

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **036564**

(13) **B1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

**(45)** Дата публикации и выдачи патента  
**2020.11.24**

**(51)** Int. Cl. *A61M 15/08* (2006.01)

**(21)** Номер заявки  
**201690474**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2014.08.27**

---

**(54) УСТРОЙСТВА, СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ РЕЖИМА ТЕРАПИИ И УСТРОЙСТВА, СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ДОЗАТОРОВ ПОТРЕБЛЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ**

---

**(31)** 61/871,056; 61/871,001

**(56)** US-B1-6958691  
US-A1-20030099158  
US-A1-20120012106  
US-A-6148815

**(32)** 2013.08.28

**(33)** US

**(43)** 2017.09.29

**(86)** PCT/US2014/052896

**(87)** WO 2015/031472 2015.03.05

**(71)(73)** Заявитель и патентовладелец:  
ДЖЕКО ХЕЛТ ИННОВЕЙШНЗ,  
ИНК. (US)

**(72)** Изобретатель:  
Энгельхард Йехил, Маалуф Марк (US)

**(74)** Представитель:  
Медведев В.Н. (RU)

---

**(57)** В изобретении предлагаются устройства, системы и способы для контроля соблюдения режима терапии и предлагаются устройства, системы и способы для контроля применения дозаторов потребляемых материалов. В общем, устройства, системы и способы могут облегчать соблюдение отдельным лицом графика приема потребляемых материалов и могут облегчать контроль и отслеживание соблюдения отдельным лицом графика. Устройства, системы и способы могут обеспечивать возможность доступа к данным, относящимся к ретроспективному соблюдению отдельным лицом графика посредством компьютерной системы. В одном варианте осуществления предлагается приспособление, которое может быть выполнено с возможностью прикрепления к дозаторам потребляемых материалов. Приспособление может быть выполнено с возможностью съемного и сменного присоединения к выдачному устройству. Приспособление может быть выполнено с возможностью представления пользователю извещения, указывающего, что произошло некоторое событие и/или что необходимо выполнить некоторое действие. Приспособление может быть выполнено с возможностью обнаружения его прикрепления к выдачному устройству и съема с дозатора.

---

**036564 B1**

**036564 B1**

### **Перекрестная ссылка на родственные заявки**

Настоящая заявка испрашивает приоритет по предварительной патентной заявке США № 61/871,001, "Devices, Systems, And Methods For Monitoring Use Of Consumable Dispensers", поданной 28 августа 2013 г., и предварительной патентной заявке США № 61/871,056, "Devices, Systems, And Methods For Adherence Monitoring And Patient Interaction", поданной 28 августа 2013 г., которые в полном объеме включены в настоящую заявку путем отсылки.

### **Область техники, к которой относится изобретения**

Настоящее изобретения относится, в общем, к устройствам, системам и способам для контроля соблюдения режима терапии и устройствам, системам и способам для контроля применения дозаторов потребляемых материалов.

### **Уровень техники изобретения**

Потребляемые материалы, например лекарственные вещества, витамины и вспомогательные средства, могут эффективно оказывать благотворное действие на здоровье человека. Потребляемые материалы обычно потребляются по постоянному, обычно ежедневному графику. Чем точнее пациент следует графику, тем лучше можно управлять состоянием пациента, например, потому что надлежащие количества потребляемого материала могут постоянно присутствовать в системе пациента для постоянного контроля негативных последствий для состояния здоровья, например астмы. Потребляемые материалы против респираторных заболеваний, от дерматологических проблем, от кардиотонических проблем и т.п. могут назначаться для дозирования по постоянному графику и могут быть максимально эффективными, если потребляются по постоянному графику.

Пациентам, возможно, сложно соблюдать их график лечения по множеству различных причин, например из-за незнания нового графика лечения, занятости, например, работой, учебой, сном или физкультурой, просто забывчивости принять потребляемые материалы по графику. Детям может быть особенно сложно помнить о приеме своих потребляемых материалов по графику, в частности, если какие-нибудь дозы требуются в то время, когда ребенок находится вдали от родителей или опекуна, например в школе или в летнем лагере. Несоблюдение назначенного графика может вызывать немало негативных последствий, например лишние обострения, возобновление симптомов, требуемые дозы лекарственных средств для неотложной помощи и/или обращения в больничные отделения реанимации и интенсивной терапии. Таким образом, соблюдение графика может способствовать лучшей поддержке здоровья пациента, уменьшению случаев введения лекарственных средств для неотложной помощи и/или снижению расходов на медицинское обслуживание благодаря потребности в меньшем числе экстренных госпитализаций или консультаций с другими практическими врачами.

Соответственно по-прежнему существует потребность в усовершенствованных устройствах, системах и способах для контроля соблюдения режима терапии и устройствах, системах и способах для контроля применения дозаторов потребляемых материалов.

### **Сущность изобретения**

В одном варианте осуществления предлагается устройство, которое включает в себя механическое приспособление, прикрепляемое с возможностью съема и замены к контейнеру потребляемых материалов, который подвижно присоединен к корпусу таким образом, что перемещение контейнера и приспособления в виде единого целого относительно корпуса производит дозирование потребляемого материала. Приспособление может включать в себя датчик, выполненный с возможностью обнаружения, когда приспособление прикрепляют к контейнеру, процессор и механизм беспроводной связи. Процессор может быть выполнен с возможностью предписания механизму беспроводной связи выполнять беспроводную передачу данных, указывающих на обнаруженное прикрепление, во внешнее устройство, которое является внешним относительно приспособления и дозатора.

Приспособление может быть выполнено с возможностью определения, когда потребляемый материал дозируется из контейнера.

Устройство может видоизменяться всевозможными способами. Например, датчик может быть выполнен с возможностью обнаружения, когда приспособление снимают с контейнера, и процессор может быть выполнен с возможностью приема второго сигнала из датчика в ответ на обнаружение датчиком, что приспособление снимают с контейнера. В другом примере датчик может включать в себя по меньшей мере один из датчика движения и датчика давления, и датчик может быть выполнен с возможностью обнаружения, когда потребляемый материал дозируется из дозатора. В еще одном примере датчик может быть выполнен с возможностью обнаружения, когда электрическая цепь замыкается, тем самым указывая, что приспособление прикреплено к контейнеру. В другом примере устройство может включать в себя запоминающее устройство. Датчик может быть выполнен с возможностью запуска сохранения процессором данных в запоминающем устройстве относительно прикрепления в ответ на обнаружение прикрепления датчиком, и данные, передаваемые механизмом беспроводной связи, могут включать в себя сохраненные данные.

В некоторых вариантах осуществления датчик может включать в себя датчик давления. Датчик давления может быть выполнен с возможностью приложения к нему давления контейнером в ответ на прикрепление приспособления к контейнеру. Процессор может быть выполнен с возможностью опреде-

ления, что приспособление прикреплено к контейнеру, когда к датчику давления прилагается давление. Датчик давления может быть выполнен с возможностью снятия с него давления в ответ на съем приспособления с контейнера, и процессор может быть выполнен с возможностью определения, что приспособление снято с контейнера, когда с датчика давления снято давление.

В некоторых вариантах осуществления датчик может включать в себя датчик движения. Процессор может быть выполнен с возможностью определения, что приспособление прикреплено к выдачному устройству, когда датчик движения обнаруживает первое предварительно заданное движение приспособления. Процессор может быть выполнен с возможностью определения, что приспособление снято с дозатора, когда датчик движения обнаруживает второе предварительно заданное движение приспособления, которое отличается от первого предварительно заданного движения.

В некоторых вариантах осуществления устройство может включать в себя второй датчик, выполненный с возможностью обнаружения, когда потребляемый материал дозируется из контейнера. Устройство может включать в себя второе механическое приспособление, прикрепляемое к выдачному устройству. Второе механическое приспособление может включать в себя второй датчик. Приспособление может включать в себя датчик в первом местоположении и может включать в себя второй датчик в местоположении, которое отличается от первого местоположения.

В другом варианте осуществления предлагается устройство, которое включает в себя механическое приспособление, прикрепляемое с возможностью съема и замены к выдачному устройству потребляемых материалов, содержащему потребляемый материал, который можно дозировать из дозатора. Приспособление может включать в себя датчик, выполненный с возможностью обнаружения прикрепления приспособления к выдачному устройству с помощью чего-то одного из обнаружения давления и обнаружения движения, процессор, выполненный с возможностью предписания приспособлению представлять первое извещение в ответ на обнаружение датчиком, что приспособление прикрепляется к выдачному устройству, чтобы известить пользователя, что приспособление прикреплено к выдачному устройству, и механизм беспроводной связи. Процессор может быть выполнен с возможностью предписания механизму беспроводной связи выполнять беспроводную передачу данных во внешнее устройство, которое является внешним относительно приспособления и дозатора. Приспособление может быть выполнено с возможностью определения, когда потребляемый материал дозируется из дозатора.

Устройство может иметь множество видоизменений.

Например, датчик может включать в себя по меньшей мере один из датчика движения и датчика давления, и датчик может быть выполнен с возможностью обнаружения, когда потребляемый материал дозируется из дозатора. В другом примере датчик может быть выполнен с возможностью обнаружения, когда приспособление снимают с дозатора, и процессор может быть выполнен с возможностью представления второго извещения, когда датчик обнаруживает, что приспособление снимают с дозатора, чтобы известить пользователя, что приспособление снято с дозатора. В еще одном примере устройство может включать в себя второй датчик, выполненный с возможностью обнаружения, когда потребляемый материал дозируют из дозатора. В другом примере выдачное устройство может включать в себя корпус, содержащий размещенный в нем потребляемый материал, приспособление может быть прикрепляемым с возможностью съема и замены к внешней поверхности корпуса, и корпус может включать в себя по меньшей мере что-то одно из таблеточного флакона, таблеточной коробки, мягкой тубы, мягкого флакона, шприца, блистерной упаковки и дыхательного ингалятора.

В некоторых вариантах осуществления устройство может включать в себя корпус и контейнер. Контейнер может быть размещен внутри корпуса, контейнер может содержать внутри потребляемый материал и контейнер может быть перемещаемым относительно корпуса, чтобы вызывать дозирование потребляемого материала. Приспособление может быть прикрепляемым с возможностью съема и замены к контейнеру таким образом, что приспособление является перемещаемым вместе с контейнером относительно корпуса, чтобы вызывать дозирование потребляемого материала.

В другом аспекте предлагается способ, который в одном варианте осуществления включает в себя прикрепление механического приспособления к контейнеру выдачного устройства потребляемых материалов, размещенного с возможностью перемещения в корпусе выдачного устройства потребляемых материалов, и перемещение приспособления и контейнера относительно корпуса, чтобы дозировать потребляемый материал, содержащийся в контейнере. Датчик может обнаруживать прикрепление, и передатчик может выполнять беспроводную передачу первых данных из приспособления во внешнее устройство. Первые данные могут указывать на обнаруженное прикрепление. Внешнее устройство может быть внешним относительно приспособления и дозатора. Передатчик может выполнять беспроводную передачу вторых данных из приспособления во внешнее устройство. Вторые данные могут указывать на дозирование.

Способ может видоизменяться всевозможными способами. Например, способ может включать в себя открепление приспособления от контейнера. Датчик может обнаруживать открепление, передатчик может выполнять беспроводную передачу третьих данных из приспособления во внешнее устройство, и третьи данные могут указывать на обнаруженное открепление. В другом примере способ может включать в себя, после обнаружения открепления, прикрепление приспособления ко второму контейнеру, со-

держателю второй потребляемый материал. Датчик может обнаруживать прикрепление приспособления ко второму контейнеру, передатчик может выполнять беспроводную передачу третьих данных из приспособления во внешнее устройство, и третьи данные могут указывать на обнаруженное прикрепление ко второму контейнеру. В еще одном примере способ может включать в себя, в случае приспособления, прикрепленного к выдачному устройству, этап представления извещения пользователю, указывающего, что потребляемый материал следует принять в соответствии с предварительно заданным графиком.

#### **Краткое описание чертежей**

Изобретение станет понятнее из последующего подробного описания, взятого в связи с прилагаемыми чертежами, на которых:

фиг. 1 - схема одного варианта осуществления системы введения, сопровождения и просмотра потребляемых материалов;

фиг. 2 - схема одного варианта осуществления сетевой системы, включающей в себя систему, показанную на фиг. 1;

фиг. 3 - схема одного варианта осуществления компьютерной системы;

фиг. 4 - вид сбоку одного варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов, содержащего приспособление, прикрепленное к нему с возможностью съема и замены;

фиг. 5 - частично прозрачный вид сбоку выдачного устройства потребляемых материалов и приспособления, показанных на фиг. 4;

фиг. 6 - вид в перспективе приспособления, показанного на фиг. 4;

фиг. 7 - частично прозрачный вид в перспективе одного варианта осуществления приспособления, выполненного с возможностью съемного и сменного прикрепления к выдачному устройству потребляемых веществ;

фиг. 8 - вид сбоку в разрезе приспособления, показанного на фиг. 7;

фиг. 9 - вид в перспективе с пространственным разделением деталей приспособления, показанного на фиг. 7;

фиг. 10 - вид сбоку в разрезе приспособления, показанного на фиг. 7, при этом приспособление прикреплено с возможностью съема и замены к выдачному устройству потребляемых материалов;

фиг. 11 - вид в перспективе с пространственным разделением деталей закручиваемого кольца приспособления, показанного на фиг. 10;

фиг. 12 - вид в перспективе с пространственным разделением деталей печатной платы приспособления, показанного на фиг. 10;

фиг. 13 - вид в перспективе с пространственным разделением деталей основного корпуса приспособления, показанного на фиг. 10;

фиг. 14 - вид в перспективе одного варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде дыхательного ингалятора, содержащего прикрепленные к нему первое и второе приспособления;

фиг. 15 - вид в перспективе одного варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде таблеточного флакона, содержащего прикрепленные к нему первое и второе приспособления;

фиг. 16 - вид в перспективе другого варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде таблеточного флакона, содержащего прикрепленные к нему первое и второе приспособления;

фиг. 17 - вид в перспективе одного варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде флакона для лосьона, содержащего прикрепленные к нему первое и второе приспособления;

фиг. 18 - вид в перспективе одного варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде таблеточной коробки, содержащего прикрепленные к нему первое и второе приспособления;

фиг. 19 - вид в перспективе одного варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде тубы с кремом, содержащего прикрепленные к нему первое и второе приспособления;

фиг. 20 - вид в перспективе другого варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде дыхательного ингалятора, содержащего прикрепленное к нему приспособление;

фиг. 21 - частично прозрачный вид сбоку другого варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде дыхательного ингалятора, содержащего прикрепленные к нему первое и второе приспособления;

фиг. 22 - вид в перспективе другого варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде дыхательного ингалятора, содержащего прикрепленное к нему приспособление;

фиг. 23 - вид в перспективе другого варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде таблеточного флакона, содержащего прикрепленное к нему приспособление;

фиг. 24 - вид в перспективе другого варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде дыхательного ингалятора, содержащего прикрепленное к нему приспособление;

фиг. 25 - вид в перспективе еще одного варианта осуществления выдачного устройства потребляе-

мых материалов в виде дыхательного ингалятора, содержащего прикрепленное к нему приспособление;  
фиг. 26 - вид в перспективе другого варианта осуществления выдачного устройства потребляемых материалов в виде таблеточной коробки, содержащего прикрепленное к нему приспособление;  
фиг. 27 - схема одного варианта осуществления системы для контроля соблюдения режима терапии и взаимодействия с пациентом.

### **Подробное описание изобретения**

Ниже описаны некоторые примерные варианты осуществления для обеспечения всестороннего понимания принципов конструкции, функции, изготовления и применения устройств и способов, описанных в настоящей заявке. Один или более примеров данных вариантов осуществления изображены на прилагаемых чертежах. Специалистам со средним уровнем компетентности в данной области техники будет понятно, что конкретные устройства и способы, описанные в настоящей заявке и изображенные на прилагаемых чертежах, являются неограничивающими примерными вариантами осуществления, и что объем настоящего изобретения определяется только формулой изобретения. Признаки, показанные и описанные в связи с одним примерным вариантом осуществления, можно объединять с признаками других вариантов осуществления. Предполагается, что такие модификации и видоизменения содержатся в пределах объема настоящего изобретения.

Кроме того, в настоящем раскрытии одинаково называемые компоненты вариантов осуществления имеют аналогичные признаки, и поэтому, в рамках конкретного варианта осуществления, не обязательно подробно останавливаются на каждом признаке каждого одинаково называемого компонента. Кроме того, в той мере, в которой линейные или круговые размеры применены в описании раскрытых систем, устройств и способов, данные размеры не предполагают ограничения типов форм, которые можно использовать в связи с упомянутыми системами, устройствами и способами. Специалисту в данной области техники будет понятно, что эквивалент таких линейных и круговых размеров можно легко определить для любой геометрической формы.

Предлагаются различные примерные устройства, системы и способы для контроля соблюдения режима терапии и устройства, системы и способы для контроля применения дозаторов потребляемых материалов. В общем, устройства, системы и способы могут облегчать соблюдение отдельным лицом графика приема потребляемых материалов и могут облегчать контроль и отслеживание соблюдения отдельным лицом графика. Устройства, системы и способы могут обеспечивать возможность доступа к данным, относящимся к ретроспективному соблюдению отдельным лицом графика посредством компьютерной системы. Следовательно, пользователь, например отдельное лицо, семья отдельного лица, лицо, осуществляющее медицинское обслуживание отдельного лица, руководитель клинического исследования с участием отдельного лица и т.п., может получать доступ к данным по соблюдению режима терапии, даже при нахождении на удалении от отдельного лица, что может облегчить оценку и/или модификацию лечения отдельного лица с использованием потребляемого материала, облегчить оценку и/или модификацию клинического исследования с участием отдельного лица и/или может способствовать стимулированию отдельного лица к соблюдению графика. Примеры потребляемых материалов включают в себя лекарственные средства, витамины, вспомогательные средства, продукты питания и косметические средства.

В одном варианте осуществления предлагается приспособление, которое может быть выполнено с возможностью прикрепления к дозаторам потребляемых материалов, например таблеточным флаконам, ингаляторам от астмы и т.п. Дозаторы потребляемых материалов могут быть существующими дозаторами, модернизированными с помощью приспособления, или могут быть специализированными дозаторами, объединенными с приспособлением. Приспособление может включать в себя механизм извещения, выполненный с возможностью представления пользователю извещения, указывающего, что произошло некоторое событие, и/или требуется выполнить некоторое действие. Например, приспособление может включать в себя источник света (например, светоизлучающий диод (СД)), выполненный с возможностью высвечивания, когда необходимо принять следующую дозу (называемую также "дозировкой" в настоящей заявке) потребляемого материала, динамик, выполненный с возможностью обеспечения слышимого звука, когда необходимо принять следующую дозу потребляемого материала, вибрационный механизм, выполненный с возможностью вибрации, когда необходимо принять следующую дозу потребляемого материала, и/или температурно-изменяющийся элемент, выполненный с возможностью повышения или снижения своей температуры, когда необходимо принять следующую дозу потребляемого материала. Приспособление может включать в себя встроенный таймер, выполненный с возможностью запуска механизма извещения, чтобы представлять извещение, например свет, звук, вибрацию и т.п. Приспособление может также включать в себя источник питания, например батарейку, выполненный с возможностью питания таймера и механизма извещения. Извещение может способствовать более удобному соблюдению пациентами любого возраста их график приема материалов. Следовательно, такие заболевания, как астма, можно лучше контролировать посредством поддерживающего лечения, и снижается вероятность, что пациентам может потребоваться прибегнуть к незапланированной неотложной медицинской помощи, например применению ингалятора, используемого при приступах.

Приспособление может быть выполнено с возможностью обнаружения использования выдачного

устройства по нажиму, когда потребляемый материал дозируется из дозатора, чтобы "активизировать" процессор, соединенный с приспособлением. В ответ на обнаруженное использование, процессор может быть выполнен с возможностью записи даты и времени использования выдачного устройства в запоминающем устройстве, например встроенной памяти. Сохраненные данные могут передаваться во внешний источник, например компьютерную систему, который может хранить данные в сетевом облаке, где данные могут быть доступны посредством пользовательского интерфейса, например веб-интерфейс. Пользовательский интерфейс может предоставлять пользователю возможность просматривать и/или анализировать тренды потребления субъектом потребляемых материалов.

В примерном варианте осуществления приспособление может быть выполнено с возможностью съемного и сменного соединения с выдачным устройством. Приспособление может быть выполнено с возможностью применения для любой прикладной задачи соблюдения режима терапии/соответствия требованиям, что касается потребляемых материалов, например кремов для дерматологических пациентов, ингаляторов против респираторных заболеваний, не имеющих отношения к астме, таблеточных флаконов, блистерных упаковок, таблеточных коробок, шприцов, мягких флаконов и мягких туб. Следовательно, приспособление может быть выполнено для применения при контроле и улучшении соблюдения режима терапии и соответствия требованиям пациентами и лицами, осуществляющими медицинское обслуживание пациентов, (например, докторами, родителями и т.п.), которые могут извлекать пользу из улучшенного соблюдения режима терапии, контроля окружающей среды и/или модификации поведения. Например, это может быть полезно для некоторых потребляемых материалов, которые должны потребляться в одно и то же время каждый день. Приспособление может быть выполнено с возможностью контроля применения дозатора, который дозирует потребляемые материалы, с облегчением, тем самым, соблюдения субъектом графика потребления потребляемого материалами в одно и то же время каждый день и/или контроля соблюдения субъектом графика.

Приспособление может быть выполнено с возможностью обнаружения его прикрепления и открепления к/от выдачному устройству(а) потребляемых материалов. Обнаружение прикрепления может облегчать регистрацию приспособления, при прикреплении к выдачному устройству, например регистрацию приспособления по сети для облегчения привязки приспособления к конкретному субъекту, конкретному потребляемому материалу и/или конкретному выдачному устройству. Обнаружение съема может облегчать различные действия, касающиеся приспособления и/или потребляемого материала, связанного с выдачным устройством потребляемых материалов, с которого снято приспособление. Например, обнаружение съема может облегчать своевременное повторное прикрепление приспособления к выдачному устройству, если приспособление случайно сняли с дозатора. В другом примере обнаружение съема может сигнализировать лицу, осуществляющему медицинское обслуживание субъекта, что приспособление субъекта снято с выдачного устройства потребляемых материалов субъекта, с указанием, тем самым, что субъект может с меньшей вероятностью потреблять потребляемый материал по предварительно заданному графику, и/или что лицо, осуществляющее медицинское обслуживание, должно обсудить причину съема приспособления с субъектом.

Фиг. 1 изображает один примерный вариант осуществления системы 10, выполненной с возможностью поддержки контроля соблюдения режима терапии и контроля применения дозаторов потребляемых материалов. Система 10 может включать в себя механическое приспособление 12 (называемое также "приспособление" в настоящей заявке), беспроводной мост 14, сеть 16 (называемая также "распределенной компьютерной системой" в настоящей заявке), запоминающее устройство 18 и интерфейс 20 (называемый также "компьютерной системой" и "клиентской станцией" в настоящей заявке). В общем, приспособление 12 можно прикреплять к выдачному устройству потребляемых материалов (не показанному), выполненному с возможностью дозирования потребляемого материала, расположенному в нем. Выдачное устройство может включать в себя любой из множества различных дозаторов, например ингалятор от астмы, ингаляторы против респираторных заболеваний, не имеющих отношения к астме, выдачное устройство жидких или полужидких материалов, например тубу или насос для лекарственного средства, например крема для локального применения или геля для локального применения, блистерные упаковки для капсул и/или таблеток других типов, таблеточный флакон, шприц, мягкий флакон и мягкую тубу. Приспособление 12 может быть выполнено с возможностью обнаружения прикрепления приспособления к выдачному устройству, обнаружения съема приспособления с дозатора, обнаружения применения выдачного устройства для определения, когда потребляемый материал дозировали из дозатора, и/или представления извещения субъекту 22, когда потребляемый материал подлежит дозированию из выдачного устройства в соответствии с предварительно заданным графиком.

Приспособление 12 может быть выполнено с возможностью представления данных, относящихся к дозированию потребляемого материала, во внешнее устройство, например интерфейс 20. Данные могут передаваться из приспособления 12 в интерфейс 20 с использованием беспроводной системы связи, например Bluetooth, WiFi и т.п., по сети 16, например сети Internet, глобальной сети, локальной сети (LAN) и т.п., по беспроводному мосту 14. Однако, как будет очевидно специалисту в данной области техники, система 10 не обязательно должна включать в себя беспроводной мост 14, если приспособление 12 выполнено с возможностью связи по сети 16 с помощью проводного соединения вместо беспроводного со-

единения. Данные, передаваемые в интерфейс 20 из приспособления 12, могут быть, при желании, пополнены данными, хранимыми в и передаваемыми из памяти 18, например данными медицинской карты для субъекта 22 (например, полной электронной медицинской карты (EHR) субъекта 22, именем субъекта, возрастом субъекта, персональным номером медицинской карты, любыми лекарственными средствами или другими потребляемыми материалами, принимаемыми субъектом 22, идентификационными данными лиц, осуществляющих медицинское обслуживание субъекта 22, медицинскими диагнозами субъекта 22, данными о субъекте 22, ранее переданными приспособлением 12, местом жительства субъекта 22 и т.п.) и данными об окружающей среде (которые могут быть полезны при анализе данных по астме и другим респираторным заболеваниям), например метеорологическими данными, данными о трафике, данными о запыленности и данными пыльцевого анализа. Аналогично, данные, переданные в запоминающее устройство 18, могут сохраняться в ней для соотнесения с записью, уже хранящейся в памяти, например данными, собранными приспособлением 12, добавляемыми в EHR субъекта, сохраненную в памяти 18. Интерфейс 20 может быть выполнен с возможностью анализа данных, принятых из приспособления 12 и может быть выполнен с возможностью представления принятых данных и/или результатов анализа на пользовательском интерфейсе (не показанном) для просмотра одним или большим числом пользователем, например субъектом 22 и пользователем 24, связанным с субъектом 22, например членом семьи субъекта 22, другом субъекта 22 или лицом, осуществляющим медицинское обслуживание (доктором, медсестрой, руководителем клинического исследования и т.п.) за субъектом 22. В примерном варианте осуществления пользовательский интерфейс может быть специализирован на основе идентификационных данных пользователя, осуществляющего доступ к интерфейсу 20.

Любой из множества разных пользователей может обращаться к пользовательскому интерфейсу, взаимодействовать с ним, управлять и т.п. пользовательским интерфейсом из любого из множества различных местоположений. Например, как показано в варианте осуществления, изображенном на фиг. 2, пользовательский интерфейс может быть доступен по сети 100 (например, по сети Internet через облачную вычислительную среду) с любого числа клиентских станций 102 в любом числе местоположений, например медицинском учреждении 104 (например, больнице, операционном зале (OR), сестринском посту, учреждении по доставке медицинских устройств, компании, выпускающей медицинское устройство, больничных отделениях стерилизации, учета или выписки счетов и т.п.), постоянного местонахождения 106 (например, дома или офиса субъекта, дома или офиса хирурга и т.п.), мобильного местоположения 108 и так далее. Клиентская(ие) станция(ии) 102 могут получать доступ к пользовательскому интерфейсу по проводному и/или беспроводному соединению с сетью 100 таким образом, что пользовательский интерфейс отображается на экране дисплея станций, например ЖК-дисплее (жидкокристаллическом дисплее), электронной бумаге, сенсорном экране и т.п. В примерном варианте осуществления, по меньшей мере, некоторые из клиентских станций 102 могут получать доступ к пользовательскому интерфейсу беспроводным методом, например по WiFi-соединению(ниям), что может способствовать доступности пользовательского интерфейса из почти любого местоположения в мире. Данные могут передаваться беспроводным методом с использованием существующего протокола, например 802.11 или специализированного протокола, например протокола, который оптимизирует питание, данные и диапазон для конкретного использования более, чем существующего протокола. Как показано на фиг. 2, медицинское учреждение 104 включает в себя клиентские станции 102 в виде планшета и компьютерного сенсорного экрана, постоянное местонахождение 106 включает в себя клиентские станции 102 в виде мобильного телефона, имеющего сенсорный экран, и настольного компьютера, и мобильное местоположение 108 включает в себя клиентские станции 102 в виде планшета и мобильного телефона, но медицинское учреждение 104, постоянное местонахождение 106 и мобильное местоположение 108 может включать в себя любое число и любой тип клиентских станций. В примерном варианте осуществления пользовательский интерфейс может быть доступен с интерфейса по веб-адресу и/или через клиентское приложение (называемое также "приложение" в настоящей заявке).

Очевидно, что пользовательский интерфейс может быть доступен с использованием одного или более признаков защиты, так что аспекты пользовательского интерфейса, доступные любому конкретному пользователю, могли определяться на основании идентификационных данных пользователя и/или местоположения, из которого пользователь вызывает пользовательский интерфейс. С данной целью, каждый пользователь может иметь уникальное имя пользователя, пароль и/или другие сертификаты защиты для облегчения доступа к пользовательскому интерфейсу. Принятая информация о параметрах защиты может проверяться по базе данных зарегистрированных пользователей для определения, зарегистрирован ли пользователь, и в какой мере пользователь допускается к взаимодействию с пользовательским интерфейсом, просмотру хранящейся информации и так далее. Примеры пользователей, которым может быть разрешено получение доступа к пользовательскому интерфейсу, включают в себя пациентов, потенциальных пациентов, других важных лиц, друзей и членов семей пациентов или потенциальных пациентов, операционных сестер, специалистов по визуализации (например, рентгенотехников, МРТ-техников и т.п.), хирургов, медсестер, администраторов больницы, работников производителя хирургического оборудования, поставщиков страховых услуг и руководителей операционных залов.

Устройства, системы и способы, раскрытые в настоящей заявке, можно осуществить с использова-

нием одной или более компьютерных систем, которые, как упоминалось выше, называются также интерфейсами и клиентскими станциями в настоящей заявке.

Фиг. 3 изображает один примерный вариант осуществления компьютерной системы 200. Как показано в изображенном варианте осуществления, компьютерная система 200 может включать в себя один или более процессоров 202, которые могут управлять работой компьютерной системы 200. Процессор(ы) 202 могут включать в себя микропроцессор или центральный процессор (ЦП) любого типа, включая программируемые универсальные или специализированные микропроцессоры и/или любой из множества различных фирменных или коммерчески доступных одно- или мультипроцессорных систем. Компьютерная система 200 может также включать в себя один или более элементов памяти 204, которые могут обеспечивать временное запоминающее устройство для кода, подлежащего выполнению процессором(ами) 202, или для данных, собранных от/из одного или более пользователей, запоминающих устройств и/или баз данных. Запоминающее устройство 204 может включать в себя постоянную запоминающее устройство (ROM), флэш-память, одну или более разновидностей памяти с произвольным доступом (RAM) (например, статическую RAM (SRAM), динамическую RAM (DRAM) или синхронную DRAM (SDRAM)), и/или комбинацию элементов памяти в соответствии с несколькими технологиями.

Различные элементы компьютерной системы 200 могут соединяться с системой 212 шин. Изображенная система 212 шин является абстракцией, которая представляет любую одну или более отдельных физических шин, линий/интерфейсов связи и/или многоточечных или двухточечных соединений, соединенных соответствующими мостами, адаптерами и/или контроллерами. Компьютерная система 200 может также включать в себя один или более сетевых интерфейсов 206, один или более интерфейсов 208 ввода/вывода (I/O) и одно или более запоминающих устройств 210.

Сетевой(ые) интерфейс(ы) 206 может предоставлять компьютерной системе 200 возможность связи с удаленными устройствами, например другими компьютерными системами, по сети и могут быть, например, удаленными настольными интерфейсами соединения, адаптерами сети Ethernet и/или адаптерами других локальных сетей (LAN). Интерфейс(ы) I/O 208 может включать в себя один или более интерфейсных компонентов для соединения компьютерной системы 200 с другим электронным оборудованием. Например, интерфейс(ы) I/O 208 может включать в себя высокоскоростные порты передачи данных, например порты универсальной последовательной шины (USB), порты 1394, порты Wi-Fi, Bluetooth и т.п. Кроме того, компьютерная система 200 может быть доступна пользователю, и, следовательно, интерфейс(ы) I/O 208 может включать в себя экраны дисплеев, динамики, клавиатуры, координатно-указательные устройства и/или различные другие видео, аудио или буквенно-цифровые интерфейсы. Запоминающее(ие) устройство(а) 210 могут включать в себя любой обычный блок или носитель для хранения данных энергонезависимым и/или долговременным методом. Таким образом, запоминающее(ие) устройство(а) 210 может хранить данные и/или команды в устойчивом состоянии, т.е. значение хранится, независимо от прерывания питания компьютерной системы 100. Запоминающие устройства 210 могут включать в себя один или более накопителей на жестких дисках, флэш-накопителей, USB-накопителей, накопителей на оптических дисках, различных медиакарт, дискет, компактных дисков и/или любую их комбинацию и могут быть непосредственно соединены с компьютерной системой 200 или дистанционно соединены с ней, например, по сети. В примерном варианте осуществления запоминающие устройства могут включать в себя материальный или долговременный машиночитаемый носитель, выполненный с возможностью хранения данных, например накопитель на жестких дисках, флэш-накопитель, USB-накопитель, накопитель на оптических дисках, медиакарту, дискету, компактный диск и т.п.

Элементы, изображенные на фиг. 3, могут быть некоторыми из элементов или всеми элементами единственного физического компьютера. Кроме того, не все из изображенных элементов должны находиться на или в составе того же физического компьютера. Примерные компьютерные системы включают в себя обычные настольные компьютеры, рабочие станции, миникомпьютеры, переносные компьютеры, планшетные компьютеры, персональные цифровые помощники (PDA), мобильные телефоны и т.п.

Компьютерная система 200 может включать в себя веб-браузер для вызова веб-страниц или потоков других языков разметки, представления упомянутых страниц и/или потоков (визуально, на слух или иначе), выполнения скриптов, директив и другого кода на/в упомянутых страницах/потоках, приема пользовательского ввода в отношении упомянутых страниц/потоков (например, с целью заполнения полей ввода), выдачи запросов протокола передачи гипертекста (HTTP) в отношении упомянутых страниц/потоков или в других случаях (например, для представления в сервер информации из заполненных полей ввода), и так далее. Веб-страницы или другой язык разметки могут быть в языке разметки гипертекста (HTML) или других обычных формах, включая встроенный расширяемый язык разметки (XML), скрипты, директивы и так далее. Компьютерная система 200 может также включать в себя веб-сервер для создания и/или доставки веб-страниц в клиентские компьютерные системы.

В примерном варианте осуществления компьютерная система 200 может быть обеспечена в виде одного блока, например в виде одного сервера, в виде одного системного блока, содержащегося внутри одного корпуса, и т.п. Таким образом, системы и способы, раскрытые в настоящей заявке, могут быть обеспечены в виде одного блока, выполненного с возможностью обеспечения различных модулей, отображения различных пользовательских интерфейсов и сбора данных, описанных на них. Один блок мо-



жет быть модульным, так что различные его аспекты могут загружаться и выгружаться, при необходимости, например модернизации, замены, сопровождения и т.п., без прерывания функций любых других аспектов системы. Таким образом, одиночный блок может быть также расширяемым с возможностью его наращивания, когда требуются и/или усовершенствуются дополнительные модули и/или дополнительные функции существующих модулей.

Хотя некоторые варианты осуществления описаны в настоящей заявке в контексте веб-страниц, ясно, что в других вариантах осуществления одна или более из описанных функций может выполняться без использования веб-страниц и/или программным обеспечением, отличающимся от веб-браузера. Компьютерная система может также включать в себя любой из множества различных других компонентов программного и/или аппаратного обеспечения, включая, например, операционные системы и системы управления базами данных. Хотя в настоящей заявке показана и описана примерная компьютерная система, следует понимать, что данное описание приведено для общности и удобства. В других вариантах осуществления компьютерная система может отличаться по архитектуре и работе от системы, показанной и описанной в настоящей заявке.

В системе 10 на фиг. 1 беспроводной мост 14 может иметь множество различных размеров, форм и конфигураций. Беспроводной мост 14 может включать в себя базовую станцию 38 и маршрутизатор 40, как в изображенном варианте осуществления. Однако специалисту в данной области техники будет очевидно, что беспроводной мост 14 может включать в себя данные и/или другие компоненты для облегчения электронной связи, подобно тому, что описано выше в отношении сетевого интерфейса 32. Базовая станция 38 и/или маршрутизатор 40 могут, как упоминалось выше, содержать в составе приспособления 12 или могут располагаться удаленно от него, например, в доме пациента, школе пациента, офисе пациента, кабинете врача пациента, доме престарелых пациента и т.п. Приспособление 12 может быть выполнено с возможностью связи только с одной базовой станцией 38 или с множеством предварительно сертифицированных или предварительно зарегистрированных базовых станций 38, что может способствовать тому, чтобы обеспечивать исключение передачи данных, относящихся к пациенту 22, в несанкционированную зону. Варианты осуществления беспроводных мостов дополнительно описаны в международной заявке № PCT/US13/047507 (международная публикация № WO 2014/004437), "Devices, Systems, And Methods For Adherence Monitoring And Patient Interaction", поданной 25 июня 2013 г., которая в полном объеме включена в настоящую заявку путем отсылки.

Как упоминалось выше, любой из множества пользователей может вызывать пользовательский интерфейс, взаимодействовать с ним, управлять им и т.п., при этом пользовательский интерфейс, при желании, настроен на категорию конкретного пользователя, например на что-нибудь одно или более из отношения пользователя к субъекту 22 (например, пациенту, члену семьи пациента, лицу, осуществляющему медицинское обслуживание пациента и т.п.), пола пользователя и возраста пользователя. Пользовательский интерфейс может предоставлять данные, относящиеся к любому одному или более аспектам системы, содержащей приспособление, потребляемый материал, связанный с приспособлением, и субъекту, связанному с потребляемым материалом. Кроме предоставления данных пользователю, пользовательский интерфейс может быть выполнен с возможностью приема пользовательского ввода, например, при посредстве устройства ввода/вывода (I/O), и данные, введенные пользователем, могут сохраняться в любом одном или более элементах памяти. Например, пользовательский интерфейс может быть выполнен с возможностью предложения пользователю ввести данные в ответ на вопрос, касающийся приема потребляемого материала, которые могут способствовать объяснению любых аномалий, например, вопрос о том, что пациент делал или испытывал, когда принималось лекарственное средство для неотложной помощи (например, занимался спортом, спал, находился в школе, страдал от аллергии и т.п.), и т.п., вопрос о том, почему пропущен прием дозы потребляемого материала, и т.п. Процессор приспособления и/или процессор, расположенный удаленно от приспособления, могут быть выполнены с возможностью анализа введенных вопросов, чтобы "изучать" поведение пациента и включать "изученное" поведение в, например, рекомендации, относящиеся к плану лечения пациента, и прогнозы будущего поведения пациента. Система может быть выполнена с возможностью генерации и предоставления отчета, обеспечивающего результаты анализа с использованием данных из приспособления, что может помочь субъекту 22 и/или одному или более лицам, осуществляющим медицинское обслуживание пациента (например, врачам, членам семей и т.п.), оценить употребление потребляемых материалов субъектом, облегчить формулировку вопросов с учетом конкретного анамнеза субъекта и/или облегчить сравнение употребления потребляемых материалов субъектом с клиническими трендами. Варианты осуществления пользовательских интерфейсов, которые можно сконфигурировать для применения с системой, содержащей приспособление, более подробно описаны в ранее упомянутой международной заявке № PCT/US13/047507.

Систему 10 в целом можно объединить с одним или более внешними устройствами, например устройством, обеспечивающим легочную функцию/измерителем максимального потока. Данные, предоставляемые внешним(и) устройством(ами), могут объединяться с данными, собранными системой 10, например данными, собранными приспособлением 12, прикрепленным к выдачному устройству потребляемых материалов, чтобы обеспечивать более полную картину состояния субъекта, чтобы выполнять дополнительные анализы и так далее.

Приспособление 12 может иметь множество размеров, форм и конфигураций. В общем, приспособление 12 может быть механическим, например физическим компонентом, включающим в себя механические и/или электрические элементы. Приспособление 12 может быть выполнено с возможностью съемного и сменного прикрепления к выдачному устройству таким образом, чтобы допускать прикрепление приспособления 12 к существующему выдачному устройству субъекта и/или съема с опорожненного выдачного устройства и прикрепления к другому выдачному устройству. Примеры приспособления включают в себя колпачок, выполненный с возможностью прикрепления к концу дозатора, ленту или тесьму, выполненные с возможностью, по меньшей мере, частичного наматывания вокруг дозатора, и коробку, выполненную с возможностью прикрепления к поверхности дозатора. Напротив, как упоминалось выше, приспособление 12 может быть прикреплено как неотъемлемая часть к выдачному устройству, например, посредством формирования в одно целое с выдачным устройством во время изготовления выдачного устройства до получения выдачного устройства потребителем.

Приспособление 12 может включать в себя что-то одно или более из элемента 26 активизации, датчика 28, исполнительного устройства 30, сетевого интерфейса 32, процессора 34 и источника 36 питания. Каждый из элемента 26 активизации, датчика 28, исполнительного устройства 30, сетевого интерфейса 32, процессора 34 и источника 36 питания может иметь множество размеров, форм и конфигураций.

Элемент 26 активизации может быть выполнен с возможностью включения, когда потребляемый материал дозируется из дозатора, и, в некоторых вариантах осуществления, элемент 26 активизации может быть выполнен с возможностью автоматического включения, когда потребляемый материал дозируется. Иначе говоря, потребляемый материал, дозируемый обычным способом, может включать элемент 26 активизации, чтобы пользователю выдачного устройства не требовалось выполнять никакого специального действия для включения элемента 26 активизации. Поэтому, элемент 26 активизации может быть встроен в функциональные средства дозатора, что может способствовать сбору приспособлением 12 данных, относящихся к потребляемому материалу, как дополнительно описано ниже. Например, элемент 26 активизации может быть расположен на конце дыхательного ингалятора и может быть выполнен с возможностью нажима на него пользователем для проталкивания вниз емкости с лекарственным средством и высвобождения отмеренной дозы дыхательного лекарственного средства из ингалятора таким образом, что, даже без прикрепленного к нему приспособления 12, емкость может быть выполнена с возможностью проталкивания вниз пользователем для высвобождения отмеренной дозы дыхательного лекарственного средства из ингалятора. Следовательно, элемент 26 активизации может быть выполнен с возможностью перемещения, когда дозируется дыхательное лекарственное средство.

Элемент 26 активизации может содержать нажимной элемент. Например, нажимной элемент может включать в себя кнопку, например нажимную кнопку, однако нажимной элемент может быть в другой форме, например нажимного переключателя или чувствительного к усилию резистора. Нажим на приспособление 12, например нажим на ингалятор для высвобождения потребляемого материала из него может автоматически включать элемент 26 активизации, а также вызывать высвобождение потребляемого материала.

Другой пример элемента 26 активизации содержит чувствительный к движению элемент, например датчик движения, выполненный с возможностью обнаружения перемещения приспособления 12. Например, чувствительный к движению элемент может находиться на конце дыхательного ингалятора (например, ингалятора от астмы) и может быть выполнен с возможностью перемещения пользователем, для перемещения емкости с лекарственным средством ингалятора, чтобы высвободить отмеренную дозу дыхательного лекарственного средства из ингалятора таким образом, что, даже без прикрепленного к нему приспособления 12, емкость может быть выполнена с возможностью перемещения пользователем для высвобождения отмеренной дозы дыхательного лекарственного средства из ингалятора, чувствительный к движению элемент может обнаруживать перемещение, когда на приспособление 12 нажимают. В другом примере первый чувствительный к движению элемент может находиться на внешнем пластиковом контейнере дыхательного ингалятора (например, ингалятора от астмы), и второй чувствительный к движению элемент может находиться на емкости с лекарственным средством, которая, по меньшей мере, частично заключена во внешний пластиковый контейнер, и которая может перемещаться относительно него, когда лекарственное средство дозируется. Различие движений, обнаруженное двумя чувствительными к движению элементами, может указывать, что потребляемый материал дозировался. В другом примере первый чувствительный к движению элемент может соединяться с выдачным устройством потребляемых материалов в первом местоположении, и второй чувствительный к движению элемент может соединяться с выдачным устройством потребляемых материалов во втором, другом местоположении. Два чувствительных к движению элемента могут быть выполнены с возможностью обнаружения перемещения в других зонах дозатора, которые могут совместно предоставлять снятые данные, характеризующие дозируемый потребляемый материал, например перемещение, обнаруженное первым чувствительным к движению элементом, соединенным с колпачком флакона, и перемещение, обнаруженное вторым чувствительным к движению элементом, соединенным с основным корпусом флакона, к которому разъемно прикреплен колпачок.

Когда элемент 26 активизации включается, указывая, тем самым, что потребляемый материал дози-

руется, элемент 26 активизации может быть выполнен с возможностью включения или "активизации" процессора 34. Следовательно, элемент 26 активизации может быть выполнен с возможностью запуска сбора данных процессором 34. Элемент 26 активизации может быть выполнен с возможностью "активизации" процессора 34 различными способами, которые должны быть очевидны специалисту в данной области техники, например, посредством элемента 26 активизации, выполненного с возможностью вызова передачи сигнала активизации в процессор 34. Сигнал активизации может предписывать процессору 34 выполнение одной или более функций в связи с дозированием потребляемого материала. Например, элемент 26 активизации может быть выполнен с возможностью вызова замыкания цепи, когда элемент 26 активизации находится в нажатом положении. Соответственно цепь может быть разомкнутой, когда элемент 26 активизации находится в ненажатом положении. Замыкание может вызывать передачу сигнала активизации в процессор 34 и/или замыкание цепи внутри процессора 34.

Включение элемента 26 активизации может быть достаточным, чтобы предписать процессору 34 выполнение функции(ий) в связи с дозированием потребляемого материала. Однако в некоторых вариантах осуществления процессор 34 может быть выполнен с возможностью выполнения функции(ий) в связи с дозированием потребляемого материала в ответ на получение сигнала активизации только после вспомогательного определения, что потребляемый материал дозируется. Иначе говоря, процессор 34 может быть выполнен с возможностью проверки ложноположительных сигналов. Датчик 28 может быть выполнен с возможностью облегчения вспомогательного определения. Датчик 28 может способствовать исключению ложноположительных сигналов, когда, например, выдачное устройство находится внутри рюкзака или другой сумки и испытывает толчки боковой стенки сумки, вызывающие непреднамеренное перемещение элемента 26 активизации (например, частичный нажим элемента 26 активизации, толчок элемента 26 активизации, вызывающий регистрацию кинетическое движение, и т.п.) и включение или "активизацию" процессора 34, даже в том случае, если потребляемый материал, фактически, не дозируется.

Датчик 28 может иметь множество размеров, форм и конфигураций. Датчик 28 может быть выполнен с возможностью обнаружения по меньшей мере одного состояния, указывающего на дозирование потребляемого материала из дозатора. Датчик 28 может быть выполнен с возможностью передачи данных, относящихся к его измеренному(ным) параметру(ам), в процессор 34, который может быть выполнен с возможностью анализа принятых снятых данных для поддержки определения, дозировался ли потребляемый материал из дозатора. В общем, процессор 34 может быть выполнен с возможностью определения, является ли измеренный параметр выше или ниже предварительно заданной пороговой величины для измеренного параметра, и заключения на основании упомянутого определения, указывает ли измеренный параметр, что потребляемый материал дозировался.

Приспособление 12 может включать в себя любое число датчиков 28. Если приспособление 12 включает в себя множество датчиков 28, то датчики 28 могут быть выполнены с возможностью измерения по меньшей мере двух разных параметров, чтобы обеспечивать множество разных факторов для поддержки вспомогательного определения процессором, дозируется ли или нет потребляемым материал. Например, приспособление 12 может включать в себя датчик давления и датчик движения. В качестве альтернативы, если приспособление 12 включает в себя множество датчиков 28, то каждый из датчиков 28 может быть выполнен с возможностью измерения одного и того же параметра, чтобы обеспечивать множество результатов измерения параметра, которые можно сравнивать друг с другом для оценки, дозировался ли потребляемый материал. Например, приспособление 12 может включать в себя множество датчиков движения.

Датчик 28 может быть выполнен с возможностью непрерывного съема данных, или датчик 28 может быть выполнен с возможностью нерегулярного съема данных на основании включения элемента 26 активизации. Датчик 28, непрерывно снимающий данные, может способствовать тому, чтобы обеспечивать получение датчиком 28 точных данных, получаемых каждый раз, когда процессор 34 активизируется элементом 26 активизации. Непрерывный съем данных может способствовать "изучению" процессором 34 условий окружающей среды дозатора, приспособления 12 и/или потребляемого материала с течением времени, что может помогать процессору 34 точнее распознавать ложноположительные сигналы от фактических случаев дозирования потребляемого материала. Датчик 28 может быть выполнен с возможностью нерегулярного съема данных при запуске процессором 34 начала съема. Процессор 34 может быть выполнен с возможностью обеспечения упомянутого пускового сигнала, когда процессор 34 активизируется элементом 26 активизации. Нерегулярный съем данных может потреблять меньше мощности, чем непрерывный съем данных, что может продлить срок службы приспособления 12.

Примеры датчика 28 включают в себя датчик движения, датчик уровня pH, температурный датчик, датчик давления, аудиодатчик, датчик давления воздуха и датчик географического местоположения. Различные варианты осуществления датчика 28 описаны в ранее упомянутой международной заявке № PCT/US13/047507. В общем, датчик движения (например, акселерометр, гироскоп, датчик магнитного поля и т.п.) может быть выполнен с возможностью обнаружения движения (например, перемещения, удара, вибрации, ориентации и т.п.) приспособления 12, датчик уровня pH может быть выполнен с возможностью измерения уровня pH в местоположении, в котором потребляемый материал дозируется из

дозатора, температурный датчик может быть выполнен с возможностью обнаружения изменения температуры и/или влажности, например изменения температуры и/или влажности дозатора, датчик давления может быть выполнен с возможностью измерения веса или действующего на него давления, аудиодатчик (например, микрофон и т.п.) может быть выполнен с возможностью обнаружения звука дозирования потребляемого материала, и датчик географического местоположения (например, датчик системы глобального местопределения (GPS) и т.п.) может быть выполнен с возможностью обнаружения географического местоположения.

В некоторых вариантах осуществления внешнее устройство (например, смартфон и т.п.) может содержать датчик географического местоположения, который может предоставлять информацию о географическом местоположении, которую можно использовать в сочетании с данными, снятыми датчиком 28 приспособления, чтобы поддерживать определение процессором 34, дозировался ли потребляемый материал из дозатора, к которому присоединено приспособление. Например, если кинетическое движение, измеренное датчиком движения приспособления 12, показывает движение, указывающее на дозирование потребляемого материала, и информация о географическом местоположении из внешнего устройства указывает на предварительно заданное местоположение, в котором субъект 22 обычно дозирует потребляемые материалы (например, дом субъекта, местоположение приема пищи, например кухни субъекта, кафетерий школы субъекта, ресторан и т.п.), то процессор 34 может быть выполнен с возможностью определения, что потребляемый материал дозировался. И, наоборот, если информация о географическом местоположении из внешнего устройства указывает на предварительно заданное местоположение, в котором потребляемые материалы обычно не дозируются (например, шоссе, метрополитен и т.п.), то процессор 34 может быть выполнен с возможностью определения, что, независимо от данных движения, указывающих на движение, которое могло бы указывать на дозирование потребляемого материала, потребляемый материал не дозировался, например, из-за толчков выдачного устройства во время транспортировки.

В некоторых вариантах осуществления датчик 28 приспособления может включать в себя датчик приспособления, который может быть прикреплен к выдачному устройству потребляемых материалов в местоположении, в котором к выдачному устройству прикладывается вес или давление для дозирования потребляемого материала. Иначе говоря, вес или давление, прилагаемые для дозирования потребляемого материала, будут также прилагаться к датчику давления. Если вес или давление, измеряемые датчиком давления, выше предварительно заданной пороговой величины веса или давления, процессор (например, встроенный процессор 34 приспособления и/или удаленный процессор, который может осуществлять связь с приспособлениями) может быть выполнен с возможностью определения, что потребляемый материал дозировался из дозатора, соединенного с приспособлением, потому что вес или давление, прилагаемые к датчику давления, увеличились достаточно для указания, что потребляемый материал дозировался, например на емкость нажимали для дозирования потребляемого материала.

Предварительно заданную пороговую величину веса или давления может изменяться в зависимости от дозатора, так как разные дозаторы могут нуждаться в разных величинах вызываемого пользователем движения, чтобы дозировать потребляемый материал из дозатора. В одном примере датчика давления приспособления датчик давления может находиться на дне емкости с лекарственным средством, содержащей дыхательное лекарственное средство, на которую нажимают, чтобы дозировать лекарственное средство из данной емкости, прилагая, тем самым давление к датчику давления, размещенному внизу емкости. Данное местоположение датчика давления показано в варианте осуществления на фиг. 21, дополнительно описанном ниже, в котором приспособление 1306, включающее в себя датчик давления, расположено на дне емкости 1302. В другом примере датчика давления приспособления датчик давления может находиться на колпачке таблеточного флакона, например, на его внутренней поверхности, и может быть выполнен с возможностью съема с флакона, когда колпачок снимают с флакона, например колпачок отвинчивают, колпачок отламывают и т.п. Снятие колпачка с флакона может снимать давление, оказываемое флаконом на колпачок. В других вариантах осуществления датчик давления приспособления может находиться на таблеточном флаконе, а не колпачке, таким образом, чтобы снятие колпачка с флакона могло снимать давление, оказываемое, тем самым, на датчик давления.

В другом примере датчика давления приспособления датчик давления может находиться на участке выдачного устройства потребляемых материалов, который обычно опирается на стол, полку или другую поверхность, когда выдачным устройством не пользуются. При опоре на поверхность, вес или давление будут непрерывно прилагаться к датчику давления. Если вес или давление, воспринимаемый(ое) датчиком давления, уменьшается на, по меньшей мере, предварительно заданную пороговую величину веса или давления, процессор (например, встроенный процессор 34 приспособления и/или удаленный процессор, который может осуществлять связь с приспособлением) может быть выполнен с возможностью определения, что потребляемый материал дозировался, потому что снимались вес или давление, оказываемые на датчик давления поверхности, например одна или более таблеток извлекались из таблеточного флакона, содержащего приспособление, соединенное с дном флакона, которое обычно опирается на поверхность, когда флаконом не пользуются. Предварительно заданная пороговая величина веса или давления может изменяться в зависимости от выдачного устройства потому что разные потребляемые мате-

риалы могут иметь разные значения веса, и разные рецепты могут требовать дозирования за раз разных величин потребляемых материалов. Упомянутое местоположение показано, например, в варианте осуществления на фиг. 19, дополнительно описанном ниже, при этом приспособление 1100, включающее в себя датчик давления, располагается на колпачке 1104, на который обычно опирается туба 1102, когда тубой 1102 не пользуются.

В некоторых вариантах осуществления датчик 28 может размещаться вблизи отверстия дозатора, через которое могут дозироваться потребляемые материалы. Изменение состояния вблизи отверстия может обнаруживаться датчиком 28, указывающим, тем самым, что потребляемый материал дозировался. Например, датчик 28 может размещаться вблизи загубника выдачного устройства потребляемых материалов, например загубника дыхательного ингалятора, через который потребляемые материалы могут выпускаться из выдачного устройства для дозирования. В примерном варианте осуществления датчик 28 может располагаться в пределах траектории внутри дозатора, по которой проходит потребляемый материал перед выходом из дозатора. Таким образом, датчик 28 может быть защищен от непреднамеренного повреждения из-за воздействия на него внешней среды выдачного устройства и/или может с меньшей вероятностью обнаруживать условия окружающей среды снаружи дозатора, что может вызывать регистрацию ложноположительного сигнала о дозировании потребляемого материала. Упомянутое местоположение показано, например, в варианте осуществления на фиг. 22, дополнительно описанном ниже, при этом приспособление 1400 расположено вблизи загубника 1402 в пределах траектории 1406 потребляемого материала.

Один пример датчика, выполненного с возможностью обнаружения по меньшей мере одного состояния, указывающего на дозирование потребляемого материала из дозатора, представляет собой датчик давления воздуха. Некоторые типы потребляемых материалов могут вызывать временное изменение давления воздуха вблизи зоны выхода потребляемого материала из дозатора, когда потребляемый материал дозируется из дозатора. Датчик давления воздуха может находиться вблизи зоны выхода потребляемого материала таким образом, что потребляемый материал проходит мимо него и/или сквозь него, когда потребляемый материал дозируется из дозатора. Например, дыхательное лекарственное средство, потребляемое через загубник выдачного устройства лекарственного средства, может вызывать временное изменение давления воздуха, например повышение, на загубнике, когда лекарственное средство дозируется из него. Таким образом, датчик давления воздуха может располагаться вблизи загубника. Данное местоположение показано, например, в варианте осуществления на фиг. 22, с приспособлением 1400, расположенным вблизи загубника 1402 в пределах траектории 1406 потребляемого материала.

Если давление воздуха, измеряемое датчиком давления воздуха, выходит за пределы предварительно заданного диапазона давления воздуха, выше предварительно заданного порога давления воздуха и/или изменяется более, чем на предварительно заданную пороговую величину, то процессор (например, встроенный процессор 34 приспособления и/или удаленный процессор, который может осуществлять связь с приспособлением) может быть выполнен с возможностью определения, что потребляемый материал дозировался из дозатора, с которым соединено приспособление, потому что давление воздуха изменилось достаточно для указания, что потребляемый материал дозировался. Например, по меньшей мере, некоторые дыхательные лекарственные средства, дозируемые из ингалятора, могут вызывать временное изменение давления воздуха внутри загубника дозатора, например повышение давления воздуха. Таким образом, датчик давления воздуха может облегчать определение, что лекарственное средство дозировалось из дозатора. В другом примере некоторые дозаторы потребляемых материалов находятся под давлением, например емкости дыхательных ингаляторов, и, при повреждении, их давление воздуха изменяется, например давление воздуха снижается, если емкость дает трещины или иначе ломается. Датчик давления воздуха может облегчать определение повреждения выдачного устройства посредством обнаружения снижения давления воздуха, поскольку упомянутое снижение обычно будет указывать на ошибку, например повреждение дозатора.

Другой пример датчика, выполненного с возможностью обнаружения по меньшей мере одного состояния, указывающего на дозирование потребляемого материала из дозатора, представляет собой температурный датчик. Некоторые типы потребляемых материалов могут вызывать временное изменение температуры вблизи зоны выхода потребляемого материала из дозатора, когда потребляемый материал дозируется из дозатора. Температурный датчик может располагаться вблизи зоны выхода потребляемого материала таким образом, что потребляемый материал проходит мимо него и/или сквозь него, когда потребляемый материал дозируется из дозатора. Аналогично тому, что изложено выше в отношении датчика давления воздуха, если температура, измеренная температурным датчиком, изменяется больше, чем на предварительно заданную пороговую величину, процессор может быть выполнен с возможностью определения, что потребляемый материал дозировался из дозатора, к которому присоединено приспособление, потому что температура изменилась достаточно для указания, что потребляемый материал дозировался, и/или что произошла ошибка, например повреждение дозатора. Например, дыхательное лекарственное средство, потребляемое через загубник выдачного устройства лекарственного средства, может вызывать временное изменение температуры вблизи загубника, например снижение вблизи загубника, когда лекарственное средство дозируется из него. Таким образом, температурный датчик может распола-

гаться вблизи загубника. Данное местоположение показано, например, в варианте осуществления на фиг. 22 с приспособлением 1400, расположенным вблизи загубника 1402 в пределах траектории 1406 потребляемого материала.

В некоторых вариантах осуществления датчик, выполненный с возможностью обнаружения по меньшей мере одного состояния, указывающего на дозирование потребляемого материала из дозатора, может включать в себя датчик движения. Изменение кинетического движения приспособления и, следовательно, дозатора, к которому прикреплено приспособление, может указывать, что потребляемый материал дозировался из дозатора. Например, если датчик движения прикреплен к таблеточной коробке, и датчик движения обнаруживает, что коробку наклоняли, то процессор (встроенный в приспособление и/или расположенный отдельно от приспособления), осуществляющий связь с датчиком движения, может сделать вывод, что потребляемый материал дозировался из таблеточной коробки. Кроме того, как изложено в настоящей заявке, процессор может быть выполнен с возможностью учета одних или более дополнительных данных, которые можно использовать для дополнительного подтверждения или опровержения того, что потребляемый материал дозировался, например информацию из второго датчика движения, прикрепленного к таблеточной коробке. Датчик движения может быть выполнен с возможностью многонаправленного действия, например обнаружения движения в каждом направлении. В примерном варианте осуществления датчик движения может быть трехмерным, например измерять движение в трех направлениях, например вдоль x-, y- и z-осей. Если движение, измеренное датчиком движения, выше предварительно заданной пороговой величины движения, то процессор (встроенный в приспособление и/или расположенный отдельно от приспособления) может быть выполнен с возможностью определения, что потребляемый материал дозировался, потому что приспособление, включающее в себя датчик, переместилось достаточно, чтобы вызвать дозирование потребляемого материала из дозатора, к которому прикреплено приспособление. Предварительно заданная пороговая величина движения может изменяться в зависимости от дозатора, так как разные дозаторы могут нуждаться в разных величинах вызываемого пользователем движения, чтобы дозировать потребляемый материал из дозатора. Приспособления, включающиеся в себя датчики движения, показаны, например, в вариантах осуществления на фиг. 14-20 и 23-26, которые дополнительно описаны ниже.

В некоторых вариантах осуществления датчик движения может быть выполнен с возможностью обнаружения движения (например, наклона, встряски, вращения, толчков и т.п.) и обнаружения ориентации. Если датчик движения выполнен с возможностью измерения ориентации, процессор (встроенный в приспособление и/или расположенный отдельно от приспособления), может быть выполнен с возможностью определения, согласуется ли обнаруженная ориентация с предварительно заданной ориентацией, указывающей на расположение выдачного устройства в состоянии дозирования потребляемого материала. Например, дыхательные ингаляторы обычно удерживаются в вертикальном положении, когда лекарственное средство дозируется, чтобы выдачное устройство удобно удерживался в руке, при этом загубник выдачного устройства находится во рту субъекта. Таким образом, датчик движения, обнаруживающий упомянутую ориентацию, может указывать на дозирование потребляемого материала. В некоторых вариантах осуществления датчик движения, обнаруживающий упомянутую ориентацию в течение, по меньшей мере, предварительно заданного минимального промежутка времени, может указывать на дозирование потребляемого материала, тогда как на датчик движения, обнаруживающий упомянутую ориентацию в течение меньшего, чем предварительно заданный минимальный промежуток времени, можно не обращать внимания, так как он не указывает на дозирование потребляемого материала, например, потому что выдачное устройство находился лишь очень короткое время в упомянутой ориентации, при укладке в сумку субъекта. В другом примере тип обнаруженного движения может указывать, дозировался ли потребляемый материал, например, небольшая вибрация обычно не указывает на дозирование, но обнаруженное движение, которое соответствует подъему дозатора, затем наклону выдачного устройства и затем помещению выдачного устройства обратно в его исходное положение, обычно, указывает на дозирование.

В некоторых вариантах осуществления датчик движения может быть установлен на внешней поверхности выдачного устройства потребляемых материалов, например, тесьме или ленте, которые могут наматываться вокруг внешней поверхности дозатора.

Поэтому приспособление, включающее в себя датчик движения, можно дорабатывать соответственно существующим дозаторам потребляемых материалов без необходимости какой-либо модификации выдачного устройства (отличающего от простого прикрепления приспособления к выдачному устройству).

В некоторых вариантах осуществления датчик движения может содержаться в виде части тесьмы или ленты, выполненных с возможностью прикрепления к выдачному устройству потребляемых материалов, и тесьма или лента могут быть выполнены с возможностью измерения одного или более факторов окружающей среды (например, температуры, влажности, вибрации, времени суток и т.п.). Снятые данные, относящиеся к одному или более факторам окружающей среды, можно использовать для поддержки определения, действительно ли датчик движения указывает на дозирование потребляемого материала из дозатора.

Исполнительное устройство 30 может иметь множество размеров, форм и конфигураций. Исполнительное устройство 30 может быть выполнено с возможностью указания пользователю, например субъекту 22, лицу, осуществляющему медицинское обслуживание субъекта 22, и т.п., что сложилось предварительно заданное состояние. Предварительно заданное состояние может отражать, что от пользователя требуется действие, например потребление пациентом 22 потребляемого материала (например, прием таблетки, нанесение крема, прием дозы лекарственного средства и т.п.), замена выдачного устройства из-за количества партии потребляемых материалов, остающихся в нем, или замена выдачного устройства из-за отсутствия остающихся в нем потребляемых материалов. Предварительно заданное состояние может возникать без какого-либо действия пользователя, например, из-за невыполненного приема запланированной дозы потребляемого материала и передачи данных из приспособления 12 в беспроводной мост 14. Процессор 34 может быть выполнен с возможностью приведения в действие одного или более исполнительных устройств 30 в ответ на обнаружение процессором 34 возникновения предварительно заданного состояния, как дополнительно описано ниже. Примеры исполнительного устройства 30 включают в себя светоиндикатор (например, СД, флуоресцентный материал и т.п.), выполненный с возможностью высвечивания, динамик, выполненный с возможностью выдачи звукового сигнала, вибрационный элемент, выполненный с возможностью вибрации, чтобы вызывать ощутимую и/или слышимую вибрацию приспособления 12 и/или дозатора, температурно-изменяющийся элемент, выполненный с возможностью временного нагревания и/или охлаждения, чтобы вызывать ощутимое изменение температуры приспособления 12 и/или дозатора, и экран дисплея, выполненный с возможностью отображения текста и/или изображений в виде сообщения для пользователя. Если исполнительное устройство 30 включает в себя светоиндикатор, приспособление 12 может включать в себя исполнительное устройство 30 в местоположении, выполненном с возможностью делать свет видимым со всех ракурсов приспособления 12. Например, исполнительное устройство 30 может включать в себя множество светоиндикаторов, расположенных вокруг всего периметра приспособления 12, например, равноотстоящих по периметру.

Приспособление 12 может включать в себя любое число исполнительных устройств 30, например нулевое, одно, два, три и т.п. Если приспособление 12 включает в себя множество исполнительных устройств 30, то в примерном варианте осуществления каждое из исполнительных устройств 30 может быть выполнено с возможностью представления извещения иного типа, чем по меньшей мере один другой из исполнительных устройств 30, например множество исполнительных устройств 30, включающее в себя по меньшей мере один светоиндикатор и по меньшей мере один динамик, чтобы позволить приспособлению 12 представлять множество разных извещений, когда потребляемый материал подлежит дозированию, и/или обеспечивать представление извещения отличающегося типа для предварительно заданных состояний разных типов, светоиндикатор первого цвета и один вибрационный элемент для потребляемого материала, подлежащего дозированию, светоиндикатор второго цвета для уменьшения количества потребляемого материала в выдачном устройстве и мигающий свет светоиндикатора второго цвета для истощения потребляемого материала в выдачном устройстве, мигающий свет, когда прием дозы пропускается, и извещение, например электронное письмо, текстовое сообщение или телефонный звонок (который может быть телефонным звонком от человека или автоматическим телефонным и может включать в себя оставление голосовой почты или другого записанного сообщения), направляемое в местоположение, удаленное от дозатора, указывающее, что прием дозы пропущен, и т.п.

Приспособление 12 может быть выполнено с возможностью предписания передачи извещения в местоположение, удаленное от дозатора, вместо или кроме извещения, представляемого посредством исполнительного устройства 30 на выдачном устройстве. Представление удаленного извещения может облегчить контроль субъекта 22 и/или соблюдение плана лечения субъекта. Например, если субъект 22 является ребенком, то, возможно, полезно было бы извещать пользователя 24, связанного с субъектом 22 о наступлении некоторых событий, чтобы помогать осведомлению пользователя 24 о состоянии субъекта, так что пользователь 24 может предпринять любое соответствующее действие в реальном времени и/или позднее.

В другом примере, если доза потребляемого материала подлежит дозированию, то процессор 34 может быть выполнен с возможностью предписания представления субъекту 22 первого извещения посредством исполнительного устройства 30 в выдачном устройстве и предписания представления второго извещения пользователю 24, который может находиться в местоположении, удаленном от субъекта 22. Затем пользователь 24 может решить, контактировать ли независимо с субъектом 22 для добавочного напоминания о необходимости приема потребляемого материала.

В еще одном примере, если процессор 34 определяет, что потребляемый материал дозировали с отступлением от предварительно заданного графика субъекта, то процессор 34 может быть выполнен с возможностью предписания представлять извещение, например электронное письмо, текстовое сообщение или телефонный звонок, пользователю 24, который, с учетом такого нетипичного приема потребляемого материала, может быть лицом, осуществляющим медицинское обслуживание субъекта, или может входить в контакт с лицом, осуществляющим медицинское обслуживание субъекта, в качестве родителя или опекуна субъекта. Если обнаружен прием нескольких доз не по графику, то лицо, осуществляющее медицинское обслуживание субъекта, может войти в контакт с субъектом 22 (или войти в контакт с

взрослым, связанным с субъектом 22, если субъект 22 является ребенком), чтобы обсудить возможные изменения здоровья субъекта и/или плана лечения субъекта.

В еще одном примере, если процессор 34 определяет, что количество потребляемого материала уменьшается, процессор 34 может быть выполнен с возможностью предписания представлять извещение, например электронное письмо, текстовое сообщение или телефонный звонок, пользователю 24, например врачу или фармакологу субъекта, который может начать выполнение следующей поставки потребляемых материалов для субъекта 22 до того, как текущие потребляемые материалы пациента истощаются.

В другом примере, если потребляемый материал не дозируют в течение предварительно заданного периода времени после того, как представляется извещение, указывающее, что следует принять запланированную дозу потребляемого материала, то процессор 34 может быть выполнен с возможностью предписания сохранять замечания о пропущенной дозировке в памяти приспособления, и беспроводной мост 14 может быть выполнен с возможностью беспроводной передачи сохраненного замечания о пропущенной дозировке во внешнее устройство, например базу данных 18. Замечание о пропущенной дозировке может содержаться в виде составной части данных о соблюдении режима терапии и/или данных о мотивах, представляемых на пользовательском интерфейсе, дополнительно описанном ниже. Внешнее устройство, например интерфейс 20, может быть выполнено с возможностью определения, что доза была пропущена, без представления процессором 34 какого-либо уведомления об этом, например, благодаря тому, что внешнее устройство выполнено с возможностью обнаружения, что уведомление относительно ожидаемой дозы не принималось, например уведомление о дозировании потребляемого материала в запланированный день/время не принималось во внешнем устройстве из приспособления 20.

В некоторых случаях субъект 22 может иметь несколько дозаторов потребляемых материалов, при этом каждый из дозаторов содержит один и тот же потребляемый материал. Например, субъект 22 может иметь несколько контейнеров одинакового потребляемого материала, хранимых, каждый, в отличающемся местоположении, например дома, на работе, в автомобиле и т.п., для удобства доступа, когда требуется принять потребляемый материал. Каждый из нескольких дозаторов потребляемых материалов может содержать присоединенное к нему приспособление. Каждое из приспособлений можно классифицировать в системе 10 как идентичные копии друг друга для соединения воедино, как соответствующие субъекту 22, для конкретного потребляемого материала, например, для конкретного назначенного лекарственного средства. Таким образом, когда доза потребляемого материала подлежит приему в соответствии с предварительно заданным графиком дозирования, вероятно, дозу будут дозировать не из каждого из дозаторов, содержащих потребляемый материал. Напротив, вероятно, дозу будут дозировать только из одного из дозаторов или не будут дозировать ни из одного из дозаторов, если доза пропускается. Если любой из дозаторов, содержащих "идентичные" приспособления, присоединенные к дозаторам, дозирует запланированную зону, то можно считать, что доза дозируется по графику. Если ни один из дозаторов, содержащих "идентичные" приспособления, присоединенные к дозаторам, не дозирует запланированную зону, то можно считать, что доза пропущена. Таким образом, система 10 может с меньшей долей вероятности регистрировать ложные случаи пропущенных дозировок и/или с меньшей долей вероятности передавать извещение субъекту 22 или другому субъекту о том, что доза пропущена, когда доза фактически дозировалась.

В некоторых вариантах осуществления для прекращения извещения (например, прекращения мигания светоиндикатора, прекращения вибрации выдачного устройства потребляемых материалов и т.п.) требуется выполнить предварительно заданное действие в ответ на предварительно заданное состояние, которое включило извещение. При этом, некоторые действия пользователя могут с большей долей вероятности выполняться в течение короткого промежутка времени. Например, если предварительно заданное состояние включает в себя необходимость дозирования дозы потребляемого материала, то извещение может быть выполнено с возможностью представления (например, светоиндикатор постоянно включается и выключается, акустический тональный сигнал включается и выключается, светоиндикатор постоянно высвечивается, и т.п.), пока не обнаруживается дозирование потребляемого материала. В некоторых вариантах осуществления, в отсутствие выполнения предварительно заданного действия в течение предварительно заданного промежутка времени с момента первого представления извещения, извещение может быть выполнено с возможностью прекращения после прохождения предварительно заданного промежутка времени, что может способствовать сбережению энергии (например, не требуется непрерывного высвечивания светоиндикатора и т.п.) и/или может вводить поправку на ситуации, в которых, вероятно, на текущий момент, у субъекта 22 нет возможности принять дозу потребляемых материалов.

Процессор 34 может быть выполнен с возможностью управления одним или более компонентами приспособления 12. Процессор 34 может иметь множество размеров, форм и конфигураций, как изложено выше. Процессор 34 в изображенном варианте осуществления показан в виде микроконтроллеров, но процессор 34 может включать в себя любой из множества вышеупомянутых элементов. Процессор 34 может, как будет очевидно специалисту в данной области техники, включать в себя таймер, выполненный с возможностью счета времени, и/или память, выполненную с возможностью сохранения данных. В качестве альтернативы, таймер и/или запоминающее устройство могут содержаться в составе приспособ-



ления 12, но быть внешними компонентами относительно процессора 34.

Процессор 34 может быть выполнен с возможностью предписания сохранять собранные данные в памяти и предписания передавать хранящиеся данные во внешнее устройство, например передавать беспроводным методом через беспроводной мост 14 по сети 16 в интерфейс 20 и/или запоминающее устройство 18. Запоминающее устройство 18 в изображенном варианте осуществления включает в себя базу данных, но, как изложено выше, запоминающее устройство 18 может предусматривать любую одну или более технологий памяти. Интерфейс 20 в изображенном варианте осуществления включает в себя клиентскую станцию в виде распределенной компьютерной системы (например, телефон, компьютер и т.п.), но интерфейс 20 может включать в себя любой вид клиентской станции.

Процессор 34 может быть выполнен с возможностью передачи хранящихся данных в интерфейс 20 и/или запоминающее устройство 18 по предварительно заданному графику, например графику, хранящемуся в памяти и отслеживаемому во время с помощью таймера, в ответ на возникновение предварительно заданного состояния и/или по сигналу запроса данных в процессор 34 из внешнего устройства. Процессор 34 может быть выполнен с возможностью удаления переданных данных из памяти в ответ на выполнение передачи данных, что может способствовать освобождению места для новых данных, процессор 34 может быть выполнен с возможностью удаления переданных данных по графику периодического удаления (например, в начале каждого часа, в конце суток, в конце недели, дважды в сутки и т.п.), или процессор 34 может быть выполнен с возможностью удаления переданных данных, когда необходимо место в памяти. Процессор 34 может быть выполнен с возможностью сопровождения всех данных, пока данные не передаются во внешнее устройство, что может способствовать предотвращению потере данных. Процессор 34 может быть выполнен с возможностью маркировки данных, хранящихся в памяти, как переданных во внешнее устройство, что может способствовать очистке памяти приспособления и/или обеспечивать, чтобы данные не обязательно повторно передавались во внешнее устройство.

Данные различных типов могут приниматься и сохраняться процессором 34. Например, могут приниматься и сохраняться данные, снятые датчиком 28. В другом примере могут сохраняться данные, относящиеся к случаям возникновения предварительно заданных состояний. Примеры предварительно заданных состояний включают в себя дозирование потребляемого материала (например, вызванное включением механизма 26 активизации и/или подтвержденное данными из датчика 28), снижение мощности источника 36 питания, истощение источника 36 питания, невыполнение дозирования потребляемого материала по предварительно заданному графику и неисправность компонента устройства. Следовательно, процессор 34 может быть выполнен с возможностью приема, хранения и передачи относительно полной картины использования потребляемого материала пациентом и функционального состояния выдачного устройства и функционального состояния приспособления 12. Данные, переданные процессором 34, можно анализировать и/или просматривать на интерфейсе 20, как дополнительно описано ниже.

Процессор 34 может быть выполнен с возможностью ведения постоянного учета общего количества потребляемых материалов, дозируемых из дозатора. Таким образом, процессор 34 может быть выполнен с возможностью определения, когда в выдачном устройстве становится мало потребляемого материала и/или когда все потребляемые материалы дозированы из дозатора. Например, некоторые типы дозаторов, а именно, дыхательные ингаляторы, могут быть выполнены с возможностью дозирования предварительно заданного количества лекарственного средства каждый раз, когда лекарственное средство дозируется из ингаляторов. Процессор 34 может быть выполнен с возможностью ведения постоянного учета общего количества потребляемых материалов, дозируемых из дозатора, посредством добавления предварительно заданного значения к ранее записанному общему количеству каждый раз, когда определяется, что потребляемый материал подлежит дозированию из дозатора. В другом примере приспособление 12 может быть выполнено с возможностью определения количества дозированного потребляемого материала, например, с помощью датчика 28, и вычитания измеренного количества из ранее сохраненного общего количества потребляемых материалов в выдачном устройстве, чтобы получить текущее общее количество потребляемых материалов в выдачном устройстве.

Процессор 34 может быть выполнен с возможностью представления предупреждения пользователю, когда процессор определяет, что количество потребляемых материалов в выдачном устройстве уменьшается, и/или когда все потребляемые материалы дозированы из дозатора. Представление предупреждений об уменьшении количества/отсутствии остающихся потребляемых материалов может помочь пользователю эффективно управлять повторной подачей заявок на потребляемые материалы и их заменой. Процессор 34 может быть выполнен с возможностью представления предупреждения посредством приведения в действие исполнительного устройства 30.

Процессор 34 может быть выполнен с возможностью приведения в действие исполнительного устройства 30 посредством передачи сигнала в упомянутый элемент. В ответ на пусковой сигнал из процессора 34, исполнительное устройство 30 может быть выполнено с возможностью представления звукового и/или осязательного сигнала пользователю, например пациенту 22, для указания одного или более предварительно заданных состояний. Одним примером предварительно заданного состояния является вышеупомянутое предупреждение об уменьшении количества потребляемых материалов, и другим примером предварительно заданного состояния является вышеупомянутое предупреждение об истощении потреб-

ляемых материалов.

Другим примером предварительно заданного состояния является извещение, когда требуется дозировка потребляемого материала. Другими словами, приспособление 12 может быть выполнено с возможностью представления уведомления пользователю, например пациенту 22, что необходимо принять потребляемый материал, чтобы соблюдать предварительно заданный график. Приспособление 12, представляющее извещение, может допускать, чтобы сам выдачное устройство служит для соблюдения режима субъектом, что может способствовать ослаблению для субъекта 22, семьи субъекта, врача субъекта и т.п. необходимости сопровождать и контролировать внешнюю систему извещения, например часовые устройства сигнализации, устройства сигнализации на мобильном устройстве, телефонные звонки пациенту, текстовые сообщения на мобильный телефон пациента и т.п.

Процессор 34 может быть выполнен с возможностью определения, что требуется дозировка потребляемого материала, множеством способов. Предварительно заданный график для субъекта 22 может быть доступен процессору 34, например храниться в памяти, содержащейся в приспособлении 12, или храниться во внешней памяти, доступной по сети 16, например памяти 18. Предварительно заданный график может быть, как будет очевидно специалисту в данной области техники, специально подходить для субъекта 22, как установлено субъектом 22, и/или врачом субъекта или другим лицом, осуществляющим медицинское обслуживание, или предварительно заданный график может быть определен производителем потребляемого материала.

Приспособление 12 может быть выполнено с возможностью собственной регистрации, например, в памяти 18, при покупке, и/или при прикреплении к выдачному устройству, чтобы обеспечить возможность передачи предварительно заданного графика в приспособление 12, например, из памяти 18. Данная регистрация может способствовать идентификации "идентичных" приспособлений. Приспособление 12 может быть выполнено с возможностью обнаружения прикреплении к выдачному устройству и открепления от него, как дополнительно описано ниже, что может поддерживать регистрацию приспособления 12, при прикреплении к выдачному устройству. Процессор 34 может быть выполнен с возможностью определения, когда следует дозировать потребляемый материал в соответствии с предварительно заданным графиком на основании времени, подсчитанного таймером. Таким образом, приспособление 12 может быть выполнено в виде автономного контрольного блока, способного извещать пользователя, что потребляемый материал следует принять, независимо от местоположения приспособления относительно интерфейса 20 и/или другого внешнего устройства. В качестве альтернативы или дополнительно, внешнее устройство, например интерфейс 20, может быть выполнено с возможностью определения, когда требуется дозировка потребляемого материала для субъекта 22, аналогичным образом и передачи сигнала в приспособление 12 по сети 16. Сигнал может вызывать приведение в действие исполнительного устройства 30. Предоставление внешнему устройству возможности приведения в действие исполнительного устройства 30 может придать резервную функцию процессору 34 и/или может способствовать удалению ресурсов обработки данных с платы приспособления 12, что может способствовать снижению стоимости и/или способствовать уменьшению размера приспособления 12.

Другим примером предварительно заданного состояния является передача данных из приспособления 12 посредством сетевого интерфейса 32. Представление уведомления пользователю о том, что данные передаются, может помочь объяснению, почему приспособление 12 может зуммировать или иначе издавать шум, не относимый, обычно, к выдачному устройству. Аналогично, другое предварительно заданное состояние является передачей данных в приспособление 12 посредством сетевого интерфейса 32, например корректировки предварительно заданного графика пациента, хранящегося внутри приспособления 12.

Как упоминалось выше, предварительно заданное состояние может включать в себя снижение мощности источника 36 питания, указывающее, тем самым, что приспособление 12 следует снять с выдачного устройства и заменить другим приспособлением. Аналогично, другим предварительно заданным состоянием является израсходование доступной энергии в источнике 36 питания.

Как упоминалось выше, предварительно заданное состояние может включать в себя неисправность любого компонента приспособления 12, например неисправность датчика 28 или исполнительного устройства 30, указывающее, тем самым, что приспособление 12 следует снять с выдачного устройства и заменить другим приспособлением. Процессор 34 может быть выполнен с возможностью обнаружения неисправности компонента приспособления 12, например, благодаря его программированию для периодического опроса компонента(ов), как будет очевидно специалисту в данной области техники, и, на основании ответа, принятого из опрошенного компонента, независимо от того, был ли принят или нет ответ, определения, надлежащим ли образом функционирует компонент.

Сетевой интерфейс 32 может быть выполнен с возможностью поддержки электронной связи приспособления 12 с одним или более внешними устройствами, например беспроводным мостом 14. Сетевой интерфейс 32 может иметь множество размеров, форм и конфигураций, как изложено выше. Хотя сетевой интерфейс 32 изображен в виде радиоприемного устройства, осуществляющего электронную связь с беспроводным мостом 14 в изображенном варианте осуществления, однако сетевой интерфейс 32 может быть другим компонентом, кроме радиоприемного, и может быть выполнен с возможностью осуществ-

ления электронной связи с беспроводным мостом и/или любым числом других компонентов для поддержки связи по сети 16. Сетевой интерфейс 32 может быть выполнен с возможностью осуществления связи с использованием дальней низкочастотной/маломощной/узкополосной радиосвязи с использованием частного, открытого или сетевого протокола.

Источник 36 питания, например одна или более батарей, одна или более солнечных батарей, один или более пьезоэлементов, один или более индуктивно заряжаемых элементов питания и т.п., может иметь множество размеров, форм и конфигураций. Источник 36 питания может быть выполнен с возможностью подачи питания в один или более из компонентов приспособления, например в датчик 28, процессор 34, беспроводной мост 14, исполнительное устройство 30 и т.п. В некоторых вариантах осуществления приспособление может не содержать источник питания, а вместо него получает питание от внешнего источника питания, например источника питания, связанного проводами с приспособлением по проводному соединению, или источника питания, выполненного с возможностью телеметрического подвода мощности, при перемещении в непосредственную близость к приспособлению. В некоторых вариантах осуществления приспособление может включать в себя встроенный источник питания, как в варианте осуществления, изображенном на фиг. 1, выполненный с возможностью подачи питания только в часть встроенных компонентов приспособления, и приспособление может быть выполнено с возможностью питания другой части встроенных компонентов приспособления от внешнего источника питания. Снабжение питанием от внешнего источника питания может помочь уменьшить размер приспособления и/или освободить место для других компонентов.

В некоторых вариантах осуществления источник 36 питания может быть выполнен с возможностью перехода между первым состоянием, в котором источник 36 питания подает первую величину мощности в компоненты приспособления 12, и вторым состоянием, в котором источник 36 питания подает вторую, большую величину мощности в компоненты приспособления 12. Таким образом, источник 36 питания может быть выполнен с возможностью энергосбережения, при нахождении в первом состоянии, когда большая величина мощности, подаваемая во втором состоянии, не требуется для правильного функционирования приспособления 12. Варианты осуществления источников питания, выполненных с возможностью перехода между первым и вторым состояниями, подробно описаны в ранее упомянутой международной заявке PCT/US13/047507.

В некоторых вариантах осуществления приспособление 12 может предусматривать энергоаккумулирующую технологию (солнечную, пьезо и т.п.), выполненную с возможностью увеличения срока службы источника 36 питания, например увеличения срока службы батареи, когда источник 36 питания включает в себя батарею.

Приспособление 12 может включать в себя корпус 42, выполненный с возможностью вмещения элемента 26 активизации, датчика 28, исполнительного устройства 30, сетевого интерфейса 32, процессора 34, источника 36 питания и беспроводного моста 14. Приспособление 12 в виде одиночного блока, включающего в себя корпус 42 и все компоненты, заключенные в нем, может быть выполнено с возможностью съемного и сменного прикрепления к выдачному устройству, допуская, тем самым, простое закрепление одного узла к выдачному устройству для прикрепления к нему приспособления 12. Таким образом, приспособление 12 может не нуждаться в какой-либо сборке пользователем и может быть легко прикрепляемым к выдачному устройству взрослыми пациентами и, по меньшей мере, старшими детьми.

Корпус 42 может иметь множество размеров, форм и конфигураций и может быть сформирован из одного или более материалов. В примерном варианте осуществления корпус 42 может быть сформирован из одного или более полимеров (например, термопластических эластомеров (TPE), акрилонитрил-бутадиен-стирола (ABS) и т.п.) и может быть нетоксичным. Корпус 42 может быть жестким или, как в изображенном варианте осуществления, обладать некоторой степенью гибкости, что может облегчать нажим на элемент 26 активизации, как дополнительно описано ниже. Корпус 42 может быть прозрачным или просвечивающим, чтобы допускать визуальное наблюдение светоиндикатора сквозь корпус, как также дополнительно описано ниже. Корпус 42 может быть водонепроницаемым, чтобы способствовать защите различных компонентов, содержащихся в корпусе, от повреждения влагой. Корпус 42 может быть неразъемно закрытым или герметизированным (например, закрытым или герметизированным в условиях использования конечным пользователем), чтобы способствовать предотвращению попыткам вскрытия и/или случайного повреждения различных компонентов, содержащихся в корпусе. Корпус 42 и, следовательно, приспособление 12 могут быть выполнены с возможностью одноразового использования, например выбрасывания в отходы или вторичной переработке. В некоторых вариантах осуществления приспособление может быть неразъемно прикрепленным к выдачному устройству, и, в таком случае, приспособление может быть выполнено с возможностью утилизации с выдачным устройством.

В изображенном варианте осуществления корпус 42 показан вмещающим в себя все компоненты, а именно, элемент 26 активизации, датчик 28, исполнительное устройство 30, сетевой интерфейс 32, процессор 34, источник 36 питания и беспроводной мост 14, но один или более из упомянутых компонентов может быть расположен по меньшей мере в одном другом корпусе, выполненном с возможностью прикрепления к выдачному устройству подобно тому, как описано в настоящей заявке в отношении корпуса 42. Например, беспроводной мост 14 может быть заключен во втором корпусе (не показанном) приспособления.

собления 12, что может облегчать ремонт и/или расширения аппаратного и/или программного обеспечения, относящиеся к электронной связи, которые, в остальном, не оказывают существенного влияния на работу приспособления 12. Второй корпус можно изготавливать, конфигурировать и использовать подобно тому, как изложено выше в отношении корпуса 42.

Приспособление 12 может быть выполнено с возможностью прикрепления к выдачному устройству множеством способов. Приспособление 12 может включать в себя крепежный механизм, выполненный с возможностью зацепления с выдачным устройством и съемного и сменного прикрепления приспособления 12 к выдачному устройству. Примеры крепежного механизма включают в себя магнит, выполненный с возможностью магнитного прикрепления приспособления 12 к магниту, содержащемуся в выдачном устройстве, или металлическому материалу дозатора, липучку (Velcro®), полость, сформированную в приспособлении, выполненную с возможностью плотного охвата участка выдачного устройства по прессовой посадке, тесьму или ленту, выполненную с возможностью привязки для закрепления приспособления 12 к выдачному устройству, при этом тесьма или лента выполнены с возможностью упругого закрепления приспособления 12 к выдачному устройству, подобно резиновой ленте, зажим, выполненный с возможностью крепления приспособления 12 к выдачному устройству, и направляющую канавку, выполненную с возможностью скольжения вместилища участка дозатора. Крепежный механизм в виде магнита может быть, в частности, эффективен для применения с дозаторами, находящимися под давлением, например дыхательными ингаляторами, которые обычно являются металлическими контейнерами. Крепежный механизм, прикрепляемый к выдачному устройству по прессовой посадке, может способствовать предотвращению неправильного прикрепления приспособления 12 к выдачному устройству, так как благодаря применению прессовой посадки полость можно сконфигурировать с возможностью прикрепления к выдачному устройству в одном местоположении, например полости придают конфигурацию для вместилища только одного особого участка дозатора. Таким образом, приспособление 12 может быть выполнено соответственно выдачному устройству, чтобы прикрепляться к нему в предварительно заданной ориентации относительно дозатора, как дополнительно описано в ранее упомянутой международной заявке № PCT/US13/047507. Приспособление 12 может содержаться в составе набора, включающего в себя множество элементов (например, гибкие кольца, жесткие кольца и т.п.) разных размеров и/или разных форм, выполненных с возможностью селективного прикрепления к приспособлению 12 для облегчения прессовой посадки приспособления 12 на конкретный дозатор. Например, один из элементов, имеющих размер и форму, соответствующие кольцевому размеру конца дыхательного ингалятора, можно вставить в полость приспособления в форме колпачка, чтобы посадить в канавку, сформированную в нем. Элемент может быть выполнен с возможностью формирования прессовой посадки с ингалятором, когда колпачок прикрепляют к нему. Крепежный механизм, являющийся регулируемым элементом, например тесьма или лента, может облегчать прикрепление приспособления 12 к дозаторам разных размеров и/или неправильных форм. В некоторых вариантах осуществления регулируемый элемент может быть выполнен с возможностью динамического регулирования соответственно размеру и форме дозатора, к которому прикрепляют регулируемый элемент, например, благодаря упругости элемента. В некоторых вариантах осуществления регулируемый элемент может быть выполнен с возможностью ручного регулирования для надежного прикрепления к выдачному устройству, например, благодаря возможности регулирования подобно ремню с крючком и механизмом расщепления или подвижно регулируемого элемента.

Крепежный механизм может допускать прикрепление приспособления 12 с возможностью съема и замены к выдачному устройству, без потребности в какой-либо модификации выдачного устройства конечным пользователем или проектировщиком, или производителем выдачного устройства для согласования с приспособлением 12. Таким образом, приспособление 12 можно применять с почти любым выдачным устройством потребляемых материалов, независимо от того, изготовлено ли выдачное устройство для применения с приспособлением 12 или нет. Примеры крепежных механизмов, которые могут допускать такое прикрепление, включают в себя магнит, полость и тесьму или ленту. Другие крепежные механизмы, например магнит или липучка (Velcro®), могут нуждаться в модификации дозатора, чтобы допускать прикрепление к нему приспособления 12, например, посредством прикрепления магнита или липучки (Velcro®) к выдачному устройству с использованием самоклеящегося адгезива.

Выдачное устройство потребляемых материалов, к которому прикреплено приспособление 12 с возможностью съема и замены, может быть выполнено с возможностью дозирования потребляемого материала, независимо от того, прикреплено ли или нет приспособление 12 к выдачному устройству. Поэтому выдачное устройство потребляемых материалов может быть доступен для использования субъектом 22, даже если с приспособлением 12 происходит неожиданная ошибка, например приспособление 12 случайно ломается, субъект 22 случайно забывает прикрепить приспособление 12 к новому выдачному устройству и т.п., и субъекту 22 не придется пропускать какие-либо требуемые дозы потребляемого материала вследствие ошибки приспособления. Приспособление 12, выполненное с возможностью съемного и сменного прикрепления к выдачному устройству потребляемых материалов, может поддерживать данную сопровождаемую функцию дозатора. Фиг. 4, 7 и 14-26, которые дополнительно описаны ниже, изображают варианты осуществления приспособлений, выполненных с возможностью соединения с до-

заторами потребляемых материалов, которые могут надлежащим образом дозировать потребляемые материалы, независимо от того, прикреплено ли к выдачному устройству приспособление или нет.

В некоторых вариантах осуществления приспособление 12 может включать в себя захватывающий механизм, выполненный с возможностью облегчения прикрепления крепежного механизма к выдачному устройству потребляемых материалов. Захватывающий механизм может быть выполнен с возможностью деформации, когда крепежный механизм прикрепляют к выдачному устройству, что может способствовать формированию надежной неподвижной посадки между приспособлением 12 и дозаторов, может компенсировать различия размеров дозаторов и/или может компенсировать неравномерности поверхности дозатора, к которому присоединено приспособление 12. Например, захватывающий механизм может включать в себя выступы, продолжающиеся радиально внутрь от полости, сформированной в приспособлении 12 и выполненной с возможностью деформации, когда выдачное устройство устанавливают в полость. В другом примере захватывающий механизм может включать в себя текстурированную поверхность на внутренней поверхности тесьмы или ленты, выполненных с возможностью зацепления внешней поверхности дозатора.

Выдачное устройство потребляемых материалов, к которому может присоединяться приспособление, может включать в себя физический счетчик доз или другой механизм счета доз, как будет очевидно специалисту в данной области техники. В некоторых вариантах осуществления физический счетчик доз или другой механизм счета доз может быть связан или интегрирован с приспособлением. Например, физический счетчик доз может находиться в нижней части дозатора, и приспособление может быть связано или интегрировано с физическим счетчиком доз или другим механизмом счета доз, чтобы также находиться в нижней части дозатора. Если связанное или интегрированное приспособление выполнено с возможностью съемного и сменного присоединения к выдачному устройству, то физический счетчик доз или другой механизм счета доз можно снимать и заменять вместе с приспособлением. В некоторых вариантах осуществления приспособление может быть отдельным элементом от физического счетчика доз или другого механизма счета доз. В данном случае, приспособление и физический счетчик доз или другой механизм счета доз могут находиться в том же самом местоположении относительно дозатора, например оба в его верхней части, или могут находиться в разных местоположениях относительно дозатора, например один на вершине дозатора и один на боковой стороне дозатора.

Фиг. 4-6 изображают один вариант осуществления приспособления 302. Приспособление 302 показано на фиг. 4 и 5 в положении прикрепления с возможностью съема и замены к выдачному устройству 304 и показано на фиг. 6 в виде отдельного элемента, не прикрепленного к какому-либо выдачному устройству. Выдачное устройство 304, показанное на фиг. 4 и 5, является дыхательным ингалятором, который включает в себя корпус 312 и емкость 314 с лекарственным средством, установленную с возможностью съема и замены в корпус 312 выдачного устройства и содержащую лекарственное средство для лечения респираторного заболевания, например астмы, но, как упоминалось выше, приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к множеству дозаторов разных типов, содержащих потребляемые материалы разных типов.

Корпус 300 приспособления 302 может быть колпачком, как в изображенном варианте осуществления на фиг. 4-6. Колпачок может быть выполнен с возможностью съемного и сменного прикрепления к участку выдачного устройства 304, например к концу емкости 314, содержащей потребляемый материал, и выполнен с возможностью нажима пользователем для дозирования потребляемого материала из дозатора. Таким образом, приспособление 302 может быть выполнено с возможностью вдавливания, чтобы вызвать дозирование потребляемого материала из выходного отверстия 306 выдачного устройства 304 подобно тому, как потребляемый материал дозировался бы из выдачного устройства 304 без прикрепленного к нему приспособления 302. Таким образом, приспособление 302 может быть сравнительно беспроблемно интегрировано в знакомое субъекту использование выдачного устройства 304. Приспособление 302 может включать в себя печатную плату (ПП) (не показанную), которая может привлекаться, в ответ на нажатие приспособления 302, к поддержке определения, дозировался ли потребляемый материал из выдачного устройства 304, как подробно описано в ранее упомянутой международной заявке № PCT/US13/047507. В общем, ПП может соединяться с процессором приспособления, внутри приспособления, или ПП может быть выполнена с возможностью взаимодействия по меньшей мере с одним внешним компонентом, например модулем управляющей памяти центрального процессора (ЦП) (CCS), расположенным снаружи колпачка.

В изображенном варианте осуществления крепежный механизм приспособления 302 содержит полость 308, сформированную в корпусе 300. Полость 308 может быть выполнена с возможностью вмещения в ней участка выдачного устройства 304, например концевой участка выдачного устройства 304. Как в изображенном варианте осуществления, полость 308 может быть выполнена с возможностью прикрепления только к упомянутому участку выдачного устройства 304, что может дополнительно обеспечивать для приспособления 302 надлежащее прикрепление к выдачному устройству 304 и применение с ним, так как существует только одна возможность выбора пользователем места, где следует прикреплять приспособление 302 к выдачному устройству 304.

Корпус 300 может содержать символ 310, нанесенный на него, например напечатанный на корпусе,

сформированный в корпусе в виде углубления (как в изображенном варианте осуществления), сформированный на нем в виде выступа, заглубленный в корпус и т.п. Символ 310 может включать в себя что-то одно или более из чисел, алфавитных знаков и геометрических форм, логотипов и других символов. Хотя в изображенном варианте осуществления показан только один символ 310, корпус может содержать любое число находящихся на нем символов. Символ 310 может идентифицировать производителя приспособления 12, может идентифицировать конкретный потребляемый материал или тип потребляемых материалов для применения с приспособлением 12 и/или может быть декоративным (например, именем субъекта, инициалами субъекта, рисованным персонажем и т.п.). В изображенном варианте осуществления символ 310 включает в себя знак плюс. Символы для приспособлений дополнительно описаны в ранее упомянутой международной заявке № PCT/US13/047507.

Фиг. 7-10 изображают другой вариант осуществления приспособления 400 в форме колпачка, выполненного с возможностью съемного и сменного прикрепления к выдачному устройству. Приспособление 400 показано на фиг. 7-9 в виде отдельного элемента, не прикрепленного к какому-либо выдачному устройству, и показано на фиг. 10 в положении прикрепления с возможностью съема и замены к емкости 402 выдачного устройства потребляемых материалов. Емкость 402 в данном изображенном варианте осуществления содержит вдыхаемый потребляемый материал, например дыхательное лекарственное средство, помещенное в емкость, и выполнена с возможностью установки в корпус (не показанный) и перемещения относительно него для дозирования потребляемого материала через загубник (не показанный) корпуса дозатора, как изложено в настоящей заявке. Однако, как упоминалось выше, приспособление 400 может быть выполнено с возможностью прикрепления к множеству дозаторов разных типов, содержащих потребляемые материалы разных типов.

Как в данном изображенном варианте осуществления, приспособление 400 может включать в себя дистальный участок 404, называемый также в настоящей заявке "дистальным основанием", и проксимальный участок 406, называемый также в настоящей заявке "проксимальным колпачком". Проксимальный колпачок 406 может быть выполнен с возможностью перемещения относительно дистального основания 404, вызывая, тем самым, дозирование потребляемого материала из выдачного устройства и вынуждая приспособление 400 обнаруживать использование дозатора, например обнаруживать, что потребляемые материалы дозировались. Проксимальный колпачок 406 и дистальный участок 404 могут, каждый, иметь множество размеров, форм и конфигураций.

Как в данном изображенном варианте осуществления, проксимальный колпачок 406 может включать в себя крышку 408 и поджимной элемент 410. Крышка 408 может иметь множество размеров, форм и конфигураций. В данном изображенном варианте осуществления крышка 408 включает в себя куполообразный элемент. Крышка 408 может включать в себя стыковочный элемент 412, выполненный с возможностью зацепления соответствующего стыковочного конструктивного элемента 414 дистального основания 404, чтобы неразъемно стыковать проксимальный колпачок 406 с дистальным основанием 404. Данная неразъемная фиксация проксимального и дистального участков 406, 404 может способствовать защите любых электронных компонентов, размещенных внутри приспособления 400. В некоторых вариантах осуществления проксимальный колпачок 404 может стыковаться с возможностью съема и замены с дистальным основанием 404, что может допускать замену одного или более электронных компонентов приспособления, например замену разряженной батареи, замену перегоревшего светоиндикатора и т.п.

Как в данном изображенном варианте осуществления, стыковочный элемент 412 может включать в себя байонетную опору, продолжающуюся в дистальном направлении от проксимального колпачка 406, и стыковочный конструктивный элемент 414 может включать в себя полку, продолжающуюся от дистального основания 404, например от закручиваемого кольца 416 дистального основания 404. Закручиваемое кольцо 416 показано также на фиг. 11. Полка в данном изображенном варианте осуществления включает в себя четыре полки, продолжающиеся радиально внутрь от внутренней поверхности дистального основания 404, по одной полке для каждой байонетной опоры. В других вариантах осуществления может быть другое число полок и другое число байонетных опор. Например, может быть одна полка, выполненная с возможностью зацепления каждой байонетной опоры, например одна полка, продолжающаяся по окружности вокруг закручиваемого кольца 416. В другом примере может быть равное число байонетных опор и полок, так что каждая из байонетных опор зацепляется одну из полок. Байонетная опора может быть выполнена с возможностью ее перемещения к и от полки в ответ на нажатие на проксимальный колпачок 406, например при нажмие пользователя рукой на крышку 408 и отпуске, например при снятии пользователем давления руки с крышки 408. В других вариантах осуществления стыковочный конструктивный элемент дистального основания может включать в себя байонетную опору, и стыковочный элемент проксимального колпачка может включать в себя полку.

Крышка 408 может включать в себя кнопку 418, обращенную к дистальному основанию 404. В общем, кнопка 418 может быть выполнена с возможностью ее вдавливания, когда потребляемый материал дозируется из дозатора, к которому прикреплено приспособление 400, например, емкостью 402, показанной на фиг. 10, как дополнительно описано ниже. Таким образом, кнопка 418 может быть выполнена с возможностью обнаружения использования дозатора.

Крышка 408 может быть выполнена с возможностью перемещения относительно дистального основания 404 между первым положением и вторым положением. В первом положении крышка 408 может находиться на первом расстоянии от дистального основания 404, по меньшей мере один стыковочный элемент 412 может быть в зацеплении по меньшей мере с одним стыковочным конструктивным элементом 414 (например, байонетные опоры могут находиться в контакте с полками, как показано на фиг. 8 и 10), поджимной элемент 410 может быть в растянутой конфигурации, и кнопка 418 может находиться за пределами контакта с дистальным основанием 404. Во втором положении крышка 408 может находиться на втором расстоянии от дистального основания 404, которое меньше, чем первое расстояние, по меньшей мере один стыковочный элемент 412 может быть расцеплен по меньшей мере с одним стыковочным конструктивным элементом 414 (например, байонетные опоры могут находиться за пределами контакта с полками), поджимной элемент 410 может быть в сжатой конфигурации, и кнопка 418 может быть прижата к дистальному основанию 404 (например, к процессорному модулю 420 дистального основания 404, дополнительно описанному ниже). Первое расстояние может задавать пустое пространство между кнопкой 418 и дистальным основанием 404 (например, процессорным модулем), когда кнопка 418 находится в неприжатом положении, как на фиг. 8 и 10. Пустой пространство может обеспечивать некоторое "свободное" пространство для перемещения кнопки 418, что может способствовать предотвращению случайного дозирования потребляемого материала.

Поджимной элемент 410 может иметь множество размеров, форм и конфигураций. В общем, поджимной элемент 410 может быть выполнен с возможностью поджима крышки 408 в первое положение, например, отжимания кнопки 418 от процессорного модуля 420. Примеры поджимного элемента 410 включают в себя спиральную пружину, коническую пружину, упругий элемент, подобный резиновой ленте, пластинчатую пружину и волнистую пружину. В данном изображенном варианте осуществления поджимной элемент 410 включает в себя волнистую пружину. Усилие поджима или коэффициент упругости поджимного элемента 410 может изменяться в зависимости от одного или более факторов, например высоты байонетных опор 412, высоту кнопки 418 и т.п. Например, усилие поджима или коэффициент жесткости поджимного элемента 410 может быть приблизительно 26,0 фунт/дюйм (4550 Н/м). Размер поджимного элемента 410 может изменяться в зависимости от одного или более факторов, например диаметра кнопки 418, диаметра крышки 408 и т.п. Например, поджимной элемент 410 может иметь внешний диаметр приблизительно 0,526 дюймов (12,9 мм), радиальную толщину стенки приблизительно 0,058 дюймов (1,42 мм) и свободную длину приблизительно 0,325 дюймов (7,96 мм). Специалисту в данной области техники будет очевидно, что поджимной элемент может не иметь каких-то точных размеров, но, тем не менее, рассматривается, как имеющий "приблизительно" данные размеры вследствие одного или более факторов, например производственных допусков.

В примерном варианте осуществления поджимной элемент 410 может окружать кнопку 418, например продолжаться по окружности вокруг нее, как в данном изображенном варианте осуществления. Благодаря продолжению по окружности вокруг кнопки 418, выполненной с возможностью нажатия на нее в ответ на ручное приведение в действие приспособления 400 пользователем, например нажимом пользователем на приспособление, поджимной элемент 410 может быть выполнен с возможностью поддержки равномерной передачи силы, прилагаемой пользователем, на кнопку 418, способствуя, тем самым, тому, чтобы обеспечивать нажатие кнопкой 418 на дистальное основание 404, независимо от того, в каком месте на крышке 408 осуществляет нажим пользователь, чтобы дозировать потребляемый материал. Например, если пользователь нажимает на крышку 408, по существу, в центре крышки (например, где на крышке 408 находится символ), чтобы давить, по существу, прямо на верхнюю часть крышки 418, то прилагаемое пользователем усилие может способствовать прижатию кнопки 418. Однако пользователь не всегда может давить на крышку 408, по существу, в центре крышки и/или не всегда может давить на крышку 408 в направлении, в котором продолжается кнопка 418, так что кнопка 418 не прижимается прямо вниз. Поджимной элемент 410, полностью окружающий кнопку 418, как в данном изображенном варианте осуществления, может способствовать тому, чтобы внецентральное давление пользователя на крышку 408 обеспечивало прижатие кнопки 408 вниз к дистальному основанию 404. Центр поджимного элемента может находиться, по существу, в центре кнопки, как в данном изображенном варианте осуществления, что может способствовать тому, чтобы внецентральное давление пользователя на крышку 408 обеспечивало прижатие кнопки 408 вниз к дистальному основанию 404, даже если давление прилагается далеко от центра крышки.

Как в данном изображенном варианте осуществления, дистальное основание 404 может включать в себя закручиваемое кольцо 416, процессорный модуль 420 (показанный также на фиг. 12), захватное кольцо 422, основной корпус 424 (показанный также на фиг. 13), источник 426 питания, защитный элемент 428 источника питания и корпус 430 источника питания. Закручиваемое кольцо 416, процессорный модуль 420, захватное кольцо 422, основной корпус 424, источник 426 питания, защитный элемент 428 источника питания и корпус 430 источника питания могут иметь, каждый(ое) множество размеров, форм и конфигураций.

Закручиваемое кольцо 416 может включать в себя внешний элемент 432 и внутренний элемент 434, выполненный с возможностью посадки во внешний элемент 432, например посадки в его центральный

участок. Внешний и внутренний элементы 432, 434 могут быть получены методом многослойного формования. Закручиваемое кольцо 416, например внешний элемент 432, может быть выполнено с возможностью посадки поджимного элемента 410, чтобы размещать поджимной элемент 410 между закручиваемым кольцом 416 и крышкой 408. Закручиваемое кольцо 416 может иметь центральное отверстие 436, продолжающееся сквозь него, при этом кнопка 418 может быть выполнена с возможностью перемещения в упомянутом отверстии в направлении вниз к процессорному модулю 420, расположенному ниже закручиваемого кольца 416, и перемещения в направлении вверх от процессорного модуля 420. Каждый из внешнего и внутреннего элементов 432, 434 может иметь центральные отверстия 432а, 434а, которые определяют границы центрального отверстия 436.

Процессорный модуль 420 может включать в себя боковой датчик 438, положительный контакт 440 источника питания, процессор 441, ПП 442, по меньшей мере один светоиндикатор 443 (например, по меньшей мере один СД и т.п.), отрицательный контакт 440 источника питания, антенну 445, выполненную с возможностью поддержки беспроводной связи, и чувствительный к усилию резистор 446. Процессор 441 может включать в себя запоминающее устройство (не показанную). Положительный и отрицательный контакты 440, 444 источника питания могут быть выполнены с возможностью прихода в контакт с соответствующими положительным и отрицательным контактами источника 426 питания для поддержки питания от источника 426 питания ПП 442.

ПП 442, как упоминалось выше, может иметь соединение с процессором приспособления, или ПП 442 может быть выполнена с возможностью взаимодействия по меньшей мере с одним внешним компонентом, например модулем управляющей памяти центрального процессора (ЦП) (ССС), расположенным снаружи приспособления 400. Как изложено выше, ПП 442 может быть выполнена с возможностью, в ответ на воздействие кнопкой 418 на чувствительный к усилию резистор 446 (например, при перемещении проксимального участка 406 к дистальному основанию 404), записи даты и времени использования дозатора, к которому присоединено приспособление 400, в запоминающем устройстве, например встроенной памяти, содержащейся на ПП 442. Сохраненные данные могут передаваться во внешний источник, например компьютерную систему, что также изложено выше.

Чувствительный к усилию резистор 446 может быть выполнен с возможностью поддержки обнаружения перемещения проксимального колпачка 406 относительно дистального основания 404, чтобы поддерживать обнаружение дозирования потребляемого материала из дозатора, к которому прикреплено приспособление 400. В общем, чувствительный к усилию резистор 446 может быть выполнен в виде датчика давления, который воспринимает воздействующие на него вес или давление. Чувствительный к усилию резистор 446 может быть выполнен с возможностью изменения сопротивления, когда к нему прилагается давление, что должно быть очевидно специалисту в данной области техники. Кнопка 418 может быть выполнена с возможностью перемещения внутри центрального отверстия 436 закручиваемого кольца 416 и может быть выполнена с возможностью входа в контакт с чувствительным к усилию резистором 446, располагающимся под закручиваемым кольцом 416, при перемещении в направлении вниз к ПП 442 и, следовательно, к чувствительному к усилию резистору 446. Чувствительный к усилию резистор 446 может быть выполнен с возможностью изменения сопротивления в ответ на приложение к нему давления кнопкой 418. Таким образом, когда крышку 408 прижимают вниз для перемещения кнопки 418 в направлении вниз, кнопка 418 может прилагать давление к чувствительному к усилию резистору 446, изменяя, тем самым, сопротивление чувствительного к усилию резистора, с указанием на приведение в действие колпачка 400 и дозирование потребляемого материала. Аналогично, когда крышку 408 отпускают для перемещения вверх, кнопка 408 может двигаться вверх для уменьшения давления на чувствительный к усилию резистор 446, снова изменяя, тем самым, сопротивление чувствительного к усилию резистора 446.

Процессор может быть выполнен с возможностью сравнения значения сопротивления чувствительного к усилию резистора с предварительно заданным пороговым значением сопротивления, например значением, хранящимся в памяти, чтобы определять, дозировался ли потребляемый материал. Значение сопротивления может быть численным значением фактического сопротивления или может быть значением, представляющим фактическое сопротивление. Благодаря способности сравнения конкретных значений вместо простого детектирования положения "включено" или "выключено" датчика, например "включено" во время приложения к нему давления и "выключено" во время отсутствия оказываемого на него давления, для определения дозирования потребляемого материала, процессор может способствовать исключению ложноположительных сигналов. Если значение сопротивления чувствительного к усилию резистора равно пороговому сопротивлению или превышает его, то процессор может быть выполнен с возможностью определения, что потребляемый материал дозировался, так как к приспособлению 400, прикрепленному к выдачному устройству, содержащему потребляемый материал, прилагалась некоторая пороговая величина давления. Например, если пороговое значение сопротивления соответствует давлению 20 Н, но значение сопротивления чувствительного к усилию резистора соответствует давлению 15 Н (например, возрастает от 0 Н без какого-либо контакта с кнопкой 418 до 15 Н при контакте с кнопкой 418), то процессор может определить, что дозирование потребляемого материала не происходило. Другими словами, можно считать, что крышка 408 не прижималась с достаточной силой для обеспечения



выхода потребляемого материала из емкости 402. В другом примере, если пороговое значение сопротивления соответствует давлению 25 Н, и значение сопротивления чувствительного к усилию резистора соответствует давлению 26 Н (например, возрастает от 0 Н без какого-либо контакта с кнопкой 418 до 26 Н при контакте с кнопкой 418), то процессор может определить, что срабатывание имело место. Другими словами, можно считать, что крышка 408 прижималась с достаточной силой для обеспечения выхода потребляемого материала из емкости 402.

Предварительно заданное пороговое значение сопротивления может зависеть от дозатора, к которому прикреплено приспособление, например разные емкости могут нуждаться в разных по величине силах для дозирования потребляемого материала из емкостей. Запоминающее устройство может быть выполнено с возможностью хранения пороговых значений сопротивления для различных емкостей, и процессор может быть выполнен с возможностью сравнения значения сопротивления чувствительного к усилию резистора с одним из пороговых значений сопротивления, соответствующим емкости, с которой соединено приспособление 400. В некоторых вариантах осуществления пороговое значение сопротивления для емкости, к которой прикреплено приспособление 400, может передаваться в ПП 442 с использованием беспроводного моста, и переданное пороговое значение сопротивления может сохраняться в памяти для последующего сравнения со значениями сопротивления чувствительного к усилию резистора 446. Точное пороговое значение сопротивления для процессора с целью сравнения со значением сопротивления, чувствительного к усилию резистора, может определяться независимо от того, сохранено ли предварительно пороговое значение сопротивления в памяти или передается в приспособление 400, благодаря обеспечению идентификационной информации, переданного в приспособление. Передача идентификационной информации, а также других типов данных в приспособление подробно описана в ранее упомянутой международной заявке № PCT/US13/047507.

В примерном варианте осуществления пользователь может вводить информацию по графику потребляемого материала (например, рецептурную информацию для потребляемого материала, с которым будет применяться приспособление 400, значения времени приема пищи, когда должен приниматься витамин, с которым будет применяться приспособление 400, и т.п.) и идентификационную информацию о потребляемом материале (например, идентификацию конкретного потребляемого материала, с которым будет применяться приспособление 400, специальную добавку, с которой будет применяться приспособление 400, и т.п.) при посредстве пользовательского интерфейса на клиентском терминале, как описано в настоящей заявке. Пользовательский интерфейс может быть выполнен с возможностью представления списка потребляемых материалов, из которого пользователь может осуществлять выбор для идентификации конкретного потребляемого материала, и/или пользовательский интерфейс может давать пользователю возможность вводить любой потребляемый материал. Клиентский терминал может быть выполнен с возможностью получения доступа к базе данных потребляемых материалов и их соответствующих пороговых значений сопротивления, при этом база данных хранится локально на клиентском терминале или дистанционно доступна для клиентского терминала. Клиентский терминал может быть выполнен с возможностью определения из базы данных, какое пороговое значение сопротивления соответствует потребляемому материалу, идентифицированному пользователем. Клиентский терминал может быть выполнен с возможностью осуществления связи с приспособлением 400, например методом беспроводной связи между приспособлением 400 и данным терминалом, для представления информации по графику потребляемого материала, идентификационной информации о потребляемом материале и порогового значения сопротивления в приспособление 400, которое может сохранять принятые данные в памяти. Таким образом, приспособление 400 может быть выполнено с возможностью сравнения значения сопротивления чувствительного к усилию резистора с пороговым значением сопротивления, подходящего для конкретного дозатора, к которому присоединено приспособление 400.

Боковой датчик 438 может быть выполнен с возможностью поддержки обнаружения прикрепления приспособления к выдачному устройству потребляемых материалов и съема с него. Обнаружение, прикреплено ли приспособление 400 к выдачному устройству, может способствовать надлежащему прикреплению приспособления 400 к выдачному устройству и/или способствовать надлежащему прикреплению приспособления 400. Как в данном изображенном варианте осуществления, само приспособление 400 может быть выполнено с возможностью определения съема/прикрепления приспособления, например, с помощью бокового датчика 438 и ПП 420. В других вариантах осуществления процессор, который находится вне приспособления 400, может быть выполнен с возможностью обнаружения съема и прикрепления приспособления 400 с/к дозатора(у) потребляемых материалов.

Боковой датчик 438 может располагаться вблизи периметра приспособления 400, чтобы находиться в радиально внешнем местоположении. Боковой датчик 438 может быть выполнен с возможностью измерения давления. Когда дозатор, например емкость с лекарственным средством, например емкость 402, устанавливается в полость 448 приспособления 400, например основного корпуса 424, выдачное устройство может оказывать направленное наружу давление на приспособление 400, чтобы прилагать давление к боковому датчику 438. Боковой датчик 438 может быть выполнен с возможностью измерения данного давления, направленного радиально наружу, с предоставлением процессору возможности определить, что выдачное устройство прикреплен к приспособлению 400, после того как боковой датчик 438 измерил

повышение давления. Аналогично, когда выдачное устройство извлекают из полости 448, давление, оказываемое на боковой датчик 438, может снижаться. Процессор может соответственно определять, что приспособление 400 больше не присоединено к выдачному устройству, после того как боковой датчик 438 измерил снижение давления.

Боковой датчик 438 может способствовать переводу приспособления 400 из первого режима, в котором приспособление 400 выключено, так как не прикреплено к выдачному устройству, во второй режим, в котором приспособление 400 включено, как прикрепленное к выдачному устройству. В первом режиме приспособление 400 может быть выполнено с возможностью отсутствия питания или питания слабой мощностью из источника 426 питания, для экономии, тем самым, ресурсов. В некоторых вариантах осуществления приспособление 400 может иметь третий режим, в котором приспособление 400 выключено, так как не прикреплено к выдачному устройству и никогда не прикреплялось к выдачному устройству. Таким образом, третий режим может указывать, что приспособление 400 находится на предприятии-изготовителе и/или в фабричной упаковке, то есть, является "новым". Приспособление 400 в третьем режиме может быть выполнено с возможностью отсутствия питания и беспроводной или проводной связи с внешним устройством. Таким образом, третий режим может быть исходным режимом приспособления. После того как приспособление 400 прикреплялось к выдачному устройству по меньшей мере один раз, приспособление 400 может быть выполнено с возможностью перевода между первым и вторым режимами. В первом режиме, в котором приспособление 400 выключено, в сравнении с третьим режимом, в котором приспособление 400 также выключено, приспособление 400 может быть выполнено с возможностью потребления слабой мощности, чтобы допускать связь внешнего устройства с приспособлением 400, например, для приема данных, хранящихся в памяти приспособления, относящихся к предыдущему прикреплению приспособления к выдачному устройству, например дату и время, когда приспособление 400 в последний раз снимали с дозатора, и т.п. Благодаря предоставлению внешнему устройству возможности осуществлять связь с приспособлением 400, когда приспособление 400 не прикреплено на данный момент к выдачному устройству, но прикреплялось к выдачному устройству в прошлом, внешнее устройство может с большей вероятностью располагать наиболее актуальной информацией и/или может использовать информацию о дате и времени, относящейся к съему приспособления с дозатора, для приглашения пользователю указать при посредстве пользовательского интерфейса, почему приспособление 400 сняли с выдачного устройства (например, случайное снятие, изменение рецептуры, изменение владельца приспособления, поломка приспособления, поломка выдачного устройства и т.п.).

Приспособление 400 может быть выполнено с возможностью представления извещения пользователю приспособления 400 относительно прикреплению приспособления и/или отсутствия прикреплению приспособления к выдачному устройству. ПП 420 может быть выполнена с возможностью включения извещения в ответ на обнаружение прикреплению и/или обнаружение съема. Извещение может представляться любым одним или более способами, например светоиндикатором (например, светоиндикатором, который высвечивается, когда приспособление 400 не прикреплено к выдачному устройству, и не высвечивается в ином случае, светоиндикатором, который мигает, когда приспособление 400 не прикреплено к выдачному устройству, и не высвечивается в ином случае, светоиндикатором, который высвечивается одним цветом, когда приспособление 400 не прикреплено к выдачному устройству, и вторым светоиндикатором, который высвечивается отличающимся цветом, когда приспособление 400 не прикреплено к выдачному устройству, и т.п.); вибрационным элементом (например, вибрационным элементом, который вибрирует в течение предварительно заданного промежутка времени, при прикреплении приспособления 400 к выдачному устройству, и не вибрирует в ином случае, вибрационным элементом, который вибрирует в течение предварительно заданного промежутка времени в ответ на отсутствие прикреплению приспособления 400 к выдачному устройству и не вибрирует в ином случае, вибрационным элементом, который в ответ на отсутствие прикреплению приспособления 400 к выдачному устройству попеременно вибрирует в течение предварительно заданного промежутка времени и не вибрирует в течение предварительно заданного промежутка времени, и т.п.); и сообщением электронной почты, текстовым сообщением, пиктографическим предупреждением (например, всплывающим текстом и/или изображением на смартфоне или компьютере и т.п.) или телефонным звонком (который может быть прямым телефонным звонком или автоматическим телефонным звонком и может включать в себя направление голосовой почты или другое записанное сообщение), направленным в местоположение, удаленное от дозатора, и т.п.

Извещение может приглашать пользователя к действию, например подтверждению (например, посредством пользовательского интерфейса) того, устанавливалось ли снова на том же выдачном устройстве приспособление 400, которое ранее присоединялось или было присоединено к другому выдачному устройству. Размещение на том же или отличающемся выдачном устройстве может иметь большое значение, например, для планирования доз, так как отличающийся выдачное устройство может соответствовать отличающемуся графику, например, из-за соотношения с отличающимся рецептом, из-за более высокой или низкой концентрации лекарственного средства и т.п. Другой пример действия включает в себя подтверждение для пользователя, что приспособление 400 было правильно прикреплено к выдачному устройству и, следовательно, пригодно к использованию. Другой пример действия содержит информирование пользователя, когда выдачное устройство не содержит прикрепленного к нему приспособле-

ния 400, с указанием, тем самым, пользователю, что к выдачному устройству следует прикрепить приспособление 400 и/или другое приспособление перед дозированием любого потребляемого материала из дозатора. Поэтому, с большей вероятностью можно обнаруживать и анализировать использование потребляемых материалов.

В других вариантах осуществления в качестве альтернативы или дополнительно к боковому датчику, например боковому датчику 438, приспособление может быть выполнено с возможностью идентификации съема/повторного прикрепления с/к выдачному устройству посредством размыкания электрической цепи, когда приспособление снимается, и посредством замыкания электрической цепи, когда приспособление повторно устанавливается. Таким образом, приспособление может быть выполнено с возможностью указания, прикреплено ли приспособление к выдачному устройству или не прикреплено к выдачному устройству. Приспособление может быть выполнено с возможностью самостоятельного выполнения упомянутого определения, например, с использованием внутреннего процессора, выполненного с возможностью идентификации съема/повторного прикрепления приспособления, например, посредством обнаружения, разомкнута ли или замкнута электрическая цепь. В качестве альтернативы или дополнительно, процессор, который находится вне приспособления, может быть выполнен с возможностью идентификации упомянутого съема/повторного прикрепления.

В некоторых вариантах осуществления в качестве альтернативы или дополнительно к боковому датчику, например боковому датчику 438, приспособление может быть выполнено с возможностью идентификации съема/повторного прикрепления с/к выдачному устройству с помощью датчика растяжения, выполненного с возможностью изменения электрической характеристики (например, сопротивления) в ответ на растяжение. Когда датчик растяжения растягивается, измененная электрическая характеристика может указывать, что приспособление, к которому присоединен датчик растяжения, было присоединено к выдачному устройству потребляемых материалов или отсоединено от него. Например, приспособление, выполненное с возможностью присоединения к колпачку таблеточного флакона, может включать в себя датчик растяжения, выполненный с возможностью растяжения, когда колпачок прикрепляют к таблеточному флакону или снимают с него.

Захватное кольцо 422 может быть выполнено с возможностью облегчения манипулирования приспособлением 400. Захватное кольцо 422 может быть сформировано из резины и/или другого материала и выполнено с возможностью облегчения захвата приспособления 400 рукой. Захватное кольцо 422 может быть полезно, в частности, при захвате приспособления 400 во время прикрепления приспособления 400 к выдачному устройству и снятия приспособления 400 с дозатора. Захватное кольцо 422 может иметь цвет, отличающийся от цвета основного корпуса 424, например захватное кольцо 422 основного цвета и белый основной корпус 424 и т.п., что может способствовать улучшению эстетических качеств приспособления 400 и/или может способствовать поддержке идентификации дозатора, к которому прикреплено приспособление 400, например приспособление с желтым захватным кольцом прикрепляется к обычному ингалятору субъекта, и другое приспособление с красным захватным кольцом прикрепляется к ингалятору субъекта для неотложной помощи. В некоторых вариантах осуществления основной корпус 424 может быть кодирован цветом обычным способом, например основные корпуса разных цветов прикрепляются к емкостям с разными потребляемыми материалами.

Основной корпус 424 может включать в себя проксимальный корпус 450 и дистальный корпус 452. В примерном варианте осуществления проксимальный и дистальный корпуса 450, 452 могут быть неразъемно скреплены с водонепроницаемым уплотнением, что может способствовать защите компонентов, содержащихся внутри основного корпуса 424, и/или может способствовать предотвращению утечке текучей среды в приспособление 400 и повреждения каких-либо компонентов, расположенных в приспособлении. Проксимальный и дистальный корпуса 450, 452 могут быть изготовлены методом многослойного формования для формирования основного корпуса 424 и неразъемно скреплены. Крышка 408 проксимального участка и основной корпус 424 дистального участка могут определять корпус приспособления 400, который, как изложено выше, может характеризоваться некоторой степенью гибкости (например, деформацией дистального корпуса 452), может быть прозрачным или просвечивающим (например, по меньшей мере, крышка 408, которая выполнена с возможностью просвечивания сквозь нее светодикатора), может быть водонепроницаемым, может быть неразъемно закрытой или герметизированной и/или может быть выполнен с возможностью одноразового использования.

Проксимальный корпус 450 может включать в себя устройство 454 защиты датчика, продолжающееся в дистальном направлении от проксимального корпуса на его боковой стороне, например на периметре проксимального корпуса 450. Устройство 454 защиты датчика может быть выполнено с возможностью наличия бокового датчика 438, расположенного с прилеганием к нему, и устройство 454 защиты датчика может быть выполнено с возможностью защиты бокового датчика 438, расположенного таким образом, и/или выполнено с возможностью поддержки электронной связи между боковым датчиком 438 и ПП 442. Дистальный корпус 452 может содержать нишу 456, сформированную в боковой стенке данного корпуса и выполненную с возможностью вмещения в нее устройства 454 защиты датчика и бокового датчика 438. Ниша 456 может способствовать защите бокового датчика 438 от прилагаемого к нему давления, например давления, направленного радиально наружу от дозатора, вставленного в полость 448.

Основной корпус 424 может определять границы полости 448 приспособления, выполненной с возможностью вмещения дозатора, например такой емкости, как емкость 402, в дистальном участке данного корпуса. Основной корпус 424 может быть выполнен с возможностью деформации в ответ на вставку выдачного устройства в полость 448. Боковая стенка полости может задаваться внутренней поверхностью дистального корпуса 452, как в данном изображенном варианте осуществления. Дистальный корпус 452 может быть сформирован из материала (например, термопластичных эластомеров и т.п.), выполненного с возможностью изгиба для обеспечения деформации. Проксимальный корпус 450 может быть сформирован из материала (например, ABS (акрилонитрил-бутадиен-стирола) и т.п.), который является более жестким, чем материал, формирующий дистальный корпус 452, что может способствовать приданию стабильности основному корпусу 424 и приспособлению 400, при одновременном предоставлении приспособлению 400, например дистальному корпусу 452, возможности деформации в ответ на присоединение приспособления 400 к выдачному устройству. Деформация приспособления 400, например дистального корпуса 452 основного корпуса, может облегчать надежную неподвижную посадку между приспособлением 400 и выдачным устройством, к которому присоединено приспособление 400. Разные дозаторы могут иметь разные размеры, и деформация может делать приспособление 400 более гибким посредством облучения надежной неподвижной посадки между приспособлением 400 и дозаторами разных размеров.

Основной корпус 424 может включать в себя захватывающий механизм 458, который, как упоминалось выше, может быть выполнен с возможностью облегчения прикрепления приспособления 400 к выдачному устройству и может быть выполнен с возможностью деформации, когда приспособление 400 прикрепляют к выдачному устройству. Как в данном изображенном варианте осуществления, захватывающий механизм 458 может включать в себя множество выступов, продолжающихся радиально внутрь от полости 448, например, от внутренней поверхности дистального корпуса 452, которая ограничивает полость 448. Хотя приспособление 400 включает в себя четыре захватывающих механизма 458 в данном изображенном варианте осуществления, приспособление может включать в себя другое число захватывающих механизмов. Каждый из захватывающих механизмов 458 может быть выполнен с возможностью деформации радиально наружу в ответ на давление, оказываемое на него выдачным устройством, вставленным в полость 448. В данном изображенном варианте осуществления выступы включают в себя, каждый, продольно продолжающееся ребро, которое продолжается по всей продольной длине 448L полости 448, как показано на фиг. 8. В данном изображенном варианте осуществления продольная длина 448L полости для полости 448 приблизительно равна 0,32 дюймов (8,13 мм), но продольная длина 448L полости 448 может отличаться в других вариантах осуществления. Аналогично, продольная длина 400L приспособления приблизительно равна 1,04 дюймов (26,4 мм), и ширина 400W приспособления приблизительно равна 1,28 дюймов (32,5 мм) в данном изображенном варианте осуществления, но приспособление 400 в других вариантах осуществления может иметь другую продольную длину 400L и/или другую ширину 400W. Значения продольной длины 400L приспособления и ширины 400W в данном изображенном варианте осуществления могут облегчать использование приспособления 400 с множеством имеющихся в настоящее время дыхательных ингаляторов.

Источник 426 питания может быть выполнен с возможностью подачи питания в один или более компонентов приспособления 400, например компоненты ПП 420. Процессор 441 может быть выполнен с возможностью поддержки энергосбережения посредством выполнения в конфигурации для перемещения между первым состоянием, в котором источник 426 питания подает первую величину мощности в компоненты приспособления 400, и вторым состоянием, в котором источник 426 питания подает вторую, большую величину мощности в компоненты приспособления 400. Источник 426 питания имеет форму плоской круглой батареи в данном изображенном варианте осуществления, и является единственной батареей, но источник питания в других вариантах осуществления может быть источником питания другого типа (например, батареей другого типа и т.п.) и/или может включать в себя более, чем один источник питания (например, включает в себя комплект батарей и т.п.).

Защитный элемент 428 источника питания может быть выполнен с возможностью поддержки защиты источника 426 питания от повреждения во время перемещения приспособления 400, когда дозируется потребляемый материал. Защитный элемент 428 источника питания может иметь размер и форму, соответствующие размеру и форме источника 426 питания, что может облегчить полную защиту источника питания. Защитный элемент 428 источника питания в данном изображенном варианте осуществления включает в себя мягкую подкладку, но защитный элемент 428 источника питания может иметь другие конфигурации в других вариантах осуществления.

Корпус 430 источника питания может быть выполнен с возможностью размещения в нем защитного элемента 428 источника питания и источник 426 питания. Корпус 430 источника питания может быть неразъемно закрытым для предотвращения доступа к размещенному в нем источнику 426 питания или, как в данном изображенном варианте осуществления, корпус 430 источника питания может быть выполнен с возможностью селективного закрывания, чтобы предоставлять доступ к источнику 426 питания, размещенному в нем. Предоставление доступа к источнику 426 питания может допускать извлечение и замену источника 426 питания в случае, когда источник 426 питания разряжен, и/или допускать извлече-

ние источника 426 питания по причинам безопасности перед удалением приспособления 400 в отходы. Корпус 430 источника питания может быть выполнен с возможностью селективного закрывания множеством способов. Например, как в данном изображенном варианте осуществления, корпус 430 источника питания может быть выполнен с возможностью открепления от основного корпуса 424 и повторного прикрепления к нему, например, поворотом. В другом примере корпус 430 источника питания может включать в себя откидную дверцу (не показанную), выполненную с возможностью допуска селективного ручного открывания и закрывания корпуса 430 источника питания.

Приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к выдачному устройству потребляемых материалов во множестве разных местоположений относительно дозатора. В некоторых вариантах осуществления приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к верхней части выдачного устройства потребляемых материалов. Например, приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к верхней части емкости дозатора, например емкости, содержащей дыхательное лекарственное средство и выполненной с возможностью посадки в корпус дозатора, например внешнюю пластиковую емкость дыхательного ингалятора (например, ингалятора от астмы). Приспособление 302 в варианте осуществления на фиг. 4, приспособление 400 в варианте осуществления на фиг. 7 и приспособления 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200 и 1300 в варианте осуществления на фиг. 14-21 являются примерами приспособлений, выполненных с возможностью прикрепления к верхней части дозатора. Конкретные местоположения, в которых приспособления прикрепляют к дозаторам в вариантах осуществления, изображенных на фиг. 14-21, а также в других вариантах осуществления, представленных в настоящей заявке, являются примерами, и приспособления могут прикрепляться в различных других местоположениях, например другом местоположении на внешней поверхности дозатора.

Приспособление 600 на фиг. 14 является колпачком подобно приспособлению 302 на фиг. 4 и показано на фиг. 14 в положении присоединения к верхней части емкости 602 выдачного устройства 604 потребляемых материалов в форме дыхательного ингалятора, подобного выдачному устройству 304 на фиг. 4. Выдачное устройство 604 в данном изображенном варианте осуществления содержит также присоединенное к нему второе приспособление 606. Второе приспособление 606 в данном изображенном варианте осуществления содержит ленту или тесьму, выполненную с возможностью наматывания вокруг выдачного устройства 604, например вокруг корпуса 608 дозатора, который вмещает посаженную в него емкость 602, и который выполнен с возможностью удерживания рукой, когда потребляемый материал дозируется через загубник 610 дозатора. Второе приспособление 606 в данном изображенном варианте осуществления включает в себя датчик в форме датчика движения.

В варианте осуществления на фиг. 15 приспособление 700 присоединено к выдачному устройству 702 потребляемых материалов в форме таблеточного флакона, имеющего съемный колпачок 704 в его верхней части, к которому присоединено приспособление 700. Приспособление 700 может включать в себя датчик движения. Выдачное устройство 702 в данном изображенном варианте осуществления содержит также присоединенное к нему второе приспособление 706, которое может включать в себя второй датчик движения. Второе приспособление 706 в данном изображенном варианте осуществления размещено внутри выдачного устройства 702, в котором содержатся таблетки. Второе приспособление 706 способно свободно перемещаться внутри выдачного устройства 702 подобно таблетке, свободно подвижной внутри дозатора, как в данном изображенном варианте осуществления, что может облегчать съем и замену второго приспособления 706. В качестве альтернативы, второе приспособление может быть присоединено к внутренней поверхности выдачного устройства 702, например, к его внутренней боковой стенке, например, с помощью адгезива.

В варианте осуществления на фиг. 16 приспособление 800 присоединено к выдачному устройству 802 потребляемых материалов в форме таблеточного флакона, имеющего съемный колпачок 804 в его верхней части, к которому присоединено приспособление 800. Выдачное устройство 802 в данном изображенном варианте осуществления содержит также присоединенное к нему второе приспособление 806. Подобно варианту осуществления на фиг. 15, два приспособления 800, 806 могут включать в себя, каждое, датчик движения. Второе приспособление 806 в данном изображенном варианте осуществления присоединено к внешней поверхности выдачного устройства 802. Второе приспособление 806 может прикрепляться к внешней поверхности выдачного устройства множеством способов, например с использованием тесьмы 808 с липучкой (Velcro®) (как в данном изображенном варианте осуществления), адгезива и т.п.

В варианте осуществления на фиг. 17 приспособление 900 присоединено к выдачному устройству 902 потребляемых материалов в форме флакона для лосьона, имеющего съемный колпачок 904 в верхней его части, к которому присоединено приспособление 900. Выдачное устройство 902 в данном изображенном варианте осуществления содержит также присоединенное к нему второе приспособление 906. Подобно варианту осуществления на фиг. 15, два приспособления 900, 906 могут включать в себя, каждое, датчик движения. Подобно варианту осуществления на фиг. 16, второе приспособление 906 может быть присоединено к внешней поверхности выдачного устройства 902.

В варианте осуществления на фиг. 18 приспособление 1000 присоединено к выдачному устройству 1002 потребляемых материалов в форме таблеточной коробки, имеющей съемный колпачок 1004 в его

верхней части, к которому присоединено приспособление 1000. Съёмный колпачок 1004 в данном изображенном варианте осуществления является откидным, но, как будет очевидно специалисту в данной области техники, таблеточные коробки в других вариантах осуществления могут иметь съёмные колпачки других типов. Выдачное устройство 1002 в данном изображенном варианте осуществления содержит также присоединенное к нему второе приспособление 1006. Подобно варианту осуществления на фиг. 15, два приспособления 1000, 1006 могут включать в себя, каждое, датчик движения. Подобно варианту осуществления на фиг. 16, второе приспособление 1006 может быть присоединено к внешней поверхности выдачного устройства 1002.

В варианте осуществления на фиг. 19 приспособление 1100 присоединено к выдачному устройству 1102 потребляемых материалов в форме мягкой тубы с кремом, имеющей съёмной колпачок 1104 в верхней части тубы, к которому присоединено приспособление 1100. Приспособление 1100 может включать в себя датчик давления. Выдачное устройство 1102 в данном изображенном варианте осуществления содержит также присоединенное к нему второе приспособление 1106. Подобно варианту осуществления на фиг. 14, второе приспособление 1106 может включать в себя датчик движения. Подобно варианту осуществления на фиг. 16, второе приспособление 1006 может быть присоединено к внешней поверхности выдачного устройства 1102.

В варианте осуществления на фиг. 20 приспособление 1200 присоединено к выдачному устройству 1202 потребляемых материалов в форме дискообразного дыхательного ингалятора, имеющего загубник 1204, через который может дозироваться потребляемый материал (например, сухой порошок), размещенный в выдачном устройстве 1202, в ответ на приведение в действие передвижной кнопки 1026. Подобно варианту осуществления на фиг. 14, приспособление 1200 может включать в себя датчик движения. Подобно варианту осуществления на фиг. 16, приспособление 1200 может быть присоединено к внешней поверхности выдачного устройства 1202.

Приспособление 1300 на фиг. 21 является колпачком подобно приспособлению 302 на фиг. 4 и показано на фиг. 14 в положении присоединения к верхней части емкости 1302 выдачного устройства 1304 потребляемых материалов в форме дыхательного ингалятора, подобного выдачному устройству 304 на фиг. 4. Выдачное устройство 1304 в данном изображенном варианте осуществления содержит также присоединенное к нему второе приспособление 1306. Второе приспособление 1306 в данном изображенном варианте осуществления присоединено к низу выдачного устройства 1304 и включает в себя датчик давления, выполненный с возможностью обнаружения изменений давления, вызванных перемещением емкости 1302 относительно корпуса 1308 выдачного устройства 1304.

В некоторых вариантах осуществления приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к низу выдачного устройства потребляемых материалов. Например, приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к низу емкости выдачного устройства потребляемых материалов, вблизи загубника дозатора, через который может дозироваться потребляемый материал, при этом емкость выполнена с возможностью нажима пользователем, чтобы дозировать потребляемый материал из загубника дозатора. Приспособления 1306 и 1400 в вариантах осуществления на фиг. 21 и 22 являются примерами приспособлений, выполненными с возможностью прикрепления к низу дозатора.

Приспособление 1400 на фиг. 22 располагается вблизи загубника 1402 выдачного устройства 1404 потребляемых материалов, который в данном изображенном варианте осуществления включает в себя дыхательный ингалятор, внутри прохода 1406 корпуса 1410 дозатора, через который может высвобождаться потребляемый материал 1412, содержащийся в емкости 1408 дозатора. Приспособление 1400 в данном изображенном варианте осуществления включает в себя датчик давления воздуха, выполненный с возможностью измерения изменений в давлении воздуха.

В некоторых вариантах осуществления приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к боковой стороне выдачного устройства потребляемых материалов. Например, приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к боковой стенке таблеточного флакона. В другом примере приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к боковой стенке корпуса дозатора, выполненного с возможностью посадки в него емкости с лекарственным средством. Приспособления 606, 706, 806, 906, 1006, 1106, 1500, 1600, 1700 и 1800 в вариантах осуществления на фиг. 14-19 и 23-26 являются примерами приспособлений, выполненных с возможностью прикрепления к боковой стороне дозатора.

В варианте осуществления на фиг. 23 приспособление 1500 присоединено к выдачному устройству 1502 потребляемых материалов в форме таблеточного флакона, подобного выдачному устройству 702 на фиг. 15. Подобно варианту осуществления на фиг. 14, приспособление 1500 может включать в себя датчик движения и может быть присоединено к выдачному устройству 1502 лентой или тесьмой, например, вокруг внешней поверхности флакона ниже колпачка 1504 флакона.

В варианте осуществления на фиг. 24 приспособление 1600 присоединено к выдачному устройству 1602 потребляемых материалов в форме дыхательного ингалятора, подобного выдачному устройству 304 на фиг. 4. Подобно варианту осуществления на фиг. 14, приспособление 1600 может включать в себя датчик движения и может быть присоединено к выдачному устройству 1602 лентой или тесьмой, например, вокруг внешней поверхности корпуса 1604 дозатора.

В варианте осуществления на фиг. 25 приспособление 1700 присоединено к выдачному устройству 1702 потребляемых материалов в форме дыхательного ингалятора, подобного выдачному устройству 304 на фиг. 4. Подобно варианту осуществления на фиг. 14, приспособление 1700 может включать в себя датчик движения и может быть присоединено к выдачному устройству 1702 зажимом, например прикреплено к внешней поверхности корпуса 1604 дозатора.

В варианте осуществления на фиг. 26 приспособление 1800 присоединено к выдачному устройству 1802 потребляемых материалов в форме таблеточной коробки, подобного выдачному устройству 1002 на фиг. 18. Таблеточная коробка 1802 в данном изображенном варианте осуществления является прямоугольной, тогда как таблеточная коробка 1002 на фиг. 18 является круглой. Таблеточные коробки могут иметь другие формы в других вариантах осуществления. Подобно варианту осуществления на фиг. 14, приспособление 1800 может включать в себя датчик движения и может быть присоединен к выдачному устройству 1802 лентой или тесьмой, например, вокруг внешней поверхности выдачного устройства 1802.

В некоторых вариантах осуществления приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к части выдачного устройства потребляемых материалов, выполненной с возможностью ручного приведения в действие пользователем для дозирования потребляемого материала из дозатора. Часть выдачного устройства может находиться во множестве местоположений в зависимости от конфигурации дозатора, например в верхней части дозатора, на боковой стороне выдачного устройства и т.п. Например, приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к верхней части емкости выдачного устройства потребляемых материалов, которая может быть выполнена с возможностью нажима пользователем для дозирования потребляемого материала из загубника дозатора. В другом примере приспособление может быть выполнено с возможностью прикрепления к колпачку таблеточного флакона, выполненного с возможностью скручивания с таблеточного флакона для создания возможности дозирования потребляемых материалов (например, таблеток) из таблеточного флакона. Приспособление 302 в варианте осуществления на фиг. 4, приспособление 400 в варианте осуществления на фиг. 7 и приспособления 600, 700, 800, 900, 1000, 1100 и 1300 в вариантах осуществления на фиг. 14-19 и 21 являются примерами приспособлений, выполненных с возможностью прикрепления к части выдачного устройства потребляемых материалов, выполненной с возможностью ручного приведения в действие пользователем для дозирования потребляемого материала из дозатора.

В некоторых вариантах осуществления выдачное устройство потребляемых материалов может содержать множество присоединенных к нему приспособлений. Каждое из приспособлений может быть присоединено к верхней части дозатора, каждое из приспособлений может быть присоединено к нижней части дозатора, каждое из приспособлений может быть присоединено к боковой стороне дозатора, каждое из приспособлений может быть присоединено к части выдачного устройства потребляемых материалов, выполненной с возможностью ручного приведения в действие пользователем для дозирования потребляемого материала из дозатора, или каждое из приспособлений может быть присоединено к выдачному устройству в разных местоположениях (например, одно приспособление присоединено к верхней части дозатора, и другое приспособление присоединено к нижней части дозатора, одно приспособление присоединено к части выдачного устройства потребляемых материалов, выполненной с возможностью ручного приведения в действие пользователем для дозирования потребляемого материала из дозатора, и другое приспособление присоединено к боковой стороне выдачного устройства и т.п.).

Фиг. 14-19 и 21 изображают варианты осуществления дозаторов, содержащих, каждый, множество присоединенных к нему приспособлений. Дозатор, содержащий множество присоединенных к нему приспособлений, может поддерживать более точное отличие ложноположительных сигналов от фактических случаев дозирования потребляемого материала, так как дозирование может подтверждаться по меньшей мере двумя способами, например подтверждаться по одному разу каждым приспособлением. Процессор, относящийся к выдачному устройству, например процессор, который является частью одного из приспособлений, может быть выполнен с возможностью определения, что потребляемый материал дозировался, только если все приспособления указывают, что потребляемый материал дозировался, например, если все приспособления включались. Дозатор, содержащий множество присоединенных к нему приспособлений, может допускать снятие одного из приспособлений с выдачного устройства для ремонта, замены и т.п., без причинения помех другому или другим приспособлениям, присоединенным к выдачному устройству.

В примерном варианте осуществления по меньшей мере одно из множества приспособлений может быть присоединено с возможностью съема и замены к выдачному устройству, и по меньшей мере одно другое из множества приспособлений может быть несъемно присоединено к выдачному устройству. Таким образом, выдачное устройство может быть гарантированно снабжено по меньшей мере одним приспособлением, всегда присоединенным к выдачному устройству, поскольку по меньшей мере одно из приспособлений может быть несъемно присоединено к выдачному устройству. Таким образом, если происходит ошибка со съёмным(и) и сменным(и) приспособлением/приспособлениями, то дозирование потребляемых материалов по-прежнему может точно определяться процессором, относящимся к выдачному устройству, с учетом приведения в действие правильно прикрепленных и правильно функциони-

рующих одного или более из множества приспособлений. Примеры упомянутых ошибок включают в себя забывчивость субъекта съёмно закрепить приспособление к выдачному устройству перед использованием приспособления, неправильное съёмное прикреплённое приспособление к выдачному устройству и разрядка батареи приспособления.

В примерном варианте осуществления по меньшей мере одно из множества приспособлений может быть выполнено с возможностью ручного манипулирования для осуществления дозирования потребляемого материала из выдачного устройства (например, нажима для дозирования потребляемого материала, как в случае с приспособлением в форме колпачка, присоединённого к ёмкости ингалятора), и по меньшей мере одно другое из множества приспособлений может быть выполнено с возможностью пассивного обнаружения дозирования потребляемого материала, (например, содержать датчик, выполненный с возможностью пассивного измерения параметра, например движение, уровень pH, температуру, шум или географическое местоположение). Таким образом, дозирование потребляемого материала может определяться точнее, чем в случае, если выдачное устройство не содержит пассивных приспособлений, или если выдачное устройство не содержит приспособлений, выполненных с возможностью выполнения дозирования потребляемого материала посредством манипуляции пользователя с выдачным устройством, так как дозирование может обнаруживаться разными способами.

Выдачное устройство может включать в себя множество приспособлений по меньшей мере с двумя из приспособлений, включающими в себя чувствительный к движению элемент. Как изложено выше, разность движений, обнаруженная по меньшей мере двумя чувствительными к движению элементами, может указывать, что потребляемый материал дозировался. В некоторых вариантах осуществления каждое из множества приспособлений может включать в себя чувствительный к движению элемент, а в других вариантах осуществления по меньшей мере два из множества приспособлений могут включать в себя чувствительный к движению элемент и по меньшей мере одно из множества приспособлений может не содержать чувствительный к движению элемент и может быть выполнено с возможностью обнаружения дозирования потребляемого материала другим способом, например посредством измерения температуры, по нажми и т.п.

Фиг. 27 является схематической блок-схемой одного примерного варианта осуществления системы 1900 анализа потребляемых материалов. Системы 1900 могут включать в себя множество модулей, который могут быть, каждый, выполнены с использованием одной или более цифровых систем обработки данных вышеописанного типа, и, в частности, с использованием одной или более веб-страниц, которые могут быть доступны для просмотра, манипуляции и/или взаимодействия с использованием упомянутых цифровых систем обработки данных. Таким образом, система 1900 может быть реализована на одной компьютерной системе или может быть распределена по множеству компьютерных систем. Система 1900 включает в себя также по меньшей мере одну базу данных, которая может храниться в компьютерных системах или вызываться компьютерными системами. Специалисту в данной области техники будет очевидно, что любой(ая) из модулей или баз данных, раскрытых в настоящей заявке, могут подразделяться или объединяться с другими модулями или базами данных.

Система 1900 может включать в себя модуль 1902 ввода данных приспособления, модуль 1904 ввода удалённых данных, модуль 1906 соблюдения режима терапии и модуль 1908 потребляемых материалов, и модуль 1910 стимулов. Любой из модуля 1902 ввода данных приспособления, модуля 1904 ввода удалённых данных, модуля 1906 соблюдения режима терапии и модуля 1908 потребляемых материалов, и модуля 1910 стимулов можно использовать независимо друг от друга и можно использовать в сочетании с любым одним или более другими модулями 1902, 1904, 1906, 1908, 1910. Каждый из модулей 1902, 1904, 1906, 1908, 1910 дополнительно описан ниже в свою очередь. Хотя каждый из модулей 1902, 1904, 1906, 1908, 1910 изображен на фиг. 27 в виде однокомпонентного модуля, каждый из модулей 1902, 1904, 1906, 1908, 1910 может включать в себя любое число составляющих модулей, например один, два, три и т.п., тех же самых или отличающихся от любого из других модулей 1902, 1904, 1906, 1908, 1910. Кроме того, как упоминалось выше, специалисту в данной области техники будет очевидно, что любой из модулей 1902, 1904, 1906, 1908, 1910 и любой из их различных составляющих модулей может подразделяться или объединяться с другими модулями, включая модули, изображенные на фиг. 27, как находящиеся в составе разных модулей из модулей 1902, 1904, 1906, 1908, 1910.

Система 1900 может включать в себя также базу 1912 данных приспособления и базу 1914 данных удалённых данных. База 1912 данных приспособления может быть выполнена с возможностью доступа к ней модуля 1902 ввода данных приспособления и хранения данных, относящихся к механическому приспособлению. База 1914 данных удалённых данных может быть выполнена с возможностью доступа к ней модуля 1904 ввода удалённых данных и хранения данных, относящихся к отдельным лицам, в базе 1916 индивидуальных данных и данных, относящихся к стимулам, в базе 1918 данных стимулов. Каждая из баз 1912, 1914 данных может включать в себя любое число составляющих баз данных, например одну, две, три и т.п., тех же самых или отличающихся от любой из других баз 1912, 1914 данных. Как упоминалось выше, специалисту в данной области техники будет очевидно, что любая из баз 1912, 1914 данных и любая из их различных составляющих баз данных (если существуют) может подразделяться или может объединяться с другими базами данных, включая базы данных, изображенные на фиг. 27, как на-



ходящиеся в составе разных баз данных из баз 1912, 1914 данных. Любая часть любой из баз 1912, 1914 данных может быть выполнена с возможностью доступа к ней, например считывания и/или записи из/в нее, любого одного или более из модулей 1902, 1904, 1906, 1908, 1910 и любого(ых) дополнительно(ых) модуля(ей) (если существуют). Хотя система 1900 в изображенном варианте осуществления хранит данные в базе(ах) данных, любая из систем, раскрытых в настоящей заявке, может хранить данные в базе(ах) данных и/или в других блоках памяти.

В общем, система 1900 может быть выполнена с возможностью допуска ввода индивидуальных данных 1916 посредством модуля 1902 ввода данных приспособления и ввода удаленных данных 1914 посредством модуля 1904 ввода удаленных данных. Модуль 1906 соблюдения режима терапии может быть выполнен с возможностью анализа входных индивидуальных данных 1916 и/или входных удаленных данных 1914 для того, чтобы выводить показание о соблюдении по меньшей мере одним отдельным лицом предварительно заданного графика приема потребляемых материалов. Модуль 1908 потребляемых материалов может быть выполнен с возможностью анализа входных индивидуальных данных 1916 и/или входных удаленных данных 1914 для того, чтобы выводить одно или более рекомендуемых изменений в предварительно заданный график приема потребляемых материалов отдельным лицом, одно или более рекомендуемых изменений во время, за сколько до того, когда надлежит принять дозу, извещения о дозах потребляемого материала представляются субъекту приспособлением, прикрепленным к выдачному устройству потребляемых материалов, и/или одно или более рекомендуемых изменений в потребляемый материал пациента (например, изменение на отличающийся бренд и т.п.). Модуль 1910 стимулов может быть выполнен с возможностью анализа входных индивидуальных данных 1916 и/или входных удаленных данных 1914 для того, чтобы выводить данные стимулов по меньшей мере для одного отдельного лица. Система 1900, варианты осуществления данной системы и варианты осуществления пользовательских интерфейсов, которые можно создать таким образом, более полно описаны в ранее упомянутой международной заявке № PCT/US13/047507.

Выше изобретение описано со ссылкой на конкретные варианты осуществления, однако специалисту в данной области техники будет понятно, что в существо и объем описанных концепций изобретения можно внести многочисленные изменения. Специалист в данной области техники обнаружит дополнительные признаки и преимущества изобретения исходя из вышеописанных вариантов осуществления. Соответственно изобретение ограничено не тем, что конкретно показано и описано выше, а тем, что указано прилагаемой формулой изобретения. Все публикации и ссылки, упомянутые в настоящей заявке, в полном объеме в явной форме включены в настоящую заявку путем отсылки.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для контроля применения выдачного устройства потребляемого материала, подвижно соединяемого с контейнером потребляемого материала, содержащее

приспособление, выполненное с возможностью установки на контейнер, с возможностью съема и замены таким образом, что потребляемый материал выдается, когда приспособление надавливается пользователем выдачного устройства, при этом приспособление включает в себя датчик, выполненный с возможностью обнаружения установки приспособления на контейнер;

процессор и

механизм беспроводной связи, причем процессор выполнен с возможностью предписания механизму беспроводной связи выполнять беспроводную передачу данных, указывающих на обнаруженное состояние установки приспособления на контейнер, в устройство, которое является внешним относительно приспособления и выдачного устройства потребляемого материала; при этом

упомянутое приспособление выполнено с возможностью записи данных и времени, когда потребляемый материал выдан из контейнера.

2. Устройство по п.1, в котором датчик выполнен с возможностью обнаружения, когда приспособление снимают с контейнера, и процессор выполнен с возможностью приема сигнала от датчика в ответ на обнаружение датчиком, что приспособление снято с контейнера.

3. Устройство по п.1, в котором датчик включает в себя по меньшей мере один из датчика движения и датчика давления, при этом датчик выполнен с возможностью обнаружения, когда потребляемый материал выдан из контейнера.

4. Устройство по п.1, в котором датчик включает в себя датчик давления, при этом датчик давления выполнен с возможностью регистрации давления, приложенного к нему контейнером, в ответ на установку приспособления на контейнер, при этом процессор выполнен с возможностью определения, что приспособление установлено на контейнер, когда датчик регистрирует прикладываемое к нему давление.

5. Устройство по п.4, в котором датчик давления выполнен с возможностью регистрировать снятие с него давления в ответ на съем приспособления с контейнера, при этом процессор выполнен с возможностью определения, что приспособление снято с контейнера, когда датчик регистрирует снятие с него давления.

6. Устройство по п.1, в котором датчик включает в себя датчик движения, при этом процессор вы-

полнен с возможностью определения, что приспособление установлено на контейнер, когда датчик движения обнаруживает первое предварительно заданное движение приспособления.

7. Устройство по п.6, в котором процессор выполнен с возможностью определения, что приспособление снято с контейнера, когда датчик движения обнаруживает второе предварительно заданное движение приспособления, которое отличается от первого предварительно заданного движения.

8. Устройство по п.1, в котором датчик выполнен с возможностью обнаружения, когда электрическая цепь замыкается, тем самым указывая, что приспособление установлено на контейнер.

9. Устройство по п.1, дополнительно содержащее запоминающее устройство, при этом датчик выполнен с возможностью запуска сохранения процессором данных в запоминающем устройстве относительно установки приспособления на контейнер в ответ на обнаружение установки датчиком, причем данные, передаваемые механизмом беспроводной связи, включают в себя сохраненные данные.

10. Устройство по п.1, дополнительно содержащее второй датчик, выполненный с возможностью обнаружения, когда потребляемый материал выдан из контейнера.

11. Устройство по п.10, дополнительно содержащее второе приспособление, устанавливаемое на выдачном устройстве потребляемого материала, при этом второе приспособление включает в себя второй датчик.

12. Устройство по п.10, в котором приспособление включает в себя датчик в первом местоположении и включает в себя второй датчик в местоположении, которое отличается от первого местоположения.

13. Устройство для контроля применения выдачного устройства потребляемого материала, содержащее

приспособление, выполненное с возможностью установки на выдачном устройстве потребляемого материала, содержащему потребляемый материал, выдаваемый из выдачного устройства, при этом приспособление включает в себя

датчик, выполненный с возможностью обнаружения установки приспособления на выдачном устройстве потребляемого материала с помощью чего-то одного из обнаружения давления и обнаружения движения;

процессор, выполненный с возможностью предписания приспособлению предоставлять первое извещение в ответ на обнаружение датчиком, что приспособление устанавливается на выдачном устройстве потребляемого материала, чтобы известить пользователя, что приспособление установлено на выдачном устройстве потребляемого материала; и

механизм беспроводной связи, причем процессор выполнен с возможностью предписания механизму беспроводной связи выполнять беспроводную передачу данных, указывающих на обнаруженную установку приспособления во внешнее устройство, которое является внешним относительно приспособления и выдачного устройства потребляемого материала; и

причем приспособление выполнено с возможностью записи данных и времени, когда потребляемый материал выдан из выдачного устройства потребляемого материала.

14. Устройство по п.13, в котором датчик включает в себя по меньшей мере один из датчика движения и датчика давления, при этом датчик выполнен с возможностью обнаружения, когда потребляемый материал выдан из выдачного устройства потребляемого материала.

15. Устройство по п.13, в котором датчик выполнен с возможностью обнаружения, когда приспособление снимают с выдачного устройства потребляемого материала, при этом процессор выполнен с возможностью предоставления второго извещения, когда датчик обнаруживает, что приспособление снимают с выдачного устройства потребляемого материала, чтобы известить пользователя, что приспособление снято с выдачного устройства потребляемого материала.

16. Устройство по п.13, дополнительно содержащее второй датчик, выполненный с возможностью обнаружения, когда потребляемый материал выдан из выдачного устройства потребляемого материала.

17. Устройство по п.13, дополнительно содержащее контейнер, размещенный внутри корпуса выдачного устройства потребляемого материала, при этом контейнер содержит внутри потребляемый материал, причем контейнер выполнен с возможностью перемещения относительно корпуса выдачного устройства потребляемого материала, так чтобы выдавать потребляемый материал.

18. Устройство по п.13, в котором выдачное устройство потребляемого материала включает в себя корпус, содержащий размещенный в нем потребляемый материал, при этом приспособление является устанавливаемым на внешней поверхности корпуса, при этом корпус включает в себя по меньшей мере что-то одно из таблеточного флакона, таблеточной коробки, мягкой тубы, мягкого флакона, шприца, блистерной упаковки и дыхательного ингалятора.

19. Способ контроля применения выдачного устройства потребляемых материалов, осуществляемый с использованием устройства по п.1, содержащий следующие этапы:

устанавливают приспособление на контейнер выдачного устройства для потребляемого материала, прикрепленного с возможностью перемещения к корпусу выдачного устройства потребляемого материала, при этом датчик обнаруживает установку, а механизм беспроводной связи выполняет беспроводную передачу первых данных из приспособления во внешнее устройство, причем первые данные указывают на обнаруженную установку приспособления, и внешнее устройство является внешним относительно

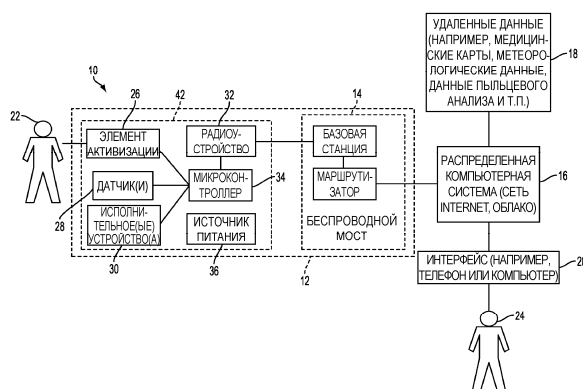
приспособления и выдачного устройства потребляемого материала; и

перемещают приспособление и контейнер относительно корпуса, чтобы выдавать потребляемый материал, содержащийся в контейнере, причем передатчик выполняет беспроводную передачу вторых данных из приспособления во внешнее устройство, причем вторые данные указывают на выдачу.

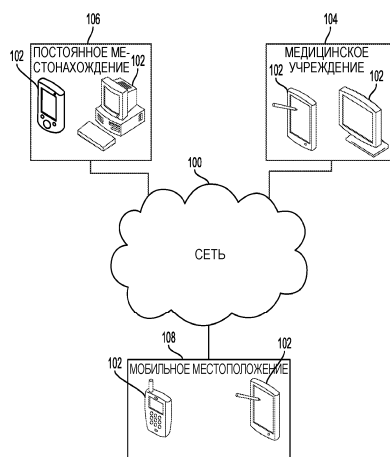
20. Способ по п.19, дополнительно содержащий этап снятия приспособления с контейнера, при этом датчик обнаруживает снятие, а передатчик выполняет беспроводную передачу третьих данных от приспособления во внешнее устройство, причем третьи данные указывают на обнаруженное снятие.

21. Способ по п.20, дополнительно содержащий после обнаруженного снятия этап установки приспособления на втором контейнере, содержащем второй потребляемый материал, при этом датчик обнаруживает установку приспособления на втором контейнере, а передатчик выполняет беспроводную передачу третьих данных из приспособления во внешнее устройство, причем третьи данные указывают на обнаруженную установку на втором контейнере.

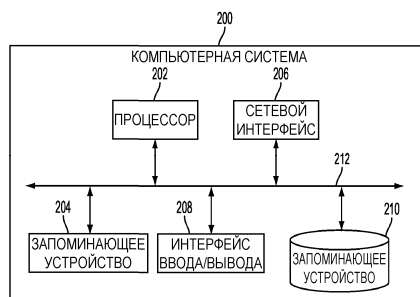
22. Способ по п.19, дополнительно содержащий в случае установки приспособления на выдачном устройстве потребляемого материала этап предоставления извещения пользователю, указывающего, что потребляемый материал следует принять в соответствии с предварительно заданным графиком.



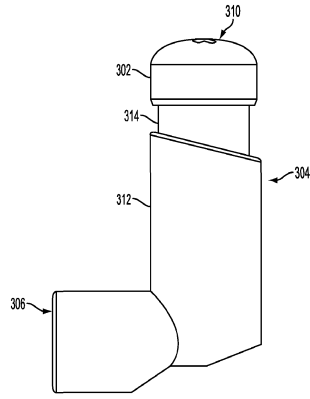
Фиг. 1



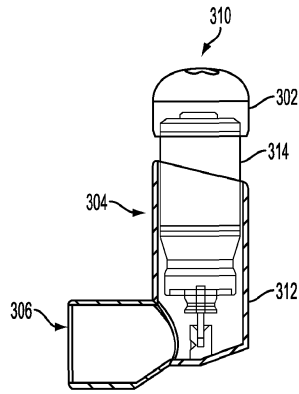
Фиг. 2



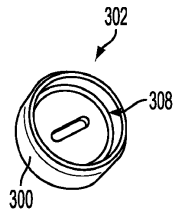
Фиг. 3



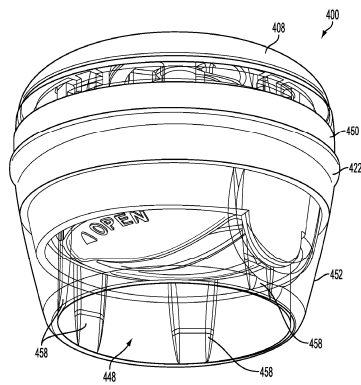
Фиг. 4



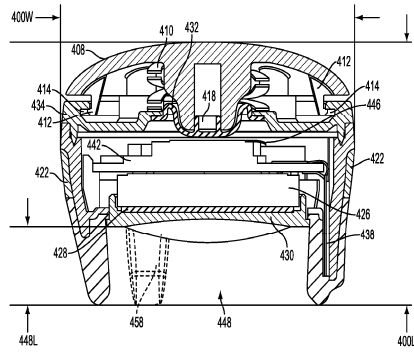
Фиг. 5



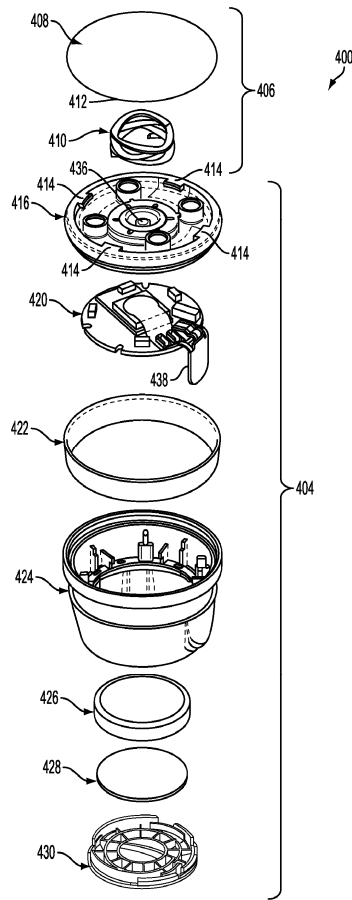
Фиг. 6



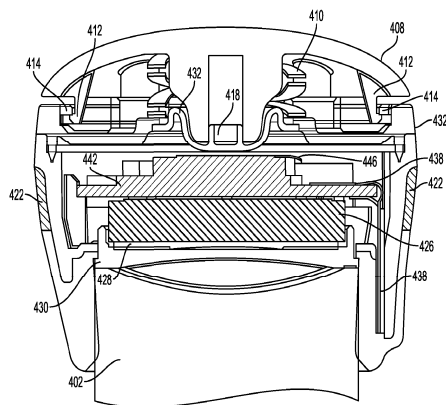
Фиг. 7



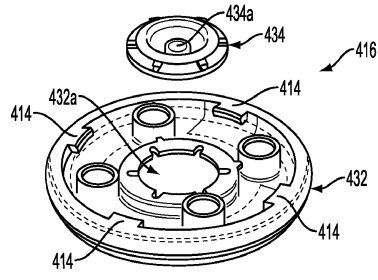
Фиг. 8



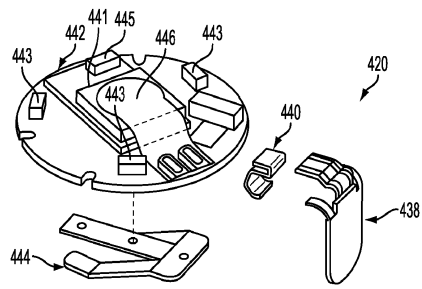
Фиг. 9



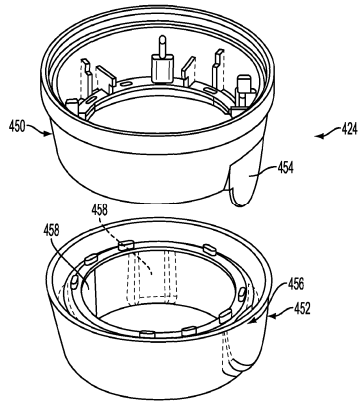
Фиг. 10



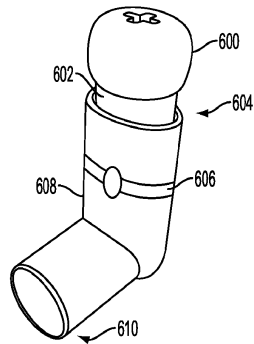
Фиг. 11



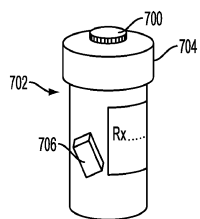
Фиг. 12



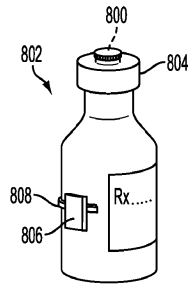
Фиг. 13



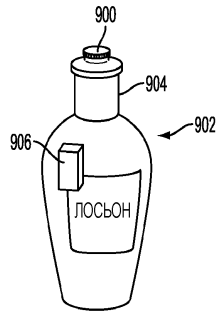
Фиг. 14



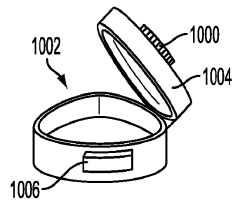
Фиг. 15



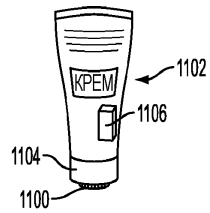
Фиг. 16



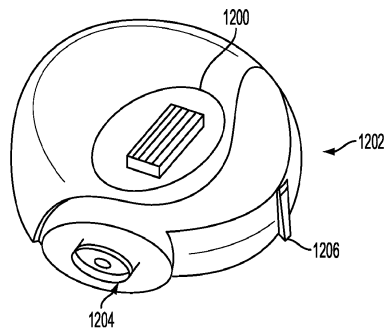
Фиг. 17



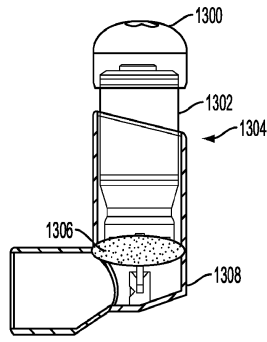
Фиг. 18



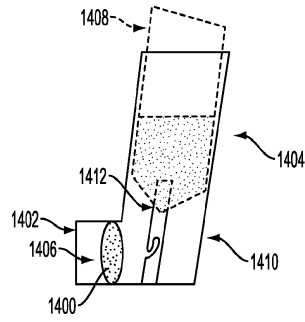
Фиг. 19



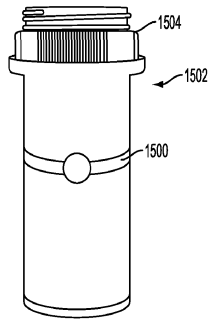
Фиг. 20



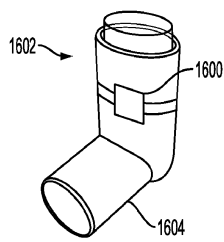
Фиг. 21



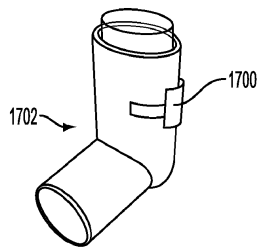
Фиг. 22



Фиг. 23

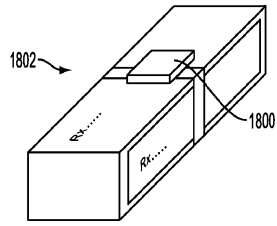


Фиг. 24

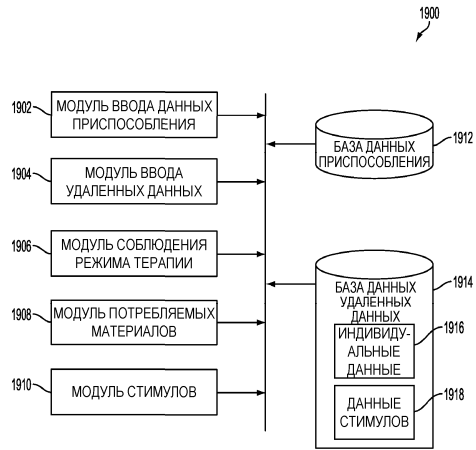


Фиг. 25





Фиг. 26



Фиг. 27