

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **034337**

(13) **B1**

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

**(45)** Дата публикации и выдачи патента  
**2020.01.29**

**(51)** Int. Cl. **G06Q 10/08** (2012.01)

**(21)** Номер заявки  
**201791705**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2016.01.28**

---

**(54) СПОСОБ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ ЕДИНИЦЫ ПРОДУКТА И КОНТЕЙНЕРА**

---

**(31)** 15152959.1

**(32)** 2015.01.28

**(33)** EP

**(43)** 2018.01.31

**(86)** PCT/EP2016/051853

**(87)** WO 2016/120414 2016.08.04

**(71)(73)** Заявитель и патентовладелец:  
**ИНЕКСТО СА (CH)**

**(72)** Изобретатель:  
**Шане Патрик, Шафер Николя, Барата  
Роже (CH)**

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

**(56)** EP-A1-2104067  
US-A1-2011154046  
EP-A1-2172882  
WO-A2-2014122479  
WO-A1-02073551

Magnar Loken: "Databases: No longer fit for purpose for Serialisation and Track & Trace", 1 February 2012 (2012-02-01), pages 1-5, XP055065846; Retrieved from the Internet: URL:<http://www.securindustry.com/s57/?cmd=SLF&id=44> [retrieved on 2013-06-07] the whole document

---

**(57)** Предоставлен способ для отслеживания единиц товаров и контейнеров единиц товаров. Способ содержит генерирование набора уникальных кодов идентификаторов единиц товаров, причем каждый код идентификатора соответствует конкретной единице товара в наборе единиц товаров. Затем в производственной линии уникальное идентифицирование множественных единиц товара посредством маркировки множественных единиц товаров соответствующими уникальными идентификаторами единиц товаров. Способ также включает в себя обнаружение уникальных идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров и передачу обнаруженных уникальных идентификаторов единиц товаров процессору. После агрегирования единиц товаров в контейнеры контейнеры маркируются контейнерными идентификаторами. Способ затем ассоциирует обнаруженный контейнерный идентификатор в базе данных с обнаруженными идентификаторами единиц товаров.

---

**B1**

**034337**

**034337**

**B1**

Представленное изобретение относится главным образом к способам для нанесения этикеток на единицы товаров коммерческой деятельности, чтобы улучшить отслеживаемость и контроль прохождения единицы товаров коммерческой деятельности к первому и последующим покупателям. Изобретение может быть использовано для установления связи между уникальным идентификатором единицы товара и внешними упаковочными материалами, также уникально идентифицированными посредством кода.

Контрафакт и контрабанда являются главной проблемой во многих отраслях промышленности, и в частности табачной промышленности. Чтобы аутентифицировать контрафактные продукты, необходимо иметь возможность распознать подлинные продукты на всей производственно-сбытовой цепочке. Чтобы аутентифицировать продукт как подлинный, изготовитель может уникально маркировать каждый продукт во время изготовления и затем использовать эту маркировку или маркировки, чтобы определять, является ли продукт подлинным, в более позднее время.

Один способ аутентифицировать продукт, который транспортируется в контейнере, содержащем множество продуктов, состоит в том, чтобы маркировать контейнер идентификатором и маркировать каждый индивидуальный продукт в контейнере идентификатором. Контейнерные идентификаторы и идентификаторы продуктов хранятся в базе данных вместе. Проверка может быть осуществлена позже в производственно-сбытовой цепочке, чтобы определить, соответствуют ли идентификаторы продуктов для продуктов в конкретном контейнере контейнерному идентификатору для контейнера. Эта проверка состоит из сравнения считанных пар контейнерного идентификатора и идентификатора продукта с парами идентификаторов, сохраненных в базе данных. Если есть соответствие в базе данных контейнерного идентификатора и продуктового идентификатора, то продукт определяется как подлинный.

Однако эти существующие системы фактически невозможны для реализации очень большого количества продуктов, и в частности в случае пачек сигарет в блоке. Трудностью со способом аутентификации является часто объем данных, которые должны сохраняться и отправляться для реализации способа.

Ограничения существующих систем дополнительно выдвигаются на первый план, когда используются защитные идентификаторы. Например, идентификаторы продуктов, помещенные на некоторые продукты (такие, которые легко подделать, дорогие или иначе контролируемые продукты), могут быть сложными, чтобы каждый идентификатор был уникален и чтобы протокол маркирования не мог быть легко раскрыт потенциальными контрафакторами. Поэтому идентификаторы продуктов могут быть также зашифрованы. Защитные системы отслеживания требуют дополнительных хранилищ данных и времени для аутентификации.

В распределении и логистике многих типов продуктов выполнение отслеживания и контроля прохождения относится к процессу определения текущего и прошлых местоположений (и другую информацию) конкретного продукта. В данном контексте изобретенная система отслеживания единицы товара позволяет осуществлять отслеживание и контроль за прохождением продуктов на уровне индивидуальной единицы так же, как на уровне контейнера. В данном контексте "единица" продукта рассматривается в качестве одной единицы товаров, который отслеживается через эту систему. Единица может в конечном счете быть продана в коммерческую деятельность в качестве одной единицы товаров или продукта. "Контейнер" является агрегацией двух или более единиц продукта и контейнер может также быть продан как единичный продукт в коммерческой деятельности. Множественные контейнеры, каждый содержащий множественные единицы, могут быть далее агрегированы в контейнеры контейнеров. Системы, описанные здесь, являются применимыми к различным отраслям промышленности, таким как табачная, пищевая и фармацевтическая промышленности, так же, как и любая другая промышленность, которая производит существенные объемы продуктов, которые агрегируются в общую упаковку. Эти системы применимы ко всем типам товаров, включая как неограничивающие примеры фармацевтические препараты и другие товары потребления, безотносительно скорости, с которой произведены товары.

Один вариант осуществления изобретения включает в себя способ, реализуемый на компьютере, для идентификации изготовленных продуктов в контейнерах, каждый контейнер подходит для содержания двух или более единиц товаров, причем способ содержит этапы:

генерирование набора уникальных кодов идентификаторов единиц товаров, каждый код идентификатора единицы товаров соответствует конкретной единице товара в наборе единиц товаров;

в производственной линии уникальное идентифицирование множественных единиц товаров посредством маркировки множественных единиц товаров соответствующим уникальным кодом идентификатора единицы товаров;

в производственной линии механическое назначение двух или более единиц товаров, которые должны быть агрегированы в контейнер;

обнаружение уникальных кодов идентификаторов единиц товаров в наборе единиц товаров, агрегированных в контейнер, и передача обнаруженных уникальных кодов идентификаторов единиц товаров процессору;

сохранение в базе данных кодов идентификаторов единиц товаров для каждой обнаруженной единицы товара;

в производственной линии уникальное идентифицирование контейнера посредством маркировки контейнера уникальным контейнерным идентификатором;

обнаружение уникального контейнерного идентификатора на контейнере и передача обнаруженного уникального контейнерного идентификатора процессору;

сохранение в базе данных контейнерного идентификатора для каждого обнаруженного контейнера;

ассоциирование обнаруженного контейнерного идентификатора в базе данных с обнаруженными идентификаторами единиц товаров.

Согласно одному варианту осуществления могут быть определены диапазоны идентификаторов, например для единиц продукта, и конечные точки этих диапазонов могут быть сохранены вместе с соответствующим контейнерным идентификатором вместо того, чтобы хранить каждый индивидуальный идентификатор единицы вместе с контейнерным идентификатором. Никакая информация не теряется по данной схеме, но емкость хранения данных и требования полосы пропускания данных резко уменьшаются. Согласно другому варианту осуществления идентификаторы продуктов могут включать в себя подробности производства. Подробности производства могут включать в себя дату и время производства, заданное уровнем минут и увеличенного значения счетчика. Идентификаторы продуктов для продуктов, назначенных конкретному контейнеру, могут затем быть помещены в последовательный порядок на основании времени производства и увеличенного значения счетчика. Те продукты в контейнере, которые имеют одинаковое время производства, помещаются в один диапазон, который хранится в базе данных, посредством записи самого низкого увеличенного значения счетчика в диапазоне и самого высокого увеличенного значения счетчика в диапазоне. Если контейнер включает в себя продукты, произведенные в разные минуты, то для этого контейнера потребуется множество диапазонов. Учитывая, что типично много единиц товаров могут быть произведены за минуту единственной производственной линией, этот способ резко уменьшает требования к емкости хранения данных.

Варианты осуществления изобретения будут описываться только посредством примера со ссылкой на сопровождающие чертежи, на которых:

фиг. 1 иллюстрирует примерную архитектуру для первого варианта осуществления;

фиг. 2 иллюстрирует примерную компоновку устройств считывания первого варианта осуществления;

фиг. 3 иллюстрирует примерный процесс для сохранения идентификаторов единиц товаров в очереди;

фиг. 4 иллюстрирует примерный процесс для сохранения контейнерных идентификаторов в очереди;

фиг. 5 иллюстрирует примерный процесс агрегирования данных;

фиг. 6 иллюстрирует примерную архитектуру для второго варианта осуществления;

фиг. 7 иллюстрирует примерную компоновку устройств считывания для второго варианта осуществления;

фиг. 8 иллюстрирует примерный процесс для сбора идентификаторов единиц товаров;

фиг. 9 иллюстрирует примерный процесс для сбора контейнерных идентификаторов;

фиг. 10 иллюстрирует примерный процесс агрегирования данных;

фиг. 11 иллюстрирует примерную архитектуру для третьего варианта осуществления;

фиг. 12 иллюстрирует примерный процесс для сохранения идентификаторов единиц товаров в буфере;

фиг. 13 иллюстрирует примерный процесс для считывания кода единиц товаров;

фиг. 14 иллюстрирует примерный процесс для сбора и агрегирования виртуального контейнера;

фиг. 15 иллюстрирует примерный процесс для отброса контейнера;

фиг. 16 иллюстрирует примерную архитектуру для четвертого варианта осуществления.

#### **Типы идентификаторов**

Каждая единица товара или контейнер могут быть уникально идентифицированы посредством кода. В данном контексте термины "код" и "идентификатор" используются взаимозаменяемо для ссылки на идентификатор, который ассоциируется с единицей или контейнером, и термины "комплект" и "контейнер" используются как синонимы. Код может печататься на донной части единицы товара или контейнера в формате, легко читаемым человеком, и быть кодирован, используя конкретный формат. Примерные способы печати включают в себя Dotcode или Datamatrix. Могут использоваться другие способы, подходящие по скорости печати и физическому размеру.

В некоторых предпочтительных вариантах осуществления Dotcode может использоваться в качестве стандартного машиночитаемого кода для индивидуальных единиц товаров, таких как пачки сигарет. Код может быть оптимизирован для струйных принтеров или лазерных принтеров. В предпочтительном варианте осуществления для стандартных пачек сигарет (жесткие или мягкие) используются 12-цифровой код, кодирование может быть выполнено Dotcode с 7 точками по высоте на каждые 58 точек ширины. Другие конфигурации могут использоваться для эффективности печати и декодирования. Код может быть напечатан черным на белом или сером фоне или напечатан белым на черном фоне. Свободная зона по меньшей мере размером с одну точку может быть использована для защиты боковых сторон Dotcode, чтобы улучшить эффективность чтения. Большая свободная зона может также облегчать весь процесс декодирования.

#### **Прикрепление и ассоциация кодов**

Множественные варианты осуществления для прикрепления (нанесения) кодов к индивидуальным единицам товаров и ассоциирования этих кодов с другими единицами товаров и контейнерами описаны более подробно ниже. Некоторые или все различные варианты осуществления, описанные ниже, могут

быть сделаны доступными в производственном оборудовании, и панель оператора может быть предоставлена так, чтобы мог быть сделан выбор пользователя между ними.

Варианты осуществления, описанные здесь, могут считывать коды, помещенные на единицах товара и контейнерах. Считывание кодов может быть достигнуто посредством одного или более устройств формирования оптического изображения, такими как лазерный сканер или другое подобное устройство, необходимое, чтобы считывать коды, и это может быть известно кому-то из специалистов в данной области техники. В некоторых случаях одно устройство формирования оптического изображения или "устройство считывания" могут конфигурироваться, чтобы считывать один код за один раз. В других случаях одно устройство формирования оптического изображения может конфигурироваться, чтобы считывать несколько кодов за один раз, таким образом, требуется меньше устройств считывания, чтобы считать одно и то же количество кодов на единицах товаров или контейнерах. Однокодовые или мультикодовые устройства считывания могут заменяться и использоваться взаимозаменяемо в вариантах осуществления, описанных здесь. В то время как конкретная ссылка сделана на оптические механизмы для считывания кодов или идентификаторов, неоптические способы могут также использоваться взаимозаменяемо, чтобы считывать коды. Например, оптические устройства считывания и коды, описанные здесь, могут быть заменены устройствами считывания RFID и тэгами RFID без отступления от объема изобретения.

#### **Вариант осуществления мгновенного снимка контейнера**

Согласно первому варианту осуществления в варианте осуществления мгновенного снимка контейнера устройство может захватывать все коды единиц товаров для контейнера за раз и затем агрегировать единицы товаров с их родительским контейнером в этот момент времени. Этот вариант осуществления предпочтителен, когда используется прозрачная обертка в процессе создания контейнера так, чтобы индивидуальные единицы товаров могли сканироваться после агрегирования в контейнер. Способ может включать в себя обнаружение уникальных кодов идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров посредством формирования изображения идентификаторов через прозрачную обертку, объединяющую набор единиц товаров в контейнер.

Для этого подхода каждая единица товара может иметь уникальный код, напечатанный на донной части; каждый контейнер может иметь уникальный код, напечатанный на нем; и станция отброса контейнера может быть расположена после устройства мгновенного снимка контейнера. В качестве неограничивающего примера контейнерный код может быть напечатан, используя метод Datamatrix. Вариант осуществления мгновенного снимка контейнера является подходящим, по меньшей мере, в ситуациях, где контейнер был уже сформирован, и оставшиеся задачи включают в себя считывание кодов единиц товаров перед устройством нанесения (аппликатором) контейнерных этикеток, прикрепляющим этикетку на контейнер, и затем считывание контейнерного идентификатора.

#### **Процесс считывания для единиц товаров**

Со ссылкой на фиг. 1 процесс считывания может быть выполнен одним или более устройствами (105) считывания, расположенными непосредственно перед или поблизости к аппликатору (110) контейнерных этикеток. В способе мгновенного снимка контейнера индивидуальные единицы товаров в контейнере (101) считываются только единожды, незадолго до того, как этикетка прикрепляется на контейнер. Контейнерный идентификатор, прикрепленный на контейнер (115), затем изображается посредством устройства (120) считывания после его нанесения на контейнер. Ассоциация между контейнерным идентификатором и такими единицами товаров, содержащими контейнер, может быть сделана на основе близости во времени и пространстве между считыванием идентификаторов единиц товаров и контейнерным идентификатором после прикрепления контейнерной этикетки.

Фиг. 1 иллюстрирует примерную топологию системы отслеживания единицы товара. Задачей этой топологии является уменьшение задержки между захватом кодов единиц товаров и контейнерным кодом. Это сокращение во времени улучшает уровень действительной ассоциации между единицами товара и их контейнером. Уменьшенная задержка между процессом считывания единиц товаров и процессом считывания контейнера уменьшает риски недействительных ассоциаций из-за человеческих или механических событий, происходящих во время этой задержки. Способ может включать в себя обнаружение уникальных кодов идентификаторов единиц товаров по наборам единиц товаров в местоположении, ближайшем в пространстве к этапу механического назначения двух или более единиц товаров, подлежащих агрегированию в контейнер, или обнаружение уникальных кодов идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров в местоположении, ближайшем во времени к этапу механического назначения двух или более единиц товаров, которые должны быть агрегированы в контейнер.

В варианте осуществления, иллюстрированном на фиг. 2, пять камер (220) могут использоваться в качестве устройств считывания для индивидуальных единиц товаров, например единицы (210) товара. В некоторых вариантах осуществления система может конфигурироваться для обнаружения уникальных кодов идентификаторов единиц товаров посредством пяти устройств изображения, причем каждое из пяти устройств изображения конфигурируется, чтобы обнаруживать два идентификатора единиц товаров, расположенных в близости друг к другу в пространстве. Камеры (220) могут считывать Dotcodes через прозрачную обертку контейнера, напечатанные на единицах товаров, и отправлять информацию в систему отслеживания единиц товаров. Конструкция устройства формирования изображения устройства

считывания единицы товаров может быть оптимизирована для ограниченного пространства. Устройство может быть оборудовано интегрированным высокоскоростным ультразвуковым датчиком. Цель датчика состоит в том, чтобы обнаруживать присутствие контейнера и отправлять сигнал всем устройствам считывания, чтобы инициировать мгновенный снимок и процесс декодирования. Расстояние между устройством и датчиком может быть переменным, в зависимости от соединения. Осуществление связи между устройством и системой может быть основано на Ethernet.

#### **Процесс считывания для контейнеров**

Устройство считывания контейнера может конфигурироваться, чтобы декодировать стандартный Datamatrix в режиме самостоятельного приведения в действие. В этом варианте осуществления нет потребности в приведении в действие дополнительного датчика. Со ссылкой на фиг. 2 устройство (210) считывания может быть расположено сразу после процессора кодирования (аппликатора этикеток и/или принтера (205)) контейнера и перед любой станцией отброса контейнера, чтобы считывать прикрепленные этикетки (215). Осуществление связи между устройством считывания и системой может быть основано на Ethernet.

#### **Способ мгновенного снимка контейнера**

Способ описывается ниже со ссылкой на фиг. 3. Как только сигнал датчика контейнера принимается (305), коды единиц товаров собираются. Устройства считывания приводятся в действие, чтобы инициировать процесс (310) декодирования. Система может конфигурироваться, чтобы удалять NO\_Reads (описан ниже) и отправлять действительные коды для дальнейшей обработки (315) и сохранения в очереди (320) единиц товаров. После аппликатора контейнерных этикеток другое устройство считывания может считывать код контейнера, обычным образом закодированного посредством устройства, такого как Datamatrix, и отправлять информацию в систему отслеживания единиц товаров. Контейнерные идентификаторы собираются, как иллюстрировано на фиг. 4. Контейнерные идентификаторы принимаются от устройства (405) считывания контейнеров, система сохраняет коды в очереди (410) контейнеров, и агрегация инициируется (415). На данном этапе система может создавать ассоциацию между уникальным идентификатором контейнера и единицей товара, ранее захваченной. Система может конфигурироваться, чтобы сделать линию связи между единицами товаров и их контейнером. Данные агрегируются и ассоциируются, используя способ, иллюстрированный на фиг. 5.

В одном варианте осуществления система может быть сконфигурирована, чтобы включать в себя прием конфигурируемого количества порогового значения единиц товаров, определение, не было ли обнаружено пороговое количество единиц товаров перед агрегацией единиц товаров в контейнер, и отбраковку контейнера, если это пороговое значение удовлетворено контейнером. Система может быть сконфигурирована для сохранения многих пороговых значений единиц товаров; для определения, содержит ли контейнер единиц товаров больше, чем пороговое количество; и если контейнер содержит больше единиц товаров, чем пороговое количество, удаление дублированных идентификаторов из количества сохраненных идентификаторов единиц товаров, ассоциированных с контейнером. В дальнейших вариантах осуществления способ может включать в себя определение, после удаления дублированных идентификаторов, ассоциируется ли контейнер больше, чем с десятью идентификаторами; если контейнер определен ассоциированным с более чем десятью идентификаторами, осуществляется отбраковка контейнера в производственной линии.

Система может быть сконфигурирована для сохранения многих пороговых значений единиц товаров; для определения, является ли количество единиц товаров в контейнере меньше, чем пороговое количество единиц товаров; и если контейнер содержит единиц товаров меньше, чем пороговое количество, для сохранения нулевых идентификаторов единиц товаров в ассоциации с контейнерным идентификатором. В дальнейших вариантах осуществления способ может включать в себя определение количества нулевых идентификаторов единиц товаров, сохраненных в ассоциации с контейнерным идентификатором; и для отбраковки контейнера, если количество нулевых единиц товаров больше, чем заранее определенный порог.

Со ссылкой на фиг. 5 процесс инициируется (505), и длина очереди единиц товаров определяется (510). Если длина больше, чем пороговое значение количества единиц товаров, например 10, то дублированные коды единиц товаров удаляются (515). Новая длина очереди единиц товаров определяется (520). Если очередь единицы товаров больше, чем пороговое значение количества единиц товаров, то очереди единиц товаров и контейнеров очищаются (535), и контейнер отбраковывается (540). Если очередь единиц товаров меньше, чем пороговое значение (520) количества единиц товаров, то NO\_Reads (ненадлежащее считывание) добавляется к очереди в качестве значения заполнения, чтобы достигнуть порогового значения (525). Если очередь единиц товаров была определена как меньше, чем пороговое значение количества единиц товаров перед удалением дубликатов (510), то затем NO\_Reads добавляется к очереди в качестве значения заполнения, чтобы достигнуть порогового значения (525). После создания NO\_Reads (525) количество NO\_Reads сравнивается с заданным пороговым количеством NO\_Reads (530). Если заранее установленное пороговое количество NO\_Reads превышено, то очереди единиц товаров и контейнеров очищаются (535), и контейнер отбраковывается (540). Если заранее установленное пороговое количество NO\_Reads не превышено, то идентификаторы единицы товаров в очереди ассоциируются с со-

ответствующим контейнерным идентификатором в очереди (545), очереди единиц товаров и контейнеров очищаются (550), и процесс завершается для этого контейнера (555). Если длина очереди единиц товаров определяется (510), чтобы быть равной пороговому значению количества единиц товаров, то затем идентификаторы единиц товаров в очереди ассоциируются с соответствующим контейнерным ID в очереди (545), очереди единиц товаров и контейнеров очищаются (550) и процесс для этого контейнера завершается. Информация, захваченная посредством системы отслеживания единицы товаров, отправляется в базу данных для дальнейшей обработки информации.

Со ссылкой на фиг. 5, если NO\_Reads генерируется, формат строки может быть следующим:

NOREAD\_PT\_LinkupID\_yyyuMMdd\_HHmmsfff\_nn

Соединение ID=уникальное количество соединений;

yyuu=текущий год;

yyuu=текущий месяц;

dd=текущий день;

HHmmsfff=текущее время на уровне детализации в мс;

nn=ID позиция в очереди пачки.

Правило о слишком многих No\_Reads (ненадлежащих считываниях) может быть сконфигурировано посредством задания максимального количества единиц товаров не считываемого, которые система принимает без отбраковки контейнера. По умолчанию это значение может быть установлено равным 2. Правило отбраковки контейнера может быть связано с тревогой, отображающей причину отбраковки.

#### **Вариант осуществления виртуального контейнера**

Согласно второму варианту осуществления в варианте осуществления виртуального контейнера система считывает идентификаторы по набору единиц товаров в произвольное время после того, как единицы товаров физически агрегированы в контейнер. Вариант осуществления виртуального контейнера не требует близости во времени или пространстве между считыванием идентификаторов единиц товаров перед аппликатором контейнерных этикеток и считыванием контейнерного идентификатора. Вариант осуществления мгновенного снимка виртуального контейнера может использоваться, если используется прозрачная обертка в процессе создания контейнера. В некоторых вариантах осуществления способ может включать в себя обнаружение уникальных идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров посредством формирования изображения идентификаторов через прозрачную обертку, объединяющую набор единиц товаров в контейнере. В предпочтительном варианте осуществления единицы товаров имеют уникальный код, напечатанный на них, контейнеры имеют уникальный код, напечатанный на них, и станция отброса контейнера доступна. В качестве неограничивающих примеров Dotcode может использоваться для написания кодов единиц товаров, и Datamatrix может использоваться для написания контейнерных кодов.

Согласно одному варианту осуществления, как иллюстрировано на фиг. 6, одно или более устройств (615) считывания единиц товаров могут быть расположены в конвейере контейнеров (или комплектов), чтобы захватывать коды единиц товаров на единицах товаров (605). Устройства считывания единиц товаров могут быть размещены или перед формирователем контейнеров или, в предпочтительном варианте осуществления, после формирователя (610) контейнеров. Устройства считывания могут включать в себя в некоторых вариантах осуществления шесть оптических датчиков (пять для считывания кода единиц товаров и один для сигнала укомплектованного виртуального контейнера). В некоторых вариантах осуществления способ может включать в себя обнаружение уникальных идентификаторов единиц товаров посредством пяти устройств формирования изображения, каждое из пяти устройств формирования изображения конфигурируется, чтобы обнаруживать два идентификатора единиц товаров, расположенных в близости друг к другу в пространстве. В дальнейших вариантах осуществления способ может включать в себя обнаружение, принят ли сигнал укомплектования контейнера, и генерирование сигнала укомплектования контейнера на основании обнаружения заранее определенного размера пустого пространства между множественными контейнерами. Способ может далее включать в себя определение, если сигнал укомплектования контейнера принят, то определение больше ли, равно ли или меньше ли количество обнаруженных идентификаторов единиц товаров, чем заранее определенное количество.

Процесс считывания кода может быть инициирован обнаружением единиц товаров, используя один или более оптических датчиков. Считанные данные полного контейнера сохраняются в электронном хранилище данных в качестве виртуального контейнера и помещаются в очередь виртуальных контейнеров. В области конвейера контейнера пустое пространство может быть использовано для разделения каждого контейнера, например по меньшей мере 60 мм. Осуществление связи между устройством считывания и системой может быть основано на Ethernet. В предпочтительном варианте осуществления устройства считывания могут быть приведены в действие внешними датчиками. Как описано более подробно ниже, когда контейнер готов, система берет первый набор единиц товаров буфера единиц товаров (например, из десяти единиц товаров) и создает виртуальный контейнер. Уникальный и временный идентификатор используются для идентификации виртуального контейнера. Пример идентификатора виртуального контейнера может быть в форме "XAF32". После того как этикетка была прикреплена на контейнер, первое устройство считывания считывает один код единицы товара в контейнере. Система затем

осуществляет поиск этого кода в коллекции сохраненных виртуальных контейнеров. После обнаружения совпадения система ассоциирует единицы товаров виртуального контейнера с контейнерным идентификатором, считанным одним из устройств считывания.

Как иллюстрировано на фиг. 7, одно или более дополнительных устройств (720) и (725) считывания могут быть расположены после того, как аппликатор (710) контейнерных этикеток прикрепит этикетки к контейнерам (705). В предпочтительном варианте осуществления используются два устройства считывания: одно устройство (725) считывания, чтобы считывать код единицы товара единицы товара в контейнере (730) (используемый в качестве идентификатора виртуального контейнера), и второе устройство (720) считывания, чтобы считывать код контейнера (715) (устройство считывания ID контейнера). Устройство считывания идентификатора виртуального контейнера может быть приведено в действие внешним датчиком (датчик виртуального контейнера) и может декодировать Dotcode. Идентификатор виртуального контейнера сконфигурирован согласно тому же требованию, что и устройство считывания единицы товара, описанное выше. Устройство считывания контейнера может быть сконфигурировано, чтобы декодировать стандартный Datamatrix в режиме самостоятельного инициирования, и дополнительный датчик не требуется для его инициирования. В некоторых альтернативных вариантах осуществления может использоваться инициирование внешнего датчика. Устройства считывания могут быть расположены сразу после процессора кодирования (аппликатора этикеток или принтера) контейнера и непосредственно перед любой станцией отброса контейнера. Осуществление связи между устройствами считывания и системой может быть основано на Ethernet. Как описано более подробно ниже, структуры примерных виртуальных контейнеров (730) и (735) иллюстрированы на фиг. 7. Способ может содержать обнаружение уникальных идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров в местоположении, которое является ближайшим в пространстве или времени к этапу механического назначения двух или более единиц товаров, которые должны быть агрегированы в контейнер, или обнаружение уникальных идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров в местоположении, которое не является ближайшим в пространстве или времени к этапу механического назначения двух или более единиц товаров, которые должны быть агрегированы в контейнер.

Согласно одному варианту осуществления способ может включать в себя генерирование набора уникальных кодов идентификаторов единиц товаров, каждый код идентификатора соответствует конкретной единице товара в наборе единиц товаров; в производственной линии уникальное идентифицирование множественных единиц товаров посредством маркировки множественных единиц товаров соответствующими уникальными кодами идентификаторов единиц товаров; в производственной линии механическое агрегирование двух или более единиц товаров в контейнер; обнаружение уникальных кодов идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров, агрегированных в контейнер, и передачу обнаруженных уникальных кодов идентификаторов единиц товаров процессору; электронное сохранение обнаруженных уникальных кодов идентификаторов единиц товаров в хранилище данных и ассоциирование обнаруженных уникальных кодов идентификаторов с временным идентификатором для контейнера; в производственной линии уникальное идентифицирование контейнера посредством маркировки контейнера уникальным контейнерным идентификатором; обнаружение уникального контейнерного идентификатора на контейнере и передачу обнаруженного уникального контейнерного идентификатора процессору; обнаружение одного идентификатора единицы товара набора единиц товаров, агрегированного в контейнер, и передачу обнаруженного идентификатора единицы товара процессору; определение уникальных идентификаторов единиц товаров для множественных единиц товаров в контейнере на основании обнаруженного уникального идентификатора единицы товара, ассоциированного с временным идентификатором для контейнера; и в электронном хранилище данных ассоциирование определенных уникальных идентификаторов единиц товаров для множественных единиц товаров в контейнере с обнаруженным уникальным контейнерным идентификатором.

Процесс для сбора идентификаторов единиц товаров для варианта осуществления виртуального контейнера иллюстрирован на фиг. 8. В качестве начального этапа обнаруживается (805) сигнал датчика контейнера. Определяется, пришел ли сигнал от датчика (810) укомплектования контейнера. Если контейнер не укомплектован (810), то устройство считывания единиц товаров может быть приведено в действие, чтобы инициировать процесс декодирования, используя два кода на каждое приведение в действие (815). Коды единиц товаров отправляют системе (820), и система сохраняет коды единиц товаров в очереди (825) идентификаторов единиц товаров. Если имеется сигнал от датчика (810) укомплектования контейнера, то NO\_Read (сгенерированный как указано выше) и дублированные коды единиц товаров удаляются из очереди (830) единиц товаров. Определяется (835) длина очереди единиц товаров. Если длина очереди единиц товаров больше, чем заранее установленное значение, то очередь идентификаторов единиц товаров очищается (855). Если длина очереди единиц товаров меньше, чем заранее установленное значение, то NO\_Reads добавляется к очереди, чтобы достигнуть заранее установленного значения (840). Если длина очереди единиц товаров равна заранее установленному значению (например, десять), то все идентификаторы из очереди единиц товаров извлекаются, и виртуальный контейнер создается для единиц товаров и назначенного уникального идентификатора (845). Виртуальный контейнер затем сохраняется в очереди виртуальных контейнеров (850), очередь идентификаторов единиц товаров

очищается (855) и процесс завершается (860).

Процесс для сбора контейнерных идентификаторов иллюстрирован на фиг. 9. Во-первых, обнаруживается (905) сигнал от датчика виртуального контейнера. В ответ устройство считывания идентификатора виртуального контейнера приводится в действие, чтобы инициировать процесс декодирования по одному или более кодам (910) единиц товаров. Надлежащие коды единиц товаров отправляют в систему (915). Если нет надлежащего считывания (920) кода единицы товаров, то процесс завершается (925). Если есть по меньшей мере одно надлежащее считывание (920) товара, выполняется поиск идентификатора в очереди (930) виртуальных контейнеров. Определяется (935) количество виртуальных контейнеров, в которых появляется код единицы товаров. Если код единицы товаров появляется в не виртуальных контейнерах, процесс завершается (950). Если код единицы товаров появляется по меньшей мере в одном виртуальном контейнере, то виртуальный контейнер копируется во вторую (временную) очередь (940) контейнеров, и процесс завершается (945). Если код единицы товаров появляется в больше, чем одном виртуальном контейнере, то самый недавний виртуальный контейнер копируется во вторую очередь (955) контейнеров, и процесс завершается (945).

Примерный процесс агрегирования иллюстрирован на фиг. 10. Контейнерный идентификатор, принятый от устройства (1005) считывания контейнерного идентификатора, и идентификатор отправляют системе (1010). Определяется (1015) длина второй (временной) очереди контейнеров. Если длина равняется нулю, контейнер отбраковывается (1020). Если длина равна единице, то виртуальный контейнер ассоциируется с контейнерным идентификатором (1040), контейнер и ассоциированные единицы товаров перемещаются в очередь (1045) контейнеров, и вторая очередь контейнеров очищается (1050). Если длина второй очереди контейнеров больше, чем один (1015), то делается определение, являются ли идентификаторы виртуальных контейнеров одинаковыми (1030). Если идентификаторы неодинаковы, вторая очередь контейнеров очищается (1025), и контейнер отбраковывается (1020). Если идентификаторы виртуальных контейнеров одинаковы (1030), то все виртуальные контейнеры удаляются из второй очереди контейнеров кроме одного (1035), и процесс возобновляется, ассоциируя виртуальный контейнер с контейнерным идентификатором (1040). Способ может включать в себя ассоциирование определенных уникальных идентификаторов единиц товаров для множественных единиц товаров в контейнере с обнаруженным уникальным контейнерным идентификатором в соответственной системе базы данных.

Как иллюстрировано, после аппликатора контейнерных этикеток одно устройство считывания может считывать идентификатор единицы товара и одно устройство считывания может считывать контейнерный идентификатор. Система может затем сослаться на известный идентификатор единицы товара и ассоциировать этот идентификатор единицы товара с виртуальным контейнером, созданным перед аппликатором этикетки. На основании ассоциации от известной единицы товара к другим единицам товаров в виртуальном контейнере, система может затем ассоциировать контейнерный идентификатор со всеми идентификаторами единиц товаров в виртуальном контейнере.

Со ссылкой на фиг. 8, если NO\_Reads генерируются, формат строки может быть следующим:

NOREAD\_PT\_LinkupID\_yyyuMMdd\_HHmmsfff\_nn

Соединение ID=уникальное количество соединений;

yyyu=текущий год;

MM=текущий месяц;

dd=текущий день;

HHmmsfff=текущее время на уровне детализации в мс;

nn=позиция в очереди ID пачек.

Правило слишком многих No\_Reads может конфигурироваться посредством задания максимального количества несчитанных единиц товаров, которые система принимает без отбраковки контейнера. По умолчанию, это значение устанавливается равным двум. Процесс, очищающий виртуальные контейнеры из очереди идентификаторов виртуальных контейнеров, может быть реализован, чтобы удалять единицы товаров, которые старше, чем сконфигурированное количество часов. В качестве неограничивающего примера значение по умолчанию может быть установлено равным 4 ч. Правило отбраковки контейнера может быть связано с тревогой, отображающей причину отбраковки какой-либо единицы товара или контейнера.

#### **Вариант А снимка единицы товара**

Согласно третьему варианту осуществления может использоваться вариант А снимка единицы товара, когда материал, используемый для контейнеров, непрозрачен. Неограничивающие примеры непрозрачных материалов контейнеров могут быть выставочной картонной коробкой и бумагой. Вариант А снимка единицы товара может также использоваться, если топология линии не позволяет реализацию снимка контейнера или вариантов осуществления виртуального контейнера, описанных выше. Например, этот способ может использоваться, когда этап механического агрегирования единиц товаров в контейнер также содержит заключение единиц товаров, используя непрозрачный материал, или этап механического агрегирования единиц товаров в контейнер также содержит заключение единиц товаров, используя материал, который препятствует оптическому считыванию идентификаторов единиц товаров.

Согласно варианту осуществления варианта А снимка единицы товара, устройство считывания ус-

танавливается на входе формирователя контейнеров. Краткий обзор варианта осуществления иллюстрирован на фиг. 11. Когда контейнер прибывает к аппликатору этикеток, этикетка прикрепляется к нему, и устройство считывания захватывает код, напечатанный на этикетке (контейнерный код). Контейнерный код печатается на контейнере или на этикетке. Сигнал надлежащего считывания может быть отправлен системе отслеживания единиц товаров, и выполняется агрегация между самым старым виртуальным контейнером и контейнерным кодом. Надлежащее считывание контейнера или сигналы отброса могут контролироваться формирователем контейнера и отправляться в систему отслеживания единиц товаров.

В одном варианте осуществления способа, реализуемого компьютером для идентификации произведенных продуктов в контейнерах, каждый контейнер подходит для содержания двух или более единиц товаров, способ может включать в себя генерирование набора уникальных кодов идентификаторов единиц товаров, каждый код идентификатора соответствует конкретной единице товара в наборе единиц товаров; в производственной линии уникальное идентифицирование множественных единиц товаров посредством маркировки множественных единиц товаров соответствующими уникальными кодами идентификаторов единиц товаров; обнаружение уникальных кодов идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров и передачу обнаруженных уникальных кодов идентификаторов единиц товаров процессору; сохранение обнаруженных уникальных кодов идентификаторов единиц товаров в буфере идентификатора единиц товаров; если количество обнаруженных уникальных кодов идентификаторов единиц товаров в буфере равно или больше, чем заранее определенное количество кодов идентификаторов единиц товаров, ассоциирование кодов идентификаторов единиц товаров друг с другом и сохранение ассоциированных кодов идентификаторов единиц товаров в качестве виртуального контейнера; в производственной линии механическое агрегирование двух или более единиц товаров в контейнер; в производственной линии уникальное идентифицирование контейнера посредством маркировки контейнера уникальным контейнерным идентификатором; обнаружение уникального контейнерного идентификатора на контейнере на конвейере и передачу обнаруженных уникальных контейнерных идентификаторов процессору; и ассоциирование контейнерных идентификаторов контейнеров на конвейере с виртуальными контейнерами кодов идентификаторов единиц товаров.

Как иллюстрировано на фиг. 11, индивидуальные единицы товара (1105) упаковываются в контейнеры (1115), и коды единиц товаров сохраняются в виртуальных контейнерах. Затем физические контейнеры помещаются на конвейер, идущий к аппликатору контейнерных этикеток и процессу (1120) печати. Максимальное количество контейнеров на конвейере фиксируется и известно системе отслеживания единиц товаров. Каждый контейнер расположен в специализированном физическом слоте конвейера. На конвейере каждый контейнер может быть отделен физическим барьером, таким как слот. Слоты могут быть обнаружены как пустые или заполненные, и буфер слотов соответственно контролируется. При процессе печати может быть обнаружено надлежащее считывание или может быть выполнен отброс. В процессе (1125) агрегирования считывается контейнерный код, и единицы товаров из виртуального контейнера связываются с контейнерным кодом, который затем печатается на контейнере. Процесс считывания контейнерного кода может быть инициирован внутренним сигналом формирователя контейнеров. Сигнал готовности контейнера может быть предоставлен внутренним сигналом формирователя контейнеров. Сигнал отброса контейнера (или пустого слота) может быть предоставлен внутренним сигналом формирователя контейнеров.

Как иллюстрировано на фиг. 12, в процессе сбора единиц товаров после сигнала приведения в действие считывания единиц товаров (1205) коды единиц товаров считываются (1210) и сохраняются в буфере (1215), используя устройства считывания, расположенные непосредственно перед выталкивателем. Устройство считывания может собирать идентификаторы для единиц товаров, поступающих в формирователь контейнеров, и сохранять идентификаторы единиц товаров в буфере. Процесс считывания кода единицы товара может быть инициирован датчиком или внутренним сигналом формирователя контейнеров. Осуществление связи между устройством считывания единицы товаров и системой может быть основано на Ethernet. Устройство считывания единицы товара может быть приведено в действие внешним сигналом. Позиция устройства считывания может быть установлена в идеале на последней позиции единицы товара контейнера. Если это невозможно, смещение может быть конфигурируемым и контролироваться системой отслеживания единицы товара.

Процесс считывания кода единицы товара иллюстрирован на фиг. 13. Когда система принимает сигнал укомплектования контейнера, новый виртуальный контейнер создается с  $n$  последними собранными кодами единиц товаров и новый виртуальный контейнер добавляется к буферу виртуальных контейнеров (где  $n$  является фиксированным количеством, которое может быть определено в системе отслеживания единиц товаров). В некоторых примерных вариантах осуществления  $n$  устанавливается равным 10. Когда сигнал готовности контейнера принимается (1305), определяется, пуст (1310) ли буфер контейнерного кода. Если буфер пуст, то виртуальный контейнер создается с маркированными единицами товаров (1335), и виртуальный контейнер добавляется к буферу (1330) виртуальных контейнеров. Если буфер кодов единиц товаров не пуст (1310), то количество единиц товаров в буфере сравнивается с ожидаемым количеством единиц товаров. Если количество больше, чем ожидается, то система извлекает все коды единиц товаров, оставляя смещение, если имеется (1340), добавляет маркированную единицу това-

ра для удовлетворения ожидаемого количества единиц товаров (1345), создается виртуальный контейнер (1325), и виртуальный контейнер добавляется к буферу (1330) виртуальных контейнеров. Если количество меньше чем или равно ожидаемому количеству, то система извлекает ожидаемое количество единиц товаров (1320), создает виртуальный контейнер (1325) и добавляет виртуальный контейнер к буферу (1330) виртуальных контейнеров.

Процесс сбора и агрегирования виртуального контейнера иллюстрирован на фиг. 14. В процессе агрегирования считывается контейнерный код, и единицы товаров от виртуального контейнера связываются с контейнерным кодом. Согласно этому варианту осуществления агрегирование и печать могут выполняться в или близко в ассоциации с формирователем контейнеров. После приема сигнала (1410) надлежащего считывания контейнера система определяет, равняется ли количество виртуальных контейнеров в буфере виртуальных контейнеров максимальному количеству физических комплектов в конвейере (1415). Если значения не равны, то сигнал игнорируется (1445). Если сигналы равны, то контейнерный ID принимается от устройства (1420) считывания контейнера, контейнерный ID ассоциируется со старшим виртуальным контейнером буфера (1425) виртуальных контейнеров, ассоциированный контейнер сохраняется в законченном буфере (1430) контейнера и самый старый виртуальный контейнер удаляется из буфера (1440) виртуальных контейнеров.

Способ может дополнительно включать в себя электронное сохранение значения, представляющего заранее определенное максимальное количество физических контейнеров на конвейере, и, если количество контейнерных идентификаторов на конвейере равно заранее определенному максимальному количеству контейнеров на конвейере, то ассоциируется самый старый виртуальный контейнер с самым старым контейнером.

Процесс отброса контейнера иллюстрирован на фиг. 15. Если пустой слот конвейера прибывает к аппликатору этикеток, то сигнал отбрасывания может быть отправлен системе отслеживания единиц товаров, и самый старый виртуальный контейнер удаляется из буфера виртуальных контейнеров. После приема сигнала (1505) отброса контейнера, система определяет, равняется ли количество виртуальных контейнеров в буфере виртуальных контейнеров максимальному количеству физических контейнеров на конвейере (1510). Если значения не равны, сигнал игнорируется (1520). Если сигналы равны, то самый старый виртуальный контейнер удаляется из буфера виртуальных контейнеров (1515).

В некоторых вариантах осуществления система может конфигурироваться так, чтобы каждая единица товара имела уникальный код, напечатанный на дне (используя, например, Dotcode), каждый контейнер имел уникальный напечатанный код (используя, например, Datamatrix SGTIN), станция отброса контейнера существует, и количество контейнеров в конвейере, идущем к аппликатору этикеток, заранее определено. Устройство считывания контейнера может конфигурироваться, чтобы декодировать стандартный Datamatrix, при заданном внешнем сигнале (внешнее приведение в действие). Устройство считывания может быть расположено непосредственно после кодирующего процессора (аппликатора этикеток или принтера) контейнера и непосредственно перед станцией отброса контейнера (если он представлен). Осуществление связи между устройством считывания и системой может быть основано на Ethernet.

#### **Вариант В снимка единицы товара**

Согласно четвертому варианту осуществления на основании варианта А снимка единицы товара на конвейере каждый контейнер отделен физическим барьером (слот). Со ссылкой на фиг. 16 система сохраняет состояние (пустой или заполненный) каждого слота (1640) на конвейере (1610), и эта информация может совместно использоваться для отслеживания единиц товаров, чтобы контролировать буфер слота. В процессе (1620) печати система может отправлять для отслеживания единицы товара индикацию надлежащего считывания или выдачи. Этот вариант осуществления может использоваться при механическом агрегировании единицы товаров в контейнер, также содержащий заключение (упаковывание) единицы товара, используя непрозрачный материал.

Со ссылкой на фиг. 16 в формирователе контейнера в процессе сбора единиц товаров коды единиц товаров считываются (1625) и сохраняются в буфере. Камера для считывания кодов может быть расположена непосредственно перед выталкивателем (1635). Десять самых старых кодов единиц товаров сохраняются в виртуальном контейнере и добавляются к буферу виртуальных контейнеров, когда сигнал готовности контейнера генерируется. После формирователя контейнеров контейнерный код печатается (1620) на контейнере или на этикетке в процессе печати. В процессе (1615) агрегирования контейнерный код считывается, и единицы товаров из виртуального контейнера связываются с контейнерным кодом.

В одном варианте осуществления способа, реализуемого компьютером, для идентификации произведенных продуктов в контейнерах каждый контейнер является подходящим для содержания двух или более единиц товаров, этот способ может включать в себя генерирование набора уникальных кодов идентификаторов единиц товаров, каждый код идентификатора соответствует конкретной единице товара в наборе единиц товаров; в производственной линии уникальное идентифицирование множественных единиц товаров посредством маркировки множественных единиц товаров соответствующими уникальными кодами идентификаторов единиц товаров; обнаружение уникальных кодов идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров и передаче обнаруженных уникальных кодов идентификаторов единиц товаров процессору; сохранение обнаруженных уникальных кодов идентификаторов единиц то-

варов в буфере идентификаторов единиц товаров; если количество обнаруженных уникальных кодов идентификаторов единиц товаров в буфере равно или больше, чем заранее определенное количество идентификаторов единиц товаров, ассоциирование кодов идентификаторов единиц товаров друг с другом и сохранение ассоциированных идентификаторов единицы товаров в качестве виртуального контейнера; в производственной линии механическое агрегирование двух или более единиц товаров в контейнер; в производственной линии уникальное идентифицирование контейнера посредством маркировки контейнера уникальным контейнерным идентификатором; обнаружение уникального контейнерного идентификатора на контейнере на конвейере на основании установления границ между смежными контейнерами; передачу обнаруженных уникальных контейнерных идентификаторов процессору; и ассоциирование контейнерных идентификаторов контейнеров на конвейере с виртуальными контейнерами идентификаторов единиц товаров. В дальнейших вариантах осуществления установление границ между смежными контейнерами может быть физическим барьером, слотом или пространством.

#### **Архитектуры систем**

Системы и способы, описанные здесь, могут быть реализованы в программном обеспечении или аппаратном обеспечении, или любой их комбинации. Системы и способы, описанные здесь, могут быть реализованы, используя одно или более вычислительных устройств, которые могут или не могут быть физически или логически отделенными друг от друга. Дополнительно различные аспекты способов, описанных здесь, могут объединяться или сливаться в другие функции. В некоторых вариантах осуществления иллюстрированные элементы системы могут быть объединены в единственное устройство аппаратного обеспечения или разделены на множественные устройства аппаратного обеспечения. Если множественные устройства аппаратного обеспечения используются, эти устройства аппаратного обеспечения могут быть физически расположены близко или удаленно друг от друга.

Способы могут быть реализованы в компьютерном программном продукте, доступном с используемого посредством компьютера или считываемого компьютером запоминающего носителя, который предоставляет программный код для использования посредством или в соединении с компьютером или любой системой исполнения инструкций. Используемый посредством компьютера или считываемый компьютером запоминающий носитель может быть любой аппаратурой, которая может содержать или хранить программу для использования посредством или в соединении с компьютером или системой выполнения инструкций, аппаратурой или устройством.

Система обработки данных, подходящая для хранения и/или исполнения соответствующего программного кода, может включать в себя по меньшей мере один процессор, сопряженный напрямую или косвенно с компьютеризированными устройствами хранения данных, такими как элементы памяти. Устройства ввода/вывода (I/O) (включающие, но не ограниченные ими, клавиатуру, дисплеи, указательные устройства и т.д.) могут быть сопряжены с системой. Адаптеры сети могут также быть сопряжены с системой, чтобы дать возможность системе обработки данных стать сопряженной с другими системами обработки данных или удаленными принтерами, или устройствами хранения через взаимодействие частных или общедоступных сети. Чтобы обеспечить взаимодействие с пользователем, признаки могут быть реализованы на компьютере с устройством отображения, таким как CRT (электронно-лучевая трубка), LCD (жидкокристаллический дисплей), или другим типом монитора для отображения информации пользователю, и клавиатурой, и устройством ввода, таким как мышь или шаровой указатель, посредством которого пользователь может обеспечить ввод в компьютер.

Компьютерная программа может быть набором инструкций, которые могут использоваться прямо или косвенно в компьютере. Системы и способы, описанные здесь, могут быть реализованы, используя языки программирования, такие как Flash™, JAVA™, C ++, C, C #, Visual Basic™, JavaScript™, PHP, XML, HTML и т.д., или комбинации языков программирования, включающие скомпилированные или интерпретируемые языки, и могут быть развернуты в любой форме, включающей как автономную программу или как модуль компонент, подпрограмму или другой блок, подходящий для использования в вычислительной среде. Программное обеспечение может включать в себя, но не ограничиваясь ими, программно-аппаратные средства, резидентное программное обеспечение, микрокод и т.д. Протоколы, такие как SOAP/HTTP, могут использоваться в реализации интерфейсов между модулями программирования. Компоненты и функциональные возможности, описанные здесь, могут быть реализованы на любой настольной операционной системе, исполненной в виртуализированной или не виртуализированной среде, используя любой язык программирования, подходящий для разработки программного обеспечения, включающего, но не ограничиваясь, различные версии Microsoft Windows™, Apple™ Mac™, iOS™, Unix™/X-Windows™, Linux™ и т.д.

Подходящие процессоры для исполнения программы инструкций включают в себя, но не ограничиваются ими, микропроцессоры общего и специального назначения и единственный процессор или один из множественных процессоров или ядер любого вида компьютера. Процессор может принимать и сохранять инструкции и данные из компьютеризированного устройства хранения данных, такого как ПЗУ, ОЗУ, обоим или любой комбинации устройств хранения данных, описанных здесь. Процессор может включать в себя любую схему обработки или схему управления, действующую, чтобы управлять операциями и производительностью электронного устройства.

Процессор может также включать в себя или быть оперативно сопряженным, чтобы осуществлять связь с одним или более устройствами хранения данных для сохранения данных. Такие устройства хранения данных могут включать в себя в качестве неограничивающих примеров магнитные диски (включая внутренние жесткие диски и переносные диски), магнитно-оптические диски, оптические диски, ПЗУ, ОЗУ и/или флэш-память. Устройства хранения, подходящие для практического воплощения инструкций компьютерных программ и данных, могут также включать в себя все формы энергонезависимой памяти, включая, например, полупроводниковые ЗУ, такие как EPROM, EEPROM и устройства флэш-памяти; магнитные диски, такие как внутренние жесткие диски и сменные диски; магнитно-оптические диски; и CD-ROM и ROM DVD диски. Процессор и память могут быть добавлены или включены в ASICs (специализированные интегральные схемы).

Системы, модули и способы, описанные здесь, могут быть реализованы посредством использования любой комбинации элементов аппаратного обеспечения или программного обеспечения. Системы, модули и способы, описанные здесь, могут быть реализованы посредством использования одной или более из виртуальной машины, работающей в одиночку или в комбинации друг с другом. Любое применимое решение виртуализации может использоваться для инкапсуляции физической платформы компьютера в виртуальную машину, которая исполняется под управлением программного обеспечения виртуализации, запущенного на вычислительной платформе аппаратного обеспечения или хосте. Виртуальная машина может иметь и виртуальное аппаратное обеспечение системы, и гостевую операционную систему программного обеспечения.

Системы и способы, описанные здесь, могут быть реализованы в компьютерной системе, которая включает в себя внутренний компонент, такой как сервер данных, или которая включает в себя промежуточный компонент программного обеспечения, такой как сервер приложения или интернет-сервер, или которая включает в себя подсистему доступа, такую как клиентский компьютер, имеющий графический пользовательский интерфейс или интернет-браузер, или любую их комбинацию. Компоненты системы могут быть соединены любой формой или носителем цифровой передачи данных, таким как сеть связи. Примеры сетей связи включают в себя, например, LAN, WAN и компьютеры, и сети, которые формируют Интернет.

Один или более вариантов осуществления изобретения могут быть осуществлены с другими конфигурациями компьютерной системы, включая переносные устройства, микропроцессорные системы, основанные на микропроцессоре или программируемой бытовой электронике, миникомпьютеры, универсальные компьютеры и т.д. Изобретение может также быть осуществлено в распределенных вычислительных средах, где задачи выполняются посредством удаленных устройств обработки, которые связаны через сеть.

В то время как один или более вариантов осуществления изобретения были описаны, различные изменения, дополнения, перестановки и его эквиваленты включены в объем изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ, реализуемый на компьютере, для идентификации произведенных продуктов в контейнерах, причем каждый контейнер является подходящим для содержания двух или более единиц товаров, при этом способ содержит этапы, на которых

генерируют набор уникальных кодов идентификаторов единиц товаров, причем каждый код идентификатора соответствует конкретной единице товара в наборе единиц товаров;

в производственной линии уникально идентифицируют множественные единицы товаров посредством маркировки множественных единиц товаров соответствующими уникальными кодами идентификаторов единиц товаров;

в производственной линии механически агрегируют две или более единиц товаров в контейнер; обнаруживают уникальные коды идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров и передают обнаруженные уникальные коды идентификаторов единиц товаров процессору,

причем обнаружение уникальных кодов идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров выполняется перед или после механического агрегирования двух или более единиц товаров в контейнер;

электронно сохраняют обнаруженные уникальные коды идентификаторов единиц товаров в хранилище данных и ассоциируют обнаруженные уникальные коды идентификаторов с временным идентификатором для контейнера;

в производственной линии уникально идентифицируют контейнер посредством маркировки контейнера уникальным контейнерным идентификатором;

обнаруживают уникальный контейнерный идентификатор на контейнере и передают обнаруженный уникальный контейнерный идентификатор процессору;

обнаруживают один идентификатор единицы товара из набора единиц товаров, агрегированных в контейнере, и передают обнаруженный идентификатор единицы товара процессору;

определяют уникальные идентификаторы единиц товаров для множественных единиц товаров в

контейнере на основании обнаруженного уникального идентификатора единицы товара, ассоциированного с временным идентификатором для контейнера; и

в электронном хранилище данных ассоциируют определенные уникальные идентификаторы единиц товаров для множественных единиц товаров в контейнере с обнаруженным уникальным контейнерным идентификатором.

2. Способ по п.1, дополнительно содержащий обнаружение уникальных идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров посредством формирования изображения идентификаторов через прозрачную обертку, связывающую набор единиц товаров в контейнере.

3. Способ согласно одному или более предыдущим пунктам, дополнительно содержащий обнаружение уникальных идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров в местоположении, которое является ближайшим в пространстве или времени к этапу механического назначения двух или более единиц товаров, которые должны быть агрегированы в контейнер.

4. Способ согласно одному или более пунктам с 1 по 2, дополнительно содержащий обнаружение уникальных идентификаторов единиц товаров по набору единиц товаров в местоположении, которое не является ближайшим в пространстве или времени к этапу механического назначения двух или более единиц товаров, которые должны быть агрегированы в контейнере.

5. Способ согласно одному или более предыдущим пунктам, дополнительно содержащий обнаружение, если принят сигнал укомплектования контейнера.

6. Способ согласно п.5, дополнительно содержащий генерирование сигнала укомплектования контейнера на основании обнаружения заранее определенного размера пустого пространства между множественными контейнерами.

7. Способ согласно п.5 или 6, дополнительно включающий в себя определение, больше, равно или меньше количество обнаруженных идентификаторов единиц товаров, чем заранее определенное количество.

8. Способ согласно одному или более предыдущим пунктам, дополнительно содержащий сбор идентификаторов единиц товаров посредством этапов, на которых

на начальном этапе обнаруживают сигнал (805) датчика контейнера;

определяют, исходит ли сигнал от датчика (810) укомплектования контейнера;

если контейнер не укомплектован (810), то приводят в действие устройство считывания единицы товара для инициирования процесса декодирования, используя два кода для каждого приведения в действие (815), отправляют коды единиц товаров процессору (820) и сохраняют коды единиц товаров в очереди (825) идентификаторов единиц товаров;

если сигнал исходит от датчика (810) укомплектования контейнера, то удаляют NO\_Read и дублированные коды единиц товаров из очереди (830) единиц товаров;

определяют длину очереди (835) единиц товаров;

если длина очереди единиц товаров больше, чем заранее установленное значение, очищают (855) очередь идентификаторов единиц товаров;

если длина очереди единиц товаров меньше, чем заранее установленное значение, то добавляют NO\_Read в очередь, чтобы достигнуть заранее установленного значения (840);

если длина очереди единиц товаров равна заранее установленному значению, извлекают все идентификаторы из очереди единиц товаров, создают виртуальный контейнер для единиц товаров и назначают уникальный идентификатор (845);

причем виртуальный контейнер затем сохраняют в очереди (850) виртуальных контейнеров, очищают (855) очередь идентификаторов единиц товаров (855) и завершают (860) процесс.

9. Способ согласно одному или более из предыдущих пунктов, дополнительно содержащий процесс для сбора контейнерных идентификаторов посредством этапов, на которых

обнаруживают сигнал от датчика (905) виртуального контейнера;

в ответ приводят в действие устройство считывания идентификатора виртуального контейнера для инициирования процесса декодирования в отношении одного или нескольких кодов (910) единиц товаров;

отправляют коды единиц товаров процессору (915);

если нет считанных (920) кодов единиц товаров, завершают процесс (925);

если есть по меньшей мере одно надлежащее считывание (920) кода единицы товара, выполняют поиск идентификатора в очереди (930) виртуальных контейнеров;

определяют (935) количество виртуальных контейнеров, в которых появляется код единицы товара;

если код единицы товара не появляется ни в одном виртуальном контейнере, завершают процесс (950);

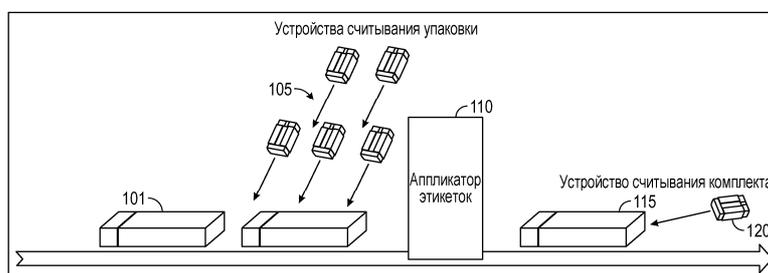
если код единицы товаров появляется по меньшей мере в одном виртуальном контейнере, то копируют виртуальный контейнер во вторую очередь (940) контейнеров и завершают (945) процесс;

если код единицы товаров появляется в более чем одном виртуальном контейнере, то копируют самый недавний виртуальный контейнер во вторую очередь (955) контейнеров и завершают (945) процесс.

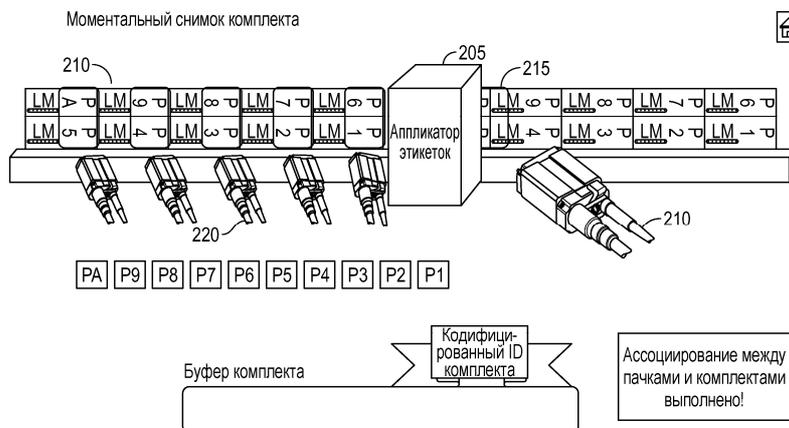
10. Способ согласно одному или более предыдущим пунктам, дополнительно содержащий процесс агрегирования посредством этапов, на которых

принимают контейнерный идентификатор от устройства (1005) считывания контейнерного идентификатора и отправляют идентификатор системе (1010);  
определяют (1015) длину второй очереди контейнеров;  
если длина равна нулю, отбраковывают (1020) контейнер;  
если длина равна одному, ассоциируют виртуальный контейнер с контейнерным идентификатором (1040), перемещают контейнер и ассоциированные единицы товара в очередь (1045) контейнеров и очищают (1050) вторую очередь контейнеров;  
если длина второй очереди контейнеров больше одного (1015), то определяют, одинаковы (1030) ли идентификаторы виртуальных контейнеров;  
если идентификаторы неодинаковы, то очищают (1025) вторую очередь контейнеров и отбраковывают (1020) контейнер;  
если идентификаторы виртуальных контейнеров одинаковы (1030), то удаляют все виртуальные контейнеры из второй очереди контейнеров, кроме одного (1035), и возобновляют процесс посредством ассоциирования виртуального контейнера с контейнерным идентификатором (1040).

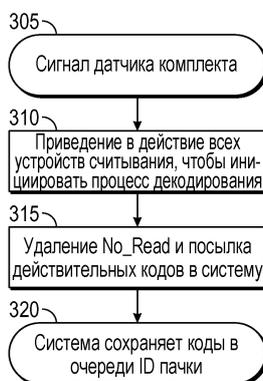
11. Способ согласно п.10, дополнительно содержащий ассоциирование определенных уникальных идентификаторов единиц товаров для множественных единиц товаров в контейнере с обнаруженным уникальным контейнерным идентификатором в системе реляционной базы данных.



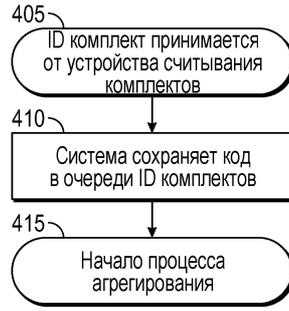
Фиг. 1



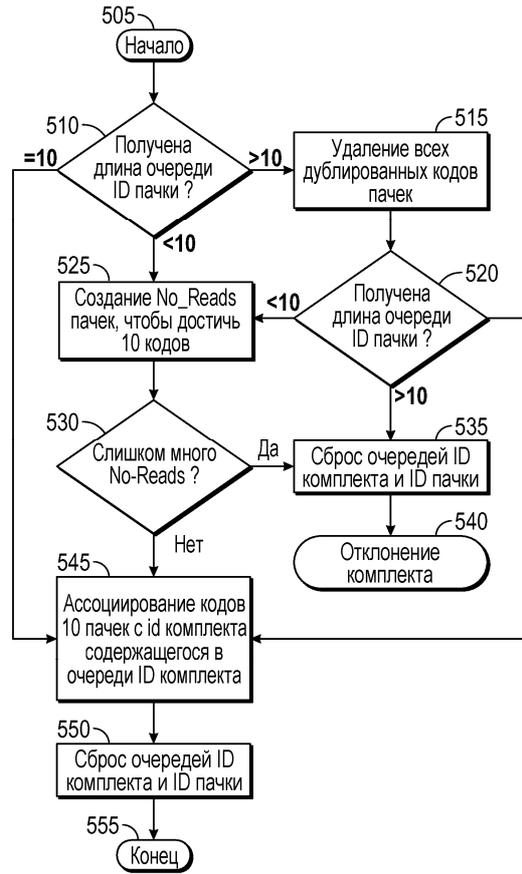
Фиг. 2



Фиг. 3

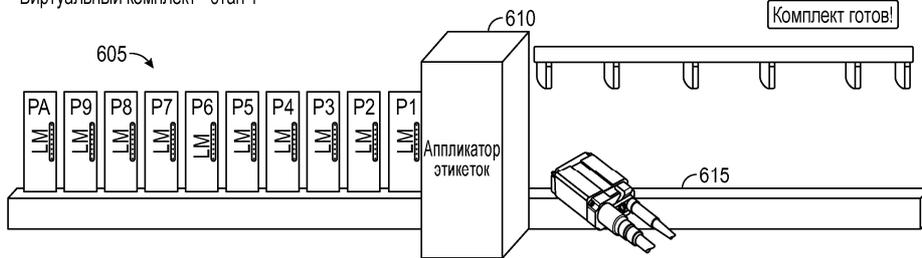


Фиг. 4

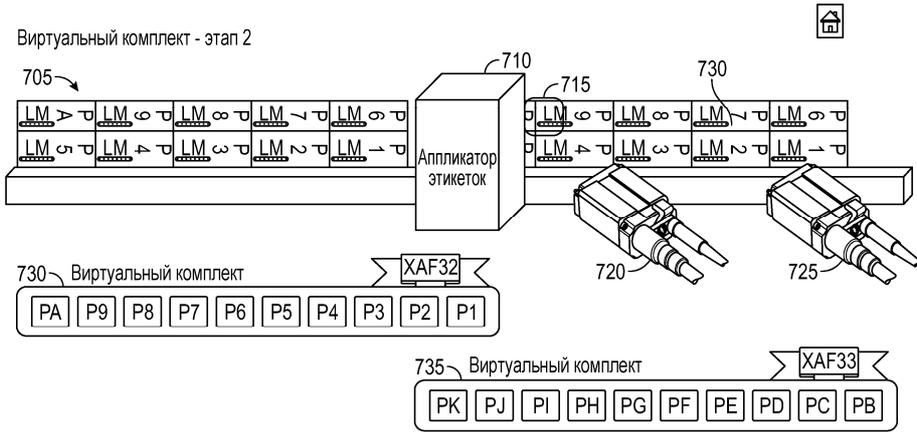


Фиг. 5

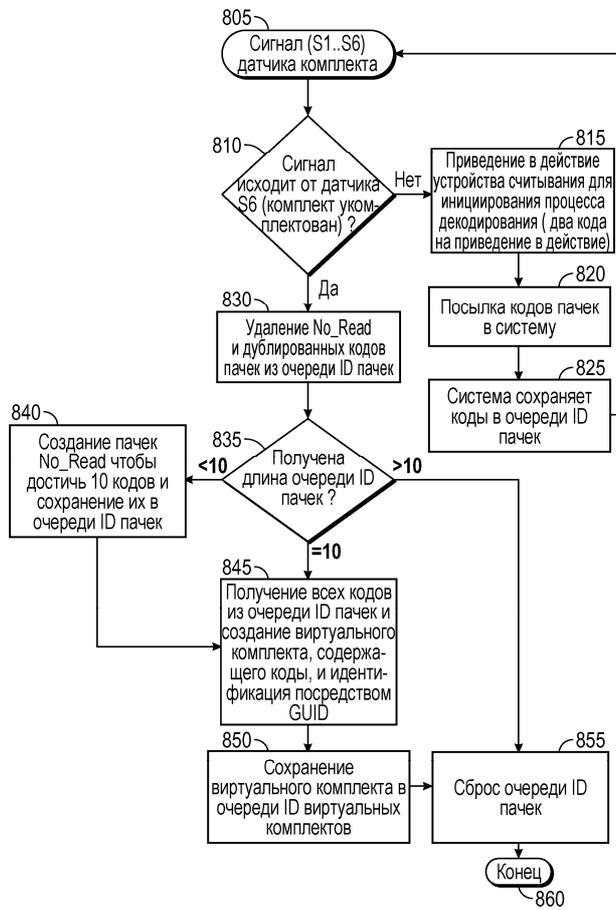
Виртуальный комплект - этап 1



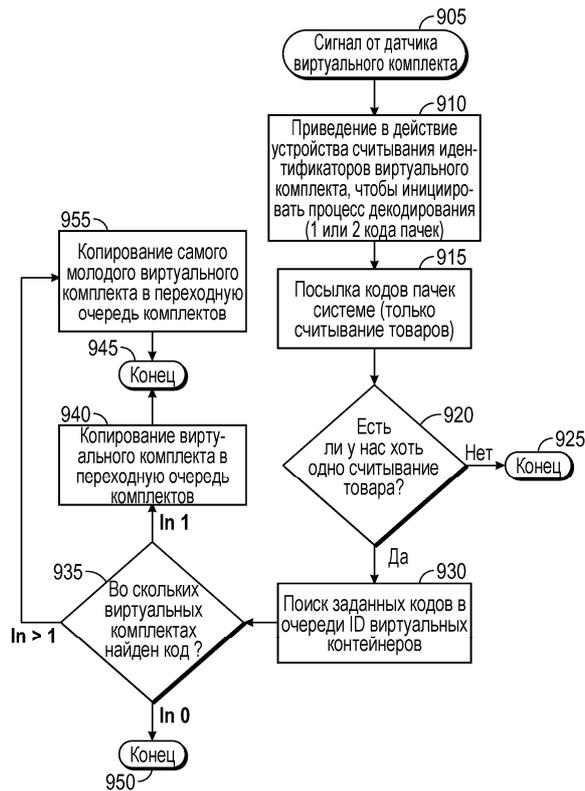
Фиг. 6



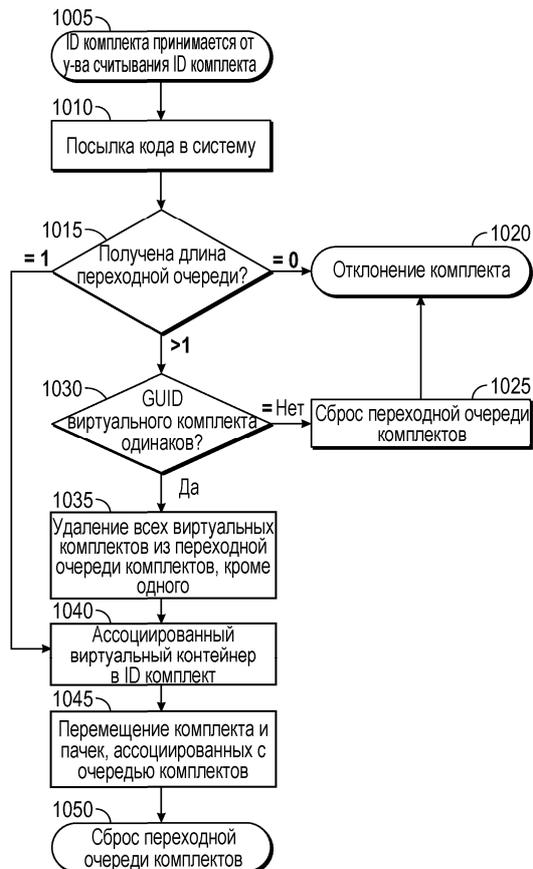
Фиг. 7



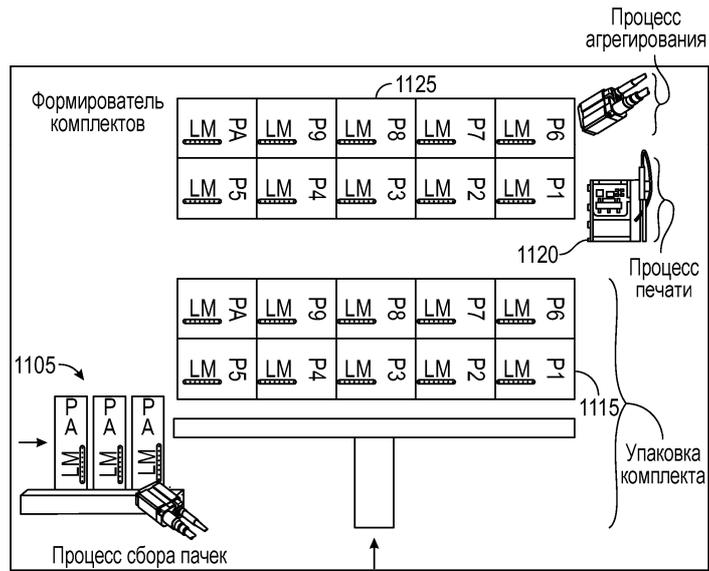
Фиг. 8



Фиг. 9



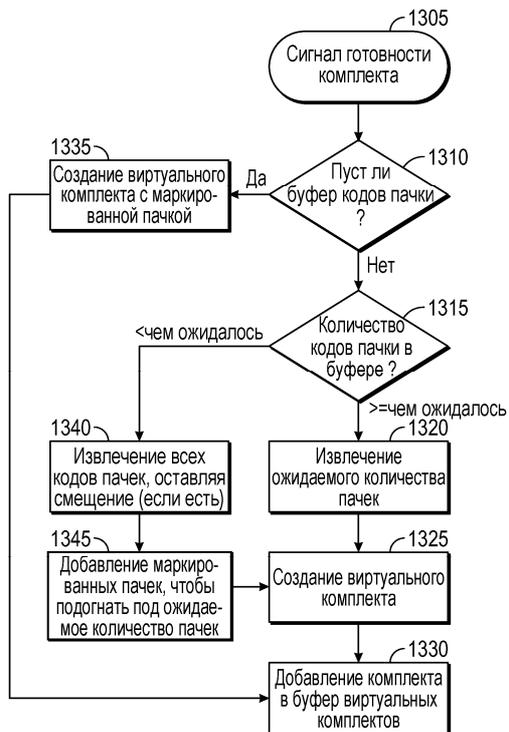
Фиг. 10



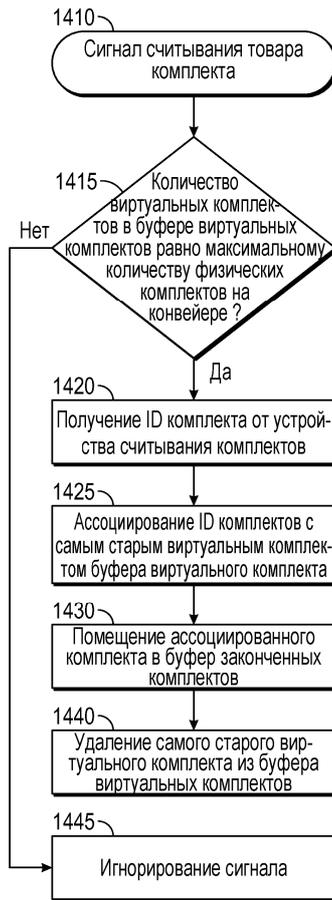
Фиг. 11



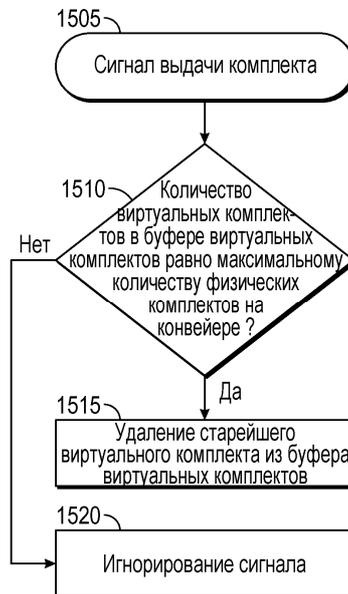
Фиг. 12



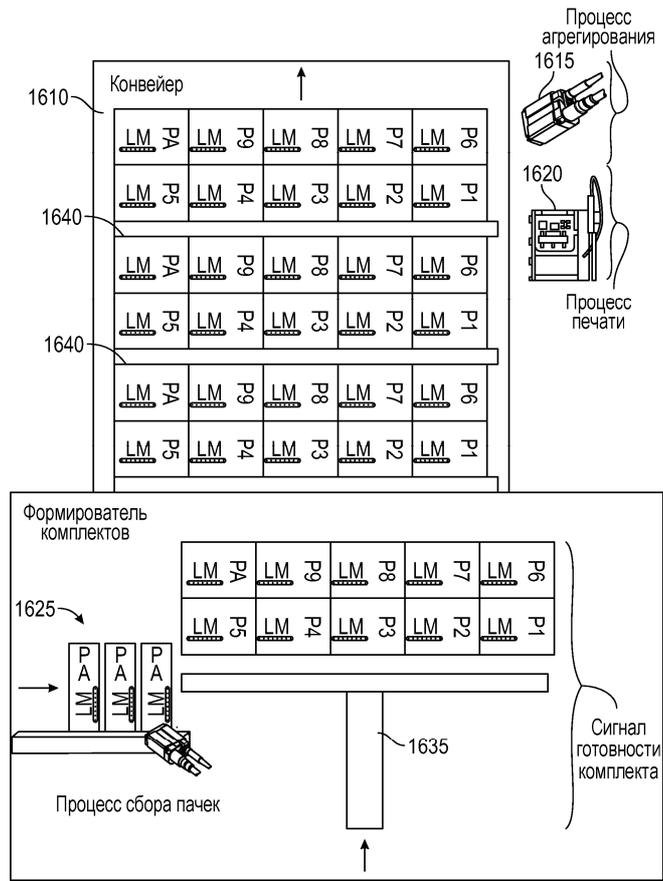
Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16