

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034534**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.02.18

(21) Номер заявки
201691324

(22) Дата подачи заявки
2014.12.16

(51) Int. Cl. *A24D 1/14* (2006.01)
A24F 1/30 (2006.01)
A24F 47/00 (2006.01)
A61M 11/02 (2006.01)
A61M 11/08 (2006.01)
A61M 13/00 (2006.01)
A61M 15/06 (2006.01)
B65D 83/14 (2006.01)
A61M 15/00 (2006.01)

**(54) УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, И КАПСУЛА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В УСТРОЙСТВЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕМ АЭРОЗОЛЬ**

(31) 13199892.4

(32) 2013.12.31

(33) EP

(43) 2016.10.31

(86) PCT/EP2014/077920

(87) WO 2015/101479 2015.07.09

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ФИЛИП MORRIS ПРОДАКТС С.А.
(CH)**

(72) Изобретатель:
**Миронов Олег, Торанс Мишель,
Батиста Рюи Нуно (CH)**

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

(56) US-A1-2012111346
DE-B3-102012100831
EP-A1-2404515
US-A1-2013319407
US-A1-2010006113
EP-A1-2617303

(57) Изобретение относится к капсуле для устройства, генерирующего аэрозоль, содержащей оболочку, содержащую основание и по меньшей мере одну боковую стенку, продолжающуюся от основания, при этом оболочка содержит субстрат, образующий аэрозоль; и крышку, уплотненную по меньшей мере на одной боковой стенке для образования уплотненной капсулы, при этом основание содержит выемку, продолжающуюся в указанную оболочку вдоль продольной оси для вмещения нагревателя устройства, генерирующего аэрозоль. Изобретение также относится к устройству, генерирующему аэрозоль, содержащему источник питания; по меньшей мере один нагреватель; полость для вмещения капсулы, содержащей субстрат, образующий аэрозоль, по любому предшествующему пункту; и мундштук, содержащий прокалывающий элемент для прокалывания крышки капсулы; при этом по крайней мере один нагреватель предназначен для установки в выемку капсулы. Кроме того, предоставлена система, генерирующая аэрозоль, которая содержит устройство, генерирующее аэрозоль, и капсулу.

034534 B1

034534 B1

Настоящее изобретение относится к капсуле для устройства, генерирующего аэрозоль, и к системе и устройству, генерирующим аэрозоль. В частности, настоящее изобретение относится к электроуправляемому устройству, генерирующему аэрозоль, такому как электронагреваемое устройство.

Известны системы, генерирующие аэрозоль, содержащие капсулы, и устройства, генерирующие аэрозоль. Одна определенная система раскрыта в документе WO 2009/079641 и содержит капсулу, содержащую оболочку, вмещающую липкий способный испаряться материал и вещество для образования аэрозоля, такое как пропиленгликоль. Оболочка уплотнена крышкой, в которую может проникать устройство, генерирующее аэрозоль, когда капсула вставлена в него, для обеспечения потока воздуха через капсулу при использовании. Устройство содержит нагреватель, предназначенный для нагрева внешней поверхности оболочки до температуры приблизительно 200°C, и в одном примере внешняя поверхность нагревается до 170°C. Устройство, генерирующее аэрозоль, удлиненное и имеет диаметр, подобный диаметру стандартного горючего курительного изделия (сигареты), и в силу этого необходимо, чтобы нагреватель был расположен очень близко к внешней стенке устройства. Было обнаружено, что близость нагревателя к внешней стенке устройства приводит к тому, что наружная температура корпуса устройства в районе нагревателя превышает 90°C. По меньшей мере, это может быть не комфортно для пользователя. Кроме того, было обнаружено, что время до первой затяжки из устройства увеличилось до 30 с.

Как можно увидеть, известная капсула нагревания в системах, генерирующих аэрозоль, представляет определенные проблемы. Таким образом целью настоящего изобретения является устранение этих проблем и предоставление капсулы для устройства, генерирующего аэрозоль, и устройства, генерирующего аэрозоль, которое повышает эффективность нагревателя, обеспечивает уменьшение температуры внешней стенки устройства и сокращает время до первой затяжки.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения предоставляется капсула для устройства, генерирующего аэрозоль. Капсула содержит оболочку, содержащую основание и по меньшей мере одну боковую стенку, продолжающуюся от основания, при этом оболочка, содержит субстрат, образующий аэрозоль, с твердым или жидким компонентом или с твердым, и с жидким компонентами, и крышка уплотнена по меньшей мере на одной боковой стенке для образования уплотненной капсулы. Основание содержит выемку, продолжающуюся в оболочку вдоль продольной оси для вмещения нагревателя устройства, генерирующего аэрозоль.

Как станет понятно специалисту в данной области техники, обеспечение выемки в основании капсулы предпочтительным образом сокращает максимальное расстояние от нагревателя до субстрата, образующего аэрозоль, уменьшает требуемую мощность, и уменьшает максимальную температуру, необходимую на нагревателе для обеспечения минимальной температуры по всему субстрату, образующему аэрозоль. Как станет понятно, внедрение выемки увеличивает соотношение площади поверхности к объему субстрата, образующего аэрозоль. Таким образом, снижается максимальная толщина субстрата, образующего аэрозоль.

Наоборот, это обеспечивает более высокую рабочую температуру, и поэтому могут быть использованы вещества для образования аэрозоля с более высокой температурой кипения, которые улучшают ощущения у пользователя, поскольку размер капель аэрозоля будет вероятно меньше.

Кроме того, движение нагревателя в пределах выемки в капсуле по сравнению с наружными нагревателями известных систем обеспечивает снижение наружной температуры устройства, генерирующего аэрозоль, улучшая ощущения у пользователя, в то же время обеспечивая повышение рабочей температуры.

Как используется в настоящем документе, термин "продольный" относится к направлению между ближним концом, или крышкой, и противоположным дальним концом, или основанием капсулы, и относится к направлению между ближним концом, или мундштуком, и дальним концом устройства, генерирующего аэрозоль.

Субстрат, образующий аэрозоль, предпочтительно является субстратом, способным высвобождать летучие соединения, которые могут образовывать аэрозоль. Летучие соединения высвобождаются путем нагрева субстрата, образующего аэрозоль.

Субстрат, образующий аэрозоль, может быть твердым или жидким или содержать как твердые, так и жидкие компоненты. В предпочтительном варианте осуществления субстрат, образующий аэрозоль, является твердым.

Субстрат, образующий аэрозоль, может содержать никотин. Никотиносодержащий субстрат, образующий аэрозоль, может являться матрицей из соли никотина. Субстрат, образующий аэрозоль, может содержать материал растительного происхождения. Субстрат, образующий аэрозоль, может содержать табак, и предпочтительно табакосодержащий материал содержит летучие вкусоароматические соединения табака, которые высвобождаются из субстрата, образующего аэрозоль, при нагреве. Субстрат, образующий аэрозоль, может содержать гомогенизированный табачный материал.

Гомогенизированный табачный материал может быть образован посредством агломерации табака в виде частиц. При наличии гомогенизированный табачный материал может иметь содержание вещества для образования аэрозоля, равное или превышающее 5 вес.% по сухому весу и предпочтительно превышающее от 5 до 30 вес.% по сухому весу.

Субстрат, образующий аэрозоль, в качестве альтернативы может содержать материал, не содержащий табака. Субстрат, образующий аэрозоль, может содержать гомогенизированный материал растительного происхождения.

Субстрат, образующий аэрозоль, может содержать по меньшей мере одно вещество для образования аэрозоля. Вещество для образования аэрозоля может являться любым подходящим известным соединением или смесью соединений, которые при использовании способствуют образованию плотного и устойчивого аэрозоля и которые при рабочей температуре устройства, генерирующего аэрозоль, по существу, устойчивы к термической деградации. Подходящие вещества для образования аэрозоля хорошо известны из уровня техники и включают, без ограничения, многоатомные спирты, такие как триэтиленгликоль, 1,3-бутандиол и глицерин; сложные эфиры многоатомных спиртов, такие как глицерол моно-, ди- или триацетат; и алифатические сложные эфиры моно-, ди- или поликарбоновых кислот, такие как диметилдодекандиоат и диметилтетрадекандиоат. Особенно предпочтительными веществами для образования аэрозоля являются многоатомные спирты или их смеси, такие как триэтиленгликоль, 1,3-бутандиол и наиболее предпочтительно глицерин.

Субстрат, образующий аэрозоль, может содержать другие добавки и ингредиенты, такие как ароматизаторы.

Субстрат, образующий аэрозоль, предпочтительно содержит никотин и по меньшей мере одно вещество для образования аэрозоля. В особенно предпочтительном варианте осуществления вещество для образования аэрозоля является глицерином. Улучшенная эффективность, уменьшенное максимальное расстояние от нагревателя до субстрата, образующего аэрозоль, и изоляционные свойства предоставленного позволяют нагревателю находиться внутри капсулы и обеспечивать более высокую рабочую температуру. Более высокие рабочие температуры позволяют использовать глицерин в качестве вещества для образования аэрозоля, которое предоставляет улучшенный аэрозоль по сравнению с веществами для образования аэрозоля, используемыми в известных системах.

Для обеспечения последующего уменьшения максимального расстояния от нагревателя до субстрата, образующего аэрозоль, продольная длина выемки составляет предпочтительно по меньшей мере 50% продольной длины по меньшей мере одной боковой стенки. Продольная длина выемки может составлять от приблизительно 50 до приблизительно 75% продольной длины по меньшей мере одной боковой стенки.

Основание оболочки предпочтительно, по существу, круглое, и выемка предпочтительно имеет, по существу, круглое поперечное сечение. В этом варианте осуществления соотношение радиуса основания к радиусу выемки в основании составляет от приблизительно 1,5 до приблизительно 4,0. Обеспечение выемки с круглым поперечным сечением с таким радиусом преимущественно уменьшает максимальное расстояние от нагревателя до субстрата, образующего аэрозоль, при этом обеспечивается достаточный объем в пределах капсулы для содержания достаточного количества субстрата, образующего аэрозоль, чтобы предоставить пользователю приятные ощущения.

Радиус основания капсулы предпочтительно находится в диапазоне от приблизительно 3 до приблизительно 6 мм, более предпочтительно от приблизительно 4 до приблизительно 5 мм и в наиболее предпочтительном варианте осуществления радиус основания составляет приблизительно 4,5 мм. В этом наиболее предпочтительном варианте осуществления радиус выемки составляет приблизительно от 1,5 до приблизительно 3 мм.

Выемка предпочтительно имеет форму усеченного конуса и, по существу, круглое поперечное сечение. Предоставление выемки с формой усеченного конуса преимущественно позволяет более простое размещение и расположение капсулы в пределах устройства, генерирующего аэрозоль, и позволяет более простое изготовление оболочки.

Форма усеченного конуса может быть отклонена от угла 90° на приблизительно от 5 до приблизительно 20° , более предпочтительно от приблизительно $7,5^\circ$ до приблизительно $12,5^\circ$.

Продольная длина по меньшей мере одной боковой стенки предпочтительно по меньшей мере в 2 раза больше радиуса основания. Преимущественно оболочка, имеющая такие размеры, может в дальнейшем уменьшить максимальное расстояние от нагревателя до субстрата, образующего аэрозоль. Также такое соотношение сторон обеспечивает уменьшение максимальной толщины субстрата, образующего аэрозоль, при этом предоставляя достаточный объем в пределах капсулы для содержания достаточного количества субстрата, образующего аэрозоль, чтобы предоставить пользователю приятные ощущения.

Продольная длина капсулы предпочтительно от приблизительно 7 до приблизительно 13 мм, более предпочтительно от приблизительно 9 до приблизительно 11 мм и в наиболее предпочтительном варианте осуществления продольная длина капсулы составляет приблизительно 10,2 мм. В наиболее предпочтительном варианте осуществления продольная длина выемки составляет от приблизительно 5 до приблизительно 7,5 мм.

Оболочка предпочтительно имеет толщину от приблизительно 0,1 до приблизительно 0,5 мм, более предпочтительно от приблизительно 0,2 до приблизительно 0,4 мм и в особо предпочтительном варианте осуществления толщина стенки оболочки составляет приблизительно 0,3 мм. Предоставление тонкостенной оболочки снижает теплоемкость оболочки, которая требуется для нагревания, и таким образом,

может быть сокращено время, необходимое для нагрева капсулы до рабочей температуры.

Толщина стенки выемки может быть такой же, как и толщина стенки оболочки. Альтернативно толщина стенки выемки может быть меньше толщины стенки оболочки. Предоставление выемки с толщиной стенки менее чем у оболочки может дополнительно сократить время, необходимое для нагрева капсулы до рабочей температуры, при этом сохраняя структурную жесткость капсулы.

Оболочка, основание и выемка предпочтительно образованы как одно целое. Материалом, используемым для образования оболочки, основания и выемки, может быть металл, предпочтительно алюминий. Альтернативно материалом, используемым для образования оболочки, основания и выемки, может быть полимер, такой как любой подходящий полимер, способный выдерживать рабочую температуру устройства, образующего аэрозоль.

Крышка предпочтительно изготовлена из полимера или металла и более предпочтительно изготовлена из алюминия. Крышка может иметь слоистую структуру для улучшения уплотняющей способности и в наиболее предпочтительном варианте осуществления выполнена из пищевого анодного алюминия, имеющего слоистую структуру.

Капсула предпочтительно заполнена достаточным количеством субстрата, образующего аэрозоль, чтобы достигать уровня от приблизительно 75 до приблизительно 150% продольной длины выемки, более предпочтительно от приблизительно 90 до приблизительно 110% продольной длины выемки. За счет заполнения капсулы таким уровнем субстрата, образующего аэрозоль, максимальное расстояние от нагревателя до субстрата, образующего аэрозоль, может быть минимизировано.

Субстрат, образующий аэрозоль, может быть нанесен на стенки оболочки и выемку и может не полностью заполнять объем оболочки. За счет покрытия субстрата, образующего аэрозоль, на стенки оболочки и выемки максимальная толщина субстрата, образующего аэрозоль, может быть уменьшена. Кроме того, покрытие субстрата, образующего аэрозоль, таким образом может улучшить поток воздуха в пределах капсулы, что улучшает включение аэрозоля в поток воздуха.

Капсула предпочтительно заполнена от приблизительно 150 до приблизительно 400 мг субстрата, образующего аэрозоль, более предпочтительно от приблизительно 200 до приблизительно 300 мг субстрата, образующего аэрозоль, и в предпочтительном варианте осуществления приблизительно 250 мг субстрата, образующего аэрозоль.

Как описано выше, субстрат, образующий аэрозоль, может быть жидким. В таких вариантах осуществления капсула обеспечена материалом с высокой способностью удержания жидкости для существенного предотвращения утечки жидкого субстрата, образующего аэрозоль, из капсулы при использовании. Материалом с высокой способностью удержания жидкости может быть губчатоподобный материал.

Капсула может быть изготовлена с использованием любого подходящего способа. В предпочтительном варианте осуществления оболочка изготовлена с использованием способа глубокой затяжки. Субстрат, образующий аэрозоль, может быть затем разбрызган в оболочке или заполнен с помощью любых других подходящих средств. Оболочку затем уплотняют крышкой. Крышка может уплотнять оболочку капсулы с использованием любого подходящего способа, включая клей, такой как эпоксидный клей; тепловую склейку; ультразвуковую сварку и лазерную сварку.

Согласно дополнительному аспекту настоящего изобретения предусмотрено устройство, генерирующее аэрозоль. Устройство содержит источник питания; по меньшей мере один нагреватель; полость для вмещения капсулы, содержащей субстрат, образующий аэрозоль, как описано в настоящем документе; и мунштук, содержащий прокалывающий элемент для прокалывания крышки капсулы. По меньшей мере один нагреватель предназначен для вставки в выемку капсулы.

Предоставление нагревателя, выполненного с возможностью установки в выемку капсулы, преимущественно снижает максимальную температуру, необходимую нагревателю потому что субстрат, образующий аэрозоль, в среднем ближе к нагревателю. Как следствие, время до первой затяжки уменьшается. Кроме того, изоляционный эффект субстрата, образующего аэрозоль, и различные другие компоненты и слои материала между нагревателем и внешней поверхностью устройства преимущественно снижают наружную температуру устройства.

Форма и размеры внешней поверхности по меньшей мере одного нагревателя предпочтительно выполнены с возможностью существенного соответствия форме и размерам выемки капсулы. За счет соответствия формы и размеров может быть улучшена передача тепла от нагревателя на капсулу. Как таковой по меньшей мере один нагреватель предпочтительно имеет форму усеченного конуса для соответствия предпочтительной форме выемки в капсуле.

Размеры нагревателя в форме усеченного конуса предпочтительно следующие. Радиус основания формы усеченного конуса предпочтительно составляет от приблизительно 1,5 до приблизительно 3 мм. Форма усеченного конуса нагревателя может быть отклонена от угла 90° на приблизительно от 5 до приблизительно 20°, более предпочтительно от приблизительно 7,5 до приблизительно 12,5°.

Продольная длина нагревателя составляет предпочтительно от приблизительно 5 до приблизительно 7,5 мм.

По меньшей мере один нагреватель предпочтительно обеспечен внутри корпуса нагревателя, при этом корпус нагревателя является тонкостенным в форме усеченного конуса. Корпус нагревателя обес-

печивает защиту по меньшей мере для одного нагревателя во время использования и, в частности, во время установки капсулы. Корпус нагревателя также приспособлен для выравнивания капсулы внутри устройства, образующего аэрозоль. По меньшей мере один нагреватель предпочтительно прикреплен внутри корпуса нагревателя с помощью эпоксидного соединения. Предпочтительно корпус нагревателя заполнен эпоксидным соединением, так чтобы нагреватель был как бы залит внутри корпуса нагревателя. Эпоксидное соединение предпочтительно подходит для эффективной передачи тепла от нагревателя на капсулу.

Полость для вмещения капсулы выполнена с возможностью существенного соответствия форме и размерам капсулы. Стенки полости могут быть изолированы. Изоляция может снижать температуру наружной стенки устройства.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать по меньшей мере нагреватели, состоящие по меньшей мере из одного первого внутреннего нагревателя, выполненного с возможностью установки в выемку капсулы; и по меньшей мере одного второго наружного нагревателя в пределах внутренней части полости. Альтернативно второй наружный нагреватель может быть обеспечен так, чтобы он окружал полость для вмещения капсулы. В этом варианте осуществления по меньшей мере один второй нагреватель предпочтительно соответствует форме боковой стенки полости. Соответствие нагревателя форме полости улучшает передачу тепла от второго нагревателя на капсулу. Независимо от положения второго нагревателя последующее сокращение времени до первой затяжки может быть достигнуто за счет предоставления второго нагревателя.

По меньшей мере один второй наружный нагреватель может окружать полость и может быть расположен смежно с наружной стенкой полости. В этом варианте осуществления нагреватель прикреплен к стенке полости с помощью эпоксидного соединения. Эпоксидное соединение предпочтительно подходит для эффективной передачи тепла от нагревателя на капсулу.

Нагреватель или каждый из нагревателей предпочтительно представляет собой электрически питаемый нагреватель, содержащий по меньшей мере одну электрически резистивную дорожку, предоставленную на гибком субстрате. За счет предоставления нагревателя, содержащего электрически резистивные дорожки на гибком субстрате, нагреватель можно легче изготовить и сформировать необходимую форму для соответствия выемке капсулы. Электрически резистивная дорожка может быть любым из платины, золота и серебра или любого другого резистивного материала, который может обеспечить достаточно высокую температуру при подаче электрического тока во время работы, так что образуется аэрозоль с достаточной плотностью.

Источником питания может быть батарея и может быть перезаряжаемая батарея, предназначенная для осуществления многих циклов заряда и разряда. Батарея может быть литиевой батареей, например, литий-кобальтовой, литий-железо-фосфатной, литий-титановой или литий-полимерной батареей. Батарея может альтернативно представлять собой никель-металлогидридную батарею или никель-кадмиевую батарею. Предпочтительно выбрана емкость батареи, позволяющая многократное использование пользователем перед требующейся подзарядкой. Емкость батареи предпочтительно является достаточной минимум для 20 использований пользователем перед требующейся подзарядкой.

Мундштук устройства, генерирующего аэрозоль, предпочтительно содержит по меньшей мере одно выпускное отверстие для воздуха и по меньшей мере одно выпускное отверстие для воздуха, и прокалывающий элемент содержит по меньшей мере один первый канал, проходящий между по меньшей мере одним выпускным отверстием для воздуха и дальним концом прокалывающего элемента. Мундштук предпочтительно дополнительно содержит по меньшей мере один второй канал, проходящий между дальним концом прокалывающего элемента и по меньшей мере одним выпускным отверстием для воздуха. Мундштук, таким образом, предпочтительно расположен так, чтобы при использовании, когда пользователь выполняет затяжку на стороне мундштука, воздух проходит по проходу для потока воздуха, проходящему по меньшей мере из одного выпускного отверстия для воздуха, через по меньшей мере один первый канал, через участок капсулы, через по меньшей мере один второй канал и выходит по меньшей мере в одно выпускное отверстие. Предоставление таких каналов обеспечивает улучшенный поток воздуха через устройство и обеспечивает более легкую доставку аэрозоля пользователю.

Устройство, генерирующее аэрозоль, предпочтительно дополнительно содержит управляющую электронику. Управляющая электроника предпочтительно выполнена с возможностью подачи питания от источника питания по меньшей мере на один нагреватель. Управляющая электроника предпочтительно дополнительно выполнена с возможностью поддержания температуры по меньшей мере одного нагревателя на рабочей температуре от приблизительно 100 до 260°C, более предпочтительно от 180 до приблизительно 260°C и наиболее предпочтительно от приблизительно 220 до приблизительно 240°C.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может дополнительно содержать температурный датчик смежно с полостью для вмещения капсулы. Температурный датчик соединен с управляющей электроникой для поддержания управляющей электроникой температуры в диапазоне рабочей температуры. Температурный датчик может быть термпарой или альтернативно по меньшей мере один нагреватель может быть использован для предоставления информации, относящейся к температуре. В такой альтерна-

тиве известны температурозависимые резистивные свойства по меньшей мере одного нагревателя, и они используются для определения температуры по меньшей мере одного нагревателя способом, известным специалистам в данной области.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать детектор затяжки, соединенный с управляющей электроникой. Детектор затяжки предпочтительно предназначен для определения, когда пользователь осуществляет затяжку на мундштуке устройства, генерирующего аэрозоль. Управляющая электроника предпочтительно дополнительно предназначена для управления мощностью по меньшей мере на один нагревательный элемент в зависимости от ввода с детектора затяжки.

Устройство, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит корпус, содержащий полость и другие компоненты. Корпус устройства, генерирующего аэрозоль, предпочтительно удлиненный, такой как удлиненный цилиндр с круглым поперечным сечением.

Устройство, генерирующее аэрозоль, предпочтительно дополнительно содержит ввод пользователя, такой как переключатель или кнопка. Это позволяет пользователю включать устройство. Переключатель или кнопка могут инициировать генерирование аэрозоля или подготовить управляющую электронику к ожиданию ввода с детектора затяжки.

При использовании пользователь вставляет капсулу, как описано в настоящем документе, в полость устройства, генерирующего аэрозоль, как описано в настоящем документе. Пользователь затем прикрепляет мундштук к основному корпусу устройства, генерирующего аэрозоль, который прокалывает капсулу прокалывающей частью. Пользователь активирует устройство нажатием кнопки. Пользователь осуществляет затяжку на мундштуке, который втягивает воздух в устройство через впускное отверстие для воздуха, воздух затем проходит через капсулу, засасывая испаренный субстрат, образующий аэрозоль, в поток воздуха, и выходит из устройства через выпускное отверстие для воздуха в мундштуке, где вдыхается пользователем.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предусмотрена система, генерирующая аэрозоль, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, как описано в данном документе.

Любой признак в одном аспекте изобретения может быть применен к другим аспектам изобретения в любом целесообразном сочетании. В частности, аспекты способа могут быть применены к аспектам устройства и наоборот. Более того, любые, некоторые и/или все признаки в одном аспекте могут быть применены к любым, некоторым и/или всем признакам в любом другом аспекте, в любом целесообразном сочетании.

Также следует понимать, что отдельно взятые сочетания различных признаков, описанных и определенных в любых аспектах изобретения, могут быть реализованы, и/или предоставлены, и/или использованы независимо.

Настоящее изобретение будет далее описано лишь на примере со ссылками на сопроводительные графические материалы, где

на фиг. 1 показан изометрический вид в разрезе капсулы согласно настоящему изобретению;

на фиг. 2 показан вид в поперечном сечении капсулы согласно настоящему изобретению;

на фиг. 3 показан вид в поперечном сечении устройства, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению;

на фиг. 4 показан вид в поперечном сечении системы, генерирующей аэрозоль, согласно настоящему изобретению;

на фиг. 5 показано схематическое изображение электрически резистивного нагревателя для устройства, генерирующего аэрозоль согласно настоящему изобретению;

на фиг. 6 показан способ изготовления капсулы согласно настоящему изобретению; и

на фиг. 7 показан вид в поперечном сечении альтернативного устройства, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению.

На фиг. 1(a) показан изометрический вид в разрезе капсулы 100 для использования в устройстве, генерирующем аэрозоль. Капсула содержит оболочку 102, содержащую субстрат (не показан), образующий аэрозоль, при этом оболочка уплотнена крышкой (не показана), которая герметично соединена с частью 104 фланца.

Оболочка 102 капсулы 100 содержит тонкостенную наружную боковую стенку 106 и тонкостенное основание 108. Основание 108 содержит выемку 110, расположенную в его центре. Выемка имеет форму усеченного конуса и предназначена для вмещения нагревателя, когда капсула вставлена в устройство, генерирующее аэрозоль.

Оболочка капсулы образована с использованием холодной штамповки по меньшей мере в два этапа. Этап 1 включает холодную штамповку оболочки и выемки с использованием соответствующих матрицы и пуансона. Специалисту в данной области техники будет понятно, что оболочка и выемка могут альтернативно быть образованы в два этапа. Затем на этапе 2 процесса образуется фланец оболочки. Процесс изготовления, описанный ниже, подробнее представлен со ссылкой на фиг. 6.

На фиг. 1(b) показан вид с поперечным сечением капсулы 100. Капсула 100 имеет продольную длину L_c , и основание капсулы имеет радиус R_b . Наружная боковая стенка 106 оболочки имеет толщину T_s . Выемка 110 в основании 108 оболочки имеет продольную длину L_r , и радиус выемки 110 в основании -

R_r.

Основание капсулы составляет приблизительно 4,5 мм в радиусе (R_b), и продольная длина капсулы составляет приблизительно 10,2 мм (L_c). Стенки капсулы имеют толщину приблизительно 0,3 мм (T_c).

На фиг. 2 показан вид с поперечным сечением капсулы 100 для использования в устройстве, генерирующем аэрозоль. Как можно увидеть и как описано выше, крышка 200 плотно соединена с фланцем 104. Крышка может быть уплотнена с использованием любого подходящего способа, включая клей, такой как эпоксидный клей, тепловую склейку, ультразвуковую сварку или лазерную сварку. Перед плотным соединением крышки с фланцем оболочку 102 капсулы заполняют субстратом 202, образующим аэрозоль. Приблизительно 250 мг субстрата, образующего аэрозоль, предоставлено внутри оболочки. Субстрат, образующий аэрозоль, содержит никотиносодержащий материал, такой как табак, и вещество для образования аэрозоля. Веществом для образования аэрозоля является глицерин, который предоставляет приятные ощущения во рту пользователя; также было обнаружено, что глицерин производит капли аэрозоля подходящего маленького диаметра по сравнению с другими веществами для образования аэрозоля.

На фиг. 3 показан вид с поперечным сечением устройства 300, генерирующего аэрозоль, для использования с капсулой 100, как описано выше. Устройство, генерирующее аэрозоль, содержит наружный корпус 302, приспособленный для вмещения источника 304 питания, такого как перезаряжаемая батарея; схемы 306 управления и электрического нагревателя 308. Корпус 302 дополнительно содержит полость 309, выполненную с возможностью вмещения капсулы 100. Электрический нагреватель помещен внутри корпуса 310 нагревателя в форме усеченного конуса, предназначенного для того, чтобы соответствовать форме усеченного конуса выемки капсулы. Устройство 300, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит мундштук 312, предназначенный для присоединения к ближнему концу корпуса 302 устройства, генерирующего аэрозоль. Мундштук содержит прокалывающую часть 314, два канала для потока воздуха, канал 316 для впуска воздуха и канал 318 для выпуска воздуха.

На фиг. 4 показан вид с поперечным сечением системы 400, генерирующей аэрозоль, содержащей устройство 300, генерирующее аэрозоль, и капсулу 100, как описано выше; подобные ссылочные позиции относятся к подобным компонентам. Капсула помещена в полость корпуса, и нагреватель вставлен внутрь выемки капсулы.

При использовании пользователь вставляет капсулу 100 в полость устройства 300, генерирующего аэрозоль, и затем прикрепляет мундштук 312 к корпусу 302. За счет прикрепления мундштука прокалывающая часть 314 прокалывает крышку капсулы и образует проход потока воздуха из впускного отверстия для воздуха через капсулу к выпускному отверстию для воздуха. На фиг. 4 показана часть прохода потока воздуха, входящего в капсулу 402, и часть прохода 404 потока воздуха, выходящего из капсулы. Пользователь затем нажимает кнопку (не показана), чтобы активировать устройство. При активации устройства управляющей электроникой 306 на нагреватель подается питание от источника 304 питания. Когда температура капсулы достигает рабочей температуры от приблизительно 220°C до приблизительно 240°C, пользователь оповещается индикатором (не показан) о том, что пользователь может осуществлять затяжку на мундштуке. Когда пользователь осуществляет затяжку на мундштуке, воздух входит во впускное отверстие для воздуха, продолжает движение через канал 316 внутри мундштука и в капсулу, засасывает испаряемый субстрат, образующий аэрозоль, и затем выходит из капсулы через канал 318 для выпуска воздуха в мундштуке.

На фиг. 5(a) показан электрический нагреватель 308 для устройства, генерирующего аэрозоль, как описано выше. Электрический нагреватель содержит гибкий полимерный субстрат, имеющий электрически резистивный материал, такой как платина, золото или серебро, напечатанный на нем на дорожках (не показан). Нагреватель 308 снабжен выступом 500, содержащим электрические контакты 502 и 504 для подключения к источнику 304 питания через схему 306 управления.

На фиг. 5(b) показан электрический нагреватель 308, образованный в форме усеченного конуса, поскольку используется в устройстве 300, генерирующем аэрозоль. Нагреватель образован в форме усеченного конуса путем сворачивания гибкого субстрата. Как показано на фиг. 5(c), образованный нагреватель затем вставляют в корпус 310 нагревателя и заливают в корпусе путем заполнения корпуса эпоксидным соединением 506 для сохранения нагревателя на месте.

Как описано выше, оболочка 102 капсулы может быть изготовлена в двухуровневом процессе, оболочка 102 заполняется субстратом 202, образующим аэрозоль, и затем уплотняется крышкой 200 для образования капсулы. Процесс будет описан детально со ссылкой на фиг. 6.

Первый этап процесса образования оболочки показан на фиг. 6(a), 6(b) и 6(c). Предоставлены матрица 600, имеющая необходимую форму оболочки, и соответствующий пуансон 602. Заготовка 604, которая, по существу, круглая по форме, подвижно крепится к матрице с помощью зажима 606. Зажим 606 позволяет заготовке 604 скользить вдоль верхней поверхности матрицы 600 при втягивании в матрицу 600 с помощью пуансона 602. Специалисту в данной области техники будет понятно, что этот процесс может включать ряд промежуточных этапов, имеющих несколько матриц и пуансонов для медленного уменьшения размера формируемой заготовки до требуемого конечного размера.

После завершения первого этапа второй этап производственного процесса формирует фланец 104 оболочки для обеспечения уплотнения крышкой оболочки. На фиг. 6(d) и 6(e) показан этот второй этап процесса. Состоящую из двух частей матрицу 608 и 610 надвигают на частично сформованную заготовку 604 до частичного формирования горловины фланца 104. Для облегчения процесса формования состоящая из двух частей матрица или в качестве альтернативы заготовка может вращаться вокруг продольной оси, когда матрица, состоящая из двух частей, надвинута на заготовку. На фиг. 6(e) можно увидеть, что дополнительная матрица используется для окончательного формирования фланца 104. Матрица продвигается на частично сформованную заготовку для сгибания материала заготовки во фланец. Опять же фланец или частично сформованная заготовка может вращаться вокруг продольной оси, чтобы облегчить процесс формования.

На фиг. 6(f) показана сформованная оболочка 102, заполняемая субстратом 202, образующим аэрозоль, с помощью распылителя 614. На фиг. 6(g) показана заполненная оболочка.

На фиг. 6(h) и 6(i) показан конечный процесс уплотнения оболочки 102 крышкой 200. Крышка 200 перемещается в направлении оболочки 102 с помощью держателя 616 крышки. Держатель крышки может быть вакуумным держателем или любым другим подходящим держателем, что будет понятно специалисту в данной области техники. На крышке может быть предусмотрен клей или любые другие подходящие средства уплотнения. Наконец, крышка 200 уплотняет оболочку 102. В этом примере крышка крепится посредством тепловой склейки к оболочке с помощью нагревателя 618, который плавит клей, предварительно нанесенный на крышку.

Специалисту в данной области техники станет понятно, что устройство, генерирующее аэрозоль, показанное на фиг. 3, является исключительно примером устройств, генерирующих аэрозоль, согласно настоящему изобретению. Еще один такой пример показан на фиг. 7. Устройство 700, генерирующее аэрозоль, показанное на фиг. 7, аналогично показанному на фиг. 3, и подобные ссылочные позиции относятся к подобным признакам.

Устройство, генерирующее аэрозоль, содержит наружный корпус 302, приспособленный для вмещения источника 304 питания, такого как перезаряжаемая батарея; схемы 306 управления; внутреннего электрического нагревателя 308 и электрического нагревателя 702. Корпус 302 дополнительно содержит полость 309, выполненную с возможностью вмещения капсулы 100. Электрический нагреватель 308 помещен внутри корпуса 310 нагревателя в форме усеченного конуса, предназначенного для того, чтобы соответствовать форме усеченного конуса выемки капсулы. Наружный нагреватель 702 предоставлен внутри полости 309. Устройство 300, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит мундштук 312, предназначенный для присоединения к ближнему концу корпуса 302 устройства, генерирующего аэрозоль. Мундштук содержит прокалывающую часть 314, два канала для потока воздуха, канал 316 для впуска воздуха и канал 318 для выпуска воздуха.

При использовании устройство 700, генерирующее аэрозоль, работает таким же образом, что и устройство 300, генерирующее аэрозоль, как описано выше со ссылкой на фиг. 4. Однако схема 306 управления обеспечивает питание и на внутренний нагреватель 308, и на внешний нагреватель 702. Дополнительный наружный нагреватель 702 обеспечивает дополнительный нагрев капсулы, например, для дополнительного уменьшения времени до первой затяжки и для улучшения передачи тепла субстрату, образующему аэрозоль, за счет еще большего уменьшения максимального расстояния между нагревателем и субстратом, образующим аэрозоль.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Капсула (100) для устройства (300;700), генерирующего аэрозоль, содержащая оболочку (102), содержащую основание (108) и по меньшей мере одну боковую стенку (106), проходящую от основания (108), при этом оболочка (102) содержит образующий аэрозоль субстрат (202), имеющий твердый компонент и содержащий по меньшей мере одно из матрицы из соли никотина и табака; и

крышку (200), уплотненную по меньшей мере на одной боковой стенке (106), для формирования уплотненной капсулы,

при этом основание (108) содержит выемку (110), проходящую в указанную оболочку (102) вдоль продольной оси капсулы (100) для вмещения нагревателя (308) устройства (300;700), генерирующего аэрозоль.

2. Капсула (100) по п.1, отличающаяся тем, что продольная длина выемки (110) составляет по меньшей мере приблизительно 50% продольной длины по меньшей мере одной боковой стенки (106).

3. Капсула (100) по п.1 или 2, отличающаяся тем, что основание (108) является, по существу, круглым, и выемка (110) имеет, по существу, круглое поперечное сечение, при этом соотношение радиуса основания (108) к радиусу выемки (110) в основании составляет от приблизительно 1,5 до приблизительно 4,0.

4. Капсула (100) по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что выемка (110) имеет форму усеченного конуса и, по существу, круглое поперечное сечение.

5. Капсула (100) по любому предшествующему пункту, отличающаяся тем, что продольная длина по меньшей мере одной боковой стенки (106) по меньшей мере в 2 раза больше радиуса основания (108).

6. Капсула (100) по любому предшествующему пункту, отличающаяся тем, что капсула (100) заполнена соответствующим образующим аэрозоль субстратом (202) для достижения уровня от приблизительно 90 до приблизительно 110% продольной длины выемки (110).

7. Капсула (100) по любому предшествующему пункту, отличающаяся тем, что образующий аэрозоль субстрат (202) содержит никотин и по меньшей мере одно вещество для образования аэрозоля.

8. Система (400), генерирующая аэрозоль, содержащая капсулу (100) по любому предшествующему пункту и устройство (300;700), генерирующее аэрозоль, при этом устройство (300;700), генерирующее аэрозоль, содержит

источник (304) питания;

по меньшей мере один нагреватель (308;702);

полость (309) для вмещения капсулы (100) и

мундштук (312), содержащий прокалывающий элемент (314) для прокалывания крышки (200) капсулы (100),

при этом по меньшей мере один нагреватель (308) предназначен для вставки в выемку (110) капсулы (100).

9. Система (400) по п.8, отличающаяся тем, что форма и размеры внешней поверхности по меньшей мере одного нагревателя (308) выполнены с возможностью существенного соответствия форме и размерам выемки (110) капсулы (100).

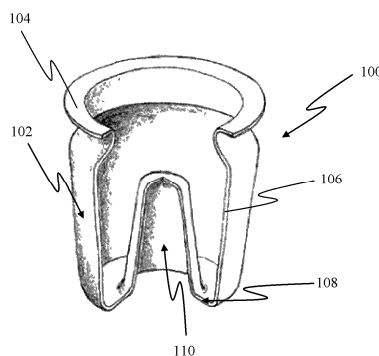
10. Система (400) по п.9, отличающаяся тем, что по меньшей мере один нагреватель (308) имеет форму усеченного конуса.

11. Система (400) по любому из пп.8-10, отличающаяся тем, что содержит по меньшей мере два нагревателя, состоящих по меньшей мере из одного первого нагревателя (308), предназначенного для установки в выемку (110) капсулы (100); и по меньшей мере одного второго нагревателя (702) внутри полости (309).

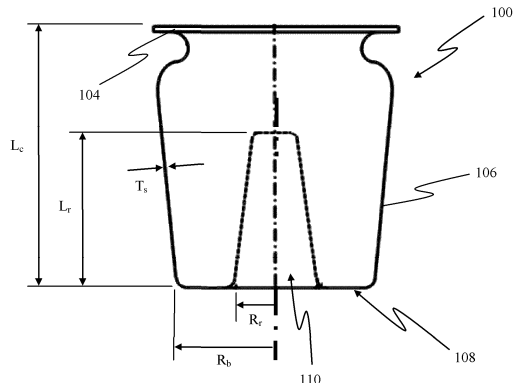
12. Система (400) по п.11, отличающаяся тем, что по меньшей мере один второй нагреватель (702) соответствует форме боковых стенок полости (309).

13. Система (400) по любому из пп.8-12, отличающаяся тем, что по меньшей мере один нагреватель (308; 702) представляет собой электрически питаемый нагреватель, содержащий по меньшей мере одну электрически резистивную дорожку, выполненную на гибком субстрате.

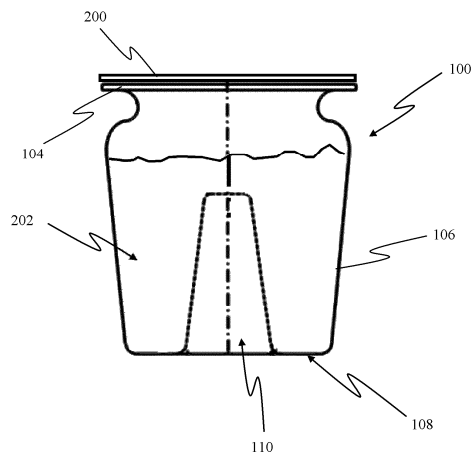
14. Система (400) по любому из пп.8-13, отличающаяся тем, что мундштук (312) содержит по меньшей мере одно впускное отверстие для воздуха и по меньшей мере одно выпускное отверстие для воздуха, и прокалывающий элемент (314) содержит по меньшей мере один первый канал, проходящий между по меньшей мере одним впускным отверстием для воздуха и дальним концом прокалывающего элемента (314), и по меньшей мере один второй канал, проходящий между дальним концом прокалывающего элемента (314) и по меньшей мере одним выпускным отверстием для воздуха, так что при использовании, когда пользователь осуществляет затяжку на мундштуке (312), воздух проходит по проходу для потока воздуха, проходящему по меньшей мере из одного впускного отверстия для воздуха, через по меньшей мере один первый канал, через участок капсулы (100), через по меньшей мере один второй канал, и выходит по меньшей мере из одного выпускного отверстия.



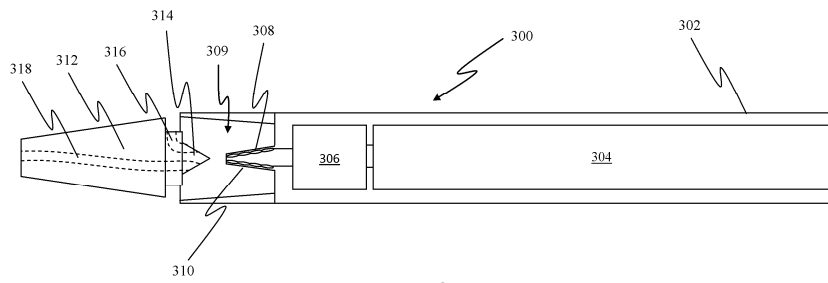
Фиг. 1(a)



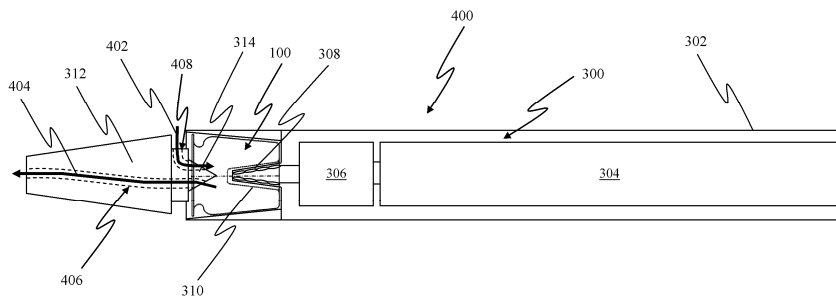
Фиг. 1(b)



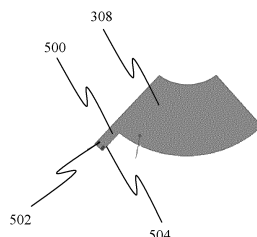
Фиг. 2



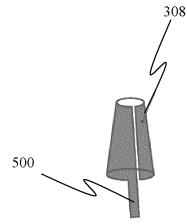
Фиг. 3



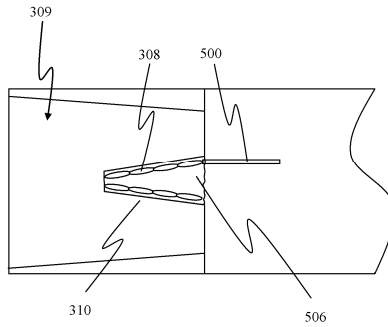
Фиг. 4



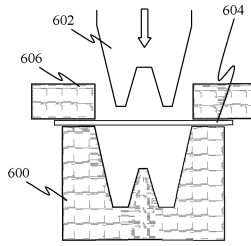
Фиг. 5(a)



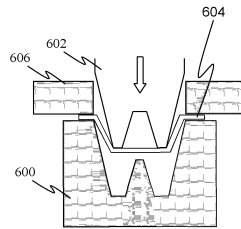
Фиг. 5(b)



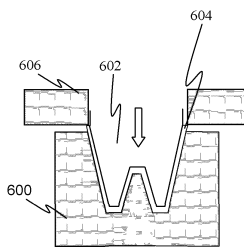
Фиг. 5(c)



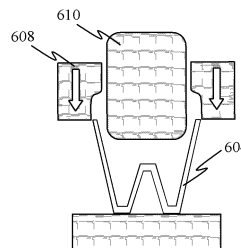
Фиг. 6(a)



Фиг. 6(b)

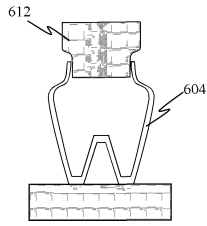


Фиг. 6(c)

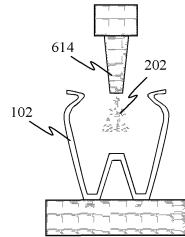


Фиг. 6(d)

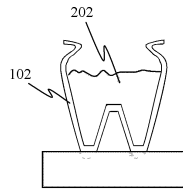
034534



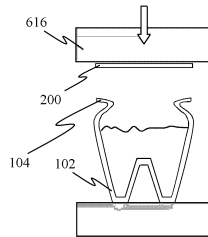
Фиг. 6(e)



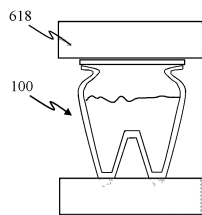
Фиг. 6(f)



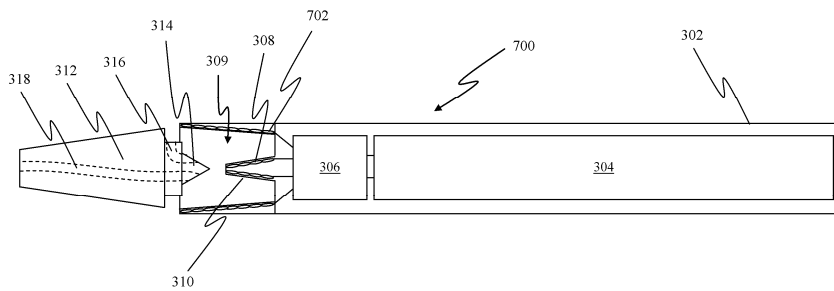
Фиг. 6(g)



Фиг. 6(h)



Фиг. 6(i)



Фиг. 7



Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2