

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **045534**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.12.01**

(51) Int. Cl. *A24F 40/53* (2020.01)  
*A24F 40/60* (2020.01)

(21) Номер заявки  
**202391329**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.01.25**

---

(54) **ИНДИКАЦИЯ УРОВНЯ ЗАРЯДА БАТАРЕИ УСТРОЙСТВА, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО  
АЭРОЗОЛЬ**

---

(31) **21153432.6**

(56) WO-A1-2020225105  
US-A1-2015257445  
EP-A1-3711584

(32) **2021.01.26**

(33) **EP**

(43) **2023.09.18**

(86) **PCT/EP2022/051583**

(87) **WO 2022/161932 2022.08.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕСНЛ СА (СН)**

(72) Изобретатель:  
**Бушуигуир Лэйт Слиман, Ямагути  
Акира (СН)**

(74) Представитель:  
**Билык А.В., Поликарпов А.В.,  
Соколова М.В., Путинцев А.И.,  
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Дмитриев  
А.В., Бучака С.М., Бельтюкова М.В.  
(RU)**

---

(57) Способ индикации уровня заряда батареи указанной батареи устройства, генерирующего аэрозоль, предназначенного для генерирования аэрозоля из вещества, генерирующего аэрозоль, содержащегося в расходном изделии, причем способ включает следующие этапы: определение величины заряда, оставшегося в батарее; расчет количества расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее; и отображение информации, причем указанная информация указывает на расчетное количество расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее.

---

**B1**

**045534**

**045534**

**B1**

### **Область техники**

Настоящее изобретение относится к области устройств, генерирующих аэрозоль, а более конкретно - к индикации уровня заряда батареи устройства, генерирующего аэрозоль.

### **Предпосылки изобретения**

В последние годы все более популярными становятся устройства, которые нагревают, а не сжигают вещество или не вызывают его горение, генерируя пар или аэрозоль для вдыхания пользователем.

Такими повсеместно используемым устройством, нагревающим вещество, но не сжигающим или не вызывающим его горение, может являться устройство на основе табака, известное также как изделия с нагреваемым табаком. Такие устройства, как правило, содержат табак и/или иное подходящее вещество, которое для образования вдыхаемого аэрозоля нагревается, но не сжигается. Табак и/или иное подходящее вещество можно, кроме того, обобщенно назвать "веществом, генерирующим аэрозоль", а устройство можно обобщенно назвать "устройством, генерирующим аэрозоль".

Обычно вещество, генерирующее аэрозоль, помещают в контейнер, также называемый стиком или табачным стиком, который пользователь может вставлять в устройство, генерирующее аэрозоль, и извлекать из него. Соответственно, стик, или табачный стик, является расходным изделием.

Для нагревания вещества, генерирующего аэрозоль, устройство, генерирующее аэрозоль, содержит батарею, которая обеспечивает электроэнергией нагревательное приспособление устройства, генерирующего аэрозоль, которое нагревает вещество, генерирующее аэрозоль. Величина заряда, накопленного в батарее, когда батарея находится в полностью заряженном состоянии, позволяет, как правило, полностью использовать более чем одно расходное изделие. "Полностью использовать" следует понимать в том смысле, что вещество, генерирующее аэрозоль для образования аэрозоля, сожжено. Батарея, как правило, является аккумуляторной батареей.

Обычно пользователь проверяет величину заряда, оставшегося в батарее (здесь и далее называемого также "уровнем заряда батареи"), до начала сеанса генерирования аэрозоля с помощью устройства, генерирующего аэрозоль, чтобы убедиться, что расходное изделие, которое вставлено или должно быть вставлено в устройство, генерирующее аэрозоль, может быть полностью использовано с величиной заряда, оставшегося в батарее. Это особенно важно для пользователя, если он намеревается отправиться туда, где нет возможности или проблематично зарядить батарею.

Общепринятой для данной области техники является индикация уровня заряда батареи в процентах с помощью любого подходящего средства вывода, размещенного в устройстве, генерирующем аэрозоль. В процентах указывается уровень заряда батареи по сравнению с полностью заряженной батареей или полностью разряженной батареей. Тем не менее, пользователю бывает сложно, исходя из одних лишь процентов, понять, сколько расходных изделий можно полностью использовать с величиной заряда, оставшегося в батарее.

С другой стороны, количество расходных изделий, которые можно полностью использовать с величиной заряда, оставшегося в батарее, - важная для пользователя информация, позволяющая пользователю принимать более верные решения, касающиеся зарядки батареи. Например, пользователь может заранее планировать зарядку батареи, чтобы можно было эффективно избежать ненужной зарядки и разрядки, например, полной разрядки батареи, которая может отрицательно или неблагоприятно повлиять на срок службы и рабочие характеристики батареи. Кроме того, также предпочтительно, чтобы расходные изделия использовались полностью, во избежание лишней траты ресурсов на производство расходных изделий. Помимо прочего, эта информация также позволяет пользователю лучше распоряжаться своим собственным потреблением расходных изделий, снижая таким образом его тревожность по поводу величины заряда, оставшегося в батарее. Например, пользователь может захотеть узнать, достаточная ли величина заряда, оставшегося в батарее, чтобы пользователь полностью использовал очередные, к примеру, три расходных изделия, или иное их необходимое количество.

Более того, индикация уровня заряда батареи также зависит от общей формы и конструкции устройства, генерирующего аэрозоль. Например, поскольку устройство, генерирующее аэрозоль, является портативным, то, как правило, предпочтительной для пользователя с точки зрения физики и эргономики является гладкая поверхность. Такая гладкая поверхность не должна нарушаться индикацией уровня заряда батареи.

Поэтому необходима индикация уровня заряда батареи указанной батареи устройства, генерирующего аэрозоль, которую было бы легко понять пользователю и которая позволила бы ему принимать более верные решения, касающиеся зарядки батареи и использования им расходных изделий. Более того, такая индикация уровня заряда батареи также должна соответствовать общей форме и конструкции устройства, генерирующего аэрозоль.

### **Сущность изобретения**

Упомянутые проблемы и задачи решаются с помощью объекта независимых пунктов формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления определены в зависимых пунктах формулы изобретения.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предлагается способ индикации уровня заряда батареи указанной батареи устройства, генерирующего аэрозоль, предназначенного для генерирования

аэрозоля из вещества, генерирующего аэрозоль, содержащегося в расходном изделии, причем способ включает следующие этапы: определение величины заряда, оставшегося в батарее; расчет количества расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее; и отображение информации, причем указанная информация указывает на расчетное количество расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее нагревательную камеру, выполненную таким образом, чтобы пользователь мог поместить расходное изделие, содержащее вещество, генерирующее аэрозоль, в указанную нагревательную камеру; нагреватель, выполненный с возможностью подачи тепла в нагревательную камеру для нагревания вещества, генерирующего аэрозоль, в расходном изделии; батарею, выполненную с возможностью подавать электроэнергию на нагреватель; блок вывода для отображения информации пользователю; и блок управления, выполненный с возможностью осуществления способа согласно объясненному выше аспекту.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения предлагается система, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, согласно объясненному выше аспекту, и зарядный чехол, причем указанный зарядный чехол содержит дисплей для отображения указанного расчетного количества.

### **Краткое описание графических материалов**

Варианты осуществления настоящего изобретения, которые представлены для лучшего понимания изобретательской концепции настоящего изобретения, но которые не следует рассматривать как ограничивающие настоящее изобретение, теперь будут описаны со ссылкой на фигуры, где

на фиг. 1А и В показан схематический вид устройства, генерирующего аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 1С показан схематический вид устройства, генерирующего аэрозоль, в среде обмена информацией с внешними устройствами;

на фиг. 1D показан схематический вид расходного изделия, используемого с устройством, генерирующим аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2 показан схематический вид функциональных компонентов устройства, генерирующего аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 3 представлена блок-схема способа индикации уровня заряда батареи указанной батареи устройства, генерирующего аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 4А и В показано цифровое и графическое представление уровня заряда батареи устройства, генерирующего аэрозоль, устройством, генерирующим аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 5А и В показано цифровое и графическое представление уровня заряда батареи устройства, генерирующего аэрозоль, смартфоном в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 6 показано расположение индикаторов на устройстве, генерирующем аэрозоль, для индикации уровня заряда батареи в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 7 более детально показано графическое представление уровня заряда батареи устройства, генерирующего аэрозоль, устройством, генерирующим аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

### **Подробное описание**

На фиг. 1А показан схематический вид устройства 1, генерирующего аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения является портативным устройством похожей на гальку формы, которое содержит часть 11 для доступа и корпусную часть 12. Часть 11 для доступа расположена сверху устройства 1, генерирующего аэрозоль, и содержит средства для открывания и закрывания отверстия 13, ведущего в нагревательную камеру устройства 1, генерирующего аэрозоль. В нагревательной камере пользователь может разместить по меньшей мере одно расходное изделие 100, содержащее вещество, генерирующее аэрозоль. Часть 11 для доступа может содержать, например, крышку, которую по меньшей мере частично можно снимать с корпусной части 12. В другом варианте осуществления часть 11 для доступа может содержать, например, ползунок. Ползунок можно перемещать между двумя положениями, а именно открытым положением и закрытым положением, таким образом открывая и закрывая отверстие 13, ведущее в нагревательную камеру.

На фиг. 1В показан схематический вид устройства 1, генерирующего аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, с закрытой частью 11 для доступа. Кроме того, на фиг. 1В показано, что устройство 1, генерирующее аэрозоль, может содержать на наружной стороне корпусной части 12 одно или несколько средств 14 ввода (состоящие, например, из одной или нескольких кнопок), которое позволяет управлять устройством 1, генерирующим аэрозоль, например, включать или выключать его.

Корпусная часть 12 устройства 1, генерирующего аэрозоль, может иметь гладкую наружную по-

верхность, которая, вместе с похожей на гальку формой, является преимуществом для пользователя с точки зрения физики и эргономики. Корпусная часть 12 вмещает в себя по меньшей мере упомянутую нагревательную камеру, а также вмещает и другие компоненты устройства 1, генерирующего аэрозоль, как объяснено выше.

Пользователь может поместить расходное изделие 100, содержащее вещество, генерирующее аэрозоль, в нагревательную камеру.

На фиг. 1D показан схематический вид расходного изделия 100 в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Расходное изделие 100 может представлять собой стик или табачный стик, содержащий табак и/или иное подходящее вещество, нагреваемое, но не сжигаемое в нагревательной камере для образования вдыхаемого аэрозоля. Расходное изделие 100 может также содержать ароматизирующую добавку. Расходное изделие 100 может быть удлиненной формы, например цилиндрической формы, как показано на фиг. 1D. Расходное изделие 100 может быть разделено на две части: в первой части 110 помещается вещество, генерирующее аэрозоль, а вторая часть представляет собой фильтрующую часть 120.

На фиг. 2 показан схематический вид функциональных компонентов устройства 1, генерирующего аэрозоль, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Упомянутая выше нагревательная камера 10 может быть сконструирована таким образом, что пользователь может помещать в нее за раз одно расходное изделие 100 или пользователь может помещать в нее более чем одно расходное изделие 100 за раз. Как и расходное изделие 100, нагревательная камера 10 может быть цилиндрической формы. Форму расходного изделия 100 и нагревательной камеры 10 не следует рассматривать как ограничивающие концепцию настоящего изобретения.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, содержит дополнительно нагреватель 20 (или нагревательное приспособление 20) для подачи тепла в нагревательную камеру 10, чтобы таким образом нагревать в расходном изделии 100 вещество 110, генерирующее аэрозоль. Нагреватель 20 может представлять собой нагреватель 20, который подает тепло в нагревательную камеру 10 за счет резистивного нагрева, но также может представлять собой нагреватель 20, который подает тепло в нагревательную камеру 10 за счет индукционного нагрева. Тип нагрева не следует рассматривать как ограничивающий концепцию настоящего изобретения.

Кроме того, нагреватель 20 может быть расположен вне нагревательной камеры 10, чтобы он косвенно, например, за счет конвективной теплопередачи, нагревал вещество 100, генерирующее аэрозоль, однако можно расположить и полностью либо по меньшей мере частично в нагревательной камере 10, чтобы он непосредственно или косвенно нагревал вещество 100, генерирующее аэрозоль. Расположение нагревателя 20 относительно нагревательной камеры 10 не следует рассматривать как ограничивающее концепцию настоящего изобретения.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, содержит дополнительно батарею 30, которая снабжает электроэнергией нагреватель 20. Батарея 30 является аккумуляторной батареей. Когда батарея 30 полностью заряжена, величина заряда, накопленного в батарее, позволяет полностью использовать (или употребить) более чем одно расходное изделие 100. "Полностью использовать" (или "употребить") следует понимать в том смысле, что вещество 110, генерирующее аэрозоль, для образования аэрозоля, полностью сгорело. Далее полное использование (или употребление) одного расходного изделия 100 может также называться полным (или завершенным) сеансом генерирования аэрозоля.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, содержит дополнительно блок 40 вывода для отображения информации пользователю. Информация включает информацию для индикации величины заряда, оставшегося в батарее 30 (здесь и далее называемого также "уровнем заряда батареи"). Блок 40 вывода может представлять собой любой подходящий блок вывода, например жидкокристаллический дисплей (ЖК дисплей), светодиодный дисплей или один или несколько индикаторов, например, на лампах или светодиодах (СИД). Лампы и светодиоды (СИД) могут быть одноцветными либо многоцветными или, другими словами, могут излучать свет одного цвета, или могут излучать свет более чем одного цвета, или могут излучать свет белого цвета. Более подробная информация о блоке 40 вывода будет дополнительно объяснена ниже.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, содержит дополнительно блок 50 управления для осуществления различных операций по обработке данных, которые будут объяснены дополнительно ниже. В частности, блок 50 управления осуществляет обработку данных для выполнения этапов дополнительно объясненного ниже способа индикации уровня заряда батареи указанной батареи 30 устройства 1, генерирующего аэрозоль.

Блок 50 управления представляет собой любой подходящий блок или содержит любой подходящий блок, например компьютерный процессор, способный выполнять компьютерную обработку. Блок 50 управления (называемый также контроллером) может, например, представлять собой микропроцессор (MCU). Кроме того, блок 50 управления может содержать такое средство хранения, как память. Память может также представлять собой блок, отдельный от блока 50 управления, также размещенный в корпусной части 12. Память может хранить разную информацию, подлежащую обработке блоком 50 управления. Кроме того, память может хранить компьютерную программу (код) с командами, которые, при ис-

полнении программы блоком 50 управления, обеспечивают осуществление блоком 50 управления обработки (или этапов способа) согласно варианту осуществления настоящего изобретения, как будет объясняться дополнительно ниже.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, может дополнительно содержать средство 60 передачи и/или приема, предназначенное для передачи данных на внешнее устройство и/или приема данных от него. Внешнее устройство может, например, представлять собой электронное устройство, такое как смартфон 2, или другое персональное электронное устройство, или может представлять собой зарядный чехол 3. Зарядный чехол 3 можно использовать для зарядки батареи 30 устройства 1, генерирующего аэрозоль, поместив в зарядный чехол 3 устройство 1, генерирующее аэрозоль. На фиг. 1С показан схематический вид устройства 1, генерирующего аэрозоль, которое обменивается информацией со смартфоном 2 и зарядным чехлом 3.

На фиг. 3 представлена блок-схема способа индикации уровня заряда батареи указанной батареи 30 устройства 1, генерирующего аэрозоль, для генерирования аэрозоля из вещества, генерирующего аэрозоль, содержащегося в расходном изделии 100, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Способ включает следующие этапы: определение величины заряда, оставшегося в батарее 30 (этап S 1000); расчет количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30 (этап S 2000); и отображение информации, причем указанная информация указывает на расчетное количество расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30 (этап S 3000).

Далее эти этапы будут объяснены более подробно.

В вариантах осуществления настоящего изобретения блок 50 управления может определять величину заряда, оставшегося в батарее 30, на основании разных измерений. Конкретный способ определения величины заряда, оставшегося в батарее 30, не следует рассматривать как ограничивающий настоящее изобретение.

Расчет количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно выполнить в процессе первоначальной калибровки или в процессе обучения, как будет объясняться дополнительно ниже.

Процесс первоначальной калибровки относится к началу использования устройства 1, генерирующего аэрозоль. "Начало использования" можно понимать как намерение пользователя начать первый сеанс генерирования аэрозоля.

В памяти устройства 1, генерирующего аэрозоль, хранится первоначальная информация, содержащая предварительно определенную величину ( $Z_0$ ) заряда, необходимую для полного использования одного расходного изделия 100. Предварительно определенная величина заряда ( $Z_0$ ), необходимого для полного использования одного расходного изделия 100, может быть получена в лабораторных условиях в ходе испытаний устройства 1, генерирующего аэрозоль, или другого устройства, генерирующего аэрозоль, содержащего батарею с такими же или схожими характеристиками, как у устройства 1, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему варианту осуществления, и/или одно расходное изделие, либо может быть получена путем теоретических расчетов. Эта информация затем может быть предварительно сохранена в устройстве 1, генерирующем аэрозоль, в качестве предварительно определенной величины ( $Z_0$ ) заряда, необходимой для полного использования одного расходного изделия 100. "Предварительно сохранена" означает, что когда пользователь приобретет устройство 1, генерирующее аэрозоль, эта информация будет храниться в памяти устройства 1, генерирующего аэрозоль.

В ходе первоначальной калибровки блок 50 управления определяет величину заряда, оставшегося в батарее 30, и рассчитывает количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, на основе предварительно сохраненной величины заряда ( $Z_0$ ), необходимого для использования одного расходного изделия 100, и определенной величины заряда, оставшегося в батарее 30. После этого блок 50 управления осуществляет этап отображения информации, указывающей расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30. Осуществление блоком 50 управления этапа отображения информации, указывающей расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, может включать отправку блоком 50 управления команды блоку 40 вывода отобразить информацию, указывающую расчетное количество. Информация, указывающая расчетное количество, может быть отображена пользователю в цифровом, визуальном или графическом виде, как будет объясняться дополнительно ниже.

По мере того как пользователь использует устройство 1, генерирующее аэрозоль, блок 50 управления рассчитывает количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, в объясняемом ниже процессе обучения. Процесс обучения полезен в связи с тем, что в ходе использования устройства 1, генерирующего аэрозоль, батарея 30 может деградировать, из-за чего объясненная выше предварительно сохраненная величина заряда ( $Z_0$ ), необходимого для использования одного расходного изделия 100, может не соответствовать вели-

чине заряда, необходимого для использования одного расходного изделия 100 при текущих характеристиках батареи.

Блок 50 управления определяет первое значение ( $Y$ ) - для величины заряда, оставшегося в батарее 30 до использования расходного изделия 100. Первое значение ( $Y$ ) можно определить, например, в начале подачи электроэнергии для использования расходного изделия, или в предварительно определенный период времени до начала подачи электроэнергии для использования расходного изделия, или по предварительно определенному запускающему сигналу, принятому блоком 50 управления. Примеры запускающего сигнала приведены ниже.

Затем блок 50 управления также определяет второе значение ( $X$ ) - для величины заряда, оставшегося в батарее 30 после того, как расходное изделие 100 будет полностью использовано.

Второе значение ( $X$ ) вычитается из первого значения ( $Y$ ), и величина ( $Z1$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия 100, является результатом вычитания второго значения ( $X$ ) из первого значения ( $Y$ ). Эта определенная величина ( $Z1$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия 100, сохраняется. Блок 50 управления может хранить определенную величину ( $Z1$ ) в памяти, описанной выше.

Блок 50 управления осуществляет этап определения величины заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия 100 для последующих употреблений, или, другими словами, каждый раз, когда одно расходное изделие 100 полностью использовано, объясненным выше образом определяется величина заряда, необходимого для полного использования расходного изделия 100, таким образом значения  $Z2, Z3, \dots, Zx$  генерируются и сохраняются в описанной выше памяти.

Расчет количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, может осуществляться разными путями, объясненными ниже в данном документе.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения первое значение ( $Y$ ) для величины заряда, оставшегося в батарее 30 до использования расходного изделия 100, делится на последнюю сохраненную величину ( $Zx$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия (последнее употребление), чтобы таким образом получить результат первого деления. Результат первого деления может быть округлен до ближайшего целого числа, чтобы таким образом рассчитать количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать для генерирования аэрозоля при величине заряда, оставшегося в батарее 30.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения может быть рассчитано среднее значение величины ( $Z_{av}$ ) заряда, необходимого для полного использования расходного изделия 100, и первое значение ( $Y$ ) для величины заряда, оставшегося в батарее 30 до использования расходного изделия 100, делится на указанное среднее значение величины ( $Z_{av}$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия 100, чтобы таким образом получить результат второго деления. Результат второго деления может быть округлен до ближайшего целого числа, чтобы таким образом рассчитать количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать для генерирования аэрозоля при величине заряда, оставшегося в батарее 30.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения среднее значение величины ( $Z_{av}$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия, рассчитывается исходя из предварительно определенного числа  $x$  сохраненных впоследствии величин ( $Z_i, \dots, Z_{i+x}$ ) заряда (последние  $x$  употреблений), необходимого для полного использования одного расходного изделия.

Кроме того, в другом варианте осуществления настоящего изобретения расчет среднего значения величины ( $Z_{av}$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия, включает определение периода времени на основе сигнала часов и расчет среднего значения величины заряда ( $Z_{av}$ ), необходимого для полного использования одного расходного изделия, производимый исходя из сохраняемых величин ( $Z_i, \dots, Z_{i+x}$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия, сохраненных в течение определенного периода времени. Продолжительность периода времени также может предварительно сохраняться в объясненной выше памяти. Например, если блок 50 управления имеет внутренние часы, эти внутренние часы могут использоваться для определения периода времени. Продолжительность периода времени может составлять, к примеру, один или несколько часов. Если значения ( $Z_i$ ) в периоде времени нет, поскольку пользователь, к примеру, не использовал устройство 1, генерирующее аэрозоль, в этот период времени, то используется последнее расчетное среднее значение величины ( $Z_{av}$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия 100.

После расчета количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при величине заряда, оставшегося в батарее 30, как объясняется выше, блок 50 управления осуществляет этап отображения информации, указывающей расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30. Осуществление блоком 50 управления этапа отображения информации, указывающей расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, может включать отправку блоком 50 управления команды блоку 40 вывода отобразить информацию, указывающую расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью ис-

пользовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30.

Этап отображения информации, указывающей расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, может включать отображение цифровой информации (цифровое представление) или отображение визуальной или графической информации (графическое представление).

Цифровое представление может предусматривать отображение расчетного количества на блоке 40 вывода, как это показано на фиг. 4А, где в данном случае отображается число 12. Как правило, ограниченный на максимальное число, которое может отображаться таким образом, не предусмотрено. В данном случае блок 40 вывода может представлять собой жидкокристаллический дисплей либо СИД дисплей.

Визуальное или графическое представление может предусматривать использование индикаторов на блоке 40 вывода, как показано на фиг. 4В. Индикаторы могут представлять собой СИД в виде фигурок или символов, таких как точки, круги, треугольники, прямоугольники и тому подобное, расположенных на подходящем месте на устройстве, генерирующем аэрозоль, на расстоянии друг от друга достаточном для того, чтобы различать отдельные индикаторы. Другими словами, блок 40 вывода может содержать множество СИД. СИД загораются (зажигаются), чтобы показать, сколько расходных изделий 100 можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30. Количество зажженных СИД указывает на количество расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30. Другими словами, этап отображения информации, указывающей расчетное количество расходных изделий 10, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, включает этап зажигания одного или нескольких индикаторов в зависимости от указанного расчетного количества. В этом варианте осуществления количество зажженных индикаторов равно расчетному количеству.

В этом варианте осуществления настоящего изобретения индикаторы размещены в верхней части корпуса 12 рядом с отверстием 13, через которое пользователь вставляет расходное изделие 100 в нагревательную камеру 10, как показано на фиг. 4В. Данное расположение индикаторов или, другими словами, данное расположение блока 40 вывода, позволяет пользователю без труда видеть отображаемую информацию, когда он открывает часть 11 для доступа, чтобы вставить расходное изделие 100 в нагревательную камеру 10. Более того, при размещении индикаторов в верхней части корпусной части 12 поверхность, за которую пользователь обычно держит рукой устройство 1, генерирующее аэрозоль, не нарушается индикаторами, благодаря чему сохраняется преимущество поверхности для пользователя с точки зрения физики и эргономики.

В этом варианте осуществления количество индикаторов, размещенных в блоке 40 вывода, равно максимальному количеству расходных изделий, которые можно полностью использовать с полностью заряженной батареей 30.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения количество индикаторов, размещенных в блоке 40 вывода, может быть меньше количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать с полностью заряженной батареей 30. Один из таких вариантов осуществления дополнительно описывается ниже.

Блок 50 управления может также дать команду средству передачи/приема передать расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при величине заряда, оставшегося в батарее 30, на внешнее устройство, отображающее информацию, указывающую количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при величине заряда, оставшегося в батарее 30. Внешним устройством может быть, например, смартфон 2 или другое персональное электронное устройство, или зарядный чехол 3, как проиллюстрировано на фиг. 1С.

Соответственно, графическое или цифровое представление количества расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, выполняется внешним устройством, например смартфоном 2 или зарядным чехлом 3.

На смартфоне 2 можно установить прикладную программу для осуществления цифрового представления 21 количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, как это показано на фиг. 5А, или графического представления 22 количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее, как это показано на фиг. 5В. Как показано на фиг. 5А, в цифровом представлении 21 может содержаться дополнительная текстовая информация. Как показано на фиг. 5В, в графическом представлении 22 могут отображаться такие геометрические фигуры, как, например, круги, соответствующие расчетному количеству.

Зарядный чехол 3 может содержать средство вывода, аналогичное средству 40 вывода устройства 1, генерирующего аэрозоль, для отображения расчетного количества.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения блок 50 управления может также передавать определенную величину заряда, оставшегося в батарее, на смартфон 2 или другое персональное электронное устройство, вследствие чего этап расчета количества расходных изделий, как объясняется выше, выполняется смартфоном 2 (или другим персональным электронным устройством) вместо блока 50 управления или в дополнение к нему.

Другими словами, если устройство 1, генерирующее аэрозоль, может связаться с прикладной программой смартфона 2, устройство 1, генерирующее аэрозоль, передает определенную величину заряда, оставшегося в батарее, на смартфон 2, и прикладная программа смартфона 2 осуществляет этап расчета количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, как объясняется выше, после чего осуществляет этап отображения информации, указывающей расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, как объясняется выше.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, может связываться с внешним устройством, таким как смартфон 2 или другое персональное электронное устройство, или зарядный чехол 3 посредством беспроводной либо проводной связи. С этой целью средство 60 передачи/приема устройства 1, генерирующего аэрозоль, может быть выполнено с возможностью осуществления проводной или беспроводной связи. Беспроводная связь может предусматривать, например, беспроводную связь малого радиуса действия или беспроводную связь большого радиуса действия.

Как объясняется выше, блок 50 управления может запускаться с целью определения первого значения (Y) для величины заряда, оставшегося в батарее 30, по предварительно определенному запускающему сигналу, принятому блоком 50 управления. В соответствии с приведенным выше описанием, слово "запуск" следует понимать не только как запуск с целью определения первого значения (Y) для величины заряда, оставшегося в батарее 30, но и как запуск с целью индикации уровня заряда батареи указанной батареи 30 устройства 1, генерирующего аэрозоль, посредством осуществления этапов способа, объясненного выше со ссылкой на фиг. 3.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения запуск может, например, включать открытие пользователем части 11 для доступа, например, передвинув ползунок, для того чтобы открыть (например, перед началом сеанса генерирования аэрозоля) или закрыть (например, после завершения сеанса генерирования аэрозоля) отверстие 13 в нагревательную камеру 10. Соответственно, когда пользователь передвигает ползунок в открытое положение, чтобы открыть отверстие 13 в нагревательную камеру 10, для того чтобы вставить расходное изделие 100, осуществляются этапы способа, описанного со ссылкой на фиг. 3, и объясненным выше образом осуществляется индикация уровня заряда батареи. Следовательно, для пользователя нет необходимости в дальнейших манипуляциях с устройством 1, генерирующим аэрозоль, чтобы инициировать индикацию уровня заряда батареи. Это является преимуществом, поскольку нет необходимости в обеспечении дополнительных средств на устройстве 1, генерирующем аэрозоль, для инициирования индикации уровня заряда батареи. Кроме того, это улучшает восприятие пользователем, поскольку информирует пользователя об оставшемся уровне заряда батареи (то есть сколько табачных стиков/расходных изделий можно выпарить/использовать) до начала сеанса генерирования аэрозоля. Это особенно полезно, если оставшегося уровня заряда батареи недостаточно для завершения одного сеанса генерирования аэрозоля (например, чтобы выпарить один табачный стик). Аналогичным образом, когда пользователь передвигает ползунок в закрытое положение, чтобы закрыть отверстие 13 в нагревательную камеру 10 после завершения сеанса генерирования аэрозоля, выполняются этапы способа, описанного со ссылкой на фиг. 3, и объясненным выше образом осуществляется индикация уровня заряда батареи. Такая индикация батареи сразу после парения является преимуществом, поскольку помогает пользователю сделать прогноз на зарядку батареи и/или на следующий сеанс генерирования аэрозоля.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения запуск может включать нажатие пользователем одной или нескольких кнопок блока 14 ввода, либо вставку пользователем расходного изделия 100 в нагревательную камеру 10, либо легкое постукивание пользователем по устройству, либо махание устройством, либо встряхивание его.

Еще в одном варианте осуществления настоящего изобретения запуск может выполняться через внешнее устройство, например, когда пользователь осуществляет манипуляции с внешним устройством, например смартфоном 2, чтобы запросить индикацию батареи, например, через упоминаемую выше прикладную программу.

В варианте осуществления, объясняемом выше со ссылкой на фиг. 4В, графическое представление информации, указывающей расчетное количество расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, предусматривало зажигание ряда СИД (индикаторов), причем указанное количество зажженных СИД равно расчетному количеству расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30. Этот подход требует размещения довольно большого количества СИД на устройстве 1, генерирующем аэрозоль, поскольку количество СИД, которые могут быть зажжены, должно быть равно количеству расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при полном заряде батареи 30. Другими словами, размер блока 40 вывода в таком случае довольно велик. Поэтому для размещения на устройстве 1, генерирующем аэрозоль, такого большого количества СИД (блок 40 вывода) нужна довольно большая поверхность.

Однако в связи с ограниченным размером устройства 1, генерирующего аэрозоль, являющегося, как объясняется выше, портативным устройством, может быть предпочтительным, чтобы количество СИД,



размещенных на устройстве 1, генерирующем аэрозоль, было меньше количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать с полностью заряженной батареей 30. Поэтому возникает необходимость в определении схемы зажигания, при которой информация, указывающая расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, может быть отображена легко понятным для пользователя образом, без ущерба для удобообтекаемой конструкции устройства 1, генерирующего аэрозоль, с сохранением преимущества с точки зрения физики и эргономики, которое такая конструкция предлагает пользователю, и с учетом ограниченности размера устройства 1, генерирующего аэрозоль.

Поэтому в еще одном варианте осуществления настоящего изобретения на устройстве 1, генерирующем аэрозоль, размещено предварительно определенное количество индикаторов, которые могут быть зажжены в блоке 40 вывода, и это предварительно определенное количество меньше количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать с полностью заряженной батареей 30.

В этом варианте осуществления настоящего изобретения определяется схема зажигания для зажигания индикаторов на основе расчетного количества расходных изделий 100 и предварительно определенного порогового уровня. Определение схемы зажигания индикаторов включает определение количества индикаторов, которые должны зажечься из предварительно определенного количества размещенных индикаторов, и определение их цвета зажигания на основе расчетного количества расходных изделий 100 и предварительно определенного порогового уровня. Предварительно определенным пороговым уровнем может являться предварительно определенное количество индикаторов, размещенных на устройстве 1, генерирующем аэрозоль, или может являться кратное число из предварительно определенного количества индикаторов, размещенных на устройстве 1, генерирующем аэрозоль.

Индикаторами могут быть СИД, способные излучать свет разного цвета.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительно определенное количество СИД равно четырем. В этом варианте осуществления настоящего изобретения каждый СИД способен излучать свет по меньшей мере трех разных цветов.

На фиг. 6 показана схема расположения четырех СИД (блок 40 вывода) на устройстве 1, генерирующем аэрозоль. На фиг. 6 показаны четыре СИД, размещенных в линию в направлении протяжения корпусной части 12 и размещенных в нижней части корпусной части 12. Поскольку эти четыре СИД размещены в нижней части устройства 1, генерирующего аэрозоль, они размещены со смещением от места, за которое рукой держат устройство 1, генерирующее аэрозоль, чтобы сохранялось преимущество поверхности контакта устройства 1, генерирующего аэрозоль, с рукой пользователя с точки зрения физики и эргономики.

Подробная схема зажигания светодиодов схематически показана на фиг. 7.

Первый цвет каждого из СИД, например белый, указывает на то, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать пять расходных изделий 100. Когда первым цветом, например белым цветом, горят четыре СИД, это означает, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать от шестнадцати до более чем двадцати расходных изделий 100.

Когда первым цветом горят три СИД (и один СИД не излучает свет или темный), это означает, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать от одиннадцати до пятнадцати расходных изделий 100.

Когда первым цветом горят два СИД (а два других СИД - темные), это означает, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать от шести до десяти расходных изделий 100.

Когда первым цветом горит один СИД (а три других СИД - темные), это означает, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать пять расходных изделий 100.

Когда расчетное количество расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, достигнет четырех, цвет горения изменится на второй цвет, например желтый. В этом случае каждый СИД, горящий вторым цветом, соответствует одному расходному изделию 100, которое можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30. Соответственно, когда все четыре СИД горят вторым цветом, это означает, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать четыре расходных изделия 100. Когда вторым цветом горят три СИД (а один СИД - темный), это означает, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать три расходных изделия 100. Когда вторым цветом горят два СИД (а два СИД - темные), это означает, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать два расходных изделия 100.

Однако, когда расчетное количество расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, равно одному, цвет горения изменяется на третий цвет, например красный. Соответственно, один СИД, который горит красным цветом (например, самый нижний СИД на фиг. 7, а остальные три СИД - темные), указывает на то, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать только одно расходное изделие.

лие 100. Таким образом пользователю будет легко понять, что при определенной величине заряда, оставшегося в батарее 30, можно полностью использовать только одно расходное изделие 100 и что батарее 30 необходимо зарядить.

В общем и целом, выше представлен способ индикации уровня заряда батареи указанной батарее 30 устройства 1, генерирующего аэрозоль, в отношении количества расходных изделий 100, которые можно полностью использовать при величине заряда, оставшегося в батарее 30. Благодаря этому пользователь сможет легко понять, сколько расходных изделий 100 можно полностью использовать при величине заряда, оставшегося в батарее 30. Кроме того, данный способ отображения также учитывает ограниченный размер устройства 1, генерирующего аэрозоль, и к тому же сохраняет преимущество поверхности контакта устройства 1, генерирующего аэрозоль, с рукой пользователя с точки зрения физики и эргономики.

Хотя были описаны подробные варианты осуществления, они служат только для обеспечения лучшего понимания изобретения, определенного прилагаемой формулой изобретения, и не должны рассматриваться как ограничивающие.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ индикации уровня заряда батареи указанной батарее устройства, генерирующего аэрозоль, предназначенного для генерирования аэрозоля из вещества, генерирующего аэрозоль, содержащегося в расходном изделии, причем способ включает следующие этапы:

определение величины заряда, оставшегося в батарее;

расчет количества расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее;

отображение информации, причем указанная информация указывает на расчетное количество расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что этап определения включает:

определение первого значения ( $Y$ ) для величины заряда, оставшегося в батарее до использования расходного изделия.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что этап определения дополнительно включает:

определение второго значения ( $X$ ) для величины заряда, оставшегося в батарее после полного использования расходного изделия,

причем способ дополнительно включает:

вычитание второго значения ( $X$ ) из первого значения ( $Y$ ),

определение величины ( $Zx$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия, путем вычитания второго значения ( $X$ ) из первого значения ( $Y$ ),

сохранение определенной величины ( $Zx$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия.

4. Способ по п.3, отличающийся тем, что этап определения и сохранения величины ( $Zx$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия, выполняют каждый раз, когда расходное изделие полностью использовано.

5. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что этап расчета количества расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее, включает:

деление первого значения ( $Y$ ) на последнюю сохраненную величину ( $Zx$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия, чтобы таким образом получить результат первого деления.

6. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что этап расчета количества расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее, включает:

расчет среднего значения величины ( $Zx$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия, и

деление первого значения ( $Y$ ) на указанное среднее значение величины ( $Zx$ ) заряда, необходимого для полного использования одного расходного изделия, чтобы таким образом получить результат второго деления.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что дополнительно включает этап передачи величины заряда, оставшегося в батарее, на электронное устройство, вследствие чего этап расчета количества расходных изделий выполняется электронным устройством.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что электронное устройство представляет собой смартфон или зарядный чехол.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что этап отображения информации, указывающей расчетное количество расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине

заряда, оставшегося в батарее, включает отображение расчетного количества.

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что этап отображения информации, указывающей расчетное количество расходных изделий, которые можно полностью использовать при определенной величине заряда, оставшегося в батарее, включает этап зажигания одного или нескольких индикаторов в зависимости от указанного расчетного количества.

11. Способ по п.10, отличающийся тем, что предварительно определенное количество индикаторов размещено на устройстве, генерирующем аэрозоль, причем способ дополнительно включает:

определение схемы зажигания индикаторов на основе расчетного количества расходных изделий и предварительно определенного порогового уровня.

12. Способ по п.11, отличающийся тем, что определение схемы зажигания индикаторов включает определение количества индикаторов, которые должны быть зажжены из предварительно определенного количества индикаторов, и определение цвета зажигания на основе расчетного количества расходных изделий и предварительно определенного порогового уровня.

13. Способ по п.11, отличающийся тем, что предварительно определенное количество индикаторов, размещенных на устройстве, генерирующем аэрозоль, равно четырем.

14. Устройство, генерирующее аэрозоль, для генерирования аэрозоля, которое содержит:  
нагревательную камеру, выполненную таким образом, что пользователь может помещать расходное изделие, содержащее вещество, генерирующее аэрозоль, в указанную нагревательную камеру;

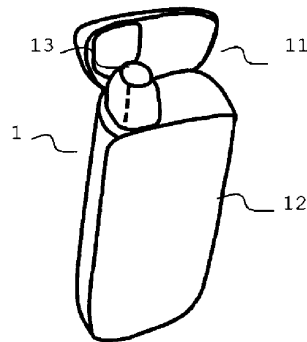
нагреватель, выполненный с возможностью подачи тепла в нагревательную камеру, чтобы таким образом нагревать вещество, генерирующее аэрозоль, в расходном изделии;

батарейку, выполненную с возможностью подачи электроэнергии на нагреватель;

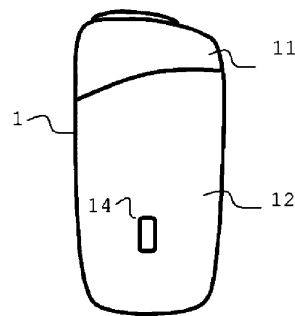
блок вывода для отображения информации пользователю; и

блок управления, выполненный с возможностью осуществления способа по любому из пп.1-13.

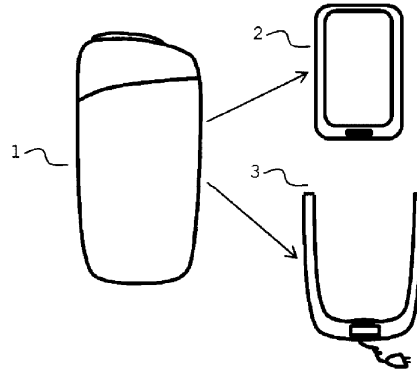
15. Система, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, по п.14 и зарядный чехол, причем указанный зарядный чехол содержит дисплей для отображения указанного расчетного количества.



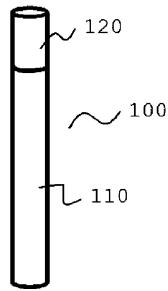
Фиг. 1А



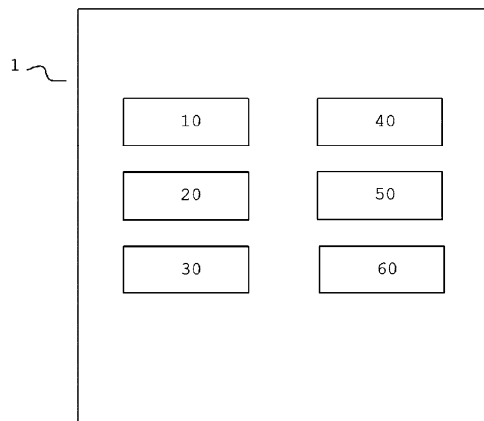
Фиг. 1В



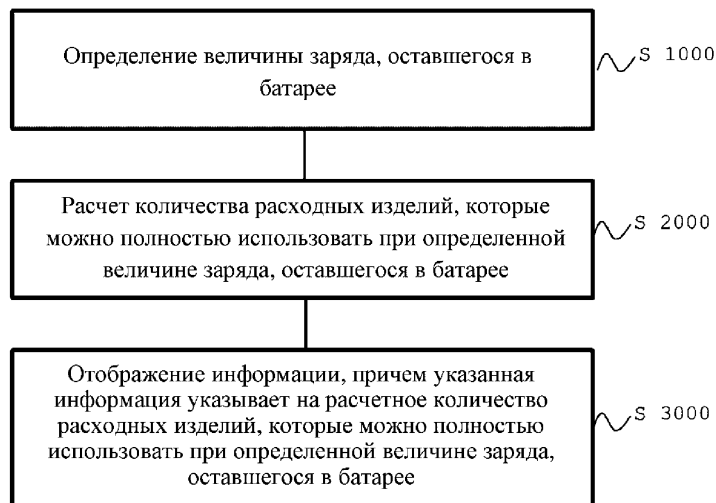
Фиг. 1С



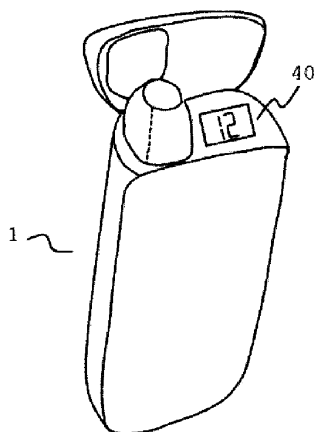
Фиг. 1D



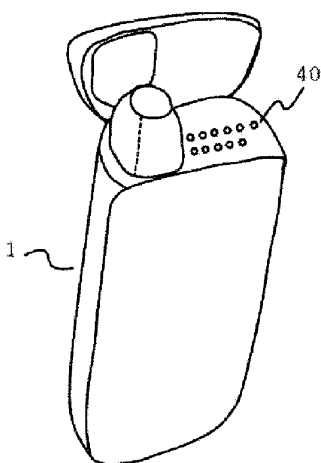
Фиг. 2



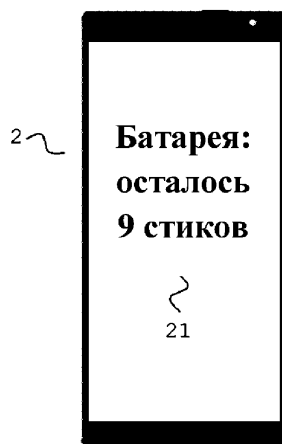
Фиг. 3



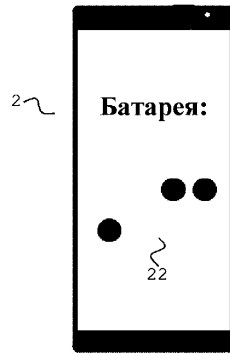
Фиг. 4А



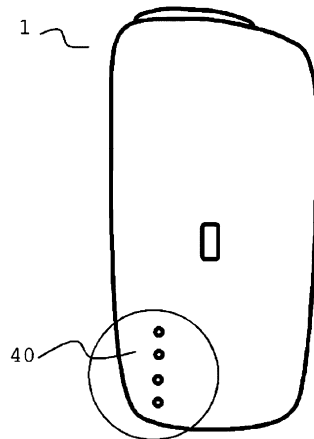
Фиг. 4В



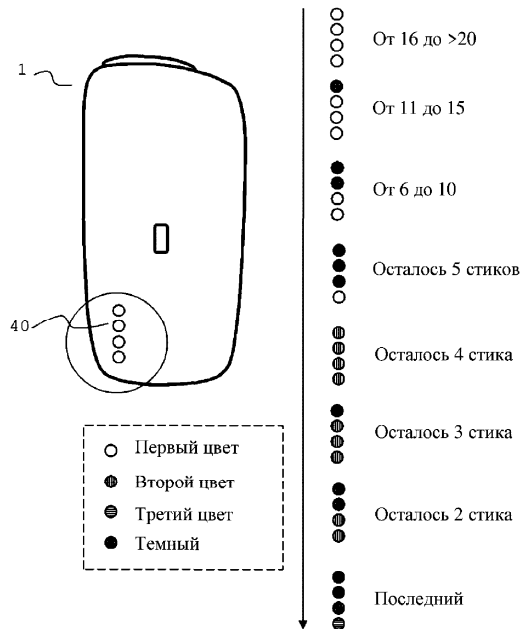
Фиг. 5А



Фиг. 5В



Фиг. 6



Фиг. 7

