

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 601 508⁽¹³⁾ C1

(51) МПК
G06K 19/07 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015105519/28, 13.09.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.09.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.09.2012 US 13/616,428

(45) Опубликовано: 10.11.2016 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US2010141385 A1, 10.06.2010.
US5786626 A, 28.07.1998. US2009315720 A,
24.12.2009. US6215401 B1, 10.04.2001.
US2011284643 A1, 24.11.2011.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.04.2015

(86) Заявка РСТ:
US 2013/059614 (13.09.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/043445 (20.03.2014)

Адрес для переписки:
105215, Москва, а/я 26, Рыбиной Н.А.

(72) Автор(ы):

СТРИМЕР Грант Эдвард (US),
АМАНН Матиас (DE),
ДЖОЙС Джонатан Ливингстон (US),
ШЕРМАН Фаиз Фейсал (US),
БУРИЛКОВ Джордан Тодоров (US),
МОРРОУ Марк Уэйн (US),
ДЕ КАСТРО Хосе Тадео Вергара (US),
МЕСЧКАТ Стефан Джеймс Андреас (DE),
ФРАНКЕ Михаэль (DE)

(73) Патентообладатель(и):

ДЗЕ ЖИЛЛЕТТ КОМПАНИ (US)

R U 2 6 0 1 5 0 8 C 1

(54) РАДИОЧАСТОТНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МЕТКА

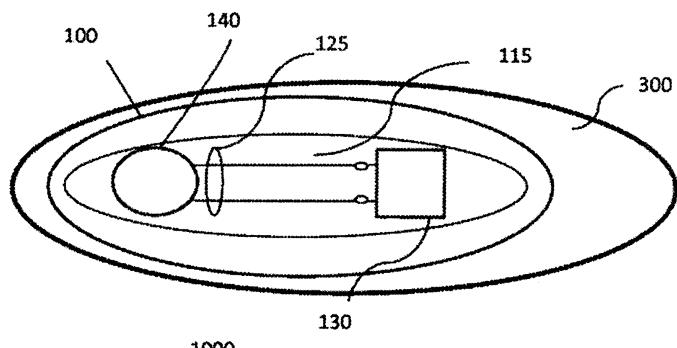
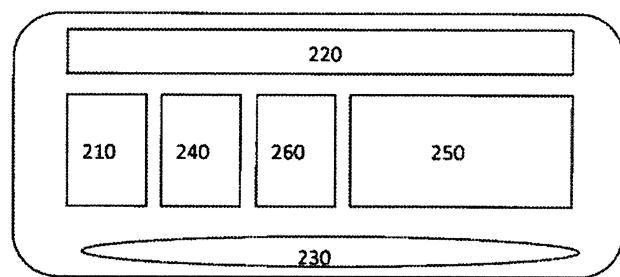
(57) Реферат:

Сенсорная система, содержащая радиочастотную метку. Радиочастотная метка содержит по меньшей мере одну радиочастотную интегральную схему, первую antennу, расположенную в электрической связи с указанной интегральной схемой и непроводящее покрытие, расположенное на поверхности радиочастотной метки. Интегральная схема содержит элемент памяти, обеспечивающий

электрическое запоминающее устройство для двоично-кодированного слова, содержащего по меньшей мере один бит, и выходные контакты. Первая антенна находится в электрической связи с выходными контактами. Непроводящее покрытие покрывает интегральную схему и определяет периметр. Указанный периметр располагается сверху и открывает для доступа часть антенны. 2 н. и 10 з.п. ф-лы, 3 ил.

R U 2 6 0 1 5 0 8 C 1

200



Фиг. 1

R U 2 6 0 1 5 0 8 C 1

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2015105519/28, 13.09.2013

(24) Effective date for property rights:
13.09.2013

Priority:

(30) Convention priority:
14.09.2012 US 13/616,428

(45) Date of publication: 10.11.2016 Bull. № 31

(85) Commencement of national phase: 14.04.2015

(86) PCT application:
US 2013/059614 (13.09.2013)(87) PCT publication:
WO 2014/043445 (20.03.2014)Mail address:
105215, Moskva, a/ja 26, Rybinoj N.A.

(72) Inventor(s):

STRIEMER Grant Edward (US),
AMANN Mathias (DE),
JOYCE Jonathan Livingston (US),
SHERMAN Faiz Feisal (US),
BOURILKOV Jordan Todorov (US),
MORROW Mark Wayne (US),
DE CASTRO Jose Tadeo Vergara (US),
MESCHKAT Stephan James Andreas (DE),
FRANKE Michael (DE)

(73) Proprietor(s):

DZE ZHILLETT KOMPANI (US)

(54) RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION LABEL

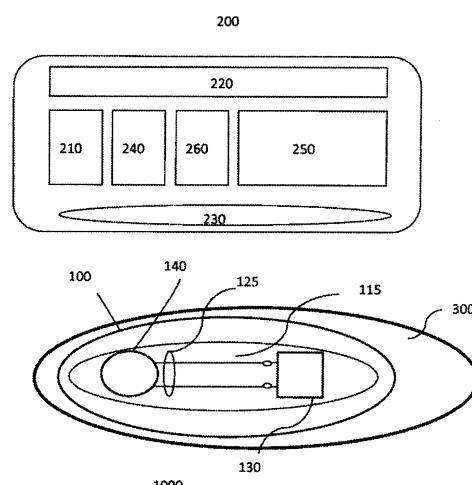
(57) Abstract:

FIELD: radio engineering.

SUBSTANCE: radio-frequency label comprises at least one radio-frequency integrated circuit, a first antenna in electrical communication with said integrated circuit and a non-conducting coating on surface of radiofrequency label. Integrated circuit comprises a memory element, providing an electrical storage device for binary-coded word, comprising at least one bit, and output contacts. First antenna is electrically connected with output contacts. Non-conducting coating covers integrated circuit and determines perimeter. Said perimeter is located above and opens access to part of antenna.

EFFECT: disclosed is a sensor system comprising a radio frequency label.

12 cl, 3 dwg

R U
2 6 0 1 5 0 8 C 1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Изобретение относится к системам и способам обеспечения информации о продукте. В частности, изобретение относится к дистанционному запросу информации о продукте и к последующему использованию полученной информации.

5 УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Потребительские товары, имеющие срок полезной службы, определяемый в отношении потребления товаров, хорошо известны. Срок полезной службы может рассматриваться как одно или более событий, связанных с потреблением по меньшей мере части полезного количества товаров. Информация, связанная с окружающими 10 условиями использования товаров и/или с количеством использованных и остающихся в распоряжении товаров, может существовать, но также может быть в общем недоступной для обычного потребителя товаров. Существует потребность в системе и способе извлечения информации, относящейся к продукту, таким образом, чтобы сделать информацию легкодоступной и удобной для использования потребителем.

15 СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В одном аспекте сенсорная система содержит радиочастотную метку. Радиочастотная метка содержит по меньшей мере одну радиочастотную интегральную схему, первую антенну, расположенную в электрической связи с указанной интегральной схемой и непроводящее покрытие, расположенное на поверхности радиочастотной метки.

20 Интегральная схема содержит элемент памяти, обеспечивающий электрическое запоминающее устройство для двоично-кодированного слова, содержащего по меньшей мере один бит, и выходные контакты. Первая антенна находится в электрической связи с выходными контактами. Непроводящее покрытие покрывает интегральную схему и образует периметр. Указанный периметр располагается сверху и открывает для доступа 25 часть антенны.

В одном аспекте способ обеспечения информации о продукте включает этапы:

обеспечения продукта, содержащего радиочастотную метку, и устройства опроса, приспособленного для обнаружения излучения, связанного с данными радиочастотной метки; опроса состояния радиочастотной метки; интерпретации состояния

30 радиочастотной метки; и создания вывода, связанного с интерпретированным состоянием радиочастотной метки. Радиочастотная метка содержит цифровую память, хранящую данные, связанные с продуктом.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Дополнительные характерные признаки и преимущества настоящего изобретения

35 станут выражеными более очевидно посредством рассмотрения чертежей.

Фиг. 1 - схематическое представление одного из воплощений изобретения.

Фиг. 2 - схематическое представление одного из воплощений изобретения.

Фиг. 3 - схематическое представление одного из воплощений изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

40 Определения

Нижеследующий текст излагает обширное описание многочисленных различных воплощений настоящего изобретения. Описание следует толковать лишь как иллюстративное, и оно не описывает каждое возможное воплощение, поскольку описание каждого возможного воплощения было бы непрактичным, если не 45 невозможным, и следует понимать, что любой характерный признак, характеристика, компонент, композиция, составная часть, продукт, этап или методика, описываемые в настоящем раскрытии, могут полностью или частично устраняться, сочетаться с или заменяться любым другим характерным признаком, характеристикой, компонентом,

композицией, составной частью, продуктом, этапом или методикой, описываемыми в настоящем раскрытии. Многочисленные альтернативные воплощения могут быть реализованы с использованием или современной технологии, или технологии, разработанной после даты подачи данной заявки, что по-прежнему будет подпадать под объем формулы изобретения.

Также следует понимать, что, за исключением случаев, когда какой-либо термин в данной заявке определен в прямой форме с использованием предложения «В том смысле, в котором он используется в настоящем раскрытии, термин «_» определяется в настоящем раскрытии как означающий ...» или аналогичного предложения, то

отсутствует намерение, прямо или косвенно, ограничить значение этого термина за пределами его общепринятого или обычного значения, и такой термин не следует толковать как являющийся ограниченным по объему на основании какого-либо утверждения, сделанного в любом из разделов данной заявки (отличного от формулировки формулы изобретения). Ни один термин не предполагается существенным для настоящего изобретения, если он не определен таковым. В той степени, в которой любой термин, изложенный в формуле изобретения в конце данного патента, упоминается в данной заявке способом, соответствующим единственному значению, это осуществляется лишь для обеспечения ясности, с тем чтобы не запутать читателя, и не предполагается, что такой термин в формуле изобретения является ограниченным, косвенно или иным образом, этим единственным значением. Наконец, если только элемент формулы изобретения не определен путем упоминания слова «означает» и функции без изложения какой-либо конструкции, не предполагается, что объем какого-либо элемента формулы изобретения должен толковаться на основании шестого параграфа §112 раздела 35 Свода законов США.

Раскрытая в настоящем описании "интегральная схема" может быть заменена не содержащим интегральной схемы радиочастотным идентификационным элементом, как известно из уровня техники. В описанных воплощениях вместо интегральной схемы могут использоваться радиочастотная метка на основе резонансного LC контура или многорезонансный элемент.

В одном аспекте сенсорная система содержит радиочастотную метку. Радиочастотная метка может содержать один или более слоев проводящих чернил, нанесенных на основу. Примеры материалов основы включают: полиэфир, бумагу, диэлектрические материалы с высокой диэлектрической проницаемостью и огнеупорный материал FR-4. Структуры с несколькими слоями могут также включать частичные слои из

непроводящего материала, разделяющие по меньшей мере части проводящих слоев. Примеры проводящих слоев включают медные и серебряные чернила. Радиочастотная метка содержит радиочастотную интегральную схему и первую antennу, расположенные как схема на карте, монете или вкладыше. Интегральная схема может быть активной или пассивной. Примеры сочетаний интегральная «схема/первая антенна» включают

номера моделей: RI-I03-112A-03 (13,56 МГц) и RI-INL-R9QM (134,2 кГц) или модель TRF7970A, каждая из которых доступна от Texas Instruments, Даллас, Техас. Антenna может иметь физическую форму катушки или симметричного вибратора. Сочетание интегральная схема/первая антенна может быть встроено в радиочастотную метку от компании Kovio, Сан-Хосе, Калифорния.

Радиочастотная метка дополнительно содержит внешнее непроводящее покрытие. Примеры непроводящих покровных материалов включают полипропилен, полиэтилен и полиэтилентерефталат. Покрытие располагается на поверхности радиочастотной метки таким образом, что часть радиочастотной метки остается непокрытой и

- подвержена воздействию среды, окружающей радиочастотную метку. Непокрытая область ограничивается периметром непроводящего покрытия. Открытая часть радиочастотной метки может содержать часть антенны, вплоть до всей антенны. В одном воплощении конфигурация схемы интегральной схемы и антенны включает
- 5 разрыв, таким образом схема является разомкнутой. В этом воплощении разрыв остается открытый для воздействия окружающей среды, вместо того, чтобы быть защищенным непроводящим покрытием. Схема радиочастотной метки может замыкаться посредством воздействия на него проводящей окружающей среды, причем проводящий материал обеспечивает необходимую электрическую проводимость в области разрыва.
- 10 Проводящие окружающие среды включают проводящие гели, порошки или жидкости, при этом разрыв замыкается проводящим веществом. Моча, кровь и соленая вода - обладают проводящими свойствами. Гели и порошки, содержащие электролиты, также представляют собой проводящие материалы.

Радиочастотная метка может считываться с использованием такого радиочастотного протокола, как протокол беспроводной связи ближнего радиуса действия (NFC). При опросе или считывании радиочастотной метки на схему радиочастотной метки подается питание. Затем память радиочастотной метки считывается устройством опроса.

Сенсорная система также может содержать устройство опроса. Устройство опроса содержит источник питания и вторую antennу, приспособленную для генерирования 20 электромагнитного излучения, включающего резонансную частоту первой antennы, а также приемник, приспособленный для обнаружения электромагнитного излучения и демодуляции обнаруженного излучения с извлечением из обнаруживаемого излучения вложенных данных. Одну из форм устройства опроса иллюстрирует устройство 25 считывания для радиочастотной идентификации Bluetoothtm RFID Reader, номер модели 223012, доступное от GAO RFID, Торонто, Канада. Устройство опроса модели 223012 обладает способностью опроса радиочастотной метки, определения состояния памяти радиочастотной метки и, таким образом, извлечения информации, связанной с выводом датчика, или датчиков, относящимся к окружающим условиям радиочастотной метки. Модель 223012 также содержит вторичный канал сетевой связи, использующий протокол 30 связи Bluetoothtm для передачи информации, извлеченной из радиочастотной метки, вторичному устройству, или вторичному устройству опроса, такому как компьютер или смартфон с подключенным Bluetoothtm. Вторичное устройство опроса может дополнительно анализировать информацию, относящуюся к состоянию радиочастотной 35 метки и/или окружающих условий радиочастотной метки, и создавать вывод, связанный с конкретной радиочастотной меткой и/или состоянием окружающих условий радиочастотной метки. Устройство опроса также может содержать отображающий элемент, такой как жидкокристаллический экран (LCD) или светодиодный экран (LED), предназначенный для отображения вывода, связанного с анализируемой информацией 40 радиочастотной метки. Устройство опроса также может содержать один или несколько датчиков для установления информации, связанной с окружающими условиями устройства опроса. Такими датчиками могут быть датчики температуры, влажности, ускорения. Устройство опроса также может содержать один или несколько фотоаппаратов, позволяющих захватывать изображения, связанные с продуктом, 45 радиочастотной меткой или окружающими условиями. В устройстве опроса может предусматриваться возможность глобального позиционирования, позволяющая устройству опроса устанавливать и обеспечивать коллективный доступ к информации, относящейся к географическому местоположению устройства опроса.

В одном аспекте в качестве единственного устройства опроса может служить смартфон. В этом аспекте смартфон может опрашивать радиочастотную метку, посредством чего устанавливая информацию из памяти радиочастотной метки. Устройство опроса может анализировать или иным образом интерпретировать 5 информацию и может создавать вывод. Вывод может доставляться пользователю системы посредством звукового вывода, визуального вывода, осязательного вывода или их сочетаний. При создании вывода устройство опроса, в дополнение к информации радиочастотной метки, может использовать вводы с датчиков или систем смартфона. Примерами смартфонов, соответствующим образом сконфигурированных для 10 функционирования в качестве устройства опроса системы, выступают: Acertm E320 Liquid Express, Blackberrytm Boldtm 970, доступный от Research In Motion; Casio IT-800; Google Nexus 7tm, доступный от Google, Inc., Маунтин-Вью, Калифорния; HTC Desire Ctm, доступный от HTC; LG Optimus Elite; Motorola Droidtm Razrtm, доступный от Motorola; 15 Nokia 700; Panasonic BizPadtm; и Samsung Galaxy S Advancetm.

В одном аспекте сенсорная система может содержать продукт. Термин «продукт (продукты)» используется в самом широком смысле и относится к любому продукту, группе продуктов, услугам, средствам связи, развлечениям, окружающим условиям, 20 организациям, системам, инструментальным средствам и т.п. Например, примером группы продуктов являются продукты личного и бытового пользования, такие как продукты, используемые отдельным человеком, семьей или в домашнем хозяйстве. Примерами из представительного и неограничивающего списка категорий продуктов в пределах группы продуктов личного и бытового пользования являются 25 антиперспиранты, средства по уходу за младенцами, одеколоны, коммерческие продукты (в том числе оптовые, промышленные коммерческие рыночные аналоги потребительских товаров широкого потребления), косметические средства, дезодоранты, средства для мытья посуды, средства женской гигиены, средства по уходу за волосами, краски для волос, средства медицинской помощи, бытовые моющие средства, средства для стирки, 30 средства по уходу за полостью рта, бумажные продукты, личные моющие средства, одноразовые абсорбирующие изделия, средства для здоровья и питания домашних животных, рецептурные лекарственные препараты, престижные душистые вещества, средства по уходу за кожей, продукты питания, легкие закуски и напитки, специальные средства для ухода за тканями, продукты для бритья и другого управления ростом 35 волос, небольшие приборы, устройства и аккумуляторы, услуги, такие как стрижка, косметический уход, лечение минеральными водами, медицинские, стоматологические и офтальмологические услуги, развлекательные площадки, такие как театры, стадионы, а также развлекательные услуги, такие как кинопоказы и киносеансы, спектакли и спортивные соревнования. Под каждую из этих категорий продуктов может подпадать 40 множество форм продуктов.

Примеры форм и торговых марок продуктов описаны на веб-сайте компании Procter & Gamble www.pg.com и сайтах, на которые там даны ссылки. Следует понимать, что потребительские продукты, которые являются частью категорий продуктов, отличных от тех, которые перечислены выше, также предусматриваются настоящим изобретением 45 и что альтернативные формы продуктов и торговые марки, отличные от тех, которые раскрываются на указанном выше веб-сайте, также охватываются настоящим изобретением.

Примерами продуктов в категории средств для стирки являются моющие средства (в том числе порошкообразные, жидкие, таблетированные и в других формах),

отбеливатели, кондиционеры, смягчители, антистатические продукты и освежители (в том числе жидкие освежители и салфетки с пропиткой мягкителем-антистатиком).

Примерами продуктов в категории средств по уходу за полостью рта являются зубная паста, зубная нить, зубные щетки (в том числе ручные и механизированные формы),

- 5 средства для полоскания рта, продукты по уходу за деснами, продукты для отбеливания зубов и другие продукты по уходу за зубами. Примерами средств женской гигиены являются прокладки, тампоны, средства по уходу за половой щелью и прокладки, прикрепляемые к нижнему белью. Примерами продуктов по уходу за младенцами являются подгузники, влажные салфетки, слюнявчики, пеленки и постельные клеенки,
- 10 а также пенообразующее банное мыло для рук.

Примерами продуктов для медицинской помощи являются слабительные, добавки на основе пищевых волокон, пероральные и местные болеутоляющие средства, продукты для лечения желудочно-кишечного тракта, продукты для дыхательных путей и лечения кашля/простуды, продукты для обогрева и продукты для очистки воды. Примерами

- 15 бумажных продуктов являются туалетная бумага, бумажные полотенца и косметические салфетки. Примерами продуктов по уходу за волосами являются шампуни, кондиционеры (в том числе смываемые и несмываемые формы) и средства для укладки волос. Примерами продуктов по уходу за домом являются продукты для подметания, продукты для мойки полов, моющие средства для деревянных полов, антибактериальные
- 20 моющие средства для полов, освежители ткани и воздуха и моющие средства для транспортных средств. К продуктам по уходу за кожей относятся без ограничения лосьоны для тела, очищающие средства для лица, лосьоны для рук, увлажнители, кондиционеры, стягивающие средства, продукты для шелушения, продукты для микрошлифовки и отшелушивания кожи, продукты для омоложения кожи, продукты,
- 25 предотвращающие старение, маски, продукты для защиты от ультрафиолетового излучения, а также пуховки по уходу за кожей, влажные салфетки, диски, ткани, простыни, принадлежности и приспособления (содержащие или не содержащие композиции по уходу за кожей).

Среди прочего к другим группам продуктов относятся без ограничений спортивный

- 30 инвентарь, развлечения (книги, фильмы, музыка и т.д.), зрелища, оказываемая на дому медицинская и первая помощь.

Радиочастотная метка может прикрепляться к такой упаковке продукта, как первичная упаковка для жидкого продукта или гранулированного продукта.

- Радиочастотная метка может погружаться в продукт или плавать по поверхности
- 35 упакованного жидкого или гранулированного продукта. Радиочастотная метка может быть помещена в продукт, например в одноразовое абсорбирующее изделие, например в подгузник, с целью обнаружения воздействия на абсорбирующий слой подгузника.
- Радиочастотная метка может быть расположена на поверхности самого продукта.

Считается, что приспособление антенны радиочастотной метки к форме наружной

- 40 поверхности продукта приводит к системе, где связь между устройством опроса и радиочастотной меткой может быть всенаправленной или достижимой под множеством углов между устройством опроса и радиочастотной меткой.

Одна из трудностей, связанных с созданием устройства связи для различных продуктов, проявляется, когда устройство связи используется на проводящих телах.

- 45 Принципы распространения радиоволн в свободном пространстве не применимы вблизи проводящих тел. Кроме того, эффективность антенны сильно ухудшается, когда антенны помещаются рядом с металлами. Как таковое простое размещение радиочастотной идентификационной меткой на батарее или на объекте с проводящим корпусом может

не приводить к желаемому результату, например, к передаче данных. При чем эта трудность не ограничивается перезаряжаемыми/одноразовыми батареями. Например, банка с гелем, пеной и т.п. для бритья или упаковка, содержащая металлизированную пленку, может испытывать такие же проблемы по причине проводимости тары. В 5 общем, радиочастотная идентификационная метка рядом с металлическим телом в 10 раз уменьшает сигнальную связь между устройством считывания и радиочастотной меткой.

Одним из способов предотвращения эффектов, возникающих в результате близости металла к антенне, является предотвращение входления электромагнитного поля в 10 металл. Например, посредством помещения материала, характеризующегося подходящими электромагнитными свойствами и размерами, между антенной и поверхностью металла, электромагнитное поле может направляться вокруг металлического/проводящего корпуса продукта. Свойства отводящего материала зависят от конкретного применяемого металла и от частоты радиочастотной 15 идентификации. Магнитный отводящий материал эффективно изолирует радиочастотную метку от металлической тары.

В одном аспекте способ обеспечения информации продукте включает следующие этапы: обеспечение продукта, содержащего радиочастотную метку, как описано выше. Радиочастотная метка содержит по меньшей мере один датчик, приспособленный для 20 обеспечения вывода, аналогичного изменению в окружающих условиях датчика. Датчик содержит по меньшей мере один выходной контакт. Радиочастотная метка также содержит радиочастотную интегральную схему, содержащую элемент памяти, входные контакты и выходные контакты, и первую антенну, находящуюся в электрической связи с выходными контактами интегральной схемы.

Способ также включает обеспечение устройства опроса, приспособленного для обнаружения излучения, связанного с данными радиочастотной метки. Устройство опроса может представлять собой устройство считывания по протоколу RF или NFC, связанное с поддержкой Bluetoothtm, как описано выше, или смартфон, или другое 30 вычислительное устройство, содержащее устройство считывания с поддержкой RF, возможно, с поддержкой NFC.

Устройство опроса может использоваться для определения текущего состояния радиочастотной метки с использованием такого протокола связи RF, как протокол NFC. Устройство опроса может интерпретировать данные, принимаемые от радиочастотной метки, с использованием написанного для этой цели программного 35 приложения.

В одном аспекте способ может минимизироваться для обеспечения продуктов, содержащих радиочастотные метки, и обеспечения программного обеспечения, совместимого с устройствами, доступными на рынке или находящимися в собственности 40 у потребителей. Потребитель может выбрать использование прикладного программного обеспечения, которое будет позволять его устройству функционировать в качестве описанного устройства опроса.

В одном воплощении радиочастотная метка может использоваться для проведения определенного количества продукта, остающегося в упаковке. В этом воплощении радиочастотная метка может быть выполнена с открытой частью антенны, при этом 45 воздействие на нее проводящего продукта замыкает схему, таким образом приводя радиочастотную метку в нерабочее состояние до момента, пока открытая часть радиочастотной метки не освободится от продукта вследствие падения уровня продукта относительно радиочастотной метки. Альтернативно, радиочастотная метка может

быть выполнена таким образом, что периметр непроводящего покрытия обеспечивает разрыв в схеме. В этом воплощении радиочастотная метка будет читаема, пока разрыв замкнут вследствие наличия проводящего продукта, и будет нечитаема при отсутствии продукта.

- 5 В одном воплощении дипольная антенна может быть покрыта непроводящим полимером. Покрытие может включать группу разрывов, открывающих провода антенны для воздействия среды, окружающей радиочастотную метку. В этом воплощении проводимость антенны радиочастотной метки будет изменяться в зависимости от того, больше или меньше разрывов покрыты проводящим текущим веществом.
- 10 Изменение проводимости может быть предопределено и целью опроса может являться установление текущего состояния проводимости антенны в качестве индикатора контакта с жидкостью, то есть установление уровня текущего вещества относительно радиочастотной метки/антенны.

Абсорбирующее изделие может включать в себя радиочастотную метку, при этом устройство опроса будет получать вывод только в том случае, если на продукт/радиочастотная метка было оказано влияние в результате использования, и открытая часть схемы радиочастотной метки вступила в контакт с проводящим текущим веществом, таким как кровь или моча. Альтернативно, радиочастотная метка продукта может быть выполнена с возможностью обеспечения вывода на устройство опроса до момента, пока продукт не будет использован/на него не будет оказано влияние и схема радиочастотной метки не будет замкнута.

В одном воплощении радиочастотная метка может содержать сочетание двух конфигураций, описанных выше. В этом воплощении первая интегральная схема будет читаемой только при отсутствии продукта, тогда как вторая интегральная схема будет читаемой только в присутствии продукта. Это воплощение обеспечивает благоприятный эффект, заключающийся в том, что вывод на устройство опроса обеспечивается всегда, независимо от количества продукта.

Радиочастотная метка, описанная выше, характеризующаяся конфигурацией, обеспечивающей считывание в двух состояниях, может быть заключена в подгузник или другой абсорбирующий продукт. В этом примере радиочастотная метка будет обеспечивать вывод на устройство опроса как в состоянии, когда на него было оказано влияние, так и в состоянии, когда на него не было оказано влияния. Пользователь будет получать информацию о состоянии продукта и у него не будет оставаться сомнений о том, изменилось ли состояние продукта, или о том, не произошло ли что-либо с радиочастотной меткой.

В одном аспекте устройство опроса может содержать вторичный модуль сетевой связи, предоставляющий устройству возможность отправлять и принимать данные по сотовой телефонной сети или другим сетям, включая локальные сети или сети WiFi. В таком аспекте устройство опроса может передавать данные, принимаемые от радиочастотной метки и/или из анализа данных от радиочастотной метки. Программное приложение устройства опроса может анализировать данные от радиочастотной метки для определения того, является ли необходимым пополнение продукта, связанного с радиочастотной меткой, или для проектирования того, когда будет необходимо пополнение продукта, связанного с радиочастотной меткой, или для проектирования того, когда такое пополнение станет необходимым на основании истории применения продукта, установленной посредством ряда опросов радиочастотной метки. В этом аспекте приложение может использоваться для совершения приобретения дополнительного продукта через сеть. Приложение может также использоваться для

предложения пользователю приобрести связанные продукты или для предложения других продуктов, не связанных напрямую с определенным продуктом.

В одном воплощении радиочастотная метка системы может быть разделена на части. Одна часть может содержать по меньшей мере часть антенны и интегральную схему, 5 а другая часть может содержать систему из проводящего полимера и любую оставшуюся часть антенны. На двух частях радиочастотной метки может быть расположена антенна и непроводящее покрытие, подверженное воздействию функциональной окружающей среды абсорбирующего изделия, при этом часть в виде интегральной схемы может быть удалена из зоны воздействия функциональной окружающей среды изделия. Часть в 10 виде интегральной схемы может быть выполнена съемной и, таким образом, также с возможностью повторного использования. Датчик может быть выполнен съемным, тогда как части в виде антенны и интегральной схемы удерживаются в продукте. В одном воплощении съемный чувствительный элемент может быть соединен с постоянной интегральной схемой / элементом в виде антенны. В качестве примера, устройство для 15 личной гигиены, такое как бритва или устройство для ухода за ротовой полостью, может быть выполнено с постоянно установленной антенной и интегральной схемой с контактами, обеспечивающими вставку и удаление чувствительного элемента. Чувствительный элемент может быть удален для выбрасывания или замены, или для очистки и повторной установки. В одном воплощении проводящие застежки "липучки", 20 такие как доступные от компании APLIX Inc., Шарлотт, Северная Каролина, могут использоваться для создания интерфейса между функциональной окружающей средой, окружающей изделие и внешней поверхностью изделия. Механизм крепления между собой изделия, датчика и съемной радиочастотной метки для обеспечения проводимости может представлять собой застежку "липучку", крепление посредством сжатия 25 (например, эластичная полоска, подвязка), адгезивное крепление (например, адгезивная полоска), магнитное крепление или сочетания данных типов крепления. В этом воплощении антенна и система непроводящего покрытия могут быть изготовлены в виде узла, находящегося в электрическом контакте с проводящими элементами застежки "липучки", которые, в свою очередь, расположены на внешней поверхности изделия, 30 при этом антенна и система непроводящего покрытия расположены внутри изделия. Соответствующие друг другу элементы застежки "липучки" могут быть включены в виде части узла интегральной схемы, при этом два соответствующих узла могут быть объединены с использованием элементов застежки "липучки" для функционального использования радиочастотной метки. Таким образом, более дорогостоящий узел 35 интегральной схемы может быть выполнен с возможностью повторного использования, таким образом уменьшая общую стоимость, связанную с использованием системы с множеством соответствующих одноразовых изделий. Соответствующие узлы могут быть сформированы с применением проводящего адгезива, такого как доступный от компании MG Chemicals, Суррей, Британская Колумбия, Канада, для фиксации 40 электрических проводов соответствующих частей радиочастотных меток на соответствующих им элементах застежки "липучки".

Как показано на фигуре 1, система 1000 содержит абсорбирующее изделие 300 и устройство опроса 200. Абсорбирующее изделие 300 содержит радиочастотную метку 100. Радиочастотная метка 100 содержит съемную интегральную схему 130, 45 непроводящее покрытие 115, образующее периметр 125, и антенну 140. Устройство опроса 200 содержит датчик 210, источник 220 питания, antennу 230, анализирующий элемент 240, отображающий элемент 250 и сетевую линию связи 260. Как показано на фиг. 2, абсорбирующее изделие 300 содержит радиочастотную метку 100. Радиочастотная

метка 100 содержит съемную интегральную схему 130, непроводящее покрытие 115, образующее периметр 125, и antennу 140. Как показано на фиг. 3, абсорбирующее изделие 300 содержит радиочастотную метку 100. Радиочастотная метка 100 содержит съемную интегральную схему 130, непроводящее покрытие 115, проводящие провода 150 и antennу 140.

Размеры и значения, раскрытые в данном описании, не следует понимать, как строго ограниченные указанными точными численными значениями. Наоборот, если не указано иначе, каждый такой размер следует подразумевать и как указанное значение, и как функционально эквивалентный диапазон, охватывающий данное значение. Например, размер, указанный как "40 мм", следует понимать, как "приблизительно 40 мм".

Каждый документ, упомянутый в настоящем описании, в том числе любая перекрестная ссылка или родственные патент или заявка, настоящим в полном объеме включены в данное описание посредством ссылки, за исключением четко указанных исключений или иных ограничений. Цитирование любого документа не является допущением того, что он является прототипом любого раскрытоего или заявленного в настоящем описании изобретения, или того, что он сам, или в сочетании с другим источником или источниками, дает пояснения, предположения или раскрывает любое из этих изобретений. Также, в том случае, если любое значение или определение какого-либо термина в данном документе противоречит с любым значением или определением такого же термина в документе, включенном по ссылке, значение или определение, присвоенное такому термину в данном документе, должно иметь приоритетное значение.

Хотя были проиллюстрированы и описаны конкретные воплощения данного изобретения, специалистам в данной области будет очевидно, что могут быть выполнены различные другие изменения и модификации без отклонения от сущности и объема данного изобретения. Таким образом, приложенной формулой изобретения предполагается охватить все такие изменения и модификации, входящие в объем данного изобретения.

Формула изобретения

1. Сенсорная система, содержащая:

радиочастотную метку, при этом радиочастотная метка содержит:

- по меньшей мере одну съемную радиочастотную интегральную схему и выходные контакты;
- первую antennу, находящуюся в электрической связи с выходными контактами интегральной схемы,

- непроводящее покрытие, расположенное на поверхности ярлыка, причем данное покрытие покрывает интегральную схему и образует периметр, причем данный периметр располагается сверху и открывает для доступа часть antennы,

- устройство опроса, содержащее источник питания и вторую antennу, выполненную

с возможностью генерирования электромагнитного излучения, характеризующегося резонансной частотой первой antennы, и приемник, выполненный с возможностью обнаружения электромагнитного излучения и демодуляции обнаруживаемого излучения с извлечением из обнаруживаемого излучения вложенных данных, при этом устройство опроса содержит канал сетевой связи,

продукт, и

элемент электрического экранирования, расположенный между первой antennой и продуктом.

2. Сенсорная система по п. 1, отличающаяся тем, что устройство опроса

дополнительно содержит анализирующий элемент, выполненный с возможностью интерпретации извлекаемых вложенных данных, и отображающий элемент, выполненный с возможностью отображения результатов интерпретации.

3. Сенсорная система по п. 1, отличающаяся тем, что устройство опроса

⁵ дополнительно содержит датчик.

4. Сенсорная система по п. 1, отличающаяся тем, что первая антенна представляет собой всенаправленную антенну.

5. Сенсорная система по п. 1, отличающаяся тем, что радиочастотная метка включает в себя часть продукта.

¹⁰ 6. Сенсорная система по п. 5, отличающаяся тем, что продукт включает в себя одноразовое абсорбирующее изделие.

7. Сенсорная система по п. 5, отличающаяся тем, что продукт содержит переносный источник питания.

¹⁵ 8. Сенсорная система по п. 1, отличающаяся тем, что элемент экранирования включает в себя часть радиочастотной метки.

9. Способ обеспечения информации о продукте, при этом способ включает этапы, на которых:

²⁰ - обеспечивают продукт, содержащий радиочастотную метку, при этом радиочастотная метка содержит частично открытую для доступа антенну и съемную интегральную схему;

- обеспечивают элемент электрического экранирования, расположенный между антенной и продуктом;

²⁵ - обеспечивают устройство опроса, выполненное с возможностью обнаружения излучения, связанного с данными о состоянии среды, окружающей радиочастотную метку;

- изменяют состояние среды, окружающей радиочастотную метку, в соответствии с состоянием среды, окружающей открытую для доступа часть антенны;

- опрашивают состояние радиочастотной метки после изменения среды, окружающей открытую часть антенны;

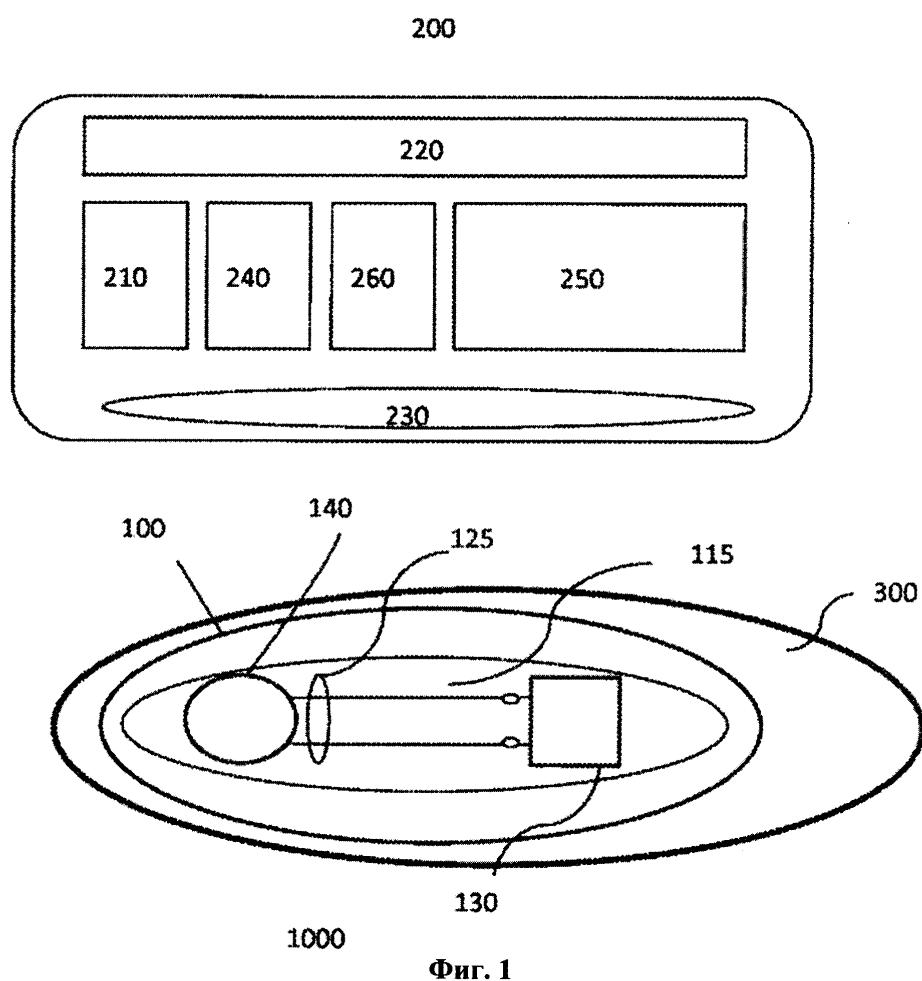
³⁰ - интерпретируют состояние радиочастотной метки;

- обеспечивают вывод данных, связанных с интерпретированным состоянием радиочастотной метки.

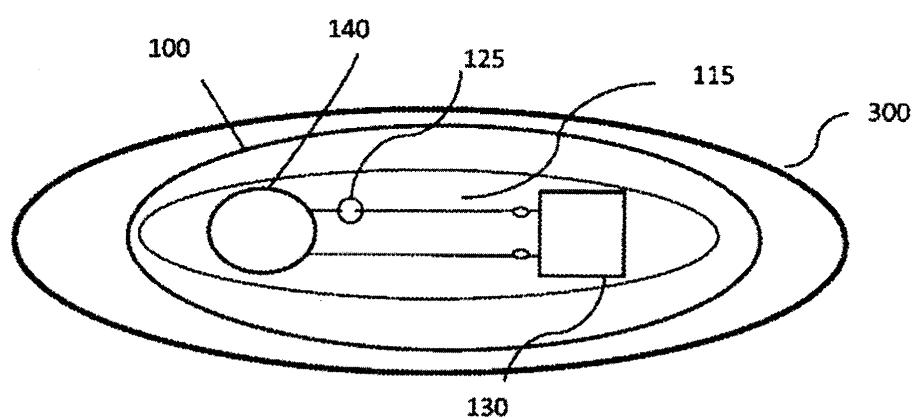
10. Способ по п. 9, отличающийся тем, что этап обеспечения устройства опроса дополнительно содержит обеспечение устройства опроса, содержащего канал сетевой связи, при этом способ дополнительно содержит этап коллективного доступа к данным, связанным с состоянием ярлыка по каналу сетевой связи.

11. Способ по п. 10, отличающийся тем, что дополнительно включает этап коллективного доступа к данным из датчика устройства опроса по каналу сетевой связи.

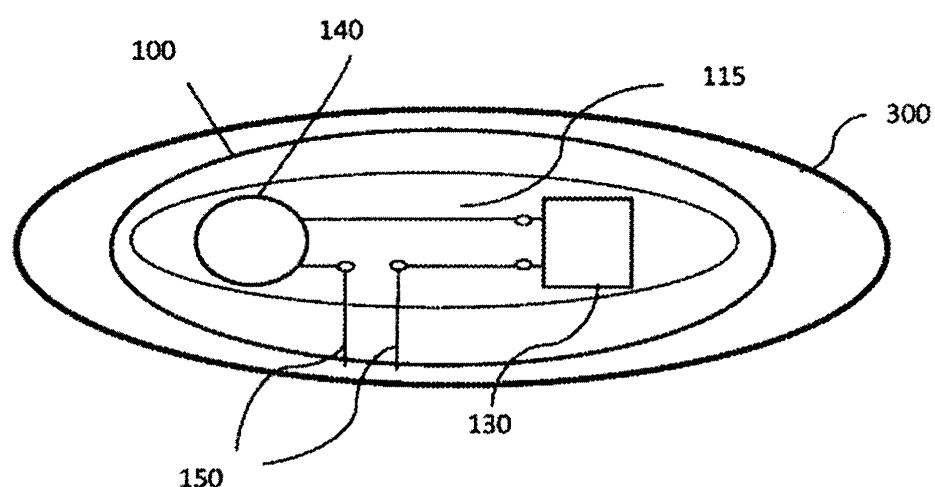
⁴⁰ 12. Способ по п. 10, отличающийся тем, что дополнительно включает этап приобретения единицы продукта с использованием канала сетевой связи.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3