



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015102518/12, 14.03.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.03.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.07.2012 US 61/673,341

(45) Опубликовано: 10.09.2016 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: JP 2007265339 A, 11.10.2007. WO
2009086368 A1, 09.07.2009. US 2001050175 A1,
13.12.2001. CN 101253750 B, 29.02.2012. RU
2417900 C2, 10.05.2011.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 19.02.2015(86) Заявка РСТ:
US 2013/031204 (14.03.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/014508 (23.01.2014)Адрес для переписки:
105215, Москва, а/я 26, Н.А. Рыбиной

(72) Автор(ы):

**ЛИМ Джеффри А. (US),
БУХАН Брайан Е. (US)**

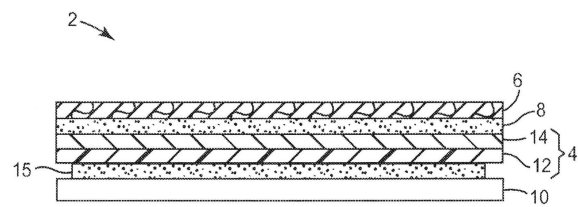
(73) Патентообладатель(и):

**ЗМ ИННОВЕЙТИВ ПРОПЕРТИЗ
КОМПАНИ (US)****(54) ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЗАЩИТНАЯ БИРКА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к радиочастотной идентификации и, в частности, к изделиям для защиты информации в системах радиочастотной идентификации. Предлагается защитная бирка, содержащая: экранирующий слой; покровный слой, расположенный на первой стороне экранирующего слоя; и удаляемый адгезивный слой, расположенный на части второй стороны экранирующего слоя, при этом часть второй стороны экранирующего слоя свободна от

удаляемого адгезивного слоя, причем экранирующий слой обеспечивает такие характеристики электромагнитного экранирования, которые предотвращают обмен данными между изделием для радиочастотной идентификации, смежным с защитной биркой, и внешним устройством, когда изделие расположено в зоне считывания внешнего устройства. 3 н. и 17 з.п. ф-лы, 10 ил., 3 табл.



Фиг. 1

RU 2 596 477 C 1

RU 2 596 477 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 596 477** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
G09F 3/10 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2015102518/12, 14.03.2013**

(24) Effective date for property rights:
14.03.2013

Priority:

(30) Convention priority:
19.07.2012 US 61/673,341

(45) Date of publication: **10.09.2016** Bull. № **25**

(85) Commencement of national phase: **19.02.2015**

(86) PCT application:
US 2013/031204 (14.03.2013)

(87) PCT publication:
WO 2014/014508 (23.01.2014)

Mail address:
105215, Moskva, a/ja 26, N.A. Rybinovj

(72) Inventor(s):

**LIM Jeffrey A. (US),
BUCHAN Bryan E. (US)**

(73) Proprietor(s):

**3M INNOVEJTIV PROPERTIZ KOMPANI
(US)**

(54) **ELECTROMAGNETIC PROTECTIVE LABEL**

(57) Abstract:

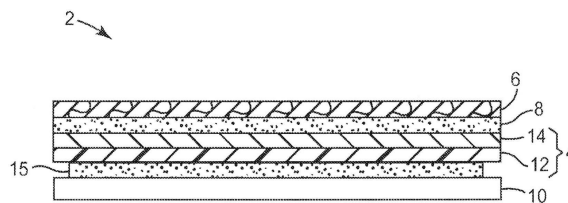
FIELD: radio engineering and communications.

SUBSTANCE: disclosed is protective label containing screening layer; coating layer located on the first side of screening layer; and removable adhesive layer located on the second side of screening layer, herewith, part of the screening layer second side is free from removable adhesive layer, wherein screening layer provides such electromagnetic shielding characteristics which prevent communication between device for radio frequency identification adjacent to protective label and external device, when device is located in the area of

external device reading.

EFFECT: proposed article protects information in radio frequency identification systems.

20 cl, 10 dwg, 3 tbl



Фиг. 1

Область применения

Настоящее изобретение относится к радиочастотной идентификации и, в частности, к изделиям для защиты информации в системах радиочастотной идентификации.

Уровень техники

5 Устройства для радиочастотной идентификации содержат данные или информацию, к которым можно получить доступ при помощи соответствующего приемника. Радиочастотная идентификация дает возможность быстро и легко, в автоматическом режиме, собирать информацию об изделии, месте, времени или транзакции. Она предоставляет бесконтактный канал передачи данных, не требующий наличия прямой
10 видимости. Кроме того, радиочастотная идентификация это не только идентификационный код; она может использоваться как носитель данных, при этом информация записывается и обновляется по мере необходимости или возможности. Данные или информация, которые содержатся и хранятся в устройстве для радиочастотной идентификации, могут быть подвержены распространению или
15 получению лицами, которые не уполномочены получать данные или информацию. Такое несанкционированное получение или прием данных или информации из устройств для радиочастотной идентификации представляет проблему для тех, кто хотел бы безопасно содержать и хранить данные или информацию в устройствах для радиочастотной идентификации.

20 Сущность изобретения

По меньшей мере, одно из воплощений настоящего изобретения предлагает защитную бирку, содержащую: экранирующий слой, покровный слой, расположенный на первой стороне экранирующего слоя, и удаляемый адгезивный слой, расположенный, по
25 меньшей мере, на части второй стороны экранирующего слоя, причем экранирующий слой обеспечивает такие характеристики электромагнитного экранирования, которые предотвращают обмен данными между изделием для радиочастотной идентификации, смежным с защитной биркой, и внешним устройством, когда изделие для радиочастотной идентификации находится в зоне считывания внешнего устройства.

По меньшей мере, еще одно из воплощений настоящего изобретения предлагает
30 защитную бирку, содержащую: экранирующий слой, покровный слой, расположенный на первой стороне экранирующего слоя, и удаляемый адгезив, расположенный, по меньшей мере, на части второй стороны экранирующего слоя, причем защитная бирка выполнена так, чтобы, в сущности, покрывать антенну в изделии для радиочастотной идентификации, а экранирующий слой обеспечивает такие характеристики
35 электромагнитного экранирования, которые предотвращают обмен данными между изделием для радиочастотной идентификации, смежным с защитной биркой, и внешним устройством, когда изделие для радиочастотной идентификации и защитная бирка находятся в зоне считывания внешнего устройства.

Приведенное выше описание сущности настоящего изобретения не раскрывает
40 каждое из описанных воплощений или каждую из реализаций настоящего изобретения. Более детально примеры воплощений настоящего изобретения описаны в приведенном ниже подробном описании изобретения со ссылкой на сопровождающие чертежи.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 - эскизный вид в разрезе, по меньшей мере, одного из воплощений защитной
45 бирки в соответствии с настоящим изобретением, присоединенной к изделию для радиочастотной идентификации.

Фиг. 2 - эскизный вид в разрезе, по меньшей мере, одного из воплощений защитной бирки в соответствии с настоящим изобретением, присоединенной к изделию для

радиочастотной идентификации.

Фиг. 3 - эскизный вид сверху, по меньшей мере, одного из воплощений защитной бирки в соответствии с настоящим изобретением, присоединенной к изделию для радиочастотной идентификации.

5 Фиг. 4 - цифровая фотография считывателя карт радиочастотной идентификации.

Фиг. 5a и Фиг. 5b - цифровые фотографии карт радиочастотной идентификации, расположенных на считывателе карт радиочастотной идентификации в первом положении без защитной бирки (5a) и с защитной биркой (5b).

10 Фиг. 6a и Фиг. 6b - цифровые фотографии карт радиочастотной идентификации, расположенных на считывателе карт радиочастотной идентификации во втором положении без защитной бирки (6a) и с защитной биркой (6b).

Фиг. 7a и Фиг. 7b - цифровые фотографии карт радиочастотной идентификации, расположенных на считывателе карт радиочастотной идентификации в третьем положении без защитной бирки (7a) и с защитной биркой (7b).

15 Подробное описание изобретения

Ниже приводится подробное описание предпочтительных воплощений настоящего изобретения со ссылками на прилагаемые чертежи, которые являются частью настоящего описания и на которых показаны конкретные варианты воплощения настоящего изобретения. Следует понимать, что возможны иные воплощения настоящего изобретения и в них могут быть внесены различные конструктивные или логические изменения без отхода от масштабов настоящего изобретения. Поэтому, приведенное ниже подробное описание изобретения не следует понимать в ограничивающем смысле, а масштаб настоящего изобретения определяется прилагаемой формулой изобретения.

25 В соответствии с, по меньшей мере, одним из примеров воплощения, настоящее изобретение включает защитную бирку, пригодную для защиты устройств радиочастотной идентификации путем блокирования или отсечения электрического или магнитного радиочастотного зондирующего сигнала, излучаемого электромагнитным оборудованием, электронным оборудованием, приемными устройствами или иными внешними устройствами. Защитные бирки, в соответствии с 30 настоящим изобретением, предотвращают обмен данными между изделием для радиочастотной идентификации, смежным с защитной биркой, и внешним устройством. Для того чтобы эффективно действовать, защитная бирка не обязательно должна быть расположена между изделием для радиочастотной идентификации и внешним устройством. Защитная бирка эффективно действует даже, когда изделие для радиочастотной идентификации расположено между защитной биркой и внешним устройством. Более того, несмотря на то что многие из воплощений настоящего изобретения предполагают, что защитная бирка присоединена к изделию для радиочастотной идентификации, это также не является обязательным для эффективной 40 работы защитной бирки. Например, достаточно просто положить защитную бирку на изделие для радиочастотной идентификации, лежащее на внешнем устройстве, таком как считыватель карт, чтобы предотвратить обмен данными между считывателем карт и изделием для радиочастотной идентификации.

На фиг. 1 приведен пример реализации защитной бирки в соответствии с одним из 45 примеров воплощения настоящего изобретения. Защитная бирка 2 включает экранирующий слой 4, покровный слой 6 и необязательный адгезивный слой 8, расположенный между экранирующим слоем 4 и покровным слоем 6. Экранирующий слой 4 обеспечивает такие характеристики электромагнитного экранирования, которые

предотвращают обмен данными между изделием 10 для радиочастотной идентификации и внешним устройством (не показано), когда изделие для радиочастотной идентификации и смежные с ним экранирующий и покровный слои находятся в зоне считывания внешнего устройства. В показанном на фиг.1 воплощении настоящего изобретения, защитная бирка 2 расположена относительно изделия 10 для радиочастотной идентификации таким образом, что экранирующий слой 4 обращен к изделию 10 для радиочастотной идентификации. В других воплощениях настоящего изобретения, защитная бирка 2 может быть расположена относительно изделия 10 для радиочастотной идентификации таким образом, что к изделию 10 для радиочастотной идентификации будет обращен покровный слой 6. Защитная бирка 2 присоединена, с возможностью отсоединения, к изделию 10 для радиочастотной идентификации при помощи удаляемого адгезивного слоя 15, который, обычно, наносится на экранирующий слой 4.

В показанном на фиг.1 воплощении настоящего изобретения, экранирующий слой 4 включает несущий слой 12 и электропроводный слой 14, расположенный на несущем слое 12. Электропроводный слой 14 может содержать единственный металлический слой или множество металлических слоев. Примеры подходящих одиночных металлических слоев включают, но не ограничиваются этим, слои меди, алюминия и их сплавов. Примеры подходящих составных слоев включают, но не ограничиваются этим, слои никель/медь/никель (как описано ниже со ссылкой на фиг. 2), никель/сплав меди/никель. Электропроводный слой 14 может быть нанесен на несущий слой 12 любым подходящим способом. Например, электропроводный слой 14 может содержать металлическую фольгу, нанесенную на несущий слой 12 при помощи ламинирования. В некоторых из воплощений настоящего изобретения, такая металлическая фольга может содержать медь или алюминий. Необходимая толщина такой фольги зависит от ее структуры и от предполагаемого характера использования экранирующего слоя. В целом, подходящая толщина металлической фольги находится в пределах от 5 мкм до 10 мкм. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, подходящая толщина находится в районе 7 мкм. В других воплощениях, электропроводный слой 14 может быть выполнен металлизацией несущего слоя 12, например, при помощи химического осаждения (такого как, например, электролитическое осаждение), физического осаждения (такого как, например, напыление) или любым иным подходящим способом. В некоторых из воплощений настоящего изобретения, такой осажденный металлический слой может содержать медь или алюминий. Необходимая толщина такого осажденного слоя металла зависит от его структуры и от предполагаемого характера использования экранирующего слоя. В целом, подходящая толщина осажденного слоя металла находится в пределах от 0,1 мкм до 0,5 мкм. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, подходящая толщина находится в районе 0,2 мкм. Несущий слой 12 может включать любой подходящий несущий материал, включая, но не ограничиваясь этим, целлюлозную бумагу и полимерные материалы, такие как, полиэстер, полипропилен, поликарбонат и полиэтилен. Несущий слой 12 обеспечивает достаточную гибкость для конечного применения защитной бирки 2, но при этом имеет достаточную жесткость для использования в процессе осаждения металла. По меньшей мере, в некоторых из примеров воплощения настоящего изобретения, несущий слой 12 имеет толщину в пределах от 20 мкм до 60 мкм. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, в котором слой металлической фольги нанесен на несущий слой 12 при помощи ламинирования, несущий слой 12 имеет толщину примерно 25 мкм. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, в котором

металл нанесен на поверхность несущего слоя 12 химическим осаждением из паровой фазы, несущий слой 12 имеет толщину примерно 51 мкм. Электропроводный слой 14 имеет подходящее электрическое сопротивление, позволяющее конструкции действовать как защитная бирка для изделия 10 для радиочастотной идентификации. По меньшей мере, в некоторых из примеров воплощения настоящего изобретения сопротивление составляет от примерно 0,002 Ом/квадрат до примерно 0,01 Ом/квадрат. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения сопротивление составляет примерно 0,004 Ом/квадрат.

Удаляемый адгезивный слой 15 может содержать любой подходящий адгезив, который позволяет, при необходимости, отделить защитную бирку 2 от изделия 10 для радиочастотной идентификации. Изделие 10 для радиочастотной идентификации может представлять собой любой тип изделия, такой как, кредитная карта, идентификационная карта, страховая карта, карточка табельного учета, платежная карта, карта доступа, карта проездного билета в метро, карта электронного паспорта и т.д. Такие карты могут быть изготовлены из любого подходящего материала и обычно изготавливаются из пластика. Примеры материалов, которые могут использоваться для изготовления таких карт включают поливинилхлоридацетат и поликарбонат. Подходящие адгезивы могут иметь высокую клейкость или низкую клейкость. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, удаляемый адгезивный слой 15 представляет собой сочетание подслоев с высокой и низкой клейкостью. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, подслои с высокой клейкостью является смежным с несущим слоем 12, а подслои с низкой клейкостью является смежным с изделием 10 для радиочастотной идентификации. Таким образом, удаляемый адгезивный слой 15 должен отделяться от изделия 10 для радиочастотной идентификации, но оставаться присоединенным к несущему слою 12. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, в качестве удаляемого адгезивного слоя 15 может использоваться двухсторонняя клейкая лента, имеющая адгезив с высокой клейкостью на одной стороне и адгезив с низкой клейкостью на второй стороне. Подходящей двухсторонней клейкой лентой является лента типа 3M Removable Repositionable Tape 9415PC (имеющая акриловые адгезивы), поставляемая фирмой 3M Company. Другие примеры подходящих двухсторонних клейких лент, поставляемых фирмой 3M Company, включают ленты с торговыми обозначениями: 665, 666, 9416, 9425, 9425HT и 9449S. Подходящими адгезивами для удаляемого адгезивного слоя 15 могут быть адгезивы, чувствительные к давлению, активируемые нагревом, термоклей и т.д., и могут быть термоотверждающимися пластиками, в том случае, если, при необходимости, их можно будет отделить от поверхности изделия 10 для радиочастотной идентификации. Удаляемый адгезивный слой 15 может покрывать целиком или частично основную поверхность защитной бирки 2. Удаляемый адгезивный слой 15 может быть нанесен на защитную бирку 2 в случайном порядке или структурирован. Например, удаляемый адгезивный слой 15 может содержать ряд точек адгезива, одну либо последовательность сплошных линий и т.д.

Перед нанесением на изделие 10 для радиочастотной идентификации, удаляемый адгезивный слой 15 защитной бирки 2 может быть присоединен к покровной пленке (не показана). В некоторых воплощениях настоящего изобретения, множество защитных бирок 2 может быть присоединено к полоске или листу покровной пленки. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, может использоваться покровная пленка в виде рулона так, чтобы ряд защитных бирок 2 мог быть нанесен на ряд изделий 10 для радиочастотной идентификации в автоматическом режиме.

Например, это может производиться в процессе подготовки кредитных карт. Зачастую, большое количество кредитных карт подготавливается, упаковывается и рассылается заказчикам в непрерывном автоматическом режиме. Для того чтобы защитные бирки, в соответствии с настоящим изобретением, были нанесены на отдельные кредитные карты, к процессу добавляется этап перед упаковкой карт, например перед упаковкой в конверт. Защитные бирки могут защищать карты от хищения информации во время их транспортировки заказчикам. После получения карты заказчиком, защитная бирка может быть удалена, так чтобы заказчик мог пользоваться картой.

Предпочтительные диапазоны толщин материалов зависят от конкретного применения и характера использования защитной бирки и могут быть выбраны так, чтобы обеспечить необходимый баланс между гибкостью материала и его защитными свойствами.

На фиг. 2 приведен пример реализации защитной бирки, в соответствии с еще одним из примеров воплощения настоящего изобретения. В показанном на фиг. 2 воплощении защитной бирки 2, электропроводный слой 14 содержит слой 18 меди, расположенный между первым слоем 16 никеля (называемым также «подслоем») и вторым слоем 20 никеля (называемым также «покровный слой»). Первый слой 16 никеля, слой 18 меди, и второй слой 20 никеля нанесены на поверхность несущего слоя 12 при помощи любого известного в данной области техники способа. Слои 16, 20 никеля с каждой стороны слоя 18 меди могут обеспечить лучшую адгезию к несущему слою 12, чем сама медь, а также выполняют роль слоев для защиты от коррозии слоя 18 меди. Слой 18 меди обеспечивает отличную электропроводность, что позволяет конструкции действовать как защитная бирка для изделия 10 для радиочастотной идентификации. В одном из примеров воплощения настоящего изобретения, первый слой 16 никеля имеет толщину в диапазоне от $100 \text{ \AA}$ до $400 \text{ \AA}$ (от 10 нм до 40 нм), слой 18 меди имеет толщину в диапазоне от $1000 \text{ \AA}$ до $3000 \text{ \AA}$ (от 100 нм до 300 нм), и второй слой 20 никеля имеет толщину в диапазоне от $150 \text{ \AA}$ до $600 \text{ \AA}$ (от 15 нм до 60 нм). По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, первый слой 16 никеля имеет толщину в диапазоне от $100 \text{ \AA}$ до $200 \text{ \AA}$ (от 10 нм до 20 нм), слой 18 меди имеет толщину в диапазоне от $1600 \text{ \AA}$ до $1800 \text{ \AA}$ (от 160 нм до 180 нм), и второй слой 20 никеля имеет толщину в диапазоне от $200 \text{ \AA}$ до $400 \text{ \AA}$ (от 20 нм до 40 нм). Слои 16, 20 никеля определяются здесь как слои, включающие, по меньшей мере, одно из следующего: никель (Ni), сплавы никеля и аустенитные суперсплавы на основе никеля, такие как, например, аустенитный суперсплав на основе никеля, поставляемый под торговым наименованием INCONEL фирмой Special Metals Corporation, New Hartford, New York, U.S.A. Слой 18 меди определяется здесь как слой, включающий, по меньшей мере, одно из следующего: медь (Cu) и сплавы меди.

В показанном на фиг. 2 воплощении настоящего изобретения, удаляемый адгезивный слой 15 образует сплошную полосу вблизи периметра защитной бирки 2.

Обычно, когда защитная бирка 2 присоединена к изделию 10 для радиочастотной идентификации, покровный слой 6 является видимым. Поэтому может быть необходимо, чтобы на покровном слое 6 отображались печатные или иные изображения и/или чтобы он имел определенный цвет. Соответственно, по меньшей мере, в некоторых из примеров воплощения настоящего изобретения, покровный слой 6 содержит материал, пригодный для печати, например материал, который может принимать изображения, формируемые чернильным или лазерным способом. В большинстве примеров воплощения настоящего изобретения, на защитной бирке можно легко печатать, используя технологию офсетной печати, трафаретной печати, лазерной печати, струйной печати или иные подходящие

способы печати. По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, покровный слой 6 может содержать материал, предназначенный для того, чтобы он заключал в себе изображения, такой как пленка с вложенными изображениями, такая как многослойная отражающая пленка. Подходящие материалы для

5 использования в качестве покровного слоя 6 включают различные типы бумаги, включая, но не ограничиваясь этим, целлюлозную бумагу, нетканые материалы, полимерные материалы, многослойные пленки и т.д. В большинстве примеров воплощения настоящего изобретения, покровный слой 6 является поверхностным

10 слоем, который обращен в сторону от изделия для радиочастотной идентификации и может быть декоративным или использоваться для передачи информации, такой, как маркетинговая информация (например, логотипы, наименования изделий, торговые марки), или информации с инструкциями (например, каким образом активировать карту, к которой прикреплен защитная бирка). Однако, в некоторых из примеров воплощения

15 настоящего изобретения, покровный слой 6 может быть присоединен к изделию для радиочастотной идентификации при помощи удаляемого адгезивного слоя 15, а несущий слой 12 или дополнительный слой на внешней стороне несущего слоя 12 может быть поверхностным слоем.

По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, покровный слой 6 содержит полиэфирную бумагу, покрытую неорганическим

20 покрытием, такую как, например, полиэфирная бумага, покрытая неорганическим покрытием, поставляемая под торговым наименованием TufQUIN фирмой 3M Company, St. Paul, Minnesota, U.S.A. Бумага TufQUIN обеспечивает высокотемпературные свойства, характерные для неорганических материалов, в сочетании с высокой механической прочностью, полученной благодаря использованию органических волокон. В сочетании

25 с полиэфирной пленкой бумага TufQUIN образует гибкий слоистый материал, исключительно подходящий для электрической изоляции в условиях высоких температур. В другом примере воплощения настоящего изобретения, покровный слой 6 может содержать арамидную бумагу, такую как, например, арамидная бумага, поставляемая

30 под торговым наименованием NOMEX фирмой E.I. du Pont de Nemours and Company, Wilmington, Delaware, U.S.A. В еще одном примере воплощения настоящего изобретения, покровный слой 6 содержит нетканый материал, такой как, например, нетканый материал из полиэтилена высокой плотности, поставляемый под торговым

наименованием TYVEK фирмой E.I. du Pont de Nemours and Company, Wilmington, Delaware, U.S.A. В еще одном примере воплощения настоящего изобретения, покровный слой 6

35 содержит целлюлозную бумагу. В зависимости от используемого материала, покровный слой 6 может обеспечивать химическую защиту (такую как, например, защита от коррозии), а также физическую защиту (такую как, например, защита от истирания).

По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, опциональный адгезивный слой 8 используется для скрепления покровного слоя 6 с

40 экранирующим слоем 4. Адгезивный слой 8 может включать чувствительный к давлению адгезив, активируемый нагревом адгезив, термоклей, акриловый адгезив, электропроводный адгезив, неэлектропроводный адгезив или любой иной подходящий адгезив. Адгезивный слой 8 может включать ингибитор коррозии. В одном из примеров воплощения настоящего изобретения, адгезивный слой 8 имеет толщину в диапазоне

45 от 0,01 мм до 0,04 мм.

Описываемая в настоящем изобретении защитная бирка имеет многочисленные преимущества при использовании. Некоторые из этих преимуществ более подробно описаны ниже.

Одним из наиболее существенных преимуществ защитной бирки 2 является ее способность предотвращать хищение или несанкционированный доступ к данным или информации. Защитная бирка 2 может предотвращать хищение или обнаружение данных или информации неуполномоченными пользователями. Например, когда
 5 неуполномоченный пользователь использует внешнее электромагнитное или электронное оборудование с целью сбора данных или информации из изделия 10 для радиочастотной идентификации, защитная бирка 2 может сорвать, затруднить и воспрепятствовать попытке перехвата или сбора таких данных или информации из изделия 10 для радиочастотной идентификации путем, в сущности, отсечения любого
 10 магнитного и/или электромагнитного зондирующего сигнала, излучаемого оборудованием, и/или путем отражения зондирующих сигналов, излучаемых оборудованием.

Другим преимуществом защитной бирки, в соответствии с, по меньшей мере, одним из примеров воплощения настоящего изобретения, является ее небольшая толщина, в
 15 частности в применениях, в которых защитная бирка присоединена к изделию для радиочастотной идентификации, таких как, например, кредитные смарт-карты, идентификационные карты, страховые карты, карточки табельного учета, платежные карты, карты доступа, карты проездного билета в метро, карты электронного паспорта и т.д. Благодаря небольшой толщине защитной бирки, после того, как она нанесена на
 20 изделие для радиочастотной идентификации, обычно не требуется вносить изменения в конверт или иную упаковку, в которой кредитная карта, идентификационная карта и т.д. размещается или перевозится.

Еще одним преимуществом защитной бирки, в соответствии с, по меньшей мере, одним из примеров воплощения настоящего изобретения, является ее способность
 25 противостоять коррозии, в частности в применениях, в которых защитная бирка подвергается воздействию влаги и/или тепла. В показанном на фиг. 2 примере воплощения настоящего изобретения, электропроводный слой 14 защитной бирки включает слой 18 меди. Слой 18 меди включает, по меньшей мере, одно из следующего: медь (Си) и сплавы меди, которые обычно подвержены действию коррозии. Важно
 30 обеспечить защиту слоя 18 меди от коррозии, поскольку коррозия слоя 18 меди может уменьшить эффективность экранирования защитной бирки 2. В показанной на фиг. 2 конструкции защитной бирки 2 есть целый ряд элементов, которые способствуют защите слоя 18 меди от коррозии. Например, слои 16, 20 никеля, расположенные с обеих сторон слоя 18 меди, выполняют роль защитных слоев для защиты от коррозии слоя 18 меди.
 35 В дополнение к этому, несущий слой 12 обеспечивает защиту от коррозии с одной стороны слоя 18 меди, а покровный слой 6 и опциональный адгезивный слой 8 обеспечивают защиту от коррозии с другой стороны слоя 18 меди.

Адгезивный слой 8 может включать ингибитор коррозии для дополнительной защиты от коррозии электропроводных слоев, таких как медь или алюминий, смежных с
 40 адгезивным слоем.

Когда изделие 10 для радиочастотной идентификации и защитная бирка 2 находятся в собранном состоянии, как показано на фиг. 3, экранирующий слой 4 обеспечивает такие характеристики электромагнитного экранирования, которые предотвращают обмен данными между изделием 10 для радиочастотной идентификации и внешним
 45 устройством (не показано). По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, защитная бирка 2 может иметь форму и размеры, соответствующие размерам изделия 10 для радиочастотной идентификации, такие, что одна сторона изделия 10 для радиочастотной идентификации может быть легко покрыта

защитной биркой 2. Например, защитная бирка 2 может иметь такие форму и размеры, чтобы покрывать одну сторону кредитной карты.

Несмотря на то что защитная бирка 2 может иметь такие же размеры, как и изделие 10 для радиочастотной идентификации, для эффективной работы защитной бирки 2 необходимо лишь, чтобы защитная бирка 2 покрывала антенну изделия 10 для радиочастотной идентификации. Соответственно, защитная бирка 2 может иметь любые форму и размеры, достаточные для того, чтобы покрывать антенну изделия для радиочастотной идентификации. Сведущим в данной области техники будет очевидно, что настоящее изобретение охватывает защитные бирки различных форм, размеров и конфигураций.

По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, защитная бирка включает элемент, который обеспечивает легкое удаление защитной бирки с изделия 10 для радиочастотной идентификации. Такой элемент может включать, но не ограничивается этим, язычок, выступающий немного или значительно за пределы участка изделия для радиочастотной идентификации; внешнюю кромку, выступающую немного или значительно за пределы одной или более сторон изделия для радиочастотной идентификации, или отсутствие удаляемого адгезива на небольшом или на большом участке защитной бирки 2, как показано на фиг. 3. На фиг. 3 показан один из примеров воплощения защитной бирки 2, в соответствии с настоящим изобретением, присоединенной к изделию 10 для радиочастотной идентификации при помощи слоя 15 удаляемого адгезива, который покрывает, в сущности, целиком одну сторону защитной бирки 2. В одном углу защитной бирки 2 слой 15 удаляемого адгезива отсутствует, поэтому в этом углу защитную бирку 2 можно легко взять руками и удалить с изделия 10 для радиочастотной идентификации. В показанном на фиг. 3 воплощении настоящего изобретения, защитная бирка 2 имеет форму, позволяющую, в сущности, полностью покрывать одну сторону изделия 10 для радиочастотной идентификации. Защитная бирка 2 может быть сформирована при помощи любого подходящего способа или процесса, известного в данной области техники, такого как штамповка или высечка.

Воплощения настоящего изобретения включают также материал для защитных бирок в виде листов или рулонов. Материал для защитных бирок, используемый для изготовления защитных бирок 2, может быть сформирован путем объединения отдельных листов отдельных слоев защитных бирок или материал может быть сформирован путем нанесения различных слоев из рулонов. Материал для защитных бирок будет содержать экранирующий слой, обычно, содержащий электропроводный слой и несущий слой; покровный слой; и слой удаляемого адгезива и, возможно, может дополнительно содержать слой адгезива между экранирующим слоем и несущим слоем и покровную пленку, смежную со слоем удаляемого адгезива. Изделия необходимой для конкретных применений формы могут быть получены из материала для защитных бирок при помощи высечки, лазерной резки, штамповки и т.д.

По меньшей мере, в одном из примеров воплощения настоящего изобретения, материал для защитных бирок разрезается для получения изделий необходимой формы перед нанесением покровной пленки. После нанесения покровной пленки излишки могут быть удалены, так что покровная пленка несет на себе только сформированные защитные бирки, либо излишки могут быть оставлены, а сформированные защитные бирки могут быть удалены по мере необходимости.

Применение материала для защитных бирок в виде рулонов позволяет наносить защитные бирки на карту или иное изделие быстро и точно, в автоматизированном процессе. Например, рулон с последовательностью карт может быть совмещен с

рулоном, несущим последовательность сформированных защитных бирок. В нужном месте два рулона могут быть приведены в непосредственный контакт соответствующим образом для того, чтобы каждая защитная бирка отделилась от своего рулона и была нанесена на карту на другом рулоне.

ПРИМЕРЫ

Для защитных бирок, в соответствии с воплощениями настоящего изобретения, были проведены измерения эффективности экранирования, при этом использовались изделия, описанные в Таблице 1.

Таблица 1

Изделие	Наименование/Поставщик	Описание
Считыватель	SDI010, поставляемый фирмой SCM Microsystems (в настоящее время, Identive), Германия	Считыватель с двойным интерфейсом, подключаемый к ПК, который осуществляет запись/считывание как на бесконтактные смарт-карты 13,56МГц, так и почти на любую контактную смарт-карту. Поддерживает ISO 14443A, 14443B, 15693 и ISO 7816 Class A и AB.
Диагностическое приложение	SmartPCSCDiag Version (2.04), поставляемое фирмой SCM Microsystems (в настоящее время, Identive), Германия	Программное обеспечение, осуществляющее визуальное отображение считываемости PIV-карты
Карта 1	PIV End Point v1.08 FIPS 201 Certified, фирмы Oberthur Technologies, Франция	Карта радиочастотной идентификации
Карта 2	MIFARE DESFire EV1, фирмы NXP Semiconductor, Нидерланды	Карта радиочастотной идентификации

Считыватель использовался для оценки считываемости карт радиочастотной идентификации. Как показано на фиг.4, когда на считывателе или вблизи него не располагаются карты, диагностическое приложение отображает, что в результате попытки запроса информации получено не было. Сначала карты радиочастотной идентификации опрашивались для того, чтобы убедиться в их считываемости. Как Карта 1, так и Карта 2 опрашивались при размещении их в различных положениях относительно считывателя. На фиг. 5а показано расположение вдоль оси x. На фиг. 6а показано расположение вдоль оси y. На фиг. 7а показано расположение вдоль оси z.

Как показано на фиг. 5а, фиг. 6а, фиг. 7а и в приведенной ниже Таблице 3, считыватель был в состоянии опросить обе карты в каждом из положений, а диагностическое приложение было в состоянии отобразить информацию, полученную от микросхем радиочастотной идентификации в картах.

Первый набор изготовленных защитных бирок имел конструкцию, приведенную в Таблице 2.

Таблица 2

Покровный слой	Белая литографическая бумага с индикацией несанкционированного вскрытия (матовая), толщиной 2,5 миллидьюма, с покрытием 35#
(Опциональный) Адгезивный слой	Слой акрилового адгезива толщиной 0,9 миллидьюма
Электропроводный слой	Алюминиевая фольга толщиной 0,3 миллидьюма, 28 калибр
Несущий слой	Полиэстер толщиной 1,0 миллидьюма
Удаляемый адгезивный слой	Двухсторонняя акриловая клейкая лента, 3М 9415РС

Второй и третий наборы изготовленных защитных бирок имели аналогичную конструкцию, за исключением того, что покровный слой представлял собой (а) белый полиэтилентерефталат (матовый) толщиной 2,5 миллидьюма, с покрытием 35# и (б) белый полиэтилентерефталат (глянцевый) толщиной 2,5 миллидьюма, с покрытием 35#.

Электропроводный слой и несущий слой вместе образуют экранирующий слой. Экранирующий слой имел эффективность экранирования порядка 85 дБ на частоте 13,56 МГц и порядка 74 дБ в диапазоне от 0,3 ГГц до 1 ГГц.

Защитные бирки из всех трех наборов были нанесены на образцы Карты 1 и Карты 2 и были помещены на считыватель в каждом из трех положений вдоль осей x, y и z. Как показано на фиг. 5b, фиг. 6b, фиг. 7b и в приведенной ниже Таблице 3, считыватель был в не состоянии получить информацию от микросхем радиочастотной идентификации в картах ни с одной карты, ни в одном из положений карт, ни с одним из вариантов покровных слоев. Диагностическое приложение не отображало никакой информации, полученной от микросхем радиочастотной идентификации в картах.

Таблица 3

	Отклик карты радиочастотной идентификации без защитной бирки (расстояние считывания, мм)		Отклик карты радиочастотной идентификации с защитной биркой	
	Карта 1	Карта 2	Карта 1	Карта 2
Положение относительно считывателя				
вдоль оси x	До 42	До 48	Не считывается	Не считывается
вдоль оси y	До 9	До 17	Не считывается	Не считывается
вдоль оси z	До 4	До 9	Не считывается	Не считывается

Несмотря на то что в рамках описания предпочтительных воплощений настоящего изобретения, в данном документе проиллюстрированы и описаны конкретные воплощения настоящего изобретения, сведущим в данной области техники будет очевидно, что представленные конкретные воплощения настоящего изобретения могут быть заменены различными альтернативными и/или эквивалентными реализациями, рассчитанными на достижение тех же целей, без отхода от масштабов настоящего изобретения. Сведущим в области механики, электромеханики и электротехники будет очевидно, что настоящее изобретение может быть реализовано в самых разнообразных воплощениях. Имеется в виду, что настоящее изобретение охватывает все возможные изменения и модификации описанных здесь предпочтительных воплощений настоящего изобретения. Поэтому явно подразумевается, что настоящее изобретение ограничивается только прилагаемой формулой изобретения и ее эквивалентами.

Формула изобретения

1. Защитная бирка, содержащая:
экранирующий слой;
покровный слой, расположенный на первой стороне экранирующего слоя; и
удаляемый адгезивный слой, расположенный на части второй стороны экранирующего слоя, при этом часть второй стороны экранирующего слоя свободна от удаляемого адгезивного слоя,
причем экранирующий слой обеспечивает такие характеристики электромагнитного экранирования, которые предотвращают обмен данными между изделием для радиочастотной идентификации, смежным с защитной биркой, и внешним устройством, когда изделие расположено в зоне считывания внешнего устройства.
2. Защитная бирка по п. 1, в которой удаляемый адгезивный слой покрывает более половины второй стороны экранирующего слоя.
3. Защитная бирка по п. 1, в которой удаляемый адгезивный слой структурирован.
4. Защитная бирка по п. 1, в которой удаляемый адгезивный слой содержит адгезив многоразового применения.
5. Защитная бирка по п. 1, в которой удаляемый адгезивный слой содержит адгезивный подслой с высокой клейкостью и адгезивный подслой с низкой клейкостью.
6. Защитная бирка по п. 5, в которой удаляемый адгезивный слой содержит

двухстороннюю клейкую ленту.

7. Защитная бирка по п. 1, в которой удаляемый адгезивный слой содержит адгезив, чувствительный к давлению.

8. Защитная бирка по п. 1, в которой экранирующий слой содержит несущий слой и электропроводный слой, расположенный на несущем слое.

9. Защитная бирка по п. 8, в которой несущий слой содержит одно из следующего: целлюлозную бумагу или полимерный материал, выбранный из группы, состоящей из полиэстера, полипропилена, поликарбоната и полиэтилена.

10. Защитная бирка по п. 8, в которой электропроводный слой содержит слой меди.

11. Защитная бирка по п. 8, в которой электропроводный слой содержит слой меди между первым слоем никеля и вторым слоем никеля.

12. Защитная бирка по п. 8, в которой электропроводный слой содержит слой алюминия.

13. Защитная бирка по п. 1, дополнительно содержащая адгезивный слой между экранирующим слоем и покровным слоем.

14. Защитная бирка по п. 13, в которой адгезивный слой содержит ингибитор коррозии.

15. Защитная бирка по п. 13, в которой адгезивный слой содержит электропроводный адгезив.

16. Защитная бирка по п. 1, в которой покровный слой содержит пленку с вложенными изображениями.

17. Защитная бирка, содержащая:

экранирующий слой;

покровный слой, расположенный на первой стороне экранирующего слоя; и

адгезив, расположенный на части второй стороны экранирующего слоя, при этом часть второй стороны экранирующего слоя свободна от удаляемого адгезивного слоя, причем защитная бирка имеет такую форму, чтобы, в сущности, покрывать антенну в изделии для радиочастотной идентификации, и

при этом экранирующий слой обеспечивает такие характеристики электромагнитного экранирования, которые предотвращают обмен данными между изделием для радиочастотной идентификации, смежным с защитной биркой, и внешним устройством, когда изделие для радиочастотной идентификации и защитная бирка находятся в зоне считывания внешнего устройства.

18. Защитная бирка по п. 17, в которой изделие для радиочастотной идентификации содержит одно из следующего: кредитная карта, идентификационная карта, страховая карта, карточка табельного учета, платежная карта, карта доступа, карта проездного билета в метро, карта электронного паспорта.

19. Материал, пригодный для использования в защитной бирке, содержащий:

экранирующий слой;

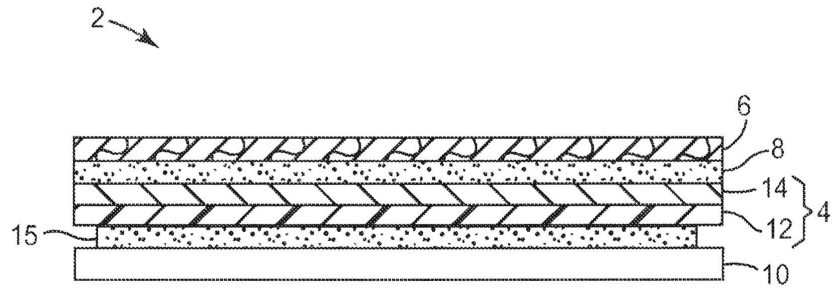
покровный слой, расположенный на первой стороне экранирующего слоя; и

удаляемый адгезивный слой, расположенный на части второй стороны экранирующего слоя, при этом часть второй стороны экранирующего слоя свободна от удаляемого адгезивного слоя,

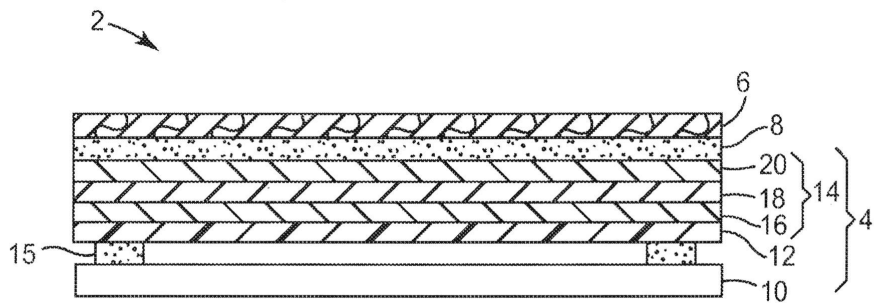
причем экранирующий слой обеспечивает такие характеристики электромагнитного экранирования, которые предотвращают обмен данными между изделием для радиочастотной идентификации, смежным с защитной биркой, и внешним устройством, когда изделие расположено в зоне считывания внешнего устройства.

20. Материал по п. 19, дополнительно содержащий сформованные защитные бирки.

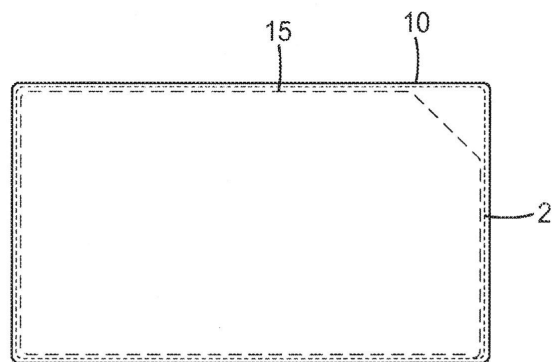
1/4



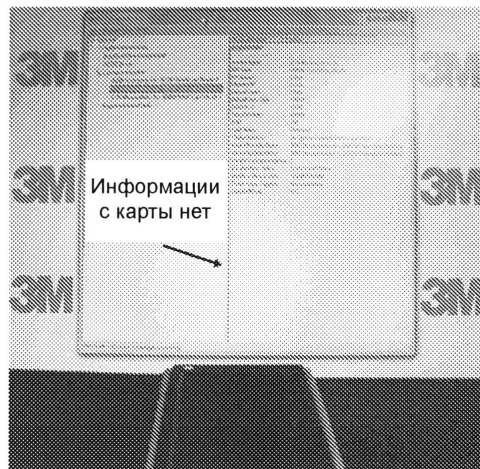
ФИГ. 1



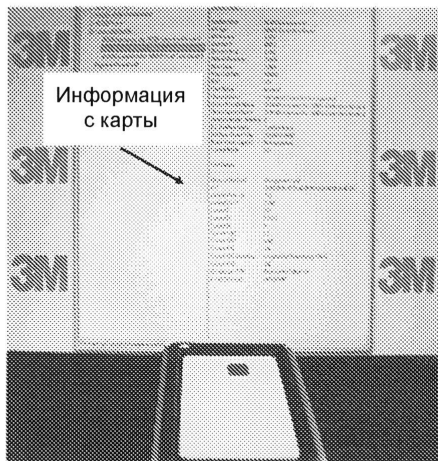
ФИГ. 2



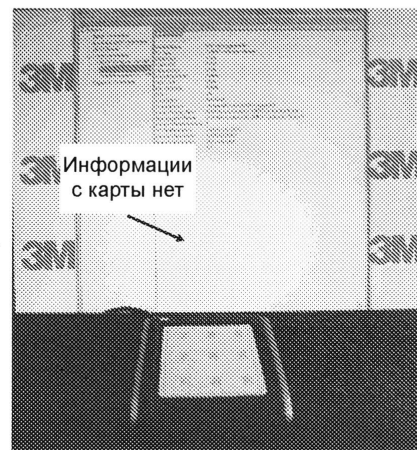
ФИГ. 3



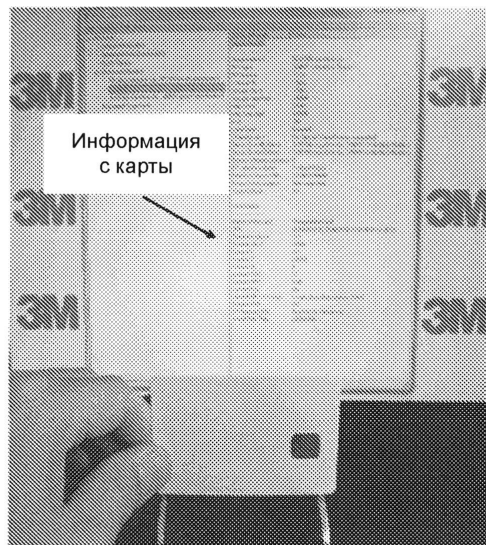
Фиг. 4



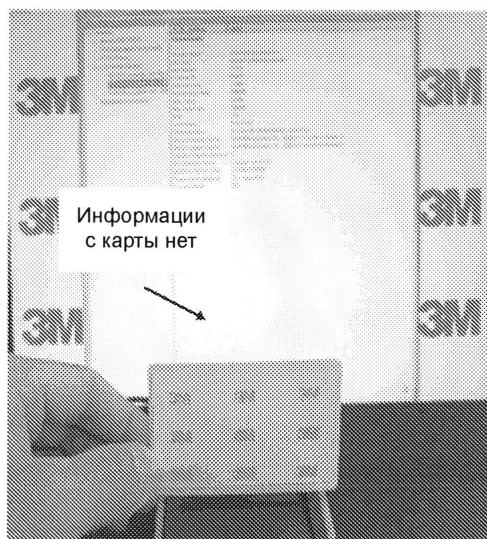
Фиг. 5a



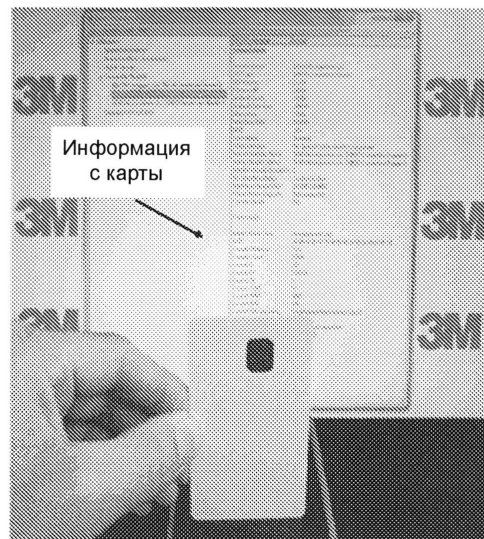
Фиг. 5b



Фиг. 6a



Фиг. 6b



Фиг. 7а



Фиг. 7b