

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **037220**

(13) **B1**

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

- |  |   |
|--|---|
| (45) Дата публикации и выдачи патента<br><b>2021.02.20</b> | (51) Int. Cl. <b>B42D 25/00</b> (2014.01)<br><b>B42D 25/29</b> (2014.01)<br><b>B42D 25/405</b> (2014.01)<br><b>D21H 21/44</b> (2006.01)<br><b>G07D 7/12</b> (2016.01)<br><b>G06K 9/64</b> (2006.01) |
| (21) Номер заявки<br><b>201891762</b>                      |   |
| (22) Дата подачи заявки<br><b>2016.12.27</b>               |   |

**(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦЕННОГО ДОКУМЕНТА, ЦЕННЫЙ ДОКУМЕНТ И СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО ПОДЛИННОСТИ**

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| (31) <b>2016104119</b>   | (56) <b>RU-C2-2523812</b> |
| (32) <b>2016.02.09</b>   | <b>RU-C2-2298603</b>      |
| (33) <b>RU</b>   | <b>RU-C2-2196357</b>      |
| (43) <b>2019.01.31</b>   | <b>EA-B1-005698</b>       |
| (86) <b>PCT/RU2016/000933</b>  | <b>RU-C1-2137197</b>      |
| (87) <b>WO 2017/138842 2017.08.17</b>  | <b>US-B1-6289125</b>      |
| (71)(73) Заявитель и патентовладелец:<br><b>АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО<br/>"ГОЗНАК" (АО "ГОЗНАК") (RU)</b>                       |                           |
| (72) Изобретатель:<br><b>Курятников Андрей Борисович,<br/>Павлов Игорь Васильевич, Салунин<br/>Алексей Витальевич (RU)</b> |                           |
| (74) Представитель:<br><b>Медведев В.Н. (RU)</b>   |                           |

(57) Изобретение относится к производству ценных бумаг с защитой и изготовлению ценных документов и касается способа изготовления ценного документа, защищенного от подделки, и способа определения его подлинности, включающего нанесение на живописное поле документа по меньшей мере не менее одного серийного номера и нанесение на протяженный участок живописного поля документа маркировки, выполненной в виде совокупности графических элементов, образующих персонализированный код, случайно расположенный относительно живописного поля документа, проведение сканирования поверхности документа, формирование цифрового изображения готового документа, определение соответствия между формой и пространственным расположением графических элементов маркировки и живописного поля документа, кодирование полученной информации и передача ее в удаленную базу данных вместе с серийным номером документа. Заявлен ценный документ, изготовленный указанным способом, и способ определения его подлинности.

**037220 B1**

**037220 B1**

### **Область техники**

Предлагаемое техническое решение относится к производству ценных бумаг с защитой от подделки и ценных документов, таких как паспорта, удостоверения личности, акцизные марки, идентификационные пластиковые карты, содержащие элементы для защиты от подделки переменной информации и персональных данных.

Предлагаемое изобретение направлено на решение задачи определения подлинности ценных документов, включая задачу определения их частичной подделки путем замены и/или искажения персональных данных, а также составления нового документа из двух или более частей других документов с использованием возможностей современных технологий, доступных широким слоям населения. Предлагаемое решение ориентировано на использование при проведении контроля подлинности документов массовых электронных устройств, таких как смартфоны, удаленной централизованной базы данных и средств массовой коммуникации.

### **Предшествующий уровень техники**

Анализ рынка ценных документов показывает, что в данной сфере деятельности постоянно возникает потребность в простых методах определения подлинности защищенных и персонализированных бланков - например билетов, паспортов и акцизных марок, при помощи технических средств, доступных населению в условиях обращения. Однако опыт также показывает, что специальные приборы для контроля подлинности ценных документов, как правило, дороги, не доступны населению и не универсальны, т.е. отсутствует возможность приобретения одного прибора для документов разного вида и разного года выпуска.

С другой стороны, в силу дешевизны и, как следствие, относительной простоты конструкции большинства ручных детекторов поддельщики, как правило, рано или поздно находят различные доступные способы имитации защитных признаков.

В качестве одного из путей усиления процедуры контроля подлинности можно рассматривать разделение контроля на стороне потребителя и передачи части контроля на удаленный сервер с базой данных, содержащий определенные, заранее заданные при персонализации и/или изготовлении сведения о проверяемом документе.

Поэтому особый интерес для проведения экспресс-контроля подлинности представляют технические средства, которые люди всегда носят при себе и которые при этом обладают возможностью установки специального прикладного ПО и возможностью передачи и приема данных через мобильные сети связи. В качестве таких устройств в последние годы все чаще рассматриваются различные модели сотовых телефонов (смартфоны). В пользу использования смартфонов говорит также и то, что в последнее время, несмотря на кажущееся разнообразие выпускаемых моделей, они стали достаточно стандартными устройствами, со стандартными протоколами связи, стандартным набором базовых возможностей, имеющими стандартные операционные системы и прикладное программное обеспечение.

В связи с развитием техники струйной печати с одной стороны и возможностью карманных электронных устройств (смартфонов) с другой стороны возникла необходимость разработки простых и надежных способов защиты и методов проверки подлинности банкнот и других ценных документов от подделок, выполненных при помощи бытовых струйных фотопринтеров, а также документов, подделанных путем составления из фрагментов подлинных бланков.

При разработке таких способов и методов необходимо также иметь в виду, что визуальное изображение паспортов и других ценных документов легко доступны поддельщику и могут быть без существенных затрат времени отсканированы на обычных планшетных офисных сканерах с разрешением, достаточным для последующего изготовления фальсификации на цветных струйных фотопринтерах.

Появляющиеся технические решения на базе использования смартфонов для распознавания фальшивых банкнот (например, проект PHONEY центрального банка Нидерландов), основаны, в основном, на использовании графических особенностей рельефной металлографской печати, а также технологических особенностей совмещения офсетной и металлографской печати на банкнотах. Существует мнение, что после изучения особенностей алгоритма принятия решений поддельщики, вероятно, смогут адаптировать свои технологии фальсификации под данный способ распознавания.

Из уровня техники широко известны решения, предлагаемые для контроля подлинности ценных документов и банкнот, использующие анализ графического образа.

Известна разработка компании Omron Corporation (Япония), защищенная патентом US 6289125 B1. Данное решение раскрывает устройство и способ обработки изображения, предназначенные для использования в составе цветных копировальных аппаратов и прочих устройств обработки изображений, основанное на считывании и распознавании специально нанесенных на документ, такой как банкнота, графических меток, выполненных предпочтительно желтым цветом, и поэтому слабозаметных для человеческого глаза на фоне других красок.

Данное решение направлено, в основном, на создание препятствий цветному копированию банкнот на копировально-множительной технике.

Известно решение RU 2318676 C1, описывающее ценный документ, защищенный от подделки с использованием графических изображений, содержащих в своем составе специально внесенные дополни-

тельные кодированные элементы (метки), предназначенные для приборного считывания и определения подлинности.

Данное решение основано на использовании визуально различимых кодовых меток, внесенных в основное изображение по заданному алгоритму. Очевидно, что с развитием разрешающей способности копировальных устройств данный вид защиты подлинности ценных документов не сможет обеспечить надежной защиты от копирования.

Из уровня техники также известно решение RU 2477522 C1, основанное на нанесении на ценный документ сложного печатного изображения с разбросом параметров отдельных участков (точек изображения, кода) уникальным для каждого документа и способа (устройства) считывания данного кода. В целом, недостатки этого решения подобны описанному выше.

Известно решение PCT WO 1/08405 A1 (PCT/IB00/00984), описывающее метод создания ценного документа, который основан на внесении в состав оригинального изображения специальных паттернов, выполненных с высоким разрешением. Данное решение также предназначено для автоматизированного определения подлинности ценного документа.

Недостатком данного решения является использование изменения оптической плотности изображения, и, как следствие, потенциальная доступность для воспроизведения как поддельщикам, так и копировальным устройствам высокого класса, включая перспективные.

Известно решение RU 2196357 C2, описывающее ценный документ с защитным элементом в виде нити, содержащей участки с магнитным кодом и расположенные между ними участки с демультиплицированными изображениями. Данное решение также не в полной мере решает поставленную задачу, поскольку не обеспечивает взаимосвязь демультиплицированных изображений и магнитного кода с живописным полем документа в целом, и не обеспечивает сохранение данной информации в удаленной базе данных.

Известна группа решений, описанных в источниках RU 2007111536 A, RU 2013134652 A и RU 2298603 C2, заключающихся в введении в листовую материал хаотически расположенных меток, и контроль их функции распределения с заданными значениями. Это достаточно близкие к заявляемому технические решения, однако в них описан только способ контроля подлинности бланка документа, и не рассматривается защита наносимой персональной информации от частичной подделки или замены.

#### **Раскрытие изобретения**

Техническим результатом предлагаемого решения является защита ценных документов от подделки, включая их частичную подделку путем замены и/или искажения персональных данных, а также составления нового документа из двух или более частей других документов за счет применения при изготовлении ценного документа способа, включающего нанесение на живописное поле документа, не менее одного серийного номера, и нанесение на протяженный участок живописного поля документа маркировки, выполненной в виде совокупности графических элементов, образующих персонализированный код, случайно расположенный относительно живописного поля документа, проведение сканирования поверхности документа, формирование цифрового изображения готового документа, определение соответствия между формой и пространственным расположением графических элементов маркировки и живописного поля документа, кодирование полученной информации и передача ее в удаленную базу данных вместе с серийным номером документа.

Предлагаемое решение также характеризуется способом определения подлинности ценного документа, заключающегося в сканировании ценного документа, преобразовании изображения документа в цифровую форму, математической обработке цифрового изображения с целью установления соответствия между формой и пространственным расположением графических элементов маркировки и живописного поля документа, кодирование полученной информации, отправка ее в виде запроса в удаленную базу данных, получение ответа от базы данных, и/или сравнение результата с серийным номером документа, и/или получение ответа об отсутствии данного документа в базе, формирование на основе полученного ответа вывода о подлинности документа.

Данное решение позволяет проводить автоматизированный контроль подлинности ценного документа с использованием доступных электронных устройств, оснащенных фотокамерой, например смартфонов, и использование удаленной базы данных, формируемой при персонализации документа. Такой способ защиты и контроля подлинности ценного документа в большей степени свободен от недостатков традиционных решений по защите ценных документов и персональных данных владельца за счет использования современных технологий передачи и обработки данных и хранения информации о каждом документе в удаленной базе данных, недоступной поддельщикам.

#### **Краткое описание фигур чертежей**

На фиг. 1 представлена акцизная марка; позиция 1 - изображение черного цвета в виде штрих-кода, позиция 2 - серийный номер, позиция 3 - выходящая на поверхность защитная нить;

на фиг. 2 - паспорт; позиция 1 - изображение живописного поля, позиция 2 - серийный номер, позиция 3 - маркировка в виде персональных данных владельца документа;

на фиг. 3 - акцизная марка; позиция 1 - серийный номер; позиция 2 - изображение живописного поля, позиция 3 - выходящая на поверхность защитная нить.

### Лучший пример осуществления изобретения

Возможные реализации предлагаемого решения описываются приведенными ниже примерами.

Пример 1.

Способ изготовления ценного документа в виде акцизной марки (фиг. 1) заключается в изготовлении носителя марки на бумагоделательной машине, в виде бумажной подложки, в которую внедрена выходящая на поверхность защитная нить (поз. 3. фиг. 1), имеющая совокупность графических символов и образующая защитную маркировку. Затем, на лицевой стороне марки офсетным способом печати наносится изображение живописного поля. Затем струйным способом печати наносится изображение черного цвета в виде штрих-кода, образованного пикселями размером 0,2×0,2 мм, обладающее селективным поглощением ИК излучения (поз. 1 фиг. 1), и серийный номер (поз. 2. фиг. 1).

Затем производится сканирование поверхности акцизной марки, фиксируется совокупность графических элементов защитной маркировки на нити, их расположение относительно живописного поля, данные в штрих-коде и серийный номер. Эти сведения кодируются и направляются в удаленную централизованную базу данных (БД).

Проверка подлинности акцизной марки проводится с использованием смартфона, оснащенного фотокамерой с размером матрицы 5 Мп, при помощи специального программного обеспечения (СПО). СПО проводит математическую обработку полученного от фотокамеры цифрового изображения, автоматически распознает совокупность графических символов защитной маркировки, ее расположение относительно живописного поля и данные серийного номера и штрих-кода. Затем СПО формирует и отправляет запрос на проверку данной информации на сервер БД.

На основании полученного от сервера БД ответа СПО делает вывод о подлинности акцизной марки.

Пример 2.

Способ изготовления ценного документа в виде паспорта (фиг. 2) заключается в нанесении на лицевой стороне 1-й страницы паспорта офсетным способом печати изображения живописного поля (поз. 1 фиг. 2) и высоким способом печати наносится серийный номер, обладающий селективным поглощением ИК излучения (поз. 2 фиг. 2). На следующем этапе способом лазерной обработки на лазероактивном материале страницы формируется маркировка в виде персональных данных владельца документа (поз. 3 фиг. 2).

Затем производится сканирование поверхности 1-й страницы паспорта, фиксируется совокупность графических элементов защитной маркировки в виде персональных данных владельца, живописного поля и серийного номера, эти сведения кодируются и направляются в удаленную централизованную базу данных (БД).

Проверка подлинности паспорта проводится с использованием сканера, оснащенного ПЗС линейкой с разрешением 600 dpi, при помощи ПК и специального программного обеспечения (ПО). ПО проводит математическую обработку полученного от сканера цифрового изображения страницы паспорта, автоматически распознает совокупность графических символов маркировки, серийного номера и живописного поля. Затем ПО формирует и отправляет запрос на проверку информации на сервер БД.

На основании полученного от сервера БД ответа ПО делает вывод о подлинности паспорта.

Пример 3.

Способ изготовления ценного документа в виде акцизной марки (фиг. 3) заключается в изготовлении на бумагоделательной машине носителя в виде бумажной подложки, в которую внедрена выходящая на поверхность защитная нить шириной 4 мм (поз. 3. фиг. 3), содержащая защитную маркировку в виде периодически нанесенных прямоугольных элементов, обладающих магнитными свойствами, и образующими код.

Затем на лицевой стороне марки офсетным способом печати наносится изображение живописного поля (поз. 2. фиг. 3) и струйным способом печати наносится серийный номер (поз. 1. фиг. 3).

Затем производится оптическое и магнитное сканирование поверхности акцизной марки, фиксируется совокупность магнитных элементов защитной маркировки на нити, данные об их взаимном расположении относительно живописного поля и серийный номер. Эти сведения кодируются и направляются в удаленную централизованную базу данных (БД).

Проверка подлинности акцизной марки проводится с использованием магнитного сканера с разрешением 100 dpi, оптического сканера, оснащенного ПЗС линейкой с разрешением 600 dpi, при помощи ПК и специального программного обеспечения (ПО). ПО проводит математическую обработку полученных от магнитного и оптического сканеров цифровых изображений акцизной марки, автоматически распознает и сопоставляет совокупность магнитных элементов маркировки, оптического изображения серийного номера и живописного поля. Затем ПО формирует и отправляет запрос на проверку информации на сервер БД.

На основании полученного от сервера БД ответа ПО делает вывод о подлинности паспорта.

### Промышленная применимость

Изобретение применимо при производстве ценных бумаг с защитой от подделки и ценных документов, таких как паспорта, удостоверения личности, акцизные марки, идентификационные пластиковые карты, содержащие элементы для защиты от подделки переменной информации и персональных данных.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления ценного документа, включающий нанесение на живописное поле документа по меньшей мере не менее одного серийного номера и нанесение на протяженный участок живописного поля документа маркировки, выполненной в виде совокупности графических элементов, образующих персонализированный код, случайно расположенный относительно живописного поля документа, проведение сканирования поверхности документа, формирование цифрового изображения готового документа, определение соответствия между формой и пространственным расположением графических элементов маркировки и живописного поля документа, кодирование полученной информации и передача ее в удаленную базу данных вместе с серийным номером документа.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что графические элементы защитной маркировки выполнены полиграфическим способом, и/или способом струйной печати, и/или способом термотрансферной печати, и/или способом электрофотографической печати.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что графические элементы защитной маркировки введены в состав носителя ценного документа при его изготовлении.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что графические элементы защитной маркировки нанесены на фольге, выполненной на поверхности носителя ценного документа, и/или нанесены на защитной нити, введенной в состав носителя документа при его изготовлении.

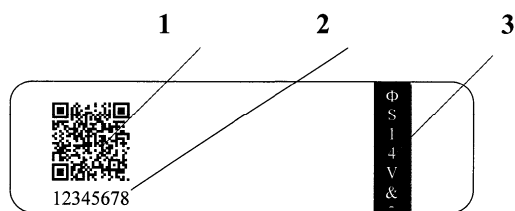
5. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что графические элементы защитной маркировки выполнены в виде геометрических фигур, гильоширных элементов, графических и цифро-буквенных символов, образует кодировку или представляют любую совокупность всего перечисленного.

6. Способ по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что живописное поле документа содержит информацию для идентификации личности и/или фотографию владельца документа для идентификации личности.

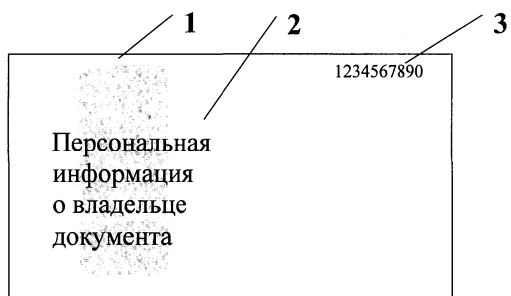
7. Ценный документ, включающий в себя живописное поле документа, причем на живописное поле документа нанесены по меньшей мере не менее одного серийного номера, а также маркировка, выполненная в виде совокупности графических элементов, образующих персонализированный код, случайно расположенный относительно живописного поля документа, причем ценный документ изготовлен в соответствии со способом по любому из пп.1-6 и представляет собой одно из группы, включающей в себя банкноту, акцизную марку, почтовую марку, паспорт, проездной документ, водительские права, удостоверение личности, ценную бумагу, пластиковую карту, этикетку, упаковку, платежный документ.

8. Ценный документ по п.7, отличающийся тем, что графические элементы защитной маркировки, и/или живописное поле, и/или серийный номер нанесены на противоположных сторонах документа, при этом контроль подлинности осуществляется в проходящем свете.

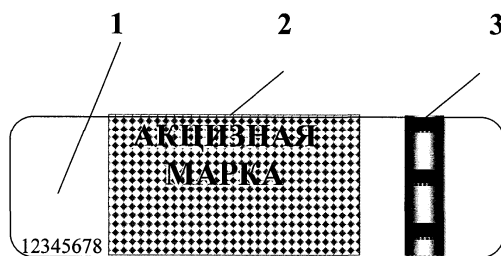
9. Способ определения подлинности ценного документа по п.8, заключающийся в сканировании поверхности ценного документа оптическим сканером, преобразовании изображения документа в цифровую форму, математической обработки цифрового изображения с целью установления соответствия между формой и пространственным расположением графических элементов маркировки и живописного поля документа, кодирование полученной информации, отправка ее в виде запроса в удаленную базу данных, получение ответа от базы данных и сравнение результата с серийным номером документа и/или получение ответа об отсутствии данного документа в базе, формирование на основе полученного ответа вывода о подлинности документа.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

