

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С  
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро



(10) Номер международной публикации  
**WO 2014/175780 A1**

(43) Дата международной публикации  
30 октября 2014 (30.10.2014)

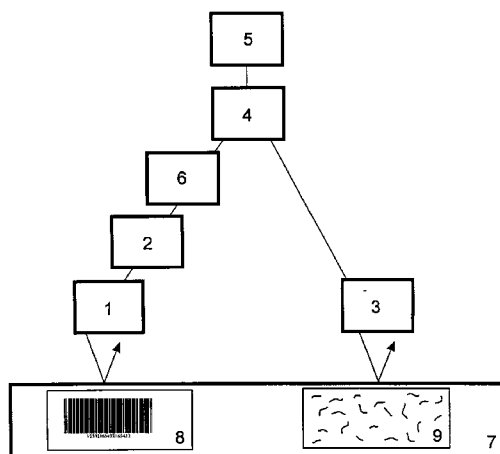
WIPO | PCT

- (51) Международная патентная классификация:  
G07D 7/00 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/RU2014/000272
- (22) Дата международной подачи:  
15 апреля 2014 (15.04.2014)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:  
2013118835 24 апреля 2013 (24.04.2013) RU  
2013118837 24 апреля 2013 (24.04.2013) RU
- (72) Изобретатель; и
- (71) Заявитель : МОЧКИН, Александр Геннадьевич  
(MOCHKIN, Aleksandr Gennadyevich) [RU/RU];  
Волгоградский пр. 160/3-30, Москва, 109472, Москва  
(RU).
- (74) Агент: МЫЗНИКОВ, Борис Викторович  
(MYZNIKOV, Boris Viktorovich); а/я 154, Москва,  
105077, Moscow (RU).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для  
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.
- (84) Указанные государства (если не указано иначе, для  
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,  
TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETERMINING THE AUTHENTICITY OF DOCUMENTS

(54) Название изобретения : СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДЛИННОСТИ ДОКУМЕНТОВ



Фиг. 1

(57) Abstract: The invention relates to methods for determining the authenticity of documents having randomly distributed identification elements and a graphical image with identification information, said image being superimposed on an object under examination. An asymmetric key for decoding the information contained in the graphical image superimposed on the object under examination is received from the document issuer or manufacturer of the valuable article. In addition, before signals are compared, the identification information superimposed on the object under examination is decoded with the aid of the key received, since signals corresponding to decoded information from the decoder of a scanner and to deliverer/receiver information are compared in a comparison module. Furthermore, the possibility of determining the authenticity of documents having randomly distributed identification elements is ensured when data about said elements are not only realized in the form of a graphical image with identification information adapted for reading by a scanner, but are also encoded.

(57) Реферат:

[продолжение на следующей странице]



WO 2014/175780 A1

**Декларации в соответствии с правилом 4.17:**

— об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))

— до истечения срока для изменения формулы изобретения и с повторной публикацией в случае получения изменений (правило 48.2(h))

**Опубликована:**

— с учётом о международном поиске (статья 21.3)

---

Изобретение относится к способам определения подлинности документов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект. Получают от эмитента документ или изготовителя ценного предмета асимметричный ключ для декодирования информации, заключенной в графическом изображении, нанесенной на проверяемый объект. Перед сравнением сигналов дополнительно декодируют с помощью полученного ключа идентификационную информацию, нанесенную на проверяемый объект, так что в модуле сравнения сравнивают сигналы, соответствующие декодированной информации от дешифратора сканера и информации от датчика. При этом обеспечивается возможность определения подлинности документов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, когда данные об этих элементах не только выполнены в виде графического изображения с идентификационной информацией, адаптированной для считывания сканером, но и дополнительно закодированы.

## СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДЛИННОСТИ ДОКУМЕНТОВ

### **Область техники, к которой относится изобретение.**

5 Изобретение одной своей стороной относится к способам для считывания и распознавания данных объекта, а более конкретно к способам определения подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на  
10 проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, и может быть использована для проверки подлинности ценных документов, ценных бумаг, денежных знаков, дорогих товаров, например, ювелирных изделий. Устройство реализует указанный способ.

15 Другой своей стороной изобретение относится к устройствам для осуществления указанного выше способа.

Далее используются следующие термины.

Асимметричный ключ или шифр - тоже, что и криптографическая система с открытым ключом, тоже, что и система с шифрами на основе публичных ключей. Асимметричные они здесь называются потому, что вместо одного ключа,  
20 используемого как для шифрования, так и дешифрования, в них имеется два – условно называемые здесь открытый и закрытый. Одним – закрытым - можно зашифровать, а другим - открытым - расшифровать — одним и тем же ключом провести два действия невозможно. При этом открытый ключ предоставляется пользователям, а закрытым пользуется только эмитент ценных бумаг,  
25 производитель ценных товаров, владелец реликвий или других объектов, чью подлинность необходимо подтверждать.

### **Уровень техники способа.**

30 В настоящее время вопросы защиты документов, денежных знаков, ценных бумаг и ценных предметов стоят остро. Существует много способов проверки защиты подлинности и для проверки подлинности. Но существующие на сегодняшний день способы обладают рядом недостатков.

Так известен способ определения подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные

идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект, при котором сканируют указанные выше графические изображения, считывают с помощью дешифратора идентификационную информацию, заключенную в  
5 графическом изображении, считывают параметры случайно распределенных идентификационных элементов с помощью датчика, сравнивают с помощью модуля сравнения сигналы от дешифратора, соответствующие идентификационной информации, заключенной в графическом изображении и сигналы датчика, соответствующие параметрам случайно распределенных  
10 идентификационных элементов, при совпадении сигналов делают вывод о подлинности проверяемого объекта, см. описание к патенту EP 2485178 A1, D21H15/06; G06K9/00, 08.08.2012

Недостатком его является ограниченные возможности определения подлинности. Действительно, если идентификационная информация, соответствующая случайно распределенным идентификационным элементам и  
15 нанесенная на объект, которую можно проверить сканером графического изображения и сопоставить с графическим изображением, нанесенным на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, дополнительно закодирована, то способ проверки подлинности не будет работать, так как  
20 невозможно распознать дополнительный код. При этом постороннее лицо, которое осведомлено о принципах защиты подлинности объекта, вполне способно самостоятельно нанести основанную на указанных принципах идентификационную информацию на защищаемый объект и тем самым ввести в заблуждение пользователя.

Из уровня техники известен также способ определения подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно  
25 распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, при котором сканируют  
30 указанные выше графические изображения, считывают с помощью дешифратора идентификационную информацию, заключенную в графическом изображении, считывают параметры случайно распределенных идентификационных элементов с помощью датчика, сравнивают с помощью модуля сравнения сигналы от дешифратора, соответствующие идентификационной информации, заключенной в

графическом изображении и сигналы датчика, соответствующие параметрам случайно распределенных идентификационных элементов, при совпадении сигналов делают вывод о подлинности проверяемого объекта, см. описание к патенту US 2007170265 A1, B42D15/00; G06K19/06; G07D7/12; G07D7/20, 5 26.07.2007.

Данный способ является наиболее близкой по технической сущности и достигаемому техническому результату к предлагаемому решению и взят за прототип предлагаемого изобретения.

Недостатком его является ограниченные возможности определения 10 подлинности. Действительно, если идентификационная информация, соответствующая случайно распределенным идентификационным элементам и нанесенная на объект, которую можно проверить сканером графического изображения и сопоставить с графическим изображением, нанесенным на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, дополнительно 15 закодирована, то способ проверки подлинности не будет работать, так как невозможно распознать дополнительный код. При этом постороннее лицо, которое осведомлено о принципах защиты подлинности объекта, вполне способно самостоятельно нанести основанную на указанных принципах идентификационную информацию на защищаемый объект и тем самым ввести в заблуждение 20 пользователя.

#### **Раскрытие изобретения как способа.**

Опирающееся на это оригинальное наблюдение настоящее изобретение, главным образом, имеет целью предложить способ определения подлинности 25 документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, позволяющий, по меньшей мере, сгладить указанный выше недостаток, а именно обеспечить возможность 30 определения подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, когда данные об этих элементах не только выполнены в виде графического изображения с идентификационной информацией, адаптированной для считывания сканером, но и дополнительно закодированы.

Для достижения этой цели способ дополнительно включает в себя этап получения от эмитента документа, денежного знака или изготовителя ценного предмета асимметричного ключа для декодирования информации, заключенной в графическом изображении, нанесенной на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат.

Благодаря такой выгодной характеристике становится возможным обеспечить пользователю возможность проверки подлинности защищенного объекта. Таким образом, пользователи, не владеющие асимметричным ключом, не смогут производить проверку. Так как пользователю дается именно асимметричный ключ, то это предполагает использовать в способе два ключа, один из которых известен только кодировщику, а второй предоставляется пользователю, проверяющему подлинность объекта. При этом пользователь, имеющий второй ключ, может исключительно проверить на подлинность объекты, то есть декодировать графическую информацию, но ни в коем случае не кодировать ее самому. Таким образом прерогатива кодирования, например, в случае, когда объектом являются денежные знаки, остается всегда за эмитентом денежных знаков, например, за Центробанком.

Перед сравнением сигналов способ дополнительно включает в себя этап дополнительного декодирования с помощью полученного асимметричного ключа идентификационной информации нанесенной на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, так что в модуле сравнения сравнивают сигналы, соответствующие декодированной информации от дешифратора сканера и информации от датчика.

Благодаря такой выгодной характеристике становится возможным обеспечить возможность декодирования идентификационной информации, полученной от графического изображения, и обеспечить функционирование способа в случаях, когда такая информация закодирована.

Существует вариант изобретения, в котором способ дополнительно включает в себя этап ввода асимметричного ключа в модуль декодирования

Благодаря этой выгодной характеристике становится возможным контролировать владельцем кода возможности получения любым пользователем необходимого открытого ключа для декодирования. То есть становится возможным дополнительно ввести этап авторизации тех лиц, кто имеет право производить проверку.

Совокупность существенных признаков предлагаемого изобретения неизвестна из уровня техники для устройств аналогичного назначения, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию «новизна» для изобретения.

5 **Уровень техники устройства.**

Известно устройство для проверки подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, включающее в себя сканер указанного выше графического изображения, соединенный с дешифратором идентификационной информации, заключенной в графическом изображении, датчик случайно распределенных идентификационных элементов, при этом датчик и дешифратор соединены с модулем сравнения идентификационной информации полученной от дешифратора и от датчика случайно распределенных идентификационных элементов, см. описание к патенту EP 2485178 A1, D21H15/06; G06K9/00, 08.08.2012

Недостатком его является ограниченные возможности определения подлинности. Действительно, если идентификационная информация, соответствующая случайно распределенным идентификационным элементам и нанесенная на объект, которую можно проверить сканером графического изображения и сопоставить с графическим изображением, нанесенным на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, дополнительно закодирована, то устройство просто не будет работать, так как не сможет распознать дополнительный код. При этом именно дополнительное кодирование делает невозможным подделку посторонним лицом, которое осведомлено о принципах защиты подлинности объекта.

Из уровня техники известно также устройство для проверки подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, включающее в себя сканер указанного выше графического изображения, соединенный с дешифратором идентификационной информации, заключенной в графическом изображении,

датчик случайно распределенных идентификационных элементов, при этом датчик и дешифратор соединены с модулем сравнения идентификационной информации полученной от дешифратора и от датчика случайно распределенных идентификационных элементов, и электрически связанный с индикатором подлинности проверяемого объекта, см. описание к патенту US 2007170265 A1, B42D15/00; G06K19/06; G07D7/12; G07D7/20, 26.07.2007.

Данная система является наиболее близкой по технической сущности и достигаемому техническому результату к предлагаемому решению и взята за прототип предлагаемого изобретения.

Недостатком его является ограниченные возможности определения подлинности. Действительно, если идентификационная информация, соответствующая случайно распределенным идентификационным элементам и нанесенная на объект, которую можно проверить сканером графического изображения и сопоставить с графическим изображением, нанесенным на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, дополнительно закодирована, то устройство просто не будет работать, так как не сможет распознать дополнительный код. При этом именно дополнительное кодирование делает невозможным подделку посторонним лицом, которое осведомлено о принципах защиты подлинности объекта.

#### **Раскрытие изобретения как устройства.**

Опирающееся на это оригинальное наблюдение настоящее изобретение, главным образом, имеет целью предложить устройство для проверки подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, позволяющий, по меньшей мере, сгладить указанный выше недостаток, а именно обеспечить возможность определения подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, когда данные об этих элементах не только выполнены в виде графического изображения с идентификационной информацией, адаптированной для считывания сканером, но и дополнительно закодированы.



Для достижения этой цели устройство для проверки подлинности дополнительно содержит модуль декодирования, связанный с дешифратором и модулем сравнения, а указанное графическое изображение включает кодированную с помощью ключа идентификационную информацию случайного распределения указанных идентификационных элементов.

Благодаря такой выгодной характеристике становится возможным обеспечить возможность декодирования идентификационной информации, полученной от графического изображения, и обеспечить функционирование устройства в случаях, когда такая информация закодирована.

Существует вариант изобретения, в котором модуль декодирования адаптирован для декодирования на основе асимметричного ключа.

Благодаря этой выгодной характеристике становится возможным использовать два ключа, один из которых известен только кодировщику, а второй предоставляется пользователю устройства проверки подлинности. При этом пользователь, имеющий второй ключ, может исключительно проверить на подлинность объекты, то есть декодировать графическую информацию, но ни в коем случае не кодировать ее самому. Таким образом, прерогатива кодирования, например, в случае, когда объектом являются денежные знаки, остается всегда за эмитентом денежных знаков, например, за Центробанком.

Совокупность существенных признаков предлагаемого изобретения как устройства неизвестна из уровня техники для устройств аналогичного назначения, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию «новизна» для изобретения.

#### Краткое описание чертежей.

Другие отличительные признаки и преимущества изобретения ясно вытекают из описания, приведенного ниже для иллюстрации и не являющегося ограничительным, со ссылками на прилагаемые рисунки, на которых:

- фигура 1 схематично изображает функциональную схему устройства для проверки подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, реализующее способ, согласно изобретению.

- фигура 2 изображает последовательность этапов в предлагаемом способе, согласно изобретения.

Устройство для проверки подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, иллюстрирующее предлагаемый способ, включает в себя сканер 1 указанного выше графического изображения, соединенный с дешифратором 2 идентификационной информации, заключенной в графическом изображении, датчик 3 случайно распределенных идентификационных элементов, при этом датчик 3 и дешифратор 2 соединены с модулем сравнения 4 идентификационной информации полученной от дешифратора 2 и от датчика 3 случайно распределенных идентификационных элементов, и электрически связанный с индикатором подлинности 5 проверяемого объекта.

Устройство для проверки подлинности дополнительно содержит модуль декодирования 6, связанный с дешифратором 2 и модулем сравнения 4. Модуль декодирования адаптирован для декодирования на основе асимметричного ключа.

Проверяемый объект обозначен как 7. Поле с нанесенной графической информацией условно показано как 8, сама графическая информация показана как штрих-код. Поле со случайно распределенными идентификационными элементами условно показано как 9.

Изломанными стрелками условно показан процесс сканирования и считывания информации датчиком 3.

В качестве графического изображения может быть использован любой набор графических символов, преимущественно это штрих-код, бар-код, QR-код, то есть широко распространенные варианты нанесения информации на объект.

В качестве сканера 1 графического изображения могут быть использованы сканеры штрих-кода, бар-кода, QR-кода, в том числе мобильные устройства, имеющие камеру, например, сотовые телефоны.

В качестве случайно распределенных идентификационных элементов могут быть использованы различные как специально созданные, например, цветные волоски в денежных купюрах, так и элементы естественного происхождения, например, волокна бумаги.

В качестве датчика 3 случайно распределенных идентификационных элементов могут быть использованы как сканеры изображения, имеющие специальный вычислительный блок, обрабатывающий полученную информацию, так и в зависимости от выбора случайно распределенных идентификационных элементов другие приборы. Например прибор для рентгенофлюоресцентоскопии или ультразвуковой дефектоскоп (см. пример ниже).

В качестве асимметричного кодирования могут быть применены различные способы такого кодирования. Например:

- RSA, метод, основывающийся на вычислительной сложности задачи факторизации больших целых чисел,
- Diffie-Hellman, методе, основывающемся на вычислительной сложности взятия логарифмов в конечных полях,
- ECDSA (основан на коммутативности показателей при последовательном возведении в степень).

И другие им подобные, например, ГОСТ Р 34.10-2001.

### Осуществление изобретения.

Способ определения подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат работает состоит из следующих этапов (См. фиг. 2).

Перед проверкой предполагается осуществление следующих предварительных этапов:

- **Этап А01.** В качестве случайно распределенных идентификационных элементов проверяемого объекта выбираются некие параметры, присущие самому объекту, материалу, из которого он сделан. Датчик устройства адаптирован для считывания именно таких параметров и превращения в последовательность цифр.

- **Этап А02.** Эта последовательность цифр может быть закодирована с помощью асимметричного ключа.

- **Этап А03.** Уже эта новая закодированная последовательность цифр и букв преобразуется в графическое изображение и наносится прямо на сам объект или на сертификат, который к нему прилагается, например, если в качестве

объекта используется музейная ценность. В качестве графического изображения может быть выбран штрих-код или QR-код.

Предлагаем способом можно теперь легко проверить подлинность такого объекта, имеющего случайно распределенные идентификационные элементы, и  
5 имеющего графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на самом объекте или на его сертификате в виде штрих-кода или QR-кода.

Достаточно для этого:

- **Этап А1.** Сканером считывают указанный выше штрих-код или QR-код,
- 10 - **Этап А2.** Дешифратором идентификационной информации, заключенной в этом графическом изображении его распознают;
- **Этап А3.** Модулем декодирования расшифровывают, причем для этого используется открытый ключ асимметричного кодирования.
- **Этап А4.** Датчиком случайно распределенных идентификационных  
15 элементов, считывают расположение случайно распределенных идентификационных элементов на объекте.
- **Этап А5.** Преобразовывают полученную на этапе А4 информацию в последовательность цифр..
- **Этап А6.** Модулем сравнения производят корреляцию числовой  
20 последовательности, соответствующей идентификационной информации полученной от датчика случайно распределенных идентификационных элементов, и от дешифратора.
- **Этап А7.** При совпадении числовых последовательностей констатируют подлинность объекта, при этом загорается индикатор устройства, например,  
25 зеленая лампочка, при несовпадении числовых последовательностей констатировать подделку объекта, загорается индикатор устройства в другом режиме, например, красная лампочка.

Последовательность этапов является примерной и позволяет  
переставлять, добавлять или производить некоторые операции одновременно без  
30 потери возможности проверять подлинность объекта. К модификациям способа относятся – другие варианты индикации проверки подлинности, различные способы выбора идентификационных элементов, различные способы асимметричного кодирования.

А также различные варианты нанесения графических элементов, например, вполне графический элемент может быть заменен на более широкое понятие - элемент несущий в себе информационную составляющую. Пример – технологии NFC («коммуникация ближнего поля» — технология беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия, которая дает возможность обмена данными между устройствами, находящимися на расстоянии около 10 сантиметров) и RFID (способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах).

Также к модификациям можно отнести процесс кодирования, так как можно кодировать асимметричным ключом как сами данные напрямую, так и косвенно, например, кодируя хэш и/или контрольную сумму (допустим SHA256) данных. Во втором случае это метод электронной подписи.

Примеры использования предлагаемого технического решения.

**Пример 1.** Проверка подлинности денежных знаков.

В качестве случайно распределенных идентификационных элементов денежных знаков могут быть использованы координаты цветных волосков, вкрапленных в бумагу денежных знаков. Например, могут быть взяты последовательность координат концов этих цветных волосков. С произвольно выбранной и закрепленной за бумагой денежной купюры системы координат.

Далее эта последовательность цифр может быть закодирована с помощью асимметричного ключа. Для этого используют закрытый ключ асимметричного кодирования. Уже эта новую закодированную последовательность цифр и букв преобразуют в графическое изображение и наносят прямо на денежную купюру. В качестве графического изображения может быть выбран штрих-код или QR-код.

Предлагаемым способом можно теперь легко проверить подлинность таких денежных знаков, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, а именно, в этом примере, цветные волоски, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на денежной купюре в виде штрих-кода или QR-кода.

Для этого:

- сканером считывают указанный выше штрих-код или QR-код,

- далее дешифратором идентификационной информации, заключенной в этом графическом изображении его распознают;

- модулем декодирования расшифровывают, причем для этого используют открытый ключ асимметричного кодирования.

5 - датчиком случайно распределенных идентификационных элементов, а в данном случае этим датчиком может быть такой же или аналогичный сканер, считывают расположение цветных волосков на денежной купюре,

- преобразуют координаты концов цветных волосков в последовательность цифр;

10 - модулем сравнения производят корреляцию числовой последовательности, соответствующей идентификационной информации полученной от датчика случайно распределенных идентификационных элементов, а именно расположение цветных волосков на денежной купюре и от дешифратора.

15 - при совпадении числовых последовательностей констатируют подлинность денежной купюры, загорается индикатор устройства, например, зеленая лампочка; при несовпадении числовых последовательностей констатировать подделку денежной купюры, загорается индикатор устройства в другом режиме, например, красная лампочка.

20

### **Пример 2.** Проверка подлинности картин.

В качестве случайно распределенных идентификационных элементов картины могут быть использованы уровни или интенсивности свечения краски в рентгеновском излучении. В качестве датчика используется прибор, который является планшетным сканером, совмещенным с источником рентгеновского излучения. Так как под воздействием рентгеновского излучения на поверхности краски электроны из пучка переходят с одного энергетического уровня на другой, то краска начинает светиться, причем светится она по-разному, дает разные спектры и интенсивность.

30

- Указанным датчиком снимают данные;

- фиксируют их камерой или сканером.

- модулем декодирования расшифровывают, причем для этого используют открытый ключ асимметричного кодирования.

- сканером считывают идентификационный штрих-код или QR-код, нанесенный на обратной стороне картины или на сертификате к ней;

- далее дешифратором идентификационной информации, заключенной в этом графическом изображении его распознают.

5 - модулем сравнения производят корреляцию числовой последовательности, соответствующей идентификационной информации полученной от датчика случайно распределенных идентификационных элементов, и от дешифратора.

10 - при совпадении числовых последовательностей констатируют подлинность картины, загорается индикатор устройства, например, зеленая лампочка; при несовпадении числовых последовательностей констатируют подделку картины, загорается индикатор устройства в другом режиме, например, красная лампочка.

15 **Пример 3.** Проверка подлинности ценных товаров или музейных реликвий.

В качестве случайно распределенных идентификационных элементов ценных товаров или музейных реликвий, например, коллекционного ножа, драгоценного оружия, используются дефекты их материала.

20 Датчик тогда представляет собой дефектоскоп, который, адаптирован для, например, ультразвуковой дефектоскопии. В данном примере все остальное аналогично примеру 2.

Предлагаемые способ и устройство для определения подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно  
25 распределенные идентификационные элементы имеют ясное предназначение, могут быть осуществлены специалистом на практике и при осуществлении обеспечивают реализацию заявленного назначения. Возможность осуществления специалистом на практике следует из того, что для каждого признака, включенного в формулу изобретения на основании описания, известен  
30 материальный эквивалент, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию «промышленная применимость» для изобретений.

Итак, за счет того, что способ дополнительно включает в себя этап получения от эмитента документа, денежного знака или изготовителя ценного предмета асимметричного ключа для декодирования информации, заключенной в

графическом изображении, нанесенной на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, и того, что перед сравнением сигналов способ дополнительно включает в себя этап дополнительного декодирования с помощью полученного асимметричного ключа идентификационной информации нанесенной  
5 на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, так что в модуле сравнения сравнивают сигналы, соответствующие декодированной информации от дешифратора сканера и информации от датчика и достигается поставленный технический результат, а именно обеспечение возможности определения подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих  
10 случайно распределенные идентификационные элементы, когда данные об этих элементах не только выполнены в виде графического изображения с идентификационной информацией, адаптированной для считывания сканером, но и дополнительно закодированы.

Дополнительным неожиданным полезным эффектом заявленного  
15 изобретения является возможность обеспечения дополнительной защиты подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, в виде как раз кодирования с помощью асимметричного ключа и нанесения графической информации на защищаемый объект. Таким образом, становится возможным при  
20 проверке подлинности убеждаться, что в случае успешной попытки раскодировать информацию о случайно распределенных идентификационных элементах объекта, данный объект закодирован уполномоченным на это лицом и является подлинным. Например, при попытке проверить подлинность денежных знаков, уже сам этап успешного применения асимметричного ключа к графическому  
25 изображению, нанесенному на денежной купюре, например, штрих-коду, свидетельствует о том, что данная денежная купюра закодирована уполномоченным эмитентом, например, Центробанком.



## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ определения подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, при котором сканируют указанные выше графические изображения, считывают с помощью дешифратора идентификационную информацию, заключенную в графическом изображении, считывают параметры случайно распределенных идентификационных элементов с помощью датчика, сравнивают с помощью модуля сравнения сигналы от дешифратора, соответствующие идентификационной информации, заключенной в графическом изображении и сигналы датчика, соответствующие параметрам случайно распределенных идентификационных элементов, при совпадении сигналов делают вывод о подлинности проверяемого объекта **характеризующийся тем, что** способ дополнительно включает в себя этап получения от эмитента документа, денежного знака или изготовителя ценного предмета асимметричного ключа для декодирования информации, заключенной в графическом изображении, нанесенной на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, и **тем, что** перед сравнением сигналов способ дополнительно включает в себя этап дополнительного декодирования с помощью полученного асимметричного ключа модулем декодирования идентификационной информации нанесенной на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, так что в модуле сравнения сравнивают сигналы, соответствующие декодированной информации от дешифратора сканера и информации от датчика.

2. Способ по п.1, **характеризующийся тем, что** способ дополнительно включает в себя этап ввода асимметричного ключа в модуль декодирования.

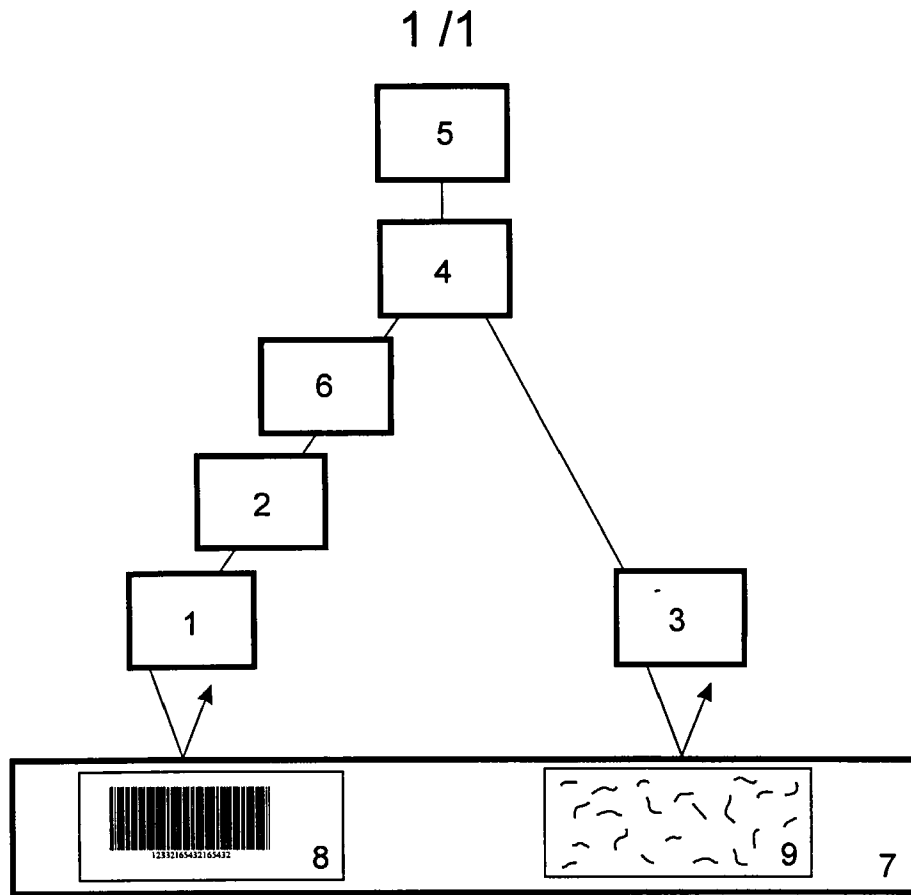
3. Устройство для проверки подлинности документов, денежных знаков, ценных предметов, имеющих случайно распределенные идентификационные элементы, и имеющих графическое изображение с идентификационной информацией, нанесенное на проверяемый объект или на сопровождаемый его сертификат, включающее в себя сканер указанного выше графического изображения, соединенный с дешифратором идентификационной информации, заключенной в графическом изображении, датчик случайно распределенных

идентификационных элементов, при этом датчик и дешифратор соединены с модулем сравнения идентификационной информации полученной от дешифратора и от датчика случайно распределенных идентификационных элементов, и электрически связанный с индикатором подлинности проверяемого объекта, **характеризующееся тем, что** устройство для проверки подлинности дополнительно содержит модуль декодирования, связанный с дешифратором и модулем сравнения **и тем, что** указанное графическое изображение включает кодированную с помощью ключа идентификационную информацию случайного распределения указанных идентификационных элементов.

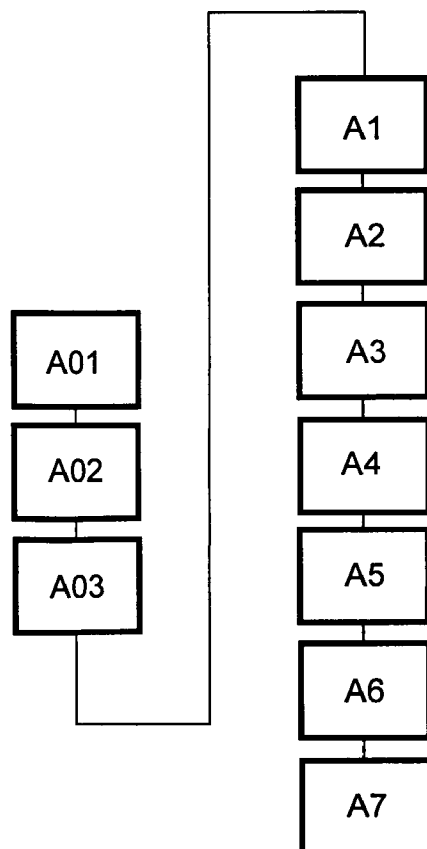
10 4. Устройство по п.3, **характеризующееся тем, что** модуль декодирования адаптирован для декодирования на основе асимметричного ключа.

5. Устройство по п.3, **характеризующееся тем, что** модуль декодирования включает в себя узел ввода асимметричного ключа.

15



Фиг. 1



Фиг. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.  
 PCT/RU 2014/000272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G07D 7/00 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G07D 7/00, G06K 7/14, 9/00, 19/06, 19/08, B42D 15/10, H04K 1/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
PAJ, Espacenet, DWPI, Patentscope, USPTO, CIPO (Canada PO), SIPO DB, Information Retrieval System of FIPS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	RU 2370377 C2 (MIKROSOFT KORPORATION) 20.10.2009, p. 4, lines 42-51, p. 6, line 32 - p. 7, line 32, p. 8, line 42 - p. 9, line 27	3
Y		1, 2, 4, 5
Y	RU 2346395 C2 (MIKROSOFT KORPORATION) 10.02.2009, p. 12, line 52 - p. 13, line 24	1, 2, 4, 5
A	RU 2088971 C1 (KARIAKIN IURII DMITRIEVICH) 27.08.1997, p. 6, line 29, p. 7, lines 35-38, p. 8, lines 38-39	1-5
A	US 2007/0160814 A1 (THOMAS J. MERCOLINO) 12.07.2007	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
“A”	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E”	earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L”	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O”	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P”	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
18 August 2014 (18.08.2014)	28 August 2014 (28.08.2014)	
Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

**ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ**

Номер международной заявки

PCT/RU 2014/000272

<p><b>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</b> <i>G07D 7/00 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																			
<p><b>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</b> Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) <i>G07D 7/00, G06K 7/14, 9/00, 19/06, 19/08, B42D 15/10, H04K 1/00</i></p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины) PAJ, Espacenet, DWPI, Patentscope, USPTO, CIPO (Canada PO), SIPO DB, Information Retrieval System of FIPS</p>																			
<p><b>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>RU 2370377 C2 (МАЙКРОСОФТ КОРПОРЕЙШН) 20.10.2009, с. 4, строки 42-51, с. 6, строка 32 - с. 7, строка 32, с. 8, строка 42 - с. 9, строка 27</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>1, 2, 4, 5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 2346395 C2 (МАЙКРОСОФТ КОРПОРЕЙШН) 10.02.2009, с. 12, строка 52 – с. 13, строка 24</td> <td>1, 2, 4, 5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2088971 C1 (КАРЯКИН ЮРИЙ ДМИТРИЕВИЧ) 27.08.1997, с. 6, строка 29, с. 7, строки 35-38, с. 8, строки 38-39</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007/0160814 A1 (THOMAS J. MERCOLINO) 12.07.2007</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	X	RU 2370377 C2 (МАЙКРОСОФТ КОРПОРЕЙШН) 20.10.2009, с. 4, строки 42-51, с. 6, строка 32 - с. 7, строка 32, с. 8, строка 42 - с. 9, строка 27	3	Y		1, 2, 4, 5	Y	RU 2346395 C2 (МАЙКРОСОФТ КОРПОРЕЙШН) 10.02.2009, с. 12, строка 52 – с. 13, строка 24	1, 2, 4, 5	A	RU 2088971 C1 (КАРЯКИН ЮРИЙ ДМИТРИЕВИЧ) 27.08.1997, с. 6, строка 29, с. 7, строки 35-38, с. 8, строки 38-39	1-5	A	US 2007/0160814 A1 (THOMAS J. MERCOLINO) 12.07.2007	1-5
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																	
X	RU 2370377 C2 (МАЙКРОСОФТ КОРПОРЕЙШН) 20.10.2009, с. 4, строки 42-51, с. 6, строка 32 - с. 7, строка 32, с. 8, строка 42 - с. 9, строка 27	3																	
Y		1, 2, 4, 5																	
Y	RU 2346395 C2 (МАЙКРОСОФТ КОРПОРЕЙШН) 10.02.2009, с. 12, строка 52 – с. 13, строка 24	1, 2, 4, 5																	
A	RU 2088971 C1 (КАРЯКИН ЮРИЙ ДМИТРИЕВИЧ) 27.08.1997, с. 6, строка 29, с. 7, строки 35-38, с. 8, строки 38-39	1-5																	
A	US 2007/0160814 A1 (THOMAS J. MERCOLINO) 12.07.2007	1-5																	
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C.      <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																			
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</td> <td>“&amp;” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table>		* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста	“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета							
* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение																		
“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности																		
“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста																		
“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом																		
“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.																			
“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																			
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>18 августа 2014 (18.08.2014)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>28 августа 2014 (28.08.2014)</p>																		
<p>Наименование и адрес ISA/RU: ФИПС, РФ,123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30-1</p> <p>Факс: (499) 243-33-37</p>	<p>Уполномоченное лицо:  Н. Лысенко</p> <p>Телефон № (495)531-64-81</p>																		