

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
21 августа 2008 (21.08.2008)

РСТ

(10) Номер международной публикации
WO 2008/100171 A1

(51) Международная патентная классификация:
B42D 15/00 (2006.01) B44F 1/12 (2006.01)
B44F 1/10 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: РСТ/RU2007/000071

(22) Дата международной подачи:
15 февраля 2007 (15.02.2007)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме
US): ЗУЕВ Борис Александрович (ZUEV, Boris
Alexandrovich) [RU/RU]; ул. Ленина, 48, к. 2, кв. 37,
Железнодорожск, Курская обл., 307130, Zheleznogorsk
(RU).

(72) Изобретатель; и

(75) Изобретатель/Заявитель (только для US):
ЗАЙЦЕВСКИЙ Алексей Вадимович (ZAIT-
SEVSKY, Alexei Vadimovich) [LT/LT]; ул. Казлишки,
13, кв. 6, Вильнюс, 09204, Vilnius (LT).

(74) Агент: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СОЮЗПАТЕНТ"
(OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVET-
STVENNOSTJU "SOJUZIPATENT"); ул. Ильинка, д.
5/2, Москва, 103735, Moscow (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске

(54) Title: PRINTED PRODUCT

(54) Название изобретения: ПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ

(57) Abstract: The inventive printed product provided with means for protecting against unauthorised copying comprises a carrier with a main image which is transmitted by means of an ordered screen and an additional latent image which is transmitted by means of the same screen and which is formed in such a way that it makes it possible to identify said latent image when a printed product is brought into coincidence with a reference pattern. The geometrical shape of the components of the ordered screen varies according to the tonal gradation of the main image, namely, it takes the form of a line at 50% of the image tinting strength and is circle-shaped when the tinting strength value moves closer to a zero or 100% value.

(57) Реферат: Печатная продукция со средствами защиты от несанкционированного копирования содержит носитель с основным изображением, переданным упорядоченным растром, и, по меньшей мере, с одним дополнительным скрытым от визуального наблюдения изображением, переданным тем же растром и сформированным с возможностью идентификации скрытого изображения при совмещении печатного изделия с контрольным шаблоном. Элементы упорядоченного растра имеют различную геометрическую форму в зависимости от тональной градации основного изображения, а именно, при 50% насыщенности оттенка изображения-геометрическую форму «линия» и при приближении величины насыщенности оттенка к значению 0 или 100% - геометрическую форму «круг».

WO 2008/100171 A1

ПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Область техники

Настоящее изобретение относится к области полиграфии и, более конкретно, касается печатной продукции, снабженной средствами защиты от несанкционированного копирования.

Предшествующий уровень техники

Известна печатная продукция (см., например, LT-4922; RU 2268152, А), имеющая средства защиты от фальсификации, в частности, содержащая носитель с основным печатным изображением, переданным упорядоченным растром, и помимо него с, по меньшей мере, одним дополнительным скрытым от визуального наблюдения изображением, которое может быть идентифицировано только при совмещении печатной продукции с соответствующим контрольным шаблоном. Кодирование скрытого изображения осуществляется путем внесения локальных изменений в период построения фрагментов узора, или локальных изменений угла построения или формы элементов, образующих графическое изображение.

Такой способ защиты реализуется на стадии предпечатной подготовки макета, что экономически выгодно при печати больших тиражей, и позволяет обеспечить чрезвычайно высокую степень защиты. Для того, чтобы исключить возможность производства копии, которая не отличалась бы от оригинала при проверке ее экспертом, печатное изделие должно быть изготовлено с соблюдением следующих условий:

- элементы узора печатного изделия должны быть достаточно тонкими, чтобы при сканировании возникло максимальное число погрешностей и неточностей;
- элементы узора должны быть сложными и нерегулярными, чтобы их трудно было повторить, обрисовать, дублировать, ретушировать;
- элементы различных цветов должны накладываться друг на друга так, чтобы после сканирования их нельзя было автоматически разделить на различные слои.

Растры, содержащие скрытые изображения, могут полностью отвечать трем перечисленным требованиям, а технология их создания не сложнее, чем вывод изображения на обычной RIP станции, что позволяет оперативно создавать эффективный защитный барьер.

Такие растры содержат обычно максимально возможное количество графических элементов на единицу площади и сложное сочетание цветовых слоев, например, при линиатуре 160 lpi изображение в цветовой модели CMYK площадью один квадратный дюйм содержит до ста тысяч условных точек (элементов). Относительная площадь каждого из этих элементов определяется тональной градацией растрируемого изображения, а его деформация и/или смещение определяется алгоритмом кодирования скрытого изображения.

Если при сканировании, ручной обрисовке или повторном создании микротекста или гильоширного узора толщина линий изменится на несколько микрон, то это не будет так заметно, как исказившиеся оттенки растрированного изображения, при том же способе фальсификации.

Вероятность того, что явные признаки подделки на копии будут отсутствовать, напрямую зависит от значения линиатуры растра, содержащего скрытое изображение. Степень защиты повышается с повышением линиатуры растра. Предельное значение линиатуры определяется используемым способом печати. Оценивая наиболее распространенные способы копирования самым низким уровнем защиты следует считать растры с линиатурой не ниже 150 lpi, наиболее высокая степень защиты от копирования на профессиональном оборудовании обеспечивается растром с линиатурой более 250 lpi.

Для достижения наиболее четкого проявления скрытого изображения его записывают с использованием линейного растра путем локального смещения его элементов на пол периода. Однако при использовании линейного растра с повышением линиатуры возникают сильные отклонения оттенков в светлых и темных участках изображения. Это объясняется тем, что периметр геометрической формы элемента линейного растра ("линия") не уменьшается при уменьшении площади этого элемента в светлых зонах растрируемого изображения. Геометрической формой элемента, при которой периметр уменьшается пропорционально его площади, является круг. Однако при использовании элемента растра, имеющего геометрическую форму "круг" снижается четкость проявления защитного скрытого изображения.

Раскрытие изобретения

В основу изобретения поставлена задача создания печатной продукции, содержащей помимо основного защитное скрытое изображение, переданное растром с такой

геометрической формой элементов, при которой при достаточно высоком значении линиатуры растра обеспечивалась бы точная передача оттенков растрированного изображения и одновременно четкое проявление скрытого изображения.

Поставленная задача решается тем, что в печатной продукции, содержащей носитель с основным изображением, переданным упорядоченным растром, и, по меньшей мере, одним дополнительным скрытым от визуального наблюдения изображением, переданным тем же растром и сформированным с возможностью идентификации скрытого изображения при совмещении печатного изделия с контрольным шаблоном, согласно изобретению, элементы упорядоченного растра имеют различную геометрическую форму в зависимости от тональной градации основного изображения, а именно, геометрическую форму "линия" при 50% насыщенности оттенка основного изображения и "круг" при приближении величины насыщенности оттенка к 0 или 100 %.

В предпочтительном варианте элементы растра имеют по меньшей мере одну промежуточную форму между геометрическими формами "линия" и "круг" при уменьшении или увеличении насыщенности оттенка изображения относительно 50%.

Желательно, чтобы площадь элемента растра "линия" составляла менее 50% площади области растра, отведенной для одного элемента, с учетом компенсации эффекта растискивания точек растра при печати.

Краткое описание чертежей

В дальнейшем изобретение поясняется описанием конкретных вариантов его осуществления и прилагаемыми чертежами, на которых:

фиг. 1 изображает условно ячейку упорядоченного растра с показанными штриховыми линиями геометрическими формами элементов растра, изменяемыми в зависимости от тональной градации изображения печатного изделия, согласно изобретению;

фиг. 2 – то же, что и на фиг. 1, но с учетом компенсации эффекта растискивания точек;

фиг. 3 – кривые изменения отношения периметра элемента растра к его площади в зависимости от тональной градации изображения для геометрических форм элемента растра "линия", "круг" и представленных на фиг. 1;

фиг. 4 – то же, что и на фиг. 3, но для геометрических форм элемента растра,

представленных на фиг. 2.

Преимущественные варианты осуществления изобретения

Печатная продукция, согласно изобретению, содержит носитель, например, лист бумаги, с нанесенным на него основным изображением, переданным упорядоченным растром, и, по меньшей мере, одним дополнительным кодированным скрытым от визуального наблюдения изображением, переданным тем же растром. На фиг. 1 изображена область (в дальнейшем ячейка) такого упорядоченного растра, отведенная для одного его элемента. Штриховыми линиями в ячейке показаны контуры геометрических форм элементов растра, изменяемых в зависимости от тональной градации (% заполнения ячейки) изображения. Позицией 1 обозначен элемент, имеющий форму "круг", используемый для передачи наиболее светлого оттенка изображения, при проценте заполнения ячейки близком к нулю. Далее, по мере возрастания процента заполнения геометрическая форма элемента 1 трансформируется в промежуточную, обозначенную позицией 2 форму "овал", имеющий точки срастания с соседними элементами на границах ячейки, затем при 50% заполнении приобретает форму элемента 3 – "линия". При дальнейшем увеличении процента заполнения элемент 3 "линия" трансформируется в промежуточные формы 4 и 5 и затем при заполнении, близком к 100%, преобразуется в элемент 6, снова имеющий геометрическую форму "круг".

Вариант ячейки, представленный на фиг. 2, отличается от показанного на фиг. 1 тем, что здесь количество промежуточных форм элемента растра при переходе круг-линия-круг выбрано большим. В частности, элемент 7, имеющий форму "круг" при наименьшем заполнении, трансформируется при возрастании тональной градации до 50% в элемент 11 "линия" через три промежуточные формы 8, 9 и 10. При дальнейшем повышении тональной градации элемент 11 "линия" преобразуется при максимальном заполнении в элемент 16 "круг" через четыре промежуточные формы 12, 13, 14 и 15.

Кроме того, в этом варианте осуществления изобретения площадь элемента 11 "линия" занимает менее 50% площади ячейки (площадь зоны А на чертеже), и суммарная площадь зон В над и под элементом "линия" превышает площадь зоны А. Величина превышения выбрана с учетом компенсации эффекта растискивания точек растра при печати так, что на отпечатанном изделии площади зон А и В оказываются равными. Разница между упрощенным вариантом, представленным на фиг. 1, и предпочтительным

оптимальным вариантом согласно фиг. 2 состоит в том, что в последнем случае компенсация эффекта растискивания точек заложена в саму форму фигуры элемента.

На фиг. 3 зависимость 17 относится к растру, элементы которого имеют геометрическую форму "линия". Эта зависимость представляет собой прямую линию, параллельную оси абсцисс. Зависимость 18 представляет растр с формой элементов "круг". Эта зависимость имеет острый пик 19 при значении заполнения 50%, в этом месте форма элемента трансформируется в квадрат и происходит его слияние с соседними элементами. Это место также является критическим для точной передачи заданного оттенка из-за нелинейности эффекта растискивания точек растра в местах соприкосновения острых углов соседних элементов. Кривая 20 представляет растр, в котором элементы имеют переменную форму в зависимости от тональной градации изображения, в частности, такую как в примере на фиг. 1. В этом случае зависимость содержит два пика 21 и 22, но они значительно ниже и менее острые.

Анализируя зависимости, представленные на фиг. 3, можно отметить, что благодаря отсутствию острого пика при значении заполнения 50% на кривой 20, соответствующей растру согласно изобретению, возможна более точная передача оттенков в светлых и темных участках изображения при печати его с использованием растра с изменяемой формой элементов по сравнению с линейным растром. Также при использовании растра с предложенной формой элемента (имеющего форму "линия" при заполнении 50%) обеспечивается более точная передача нейтральных оттенков и существенно более высокая четкость проявления скрытого изображения по сравнению с растром, имеющим элементы круглой формы.

На фиг. 4 представлена кривая 23 изменения отношения периметра элемента к его площади в зависимости от тональной градации изображения для случая использования растра с элементами различной формы согласно предпочтительному варианту, представленному на фиг. 2. Для сравнения на этой же фигуре представлена аналогичная зависимость 20 для упрощенного варианта растра, представленного на фиг. 1 и имеющего меньшее количество промежуточных форм элемента. Как следует из сопоставления кривых 20 и 23, и та, и другая содержат по два пика, однако пики 24 и 25 кривой 23 ниже, благодаря чему верхняя часть кривой 23 более плоская.

Используя наиболее распространенный способ печати – влажный офсет и представленную на фиг. 2 оптимальную форму элемента растра, можно печатать растры с линиатурой до 300 lpi без заметных потерь в качестве изображения и с достаточно точной

передачей оттенков в темных и светлых участках изображения. Благодаря тому, что при передаче нейтральных оттенков элемент растра имеет форму "линия", т.е. растр, по существу, является линейным, также достигается четкое проявление кодированного скрытого изображения.

Промышленная применимость

Печатная продукция согласно изобретению, такая как банкноты, ценные бумаги, упаковка, этикетки, декоративные печатные изделия и т.п. не требует для своего изготовления разработки специального оборудования и может быть изготовлена в массовом производстве с использованием полиграфического оборудования, предназначенного для работы с упорядоченным растром.

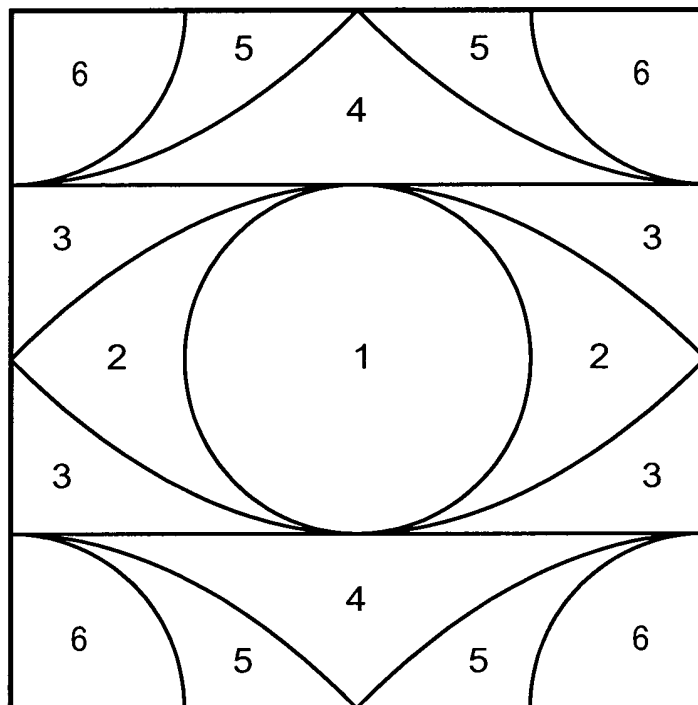
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Печатная продукция, содержащая носитель с основным изображением, переданным упорядоченным растром, и, по меньшей мере, одним дополнительным скрытым от визуального наблюдения изображением, переданным тем же растром и сформированным с возможностью идентификации скрытого изображения при совмещении печатного изделия с контрольным шаблоном, отличающаяся тем, что элементы упорядоченного растра имеют различную геометрическую форму в зависимости от тональной градации основного изображения: при 50% насыщенности оттенка изображения – геометрическую форму "линия" и при приближении величины насыщенности оттенка к значению 0 или 100% – геометрическую форму "круг".

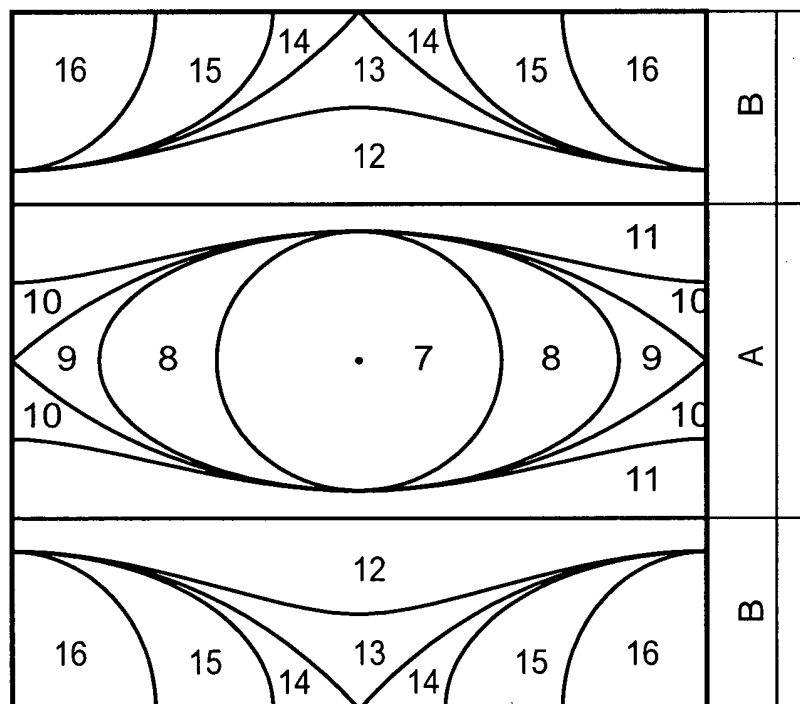
2. Печатная продукция по п. 1, отличающаяся тем, что элементы упорядоченного растра имеют, по меньшей мере, одну промежуточную форму между геометрическими формами "линия" и "круг" при уменьшении или увеличении насыщенности относительно 50%.

3. Печатная продукция по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что площадь элемента растра "линия" составляет менее 50% площади области растра, отведенной для одного элемента, с учетом компенсации эффекта растискивания точек растра при печати.

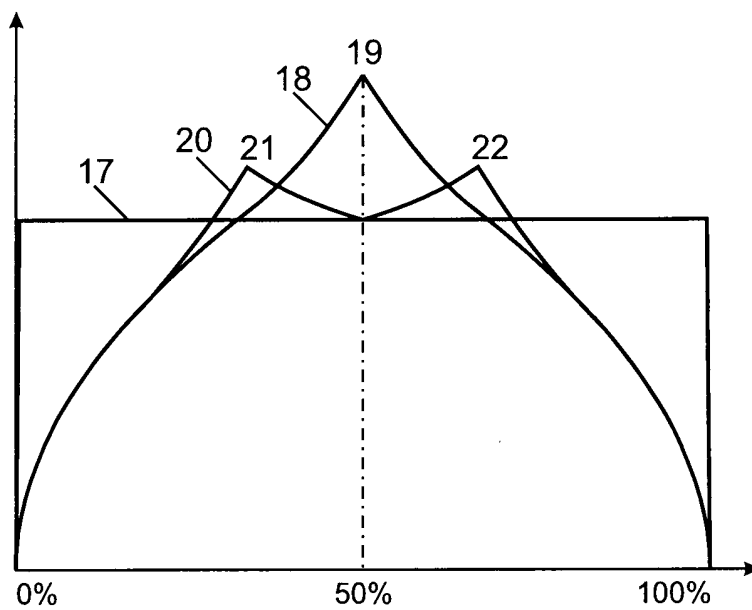
1/2



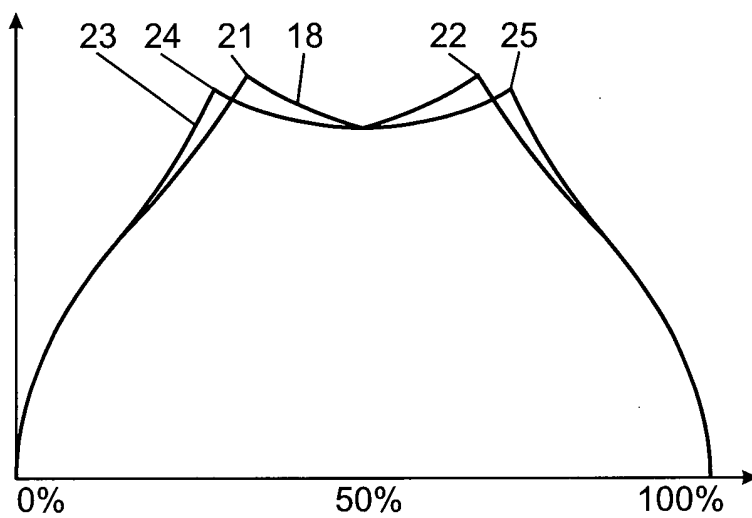
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2007/000071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		B42D 15/00 (2006.01) B44F 1/10 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC B44F 1/12 (2006.01)		
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B42D 15/00, B44F 1/00, 1/10, 1/12, G09C 5/00				
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) HTTP://www.fips.ru Esp@cenet, PAJ, USPTO				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	RU 2268152 C9 (MILIMAREKS LIMITED) 20.05.2006, the abstract (cited in the description)	1-3		
A	WO 2005/022972 A2 (BREND SEKI JURITI SISTEM S GMBKH et al.) 17.03.200	1-3		
A	RU 2151071 C1 (ZAKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHESTVO "INFORMATSIONNO-PRAVOVOE AGENSTVO") 20.06.2000	1-3		
A	RU 2176823 C2 (GREFIK SEKI JURITI CORPORATION) 10.12.2001	1-3		
A	GB 1041639 A (DONALD NORMAN YATES) 07.09.1966	1-3		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none;"> "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"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 "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 "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 "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"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 "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 "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 "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 11 October 2007	Date of mailing of the international search report 25 October 2007			
Name and mailing address of the ISA/ RU	Authorized officer			
Facsimile No.	Telephone No.			

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 2007/000071

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: *B42D 15/00 (2006.01)*
 Согласно Международной патентной классификации МПК *B44F 1/10 (2006.01)*
B44F 1/12 (2006.01)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:
 Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК:
 B42D 15/00, B44F 1/00, 1/10, 1/12, G09C 5/00

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):
 HTTP://www.fips.ru, Esp@cenet, PAJ, USPTO

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2268152 C9 (МИЛИМАРЕКС ЛИМИТЕД) 20.05.2006, реферат (цитируется в описании)	1-3
A	WO 2005/022972 A2 (БРЕНД СЕКЬЮРИТИ СИСТЕМС ГМБХ и др.) 17.03.2005	1-3
A	RU 2151071 C1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОЕ АГЕНТСТВО") 20.06.2000	1-3
A	RU 2176823 C2 (ГРЭФИК СЕКЬЮРИТИ СИСТЕМЗ КОРПОРЕЙШН) 10.12.2001	1-3
A	GB 1041639 A (DONALD NORMAN YATES) 07.09.1966	1-3

последующие документы указаны в продолжении графы С. данные о патентах-аналогах указаны в приложении

<p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>A документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>E более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>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)</p> <p>O документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>P документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>T более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>Y 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</p> <p>& документ, являющийся патентом-аналогом</p>
--	--

Дата действительного завершения международного поиска: 11 октября 2007 (11.10.2007) Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 25 октября 2007 (25.10.2007)

Наименование и адрес Международного поискового органа
 Федеральный институт промышленной собственности
 РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

М. Кондратьев

Телефон № (499) 240-25-91