

Изобретение относится к области техники, связанной с защитой документов, таких как банкноты, ценные бумаги, удостоверения личности, документы, удостоверяющие право доступа, или же соответствующие свидетельства, защищенные ярлыки или упаковка и пр. Настоящее изобретение направлено на создание защищенных документов, которые защищены от фальсификации, в частности, от подделок, содержащих в себе отдельные ложные элементы (бумагу, печатную краску и т.д.) из числа используемых в технологическом процессе изготовления защищенных документов, посредством обеспечения соответствия технологического процесса изготовления защищенных документов требованиям заказчика благодаря применению взаимосвязанных элементов или признаков защиты, а также на создание соответствующего способа изготовления упомянутых документов и использования элементов защиты для обеспечения соответствующих признаков защиты, в соответствии с независимыми пунктами формулы изобретения.

Как правило, защищенные документы, в особенности, такие защищенные документы, которые рассчитаны на длительный срок службы и нуждаются в обеспечении для них высокой степени защиты от подделки, к примеру, такие как банкноты или удостоверения личности, защищаются несколькими уровнями различных элементов защиты (признаков защиты), выбираемых среди всевозможных технологий, разработанных различными поставщиками, и реализуемых в различных составных частях защищенного документа. Для того чтобы подделать какой-либо защищенный документ, фальсификатору необходимо обеспечить наличие всех применяемых при изготовлении такого документа материалов, а также получить доступ ко всем необходимым технологиям изготовления, применяемым при изготовлении такого документа, что является весьма труднодостижимой задачей.

Для изготовления банкноты требуется, как правило, специальная банкнотная бумага (которая может содержать водяные знаки, защитные нити, волокна, планшеты, люминесцентные частицы, окошки, фольгу, маркировку, выполненную методом декалькомании, специальные покрытия и т.п.), для печатания на которой необходимо использовать особую печатную краску (в состав которой могут входить различные защитные красители, пигменты и дополнительные составляющие, обеспечивающие защиту), а также требуется использовать специализированное оборудование, предназначенное для глубокой печати и осуществления различных других способов печати, обеспечивающих высокую степень защиты. Печатание с обеспечением защиты, в отличие от обычной печати, основывается на применении нескольких различных технологий печати, которые совмещаются друг с другом при осуществлении печати одного и того же документа. Еще совсем недавно, банкноты содержали в себе также специальную фольгу и другие дополнительные материалы, наносимые на них с помощью специализированного оборудования. Материалы и оборудование, необходимые для изготовления банкнот, имеются в наличии только лишь у специализированных поставщиков, а сами банкноты могут быть изготовлены только лишь профессиональными операторами в условиях специализированной типографии, где печатаются защищенные документы.

Защитная нить является еще одним традиционным элементом для бумаги с противофальсификационной защитой, применяемой для печатания банкнот и других защищенных документов. Очень сложно подделать вставляемую защитную нить, потому, что (а) такие нити не могут изготавливаться самими производителями бумаги или подложек, а (б) такие нити и должны быть вставлены в печатную подложку уже на бумажной фабрике еще на этапе изготовления подложки. В прошлом необходимость получения доступа к двум различным технологиям производства являлась практически почти непреодолимым препятствием для фальсификаторов, и в связи с этим они были вынуждены либо как-то подделывать защитную нить, в результате чего напечатанная фальшивка легко обнаруживалась, либо приобретать незаконным способом или же воровать подлинную бумагу, имеющую соответствующую защиту. Последнее обстоятельство становится в настоящее время особо серьезной угрозой для защищенных документов.

Защитная нить первого поколения для средств денежного обращения представляла собой металлическую или металлизированную полимерную полосу, полностью утопленную внутрь бумаги, предназначенной для печатания денег, причем удостовериться в подлинности банкноты можно было только лишь либо, посмотрев на нее на просвет и разглядев на ней такую полосу, либо проверив электрические или магнитные свойства с помощью соответствующего оборудования. Более сложные варианты защитной нити, включая и, так называемые, «окошечные» нити, раскрыты в описаниях изобретения к европейским патентам EP 059 056 A1 (A.J. Tooth и N. Pask); EP 518 740 B1 (M. Camus); EP 625 431 B1 (H. Mück и S. Harms) и др. Оконные нити частично утапливаются внутрь бумаги, а частично остаются лежать на поверхности бумаги, что позволяет непосредственно удостовериться визуально в подлинности указанного отличительного признака защиты, представляющего собой нить, которая видна в тех местах, где такая нить появляется на поверхности бумаги. Прямым следствием получения такой возможности для визуального удостоверения подлинности того или иного документа явилось появление в данной области техники большого количества различных впечатанных и (или) избирательно деметаллизированных нитей, широко применимых в настоящее время в производстве бумаги, предназначенной для печатания банкнот (см., например, EP 625 431 B1; H. Mück и S. Harms).

В целях предотвращения возможной фальсификации защитных впечатанных нитяных элементов защиты или других внедряемых внутрь бумаги элементов защиты предпочтительно, чтобы такие нити изготавливались из слоистого пластика, в котором элементы защиты располагаются между двумя тонки-

ми слоями полиэфирной фольги или какого-нибудь иного подходящего пластикового материала. Такие многослойные нити раскрыты в описаниях изобретения к патентам США, выданным на имя W. Kaule и др.: US 5 324 079 и US 5 509 691. Кроме того, аналогичные многослойные нити, видимые в ультрафиолетовых или электронных лучах, раскрываются в описании изобретения к европейскому патенту EP 1 348 576 A2, выданному на имя J. Hilburger и др. Указанные многослойные нити могут включать все виды элементов защиты, к примеру, такие как инфракрасные абсорбенты, люминесцентные составы, магнитные составы, металлические слои, а также слои с изменяемыми оптическими свойствами.

Конкретная многослойная оконная нить, содержащая интерференционное покрытие с изменяемыми оптическими свойствами, раскрывается в описании изобретения к патенту США US 6447630, выданному на имя J. N. Disano. Упомянутое интерференционное покрытие изготавливается путем высоковакуумного осаждения многослойного интерференционного «штабеля» на носитель в виде полимерного листа, на который впоследствии в целях его предохранения наносится еще второй полимерный лист. В настоящее время такая бумага, предназначенная для изготовления средств денежного обращения, в состав которой входит вышеуказанная нить, обладающая изменяемыми оптическими свойствами и изменяющая свой цвет в зависимости от угла, под которым на нее смотрят, производится канадской компанией AGRA Vadeko Inc. и используется для изготовления довольно большого количества различных видов валюты, в число которых входит также и банкнота достоинством в 100 NTD (новых тайваньских долларов), содержащая нить, изменяющая свой цвет с пурпурного на зеленый. Компанией Vadeko выпускаются также оконные нити целого ряда других базовых цветов, обеспечивающие соответствующие изменения оттенков.

В действительности, соответствующие органы власти, ведающие регулированием сферы обращения защищенных документов, проявляют серьезную озабоченность по поводу обеспечения защиты источников различных элементов, объединяемых друг с другом в процессе изготовления средств денежного обращения или других защищенных документов. Это может быть осуществлено с помощью обеспечения взаимного соответствия (взаимосвязанных) элементов (характерных особенностей) защиты, т.е. путем обеспечения преднамеренного соответствия между двумя или более элементами защиты, внедряемыми на различных стадиях изготовления защищенных документов и в разных местах различных составных элементов защищенных документов.

В WO 98/55333 A1 описана защищенная бумага, содержащая оконную нить, соответствующую по цвету и гляncy ее окружению (т.е. бумага для банкноты) в пределах видимой области спектра, оставаясь, таким образом, совершенно невидимой для невооруженного глаза, и в целях удостоверения подлинности дополнительно содержащая скрытый элемент защиты, к примеру, такой как специальный люминесцентный состав, излучающий при воздействии ультрафиолетового освещения свет с несколько большей длиной волны, которая находится в пределах или вне спектра видимого света. Однако наличие защитной нити не обеспечивает немедленного визуального обнаружения поддельной бумаги для изготовления средств денежного обращения или др.

Еще одним примером взаимосвязанных элементов защиты или признаков является, так называемый, «самопроверяющийся защищенный документ», который описан в WO 98/15418 A1, J.C. Taylor и др.: «Защищенный документ, например, банкнота, содержащая пластиковое окно и печатные знаки на подложке». В состав пластика, из которого выполняется вышеуказанное окно, входит краситель, представляющий собой оптический фильтр, а вышеупомянутые знаки напечатаны как метамерные цветовые пары, т.е. с использованием двух немного разных по цвету красок, причем различия между этими оттенками практически невозможно обнаружить невооруженным человеческим глазом (например, первый оттенок желтого цвета и второй оттенок желтого цвета). При сгибании банкноты таким образом, чтобы вышеуказанное пластиковое окно наложилось сверху на вышеупомянутые печатные знаки, некоторые из этих знаков остаются видимыми, а остальные исчезают, потому что свет, отражаемый ими, отфильтровывается этим пластиковым окном. Для обеспечения эффекта «самопроверки» краситель, добавляемый в область пластикового окна (который вводится на этапе изготовления подложки), должен быть надлежащим образом подобран к паре метамерных пигментов печатных красок (поставляемых производителем печатных красок и наносимых на этапе проведения печатных работ).

Внедрение взаимосвязанных признаков защиты имело бы особое значение в случае использования оптически изменяющейся печатной краски (OVI[®]), предназначенной для печатания средств денежного оборота. Взаимосвязанные признаки защиты при применении оптически изменяемой печатной краски OVI[®] должны позволить быстро проводить визуальную двойную проверку подлинности банкнот. Вышеупомянутая банкнота достоинством в 100 NTD (новых тайваньских долларов), помимо вышеуказанной оконной нити, изменяющей свой цвет с пурпурного на зеленый, содержит также обозначение своего достоинства, а именно, «100», напечатанное посредством глубокой печати при помощи печатной краски OVI[®], которая изменяет свой цвет с пурпурного на зеленый. Однако соответствие этих двух элементов защиты между собой, т.е. согласование их друг с другом по цвету, а также по изменению цвета в зависимости от угла, еще не является достаточным условием для признания взаимообразной подлинности указанных элементов защиты. Данное обстоятельство фактически является следствием того, что оба эти

элемента защиты были выбраны независимо друг от друга и, следовательно, имеют разные характеристики и разную сущность.

Заслуживает внимания тот факт, что нити, изменяющие свои оптические свойства, содержат однородный естественный многослойный тонкопленочный интерференционный «штабель». С другой стороны, глубокая печать с применением материалов, изменяющих свои оптические свойства, предусматривает получение недостаточно восстановленного слоя тонкопленочных интерференционных пластинок пигмента, изменяющего свои оптические свойства. Единственное, что способен заметить наблюдательный и бдительный потребитель, осмотрев указанную банкноту достоинством в 100 NTD под разными углами зрения, так это только то, что при изменении угла зрения происходит соответствующее изменение цвета как нити, так и обозначения достоинства банкноты с пурпурного на зеленого. Однако такой потребитель все же не сможет при этом определить, соответствуют ли друг другу оба эти элемента защиты, изменяющие свои оптические свойства, в том смысле, что они имеют один и тот же общий для них источник.

Было бы весьма желательно, чтобы в целях прослеживания подлинности различных компонентов, являющихся составной частью технологического процесса производства банкнот, к примеру, таких как бумага, печатные краски и различные дополнительные применяемые материалы, для них предусматривался один и тот же элемент защиты, используемый применительно к нескольким из этих компонентов в самых различных местах на банкноте. Например, печатная краска, содержащая какой-либо элемент защиты, изменяющий свои оптические свойства, может сначала использоваться в составе защитной нити или же наноситься на ее поверхность, а затем использоваться повторно еще раз при печати соответствующего рисунка на подложке банкноты, благодаря чему легко можно было бы провести визуальное сопоставление этих двух элементов друг с другом. Помимо всех прочих преимуществ, это позволило бы лучше проконтролировать процесс производства подложки для банкнот при выпуске определенных видов валюты какого-либо конкретного достоинства и обеспечить при этом полное соответствие такого процесса требованиям заказчика, и, следовательно, оказать содействие соответствующим органам управления, осуществляющим регулирование в данной сфере, в их борьбе против появления фальсифицированной бумаги и печатной краски, пригодной для печатания средств денежного обращения.

В настоящем изобретении предложен защищенный документ, имеющий взаимосвязанные признаки защиты, выполненные в виде элементов защиты, которые внедряются в его различные составные части или наносятся на различные составные части. Упомянутые элементы защиты могут входить в состав печатной краски или состав покрытия, они могут быть нескрываемого типа (т.е. видимыми невооруженным человеческим глазом) или же скрытого типа (т.е. видимыми или обнаруживаемыми только лишь с помощью прибора). Предпочтительно, чтобы элементы защиты выбирались из группы элементов, изменяющих свои оптические свойства, к примеру, таких как многослойные тонкопленочные интерференционные пигменты. Дублирование таких элементов позволяет установить однозначную связь между подложкой средства денежного обращения и (или) какой-либо его составляющей, к примеру, такой как защитные: нить, волокна, планшеты, окно, фольга или изображения, нанесенные методом декалькомании, и (или) печатными знаками, наносимыми на подложку.

Вышеуказанные взаимосвязанные признаки защиты реализуются в виде элементов защиты, которые вводятся по меньшей мере дважды, обычно первый раз в процессе изготовления подложки или составной части подложки, а во второй раз - посредством нанесения печатной краски или покрытия во время печатания на подложке. Взаимосвязанные признаки защиты могут быть выполнены в соответствии с требованиями заказчика и (или) с учетом конкретного применения, чтобы отклонение от нормы или фальсификация какой-либо составляющей части защищенного документа, например, такой как печатная краска или подложка для печати, становилась бы сразу очевидной для невооруженного человеческого глаза в случае для нескрываемого признака защиты, либо легко распознаваемой с помощью соответствующего прибора в случае скрытого признака.

Таким образом, настоящее изобретение относится к такому защищенному документу, который имеет взаимосвязанные признаки защиты и позволяющие немедленно выявить визуально или же с помощью соответствующего прибора такие составляющие денежных знаков, для которых наблюдаются какие-либо отклонения от нормы, например бумаги, печатной краски или фольги, а также обнаружить какие-либо отклонения в способе изготовления защищенного документа и в использовании элементов защиты как признака защиты. Более конкретно, в приведенном ниже описании раскрывается защищенный документ, в котором один и тот же элемент защиты на основе печатной краски, предпочтительно, элемент с изменяемыми оптическими свойствами, сначала вводится в состав материала подложки или наносится на подложку защищенного документа, или же вводится в его составную часть, такую как защитная нить, окно, фольга и т.д., или наносится на эту составную часть, а затем вводится и в состав печатной краски или покрытия, наносимого на подложку защищенного документа. Указанная подложка может в данном случае представлять собой бумажную, картонную, текстильную или полимерную подложку.

В тексте нижеследующего описания настоящего изобретения термин «элемент защиты» используется для обозначения конкретного материала, например, такого как тонкопленочный интерференционный пигмент, люминесцентный материал, спектрально-селективный абсорбент и т.д., который может быть внедрен в защищенный документ в целях установления впоследствии его подлинности. Термин

«идентифицируемые свойства» обозначает в обобщенном виде визуальные и (или) другие эффекты, проявляемые элементом защиты, к примеру, такие как изменение цвета в зависимости от угла зрения, излучение света, отражение света, электрические или магнитные свойства, поглощение, изменения, происходящие в зависимости от температуры, а также другие физические явления, идентифицируемые с помощью соответствующего датчика или определяемые непосредственно человеком, а конкретно, невооруженным глазом.

В соответствии с настоящим изобретением защищенный документ, например банкнота, ценная бумага, удостоверение личности, карточка, удостоверяющая право доступа, защищенные ярлык или упаковка, содержит в качестве первой составной части подложку, выбранную из группы, включающей бумагу, картон, текстильные материалы и полимерные листы, и содержит, по меньшей мере, другую составную часть, выбранную из группы, включающей печатные краски, защитные нити, окна, волокна, планшеты, фольгу и изображения, наносимые методом декалькомании. Защищенный документ содержит первый элемент защиты, наносимый на одну из составных частей или добавляемый к одной из составных частей, при этом упомянутый элемент защиты обладает идентифицируемыми свойствами. К таким свойствам относятся изменение цвета пигментов, обладающих способностью к изменению своих оптических свойств, в зависимости от угла зрения, изменение цвета термохромного или фотохромного материала, форма петли гистерезиса магнитного материала, причем указанные свойства служат в качестве первого признака защиты на защищенном документе. Термин «добавление элемента защиты к составной части» обозначает в обобщенном виде нанесение элемента защиты на указанную составную часть документа или внедрение такого элемента в указанную часть.

Как минимум, еще один элемент защиты наносится по меньшей мере на одну из других составных частей защищенного документа или добавляется к ней, этот элемент защиты обладает, по существу, такими же свойствами, как и первые элементы защиты. Эти другие элементы защиты служат в качестве второго признака защиты для защищенного документа. В данном контексте выражение «по существу, такие же» означает, что, например, зависимость цвета от угла зрения для пигментов с изменяемыми оптическими свойствами или форма петли магнитного гистерезиса, одинаковы в пределах конкретных технических условий, которые установлены для данного защищенного документа, даже в случае если элементы защиты получены разными способами.

Кроме того, элементы защиты наносятся или добавляются к составным частям защищенного документа таким способом, чтобы свойства этих элементов могли сравниваться между собой. Такое сравнение представляет собой третий признак защиты, т.к. при проведении такого сравнения можно непосредственно определить, имеется ли соответствие между элементами защиты. Даже в том случае, если наблюдаются какие-либо различия между элементами защиты по их химическому или физическому составу, тем не менее, необходимо будет добиться того, чтобы такие элементы все же имели сравнимые свойства, которые могут использоваться в целях идентификации подлинности того документа, как это указывается в данном описании настоящего изобретения.

Предпочтительно, чтобы элемент защиты, наносимый на различные составные части защищенного документа или добавляемый к этим его частям, по существу, был одним и тем же, что означает, что такой элемент не только должен обладать одинаковыми идентифицируемыми свойствами, но также иметь и одинаковый химический и (или) физический состав.

Предпочтительно также, чтобы по меньшей мере один из указанных элементов защиты содержался в печатной краске или в покрытии. Преимуществом составов покрытий является то, что такие составы покрытий могут приготавливаться таким образом, чтобы их можно было наносить на разнообразные виды различных материалов, благодаря чему обеспечивается возможность для осуществления идеального выбора необходимых по меньшей мере двух векторов для вышеуказанного элемента защиты. В контексте данного описания изобретения под вектором для элемента защиты понимается материал-носитель, который содержит в себе элемент защиты, обеспечивая тем самым возможность его нанесения.

В одном из конкретных вариантов осуществления изобретения сначала по меньшей мере один из вышеуказанных элементов защиты, выбираемый из группы, включающей защитные нити, окна, волокна, планшеты, фольгу и изображения, выполняемые методом декалькомании, наносится в первый раз на саму подложку или ее составную часть либо добавляется к подложке или ее составной части. Кроме того, упомянутая составная часть может представлять собой трехслойную структуру, состоящую из чередующихся слоев полимера и покрытия. Преимущество многослойной фольги или трехслойной фольги, состоящей из двух внешних слоев полимера и слоя покрытия между ними, которые скрепляются друг с другом посредством ультрафиолетового облучения, т.е. таких видов фольги, которые раскрываются, к примеру, в US 5324079 и US 5509691, а также EP 1348576 A2, заключается в возможности оградить элементы защиты, содержащиеся внутри таких многослойных структур, от неблагоприятного воздействия на них окружающей среды, в особенности, от воздействий, которым эти структуры подвергаются в процессе изготовления подложки, например, во время внедрения защитной нити в подложку для печати.

Однако, например, в соответствии с EP 490 825 B1, вышеуказанные элементы защиты в первый раз могут быть введены в покрытие, наносимое на упомянутую подложку в процессе ее изготовления на бумажной фабрике.

Предпочтительно, чтобы вышеуказанный элемент защиты вводился в упомянутый второй раз уже в печатную краску, либо в покрытие, наносимое на подложку для печати с помощью печатающего устройства, предназначенного для печати элементов защиты. Как правило, печать элементов защиты с помощью указанного печатающего устройства представляет собой заключительный этап технологического процесса изготовления защищенного документа и по этой причине является предпочтительным этапом для завершения всего технологического процесса изготовления элементов защиты, на котором осуществляется применение указанного элемента защиты во второй раз.

Вышеуказанные элементы защиты могут быть нескрываемыми (т.е. видимыми невооруженным человеческим глазом) либо скрытыми (т.е. обнаруживаемыми только с помощью соответствующего прибора); предпочтительно, чтобы такие элементы выбирались из группы, включающей пигменты, изменяющие свои оптические свойства, многослойные тонкопленочные интерференционные пигменты, жидкокристаллические пигменты, топографические пигменты и частицы с интерференционным покрытием. При этом более предпочтительно, чтобы такие элементы выбирались из группы, включающей многослойные тонкопленочные интерференционные пигменты; а наиболее предпочтительно, чтобы такие элементы выбирались из группы пигментов, имеющих трехслойную структуру: (металлический) отражатель/диэлектрик/абсорбент.

Однако вышеуказанные элементы защиты могут также выбираться из группы, включающей термочромные и фотохромные пигменты. Более того, такие элементы могут выбираться из группы, включающей люминесцентные составы; составы, поглощающие инфракрасное излучение; составы, поглощающие ультрафиолетовое излучение; а также магнитные составы. Кроме того, такие элементы могут также выбираться из группы скрытых элементов защиты, содержащих микрогравированные или микротекстурированные хлопьевидные пигменты и узаконенные маркировочные составы. В состав печатной краски или покрытия, которые содержат вышеуказанные элементы защиты, могут дополнительно входить все другие разновидности нескрываемых и скрытых элементов защиты. Элементы дизайна, такие как изобразительные мотивы, знаки, рисунки в виде узора из комбинаций линий, логотипы и т.д., также могут наноситься по меньшей мере на два вектора элемента защиты в целях усиления взаимодействия между ними.

Кроме того, раскрывается также способ изготовления защищенного документа, например банкноты, ценной бумаги, удостоверения личности, карточки, удостоверяющей право доступа, защищенных ярлыка или упаковки, который содержит в качестве первой составной части подложку для печати, выбранную из группы, включающей бумагу, картон, текстильные материалы и полимерные листы; и по меньшей мере вторую составную часть, выбранную из группы, включающей печатные краски, защитные нити, окна, волокна, планшеты, фольгу и изображения, наносимые методом декалькомании. В соответствии с вышеуказанным способом элемент защиты, обладающий идентифицируемыми свойствами, наносится на одну составную часть указанного документа или добавляется к одной его составной части и по меньшей мере еще один элемент защиты, обладающий, по существу, такими же идентифицируемыми свойствами, наносится по меньшей мере на другую составную часть указанного документа или добавляется к ней, так чтобы обеспечивалась возможность сравнения идентифицируемых свойств.

В данном способе обеспечивается возможность нанесения одного и того же элемента защиты по крайней мере на две различные составные части соответствующего защищенного документа или добавления этого элемента по крайней мере к двум различным составным частям такого документа.

По меньшей мере один из вышеуказанных элементов защиты предпочтительно в первый раз наносится во время осуществления процедуры нанесения покрытия на саму подложку или на составную часть указанной подложки, при этом вышеуказанная составная часть подложки может быть выбрана из группы, включающей нити, окна, волокна, планшеты, фольгу и изображения, наносимые методом декалькомании, а во второй наносится посредством печатания на вышеуказанной подложке для печати при помощи печатающего устройства, предназначенного для печатания защищенных документов.

Кроме того, для нанесения вышеуказанных элементов защиты могут использоваться все известные способы нанесения покрытия или печатания: глубокая печать, офсетная печать, литерная печать, трафаретная печать, флексография, литография, струйная печать и т.д., а также нанесение покрытия на поверхность с помощью валика, через щель, напылением печатной краски или распылением красящего порошка и т.д.

Способ, раскрытый в описании настоящего изобретения, позволяет обеспечить непосредственную связь этапа производства бумаги или подложки со всем технологическим процессом осуществления защиты в целом, и получить, в соответствии требованиями заказчика, требуемую взаимосвязь между защищенной подложкой или составной частью защищенной подложки, и по меньшей мере одним элементом защиты, отпечатываемым на указанной защищенной подложке при помощи печатающего устройства, предназначенного для печатания защищенных документов.

Далее в описании настоящего изобретения раскрывается использование первого и по меньшей мере еще одного элемента защиты, которые имеют, по существу, одни и те же свойства и добавляются по меньшей мере к двум разным составным частям защищенного документа или наносятся на эти составные

части. Кроме того, можно также использовать один и тот же элемент защиты на двух или более разных составных частях защищенного документа.

Ниже рассматриваются отдельные примеры осуществления настоящего изобретения, описание которых проиллюстрировано с помощью прилагаемых чертежей.

Фиг. 1 иллюстрирует схему технологического процесса изготовления защищенных документов в соответствии с требованиями заказчика при применении одного и того же элемента защиты на двух или более разных составных частях защищенного документа.

Фиг. 2 - схематически изображена страница паспорта, выполненная в соответствии с одним из представленных примеров осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 3 - схематически изображен диплом об образовании, выполненный в соответствии с другим примером осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 4 - схематически изображена банкнота с взаимосвязанными признаками защиты.

Фиг. 5 - схематически изображен еще один возможный пример выполнения банкноты в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 1 схематически изображен технологический процесс изготовления защищенных документов в соответствии с требованиями заказчика. Элемент S защиты наносится на две или более разные составные части 1, 2, 3 защищенного документа или добавляется к этим составным частям. При этом совсем необязательно, чтобы на разные составные части 1, 2, 3 документа наносился или к ним добавлялся один и тот же элемент S защиты, но свойства элементов S защиты должны быть, по существу, одинаковыми.

На фиг. 2 представлен один из возможных примеров осуществления настоящего изобретения. Вторая страница паспорта обычно служит в целях удостоверения личности его владельца и содержит комбинацию признаков защиты, обеспечиваемую посредством разнообразных способов, к примеру, таких как офсетная, глубокая и трафаретная печать, на этапе технологического процесса, предшествующего этапу изготовления подложки.

В рассматриваемом примере подложка для печати представляет собой защищенную бумагу, имеющую покрытие, которое заранее наносится на нее производителем бумаги в соответствии с ЕР 490 825 В1, и содержит полоску, применяемую в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика, которая состоит из частиц, покрытых интерференционным слоем (например, состоящим из пигмента, переливающегося цветами радуги); такую бумагу можно приобрести у компании Merck (Iriodin[®], Colorcrypt[®]) или у компании Engelhard (Mearlin[®]). Вышеуказанный интерференционный пигмент практически незаметен при обычном осмотре документа, но под определенными углами зрения становится видимым, причем цвет его зависит от угла зрения. В наличии имеются пигменты разнообразных базовых цветов, а различные дополнительные цвета, отвечающие соответствующим индивидуальным требованиям заказчика, могут быть получены путем смешивания разных имеющихся пигментов.

Как показано на фиг. 2, на бумажной подложке Р, на которую предварительно на бумажной фабрике нанесено покрытие, содержащее полоску, представляющую собой составную часть 1 и включающую в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика в свой состав пигменты, переливающиеся всеми цветами радуги, или пигмент О, изменяющий свои оптические свойства и имеющий определенный цвет при соблюдении определенных условий осмотра, отпечатывается посредством трафаретного способа печати изобразительный мотив, представляющий собой другую составную часть 2, причем в состав печатной краски также входит тот же самый вышеуказанный пигмент О. Этот мотив наносится посредством трафаретной печати рядом с полоской, предварительно нанесенной на бумагу.

Удостоверение подлинности такого документа, осуществляемое простым осмотром, а также осмотром его под соответствующим углом зрения, основывается на установлении отсутствия каких-либо заметных различий между полоской, предварительно нанесенной, и изобразительным мотивом, отпечатанным трафаретным способом печатной краской, при любых условиях проведения такого осмотра, причем свойства этих двух элементов защиты должны быть, по существу, одинаковы. Это является свидетельством того, что и бумага, и печатная краска, хотя они были изготовлены и применены, соответственно, в разных местах, принадлежат к одной и той же примененной в соответствии с требованиями заказчика технологической схеме изготовления защищенного документа, что служит еще одним дополнительным признаком защиты документа.

На фиг. 3 представлен другой пример. Хлопьевидные голографические пигменты были раскрыты в US 5415950 (J.G. King и др.; в основу этого изобретения положены принципы объемной голографии) и US 6068691 (R.G. Miekka и др.; в основу этого изобретения положены принципы поверхностной голографии), а также и в других патентных документах. Такие пигменты могут изготавливаться в соответствии с техническими условиями заказчика, как в сравнительно небольшом, так и в весьма значительном количестве, и позволяют создавать различные составы для покрытия, обладающие такими свойствами, что они отражают свет по-разному в зависимости от угла падения света и длины его волны.

При изготовлении документа, рассматриваемого в настоящем примере со ссылками на фиг. 3, предусматривается осуществление следующей последовательности отдельных этапов, которые могут проводиться независимо друг от друга и в разных местах:

Этап 1-ый. Печатание.

Печатание многоцветного фона В методом офсетной печати на хлопчатобумажной основе защищенного документа Р;

трафаретная печать изобразительного мотива, представляющего собой составную часть 2, поверх фона В, отпечатанного методом офсетной печати, с использованием трафаретной краски, приготовленной на основе растворителя, в состав которой входит топографический пигмент Н, применяемый в соответствии с требованиями заказчика, к примеру, такой пигмент, который раскрывается в описании изобретения к патенту США US 6 068 691;

завершающие операции, такие как нанесение лака, разрезание и т.д.

Этап 2-ой. Индивидуализация документа.

Заполнение соответствующих персональных данных D; необязательная защита их посредством нанесения сверху прозрачного ламилирующего слоя (на рисунке этот слой не показан);

Этап 3-ий. Придание юридической силы.

Приложение горячештамповочной печати (методом декалькомании) в качестве другой составной части 1 с применением вышеуказанного топографического пигмента Н в соответствии с требованиями заказчика.

Горячештамповочная печать прикладывается (методом декалькомании) в специализированном помещении с использованием соответственно подбираемой с этой целью печатной технологии (предусматривающей применение специальной печатной краски, приготавливаемой на основе растворителя или отражающей ультрафиолетовые лучи), к примеру, такой технологии, которая раскрывается в US 6174634, US 6 143 407, US 5 681 644, US 4 322 467, US 4 299 644, US 3 847 725, а также еще и в других патентных документах. При приложении такой печати наносятся последовательно следующие слои (указываются в направлении сверху вниз):

разделительный кроющий несущий полиэфирный лист толщиной примерно 100 мкм;

полиэфирный лист толщиной примерно 10 мкм в качестве верхнего защитного слоя для изображений, изготавливаемых методом декалькомании;

слой рисунка толщиной примерно 10 мкм, выполняемый в соответствии с требованиями заказчика и содержащий топографический пигмент Н, применяемый в соответствии с требованиями заказчика, наносимый литографическим способом;

термосвязующий слой.

Для проведения проверки окончательно полученного документа на его подлинность требуется, чтобы его составные части, отпечатанные методом трафаретной печати, а также печать (прикладываемая к нему методом декалькомании) переливались одним и тем же цветом, независимо от угла зрения, так как именно они являются в данном случае теми самыми элементами защиты данного документа и поэтому должны обладать одинаковыми свойствами.

На фиг. 4 приведен предпочтительный вариант выполнения банкноты в соответствии с настоящим изобретением. В описании изобретения к патенту США US 5084351 (выданному на имя R.W. Philips), а также в родственных патентных документах раскрываются многослойные тонкопленочные интерференционные пигменты, предназначенные для применения их при изготовлении банкнот и различных других документов.

Банкнота, изготавливаемая в соответствии с приводимым примером, описание которого приводится со ссылками на фиг. 4, содержит многослойную оконную защитную нить, представляющую собой составную часть 1 этой банкноты, и изобразительный мотив в виде обозначения достоинства банкноты, наносимый посредством трафаретной печати и представляющий собой ее составную часть 2, причем обе эти составные части выполняются с применением печатной краски, обладающей оптическим свойством изменять цвет с зеленого на голубой (OVI[®], SICPA). Многослойная защитная нить изготавливается в специализированном помещении в соответствии с технологиями, раскрываемыми в описаниях изобретения к патентам США US 5324079 и US 5509691, а предпочтительно - в соответствии с технологией, раскрываемой в описании изобретения к европейскому патенту EP 1384576 A2, либо в соответствии с какими-то иными аналогичными технологиями. Как правило, толщина полимерных слоев, предназначенных для изготовления вышеуказанной трехслойной фольги, составляет примерно 10 мкм или менее; а толщина слоя покрытия составляет примерно 10 мкм; при этом общая толщина этой трехслойной полимерной структуры составляет приблизительно 30 мкм; а толщина бумаги, на которой печатается денежный знак, и в которую может быть вставлена вышеуказанная трехслойная полимерная фольга, выполненная в виде нити, составляет приблизительно 100 мкм.

На одну сторону полимерной фольги 10 мкм наносится слой литографской краски, отверждаемой ультрафиолетовым излучением, которая на 20% состоит из пигмента, обладающего оптическим свойством изменять цвет с зеленого на голубой (такая печатная краска поставляется компанией FLEX Products Inc., г. Санта-Роза, штат Калифорния, США), в виде соответствующего мотива, выполняемого в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика. На вторую аналогичную фольгу наносится с одной стороны однородное покрытие в виде слоя литографской краски, отверждаемой ультрафиолетовым излучением и содержащей 5% люминесцентного пигмента YVO₄:Nd, излучающего инфракрасный свет и

выполняющего функцию скрытого элемента защиты. Покрытие, полученное в результате соединения между собой предварительно отпечатанных сторон обоих отрезков фольги, имеющих соответствующие покрытия, подвергалось затем отверждению под воздействием ультрафиолетового облучения.

Впоследствии из изготовленного таким способом многослойного листа получали защитные нити, доставляемые в адрес производителя бумаги для того, чтобы там они были введены в виде оконной нити в бумагу для печатания банкнот.

В помещениях типографии, где производится печатание защищенных документов, на полученной таким способом подложке Р для банкнот отпечатываются следующие ее элементы:

двусторонний многоцветный фон В, посредством метода офсетной печати;

двусторонний рисунок I, посредством метода глубокой печати;

односторонний мотив в виде обозначения достоинства банкноты, наносимый вблизи от защитной нити посредством метода трафаретной печати с использованием печатной краски, изменяющей свои оптические свойства, содержащей 20% пигмента, обладающего оптическими свойствами изменения своего цвета с зеленого на голубой (поставляется компанией FLEX Products Inc., г. Санта-Роза, штат Калифорния, США).

Для обеспечения возможности проведения проверки банкноты на ее подлинность требуется, чтобы изображение достоинства банкноты, отпечатанное методом трафаретной печати, а также оконная защитная нить проявляли один и тот же цвет независимо от угла зрения, так как они являются в данном случае элементами защиты банкноты и поэтому должны обладать одинаковыми свойствами.

Для обеспечения возможности проведения проверки банкноты на ее подлинность с помощью приборов в состав защитной нити дополнительно вводится люминесцентный компонент, излучающий инфракрасный свет под воздействием ультрафиолетового облучения.

На фиг. 5 приведен пример, показывающий еще один возможный вариант выполнения банкноты в соответствии с настоящим изобретением. Пигмент с изменяющимися оптическими свойствами, обеспечивающий круговую поляризацию и наносимый на жидкокристаллическое полимерное основание, а также различные составы для покрытий, содержащие такой пигмент, раскрыты в описаниях изобретений к патентам США US 5362315 (Ch. Müller-Rees и др.), US 5 683 622 (O. Kratschmar и др.), US 5824733 (J. Dobert и др.), а также в родственных патентных документах. Такие пигменты и покрытия нашли свое применение в качестве элементов защиты, поскольку они обеспечивают возможность проведения проверки банкноты на ее подлинность по цвету этих элементов, способности их изменять свой цвет и по их поляризационным свойствам (см. описание изобретения к патенту США US 6570648, а также родственные патентные документы).

Микрорельефные прозрачные маркировочные пигментные хлопья раскрыты A. Argoitia и др. в WO 03/11980 A1 и US 2003/0031870 A1, а также в родственных патентных документах. Вышеуказанные хлопья являются носителями знаков, размер которых составляет несколько микронов, и которые выполняются в соответствии с требованиями заказчика. Такие хлопья-носители знаков, находящиеся в покрытии, могут быть обнаружены и идентифицированы с помощью оптического микроскопа, имеющего осевую подсветку, либо сканирующего электронного микроскопа. Соответствующие пигменты поставляются компанией FLEX Products Inc., г. Санта-Роза, штат Калифорния, США.

В WO 98/13211 A1 (B.A. Hardwick и др.), а также в родственных патентных документах раскрывается полимерная подложка, предназначенная для печатания банкнот. Эта подложка представляет собой такую подложку, которая выполняется на основе листообразного материала, получаемого из прозрачного пластика и имеющего ширину приблизительно 100 мкм. Предпочтительно, чтобы для изготовления вышеуказанного пластмассового листа использовался полимер с двумя оптическими осями, который не оказывает возмущающего воздействия на оптическую поляризацию находящихся под ним признаков защиты. На вышеуказанную основную подложку, которая может быть выполнена в виде однослойного или же многослойного листа, наносится с обеих сторон непрозрачное покрытие в виде слоя, для получения которого может использоваться печатная краска, наносимая на поверхность листа методом литографии. Как известно в данной области техники, предварительно может быть также проведена обработка пластмассового материала коронным разрядом, а в печатную краску могут быть добавлены активаторы склеивания. Во время осуществления вышеуказанного процесса нанесения покрытия могут быть избирательно оставлены необработанными отдельные окна или полу-окна, а в пределах области расположения таких окон могут быть размещены определенные элементы защиты. Полимерные подложки, предназначенные для изготовления банкнот, могут быть приобретены, например, у компании Securrency Pty Ltd., Австралия, под торговыми марками Guardian®, Sentinel®, Garrison® и т.д.

В рассматриваемом примере, описание которого приводится со ссылками на фиг. 5, банкнота содержит полимерную подложку Р, имеющую прозрачное окно W, на поле которого отпечатывается признак защиты, проявляющий изменяющиеся оптические свойства, и который представляет собой составную часть 1, и, кроме того, содержит обозначение достоинства банкноты, которое проявляет изменяющиеся оптические свойства и служит в качестве составной части 2, отпечатанное с применением печатной краски такого же типа, которая имеет изменяющиеся оптические свойства, и нанесено в пределах непрозрачной части поверхности подложки.

Полимерная подложка банкноты выполняется следующим образом: в качестве основания подложки используется обработанная коронным разрядом прозрачная полипропиленовая фольга с двумя оптическими осями, толщина которой составляет приблизительно 100 мкм (приобрести такую фольгу можно у компании UCB). На одной стороне поверхности основания подложки отпечатывается мотив, выполняемый в соответствии с требованиями заказчика, для чего используется литографская краска, приготовляемая на основе растворителя и содержащая 15% жидкокристаллического пигмента левосторонней поляризации, изменяющего свой цвет с красного на зеленый (приобрести такой пигмент можно у компании WACKER Chemie; см. описание изобретения к патенту США US 5362315), с добавлением в нее - в количестве 5% - микрорельефного прозрачного хлопьевидного пигмента, на хлопьях которого имеется повторяющийся знак "F" высотой 7 мкм (приобрести такой пигмент можно у компании FLEX Products Inc.). Затем на каждую из обеих сторон основания подложки наносится литографским способом за два прохода непрозрачное покрытие белого цвета, выполняемое литографской краской, приготовленной на основе растворителя, при этом остается не закрашенной круглая зона окна, расположенного вокруг отпечатанного признака, который изменяет свои оптические свойства.

В помещениях типографии, где производится печатание защищенных документов, на полученной таким способом подложке Р для банкнот отпечатываются следующие ее элементы:

многоцветный фон В на лицевой и оборотной ее сторонах, посредством метода офсетной печати; при этом оставляют темную поверхность N на месте, где предполагается затем расположить мотив, выполняемый в виде обозначения достоинства банкноты;

рисунок I на лицевой и оборотной ее сторонах, посредством метода глубокой печати;

мотив на лицевой ее стороне в виде обозначения достоинства банкноты, наносимый поверх уже заранее подготовленной темной поверхности N методом трафаретной печати с использованием приготовленной на основе воды печатной краски, изменяющей свои оптические свойства и содержащей 15% жидкокристаллического пигмента левосторонней поляризации, изменяющего свой цвет с красного на зеленый (приобрести такой пигмент можно у компании WACKER Chemie; см. US 5 362 315), с добавлением в нее - в количестве 5% - микрорельефного прозрачного хлопьевидного пигмента, на хлопьях которого имеется повторяющийся знак "F" высотой 7 мкм (приобрести такой пигмент можно у компании FLEX Products Inc.).

Пигмент, имеющий изменяющиеся оптические свойства, который содержится в составе, применяемом для печатания изображения в защитном окне, в обычных условиях является прозрачным; в целях обеспечения возможности последующей идентификации, окно размещается на темной поверхности, тогда как для проверки подлинности банкноты требуется, чтобы мотив, выполняемый методом трафаретной печати в виде обозначения достоинства банкноты, и указанное окно, изменяющее оптические свойства, проявляли один и тот же цвет независимо от угла зрения. Опять-таки, это возможно только лишь благодаря тому, что содержащиеся в банкноте элементы защиты обладают одинаковыми свойствами.

Микрорельефный прозрачный маркировочный пигмент остается невидимым для невооруженного человеческого глаза, но наличие этого пигмента может быть обнаружено в составе материала, наносимого на поверхность защитного окна, и в составе материала, применяемого для нанесения мотива в виде обозначения достоинства банкноты, с помощью микроскопа, имеющего осевую подсветку (с 500-кратным увеличением).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Защищенный документ, содержащий подложку (Р) в качестве первой составной части и по меньшей мере одну другую составную часть (1, 2, 3),

и первый элемент (S) защиты, который нанесен на одну из составных частей (Р, 1, 2, 3) или содержится в ней,

при этом элемент (S) защиты имеет идентифицируемые свойства, наличие указанных свойств является первым признаком, подтверждающим подлинность защищенного документа, отличающийся тем,

по меньшей мере еще один элемент (S) защиты, имеющий, по существу, такие же идентифицируемые свойства, нанесен по меньшей мере на одну другую составную часть (Р, 1, 2, 3) или содержится по меньшей мере в одной другой составной части (Р, 1, 2, 3) в качестве второго признака защиты,

при этом элементы (S) защиты выбраны из группы, включающей пигменты, изменяющие свои оптические свойства, многослойные тонкопленочные интерференционные пигменты, жидкокристаллические пигменты, голографические пигменты, частицы с интерференционным покрытием, термохромные пигменты, фотохромные пигменты, люминесцентные составы, составы, поглощающие инфракрасное излучение, составы, поглощающие ультрафиолетовое излучение, магнитные составы, микрогравированные или микротекстурированные хлопьевидные пигменты и узаконенные маркировочные составы,

причем упомянутые элементы (S) защиты нанесены на составные части (Р, 1, 2, 3) или добавлены к ним таким образом, чтобы обеспечить возможность сравнения их свойств в качестве третьего признака защиты.

2. Документ по п.1, отличающийся тем, что первый и указанный еще один элементы защиты являются, по существу, одинаковыми.

3. Документ по п.1 или 2, отличающийся тем, что защищенный документ представляет собой банкноту, ценную бумагу, удостоверение личности, карточку, удостоверяющую право доступа, защищенные ярлык или упаковку.

4. Документ по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что подложка (P) выбрана из группы, состоящей из бумаги, картона, различных текстильных материалов, фольги, печатных слоев и полимерных листов.

5. Документ по одному из пп. 1-4, отличающийся тем, что другие составные части (1, 2, 3) выбраны из группы, состоящей из печатных красок, защитных нитей, окон, волокон, планшет, фольги и изображений, наносимых методом декалькомании.

6. Документ по одному из пп.1-5, отличающийся тем, что по меньшей мере один из элементов (S) защиты содержится в печатной краске или в покрытии.

7. Документ по одному из пп.1-6, отличающийся тем, что по меньшей мере один из элементов (S) защиты содержится в подложке (P) или в одной из ее составных частей, либо нанесен на подложку (P) или на одну из ее составных частей.

8. Документ по одному из пп.1-7, отличающийся тем, что подложка (P) содержит структуру, состоящую из чередующихся слоев полимера и покрытия.

9. Документ по одному из пп.1-8, отличающийся тем, что элементы защиты выбраны из группы, содержащей скрытые элементы защиты.

10. Способ изготовления защищенного документа, содержащего подложку (P) в качестве первой составной части и по меньшей мере еще одну составную часть (1, 2, 3),

путем нанесения первого элемента (S) защиты на одну из указанных составных частей (P, 1, 2, 3) или добавления первого элемента (S) защиты к одной из указанных составных частей (P, 1, 2, 3),

при этом указанный элемент (S) защиты имеет идентифицируемые свойства, наличие указанных свойств является первым признаком, подтверждающим подлинность защищенного документа, и

нанесения по меньшей мере еще одного элемента (S) защиты, имеющего, по существу, такие же свойства, на другую составную часть (P, 1, 2, 3) или добавления по меньшей мере еще одного элемента (S) защиты, имеющего, по существу, такие же свойства, к другой составной части (P, 1, 2, 3) в качестве второго признака защиты, отличающийся тем, что

первый и указанный еще один элементы (S) защиты выбраны из группы, содержащей пигменты, изменяющие свои оптические свойства, многослойные тонкопленочные интерференционные пигменты, жидкокристаллические пигменты, голографические пигменты, частицы с интерференционным покрытием, термохромные пигменты, фотохромные пигменты, люминесцентные составы, составы, поглощающие инфракрасное излучение, составы, поглощающие ультрафиолетовое излучение, магнитные составы, микрогравированные или микротекстурированные хлопьевидные пигменты и узаконенные маркировочные составы,

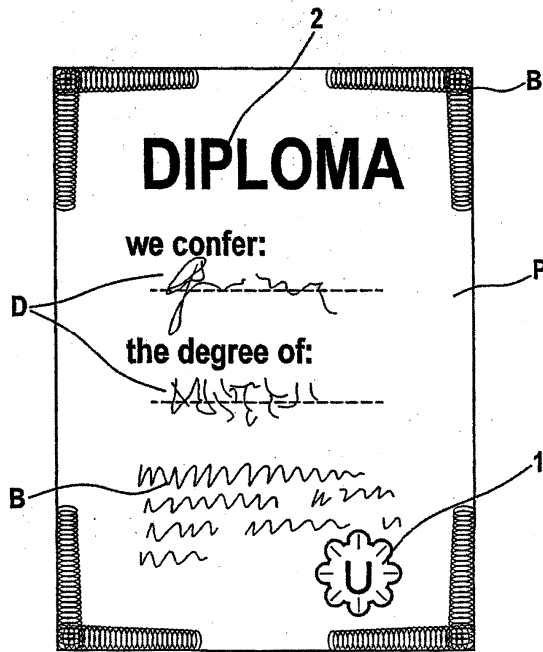
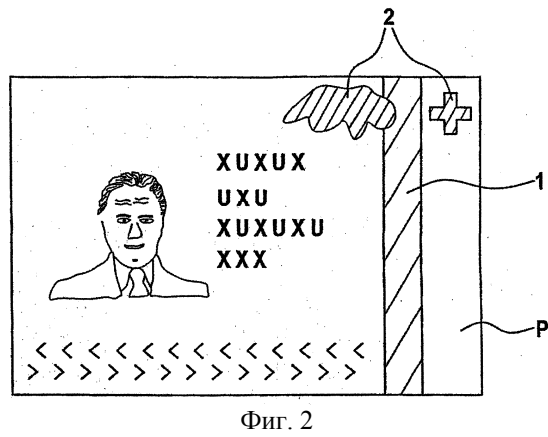
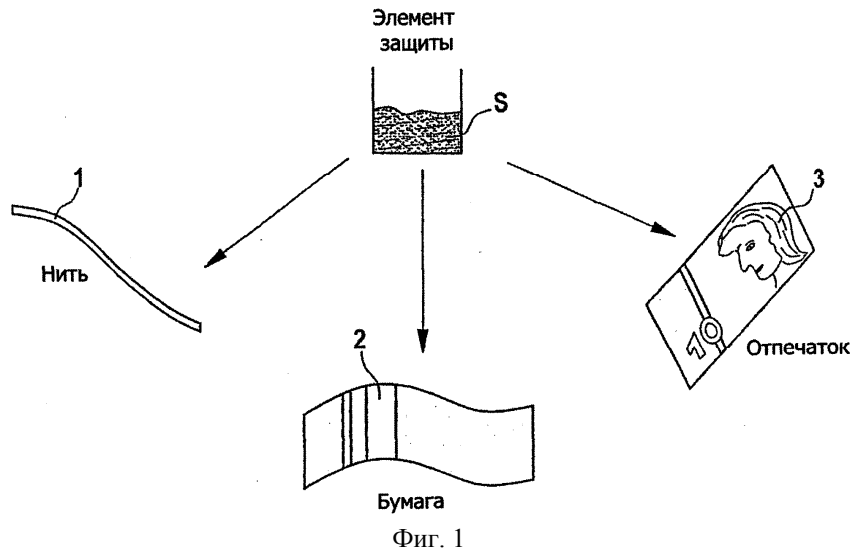
причем упомянутые элементы (S) защиты наносят на составные части (P, 1, 2, 3) или добавляют к составным частям (P, 1, 2, 3) таким образом, чтобы обеспечить возможность сравнения их свойств в качестве третьего признака защиты.

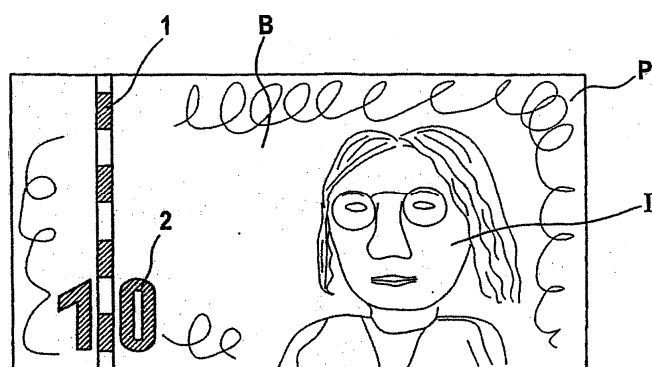
11. Способ по п.10, отличающийся тем, что наносят, по существу, один и тот же элемент (S) защиты на две или более различные составные части (P) защищенного документа или добавляют, по существу, один и тот же элемент (S) защиты на две или более различные составные части (P) защищенного документа.

12. Способ по п. 10 или 11, отличающийся тем, что по меньшей мере один из элементов (S) защиты наносят на составную часть (P, 1, 2, 3) методом нанесения покрытия или печатания.

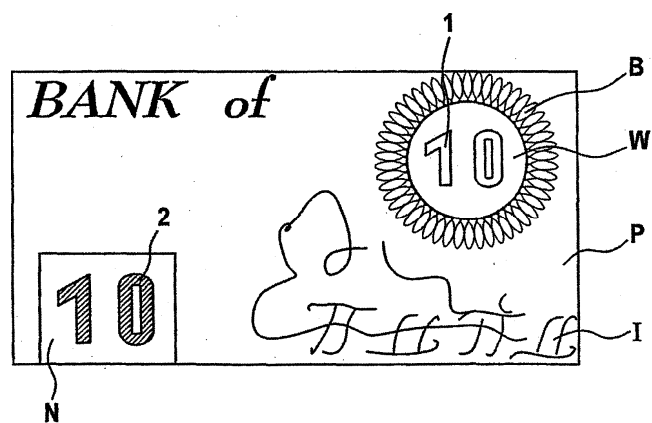
13. Использование первого и по меньшей мере еще одного элемента (S) защиты, имеющих, по существу, одни и те же свойства, по меньшей мере в двух разных составных частях (P, 1, 2, 3) защищенного документа или по меньшей мере на двух разных составных частях (P, 1, 2, 3) защищенного документа.

14. Использование первого и по меньшей мере еще одного элемента (S) защиты по п.13, отличающееся тем, что первый и указанный еще один элементы защиты являются по существу одинаковыми.





Фиг. 4



Фиг. 5



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2/6