

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу распознавания подлинника/подделки, предмету для распознавания подлинника/подделки и устройству для распознавания подлинника/подделки. Более точно, настоящее изобретение относится к способу распознавания подлинника/подделки, который может усилить эффект предотвращения подделки бумажных денег (банкнот), ценных бумаг и т.п. и к предмету для распознавания подлинника/подделки и к устройству для распознавания подлинника/подделки, причем указанные предмет и устройство предназначены для использования в данном способе.

Уровень техники

Банкноты и купоны, используемые в розничной торговле, подарочные талоны, билеты на различные мероприятия, ценные бумаги и т.п. обычно используются в виде предметов с нанесенной печатью как индексы ценности в экономике при распределении и сбыте с целью их поддержания. Эти предметы с нанесенной печатью обычно представляют собой куски бумаги или т.п., которые несут определенные вещества или на которые определенные вещества были нанесены посредством печати и т.д. Такие предметы с нанесенной печатью имеют небольшой вес и малый размер и удобны для транспортировки, хранения и использования. Тем не менее, поскольку используются материалы, знакомые людям, такие как бумага, имели место случаи, когда такие предметы с нанесенной печатью незаконно копировались или подделывались.

С целью предотвращения подобных подделок отпечаток печати, принадлежащей издателю, подпись, водяной знак и т.п. использовались с давних времен как средства идентификации. Однако эти средства идентификации легко подделываются лицами, обладающими специальными навыками, или с помощью копировальной/печатающей техники, которая развивалась в последнее время, и т.д. Несмотря на то, что подобные средства все еще используются в настоящее время, фактическая надежность их снижается. За последние годы стали использовать маркировки в виде штрихового или линейчатого кода или т.п. Однако поскольку эта маркировка в виде штрихового кода представляет собой рисунок, состоящий из линий, нанесенный с помощью неорганических веществ, он ухудшает эlegantный вид ценной бумаги и, кроме того, обладает недостатком, заключающимся в том, что он легко подделывается с помощью передовой технологии анализа изображений, копирования, печати и т.д.

Кроме того, используется технология и технические средства, при которых "ценная бумага" (security) изготавливается в виде магнитной карты или предмета с нанесенной печатью, полученного посредством печати магнитной печатной краской, и магнитные свойства ее идентифицируются. Тем не менее при использовании магнитных карт и предметов с нанесенной печатью, полученных с помощью магнитной печатной краски, сталкивались с проблемами, связанными с тем, что эти предметы имели ухудшенный внешний вид из-за черного или черно-коричневого тона, который, как правило, имеют магнитные порошки, и с тем, что они легко подделываются, поскольку использование функции магнитной идентификации становится легко заметным. Кроме того, была разработана технология, которая используется для включения флуоресцентного вещества в печатную краску и идентификации видимого предмета в соответствии с цветом флуоресцентного свечения предмета с нанесенной печатью. Однако этот способ, при котором идентификация видимого предмета осуществляется в соответствии с цветом флуоресцентного свечения, предназначен для использования обычно таким образом, что предмет с нанесенной печатью освещается люминесцентной лампой, и видимый в результате цвет идентифицируется невооруженным глазом. Следовательно, данный способ непригоден для использования при точном распознавании подлинника/подделки.

Как описано выше, традиционные способы распознавания подлинника/подделки все еще не являются удовлетворительными.

Сущность изобретения

Соответственно, целью настоящего изобретения является разработка способа распознавания подлинника/подделки, который является более точным по сравнению с обычными способами распознавания подлинника/подделки и который может усилить эффект предотвращения подделки ценных бумаг и т.п.

В результате интенсивных исследований авторам настоящего изобретения удалось устранить недостатки традиционных способов посредством использования нижеприведенных признаков. Таким образом, было создано настоящее изобретение.

А именно, первым объектом настоящего изобретения является:

Способ распознавания подлинника/подделки, включающий в себя идентификацию комбинации по меньшей мере двух из следующих элементов - картины электрического поля, картины силовых линий магнитного поля, картины чувствительности к электронным лучам, рентгенограммы и картин отражения или поглощения видимого света, ультрафиолетового излучения и инфракрасного излучения посредством использования электрического поля, магнитного поля, пучка электронов, пучка рентгеновских лучей, видимого света, ультрафиолетового излучения или инфракрасного излучения.

В способе распознавания подлинника/подделки в соответствии с настоящим изобретением все картины, подлежащие идентификации, являются идентичными.

При этом каждая из картин отображается, и изображения сравниваются и идентифицируются.

Идентификация картины, видимой в видимом свете, является обязательной.

В способе распознавания подлинника/подделки в соответствии с настоящим изобретением предмет для распознавания подлинника/подделки представляет собой предмет с нанесенной печатью, полученный посредством печати с помощью состава цветной печатной краски, приготовленного путем покрытия базовых частиц многослойной пленкой для окрашивания частиц с помощью получающихся в результате интерференционных цветов и для того, чтобы частицы могли показать специфический интерференционный максимум отражения или нижнюю границу интерференционного пропускания в области помимо области видимого света, и путем диспергирования получающегося в результате порошка в дисперсионной среде для получения краски.

Базовые частицы, используемые в составе цветной печатной краски, представляют собой магнитный материал.

Базовые частицы, используемые в составе цветной печатной краски, представляют собой проводящий материал.

Картину чувствительности к электронным лучам, образуемую с помощью пучка электронов, идентифицируют посредством электронного микроскопа.

Другим объектом настоящего изобретения является предмет для распознавания подлинника/подделки, при котором комбинацию по меньшей мере двух из следующих элементов - картины электрического поля, картины силовых линий магнитного поля, картины чувствительности к электронным лучам, рентгенограммы и картин отражения или поглощения видимого света, ультрафиолетового излучения и инфракрасного излучения можно идентифицировать посредством использования электрического поля, магнитного поля, пучка электронов, пучка рентгеновских лучей, видимого света, ультрафиолетового излучения или инфракрасного излучения.

Предмет для распознавания подлинника/подделки в соответствии с настоящим изобретением представляет собой предмет с нанесенной печатью, полученный посредством печати с помощью состава цветной печатной краски, приготовленного путем покрытия базовых частиц многослойной пленкой для окрашивания частиц с помощью получающихся в результате интерференционных цветов и для того, чтобы частицы могли показать специфический интерференционный максимум отражения или нижнюю границу интерференционного пропускания в области помимо области видимого света, и путем диспергирования получающегося в результате порошка в дисперсионной среде для получения краски.

Предмет для распознавания подлинника/подделки в соответствии с настоящим изобретением получен путем формирования особого рисунка для установления различий на основе путем покрытия составом цветной печатной краски, приготовленным посредством покрытия базовых частиц многослойной пленкой для окрашивания частиц с помощью получающихся в результате интерференционных цветов и для того, чтобы частицы могли показать специфический интерференционный максимум отражения или нижнюю границу интерференционного пропускания в области помимо области видимого света, и посредством диспергирования получающегося в результате порошка в дисперсионной среде для получения краски.

Предмет, на который должна быть нанесена печать, или основа представляет собой лист или пластину, тканый материал, или трикотажное полотно, изготовленное из бумаги, смолы, стекла, резины, керамики или металла.

Предмет для распознавания подлинника/подделки в соответствии с настоящим изобретением получен путем осаждения на основе (подложке) порошка, полученного путем покрытия базовых частиц многослойной пленкой для окрашивания частиц с помощью получающихся в результате интерференционных цветов и для того, чтобы частицы могли показать специфический интерференционный максимум отражения в области помимо области видимого света.

В предмете для распознавания подлинника/подделки в соответствии с настоящим изобретением основа представляет собой лист или пластину, тканый материал или трикотажное полотно, изготовленное из бумаги, смолы, стекла, резины, керамики или металла.

Третьим объектом настоящего изобретения является устройство для распознавания подлинника/подделки, содержащее по меньшей мере два устройства, выбранные из следующих устройств - устройства для идентификации картины электрического поля, устройства для идентификации картины силовых линий магнитного поля, устройства для идентификации картины чувствительности к электронным лучам, устройства для идентификации рентгенограммы, устройства для идентификации рисунка, видимого в видимом свете, устройства для идентификации картины, полученной при ультрафиолетовом излучении, и устройства для идентификации картины, полученной при инфракрасном излучении, и дополнительно содержащее устройство для сравнения и идентификации картин, полученных с помощью вышеуказанных устройств для идентификации.

Устройство для распознавания подлинника/подделки в соответствии с настоящим изобретением обязательно имеет устройство для идентификации картины, видимой в видимом свете.

В устройстве для распознавания подлинника/подделки в соответствии с настоящим изобретением устройство для идентификации картины чувствительности к электронным лучам представляет собой электронный микроскоп.

В этой связи следует отметить, что термин "печать" в контексте описания настоящего изобретения означает, что производятся множество идентичных предметов для распознавания подлинника/подделки. Предметы, полученные посредством нанесения печати, включают в себя обычные предметы с напечатанным штриховым кодом, карты предварительной оплаты, почтовые марки, билеты и т.п. Кроме того, термин "покрытие" в контексте описания настоящего изобретения означает, что производится один или чрезвычайно малое количество особых предметов для распознавания подлинника/подделки. Предметы, изготовленные с нанесением данного покрытия, включают в себя ценные бумаги, такие как банкноты, чеки, акционерные сертификаты (свидетельства на акции), внутренние секретные документы и т.п.

С помощью каждого из способов - нанесения печати и покрытия - идентификационная картина может быть образована на всей поверхности предмета или на особой зоне поверхности предмета, на которой должна быть нанесена печать, или на всей поверхности основы или на особой зоне поверхности основы.

Перечень чертежей

Фиг. 1 представляет собой вид, показывающий картину изображения (картину в видимом свете) на предмете с нанесенной печатью, полученном посредством нанесения печати в примере.

Фиг. 2 представляет собой вид, показывающий картину, полученную при ультрафиолетовом излучении, на предмете с нанесенной печатью, полученном посредством нанесения печати в примере 1.

Фиг. 3 представляет собой вид, показывающий картину силовых линий магнитного поля на предмете с нанесенной печатью, полученном посредством нанесения печати в примере.

Фиг. 4 представляет собой вид, показывающий результаты исследования картины, полученной при ультрафиолетовом излучении, на предмете с нанесенной печатью, полученном посредством нанесения печати в сравнительном примере 1.

Фиг. 5 представляет собой схематичное изображение, показывающее один вариант осуществления устройства для распознавания подлинника/подделки по настоящему изобретению. Ссылочные номера 1, 2 и 3 обозначают датчики, ссылочные номера 4, 5 и 6 обозначают преобразователи, ссылочный номер 7 обозначает устройство для сравнения изображений/установления различий, ссылочный номер 8 обозначает работающую машину и ссылочный номер 9 обозначает дисплей для подлинников/подделок.

Фиг. 6 представляет собой изображение, показывающее характеристики флуоресценции флуоресцирующего вещества (BaO , MgO) $_8\text{Al}_2\text{O}_3$.

Фиг. 7 представляет собой вид, показывающий скрытое изображение в примере 5. Ссылочный номер 10 обозначает бумагу с покрытием, ссылочный номер 11 обозначает часть с люминесцентной печатной краской, ссылочный номер 12 обозначает часть с магнитной печатной краской, и ссылочный номер 13 обозначает часть с люминесцентной магнитной печатной краской.

Фиг. 8 представляет собой вид, показывающий флуоресцентную картину (изображение) в примере 5.

Фиг. 9 представляет собой вид, показывающий картину силовых линий магнитного поля в примере 5.

Фиг. 10 представляет собой изображение, показывающее характеристики флуоресценции и магнитные характеристики по линии X-X' на фиг. 7.

Наилучший способ реализации изобретения

Предметы, пригодные для распознавания подлинников/подделок с помощью способа и устройства по настоящему изобретению, не ограничены каким-то особым образом, и предполагается, что они включают в себя следующее.

1) Предмет для распознавания подлинника/подделки, который имеет на некоторой своей части порошок, состоящий из мелких частиц, покрытых пленками (покрытый пленками порошок), и для которого должно быть выяснено, является ли он подлинником или подделкой, на основании действия порошка.

2) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором покрытый пленками порошок равномерно распределен на основе.

3) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором покрытый пленками порошок равномерно распределен на основе так, что он образует особый рисунок или т.п., и образованный рисунок (фигура) должен быть выявлен как флуоресцентный рисунок, магнитно обнаруживаемый рисунок, рисунок, изменяющий электрическое поле, рисунок, отражающийся в видимом свете, рисунок, отражающийся в ультрафиолетовом или инфракрасном излучении, или рисунок, отражающийся в электронных лучах.

4) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором рисунок, образованный на основе, представляет собой рисунок, образованный за счет наличия покрытых пленками порошков, и покрытый пленками порошок, имеющий специальную функцию, используется для особой части рисунка, в результате чего внешний вид и рисунок с записанной на нем информацией, отличаются друг от друга с точки зрения информации, "записанной" на них (включенной в них).

5) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором рисунок, формируемый на основе, представляет собой рисунок, формируемый с помощью сочетания одного или более покрытых пленками порошков с традиционно известным пигментом, и покрытый пленками порошок, имеющий специальную функцию, используется для особой части рисунка, в результате чего внешний вид и рисунок с записанной на нем информацией отличаются друг от друга.

6) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором покрытый пленками порошок представляет собой наполнитель, который чувствителен к электрическому полю, магнитному полю, пучку электронов, видимому свету, ультрафиолетовому излучению или инфракрасному излучению и был включен в основу в виде листа или пластины.

7) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором основа содержит волокна, в частности, органические волокна, такие как растительные волокна или химически синтезированные волокна.

8) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором основа представляет собой смолистое твердое вещество, такое как пластик.

9) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором основа содержит неорганические волокна, такие как стекловолокна.

10) Предмет для распознавания подлинника/подделки, на котором увеличенный рисунок в видимом свете, под действием пучка электронов или т.п. идентифицируется с помощью устройства, такого как микроскоп или электронный микроскоп.

11) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором формирование рисунка производится на основании распределения покрытого пленками порошка, описанного в вышеуказанном п.1, и установление различий производится на основе результирующего особого (единственного в своем роде) рисунка.

12) Предмет для распознавания подлинника/подделки, на котором рисунок, формируемый путем распределения, цвета, напряженности магнитного поля и т.д. покрытого пленками порошка, описанного в вышеуказанном п.1, идентифицируется как особый (единственный в своем роде) рисунок.

13) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором рисунок или т.п. был точно расположен в заданном месте.

14) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором рамка (отметка), указывающая на положение части, для которой нужно установить различия, используется для точного обнаружения этой части.

15) Предмет для распознавания подлинника/подделки, в котором рамку образуют с помощью покрытого пленками порошка.

16) Предмет для распознавания подлинника/подделки, на котором был образован рисунок из сигналов изображения от сканера, бытового компьютерного устройства или т.п.

17) Предмет для распознавания подлинника/подделки, отличающийся тем, что рисунок, образованный посредством распределения покрытого пленками порошка согласно вышеуказанному пункту 1), некоторым образом характеризует особенности некоторого лица, такие, как отпечаток пальца, подпись, оттиск или картину сетчатки глазного яблока.

18) Предмет для распознавания подлинника/подделки, который используется для распознавания подлинника/подделки магнитных носителей записи.

19) Предмет для распознавания подлинника/подделки, который представляет собой магнитную карту или карту защиты - ценную бумагу.

20) Предмет для распознавания подлинника/подделки, который содержит информацию для идентификации персонала (в рамках корпорации).

21) Предмет для распознавания подлинника/подделки, который представляет собой запись или документ, такой, как служебный документ, корпоративный внутренний документ или личный документ, или важный документ, такой как удостоверение, и имеет в какой-либо своей части скрытый рисунок, такой как знак, корпоративную печать или конфиденциальную печать, образованную таким способом, как нанесение печати, прикладывание печати или нанесение покрытия, и который с помощью этого скрытого рисунка можно отличить от подделки, сделанной третьим лицом.

22) Способ и устройство для установления отличий от подделок, выполненных на основе подделки печатей и т.д., которые предназначены для использования при установлении различий согласно такому вышеуказанному предмету, как удостоверение.

Предметы для распознавания подлинника/подделки, упомянутые выше, могут быть использованы как магнитные карты, "денежные карточки" (для получения наличных из банкомата), карты предварительной оплаты, торговые купоны, посадочные талоны, пропуска для владельцев сезонных и льготных билетов и купонные квитанции (квитанции, такие как квитанции на право стоянки велосипедов, лодок и воздушных транспортных средств), ценные бумаги, такие как акционерный сертификат и облигация, например облигация, эмитированная органом местного самоуправления или корпоративная облигация, удостоверения, такие как удостоверение личности наемного работника, членские билеты, чековые карточки, удостоверение, подтверждающее членство, и приглашительные билеты, электронные ключи, идентификационные карточки для персонала, корпоративные карточки и идентификационные карточки для другого использования, такого как пропуска и удостоверения личности, ключи, идентификационные маркировки для предотвращения подлога, такие как цветные MICR и цветовой штрих-код, и предметы, использующие эти элементы.

Кроме того, скрытый рисунок, такой как маркировка, корпоративная печать или конфиденциальная печать, образованный в части документа, такого как служебный документ, корпоративный внутренний

документ или личный документ, или документ, имеющий важное значение, такой как удостоверение, нотариальный документ, документ о передаче правового титула или свидетельство о передаче прав, полученный посредством такого способа, как нанесение печати, прикладывание печати или нанесение покрытия, может быть использован для предотвращения подделки, совершенной третьим лицом, или для установления отличий от подделки, сделанной третьим лицом.

Кроме того, примеры основы вышеописанного предмета для распознавания подлинника/подделки включают в себя лист или пластину, тканый материал или трикотажное полотно, изготовленное из бумаги, смолы, стекла, резины, керамики или металла и т.п.

Особо предпочтительные примеры вышеописанного предмета для распознавания подлинника/подделки включают в себя предмет с нанесенной на нем печатью, полученный посредством печати с помощью состава цветной печатной краски, приготовленного путем покрытия базовых частиц многослойной пленкой для окрашивания частиц с помощью получающихся в результате интерференционных цветов и для того, чтобы частицы могли показать специфический интерференционный максимум отражения в области помимо области видимого света, и путем диспергирования получающегося в результате порошка в дисперсионной среде для получения краски, в частности, с помощью состава цветной печатной краски, в котором базовые частицы обладают магнитными свойствами, такого, как описанный в японской патентной заявке JP-A-10-60350.

Способ распознавания подлинника/подделки для предмета с нанесенной печатью, полученного посредством печати с помощью состава цветной печатной краски, описанного выше, ниже будет разъяснен подробно.

Например, состав цветной печатной краски, описанный выше (который имеет интерференционный максимум отражения в ультрафиолетовой области и в которой основу составляет магнитный материал), используется для печати рисунка изображения с формой, показанной на фиг. 3. На предмете с нанесенной печатью, полученном таким образом, рисунок изображения (в видимом свете) с той же формой, что и на фиг. 1, виден в видимом свете, то есть при идентификации его невооруженным глазом.

Этот предмет с нанесенной печатью был облучен ультрафиолетовым излучением и исследован на предмет изучения картины отражения. В результате была получена картина отражения ультрафиолетового излучения с формой, показанной на фиг. 2. Эта картина имеет ту же форму, что и рисунок в видимом свете, показанный на фиг. 1.

Кроме того, этот предмет с нанесенной печатью был исследован с помощью устройства для считывания магнитного спектра, которое предназначено для считывания картины силовых линий магнитного поля. В результате наблюдалась картина силовых линий магнитного поля с формой, показанной на фиг. 3. Эта картина силовых линий магнитного поля также имеет ту же форму, что и рисунок, видимый в видимом свете и показанный на фиг. 1.

Эти три рисунка сравнивают и идентифицируют. Например, эти три рисунка накладывают друг на друга. Когда рисунки совпадают по форме друг с другом, предмет с нанесенной печатью можно расценить как подлинник. Если рисунки не совпадают друг с другом, предмет с нанесенной печатью можно признать подделкой.

В соответствии со способом распознавания подлинника/подделки по настоящему изобретению более точное распознавание подлинника/подделки возможно посредством дополнительного проведения идентификации рисунка, образованного посредством флуоресценции, фосфоресценции или т.п. в дополнение к вышеописанной идентификации рисунков, образованных с помощью электрического поля, магнитного поля, пучка электронов, видимого света, ультрафиолетового излучения и инфракрасного излучения.

В случае предмета с нанесенной печатью, имеющего рисунок, видимый в видимом свете, и другой рисунок из рисунков, показанных выше, рисунок, видный в видимом свете, может иметь один или более цветов видимого света.

Кроме того, когда обычный краситель или т.п., который имеет один и тот же цвет в видимом свете и не является красителем по настоящему изобретению, используется для окрашивания с целью образования зоны, в которой не будет никакого рисунка, за исключением рисунка, видного в видимом свете, и рисунок, отличный от рисунка, видимого в видимом свете, печатают только вместе с рисунком, видимым в видимом свете (исключая флуоресценцию и фосфоресценцию), то в этом случае эффект предотвращения подделки может быть дополнительно усилен. В этом случае, что касается рисунков, видимых в видимом свете, то желательно обеспечить запоминание устройством для установления различий зоны печати предотвращающего подделку рисунка заранее или добавить заранее предотвращающий подделку рисунок согласно настоящему изобретению, вместе с которым могут быть образованы рисунки, отличные от рисунков, видимых в видимом свете.

Предпочтительно, чтобы положение и зона каждого рисунка по настоящему изобретению, который должен быть образован, были соответствующим образом выбраны/определены в соответствии с предметом с нанесенной печатью.

Устройство, предназначенное для использования при реализации способа распознавания подлинника/подделки по настоящему изобретению, не ограничено каким-либо особым образом при условии, что

оно содержит по меньшей мере два устройства, выбранные из следующих устройств - устройства для идентификации картины электрического поля, устройства для идентификации картины силовых линий магнитного поля, устройства для идентификации картины чувствительности к электронным лучам, устройства для идентификации рисунка, видимого в видимом свете, устройства для идентификации картины, полученной при ультрафиолетовом излучении, и устройства для идентификации картины, полученной при инфракрасном излучении, и дополнительно содержит устройство для сравнения и идентификации картин, полученных с помощью вышеуказанных устройств для идентификации. Однако предпочтительным является устройство, которое обязательно имеет устройство для идентификации рисунка, видимого в видимом свете.

Конкретные примеры устройств включают в себя устройство, показанное на фиг. 5.

Устройство, показанное на фиг. 5, содержит датчики 1, 2 и 3 в качестве устройств для идентификации по меньшей мере двух из следующих картин - картины электрического поля, картины силовых линий магнитного поля, картины чувствительности к электронным лучам, рисунка, видимого в видимом свете, картины, полученной при ультрафиолетовом излучении, и картины, полученной при инфракрасном излучении, и преобразователи 4, 5 и 6, предназначенные для преобразования информации, обнаруженной датчиками, в соответствующие структуры изображений, и дополнительно содержит устройство 7 для сравнения изображений/установления различий, предназначенное для сравнения и идентификации структур изображений, полученных с помощью указанных устройств для идентификации, рабочую (операционную) машину 8, которая выполняет заданную операцию на основе информации, полученной с помощью устройства 7 для сравнения изображений/установления отличий, и дисплей 9 для воспроизведения подлинников/подделок, который воспроизводит результаты распознавания подлинников/подделок.

В качестве датчиков 1, 2 и 3 могут использоваться: измерители напряженности электрического поля, такие, как детектор металла, для идентификации картины электрического поля; измерители магнитных свойств, такие, как магнитная головка и магнитный детектор, для идентификации картины силовых линий магнитного поля; различные (оптические или электронные) микроскопы или оптические датчики для идентификации электронограммы и фотометрические устройства, такие как спектрофотометр и светочувствительный датчик, для идентификации рисунка, видимого в видимом свете, картины, полученной при ультрафиолетовом излучении, или картины, полученной при инфракрасном излучении. В случае использования спектрофотометра или т.п. предпочтительно поместить его считывающую часть в зону, соответствующую состоянию темной комнаты, поскольку окружающий свет может создать помехи для считывания.

Когда предмет, для которого необходимо сделать заключение, является ли он подлинником или подделкой, признается подлинником, рабочая машина 8 выполняет операцию, такую, как обмен денег, преобразование в деньги, выдача билета или выдача изделия. Напротив, когда предмет признается подделкой, рабочая машина 8 выполняет операцию, такую, как возврат предмета, удерживание предмета внутри или информирование органа по охране общественного порядка, такого, как полиция или компания по обеспечению безопасности.

Настоящее изобретение будет разъяснено ниже более подробно с помощью примеров. Однако не следует рассматривать настоящее изобретение как ограниченное только данными примерами.

Пример 1.

Со ссылкой на пример, приведенный в документе JP-A-10-60350, порошок, имеющий интерференционные максимумы отражения соответственно при 500 нм в видимой области спектра и при 320 нм рядом с ультрафиолетовой областью спектра благодаря многослойной пленке, был приготовлен из порошка магнетита в качестве базовых частиц. Шестьдесят пять частей порошка были смешаны с 35 частями связующего для приготовления состава цветной печатной краски. После этого печатную краску нанесли путем печати на бумагу с покрытием для образования рисунка, показанного на фиг. 1. На этом предмете с нанесенной печатью рисунок изображения (рисунок, видимый в видимом свете), который был синезеленым и имел ту же форму, что и на фиг. 1, можно было наблюдать невооруженным глазом.

Кроме того, предмет с нанесенной печатью был исследован с помощью устройства для распознавания подлинника/подделки, показанного на фиг. 5 (идентификация трех изображений, то есть рисунка, видимого в видимом свете, рисунка в виде картины силовых линий магнитного поля и картины, полученной при ультрафиолетовом излучении).

В результате были идентифицированы картина, полученная при ультрафиолетовом излучении, с формой, показанной на фиг. 2, и картина силовых линий магнитного поля с формой, показанной на фиг. 3. Эти картины были идентичны по форме с рисунком, видимым в видимом свете и показанным на фиг. 1. Когда три рисунка были подвергнуты сравнению с помощью устройства 7 для сравнения изображений/установления различий устройства для распознавания подлинника/подделки, показанного на фиг. 5, все эти рисунки совпали. Эти результаты показывают, что предмет с нанесенной печатью, полученный посредством нанесения на него печати печатной краской с составом, описанным выше, можно признать в качестве подлинника или подделки.

Сравнительный пример 1.

Тридцать частей зеленого пигмента были смешаны с 20 частями порошка магнетита, 20 частями порошка диоксида титана и 30 частями связующего для приготовления состава цветной печатной краски. После этого состав печатной краски нанесли путем печати на бумагу с покрытием для образования рисунка, показанного на фиг. 1. На этом предмете с нанесенной печатью рисунок изображения (рисунок, видимый в видимом свете), который был темно-зеленым по сравнению с предметом с нанесенной печатью, полученным в примере 1, и имел ту же форму, что и на фиг. 1, можно было наблюдать невооруженным глазом. Представляется, что этот темный цвет можно приписать влиянию черно-коричневого цвета порошка магнетита на предмете с нанесенной печатью, поскольку порошок магнетита был просто смешан с зеленым пигментом. Даже посредством данного обследования только невооруженным глазом предмет с нанесенной печатью можно отличить от предмета с нанесенной печатью, полученного в примере 1. Однако, поскольку возможно влияние загрязнения и т.д., этот предмет с нанесенной печатью был исследован с помощью устройства для распознавания подлинника/подделки таким же образом, как и в примере 1. Таким образом, была предпринята попытка точного распознавания подлинника/подделки.

В результате никакой картины, полученной при ультрафиолетовом излучении, не было распознано, как показано на фиг. 4, а картина силовых линий магнитного поля с формой, показанной на фиг. 3, была распознана. Когда эти картины сравнили с помощью устройства 7 для сравнения изображений/установления отличий устройства для распознавания подлинника/подделки, показанного на фиг. 5, все эти картины не совпали. Следовательно, предмет с нанесенной печатью, полученный посредством нанесения печати составом печатной краски, описанным выше, можно было расценить как подделку.

Пример 2. Производство подложки: магнитная карта.

Со ссылкой на пример, приведенный в документе JP-A-7-90310, основа из бариевого феррита (с пластинчатой структурой, со средним диаметром частиц 1,5 мкм с точки зрения длины вдоль главной оси) была покрыта четырьмя слоями покрытия для получения белого порошка А.

После этого бариевый феррит был нанесен с толщиной слоя 50 мкм на заданную зону на подложке, изготовленной из пластика, при магнитной ориентации феррита.

Кроме того, покрытый четырьмя слоями белый порошок А был смешан с каждым из существующих органических пигментов разных цветов для приготовления магнитного состава голубого пигмента, магнитного состава красного пигмента и магнитного состава желтого пигмента. Эти составы были нанесены, будучи магнитно ориентированными, с тем, чтобы скрыть часть зоны, покрытой бариевым ферритом.

Впоследствии были приготовлены немагнитный состав голубого пигмента, немагнитный состав красного пигмента и немагнитный состав желтого пигмента, которые не содержали белого порошка А и которые соответственно содержали существующие органические пигменты с соответствующими цветами. Эти составы были нанесены с тем, чтобы скрыть другие части зоны, покрытой бариевым ферритом.

Поверхность была дополнительно покрыта слоем винила, имеющим толщину 5 мкм и используемым в качестве защитного слоя.

Сигналы были записаны с помощью магнитной головки в той зоне, в которой на покрытую бариевым ферритом зону были нанесены магнитные составы пигментов, содержащие белый порошок А, и записанные сигналы затем были считаны с помощью головки. Кроме того, сигналы были записаны с помощью магнитной головки в зоне, в которой на покрытую бариевым ферритом зону были нанесены немагнитные составы пигментов, которые не содержали белого порошка А, и записанные сигналы затем были считаны головкой.

Если принять интенсивность (силу) сигнала для зоны, покрытой магнитными составами пигментов за 100%, то интенсивность сигнала для зоны, покрытой немагнитными составами пигментов, составляла всего 27%.

Как было продемонстрировано выше, сокрытие традиционной покрытой бариевым ферритом зоны, которая является черно-коричневой, магнитными составами пигментов соответствующих цветов, полученных с белым порошком А, сделало возможным получение магнитной записи более высокой интенсивности по сравнению с местами, скрытыми с помощью немагнитных составов пигментов. Одновременно с этим рисунок из цветов, которые не могли быть использованы (ранее), может быть образован на той стороне, где делается магнитная запись. Таким образом, стало возможным достижение высокой степени защиты от подделки.

Пример 3. Способ установления отличий с помощью микроскопа.

Путем использования порошка магнетита, добываемого на руднике Kamaishi, в качестве исходного материала был получен голубой порошок В (со средним размером частиц 31 мкм) путем поочередного осаждения диоксида кремния и диоксида титана в четырех слоях на поверхности порошка магнетита посредством способа согласно документу JP-A-10-60350.

С другой стороны, было подготовлено пять деталей из пластика (с длиной длинной стороны 8 см и длиной короткой стороны 5 см), и они были соответственно обозначены номерами 1-5. В центральной части каждой из этих деталей заранее была отпечатана черная рамка, имеющая боковую длину 3 мм и ширину линии 50 мкм.

Зона внутри каждой рамки была покрыта раствором, толщина которого составила 10 мкм и который содержал цианакрилатную смолу как связующее, растворенное в нем. Впоследствии голубой порошок В был нанесен на этот раствор, и покрытие было высушено. После этого частицы, оставшиеся неприклеенными, были удалены посредством сдувания их сжатым воздухом.

Зона в черной рамке на каждой пластиковой детали, на которую был нанесен голубой порошок, была исследована с помощью оптического микроскопа и электронного микроскопа при использовании черной рамки как указателя для позиционирования. Выявленные изображения были введены в зону в черной рамке.

Кроме того, изображения, полученные от пластиковых деталей с № 1 по № 5 с помощью оптического микроскопа были разложены на R (красный), G (зеленый) и B (голубой) цвета посредством обработки изображений.

Каждая из пластиковых деталей № 1-№ 5 не совпала с какой-либо из других деталей на изображении в оптическом микроскопе, имея в виду изображения с разложением цвета, и на изображении в электронном микроскопе (отраженное электронное изображение). А именно, каждое из этих изображений представляет собой специфическую картину для установления различий; они не являются идентичными, и это можно использовать для идентификации отдельных пластиковых деталей. Другими словами, путем использования вышеописанного способа образования недорогих специфических рисунков, которые отличаются друг от друга и которые невозможно воспроизвести, и путем регистрации этих рисунков можно разработать усовершенствованную технологию идентификации отдельных предметов и предотвращения подделок.

Пример 4. Магнитная идентификация 2.

Магнитная идентификация с помощью рисунка [картины] с магнитной защитой и идентификация с помощью электрического поля:

Путем использования порошка сферического магнетита (со средним диаметром частиц 2,3 мкм) в качестве исходного материала был образован желтый порошок С путем осаждения пленок из диоксида кремния, серебра и диоксида титана в указанном порядке на поверхности порошка магнетита при регулируемых значениях толщины с помощью способа в соответствии с документом JP-A-7-90310.

Шестьдесят граммов этого желтого порошка С были добавлены в акриловый раствор, который был помещен в сосуд из нержавеющей стали и приготовлен заранее путем растворения 50 г прозрачного акрилового в 300 мл бензола. Смесь перемешивали с помощью устройства с электродвигателем до тех пор, пока она не стала однородной, и после этого она подвергалась перемешиванию в вытяжном устройстве для постепенного испарения бензола. После того, как испарение бензола произошло до такой степени, что перемешивание с помощью устройства с электродвигателем стало невозможным, приблизительно 70 г смеси поместили на квадратную железную пластину, имеющую толщину приблизительно 10 мм и покрытую с ее верхней стороны поверхностно-активным веществом в качестве антиадгезива. Пластины, имеющие толщину 0,5 мм и боковую длину (ширину) 1,5 см, поместили на эту квадратную железную пластину в четырех углах и в центре, и квадратную железную пластину того же размера, имеющую толщину приблизительно 10 мм и покрытую с ее нижней стороны поверхностно-активным веществом, поместили сверху на них. Была обеспечена возможность выдержки наложенных друг на друга железных пластин в течение 10 ч с целью высушивания смеси.

Впоследствии образовавшуюся в результате акриловую пластину отделили от железной пластины с обеих ее сторон. Из образовавшейся акриловой пластины была вырезана акриловая деталь необходимого размера (с толщиной приблизительно 0,5 мм, длинной стороной (длиной) 8 см и короткой стороной (шириной) 5 см). Пять полосок из алюминиевой фольги, имеющих ширину 3 мм и длину 5 см, были помещены на поверхность акриловой детали с интервалом 3 мм, и эпоксидная смола была нанесена на нее. Эту акриловую деталь снова поместили между железными пластинами, использованными для формования, и обеспечили возможность выдержки ее там в течение 10 ч для отверждения смолы.

После этого акриловую пластину отделили от железной пластины с обеих ее сторон.

Акриловая деталь имела рисунок в полоску, состоящий из желтого фона, который содержал магнитный порошок, и зон из алюминиево-серебряной фольги.

Эту акриловую деталь просканировали магнитной головкой в направлении перпендикулярно к полоскам. В результате те зоны, в которых магнитный порошок можно было видеть, показали более высокую напряженность магнитного поля по сравнению с зонами алюминиевой фольги. Более точно, отношение напряженности магнитного поля в зонах магнитного порошка к напряженности магнитного поля в зонах алюминиевой фольги составило 100/43.

Поскольку расстояние между магнитной головкой и акриловой деталью было почти постоянным, полагают, что алюминиевая фольга служила в качестве магнитной защиты, вызвавшей такое отношение значений напряженности магнитного поля.

Кроме того, белый покрывающий материал, приготовленный путем смешивания оксида титана (белого пигмента) с полиакрилатом (связующим) и спиртом (растворителем), был равномерно нанесен на акриловую деталь, описанную выше, чтобы скрыть весь рисунок.

Эта поверхность была просканирована с помощью магнитной испытательной катушки. В результате было получено, что величина тока изменялась в зонах алюминиевой фольги.

Было обнаружено, что установить различия также можно на основе изменения электрического поля посредством идентификации мест нахождения алюминиевой фольги, то есть проводника.

Несмотря на то, что желтый порошок С был закреплен (включен или осажден на поверхности) на акриловой пластине в данном примере 4, можно закрепить его на куске бумаги, стекла, резины, керамики или металла вместо акриловой пластины.

Пример 5. Различение скрытого рисунка с помощью флуоресценции и магнитных свойств.

Магнитный железный порошок, имеющий диаметр частиц 0,7 мкм, был покрыт пленкой диоксида кремния толщиной 0,03 мкм, пленкой серебра толщиной 0,045 мкм и пленкой диоксида титана толщиной 0,011 мкм для получения серого магнитного порошка. Кроме того, этот магнитный порошок был покрыт флуоресцирующим веществом $(\text{BaO}, \text{MgO})_8\text{Al}_2\text{O}_3$, имеющим интенсивность флуоресценции, показанную на фиг. 6. Таким образом, был получен серо-белый флуоресцирующий магнитный порошок.

Каждый из порошков - и магнитный порошок, и флуоресцирующий магнитный порошок, описанный выше, - был смешан с зеленым пигментом, полиакрилатом (связующим, носителем) и спиртом (растворителем) для приготовления зеленой магнитной печатной краски и зеленой люминесцентной магнитной печатной краски таким образом, что эти печатные краски имели одинаковый цветовой тон при рассмотрении их невооруженным глазом.

Кроме того, флуоресцирующее вещество было смешано с зеленым пигментом, полиакрилатом (связующим) и спиртом (растворителем) для приготовления зеленой люминесцентной печатной краски, имеющей тот же цветовой тон, что и зеленая магнитная печатная краска и зеленая люминесцентная магнитная печатная краска, при рассмотрении их невооруженным глазом.

Кроме того, зеленый пигмент был смешан с полиакрилатом (связующим) и спиртом (растворителем) для приготовления зеленой печатной краски, имеющей тот же цветовой тон, что и зеленая люминесцентная печатная краска, зеленая магнитная печатная краска и зеленая люминесцентная магнитная печатная краска, при рассмотрении их невооруженным глазом.

Зеленая люминесцентная печатная краска, зеленая магнитная печатная краска и зеленая люминесцентная магнитная печатная краска были использованы для вычерчивания на бумаге 10 с покрытием скрытого рисунка, состоящего из части 11, покрытой люминесцентной печатной краской, части 12, покрытой магнитной печатной краской, и части 13, покрытой люминесцентной магнитной печатной краской, как показано на фиг. 7.

Кроме того, на зону, отличную от скрытого рисунка, была равномерно нанесена зеленая печатная краска, не имеющая магнитных свойств и не обладающая свойством флуоресценции. Таким образом, был получен предмет с нанесенной на него печатной краской, который был полностью зеленым, если смотреть на него невооруженным глазом.

Этот предмет с нанесенной печатью был облучен ультрафиолетовым излучением с длиной волны 550 нм. В результате флуоресценцию наблюдали в зонах рисунка, показанных на фиг. 8. Линия X-X' на фиг. 7 была просканирована с помощью детектора, чувствительного к флуоресценции, при этом были получены результаты, показанные на фиг. 10(a).

Кроме того, этот предмет с нанесенной печатью был исследован с помощью устройства считывания магнитных характеристик. В результате была считана картина силовых линий магнитного поля, показанная на фиг. 9. Линия X-X' на фиг. 7 была просканирована магнитной головкой, при этом были получены результаты, показанные на фиг. 10(b).

Кроме того, на поливинилхлоридную обертку нанесли зеленую печатную краску, люминесцентную магнитную печатную краску и магнитную печатную краску в указанном порядке. Эту поливинилхлоридную обертку с нанесенной на нее печатной краской перевернули и наложили на пластиковую бумагу в целях теплопередачи. После этого зона, на которую была нанесена люминесцентная магнитная печатная краска, была освещена лампой ультрафиолетового излучения мощностью 40 Вт в темноте. В результате наблюдалась флуоресценция. Эта зона слегка притягивалась магнитом 3500 Гс. Таким образом, наблюдали люминесцентное излучение и магнитную чувствительность.

Промышленная применимость

Как описано выше, в соответствии со способом распознавания подлинника/подделки, предметом для распознавания подлинника/подделки и устройством для распознавания подлинника/подделки по настоящему изобретению сравнивали наблюдаемые образцы [картины, рисунки], имеющие различные свойства, для распознавания подлинника/подделки. В результате точность установления различий повышается, и подделка ценных бумаг и т.п. становится менее возможной.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ проверки подлинности метки, в котором сравнивают между собой формы по меньшей мере двух образующих метку различных идентификационных картин из группы, включающей в себя картину, проявляющуюся в магнитном поле, картину, проявляющуюся в электрическом поле, картину,

проявляющуюся в электронных лучах, картину, обладающую свойством флуоресценции, картину, проявляющуюся в видимом излучении, картину, проявляющуюся в ультрафиолетовом излучении, и картину, проявляющуюся в инфракрасном излучении, при этом метка является подлинной, в случае если указанные идентификационные картины имеют одинаковую форму.

2. Способ по п.1, при котором все картины, подлежащие идентификации, являются идентичными.

3. Способ по п.1, при котором каждую из картин отображают с формированием изображения, и изображения сравнивают и идентифицируют.

4. Способ по п.1, при котором идентификация картины, видимой в видимом свете, является обязательной.

5. Способ по п.1, при котором метка представляет собой нанесенную на поверхность защищаемого предмета цветную печатную краску, состоящую из диспергированных в дисперсионной среде, покрытых многослойной пленкой базовых частиц с получением в результате этого интерференционных цветов, характеризующихся интерференционным максимумом отражения в области, которая шире области видимого света.

6. Способ по п.5, при котором базовые частицы, используемые в составе цветной печатной краски, представляют собой магнитный материал.

7. Способ по п.5, при котором базовые частицы, используемые в составе цветной печатной краски, представляют собой проводящий материал.

8. Способ по п.1, при котором картину чувствительности к электронным лучам, образуемую с помощью пучка электронов, идентифицируют посредством электронного микроскопа.

9. Предмет, защищенный от подделки, содержащий основу и метку в виде комбинации двух идентификационных картин из группы, включающей в себя картину, проявляющуюся в магнитном поле, картину, проявляющуюся в электрическом поле, картину, проявляющуюся в электронных лучах, картину, обладающую свойством флуоресценции, картину, проявляющуюся в видимом излучении, картину, проявляющуюся в ультрафиолетовом излучении, и картину, проявляющуюся в инфракрасном излучении, при этом указанные идентификационные картины имеют одинаковую форму.

10. Предмет по п.9, у которого метка представляет собой нанесенную на основу цветную печатную краску, состоящую из диспергированных в дисперсионной среде покрытых многослойной пленкой базовых частиц с получением в результате этого интерференционных цветов, характеризующихся интерференционным максимумом отражения в области, которая шире области видимого цвета.

11. Предмет по п.9, метка на котором получена путем формирования особого рисунка для установления различий и представляет собой цветную печатную краску, состоящую из диспергированных в дисперсионной среде покрытых многослойной пленкой базовых частиц, характеризующихся получением в результате этого интерференционных цветов, характеризующихся интерференционным максимумом отражения в области, которая шире области видимого света.

12. Предмет по п.10 или 11, основа которого представляет собой лист или пластину, тканый материал, или трикотажное полотно, изготовленное из бумаги, смолы, стекла, резины, керамики или металла.

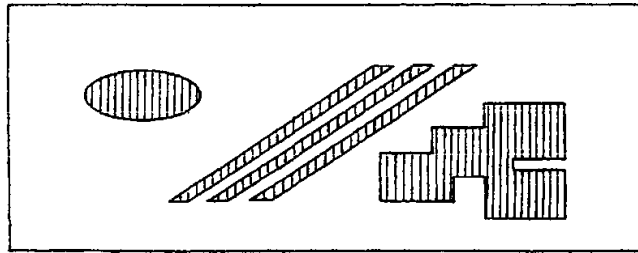
13. Предмет по п.9, у которого метка получена путем осаждения покрытых многослойной пленкой базовых частиц для окрашивания их с получением в результате этого интерференционных цветов, характеризующихся интерференционным максимумом отражения в области, которая шире области видимого цвета.

14. Предмет по п.13, основа, которого представляет собой лист или пластину, тканый материал, или трикотажное полотно, изготовленное из бумаги, смолы, стекла, резины, керамики или металла.

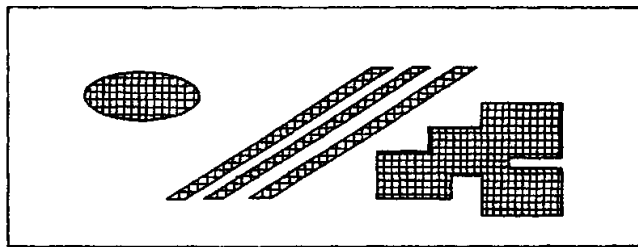
15. Устройство для проверки подлинности метки, содержащее средства для распознавания форм по меньшей мере двух образующих метку различных идентификационных картин из группы, включающей в себя картину, проявляющуюся в магнитном поле, картину, проявляющуюся в электрическом поле, картину, проявляющуюся в видимом излучении, картину, проявляющуюся в ультрафиолетовом излучении, и картину, проявляющуюся в инфракрасном излучении, а также средство для сравнения форм идентификационных картин между собой.

16. Устройство по п.15, содержащее средство для идентификации картины в видимом свете.

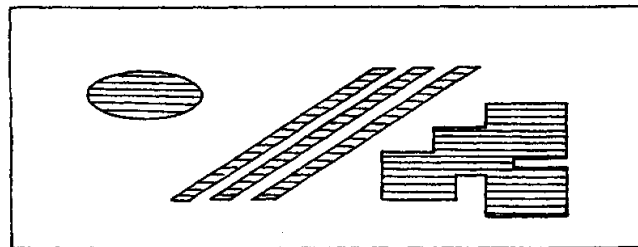
17. Устройство по п.15, в котором средство для идентификации картины, проявляющейся в электронных лучах, представляет собой электронный микроскоп.



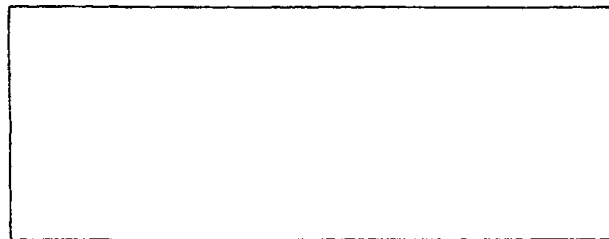
Фиг. 1



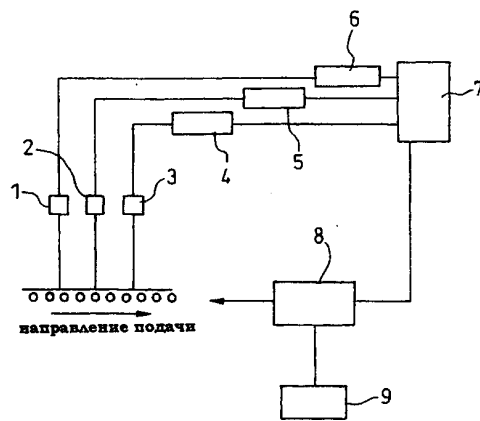
Фиг. 2



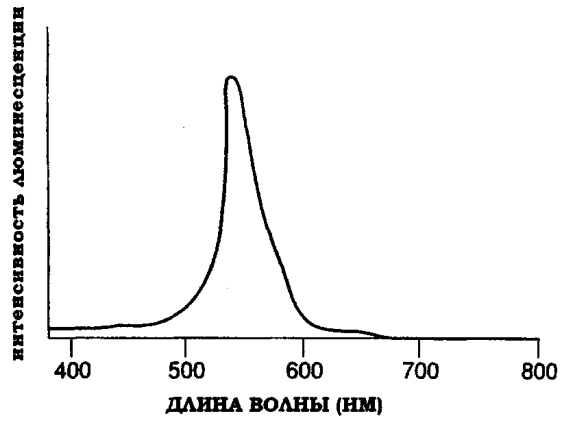
Фиг. 3



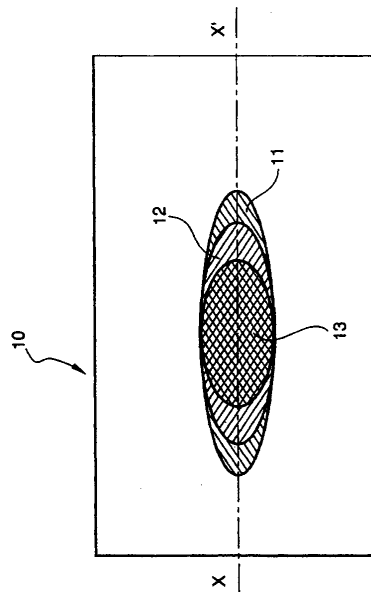
Фиг. 4



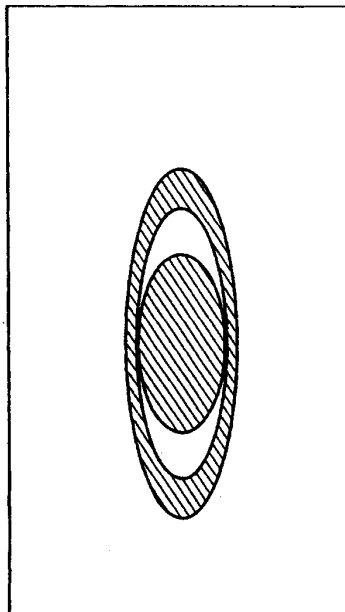
Фиг. 5



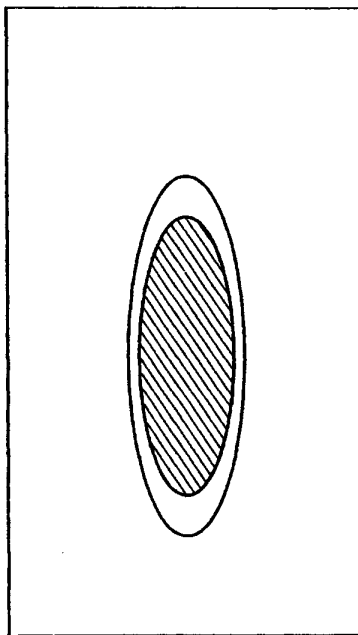
Фиг. 6



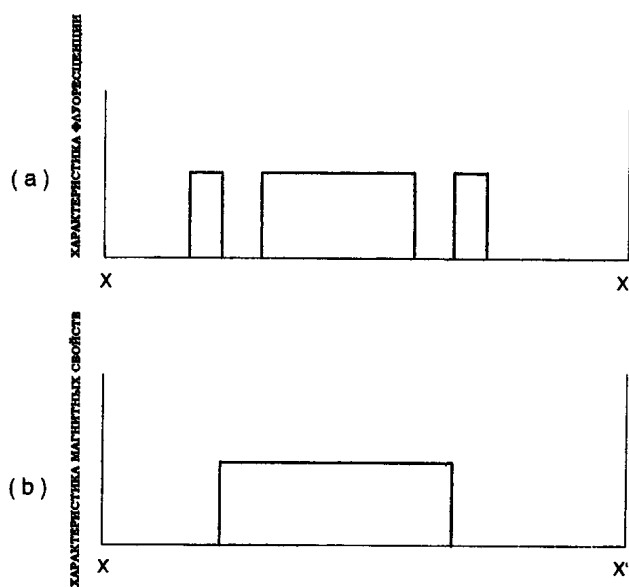
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

