

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к компоненту системы защиты для ценных и идентификационных документов. Более конкретно, оно относится к изображению на прозрачной основе, зависящему от угла наблюдения, предпочтительно показывающему трехмерный эффект, в виде позитивного или негативного рельефа изображения, если наблюдать его соответственно с лицевой или с оборотной стороны.

Уровень техники

Устройства с оптически изменяемыми характеристиками различных типов используются как эффективные средства для предотвращения копирования ценных документов и документов, требующих защиты. Среди них особенно важными средствами с оптически изменяемыми характеристиками для предотвращения копирования являются печатные краски с оптически изменяемыми свойствами (OVI®; EP-A-0227423). Печатные краски с оптически изменяемыми свойствами (OVI®) используются для печатающих поверхностей и/или литер, которые проявляют зависящий от угла зрения цвет (= цветовой сдвиг).

Вышеупомянутые печатные краски для предотвращения копирования содержат пигменты с оптически изменяемыми свойствами (OVP™); предпочтительные типы - тонкопленочные оптические интерференционные пигменты в форме чешуек описаны в патентах США US 4705300; US 4705356; US 4721271 и соответствующих описаниях, раскрывающих эти изобретения.

Магнитные пигменты с оптически изменяемыми свойствами в печатных красках или покрытиях позволяют создавать магнитно-индуцированные изображения, узоры и/или шаблоны посредством наложения соответствующего магнитного поля, вызывая ориентацию магнитных пигментов с оптически изменяемыми свойствами, находящимися в покрытии, после чего следует высушивание/отверждение последнего. Результатом этого является фиксированное магнитно-индуцированное изображение, узор и/или шаблон, полученный посредством печатной краски с оптически изменяемыми свойствами. В зависимости от их расположения вышеупомянутые изображения, узоры и/или шаблоны воспринимаются как имеющие трехмерный или рельефный внешний вид, хотя сами распечатанные изображения остаются геометрически плоскими.

Магнитные печатные краски с оптически изменяемыми свойствами раскрыты в заявке на Европейский патент EP06113891.3 того же заявителя, соответствующее содержание которого включено в описание посредством ссылки. Эти краски особенно подходят для производства магнитно-индуцированных изображений.

Материалы и технология для ориентации магнитных частиц в подложках покрытия и соответствующие процессы печати раскрыты в патентах US 2418479; US 2570856; US 3791864; US 3676273; US 5364689; US 6103361; US 2004/0051297; US 2004/0009309; US 2002/0160194; WO 02/09002; US 2005/0106367; WO 04/007095; WO 2005/058608 и WO 2005/002866, соответствующее содержание этих документов включено в описание посредством ссылки.

Документы, отображающие существующий уровень техники, обеспечивают, таким образом, различные способы и устройства для изготовления на подложке покрытия с магнитным изображением. Во всех случаях вышеупомянутое покрытие с магнитным изображением создается таким образом, чтобы его можно было увидеть только с одной стороны подложки, предполагается со стороны печати. Двустороннее использование магнитно-ориентированного покрытия нигде не раскрыто.

Описание изобретения

Проблемой, решаемой настоящим изобретением, является обеспечение защитного элемента, позволяющего легко осуществить проверку подлинности предмета, например, такого как банкнота, и которая могла бы быть выполнена человеком на улице, который может воспользоваться только невооруженным глазом.

Согласно настоящему изобретению эта проблема решена с помощью защитного элемента, как определено в п.1 формулы изобретения. Более конкретно, настоящее изобретение относится к защитному элементу, содержащему прозрачную подложку и покрытие с магнитно-ориентированным изображением на вышеупомянутой подложке.

Было неожиданно обнаружено, что защитный элемент с оптически изменяемыми свойствами, содержащий прозрачную подложку, которая позволяет увидеть расположенное на нем покрытие с лицевой стороны и с противоположной стороны, при этом вышеупомянутое покрытие несет на себе узор со специальным визуальным эффектом, предпочтительно с трехмерным визуальным эффектом, производимым с помощью ориентации пигментных чешуек, например посредством воздействия магнитными полями, является очень ценным защитным элементом для быстрой визуальной (явной) проверки подлинности документов, в частности прозрачных предметов или предметов, содержащих прозрачные области. Фактически, особенно предпочтительный, произведенный магнитным способом визуально воспринимаемый трехмерный рельеф инвертируется при изменении стороны осмотра; поэтому достаточно развернуть документ на 180° и наблюдать инверсию магнитно-индуцированного изображения для быстрой проверки подлинности документа.

Магнитная ориентация покрытия с изображением приводит к появлению визуального эффекта, который может измениться в зависимости от угла зрения, под которым рассматривается вышеупомянутое покрытие с изображением. Этот эффект предпочтительно является трехмерным эффектом, который появляется в том случае, когда на вышеупомянутое изображение смотрят с верхней или нижней стороны (лицевой или обратной стороны). Однако другие визуальные эффекты также возможны, такие как переключающие оптические эффекты или изображения типа катящегося стержня.

Например, если узор воспринимается как закругленный изгиб, то на узоре появляется линия или точка максимального отражения; при этом вышеупомянутая линия или точка движется при изменении угла зрения или в том же направлении (выпуклый внешний вид), или в противоположном направлении (вогнутый внешний вид) в зависимости от стороны обзора.

Защитный элемент согласно настоящему изобретению является, таким образом, зависящим от угла зрения изображением на прозрачной подложке, предпочтительно выполненным таким образом, чтобы показывать трехмерный эффект, появляющийся соответственно в виде позитивного или негативного рельефа изображения, при обзоре с лицевой или обратной стороны таким образом, как показано на фиг. 1, который ниже объясняется более подробно. Трехмерное изображение кажется выходящим из плоскости или входящим в плоскость в зависимости от стороны обзора.

Примерами подходящих трехмерных изображений являются цилиндр, полусфера, пирамида, конус, фигура в виде крыши и т.д. Несколько геометрических форм могут дополнительно комбинироваться. Их простой внешний вид может быть легко опознан как «появляющийся» из плоскости или «погружающийся» в плоскость изображения. Могут также производиться и более сложные изображения, такие как числа, знаки, фигуры или логотипы. Защитный элемент согласно настоящему изобретению предпочтительно является комбинированным с элементами, изменяющими цвет, например, такими как «переключающий оптический эффект» и изображения типа «катящегося стержня», раскрытые в WO 04/007095.

Защитный элемент согласно настоящему изобретению может быть легко определен невооруженным глазом, достаточно только перевернуть документ или предмет и посмотреть изображение, зависящее от угла зрения, на любой из сторон. По этой причине он очень хорошо подходит для использования человеком на улице, который имеет только простые средства для проверки подлинности, например, банкноты.

Защитный элемент согласно настоящему изобретению может быть дополнительно покрыт или ламинирован прозрачной пленкой для того, чтобы увеличить износостойкость и срок службы защитного элемента.

Прозрачная подложка может быть выполнена из любого пластического или полимерного материала, который является прозрачным, по крайней мере, в видимом спектре (т.е. в диапазоне длин волн между 400 и 700 нм). Это фактически является достаточным для визуальной идентификации явного защитного элемента, если человек, смотрящий на защитный элемент, может видеть через прозрачную подложку по меньшей мере в части видимой спектральной области. Предпочтительно прозрачная подложка выбирается из следующих материалов: полиэтилен-терефталат, поликарбонат, поливинил хлорид, полиакрилаты, полиакрилонитрилы, полистирол, полипропилен, полинафталин-терефталат, а также их смеси или сополимеры.

Вышеуказанная прозрачная подложка может быть окрашена, полностью или частично, при условии, что имеется прозрачность по меньшей мере в части видимого спектра, чтобы человек-наблюдатель мог видеть через нее, например, прозрачную подложку и слой ламинирующего материала и мог воспринимать магнитно-индуцированное изображение с обеих сторон, лицевой и обратной, ламинированного предмета.

«Прозрачный» в контексте настоящего изобретения означает «обеспечивающий оптическую прозрачность по меньшей мере в части видимого спектра (в диапазоне длин волн 400-700 нм)».

Изображение, зависящее от угла зрения, на прозрачной подложке производится путем наложения на эту подложку, а затем ориентирования и высушивания/отверждения покрытия с магнитной ориентацией, например, согласно заявке EP06113891.3, поданной тем же самым заявителем, содержание которой включено в описание посредством ссылки.

Таким образом, способ получения вышеуказанного покрытия на прозрачной подложке с магнитно-ориентированным изображением содержит следующие этапы:

а) наложение состава покрытия, содержащего магнитно-ориентируемые пигменты, на поверхность прозрачной подложки;

б) ориентирование частиц магнитного пигмента в наложенном составе покрытия на этапе а) с помощью воздействия магнитного поля таким образом, чтобы создать особый визуальный эффект, который изменяется в зависимости от угла зрения, под которым наблюдается указанное покрытие с изображением, такой как трехмерный эффект в покрытии, который появляется в виде позитивного или негативного рельефа при обзоре его с лицевой или обратной стороны соответственно; и

с) отверждение/высушивание ориентированного состава покрытия на этапе б), чтобы закрепить частицы в ориентированном положении.

Более подробно, для получения указанного магнитно-индуцированного покрытия с изображением печатная краска или состав покрытия, содержащий магнитно-ориентированные пигменты, предпочтительно магнитные оптически изменяемые интерференционные пигменты, накладывается на указанную прозрачную подложку с помощью процесса печати, например, такого как глубокая печать с использованием медных пластин, флексографическая печать, глубокая печать, шелкографическая печать или нанесение покрытия валиком, при этом магнитные пигменты ориентируются, например, согласно WO 2005/002866; и на последнем этапе покрытие высушивается/отверждается, как известно специалистам в данной области техники.

Подходящие печатные краски или смеси для покрытия раскрыты в заявке на европейский патент EP06113891.3, в которой магнитные оптически изменяемые печатные краски или составы для покрытия описаны очень подробно, при этом они имеют требуемые характеристики для магнитной ориентации частиц пигмента, чтобы формировать изображения или узоры в указанном покрытии.

Пигменты, содержащиеся в магнитных оптически изменяемых печатных красках или составах покрытия, предпочтительно являются магнитными оптически изменяемыми интерференционными пигментами, выбранными из напыленных в вакууме магнитных тонкопленочных интерференционных пигментов, интерференционных металлических пигментов с покрытием, интерференционных неметаллических пигментов с покрытием, магнитных жидкокристаллических пигментов и смеси этих пигментов. Магнитные оптически изменяемые пигменты согласно WO 02/073520; US 4838648; EP-A-688675; WO 02/73520; WO 03/00801 или US 6838166 предпочтительно используются согласно настоящему изобретению. Напыленные в вакууме магнитные тонкопленочные оптические интерференционные пигменты могут быть выбраны из пятислойных и семислойных напыленных в вакууме магнитных тонкопленочных интерференционных пигментов согласно патентам US 4838648 и WO 02/73520.

Магнитный пигмент в указанном покрытии ориентируется с помощью наложения подходящих магнитных полей предпочтительно таким образом, чтобы наблюдался трехмерный эффект. Этап b) «ориентации» может быть выполнен или одновременно с этапом a) нанесения покрытия, или после выполнения этапа a). Магнитное ориентирование магнитных частиц описано в уровне техники. В этом аспекте ссылка может быть сделана на документы из уровня техники, цитированные во вступительной части настоящего изобретения.

Этап c) отверждения/сушки может быть выполнен путем физического испарения летучих соединений, использования ультрафиолетового отверждения, окислительной ретикуляции, химической сшивки, отверждения с помощью электронного пучка или любой комбинации этих средств.

Способ получения указанного защитного элемента может дополнительно содержать этап ламинирования прозрачной пленкой магнитно-индуцированного покрытия с изображением, для того чтобы увеличить износостойкость и срок службы защитного элемента. Вышеуказанная прозрачная пленка может быть выбрана из следующих материалов: полиэтилентерефталат, поликарбонат, поливинил хлорид, полиакрилаты, полиакрилонитрилы, полистирол, полипропилен, полинафталин-терефталат, а также их смеси или сополимеры. Таким образом, при выборе прозрачной ламинирующей пленки применяются те же самые критерии, как при выборе прозрачной подложки. В частном варианте осуществления изобретения магнитно-индуцированное покрытие с изображением располагается между двумя пластиковыми пленками одинакового типа.

Защитный элемент согласно настоящему изобретению может дополнительно содержать другие маркирующие средства, например, такие как инфракрасные метки, люминесцентные метки, такие как флуоресцентные метки или фосфоресцирующие метки, ультрафиолетовые метки, магнитные метки, криминалистические метки или их смеси, а также другие защитные элементы (голограммы и т.д.), физически формирующие выпуклые рельефы или знаки.

Особенностью защитного элемента согласно настоящему изобретению является то, что цвет, кажущийся рельеф, так же как свойства цвета, зависящие от угла зрения, нейтрализуются, когда он освещается с обратной стороны, например на столе с подсветкой, или при удерживании его на фоне источника освещения, такого как лампа или дневное небо.

Этот дополнительный эффект еще больше увеличивает ценность защитного элемента согласно настоящему изобретению, поскольку он позволяет производить его быструю идентификацию при наблюдении с помощью падающего спереди света по сравнению с наблюдением при заднем свете. Восприятие особенностей защитного элемента согласно настоящему изобретению, зависящего от угла зрения двустороннего трехмерного рельефа, зависит фактически от условий переднего света.

Дополнительно к этому, восприятие прозрачности защитного элемента зависит также от локального окрашивания прозрачной подложки и внешней покрывающей ламинирующей пленки. Это дает возможность специалисту в данной области техники реализовать дополнительные, представляющие интерес варианты осуществления изобретения.

Защитный элемент согласно настоящему изобретению может использоваться на защищенных документах или защищенных предметах, таких как банкноты, кредитные карточки, карточки с кодом доступа, электронные карточки доступа, ценные бумаги, правовые документы или идентифицирующие документы, транспортные билеты, лотерейные билеты, билеты на какое-либо мероприятие, этикетки об

уплате налогов, защитные нити, эмблемы, пленки, отрывные язычки или варианты применения для обеспечения безопасности продуктов, так же как и защита против контрафактного или нелегального воспроизводства.

В общем, вышеуказанным защищенным документам или защищенным предметам нужно иметь прозрачную область, в которой будет наноситься защитный элемент согласно настоящему изобретению. Это может быть получено посредством включения прозрачных областей, таких как окна, нити или подобных объектов, в вышеупомянутые документы, например пробитое отверстие, покрытое прозрачной пленкой, или, альтернативно, вышеупомянутые документы целиком делаются из таких прозрачных подложек, обеспечивающих прозрачную область, т.е. область, не содержащую печатной краски или покрытия. Некоторые валюты, сделанные из полимерной основы, обеспечивают такие прозрачные области, и поэтому они могут нести на себе защитный элемент согласно настоящему изобретению.

Настоящее изобретение дополнительно проиллюстрировано со ссылкой на неограничивающие примеры и чертежи.

Фиг. 1 показывает сгенерированную компьютером иллюстрацию инверсии текста в рельефном виде при обзоре с лицевой и обратной сторон соответственно.

Фиг. 2 показывает результат сканирования копировальным устройством магнитно-индуцированного изображения, содержащего магнитный оптически изменяемый интерференционный пигмент, согласно настоящему изобретению. Обе стороны, и лицевая и обратная, были сканированы и воспроизведены.

Фиг. 3 схематично показывает на виде в поперечном сечении, как получается рельефный или трехмерный внешний вид в геометрически плоском покрытии путем соответствующей ориентации частиц.

Как проиллюстрировано на фиг. 1, изображение, зависящее от угла зрения (рисунок, узор), соответствующее изобретению, позволяет легко воспринимать рельеф или «выходящее» из плоскости или «уходящее» в плоскость изображение при обзоре с одной или с другой стороны.

На фиг. 2 нет особой видимой разницы в трехмерном эффекте на лицевой и обратной сторонах. Однако на оригинале цифра «20» на лицевой стороне (а) появляется в позитивном рельефе на вогнутой поверхности, тогда как цифра «20» на обратной стороне (b) появляется в негативном рельефе на выпуклой поверхности. Это иллюстрирует тот факт, что защитный элемент согласно настоящему изобретению является не копируемым и не сканируемым.

Фиг. 3 схематично показывает вид в поперечном сечении, который облегчает понимание того, каким образом в геометрически плоском покрытии может быть получен рельефный или трехмерный внешний вид с помощью соответствующей ориентации частиц. Пигментные чешуйки (1) в покрытии (2) ориентированы таким же образом, как если бы они были на поверхности полусферы (3), но при этом выступали бы вниз, в плоскость покрытия. На виде а) с лицевой стороны чешуйки зафиксированы в своих позициях, обеспечивающих точно такой же внешний вид, как если бы они находились на выпуклой полусфере. На обратном виде b) пигментные чешуйки выглядят так, как если бы они находились на вогнутой полусфере.

Этот рельеф, представленный на фиг. 3, нельзя путать с физически выдавленной трехмерной рельефной структурой, которая представляет собой другой защитный элемент. Фактически, защитный элемент согласно настоящему изобретению может быть независимо объединен с таким выдавленным рельефом.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Защитный элемент, содержащий прозрачную подложку и покрытие с магнитно-ориентированным изображением на указанной подложке.

2. Защитный элемент по п.1, в котором указанное покрытие с изображением выполнено таким образом, чтобы показывать трехмерный эффект, появляющийся соответственно в виде позитивного или негативного рельефа изображения, если смотреть на него соответственно с лицевой или с обратной стороны.

3. Защитный элемент по п.1 или 2, в котором указанная прозрачная подложка выбрана из группы следующих материалов: полиэтилентерефталат, поликарбонат, поливинил хлорид, полиакрилаты, полиакрилонитрилы, полистирол, полипропилен, полинафталин-терефталат, а также их смеси или сополимеры.

4. Защитный элемент по одному из пп.1-3, в котором прозрачная ламинирующая пленка накатана поверх указанного покрытия с магнитно-ориентированным изображением.

5. Защитный элемент по п.4, в котором указанная прозрачная пленка выбрана из группы следующих материалов: полиэтилентерефталат, поликарбонат, поливинил хлорид, полиакрилаты, полиакрилонитрил, полистирол, полипропилен, полинафталин-терефталат, а также их смеси или сополимеры.

6. Защитный элемент по одному из пп.1-5, в котором указанное покрытие с магнитно-ориентированным изображением содержит магнитные оптически изменяемые интерференционные пигменты.

7. Защитный элемент по п.6, в котором указанные магнитные оптически изменяемые интерференционные пигменты выбраны из группы, состоящей из напыленных в вакууме магнитных тонкопленоч-

ных интерференционных пигментов, интерференционных металлических пигментов с покрытием, интерференционных неметаллических пигментов с покрытием, магнитных жидкокристаллических пигментов и их смесей.

8. Защитный элемент по п.6, в котором указанные пигменты выбраны из группы, состоящей из пятислойных и семислойных напыленных в вакууме магнитных тонкопленочных интерференционных пигментов.

9. Защитный элемент по одному из пп.1-8, дополнительно содержащий маркирующие средства, выбранные из следующей группы: инфракрасные метки, флуоресцентные метки, фосфоресцирующие метки, ультрафиолетовые метки, магнитные метки, криминалистические метки и их комбинации.

10. Защитный элемент по одному из пп.1-9, дополнительно содержащий другие защитные средства, выбранные из следующей группы: голограммы, выдавленные рельефы, знаки или их комбинации.

11. Защитный элемент по одному из пп.1-10, дополнительно содержащий средства, изменяющие цвет.

12. Способ изготовления защитного элемента по любому из пп.1-11, содержащий этапы, на которых:

а) наносят состав покрытия, содержащий магнитно-ориентированные пигменты, на поверхность прозрачной подложки;

б) ориентируют частицы магнитного пигмента в нанесенном на этапе а) составе покрытия посредством магнитного поля и

с) отверждают/высушивают состав покрытия, ориентированный на этапе б), чтобы закрепить частицы в ориентированном положении.

13. Способ по п.12, дополнительно содержащий этап, на котором накатывают прозрачную пленку поверх указанного покрытия с магнитно-индуцированным изображением.

14. Способ по одному из пп.12 или 13, в котором указанный этап б) ориентирования частиц выполняют одновременно с указанным этапом а) нанесения покрытия.

15. Способ по одному из пп.12 или 13, в котором указанный этап б) ориентирования частиц выполняют последовательно по отношению к указанному этапу а) нанесения покрытия.

16. Способ по одному из пп.12-15, в котором указанный этап с) отверждения/высушивания выполняют посредством процесса, выбранного из следующей группы: физического испарения, ультрафиолетового отверждения, окислительной ретикуляции, химической сшивки, отверждения с помощью электронного пучка или любой их комбинации.

17. Способ по одному из пп.12-16, в котором указанный этап а) выполняют посредством процесса печати, выбранного из следующей группы: глубокая печать с использованием медных пластин, флексографическая печать, глубокая печать, шелкографическая печать или нанесение покрытия валиком.

18. Применение защитного элемента по любому из пп.1-11 для защищенных документов, таких как банкноты, кредитные карточки, карточки с кодом доступа, электронные карточки доступа, ценные бумаги, правовые документы или идентифицирующие документы, транспортные билеты, лотерейные билеты, билеты на какое-либо мероприятие, этикетки об уплате налогов, защитные нити, эмблемы, пленки, отрывные язычки или заявление о безопасности продуктов.

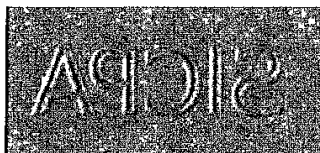
19. Документ, такой как банкнота, кредитная карточка, карточка с кодом доступа, электронная карточка доступа, ценная бумага, правовые документы или идентифицирующие документы, транспортный билет, лотерейный билет, билет на мероприятие, этикетка об уплате налогов, защитная нить, эмблема, пленка, отрывной язычок или заявление о безопасности продукта, характеризующийся тем, что он содержит по меньшей мере один защитный элемент по любому из пп.1-11.

Вид с лицевой стороны



a)

Вид с обратной стороны



b)

Фиг. 1

Сканированный вид с лицевой стороны



a)

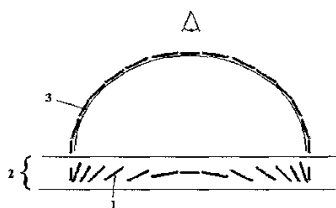
Сканированный вид с обратной стороны



b)

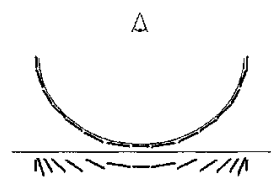
Фиг. 2

Вид с лицевой стороны



a)

Вид с обратной стороны



b)

Фиг. 3