



УКРАЇНА

(19) UA (11) 77738 (13) C2

(51) МПК (2006)

B42D 15/00

B41M 3/14

B44F 1/00

D21H 21/40

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЗАХИСНИЙ ЕЛЕМЕНТ, ЗАХИЩЕНИЙ ВІД ПІДРОБКИ ПАПІР, ЦІННИЙ ДОКУМЕНТ ТА ПЕРЕВІДНИЙ МАТЕРІАЛ

1

2

(21) 20040706027

(22) 17.12.2002

(24) 15.01.2007

(86) PCT/EP02/14418, 17.12.2002

(31) 101 63 380.7

(32) 21.12.2001

(33) DE

(31) 102 26 116.4

(32) 12.06.2002

(33) DE

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Келлер Маріо , DE, Бурхард Тео , DE, Хоффманн Ларс , DE

(73) ГІЗЕКЕ УНД ДЕВРІЕНТ ГМБХ, DE

(56) EP 0400902, 05.12.1990

WO 9913157, 18.03.1999

UA 46909, 17.06.2002

(57) 1. Захисний елемент для захищеного від підробки паперу, банкнот, посвідчень особи або інших аналогічних предметів, що має принаймні один полімерний шар, на якому з одного й того ж його боку розташовані принаймні два металевих шари, які мають різне забарвлення, таким чином, що обидва різних кольори візуально розрізняються, при цьому самі металеві шари отримані в установці для вакуумного напилення.

2. Захисний елемент за п.1, який відрізняється тим, що металеві шари розташовані поруч один з одним.

3. Захисний елемент за п.1 або 2, який відрізняється тим, що металеві шари принаймні на окремих ділянках примикають один до іншого.

4. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-3, який відрізняється тим, що принаймні один з металевих шарів має вирізи у вигляді буквено-цифрових знаків, візерунків, малюнків, логотипів або інших аналогічних графічних елементів.

5. Захисний елемент за п.1, який відрізняється тим, що металеві шари принаймні на окремих ділянках взаємно перекриваються.

6. Захисний елемент за п.1, який відрізняється тим, що металеві шари розташовані один поверх іншого, при цьому один з металевих шарів має

вирізи, через які видне забарвлення іншого металевого шару.

7. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-6, який відрізняється тим, що передбачено третій металевий шар із третім забарвленням, який розташований з того ж боку полімерного шару, що й принаймні два інших металевих шари, або з іншого його боку.

8. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-7, який відрізняється тим, що забарвлення одному з металевих шарів надане за рахунок надрукування поверхнього шару прозорого кольорового лаку.

9. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-8, який відрізняється тим, що має відбиток.

10. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-9, який відрізняється тим, що метали мають різні фізичні властивості, які допускають можливість їх автоматичного контролю.

11. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-10, який відрізняється тим, що принаймні один з металевих шарів є напівпрозорим.

12. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-11, який відрізняється тим, що полімерний шар має дифракційну структуру у вигляді рельєфної структури.

13. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-12, який відрізняється тим, що полімерний шар являє собою самонесучу полімерну плівку.

14. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-13, який відрізняється тим, що полімерний шар розташований на основі.

15. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-14, який відрізняється тим, що являє собою перевідний елемент.

16. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-14, який відрізняється тим, що являє собою самонесучу етикетку.

17. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-16, який відрізняється тим, що має круглий, овальний, зіркоподібний, прямокутний, трапецієподібний або смуговий контур.

18. Захисний елемент за будь-яким з пп.1-14, який відрізняється тим, що являє собою захисну нитку.

(13) C2

(11) 77738

(19) UA

19. Захищений від підробки папір для виготовлення цінних документів, який **відрізняється** тим, що має принаймні один захисний елемент за будь-яким з пп.1-18.

20. Захищений від підробки папір за п.19, який **відрізняється** тим, що захисний елемент являє собою захисну нитку, що принаймні частково уведена в цей папір.

21. Захищений від підробки папір за п.20, який **відрізняється** тим, що має наскрізний отвір, при цьому захисний елемент розташований у зоні цього отвору й з усіх боків виступає за його межі.

22. Захищений від підробки папір за п.20, який **відрізняється** тим, що захисний елемент являє собою нанесений на його поверхню перевідний елемент.

23. Захищений від підробки папір за п.22, який **відрізняється** тим, що захисний елемент має круглий, овальний, зіркоподібний, прямокутний, трапецієподібний або смуговий контур.

24. Цінний документ, такий як банкнота, посвідчення особи або інший аналогічний цінний документ, який **відрізняється** тим, що має принаймні один захисний елемент за будь-яким з пп.1-18.

25. Перевідний матеріал для виготовлення захисних елементів, що має плівкову підкладку й принаймні один полімерний шар, на якому з одного й того ж його боку розташовані принаймні два металевих шари, що мають різне забарвлення, які отримані в установці для вакуумного напилення.

26. Перевідний матеріал за п.25, який **відрізняється** тим, що полімерний шар має дифракційну структуру у вигляді рельєфної структури.

Даний винахід відноситься до захисного елемента для захищеного від підробки паперу, банкнот, посвідчень особи або інших аналогічних предметів, а також до захищеного від підробки паперу й цінного документу з подібним захисним елементом. Винахід відноситься далі до способу виготовлення захисного елемента, відповідно до захищеного від підробки паперу й цінного документу з таким захисним елементом.

У [заявці EP 0330733 A1] описана захисна нитка, що допускає можливість її візуального, і автоматичного контролю. Для виготовлення такої захисної нитки використовується прозора полімерна плівка, на яку наносять металеве покриття, у якому передбачають вирізи у вигляді символів, знаків, візерунків або малюнків. Крім цього захисна нитка на її сумішених із цими вирізами ділянках містить речовини, що надають їй певного забарвлення, та/або люмінесціюючі речовини, завдяки яким зазначені символи, знаки, візерунки або малюнки при відповідних умовах освітлення виділяються за рахунок кольорового контрасту на фоні оточуючого їх непрозорого металевого покриття. Як такий металевий шар у описаній в зазначеній заявці захисної нитки переважно використовується алюмінієвий шар. Подібна захисна нитка вбудовується у вигляді так званої "пірнаючої" захисної нитки в захищений від підробки папір, тобто в процесі виготовлення захищеного від підробки паперу як би вплітається в нього й тому через рівні інтервали виходить на поверхню паперу й лише в проміжках між ділянками, які виходять на поверхню паперу, повністю вбудована в нього.

Подібна захисна нитка вже відповідає винятково високим вимогам, які висувають до неї відносно ступеня її захисту від підробки. Наявність у цієї захисної нитки суцільного металевого покриття забезпечує можливість автоматичного контролю її електропровідності, тоді як вирізи служать їй добре помітною на просвіт ознакою дійсності, що контролюється візуально. Крім цього така захисна нитка має додаткову, не видиму при звичайних умовах для ока людини ознаку дійсності, яку неможливо виявити без допоміжних засобів, а саме, має на

ділянці розташування вирізів люмінесцентні властивості, наявність яких також можна перевірити шляхом автоматичного контролю. Однак при швидкому розгляді банкнот, забезпечених подібною захисною ниткою, оком людини в першу чергу сприймається металевий блиск ділянок пірнаючої нитки, що виходять на поверхню банкноти. Такий металевий блиск можна зімітувати шляхом простого наклеювання на підробку шматочків алюмінієвої фольги. Тому при швидкій візуальній перевірці тільки у відбитому світлі подібні підробки можна легко прийняти за справжні банкноти.

Виходячи з вищевикладеного, в основу даного винаходу було покладене завдання запропонувати захисний елемент, а також захищений від підробки папір і цінний документ, які мали б підвищений в порівнянні з рівнем техніки ступінь захисту від підробки.

Зазначене завдання вирішується за допомогою відмітних ознак незалежних пунктів формули винаходу. Різні варіанти здійснення винаходу представлені у відповідних залежних пунктах формули.

Запропонований у винаході захисний елемент має принаймні два, що розрізняються по своєму забарвленню металевих шари, які розташовані з одного й того ж його боку й переважно принаймні на окремих ділянках безпосередньо примикають один до одного. Зімітувати зорове враження, що створюється таким захисним елементом, і насамперед у тому випадку, коли металеві шари, що мають різне забарвлення, нанесені у вигляді складних візерунків, які можуть ще й переплітатися між собою, винятково складно або навіть взагалі неможливо. Так, наприклад, з металів, що мають різне забарвлення, можна скласти багатобарвне зображення. При цьому утворюючи таке зображення металеві шари краще розташовувати на полімерному шарі, що є частиною захисного елемента.

Крім цього металеві шари не обов'язково повинні розташовуватися на захисному елементі на одному рівні, а принаймні на окремих ділянках можуть розташовуватися один над іншим. Створене металевими шарами зорове колірне вра-

ження можна при цьому змінювати варіюванням їх товщини. Так, зокрема, при виконанні принаймні верхнього з металевих шарів настільки малої товщини, що він стає просвітчастим, око людини буде сприймати змішаний колір обох металевих шарів.

При розташуванні обох металевих шарів один над іншим вони можуть також взаємно перекриватися на великих за площею ділянках, при цьому у верхньому металевому шарі на окремих його ділянках з використанням додаткових заходів виконують вирізи, через які можна побачити металевий шар, що розташований нижче. Наявність розрізів або пробілів й у нижньому металевому шарі, які переважно зміщені щодо вирізів у верхньому металевому шарі, і розташування захисного елемента таким чином, що його можна розглянути з обох його боків, дозволяє побачити два, що відрізняються по своєму забарвленню металевих шари з різних боків захисного елемента.

Аналогічним чином у захисного елемента можна передбачати також три або більше розташованих один над іншим металевих шари і за рахунок спеціальних заходів відкривати або оголювати окремі їх ділянки, що приховані металевими шарами, які розташовані вище. При цьому всі металеві шари не обов'язково повинні розташовуватися з одного й того ж боку захисного елемента. Крім цього не всі металеві шари повинні мати й різне власне забарвлення. Колірне враження, що сприймається зором, яке створюється металевими шарами, можна також змінювати за рахунок нанесення поверх них прозорої друкарської фарби.

Як метали для виконання металевих шарів можуть використовуватися, наприклад, алюміній, хром, нікель, мідь, золото, срібло або інші "кольорові метали" або кольорові сплави металів. У цих же цілях можуть використовуватися й сполуки, що мають характерний для металів зовнішній вигляд, наприклад, нітрид титану, який має золотисте забарвлення.

Ще одна можливість підвищення ступеня захисту від підробки запропонованого у винаході захисного елемента полягає в застосуванні металів, що мають різні фізичні властивості, насамперед різні магнітні або електричні властивості. Так, наприклад, залізо й алюміній розрізняються між собою не тільки їх забарвленням, але і їх магнітними властивостями. Подібні розходження можна виявити за допомогою відповідних вимірювальних засобів, і тому вони служать придатною для автоматичного виявлення ознакою дійсності.

Додатково підвищити ступінь захисту від підробки запропонованого у винаході захисного елемента можна за рахунок виконання вирізів у металевих шарах у вигляді букво-цифрових знаків, візерунків, малюнків, логотипів або інших аналогічних графічних елементів.

Захисний елемент може являти собою захисну нитку, що складається із самонесучої полімерної плівки з нанесеними на неї металевими шарами, що мають різне забарвлення. Така захисна нитка принаймні частково може бути вбудована в захищений від підробки папір, відповідно в матеріал захищеного від підробки документу. Захисний елемент можна також виконувати у вигляді стрічки або етикетки й прикріплювати до поверхні захи-

щеного від підробки паперу, відповідно цінного документу.

Полімерну плівку захисного елемента можна, крім того, забезпечити дифракційними структурами у вигляді рельєфної структури. Такі дифракційні структури можуть являти собою будь-які дифракційно-оптичні структури, наприклад голограми, структури у вигляді дифракційних ґраток (наприклад, кінеграми (Kinegramm®), піксельграми) або інші аналогічні структури.

В іншому варіанті захисний елемент можна також виконати у вигляді переводного елемента. Цей варіант найбільш переважно використовувати в тому випадку, коли захисний елемент повинен повністю розташовуватися на поверхні захищеного від підробки паперу, відповідно цінного документу. При виконанні захисного елемента відповідно до цього варіанту його багатшарову структуру спочатку підготовляють на плівковій підкладці, звичайно на полімерній плівці, а потім з наданням йому необхідних контурів переносять методом гарячого тиснення на поверхню захищеного від підробки паперу, відповідно цінного документу.

При виконанні захисного елемента відповідно до цього варіанту в його багатшарову структуру також можна інтегрувати дифракційну структуру. Крім цього захисний елемент може мати й інші захисні ознаки, такі як тонкошарова структура, відбиток або інша аналогічна захисна ознака.

Захисний елемент при його розміщенні на поверхні захищеного від підробки паперу, відповідно цінного документу може мати будь-які обриси, наприклад мати круглий, овальний, зіркоподібний, прямокутний, трапецієподібний або смуговий контур.

Відповідно до одного із кращих варіантів захищений від підробки папір, відповідно цінний документ, на який наноситься захисний елемент, має наскрізний отвір. При цьому захисний елемент розташовується в зоні такого отвору й з усіх боків виступає за його межі. У цьому випадку захисний елемент можна перевірити з його лицьового й зворотного боку. Різні метали при цьому також видні з обох боків захисного елемента, а саме, виглядають як повністю "суміщені" або "конгруентні". Із цієї причини імітувати колірний ефект, що створюється відповідно до цього варіанту здійснення винаходу, особливо складно, відповідно абсолютно неможливо.

Область застосування запропонованого у винаході захисного елемента не обмежується захищеними від підробки документами. Запропонований у винаході захисний елемент із досягненням відповідних переваг може також використовуватися для захисту від підробки товарів і виробів будь-якого типу. Для застосування в цих цілях захисний елемент може мати додаткові елементи, що забезпечують захист від крадіжки, наприклад, котушку індуктивності або чип. Те ж саме відноситься й до забезпеченого подібним захисним елементом захищеного від підробки паперу, відповідно до забезпеченого подібним захисним елементом цінного документу.

Для нанесення металевих шарів при виготовленні запропонованого у винаході захисного елемента краще використовувати установку для ваку-

умного напилювання із застосуванням при цьому відповідних трафаретів або масок, що дозволяють одержувати металеві покриття на окремих ділянках. Якщо захисний елемент повинен мати більше двох металевих шарів, то деякі з них можна одержувати друкуванням з використанням фарб із металевим ефектом або фарб, що містять металеві пігменти.

Вирізи у відповідних металевих шарах краще виконувати вимивним методом, описаним у [заявці WO 99/13157], яка тим самим включена в даний опис як посилання. При використанні цього методу для виконання вирізів у металевих шарах захисні елементи спочатку попередньо виготовляють у вигляді захисної плівки з декількома розташованими на ній однотипними захисними елементами у вигляді так званих облікових одиниць. Як основу при цьому використовують самонесучу, переважно прозору, полімерну плівку. У випадку захисних ниток або етикеток така полімерна плівка відповідає полімерному шару запропонованого у винаході захисного елемента. При виконанні захисних елементів у вигляді елементів з тисненої фольги, окремо відокремлюваних від іншої її частини, ця полімерна плівка утворює підкладку подібного пероводного матеріалу, на яку полімерний шар нанесений, наприклад, у вигляді лакового шару. У цьому лаковому шарі або у випадку захисних ниток або етикеток у полімерній плівці тисненням можна виконати дифракційні структури. Полімерний шар запропонованого у винаході захисного елемента потім задрукують, переважно методом глибокого друку, наносячи при цьому відповідну друкарську фарбу на ділянки, форма яких відповідає формі виконуваних надалі вирізів. При цьому використовують друкарську фарбу з високим вмістом пігментів, що утворює після висихання пористий, рельєфно виступаючий фарбовий шар. Після цього на задрукований полімерний шар, за певних умов з використанням трафаретів, напилюванням наносять металеві шари, що мають різне забарвлення. На заключній стадії фарбовий шар і розташовану поверх нього частину металевого шару видаляють шляхом вимивання рідиною, за певних умов у поєднанні з механічним впливом. Як друкарську фарбу при цьому краще використовувати водорозчинну друкарську фарбу, що дозволяє застосовувати як вимивну рідину воду. Відповідно до цього такий метод має високу екологічність й не вимагає застосування особливих захисних заходів проти забруднення навколишнього середовища. Ще одна перевага цього методу полягає в можливості виконання вирізів в обох або декількох металевих шарах за одну технологічну операцію. На додаток до вимивання для більш ефективного й повного видалення фарбового шару й розташованої поверх нього частини металевого шару їх можна також піддавати механічному впливу з використанням для цієї мети відповідних механічних засобів, наприклад, валика, що обертається, щітки або ультразвуку.

В принципі для виконання вирізів у металевих шарах можна використовувати й методи травлення, хоча вони і є більш складними й трудомісткими в порівнянні з вимивним методом. При виконанні вирізів у металевих шарах травленням спочатку

на полімерний шар осадженням наносять металеві шари, а потім по всій площі її поверхні, за винятком ділянок, які надалі видаляються, задрукують шаром захисного лаку. Після цього всю цю багатшарову структуру майбутнього захисного елемента занурюють у травильну ванну із травильним розчином, видаляючи з полімерного шару не покриті захисним лаком ділянки металевих шарів. Оскільки для травлення різних металів необхідно використовувати травильні розчини різного складу, процес нанесення захисного лаку, відповідно занурення в травильну ванну потрібно повторювати, використовуючи щораз різні травильні розчини. Між стадіями обробки в окремих травильних ваннах захисний елемент необхідно піддавати обробці у ваннах для нейтралізації й очищення, щоб уникнути забруднення травильних розчинів в окремих травильних ваннах.

Інша можливість полягає у виконанні вирізів у металевих шарах методами гальванотехніки шляхом електролізу. У цьому випадку спочатку на полімерний шар також наносять металеві шари, а потім на ділянки, на яких металеве покриття повинне зберегтися, друкуванням наносять пасивуючий шар. Після цього всю цю багатшарову структуру майбутнього захисного елемента занурюють в електролітичну ванну з електролітом, де нанесений на полімерний шар металевий шар служить катодом. Склад використовуваного при цьому електроліту й величину падіння в ньому напруги узгоджують із застосовуваними металами. При виконанні вирізів у металевих шарах цим методом за певних умов також може знадобитися використання електролітів різного складу для обробки різних металів. Принцип, на якому оснований подібний метод, відомий фахівцям і більш докладно описаний, наприклад, у [заявці WO 00/02733], яка також включена в даний опис як посилання.

Для виконання вирізів у металевих шарах можуть використовуватися й інші методи, наприклад механічне видалення матеріалу на відповідних ділянках металевого шару або виконання вирізів за допомогою скануючого лазерного променя, електроерозійною обробкою або іншими методами видалення матеріалу.

На проміжних ділянках, на яких металеві шари відсутні, можуть бути присутніми і служити як додаткова ознака дійсності люмінофори, рідкокристалічні речовини, металеві друкарські фарби або бронзові фарби.

Інші варіанти виконання й переваги запропонованих у винаході захисного елемента, відповідно захищеного від підробки паперу й цінного документу більш докладно розглянуті нижче з посиланням на прикладені креслення. Наведені на цих кресленнях зображення є при цьому схематичними, а співвідношення розмірів і пропорції на них не відповідають реальним. На прикладених кресленнях, зокрема, показано:

на Фіг.1 - запропонований у винаході цінний документ,

на Фіг.2 - розріз запропонованого у винаході цінного документу площиною А-А,

на Фіг.3 - вид у плані запропонованого у винаході захисного елемента,

на Фіг.4 - розріз показаного на Фіг.3 захисного

елементу із зображенням його багат шарової структури,

на Фіг.5 - розріз запропонованого у винаході переводного матеріалу,

на Фіг.6 - зображення, що ілюструють спосіб виготовлення запропонованого у винаході захисного елемента,

на Фіг.7 - інший варіант виконання показаного на Фіг.1 цінного документу, зображеного в розрізі площиною А-А,

на Фіг.8 - один з варіантів виконання запропонованого у винаході захисного елемента, показаного в розрізі,

на Фіг.9 - інший варіант виконання запропонованого у винаході захисного елемента, показаного в розрізі,

на Фіг.10 - наступний варіант виконання запропонованого у винаході захисного елемента, показаного в розрізі,

на Фіг.11 - зображення, що ілюструють спосіб виготовлення показаного на Фіг.10 захисного елемента,

на Фіг.12 - зображення, що ілюструють спосіб виготовлення запропонованого у винаході захисного елемента, і

на Фіг.13 - вид у плані захисного елемента, виготовленого способом, проілюстрованим на Фіг.12.

На Фіг.1 у виді в плані показаний запропонований у винаході цінний документ. У показаному на цьому кресленні прикладі таким цінним документом є банкнота 1. Ця банкнота 1 забезпечена захисним елементом 2 у формі смужки, який проходить по всій її ширині. Вся звернена до людини поверхня захисного елемента 2 є металевою, при цьому ділянки 3, 4 покриті металами, що мають різне забарвлення, і в показаному на кресленні прикладі безпосередньо примикають один до іншого й поперемінно чергуються між собою.

Показаний на Фіг.1 захисний елемент являє собою дифракційно-оптичний захисний елемент, що складається з тисненого полімерного шару й принаймні одного відбиваючого шару з металевим блиском.

На Фіг.2 цінний документ зображений у перетині площиною А-А по Фіг.1. На цьому кресленні видно полімерний шар 5 з виконаною в ньому дифракційною структурою 6. Під цим шаром з поперемінним чергуванням розташовані, безпосередньо примикаючи один до іншого, металеві шари 3, 4 різного забарвлення. У показаному на цьому кресленні прикладі шари захисного елемента прикріплені до цінного документу клейовим шаром 30.

На Фіг.3 у виді в плані показаний наступний варіант виконання запропонованого у винаході захисного елемента. У цьому випадку на різних металевих ділянках 3, 4 передбачені додаткові вирізи 7, 8. При цьому такі вирізи можуть мати форму будь-яких символів, букво-цифрових знаків, візерунків, малюнків, логотипів або інших графічних елементів. Крім цього в розглянутому варіанті безпосередньо примикають одна до другої лише металеві ділянки 3, 4. Між же металевими ділянками 4 та 9 залишений порівняно широкий неметалевий пропуск 12. Металева ділянка 9, що примикає до цього пропуску, може бути при цьому виконана з металу, що має третє власне забар-

влення, що відрізняється від власного забарвлення металів на ділянках 3, 4.

Показаний на Фіг.3 захисний елемент може являти собою, наприклад, захисну нитку 10, зображену в розрізі на Фіг.4. Така захисна нитка 10 складається з переважно прозорої плівкової підкладки 11, на якій розташовані металеві шари 3, 4, 9, що мають різне забарвлення.

Однак такий же, що й показаний на Фіг.3, зовнішній вигляд може мати й зображений на Фіг.5 переводний матеріал, який використовується для переносу захисних елементів на захищений від підробки папір, цінні документи або іншу основу. Такий переводний матеріал 13 складається із плівкової підкладки 14 з нанесеним на неї полімерним шаром 15. У цьому полімерному шарі 15 виконані дифракційні структури 6 у вигляді рельєфної структури. Поверх цього полімерного шару розташовані металеві шари 3, 4, 9, що мають різне забарвлення. Переводний матеріал 13 може також мати необов'язковий клейовий шар 16, який при перенесенні захисного елемента на відповідний захищений від підробки папір, відповідно на цінний документ активується на ділянках, які переносяться на папір або на цінний документ під дією тепла й тиску, забезпечуючи тим самим прикріплення відповідних металевих шарів 3, 4, 9, а також полімерного шару 15 до захищеного від підробки паперу, відповідно до цінного документу. На заключній стадії плівкову підкладку 14 видаляють.

На ділянках розташування вирізів 7, 8 і пропуску 12 клейовий шар безпосередньо контактує з дифракційною структурою 6. Якщо показники заломлення клейового шару 16 і полімерного шару 15 мають дуже схожі значення, то на зазначених ділянках дифракційна структура 6 стає менш розрізною.

При наявності особливих вимог, що висуваються до захисного елемента з урахуванням конкретної мети його застосування, плівкову підкладку можна також виконати такою, що не видаляється із захисного елемента після його переносу на відповідну основу. У цьому випадку плівковій підкладці можна за рахунок додаткових заходів надати високі адгезійні властивості для міцного її зчеплення з полімерним шаром.

Якщо показана на Фіг.4 захисна нитка також повинна мати дифракційну структуру, то її можна виконати в плівковій підкладці 11 або в окремому розташованому між підкладкою 11 і металевими шарами 3, 4 полімерному шарі.

На Фіг.6 схематично проілюстровані окремі стадії способу виготовлення запропонованого у винаході захисного елемента з вирізами на окремих ділянках його металевих шарів. Нижче цей спосіб пояснюється на прикладі виготовлення захисних ниток, відповідно етикеток, однак рівною мірою він, як очевидно, може аналогічним чином використовуватися й для виготовлення захисних елементів з іншою послідовністю розташування шарів. Захисні елементи переважно виготовляти у вигляді захисної плівки з декількома розташованими на ній однотипними захисними елементами у вигляді так званих облікових одиниць. Вихідним матеріалом при здійсненні проілюстрованого на цьому кресленні способу є самонесуча полімерна

плівка 17. На першій стадії цю полімерну плівку, як показано на Фіг.6а, на окремих її ділянках, на яких надалі повинні бути вирізи, задруковують друкарською фарбою 18 з високим вмістом пігментів з одержанням у результаті крупнопористої відбитка. Після цього на задруковану полімерну плівку 17 по всій площі її поверхні наносять металеві шари 3, 4, що мають різне забарвлення, з наданням їм необхідної форми. Для нанесення таких металевих шарів краще використовувати метод вакуумного напильовання (вакуумної металізації), відповідно до якого на поверхню полімерної плівки 17 послідовно з використанням трафаретів наносять окремі метали 3, 4. На ділянці розташування відбитка 18 через пористу структуру поверхні друкарської фарби суцільний металевий шар не утвориться. Отриманий на цій стадії напівфабрикат з металевими шарами 3, 4 показаний на Фіг.6б.

Оскільки на ділянці розташування відбитка 18 метал не утворює суцільного покриття, відбиток 18 і розташований на зайнятій ним ділянці металевий шар 3, відповідно 4 можна практично без проблем видалити вимиванням. Для такого вимивання краще використовувати воду. За певних умов для повного видалення відбитка 18 може виявитися необхідним додатково використовувати щітки. Отриманий на цій стадії кінцевий продукт показаний на Фіг.6в. При цьому в металевих шарах 3, 4 є вирізи 7, 8. Виготовлену таким шляхом захисну плівку можна потім нарізати на захисні елементи необхідної форми.

Перевага вимивного методу полягає в можливості одержання в металевих шарах вирізів, краї яких мають чітко й точно обмежені контури, завдяки чому за допомогою цього методу в металевих шарах можна також створювати винятково дрібні символи, знаки, візерунки або малюнки, що мають високе розділення.

В описаних вище прикладах ділянки поверхні, покриті різними металами, переважно розташовуються поруч одна з одною. Разом з тим, однак, металеві шари можна також розташовувати один над іншим або із частковим взаємним перекриванням. При цьому важливо лише забезпечити можливість візуального розрізнення розташованих поруч одна з одною металевих ділянок різного забарвлення або структури. Дотримання подібної вимоги має важливе значення з тієї причини, що при нанесенні металевих шарів з технологічної точки може виявитися доцільним виконувати перший металевий шар суцільним, другий металевий шар наносити на окремі ділянки першого металевого шару, третім металевим шаром покривати всю поверхню або окремі ділянки поверхні одного або обох нанесених раніше металевих шарів і т.д. Такий підхід дозволяє зменшити проблеми, пов'язані з дотриманням приведення, і спростити застосування міток приведення.

На Фіг.7 у розрізі площиною А-А показаний відповідний варіант виконання зображеного на Фіг.1 цінного документу. У цьому випадку захищений від підробки документ 1 на ділянці, яку займає захисний елемент 2, має суцільний металевий шар 4 і передбачений лише на окремих його ділянках металевий шар 3, завдяки чому металевий шар 4 візуально розрізняється на ділянках, на

яких є вирізи 7. Такі вирізи 7 при цьому також можуть бути виконані описаним вище з посиланням на Фіг.6 "вимивним методом". Цей метод доцільно використовувати насамперед у тому випадку, коли металеві шари 3, 4, що мають різне забарвлення, спочатку підготовлюють на окремій підкладці, а потім переносять із неї на цінний документ, відповідно на його основу. Очевидно, однак, що для виконання вирізів можуть використовуватися й будь-які інші методи. У цьому відношенні особливо слід також згадати метод лазерного видалення матеріалу. При цьому на поверхню цінного документу, відповідно підкладки спочатку наносять суцільні металеві шари 3, 4. Потім металевий шар 3 на ділянці виконуваних у ньому вирізів 7 піддають обробці лазерним променем, під впливом якого на цій ділянці видалається матеріал металевого шару 3 без ушкодження при цьому металевого шару 4.

На Фіг.8 й 9 показані інші варіанти виконання запропонованого у винаході захисного елемента, забезпеченого трьома металевими шарами, що розрізняються по своєму забарвленню. Виконаний відповідно до цих варіантів захисний елемент придатний насамперед для використання як захисна нитка, якою, однак, не обмежується областю його можливого застосування.

У показаній на Фіг.8 захисної нитки 10 її плівкова підкладка 11 покрита суцільним металевим шаром 9, що має перше забарвлення. Поверх нього нанесені металеві шари 3 й 4, власне забарвлення яких відрізняється від забарвлення цього металевого шару 9. Металеві шари 3 й 4 передбачені тільки на окремих ділянках і можуть мати суміщені між собою (конгруентні) вирізи 19, через які видимий металевий шар 9. Крім цього металевий шар 3 додатково може мати вирізи 7, через які видимий металевий шар 4.

У наступному, показаному на Фіг.9 варіанті металевий шар 9 розташований зі зворотного боку плівкової підкладки 11. У показаному на цьому кресленні прикладі металевий шар 9 також має вирізи 20. Крім цього в показаному на цьому кресленні прикладі металевий шар 9 може бути виконаний з того ж матеріалу, що й один з металевих шарів 3, 4. Оскільки металевий шар 9 принаймні на окремих його ділянках також повинен мати особливе власне забарвлення, його можна задрукувати шаром 21 прозорого кольорового лаку.

На Фіг.10 показаний наступний варіант виконання запропонованого у винаході захисного елемента, який зображений у виді в плані. У цьому випадку такий захисний елемент має два металеві шари 3, 4 різного забарвлення, а також додатковий відбиток 22, які розташовані з дотриманням приведення один щодо другого. Подібний захисний елемент краще виготовляти вже описаним вище вимивним методом.

Із цієї метою спочатку на підкладці 25 підготовлюють багатшарову структуру, показану на Фіг.11а. При цьому на першій стадії на основу 25 наносять суцільний металевий шар 4. На наступній стадії поверх нього наддруковують відбиток 22. Потім на цей металевий шар краще з накладенням на фарбовий шар 22 й у будь-якому випадку з дотриманням приведення відносно нього наносять

фарбу 18, що надалі вимивають. Далі таку багатошарову структуру на наступній стадії напилювання покривають суцільним металевим шаром 3. У ході наступного процесу вимивання цю фарбу 18 видаляють і тим самим оголюють покриті такою друкарською фарбою ділянки відбитка 22 і металевому шару 4. Отримана в результаті багатошарова структура в розрізі показана на Фіг.11б.

Щоб уникнути проблем з дотриманням приведення за певних умов може також виявитися доцільним наносити відбиток 22 таким чином, щоб його краї розташовувалися поверх фарби 18, що вимивається, як це показано на Фіг.12. У цьому випадку в процесі вимивання фарби 18 при її розчиненні й частковому її видаленні механічним шляхом разом з нею видаляється й частина утворюючої відбиток друкарської фарби, що лежить вище. Таким чином можна одержувати охоплювані одна іншою поверхні різних кольорів з металевим блиском, які додатково до цього можуть розташовуватися з точним дотриманням приведення щодо інших кольорових відбитків. В іншому варіанті, однак, відбиток 22 може розташовуватися й під фарбою, що вимивається.

Подібний захисний елемент, отриманий після процесу видалення фарби, що вимивається, у виді в плані показаний на Фіг.13. У цьому випадку захисний елемент має три розташованих концентрично одна щодо іншої круглих ділянок. Внутрішня ділянка утворена відбитком 22. Відбиток 22 оточений круглою ділянкою, утвореною металевим шаром 3, що має перше власне забарвлення. Ця кругла ділянка у свою чергу оточена ділянкою, що також має круглу форму, утвореною металевим шаром

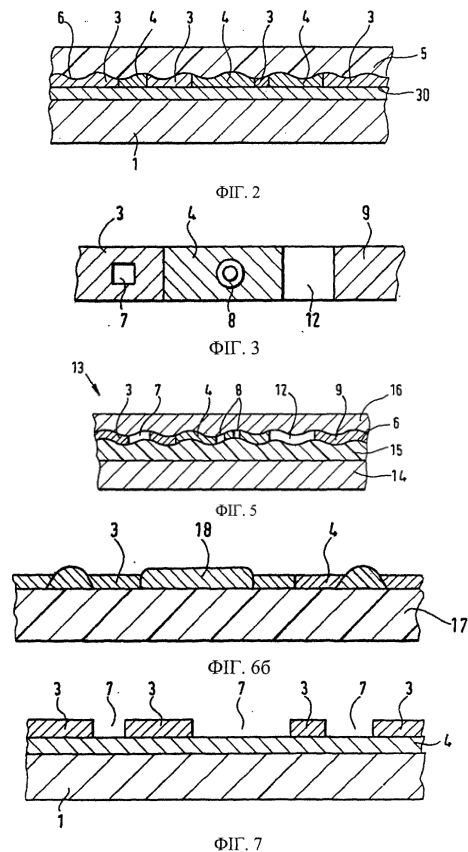
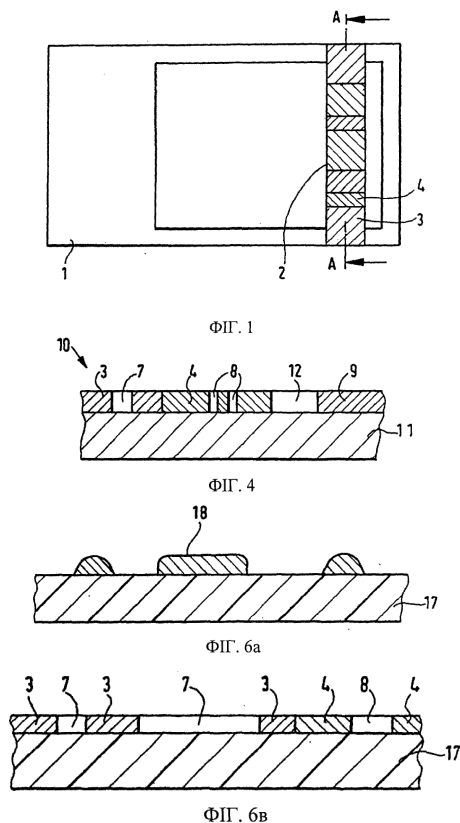
4. Вся оточуюча металевий шар 4 частина знову утворена металевим шаром 3.

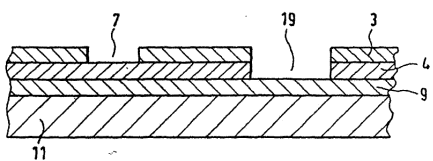
У розглянутих вище варіантах відбиток 22 може бути утворений лише одноколірним фарбовим шаром або ж може являти собою складний багатоколірний відбиток. Для одержання такого відбитка можуть використовуватися будь-які друкарські фарби, наприклад, друкарські фарби, що затверджуються УФ випромінюванням, фарби з металевим ефектом або друкарські фарби з добавками пігментів, що мають люмінесцентні або оптично змінні властивості.

Так само й форма, яку можна надавати контурам розглянутих вище металевих шарів, відповідно відбитків, не обмежується показаними на кресленнях простими геометричними формами. При цьому існує можливість створення будь-яких складних зображень. У цьому випадку різні металеві шари можуть бути також розділені деметалізованими, відповідно неметалізованими ділянками.

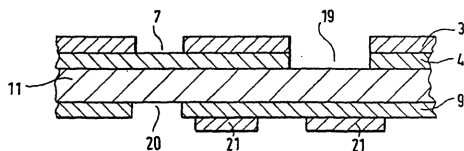
Описані вище й показані на кресленнях варіанти можна також комбінувати з будь-якими іншими захисними ознаками, такими, наприклад, як дифракційні структури або рідкокристалічні шари.

Крім цього показані на кресленнях багатошарові структури можна також переносити на застосовуваний у тих або інших цілях захисний елемент, що має будь-яке можливе виконання. Так, наприклад, розглянуті на прикладі захисних ниток багатошарові структури можна аналогічним чином переносити на переводні матеріали або на матеріали для виготовлення етикеток і навпаки.

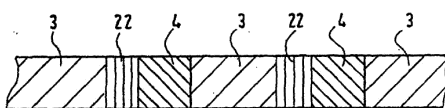




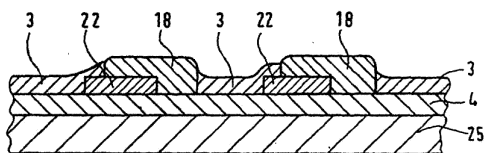
ФІГ. 8



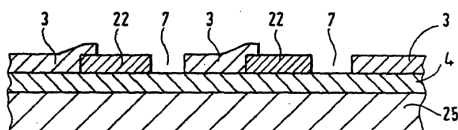
ФІГ. 9



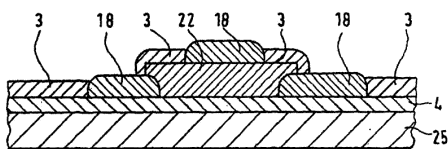
ФІГ. 10



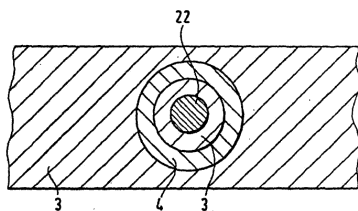
ФІГ. 11a



ФІГ. 11б



ФІГ. 12a



ФІГ. 13