



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49954

(13) C2

(51) 6 B42D15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВИРІБ, ЩО ПОТРЕБУЄ ЗАХИСТУ, СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБУ, ЩО ПОТРЕБУЄ ЗАХИСТУ, ТА СПОСІБ ПЕРЕВІРКИ АВТЕНТИЧНОСТІ ВИРОБУ, ЩО ПОТРЕБУЄ ЗАХИСТУ

1

2

(21) 99126572

(22) 03 06 1998

(24) 15 10 2002

(86) PCT/GB98/01614, 03 06 1998

(31) 9711469 8

(32) 03 08 1997

(33) GB

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Найт Малькольм Р.м., GB, Рейд Дункан Хамилтон, GB, Бретчлі Робін, GB, Наттон Ендрю, GB

(73) ДЕ ЛЯ РЮ ІНТЕРНЕТНЛ ЛІМІТЕД, GB

(57) 1. Виріб, що потребує захисту, який має першу і другу поверхні і нитку захисту, що має першу частину, розміщену між першою і другою поверхнями, і другу частину, відкриту у вікні, виконаному в першій поверхні, причому нитка захисту містить у собі засоби, що забезпечують принаймні одну приховану ознаку захисту для забезпечення перевірки автентичності виробу, що потребує захисту, і котра є візуально невиявлюваною при опроміненні нитки захисту лише електромагнітним випромінюванням у видимій області спектра, причому відкрита у вікні в першій поверхні друга частина нитки захисту є легкодоступною частиною і полегшує сприймання прихованої ознаки захисту, який відрізняється тим, що вся частина нитки захисту, відкрита у вікні в першій поверхні, має матовий невідбиваючий вигляд і близько узгоджена по кольору з частиною першої поверхні, що оточує вікно, з наявністю ефекту малопомітності частини нитки захисту, відкритої у вікні, при огляді першої поверхні у відбитому світлі видимої області спектра, і відсутністю візуально яскравої ознаки зовнішнього вигляду виробу, що потребує захисту, у відбитому світлі видимої області спектра.

2. Виріб за п. 1, який відрізняється тим, що принаймні одна прихована ознака захисту є машиноперевірюваною ознакою захисту, а опромінена друга частина нитки захисту, відкрита у вікні, полегшує перевірку машиноперевірюваної ознаки захисту.

3. Виріб за будь-яким з пп. 1-2, який відрізняється тим, що містить матеріал, що має здатність передавання випромінювання між першою і другою поверхнями, причому нитка захисту в такому проникаючому випромінненні є видимою.

4. Виріб за будь-яким з пп. 1-2, який відрізняється тим, що містить матеріал, який має здатність передавати випромінювання між першою і другою поверхнями, причому нитка захисту є майже прозорою і не є легкопомітною в проникаючому світлі.

5. Виріб за будь-яким з пп. 1-4, який відрізняється тим, що прихована ознака захисту є сприйнятною при опроміненні другої відкритої у вікні частини нитки захисту електромагнітним випромінюванням, що лежить поза видимою областю спектра.

6. Виріб за п. 5, який відрізняється тим, що нитка захисту виконана з можливістю випромінювання електромагнітного випромінювання при опроміненні її електромагнітним випромінюванням, що лежить поза видимою областю спектра.

7. Виріб за п. 6, який відрізняється тим, що випромінюване електромагнітне випромінювання лежить у видимій області електромагнітного спектра.

8. Виріб за будь-яким з пп. 1-7, який відрізняється тим, що поверхня нитки захисту, відкрита у вікні в першій поверхні виробу, що потребує захисту, має відбивну здатність, що не перевищує 50 одиниць, вимірювану пристроєм для вимірювання коефіцієнта відбивання типу "Ново-Глосс 60°".

9. Виріб за будь-яким з пп. 1-8, який відрізняється тим, що поверхня нитки захисту, відкрита у вікні в першій поверхні виробу, що потребує захисту, має відбивну здатність, що не перевищує 10 одиниць, вимірювану багатокутним глосметром типу "Ново-Глосс", що працює при 20°.

10. Виріб за будь-яким з пп. 1-9, який відрізняється тим, що поверхня нитки захисту, відкрита у вікні в першій поверхні виробу, що потребує захисту, має відбивну здатність, що не перевищує 50 одиниць, вимірювану багатокутним глосметром типу "Ново-Глосс", що працює при 60°.

11. Виріб за будь-яким з пп. 1-10, який відрізняється тим, що поверхня нитки захисту, відкрита у вікні в першій поверхні виробу, що потребує захисту, має відбивну здатність, що не перевищує 120 одиниць, вимірювану багатокутним глосметром типу "Ново-Глосс", що працює при 75°.

12. Виріб за будь-яким з пп. 1-11, який відрізняється тим, що поверхня нитки захисту, відкрита у вікні в першій поверхні виробу, що потребує захисту, має коефіцієнт дзеркального відбивання, що не перевищує 5,0%, вимірюваний

(13) C2

(11) 49954

(19) UA

спектрофотометром типу "Шимадзу UV3101-PC", що працює в діапазоні 400-700 нм

13 Виріб за будь-яким з пп 1-12, який **відрізняється** тим, що нитка захисту містить металізовану полімерну основу, покрити, принаймні, у частині, відкритій у вікні, матовим покриттям, що затінює метал на нитці

14 Виріб за п 12, який **відрізняється** тим, що має непрозору металізовану полімерну основу

15 Виріб за пп 13-14, який **відрізняється** тим, що має люмінесцентне матове покриття, що забезпечує, принаймні, одну приховану ознаку нитки захисту випромінюванням вимірюваного світла при опроміненні ультрафіолетовим випроміненням

16 Виріб за будь-яким з пп 1-15, який **відрізняється** тим, що нитка захисту містить люмінесцентний матеріал, що складає засоби забезпечення, принаймні, однієї прихованої ознаки захисту, виявлюваної люмінесценцією у відкритій частині нитки захисту

17 Виріб за п 16, який **відрізняється** тим, що люмінесцентний матеріал має властивості випромінювання видимого світла у відповідь на опромінювання інфрачервоним випроміненням

18 Виріб за п 17, який **відрізняється** тим, що люмінесцентний матеріал має антистоксову люмінесценцію, збуджувану інфрачервоним випромінюванням

19 Виріб за будь-яким з пп 1-18, який **відрізняється** тим, що засоби, які забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту, містять матеріал, поглинаючий інфрачервоне випромінення, що в обраній формі нанесений на нитку захисту, принаймні, на другу її частину, відкриту у вікні, причому обрана форма є машиновиявлюваною при опромінюванні виробу, що потребує захисту, інфрачервоним випроміненням

20 Виріб за п 19, який **відрізняється** тим, що матеріал, поглинаючий інфрачервоне випромінення, покритий шаром матеріалу, прозорого для інфрачервоного випромінення, який має колір, узгоджений з кольором ділянки першої поверхні, що оточує вікно

21 Виріб за будь-яким з пп 1-20, який **відрізняється** тим, що нитка захисту, принаймні, у другій своїй частині, відкритій у вікні, містить термолюмінесцентний матеріал, який являє собою засоби, які забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту

22 Виріб за будь-яким з пп 1-20, який **відрізняється** тим, що нитка захисту, принаймні, у другій своїй частині, відкритій у вікні, містить триболюмінесцентний матеріал, який являє собою засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту

23 Виріб за будь-яким з пп 1-22, який **відрізняється** тим, що нитка захисту оснащується першим і другим люмінесцентними матеріалами з різними характеристиками, що разом являють собою засоби, які забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту, причому перший і другий люмінесцентні матеріали мають подібний зовнішній вигляд і колір при їх опроміненні виключно видимим світлом

24 Виріб за п 23, який **відрізняється** тим, що

перший люмінесцентний матеріал має властивість випромінювання світла першої довжини хвилі, а другий люмінесцентний матеріал - властивість випромінювання світла другої довжини хвилі, відмінної від першої довжини хвилі

25 Виріб за будь-яким з пп 23-24, який **відрізняється** тим, що перший люмінесцентний матеріал має перше значення тривалості півперіоду фосфоресцентного розпаду, а другий люмінесцентний матеріал має друге значення тривалості півперіоду фосфоресцентного розпаду, відмінне від першого

26 Виріб за будь-яким з пп 23-25, який **відрізняється** тим, що перший і другий люмінесцентні матеріали нанесені на нитку захисту в обраній формі

27 Виріб за будь-яким з пп 23-26, який **відрізняється** тим, що має, принаймні, три люмінесцентних матеріали з різними характеристиками

28 Виріб за будь-яким з пп 1-27, який **відрізняється** тим, що нитка захисту містить матеріал, що відбиває інфрачервоне випромінення, який розміщений на нитці захисту у частині, відкритій у вікні, і являє собою засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту

29 Виріб за будь-яким з пп 1-28, який **відрізняється** тим, що нитка захисту містить, принаймні, у другій її частині, відкритій у вікні, матеріал, поглинаючий інфрачервоне випромінення, який являє собою засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту

30 Виріб за будь-яким з пп 1-29, який **відрізняється** тим, що засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту, містять матеріал, що має властивості відбивання ультрафіолетового випромінення, нанесений на нитку захисту, принаймні, у її частині, відкритій у вікні

31 Виріб за будь-яким з пп 1-30, який **відрізняється** тим, що засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту, містять у собі матеріал, поглинаючий ультрафіолетове випромінення, нанесений на нитку захисту, принаймні, у її частині, відкритій у вікні

32 Виріб за будь-яким з пп 1-31, який **відрізняється** тим, що на першій поверхні виробу, що потребує захисту, нанесена графічна композиція для накриття і, принаймні, часткового затінення частини нитки захисту, відкритої у вікні

33 Виріб за п 32, який **відрізняється** тим, що виріб, що потребує захисту, являє собою цінні папери типу банкнот, причому графічна композиція надрукована на першій поверхні цінних паперів, а частина нитки захисту, відкрита у вікні, принаймні, частково закрита друком

34 Виріб за п 33, який **відрізняється** тим, що колір частини нитки захисту, відкритої у вікні, близько узгоджений з кольором навколишнього паперу

35 Виріб за п 33, який **відрізняється** тим, що колір частини нитки захисту, відкритої у вікні, близько узгоджений з кольором друку на навколишньому папері

36 Спосіб виготовлення виробу, що потребує за-

хисту, який має першу і другу поверхні і нитку захисту, першу частину якої розміщують між першою і другою поверхнями, а другу частину відкривають у вікні, виконаному в першій поверхні, причому нитка захисту містить у собі засоби, що забезпечують принаймні одну приховану ознаку захисту, котра є візуально невиявленою, причому відкрита у вікні в першій поверхні друга частина нитки захисту поліпшує сприймання прихованої ознаки захисту шляхом забезпечення легкодоступності частини нитки захисту, який **відрізняється** тим, що спочатку виготовляють виріб, що потребує захисту, з першою та другою поверхнями з оформленням вікна в першій поверхні і розміщенням нитки захисту у виробі, що потребує захисту, перша частина якої розміщена між першою та другою поверхнями і другою відкритою у вікні частиною, надають поверхні матової невідбиваючої структури на принаймні відкритій у вікні частині захисту, вибирають колір відкритої у вікнах частини нитки захисту з метою узгодження його з кольором частини виробу, що потребує захисту, яка оточує вікно

37 Спосіб за пунктом 36, який **відрізняється** тим, що нитку захисту оснащують полімерною основою, а при здійсненні операції добору кольору частини нитки захисту, відкритої у вікні, добирають кольорове покриття для основи, причому кольорове покриття наносять на основу для надання поверхні частини нитки захисту, відкритої у вікні, згаданого кольору

38 Спосіб за п. 36, який **відрізняється** тим, що на матеріал, який поглинає інфрачервоне випромінювання, наносять шар матеріалу, який є проникним для інфрачервоного випромінювання і колір якого узгоджений з кольором ділянки першої поверхні, яка оточує вікно

39 Спосіб перевірки автентичності виробу, що потребує захисту, який має першу і другу поверхні і нитку захисту, що має першу частину, розміщену між першою і другою поверхнями, і другу частину, відкриту у вікні, виконаному в першій поверхні, причому нитка захисту містить у собі засоби, які забезпечують принаймні одну приховану ознаку захисту, котра є візуально невиявленою, причому відкрита у вікні в першій поверхні друга частина нитки захисту поліпшує сприймання прихованої ознаки захисту шляхом забезпечення легкодоступності частини нитки захисту, який **відрізняється** тим, що виріб, що потребує захисту, опромінюють ультрафіолетовим або інфрачервоним випромінюванням і сприймають випромінювання, що випромінюється, відбивається або поглинається ниткою захисту

40 Спосіб за п. 39, який **відрізняється** тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, оснащеного ниткою захисту, яка має матове люмінесцентне покриття або містить люмінесцентний матеріал, виріб, що потребує захисту, опромінюють ультрафіолетовим світлом і сприймають світло, випромінене люмінесцентним матеріалом

41 Спосіб за п. 39, який **відрізняється** тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, оснащеного ниткою захисту, яка має люмінесцентне матове покриття або містить люмінесцентний ма-

теріал, який має антистоксову люмінесценцію, збуджувану інфрачервоним випромінюванням, виріб, що потребує захисту, опромінюють інфрачервоним випромінюванням і вимірюють показники його відбивання

42 Спосіб за п. 39, який **відрізняється** тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, у якому нитка захисту містить принаймні у другій своїй частині, відкритій у вікні, матеріал, який поглинає інфрачервоне випромінювання, виріб, що потребує захисту, опромінюють інфрачервоним випромінюванням і вимірюють показники його поглинання

43 Спосіб за п. 39, який **відрізняється** тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, у якому нитка захисту містить матеріал, який відбиває ультрафіолетове випромінювання у принаймні її частині, відкритій у вікні, виріб, що потребує захисту, опромінюють ультрафіолетовим випромінюванням і вимірюють показники його відбивання

44 Спосіб за п. 39, який **відрізняється** тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, який містить матеріал, що має властивості поглинання ультрафіолетового випромінювання і нанесений на нитку захисту принаймні на її частині, відкритій у вікні, виріб, що потребує захисту, опромінюють ультрафіолетовим випромінюванням і вимірюють показники його поглинання

45 Спосіб за п. 39, який **відрізняється** тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, у якому нитка захисту містить люмінесцентний матеріал, який має антистоксову люмінесценцію, збуджувану інфрачервоним випромінюванням, виріб, що потребує захисту, опромінюють інфрачервоним випромінюванням і виявляють світло, випромінюване люмінесцентним матеріалом

46 Спосіб за п. 39, який **відрізняється** тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, який має нитку захисту, що містить матеріал, який поглинає інфрачервоне випромінювання і нанесений у вибраній структурі на нитку захисту на, щонайменше, її другу частину, відкриту у вікні, виріб, що потребує захисту, опромінюють інфрачервоним випромінюванням і виявляють картину його поглинання

47 Спосіб за п. 39, який **відрізняється** тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, який має нитку захисту, оснащену першим та другим люмінесцентними матеріалами, що мають різні характеристики, причому перший та другий люмінесцентні матеріали мають подібний зовнішній вигляд та колір при опроміненні виключно видимим світлом, у якій перший люмінесцентний матеріал випромінює світло з першою довжиною хвилі, а другий люмінесцентний матеріал випромінює світло з другою довжиною хвилі, відмінною від першої, виріб, що потребує захисту, опромінюють ультрафіолетовим випромінюванням і вимірюють довжину хвилі світла, випроміненого першим люмінесцентним матеріалом, та довжину хвилі світла, випроміненого другим люмінесцентним матеріалом

48 Спосіб за п. 39, який **відрізняється** тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, який має нитку захисту, оснащену першим та другим люмінесцентними матеріалами, які мають різні

характеристики, причому перший та другий люмінесцентні матеріали мають подібний зовнішній вигляд та колір при опроміненні виключно видимим світлом, у який перший люмінесцентний матеріал має перше значення тривалості півперіоду фосфоресцентного розпаду, а другий люмінесцентний матеріал має друге значення тривалості півперіоду фосфоресцентного розпаду, відмінне від першого, виріб, що потребує захисту, опромінюють ультрафіолетовим випромінюванням і вимірюють тривалість півперіодів фосфоресцентного розпаду першого та другого люмінесцентних матеріалів

49 Спосіб за п. 39, який відрізняється тим, що

при перевірці виробу, що потребує захисту, у якому нитка захисту містить триболюмінесцентний матеріал принаймні у другій її частині, відкритій у вікні, виріб, що потребує захисту, опромінюють інфрачервоним випромінюванням і виявляють видиме світло, випромінене цим матеріалом

50 Спосіб за п. 39, який відрізняється тим, що при перевірці виробу, що потребує захисту, у якому нитка захисту містить триболюмінесцентний матеріал принаймні у другій її частині, відкритій у вікні, до нитки захисту прикладають механічне зусилля і виявляють видиме світло, випромінене триболюмінесцентним матеріалом

Винахід стосується виробів, що потребують захисту, типу карт гарантії чека, посвідчення особи і т.п. і типу цінних паперів, включаючи банківські білети, чеки і т.п. Цей винахід також стосується способу виготовлення виробів, що потребують захисту, і способу перевірки автентичності виробу, що потребує захисту

Широко відоме застосування в банкнотах ниток захисту, виконаних із прозорої плівки, оснащеної суцільним відбиваючим металевим шаром, найтипівішим прикладом є вакуумне осадження алюмінію на поліестеровій плівці. Банкноти, зроблені з такого паперу, багато років були в широкому обігу в багатьох країнах. В описах винаходів до британських патентів GB-A-1552853 і GB-A-1604463 B42D 15/00 описано використання маркувального елемента у вигляді полоски у вікні банкноти, який має різні характеристики пропускання світла і/або коефіцієнт відбивання у матеріалі з якого виготовлена полоска, у якій видно маркувальний елемент по відношенню до оточуючої поверхні банкноти. Початкова мета оснащення вікнами полягала в тому, щоб забезпечити ефективну загальнодоступну ознаку захисту (тобто, ознака захисту, що легко ідентифікується широкою публікою), що різко контрастує виявляється при огляді у відбитому світлі, на відміну від огляду в проникаючому світлі. У відбитому світлі нитка захисту виявляється як суцільна темна лінія. На відміну від цього, у відбитому світлі, частини нитки, відкриті у вікнах, виглядають срібними. Крім того, відкрита у вікнах нитка забезпечує гарний захист проти фотокопіювання, тому що при фотокопіюванні банківського білета з відкритою у вікнах ниткою, відбиваючі срібні поверхні, що з'являються у вікнах під впливом відбитого світла, виявляються на фотокопії чорними

На додаток до згаданої початкової розробки з відкритою у вікнах ниткою, були розроблені її поліпшені більш складні версії. Наприклад, нитки були виконані шаруватими, що складаються з двох шарів металізованого поліестера з магнітним матеріалом, поміщеним між ними. Деякі нитки були виконані з частковим видаленням металізації, із тим, щоб, наприклад, у проникаючому світлі на нитці було видно алфавітно-цифрові символи

Деякі нитки були виконані змінюючими свій колір із зміною температури. Деякі нитки захисту були виконані з голографічними зображеннями. Деякі нитки захисту були виконані флуоресціюючими під впливом ультрафіолетового або інфрачервоного випромінювання, і деякі з цих ниток були виконані з алфавітно-цифровими знаками в ділянках із віддаленою металізацією

В усіх розробках із відкритою у вікнах ниткою, виконаними дотепер мета включення відкритої у вікнах нитки в банківському білеті було дати дуже відбиваюче зображення в ділянках на поверхні банківського білета, причому це зображення повинно бути дуже помітною загальнодоступною ознакою захисту, а також засобом запобігання фотокопіюванню

Заявники з'ясували, що забезпечення сильною загальнодоступною способом сприймання відкритих у вікнах ниток захисту може в деяких випадках бути проблематичним. Оскільки розміри банківського білета з міркувань зменшення вартості зменшені, тиск на місце збільшується. Друкарі банківських білетів часто готові застосовувати складні композиції друку на поверхні банкноти, але обмежено застосовують дуже відбиваючі світло поверхні відкритих у вікнах ниток захисту. Тепер часто на поверхню банкноти наносять голограми/орнамент, і проектувальники банківських білетів усе більш і більш неохоче йдуть на застосування другого відбиваючого елемента на поверхнях, тобто, відкритих у вікнах ниток захисту

Задачею цього винаходу є забезпечення виробу, що потребує захисту, прихованою ознакою захисту, яка б полегшувала машинну перевірку автентичності люмінесцентного вмісту, а також надання способів його виготовлення та автентифікації при наявності згаданої прихованої ознаки

Для рішення цієї задачі винахід пропонує виріб, що потребує захисту, який має першу і другу поверхні і нитку захисту, що має першу частину, розміщену між першою і другою поверхнями і другу частину, відкриту у вікні, виконаному в першій поверхні, причому нитка захисту містить у собі засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту, котра є візуально невиявленою, причому відкрита у вікні в першій поверхні

друга частина нитки захисту є легкодоступною частиною і поліпшує сприймання прихованої ознаки захисту, який відрізняється тим, що вся частина нитки захисту, відкрита у вікні в першій поверхні, має матовий невідбиваючий вигляд і близько узгоджена по кольору з частиною першої поверхні, що оточує вікно

Цей винахід відходить від традиційного підходу, застосовуючи відкриту у вікнах нитку, що не є легко видимою у відбитому світлі загальнодоступною ознакою захисту. Оскільки відкрита у вікнах нитка не є легко видимою у відбитому світлі, вона не забезпечує захисту проти фотокопіювання, що був головною метою попередніх застосувань відкритих у вікнах ниток. Прихована ознака захисту могла б стати ознакою, застосовуваною для розпізнавання навченим інспектором або касиром, наприклад, використовуючи ультрафіолетове випромінювання

Прихована ознака захисту - це переважно машинозчитувана ознака захисту, а опромінювання другої частини нитки захисту у вікні полегшує розпізнавання машинозчитуваної ознаки захисту

Заявники прийшли до висновку про доцільність застосування відкритої у вікнах нитки, навіть, коли відкрита у вікнах нитка не призначена для застосування в якості загальнодоступної ознаки захисту, видимої у відбитому світлі. Заявники вважають, що відкриту у вікнах нитку вигідно використовувати в якості машинозчитуваного елемента на поверхні, наприклад, банківського білета, де нитка захисту легко доступна для відповідного сприймального пристрою. У минулому, коли нитки захисту не були видимі у відбитому світлі, вони були цілком занурені в банкноту разом з машинозчитуваними ознаками включеними в нитку захисту. Наприклад, використання машинозчитуваного люмінесцентного шару на магнітній цілком зануреній нитці описано в GB-A-1585533. Однак, повне занурення ниток означає, що занурені нитки покриті волокнами, і це утруднює здійснення машинної перевірки автентичності люмінесцентного змісту. Великі практичні переваги дає застосування відкритої у вікнах нитки на ділянці на поверхні, наприклад, банківського білета, де до неї можна легко доступитися машинним сприймальним пристроєм

Виріб, що потребує захисту, переважно містить у собі матеріал, що дозволяє передавати випромінювання між першою і другою поверхнями, а нитка захисту є видимою в такому проникаючому світлі

Таким чином, нитка даного винаходу може бути видимою у виробі, що потребує захисту як добре помітна в проникаючому світлі суцільна лінія

В одному з варіантів застосування виріб, що потребує захисту також містить у собі матеріал, що дозволяє передавати світло між першою і другою поверхнями, але нитка захисту при цьому майже прозора і не є легко видимою в проникаючому світлі

Прихована ознака захисту могла б виявлятися при піддаванні другої відкритої у вікні частини нитки захисту опроміненню електромагнітним випромінюванням, частота якого лежить поза видимою областю спектра. Полегшити таке виявлення може

нитка захисту, що випромінює електромагнітне випромінювання при опроміненні її невидимим електромагнітним випромінюванням. Цим випромінюванням випромінювання може бути електромагнітне випромінювання у видимій області електромагнітного спектру

Поверхня нитки захисту, відкрита у вікні, переважно має відбивну здатність 50 одиниць або менше, вимірювану глосметром типу "Ново-Глос 60^{cm}". Додатково, або як варіант, для вимірювання відбивної здатності можна використовувати багатокутовий глосметр типу "Ново-Глосс", коли вимірювана відбивна здатність становила переважно 10 одиниць або менше - при 20°, 50 одиниць або менше - при 60° і 120 одиниць або менше - при 75°

Поверхня ниток захисту, відкритих у вікні, переважно має коефіцієнт дзеркального відбивання 5,0% або менше, вимірюваний спектрофотометром типу "Шимадзу UV3101-PC", що працює в діапазоні електромагнітного випромінювання 400-700nm

Виріб, що потребує захисту, відповідно до даного винаходу, переважно, має нитку захисту, що містить в себе металізовану полімерну основу, покриття, принаймні, у відкритій частині, матовим покриттям, що затінює метал на нитці. Матове покриття робить нитку маловідбиваючою. Металізована полімерна основа повинна бути, переважно, непрозорою

В одному з варіантів виконання матове покриття нитки люмінесцентне і забезпечує приховану ознаку захисту, побудований на основі нитки захисту, що, будучи піддана опроміненню ультрафіолетовим випромінюванням, випромінює вимірне світло. У цьому виконанні металізована поліестерова нитка може бути покрита матовим яскравожовтим покриттям на верхній поверхні (практично на обох поверхнях, щоб нитку не треба було орієнтувати в процесі виготовлення, хоч захисний шар наноситься тільки як варіант). Нитка є машинозчитуваним елементом на поверхні банкноти, легкодоступним для відповідного сприймального пристрою. Покриття є люмінесцентним, і машинна перевірка автентичності передбачає збудження люмінесцентного покриття ультрафіолетовим випромінюванням на відповідних довжинах хвиль і наступне вимірювання параметрів випромінюваного світла. Хоч, у принципі, таке виявлення можливе й із зануреною ниткою, велику практичну перевагу дає застосування в даному випадку відкритої у вікнах нитки, оскільки при цьому інтенсивність збуджувального випромінювання досягає потрібного рівня й інтенсивність випромінюваного світла його джерелом набагато більша, оскільки область поглинання не перекривається розміщеними вище волокнами

У відбитому світлі нитка з її матовим яскравожовтим покриттям є відносно малопомітною і це особливо відповідає істині коли друк на такому папері здійснюється поверх неї. Колір покриття добре погоджується з кольором паперу банківського білета, і після завершення друку банківського білета вікна в папері дуже важко розрізнити, за винятком випадку, коли він опядається під деяки-

ми кутами, коли відбувається дзеркальне відбивання від поверхні нитки

В одному з варіантів виконання люмінесцентний матеріал на нитці захисту випромінює світло у відповідь на опромінювання інфрачервоним випроміненням. Наприклад, люмінесцентний матеріал може мати антистоксову люмінесценцію, стимульовану інфрачервоним випроміненням.

У наступному варіанті виконання даного винаходу засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту, містять матеріал, поглинаючий інфрачервоне випромінення, що наноситься на нитці захисту в обраній формі, принаймні, на другій частині нитки захисту, відкритій у вікні, причому обрана форма машиносприймальна, коли виріб, що потребує захисту, піддають опроміненню інфрачервоним випроміненням. Матеріал, поглинаючий інфрачервоне випромінення, переважно покривають шаром матеріалу, прозорого для інфрачервоного випромінення, причому матеріал, прозорий для інфрачервоного випромінення, має колір, що узгоджується з кольором ділянки першої поверхні, що оточує вікно.

В одному з варіантів виконання нитка захисту містить у собі термолюмінесцентний матеріал, принаймні, у другій відкритій у вікні частині і цей термолюмінесцентний матеріал забезпечує приховану ознаку захисту.

У наступному варіанті виконання нитка захисту містить у собі триболюмінесцентний матеріал, принаймні, у другій відкритій у вікні частині і цей триболюмінесцентний матеріал забезпечує приховану ознаку захисту.

В одному з варіантів виконання виріб, що потребує захисту має нитку, на якій нанесені перший і другий люмінесцентні матеріали з різними характеристиками, що разом формують засоби, що забезпечують принаймні одну приховану ознаку захисту, причому перший і другий люмінесцентні матеріали мають подібні вигляд і колір при освітленні їх лише видимим світлом.

Перший і другий люмінесцентні матеріали можуть випромінювати світло двох різних довжин хвиль, і/або два різних матеріали можуть мати різні значення тривалості фосфоресцентного піврозпаду. Ці параметри можна вимірювати машиною.

В одному з варіантів виконання перший і другий люмінесцентні матеріали наносяться на нитці захисту в обраній формі.

У наступному варіанті виконання нитка захисту містить у собі матеріал, що відбиває інфрачервоне випромінення, при цьому матеріал, що відбиває інфрачервоне випромінення, нанесений на нитці в відкритій у вікні частині і формує засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту.

Як варіант, засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту, можуть включати матеріал, поглинаючий інфрачервоне випромінення, нанесений на нитку захисту, принаймні, у відкритій у вікні частині.

В одному з додаткових виконань засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту на нитці захисту, містять у собі матеріал, що відбиває ультрафіолетове випромінення, на-

несений на нитку захисту, принаймні, у її відкритій у вікні частині. Як варіант засоби, що забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту, можуть містити в собі матеріал, поглинаючий ультрафіолетове випромінення, нанесений на нитку захисту, принаймні, у відкритій у вікні частині.

В усіх виконаннях виробу, що потребує захисту, графічна композиція, переважно, наноситься на першій поверхні виробу, що потребує захисту, причому графічна композиція, наноситься з метою закрити, або, принаймні, частково затінити відкриття у вікні частину нитки захисту. Однією з переваг цього винаходу є те, що він звільняє місце на поверхні, наприклад, банківського білета для проєктів друку, орнаменту і голограм. Таким чином, якщо в минулому проєктувальник банківського білета повинен був враховувати при створенні його проєкту вікна в банківському білеті, він може тепер розглядати вікна на поверхні банківського білета як суцільні щодо поверхні банківського білета і може створювати графічні композиції, що простіраються по вікну, за умови, що композиція не зовсім затінює вікно фарбою, що блокує поглинання, збудження або випромінювання, необхідні для визначення наявності ниток захисту. Після того як ці композиції надруковані на банківському білеті, вікна в банківському білеті далі затінюють і роблять менше виявлюваними. Таким чином, якщо, наприклад, виріб, що потребує захисту - цінний папір типу банківського білета, графічний композицію друкують на першій поверхні цінного паперу, а відкриття частину нитки захисту, принаймні частково, друкують поверх неї. У даному випадку відкрита у вікні частина нитки захисту близько узгоджується по кольору з навколишнім папером. Як варіант, відкрита у вікні частина нитки захисту може близько погоджуватися по кольору з надрукованим на навколишньому папері змистом.

В другому аспекті цей винахід пропонує спосіб виготовлення виробу, що потребує захисту, який має першу і другу поверхні і нитку захисту, що має першу частину, розміщену між першою і другою поверхнями і другу частину, відкриту у вікні, виконаному в першій поверхні, причому нитка захисту містить у собі засоби, що забезпечують принаймні одну приховану ознаку захисту, котра є візуально невиявленою, причому відкрита у вікні в першій поверхні друга частини нитки захисту поліпшує сприймання прихованої ознаки захисту шляхом забезпечення легкодоступної частини нитки захисту, який відрізняється тим, що спочатку

виготовляють виріб, що потребує захисту з першою та другою поверхнями з оформленням вікна в першій поверхні і розміщенням нитки захисту у виробі, що потребує захисту, перша частина якої розміщена між першою та другою поверхнями і другою відкритою у вікні частиною,

надають поверхні матової невідбиваючої структури на, принаймні, відкритій у вікні частині нитки захисту, і

вибирають колір відкритої у вікнах частини нитки захисту з метою узгодити його з кольором частини виробу, що потребує захисту, яка оточує вікно.

Копи нитка захисту має полімерну основу,

операція добору кольору відкритої у вікнах частини містить у собі добір кольорового покриття для основи, що наноситься, щоб надати основі кольору поверхні відкритої у вікнах частини нитки захисту

У третьому аспекті цей винахід забезпечує спосіб перевірки автентичності виробу, що потребує захисту, який має першу і другу поверхні і нитку захисту, що має першу частину, розміщену між першою і другою поверхнями і другу частину, відкриту у вікні, виконаному в першій поверхні, причому нитка захисту містить у собі засоби, які забезпечують, принаймні, одну приховану ознаку захисту, котра є візуально невиявленою, причому відкрита у вікні в першій поверхні друга частина нитки захисту поліпшує сприймання прихованої ознаки захисту шляхом забезпечення легкодоступної частини нитки захисту, який відрізняється тим, що виріб, що потребує захисту, опромінюють ультрафіолетовим або інфрачервоним випромінюванням і сприймають випромінювання, що випромінюється, відбивається або поглинається ниткою захисту

Цей спосіб по-різному містить

опромінювання виробу, що потребує захисту, ультрафіолетовим випромінюванням і сприймання світла, що випромінюється люмінесцентним матеріалом, нанесеними на нитку захисту,

опромінювання виробу, що потребує захисту, інфрачервоним випромінюванням і вимірювання показників відбивання інфрачервоного випромінювання,

опромінювання виробу, що потребує захисту, інфрачервоним випромінюванням і вимірювання показників поглинання інфрачервоного випромінювання,

опромінювання виробу, що потребує захисту, ультрафіолетовим випромінюванням і вимірювання показників відбивання ультрафіолетового випромінювання,

опромінювання виробу, що потребує захисту, ультрафіолетовим випромінюванням і вимірювання показників поглинання ультрафіолетового випромінювання,

опромінювання виробу, що потребує захисту, інфрачервоним випромінюванням і сприймання світла, що випромінюється люмінесцентним матеріалом,

опромінювання виробу, що потребує захисту, інфрачервоним випромінюванням і сприймання малюнка поглинання інфрачервоного випромінювання,

опромінення виробу, що потребує захисту, ультрафіолетовим випромінюванням і вимірювання довжини хвилі світла, що випромінюється першим і другим люмінесцентними матеріалами, нанесеними на нитку захисту (у дійсності можуть застосовуватися більше ніж два люмінесцентних матеріали, нанесені на нитку захисту, і перевірка автентичності може містити в собі перевірку довжини хвилі випромінювання, що випромінюється кожним матеріалом),

опромінювання виробу, що потребує захисту, ультрафіолетовим випромінюванням і перевірку періоду фосфоресцентного пізрозпаду першого і другого люмінесцентних матеріалів, нанесених на

нитку захисту (у дійсності можуть застосовуватися більше ніж два люмінесцентних матеріалів, нанесених на нитку захисту, і перевірка автентичності може містити в собі перевірку періоду пізрозпаду кожного матеріалу),

нагрівання виробу, що потребує захисту, опромінюючи виріб, що потребує захисту, інфрачервоним випромінюванням, і сприймання видимого світла, що випромінюється термолюмінесцентним матеріалом, і

прикладання механічного зусилля до нитки захисту і сприймання видимого світла, що випромінюється триболюмінесцентним матеріалом

Рекомендовані виконання цього винаходу будуть далі описані з посиланнями на супровідні фігури, на яких

Фігура 1 - схематичне представлення банківського білета в одному з виконань даного винаходу при оглядуванні його у відбитому світлі,

Фігура 2 - схематичне представлення банківського білета, показаного на фігурі 1, при оглядуванні його в проникаючому світлі,

Фігура 3 - зображення викон на поверхні банківського білета, показаного на фігурах 1 і 2, у звичайному стані невидимих у відбитому світлі,

Фігура 4 - поперечний перетин банківського білета, показаного на фігурах 1, 2 і 3, по лінії A-A на фігурі 3 у напрямку стрілок,

Фігура 5 - детальний вигляд одного з виконань винаходу, на якому показане одне вікно в банківському білеті,

Фігура 6 - схематичний поперечний перетин першого виконання нитки захисту, що можна використовувати в банківському білеті, показаному на фігурах 1-4,

Фігура 7 - поперечний перетин другого виконання нитки захисту, що можна використовувати в банківських білетах, показаних на фігурах 1-4, і

Фігура 8 - схематичне представлення пристрою для перевірки автентичності банківського білета, показаного на фігурах 1-4

На фігурі 1 показане перше виконання банківського білета 10, виконане відповідно до даного винаходу. Фігура показує банківський білет 10, оглядуваний у відбитому світлі. Банківський білет 10 надрукований із графічною композицією на всю поверхню банківського білета, що містить число 2000, дві смуги і людську голову в профіль.

Банківський білет 10 містить нитку захисту 11, що, якщо банківський білет 10 оглядається в проникаючому світлі, може мати вигляд різної, відразу помітної, добре видимої суцільної лінії, як показано на фігурі 2.

Поверхня банківського білета 10, показаного на фігурах 1, 2 і 3, фактично має чотири вікна 12, 13, 14 і 15. У цих вікнах нитка 11 відкрита, але між цими вікнами нитка 11 лежить між верхньою поверхнею 16 банківського білета 10 і нижньою поверхнею 17 банківського білета 10 (див. фігуру 4). На фігурі 4 видно, що є чотири вікна 12, 13, 14 і 15, у яких нитка захисту 11 відкрита.

В одному з варіантів виконання (див. фігуру 5) нитка захисту 11 має поліестерову основу 20, металізовану металевим шаром 21. Металевий шар 21 покритий матовим ясно-жовтим покриттям

22 Щоб забезпечити деякий захист нитки захисту і полегшити виготовлення, поверх матового яскраво-жовтого покриття наносять заключне зовнішнє покриття з прозорого безбарвного клею 23. Покриття 24 із прозорого безбарвного клею 23 наноситься також на нижню поверхню нитки захисту 11. Матове яскраво-жовте покриття 22 досить добре узгоджується із зовнішнім виглядом паперу 18 банківського білета, що оточує нитку безпеки 11. Таким чином, частини нитки захисту, відкриті у вікнах 12,13,14 і 15, дуже важко розрізнити у відбитому світлі, за винятком випадку, коли вони оглядаються під деякими кутами, коли має місце деяке дзеркальне відбивання від зовнішнього клейового покриття нитки захисту. Тому на фігурі 1 на банківському білеті 10 не показані вікна 12,13,14 і 15, невидимі у відбитому світлі. Частини нитки 11, видимі у вікнах 12,13,14 і 15 ще менше видимі, коли поверх неї на папері 18 для банківських білетів надрукована графічна композиція, як показано на фігурі 1. Таким чином, банківський білет оснащується надзвичайним оптичним ефектом, у результаті якого широка публіка в основному залишається в невіданні щодо присутності нитки захисту в банківському білеті 10, поки банківський білет 10 не буде піднесено до світла, після чого нитка захисту стає видимою як темна суцільна лінія, як показано на фігурі 2.

На поверхні банківського білета 10, де нитка захисту 11 відкрита у вікнах 12,13,14 та 15, вона є машинозчитуваним елементом. У вікнах 12,13,14 і 15 нитка захисту 11 легко доступна для відповідного сприймального пристрою машини.

У рекомендованому виконанні матове яскраво-жовте покриття містить у собі люмінесцентний матеріал, і машинна перевірка автентичності передбачає збудження люмінесцентного покриття ультрафіолетовим випромінюванням на відповідних довжинах хвиль, а потім перевірку світла, що випромінюється. Хоч в принципі таке сприймання можливе і з цілком зануреною ниткою, є велика практична перевага в застосування відкритої у вікнах нитки, оскільки при відсутності поглинальної області закритої волоконною нитки захисту, для досягнення мети потрібно менша інтенсивність стимулюючого випромінювання і досягається значно більша інтенсивність джерела випромінюваного світла.

Власне кажучи в банківському білеті 10 поданий новий напрямок застосування технології відкритої у вікнах нитки. У той час як у минулому технологія відкритої у вікнах нитки використовувалася насамперед для цілей загальнодоступної ідентифікації, тепер відкрита у вікнах нитка використовується насамперед для цілей машинної автентифікації, а можливості загальнодоступної перевірки у відбитому світлі, думається - для існуючої технології відкритої у вікнах нитки вони дуже широкі, обережно не враховуються. Завдяки тому що відкриті частини нитки захисту узгоджується по кольору з навколишнім папером, у банківському білеті, виконаному відповідно до даного винаходу, звільняється місце на поверхні банкноти для друку графічних композицій і для додавання орнаменту і голограм. У той же самий час такий банківський білет

також дозволяє максимізувати сигнал, що видається машинозчитуваним шаром, нанесеним в або на нитку захисту 11. Банківський білет 10 також містить у собі не призначений для широкої публіки ефект, що полягає в тому, що нитка захисту 11 може легко сприйматися в проникаючому світлі.

У той час як в описаному вище виконанні матового покриття, що наноситься на одну з поверхонь нитки захисту 11 цілком, фактично його можна наносити вибірково, тільки на частини, що повинні бути відкриті у вікнах 12,13,14 і 15. Крім того, у той час як показаний вище матеріал покриття 22 наноситься тільки на одну сторону поліестерової основи 20, поліестерову основу 20 можна покривати матовим покриттям і клейовими захисними шарами з обох сторін, щоб при виготовленні банківського білета нитку перед зануренням її в паперову масу не доводилося орієнтувати тільки по одній стороні.

При виготовленні банківського білета 10 повинні виконуватися звичайні для виготовлення банківських білетів із відкритими у вікнах нитками, за винятком того, що запропонований спосіб додатково передбачає операції виконання матової невідбиваючої обробки поверхні на принаймні тих частинах нитки захисту, що будуть відкриті у заключному банківському білеті й операцію добору кольору матового покриття відповідно до кольору паперу банківського білета.

У той час як вище копії матового покриття вибирають з урахуванням узгодження по кольору з навколишнім папером, копії покриття може бути вибрані з урахуванням узгодження по кольору з фарбою друку на областях паперу, що оточують вікна в папері.

У той час як вище нитка захисту 11 оснащується машинимірюваним параметром за допомогою люмінесцентного матеріалу в матовому покритті 22, можуть застосовуватися інші способи оснащення машинимірюваними параметрами. Наприклад, можна використовувати матеріал, що має стимульовану інфрачервону антистоксовську люмінесценцію в або на нитці захисту, принаймні, у її частинах, відкритих у вікнах 12,13,14 і 15, з яких люмінесценція може потім сприйматися відповідним пристроєм для перевірки автентичності. Як варіант, покриття 22 може бути оснащено матеріалом, що відбиває або поглинає інфрачервоне випромінювання, потім спосіб перевірки автентичності банківського білета повинен передбачати аналіз відбивання/поглинання інфрачервоного випромінювання ниткою захисту в банківському білеті. Так само в нитці захисту 11 можна використовувати матеріал, що відбиває або поглинає ультрафіолетове випромінювання, а при перевірці автентичності банківського білета 10 його опромінюють ультрафіолетовим випромінюванням, а потім обробляють характеристики відбивання/поглинання. У покритті може також використовуватися термолюмінесцентний матеріал, цей матеріал при нагріванні (наприклад, опромінюючи інфрачервоним випромінюванням) випромінює світло. Також можна використовувати триболомінесцентний матеріал і збуджувати його, прикладаючи механічне зусилля.

В усіх цих підходах застосування відкритої у

вікнах нитки захисту 11 дає переваги, оскільки в областях вікон відсутні шари банківського білета 10, що лежать над ниткою захисту 11, і в такий спосіб заважають процесу сприймання. Крім того, використання матового шару дозволяє застосувати набагато більш високі концентрації люмінесцентного матеріалу, матеріалу, що відбиває/поглинає інфрачервоне випромінювання, матеріалу, що відбиває/поглинає ультрафіолетове випромінювання, термолюмінесцентного матеріалу і/або триболомінесцентного матеріалу (наприклад, неорганічних пігментів), ніж прийнятні для застосування в покритті нитки, якщо зберегти її традиційний дуже відбиваючий/блискучий вигляд.

Винахідники в одному з варіантів виконання розглянули можливість друку, принаймні, на деяких частинах нитки захисту 11, матеріалу, поглинаючого інфрачервоне випромінювання, у вигляді характерного малюнка. На фігурі 6 видно, що поліестерова основа 20 металізована і покрита металевим шаром 21, а потім покрита матеріалом 30, поглинаючим інфрачервоне випромінювання, що надрукований у вигляді характерного малюнка, наприклад, у вигляді алфавітно-цифрових символів. Зверху матеріал 30, поглинаючий інфрачервоне випромінювання, потім покривають шаром 31 прозорого для інфрачервоного випромінювання матеріалу, що має видимий копіїр, який близько відповідає кольору навколишнього паперу банківського білета або друку на папері і, нарешті, з метою захисту матеріал, прозорий для інфрачервоного випромінювання, покривають двома шарами 23 і 24 прозорого безбарвного клею. Матеріал, поглинаючий інфрачервоне випромінювання, може, наприклад, бути надрукований у вигляді числа 2000, на фігурі 7 зображена частина банківського білета, що показує вікно 12, у якому відкрита у вікні частина нитки захисту 11 надрукована матеріалом, поглинаючим інфрачервоне випромінювання, у вигляді числа 2000, зображення, показане на фігурі 7, потім можна відновити за допомогою відповідного пристрою, що сприймає інфрачервоне випромінювання.

У наступному варіанті виконання на нитку захисту характерний малюнок можна надрукувати, використовуючи два або більше неорганічні люмінесцентні матеріали подібного зовнішнього вигляду/кольору у видимому світлі, але які випромінюють випромінювання різних довжин хвиль і/або збуджуються при різних значеннях довжини хвилі збудження, і/або мають різні значення періоду фосфоресцентного піврозпаду. Зовнішній вигляд/копіїр люмінесцентних матеріалів у видимому світлі вибирають відповідно до вигляду частини банківського білета, що оточує вікно. Згадані матеріали можуть бути надруковані у вигляді алфавітно-цифрових символів, наприклад, числа 2000, як показано на фігурі 7. Отриманий люмінесцентний малюнок можна відновити пристроєм, але може також сприйматися людиною.

На фігурі 8 показано схему пристрою для перевірки автентичності банківського білета 10. Випромінювач 40 використовується для опромінювання банківського білета 10, наприклад, ультрафіолетовим або інфрачервоним випромінюванням, а сприймальний пристрій 41 потім визначає яке ви-

промінювання відбивається від поверхні банківського білета 10 у результаті його опромінювання ультрафіолетовим і/або інфрачервоним випромінюванням. Сприймальний пристрій 41 дозволяє потім обробити люмінесцентні характеристики матеріалу на нитці захисту в банківському білеті 10, характеристики відбивання інфрачервоного або ультрафіолетового випромінювання ниткою захисту в банківському білеті 10 і/або характеристики поглинання інфрачервоного або ультрафіолетового випромінювання ниткою захисту в банківському білеті 10.

Хоч в усіх наведених вище виконаннях описано застосування даного винаходу для банківського білета 10, банківський білет 10 - тільки один приклад виробу, що потребує захисту, для якого застосовний цей винахід. Наприклад, цей винахід можна застосувати для кредитних карток і дебетових карт, із ниткою захисту (словосполучення, що у даному описі і формулі винаходу охоплює й термін "смуга захисту", звичайно використовуваний для карт на відміну від банківських білетів) звичайно частково зануреною в пластичний матеріал, із частинами, відкритими у вікнах на одній з поверхонь. Термін "виріб, що потребує захисту" на додаток до стандартних банківських білетів, використовуваних у грошовому обігу, може також включати будь-яку форму цінних паперів, наприклад, банківські чеки, дорожні чеки, гарантійні документи, іпотечні документи.

Відкриті частини нитки захисту 11 можуть мати копіїр, що узгоджується з кольором навколишнього матеріалу виробу, що потребує захисту, (наприклад, паперу, пластмаси) або кольором друку на частинах поверхні виробу, що потребує захисту, який оточують відкриті частини нитки захисту.

Нижче наведені приклади виробів, що потребують захисту, в яких застосовано цей винахід.

Приклад 1

Рупон поліестера був металізований у вакуумі алюмінієм до товщини металевого шару біля 30 нм. На обидві поверхні металізованого поліестера нанесли покриття, що містить неорганічний люмінофор, наприклад, легований міддю сульфід цинку (співвідношення мідь/сульфід цинку між 50 і 100 частинами на мільйон) диспергований в органічний зв'язувальний речовині в співвідношенні 15% люмінофора/зв'язувальна речовина по масі до товщини сухого покриття 5 мікрон. З однієї або з обох сторін цієї покритої люмінофором металізованої плівки потім нанесли органічне захисне покриття й/або клейовий шар. Потім плівку механічно зменшили відомими способами, формуючи нитки захисту типової ширини в діапазоні 0,5 - 4,0 мм. Нитки захисту були потім відомим способом, описаним у EP -A-0059056, впроваджені в папір для виготовлення грошових знаків, формуючи відкриту у вікнах нитку захисту. Потім такий папір піддавали друку, різали і застосовували в якості банкнот.

При денному світлі покриття нитки має яскраво-жовтий копіїр, що добре узгоджується з кольором паперу, в котрий нитка вставлена. Нитки і покрита плівка, з котрої нитки вирізують, мають матовий вигляд. Матовий вигляд покритої плівки оцінювали одним із наступних способів:

(i) Відбивну здатність покритої плівки визнача-

ли за допомогою статистичного пристрою для вимірювання коефіцієнта відбивання типу "Ново-Глосс 60sm" із верхньою межею 1000 одиниць (теоретично ідеальне дзеркало). Покрита плівка мала значення коефіцієнта відбивання 31 одиниця, порівняйте з металізованою у вакуумі плівкою з ідентичним клейовим покриттям, для котрої той же самий прилад показав значення коефіцієнта від-

бивання 497 одиниць

(ii) Відбивну здатність тієї ж самої плівки визначали за допомогою багатокутного пристрою для вимірювання коефіцієнта відбивання типу "Ново-Глосс" при значеннях кута 20°, 60° і 75°. Цей прилад має верхню межу 199 одиниць. Результати вимірів наведені в наступній таблиці

Таблиця

Зразок	Кут	Вимірюване за допомогою перетворювача середнє значення коефіцієнта відбивання
Металізована плівка з люмінесцентним покриттям і клейовим покриттям	20°	5,8
	60°	31,0
	75°	73,0
Металізований поліестер із клейовим покриттям	20°	>199
	60°	>199
	75°	>199

(iii) Коефіцієнт дзеркального відбивання визначали за допомогою спектрофотометра типу "Шимадзу-UV/3101-PC". Зразок, що має люмінесцентне покриття плюс клейове покриття на металізованому поліестері, дав результати вимірів у межах від 0,8% - при 400нм до 1,6% - при 700нм, покритий клеєм металізований поліестер дав результати вимірів у межах від 50% - при 400нм до 58% - при 700нм

При збудженні ультрафіолетовим випромінюванням при довжині хвилі 386нм таке покриття випромінювало зелене світло. Можуть використовуватися інші люмінофори, наприклад, легований марганцем сульфід цинку, що випромінює жовтогаряче світло, і легований сріблом сульфід цинку, що випромінює синє світло

У процесі наступних операцій сортування банкнот, банкноти по транспортному маршруті пропускалися через пристрій для перевірки, що містить джерело ультрафіолетового випромінювання й оптичний фільтр, настроєний на довжину хвилі випромінювання легового сульфиду цинку, і відповідний фотодатчик

Приклад 2

Дисперсія магнітного матеріалу (оксиду гама-заліза) в органічній зв'язувальній речовині була нанесена до товщини сухої плівки 5 мкм на металізовану поверхню алюмінію в вакуумі поліестера товщиною 12мкм. Другий шар, нанесений на алюмініюваний у вакуумі поліестер товщиною 12мкм, був ламінований на перший нанесений шар, причому й алюмінієві шари і магнітний шар були внутрішніми відносно цього шаруватого матеріалу. На кожній стороні цього шаруватого матеріалу нанесли покриття з люмінесцентного матеріалу на основі легового міддю сульфиду цинку в органічній зв'язувальній речовині, до товщини сухої плівки 5 мкм. Потім плівка була з обох сторін покрита клеєм і оброблена, як описано в прикладі 1. У процесі наступних операцій сортування використовували банкнот і фосфоресцентну емісію і магнітні властивості ниток захисту вимірювалися відповідно до відомих способів відповідними

сприймальними пристроями, встановленими по ходу маршруту транспортування в пристрої сортування

Приклад 3

Шар пігменту, виконаного на основі легового міддю сульфиду цинку, введеного в органічну зв'язувальну речовину в співвідношенні 5% по масі, був нанесений, до товщини сухої плівки 2мкм, на прозорий поліестер товщиною 12мкм. На кожній стороні нанесли шар прозорого клею, до товщини сухої плівки 4мкм, і з отриманої плівки, виготовили нитки захисту, як описано в прикладі 1. На відміну від пристроїв, описаних у прикладах 1 і 2, така нитка напівпрозора і не є легко очевидною в закінченому виробі при огляді в проникаючому світлі. У процесі роботи присутність люмінесцентного покриття може бути визначена пристроєм, як описано в прикладі 1, або людиною, коли люмінесцентний компонент збуджується після поміщення виробу, що потребує захисту, під джерело ультрафіолетового випромінювання або між джерелом ультрафіолетового випромінювання і спостерігачем

Приклад 4

Як у прикладі 1, за винятком того, що в органічну зв'язувальну речовину були в рівних кількостях введені два різних люмінофора на основі легового сульфиду цинку, доводячи загальну масу до співвідношення 15% пігменту зв'язувальна речовина. У процесі перевірки різні люмінофори випромінюють випромінювання з різними довжинами хвилі, що сприймалося фотодатчиками, оснащеними відповідними вузькосмужними оптичними фільтрами, настроєними на емісійні довжини хвиль згаданих двох люмінофорів

Приклад 5

Нитка захисту була підготовлена, як описано в прикладі 4, за винятком того, що застосовували люмінофори з різними значеннями періоду піврозпаду. Щоб перевірити автентичність банкнот, що містять у себе згадану нитку, вимірювали показники розпаду, що відрізняються у згаданих двох люмінофорів

Приклад 6

Як у прикладі 1, за винятком того, що використовували різні цинкові люмінофори у видимому світлі мали ясно-синій копир, узгоджений із кольором навколишньої типографської фарби закінченої банкноти, виготовленої з паперу, що містить нитка захисту

Приклад 7

Як у прикладі 1, за винятком того, що замість неорганічного люмінофора в якості люмінесцентного пігменту використовували фторофор. Для перевірки автентичності банкноти на транспортній системі пристрою сортування замість люмінесцентного сприймального пристрою у такому випадку застосовують скоріше флуоресцентний сприймальний пристрій

Приклад 8

Як у прикладі 3, за винятком того, що замість трохи підфарбованого поглинаючого інфрачервоного випромінювання пігменту, наприклад, типу замінений хлоро мідь рН цианід Гало, в органічну зв'язувальну речовину був включений пігмент із торговою маркою "PROJECT 900NP" компанії "Зенек", у співвідношенні пігменту 5% зв'язувальна речовина, і використовувався для покриття прозорого поліестера до товщини сухого покриття 2 мікрони. При застосування в пристрої для сортування банкнот, вимірювали пік поглинання пігментом інфрачервоного випромінювання з довжиною хвилі 890нм, що різко контрастував із прониканням інфрачервоного випромінювання через навколишню область виробу, що потребує захисту

Приклад 9

Як у прикладі 1, за винятком того, що замість люмінофора на основі сульфиду цинку був включений у зв'язувальну речовину антистоксів пігмент типу оксисульфиду ітрію, при концентрації 30% пігменту зв'язувальна речовина, і нанесена до товщини сухого покриття 2 мікрони. Щоб перевірити автентичність закінченої банкноти, її поміщали під джерело інфрачервоного випромінювання при довжині хвилі 970нм, що збуджувало антистоксів

компунд, що потім випромінював зелене світло при довжині хвилі 540нм, видимий людським оком

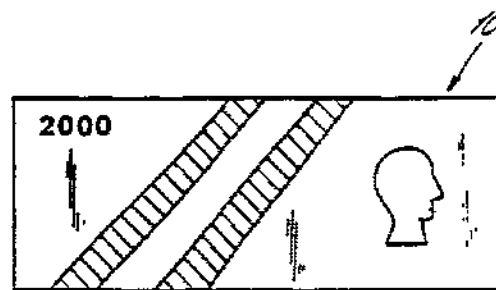
Приклад 10

Як у прикладі 1, за винятком того, що в зв'язувальну речовину замість люмінофора на основі сульфиду цинку був включений термолюмінесцентний пігмент, при перевірці виріб, що потребує захисту, нагрівають джерелом інфрачервоного випромінювання або іншим джерелом тепла, термолюмінесцентний матеріал випромінює видиме світло, що було сприйняте фотодетектором, обладнаним відповідним вузькосмужним оптичним фільтром

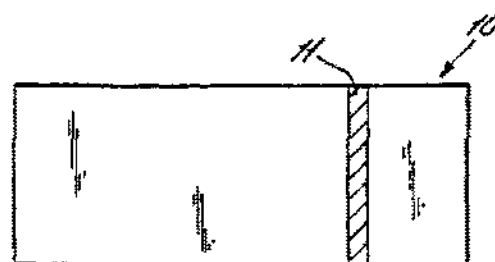
Приклад 11

Люмінофор на основі легованого марганцем сульфиду цинку (вміст марганцю 3000 частин на мільйон) був диспергований в органічну зв'язувальну речовину в співвідношенні пігменту 30% зв'язувальна речовина і нанесений на одну сторону металізованої поліестерової плівки товщиною 12 мікрон, утворюючи триболомінесцентне покриття. Інша сторона плівки була покрита клеєм, і з плівки механічними методами була утворена відповідних розмірів, наприклад, 1-4мм, нитка захисту для банкнот. Нитка була вставлена в папір відповідно до процесу, описаного в ЕР 0059056 так, щоб сторона плівки, покрита фосфором і зв'язувальною речовиною, була відкрита в областях вікон. Потім папір піддався друку, був порізаний і, випущений в обіг в якості банкнот. Копир типографської фарби в області вікна банкноти був підібраний близько погодженим із кольором покриття люмінофора/зв'язувальної речовини так, щоб відкрита у вікнах нитка захисту не було дуже помітною у відбитому світлі

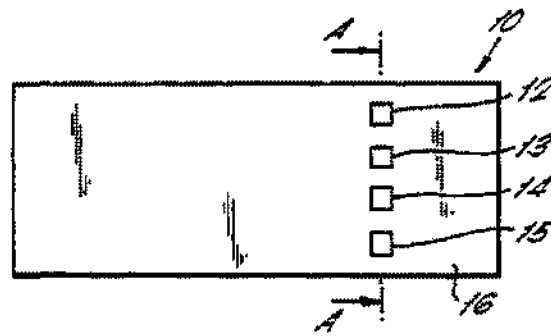
При перевірці покриття люмінофора збуджувалося механічною дією типу потирання або натискання на нього стрижнем із твердого прозорого пластика. Люмінофор проявив триболомінесцентні властивості і випромінював видиме світло, що сприймається оком людини



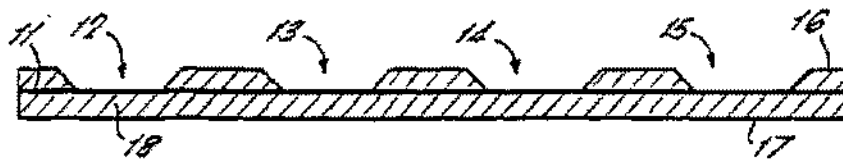
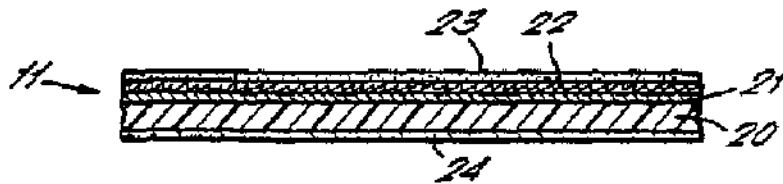
ФІГ. 1



ФІГ. 2



Фиг. 3

 $\Phi|\Gamma. 4$ 

Фиг. 5

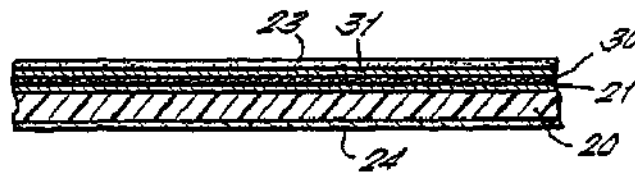


FIG. 6

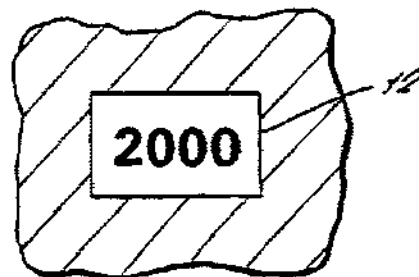


FIG. 7

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ "Міжнародний науковий комітет"

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71