



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110741** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)

B41M 3/14 (2006.01)

B42D 25/36 (2014.01)

C09D 5/22 (2006.01)

B82Y 30/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 02735**

(22) Дата подання заявки: **18.03.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.10.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.10.2016, Бюл.№ 20**

(72) Винахідник(и):

**Гриценко Ольга Олександрівна (UA),
Задорожна Оксана Дмитрівна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)**

**(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ДРУКОВАНОГО ЕЛЕМЕНТА ПРИХОВАНОГО ЗАХИСТУ З
ВИКОРИСТАННЯМ НАНОФОТОННИХ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ КОНВЕРТІВ, ЦІННИХ ПАПЕРІВ І ПАКОВАНЬ**

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення друкованого елемента прихованого захисту з використанням нанофотонних композицій для конвертів, цінних паперів і пакувань включає нанесення нанофотонної композиції на задруковуваний матеріал. Нанофотонну композицію наносять на задруковуваний матеріал офсетним способом друку.

UA 110741 U

Корисна модель належить до технології поліграфічного виготовлення елементів з використанням нанорозмірних люмінесцентних речовин для конвертів, цінних паперів і пакувань, і може бути використана для захисту від підробки або підтвердження аутентичності, а також для дизайнерського оформлення конвертів, цінних паперів і пакувань.

Відомий спосіб друкування нанофотонних елементів активних і розумних пакувань, який полягає в нанесенні нанофотонних композицій на задруковуваний матеріал у вигляді суцільних шарів [1]. Недоліком даного способу є те, що товщина фарбового шару на відбитку призводить до значних витрат нанофотонних композицій.

Найближчим аналогом запропонованої корисної моделі є спосіб друкування нанофотонних елементів активних і розумних пакувань, що містить нанокристали ZnO в полівінілпіролідоні, який полягає в тому, що нанофотонну композицію наносять на задруковуваний матеріал суцільним шаром [2].

Недоліками даного способу є те, що товщина фарбового шару на відбитку призводить до значних витрат нанофотонних композицій, затрат часу та енергії для здійснення фіксування надрукованого нанофотонного елемента.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу виготовлення друкованого елемента прихованого захисту з використанням нанофотонних композицій для конвертів, цінних паперів і пакувань, шляхом використання офсетного способу друку, растрових полів з відносною площею растрових елементів 40-100 %; паперу гладкістю 400-600 сек.; що забезпечить зменшення витрат часу на друкування, витрат нанофотонної композиції, а також витрат часу і енергоносіїв на фіксування друкованого елемента прихованого захисту та підвищить інтенсивність фотолюмінесценції друкованого елемента прихованого захисту при опроміненні ультрафіолетовим випромінюванням.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виготовлення друкованого елемента прихованого захисту для конвертів, цінних паперів і пакувань, які здійснюють шляхом нанесення нанофотонної композиції на задруковуваний матеріал, згідно з корисною моделлю, наносять нанофотонну композицію на задруковуваний матеріал здійснюють офсетним способом друку; нанесення нанофотонної композиції на задруковуваний матеріал здійснюють у вигляді растрових полів з відносною площею растрових елементів 40-100 %; для нанесення нанофотонної композиції використовують папір з гладкістю поверхні 400-600 сек.

Суть корисної моделі пояснюється графічними матеріалами, де: на Фіг. 1 зображено графік залежності інтенсивності фотолюмінесценції друкованих елементів прихованого захисту від відносної площі растрових елементів растрових полів при опроміненні ультрафіолетовим випромінюванням. Спектри фотолюмінесценції зразків одержують за допомогою флуоресцентного спектрометра Perkin Elmer LS 55, умови вимірювань: довжина хвилі світла збудження фотолюмінесценції $\lambda_{\text{збд.}} = 330$ нм (ультрафіолетове випромінювання), оптична ширина щілини 10 нм і 5 нм, швидкість сканування 600 нм/хв, емісійний фільтр при $\lambda = 350$ нм. При збільшенні відносної площі растрових елементів растрових полів інтенсивність фотолюмінесценції друкованих елементів стрімко зростає, однак швидкість зростання уповільнюється при нанесенні нанофотонної композиції у декілька шарів. Оскільки нанесення нанофотонної композиції у декілька шарів призводить до ускладнення технологічного процесу друкування і збільшення норм часу на виготовлення продукції, ефективним є використання растрових полів з відносною площею растрових елементів 40-100 %, які, згідно з Фіг. 1, мають достатню для візуального сприйняття інтенсивність фотолюмінесценції (більше 50 відн. од.) з нанесенням в один шар.

На Фіг. 2 - графік залежності інтенсивності фотолюмінесценції друкованих елементів прихованого захисту від гладкості поверхні паперу при опроміненні ультрафіолетовим випромінюванням. Спектри фотолюмінесценції друкованих елементів одержують аналогічно до спектрів, зображених на Фіг. 1. При збільшенні гладкості поверхні паперу друковані елементи демонструють збільшення інтенсивності фотолюмінесценції, причому найбільш стрімке збільшення відбувається при використанні паперу з гладкістю поверхні 400-600 сек.

Спосіб здійснюють наступним чином:

1 етап. Виготовляють друкарські форми офсетного способу друку із зображеннями, які мають відносну площу растрових елементів 40-100 %.

2 етап. Наносять нанофотонну композицію на друкарську форму, приводять друкарську форму в контакт із проміжним носієм (офсетним циліндром), приводять офсетного циліндру в контакт із задруковуваним матеріалом - папером з гладкістю поверхні 400-600 сек., і отримують відбитки.

За запропонованим способом отримують друковані елементи конвертів, цінних паперів і пакувань, які містять нанорозмірні люмінесцентні речовини, з метою захисту від підробки або

підтвердження аутентичності, а також для дизайнерського оформлення конвертів, цінних паперів і пакувань. Шляхом використання відносної площі растрових елементів растрових полів 40-100 % можна створювати зображення, що мають достатню для візуального сприйняття інтенсивність фотолюмінесценції (більше 50 відн. од.) з нанесенням в один шар. Швидкість друкування в офсетному способі друку є значно вищою за трафаретний і тампонний способи друку, що забезпечить зменшення витрат часу на друкування. При цьому товщина фарбового шару в офсетному способі друку складає близько 1 мкм, що забезпечить незначні витрати нанофотонної композиції порівняно з трафаретним і тампонним способами друку, а також зменшить витрати часу і енергоносіїв на фіксування друкованого елемента прихованого захисту. Запропоновано використовувати папір з гладкістю поверхні 400-600 сек., оскільки високогладкий папір дає можливість одержувати друковані елементи з високою інтенсивністю фотолюмінесценції.

Запропонований спосіб виготовлення друкованого елемента прихованого захисту з використанням нанофотонних композицій призначений для використання на поліграфічних підприємствах для промислового виготовлення конвертів, цінних паперів і пакувань.

Джерела інформації:

1. Патент України № 90396. "Спосіб отримання люмінесцентного покриття на основі нанорозмірного оксиду цинку і поліметилметакрилату для виготовлення друкованих елементів активних та розумних пакувань". МПК C09D 5/22, опубл. 26.05.2014.

2. Патент України № 90729. "Спосіб отримання люмінесцентного покриття на основі нанорозмірного оксиду цинку і полівінілпіролідону для виготовлення друкованих елементів активних та розумних пакувань". МПК C09D 5/22, опубл. 26.05.2014.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб виготовлення друкованого елемента прихованого захисту з використанням нанофотонних композицій для конвертів, цінних паперів і пакувань, що включає нанесення нанофотонної композиції на задруковуваний матеріал, який **відрізняється** тим, що нанофотонну композицію наносять на задруковуваний матеріал офсетним способом друку.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що нанесення нанофотонної композиції на задруковуваний матеріал здійснюють у вигляді растрових полів з відносною площею растрових елементів 40-100 %.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для нанесення нанофотонної композиції використовують папір з гладкістю поверхні 400-600 сек.

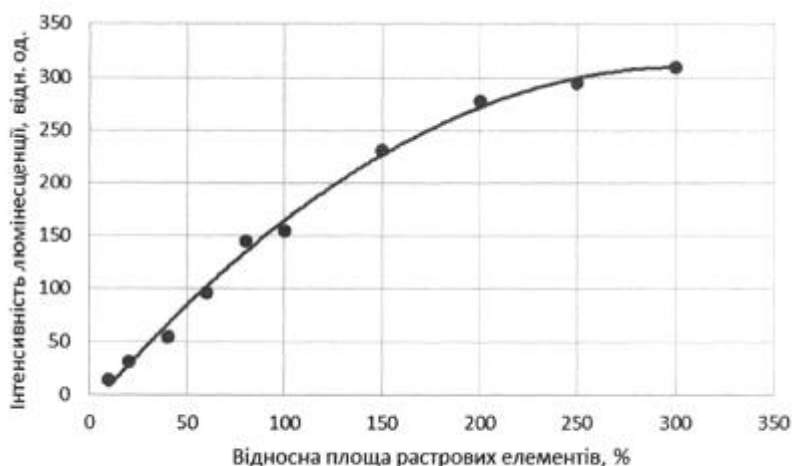
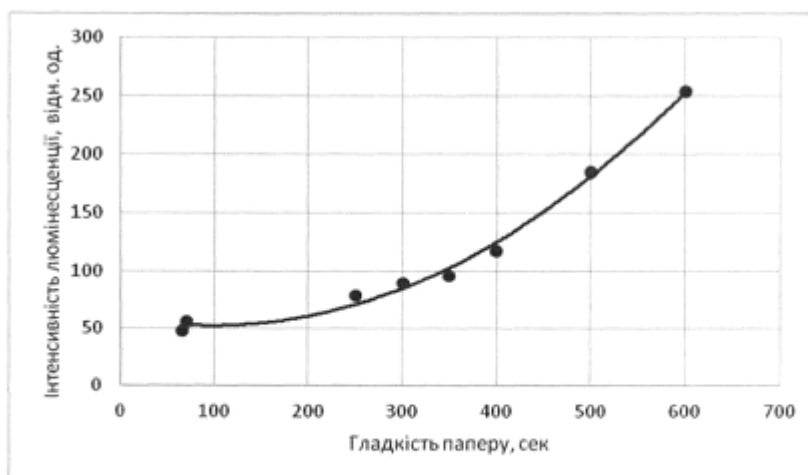


Fig. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601