



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88389

(13) C2

(51) МПК (2009)
B42D 15/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГОЛОГРАФІЧНИЙ ЗАХИСНИЙ ЕЛЕМЕНТ

1

2

(21) а200801262

(22) 01.02.2008

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) ЛИТВИНЕНКО АНАТОЛІЙ САВЕЛІЙОВИЧ,
НАЗАРЕНКО ЛЕОНІД АНДРІЙОВИЧ, ПОЛІЩУК
ВАЛЕНТИНА МИКОЛАЇВНА(73) ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІ-
СЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

(56) RU 2310924 C2, 20.11.2007

RU 2114742 C1, 10.07.1998

US 4892385 A, 09.01.1990

US 5629070 A, 13.05.1997

WO 95/27925 A1, 19.10.1995

US 4576439 A, 18.03.1986

UA 77418 C2, 15.12.2006

UA 16914 U, 15.08.2006

UA 200708588 A, 26.05.2008

Литвиненко А.С., Хромих Л.М. Голографія: Захист
товарів та документів. // Стандартизація, сертифі-
кація, якість. - 2003. - №5. - С. 35-38.Гирный В.И. Голографические защитные эмблемы:
современное состояние, перспективы развития. //
Бизнес и безопасность. - 2000. - №4. - С. 25-26.(57) Голографічний захисний елемент, виконаний
у вигляді рельєфної голографічної структури, на-
несеної на основу з полімерної плівки, який **відрі-
зняється** тим, що рельєфна структура елемента
заповнена електропровідним лаком з можливістю
візуалізації зображення шляхом короточасного
індукційного нагріву.

Винахід відноситься до голографічного вироб-
ництва і може бути використаний, зокрема, при
розробці захисних елементів на нових принципах,
призначених для захисту документів і товарів від
підробок і фальсифікацій.

Завдання є актуальним, оскільки із зростанням
об'єму випуску захисних елементів, розширенням
голографічного виробництва, в країні зростає і
бажання підробки недобросовісними виробниками
захисних елементів для забезпечення випуску і
продажу контрафактної продукції. Це вимагає вдо-
сконалення самих захисних елементів, з метою
ускладнення їх несанкціонованого виробництва і
захисту ринку від недоброякісної продукції.

Відомий голографічний захисний елемент, ви-
конаний у вигляді рельєфної голографічної струк-
тури, нанесеної на основу з полімерної плівки [Ги-
рный В.И., Голографические защитные эмблемы:
современное состояние, перспективы развития
, «Бизнес и безопасность», №4, 2000г.].

Недоліком голографічного захисного елемента
є те, що його рельєфна структура не захищена від
доступу до неї. З неї легко можна зняти копію для
подальшого несанкціонованого повторення.

Найбільш близьким технічним рішенням до то-
го, що заявляється, вибраним за прототип, є голо-
графічний захисний елемент (ГЗЕ), виконаний у
вигляді рельєфної голографічної структури, нане-
сеної на основу з полімерної плівки (райдужна

голограма) [А.С. Литвиненко, Л.М. Хромих. Голо-
графія: Захист товарів та документів. "Стандарти-
зація, сертифікація, якість" №5, 2003, с.35-38].

Райдужна голограма являє собою рельєфну
структуру, нанесену(видавлену) нагрітою нікеле-
вою матрицею на полімерній плівці. Як правило,
використовується прозора плівка. Для збільшення
дифракційної ефективності (яскравості зображен-
ня) рельєфну структуру покривають тонким шаром
алюмінію.

До недоліків даного захисного елемента мож-
на віднести те, що у разі доступу до рельєфної
структури, легко зняти з неї копію для подальшого
використання при виготовленні матриці для її по-
вторення. Зображення спостерігається відразу ж
при освітленні голограми світлом, а значить можна
легко розглянути деталі зображення, виявити клю-
чові ознаки.

В основі винаходу лежить завдання удоскона-
лення голографічного захисного елемента, в яко-
му за рахунок особливої конструкції захисного
елемента досягалось би підвищення захисних
властивостей і ускладнення візуалізації ключових
ознак ГЗЕ.

Поставлене завдання вирішується тим, що в
голографічному захисному елементі, виконаному у
вигляді рельєфної голографічної структури, нане-
сеної на основу з полімерної плівки, згідно з вина-
ходом, рельєфна структура елемента заповнена

(13) C2

(11) 88389

(19) UA

електропровідним лаком з можливістю візуалізації зображення шляхом короточасного індукційного нагріву.

Пропонуваний винахід реалізується таким чином.

Виготовляється голографічний захисний елемент по традиційній технологічній схемі [див. наприклад, А.С. Литвиненко, Л.М. Хромих. Голографія: Захист товарів та документів. "Стандартизація, сертифікація, якість" №5, 2003, с.35-38]. Проводиться художня розробка ГЗЭ. Це зображення фірмового або товарного знаку, написи і т.д. Потім, за допомогою лазера, на поверхні фоторезиста формується рельєфна голограма потрібного зображення. З рельєфної голограми, сформованої на фоторезисті, методом гальванопластики виготовляється нікелева матриця. За допомогою нагріву нікелевої матриці на полімерну плівку (наприклад, полівінілхлоридну) наноситься (видавлюється) рельєфна структура. Ця структура, при освітленні джерелом світла, формує зображення, яке входить в склад ГЗЭ. При виготовленні ГЗЭ звичайно рельєфну структуру покривають тонким шаром алюмінію. Це збільшує яскравість відновлюваного зображення, але часто використовують і не напилені алюмінієм (прозорі) ГЗЭ. При виготовленні ГЗЭ напилення не використовується. На рисунку а показана прозора основа з полімерної плівки, на яку за допомогою нікелевої матриці нанесена рельєфна голографічна структура (літера А). Перетин а-а ГЗЭ показаний на рисунку б, в, г. При освітленні одержаної таким чином рельєфної структури світлом, спостерігач бачитиме зображення, закладене в ГЗЭ (фірмовий або товарний знак, написи і таке інше). Потім рельєфну структуру заповнюють прозорим електропровідним лаком так, щоб лак заповнив всі западини (дивись Фіг. в). Бажано використовувати лак, коефіцієнт заломлювання якого близький до коефіцієнта заломлювання полімерної плівки на якій нанесена рельєфна голографічна структура. В такому разі ми повністю унеможливімо відтворення зображення з ГЗЭ традиційними методами. Також бажано використовувати лак з найбільшим коефіцієнтом розширення. Наприклад, «Елан». Чим вищий коефіцієнт розширення лака, тим ефективніший результат, що одержується при використанні ГЗЭ. Операцію заповнення рельєфу лаком можна здійснювати, наприклад, за допомогою ракеля. Структура що утворилася, при освітленні її світлом, не формуватиме зображення об'єкту, закладеного в ГЗЭ, оскільки при заповненні структури лаком зникає рельєф, на якому відбувається дифракція світла.

Виготовлений таким чином ГЗЭ представляє собою прозору полімерну плівку, на якій ніяк не виявляється яке-небудь зображення. Для візуалізації зображення, сформованого на ГЗЭ, необхідно нагріти електропровідний лак. Короточасний нагрів можна здійснити за допомогою індукційної котушки. У індукційному полі електропровідний лак нагрівається і розширюється, утворюючи рельєфну структуру (див. Фіг. г). Параметри індукційної котушки, час її включення визначаються параметрами використовуваного лака (електропровідністю, коефіцієнтом розширення), і, як правило, визначаються експериментально. При освітленні ГЗЭ джерелом світла відбувається дифракція на виниклому в перший момент нагрівання рельєфі. При цьому спостерігач (контролер) бачитиме те зображення, яке сформоване на захисному елементі, що і свідчитиме про достовірність цього ГЗЭ, а значить документа або товару, захищеного ним. У наступний момент, при нагріванні полімерної плівки від нагрітого електропровідного лака, відбувається вирівнювання рельєфу (він зникає), а разом з цим зникає і зображення, сформоване на ГЗЭ. При візуалізації зображення короточасним індукційним нагрівом, контролер спостерігає зображення сформованого на ГЗЭ об'єкту, напису і таке інше протягом 5-7секунд, що украй утрудняє для необізнаного користувача ідентифікацію ключових ознак (у тому числі і прихованих), а значить і несанкціоноване відтворення ГЗЭ.

Таким чином, запропонована конструкція ГЗЭ володіє підвищеними захисними властивостями, а ускладнення візуалізації ключових ознак утрудняє недобросовісним виробникам несанкціоноване виробництво ГЗЭ. Для необізнаного, наявність голограми, яка зовні нічим не виявляється, є закритою інформацією, що підвищує її захисні властивості. Крім того, запропонований ГЗЭ може використовуватися спільно з традиційною райдужною голограмою. Наприклад, з нижньої сторони захисного елементу (плівки) розташовується райдужна голограма, що візуально виявляється (при освітленні світлом), а зверху наноситься прозора голограма, яка зовні нічим не виявляється, (запропонована конструкція). При контролі сформованого таким чином ГЗЭ, вся закладена в ньому інформація буде доступна контролеру при прогляданні його шляхом освітлення і одночасного короточасного індукційного нагріву. Конструювання ГЗЭ з використанням запропонованого принципу дозволить формувати і виготовляти голограми найвищого рівня захисту.

