



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57813 (13) U
(51) МПК
G06K 19/06 (2011.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ОПТИКО-КОДОВИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ФАЛЬСИФІКАЦІЇ

1

(21) u201010740

(22) 06.09.2010

(24) 10.03.2011

(46) 10.03.2011, Бюл.№ 5, 2011 р.

(72) БЕЗДЕНЕЖНИХ ІГОР БОРИСОВИЧ, УДОВИЧЕНКО ОЛЕНА СЕРГІЇВНА, МІЗІН ЛЕОНІД ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

(57) 1. Оптико-кодний пристрій захисту від фальсифікації відповідно, що містить носій кодової інформації у вигляді ідентифікаційної карти на основі термопластичного шару, де вибраний двійковий код визначається кількістю ідентифікаційних міток, нанесених методом термографії, який розташований у кришці пакувального контейнера, а зчитування інформації виконується з нерухомого носія кодової інформації поворотом пристрою, для чого в кришці пакувального контейнера передбачений зовнішній паз - направляюча, оптопару перевірки ідентифікаційних міток, детектор зчитування коду з термопластичного шару, вхід якого підключено до оптопари перевірки ідентифікаційних міток, модулятор, синхровихід якого зв'язаний з оптопарою перевірки ідентифікаційних міток, блок порівняння, вхід якого підключено до виходу детектора зчитування коду з термопластичного шару, сигналізатор

2

якісної продукції, вхід якого зв'язано з виходом блока порівняння, сигналізатор фальсифікації продукції або повторного використання, вхід якого зв'язано з інверсним виходом блока порівняння, який відрізняється тим, що для підвищення надійності захисту від підробок додатково містить лазер зчитування, формувач команди "зчитування", вхід якого зв'язаний з виходом "запуску" процедури зчитування голограми модулятора, а вихід з лазером зчитування, матрицю фотоелементів, детектор голографічного запису коду, вхід якого підключено до матриці фотоелементів, а вихід до другого входу блока порівняння, джерело поляризованого світла, яке підключено до виходу блока порівняння.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що для підвищення рівня захисту та одночасного спрощення процедури ідентифікації в носії кодової інформації використовується додатковий шар на основі фоточутливого полімеру, на якому кодова інформація, аналогічна коду, записаному на термопластичному шарі, дублюється за рахунок голографічного запису.

3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що для контролю розкриття пакувального контейнера кількість звертань обмежується одноразовим засвіченням поляризованим світлом.

Корисна модель належить до пристроїв подання, розпізнавання та відтворення даних і може бути використана для ідентифікації продукції та її захисту від фальсифікації за рахунок своєчасного викриття контрафакту у харчовій, фармацевтичній та парфумерній промисловості.

Однією з найбільш важливих проблем при проектуванні пристроїв для викриття підробок продукції є забезпечення високого ступеня надійності захисту при збереженні прийнятної вартості.

Відомі різні носії інформації для ідентифікації, у тому числі такі, в яких інформація зчитується оптичними методами, наприклад, сховані інфрачервоні маркери.

У той же час у зв'язку з розвитком технологій голографічного запису оптичні методи дістали нові можливості. Найважливіші переваги голографічних

технологій зв'язані з високими захисними властивостями. Спроба повноцінного відтворення вимагає значних витрат і, як наслідок обмеженості кількості оригінальних виробників голограм. Будь яке розміщення виготовлення голограми в "професіоналів" неминуче приведе до викриття спроби копіювання, а через наявність у кожного виробника голограм "авторського стилю", можна легко визначити джерело голографічного захисту. Крім того незаперечним достоїнством голограм можна вважати знижені вимоги до просторової точності запису даних у порівнянні з традиційними оптичними методами.

Подальше вдосконалення можливе на шляху підвищення ймовірності виявлення контрафакту при спрощенні користувальницьких функцій для споживача.

(13) U
(11) 57813
(19) UA

Відомий пристрій подання та розпізнавання даних із застосуванням носіїв інформації з оптичним записом і контролем [Патент RU 2011225 С1, кл. G06K 19/06. Абонентская карточка. / Губин Ю.В. Оpubл. 15.04.94].

Робота пристрою базується на термооптичному методі запису інформації, при якому в якості джерела випромінювання використовується лазер. Такий напрям в оптичних кодових системах вважається найбільш перспективним через швидкість, високу розподільну здатність (щільність побітового запису досягає 10^8 біт/см²) і високий ступінь захищеності. Однак необхідність високої точності виготовлення, а звідси й підвищення вартості для масового виробництва являється значним недоліком. З іншого боку, з урахуванням надмірності інформаційних можливостей лазерних технологій для запропонованої корисної моделі цей недолік може бути мінімізований.

Відомий також оптико-кодовий пристрій [Гуркаленко Ю.А., Турина Г.И., Серяков А.М. Оптическая кодирующая система для обеспечения ограниченного числа проходов через автоматический контрольно-пропускной пункт // Новые решения в современных технологиях: Вестник Харьковского государственного политехнического университета. Вып. 17. - Харьков, Харьк. гос. политехи, ун-т, 1998. - С. 106-108.].

Пристрій використовує для запису коду світлочутливе середовище у вигляді двошарового полімерного покриття, здатного реєструвати імпульсне випромінювання газорозрядної лампи. Крім того, для збільшення ступеня захищеності від підробок до складу полімерного покриття додано люмінофор. Спектральні характеристики люмінофору узгоджені з параметрами джерела збудження і фотоприймача пристрою, що реєструє. Однак цей пристрій вирішує вузьку задачу застосування - обмеження кількості використань без можливості ідентифікації об'єкта доступу.

Відомий пристрій [Патент на корисну модель UA 47043 U МПК G06K 19/06 Оптико-кодовий пристрій для захисту від фальсифікації / Безденежних І.Б., Оpubл. 11.01.2010 р.] вибраний як прототип. Пристрій має розширені можливості використання за рахунок надання додаткових ідентифікаційних ознак носія інформації і спрощення процедури перевірки. До недоліку пристрою можна віднести застосування методів запису ідентифікаційного коду, що розрізняються за технологічними процесами, і хоча це ускладнює нелегальне виробництво, але здорожує продукт в цілому. Також застосування світлочутливого полімерного покриття з люмінофором через нестабільність спектральних характеристик люмінофору знижує надійність носія кодової інформації, що не сприяє захисту продукту від підробок.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення ступеня надійності захисту продукту від підробок за рахунок введення ідентифікаційного кодування на базі безконтактних оптичних методів запису і зчитування, розширення області застосування для широкої номенклатури продуктів, які поставляються у герметичних пакувальних

контейнерах, а також загального зниження вартості за рахунок спрощення процедури ідентифікації.

Поставлену задачу розв'язують тим, що пристрій для захисту від фальсифікації, відповідно до корисної моделі, містить носій кодової інформації у вигляді ідентифікаційної карти на основі термопластичного шару, де обраний двійковий код визначається кількістю ідентифікаційних міток, нанесених методом термографії, який розташований у кришці пакувального контейнера, а зчитування інформації виконується з нерухомого носія кодової інформації поворотом пристрою, для чого в кришці пакувального контейнера передбачений зовнішній паз - направляюча, оптопару перевірки ідентифікаційних міток, детектор зчитування коду з термопластичного шару, вхід якого підключено до оптопарі перевірки ідентифікаційних міток, модулятор, синхровихід якого зв'язаний з оптопарою перевірки ідентифікаційних міток, блок порівняння, вхід якого підключено до виходу детектора зчитування коду з термопластичного шару, сигналізатор якісної продукції, вхід якого зв'язано з виходом блоку порівняння, сигналізатор фальсифікації продукції або повторного використання, вихід якого зв'язано з інверсним виходом блоку порівняння, а також додатково містить лазер зчитування, формувач команди "зчитування", вхід якого зв'язаний з виходом "запуску процедури зчитування голограми" модулятора, а вихід з лазером зчитування, матрицю фотоелементів, детектор голографічного запису коду, вхід якого підключено до матриці фотоелементів, а вихід до другого входу блоку порівняння, джерело поляризованого світла, яке підключено до виходу блоку порівняння.

Поставлена задача досягається також тим, що для підвищення рівня захисту та одночасного спрощення процедури ідентифікації в носії кодової інформації використовується додатковий шар на основі фоточутливого полімеру, на якому кодова інформація аналогічна коду записаному на термопластичному шарі дублюється за рахунок голографічного запису.

Поставлена задача досягається також тим, що для контролю розкриття пакувального контейнера кількість звертань обмежується одноразовим засвіченням поляризованим світлом, яке руйнує голографічний запис коду за рахунок переорієнтації молекул у шарі фоточутливого полімеру.

Сутність оптико-кодового пристрою для захисту від фальсифікації показано на блок-схемі (Fig.).

Пристрій для захисту від фальсифікації містить носій кодової інформації 1, зчитування інформації з якого забезпечує модулятор 2, що синхронізує роботу оптопарі перевірки ідентифікаційних міток 3, та запускає формувач команди "зчитування" 4, вихід якого зв'язано з лазером зчитування 5, який оптично зв'язано з матрицю фотоелементів 6, вихід якої підключений на вхід детектору голографічного запису коду 7, вихід оптопарі перевірки ідентифікаційних міток 3 підключений до детектора зчитування коду з термопластичного шару 8, при цьому виходи детектора голографічного запису коду 6 і детектора зчитування коду з термопластичного шару 8 підключені до блоку порівняння 9, вихід якого зв'язаний із

входом сигналізатора якісної продукції 10 і джерелом поляризованого світла 10, при цьому інверсний вихід блоку порівняння 9 підключений до сигналізатора фальсифікованої продукції або повторного використання 12.

Пристрій працює в такий спосіб. На початку роботи пристрій встановлюється в направляючий паз кришки пакувального контейнеру, де розміщена двошарова ідентифікаційна карта 1. При повороті пристрою здійснюється синхронізоване модулятором 2 сканування кодової інформації з термопластичного шару, за допомогою оптопарі перевірки ідентифікаційних міток 3. При влученні світлового променя від джерела випромінювання оптопарі перевірки ідентифікаційних міток 3 на термомітку ідентифікаційної карти 1 детектор зчитування коду з термопластичного шару 8 формує логічну "1" у разі відсутності сигналу логічний "0". Таким чином формується двійковий код, розрядність якого визначається кількістю перевірок імпульсів, який надходить до блоку порівняння 9.

Після завершення сканування кодової інформації з термопластичного шару модулятор 2 запускає формувач команди "зчитування" 4, який забезпечує читання блоку кодових даних, що зберігаються у вигляді голограми на шарі фоточутливого полімеру за допомогою лазера зчитування 5 за одне звертання.

Завдяки тому, що голограма виконує роль, не тільки носія інформації, а ще й оптичної системи сформоване зображення при зчитуванні перетворюється матрицею фотоелементів 6 у послідов-

ність бітів, яка надходить до детектору голографічного запису коду 7.

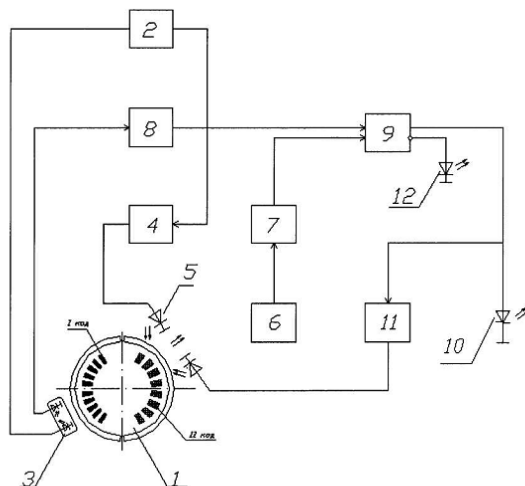
При цьому сигнал сформований детектором голографічного запису коду 7 відповідно до заданого двійкового коду, надходить на другий вхід блоку порівняння 9, де при збігу кодів спрацьовує сигналізатор якісної продукції 10, а також видається команда на джерело поляризованого світла 11, яке руйнує голографічний запис коду за рахунок переорієнтації молекул у шарі фоточутливого полімеру.

У випадку повторної процедури контролю або у випадку спроби фальсифікації продукції через розбіжності у записі кодів спрацьовує сигналізатор фальсифікованої продукції або повторного використання 12.

Запропонована корисна модель має високий рівень захисту від підробок завдяки тому, що не можливо перегляду голограми без спеціального устаткування, а також розширену область використання через спрощення процедури перевірки, тому що не потребує додаткового знання кодової інформації.

Розширенню споживчих властивостей сприяє наявність функції контролю розкриття пакувального контейнера.

Використання подвійної технології запису коду ускладнює можливість підробки в умовах нелегального виробництва, в той же час застосування однотипного методу на базі лазерної технології сприяє зниженню собівартості у масовому виробництві.



Фіг.