



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47043 (13) U
(51) МПК (2009)
G06K 19/06МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ОПТИКО-КОДОВИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ФАЛЬСИФІКАЦІЇ

1

2

(21) u200908633

(22) 17.08.2009

(24) 11.01.2010

(46) 11.01.2010, Бюл.№ 1, 2010 р.

(72) БЕЗДЕНЕЖНИХ ІГОР БОРИСОВИЧ

(73) КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРО-
ГРАДСЬКОГО

(57) 1. Оптико-кодний пристрій захисту від фальсифікації, що містить носій кодової інформації у вигляді ідентифікаційної карти на основі фоточутливого полімеру з додаванням люмінофору, де вибраний двійковий код визначається відповідним попереднім засвіченням, а розрядність - кількістю ідентифікаційних міток, і який засвічується, у разі перевірки аутентичності продукту, оптопару перевірки ідентифікаційних міток, оптопару контролю люмінесценції, модулятор, вихід якого одночасно зв'язано з оптопарою перевірки ідентифікаційних міток та оптопарою контролю люмінесценції, цифровий аналізатор, вхід якого підключений на вихід оптопару контролю люмінесценції, блок засвічення, який відрізняється тим, що для підвищення надійності захисту від підробок додатково містить детектор зчитування коду з термопластичного шару, вхід якого підключено до оптопару перевірки ідентифікаційних міток, і детектор зчитування коду з фоточутливого полімеру, вхід якого підключено до виходу цифрового аналізатора, блок порівня-

ня, перший вхід якого підключено до виходу детектора зчитування коду з термопластичного шару, другий - до виходу детектора зчитування коду з фоточутливого полімеру, а вихід - до блока засвічення і входу блокування модулятора, сигналізатор якості продукції, вхід якого також зв'язаний з виходом блока порівняння, сигналізатор фальсифікації продукції або повторного використання, вхід якого зв'язаний з інверсним виходом блока порівняння.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що для спрощення процедури ідентифікації в носії кодової інформації використовується додатковий термопластичний шар, на якому кодова інформація аналогічна коду, записаному на фоточутливому полімері з додаванням люмінофору, дублюється за рахунок нанесення ідентифікаційних міток методом термографії.

3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що носій кодової інформації 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 - напрямна.

4. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що для контролю розкриття пакувального контейнера кількість звертань обмежується одноразовим за-
своєнням.

Корисна модель належить до пристроїв подання, розпізнавання та відтворювання даних і може бути використана для ідентифікації продукції та її захисту від фальсифікації за рахунок своєчасного викриття контрафакту, а також контролю цілісності упаковки 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. Однак через ціновий фактор виробничі фірми поки неохоче впроваджують нові

технології. У той же час оптичні методи знайшли застосування у виробництві етикеток. Лазерна технологія для захисту продукції освоєна такою відомою компанією, як "Nemiroff". Подальше вдосконалення можливе на шляху підвищення ймовірності виявлення контрафакту при зниженні цінового фактора і спрощення користуальницьких функцій для покупця.

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. Опубл. 15.04.94]. Робота пристрою базується на термооптичному методі запису інформації, при якому в якості джерела випромінювання використовується лазер. Такий напрям в оптичних кодових

(13) U

(11) 47043

(19) UA

системах вважається найбільш перспективним через швидкодію, 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.Н. 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 29163 U МПК G06K 19/06 Оптико-кодовий пристрій для обмеження доступу і кількості проходів на об'єкт / Безденежних І.Б., Безденежних Л.А., Опубл. 10.01.2008 р.] вибраний як прототип. Пристрій має розширені можливості використання за рахунок вирішення одночасно двох задач - обмеження використання заданою кількістю і надання додаткових ідентифікаційних ознак носія інформації. До недоліку пристрою можна віднести необхідність його перекодування після завершення дії носія кодової інформації, що у випадку одноразового використання зніжує споживчі властивості і неприйнятно для масового виробництва. Також конструктивне виконання носія кодової інформації у вигляді відособленої картки не забезпечує надійного захисту від фальсифікації продукції і потребує внесення змін для поліпшення споживчих властивостей та забезпечення скритності захисту продукту від підробок.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення ступеня надійності захисту продукту від підробок за рахунок уведення 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 фоточутливого полімеру з додаванням люмінофору, де обраний двійковий код визначається відповідним

попереднім засвіченням, а розрядність кількістю ідентифікаційних міток, і який засвічується, у разі перевірки аутентичності продукту, оптопару перевірки ідентифікаційних міток, оптопару контролю люмінесценції, модулятор, вихід якого одночасно зв'язаний з оптопарою перевірки ідентифікаційних міток й оптопарою контролю люмінесценції, цифровий аналізатор, вхід якого підключений на вихід оптопару контролю люмінесценції, блок засвічення, а також, із метою підвищення надійності захисту від підробок з одночасним спрощенням процедури перевірки додатково містить детектор зчитування коду з термопластичного шару, вхід якого підключено до оптопару перевірки ідентифікаційних міток і детектор зчитування коду з фоточутливого полімеру, вхід якого підключено до виходу цифрового аналізатору, блок порівняння, перший вхід якого підключено виходу детектора зчитування коду з термопластичного шару, другий до виходу детектора зчитування коду з фоточутливого полімеру, а вихід до блоку засвічення і входу блокування модулятора, сигналізатор якісної продукції, вхід якого також зв'язано з виходом блоку порівняння, сигналізатор фальсифікації продукції або повторного використання, вхід якого зв'язано з інверсним виходом блоку порівняння.

Поставлена задача досягається також тим, що для підвищення рівня захисту та одночасного спрощення процедури ідентифікації в носії кодової інформації використовується додатковий термопластичний шар, на якому кодова інформація аналогічна коду записаному на фоточутливому полімері з додаванням люмінофору дублюється за рахунок нанесення ідентифікаційних міток методом термографії.

Поставлена задача досягається також тим, що носій кодової інформації 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.

Поставлена задача досягається також тим, що для контролю розкриття пакувального контейнеру кількість звертань обмежується одноразовим засвіченням.

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

Пристрій для захисту від фальсифікації містить носій кодової інформації 1, зчитування інформації з якого забезпечує модулятор 2, що синхронізує роботу оптопару перевірки ідентифікаційних міток 3, та оптопару контролю люмінесценції 4, вихід якої підключений на цифровий аналізатор 5, який виходом зв'язано з детектором зчитування коду з фоточутливого полімеру 6, вихід оптопару перевірки ідентифікаційних міток 3 підключений до детектора зчитування коду з термопластичного шару 7, при цьому виходи детектора зчитування коду з фоточутливого полімеру 6 і детектора зчитування коду з термопластичного шару 7 підключені до блоку порівняння 8, вихід якого зв'язаний із входом "зупинки" модулятора 2, сигналізатором якісної продукції 9, і блоком засвічення 10, при цьому інверсний вихід блоку порів-

няння 8 підключений до сигналізатора фальсифікованої продукції або повторного використання 11.

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 одночасне і синхронізоване модулятором 2 сканування кодової інформації з термопластичного шару, за допомогою оптопари перевірки ідентифікаційних міток 3, а кодової інформації, записаної на фоточуттєвому полімері, за допомогою оптопари контролю люмінесценції 4.

При влученні світлового променя від джерела випромінювання оптопари перевірки ідентифікаційних міток 3 на термомітку ідентифікаційної карти 1 детектор зчитування коду з термопластичного шару 7 формує логічну "1" у разі відсутності сигналу логічний "0". Таким чином формується двійковий код, розрядність якого визначається кількістю перевірючих імпульсів.

Електричний сигнал від оптопари контролю люмінесценції 4, що визначається рівнем люмінесценції мітки, оцінюється цифровим аналізатором 5. При цьому сигнал від засвіченої чи незасвіченої мітки на фоточуттєвому шару ідентифікаційної карти 1, сформований відповідно до заданого двійкового коду, надходить на вхід блоку порів-

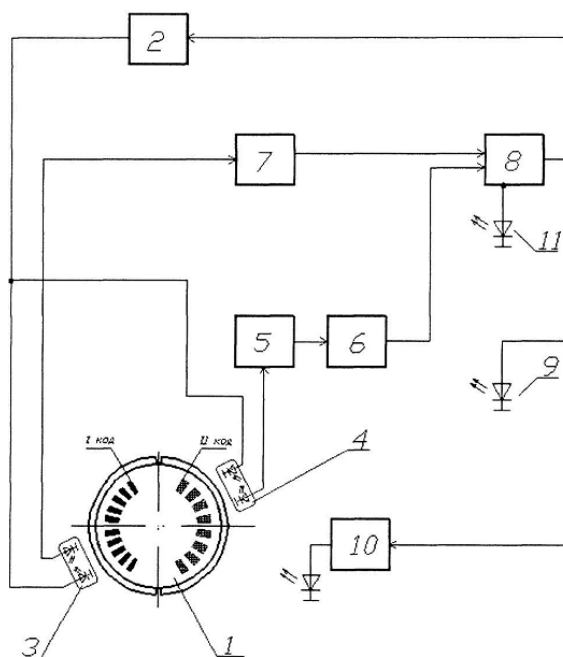
няння 8, де при збігу кодів спрацьовує сигналізатор якісної продукції 9 і блокується подальша робота модулятора 2, а також видається команда на блок засвічення 10.

При поверненні пристрою у вихідний стан здійснюється стирання коду на фоточуттєвому полімері у режимі засвічення люмінесцентних міток як випадкових чисел.

Повторна процедура контролю або в випадку спроби фальсифікації продукції через розбіжності у запису кодів спрацьовує сигналізатор фальсифікованої продукції або повторного використання 11.

Запропонована корисна модель має розширену область використання через спрощення процедури перевірки, тому що для споживача ця процедура не потребує додаткового знання кодової інформації. Розширенню споживчих властивостей сприяє наявність функції контролю розкриття пакувального контейнера. Це фактично електронний аналог так званого «детектора правди» введеного компанією "Nemiroff" у вигляді червоного ободка на кришці посуду, що з'являється після розкриття фірмових напоїв.

У той же час закритість кодової інформації та її подвійний технологічний характер ускладнює можливість підробки в умовах нелегального виробництва.



Фіг.