



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50838

(13) C2

(51) 6 G07D7/12, G07D7/02

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

(54) ДИФРАКЦІЙНО-ОПТИЧНИЙ ЗАХИСНИЙ ЕЛЕМЕНТ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ТАКИХ ЕЛЕМЕНТІВ

1

2

(21) 2000020752

(22) 24 04 1998

(24) 15 11 2002

(86) PCT/DE98/01178, 24 04 1998

(31) 197 34 855 8

(32) 12 08 1997

(33) DE

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002 р

(72) Путткаммер Франк, DE, Вольф Торстен, DE

(73) ВХД ЕЛЕКТРОНІШЕ ПРЮФТЕХНІК ГМБХ, DE

(56) US № 5248544, 1993

US № 4255652, 1981

EP № 0097570, 1984

US № 5388862, 1995

EP № 0338378

(57) 1 Дифракційно-оптичний захисний елемент для різного виду документації, який відрізняється тим, що він обладнаний заданим електричним кодом інформації і включає переривчастий шар металізації і/або, частково, металеві струмопровідні шари

2 Дифракційно-оптичний захисний елемент за п 1, який відрізняється тим, що він включає зони металевих шарів в різних площинах

3 Дифракційно-оптичний захисний елемент за п 1 або 2, який відрізняється тим, що форма кодування подібна до геометричних фігур, наприклад ліній, ліній, розташованих з утворенням решток, дуг і/або кил

4 Дифракційно-оптичний захисний елемент за п 1 або 2, який відрізняється тим, що форма кодування подібна до упорядковано або довільно розташованих геометричних фігур, наприклад ліній, ліній, розташованих з утворенням решток, дуг і/або кил

5 Дифракційно-оптичний захисний елемент за п 1 або 2, який відрізняється тим, що деметалізована зона має форму меандру при вигляді зверху

6 Дифракційно-оптичний захисний елемент за п 1 або 2, який відрізняється тим, що металізовані смугові зони і деметалізовані смугові зони розташовані по черзі і паралельні одна одній, при цьому смугові зони проходять паралельно або перпендикулярно напрямку переміщення документа при вигляді зверху

7 Дифракційно-оптичний захисний елемент за п 1

або 2, який відрізняється тим, що відстань між двома зонами з однаковою або різною електропровідністю відповідає найкоротшій відстані між двома електродами

8 Дифракційно-оптичний захисний елемент за п 7, який відрізняється тим, що відстань між двома зонами з однаковою або різною електропровідністю дорівнює щонайменше 0,1 мм

9 Дифракційно-оптичний захисний елемент за будь-яким з пп 1 - 8, який відрізняється тим, що металізовані зони перериваються однією або кількома деметалізованими зонами, що проходять перпендикулярно металізованим зонам

10 Дифракційно-оптичний захисний елемент за будь-яким з пп 1 - 9, який відрізняється тим, що дифракційно-оптичним захисним елементом є пристрій оптично-змінної діл

11 Дифракційно-оптичний захисний елемент за будь-яким з пп 1 - 9, який відрізняється тим, що дифракційно-оптичним захисним елементом є голограма

12 Дифракційно-оптичний захисний елемент за будь-яким з пп 1 - 9, який відрізняється тим, що дифракційно-оптичним захисним елементом є кіннеграма

13 Пристрій тестування документації, обладнаної дифракційно-оптичними захисними елементами, який відрізняється тим, що він використовується для тестування документації з металевим відбивним шаром за будь-яким з пп 1 - 12 і містить ємнісний сканер, ширина якого перевищує найбільше значення ширини документа, причому сканер включає набір розташованих один біля одного електродів, електронну систему активізації та електронну систему оцінки для порівнювання сигналу тестованого документа з відповідним еталоном сигналом

14 Пристрій за п 13, який відрізняється тим, що набір електродів включає розташовані один біля одного електроди і/або електроди, розташовані з утворенням рядів, причому приймальний електрод або передавальний електрод розташовані паралельно набору передавальних, розташованих один біля одного, електродів або паралельно набору приймальних, розташованих один біля одного, електродів

15 Пристрій за п 13, який відрізняється тим, що

(13) C2

(11) 50838

(19) UA

електронна система активізації включає блок живлення, мультиплексор, осцилятор для подачі енергії на передавальні електроди і осцилятор для активізації мультиплексора

16 Пристрій за пп 13, який відрізняється тим, що електронна система оцінки включає блок живлення, підсилювач, демодулятор, компаратор, мікропроцесор з пам'яттю, а також фільтри для подавлення зовнішніх сигналів та сигналів перешкод

17 Пристрій за будь-яким з пп 13 - 16, який відрізняється тим, що найменша відстань між електродами складає менше 0,5 мм

18 Пристрій за будь-яким з пп 13 - 17, який відрізняється тим, що відстань між передавальним електродом і приймальним електродом складає щонайменше 0,5 мм

19 Пристрій за будь-яким з пп 13 - 18, який відрізняється тим, що він розміщений у швидкодійній апаратурі для обробки документації

20 Пристрій за будь-яким з пп 13 - 19, який

відрізняється тим, що він розміщений в апаратурі з ручним керуванням для обробки документації

21 Пристрій за будь-яким з пп 13 - 20, який відрізняється тим, що він розміщений в апаратурі для зчитування інформації, наявної в документації

22 Пристрій за будь-яким з пп 13 - 21, який відрізняється тим, що сканер розташовується з охопленням документа по всій його ширині таким чином, що дифракційно-оптичні захисні елементи на такому ж самому документі, різні за формою, але такі, що мають однакові електричні властивості, порівнюються за допомогою мікропроцесора

23 Пристрій за будь-яким з пп 13 - 22, який відрізняється тим, що сканер розташовується з охопленням документа по всій його ширині таким чином, що дифракційно-оптичні захисні елементи на такому ж самому документі, однакові за формою, але такі, що мають різні електричні властивості, порівнюються за допомогою мікропроцесора

Винахід стосується конструкції дифракційно-оптичних захисних елементів, принцип роботи яких заснований на використанні дифракції світла, і пристрою для тестування таких елементів

До цього часу об'єкти з дифракційно-оптичними захисними елементами, зокрема голограми, тестувалися з використанням дорогого оптичного випробного обладнання. При здійсненні такого тестування об'єкт тестування повинен розташовуватися з великою точністю. Процес тестування самий по собі настільки тривалий, що не може бути використаний стосовно до високошвидкісного технологічного обладнання. Тестування, наприклад, об'єктів з пристроями так званої оптично перемінної дії (OVD) на технологічному обладнанні для обробки таких об'єктів неможливе, оскільки воно працює на високих швидкостях. Наприклад, патентний документ США 4 255 652 описує пристрій для визначення ідентифікаційних характеристик документації із зонами, що мають електричну провідність. За допомогою першого ємнісного елемента, який поширюється на всю ширину тестованого документа і розташовується над цим документом, заряд передається в одну із зон, що має електричну провідність. Коли тестований об'єкт переміщується, заряджена зона, що має електричну провідність, в якийсь момент виявляється розташованою під другим ємнісним елементом, який також поширюється на всю ширину тестованого документа, і заряд розсіюється, проникаючи через цей другий елемент. Оцінка і декодування ланцюга генерує типову сигнальну функцію.

Конструкція пристрою і принцип його дії засновані на використанні відносно великих зон, що мають електричну провідність і поширюються по всій ширині тестованого документа. Оскільки кількість переданого заряду значно зростає на менш великих зонах, не є можливим ані здійснення одночасного тестування декількох зон, що мають електричну провідність, ані визначення їх геомет-

ричної форми і розміру, особливо якщо йдеться про тонкі структури.

Крім того, патентний документ EP 0 097 570 пропонує пристрій для перевірки діелектричних властивостей аркушів всіляких, наприклад, друкарських, матеріалів, в якому тестований матеріал пропускається через пари пластин ряду конденсаторів певної конфігурації. Зміна діелектричних властивостей призводить до зміни напруги на приймальних електродах. Сигнали посилюються та обробляються відокремлено.

У пристрої, принцип роботи якого заснований на тестуванні діелектричних властивостей аркушів згаданих матеріалів, зокрема аркушів паперу з водяними знаками, всім конденсаторам одночасно передається частота коливальних випромінювального генератора, що може викликати виникнення зв'язків між сусідніми каналами. Якщо з метою попередження даного недоліку обирається більша відстань між конденсаторами, знижується розрізнявальна спроможність, що досягається, за геометрією. В результаті можуть бути виявлені тільки великі структури. Для виключення недоліків, пов'язаних з перехідними процесами на приймальних пластинах конденсаторів, припустимі лише відносно малі зміни частоти, що обмежує тестування до можливості ведення процесу тільки на малих швидкостях. Такий пристрій не може бути використаний на високошвидкісному технологічному обладнанні також з конструктивних причин.

Патентний документ EP 0 338 378 описує комбінований спосіб друку і створення форми голограми, при цьому відбивний матеріал наноситься тільки на голограму, або на голограму та на матеріал прилягаючої до неї зони оточення. Матеріал поза голограмою або видаляється методом травлення, або залишається на субстраті, щоб уникнути пошкодження субстрату.

Спосіб і пристрій тестування на предмет виявлення підробки захищених за допомогою голограми ідентифікаційних карток розкриті в патентному

документі DE 27 47 156 Показано пристрій так званої оптично перемінної дії (OVD) і проведено візуальний огляд Даний метод не може застосовуватися при ефективному високошвидкісному та незалежному від присутності оператора випробуванні Пристрій для генерування сканування зразків зображень, які тестуються за допомогою лазера, дзеркала і системи лінз, а також фото детектора, описані в патентному документі EP 042 946 Цей спосіб відрізняється дуже високою вартістю Вартість зростає, якщо об'єкти повинні тестуватися без попередньої класифікації Щоб уникнути попередньої класифікації, система тестування на предмет виявлення підробки повинна декілька разів переустановлюватися Крім того, відоме використання зон деметалізації в дифракційно-оптичних захисних елементах, які досі тестувалися тільки оптичними методами Як відомо з патентних документів США 5 248 544 і 5 388 862, дифракційно-оптичні захисні елементи, що використовуються на документації у вигляді так званих голограм і захисних ниток (тонких жилок), мають металеві плівки, при цьому металеві плівки в голограмах служать для відбиття та надання матовості захисним ниткам при освітленні Суміщення металізованих і неметалізованих зон у пучку світла з використанням меандрного зразка дає контролеру можливість розрізняти за допомогою освітлення, що переміщається, зразки, яскравість яких виходить за межі фази

Об'єктом даного винаходу є усунення зазначених вище недоліків, характерних для пристроїв з описаною рівня техніки, і пропонується конструкція дифракційно-оптичних захисних елементів, наприклад, пристроїв оптично перемінної дії (OVD), голограм або кінєграм, які можуть піддаватися швидкому, недорогому і не залежному від присутності оператора тестуванню Ще одним об'єктом даного винаходу є пристрій для здійснення процесу тестування різного виду документів, що містять такі захисні елементи

Поставлена технічна задача розкривається в наступному описі винаходу

Нині для захисту від підробок сертифікатів та іншої офіційної документації або цінних паперів, наприклад, банкнот, все більш широко використовуються голограми та інші дифракційно-оптичні захисні елементи Прикладом таких цінних паперів можуть служити, наприклад, банкноти німецьких марок, випущені в 1997 р, які, додатково до захисної смуги, що має електричну провідність, містять дифракційно-оптичні захисні елементи у вигляді кінєграм Швидка тестованість є ще однією перевагою в оцінці дифракційно-оптичних захисних елементів, що виступають як ознаки справжності тестованих об'єктів Дифракційно-оптичний захисний елемент, як один з компонентів, включає металізований прошарок Даний металізований прошарок має електричну провідність Питома електропровідність змінюється в залежності від товщини прошарку Відповідно до даного винаходу дифракційно-оптичний захисний елемент має переривчастий металізований прошарок і окремі металеві прошарки або зони металевих прошарків, розташовані в різних площинах, схема розташування яких являє собою електричний код заданої

інформації Оформлення коду нагадує геометричні фігури, зокрема просто лінії, лінії, нанесені у вигляді сітки, дуги та кола, які розташовані як упорядковано, так і довільно Частково металізований прошарок, розташований на верхній поверхні субстрату, включає декілька деметалізованих сегментів Переривчастий металізований прошарок включає сегменти з різною питомою електропровідністю

Пристрій містить ємнісний сканер Даний сканер складається з набору розташованих один біля одного передавальних електродів і приймального електрода, що проходить паралельно ряду, утвореному зазначеним вище розташуванням передавальних електродів Сканер розташовується в обладнанні для обробки документа таким чином, що оптичні і механічні датчики, передбачені в звичайному технологічному обладнанні для обробки документа, приводять в дію тестувальний пристрій відповідно до винаходу Щоб уникнути помилок при виявленні та виміру, переважно використовується касета з датчиками Дана касета вміщує в себе усі датчики, необхідні для здійснення тестування Це дозволяє звести до мінімуму відстані між датчиками та створити умови, при яких датчики завжди займають певне місцеположення Активізація окремих передавальних електродів за допомогою електроенергії здійснюється шляхом електронної привідної системи з частотою перемикавання в кГц-діапазоні Додатково до блока живлення основними компонентами електронної привідної системи є мультиплексор і генератор коливань для постачання енергією передавального електрода, а також генератор коливань для активізації мультиплексора

Енергія відповідного активізованого передавального електрода на основі ємнісного принципу дії зв'язується єдиним контуром, якщо між передавальним і приймальним електродами виникає явище електричної провідності Якщо ж ознаки електричної провідності відсутні, між активізованим передавальним електродом і електродом приймальним явища передачі енергії не виникає Реакція на вплив сигналу в приймальному електроді конвертується у відповідне зображення сигналу Зображення сигналу залежить від структури металізованого прошарку дифракційно-оптичного захисного елемента Якщо дифракційно-оптичний захисний елемент містить переривчастий металізований прошарок, окремі сегменти цього металізованого прошарку мають різні значення питомої електропровідності Електронна система оцінки, розташована після (по ходу руху електричного імпульсу) приймального електрода, порівнює зображення сигналу, що йде від об'єкта тестування, з релевантними еталонними сигналами Електронна система оцінки складається в основному з блока живлення, підсилювача, демодулятора, компаратора, мікропроцесора з пам'яттю, а також фільтрів для приглушення зовнішніх сигналів та різних перешкод

Крім програмного забезпечення для мікропроцесора в пам'яті зберігаються зображення еталонного сигналу, призначені для порівняння із зображенням сигналу зразка тестованого об'єкта

Оскільки сканер захоплює площу, яка покри-

ває об'єкт по всій його ширині, пристрій, відповідно до винаходу, визначає кожний його елемент, що має електричну провідність. Порівняння із зображеннями еталонного сигналу передбачає умови для повторної обробки сортувального сигналу. Тому об'єкт, виявлений як підробка, може бути відбракований, наприклад, за допомогою зупинення тестувального пристрою. З метою зменшення перешкод касета з датчиками жорстко прикріплена до встановлювальної плити з привідною та оціночною електронними системами.

Тестувальний пристрій встановлюється в апаратурі для обробки об'єкта таким чином, що простір, який він займає, залишається відносно незначним. Передавальний і приймальний електроди розташовуються в апаратурі для обробки об'єктів над або під об'єктами таким чином, що забезпечують ефективне сканування. Це досягається, наприклад, за допомогою смуг або завдяки тому, що в зоні реверсивних пристроїв під час переміщення об'єкт притискується до передавального та приймального електродів.

При дещо зміненому варіанті розташування електродів, без порушення меж обсягу захисту винаходу, довгий, витягнутий передавальний електрод розміщений паралельно розміщенню ряду розташованих один біля одного приймальних електродів. В цьому випадку одержані сигнали обробляються мультиплексором. Решта компонентів системи оцінки відповідають описаним вище.

В ще одному варіанті розташування передавальних і приймальних електродів задане число передавальних та приймальних електродів розташоване один біля одного і/або з утворенням ряду. В цьому випадку як для активізації, так і для приймання сигналів використовують ущільнення або розуцільнення каналів.

Якщо тестувальний пристрій призначений для використання в пристроях з ручним управлінням, дані пристрої з ручним управлінням мигтять відповідні механізми для переміщення тестованого об'єкта або сканера, які функціонують як переміщувальні пристрої у розмножувальній техніці, оптичних сканувальних пристроях з подачею зображення або в факс-апаратах.

Як приклад здійснення винаходу передбачено пристрій, який визначає положення ємнісного сканера, що входить до складу пристрою за винаходом, стосовно тестованого об'єкта за допомогою обмежувачів. В цьому випадку об'єкт тестується тільки в зоні передавальних та приймальних електродів.

Крім формули винаходу ознаки винаходу розкриваються в наступному описі і кресленнях, де подані приклади конкретного використання окремих ознак або їх сукупності в патентоспроможних об'єктах з обсягом захисту, обумовленим формулою винаходу, з вказуванням на позитивний ефект. Далі винахід знаходить докладне пояснення з посиланнями на приклади конкретного здійснення, які подані на кресленнях.

на Фіг 1 показано принципову схему тестованого об'єкта, обладнаного пристроєм оптично перемінної дії (OVD), з демультиплікованими прошарками меандерного типу,

на Фіг 2 показано принципову схему тестова-

ного об'єкта, обладнаного пристроєм оптично перемінної дії (OVD), з демультиплікованими прошарками типу смуг,

на Фіг 3 показано принципову схему тестованого об'єкта, обладнаного пристроєм оптично перемінної дії (OVD), з демультиплікованими прошарками типу амуг,

на Фіг 4 показано принципову схему тестованого об'єкта, обладнаного пристроєм оптично перемінної дії (OVD), з демультиплікованими прошарками типу решітки,

на Фіг 5 показано принципову схему тестованого об'єкта, обладнаного пристроєм оптично перемінної дії (OVD), з кількома захисними елементами,

на Фіг 6 показано блок-схему тестувального пристрою,

на Фіг 7 показано принципову схему сканера з набором передавальних і одним приймальним електродом,

на Фіг 8 показано принципову схему сканера з одним передавальним і набором приймальних електродів,

на Фіг 9 показано принципову схему сканера з набором передавальних і приймальних електродів,

на Фіг 10 показано принципову схему вигляду збоку сканера і тестованого об'єкта,

на Фіг 11 показано схематичне зображення перерізу пристрою оптично перемінної дії (OVD) з демультиплікованими сегментами,

на Фіг 12 показано графік залежності напруги від часу, що відноситься до оціночного сигналу,

на Фіг 13 показано схематичне зображення перерізу пристрою оптично перемінної дії (OVD) з переривчастим металізованим прошарком,

на Фіг 14 показано графік залежності напруги від часу, що відноситься до оціночного сигналу.

Кожний з прикладів конкретного використання винаходу, показаний на Фіг 1 - 5, становить об'єкт із захисними елементами, відповідно до винаходу, при цьому кожний з них містить певний електричний код. В процесі кодування будь-яка інформація не просто кодується, але структури, що мають електричну провідність, розташовуються у певному порядку або вбудовуються одна в одну, розділяючись структурами, які не мають провідності, з метою набування тестувальних характеристик, забезпечених явищем електропровідності. При цьому електричний код цих характеристик збуджує за допомогою тестувального пристрою, за даним винаходом, певну реакцію на заданий сигнал, який порівнюється з існуючою в пам'яті реакцією на еталонний сигнал. В результаті забезпечується високошвидкісний процес тестування. Схематично подано також ємнісний сканер пристрою за винаходом.

На Фіг 1 показано схематичне зображення пристрою оптично перемінної дії (OVD) 1 з металізованим прошарком 2. Металізований прошарок 2 має демультипліковану зону 3. При вигляді зверху демультиплікована зона 3 має форму меандру. Ширина демультиплікованої зони 3 у вигляді меандру більше найменшої відстані між двома електродами. Ємнісний сканер 4 включає набір розташованих один біля одного передавальних електродів 5 і

приймальний електрод 6, розміщений паралельно такому розташуванню один біля одного передавальних електродів

На Фіг 2 показано схематичне зображення пристрою оптично перемінної дії (OVD), в якому металізовані зони 7 у вигляді смуги і деметалізовані зони 8 у вигляді смуги, чергуючись, розташовані паралельно одна одній. Зони 7, 8, що мають форму смуг при вигляді зверху, розташовуються паралельно або перпендикулярно напрямку переміщення тестованого об'єкта. Останній випадок поданий на Фіг 3. Відстань між двома зонами з однаковою питомою електропровідністю складає від 0,2 до 1,0 мм. Ширина зон з однаковою питомою електропровідністю змінюється.

Об'єднання ознак прикладів здійснення винаходу на Фіг 2 і 3 показано на Фіг 4. Паралельні напрямку переміщення тестованого об'єкта металізовані зони 7, що мають форму смуги, і деметалізовані зони 8, що також мають форму смуги, розміщуються, чергуючись одна з одною. Металізовані зони 7 перериваються деметалізованими зонами, що мають форму смуги 9, які проходять перпендикулярно зонам 7.

На Фіг 5 подано тестований об'єкт з кількома пристроями оптично перемінної дії (OVD). Задана комбінація захисних елементів, принцип дії яких заснований на дифракційно-оптичному ефекті, забезпечує ще одне кодування. Це підвищує надійність тестування.

На Фіг 6 - 9 показана блок-схема, а також різні приклади виконання ємнісного сканера 4.

На Фіг 6 подано блок-схему тестувального пристрою за даним винаходом, який включає електронну систему активізації (привідну), ємнісний сканер 4 і електронну систему оцінки. Додатково до блока живлення електронна система активізації складається в основному з демультіплексора 10, осцилятора 11 для подачі енергії на передавальні електроди і осцилятора 12 для активізації мультіплексора.

Електронна система оцінки складається в основному з блока живлення, підсилювача 13, демодулятора 14, компаратора 15, мікропроцесора 16 з пам'яттю, а також фільтрів для пригнічення зовнішніх сигналів і сигналів перешкод.

Передавальні і приймальні електроди вмонтовані в касету з датчиками. Електроди формують розташований над тестованим об'єктом, що подається, по всій його ширині, ємнісний сканер 4. Приймальний електрод, що має форму смуги, розташований поперечно напрямку подачі тестованого об'єкта. Передавальні електроди розташовані паралельно приймальному електроду. Відстань між передавальними і приймальними електродами визначається струмопровідними тестувальними елементами, які є відмітними характеристиками для тестованого об'єкта. Розташування декількох передавальних електродів один біля одного відносно один одного забезпечує одночасне виявлення декількох струмопровідних елементів уздовж поперечної осі ємнісного сканера 4. Розрізняльну здатність, що досягається при такому розташуванні електродів, залежить від кількості використовуваних передавальних електродів. В даному прикладі здійснення винаходу величина

розрізняльної здатності складає одну скановану точку на 1 мм як у поперечному, так і в поперечному напрямках. Мінімальна відстань між сусідніми передавальними електродами обмежується моментом виникнення між ними викликаючого перешкоди ємнісного зв'язку. Щоб уникнути цього та для зниження імовірності виникнення перешкод між сусідніми передавальними електродами передавальні електроди успішно приводяться в дію мультіплексором 10. Розташування передавальних електродів стосовно тестованого об'єкта виконане таким чином, що під їхнім впливом об'єкт опиняється по всій своїй ширині, чим забезпечується успішне тестування об'єкта незалежно від його розташування. Це означає, що в даному випадку відпадає необхідність в попередньому сортуванні, наприклад, документації, перед надходженням її в апаратуру для обробки.

На Фіг 7 показана принципова схема сканера 4 з набором передавальних електродів 5 і приймального електрода 6. Активізація та оцінка здійснюються згідно з блок-схемою, поданою на Фіг 6.

На Фіг 8 показана принципова схема прикладу здійснення ємнісного сканера 4 з одним передавальним електродом 17 і набором приймальних електродів 18. Як модифікований варіант блок-схеми на Фіг 6 передавальний електрод 17 активізується осцилятором. Сигнали приймальних електродів 18 обробляються мультіплексором. Решта набору компонентів електронної системи оцінки включає блок живлення, підсилювач, демодулятор, компаратор, мікропроцесор з пам'яттю, а також фільтри для пригнічення зовнішніх сигналів та сигналів перешкод, що нагадують блок-схему на Фіг 6.

На Фіг 9 показана принципова схема ще одного прикладу здійснення ємнісного сканера 4 з набором передавальних електродів 19 та набором приймальних електродів 20. Вони розташовуються по черзі, з утворенням ряду. Тому і сигнали активізації передавальних електродів 19, і сигнали оцінки приймальних електродів 20 обробляються із застосуванням методу мультіплексування та демультіплексування.

На Фіг 10 подано вигляд збоку принципової схеми ємнісного сканера 4 і тестованого об'єкта. Пристрій оптично перемінної дії (OVD) включає часткові металізації 21, а також ізоляційну несучу плівку 22.

На Фіг 11 показане схематичне зображення перерізу пристрою оптично перемінної дії (OVD) з субстратом 23 і, частково, з металевим прошарком 24. Частково металізований прошарок 24 включає декілька деметалізованих сегментів 25. Релевантний сигнал оцінки показаний графіком залежності напруги від часу на Фіг 12.

На Фіг 13 показане схематичне зображення перерізу пристрою оптично перемінної дії (OVD) з субстратом 26 і переривчастим металізованим прошарком 27. Переривчастий металізований прошарок 27 включає сегменти 28, 29, 30, 31, 32 з різною питомою електропровідністю. Релевантний сигнал оцінки показаний графіком залежності напруги від часу на Фіг 14.

В даному винаході конструкція дифракційно-оптичних захисних елементів і пристрої для тестування таких елементів розкриті з посиланнями на

приклади їх здійснення. Проте слід мати на увазі, що даний винахід ні в якій мірі не обмежений деталями, поданими в описі прикладів здійснення винаходу, оскільки їх варіанти і модифікації передбачені обсягом захисту, наведеним суттєвими ознаками формули винаходу. Додатково до дифракційно-оптичного захисного елемента за допомогою пристрою за винаходом можуть виявлятися інші елементи, що мають електропровідність.

Задана комбінація з дифракційно-оптичного захисного елемента та інших елементів, що мають електропровідність, приводить до здійснення додаткового кодування. Крім того, інші маючі електричну провідність тестувальні елементи, наприклад, струмопровідні захисні нитки або коди маючої електропровідності фарби також можуть класифікуватися за допомогою тестувального пристрою за даним винаходом.

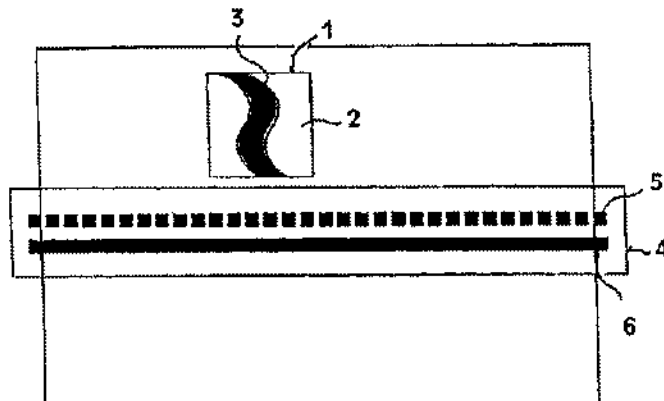


Fig. 1

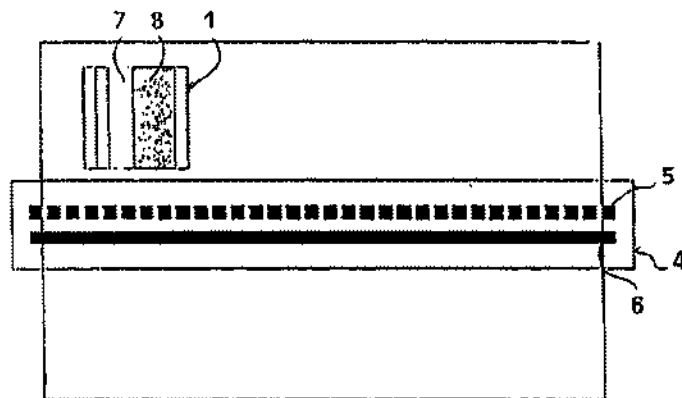


Fig. 2

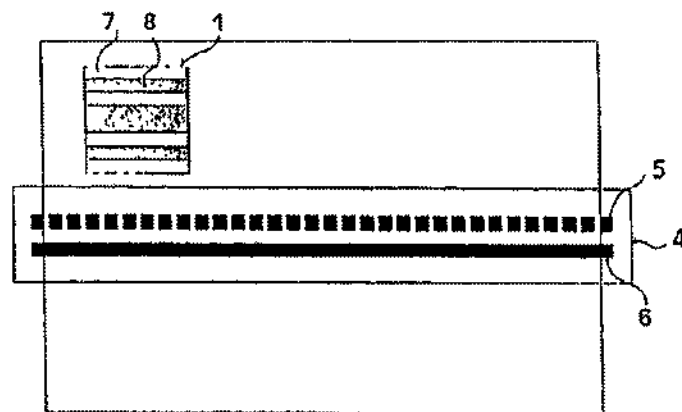


Fig. 3

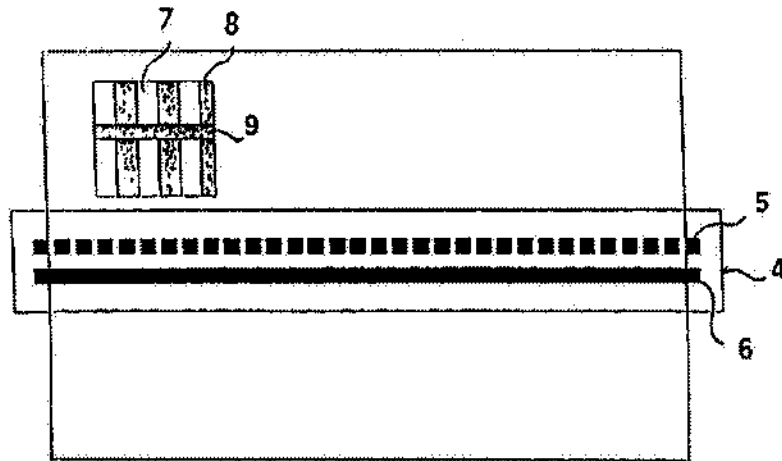


Fig. 4

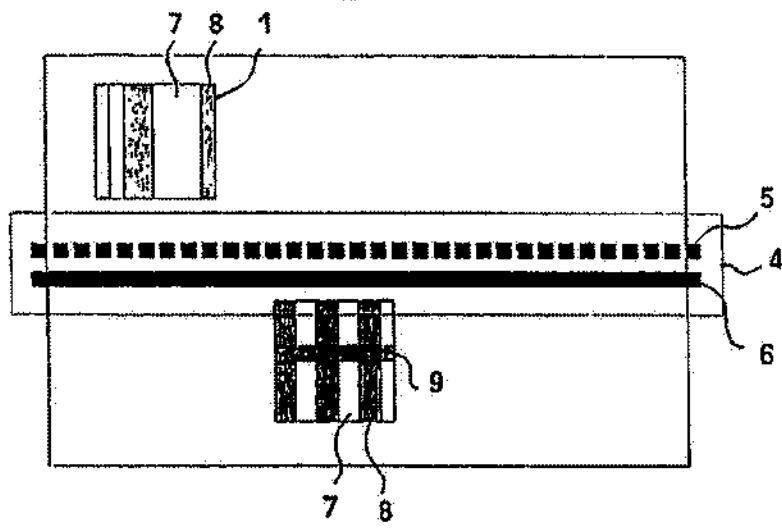


Fig. 5

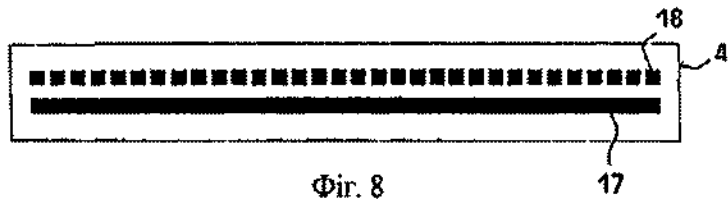


Fig. 8

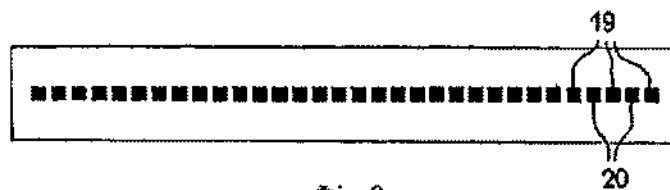


Fig. 9

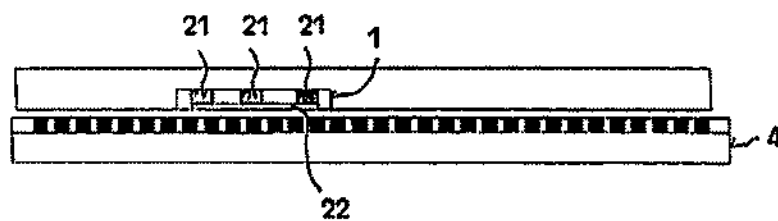


Fig. 10

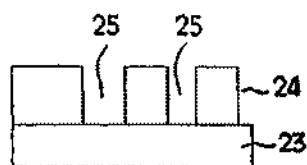


Fig. 11

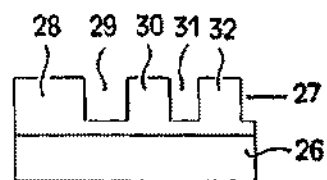


Fig. 13

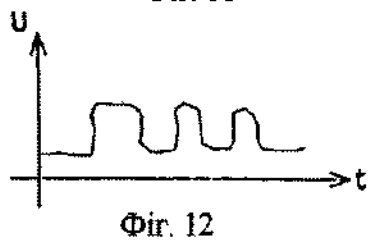


Fig. 12

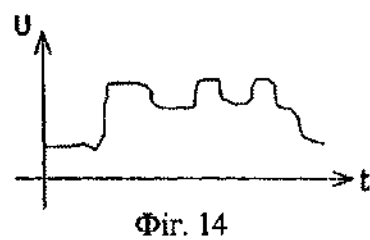


Fig. 14

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'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