

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2013-836

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

G06K 19/10 (2006.01)

G06K 19/14 (2006.01)

G06K 19/16 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

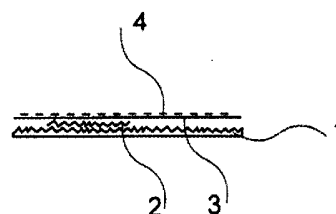
(22) Přihlášeno: **31.10.2013**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **09.09.2015**
(Věstník č. 36/2015)

(71) Přihlašovatel:
Holoptica, LLC, 94002 Belmont, CA, US

(72) Původce:
Jiří Perkous, 6015 Scarborough, AU
Ron Taylor, Highland Park, 4211, AU
Luv Shriam, Guatam Budha Nagaz, IN
Petr Miltner, Chomutov, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Jiří Jurčíčka, Jandova 10, 190 00 Praha 9



(54) Název přihlášky vynálezu:
**Bezpečnostní difrakční prvek rychlé
reakce opatřený směsicí DNA a nanočástic
vysoce variabilních vlastností**

(57) Anotace:
Řešení se týká bezpečnostního difrakčního prvku rychlé reakce, kde základní vrstva (1) metalizované folie je opatřena QR kódem (2), který je dále překryt vlisovanou vrstvou (3) syntetické DNA a další vlisovanou vrstvou (4) syntetických nanočástic. Vlisovaná vrstva (3) syntetické DNA a vlisovaná vrstva (4) syntetických nanočástic je překryta krycí vrstvou (5) ochranné transparentní fólie. Identifikační zařízení pro čtení bezpečnostního difrakčního prvku obsahuje čtecí zařízení (6) připojené prostřednictvím internetové sítě (8) na databanku (9) evidovaných informačních kódů a variabilních vlastností pocházejících z vlisované vrstvy (4) syntetických nanočástic a z vlisované vrstvy (3) syntetické DNA. Využití vynálezu je zaměřeno jako aplikace identifikačních a ochranných prvků na hologramy, etikety, výrobky, předměty, dokumenty, obaly, doklady, kreditní karty, bankovky a v oblasti jakýchkoliv dalších požadavků vyžadujících ochranu proti zneužití a falsifikaci a umožňující zpětnou identifikaci pravosti v reálném čase, včetně sledování zásilek a logistiky s možností ověření pravosti bezpečnostního kódu jako takového.

Bezpečnostní difraktivní kód rychlé reakce opatřený směsicí DNA a nanočástic vysoce variabilních vlastností.

Oblast techniky

Vynález se týká bezpečnostního difraktivního kódu rychlé reakce opatřeného směsicí DNA a nanočástic vysoce variabilních vlastností, který je standardními metodami obtížně kopírovatelný a který je určen pro identifikace, archivace, logistiku a evidenci majetku a dále pak pro účely vyžadující ochranu dokumentů, tiskovin, obalů a jakýchkoli jiných předmětů a výrobků proti jejich zneužití krádežemi či napodobování falsifikací. Tyto kódy jsou dále určeny k přesnému zpětnému určení původu výše uvedených takto ochráněných předmětů a to v reálném čase a takovým kódům říkáme kódy rychlé reakce, někdy též QR kódy.

Dosavadní stav techniky

Dosud je známa celá řada provedení standardních kódů a kódů rychlé reakce, které jsou tiskem aplikovatelné na tiskoviny, obaly zboží, kreditní karty, etikety a celou řadu dalších předmětů a aplikací pro jejich identifikaci, archivaci, logistiku, evidenci a tak podobně.

Pomocí nejnovějších technologií je možno zajistit skenování například čárových kódů a kódů rychlé reakce pomocí standardních čteček či inteligentních telefonů a tabletů a jejich dálkové přenášení pomocí internetových sítí, což je například popsáno v americké zveřejněné přihlášce US 2013/0167208.

Nevýhody stávajících provedení čárových kódů a kódů rychlé reakce spočívají především v tom, že jsou ve většině případů aplikovatelné pouze tiskem a bývají snadno pozměnitelné jak psacími nástroji, tak i standardním skenováním a kopírováním. Další nevýhody spočívají v tom, že obsahují pouze alfanumerické informace bez možnosti implementace dalších údajů, jsou nízkého rozlišení a to pouze do maximálních hodnot a možností tiskového rozlišení. Dále jsou tato provedení obtížně čitelná či nečitelná po znečištění, jsou kopírovatelná na běžných kopírovacích strojích či na skenerech, lze je zasílat i faxem apod. a jejich obsah postrádá ochranu proti kopírování vlastního kódu

coby ochranného prvku jako takového. V některých případech jsou kódy rychlé reakce kryptované.

Nové možnosti v oblasti ochrany dokumentů a předmětů se otevírají v použití technologií popsaných v americké zveřejněné přihlášce US 2006/0275196 popisující syntetické nanočástice a v americké zveřejněné přihlášce US 2013/0230887 popisující polymerizaci syntetické DNA kyseliny, což je možné využít pro skladbu vrstev v technologiích ochranných prvků a jejich aplikací. Co se týče syntetických nanočástic, lze u nich konstatovat následující vlastnosti, mezi něž patří ionický podpis, kdy elektrony z jednoho atomu se převedou do atomu druhého a tím se druhému atomu vloží specifické vlastnosti. Jako další lze jmenovat měřitelné magnetické vlastnosti, diamagnetické vlastnosti, paramagnetické vlastnosti a feromagnetické vlastnosti, což dává dohromady variabilní magnetizaci. Dále lze charakterizovat nanočástice nastavitelnou frekvencí světelného záření, což znamená, že můžeme nanočástice naprogramovat tak, že pod aktivním speciálním světlem blikají včetně možnosti nastavení frekvence tohoto blikání. Dále lze u nich též nastavit barevné odstíny záření. Nanočástice lze též naprogramovat také tak, že při jejich aktivaci speciálním světlem pomalu ztrácí intenzitu světla až do úplného zhasnutí. Nanočástice mohou být různých tvarů a existuje možnost smíchání různých nanočástic vykazujících různé vlastnosti.

Účelem vynálezu je tudíž zajistit vysoce bezpečnou ochranu nejen samotných dokumentů či předmětů, ale především samotného kódu coby ochranného prvku jako takového, kdy pomocí čtecího zařízení umožňuje rychlou odezvu a reakci a pomocí těchto nových technologií stávající nedostatky v co nejvyšší míře eliminovat.

Podstata vynálezu

Podstata bezpečnostního difraktivního kódu rychlé reakce opatřeného směsicí DNA a nanočástic vysoce variabilních vlastností podle vynálezu spočívá v tom, že je tvořen vrstvou metalizované folie s vlisovaným kódem rychlé reakce, který je dále překryt vlisovanou vrstvou syntetické DNA a další vlisovanou vrstvou syntetických nanočástic. Vlisovaná vrstva syntetické DNA a vlisovaná vrstva syntetických nanočástic je alternativně překryta krycí vrstvou ochranné transparentní fólie.

Na vlisovanou vrstvu syntetické DNA a vlisovanou vrstvu syntetických nanočástic je přivraceno čtecí zařízení, na které je napojena prostřednictvím internetové sítě databanka evidovaných informačních kódů a variabilních vlastností pocházejících z vlisované vrstvy syntetických nanočástic a z vlisované vrstvy syntetické DNA.

Výhody tohoto provedení bezpečnostního difraktivního kódu rychlé reakce podle vynálezu spočívají především ve způsobu výroby tohoto kódu a v obtížné napodobitelnosti vrstvy vysoce variabilních nanočástic a vrstvy vysoce variabilní syntetické DNA. Obtížné napodobení či obtížná tvorba kopií těchto ochranných prvků je zajišťována vlastním výrobním postupem tohoto kódu rychlé reakce vlisováním jej do metalizované folie a dále jeho implementací do nekonečného množství kombinací variabilních DNA, variabilních nanočástic s vysoce variabilními vlastnostmi směsí těchto individuálních prvků.

Využití vynálezu je zaměřeno jako aplikace identifikačních a ochranných prvků na hologramy, etikety, výrobky, předměty, dokumenty, obaly, doklady, kreditní karty, bankovky a v oblasti jakýchkoli dalších požadavků vyžadujících ochranu proti zneužití a falsifikaci a umožňující zpětnou identifikaci pravosti v reálném čase, včetně sledování zásilek a logistiky.

Bezpečnostní difraktivní kód rychlé reakce podle vynálezu lze vytvořit holografickou metodou za využití již známé technologie elektronového litografu a to v rozlišení až 125 000 dpi, který se pak známým postupem vlisuje do metalizované folie za použití tlaku a teploty. Speciálním lisovacím nástrojem se do povrchu metalizované folie v místě, kde se nachází bezpečnostní difraktivní kód rychlé reakce vlisuje směsice prvků syntetické DNA a syntetických nanočástic a dále se může povrch metalizované folie s bezpečnostním difraktivním kódem rychlé reakce a směsice DNA a nanočástic přelaminovat vrstvou transparentní ochranná folie. Takový bezpečnostní difraktivní kód rychlé reakce podle vynálezu je současnými technologiemi velmi obtížně kopírovatelný bezpečnostní prvek určený jako aplikace identifikačních a ochranných prvků na hologramy, etikety, výrobky, předměty, dokumenty, obaly, doklady, bankovky a u jakýchkoli dalších potřeb vyžadujících ochranu proti zneužití a falsifikaci a vyžadujících zpětnou identifikaci pravosti a to v reálném čase.

Přehled obrázků na výkresech

Na připojeném zobrazení je pro bližší objasnění vynálezu znázorněno na **obr.1** příkladné provedení a bezpečnostního difraktivního kódu rychlé reakce podle vynálezu na metalizované folii, **obr.2** skladbu základních vrstev a **obr.3** kompletní skladbu jednotlivých vrstev včetně ochranné transparentní folie.

Na **obr.4** je znázorněno čtecí zařízení a jeho umístění při jeho aktivaci.

Příklad provedení vynálezu

Obr. 1 představuje půdorysný pohled na metalizovanou folii 1 a na vlisovaný bezpečnostní difraktivní kód 2 rychlé reakce.

Obr. 2 znázorňuje v podélném řezu skladbu jednotlivých vrstev, kde je jako základní patrna metalizovaná fólie 1 s vlisovaným bezpečnostním difraktivním kódem 2 rychlé reakce, na němž je uložena vlisovaná vrstva 3 syntetické DNA a vlisovaná vrstva 4 syntetických nanočástic.

Obr.3 představuje kompletní sestavu jednotlivých vrstev bezpečnostního difraktivního kódu 2 rychlé reakce, kde je v podélném řezu patrná základní metalizovaná fólie 1 s vlisovaným bezpečnostním difraktivním kódem 2 rychlé reakce, na němž je dále uložena vlisovaná vrstva 3 syntetické DNA a dále vlisovaná vrstva 4 nanočástic a jako poslední je krycí vrstva 5 ochranné transparentní fólie.

Na **obr.4** je patrné čtecí zařízení 6 s vyznačeným světelným tokem 7 směřujícím od čtecího zařízení 6 a světelným tokem 7.1 odraženým od vlisované vrstvy 4 syntetických nanočástic s vlisovaným bezpečnostním difraktivním kódem 2 rychlé reakce a vlisované vrstvy 3 syntetické DNA včetně krycí vrstvy 5 ochranné transparentní fólie a kde na čtecí zařízení 6 je prostřednictvím internetové sítě 8 napojena databanka 9 evidovaných kódů a vlastností nanočástic.

Detekci a ověření pravosti bezpečnostního difraktivního kódu 2 rychlé reakce a jeho vlastností lze realizovat čtecím zařízením 6, které je alternativně tvořeno:

- Standardní čtečkou čárových kódů za použití standardního software.

- Smartphone, kde čtecí software je většinou již zabudovaný v telefonech a nebo ho lze stáhnout z internetové sítě – a to pro všechny známé operační systémy.
- Tablet, kde čtecí software je většinou již zabudovaný a nebo ho lze stáhnout z internetové sítě – a to pro všechny známé operační systémy.
- Proprietárním čtecím zařízením specifické výroby opatřeným zobrazovací jednotkou, jenž detekuje a promítá na zobrazovací jednotce vlastnosti vlisovaných nanočástic a překládá je do alfanumerické informace, kde tyto vlastnosti jsou:
 - při osvětlení UV světlem umístěným na čtecím zařízení se nanočástice rozsvítí a to v naprogramované barvě
 - při osvětlení jiným světelným umístěním na čtecím zařízení se nanočástice rozsvítí a pak pomalu ztrácí intenzitu světla až do úplného zhasnutí
 - spektrofotomické vlastnosti
 - magnetoresistní vlastnosti

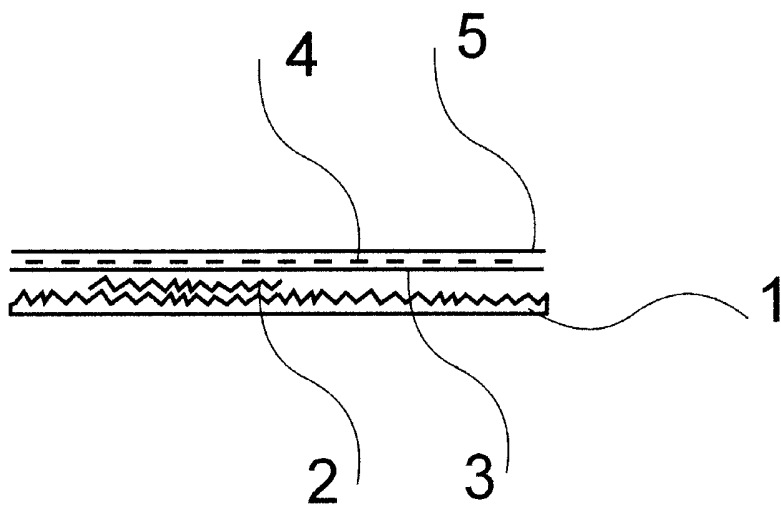
Pro forenzní identifikaci a ověření variabilních vlastností nanočástic a DNA se využívají tyto přístroje:

- mikroskop typu - Fluorescence Lifetime Microscopy, fungující na principu fluorescenční mikroskopie
- přístroj typu - Coulter Counter Multisizer, fungující na Counterovu principu měření
- přístroj typu - Ramanův spektroskop
- DNA laboratoř

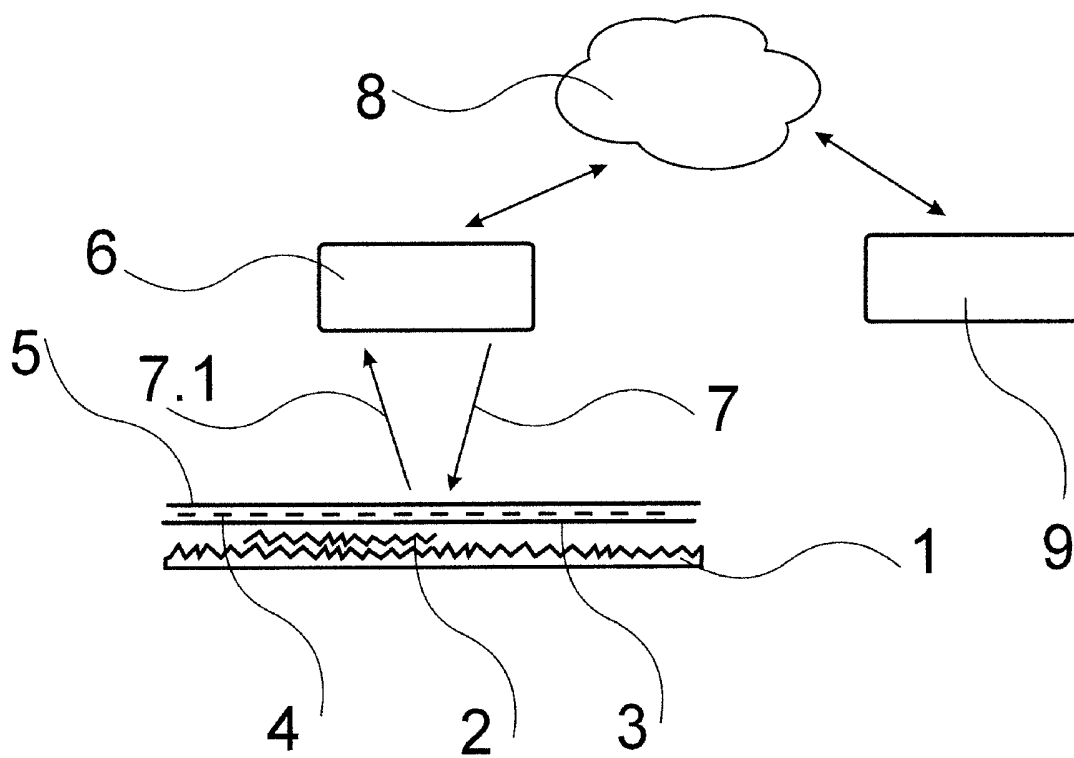
Vzorek DNA se v případě nutnosti odebírá k identifikaci a ověření manuálně seškrábáním vlisované DNA z povrchu, do kterého byl vlisován.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Bezpečnostní difraktivní kód rychlé reakce opatřený směsicí DNA a nanočástic vysoce variabilních vlastností, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořen vrstvou (1) metalizované folie s vlisovaným kódem (2) rychlé reakce, který je dále překryt vlisovanou vrstvou (3) syntetické DNA a další vlisovanou vrstvou (4) syntetických nanočástic.
2. Bezpečnostní difraktivní kód rychlé reakce podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že vlisovaná vrstva (3) syntetické DNA a vlisovaná vrstva (4) syntetických nanočástic je překryta krycí vrstvou (5) ochranné transparentní fólie.
3. Bezpečnostní difraktivní kód rychlé reakce podle nároků 1 a 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že na vlisovanou vrstvu (3) syntetické DNA a vlisovanou vrstvu (4) syntetických nanočástic je přivraceno čtecí zařízení (6), na které je napojena prostřednictvím internetové sítě (8) databanka (9) evidovaných informačních kódů a variabilních vlastností pocházejících z vlisované vrstvy (4) syntetických nanočástic a z vlisované vrstvy (3) syntetické DNA.



Obr. 3



Obr. 4