

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2011-349

(13) Druh dokumentu: **A3**

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLŮVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.06.2011**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **19.12.2012**
(Věstník č. 51/2012)

(51) Int. Cl.:

G07D 7/12 (2006.01)

G09C 5/00 (2006.01)

G02B 5/18 (2006.01)

G02B 5/32 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

Filák, s.r.o., Holešov, CZ

(72) Původce:

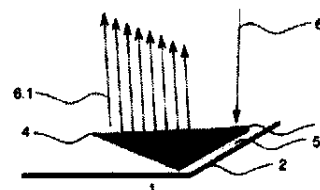
Fiala Pavel Prof. Ing. CSc., Praha 3, CZ

Škereň Marek Ing. Ph.D., Nová Ves I., CZ

Svoboda Jakub Ing. Ph.D., Praha 3, CZ

Possolt Martin Bc., Lubenec, CZ

Filák Jiří Ing., Přerov, CZ

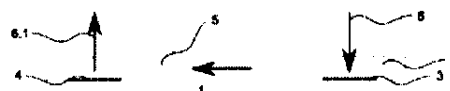


(54) Název přihlášky vynálezu:

**Ochranný prvek ve formě skrytého motivu s
vlnovodným efektem**

(57) Anotace:

Ochranný prvek ve formě skrytého motivu s vlnovodným efektem, sestává ze standardně vylisovaného holografického elementu (1) v plastové a/nebo metalizované fólii (2) a jeho podstata spočívá v tom, že na ploše holografického elementu (1) je umístěna navazující mikromřížka (3) tvořící navazující vstupní místo laserového a/nebo obecného světelného svazku (6) a vyvazovací mikromřížka (4) tvořící výstupní vyvazovací místo skryté informace (6.1) do vnějšího prostoru a/nebo je vyvazovací mikromřížka (4) skrytou informací sama o sobě. Navazující mikromřížka (3) a vyvazovací mikromřížka (4) jsou uvnitř plastové a/nebo metalizované folie (2) opticky propojené vlnovodnou vrstvou (5) a perioda mikromřížek tvořících navazující část a vyvazovací část se pohybuje v intervalu 60 nm až 600 nm. Vyvázané zobrazení informace se děje z jiného místa plochy holografického elementu, než je navazovací místo osvit. Ochranný prvek je určen pro ochranu cenných dokumentů proti padělání a pro určování jejich pravosti.



Ochranný prvek ve formě skrytého motivu s vlnovodným efektem

Oblast techniky

Vynález se týká ochranného prvku ve formě skrytého motivu s vlnovodným efektem, který je určen pro ochranu cenných dokumentů, bankovek a jiných podobných předmětů, kde je ochranný prvek ve formě skrytého motivu čitelný laserovým a nebo jiným světlem a kdy k rekonstrukci informace dochází při využití vlnovodného efektu.

Dosavadní stav techniky

V oblasti ochranných prvků určených pro identifikaci pravosti různých cenných dokumentů, bankovek, platebních karet a jiných cenných předmětů je známa a využívána celá řada provedení ochranných prvků, které mají za úkol zajistit především jejich kontrolu pravosti a obtížnou reprodukci. Tyto bezpečnostní prvky bývají především na bankovkách a jiných dokumentech a kromě toho jsou také s přibývajícím měrou používány i na jiných cenných předmětech. Například bezpečnostní prvky ve formě proužků jsou aplikovány na eurobankovkách nižších hodnot, u nichž je dosažena opticky vnímatelná struktura, čímž se vzhled obrazu bezpečnostních prvků ve formě proužků mění v závislosti na úhlu osvětlení, respektive na úhlu pohledu. U bezpečnostních proužků se jedná obvykle o folie, které obsahují nejméně jednu tepelně tvárnou ochrannou vrstvu laku, ve které je prostřednictvím vhodného vzoru vytlačena struktura a ochranná vrstva laku bývá průsvitná. Pokud má být optický efekt podkladu dopadajícího světla pozorovatelný, je podklad v rámci zhotovení ražené folie překryt vrstvou zvyšující odraz světla, například reflexní kovovou vrstvou nebo vrstvou s rozdílným indexem lomu oproti indexu lomu ochranné vrstvy laku.

V závislosti na úhlu pozorování mohou vznikat proměnlivé optické efekty různé povahy. Je tak například známo, že v důsledku použití příslušných mřížkových struktur lze dosáhnout efektu pohybu, což je například popsáno v evropském dokumentu EP 0 105 099 B1. Jedna z dalších možností spočívá v tom, že opticky působící struktura je vytvořena

tak, že pozorovatel v závislosti na úhlu osvitu nebo úhlu pohledu může pozorovat různé obrazy, jako v případě všech eurobankovek. Jak může být tohoto efektu dosaženo, lze se podrobně dočíst z evropského dokumentu EP 0 375 833 B1. Dále je známé docílení příslušného proměnlivého efektu prostřednictvím holografie, přičemž nově lze dosáhnout tyto holografické efekty také prostřednictvím příslušně vytvořených prostorových struktur dělící vrstvy mezi umělohmotnými vrstvami, případně mezi vrstvami laku.

Známe je i řešení podle zveřejněné přihlášky vynálezu CZ-PV 2008-681, které se týká plastové holografické mikročástice s daty, které obsahují identifikační informace v podobě alfanumerických znaků, obrazců nebo čárového kódu a které slouží k ochraně a zpětné identifikaci předmětů a materiálů, na které jsou aplikovány a nebo do kterých jsou implementovány.

Podle evropského patentového dokumentu EP 1 465 780 "Difrakční bezpečnostní prvek s integrovaným optickým vlnovodem" je popsán bezpečnostní prvek pro ochranu bankovek, dokladů všeho druhu a cenných dokumentů, kde po osvětlení prvku bílým světlem dochází k barevnému projevu definovaného motivu, který mění barvu při otáčení kolem osy kolmé k rovině prvku, a který může být v denním světle jednoduchým způsobem přezkoušen. I když toto řešení obsahuje jako jeden ze stavebních prvků optický vlnovod, nelze pomocí tohoto zařízení zajistit jednoznačně skrytou informaci a zůstává toto zařízení vhodné pouze pro rychlou vizuální orientaci bez dalších bezpečnostních opatření.

Existuje i řešení způsobu výroby holografického difrakčního kryptogramu pro ochranu dokumentů popsané v patentovém dokumentu CZ-PS 297696, kde je celé zobrazení kryptogramu tvořeno z bodů vzniklých osvětlením celé množiny určených difrakčních mikromřížek hologramu vytvářejících definované zobrazení v obrazové rovině kryptogramu.

Společným znakem většiny výše uvedených řešení zůstává, že zde nejsou použity skryté identifikační znaky a tato řešení jsou orientována na přímé pozorovací schopnosti pozorovatele jako lidského faktoru. U nejbližšího známého provedení obsaženého v CZ-PS 297696 je sice zakomponována skrytá informace, ale rekonstrukce obrazu je vyvedena vždy v místě osvitu a není šířena do jiného vyvazovacího místa, než je místo navazovací.

Cílem vynálezu je vytvořit takový ochranný prvek se skrytým motivem, který by byl čitelný pomocí laserového nebo jiného světla, kdy k rekonstrukci informace dochází při využití vlnovodného efektu a kde je prvek zakomponován do standardního lisovaného ochranného holografického elementu vyrobeného lisováním do metalizované holografické folie a kde vyvážané zobrazení informace se děje z jiného místa plochy holografického elementu, než je navazovací místo osvitu.

Podstata vynálezu

Shora uvedenou problematiku zdokonaluje a cíl vynálezu ve velké míře umožňuje ochranný prvek ve formě skrytého motivu s vlnovodným efektem, sestávající ze standardně vylisovaného holografického elementu v plastové a/nebo metalizované fólii podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na ploše holografického elementu je umístěna navazující mikromřížka tvořící navazující vstupní místo laserového a/nebo jiného světelného svazku a vyvazovací mikromřížka tvořící výstupní vyvazovací místo skryté informace do vnějšího prostoru a/nebo je vyvazovací mikromřížka skrytou informací sama o sobě, přičemž navazující mikromřížka a vyvazovací mikromřížka jsou uvnitř plastové a/nebo metalizované folie opticky propojeny vlnovodnou vrstvou a přičemž perioda mikromřížek tvořících navazující část a vyvazovací část se pohybuje v intervalu 60 nm až 600 nm.

Na ploše holografického elementu jsou alternativně umístěny další difrakční mřížky s periodou větší než 600nm.

Navazovací mikromřížka a vyvazovací mikromřížka jsou alternativně tvořeny obecně nepravidelnou difrakční strukturou.

Navazovací mikromřížka je alternativně tvořena z více prostorově oddělených ploch vyplněných pravidelnou a/nebo nepravidelnou difrakční strukturou.

Nasvícená navazovací mikromřížka a vyvazovací mikromřížka je opticky propojitelná externí vlnovodnou vrstvou obsaženou v externím čtecím zařízení, které je těsně přiložitelné k holografickému elementu.

Výhody provedení ochranného prvku podle vynálezu spočívají především v tom, že ochranný prvek obsahující skrytou informaci je složité odhalit a napodobit a běžně používané technologie je nutné modifikovat. Skrytá informace není rekonstruovatelná světlem dopadajícím na hologram z prostoru, neboť rekonstrukční svazek světla musí přicházet zevnitř plastové nebo metalizované folie.

Další výhoda spočívá v možnosti použití externího čtecího zařízení obsahujícího vlnovodnou vrstvu, které se může podílet na vlnovodném šíření, respektive navazování. Je možné využít několika dalších fyzikálních jevů, které zaručí přečtení pouze při použití přesného postupu při rekonstrukci.

Nový efekt podle vynálezu je obtížné odhalit a také napodobit, neboť běžně používané technologie je nutné modifikovat. Skrytá informace není rekonstruovatelná světlem dopadajícím na hologram z prostoru, neboť rekonstrukční svazek světla musí přicházet zevnitř folie. Systém lze dále rozvíjet vylepšením externího čtecího zařízení, které se může podílet na vlnovodném šíření, respektive navazování a je možné využít několika dalších fyzikálních jevů, které zaručí přečtení informace pouze při použití přesného postupu při rekonstrukci obrazu.

Přehled obrázků na výkresech

Na připojených výkresech jsou pro bližší objasnění vynálezu schématicky znázorněny hlavní konstrukční komponenty, kde **obr.1** představuje základní provedení ochranného prvku v axonometrickém pohledu, **obr.2** pak znázorňuje toto základní provedení ochranného prvku v řezu plastovou a/nebo metalizovanou folií, **obr.3** představuje v axonometrickém pohledu provedení ochranného prvku s navazovací mikromřížkou na více místech a **obr.4** znázorňuje v řezu provedení ochranného prvku s přiloženým čtecím zařízením obsahujícím externí vlnovodnou vrstvu.

Příklady provedení vynálezu

Na **obr.1** je patrný holografický element 1 integrovaný do plastové a/nebo metalizované folie 2, na jejíž ploše je umístěna navazovací mikromřížka 3 tvořící navazující vstupní

místo laserového a/nebo obecného světelného svazku 6 a vyvazovací mikromřížka 4 s vyvázanou skrytou informací 6.1.

Z **obr.2** je v řezu patrná plastová a/nebo metalizovaná folie 2 s navazovací mikromřížkou 3 jako vstupním místem pro laserový a/nebo obecný světelný svazek 6 a vyvazovací mikromřížkou 4 s vyvázanou skrytou informací 6.1, mezi nimiž je umístěna vlnovodná vrstva 5.

Obr.3 představuje v axonometrickém pohledu plastovou a/nebo metalizovanou folii 2, která obsahuje více navazovacích mikromřížek 3 jako vstupních míst pro laserový a/nebo obecný světelný svazek 6 a vyvazovací mikromřížku 4 jako výstupní místo pro vyvázanou skrytou informaci 6.1.

Obr.4 znázorňuje v řezu provedení ochranného prvku, kde je k plastové a/nebo metalizované folii 2 s navazovací mikromřížkou 3 a vyvazovací mikromřížkou 4 přiloženo externí čtecí zařízení 7, které obsahuje externí vlnovodnou vrstvu 5.1, která spojuje vstupní místo laserového a/nebo obecného světelného svazku 6 a výstupním místem vyvázané skryté informace 6.1.

Funkce zařízení spočívá v tom, že při osvětlení navazovací mikromřížky 3 laserovým a/nebo obecným světelným svazkem 6 navazovací mikromřížka 3 světlo naváže do plastové a/nebo metalizované folie 2 a vyvazovací mikromřížka 4 tuto energii v jiném místě prostřednictvím vlnovodné vrstvy 5 vyváže, přičemž vyvazovací plocha může být sama o sobě skrytou informací 6.1 a nebo je skrytá informace 6.1 tvarována do prostoru, kde perioda mikromřížek tvořících navazovací a vyvazovací část se pohybuje v intervalu 60nm až 600 nm.

Navazovací mikromřížka 3 může být tvořena obecně nepravidelnou difrakční strukturou umožňující při nasvětlení navázání světla do více směrů.

Alternativně navazovací mikromřížka 3 naváže světelnou energii do externí vlnovodné vrstvy 5.1 těsně přiložené k holografickému elementu 1 tak, že propojí navazovací a vyvazovací místo generující vyvázanou skrytou informaci 6.1.

Ochranný prvek obsahuje kromě navazujících a vyvazujících míst také další plochy vyplněné pravidelnou a/nebo nepravidelnou difrakční strukturou, které při nasvětlení laserovým a/nebo obecným světelným svazkem 6 vytvářejí a difraktují do prostoru a vytvářejí tak barevné, kinetické nebo trojdimenzionální efekty.

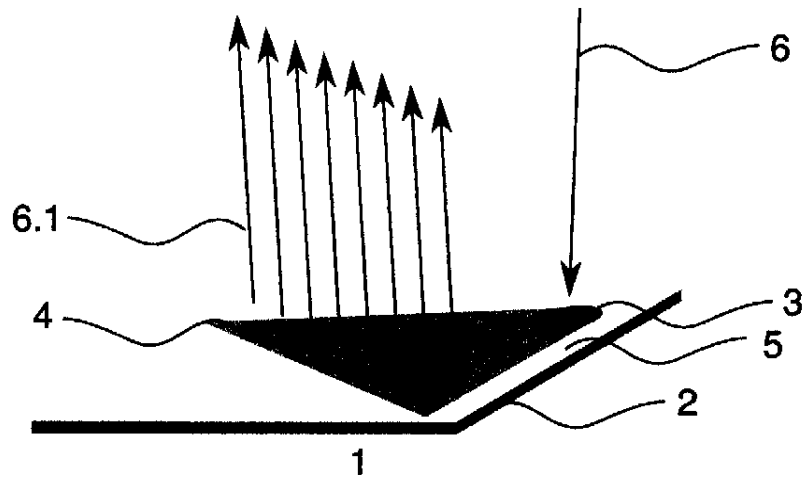
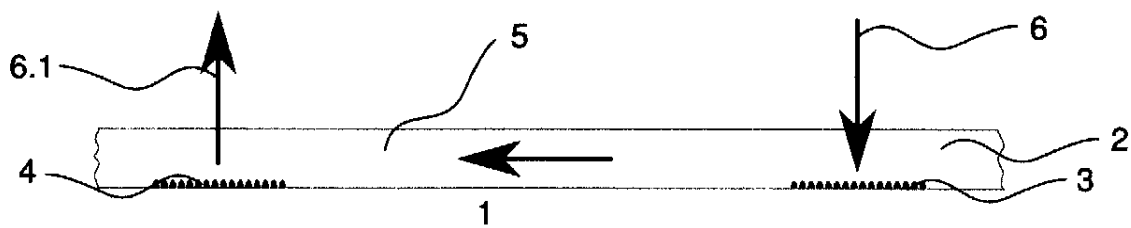
Navázání světla je alternativně realizovatelné i přiložením navazovacího hranolu k holografickému prvku v definovaném místě.

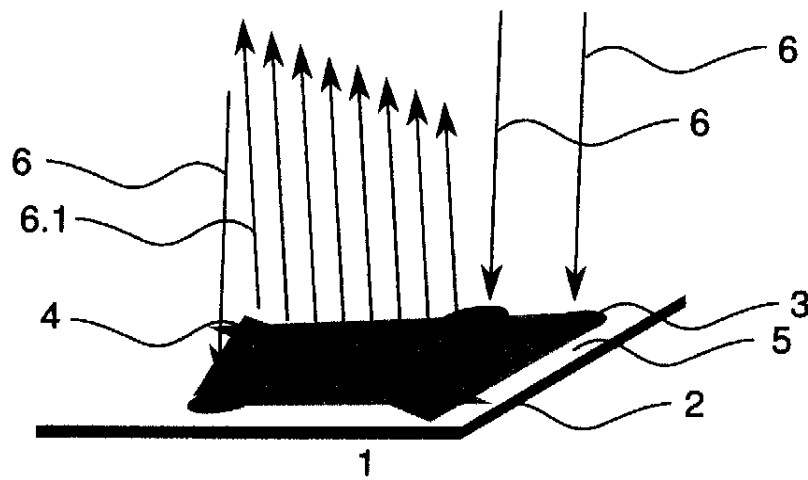
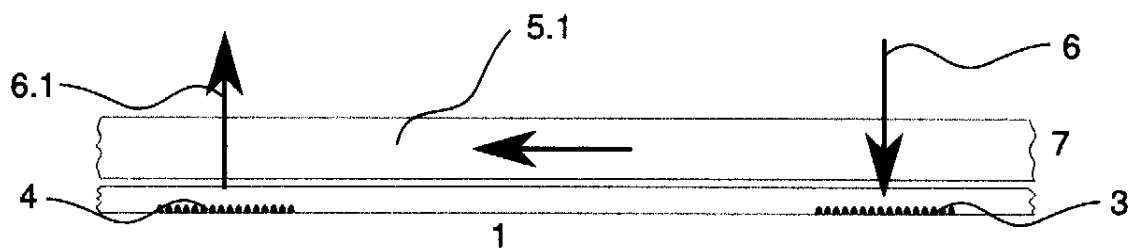
Seznam vztahových znaků

- 1 – holografický element
- 2 – plastová a/nebo metalizovaná folie
- 3 – navazovací mikromřížka
- 4 – vyvazovací mikromřížka
- 5 – vlnovodná vrstva
- 5.1 – externí vlnovodná vrstva
- 6 – laserový a/nebo obecný světelný svazek
- 6.1 – skrytá informace
- 7 – externí čtecí zařízení

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Ochranný prvek ve formě skrytého motivu s vlnovodným efektem, sestávající ze standardně vylisovaného holografického elementu (1) v plastové a/nebo metalizované fólii (2), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na ploše holografického elementu (1) je umístěna navazující mikromřížka (3) tvořící navazující vstupní místo laserového a/nebo obecného světelného svazku (6) a vyvazovací mikromřížka (4) tvořící výstupní vyvazovací místo skryté informace (6.1) do vnějšího prostoru a/nebo je vyvazovací mikromřížka (4) skrytou informací sama o sobě, přičemž navazující mikromřížka (3) a vyvazovací mikromřížka (4) jsou uvnitř plastové a/nebo metalizované folie (2) opticky propojeny vlnovodnou vrstvou (5) a přičemž perioda mikromřížek tvořících navazující část a vyvazovací část se pohybuje v intervalu 60 nm až 600 nm.
2. Ochranný prvek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na ploše holografického elementu (1) jsou umístěny další difrakční mřížky s periodou větší než 600nm.
3. Ochranný prvek podle nároku 1 a 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že navazovací mikromřížka (3) a vyvazovací mikromřížka (4) jsou tvořeny obecně nepravidelnou difrakční strukturou.
4. Ochranný prvek podle nároků 1, 2 a 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že navazovací mikromřížka (3) je tvořena z více prostorově oddělených ploch vyplněných pravidelnou a/nebo nepravidelnou difrakční strukturou.
5. Ochranný prvek podle nároků 1, 2, 3 a 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nasvícená navazovací mikromřížka (3) a vyvazovací mikromřížka (4) je opticky propojitelná externí vlnovodnou vrstvou (5.1) obsaženou v externím čtecím zařízení (7), které je těsně přiložitelné k holografickému elementu (1).

**Obr.1****Obr.2**

**Obr.3****Obr.4**