

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1166/2005
(22) Anmeldetag: 12.07.2005
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2013

(51) Int. Cl. : **B32B 27/00** (2006.01)
G09F 3/03 (2006.01)

(73) Patentinhaber:
HUECK FOLIEN GES.M.B.H.
4342 BAUMGARTENBERG (AT)

(72) Erfinder:
KASTNER FRIEDRICH DR.
GRIESKIRCHEN (AT)
ZOISTER STEFAN ING.
PERG (AT)
MÜLLER MATTHIAS
BECHTSRIETH (DE)

(54) **SICHERHEITSFOLIE ZUR SICHERUNG VON DOKUMENTEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsfolie zum Schutz von Dokumenten, die einen verbesserten Schutz gegen Fälschungen und Manipulationen aufweist, wobei die Sicherheitselemente der Sicherheitsfolie derart situiert sind, dass sie nicht an der Grenzfläche zum zu schützenden Dokument zu liegen kommen.

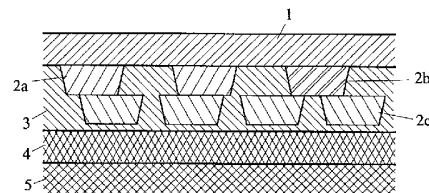


Fig. 1

Beschreibung

SICHERHEITSFOLIE ZUR SICHERUNG VON DOKUMENTEN

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsfolie zur Sicherung von Reisedokumenten, die erhöhten Schutz gegen Fälschungen bietet.

[0002] Um Fälschungssicherheit zu gewährleisten, werden die Folien zur Sicherung von Reisedokumenten, Identitätsdokumenten, Führerscheinen und dergleichen mit Sicherheitsmerkmalen versehen.

[0003] Diese Folien werden nach Individualisierung des Dokuments direkt bei der ausstellenden Behörde auf das Pass- oder Ausweispapier aufgebracht.

[0004] Die Folien weisen Sicherheitselemente auf, die dann an der Unterseite offen liegen und daher z.B. durch das Papier eine potentielle Angriffsfläche für Fälscher bieten.

[0005] Aufgabe der Erfindung war es daher eine Folie zur Sicherung von Dokumenten, insbesondere zur Sicherung von Pässen Ausweisen und dergleichen bereitzustellen, die Sicherheitsmerkmale aufweist, die nach dem Aufbringen auf das Dokument nicht an der Grenzfläche zum Papier zu liegen kommen und daher erhöhte Fälschungssicherheit gewährleisten.

[0006] Gegenstand der Erfindung ist daher eine Sicherheitsfolie zur Sicherung von Dokumenten, die ein oder mehrere Sicherheitsmerkmale aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das/die Sicherheitsmerkmale geschützt unter einer Schutzschicht eingebracht sind und nicht an der Grenzfläche zum Papier zu liegen kommen.

[0007] Dadurch wird eine erhöhte Sicherheit gegen Fälschungen erreicht, da die Sicherheitsmerkmale nicht mehr von der Rückseite oder Oberseite manipuliert werden können.

[0008] Mit Hilfe dieser Klebebeschichtung kann das die entsprechenden Sicherheitsmerkmale aufweisende Trägersubstrat anschließend auf das zu schützende Papier des Dokuments aufgebracht werden.

[0009] Die Sicherheitselemente sind dann unter dem Trägersubstrat situiert und daher einer Manipulation ohne Zerstörung oder Beschädigung des Trägersubstrats nicht zugänglich.

[0010] In Fig. 1 ist eine Folie, die auf ein zu schützendes Dokument aufgebracht wurde dargestellt.

[0011] Darin bedeuten 1 das Trägersubstrat, 2 a, b, c Sicherheitselemente, wie sie im nachfolgenden beschrieben und wahlweise kombiniert werden können, 3 eine Haftvermittlerschicht und 4 eine Schutzschicht.

[0012] Als Trägersubstrate kommen beispielsweise Trägerfolien, vorzugsweise flexible transparente Kunststofffolien, beispielsweise aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC in Frage.

[0013] Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700 µm, bevorzugt 5 - 200 µm, besonders bevorzugt 5 - 50 µm auf.

[0014] Auf das Trägersubstrat können eine oder mehrere funktionelle Schichten aufgebracht werden.

[0015] Gegebenenfalls wird vor dem Aufbringen der funktionellen Schichten ein bekannter Haftvermittler zur Verbesserung der Haftfähigkeit der funktionellen Schichten auf dem Trägersubstrat aufgebracht.

[0016] Als funktionelle Schichten kommen visuell erkennbare und/oder maschinenlesbare Schichten in Frage.

[0017] Die Aufbringung der Schichten kann durch ein beliebiges Verfahren, beispielsweise durch Tiefdruck, Flexodruck, Siebdruck, Digitaldruck und dergleichen erfolgen.

[0018] Die einzelnen Merkmale können vollflächig oder partiell, beispielsweise in Form von Mustern, Linien, Buchstaben, Zeichen, geometrischen Formen, Raster und dergleichen aufgebracht werden.

[0019] Zur Aufbringung eines Merkmals mit optischen Eigenschaften können pigmentierte oder nicht pigmentierte Farb- oder Lackzusammensetzungen verwendet werden. Als Pigmente können alle bekannten Pigmente, beispielsweise Pigmente auf anorganischer Basis, wie Titandioxid, Zinksulfid, Kaolin, ITO, ATO, FTO, Aluminium, Chrom- und Siliciumoxide, oder Pigmente auf organischer Basis, wie Phthalocyaninblau, i-Indolidingelb, Dioxazinviolett und dergleichen als auch farbige und/oder verkapselte Pigmente in chemisch, physikalisch oder reaktiv trocknenden Bindemittelsystemen verwendet werden. Als Farbstoffe kommen beispielsweise 1,1- oder 1,2- Chrom-Cobalt-Komplexe in Frage.

[0020] Dabei sind lösungsmittelhaltige Farben- und/oder Lacksysteme, wässrige und auch lösungsmittelfreie Lacksysteme verwendbar.

[0021] Als Bindemittel kommen verschiedene natürliche oder synthetische Bindemittel in Frage.

[0022] Ferner können Farben oder Lacke mit lumineszierenden, beispielsweise phosphoreszierenden oder fluoreszierenden Eigenschaften, Lacke mit definiertem Brechungsindex oder thermochrome Farben aufgebracht werden.

[0023] Zur Aufbringung eines Merkmals mit magnetischen Eigenschaften können paramagnetische, diamagnetische und auch ferromagnetische Stoffe, wie Eisen, Nickel und Cobalt oder deren Verbindungen oder Salze (beispielsweise Oxide oder Sulfide) oder Legierungen aus Seltenerdmetallen, wie beispielsweise Cobalt/Samarium-Legierungen verwendet werden.

[0024] Besonders geeignet sind Magnetpigmentfarben mit Pigmenten auf Basis von Fe-oxiden, Eisen, Nickel Cobalt und deren Legierungen, Barium oder Cobaltferrite, hart- und weich magnetische Eisen- und Stahlsorten in wässrigen bzw. lösungsmittelhaltigen Dispersionen. Als Lösungsmittel kommen beispielsweise i-Propanol, Ethylacetat, Methylethylketon, Methoxypropanol und deren Mischungen in Frage.

[0025] Vorzugsweise sind die Pigmente in Acrylat-Polymerdispersionen mit einem Molekulargewicht von 150.000 bis 300.000, in Acrylat-Urethan-Dispersionen, Acrylat-Styrol, Nitrocellulose oder PVC-haltigen Dispersionen oder in lösemittelhaltige derartige Dispersionen eingebracht.

[0026] Die magnetische Schicht kann beispielsweise auch partiell in Form eines Codes aufgebracht werden, etwa in Form eines sogenannten Barcodes, der dann gegebenenfalls maschinell auslesbar ist.

[0027] Zur Aufbringung einer Schicht mit elektrischen Eigenschaften können der aufzubringenden Farbe bzw. dem aufzubringenden Lack, beispielsweise Graphit, Ruß, leitfähige organische oder anorganische Polymere, Metallpigmente (beispielsweise Kupfer, Aluminium, Silber, Gold, Eisen, Chrom und dergleichen), Metalllegierungen wie Kupfer-Zink oder Kupfer- Aluminium oder auch amorphe oder kristalline keramische Pigmente wie ITO, ATO, FTO und dergleichen zugegeben werden. Weiters können auch dotierte oder nicht dotierte Halbleiter wie beispielsweise Silicium, Germanium oder dotierte oder nicht dotierte polymere Halbleiter oder Ionenleiter wie amorphe oder kristalline Metalloxide oder Metallsulfide als Zusatz verwendet werden. Ferner können zur Einstellung der elektrischen Eigenschaften der Schicht polare oder teilweise polare Verbindungen, wie Tenside oder unpolare Verbindungen wie Silikonadditive oder hygroskopische oder nicht hygroskopische Salze verwendet oder dem Lack zugesetzt werden.

[0028] Gegebenenfalls können drucktechnisch auch Transistoren auf den Leiterbahnen erzeugt werden.

[0029] Als Schicht mit elektrischen Eigenschaften kann auch eine partielle Metallschicht aufgebracht werden, wobei die partielle Aufbringung mittels eines Ätzverfahrens (Aufbringung einer vollflächigen Metallschicht und anschließende partielle Entfernung durch Ätzen) oder mittels eines Demetallisierungsverfahrens erfolgen kann.

[0030] Bei Verwendung eines Demetallisierungsverfahrens wird in einem ersten Schritt eine in einem Lösungsmittel lösliche Farbe (gegebenenfalls in Form einer inversen Codierung) aufgebracht, anschließend wird, gegebenenfalls nach Aktivierung des Trägersubstrats durch eine Plasma- oder Coronabehandlung, die metallische Schicht aufgebracht, worauf die lösliche Farbschicht durch Behandlung mit einem geeigneten Lösungsmittel samt der in diesen Bereichen vorhandenen Metallisierung abgelöst wird.

[0031] Ferner kann als elektrisch leitfähige Schicht auch eine elektrisch leitfähige Polymer-schicht aufgebracht werden. Die elektrisch leitfähigen Polymeren können beispielsweise Polyanilin oder Polyethyldioxythiophen oder dessen Derivate sein.

[0032] Ferner kommen als Sicherheitsmerkmale auch weitere Oberflächenreliefstrukturen, beispielsweise Beugungsgitter, Hologramme und dergleichen in Frage, wobei diese Strukturen gegebenenfalls auch metallisiert oder partiell metallisiert sein können.

[0033] Diese optisch wirksamen Strukturen können auf jede bekannte Weise hergestellt werden. Vorzugsweise werden diese beugungswirksamen Strukturen jedoch durch Beschichten des Trägersubstrats, das gegebenenfalls bereits eine oder mehrere der beschriebenen Schichten aufweist, mit einem strahlungshärtbaren Lack, der bis zum Gelpunkt durch Anregung mit Strahlung einer definierten Wellenlänge vorgehärtet wird, und gleichzeitige Abformung der Oberflächenstruktur, worauf die weitere Aushärtung (Haupthärtung) des strahlungshärtbaren Lacks durch Anregung Strahlung einer zum Vorhärtungsschritt unterschiedlichen Wellenlänge durchgeführt, worauf ggf. eine Nachhärtung erfolgt.

[0034] Der strahlungshärtbare Lack kann beispielsweise ein strahlungshärtbares Lacksystem auf Basis eines Polyester-, eines Epoxy- oder Polyurethansystems das 2 oder mehr verschiedene, dem Fachmann geläufige Photoinitiatoren enthält, die bei unterschiedlichen Wellenlängen eine Härtung des Lacksystems in unterschiedlichem Ausmaß initiieren können. So kann beispielsweise ein Photoinitiator bei einer Wellenlänge von 200 bis 400 nm aktivierbar sein, der zweite Photoinitiator dann bei einer Wellenlänge von 370 bis 600 nm aktivierbar. Zwischen den Aktivierungswellenlängen der beiden Photoinitiatoren sollte genügend Differenz eingehalten werden, damit nicht eine zu starke Anregung des zweiten Photoinitiators erfolgt, während der erste Photoinitiator aktiviert wird. Der Bereich, in dem der zweite Photoinitiator angeregt wird, sollte im Transmissionswellenlängenbereich des verwendeten Trägersubstrats liegen. Für die Haupthärtung (Aktivierung des zweiten Photoinitiators) kann auch Elektronenstrahlung verwendet werden.

[0035] Als strahlungshärtbarer Lack kann auch ein wasserverdünnbarer Lack verwendet werden. Bevorzugt werden Lacksysteme auf Polyesterbasis.

[0036] Die Abformung der Oberflächenstruktur, also der Diffraktions-, Beugungs- oder Reliefstruktur erfolgt beispielsweise bei kontrollierter Temperatur mittels einer Matrize oder unter Verwendung einer Prägeform in die strahlungshärtbare Lackschicht, die durch Aktivierung des ersten Photoinitiators bis zum Gelpunkt vorgehärtet wurde und zum Zeitpunkt der Abformung sich in diesem Stadium befindet.

[0037] Wird ein wasserverdünnbarer strahlungshärtbarer Lack verwendet kann gegebenenfalls eine Vortrocknung vorgeschaltet werden, beispielsweise durch IR-Strahler.

[0038] Die Schichtdicke des aufgetragenen strahlungshärtbaren Lacks kann je nach Anforderung an das Endprodukt und Dicke des Substrats variieren und beträgt im allgemeinen zwischen 0,5 und 50 µm, vorzugsweise zwischen 2 und 10 µm, besonders bevorzugt zwischen 2 und 5 µm.

[0039] Die Prägeform kann transparent sein, sie kann ein geschweißter, geklebter, gelöteter oder nahtloser Metallsleeve oder Kunststoffsleeve sein. Bevorzugt werden Nickelsleeves verwendet. Um eine genaue Prägung der Oberflächenstruktur zu erhalten, ist es zweckmäßig das Prägewerkzeug auf einem temperaturkontrollierten pneumatischen und strömungsgekühlten oder beheizten Spannzylinder zu montieren.

[0040] Dabei wird das Trägersubstrat in Kontakt mit dem temperaturgesteuerten Spannzylinder gebracht, die Prägung der Oberflächenstruktur erfolgt vorzugsweise nur dann, wenn das mit dem strahlungshärtbaren Lack beschichtete Trägersubstrat sich in Kontakt mit dem Zylinder befindet. Dabei erfolgt eine genaue Kontrolle der Verfahrensparameter, wie Druck und insbesondere Temperatur, um eine zu rasche oder zu langsame Zustandsveränderung der Lack-schicht zu vermeiden.

[0041] Dabei erfolgt die Aushärtung des UV-Lacks und anschließend eine Nachhärtung.

[0042] Als Reflexionsschicht für die optisch wirksamen Strukturen kann sowohl die metallische leitfähige Schicht als auch die metallisch oder metallisch erscheinende Beschichtung verwendet werden. Ferner ist es auch möglich eine High Refraktive Index Schicht als Reflexionsschicht einzusetzen.

[0043] Ferner können auch Merkmale aufgebracht werden, die unter unterschiedlichen Betrachtungswinkeln unterschiedliche Farbeffekte (Farbkippereffekt) zeigen, aufgebracht werden.

[0044] Diese Merkmale bestehend dann aus mindestens einer elektromagnetische Wellen reflektierenden Schicht, einer Abstandsschicht und einer Schicht gebildet von metallischen Clustern.

[0045] Dabei wird vorteilhafterweise vorerst eine partielle oder vollflächige elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht und anschließend eine oder mehrere partielle und/oder vollflächige polymere Schichten definierter Dicke aufgebracht. Anschließend wird auf die Abstandsschicht eine Schicht gebildet aus metallischen Clustern, die mittels eines vakuumtechnischen Verfahrens oder aus lösungsmittelbasierten Systemen hergestellt wird, aufgebracht.

[0046] Gegebenenfalls können auch sog. Biomarker in Form von DNA-Codierungen aufgebracht werden.

[0047] Der Schichtaufbau wird anschließend mit einer Schutzschicht versehen.

[0048] Als Schutzschicht kann eine bekannte Schutzlackbeschichtung oder eine Schutzfolie verwendet werden.

[0049] Gegebenenfalls kann zur Verbesserung der Haftung auch eine bekannte Haftvermittlerschicht aufgebracht werden.

[0050] Bei Verwendung einer Schutzlackschicht oder einer Schutzfolie wird anschließend eine entsprechende Klebebeschichtung auf die Schutzlackschicht aufgebracht.

[0051] Ferner kann die Schutzlackschicht eine Schicht mit unterschiedlichen Haftungsbereichen sein, wobei bei einem Versuch der Manipulation, beispielsweise Ablösen der Sicherheitsfolie vom Substrat, das Sicherheitselement zerstört wird.

Patentansprüche

1. Sicherheitsfolie zur Sicherung von Dokumenten durch Aufbringen auf das Substrat des Dokuments, die ein oder mehrere Sicherheitsmerkmale aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einem Trägersubstrat aus einer flexiblen transparenten Kunststoffolie Sicherheitsmerkmale aufgebracht sind, wobei die Sicherheitsmerkmale optische oder elektrisch leitfähige oder magnetische Eigenschaften aufweisen oder Oberflächenreliefstrukturen darstellen, wobei die Sicherheitsmerkmale einzeln oder miteinander kombiniert in einem Schichtaufbau vorliegen und anschließend mit einer Schutzschicht versehen sind, wobei die Schutzschicht die Grenzfläche zum Papier oder einer Klebebeschichtung bildet.
2. Sicherheitsfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzschicht aus einer Schutzlackschicht oder einer Schutzfolie besteht.
3. Sicherheitsfolie nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf die Schutzschicht eine Klebebeschichtung aufgebracht ist.
4. Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sicherheitsfolie vollflächige und/oder partielle funktionelle Schichten aufweist.
5. Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die funktionellen Schichten optische, optisch aktive, optisch variable, elektrisch leitfähige und/oder magnetische Eigenschaften aufweisen.
6. Werdokumente, die eine Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5 aufweisen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

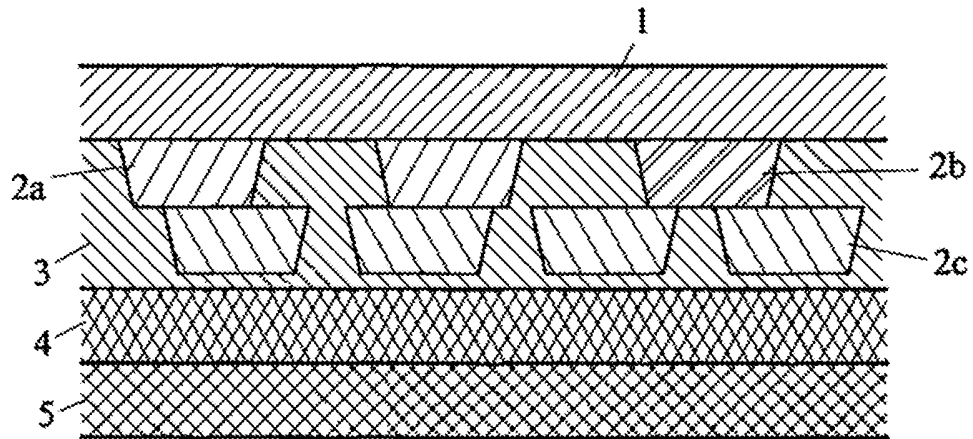


Fig. 1