(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 291 463 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.12.2014 Patentblatt 2014/50

(51) Int Cl.:
D21H 23/22 *(2006.01)* ***D21H 19/02*** *(2006.01)*
D21H 21/40 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **02019580.6**

(22) Anmeldetag: **02.09.2002**

(54) Verfahren zur Herstellung einer selektiv metallisierten Folie, und dessen Produkte

Process for producing a selectively metallized foil, and their products

Procédé de préparation d'un feuille métallisée sélectivement, et le produit correspondant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

(30) Priorität: **05.09.2001 DE 10143523**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.2003 Patentblatt 2003/11

(73) Patentinhaber: **Hueck Folien Gesellschaft m.b.H.**
4342 Baumgartenberg (AT)

(72) Erfinder:
- **Kastner, Friedrich, Dr.**
  4710 Grieskirchen (AT)
- **Bergsmann, Martin, Dr.**
  4060 Leonding (AT)
- **Einsiedler, Roland**
  4342 Baumgartenberg 78/4 (AT)
- **Hillburger, Johann**
  92712 Pirk (DE)

(74) Vertreter: **Hagemeier, Annette**
Patentanwältin
Wildmoosstraße 19
82194 Gröbenzell (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-02/31214
DE-A- 19 739 193
FR-A- 2 801 910
US-A- 4 242 378
US-A- 4 354 911
US-A- 4 643 912
US-A- 5 697 649

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 291 463 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine selektiv metallisierte Folie, insbesondere zur Verwendung als Sicherheitselement, insbesondere in Wertdokumenten, sowie ein Verfahren zur Herstellung der selektiv metallisierten Folie.

[0002] Aus der EP - A 0 330 733 sind Sicherheitselemente, insbesondere Sicherheitsfäden bestehend aus einer lichtdurchlässigen Kunststofffolie, einer sich über das gesamte Sicherheitselement erstreckenden opaken Beschichtung, die Aussparungen in Form der einzubringenden Kodierung, insbesondere in Form von Zeichen und Mustern aufweist, bekannt. Zumindest in den durch die Aussparungen definierten Bereichen können deckungsgleich farbgebende und/oder lumineszierende Substanzen vorhanden sein, durch die sich die Codierung von der opaken Beschichtung unter entsprechendem Lichteinfluss in farblich kontrastierender Form unterscheidet.

[0003] Aus der WO 99/13157 sind Sicherheitsfolien für Wertpapiere bekannt, bei denen auf einer transluzenten Folie eine metallische Beschichtung aufgebracht wird, die in der fertigen Folie nicht vollflächig ist, sondern Aussparungen aufweist, die im Durchlicht klar erkennbar sein sollen. Die Herstellung dieser Folien erfolgt dadurch, dass eine Trägerfolie mit einer hochpigmentierten Druckfarbe bedruckt wird, wobei der Farbauftrag nicht vollflächig erfolgt, die Druckfarbe unter Bildung eines porigen Farbauftrags getrocknet wird, anschließend eine metallische Deckschicht aufgebracht wird und in einem weiteren Schritt die hochpigmentierte Druckfarbe durch Auswaschen mit einem Lösungsmittel, gegebenenfalls auch unter mechanischer Einwirkung entfernt wird. Damit wird auch in jenen Bereichen, in denen die Druckfarbe entfernt wird, die metallische Abdeckschicht mitentfernt, wodurch die im Durchlicht erkennbaren Aussparungen gebildet werden. Die metallische Abdeckschicht weist eine Dicke von 0,01 bis 1 μm auf.

[0004] Die DE-A-197 39 193 beschriebt Sicherheitsfolien für Wertpapiere, bei denen auf eine transluzente Folie eine metallische Beschichtung aufgebracht wird, die in der fertigen Folie nicht vollflächig ist, sondern Aussparungen aufweist, die im Durchlicht klar erkennbar sind. Die Herstellung dieser Folie erfolgt dadurch, dass eine Trägerfolie mit einer hochpigmentierten Druckfarbe bedruckt wird, wobei der Farbauftrag nicht vollflächig erfolgt, die Druckfarbe unter Bildung eines porigen Farbauftrags getrocknet wird, anschließend eine metallische Deckschicht aufgebracht wird und in einem weiteren Schritt die hochpigmentierte Druckfarbe durch Auswaschen mit einem Lösungsmittel, gegebenenfalls auch unter mechanischer Einwirkung entfernt wird. Damit wird auch in jenen Bereichen, in denen die Druckfarbe entfernt wird, die metallische Abdeckungsschicht auch mitentfernt, wodurch die im Durchlicht erkennbaren Aussparungen gebildet werden.

Mit diesem Verfahren wird die durch verdruckte Farbe mit einem hohen Pigmentanteil nach dem Trocknen auf der Druckunterlage ein erhabener Farbauftrag gebildet, der eine poröse, porige Struktur mit großer Oberfläche besitzt. Eine auf einen solchen Farbauftrag aufgebrachte Abdeckschicht geringer Dicke, beispielsweise eine Metallbeschichtung, führt zu keiner durchgehenden, flächendeckenden Beschichtung, sondern deckt den getrockneten Festkörper wegen dessen großer Oberfläche und porösen Struktur nur teilweise ab, so dass der Farbkörper zumindest teilweise von außen für Lösungsmittel leicht zugänglich bleibt.

[0005] In der US 4 242 378 wird ein Verfahren zur Herstellung eines verzierten Films mit einer Metallschicht mit einem vorgegebenen Muster beschrieben. Bei diesem Verfahren wird ein Basisfilm mit einer Metallschicht versehen, die dann mit einem wasserunlöslichen Harz versehen wird, woraufhin, die mit der Harzschicht bedruckte Metallschicht in eine wässerige alkalische oder saure Lösung getaucht wird, um die Metallschicht zu lösen und zu entfernen, die nicht mit dem harzförmigen Muster bedeckt ist.

[0006] Für die Anwendung als Sicherheitselemente für Wertdokumente, insbesondere Banknoten, Ausweisdokumente und dergleichen ist es erforderlich, dass diese Sicherheitselemente, beispielsweise in Faden oder Bandform möglichst unauffällig in den Träger, im speziellen Papier oder ähnlichem, integriert werden können. Daher ist es erforderlich eine möglichst geringe Dicke der Sicherheitselemente anzustreben. Ferner ist jedoch gleichzeitig auch eine große Präzision in den Abmessungen der zu erzeugenden Aussparungen nötig um eine ausreichende Fälschungssicherheit zu gewährleisten, da Unregelmäßigkeiten in den Dimensionen der Aussparungen, die eine Codierung bilden, eine eindeutige Feststellung der Echtheit oder einer etwaigen Nachahmung erschweren.

Ferner ist es manchmal auch wünschenswert, entsprechende Beschichtungen und Codierungen auf beiden Seiten des Trägersubstrats des Sicherheitselements passergenau aufzubringen, um eine beiderseitige Identifizierung der Echtheit zu gewährleisten.

[0007] Dies ist mit den Verfahren des Standes der Technik jedoch nicht ausreichend möglich, da entweder die Dicke das Sicherheitselements für die gewünschte Anwendung zu groß ist, andererseits bei geringerer Dicke eine ausreichende Präzision nicht gewährleistet werden kann.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, metallisierte Folien und ein Verfahren zu deren Herstellung bereitzustellen, die die oben beschriebenen Nachteile vermeidet und insbesondere aufgrund der geringen Dicke und gleichzeitig hohen Präzision besonders geeignet sind als Sicherheitselemente in Wertdokumente integriert zu werden. Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung eine metallisierte Folie und ein Verfahren zu deren Herstellung bereitzustellen, wobei die Folie nahezu unabhängig vom Trägermaterial strukturierte Schichten aus verschiedenen Metallen, Metallverbindungen, Legierungen oder Isolatoren auf einer oder beiden Seiten des Trägersub-

strats aufweist, wobei die strukturierten Schichten gegebenenfalls passergenau herstellbar sein sollen.

[0009] Gegenstand der Erfindung ist daher eine selektiv metallisierte Folie hergestellt nach einem Verfahren der Ansprüche 1bis 10.

[0010] Gegenstand ist ein Verfahren zur Herstellung einer selektiv metallisierten Folie, dadurch gekennzeichnet, dass auf ein Trägersubstrat

in einem ersten Schritt auf einer oder beiden Seiten des Trägersubstrats ein in einem Lösungsmittel löslicher Farbauftrag **in Form einer inversen Codierung** aufgebracht wird,

in einem zweiten Schritt diese Schicht mittels eines Corona- oder Flammprozesses behandelt wird und

in einem dritten Schritt eine **funktionelle** Schicht eines zu strukturierenden Materials aufgebracht wird, wobei diese Schicht aus Metallen, Metallverbindungen oder Legierungen besteht **und eine Dicke von 0,001 bis 50 μm aufweist,**

worauf in einem vierten Schritt der Farbauftrag mittels eines Lösungsmittels, kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung entfernt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass die Verfahrensschritte 1 bis 4 mindestens 2mal durchgeführt werden.

[0011] Durch mehrfache Anwendung dieses Verfahrens und passergenauen Druck sowohl im Längs- als auch im Seitenregister können funktionelle Multilayer-Folien aufgebaut werden. Im Prinzip sind damit beliebig viele Schichten realisierbar. Insbesondere können auch zwischen den einzelnen Schichten partielle oder vollflächige Lack- und/oder Folienschichten aufgebracht werden.

[0012] Unter Codierung werden im folgenden Zeichen, Muster, Bilder, Linien und dergleichen verstanden.

[0013] Als Trägersubstrat kommen beispielsweise Trägerfolien vorzugsweise flexible Kunststofffolien, beispielsweise aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC in Frage. Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700 μm, bevorzugt 8 - 200 μm, besonders bevorzugt 12 - 50 μm auf.

Ferner können als Trägersubstrat auch Metallfolien, beispielsweise Al-, Cu-, Sn-, Ni-, Fe- oder Edelstahlfolien mit einer Dicke von 5 - 200 μm, vorzugsweise 10 bis 80 μm, besonders bevorzugt 20 - 50 μm dienen. Die Folien können auch oberflächenbehandelt, beschichtet oder kaschiert beispielsweise mit Kunststoffen oder lackiert sein.

Ferner können als Trägersubstrate auch Papier oder Verbunde mit Papier, beispielsweise Verbunde mit Kunststoffen mit einem Flächengewicht von 20 - 500 g/m^2, vorzugsweise 40 - 200 g/m^2. verwendet werden.

Ferner können als Trägersubstrate Vliese, wie Endlosfaservliese, Stapelfaservliese und dergleichen, die gegebenenfalls vernadelt oder kalandriert sein können, verwendet werden. Vorzugsweise bestehen solche Vliese aus Kunststoffen, wie PP, PET, PA, PPS und dergleichen, es können aber auch Vliese aus natürlichen, gegebenenfalls behandelten Fasern, wie Viskosefaservliese eingesetzt werden. Die eingesetzten Vliese weisen ein Flächengewicht von etwa 20 g/m^2 bis 500 g/m^2 auf.

[0014] Die Trägersubstrate können zusätzlich eine Lackschicht aufweisen, die unstrukturiert oder strukturiert, beispielsweise geprägt sein kann Die Lackschicht kann beispielsweise eine haftende Lackschicht oder eine releasefähige Transferlackschicht sein, sie kann durch Strahlung, beispielsweise UV-Strahlung, thermisch oder reaktiv vernetzt oder vernetzbar sein und zusätzliche Eigenschaften wie z.B. kratzfeste und/oder antistatische Ausrüstung oder chemische Beständigkeit besitzen. Geeignet sind sowohl wässrige als auch lösungsmittelhältige Lacksysteme, insbesondere auch Lacksysteme auf Basis PE - Acrylat, PET-Acrylat, Urethan-Acrylat, PVC, PMMA oder Epoxyacrylat.

[0015] Das Trägersubstrat kann ein- oder beidseitig mit einem Heiß- oder Kaltsiegelkleber oder einer Selbstklebebeschichtung versehen sein.

[0016] In Anbetracht der gewünschten Eigenschaften des Endprodukts zur Verwendung als möglichst dünne Sicherheitselemente sind Kunststofffolien und Metallfolien besonders bevorzugt, für Sicherheitsmerkmale in Textilien sind aber auch Vliese gut geeignet.

[0017] Die Oberfläche des Trägersubstrats kann strukturiert oder unstrukturiert sein, oder beispielsweise mit Mikro- oder Makrolinien geprägt sein, das heißt auf der Oberfläche können gegebenenfalls zwei- oder dreidimensionale Strukturen vorhanden sein.

[0018] Die Aufbringung des Farbauftrags kann durch ein beliebiges Verfahren, beispielsweise durch Tiefdruck, Flexodruck, Siebdruck, Digitaldruck und dergleichen erfolgen. Die verwendete Farbe bzw. der verwendete Farblack ist in einem Lösungsmittel, vorzugsweise in Wasser löslich, es kann jedoch auch eine in jedem beliebigen Lösungsmittel, beispielsweise in Alkohol, Estern und dergleichen lösliche Farbe verwendet werden. Die Farbe bzw. der Farblack können übliche Zusammensetzungen auf Basis von natürlichen oder künstlichen Makromolekülen sein. Die lösliche Farbe kann pigmentiert oder nicht pigmentiert sein. Als Pigmente können alle bekannten Pigmente verwendet werden. Besonders geeignet sind TiO_2, ZnS, Kaolin und dergleichen.

[0019] Anschließend wird das bedruckte Trägersubstrat mittels eines Corona- oder Flammprozesses behandelt. Durch energiereiches Plasma, beispielsweise Ar- oder Ar/O_2-Plasma wird die Oberfläche von Tonungsresten der Druckfarben gereinigt. Dabei wird die notwendige scharfe Abgrenzung der Konturen der Aussparungen, die für die notwenige Präzision der Codierung notwendig ist, erreicht. Gleichzeitig wird die Oberfläche aktiviert. Dabei werden endständige polare Gruppen an der Oberfläche erzeugt. Dadurch wird die Haftung von Metallen und dergleichen an der Oberfläche verbessert.

[0020] Gegebenenfalls kann gleichzeitig mit der Anwendung der Plasma- bzw. Corona- oder Flammbehandlung eine dünne Metall- oder Metalloxidschicht als Haftvermittler, beispielsweise durch Sputtern oder Aufdamp-

fen aufgebracht werden. Besonders geeignet sind dabei Cr, Al, Ag, Ti, Cu, TiO_2, Si-Oxide oder Chromoxide. Diese Haftvermittlerschicht weist im allgemeinen eine Dicke von 0,1 nm - 5nm, vorzugsweise 0,2 nm - 2nm, besonders bevorzugt 0,2 bis 1 nm auf.

[0021] Dadurch wird die Haftung der partiell oder vollflächig aufgebrachten strukturierten funktionellen Schicht weiter verbessert. Das ist Voraussetzung für die Erzeugung von funktionellen Schichten mit hoher Präzision und guter Haftung.

[0022] Anschließend wird die eigentliche funktionelle Schicht aufgebracht. Diese Schicht besteht aus einem Metall, einer Metallverbindung, einer Legierung oder einem Isolator. Als Metallschicht sind Schichten aus Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn und dergleichen geeignet. Als Metallverbindungen sind beispielsweise Oxide oder Sulfide von Metallen, insbesondere TiO_2, Cr-Oxide, ZnS, ZnO, Al_2O_3 oder Siliciumoxide geeignet. Geeignete Legierungen sind beispielsweise Cu-Al Legierungen, Cu-Zn Legierungen und dergleichen. Als Isolatoren sind beispielsweise organische Substanzen und deren Derivate und Verbindungen, beispielsweise Farb- und Lacksysteme, z.B. Epoxy-, Polyester-, Kolophonium-, Acrylat-, Alkyd-, Melamin-, PVA-, PVC-, Isocyanat-, Urethansysteme, die strahlungshärtend sein können, beispielsweise durch Wärme- oder UV-Strahlung, geeignet.

[0023] Diese funktionelle Schicht kann durch bekannte Verfahren, beispielsweise durch Bedampfen, Sputtern, Drucken (Tief-, Flexo-, Sieb-, Digitaldruck und dergleichen), Sprühen, Galvanisieren und dergleichen aufgebracht werden. Die Dicke der funktionellen Schicht beträgt 0,001 bis 50 μm, vorzugsweise 0,1 bis 20 μm.

[0024] Anschließend wird die Farbschicht durch ein geeignetes Lösungsmittel, das auf die Zusammensetzung der Farbschicht abgestimmt ist, entfernt. Bevorzugt ist der Farbauftrag wasserlöslich. Gegebenenfalls kann die Ablösung durch mechanische Einwirkung unterstützt werden.

[0025] Um das Anlösen der abgedeckten Farbschicht weiter zu verbessern kann auch vollflächig oder passergenau eine dünne pigmentierte Farbschicht oder eine reine Pigmentschicht aufgebracht werden, wobei die Dicke dieser Schicht etwa 0,01 - 5 μm beträgt.

[0026] Durch das Ablösen des Farbauftrags mit den über dem Farbauftrag befindlichen Bereichen der funktionellen Schicht, wird das gewünschte Endprodukt erhalten.

[0027] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren kann die funktionelle Schicht bzw. bei mehrfacher Anwendung des beschriebenen Verfahrens die jeweiligen funktionellen Schichten vollflächig oder partiell auf das Trägersubstrat, insbesondere die Trägerfolie aufgebracht werden.

[0028] Bei Multilayer-Aufbauten können die übereinander aufgebrachten Schichten unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Es ist dabei möglich durch Kombination von verschiedenen Eigenschaften der einzelnen Schichten, beispielsweise Schichten mit unterschiedlicher Leitfähigkeit, Magnetisierbarkeit, optischen Eigenschaften, Absorptionsverhalten und dergleichen Aufbauten zum Beispiel für Sicherheitselemente mit mehreren präzisen Echtheitsmerkmalen herzustellen.

[0029] Dabei können die Verfahrensschritte beliebig oft wiederholt werden, wobei beispielsweise bei vollflächiger Aufbringung einer funktionellen Schicht der Farbauftrag gegebenenfalls entfallen kann, die Inline-Plasma-, Corona- bzw. Flammbehandlung gegebenenfalls mit gleichzeitigem Aufbringen eines Haftvermittlers jedoch vorteilhaft sein kann.

[0030] Gegebenenfalls kann die so hergestellte beschichtete Folie auch noch durch eine Schutzlackschicht geschützt werden oder beispielsweise durch Kaschieren oder dergleichen weiterveredelt werden..

[0031] Die erfindungsgemäßen metallisierten Folien werden insbesondere als Sicherheitselemente, insbesondere in Wertdokumenten und Datenträgern, beispielsweise Banknoten, Wertpapieren, Ausweisdokumenten, Karten und dergleichen verwendet oder als Sicherheitselemente oder Sicherheitsetiketten in Verpackungen, Textilien, Siegeln und dergleichen.

[0032] Durch die ausgezeichnete Präzision der Codierung und die Möglichkeit nach dem erfindungsgemäßen Verfahren auch mehrschichtige, sehr dünne Folien herzustellen, sind die erfindungsgemäßen Folien insbesondere auch zur Einbettung in Banknoten und dergleichen geeignet.

[0033] Gegebenenfalls kann das Produkt mit einem siegelfähigen Kleber, beispielsweise einem Heiß- oder Kaltsiegelkleber auf das entsprechende Trägermaterial appliziert werden, oder beispielsweise bei der Papierherstellung für Sicherheitspapiere durch übliche Verfahren in das Papier eingebettet werden.

Diese Siegelkleber können mit sichtbaren oder im UV Licht sichtbaren, fluoreszierenden, phosphoreszierenden oder Laser- und IR-Strahlung absorbierenden Merkmalen zur Erhöhung der Fälschungssicherheit ausgestattet sein. Diese Merkmale können auch in Form von Mustern oder Zeichen vorhanden sein oder farbliche Effekte zeigen, wobei im Prinzip beliebig viele Farben, vorzugsweise 1 bis 10 Farben oder Farbmischungen, möglich sind.

[0034] Das Trägersubstrat kann bei einseitiger Beschichtung nach der Anwendung entfernt werden oder am Produkt verbleiben. Dabei kann die Trägerfolie gegebenenfalls auf der nicht beschichteten Seite besonders ausgerüstet werden, beispielsweise kratzfest, antistatisch und dergleichen. Gleiches gilt für eine etwaige Lackschicht auf dem Trägersubstrat.

[0035] In den Figuren sind bevorzugte erfindungsgemäße selektiv metallisierte Folien dargestellt.

In den Figuren bedeuten 1 das Trägersubstrat, 2 den Farbauftrag, 3 die Haftvermittlerschicht 4 die erste funktionelle Schicht, 3a die zweite Haftvermittlerschicht, 4a die zweite funktionelle Schicht, 3b die dritte Haftvermittlerschicht und 4b die dritte funktionelle Schicht.

Die funktionellen Schichten können wie oben beschrie-

ben unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.

Fig.1. zeigt eine selektiv metallisierte Folie vor dem Ablösen des Farbauftrags,
Fig. 2 zeigt die selektiv metallisierte Folie nach Ablösen des Farbauftrags.
Fig. 3 zeigt einen selektiv metallisierten Multilayer-Aufbau, Fig. 4 zeigt selektiven Multilayer-Aufbau mit partiellen und vollflächigen Schichten.

Beispiele

Beispiel 1:

[0036] Auf eine Trägerfolie aus PET mit einer Dicke von 12 μm wird mittels Tiefdruck eine wasserlösliche Farbschicht auf Basis von Stärke 3 μm aufgebracht, wobei Aussparungen in Form von Buchstaben vorgesehen werden.
Anschließend wird die bedruckte Folie einem Niederdruck-Plasmaprozess mit Ar-Plasma unterworfen und gleichzeitig eine Schicht Cr als Haftvermittler mit einer Dicke von 0,3 nm aufgebracht.
Anschließend wird mit Al bedampft. Die Schichtdicke der aufgedampften Schicht beträgt 0,2 μm.
Nach dem Prozess wird die Folie mit Wasser gewaschen und damit der Farbauftrag mit dem auf dem Farbauftrag befindlichen Haftvermittler und der in diesem Bereich befindlichen Metallschicht entfernt.
Das fertige Produkt weist eine selektive Al-Beschichtung mit einer Codierung in Form von Buchstaben auf.

Beispiel 2:

[0037] Auf eine Aluminiumfolie wird eine wasserlösliche Farbe auf Basis von mit 9 Gew% TiO_2 Pigmenten mit Aussparungen in Form von definierten Linien aufgebracht. Anschließend wird die bedruckte Folie einem Coronaprozess unterworfen und gleichzeitig eine Schicht Siliziumdioxid als Haftvermittler mit einer Dicke von 0,3 nm aufgebracht.
Anschließend wird die so behandelte Folie mit Cu bedampft, wobei die Dicke der Schicht 0,5 μm beträgt.
Nach dem Prozess wird die Folie mit Wasser gewaschen und damit der Farbauftrag mit dem auf dem Farbauftrag befindlichen Haftvermittler und der in diesem Bereich befindlichen Metallschicht entfernt. Die Folie weist nun eine selektive metallische Beschichtung in Form von definierten Linien auf.

Beispiel 3:

[0038] Eine gemäß Beispiel 1 hergestellte Folie wird einer Plasma-Behandlung mit Ar/O_2 Plasma unterworfen und anschließend vollflächig eine funktionelle Schicht aus einem Urethan-Lacksystem im Tiefdruckverfahren aufgedruckt. Anschließend wird die so behandelte Folie mit einem Farbauftrag mit einer in Alkohol löslichen Farbe mit 10 % ZnS als Pigment versehen, wobei sich teilweise mit den Aussparungen des ersten Farbauftrags überlappende Aussparungen in Form eines Musters vorgesehen sind. Anschließend wird die Folie erneut einer Plasma-Behandlung mit Ar/O_2 Plasma unterworfen und gleichzeitig eine 0,2 nm dicke Schicht von Chrom(III)oxid als Haftvermittler aufgebracht. Anschließend wird eine Schicht von Al mit einer Schichtdicke von 0,2 μm aufgesprüht. Anschließend wird einem Waschprozess mit Alkohol durchgeführt, wobei wiederum der Farbauftrag mit den darauf befindlichen Schichten abgelöst wird.

Beispiel 4:

[0039] Es wird das eine Folie analog Beispiel 1 hergestellt, wobei allerdings alle dort beschriebenen Verfahrensschritte beidseitig der Trägerfolie passer- und registergenau durchgeführt werden. Die so hergestellte Folie wird anschließend mit einer Schutzlackschicht mit einer im UV-Licht fluoreszierenden Farbe versehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer selektiv metallisierten Folie für Sicherheitselemente, bei dem auf einem Trägersubstrat in einem ersten Schritt auf einer der beiden Seiten des Trägersubstrats ein in einem Lösungsmittel löslicher Farbauftrag in Form einer inversen Codierung aufgebracht wird,
in einem zweiten Schritt diese Schicht mittels eines Corona- oder Flammprozesses behandelt wird und in einem dritten Schritt eine funktionelle Schicht eines zu strukturierenden Materials aufgebracht wird, wobei diese Schicht aus Metallen, Metallverbindungenoder Legierungen besteht und eine Dicke von 0,001 bis 50 μm aufweist,
worauf in einem vierten Schritt der Farbauftrag mittels eines Lösungsmittels kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung entfernt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verfahrensschritte 1 bis 4 mindestens 2mal durchgeführt werden.

2. Verfahren nach einem der Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** gleichzeitig mit der Corona- oder Flammbehandlung eine dünne Schicht eines Haftvermittlers aufgebracht wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Haftvermittler eine Schicht aus einem Metall, Halbmetall oder dessen Oxid in einer Dicke von 0,1 bis 5 nm aufgebracht wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Trägersubstrat Kunststoff- oder Metallträgerfolien oder Vliese oder

Papiere eingesetzt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Farbauftrag eine in Wasser lösliche Farbe oder ein in Wasser löslicher Farblack verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbesserung der Ablösbarkeit des Farbauftrags vollflächig oder passergenau eine dünne pigmentierte Farbschicht oder eine reine Pigmentschicht zusätzlich auf diesen Farbauftrag aufgebracht wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Metall der funktionellen Schicht Cu, Al, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn, als Metallverbindungen TiO_2, Cr-Oxide, ZnS, ZnO, Al_2O_3 und Siliciumoxide, und als Legierungen Cu-Al, Cu-Zn-Legierungen eingesetzt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägersubstrat auf der nicht beschichteten Seite kratzfest oder antistatisch ausgerüstet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägersubstrat mit einer haftenden Lackschicht oder entfernbaren Transferlackschicht ausgerüstet wird, die kratzfest und/oder antistatisch ausgerüstet sein kann, oder anschließend ein- oder beidseitig mit einem Heiß- oder Kaltsiegelkleber oder einer Selbstklebebeschichtung versehen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Trägersubstrats strukturiert wird.

11. Selektiv metallisierte Folie hergestellt nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 10

12. Verwendung der selektiv metallisierten Folie nach Anspruch 11 zur Applikation auf ein Trägermaterial mittels eines Siegelklebers oder zur Einbettung in ein Trägermaterial während des Herstellungsprozesses des Trägermaterials.

Claims

1. Process for manufacturing a selectively metallised film for security elements in which, on a carrier substrate
in a first step a soluble ink application in a solvent is applied on one of the two sides of the carrier substrate in the form of a reverse coding,
in a second step this layer is treated by means of a corona or flame process and
in a third step a functional layer of a material to be structured is applied, wherein this layer consists of metals, metal compounds or alloys and has a thickness of 0.001 to 50 μm,
whereupon in a fourth step the ink application is removed by means of a solvent combined with mechanical action,
characterised in that process steps 1 to 4 are carried out at least twice.

2. Process in accordance with claim 1, **characterised in that** a thin layer of an adhesion promoter is applied simultaneous with the corona or flame treatment.

3. Process in accordance with claim 1 or 2, **characterised in that** a layer of a metal, metalloid or its oxide is applied in a thickness of 0.1 to 5 nm.

4. Process in accordance with claims 1 to 3, **characterised in that** plastic or metal substrate films or non-woven materials or papers are used as carrier substrate.

5. Process in accordance with one of the claims 1 to 4, **characterised in that** an ink soluble in water or a coloured lacquer soluble in water is used as ink application.

6. Process in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterised in that** a thin pigmented ink layer or a pure pigment layer is applied additionally on this ink application to improve the removability of the ink application completely or in precise registration.

7. Process in accordance with one of the claims 1 to 6, **characterised in that** Cu, Al, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn are used as metal of the functional layer, TiO_2, Cr-Oxide, ZnS, ZnO, Al_2O_3 and silicon oxide as metal compounds, and Cu-Al, Cu-Zn as alloys.

8. Process in accordance with one of the claims 1 to 7, **characterised in that** the carrier substrate is scratch-resistant or anti-static on the non-coated side.

9. Process in accordance with one of the claims 1 to 8, **characterised in that** the carrier substrate is provided with an adhesive lacquer layer or removable transfer lacquer layer, which can be scratch-resistant and/or anti-static, or subsequently is provided with a hot or cold seal adhesive on one or both sides.

10. Process in accordance with one of the claims 1 to 9, **characterised in that** the surface of the carrier substrate is structured.

11. Selectively metallised film manufactured according

to one of the processes of claims 1 to 10.

12. Application of the selectively metallised film according to claim 11 for application on a carrier material by means of a seal adhesive or for embedding in a carrier material during the manufacturing process of the carrier material.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un film métallisé de façon sélective pour des éléments de sécurité, procédé, dans lequel, sur un substrat porteur,
une couche de peinture soluble dans un solvant est appliquée au cours d'une première étape sous la forme d'un codage inverse sur une des deux faces d'un substrat porteur,
cette couche de peinture est traitée selon le procédé corona ou à la flamme au cours d'une seconde étape,
une couche fonctionnelle d'un matériau à structurer est appliquée au cours d'une troisième étape, cette couche étant constituée de métaux, de combinaisons de métaux ou d'alliages et présentant une épaisseur de 0,001 à 50 μm,
la couche de peinture étant, par la suite, au cours d'une quatrième étape, enlevée au moyen d'un solvant combiné avec une action mécanique,
caractérisé en ce que les étapes de procédé 1 à 4 sont exécutées au moins 2 fois.

2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** simultanément avec le traitement corona ou à la flamme, une mince couche d'un agent d'adhérence est appliquée.

3. Procédé suivant une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, comme agent d'adhérence, une couche d'un métal, d'un semi-métal ou de son oxyde d'une épaisseur de 0,1 à 5 nm est appliquée.

4. Procédé suivant une des revendications 1 ou 3, **caractérisé en ce que** comme substrat porteur sont utilisés des films en matière artificielle ou des films support métalliques ou des non-tissés ou des papiers.

5. Procédé suivant une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** comme couche de peinture sont utilisés une peinture soluble dans l'eau ou un vernis couleur soluble dans l'eau.

6. Procédé suivant une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, pour améliorer la détachabilité de la couche de peinture, est appliquée , en plus, sur toute la surface de celle-ci ou de manière adaptée avec précision, une mince couche de peinture pigmentée ou une couche de pigments pure.

7. Procédé suivant une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** comme métal de la couche fonctionnelle sont utilisés Cu, Al, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn, comme combinaisons de métaux, TiO_2, des oxydes de Cr, Zns, ZnO, Al_2O_3 et des oxydes de silicium et comme alliages, Cu-Al, ainsi que des alliages Cu-Zn.

8. Procédé suivant une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le substrat porteur reçoit un traitement anti-rayures ou antistatique sur la face non enduite.

9. Procédé suivant une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le substrat porteur est muni d'une couche de vernis adhérente ou d'une couche de vernis de transfert enlevable qui peut avoir reçu un traitement anti-rayures ou antistatique ou qui est pourvue, ensuite, d'un adhésif pour scellage à chaud ou à froid ou d'un revêtement autocollant sur une ou les deux faces.

10. Procédé suivant une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la surface du substrat porteur est structurée.

11. Film métallisé de façon sélective, fabriqué selon un procédé suivant la revendication 1 à 10.

12. Utilisation du film métallisé de façon sélective suivant la revendication 11, destiné à l'application sur un matériau porteur au moyen d'un adhésif pour scellage ou à l'enrobage dans un matériau porteur pendant le processus de fabrication de celui-ci.

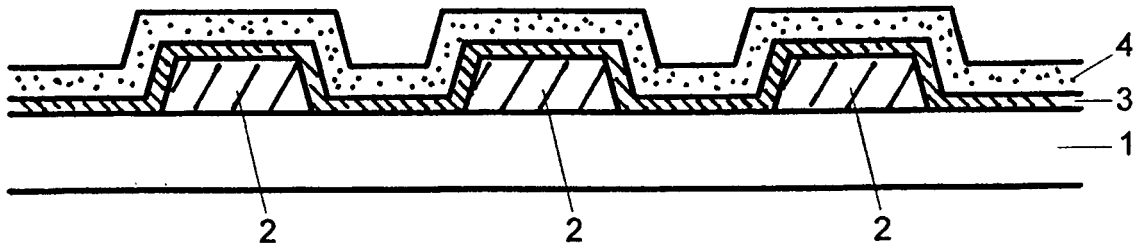


FIG. 1

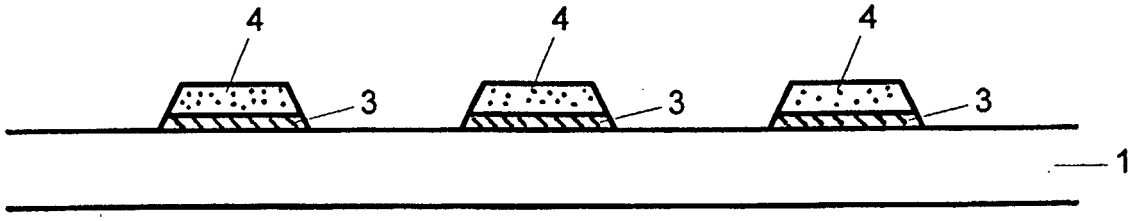


FIG. 2

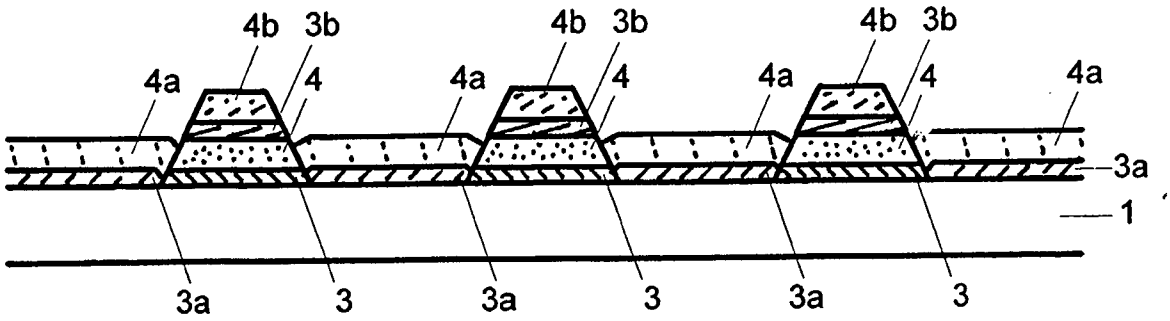

4b
3b
4a
4
4a
4b
3b
4
4a
4b
3b
4
4a
3a
1
3a
3
3a
3
3a
3

FIG. 3

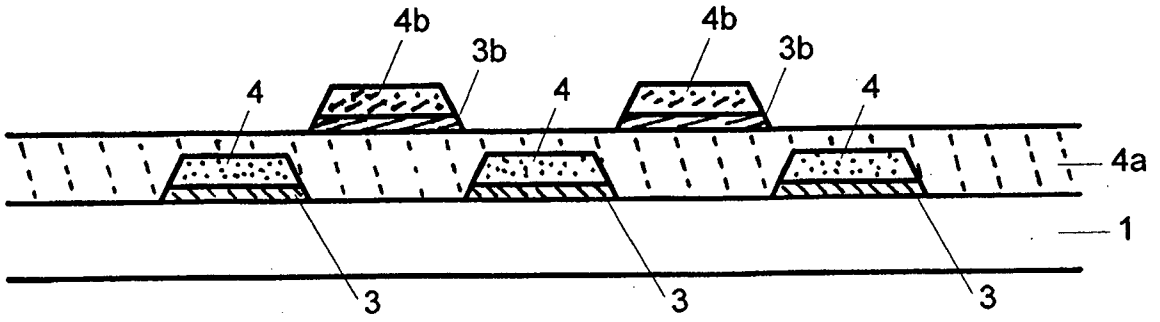

4b
3b
4
4b
3b
4
4
4a
1
3
3
3

FIG. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0330733 A **[0002]**
- WO 9913157 A **[0003]**
- DE 19739193 A **[0004]**
- US 4242378 A **[0005]**