



(11) **EP 1 765 587 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.04.2010 Patentblatt 2010/15

(51) Int Cl.:
B32B 15/04 ^(2006.01) **B44C 1/17** ^(2006.01)
B44C 1/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05761989.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/001136

(22) Anmeldetag: **23.06.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/000201 (05.01.2006 Gazette 2006/01)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER BEREICHSWEISEN METALLISIERUNG SOWIE TRANSFERFOLIE UND DEREN VERWENDUNG**

METHOD FOR PRODUCING A METALLIC COATING IN CERTAIN AREAS OF A SUBSTRATE, TRANSFER FILM AND USE THEREOF

MÉTHODE POUR PRODUIRE UNE METALLISATION DE CERTAINES ZONES D'UN SUBSTRAT, FILM DE TRANSFERT ET SON UTILISATION

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

• **WILD, Heinrich**
91074 Herzogenaurach (DE)

(30) Priorität: **28.06.2004 DE 102004031099**

(74) Vertreter: **Zinsinger, Norbert et al**
Louis Pöhlau Lohrentz,
P.O. Box 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2007 Patentblatt 2007/13

(73) Patentinhaber: **Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG**
90763 Fürth (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C1- 3 430 111 US-A- 4 242 378
US-A- 4 687 680

(72) Erfinder:
• **BREHM, Ludwig**
91325 Adelsdorf (DE)

EP 1 765 587 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer bereichsweisen Metallisierung auf einem Trägersubstrat, wobei das Trägersubstrat zumindest bereichsweise mit einer löslichen, farbigen ersten Schicht versehen wird, die auf ihrer dem Trägersubstrat abgewandten Seite vollflächig mit einer Metallschicht versehen wird. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Transferfolie, die ein Trägersubstrat und eine Übertragungslage mit einer bereichsweisen Metallisierung umfasst, wobei das Trägersubstrat als eine Trägerfolie ausgebildet ist und die Übertragungslage zumindest eine bereichsweise angeordnete farbige, erste Schicht und eine deckungsgleich zur ersten Schicht angeordnete Metallschicht aufweist, sowie deren Verwendung.

[0002] Ein derartiges Verfahren und eine derartige Transferfolie sind aus der WO 98/50241 bekannt. Hier ist eine Verbundfolienstruktur offenbart, die bereichsweise eine reflektierende Metallschicht aufweist, die deckungsgleich beziehungsweise passergenau auf Bereichen einer Lackschicht gebildet ist. Eine Trägerfolie wird dabei mit einer löslichen, gegebenenfalls farbigen ersten Lackschicht beschichtet und die der Trägerfolie abgewandte Seite der ersten Lackschicht mit einer reflektierenden Metallschicht bedeckt. Nun sollen Bereiche der Metallschicht entfernt werden, indem entweder eine Base in einem gewünschten Muster auf die Metallschicht aufgebracht wird, oder eine in Base unlösliche Schicht in einem Muster auf die Metallschicht aufgebracht wird und anschließend eine Base auf die unlösliche Schicht und die frei gebliebenen Bereiche der Metallschicht aufgetragen wird. Die Base soll nun durch die Metallschicht hindurch die lösliche erste Lackschicht lösen. Es hat sich jedoch als äußerst schwierig erwiesen, die erste Lackschicht auf diesem Wege zuverlässig und in den gewünschten Bereichen vollständig zu lösen. Der Grund hierfür scheint in der aufgetragenen Metallschicht begründet zu sein, welche üblicherweise über ein PVD-Verfahren (Physical Vapour Deposition), meist mittels Aufdampfen oder Kathodenzerstäubung auf der ersten Lackschicht gebildet wird. Dabei kommt es zumindest im Bereich der Oberfläche der ersten Lackschicht, die in Kontakt zu der gebildeten Metallschicht steht, zu einer Änderung der chemischen Struktur der ersten Lackschicht, die dazu führt, dass die vormals Base-lösliche erste Lackschicht zumindest bereichsweise für die Base unlöslich wird und eine Strukturierung der Metallschicht somit erschwert oder verhindert.

[0003] Aus der DE 102 56 491 A1 ist es bekannt, eine Metallschicht partiell mit einem Ätzresistlack zu beschichten und die freiliegenden Bereiche der Metallschicht durch Ätzen zu entfernen, um eine bereichsweise Metallisierung zu erzeugen. Weiterhin ist es offenbart, auf ein Trägersubstrat bereichsweise eine lösliche Lackschicht aufzubringen, eine Metallschicht über der Lackschicht und den davon freien Bereichen des Trägersubstrats anzuordnen und die Lackschicht anschließend zu lösen, um eine bereichsweise Metallisierung des Trägersubstrats zu erzeugen.

[0004] Außerdem ist hier ein Verfahren beschrieben, bei dem ein löslicher Lack bereichsweise mit einem Härtungsmittel bedruckt wird, das Härtungsmittel und davon freie Bereiche des Lacks mit einer Metallschicht beschichtet werden und anschließend der Lack in den Bereichen, in denen kein Härtungsmittel vorhanden war inklusive der darauf angeordneten Metallschicht zu lösen, um eine bereichsweise Metallisierung des Trägersubstrats passergenau zu den gehärteten Bereichen des Lacks zu erzeugen. Wie bereits oben beschrieben führen diese beiden zuletzt beschriebenen Verfahren bei einer Vielzahl von Lacken dazu, dass die Löslichkeit der Lackschicht nach der Metallisierung deutlich verschlechtert ist, so dass ein definiertes Ablösen der Lackschichtbereiche, die direkt mit der Metallschicht versehen wurden, erschwert oder gar unmöglich ist.

[0005] Weiterhin ist beschrieben, dass eine lösliche erste Farb- oder Lackschicht vollflächig auf ein Trägersubstrat aufgetragen wird und partiell mit einer zweiten Farb- oder Lackschicht bedeckt wird, die einen Härter für die erste Schicht enthält. Die Bereiche der ersten Schicht, in denen die zweite Schicht nicht vorhanden war, werden durch ein Lösemittel gelöst, so dass Bereiche mit zwei passergenauen Farbschichten gebildet werden.

[0006] DE 34 30 111 C1 offenbart eine Folie mit einer dekorativen Metallschicht und ein Verfahren zu deren Herstellung. Dabei wird ein löslicher Lack auf einer Trägerfolie bereichsweise mit einem Härtungsmittel oder einem Aushärtlack, der einen Härter im Überschuss enthält, bedruckt. Der Härter diffundiert in den darunter liegenden, löslichen Lack und härtet diesen. Dabei bildet sich ein Konzentrationsgefälle des Härters im löslichen Lack aus, wobei in Richtung der Trägerfolie die Härter-Konzentration abnimmt und dadurch eine örtlich unterschiedlich starke Härtung der löslichen Schicht bewirkt wird. Dadurch können im Bereich der Trägerfolie ungehärtete Bereiche des löslichen Lacks vorliegen, die beim Abwaschen der Bereiche, die nicht mit Härtungsmittel bedruckt wurden, ebenfalls ganz oder teilweise mit abgelöst werden. Aber auch wenn die Härtung des löslichen Lacks im Bereich der Trägerfolie soweit ausreicht, dass eine Löslichkeit nicht mehr gegeben ist, wirkt sich die aufgrund des Konzentrationsgefälles auftretende ungleichmäßige Härtung des löslichen Lacks auf seine mechanischen Eigenschaften ungünstig aus. Weiterhin bleibt immer ein Rest des reinen Härtungsmittels (oder aber der Aushärtlack) an der Oberfläche des vormals löslichen Lacks zurück und befindet sich somit zwischen der Metallschicht und dem vormals löslichen Lack. Dies kann zu einer unzureichenden Haftung der Metallisierung führen.

[0007] Es ist nun Aufgabe der Erfindung, eine verbessertes Verfahren zur Bildung einer bereichsweisen, passergenauen Metallisierung auf einem Trägersubstrat sowie eine Transferfolie mit scharf abgegrenzten, passergenauen Metallisierungsbereichen bereitzustellen.

[0008] Die Aufgabe wird für das Verfahren, bei welchem das Trägersubstrat zumindest bereichsweise mit einer lös-

lichen, farbigen ersten Schicht versehen wird, die auf ihrer dem Trägersubstrat abgewandten Seite vollflächig mit einer Metallschicht versehen wird, dadurch gelöst, dass entweder

a) zwischen der ersten Schicht und der Metallschicht partiell zumindest eine lösliche zweite Schicht angeordnet wird, oder dass

b) auf der, der Metallschicht zugewandten Seite der ersten Schicht bereichsweise mindestens eine unlösliche dritte Schicht angeordnet wird und dass eine lösliche zweite Schicht zumindest partiell auf die der Metallschicht zugewandte Seite der dritten Schicht sowie partiell auf die von der dritten Schicht freien Bereiche der ersten Schicht aufgetragen wird,

wobei in den Fällen a) und b)

- der ersten Schicht ein Härter zugesetzt ist und der zweiten Schicht ein Zusatzstoff zugesetzt ist, der dazu geeignet ist, den Härter der ersten Schicht zu inaktivieren, wobei die gegebenenfalls angeordnete, mindestens eine dritte Schicht für den den Zusatzstoff undurchdringlich ist,

- der Zusatzstoff der zweiten Schicht den Härter der ersten Schicht in den Bereichen der ersten Schicht, die in direktem Kontakt zur zweiten Schicht angeordnet sind, inaktiviert, bevor die erste Schicht durch den Härter gehärtet wird, und dass

- die zweite Schicht und die Bereiche der ersten Schicht, in denen der Härter inaktiviert wurde, mittels einer Flüssigkeit gelöst und entfernt werden, wobei die Metallschicht in den Bereichen entfernt wird, die unmittelbar auf der zweiten Schicht angeordnet wurden.

[0009] Erfindungsgemäß werden demnach die Bereiche der ersten Schicht, die wieder gelöst werden sollen, an keiner Stelle unmittelbar mit der Metallschicht beschichtet, so dass eine Veränderung der Löslichkeit der ersten Schicht durch die Beschichtung mit der Metallschicht unterbleibt. Die Bereiche der ersten Schicht, die wieder gelöst werden sollen, werden gemäß der Erfindung in direkten Kontakt mit der zweiten Schicht gebracht, die einen Zusatzstoff aufweist, der auf einen in der ersten Schicht enthaltenen Härter abgestimmt ist. Der Zusatzstoff in der zweiten Schicht inaktiviert den Härter in der ersten Schicht, bevor der Härter aktiv wird und die erste Schicht härtet. Die zweite Schicht und davon frei gelassene Bereiche der ersten Schicht werden mit einer Metallschicht, die vorzugsweise in einem PVD-Verfahren wie dem Aufdampfen oder der Kathodenzerstäubung gebildet wird, beschichtet. Nach einer lediglich bereichsweisen Härtung der ersten Schicht in den Bereichen der ersten Schicht, die nicht mit der zweiten Schicht beschichtet wurden und in denen daher eine Inaktivierung des Härters in der ersten Schicht nicht erfolgt ist, wird die zweite Schicht und die Bereiche der ersten Schicht, in denen der Härter inaktiviert wurde, mittels der Flüssigkeit gelöst und entfernt. Dabei wird auch der Teil der Metallschicht entfernt, der unmittelbar auf der zweiten Schicht angeordnet ist und es wird somit eine bereichsweise Metallisierung auf dem Trägersubstrat gebildet. Die bereichsweise Metallisierung befindet sich an den Stellen, an denen die erste Schicht direkt mit der Metallschicht beschichtet und gehärtet wurde. Die in Fall b) vorhandene, mindestens eine dritte Schicht ist unlöslich und ermöglicht zusätzliche dekorative Effekte. Dabei können sich die optischen Eindrücke der ersten und der dritten Schicht überlagern und auch die dritte Schicht zumindest bereichsweise mit der Metallschicht versehen werden. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine zuverlässige Ablösung der ungehärteten Bereiche der ersten Schicht und der darauf angeordneten Bereiche der Metallschicht, wobei reproduzierbar Metallschichtbereiche mit definierten Abmessungen und scharfen Rändern erzeugt werden können. Einerseits wird die erste Lackschicht in gehärtete und ungehärtete Bereiche aufgeteilt und andererseits werden die zu härtenden Bereiche der ersten Lackschicht zudem direkt mit der Metallschicht beschichtet, was zu der oben beschriebenen Verminderung der Löslichkeit der ersten Lackschicht führt. Diese doppelte Einflussnahme auf die erste Lackschicht ist als Ursache für die hohe Randschärfe der gebildeten Metallisierungsbereiche und für die extrem hohe Passergenauigkeit der gehärteten Bereiche der ersten Lackschicht und der darauf angeordneten Bereiche der Metallschicht zu sehen.

[0010] Besonders vorteilhaft ist dabei im Vergleich zur DE 34 30 111 C1, dass die erfindungsgemäß unter den Bereichen der Metallschicht verbleibenden, gehärteten Bereiche der ersten Schicht aufgrund ihrer Herstellungsgeschichte einen gleichmäßigen Härungsgrad über ihre Fläche als auch - im Querschnitt gesehen - über ihre Schichtdicke aufweisen, da der Härter bereits bei der Bildung der ersten Schicht gleichmäßig im Material zur Bildung der ersten Schicht verteilt ist. Die gleichmäßige Härtung der ersten Schicht kann beispielsweise dadurch festgestellt werden, dass der Abrieb, die Löslichkeit, der Brechungsindex, die Molmasse oder ein Molekulargewicht der ersten Schicht - im Querschnitt gesehen - für unterschiedliche Schichttiefen ermittelt und miteinander verglichen wird. Weiterhin ist es möglich, den Härungsgrad der ersten Schicht beispielsweise über den Dampfdruck von Polymeren in der ersten Schicht oder durch eine Ermittlung der Verformbarkeit der ersten Schicht - ebenfalls im Querschnitt gesehen - für unterschiedliche Schichttiefen zu ermitteln und miteinander zu vergleichen. Bei dem erfindungsgemäßen verfahren sind in der resultierenden, gehärteten ersten Schicht keine unterschiedlichen Messwerte festzustellen.

[0011] Insbesondere hat es sich für das Verfahren bewährt, wenn ein Härter in der ersten Schicht auf Aziridin-Basis oder auf Polyimin-Basis gewählt wird und die zweite Schicht aus einer wasserlöslichen, stark alkalischen Druckfarbe

mit einem pH-Wert im Bereich von 11 bis 14 gebildet wird.

[0012] Insbesondere hat es sich dabei bewährt, wenn die Druckfarbe mittels Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid alkalisch ausgebildet wird, wobei das Natriumhydroxid beziehungsweise das Kaliumhydroxid den Zusatzstoff bildet. Es hat sich erwiesen, dass diese Zusatzstoffe aus der zweiten Schicht einen Härter auf Aziridin-Basis oder Polyimin-Basis in der ersten Schicht zuverlässig inaktivieren und somit die Härtung der ersten Schicht reproduzierbar bereichsweise verhindern. Derartige Härter härten die erste Schicht erst bei Temperaturen oberhalb ca. 80°C beschleunigt aus. Bei Raumtemperatur verläuft die Härtung nur sehr langsam, so dass eine Inaktivierung des Härters durch den Zusatzstoff in der Druckfarbe erfolgen kann, insbesondere, wenn diese "inline" in einem nachfolgenden Druckwerk auf der ersten Schicht aufgebracht wird.

[0013] Die Druckfarbe zur Bildung der zweiten Schicht wird dabei vorzugsweise mit einem färbenden Füllstoff oder Pigment versetzt wird, um die Anordnung und Ausbildung der gebildeten zweiten Schicht in einfacher Weise einer optischen Kontrolle unterziehen zu können. Dabei hat es sich bewährt, der Druckfarbe Bariumsulfat, Titanoxid oder Zinksulfid zuzusetzen, um diese gut sichtbar zu machen.

[0014] Die Aufgabe wird für die Transferfolie, insbesondere eine Heißprägefolie, dadurch gelöst, dass die erste Schicht mittels eines Härters auf Aziridin-Basis oder auf Polyimin-Basis gehärtet ist, wobei die erste Schicht über deren Schichtdicke gesehen gleichmäßig ausgehärtet ist.

[0015] Es resultieren optimale mechanische Eigenschaften der ersten Schicht verbunden mit einer guten Haftung der Metallschicht auf der gehärteten ersten Schicht.

[0016] Aufgrund der örtlich scharf begrenzten Einflusswirkung einer Base auf einen solchen Härter im direkten Kontaktbereich sind scharf abgegrenzte Bereiche der ersten Schicht erzeugbar und somit passergenau auch scharf abgegrenzte Metallisierungsbereiche vorhanden.

[0017] Die erste Schicht wird vorzugsweise durch einen alkalilöslichen Lack, vorzugsweise auf Basis von Polyacrylsäure oder Styrol-Maleinsäureanhydrid, gebildet.

[0018] Für die erste Schicht wird bevorzugt eine Schichtdicke im Bereich von 0,7 bis 2 µm gewählt. In diesem Bereich kann der Zusatzstoff der zweiten Schicht den Härter in der ersten Schicht über die gesamte Schichtdicke der ersten Schicht hinweg zuverlässig inaktivieren. Es hat sich bewährt, die zweite Schicht mit einer Dicke im Bereich von 0,8 bis 3 µm auszubilden.

[0019] Es hat sich bewährt, wenn die erste Schicht transparent ist, um den Metallspiegel durch die erste Schicht hindurch sichtbar zu machen und voll zur Geltung zu bringen. Die erste Schicht kann sich dabei aus mehreren transparenten Schichten zusammensetzen, deren optische Wirkung sich gegenseitig beeinflusst.

[0020] Es hat sich bewährt, wenn die Trägerfolie und/oder die Übertragungslage der Transferfolie zumindest teilweise transparent sind. Beispielsweise ermöglichen bereichsweise transparente Übertragungslagen, die auf einem Wertdokument aufgebracht werden, die Oberfläche des Wertdokumentes noch zu erkennen und eine zusätzliche Fälschungssicherheit zu erreichen.

[0021] Es hat sich bewährt, wenn die Übertragungslage eine Kleberschicht aufweist, wobei die Kleberschicht an der, der Trägerfolie abgewandten Seite der Übertragungslage angeordnet ist. Bei Verwendung eines transparenten Klebers für die Kleberschicht zum Aufkaschieren der Übertragungslage auf ein transparentes Substrat bleiben durch das Substrat und die Kleberschicht hindurch farbige Schichten und Metallschichten der Übertragungslage erkennbar.

[0022] Mit der mindestens einen dritten Schicht, die in der Übertragungslage vorgesehen sein kann, lassen sich besondere dekorative Effekte erzielen, wenn diese farbig opak und/oder farbig transparent ausgebildet wird.

[0023] Um eine Übertragung der Übertragungslage der Transferfolie auf beispielsweise ein Wertdokument zu erleichtern, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn zwischen der Trägerfolie und der Übertragungslage eine wachsartige Trennschicht angeordnet ist. Derartige Trennschichten weisen üblicherweise eine Dicke im Bereich von 0,001 bis 0,1 µm auf. Die Trägerfolie, die vorzugsweise aus Kunststoffen wie beispielsweise PI, PP, PE, PET, PPS, LCP, PEN, PA, PVC, aus Papier, Geweben oder Metallfolie gebildet ist, löst sich dadurch unter Druck und Temperatur beim Heißprägen leicht von der Übertragungslage und ermöglicht eine genaue und vollständige Applikation auf ein zu beprägendes Material.

[0024] Besonders bevorzugt ist es, als Trägersubstrat ein flexibles Folienmaterial mit einer Dicke im Bereich von 5 bis 700 µm, vorzugsweise im Bereich von 12 bis 50 µm, einzusetzen, so dass dieses auf einer Vorratsrolle bereitgestellt und endlos verarbeitet werden kann.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn das Trägersubstrat zur Ausbildung der bereichsweisen Metallisierung von Rolle zu Rolle transportiert wird. Das bedeutet, dass das Trägersubstrat von einer ersten Vorratsrolle abgezogen, dem erfindungsgemäßen Verfahren, gegebenenfalls auch weiteren Verfahrensschritten unterzogen, und schließlich auf eine zweite Vorratsrolle aufgewickelt werden kann, die weiterverarbeitet wird. Als weitere Verfahrensschritte kommen beispielsweise Prägevorgänge, Temperaturbehandlungen oder auch eine Bestrahlung in Betracht.

[0025] Weiterhin ist es besonders bevorzugt, wenn die Metallschicht reflektierend, vorzugsweise spiegelnd reflektierend ausgebildet wird. Dadurch wird der dekorative Effekt der bereichsweisen Metallisierung noch erhöht.

[0026] Es hat sich bewährt, wenn die Metallschicht aus einem der Metalle Aluminium, Chrom, Kupfer, Nickel, Eisen,

Titan, Silber, Gold oder einer Legierung aus zwei oder mehreren dieser Metalle gebildet wird. Diese Metalle können eine spiegelnd reflektierende Metallschichten erzeugen.

[0027] Die Metallschicht wird bevorzugt durch Aufdampfen oder Kathodenzerstäubung gebildet, da diese Verfahren in einem kontinuierlichen und damit besonders wirtschaftlichen Prozess erfolgen können.

[0028] Es ist bevorzugt, die Metallschicht(en) in einer Dicke im Bereich von 10 bis 100 nm auszubilden.

[0029] Die Verwendung der erfindungsgemäßen Transferfolie zur Bildung von Sicherheitselementen auf Datenträgern, insbesondere Wertdokumenten wie Ausweisen, Karten oder Banknoten, von Bauelementen oder dekorativen Elementen, insbesondere in der Architektur oder anderen technischen Bereichen, von Verpackungsmaterialien, insbesondere in der pharmazeutischen oder Lebensmittelindustrie oder von Bauteilen in der Elektro- oder Elektronikindustrie ist ideal.

[0030] Die Figuren 1a bis 3 sollen das erfindungsgemäße Verfahren und den Aufbau einer erfindungsgemäßen Transferfolie beispielhaft erläutern. So zeigt:

Figur 1a ein Trägersubstrat mit einer ersten Schicht, einer zweiten Schicht und einer Metallschicht im Querschnitt,

Figur 1b das Trägersubstrat aus Figur 1a nach dem Lösen der zweiten Schicht und nicht gehärteter Bereiche der ersten Schicht,

Figur 2a ein weiteres Trägersubstrat mit einer ersten Schicht, einer zweiten Schicht, einer dritten Schicht und einer Metallschicht im Querschnitt,

Figur 2b das Trägersubstrat aus Figur 2a nach dem Lösen der zweiten Schicht und nicht gehärteter Bereiche der ersten Schicht, und

Figur 3 den Querschnitt durch eine als Heißprägefolie ausgebildete Transferfolie mit bereichsweiser Metallisierung.

[0031] Figur 1a zeigt im Querschnitt ein als Trägerfolie ausgebildetes Trägersubstrat 1, das mit einem alkalilöslichen, farbigen Lack auf Basis von Styrol-Maleinsäureanhydrid (SMA) als erste Schicht 2 beschichtet ist.

[0032] Der Lack zur Bildung der ersten Schicht wies folgende Zusammensetzung auf:

Ethanol	3200g
Ethylacetat	3100g
n-Butanol	100g
SMA-Harz (MW ca. 200000, Säurezahl ca. 250)	1000g
Alkohollösliches Cellulosenitrat (Norm 30 A)	100g
Komplexfarbstoff Orange	85g
Komplexfarbstoff Gelb	38g
Aziridin-Härter	25g

[0033] Das Trägersubstrat 1 aus PET weist dabei eine Dicke von 25 μm auf und die erste Schicht 2 weist eine Dicke von 1 μm auf. Die erste Schicht 2 kann dabei vollflächig oder nur partiell auf dem Trägersubstrat 1 aufgetragen sein. Die erste Schicht 2 enthält im vorliegenden Fall einen Härter auf Aziridin-Basis. Zwischen dem Trägersubstrat 1 und der ersten Schicht 2 können weitere Lackschichten, reflektierende Schichten oder sonstige Schichten angeordnet sein, die beispielsweise magnetische Eigenschaften aufweisen können. Auf der ersten Schicht 2 ist partiell eine wasserlösliche, stark alkalische Druckfarbe als zweite Schicht 3 aufgebracht, die als Zusatzstoff Natriumhydroxid enthält und eine Dicke von 1,5 μm aufweist. Der Druckfarbe wurde Titanoxid zugesetzt, um ein gut sichtbares und kontrollierbares Druckergebnis zu erhalten.

[0034] Die Druckfarbe zur Bildung der zweiten Schicht wies folgende Zusammensetzung auf:

Wasser	9200g
Methylcellulose (niedermolekular)	750g
Silika hochdispers	150g
Titandioxid (Rutiltype)	2000g
Ethanol	1000g
n-Butanol	600g
Natronlauge (50 proz.)	2000g

[0035] Eine spiegelnd reflektierende Metallschicht 4 aus Aluminium, welche eine Dicke von 40nm aufweist, bedeckt die zweite Schicht 3 sowie die davon unbedeckten Bereiche der ersten Schicht 2. Das Natriumhydroxid der zweiten Schicht 3 inaktiviert den Härter in der ersten Schicht 2 in den Bereichen, in denen ein direkter Kontakt zwischen der ersten Schicht 2 und der zweiten Schicht 3 erzeugt wurde.

[0036] Figur 1b zeigt das Trägersubstrat 1 aus Figur 1a nach dem Lösen der zweiten Schicht 3 und nicht gehärteter Bereiche der ersten Schicht 2 in Wasser. Lediglich in den Bereichen der ersten Schicht 2, die nicht von der zweiten Schicht 3 bedeckt waren, wurde der Härter aktiv und führte zu einer Härtung der ersten Schicht 2. Diese Bereiche verbleiben demnach auf den Trägersubstrat 1 inklusive der sich direkt darauf befindenden, passergenauen Bereiche der Metallschicht 4, während die ungehärteten Bereiche der ersten Schicht 2 und die auf der zweiten Schicht 3 angeordneten Bereiche der Metallschicht 4 entfernt wurden.

Figur 2a zeigt ein weiteres Trägersubstrat 1 mit einer darauf vollflächig aufgetragenen, wasserlöslichen ersten Schicht 2 auf Basis von Styrol-Maleinsäureanhydrid gemäß Figur 1a, die einen Härter auf Aziridin-Basis enthält. Die erste Schicht 2 ist farbig und transparent. Auf der ersten Schicht 2 ist partiell eine wasserunlösliche, farbig transparente dritte Schicht 7 aufgebracht.

[0037] Der wasserunlösliche Lack zur Bildung der dritten Schicht wies folgende

Zusammensetzung auf:

Methylethylketon	2600g
PMMA (hochmolekular, Tg 120°C)	500g
Toluol	2000g
Esterlösliches Cellulosenitrat (Norm 34 E)	1000g
Cyclohexanon	300g
Komplexfarbstoff Rot	45g

[0038] Dabei ist partiell auf der dritten Schicht 7 und partiell auf den von der dritten Schicht 7 unbedeckten Bereichen der ersten Schicht 2 eine wasserlösliche, zweite Schicht 3 angeordnet, die aus einer stark alkalischen Druckfarbe gemäß Figur 1a gebildet. Die zweite Schicht 3 enthält als Zusatzstoff Natriumhydroxid, das den Härter in der ersten Schicht 2 in den Bereichen inaktiviert, die damit in direktem Kontakt stehen. Auf die dritte Schicht 7 wirkt sich die zweite Schicht 3 jedoch nicht aus, so dass die dritte Schicht 7 für das Natriumhydroxid der zweiten Schicht 3 eine Sperrschicht bildet. Eine geschlossene Metallschicht 4 aus Chrom bedeckt die zweite Schicht 3, Teile der ersten Schicht 2 sowie Teile der dritten Schicht 7.

[0039] Figur 2b zeigt das Trägersubstrat 1 aus Figur 2a nach dem Lösen der zweiten Schicht 3 und nicht gehärteter Bereiche der ersten Schicht 2 in Wasser. Auf dem Trägersubstrat 1 verbleiben Bereiche der ersten Schicht 2 passergenau zu Bereichen der Metallschicht 4, unbeschichtete Bereiche der dritten Schicht 7 sowie mit Bereichen der Metallschicht 4 belegte Bereiche der dritten Schicht 7. Durch Variation der Anordnung der einzelnen Schichten lassen sich hier unterschiedlichste Effekte erzielen.

[0040] Figur 3 zeigt den Querschnitt durch eine Heißprägefolie 10 mit bereichsweiser Metallisierung. Auf einem als Trägerfolie ausgebildeten Trägersubstrat 1 ist eine wachsartige Trennschicht 5 angeordnet, die das Ablösen einer Übertragungslage 9 vom Trägersubstrat 1 auf ein zu beprägendes Material erleichtert. Auf der Trennschicht 5 ist eine farblos transparente, unlösliche Lackschicht 8 angeordnet, auf der Bereiche der ersten Schicht 2 und der Metallschicht 4 wie gemäß Figur 1 b gebildet, angeordnet sind. Eine Kleberschicht 6 befindet sich auf der dem Trägersubstrat 1 abgewandten Seite der Übertragungslage 9. Als Kleber wird vorzugsweise ein heißsiegelfähiger Kleber verwendet. Beim Heißprägen wird die Heißprägefolie 10 unter Temperatureinwirkung mit der Kleberschicht 6 gegen das zu beprägende Material gedrückt und die Übertragungslage 9 ganz oder bereichsweise, beispielsweise in Form von Mustern, alphanumerischen Zeichen oder Bildern, übertragen. Das Trägersubstrat 1 wird von den auf das beprägte Material übertragenen Bereichen der Übertragungslage 9 getrennt. Die farblos transparente Lackschicht 8 bildet nun die Oberfläche der übertragenen Bereiche der Übertragungslage 9 und schützt die darunter angeordneten Schichtlagen, beispielsweise vor Beschädigung oder manipulativer Veränderung.

[0041] Die in den Figuren dargestellten Schichtsysteme sind durch weitere transparente oder opake Schichten ergänzbar, wobei diverse Effekte erzeugt werden können. Auch ein mehrmaliges Anwenden des erfindungsgemäßen Verfahrens in Folge auf einer Trägerfolie, wobei gezielt Sperrschichten zur Verhinderung eines Wirksamwerdens eines Zusatzstoffe in bestimmten Bereichen oder Schichtebenen eingesetzt werden können, ist möglich. Weiterhin kann die erste Schicht 2 aus zwei oder mehr farbigen, transparenten löslichen Lackschichten gebildet sein. Auch können opake Farbschichten zur Strukturierung oder eine Metallschicht eingesetzt werden, die bereichsweise aus Metallen mit unterschiedlicher Farbe gebildet ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer bereichsweisen Metallisierung auf einem Trägersubstrat (1), wobei das Trägersubstrat (1) zumindest bereichsweise mit einer löslichen, farbigen ersten Schicht (2) versehen wird, die auf ihrer dem Trägersubstrat (1) abgewandten Seite vollflächig mit einer Metallschicht (4) versehen wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

a) zwischen der ersten Schicht (2) und der Metallschicht (4) partiell zumindest eine lösliche zweite Schicht (3) angeordnet wird, oder dass

b) auf der der Metallschicht (4) zugewandten Seite der ersten Schicht (2) bereichsweise mindestens eine unlösliche dritte Schicht (7) angeordnet wird und dass eine lösliche zweite Schicht (3) zumindest partiell auf die der Metallschicht (4) zugewandte Seite der dritten Schicht (7) sowie partiell auf die von der dritten Schicht (7) freien Bereiche der ersten Schicht (2) aufgetragen wird,

wobei in den Fällen a) und b)

- der ersten Schicht (2) ein Härter zugesetzt ist, wobei der Härter bereits bei der Bildung der ersten Schicht gleichmäßig im Material zur Bildung der ersten Schicht verteilt ist, und der zweiten Schicht (3) ein Zusatzstoff zugesetzt ist, der dazu geeignet ist, den Härter der ersten Schicht (2) zu inaktivieren, wobei die in Fall b) angeordnete, mindestens eine dritte Schicht (7) für den Zusatzstoff undurchdringlich ist,

- der Zusatzstoff der zweiten Schicht (3) den Härter der ersten Schicht (2) in den Bereichen der ersten Schicht (2), die in direktem Kontakt zur zweiten Schicht (3) angeordnet sind, inaktiviert, bevor die erste Schicht (2) durch den Härter gehärtet wird, und dass

- die zweite Schicht (3) und die Bereiche der ersten Schicht (2), in denen der Härter inaktiviert wurde, mittels mindestens einer Flüssigkeit gelöst und entfernt werden, wobei die Metallschicht (4) in den Bereichen entfernt wird, die unmittelbar auf der zweiten Schicht (3) angeordnet wurden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Schicht (2) durch einen alkalilöslichen Lack, vorzugsweise auf Basis von Polyacrylsäure oder Styrol-Maleinsäureanhydrid, gebildet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

dem alkalilöslichen Lack ein wasserlöslicher Farbstoff zugesetzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Härter auf Aziridin-Basis oder Polyimin-Basis gewählt wird und dass die zweite Schicht (3) aus einer wasserlöslichen, alkalischen Druckfarbe mit einem pH-Wert im Bereich von 11 bis 14 gebildet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Druckfarbe mittels Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid als Zusatzstoff alkalisch ausgebildet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5

dadurch gekennzeichnet, dass

die Druckfarbe mit einem färbenden Füllstoff oder Pigment versetzt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Druckfarbe Bariumsulfat, Titanoxid oder Zinksulfid zugesetzt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

die mindestens eine dritte Schicht (7) farbig opak und/oder farbig transparent ausgebildet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

die mindestens eine Flüssigkeit Wasser enthält oder aus Wasser besteht.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

als Trägersubstrat (1) ein flexibles Folienmaterial eingesetzt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Trägersubstrat (1) zur Ausbildung der bereichsweisen Metallisierung von Rolle zu Rolle transportiert wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Metallschicht (4) reflektierend, vorzugsweise spiegelnd reflektierend ausgebildet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Metallschicht (4) aus einem der Metalle Aluminium, Chrom, Kupfer, Nickel, Eisen, Titan, Silber, Gold oder einer Legierung aus zwei oder mehreren dieser Metalle gebildet wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Metallschicht (4) durch Aufdampfen oder Kathodenzerstäubung gebildet wird.

15. Transferfolie, insbesondere Heißprägefolie, die ein Trägersubstrat (1) und eine Übertragungslage (11) mit einer bereichsweisen Metallisierung, erhältlich durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, umfasst, wobei das Trägersubstrat (1) als eine Trägerfolie ausgebildet ist und die Übertragungslage (11) zumindest eine bereichsweise angeordnete farbige, erste Schicht (2) und eine deckungsgleich zur ersten Schicht (2) angeordnete Metallschicht (4) als bereichsweise Metallisierung aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Schicht (2) mittels eines Härters auf Aziridin-Basis oder Polyimin-Basis gehärtet ist, der der ersten Schicht zugesetzt ist, wobei die erste Schicht (2) über deren Schichtdicke gesehen gleichmäßig ausgehärtet ist, wobei die unter dem Bereichen der Metallschicht Verbliebenen, gehärteten Bereiche der ersten Schicht einen gleichmäßiger Härtegrad über ihre Fläche als auch über ihre Schichtdicke aufweisen.

16. Transferfolie nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Schicht (2) durch einen alkalilöslichen Lack, vorzugsweise auf Basis von Polyacrylsäure oder Styrol-Maleinsäureanhydrid, gebildet ist.

17. Transferfolie nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet, dass

der alkalilösliche Lack einen wasserlöslichen Farbstoff enthält.

18. Transferfolie nach einem der Ansprüche 15 bis 17,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Metallschicht (4) aus einem der Metalle Aluminium, Chrom, Kupfer, Nickel, Eisen, Titan, Silber, Gold oder einer Legierung aus zwei oder mehreren dieser Metalle gebildet ist.

19. Transferfolie nach einem der Ansprüche 16 bis 18,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Metallschicht (4) reflektierend, vorzugsweise spiegelnd reflektierend ausgebildet ist.

20. Transferfolie nach einem der Ansprüche 15 bis 19,

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Schicht (2) aus einer oder mehreren transparenten Schichten gebildet ist.

21. Transferfolie nach einem der Ansprüche 15 bis 20,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Trägerfolie und/oder die Übertragungslage (11) zumindest teilweise transparent sind.

22. Transferfolie nach einem der Ansprüche 15 bis 21,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Übertragungslage (11) mindestens eine farbig opake oder farbig transparente dritte Schicht (7) umfasst.

23. Transferfolie nach einem der Ansprüche 15 bis 22,

dadurch gekennzeichnet, dass

zwischen der Trägerfolie und der Übertragungslage (11) eine wachsartige Trennschicht (5) angeordnet ist.

24. Transferfolie nach einem der Ansprüche 15 bis 23,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Übertragungslage (11) eine Kleberschicht (6) aufweist, wobei die Kleberschicht (6) an der der Trägerfolie abgewandten Seite der Übertragungslage (11) angeordnet ist.

25. Verwendung einer Transferfolie nach einem der Ansprüche 15 bis 24 zur Bildung von Sicherheitselementen auf Datenträgern, insbesondere Wertdokumenten wie Ausweisen, Karten oder Banknoten, von Bauelementen oder dekorativen Elementen, insbesondere in der Architektur oder anderen technischen Bereichen, von Verpackungsmaterialien, insbesondere in der pharmazeutischen oder Lebensmittelindustrie oder von Bauteilen in der Elektro- oder Elektronikindustrie.

Claims

1. Process for producing a regional metallization on a carrier substrate (1) wherein the carrier substrate (1) is at least regionally provided with a soluble coloured first layer (2) which on its side remote from the carrier substrate (1) is entirely provided with a metal layer (4),

characterized in that

a) at least one soluble second layer (3) is partially arranged between the first layer (2) and the metal layer (4),
or **in that**

b) regionally at least one insoluble third layer (7) is arranged on that side of the first layer (2) which faces the metal layer (4), and **in that** a soluble second layer (3) is applied at least partially on to that side of the third layer (7) which faces the metal layer (4) and also partially on to the regions of the first layer (2) which are free of the third layer (7),

wherein in the cases a) and b)

- the first layer (2) incorporates a curative, the curative being uniformly distributed in the material for forming the first layer even in the course of the formation of the first layer, and the second layer (3) incorporates an additive capable of inactivating the curative of the first layer (2), wherein the at least one third layer (7) arranged in case b) is impenetrable to the additive,

- the additive of the second layer (3) inactivates the curative of the first layer (2) in the regions of the first layer (2) which are arranged in direct contact with the second layer (3) before the first layer (2) is cured by the curative, and **in that**

- the second layer (3) and the regions of the first layer (2) in which the curative was inactivated are by means of at least one liquid dissolved and removed, wherein the metal layer (4) is removed in the regions which were directly arranged on the second layer (3).

2. Process according to Claim 1, **characterized in that** the first layer (2) is formed by an alkali-soluble lacquer, preferably based on polyacrylic acid or styrene-maleic anhydride.

3. Process according to Claim 2, **characterized in that** the alkali-soluble lacquer has a water-soluble dye added to it.

4. Process according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the curative selected is aziridine based or polyimine based and **in that** the second layer (3) is formed from a water-soluble alkaline printing ink having a pH in the range from 11 to 14.

5. Process according to Claim 4, **characterized in that** the printing ink is made alkaline by means of sodium hydroxide or potassium hydroxide as additive.
- 5 6. Process according to either of Claims 4 and 5, **characterized in that** the printing ink is admixed with a colouring filler or pigment.
7. Process according to Claim 6, **characterized in that** the printing ink has barium sulphate, titanium oxide or zinc sulphide added to it.
- 10 8. Process according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the at least one third layer (7) is rendered coloured and opaque and/or coloured and transparent.
9. Process according to any one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the at least one liquid contains water or consists of water.
- 15 10. Process according to any one of Claims 1 to 9, **characterized in that** a flexible foil material is used as carrier substrate (1).
- 20 11. Process according to Claim 10, **characterized in that** the carrier substrate (1) is transported from roll to roll to form the regional metallization.
12. Process according to any one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the metal layer (4) is reflective, preferably specularly reflective.
- 25 13. Process according to any one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the metal layer (4) is formed from one of the metals aluminium, chromium, copper, nickel, iron, titanium, silver, gold or from an alloy of two or more of these metals.
- 30 14. Process according to any one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the metal layer (4) is formed by vacuum deposition or cathode sputtering.
- 35 15. Transfer foil, more particularly hot-stamping foil, comprising a carrier substrate (1) and a transfer lamina (11) with a regional metallization, obtainable by a process according to any one of Claims 1 to 14, wherein the carrier substrate (1) is formed as a carrier foil and the transfer lamina (11) includes at least one regionally arranged coloured first layer (2) and a metal layer (4), arranged congruently to the first layer (2), as regional metallization, **characterized in that** the first layer (2) is cured by means of an aziridine-based or polyimine-based curative incorporated in the first layer, wherein the first layer (2) is uniformly cured throughout its layer thickness, wherein the cured regions of the first layer which remain underneath the regions of the metal layer have a uniform degree of curing throughout their area as well as throughout their layer thickness.
- 40 16. Transfer foil according to Claim 15, **characterized in that** the first layer (2) is formed by an alkali-soluble lacquer, preferably based on polyacrylic acid or styrene-maleic anhydride.
- 45 17. Transfer foil according to Claim 16, **characterized in that** the alkali-soluble lacquer contains a water-soluble dye.
18. Transfer foil according to any one of Claims 15 to 17, **characterized in that** the metal layer (4) is formed from one of the metals aluminium, chromium, copper, nickel, iron, titanium, silver, gold or from an alloy of two or more of these metals.
- 50 19. Transfer foil according to any one of Claims 16 to 18, **characterized in that** the metal layer (4) is reflective, preferably specularly reflective.
- 55 20. Transfer foil according to any one of Claims 15 to 19, **characterized in that** the first layer (2) is formed from one or more transparent layers.
21. Transfer foil according to any one of Claims 15 to 20, **characterized in that** the carrier foil and/or the transfer lamellar (11) are at least partly transparent.

22. Transfer foil according to any one of Claims 15 to 21, **characterized in that** the transfer lamellar (11) comprises at least one coloured opaque or coloured transparent third layer (7).
23. Transfer foil according to any one of Claims 15 to 22, **characterized in that** a wax-like release layer (5) is arranged between the carrier foil and the transfer lamina (11).
24. Transfer foil according to any one of Claims 15 to 23, **characterized in that** the transfer lamina (11) includes an adhesive layer (6), the adhesive layer (6) being arranged on that side of the transfer lamina (11) which is remote from the carrier foil.
25. Use of a transfer foil according to any one of Claims 15 to 24 for forming security elements on data carriers, more particularly value-bearing documents such as identity cards, tickets or banknotes, structural elements or decorative elements, more particularly in architecture or other technical fields, packaging materials, more particularly in the pharmaceutical or food industry and components in the electrical or electronics industry.

Revendications

1. Procédé de production d'une métallisation sur certaines zones d'un substrat (1), le substrat (1) étant doté au moins sur certaines zones, d'une première couche (2) soluble colorée qui est dotée sur son côté détourné du substrat (1) d'une couche métallique (4) sur toute la surface,
caractérisé en ce que
- a) entre la première couche (2) et la couche métallique (4) est disposée au moins partiellement une deuxième couche soluble (3), ou **en ce que**
- b) sur le côté tournée vers la couche métallique (4) de la première couche (2) est disposée sur certaines zones au moins une troisième couche insoluble (7) et **en ce que** la deuxième couche soluble (3) est appliquée au moins partiellement sur le côté tourné vers la couche métallique (4) de la troisième couche (7) et partiellement sur les zones libres de la troisième couche (7) de la première couche (2),
- dans les cas a) et b)
- un durcisseur étant ajouté à la première couche (2), le durcisseur étant réparti uniformément dans le matériau dès la formation de la première couche pour former la première couche, et un additif étant ajouté à la deuxième couche (3), qui est approprié pour inactiver le durcisseur de la première couche (2), au moins une troisième couche disposée dans le cas b) étant imperméable à l'additif,
- l'additif de la deuxième couche (3) inactivant le durcisseur de la première couche (2) dans les zones de la première couche (2) qui sont disposées en contact direct avec la deuxième couche (3) avant que la première couche (2) ne soit durcie par le durcisseur, et **en ce que**
- la deuxième couche (3) et les zones de la première couche (2) dans lesquelles le durcisseur a été inactivé, étant dissoute à l'aide d'au moins un liquide et retirée, la couche métallique (4) étant retirée dans les zones qui étaient disposées directement sur la deuxième couche (3).
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la première couche (2) est formée par une peinture soluble aux alcalins, de préférence à base d'acide polyacrylique ou d'anhydride d'acide styrène-maléique.
3. Procédé selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
l'on ajoute à la peinture soluble aux alcalins, un colorant hydrosoluble.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
le durcisseur est choisi à base d'aziridine ou de polyimine et que la deuxième couche (3) est formée d'une encre d'impression alcaline, hydrosoluble présentant un pH dans une plage de 11 à 14.
5. Procédé selon la revendication 4,

caractérisé en ce que

l'encre d'impression est constituée d'hydroxyde de sodium ou d'hydroxyde de potassium comme additif alcalin.

6. Procédé selon l'une des revendications 4 ou 5,

caractérisé en ce que

l'on ajoute à l'encre d'impression, un agent de remplissage colorant ou un pigment.

7. Procédé selon la revendication 6,

caractérisé en ce que

l'on ajoute à l'encre d'impression, du sulfate de baryum, de l'oxyde de titane ou du sulfure de zinc.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7,

caractérisé en ce

qu'au moins une troisième couche (7) présente une couleur opaque et/ou une couleur transparente.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8,

caractérisé en ce

qu'au moins un liquide contient de l'eau ou est constitué d'eau.

10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9,

caractérisé en ce que

l'on utilise comme substrat (1), un matériau en film flexible.

11. Procédé selon la revendication 10,

caractérisé en ce que

le substrat (1) est transporté de rouleau en rouleau pour former la métallisation sur certaines zones.

12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11,

caractérisé en ce que

la couche métallique (4) est réfléchissante, de préférence réfléchissant en miroir.

13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 12,

caractérisé en ce que

la couche métallique (4) est formée des métaux aluminium, chrome, cuivre, nickel, fer, titane, argent, or ou d'un alliage de deux de ces métaux ou plus.

14. Procédé selon l'une des revendications 1 à 13,

caractérisé en ce que

la couche métallique (4) est formée par dépôt en phase vapeur ou par pulvérisation cathodique.

15. Feuille de transfert, en particulier, feuille de marquage à chaud qui comprend un substrat (1) et une couche de transfert (11) présentant une métallisation dans certaines zones, pouvant être obtenue par un procédé selon l'une des revendications 1 à 14, le substrat (1) étant constitué comme une feuille de support et la couche de transfert (11) présentant au moins une première couche colorée (2) disposée sur certaines zones et une couche métallique (4) disposée uniformément sur la première couche (2) en tant que métallisation sur certaines zones,

caractérisée en ce que

la première couche (2) est durcie à l'aide d'un durcisseur à base d'aziridine ou à base de polyimine, qui est tourné du côté de la première couche, la première couche (2) étant durcie uniformément sur l'épaisseur de la couche, les zones durcies de la première couche restant dans les zones de la couche métallique présentant un degré de durcissement uniforme sur leur surface et également sur leur épaisseur de couche.

16. Feuille de transfert selon la revendication 15,

caractérisée en ce que

la première couche (2) est constituée d'une peinture soluble aux alcalins, de préférence à base d'acide polyacrylique ou d'anhydride d'acide styrène-maléique.

17. Feuille de transfert selon la revendication 16,

caractérisée en ce que

la peinture soluble aux alcalins est un colorant hydrosoluble.

18. Feuille de transfert selon l'une des revendications 15 à 17,
caractérisée en ce que

la couche métallique (4) est constituée de l'un des métaux aluminium, chrome, cuivre, nickel, fer, titane, argent, or ou d'un alliage de deux de ces métaux ou plus.

19. Feuille de transfert selon l'une des revendications 16 à 18,
caractérisée en ce que

la couche métallique (4) est réfléchissante, de préférence, réfléchissant en miroir.

20. Feuille de transfert selon l'une des revendications 15 à 19,
caractérisée en ce que

la première couche (2) est constituée d'une ou plusieurs couches transparentes.

21. Feuille de transfert selon l'une des revendications 15 à 20,
caractérisée en ce que

la feuille de support et/ou la feuille de transfert (11) sont partiellement transparentes.

22. Feuille de transfert selon l'une des revendications 15 à 21,
caractérisée en ce que

la couche de transfert (11) comprend au moins une troisième couche (7) de couleur opaque ou de couleur transparente.

23. Feuille de transfert selon l'une des revendications 15 à 22,
caractérisée en ce

qu'une couche de séparation (5) de type cire est disposée entre la feuille de support et la couche de transfert (11).

24. Feuille de transfert selon l'une des revendications 15 à 23,
caractérisée en ce que

la couche de transfert (11) présente une couche adhésive (6), la couche adhésive (6) étant disposée du côté détourné de la feuille de support de la couche de transfert (11).

25. Utilisation d'une feuille de transfert selon l'une des revendications 15 à 24, pour la formation d'éléments de sécurité sur des supports de données, en particulier, des documents de valeur tels que des cartes d'identité, des cartes ou des billets de banque, des éléments de construction ou des éléments décoratifs, en particulier en architecture ou d'autres domaines techniques, des matériaux d'emballage, en particulier dans l'industrie pharmaceutique ou l'industrie agro-alimentaire ou des composants de l'industrie électrique ou électronique.

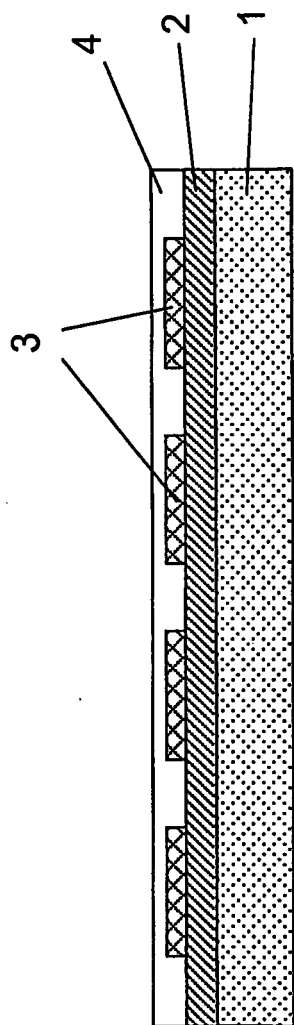


Fig. 1a

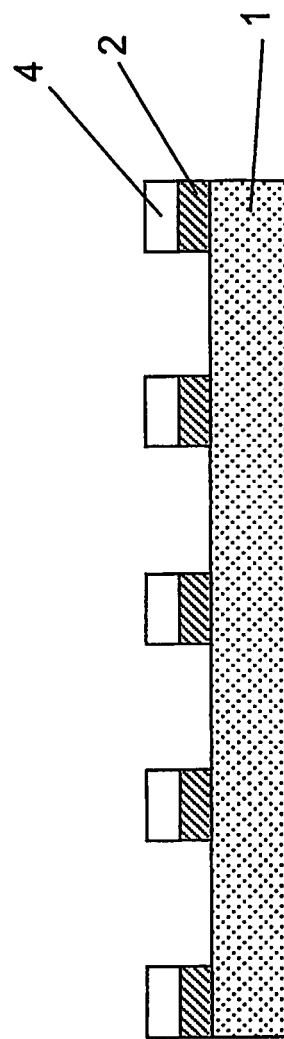


Fig. 1b

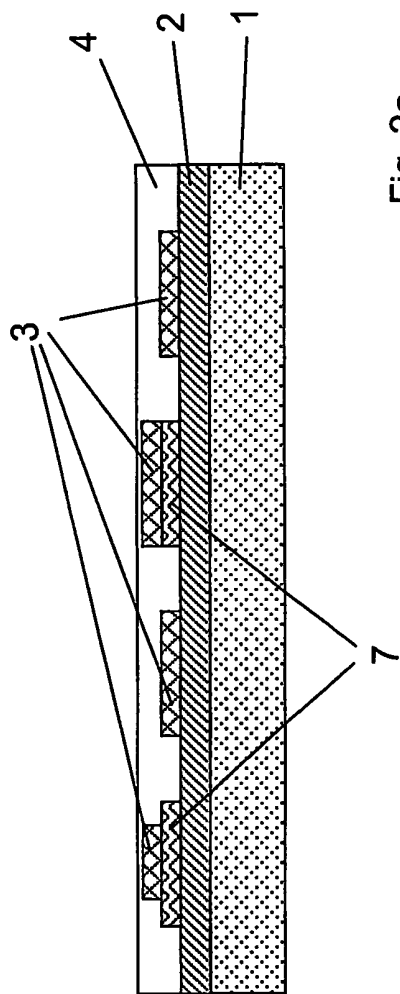


Fig. 2a

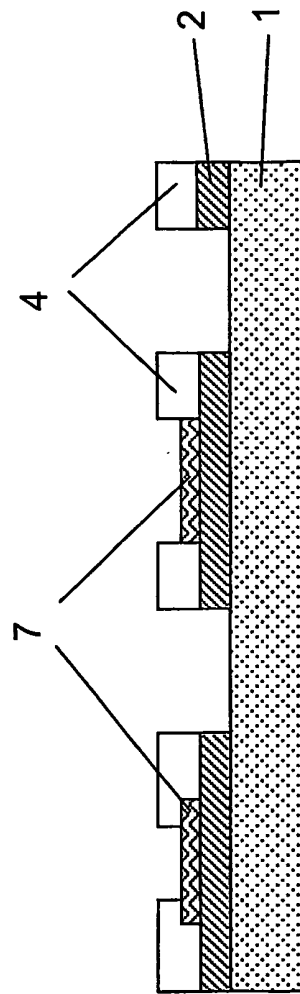


Fig. 2b

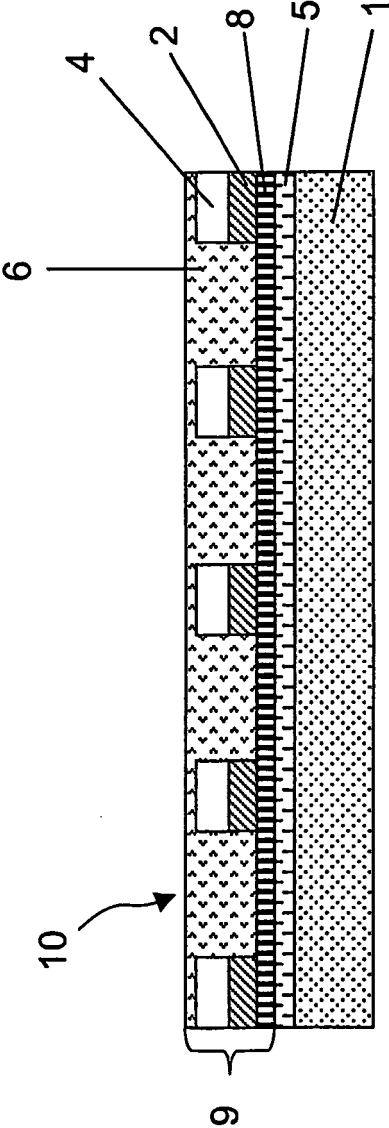


Fig. 3

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

- WO 9850241 A [0002]
- DE 10256491 A1 [0003]
- DE 3430111 C1 [0006] [0010]