

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1681/2007
(22) Anmeldetag: 19.10.2007
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2011

(51) Int. Cl. : **B42D 15/10** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 20050104364A1
WO 1997040464A2
WO 2003091042A2

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

(72) Erfinder:
KEPLINGER JÜRGEN DR.
SAXEN (AT)
STONLEY CARL
WOLLATON (GB)

(54) FÄLSCHUNGSSICHERE SMART CARDS

(57) Die Erfindung betrifft eine Smart Card bestehend aus einem ein- oder mehrschichtigen Träger und darauf aufgebrachtten Sicherheitselementen, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger aus einer mit einer vollflächigen oder partiellen semitransparenten metallischen Schicht versehenen transparenten Trägerfolie besteht, wobei als Sicherheitsmerkmal ein optisch aktives Element, das mit einer transluzenten metallischen Beschichtung versehen ist, auf oder zwischen den Lagen des Trägers in Form eines Streifens oder Patches integriert ist.

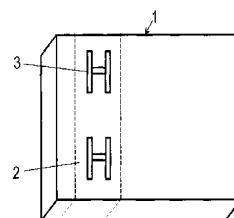


Fig. 1

FÄLSCHUNGSSICHERE SMART CARDS

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Smart Cards beispielsweise für EC-Karten, Telefonkarten, Führerscheinkarten, Krankenversicherungskarten, Identifikationskarten, Sim-Karten und dergleichen, in die fälschungssichere Sicherheitsmerkmale integriert sind.

[0002] Smart Cards werden üblicherweise aus Trägersubstraten hergestellt, die als Basis eine weiße Polycarbonatfolie oder eine Polyvinylchloridfolie aufweisen, die gegebenenfalls gegen andere gleichartige oder unterschiedliche Kunststofffolien laminiert sein kann.

[0003] Aus WO 01/62516 ist eine Karte bekannt, die mehrere miteinander laminierte Schichten umfasst, zwischen denen ein Sicherheitselement mit Reliefstruktur, insbesondere holographischen Beugungsstrukturen, eingelagert ist, wobei die Reliefstruktur in einer Kunststoff- oder Lackschicht des Sicherheitselements vorliegt, die eine höhere Erweichungstemperatur besitzt, als die Schichten der Karte, zwischen denen das Sicherheitselement eingelagert ist.

[0004] US 2005/0104364 beschreibt ein Sicherheitsmerkmal, das auf einen Träger, bspw. ein Wertdokument oder eine Karte, aufgebracht wird. Das Sicherheitselement weist auf beiden Seiten des Trägersubstrats unterschiedliche Sicherheitselemente auf.

[0005] Gemäß WO 2003/091042 sind zwei Metallschichten mit unterschiedlichen optischen Dichten übereinander auf derselben Seite des Trägersubstrats angeordnet. Auch diese Veröffentlichung beschreibt ein Sicherheitselement, das auf einen Träger (Sicherheitspapier, Banknote etc) aufgebracht oder in den Träger eingebettet werden kann.

[0006] Aufgabe der Erfindung war es Smart Cards bereitzustellen, auf die fälschungssichere Sicherheitsmerkmale aufgebracht werden können.

[0007] Gegenstand der Erfindung ist daher eine Smart Card bestehend aus einem ein- oder mehrschichtigen Träger und darauf aufgebrachten Sicherheitselementen, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger aus einer mit einer vollflächigen oder partiellen semitransparenten metallischen Schicht versehenen transparenten Trägerfolie besteht, wobei als Sicherheitsmerkmal ein optisch aktives Element, das mit einer transluzenten metallischen Beschichtung versehen ist, auf oder zwischen den Lagen des Trägers in Form eines Streifens oder Patches integriert ist.

[0008] Als Trägerfolien kommen vor allem flexible, halbstarre oder starre Kunststoffträgersubstrate aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC oder Teflon oder PTFE in Frage.

[0009] Bevorzugt werden Trägersubstrate aus Polycarbonat oder Polyvinylchlorid eingesetzt.

[0010] Die Dicke des Trägersubstrats beträgt je nach Aufbau (ein- oder mehrschichtig) 100 bis 1000 µm, bevorzugt 100-600 µm.

[0011] Das Trägersubstrat wird mit einer vollflächigen oder partiellen semitransparenten metallischen Schicht versehen.

[0012] Als metallische Beschichtungen kommen beispielsweise Beschichtungen aus Metallen, deren Verbindungen oder Legierungen in Frage.

[0013] Als metallische Beschichtungen kommen beispielsweise Schichten aus Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn und dergleichen in Frage. Als Metallverbindungen sind beispielsweise Oxide oder Sulfide von Metallen, insbesondere TiO₂, Cr-Oxide, ZnS, ITO, ATO, FTO, ZnO, Al₂O₃ oder Siliciumoxide geeignet. Geeignete Legierungen sind beispielsweise Cu-Al Legierungen, Cu-Zn Legierungen und dergleichen.

[0014] Die semitransparente Schicht weist 0.5 - 2.0 O.D. auf, vorzugsweise 0.9 - 1.5 O.D.

[0015] Als integriertes Sicherheitsmerkmal wird auf oder zwischen die Lagen eines Trägersub-

strats ein Streifen oder Patch eines weiteren Trägersubstrats, das eine optisch aktive Struktur mit einer semitransparenten Metallisierung aufweist, aufgebracht.

[0016] Als Trägersubstrate für den, die optisch aktive Struktur aufweisenden Streifen 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, Teflon oder PTFE in Frage.

[0017] Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700 µm, bevorzugt 5 - 200 µm, besonders bevorzugt 12 - 50 µm auf.

[0018] Auf dieses Trägersubstrat ist eine optisch aktive Struktur aufgebracht.

[0019] Unter einer optisch aktiven Struktur wird hier eine beugungsoptisch aktive Struktur, wie beispielsweise ein Beugungsgitter, ein Oberflächenrelief, ein Hologramm, ein Kinegramm und dergleichen verstanden.

[0020] Diese Struktur wird auf übliche Weise in ein bekanntes Lacksystem, vorzugsweise in ein UV-härtendes Lacksystem eingebracht, gehärtet und anschließend mit einer semiopaken metallischen Beschichtung versehen.

[0021] Als metallische transluzente Beschichtungen der optisch aktiven Struktur kommen beispielsweise Schichten aus Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn und dergleichen in Frage. Als Metallverbindungen sind beispielsweise Oxide oder Sulfide von Metallen, insbesondere TiO₂, Cr-Oxide, ZnS, ITO, ATO, FTO, ZnO, Al₂O₃ oder Siliciumoxide geeignet. Geeignete Legierungen sind beispielsweise Cu-Al Legierungen, Cu-Zn Legierungen und dergleichen geeignet.

[0022] Diese Beschichtung weist vorzugsweise 0.7 - 3 O.D. auf.

[0023] Das Trägersubstrat kann dann vorzugsweise in jenen Bereichen, in denen das optisch aktive Merkmal nicht vorhanden ist, mit jedem beliebigen Design, jeder beliebigen Farbe bedruckt oder auch mit weiteren Sicherheitselementen versehen werden.

[0024] Als Färb- bzw. Lackschichten können jeweils verschiedenste Zusammensetzungen verwendet werden. Die Zusammensetzung der einzelnen Schichten kann insbesondere nach deren Aufgabe variieren, also ob die einzelnen Schichten ausschließlich Dekorationszwecken dienen oder eine funktionelle Schicht darstellen sollen oder ob die Schicht sowohl eine Dekorations- als auch eine Funktionsschicht sein soll.

[0025] Die zu druckenden Schichten können pigmentiert oder nicht pigmentiert sein. 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. Dabei sind lösungsmittelhaltige Farben- und/oder Lacksysteme, wässrige und auch lösungsmittelfreie Lacksysteme verwendbar.

[0026] Als Bindemittel kommen verschiedene natürliche oder synthetische Bindemittel in Frage.

[0027] Die funktionellen Schichten beispielsweise können bestimmte elektrische, magnetische, chemische, physikalische und auch optische Eigenschaften aufweisen.

[0028] Zur Einstellung elektrischer Eigenschaften, beispielsweise Leitfähigkeit können 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, FTO, ATO und dergleichen zugegeben werden. Weiters können auch dotierte oder nicht dotierte Halbleiter wie beispielsweise Silicium, Germanium, Galliumarsenid, Arsen 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 Silikonadditi-

ve oder hygroskopische oder nicht hygroskopische Salze verwendet oder zugesetzt werden. Ebenso können intrinsisch leitfähige organische Polymere wie Polyanilin, Polyacetylen, Polyethylendioxythiophen und/oder Polystyrolsulfonat zugesetzt werden.

[0029] Als elektrisch leitfähige Schichten können beispielsweise auch metallische oder polymere leitfähige Schichten verwendet werden.

[0030] Als metallische leitfähige Schichten kommen beispielsweise Farben oder Lacke mit Metallpigmenten (beispielsweise Kupfer, Aluminium, Silber, Gold, Eisen, Chrom und dergleichen), Metalllegierungen wie Kupfer-Zink oder Kupfer-Aluminium in Frage.

[0031] Weiters können auch dotierte oder nicht dotierte Halbleiter wie beispielsweise Silicium, Germanium 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 zugesetzt werden.

[0032] Die Aufbringung der elektrisch leitfähigen Schicht kann beispielsweise durch bekannte Demetallisierungsverfahren unter Verwendung eines Ätzmittels oder vorzugsweise einer löslichen Waschfarbe erfolgen.

[0033] Als nicht metallische leitfähige Schicht wird beispielsweise eine mit Ruß, Graphit, amorphen oder kristallinen keramischen Pigmenten wie ITO, ATO, FTO und dergleichen pigmentierte Dispersion oder Lösung in Ethylenacrylatcopolymer, Nitrocellulose, PVB, PA, Acrylat oder PVC oder deren Copolymeren verwendet.

[0034] Als elektrisch leitfähige polymere Schichten können beispielsweise Polyacetylen, Poly-p-phenylen, Polypyrrole, Polythiophene, Poly-p-phenylenvinyl, niedermolekulare makrocyclische Halbleiter, Organopolysilane, Polyschwefelnitrid und/oder Polyaniline und/oder deren Derivate verwendet werden. Bevorzugt werden als elektrisch leitfähige Polymere Polyanilin oder Polythiophene verwendet. Besonders bevorzugt wird als elektrisch leitfähiges Polymer Polyethylendioxythiophen verwendet.

[0035] Als handelsübliche elektrische leitfähige Polymersuspension ist beispielsweise Baytron® P der Fa. H.C. Stark einsetzbar.

[0036] Die magnetischen Eigenschaften der Schicht können beispielsweise mit bekannten Magnetpigmentfarben erzeugt werden. Besonders geeignet zur Herstellung von Schichten mit gegebenenfalls variierbaren magnetischen Eigenschaften sind Magnetfarben, die in der Lage sind ein magnetisches Feld mit hoher Flussdichte hervorzurufen. Der messbare Gradient des magnetischen Flusses wird dann durch Dickenmodulation der magnetischen Schichten erzeugt.

[0037] Besonders geeignet sind Magnetpigmentfarben mit Pigmenten auf Basis von Fe-oxiden, wie Fe_2O_3 oder Fe_3O_4 , Eisen, Nickel, Cobalt und deren Legierungen, Barium oder Cobalt-ferrite, 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.

[0038] In den Figuren 1 und 2 sind erfindungsgemäße SmartCards dargestellt.

[0039] Darin bedeuten 1 die Smart Card, 2 das integrierte Sicherheitselement und 3 das semi-transparente optisch aktive Sicherheitselement.

Patentansprüche

1. Smart Card bestehend aus einem ein- oder mehrschichtigen Träger und darauf aufgebrachtten Sicherheitselementen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger aus einer mit einer vollflächigen oder partiellen semitransparenten metallischen Schicht versehenen transparenten Trägerfolie besteht, wobei als Sicherheitsmerkmal ein optisch aktives Element, das mit einer transluzenten metallischen Beschichtung versehen ist, auf oder zwischen den Lagen des Trägers in Form eines Streifens oder Patches integriert ist.
2. Smart Card nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die semitransparente metallische Schicht eine optische Dichte von 0.5 - 2.0 O.D. aufweist.
3. Smart Card nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die semitransparente metallische Schicht aus Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn TiO₂, Cr-Oxiden, ZnS, ITO, ATO, FTO, ZnO, Al₂O₃ oder Siliciumoxiden oder Legierungen wie Cu-Al Legierungen oder Cu-Zn Legierungen besteht.
4. Smart Card nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das optisch aktive Element ein Beugungsgitter, ein Oberflächenrelief, ein Hologramm oder ein Kinegramm ist.
5. Smart Card nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das optisch aktive Element eine metallische Beschichtung einer optischen Dichte von 0.7 - 3.0 O.D. aufweist.
6. Smart Card nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger in jenen Bereichen, in denen das optisch aktive Element nicht vorhanden ist, bedruckt und/oder mit weiteren Sicherheitsmerkmalen versehen ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

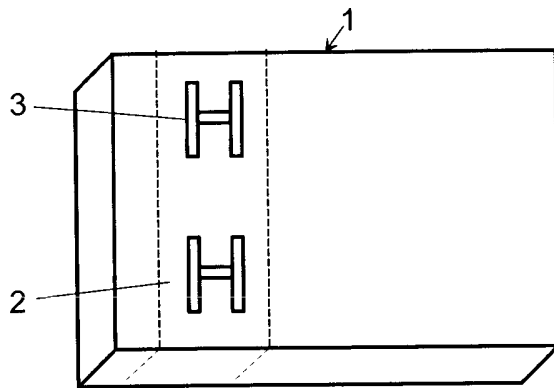


Fig. 1

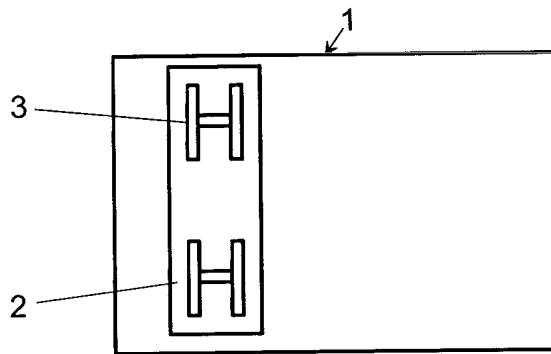


Fig. 2