



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 15 601 T2** 2008.06.05

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 476 316 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 15 601.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US03/04087**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 713 420.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/070483**

(86) PCT-Anmeldetag: **12.02.2003**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **28.08.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.11.2004**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **15.08.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.06.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B42D 15/00** (2006.01)

B41M 3/14 (2006.01)

B41M 5/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

357909 P 19.02.2002 US

(73) Patentinhaber:

3M Innovative Properties Co., St. Paul, Minn., US

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR**

(72) Erfinder:

**DUNNE, Brian W., Saint Paul, MN 55133-3427, US;
GRAHAM, Paul D., Saint Paul, MN 55133-3427, US;
JUNCK, Thomas, Saint Paul, MN 55133-3427, US;
MANN, Graeme R., Saint Paul, MN 55133-3427, US;
SCHULZ, Mark F., Saint Paul, MN 55133-3427, US**

(54) Bezeichnung: **SICHERHEITSLAMINAT**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

stimmen.

[0001] Die Erfindung betrifft Sicherheitslamine zur Verwendung in einem Sicherheitsfeature auf oder in Dokumenten.

[0002] Dokumente von Wert wie Reisepässe, Identifikationskarten, Eintrittsausweise, Eigentümerzertifikate, finanzielle Dokumente und dergleichen werden oft durch Personalisierungsdaten einer spezifischen Person zugewiesen. Personalisierungsdaten, die oft als gedruckte Bilder vorliegen, können Fotografien, Unterschriften, Fingerabdrücke, persönliche alphanumerische Informationen und Strichkoden umfassen und erlauben die menschliche oder elektronische Nachprüfung, ob die Person, die das Dokument zur Besichtigung vorlegt, die Person ist, der das Dokument zugewiesen worden ist. Es bestehen weitgehende Bedenken, dass Fälschungstechniken zum Ändern der Personalisierungsdaten auf einem derartigen Dokument benutzt werden können, um es so Unbefugten zu erlauben, den Kontrollschritt erfolgreich zu überstehen und das Dokument auf betrügerische Art und Weise zu benutzen.

[0003] Es sind schon eine Anzahl von Sicherheitsfeatures zum Echtheitsnachweisen des Dokuments von Wert entwickelt worden, um so Fälscher daran zu hindern, ein Dokument herzustellen, das dem Dokument mit Echtheitsnachweis beim beiläufigen Betrachten gleicht, dem jedoch die offenen oder versteckten Sicherheitsfeatures fehlen, von denen bekannt ist, dass sie in dem Dokument mit Echtheitsnachweis vorliegen. Offene Sicherheitsfeatures umfassen Hologramme oder andere diffraktionsoptisch variable Bilder, eingeprägte Bilder und farbverschiebende Folien, während versteckte Sicherheitsfeatures Bilder umfassen, die nur unter gewissen Bedingungen, wie Besichtigung unter Licht einer gewissen Wellenlänge, polarisiertem Licht oder retroreflektierendem Licht sichtbar sind. Selbst anspruchsvollere Systeme erfordern spezialisierte elektronische Ausrüstungen zum Besichtigen des Dokuments und Kontrollieren seiner Authentizität. Oft sind diese Sicherheitsfeatures auf das Kontrollieren der Authentizität des ursprünglichen Dokuments gerichtet, bieten jedoch wenig Information über die Authentizität der Personalisationsdaten. Es sind weitere Features, die Informationen über den Missbrauch der Personalisationsdaten liefern oder diesen verhindern, erforderlich.

[0004] Von besonderem Interesse ist heute die Möglichkeit, in der Lage zu sein, zu bestimmen, ob ein Versuch der Fälschung erfolgt ist, ohne auf ein Spezialwerkzeug zurückgreifen zu müssen. Es besteht ein starker Wunsch danach, in der Lage zu sein, derartige Eingriffsversuche unter Anwendung von normalen Beleuchtungsbedingungen, wie diffusen glühenden oder fluoreszierenden Lichtquellen, zu be-

[0005] Häufig werden die Personalisationsdaten auf Dokumenten von Wert durch Einkapseln der gedruckten Bilder zwischen laminierten Schichten geschützt, wobei eine oder mehrere Schichten derartiger Lamine oft so konstruiert sind, dass sie sichtbare Anzeichen von Eingriff aufzeigen. Die Herstellung eines Dokuments, das die Personalisationsdaten durch Einkapseln schützt, erfordert Hardware, die die kombinierten Funktionen des Druckens und Heißlaminierens, oft einschließlich der damit verbundenen Funktionen der Walzenspeisung und des Ausstanzens durchführen kann. Während eine derartige Hardware zur Verfügung steht, ist sie eventuell sehr kompliziert und teuer und liegt oft außerhalb der Reichweite kleiner Ausgabeverwaltungsstellen.

[0006] Weitere Bedenken werden zusätzlich durch die Tatsache verursacht, dass das Laminat und die Daten, die durch das Laminat geschützt werden, typischerweise in zwei einzelnen und getrennten Schichten vorliegen, und es wird in der Praxis häufig der Versuch gemacht, die beiden Schichten sorgfältig zu trennen und die Daten zu ändern, ohne irgendwelche sichtbare Beschädigung am Sicherheitsdokument hervorzurufen. Eine Technologie wäre von großem Nutzen und Wert, die die einfache, schnelle und billige Herstellung personalisierter Dokumente von Wert, die Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Eingriff aufweisen, ermöglichte.

[0007] In einer Ausgestaltung bietet die Erfindung ein Sicherheitslaminat umfassend eine retroreflektive Schicht umfassend mehrere retroreflektive Mikroperlen, die teilweise in eine Beadbond-(Bankpostpapier-) Schicht eingebettet sind und daraus herausragen und bei dem ein bildaufnahmefähiges Material um die herausragenden Mikroperlen herum derart angeordnet ist, dass die Mikroperlen retroreflektiv bleiben. In einer anderen Ausführungsform umfasst das Sicherheitslaminat des Weiteren Identifikationsmarkierungsmuster, die unter retroreflektiertem Licht sichtbar sind. In einer anderen Ausführungsform wird das Sicherheitslaminat als Bild auf das bildaufnahmefähige Material aufgebracht.

[0008] In einer anderen Ausgestaltung bietet die Erfindung ein Sicherheitsdokument, bei dem ein erfindungsgemäßes Sicherheitslaminat in ein Dokument eingebracht oder auf andere Weise daran befestigt wird.

[0009] In einer anderen Ausgestaltung bietet die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines bebilderten Sicherheitslaminats, umfassend den Schritt des Druckens eines Bilds auf ein erfindungsgemäßes Sicherheitslaminat.

[0010] In einer anderen Ausgestaltung bietet die Er-

findung ein Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitsdokuments umfassend die Schritte des Bereitstellens eines erfindungsgemäßen Sicherheitslaminats und des Bereitstellens von Anweisungen für das Bedrucken und Befestigen des Sicherheitslaminats an einem Dokument von Wert.

[0011] Der Begriff „retroreflektiv“, wie hier verwendet, betrifft die Eigenschaft des Reflektierens eines einfallenden Lichtstrahls in einer Richtung, die zur Einfallsrichtung antiparallel oder beinahe so ist, derart, dass er zur Lichtquelle oder in die direkte Umgebung derselben zurückkehrt.

[0012] Die vorliegende Erfindung bietet ein Sicherheitslaminat, das den physikalischen Eingriff in ein Bild auf einem bildaufnahmefähigen Material durch Herauslösen von Mikroperlen anzeigt. Das Herauslösen von Mikroperlen führt entweder zu einem Verlust von Retroreflektivität oder zum Beobachten klarer Stellen im Laminat, wird es gegen eine normale Lichtquelle betrachtet. Die erfindungsgemäßen Sicherheitslamine zeigen auch einen Eingriff durch Zerstören des Laminats oder Abtrennen von Papierfasern von einem Dokument während der Delaminierung oder eines Versuchs der Delaminierung an. Die erfindungsgemäßen Sicherheitslamine können auch einen oder mehrere offene oder versteckte Sicherheitsfeatures, einschließlich Sicherheitsidentifikationsmarkierungen, die nur beim Untersuchen unter retroreflektiertem Licht sichtbar sind, umfassen.

[0013] [Fig. 1](#) zeigt einen veranschaulichenden Querschnitt einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sicherheitslaminats, das mit einer Oberfläche verbunden ist.

[0014] [Fig. 2](#) zeigt einen veranschaulichenden Querschnitt einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sicherheitslaminats, das mit einem Substrat verbunden ist.

[0015] Das erfindungsgemäße Sicherheitslaminat umfasst ein bildaufnahmefähiges Material, das sich auf einer retroreflektiven Schicht derart befindet, dass, wenn ein Bild auf dem bildaufnahmefähigen Material bereitgestellt wird, die retroreflektive Schicht und eine Sicherheitsidentifikationsmarkierung unter retroreflektiertem Licht sichtbar ist, jedoch unter normalen Beleuchtungsbedingungen für ein nacktes Auge nicht wesentlich wahrnehmbar sind. Die Konstruktion des erfindungsgemäßen Sicherheitslaminats ist derart, dass die Sicherheitsfeatures und die gedruckten Bilder zu einer einzigen Schicht kombiniert sind.

[0016] In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Sicherheitslaminat transparent. In anderen Ausführungsformen der Erfindung ist das Sicherheitslaminat lichtdurchlässig. Derartige Ausführungsformen

der Erfindung können Sicherheitsfeatures derart umfassen, dass gedruckte Bilder im umgekehrten Format auf der Rückseite zu beobachten sind und Anzeichen von Eingriff in das Laminat durch Halten des Laminats gegen normale Beleuchtungsbedingungen erfasst werden können.

[0017] Der Begriff „normale Beleuchtungsbedingungen“, wie hier verwendet, betrifft das Vorliegen von Umgebungslicht, das im Wesentlichen gestreut, wie bei Licht, das typischerweise zum Beleuchten eines Raums benutzt wird, ist. Der Begriff „retroreflektiertes Licht“ bezieht sich auf Umgebungslicht, das im Wesentlichen kollimiert, wie bei Licht ist, das durch einen Scheinwerfer eines Fahrzeugs oder durch Blitzlicht erzeugt wird und zur Lichtquelle oder in die direkte Umgebung derselben zurückkehrt. Der Begriff „das nackte Auge“ bedeutet normale (oder auf normal korrigierte) menschliche Sicht, die nicht durch beispielsweise Vergrößerung verbessert ist.

[0018] Wie in [Fig. 1](#) im Querschnitt gezeigt, umfasst eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sicherheitslaminats **10** retroreflektive Glasmikroperlen **12**, die eine Reflektorschicht **13** aufweisen, die teilweise in einem Beadbond (Bankpostpapier) **14** eingebettet ist und daraus herausragt (zusammengenommen die retroreflektive Schicht **18**), eine Klebstoffschicht **16**, die an das Beadbond geklebt ist, und bildaufnahmefähiges Material **20**, das zwischen und/oder um die Mikroperlen herum angeordnet ist. In dieser [Fig. 1](#) ist das Sicherheitslaminat **10** an ein Substrat **22** geklebt, wobei das Substrat eine offene Identitätsmarkierung **24** aufweist, die bevorzugt durch das Sicherheitslaminat **10** sichtbar ist, wenn es unter normalen Beleuchtungsbedingungen betrachtet wird. Bei dieser Ausführungsform ist die retroreflektive Schicht im Wesentlichen transparent, wobei offene Identifikationsmarkierungen **24** sichtbar sind, wenn sie unter normalen Beleuchtungsbedingungen beleuchtet sind, und die retroreflektive Schicht **18** mit einer versteckten Identifikationsmarkierung **26** sichtbar ist, wenn sie durch retroreflektiertes Licht beleuchtet wird. Ein Beispiel einer derartigen retroreflektiven Schicht ist das CONFIRM Sicherheitslaminat. Das CONFIRM Sicherheitslaminat umfasst eine bloßgelegte Einzelschicht von Glasmikroperlen, Identifikationsmarkierungsmustern, die auf die Rückseite der Mikroperlen aufgedruckt sind, eine transparente Reflektorschicht auf der Rückseite der gedruckten Identifikationsmarkierungen und Mikroperlen, und eine Beadbondschicht. Die Reflektorschicht besteht bevorzugt aus einem transparenten Material von hohem Brechungsindex, wie in der US-Patentschrift Nr. 3,801,183 beschrieben.

[0019] Eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in [Fig. 2](#) gezeigt. Bei dieser Ausführungsform umfasst das Sicherheitslaminat **40** retroreflektive Glasmikroperlen **42**, die eine Reflektorschicht

43 aufweisen, die teilweise in einem Beadbond **44** eingebettet ist und daraus herausragt (zusammengenommen die retroreflektive Schicht **48**), eine Klebstoffschicht **46**, die an das Beadbond geklebt ist, und bildaufnahmefähiges Material **20**, das zwischen und/oder um die Mikroperlen herum angeordnet ist. Das Sicherheitslaminat **40** ist auf ein Substrat **52** aufgeklebt, wobei das Substrat ein Bild oder eine offene Identifikationsmarkierung **24** aufweist, die bevorzugt durch das Sicherheitslaminat **10** sichtbar ist, wenn es unter normalen Beleuchtungsbedingungen betrachtet wird. Bei dieser Ausführungsform ist die retroreflektive Schicht **48** retroreflektiv, wenn sie mit retroreflektiertem Licht beleuchtet wird, es liegen jedoch keine Sicherheitsmarkierungen auf den Perlen vor. Ein Beispiel einer derartigen retroreflektiven Schicht, die Mikroperlen umfasst, die einzelne oder mehrere Reflektorschichten aufweisen, ist in der US-Patentschrift Nr. 3,700,305 beschrieben.

[0020] Andere nützliche retroreflektive Schichten, die Glasperlen mit einer Reflektorschicht in einem Beadbond umfassen, umfassen diejenigen, die im CONFIRM ES-Sicherheitslaminat anzutreffen sind, und irgendeine andere retroreflektive Schicht, die eine aus bloßgelegten Mikroperlen bestehende Konstruktion, das heißt Mikroperlen, die teilweise in einem Beadbond eingebettet sind, aufweist. Die Reflektorschicht besteht bevorzugt aus transparentem Material von hohem Brechungsindex oder ist lichtdurchlässig. Beispiele nützlicher Reflektorschichtmaterialien umfassen Wismuthtrioxid, Zinksulfid, Titandioxid, Zirconiumdioxid und einen Stapel von Zinksulfid/ Na_3AlF_6 .

[0021] Typischerweise sind die Mikroperlen der retroreflektiven Schicht ungefähr halbkugelförmig in das Beadbond eingebettet. Jedoch kann die Menge der Mikroperlen, die in das Beadbond eingebettet sind, zwischen 25 und 75 % des Mikroperlendurchmessers variieren.

[0022] Im Allgemeinen hängt die Menge an tintenaufnahmefähigem Material, das zwischen den und/oder um die Mikroperlen herum vorliegt, von dem Volumen der Mikroperlen ab, das nicht im Beadbond eingebettet ist. Die Menge ist nicht beschränkt, solange die Mikroperlen retroreflektiv bleiben, das heißt einige oder ein wesentlicher Teil oder alle der Mikroperlen können mit transparentem, tintenaufnahmefähigem Material bedeckt sein, vorausgesetzt, dass die Mikroperlen retroreflektiv bleiben, bevorzugt nachdem das tintenaufnahmefähige Material bebildert worden ist. Bevorzugt sind die Mikroperlen nicht vollständig mit tintenaufnahmefähigem Material bedeckt.

[0023] Mikroperlen, die in den Sicherheitslaminaten verwendet werden, bestehen typischerweise aus Glas und liegen im Größenbereich von 10 bis 200 Mikrometern. In einer anderen Ausführungsform liegen

die Glasperlen im Größenbereich von 25 Mikrometern bis 75 Mikrometern. Derartige Glasmikroperlen weisen typischerweise einen Brechungsindex von mindestens etwa 1,8 auf.

[0024] Nützliche Beadbonds umfassen Urethane, Acryle, Heißschmelzklebstoffe und Kombinationen derselben. Bevorzugt ist das Beadbond transparent.

[0025] Nützliche Klebstoffe für das Kleben des Beadbonds umfassen Heißschmelzklebstoffe wie beispielsweise diejenigen, die Ethylen-Acrylsäure-(EAA-)Copolymere, Ethylen-Vinylacetat-(EVA-)Copolymere, Ethylen-Ethylacrylat-(EEA-)Copolymere, Ethylen-Methylacrylat-(EMA-)Copolymere und Polyethylen umfassen. Bevorzugt ist der Klebstoff transparent.

Bildaufnahmefähiges Material

[0026] Das bildaufnahmefähige Material der erfindungsgemäßen Sicherheitslaminat wird zum Aufnehmen von Bildern oder anderen Informationen in wahrnehmbarer oder lesbarer Form verwendet. Typischerweise sind die bildaufnahmefähigen Materialien Wasser- und abriebfest.

[0027] Bevorzugte bildaufnahmefähige Materialien sind in der Lage, ein Bild, das wässrige Tinte umfasst, aufzunehmen. In einer anderen Ausführungsform ist das bildaufnahmefähige Material in der Lage, das Bild aus einem Tintenstrahldrucker aufzunehmen. Bevorzugt ist das bildaufnahmefähige Material transparent. Nützliche bildaufnahmefähige Materialien umfassen mehrwertige Metallsalze wie Aluminiumsulfat, Vinylpyrrolidonhomopolymere und -copolymere und substituierte Derivate derselben; Vinylacetat-copolymere, beispielsweise Copolymere von Vinylpyrrolidon und Vinylacetat, Copolymere von Vinylacetat und Acrylsäure; Polyvinylalkohol; Acrylsäurehomopolymere und -copolymere; Cellulosepolymere; Styrolcopolymere mit Allylalkohol, Acrylsäure und/oder Maleinsäure oder Ester derselben; Alkylenoxidpolymere und -copolymere; Gelatine und modifizierte Gelatine; Polysaccharide und dergleichen, wie in den US-Patentschriften Nr. 5,766,398; 4,775,594; 5,126,195; 5,198,306 offenbart. Derartige Materialien können wahlweise auch anorganische Materialien wie Aluminiumoxid- und/oder Siliciumdioxidteilchen umfassen.

[0028] In einer Ausführungsform umfasst das bildaufnahmefähige Material Polyvinylpyridin und es kann des Weiteren ein Vernetzungsmittel und/oder Beizmittel umfassen. Polyvinylpyridine, sind sie zumindest teilweise mit einer geeigneten Säure neutralisiert, sind wasserlösliche Polymere, die vernetzt werden können. Ein bevorzugtes Polyvinylpyridin ist Poly(4-vinylpyridin). Die bildaufnahmefähigen Materialien können mehr als 15 bis etwa 100 Prozent Poly-

vinylpyridin, auf das Trockengewicht bezogen, enthalten. In einer Ausführungsform enthält ein erfindungsgemäßes bildaufnahmefähiges Material mindestens mehr als 15 Gewichtsprozent Polyvinylpyridin, auf Trockenbasis. In anderen Ausführungsformen enthält das bildaufnahmefähige Material mindestens 20, mindestens 25, mindestens 30 oder mindestens 35 Gewichtsprozent Polyvinylpyridin. In anderen Ausführungsformen enthält das bildaufnahmefähige Material 20 bis 100, 30 bis 100, 40 bis 100, 45 bis 100 oder 45 bis 85 Gewichtsprozent Polyvinylpyridin, auf Trockenbasis, und irgendeine ganze oder Bruchmenge zwischen 20 und 100 Gewichtsprozent.

[0029] Die erfindungsgemäßen bildaufnahmefähigen Materialien können ein oder mehrere Vernetzungsmittel enthalten. Das Vernetzungsmittel bietet einen dauerhaften Tintenaufnehmer durch Vernetzen des Polyvinylpyridins. Nützliche Vernetzungsmittel umfassen, sind jedoch nicht darauf beschränkt, polyfunktionelle Aziridinverbindungen (beispielsweise XAMA-2 und XAMA-7, die von Sybron Chemicals, Birmingham, NJ, erhältlich sind), polyfunktionelle Epoxyverbindungen (beispielsweise HELOXY-Modifizierungsmittel 48, das von Resolution Performance Products, Houston, TX, erhältlich ist oder CR-5L, das von Exprit Technologies, Sarasota, FL, erhältlich ist), polyfunktionelle Isopropylloxazolinverbindungen (beispielsweise EPOCROS WS-500, das von Exprit Technologies, Sarasota, FL, erhältlich ist) und epoxyfunktionelle Methoxysilanverbindungen (beispielsweise Z-6040, SILANE, das von Dow Corning, Midland, MI, erhältlich ist).

[0030] Die erfindungsgemäßen bildaufnahmefähigen Materialien können eine wirksame Menge Vernetzungsmittel zum Vernetzen des Polyvinylpyridins enthalten, um einen dauerhaften und wasserfesten Rezeptor zu bilden. Die Anzahl von Vernetzungsstellen pro Einheitsmasse Vernetzungsmittel kennzeichnet typischerweise die Wirksamkeit eines spezifischen Vernetzungsmittels. Die Anzahl von Vernetzungsstellen (manchmal auch als „Äquivalente“ bezeichnet) bezieht sich auf die maximale Anzahl von Bindungen, die eine Menge Vernetzungsmittel theoretisch mit einem Material zu bilden in der Lage ist, das vernetzt werden soll. Ein Äquivalenzgewicht betrifft die Anzahl von Gramm Vernetzungsmittel, das 1 Mol Äquivalente oder Vernetzungsstellen enthält.

[0031] Erfindungsgemäße bildaufnahmefähige Materialien können 0,006 bis 1,5 Millimol Vernetzungsstellen, 0,03 bis 0,6 Millimol Vernetzungsstellen oder 0,03 bis 0,3 Millimol Vernetzungsstellen pro Gramm Polyvinylpyridin enthalten.

[0032] Die bildaufnahmefähigen Materialien, die Polyvinylpyridin umfassen, können ein oder mehrere Beizmittel enthalten. Ein „Beizmittel“, wie hier verwendet, ist ein Material, das mit Farbstoffen in Tinten

eine Bindung oder Wechselwirkung bildet. Ein Beizmittel wird zum Fixieren der Tintenfarbstoffe verwendet, um Bildern eine erhöhte Dauerfestigkeit, insbesondere Wasserwiderstandsfähigkeit, zu verleihen. Bevorzugte Beizmittel sind diejenigen Materialien oder Verbindungen, die kationische Anteile, beispielsweise quarternäre Aminogruppen, enthalten. Nützliche Beizmittel umfassen, sind jedoch nicht darauf beschränkt, FREETEX 685 (ein polyquarternäres Amin, das von Noveon, Inc., Cleveland, OH, erhältlich ist), DYEFIX 3152 (ein Ammoniumchlorid-Cyano-guanidin-Formaldehyd-Copolymer, das von Bayer, Pittsburgh, PA, erhältlich ist), GLASCOL F207 (2-Propen-1-aluminium, N,N-Dimethyl-N-2-propenylchlorid-Homopolymer, das von Ciba Specialty Chemicals erhältlich ist). Die bildaufnahmefähigen Materialien, die Polyvinylpyridin umfassen, können bis zu etwa 70, bis zu etwa 60, bis zu etwa 50, bis zu etwa 40 oder bis zu etwa 30 Gewichtsprozent Beizmittel und irgendeine ganze oder Bruchmenge zwischen 0 und 70 Prozent, auf das Trockengewicht bezogen, enthalten. In anderen Ausführungsform können die bildaufnahmefähigen Materialien 40 bis 90 Gewichtsprozent Beizmittel enthalten.

[0033] Die erfindungsgemäßen Sicherheitslamine werden im Allgemeinen durch Aufbringen einer bildaufnahmefähigen Materialzusammensetzung auf eine retroreflektive Schicht, derart, dass die Mikroperlen aus dem bildaufnahmefähigen Material herausragen oder fast herausragen, und daraufhin Trocknen der Zusammensetzung unter Bildung des bildaufnahmefähigen Materials hergestellt. Das Trocknen kann bei Raumtemperatur oder erhöhter Temperatur erfolgen.

[0034] Die bildaufnahmefähige Materialzusammensetzung kann auf eine retroreflektive Schicht durch allgemein bekannte Verfahren, wie einen Mayerstab, aufgebracht werden.

[0035] Ein typisches Verfahren für das Herstellen der retroreflektiven Schicht der erfindungsgemäßen Sicherheitslamine ist in der US-Patentschrift Nr. 3,801,183 beschrieben. Im Allgemeinen umfasst das Verfahren die Schritte des schichtförmigen Auftragens der Mikroperlen auf ein mit Haftklebstoff oder Polyethylen beschichtetes Trägerpapier, wahlweisen Aufdruckens einer Identifikationsmarkierung auf die Mikroperlen, Aufbringens eines Reflektors auf die Mikroperlen (über den Identifikationsmarkierungen, liegen sie vor), Aufbringens einer Beadbond-Zusammensetzung über die reflektiven Mikroperlen unter Bildung eines Beadbonds, Aufbringens einer Klebstoffschicht, beispielsweise eine Haftklebstoffschicht, über dem Beadbond und daraufhin Entfernen des Trägerpapiers, um die Mikroperlen bloßzulegen. Wahlweise kann die retroreflektive Schicht, die eine Klebstoffschicht auf dem Beadbond aufweist, eine Trennverkleidung über der Klebstoffschicht umfas-

sen.

Zusammensetzung A:

[0036] Die erfindungsgemäßen Sicherheitslamine können mit Hilfe von Tinten durch bekannte Bebildertechniken, wie beispielsweise Tintenstrahldrucken, bebildert werden. Vorteilhafterweise können die erfindungsgemäßen Sicherheitslamine mit Hilfe eines Tintenstrahldruckers und wässrigen Tinten bebildert werden. Bei den Tinten können Färbemittel auf Pigment- oder Farbstoffbasis verwendet werden.

[0037] Die erfindungsgemäßen Sicherheitslamine können bei irgendeinem Dokument von Wert wie beispielsweise Reisepässen, Identifikationskarten, Etiketten, Eintrittsausweisen, Eigentümerzertifikaten, finanziellen Dokumenten und dergleichen verwendet werden. Das Dokument von Wert kann ein Vliesstoff oder gewoben sein. Die erfindungsgemäßen Sicherheitslamine können bebildert und an einem Dokument von Wert befestigt oder bebildert, auf einem Träger befestigt und dann in ein Dokument, wie beispielsweise einen Reisepass, als Teil des Herstellungsvorgangs eingeschoben werden. Als Alternative können die erfindungsgemäßen Sicherheitslamine zuerst an dem Dokument befestigt oder in dieses eingeschoben und dann bebildert werden.

BEISPIELE

[0038] Alle angegebenen Mengen sind auf das Gewicht bezogen, es sei denn, es wird etwas Anderes angegeben. Es sei denn, es wird etwas Anderes angegeben, so sind alle Komponenten von Aldrich Chemical Co., Milwaukee, WI, erhältlich. Das verwendete Wasser war entionisiert.

[0039] „CONFIRM ES“ ist das Warenzeichen eines Sicherheitslaminats, das Glasperlen in einem Beadbond aufweist und von Minnesota Mining and Manufacturing Company, Saint Paul, MN, erhältlich ist.

[0040] „FREETEX 685“ ist eine Handelsbezeichnung eines kationischen Polyamins, das von Novon, Inc., Cleveland, OH, erhältlich ist.

[0041] „HELOXY MODIFIER 48“ ist eine Handelsbezeichnung eines polyfunktionellen Epoxidvernetzungsmittels, das von Resolution Performance Products, Houston, TX, erhältlich ist.

[0042] „REILLINE 420“ ist eine Handelsbezeichnung einer Lösung von 40 % Poly(4-vinylpyridin), die von Reilly Industries, Inc., Indianapolis, IN, erhältlich ist.

Beispiel 1

[0043] Die folgenden drei Zusammensetzungen wurden hergestellt:

[0044] Durch Zusetzen von 2 Teilen Eisessig zu 10 Teilen REILLINE 420, gutem Mischen, daraufhin Zusetzen von 5 Teilen IPA, gutem Mischen, daraufhin Zusetzen von 15 Teilen Wasser hergestellt.

Zusammensetzung B:

[0045] Durch Mischen von 10 Teilen FREETEX 685 mit 38 Teilen Wasser hergestellt.

Zusammensetzung C:

[0046] Durch Mischen von 1 Teil HELOXY MODIFIER 48 mit 15 Teilen Ethanol hergestellt.

[0047] Ein Stück CONFIRM ES wurde oben auf eine Aluminiumplatte einer Dicke von etwa 5 mm aufgebracht, wobei die bloßgelegte retroreflektive Perlenseite des CONFIRM ES von der Platte abgewendet war. Eine Coronabehandlung wurde auf die bloßgelegte Mikroperlenseite des CONFIRM ES durch Vorbeiführen eines Hochfrequenzgenerators (120 Volt, 50/60 Hertz, 0,35 Amp, von Electro Technic Products Inc., Chicago, IL, erhältlich) etwa 20 mm über der Oberfläche des CONFIRM ES aufgebracht. Eine Mischung umfassend 21 Teile der Zusammensetzung A, 4 Teile der Zusammensetzung B und 1 Teil der Zusammensetzung C wurde hergestellt. Diese bildaufnahmefähige Materialzusammensetzung wurde mit Hilfe eines #4 Mayerstabs schichtförmig auf die bloßgelegte retroreflektive Perlenseite des CONFIRM ES-Laminats (Nennnassdicke = 0,009 mm) aufgebracht, gefolgt vom Trocknen in einem Ofen bei etwa 80°C für etwa 5 Minuten.

[0048] Auf das Betrachten des beschichteten CONFIRM ES mit einem retroreflektiven Besichtigungsapparat hin konnte deutlich beobachtet werden, dass die retroreflektiven Perlen retroreflektiv waren und die Sicherheitsidentifikationsmarkierungen konnten beobachtet werden. Dieses Material wurde dann mit Hilfe eines Epson Stylus C80-Tintenstrahldruckers, der mit wässrigen pigmentierten Tintenstrahl-tinten ausgestattet war (Drucker und schwarze T032120 und mehrfarbige T032520 Tintenpatronen, alle von Epson America, Inc., Long Beach, CA, erhältlich) auf die beschichtete Seite aufgedruckt. Das so gebildete Bild wies eine hohe Farbdichte und ausgezeichnete Linienschärfe ohne Ausbluten oder Auslaufen zwischen den Farben auf.

[0049] Die bebilderte Probe wurde etwa 24 Stunden lang in Wasser getaucht und die Bildqualität blieb praktisch unverändert bei sehr geringem Ausbluten oder Auslaufen zwischen Farben. Eine zusätzliche bebilderte Probe wurde etwa 24 Stunden lang in Methyläthylketon getaucht. Das gelbe Färbemittel wurde fast vollständig entfernt, die übrigen Färbemittel

(schwarz, cyan und magenta) blieben jedoch auf der Probe. Eine zusätzliche Probe wurde etwa 24 Stunden lang in eine Lösung, die 5 Ammoniumhydroxid in Wasser umfasste, eingetaucht, und die Bildqualität war praktisch unverändert bei sehr geringem Ausbluten oder Auslaufen zwischen Farben.

Beispiel 2

[0050] Beschichtete Proben wurden wie in Beispiel 1 hergestellt. Die beschichteten Proben wurden mit einem Hewlett-Packard Deskjet 970Cse Tintenstrahldrucker, der mit schwarzer wässriger Tintenstrahl- tinte auf Pigmentbasis (Tintenpatrone 51654A) und far- biger (cyan, magenta, gelb) wässriger Tintenstrahl- tinte auf Farbstoffbasis (Tintenpatrone C6578DN) aus- gestattet war (Drucker und Tintenpatronen sind alle von Hewlett-Packard, Palo Alto, CA, erhältlich) be- druckt. Die bedruckten Proben wurden wie in Beispiel 1 etwa 24 Stunden lang in Wasser, Methylethylketon und 5 % Ammoniumhydroxid in Wasser eingetaucht. In beiden Fällen wurde ein signifikanter Anteil der Farbstoffe auf der Probe zurückgehalten.

Beispiel 3

[0051] Beschichtete Proben wurden wie in Beispiel 1 hergestellt, mit der Ausnahme, dass die schichtfö- rmig aufgebraute bildaufnahmefähige Materialzu- sammensetzung 5 Teile Aluminiumsulfat, 0,5 Teile Dioctylsulfosuccinat-Natriumsalz, 75 Teile Wasser und 25 Teile Isopropylalkohol umfasste. Auf das Be- sichtigen des beschichteten CONFIRM ES-Substrats mit einem retroreflektiven Besichtigungsapparat hin war klar zu beobachten, dass die retroreflektiven Per- len retroreflektiv waren und die Sicherheitsidentifi- kationsmarkierungen konnten beobachtet werden. Das beschichtete CONFIRM ES wurde wie in Beispiel 1 bedruckt. Das so gebildete Bild wies eine hohe Farb- dichte und ausgezeichnete Linienschärfe ohne Aus- blutung oder Auslaufen zwischen Farben auf. Die Er- gebnisse des Eintauchens in Wasser, Methylethylke- ton und 5 % Ammoniumhydroxid in Wasser für etwa 24 Stunden waren ähnlich denjenigen in Beispiel 1.

Patentansprüche

1. Transparentes oder lichtdurchlässiges Sicher- heitslaminat umfassend:
eine retroreflektive Schicht umfassend mehrere re- troreflektive Mikroperlen, die teilweise in Beadbond (Bankpostpapier) eingebettet sind und daraus her- ausragen und bei dem ein bildaufnahmefähiges Ma- terial um die herausragenden Mikroperlen herum derart angeordnet ist, dass die Mikroperlen retrore- flektiv bleiben.

2. Sicherheitslaminat nach Anspruch 1, ferner umfassend Sicherheitsidentifikationsmarkierungen, die unter retroreflektivem Licht sichtbar sind.

3. Sicherheitslaminat nach Anspruch 1, ferner ein unverhülltes Bild auf dem bildaufnahmefähigen Ma- terial aufweisend.

4. Sicherheitslaminat nach Anspruch 1, wobei das bildaufnahmefähige Material Polyvinylpyridin umfasst.

5. Sicherheitslaminat nach Anspruch 3, wobei das unverhüllte Bild eine Tinte auf Farbstoff- oder Pigmentbasis umfasst.

6. Sicherheitslaminat nach Anspruch 1, ferner umfassend ein Trägerpapier über den Mikroperlen.

7. Sicherheitslaminat nach Anspruch 1, wobei das bildaufnahmefähige Material ein mehrwertiges Metallsalz umfasst.

8. Sicherheitsdokument umfassend in Kombinati- on:
(a) ein Sicherheitslaminat nach Anspruch 1; und
(b) ein Dokument von Wert, wobei das Sicherheitsla- minat in das Dokument von Wert eingefügt oder auf andere Weise daran befestigt ist.

9. Verfahren für das Bebildern eines Sicherheits- laminats, umfassend den Schritt des Druckens eines Bilds auf ein Sicherheitslaminat nach Anspruch 1.

10. Verfahren zum Herstellen eines Sicherheits- dokuments umfassend die Schritte:
Bereitstellen eines Sicherheitslaminats nach An- spruch 1; und
Bereitstellen von Anweisungen für das Bedrucken und Befestigen des Sicherheitslaminats an einem Dokument von Wert.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

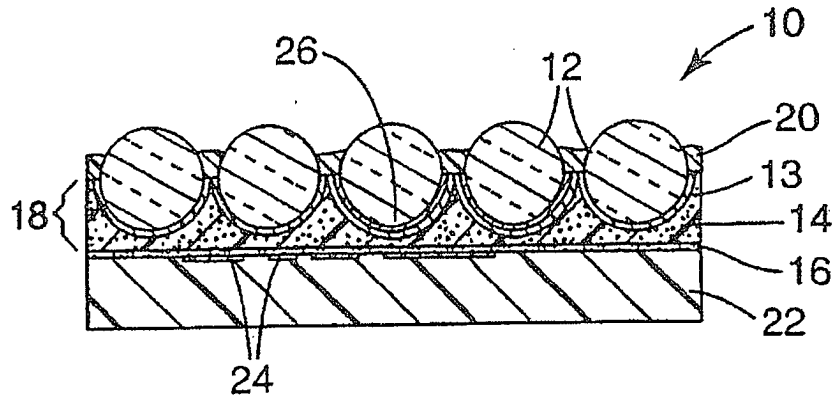


Fig. 1

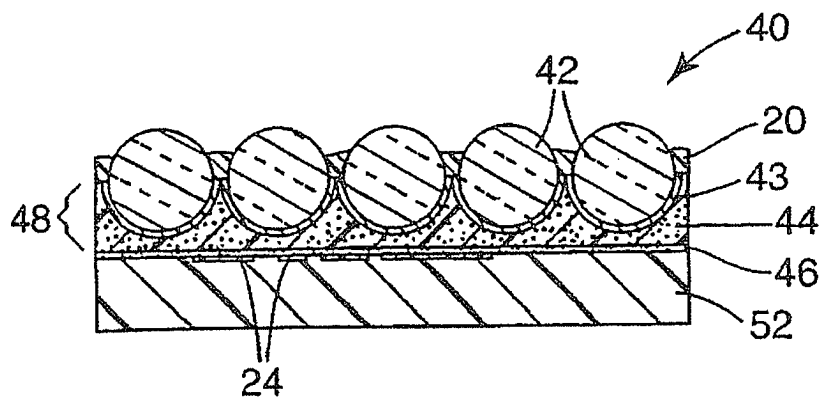


Fig. 2