



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 15 152 T2** 2008.04.17

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 504 307 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 15 152.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US03/14784**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 726 787.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/098348**

(86) PCT-Anmeldetag: **09.05.2003**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **27.11.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.02.2005**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **25.07.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **G03F 7/09** (2006.01)

G03F 7/34 (2006.01)

G03C 8/26 (2006.01)

C08G 63/91 (2006.01)

C08L 67/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

380340 P 13.05.2002 US

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(73) Patentinhaber:

**E.I. du Pont de Nemours and Co., Wilmington, Del.,
US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

TAYLOR, Harvey Walter, Sayre, PA 18840, US

(54) Bezeichnung: **ABBILDUNGSPROZESS UND PRODUKTE ZUR ERHALTUNG WIDERSTANDSFÄHIGER BAU-GRUPPEN**

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

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Baugruppe für laserinduzierte Thermotransferprozesse.

TECHNISCHER HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Laserinduzierte Thermotransferprozesse sind bekannte Bebilderungsverfahren, die in Anwendungen wie z. B. der Farbproofherstellung, der Herstellung elektronischer Schaltkreise, Farbfilter, Lithographie und anderen Bereichen eingesetzt werden. Derartige laserinduzierte Prozesse schließen zum Beispiel Farbsublimation, Farbtransfer, Schmelztransfer und ablativen Materialtransfer ein. Diese Prozesse sind beispielsweise in Baldock, UK-Patent 2083726; DeBoer, US-Patent 4942141; Kellog, US-Patent 5019549; Evans, US-Patent 4948776; Foley et al., US-Patent 5156938; Ellis et al., US-Patent 5171650 und Koshizuka et al., US-Patent 4643917, beschrieben worden.

[0003] Laserinduzierte Prozesse verwenden eine laserbebilderungsfähige Baugruppe, die aufweist: (a) ein Spenderelement, das eine Spenderschicht enthält die ein zu übertragendes Material aufweist (zum Beispiel ein Färbemittel, wie etwa einen Farbstoff, ein Pigment oder eine pigmentierte Schicht), und (b) ein Empfängererelement mit einer Empfangsfläche, wobei die Elemente im Kontakt miteinander sind. Die laserbebilderungsfähige Baugruppe wird durch einen Laser, gewöhnlich einen Infrarotlaser, bildartig belichtet, wodurch ein Transfer des Materials von der Spenderschicht des Spenderelements zum Empfängererelement auf oder durch dessen Empfangsfläche hindurch erfolgt. Jede bildartige Belichtung findet nur in einem kleinen, ausgewählten Bereich der laserbebilderungsfähigen Baugruppe auf einmal statt, so daß die Übertragung des Materials von dem abbildungsfähigen Element zum Empfängererelement pixel- oder bereichsweise aufgebaut werden kann. Durch Computersteuerung wird die Übertragung mit hoher Auflösung und hoher Geschwindigkeit ausgeführt. Die laserbebilderungsfähige Baugruppe nach der oben beschriebenen bildartigen Belichtung durch den Laser wird von nun an als bebilderte laserbebilderungsfähige Baugruppe bezeichnet.

[0004] Die bebilderte laserbebilderungsfähige Baugruppe kann in zwei Elemente getrennt werden, (c) ein thermisch abbildungsfähiges Element, das Material in unbelichteten Bereichen enthält und (d) ein bebildertes Empfängererelement, welches das übertragene Material aus belichteten Bereichen enthält. Das bebilderte Empfängererelement kann wie oben in eine neue laserbebilderungsfähige Baugruppe eingebaut werden, um bei einer anschließenden, oft unterschiedlichen bildartigen Belichtung anderes Material bildartig zu übertragen. Ein derartiger wiederholter Prozeß kann ein bebildertes Empfängererelement erzeugen, das viele verschiedene Materialien enthält, die unter Verwendung verschiedener Baugruppen bildartig übertragen worden sind. Die unterschiedlichen Materialien können jeweils ein Färbemittel aufweisen, um beispielsweise einen mehrfarbigen Proof bzw. Andruck oder ein Farbfilter herzustellen. Ein bebildertes Empfängererelement kann selbst als Mehrelementbaugruppe mit einer Empfangsschicht und übertragenen Materialien betrachtet werden, die als Farbproof Farbfilter oder Druckplatte verwendbar sein kann. In vielen Fällen wird jedoch ein bebildertes Empfängererelement durch bekannte Verfahren mit anderen Elementen oder Materialien vereinigt, um eine Endbaugruppe herzustellen, z. B. einen Farbproof, ein Farbfilter oder ein Druckelement.

[0005] Laserinduzierte thermische Bebilderungsverfahren und Produkte, die ein Empfängererelement nutzen, werden in US-Patent 6294308 von Caspar et al., US-Patent 5834154 von Yamazaki et al. und US-Patent 6316385 von Usuki et al. beschrieben. Caprolactom-Polymere werden in Empfängererelementen in US-Patent 6294308 verwendet.

[0006] US-Patent 5834154 betrifft eine Bildempfängerfolie für Thermotransfer, die eine Trägerfolie, eine auf mindestens einer Oberfläche der Trägerfolie vorgesehene farbannehmende Schicht und eine auf der anderen Oberfläche der Trägerfolie vorgesehene Rückschicht aufweist, wobei die farbannehmende Schicht Polycaprolacton enthält.

[0007] US-Patent 6316385 offenbart ein Thermotransfer-Farbbildempfängererelement, das durch ein Thermotransferverfahren hochwertige Farbbilder erzeugen soll. Die offenbarte Thermotransfer-Farbbildempfängerfolie weist auf: eine Trägerfolie und eine auf mindestens einer Seite der Trägerfolie vorgesehene farbannehmende Schicht, wobei die farbannehmende Schicht mindestens ein modifiziertes Polymer enthält, nämlich eine caprolacton-modifizierte Cellulose, wobei die Cellulose eine Celluloseacetat-Komponente enthält.

[0008] Die Kompatibilität von Polymergemischen ist ein hochkomplexes Gebiet, und Ergebnisse sind of

schwer voraussagbar. Verhaltenseigenschaften in Polymergemischen, wie z. B. Trennbarkeit, Bluten, Haltbarkeit, Haftfähigkeit, Blocken, Verträglichkeit mit Klebstoffen und Klarheit, Schärfe oder Durchsichtigkeit, müssen oft empirisch bestimmt werden. Polymergemische können jedoch wegen ihrer Verfügbarkeit, leichten Veränderung, um gewünschte Eigenschaften zu erzielen, ihres niedrigen Preises oder wegen der Kenntnis wünschenswerter Eigenschaften jeder Komponente in dem Polymergemisch, wie z. B. niedriger Toxizität der Komponenten des Polymergemischs, im Gegensatz zu unbekannten oder weniger bekannten Eigenschaften eines neueren modifizierten Polymers, gegenüber modifizierten Polymeren zu bevorzugen sein.

[0009] EP 934918 A1 offenbart eine teilchenförmige Zusammensetzung für Landwirtschaft und Gartenbau, die dadurch gekennzeichnet ist, daß ein Beschichtungsmaterial oder ein Gemisch des Beschichtungsmaterials mit einem weiteren Beschichtungsmaterial auf einen teilchenförmigen Dünger aufgebracht wird. Das Beschichtungsmaterial ist eine biologisch abbaubare Celluloseester-Zusammensetzung, während das weitere Beschichtungsmaterial mindestens eine Substanz ist, die aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus einem Olefinpolymer, einem Copolymer, das ein Olefin enthält, einem Polyvinylidenchlorid, einem Copolymer, das Vinylidenchlorid enthält, einem Polymer auf Dienbasis, Wachsen, einem Petroleumharz, einem Naturharz, einem Celluloseacetatharz, einem Polycaprolacton und Ölen und Fetten sowie einem modifizierten Produkt daraus besteht.

[0010] WO 97/34953 und US-Patent Nr. 5939467 offenbaren Polymerzusammensetzungen, die biologisch abbaubar sind und zu verschiedenen Formen schmelzverarbeitet werden können. Aus bevorzugten Polymerzusammensetzungen geformte Folien eignen sich als Trägerfolien bei saugfähigen Einwegartikeln. In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Polymerzusammensetzung ein Polyhydroxyalkanoat und mindestens ein anderes biologisch abbaubares Polymer, das unter Polyurethanen auf aliphatischer Polyesterbasis, Polylactid, Polycaprolacton oder einem Gemisch aus zwei oder mehreren dieser Polymere ausgewählt ist.

[0011] US-Patent Nr. 4529788 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Pfropfpolymeres durch ringöffnende Polymerisation eines cyclischen Esters in Gegenwart eines Cellulosederivats und eines Katalysators für die ringöffnende Polymerisation des cyclischen Esters.

[0012] Wichtig ist, daß das bebilderte Empfängererelement widerstandsfähig gegen die zur Herstellung eines Endprodukts notwendige normale Handhabung ist, wie z. B. Einbau in mehrere laserbebilderungsfähige Baugruppen oder Auflaminieren auf einen permanenten Träger.

[0013] Es ist wünschenswert, das bebilderte Empfängererelement direkt als Endprodukt oder in ein Endprodukt eingebaut zu verwenden, wie z. B. als Farbproof, Farbfilter oder Druckplatte, wobei die endgültige äußerste Fläche der Umgebung ausgesetzt ist. Wichtig ist, daß die endgültige äußerste Fläche haltbar und beständig gegen Blocken während der Handhabung und des Gebrauchs ist, beispielsweise wenn das fertige Produkt gestapelt entstapelt, gespannt und gelöst wird, oder wenn es in einem Druckverfahren verwendet wird. In vielen Fällen ist es nützlich, wenn die fertige Außenfläche ausreichend durchsichtig ist, um das Betrachten farbiger Materialien oder die Projektion von Licht durch die Materialien zu ermöglichen, die bildartig auf den Empfänger übertragen wurden, zum Beispiel um einen Farbproof oder ein Farbfilter zu bilden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0014] Die Erfindung betrifft eine Baugruppe, die aufweist: ein Spendererelement mit einer Spenderschicht, die ein Transfermaterial aufweist; und ein Empfängererelement, das aufweist: (a) einen Empfängerträger; und (b) eine auf eine Oberfläche des Empfängerträgers aufgebrachte Empfangsschicht zur Aufnahme des Transfermaterials, wobei die Empfangsschicht eine Caprolactonpolymer-Zusammensetzung mit etwa 70 Gew.-% bis 100 Gew.-% Caprolacton, bezogen auf das Gesamtgewicht der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung, und eine Celluloseester-Zusammensetzung enthält, die aufweist: (i) etwa 20 % bis etwa 100 % einer ersten Estergruppe, die eine Propionylgruppe oder eine Butyrylgruppe oder eine Kombination aus einer Propionylgruppe und einer Butyrylgruppe ist, (ii) bis zu etwa 25% einer zweiten Estergruppe, die eine Acetylgruppe ist, und (iii) bis zu etwa 10% Hydroxylgruppen, bezogen auf das Gewicht der Celluloseester-Zusammensetzung, wobei das Gewichtsverhältnis der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung zu der Celluloseester-Zusammensetzung größer als etwa eins zu eins ist, und wobei die Empfangsschicht an die Spenderschicht angrenzt.

[0015] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines bebilderten Elements, mit den folgenden Schritten: Herstellen einer Baugruppe, die aufweist: ein Spendererelement mit einer Spenderschicht, die lösbar an einem Träger befestigt ist, wobei die Spenderschicht ein Transfermaterial aufweist, ein Empfängererelement, das aufweist: (a) einen Empfängerträger; und (b) eine auf eine Oberfläche des Empfängerträgers auf-

gebrachte Bildempfangsschicht zur Aufnahme des Transfermaterials, wobei die Bildempfangsschicht eine Caprolactonpolymer-Zusammensetzung mit etwa 70 Gew.-% bis 100 Gew.-% Caprolacton, bezogen auf das Gesamtgewicht der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung, und eine Celluloseester-Zusammensetzung enthält, die aufweist: (i) etwa 20 % bis etwa 100 % einer ersten Estergruppe, die eine Propionylgruppe oder eine Butyrylgruppe oder eine Kombination aus einer Propionylgruppe und einer Butyrylgruppe ist, (ii) bis zu etwa 25% einer zweiten Estergruppe, die eine Acetylgruppe ist, und (iii) bis zu etwa 10% Hydroxylgruppen, bezogen auf das Gewicht der Celluloseester-Zusammensetzung, wobei das Gewichtsverhältnis der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung zu der Celluloseester-Zusammensetzung größer als etwa eins zu eins ist, und wobei die Empfangsschicht an die Spenderschicht angrenzt, und bildartiges Belichten der Baugruppe mit aktinischer Strahlung, die ausreicht, um das Transfermaterial auf die Bildempfangsschicht zu übertragen und einen bebilderten Empfänger zu formen.

[0016] Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Farbfilters, mit den folgenden Schritten: Ablösen des Trägers des Spenderelements von der bildartig belichteten Baugruppe, um eine bebilderte Oberfläche des bebilderten Empfängers freizulegen, und Anbringen des bebilderten Empfängers auf einem durchsichtigen Substrat und danach Verbinden der bebilderten Oberfläche mit einer elektrisch leitenden Schicht.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0017] [Fig. 1](#) zeigt ein bei der Erfindung verwendbares Spenderelement (10), das einen Spenderelementträger (11) und ein Basiselement mit einer beschichtungsfähigen Oberfläche, einer Ausstoßschicht (12), einer Erhitzungsschicht (13) und einer Spenderschicht (14) aufweist.

[0018] [Fig. 2](#) zeigt ein bei der Erfindung verwendbares Empfängerelement (20), das einen Empfängerträger (21) und eine Bildempfangsschicht (22) mit einer Bildempfangsfläche (23) und einer nicht bildempfangenden Grenzfläche (24) aufweist.

[0019] [Fig. 3](#) zeigt ein bei der Erfindung verwendbares Bildversteifungselement (30), das einen Bildversteifungsträger mit einer Trennfläche (31) und einer thermoplastischen Polymerschicht (34) aufweist.

[0020] [Fig. 4](#) zeigt das Spenderelement (10) im Kontakt mit dem Empfängerelement (20), das mit der an die Bildempfangsschicht (22) angrenzenden Spenderschicht (22) an der Bildempfangsfläche (23) eine Schichtstruktur bildet.

[0021] [Fig. 5](#) zeigt das Empfängerelement (20) mit einem auf der Bildempfangsfläche (23) der Bildempfangsschicht (22) vorhandenen Bild (14a), das am der Belichtung der Schichtstruktur in [Fig. 4](#) und der anschließenden Trennung des Spenderelements und des Empfängerelements resultiert.

[0022] [Fig. 6](#) zeigt das Bildversteifungselement (30), das an die Bildempfangsfläche (23) der Bildempfangsschicht (22) mit dem darauf aufgebrachtten Farbbild (14a) angrenzt, wobei das Farbbild (14a) zwischen der thermoplastischen Polymerschicht (34) und der Bildempfangsschicht (22) eingeschlossen ist.

[0023] [Fig. 6A](#) zeigt die Schichtstruktur in [Fig. 6](#) nach Entfernen des Versteifungsträgers, der eine Trennfläche (31) aufweist.

[0024] [Fig. 7](#) zeigt die aus dem Auflaminieren der in [Fig. 6a](#) dargestellten Schichtstruktur auf das permanente Substrat (40) resultierende Schichtstruktur, z. B. Papier mit der an das Papier angrenzenden thermoplastischen Polymerschicht (34).

[0025] [Fig. 8](#) zeigt das fertige Element, z. B. einen gedruckten Proof, der gebildet wird, wenn der Empfängerträger (21) von der Bildempfangsschicht (22) getrennt wird, wodurch die nicht bildempfangende Grenzfläche (24) der Umgebung ausgesetzt wird.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0026] Es werden Verfahren und Produkte für laserinduzierte Thermotransferbebilderung offenbart, wobei eine Baugruppe ein Bildempfängerelement und Zwischen- oder Endprodukte bereitstellt, die Handhabungsbeständigkeit und Beständigkeit gegen Blocken aufweisen und Elemente des bebilderten Empfängerelements enthalten. Die Baugruppe kann vorteilhaft in vielen verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden, die la-

serinduzierte thermische Bebilderungsprozesse nutzen.

[0027] Die Erfindung betrifft eine Baugruppe, die ein Spender- und ein Empfängerelement aufweist. Das Empfängerelement weist eine Empfangsschicht auf. Die Bildempfangsschicht besteht aus einer Formulierung, die mindestens zwei Zusammensetzungen aufweist. Es ist festgestellt worden, daß die Bildempfangsschicht haltbar und beständig gegen Blocken ist. Die Formulierung weist auf: (1) eine Caprolactonpolymer-Zusammensetzung und (2) eine Celluloseester-Zusammensetzung, vorzugsweise im Gewichtverhältnis der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung zur Celluloseester-Zusammensetzung von nicht mehr als 1:1.

[0028] Die Caprolactonpolymer-Zusammensetzung ist eine Zusammensetzung aus einem oder mehreren Oligomeren, Polymeren, Copolymeren oder strukturierten Polymeren, wobei mehr als etwa 70 Gew.-% der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung aus der Monomereinheit Caprolacton abgeleitet sind (auch bekannt als β -Hexanolacton, 2-Oxepanon, mit der CAS-Nr. [502-44-3]). Stärker bevorzugt sind etwa 70 bis 100%, besonders etwa 90 bis 100% der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung von der Monomereinheit Caprolacton abgeleitet, bezogen auf das Gewicht der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung. Eine bevorzugte Caprolactonpolymer-Zusammensetzung ist TONE® P-787-Homopolymer (CAS-Nr. [24980-41-4], Union Carbide, Danbury, CT).

[0029] Die Celluloseester-Zusammensetzung ist von Cellulose abgeleitet. Cellulose enthält etwa 30 Gew.-% Hydroxylgruppen, und in der erfindungsgemäßen Celluloseester-Zusammensetzung sind einige dieser Hydroxylgruppen in Ester umgewandelt. Der Gehalt an Ester und der verbleibende Hydroxylgehalt der Celluloseester-Zusammensetzung werden nach dem Verfahren gemäß ASTM D817-96 bestimmt. Typischerweise weisen die Ester Acetyl-, Propionyl- und Butyrylgruppen auf. In einer spezifischen Celluloseester-Zusammensetzung gemäß der vorliegenden Erfindung bildet der Gehalt der Kombination aller Propionyl- und Butyrylgruppen mindestens etwa 20 Gew.-%, der Gehalt aller Acetylgruppen bildet höchstens etwa 25 Gew.-%, und der Gehalt aller Hydroxylgruppen bildet höchstens etwa 10 Gew.-% der Celluloseester-Zusammensetzung, ermittelt nach den Verfahren gemäß ASTM D817-96.

[0030] Vorzugsweise enthält die Celluloseester-Zusammensetzung mehr als etwa 25 Gew.-% bis etwa 100 Gew.-% Ester, die Ester von Propionyl- oder Butyrylgruppen oder eine Kombination davon sind. Vorzugsweise enthält die Celluloseester-Zusammensetzung weniger als etwa 10 Gew.-% bis etwa 0 Gew.-% Acetylesterguppen. Vorzugsweise enthält die Celluloseester-Zusammensetzung weniger als etwa 5 Gew.-% Hydroxylgruppen, starker bevorzugt weniger als etwa 3 Gew.-%, noch starker bevorzugt etwa 0 Gew.-%.

[0031] Tabelle 1 zeigt einige bevorzugte, von Eastman Chemical Company, Kingsport, TN, beziehbare Celluloseester-Zusammensetzungen, die als Celluloseacetatbutyrate (CAB, CAS-Nr. [9004-36-8] und Celluloseacetatpropionate (CAP, CAS-Nr. [9004-39-1]) bezeichnet werden. Bei der vorliegenden Erfindung verwendbare Celluloseester-Kombinationen können Schmelzbereiche von etwa 120°C bis etwa 220°C, Glasübergangstemperaturen von etwa 90°C bis etwa 150°C und Molekulargewichte von etwa 5000 bis etwa 150000 Dalton aufweisen.

TABELLE 1

Name	Viskosität (Poise)	Acetyl ^c %	Buty- ryl/Propio- nyl %	Hydroxyl %	Schmelz- bereich °C	T _g °C	MW _n (.000)
CAB 551-0.2	0,76	2,0	52,0	1,8	130-140	101	30
CAB 553-0.4	1,14	2,0	46,0	4,8	150-160	136	20
CAB 531-1	7,22	3,0	50,0	1,7	135-150	115	40
CAB 500-5	19,00	4,0	51,0	1,0	165-175	96	57
CAB 381-20	76,00	13,5	37,0	1,8	195-205	141	70
CAB 321-0.1	0,38	17,5	32,5	1,3	165-175	127	12
CAP 482-0.5	1,52	2,5	45,0	2,6	188-210	142	25
CAP 381-2	7,6	13,0	37,0	1,5	171-184	133	40

[0032] Typischerweise wird die Formulierung der Bildempfangsschicht durch Vermischen der mindestens zwei Zusammensetzungen hergestellt. Vorzugsweise weist die Formulierung etwa 55 bis etwa 90 Gewichtsteile der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung zu etwa 45 bis etwa 10 Gewichtsteilen der Celluloseester-Zusammensetzung auf (so daß sich die Gewichtsteile der beiden Zusammensetzungen insgesamt willkürlich zu 100 addieren, unabhängig davon, welchen Anteil sie aufweisen); besonders bevorzugt wird ein Verhältnis von etwa 70 Gewichtsteilen der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung zu etwa 30 Gewichtsteilen der Celluloseester-Zusammensetzung verwendet. Es kann auch ein Lösungsmittel für die Formulierung verwendet werden, typischerweise ein organisches polares Lösungsmittel, das beide Polymere lösen kann. Ein Beispiel eines geeigneten Lösungsmittels für beide Polymere ist Tetrahydrofuran. Ein Lösungsmittelgemisch kann gleichfalls verwendbar sein. In einem Lösungsmittelgemisch ist ein erstes Lösungsmittel für das Caprolacton geeignet, und ein zweites Lösungsmittel ist für den Celluloseester geeignet. Ein Beispiel eines geeigneten Lösungsmittelgemischs ist ein 50:50-Gemisch aus Methylethylketon und Aceton bei einem Feststoffanteil von 10%.

[0033] Wenn die Formulierung als Empfangsschicht in einem Bildempfangselement einer laserbebildungsfähigen Baugruppe verwendet wird, erzielt man zahlreiche Vorteile. Besonders bemerkenswert ist, daß die Empfangsfläche eine geringe Klebrigkeit aufweist und vorzugsweise nicht klebrig ist, beständig gegen Blocken und vorzugsweise nicht blockend ist und eine gute Haltbarkeit aufweist, die zur leichten Handhabungs- und Gebrauchseigenschaften führt. Die Empfangsschicht ist gut von ausgewählten Trägern trennbar und weist eine gute Retention von Materialien auf, die von dem Spenderelement übertragen werden, wie z. B. pigmentierte Schichten. Die Empfangsschicht weist eine gute optische Klarheit auf und ist beständig gegen Abrieb und Zerkratzen, welche die Klarheit beeinträchtigen kennen, und bietet dennoch eine gute Haftung und Retention des übertragenen Materials, die bisher mit einem klebrigen, deformierbaren, kratzempfindlichen oder weichen Klebstoffmaterial verbunden war. Außerdem wurde festgestellt, daß die Empfangsschicht eine Reliefstruktur beibehält.

[0034] Eine spezifische Verwendung findet dieses Gemisch in einem Bildempfangselement. Sein Verwendungsprozeß wird durch Bezugnahme auf die Zeichnungen verständlich.

[0035] Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, weist ein typisches Spenderelement, das für thermische Bebilderung gemäß den erfindungsgemäßen Verfahren verwendbar ist, eine Spenderschicht (14), die eine pigmentierte Schicht sein kann, und ein Basiselement mit einer beschichtbaren Oberfläche auf, die eine wahlfreie Ausstoßschicht (12) und eine Erhitzungsschicht (13) aufweist. Jede dieser Schichten hat getrennte und unterschiedliche Funktionen. Wahlweise kann auch ein Spenderelementträger (11) vorhanden sein. In einer Ausführungsform kann sich die Erhitzungsschicht (13) direkt auf dem Spenderelementträger (11) befinden.

[0036] Ein bevorzugtes Basiselement weist eine Ausstoßschicht (12) oder Zwischenschicht (12), wahlweise einen Spenderelementträger (11) und eine Erhitzungsschicht (13) auf.

[0037] Der Spendelementträger kann eine Folie sein. Vorzugsweise ist der Spenderelementträger eine thermoplastische Folie, die eine Polyesterfolie sein kann, wie z. B. eine dicke (400 gauge = 100 µm) koextrudierte Polyethylenterephthalatfolie. Alternativ kann der Spenderelementträger ein behandelter Polyester sein, speziell Polyethylenterephthalat, das mit Plasma behandelt worden ist, um die Erhitzungsschicht aufzunehmen. Wenn der Spenderelementträger plasmabehandelt wird, dann wird auf dem Spenderelementträger gewöhnlich keine Zwischenschicht oder Ausstoßschicht vorgesehen. Auf dem Spenderelementträger können wahlweise Rückschichten vorgesehen werden. Diese Rückschichten können Füllstoffe enthalten, um für eine aufgerauhte Oberfläche auf der Rückseite des Spenderelementträgers zu sorgen. Alternativ kann der Spenderelementträger selbst Füllstoffe enthalten, wie z. B. Siliciumdioxid, um für eine aufgerauhte Oberfläche auf der Rückseite des Spenderelementträgers zu sorgen.

[0038] Die Ausstoßschicht (12), wie in [Fig. 1](#) dargestellt, ist die Schicht, welche die Kraft liefert, um die Übertragung der Spenderschicht in den belichteten Bereichen auf das Empfängererelement zu bewirken. Vorzugsweise ist die Ausstoßschicht flexibel. Wenn sie erhitzt wird, zersetzt sich diese Schicht in gasförmige Moleküle, die den notwendigen Druck liefern, um die belichteten Bereiche der Spenderschicht auf das Empfängererelement zu treiben oder auszustoßen. Dies kann durch Verwendung eines Polymers erreicht werden, das eine relativ niedrige Zersetzungstemperatur aufweist (weniger als etwa 350°C, vorzugsweise weniger als etwa 325°C, und stärker bevorzugt weniger als etwa 280°C). Im Fall von Polymeren mit mehr als einer Zersetzungstemperatur sollte die erste Zersetzungstemperatur niedriger als 350°C sein. Ferner sollte die Ausstoßschicht, damit sie eine geeignet hohe Flexibilität und Schmiegsamkeit aufweist, einen Zugelastizitätsmodul aufweisen, der kleiner oder gleich 2,5 Gigapascal (GPa) vorzugsweise kleiner als 1,5 GPa, und stärker bevorzugt kleiner als 1 Gigapascal (GPa) ist. Das gewählte Polymer sollte außerdem ein formbeständiges Polymer sein. Wenn die laserbebilderungsfähige Baugruppe durch die flexible Ausstoßschicht des Spendenelements hindurch bebildert wird, sollte die flexible Ausstoßschicht durchlässig für die Laserstrahlung sein und durch diese Strahlung nicht beeinträchtigt werden.

[0039] Beispiele geeigneter Polymere, welche die Ausstoßschicht aufweisen, sind unter anderem (a) Polycarbonate mit niedrigen Zersetzungstemperaturen (Td), wie z. B. Polypropylencarbonat; (b) substituierte Styrolpolymere mit niedrigen Zersetzungstemperaturen, wie z. B. Poly(α-methylstyrol); (c) Polyacrylat- und Polymethacrylat-Ester, wie z. B. Poly(methylmethacrylat) und Poly(butylmethacrylat); (d) Cellulosematerialien mit niedrigen Zersetzungstemperaturen (Td), wie z. B. Celluloseacetatbutyrat und Nitrocellulose; und (e) andere Polymere, wie z. B. Polyvinylchlorid; Poly(chlorvinylchlorid)polyacetale; Polyvinylidenchlorid; Polyurethane mit niedrigem Td-Wert; Polyester, Polyorthoester; Polyacrylnitril und substituierte Acrylnitril-Polymere; Maleinsäureharze und Copolymere der obigen Verbindungen. Gemische der vorstehenden Polymere können gleichfalls eingesetzt werden. Weitere Beispiele von Polymeren mit niedrigen Zersetzungstemperaturen sind in US-Patent Nr. 5156938 zu finden. Dazu gehören Polymere, die eine säurekatalysierte Zersetzung erfahren. Für diese Polymere ist es häufig wünschenswert, daß sie zusammen mit dem Polymer einen oder mehrere Wasserstoffdonatoren enthalten.

[0040] Bevorzugte Polymere für die Ausstoßschicht sind Polyacrylat- und Polymethacrylat-Ester, Polycarbonate mit niedrigem Td-Wert, Nitrocellulose, Poly(vinylchlorid) (PVC) und chloriertes Poly(vinylchlorid) (CPVC). Besonders bevorzugt sind Poly(vinylchlorid) und chloriertes Poly(vinylchlorid).

[0041] Andere Materialien können in der Ausstoßschicht als Zusatzstoffe vorhanden sein, solange sie die wesentliche Funktion der Schicht nicht stören. Beispiele derartiger Zusatzstoffe sind unter anderem Beschichtungshilfsmittel, Fließzusatzstoffe, Gleitmittel, Lichthofschutzmittel, Weichmacher, Antistatikmittel, Tenside und andere Stoffe, deren Verwendung bei der Formulierung von Beschichtungen bekannt ist.

[0042] Alternativ kann anstelle der wahlfreien Ausstoßschicht eine wahlfreie Zwischenschicht (12) vorgesehen werden, was dazu führt, daß ein Spendererelement in der nachstehenden Reihenfolge mindestens eine Zwischenschicht (12), mindestens eine Erhitzungsschicht (13) und mindestens eine Spenderschicht (14) aufweist. Die Funktion der Zwischenschicht besteht darin, das Haftvermögen zwischen dem Spenderträger (11) und der Erhitzungsschicht (13) zu verändern, typischerweise um die Integrität des Spendererelements (10) zu verbessern. Einige geeignete Materialien für die Zwischenschicht sind unter anderem Polyurethane, Polyvinylchlorid, Cellulosematerialien, Acrylat- oder Methacrylat-Homopolymere und -Copolymere und deren Gemische. Andere maßgeschneiderte zersetzbare Polymere können gleichfalls in der Zwischenschicht verwendbar sein. Vorzugsweise als Zwischenschichten für Polyester verwendbar, speziell für Polyethylenterephthalat, sind Acryl-Zwischenschichten. Vorzugsweise hat die Zwischenschicht eine Dicke von 100 bis 1000 Å.

[0043] Die Erhitzungsschicht (13), wie in [Fig. 1](#) dargestellt, wird auf die Ausstoß- oder Zwischenschicht auf-

gebracht. Die Funktion der Erhitzungsschicht besteht darin, die Laserstrahlung zu absorbieren und die Strahlung in Wärme umzuwandeln. Für die Erhitzungsschicht geeignete Materialien können anorganisch oder organisch sein und können die Laserstrahlung von Natur aus absorbieren oder zusätzliche Verbindungen enthalten, die Laserstrahlung absorbieren.

[0044] Beispiele geeigneter anorganischer Materialien sind Übergangsmetallelemente und Metallelemente der Gruppen IIIA, IVA, VA, VIA, VIII, IIB und VB, ihre Legierungen miteinander, ihre Oxide und ihre Legierungen mit den Elementen der Gruppen IA und IIA des Periodensystems der Elemente gemäß Sargent Welch Scientific Company, 1979. Wolfram (W) ist ein Beispiel eines Metalls der Gruppe VIA, das geeignet ist und eingesetzt werden kann. Kohlenstoff (ein nichtmetallisches Element der Gruppe IVB) kann gleichfalls verwendet werden. Bevorzugte Metalle sind unter anderem Al, Cr, Sb, Ti, Bi, Zr, TiO_2 , Ni, In, Zn und ihre Legierungen; Kohlenstoff ist ein bevorzugtes Nichtmetall. Stärker bevorzugte Metalle und Nichtmetalle sind unter anderem Al, Ni, Cr, Zr und C. Besonders bevorzugte Metalle sind Al, Ni, Cr und Zr.

[0045] Die Dicke der Erhitzungsschicht beträgt im allgemeinen etwa 20 Å bis 0,1 µm, vorzugsweise etwa 40 bis 100 Å.

[0046] Obwohl eine einzige Erhitzungsschicht bevorzugt wird, ist auch die Verwendung von mehr als einer Erhitzungsschicht möglich, und die verschiedenen Schichten können die gleiche oder unterschiedliche Zusammensetzungen aufweisen, solange sie alle wie oben beschrieben funktionieren. Die Gesamtdicke aller Erhitzungsschichten sollte in dem oben angegebenen Bereich liegen, d. h. von etwa 20 Å bis 0,1 µm.

[0047] Die eine oder die mehreren Erhitzungsschichten können unter Anwendung irgendeines der bekannten Verfahren zum Aufbringen dünner Metallschichten aufgebracht werden, wie z. B. durch Sputtern, chemisches Aufdampfen oder Elektronenstrahlen.

[0048] Die Spenderschicht (14) weist das Transfermaterial auf. Die Spenderschicht kann durch Aufbringen eines Transfermaterials auf ein Basiselement gebildet werden. In einem solchen Fall kann die Spenderschicht (i) eine polymere Bindemittelzusammensetzung (die sich von dem Polymer in der wahlfreien Ausstoßschicht unterscheidet) und (ii) ein Färbemittel, wie z. B. ein Pigment, aufweisen.

[0049] Die polymere Bindemittelzusammensetzung sollte filmbildend sein und kann aus einer Lösung oder einer Dispersion auftragbar sein. Bevorzugt werden polymere Bindemittelzusammensetzungen, die Schmelzpunkte von weniger als etwa 250°C aufweisen oder bis zu einem solchen Grade weich gemacht sind, daß die Glasübergangstemperatur < 70°C ist. Hitzeschmelzbare Bindemittel, wie z. B. Wachse, sind als Zusatzbindemittel bei der Erniedrigung des Schmelzpunktes der Spenderschicht verwendbar.

[0050] Vorzugsweise ist die polymere Bindemittelzusammensetzung nicht selbstoxidierend und wird bei der während der Laserbelichtung erreichten Temperatur nicht zersetzt oder abgebaut, so daß die belichteten Bereiche der Spenderschicht, die eine polymere Bindemittelzusammensetzung und ein Färbemittel aufweisen, intakt übertragen werden, um eine verbesserte Haltbarkeit zu erreichen. Geeignete polymere Bindemittel können aufweisen: ein Styrol-Copolymer, beispielsweise ein Copolymer von Styrol und (Meth)acrylatester, wie z. B. Styrol/Methylmethacrylat; ein Copolymer von Styrol und einem oder mehreren Olefin-Monomeren, wie z. B. Styrol/Ethylen/Butylen; Copolymere von Styrol und Acrylnitril; weitere brauchbare Polymere sind unter anderem Fluorpolymere; Copolymere von (Meth)acrylatestern mit Ethylen und Kohlenmonoxid; Polycarbonate; (Meth)acrylat-Homopolymere und -Copolymere; Polysulfone, Polyurethane, Polyester oder Kombinationen davon. Die Monomere für die obigen Polymere können substituiert oder nichtsubstituiert sein. Gemische der vorstehenden Polymere können eingesetzt werden.

[0051] Bevorzugte Polymere für die Spenderschicht schließen ein, sind aber nicht beschränkt auf Acrylat-Homopolymere und -Copolymere, Methacrylat-Homopolymere und -Copolymere, (Meth)acrylat-Blockcopolymere und (Meth)acrylat-Copolymere, die andere Comonomertypen enthalten, wie z. B. Styrol.

[0052] Die polymere Bindemittelzusammensetzung hat im allgemeinen eine Konzentration von etwa 15-50 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Spenderschicht, vorzugsweise von 30-40 Gew.-%.

[0053] Die Spenderschicht weist typischerweise ein Färbemittel auf. Das Färbemittel kann ein Pigment oder ein Farbstoff sein, vorzugsweise ein nichtsublimierbarer Farbstoff. Bevorzugt wird die Verwendung eines Pigments als Färbemittel wegen der Stabilität und der Farbdichte und außerdem wegen der hohen Zersetzungstemperatur. Beispiele geeigneter anorganischer Pigmente sind unter anderem Ruß und Graphit. Beispiele ge-

eigneter organischer Pigmente sind unter anderem Rubine F6B (CI-Nr. Pigment 184); Cromophthal® Yellow 3G (CI-Nr. Pigment Yellow 93), Hostaperm® Yellow 3G (CI-Nr. Pigment Yellow 154); Monastral® Violet R (CI-Nr. Pigment Violet 19); 2,9-Dimethylchinacridon (CI-Nr. Pigment Red 122); Indofast® Brilliant Scarlet R6300 (CI-Nr. Pigment Red 123); Quindo Magenta RV 6803; Monastral® Blue G (CI-Nr. Pigment Blue 15); Monastral® Blue BT 383D (CI-Nr. Pigment Blue 15); Monastral® Blue G BT 284D (CI-Nr. Pigment Blue 15) und Monastral® Green GT 751D (CI-Nr. Pigment Green 7). Kombinationen von Pigmenten und/oder Farbstoffen können gleichfalls verwendet werden. Für Farbfiltermatrix-Anwendungen werden Pigmente mit hoher Lichtdurchlässigkeit bevorzugt (das heißt mindestens 80% des Lichts werden durch das Pigment durchgelassen), die eine kleine Teilchengröße aufweisen (d. h. etwa 100 nm).

[0054] In Übereinstimmung mit dem Fachmann bekannten Prinzipien wird die Konzentration des Färbemittels so gewählt, daß im fertigen Bild die gewünschte optische Dichte erreicht wird. Die Menge des Färbemittels ist von der Dicke der aktiven Beschichtung und der Absorption des Färbemittels abhängig. Typischerweise sind optische Dichten von mehr als 1,3 bei der Wellenlänge maximaler Absorption erforderlich. Auch höhere Dichten werden bevorzugt. Optische Dichten im Bereich von 2-3 oder mehr sind bei Anwendung der vorliegenden Erfindung erreichbar.

[0055] Wenn ein Pigment oder ein anderes teilchenförmiges Material zu übertragen ist, dann ist gewöhnlich ein Dispersionsmittel anwesend. Das Dispersionsmittel ist im allgemeinen eine organische polymere Verbindung und wird verwendet, um die feinkörnigen Pigmentteilchen zu trennen und Flockenbildung und Agglomeration zu vermeiden. Im Handel ist eine große Kollektion von Dispersionsmitteln erhältlich. Ein Dispersionsmittel wird entsprechend den Eigenschaften der Pigmentoberfläche und anderer Komponenten in der Zusammensetzung ausgewählt, wie dies vom Fachmann praktiziert wird. Eine Klasse von Dispersionsmitteln, die sich für die praktische Ausführung der Erfindung eignet, ist jedoch die der "AB"-Dispersionsmittel. Das Segment "A" des Dispersionsmittels lagert sich an die Oberfläche des Pigments an. Das Segment "B" erstreckt sich in das Lösungsmittel, in dem das Pigment dispergiert wird. Das Segment B bildet eine Barriere zwischen Pigmentteilchen, um den Anziehungskräften der Teilchen entgegenzuwirken und auf diese Weise eine Agglomeration zu verhindern. Das Segment B sollte eine gute Verträglichkeit mit dem verwendeten Lösungsmittel aufweisen. Die zur Wahl stehenden Dispersionsmittel sind allgemein in US-Patent Nr. 5085698 beschrieben. Es können herkömmliche Pigmentdispersionsverfahren angewandt werden, wie z. B. Mahlen in der Kugelmühle, Mahlen in der Sandmühle usw. Die Verwendung eines Dispersionsmittels für Pigmente kann dazu beitragen, Farbstärke, Transparenz und Glanz zu maximieren.

[0056] Das Färbemittel kann in der Zusammensetzung der Spenderschicht in einem Anteil von etwa 5 Gew.-% bis etwa 95 Gew.-%, vorzugsweise von 35-65 Gew.-% vorhanden sein, bezogen auf das Gesamtgewicht der Spenderschicht-Zusammensetzung. Obwohl die obige Diskussion auf die Herstellung von Farbproofs gerichtet war, sind das Element und das Verfahren gemäß der Erfindung ebenso auf die Übertragung anderer Materialarten in anderen Anwendungen anwendbar. Allgemein soll der Umfang der Erfindung jede Anwendung einschließen, in der Material strukturiert auf einen Empfänger aufzubringen ist.

[0057] Die Spenderschicht kann aus einer Lösung in einem geeigneten Lösungsmittel auf das Basiselement aufgetragen werden; vorzugsweise werden jedoch die eine oder die mehreren Schichten aus einer Dispersion aufgetragen. Als Beschichtungslösungsmittel kann jedes geeignete Lösungsmittel verwendet werden, solange es nicht die Eigenschaften der Baugruppe beeinträchtigt, wobei herkömmliche Beschichtungsverfahren oder Druckverfahren angewandt werden, z. B. der Tiefdruck. Ein bevorzugtes Lösungsmittel ist Wasser. Das Auftragen der Spenderschicht kann auch unter Verwendung des WATERPROOF® Color Versatility Coater durchgeführt werden, der von DuPont, Wilmington, DE, vertrieben wird. Das Auftragen der Spenderschicht kann auf diese Weise kurz vor dem Belichtungsschritt erfolgen. Dies ermöglicht auch das Vermischen verschiedener Grundfarben, um eine große Vielfalt von Farben herzustellen, die dem PANTONE®-Farbführer entsprechen, der gewöhnlich als einer der Standards in der Farbproof-Industrie verwendet wird.

[0058] In der einen oder den mehreren Ausstoßschichten, der Zwischenschicht oder der Spenderschicht ist wahlweise, und vorzugsweise, ein thermischer Verstärkungs-Zusatzstoff enthalten. Er kann auch in diesen beiden Schichten enthalten sein.

[0059] Die Funktion des thermischen Verstärkungs-Zusatzstoffs besteht darin, die Wirkung der in der Erhitzungsschicht entwickelten Wärme zu verstärken und auf diese Weise die Empfindlichkeit weiter zu erhöhen. Der Zusatzstoff sollte bei Raumtemperatur stabil sein. Der Zusatzstoff kann sein: (1) eine Verbindung, die sich beim Erhitzen zu einem oder mehreren gasförmigen Nebenprodukten zersetzt, (2) ein Farbstoff, der die einfallende Laserstrahlung absorbiert, oder (3) eine Verbindung, die eine thermisch induzierte monomolekulare Um-

ordnung erfährt, die exotherm ist. Es können auch Kombinationen dieser Zusatzstoff-Typen verwendet werden.

[0060] Thermische Verstärkungs-Zusatzstoffe, die sich beim Erhitzen zersetzen, sind unter anderem diejenigen, die sich zu Stickstoff zersetzen, wie z. B. die Diazoalkyle, Diazoniumsalze und Azido-(-N₃-) Verbindungen; Ammoniumsalze; Oxide, die sich zersetzen, um Sauerstoff zu bilden; Carbonate; Peroxide. Es können auch Zusatzstoffgemische verwendet werden. Bevorzugte thermische Verstärkungs-Zusatzstoffe dieses Typs sind Diazoverbindungen, wie z. B. 4-Diazo-N,N-diethylanilinfluorborat (DAFB).

[0061] Wenn der absorbierende Farbstoff in der Ausstoß- oder Zwischenschicht enthalten ist, besteht seine Funktion darin, die einfallende Strahlung zu absorbieren und diese in Wärme umzuwandeln, was zu einer effizienteren Erwärmung führt. Vorzugsweise absorbiert der Farbstoff im Infrarotbereich. Für Abbildungsanwendungen wird außerdem bevorzugt, daß der Farbstoff im sichtbaren Bereich eine sehr niedrige Absorption aufweist. Beispiele geeigneter NIR-Farbstoffe (im nahen Infrarot absorbierender Farbstoffe), die allein oder in Kombination verwendet werden können, sind unter anderem poly(substituierte) Phthalocyaninverbindungen und metallhaltige Phthalocyaninverbindungen; Cyaninfarbstoffe; Squaryliumfarbstoffe; Chalcogenopyrroloacryliden-Farbstoffe; Croconium-Farbstoffe; Metallthiolat-Farbstoffe; Bis(chalcogenopyrrolo)polymethin-Farbstoffe; Oxyindizolin-Farbstoffe; Bis(aminoaryl)polymethin-Farbstoffe; Merocyanin-Farbstoffe und Chinoid-Farbstoffe.

[0062] Infrarotabsorbierende Materialien, die in den US-Patenten 4778128; 4942141; 4948778; 4950639; 5019549; 4948776; 4948777 und 4952552 offenbart werden, können hier gleichfalls geeignet sein. Der Gewichtsanteil in Prozent des thermischen Verstärkungs-Zusatzstoffes, beispielsweise bezogen auf die Gesamtfeststoffgewicht-Zusammensetzung der Ausstoß- oder Zwischenschicht, kann im Bereich von 0-20% liegen. Wenn der thermische Verstärkungs-Zusatzstoff in der Spenderschicht vorhanden ist, liegt sein Gewichtsanteil im allgemeinen auf einer Höhe von 0,95-11,5%. Der Prozentsatz kann bis zu 25% des gesamten Gewichtsanteils in der farbigen Schicht betragen. Diese Anteile sind nicht einschränkend, und ein Durchschnittsfachmann kann sie in Abhängigkeit von der jeweiligen Zusammensetzung der Ausstoßschicht oder der Spenderschicht variieren.

[0063] Die Spenderschicht hat im allgemeinen eine Dicke im Bereich von etwa 0,1 bis 5 µm, vorzugsweise im Bereich von 0,1 bis 1,5 µm. Größere Dicken als etwa 5 µm werden im allgemeinen nicht bevorzugt, da zu ihrer effektiven Übertragung auf den Empfänger eine zu hohe Energie benötigt wird.

[0064] Obwohl eine einzige Spenderschicht bevorzugt wird, ist es auch möglich, mehr als eine Spenderschicht zu verwenden, und die verschiedenen Spenderschichten können die gleiche oder unterschiedliche Zusammensetzung aufweisen, solange sie alle wie oben beschrieben funktionieren. Die Gesamtdicke der kombinierten Spenderschichten sollte in dem oben angegebenen Bereich liegen.

[0065] In der Spenderschicht können andere Materialien als Zusatzstoffe enthalten sein, solange sie die wesentliche Funktion der Schicht nicht stören. Beispiele solcher Zusatzstoffe sind unter anderem Beschichtungshilfsmittel, Weichmacher, Fließmittel, Gleitmittel, Lichthofschutzmittel, Antistatikmittel, Tenside und andere, deren Verwendung bei der Formulierung von Beschichtungen bekannt ist. Vorzugsweise wird jedoch der Anteil der zusätzlichen Stoffe in dieser Schicht minimiert, da sie nach der Übertragung das Endprodukt beeinträchtigen können. Zusatzstoffe können bei Farbproof-Anwendungen eine unerwünschte Farbe hinzufügen oder sie können die Haltbarkeit und die Drucklebensdauer bei Flachdruckanwendungen vermindern.

[0066] Das Spenderelement kann auch weitere Schichten (nicht dargestellt) aufweisen. Zum Beispiel kann auf der Seite der Ausstoßschicht, die der Spenderschicht gegenüberliegt, eine Lichthofschutzschicht verwendet werden. Materialien, die als Lichthofschutzmittel verwendbar sind, sind dem Fachmann bekannt. Andere Verankerungs- oder Zwischenschichten können auf jeder Seite der Ausstoßschicht vorhanden sein und sind dem Fachmann gleichfalls bekannt.

[0067] In einigen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist in einer einzelnen Schicht, die als Deckschicht bezeichnet wird, ein wärmeabsorbierendes Färbemittel vorhanden, wie z. B. Ruß. Dieser Färbemitteltyp funktioniert sowohl als Wärmeabsorber als auch als Färbemittel, und daher hat die Deckschicht eine Doppelfunktion sowohl als Erhitzungsschicht als auch als Spenderschicht. Die Eigenschaften der Deckschicht sind die gleichen wie für die Spenderschicht. Ein bevorzugter Farbstoff/Wärmeabsorber kann ein Pigment sein und ist vorzugsweise Ruß.

[0068] Andere Spenderelemente können eine andere Spenderschicht oder mehrere Schichten auf dem

Spenderelementträger aufweisen. In Abhängigkeit von dem konkreten Verfahren, das für die bildartige Belichtung und Übertragung der erzeugten Bilder angewandt wird, können zusätzliche Schichten vorhanden sein. Einige geeignete Spender oder Spenderelemente werden in US-Patent Nr. 5773188, US-Patent Nr. 5622795, US-Patent Nr. 5593808, US-Patent Nr. 5334573, US-Patent Nr. 5156938, US-Patent Nr. 5256506, US-Patent Nr. 5427847, US-Patent Nr. 5171650 und US-Patent Nr. 5681681 offenbart.

[0069] Das in [Fig. 2](#) dargestellte Empfängererelement (**20**) ist der zweite Teil der laserbebilderungsfähigen Baugruppe, auf den das Material von belichteten Bereichen des Spenders übertragen wird. Ein spezifisches Material, das übertragen werden kann, ist ein Färbemittel, das eine Bindemittelzusammensetzung und ein Pigment aufweist. Das erfindungsgemäße Empfängererelement weist die weiter oben beschriebene Formulierung zur Bildung der Bildempfangsschicht (**22**) auf.

[0070] In den meisten Fällen werden die belichteten Bereiche der Spenderschicht in Abwesenheit eines Empfängererelements nicht vom Spenderelement entfernt. Das heißt, die Belichtung des Spenderelements mit Laserstrahlung allein führt nicht zum Entfernen oder zur Übertragung von Material. Die belichteten Bereiche der Spenderschicht werden nach Belichtung mit Laserstrahlung von dem Spenderelement entfernt und auf das angrenzende Empfängererelement übertragen. In der bevorzugten Ausführungsform befindet sich das Spenderelement tatsächlich im Kontakt mit dem Empfängererelement.

[0071] Das Empfängererelement (**20**) kann nicht lichtempfindlich oder lichtempfindlich sein. Das nicht lichtempfindliche Empfängererelement weist vorzugsweise einen Empfängerträger (**21**) und die Bildempfangsschicht (**22**) mit der Bildempfangsfläche (**23**) sowie einer nicht bildempfangenden Grenzfläche (**24**) auf. Der Empfängerträger (**21**) weist typischerweise ein formbeständiges Folienmaterial auf. Die Baugruppe kann durch den Empfängerträger hindurch bebildert werden, wenn dieser Träger lichtdurchlässig ist. Beispiele von lichtdurchlässigen Folien für Empfängerträger sind unter anderem z. B. Polyethylenterephthalat, Polyethersulfon, ein Polyimid, ein Poly(vinylalkoholcoacetal), Polyethylen, oder ein Celluloseester, wie z. B. Celluloseacetat. Beispiele von lichtundurchlässigen Trägermaterialien sind z. B. Polyethylenterephthalat, das mit einem weißen Pigment gefüllt ist, wie z. B. Titandioxid, Elfenbeinpapier oder synthetisches Papier, wie z. B. Tyvek®-Spinnvlies-Polyolefin. Papierträger sind für Proof-Anwendungen typisch und werden bevorzugt, während ein Polyesterträger, wie z. B. Poly(ethylenterephthalat), für einen medizinischen Bildschirm Ausdruck und Farbfiltermatrix-Anwendungen typisch ist und bevorzugt wird. Aufgerauhte Träger können gleichfalls in dem Empfängererelement verwendet werden.

[0072] Zusätzlich zu der oben beschriebenen Formulierung der Bildempfangsschicht (**22**) kann die Bildempfangsschicht eine oder mehrere polymere Komponenten aufweisen, wie z. B. Polycarbonat; Polyurethan; Polyester; Polyvinylchlorid; Styrol/Acrylnitril; Vinylacetat-Copolymere mit Ethylen und/oder Vinylchlorid; oder (Meth)acrylat- (wie z. B. Butylmethacrylat-) Polymere und -Copolymere.

[0073] Weitere verwendbare Empfängererelement-Komponenten werden außerdem in US-Patent Nr. 5534387 offenbart.

[0074] Das Beschichtungsgewicht der Bildempfangsschicht kann irgendein Betrag sein, der für die Aufnahme des Bildes wirksam ist. Allgemein sind gute Ergebnisse bei Beschichtungsgewichten im Bereich von 10 bis 150 mg/dm² erzielt worden, vorzugsweise im Bereich von 40 bis 60 mg/dm². Die Bildempfangsschicht kann aufgerauht werden, typischerweise durch Prägen mit einer texturierten Schicht, wie z. B. Polyethylen, die zum Erzeugen der Textur aufgebracht und dann entfernt wird. Eine aufgerauhte Textur kann auch durch Beimischen von Aufrauhmitteln zu der Formulierung erzeugt werden.

[0075] Zusätzlich zu der Bildempfangsschicht kann das Empfängererelement wahlweise eine oder mehrere Schichten (nicht dargestellt) zwischen dem Empfängerträger und der Bildempfangsschicht aufweisen. Eine zusätzliche Schicht zwischen der Bildempfangsschicht und dem Träger ist eine Trennschicht. Die Trennschicht kann für den gewünschten Ausgleich des Haftvermögens am Empfängerträger sorgen, so daß die Bildempfangsschicht während der Belichtung und der Abtrennung vom Spenderelement an dem Empfängerträger haftet, fördert aber die Trennung der Bildempfangsschicht vom Empfängerträger nach der Übertragung, z. B. durch Auflaminieren der Bildempfangsschicht auf ein permanentes Substrat oder einen Träger. Beispiele von Materialien, die sich zur Verwendung als Trennschicht eignen, sind unter anderem Polyamide, Silicone, Vinylchlorid-Polymere und -Copolymere, Vinylacetat-Polymere und -Copolymere und weichgemachte Polyvinylalkohole. Die Trennschicht kann eine Dicke im Bereich von 1 bis 50 µm haben. Eine Polsterschicht, d. h. eine verformbare Schicht, kann gleichfalls in dem Empfängererelement vorhanden sein, typischerweise zwischen der Trennschicht und dem Empfängerträger. Die Polsterschicht kann vorhanden sein, um den Kontakt zwischen

dem Empfängerelement und dem Spenderelement bei der Montage zu verstärken. Beispiele geeigneter Materialien zur Verwendung als Polsterschicht sind unter anderem Copolymere von Styrol- und Olefin-Monomeren, wie z. B. Styrol/Ethylen/Butylen/Styrol, Styrol/Butylen/Styrol-Blockcopolymere. Elastomere, die als Bindemittel in Flexodruckplatten-Anwendungen verwendbar sind, können auch für diesen Zweck brauchbar sein.

[0076] Ein in [Fig. 3](#) dargestelltes Bildversteifungselement (**30**) kann gleichfalls verwendet werden. Das Bildversteifungselement weist einen Träger mit einer Trennfläche (**31**) und eine thermoplastische Polymerschicht (**34**) auf.

[0077] Der Träger mit einer Trennfläche (**31**) kann einen Träger (**32**) und eine wahlfreie Schicht (**33**) aufweisen, die eine Trennschicht sein kann. Wenn das als Träger (**32**) verwendete Material von Natur aus eine trennbare Oberfläche aufweist, z. B. Polyethylen oder ein Fluorpolymer, wird keine zusätzliche Oberflächenschicht benötigt. Die Oberflächen- oder Trennschicht (**33**) sollte ein ausreichendes Haftvermögen an dem Träger (**32**) aufweisen, um während der erfindungsgemäßen Verarbeitungsschritte an dem Träger befestigt zu bleiben. Als Träger (**32**) ist fast jedes Material verwendbar, das eine angemessene Steifigkeit und Formbeständigkeit aufweist. Einige Beispiele von verwendbaren Trägern (**32**) sind unter anderem Polymerfolien, wie z. B. Polyester, einschließlich Polyethylenterephthalat und Polyethylennaphthalat; Polyamide; Polycarbonate; Fluorpolymere; Polyacetale; Polyolefine usw. Der Träger (**32**) kann auch ein dünnes Metallblech oder ein natürliches oder synthetisches Papiersubstrat sein. Der Träger (**32**) kann durchsichtig, durchscheinend oder undurchsichtig sein, er kann farbig sein und beigemischte Zusatzstoffe enthalten, wie z. B. Füllstoffe, um die Bewegung des Bildversteifungselements durch die Laminier Vorrichtung während seines Auflaminierens auf das farbbildhaltige Empfängerelement zu unterstützen.

[0078] Der Träger (**32**) kann antistatische Schichten aufweisen, die auf eine oder auf beide Seiten aufgetragen werden. Dies kann bei der Verminderung der statischen Aufladung nützlich sein, wenn der Träger (**32**) von der thermoplastischen Polymerschicht (**34**) entfernt wird. Im allgemeinen wird die Verwendung antistatischer Schichten bevorzugt, die auf die Rückseite des Trägers (**32**), d. h. auf die von der thermoplastischen Polymerschicht (**34**) entfernte Seite des Trägers aufgebracht werden. Materialien, die als antistatische Materialien verwendet werden können, sind dem Fachmann bekannt. Wahlweise kann der Träger (**32**) auch eine matte Textur aufweisen, um Transport und Handhabung des Bildversteifungselements zu unterstützen.

[0079] Die Trennfläche des Trägers (**32**) kann mit einer Oberflächenschicht (**33**) versehen werden. Trennschichten sind im allgemeinen sehr dünne Schichten, welche die Trennung von Schichten fördern. Als Trennschichten verwendbare Materialien sind dem Fachmann bekannt und schließen z. B. Silicone; Melaminacrylharze, Vinylchlorid-Polymere und -Copolymere; Vinylacetat-Polymere und -Copolymere; weichgemachte Polyvinylalkohole; Ethylen- und Propylen-Polymere und -Copolymere usw. ein. Wenn eine separate Trennschicht auf den Träger aufgebracht wird, hat die Schicht im allgemeinen eine Dicke im Bereich von 0,5 bis 10 µm.

[0080] Die Trennschicht (**33**) kann auch Materialien wie z. B. Antistatika, Färbemittel, Lichthofschutz-Farbstoffe, optische Aufheller, Tenside, Weichmacher, Beschichtungshilfsmittel, Mattierungsmittel und dergleichen enthalten.

[0081] Thermoplastische Polymere der thermoplastischen Polymerschicht (**34**) sind vorzugsweise ihrer Natur nach amorph, d. h. nichtkristallin, haben hohe Erweichungspunkte, mäßiges bis hohes Molekulargewicht und sind mit den Komponenten der Bildempfangs-Polymerschicht vertraglich, z. B. mit Polycaprolacton. Außerdem ist Flexibilität ohne Reißbildung und Bindungsfähigkeit an viele verschiedene permanente Substrate vorteilhaft. Das Polymer ist vorzugsweise in Lösungsmitteln löslich, weist eine gute Lösungsmittel- und Lichtbeständigkeit auf und ist ein guter Filmbildner.

[0082] Es gibt viele brauchbare thermoplastische Polymermaterialien. Zur Verwendung bei der vorliegenden Erfindung bevorzugt werden thermoplastische Polymere mit Tg-Werten (Glasübergangstemperaturen) im Bereich von etwa 27 bis 150°C, vorzugsweise von 40 bis 70°C, und starker bevorzugt von 45 bis 55°C, relativ hohen Erweichungspunkten, z. B. Tg von 47°C, Schmelzfließtemperatur von 142°C, niedrigen Reißdehnungswerten, ermittelt nach ASTM D822A, von beispielsweise 3 und einem mäßigen massegemittelten Molekulargewicht (Mw), z. B. im Bereich von 67000. Polyesterpolymere, die z. B. einen Tg-Wert von etwa 47°C aufweisen, werden bevorzugt, da eine gute Verträglichkeit zwischen dem Bildempfangspolymer, z. B. kristallinem Polycaprolacton, und dem Polyesterpolymer in der Bildversteifungsschicht erzielt wird. Es ist jedoch gezeigt worden, daß andere geeignete Polymere akzeptierbare Ergebnisse liefern. Einige geeignete Polymere sind unter anderem Methacrylat/Acrylat, Polyvinylacetat, Polyvinylbutyral, Polyvinylformal, Styrol-Isopren-Styrol- und Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol-Polymere usw.

[0083] Das thermoplastische Polymer ist in einem Anteil von etwa 60 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise von etwa 70 bis 85 Gew.-% vorhanden, bezogen auf das Gesamtgewicht der Komponenten der thermoplastischen Polymerschicht.

[0084] Die thermoplastische Polymerschicht und die Bildempfangsschicht sind insofern miteinander verbunden, als während des Prozesses das Bild zwischen ihnen eingeschlossen wird, so daß es sich während des Auflaminierens auf das permanente Substrat, z. B. Papier, und während der Abkühlung nicht wesentlich bewegt. Dadurch werden im Vergleich zu ähnlichen Prozessen, die keine thermoplastische Polymerschicht auf diese Weise verwenden, d. h. kein Bildverstärkungselement, die Halbtonpunktverschiebung, die Reißbildung an Streifengrenzen und die Bänderbildung erheblich reduziert und kaum wahrnehmbar gemacht oder im wesentlichen eliminiert.

[0085] Die thermoplastische Polymerschicht bietet außerdem einen Träger oder Mechanismus zum Einbringen von chemischen Bleichmitteln, um den Einfluß auf die endgültige Farbe zu vermindern, der mit dem NIR-Farbstoff in dem auf das permanente Substrat übertragenen Farbbild verbunden ist.

[0086] Die thermoplastische Polymerschicht kann außerdem Zusatzstoffe enthalten, solange diese die Funktion dieser Schicht nicht stören. Beispielsweise können Zusatzstoffe wie z. B. Weichmacher, andere modifizierende Polymere, Beschichtungshilfsmittel, Tenside verwendet werden. Einige verwendbare Weichmacher sind unter anderem Polyethylenglycole, Polypropylenglycole, Phthalatester, Dibutylphthalat und Glycerin-Derivate, wie z. B. Triacetin. Vorzugsweise ist der Weichmacher in einem Anteil von etwa 1-20 Gew.-%, besonders bevorzugt von 5 bis 15 Gew.-% vorhanden, bezogen auf das Gesamtgewicht der Komponenten der thermoplastischen Polymerschicht.

[0087] Wie oben festgestellt, enthält die thermoplastische Polymerschicht außerdem vorzugsweise ein oder mehrere Farbstoffbleichmittel zum Bleichen des thermischen Verstärkungs-Zusatzstoffs, wie z. B. eines NIR-Farbstoffs, der unter Umständen in dem Spenderelement und/oder dem Empfänger-element vorhanden ist. Einige verwendbare Bleichmittel sind unter anderem Amine, Azoverbindungen, Carbonylverbindungen und metallorganische Verbindungen sowie Carbanionen. Verwendbare Oxidationsmittel sind unter anderem Peroxide, Diacylperoxide, Peroxysäuren, Hydroperoxide, Persulfate, N-Halogenamide, N-Halogenimide und Halogenverbindungen. Besonders bevorzugte Farbstoffbleichmittel mit NIR-Farbstoffen vom Polymethin-Typ sind diejenigen, die aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus Wasserstoffperoxid, organischen Peroxiden, Hexaarylbiiimidazolen, N-halogenierten Succinimiden, N-halogenierten und Bis-N-halogenierten Hydantoinen, anderen halogenierten organischen Verbindungen, Persulfaten, Perboraten, Perphosphaten, Hypochloriten und Azoverbindungen besteht. In den halogenierten Bleichmitteln kann das Halogen irgendein Element der Gruppe VII B des Periodensystems der Elemente (Sargent Welch Scientific Company, 1979), aber typischerweise Chlor, Brom oder Fluor sein.

[0088] Farbstoffbleichmittel sind gewöhnlich in einem Anteil von etwa 1 bis etwa 20 Gew.-%, vorzugsweise etwa 5 bis etwa 15 Gew.-% vorhanden, bezogen auf das Gesamtgewicht der Komponenten der thermoplastischen Polymerschicht.

[0089] Das permanente Substrat zur Aufnahme des Farbbilds kann unter fast allen gewünschten Materialien ausgewählt werden. Für die meisten Proof-Anwendungen wird ein Papierträger verwendet, vorzugsweise das gleiche Papier, auf dem schließlich das Bild gedruckt wird. Andere Materialien, die als permanentes Substrat verwendet werden können, sind unter anderem Tuch, Holz, Glas, Porzellan, die meisten Polymerfolien, synthetische Papiere, dünne Metallbleche oder -folien usw. Fast jedes Material, das an der thermoplastischen Polymerschicht (34) haftet, kann als permanentes Substrat verwendet werden. Bei Farbfilter-Anwendungen ist das permanente Substrat typischerweise Glas.

[0090] Der erste Schritt in dem erfindungsgemäßen Verfahren ist die bildartige Belichtung der laserbebildungsfähigen Baugruppe mit Laserstrahlung, beispielsweise wie in [Fig. 4](#) dargestellt. Der Belichtungsschritt wird vorzugsweise mit einer Laserfluenz (Energie je Flächeneinheit) von etwa 600 mJ/cm², besonders bevorzugt von etwa 250 bis 440 mJ/cm² durchgeführt. Die laserbebildungsfähige Baugruppe weist das Spender-element und das Empfänger-element auf.

[0091] Die Baugruppe wird normalerweise hergestellt, indem nach Entfernen des bzw. der Deckblätter, falls vorhanden, das Spender-element angrenzend an das Empfänger-element angeordnet wird, vorzugsweise so, daß die Spenderschicht die Bildempfangsschicht auf dem Empfänger-element tatsächlich berührt. Dies ist in [Fig. 4](#) dargestellt. Um die zwei Elemente zusammenzuhalten, kann Vakuum und/oder Druck angewandt wer-

den. Alternativ können das Spender- und das Empfängererelement durch Verwendung von Abstandsteilchen in der Spenderschicht oder der Bildempfangsschicht in geringem Abstand voneinander angeordnet werden. Als eine Alternative können die Spender- und Empfängererelemente durch Verschweißen der Schichten an ihrem Umfang zusammengehalten werden. Als weitere Alternative können die Spender- und Empfängererelemente durch Klebeband miteinander verbunden und mit der Bilderzeugungsvorrichtung verbunden werden, oder es kann ein Stift-/Spannsystem verwendet werden. Als weitere Alternative kann das Spendererelement auf das Empfängererelement auflaminiert werden, um eine laserbebilderungsfähige Baugruppe zu ergeben. Die laserbebilderungsfähige Baugruppe kann zweckmäßig auf einer Trommel montiert werden, um die Laserbebilderung zu erleichtern.

[0092] Zur Belichtung der laserbebilderungsfähigen Baugruppe können verschiedene Lasertypen verwendet werden. Der Laser ist vorzugsweise ein Laser, der im Infrarot-, nahen Infrarot- und sichtbaren Bereich emittiert. Besonders vorteilhaft sind Diodenlaser mit Emission im Bereich von 750 bis 870 nm, die hinsichtlich ihrer geringen Größe, niedrigen Kosten, Stabilität, Zuverlässigkeit, Robustheit und leichten Modulation einen erheblichen Vorteil bieten. Diodenlaser, die im Bereich von 780 bis 850 nm emittieren, werden besonders bevorzugt. Derartige Laser sind z. B. von Spectra Diode Laboratories (San Jose, CA) erhältlich.

[0093] Die Belichtung kann durch die flexible Ausstoßschicht des Spendererelements oder durch das Empfängererelement hindurch erfolgen, vorausgesetzt, daß diese im wesentlichen durchlässig für die Laserstrahlung sind. In den meisten Fällen ist die flexible Ausstoßschicht des Spenders ein Film, der für Infrarotstrahlung durchlässig ist, und die Belichtung wird zweckmäßig durch die flexible Ausstoßschicht oder die Zwischenschicht hindurch ausgeführt. Wenn jedoch das Empfängererelement im wesentlichen für Infrarotstrahlung durchlässig ist, kann das erfindungsgemäße Verfahren auch durch bildartige Belichtung des Empfängererelements mit Infrarot-Laserstrahlung ausgeführt werden.

[0094] Die laserbebilderungsfähige Baugruppe wird bildartig belichtet, so daß die belichteten Bereiche der Spenderschicht in einer Struktur auf das Empfängererelement übertragen werden. Die Struktur selbst kann z. B. in Form von Punkten oder Linienmustern, die durch einen Computer erzeugt werden, in einer durch Abtasten von Kopiervorlagen erhaltenen Form, in Form eines digitalisierten Bildes, das von Originalbildmaterial aufgenommen wird, oder als Kombination irgendwelcher dieser Formen vorliegen, die vor der Laserbelichtung in einem Computer elektronisch kombiniert werden können. Der Laserstrahl und die laserbebilderungsfähige Baugruppe sind in Bezug aufeinander in ständiger Bewegung, so daß jede winzige Fläche der Baugruppe, d. h. jedes "Pixel", individuell durch den Laser bestrahlt wird. Dies erfolgt im allgemeinen, indem die laserbebilderungsfähige Baugruppe auf einer drehbaren Trommel montiert wird. Es kann auch ein Flachbettrecorder benutzt werden.

[0095] Der nächste Schritt in dem erfindungsgemäßen Verfahren ist die Trennung des Spendererelements von dem Empfängererelement. Gewöhnlich wird dies ausgeführt, indem die beiden Elemente einfach voneinander abgelöst werden. Dies erfordert im allgemeinen eine sehr geringe Ablösekraft und wird ausgeführt, indem einfach der Spendererelementträger von dem Empfängererelement getrennt wird. Dies kann durch Anwendung irgendeines herkömmlichen Trennverfahrens erfolgen und kann von Hand oder automatisch ohne Eingreifen einer Bedienungskraft erfolgen.

[0096] Wie in [Fig. 5](#) dargestellt, ergibt die Trennung ein lasergeneriertes Farbbild, auch als farbiges Bild bezeichnet, vorzugsweise ein Rasterpunktbild, das die übertragenen belichteten Bereiche der Spenderschicht aufweist, die auf der Bildempfangsschicht des Empfängererelements freigelegt sind. Vorzugsweise ist das durch die Belichtungs- und Trennschritte geformte Bild ein lasergeneriertes Rasterpunkt-Farbbild, das auf einer Schicht auf einem Empfängerträger ausgebildet ist.

[0097] Wenn ein Bildversteifungselement verwendet wird, dann wird das Bildversteifungselement dann in Kontakt mit dem Bildempängererelement gebracht, vorzugsweise darauf auflaminiert, wobei das Bild zwischen der thermoplastischen Polymerschicht des Bildversteifungselements und der Bildempfangsschicht des Empfängererelements eingeschlossen wird. Typischerweise befindet sich die thermoplastische Polymerschicht in Kontakt mit dem Bild. Dies ist am besten in [Fig. 6](#) erkennbar. Vorzugsweise wird zum Durchführen der Laminierung ein WATERPROOF®-Laminator, hergestellt von DuPont, verwendet. Es können jedoch auch andere herkömmliche Mittel verwendet werden, um die Vereinigung des bildtragenden Empfängererelements mit der thermoplastischen Polymerschicht des Versteifungselements auszuführen. Wichtig ist, daß das Haftvermögen des Versteifungselementträgers mit einer Trennfläche (31) an der thermoplastischen Polymerschicht (34) kleiner ist als das Haftvermögen zwischen irgendwelchen anderen Schichten in der Schichtstruktur.

[0098] Dann wird der Träger (32) mit einer Trennfläche (33) entfernt, vorzugsweise durch Ablösen, um die thermoplastische Schicht freizulegen, wie in [Fig. 6A](#) erkennbar. Das Farbbild auf dem Empfängererelement kann dann auf das permanente Substrat übertragen werden, indem das permanente Substrat mit der freigelegten thermoplastischen Polymerschicht des Bildversteifungselements (falls dieses verwendet wird), oder im Fall der Verwendung einer Bildversteifungsschicht mit der Bildempfangsschicht des Bildempfangselements der in [Fig. 6A](#) dargestellten Schichtstruktur in Kontakt gebracht wird, vorzugsweise darauf auflaminiert wird. Wieder wird vorzugsweise ein WATERPROOF®-Laminator, hergestellt von DuPont, zur Durchführung des Laminierens verwendet. Es können jedoch auch andere herkömmliche Mittel eingesetzt werden, um diesen Kontakt herzustellen, der zu der in [Fig. 7](#) dargestellten Schichtstruktur führt.

[0099] Eine weitere Ausführungsform enthält den zusätzlichen Schritt zum Entfernen des Empfängerträgers (21), vorzugsweise durch Ablösen, wodurch die in [Fig. 8](#) dargestellte Baugruppe oder Schichtstruktur entsteht. In einer bevorzugten Ausführungsform stellen die in den [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) dargestellten Baugruppen einen Probedruck dar, der ein auf einer kristallinen Polymerschicht erzeugtes, lasergeneriertes thermisches Rasterpunkt-Farbbild und eine thermoplastische Polymerschicht aufweist, die an einer Seite auf die kristalline Polymerschicht und an der anderen Seite auf das permanente Substrat auflaminiert wird, wodurch das Farbbild zwischen der kristallinen Polymerschicht und der thermoplastischen Polymerschicht eingeschlossen wird.

[0100] Durch Entfernen des Empfängerträgers (21) wird die nicht bildempfangende Grenzfläche (24) der Bildempfangsschicht (22) als neue Oberfläche der Umgebung ausgesetzt. Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Formulierung ist, daß bei der Verarbeitung oder für ein fertiges Objekt, wenn die Empfangsschicht als neue Oberfläche der Umgebung ausgesetzt wird, die Empfangsschicht haltbar, widerstandsfähig gegen Blocken und durchsichtig ist.

[0101] In Probedruckanwendungen kann das Empfängererelement ein Zwischenelement sein, auf dem ein mehrfarbiges Bild aufgebaut wird. Ein Spendererelement mit einer Spenderschicht, die ein erstes Färbemittel aufweist, wird belichtet und abgetrennt, wie oben beschrieben. Auf dem Empfängererelement wird ein Farbbild mit einem ersten Färbemittel ausgebildet, das vorzugsweise ein lasergeneriertes thermisches Rasterpunkt-Farbbild ist. Danach bildet ein zweites Spendererelement mit einer anderen Spenderschicht als derjenigen des ersten Spendererelements eine laserbebilderungsfähige Baugruppe mit dem Empfängererelement, welches das mit dem ersten Färbemittel erzeugte Farbbild aufweist, und wird bildartig belichtet und abgetrennt, wie oben beschrieben. Die Schritte (a) Ausbilden der laserbebilderungsfähigen Baugruppe mit einem Spendererelement, das ein anderes Färbemittel aufweist als das vorher benutzte Spendererelement, und dem vorher bebilderten Empfängererelement, (b) Belichten und (c) Abtrennen werden nacheinander so oft wie nötig wiederholt, um das mehrfarbige Bild eines Farbproofs auf dem Empfängererelement aufzubauen.

[0102] Dann wird das Versteifungselement, falls eines verwendet wird, in Kontakt mit den mehrfarbigen Bildern auf dem Bildempfangselement aufgebracht, vorzugsweise darauf auflaminiert, wobei das letzte Farbbild in Kontakt mit der thermoplastischen Polymerschicht ist.

[0103] Wenn das erfindungsgemäße Verfahren bei der Herstellung eines Farbfilters angewandt wird, ist das Pigment gewöhnlich lichtdurchlässig, und in Verfahren, die in der Farbfiltertechnik bekannt sind, einschließlich derjenigen, die in US 5521035 und US 5166026 offenbart werden, wird das Bild mit einer elektrisch leitenden Schicht verbunden.

[0104] Typischerweise sind die Bildempfangsschicht und das Verfahren zur Verwendung einer Baugruppe, die eine Bildempfangsschicht aufweist, ebenso zur Übertragung anderer Materialarten in anderen Anwendungen einsetzbar, z. B. bei Verwendung eines Bildübertragungselements zur Herstellung von Farbfiltern, die typischerweise bei der Herstellung von Flüssigkristallanzeigevorrichtungen und Flachbildschirmen angewandt werden. Im allgemeinen soll der Umfang der Erfindung jede Anwendung einschließen, bei der Feststoff strukturiert auf einen Empfänger aufzubringen ist.

[0105] Eine Anwendung der Erfindung ist die Herstellung eines Strahlungsfilters, wie z. B. eines Schwarzweißfilters oder eines Farbfilters. Strahlungsfiler können in Sichtgeräten eingesetzt werden, wie z. B. in Flachbildschirmen, Flüssigkristallanzeigen, Anzeigen, die durch organische Leuchtdioden beleuchtet werden, und Anzeigen, die durch Plasmaprozesse beleuchtet werden. Sichtanzeigergeräte können eine (monochrom) oder mehrere Farben (z. B. rot, grün und blau) anzeigen, einschließlich weiß, schwarz und Grautöne.

[0106] Die mit einer erfindungsgemäßen pigmentierten Schicht strukturierten Objekte können in Flüssigkristallanzeigevorrichtungen, wie z. B. Flachbildschirmen, verwendet werden. Flüssigkristallanzeigevorrichtungen

enthalten im allgemeinen zwei beabstandete, teilweise oder vollständig durchsichtige Platten, die einen Hohlraum begrenzen, der mit einem Flüssigkristallmaterial gefüllt ist. Eine teilweise durchsichtige Platte kann ein monochromes oder farbiges StrahlungsfILTER gemäß der vorliegenden Erfindung aufweisen, oder ein StrahlungsfILTER kann mit den beiden Platten verbunden und darauf ausgerichtet sein. Für aktiv gesteuerte Flüssigkristallanzeigevorrichtungen ist auf einer der durchsichtigen Platten eine durchsichtige Elektrode ausgebildet, wobei die Elektrode strukturiert sein kann oder nicht, während auf der anderen durchsichtigen Platte individuell adressierbare durchsichtige Elektroden ausgebildet sind. Über den durchsichtigen Elektrodenschichten auf beiden Platten sind Ausrichtungsschichten vorgesehen und werden so behandelt, daß sie die Flüssigkristallmoleküle so ausrichten, daß sie eine Verdrehung, z. B. um 90°, zwischen den Platten erzeugen. So wird bei einem Anzeigetyp die Polarisationssebene von linear polarisiertem Licht beim Durchgang durch die verdrehte Flüssigkristall-Zusammensetzung von einer Oberfläche der Zelle zur anderen Oberfläche um einen Winkel von 90° gedreht. Es können Orientierungen wie z. B. Twisted Nematic (TN-Zelle) und Super-Twisted Nematic (STN-Zelle) verwendet werden. Durch Anlegen eines elektrischen Feldes zwischen den gewählten Elektroden der Zelle wird die orientierte Verdrehung der Flüssigkristallzusammensetzung vorübergehend in dem Abschnitt der Zelle zwischen den gewählten Elektroden zerstört, wodurch die Polarisationsänderung des durch die Flüssigkristallzusammensetzung durchgelassenen Lichts verändert wird. Durch Verwendung optischer Polarisatoren auf jeder Seite der Zelle kann polarisiertes Licht vollständig oder teilweise durch die Zelle durchgelassen oder gelöscht werden, je nachdem, ob ein elektrisches Feld angelegt wird oder nicht.

[0107] Jede der individuellen Elektroden weist eine Oberfläche auf, die der Fläche eines monochromen oder farbigen Elements, die als Pixel bezeichnet wird, entspricht oder damit korreliert. Wenn das Bauelement farbfähig sein soll, muß jedes Pixel auf eine Farbfläche, z. B. rot, grün oder blau, eines Farbfilters ausgerichtet sein. In Abhängigkeit von dem darzustellenden Bild werden eine oder mehrere von den Pixelelektroden während des Anzeigevorgangs gespeist, um Licht vollständig, nicht oder teilweise durch die mit diesem Pixel verbundene FarbfILTERfläche durchzulassen. Das von einem Benutzer wahrgenommene Bild ist eine Mischung von Farben, die durch den Durchgang von Licht durch angrenzende und einander nahe gelegene FarbfILTERflächen erzeugt werden.

[0108] Die oben beschriebene polymere Ausrichtungsschicht kann aus irgendeinem der Materialien bestehen, die gewöhnlich in der Flüssigkristalltechnik verwendet werden. Beispiele derartiger Materialien sind unter anderem Polyimide, Polyvinylalkohol und Methylcellulose. Die oben beschriebene lichtdurchlässige leitfähige Elektrode ist gleichfalls in der Flüssigkristalltechnik herkömmlich. Beispiele derartiger Materialien sind unter anderem Indium-Zinnoxid, Indiumoxid, Zinnoxid und Cadmiumstannat.

BEISPIELE

Alle Prozentangaben in Zusammensetzungen sind gewichtsbezogen, wenn nicht anders angegeben. Angeführte Materialien können aus den folgenden Quellen bezogen werden.

TONE® P-787-Polycaprolacton (CAS [24980-41-4])

Union Carbide Company, Danbury, CT, oder Dow Chemical Company, Midland, MI

CAPA® 650-Polycaprolacton (CAS [24980-41-4])

Solvay, Warrington, England

CAB (CAS [9004-36-8]) Serie von Celluloseacetatbutyrat-Polymeren

Eastman Chemical Company, Kingsport, TN

CAP (CAS [9004-39-1]) Serie von Celluloseacetatpropionat-Polymeren

Eastman Chemical Company, Kingsport, TN

BROOKFIELD®-Viskosimeter

Brookfield Engineering Laboratories, Inc., Middleboro, MA

ELVAX® 3124, extrudierbares Ethylen-Vinylacetat-Copolymerharz

DuPont, Wilmington, DE

CRONAR® 471X, zweiachsig orientierte hitzegehärtete Polyethylenterephthalatfolie

DuPont, Wilmington, DE

Tredegar TSM (zweiseitig mattes) Polyethylen

Tredegar, Terra Haute, IN

Lustro Gloss #100 Papier, LOE-Papier

Warner Paper, Westbrook, ME

Tetrahydrofuran (THF) (CAS 109-99-9)

Sigma-Aldrich Chemical Company, St. Louis, MO

Aceton (CAS 67-64-1)

Sigma-Aldrich Chemical Company, St. Louis, MO

KYNAR® 2801, Hexafluorpropylen-Vinyliden-Polymer (CAS 9011-17-0)

DuPont, Wilmington, DE

MACROMELT® 6900, Polyamid-Polymer (CAS 70983-76-5)

Henkel-Gruppe, Düsseldorf Deutschland

TYRIL® 100, Styrol-Acrylnitril-Polymer (CAS 009003-54-7)

Dow Chemical, Midland, MI

STYRON® 615, Styrol-Polymer (CAS 009003-53-6)

Dow Chemical, Midland, MI

Spenderelemente: Schwarz-Spenderelement H71081, Magenta-Spenderelement H71014, Cyan-Spenderelement H70980, Gelb-Spenderelement H71030

DuPont, DuPont Electronics and Communications Technologies, Wilmington, DE

Bildversteifungsschicht: IRL H74889

DuPont, DuPont Electronics and Communications Technologies, Wilmington, DE

[0109] Die folgenden Beispiele demonstrieren gewisse Verfahren und darin beschriebene Produkte. Alle Temperaturen sind durchweg in °C angegeben, und alle Prozentangaben sind Gewichtsprozent, wenn nicht anders angegeben.

BEISPIEL 1

[0110] Polycaprolacton TONE® P-787 (8,4 g) wurde mit Celluloseester CAB 381-2 (3,6 g) und Tetrahydrofuran (88 g) unter Rühren vereinigt, um ein erstes Gemisch von 70:30 TONE® P-787:CAB 381-2 mit 12 Gew.-% Feststoffgehalt in Tetrahydrofuran herzustellen. Das vollständig aufgelöste Gemisch hatte eine Viskosität von 344 cP, gemessen mit einem BROOKFIELD®-Viskosimeter (Spindel #31, Drehzahl 30 U/min, Raumtemperatur). Das Gemisch wurde mit einer Spiralrakel #22 mit einem Beschichtungsgewicht von 45 mg/dm² auf einen Empfänger-schichtträger aufgetragen, der aus einer 31,7 µm (1,25 Mil) dicken schmelzextrudierten ELVAX® 3124-Trennschicht auf einem darunterliegenden CRONAR® 471X-Träger bestand. Das aufgetragene Gemisch wurde mit einem Heißluftstrom getrocknet, der durch ein Heißluftgebläse erzeugt wurde, und ergab ein Bildempfangselement mit einer Bildempfangsschicht am dem getrockneten Gemisch auf dem Empfänger-schichtträger. Die Bildempfangsschicht wurde mit Tredegar TSM-Polyethylen unter Hitze von etwa 82°C (180°F) und Druck von etwa 5,515 ± 2,758 MPa (800 ± 400 psi) geprägt, um die Oberfläche zu texturieren.

[0111] Schwarz-, Cyan-, Magenta- und Gelb-Spenderelemente (Schwarz- Spenderelement H71081, Magenta-Spenderelement H71014, Cyan-Spenderelement H70980, Gelb-Spenderelement H71030) und das so hergestellte Bildempfangerelement wurden in die Kassette eines Creo Spectrum Trendsetter, Creo, Vancouver, BC, eingelegt und nacheinander unter verschiedenen Bedingungen bebildert, um optimale Einstellungen zu ermitteln. Die Trommeldrehzahl wurde von etwa 140 bis 230 U/min variiert, die Leistung von 9 bis 16 W, und der SD-Wert wurde von 60-75 variiert. Der an den Trendsetter angeschlossene Computer enthielt digitale Dateien, die vier Prozeßfarben darstellten (Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz).

[0112] Diese Bebilderungseinrichtung erzeugte ein lasergeneriertes thermisches digitales Vierfarben-Rasterpunkt-bild (Proof) in seitenverkehrter Form auf dem fertigen, getrennten Bildempfangerelement, wobei die jede entsprechende Farbe darstellende digitale Bilddatei verwendet wurde. Dieses vierfarbige Bildempfangerelement entstand durch Einbau und Entfernen des ursprünglichen Bildempfangerelements in bzw. aus vier getrennte(n) laserbebilderungsfähige(n) Baugruppen. Die Belichtung erfolgte mit einer Laserfluenz von etwa 250 mJ/cm².

[0113] Ein IRL H74889-Bildversteifungselement wurde über dem Farbbild auf einer WATERPROOF®-Trägerplatte (DuPont) angebracht, wobei sich die thermoplastische Polymerschicht des Bildversteifungselements in direktem Kontakt mit dem Bild befand. Es wurde darauf geachtet, sicherzustellen, daß die gesamte Luft zwischen den Schichten vor dem Laminieren durch Glätten des Bildversteifungselements mit einer WATERPROOF®-Antistatikbürste (DuPont) entfernt wurde. Diese 'Schichtstruktur' wurde mit einem WATERPROOF®-Laminator (DuPont) bei der folgenden Einstellung (120°C obere Walze, 115°C untere Walze; 150#; 800 mm/min) zusammenlaminiert. Der Bildversteifungselementträger wurde dann von der Schichtstruktur entfernt, und zurück blieb das zwischen der thermoplastischen Polymerschicht des Bildversteifungselements und der Bildempfangsschicht des Bildempfangerelements eingeschlossene vierfarbige Digitalbild.

[0114] Die obige Schichtstruktur wurde auf ein permanentes Substrat (Lustro Gloss #100-Papier) mit der thermoplastischen Polymerschicht nach unten aufgelegt und unter Anwendung der Papiereinstellung (120°C obere Walze; 115°C untere Walze; 450#; 600 mm/min) mit dem Standard-WATERPROOF®-Laminator laminiert.

Nach Abkühlung der Schichtstruktur (etwa 5 Minuten) wurde der Empfängerträger entfernt und, und das Bild konnte weitere 5-10 Minuten bei Raumtemperatur aushärten und ergab ein sehr haltbares thermisches Vierfarben-Rasterpunktbild auf Papier.

BEISPIELE 2-8

[0115] Die in Tabelle 2 dargestellten Celluloseester wurden ebenso wie in Beispiel 1 im Austausch für CAB 381-2 verwendet, um andere bevorzugte Ausführungsformen des Bildempfangselements herzustellen.

[0116] Die Gemische 2-8 wurden zur Herstellung von entsprechenden Beispielen 2-8 verwendet. Drei Gramm Celluloseester wurden mit sieben Gramm TONE® P-787 und 90 Gramm Tetrahydrofuran vermischt, um ein 70:30 TONE® P-787 : Celluloseester-Gemisch mit 10 Gew.-% Feststoffgehalt in Tetrahydrofuran zu bilden.

TABELLE 2

Gemisch/Beispiel	Celluloseester
2	CAB 381-20
3	CAB 551-0.2
4	CAP 500-5
5	CAP 482-0.5
6	CAB 553-0.4
7	CAB 531-1
8	CAB 321-0.1

BEISPIEL 9

[0117] Polycaprolacton TONE® P-787 (6,0 g) wurde unter Rühren mit Celluloseester CAB 381-2 (6,0 g) und Tetrahydrofuran (88 g) vereinigt, um ein erstes Gemisch von 50:50 TONE® P-787 :CAB 381-2 mit 12 Gew.-% Feststoffgehalt in Tetrahydrofuran herzustellen. Das vollständig aufgelöste Gemisch hatte eine Viskosität von 239 cP, gemessen mit einem BROOKFIELD®-Viskosimeter (Spindel #31, Drehzahl 30 U/min, Raumtemperatur). Das Verfahren von Beispiel 1 wurde wiederholt und ergab ein haltbares thermisches Vierfarben-Rasterpunktbild auf Papier von akzeptierbarer Bildqualität.

VERGLEICHBSBEISPIELE

[0118] Die in Tabelle 3 dargestellten Polymere wurden in Gemischen mit TONE® P-787 (wenn nicht als 100%-iges Polymer angegeben, z. B. in Vergleichsbeispiel 6-C, 7-C) mit Lösungsmitteln (wie angegeben) verwendet, um nach den Verfahren von Beispiel 1 Bildempfangselemente und Endprodukte herzustellen. Zum Beispiel wurden in Vergleichsbeispiel 1-C 3 Teile Polystyrol mit 7 Teilen TONE® P-787 und 90 Teilen Tetrahydrofuran zu einem Gemisch mit 10% Feststoffgehalt vereinigt, das verwendet wurde, um nach dem Verfahren von Beispiel 1 ein Bildempfangselement herzustellen.

TABELLE 3

Vergleichsgemisch/Vergleichsbeispiel	Polymer (Lösungsmittel)	Polymer: TONE® P-787 (Feststoffgehalt der Lösung)
1-C	KYNAR® 2801 (THF)	30:70 (10%)
2-C	Macromelt 6900 (THF)	30:70 (10%)
3-C	TYRIL® 100 (THF)	30:70 (10%)
4-C	STYRON® 615 (THF)	30:70 (10%)
5-C	CAPA® 650 (THF)	100:0 (11%)
6-C	MOWILITH® 60 (Aceton)	100:0 (10%)

[0119] Für die Vergleichsbeispiele 1-C bis 4-C ließ sich leicht beobachten, daß Kratz- und Ritzfestigkeit un-

annehmbar schlecht waren.

ERGEBNISSE

[0120] Die für die Beispiele und Vergleichsbeispiele hergestellten Endprodukte (vierfarbige thermische Rasterpunktbilder auf Papier) wurden nach Leistung beurteilt. Bei einem Bewertungsverfahren der Leistung bedeutet eine Bewertung "++" hervorragende Qualitäten, "+" bedeutet sehr gut, "0" bedeutet akzeptierbare Leistung, "-" bedeutet verbesserungsbedürftig und "--" bedeutet sehr schlechte Leistung.

[0121] Bei einer Bewertung wurden die Endprodukte einem Blocktest unterworfen. Blocken ist die Neigung der Außenflächen des Objekts, an anderen Flächen zu haften, besonders an sich selbst. Der Test bestand darin, die Produkte Fläche auf Fläche (F auf F, wobei jede Fläche die nicht bildempfangende Grenzfläche (**24**) der Bildempfangsschicht (**22**) ist), Fläche auf LOE-Papier (F auf LOE) und mit oder ohne ein Gewicht von 0,453 kg (1 lb) pro 6,45 cm² (1 Zoll²) zu stapeln. Die Proben wurden bei 40°C, 50% relativer Feuchte (RH) 24 Stunden in Kontakt miteinander gehalten. Dann wurde das Blocken der Stapel beurteilt, indem diese auseinandergezogen und die zur Trennung benötigte Kraft und die Qualität (Glatte, Durchsichtigkeit) der Flächen nach der Trennung beobachtet wurden. Die Eigenschaft des Blocken kann auch durch Verfahren wie z. B. diejenigen geprüft werden, die ausführlich in ASTM D1146-88 "Standard Method for Blocking Point of Potentially Adhesive Layers" (Standardverfahren für den Blockpunkt von möglicherweise haftfähigen Schichten), ASTM D-918-99 "Standard Test Method for Blocking Resistance of Paper and Paperboard" (Standardprüfverfahren für die Gleitfähigkeit von Papier und Pappe), ASTM D4946-89(1999) "Standard Test Method for Blocking Resistance of Architectural Paints" (Standardprüfverfahren für die Gleitfähigkeit von Fassadenfarben) oder ASTM D3003-01 "Standard Test Method for Pressure Mottling and Blocking Resistance of Organic Coatings on Metal Substrates" (Standardprüfverfahren für Druckfleckbildung und Gleitfähigkeit organischer Beschichtungen auf Metallsubstraten) beschrieben werden.

[0122] In einem anderen Test wurden Bleistiftminen mit zunehmenden Härtegraden auf genau definierte Weise gegen die Filmbeschichtungsfläche gedrückt, wie in ASTM D-3363-74 beschrieben, bis die Oberfläche der Filmbeschichtung durch eine Bleistiftmine durchstochen wurde. Als Oberflächenhärte wurde der größte Bleistifthärtegrad angesehen, der die Oberfläche der Filmbeschichtung nicht durchstach oder anritzte. Die Bleistiftminen in der Reihenfolge von der weichsten zur härtesten Qualität wurden wie folgt angegeben: 6B, 5B, 4B, 3B, 2B, B, HB, F, H, 2H, 3H, 4H, 5H, 6H, 7H, 8H und 9H.

TABELLE 4:

Blockergebnisse

Beispiel	Zusammenfassung Blocken (3 Konfigurationen und mit/ohne 1 lb/Zoll ²)
1	++
9	++
5-C	0
6-C	--

[0123] Die Ergebnisse zum Blocken lassen darauf schließen, daß Beispiel 1 und Beispiel 9 gegenüber Vergleichsbeispiel 5-C verbessert und gegenüber Vergleichsbeispiel 6-C stark verbessert sind.

TABELLE 5:

Bleistifthärte

Beispiel	Bleistifthärte
1	H
5-C	4B
6-C	2B/B

[0124] Die Bleistifthärte-Ergebnisse von Tabelle 5 lassen darauf schließen, daß Beispiel 1 im Vergleich zum Vergleichsbeispiel 6-C und besonders zum Vergleichsbeispiel 5-C eine verbesserte Kratzfestigkeit aufweist und daher haltbarer ist.

Patentansprüche

1. Baugruppe, die aufweist:
 ein Spenderelement mit einer Spenderschicht, die ein Transfermaterial aufweist; und
 ein Empfängererelement, das aufweist:
 (a) einen Empfängerträger; und
 (b) eine auf eine Oberfläche des Empfängerträgers aufgebrachte Empfangsschicht zur Aufnahme des Transfermaterials, wobei die Empfangsschicht eine Caprolactonpolymer-Zusammensetzung umfassend etwa 70 Gew.-% bis 100 Gew.-% Caprolacton, bezogen auf das Gesamtgewicht der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung, und eine Celluloseester-Zusammensetzung umfasst die aufweist:
 (i) etwa 20 % bis etwa 100 % einer ersten Estergruppe, die eine Propionylgruppe oder eine Butyrylgruppe oder eine Kombination aus einer Propionylgruppe und einer Butyrylgruppe ist,
 (ii) bis zu etwa 25% einer zweiten Estergruppe, die eine Acetylgruppe ist, und
 (iii) bis zu etwa 10% Hydroxylgruppen,
 bezogen auf das Gewicht der Celluloseester-Zusammensetzung, wobei das Gewichtsverhältnis der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung zu der Celluloseester-Zusammensetzung größer als etwa eins zu eins ist, und wobei die Empfangsschicht an die Spenderschicht angrenzt.
2. Baugruppe nach Anspruch 1, wobei das Verhältnis der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung zur Celluloseester-Zusammensetzung größer oder gleich 7:3 ist.
3. Verfahren zur Herstellung eines bebilderten Elements, umfassend die folgenden Schritte:
 Herstellen einer Baugruppe, die aufweist:
 ein Spenderelement umfassend eine Spenderschicht, die lösbar an einem Träger befestigt ist, wobei die Spenderschicht ein Transfermaterial aufweist
 ein Empfängererelement, das aufweist:
 (a) einen Empfängerträger; und
 (b) eine auf eine Oberfläche des Empfängerträgers aufgebrachte Bildempfangsschicht zur Aufnahme des Transfermaterials, wobei die Bildempfangsschicht eine Caprolactonpolymer-Zusammensetzung umfassend etwa 70 Gew.-% bis 100 Gew.-% Caprolacton, bezogen auf das Gesamtgewicht der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung, und eine Celluloseester-Zusammensetzung umfasst die aufweist:
 (i) etwa 20 % bis etwa 100 % einer ersten Estergruppe, die eine Propionylgruppe oder eine Butyrylgruppe oder eine Kombination aus einer Propionylgruppe und einer Butyrylgruppe ist,
 (ii) bis zu etwa 25% einer zweiten Estergruppe, die eine Acetylgruppe ist, und
 (iii) bis zu etwa 10% Hydroxylgruppen,
 bezogen auf das Gewicht der Celluloseester-Zusammensetzung, wobei das Gewichtsverhältnis der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung zu der Celluloseester-Zusammensetzung größer als etwa eins zu eins ist, und wobei die Empfangsschicht an die Spenderschicht angrenzt, und
 bildartiges Belichten der Baugruppe mit aktinischer Strahlung, die ausreicht, um das Transfermaterial auf die Bildempfangsschicht zu übertragen und einen bebilderten Empfänger zu formen.
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Verhältnis der Caprolactonpolymer-Zusammensetzung zur Celluloseester-Zusammensetzung größer oder gleich etwa 7:3 ist.
5. Verfahren zur Herstellung eines Farbfilters, umfassend die folgenden Schritte: Ablösen des Trägers des Spenderelements von der bildartig belichteten Baugruppe nach Anspruch 3, um eine bebilderte Oberfläche des bebilderten Empfängers freizulegen, und Anbringen des bebilderten Empfängers auf einem durchsichtigen Substrat, um einen Farbfilter zu formen.
6. Verfahren zur Herstellung eines Flüssigkristallanzeigergeräts, umfassend die folgenden Schritte: Verbinden des nach dem Verfahren von Anspruch 5 hergestellten Farbfilters mit einer elektrisch leitenden Beschichtung, einem Flüssigkristallmaterial und einer Ausrichtungsschicht.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

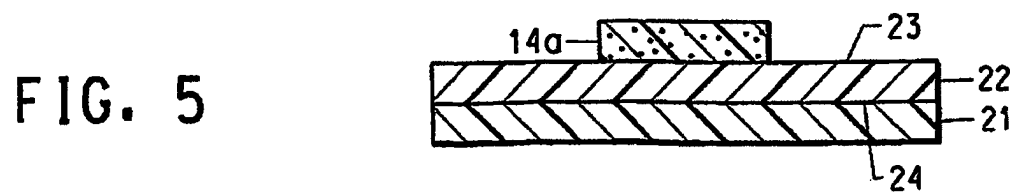
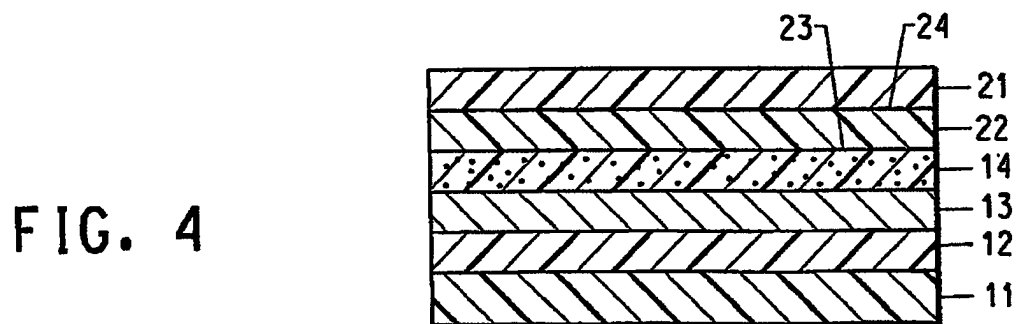
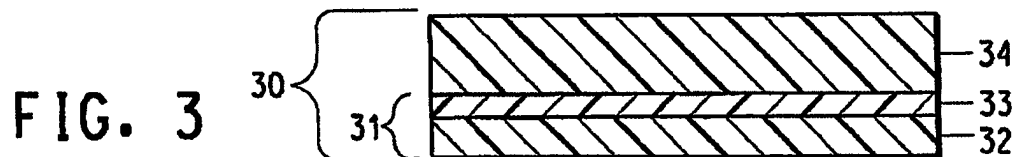
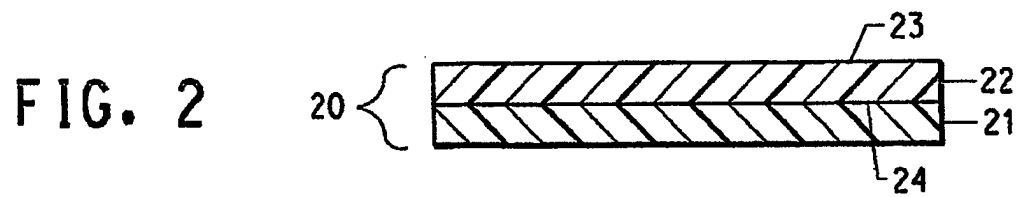
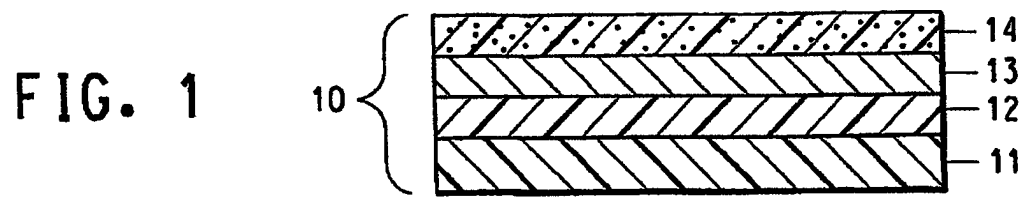


FIG. 6

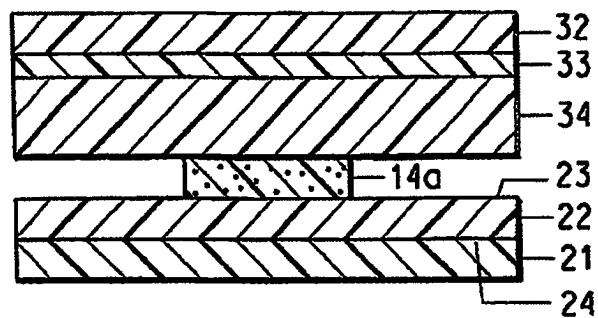


FIG. 6A

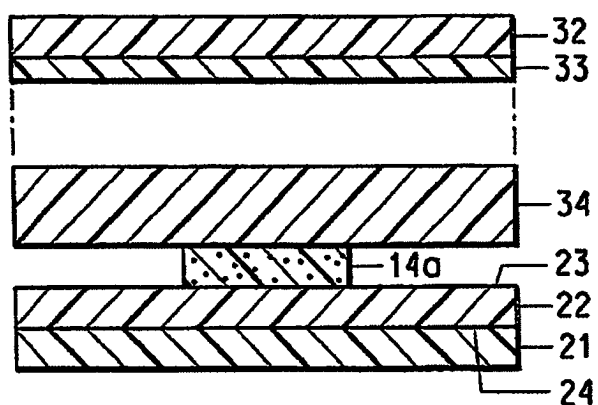


FIG. 7

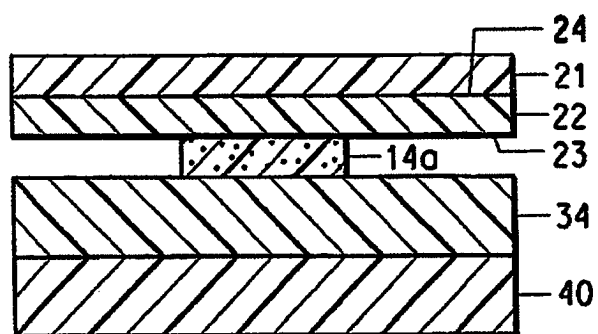


FIG. 8

