



(10) **DE 10 2019 109 163 A1** 2019.10.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 109 163.2**

(22) Anmeldetag: **08.04.2019**

(43) Offenlegungstag: **17.10.2019**

(51) Int Cl.: **G03G 15/16 (2006.01)**
G03G 15/20 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

15/952,865 **13.04.2018** **US**

(71) Anmelder:

Xerox Corporation, Webster, N.Y., US

(74) Vertreter:

**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG
mbB, 80802 München, DE**

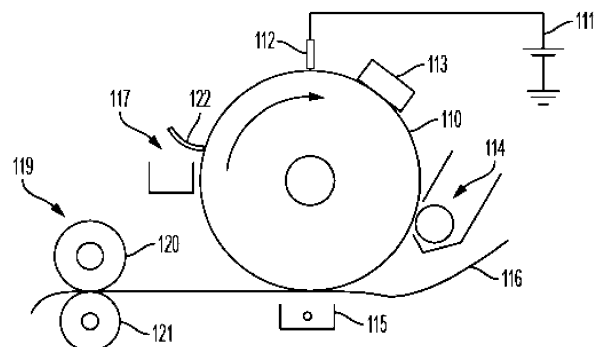
(72) Erfinder:

**Sambhy, Varun, Pittsford, N.Y., US; Badesha,
Santokh S., Pittsford, N.Y., US; Klymachyov,
Alexander N., Webster, NY, US; Derleth, David S.,
Webster, NY, US; Arnould, Mark A., Rochester, NY,
US; Lambie, John R., Ontario, NY, US; Quigley,
James E., Manchester, NY, US**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **TRENNFLUIDZUSAMMENSETZUNG**

(57) Zusammenfassung: Hierin sind ein Trennfluid, ein Fixierelement und eine Bilderzeugungsvorrichtung offenbart. Das Trennfluid ist eine Mischung aus einem aminofunktionellen Silikonfluid und einem nichtfunktionellen Silikonfluid. Die Menge des aminofunktionellen Silikonfluids beträgt etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids. Die Menge des nichtfunktionellen Silikonfluids beträgt etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids. Die Menge an Silanol (Si-OH) beträgt im Trennfluid weniger als 200 ppm.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf Trennfluide oder -mittel, die beim Trennbeschichten in Toner-basiereten Technologien nützlich sind.

[0002] Bei elektrostografischen Wiedergabegeräten, einschließlich digitaler, Bild-auf-Bild- und Kontakt-Elektrostatikdruckvorrichtungen, wird typischerweise ein Lichtbild eines zu kopierenden Originals in Form eines latenten elektrostatischen Bildes auf einem lichtempfindlichen Element aufgezeichnet, und das latente Bild wird anschließend durch Aufbringen von elektroskopischen thermoplastischen Harzteilen und Pigmentteilen oder Toner sichtbar gemacht. Das Resttonerbild kann entweder direkt auf dem lichtempfindlichen Element fixiert werden oder von diesem Element auf einen anderen Träger übertragen werden, beispielsweise auf ein Blatt Normalpapier mit anschließendem Fixieren oder Schmelzen.

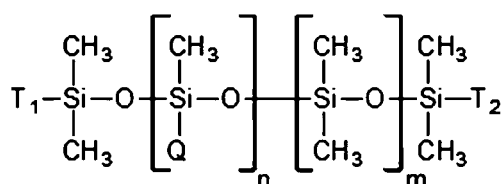
[0003] Um den Toner dauerhaft durch Wärme auf einem Trägerelement zu fixieren oder zu schmelzen, ist es notwendig, die Temperatur des Toners bis zu einem Punkt zu erhöhen, bei dem die Bestandteile des Toners kohlenstoffartig und klebrig werden. Diese Erwärmung bewirkt, dass der Toner bis zu einem gewissen Grad in die Fasern oder Poren des Trägerelements fließt. Wenn sich der Toner abkühlt, bewirkt die Verfestigung des Toners, dass der Toner fest mit dem Trägerelement verbunden ist. Typischerweise werden die thermoplastischen Harzteile durch Erwärmen auf eine Temperatur von etwa 90 °C bis etwa 200 °C oder höher mit dem Substrat verschmolzen, abhängig vom Erweichungsbereich des im Toner verwendeten speziellen Harzes. Es kann jedoch unerwünscht sein, die Temperatur des Substrats auf wesentlich höher als etwa 250 °C zu erhöhen, da sich das Substrat bei solchen erhöhten Temperaturen verfärben, verbrennen oder entzünden kann, insbesondere wenn es sich bei dem Substrat um Papier handelt.

[0004] Es wurden verschiedene Ansätze zum thermischen Fixieren von elektroskopischen Tonerbildern beschrieben. Diese Verfahren umfassen das gleichzeitige Aufbringen von erheblicher Wärme und Druck durch verschiedene Mittel, einschließlich Fixierelemente, wie einem in Druckkontakt gehaltenen Walzenpaar, einem mit einer Walze in Druckkontakt stehenden Bandlelement, einem mit einem Heizer in Druckkontakt stehenden Bandlelement und Ähnlichem. Wärme kann durch Erwärmen einer oder beider Walzen, Plattenelemente, Bandlelemente oder dergleichen aufgebracht werden. Das Fixierelement kann die Form einer Walze, einer Trommel, eines Bandes, eines Bogens, eines Films, eines Drelts (ein Hybrid zwischen einer Walze und einem Band) und dergleichen aufweisen. Das Fixieren der Tonerteile tritt auf, wenn die richtige Kombination von Wärme, Druck und/oder Kontakt für die optimale Zeitdauer bereitgestellt wird. Das Abgleichen dieser Variablen, um das Fixieren der Tonerteile zu bewirken, kann an bestimmte Maschinen oder Prozessbedingungen angepasst werden.

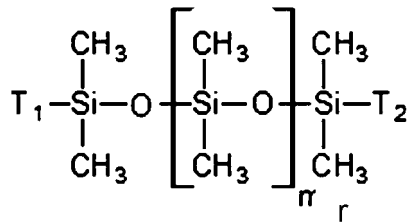
[0005] Während des Betriebs eines Fixiersystems, bei dem Wärme angewendet wird, um ein thermisches Fixieren der Tonerteile auf einem Träger zu bewirken, werden sowohl das Tonerbild als auch der Träger durch einen Spalt geführt, der zwischen dem Walzenpaar oder Platten- oder Bandlelementen gebildet ist. Die gleichzeitige Übertragung von Wärme und die Anwendung von Druck im Spalt beeinflussen das Fixieren des Tonerbildes auf dem Träger.

[0006] Verschiedene Arten von Trennfluiden oder -mitteln können verwendet werden, um eine ausreichende Trennung bereitzustellen. Ob die Trennung ausreichend ist, hängt jedoch von dem ausgewählten Trennfluid oder -mittel und einer geeigneten Kombination des Oberflächenmaterials des Fixierelementes und jeglichen Füllstoffs ab, die in das Oberflächenmaterial des Fixierelementes eingebracht werden sollen. Es wäre wünschenswert, Trennfluide zu haben, die die Lebensdauer des Fixierelementes verlängern.

[0007] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen wird ein Trennfluid bereitgestellt. Das Trennfluid ist eine Mischung eines aminofunktionellen Silikonfluids und eines nichtfunktionellen Silikonfluids. Das aminofunktionelle Silikonfluid wird dargestellt durch:

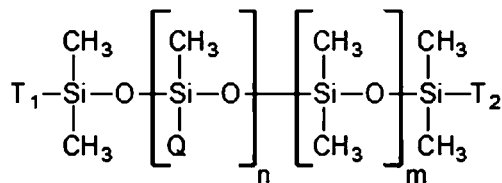


wobei Q -R₁-X darstellt, wobei R₁ eine Alkylgruppe mit etwa 1 bis etwa 10 Kohlenstoffatomen darstellt, X -NH₂ oder -NHR₂NH₂ darstellt, wobei R₂ dieselbe Beschreibung wie R₁ hat. In dem aminofunktionellen Silikonfluid ist n eine ganze Zahl zwischen 1 und 50 und m ist eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000. Das nichtfunktionelle Silikonfluid wird dargestellt durch:



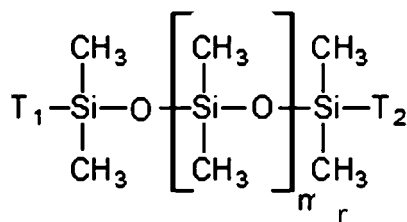
wobei r eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000 ist. T₁ und T₂ sind Methyl (-CH₃) oder Hydroxyl (-OH). Die Menge des aminofunktionellen Silikonfluids beträgt etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids und die Menge des nichtfunktionellen Silikonfluids beträgt etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids. Eine Menge an Silanol (Si-OH) im Trennfluid beträgt weniger als 200 ppm. Die Menge an Silanol (Si-OH) ist als Mole der Si-OH-Einheiten über die gesamten Mole der Silikonatome definiert.

[0008] Gemäß verschiedenen Ausführungsformen wird eine Bilderzeugungsvorrichtung bereitgestellt. Die Bilderzeugungsvorrichtung enthält einen Fotorezeptor mit einer lichtempfindlichen Schicht; eine Aufladeeinrichtung, die den Fotorezeptor auflädt; eine Belichtungseinrichtung, die den geladenen Fotorezeptor Licht aussetzt, wodurch ein latentes elektrostatisches Bild auf einer Oberfläche des Fotorezeptors gebildet wird, und eine Entwicklerstation zum Entwickeln eines Tonerbildes auf einer Oberfläche des Fotorezeptors. Die Bilderzeugungsvorrichtung enthält mindestens eine Übertragungsvorrichtung zum Übertragen des Tonerbildes auf ein Aufzeichnungsmedium und eine Fixierstation zum Fixieren der auf das Aufzeichnungsmedium übertragenen Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsmedium durch Erwärmen des Aufzeichnungsmediums, wodurch ein fixiertes Bild auf dem Aufzeichnungsmedium gebildet wird. Die Fixierstation umfasst ein Fixierelement, ein Druckelement und ein Trennfluid in Kombination mit dem Fixierelement. Das Trennfluid ist eine Mischung aus einem aminofunktionellen Silikonfluid und einem nichtfunktionellen Silikonfluid. Das aminofunktionelle Silikonfluid wird dargestellt durch:



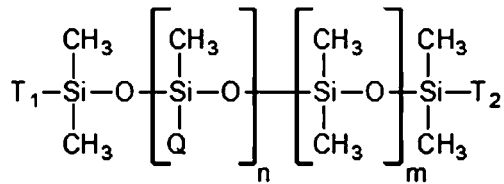
wobei Q -R₁-X darstellt, wobei R₁ eine Alkylgruppe mit etwa 1 bis etwa 10 Kohlenstoffatomen darstellt, X -NH₂ oder -NHR₂NH₂ darstellt, wobei R₂ dieselbe Beschreibung wie R₁ aufweist. In dem aminofunktionellen Silikonfluid ist n eine ganze Zahl zwischen 1 und 50 und m ist eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000.

[0009] Das nichtfunktionelle Silikonfluid wird dargestellt durch:

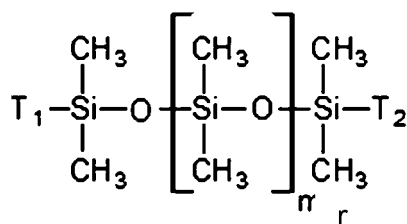


wobei r eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000 ist. T₁ und T₂ sind Methyl (-CH₃) oder Hydroxyl (-OH). Die Menge des aminofunktionellen Silikonfluids beträgt etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids. Die Menge des nichtfunktionellen Silikonfluids beträgt etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids. Die Menge an Silanol (Si-OH) beträgt in dem Trennfluid weniger als 200 ppm. Die Menge an Silanol (Si-OH) ist als Mole der Si-OH-Einheiten über die gesamten Mole der Silikonatome definiert.

[0010] Ein weiterer hierin beschriebener Aspekt ist ein Fixierelement. Das Fixierelement umfasst ein Substrat, eine Außenschicht, die das Substrat bedeckt und ein Trennfluid auf der Außenschicht. Das Trennfluid ist eine Mischung aus einem aminofunktionellen Silikonfluid und einem nichtfunktionellen Silikonfluid. Das funktionelle Amino-Silikonfluid wird dargestellt durch:



wobei Q -R₁-X darstellt, wobei R₁ eine Alkylgruppe mit etwa 1 bis etwa 10 Kohlenstoffatomen darstellt, X -NH₂ oder -NHR₂NH₂ darstellt, wobei R₂ dieselbe Beschreibung wie R₁ hat. In dem aminofunktionellen Silikonfluid ist n eine ganze Zahl zwischen 1 und 50 und m ist eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000. Das nichtfunktionelle Silikonfluid wird dargestellt durch:



wobei r eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000 ist. T₁ und T₂ sind Methyl (-CH₃) oder Hydroxyl (-OH). Die Menge des aminofunktionellen Silikonfluids beträgt etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids. Die Menge des nichtfunktionellen Silikonfluids beträgt etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids. Die Menge an Silanol (Si-OH) beträgt in dem Trennfluid weniger als 200 ppm. Die Menge an Silanol (Si-OH) ist als Mole der Si-OH-Einheiten über die gesamten Mole der Silikonatome definiert. Die Außenschicht des Fixierelementes ist ein Silikonelastomer, ein Fluorsilikonelastomer, ein Fluorelastomer, ein fluoriertes Kohlenwasserstoffpolymer, ein fluorierter Kohlenwasserstoff oder ein Silikonpolymergemisch.

[0011] Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer Bildvorrichtung gemäß der vorliegenden Offenbarung.

[0012] Fig. 2 ist eine vergrößerte Seitenansicht einer Ausführungsform eines Fixierelementes, die ein Fixierelement mit einem Substrat, einer Zwischenschicht, einer Außenschicht und einer Trennüberzugsschicht zeigt.

[0013] Fig. 3 ist eine schematische Darstellung einer Trennfluidvorrichtung zum Bereitstellen von Trennfluid an ein Fixierelement.

[0014] Es ist zu beachten, dass einige Details der Figuren vereinfacht wurden und gezeichnet sind, um das Verständnis der Ausführungsformen zu erleichtern, anstatt strikte strukturelle Genauigkeit, Detailtreue und Skalierung beizubehalten.

[0015] Nun wird detailliert auf Ausführungsformen der vorliegenden Lehren Bezug genommen, von denen Beispiele in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. Wo immer es möglich ist, werden in allen Zeichnungen die gleichen Bezugszeichen verwendet, um auf dieselben oder ähnliche Teile Bezug zu nehmen. Veranschaulichungen können in Bezug auf eine oder mehrere Implementierungen, Änderungen oder Modifikationen an den abgebildeten Beispielen vorgenommen werden, ohne vom Sinn und vom Umfang der beigefügten Ansprüche abzuweichen. Während ein bestimmtes Merkmal in Bezug auf nur eine von mehreren Implementierungen offenbart worden sein kann, kann ein solches Merkmal zudem mit einem oder mehreren anderen Merkmalen der anderen Implementierungen kombiniert werden, so wie dies für eine gegebene oder bestimmte Funktion erwünscht und vorteilhaft sein kann. Soweit die Ausdrücke „einschließend“, „einschließt“, „haben“, „hat“, „mit“ oder Varianten davon entweder in der ausführlichen Beschreibung oder auch den Ansprüchen verwendet werden, sollen diese Ausdrücke, auf eine ähnliche Weise wie der Begriff „umfassend“, in ihrer Absicht integrativ sein. Der Begriff „mindestens eines von“ wird verwendet, um zu bezeichnen, dass ein oder mehrere der aufgeführten Elemente ausgewählt werden können.

[0016] Ungeachtet dessen, dass die numerischen Bereiche und Parameter, die den breiten Umfang der Ausführungsformen darstellen, Näherungen sind, werden die in den spezifischen Beispielen angegebenen numerischen Werte so genau wie möglich angegeben. Jeder numerische Wert enthält jedoch inhärent bestimmte Fehler, die sich notwendigerweise aus den Standardabweichungen ergeben, die bei den jeweiligen Testmessungen festgestellt wurden. Darüber hinaus sind alle hierin offenbarten Bereiche so zu verstehen, dass sie alle darin eingeschlossenen Unterbereiche umfassen. Beispielsweise kann ein Bereich von „weniger als 10“ alle Unterbereiche (und einschließlich) zwischen dem Minimalwert von Null und dem Maximalwert von 10 umfassen, was bedeutet, dass alle Unterbereiche eingeschlossen sind, die einen Minimalwert größer gleich Null und einen Maximalwert kleiner gleich 10 haben, z. B. 1 bis 5. In bestimmten Fällen können die für den Parameter angegebenen numerischen Werte negative Werte annehmen. In diesem Fall kann der als „weniger als 10“ angegebene Beispielwert für einen Bereich negative Werte annehmen, z. B. -1, -2, -3, -10, -20, -30 usw.

[0017] Obwohl Ausführungsformen der Offenbarung hierin nicht in dieser Hinsicht beschränkt sind, können die Ausdrücke „Mehrzahl“ und „eine Mehrzahl“, wie hierin verwendet, beispielsweise „mehrere“ oder „zwei oder mehr“ umfassen. Die Ausdrücke „Mehrzahl“ oder „eine Mehrzahl“ können in der gesamten Spezifikation verwendet werden, um zwei oder mehr Komponenten, Vorrichtungen, Elemente, Einheiten, Parameter oder dergleichen zu beschreiben. Zum Beispiel können „mehrere Widerstände“ zwei oder mehr Widerstände umfassen.

[0018] Bezugnehmend auf **Fig. 1** wird in einem typischen elektrostatischen Wiedergabegerät ein Lichtbild eines zu kopierenden Originals in Form eines latenten elektrostatischen Bildes auf einem lichtempfindlichen Element aufgezeichnet und das latente Bild anschließend durch Aufbringen von elektroskopischen thermoplastischen Harzteilen, die üblicherweise als Toner bezeichnet werden, sichtbar gemacht. Insbesondere wird der Fotorezeptor **110** an seiner Oberfläche mittels eines Ladegeräts **112** aufgeladen, dem eine Spannung von der Stromversorgung **111** zugeführt wurde. Der Fotorezeptor **110** wird dann bildweise mit Licht von einem optischen System oder einer Bildeingabevorrichtung **113**, beispielsweise einem Laser und einer Leuchtdiode, bestrahlt, um ein latentes elektrostatisches Bild auf dem Fotorezeptor **110** zu erzeugen. Im Allgemeinen wird das latente elektrostatische Bild entwickelt, indem ein Entwicklergemisch aus der Entwicklerstation **114** mit diesem in Berührung gebracht wird. Die Entwicklung kann unter Verwendung einer Magnetbürste, einer Pulverwolke oder eines anderen bekannten Entwicklungsprozesses erfolgen. Eine trockene Entwicklermischung umfasst üblicherweise Trägergranulate mit daran triboelektrisch haftenden Tonerteilchen. Tonerpartikel werden von den Trägerkörnern zu dem latenten Bild angezogen, wodurch ein Tonerpulverbild erzeugt wird. Alternativ kann ein flüssiges Entwicklermaterial verwendet werden, das einen flüssigen Träger mit darin dispergierten Tonerteilchen enthält. Das flüssige Entwicklermaterial wird mit dem elektrostatischen latenten Bild in Berührung gebracht und die Tonerteilchen werden in Bildkonfiguration darauf abgeschieden.

[0019] Nachdem die Tonerteilchen auf der fotoleitfähigen Oberfläche in der Bildkonfiguration abgeschieden worden sind, werden sie durch ein Übertragungsmittel **115** auf ein Kopierblatt **116** übertragen, welches eine Druckübertragung oder eine elektrostatische Übertragung sein kann. Alternativ kann das entwickelte Bild auf ein Zwischenübertragungselement oder Vorspannungsübertragungselement und anschließend auf ein Kopierblatt übertragen werden. Beispiele für Kopiersubstrate umfassen Papier, Transparentmaterial wie Polyester, Polycarbonat oder dergleichen, Stoff, Holz oder ein beliebiges anderes Material, auf dem sich das fertige Bild befindet.

[0020] Nachdem die Übertragung des entwickelten Bildes abgeschlossen ist, geht das Kopierblatt **116** zu der Fixierstation **119** weiter, die in **Fig. 1** als Fixierwalze **120** und Druckwalze **121** dargestellt ist (obwohl andere Fixierelementkomponenten, wie etwa das Fixierband, das mit einer Druckwalze in Berührung steht, die Fixierwalze, die das Druckband berührt, und dergleichen, zur Verwendung mit der vorliegenden Vorrichtung geeignet sind), wobei das entwickelte Bild auf dem Kopierblatt **116** fixiert wird, indem das Kopierblatt **116** zwischen den Fixier- und Druckelementen hindurchgeführt wird, wodurch ein permanentes Bild erzeugt wird. Alternativ können das Übertragen und Fixieren durch eine Transfix-Anwendung erfolgen. Nach der Übertragung geht der Fotorezeptor **110** zur Reinigungsstation **117** über, wo jeglicher auf dem Fotorezeptor **110** verbleibender Toner unter Verwendung einer Klinge **122** (wie in **Fig. 1** gezeigt), einer Bürste oder einer anderen Reinigungsvorrichtung davon gereinigt wird. Alternativ können das Übertragen und Fixieren durch eine Transfix-Anwendung erfolgen.

[0021] **Fig. 2** ist eine vergrößerte schematische Ansicht einer Ausführungsform eines Fixierelements, die die verschiedenen möglichen Schichten veranschaulicht. Wie in **Fig. 2** gezeigt, umfasst das Substrat **201** eine optionale Zwischenschicht **202**. Die Zwischenschicht **202** kann zum Beispiel ein Gummi sein, wie beispielsweise Silikonkautschuk oder ein anderes geeignetes Gummimaterial. Auf der Zwischenschicht **202** ist eine Außen-

schicht **203** angeordnet. Auf der Außenschicht **203** ist ein äußerstes Trennfluid oder -mittel 204 angeordnet, das nachstehend ausführlicher beschrieben wird.

[0022] Die Außenschicht **203** kann ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus: einem Silikonelastomer, einem Fluorsilikonelastomer, einem Fluorelastomer, einem fluorierten Kohlenwasserstoffpolymer, einer Mischung aus fluoriertem Kohlenwasserstoff und Silikonpolymer, Silikoncopolymeren und vernetzten Mischungen aus fluorierten Kohlenwasserstoffcopolymeren und Silikoncopolymeren. Beispiele für die Außenfläche **203** der Fixiersystemelemente umfassen Fluoroelastomere und Hydrofluoroelastomere.

[0023] Speziell geeignete Fluorelastomere sind diejenigen, die detailliert in US-Pat. Nr. 5 166 031, 5 281 506, 5 366 772 und 5 370 931 zusammen mit US-Pat. Nr. 4 257 699, 5 017 432 und 5 061 965 beschrieben sind, deren Offenbarungen jeweils hierin durch Bezugnahme in ihrer Gesamtheit aufgenommen sind. Wie dort beschrieben, gehören diese Elastomere zu der Klasse von: 1) Copolymeren aus Vinylidenfluorid und Hexafluorpropylen; 2) Terpolymeren aus Vinylidenfluorid, Hexafluorpropylen und Tetrafluorethylen; und 3) Tetrapolymeren aus Vinylidenfluorid, Hexafluorpropylen, Tetrafluorethylen und Härtingsstellenmonomer, die unter verschiedenen Bezeichnungen als VITON A®, VITON B®, VITON E®, VITON E 60C®, VITON E430®, VITON 910®, VITON GH®; VITON GF® und VITON ETP® bekannt sind. Die VITON®-Bezeichnung ist eine Marke von E.I. DuPont de Nemours, Inc. Das Monomer für die Härtingsstelle kann 4-Bromperfluorbuten-1, 1,1-dihydro-4-bromperfluorbuten-1,3-bromperfluorpropen-1, 1,1-Dihydro-3-bromperfluorpropen-1 oder ein beliebiges anderes geeignetes, bekanntes Härtingsstellenmonomer sein, das kommerziell bei DuPont erhältlich ist. Andere im Handel erhältliche Fluorpolymere umfassen FLUOREL 2170®, FLUOREL 2174®, FLUOREL 2176®, FLUOREL 2177® und FLUOREL LVS 76®, wobei FLUOREL® eine Marke der 3M Company ist. Weitere im Handel erhältliche Materialien umfassen AFLAS®, ein Poly(propylen-tetrafluorethylen) und FLUOREL II® (LI900), ein Poly(propylen-tetrafluorethylen-vinylidenfluorid), beide erhältlich bei der 3M Company, sowie die Tecnoflons identifiziert als FOR- 60KIR®, FOR-LHF®, NM® FOR-THF®, FOR-TFS®, TH® und TN505®, erhältlich bei Montedison Specialty Chemical Company.

[0024] Die Fluorelastomere VITON GH® und VITON GF® haben relativ geringe Mengen an Vinylidenfluorid. VITON GF® und VITON GH® haben etwa 35 Gew.-% Vinylidenfluorid, etwa 34 Gew.-% Hexafluorpropylen und etwa 29 Gew.-% Tetrafluorethylen mit etwa 2 Gew.-% Monomer mit Härtingsstelle.

[0025] Die Menge der Fluorelastomerverbindung in Lösung in den Außenschichtlösungen in Gewichtsprozent Gesamtfeststoffe beträgt etwa 10 bis etwa 25 Prozent oder etwa 16 bis etwa 22 Gewichtsprozent Gesamtfeststoffe. Die hier verwendeten Gesamtfeststoffe umfassen die Menge an Fluorelastomer, Dehydrofluorierungsmittel und gegebenenfalls Hilfsstoffen und Füllstoffen, einschließlich Metalloxidfüllstoffen. Zusätzlich zu dem Fluorelastomer kann die Außenschicht ein Fluorpolymer oder ein anderes Fluorelastomer umfassen, das mit dem obigen Fluorelastomer gemischt ist. Beispiele für geeignete Polymermischungen umfassen das obige Fluorelastomer, das mit einem Fluorpolymer aus der Gruppe bestehend aus Polytetrafluorethylen und Perfluoralkoxy gemischt ist. Das Fluorelastomer kann auch mit nichtfluoriertem Ethylen oder nichtfluoriertem Propylen gemischt werden.

[0026] In Verbindung mit der polymeren Außenschicht kann ein anorganischer teilchenförmiger Füllstoff verwendet werden, um Verankerungsstellen für die funktionellen Gruppen des Fixiermittels bereitzustellen. Beispiele für geeignete Füllstoffe umfassen anorganische Füllstoffe wie Siliziumoxide oder einen metallhaltigen Füllstoff wie ein Metall, eine Metalllegierung, ein Metalloxid, ein Metallsalz oder eine andere Metallverbindung. Zu den allgemeinen Metallklassen, die verwendet werden können, gehören die Metalle der Gruppen **1b**, **2a**, **2b**, **3a**, **3b**, **4a**, **4b**, **5a**, **5b**, **6b**, **7b**, **8**, und die Seltenerdelemente des Periodensystems. Beispielsweise kann der Füllstoff ein Oxid von Aluminium, Kupfer, Zinn, Zink, Blei, Eisen, Platin, Gold, Silber, Antimon, Wismut, Iridium, Ruthenium, Wolfram, Mangan, Cadmium, Quecksilber, Vanadium, Chrom, Magnesium, Nickel und Legierungen davon sein. Andere spezifische Beispiele umfassen anorganische teilchenförmige Füllstoffe aus Aluminiumoxid und Kupferoxid; verstärkendes und nicht verstärkendes calciniertes Aluminiumoxid bzw. tafelförmiges Aluminiumoxid zusammen mit Siliziumoxiden. Andere Füllstoffe umfassen verschiedene Formen von Kohlenstoff, wie Kohlenstoffnanoröhren, Graphen oder andere Formen von Kohlenstoff; und dotierte Metalloxide wie Antimon-dotiertes Zinnoxid, Indium-dotiertes Zinnoxid und dergleichen. Der Füllstoff kann nur einen Füllstoff oder eine Mischung von Füllstoffen enthalten.

[0027] Die Dicke der Außenschicht **203** des Fixierelementes beträgt hier etwa 10 bis etwa 250 Mikrometer oder etwa 5 bis etwa 100 Mikrometer oder etwa 1 bis etwa 50 Mikrometer.

[0028] Fakultative Zwischenhaftsichten und/oder Zwischenpolymer- oder Elastomerschichten können aufgebracht werden, um gewünschte Eigenschaften und Leistungsziele der hierin beschriebenen Ausführungsformen zu erreichen. Die Zwischenschicht(en) können zwischen dem Substrat und der äußeren Polymeroberfläche vorliegen. Beispiele für geeignete Zwischenschichten umfassen Silikonkautschuke wie Raumtemperaturvulkanisations-Silikonkautschuke (RTV-Silikonkautschuke); Hochtemperaturvulkanisations-Silikonkautschuke (HTV-Silikonkautschuke) und Niedertemperaturvulkanisations-Silikonkautschuke (LTV-Silikonkautschuke). Diese Kautschuke sind bekannt und im Handel leicht erhältlich, wie beispielsweise SILASTIC® 735 Black RTV und SILASTIC® 732 RTV, beide bei Dow Corning; und 106 RTV-Silikonkautschuk und 90 RTV-Silikonkautschuk, beide bei General Electric. Andere geeignete Silikonmaterialien umfassen die Siloxane (wie Polydimethylsiloxane); und dergleichen. Ein weiteres konkretes Beispiel ist Dow Corning Sylgard **182**. Eine Klebstoffzwischenschicht kann beispielsweise aus Epoxidharzen und Polysiloxanen ausgewählt werden.

[0029] Es kann auch eine Haftsicht zwischen dem Substrat und der Zwischenschicht vorgesehen sein. Zwischen der Zwischenschicht und der Außenschicht kann sich auch eine Haftsicht befinden. In Abwesenheit einer Zwischenschicht kann die Außenschicht über eine Haftsicht mit dem Substrat verbunden sein. Die Dicke der Zwischenschicht beträgt etwa 0,5 bis etwa 20 mm oder etwa 1 bis etwa 10 mm oder etwa 3 bis etwa 5 mm.

[0030] In Ausführungsformen werden die hierin beschriebenen Trennfluide oder -mittel über einen Abgabemechanismus, beispielsweise eine Abwickelrolle, auf die Außenschicht des Fixierelementes aufgebracht. Die Lieferwalze ist teilweise in einen Behälter eingetaucht, in dem sich das Trennfluid oder -mittel befindet.

[0031] Die Trennfluide oder -mittel sind erneuerbar, indem das Trennfluid oder -mittel in einem Haltebehälter untergebracht ist und bei Bedarf der Fixierwalze zugeführt wird, gegebenenfalls über eine Trennfluidspenderwalze in einer Menge von etwa 0,1 bis etwa 20 mg/Kopie oder von etwa 1 bis etwa 12 mg/Kopie. Das System, bei dem das Fixiermittel-Trennfluid der Fixierwalze über einen Haltebehälter und optional eine Spenderwalze zugeführt wird, ist allgemein bekannt. Das Trennfluid kann auf der Oberfläche des Fixierelementes in einer kontinuierlichen oder halbkontinuierlichen Phase vorliegen. Das Trennfluid in Form eines Films befindet sich in einer kontinuierlichen Phase und bedeckt kontinuierlich das Fixierelement.

[0032] Fig. 3 veranschaulicht eine Ausführungsform eines variablen Geschwindigkeitsmessers (VSM) zum Zuführen von Trennfluid. Fig. 3 zeigt einen Antriebsmotor **310**, der durch ein Band **320** an einer Dosierwalze **330** befestigt ist, sodass der Antriebsmotor **310** die Dosierwalze **330** dreht. Eine Steuerung **390** steuert den Antriebsmotor **310**. Die Dosierwalze **330** nimmt das Trennfluid **380** aus einer Trennfluidwanne **370** auf. Das Trennfluid **380** haftet an der Oberfläche der Dosierwalze **330**, wird durch eine Dosierklinge **360** in einer Schicht mit der richtigen Dicke verteilt und dann auf eine Spenderwalze **340** übertragen. Das Trennfluid **380** wird dann von der Spenderwalze **340** zu einer Fixierwalze (oder einem Band) **350** übertragen. Die Fixierwalze **350** kann der oberen Walze **120** in der Fixierstation **119** entsprechen, die in Fig. 1 gezeigt ist. Dies ist die Rolle, die den nicht fixierten Toner auf dem bedruckten Blatt berührt. Infolgedessen kann die in Fig. 3 gezeigte Vorrichtung eine gleichmäßige Trennfluid- oder Trennmittelschicht auf die Fixierwalze aufbringen, um die Haftung des Toners auf der Oberfläche der Fixierwalze zu reduzieren.

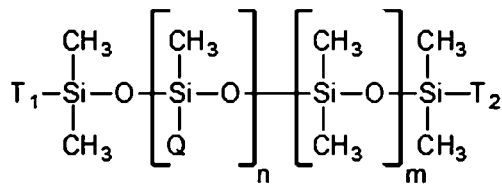
[0033] Der Begriff „Antrieb“ oder „Antriebsmotor“ kann sich auf jede elektromechanische Anordnung beziehen, die eine gewünschte Drehzahl bereitstellen kann, und könnte beispielsweise einfach einen Elektromotor wie einen Bürsten-, Bürstenlos- oder Schrittmotor mit oder ohne begleitende Übertragungsmechanismen umfassen. Auch kann jede Walze, einschließlich einer Fixierwalze, Spenderwalze oder Dosierwalze, in alternativen Ausführungsformen die Form eines Bandes haben, das um zwei oder mehr Walzen herumgeführt wird.

[0034] Ein herkömmliches Trennmittelverwaltungssystem (RAM) trägt die Fixierwalze mit einer Leerlaufftrennfluidrate (oder keinem Trennfluid) auf die Fixierwalze auf, wenn ein Druckauftrag nicht läuft, und mit einer in einem stetigen Zustand ausgeführten Trennfluidrate, wenn ein Druckauftrag ausgeführt wird. Diese Systeme wechseln von der Leerlaufftrennfluidrate zu der Trennfluidrate im stetigen Zustand, wenn ein Druckauftrag gestartet wird.

[0035] Ausführungsformen hierin schlagen vor, eine Mischung zu verwenden, die ein aminofunktionelles Silikonfluid und ein nichtfunktionelles Silikonfluid enthält. Die Trennmittelmischung ermöglicht eine gute, klare Fixierung des Toners.

[0036] Das hierin beschriebene gemischte Trennfluid umfasst eine Mischung aus der Formel I (aminofunktionelles Silikonfluid) und der Formel II (nichtfunktionelles Silikonfluid).

[0037] Beispiele für geeignete aminofunktionelle Silikonfluide umfassen solche mit anhängenden Aminogruppen, wie solche mit der folgenden Formel I:



Formel I

wobei Q -R₁-X darstellt, wobei R₁ eine Alkylgruppe mit etwa 1 bis etwa 10 Kohlenstoffatomen darstellt. X steht für -NH₂ oder -NHR₂NH₂, wobei R₂ dieselbe Beschreibung wie R₁ hat. In Formel I ist n eine ganze Zahl von 1 bis 50, m ist eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000. T₁ und T₂ sind eine Methyl(-CH₃)- oder Hydroxyl(-OH)-Gruppe. Die Struktur in Formel I kann ein Block- oder ein statistisches Copolymer sein. Eine Menge an Silanol (Si-OH) ist als ein Molverhältnis der Si-OH-Einheiten zu der Gesamtzahl der Silikonatome definiert. Die Menge an Silanol beträgt in dem Trennfluid weniger als 200 ppm.

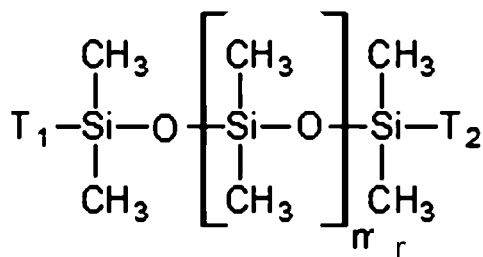
[0038] In Ausführungsformen beträgt die Menge an Silanol weniger als 150 ppm des Trennfluids oder die Menge an Silanol beträgt weniger als 50 ppm des Trennfluids. Die Menge an Silanol (Si-OH) ist als Mole der Si-OH-Einheiten über die gesamten Mole der Silikonatome definiert.

[0039] In Ausführungsformen in Formel I beträgt n etwa 1 bis etwa 50 oder etwa 1 bis etwa 25 oder etwa 1 bis etwa 10; m ist etwa 10 bis etwa 5.000 oder 50 bis 1000 oder 100 bis 1000. In Ausführungsformen ist n von etwa 1 bis etwa 10, wobei seitenständige Gruppen bereitgestellt werden, die Monoamino, Diamino, Triamino, Tetraamino, Pentamino, Hexaamino, Heptamino, Octaamino, Nonaamino, Decaamino und dergleichen sind.

[0040] In Ausführungsformen stellt X -NH₂ dar und in anderen Ausführungsformen ist R₁ Propyl. In Ausführungsformen stellt X -NHR₂NH₂ dar und in Ausführungsformen ist R₂ Propyl.

[0041] In Ausführungsformen hat die Formel I ein Molekulargewicht (Mw) von etwa 1.000 bis etwa 100.000 oder etwa 1.000 bis etwa 10.000 Dalton und eine Viskosität von etwa 10 bis etwa 1.500 cS oder von etwa 50 bis etwa 1.000 cS.

[0042] Beispiele für geeignete nichtfunktionelle Silikontrennfluide umfassen solche mit der folgenden Formel II:



Formel II

[0043] In Formel II ist r eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000. T₁ und T₂ sind Methyl (-CH₃) oder Hydroxyl (-OH). Die Struktur in Formel II kann ein Block- oder ein statistisches Copolymer sein.

[0044] In Ausführungsformen in der Formel II beträgt r etwa 10 bis etwa 5.000 oder 50 bis 1000 oder 100 bis 1000.

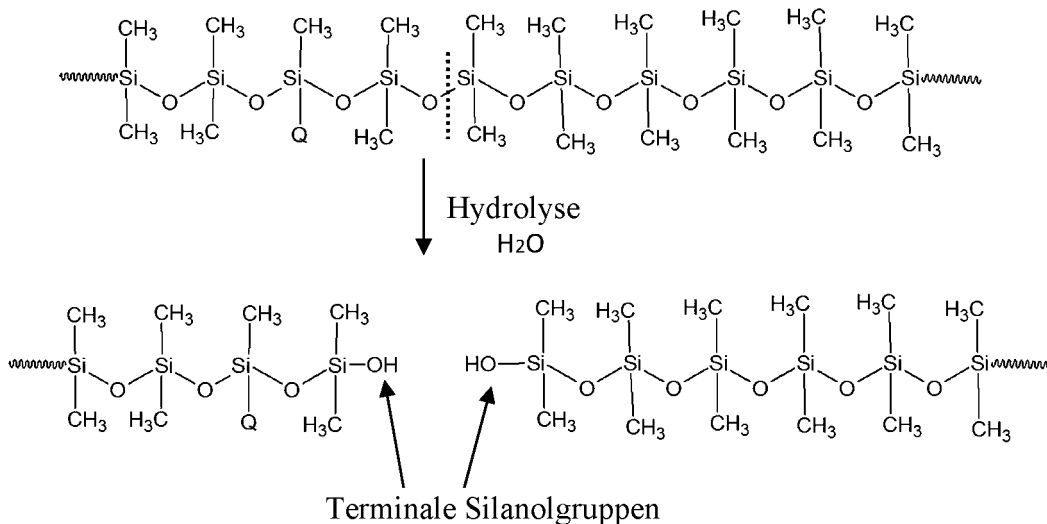
[0045] In Ausführungsformen hat die Formel II ein Molekulargewicht (Mw) von ungefähr 1.000 bis ungefähr 100.000 oder von ungefähr 1.000 bis ungefähr 10.000 Dalton und eine Viskosität von ungefähr 10 bis ungefähr 1.500 cS oder von ungefähr 50 bis ungefähr 1.000 cS.

[0046] Die Menge an Formel I in der Trennfluidmischung beträgt 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des gemischten Trennfluids. In Ausführungsformen beträgt die Menge der Formel I 15 bis 85 Gew.-% in der Trennfluidmischung oder 20 bis 80 Gew.-% in der gemischten Trennfluidmischung. In Ausführungsformen beträgt die Menge der Formel II 10 Gew.-% bis 90 Gew.-%. In Ausführungsformen beträgt die Menge der Formel II 15 bis 85 Gew.-% oder 20 bis 80 Gew.-% der Trennfluidmischung.

[0047] In Ausführungsformen hat das Trennfluid der Mischung aus Formel I und Formel II einen spezifischen Amingehalt und eine spezifische Viskosität. Beispielsweise hat das Trennfluid einen Molprozent Amin von etwa 0,01 bis etwa 0,9 oder von etwa 0,03 bis etwa 0,6 oder von etwa 0,08 bis etwa 0,50 oder von 0,09 bis 0,40 oder von 0,15 bis 0,25. Molprozent Amin bezieht sich auf die Beziehung: $100 \times (\text{Mole der Aminogruppen} / \text{Mole der Silikonatome})$.

[0048] In Ausführungsformen hat das Trennfluid aus der Mischung der Formel I und Formel II eine Viskosität von etwa 50 bis etwa 600 oder von etwa 60 bis etwa 500 oder von etwa 70 bis etwa 400 Centipoise. Das Silikontrennfluid kann während der Synthese des Silikontrennfluids terminale Silanol-Si-OH-Gruppen aufweisen.

[0049] Das hierin beschriebene Silikontrennfluid kann terminale Silanol-Si-OH-Endketten aufgrund der Spaltung des Trennfluids bilden, wie unten schematisch gezeigt ist;



[0050] Eine Spaltung des Trennfluids kann während der Trennfluidsynthese, der Lagerung des Trennfluids oder während des Betriebs der elektrostographischen Maschine auftreten. Wenn eine Spaltung des Trennfluids auftritt, werden wie oben gezeigt terminale Silanolgruppen (Si-OH) gebildet.

[0051] Die Silanolmenge im Trennfluid kann unter Verwendung von NMR gemessen werden. Freies Silanol im Trennmittel kann mit Tonerkomponenten reagieren/interagieren, wodurch die Tonerkomponente zu der Fixierwalze versetzt wird. Die Menge an Silanol in dem Trennfluid beeinflusst die Lebensdauer der Fixierwalze erheblich.

[0052] Spezifische Ausführungsformen werden nun im Detail beschrieben. Diese Beispiele sollen veranschaulichend sein und sind nicht auf die Materialien, Bedingungen oder Prozessparameter beschränkt, die in diesen Ausführungsformen dargelegt sind. Alle Teile sind Prozentangaben des Festkörpergewichts, sofern nicht anders angegeben.

BEISPIELE

Messen des Silanolspiegels im Trennfluid

[0053] Silanol (terminale Si-OH-Gruppen) wurde durch ¹H-NMR unter Verwendung eines Bruker AV 500-NMR-Spektrometers gemessen. 100 µl Trennfluid wurde in 500 µl deuteriertem Chloroform gelöst und der Lösung wurden 30 µl Trichloracetylisocyanat (TAIC) zugesetzt. Nach der Zugabe reagiert TAIC mit Si-OH, wobei Urethan gebildet wird, und verschiebt benachbarte Dimethylpeaks im Feld nach unten, wodurch sie von

der Masse der Methylpeaks getrennt werden, wodurch die zugrunde liegenden Si-OH-Gruppen quantifiziert werden können.

Testergebnisse der Lebensdauer der Fixierwalzenmaschine

[0054] Drucktests wurden auf einer 4-Stationen-iGen-Maschine mit CMYK-Toner (Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz) durchgeführt. Die Lebensdauer der Fixierwalze wurde bewertet, indem Druckaufträge auf dem iGen-Gerät ausgeführt wurden und die Anzahl der Druckaufträge bis zum Fixierwalzenversagen gezählt wurde. Ein Belastungsdruck, der vorgesehen ist, um die Fixierwalze zu belasten und zu einem frühen Rollenversagen zu führen, wurde bis zum Versagen auf der iGen-Maschine wiederholt gedruckt. Das im Drucktest verwendete Papier war ein gestrichenes Offsetpapier der Marke Creator. Ein Versagen tritt auf, wenn sich Tonerkomponenten (Harz, Pigmente und Additive) auf der Fixierwalze ansammeln und auf dem Ausdruck ein Bildqualitätsfehler auftritt. Wenn das Trennfluid die Fixierwalze nicht schützt, können sich im Laufe der Zeit Verunreinigungen auf der Walze bilden. Diese Verunreinigungen können Bestandteile des Toners oder Bestandteile des Papiers oder Staub und Schmutz sein, die in der allgemeinen Umgebung vorhanden sind. Wenn sich Verschmutzungen auf der Fixierwalze ansammeln, werden sie an unerwünschten Stellen auf die Ausdrucke übertragen und führen zu Fehlern in der Bildqualität. Diese Fehler können als Streifen oder Schlieren auf den Drucken oder als Flecken auf dem Druck oder als Glanzunterschiede auf den Drucken erscheinen.

[0055] Drei verschiedene Fixiermittel-Trennfluide wurden in der iGen-Maschine auf die Lebensdauer der Fixierwalze getestet. Kontrolle 1 war das derzeitige Haupttrennfluid für iGen mit der Bezeichnung Kontrolle 1. Das Trennfluid A (RF-A) und das Trennfluid B (RF-B) waren von Wacker zur Verfügung gestellte Test-Silikon-trennfluide. Tabelle 1 zeigt die Menge des aminofunktionellen Silikonfluids und des nichtfunktionellen Silikonfluids in jedem getesteten Fluid.

Tabelle 1

| Trennfluid | Gewichtsprozent des am in-funktionellen Silikonfluids der Formel I in Trennfluid | Gewichtsprozent des nicht-funktionellen Silikonfluids der Formel II in Trennfluid |
|-------------|--|---|
| Kontrolle 1 | ~ 55 % | ~ 45 % |
| RF-A | ~ 15 % | ~ 85 % |
| RF-B | ~ 15 % | ~ 85 % |

[0056] Die RAM- und Fixiererkomponenten für das Trennfluid wurden vor dem Austauschen und Testen der Trennfluide gründlich gereinigt. Der Belastungsdruck wurde auf dem iGen-Gerät wiederholt gedruckt, bis die Fixierwalze versagte. Als Versagen wird definiert, wenn bei mindestens fünf aufeinanderfolgenden Drucken ein Fehler in der Bildqualität auftritt, z. B. unerwünschte Streifen oder ein Flecken- oder Glanzunterschied. Die Eigenschaften und die durchschnittliche Lebensdauer der Fixierwalze mit verschiedenen Trennfluiden sind unten in der Tabelle 2 angegeben. Die durchschnittliche Ausdruckanzahl bis zum Versagen ist ein Durchschnitt von mindestens zwei Wiederholungstests. Es ist deutlich zu erkennen, dass eine Verringerung des Silanolgehalts des Trennfluids die Lebensdauer der Fixierwalze verbessert. RF-B mit dem niedrigsten Silanolgehalt ergab die längste Lebensdauer der Fixierwalze. RF-A hatte einen niedrigeren Silanolspiegel als Kontrolle 1, aber die Lebensdauer der Fixierwalze ist etwas geringer. Dies lässt sich durch den Viskositätsunterschied zwischen Kontrolle 1 und RF-A erklären. Es ist allgemein bekannt, dass Silikontrennfluide mit höherer Viskosität die Fixierwalze besser schützen als Trennfluide mit niedrigerer Viskosität. Eine höhere Viskosität des Trennfluids führt dazu, dass das RAM-Trennfluidabgabesystem mehr Trennfluid an die Fixierwalze liefert. Obwohl RF-A einen niedrigeren Silanolgehalt als die Kontrolle 1 aufweist, wird der Effekt durch die höhere Viskosität der Kontrolle 1 etwas gestört. Beim Vergleich von Kontrolle 1 und RF-2 wird jedoch deutlich, dass RF-B trotz der niedrigeren Viskosität von RF-B eine deutlich höhere Lebensdauer der Fixierwalze aufweist als Kontrolle 1. Die Wirkung des Silanolspiegels auf die Verbesserung der Lebensdauer der Fixierwalze zeigt sich auch beim Vergleich der Daten zur Drucklebensdauer von RF-A und RF-B, die beide ähnliche Viskosität und Amingehalt, aber unterschiedliche Silanolspiegel aufweisen. Eine signifikant höhere Lebensdauer der Fixierwalze wurde mit RF-B erzielt, das einen niedrigeren Silanolgehalt als RF-A hatte. Die Fixierwalze mit RF-B-Trennöl versagte bei 243000 Drucken nicht und der Test wurde eingestellt, bevor die Walze versagte, um andere Faktoren zu beeinflussen.

Tabelle 2

| Trennfluid | Mol-% Amin | Viskosität | Silanol (ppm) NMR | Durchschnittlicher Druck bis zum Versagen |
|--|---------------|------------|-------------------|--|
| Kontrolle 1 | 0,24 | 575 cS | 550 | 50.500 |
| RF-A | 0,2 | 100 cS | 207 | 35.000 |
| RF-B | 0,20 | 100 cS | 65 | 243.000 * |
| *Die Rolle hat nicht einmal bei 243K-Drucken versagt. Der Test wurde eingestellt | | | | |

[0057] Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Verwendung von Trennfluiden mit geringen Anteilen an freiem Silanol die Lebensdauer der Fixierwalze erheblich verbessert. Die verbesserte Lebensdauer der Fixierwalze führt zu erheblichen Kosteneinsparungen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

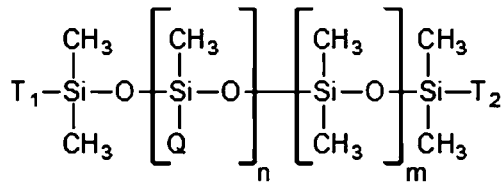
Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

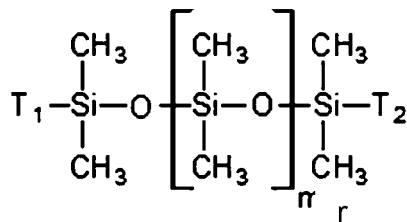
- US 5166031 [0023]
- US 5281506 [0023]
- US 5366772 [0023]
- US 5370931 [0023]
- US 4257699 [0023]
- US 5017432 [0023]
- US 5061965 [0023]

Patentansprüche

1. Trennfluid umfassend eine Mischung aus einem aminofunktionellen Silikonfluid und einem nichtfunktionellen Silikonfluid, wobei das aminofunktionelle Silikonfluid dargestellt wird durch:



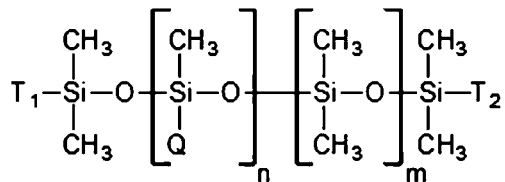
wobei Q -R₁-X darstellt, wobei R₁ eine Alkylgruppe mit etwa 1 bis etwa 10 Kohlenstoffatomen darstellt, X -NH₂ oder -NHR₂NH₂ darstellt, wobei R₂ dieselbe Beschreibung wie R₁ hat, n eine ganze Zahl von 1 bis 50 ist, m eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000 ist, wobei das nichtfunktionelle Silikonfluid dargestellt wird durch:



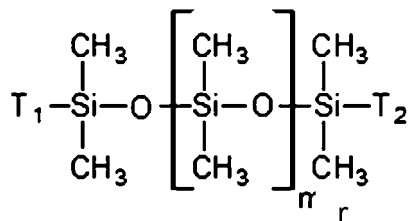
wobei r eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000 ist, wobei T₁ und T₂ Methyl (-CH₃) oder Hydroxyl (-OH) sind, wobei eine Menge der aminofunktionellen Silikonfluids etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids und eine Menge des nichtfunktionellen Silikonfluids etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids beträgt, wobei eine Menge an Silanol (Si-OH) weniger als 200 ppm im Trennfluid beträgt.

2. Trennfluid nach Anspruch 1, wobei das X eine aminopropylfunktionelle Aminogruppe darstellt.
3. Trennfluid nach Anspruch 1, wobei ein Molprozent Amin in dem Trennfluid etwa 0,01 bis etwa 0,09 ist.
4. Trennfluid nach Anspruch 1, wobei ein Molprozent Amin in dem Trennfluid etwa 0,15 bis etwa 0,25 ist.
5. Trennfluid nach Anspruch 1, wobei das Trennfluid eine Viskosität von etwa 50 bis etwa 600 Centipoise aufweist.
6. Trennfluid nach Anspruch 1, wobei das aminosilikonfunktionelle Fluid ein Blockcopolymer ist.
7. Trennfluid nach Anspruch 1, wobei das aminosilikonfunktionelle Fluid ein statistisches Copolymer ist.
8. Trennfluid nach Anspruch 1, wobei die Menge an Silanol (Si-OH) weniger als 50 ppm in dem Trennfluid beträgt.

9. Bilderzeugungsvorrichtung, umfassend:
 einen Fotorezeptor mit einer lichtempfindlichen Schicht; eine Aufladeeinrichtung, die den Fotorezeptor auflädt;
 eine Belichtungsvorrichtung, die den geladenen Fotorezeptor Licht aussetzt, wodurch ein latentes elektrostatisches Bild auf einer Oberfläche des Fotorezeptors gebildet wird;
 eine Entwicklerstation zum Entwickeln eines Tonerbildes auf einer Oberfläche des Fotorezeptors; mindestens eine Übertragungsvorrichtung zum Übertragen des Tonerbildes auf ein Aufzeichnungsmedium;
 eine Fixierstation zum Fixieren der auf das Aufzeichnungsmedium übertragenen Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsmedium durch Erwärmen des Aufzeichnungsmediums, wodurch ein fixiertes Bild auf dem Aufzeichnungsmedium erzeugt wird;
 wobei die Fixierstation ein Fixierelement, ein Druckelement und ein Trennfluid in Kombination mit dem Fixierelement umfasst, wobei das Trennfluid eine Mischung aus einem aminofunktionellen Silikonfluid und einem nicht funktionellen Silikonfluid umfasst, wobei das aminosilikonfunktionelle Fluid dargestellt wird durch:



wobei Q -R₁-X darstellt, wobei R₁ eine Alkylgruppe mit etwa 1 bis etwa 10 Kohlenstoffatomen darstellt, X -NH₂ oder -NHR₂NH₂ darstellt, wobei R₂ dieselbe Beschreibung wie R₁ hat, n eine ganze Zahl zwischen 1 und 50 ist, m eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000 ist, wobei das nichtfunktionelle Silikonfluid dargestellt wird durch:



wobei r eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000 ist, wobei T₁ und T₂ Methyl (-CH₃) oder Hydroxyl (-OH) sind, wobei eine Menge des aminofunktionellen Silikonfluids etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids und einer Menge des nichtfunktionellen Silikonfluids etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids beträgt, wobei eine Menge an Silanol (Si-OH) weniger als 200 ppm im Trennfluid beträgt.

10. Bilderzeugungsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei X eine aminopropylaminfunktionelle Gruppe darstellt.

11. Bilderzeugungsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei ein Molprozent Amin in dem Trennfluid etwa 0,01 bis etwa 0,9 beträgt.

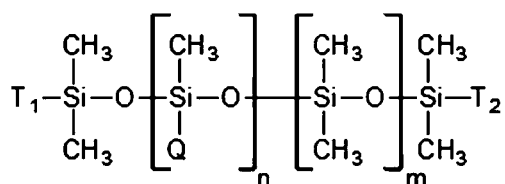
12. Bilderzeugungsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei eine Viskosität des Trennfluids etwa 50 bis etwa 600 Centipoise beträgt.

13. Bilderzeugungsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei eine Viskosität des Trennfluids etwa 50 bis etwa 600 Centipoise beträgt.

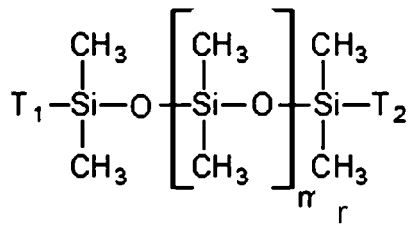
14. Bilderzeugungsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei das aminosilikonfunktionelle Fluid ein Blockcopolymer ist.

15. Bilderzeugungsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei das aminosilikonfunktionelle Fluid ein statistisches Copolymer ist.

16. Fixierelement, umfassend:
ein Substrat; eine Außenschicht, die das Substrat bedeckt; und ein Trennfluid auf der Außenschicht, wobei das Trennfluid eine Mischung aus einem aminofunktionellen Silikonfluid und einem nichtfunktionellen Silikonfluid umfasst, wobei das aminosilikonfunktionelle Fluid dargestellt wird durch:



wobei Q -R₁-X darstellt, wobei R₁ eine Alkylgruppe mit etwa 1 bis etwa 10 Kohlenstoffatomen darstellt, X -NH₂ oder -NHR₂NH₂ darstellt, wobei R₂ dieselbe Beschreibung wie R₁ hat, n eine ganze Zahl zwischen 1 und 50 ist, m eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000 ist, wobei das nichtfunktionelle Silikonfluid dargestellt wird durch:



wobei r eine ganze Zahl zwischen 10 und 5.000 ist, wobei T_1 und T_2 Methyl (-CH₃) oder Hydroxyl (-OH) sind, wobei eine Menge des aminofunktionellen Silikonfluids etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids und eine Menge des nichtfunktionellen Silikonfluids etwa 10 Gew.-% bis etwa 90 Gew.-% des Trennfluids beträgt, wobei eine Menge an Silanol (Si-OH) weniger als 200 ppm im Trennfluid beträgt, und wobei die Außenschicht aus der Gruppe ausgewählt ist, bestehend aus einem Silikonelastomer, einem Fluorelastomer, einem Fluorelastomer, einem fluorierten Kohlenwasserstoffpolymer, einem Fluorkohlenwasserstoff und einer Silikonpolymermischung.

17. Fixierelement nach Anspruch 16, wobei X eine aminopropylaminfunktionelle Gruppe darstellt.

18. Fixierelement nach Anspruch 16, wobei ein Molprozent Amin in dem Trennfluid etwa 0,01 bis etwa 0,9 beträgt.

19. Fixierelement nach Anspruch 16, wobei eine Viskosität des Trennfluids etwa 50 bis etwa 600 Centipoise beträgt.

20. Fixierelement nach Anspruch 16, ferner umfassend eine Zwischenschicht, die zwischen dem Substrat und der Außenschicht angeordnet ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

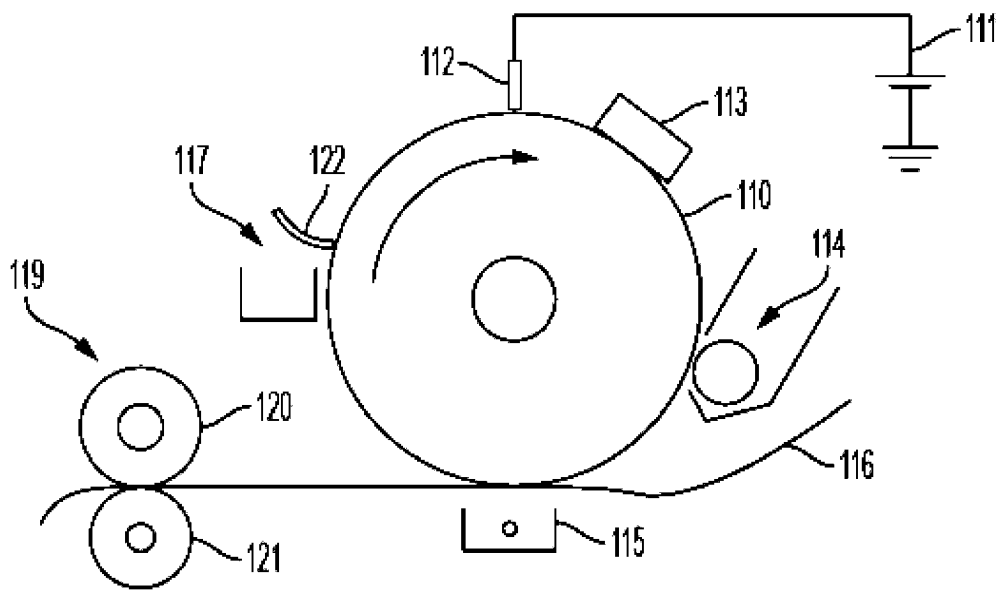


FIG. 1

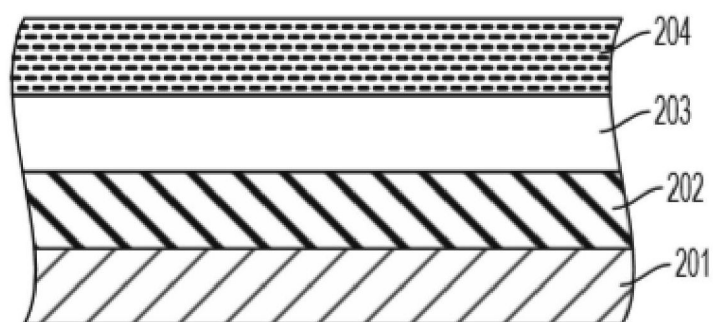


FIG. 2

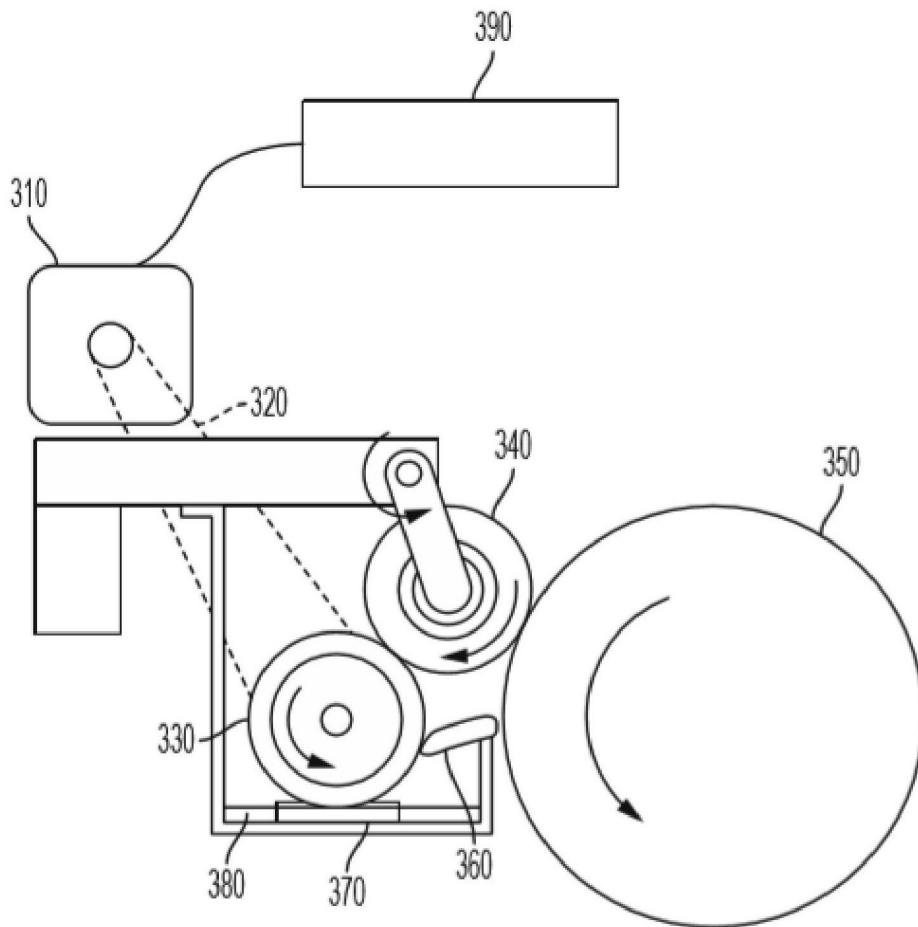


FIG. 3