

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-183131

(P2019-183131A)

(43) 公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C09D 183/08 (2006.01)	C09D 183/08	2 H 033
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20	4 F 100
C09D 183/04 (2006.01)	C09D 183/04	4 J 038
B32B 27/00 (2006.01)	B32B 27/00	L
B32B 7/06 (2019.01)	B32B 27/00	1 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-56179 (P2019-56179)
 (22) 出願日 平成31年3月25日 (2019.3.25)
 (31) 優先権主張番号 15/952,865
 (32) 優先日 平成30年4月13日 (2018.4.13)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国(US)

(71) 出願人 596170170
 ゼロックス コーポレイション
 XEROX CORPORATION
 アメリカ合衆国 コネチカット州 068
 51-1056 ノーウォーク メリット
 7 201
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人 YKI 国際特許事務所
 (72) 発明者 ヴァルン・サンビー
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145
 34 ピツフォード キティー・ホーク
 ・ドライブ 61

最終頁に続く

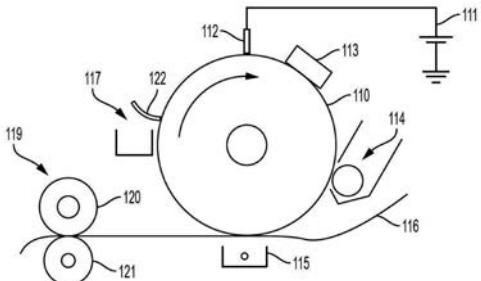
(54) 【発明の名称】剥離流体組成物

(57) 【要約】 (修正有)

【解決手段】本明細書に開示されるのは、剥離流体、融着部材および画像形成装置である。剥離流体は、アミノ官能性シリコーン流体および非官能性シリコーン流体のブレンドである。アミノ官能性シリコーン流体の量は、剥離流体の約10重量パーセントから約90重量パーセントである。非官能性シリコーン流体の量は、剥離流体の約10重量パーセントから約90重量パーセントである。シラノール(Si-OH)の量は剥離流体中200 ppm未満である。

【効果】低レベルの遊離シラノールを有する剥離流体を使用すると、融着ロールの寿命が著しく改善される。融着ロールの寿命が改善されると、大幅なコスト削減につながる。

【選択図】図1

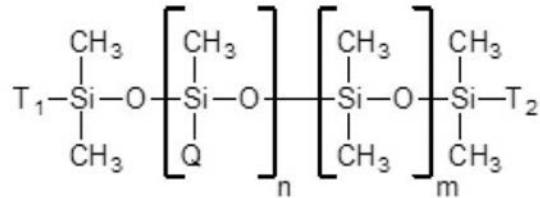


【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アミノ官能性シリコーン流体および非官能性シリコーン流体のブレンドを含む剥離流体であって、前記アミノシリコーン官能性流体が、

【化 1】

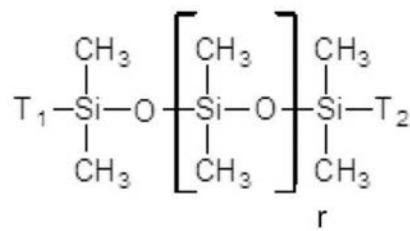


10

で表され、

Qが- R_1 -Xを表し、 R_1 が約1個から約10個までの炭素を有するアルキル基を表し、Xが R_1 と同じ記述を有する R_2 を伴う- NH_2 または- NHR_2NH_2 を表し、nが1から50までの整数であり、mが10から5,000までの整数であり、前記非官能性シリコーン流体が、

【化 2】



20

で表され、

rが10から5,000までの整数であり、 T_1 および T_2 がメチル(- CH_3)またはヒドロキシル(- OH)であり、前記アミノ官能性シリコーン流体の量が、前記剥離流体の約10重量パーセントから約90重量パーセントであり、前記非官能性シリコーン流体の量が、前記剥離流体の約10重量パーセントから約90重量パーセントであり、シラノール($Si-OH$)の量が、前記剥離流体中200 ppm未満である、剥離流体。

【請求項 2】

30

前記Xがアミノプロピルアミン官能基を表す、請求項1に記載の剥離流体。

【請求項 3】

前記剥離流体中のアミンのモルパーセントが約0.01から約0.09である、請求項1に記載の剥離流体。

【請求項 4】

前記剥離流体中のアミンのモルパーセントが約0.15から約0.25である、請求項1に記載の剥離流体。

【請求項 5】

前記剥離流体が、約50から約600センチポアズの粘度を含む、請求項1に記載の剥離流体。

40

【請求項 6】

前記アミノシリコーン官能性流体がブロックコポリマーである、請求項1に記載の剥離流体。

【請求項 7】

前記アミノシリコーン官能性流体がランダムコポリマーである、請求項1に記載の剥離流体。

【請求項 8】

シラノール($Si-OH$)の前記量が前記剥離流体中50 ppm未満である、請求項1に記載の剥離流体。

【請求項 9】

50

画像形成装置であって、

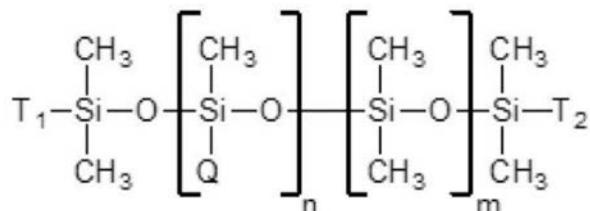
感光層を有する感光体と、前記感光体を帯電する帯電デバイスと、前記帯電した感光体を露光して、それによって前記感光体の表面上に静電潜像を形成する露光デバイスと、

前記感光体の表面上のトナー像を現像するための現像剤ステーションと、前記トナー像を記録媒体に転写するための少なくとも1つの転写デバイスと、

前記記録媒体を加熱することによって、前記記録媒体に転写されたトナー像を前記記録媒体上に固定させ、それによって前記記録媒体上に融着画像を形成する、融着ステーションと、を備え、

前記融着ステーションが、融着部材、圧力部材、および前記融着部材と組み合わせた剥離流体を備え、前記剥離流体が、アミノ官能性シリコーン流体および非官能性シリコーン流体のブレンドを含み、前記アミノシリコーン官能性流体が、

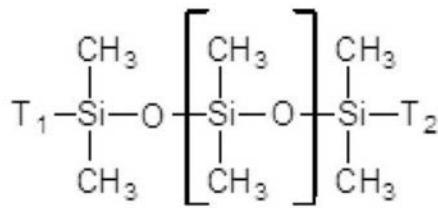
【化3】



で表され、

Qが-R₁-Xを表し、R₁が約1個から約10個の炭素を有するアルキル基を表し、XがR₁と同じ記述を有するR₂を伴う-NH₂または-NHR₂NH₂を表し、nが1から50までの整数であり、mが10から5,000までの整数であり、前記非官能性シリコーン流体が、

【化4】



で表され、

rが10から5,000までの整数であり、T₁およびT₂がメチル(-CH₃)またはヒドロキシル(-OH)であり、前記アミノ官能性シリコーン流体の量が、前記剥離流体の約10重量パーセントから約90重量パーセントであり、前記非官能性シリコーン流体の量が、前記剥離流体の約10重量パーセントから約90重量パーセントであり、シラノール(Si-OH)の量が、前記剥離流体中200ppm未満である、画像形成装置。

【請求項10】

Xがアミノプロピルアミン官能基を表す、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項11】

前記剥離流体中のアミンのモルパーセントが約0.01から約0.9である、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項12】

前記剥離流体の粘度が、約50から約600センチポアズである、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項13】

前記剥離流体の粘度が、約50から約600センチポアズである、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項14】

前記アミノシリコーン官能性流体が、ブロックコポリマーである、請求項9に記載の画

像形成装置。

【請求項 15】

前記アミノシリコーン官能性流体が、ランダムコポリマーである、請求項9に記載の画像形成装置。

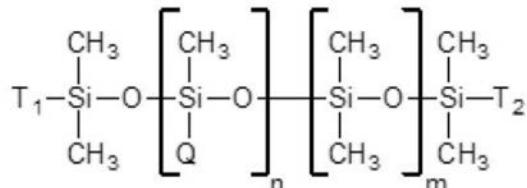
【請求項 16】

融着部材であって、

基板と、前記基板を覆う外層と、前記外層上の剥離流体であって、前記剥離流体が、アミノ官能性シリコーン流体および非官能性シリコーン流体のブレンドを含み、前記アミノシリコーン官能性流体が、

【化 5 】

10

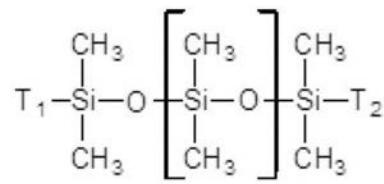


で表され、

Q が $-R_1-$ X を表し、 R_1 が約 1 個から約 10 個までの炭素を有するアルキル基を表し、 X が R_1 と同じ説明を有する R_2 を伴う $-NH_2$ または $-NHR_2NH_2$ を表し、 n が 1 から 50 までの整数であり、 m が 10 から 5,000 までの整数であり、前記非官能性シリコーン流体が、

20

〔化 6 〕



で表され、

r が 10 から 5,000 までの整数であり、 T_1 および T_2 がメチル (-CH₃) またはヒドロキシル (-OH) であり、前記アミノ官能性シリコーン流体の量が、前記剥離流体の約 10 重量パーセントから約 90 重量パーセントであり、前記非官能性シリコーン流体の量が、前記剥離流体の約 10 重量パーセントから約 90 重量パーセントであり、シラノール (Si-OH) の量が、前記剥離流体中 200 ppm 未満であり、

30

前記外層が、シリコーンエラストマー、フルオロシリコーンエラストマー、フルオロエラストマー、フッ素化炭化水素ポリマー、フッ素化炭化水素およびシリコーンポリマーブレンドからなる群から選択される、融着部材。

【請求項 17】

×がアミノプロピルアミン官能基を表す、請求項16に記載の融着部材。

【請求項 18】

40

前記剥離流体中のアミンのモルパーセントが約0.01から約0.9である、請求項16に記載の融着部材。

【請求項 19】

前記剥離流体の粘度が、約 50 から約 600 センチポアズである、請求項 16 に記載の
融着部材。

【請求項 20】

前記基板と前記外層との間に配設された中間層をさらに含む、請求項1-6に記載の融着部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本明細書の開示は、トナーベースの技術における剥離コーティングに有用な剥離流体または剥離剤を対象とする。

【0002】

デジタル、イメージ・オン・イメージ、および接触式静電印刷装置を含む静電写真複製装置では、複写される原画の光像は典型的には感光性部材上に静電潜像の形で記録され、潜像はその後、検電熱可塑性樹脂粒子および顔料粒子、またはトナーの塗布によって可視化される。残留トナー画像は、感光性部材上に直接固定させるか、またはその後の固定または融着で、部材から普通紙のような別の支持体に転写させることができる。

【0003】

トナーを永久的に熱によって支持部材上に固定または融着させるためには、トナーの成分が凝集して粘着性になる点までトナーの温度を上昇させる必要がある。この加熱作用は、トナーをある程度、支持部材の纖維または孔の中に流入させる。その後、トナーが冷却するにつれて、トナーの固化によってトナーが支持部材にしっかりと結合される。

10

【0004】

典型的には、熱可塑性樹脂粒子は、トナーに使用される特定の樹脂の軟化範囲に依存して、約90から約200以上までの温度に加熱することによって基板に融着される。しかしながら、特に基板が紙である場合には、基板がそのような高温で変色または焦げまたは着火する可能性があるので、基板の温度を約250より実質的に高くすることは望ましくない場合がある。

20

【0005】

検電トナー画像の熱融着に対するいくつかのアプローチが記載された。これらの方針は、圧接状態に維持されたロール対、ロールと圧接状態にあるベルト部材、ヒーターと圧接状態にあるベルト部材などの融着部材を含む様々な手段によって実質的な熱と圧力を同時に加えることを含む。ロール、プレート部材、ベルト部材などの一方または両方を加熱することによって熱を加えることができる。融着部材は、ローラ、ドラム、ベルト、シート、フィルム、ドレルト(ロールとベルトとの間のハイブリッド)などの形態であり得る。トナー粒子の融着は、熱、圧力、および/または最適な期間の接触の適切な組み合わせが提供されるときに起こる。トナー粒子の融着をもたらすためのこれらの変数のバランスは、特定の機械またはプロセス条件に合うように調整することができる。

30

【0006】

熱を加えてトナー粒子を支持体上に熱融着させる融着システムの動作中に、トナー画像および支持体の両方が、ロール対、またはプレートもしくはベルト部材間に形成されたニップを通過する。熱の同時伝達とニップ内での圧力の印加は、トナー像の支持体上への融着に影響を与える。

【0007】

十分な剥離をもたらすために、異なる種類の剥離流体または剥離剤を使用することができる。しかしながら、剥離の十分性は、選択された剥離流体または剥離剤、および、融着部材表面材料と融着部材表面材料に組み込まれる任意の充填剤との適切な組み合わせに依存する。

40

【0008】

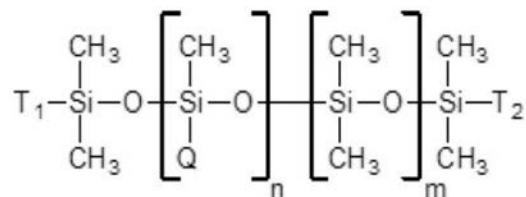
融着部材の寿命を延ばす剥離流体を有することが望ましいであろう。

【0009】

様々な実施形態によれば、剥離流体が提供される。剥離流体は、アミノ官能性シリコーン流体および非官能性シリコーン流体のブレンドである。アミノ官能性シリコーン流体は、化1で表され：

【0010】

【化1】

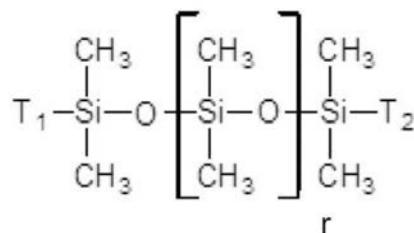


【0011】

ここで、Qは- R_1 -Xを表し、ここで、 R_1 は約1から約10個の炭素を有するアルキル基を表し、Xは- NH_2 または- NHR_2 を表し、 R_2 は R_1 と同じ説明を有する。アミノ官能性シリコーン流体において、nは1から50までの整数であり、mは10から5,000までの整数である。非官能性シリコーン流体は、化2で表され：

【0012】

【化2】



10

20

【0013】

ここで、rは10から5,000までの整数である。 T_1 および T_2 はメチル(-CH₃)またはヒドロキシル(-OH)である。ここで、アミノ官能性シリコーン流体の量は、剥離流体の約10重量パーセントから約90重量パーセントまでであり、非官能性シリコーン流体の量は、剥離流体の約10重量パーセントから約90重量パーセントまでである。シラノール(Si-OH)の量は、剥離流体中200ppm未満である。シラノール(Si-OH)の量は、ケイ素原子の総モルに対するSi-OH部分のモルとして定義される。

【0014】

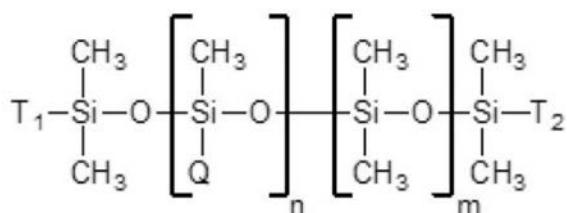
30

様々な実施形態によれば、画像形成装置が提供される。画像形成装置は、感光層を有する感光体と、感光体を帯電する帯電デバイスと、帯電した感光体を露光して、それによって感光体の表面上に静電潜像を形成する露光デバイスと、感光体の表面上のトナー像を現像するための現像剤ステーションと、を含む。画像形成装置は、トナー像を記録媒体に転写するための少なくとも1つの転写デバイスと、記録媒体を加熱することによって、記録媒体に転写されたトナー像を記録媒体に固定させ、それによって記録媒体上に融着画像を形成する、融着ステーションと、を含む。融着ステーションは、融着部材、圧力部材、および融着部材と組み合わせた剥離流体を含む。剥離流体は、アミノ官能性シリコーン流体および非官能性シリコーン流体のブレンドである。アミノシリコーン官能性流体は化3で表され：

40

【0015】

【化3】



【0016】

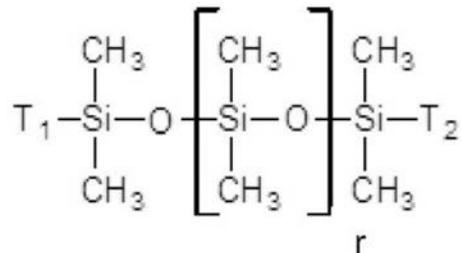
ここで、Qは- R_1 -Xを表し、ここで、 R_1 は約1から約10個までの炭素を有する

50

アルキル基を表し、Xは $-NH_2$ または $-NHR_2$ 、 NH_2 を表し、 R_2 は R_1 と同じ説明を有する。アミノ官能性シリコーン流体において、nは1から50までの整数であり、mは10から5,000までの整数である。非官能性シリコーン流体は、化4で表され：

【 0 0 1 7 】

【化 4】



10

【 0 0 1 8 】

式中、 r は 10 から 5,000 までの整数である。 T_1 および T_2 はメチル (-CH₃) またはヒドロキシル (-OH) である。アミノ官能性シリコーン流体の量は、剥離流体の約 10 重量パーセントから約 90 重量パーセントまでである。非官能性シリコーン流体の量は、剥離流体の約 10 重量パーセントから約 90 重量パーセントまでである。シラノール (Si-OH) の量は、剥離流体中 200 ppm 未満であるシラノール (Si-OH) の量は、ケイ素原子の総モルに対する Si-OH 部分のモルとして定義される。

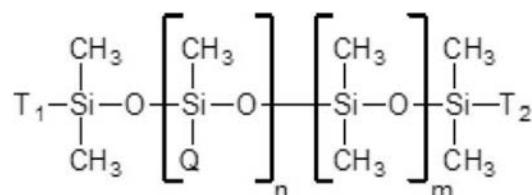
20

【 0 0 1 9 】

本明細書に記載のさらなる態様は、融着部材である。融着部材は、基板と、基板を覆う外層と、外層上の剥離流体とを含む。剥離流体は、アミノ官能シリコーン流体および非官能シリコーン流体のブレンドである。アミノシリコーン官能性流体は化5で表され：

[0 0 2 0]

〔化 5 〕



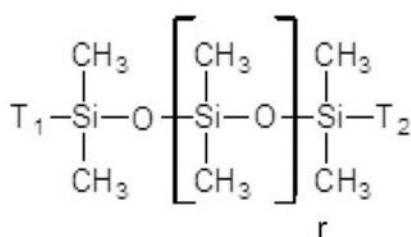
30

[0 0 2 1]

ここで、Q は $-R_1-X$ を表し、ここで、 R_1 は約 1 から約 10 個までの炭素を有するアルキル基を表し、X は $-NH_2$ または $-NHR_2$ NH_2 を表し、 R_2 は R_1 と同じ説明を有する。アミノ官能性シリコーン流体において、n は 1 から 50 までの整数であり、m は 10 から 5,000 までの整数である。非官能性シリコーン流体は、化 6 で表され：

【 0 0 2 2 】

【化 6】



40

【 0 0 2 3 】

ここで、 r は 10 から 5,000 までの整数である。 T_1 および T_2 はメチル (-CH₃) またはヒドロキシル (-OH) である。アミノ官能性シリコーン流体の量は、剥離流体の約 1.0 重量パーセントから約 9.0 重量パーセントまでである。非官能性シリコーン流

50

体の量は、剥離流体の約 10 重量パーセントから約 90 重量パーセントまでである。シラノール (Si-OH) の量は、剥離流体中 200 ppm 未満である。シラノール (Si-OH) の量は、ケイ素原子の総モルに対する Si-OH 部分のモルとして定義される。融着部材の外層は、シリコーンエラストマー、フルオロシリコーンエラストマー、フルオロエラストマー、フッ素化炭化水素ポリマー、フッ素化炭化水素またはシリコーンポリマー ブレンドである。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本開示による画像装置の概略図である。

【図2】基板、中間層、外層、および剥離コーティング層を有する融着部材を示す、融着部材の一実施形態の拡大側面図である。

10

【図3】融着部材に剥離流体を提供するための剥離流体装置の概略図である。

【0025】

図面のいくつかの詳細は簡略化され、厳密な構造上の正確さ、詳細、および縮尺を維持するのではなく、実施形態の理解を容易にするために描かれていることは、留意されたい。

【0026】

添付の図面に示された本教示の実施形態と実施例を、詳細に言及する。可能な限り、図面の全体にわたって、同一の参照番号を同一のまたは同様の部品を指すように使用する。

【0027】

1つまたは複数の実施、変更および / または修正に関する説明は、添付の特許請求の趣旨および範囲から離れることなく、図示される例に対して行うことができる。さらに、いくつかの実施のうちの 1 つのみに関して特定の特色が開示されている場合があるが、オプションの結果または特定の機能について所望されて有利になる場合には、そのような特色を他の実施の 1 つまたは複数の他の特色と組み合わせてもよいさらに、用語「含む (including)」、「含む (includes)」、「有する (having)」、「有する (has)」、「有する (with)」またはその変形が、詳細な記載および特許請求の範囲のいずれかにおいて使用される範囲において、かかる用語は、用語「含む (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。用語「のうちの少なくとも 1 つ (at least one of)」は、列挙された項目のうちの 1 つ以上が選択され得ることを意味するために使用される。

20

30

【0028】

実施形態の広範囲を規定する数的な範囲およびパラメータは近似値であるが、特定の実施例において規定される数値は、可能な限り正確に報告されている。しかしながら、いかなる数値も、それぞれの試験測定に見いだされる標準偏差から必然的に帰結する一定の誤差を本質的に含む。さらに、本明細書に開示される範囲はすべて、その中に抱合されるありとあらゆる小領域を包含するものと理解されるべきである。例えば、「10 未満」の範囲は、最小値 0 と最大値 10 の間（境界値を含む）のありとあらゆる小領域を含むことができ、すなわち、最小値 0 以上、および最大値 10 以下、例えば、1 から 5 といった、ありとあらゆる小領域である。特定の事例において、パラメータとして明示する数値は負の値をとることができる。この場合、「10 未満」と明示される範囲の例の値は、負の値、例えば -1、-2、-3、-10、-20、-30などをとることができる。

40

【0029】

本明細書の開示の実施形態はこれに関して限定されないが、本明細書で使用される「複数 (plurality)」および「複数 (a plurality)」という用語は、例えば、「複数 (multiple)」または「2 つ以上 (two or more)」を含み得る。「複数 (plurality)」および「複数 (a plurality)」という用語は、2 つ以上の構成要素、デバイス、要素、ユニット、パラメータなどを説明するために、本明細書を通して使用され得る。例えば、「複数の抵抗器」は、2 つ以上の抵抗器を含んでもよい。

50

【0030】

図1に示すように、典型的な静電複製装置では、複写されるべき原画の光像が感光部材上に静電潜像の形で記録され、続いて静電潜像が、一般にトナーと呼ばれる検電熱可塑性樹脂粒子の塗布によって可視化される。具体的には、感光体110は、電源111から電圧が供給された帯電器112によって表面が帯電される。次に、感光体110は、光学系またはレーザおよび発光ダイオードなどの画像入力装置113からの光に像様露光されて、感光体110上に静電潜像を形成する。一般に、静電潜像は現像剤ステーション114からの現像剤混合物をこれと接触させることによって現像される。現像は、磁気ブラシ、パウダークラウド、または他の既知の現像プロセスを使用して達成することができる。乾式現像剤混合物は通常、摩擦電気的にそこに付着しているトナー粒子を有するキャリア顆粒を含む。トナー粒子は、キャリア顆粒からトナー粉末画像を形成する潜像へ引き付けられる。あるいは、そこに分散したトナー粒子を有する液体キャリアを含む液体現像剤材料を用いることができる。液体現像剤材料は、静電潜像と接触するように進み、トナー粒子がその上に画像構成で堆積する。

10

【0031】

トナー粒子が画像構成で光導電性表面上に堆積した後、それらは転写手段115によってコピーシート116に転写され、これは圧力転写または静電転写であってもよい。あるいは、現像された画像を中間転写部材またはバイアス転写部材に転写し、続いてコピーシートに転写することができる。コピー基板の例には、紙、ポリエステル、ポリカーボネートなどの透明材料、布、木、または完成画像が配置される任意の他の所望の材料が含まれる。

20

【0032】

現像された画像の転写が完了した後、コピーシート116は、融着ロール120および加圧ロール121（加圧ロールと接触する融着ベルト、加圧ベルトと接触する融着ロールなどの他の任意の融着部材が本装置での使用に適しているが）として図1に示されている融着ステーション119に進む。ここで、現像された画像は、融着部材と圧力部材との間にコピーシート116を通過させることによってコピーシート116に融着され、それによって永久画像を形成する。あるいは、転写および融着は、トランスフィックスの適用によって達成することができる。転写後の感光体110は洗浄ステーション117に進み、そこで感光体110上に残ったトナーはすべて、ブレード122、ブラシ、または他の洗浄装置を使用してそこから洗浄される（図1に示すように）。あるいは、転写および融着は、トランスフィックスの適用によって達成することができる。

30

【0033】

図2は、様々な可能な層を実証する、融着部材の一実施形態の拡大概略図である。図2に示すように、基板201はオプションの中間層202を含む。中間層202は、例えば、シリコーンゴムなどのゴムまたは他の適切なゴム材料であり得る。中間層202上には外層203が位置決めされている。以下により詳細に説明するように、外側層203上に配置されているのは、最も外側の剥離流体または剥離剤204である。

【0034】

40

外層203は、シリコーンエラストマー、フルオロシリコーンエラストマー、フルオロエラストマー、フッ素化炭化水素ポリマー、フッ素化炭化水素とシリコーンポリマーとのブレンド、シリコーンコポリマー、およびフッ素化炭化水素コポリマーとシリコーンコポリマーとの架橋ブレンドからなる群から選択され得る。

【0035】

融着システム部材の外面203の例は、フルオロエラストマーおよびヒドロフルオロエラストマーを含む。

【0036】

具体的には、適切なフルオロエラストマーは、米国特許第4,257,699号、第5,017,432号および第5,061,965号とともに、米国特許第5,166,031号、第5,281,506号、第5,366,772号および第5,370,931

50

号に詳細に記載されているものである。これらの各開示内容は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。そこに記載されているように、これらのエラストマーは以下のクラスからのものである。1) フッ化ビニリデンおよびヘキサフルオロプロピレンのコポリマー。2) フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレンおよびテトラフルオロエチレンのテトラポリマー。3) フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、テトラフルオロエチレンおよび硬化部位モノマーのテトラポリマーは、VITON A (登録商標)、VITON B (登録商標)、VITON E (登録商標)、VITON E 60C (登録商標)、VITON E 430 (登録商標)、VITON 910 (登録商標)、VITON GH (登録商標)、VITON GF (登録商標)、およびVITON ETP (登録商標)として様々な名称で市販されている。VITON (登録商標)の表示はE. I. DuPont de Nemours, Inc. の商標である。硬化部位モノマーは、4-プロモペルフルオロブテン-1, 1, 1-ジヒドロ-4-プロモ-ペルフルオロブテン-1, 3-プロモペルフルオロ-プロペン-1, 1, 1-ジヒドロ-3-プロモペルフルオロ-プロペン-1、または任意の他の適切な公知のDuPontから市販されている硬化部位モノマーであり得る。他の市販のフルオロポリマーには、FLUOREL 2170 (登録商標)、FLUOREL 2174 (登録商標)、FLUOREL 2176 (登録商標)、およびFLUOREL 2177 (登録商標) およびFLUOREL LVS 76 (登録商標)が挙げられ、FLUOREL (登録商標)は3M社の商標である。追加の市販の材料としては、どちらも同じく3M社から入手可能なAFLAS (登録商標)、ポリ(プロピレンテトラフルオロエチレン)、およびFLUOREL II (登録商標) (LII900)、ポリ(プロピレン-テトラフルオロエチレン-フッ化ビニリデン)、ならびに、Montedison Specialty Chemical Company から入手可能なFOR-60KIR (登録商標)、FOR-LHF (登録商標)、NM (登録商標) FOR-THF (登録商標)、FOR-TFS (登録商標)、TH (登録商標)、およびTN505 (登録商標)として識別されるTechnoflon が挙げられる。

【0037】

フルオロエラストマーVITON GH (登録商標) およびVITON GF (登録商標) は比較的少量のフッ化ビニリデンを有する。VITON GF (登録商標) およびVITON GH (登録商標) は、約2重量パーセントの硬化部位モノマーとともに、約3.5重量パーセントのフッ化ビニリデン、約3.4重量パーセントのヘキサフルオロプロピレンおよび約2.9重量パーセントのテトラフルオロエチレンを有する。

【0038】

外層溶液中のフルオロエラストマー化合物の量は、全固形分の重量パーセントで、全固形分の約10から約25パーセントまで、または約16から約22重量パーセントまでである。本明細書で使用される総固形分は、フルオロエラストマー、脱フッ化水素剤およびオプションの補助剤、および金属酸化物充填剤を含む充填剤の量を含む。フルオロエラストマーに加えて、外層は、フルオロポリマーまたは上記のフルオロエラストマーとブレンドされた他のフルオロエラストマーを含み得る。適切なポリマーブレンドの例は、ポリテトラフルオロエチレンおよびペルフルオロアルコキシからなる群から選択されるフルオロポリマーとブレンドされた上記のフルオロエラストマーを含む。フルオロエラストマーは、非フッ素化エチレンまたは非フッ素化プロピレンとブレンドすることもできる。

【0039】

融着剤の官能基のためのアンカー部位を提供するために、無機微粒子充填剤をポリマー外層に関連して使用することができる。適切な充填剤の例には、シリカなどの無機充填剤、または金属、金属合金、金属酸化物、金属塩、または他の金属化合物などの金属含有充填剤が含まれる。使用できる金属の一般的なクラスは、1b、2a、2b、3a、3b、4a、4b族、5a、5b、6b、7b、8族の金属、および周期律表の希土類元素を含む。例えば、充填剤は、アルミニウム、銅、スズ、亜鉛、鉛、鉄、白金、金、銀、アンチモン、ビスマス、亜鉛、イリジウム、ルテニウム、タングステン、マンガン、カドミウム

10

20

30

40

50

、水銀、バナジウム、クロム、マグネシウム、ニッケルおよびそれらの合金の酸化物であり得る。他の具体的な例には、酸化アルミニウムおよび酸化銅の無機微粒子充填剤、シリカとともに、それぞれ強化用および非強化用焼成アルミナおよび平板状アルミナが含まれる。他の充填剤には、カーボンナノチューブ、グラフェンまたは他の形態の炭素などの様々な形態の炭素、アンチモンドープ酸化錫、インジウムドープ酸化錫などのドープ金属酸化物が含まれる。充填剤は、ただ1つの充填剤または充填剤の混合物を含み得る。

【0040】

本明細書における融着部材の外層203の厚さは、約10から約250マイクロメートルまで、または約5から約100マイクロメートルまで、または約1から約50マイクロメートルまでである。

10

【0041】

本明細書の実施形態の所望の特性および性能目的を達成するために、オプションの中間接着剤層および/または中間ポリマーもしくはエラストマー層を適用することができる。中間層は、基板と外側ポリマー表面との間に存在してもよい。適切な中間層の例には、室温加硫(RTV)シリコーンゴムなどのシリコーンゴム、高温加硫(HTV)シリコーンゴムおよび低温加硫(LTV)シリコーンゴムが含まれる。これらのゴムは周知であり、両方ともDow CorningからのSILASTIC(登録商標)735ブラックRTVおよびSILASTIC(登録商標)732RTVのように、また、両方ともGeneral Electricからの106RTVシリコーンゴムおよび90RTVシリコーンゴムのように、市販されて容易に入手可能である。他の適切なシリコーン材料としては、シロキサン(ポリジメチルシロキサンなど)などが含まれる。別の具体的な例は、Dow Corning Sylgard 182である。接着性中間層は、例えばエポキシ樹脂およびポリシロキサンから選択することができる。

20

【0042】

基板と中間層との間に接着剤層を設けてもよい。中間層と外層との間に接着剤層があつてもよい。中間層が存在しない場合、外層は接着剤層を介して基板に結合することができる。中間層の厚さは、約0.5から約20mmまで、または約1から約10mmまで、または約3から約5mmまでである。

【0043】

実施形態では、本明細書に記載されている剥離流体または剥離剤は、送達ロールなどの送達機構を介して融着部材の外層上に提供される。送達ロールは、剥離流体または剥離剤を収容するサンプに部分的に浸される。

30

【0044】

剥離流体または剥離剤は、剥離流体または剥離剤が保持サンプに収容され、必要なときに、約0.1～約20mg/コピー、または約1～約12mg/コピーの量で、随意的に剥離流体ドナーロールによって融着ロールに提供されるという点で、再生可能である。融着剤剥離流体が保持サンプおよび随意的にドナーロールを介して融着ロールに提供されるシステムは周知である。剥離流体は、融着部材表面上に連続相または半連続相で存在してもよい。フィルムの形態の剥離流体は連続相にあり、融着部材を連続的に覆う。

40

【0045】

図3は、離流体を送達するための可変速度計(VSM)の一実施形態を示す。図3は、駆動モータ310が計量ロール330を回転させるようにベルト320によって計量ロール330に取り付けられた駆動モータ310を示す。コントローラ390は駆動モータ310を制御する。計量ロール330は剥離流体パン370から剥離流体380を拾い上げる。剥離流体380は、計量ロール330の表面に付着し、計量ブレード360によって正しい厚さの層に広げられ、次いでドナーロール340に移送される。次に、剥離流体380は、ドナーロール340から融着ロール(またはベルト)350に移送される。融着ロール350は、図1に示す融着ステーション119内のトップロール120に対応することができる。これは印刷シート上の未融着トナーと接触するロールである。その結果、図3に示す装置は、融着ロール表面へのトナーの付着を減らすために、融着ロールに剥離

50

流体または剥離剤の均一層を塗布する。

【0046】

「駆動」または「駆動モータ」という用語は、所望の回転速度を提供することができる任意の電気機械的配置に適用することができ、伝達機構を有するまたは有しない、例えば、ブラシ、ブラシレス、またはステッパモータなどの単なる電気モータを含み得る。また、融着ロール、ドナーロール、または計量ロールを含む任意のロールは、代替の実施形態では、2つ以上のローラの周りに引き込まれるベルトの形態であり得る。

【0047】

従来の剥離剤管理システム（RAM）は、印刷ジョブが実行されていないときには、アイドル剥離流体速度（または剥離流体なし）で、そして印刷ジョブが実行されているときには、定常状態運転中の剥離流体速度で、融着ロールに剥離流体を塗布する。これらのシステムは、印刷ジョブが開始されるとき、アイドル剥離流体速度から定常状態運転中の剥離流体速度に変化する。

10

【0048】

本明細書の実施形態は、アミノ官能性シリコーン流体および非官能性シリコーン流体を含有するブレンドを使用することを提案する。剥離流体ブレンドは良好な透明トナー固定を可能にする。

【0049】

本明細書に記載のブレンドされた剥離流体は、式I（アミノ官能性シリコーン流体）および式II（非官能性シリコーン流体）のブレンドを含む。

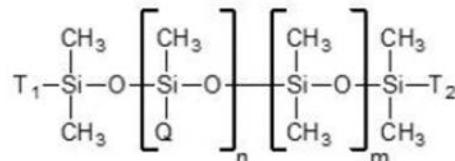
20

【0050】

適切なアミノ官能性シリコーン流体の例には、以下の式Iを有するものなどの、ペンドントアミノ基を有するものが含まれる。

【0051】

【化7】



式I

30

【0052】

ここで、Qは $-\text{R}_1-\text{X}$ を表し、ここで、 R_1 は約1個から約10個までの炭素を有するアルキル基を表す。 X は $-\text{NH}_2$ または $-\text{NHR}_2\text{NH}_2$ を表し、 R_2 は R_1 と同じ説明を有する。式Iにおいて、nは1から50までの整数であり、mは10から5,000までの整数である。 T_1 および T_2 はメチル（-CH₃）、またはヒドロキシル（-OH）基である。式I中の構造は、ブロックコポリマーまたはランダムコポリマーであり得る。シラノール（Si-OH）の量は、ケイ素原子の総数に対するSi-OH部分のモル比として定義される。シラノールの量は、剥離流体中200ppm未満である。

40

【0053】

実施形態では、シラノールの量は剥離流体の150ppm未満であるか、またはシラノールの量は剥離流体の50ppm未満である。シラノール（Si-OH）の量は、ケイ素原子の総モルに対するSi-OH部分のモルとして定義される。

【0054】

式I中の実施形態において、nは約1から約50まで、または約1から約25まで、または約1から約10までであり、mは、約10から約5,000まで、または50から1000まで、または100から1000までである。実施形態では、nは約1から約10までであり、モノ-アミノ、ジ-アミノ、トリ-アミノ、テトラ-アミノ、ペンタ-アミノ、ヘキサ-アミノ、ヘプタ-アミノ、オクタ-アミノ、ノナ-アミノ、デカ-アミノな

50

どのペンダント基を提供する。

〔 0 0 5 5 〕

実施形態では、Xは $-NH_2$ を表し、他の実施形態では、R₁はプロピルである。実施形態では、Xは $-NHR_2$ 、 NH_2 を表し、実施形態では、R₂はプロピルである。

〔 0 0 5 6 〕

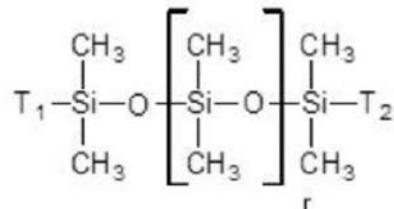
実施形態では、式 I は、約 1,000 から約 100,000 ダルトンまで、または約 1,000 から約 10,000 ダルトンまでの分子量 (M_w)、および約 10 から約 1,500 cS まで、または約 50 から約 1,000 cS までの粘度を有する。

【 0 0 5 7 】

適切な非官能性シリコーン剥離流体の例としては、以下の式IIを有するものが挙げられる。

【 0 0 5 8 】

【化 8 】



式 I I

10

20

【 0 0 5 9 】

式IIにおいて、rは10から5,000までの整数である。T₁およびT₂はメチル(-CH₃)またはヒドロキシル(-OH)である。式II中の構造は、ブロックコポリマーまたはランダムコポリマーであり得る。

[0 0 6 0]

式 I I の実施形態では、 r は約 10 から約 5,000 まで、または 50 から 1,000 まで、または 100 から 1000 までである。

[0 0 6 1]

実施形態では、式 II は、約 1,000 から約 100,000 ダルトンまで、または約 1,000 から約 10,000 ダルトンまでの分子量 (M_w) および約 10 から約 1,500 cS まで、または約 50 から約 1,000 cS までの粘度を有する。

30

〔 0 0 6 2 〕

剥離流体ブレンド中の式Iの量は、ブレンドされた剥離流体の10重量パーセントから約90重量パーセントまでである。実施形態では、式Iの量は、剥離流体ブレンド中に15重量パーセントから85重量パーセントまで、またはブレンドされた剥離流体ブレンド中に20重量パーセントから約80重量パーセントまでである。実施形態では、式IIの量は10重量パーセントから90重量パーセントまでである。実施形態では、式IIIの量は、剥離流体ブレンドの15重量パーセントから85重量パーセントまで、または20重量パーセントから約80重量パーセントまでである。

10

〔 0 0 6 3 〕

実施形態では、式 I および式 II のブレンドの剥離流体は特定のアミン含有量および粘度を有する。例えば、剥離流体は、約 0.01 から約 0.9 まで、または約 0.03 から約 0.6 まで、または約 0.08 から約 0.50 まで、または 0.09 から 0.40 まで、または 0.15 から 0.25 までのモルパーセントアミンを有する。モルパーセントアミンは、 $100 \times (\text{アミン基のモル数} / \text{ケイ素原子のモル数})$ の関係を指す。

10

[0 0 6 4]

実施形態では、式 I および式 II のブレンドの剥離流体は、約 50 から約 600 センチポアズまで、または約 60 から約 500 センチポアズまで、または約 70 から約 400 センチポアズまでの粘度を有する。シリコーン剥離流体は、シリコーン剥離流体の合成中に

50

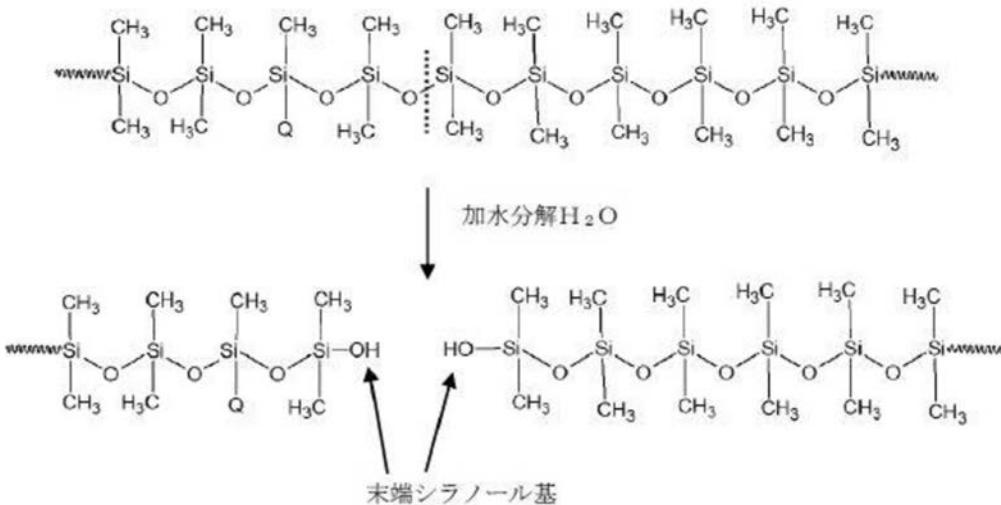
末端シラノール Si - OH 基を有することができる。

【0065】

本明細書に記載のシリコーン剥離流体は、以下に概略的に示すように、剥離流体の切斷のためにシラノール Si - OH 末端鎖を形成することができる。

【0066】

【化9】



10

20

30

【0067】

剥離流体の切斷は、剥離流体の合成中、剥離流体の貯蔵中、または静電写真機の作動中に起こり得る。剥離流体の切斷が起こると、末端シラノール (Si - OH) 基が上記のように形成される。

【0068】

剥離流体中のシラノール量は NMR を使用して測定することができる。剥離剤中の遊離シラノールはトナー成分と反応 / 相互作用し、それによって融着ロールへのトナー成分のオフセットを増大させることができる。剥離流体中のシラノールの量は、融着ロールの寿命に大きく影響する。

【0069】

具体的な実施形態を詳細に説明する。これらの実施例は、例示を目的としており、これらの実施形態に記載されている材料、条件、またはプロセスパラメータに限定されない。特記しない限り、全ての部は固形重量パーセンテージである。

【実施例】

【0070】

剥離流体中のシラノールレベルの測定

シラノール (末端 Si - OH 基) は、Bruker AV 500 NMR 分光計を使用して ^1H NMR によって測定した。 $100 \mu\text{L}$ の剥離流体を $500 \mu\text{L}$ の重水素化クロロホルムに溶解し、 $30 \mu\text{L}$ のトリクロロアセチルイソシアネート (TAIIC) をその溶液に添加した。添加すると、TAIIC は Si - OH と反応してウレタンを形成し、隣接するジメチルピークを低磁場にシフトし、それらをメチルピークの大部分から分離し、したがって、基礎となる Si - OH 基の定量を可能にする。

40

【0071】

融着ロール寿命マシンテスト結果

印刷テストは、CMYK (シアン、マゼンタ、イエローおよびブラック) トナーを走らせており、4ステーションの iGen 機で行った。融着ロールの寿命は、iGen 機で印刷を実行し、融着ロールが故障するまでの枚数を数えることで評価した。融着ロールにストレスを与え、ロールが早期に故障するように設計されたストレス印刷を、故障するまで iGen 機で繰り返し印刷した。印刷テストに使用された紙は、Creator というブランド名のオフセットグレードコート紙であった。トナー成分 (樹脂、顔料、添加剤) が融

50

着ロールに蓄積し、印刷物に画質の欠陥が現れると、故障が起きる。剥離流体が融着ロールを保護するのに有效でない場合、汚染物質が時間の経過とともにロール上に蓄積する可能性がある。これらの汚染物質は、トナーの成分または紙の成分、あるいは一般的な周囲環境に存在するほこりと汚れであり得る。汚染物質が融着ロール上に蓄積するにつれて、それらは最終的に望ましくない場所における印刷物に移動し、画像品質の欠陥をもたらす。これらの欠陥は、印刷物上に縞または帯として現れることがあるか、またはそれらは印刷物上にパッチとして現れることがあるか、またはそれらは印刷物上に光沢差として現れることがある。

【0072】

融着ロールの寿命について、3つの異なる融着剥離流体を iGen 機でテストした。対照1は、対照1とラベル表示された iGen 用の現在の主流剥離流体であった。剥離流体 A (RF-A) および剥離流体 B (RF-B) は、Wacker によって提供されたテストシリコーン剥離流体であった。表1は、テストした各流体中のアミノ官能性シリコーン流体および非官能性シリコーン流体の量を示す。

10

【0073】

【表1】

表1

剥離流体	剥離流体中の式Iのアミノ官能性シリコーン流体の重量パーセント	剥離流体中の式IIの非官能性シリコーン流体の重量パーセント
対照1	~55%	~45%
RF-A	~15%	~85%
RF-B	~15%	~85%

20

【0074】

剥離流体を交換してテストする前に、剥離流体供給 RAM および融着構成要素を完全に洗浄した。融着ロールが故障するまで、ストレス印刷を iGen マシンに繰り返し印刷した。故障は、少なくとも 5 回の連続印刷が画質の欠陥、例えば、望ましくない縞またはパッチもしくは光沢差を示すときとして定義される。異なる剥離流体を用いた融着ロールの特性および平均寿命を以下の表2に提供する。故障回数に対する平均印刷は、少なくとも 2 回の反復テストの平均である。剥離流体のシラノール含有量を低下させると、融着ロールの寿命が向上することが明らかに見て取れる。最も低いシラノールレベルを有する RF-B が最も長い融着ロール寿命を与えた。RF-A は、対照1よりもシラノールレベルが低かったが、それでもやや低い融着ロール寿命を有していた。これは、対照1と RF-A との間の粘度の差によって説明することができる。より高い粘度を有するシリコーン剥離流体は、より低い粘度を有する剥離流体よりも融着ロールをよりよく保護することが一般に知られている。剥離流体のより高い粘度は、より多くの剥離流体を融着ロールに送達する RAM 剥離流体送達システムをもたらす。それ故、たとえ RF-A が対照1よりも低いシラノールレベルを有するとしても、その影響は対照1のより高い粘度によって幾分混同される。しかし、対照1と RF-2 とを比較すると、RF-B の粘度が低いにも関わらず、RF-B が対照1よりもかなり高い融着ロール寿命を有することが明らかに分かる。また、融着ロール寿命の改善に対するシラノールレベルの効果は、どちらも同様の粘度およびアミン含有量を有するが異なるシラノールレベルを有する RF-A および RF-B からの印刷寿命テストデータを比較することで明らかである。RF-A よりもシラノールレベルが低い RF-B を用いて、かなり高い融着ロール寿命が得られた。RF-B 剥離油を備える融着ロールは 243000 印刷で故障しなかったので、ロールの故障前にテストを中

30

40

50

断して他の要因を行った。

【0075】

【表2】

表2

剥離流体 アミン モルバ ーセン ト	粘度	シラノール (pp m) NMR	故障までの平均印刷回数
対照 1	0.24	575cS	550
R F - A	0.2	100cS	207
R F - B	0.20	100cS	65

* 243K印刷でもロールは失敗しなかった—テストは中断された

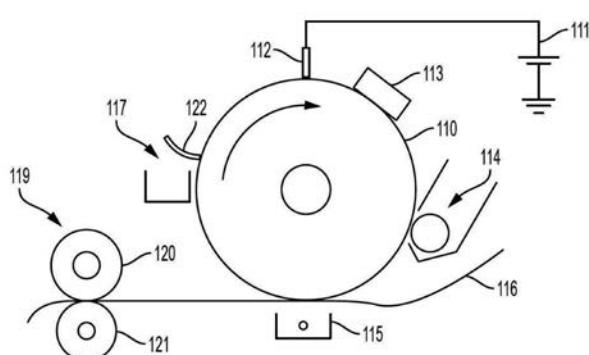
【0076】

要約すると、低レベルの遊離シラノールを有する剥離流体を使用すると、融着ロールの寿命が著しく改善される。融着ロールの寿命が改善されると、大幅なコスト削減につながる。

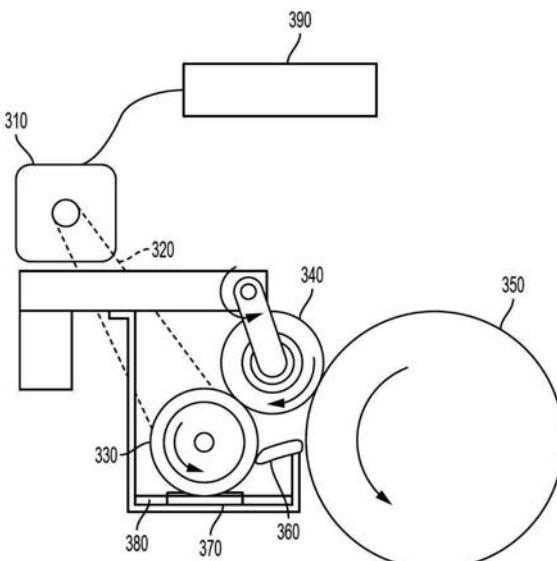
10

20

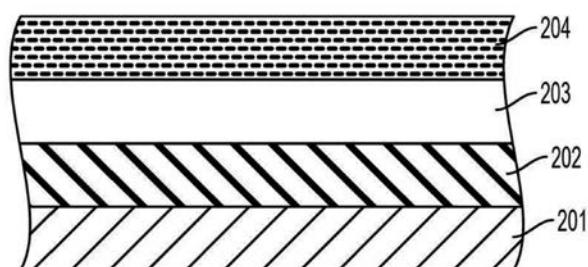
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 3 2 B 7/06

(72)発明者 サントク・エス・バデシャ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14534 ピツツフォード ヴァン・ヴァヒス・ロード 1
65
(72)発明者 アレクサンダー・エヌ・クリマチョフ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14580 ウェブスター フォールン・リーフ・テラス 1
492
(72)発明者 デイヴィッド・エス・ダーレス
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14580 ウェブスター ヘンブルック・ホロー 680
(72)発明者 マーク・エイ・アルノー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14617 ロチェスター サビル・ドライブ 169
(72)発明者 ジョン・アール・ランビー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14519 オンタリオ ブリック・チャーチ・ロード 14
88
(72)発明者 ジェームズ・イー・キグリー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14504 マンチェスター 1/2 サウス・メイン・スト
リート 112

F ターム(参考) 2H033 AA08 AA09 AA23 BA42 BA43 BA45 BB04 BB05 BB06
4F100 AK17C AK52A AK52C AL02A AL09C AT00B BA03 BA07 BA10B GB41
JA06A JA07A JL12C JL14A YY00A
4J038 DL031 DL081 NA10 PB09