(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2004-280100
(P2004-280100A)
(43)公開日　平成16年10月7日(2004.10.7)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
G03G 15/20	G03G 15/20	103	2H033
B32B 27/00	B32B 27/00	L	4F100
B32B 27/30	B32B 27/30	D	

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願2004-69071 (P2004-69071)
(22)出願日　平成16年3月11日 (2004.3.11)
(31)優先権主張番号　10/392091
(32)優先日　平成15年3月18日 (2003.3.18)
(33)優先権主張国　米国 (US)

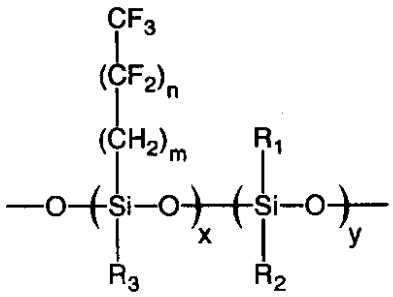
(71)出願人　596170170
ゼロックス　コーポレイション
ＸＥＲＯＸ　ＣＯＲＰＯＲＡＴＩＯＮ
アメリカ合衆国　コネチカット州　スタンフォード、ロング・リッジ・ロード　８００
(74)代理人　100082005
弁理士　熊倉　禎男
(74)代理人　100067013
弁理士　大塚　文昭
(74)代理人　100074228
弁理士　今城　俊夫
(74)代理人　100086771
弁理士　西島　孝喜

最終頁に続く

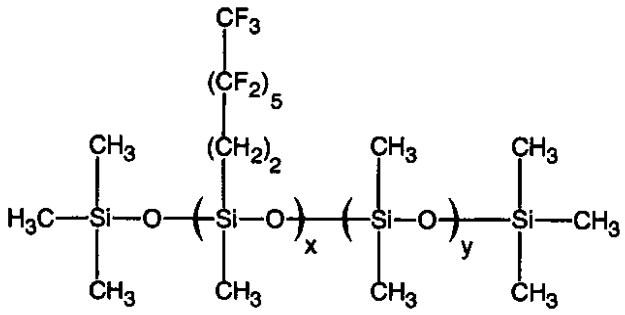
(54)【発明の名称】フルオロエラストマー定着部材用フルオロシリコーン剥離剤

(57)【要約】
【課題】　静電写真再生装置に有益な定着部材を提供する。
【解決手段】　支持層と、ｉ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのうちの２つのコポリマー、ii）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのターポリマー、及びiii）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、及び架橋点モノマーからなる群から選ばれるフルオロエラストマーからなる外層と、前記外層上の剥離材料被覆とを含む定着部材。
【選択図】　なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
支持層と、
ａ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのうちの２つのコポリマー、ｂ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのターポリマー、及びｃ）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、及び架橋点モノマーからなる群から選ばれるフルオロエラストマーからなる外層と、
前記外層上の剥離材料被覆と、
を含み、前記剥離材料被覆は、以下の式Ｉ：
【化１】



（式中、ｍは約０から約２５までの数であり、ｎは約１から約２５までの数であり、ｘ／（ｘ＋ｙ）は約１パーセントから約１００パーセントまでであり、R_1及びR_2はアルキル、アリールアルキル、アミノ、及びアルキルアミノ基からなる群から選ばれ、R_3はアルキル、アリールアルキル、ポリオルガノシロキサン鎖、及び式－$(CH_2)_o$－$(CF_2)_p$－CF_3（式中、ｏは約０から約２５までの数であり、ｐは約１から約２５までの数である。）で表されるフルオロ鎖からなる群から選ばれる。）
で表されるフッ素化シリコーン剥離剤を含むことを特徴とする定着部材。
【請求項２】
前記剥離剤は、以下の式ＩＩＩ：
【化２】



（式中、ｘ／（ｘ＋ｙ）は７．３パーセントである。）
で表される請求項１に記載の定着部材。
【請求項３】
前記フルオロエラストマーがフッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、テトラフルオロエチレン、及び架橋点モノマーのテトラポリマーである請求項１に記載の定着部材。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、デジタル、イメージ・オン・イメージ、及び接触静電印刷装置を含む静電写

真再生装置に有益な定着部材に関する。この定着部材は、定着部材、圧力部材、浸透部材又は挿通部材などとして用いることができる。一実施形態においては、この定着部材は、フルオロエラストマーからなる外層を含む。実施形態においては、フルオロエラストマーは、ａ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのうちの２つのコポリマー、ｂ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのターポリマー、及びｃ）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、及び架橋点モノマーからなる群から選ばれる。実施形態においては、剥離剤はフルオロシリコーン剥離剤である。実施形態においては、フルオロシリコーン剥離剤はペンダントフルオロカーボン基を有する。

【発明の開示】

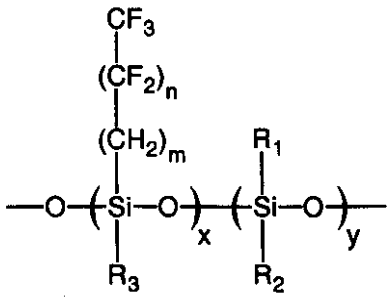
【課題を解決するための手段】

【０００２】

本発明の実施形態は、支持層と、ａ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのうちの２つのコポリマー、ｂ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのターポリマー、及びｃ）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、及び架橋点モノマーからなる群から選ばれるフルオロエラストマーからなる外層と、該外層上の剥離剤材料被覆とを含み、該剥離材料被覆は、以下の式Ｉ：

【０００３】

【化１】



【０００４】

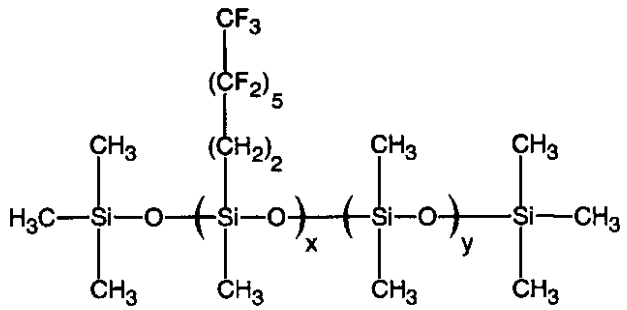
で表されるフッ素化シリコーン剥離剤を含み、ここで、ｍが約０から約２５までの数で、ｎが約１から約２５までの数であり、ｘ／（ｘ＋ｙ）が約１パーセントから約１００パーセントまでであり、R_1及びR_2がアルキル、アリールアルキル、アミノ、及びアルキルアミノ基からなる群から選ばれ、R_3がアルキル、アリールアルキル、ポリオルガノシロキサン鎖、及びｏが約０から約２５までの数であり、ｐが約１から約２５までの数である式－（CH_2）$_0$－（CF_2）$_p$－CF_3のフルオロ鎖からなる群から選ばれる定着部材を含む。

【０００５】

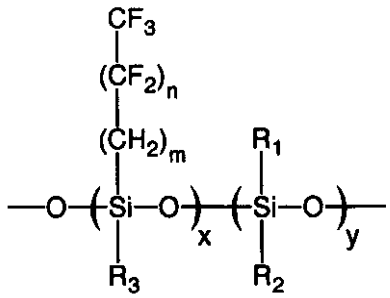
実施形態はさらに、支持層と、ａ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのうちの２つのコポリマー、ｂ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのターポリマー、及びｃ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、テトラフルオロエチレン、及び架橋点モノマーからなる群から選ばれるフルオロエラストマーからなる外層と、該外層上の剥離材料被覆とを含み、該剥離材料被覆は、以下の式ＩＩＩ：

【０００６】

【化２】



【０００７】
で表されるフッ素化シリコーン剥離剤を含み、ここで、ｘ／（ｘ＋ｙ）が約７．３パーセントである定着部材を含む。
【０００８】
実施形態はさらに、静電潜像をその上に受け取る電荷保持表面と、現像剤材料を該電荷保持表面に適用して該静電潜像を現像し、現像された画像を該電荷保持表面上に形成する現像剤コンポーネントと、該現像された画像を該電荷保持表面からコピー支持層に転写する転写コンポーネントと、転写された現像された画像を該コピー支持層に定着する定着部材コンポーネントとを含み、該定着部材は、ａ）支持層と、ｂ）ｉ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのうちの２つのコポリマー、ｉｉ）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのターポリマー、及びｉｉｉ）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、及び架橋点モノマーからなる群から選ばれるフルオロエラストマーからなる外層と、該外層上の剥離剤材料被覆とからなり、該剥離剤は、以下の式Ｉ：
【０００９】
【化３】



【００１０】
で表されるフッ素化シリコーン剥離剤を含み、ここで、ｍが約０から約２５までの数で、ｎが約１から約２５までの数であり、ｘ／（ｘ＋ｙ）が約１パーセントから約１００パーセントまでであり、R_1及びR_2がアルキル、アリールアルキル、アミノ、及びアルキルアミノ基からなる群から選ばれ、R_3がアルキル、アリールアルキル、ポリオルガノシロキサン鎖、及びｏが約０から約２５までの数であり、ｐが約１から約２５までの数である式－$(CH_2)_0$－$(CF_2)_p$－CF_3のフルオロ鎖からなる群から選ばれる画像を記録媒体に形成する画像形成装置を含む。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１１】
本発明は、剥離剤が組み合わされた定着部材に関する。定着部材は、フルオロシリコーン剥離剤と組み合わされた外側フルオロエラストマー層を有する。実施形態においては、この組み合わせは、定着部材の十分な濡れを可能にする。フルオロシリコーン剥離剤及びフルオロエラストマー外層の組み合わせは、実施形態においては、紙のようなコピー支持層との相互作用をほとんど又は全くもたらさないため、剥離剤は、他紙のようなコピー支

持層に付着している接着剤及びＰＯＳＴ－ＩＴ（登録商標）ノート（３Ｍによる）その同様のタブと干渉することはない。フルオロエラストマー外層及びフルオロシリコーン剥離剤の組み合わせは、実施形態においては、剥離剤の改善された拡がりにより、定着部材の寿命を延ばすことを可能にする。この組み合わせは、実施形態においては、さらに、剥離剤がトナー成分との相互作用をほとんど又は全く生じず、定着流体のゲル化を促進せず、したがって、定着部材の寿命を延ばすものとなる。さらに、フルオロシリコーン剥離剤の使用により、フルオロエラストマー定着部材表面上に金属酸化物その他のアンカーサイトを設けることは必要でなくなり、したがって、安全上の懸念を減らし、定着部材の製造費用が減るようになる。金属酸化物は、トナー内の電荷制御剤に対するフルオロエラストマー表面の反応性を増加させる触媒作用を及ぼして、これによりロール寿命が短くなるために、該金属酸化物を排除することが望まれる。さらに、フルオロエラストマー外層と組み合わされた剥離剤は、実施形態においては、定着器の汚染を減らすか又はなくすものとなる。

【００１２】

図１を参照すると、典型的な静電写真複写装置において、コピーされるべきオリジナルの光像が感光性部材上に静電潜像の形態で記録され、該潜像は、後で一般にトナーと呼ばれる検電性熱可塑性樹脂粒子の適用により、可視化される。具体的には、感光体１０の表面が、電源１１から電圧が供給された帯電器１２により帯電される。感光体は次に、レーザ及び発光ダイオードのような光学系又は画像入力装置１３からの光により画像露光されて、その上に静電潜像を形成する。一般に、静電潜像は、現像ステーション１４からの現像剤混合物をそれと接触させることにより現像される。現像は、磁気ブラシ、粉末クラウドその他の既知の現像方法を用いることにより行うことができる。乾燥現像剤混合物は、通常、摩擦電気的に付着しているトナー粒子を有するキャリア粒からなる。トナー粒子はキャリア粒から潜像に吸引されて、その上にトナー粉末画像が形成される。或いは、トナー粒子が中に分散された液体キャリアを含む液体現像剤材料を用いることもできる。液体現像剤材料は静電潜像と接触するように進められて、トナー粒子は潜像の上に画像形態で付着される。

【００１３】

トナー粒子が画像形態で光導電性表面上に付着された後、これらは、圧力転写又は静電転写とすることができる転写手段１５によりコピー用紙１６に転写される。或いは、現像された画像を中間転写部材又はバイアス転写部材に転写して、その後にコピー用紙に転写することができる。コピー基材の例は、紙、ポリエステル、ポリカーボネートその他同様なもののような透明材料、布、木材その他の所望の材料のいずれかを含み、その上に完成画像が位置させられる。

現像された画像の転写が完了した後、コピー用紙１６は、図１においては定着ロール２０及び圧力ロール２１として示される定着ステーション１９に進み、ここで該現像された画像が、該コピー用紙１６を定着部材及び圧力部材の間に通すことにより該コピー用紙１６に定着されて、これにより恒久的な画像が形成されるようになる。或いは、転写及び定着を挿通方式の例により実行することができる。

感光体１０は、転写に続いて、清掃ステーション１７に進み、ここで該感光体１０に残されたあらゆるトナーが、ブレード（図１に示されるような）、ブラシその他の清掃装置を用いることによりそこから清掃される。

【００１４】

図２は、種々の可能性のある層を示す定着部材の実施形態の拡大概略図である。図２に示されるように、支持層１はその上に中間層２を有する。中間層２は、例えば、シリコーンゴムその他の適当なゴム材料のようなゴムとすることができる。中間層２の上には、以下に説明されるように、フルオロエラストマーからなる外層３が位置されている。外側フルオロエラストマー層３の上には、最も外側のフルオロシリコーン剥離層４が位置されている。

【００１５】

定着システム部材の外面の例は、フルオロエラストマーを含むものである。具体的には、適当なフルオロエラストマーは、米国特許第５，１６６，０３１号、第５，２８１，５０６号、５，３６６，７７２号、及び第５，３７０，９３１号と共に、米国特許第４，２５７，６９９号、５，０１７，４３２号、及び５，０６１，９６５号に詳細に述べられている。そこに述べられるように、これらのエラストマーは、１）フッ化ビニリデン及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、及びテトラフルオロエチレンのターポリマー、及び３）フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレン、及び架橋点モノマーのクラスからのものであり、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 Ｅ４３０（登録商標）、ＶＩＴＯＮ ９１０（登録商標）、ＶＩＴＯＮ ＧＨ（登録商標）、ＶＩＴＯＮ ＧＦ（登録商標）、及びＶＩＴＯＮ ＥＴＰ（登録商標）、という種々の表示の下で商業的に知られている。ＶＩＴＯＮ（登録商標）表示は、Ｅ．Ｉ． ＤｕＰｏｎｔ ｄｅ Ｎｅｍｏｕｒｓ社の商標である。架橋点モノマーは、４－ブロモパーフルオロブチン－１、１，１－ジヒドロ－４－ブロモパーフルオロブチン－１、３－ブロモパーフルオロプロペン－１、１，１－ジヒドロ－３－ブロモパーフルオロプロペン－１、その他ＤｕＰｏｎｔから商業的に入手可能な適当な周知の架橋点モノマーのいずれかとすることができる。他の市販のフルオロポリマーは、ＦＬＵＯＲＥＬ ２１７０（登録商標）、ＦＬＵＯＲＥＬ ２１７４（登録商標）、ＦＬＵＯＲＥＬ ２１７６（登録商標）、ＦＬＵＯＲＥＬ ２１７７（登録商標）、及びＦＬＵＯＲＥＬ ＬＶＳ ７６（登録商標）を含み、ＦＬＵＯＲＥＬ（登録商標）は、３Ｍ社の商標である。付加的な商業的に入手可能な材料は、さらに３Ｍ社から入手可能なポリ（プロピレン－テトラフルオロエチレン）であるＡＦＬＡＳ（登録商標）及びポリ（プロピレン－テトラフルオロエチレンフッ化ビニリデン）であるＦＬＵＯＲＥＬ ＩＩ（登録商標）（ＬＩＩ９００）、並びに、Ｍｏｎｔｅｄｉｓｏｎ Ｓｐｅｃｉａｌｉｔｙ Ｃｈｅｍｉｃａｌ社から入手可能な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）、及びＴＮ５０５（登録商標）として表示されるＴｅｃｎｏｆｌｏｎを含む。

【００１６】

定着部材の表面に有益なフルオロエラストマーの例は、フッ化ビニリデンベースのフルオロエラストマーのようなフルオロエラストマー、ヘキサフルオロプロピレン、及びコモノマーとしてのテトラフルオロエチレンを含む。さらに、フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのうちの１つのコポリマーがある。３つの周知のフルオロエラストマーの例は、（１）ＶＩＴＯＮ Ａ（登録商標）として商業的に周知のもののようなフッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのうちの２つのコポリマーのクラス、（２）ＶＩＴＯＮ Ｂ（登録商標）として商業的に周知のフッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのターポリマーのクラス、及び（３）ＶＩＴＯＮ ＧＨ（登録商標）又はＶＩＴＯＮ ＧＦ（登録商標）として商業的に周知のフッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、テトラフルオロエチレン、及び架橋点モノマーのテトラポリマーのクラスである。

【００１７】

フルオロエラストマー、ＶＩＴＯＮ ＧＨ（登録商標）及びＶＩＴＯＮ ＧＦ（登録商標）は、比較的低い量のフッ化ビニリデンを有する。ＶＩＴＯＮ ＧＦ（登録商標）及びＶｉｔｏｎ ＧＨ（登録商標）は、約３５重量パーセントのフッ化ビニリデン、約３４重量パーセントのヘキサフルオロプロピレン、約２９重量パーセントのテトラフルオロエチレン、及び約２重量パーセントの架橋点モノマーを有する。

外層溶液におけるフルオロエラストマー化合物の溶液の量は、全固形物に対する重量パーセントで、全固形物の約１０から約２５重量パーセントまでであるか、又は約１６から約２２重量パーセントまでである。ここで用いられる全固形物は、フルオロエラストマー、ジヒドロフッ化剤、及び金属酸化物フィラーを含む任意の補助剤及びフィラーの量を含

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その他の上述のフルオロエラストマーとブレンドされたフルオロエラストマーを含むことができる。適当なポリマーのブレンドの例は、上述のフルオロエラストマーを、ポリテトラフルオロエチレン及びパーフルオロアルコキシからなる群から選ばれるフルオロポリマーとブレンドしたものを含む。フルオロエラストマーはさらに、フッ化処理されていないエチレン又はフッ化処理されていないプロピレンとブレンドすることができる。

【００１８】

シリコーン定着剤の官能基についての定着場所を与えるために、無機微粒子フィラーをフルオロエラストマー外層と関連して用いることができる。しかしながら、フィラーは、このフルオロシリコーン剥離剤と併せて用いる場合には必要ない。実際、金属酸化物を用いないことは、定着器の寿命を延ばして製造費用を減らす。適当なフィラーの例は、金属、合金、金属酸化物、金属塩その他の金属化合物のような金属含有フィラーを含む。本発明に適用可能な金属の一般的なクラスは、群１ｂ、２ａ、２ｂ、３ａ、３ｂ、４ａ、４ｂ、５ａ、５ｂ、６ｂ、７ｂ、８の金属、及び周期表の希土類材料を含む。フィラーは、アルミニウムの酸化物、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、水銀、バナジウム、クロミウム、マグネシウム、ニッケル、及びこれらの合金とすることができる。他の無機微粒子フィラーの特定の例は、酸化アルミニウム及び酸化銅を含む。他の例は、補強された及び補強されていないか焼アルミナ及び層状アルミナのそれぞれを含む。

ここでの定着部材の外側フルオロエラストマーの表面層の厚さは、約１０から約２５０マイクロメートルまでであるか、又は約１５から約１００マイクロメートルまでである。

【００１９】

追加の中間接着層及び／又は中間ポリマー層又はエラストマー層を本発明の所望の特性及び性能目的を達成するように適用することができる。中間層は、支持層と外側フルオロエラストマー表面との間にある。接着中間層は、例えば、エポキシ樹脂及びポリシロキサンから選択することができる。適当な中間層の例は、室温加硫（ＲＴＶ）シリコーンゴム、高温加硫（ＨＴＶ）シリコーンゴム、及び低温加硫（ＬＴＶ）シリコーンゴムのようなシリコーンゴムを含む。これらのゴムは、既知であり、Ｄｏｗ　Ｃｏｒｎｉｎｇ社から容易に商業的に入手可能なＳＩＬＡＳＴＩＣ（登録商標）７３５ブラックＲＴＶ及びＳＩＬＡＳＴＩＣ（登録商標）７３２ＲＴＶ、及びジェネラル・エレクトリック社から容易に商業的に入手可能な１０６ＲＴＶシリコーンゴム及び９０ＲＴＶシリコーンゴムである。他の適当なシリコーン材料は、シロキサン（ポリジメチルシロキサンのような）、バージニア州リッチモンド所在のＳａｍｐｓｏｎ　Ｃｏａｔｉｎｇｓ社から入手可能なＳｉｌｉｃｏｎｅ　Ｒｕｂｂｅｒ　５５２、ビニル架橋熱硬化可能ゴム又はシラノール室温架橋材料などのような液体シリコーンゴムを含む。別の特定の例はＤｏｗ　Ｃｏｒｎｉｎｇ　Ｓｙｌｇａｒｄ１８２である。

【００２０】

接着層を支持層と中間層との間に形成することができる。さらに、接着層は中間層と外側層との間にあってもよい。中間層がない場合には、接着層を介してフルオロエラストマー層を支持層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までであるか、又は約１から約５ｍｍまでである。

ここで説明される剥離剤又は定着オイルは、供給ロールのような供給機構を介して定着部材の外層の上に与えられる。供給ロールは、定着オイル又は剥離剤を収容する液だめに部分的に浸される。剥離オイルは保持液だめに収容されて、必要に応じて定着ロールに与えられ、任意に、約０．１から約２０ｍｇ／コピーまで、又は約１から約１２ｍｇ／コピーまでの量で剥離剤ドナーロールによって与えられるという点で、フルオロシリコーンオイルは再生可能である。定着オイルが保持液だめ及び任意のドナーロールを介して定着ロールに与えられるシステムは、よく知られている。剥離オイルは、連続的又は半連続的相

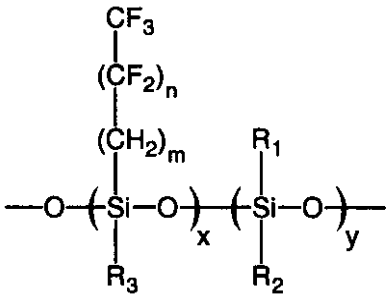
として定着部材上に存在させられる。フィルム形態の定着オイルは、連続相で連続的に定着部材を被覆する。

【００２１】

適当なフルオロシリコーン剥離剤の例は、「ｎ」及び「ｍ」が単量体を表す数であるものとして、$CF_3(CF_2)_n(CH_2)_m$のようなペンダントフッ素化基を有するものを含む。実施形態においては、フルオロシリコーン剥離剤の例は、ｍ及びｎが同じであるか又は異なり、ｍが約０から約２５までであるか又は約１から約１０まで、又は約２から約７までであるか、又は５であり、ｎが約１から約２５までであるか、又は約２から約１２までであるか、又は約３から約７までであるか、又は５であるものとして、以下の式Ｉ：

【００２２】

【化４】



【００２３】

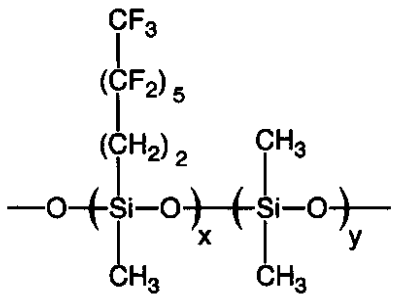
で表されるものを含む。ｘ／（ｘ＋ｙ）として定義されるペンダントフルオロカーボン鎖の含有量は、約１パーセントから約１００パーセントまで、又は約４パーセントから約２０パーセントまで、或いは約５パーセントから約１０パーセントまでである。群R_1及びR_2は同じであるか又は異なることができ、メチル、エチル、プロピル、ブチルなどのような約１から約１８までのカーボン原子を有するもののようなアルキル及びアリールアルキル基、又はメチルフェニル、エチルフェニル、プロピルフェニル、ブチルフェニルなど、或いは、メチルアミノ、エチルアミノ、プロピルアミノ、ブチルアミノなどのような約１から約１８までのカーボンを有するもののようなアミノ及びアルキルアミノ基からなる群から選択することができ、R_3は直前に挙げられたもののようなアルキル及びアリールアルキル基、約１から約３００までの単量体を有するもののようなポリオルガノシロキサン、及びｏ及びｐがｍ及びｎとそれぞれ同じ範囲を有するが、ｍ及びｎと同じであるか又は異なってもよいものとする式－$(CH_2)_0$－$(CF_2)_p$－CF_3のフルオロ鎖からなる群から選ばれる。

【００２４】

フルオロシリコーン剥離剤におけるペンダントフルオロシリコーン基の特定の例は、ｘ／（ｘ＋ｙ）が約７．３パーセントであり、ポリマー鎖の全長ｘ＋ｙが２２６ｃＳの粘度に対応するものとして、以下の式ＩＩ：

【００２５】

【化５】



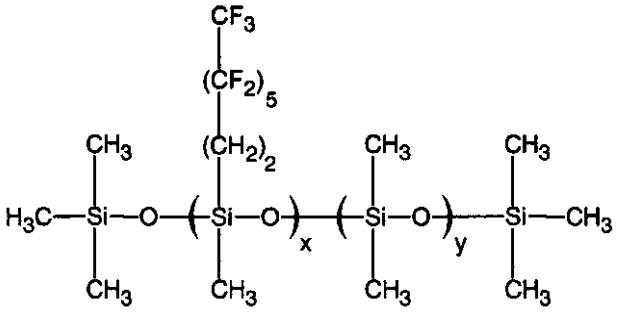
【００２６】

で表されるものである。

フルオロシリコーン剥離剤の特定の例は、以下の式ＩＩＩ：

【００２７】

【化６】



【００２８】

で表されるものである。

上の式において、ｘ／（ｘ＋ｙ）は、約７．３パーセントとすることができ、ポリマー鎖の全長ｘ＋ｙは２２６ｃＳの粘度に対応するものとすることができる。

【００２９】

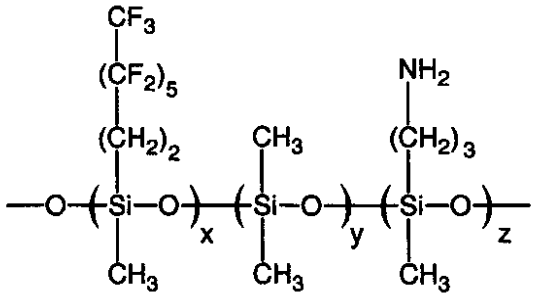
実施形態においては、式Ｉ、ＩＩ、又はＩＩＩのペンダントフッ素化基を含むシロキサンポリマーは、ポリジメチルシロキサンをからなるポリジメチルシロキサン（ＰＤＭＳ）剥離剤に存在することがある。実施形態においては、上述の式Ｉから式ＩＩＩまでにおけるようなペンダントフッ素化基を含むシロキサンポリマーは、剥離剤において、約１から約１００パーセントまで、５から約３０パーセントまで、又は約７から約２０パーセントまで、或いは約８．５パーセントの量で存在することができる。しかしながら、実施形態においては、上述の式をブレンドされていない形態で用いることができ、ここでは、これらは１００パーセントの剥離剤を含むことになる。

実施形態においては、フッ化シリコーン剥離剤は、約７５から約１，５００ｃＳまで、又は約２００から約１，０００ｃＳまでの粘度を有する。

フルオロシリコーン剥離剤は、アミン含有シランモノマーの共重合、又はフルオロ含有シランモノマーをもった環状化合物又は環状化合物の共重合によるアミノ官能性ポリジメチルシロキサン（ＰＤＭＳ）のような官能性剥離オイルをもつコポリマーの形で準備することができる。コポリマーの例は、式ＩＶ：

【００３０】

【化７】



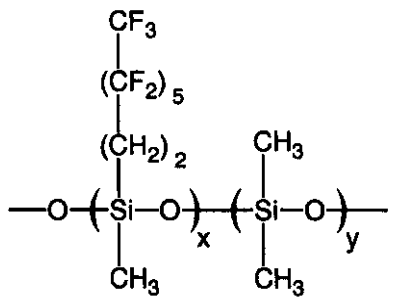
【００３１】

により示される。

【００３２】

フッ化及びアミノペンダント基のコポリマーの場合においては、アミノ官能基は、約０．０１パーセントから約０．２０パーセントまでであるか、又は約０．０３パーセントから約０．１０パーセントまでの範囲のｚ／（ｘ＋ｙ＋ｚ）のレベルで存在する。フルオロ官能基は、約１パーセントから約１００パーセントまでであるか、又は約４パーセントか

ら約２０パーセントまでである範囲のｘ／（ｘ＋ｙ＋ｚ）のレベルで存在する。
　或いは、官能性の又は非官能性のシリコーン流体中に約６パーセントより少ないフッ化ペンダント基を含む約５パーセントから約４０パーセントまで、又は約１０パーセントから約２０パーセントまでのフルオロシリコーン剥離剤のブレンドを用いて、個々の流体の両方の利点を組み合わせることができる。例えば、アミノ流体とフルオロ流体とのブレンドにおいては、アミン基はフルオロエラストマー支持層との反応性を可能にし、フルオロ流体は優良な表面濡れ特性をもたらす。フルオロシリコーン剥離剤は、非官能性ポリジメチルシロキサンのような非官能性シリコーンオイルとブレンドすることができる。
　ここで用いられる非官能性オイルは、定着部材の表面又は表面上のフィラーと相互作用しないか又は化学反応しないオイルのことをいう。ここで用いられる官能性オイルとは、定着部材の表面上に存在するフィラーと化学反応してフィラーの表面エネルギを減らし、トナー粒子を定着部材の表面からより良好に解放する、官能基を有する剥離剤のことをいう。表面エネルギが減らない場合には、トナー粒子は定着ロール表面又は該定着ロールの表面上のフィラー粒子に付着する傾向を持ち、コピー品質に欠陥をもたらすことになる。
【実施例１】
【００３３】
実施例Ｉ　フッ素化シリコーン剥離剤
　フッ素化シリコーン剥離剤又は以下の式：
【００３４】
【化８】



【００３５】
で表される約７．３パーセントのペンダントフッ素化鎖（又はｘ／（ｘ＋ｙ）＝０．０７３）をもった定着オイル流体が、ミシガン州アドリアンのＷａｃｋｅｒ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎにより提供された。この液だめルは、ＳＬＭ－５０３３０　ＣＳ－１３７として表示されていた。この流体の粘度は室温で２２６ｃＳであった。
【実施例２】
【００３６】
実施例ＩＩ　硬化Ｖｉｔｏｎ上の剥離剤の濡れ試験
　上述の定着オイルは、２つの他の既知の定着オイルと併せて、硬化ＶＩＴＯＮ（登録商標）ＧＦの薄層で被覆された平板上で試験された。３つの流体の各々について約３０ｍｇを含む２滴が、ＶＩＴＯＮ（登録商標）ＧＦ上に置かれ、滴の表面積範囲が経時的に周囲室内条件で監視された。３つの流体は、（１）２４０ｃＳのポリジメチルシロキサンである非官能性シリコーン、（２）０．０４モル％のペンダントプロピルアミン基をもった２４０ｃＳのポリジメチルシロキサンであるアミノ官能性シリコーン、及び（３）－（CH_2）$_2$（CF_2）$_5$$CF_3$のタイプのペンダントフルオロ鎖７．３モル％をもった２２６ｃＳポリジメチルシロキサンであるフルオロシリコーンを含んでいた。試験の結果は、図３に示される。この結果は、フルオロシリコーン流体が、非官能性流体又はアミノ官能性流体の両方よりもかなり良好な拡がりをもたらすことを示す。
【実施例３】
【００３７】
実施例ＩＩＩ　剥離剤により処理された紙に対する付着試験

実施例１により準備されたフッ素化流体剥離剤が、実施例ＩＩにおいて説明された非官能性ポリジメチルシロキサン、及びプロピルアミノ・ポリジメチルシロキサン剥離剤、並びに、３５０ｃＳのメルカプト官能性流体、０．２モル％のペンダントプロピルメルカプト基（ゼロックスコンポーネント番号８Ｒ２９５５）をもったポリジメチルシロキサンに対して試験された。４つの流体の各２滴が、４枚の付加的な紙の上に重ねられたゼロックス４０４２普通紙の用紙に適用された。流体は、約２時間も間、紙の中に浸透できる状態にされた。定着流体が適用された領域の各々には、小さな１ｃｍ×１ｃｍの３－Ｍの Ｐｏｓｔ－Ｉｔ（登録商標）ノートの小片が、しっかりと押し付けることにより取り付けられた。Ｐｏｓｔ－Ｉｔ（登録商標）ノートは、アミノ流体が適用された領域にはほとんど付着しなかった。Ｐｏｓｔ－Ｉｔ（登録商標）ノートを紙から分離するにあたって、粘着性はほとんど認められなかった。非官能性流体、メルカプト流体、及びフルオロ流体をもった領域に適用されたＰｏｓｔ－Ｉｔ（登録商標）ノートは、質的に等しい付着をもたらし、これは、アミノ官能性流体が適用された領域におけるものよりもはるかに大きなものであった。アミノ流体を剥離剤として用いる複写機において作られる印刷表面に対する付着は非常に不良なものであり、非官能性流体又はメルカプト流体を剥離剤として用いる複写機において作られた印刷表面に対する付着性は許容できるものであるので、フルオロ流体は許容できる表面付着性をもたらすはずである。

【図面の簡単な説明】

【００３８】

【図１】本発明による画像装置の概略図である。

【図２】支持層、中間層、外側層、及び剥離剤被覆層をもった定着部材を示す定着部材の実施形態の拡大側面図である。

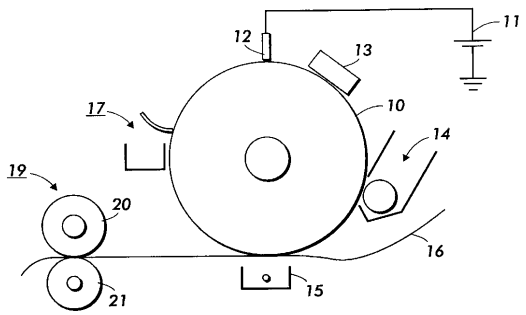
【図３】非官能性シリコーン、アミノ官能性シリコーン、及びフルオロ官能性シリコーンの滴の表面積対時間のグラフである。非官能性シリコーンは２４０ｃＳのポリジメチルシロキサンである。アミノ官能性シリコーンは、０．０４モル％のペンダントプロピルアミン基をもった２４０ｃＳのポリジメチルシロキサンである。フルオロシリコーンは、ここに説明される形式の７．３モル％のペンダントフルオロカーボン鎖をもった２２６ｃＳポリジメチルシロキサンである。

【符号の説明】

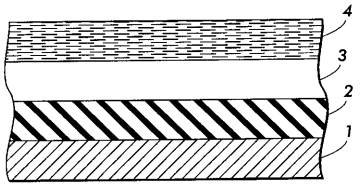
【００３９】

１：支持層
２：中間層
３：外層
４：剥離層
１０：感光体
１１：電源
１２：チャージャ
１３：画像入力装置
１４：現像ステーション
１５：転写手段
１６：コピー用紙
１７：清掃ステーション
１９：定着ステーション
２０：定着ロール
２１：圧力ロール

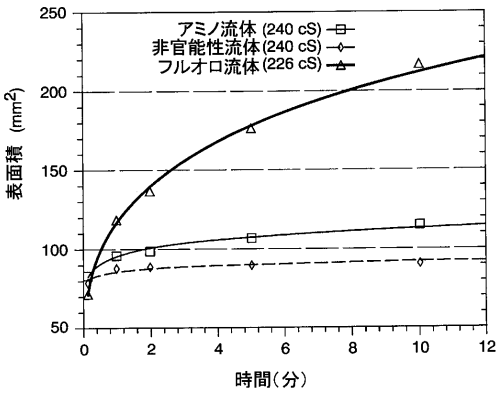
【図１】


11
12
13
17
10
14
19
20
16
21
15

【図２】


4
3
2
1

【図３】


アミノ流体 (240 cS)
非官能性流体(240 cS)
フルオロ流体(226 cS)
表面積 (mm2)
250
200
150
100
50
0
2
4
6
8
10
12
時間(分)

フロントページの続き

(72)発明者 サミュエル カプラン
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５６８ ウォールワース フィンリー ロード １９７４
(72)発明者 クリッフォード オー エディー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５８０ ウェブスター ショアーウッド ドライヴ ２４８
(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 ピッツフォード ヴァン ヴアーヒズ ロード １６５
(72)発明者 アーノルド ダブリュ ヘンリー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５３４ ピッツフォード ディアー クリーク ロード ４３
(72)発明者 チェ シー ショー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５２６ ペンフィールド ヴァリー グリーン ドライヴ ２８６
(72)発明者 デイヴィッド ジェイ ガーヴァシ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 １４５８６ ウェスト ヘンリエッタ アルトン ウェイ ８８
(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 １４９２

Ｆターム(参考) 2H033 AA31 BB06 BB15 BB26 BB29 BB31
4F100 AK17A AK17C AK18A AK19A AK52C AL01A AL05A AL06C AR00B BA03
BA10B BA10C CA02A GB41 JL14C