

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3567673号
(P3567673)

(45) 発行日 平成16年9月22日(2004.9.22)

(24) 登録日 平成16年6月25日(2004.6.25)

(51) Int.C1.⁷

F 1

G 03 G 15/20

G 03 G 15/20 104

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-112524
 (22) 出願日 平成9年4月30日(1997.4.30)
 (65) 公開番号 特開平10-301431
 (43) 公開日 平成10年11月13日(1998.11.13)
 審査請求日 平成13年7月18日(2001.7.18)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂二丁目17番22号
 (74) 代理人 100092484
 弁理士 渡部 剛
 (74) 代理人 100105555
 弁理士 田中 靖絵
 (72) 発明者 中村 正樹
 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士
 ゼロックス株式会社内

審査官 北川 清伸

(56) 参考文献 特開平08-087195 (JP, A)
 特開平08-248803 (JP, A)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】定着装置および画像形成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加熱部材および加圧部材よりなる定着部材と、離型剤供給装置を有する定着装置において、該離型剤供給装置が、耐熱性ベースシートと、離型剤を含有する離型剤保持層とからなる離型剤供給シートを、該離型剤保持層が加熱部材および加圧部材の一方に当接するよう供給するものであって、該離型剤保持層が、アスカ-C硬度30以下のシリコーンゴムよりなる1~500g/m²の坪量の弹性体層よりなり、該離型剤が25で100ないし5000c/sの粘度のシリコーンオイルからなり、該離型剤供給シートの離型剤保持量が、弹性体層の坪量の10分の1ないし2倍の範囲であることを特徴とする定着装置。

【請求項2】

潜像保持体上に潜像を形成する工程、該潜像を現像剤を用いて現像する工程、形成されたトナー像を転写体上に転写する工程、加熱部材および加圧部材よりなる定着部材を用いて転写体上のトナー像を定着する工程を有する画像形成方法において、該定着する工程が、耐熱性ベースシートと、アスカ-C硬度30以下のシリコーンゴムよりなる1~500g/m²の坪量の弹性体層より形成された、離型剤として25で100ないし5000c/sの粘度のシリコーンオイルを含有する離型剤保持層とからなる離型剤供給シートを、該離型剤保持層が加熱部材および加圧部材の一方に当接するよう供給して定着を行うものであって、該離型剤供給シートの離型剤保持量を弹性体層の坪量の10分の1ないし2倍の範囲にして定着を行うことを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、未定着カラートナー像を有する転写体を加熱部材および加圧部材よりなる定着部材を用いて定着する工程を有する画像形成方法およびそのための定着装置を備えた電子写真複写機、ファクシミリ、プリンタ等の電子写真プロセスを利用する画像形成装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、電子写真プロセスを利用した複写機等においては、転写体上に形成された未定着トナー像を定着して永久画像にする必要があり、その定着法として溶剤定着方式、圧力定着方式および加熱定着方式等が知られている。しかしながら、上記の溶剤定着方式および圧力定着方式は環境問題、定着性能等に欠点を有しており、共に広く実用化されていないのが現状である。したがって未定着トナー像の定着には、一般に加熱によってトナーを溶融させ、転写体上に付着させる加熱定着方式が最も広く採用されている。

10

【0003】

この加熱定着方式としては、少なくとも一方を加熱した一対のロール、すなわち、加熱ロール及び加圧ロール間に、一定圧力を加え、未定着トナー像を有する転写体を通過させて定着を行う加熱ロール方式が知られており、この方式は他の加熱定着装置を用いる場合に比して、低電力、かつ定着部での紙づまりによる発火の危険性の少ないと等の利点があることから、従来最も広く使用されている定着方式である。

20

【0004】

加熱ロール方式における、加熱ロールとしては、円筒状芯金の表面にシリコーンゴムまたはフッ素ゴム等の耐熱性弹性体を被覆したもの、およびポリテトラフロロエチレン(PTFE)またはテトラフロロエチレン-パーフロロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)等の耐熱性樹脂を被覆したものが使われている。一方、加圧ロールとしては、上記加熱ロールと加圧接触した時に、或る接触幅を持たせるように円筒状芯金の表面にシリコーンゴム、フッ素ゴム等の耐熱弹性体を被覆したもの、および上記耐熱弹性体の上にポリテトラフロロエチレン(PTFE)またはテトラフロロエチレン-パーフロロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)等の耐熱性樹脂を被覆したものが使われている。

30

【0005】

しかしながら、この加熱ロール方式を用いた場合、転写体上の未定着トナーと上記加熱ロール表面の耐熱弹性体の離型性が悪いために、転写体上の未定着トナーの一部が加熱ロールに転写され、そのトナーが転写体の後端または次に通紙する転写体に再転写されて転写体を汚染するという、いわゆるオフセット現象が発生したり、転写体上の未定着トナーが接着剤の役目をして転写体が加熱ロールに巻き付き、紙づまりを起こすという問題が発生する。

【0006】

そこで、これらの問題の発生を防止するために、一般にはシリコーンオイル等を離型剤として加熱ロール表面に塗布することが行われている。離型剤を塗布するための離型剤供給装置としては、図4(a)~(d)に示されるものが知られている。

40

【0007】

1)離型剤保管用容器から離型剤をフェルト61を通じて、ゴム硬度タイプAデュロメーターで20~50のシリコーンゴムからなるピックアップロール62に塗布し、そのピックアップロールに接触した同じくゴム硬度タイプAデュロメーターで20~50のシリコーンゴムからなるドナーロール63によって加熱ロール60に離型剤を塗布するドナーロール方式(図4(a))。

【0008】

この方式は、300センチストークス(c s)程度の低粘度シリコーンオイルを供給するのに適しているため、現在、カラー複写機に広く使用されている。それは次の理由からである。すなわち、カラー画像においては、光沢度の高いトナー定着像の形成が必要となる

50

ために、定着時のトナーの溶融粘度が低いものを使用しており、したがって、離型剤であるシリコーンオイルが低粘度でなければ、トナーが加熱ロールにオフセットするからである。

【0009】

しかしながら、この方式では、経時的に加熱ロールに接するドナーロールに、トナーや紙粉が堆積し、離型剤の供給に筋状のムラが発生しやすく、コピー画像に筋状の光沢ムラ等の画像欠陥が発生すること、およびトナーや紙粉の堆積物が加熱ロールに常に接することにより加熱ロールの離型性が低下して、ロールの寿命が短くなること等の問題点がある。さらに、この方式では、加熱ロールに離型剤の供給を均一に行うためには、離型剤の供給量が多くなる。離型剤の供給量が多いことによる問題点として、まず、離型剤のタンクを必要とすることがあげられる。また、両面コピー時などでは、複写機の中の搬送ロール、感光体または転写部材にコピー上の離型剤が移行し、用紙搬送不良や、画像欠陥を引き起こすという問題がある。この離型剤の多量供給の引き起こす問題を、供給量を減ずることにより対処すると、今度は離型剤供給ムラの発生という問題が生じる。特開平6-195011号公報に開示された発明は、これらの問題を解決するために、離型剤を吸収する粒子を有するクリーニング部材を使用するものであるが、未だ十分なものではない。

【0010】

2) 離型剤を含浸させた不織布64を加熱ロール60に圧接させて表面に離型剤を塗布するウエブ方式(図4(b))。

この方式は、10000c/s程度の高粘度のシリコーンオイルを微量供給する場合に適しており、現在、白黒複写機に広く使用されている。白黒用トナーはその結着樹脂の分子量が高いことやワックスを含有することによりトナー自体の離型性が優れている。したがって、カラートナーとは異なり高粘度のシリコーンオイルの使用によっても離型性に問題は生じない。しかしながら、この方式を白黒用トナーに適用した場合、離型剤の供給量が少ないとによる加熱ロールの磨耗の点で問題があり、また、カラートナーに適用した場合、カラートナーの離型に必要な低粘度シリコーンオイルを不織布に含浸させて、長期にわたり保持させることが困難であり、しみ出てくる現象であるオイルこぼれが生じる。これを防ぐには、10000c/s程度の高粘度のシリコーンオイルを使用することが必要となり、その場合には離型性を満足させることができないことになる。さらには、この方式では、不織布の繊維状の凹凸により、離型剤の供給が筋状のムラになりやすいという欠点もある。

【0011】

特開平6-3999号公報には、この方式での離型剤オイル保持性を改善するために、不織布にオイル保持層を設けることが提案されている。しかしながら、この場合、不織布の吸油性には限界があり、また、離型剤の供給がスジ状のムラになりやすいという欠点がある。

【0012】

3) 離型剤保管用容器65よりフェルト等の不織布66を用いて加熱ロール60表面に離型剤を塗布するWick&ブレード方式(図4(c))。

4) 内部に離型剤を封入させた離型剤供給ロール67を加熱ロール60の外周面に圧接させて表面に離型剤を塗布するオイルしみだしロール方式(図4(d))。

これら的方式には、コピー枚数が増えるに従って加熱ロールに微量にオフセットしたトナーや紙粉が堆積し、離型剤供給不足や、供給量のムラが生じるという欠点がある。接触型の離型剤供給部材表面に堆積した汚れは、加熱ロールに常に押圧されるので、加熱ロールの表面をも汚染し、加熱ロール表面の離型性を劣化させ、加熱ロールの使用寿命を縮めるという問題がある。

【0013】

以上のように、従来の接触型の離型剤供給装置では、離型剤供給量のムラ、供給不足、カラートナーの離型に適した低粘度の離型剤を供給した場合のオイルこぼれ、供給量の増加のためのタンクスペースの問題、供給量過剰による複写機内パーティ汚染等の問題、および

10

20

30

40

50

それによって生じる離型不良、コピー画面上の離型剤オイル筋による画像欠陥、光沢度ムラ、加熱ロールの使用寿命の短縮、複写機の大型化、複写機内パーツの使用寿命の短縮等の問題点を抱えていた。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従来の技術における上記のような欠点を改善し、または除去することを目的としてなされたものである。すなわち、本発明は、離型剤供給装置を備えた定着部材を有する定着装置に関してなされたものであって、その目的は、コピー画像上の離型剤オイル筋等の画像欠陥、定着部材表面の離型性低下、離型剤供給量不足による巻き付きによる紙づまり等の問題の発生を防ぎ、加熱部材および加圧部材の磨耗の起こらない、高画質で、信頼性の高い定着装置を提供することにある。本発明の他の目的は、離型剤オイル筋および光沢度ムラのない高画質のカラーコピー画像を長期にわたり形成することができる画像形成方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、加熱部材と加圧部材とからなる定着部材を有する定着装置において、加熱部材と加圧部材の少なくともいずれか一方の表面に、離型剤を均一に安定して供給することが可能な離型剤供給装置を設けることにより、上記目的を達成することができることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0016】

本発明の定着装置は、加熱部材および加圧部材よりなる定着部材と、離型剤供給装置を有し、その離型剤供給装置が、耐熱性ベースシートと、離型剤を含有する離型剤保持層とからなる離型剤供給シートを、該離型剤保持層が加熱部材および加圧部材の一方に当接するよう供給するものであって、該離型剤保持層が、アスカ-C硬度30以下のシリコーンゴムよりなる1~500g/m²の坪量の弾性体層よりなり、該離型剤が25で100ないし5000csの粘度のシリコーンオイルからなり、該離型剤供給シートの離型剤保持量が、弾性体層の坪量の10分の1ないし2倍の範囲であることを特徴とする。

【0017】

本発明の画像形成方法は、潜像保持体上に潜像を形成する工程、該潜像を現像剤を用いて現像する工程、形成されたトナー像を転写体上に転写する工程、加熱部材および加圧部材よりなる定着部材を用いて転写体上のトナー像を定着する工程を有するものであって、上記定着する工程が、耐熱性ベースシートと、アスカ-C硬度30以下のシリコーンゴムよりなる1~500g/m²の坪量の弾性体層より形成された、離型剤として25で100ないし5000csの粘度のシリコーンオイルを含有する離型剤保持層とからなる離型剤供給シートを、該離型剤保持層が加熱部材および加圧部材の一方に当接するよう供給して定着を行うものであって、該離型剤供給シートの離型剤保持量を弾性体層の坪量の10分の1ないし2倍の範囲にして定着を行うことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の定着装置の一実施例を示すものであって、概略の構成図である。定着部材は加熱ロール1と加圧ロール2とから構成されており、両ロール間を未定着トナーを担持した転写体4が通過するように構成されている。加熱ロール1は、その内部に加熱ランプ11を備えた金属コア12に、弾性体層13および表面層14を設けた構造を有し、また、加圧ロール2は、その内部に加熱ランプ21を備えた金属コア22に、弾性体層23および表面層24を設けた構造を有している。加熱ロールの側には、離型剤供給装置3が設けられている。離型剤供給装置3は、離型剤供給シート31、離型剤供給シートの巻付け用シャフト32、巻付け用シャフトから引き出された離型剤供給シートを加熱ロールに接触させるための押圧ロール33、加熱ロールと接触した後の離型剤供給シートを巻き取る巻き取りシャフト34、および1~10mm/毎分の速度で離型剤供給シートの巻き取りを行う制御手段35とから構成されている。本発明における加熱ロール1と加圧ロール

10

20

30

40

50

2の表面層を構成する材料としては、シリコーンゴム、フッ素ゴム、ポリテトラフロロエチレン（P T F E）およびテトラフロロエチレン-パーフロロアルキルビニルエーテル共重合体（P F A）等のフッ素樹脂が使用できるが、耐磨耗性の観点から、フッ素ゴムおよびフッ素樹脂が好ましく使用できる。

【0019】

本発明において使用する離型剤供給シートは、耐熱性ベースシートおよび離型剤を保持するための離型剤保持層とから構成されている。耐熱性ベースシートは、融点が200以上上の耐熱性を有するシート状のものであれば、特に限定されることはなく、如何なるものでも使用できる。例えば、芳香族ポリアミド繊維、ポリアミド繊維、ポリフェニレンスルファイド繊維、ポリエステル繊維等からなる不織布（ウエブ）を用いることができる。また、ポリイミドフィルム等のフィルム状物を用いることもできる。これらシートの厚さは、シートの屈曲性の観点から0.1mm以下であることが好ましく、また、強度の観点から0.01mm以上であることが好ましい。

【0020】

離型剤保持層は、ゴム弹性体を有するもので、シリコーンゴムが使用される。シリコーンゴムとしては、シリコーンR T Vゴムを用いるのが好ましい。シリコーンR T Vゴムは、Si-OH、Si-OR、Si-H、Si-CH=CH₂等の反応基をもつシロキサンを触媒により架橋してゴム弹性体としたものであって、付加型、縮合型のいずれの硬化機構のものでも用いることができる。

【0021】

本発明において、離型剤保持層に用いるシリコーンゴムは、ゴム硬度がアスカーカーC硬度で30以下であり、特に5～30の範囲にあるものが好ましい。アスカーカーC硬度で30以下のシリコーンゴムは、シリコーンオイル等の離型剤により膨潤して、それを吸収し、保持する点において優れており、塗布量に対し充分な量の低粘度の離型剤をこぼれを生じることなく保持することを可能にする。アスカーカーC硬度で30より硬いゴムの場合には、フィラーコンテンツが多いか、またはシリコーンゴムの架橋密度が高いために、離型剤を保持できる量が不足し、塗布量不足となる。ここで、アスカーカーC硬度とは、日本ゴム協会規格S R I S 0101により求められる硬度を意味する。

【0022】

アスカーカーC硬度で5～30のシリコーンゴムは、硬度が通常ロールに用いるようなタイプAデュロメータで30～60の硬度を持つシリコーンゴムに比較して、その硬度が柔らかいため、それを用いた離型剤供給シートは、最表面層の磨耗が起きた時に均一に加熱ロールに接することができる。また、アスカーカーC硬度で5～30のシリコーンゴムを用いると、加熱ロールまたは加圧ロールの表面における離型性の低下が生じ難く、これらロールの寿命を長くすることができます。これは、離型剤の供給が均一であることが一つの理由であるが、さらに、アスカーカーC硬度で5～30のシリコーンゴムに離型剤を含浸させた状態では、液状の離型剤を多量に含んだ状態でシリコーンゴムが膨潤しているために、加熱ロール及び加圧ロールからの紙粉やトナー等の汚れが、シリコーンゴム層内部に取り込まれる現象が起こり、加熱または加圧ロールに接触しつづける汚れの量が実質的に減少することも理由の一つと考えられる。

【0023】

アスカーカーC硬度30より硬いゴムを用いると、磨耗が起きた時にその磨耗の形状に起因して離型剤の供給ムラが発生し、コピー上にオイルすじ等の画像欠陥が生じる。また、加熱ロールからの汚れが離型剤供給シートの最表面層に溜まってロールに接触しつづけ、ロール表面の離型性の低下によりロールの寿命が短くなる。

【0024】

本発明において、離型剤保持層の坪量は、1～500g/m²であることが必要であり、5～200g/m²であることが好ましく、さらに好ましくは10～100g/m²である。坪量が1g/m²より小さい時は、離型剤保持層がロール表面や耐熱性ベー

10

20

30

40

50

スシートの凸凹を吸収して変形することができなくなり、離型剤の供給ムラが発生する。坪量が 500 g/m^2 より大きいと、離型剤供給シートを巻物状に格納する際に大きくなりすぎて作業上不都合が生じる。

【0025】

また、離型剤供給シートの離型剤保持量 Y は離型剤保持層の坪量 $X \text{ g/m}^2$ に対して、 $Y = X / 10 \sim 2X \text{ g/m}^2$ の範囲、すなわち、弹性体層の坪量の 10 分の 1 ないし 2 倍の範囲であるのが好ましい。離型剤保持量が弹性体層の坪量の 2 倍より多いと、離型剤保持層から離型剤がしみだしてしまい、オイルこぼれが発生する。また、弹性体層の坪量の 1 / 10 より小さいと、加熱ロールへの離型剤塗布量が不足し、耐オフセット性および定着部材表面の離型性の維持が困難になる。

10

【0026】

本発明において使用する離型剤としては、シリコーンオイルを用いることができる。シリコーンオイルとしては、ジメチルシリコーンオイル、フェニルメチルシリコーンオイル、アルキル変性シリコーンオイル、フロロシリコーンオイル、カルボキシル変性シリコーンオイル、ポリエーテル変性シリコーンオイル、アミノ変性シリコーンオイル、メルカプト変性シリコーンオイル、ジメチルシリコーンオイルのメチル基の一部を、ポリオキシアルキレン基、アミノ基または長鎖アルキル基で置換した変性シリコーンオイルを用いることができ、これらの混合体であってもよい。

【0027】

上記シリコーンオイルは、25 で 100 ないし 5000 c s の粘度のものが使用され、20 200 から 1000 c s のものが好ましい。従来の技術に関して述べたように、トナーの離型性の観点からは、シリコーンオイルの粘度が低い方が望ましく、5000 c s より高い粘度のシリコーンオイルの場合には、それ自体が粘着性を示し、トナーオフセットを発生してしまう。100 c s より粘度の低いシリコーンオイルの場合には、揮発性があるために、表面温度が 100 ないし 200 の定着部材に接触して使用することが難しくなる。

20

【0028】

本発明における定着装置の定着部材は、図 1 に示すような加熱ロールと加圧ロールと異なるものの他に、加熱ロールと加圧側にベルトを用いたもの、加圧ロールと加熱側にベルトを用いたもの、加熱側と加圧側の両方にベルトを用いたもの等、従来公知の定着器の定着部材を用いることができる。

30

【0029】

図 2 は、本発明の定着装置の他の実施例の模式的断面図である。図 2 の定着装置は、加熱側と加圧側の両方にベルトを用いたものであって、加熱側には加熱装置 19 が設けられており、そしてベルト 15 は、弹性体ロール 16、ガイドロール 17 および 18 に張架され、矢印方向に移動するようになっている。また、加圧側のベルト 25 は、ガイドロール 26、27 および 28 に張架され、矢印方向に移動するようになっている。加熱側のベルトおよび加圧側のベルトに接するように、それぞれ離型剤供給装置 3a および 3b が設けられている。これら離型剤供給装置は、図 1 に示したものと同様の構造を有するものであって、離型剤供給シート 31a および 31b、離型剤供給シートの巻付け用シャフト 32a および 32b、巻付け用シャフトから引き出された離型剤供給シートをベルトに接触させるための押圧ロール 33a および 33b、ベルトと接触した後の離型剤供給シートを巻き取る巻き取りシャフト 34a および 34b、および $1 \sim 10 \text{ mm}$ / 每分の速度で離型剤供給シートの巻き取りを行う制御手段 35a および 35b とから構成されている。未定着トナーを担持した転写体 4 は、ベルト 15 とベルト 25 との間に挿入され、両ベルト間で加熱押圧されて定着が行われるように構成されている。なお、5 はクリーニングロールである。

40

【0030】

図 3 は、本発明の定着装置を用いた画像形成装置の概略構成図である。この画像形成装置において、感光体ドラム 108 の周囲には、帯電器 107 と、現像器 109 ~ 112 を備

50

えた現像装置と、転写コロトロン 115 を備えた転写ドラム 113 が配設されており、上部には照明装置 101、カラー CCD 103、画像処理装置 104、レーザーダイオード 105 より構成されるレーザー光学系 106 が設けられており、さらに図 1 に示す構造の定着装置 116 が設けられている。

【0031】

この画像形成装置を用いて画像形成を行うためには、感光体ドラム 108 の表面を帯電器 107 によって帯電させた後、レーザー光学系によって原稿 102 の色分解像を照射して静電潜像を形成し、次いで現像装置により所定のカラートナー像を形成する。この操作を各色ごとに繰り返して、感光体ドラム上に 4 つのトナー（シアン、マゼンタ、イエローおよび黒）よりなるカラートナー像を形成する。次いで、転写ドラム 113 上の転写紙 114 に一括して転写した後、定着装置 116 によって加熱定着される。

【0032】

次に、本発明の画像形成方法について説明する。本発明において、潜像保持体としては、電子写真感光体および誘電記録体等、静電潜像が形成されるものが使用され、公知の方法によって静電潜像が形成される。次いで、潜像保持体上に形成された静電潜像は、現像剤を用い、公知の現像方法によって顕像化される。形成されたトナー像は、紙等の転写体上に、例えば転写帯電器等の手段によって転写され、次いで定着工程において定着される。本発明において、定着は、上記の定着装置によって行われる。すなわち、離型剤として 25 で 100 ないし 5000 c s の粘度のシリコーンオイルを用い、耐熱性シートからなる耐熱性ベースシートと、アスカーキャビネット硬度 30 以下のシリコーンゴムよりなる坪量 1 ~ 500 g / m² の弹性体層よりなる離型剤保持層とによって構成された離型剤供給シートを、離型剤保持層が加熱部材および加圧部材の一方に当接するように供給し、離型剤供給シートの離型剤保持量を弹性体層の坪量の 10 分の 1 ないし 2 倍の範囲にして定着を行う。

【0033】

この場合、離型剤塗布量の制御は、離型剤保持量 Y の設定と定着部材と接触する離型剤供給シートの巻き取り速度の制御により主として行われる。巻き取り速度は、特に限定されるものではないが、通常 1 ~ 3 mm / 分程度である。その場合、ステップモータなどの速度制御が簡便な駆動源と巻き取りシャフトとを連動させて、巻き取り速度の可変制御を行ってもよい。例えば、巻き取りシャフトに巻き取ったシートの径を検知する手段や、巻き取り量の履歴データから、巻き取りシャフトの回転速度数を一定にするのではなく、巻き取り速度が一定となるように制御してもよい。また、経時的に微妙に劣化する定着部材表面の離型性の変化をあらかじめ実験等により把握し、離型性を補うように、巻き取り速度をあげて離型剤塗布量を増加させてもよい。さらには、コピー枚数、コピー速度、画像密度、用紙 / OHP フィルム等、転写体の種類等により変化する定着条件に合わせて、巻き取り速度を変化させ、離型剤塗布量の微量制御を行ってもよい。

【0034】

定着部材からのカラートナーの離型性および定着部材の離型性を維持するための離型剤塗布量の最低量は 0.1 ないし 1 mg / A4 程度であるが、本発明によれば、離型剤供給装置により離型剤塗布量を 0.1 ないし 1 mg / A4 の範囲に調整して均一に塗布することが可能になる。この離型剤塗布量は、従来均一に塗布するために要求される離型剤塗布量の 1/10 から 1/100 である。

【0035】

【実施例】

以下に本発明の実施例について説明する。

【0036】

実施例 A-1

（離型剤供給シートの作製方法）

耐熱性アラミド繊維不織布（ノーメックス、厚さ 70 μ m、デュポン社製）を耐熱性ベースシートとして用い、その不織布に液状シリコーンゴム（KE1225（触媒量 8%）、アスカーキャビネット硬度 30、信越化学社製）を耐熱性ベースシート面に対して 10 g / m² （

$X = 10$ の坪量になるように真空中で脱気含浸させ、次いで液状シリコーンゴムを硬化させた。形成されたシートに、300 c s のジメチルシリコーンオイルを $5 \text{ g} / \text{m}^2$ 含浸させて離型剤供給シートを得た。（坪量 $X = 10 \text{ g} / \text{m}^2$ 、離型剤保持量 $Y = X / 2$ ）

この離型剤供給シートを巻付け用シャフトであるアルミニウムパイプに巻付け、図1に示すような構成の定着装置Aに装着した。

【0037】

実施例 A - 2

（離型剤供給シートの作製方法）

耐熱性アラミド繊維不織布（ノーメックス、厚さ $70 \mu\text{m}$ 、デュポン社製）を耐熱性ベースシートとして用い、その不織布に液状シリコーンゴム（KE1225（触媒量8%）、アスカーカーC硬度30、信越化学社製）を耐熱性ベースシート面に対して $500 \text{ g} / \text{m}^2$ （ $X = 500$ ）の坪量になるように真空中で脱気含浸させ、次いで液状シリコーンゴムを硬化させた。形成されたシートに、300 c s のジメチルシリコーンオイルを $50 \text{ g} / \text{m}^2$ 含浸させて離型剤供給シートを得た。（坪量 $X = 500 \text{ g} / \text{m}^2$ 、離型剤保持量 $Y = X / 10$ ）

この離型剤供給シートを巻付け用シャフトであるアルミニウムパイプに巻付け、図1に示すような構成の定着装置Aに装着した。

【0038】

実施例 A - 3

（離型剤供給シートの作製方法）

耐熱性ポリイミドフィルム（厚さ $10 \mu\text{m}$ ）を耐熱性ベースシートとして用い、そのフィルムに液状シリコーンゴム（KE1225（触媒量6%）、アスカーカーC硬度10、信越化学社製）を耐熱性ベースシート面に対して $5 \text{ g} / \text{m}^2$ の坪量になるような厚さで被覆し、真空中で脱気し、液状シリコーンゴムを硬化させた。形成されたシートに、5000 c s のジメチルシリコーンオイルを $10 \text{ g} / \text{m}^2$ 含浸させて離型剤供給シートを得た。（坪量 $X = 5 \text{ g} / \text{m}^2$ 、離型剤保持量 $Y = 2X$ ）

この離型剤供給シートを巻付け用シャフトであるアルミニウムパイプに巻付け、図1に示すような構成の定着装置Aに装着した。

【0039】

実施例 A - 4

（離型剤供給シートの作製方法）

耐熱性ポリイミドフィルム（厚さ $10 \mu\text{m}$ ）を耐熱性ベースシートとして用い、そのフィルムに液状シリコーンゴム（KE1225（触媒量5%）、アスカーカーC硬度5、信越化学社製）を耐熱性ベースシート面に対して $10 \text{ g} / \text{m}^2$ の坪量になる厚さで被覆し、真空中で脱気し、液状シリコーンゴムを硬化させた。形成されたシートに、1000 c s のジメチルシリコーンオイルを $10 \text{ g} / \text{m}^2$ 含浸させて離型剤供給シートを得た。（坪量 $X = 10 \text{ g} / \text{m}^2$ 、 $Y = X$ ）

この離型剤供給シートを巻付け用シャフトであるアルミニウムパイプに巻付け、図1に示すような構成の定着装置Aに装着した。

【0040】

実施例 B - 1

（離型剤供給シートの作製方法）

耐熱性アラミド繊維不織布（ノーメックス、厚さ $70 \mu\text{m}$ 、デュポン社製）を耐熱性ベースシートとして用い、その不織布に液状シリコーンゴム（KE1225（触媒量8%）、アスカーカーC硬度30、信越化学社製）を耐熱性ベースシート面に対して $10 \text{ g} / \text{m}^2$ の坪量になるように真空中で脱気含浸させ、次いで、液状シリコーンゴムを硬化させた。形成されたシートに、5000 c s のアミノ変性シリコーンオイルを $5 \text{ g} / \text{m}^2$ 含浸させて離型剤供給シートを得た。（坪量 $X = 10 \text{ g} / \text{m}^2$ 、 $Y = X / 2$ ）

この離型剤供給シートを巻付け用シャフトであるアルミニウムパイプに巻付け、図2に示

10

20

30

40

50

すような構成の定着装置 B に装着した。

【0041】

比較例 A - 1

(離型剤供給シートの作製方法)

耐熱性アラミド繊維不織布(ノーメックス、厚さ70μm、デュポン社製)を耐熱性ベースシートとして用い、その不織布に液状シリコーンゴム(KE1225(触媒量8%))、アスカーカーC硬度30(信越化学社製)を耐熱性ベースシート面に対して10g/m²の坪量になるように真空中で脱気含浸させ、次いで液状シリコーンゴムを硬化させた。形成されたシートに、300csのジメチルシリコーンオイルを30g/m²含浸させて離型剤供給シートを得た。(坪量X=10g/m²、Y=3X)

この離型剤供給シートを巻付け用シャフトであるアルミニウムパイプに巻付け図1に示すような構成の定着装置Aに装着した。

【0042】

比較例 A - 2

(離型剤供給シートの作製方法)

耐熱性アラミド繊維不織布(ノーメックス、厚さ70μm、デュポン社製)を耐熱性ベースシートとして用い、その不織布に液状シリコーンゴム(信越化学社製KE1225(触媒量8%))、アスカーカーC硬度30)を耐熱性ベースシート面に対して500g/m²(X=500)の坪量になるように真空中で脱気含浸させ、次いで液状シリコーンゴムを硬化させた。形成されたシートに、300csのジメチルシリコーンオイルを25g/m²含浸させて離型剤供給シートを得た。(坪量X=500g/m²、Y=X/20)

この離型剤供給シートを巻付け用シャフトであるアルミニウムパイプに巻付け、図1に示すような構成の定着装置Aに装着した。

【0044】

比較例 A - 3

(離型剤供給シートの作製方法)

耐熱性ポリイミドフィルム(厚さ10μm)を耐熱性ベースシートとして用い、そのフィルムに液状シリコーンゴム(KE1225(触媒量8%))、アスカーカーC硬度30(信越化学社製)を耐熱性ベースシート面に対して10g/m²の坪量になるような厚さで被覆し、真空中で脱気し、液状シリコーンゴムを硬化させた。このシートに、10000csのジメチルシリコーンオイルを10g/m²含浸させて離型剤供給シートを得た。(坪量X=10g/m²、Y=X)

この離型剤供給シートを巻付け用シャフトであるアルミニウムパイプに巻付け、図1に示すような構成で定着装置Aに装着した。

【0045】

比較例 B - 1

(離型剤供給シートの作製方法)

耐熱性アラミド繊維不織布(ノーメックス、厚さ70μm、デュポン社製)を耐熱性ベースシートとして用い、その不織布に液状シリコーンゴム(KE103、アスカーカーC硬度40(信越化学社製))を耐熱性ベースシート面に対して10g/m²の坪量になるように真空中で脱気含浸させ、次いで液状シリコーンゴムを硬化させた。形成されたシートに、10000csのアミノ変性シリコーンオイルを10g/m²含浸させて離型剤供給シートを得た。(X=10g/m²、Y=X)

この離型剤供給シートを巻付け用シャフトであるアルミニウムパイプに巻付け、図2に示すような構成の定着装置Bに装着した。

【0046】

(効果確認テストの結果)

カラー複写機(A color、富士ゼロックス社製)の定着器部分のみを改造した複写機を用いて、画質と、定着器部材の維持性について評価した。テスト条件は次の条件、すなわち、画像はフルカラーで、画像部：非画像部の面積比が70:30、用紙は富士ゼロッ

10

20

30

40

50

クス社製 J 紙 (A 4 横送り) で行った。

【 0 0 4 7 】

定着装置 A としては、図 1 に示すように、加熱ロールと加圧ロールよりなる熱ロール定着部材を用い、加熱ロールと加圧ロールは、アルミニウム製の円筒状芯金の表面にシリコーンゴム耐熱弾性体を被覆し (加熱ロールは厚さ 3 mm 、加圧ロールは厚さ 2 mm) 、最表面にテフロンチューブ (厚さ 50 μ m) を被覆したものを用いた。また、離型剤供給装置は、図 1 に示すように、定着装置 A の加熱ロールの表面に接するように取り付け、離型剤供給シートの送り速度は、コピースタートから転写体排出完了までの間、 10 mm / sec にしてテストを行った。

【 0 0 4 8 】

また、定着装置 B としては、図 2 に示すように、加熱ベルトと加圧ベルトによる熱ベルトよりなる定着部材を用い、加熱ベルトと加圧ベルトは、ポリイミドフィルム (厚さ 30 μ m) 上にシリコーンゴム耐熱弾性体を厚さ 0.4 mm 被覆し、最表面にフッ素ゴムを厚さ 15 μ m に被覆したものを用いた。離型剤供給装置は、図 2 に示すように、定着装置 B の加熱ベルトと加圧ベルトの表面に接するように取り付け、離型剤供給シートの送り速度は、コピースタートから転写体排出完了までの間、 10 mm / sec にしてテストを行った。

【 0 0 4 9 】

それらの結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 0 】

【表 1 】

10

20

	X (離型剤 保持層 の坪量)	Y (離型剤 保持量)	離型剤の 粘度 (cst)	離型剤の 保持層の 硬度 (JIS K-C)	オイルすじ、オイル こぼれの発生状況	トナーoffset、巻き付きの 発生状況
実施例A-1	10	5	300	30	20000枚まで問題なし	20000枚まで問題なし
実施例A-2	500	50	300	30	20000枚まで問題なし	20000枚まで問題なし
実施例A-3	5	10	5000	10	20000枚まで問題なし	15000枚でトナーoffset発生
実施例A-4	10	10	1000	5	20000枚まで問題なし	20000枚まで問題なし
実施例B-1	10	5	5000	30	20000枚まで問題なし	15000枚でトナーoffset発生
比較例A-1	10	30	300	30	初期からオイルこぼれ 有り(テストせず)	
比較例A-2	500	25	300	30	8000枚でオイルすじ発生 と巻き付き発生	9000枚でトナーoffset と巻き付き発生
比較例A-3	10	10	10000	30	3000枚まで問題なし	3000枚でトナーoffset と巻き付き発生
比較例B-1	10	10	1000	40	8000枚でオイルすじ発生 と巻き付き発生	9000枚でトナーoffset と巻き付き発生

【0051】

【発明の効果】

本発明の画像形成装置は、定着装置における加熱部材および加圧部材の少なくとも一方の表面に、離型剤を均一に安定して供給することが可能な上記構成の離型剤供給装置を設けたから、従来均一に塗布するために要求される離型剤塗布量の1/10から1/100の塗布量で均一に塗布することが可能であり、したがって、コピー画像上のオイルすじ等の画像欠陥、加熱部材および加圧部材表面の離型性低下、離型剤供給量不足による巻き付き

および紙づまり等の発生を防ぎ、また、加熱部材および加圧部材の磨耗が起こらないという効果を奏する。また、本発明の画像形成方法によれば、高画質で、信頼性の高いカラーコピー画像を長期にわたって形成することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の定着装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】本発明の定着装置の他の一実施例を示す概略構成図である。

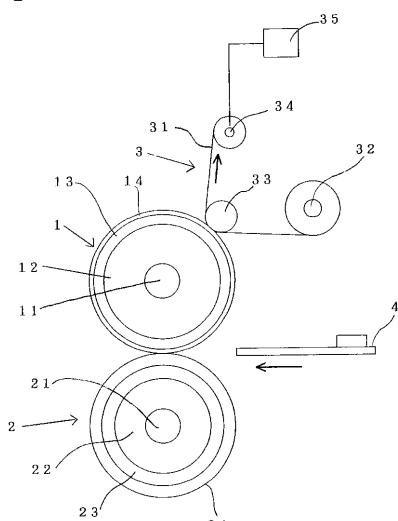
【図3】本発明の定着装置を用いた画像形成装置の概略構成図である。

【図4】従来技術の離型性供給装置を示す概略構成図である。

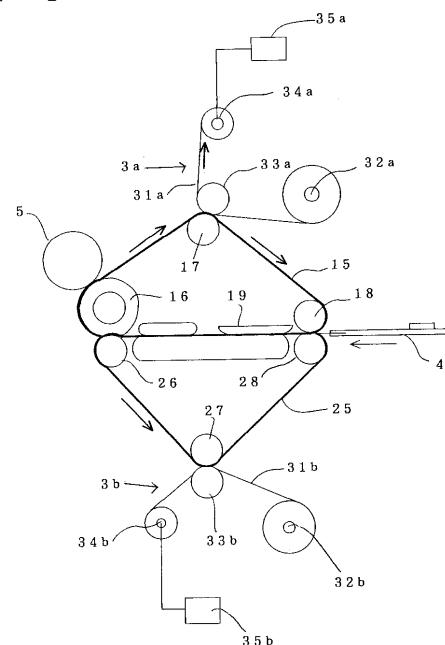
【符号の説明】

1 … 加熱ロール、 2 … 加圧ロール、 3 , 3 a , 3 b … 離型剤供給装置、 4 … 転写体、 11 10 … 加熱ランプ、 12 … 金属コア、 13 … 弹性体層、 14 … 表面層、 15 … ベルト、 16 … 弹性体ロール、 17 、 18 … ガイドロール、 19 … 加熱装置、 21 … 加熱ランプ、 22 … 金属コア、 23 … 弹性体層、 24 … 表面層、 25 … ベルト、 26 , 27 , 28 … ガイドロール、 31 , 31 a , 31 b … 離型剤供給シート、 32 , 32 a , 32 b … 巻付け用シャフト、 33 , 33 a , 33 b … 押圧ロール、 34 , 34 a , 34 b … 巻き取りシャフト、 35 , 35 a , 35 b … 制御手段、 5 … クリーニングロール、 60 … 加熱ロール、 61 … フェルト、 62 … ピックアップロール、 63 … ドナーロール、 64 … 不織布、 65 … 離型剤保管用容器、 66 … 不織布、 67 … 離型剤供給ロール。

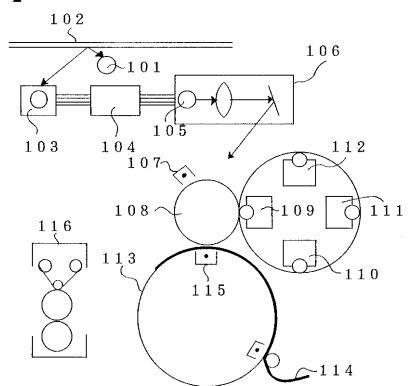
【図1】



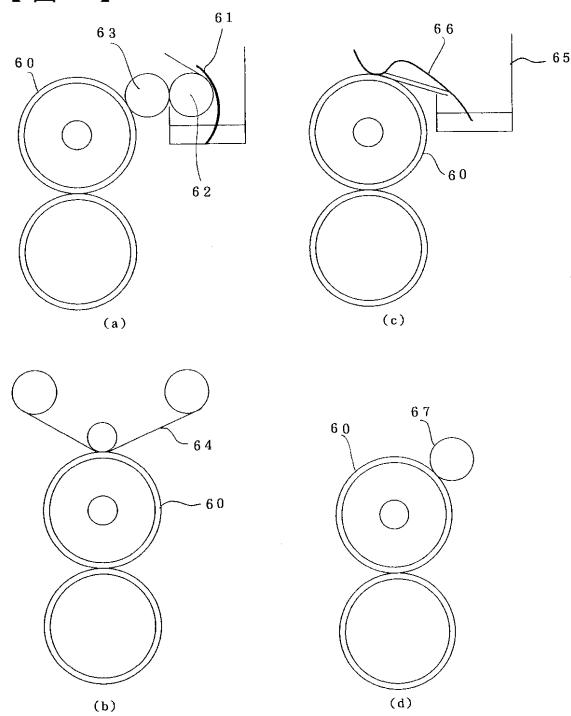
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷ , DB名)

G03G 15/20