(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4040019号
(P4040019)

(45)発行日　平成20年1月30日(2008.1.30)　(24)登録日　平成19年11月16日(2007.11.16)

(51)Int.Cl.		F I		
G03G 15/20	(2006.01)	G03G	15/20	530
B65H 29/56	(2006.01)	G03G	15/20	510
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/20	515
		B65H	29/56	
		G03G	15/00	518

請求項の数 9　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2003-426427(P2003-426427)
(22)出願日　平成15年12月24日(2003.12.24)
(65)公開番号　特開2005-181934(P2005-181934A)
(43)公開日　平成17年7月7日(2005.7.7)
審査請求日　平成18年2月24日(2006.2.24)

(73)特許権者　591044164
株式会社沖データ
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号
(74)代理人　100083840
弁理士　前田　実
(74)代理人　100116964
弁理士　山形　洋一
(72)発明者　伊藤　克之
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号　株式会社沖データ内
(72)発明者　木村　拓
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号　株式会社沖データ内

審査官　伏見　隆夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】定着装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

定着ニップ部を構成する加熱部と加圧部とを含み、未定着の現像剤が付着した記録材を前記定着ニップ部を通過させて加熱し加圧することにより、前記未定着の現像剤を前記記録材に定着させる定着装置において、

静電力を発生することにより現像剤が定着した記録材を前記加熱部から分離する静電吸引手段を備え、

該静電吸引手段は、

絶縁基板と、

該絶縁基板上に所定間隔を空けて形成され、搬送される前記記録材の幅方向に伸びるように配置される複数の電極線と、

隣り合う電極線間に電圧を印加する手段と

を含み、前記加熱部に対向する位置に該加熱部から離間して配置されていることを特徴とする定着装置。

【請求項２】

定着ニップ部を構成する加熱部と加圧部とを含み、未定着の現像剤が付着した記録材を前記定着ニップ部を通過させて加熱し加圧することにより、前記未定着の現像剤を前記記録材に定着させる定着装置において、

静電力を発生することにより現像剤が定着した記録材を前記加熱部から分離する静電吸引手段を備え、

前記加圧部は回転可能に軸支され、前記静電吸引手段は、前記加圧部を構成する絶縁層上に所定間隔を空けて形成された複数の電極線と、隣り合う電極線の間に電圧を印加する手段とを含むことを特徴とする定着装置。

【請求項３】

前記複数の電極線は、前記加圧部の回転軸方向における一端から他端に伸びて形成されることを特徴とする請求項２に記載の定着装置。

【請求項４】

定着ニップ部を構成する加熱部と加圧部とを含み、未定着の現像剤が付着した記録材を前記定着ニップ部を通過させて加熱し加圧することにより、前記未定着の現像剤を前記記録材に定着させる定着装置において、

前記加熱部との間に静電グラディエント力を発生させることにより現像剤が定着した記録材を前記加熱部から分離する静電吸引手段を備え、

前記加圧部は回転可能に軸支され、前記静電吸引手段は、該加圧部を構成する円筒状の絶縁層上に所定間隔を空けて形成された複数の電極線と、該複数の電極線と前記加熱部との間に電圧を印加する手段とを含むことを特徴とする定着装置。

【請求項５】

前記複数の電極線は、前記加圧部の回転軸方向における一端から他端に伸びて形成されることを特徴とする請求項４に記載の定着装置。

【請求項６】

前記加熱部は加熱ローラであることを特徴とする請求項１から５のいずれか一項に記載の定着装置。

【請求項７】

前記加熱部は、前記加熱ローラと加熱ベルトとを含む加熱ベルトユニットであることを特徴とする請求項１から６のいずれか一項に記載の定着装置。

【請求項８】

前記加圧部は加圧ローラと加圧ベルトとを含む加圧ローラユニットであることを特徴とする請求項１から７のいずれか一項に記載の定着装置。

【請求項９】

前記所定間隔は０．１～２ｍｍであることを特徴とする請求項１、２、４のいずれか一項に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、白黒画像あるいはカラー画像を形成する複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置の定着装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

白黒画像あるいはカラー画像を形成する複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置は、例えば潜像形成装置により感光体ドラム、感光体ベルト等の像担持体上に潜像を形成し、現像装置によりこの潜像を現像してトナー像を形成し、更にこのトナー像を被転写紙（普通紙あるいは特殊紙）等の記録材に転写し、定着装置によりこの転写されたトナー像を定着する構成となっている。カラー画像形成装置では、例えば感光体ドラム、感光体ベルト等の像担持体上に複数の潜像を形成し、複数の現像装置によりこれらの潜像を現像して色の異なる複数のトナー像を形成し、これらのトナー像を重ね合わせて記録材にフルカラー画像として転写し、定着装置によりこのフルカラー画像を定着している。

【０００３】

定着装置にはローラ定着装置やベルト定着装置等がある。ローラ定着装置では、トナー像の形成された記録材は内部にヒータを備えた定着ローラと加圧ローラとの間のニップ部を通って搬送されるときに、加熱及び加圧を受け、記録材にトナー像が定着される。トナー像の定着後、分離手段により、記録材を定着ローラから分離するが、トナーの粘着力に

より記録材の先端部分が定着ローラに張り付いてしまうと記録材を定着ローラから分離することができなくなるので、記録材の先端から一定の距離の領域をトナー像の形成が禁止される非印字領域としている。

【０００４】

分離手段としては、一般に分離爪が用いられるが、周面に複数の樹脂シートが放射状に形成され、回転に伴い定着ローラの表面に順次当接する樹脂シートの先端で記録材を定着ローラから分離する分離ローラと、電圧が印加され静電力の作用により記録材を定着ローラから剥離する剥離ローラとで分離手段を構成した画像形成装置も知られている（例えば特許文献１参照）。

【０００５】

【特許文献１】特開平２００２－３２３８２７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、特許文献１に記載の定着装置を含め、従来の定着装置の分離手段の持つ定着ローラから記録材を分離する能力は十分ではなく、非印字領域を大きく取らなければ、記録材が分離されずに定着ローラに巻き付き、用紙ジャムが発生するという問題があった。特にカラー画像形成装置の定着装置では、各色のトナーを記録材に重ね合わせるのでトナーの粘着力が大きく、非印字領域の幅（記録材の先端から非印字領域の下端までの距離）を５ｍｍ以上取る必要があった。

【０００７】

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、その目的は定着ローラから記録材を分離する能力を向上させることにより、記録材の非印字領域の幅を従来に比べ小さくできるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的は、定着ニップ部を構成する加熱部と加圧部とを含み、未定着の現像剤が付着した記録材を前記定着ニップ部を通過させて加熱し加圧することにより、前記未定着の現像剤を前記記録材に定着させる定着装置において、

静電力を発生することにより現像剤が定着した記録材を前記加熱部から分離する静電吸引手段を備え、該静電吸引手段は、絶縁基板と、該絶縁基板上に所定間隔を空けて形成され、搬送される前記記録材の幅方向に伸びるように配置される複数の電極線と、隣り合う電極線間に電圧を印加する手段とを含み、前記加熱部に対向する位置に該加熱部から離間して配置されていることを特徴とする定着装置により達成される。

【０００９】

上記目的はまた、定着ニップ部を構成する加熱部と加圧部とを含み、未定着の現像剤が付着した記録材を前記定着ニップ部を通過させて加熱し加圧することにより、前記未定着の現像剤を前記記録材に定着させる定着装置において、

静電力を発生することにより現像剤が定着した記録材を前記加熱部から分離する静電吸引手段を備え、前記加圧部は回転可能に軸支され、前記静電吸引手段は、前記加圧部を構成する絶縁層上に所定間隔を空けて形成された複数の電極線と、隣り合う電極線の間に電圧を印加する手段とを含むことを特徴とする定着装置により達成される。

【００１１】

上記目的はまた、定着ニップ部を構成する加熱部と加圧部とを含み、未定着の現像剤が付着した記録材を前記定着ニップ部を通過させて加熱し加圧することにより、前記未定着の現像剤を前記記録材に定着させる定着装置において、

前記加熱部との間に静電グラディエント力を発生させることにより現像剤が定着した記録材を前記加熱部から分離する静電吸引手段を備え、前記加圧部は回転可能に軸支され、前記静電吸引手段は、該加圧部を構成する円筒状の絶縁層上に所定間隔を空けて形成された複数の電極線と、該複数の電極線と前記加熱部との間に電圧を印加する手段とを含むこ

とを特徴とする定着装置により達成される。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、トナー定着後の記録材を定着ローラから分離する能力の高い定着装置が得られ、これにより記録材の非印字領域の幅を従来に比べ小さくできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

図１に本発明の第１の実施形態に係る定着装置の構成を示す。同図に示すように、この定着装置は、加熱用ヒータ１０３を内蔵する定着ローラ１０１、加熱ヒータ１０４を内蔵する加圧ローラ１０２、セパレータ１０５、静電吸引部１０６を含む。尚、加圧ローラ１０２には必ずしも加熱ヒータを備える必要はない。

定着ローラ１０１は芯金１２１、弾性層１２２、離型層１２３の３層構造である。芯金１２１には一定の剛性が得られるよう、例えばアルミニウム、鉄、ステンレスからなる金属シャフトまたは金属パイプが用いられる。弾性層１２２には、耐熱性の高いゴム材料、例えばシリコンゴム、スポンジ状シリコンゴム、フッ素ゴムが用いられる。離型層１２３は例えばフッ素チューブまたはフッ素コート層からなる。芯金内に設けられた加熱ヒータ１０４は定着ローラ１０１の表面の温度が一定になるように不図示の温度センサ及び制御回路により制御される。定着ローラ１０１に加圧ローラ１０２が押圧され、定着ニップ部が形成される。定着ローラ１０１は、被転写紙等の記録材１０７が定着ニップ部を通過するときに記録材１０７上の未定着現像剤（未定着トナー）を溶かして定着させるのに十分な熱容量を有する。

加圧ローラ１０２も、定着ローラ１０１と同様、芯金１３１、弾性層１３２、離型層１３３の３層構造である。芯金１３１には一定の剛性が得られるよう、例えばアルミニウム、鉄、ステンレスからなる金属シャフトまたはパイプが用いられる。弾性層１３２には、耐熱性の高いゴム材料、例えばシリコンゴム、スポンジ状シリコンゴム、フッ素ゴムが用いられる。離型層１３３は例えばフッ素チューブまたはフッ素コート層からなる。

【００１４】

静電吸引部１０６の電極構成を図２に示す。静電吸引部１０６は、絶縁基板１１５と、絶縁基板１１５上に形成された共通電極１１１，１１２及び電極線１１３，１１４とを含む。共通電極１１１，１１２及び電極線１１３，１１４を覆うように絶縁性保護膜が約１０μｍの厚さに塗布されている。電極線１１３は共通電極１１１に接続され、電極線１１４は共通電極１１２に接続されている。電極１１３と１１４は接触しておらず、一定の間隔（０．１ｍｍ～２ｍｍ）で互いに平行に伸びるように形成されている。共通電極１１１と共通電極１１２は電圧源１１６に接続され、直流電圧（１００Ｖ～２０００Ｖ）が印加される。共通電極１１１と共通電極１１２への直流電圧の印加及び電圧値は、不図示の画像形成装置内の制御部により制御される。静電吸引部１０６は、電極線１１３，１１４が記録材の搬送方向に垂直な方向に伸びるように配置される。セパレータ１０５は例えば樹脂製の薄板からなり、その先端と定着ローラ１０１の表面との間の距離が０．２ｍｍ～１ｍｍとなる精度で、静電吸引部１０６の下流の定着ローラ１０１に対向する位置に配置される。

【００１５】

次に上記構成の定着装置の動作を説明する。不図示の画像形成部により現像剤像（トナー像）が転写された記録材１０７は定着装置に搬送される。定着ローラ１０１は不図示の駆動機構により図１の矢印Ａで示す方向に回転駆動され、加圧ローラ１０２は定着ローラ１０１に従動し、矢印Ｂの方向に回転する。記録材１０７は定着ローラ１０１と加圧ローラ１０２とで形成される定着ニップ部に搬送され、未定着トナーが定着ローラ１０１からの熱を受けて溶融し、記録材１０７に定着する。この定着したトナーの粘性により、記録材１０７はその先端部が定着ローラ１０１の表面に密着した状態で搬送され、静電吸引部１０６と定着ローラ１０１との間の隙間に入る。

このとき、画像形成装置の制御部は電圧源１１６をオンにし、静電吸引部１０６の共通

電極１１１，１１２間に電圧を印加する。これにより電極線１１３と電極線１１４との間に電界が発生し、その作用により誘電体である記録材１０７は静電吸引部１０６の方向に吸引され、その結果、記録材１０７の先端部は定着ローラ１０１の表面から離れる。従って記録材１０７は定着ローラ１０１とセパレータ１０５との間の隙間に入ることはできず、セパレータ１０５により記録材１０７の先端部以降の部分全体が定着ローラ１０１から分離される。

その後、電圧源手段１１６はオフとなり、静電吸引部１０６は吸引動作を停止する。セパレータ１０５により定着ローラ１０１から分離した記録材１０７は不図示の排出機構により画像形成装置のスタッカに排出される。

【００１６】

電極間に電圧を印加してその間に電界を発生させる場合、電極間に印加する電圧が大きいほどまたは電極間の距離が短いほど電界強度は大きくなる。本実施形態の定着装置では、絶縁基板上に細線状の平行な電極を形成して静電吸引手段を構成しているので、電極間の距離を短くすることは容易である。従って本実施形態によれば、高強度の局部電界を発生させることが可能であり、特許文献１に記載されているようにローラの表面全体を電極とする静電吸引手段に比べ、大きな吸引力を得ることができる。

また、本実施形態においては、静電吸引手段１０６により記録材１０７の先端部を定着ローラ１０１の表面から分離した後にセパレータ１０５により記録材１０７の先端部以降の部分を定着ローラ１０１から分離するので、セパレータ１０５を定着ローラ１０１の表面に接触させる必要はない。従って、例えば特許文献１に記載されているように分離ローラの周面に放射状に設けた樹脂シートを定着ローラに接触させる場合に比べ、定着ローラの劣化が少ない。

【００１７】

前述したように、カラー画像形成装置の場合、従来は非印字領域を少なくとも記録材の先端から５ｍｍ以上取る必要があったが、本実施形態の定着装置を用い、印加電圧及び電極線間距離を適切な値に設定すれば、非印字領域を小さくすることができる。図３に、記録材の非印字領域の幅、即ち記録材の先端から非印字領域の下端までの距離と、電極線１１３，１１４間に印加する電圧と、電極線１１３，１１４間の距離との関係を示す。このグラフに示すように、印加電圧を大きくすれば電界強度が増大し静電吸引力も増大するので、非印字領域の幅を狭くすることができる。同様に、電極線１１３，１１４間の距離を短くしても電界強度が増大し静電吸引力が増大するので、非印字領域の幅を狭くすることができる。

但し、印加電圧が大き過ぎる場合、または電極線間の距離が短過ぎる場合、電極線間で放電が発生する危険性があるので、印加電圧を１０００Ｖ以下に設定、あるいは電極線間の距離を１ｍｍ以上に設定することが望ましい。実験により、印加電圧を１０００Ｖに設定し、電極線間の距離を１ｍｍに設定した場合、記録材の分離が良好に行われ、非印字領域の幅を３ｍｍに短縮できることが確認された。また、環境の変化（特に高温多湿環境）に拘わらず分離能力が安定していることも確認された。

【００１８】

第２の実施形態

図４に本発明の第２の実施形態に係る定着装置の構成を示す。同図に示すように、この定着装置は、加熱用ヒータ２０３を内蔵する定着ローラ２０１及び静電吸引機能を有する加圧ローラ２０２を含む。定着ローラ２０１は芯金２２１、弾性層２２２、離型層２２３の３層構造であり、第１の実施形態の定着ローラ１０１と同様の構成であるので説明は省略する。

【００１９】

図４に示すように加圧ローラ２０２は、芯金２３１、弾性層２３２、静電吸引層２３４、離型層２３３の４層構造である。芯金２３１には一定の剛性が得られるよう、例えばアルミニウム、鉄、ステンレスからなる金属シャフトまたはパイプが用いられる。弾性層２３２には、耐熱性の高いゴム材料、例えばシリコンゴム、スポンジ状シリコンゴム、フッ

素ゴムが用いられる。離型層２３３は例えばフッ素チューブまたはフッ素コート層からなる。

【００２０】

図５は静電吸引層２３４の電極構成図であり、図６は加圧ローラ２０２の端部斜視図である。図５及び図６を参照して加圧ローラ２０２の静電吸引層２３４の構成を説明する。これらの図に示すように、静電吸引層２３４は、耐熱性絶縁樹脂チューブ２１５と、耐熱性絶縁樹脂チューブ２１５の両端部にそれぞれ形成された環状の共通電極２１１，２１２と、耐熱性絶縁樹脂チューブ２１５の周面に沿って形成され共通電極２１１から平行に伸びる複数の電極線２１３と、耐熱性絶縁樹脂チューブ２１５の周面に沿って形成され共通電極２１２から平行に伸びる複数の電極線２１４とで構成される。電極線２１３と電極線２１４とは耐熱性絶縁樹脂チューブ２１５の周面上に交互に位置するように形成され、それらの間隔は略一定であり、０．１ｍｍ～２ｍｍの範囲の値である。離型層２３３は約１０μｍの膜厚に形成され、これらの電極及び電極線を保護している。

【００２１】

次に上記構成の定着装置の動作を説明する。不図示の画像形成部により現像剤像（トナー像）が転写された記録材２０７は定着装置に搬送される。定着ローラ２０１は不図示の駆動機構により図４の矢印Ａで示す方向に回転駆動され、加圧ローラ２０２は定着ローラ２０１に従動し、矢印Ｂの方向に回転する。記録材２０７は定着ローラ２０１と加圧ローラ２０２とで形成される定着ニップ部に搬送され、未定着トナーが定着ローラ２０１からの熱を受けて溶融し、記録材２０７に定着する。

画像形成装置の制御部は、記録材２０７が定着ニップ部に挟まれるタイミングで電圧源２１６をオンにし、静電吸引層の共通電極２１１，２１２間に電圧を印加する。これにより電極線２１３と電極線２１４との間に電界が発生し、その作用により誘電体である記録材２０７は静電吸引層２３４の方向に吸引される。静電吸引層２３４の吸引力は、トナーの粘着力に勝るので、記録材２０７は定着ローラ２０１の表面に密着することなく、定着ローラ２０１の表面から離れた状態で搬送される。

その後、電圧源手段２１６はオフとなり、静電吸引層２３４は吸引動作を停止する。定着ローラ２０１から分離した記録材２０７は不図示の排出機構により画像形成装置のスタッカに排出される。

【００２２】

本実施形態の定着装置では、加圧ローラ２０２の弾性層２３２と離型層２３３との間に細線状の平行な電極線２１３，２１４を有する層を形成して静電吸引手段を構成しており、これらの電極線の間に非常に強い局部電界を発生できるので、例えば特許文献１に記載のローラの表面全体を電極とする静電吸引手段に比べ、大きな吸引力を得ることができる。

前述したように、静電吸引力を大きくするには、電極線間の印加電圧を大きくするかあるいは電極線間の距離を小さくすればよいが、電極線間に放電が発生する危険性を考慮し、印加電圧を１０００Ｖ以下に設定し、電極線間の距離を１ｍｍ以上に設定することが望ましい。実験により、印加電圧を１０００Ｖに設定し、電極線間の距離を１ｍｍに設定した場合、記録材の分離が良好に行われ、非印字領域の幅を３ｍｍに短縮できることが確認された。また、環境の変化（特に高温多湿環境）に拘わらず分離能力が安定していることも確認された。

【００２３】

第３の実施形態

図７に本発明の第３の実施形態に係る定着装置の構成を示す。同図に示すように、この定着装置は、加熱用ヒータ３０３を内蔵する定着ローラ３０１、加熱ヒータ３０４を内蔵する加圧ローラ３０２、セパレータ３０５、静電吸引部３０６を含む。尚、加圧ローラ３０２には必ずしも加熱ヒータを備える必要はない。

定着ローラ３０１は、芯金３２１、弾性層３２２、離型層３２３の３層構造であり、芯金３２１が接地されるかあるいは電圧源に接続され、離型層３２３に導電性のフッ素チュ

ーブまたは導電性のフッ素コート層を用いる点を除けば第１の実施形態の定着ローラ１０１と同じ構成であるので説明は省略する。本実施形態においては、定着ローラ３０１の離型層３２３は不図示の導電性部材により芯金３２１に電気的に接続され、それにより接地されるかあるいは電圧源に接続される。弾性層３２２は必要に応じて導電性とする。尚、弾性層は必ずしも必要ではない。

加圧ローラ３０２は、芯金３３１、弾性層３３２、離型層３３３の３層構造であり第１の実施形態の加圧ローラ１０２と同様の構成を有するので説明は省略する。

【００２４】

静電吸引部３０６の電極構成を図８に示す。静電吸引部３０６は、絶縁基板３１５と、絶縁基板３１５上に形成された共通電極３１２及び複数の電極線３１４とを含む。絶縁性保護膜が共通電極３１２と電極線３１４を覆うように約１０μｍの厚さに塗布されている。電極線３１４は共通電極３１２に接続されており、一定の間隔（０．１ｍｍ～２ｍｍ）で互いに平行に伸びるように形成されている。共通電極３１２はスイッチ回路３１７を介して電圧源３１６に接続され、スイッチ回路３１７がオンのときに直流電圧（１００Ｖ～２０００Ｖ）が印加される。スイッチ回路３１７のオンオフ制御及び直流電圧の値は、不図示の画像形成装置内の制御回路により制御される。

セパレータ３０５は第１の実施形態のセパレータ１０５と同様の構成を有するものであり、その先端と定着ローラ１の表面との間の距離が０．２ｍｍ～１ｍｍとなる精度で静電吸引手段３０６の下流に配置される。

【００２５】

次に上記構成の定着装置の動作を説明する。不図示の画像形成部により現像剤像（トナー像）が転写された記録材３０７は定着装置に搬送される。定着ローラ３０１は不図示の駆動機構により図７の矢印Ａで示す方向に回転駆動され、加圧ローラ３０２は定着ローラ３０１に従動し、矢印Ｂの方向に回転する。記録材３０７は定着ローラ３０１と加圧ローラ３０２とで形成される定着ニップ部に搬送され、未定着トナーが定着ローラ３０１からの熱を受けて溶融し、記録材３０７に定着する。この定着したトナーの粘性により、記録材３０７はその先端部が定着ローラ３０１の表面に密着した状態で搬送され、静電吸引部３０６と定着ローラ３０１との間の隙間に入る。

このとき、画像形成装置の制御部はスイッチ回路３１７をオンにし、静電吸引手段３０６の共通電極３１２に電圧を印加する。これにより電極線３１４と定着ローラ３０１の表面との間に電界が発生し、その静電グラディエント力により誘電体である記録材３０７は静電吸引部３０６の方向に吸引される。その結果、記録材３０７の先端部は定着ローラ３０１の表面から離れる。従って記録材３０７は定着ローラ３０１とセパレータ３０５との間の隙間に入ることはできず、セパレータ３０５により記録材３０７の先端部以降の部分全体が定着ローラ３０１から分離される。

その後、スイッチ回路３１７はオフとなり、静電吸引手段３０６は吸引動作を停止する。セパレータ３０５により定着ローラ３０１から分離した記録材３０７は不図示の排出機構により画像形成装置のスタッカに排出される。

【００２６】

本実施形態の定着装置では、絶縁基板上に細線状の平行な電極線３１４を形成して静電吸引手段を構成しており、定着ローラ３０１と静電吸引部３０６との間の電気力線は電極線３１４に集中し、静電グラディエント力は電極線３１４の近傍で非常に大きくなる。従って、例えば特許文献１に記載のローラの表面全体を電極とする静電吸引手段に比べ、大きな吸引力を得ることができる。

また、第１の実施形態と同様、静電吸引部により記録材の先端部を定着ローラから分離した後にセパレータ３０５により記録材の先端部以降の部分を定着ローラから分離するので、セパレータ３０５を定着ローラ３０１の表面に接触させる必要はない。従って、例えば特許文献１に記載のローラの周面に放射状に設けた樹脂シートを定着ローラに当接させる構成のセパレータを用いる場合に比べ、定着ローラの劣化が少ない。

【００２７】

静電吸引力を大きくするには、共通電極３１２に印加する電圧を大きくするかまたは電極線間の距離を短くすればよいが、電極線３１４と定着ローラ３０１の表面との間に放電が発生する危険性及び電極線間の短絡の危険性を考慮し、印加電圧を１０００Ｖ以下に設定、あるいは電極線間の距離を１ｍｍ以上に設定することが望ましい。実験により、印加電圧を１０００Ｖに設定し、電極線間の距離を１ｍｍに設定した場合、記録材の分離が良好に行われ、非印字領域の幅を３ｍｍに短縮できることが確認された。また、環境の変化（特に高温多湿環境）に拘わらず分離能力が安定していることも確認された。

【００２８】

第４の実施形態

図９に本発明の第４の実施形態に係る定着装置の構成を示す。同図に示すように、この定着装置は、加熱用ヒータ４０３を内蔵する定着ローラ４０１及び静電吸引機能を有する加圧ローラ４０２を含む。

定着ローラ４０１は芯金４２１、弾性層４２２、離型層４２３の３層構造であり、第３の実施形態の定着ローラ３０１と同様の構成であるので詳細な説明は省略するが、第３の実施形態と同様、離型層４２３は不図示の導電性部材により芯金４２１に電気的に接続され、それにより接地されるかあるいは電圧源に接続される。弾性層４２２は必要に応じて導電性とされる。

【００２９】

図９に示すように、加圧ローラ４０２は、第２の実施形態の加圧ローラ２０２と同様、芯金４３１、弾性層４３２、静電吸引層４３４、離型層４３３の４層構造である。芯金４３１には一定の剛性が得られるよう、例えばアルミニウム、鉄、ステンレスからなる金属シャフトまたはパイプが用いられる。弾性層４３２には、耐熱性の高いゴム材料、例えばシリコンゴム、スポンジ状シリコンゴム、フッ素ゴムが用いられる。離型層４３３は例えばフッ素チューブまたはフッ素コート層からなる。

図１０は静電吸引層４３４の電極構成図であり、図１１は加圧ローラ４０２の端部斜視図である。図１０及び図１１を参照して加圧ローラ４０２の静電吸引層４３４の構成を説明する。これらの図に示すように、静電吸引層４３４は、耐熱性絶縁樹脂チューブ４１５と、耐熱性絶縁樹脂チューブ４１５の一方の端部に形成された環状の共通電極４１２と、耐熱性絶縁樹脂チューブ４１５の周面に沿って形成され共通電極４１２から平行に伸びる複数の電極線４１４とで構成される。電極線４１４の間隔は略一定であり、０．１ｍｍ～２ｍｍの範囲の値である。離型層４３３は約１０μｍの膜厚に形成され、これらの電極及び電極線を保護している。

共通電極４１２はスイッチ回路４１７を介して電圧源４１６に接続され、スイッチ回路４１７がオンのときに直流電圧（１００Ｖ～２０００Ｖ）が印加される。スイッチ回路４１７のオンオフ制御及び直流電圧の値は、不図示の画像形成装置内の制御部により制御される。

【００３０】

次に上記構成の定着装置の動作を説明する。不図示の画像形成部により現像剤像（トナー像）が転写された記録材４０７は定着装置に搬送される。定着ローラ４０１は不図示の駆動機構により図９の矢印Ａで示す方向に回転駆動され、加圧ローラ４０２は定着ローラ４０１に従動し、矢印Ｂの方向に回転する。記録材４０７は定着ローラ４０１と加圧ローラ４０２とで形成される定着ニップ部に搬送され、未定着トナーが定着ローラ４０１からの熱を受けて溶融し、記録材４０７に定着する。この定着したトナーの粘性により、記録材４０７はその先端部が定着ローラ１の表面に密着した状態で搬送される。

画像形成装置の制御部は、記録材４０７が定着ニップ部に挟まれるタイミングで電圧源４１６をオンにし、静電吸引層の共通電極４１２と定着ローラ４０１との間に電圧を印加する。これにより電極線４１４と定着ローラの表面との間に電界が発生し、その静電グラディエント力により誘電体である記録材４０７は静電吸引層４３４の方向に吸引される。静電吸引層４３４の吸引力は、トナーの粘着力に勝るので、記録材４０７は定着ローラ４０１の表面に密着することなく、定着ローラ４０１の表面から離れた状態で搬送される。

その後、スイッチ回路４１７はオフとなり、静電吸引層４３４は吸引動作を停止する。定着ローラ４０１から分離した記録材４０７は不図示の排出機構により画像形成装置のスタッカに排出される。

【００３１】

本実施形態の定着装置では、加圧ローラ４０２の弾性層４３２と離型層４３３との間に細線状の平行な電極線４１４を有する層を形成して静電吸引手段を構成しており、定着ローラ４０１と加圧ローラ４０２との間の電気力線は電極線４１４に集中し、従って定着ローラ４０１と加圧ローラ４０２との間の静電グラディエント力は電極線４１４の近傍で非常に大きくなる。従って、例えば特許文献１に記載のローラの表面全体を電極とする静電吸引手段に比べ、大きな吸引力を得ることができる。

静電吸引力を大きくするには、共通電極４１２に印加する電圧を大きくするかまたは電極線間の距離を短くすればよいが、電極線４１４と定着ローラ４０２の表面との間に放電が発生する危険性及び電極線間の短絡の危険性を考慮し、印加電圧を１０００Ｖに設定し、電極線間の距離を１ｍｍに設定することが望ましい。実験により、この設定では記録材の分離が良好に行われ、非印字領域の幅を３ｍｍに短縮できることが確認された。また、環境の変化（特に高温多湿環境）に拘わらず分離能力が安定していることも確認された。

【００３２】

以上説明した各実施形態は、定着ローラ及び加圧ローラを用いるものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、図１２に示すような加熱ベルトユニットと加圧ローラとを用いるものであってもよく、あるいは図１３に示すような加熱ローラと加圧ベルトユニットを用いるものであってもよい。

本発明の定着装置は、プリンタ、複写機、ファクシミリ、及びこれらの装置の機能を併せ持つ複合機等の画像形成装置に使用可能である。本発明は、モノクロ現像剤を使用する画像形成装置に限らず、カラー現像剤を使用するカラー画像形成装置に適用可能であることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【００３３】

【図１】本発明の第１の実施形態の定着装置の構成を示す図である。

【図２】第１の実施形態の定着装置の静電吸引部の電極構成図である。

【図３】電極線間に印加する電圧と、電極線間の距離と、記録材の非印字領域の搬送方向の長さとの関係を示すグラフである。

【図４】本発明の第２の実施形態の定着装置の構成を示す図である。

【図５】第２の実施形態の定着装置の加圧ローラの静電吸引層の電極構成図である。

【図６】第２の実施形態の定着装置の加圧ローラの端部斜視図である。

【図７】本発明の第３の実施形態の定着装置の構成を示す図である。

【図８】第３の実施形態の定着装置の静電吸引部の電極構成図である。

【図９】本発明の第４実施形態の定着装置の構成を示す図である。

【図１０】第４の実施形態の定着装置の加圧ローラの静電吸引層の電極構成図である。

【図１１】第４の実施形態の定着装置の加圧ローラの端部斜視図である。

【図１２】加熱ベルトユニットと加圧ローラとを含み、本発明の適用可能な定着装置の構成を示す図である。

【図１３】加熱ローラと加圧ベルトユニットとを含み、本発明の適用可能な定着装置の構成を示す図である。

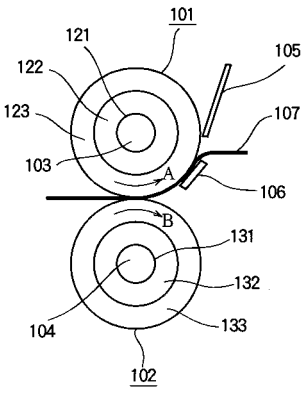
【符号の説明】

【００３４】

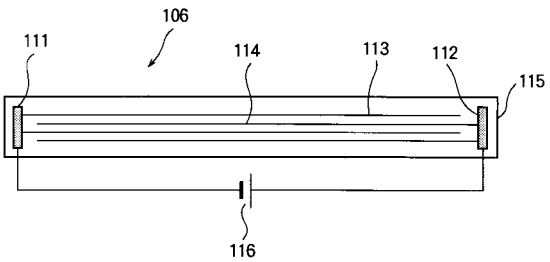
１０１，２０１，３０１，４０１　定着ローラ、　１０２，２０２，３０２，４０２　加圧ローラ、　１０３，２０３，３０４，４０３　ヒータ、　１０４，２０４，３０４，４０４　ヒータ、　１０５，３０５　セパレータ、　１０６，３０６　静電吸引手段、　１０７，２０７，３０７，４０７　記録材、　１１１，１１２，２１１，２１２，３１２，４１２　共通電極、　１１３，１１４，２１３，２１４，３１４，４１４　電極線、

１１５，３１５　絶縁基板、　１１６，２１６，３１６，４１６　電圧源、　１２１，２２１，３２１，４２１　芯金、　１２２，２２２，３２２，４２２　弾性層、　１２３，２２３，３２３，４２３　離型層、　１３１，２３１，３３１，４３１　芯金、　１３２，２３２，３３２，４３２　弾性層、　１３３，２３３，３３３，４３３　離型層、　２３４，４３４　静電吸引層、　３１７，４１７　スイッチ回路。

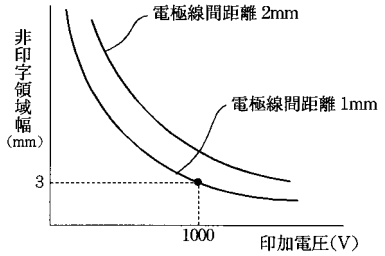
【図１】



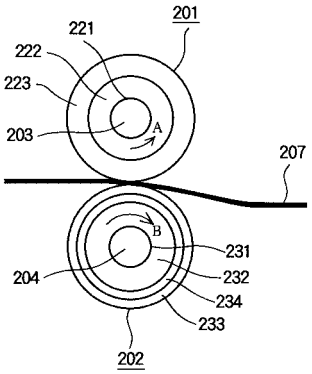
【図２】



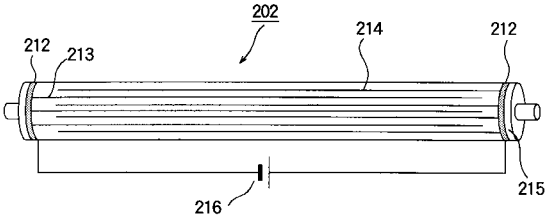
【図３】



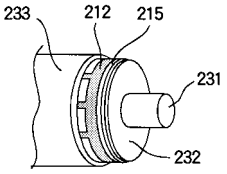
【図４】



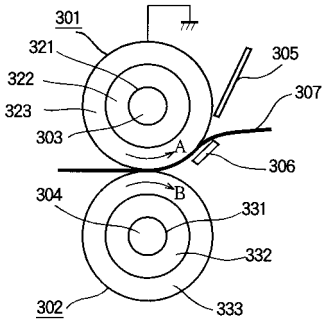
【図５】



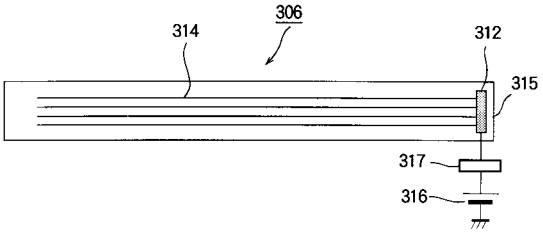
【図６】



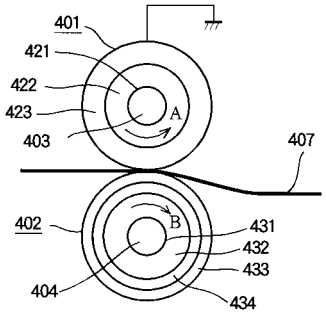
【図７】



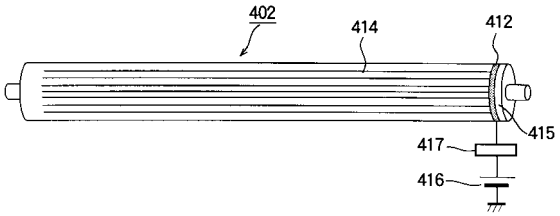
【図８】



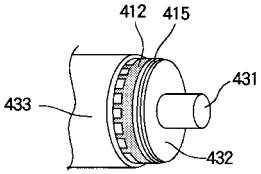
【図９】



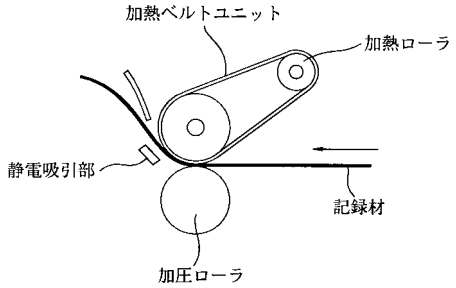
【図１０】



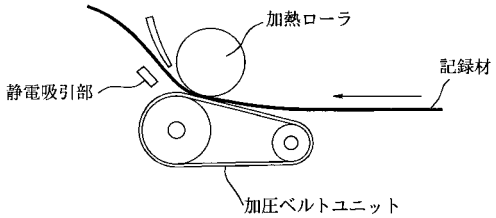
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－２６８４３７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－２５８５６９（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２８１８２４（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２０２６７９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ　１５／２０
Ｂ６５Ｈ　２９／５６
Ｇ０３Ｇ　１５／００