

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4054940号
(P4054940)

(45) 発行日 平成20年3月5日(2008.3.5)

(24) 登録日 平成19年12月21日(2007.12.21)

(51) Int.Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F 1

G O 3 G 15/20 5 1 O

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-151729 (P2000-151729)
 (22) 出願日 平成12年5月23日 (2000.5.23)
 (65) 公開番号 特開2001-331051 (P2001-331051A)
 (43) 公開日 平成13年11月30日 (2001.11.30)
 審査請求日 平成16年9月21日 (2004.9.21)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100085040
 弁理士 小泉 雅裕
 (74) 代理人 100087343
 弁理士 中村 智廣
 (74) 代理人 100082739
 弁理士 成瀬 勝夫
 (72) 発明者 田中 一弘
 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内

審査官 ▲高▼橋 祐介

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】

互いに接触転動する対構成の定着部材のうち、被定着材の未定着像担持面側に位置する定着部材の表面に絶縁離型層を被覆すると共に、絶縁離型層が被覆された定着部材の周囲には前記絶縁離型層に接触する接触機能部材を設け、定着部材間の定着ニップ域に被定着材を通過させるようにした定着装置において、

絶縁離型層が被覆された定着部材の周囲のうち、定着ニップ域の上流で且つ接触機能部材の接触位置の下流には、固定ブラケットに絶縁性支持部材を介して導電性部材を設けたものであって、接触機能部材の接触に伴う絶縁離型層上の局所的な静電位変化部と周辺の高電位部との間で導電路として働くことにより周辺の高電位部からの電荷を静電位変化部に埋めるように作用させる電位変化補正手段を設けたことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

互いに接触転動する対構成の定着部材のうち、被定着材の未定着像担持面側に位置する定着部材の表面に絶縁離型層を被覆すると共に、絶縁離型層が被覆された定着部材の周囲には前記絶縁離型層に接触する接触機能部材を設け、定着部材間の定着ニップ域に被定着材を通過させるようにした定着装置において、

絶縁離型層が被覆された定着部材の周囲のうち、定着ニップ域の上流で且つ接触機能部材の接触位置の下流には、定着部材の移動方向に直交する幅方向で、少なくとも接触機能部材の接触幅よりも広い接触幅をもって導電性部材を絶縁離型層上に接触配置し、接触機能部材の接触に伴う絶縁離型層上の局所的な静電位変化を分散させることにより当該静電

位変化が復元方向に補正せしめられる電位変化補正手段を設けたことを特徴とする定着装置。

【請求項 3】

互いに接触転動する対構成の定着部材のうち、被定着材の未定着像担持面側に位置する定着部材の表面に絶縁離型層を被覆し、定着部材間の定着ニップ域に被定着材を通過させるようにした定着装置において、

絶縁離型層が被覆された定着部材の周囲のうち、定着ニップ域通過後に被定着材が剥離せしめられる剥離部位の下流には、固定ブラケットに絶縁性支持部材を介して導電性部材を設けたものであって、被定着材の剥離動作に伴う絶縁離型層上の局所的な静電位変化部と周辺の高電位部との間で導電路として働くことにより周辺の高電位部からの電荷を静電位変化部に埋めるように作用させる電位変化補正手段を設けたことを特徴とする定着装置。
10

【請求項 4】

互いに接触転動する対構成の定着部材のうち、被定着材の未定着像担持面側に位置する定着部材の表面に絶縁離型層を被覆し、定着部材間の定着ニップ域に被定着材を通過させるようにした定着装置において、

絶縁離型層が被覆された定着部材の周囲のうち、定着ニップ域通過後に被定着材が剥離せしめられる剥離部位の下流には、定着部材の移動方向に直交する幅方向寸法に対応する導電性部材を有し、定着部材の移動方向で、少なくとも被定着材の剥離動作に伴う絶縁離型層上の局所的な静電位変化幅よりも広い接触幅をもって前記導電性部材を絶縁離型層上に接触配置し、被定着材の剥離動作に伴う絶縁離型層上の局所的な静電位変化を分散させることにより当該静電位変化が復元方向に補正せしめられる電位変化補正手段を設けたことを特徴とする定着装置。
20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば電子写真方式などを採用した画像形成装置に用いられ、被定着材上に担持された未定着像を定着する定着装置に係り、特に、互いに接触転動する対構成の定着部材のうち、被定着材の未定着像担持面側に位置する定着部材の表面に絶縁離型層を被覆するようにした態様の定着装置の改良に関する。30

【0002】

【従来の技術】

一般に、電子写真方式などの画像形成装置は、感光体ドラムや中間転写ベルトなどの像担持体上に例えばトナーを利用した未定着像を形成し、これを被定着材である用紙に転写した後に、定着装置に用紙を通過させることで用紙上に未定着像を定着するようにしたものである。

従来この種の定着装置としては各種方式のものが採用されているが、例えば熱加圧定着方式を採用したのが多く用いられている。

この種の定着装置としては、例えばヒータが内蔵された加熱定着ロールと、この加熱定着ロールに接触配置されて転動する加圧定着ロールとを備え、両定着ロール間の定着ニップ域にトナー像などの未定着像が担持された用紙を挿通するようにした構成が採用される。
40

ここで、加熱定着ロールとしては、例えばアルミニウムや鉄等の中空芯金にヒータを内蔵させ、かつ、前記芯金の外周面にはPTFE、PFA等の離型性のよい材料からなる離型層を被覆したものが用いられ、一方、加圧定着ロールとしては、例えば鉄やステンレスの芯金の外周に所定の被覆層、例えばシリコーンゴム等の離型性を有する弹性層などを被覆したものが用いられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種の定着装置にあっては、未定着像は例えばトナーのような電荷粒子にて
50

構成されるため、両定着ロール間の定着ニップ域に用紙が通過する際に、両定着ロール間に電位差があると、用紙上の未定着像には用紙側とは逆方向に向かう電界を受けることがある。

すると、当該逆方向の電界が作用している個所においては、未定着像の一部トナーは加熱定着ロール側に転移し、それが加熱定着ロール上に乗って1周した後再び定着ニップ域に到達すると、加熱定着ロール上の転移トナーが用紙に定着されてしまう、所謂静電オフセットと呼ばれる画質不良が生じる懸念がある。

【0004】

このような不具合を解消するために、加圧定着ロールに未定着像であるトナーと逆極性のバイアスを印加する手段が提案されている（例えば特開平1-315769号公報参照）10

。

ところが、この種の先行技術にあっては、逆極性バイアスを印加する電源装置が必要になる分、コストが嵩んでしまうという根本的な問題がある。

【0005】

また、他の先行技術としては、両定着ロールを接地することで、両定着ロール間の電位差を常に0Vにするようにしたものが提案されている（例えば特開平8-202191号公報参照）。

このタイプによれば、前述した先行技術のような電源装置を用いることなく、静電オフセットの要因である電位差を無くすようにしているので、装置コストの低廉化を図りながら、静電オフセットをある程度有効に防止することができる。20

【0006】

ところで、加熱定着ロールの表面離型層には通常絶縁性のものが使用されることが多い。これは、表面離型層が導電層であるとすると、加熱定着ロールに電流がリークする虞れがあり、この場合、用紙とトナーとの間の静電力が保持できなくなるとという懸念があることによる。但し、表面離型層が導電層であっても、加熱定着ロールがフロート状態であれば、加熱定着ロール側に電流がリークすることはないかも知れないが、加熱定着ロールがフロート状態であると、ノイズの問題やその他の二次障害の懸念があるため、好ましいものとは言えない。

【0007】

しかしながら、加熱定着ロールの表面離型層が絶縁性である態様にあっては、上述した両定着ロールを接地する構成を採用したとしても、以下のような技術的課題が新たに見出された。30

すなわち、加熱定着ロールの表面離型層が絶縁性である場合には、芯金と表面離型層との間で電位差が生じ易い。

しかも、加熱定着ロールの周辺には、例えば接触型の温度制御用センサや剥離爪などの接触機能部材が加熱定着ロールの表面離型層に接触配置されることが多い。このとき、加熱定着ロールと接触機能部材との間では電流のリークや摩擦帯電が局所的に生じ、加熱定着ロールの表面離型層上では、接触機能部材との接触部位にて静電位の変動が生ずる虞れがある。

例えば温度制御用センサとして、体積抵抗率が 10^{14} cm程度の絶縁テープで被覆されたものを用いたところ、加熱定着ロールに接触していると、(1/10) μAオーダーの電流のリークが見られた。40

そして、加熱定着ロール表面の静電位が局所的に変動した状況下で、当該局所的な静電位変化部が再び定着ニップ域に到達すると、前記局所的な静電位変化部にて静電オフセットが発生してしまうという技術的課題が見られた。

【0008】

より具体的には、例えばトナーが負に帯電している場合を例に挙げると、加熱定着ロールと加圧定着ロールとの定着ニップ域に突入してくる用紙の電位は、転写動作時や剥離動作時の作用電圧の大きさに依存する。

ここで、用紙電位が-500Vとすると、例えば特開平8-202191号公報所載の先50

行技術では、加圧定着ロールと加熱定着ロールの芯金は共に - 500 V になり、加熱定着ロールの表面電位も - 500 V に近い電位になっている。

しかし、加熱定着ロール表面が温度制御用センサや剥離爪等の接触機能部材に接していく電流のリークが起きると、表面電位は 0 ~ - 500 V の間の電位になる。また、摩擦帶電により 0 ~ - 500 V 場合によりプラス側にシフトすることもある。この場合においては、接触機能部材との接触による局所的な静電位変化が大きく、加熱定着ロールの表面電位が 0 V に近くなる場合には、静電オフセットが発生する懸念がある。

一方、用紙電位が + 500 V の時とすると、加圧定着ロールと加熱定着ロールの芯金は + 500 V、加熱定着ロールの表面は + 500 V に近い電位になっている。

しかし、加熱定着ロール表面が接触機能部材に接していく摩擦帶電により + 500 V 以上になると、同様に静電オフセットが発生する懸念がある。10

【0009】

また、この種の定着装置にあっては、用紙が定着ニップ域を通過すると、用紙上のトナー像の粘着性などによって用紙が加熱定着ロール側に一旦付着するが、加熱定着ロールの曲率や表面離型層の離型性、あるいは、剥離爪によって定着後の用紙が加熱定着ロールから剥離される。

このとき、特に、用紙の後端が加熱定着ロールから剥離するときに剥離放電が発生し易く、剥離放電に伴って加熱定着ロールの表面離型層上で電位変化が局的に起こり、この局所的な電位変化部が定着ニップ域に到達すると、前記局所的な電位変化部にて静電オフセットが発生してしまうという懸念もある。20

【0010】

本発明は、以上の技術的課題を解決するためになされたものであって、接触機能部材に起因する静電オフセット、あるいは、被定着材の剥離動作に起因する静電オフセットを有効に防止し、静電オフセットに伴う画質不良を確実に回避するようにした定着装置を提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上述した技術的課題、例えば接触機能部材に起因する静電オフセットを防止するために、接触機能部材との接触によって電流のリークを起こさないようにし、もって、表面離型層上の静電位変化を回避するという着想や、接触機能部材との摩擦により表面被覆層上の静電位がトナーと同極性方向に変化するようにし、もって、静電オフセットが生じない方向にて表面離型層上の静電位変化を生じさせる着想の下で、加熱定着ロールなどの定着部材上の絶縁性表面離型層自体を改善するという試みを行った。30

ところが、このような着想を満足させるための絶縁性表面離型層を案出することは非常に困難であり、定着部材の絶縁性表面離型層上で静電オフセットの要因となる接触機能部材に伴う静電位変化が生ずることを前提とする着想に切り替え、本件発明を案出するに至ったものである。

尚、被定着材の剥離動作に起因する静電オフセットについても、定着部材の絶縁性表面離型層上で静電オフセットの要因となる静電位変化が生ずることを前提とする着想にて本件発明を案出するに至った。40

【0012】

すなわち、本発明の一態様は、接触機能部材に起因する静電オフセットを有効に防止するという解決課題の下でなされたものであり、図 1 (a) に示すように、互いに接触転動する対構成の定着部材 1, 2 のうち、被定着材 3 の未定着像 T 担持面側に位置する定着部材 1 の表面に絶縁離型層 4 を被覆すると共に、絶縁離型層 4 が被覆された定着部材 1 の周囲には前記絶縁離型層 4 に接触する接触機能部材 5 を設け、定着部材 1, 2 間の定着ニップ域に被定着材 3 を通過させるようにした定着装置において、絶縁離型層 4 が被覆された定着部材 1 の周囲のうち、定着ニップ域の上流で且つ接触機能部材 5 の接触位置の下流には、固定プラケットに絶縁性支持部材を介して導電性部材を設けたものであって、接触機能部材 5 の接触に伴う絶縁離型層 4 上の局所的な静電位変化部と周辺の高電位部との間で50

導電路として働くことにより周辺の高電位部からの電荷を静電位変化部に埋めるように作用させる電位変化補正手段6を設けたことを特徴とするものである。

【0013】

このような技術的手段において、定着部材1，2の定着方式としては、熱加圧定着方式に限られるものではなく、加圧定着方式など適宜適用して差し支えないし、また、片面定着のみならず、両面同時定着のものにも適用可能である。

また、定着部材1，2の態様についても、ロール、ベルトなど任意の組合せがあるため、特にロールには限定されない。

更に、絶縁離型層4を要件にしたのは、本発明が解決しようとする静電位変化が起こる前提構成であり、導電離型層であれば本件のような局所的な静電位変化は起こらないことによる。10

更にまた、接触機能部材5には、例えば定着部材1の絶縁離型層4に接触する機能部材を広く含むものであり、特には、温度制御用センサや剥離部材など静電オフセットの要因となる機能部材を対象とする。

【0014】

また、電位変化補正手段6としては、定着部材1の絶縁離型層4に生じた局所的な静電位変化を復元方向に補正するものであればよく、完全に復元することを要件とするものではない。

ここで、補正の程度については、図1(b)に点線で示すような局所的な静電位変化の変化量を、図1(b)に実線で示すように、静電オフセットが発生しない程度まで減少させるものであればよく、未定着像Tを構成するトナーなどの荷電粒子の特性や帯電量や被定着材の帯電量等に応じて適宜選定される。20

また、複数の接触機能部材5が異なる個所に接触しているような態様にあっては、夫々の接触機能部材5に伴う局所的な静電位変化を補正できるように構成することが必要である。

【0015】

そして、電位変化補正手段6の具体的な態様については、電荷を分散させる方法、摩擦帶電などにて局所的な静電位変化部に局所的に電荷を補填する方法など適宜選定して差し支えないが、本発明では補正のし易さの点から、電荷分散方式を用いている。

そのため、本発明は次のようにも表すことができる。すなわち、互いに接触転動する対構成の定着部材1，2のうち、被定着材3の未定着像T担持面側に位置する定着部材1の表面に絶縁離型層4を被覆すると共に、絶縁離型層4が被覆された定着部材1の周囲には前記絶縁離型層4に接触する接触機能部材5を設け、定着部材1，2間の定着ニップ域に被定着材3を通過させるようにした定着装置において、絶縁離型層4が被覆された定着部材1の周囲のうち、定着ニップ域の上流で且つ接触機能部材5の接触位置の下流には、定着部材1の移動方向に直交する幅方向で、少なくとも接触機能部材5の接触幅よりも広い接触幅をもって導電性部材を絶縁離型層4上に接触配置し、接触機能部材5の接触に伴う絶縁離型層4上の局所的な静電位変化を分散させることにより当該静電位変化が復元方向に補正せしめられる電位変化補正手段6を設けたことを特徴とするものである。30

【0016】

また、本発明の他の態様は、被定着材の剥離動作に起因する静電オフセットを有効に防止するという解決課題の下でなされたものであり、図1(a)に示すように、互いに接触転動する対構成の定着部材1，2のうち、被定着材3の未定着像T担持面側に位置する定着部材1の表面に絶縁離型層4を被覆し、定着部材1，2間の定着ニップ域に被定着材3を通過させるようにした定着装置において、絶縁離型層4が被覆された定着部材1の周囲のうち、定着ニップ域通過後に被定着材3(図中2点鎖線で示す)が剥離せしめられる剥離部位HPの下流には、固定プラケットに絶縁性支持部材を介して導電性部材を設けたものであって、被定着材3の剥離動作に伴う絶縁離型層4上の局所的な静電位変化部と周辺の高電位部との間で導電路として働くことにより周辺の高電位部からの電荷を静電位変化部に埋めるように作用させる電位変化補正手段6を設けたことを特徴とするものである。40

【0017】

この場合、被定着材3の剥離動作に伴う局所的な静電位変化は、被定着材3の移動方向に直交する幅方向全域に亘って生ずるものであるから、少なくとも、ここでいう電位変化補正手段6は、最大サイズの被定着材3の幅方向に沿って電位変化補正を行うことができるものであることが必要である。

また、被定着材3の剥離動作に伴う局所的な静電位変化は、図1(b)に点線で示すように、剥離部位HPに対応した定着部材1の移動方向において局所的に生じるため、本態様の電位変化補正手段6の補正の程度は、図1(b)に点線で示すような局所的な静電位変化の変化量を、図1(b)に実線で示すように、静電オフセットが発生しない程度まで減少させるものであればよい。

10

【0018】

そして、電位変化補正手段6の具体的な態様については、電荷を分散させる方式、摩擦帶電などにて局所的な静電位変化部に局所的に電荷を補填する方式など適宜選定して差し支えないが、本発明では補正のし易さの点から、電荷分散方式を用いている。

そのため、本発明は次のようにも表すことができる。すなわち、互いに接触転動する対構成の定着部材1, 2のうち、被定着材3の未定着像T担持面側に位置する定着部材1の表面に絶縁離型層4を被覆し、定着部材1, 2間の定着ニップ域に被定着材3を通過させるようにした定着装置において、絶縁離型層4が被覆された定着部材1の周囲のうち、定着ニップ域通過後に被定着材3が剥離せしめられる剥離部位の下流には、定着部材1の移動方向に直交する幅方向寸法に対応する導電性部材を有し、定着部材1の移動方向で、少なくとも被定着材3の剥離動作に伴う絶縁離型層4上の局所的な静電位変化幅よりも広い接触幅をもって前記導電性部材を絶縁離型層4上に接触配置し、被定着材3の剥離動作に伴う絶縁離型層4上の局所的な静電位変化を分散させることにより当該静電位変化が復元方向に補正せしめられる電位変化補正手段6を設けたことを特徴とするものである。

20

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

実施の形態1

図2(a)はこの発明が適用される定着装置の実施の形態1を示す説明図であり、同図(b)は(a)中B方向から見た矢視図である。

30

同図において、定着装置は、互いに圧接しながら回転する加熱定着ロール10(Heat Roll: H/R)と加圧定着ロール20(Pressure Roll: P/R)とを備え、両定着ロール10, 20間の定着ニップ域Nに未定着トナー像Tが形成された用紙30を挿通させて未定着トナー像Tを定着するものである。

【0020】

本実施の形態において、加熱定着ロール10は、アルミニウムや鉄等の中空芯金11に例えばハロゲンランプ等のヒータ13を内蔵させ、かつ、前記中空芯金11の外周面にはPTFE、PFA等の離型性のよい材料からなる電気抵抗(表面抵抗値) $10^{11} \sim 10^{14}$ /程度の絶縁離型層12を被覆したものである。

一方、加圧定着ロール20は、鉄やステンレスの芯金21の外周に例えば電気抵抗(表面抵抗値) $10^4 \sim 10^9$ /程度の導電コート層22を被覆したものである。

40

尚、本実施の形態では、加熱定着ロール10、加圧定着ロール20とともにハードロール構成のものを例示しているが、例えば加圧定着ロール20の導電コート層22に代えてシリコーンゴム等の離型性を有する弹性層などを被覆したソフトロール構成のものを用いるなど適宜設計変更して差し支えない。

【0021】

また、本実施の形態では、加熱定着ロール10の周辺のうち、定着ニップ域Nの上流側には、加熱定着ロール10の表面温度を制御するための温度センサ40が配設されている。この温度センサ40としては、加熱定着ロール10の表面(具体的には絶縁離型層12)にセンサ面が接触するSTS(soft touch sensorの略)が用いられる。尚、この温度セ

50

ンサ40のセンサ面は体積抵抗率が 10^{14} cm程度の絶縁テープで被覆されており、温度センサ40自体は接地されている。

【0022】

特に、本実施の形態にあっては、加熱定着ロール10の周辺のうち、定着ニップ域Nの上流側で且つ温度センサ40の下流側には電荷分散デバイス50が配設されている。

この電荷分散デバイス50は、例えば樹脂又は金属製の断面L字状の固定ブラケット51をその支持面が加熱定着ロール10の表面に対向するように配設し、この固定ブラケット51の支持面上に絶縁性支持部材52を介して導電性部材53を設け、この導電性部材53を加熱定着ロール10の表面に接触配置するようにしたものである。

本実施の形態では、導電性部材53としては弾性又は柔軟性のある細糸状SUS等により矩形状に形成されたものが用いられ、加熱定着ロール10の表面曲率に追従変形して面接触するようになっている。

【0023】

この導電性部材53は、特に、図2(a)(b)に示すように、温度センサ40に対応した下流位置を中心位置として加熱定着ロール10の軸方向に延びる矩形状部材であり、この導電性部材53の接触面(図2(b)中交差斜線領域で示す)のうち、導電性部材53の幅方向(加熱定着ロール10の軸方向に相当)寸法nは温度センサ40の対応する方向の寸法mよりも長く、かつ、後述するように、温度センサ40との接触による静電位変化を復元方向に充分に補正できるように電荷を分散させ、静電オフセットの発生を阻止する程度に設定するようすればよい。

【0024】

次に、本実施の形態に係る定着装置の作動について説明する。

今、未定着トナー像Tを持った用紙30が定着装置の定着ニップ域Nを通過すると、用紙30上の未定着トナー像Tが定着され、定着済み用紙30が定着ニップ域Nを通過した後に加熱定着ロール10から剥離される。

このような定着処理過程において、電荷分散デバイス50の働きについて説明する。

ここでは、本実施の形態(電荷分散デバイス50あり)において、用紙30上のトナーへ作用する力と加熱定着ロール10の表面電位とのモデル図を図3(a)に示し、電荷分散デバイス50のない比較の形態において、用紙30上のトナーへ作用する力と加熱定着ロール10の表面電位とのモデル図を図3(b)に示した。

【0025】

今、用紙30が-500V程度に帯電された状態で定着ニップ域N(図2(a)参照)を通過していると仮定すると、用紙30が定着ニップ域Nを通過した後の加熱定着ロール10表面は-500Vに帯電してしまう。この後、この-500Vに帯電した加熱定着ロール10が温度センサ40部分に到達すると、加熱定着ロール10と温度センサ40との接触により電流リークが起こり、例えば図5の点線で示すような局所的な静電位変化(本例では-100V程度)が起こる。尚、ここでは、図2に示す温度センサ40の寸法mを3mm、導電性部材53の寸法nを200mmとした。

このような局所的な静電位変化が起こったとしても、本実施の形態にあっては、図2(a)(b)に示すように、この局所的な静電位変化部は電荷分散デバイス50を通過する。

【0026】

このとき、電荷分散デバイス50では、導電性部材53は加熱定着ロール10の絶縁離型層12に接触配置されており、この導電性部材53が局所的な静電位変化部と、周辺の高電位部との間に掛け渡された導電路として働き、周辺の高電位部からの電荷を局所的な静電位変化部に埋めるように作用する。

この結果、局所的な静電位変化部が復元方向へと補正され、図3(a)に示すように、局所的な静電位変化部の電位は定着ニップ域Nに再び到達する時点では、例えば-450V程度まで補正される。

この状態においては、用紙30と定着ニップ域N手前の加熱定着ロール10の表面電位との間には[-500V(用紙)] - [-450V(加熱定着ロール)] = -50Vによる

10

20

30

40

50

静電力が働くが、用紙30へのトナーの付着力（凝集力）がこの静電力よりも大きいレベル（例えば80Vに相当するレベル）であれば、用紙30上のトナーが加熱定着ロール10側に転移することなく、加熱定着ロール10が1周した後に再び転移トナーが用紙30側に定着されるという所謂静電オフセットは生じない。

【0027】

この点、図3(b)に示すように、電荷分散デバイス50のない比較の形態にあっては、局所的な静電位変化部（本例では-100V）はそのままの状態で定着ニップ域Nに再び到達する。

この状態においては、用紙30と定着ニップ域N手前の加熱定着ロール10の表面電位との間には $[-500V\text{ (用紙)}] - [-100V\text{ (加熱定着ロール)}] = -400V$ による静電力が働くことになり、用紙30へのトナーの付着力（凝集力）が例えば80Vに相当するレベルであれば、前記静電力の方が凝集力に比べて大きくなり、用紙30上のトナーが加熱定着ロール10側に転移してしまい、加熱定着ロール10が1周した後に再び転移トナーが用紙30側に定着されるという所謂静電オフセットが発生する。

【0028】

尚、図3(a)は用紙30の帯電電位が-500Vの場合を例示したものであるが、用紙30の電位状態と、実施の形態の各部材、具体的には、温度センサ(STS)40接触前あるいは接触後の加熱定着ロール(H/R)10の表面電位との関係（接触後のH/R表面電位状態は一例）を調べ、静電オフセットが発生する領域を調べたところ、図4に示す結果が得られた。

従って、静電オフセットの発生を有效地に防止するには、用紙30の帯電条件などに応じて電荷分散デバイス50の補正の程度を静電オフセットが発生しない程度に設定するようすればよい。

【0029】

また、本実施の形態において、電荷分散デバイス50（具体的には導電性部材53）の幅寸法n（図2(b)参照）と加熱定着ロール(H/R)10の表面電位との関係を調べたところ、図5に示す結果が得られた。

同図において、温度センサ(STS)40の幅寸法m（図2(b)参照）を3mmとし、この温度センサ40の中央位置を、加熱定着ロールの軸方向位置の基準位置（原点）とした。

同図によれば、電荷分散デバイス50は、その幅寸法nが大きいほど局所的な静電位変化部（図5中点線で示す電位溝部）を復元方向に補正する程度が大きいことが理解される。例えば、局所的な静電位変化部が-100Vであった条件下でも、電荷分散デバイス50の幅寸法nを20mmとすれば、-380V程度までしか電位レベルが復元されないが、前記幅寸法を40mmとすれば、-475V程度まで電位レベルが復元されることが理解される。

【0030】

次に、電荷分散デバイス50の幅寸法nと静電オフセットの発生の有無との関係について調べたところ、図6に示すような関係が得られた。尚、図6においては、温度センサ(STS)40の幅寸法m（図2(b)参照）を3mmとし、また、用紙電位を-500V、凝集力（用紙へのトナーの付着力）を80Vに相当するレベルとした。

図6は、電荷分散デバイス50の幅寸法nを変化させたモデルに対し、温度センサ(STS)40接触後の加熱定着ロールの表面電位、静電力（トナーに作用する加熱定着ロール方向の静電気力）、凝集力+静電力、静電オフセットの有無を示すものである。

同図によれば、静電力が凝集力を上回ったとき、具体的には凝集力+静電力が正の値になつた条件下では、静電オフセットが発生していないことが確認された。

本実施の形態では、電荷分散デバイス50の幅寸法nは20mm以上であれば静電オフセットが発生しないことが確認されているが、温度センサ(STS)40接触後の加熱定着ロールの表面電位が-420Vより大きくなるように、電荷分散デバイス50の幅寸法nを選定すれば静電オフセットは発生しないものと推測される。

10

20

30

40

50

【0031】

また、電荷分散デバイス50としては、本実施の形態で示したものに限られるものではなく、例えば図7(a)に示すように、例えば絶縁樹脂製の固定プラケット54に、弾性又は柔軟性のある細糸状SUS等からなる矩形板状の導電性部材55の一端を支持し、前記導電性部材55を加熱定着ロール10の表面に面接触させるようにしたり、あるいは、図7(b)に示すように、回転可能な絶縁性のロール本体57の表面に導電層58を被覆し、この導電層58上に多数の導電性ブラシ59を植設し、この導電性ブラシ59を所定の領域で加熱定着ロール10の表面に面接触させるようにする等、適宜設計変更して差し支えない。

【0032】

また、本実施の形態において、図2に示すように、加熱定着ロール10の周辺のうち、定着ニップ域Nの下流側には定着後の用紙Pを剥離するための剥離爪45(図2(a)中仮想線で示す)が加熱定着ロール10の表面に接触配置されることもある。

この場合において、剥離爪45の構成にもよるが、剥離爪45との接触により上述したような局所的な静電位変化を生じさせ、静電オフセットの原因になる場合もある。

このような状況下において、加熱定着ロール10の軸方向に対する剥離爪45の配設位置を前記温度センサ40の配設位置に対応した位置にレイアウトするようにすれば、温度センサ40及び剥離爪45との接触による局所的な静電位変化を補正するように上述した電荷分散デバイス50を設計するようにすればよい。また、加熱定着ロール10の軸方向に対する温度センサ50と剥離爪45の配設位置が変位している様態にあっては、夫々との接触による局所的な静電位変化を補正するように、夫々の局所的な静電位変化部に対応して導電性部材53を接触させる等、電荷分散デバイス50を一体的あるいは個々的に設計するようにすればよい。

【0033】

実施の形態2

図8(a)はこの発明が適用される定着装置の実施の形態2を示す説明図であり、同図(b)は(a)中B方向から見た矢視図である。

同図において、定着装置の基本的構成は、実施の形態1と略同様であるが、電荷分散デバイス50の構成が実施の形態1と異なる。

本実施の形態で用いられる電荷分散デバイス50は、実施の形態1と略同様に、例えば樹脂又は金属製の断面L字状の固定プラケット61をその支持面が加熱定着ロール10の表面に対向するように配設し、この固定プラケット61の支持面上に絶縁性支持部材62を介して導電性部材63を設け、この導電性部材63を加熱定着ロール10の表面に接触配置するようにしたものである。尚、実施の形態1と同様な構成要素については同様な符号を付してここではその詳細な説明を省略する。

【0034】

特に、本実施の形態では、導電性部材63は、実施の形態1と同様な素材にて構成されるものであるが、加熱定着ロール10の軸方向に沿って延びる長尺な矩形状部材であり、その軸方向長さは少なくとも最大サイズ用紙30の幅寸法Lに対応した寸法に設定され、また、この導電性部材63の接触面(図8(b)中交差斜線領域で示す)のうち、加熱定着ロール10の周方向に沿う長さ寸法kは用紙30が加熱定着ロール10から剥離される際に生ずる剥離放電に伴う加熱定着ロール10の局所的な静電位変化部の溝幅よりも大きく、かつ、前記剥離放電に伴う局所的な静電位変化を復元方向に充分に補正できるように電荷を分散させ、静電オフセットの発生を阻止する程度に設定するようにすればよい。

【0035】

次に、本実施の形態に係る定着装置の作動について説明する。

今、未定着トナー像Tを持った用紙30(本例では例えば-500Vに帯電されていると仮定)が定着装置の定着ニップ域Nを通過すると、用紙30上の未定着トナー像Tが定着され、定着済み用紙30が定着ニップ域Nを通過した後に加熱定着ロール10の所定の剥離部位HPから剥離される。

10

20

30

40

50

このとき、定着済み用紙30の後端が加熱定着ロール10から剥離される瞬間に、用紙30と加熱定着ロール10との間で剥離放電が生ずる場合がある。

すると、この剥離放電によって加熱定着ロール10の絶縁離型層12上には、図9に点線で示すような局所的な静電位変化部（例えば-100Vの電位溝部）が用紙30の幅方向に亘って生ずる。

【0036】

このような局所的な静電位変化が起こったとしても、本実施の形態にあっては、図8(a)(b)に示すように、この局所的な静電位変化部は電荷分散デバイス50を通過する。このとき、電荷分散デバイス50では、導電性部材63は加熱定着ロール10の絶縁離型層12に接触配置されており、この導電性部材63は、少なくとも加熱定着ロール10の周方向寸法が局所的な静電位変化部の溝幅よりも充分に大きく設定されているため、局所的な静電位変化部と、周辺の高電位部との間に掛け渡された導電路として働き、周辺の高電位部からの電荷を局所的な静電位変化部に埋めるように作用する。10

この結果、局所的な静電位変化部が復元方向へと補正され、図9に実線で示すように、局所的な静電位変化部の電位は定着ニップ域Nに再び到達する時点では、例えば-480V程度まで補正される。

【0037】

この状態においては、用紙30と定着ニップ域N手前の加熱定着ロール10の表面電位との間には[-500V(用紙)] - [-480V(加熱定着ロール)] = -20Vによる静電力が働くが、用紙30へのトナーの付着力(凝集力)がこの静電力よりも大きいレベル(例えば80Vに相当するレベル)であれば、用紙30上のトナーが加熱定着ロール10側に転移することなく、加熱定着ロール10が1周した後に再び転移トナーが用紙30側に定着されるという所謂静電オフセットは生じない。20

【0038】

この点、電荷分散デバイス50のない比較の形態にあっては、図9に点線で示すように、局所的な静電位変化部(本例では-100V)はそのままの状態で定着ニップ域Nに再び到達するため、用紙30と定着ニップ域N手前の加熱定着ロール10の表面電位との間には[-500V(用紙)] - [-100V(加熱定着ロール)] = -400Vによる静電力が働くことになり、用紙30へのトナーの付着力(凝集力)が例えば80Vに相当するレベルであれば、前記静電力の方が凝集力に比べて大きくなり、用紙30上のトナーが加熱定着ロール10側に転移してしまい、加熱定着ロール10が1周した後に再び転移トナーが用紙30側に定着されるという所謂静電オフセットが発生する。30

【0039】

更に、本実施の形態では、加熱定着ロール10上では温度センサ40や剥離爪45の接触による局所的な静電位変化も生じているが、上述したように、加熱定着ロール10の軸方向略全域に亘って延びる電荷分散デバイス50によって剥離放電に伴う局所的な静電位変化と併せて通常補正される。

【0040】

尚、この実施の形態にあっては、温度センサ40や剥離爪45等の接触機能部材を具備した定着装置が開示されているが、例えば温度センサ40や剥離爪45などを非接触型にするなどし、接触機能部材が存在しないような定着装置に対しても適用されることは勿論である。40

また、電荷分散デバイス50の他の変形形態としては、例えば図7に示すような態様を用いてもよいことは勿論である。

【0041】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、接触機能部材の接触に伴う絶縁離型層上の局所的な静電位変化を変化前の復元方向に補正し、あるいは、被定着材の剥離動作に伴う絶縁離型層上の局所的な静電位変化を変化前の復元方向に補正し、夫々の要因に伴う静電オフセットを回避するようにしたので、接触機能部材に起因する静電オフセット、あるいは50

は、被定着材の剥離動作に起因する静電オフセットを有効に防止し、静電オフセットに伴う画質不良を確実に回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る定着装置の概要を示す説明図である。

【図 2】 (a) は実施の形態 1 に係る定着装置の全体構成を示す説明図、(b) は(a) 中 B 方向から見た矢視図である。

【図 3】 (a) はトナーへ作用する力と加熱定着ロール (H / R) 表面電位との関係を示す実施の形態 1 のモデル図、(b) は比較の形態の(a) と同様なモデル図である。

【図 4】 用紙電位と各種部分の電位との関係並びに静電オフセットの発生領域を示す説明図である。 10

【図 5】 実施の形態 1 において、電荷分散デバイスの幅と加熱定着ロール (H / R) 表面電位との関係を示すグラフ図である。

【図 6】 実施の形態 1 において、電荷分散デバイスの幅と静電オフセットとの関係を示す説明図である。

【図 7】 (a) (b) は電荷分散デバイスの変形形態を示す説明図である。

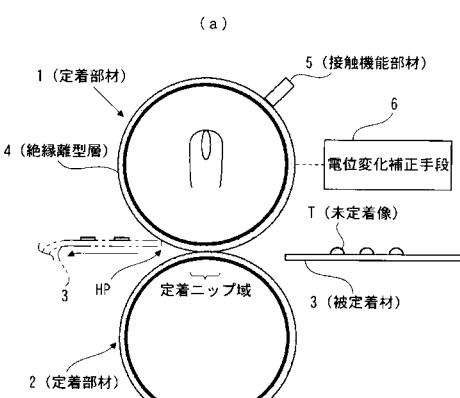
【図 8】 (a) は実施の形態 2 に係る定着装置の全体構成を示す説明図、(b) は(a) 中 B 方向から見た矢視図である。

【図 9】 実施の形態 2 において、電荷分散デバイスの有無と加熱定着ロール (H / R) 表面電位との関係を示すグラフ図である。 20

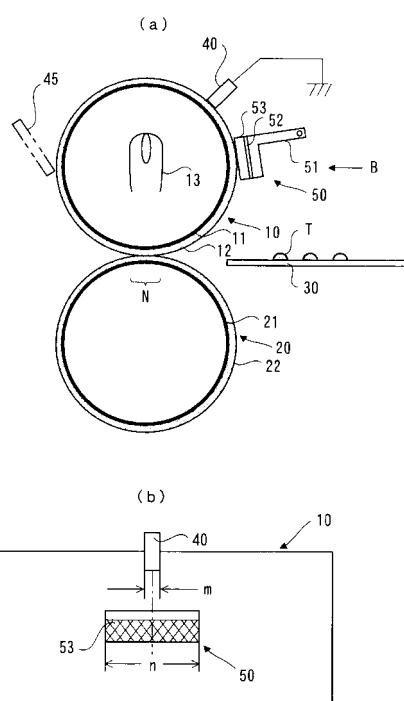
【符号の説明】

1, 2 ... 定着部材, 3 ... 被定着材, T ... 未定着像, 4 ... 絶縁離型層, 5 ... 接触機能部材, 6 ... 電位変化補正手段

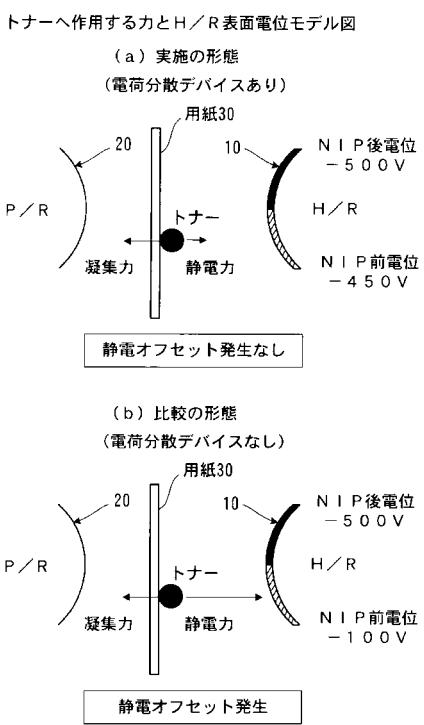
【図 1】



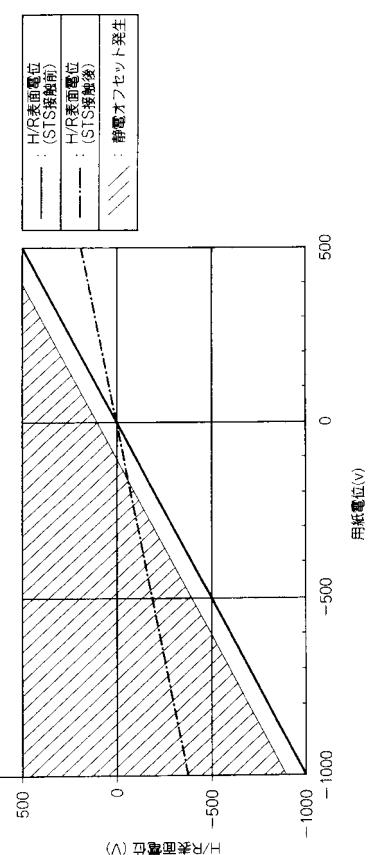
【図 2】



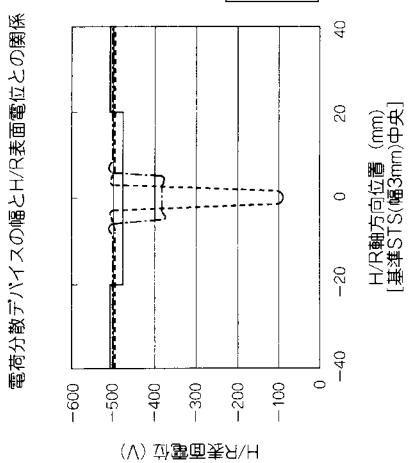
【図3】



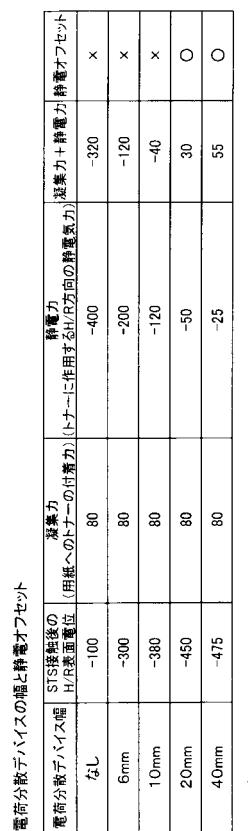
【図4】



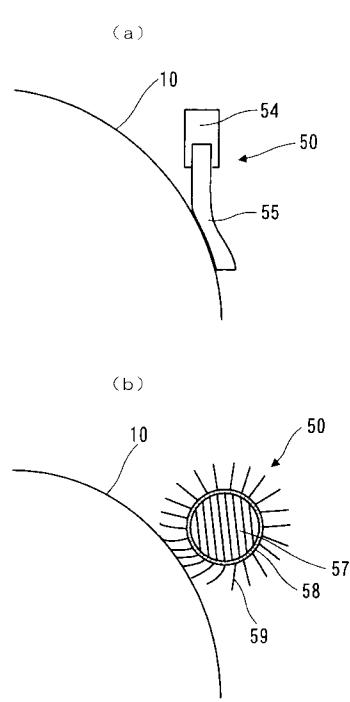
【図5】



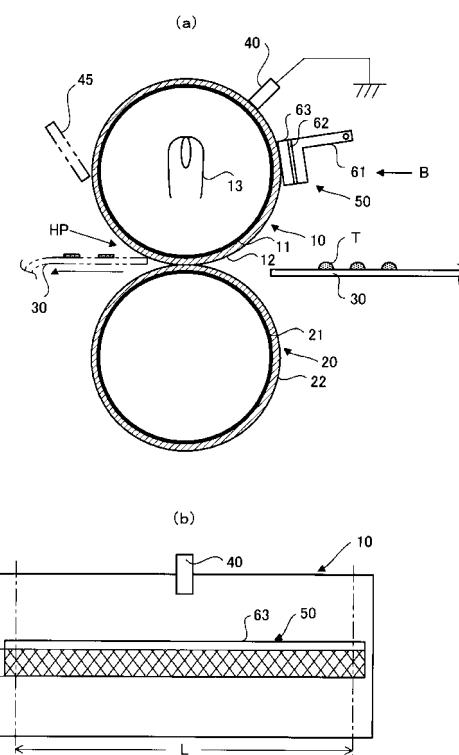
【図6】



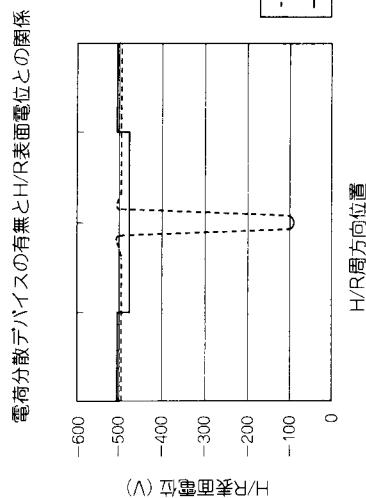
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04-316070(JP,A)
特開昭64-082080(JP,A)
実開昭63-039255(JP,U)
特開平02-028679(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/20