

(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.

G O 3 G 15/20 (2006.01)

F I

G O 3 G 15/20 5 1 0

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2000-151729 (P2000-151729)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成12年5月23日 (2000. 5. 23)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2001-331051 (P2001-331051A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成13年11月30日 (2001. 11. 30)	(74) 代理人	100085040
審査請求日	平成16年9月21日 (2004. 9. 21)		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も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させ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 P T F E、P F A 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、例えばシリコンゴム等の離型性を有する弾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、コストが高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、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つては、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、 $(1/10)$ μ A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 - 5 0 0 V になり、加熱定着ロールの表面電位も - 5 0 0 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て電流のリークが起きると、表面電位は 0 ~ - 5 0 0 V の間の電位になる。また、摩擦帯電により 0 ~ - 5 0 0 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 + 5 0 0 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 + 5 0 0 V、加熱定着ロールの表面は + 5 0 0 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て摩擦帯電により + 5 0 0 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

【 0 0 0 9 】

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所的に起こり、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

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

【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換え、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

【 0 0 1 2 】

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 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。

【 0 0 1 3 】

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、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。

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

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、摩擦帯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

【 0 0 1 6 】

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 H P 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 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

50

【 0 0 1 7 】

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 H P 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

【 0 0 1 8 】

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、摩擦帯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

【 0 0 1 9 】

【 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 1 0 (Heat Roll : H / R) と加圧定着ロール 2 0 (Pressure Roll : P / R) とを備え、両定着ロール 1 0 , 2 0 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 3 0 を挿通させて未定着トナー像 T を定着するものである。

【 0 0 2 0 】

本実施の形態において、加熱定着ロール 1 0 は、アルミニウムや鉄等の中空芯金 1 1 に例えばハロゲンランプ等のヒータ 1 3 を内蔵させ、かつ、前記中空芯金 1 1 の外周面には P T F E 、 P F A 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 1 2 を被覆したものである。

一方、加圧定着ロール 2 0 は、鉄やステンレスの芯金 2 1 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 2 2 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 1 0 、加圧定着ロール 2 0 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 2 0 の導電コート層 2 2 に代えてシリコンゴム等の離型性を有する弾性層などを被覆したソフトロール構成のものをを用いるなど適宜設計変更して差し支えない。

【 0 0 2 1 】

また、本実施の形態では、加熱定着ロール 1 0 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 1 0 の表面温度を制御するための温度センサ 4 0 が配設されている。この温度センサ 4 0 としては、加熱定着ロール 1 0 の表面 (具体的には絶縁離型層 1 2) にセンサ面が接触する S T S (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} c m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にすればよい。

【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を担持した用紙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 80 V 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 側に転移することではなく、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 -100 V）はそのままの状態ですべての領域 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 $[-500 \text{ V (用紙)}] - [-100 \text{ V (加熱定着ロール)}] = -400 \text{ V}$ 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 80 V 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 -500 V 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効に防止するには、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にすればよい。

【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 3 mm 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 -100 V であった条件下でも、電荷分散デバイス 50 の幅寸法 n を 20 mm とすれば、-380 V 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 40 mm とすれば、-475 V 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 3 mm とし、また、用紙電位を -500 V、凝集力（用紙へのトナーの付着力）を 80 V 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った条件下では、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 20 mm 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 -420 V 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

【 0 0 3 1 】

また、電荷分散デバイス 5 0 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ブラケット 5 4 に、弾性又は柔軟性のある細糸状 S U S 等からなる矩形板状の導電性部材 5 5 の一端を支持し、前記導電性部材 5 5 を加熱定着ロール 1 0 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 5 7 の表面に導電層 5 8 を被覆し、この導電層 5 8 上に多数の導電性ブラシ 5 9 を植設し、この導電性ブラシ 5 9 を所定の領域で加熱定着ロール 1 0 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。

【 0 0 3 2 】

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 1 0 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 4 5 (図 2 (a) 中仮想線で示す) が加熱定着ロール 1 0 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 4 5 の構成にもよるが、剥離爪 4 5 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 1 0 の軸方向に対する剥離爪 4 5 の配設位置を前記温度センサ 4 0 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 4 0 及び剥離爪 4 5 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 5 0 を設計するようにすればよい。また、加熱定着ロール 1 0 の軸方向に対する温度センサ 5 0 と剥離爪 4 5 の配設位置が変位している態様にあっては、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 5 3 を接触させる等、電荷分散デバイス 5 0 を一体的あるいは個々の的に設計するようにすればよい。

【 0 0 3 3 】

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 5 0 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 5 0 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 字状の固定ブラケット 6 1 をその支持面が加熱定着ロール 1 0 の表面に対向するように配設し、この固定ブラケット 6 1 の支持面上に絶縁性支持部材 6 2 を介して導電性部材 6 3 を設け、この導電性部材 6 3 を加熱定着ロール 1 0 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。

【 0 0 3 4 】

特に、本実施の形態では、導電性部材 6 3 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 1 0 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 3 0 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 6 3 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 1 0 の周方向に沿う長さ寸法 k は用紙 3 0 が加熱定着ロール 1 0 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 1 0 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十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。

【 0 0 3 5 】

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 を担持した用紙 3 0 (本例では例えば - 5 0 0 V 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 3 0 上の未定着トナー像 T が定着され、定着済み用紙 3 0 が定着ニップ域 N を通過した後に加熱定着ロール 1 0 の所定の剥離部位 H P 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 - 100 V 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十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。

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 - 480 V 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 $[-500 \text{ V (用紙)}] - [-480 \text{ V (加熱定着ロール)}] = -20 \text{ V}$ 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 80 V 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 側に転移することはなく、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。

【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 - 100 V）はそのままの状態而定着ニップ域 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 $[-500 \text{ V (用紙)}] - [-100 \text{ V (加熱定着ロール)}] = -400 \text{ V}$ 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 80 V 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。

【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。

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变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变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

10

20

30

40

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。

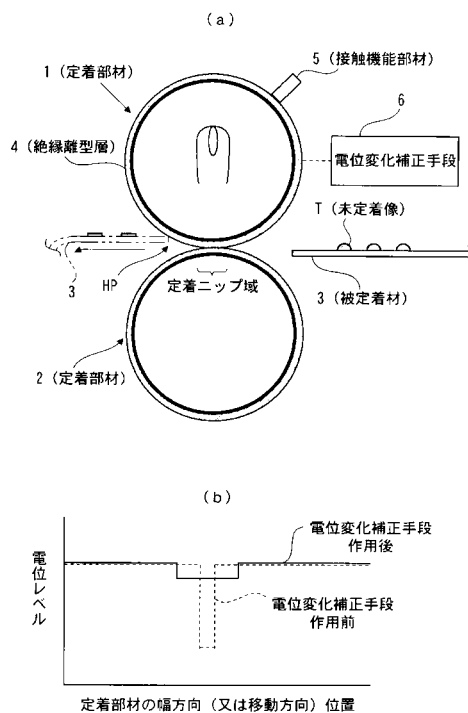
【図 9】 実施の形態 2 において、電荷分散デバイスの有無と加熱定着ロール(H/R)表面電位との関係を示すグラフ図である。

【符号の説明】

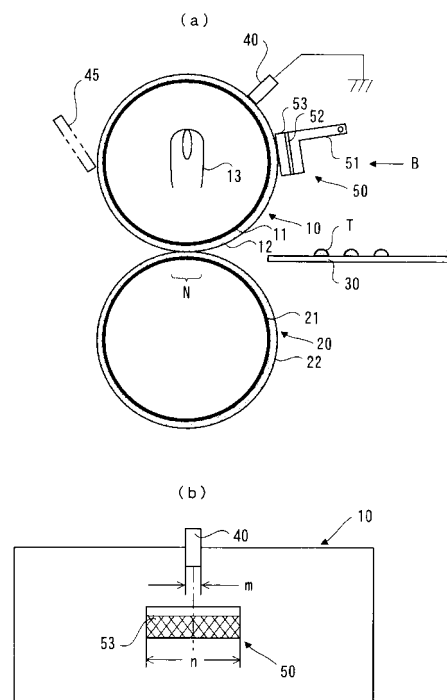
20

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】

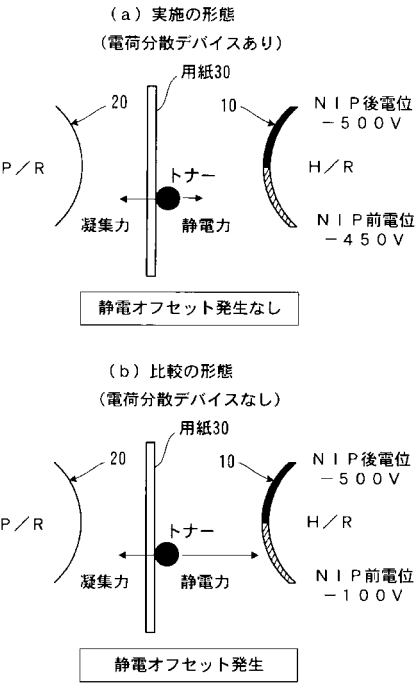


【図 2】

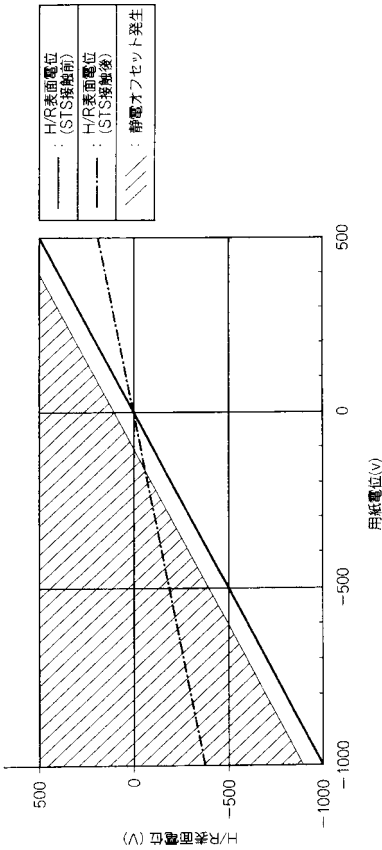


【図 3】

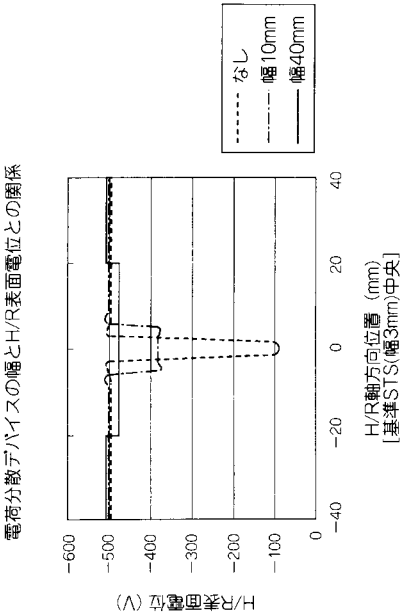
トナーへ作用する力とH/R表面電位モデル図



【図 4】



【図 5】

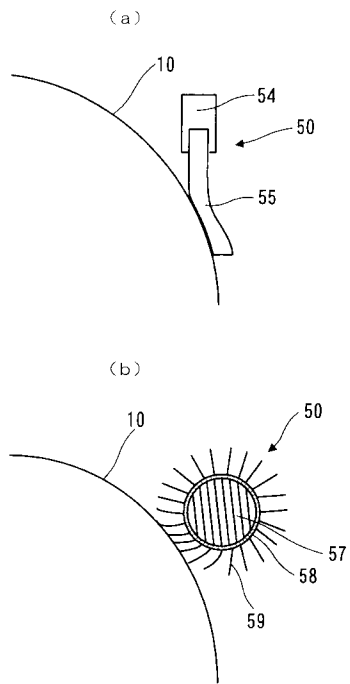


【図 6】

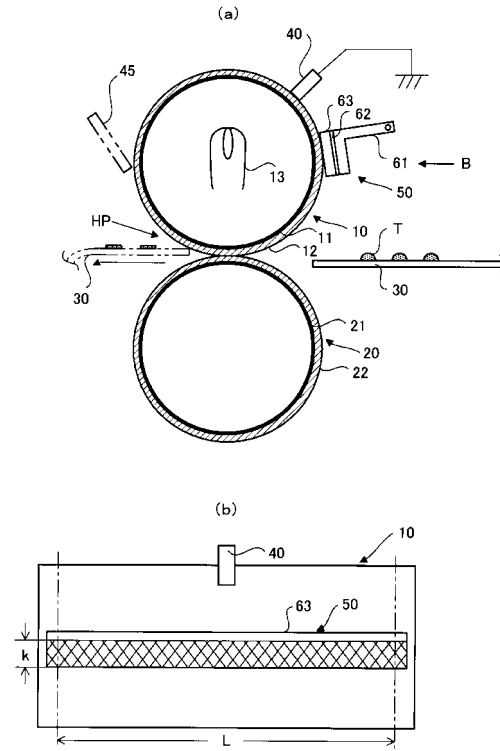
電荷分散デバイスの幅と静電オフセット					
電荷分散デバイス幅	STS接触後のH/R表面電位	凝集力 (用紙へのトナーの付着力)	静電力 (トナーに作用するH/R方向の静電気力)	凝集力 + 静電力	静電オフセット
なし	-100	80	-400	-320	x
6mm	-300	80	-200	-120	x
10mm	-380	80	-120	-40	x
20mm	-450	80	-50	30	○
40mm	-475	80	-25	55	○

STS幅は3mm

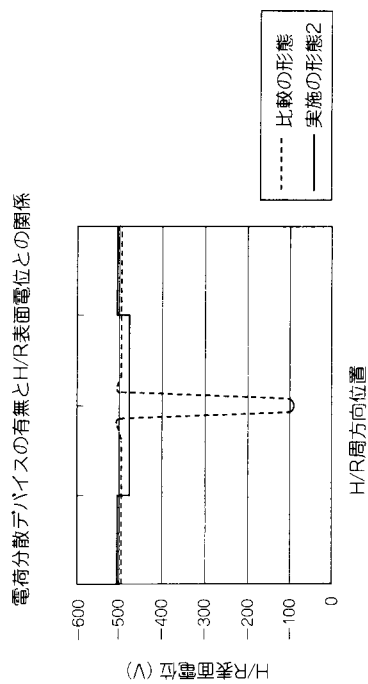
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 4 - 3 1 6 0 7 0 (J P , A)
特開昭 6 4 - 0 8 2 0 8 0 (J P , A)
実開昭 6 3 - 0 3 9 2 5 5 (J P , U)
特開平 0 2 - 0 2 8 6 7 9 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G03G 15/20