

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第4641452号  
(P4641452)

(45) 発行日 平成23年3月2日 (2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日 (2010.12.10)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 21/06 (2006.01)

G O 3 G 15/14 (2006.01)

G O 3 G 21/00 (2006.01)

G O 3 G 21/00 3 4 0

G O 3 G 15/14 1 0 1 F

G O 3 G 21/00 3 7 0

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-155479 (P2005-155479)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成17年5月27日 (2005.5.27)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-330459 (P2006-330459A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成18年12月7日 (2006.12.7)	(74) 代理人	100066061
審査請求日	平成20年5月20日 (2008.5.20)		弁理士 丹羽 宏之
		(74) 代理人	100094754
			弁理士 野口 忠夫
		(72) 発明者	堀 浩文
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		(72) 発明者	君塚 純一
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		審査官	村上 勝見
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トナー像が形成される像担持体と、  
前記像担持体に形成されたトナー像を転写材に転写する転写手段であって、所定極性の電圧が印可される転写手段と、  
前記転写手段によりトナー像が転写された転写材を前記像担持体から分離するための除電手段であって、前記所定極性とは逆極性の電圧が印加される除電手段と、  
前記転写手段によりトナー像が転写された転写材を加熱することにより前記トナー像を転写材に定着する定着手段と、  
装置外部にトナー像が形成された転写材を排出する排出手段と、  
前記転写手段よりも転写材搬送方向の上流側で、転写材の一部に導電体を有するか否かを検知する導電体検知手段と、を有し、  
前記導電体検知手段により前記導電体を検知したタイミングで、前記除電手段への電圧の印加を停止することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記導電体検知手段からの出力が、転写材が無いことを示す値  $P_0$ 、転写材のみが有ることを示す値  $P_1$ 、導電体を含んだ転写材が有ることを示す値  $P_2$  とした場合、  
前記出力が前記導電体を含んだ転写材が有ることを示す値  $P_2$  の場合に、前記除電手段への電圧の印加を停止することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

トナー像が形成される像担持体と、  
前記像担持体に形成されたトナー像を転写材に転写する転写手段であって、所定極性の電圧が印可される転写手段と、  
前記転写手段によりトナー像が転写された転写材を前記像担持体から分離するための除電手段であって、前記所定極性とは逆極性の電圧が印加される除電手段と、  
前記転写手段によりトナー像が転写された転写材を加熱することにより前記トナー像を転写材に定着する定着手段と、  
装置外部にトナー像が形成された転写材を排出する排出手段と、  
前記転写手段よりも転写材搬送方向の上流側で、転写材の一部に導電体を有するか否かを検知する導電体検知手段と、を有し、  
前記導電体検知手段により前記導電体を検知したタイミングで、前記除電手段に前記転写手段に印加する前記所定極性の電圧と同極性の電圧を印加することを特徴とする画像形成装置。

10

#### 【請求項 4】

前記導電体検知手段からの出力が、転写材が無いことを示す値  $P_0$ 、転写材のみが有ることを示す値  $P_1$ 、導電体を含んだ転写材が有ることを示す値  $P_2$  とした場合、  
前記出力が前記導電体を含んだ転写材が有ることを示す値  $P_2$  の場合に、前記除電手段に前記転写手段に印加する前記所定極性の電圧と同極性の電圧を印加することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

20

#### 【請求項 5】

前記導電体検知手段は、転写材を挟む電極対を有し、前記電極対間の静電容量の値を検知することを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項に記載の画像形成装置。

#### 【請求項 6】

前記導電体検知手段は、転写材を伝搬して透過した超音波を受信して、受信した超音波の出力を検知することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

#### 【請求項 7】

前記導電体は R F I D であり、  
前記導電体検知手段は、搬送される転写材が前記転写手段に至るまでの搬送路において、前記 R F I D のユニーク I D を読み取ることによって転写材に前記導電体としての R F I D を有することを検知することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、導電体を内包した転写材に印刷する画像形成装置に係り、例えば電子写真装置であるレーザービームプリンタに関するものである。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

従来の電子写真装置には、除電針から転写手段への流入電流より転写手段への電流値を補正したものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

40

#### 【0003】

以下、図 1 2 により従来の電子写真装置であるレーザービームプリンタについて説明する。

#### 【0004】

レーザービームプリンタ 101 の下部には、転写材である紙 102 を収納するカセット 103 がある。カセット内の中板 104 に積載された紙 102 の最上部にピックアップローラ 105 が当接されて、ピックアップローラ 105 の回転により最上部の 1 枚のみが分離されレーザービームプリンタ内に給紙される。給紙された紙は 2 点破線で示された搬送路 106 に沿って装置内部を搬送され装置外部の排紙トレー 107 に排紙される。レーザービ

50

ムプリンタ内部を詳細に説明すると、給紙された紙は一時停止しているローラ対（レジローラ）108a, 108bに突き当たって先端を揃えられる。この位置に設けられたセンサ（不図示）が紙を検知すると、その検知信号をトリガーにして画像データに応じたレーザ変調を感光体ドラム109上に照射することで感光体ドラム上に潜像を作る。この潜像にトナーが引き付けられてトナー画像が作られる。

【0005】

次に前記トナー画像は転写ローラ110に印加させられた電圧（プラス）によって引っ張られた感光体ドラム109と転写ローラ110に挟まれた紙に転写される。その直後に配置された除電針111にマイナス電圧を印加することで、紙は引っ張られて感光体ドラム109より分離される。分離された紙102は定着器112に通され、圧力と熱を加えられることによりトナー画像は紙上に定着される。定着された紙は排紙ローラ対113a, 113bにより機外に排紙される。

【特許文献1】特開平11-084892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、図9に示すようなRFID(Radio Frequency Identification)114を内包した紙102に対して印字した場合、RFID114が導電体であるため、図10に示すように転写手段110の電圧が紙内のRFIDを通して除電手段の電圧の影響を受ける。これにより図11に示すようにRFIDを内包する紙102に格子パターン115を印字すると、RFID114のアンテナ114aが除電針111に到達した時点で転写ローラ110のニップ位置に当たる場所からトナー画像の転写不良115aが起こる。

【0007】

この転写不良は転写ローラのニップ位置と除電針との距離Lと同じ長さだけ除電針位置より遅延した位置で起きる。また、特許文献1においても紙の一部にのみ導電体を含む場合においては、搬送方向に対して直角の方向で紙のみの部分と導電体を含む部分が存在するため、転写不良が発生してしまう。

【0008】

さらに、画像形成装置の画像形成速度が高速化されると、紙の搬送速度が高速になるため、上記の転写不良等を改善するべく、除電針バイアスを切ったり、転写バイアスを変更したり、また、定着温度を変更するなどのプロセス条件の補正が十分に行えないという欠点があった。

【0009】

上記欠点を鑑みて成されたもので、本発明の目的とする処は、導電体を含む転写材において除電針の影響を抑えて転写不良をなくすことである。

【0010】

また、本発明の他の目的は、導電体が転写材に一部含まれることを検知する手段を提供するものである。

【0011】

さらに、本発明の目的とする処は、導電体を検知する具体的手段を提供することであり、さらに、導電体がRFIDである場合の転写不良対策であると共に、転写不良を起こさずに転写後の転写材の分離を確実にを行うためである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本発明は、以下の構成を備える。

(1) トナー像が形成される像担持体と、前記像担持体に形成されたトナー像を転写材に転写する転写手段であって、所定極性の電圧が印可される転写手段と、前記転写手段によりトナー像が転写された転写材を前記像担持体から分離するための除電手段であって、前記所定極性とは逆極性の電圧が印加される除電手段と、前記転写手段によりトナー像が

10

20

30

40

50

転写された転写材を加熱することにより前記トナー像を転写材に定着する定着手段と、装置外部にトナー像が形成された転写材を排出する排出手段と、前記転写手段よりも転写材搬送方向の上流側で、転写材の一部に導電体を有するか否かを検知する導電体検知手段と、を有し、前記導電体検知手段により前記導電体を検知したタイミングで、前記除電手段への電圧の印加を停止することを特徴とする画像形成装置。

(2) トナー像が形成される像担持体と、前記像担持体に形成されたトナー像を転写材に転写する転写手段であって、所定極性の電圧が印可される転写手段と、前記転写手段によりトナー像が転写された転写材を前記像担持体から分離するための除電手段であって、前記所定極性とは逆極性の電圧が印加される除電手段と、前記転写手段によりトナー像が転写された転写材を加熱することにより前記トナー像を転写材に定着する定着手段と、装置外部にトナー像が形成された転写材を排出する排出手段と、前記転写手段よりも転写材搬送方向の上流側で、転写材の一部に導電体を有するか否かを検知する導電体検知手段と、を有し、前記導電体検知手段により前記導電体を検知したタイミングで、前記除電手段に前記転写手段に印加する前記所定極性の電圧と同極性の電圧を印加することを特徴とする画像形成装置。

10

#### 【発明の効果】

##### 【0015】

本発明によれば、搬送方向で転写手段よりの上流側に導電体を検知する手段を設けて、除電針の電位を決めるため、導電体が転写材の一部にある場合も転写不良を防ぐことができる。

20

##### 【0016】

さらに本発明によれば、空気と転写材と導電体を含む転写材の物性値の変化をみることで、転写材の一部に導電体が有するかを確実に検知でき、その転写への影響度も判断できる。

##### 【0017】

また本発明によれば、転写材（導電体を含んだ転写材）を挟んで検知するセンサを具体的に提供することで、転写材の物性値の変化を感度よく検知することができる。

##### 【0018】

そして本発明によれば、転写材にRFIDが含まれる場合、RFIDを介して、転写電圧が除電針の影響を受けないように除電針の電位を設定することで転写不良を防ぐことができる。

30

##### 【0019】

さらに、本発明によれば、転写材に含まれる導電体の影響がない先端において除電針を用いた転写材分離を行うことで、転写不良をなくし、かつ転写材の感光体ドラム等よりの分離を確実に行うことができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0020】

以下本発明を実施するための最良の形態を、実施例により詳しく説明する。

##### 【実施例1】

##### 【0021】

40

図1は本発明に係る第1の実施例であるレーザービームプリンタの概略断面図である。同図において、レーザービームプリンタ1の下部には、転写材である紙2を収納するカセット3がある。カセット内の中板4に積載された紙2の最上部にピックアップローラ5が当接されて、ピックアップローラ5の回転により最上部の1枚のみが分離されレーザービームプリンタ内に給紙される。

##### 【0022】

給紙された紙は2点破線で示された搬送路6に沿って装置内部を搬送され装置外部の排紙トレイ7に排紙される。

##### 【0023】

レーザービームプリンタ内部を詳細に説明すると、給紙された紙2は、紙2を挟んで電極

50

14 a、14 b間でコンデンサを形成し、前記コンデンサは不図示のコイルとで共振回路を形成される。前記共振回路と帰還増幅器（不図示）を組み合わせで発振回路を構成し、この発振回路の発振周波数を周波数弁別器に通すことで、静電容量変化を直流電圧としてとらえる。

【0024】

紙2はこの静電容量の変化で紙に導電体を含むかを検知する導電体検知手段14を通り、一時停止しているローラ対8 a、8 bに突き当たって先端を揃えられる。この位置に設けられたセンサ（不図示）が紙を検知すると、その検知信号をトリガーにして画像データに応じたレーザ変調を感光体ドラム9上に照射することで感光体ドラム上に潜像を作る。この潜像にトナーが引き付けられてトナー画像が作られる。

10

【0025】

紙先端を揃える手段であるローラ対8 a、8 bの上流側に設けられるセンサにより、前記トナー画像は転写ローラ10に印加させられた電圧（プラス）によって引っ張られた感光体ドラム9と転写ローラ10に挟まれた紙に転写される。その直後に配置された除電針11にマイナス電圧を印加することで、紙は引っ張られて感光体ドラム9より分離される。分離された紙2は定着器12に通され、圧力と熱を加えられることによりトナー画像は紙上に定着される。定着された紙は排紙ローラ対13 a、13 bにより機外に排紙される。

【0026】

前記導電体検知手段14は静電容量検出器であり、静電容量検出器を構成する周波数弁別器直流電圧の値が紙のみ（紙先端部での出力値）の場合よりも高い出力を示し、かつ、その値が所定値以上である場合に導電体を含むと判断する。このように転写材に導電体を含むかどうかの判断し、上記除電針に印加する電圧を切り替える。

20

【0027】

この切り替え（除電針バイアスとして分離除電のための負電圧を印加する場合と、転写と同電位の正電圧を印加する場合の切り替え）回路を図2に示す。

【0028】

図2の切り替え回路の詳細説明をする。

【0029】

除電針バイアスを分離除電のための負電圧と転写と同電位の正電圧に切り替える手段としてスイッチまたはリレーを用いても良い。しかし除電針バイアスも転写ローラバイアスも1KVを越える高電圧であり、高耐圧のリレーが必要になる。そこでここでは別の実施例として正負の電圧を加算して除電針バイアスを切り替える回路を示す。

30

【0030】

端子23には除電針11、端子32には転写ローラ10が接続される。

【0031】

端子15に印加されたパルスは抵抗17を介してトランジスタ16のベースに印加されトランジスタ16はトランス18の一次側の電流をスイッチングする。電源19はトランス18の一次側に直流電圧を印加する。トランジスタ16がスイッチングするとトランス18の二次側に昇圧したパルス電圧が生じ、それをダイオード20で整流し、それをコンデンサ21で平滑することで抵抗22の両端に負の直流電圧が得られる。電源19の電圧を変える。または端子15のパルスデューティを変えることで抵抗22の両端の出力電圧を可変できる。

40

【0032】

端子24に印加されたパルスは抵抗26を介してトランジスタ25のベースに印加されトランジスタ25はトランス27の一次側の電流をスイッチングする。電源28はトランス27の一次側に直流電圧を印加する。トランジスタ25がスイッチングするとトランス27の二次側に昇圧したパルス電圧が生じ、それをダイオード29で整流し、それをコンデンサ30で平滑することで抵抗31の両端に正の直流電圧が得られる。

【0033】

50

この回路を用いて、導電体を含む紙の場合は端子 2 4 のみにパルス印加する。その結果、抵抗 3 1 の両端に正電圧が発生し、その電圧は端子 3 2 から転写ローラ 1 0 に印加されるとともに抵抗 2 2 を介して端子 2 3 から除電針 1 1 にも印加されて、転写ローラ 1 0 と除電針 1 1 が同電位となる。

【 0 0 3 4 】

また、導電体を含まない紙の場合は、端子 1 5 にもパルス波形を印加する。その結果、抵抗 2 2 の両端に負電圧が発生し、その電圧は抵抗 3 1 の両端の正電圧と加算される。すなわち抵抗 3 1 の両端の電圧よりも大きい負電圧が抵抗 2 2 の両端に印加されれば端子 2 3 には差分の負電圧が印加されることになり、端子 3 2 には正電圧、端子 2 3 には負電圧が印加され、除電針 1 1 と転写ローラ 1 0 には別々の極性が異なる電圧が印加される。

10

【 0 0 3 5 】

本実施例によれば、導電体を含んだ紙に関しては、除電針 1 1 と転写ローラ 1 0 を同電位にすることで転写電位が導電体を介して除電針 1 1 の電位に影響を受けることがなくなった。そのため、転写材へのトナーの転写不良をなくすることが可能となる。

【 0 0 3 6 】

本実施例においては、紙に導電体を含む場合は除電針 1 1 を転写ローラ 1 0 と同電位としたが、除電針印加するバイアスを OFF にすることでも同様の効果が得られる。

【 0 0 3 7 】

なお、除電手段に印加するバイアスを OFF にするか、もしくは転写手段と同電位にする位置は、転写材先端より 2 0 m m 以上搬送した位置より行うのが好ましい。

20

【実施例 2】

【 0 0 3 8 】

図 3 は本発明に係る第 2 の実施例である導電体検知手段（センサ）3 3 を示す図である。センサ 3 3 は紙の搬送路を挟んで発振側 3 3 a と受信側 3 3 b よりなる。発振側より超音波を発生して図 3 の A 1 に示すように紙 2 を介した場合、A 2 の導電体 5 0 を含む紙 2 を介した場合、A 3 の紙 2 を複数枚介した場合の受信側の出力にて紙の状態を判断する。

【 0 0 3 9 】

図 4 がその出力を示し、紙がない場合の出力  $P_0$ 、紙一枚を介した場合の出力  $P_1$ 、導電体を含む紙を介した場合の出力  $P_2$ 、紙を複数枚介した場合の出力  $P_3$  となる。

【 0 0 4 0 】

30

図 5 のフローチャートは超音波センサを用いて CPU が重送および紙に導電体が内包するかを判断する手順を示す。

【 0 0 4 1 】

まずステップ 3 4 で超音波センサの出力が空中伝播時の超音波レベルか紙が存在する場合の出力レベルかどうかチェックする。空中伝播レベルの場合  $P_0$  はそのまま検知を続ける。

【 0 0 4 2 】

ここでセンサ出力が紙が存在する場合の出力レベル  $P_1$  に低下すると紙先端がセンサに差しかったものと判断し、次のステップに進む。

【 0 0 4 3 】

40

次にステップ 3 5 で超音波センサのレベルが紙が存在する場合のレベル  $P_1$  を越えてダウンしたかどうか判断する。重送すると紙の間に空気層が入り超音波が紙を伝播しにくくなり大幅にセンサ出力がダウンする（ $P_3$ ）。

【 0 0 4 4 】

重送であることを示す出力レベルを検知すると、ステップ 3 7 で重送と判断し、ステップ 3 8 でユーザに警告を発するとともに紙を排出した状態で装置を停止させる。

【 0 0 4 5 】

ステップ 3 5 で紙が存在する場合の出力レベルであると判断した時は、ステップ 3 6 に進みセンサ出力がアップしたかどうかを判断する。紙の中に導電体である金属物が入っていると、超音波の伝導が良くなりセンサ出力がアップする（ $P_2$ ）。するとステップ 3 9

50

で紙の中に導電体が有ると判断し、ステップ40で除電針印加するバイアスをOFFにするか、もしくは、転写ローラに印加するバイアス電位と同電位にする処理を行う。

【0046】

なお、図6のブロック図は装置を制御するCPUと超音波センサと高圧ユニットの接続関係を示す。

【0047】

CPUは装置のモータやクラッチなども制御するが本発明の特徴的な部分とは関係しないためそれらの詳細は割愛する。

【0048】

CPU41の出力ポート42からは数10KHzの方形波が出力され超音波センサの発信器33aに接続される。

【0049】

CPU41のアナログ入力ポート43には超音波センサのレシーバ33bに接続される。

【0050】

CPU41の出力ポート44、45は高圧ユニット46に接続される。高圧ユニット46の出力端子23、32はそれぞれ転写ローラと除電針に接続される。

【実施例3】

【0051】

図7は、本発明に係る第3の実施例であるレーザービームプリンタの概略断面図である。本図において、紙の搬送方向で、紙の先端を揃えるローラ対の上流側に位置する所にRFID(Radio Frequency Identification)方式でデータの読み書きを行うためのアンテナ48を配置する。そして紙にはRFID方式で通信可能なRFIDタグが内包されている。なお、図1の第1実施例と同一の構成箇所には同一符号を符し、説明の詳細を省く。

【0052】

図8のブロック図はレーザービームプリンタ本体の動作を制御するCPU41とRFID方式でデータの読み書きを行うためのR/W(リーダライタ)47、高圧ユニット46の接続関係を示している。

【0053】

本実施例において、RFIDタグを内包した紙がアンテナ48部を通過すると、RFIDタグのユニークID(タグ固有のID番号情報)が読み書き手段R/W47のアンテナ48により受信される。受信された信号は入力ポート49を介してCPU41に伝えられる。CPU41によってユニークIDが読み込まれたと判断されれば、実施例1と同様の手段により高圧ユニット46を介して除電針11に印加するバイアスをOFFにするか、もしくは、転写ローラ10と同電位にするよう転写ローラ10のバイアスを制御する。

【0054】

さらに、CPU41はRFIDタグへの書き込み命令を、出力ポート50Aを介して読み書き手段R/W47に送る。読み書き手段R/W47は前記書き込み命令を受けてRFIDタグに対して書き込みを行う。

【0055】

本実施例により、転写ローラ10の電位がRFIDタグを介して除電針11の電位の影響を受けることをなくするようにしたので、トナーを紙への転写不良を無くすることが可能となった。

【0056】

本実施例においては、RFIDタグのユニークIDを受信することで、除電針バイアスを切り替えたが、別の方法として、ユーザがレーザービームプリンタ本体に設けられたオペレーションパネル、もしくは、レーザービームプリンタ本体に接続されるコンピュータなどの機器上からRFIDタグを内包した紙であることを指定することによっても除電針バイアスを切り替えることが可能であり、同様の効果が得られる。

## 【 0 0 5 7 】

また、実施例 1 および 2 の導電体検知手段を用いて R F I D タグを導電体として検知した場合においても、除電針バイアスを切り替えることによって、同様の効果が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 5 8 】

【図 1】本発明の第 1 の実施例に係るレーザビームプリンタの概略断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例に係る転写手段と除電針の電圧を変更する回路図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施例に係る導電体検知手段を示す図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施例に係る導電体検知手段の出力を示す図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施例に係る導電体検知処理の流れ図である。

10

【図 6】本発明の第 2 の実施例に係る制御関係を示すブロック図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施例に係るレーザビームプリンタの概略断面図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施例に係る制御関係を示すブロック図である。

【図 9】導電体である R F I D を含む紙を示す図である。

【図 10】従来例に係る導電体を含む紙と転写手段、除電針の電位を示す図である。

【図 11】従来例に係る導電体を含む紙に印字した際の転写不良を示す図である。

【図 12】従来例に係るレーザビームプリンタの概略断面図である。

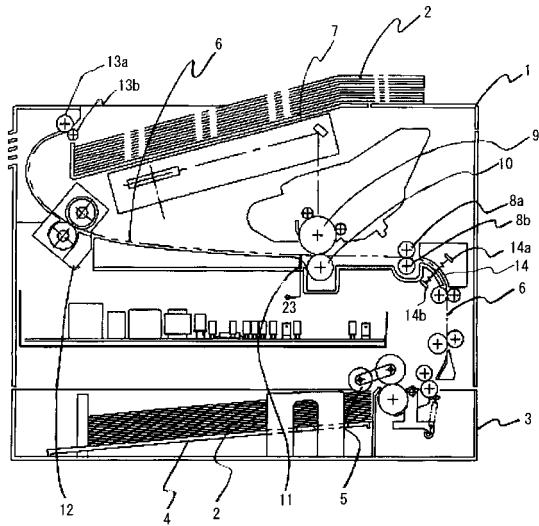
## 【符号の説明】

## 【 0 0 5 9 】

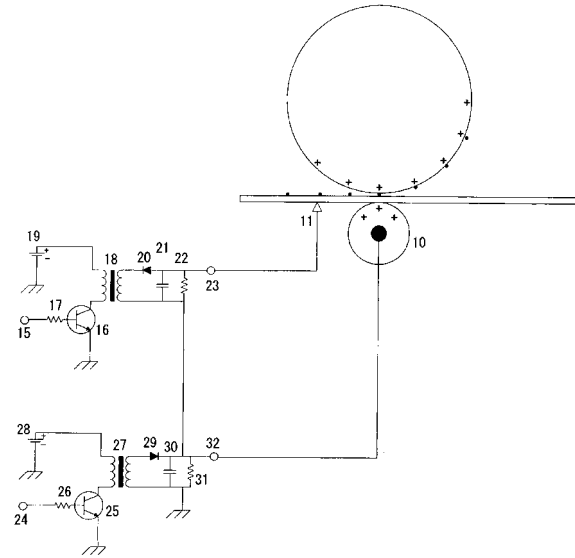
1	レーザビームプリンタ（画像形成装置に相当）	20
2	紙	
6	搬送路	
8	ローラ対	
9	感光体ドラム	
10	転写ローラ	
11	除電針	
12	定着器	
14, 33	導電体検知手段	
16, 25	トランジスタ	
17, 22, 26, 31	抵抗	30
18, 27	トランス	
19, 28	電源	
20, 29	ダイオード	
21, 30	コンデンサ	
41	C P U	
46	高圧ユニット	
47	R F I D 読み書き手段	
48	アンテナ	
50	導電体	



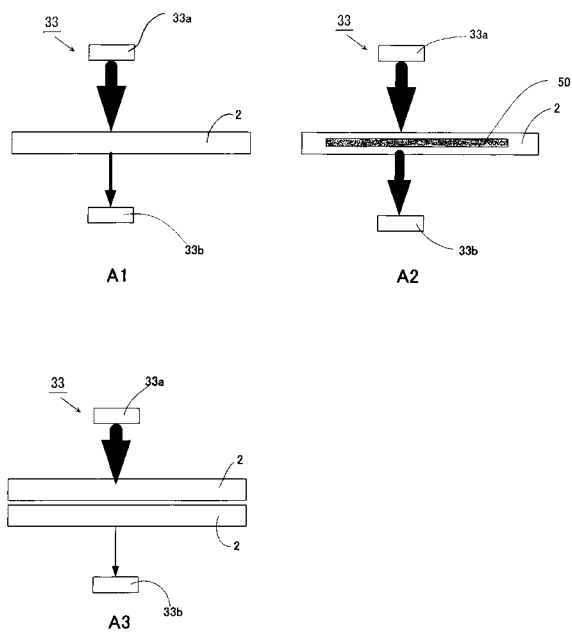
【図 1】



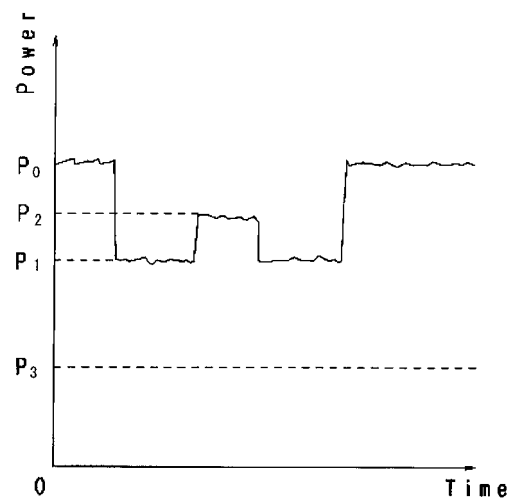
【図 2】



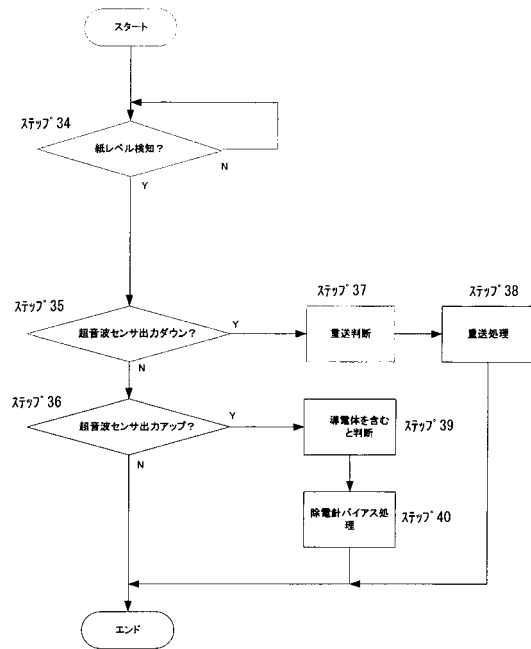
【図 3】



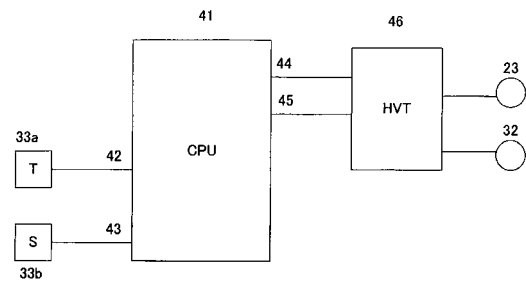
【図 4】



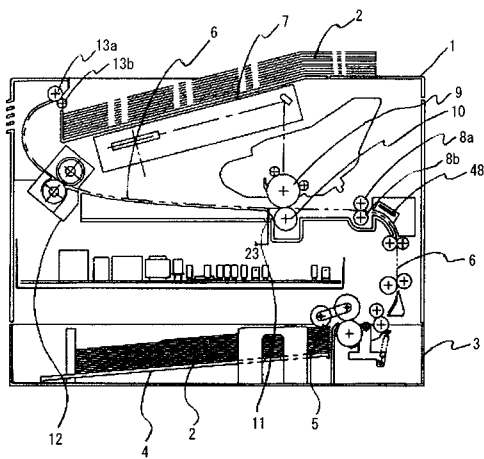
【図 5】



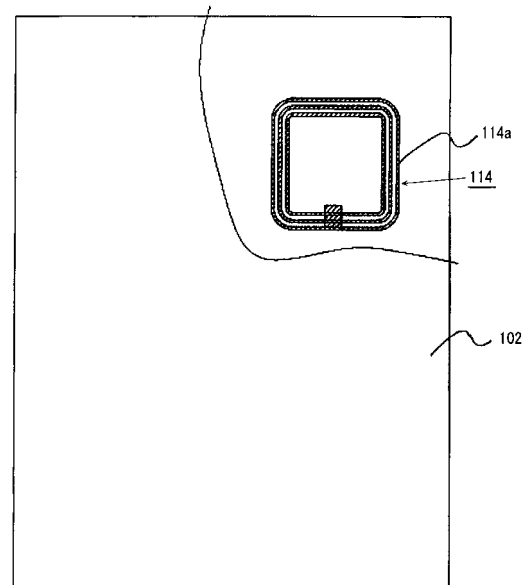
【図 6】



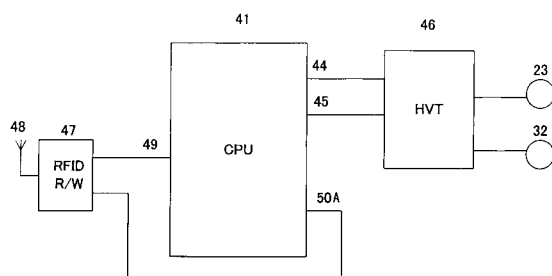
【図 7】



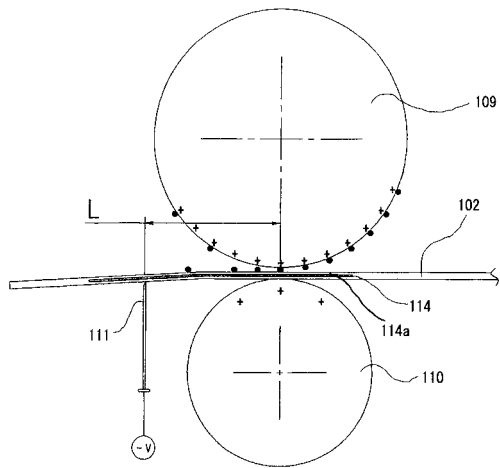
【図 9】



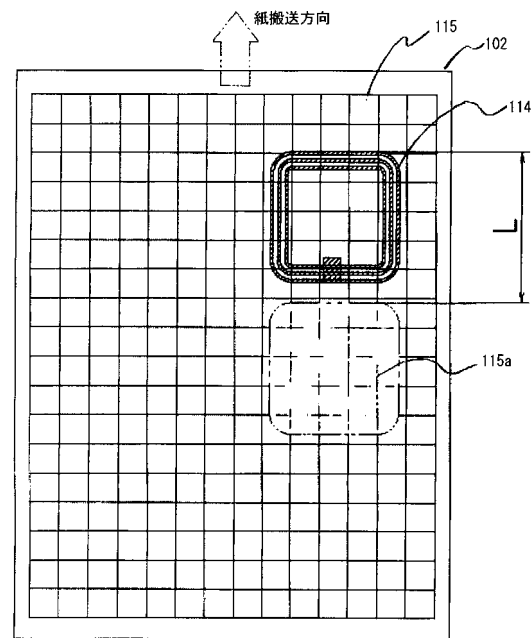
【図 8】



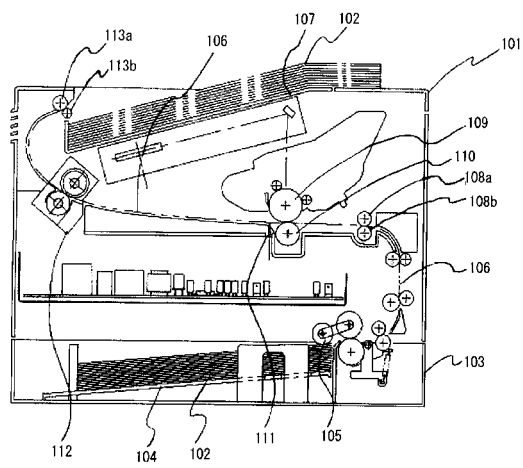
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-051515(JP,A)  
特開2004-354703(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/06

G03G 15/14

G03G 21/00