

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4920905号
(P4920905)

(45) 発行日 平成24年4月18日 (2012. 4. 18)

(24) 登録日 平成24年2月10日 (2012. 2. 10)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 15/16 (2006.01)

G O 3 G 15/16 1 O 3

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-155478 (P2005-155478)	(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2006-330458 (P2006-330458A)		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26日 (2008. 5. 26)		弁理士 丹羽 宏之
		(72) 発明者	上原 正裕
			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	三橋 健二
		(56) 参考文献	特開平11-146559 (JP, A)
			特開平06-318117 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定極性の直流電圧を出力する第一直流電圧発生回路と、
前記所定極性の直流電圧とは逆極性の直流電圧を出力する第二直流電圧発生回路と、
前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路への供給電圧を制御するコンデンサを備え、前記コンデンサの電圧を制御することにより、前記第一直流電圧発生回路から出力される前記所定極性の直流電圧及び前記第二直流電圧発生回路から出力される前記逆極性の直流電圧を制御する電圧制御回路と、
前記所定極性の直流電圧と前記逆極性の直流電圧を出力するために、前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路に駆動信号を出力する駆動信号出力部と、を有し、
前記電圧制御回路によって、前記第一直流電圧発生回路から前記所定極性の直流電圧を出力した状態から前記所定極性の直流電圧の出力を停止して、その後、前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧を出力する状態に切り換える場合、前記駆動信号出力部は、前記第一直流電圧発生回路が前記所定極性の直流電圧を出力する際に前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力し、前記所定極性の直流電圧の停止後から前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧が出力されるまでの期間において、前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力することを特徴とする電源装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の電源装置において、
前記所定極性の直流電圧は、負極性の直流電圧であり、前記逆極性の直流電圧は、正極

性の直流電圧であり、前記第一直流電圧発生回路の出力端子と前記第二直流電圧発生回路の出力端子が直列に接続されていることを特徴とする電源装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の電源装置において、

前記電圧制御回路は、スイッチング素子を含み、前記スイッチング素子を駆動することにより前記コンデンサの電圧を制御して、前記コンデンサから前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路の夫々に供給する電圧を制御することを特徴とする電源装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電源装置において、

前記駆動信号出力部は、前記所定極性の直流電圧の停止後、前記第一直流電圧発生回路への前記駆動信号の出力を停止し、前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧が出力される直前の所定期間において前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力することを特徴とする電源装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の電源装置において、

前記駆動信号出力部は、前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧を出力する際に、前記第二直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力することを特徴とする電源装置。

【請求項 6】

記録材に画像を転写する転写部と、

前記転写部に所定極性の直流電圧を出力する第一直流電圧発生回路と、

前記転写部に前記所定極性の直流電圧とは逆極性の直流電圧を出力する第二直流電圧発生回路と、

前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路への供給電圧を制御するコンデンサを備え、前記コンデンサの電圧を制御することにより、前記第一直流電圧発生回路から出力される前記所定極性の直流電圧及び前記第二直流電圧発生回路から出力される前記逆極性の直流電圧を制御する電圧制御回路と、

前記所定極性の直流電圧と前記逆極性の直流電圧を出力するために、前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路に駆動信号を出力する駆動信号出力部と、を有し、

前記電圧制御回路によって、前記第一直流電圧発生回路から前記所定極性の直流電圧を出力した状態から前記所定極性の直流電圧の出力を停止して、その後、前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧を出力する状態に切り換える場合、前記駆動信号出力部は、前記第一直流電圧発生回路が前記所定極性の直流電圧を出力する際に前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力し、前記所定極性の直流電圧の停止後から前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧が出力されるまでの期間において、前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の画像形成装置において、

前記所定極性の直流電圧は、負極性の直流電圧であり、前記逆極性の直流電圧は、正極性の直流電圧であり、前記第一直流電圧発生回路の出力端子と前記第二直流電圧発生回路の出力端子が直列に接続されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の画像形成装置において、

前記電圧制御回路は、スイッチング素子を含み、前記スイッチング素子を駆動することにより前記コンデンサの電圧を制御して、前記コンデンサから前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路の夫々に供給する電圧を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記駆動信号出力部は、前記所定極性の直流電圧の停止後、前記第一直流電圧発生回路への前記駆動信号の出力を停止し、前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧が出力される直前の所定期間において前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記駆動信号出力部は、前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧を出力する際に、前記第二直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に好適な電源に関し、特にその出力電圧のオーバシュート防止に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、電子写真方式の画像形成装置では、高圧バイアスを生成する高圧バイアス発生回路を設け、一連の電子写真プロセスの各工程で用いている。高圧バイアス生成回路としては、正極性直流バイアス、負極性直流バイアス、交流バイアスを出力するものがあるが、転写装置等では、1つの出力端子から正負両極性の直流バイアスを出力可能な回路が

20

【0003】

また、コストダウン、小型化のため、複数の高圧バイアス発生回路の一部を共通化した回路構成も用いられている。例えば、高圧バイアス発生回路を構成するトランスへの供給電圧の制御回路を共通化した回路構成がある。

【0004】

1例として、従来の画像形成装置の転写装置について説明する。従来より転写装置としては、像担持体と接触する転写ローラ等の転写装置を用い、比較的低い電圧で像担持体上に形成されたトナー像を記録材に転写する接触式の転写装置が開発されている。この接触式の転写装置は、一般に、記録材の裏面に当接する導電性の転写ローラ等を備え、これに比較的低いバイアス電圧を印加することにより、像担持体としての感光ドラム上のトナー像を記録材に転写するものである。このような接触式の転写装置は、コロナ放電を利用した非接触式の転写装置に比べて低電圧を印加すればよいので、電源が小型にでき、またオゾンの発生量が比較的少ない等のメリットがある。

30

【0005】

図3は、従来の接触式の転写装置を用いた画像形成装置の構成を示す断面図である。図3において、106は感光ドラム、120は帯電ローラ、112はスキャナー装置、104は現像スリーブ、103はトナー容器、105は転写ローラ、108はクリーニングブレード、107は廃トナー容器、110は定着器である。

【0006】

40

次に動作について説明する。前記感光ドラム106は矢印の方向に回転し、帯電ローラ120によって一様に帯電される。スキャナー装置112より出射されたレーザ光は感光ドラム106へ照射され、感光ドラム106上に静電潜像が形成される。トナー容器103にはトナーが充填されており、現像スリーブ104の回転に伴い、適量のトナーが適度の帯電を受けた後、感光ドラム106上に供給されている。現像スリーブ104上のトナーは感光ドラム106の静電潜像に付着し、潜像が現像されトナー像として可視化される。

【0007】

前記感光ドラム106のトナー像形成とタイミングをとって、給紙カセット118に積載された記録紙が1枚ずつ給紙され、トナーと逆極性の正極のバイアスを転写ローラ10

50

5 に不図示の高圧電源から印加することにより、可視化された感光ドラム 106 上のトナー像は記録材上に転写される。転写されずに感光ドラム 106 上に残った転写残トナーはクリーニングブレード 108 により廃トナー容器 107 に収納され、表面をクリーニングされた感光ドラム 106 は繰り返し次の画像形成プロセスに入る。

【0008】

トナー像を乗せた記録紙は定着器 110 によって加熱、加圧を受け、トナー像が記録紙上に永久定着される。

【0009】

またプリントの前回転時に転写ローラ 105 にはトナーと同極性の負極のバイアスを不図示の高圧電源から印加して、転写ローラ 105 上に付着したトナーを感光ドラム 106 に戻すことで該転写ローラ 105 のクリーニングを行う。転写ローラ 105 がトナーで汚れる原因としては、プリント用紙間において、感光ドラム 106 に転写ローラ 105 が直接接触したときなどに、感光ドラム 106 上にごく微量に付着したトナー（かぶり）が転写ローラ 105 に転移する場合がある。あるいはユーザーが誤って、印字領域よりも小さな記録材を通紙した時に記録材からはみ出た部分のトナー像が転写ローラ 105 に転写されてしまう場合等が考えられる。転写ローラ 105 のクリーニングはプリントの後回転や、プリンタの電源投入時、あるいはジヤム処理後の前多回転時に行われる場合もある。

【0010】

図 4 は従来の転写ローラ 105 に印加するバイアスを生成する高圧電源内の転写回路部の回路図である。転写回路部は、画像形成装置を制御する中央演算処理装置 210（以下、CPU という）、正の転写電圧を生成する転写正極性バイアス生成回路 202、負の転写電圧を生成する転写負極性バイアス生成回路 203、転写ローラ 105 に流れる電流を検出する転写電流検出回路 204、およびトランスへの供給電圧制御回路 201 を有する。

【0011】

219 は正極性バイアスを生成するトランスである。トランス 219 は CPU 210 から出力されるクロック：CLK1 信号で駆動する FET 222 によってドライブされ、2 次側にダイオード 224、抵抗 226、およびコンデンサ 225 で形成された整流回路が接続されており、正極の直流バイアスが生成される。

【0012】

一方、232 はクリーニングバイアスである負極性のバイアスを生成するトランスである。トランス 232 は CPU 210 から出力されるクロック：CLK2 信号で駆動する FET 230 によってドライブされ、2 次側のダイオード 233、抵抗 235、コンデンサ 234 で形成された整流回路によって整流平滑されて、負極の直流バイアスが生成される。

【0013】

トランス 219、232 への供給電圧は、抵抗 214、212 で分圧されオペアンプ 213 の負入力に接続されている。一方、オペアンプ 213 の正入力には CPU 210 のアナログ出力ポートより出力される信号：CNT が接続されている。オペアンプ 213 の出力は、トランジスタ 218 に接続されており、トランジスタ 218 がトランス 219、232 への供給電圧すなわちコンデンサ 250 の電圧を制御し、トランス 219、232 の出力電圧を制御する。このような構成とすることで、出力レベル制御信号：CNT のレベルに応じて、所要の転写バイアス電圧を出力端子 227 に出力することができる。

【0014】

また、オペアンプ 246、抵抗 236、237、238、240、241、242、243、244、コンデンサ 239 で構成された転写電流検出回路 204 は、転写正バイアス生成回路 202 の出力正電圧が転写ローラ 105 に印加された際の転写ローラ 105 に流れる電流値を検出し、この電流値を CPU 210 に送出する。CPU 210 は AD ポート：TRFVS で電流値を検出し、所要の電流値になるように出力端子 227 の出力レベルを制御する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

トランス 2 1 9 で構成された正極性バイアス生成回路と、トランス 2 3 2 で構成された負極性バイアス生成回路は、出力端で直列に接続されており、出力端子 2 2 7 には、正極性バイアスと負極性バイアスの両方が出力可能な構成になっている。プリント動作時において、正極性バイアスを転写ローラ 1 0 5 に印加する場合は、負極性バイアス回路の出力を停止し、正極性バイアス回路を駆動して出力端子 2 2 7 の出力レベルを所要の出力レベルに制御する。

【 0 0 1 6 】

一方、クリーニングバイアスを転写ローラ 1 0 5 に印加する場合は、正極バイアス回路の出力を停止し、負極バイアス回路を駆動して出力端子 2 2 7 の出力レベルを所要の出力レベルに制御する。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 1 9 8 4 8 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 7 】

しかしながら、前述のように、正極および負極を各々生成する直流電圧発生回路の出力端を直列に接続して、正負両極のバイアスを出力する高圧出力回路においては、正極バイアスまたは負極バイアスを連続で切り替えながら出力したとき、出力値が制御値よりも一時的に超えて出力されてしまうオーバシュート現象が発生する場合があった。このオーバシュートが、感光ドラム 1 0 6 の電位を部分的に変化させる。その結果、画像不良が発生したり、電流検知回路で検出した電流値を用いて出力レベル制御を行う場合、前述のオーバシュートにより異常な電流値を検出し出力レベル制御不可能となる問題があった。

20

【 0 0 1 8 】

このオーバシュートは、出力回路を切り替えるとき、供給電圧制御回路内の電圧安定用のコンデンサ 2 5 0 で放電されなかった残電荷の影響により発生する。

【 0 0 1 9 】

図 5 に従来出力切り替えの制御シーケンスを示す。

例えば負極バイアスから正極バイアスへ出力を切り替える場合、トランス 2 1 9 とトランス 2 3 2 の入出力特性の違いにより、所要の正バイアスレベルを出力するための入力電圧が、負バイアス出力時の入力電圧より低くなることがある。CPU 2 1 0 は CNT 信号を正バイアス用の入力電圧へ制御しているが、コンデンサ 2 5 0 の容量が大きい場合、その前に制御していた負バイアス出力レベルの入力電圧の電荷がコンデンサ 2 5 0 に残っている。その電圧が所要の正バイアスの入力電圧より高い場合、出力電圧はオーバシュート状態となり、所要の制御電圧を超えたレベルにまで上昇してしまう。

30

【 0 0 2 0 】

この問題に対しては、オーバシュートが発生しないように、一方のバイアスを停止してから他方のバイアスを出力するまでの時間を長くする手法がある。しかしこの手法では、後から出力するバイアスを所要制御電圧で出力開始するまでの時間が長くなり、プリントシーケンスの時間が長くなるという問題があった。

【 0 0 2 1 】

40

なお、ここまで出力端が共通である転写装置を例として説明したが、出力端が異なる他の高圧バイアスに関しても、入力電圧制御手段を共通としている場合、同様の原理によりオーバシュートが発生することは明らかである。

【 0 0 2 2 】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、電圧安定用コンデンサへ供給する電圧を制御する電圧制御装置を共通とする、複数の直流電圧発生装置を備えた電源装置において、出力電圧のオーバシュート発生を防止できる電源装置を提供することおよび前記電源装置を備えた画像形成装置を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 3 】

50

前記課題を解決するため、本発明では、電源装置および画像形成装置を次の(1)ないし(2)のとおりに構成する。

(1) 所定極性の直流電圧を出力する第一直流電圧発生回路と、

前記所定極性の直流電圧とは逆極性の直流電圧を出力する第二直流電圧発生回路と、

前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路への供給電圧を制御するコンデンサを備え、前記コンデンサの電圧を制御することにより、前記第一直流電圧発生回路から出力される前記所定極性の直流電圧及び前記第二直流電圧発生回路から出力される前記逆極性の直流電圧を制御する電圧制御回路と、

前記所定極性の直流電圧と前記逆極性の直流電圧を出力するために、前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路に駆動信号を出力する駆動信号出力部と、を有し、

前記電圧制御回路によって、前記第一直流電圧発生回路から前記所定極性の直流電圧を出力した状態から前記所定極性の直流電圧の出力を停止して、その後、前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧を出力する状態に切り換える場合、前記駆動信号出力部は、前記第一直流電圧発生回路が前記所定極性の直流電圧を出力する際に前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力し、前記所定極性の直流電圧の停止後から前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧が出力されるまでの期間において、前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力する電源装置。

(2) 記録材に画像を転写する転写部と、

前記転写部に所定極性の直流電圧を出力する第一直流電圧発生回路と、

前記転写部に前記所定極性の直流電圧とは逆極性の直流電圧を出力する第二直流電圧発生回路と、

前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路への供給電圧を制御するコンデンサを備え、前記コンデンサの電圧を制御することにより、前記第一直流電圧発生回路から出力される前記所定極性の直流電圧及び前記第二直流電圧発生回路から出力される前記逆極性の直流電圧を制御する電圧制御回路と、

前記所定極性の直流電圧と前記逆極性の直流電圧を出力するために、前記第一直流電圧発生回路と前記第二直流電圧発生回路に駆動信号を出力する駆動信号出力部と、を有し、

前記電圧制御回路によって、前記第一直流電圧発生回路から前記所定極性の直流電圧を出力した状態から前記所定極性の直流電圧の出力を停止して、その後、前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧を出力する状態に切り換える場合、前記駆動信号出力部は、前記第一直流電圧発生回路が前記所定極性の直流電圧を出力する際に前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力し、前記所定極性の直流電圧の停止後から前記第二直流電圧発生回路から前記逆極性の直流電圧が出力されるまでの期間において、前記第一直流電圧発生回路に前記駆動信号を出力する画像形成装置。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、出力電圧のオーバシュートの発生を防止することができる。また複数の直流電圧発生手段の入力電圧制御手段が共通化でき、コストダウン、回路の小型化が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下本発明を実施するための最良の形態を、画像形成装置の実施例により詳しく説明する。

【実施例1】

【0028】

実施例1である“画像形成装置”について説明する。本実施例のハードウェア構成は、図3に示す従来の接触式の転写装置を用いた画像形成装置と同様なので、図3を用いて本実施例のハードウェア構成を説明する。図3において、106は感光ドラム、120は帯電ローラ、112はスキャナー装置、104は現像スリーブ、103はトナー容器、105は転写ローラ、108はクリーニングブレード、107は廃トナー容器、110は定着

10

20

30

40

50

器である。

【 0 0 2 9 】

次に動作について説明する。前記感光ドラム 1 0 6 は矢印の方向に回転し、帯電ローラ 1 2 0 によって一様に帯電される。スキャナ装置 1 1 2 より出たレーザ光は感光ドラム 1 0 6 へ照射され、感光ドラム 1 0 6 上に静電潜像が形成される。トナー容器 1 0 2 にはトナーが充填されており、現像スリーブ 1 0 4 の回転に伴い、適量のトナーが適度の帯電を受けた後、感光ドラム 1 0 6 上に供給されている。現像スリーブ 1 0 4 上のトナーは感光ドラム 1 0 6 の静電潜像に付着し、潜像が現像されトナー像として可視化される。前記感光ドラム 1 0 6 のトナー像形成とタイミングをとって、給紙カセット 1 1 8 に積載された記録紙が 1 枚ずつ給紙され、トナーと逆極性の正極のバイアスを転写ローラ 1 0 5 に不図示の高圧電源から印加することにより、可視化された感光ドラム 1 0 6 上のトナー像は記録材上に転写される。転写されずに感光ドラム 1 0 6 上に残った転写残トナーはクリーニングブレード 1 0 8 により廃トナー容器 1 0 7 に収納され、表面をクリーニングされた感光ドラム 1 0 6 は繰り返し次の画像形成プロセスに入る。

またトナー像を乗せた記録紙は定着器 1 1 0 によって加熱、加圧を受け、トナー像が記録紙上に永久定着される。

【 0 0 3 0 】

次に本実施例における転写装置について詳細に説明する。転写ローラ 1 0 5 は、金属芯金の外周部に E P D M や N B R などカーボンブラック、金属粉などのフィラーを分散させた単泡スポンジゴムや、イオン導電性を持つ発泡ウレタンゴムなどの中抵抗弾性部材をチューブ状に形成している。この転写ローラ 1 0 5 は感光ドラム 1 0 6 に当接して当接ニップ部を形成し、このニップ部を記録紙が通過する。

【 0 0 3 1 】

転写時には転写高圧電源により転写ローラ 1 0 5 芯金にトナー極性と逆極性の正バイアスを印加し、中抵抗弾性部材と感光ドラム 1 0 5 の間に形成される電場により感光ドラム上のトナー像を、両者間に介在する記録紙上に引き付け、転写する。一方、転写ローラ 1 0 5 上のトナーをクリーニングを行うクリーニングモードにおいては、転写高圧電源により転写ローラ 1 0 5 の芯金にトナー極性と同極性の負バイアスを印加し、転写ローラ 1 0 5 上のトナーを感光ドラム 1 0 6 に転移させる。

なお、正負両極のバイアスを印加する転写高圧電源の回路構成は、従来例で示した図 4 と同じである。

【 0 0 3 2 】

まず画像形成装置はプリントシーケンスをはじめる前に前回転写処理を行う。前回転写処理では、所定タイミングでレーザを連続点灯してレーザ露光を行う。転写バイアスは、レーザ露光停止後、負バイアス回路の駆動により負バイアス回路の出力レベルをクリーニングバイアスレベルに制御する。

【 0 0 3 3 】

クリーニングバイアス停止後、正バイアス回路を駆動し、転写出力端子 2 2 7 のレベルを前回転写 P T V C 制御における転写正バイアス初期値とし、転写電流検出回路 2 0 4 で転写ローラ 1 0 5 に流れる電流を C P U 2 1 0 で検出し、転写バイアスのプリントバイアスレベルを決定する。

【 0 0 3 4 】

図 1 に本実施例における、転写バイアス制御シーケンスを示す。
転写出力を負バイアスから正バイアスへ出力を切り替える制御シーケンスにおいて、負バイアス出力停止時、トランス 2 3 2 の駆動信号：C L K 2 の出力を継続し、出力レベル制御信号：C N T の電圧レベルを L o w とする。すると、トランジスタ 2 1 8 はオフとなりトランス 2 3 2 への電圧供給を停止する。転写バイアスは電圧安定用コンデンサ 2 5 0 に蓄積された電荷分のみの出力を継続することになり、出力レベルは低下していく。C L K 2 を駆動しない場合と比較して、バイアスを出力する分コンデンサ 2 5 0 の電荷は早く放電され、正バイアス出力開始前に、コンデンサ 2 5 0 の電圧すなわちトランス 2 1 9 への

供給電圧は十分低下しており、正バイアス出力時にオーバシュートは発生しない。

【 0 0 3 5 】

前回転処理後、プリント開始と同時に不図示の感光ドラムモータの駆動により、感光ドラム 1 0 6 が回転を始める。続いて、所定タイミングで帯電バイアス出力、レーザ露光、現像バイアス出力が行われる。転写バイアスは、正バイアス回路を駆動し、転写出力端子 2 2 7 のレベルを紙間バイアスレベルとする。その後、記録紙が転写ローラ 1 0 5 と感光ドラム 1 0 6 で形成されるニップ部に到達する直前のタイミングで正バイアス回路出力を切り替え、転写出力端子 2 2 7 のレベルをプリントバイアスレベルまで上昇させ、記録紙へのトナーの転写を行う。続いて、記録紙の後端部が前記ニップ部を通過直後のタイミングで、正バイアス出力を再び低下させて、転写出力端子 2 2 7 の電圧レベルを紙間バイアスレベルに切り替える。記録紙 1 枚目のプリントはこれで終了する。続いて、2 枚目以降のプリントを行う場合は、1 枚目と同様のシーケンスを繰り返し、1 枚目のプリントで終了する場合は、後回転処理に移り動作を終了する。

10

【 0 0 3 6 】

このように本実施例において、転写負バイアス出力立ち下げ時、トランス入力部への電圧供給を停止し、トランスを駆動するスイッチング素子のスイッチングクロックを一定時間継続した後停止する制御を行う。これにより転写正バイアス出力時のオーバシュートの発生を防止することが可能になり、転写正負バイアス発生回路の入力電圧制御回路が共通化でき、コストダウン、回路の小型化が可能となる。

20

【 実施例 2 】

【 0 0 3 7 】

実施例 2 である本“画像形成装置”について説明する。本実施例における画像形成装置のハードウェア構成、および基本的な動作は、実施例 1 と同様なもので、その説明を援用する。また、転写高圧回路の基本構成は実施例 1 のものと同じであるが、転写正バイアス出力直前にトランス 2 3 2 の駆動信号：CLK 2 を一時的に出力することにより、正バイアス生成回路の出力立ち上げ時のオーバシュート発生を阻止することを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

図 2 に本実施例における、転写バイアス制御シーケンスを示す。転写出力を負バイアスから正バイアスへ出力を切り替える制御シーケンスにおいて、負バイアス出力停止時、トランス 2 3 2 の駆動信号：CLK 2 の出力を停止し、出力レベル制御信号：CNT の電圧レベルを LOW とする。すると、コンデンサ 2 5 0 に蓄積された電荷は、ダイオード 2 1 6、抵抗 2 1 5 を経由してオペアンプ 2 1 3 へ放電される。

30

【 0 0 3 9 】

従って、正バイアス出力直前のコンデンサ 2 5 0 の電圧は低いレベルになっている。しかし、部品のバラツキ等により、十分に電荷が放電されない場合、高バイアス出力時にオーバシュートが発生する。そこで、高バイアス出力開始直前にトランス 2 3 2 の駆動信号：CLK 2 を正バイアス出力開始まで駆動し、コンデンサ 2 5 0 の電圧を確実に低下させることにより、正バイアス出力時にオーバシュートの発生を防止できる。本実施例によれば、実施例 1 と比較し、負バイアス出力停止から正バイアス出力開始までの間に転写ローラに出力される負バイアスのレベルを低く抑えることが可能である。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 実施例 1 における制御シーケンス図

【 図 2 】 実施例 2 における制御シーケンス図

【 図 3 】 接触式転写ローラを用いる画像形成装置の構成を示す断面図

【 図 4 】 転写高圧回路の回路図

【 図 5 】 従来例における制御シーケンス図

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

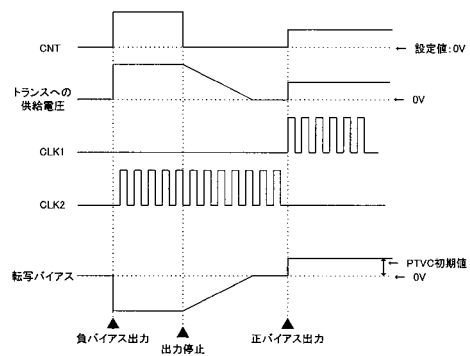
1 0 1 画像形成装置

50

1 0 5	転写ローラ
2 0 1	トランスへの供給電圧制御回路
2 0 2	転写正極性バイアス生成回路
2 0 3	転写負極性バイアス生成回路
2 1 0	C P U

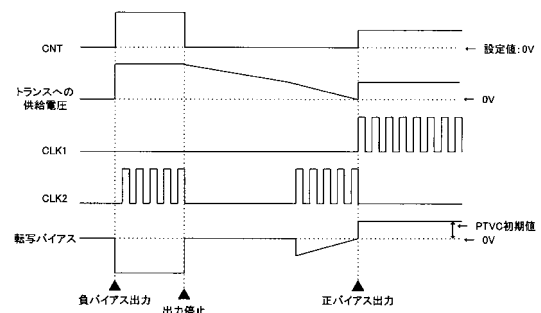
【図 1】

実施例 1 における制御シーケンス図



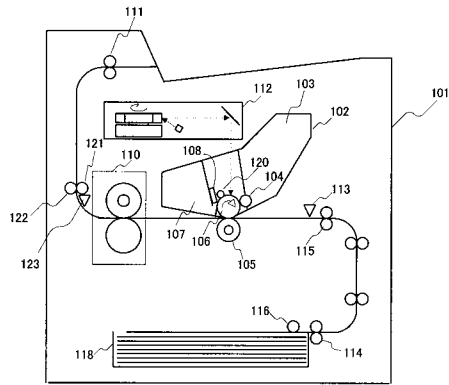
【図 2】

実施例 2 における制御シーケンス図



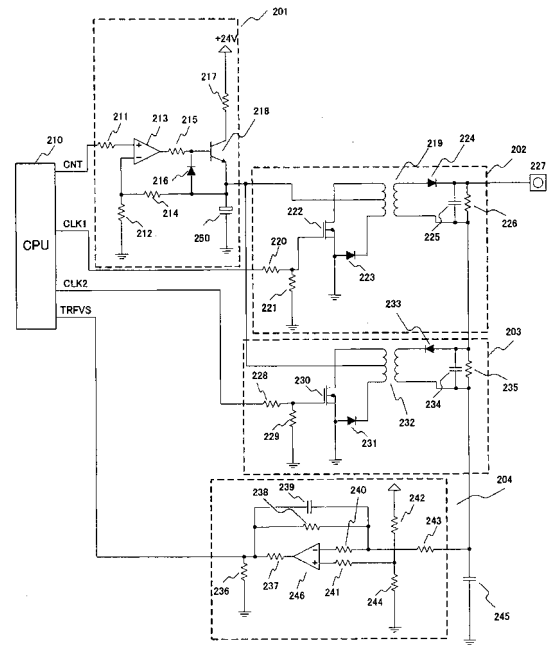
【図 3】

接触式転写ローラを用いる画像形成装置の構成を示す断面図



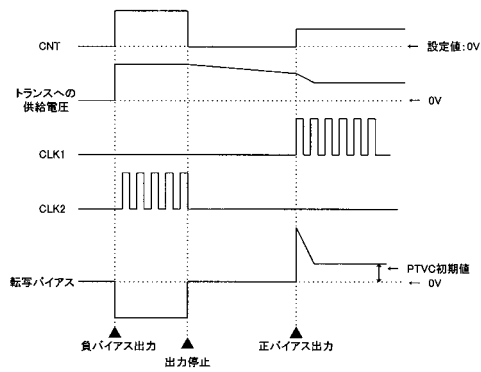
【図 4】

転写高圧回路の回路図



【図 5】

従来例における制御シーケンス図



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 3 G 1 5 / 1 6