(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-242404
(P2012-242404A)
(43)公開日　平成24年12月10日(2012.12.10)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
G03G 15/16	(2006.01)	G03G 15/16		2H200
G03G 21/14	(2006.01)	G03G 21/00	372	2H270

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 21 頁）

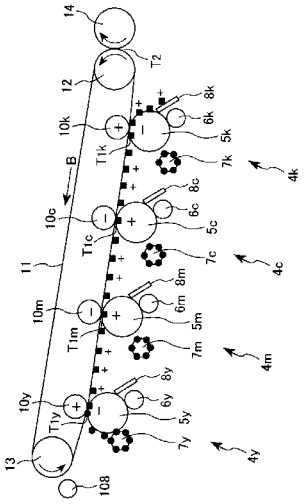
(21)出願番号　特願2011-108798 (P2011-108798)
(22)出願日　平成23年5月13日 (2011.5.13)

(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100075638
弁理士　倉橋　暎
(74)代理人　100169155
弁理士　倉橋　健太郎
(72)発明者　太田　英生
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　鈴木　一史
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【要約】
【課題】カートリッジの寿命を短くすることなく、画像形成時に中間転写体の速度変動が起こらず、転写位置ずれによる画像問題を防ぐことのできる画像形成装置を提供する。
【解決手段】クリーニング手段が中間転写体１１から除去したトナーを再び中間転写体１１に吐き出す吐き出し手段１０８を有し、中間転写体１１の移動方向に関して画像形成を行う最上流の像形成部４ｙにおける現像手段７ｙが感光体５ｙに対する離間状態から当接状態に移動することにより現像手段７ｙにより現像されたトナー像が一次転写部Ｔ１ｙに到達するまでの間に、吐き出し手段１０８は、クリーニング手段により除去されたトナーが一次転写部Ｔ１ｙに介在するタイミングでトナーを中間転写体１１へ吐き出す。
【選択図】図７



【特許請求の範囲】
【請求項１】
静電潜像が形成される感光体、及び、前記感光体に形成された静電潜像を現像してトナー像とする現像手段を各々備えた複数の像形成部と、
前記現像手段を前記感光体に当接及び離間させる接離手段と、
前記複数の像形成部に沿って移動し、前記感光体のトナー像が転写される中間転写体と、
前記感光体のトナー像を一次転写部にて前記移動する中間転写体に転写する一次転写手段と、
前記中間転写体のトナー像を二次転写部にて転写材に転写する二次転写手段と、
前記中間転写体の移動方向に関して前記一次転写手段の上流且つ前記二次転写手段の下流に配置され、前記中間転写体の転写残トナーを除去するクリーニング手段と、
を有する画像形成装置において、
前記クリーニング手段が前記中間転写体から除去したトナーを再び中間転写体に吐き出す吐き出し手段を有し、
前記中間転写体の移動方向に関して画像形成を行う最上流の前記像形成部における前記現像手段が前記感光体に対する離間状態から当接状態に移動することにより前記現像手段により現像された前記トナー像が前記一次転写部に到達するまでの間に、前記吐き出し手段は、前記クリーニング手段により除去されたトナーが前記一次転写部に介在するタイミングで前記トナーを前記中間転写体へ吐き出す、及び／又は、
前記中間転写体の移動方向に関して画像形成を行う最上流の前記像形成部における前記現像手段が前記感光体に対する当接状態から離間状態に移動することにより前記現像手段により現像された前記トナー像が前記一次転写部に介在しなくなる後に、前記吐き出し手段は、前記クリーニング手段により除去されたトナーが前記一次転写部に介在するタイミングで前記トナーを前記中間転写体へ吐き出す、
ことを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記最上流の像形成部より下流に配置された前記像形成部においては、各前記像形成部の前記現像手段は、上流の前記像形成部における前記一次転写手段が前記感光体から前記中間転写体にトナー像の一次転写を行っているときに、前記感光体に対して離間状態から当接状態へと移動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】
各像形成部の前記現像手段は、下流の前記像形成部における前記一次転写手段が前記感光体から前記中間転写体にトナー像の一次転写を行っているときに、前記感光体に対して当接状態から離間状態へと移動することを特徴とする請求項１又は２に記載の画像形成装置。
【請求項４】
前記クリーニング手段は、前記中間転写体から除去したトナーを収納しておく一時収納部を有することを特徴とする請求項１～３のいずれかの項に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記吐き出し手段は、前記一時収納部に収納されたトナーを前記中間転写体に吐き出す帯電ローラであり、前記帯電ローラにバイアス電圧を印加してトナーを前記中間転写体に吐き出すことを特徴とする請求項１～４のいずれかの項に記載の画像形成装置。
【請求項６】
前記帯電ローラは、前記中間転写体に対して当接及び離間が可能であることを特徴とする請求項１～５のいずれかの項に記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、一般に、例えば電子写真方式で画像形成を行う複写機、プリンタ、ファクシ

ミリ装置、及び複合機等の画像形成装置に関するものである。特に、像担持体としての感光体に形成したトナー像を中間転写体を介して転写材に転写した後に、中間転写体に残留したトナーを除去、清掃するために用いられるクリーニング手段を備えた画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

例えば、電子写真方式のカラー画像形成装置では、複数の現像装置から像担持体としての感光体上に各々供給される異なった色のトナーを用いて複数色からなるカラー画像を形成する。斯かる画像形成装置では、感光体上に形成したトナー像を直接転写材上に転写せずに、中間転写体上に全てのトナー像を重ねて転写（一次転写）した後に、この複数色のトナー像を一括して転写材上に転写（二次転写）するようにしている。中間転写体上のトナー像を転写材上に転写する手段としては、中間転写体表面に転動しながら接する転写ローラを使用する。転写ローラには、転写ローラと中間転写体との間に転写材を通過させる際に、転写ローラからトナーの極性とは逆極性のバイアスを印加することにより、中間転写体上のトナーを転写材上に転写させている。転写材への転写工程では、中間転写体上の全てのトナーが転写材に転写されているわけではなく、中間転写体上にトナーが残っている（以後、「転写残トナー」という。）。この転写残トナーが中間転写体にそのまま残った状態で一次転写部に移動することを防ぐために、二次転写部の下流で且つ一次転写部の上流に、転写残トナーを機械的な力や静電気的な力を利用して除去するクリーニング手段を備えている。クリーニング手段としては、様々な構成が考案されている。

【０００３】

機械的な力を利用するクリーニング手段としては、中間転写体に圧接された清掃部材であるクリーニングブレードで中間転写体上のトナーを掻き取った後に、画像形成装置内部に設けている廃トナー容器に回収する構成がある。静電気的な力を利用するクリーニング手段として、導電ゴム層を有したクリーニングローラに中間転写体上の転写残トナーと逆極性のバイアス電圧を印加して、中間転写体上の転写残トナーの極性を変える。これにより、転写残トナーを感光体に移動させて、カートリッジ内に回収する構成がある。

【０００４】

その他、クリーニングブレードとクリーニングローラの両方を備え、転写残トナーをクリーニングローラから中間転写体に吐き出し、吐き出した転写残トナーと共に中間転写体上の潤滑剤を同時にクリーニングブレードで除去する構成がある。この構成では、中間転写ベルトの表面エネルギーを上げて、画像の中抜けを防止する構成とされている（特許文献１参照）。

【０００５】

また、特許文献２では、感光体表面に残留したトナーを除去するクリーニング部において、感光体に当接したクリーニングブレード、残留トナーを除去して保持する機能と残留トナーを感光体に吐き出す機能を有するブラシを備えている。一部の感光体上でのみトナー像が形成されている場合にトナー像が形成されない複数の感光体のうち、相対的に上流側に位置する感光体に対応するブラシから残留トナーを吐き出して、相対的に下流側に位置するカートリッジ内に回収する構成である。なお、カートリッジ内への回収は、感光体に当接しているクリーニングブレードで、感光体表面に残留したトナーを掻き取ることで行っている。

【０００６】

具体的には、最下流に位置している黒画像用カートリッジにおける白黒画像形成時に、白黒画像形成には使用されないカラー画像用カートリッジの中で相対的に下流側に位置するカートリッジの感光体を駆動させておく。次にカラー画像を形成する際に遅延が生じないように準備させておく。白黒画像形成には使用されないカラー画像用カートリッジの中で、相対的に上流に位置したカートリッジで発生した残留トナーを、相対的に下流に位置したカートリッジに向けて吐き出す。そうすることで、相対的に下流に位置したカートリッジの感光体と、感光体に接しているクリーニングブレードとの摩擦を低下させる潤滑剤

の役割を担わせ、クリーニングブレードと感光体の寿命を向上させる効果を得ている。
【０００７】
一次転写ローラを感光体側へ動かすことで、中間転写体が張力を得て感光体へ当接し、その後に現像装置、即ち、現像ローラが感光体に当接してレーザーによって形成された感光体上の静電潜像へトナーを付着させて現像する。一次転写は、一次転写ローラにトナーの極性とは逆極性のバイアスを印加することによりトナーを中間転写体へ転写する。中間転写体の移動速度と感光体の周速には、トナーの転写効率を上げるために速度差があるのが一般的であり、中間転写体の速度が若干速い。その為、中間転写体と感光体との摩擦抵抗により相対的に中間転写体へブレーキがかかっている。感光体に中間転写体が当接してから現像ローラが当接するまでは、中間転写体と感光体の当接部にトナーは介在していない。現像ローラが感光体に当接すると、中間転写体と感光体の当接部に微少のトナーが介在し、潤滑剤の役割を担うために摩擦抵抗が下がる。その為、トナーが中間転写体と感光体の当接部に介在する前後で、中間転写体を移動させる駆動ローラにトルク変動が生じて中間転写体の速度変動を引き起こす。
【０００８】
一次転写は、複数色のカートリッジによってトナー画像を重ね合わせて行われるが、現像ローラの寿命の観点から、画像書き出し位置の直前に現像ローラと感光ドラムを当接させる。その為、現像ローラの当接は上流側から順に行われる。先に転写する上流側の一次転写部は、後に転写する下流側の一次転写部のトナーの介在による中間転写体の速度変動の影響を受け、トナー画像の転写位置がずれてしまう。その結果、各色間での転写位置ずれを生じるという画像問題があった。
【０００９】
この問題に対して、上流側のカートリッジから中間転写体へ常にトナーを吐き出す方法がある（特許文献３参照）。上流側から常にトナーを吐き出すことで、中間転写体が移動し始めてから画像の書き出し位置までの間と、連続通紙における画像間時でも、すべての色の一次転写部で中間転写体と感光体の間にトナーが介在するので、速度変動が起こらず、画像問題の発生を防いでいる。
【００１０】
しかしながら、特許文献３に記載するような上記手段を用いると、上流に位置するカートリッジ内のトナーを画像形成以外に使用するため、トナー消費量が多く、カートリッジの寿命が短くなり、ユーザにストレスを与えてしまう問題があった。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００１１】
【特許文献１】特開２００６－３０３５８号公報
【特許文献２】特開２００７－１９２９８７号公報
【特許文献３】特開２００４－１１７６０１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１２】
本発明の目的は、画像形成時に中間転写体の速度変動が起こらず、転写位置ずれによる画像問題を防ぐことのできる画像形成装置を提供することである。
【００１３】
本発明の他の目的は、カートリッジの寿命を短くすることなく、画像形成時に中間転写体の速度変動が起こらず、転写位置ずれによる画像問題を防ぐことのできる画像形成装置を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【００１４】
上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、
静電潜像が形成される感光体、及び、前記感光体に形成された静電潜像を現像してトナ

ー像とする現像手段を各々備えた複数の像形成部と、
前記現像手段を前記感光体に当接及び離間させる接離手段と、
前記複数の像形成部に沿って移動し、前記感光体のトナー像が転写される中間転写体と、
前記感光体のトナー像を一次転写部にて前記移動する中間転写体に転写する一次転写手段と、
前記中間転写体のトナー像を二次転写部にて転写材に転写する二次転写手段と、
前記中間転写体の移動方向に関して前記一次転写手段の上流且つ前記二次転写手段の下流に配置され、前記中間転写体の転写残トナーを除去するクリーニング手段と、
を有する画像形成装置において、
前記クリーニング手段が前記中間転写体から除去したトナーを再び中間転写体に吐き出す吐き出し手段を有し、
前記中間転写体の移動方向に関して画像形成を行う最上流の前記像形成部における前記現像手段が前記感光体に対する離間状態から当接状態に移動することにより前記現像手段により現像された前記トナー像が前記一次転写部に到達するまでの間に、前記吐き出し手段は、前記クリーニング手段により除去されたトナーが前記一次転写部に介在するタイミングで前記トナーを前記中間転写体へ吐き出す、及び／又は、
前記中間転写体の移動方向に関して画像形成を行う最上流の前記像形成部における前記現像手段が前記感光体に対する当接状態から離間状態に移動することにより前記現像手段により現像された前記トナー像が前記一次転写部に介在しなくなる後に、前記吐き出し手段は、前記クリーニング手段により除去されたトナーが前記一次転写部に介在するタイミングで前記トナーを前記中間転写体へ吐き出す、
ことを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、中間転写体と感光体が当接してから、現像手段と感光体が当接するまで、中間転写体と感光体の間に吐き出し手段から吐き出されたトナーが介在する。そして、現像手段が当接してからは、現像手段上のトナーが中間転写体と感光体の間に微少に介在する。従って、本発明によれば、中間転写体の速度変動を防ぐことができる。そして、先に現像手段が感光体に当接する上流側の一次転写に対して、後に現像手段が感光体に当接する下流側の一次転写による画像への影響を防ぐことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略構成断面図である。
【図２】カートリッジを構成する現像装置の感光体ドラムに対する当接離間の構成を説明する図である。
【図３】中間転写ベルトクリーニング装置の構成及び動作を説明する全体構成図である。
【図４】中間転写ベルトクリーニング装置における帯電ローラ周辺の構成を説明する斜視図である。
【図５】中間転写ベルトクリーニング装置における帯電ローラの当接離間の構成を説明する斜視図である。
【図６】印刷中における１枚目の画像先端部への転写残トナー吐き出しの開始動作を説明する図である。
【図７】印刷中における１枚目の画像先端部への転写残トナー吐き出しの終了動作を説明する図である。
【図８】印刷中における二次転写の動作を説明する図である。
【図９】印刷中における最後の画像後端部への転写残トナー吐き出しの開始動作を説明する図である。
【図１０】印刷中における最後の画像後端部への転写残トナー吐き出しの終了動作を説明する図である。

【図１１】転写残トナー吐き出し動作のシーケンスを説明するフロー図である。
【図１２】第２の実施例における帯電ローラの転写残トナー回収動作を説明する図である。
【図１３】第２の実施例における保持ローラの転写残トナー保持動作を説明する図である。
【図１４】第２の実施例における帯電ローラから保持ローラへ転写残トナーが移動するときのバイアスを説明する図である。
【図１５】第２の実施例における保持ローラから中間転写ベルトへの吐き出し動作を説明する図である。
【図１６】第２の実施例における保持ローラから帯電ローラへ転写残トナーが移動するときのバイアスを説明する図である。
【図１７】第２の実施例にて、印刷中における１枚目の画像先端部への転写残トナー吐き出しの開始動作を説明する図である。
【図１８】第２の実施例にて、印刷中における１枚目の画像先端部への転写残トナー吐き出しの終了動作を説明する図である。
【図１９】第２の実施例にて、印刷中における二次転写の動作を説明する図である。
【図２０】第２の実施例にて、印刷中における最後の画像後端部への転写残トナー吐き出しの開始動作を説明する図である。
【図２１】第２の実施例にて、印刷中における最後の画像後端部への転写残トナー吐き出しの終了動作を説明する図である。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。
【００１８】
実施例１
本発明に係る画像形成装置１を電子写真方式で４連ドラム方式のカラー画像形成装置を用いて説明する。図１は、本実施例のカラー画像形成装置であるフルカラーレーザービームプリンタ（以後、単に「プリンタ」という。）の全体構成を示す縦断面図である。
【００１９】
本実施例にて、プリンタ１の下部には、カセット２が引き出し可能に収納されている。そして、プリンタ１の右側には手差し給送部３が配設されている。カセット２、手差し給送部３にそれぞれ転写材Ｓを積載収容し転写材Ｓを１枚毎に分離し、給送するようになっている。プリンタ１は、横一列に並設してなる画像形成手段（像形成部）として、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色毎に対応する複数の、本実施例では４つのカートリッジ４（４ｙ、４ｍ、４ｃ、４ｋ）を備えている。カートリッジ４は、像担持体であるドラム状の電子写真感光体（以下、「感光体ドラム」という。）５（５ｙ、５ｍ、５ｃ、５ｋ）を有している。感光体ドラム５の周りには、感光体ドラム５の表面を均一にマイナス帯電する帯電装置６（６ｙ、６ｍ、６ｃ、６ｋ）、一様に帯電された感光体ドラム５に画像情報を露光し、静電潜像を形成するスキャナユニットとされる露光装置９が配置される。また、感光体ドラム５の回りには、感光体ドラム上の静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する現像手段としての現像装置を構成する現像ローラ７（７ｙ、７ｍ、７ｃ、７ｋ）が配置されている。更に、感光体ドラム５の周りには、感光体ドラム５に残っている残留トナーを除去する感光体クリーニング手段としてのクリーニングブレード８（８ｙ、８ｍ、８ｃ、８ｋ）が内設されている。
【００２０】
図２を参照して、代表としてカートリッジ４ｙに関連して、現像装置の感光体ドラム５に対する接離手段について説明する。本実施例にて現像装置に設けられた現像ローラ７ｙは、接離手段により感光体ドラム５ｙに対して当接状態と離間状態とに移動可能な状態、即ち、当接離間可能な構成になっている。接離手段としては、種々の構成を採用し得るが、例えば、図２に示すように、駆動軸４２ａ及びカム４２ｂを備えたカム機構４２とする

ことができる。即ち、本実施例では、カートリッジ４ｙは、現像ローラ７ｙを回転自在に担持している現像フレーム４０を有し、現像フレーム４０は、カートリッジ４ｙを一体に構成しているカートリッジ枠体（図示せず）に対して支持軸４１により揺動自在に取付けられている。そして、この現像フレーム４０を、カム機構４２の駆動軸４２ａを駆動モータ（図示せず）などにより制御駆動することによりカム４２ｂを揺動させ、それによって、現像フレーム４０及び現像ローラ７ｙを、感光体ドラム５に対して当接離間させることができる。他のカートリッジ４ｍ、４ｃ、４ｋも同様の構成とされる。

【００２１】

上記接離手段４２により、静電潜像に合わせて現像ローラ７の感光体ドラム５に対する当接及び離間を行うことで、現像ローラ７の寿命を向上させている。即ち、詳しくは後述するが、複数の現像ローラ７を異なるタイミングで感光体ドラム５に対して当接、或いは、離間させる構成により、現像ローラ７の寿命を延ばすことができる。本実施例にて、現像ローラ７は、現像ローラ７ｙ、７ｍ、７ｃ、７ｋの順に当接する。

【００２２】

また、上述したように、画像情報に基づいてレーザービームを照射して感光体ドラム５上に静電潜像を形成するスキャナユニット９、及び、中間転写ユニット１０Ａがトナーカートリッジ４近傍に設けられている。

【００２３】

図１にて、中間転写ユニット１０Ａは、一次転写ローラ１０（１０ｙ、１０ｍ、１０ｃ、１０ｋ）、中間転写ベルト１１、駆動ローラ１２、従動ローラ１３、中間転写ベルト１１の転写残トナーを除去するクリーニング装置１００を一体的に有して構成されている。また、中間転写体としての中間転写ベルト１１は消耗品であるため、中間転写ユニット１０Ａは画像形成装置本体に着脱可能となっている。

【００２４】

中間転写ベルト１１は、無端円筒状のベルトで、駆動ローラ１２、従動ローラ１３に張架されている。従動ローラ１３は接地しており、図１の矢印Ａ方向に付勢手段（不図示）により付勢され、中間転写ベルト１１に所定の張力を付与している。そして、駆動ローラ１２が、モータ（不図示）などにより回転駆動することで、中間転写ベルト１１は、図１の矢印Ｂ方向に所定の速度で回転する。

【００２５】

一次転写は、一次転写手段としての一次転写ローラ１０ｙ、１０ｍ、１０ｃ、１０ｋにプラスのバイアス電圧を印加して、マイナス帯電された感光体ドラム５ｙ、５ｍ、５ｃ、５ｋ表面との電位差を利用することで行っている。一次転写ローラ１０ｙ、１０ｍ、１０ｃ、１０ｋと感光体ドラム５とで形成されるニップ部（一次転写部）Ｔ１（Ｔ１ｙ、Ｔ１ｍ、Ｔ１ｃ、Ｔ１ｋ）で感光体ドラム５から一次転写された中間転写ベルト１１上のトナー像は、二次転写部Ｔ２で転写材Ｓに転写される。二次転写部Ｔ２には、二次転写対向ローラとしての駆動ローラ１２に対向して、二次転写手段としての二次転写ローラ１４が配置されている。

【００２６】

次いで、二次転写部Ｔ２でトナー像が転写された転写材Ｓは、転写画像の定着を行う定着装置１５を通過する。その後、両面フラッパ１６によって搬送路が切り替えられ、排出ローラ対１７、スイッチバックローラ対１８のどちらかに搬送される。スイッチバックローラ対１８側に搬送された転写材は、スイッチバックローラ対１８部で反転搬送して、再度、二次転写部Ｔ２、定着装置１５を通過した後、排出ローラ対１７側に搬送される。排出ローラ対１７を通過後、転写材Ｓは転写材積載部１９に排出される。

【００２７】

次に、本実施例における中間転写ベルト１１の転写残トナークリーニング装置の全体構成及び作動を、図３に基づいて説明する。

【００２８】

クリーニング装置１００は、中間転写ベルト１１の移動方向（図３の矢印Ｂ方向）に関

して、感光体ドラム５ｙと一次転写ローラ１０ｙとで形成される一次転写部Ｔ１ｙよりも上流で、且つ二次転写部Ｔ２よりも下流に配置されている。クリーニングブレード１０１は、変形可能な弾性ゴムを材料に使用しており、板金で形成された保持部材１０２に接着されている。そして、長手方向でＬＴＲ紙サイズ以上の幅を有しており、中間転写ベルト１１に圧接することで中間転写ベルト１１上の転写残トナーを除去している。また、転写残トナーを除去可能な所望の線圧を得るために、従動ローラ１３に対してクリーニングブレード１０１を押圧している。中間転写ベルト１１からクリーニングブレード１０１によって掻き取られた転写残トナーは、トナー搬送部材１０３によってトナー搬送路１０４を移動し、保持部材１０２とクリーニング装置１００のフレーム１００Ｆとで形成される溝１０６を自由落下する。そして、一時収納部１０５に収納される。即ち、一次収納部１０５は、連続印字などで二次転写後の中間転写ベルト１１に残った転写残トナーの量が多くても、クリーニングブレード１０１で除去したトナーを貯留しておくことができる。

【００２９】

トナー搬送部材１０３は、格子状に穴を配しており、偏心して回転する軸１０７に保持されている。軸１０７は偏心して回転しているため、トナー搬送部材１０３全体として図３の矢印Ｃ１、Ｃ２方向に略往復運動を行っている。往動時にはトナー搬送部材１０３がトナー搬送路１０４の底面を沿って略水平に移動することで、転写残トナーを図３の矢印Ｃ１方向に搬送させる。復動時にはトナー搬送部材１０３がトナー搬送路１０４の底面から斜め上方に浮き上がることにより、押し動かした転写残トナーから離れてクリーニングブレード１０１側に戻さないようにしている。

【００３０】

転写残トナーがある程度一時収納部１０５に収納されると、転写残トナーは帯電ローラ１０８と接触し始める。その後、帯電ローラ１０８に、一次転写時に一次転写ローラ１０へ印加しているバイアス電圧と同極性のバイアス電圧を印加して、転写残トナーに対して放電を行う。一次転写ローラ１０に印加しているバイアス電圧と同じ極性を有した転写残トナーは、帯電ローラ１０８から中間転写ベルト１１に移動した後、一次転写時と同じ極性にある最上流側の感光体ドラム５ｙに移動する。次いで、感光体ドラム５ｙに当接している感光体クリーニングブレード８ｙにて掻き取られ、カートリッジ４ｙ内に回収される。本実施例にて、帯電ローラ１０８は、中間転写ベルト１１から除去したトナーを再び中間転写ベルト１１に吐き出すトナー吐き出し手段として機能している。

【００３１】

プリンタ１が使用初期の場合は、転写残トナーが溜まるまで、帯電ローラ１０８から中間転写ベルト１１へトナーを吐き出すために、予め一時収納部１０５に少量のトナーを入れておく。なお、一度に大量の転写残トナーが中間転写ベルト１１に吐き出されることを防止するために、帯電ローラ１０８表面には、保持部材１０２に固定されている金属製のトナー規制部材１０９が当接している。これにより、帯電ローラ１０８上の転写残トナーを薄く均一に延ばしている。また、クリーニング装置１００と中間転写ベルト１１との間にはシート１１０を備えており、中間転写ベルト１１と軽接触させることで一時収納部１０５からの転写残トナーの流出を防止している。

【００３２】

次に、帯電ローラ１０８周辺の詳細説明を図４に基づいて行い、帯電ローラ１０８の当接離間の構成説明を図５に基づいて行う。

【００３３】

図４に示すように、帯電ローラ１０８は、金属の芯金１０８ａと導電ゴム層１０８ｂで構成されており、両端を樹脂製の軸受１１１で回転可能に保持している。そして、軸受１１１の少なくとも１つに導電性の樹脂を使用している。軸受１１１をバネ１１２で従動ローラ１３に向けて押圧することで、帯電ローラ１０８と中間転写ベルト１１とを所望の圧で接触させている。帯電ローラ１０８の両端を押圧しているため、帯電ローラ１０８は長手方向で中間転写ベルト１１に対して均一に押圧されている。また、バネ１１２は電気接点の機能も有しており、接点部１１２ａを画像形成装置本体側に設けている接点（不図示

）と接触させることで、バイアス電圧をバネ１１２に印加することが可能となっている。バネ１１２にバイアス電圧を印加すると、導電性を有した軸受１１１を経由して、帯電ローラ１０８の導電ゴム層１０８ｂまでバイアス電圧が流れる。

【００３４】

本実施例では、画像形成する際にトナーをマイナス帯電している。そのため、一次転写及び二次転写の際には一次転写ローラ１０及び二次転写ローラ１４には、トナーの帯電極性と逆のプラス電圧を印加している。そのため、一次転写及び二次転写の際にプラス特性に変化するトナーは幾分存在するものの、二次転写後に中間転写ベルト１１上に残留している転写残トナーのほとんどはマイナス帯電したままの状態になっている。帯電ローラ１０８にプラス電圧を印加すると、一時収納部１０５から帯電ローラ１０８に付着した転写残トナーに対して放電が行われるため、転写残トナーはプラスに帯電する。例えば、高湿環境下において最良の転写性能を得ようと二次転写電圧を高めると、転写残トナーの帯電極性は非常に不安定になる場合がある。このような場合においても、帯電ローラ１０８にプラス電圧を印加して放電を行っているため、転写残トナーがプラスであろうがマイナスであろうが、帯電ローラ１０８表面に付着した転写残トナーを問題無くプラスに帯電することができる。

【００３５】

マイナス極性からプラス極性に反転した転写残トナーは、帯電ローラ１０８と接地している従動ローラ１３の電位差により中間転写ベルト１１に移動する。この際、前述した通り、一度に大量の転写残トナーが中間転写ベルト１１に吐き出されることを防止するために、帯電ローラ１０８には金属製のトナー規制部材１０９が当接しており、帯電ローラ１０８上の転写残トナーを薄く均一に延ばしている。中間転写ベルト１１上には転写残トナー以外にも、転写材から剥離した紙粉、ホコリやゴミケバ等の異物が残留している。転写残トナーに混在して、それら異物も一時収納部１０５に搬送されてくるわけだが、トナー規制部材１０９で帯電ローラ１０８上の転写残トナーを薄く均一に延ばす際に、前述した異物の分別も同時に行うことができる。また、薄く均一に延ばした転写残トナーを安定して中間転写ベルト１１に吐き出すためには、中間転写ベルト１１に対して一定の速度で帯電ローラ１０８が回転していることが理想的である。一定の速度を得るために、従動ローラ１３と帯電ローラ１０８とをギア（不図示）で連結しており、従動ローラ１３を駆動源とすることで、帯電ローラ１０８を回転させている。

【００３６】

帯電ローラ１０８から中間転写ベルト１１に移動した転写残トナーは、通常は、上述したように、プラスのバイアスを印加している最上流の一次転写ローラ１０ｙと、帯電装置６ｙによってマイナス帯電された感光体ドラム５ｙ表面との電位差を利用することで、感光体ドラム５ｙに移動する。その後、感光体ドラム５ｙに当接している感光体クリーニングブレード８ｙにてクリーニングされ、カートリッジ４ｙ内に回収される。

【００３７】

図５に示すように、帯電ローラ１０８を保持している軸受１１１近傍に離間部材１１３を設けており、帯電ローラ１０８と中間転写ベルト１１とを当接離間させるためのカム１１３ａと回転駆動を伝えるギア１１３ｂとが一体に形成されている。帯電ローラ１０８の上部に位置する駆動軸１１４の両端には、ギア１１４ａが設けられており、画像形成装置本体内に備えているモータ（不図示）で駆動軸１１４とギア１１４ａを回転させている。ギア１１４ａからの回転駆動がギア１１３ｂに伝達することでカム１１３ａは回転し、軸受１１１が図５の矢印Ｄ１及びＤ２方向にスライド移動する。Ｄ１方向にスライド移動した時は帯電ローラ１０８と中間転写ベルト１１とを離間状態にすることができ、Ｄ２方向にスライド移動した時は当接状態にすることができる。なお、本実施例においては、トナー規制部材１０９が塑性変形しない量だけ帯電ローラ１０８を中間転写ベルト１１から離間させており、その離間量は０．５～１ｍｍである。中間転写ベルト１１上の転写残トナーのクリーニングはクリーニングブレード１０１で行っている。そのため、帯電ローラ１０８の中間転写ベルト１１への当接離間が可能になると、自由なタイミングで選択的に転

写残トナーを中間転写ベルト１１に吐き出すことが可能になる。

【００３８】

次に、本発明に従って実施される転写残トナーを吐き出す領域について、印刷時の１枚目の画像における先端域を図６～図８に基づいて説明し、印刷時の最後の画像における後端域を、図９と図１０に基づいて説明する。印刷枚数が１枚だけの場合は、画像の先端と後端に転写残トナーが吐き出される。なお、トナーの種類を判別しやすくするため、カートリッジ４からのトナーを丸、転写残トナーを四角で表現している。

【００３９】

前述したとおり、帯電装置６により感光体ドラム５の表面を均一にマイナス帯電した後、画像情報に基づいて露光装置９によりレーザービームを照射して感光体ドラム５上に静電潜像を形成している。その後、現像ローラ７によって静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像し、一次転写ニップ部Ｔ１（Ｔ１ｙ、Ｔ１ｍ、Ｔ１ｃ、Ｔ１ｋ）で感光体ドラム５上のトナー像は中間転写ベルト１１に一次転写される。連続印刷時は、帯電、潜像、現像、一次転写、クリーニングの工程を繰り返し行っている。

【００４０】

図６は、プリンタ１が印刷信号を受信した直後の転写残トナー吐き出し動作を示す。プリンタ１は、印刷信号を受信すると、画像情報に基づいて給紙部２で転写材Ｓを搬送し始め、また、像形成部４で画像形成の動作を始める。像形成部４では、上述のように上流側から順番に画像形成が行われるが、最上流の感光体ドラム５ｙに現像ローラ７ｙが当接するよりも前に、帯電ローラ１０８が中間転写ベルト１１に当接し、プラスに帯電することで転写残トナーを吐き出す。一次転写部Ｔ１ｙ～Ｔ１ｃでは、感光体ドラム５ｙ～５ｃはプラスに、一次転写ローラ１０ｙ～１０ｃはマイナスに制御されており、プラスに帯電している転写残トナーは一次転写ニップ部Ｔ１ｙ～Ｔ１ｃを、中間転写ベルト１１に担持されたまま下流へ移動する（図７参照）。

【００４１】

図７に示すように、最下流の感光体ドラム５ｋに到達した転写残トナーは、一次転写ローラ１０ｋに印加しているプラスのバイアスと、帯電装置６ｋによってマイナス帯電された感光体ドラム５ｋ表面との電位差を利用して、感光体ドラム５ｋに移動する。そして、感光体クリーニングブレード８ｋにて掻き取られ、カートリッジ４ｋ内に回収される。その後、最上流の像形成部（カートリッジ）４ｙで感光体ドラム５ｙへの現像が行われ始めると、現像ローラ７ｙは感光体ドラム５ｙ上の静電潜像部にトナー像を現像するため、画像領域よりも若干早く当接する。現像ローラ７ｙが当接した段階で、微少のトナーが感光体ドラム５ｙに移動し、その後静電潜像部に現像を行う。

【００４２】

転写残トナーを吐き出す領域は、吐き出したトナー後端が最上流側カートリッジ４ｙの一次転写ニップ部Ｔ１ｙを通過するときに、少なくとも吐き出したトナー先端が最下流側カートリッジ４ｋの一次転写ニップ部Ｔ１ｋに介在するようになっている。また、下流側の全てのカートリッジ４ｍ、４ｃ、４ｋにおいて、現像ローラ７ｙが感光体ドラム５ｙに当接し、微少トナーが一次転写ニップ部Ｔ１ｙに介在し始めるよりも先に、吐き出したトナーが一次転写ニップ部Ｔ１ｍ、Ｔ１ｃ、Ｔ１ｋに到達するようになっている。吐き出したトナーの後端は、最上流側のカートリッジ４ｙにおいて、微少トナーが一次転写ニップ部Ｔ１ｙに介在して、吐き出したトナーと微少トナーが重なるようになっている。また、微少トナーの介在し始めに合わせて帯電ローラ１０８が離間して吐き出しを止めるように制御されている。

【００４３】

また、最上流の像形成部４ｙより下流に配置された像形成部４ｍ～４ｋにおいては、各現像ローラ７ｍ～７ｋは、相対的に上流の像形成部４にてトナー像の一次転写を行っているときに、感光体ドラムに対して当接状態へと移動する。

【００４４】

トナー像の一次転写が最下流のカートリッジ４ｋまで行われると、図８に示すように、

中間転写ベルト１１上のトナー像は、先端がトナー像と揃うように制御されて搬送されてきた転写材Ｓに二次転写される。

【００４５】

以上が、１枚目の画像における先端域の転写残トナーの吐き出し領域についての説明である。２枚目以降の連続印刷中は、常に現像ローラ７が感光体ドラム５に当接しており、カートリッジ４内のトナーが一次転写ニップＴ１（Ｔ１ｙ～Ｔ１ｋ)に介在する。印刷時の最後の画像における後端域は、画像形成が終了した上流側のカートリッジ４ｙから下流側のカートリッジ４ｋへと順に現像ローラ７と感光体ドラム５が離間する。即ち、各像形成部の現像ローラ７は、相対的に下流の像形成部にてトナー像の一次転写を行っているときに、当接状態から離間状態へと移動する。

【００４６】

図９に示すように、帯電ローラ１０８は、最上流のカートリッジ４ｙからトナーが一次転写ニップＴ１ｙに供給されなくなるすぐ上流に転写残トナーが介在し始めるように、当接をして吐き出しを行う。転写残トナーの吐き出しは、図１０に示すように、最下流のカートリッジ４ｋでトナー像の一次転写が終了するまで、最上流のカートリッジ４ｙの一次転写ニップＴ１ｙに転写残トナーが介在するように吐き出し、帯電ローラ１０８が離間して、吐き出しを止めるように制御されている。

【００４７】

以上が、最後の画像における先端域の転写残トナーの吐き出し領域についての説明である。

【００４８】

プリンタ１は、図１１に示すように、印刷信号を受信すると（Ｓ１）、先ず、連続印刷か否かの判別を行う（Ｓ２）。連続印刷の場合（Ｓ２でＹｅｓ）は、最初の画像か、最後の画像かの判別をして（Ｓ３）、前述した通り、画像先端か後端に転写残トナーを吐き出すように制御する。即ち、最初の画像の場合（Ｓ３でＹｅｓ）、画像先端に転写残トナーを吐き出すように制御する（Ｓ４）。最初の画像でない場合（Ｓ３でＮｏ）は、最後の画像であるか否かを判別して（Ｓ５）、最後の画像である場合（Ｓ５でＹｅｓ）、画像後端に転写残トナーの吐き出しを行うように制御する（Ｓ６)。最後の画像でない場合（Ｓ５でＮｏ）は、転写残トナーを吐き出さないように制御する（Ｓ７)。

【００４９】

印刷が、連続印刷ではない場合（Ｓ２でＮｏ）、画像先端と画像後端に転写残トナーの吐き出しを行うように制御される（Ｓ８）。

【００５０】

以下に本実施例の効果について説明する。トナーが一次転写部Ｔ１に介在しない状態から介在し始める場合、トナーが潤滑剤の役割をして中間転写ベルト１１と感光体ドラム５の摩擦抵抗が低くなるので、中間転写ベルト１１の移動速度は一瞬速くなる。逆に、トナーが一次転写部Ｔ１に介在する状態から介在しなくなる場合、摩擦抵抗が高くなるので、中間転写ベルト１１の移動速度が一瞬遅くなる。

【００５１】

上述したように、画像を現像する際の現像ローラ７の当接は、現像ローラ７の寿命を延ばすために上流側のカートリッジ４から順に行う。そのため、上流側で一次転写が行われているときに、下流側の一次転写ニップ部Ｔ１にカートリッジ４のトナーが介在し始めると、中間転写ベルト１１の速度が一瞬速くなる。そのため、上流側で一次転写している全てのニップ部で中間転写ベルト１１上のトナー間隔が変化し、下流側の一次転写部で重ね合わせられる画像と位置がずれて、転写むら画像として画像問題が発生する。同様に、現像ローラ７の離間は上流側のカートリッジ４から順に行う。そのため、下流側で一次転写が行われているときに、上流側の一次転写ニップ部にカートリッジ４のトナーが介在しなくなると、中間転写ベルト１１の速度が一瞬遅くなる。そのため、下流側で一次転写している全てのニップ部で中間転写ベルト１１上のトナー間隔が変化し、上流側の一次転写部で重ね合わせられた画像と位置がずれてしまう。

【００５２】
そこで、本実施例のように１枚目の画像先端部では上流側の現像ローラ７が当接する前に全ての一次転写ニップ部に転写残トナーを介在させる。これにより、下流側の現像ローラ７が当接してカートリッジ４のトナーが一次転写ニップ部に介在しても、中間転写ベルト１１の速度は変化しない。同様に、最後の画像後端部では下流側の現像ローラ７が離間する前に上流側の全ての一次転写ニップ部に転写残トナーを介在させる。これによって、下流側の現像ローラ７が離間してカートリッジ４のトナーが一次転写ニップ部に介在しなくなっても、中間転写ベルト１１の速度は変化しない。そのため、転写むら画像としての画像問題を防ぐことができる。
【００５３】
即ち、本発明によれば、中間転写ベルト１１と感光体ドラム５が当接してから、現像ローラ７と感光体ドラムが当接するまで、中間転写ベルト１１と感光体ドラム５の間に吐き出し手段（帯電ローラ１０８）から吐き出されたトナーが介在する。また、現像ローラ７が当接してからは、現像ローラ７上のトナーが中間転写ベルト１１と感光体ドラム５の間に微少に介在するので、中間転写ベルト１１の速度変動を防ぐことができる。そして、先に現像ローラ７が感光体ドラム５に当接する上流側の一次転写に対して、後に現像ローラ７が感光体ドラム５に当接する下流側の一次転写による画像への影響を防ぐことが可能である。
【００５４】
また、一時収納部１０５を設けることで、転写残トナーが多くなる画像を印刷しても除去可能で、更にクリーニング装置１００が新品の際にも、予め吐き出し用のトナーを収納しておくことが可能である。
【００５５】
また、中間転写ベルト１１から除去した転写残トナーと逆極性のバイアス電圧を帯電ローラ１０８に印加することで、一次転写ローラ１０ｋに印加しているバイアス電圧と感光体表面との電位差を利用して、確実にカートリッジ４ｋに転写残トナーを回収することが可能である。
【００５６】
更に、本発明によれば、上流に位置するカートリッジ内のトナーを画像形成以外に使用するといったことはなく、上流のカートリッジに対して、トナー消費量が多くなり、カートリッジの寿命が短くなるといった問題も解決される。
【００５７】
実施例２
本発明の第２の実施例におけるプリンタ１は、転写残トナーのクリーニング装置１００と吐き出し方法以外は実施例１と同じであるためその全体構成についての説明は省略し、実施例１の説明を援用する。転写残トナーのクリーニング装置１００と吐き出し方法に関して実施例１と異なる特徴的な部分を図１２～図１６を用いて説明する。図１２と図１３、図１５は、本実施例２のクリーニング装置１００の構成及び動作説明図である。図１４と図１６は、本実施例２における、帯電ローラ１０８と保持ローラ１１７の電位関係の例を表す図である。
【００５８】
図１２に示すように、クリーニング装置１００は、中間転写ベルト１１に常に当接しており、バイアスを印加できる帯電ローラ１０８と、帯電ローラ１０８に当接していてバイアスを印加できる導電性ゴムを使用した保持ローラ１１７とからなる。従動ローラ１３は接地している。中間転写ベルト１１には、中間転写ベルト１１の移動方向にてクリーニング装置１００の上流で、二次転写部Ｔ２の下流に位置し、転写残トナーの極性を一様にするためのバイアスローラ１１８が当接している。中間転写ベルト１１上の転写残トナーはバイアスローラ１１８にマイナスバイアスを印加することで、マイナスに帯電する。帯電ローラ１０８はプラスに帯電することで、マイナスに帯電している中間転写ベルト１１上の転写残トナーを中間転写ベルト１１から帯電ローラ１０８に移動させる。

【００５９】
その後、保持ローラ１１７は、図１３に示すように、帯電ローラ１０８よりもプラスに帯電させることで、例えば図１４に示すように、相対的な電位差を付け、転写残トナーを帯電ローラ１０８から保持ローラ１１７に移動させることで中間転写ベルト１１から転写残トナーを除去する。
【００６０】
クリーニング装置１００に回収された転写残トナーを吐き出す際は、図１５に示すように、保持ローラ１１７と帯電ローラ１０８をマイナスに帯電させて、例えば図１６のように相対的な電位差を付けることで、回収した転写残トナーが保持ローラ１１７から帯電ローラ１０８へ移動する。従動ローラ１３は接地しているので、帯電ローラ１０８と電位差が生じて、中間転写ベルト１１へ転写残トナーを吐き出す。帯電ローラ１０８から中間転写ベルト１１への吐き出す領域は、実施例１と同様である。ただ、本実施例では、帯電ローラ１０８により吐き出された転写残トナーは、実施例１の場合と異なり、マイナスに帯電されている。そのため、各感光体ドラム５及び一次転写ローラ１０に印加される電圧の極性は実施例１とは異なるものとされる。
【００６１】
図１７～図２１は、実施例１で説明した図６～図１０に相当する。即ち、図１７～図１９は、転写残トナーを吐き出す領域について、印刷時の１枚目の画像における先端域を説明するものであり、図２０と図２１は、印刷時の最後の画像における後端域を説明している。実施例１と同様に、印刷枚数が１枚だけの場合は、画像の先端と後端に転写残トナーが吐き出される。また、トナーの種類を判別しやすくするため、カートリッジ４からのトナーを丸、転写残トナーを四角で表現している。
【００６２】
図１７は、プリンタ１が印刷信号を受信した直後の転写残トナー吐き出し動作を示す。実施例１と同様に、プリンタ１は、印刷信号を受信すると、画像情報に基づいて給紙部２で転写材Ｓを搬送し始め、また、像形成部４で画像形成の動作を始める。像形成部４では、上述のように上流側から順番に画像形成が行われるが、最上流の感光体ドラム５ｙに現像ローラ７ｙが当接するよりも前に、帯電ローラ１０８及び保持ローラ１１７にマイナスバイアスを印加することにより、マイナスに帯電された転写残トナーを吐き出す。一次転写部Ｔ１ｙ～Ｔ１ｃにて感光体ドラム５ｙ～５ｃはマイナスに、一次転写ローラ１０ｙ～１０ｃはプラスに制御されており、マイナスに帯電している転写残トナーは一次転写ニップ部Ｔ１ｙ～Ｔ１ｃを、中間転写ベルト１１に担持されたまま下流へ移動する（図１８参照）。
【００６３】
図１８に示すように、最下流の感光体ドラム５ｋに到達した転写残トナーは、一次転写ローラ１０ｋに印加しているマイナスのバイアスと、帯電装置６ｋによってプラス帯電された感光体ドラム５ｋ表面との電位差を利用して、感光体ドラム５ｋに移動する。そして、感光体クリーニングブレード８ｋにて掻き取られ、カートリッジ４ｋ内に回収される。その後、最上流の像形成部（カートリッジ）４ｙで感光体ドラム５ｙへの現像が行われ始めると、現像ローラ７ｙは感光体ドラム５ｙ上の静電潜像部にトナー像を現像するため、画像領域よりも若干早く当接する。現像ローラ７ｙが当接した段階で、微少のトナーが感光体ドラム５ｙに移動し、その後静電潜像部に現像を行う。
【００６４】
転写残トナーを吐き出す領域は、吐き出したトナー後端が最上流側カートリッジ４ｙの一次転写ニップ部Ｔ１ｙを通過するときに、少なくとも吐き出したトナー先端が最下流側カートリッジ４ｋの一次転写ニップ部Ｔ１ｋに介在するようになっている。また、下流側の全てのカートリッジ４ｍ、４ｃ、４ｋにおいて、現像ローラ７ｙが感光体ドラム５ｙに当接し、微少トナーが一次転写ニップ部Ｔ１ｙに介在し始めるよりも先に、吐き出したトナーが一次転写ニップ部Ｔ１ｍ、Ｔ１ｃ、Ｔ１ｋに到達するようになっている。吐き出したトナーの後端は、最上流側のカートリッジ４ｙにおいて、微少トナーが一次転写ニップ

部Ｔ１ｙに介在して、吐き出したトナーと微少トナーが重なるようになっている。また、微少トナーの介在し始めに合わせて帯電ローラ１０８及び保持ローラ１１７にプラスのバイアスを印加して吐き出しを止めるように制御されている。

【００６５】

トナー像の一次転写が最下流のカートリッジ４ｋまで行われると、図１９に示すように、中間転写ベルト１１上のトナー像は、先端がトナー像と揃うように制御されて搬送されてきた転写材Ｓに二次転写される。

【００６６】

以上が、１枚目の画像における先端域の転写残トナーの吐き出し領域についての説明である。２枚目以降の連続印刷中は、常に現像ローラ７が感光体ドラム５に当接しており、カートリッジ４内のトナーが一次転写ニップＴ１に介在する。印刷時の最後の画像における後端域は、画像形成が終了した上流側のカートリッジ４ｙから下流側のカートリッジ４ｋへと順に現像ローラ７と感光体ドラム５が離間する。

【００６７】

図２０に示すように、帯電ローラ１０８は、最上流のカートリッジ４ｙからトナーが一次転写ニップＴ１ｙに供給されなくなるすぐ上流に転写残トナーが介在し始めるように、帯電ローラ１０８及び保持ローラ１１７にマイナスのバイアスを印加することによって吐き出しを行う。転写残トナーの吐き出しは、図２１に示すように、最下流のカートリッジ４ｋでトナー像の一次転写が終了するまで、最上流のカートリッジ４ｙの一次転写ニップＴ１ｙに転写残トナーが介在するように吐き出し、その後、帯電ローラ１０８及び保持ローラ１１７にプラスのバイアスを印加することによって、吐き出しを止めるように制御されている。

【００６８】

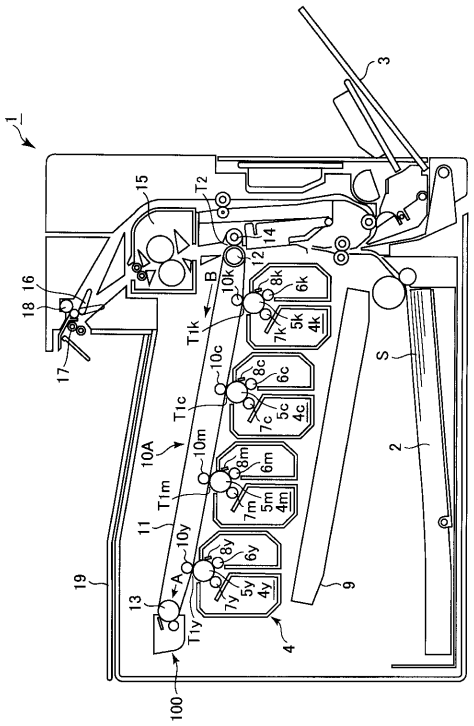
本実施例においても、実施例１と同様の作用効果を達成し得る。

【符号の説明】

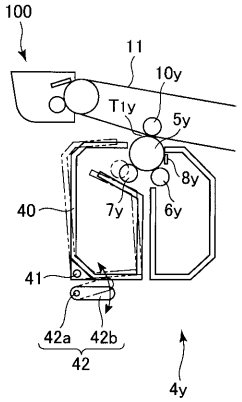
【００６９】

１	プリンタ（画像形成装置）
４（４ｙ～４ｋ）	カートリッジ（像形成部）
５（５ｙ～５ｋ）	感光体ドラム（感光体）
７（７ｙ～７ｋ）	現像ローラ（現像手段）
１０Ａ	中間転写ユニット
１０（１０ｙ～１０ｋ）	一次転写ローラ（一次転写手段）
１１	中間転写ベルト（中間転写体）
１４	二次転写ローラ（二次転写手段）
４２	接離手段
１００	中間転写ベルトクリーニング装置（クリーニング手段）
１０８	帯電ローラ（トナー吐き出し手段）
１１７	保持ローラ
１１８	バイアスローラ

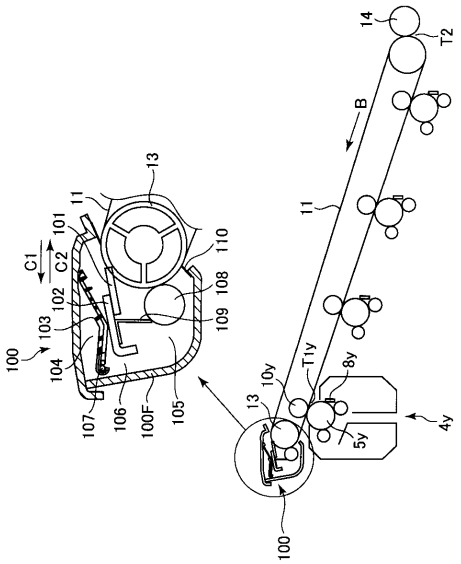
【図１】


1
3
15
T2
14
12
18 16
17
B
10k
8k
6k
T1k
7k
5k
4k
10c
8c
6c
T1c
7c
5c
4c
S
10A
10m
8m
6m
T1m
7m
5m
4m
2
11
10y
8y
6y
19
13
A
5y
4y
7y
T1y
C
4
9
100

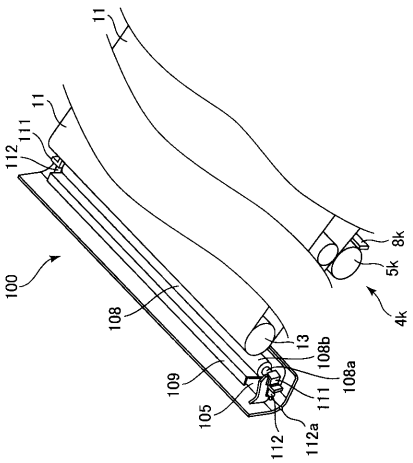
【図２】


100
11
10y
T1y
5y
8y
40
7y
6y
41
42a
42b
42
4y

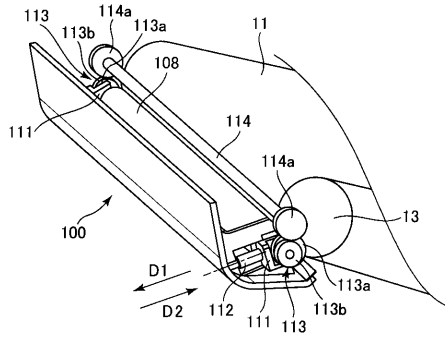
【図３】


14
T2
B
11
13
11
101
C1
C2
110
108
102
109
103
100
104
107
106
100F
105
13
10y
T1y
8y
5y
4y
100

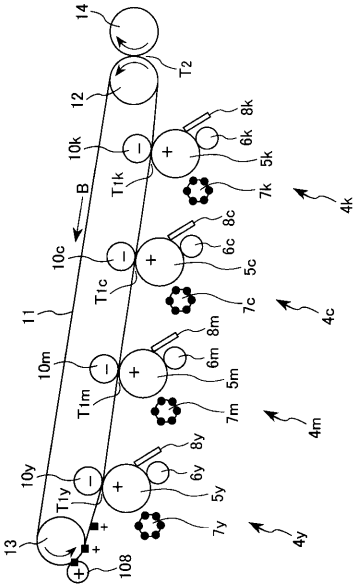
【図４】


11
11
111
112
8k
5k
4k
100
108
13
108b
108a
109
105
111
112
112a

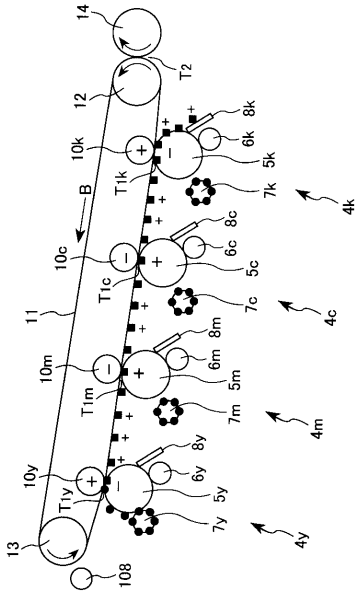
【図５】


113
114a
113b
113a
11
108
111
114
114a
13
100
D1
D2
112
111
113
113a
113b

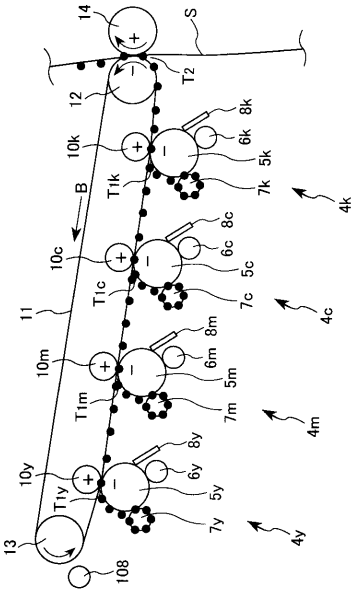
【図６】


14
T2
12
10k
8k
6k
5k
T1k
7k
4k
B
10c
8c
6c
5c
T1c
7c
4c
11
10m
8m
6m
5m
T1m
7m
4m
10y
8y
6y
5y
T1y
7y
4y
13
108

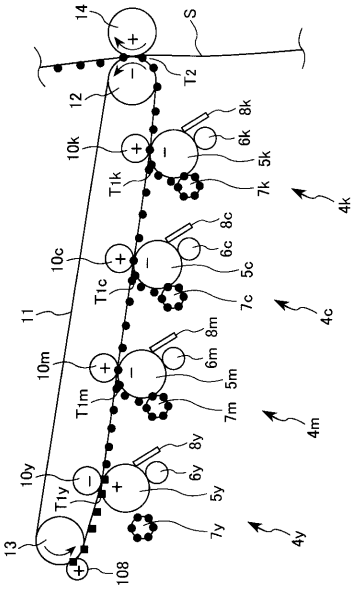
【図７】


14
T2
12
10k
8k
6k
5k
T1k
7k
4k
B
10c
8c
6c
5c
T1c
7c
4c
11
10m
8m
6m
5m
T1m
7m
4m
10y
8y
6y
5y
T1y
7y
4y
13
108

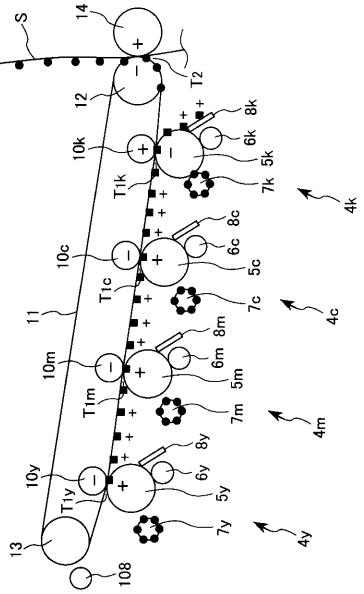
【図８】


14
S
T2
12
10k
8k
6k
5k
T1k
7k
4k
B
10c
8c
6c
5c
T1c
7c
4c
11
10m
8m
6m
5m
T1m
7m
4m
10y
8y
6y
5y
T1y
7y
4y
13
108

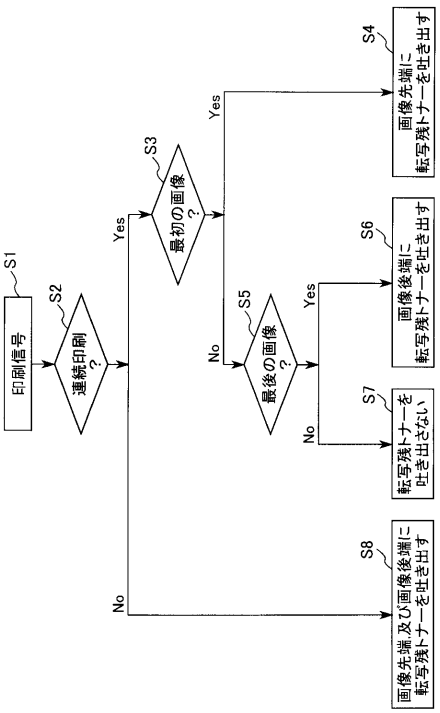
【図９】



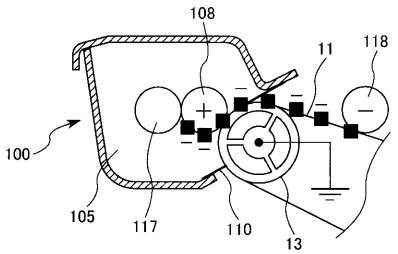
【図１０】



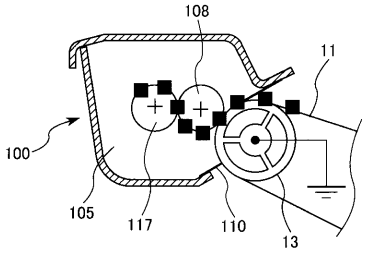
【図１１】



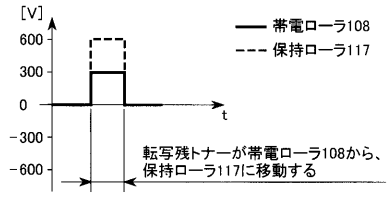
【図１２】



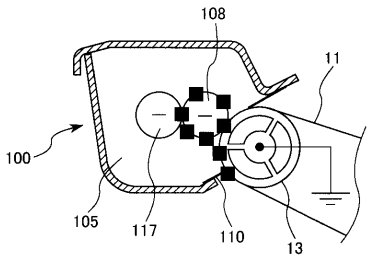
【図１３】



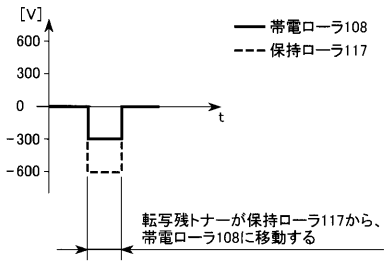
【図１４】



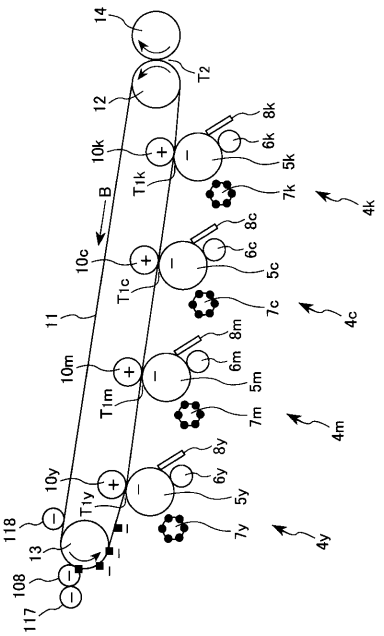
【図１５】



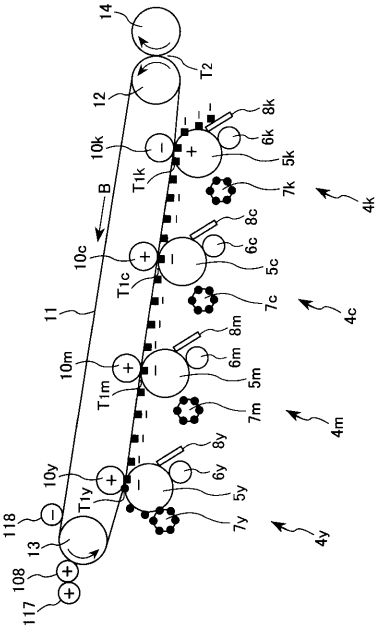
【図１６】



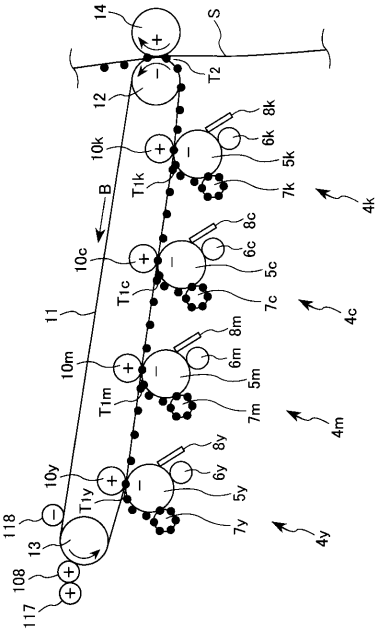
【図１７】



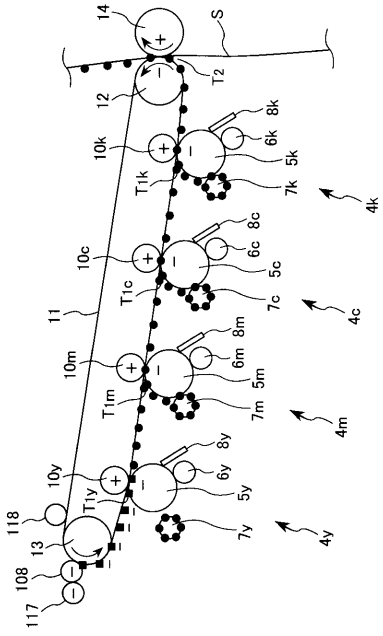
【図１８】



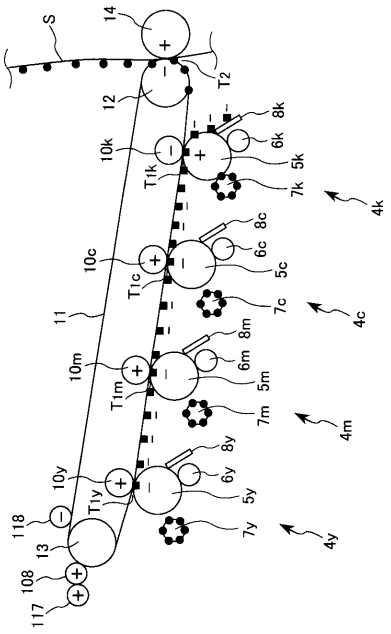
【図１９】



【図２０】



【図２１】


S
14
T2
12
8k
6k
5k
10k
T1k
7k
4k
8c
6c
5c
10c
T1c
7c
4c
11
8m
6m
5m
10m
T1m
7m
4m
8y
6y
5y
10y
T1y
7y
4y
118
13
108
117

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 2H200 FA04 FA09 FA10 GA12 GA34 GA44 GB12 GB22 HA03 HB12
JA02 JB10 JB12 JC03 JC09 JC12 JC19 PA05 PA10 PB12
PB13
2H270 KA32 LA64 LD03 LD08 MB27 MC53 MD01 MD02 MH09 ZC03
ZC06