

(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2018-92002
(P2018-92002A)

(43) 公開日 平成30年6月14日(2018.6.14)

(51) Int.Cl.

G03G 21/00 (2006.01)
G03G 15/02 (2006.01)

F 1

G03G 21/00
G03G 15/02310
103

テーマコード(参考)

2H134
2H200

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願2016-235331 (P2016-235331)

(22) 出願日

平成28年12月2日 (2016.12.2)

(71) 出願人 000006150

京セラドキュメントソリューションズ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

100111202

弁理士 北村 周彦

100177231

弁理士 鴨志田 伸一

藤原 一彰

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、担持体の研磨モード時に放電生成物の発生を抑えて研磨モードを行うことができる画像形成装置の提供を目的とする。

【解決手段】画像形成装置は、担持体と、直流電圧に交流電圧が重畠された電圧が印加され、担持体を帯電する帯電ローラーと、帯電ローラーにより帯電された担持体に露光して潜像を形成する露光装置と、直流電圧に交流電圧が重畠された電圧が印加される現像ローラーを有し、現像ローラーに付着される母粒子と研磨剤とを含むトナーを用いて、潜像を現像する現像装置と、トナー像を媒体に転写する転写装置と、トナー像を媒体に定着させる定着装置と、担持体を研磨する研磨部材と、を備え、非画像形成時に、帯電ローラーに電圧を印加せずに、現像ローラーに画像形成時に印加する直流電圧の逆極性の直流電圧に交流電圧が重畠された電圧を印加して、研磨部材により担持体を研磨する研磨モードを行う。

【選択図】図 7

項目	画像形成時		非画像形成時(研磨モード時)	
	感光体PCの表面電位/V _{opc}	230V	感光体PCの表面電位/V _{opc}	OV
帯電ローラー 32 の直流電圧 V _{dcdc} / V _{App}	230V / 1000V		0V / 0V	
現像ローラー 36A の直流電圧 V _{cctr} / V _{Bpp} / duty	60 V / 1000V / 60%		-170 V / 1000V / 60%	

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

周回する担持体と、

前記担持体に接触し、直流電圧に交流電圧が重畠された電圧が印加され、前記担持体を帯電する帯電ローラーと、

前記帯電ローラーにより帯電された前記担持体に露光して潜像を形成する露光装置と、

前記担持体に対向し、軸周りに回転し、直流電圧に交流電圧が重畠された電圧が印加される現像ローラーを有し、前記現像ローラーに付着される母粒子と研磨剤とを含むトナーを用いて、前記潜像をトナー像として現像する現像装置と、

前記トナー像を媒体に転写する転写装置と、

前記トナー像を媒体に定着させる定着装置と、

前記担持体を研磨する研磨部材と、

を備え、

非画像形成時に、前記帯電ローラーに電圧を印加せずに、前記現像ローラーに画像形成時に印加する直流電圧の逆極性の直流電圧に交流電圧が重畠された電圧を印加して、前記研磨部材により前記担持体を研磨する研磨モードを行う、

画像形成装置。

【請求項 2】

前記現像ローラーに印加される交流電圧は、矩形波とされ、

前記研磨モード時に前記矩形波におけるトナーを前記担持体側から前記現像ローラー側に移動させる割合を、画像形成時に前記矩形波におけるトナーを前記担持体側から前記現像ローラー側に移動させる割合よりも大きくする、

請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記研磨モード時における一部の期間に、前記帯電ローラーに前記担持体を帯電させずに、前記現像ローラーに画像形成時に前記現像ローラーに印加する直流電圧と同極性の直流電圧を印加して、前記現像ローラーから前記担持体に前記トナーを移動させる、

請求項 1 又は 2 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、画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

記録媒体への非転写時に、現像装置内の現像ローラー上にトナー母粒子は極力残したまま、外添剤である酸化チタンを感光体ドラム側に優先的に移動させて摺擦ローラーに供給し、感光体ドラムの表面を研磨するリフレッシュモードを実行可能とする画像形成装置が知られている（特許文献 1 参照）。この画像形成装置では、トナー母粒子と帯電性が同極性であり且トナー母粒子と比較して帯電性（単位重量当たりの帯電量）が小さくなるような酸化チタンを用い、通常の現像バイアス（トナー及び酸化チタンと同極性）よりも小さいバイアスを印加している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011-169995 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記の画像形成装置では、リフレッシュモード時（研磨モード時）における感光体ドラムの帯電の条件と、画像形成時における感光体ドラムの帯電の条件とが同じで

10

20

30

40

50

ある。そのため、上記の画像形成装置の場合、帯電装置は、研磨モード時に、画像形成時と同等の放電生成物を発生してしまう。

【0005】

本発明は、担持体の研磨モード時に放電生成物の発生を抑えて研磨モードを行うことができる画像形成装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の画像形成装置は、周回する担持体と、前記担持体に接触し、直流電圧に交流電圧が重畠された電圧が印加され、前記担持体を帯電する帯電ローラーと、前記帯電ローラーにより帯電された前記担持体に露光して潜像を形成する露光装置と、前記担持体に対向し、軸周りに回転し、直流電圧に交流電圧が重畠された電圧が印加される現像ローラーを有し、前記現像ローラーに付着される母粒子と研磨剤とを含むトナーを用いて、前記潜像をトナー像として現像する現像装置と、前記トナー像を媒体に転写する転写装置と、前記トナー像を媒体に定着させる定着装置と、前記担持体を研磨する研磨部材と、を備え、非画像形成時に、前記帯電ローラーに電圧を印加せずに、前記現像ローラーに画像形成時に印加する直流電圧の逆極性の直流電圧に交流電圧が重畠された電圧を印加して、前記研磨部材により前記担持体を研磨する研磨モードを行う。

【0007】

本発明の第2の画像形成装置は、さらに、前記現像ローラーに印加される交流電圧は、矩形波とされ、前記研磨モード時に前記矩形波におけるトナーを前記担持体側から前記現像ローラー側に移動させる割合を、画像形成時に前記矩形波におけるトナーを前記担持体側から前記現像ローラー側に移動させる割合よりも大きくする。

【0008】

本発明の第3の画像形成装置は、さらに、前記研磨モード時における一部の期間に、前記帯電ローラーに前記担持体を帯電させずに、前記現像ローラーに画像形成時に前記現像ローラーに印加する直流電圧と同極性の直流電圧を印加して、前記現像ローラーから前記担持体に前記トナーを移動させる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の画像形成装置は、担持体の研磨モード時に放電生成物の発生を抑えて研磨モードを行うことができる

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1実施形態の画像形成装置を正面側から見た概略図である。

【図2】第1実施形態の画像形成装置を構成する感光体及びその周辺部分を正面側から見た概略図である。

【図3】第1実施形態の画像形成装置を構成する制御装置と、画像形成装置を構成する各構成要素との関係を示すブロック図である。

【図4】第1実施形態の画像形成装置が用いるトナーの概略図である。

【図5A】第1実施形態の画像形成装置による画像形成動作において（画像形成時において）、感光体の表面電位と現像ローラーに印加される電位との関係を説明するための模式図である。

【図5B】第1実施形態の画像形成装置による画像形成動作において（画像形成時において）、現像ローラーに印加する電圧を説明するための模式図である。

【図6A】第1実施形態の画像形成装置により非画像形成時に行う研磨動作時において、感光体の表面電位と現像ローラーに印加される電位との関係を説明するための模式図である。

【図6B】第1実施形態の画像形成装置により非画像形成時に行う研磨動作時において、現像ローラーに印加する電圧を説明するための模式図である。

【図7】第1実施形態の画像形成装置において、画像形成時の感光体の表面電位、帯電ローラーの表面電位、現像ローラーの表面電位を示す模式図である。

10

20

30

40

50

ーラーの印加電圧及び現像ローラーの印加電圧と、研磨モード時の感光体の表面電位及び現像ローラーの印加電圧とをまとめた表である。

【図8A】第2実施形態の画像形成装置により非画像形成時に行う研磨動作時において、現像ローラーに印加する電圧を説明するための模式図である。

【図8B】第2実施形態の画像形成装置において、画像形成時の感光体の表面電位、帯電ローラーの印加電圧及び現像ローラーの印加電圧と、研磨モード時の感光体の表面電位及び現像ローラーの印加電圧とをまとめた表である。

【図9】変形例の画像形成装置により非画像形成時に行う研磨動作時において、感光体の表面電位と現像ローラー印加される電圧との関係を説明するための模式図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0011】

概要

以下、第1実施形態及び第2実施形態並びに変形例について、これらの記載順で説明する。

【0012】

第1実施形態

まず、第1実施形態の画像形成装置10(図1参照)の構成、画像形成動作、研磨動作及び効果について、図面を参照しつつこれらの記載順で説明する。

【0013】

以下の説明では、図中における矢印Fr及び矢印Rrで示す方向をそれぞれ装置奥行き方向手前側及び奥側、矢印R及び矢印Lで示す方向をそれぞれ装置幅方向右側及び左側、矢印U及び矢印Loで示す方向をそれぞれ装置高さ方向上側及び下側とする。また、本明細書では、画像形成装置10を装置奥行き方向手前側から見た状態を画像形成装置10の正面として説明する。

20

【0014】

<画像形成装置の構成>

画像形成装置10は、図1に示されるように、給紙カセット20と、トナー像形成部30と、転写装置40と、搬送装置50と、定着装置60と、制御装置CUと、電源PSと、を含んで構成される電子写真方式の装置とされている。

【0015】

30

給紙カセット20は、媒体Sを収容する機能を有する。

【0016】

トナー像形成部30は、帯電、露光、現像の各工程を行って、後述するベルトTBに保持させるトナー像を形成する機能を有する。トナー像形成部30は、それぞれ異なる色(Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、K(ブラック))のトナー像を形成する単色ユニット31Y、31M、31C、31Kで構成されている。各単色ユニット31Y、31M、31C、31Kは、図1に示されるように、それぞれ、感光体PC(担持体の一例)と、帯電ローラー32と、露光装置34と、現像装置36と、除電装置37と、クリーニング装置38と、研磨ローラー39(研磨部材の一例)と、を備えている。

40

【0017】

感光体PCは、ドラム状とされ、露光装置34により形成される潜像を担持しながら、駆動源(図示省略)により駆動されて正面側から見て時計回りに周回するようになっている。本実施形態の感光体PCは、一例としてアモルファスシリコン感光体とされている。すなわち、本実施形態の感光体PCは、いわゆる正帯電型の感光体とされている。

【0018】

帯電ローラー32は、電源PSから電圧を印加されながら、感光体PCを帯電させる機能を有する。なお、電源PSから帯電ローラー32に印加される電圧は、一例として、直流電圧に交流電圧を重畠した電圧とされている(図7参照)。

【0019】

現像装置36は、トナーT(図4参照)を用いて露光装置34により感光体PCに形成

50

された潜像をトナー像として現像する機能を有する。現像装置 36 は、感光体 PC に対向し、軸周りに回転する現像ローラー 36A を有し(図 1 及び図 2 参照)、その外周に付着したトナー T を用いてトナー像を現像するようになっている。また、現像装置 36 は、現像ローラー 36A に電源 PS から直流電圧に交流電圧が重畠された電圧が印加されることで、現像ローラー 36A の外周のトナー T を感光体 PC に飛翔させて移動させるようになっている。

【0020】

ここで、本実施形態の現像装置 36 が用いるトナー T は、図 4 に示されるように、樹脂を主成分とする母粒子 Ta と、研磨剤 Tb とを含んで構成されている。なお、母粒子 Ta 及び研磨剤 Tb は、いずれも、平均帶電量分布が正の帶電量となる粒子とされている。すなわち、トナー T の平均帶電量分布は、正の帶電量とされている。そして、本実施形態の現像方式は、正帶電型感光体と、正帶電のトナーとを用いた反転現像方式とされている(図 5A 参照)。なお、研磨剤 Tb は、一例として、酸化チタンとされており、母粒子 Ta に比べて電気抵抗が低い。

10

【0021】

除電装置 37 は、転写位置(感光体 PC がベルト TB と接触する位置)を通過した感光体 PC に光を照射して感光体 PC を除電する機能を有する。

【0022】

クリーニング装置 38 は、感光体 PC に残留した残留トナー(ベルト TB に転写されずに感光体 PC に付着したままのトナー)を感光体 PC から除去する機能を有する。クリーニング装置 38 は、クリーニングブレード CB(図 2 参照)を含んで構成されている。

20

【0023】

研磨ローラー 39 は、感光体 PC を研磨する機能を有する。研磨ローラー 39 は、一例として、シャフトの外周を発砲体(スポンジ)で覆ったスポンジローラーとされている。なお、研磨ローラー 39 は、感光体 PC に接触した状態で、感光体 PC よりも速い周速で軸周りに回転するようになっている。

20

【0024】

トナー像形成部 30 を構成する感光体 PC 以外の各部は、正面側から見て、感光体 PC の周りに、帯電ローラー 32、現像装置 36、除電装置 37、研磨ローラー 39、クリーニングブレード CB の記載順で時計回りに配置されている(図 2 参照)。露光装置 34 は、感光体 PC における帯電ローラー 32 と現像装置 36との間で潜像を形成するようになっている。なお、図 1 では、単色ユニット 31Y 以外の単色ユニット 31M、31C、31K の符号が省略されている。

30

【0025】

転写装置 40 は、無端状のベルト TB を有し、図 1 における矢印 X 方向に周回するベルト TB に、トナー像形成部 30 により形成されたトナー像を 1 次転写させて、ベルト TB に保持されたトナー像を媒体 S に 2 次転写させる機能を有する。

【0026】

搬送装置 50 は、給紙カセット 20 に収容されている媒体 S を搬送経路(図 1 中の二点差線 P)に沿って搬送する機能を有する。なお、図 1 における矢印 Y は、媒体 S の搬送方向を意味する。

40

【0027】

定着装置 60 は、転写装置 40 により媒体 S に 2 次転写されたトナー像を媒体 S に定着させる機能を有する。

【0028】

制御装置 CU は、画像形成装置 10 を構成する各部を制御する機能を有する(後述する図 3 参照)。制御装置 CU の機能については、後述する画像形成動作及び研磨動作(研磨モード時の動作)の説明の中で説明する。

【0029】

< 画像形成動作 >

50

次に、本実施形態の画像形成装置 10 による画像形成動作について図 1、図 2、図 3、図 5 A、図 5 B 等を参照しながら説明する。

【0030】

外部装置（図示省略）から画像データを受け取った制御装置 CU は、画像形成装置 10 の各部を作動させる（図 3 参照）。

【0031】

トナー像形成部 30 が作動されると、各単色ユニット 31Y、31M、31C、31K では、帯電ローラー 32 が感光体 PC を帯電し、露光装置 34 が感光体 PC を露光し、現像装置 36 が感光体 PC の潜像をトナー像として現像する。その結果、各感光体 PC にトナー像が形成される。この場合、制御装置 CU は、帯電ローラー 32 に感光体 PC の表面電位（図 5 中の V_{opc} ）を一例として +230V に帯電させるように電源 PS から帯電ローラー 32 に電圧を印加する。具体的には、+200V の直流電圧 V_{Adc} に、 V_{Ap} （振幅の 2 倍の値）がいわゆる放電開始電圧の 2 倍よりも大きい 1000V の正弦波の電圧を印加する（図 7 参照）。また、制御装置 CU は、現像ローラー 36A に、一例として、中心値 V_{Bctr} （又は、直流電圧 V_{Bctr} という。）が +60V で振幅の 2 倍 V_{Bpp} （ $V_{Bpp}/2$ は振幅を意味する。）が 1000V である矩形波の電圧を印加する（図 5 A 及び図 5 B 参照）。この場合、現像ローラー 36A に印加される交流電圧の矩形波のうち正極性である時間（感光体 PC 側から現像ローラー 36A 側にトナーティッシュを移動させようとする時間を意味する。）の割合に対する負極性である時間の割合は、60% 対 40% とされている。そして、露光装置 34 により露光されて潜像が形成された感光体 PC の表面電位は、+60V 未満（一例として +20V 程度）となり、この電位コントラストが形成された感光体 PC の表面に、現像ローラー 36A からトナーティッシュが移動する（図 5 A のハッチング部分）。

10

20

30

【0032】

次いで、転写装置 40 及び搬送装置 50 が作動されると、トナー像形成部 30 により形成されたトナー像がベルト TB に 1 次転写される。また、ベルト TB に 1 次転写されたトナー像が 2 次転写されるタイミングに合わせて、搬送装置 50 により給紙カセット 20 に収容されている媒体 S が搬送されて、ベルト TB に保持されたトナー像が媒体 S に 2 次転写される。トナー像が 2 次転写された媒体 S は、搬送装置 50 により定着装置 60 に向けて搬送される。

【0033】

次いで、定着装置 60 が作動され、トナー像が 2 次転写された媒体 S が定着装置 60 に搬送されると、媒体 S に 2 次転写されたトナー像が媒体 S に定着される（媒体 S に画像が形成される）。

【0034】

そして、トナー像が定着された媒体 S（画像が形成された媒体 S）は、搬送装置 50 により画像形成装置 10 の外に排出されて、画像形成動作が終了する。

【0035】

<研磨動作（研磨モード時の動作）>

次に、本実施形態の研磨動作について図 6 A 及び図 6 B 並びに図 7 を参照しながら説明する。本実施形態の研磨動作は、非画像形成時に行われる。制御装置 CU は、定められた数量（例えば、A4 サイズの媒体 S が 100 枚分相当）の媒体 S に対する画像形成動作が終了した後に温湿度センサー（図示省略）により装置内が定められた高温高湿以上である場合、装置本体の電源立ち上げ時に温湿度センサー（図示省略）により装置内が定められた高温高湿以上である場合、装置本体に備えられたパネル（図示省略）からユーザーによる研磨モードの実行指令がなされた場合等に、研磨動作を行う。なお、研磨動作は、感光体 PC 上で発生する放電生成物が高温高湿環境下で水分を吸うことに起因して感光体 PC の表面抵抗を低下させることに伴ういわゆる像流れと呼ばれる現象の発生を抑制するためのものである。特に、像流れは、本実施形態のアモルファスシリコン感光体のような無機系の感光体の場合に顕著に現れる。

40

50

【0036】

まず、本実施形態の制御装置CUは、例えば、定められた数量の媒体Sに対する画像形成動作が終了すると、露光装置34、搬送装置50及び定着装置60を除く各部を作動させる。

【0037】

トナー像形成部30が作動されると、各単色ユニット31Y、31M、31C、31Kでは、図6A及び図7に示されるように、電源PSからの電圧を帯電ローラー32に印加しない。そのため、感光体PCの表面電位V_{opc}は、例えば0Vとなる（図6A参照）。また、制御装置CUは、現像ローラー36Aに、画像形成時に印加する直流電圧（図5中のVBctrとされる+60V）の逆極性の直流電圧（一例として、図6A、図6B及び図7中のVBctrとされる-170V）に交流電圧（一例として振幅の2倍VBpが1000Vの矩形波）が重畠された電圧を印加する。
10

【0038】

その結果、研磨モード時における感光体PCには、画像形成時における感光体PCの潜像（電位コントラスト）が形成されず、現像ローラー36AのトナーTが感光体PCに移動し難くなる（VBppにより現像ローラー36Aと感光体PCとの間で往復移動するが、結果的にはほとんどのトナーTは現像ローラー36Aに戻る）。しかしながら、前述のとおり、トナーTは、母粒子Taと研磨剤Tbとで構成されており、研磨剤Tbは母粒子Taに比べて抵抗が低いことから、トナーTのうち研磨剤Tbが優先的に感光体PCに移動して残り易い。
20

【0039】

次いで、感光体PCに移動して感光体PCに残った研磨剤Tbは、感光体PCとともに周回し、研磨ローラー39と感光体PCとの接触部分に到達し、研磨ローラー39の外周には研磨剤Tbが付着する。その結果、研磨ローラー39は、その外周に研磨剤Tbを付着させた状態で、感光体PCと周速差を持った状態で回転し、感光体PCを研磨する。そして、定められた期間、上記の動作を行うと、本実施形態の研磨動作が終了する。

【0040】

なお、研磨動作時には、制御装置CUは、転写装置40のベルトTBを周回させるが、1次転写を行わせないように、転写装置40を制御する。

【0041】

<効果>

次に、本実施形態の効果について図面を参照しながら説明する。

【0042】

例えば、研磨動作時に、例えば、感光体PCに大面積の電位コントラストを形成したうえで、感光体PCに大量のトナーTを移動させて行う場合（以下、比較例1の場合という。）、大量のトナーTが消費されてしまう。また、前述の特許文献1の画像形成装置のように、研磨モード時に感光体ドラムを帯電させる場合（以下、比較例2の場合という。）、研磨モード時に、帯電装置から画像形成時と同等の放電生成物を発生してしまう。

【0043】

これに対して、本実施形態の場合、研磨モード時に帯電ローラー32には電圧が印加されないため（図6A及び図7参照）、研磨モード時に帯電ローラー32からの放電が起こらない。また、本実施形態の場合、研磨モード時に現像ローラー36AにはトナーTと同極性の直流電圧VBctr（= -170V）が印加されているため（図6A及び図6B並びに図7参照）、研磨モード時にトナーT感光体PC側に移動し難い。なお、本実施形態の場合、研磨剤Tbの電気抵抗が母粒子Taの電気抵抗よりも低いことから、トナーTのうち研磨剤Tbが優先的に感光体PCに移動される。
40

【0044】

したがって、本実施形態によれば、感光体PCの研磨モード時に放電生成物の発生を抑えて研磨モードを行うことができる。また、本実施形態によれば、研磨モード時にトナーT（又はトナーTのうち母粒子Ta）の消費を抑制しつつ、感光体PCの研磨モード時に
50

放電生成物の発生を抑えて研磨モードを行うことができるといえる。

【0045】

第2実施形態

次に、第2実施形態の画像形成装置（機械的構成は第1実施形態と同等のため図1参照）の構成、画像形成動作、研磨動作及び効果について、図8A及び図8Bを参照しつつこれらの記載順で説明する。本実施形態については、第1実施形態と異なる部分について説明する。

【0046】

<構成、画像形成動作及び研磨動作>

本実施形態の場合、研磨モード時に現像ローラー36Aに印加される交流電圧の矩形波のうち正極性である時間の割合（図8A及び図8Bに示される70%）を、画像形成時に現像ローラー36Aに印加される交流電圧の矩形波のうち正極性である時間の割合（図5B及び図7に示される60%）よりも大きくする。本実施形態が第1実施形態と異なる点は、以上である。

10

【0047】

<効果>

例えば、前述の特許文献1の画像形成装置のように、研磨モード時に、現像ローラーに印加する交流電圧の矩形波の波形を画像形成動作時の交流電圧の矩形波の波形と同じとする場合（以下、比較例3という。）、やはり、酸化チタンとともに母粒子が感光体側に移動し得る。

20

【0048】

これに対して、本実施形態の場合、研磨モード時の現像ローラー36Aの交流電圧の矩形波のうち正極性である時間の割合は、画像形成時の場合の割合よりも大きい。そのため、本実施形態の場合、比較例3の場合よりも、感光体PC側に移動する母粒子Taの量が少ない。また、前述のとおり、本実施形態の場合、研磨剤Tbの電気抵抗が母粒子Taの電気抵抗よりも低い。そのため、研磨剤Tbは、母粒子Taに比べて感光体PC側に移動し易い。

【0049】

したがって、本実施形態によれば、感光体PCの研磨モード時にトナーTの消費をより抑えて研磨モードを行う（感光体PCの表面を研磨する）ことができる。

30

【0050】

以上のとおり、本発明について各実施形態を例として説明したが、本発明の技術的範囲は各実施形態に限定されるものではない。例えば、本発明の技術的範囲には、下記のような形態も含まれる。

【0051】

例えば、各実施形態では、感光体PCの一例をアモルファスシリコン感光体であるとして説明した。しかしながら、像流れはアモルファスシリコン感光体でなくても発生する現象であることから、感光体PCは別の感光体であってもよい。例えば、有機系の感光体（いわゆるOPC）であってもよい。

40

【0052】

また、各実施形態では、画像形成時及び研磨モード時ににおける、感光体PCの表面電位V_{opc}と、現像ローラー36Aの印加電圧とを、図5A、図5B、図6A、図6B、図7、図8A及び図8Bのようにするとして説明した。しかしながら、これらの電圧の条件は、正帯電型感光体を用いた反転現像方式の一例である。すなわち、負帯電型感光体を用いた場合は、本実施形態の場合と極性が逆の関係になることはいうまでもない。

【0053】

また、各実施形態では、研磨モード時ににおける、現像ローラー36Aに印加する逆極性の直流電圧の一例を-170Vとしたが、現像ローラー36Aと感光体PCとで火花放電（リーク）が発生しなければ、逆極性の直流電圧は-170Vでなくてもよい。

50

【0054】

また、本実施形態 2 变形例（図 9 参照）として、研磨モード時における一部の期間（最後の一定期間）に、引き続き帶電ローラー 32 による感光体 PC の帶電を停止して感光体 PC を帶電させずに、現像ローラー 36A に画像形成時に印加する直流電圧と同極性の直流電圧 Vctr（一例として +60V）を印加して、現像ローラー 36A から感光体 PC にトナー T を移動させるようにしてもよい。これにより、研磨モード時に現像ローラー 34A に付着した研磨剤 Tb の比率が小さいトナー T をクリーニング装置 38 に回収させて、次回以降の画像形成動作時に画像形成不良の発生を抑制することができる。なお、この場合、少なくとも現像ローラー 34A が 1 回転する時間以上行うことが望ましい。

【符号の説明】

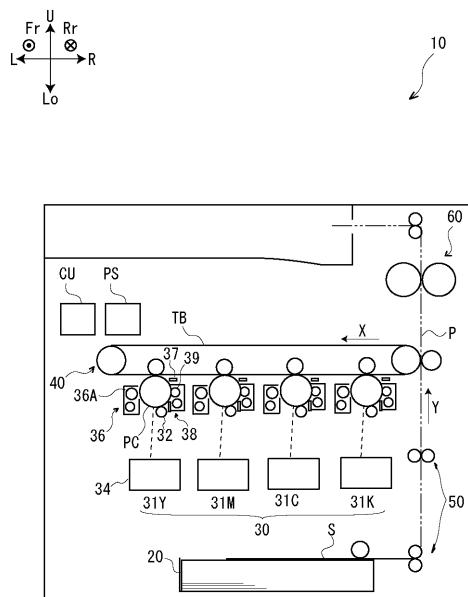
【0055】

- 10 画像形成装置
- 32 感光体（担持体の一例）
- 36 現像装置
- 36A 現像ローラー
- 39 研磨ローラー（研磨部材の一例）
- 40 転写装置
- 60 定着装置
- PC 感光体（担持体の一例）
- S 媒体
- V_{Bpp/2} 現像ローラーの交流電圧の振幅
- V_{Bctr} 現像ローラーの直流電圧

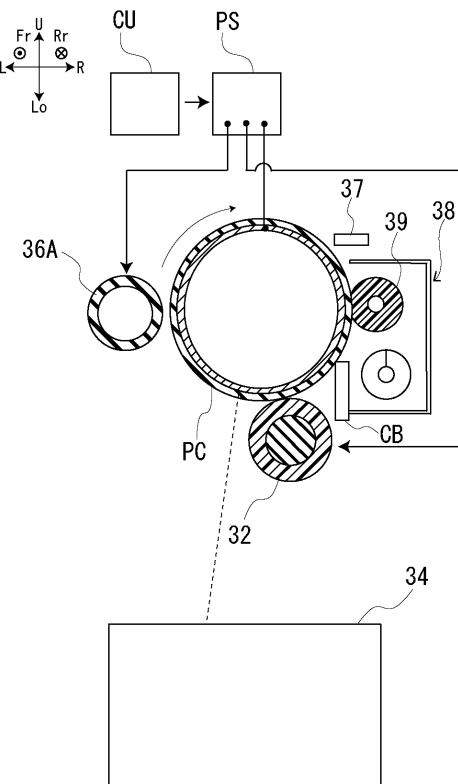
10

20

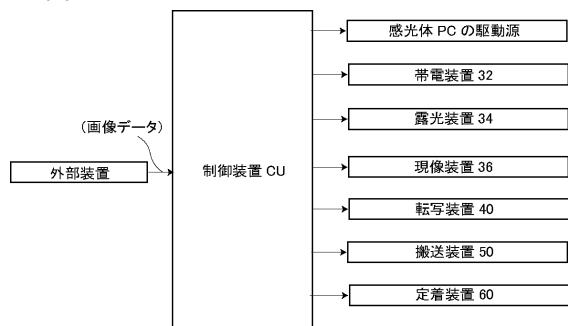
【図 1】



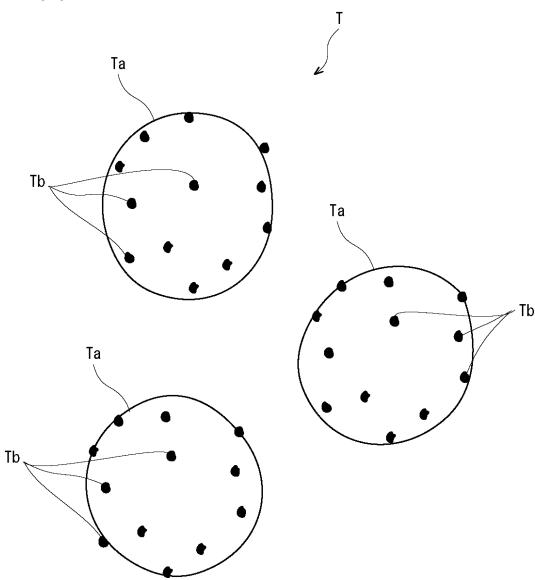
【図 2】



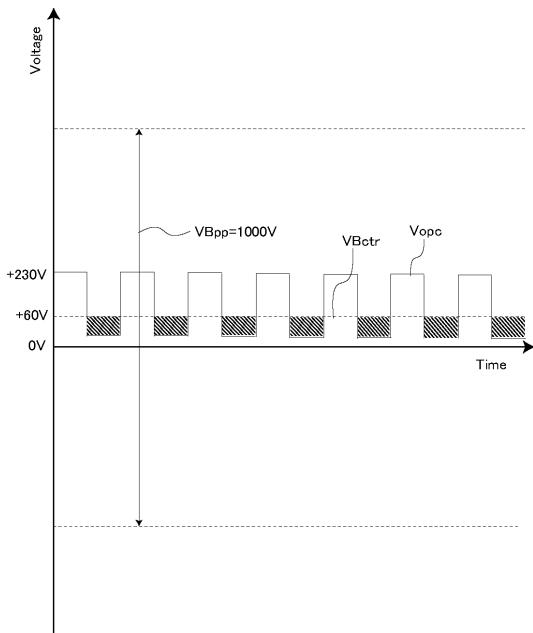
【図3】



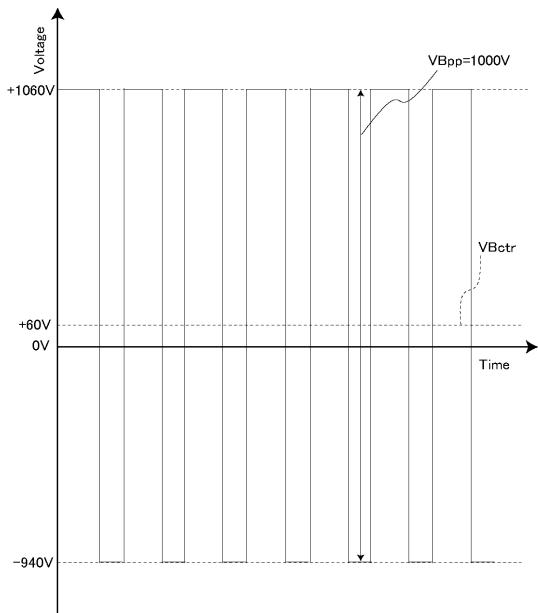
【図4】



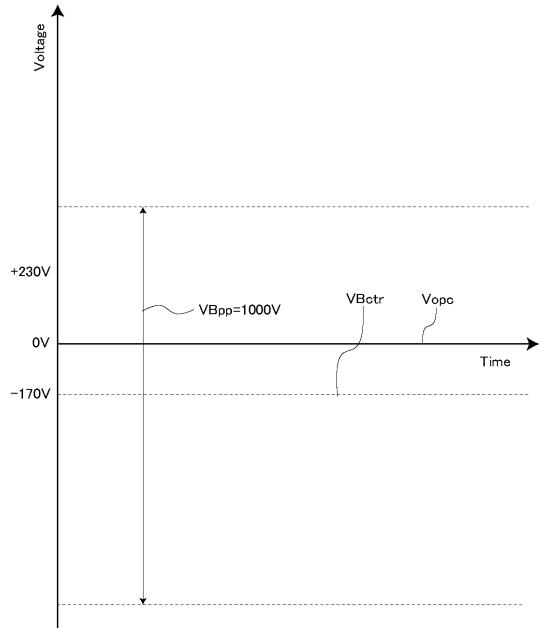
【図5 A】



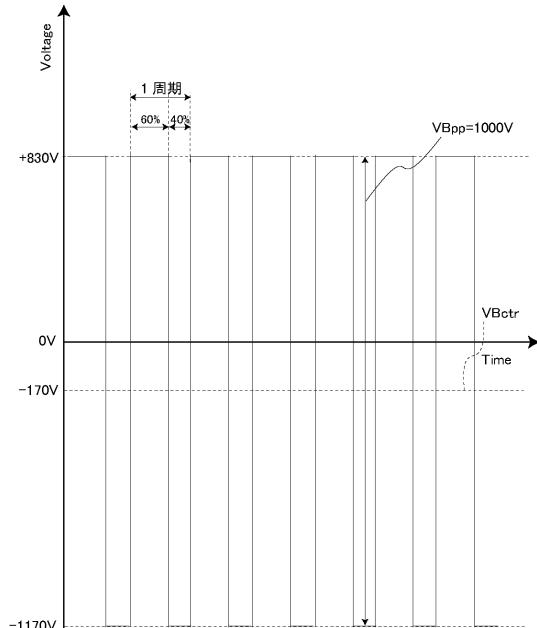
【図5 B】



【図 6 A】



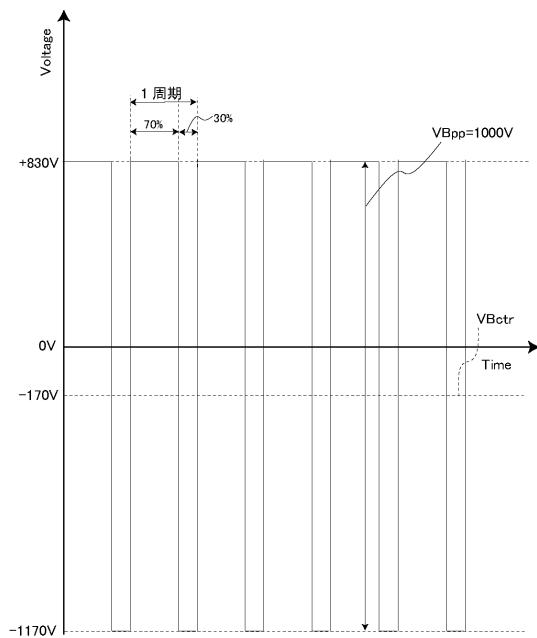
【図 6 B】



【図 7】

項目	画像形成時	非画像形成時の研磨モード時
感光体PCの表面電位 V_{opc}	230V	0V
帶電ローラー 3.2 の直流電圧 V_{Aapp}	+230V / 1000V	0V / 0V
現像ローラー 3.6A の V_{Bctr} / V_{Bpp} / duty	60V / 1000V / 60%	-170V / 1000V / 50%

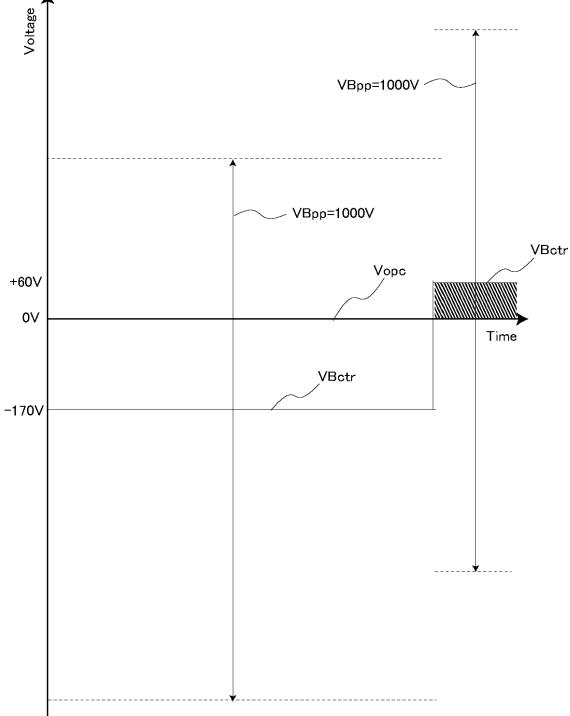
【図 8 A】



【図 8 B】

項目	画像形成時	非画像形成時の研磨モード時
感光体PCの表面電位V _{opc}	23V	0V
導電ローラ3の直流電圧(Adc) V _{App}	230V//1000V	0V/0V
導像ローラ-36AのVBctr/VBpp/duty	60V/1000V/60%	-170V/1000V/70%

【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 陽介
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

(72)発明者 高上 愛
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

(72)発明者 池 麻希
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

(72)発明者 門田 雅樹
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

F ターム(参考) 2H134 GA01 GB05 GB06 GB08 HA03 HA12 HA16 KA30 KB02 KB03

KB04 KB14 KG03 KH01

2H200 FA02 GA18 GA23 GA44 HB12 HB22 JA02 JC03 LB18 LB36

MA20 MB10 NA02 NA03 PA02 PA10 PB02 PB03 PB27 PB28

PB34