

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成29年1月12日(2017.1.12)

【公開番号】特開2015-102751(P2015-102751A)

【公開日】平成27年6月4日(2015.6.4)

【年通号数】公開・登録公報2015-036

【出願番号】特願2013-244259(P2013-244259)

【国際特許分類】

G 03 G 15/16 (2006.01)

G 03 G 21/00 (2006.01)

【F I】

G 03 G 15/16

G 03 G 21/00 3 1 4

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月29日(2016.11.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転可能な被清掃体上的一方の極性に帯電したトナーを静電的に除去するクリーニング部材と、前記一方の極性とは逆極性の第1電圧又は第1電流を前記クリーニング部材に供給する第1供給手段と、前記クリーニング部材からトナーを回収する回収部材と、前記第1電圧又は前記第1電流と同じ極性で、かつ前記第1電圧又は前記第1電流より大きい絶対値の第2電圧又は第2電流を前記回収部材に供給する第2供給手段とを備え、前記第1供給手段は、前記クリーニング部材に前記第1電圧又は前記第1電流を出力する第1出力部と、該第1出力部から出力される前記第1電圧の値又は前記第1電流の値を設定するための第1制御信号を前記第1出力部に出力する第1制御部とを有し、かつ、前記第2供給手段は、前記回収部材に前記第2電圧又は前記第2電流を出力する第2出力部と、該第2出力部から出力される前記第2電圧の値又は前記第2電流の値を設定するための第2制御信号を前記第2出力部に出力する第2制御部とを有しているクリーニング装置において、

前記第1供給手段では、前記クリーニング部材に所望の静電的な力を生じさせるための第1目標電圧値又は第1目標電流値に到達するまでに前記第1電圧の値又は前記第1電流の値を複数設定し、各設定値の前記第1電圧又は前記第1電流が前記第1出力部から出力するように前記第1制御信号の制御値を段階的に変化させ、

前記第2供給手段では、前記回収部材に所望の静電的な力を生じさせるための第2目標電圧値又は第2目標電流値に到達するまでに前記第2電圧の値又は前記第2電流の値を複数設定し、各設定値の前記第2電圧又は前記第2電流が前記第2出力部から出力するように前記第2制御信号の制御値を段階的に変化させることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項2】

請求項1記載のクリーニング装置において、

前記第1制御信号の段階的变化の時間幅は、前記クリーニング部材から前記回収部材へ流れる電流が前記第2出力部の起動を保証する電流値以下となるように設定され、前記第2制御信号の段階的变化の時間幅は、前記回収部材から前記クリーニング部材へ流れる電流が前記第1出力部の起動を保証する電流値以下となるように設定されていることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載のクリーニング装置において、

前記第 1 制御信号の段階的变化の切り換え時間は、前記第 1 供給手段の第 1 出力部の狙いの電圧値又は電流値に到達する規定の所要時間以内であり、前記第 2 制御信号の段階的变化の切り換え時間は、前記第 2 供給手段の前記第 2 出力部の狙いの電圧値又は電流値に到達する規定の所要時間以内であることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のクリーニング装置において、

前記回収部材が、前記クリーニング部材より先に所望の静電的な力を生じさせることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のクリーニング装置において、

前記クリーニング部材と前記回収部材とを備えたクリーニングユニットを複数、被清掃体の回転方向に順に並べて配置し、各クリーニングユニットにおける前記第 1 供給手段では、当該クリーニングユニットの前記クリーニング部材に所望の静電的な力を生じさせるための第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値に到達するまでに複数の電圧値又は電流値に変化させた前記第 1 電圧又は前記第 1 電流が、前記第 1 出力部から出力するように前記第 1 制御信号の制御値を、段階的に、かつ各クリーニングユニット間で互いに略同期して変化させ、

各クリーニングユニットにおける前記第 2 供給手段では、当該クリーニングユニットの前記回収部材に所望の静電的な力を生じさせるための第 2 目標電圧値又は第 2 目標電流値に到達するまでに複数の電圧値又は電流値に変化させた前記第 2 電圧又は前記第 2 電流が、前記第 2 出力部から出力するように前記第 2 制御信号の制御値を、段階的に、かつ各クリーニングユニット間で互いに略同期して変化させることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載のクリーニング装置において、

前記各クリーニングユニットのうち 1 つのクリーニングユニットにおける前記クリーニング部材又は前記回収部材が所望の静電的な力を生じた時は、他のクリーニングユニットにおける前記第 1 供給手段では、前記クリーニング部材に所望の静電的な力を生じさせるための第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値に到達するように前記第 1 制御信号の制御値を変化させ、あるいは他のクリーニングユニットにおける前記第 2 供給手段では、前記回収部材に所望の静電的な力を生じさせるための第 2 目標電圧値又は第 2 目標電流値に到達するように前記第 2 制御信号の制御値を変化させることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 7】

トナー像を担持する像担持体と、前記像担持体の表面にトナー像を形成するトナー像形成手段と、前記像担持体の表面に付着している付着物たるトナーを除去するクリーニング手段とを備える画像形成装置において、

前記クリーニング手段として、請求項 1 ~ 6 のいずれかのクリーニング装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

像担持体と、前記像担持体上にトナー像を形成するトナー像形成手段と、前記像担持体上に形成されたトナー像を中間転写体上に一次転写する一次転写手段と、前記中間転写体上に担持したトナー像を記録材に転写する二次転写手段と、前記中間転写体の表面に付着した付着物たるトナーを除去するクリーニング手段とを備える画像形成装置において、

前記クリーニング手段として、請求項 1 ~ 6 のいずれかのクリーニング装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

像担持体と、前記像担持体上にトナー像を形成するトナー像形成手段と、前記像担持体上に形成されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、前記記録材を前記転写手段によ

る転写位置まで搬送するベルト状の記録材搬送部材と、前記記録材搬送部材の表面に付着した付着物たるトナーを除去するクリーニング手段とを備える画像形成装置において、

前記クリーニング手段として、請求項 1 ~ 6 のいずれかのクリーニング装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 7 ~ 9 のいずれかに記載の画像形成装置において、

画像形成における異常発生時では、前記第 1 供給手段で設定する前記第 1 電圧の値又は前記第 1 電流の値の数、及び、前記第 2 供給手段で設定する前記第 2 電圧の値又は前記第 2 電流の値の数をそれぞれ減らすことを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、回転可能な被清掃体上的一方の極性に帯電したトナーを静電的に除去するクリーニング部材と、前記一方の極性とは逆極性の第 1 電圧又は第 1 電流を前記クリーニング部材に供給する第 1 供給手段と、前記クリーニング部材からトナーを回収する回収部材と、前記第 1 電圧又は前記第 1 電流と同じ極性で、かつ前記第 1 電圧又は前記第 1 電流より大きい絶対値の第 2 電圧又は第 2 電流を前記回収部材に供給する第 2 供給手段とを備え、前記第 1 供給手段は、前記クリーニング部材に前記第 1 電圧又は前記第 1 電流を出力する第 1 出力部と、該第 1 出力部から出力される前記第 1 電圧の値又は前記第 1 電流の値を設定するための第 1 制御信号を前記第 1 出力部に出力する第 1 制御部とを有し、かつ、前記第 2 供給手段は、前記回収部材に前記第 2 電圧又は前記第 2 電流を出力する第 2 出力部と、該第 2 出力部から出力される前記第 2 電圧の値又は前記第 2 電流の値を設定するための第 2 制御信号を前記第 2 出力部に出力する第 2 制御部とを有しているクリーニング装置において、前記第 1 供給手段では、前記クリーニング部材に所望の静電的な力を生じさせるための第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値に到達するまでに前記第 1 電圧の値又は前記第 1 電流の値を複数設定し、各設定値の前記第 1 電圧又は前記第 1 電流が前記第 1 出力部から出力するように前記第 1 制御信号の制御値を段階的に変化させ、前記第 2 供給手段では、前記回収部材に所望の静電的な力を生じさせるための第 2 目標電圧値又は第 2 目標電流値に到達するまでに前記第 2 電圧の値又は前記第 2 電流の値を複数設定し、各設定値の前記第 2 電圧又は前記第 2 電流が前記第 2 出力部から出力するように前記第 2 制御信号の制御値を段階的に変化させることを特徴とするものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0160

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0160】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 1)

回転可能な被清掃体としての中間転写ベルト 8 上の一方の極性に帯電したトナーを静電的に除去するクリーニング部材としての第 1 クリーニングブラシローラ 101 と、一方の極性とは逆極性の第 1 電圧又は第 1 電流をクリーニングブラシローラ 101 に供給するクリーニング電源部 131 と、クリーニングブラシローラ 101 からトナーを回収する回収部材としての回収ローラ 102 と、第 1 電圧又は第 1 電流と同じ極性で、かつ第 1 電圧又は第 1 電流より大きい絶対値の第 2 電圧又は第 2 電流を回収ローラに供給する回収電源部 132 とを備え、クリーニング電源部 131 は、クリーニングブラシローラ 101 に第 1

電圧又は第1電流を出力する第1出力部としての電源出力部131bと、電源出力部131bから出力される第1電圧の値又は第1電流の値を設定するための第1制御信号131dを電源出力部131bに出力する第1制御部としての電源制御部131aとを有し、かつ、回収電源部132は、回収ローラ102に第2電圧又は第2電流を出力する第2出力部としての電源出力部132bと、電源出力部132bから出力される第2電圧の値又は第2電流の値を設定するための第2制御信号132dを電源出力部132bに出力する第2制御部としての電源制御部132aとを有しているクリーニング装置において、クリーニング電源部131では、クリーニングブラシローラ101に所望の静電的な力を生じさせるための第1目標電圧値又は第1目標電流値に到達するまでに第1電圧の値又は第1電流の値を複数設定し、各設定値の第1電圧又は第1電流が電源出力部131bから出力するように第1制御信号131dの制御値を段階的に変化させ、回収電源部132では、回収ローラ102に所望の静電的な力を生じさせるための第2目標電圧値又は第2目標電流値に到達するまでに第2電圧の値又は第2電流の値を複数設定し、各設定値の第2電圧又は第2電流が電源出力部132bから出力するように第2制御信号132dの制御値を段階的に変化させる。

これによれば、上記実施形態について説明したように、クリーニング部材及び回収部材に供給される電圧又は電流の目標電圧値又は目標電流値に対応する制御値一つのみで立ち上げる従来構成に対し、制御信号の制御値を段階的に変化させることで、段階毎に上昇させる電圧値又は電流値を小さくできる。この結果、電源部の固体差によって電源部起動後に最初の設定した電圧値又は電流値に到達する時間のバラツキや、ある電圧値又は電流値から次の電圧値又は電流値に変わるときの電圧値又は電流値の変化の傾きによる時間のバラツキを抑制できる。具体的には、電源部の固体差があった場合でも制御信号の制御値を段階的に変化させることで途中の目標電圧値又は目標電流値の差まで済むため、最大の電位差をその段階中の目標電圧値又は目標電流値とすることができます。これにより、流れ込みによる電源の起動不良が起きない値に設定することで、電源の起動不良を抑制できる。よって、電源のコストを上げることなく、電源間の干渉による起動不良を抑制できる。

(態様2)

(態様1)において、第1制御信号131dの段階的变化の時間幅は、第1クリーニングブラシローラ101から第1回収ローラ102へ流れる電流が第2電源出力部132bの起動を保証する電流値以下となるように設定され、第2制御信号132dの段階的变化の時間幅は、第1回収ローラ102から第1クリーニングブラシローラ101へ流れる電流が第1電源出力部131bの起動を保証する電流値以下となるように設定されている。

これによれば、上記実施形態1の実施例1について説明したように、第1回収ローラ102に、回収電源部132の電源出力部132bから第2電圧のみが印加されたとしても、クリーニング電源部131が常に起動されている。また、第1クリーニングブラシローラ101にクリーニング電源部131の電源出力部131dから第1電圧のみが印加されたとしても、回収電源部132が常に起動されている。これらにより、第1制御信号に基づく電源出力部の出力は確実に第1目標電圧値又は第1目標電流値に到達でき、第2制御信号に基づく電源出力部の出力も確実に第2目標電圧値又は第2目標電流値に到達できる。

(態様3)

(態様2)において、第1制御信号131dの段階的变化の切り換え時間は、クリーニング電源部131の電源出力部131bの狙いの電圧値又は電流値に到達する規定の所要時間以内であり、第2制御信号132dの段階的变化の切り換え時間は、回収電源部132の電源出力部132bの狙いの電圧値又は電流値に到達する規定の所要時間以内である。

これによれば、上記実施形態1の実施例1について説明したように、第1制御信号に基づく電源出力部の出力の第1電圧又は第1電流が第1目標電圧値又は第1目標電流値に到達する時間を短縮できるとともに、第2制御信号に基づく電源出力部の出力の第2電圧又は第2電流が第2目標電圧値又は第2目標電流値に到達する時間も短縮できる。

(態様 4)

(態様 1) ~ (態様 3) のいずれかにおいて、第 1 回収ローラ 102 が、第 1 クリーニングブラシローラ 101 より先に所望の静電的な力を生じさせる。

これによれば、上記実施形態 1 の実施例 2 について説明したように、本来第 1 回収ローラ 102 では、第 1 クリーニングブラシローラ 101 に比べて高い電圧を印加することでトナーを第 1 クリーニングブラシローラ 101 から回収することを狙っている。このため、具体的にはクリーニング装置を起動したときに第 1 クリーニングブラシローラ 101 よりも第 1 回収ローラ 102 の電位を高くすることで、第 1 クリーニングブラシローラに残存しているトナーを回収し第 1 クリーニングブラシローラのクリーニング性能を上げることができる。

(態様 5)

(態様 1) ~ (態様 4) のいずれかにおいて、クリーニングブラシローラと回収ローラとを備えたクリーニングユニットを複数、被清掃体としての中間転写ベルトの回転方向に順に並べて配置し、各クリーニングユニットにおけるクリーニング電源部では、当該クリーニングユニットのクリーニングブラシローラに所望の静電的な力を生じさせるための第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値に到達するまでに複数の電圧値又は電流値に変化させた第 1 電圧又は第 1 電流が、第 1 出力部から出力するように第 1 制御信号の制御値を、段階的に、かつ各クリーニングユニット間で互いに略同期して変化させ、各クリーニングユニットにおける回収電源部では、当該クリーニングユニットの回収ローラに所望の静電的な力を生じさせるための第 2 目標電圧値又は第 2 目標電流値に到達するまでに複数の電圧値又は電流値に変化させた第 2 電圧又は第 2 電流が、第 2 出力部から出力するように第 2 制御信号の制御値を、段階的に、かつ各クリーニングユニット間で互いに略同期して変化させる。

これによれば、上記実施形態 1 の実施例 3 について説明したように、特定のクリーニングユニットにおける電源部の電源制御部の第 1 制御信号に基づく電源出力部の出力の第 1 電圧の値又は第 1 電流の値が他のクリーニングユニットより先に第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値に到達したり、特定のクリーニングユニットにおける電源部の電源制御部の第 1 制御信号に基づく電源出力部の出力の第 1 電圧の値又は第 1 電流の値が他のクリーニングユニットより先に第 2 目標電圧値又は第 2 目標電流値に到達したりすることがなくなる。これにより、第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値、や第 2 目標電圧値又は第 2 目標電流値によっては、第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流、や第 2 目標電圧値又は第 2 目標電流値に先に到達したクリーニングユニットから、隣り合うクリーニングユニットに流れ込み電流が流れる事象を抑制することができる。よって、電源間の干渉による起動不良を抑制できる。

(態様 6)

(態様 5) において、各クリーニングユニットのうち 1 つのクリーニングユニットにおけるクリーニングブラシローラ又は回収ローラが所望の静電的な力を生じた時は、他のクリーニングユニットにおけるクリーニング電源部では、クリーニングブラシローラに所望の静電的な力を生じさせるための第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値に到達するように第 1 制御信号の制御値を変化させ、あるいは他のクリーニングユニットにおける回収電源部では、回収ローラに所望の静電的な力を生じさせるための第 2 目標電圧値又は第 2 目標電流値に到達するように第 2 制御信号の制御値を変化させる。

これによれば、上記実施形態 1 の実施例 4 について説明したように、各クリーニングユニット間で互いに略同期して変化しているうちの 1 つのクリーニングユニットにおける電源部の電源出力部の出力する第 1 電圧又は第 1 電流が当該クリーニングユニットの第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値に到達した時では、他のクリーニングユニットにおける電源部の電源出力部の出力する第 1 電圧又は第 1 電流も第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値に向かって徐々に変化している。この時点で、他のクリーニングユニットにおける電源部の電源出力部の出力する第 1 電圧又は第 1 電流を第 1 目標電圧又は第 1 目標電流に連続的に変化させたとしても、従来の場合に比べて第 1 電圧値と第 2 電圧の値との電位差は小さい

。このため、流れ込み電流が規定値以下であり電源の起動は保証されるので、流れ込み電流の発生を確実に起動できるような回路が不要となり、電源コストを減らせる。

(態様 7)

トナー像を担持する像担持体と、像担持体の表面にトナー像を形成するトナー像形成手段と、像担持体の表面に付着している付着物たるトナーを除去するクリーニング手段とを備える画像形成装置において、クリーニング手段として、(態様 1) ~ (態様 6) のいずれかのクリーニング装置を用いた。これによれば、上記実施形態 1 について説明したように、良好なクリーニング性を保つことができ、良好な画像形成を行うことができる。

(態様 8)

像担持体と、像担持体上にトナー像を形成するトナー像形成手段と、像担持体上に形成されたトナー像を中間転写体上に一次転写する一次転写手段と、中間転写体上に担持したトナー像を記録材に転写する二次転写手段と、中間転写体の表面に付着した付着物たるトナーを除去するクリーニング手段とを備える画像形成装置において、クリーニング手段として、(態様 1) ~ (態様 6) のいずれかのクリーニング装置を用いた。これによれば、上記実施形態 1 について説明したように、良好なクリーニング性を保つことができ、良好な画像形成を行うことができる。

(態様 9)

像担持体と、像担持体上にトナー像を形成するトナー像形成手段と、像担持体上に形成されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、記録材を転写手段による転写位置まで搬送するベルト状の記録材搬送部材と、記録材搬送部材の表面に付着した付着物たるトナーを除去するクリーニング手段とを備える画像形成装置において、クリーニング手段として、(態様 1) ~ (態様 6) のいずれかのクリーニング装置を用いた。これによれば、上記実施形態 2 について説明したように、良好なクリーニング性を保つことができ、良好な画像形成を行うことができる。

(態様 10)

(態様 7) ~ (態様 9) のいずれかにおいて、画像形成における異常発生時では、クリーニング電源部で設定する第 1 電圧の値又は第 1 電流の値、及び、回収電源部で設定する第 2 電圧の値又は第 2 電流の値をそれぞれ減らす。

これによれば、上記実施形態について説明したように、画像形成における異常発生時、具体的にはジャム発生時中間転写ベルト上には未転写トナーが存在しており素早くクリーニング装置によって排除したい。そのためには、異常発生時ではクリーニング装置を短時間に起動させ、しかも流れ込み電流を発生させないようにしたい。そのため、クリーニング電源部 1 3 1 で設定する第 1 電圧の値又は第 1 電流の値や回収電源部 1 3 2 で設定する第 2 電圧の値又は第 2 電流の値をそれぞれ減らすことで、クリーニング電源部 1 3 1 における電源出力部 1 3 1 b の出力する第 1 電圧又は第 1 電流を素早く第 1 目標電圧値又は第 1 目標電流値に到達させるとともに、回収電源 1 3 2 における電源出力部 1 3 2 b の出力する第 2 電圧又は第 2 電流を素早く第 2 目標電圧値又は第 2 目標電流値に到達させることができる。これにより、流れ込み電流の発生を抑制し電源間の干渉による起動不良を抑制しつつ、クリーニング装置起動後短時間にクリーニング動作を行うことができる。