

(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2018-189797

(P2018-189797A)

(43) 公開日 平成30年11月29日(2018.11.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03G 15/02 (2006.01)</b>	G03G 15/02 102	2H200
<b>G03G 15/00 (2006.01)</b>	G03G 15/02 101	2H270
	G03G 15/00 303	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-91844 (P2017-91844)  
 (22) 出願日 平成29年5月2日(2017.5.2)

(71) 出願人 000001270  
 コニカミノルタ株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
 (74) 代理人 110001195  
 特許業務法人深見特許事務所  
 (72) 発明者 辻本 隆浩  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
 ニカミノルタ株式会社内  
 (72) 発明者 井田 奈津世  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
 ニカミノルタ株式会社内  
 (72) 発明者 関 裕正  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
 ニカミノルタ株式会社内

最終頁に続く

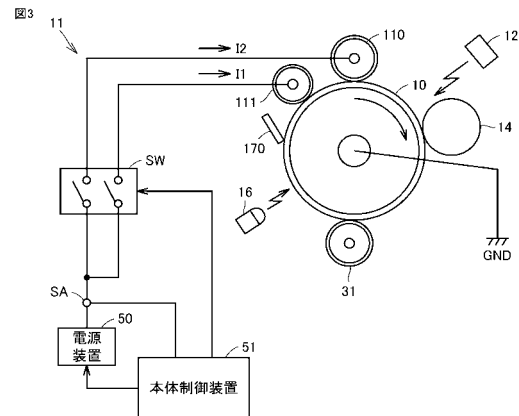
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 適正な帯電バイアス電圧の設定が可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置は、像担持体と、像担持体に当接され、像担持体を帯電させる第1の帯電部材と、第1の帯電部材よりも環境変動に対する変化が小さい抵抗特性を有し、像担持体に当接され、像担持体を帯電させる第2の帯電部材と、第1および第2の帯電部材に対してそれぞれ電圧を印加することが可能な電源装置と、電源装置から第1の帯電部材を介して像担持体に流れる第1の電流量と、第2の帯電部材を介して像担持体に流れる第2の電流量とに基づいて、電源装置から第1の帯電部材に印加する電圧を設定する制御装置とを備える。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

像担持体と、  
前記像担持体に当接され、前記像担持体を帯電させる第 1 の帯電部材と、  
前記第 1 の帯電部材よりも環境変動に対する変化が小さい抵抗特性を有し、前記像担持体に当接され、前記像担持体を帯電させる第 2 の帯電部材と、  
前記第 1 および第 2 の帯電部材に対してそれぞれ電圧を印加することが可能な電源装置と、  
前記電源装置から前記第 1 の帯電部材を介して前記像担持体に流れる第 1 の電流量と、  
前記第 2 の帯電部材を介して前記像担持体に流れる第 2 の電流量とに基づいて、前記電源装置から前記第 1 の帯電部材に印加する電圧を設定する制御装置とを備える、画像形成装置。

10

**【請求項 2】**

前記制御装置は、前記第 1 および第 2 の電流量との減算に基づいて前記第 1 の帯電部材の抵抗値を算出し、算出結果に基づいて前記電源装置から前記第 1 の帯電部材に印加する電圧を設定する、請求項 1 記載の画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記制御装置は、所定電圧に対して、算出した抵抗値に基づく前記第 1 の帯電部材による電圧降下分を加算した電圧を前記第 1 の帯電部材に印加する電圧として設定する、請求項 2 記載の画像形成装置。

20

**【請求項 4】**

前記第 1 および第 2 の帯電部材の少なくとも一方と前記電源装置とを電気的に接続するための切替スイッチをさらに備える、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記制御装置は、画像安定化のための期間において、前記電源装置から前記第 1 の帯電部材を介して前記像担持体に流れる第 1 の電流量と、前記第 2 の帯電部材を介して前記像担持体に流れる第 2 の電流量とに基づいて、前記電源装置から前記第 1 の帯電部材に印加する電圧を設定する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記電源装置は、交流あるいは直流電圧を前記第 1 および第 2 の帯電部材に印加する、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

**【請求項 7】**

前記第 2 の帯電部材は、金属部材、導電性のガイド部材あるいはブラシの少なくともいずれか 1 つを含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記金属部材は、金属ローラーに相当する、請求項 7 記載の画像形成装置。

**【請求項 9】**

前記電源装置と前記第 2 の帯電部材との間に接続される所定抵抗をさらに備える、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本開示は、画像形成装置に関し、特に、帯電装置の制御に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、電子写真プロセス技術を利用した画像形成装置（プリンター、複写機、ファクシミリ等）は、帯電した感光体に対して、画像データに基づくレーザー光を照射（露光）することにより静電潜像を形成する。そして、静電潜像が形成された感光体へ現像装置よりトナーを供給することにより静電潜像を可視化してトナー像を形成する。さらに、この

50

トナー像を直接又は間接的に用紙に転写させた後、定着ニップで加熱、加圧して定着させることにより用紙にトナー像を形成する。

【0003】

従来より、この種の画像形成装置において、帯電装置が感光体を帯電させる帯電電位を適正に調整することが求められている。感光体の膜厚は一定ではなく、層の厚みが低下すると帯電電位が変化し、画像不良あるいは線の細りが発生する可能性がある。

【0004】

特許文献1では、感光体表面の帯電電位を検知して、画像不良の発生を予測して帯電バイアス電圧を設定する方式が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平08-185017号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献1においては、感光体の帯電電位を検知する方式として、帯電ローラーに流れる電流量に基づいて帯電電位を算出する方式が提案されているが、帯電ローラーも環境変動により抵抗特性が変化する。

【0007】

したがって、精度の高い帯電電位の検知が難しく、適正な帯電バイアス電圧の設定が難しいという課題があった。

【0008】

本開示は、上記課題を解決するためのものであり、その目的は、適正な帯電バイアス電圧の設定が可能な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】

【0009】

ある局面に従う画像形成装置は、像担持体と、像担持体に当接され、像担持体を帯電させる第1の帯電部材と、第1の帯電部材よりも環境変動に対する変化が小さい抵抗特性を有し、像担持体に当接され、像担持体を帯電させる第2の帯電部材と、第1および第2の帯電部材に対してそれぞれ電圧を印加することが可能な電源装置と、電源装置から第1の帯電部材を介して像担持体に流れる第1の電流量と、第2の帯電部材を介して像担持体に流れる第2の電流量とに基づいて、電源装置から第1の帯電部材に印加する電圧を設定する制御装置とを備える。

【0010】

好ましくは、制御装置は、第1および第2の電流量との減算に基づいて第1の帯電部材の抵抗値を算出し、算出結果に基づいて電源装置から第1の帯電部材に印加する電圧を設定する。

【0011】

好ましくは、制御装置は、所定電圧に対して、算出した抵抗値に基づく第1の帯電部材による電圧降下分を加算した電圧を第1の帯電部材に印加する電圧として設定する。

【0012】

好ましくは、第1および第2の帯電部材の少なくとも一方と電源装置とを電気的に接続するための切替スイッチをさらに備える。

【0013】

好ましくは、制御装置は、画像安定化のための期間において、電源装置から第1の帯電部材を介して像担持体に流れる第1の電流量と、第2の帯電部材を介して像担持体に流れる第2の電流量とに基づいて、電源装置から第1の帯電部材に印加する電圧を設定する。

【0014】

好ましくは、電源装置は、交流あるいは直流電圧を第1および第2の帯電部材に印加す

10

20

30

40

50

る。

【0015】

好ましくは、第2の帯電部材は、金属部材、導電性のガイド部材あるいはブラシの少なくともいずれか1つを含む。

【0016】

好ましくは、金属部材は、金属ローラーに相当する。

好ましくは、電源装置と第2の帯電部材との間に接続される所定抵抗をさらに備える。

【0017】

本発明の上記および他の目的、特徴、局面および利点は、添付の図面と関連して理解される本発明に関する次の詳細な説明から明らかとなるであろう。

10

【発明の効果】

【0018】

本発明の画像形成装置は、適正な帯電バイアス電圧の設定が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】実施形態に基づく画像形成装置100の内部構造の一例を示す図である。

【図2】画像形成装置100の主要なハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】実施形態に基づく帯電装置11について説明する図である。

【図4】実施形態に基づく帯電ローラー110, 111を説明する図である。

【図5】交流電圧 $V_{ac}$ のピーク間電圧値 $V_{pp}$ に対する感光体10の帯電電位 $V_s$ を説明する図である。

20

【図6】複数の交流電圧 $V_{ac}$ を印加した場合の交流電流値を説明する図である。

【図7】実施形態に基づくピーク間電圧値 $V_{pp}$ と値との関係について説明する図である。

【図8】実施形態の変形例1に基づく帯電装置11#について説明する図である。

【図9】実施形態の変形例2に基づく帯電装置11Aについて説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図面を参照しつつ、各実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品および構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、これらについての詳細な説明は繰り返さない。なお、以下で説明される各実施の形態および各変形例は、適宜選択的に組み合わせられてもよい。

30

【0021】

以下の実施の形態では、電源装置が画像形成装置に搭載されている場合について説明する。画像形成装置としては、たとえばMFP、プリンター、複写機、またはファクシミリなどが挙げられる。

【0022】

[画像形成装置の内部構成]

図1は、実施形態に基づく画像形成装置100の内部構造の一例を示す図である。

【0023】

図1を参照して、電源装置50を搭載する画像形成装置100について説明する。

40

図1には、カラープリンタとしての画像形成装置100が示されている。以下では、カラープリンタとしての画像形成装置100について説明するが、画像形成装置100は、カラープリンタに限定されない。たとえば、画像形成装置100は、複合機(MFP: Multi-Functional Peripheral)であってもよい。

【0024】

画像形成装置100は、ブラックのみを用いて画像形成を行なうモノクロ印刷モードと、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックを用いて画像形成を行なうカラー印刷モードとを有する。

【0025】

50

画像形成装置 100 は、画像形成ユニット 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K と、中間転写ベルト 30 と、一次転写ローラー 31 と、二次転写ローラー 33 と、カセット 37 と、従動ローラー 38 と、駆動ローラー 39 と、タイミングローラー 40 と、定着装置 43 と、電源装置 50 とを含む。

【 0026 】

画像形成ユニット 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K は、中間転写ベルト 30 に沿って順に並べられている。画像形成ユニット 1 Y は、トナーボトル 15 Y からトナーの供給を受けてイエロー ( Y ) のトナー像を形成する。画像形成ユニット 1 M は、トナーボトル 15 M からトナーの供給を受けてマゼンタ ( M ) のトナー像を形成する。画像形成ユニット 1 C は、トナーボトル 15 C からトナーの供給を受けてシアン ( C ) のトナー像を形成する。画像形成ユニット 1 K は、トナーボトル 15 K からトナーの供給を受けてブラック ( B K ) のトナー像を形成する。

10

【 0027 】

画像形成ユニット 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K は、それぞれ、中間転写ベルト 30 に沿って中間転写ベルト 30 の回転方向の順に配置されている。画像形成ユニット 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K は、それぞれ、感光体 10 と、帯電装置 11 と、露光装置 12 と、現像装置 13 と、除電装置 16 と、クリーニング装置 17 とを備える。

【 0028 】

帯電装置 11 は、感光体 10 の表面を一様に帯電する。露光装置 12 は、後述する本体制御装置 51 からの制御信号に応じて感光体 10 にレーザー光を照射し、入力された画像パターンに従って感光体 10 の表面を露光する。これにより、入力画像に応じた静電潜像が感光体 10 上に形成される。

20

【 0029 】

現像装置 13 は、現像ローラー 14 を回転させながら、現像ローラー 14 に現像バイアスを印加し、現像ローラー 14 の表面にトナーを付着させる。これにより、トナーが現像ローラー 14 から感光体 10 に転写され、静電潜像に応じたトナー像が感光体 10 の表面に現像される。

【 0030 】

感光体 10 と中間転写ベルト 30 とは、一次転写ローラー 31 を設けている部分で互いに接触している。一次転写ローラー 31 は、回転可能に構成されている。トナー像と反対極性の転写電圧が一次転写ローラー 31 に印加されることによって、トナー像が感光体 10 から中間転写ベルト 30 に転写される。

30

【 0031 】

カラー印刷モードの場合、イエロー ( Y ) のトナー像、マゼンタ ( M ) のトナー像、シアン ( C ) のトナー像、およびブラック ( B K ) のトナー像が順に重ねられて感光体 10 から中間転写ベルト 30 に転写される。これにより、カラーのトナー像が中間転写ベルト 30 上に形成される。一方、モノクロ印刷モードの場合、ブラック ( B K ) のトナー像が感光体 10 から中間転写ベルト 30 に転写される。

【 0032 】

中間転写ベルト 30 は、従動ローラー 38 および駆動ローラー 39 に張架されている。駆動ローラー 39 は、たとえばモーター ( 図示しない ) によって回転駆動される。中間転写ベルト 30 および従動ローラー 38 は、駆動ローラー 39 に連動して回転する。これにより、中間転写ベルト 30 上のトナー像が二次転写ローラー 33 に搬送される。

40

【 0033 】

除電装置 16 は、感光体 10 の表面に付着した帯電されたトナーを除電する。帯電されたトナーの電荷を除電することにより後述するクリーニング装置 17 でのトナーの回収が容易となる。

【 0034 】

クリーニング装置 17 は、感光体 10 に圧接されている。クリーニング装置 17 は、トナー像の転写後に感光体 10 の表面に残留するトナーを回収する。

50

## 【 0 0 3 5 】

カセット 37 には、用紙 S がセットされる。用紙 S は、カセット 37 から 1 枚ずつタイミングローラー 40 によって搬送経路 41 に沿って二次転写ローラー 33 に送られる。二次転写ローラー 33 は、トナー像と反対極性の転写電圧を搬送中の用紙 S に印加する。これにより、トナー像は、中間転写ベルト 30 から二次転写ローラー 33 に引き付けられ、中間転写ベルト 30 上のトナー像が用紙 S に転写される。二次転写ローラー 33 への用紙 S の搬送タイミングは、中間転写ベルト 30 上のトナー像の位置に合わせてタイミングローラー 40 によって調整される。タイミングローラー 40 により、中間転写ベルト 30 上のトナー像は、用紙 S の適切な位置に転写される。

## 【 0 0 3 6 】

定着装置 43 は、自身を通過する用紙 S を加圧および加熱する。これにより、用紙 S 上に形成されているトナー像が用紙 S に定着する。その後、用紙 S は、トレイ 48 に排紙される。

## 【 0 0 3 7 】

電源装置 50 は、たとえば、画像形成装置 100 内の各装置に対して必要な各種の電圧を供給する。電源装置 50 の詳細については後述する。本例においては、電源装置 50 は、画像形成装置 100 内の駆動系の装置に対して一例として 24 V の電圧を供給する。また、電源装置 50 は、画像形成装置 100 内の制御系の装置に対して一例として 5 V の電圧を供給する。

## 【 0 0 3 8 】

[ 画像形成装置のハードウェア構成 ]

図 2 は、画像形成装置 100 の主要なハードウェア構成を示すブロック図である。図 2 を参照して、画像形成装置 100 のハードウェア構成の一例について説明する。

## 【 0 0 3 9 】

図 2 に示されるように、画像形成装置 100 は、電源装置 50 と、本体制御装置 51 と、ROM (Read Only Memory) 102 と、RAM (Random Access Memory) 103 と、ネットワークインターフェイス 104 と、操作パネル 107 と、記憶装置 130 とを含む。

## 【 0 0 4 0 】

本体制御装置 51 は、たとえば、少なくとも 1 つの集積回路によって構成される。集積回路は、たとえば、少なくとも 1 つの CPU、少なくとも 1 つの DSP、少なくとも 1 つの ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、少なくとも 1 つの FPGA (Field Programmable Gate Array)、またはそれらの組み合わせなどによって構成される。

## 【 0 0 4 1 】

本体制御装置 51 は、電源装置 50 と画像形成装置 100 との両方を制御する。すなわち、本体制御装置 51 は、電源装置 50 と画像形成装置 100 とで共用される。なお、本体制御装置 51 は、電源装置 50 と別個に構成されてもよいし、電源装置 50 と一体的に構成されてもよい。本体制御装置 51 が電源装置 50 と別個に構成されると、電源装置 50 の構成がシンプルになる。

## 【 0 0 4 2 】

本体制御装置 51 は、操作パネル 107 に入力された情報に従って、モノクロ印刷モードとカラー印刷モードとのいずれかを選択し、選択したモードに従って、電源装置 50 と画像形成装置 100 とを制御する。本体制御装置 51 は、選択したモードを示す選択モード識別信号を電源装置 50 に出力する。

## 【 0 0 4 3 】

本体制御装置 51 は、電源装置 50 や画像形成装置 100 の制御プログラムを実行することで画像形成装置 100 の動作を制御する。

## 【 0 0 4 4 】

本体制御装置 51 は、制御プログラムの実行命令を受け付けたことに基づいて、記憶装

10

20

30

40

50

置 1 3 0 から R O M 1 0 2 に制御プログラムを読み出す。R A M 1 0 3 は、ワーキングメモリとして機能し、制御プログラムの実行に必要な各種データを一時的に格納する。

【 0 0 4 5 】

本体制御装置 5 1 は、制御プログラムの実行命令に基づいて電源装置 5 0 に対して、所定の処理を実行する。一例として、本体制御装置 5 1 は、ユーザから操作パネル 1 0 7 を介する省電力モードの切替の指示に従って通常モードから省電力モードに切り替える制御を実行する。

【 0 0 4 6 】

ネットワークインターフェイス 1 0 4 には、アンテナ（図示しない）などが接続される。画像形成装置 1 0 0 は、アンテナを介して、外部の通信機器との間でデータをやり取りする。外部の通信機器は、たとえば、スマートフォンなどの携帯通信端末、サーバーなどを含む。画像形成装置 1 0 0 は、アンテナを介して制御プログラムをサーバーからダウンロードできるように構成されてもよい。

10

【 0 0 4 7 】

操作パネル 1 0 7 は、ディスプレイとタッチパネルとで構成されている。ディスプレイおよびタッチパネルは互いに重ねられており、操作パネル 1 0 7 は、たとえば、画像形成装置 1 0 0 に対する印刷操作やスキャン操作などを受け付ける。

【 0 0 4 8 】

記憶装置 1 3 0 は、たとえば、ハードディスクや外付けの記憶装置などの記憶媒体である。記憶装置 1 3 0 は、画像形成装置 1 0 0 の制御プログラムなどを格納する。制御プログラムの格納場所は記憶装置 1 3 0 に限定されず、制御プログラムは、電源装置 5 0 の記憶領域、本体制御装置 5 1 の記憶領域（たとえば、キャッシュなど）、R O M 1 0 2、R A M 1 0 3、外部機器（たとえば、サーバー）などに格納されていてもよい。制御プログラムは、単体のプログラムとしてではなく、任意のプログラムの一部に組み込まれて提供されてもよい。この場合、本実施の形態に従う制御処理は、任意のプログラムと協働して実現される。このような一部のモジュールを含まないプログラムであっても、本実施の形態に従う制御プログラムの趣旨を逸脱するものではない。さらに、制御プログラムによって提供される機能の一部または全部は、専用のハードウェアによって実現されてもよい。さらに、少なくとも 1 つのサーバーが制御プログラムの処理の一部を実行する所謂クラウドサービスのような形態で画像形成装置 1 0 0 が構成されてもよい。

20

30

【 0 0 4 9 】

[ 帯電装置 1 1 の構成 ]

図 3 は、実施形態に基づく帯電装置 1 1 について説明する図である。

【 0 0 5 0 】

図 3 には、感光体 1 0 の周囲に、帯電装置 1 1 と、露光装置 1 2 と、現像装置 1 3 の現像ローラー 1 4 と、一次転写ローラー 3 1 と、除電装置 1 6 と、クリーニング装置 1 7 のクリーニングブレード 1 7 0 が配置されている場合が示されている。

【 0 0 5 1 】

電源装置 5 0 は、帯電装置 1 1 と接続され、帯電バイアス電圧を供給する。

帯電装置 1 1 は、感光体 1 0 に当接される帯電ローラー 1 1 0 と、帯電ローラー 1 1 0 とは別に設けられた感光体 1 0 に当接される帯電ローラー 1 1 1 と、切替回路 S W と、電流センサ S A とを含む。

40

【 0 0 5 2 】

切替回路 S W は、本体制御装置 5 1 からの指示に従って電圧供給経路を切り替える。具体的には、切替回路 S W は、本体制御装置 5 1 からの指示に従って電源装置 5 0 と帯電ローラー 1 1 0 および 1 1 1 のいずれか一方と電源装置 5 0 とを接続する。

【 0 0 5 3 】

帯電ローラー 1 1 1 は、帯電ローラー 1 1 0 よりも環境変動に対する変化が小さい抵抗特性を有する。具体的には、帯電ローラー 1 1 1 は、帯電ローラー 1 1 0 と比較して抵抗値が十分低い金属ローラーを用いることが可能である。

50

## 【 0 0 5 4 】

電流センサ S A は、電圧供給経路に流れる電流を検知して本体制御装置 5 1 に出力する。

## 【 0 0 5 5 】

本体制御装置 5 1 は、電流センサ S A で検知された電流に基づいて電源装置 5 0 から出力する帯電バイアス電圧を制御する。

## 【 0 0 5 6 】

帯電ローラー 1 1 0 は、感光体 1 0 の表面を一様に帯電させる。露光装置 1 2 によりレーザー光で静電潜像を感光体 1 0 に形成する。現像装置 1 3 で静電潜像に応じたトナーを載せる。一次転写ローラー 3 1 による転写で中間転写ベルト 3 0 に画像を転写させた後、除電装置 1 6 にて感光体 1 0 上の残留電位を除去し、クリーニングブレード 1 7 0 で残トナーを回収する。

10

## 【 0 0 5 7 】

図 4 は、実施形態に基づく帯電ローラー 1 1 0 , 1 1 1 を説明する図である。

図 4 に示されるように感光体 1 0 に対して 2 つの帯電ローラー 1 1 0 , 1 1 1 が長手方向に配置され、感光体 1 0 に当接された状態が示されている。

## 【 0 0 5 8 】

本例においては、感光体 1 0 に対して帯電ローラー 1 1 0 , 1 1 1 を上視した場合が示されている。

## 【 0 0 5 9 】

20

[ 帯電バイアス電圧の設定 ]

次に帯電バイアス電圧の設定について説明する。

## 【 0 0 6 0 】

帯電装置 1 1 は、感光体 1 0 の表面が均一に帯電するよう、直流電圧に交流電圧が重畳された帯電バイアス電圧を印加する。

## 【 0 0 6 1 】

図 5 は、交流電圧  $V_{ac}$  のピーク間電圧値  $V_{pp}$  に対する感光体 1 0 の帯電電位  $V_s$  を説明する図である。

## 【 0 0 6 2 】

図 5 に示されるように、ピーク間電圧値  $V_{pp}$  が帯電開始電圧値  $V_{th}$  からその二倍の電圧値  $2 \times V_{th}$  の範囲内であれば、帯電電位  $V_s$  は交流電圧  $V_{ac}$  に概ね比例する。

30

## 【 0 0 6 3 】

ここで、帯電開始電圧値  $V_{th}$  は、直流電圧  $V_{dc}$  により感光体 1 0 の帯電が開始される電圧値であって、感光体 1 0 の諸特性により定められる。

## 【 0 0 6 4 】

なお、図 5 では、 $V_{th}$  が 800 V で、 $2 \times V_{th}$  が 1600 V の場合が例示される。

また、 $2 \times V_{th}$  を超えると、帯電電位  $V_s$  は飽和し概ね一定の帯電電位  $V_{s0}$  になる。よって、帯電電位  $V_s$  を均一にするには、ピーク間電圧値  $V_{pp}$  が  $2 \times V_{th}$  を超える交流電圧  $V_{ac}$  を重畳した帯電バイアス電圧を帯電ローラー 1 1 0 に印加する必要がある。

40

## 【 0 0 6 5 】

また、その時の帯電電位  $V_{s0}$  は、帯電電圧に含まれる直流電圧  $V_{dc}$  に依存する。

画像形成装置では、環境等の影響または帯電ローラーの抵抗値の製造ばらつき等に関わらず、帯電装置 1 1 の放電量を常時一定にして、感光体 1 0 の劣化や画像不良等の問題無く均一に感光体 1 0 を帯電させることが求められる。そのために、画像形成装置は、感光体 1 0 を介して帯電装置 1 1 から流れる交流電流を検出し、検出結果に基づいて調整する。

## 【 0 0 6 6 】

具体的には、非通紙時に、 $2 \times V_{th}$  未満であって相異なるピーク間電圧値  $V_{pp}$  を有する複数の交流電圧  $V_{ac}$  を順次印加した時に帯電ローラー 1 1 0 に流れる各交流電流値

50

を電流センサ S A により測定する。

【 0 0 6 7 】

同様に、 $2 \times V_{th}$  以上の相異なるピーク間電圧値  $V_{pp}$  を有する複数の交流電圧  $V_{ac}$  を印加した時の各交流電流値も電流センサ S A により測定される。

【 0 0 6 8 】

図 6 は、複数の交流電圧  $V_{ac}$  を印加した場合の交流電流値を説明する図である。

本例においては、ピーク間電圧値  $V_{pp}$  が  $2 \times V_{th}$  未満の領域を、帯電手段から感光体ドラムへの電荷移動（即ち、単方向の電荷移動）のみが起こる正放電領域とする。

【 0 0 6 9 】

また、 $2 \times V_{th}$  以上の領域を、感光体 1 0 および帯電装置の間で双方向への電荷移動が交互に起こる逆放電領域とする。

10

【 0 0 7 0 】

図 6 に示されるように、正放電領域の交流電圧  $V_{ac1} \sim V_{ac3}$  を重畳時に帯電装置 1 1 から流れる交流電流値  $I_{ac1} \sim I_{ac3}$  を得た後、交流電流値  $I_{ac1} \sim I_{ac3}$  を直線近似して、正放電領域における交流電圧に対する交流電流値の特性直線 L 1 を得る。

【 0 0 7 1 】

同様に、逆放電領域についても交流電圧に対する交流電流値の特性直線 L 2 を得る。

特性直線 L 1 , L 2 の交点を、印刷プロセス時に重畳すべき交流電圧値  $V_{aci}$  として決定する。

20

【 0 0 7 2 】

この種のプロセスは、例えば、ウォームアップ時の画像安定化制御、強制トナー補給または TCR ( Toner to Carrier Ratio ) 調整等で行なわれる。

【 0 0 7 3 】

図 7 は、実施形態に基づくピーク間電圧値  $V_{pp}$  と 値との関係について説明する図である。

【 0 0 7 4 】

図 7 には、 値 (  $\mu m / 100k$  回転 ) は、10 万回転あたりの感光体 1 0 の感光体層の削れ量が示されている。一例として、3 つの領域が示されている。具体的には、安定領域と、感光体減耗領域と、画像不良領域とが示されている。本例においては、目標値となるピーク間電圧値  $V_{ppt}$  が安定領域内である場合が示されている。

30

【 0 0 7 5 】

当該ピーク間電圧値  $V_{ppt}$  よりも高い電圧が印加され、ピーク間電圧値が感光体減耗領域に入ると感光体 1 0 の摩耗度合が大きくなる。

【 0 0 7 6 】

一方、ピーク間電圧値  $V_{ppt}$  よりも低い電圧が印加され、ピーク間電圧値が画像不良領域に入ると画像不良が生じる。

【 0 0 7 7 】

したがって、ピーク間電圧値を安定領域に維持することが必要となる。

しかしながら、帯電ローラー 1 1 0 も製造ばらつきや環境変動により抵抗特性が変化する。したがって、当該抵抗特性の変化に起因して、実際に感光体 1 0 に印加されるピーク間電圧値が目標値となるピーク間電圧値  $V_{ppt}$  よりも低く設定されてしまう可能性がある。

40

【 0 0 7 8 】

具体的には、帯電ローラー 1 1 0 の電圧ドロップにより感光体 1 0 に対してピーク間電圧値  $V_{ppr}$  が印加されている可能性がある。

【 0 0 7 9 】

当該電圧ドロップは環境変動により大きく変化する。したがって、ピーク間電圧を補正しなければ画像不良となる可能性がある。

【 0 0 8 0 】

50

一方で、高めのピーク間電圧に設定してしまうと感光体 10 の摩耗度合を高めてしまうことにもなる。

【0081】

本実施形態においては、帯電ローラー 110 の電圧ドロップを精度よく検出して、適正な帯電バイアス電圧を設定する。

【0082】

具体的には、帯電ローラー 110 とは別の帯電ローラー 111 を設けて、それぞれに流れる電流を検出して、電圧ドロップを算出し、帯電バイアス電圧を設定する。

【0083】

図 3 においては、切替回路 SW は、本体制御装置 51 からの指示により電源装置 50 から帯電ローラー 110 に対して所定の帯電バイアス電圧を供給する経路に設定する。その場合に、本例においては、帯電ローラー 110 に電流  $I_2$  が流れる場合が示されている。また、切替回路 SW は、本体制御装置 51 からの指示により電源装置 50 から帯電ローラー 111 に対して所定の帯電バイアス電圧を供給する経路に設定する。その場合に、本例においては、帯電ローラー 111 に電流  $I_1$  が流れる場合が示されている。

10

【0084】

電流  $I_1$  ,  $I_2$  は、電流センサ SA により検出される。

本体制御装置 51 は、所定の帯電バイアス電圧  $V / (I_1 - I_2)$  により帯電ローラー 110 の抵抗値  $R_x$  を算出することが可能である。なお、当該計算においては帯電ローラー 111 の抵抗値よりも十分に小さいものとして計算に含めていないが、当該抵抗値を含めて算出するようにしてもよい。

20

【0085】

そして、算出された帯電ローラー 110 の抵抗値と電流  $I_2$  とに基づいて帯電ローラー 110 の電圧ドロップを算出することが可能である。

【0086】

したがって、本体制御装置 51 は、目標値  $V_{ppt}$  に対して帯電ローラー 110 の電圧ドロップを考慮してその分加算した帯電バイアス電圧を設定することが可能である。

【0087】

具体的には、本体制御装置 51 は、目標値  $V_{ppt} + 電流 I_2 \times 算出された帯電ローラー 110 の抵抗値 R_x$  により帯電バイアス電圧を設定する。本体制御装置 51 は、当該帯電バイアス電圧を出力するように電源装置 50 に指示する。

30

【0088】

これにより、安定領域の適正な帯電バイアス電圧を設定し、画像不良を抑制するとともに、感光体 10 の摩耗も抑制することが可能である。これにより感光体 10 の交換時期を適正な期間に設定し、感光体 10 の寿命の延命化を図ることが可能である。

【0089】

なお、帯電ローラー 110 の抵抗値を算出する際における本例における所定の帯電バイアス電圧  $V$  は、印刷プロセス時に用いる電圧と同じ電圧でも良いし、異なる電圧を利用するようにしてもよい。また、交流電圧を印加してもよいし、直流電圧を印加するようにしてもよい。

40

【0090】

なお、上記帯電バイアス電圧の設定は、上記したようにウォームアップ時の画像安定化制御、強制トナー補給または TCR (Toner to Carrier Ratio) 調整等を行なうようにすることが可能である。

【0091】

(変形例 1)

図 8 は、実施形態の変形例 1 に基づく帯電装置 11 # について説明する図である。

【0092】

図 8 には、図 3 の構成と異なる帯電装置 11 # が設けられる。

帯電装置 11 # は、帯電ローラー 111 の代わりに可動式の導電部材 120 を含む。

50

## 【0093】

切替回路SWは、本体制御装置51からの指示に従って電源装置50と帯電ローラー110および導電部材120のいずれか一方と電源装置50とを接続する。

## 【0094】

導電部材120は、可動式に設けられており感光体10に接触/非接触が可能に設けられている。

## 【0095】

本例においても、帯電ローラー110の電圧ドロップを精度よく検出して、適正な帯電バイアス電圧を設定する。

## 【0096】

具体的には、切替回路SWは、本体制御装置51からの指示により電源装置50から帯電ローラー110に対して所定の帯電バイアス電圧を供給する経路に設定する。その場合に、本例においては、帯電ローラー110に電流I2が流れる場合が示されている。また、切替回路SWは、本体制御装置51からの指示により電源装置50から導電部材120に対して所定の帯電バイアス電圧を供給する経路に設定する。その場合に、本例においては、導電部材120に電流I1が流れる場合が示されている。

## 【0097】

電流I1, I2は、電流センサSAにより検出される。

所定の帯電バイアス電圧 $V / (I1 - I2)$ により帯電ローラー110の抵抗値を算出することが可能である。

## 【0098】

そして、算出された帯電ローラー110の抵抗値と電流I2とに基づいて帯電ローラー110の電圧ドロップを算出することが可能である。

## 【0099】

したがって、目標値Vppと対して帯電ローラー110の電圧ドロップを考慮してその分加算した帯電バイアス電圧を設定することが可能である。

## 【0100】

具体的には、本体制御装置51は、目標値Vpp + 電流I2 × 算出された帯電ローラー110の抵抗値により帯電バイアス電圧を設定する。本体制御装置51は、当該帯電バイアス電圧を出力するように電源装置50に指示する。

## 【0101】

これにより、安定領域の適正な帯電バイアス電圧を設定し、画像不良を抑制するとともに、感光体10の摩耗も抑制することが可能である。

## 【0102】

なお、帯電ローラー110の抵抗値を算出する際における本例における所定の帯電バイアス電圧Vは、印刷プロセス時に用いる電圧と同じ電圧でも良いし、異なる電圧を利用するようにしてもよい。また、交流電圧を印加してもよいし、直流電圧を印加するようにしてもよい。

## 【0103】

可動式の導電部材120を設けることにより、定常的に感光体10に接触していないため感光体10の摩耗を抑制することが可能である。なお、帯電ローラー111および導電部材120に限られず、金属ブラシや、導電性のガイド部材を用いることも可能である。

## 【0104】

(変形例2)

図9は、実施形態の変形例2に基づく帯電装置11Aについて説明する図である。

## 【0105】

図9には、図3の構成と異なる帯電装置11Aが設けられる。

帯電装置11Aは、帯電ローラー111の電圧供給経路に抵抗112を直列に接続した場合が示されている。当該構成により電圧供給経路に流れる電流量を低くすることが可能である。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 6 】

切替回路 S W は、本体制御装置 5 1 からの指示に従って電源装置 5 0 と帯電ローラー 1 1 0 および 1 1 1 のいずれか一方と電源装置 5 0 とを接続する。

## 【 0 1 0 7 】

本例においても、帯電ローラー 1 1 0 の電圧ドロップを精度よく検出して、適正な帯電バイアス電圧を設定する。

## 【 0 1 0 8 】

具体的には、切替回路 S W は、本体制御装置 5 1 からの指示により電源装置 5 0 から帯電ローラー 1 1 0 に対して所定の帯電バイアス電圧を供給する経路に設定する。その場合に、本例においては、帯電ローラー 1 1 0 に電流 I 2 が流れる場合が示されている。また、切替回路 S W は、本体制御装置 5 1 からの指示により電源装置 5 0 から帯電ローラー 1 1 1 に対して所定の帯電バイアス電圧を供給する経路に設定する。その場合に、本例においては、帯電ローラー 1 1 1 に電流 I 3 が流れる場合が示されている。

10

## 【 0 1 0 9 】

電流 I 2 , I 3 は、電流センサ S A により検出される。

ここで、感光体 1 0 は抵抗値 R p、抵抗 1 1 2 は抵抗値 R y を有する。帯電ローラー 1 1 1 の抵抗値は抵抗 1 1 2 に対して十分に小さいものとして計算に含めない場合について説明する。

## 【 0 1 1 0 】

ここで、感光体 1 0 の抵抗値 R p は、 $[ V - ( I 3 \times R y ) ] / I 3$  により算出される。

20

## 【 0 1 1 1 】

これにより、帯電ローラー 1 1 0 の抵抗値 R x は、 $[ V - ( I 2 \times R p ) ] / I 2$  により算出される。

## 【 0 1 1 2 】

そして、算出された帯電ローラー 1 1 0 の抵抗値と電流 I 2 とに基づいて帯電ローラー 1 1 0 の電圧ドロップを算出することが可能である。

## 【 0 1 1 3 】

したがって、目標値 V p p t に対して帯電ローラー 1 1 0 の電圧ドロップを考慮してその分加算した帯電バイアス電圧を設定することが可能である。

30

## 【 0 1 1 4 】

具体的には、本体制御装置 5 1 は、目標値 V p p t + 電流 I 2 × 算出された帯電ローラー 1 1 0 の抵抗値 R x により帯電バイアス電圧を設定する。本体制御装置 5 1 は、当該帯電バイアス電圧を出力するように電源装置 5 0 に指示する。

## 【 0 1 1 5 】

これにより、安定領域の適正な帯電バイアス電圧を設定し、画像不良を抑制するとともに、感光体 1 0 の摩耗も抑制することが可能である。

## 【 0 1 1 6 】

なお、帯電ローラー 1 1 0 の抵抗値を算出する際における本例における所定の帯電バイアス電圧 V は、印刷プロセス時に用いる電圧と同じ電圧でも良いし、異なる電圧を利用するようにしてもよい。また、交流電圧を印加してもよいし、直流電圧を印加するようにしてもよい。

40

## 【 0 1 1 7 】

本例の場合には、抵抗 1 1 2 を設けることにより帯電ローラー 1 1 1 への電圧供給経路に流れる電流量を低減することにより消費電力を低減することが可能である。

## 【 0 1 1 8 】

なお、本例においては、主に電源装置が画像形成装置に用いられる場合について説明したが、特に画像形成装置に限られず、他の用途にも汎用的に当該方式を利用することが可能である。

## 【 0 1 1 9 】

50

今回開示された実施の形態は全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

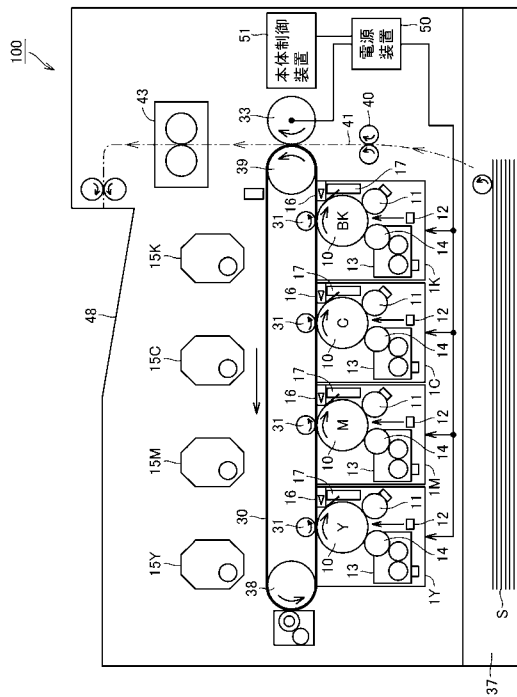
【0120】

10 感光体、11, 11#, 11A 帯電装置、12 露光装置、13 現像装置、14 現像ローラー、15C, 15K, 15M, 15Y トナーボトル、16 除電装置、17 クリーニング装置、30 中間転写ベルト、31 一次転写ローラー、33 二次転写ローラー、37 カセット、38 従動ローラー、39 駆動ローラー、40 タイミングローラー、41 搬送経路、43 定着装置、48 トレー、50 電源装置、51 本体制御装置、100 画像形成装置、102 ROM、103 RAM、104 ネットワークインターフェイス、107 操作パネル、110, 111 帯電ローラー、112 抵抗、120 導電部材、130 記憶装置、170 クリーニングブレード。

10

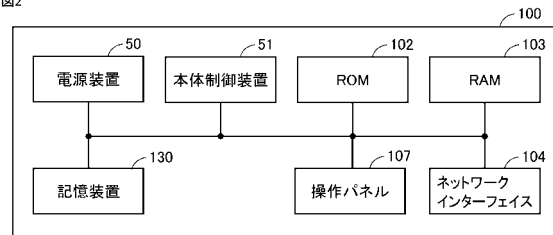
【図1】

図1



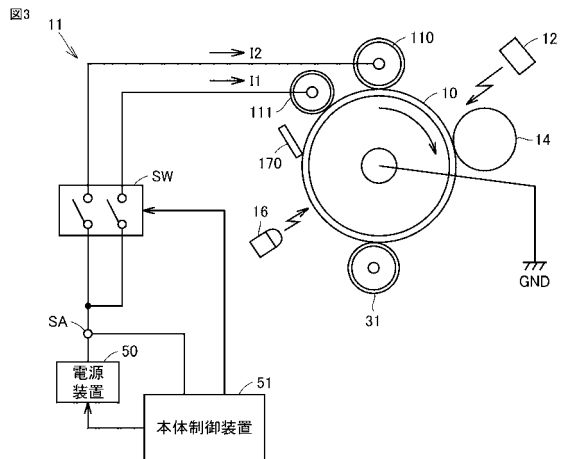
【図2】

図2

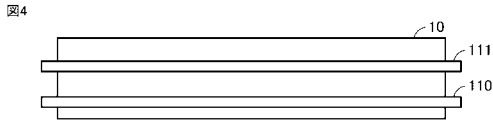


【図3】

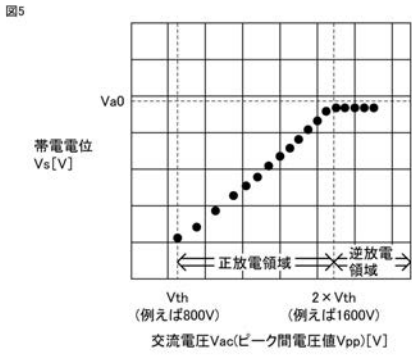
図3



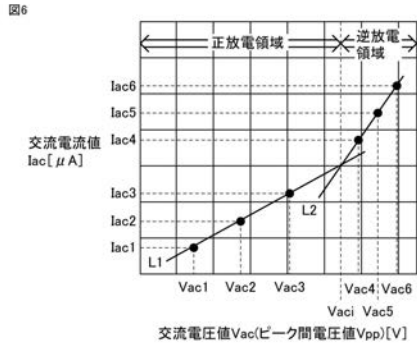
【図4】



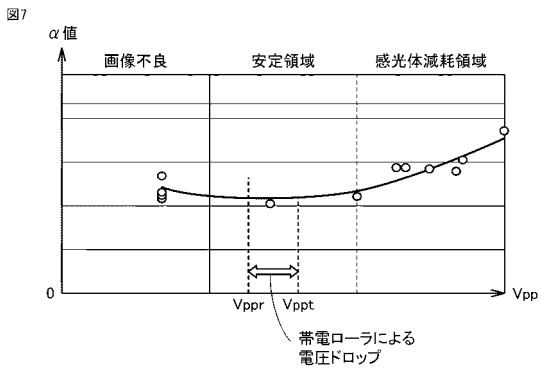
【図5】



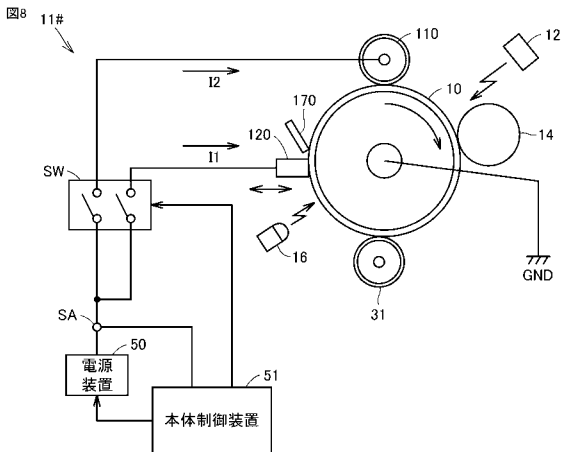
【図6】



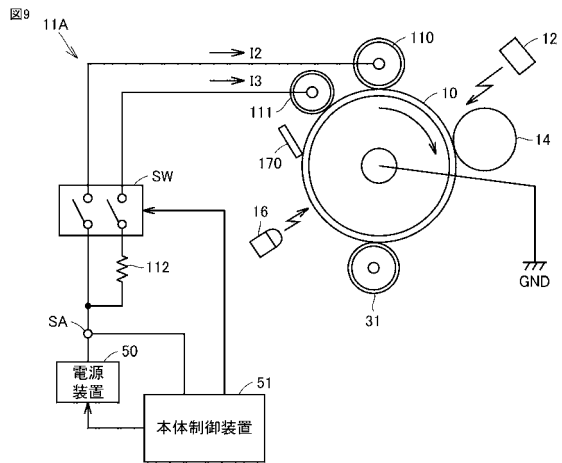
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 江口 博

東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内

Fターム(参考) 2H200 FA02 FA18 GA23 GA33 GA47 GB12 GB25 HA03 HA29 HA30  
HB08 HB12 HB45 HB46 HB48 JA02 JB10 JC04 JC12 LA12  
MA01 MB01 NA02 NA23 PA03 PA06 PA23 PB05 PB38  
2H270 LA04 LA95 LD05 LD08 MA01 MB30 MB45 RA13 RB09 RC03  
ZC04