

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5895886号  
(P5895886)

(45) 発行日 平成28年3月30日(2016.3.30)

(24) 登録日 平成28年3月11日(2016.3.11)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 15/02 (2006.01)  
G03G 15/16 (2006.01)G03G 15/02  
G03G 15/16101  
103

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-62598 (P2013-62598)
(22) 出願日	平成25年3月25日 (2013.3.25)
(65) 公開番号	特開2014-186254 (P2014-186254A)
(43) 公開日	平成26年10月2日 (2014.10.2)
審査請求日	平成27年3月6日 (2015.3.6)

(73) 特許権者	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号
(74) 代理人	110001519 特許業務法人太陽国際特許事務所
(72) 発明者	山口 幹夫 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1 番 富士ゼロックス株式会社内

審査官 國田 正久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電界形成装置、組立体及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

軸と、該軸の外周面に設けられ被電界形成部材の表面との間に電界を形成する円筒状の電界形成部と、該電界形成部における前記軸の軸方向端部から該軸方向に突出するように設けられる円筒状の突出部と、を有する本体部と、

前記軸の軸方向一端側に設けられ、その一部が前記突出部の内周面側の空間に配置され、前記軸に接触して給電する給電部と、

該給電部に対する、少なくとも前記被電界形成部材の表面に対向する側に設けられ、前記給電部から前記被電界形成部材への放電を抑制する抑制部材と、

を備えた電界形成装置。

10

## 【請求項 2】

前記抑制部材は、前記給電部における前記被電界形成部材の表面に対向する部位から延長されて前記本体部を回転可能に支持する支持部を有し、

前記給電部は、前記抑制部材の中を通っている、

請求項 1 記載の電界形成装置。

## 【請求項 3】

さらに、

前記本体部は、前記突出部の内周面周方向全長に渡って接触し、前記突出部の変形を制限する樹脂製の制限部、

を有する請求項 1 又は 2 記載の電界形成装置。

20

**【請求項 4】**

前記給電部は、前記軸に接触する第1接触部、電源に接続された端子に接触する第2接触部、及び、前記電界形成部を前記被電界形成部材の表面に押圧させる押圧力を付与するばね部が、一体的に形成された部材である、

請求項1～3何れか1項記載の電界形成装置。

**【請求項 5】**

前記突出部は、前記軸の軸方向両端に設けられ、

前記給電部及び前記抑制部材は、前記軸の軸方向他端側にも設けられている、

請求項1～4何れか1項記載の電界形成装置。

**【請求項 6】**

10

請求項1～5何れか1項記載の電界形成装置と、

前記電界形成装置によって帯電される前記被電界形成部材としての像保持体と、  
を含み、

画像形成装置本体に対して一体として交換可能となるように組立てられた組立体。

**【請求項 7】**

前記像保持体は、基材と、該基材の外周面の一部に形成された感光層と、を有し、

前記抑制部材は、前記給電部に対する、少なくとも前記基材に対向する側に設けられている、

請求項6記載の組立体。

**【請求項 8】**

20

前記被電界形成部材としての像保持体と、

請求項1～5何れか1項記載の電界形成装置と、

前記電界形成装置によって帯電された前記像保持体の表面に潜像を形成する潜像形成装置と、

前記潜像をトナーによってトナー像に現像する現像装置と、

前記トナー像を被転写体に転写する転写装置と、

を備えた画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、電界形成装置、組立体及び画像形成装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献1には、その図3に示されるように、芯金と、内層としての導電体、及び該内層を被覆する表層とによって構成され、さらに、この表層は、内層よりも高抵抗の導電性チューブ層によって構成される導電性ローラが開示されている。そして、この導電性チューブ層が、内層よりも軸方向両側にはみ出して、対向する導電体への放電を防止する絶縁距離を確保する構成が開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

40

**【0003】**

【特許文献1】特開2003-50512号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、電界形成装置における電界形成部以外の部位と被電界形成部材の表面との間で生じる放電が抑制されることを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

本発明の請求項1の電界形成装置は、軸と、該軸の外周面に設けられ被電界形成部材の

50

表面との間に電界を形成する円筒状の電界形成部と、該電界形成部における前記軸の軸方向端部から該軸方向に突出するように設けられる円筒状の突出部と、を有する本体部と、前記軸の軸方向一端側に設けられ、その一部が前記突出部の内周面側の空間に配置され、前記軸に接触して給電する給電部と、該給電部に対する、少なくとも前記被電界形成部材の表面に対向する側に設けられ、前記給電部から前記被電界形成部材への放電を抑制する抑制部材と、を備えている。

#### 【0006】

本発明の請求項2の電界形成装置は、請求項1記載の電界形成装置であって、前記抑制部材は、前記給電部における前記被電界形成部材の表面に対向する部位から延長されて前記本体部を回転可能に支持する支持部を有し、前記給電部は、前記抑制部材の中を通っている。

10

#### 【0007】

本発明の請求項3の電界形成装置は、請求項1又は2記載の電界形成装置であって、さらに、前記本体部は、前記突出部の内周面周方向全長に渡って接触し、前記突出部の変形を制限する樹脂製の制限部、を有する。

#### 【0008】

本発明の請求項4の電界形成装置は、請求項1～3何れか1項記載の電界形成装置であって、前記給電部は、前記軸に接触する第1接触部、電源に接続された端子に接触する第2接触部、及び、前記電界形成部を前記被電界形成部材の表面に押圧させる押圧力を付与するばね部が、一体的に形成された部材である。

20

#### 【0009】

本発明の請求項5の電界形成装置は、請求項1～4何れか1項記載の電界形成装置であって、前記突出部は、前記軸の軸方向両端に設けられ、前記給電部及び前記抑制部材は、前記軸の軸方向他端側にも設けられている。

#### 【0010】

本発明の請求項6の組立体は、請求項1～5何れか1項記載の電界形成装置と、前記電界形成装置によって帯電される前記被電界形成部材としての像保持体と、を含み、画像形成装置本体に対して一体として交換可能となるように組立てられている。

#### 【0011】

本発明の請求項7の組立体は、請求項6記載の組立体であって、前記像保持体は、基材と、該基材の外周面の一部に形成された感光層と、を有し、前記抑制部材は、前記給電部に対する、少なくとも前記基材に対向する側に設けられている。

30

#### 【0012】

本発明の請求項8の画像形成装置は、前記被電界形成部材としての像保持体と、請求項1～5何れか1項記載の電界形成装置と、前記電界形成装置によって帯電された前記像保持体の表面に潜像を形成する潜像形成装置と、前記潜像をトナーによってトナー像に現像する現像装置と、前記トナー像を被転写体に転写する転写装置と、を備えている。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

本発明の請求項1の電界形成装置によれば、給電部における被電界形成部材の表面に対向する部位に抑制部材を設けていない場合に比べて、電界形成装置における電界形成部以外の部位と被電界形成部材の表面との間で生じる放電が抑制される。

40

#### 【0014】

本発明の請求項2の電界形成装置によれば、抑制部材が本体部を回転可能に支持する支持部を有していない場合に比べて、部品点数が削減される。

#### 【0015】

本発明の請求項3の電界形成装置によれば、突出部の内周面周方向全長に渡って接触し、前記突出部の変形を制限する樹脂製の制限部がない場合に比べて、突出部の変形が制限される。

#### 【0016】

50

本発明の請求項4の電界形成装置によれば、第1接触部、第2接触部及びばね部が一体的に形成されていない場合に比べて、部品点数が削減される。

**【0017】**

本発明の請求項5の電界形成装置によれば、給電部及び抑制部材が、軸方向一端側にしか設けられていない場合に比べて、軸への給電が保証される。

**【0018】**

本発明の請求項6の組立体によれば、上記構成の電界形成装置を有しない場合に比べて、電界形成部以外の部位と被電界形成部材の表面との間で生じる放電に起因する帯電不良が抑制される。

**【0019】**

本発明の請求項7の組立体によれば、上記構成の電界形成装置を有しない場合に比べて、電界形成部以外の部位と被電界形成部材の表面との間で生じる放電に起因する帯電不良が抑制される。

**【0020】**

本発明の請求項8の画像形成装置によれば、上記構成の電界形成装置を有しない場合に比べて、帯電不良に起因する画質の低下が抑制される。

**【図面の簡単な説明】**

**【0021】**

**【図1】**第1の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す概略図である。

**【図2】**第1の実施の形態に係る電界形成装置が被電界形成部材の表面に接触している状態を示す概略図(断面図)である。

**【図3】**第2の実施の形態に係る電界形成装置が被電界形成部材の表面に接触している状態を示す概略図(断面図)であって、(A)は一端部側、(B)は他端部側を示す図である。

**【図4】**第2の実施の形態の変形例に係る給電部と本体部の軸との接点付近の図である。

**【図5】**第3の実施の形態に係る給電部と本体部の軸との接点付近の図である。

**【図6】**第7の実施の形態に係る組立体を示す図である。

**【発明を実施するための形態】**

**【0022】**

**第1の実施の形態**

第1の実施の形態の一例を、図面に基づき説明する。まず、画像形成装置の全体構成及び動作を説明し、次いで、第1の実施の形態の要部について説明することとする。なお、以下の説明では、図1に矢印Yで示す方向を装置高さ方向、図1に矢印Xで示す方向の装置幅方向とする。また、装置高さ方向及び装置幅方向のそれぞれに直交する方向(適宜矢印Zで示す)を装置奥行き方向とする。

**【0023】**

<画像形成装置の全体構成>

**[全体]**

図1は、本実施の形態に係る画像形成装置10を正面側から見た全体構成を示す概略図である。この図に示される如く、画像形成装置10は、収容部12と、画像形成部14と、搬送部16と、定着部18と、制御部20と、排出部22と、を含んで構成されている。

**【0024】**

収容部12は、記録媒体Pを収容するようになっている。搬送部16は、収容部12から画像形成部14へ記録媒体Pを搬送するようになっている。画像形成部14は、記録媒体Pにトナー画像を形成するようになっている。定着部18は、記録媒体Pに形成されたトナー画像を記録媒体Pに定着させるようになっている。制御部20は、画像形成装置10の各部の動作を制御するようになっている。排出部22は、画像形成部14によって画像が形成された記録媒体Pが排出されるようになっている。ここで、記録媒体Pは、被転写体の一例である。

10

20

30

40

50

**【0025】****[画像形成部]**

画像形成部14は、露光ユニット30と、画像形成ユニット40Y、40M、40C、40Kと、中間転写ユニット50と、を備えている。ここで、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)は、トナー色の一例である。

**【0026】**

また、画像形成ユニット40Y、40M、40C、40Kにおいては、用いられるトナー以外はほぼ同様の構成である。そこで、図1では、画像形成ユニット40M、40C、40Kを構成する各部の符号が省略されている。

**【0027】****露光ユニット**

露光ユニット30は、画像形成装置10を正面から見て、ほぼ中央の領域に配置されている。露光ユニット30は、制御部20から送られる画像信号に基づいて光ビームを射出し、後述する各感光体42Y、42M、42C、42Kの外周面に静電潜像を形成するようになっている。制御部20から送られる画像信号としては、例えば、制御部20が外部装置から取得した画像信号がある。ここで、露光ユニット30は、潜像形成装置の一例である。

**【0028】****画像形成ユニット**

画像形成ユニット40Yは、感光体42Yと、帯電装置44Yと、現像装置46Yと、除去装置48Yと、を有している。同じように、画像形成ユニット40M、40C、40Kは、各色に対応するように、感光体42M、42C、42Kと、帯電装置44M、44C、44Kと、現像装置46M、46C、46Kと、除去装置48M、48C、48Kと、を有している。以降の説明では、画像形成ユニット40Y、40M、40C、40K及びこれらを構成する各部材について、トナー色(Y、M、C、K)毎の区別が不要な場合は添字Y、M、C、Kを省略する。

**【0029】**

各画像形成ユニット40Y、40M、40C、40Kでは、各感光体42Y、42M、42C、42Kの外周面にイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色のトナー画像を形成するようになっている。また、画像形成ユニット40Y、40M、40C、40Kは、全体として、装置幅方向に対して各ユニットが傾斜して並んだ状態で配置されている(図1参照)。

**【0030】****(感光体)**

感光体42は、図1に示されるように、円筒状に形成され、駆動手段(図示省略)によって自軸周り(矢印R1方向(図1参照))に回転駆動されるようになっている。感光体42は、アルミ製の基材420と、この基材上に、下引き層、電荷発生層及び電荷輸送層の順で形成された感光層(図示省略)と、を有している。また、感光体42の外周面両端部は、感光層が形成されておらず、基材420とされている(図2参照)。ここで、感光体42は、像保持体の一例である。なお、基材420は、その表面が陽極酸化処理(アルマイト処理)されたもの、基材420の表面に下引き層が塗布されたものも含む。

**【0031】****(帯電装置)**

帯電装置44は、図1に示されるように、感光体42の自軸方向(装置奥行き方向)に沿って配置されている。帯電装置44は、帯電ロール440と、給電部450と、抑制部材452と、を備えている(図2参照)。帯電ロール440は、感光体42の表面に押圧されて接触し、感光体42が自軸周りに回転することに伴い、従動回転されるようになっている。そして、帯電ロール440は、感光体42の外周面を負極性に帯電させるようになっている。ここで、帯電装置44は、電界形成装置の一例である。また、帯電ロール440は、本体部の一例である。なお、帯電装置44及び帯電ロール440は、本実施の形

態の要部の1つであるため、詳しくは後述する。

**【0032】**

(現像装置)

現像装置46は、図1に示されるように、感光体42の自軸方向に沿って配置されている。現像装置46は、感光体42の外周面へトナーを供給するトナー供給体46Aと、トナー供給体46Aへトナーを搬送する複数の搬送部材46Bと、を備えている。トナー供給体46Aの両端側には、感光体42に対するトナー供給体46Aの位置決めをするためのトラッキングロール(図示省略)が設けられている。このトラッキングロールは、感光体42の基材420(図2参照)に接触するようになっている。現像装置46は、帯電装置44により帯電されて、露光ユニット30により静電潜像が形成された感光体42の外周面に、トナー画像を形成するようになっている。10

**【0033】**

(除去装置)

除去装置48は、感光体42の自軸方向に沿って配置され、感光体42の外周面に接触するブレード48Aを備えている。ブレード48Aは、後述する中間転写ベルト52に一次転写されずに、感光体42の外周面に残留したトナー(一次転写残りトナー)、紙粉、埃等を、感光体42の外周面から除去するようになっている。

**【0034】**

中間転写ユニット

中間転写ユニット50は、中間転写ベルト52と、複数(4つ)の一次転写ロール54と、対向ロール56と、二次転写ロール58と、を備えている。ここで、中間転写ベルト52は、被転写体の一例である。20

**【0035】**

中間転写ベルト52は、無端状のベルトである。複数(4つ)の一次転写ロール54及び対向ロール56は、中間転写ベルト52の内周面に接触するように配置されている(図1参照)。4つの一次転写ロール54は、中間転写ベルト52を挟んで、各感光体42Y、42M、42C、42Kに対し1つずつ対向するように配置されている。一次転写ロール54は、一次転写に必要な電圧が印加されることにより、各感光体42Y、42M、42C、42Kの外周面に形成されたトナー画像を、中間転写ベルト52の外周面に一次転写させるようになっている。30

**【0036】**

二次転写ロール58は、中間転写ベルト52を挟んで、対向ロール56に対向するように配置されている。二次転写ロール58は、二次転写に必要な電圧が印加されることにより、中間転写ベルト52の外周面に一次転写されたトナー画像を、記録媒体Pに二次転写させるようになっている。

**【0037】**

ここで、中間転写ベルト52を被転写体の一例とした場合、一次転写ロール54は、転写装置の一例である。また、記録媒体Pを被転写媒体の一例とした場合、中間転写ユニット50は、転写装置の一例である。

**【0038】**

中間転写ベルト52は、無端状のベルトである。そして、中間転写ベルト52の外周面には、各感光体42Y、42M、42C、42Kの外周面に形成された各色のトナー画像が一次転写されるようになっている。この一次転写は、複数の一次転写ロール54に一次転写に必要な電圧が印加されることにより、各感光体42Y、42M、42C、42Kと各感光体42Y、42M、42C、42Kにそれぞれ対向する一次転写ロール54との対向位置で行われるようになっている。40

**【0039】**

二次転写ロール58と対向ロール56とは、中間転写ベルト52を挟んで互いに対向するように配置されている。二次転写ロール58は、二次転写に必要な電圧が印加されることにより、中間転写ベルト52の外周面に一次転写されたトナー画像を、記録媒体Pに二50

次転写させるようになっている。

**【0040】**

**[定着部]**

定着部18は、定着ロール18Aと、加圧ロール18Bと、を備えている。定着部18は、二次転写位置T2に対し、記録媒体Pの搬送方向下流側に配置されている（図1参照）。定着部18は、記録媒体Pに二次転写されたトナー画像を、記録媒体Pに定着させるようになっている。定着ロール18Aは、記録媒体Pにおけるトナー画像が転写された側に配置され、その内周面側にハロゲンヒータ（図示省略）が配置されている。加圧ロール18Bは、搬送路16Cを搬送され、定着ロール18Aとの対向位置T3（図1参照）を通過する記録媒体Pを、定着ロール18Aに向けて加圧するようになっている。

10

**【0041】**

**[排出部]**

排出部22は、定着部18よりも記録媒体Pの搬送方向下流側であって、画像形成装置10の本体の外側上面の一部に、形成されている。トナー画像が定着された記録媒体Pは、搬送路16Cにおける定着部18と排出部22との間の部位に設けられた排出ロール16Eによって、排出部22に排出されるようになっている。

**【0042】**

**<画像形成装置の動作>**

次に、画像形成装置10における動作について、図1を参照しつつ説明する。

**【0043】**

20

制御部20は、外部装置から取得した画像信号を受け取ると、画像形成装置10を作動させる。制御部20は、この画像信号を、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色の画像データに変換する。そして、これらの各色の画像データは、露光ユニット30に出力される。

**【0044】**

続いて、露光ユニット30から各色の画像データに応じて出射された光は、帯電装置44により帯電された感光体42の外周面に入射される。そして、各感光体42Y、42M、42C、42Kの外周面には、各色の画像データに対応した静電潜像が形成される。

**【0045】**

さらに、各感光体42Y、42M、42C、42Kの外周面に形成された静電潜像は、各現像装置46Y、46M、46C、46Kによって、各色のトナー画像として現像される。

30

**【0046】**

そして、各感光体42Y、42M、42C、42Kの外周面の各色のトナー画像は、これらの外周面が対向する各色ごとに設けられた一次転写ロール54によって、中間転写ベルト52の外周面に一次転写される。

**【0047】**

一方、記録媒体Pは、中間転写ベルト52の外周面であってトナー画像が一次転写された部位が、周回移動することで二次転写位置T2に到達するタイミングに合わせるように、収容部12から送り出され、二次転写位置T2へ搬送される。そして、二次転写位置T2に搬送されて通過する記録媒体Pには、中間転写ベルト52の外周面に一次転写されたトナー画像が二次転写される。

40

**【0048】**

続いて、トナー画像が転写された記録媒体Pは、定着部18に向けて搬送される。定着部18では、トナー画像が、定着ロール18A及び加圧ロール18Bによって加熱、加圧されて、記録媒体Pに定着される。

**【0049】**

トナー画像が定着された記録媒体Pは、排出部22に排出され、画像形成動作が終了する。

**【0050】**

50

なお、記録媒体 P の両面に画像を形成する場合は、図 1 に示すように、記録媒体 P は、定着部 18 で表面にトナー画像が定着された後、反転搬送部 16D に搬送される。そして、表面にトナー画像が定着された記録媒体 P は、反転搬送部 16D でスイッチバックされる。その後、記録媒体 P は、二次転写位置 T2 で裏面にトナー画像が二次転写され、更に定着部 18 で二次転写されたトナー画像が定着される。最後に、両面にトナー画像が定着された記録媒体 P は、排出部 22 に排出され、画像形成動作が終了する。

#### 【0051】

##### <要部の構成>

次に、本実施の形態の要部である帯電装置 44 について、図 2 を参照しつつ説明する。図 2 は、装置幅方向から見て、帯電装置 44 における帯電ロール 440 が、感光体 42 の表面に接触している状態を示す断面図である。図 2 に示されるように、帯電ロール 440 は、装置高さ方向下側から感光体 42 の表面に接触するようになっている。10

#### 【0052】

##### 帯電ロール

帯電ロール 440 は、図 2 に示されるように、軸 442 と、電界形成部 444 と、突出部 446 と、を有している。

#### 【0053】

軸 442 は、円柱状に形成され、その軸方向が感光体 42 の自軸方向に沿うように配置されている。20

#### 【0054】

電界形成部 444 は、軸 442 の外周面に円筒状に形成されている。電界形成部 444 は、導電性のゴムで形成されており、感光体 42 の表面に押圧されて接触するようになっている。また、電界形成部 444 は、軸 442 に電圧が印加されると、感光体 42 の表面との間に電界を形成し、感光体 42 の表面を帯電するようになっている。

#### 【0055】

突出部 446 は、電界形成部 444 における、軸 442 の軸方向両端から軸方向に突出するように形成されている。円筒状の突出部 446 の外径及び内径は、電界形成部 444 の外径及び内径とそれぞれ等しくされている。突出部 446 は、電界形成部 444 と同じ導電性のゴムとされている。

#### 【0056】

また、帯電ロール 440 の軸 442 は、軸受（図示省略）によって回転可能に支持されるようになっている。30

#### 【0057】

本実施の形態では、帯電ロール 440 の外径（電界形成部 444 の外径）は 8.5 (mm)、軸の外径は 6.0 (mm) とされている。したがって、電界形成部 444 の厚みは、1.25 (mm) とされている。

#### 【0058】

以上のとおり、帯電ロール 440 の概略について説明したが、電界形成部 444 はその内周面側に軸 442 が設けられており、突出部 446 はその内周面側に空間 448A、458B が形成されている。本実施の形態では、電界形成部 444 及び突出部 446 を形成する導電性のゴムは、合成ゴム等ゴム材料にカーボンブラック等の微粒子を分散させたものとされている。なお、カーボンブラック等の微粒子に換えて、他の電子伝導材料を分散させてもよい。また、電子伝導材料に換えて、イオン伝導材料としてもよい。さらに、電子伝導材料及びイオン伝導材料を分散させてもよい。40

#### 【0059】

##### 給電部及び抑制部材

帯電装置 44 は、前述した帯電ロール 440 のほか、給電部 450 と、抑制部材 542 と、を備えている。

#### 【0060】

給電部 450 は、金属製のワイヤ状の部材から形成されており、その一端側は帯電ロール50

ル 4 4 0 の軸 4 4 2 に接触するようになっている。また、給電部 4 5 0 の他端側は、画像形成装置 1 0 に設けられた電源（図示省略）に接続されるようになっている。

#### 【0061】

給電部 4 5 0 は、軸 4 4 2 の一端部から、軸 4 4 2 の軸方向に延びて屈曲している。空間 4 4 8 A 外の部位 4 5 0 A は、感光体 4 2 における感光層 4 2 2 及び基材 4 2 0 に対向するように配置されている。

#### 【0062】

抑制部材 4 5 2 は、給電部 4 5 0 における空間 4 4 8 A 外の部位 4 5 0 B と感光体 4 2 との間に設けられている。すなわち、抑制部材 4 5 2 は、給電部 4 5 0 に対する、少なくとも感光体 4 2 の表面に対向する側に設けられている。

10

#### 【0063】

本実施の形態では、抑制部材 4 5 2 は、ポリアセタール樹脂で形成された絶縁性の部材とされている。なお、抑制部材 4 5 2 は、ポリアセタール樹脂に限られず、電界を形成する 2 つの電極間に配置された場合、この 2 つの電極間ににおける電界強度を弱める材料であればよい。

#### 【0064】

##### <作用>

次に、本実施の形態の作用について、説明する。

画像形成装置 1 0 を作動させると、給電部 4 5 0 の一端側には、感光体 4 2 の表面を帯電させるために必要な電圧が印加される。そして、この電圧は、給電部 4 5 0 を介して、軸 4 4 2 に印加される。帯電ロール 4 4 0 における電界形成部 4 4 4 は、画像信号に基づく印字枚数に相当する回転数だけ、自軸周りに回転する感光体 4 2 の表面を帯電させる。

20

#### 【0065】

軸の端部が電界形成部よりも外側に突出して構成され、突出した部位に板ばね等を接触させて電圧を印加するような帯電ロールの場合、その突出した部位又は板ばねが、感光体の感光層又は基材の一部に対向して配置される。例えば、電界形成部の厚みを 1.25 (mm) 程度にすると、その突出した部位又は板ばねと感光体の感光層又は基材の一部との離間距離も、1.25 (mm) 程度になる。そうすると、これらの部材の間で、放電が生じる場合がある。

#### 【0066】

30

しかし、上記構成の帯電装置 4 4 の場合、給電部 4 5 0 における空間 4 4 8 A 外の部位 4 5 0 B と感光体 4 2 の基材 4 2 0 又は感光層 4 2 2 とが対向する側に抑制部材 4 5 2 が配置されている。したがって、上記構成の帯電装置 4 4 によれば、給電部と感光体とが対向する側に抑制部材が配置されていない場合に比べて、電界形成部 4 4 4 以外の部位と感光体 4 2 の基材 4 2 0 又は感光層 4 2 2 との間で生じる放電が抑制される。

#### 【0067】

また、上記構成の帯電装置 4 4 を備えた画像形成装置 1 0 によれば、上記構成の帯電装置 4 4 を有しない場合に比べて、帯電不良に起因する画質の低下が抑制される。

#### 【0068】

##### 第 2 の実施の形態

40

次に、第 2 の実施の形態の帯電装置 4 4 A について、図 3 (A) 及び (B) を参照しつつ説明する。図 3 (A) は、帯電装置 4 4 A の一端部側の構成を示す概略図（断面図）である。また、図 3 (B) は、帯電装置 4 4 A の他端部側の構成を示す概略図（断面図）である。以下、第 1 の実施の形態と異なる部分を中心に説明する。

#### 【0069】

##### <構成>

帯電装置 4 4 A は、帯電ロール 4 4 0 0 と、給電部 4 5 0 0 と、抑制部材 4 5 2 0 と、を備えている。

#### 【0070】

帯電ロール 4 4 0 0 の軸 4 4 2 0 における一端部には、凸部 4 4 2 0 A が形成されてい

50

る(図3(A)参照)。凸部4420Aは、軸4420の軸方向から見ると、軸を中心として軸4420の外径よりも小さい外径の円を形成している。

#### 【0071】

給電部4500は、突出部446の内周面側に形成された空間4480A内の部位4500Aと、感光体42に対向する部位4500Bと、有している(図3(A)参照)。そして、空間4480A内の部位4500Aは、ばね部を有する。ばね4500Aは、軸4420の凸部4420Aに対し、圧縮した状態で(自由長よりも短くされた状態で)接触するように配置されている。

#### 【0072】

抑制部材4520は、給電部4500における空間4480A外の部位4500Bを、その全周に渡って覆うように形成されている。さらに、抑制部材4520には、空間4480A内に延長されて(突出して)帯電ロール4400を回転可能に支持する軸受部4520Aが形成されている(図3(A)参照)。ここで、軸受部4520Aは、支持部の一例である。

#### 【0073】

具体的には、軸受部4520Aの内周面4520B側には、軸4420の凸部4420Aが配置されるようになっている。また、軸受部4520Aの内周面4520B側には、凹部4520Cが形成されており、給電部4500のばね4500Aが配置されている。

#### 【0074】

帯電ロール4400の他端部側には、軸受部4600が設けられている(図3(B)参照)。軸受部4600は、帯電ロール4400における軸4420の他端部に形成された凸部4420Bを、凹部4600Aの内側に配置させるようになっている。本実施の形態では、軸受部4600は、ポリアセタール樹脂で形成された絶縁性の部材とされている。

#### 【0075】

なお、抑制部材4520及び軸受部4600は、帯電ロール4400の外周面を感光体42の表面に押圧させるための押圧部材(例えば、ばね)により、押圧されるようになっている。

#### 【0076】

<作用>

上記構成の帯電装置44Aの場合、抑制部材4520には、空間4480A内に延長されて帯電ロール4400を回転可能に支持する軸受部4520Aが形成されている。したがって、上記構成の帯電装置44Aによれば、帯電ロールを回転可能に支持する軸受部(支持部)を有していない場合に比べて、部品点数が削減される。その他の作用は、前述した実施形態の場合と同様である。

#### 【0077】

##### 第2の実施の形態の変形例

次に、第3の実施の形態に係る帯電装置44Aの変形例(帯電装置44B)について、図4を参照しつつ説明する。図4は、図3(A)に対応する変形例を示す概略図(断面図)である。以下、帯電装置44、44Aと異なる部分を中心に説明する。

#### 【0078】

<構成>

帯電装置44Bは、帯電ロール4402と、給電部4500と、抑制部材4522と、を備えている。

#### 【0079】

帯電装置44Bでは、帯電ロール4402の軸4422の一端部に、軸を中心とした凹部4422Aが形成されている。抑制部材4522は、凹部4422Aの内部に突出して形成されている。そして、抑制部材4522には、帯電ロール4402を凹部4422Aにおいて回転可能に支持する軸受部4522Aが形成されている。凹部4522Bには、給電部4500におけるばね4500Aが圧縮された状態で配置されている。

#### 【0080】

10

20

30

40

50

## &lt;作用&gt;

本変形例の作用は、前述した実施形態の場合と同様である。

## 【0081】

## 第3の実施の形態

次に、第3の実施の形態の帯電装置44Cについて、図5を参照しつつ説明する。図5は、図2における一点鎖線で囲まれた部分に相当する部分の構成を示す概略図(断面図)である。以下、帯電装置44、44A、44Bと異なる部分を中心に説明する。

## 【0082】

## &lt;構成&gt;

帯電装置44Cは、帯電ロール4404と、給電部4500と、抑制部材4524と、10を備えている。

## 【0083】

帯電ロール4404の軸4424は、第1軸4424Aと、円筒状の第2軸4424Bと、を備えている。第1軸4422Aの端部には、平面4424Cが形成されている。平面4424Cには、第2軸4424Bが接着剤により接着されて固定されている。そして、第1軸4424Aと第2軸4424Bとは、一体として回転されるようになっている。

## 【0084】

第2軸4424Bは、突起部446の内周面側に形成された空間4482Aに、突出部446の内周面周方向全周に接触するように配置されている。ここで、第2軸4424Bとは、制限部の一例である。20

## 【0085】

抑制部材4524には、帯電ロール4404を回転可能に支持する軸受部4524Aが形成されている。軸受部4524Aの外周面には、第2軸4424Bの内周面が接触するように配置されている。

## 【0086】

本実施の形態では、第2軸4424Bは、抑制部材452と同様の材料で形成されている。なお、第2軸4422Bを金属等の導電性部材により形成した場合でも、例えば、第1軸4422Aに固定する接着剤によって、第2軸4422Bと第1軸4422Aとの間の電気的導通性が遮断されれば、第2軸4422Bを金属等の導電性部材としてもよい。30

## 【0087】

## &lt;作用&gt;

上記構成の帯電装置44Bによれば、本体部が、突出部の内周面周方向全長に渡って接触し、突出部の変形を制限する樹脂製の制限部を備えていない場合に比べて、突出部446の変形が抑制される。

## 【0088】

帯電装置の突出部の内周面側と抑制部材の外周面側の間に空間が形成された状態で、帯電ロールが従動回転されると、突出部の内周面側から突出部を押圧する部材が存在しない。そうすると、突出部の外周面は、感光体の表面に対して、変形しながら接触してしまう。また、このような状態で、帯電ロールの軸に電圧が印加されると、突出部における電界形成部の境界付近では、不規則な電界が形成されることになる。これによって、突出部における電界形成部の境界付近から、感光体の表面に対して不規則な放電が起こり得る。さらに、このような不規則な放電により、突出部における電界形成部の境界付近に対向する感光体の表面は、不均一な膜減りを起こし得る。40

## 【0089】

したがって、上記構成の帯電装置44Cによれば、本体部が、突出部の内周面周方向全長に渡って接触し、突出部の変形を制限する樹脂製の制限部を備えていない場合に比べて、感光体42の表面に対する不規則な放電が抑制される。

## 【0090】

また、上記構成の帯電装置44Cでは、第2軸4424Bが突出部446の変形を抑制させる機能のほか、帯電ロール4404の軸受としての機能を有する。したがって、上記50

構成の帯電装置 44C によれば、軸 4424 が第 2 軸 4424B を備えていない場合に比べて、部品点数が削減される。その他の作用は、前述した実施形態の場合と同様である。

#### 【0091】

##### 第 4 の実施の形態

次に、第 4 の実施の形態の帯電装置 44D（図示省略）について説明する。以下、帯電装置 44、44A、44B、44D と異なる部分を中心に説明する。

#### 【0092】

##### <構成>

帯電装置 44D では、帯電装置 44、44A、44B、44C とは異なり、帯電ロール 4406（図示省略）の軸方向両端側から給電をするようになっている。具体的には、帯電ロール 4406 の他端側にも、上記実施の形態における給電部 450、4500 及び抑制部材 452、4520、4522、4524 が設けられている。10

#### 【0093】

##### <作用>

上記構成の帯電装置 44D によれば、給電部及び抑制部材が、軸方向一端側にしか設けられていない場合に比べて、給電が保証される。その他の作用は、前述した実施形態の場合と同様である。

#### 【0094】

##### 第 5 の実施の形態

次に、第 5 の実施の形態のプロセスカートリッジ 60（図示省略）について説明する。20

#### 【0095】

##### <構成>

プロセスカートリッジ 60 は、帯電装置 44 と、感光体 42 と、備えている。プロセスカートリッジ 60 は、筐体 62（図示省略）に、帯電装置 44 と、感光体 42 と、を一体化して形成されている。そして、プロセスカートリッジ 60 は、画像形成装置 10 の本体に対して交換可能となるように組立てられている。なお、プロセスカートリッジ 60 では、帯電装置 44 に換えて、帯電装置 44A、44B、44C、44D としてもよい。ここで、プロセスカートリッジ 60 とは、組立体の一例である。

#### 【0096】

##### <作用>

上記構成のプロセスカートリッジ 60 によれば、上記構成の帯電装置 44 を有しない場合に比べて、電界形成部以外の部位と被電界形成部材の表面との間で生じる放電に起因する帯電不良が抑制される。30

#### 【0097】

##### 第 6 の実施の形態

次に、第 6 の実施の形態のプロセスカートリッジ 60A について、図 6 を参照しつつ説明する。図 6 は、帯電装置 44E と、感光体 42 と、を含み、画像形成装置 10 の本体に対して一体として交換可能となるように組み立てられたプロセスカートリッジ 60A の一例を示す概略図である。ここで、プロセスカートリッジ 60A とは、組立体の一例である。40

#### 【0098】

##### <構成>

感光体 42 は、筐体 64 に形成された軸受に取り付けられている。感光体 42 は、その軸に設けられた歯車（図示省略）を介して、画像形成装置 10 の本体に設けられた駆動機構（図示省略）により駆動されて、自軸を中心に回転されるようになっている。

#### 【0099】

帯電装置 44E は、帯電ロール 4400 と、給電部 4502 と、抑制部材 4520 と、を備えている。帯電装置 44E は、第 1 の実施の形態の帯電装置 44A とは、給電部 4502 の構造が異なるだけで、他の構成は同様とされている。以下、帯電装置 44E については、帯電装置 44A と異なる部分を中心に説明する。50

**【0100】**

給電部4502は、ばね4502Aと、ばね4502Bと、ばね4502Cと、を備えている。ばね4502Aは、帯電ロール4400の軸の一端部に圧縮した状態で接触するように配置されている。ばね4502Bは、抑制部材4520と後述する固定部材64Aの間に圧縮した状態で配置されている。ばね4502Cは、その一部が、筐体64に設けられた穴を形成する側面に囲まれるように配置されている。

**【0101】**

ばね4502Aとばね4502Bとはワイヤ状の部材4502Dによって、ばね4502Bとばね4502Cとはワイヤ状の部材4502Eによって、それぞれ接続されている。  
10 ばね4502A、4502B、4502Cは、一本の金属製のワイヤ状の部材を加工することで一体的に形成されている。ここで、ばね4502Aは、第1接触部の一例である。ばね4502Bは、ばね部の一例である。ばね4502Cは、第2接触部の一例である。  
。

**【0102】**

筐体64には、樹脂製の固定部材64A、64Bが一体的に形成されている。固定部材64Aは、帯電ロール4400の一端側に備えられた抑制部材4520に対し、感光体42の表面から離れる部位に形成されている。また、固定部材64Bは、帯電ロール4400の他端側に備えられた軸受部4602に対し、感光体42の表面から離れる部位に形成されている。軸受部4602と固定部材64Bとの間には、ばね4602Aが圧縮された状態で配置されている。そして、帯電ロール4400の両端側には、ばね4502B、4602Aから押圧力が付与されて、帯電ロール4400を、感光体42の表面に接触させるようになっている。  
20

**【0103】**

プロセスカートリッジ60Aが画像形成装置10の本体に取り付けられると、ばね4502Cは、画像形成装置10の本体に設けられた電源（図示省略）の端子に接触されるようになっている。

**【0104】**

なお、プロセスカートリッジ60Aでは、帯電装置44に換えて、帯電装置44A、44B、44C、44Dとしてもよい。プロセスカートリッジ60Aに帯電装置44Dを備えた場合は、帯電ロール4406の両端側に設けられる2つの給電部を、ばね4502Cを分岐点として一体として（1つの給電部として）形成してもよい。  
30

**【0105】**

## &lt;作用&gt;

上記構成の帯電装置44Eによれば、第1接触部、第2接触部及びばね部が一体的に形成されていない場合に比べて、部品点数が削減される。

**【0106】**

また、上記構成の帯電装置44Eの場合、ばね4502A、ばね4502B及びばね4502Cが一体的に形成されているため、それぞれを別体で形成した場合に起こり得る接触不良が起こりにくい。したがって、上記構成の帯電装置44Eによれば、第1接触部、第2接触部及びばね部が一体的に形成されていない場合に比べて、接触不良が抑制される。または、接触不良が生じない。その他の作用は、前述した実施形態の場合と同様である。  
40

**【0107】**

以上のとおり、本発明を特定の実施の形態について詳細に説明したが、本発明は係る実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施の形態が可能である。

**【0108】**

また、電界形成部444に印加される電圧は、直流電圧でも、交流電圧（周期的に変化する電圧）であってもよい。

**【0109】**

また、電界形成装置 4 4 は、感光体 4 2 を帯電させる装置として説明したが、感光体の表面に形成されたトナー画像を用紙等の記録媒体 P に直接転写させるための転写装置としてもよい。

#### 【 0 1 1 0 】

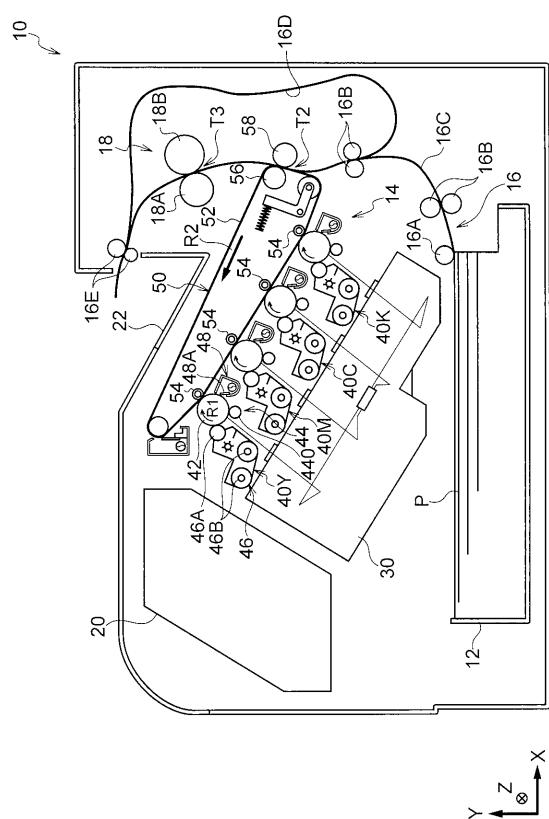
また、画像形成装置 1 0 は、中間転写ユニットを用いた画像形成装置として説明したが、感光体の表面に形成されたトナー画像を用紙等の記録媒体 P に直接転写させる単色の画像形成装置としてもよい。さらに、中間転写ユニットを用いずに、複数の感光体に形成されたトナー画像を用紙等の記録媒体 P に直接転写させる画像形成装置としてもよい。

#### 【 符号の説明 】

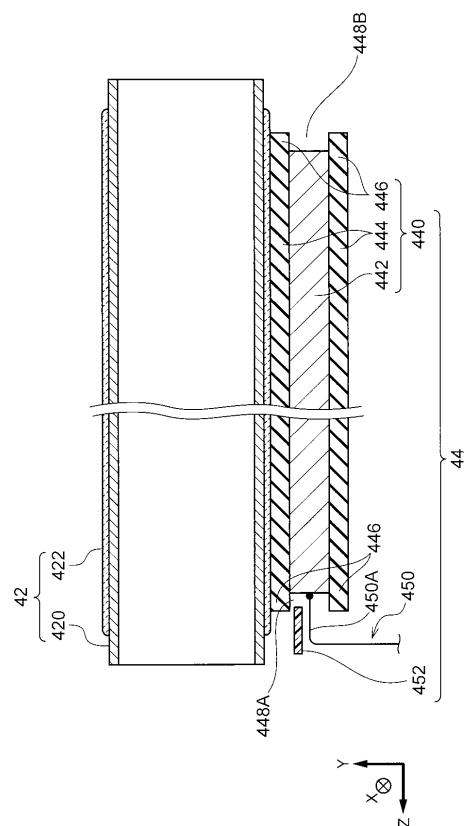
##### 【 0 1 1 1 】

1 0	画像形成装置	10
3 0	露光ユニット（潜像形成装置の一例）	
4 2、 4 2 Y、 4 2 M、 4 2 C、 4 2 K	感光体（被電界形成部材の一例）	
4 4、 4 4 A、 4 4 B、 4 4 C、 4 4 D、 4 4 E	帶電装置（電界形成装置の一例）	
4 6、 4 6 Y、 4 6 M、 4 6 C、 4 6 K	現像装置	
5 0	中間転写ユニット（転写装置の一例）	
5 2	中間転写ベルト（被転写体の一例）	
5 4	一次転写ロール（転写装置の一例）	
6 0、 6 0 A	プロセスカートリッジ（組立体の一例）	
4 4 0、 4 4 0 0、 4 4 0 2、 4 4 0 4、 4 4 0 6	帶電ロール（本体部の一例）	20
4 4 2、 4 4 2 0、 4 4 2 2、 4 4 2 4	軸	
4 4 4	電界形成部	
4 4 6	突出部	
4 4 8 A、 4 4 8 B、 4 4 8 0 A、 4 4 8 2 A	空間	
4 4 2 4 B	第 2 軸（制限部の一例）	
4 5 0、 4 5 0 0、 4 5 0 2	給電部	
4 5 2、 4 5 2 0、 4 5 2 2、 4 5 2 4	抑制部材	
4 5 2 0 A、 4 5 2 2 A、 4 5 2 4 A	軸受部（支持部の一例）	
P	記録媒体（被転写媒体の一例）	

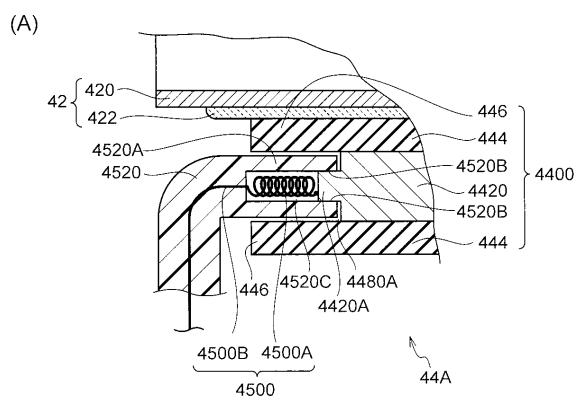
【図1】



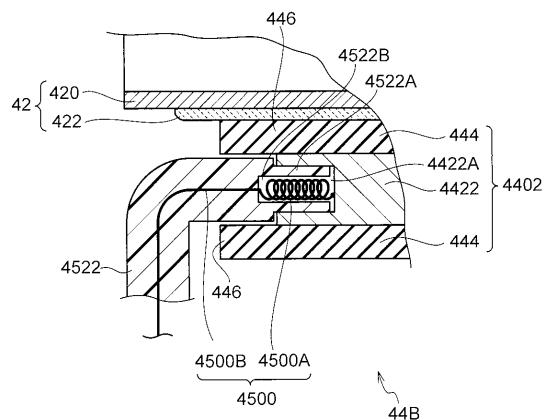
【図2】



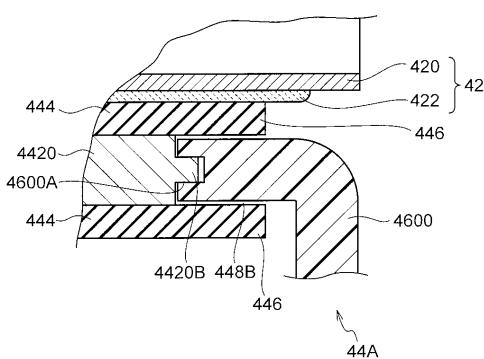
【図3】



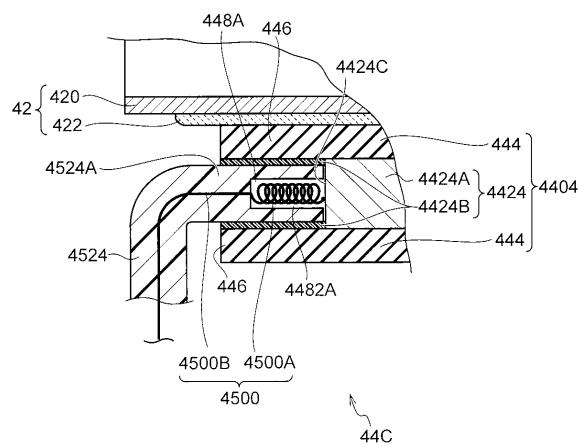
【図4】



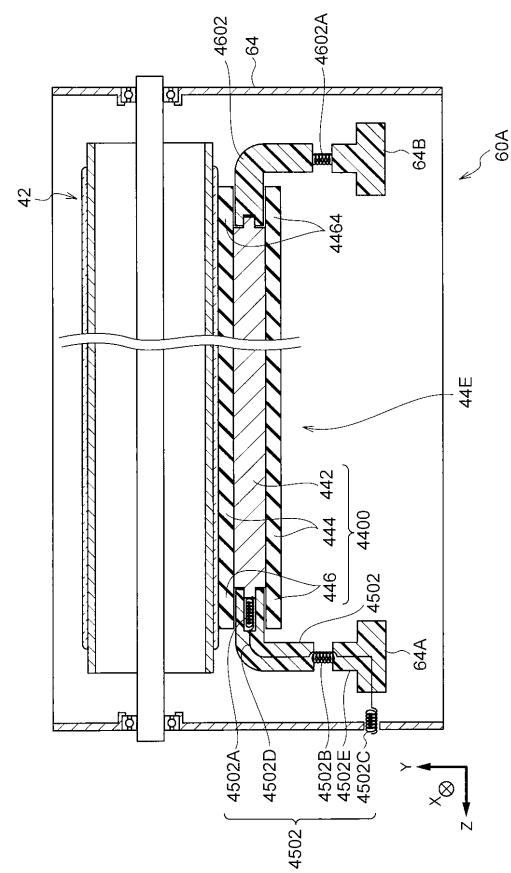
(B)



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭63-168667(JP,A)  
特開2003-050512(JP,A)  
特開2002-049217(JP,A)  
特開2003-156920(JP,A)  
特開2001-222148(JP,A)  
特開2010-186023(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 02  
G 03 G 15 / 16