

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6070244号  
(P6070244)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.	F I
<b>G03G 21/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00 3 1 8
<b>G03G 15/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00 3 2 2
	G03G 15/00 5 5 0

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2013-26828 (P2013-26828)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成25年2月14日 (2013.2.14)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2014-157189 (P2014-157189A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成26年8月28日 (2014.8.28)	(74) 代理人	110001519
審査請求日	平成27年8月19日 (2015.8.19)		特許業務法人太陽国際特許事務所
		(72) 発明者	鈴木 友子
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	難波 治之
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
		審査官	松本 泰典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放電生成物除去部材、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

潮解性物質を含む最表面層を有する放電生成物除去部材であって、前記最表面層が放電生成物と接触する放電生成物除去部材。

【請求項2】

像保持体と、  
前記像保持体の表面を帯電する帯電手段と、  
帯電した前記像保持体の表面に潜像を形成する潜像形成手段と、  
前記像保持体の表面の潜像をトナーにより現像してトナー像を形成する現像手段と、  
前記像保持体の表面に形成された前記トナー像を記録媒体に転写する転写手段と、  
潮解性物質を含む最表面層を有する放電生成物除去部材を有し、前記像保持体のトナー像が前記記録媒体に転写された後、前記像保持体の表面が前記帯電手段によって帯電される前に前記放電生成物除去部材の最表面層が前記像保持体の表面に接触するように配置された放電生成物除去手段と、  
前記記録媒体に転写された前記トナー像を定着する定着手段と、  
を備えた画像形成装置。

【請求項3】

前記トナー像が前記記録媒体に転写された後の前記像保持体の表面に残留するトナーを除去する像保持体残留トナー除去手段を備え、前記像保持体の表面に対し、前記放電生成物除去部材が前記像保持体残留トナー除去手段よりも下流側で接触するように配置された

10

20

請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

非潮解性の吸水性物質を含む吸水部材を有し、該吸水部材が、前記像保持体の表面に対し、前記放電生成物除去部材よりも下流側で接触するように配置された吸水手段をさらに備えた請求項 2 又は請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

像保持体と、  
前記像保持体の表面を帯電する帯電手段と、  
帯電した前記像保持体の表面に潜像を形成する潜像形成手段と、  
前記像保持体の表面の潜像をトナーにより現像してトナー像を形成する現像手段と、  
前記像保持体の表面に形成された前記トナー像が転写される中間転写体と、  
前記像保持体の表面に形成された前記トナー像を前記中間転写体の表面に一次転写する一次転写手段と、  
前記中間転写体の表面に転写された前記トナー像を記録媒体に二次転写する二次転写手段と、

請求項 1 に記載の放電生成物除去部材を有し、前記像保持体のトナー像が前記中間転写体の表面に一次転写された後、前記像保持体の表面が前記帯電手段によって帯電される前に前記放電生成物除去部材の最表面層が前記像保持体の表面に接触するように配置された像保持体放電生成物除去手段、並びに、請求項 1 に記載の放電生成物除去部材を有し、前記中間転写体の表面に転写された前記トナー像が前記記録媒体に二次転写された後、前記中間転写体の表面に前記像保持体のトナー像が一次転写される前に、前記放電生成物除去部材の最表面層が前記中間転写体の表面及び裏面の少なくとも一方に接触するように配置された中間転写体放電生成物除去手段の少なくとも一方の放電生成物除去手段と、

前記記録媒体に転写された前記トナー像を定着する定着手段と、  
を備えた画像形成装置。

【請求項 6】

前記トナー像が前記記録媒体に転写された後の前記中間転写体の表面に残留するトナーを除去する中間転写体残留トナー除去手段と、前記トナー像が前記中間転写体の表面に転写された後の前記像保持体の表面に残留するトナーを除去する像保持体残留トナー除去手段とをさらに備え、

前記像保持体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材の最表面層が、前記像保持体の表面に対して前記像保持体残留トナー除去手段よりも下流側で接触し、前記中間転写体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材の最表面層が、前記中間転写体の表面に対して前記中間転写体残留トナー除去手段よりも下流側で接触するように配置されている請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記トナー像が前記記録媒体に転写された後の前記中間転写体の表面に残留するトナーを除去する中間転写体残留トナー除去手段と、前記トナー像が前記中間転写体の表面に転写された後の前記像保持体の表面に残留するトナーを除去する像保持体残留トナー除去手段とをさらに備え、

前記像保持体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材の最表面層が、前記像保持体の表面に対して前記像保持体残留トナー除去手段よりも下流側で接触し、前記中間転写体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材の最表面層が、前記中間転写体の裏面に対して前記中間転写体残留トナー除去手段よりも下流側で接触するように配置されている請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

非潮解性の吸水性物質を含む吸水部材を有し、該吸水部材が、前記像保持体の表面に対し、前記像保持体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材よりも下流側で接触するように配置された像保持体吸水手段と、非潮解性の吸水性物質を含む吸水部材を有し、該吸水部材が、前記中間転写体に対し、前記中間転写体放電生成物除去手段の放電生成物除去部

材よりも下流側で接触するように配置された中間転写体吸水手段をさらに備えた請求項 5 ~ 請求項 7 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の放電生成物除去部材を備え、画像形成装置に着脱されるプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本実施形態は、放電生成物除去部材、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

電子写真方式を利用した画像形成装置では、電子写真感光体などの像保持体に静電潜像を形成し、この静電潜像をトナーにより現像し、得られたトナー像を紙などの記録媒体に直接転写するか、無端ベルトである中間転写ベルト上に静電的に転写（一次転写）した後、記録媒体上に再度転写（二次転写）して画像が形成される。なお、転写後の像保持体の表面はクリーニング手段によって残留トナー等が除去される。

【0003】

例えば、特許文献 1 では、光導電体層を有する感光体を備えた画像形成装置において、水又は水溶液を利用して前記感光体表面のクリーニングを行うように構成した事を特徴とする画像形成装置が開示されている。

20

【0004】

特許文献 2 では、感光体の周囲に、少なくとも帯電器、画像露光系、現像装置、転写装置、除電器、及びトナークリーニング装置を備えてなる画像形成装置において、トナークリーニング装置と帯電器の間に、少なくとも感光体表面に当接して付着物をクリーニングするクリーニング部材、該クリーニング部材により感光体表面から除去された付着物を吸着する付着物吸着部材、及び該クリーニング部材と該付着物吸着部材に適当なしめり気を付与する保水部材からなるクリーニング装置を設けたことを特徴とする画像形成装置が開示されている。

【0005】

30

特許文献 3 では、像担持体を一様に帯電する帯電手段と、帯電した像担持体に形成された静電潜像をトナー像として顕像化する現像手段と、トナー像を転写材に転写する転写手段と、転写後に像担持体に残留した転写残トナーを除去するクリーニング手段と、像担持体の放電生成物質を取り除くローラ状の除去部材とを備え、除去部材の表層は高吸水性部材層でその下層が含水弾性部材層であり、画像形成動作時以外のタイミングで、除去部材を像担持体に接触して放電生成物を堰き止めつつ除去し、放電生成物の除去後に除去部材を像担持体から離間する画像形成装置であって、像担持体に対する除去部材の接触部が前回の接触部と異なるように、除去部材を像担持体に接触させることを特徴とする画像形成装置が開示されている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 4 - 28708 号公報

【特許文献 2】特開平 5 - 134585 号公報

【特許文献 3】特開 2002 - 91255 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、像保持体や中間転写体に付着した放電生成物を除去する部材を提供することを目的とする。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

前記目的を達成するため、以下の本発明が提供される。

請求項1の発明は、潮解性物質を含む最表面層を有する放電生成物除去部材。

## 【0009】

請求項2の発明は、像保持体と、前記像保持体の表面を帯電する帯電手段と、帯電した前記像保持体の表面に潜像を形成する潜像形成手段と、前記像保持体の表面の潜像をトナーにより現像してトナー像を形成する現像手段と、前記像保持体の表面に形成された前記トナー像を記録媒体に転写する転写手段と、請求項1に記載の放電生成物除去部材を有し、前記像保持体のトナー像が前記記録媒体に転写された後、前記像保持体の表面が前記帯電手段によって帯電される前に前記放電生成物除去部材の最表面層が前記像保持体の表面に接触するように配置された放電生成物除去手段と、前記記録媒体に転写された前記トナー像を定着する定着手段と、を備えた画像形成装置。

10

## 【0010】

請求項3の発明は、前記トナー像が前記記録媒体に転写された後の前記像保持体の表面に残留するトナーを除去する像保持体残留トナー除去手段を備え、前記像保持体の表面に対し、前記放電生成物除去部材が前記像保持体残留トナー除去手段よりも下流側で接触するように配置された請求項2に記載の画像形成装置。

## 【0011】

請求項4の発明は、非潮解性の吸水性物質を含む吸水部材を有し、該吸水部材が、前記像保持体の表面に対し、前記放電生成物除去部材よりも下流側で接触するように配置された吸水手段をさらに備えた請求項2又は請求項3に記載の画像形成装置。

20

## 【0012】

請求項5の発明は、像保持体と、前記像保持体の表面を帯電する帯電手段と、帯電した前記像保持体の表面に潜像を形成する潜像形成手段と、前記像保持体の表面の潜像をトナーにより現像してトナー像を形成する現像手段と、前記像保持体の表面に形成された前記トナー像が転写される中間転写体と、前記像保持体の表面に形成された前記トナー像を前記中間転写体の表面に一次転写する一次転写手段と、前記中間転写体の表面に転写された前記トナー像を記録媒体に二次転写する二次転写手段と、請求項1に記載の放電生成物除去部材を有し、前記像保持体のトナー像が前記中間転写体の表面に一次転写された後、前記像保持体の表面が前記帯電手段によって帯電される前に前記放電生成物除去部材の最表面層が前記像保持体の表面に接触するように配置された像保持体放電生成物除去手段、並びに、請求項1に記載の放電生成物除去部材を有し、前記中間転写体の表面に転写された前記トナー像が前記記録媒体に二次転写された後、前記中間転写体の表面に前記像保持体のトナー像が一次転写される前に、前記放電生成物除去部材の最表面層が前記中間転写体の表面及び裏面の少なくとも一方に接触するように配置された中間転写体放電生成物除去手段の少なくとも一方の放電生成物除去手段と、前記記録媒体に転写された前記トナー像を定着する定着手段と、を備えた画像形成装置。

30

## 【0013】

請求項6の発明は、前記トナー像が前記記録媒体に転写された後の前記中間転写体の表面に残留するトナーを除去する中間転写体残留トナー除去手段と、前記トナー像が前記中間転写体の表面に転写された後の前記像保持体の表面に残留するトナーを除去する像保持体残留トナー除去手段とをさらに備え、前記像保持体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材の最表面層が、前記像保持体の表面に対して前記像保持体残留トナー除去手段よりも下流側で接触し、前記中間転写体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材の最表面層が、前記中間転写体の表面に対して前記中間転写体残留トナー除去手段よりも下流側で接触するように配置されている請求項5に記載の画像形成装置。

40

請求項7の発明は、前記トナー像が前記記録媒体に転写された後の前記中間転写体の表面に残留するトナーを除去する中間転写体残留トナー除去手段と、前記トナー像が前記中間転写体の表面に転写された後の前記像保持体の表面に残留するトナーを除去する像保持

50

体残留トナー除去手段とをさらに備え、前記像保持体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材の最表面層が、前記像保持体の表面に対して前記像保持体残留トナー除去手段よりも下流側で接触し、前記中間転写体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材の最表面層が、前記中間転写体の裏面に対して前記中間転写体残留トナー除去手段よりも下流側で接触するように配置されている請求項 5 に記載の画像形成装置。

【 0 0 1 4 】

請求項 8 の発明は、非潮解性の吸水性物質を含む吸水部材を有し、該吸水部材が、前記像保持体の表面に対し、前記像保持体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材よりも下流側で接触するように配置された像保持体吸水手段と、非潮解性の吸水性物質を含む吸水部材を有し、該吸水部材が、前記中間転写体に対し、前記中間転写体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材よりも下流側で接触するように配置された中間転写体吸水手段とをさらに備えた請求項 5 ～ 請求項 7 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

10

【 0 0 1 5 】

請求項 9 の発明は、請求項 1 に記載の放電生成物除去部材を備え、画像形成装置に着脱されるプロセスカートリッジ。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

請求項 1 の発明によれば、像保持体や中間転写体に付着した放電生成物を画像形成装置内に水を導入せずに捕獲して除去することができる放電生成物除去部材が提供される。

請求項 2 の発明によれば、前記放電生成物除去部材を備えていない場合に比べ、画像の白抜けの発生が抑制される画像形成装置が提供される。

20

請求項 3 の発明によれば、放電生成物除去部材が像保持体残留トナー除去手段よりも上流側にある場合に比べ、効率よく放電生成物の除去が見込まれる。

請求項 4 の発明によれば、前記吸水手段を備えていない場合に比べ、像保持体又は中間転写体に付着した水分に起因する画像欠陥の発生が抑制される画像形成装置が提供される。

請求項 5 の発明によれば、前記放電生成物除去部材を備えていない場合に比べ、画像の白抜けの発生が抑制される、中間転写方式の画像形成装置が提供される。

請求項 6 の発明によれば、放電生成物除去部材の最表面層が、像保持体や中間転写体の残留トナー除去手段よりも上流側にある場合に比べ、放電生成物除去部材のトナー汚れによる短寿命化を抑制することができる。

30

請求項 7 の発明によれば、放電生成物除去部材の最表面層が、像保持体や中間転写体の残留トナー除去手段よりも上流側にある場合に比べ、二次転写部で発生した放電生成物を回収することができる。

請求項 8 の発明によれば、前記吸水手段を備えていない場合に比べ、像保持体又は中間転写体に付着した水分に起因する画像欠陥の発生が抑制される画像形成装置が提供される。

請求項 9 の発明によれば、前記放電生成物除去部材を備えていない場合に比べ、画像の白抜けの発生が抑制されるプロセスカートリッジが提供される。

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 1 7 】

【図 1】本実施形態に係るロール形状の放電生成物除去部材（放電生成物除去ロール）の一例を示す概略構成図である。

【図 2】図 1 に示す放電生成物除去部材の A - A 線概略断面図である。

【図 3】本実施形態に係るベルト形状の放電生成物除去部材（放電生成物除去ベルト）の一例を示す概略構成図である。

【図 4】図 3 に示す放電生成物除去部材の B - B 線概略断面図である。

【図 5】本実施形態に係るベルト形状の放電生成物除去部材を中間転写ベルトの外周面に接触させる形態の一例を示す概略構成図である。

【図 6】本実施形態に係るブレード形状の放電生成物除去部材（放電生成物除去ブレード

50

）の一例を示す概略構成図である。

【図 7】図 6 に示す放電生成物除去部材の C - C 線概略断面図である。

【図 8】本実施形態に画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【図 9】本実施形態に画像形成装置の他の例を示す概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付の図面を適宜参照しながら本発明の実施形態について説明する。なお、実質的に同一の機能を有する部材については、全図面通して同一符号を付して、重複する説明を省略する場合がある。

【0019】

画像形成装置において画像を形成する際には像保持体（感光体）を放電によって帯電させるが、放電生成物と呼ばれる硝酸アンモニウムなどのイオン性物質を吸着し易くなる。そのために、特に高湿下（例えば 28、85%RH 環境下）で水分を吸着し、像保持体の表面抵抗が低下し、転写不良が生じる場合がある。

また、画像形成装置により画像形成が長時間行われた後、中間転写ベルトが高温・高湿の環境下に長時間放置されると、中間転写ベルトに付着した窒素酸化物やオゾンなどの放電生成物が空気中の水分を吸収し、中間転写ベルトの電気抵抗が一時的に下がって転写不良が発生し易い。

【0020】

さらに、像保持体や中間転写ベルトの抵抗値の低下以外にも、残留トナーの除去に用いているブレードやスクレーパを傷つけて結果的にベルトにも傷をつけてしまうことがある。

【0021】

そこで本発明者は研究を重ねたところ、潮解性物質を含む最表面層を有して構成されている放電生成物除去部材を像保持体又は中間転写ベルトの表面に接触させた構成とすることで、装置内に水を積極的に供給しなくても、放電生成物除去部材の最表面層に含まれる潮解性物質が装置内の湿気により水溶液化し、像保持体又は中間転写体に付着している放電生成物を溶かすことで、放電生成物が効果的に除去されることを見出した。

さらに、本発明者は、放電生成物除去部材の下流側には、潮解性のない吸水性物質を含む部材を配置することで、像保持体又は中間転写体に付着していた放電生成物が溶け込んだ水分を吸い取り、潮解性物質の水溶液に起因した画像欠陥が抑制されることを見出した。

【0022】

< 放電生成物除去部材 >

本実施形態に係る放電生成物除去部材は、潮解性物質を含む最表面層を有して構成されている。

潮解性物質とは、空気中の水（水蒸気）を取り込んで自発的に水溶液となる物質であり、具体的には、クエン酸、水酸化ナトリウム、炭酸カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、水酸化カリウム、塩化鉄などが挙げられる。

【0023】

本実施形態に係る放電生成物除去部材の形状は特に限定されず、ロール形状、ベルト形状、ブレード形状などが挙げられる。

【0024】

- 放電生成物除去ロール -

図 1 は本実施形態に係る放電生成物除去部材の構成の一例を概略的に示し、図 2 は厚さ方向（A - A 線）の断面を概略的に示している。図 1 に示す放電生成物除去部材 10 はロール形状であり、図 2 に示すように、円柱状の支持体 12 と、支持体 12 の外周面に設けられた弾性層 14 と、弾性層 14 の外周面に潮解性物質を含んで設けられた最表面層 16 を有している。

【0025】

(支持体)

支持体12は、放電生成物除去部材10の支持部材として機能する。支持体12は弾性層14及び最表面層16を支持して回転できる構成とすればよい。支持体12の構成材料として金属、樹脂、ガラス、セラミックなどが挙げられ、強度の観点から鉄(快削鋼等)、銅、真鍮、ステンレス、アルミニウム、ニッケル等の金属製の部材であることが望ましい。

支持体12は、中空状の部材(筒状部材)であってもよいし、非中空状の部材であってもよい。

【0026】

(弾性層)

弾性層14は必要に応じて設けられる層であり、放電生成物除去部材が弾性層14を有することで放電生成物除去部材10が接触する像保持体又は中間転写体の表面形状に追従し易く、放電生成物除去部材10の接触によって像保持体又は中間転写体の表面にキズが付くことが抑制される。

【0027】

弾性層14を構成する弾性材料としては、例えば、ゴム材料が挙げられる。

弾性層14を構成するゴム材料として具体的には、例えば、イソブレンゴム、クロロブレンゴム、エピクロルヒドリンゴム、ブチルゴム、ポリウレタン、シリコンゴム、フッ素ゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム、エピクロルヒドリン-エチレンオキシド共重合ゴム、エピクロルヒドリン-エチレンオキシド-アリルグリシジルエーテル共重合ゴム、エチレン-プロピレン-ジエン3元共重合ゴム(EPDM)、アクリロニトリル-ブタジエン共重合ゴム(NBR)、天然ゴム等、及びこれらを混合したゴムが挙げられる。

【0028】

(最表面層)

最表面層16は像保持体又は中間転写体に接触する層であり、潮解性物質を含んで構成されている。最表面層16は潮解性物質のみで構成されてもよいし、結着樹脂等の潮解性物質以外の成分を含んで構成されていてもよい。

【0029】

最表面層16に含まれる潮解性物質としては、前記したものが挙げられ、潮解性、入手容易性、成形などの観点から、無水塩化カルシウムが好ましい。

なお、最表面層16に含まれる潮解性物質の形態は特に限定されず、層状、粉状、カプセル状などが挙げられる。

【0030】

最表面層16に含み得る結着樹脂としては、最表面層16に含まれる潮解性物質を保持して最表面層16を構成する樹脂であればよく、例えば、ポリエステル、アクリル、ウレタン、ナイロン、ポリフッ化ビニリデン、ポリイミド、ポリアミドイミドなどが挙げられる。

【0031】

放電生成物除去部材10の最表面層16に含まれる潮解性物質の含有量は潮解性物質の種類にもよるが、放電生成物を効果的に除去する観点から、例えば15質量%以上であり、20質量%以上であることが望ましく、25質量%以上がより望ましい。

【0032】

潮解性物質を含む最表面層16を形成する方法としては、公知の塗布法が用いられる。例えば、潮解性物質及び有機溶剤、必要に応じて結着樹脂等の他の成分を含む塗布液を調製し、例えば浸漬塗布法によって弾性層14の外周面に塗付し、乾燥させて溶剤を除去する方法が挙げられる。

【0033】

潮解性物質を含む最表面層16の厚みは特に限定されないが、放電生成物除去部材10の寿命及び成形性の観点から、例えば、0.02mm以上0.1mm以下とすればよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 4 】

## - 放電生成物除去ベルト -

図 3 は本実施形態に係る放電生成物除去部材の構成の他の例を概略的に示し、図 4 は厚さ方向（B - B 線）の断面を概略的に示している。図 3 に示す放電生成物除去部材 2 0 は無端のベルト形状であり、図 4 に示すように環状の基材 2 4 と、基材 2 4 の外周面に潮解性物質を含んで設けられた最表面層 2 6 を有して構成されている。

## 【 0 0 3 5 】

基材 2 4 を構成する材料としては、ポリイミド、ポリアミドイミド、ウレタン、ナイロン、PPS などの樹脂、ゴム等が挙げられる。

最表面層 2 6 を構成する材料は、放電生成物除去ロール 1 0 の最表面層 1 6 と同様である。

10

## 【 0 0 3 6 】

本実施形態に係る放電生成物除去ベルト 2 0 は、例えば、図 5 に示すように、放電生成物除去ベルト 2 0 をロール 2 1 , 2 2 , 2 3 によって回転可能に架け渡し、駆動ロール 1 1 1、一次転写装置（一次転写ロール）1 0 5 a ~ 1 0 5 d、テンションロール 1 0 6 a ~ 1 0 6 d、バックアップロール 1 0 8 に張力を持って架け渡された中間転写ベルト 1 0 7 の表面（外周面）の一部に接触するように配置すればよい。

## 【 0 0 3 7 】

## - 放電生成物除去ブレード -

図 6 は本実施形態に係る放電生成物除去部材の構成の他の例を概略的に示し、図 7 は厚さ方向（C - C 線）の断面を概略的に示している。図 6 に示す放電生成物除去部材 3 0 はブレード形状であり、図 7 に示すように、板状の基材 3 4 と、基材 3 4 の表面に潮解性物質を含んで設けられた最表面層 3 6 を有して構成されている。

20

## 【 0 0 3 8 】

本実施形態に係る放電生成物除去部材 3 0 を構成する板状の基材 3 4 としては、金属、樹脂、ゴムなどが挙げられる。

最表面層 3 6 を構成する材料は、放電生成物除去ロール 1 0 の最表面層 1 6 と同様である。

## 【 0 0 3 9 】

## &lt; 画像形成装置 &gt;

30

本実施形態に係る画像形成装置は、像保持体の表面又は中間転写体の表面に対し、それぞれ前記の放電生成物除去部材の最表面層が像保持体の表面又は中間転写体の表面に接触する構成を有する。

## 【 0 0 4 0 】

## - 中間転写方式の画像形成装置 -

本実施形態に係る画像形成装置は、像保持体と、前記像保持体の表面を帯電する帯電手段と、帯電した前記像保持体の表面に潜像を形成する潜像形成手段と、前記像保持体の表面の潜像をトナーにより現像してトナー像を形成する現像手段と、前記像保持体の表面に形成された前記トナー像が転写される中間転写体と、前記像保持体の表面に形成された前記トナー像を前記中間転写体の表面に一次転写する一次転写手段と、前記中間転写体の表面に転写された前記トナー像を記録媒体に二次転写する二次転写手段と、前記の放電生成物除去部材を有し、前記像保持体のトナー像が前記中間転写体の表面に一次転写された後、前記像保持体の表面が前記帯電手段によって帯電される前に前記放電生成物除去部材の最表面層が前記像保持体の表面に接触するように配置された像保持体放電生成物除去手段、並びに、前記の放電生成物除去部材を有し、前記中間転写体の表面に転写された前記トナー像が前記記録媒体に二次転写された後、前記中間転写体の表面に前記像保持体のトナー像が一次転写される前に、前記放電生成物除去部材の最表面層が前記中間転写体の表面及び裏面の少なくとも一方に接触するように配置された中間転写体放電生成物除去手段の少なくとも一方の放電生成物除去手段と、前記記録媒体に転写された前記トナー像を定着する定着手段と、を備えて構成される。

40

50



## 【 0 0 4 1 】

図 8 は、本実施形態に係る中間転写方式の画像形成装置の構成の一例を概略的に示している。

本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 は、いわゆるタンデム方式であり、電子写真感光体からなる 4 つの像保持体 1 0 1 a ~ 1 0 1 d の周囲に、その回転方向に沿って順次、帯電装置 1 0 2 a ~ 1 0 2 d、露光装置 1 1 4 a ~ 1 1 4 d、現像装置 1 0 3 a ~ 1 0 3 d、一次転写装置（一次転写ロール）1 0 5 a ~ 1 0 5 d、像保持体残留トナー除去装置 1 0 4 a ~ 1 0 4 d が配置されている。尚、転写後の像保持体 1 0 1 a ~ 1 0 1 d の表面に残留している残留電位を除去するために除電器を備えていてもよい。

## 【 0 0 4 2 】

また、中間転写体である中間転写ベルト 1 0 7 が、テンションロール 1 0 6 a ~ 1 0 6 d、駆動ロール 1 1 1 及びバックアップロール 1 0 8 に張力を持って架け渡され、転写ユニットを構成している。これらのテンションロール 1 0 6 a ~ 1 0 6 d、駆動ロール 1 1 1 及びバックアップロール 1 0 8 により、中間転写ベルト 1 0 7 は、各像保持体 1 0 1 a ~ 1 0 1 d の表面に接触しながら各像保持体 1 0 1 a ~ 1 0 1 d と一次転写ロール 1 0 5 a ~ 1 0 5 d との間を矢印 A の方向に移動することができる。一次転写ロール 1 0 5 a ~ 1 0 5 d が中間転写ベルト 1 0 7 を介して像保持体 1 0 1 a ~ 1 0 1 d に接触する部位が一次転写部となり、像保持体 1 0 1 a ~ 1 0 1 d と一次転写ロール 1 0 5 a ~ 1 0 5 d との接触部には一次転写電圧が印加される。

## 【 0 0 4 3 】

また、二次転写装置として、中間転写ベルト 1 0 7 を介してバックアップロール 1 0 8 と二次転写ロール 1 0 9 が対向配置されている。紙等の記録媒体 1 1 5 が中間転写ベルト 1 0 7 の表面に接触しながら中間転写ベルト 1 0 7 と二次転写ロール 1 0 9 との間を矢印 B の方向に移動し、その後、定着装置 1 1 0 を通過する。二次転写ロール 1 0 9 が中間転写ベルト 1 0 7 を介してバックアップロール 1 0 8 に接触する部位が二次転写部となり、二次転写ロール 1 0 9 とバックアップロール 1 0 8 との接触部には二次転写電圧が印加される。更に、転写後の中間転写ベルト 1 0 7 と接触するように、中間転写ベルト残留トナー除去装置 1 1 2 , 1 1 3 が配置されている。

## 【 0 0 4 4 】

また、中間転写ベルト残留トナー除去装置 1 1 2 , 1 1 3 の下流側には中間転写ベルト 1 0 7 の表面（外周面）に接触する中間転写体放電生成物除去部材 1 2 0 が配置されている。

さらに、中間転写体放電生成物除去部材 1 2 0 の下流側には、非潮解性の吸水性物質を含み、中間転写ベルト 1 0 7 の表面に接触する中間転写体吸水部材 1 2 2 が配置されている。

## 【 0 0 4 5 】

〔中間転写体放電生成物除去部材〕

中間転写体放電生成物除去部材 1 2 0 は、図 1 に示したロール状の放電生成物除去部材 1 0 と同様の構成を有している。なお、中間転写体放電生成物除去部材 1 2 0 は、図 3 に示すようなベルト状の放電生成物除去部材 2 0 でもよいし、図 4 に示すようなブレード状の放電生成物除去部材 3 0 でもよい。

## 【 0 0 4 6 】

また、中間転写体放電生成物除去部材 1 2 0 は、潮解性物質を含む最表面層が中間転写ベルト 1 0 7 の表面（外周面）及び裏面（内周面）の少なくとも一方の面に接触するように配置されていればよく、中間転写ベルト 1 0 7 の最表面層が両面に接するように中間転写体放電生成物除去部材 1 2 0 を配置してもよい。

## 【 0 0 4 7 】

なお、中間転写体放電生成物除去部材 1 2 0 の最表面層が中間転写ベルト 1 0 7 の表面（外周面）に接触するように配置されている場合は、中間転写体放電生成物除去部材 1 2 0 は中間転写体残留トナー除去装置 1 1 2 , 1 1 3 の下流側に配置されていることが望ま

10

20

30

40

50

しい。トナーが存在しない場所の方が放電生成物の除去効率が上がることが期待される。また、トナーのクリーニング前に中間転写体放電生成物除去部材 120 を配置した場合、中間転写体放電生成物除去部材 120 にトナー汚れが発生する。中間転写体放電生成物除去部材 120 の影響で濡れたトナーを中間転写体残留トナー除去装置 112, 113 が除去しなくてもよいよう、中間転写体放電生成物除去部材 120 の配置は中間転写体残留トナー除去装置 112, 113 よりも下流側が好適である。

#### 【0048】

なお、二次転写部で多くの放電生成物が発生し易いため、中間転写体放電生成物除去部材 120 の最表面層が中間転写ベルト 107 の裏面（内周面）に接触するように配置されている場合でも、中間転写体放電生成物除去部材 120 は中間転写体残留トナー除去装置 112, 113 直後の下流側に配置されていることが望ましい。

10

#### 【0049】

なお、中間転写体放電生成物除去部材 120 は、最表面層が摩耗した場合に交換するため、画像形成装置本体に対して脱着可能なプロセスカートリッジであってもよい。

#### 【0050】

##### 〔吸水部材〕

中間転写体吸水部材 122 は、非潮解性の吸水性物質を含んで構成されている。非潮解性の吸水性物質としては、ポリアクリル酸、ポリマレイン酸、ポリメタクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸ソーダ、ポリエチレンオキシド等のポリアルキルオキシド、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリアクリルアミド、ポリプロピレングリコール、にかわ、ゼラチン、ガゼイン、アルブミン、アルギン酸、アルギン酸ソーダ、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルエーテル、ポリビニルメチルセルロース、ポリエチレングリコール、グルコース、キシロース、スクロース、マルトース、アラビノース、シクロデキストリン、でんぷん等が挙げられる。

20

吸水部材 122 の形態は特に限定されず、ロール状、ベルト状、ブレード状などが挙げられる。

#### 【0051】

中間転写体放電生成物除去部材 120 の最表面層を構成する潮解性物質が水分を取り込んで水溶液になると、中間転写ベルト 107 の表面に付着するが、中間転写体吸水部材 122 が中間転写体放電生成物除去部材 120 よりも下流側で中間転写ベルト 107 の表面に接触することで中間転写ベルト 107 の表面に付着した水溶液を吸収し、潮解性物質に由来する水溶液がトナー像の形成や転写に影響することが抑制される。

30

#### 【0052】

##### 〔像保持体〕

像保持体 101a ~ 101d としては、公知の電子写真感光体を広く適用することができる。電子写真感光体としては、感光層が無機材料で構成される無機感光体や、感光層が有機材料で構成される有機感光体などを用いることができる。有機感光体においては、露光により電荷を発生する電荷発生層と、電荷を輸送する電荷輸送層を積層する機能分離型の有機感光体や、電荷を発生する機能と電荷を輸送する機能を同一の層が果たす単層型有機感光体が好適に用いられる。また、無機感光体においては、感光層がアモルファスシリコンにより構成されているものが、好適に用いられる。

40

#### 【0053】

また、像保持体の形状には特に限定はなく、例えば、円筒ドラム状、シート状或いはプレート状等、公知の形状が採用される。

#### 【0054】

##### 〔帯電装置〕

帯電装置 102a ~ 102d としては、特に制限はなく、例えば、導電性（ここで、「導電性」とは例えば体積抵抗率が  $10^7 \cdot \text{cm}$  未満を意味する。本明細書においては、特記がない限り同様である。）又は半導電性（ここで、「半導電性」とは例えば体積抵抗

50

率が  $10^{-7} \sim 10^{-13}$  cm を意味する。本明細書においては、特記がない限り同様である。) のローラ、ブラシ、フィルム、又はゴムブレード等を用いた接触型帯電器、コロナ放電を利用したスコロトロン帯電器やコロトロン帯電器など、公知の帯電器を広く適用することができる。これらの中でも、オゾンの発生が少なく、効率的な帯電を行うことができる接触型帯電器が好ましい。

#### 【0055】

帯電装置 102a ~ 102d は、像保持体 101a ~ 101d に対し、通常、直流電流を印加するが、交流電流を更に重畳させて印加してもよい。

#### 【0056】

##### 〔露光装置〕

露光装置 114a ~ 114d としては、特に制限はなく、例えば、像保持体 101a ~ 101d の表面に、半導体レーザー光、LED 光、又は液晶シャッタ光等の光源、或いはこれらの光源からポリゴンミラーを介して所望の像様に露光できる光学系機器など、公知の露光装置を広く適用することができる。

#### 【0057】

##### 〔現像装置〕

現像装置 103a ~ 103d としては、目的に応じて選択することができる。例えば、一成分系現像剤又は二成分系現像剤をブラシ、ローラ等を用い、接触して或いは接触せずに現像する公知の現像器などが挙げられる。

#### 【0058】

本実施形態の画像形成装置 100 に用いるトナー（現像剤）は特に限定されず、例えば、結着樹脂と着色剤を含んで構成される。

#### 【0059】

##### 〔一次転写ロール〕

一次転写ロール 105a ~ 105d は単層或いは多層のいずれでもよい。例えば、単層構造の場合は、発泡又は無発泡のシリコーンゴム、ウレタンゴム、又はエチレン - プロピレン - ジエンゴム (EPDM) 等にカーボンブラック等の導電性粒子が適量配合されたロールで構成される。その抵抗値は例えば  $10^5$  以上  $10^{10}$  以下の範囲にある。一次転写ロール 105a ~ 105d には 1.0 kV 以上 5.5 kV 以下の電圧が印加され、像保持体 101a ~ 101d との間に発生する電界により、トナーを転写する。

#### 【0060】

##### 〔像保持体残留トナー除去装置〕

像保持体残留トナー除去装置 104a ~ 104d は、一次転写工程後の像保持体 101a ~ 101d の表面に付着する残存トナーを除去するためのものであり、クリーニングブレードの他、ブラシクリーニング、又はロールクリーニング等を用いることができる。これらの中でもクリーニングブレードを用いることが好ましい。また、クリーニングブレードの材質としてはウレタンゴム、ネオプレンゴム、又はシリコーンゴム等が挙げられる。

#### 【0061】

##### 〔二次転写ロール〕

二次転写ロール 109 の層構造は、特に限定されるものではないが、例えば、三層構造の場合、コア層と中間層とその表面を被覆するコーティング層により構成される。コア層は導電性粒子を分散したシリコーンゴム、ウレタンゴム、又は EPDM 等の発泡体で、中間層はこれらの無発泡体で構成される。コーティング層の材料としては、テトラフルオロエチレン - ヘキサフルオロプロピレン共重合体、パーフルオロアルコキシ樹脂などが挙げられる。二次転写ロール 109 の体積抵抗率は例えば  $10^{-7}$  cm 以下である。また、中間層を除いた 2 層構造としてもよい。

#### 【0062】

##### 〔バックアップロール〕

バックアップロール 108 は、二次転写ロール 109 の対向電極を形成する。バックアップロール 108 の層構造は、単層或いは多層のいずれでもよい。例えば単層構造の場合

10

20

30

40

50

は、シリコンゴム、ウレタンゴム、又はEPDM等にカーボンブラック等の導電性粒子が適量配合されたロールで構成される。二層構造の場合は、上記のようなゴム材料で構成される弾性層の外周面を高抵抗層で被覆したロールから構成される。バックアップロール108の表面抵抗率は例えば $10^7$  / 以上 $10^{11}$  / 以下の範囲にある。

#### 【0063】

バックアップロール108と二次転写ロール109とのシャフトの間には、通常1kV以上6kV以下の電圧が印加される。また、バックアップロール108のシャフトへの電圧印加に代えて、バックアップロール108に接触させた電気良導性の電極部材と二次転写ロール109との間に電圧を印加してもよい。上記電極部材としては、金属ロール、導電性ゴムロール、導電性ブラシ、金属プレート、又は導電性樹脂プレート等が挙げられる。

10

#### 【0064】

##### 〔定着装置〕

定着装置110としては、例えば、熱ローラ定着器や加圧ローラ定着器、又はフラッシュ定着器など公知の定着器を広く適用することができる。

#### 【0065】

##### 〔中間転写ベルト残留トナー除去装置〕

中間転写ベルト残留トナー除去装置112及び113としては、残留トナー除去ブレードの他、ブラシ残留トナー除去、ロール残留トナー除去等を用いることができ、これらの中でも残留トナー除去ブレードを用いることが好ましい。また、残留トナー除去ブレードの材質としてはウレタンゴム、ネオプレンゴム、又はシリコンゴム等が挙げられる。

20

#### 【0066】

この構成のフルカラー画像形成装置100では、像保持体101aが矢印Cの方向に回転するとともに、その表面が帯電装置102aによって一様に帯電された後、レーザー光等の露光装置114aにより第1色目の静電潜像が形成される。形成された静電潜像はその色に対応するトナーを収容した現像装置103aにより、トナーで現像（顕像化）されてトナー像が形成される。なお、現像装置103a～103dには、各色の静電潜像に対応するトナー（例えば、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）がそれぞれ収容されている。

#### 【0067】

像保持体101a上に形成されたトナー像は、一次転写部を通過する際に、一次転写ロール105aによって中間転写ベルト107上に静電的に転写（一次転写）される。以降、第1色目のトナー像を保持した中間転写ベルト107上に、一次転写ロール105b～105dによって、第2色目、第3色目、第4色目のトナー像が順次重ね合わせられるよう一次転写され、最終的にフルカラーの多重トナー像が得られる。

30

#### 【0068】

中間転写ベルト107上に形成された多重トナー像は、二次転写部を通過する際に、記録媒体115に静電的に一括転写される。トナー像が転写された記録媒体115は、定着装置110に搬送され、加熱及び/又は加圧により定着処理された後、機外に排出される。

40

#### 【0069】

一次転写後の像保持体101a～101dは、像保持体残留トナー除去装置104a～104dにより残留トナーが除去される。一方、二次転写後の中間転写ベルト107は、中間転写ベルト残留トナー除去装置112及び113により残留トナーが除去される。さらに、放電生成物除去部材120の最表面層に含まれる潮解性物質の潮解によって生じた水溶液に放電生成物を取り込まれ、中間転写ベルト107の表面に付着した水溶液は中間転写体吸水部材122に吸収されて、次の画像形成プロセスに備える。

#### 【0070】

上述した実施形態においては、像保持体が複数個で構成される所謂タンデム方式の画像形成装置を説明したが、これに限られず、例えば、像保持体が1個で、色数分だけ中間転

50

写ベルトが回転・作像プロセスを行う所謂複数サイクル方式（例えば４サイクル方式等）の画像形成装置等、周知の装置が適用され得る。

【００７１】

また、上述した中間転写方式の画像形成装置１００では、放電生成物除去手段として中間転写ベルト１０７の表面に接触する放電生成物除去部材１２０を備えているが、中間転写ベルト１０７と接触する放電生成物除去部材１２０のほかに、潮解性物質を含む最表面層が像保持体１０１ａ～１０１ｄの表面に接触する放電生成物除去部材も備えた構成としてもよい。あるいは、中間転写ベルト１０７に接触する放電生成物除去部材１２０は備えず、像保持体１０１ａ～１０１ｄの表面に接触する放電生成物除去部材を備えた構成としてもよい。

10

【００７２】

なお、像保持体１０１ａ～１０１ｄの表面に接触する放電生成物除去部材を備えた構成とする場合は、非潮解性の吸水性物質を含む吸水部材を有し、該吸水部材が、像保持体１０１ａ～１０１ｄの表面に対し、像保持体放電生成物除去手段の放電生成物除去部材よりも下流側で接触するように配置された像保持体吸水手段を設けることが望ましい。

【００７３】

- 直接転写方式の画像形成装置 -

本実施形態に係る画像形成装置は、像保持体と、前記像保持体の表面を帯電する帯電手段と、帯電した前記像保持体の表面に潜像を形成する潜像形成手段と、前記像保持体の表面の潜像をトナーにより現像してトナー像を形成する現像手段と、前記像保持体の表面に形成された前記トナー像を記録媒体に転写する転写手段と、前記の放電生成物除去部材を有し、前記像保持体のトナー像が前記記録媒体に転写された後、前記像保持体の表面が前記帯電手段によって帯電される前に前記放電生成物除去部材の最表面層が前記像保持体の表面に接触するように配置された放電生成物除去手段と、前記記録媒体に転写された前記トナー像を定着する定着手段と、を備えて構成されている。

20

【００７４】

図９は、本実施形態に係る直接転写方式の画像形成装置の一例を示す概略図である。図９に示す画像形成装置２００は、像保持体７と、電源２０９に接続され、像保持体７の表面を帯電させる帯電装置２０８（帯電手段）と、帯電装置２０８により帯電された像保持体７を露光して静電潜像を形成する露光装置２１０（露光手段）と、トナーを含む現像剤を収容し、露光装置２１０により形成された静電潜像を現像剤により現像してトナー像を形成する現像装置２１１（現像手段）と、像保持体７の表面に形成されたトナー像を記録媒体５００に転写する転写装置２１２（転写手段）と、転写後、像保持体７の表面に残留するトナーを除去する像保持体残留トナー除去装置２１３（残留トナー除去手段）と、トナー像が記録媒体５００に転写された後の像保持体７の表面に残留するトナーを除去する像保持体残留トナー除去手段２２０と、最表面層が像保持体７の表面に対して像保持体残留トナー除去装置２１３よりも下流側で接触する像保持体放電生成物除去部材２２０と、非潮解性の吸水性物質を含み、像保持体７の表面に対し、放電生成物除去部材２２０よりも下流側で接触するように配置された吸水部材２２２と、記録媒体５００に転写されたトナー像を記録媒体５００に定着させる定着装置２１５（定着手段）と、を備える。なお、残留電位を除去するための除電専用の除電装置を設けてもよい。

30

40

【００７５】

本実施形態に係る画像形成装置２００では、像保持体７が矢印Ｄの方向に回転され、帯電装置２０８によって像保持体７の表面を帯電させる。

帯電装置２０８によって帯電された像保持体７の表面には、画像データに基づき、露光装置２１０によって露光され、静電潜像が形成される。

そして、像保持体７の表面において静電潜像の形成された領域が、像保持体７の回転によって現像装置２１１の設けられた位置まで達すると、現像装置２１１から供給されたトナーによって静電潜像が現像されて、トナー像が形成される。

【００７６】

50

さらに、この像保持体 7 のトナー像が形成された領域が、像保持体 7 の回転によって転写装置 212 が設けられた位置に達すると、転写装置 212 によって、搬送装置（不図示）によって搬送された記録媒体 500 に、像保持体 7 上のトナー像が転写される（転写工程）。

トナー像が転写された記録媒体 500 は、搬送装置（不図示）によって搬送されて定着装置 215 が設けられている位置にまで達すると、該定着装置 215 によって定着されて、記録媒体 500 上に画像が形成される。

#### 【0077】

そして、像保持体 7 上に残留したトナー、紙粉等の異物は、像保持体残留トナー除去装置 213 によって除去される。

10

また、像保持体 7 の表面に付着している放電生成物は、像保持体放電生成物除去部材 220 の最表面層を構成する潮解性物質の潮解によって生じた水溶液に溶解込み、像保持体 7 の表面に付着した水溶液は像保持体吸水部材 222 との接触によって吸収される。

#### 【0078】

なお、本実施形態に係る直接転写方式の画像形成装置においても、像保持体放電生成物除去部材 220 は、最表面層が摩耗した場合に交換するため、画像形成装置本体に対して脱着可能なプロセスカートリッジであってもよい。

#### 【実施例】

#### 【0079】

以下、実施例を用いて本実施形態を説明するが、本実施形態はこれら実施例によって何ら限定されるものではない。

20

#### 【0080】

##### <実施例 1>

##### （放電生成物除去ロールの作製）

金属製のシャフト（長さ：370 mm、直径：14 mm）の外周面に弾性層（厚さ：14 mm）を形成した後、潮解性物質を含む最表面層（厚さ：0.03 mm）を塗布形成して放電生成物除去ロールを作製した。具体的には以下のようにして作製した。

14 mm のマンドレルの外周にアクリロニトリル - ブタジエン共重合ゴム（NBR）をクロスヘッド押出し機により押出して外形が 20 mm の未発泡状態のゴム層を成形した。次に、未発泡ゴム層を加硫缶にて 160 で 20 分間加硫して弾性層を形成した。その後、マンドレルを引き抜き 28 mm、内径 14 mm、長さ 323 mm のチューブ状の弾性層を得た。続いて、金属シャフトの表面の弾性層と接合する接合面に接着剤をスプレー法により塗布した。接着剤を塗布したシャフトを室温で 10 分間放置し、接着剤の垂れや流れが生じない程度になったところで上記で作製したチューブ状の弾性層内面にシャフトを圧入した。150 にて 30 分間の加熱処理を行いシャフトと弾性層とを接着した。その後、研削盤にて弾性層表面の砥石研磨を行い、シャフトのまわりに弾性層を有する 28 mm、長さ 306 mm の弾性ロール A を得た。

30

ポリフッ化ビニリデン - テトラエチレン - ヘキサフルオロプロピレン三元共重合体 / アクリル樹脂混合組成物 100 質量部に対し、水酸化カルシウムを 20 質量部ボールミルで分散させた最外層塗布液を得た。弾性ロール A 上にスプレー法により塗布して厚み 0.3 mm の塗布膜を形成し、120 下で 30 分間乾燥させ、放電生成物除去ロールを作製した。

40

#### 【0081】

##### （画質評価）

富士ゼロックス株式会社製 DocuCentre - IV C5570 の中間転写ベルト残留トナー除去装置下流側に上記放電生成物除去ロールを設置し、10 / 15 % RH 環境下で、GILVERT WOVE 216 GS 用紙を用い、10000 枚走行させた。その後、画像形成装置を 28 / 85 % RH 環境下に移動して 30 % のハーフトーン画像形成を行い、画像の白抜け発生の有無について目視にて評価した。

#### 【0082】

50

## &lt; 実施例 2 &gt;

## ( 放電生成物除去ベルトの作製 )

ポリイミド樹脂製の無端ベルト ( 厚さ : 0 . 0 8 m m ) の外周面に潮解性物質を含む最表面層 ( 厚さ : 0 . 0 3 m m ) を塗布形成して放電生成物除去ベルトを作製した。具体的には以下のようにして作製した。

## 【 0 0 8 3 】

3 , 3 ' , 4 , 4 ' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物と 4 , 4 ' - ジアミノジフェニルエーテルからなるポリアミック酸の N - メチル - 2 - ピロリドン ( N M P ) 溶液 ( イミド転化後の固形分率が 1 8 質量 % ) に、ポリアミック酸の固形分 1 0 0 質量部に対し、カーボンブラック ( S p e c i a l B l a c k 4 : D e g u s s a 社製 ) を 8 0 質量部となるように添加し、ジェットミル分散機 ( G e a n u s P Y [ 衝突部の最小部断面積 0 . 0 3 2 m m <sup>2</sup> ] : ジーナス社製 ) を用い、圧力 2 0 0 M P a で分散ユニット部を 5 回通過させて分散・混合を行い、分散液 ( A ) を得た。

得られた分散液 ( A ) に対して、3 , 3 ' , 4 , 4 ' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物と 4 , 4 ' - ジアミノジフェニルエーテルからなるポリアミック酸の N M P 溶液 ( イミド転化後の固形分率が 1 8 質量 % ) を、ポリアミック酸 1 0 0 質量部に対してカーボンブラックが 2 7 質量部になるよう添加し、プラネタリー式ミキサー ( アイコーミキサー : 愛工舎製作所製 ) を用いて混合・攪拌することにより、内層用カーボンブラック分散ポリイミド前駆体溶液を調製した。

## 【 0 0 8 4 】

外径 1 3 0 m m 、長さ 6 0 0 m m 、肉厚 6 m m のアルミニウム製円筒体を用意した。円筒体の外面にシリコーン系離型剤 ( 商品名 : K S 7 0 0 、信越化学 ( 株 ) 製 ) を塗布し、3 0 0 度で 1 時間焼き付け処理を施してアルミニウム製円筒体を作製した。上記アルミニウム製円筒体の外面にアルミニウム製円筒体を 5 0 r p m で回転させ円筒体外面にディスペンサーを介して、金型端部から 2 0 m m の位置から塗布を開始し、厚み 0 . 5 m m 、塗布長 4 8 0 m m の均一な塗布膜を得た。円筒成型管を水平のまま、1 5 r p m で回転させながら 1 4 5 度で 3 0 分間加熱乾燥させ、カーボンブラック分散ポリイミド前駆体乾燥膜 A を得た。3 2 0 度で 2 0 分間加熱させて、カーボンブラック分散ポリイミド皮膜を形成した。その後、円筒成型管の温度が室温 ( 2 5 度 ) にまで冷えたところで、円筒成型管よりポリイミド皮膜を剥離した。

## 【 0 0 8 5 】

ポリフッ化ビニリデン - テトラエチレン - ヘキサフルオロプロピレン三元共重合体 / アクリル樹脂混合組成物 1 0 0 質量部に対し、水酸化カルシウムを 2 0 質量部ボールミルで分散させた最外層塗布液を得た。ポリイミド皮膜上にスプレー法により塗布して厚み 0 . 3 m m の塗布膜を形成し、1 2 0 度で 3 0 分間乾燥させ、放電生成物除去ベルトを作製した。

## 【 0 0 8 6 】

## ( 画質評価 )

富士ゼロックス株式会社製 DocuCentre - IV C 5 5 7 0 の中間転写ベルト残留トナー除去装置に上記放電生成物除去ベルトを設置し、実施例 1 と同様にして画像形成を行い、画像の白抜け発生の有無について目視にて評価した。

## 【 0 0 8 7 】

## &lt; 実施例 3 &gt;

## ( 放電生成物除去ブレード 1 の作製 )

S U S 金属板 ( 厚さ : 1 m m ) の両面に潮解性物質を含む最表面層 ( 厚さ : 0 . 0 3 m m ) を塗布形成して放電生成物除去ブレード 1 を作製した。具体的には以下のようにして作製した。

ポリフッ化ビニリデン - テトラエチレン - ヘキサフルオロプロピレン三元共重合体 / アクリル樹脂混合組成物 1 0 0 質量部に対し、水酸化カルシウムを 2 0 質量部ボールミルで分散させた最外層塗布液を得た。S U S 金属板上にスプレー法により塗布して厚み 0 . 3

mmの塗布膜を形成し、120 下で30分間乾燥させ、放電生成物除去ベルトを作製した。

【0088】

(画質評価)

富士ゼロックス株式会社製 DocuCentre - IV C5570の中間転写ベルト残留トナー除去装置に上記放電生成物除去ブレード1を設置し、実施例1と同様にして画像形成を行い、画像の白抜け発生の有無について目視にて評価した。

【0089】

<実施例4>

(放電生成物除去ブレード2の作製)

実施例3における放電生成物除去ブレード1の作製において、SUS金属板の基材をゴムブレードに変更したこと以外は実施例3と同様にして放電生成物除去ブレード2を作製した。

【0090】

(画質評価)

富士ゼロックス株式会社製 DocuCentre - IV C5570の中間転写ベルト残留トナー除去装置に実施例4で作製した放電生成物除去ブレード2を設置し、実施例1と同様にして画像形成を行い、画像の白抜け発生の有無について目視にて評価した。

【0091】

<実施例5>

(吸水部材の作製)

実施例1の弾性ロールA上に、合成樹脂水溶液ダイドール(大同化成工業)をスプレー塗布し、120 下で30分間乾燥させ、吸水部材を作製した。

【0092】

(画質評価)

富士ゼロックス株式会社製 DocuCentre - IV C5570の中間転写ベルト残留トナー除去装置に実施例1と同様にして作製した放電生成物除去ロールを、その上流側に、上記作製した吸水部材をそれぞれ設置し、実施例1と同様にして画像形成を行い、画像の白抜け発生の有無について目視にて評価した。

【0093】

<比較例1>

富士ゼロックス株式会社製 DocuCentre - IV C5570の中間転写ベルト残留トナー除去装置に放電生成物除去部材を設置しなかったこと以外は実施例1と同様にして画像形成を行い、画像の白抜け発生の有無について目視にて評価した。

【0094】

[イオンクロマトグラフ測定]

実施例1乃至5、比較例1においてそれぞれ画質評価後、中間転写ベルトの表面における放電生成物の付着量を調べるため、画像形成装置から中間転写ベルトを取り出し、5cm四方のサンプル片に切り出し、サンプル片をエタノール溶液中に浸け、1時間後にサンプル片を取り出した。サンプル片を浸けたエタノール溶液を島津製作所社製 HIC-S

Pを用いてイオンクロマトグラフ分析にて、比較例1の硝酸イオン濃度を中間転写ベルトを1としたときの濃度比を求めた。数値が小さいほど放電生成物の量が少ないことを示している。

【0095】

評価結果を以下に示す。

【0096】

10

20

30

40



【表 1】

	放電生成物除去部材 形態	吸水部材の 有無	イオンクロマトグラフ 硝酸イオン濃度比	画質評価
実施例1	ロール状	無し	0.1	白抜け発生なし
実施例2	ベルト状	無し	0.1	白抜け発生なし
実施例3	ブレード状	無し	0.6	白抜け発生なし
実施例4	ブレード状	無し	0.3	白抜け発生なし
実施例5	ロール状+吸水部材	有り	0.05	白抜け発生なし
比較例1	無し	無し	1	一部で白抜け発生

10

## 【0097】

20

実施例1乃至5では、画像の白抜けの発生が無く、また、比較例1に比べ、中間転写ベルトに付着している放電生成物の量が少なかった。なお、実施例3ではベルト軸方向で濃度ムラが見られた。放電生成物除去部材の支持体として金属基材を用いたため、ゴム基材を用いた実施例4に比べて放電生成物除去部材と中間転写ベルトとの接触均一性が低かったためと考えられる。

## 【符号の説明】

## 【0098】

- 10 放電生成物除去部材（ロール状）
- 16 潮解性物質を含む最表面層
- 20 放電生成物除去部材（ベルト状）
- 26 潮解性物質を含む最表面層
- 30 放電生成物除去部材（ブレード状）
- 36 潮解性物質を含む最表面層
- 100 画像形成装置（中間転写方式）
- 101a、101b、101c、101d 像保持体
- 102a、102b、102c、102d 帯電装置（帯電手段）
- 103a、103b、103c、103d 現像装置（現像手段）
- 107 中間転写ベルト（中間転写体）
- 105a、105b、105c、105d 一次転写装置（一次転写手段）
- 109 二次転写ロール（二次転写手段）
- 110 定着装置（定着手段）
- 112、113 中間転写体残留トナー除去装置
- 114a、114b、114c、114d 露光装置（露光手段）
- 115 記録媒体
- 120 放電生成物除去部材
- 122 吸水部材
- 200 画像形成装置（直接転写方式）
- 208 帯電装置
- 210 露光装置
- 211 現像装置

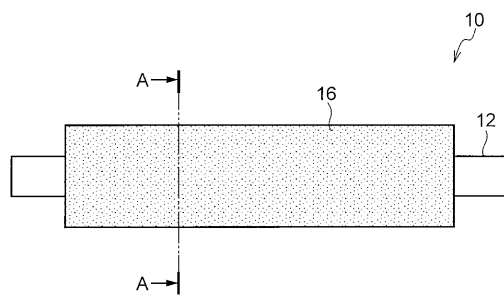
30

40

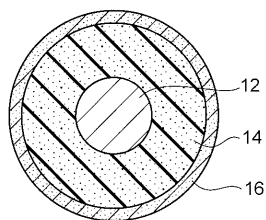
50

- 2 1 2 転写装置
- 2 1 3 像保持体残留トナー除去装置
- 2 1 5 定着装置
- 2 2 0 放電生成物除去部材
- 2 2 2 吸水部材
- 5 0 0 記録媒体

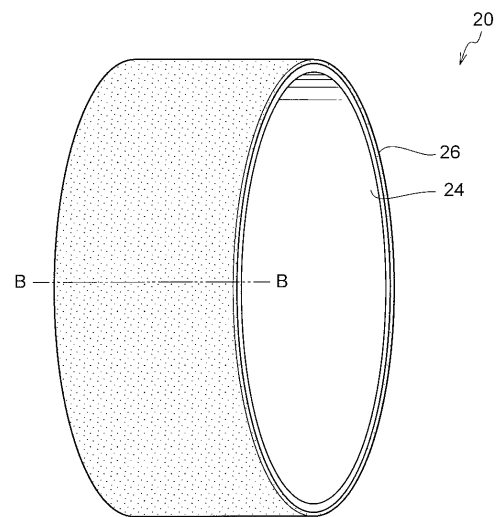
【図 1】



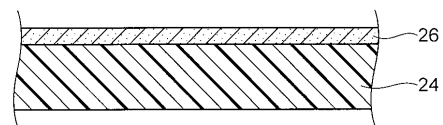
【図 2】



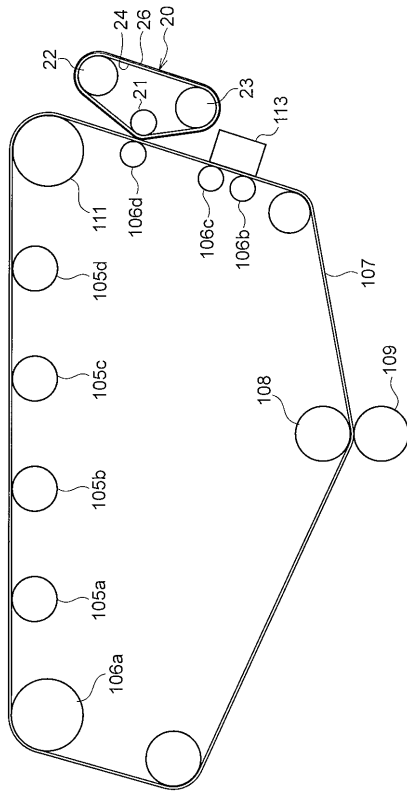
【図 3】



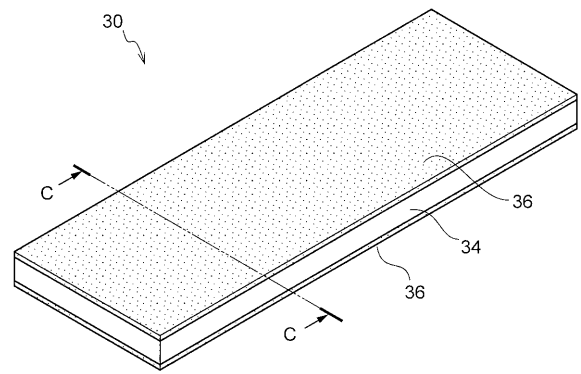
【図 4】



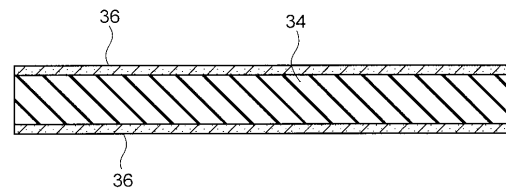
【図 5】



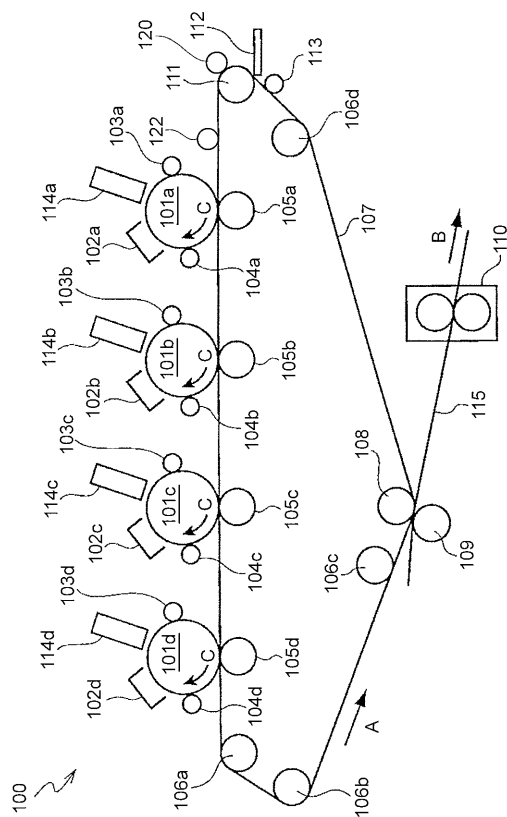
【図 6】



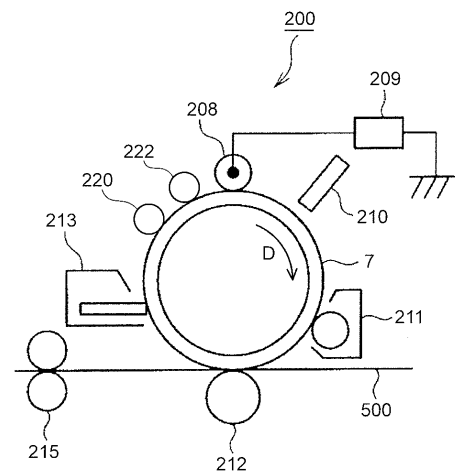
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 180081 (JP, A)  
特開2003 - 091223 (JP, A)  
特開昭56 - 144453 (JP, A)  
特開2001 - 154498 (JP, A)  
特開平04 - 287081 (JP, A)  
特開2010 - 145816 (JP, A)  
特開2002 - 091255 (JP, A)  
特開平05 - 134585 (JP, A)  
特開2002 - 244520 (JP, A)  
特開2002 - 099189 (JP, A)  
特公昭47 - 012440 (JP, B1)  
特開昭57 - 049964 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/00  
G03G 15/00