

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6428681号
(P6428681)

(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 3 G 15/08 (2006.01) G 0 3 G 15/08 2 3 5

請求項の数 4 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-39524 (P2016-39524) (22) 出願日 平成28年3月2日(2016.3.2) (65) 公開番号 特開2017-156532 (P2017-156532A) (43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7) 審査請求日 平成29年12月27日(2017.12.27)</p>	<p>(73) 特許権者 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 (74) 代理人 100167302 弁理士 種村 一幸 (74) 代理人 100135817 弁理士 華山 浩伸 (72) 発明者 渡辺 昭宏 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 審査官 山下 清隆</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置、画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

磁石と、

筒状に形成され、前記磁石を内包し、トナーおよびキャリアを含む現像剤を外周面に担持して回転する現像剤担持体と、

前記現像剤担持体に対向して回転し、前記現像剤担持体から移行する前記トナーを担持するとともに、外周面に静電潜像が形成された像担持体に対して前記トナーを供給することによって前記静電潜像をトナー像へ現像するトナー担持体と、を備え、

前記現像剤担持体の外周面には、

それぞれ前記現像剤担持体の幅方向に沿い、周方向において一定のピッチで並ぶ複数の第1の溝と、

周方向における前記複数の第1の溝の間の位置において、それぞれ前記現像剤担持体の幅方向に沿う複数の第2の溝と、が形成されており、

前記第2の溝各々は、その深さおよび周方向の幅が前記キャリアの平均粒径よりも大きな溝であり、

前記第1の溝各々は、その深さが前記第2の溝各々の深さよりも大きく、かつ、周方向の幅が前記キャリアの平均粒径よりも大きな溝である、現像装置。

【請求項2】

前記第1の溝各々は、その深さが前記第2の溝各々の深さに前記キャリアの平均粒径を加えた深さよりも大きな溝である、請求項1に記載の現像装置。

10

20

【請求項 3】

隣り合う 2 つの前記第 1 の溝の間に複数の前記第 2 の溝が形成されている、請求項 1 または請求項 2 に記載の現像装置。

【請求項 4】

外周面に静電潜像が形成されて回転する像担持体と、

前記像担持体に対してトナーを供給することによって前記静電潜像をトナー像へ現像する請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置と、を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、現像装置およびそれを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、電子写真方式の画像形成装置において、現像装置が、磁石を内包した筒状に形成され、外周面に現像剤を担持して回転する筒状の現像剤担持体を備えることが知られている。この場合、前記現像剤は、トナーおよびキャリアを含む二成分現像剤である。

【0003】

また、いわゆるインタラクティブタッチダウン方式の前記現像装置が、前記現像剤担持体から移行する前記トナーを担持して回転するトナー担持体を備えることも知られている（例えば、特許文献 1 参照）。前記トナー担持体は、外周面に静電潜像が形成された像担持体に対して前記トナーを供給することによって前記静電潜像をトナー像へ現像する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 116481 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、前記現像装置において、前記現像剤担持体が、その外周面に必要量の現像剤をできるだけ隙間なく担持できることが望ましい。

【0006】

特に、前記インタラクティブタッチダウン方式の前記現像装置においては、前記現像剤担持体の外周面に担持される前記現像剤の量および分布の疎密が、画質に影響しやすい。

【0007】

本発明の目的は、外周面に必要量の二成分の現像剤をできるだけ隙間なく担持できる現像剤担持体を備える現像装置およびその現像装置を備える画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一の局面に係る現像装置は、磁石と、現像剤担持体とを備える。前記現像剤担持体は、筒状に形成され、前記磁石を内包し、トナーおよびキャリアを含む現像剤を外周面に担持して回転する。前記現像剤担持体の外周面には、複数の第 1 の溝と、複数の第 2 の溝とが形成されている。前記複数の第 1 の溝は、それぞれ前記現像剤担持体の幅方向に沿い、周方向において一定のピッチで並ぶ溝である。前記複数の第 2 の溝は、周方向にける前記複数の第 1 の溝の間の位置において、それぞれ前記現像剤担持体の幅方向に沿う溝である。前記第 2 の溝各々は、その深さおよび周方向の幅が前記キャリアの平均粒径よりも大きな溝である。前記第 1 の溝各々は、その深さが前記第 2 の溝各々の深さよりも大きく、かつ、周方向の幅が前記キャリアの平均粒径よりも大きな溝である。

【0009】

本発明の他の局面に係る画像形成装置は、像担持体と前記現像装置とを備える。前記像

10

20

30

40

50

担持体は、外周面に静電潜像が形成されて回転する。前記現像装置は、前記像担持体に対してトナーを供給することによって前記静電潜像をトナー像へ現像する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、外周面に必要量の二成分の現像剤をできるだけ隙間なく担持できる現像剤担持体を備える現像装置およびその現像装置を備える画像形成装置を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、第1実施形態に係る現像装置を備える画像形成装置の構成図である。 10

【図2】図2は、第1実施形態に係る現像装置の構成図である。

【図3】図3は、第1実施形態に係る現像装置における磁気ローラーおよびブレードの間のギャップ部周辺の部分の断面図である。

【図4】図4は、第1実施形態に係る現像装置における磁気ローラーの平面図である。

【図5】図5は、第1実施形態に係る現像装置における磁気ローラーの一部の断面図である。

【図6】図6は、第2実施形態に係る現像装置における磁気ローラーの一部の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】 20

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格を有さない。

【0013】

[第1実施形態：画像形成装置10の構成]

まず、図1を参照しつつ、第1実施形態に係る現像装置43を備える画像形成装置10の構成について説明する。

【0014】

画像形成装置10は、電子写真方式でシートに画像を形成する装置である。前記シートは、用紙および封筒などのシート状の画像形成媒体である。 30

【0015】

画像形成装置10は、シート供給部2、シート搬送部3、作像部40、光走査部46、定着装置49、複数のトナー補給部400および制御部8などを備える。

【0016】

作像部40は、粉状の現像剤9を用いて現像処理を行う現像ユニット4を含む。現像剤9は、トナー9aおよびキャリア9bを含む二成分現像剤である。

【0017】

キャリア9bは、磁性を有する粒状物である。例えば、キャリア9bが、粒状の磁性体およびその磁性体の表面にコーティングされたエポキシ樹脂などの合成樹脂被膜とを含む粒状体であることが考えられる。 40

【0018】

図1に示される画像形成装置10は、タンデム式画像形成装置であり、カラープリンターである。そのため、画像形成装置10は、シアン、マゼンタ、イエローおよびブラックの各色に対応した複数の現像ユニット4を備える。

【0019】

現像ユニット4各々は、感光体41、帯電装置42、現像装置43、一次転写部44および一次クリーニング装置45などを備える。

【0020】

タンデム式の画像形成装置10は、さらに、中間転写ベルト47、二次転写部48および二次クリーニング装置470を備える。 50

【 0 0 2 1 】

シート供給部 2 において、シート送出部 2 2 が、複数の前記シートを収容するシートカセット 2 1 から、前記シートを 1 枚ずつ搬送路 3 0 へ送り出す。

【 0 0 2 2 】

シート搬送部 3 は、前記シートを搬送路 3 0 に沿って搬送し、画像が形成された前記シートを搬送路 3 0 から排出トレイ 1 0 1 上へ排出する。

【 0 0 2 3 】

現像ユニット 4 各々において、ドラム状の感光体 4 1 が回転し、帯電装置 4 2 が感光体 4 1 の表面を一様に帯電させる。光走査部 4 6 は、レーザー光を走査することにより感光体 4 1 の表面に静電潜像を書き込む。なお、感光体 4 1 は、外周面に静電潜像が形成されて回転する像担持体の一例である。

10

【 0 0 2 4 】

現像装置 4 3 は、二成分の現像剤 9 を用いて、感光体 4 1 に対してトナー 9 a を供給することによって前記静電潜像をトナー 9 a の像へ現像する。トナー補給部 4 0 0 は、トナー 9 a の色ごとに設けられ、トナー 9 a を現像装置 4 3 各々へ補給する。

【 0 0 2 5 】

一次転写部 4 4 は、感光体 4 1 表面のトナー 9 a の像を中間転写ベルト 4 7 に転写する。一次クリーニング装置 4 5 は、感光体 4 1 表面に残存するトナー 9 a を除去する。

【 0 0 2 6 】

二次転写部 4 8 は、搬送路 3 0 において、中間転写ベルト 4 7 に形成されたトナー像を前記シートに転写する。二次クリーニング装置 4 7 0 は、中間転写ベルト 4 7 に残存するトナー 9 a を除去する。

20

【 0 0 2 7 】

定着装置 4 9 は、前記シートに転写された前記トナー像を加熱し、カラー画像を前記シートに定着させる。

【 0 0 2 8 】

制御部 8 は、現像装置 4 3 を含む現像ユニット 4 およびその他の機器を制御する。制御部 8 の一部は、現像装置 4 3 の一部を構成している。

【 0 0 2 9 】

[現像装置 4 3 の構成]

図 2 に示されるように、現像装置 4 3 は、現像容器 4 3 0 0、現像ローラー 4 3 0、磁気ローラー 4 3 1、磁石 4 3 2、ブレード 4 3 4 および攪拌機構 4 3 5 などを備える。磁気ローラー 4 3 1 は磁石 4 3 2 を内包する筒状の非磁性体である。

30

【 0 0 3 0 】

磁気ローラー 4 3 1 および現像ローラー 4 3 0 を備える現像装置 4 3 は、いわゆるインタラクティブタッチダウン方式の現像装置である。

【 0 0 3 1 】

現像剤 9 を収容する現像容器 4 3 0 0 内で、現像ローラー 4 3 0、磁気ローラー 4 3 1 および攪拌機構 4 3 5 が回転する。攪拌機構 4 3 5 が現像剤 9 を攪拌し、トナー 9 a は攪拌されることによって帯電する。

40

【 0 0 3 2 】

磁気ローラー 4 3 1 は、筒状に形成され、磁石 4 3 2 を内包している。磁気ローラー 4 3 1 は、予め定められた正転方向 R 1 へ回転することにより、二成分の現像剤 9 を外周面に担持しつつ回転する。なお、磁気ローラー 4 3 1 は、現像剤担持体の一例である。

【 0 0 3 3 】

磁気ローラー 4 3 1 は、内包する複数の磁石 4 3 2 の磁力でキャリア 9 b を引きつけることにより、外周面に現像剤 9 を担持する。さらに、磁気ローラー 4 3 1 は、正転方向 R 1 へ回転することにより、担持した現像剤 9 を現像ローラー 4 3 0 に対向する位置へ搬送し、現像剤 9 のうちのトナー 9 a を現像ローラー 4 3 0 に供給する。

【 0 0 3 4 】

50

現像ローラー430は、磁気ローラー431および感光体41に対向して回転する。さらに、現像ローラー430は、磁気ローラー431から移行するトナー9aを担持するとともに、外周面に前記静電潜像が形成された感光体41に対してトナー9aを供給する。これにより、現像ローラー430は、感光体41上の前記静電潜像を前記トナー像へ現像する。なお、現像ローラー430はトナー担持体の一例である。

【0035】

磁気ローラー431上の複数のキャリア9bは、磁石432の磁界によって磁気ブラシを形成する。前記磁気ブラシは、現像ローラー430の外周面に接触する。その際、キャリア9bに付着しているトナー9aが磁気ローラー431から現像ローラー430へ移行する。

10

【0036】

ブレード434は、磁気ローラー431が担持する現像剤9の層厚を制限する。ブレード434は、磁気ローラー431における現像ローラー430に対向する位置に対し磁気ローラー431の回転方向の上流側の位置に設けられている。

【0037】

ブレード434は、磁気ローラー431の外周面に対して隙間G0を隔てて対向している。これにより、前記磁気ブラシの高さが、概ね隙間G0に相当する高さに揃えられる。

【0038】

現像ローラー430に担持されたトナー9aの層における感光体41の前記静電潜像に対向する部分において、トナー9aが現像ローラー430から感光体41へ移行する。感光体41へ移行せずに現像ローラー430に残留したトナー9aは、磁気ローラー431によって現像容器4300内に回収される。

20

【0039】

ところで、現像装置43において、磁気ローラー431が、その外周面に必要量の現像剤9をできるだけ隙間なく担持できることが望ましい。

【0040】

特に、前記インタラクティブタッチダウン方式の現像装置43においては、磁気ローラー431の外周面に担持される現像剤9の量および分布の疎密が、画質に影響しやすい。

【0041】

現像装置43が備える磁気ローラー431は、外周面に必要量の二成分の現像剤9をできるだけ隙間なく担持できる構造を有している。以下、その構造について説明する。

30

【0042】

図3～5に示されるように、磁気ローラー431の外周面は、凹凸外周面4310を有する。凹凸外周面4310は、磁気ローラー431の外周面であり、磁気ローラー431の幅方向に沿う複数の溝431b、431cが周方向に並んで形成された面である。凹凸外周面4310は、いわゆる平目ローレット加工により形成された面である。

【0043】

なお、磁気ローラー431の幅方向は、磁気ローラー431の回転中心線に平行な方向であり、磁気ローラー431の長手方向でもある。

【0044】

40

凹凸外周面4310における複数の溝431b、431cの間の部分は、磁気ローラー431の輪郭を形成する輪郭面431aである。輪郭面431aは、磁気ローラー431の回転中心線を中心とする円柱面に沿って形成されている。

【0045】

図4に示されるように、磁気ローラー431の外周面は、凹凸外周面4310と、一对の側部円柱面431dとを含む。一对の側部円柱面431dは、凹凸外周面4310の両側において円柱面を形成している。即ち、凹凸外周面4310は、磁気ローラー431における幅方向の両端の領域を除く中間領域に形成されている。

【0046】

凹凸外周面4310が形成されている領域は、感光体41の幅方向において前記静電潜

50

像が形成され得る有効画像領域に対応する領域である。なお、磁気ローラー 4 3 1 の幅方向および感光体 4 1 の幅方向は平行である。感光体 4 1 の幅方向は、いわゆる主走査方向である。

【 0 0 4 7 】

複数の溝 4 3 1 b , 4 3 1 c は、複数の第 1 溝 4 3 1 b および複数の第 2 溝 4 3 1 c を含む。複数の第 1 溝 4 3 1 b は、それぞれ磁気ローラー 4 3 1 の幅方向に沿い、周方向において一定のピッチ P 1 で並ぶ溝である。

【 0 0 4 8 】

例えば、磁気ローラー 4 3 1 の周方向における第 1 溝 4 3 1 b のピッチ P 1 が、0 . 7 ミリメートルから 1 . 0 ミリメートル程度であることが考えられる。磁気ローラー 4 3 1 の直径が 2 0 ミリメートル、第 1 溝 4 3 1 b の数が 8 0 個である場合、第 1 溝 4 3 1 b のピッチは約 7 7 5 マイクロメートルである。

【 0 0 4 9 】

複数の第 2 溝 4 3 1 c は、周方向にける複数の第 1 溝 4 3 1 b の間の位置において、それぞれ磁気ローラー 4 3 1 の幅方向に沿う溝である。本実施形態において、磁気ローラー 4 3 1 の周方向において隣り合う 2 つの第 1 溝 4 3 1 b ごとに、それら 2 つの第 1 溝 4 3 1 b の間の中央の位置に 1 つずつ第 2 溝 4 3 1 c が形成されている。従って、磁気ローラー 4 3 1 の周方向における第 2 溝 4 3 1 c のピッチは、第 1 溝 4 3 1 b のピッチ P 1 と同じである。

【 0 0 5 0 】

第 1 溝 4 3 1 b 各々は、その深さ D 1 が第 2 溝 4 3 1 c 各々の深さ D 2 よりも大きく、かつ、周方向の幅 W 1 がキャリア 9 b の平均粒径よりも大きな溝である。また、第 2 溝 4 3 1 c 各々は、その深さ D 2 および周方向の幅 W 2 がキャリア 9 b の平均粒径よりも大きな溝である。キャリア 9 b の平均粒径は、ふるい分け法によって測定される。

【 0 0 5 1 】

第 1 溝 4 3 1 b および第 2 溝 4 3 1 c が上記の寸法で形成されていれば、キャリア 9 b が、第 1 溝 4 3 1 b および第 2 溝 4 3 1 c 内に完全に没した状態で、磁気ローラー 4 3 1 の幅方向に沿って少なくとも 1 列以上並ぶことができる。

【 0 0 5 2 】

第 1 溝 4 3 1 b および第 2 溝 4 3 1 c 内に没したキャリア 9 b は、磁気ローラー 4 3 1 から脱落しにくい。そして、第 1 溝 4 3 1 b および第 2 溝 4 3 1 c 内に没したキャリア 9 b と、他の 1 つ以上のキャリア 9 b とが、磁気ローラー 4 3 1 の放線方向に沿って連なり、それらに付着したトナー 9 a とともに、磁気ローラー 4 3 1 から脱落しにくい前記磁気ブラシを形成する (図 3 , 5 参照) 。

【 0 0 5 3 】

例えば、第 1 溝 4 3 1 b 各々の深さ W 1 が、第 2 溝 4 3 1 c 各々の深さ W 2 にキャリア 9 b の平均粒径を加えた深さよりも大きいことも考えられる。この場合、第 1 溝 4 3 1 b 各々の深さ W 1 は、キャリア 9 b の平均粒径の 2 倍よりも大きい。

【 0 0 5 4 】

第 1 溝 4 3 1 b 各々の深さ W 1 がキャリア 9 b の平均粒径の 2 倍よりも大きい場合、磁気ローラー 4 3 1 の放線方向に沿って連なったキャリア 9 b は、少なくとも第 1 溝 4 3 1 b の底側から 2 段目までが第 1 溝 4 3 1 b 内に完全に没した状態で、磁気ローラー 4 3 1 の幅方向に沿って少なくとも 1 列以上並ぶことができる。この場合、第 1 溝 4 3 1 b に没したキャリア 9 b およびそれに連なる他のキャリア 9 b 、並びにそれらに付着したトナー 9 a は、磁気ローラー 4 3 1 からより脱落しにくい前記磁気ブラシを形成する。

【 0 0 5 5 】

また、根元部分が深い第 1 溝 4 3 1 b に入り込み、より長く連なった前記磁気ブラシが、効率的に現像ローラー 4 3 0 ヘトナー 9 a を移行させる。さらに、根元部分が浅い第 2 溝 4 3 1 c に入り込み、比較的短い前記磁気ブラシが、補助的に現像ローラー 4 3 0 ヘトナー 9 a を移行させる。

10

20

30

40

50

【0056】

また、磁気ローラー431において、多くの第1溝431bおよび第2溝431cが、小さなピッチで形成されている。そのため、磁気ローラー431の凹凸外周面4310に、必要量の現像剤9が隙間なく担持される。そのため、安定的に良好な画質の現像が行われる。

【0057】

ところで、第2溝431cが形成されなくても、より多くの第1溝431bが小さなピッチで磁気ローラー431に形成されれば、良好な画質の現像が行われる。しかしながら、深い第1溝431bは、その幅W1も大きくなる。そのため、ローレット加工のコスト等の問題により、深い第1溝431bを小さなピッチで形成することが難しい場合がある。

10

【0058】

一方、深い第1溝431bを比較的大きなピッチで形成した後に、浅い第2溝431cを第1溝431bの間に形成することは、比較的容易である。

【0059】

以下、トナー9aの平均粒径が6, 8マイクロメートル、キャリア9bの平均粒径が38マイクロメートル、磁気ローラー431の直径が20ミリメートル、第1溝431bおよび第2溝431cの数がそれぞれ80個であるという前提条件における、第1溝431bおよび第2溝431cの寸の例を示す。

【0060】

なお、前記前提条件において、第2溝431cは、複数の第1溝431bの間の中央の位置に1つずつ形成されている。

20

【0061】

前記前提条件の下で、第1溝431bの深さD1および幅W1が、それぞれ120マイクロメートルおよび240マイクロメートルであることが考えられる。さらに、第2溝431cの深さD2および幅W2が、それぞれ40マイクロメートルおよび80マイクロメートルであることが考えられる。以下、このような寸法の溝431b、431cが形成された磁気ローラー431のことを、第1実施例と称する。

【0062】

前記前提条件の下で、第1溝431bの深さD1および幅W1が、それぞれ120マイクロメートルおよび240マイクロメートルであることが考えられる。さらに、第2溝431cの深さD2および幅W2が、それぞれ80マイクロメートルおよび100マイクロメートルであることが考えられる。以下、このような寸法の溝431b、431cが形成された磁気ローラー431のことを、第2実施例と称する。

30

【0063】

また、50個の第1溝431b各々の深さD1および幅W1が、それぞれ120マイクロメートルおよび240マイクロメートルであり、第2溝431cが形成されていない磁気ローラー431のことを、比較例と称する。

【0064】

前記第1実施例、前記第2実施例および前記比較例が、それぞれ435rpmの回転速度で動作する評価実験の結果は以下の通りである。

40

【0065】

前記評価実験において、前記第1実施例における凹凸外周面4310の単位面積当たりの現像剤9の担持量は、前記比較例のそれに対して約17%~25%増加した。また、前記評価実験において、前記第2実施例における凹凸外周面4310の単位面積当たりの現像剤9の担持量は、前記比較例のそれに対して約33%~50%増加した。

【0066】

さらに、前記第1実施例および前記第2実施例の凹凸外周面4310において、現像剤9の分布が密である。このことも、良好な画質の現像に寄与する。

【0067】

50

[第 2 実施形態：磁気ローラー 4 3 1 X]

次に図 6 を参照しつつ、画像形成装置 1 0 に適用可能な第 2 実施形態に係る現像装置 4 3 X が備える磁気ローラー 4 3 1 X について説明する。図 6 において、図 1 ~ 5 に示される構成要素と同じ構成要素には同じ参照符号が付されている。

【 0 0 6 8 】

磁気ローラー 4 3 1 X も、複数の第 1 溝 4 3 1 b および複数の第 2 溝 4 3 1 c が形成された凹凸外周面 4 3 1 0 を有する。

【 0 0 6 9 】

磁気ローラー 4 3 1 X の凹凸外周面 4 3 1 0 において、隣り合う 2 つの第 1 溝 4 3 1 b の間に 2 つの第 2 溝 4 3 1 c が形成されている。本実施形態のように、隣り合う 2 つの第 1 溝 4 3 1 b の間に複数の第 2 溝 4 3 1 c が形成されることも考えられる。磁気ローラー 4 3 1 X が採用される場合も、磁気ローラー 4 3 1 が採用される場合と同様の効果が得られる。

【 0 0 7 0 】

なお、本発明に係る現像装置および画像形成装置は、各請求項に記載された発明の範囲において、以上に示された実施形態及び応用例を自由に組み合わせること、或いは実施形態及び応用例を適宜、変形する又は一部を省略することによって構成されることも可能である。

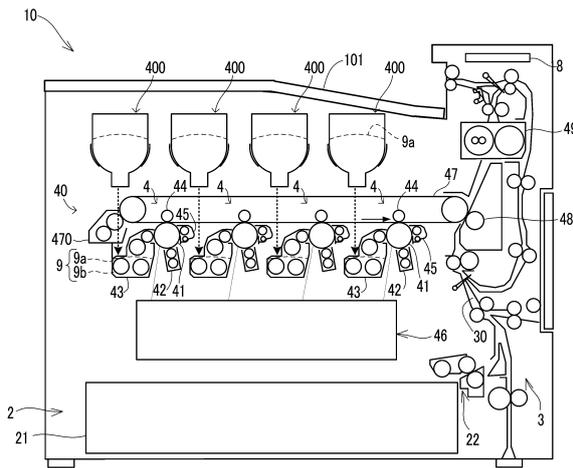
【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

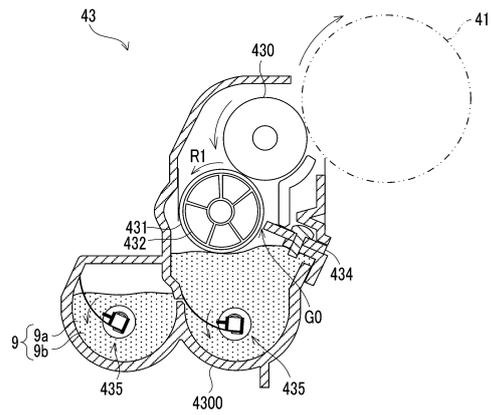
2	: シート供給部	
3	: シート搬送部	
4	: 現像ユニット	
8	: 制御部	
9	: 現像剤	
9 a	: トナー	
9 b	: キャリア	
1 0	: 画像形成装置	
2 1	: シートカセット	
2 2	: シート送出部	30
3 0	: 搬送路	
4 0	: 作像部	
4 1	: 感光体	
4 2	: 帯電装置	
4 3	: 現像装置	
4 3 X	: 現像装置	
4 4	: 一次転写部	
4 5	: 一次クリーニング装置	
4 6	: 光走査部	
4 7	: 中間転写ベルト	40
4 8	: 二次転写部	
4 9	: 定着装置	
1 0 1	: 排出トレイ	
4 0 0	: トナー補給部	
4 3 0	: 現像ローラー (トナー担持体)	
4 3 1 , 4 3 1 X	: 磁気ローラー (現像剤担持体)	
4 3 1 a	: 輪郭面	
4 3 1 b	: 第 1 溝	
4 3 1 c	: 第 2 溝	
4 3 1 d	: 側部円柱面	50

- 4 3 2 : 磁石
- 4 3 4 : ブレード
- 4 3 5 : 攪拌機構
- 4 7 0 : 二次クリーニング装置
- 4 3 0 0 : 現像容器
- 4 3 1 0 : 凹凸外周面
- G 0 : 隙間
- P 1 : ピッチ
- R 1 : 正転方向

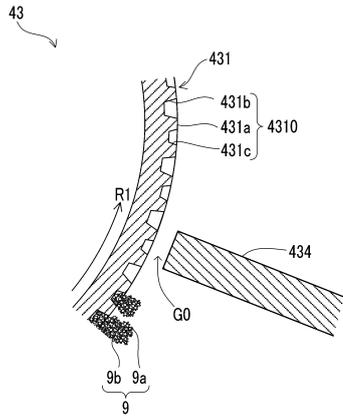
【 図 1 】



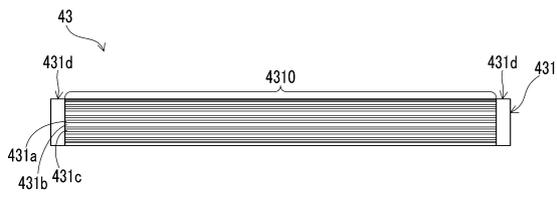
【 図 2 】



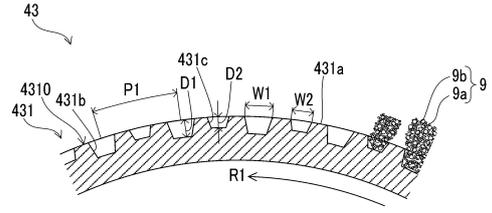
【 図 3 】



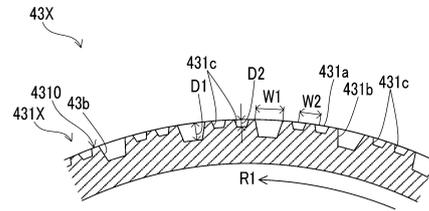
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-025462(JP,A)
特開2005-164954(JP,A)
特開2016-014893(JP,A)
特開平05-249833(JP,A)
特開2008-102446(JP,A)
特開2011-197145(JP,A)
特開2007-199423(JP,A)
特開2015-049371(JP,A)
特開2014-178554(JP,A)
特開2006-091833(JP,A)
特開2017-156587(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/08 - 15/09
F16C 13/00