

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5271652号
(P5271652)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int. Cl. F I
GO3G 15/08 (2006.01) GO3G 15/08 505C
GO3G 15/09 (2006.01) GO3G 15/09 Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-251090 (P2008-251090)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成20年9月29日 (2008.9.29)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-85428 (P2010-85428A)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(43) 公開日	平成22年4月15日 (2010.4.15)	(74) 代理人	100085501
審査請求日	平成23年2月22日 (2011.2.22)		弁理士 佐野 静夫
		(74) 代理人	100128842
			弁理士 井上 温
		(74) 代理人	100134821
			弁理士 西田 信行
		(72) 発明者	向井 健一
			大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
		審査官	山本 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置及びそれを備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

磁性を有する現像剤を収納する筐体と、
 該筐体に回転自在に支持され内部に配置された磁石部材によって現像剤を担持する現像剤担持体と、

該現像剤担持体の長手方向両端部の外周面に沿って設けられる永久磁石または強磁性材料から成る磁気シール部材と、

前記現像剤担持体の長手方向に沿って前記磁気シール部材の外側まで延在するとともに前記現像剤担持体上の現像剤量を規制する現像剤規制部材と、

を備えた現像装置において、

前記現像剤規制部材の前記現像剤担持体との対向面には切り欠き部が形成されており、前記磁気シール部材は、前記現像剤担持体の回転方向上流側から前記切り欠き部を通過して前記現像剤規制部材の下流側に突出するとともに、前記切り欠き部の内側の端縁と所定の間隔を隔てて配置され、前記切り欠き部の内側の端縁と前記磁気シール部材との隙間が、前記磁気シール部材と前記現像剤担持体との間に形成されるブラシ状に起立した現像剤によって埋められることを特徴とする現像装置。

【請求項2】

請求項1に記載の現像装置を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置及びそれに用いる現像装置に関し、特に、磁性を有する現像剤を用いる現像装置からの現像剤の漏出を防止する方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

コピー機、プリンタ、FAX等の電子写真方式を用いる画像形成装置においては、主に粉末の現像剤が使用され、感光体ドラム等の像担持体上に形成された静電潜像を現像剤によって可視化し、そのトナー像を記録媒体上に転写した後、定着処理を行うプロセスが一般的である。

10

【0003】

現像剤は、トナー及びキャリアから成る二成分現像剤と、磁性を帯びたトナーのみから成る一成分現像剤とに大別され、現像剤規制部材（規制ブレード）により現像剤担持体に担持された現像剤の摩擦帯電を促進させる。規制ブレードとしては、磁性部材のみで構成されるものや、非磁性部材をベースとし、現像剤担持体に対向する部分（現像剤規制部）に磁性部材を配置した構成が知られている。

【0004】

このような規制ブレードを用いた現像装置においては、現像剤担持体の回転に伴い現像剤規制部に供給された現像剤のうち、一部は規制ブレードを通過して現像剤担持体上に現像剤薄層を形成するが、残りの大部分の現像剤は規制ブレードに乗り上げて現像装置内へ戻される。このとき、現像剤が現像剤担持体及び規制ブレードの長手方向両端部へ向かう傾向がある。従って、この部分における現像装置からの現像剤の漏出を防止する必要があった。

20

【0005】

従来、現像装置の長手方向両端部に磁気シール部材を設けて現像剤の漏出を防止する方法が提案されている。これは、現像剤担持体内に配置されたマグネットローラと磁気シール部材との間の磁界によって磁気シール部材と現像剤担持体との間に形成される磁気ブラシを用いて現像剤の漏出を防止するものである。

【0006】

ところで、磁気シール部材のみで現像剤の漏出を防止する構成を考えた場合、磁気シール部材101は予め現像装置のハウジング内面に固定されるため、図7に示すように、穂切りブレード104の組み付け時に磁気シール部材101が干渉しないように、予め磁気シール部材101と穂切りブレード104との間に隙間G2が形成されるような設計としておく必要がある。しかし、この構成では現像剤担持体の中央部から端部に向かう現像剤の流れ方向（矢印B方向）と隙間G2の連通方向とが一致しているため、磁気シール部材101ととの間に形成される磁気ブラシが隙間G2を埋めていても隙間G2から現像剤が容易に漏出してしまう。

30

【0007】

現像剤担持体端部からのトナーの漏出を防止する方法として、例えば特許文献1には、現像ローラと端部シールとの隙間を埋めるスペーサを設ける構成が開示されている。そこで、磁気シール部材を用いた構成においても、規制ブレード端面と磁気シール部材との当接面からの現像剤の漏出を防止するために、スポンジ状の弾性体や不織布等の補助シール部材（スペーサ）を併用する方法が考えられる。このような構成を図8に示す。

40

【0008】

図8に示すように、磁気シール部材101は現像剤担持体102と規制ブレード104との対向部分から現像剤担持体102の回転方向（図の矢印A方向）上流側に配置されており、現像剤担持体102内には複数の磁極を有する固定マグネットローラ体103が配置されている。穂切りブレード104にはスポンジ等の補助シール部材105が巻き付けられている。磁気シール部材101の長手方向端部は補助シール部材105と接触しており、磁気シール部材101と穂切りブレード104の隙間からの現像剤の漏出を防止して

50

いる。

【0009】

また、磁気シール部材のみで現像剤の漏出を防止する方法としては、特許文献2に、弾性規制ブレードの非当接面側に磁性部材を設け、現像容器の弾性規制ブレードとの対向部に所定の間隔をもって磁石を設けることで、現像容器と弾性規制ブレードとの間にも磁気ブラシを形成して現像剤の漏出を防止する方法が開示されている。

【特許文献1】特開平2-25869号公報

【特許文献2】特開平8-202149号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

しかしながら、補助シール部材を設ける構成では、図9に示すように、補助シール部材105が現像装置の内側(図9の手前側)にずれた状態で取り付けられた場合、現像剤担持体102の中央部から端部に向かって矢印B方向に流れる現像剤が磁気シール部材101により長手方向端部への移動を規制され、現像剤担持体102の回転によって回転方向下流側(矢印A方向)に移動してきた現像剤が補助シール部材105によって堰き止められる。そのため、補助シール部材105に大きな負荷が掛かり、補助シール部材105の寿命を著しく低下させてしまう。つまり、補助シール部材105の取り付け精度を厳密に管理する必要があり、現像装置の組み立て工程が煩雑なものとなっていた。

【0011】

20

また、特許文献2の方法では現像容器に磁石を設ける必要があるため、部品点数が増加するとともに現像容器の構成が複雑になるという問題点があった。また、特許文献2の技術は、左右の磁気シール部材間の間隔よりも狭い弾性ブレードを用いた場合のシール構造であり、図8及び図9に示したような磁気シール部材の外側まで延在する規制ブレードを用いる場合は磁気シール部材と規制ブレードとが干渉するため、そのまま適用することは困難であった。

【0012】

本発明は、上記問題点に鑑み、磁気シール部材の外側まで延在する現像剤規制部材の長手方向端部からの現像剤の漏出を簡易な構成で防止できる現像装置及びそれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために本発明は、磁性を有する現像剤を収納する筐体と、該筐体に回転自在に支持され内部に配置された磁石部材によって現像剤を担持する現像剤担持体と、該現像剤担持体の長手方向両端部の外周面に沿って設けられる磁気シール部材と、前記現像剤担持体の長手方向に沿って前記磁気シール部材の外側まで延在するとともに前記現像剤担持体上の現像剤量を規制する現像剤規制部材と、を備えた現像装置において、前記現像剤規制部材の前記現像剤担持体との対向面には切り欠き部が形成されており、前記磁気シール部材は、前記現像剤担持体の回転方向上流側から前記切り欠き部を通過して前記現像剤規制部材の下流側に突出していることを特徴としている。

40

【0014】

また本発明は、上記構成の現像装置において、前記磁気シール部材は、前記切り欠き部の内側の端縁と所定の間隔を隔てて配置されることを特徴としている。

【0015】

また本発明は、上記構成の現像装置を備えた画像形成装置である。

【発明の効果】

【0016】

本発明の第1の構成によれば、磁気シール部材は現像剤規制部材に形成された切り欠き部を通過して現像剤規制部材の下流側に突出するため、補助シール部材を用いることなく磁気シール部材のみで現像剤規制部材の両端部周辺からの現像剤の漏出を効果的に防止す

50

ることができる。また、磁気シール部材と現像剤担持体とのクリアランスも容易に確保できる。

【0017】

また、本発明の第2の構成によれば、上記第1の構成の現像装置において、切り欠き部の内側の端縁と磁気シール部材とを所定の間隔を隔てて配置することにより、現像剤規制部材の取り付け時における現像剤規制部材と磁気シール部材との干渉を防止することができる。

【0018】

また、本発明の第3の構成によれば、上記第1又は第2の構成の現像装置を搭載することにより、簡易な構成で現像装置からの現像剤の漏出を長期間に亘って防止できる画像形成装置となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、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。図1は、本発明の現像ユニットが搭載される画像形成装置の概略断面図であり、ここではタンデム方式のカラー画像形成装置について示している。カラー画像形成装置100本体には4つの画像形成部Pa、Pb、Pc及びPdが、搬送方向上流側(図1では右側)から順に配設されている。これらの画像形成部Pa~Pdは、異なる4色(シアン、マゼンタ、イエロー及びブラック)の画像に対応して設けられており、それぞれ帯電、露光、現像及び転写の各工程によりシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの画像を順次形成する。

【0020】

この画像形成部Pa~Pdには、各色の可視像(トナー像)を担持する感光体ドラム1a、1b、1c及び1dが配設されており、これらの感光体ドラム1a~1d上に形成されたトナー像が、駆動手段(図示せず)により図1において時計回りに回転し、各画像形成部に隣接して移動する中間転写ベルト8上に順次転写された後、二次転写ローラ9において転写紙P上に一度に転写され、さらに、定着部7において転写紙P上に定着された後、装置本体より排出される構成となっている。感光体ドラム1a~1dを図1において反時計回りに回転させながら、各感光体ドラム1a~1dに対する画像形成プロセスが実行される。

【0021】

トナー像が転写される転写紙Pは、装置下部の用紙カセット16内に収容されており、給紙ローラ12a及びレジストローラ対12bを介して二次転写ローラ9へと搬送される。中間転写ベルト8には誘電体樹脂製のシートが用いられ、その両端部を互いに重ね合わせて接合しエンドレス形状にしたベルトや、継ぎ目を有しない(シームレス)ベルトが用いられる。また、二次転写ローラ9の下流側には中間転写ベルト8表面に残存するトナーを除去するためのブレード状のベルトクリーナ19が配置されている。

【0022】

次に、画像形成部Pa~Pdについて説明する。回転自在に配設された感光体ドラム1a~1dの周囲及び下方には、感光体ドラム1a~1dを帯電させる帯電器2a、2b、2c及び2dと、各感光体ドラム1a~1dに画像情報を露光する露光ユニット4と、感光体ドラム1a~1d上にトナー像を形成する現像ユニット3a、3b、3c及び3dと、感光体ドラム1a~1d上に残留した現像剤(トナー)を除去するクリーニング部5a、5b、5c及び5dが設けられている。

【0023】

ユーザにより画像形成開始が入力されると、まず、帯電器2a~2dによって感光体ドラム1a~1dの表面を一様に帯電させ、次いで露光ユニット4によって光照射し、各感光体ドラム1a~1d上に画像信号に応じた静電潜像を形成する。現像ユニット3a~3dには、それぞれシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの各色のトナーが補給装置(図示せず)によって所定量充填されている。このトナーは、現像ユニット3a~3dにより感光体ドラム1a~1d上に供給され、静電的に付着することにより、露光ユニット4

10

20

30

40

50

からの露光により形成された静電潜像に応じたトナー像が形成される。

【0024】

そして、中間転写ベルト8に所定の転写電圧で電界が付与された後、中間転写ローラ6a～6dにより感光体ドラム1a～1d上のシアン、マゼンタ、イエロー、及びブラックのトナー像が中間転写ベルト8上に転写される。これらの4色の画像は、所定のフルカラー画像形成のために予め定められた所定の位置関係をもって形成される。その後、引き続き行われる新たな静電潜像の形成に備え、感光体ドラム1a～1dの表面に残留したトナーがクリーニング部5a～5dにより除去される。

【0025】

中間転写ベルト8は、上流側の搬送ローラ10と、下流側の駆動ローラ11とに掛け渡されており、駆動モータ(図示せず)による駆動ローラ11の回転に伴い中間転写ベルト8が時計回りに回転を開始すると、転写紙Pがレジストローラ12bから所定のタイミングで中間転写ベルト8に隣接して設けられた二次転写ローラ9へ搬送され、フルカラー画像が転写される。トナー像が転写された転写紙Pは定着部7へと搬送される。

10

【0026】

定着部7に搬送された転写紙Pは、定着ローラ対13により加熱及び加圧されてトナー像が転写紙Pの表面に定着され、所定のフルカラー画像が形成される。フルカラー画像が形成された転写紙Pは、複数方向に分岐した分岐部14によって搬送方向が振り分けられる。転写紙Pの片面のみに画像を形成する場合は、そのまま排出口ローラ15によって排出トレイ17に排出される。

20

【0027】

一方、転写紙Pの両面に画像を形成する場合は、定着部7を通過した転写紙Pは分岐部14で用紙搬送路18に振り分けられ、画像面を反転させた状態で二次転写ローラ9に再搬送される。そして、中間転写ベルト8上に形成された次の画像が二次転写ローラ9により転写紙Pの画像が形成されていない面に転写され、定着部7に搬送されてトナー像が定着された後、排出トレイ17に排出される。

【0028】

図2は、本発明の現像ユニットの構成を示す側面断面図である。なお、ここでは図1の画像形成部Paに配置される現像ユニット3aについて説明するが、画像形成部Pb～Pdに配置される現像ユニット3b～3dの構成についても基本的に同様であるため説明を省略する。

30

【0029】

図2に示すように、現像ユニット3aは、二成分現像剤(以下、単に現像剤と呼ぶ)が収納される現像容器20を備えており、現像容器20は仕切壁20aによって第1及び第2攪拌室20b、20cに区画され、第1及び第2攪拌室20b、20cには図示しないトナーコンテナから供給されるトナー(正帯電トナー)をキャリアと混合して攪拌し、帯電させるための第1攪拌スクリー21a及び第2攪拌スクリー21bが回転可能に配設されている。

【0030】

そして、第1攪拌スクリー21a及び第2攪拌スクリー21bによって現像剤が攪拌されつつ軸方向に搬送され、仕切壁20aに形成された現像剤通過路(図示せず)を介して第1及び第2攪拌室20b、20c間を循環する。図示の例では、現像容器3aは左斜め上方に延在しており、現像容器20内において第2攪拌スクリー21bの上方には磁気ローラ22が配置され、磁気ローラ22の左斜め上方には現像ローラ23が対向配置されている。そして、現像ローラ23は現像容器20の開口側(図2の左側)において感光体ドラム1aに対向しており、磁気ローラ22及び現像ローラ23は図中時計回りに回転する。

40

【0031】

なお、現像容器20には、第1攪拌スクリー21aと対面してトナーセンサ(図示せず)が配置されており、トナーセンサで検知されるトナー濃度に応じてトナーコンテナ(

50

図示せず) からトナー補給口 35 を介して現像容器 20 内にトナーが補給される。

【0032】

磁気ローラ 22 は、非磁性の回転スリーブ 22a と、回転スリーブ 22a に内包される複数の磁極を有する固定マグネットローラ体 22b で構成されている。図示の例では、固定マグネットローラ体 22b は 3 つの N 極 (N1 極 ~ N3 極) と 2 つの S 極 (S1 極及び S2 極) から成る 5 つの磁極を有しており、回転スリーブ 22a の回転方向において、N1 極と N2 極との間に S1 極が配置され、N3 極と N1 極との間に S2 極が配置されている。

【0033】

現像ローラ 23 は非磁性の回転スリーブから成り、磁気ローラ 22 の回転スリーブ 22a とはその対面位置 (対向位置) において所定のギャップをもって対向している。つまり、現像ローラ 23 は所定のギャップを挟んで N1 極と対向している。

10

【0034】

また、現像容器 20 には穂切りブレード 25 が回転スリーブ 22a の長手方向 (図 2 の紙面表裏方向) に沿って取り付けられており、穂切りブレード 25 は、回転スリーブ 22a の回転方向 (図中時計回り) において、現像ローラ 23 と磁気ローラ 22 との対向位置よりも上流側に位置付けられている。そして、穂切りブレード 25 の先端部と回転スリーブ 22a との表面には僅かな隙間 (ギャップ) が形成されている。

【0035】

磁気ローラ 22 及び現像ローラ 23 にはそれぞれ所定の直流電圧及び交流電圧が印加されている。前述のように、第 1 攪拌スクリュウ 21a 及び第 2 攪拌スクリュウ 21b によって、現像剤が攪拌されつつ現像容器 20 内を循環してトナーを帯電させ、第 2 攪拌スクリュウ 21b によって現像剤が磁気ローラ 22 に搬送される。そして、磁気ローラ 22 上に磁気ブラシ (図示せず) を形成し、磁気ローラ 22 上の磁気ブラシは穂切りブレード 25 によって層厚規制されて、磁気ローラ 22 と現像ローラ 23 との間の電位差及び N1 極と現像ローラ 23 との間の磁界によって現像ローラ 23 にトナー薄層を形成する。そして、現像ローラ 23 上のトナー薄層によって感光体ドラム 1a 上の静電潜像が現像される。

20

【0036】

図 2 を用いて磁気ローラ 22 上のトナー量の規制方法を詳細に説明する。図 2 に示すように、穂切りブレード 25 には S2 極 (穂切り用磁極) が対向するため、穂切りブレード 25 として非磁性体或いは磁性体を用いることにより、穂切りブレード 25 の先端と回転スリーブ 22a との隙間に引き合う方向の磁界が発生する。

30

【0037】

この磁界により、穂切りブレード 25 と回転スリーブ 22a との間にトナー及びキャリアがブラシ状に起立する、いわゆる磁気ブラシが形成される。そして、回転スリーブ 22a が時計回りに回転して磁気ブラシが現像ローラ 23 に対向する位置に移動すると、N1 極と現像ローラ 23 との間で引き合う磁界が付与されるため、磁気ブラシは現像ローラ 23 表面に接触してトナー薄層を形成する。

【0038】

さらに回転スリーブ 22a が時計回りに回転すると、今度は、N1 極と S1 極との間で発生する水平方向 (ローラ周方向) の磁界により磁気ブラシは現像ローラ 23 表面から引き離され、トナー像の形成に使われなかったトナーが現像ローラ 23 表面から回転スリーブ 22a 上に回収される。さらに回転スリーブ 22a が回転すると、N2 極及び N3 極により反発する磁界が付与されるため、トナー及びキャリアは現像容器 20 内で回転スリーブ 22a から離脱する。そして、第 2 攪拌スクリュウ 21b により攪拌、搬送された後、S2 極の磁界により再び回転スリーブ 22a 上に磁気ブラシが形成される。即ち、穂切りブレード 25 と回転スリーブ 22a との間隔だけでなく、そこに発生する磁界によって磁気ローラ 22 へのトナー付着量を厳密に制御している。

40

【0039】

図 3 は、本発明の現像装置における磁気ローラ及び穂切りブレードの長手方向端部の断

50

面図であり、図4は、穂切りブレードの端部付近を現像装置の内側から見た斜視図である。なお、図3及び図4では現像装置を図2の裏面側から見た状態を示しており、穂切りブレード25が磁気ローラ22の右側に位置するような記載となっている。また、図4では説明の便宜上、第2攪拌スクリー21b及び磁気ローラ22は記載を省略している。さらに、磁気ローラ22及び穂切りブレード25の両端部におけるシール構造は同様であるため、ここでは片側の構造についてのみ説明する。

【0040】

図3及び図4に示すように、ケーシング20には第2攪拌スクリー21b及び磁気ローラ22を回転可能に支持する軸受け穴20d、20eが形成されており、ケーシング20の内面には磁気ローラ22の回転スリーブ22aの外周面に沿って帯状の磁気シール部材31が配置されている。また、磁気ローラ22と対向する穂切りブレード25の端面には切り欠き部25aが形成されており、磁気シール部材31は、磁気ローラ22の回転方向(矢印A方向)上流側から切り欠き部25aを通過して穂切りブレード25の下流側に突出している。

10

【0041】

この構成によれば、磁気シール部材31によるシール効果が穂切りブレード25の下流側まで及ぶため、穂切りブレード25と磁気シール部材31の近接部周辺からの現像剤の漏出を効果的に防止することができる。また、図8に示したような補助シール部材105の取り付けが不要となるため、部品点数や製造工程を削減できるとともに、補助シール部材の寿命や取り付け精度を考慮する必要もなくなる。また、穂切りブレード25を組み付ける際は、磁気シール部材31が切り欠き部25aを通過するように穂切りブレード25を配置する。これにより、磁気ローラ22と磁気シール部材31とのクリアランスを確保しつつ、磁気シール部材31を穂切りブレード25の下流側まで延設することができる。

20

【0042】

磁気シール部材31の材質としては、永久磁石、或いは、鉄、ニッケル、コバルト及びそれらの合金から成る強磁性材料が用いられる。ここで、磁気シール部材31自体が磁石でない場合、磁気ブラシによる十分なシール効果を得るためには、磁気シール部材31と固定マグネットローラ体22bとが近接するように固定マグネットローラ体22bが磁気ローラ22の端部まで存在している必要がある。一方、磁気シール部材31自体が磁石である場合は、固定マグネットローラ体22bが磁気ローラ22の端部まで配置されていなくてもシール効果が期待できる。

30

【0043】

磁気シール部材31の幅や穂切りブレード25の下流側への突出量についても特に制限はないが、磁気シール部材31の突出量が小さすぎると所望のシール効果が得られなくなり、また、ある範囲を超えて突出量を大きくしてもシール効果は変わらない。そのため、磁気シール部材31の幅及び突出量は、現像装置の構成や要求されるシール性能に応じて適宜設定すれば良い。

【0044】

図5は、図4における磁気シール部材の端部周辺の部分拡大図である。図5に示すように、切り欠き部25aの幅は磁気シール部材31の幅よりも広く設計されており、磁気シール部材31と切り欠き部25aの内側の端縁40との間には隙間G3が形成される。この隙間G3を、磁気シール部材31の貼り付け位置や穂切りブレード25の寸法、或いは切り欠き部25aの形成位置等の公差を考慮して設定しておけば、穂切りブレード25を取り付ける際に磁気シール部材31と端縁40とが干渉するおそれがなく、取り付け作業性が向上する。

40

【0045】

このとき、図6に示すように、磁気ローラ22の中央部から端部に向かう現像剤の流れ方向(矢印B方向)と隙間G3の連通方向(矢印A方向)が直交しているため、磁気ローラ22の中央部から端部に向かって矢印B方向に移動してきた現像剤は、一旦磁気シール部材31で堰き止められた後、磁気ローラ22の長手方向に沿って矢印A方向に進むこと

50

になる。つまり、隙間 G 3 に向かって移動する現像剤の圧力は磁気シール部材 3 1 によって弱められている。

【 0 0 4 6 】

さらに、本発明の構成では磁気シール部材 3 1 が切り欠き部 2 5 a にオーバーラップしており、隙間 G 3 は磁気シール部材 3 1 と磁気ローラ 2 2 との間に形成される磁気ブラシによって埋められる。即ち、磁気シール部材 3 1 のシール効果が隙間 G 3 にまで及ぶため、隙間 G 3 から現像剤が漏出するおそれはない。ただし、隙間 G 3 が広くなりすぎると磁気シール部材 3 1 によるシール効果が低下するため、切り欠き部 2 5 a の幅は各部材の寸法公差が最大のおときでも磁気シール部材 3 1 が端縁 4 0 に接触しない最小限の幅に設定することが好ましい。

10

【 0 0 4 7 】

その他本発明は、上記実施形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、本発明は図 2 に示したような現像装置に限定されるものではなく、磁性一成分現像剤や、トナー成分と磁性キャリアとから成る二成分現像剤を用いる種々の現像装置に適用可能である。

【 0 0 4 8 】

また、上記実施形態では、磁気ローラ 2 2 と現像ローラ 2 3 を用いた現像装置における磁気ローラ 2 2 と穂切りブレード 2 5 の長手方向両端部のシール構造について説明したが、規制ブレードを用いて現像ローラ上のトナー量を規制する現像装置の場合、本発明を現像ローラと規制ブレードの長手方向両端部におけるシール構造に全く同様に適用できるのはもちろんである。

20

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 9 】

本発明は、磁性を有する現像剤を用いる現像装置に利用可能であり、磁気シール部材の外側まで延在する現像剤規制部材の長手方向両端部に切り欠き部を形成し、磁気シール部材を現像剤担持体の回転方向上流側から切り欠き部を通過して現像剤規制部材の下流側に突出させたものである。これにより、補助シール部材を用いることなく現像剤規制部材の両端部周辺からの現像剤の漏出を効果的に防止でき、磁気シール部材と現像剤担持体とのクリアランスも容易に確保できる現像装置を提供することができる。

【 0 0 5 0 】

30

また、切り欠き部の内側の端縁と磁気シール部材とが所定の間隔を隔てて配置されるので、予め磁気シール部材が貼り付けられた筐体に現像剤規制部材を取り付ける際に現像剤規制部材が磁気シール部材と干渉することがなく、切り欠き部と磁気シール部材との隙間からの現像剤が漏出するおそれもない。従って、現像剤規制部材の取り付け作業性と現像剤の漏出防止効果とを兼備した現像装置となる。

【 0 0 5 1 】

また、本発明の現像装置を搭載することにより、簡易な構成で現像剤の漏出を長期間に亘って防止できる、メンテナンスフリーの画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 2 】

40

【図 1】は、本発明の現像装置を備えた画像形成装置の概略断面図である。

【図 2】は、本発明の現像装置の側面断面図である。

【図 3】は、本発明の現像装置における磁気ローラ及び穂切りブレードの長手方向端部の断面図である。

【図 4】は、穂切りブレードの端部付近を現像装置の内側から見た斜視図である。

【図 5】は、図 4 における磁気シール部材の端部周辺の部分拡大図である。

【図 6】は、切り欠き部周辺の構成を磁気シール部材側から見た平面図である。

【図 7】は、従来の現像装置における規制ブレードの端部付近を現像装置の内側から見た斜視図である。

【図 8】は、従来の現像装置において磁気シール部材及び規制ブレードの隙間に補助シール

50

ル部材を設けた構成を示す断面図である。

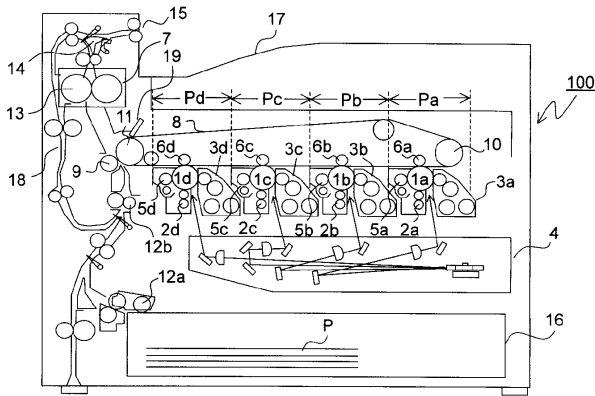
【図9】は、図8における規制ブレードの端部付近を現像装置の内側から見た斜視図である。

【符号の説明】

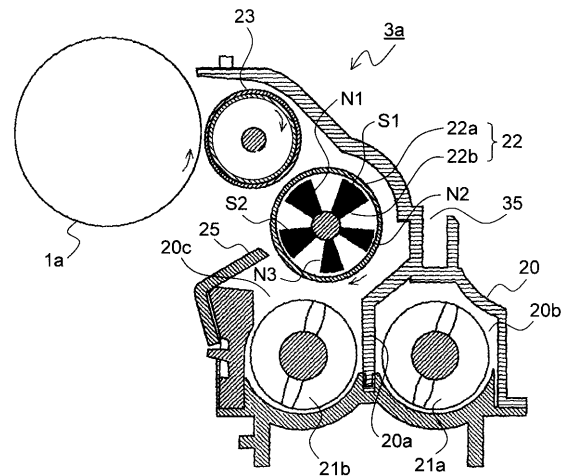
【0053】

- 3 a ~ 3 d 現像ユニット（現像装置）
- 2 0 ケーシング（筐体）
- 2 2 磁気ローラ（現像剤担持体）
- 2 2 a 回転スリーブ
- 2 2 b 固定マグネットローラ体（磁石部材）
- 2 3 現像ローラ
- 2 5 穂切りブレード（現像剤規制部材）
- 2 5 a 切り欠き部
- 3 1 磁気シール部材
- 4 0 端縁
- 1 0 0 画像形成装置

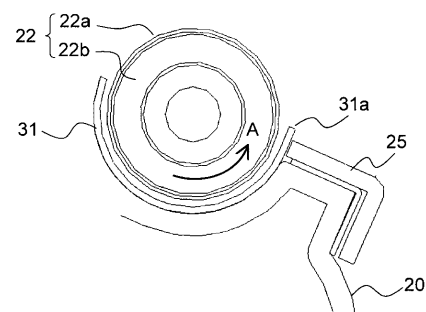
【図1】



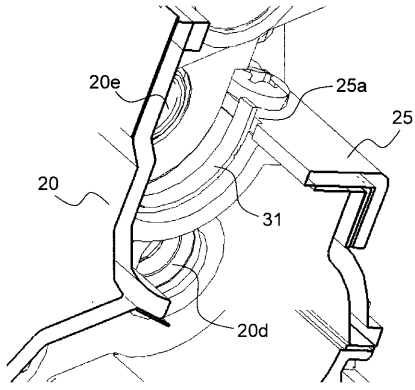
【図2】



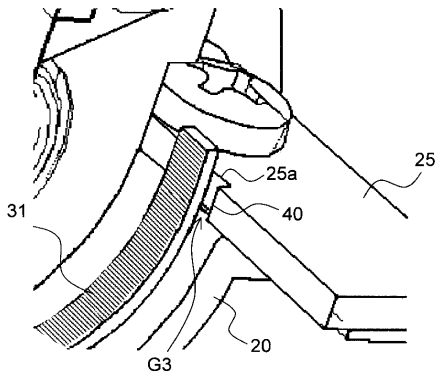
【図3】



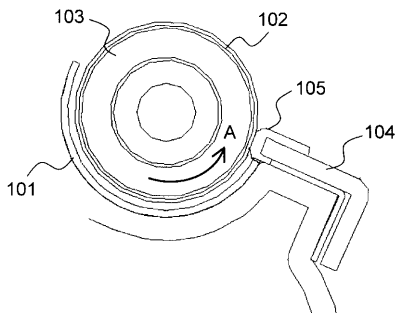
【図4】



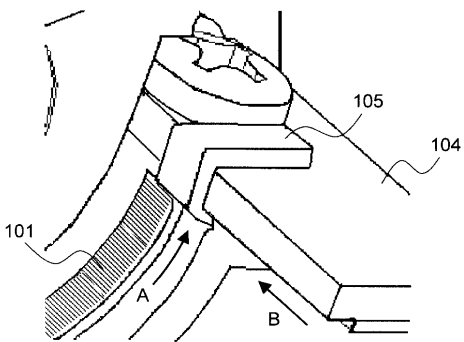
【図5】



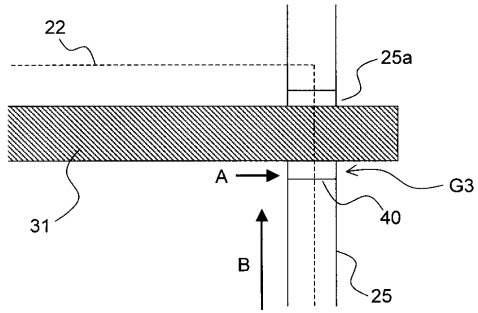
【図8】



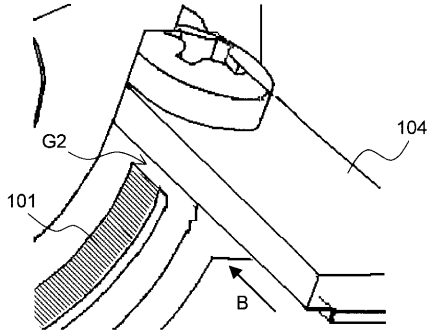
【図9】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 202153 (JP, A)
米国特許出願公開第2005 / 0244185 (US, A1)
特開2006 - 284844 (JP, A)
特開2003 - 316150 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08
G03G 15/09