

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5562099号
(P5562099)

(45) 発行日 平成26年7月30日(2014.7.30)

(24) 登録日 平成26年6月20日(2014.6.20)

(51) Int.Cl.

G03G 15/09 (2006.01)

F 1

G 03 G 15/09

Z

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-84635 (P2010-84635)
 (22) 出願日 平成22年3月31日 (2010.3.31)
 (65) 公開番号 特開2011-215435 (P2011-215435A)
 (43) 公開日 平成23年10月27日 (2011.10.27)
 審査請求日 平成25年3月28日 (2013.3.28)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100075638
 弁理士 倉橋 嘉
 (72) 発明者 比留川 国朗
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 小熊 徹
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 松村 淳一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】現像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤収容部と、

前記現像剤収容部に収容された現像剤を担持して搬送する回転可能な現像スリーブであつて回転軸線方向の一端部に開口部を有する現像スリーブと、

前記現像スリーブの内部に収容されて前記現像スリーブ上に磁界を形成する磁界発生手段と、

前記現像スリーブに対し取り外し可能であり、前記現像スリーブに取り付けられた状態で、前記現像スリーブの前記開口部を有する一端部を回転可能に支持すると共に、前記現像スリーブの内部に収容された前記磁界発生手段の前記現像スリーブの径方向の位置及び前記現像スリーブの回転軸線方向の位置を規制する位置規制部材と、

前記現像スリーブの回転軸線方向に沿つて前記現像スリーブに対して弾性的に当接して前記現像スリーブ上の現像剤層の厚さを規制する現像ブレードと、
 を有し、

前記現像剤は磁性一成分現像剤であり、前記現像スリーブから前記位置規制部材が取り外された状態で、前記現像スリーブの内部から前記開口部を介して前記磁界発生手段を取り出すことが可能な、電子写真画像形成装置に用いられる現像装置において、

前記現像スリーブから前記位置規制部材を取り外して前記現像スリーブが前記位置規制部材により支持されているときの位置からその径方向に移動可能になった際の前記現像スリーブの径方向の移動可能量を、前記位置規制部材により支持されているときの前記現像

10

20

スリープへの前記現像ブレードの侵入量以下に規制する現像スリープ規制部を有することを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

前記位置規制部材は、前記現像スリープの回転方向における前記磁界発生手段の位置を決めるための回転規制部を有し、前記磁界発生手段は前記回転規制部に係合する係合部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】

前記現像スリープ規制部は、前記現像剤収容部を画成する現像枠体に一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像装置。

【請求項 4】

前記電子写真画像形成装置の装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の現像装置。

10

【請求項 5】

電子写真感光体と共にカートリッジ化されて前記電子写真画像形成装置の装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項 4 に記載の現像装置。

【請求項 6】

前記磁界発生手段はマグネットローラであることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の現像装置。

【請求項 7】

前記現像装置は更に、前記現像スリープの回転軸線方向に沿って前記現像スリープに対して弾性的に当接して前記現像剤収容部から現像剤が漏れるのを防ぐシート部材を有し、

20

前記現像スリープ規制部は、前記現像スリープから前記位置規制部材を取り外して前記現像スリープが前記位置規制部材により支持されているときの位置からその径方向に移動可能になった際の前記現像スリープの径方向の移動可能量を、前記位置規制部材により支持されているときの前記現像スリープへの前記シート部材の侵入量以下に規制することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の現像装置。

【請求項 8】

前記現像装置は更に、前記現像スリープの回転軸線方向における端部において前記現像スリープに対して弾性的に当接して前記現像剤収容部から現像剤が漏れるのを防ぐシール部材を有し、

30

前記現像スリープ規制部は、前記現像スリープから前記位置規制部材を取り外して前記現像スリープが前記位置規制部材により支持されているときの位置からその径方向に移動可能になった際の前記現像スリープの径方向の移動可能量を、前記位置規制部材により支持されているときの前記現像スリープへの前記シール部材の侵入量以下に規制することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の現像装置。

【請求項 9】

前記現像スリープ規制部は、前記現像スリープの外周方向の一部において前記現像スリープと対向するように設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の現像装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真画像形成装置に用いられる現像装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式の画像形成装置（電子写真画像形成装置）では、電子写真感光体（感光体）に形成された静電潜像は、現像装置によって現像剤を用いて現像される。現像装置は、現像剤を担持して搬送し感光体に供給する現像剤担持体を有する。現像剤として磁性トナーを用いる場合、或いは現像剤として非磁性トナーと磁性キャリアとを備えた二成分現像剤を用いる場合には、現像剤担持体としての現像スリープの内部に、磁界発生手段

50

としてのマグネットローラが設けられる。

【0003】

又、従来、感光体と感光体に作用するプロセス手段とを一体的にカートリッジ化したプロセスカートリッジ、或いは現像装置をカートリッジ化した現像カートリッジを画像形成装置の装置本体に着脱可能とするカートリッジ方式がある。

【0004】

例えば、このようなカートリッジ方式では、環境対策などの観点から、再利用可能な部品は、使用済みカートリッジから取り出されて再利用（リサイクル）される。特に、マグネットローラに関しては、再利用可能な場合が多いため、カートリッジからできるだけ容易に取り出せることが求められる。

10

【0005】

マグネットローラを容易に取り出すための構成として、次のようなものがある。即ち、外周面において現像スリーブを摺動可能に支持すると共に、内側の穴においてマグネットローラを固定的に支持する部材（ここでは「フランジ部材」という。）を設ける。このフランジ部材を取り外すことで、現像スリーブからマグネットローラを取り出すことができる状態となる（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平8-76589号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来の構成では、フランジ部材が取り外されて、磁界発生手段（マグネットローラ）を取り出すことが可能な状態では、現像スリーブの位置が規制されていない。そのため、フランジ部材が取り外されると、現像スリーブと、それに弾性的に当接する現像ブレード、シール部材又はシート部材との当接状態が維持できず、隙間から現像剤が漏れる可能性がある。

【0008】

従って、本発明の目的は、現像スリーブから磁界発生手段を取り出す際に、現像スリーブとこれに弾性的に当接する当接部材との当接状態を維持し、現像剤が漏れることを防止することのできる現像装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的は本発明に係る現像装置にて達成される。要約すれば、本発明は、現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を担持して搬送する回転可能な現像スリーブであって回転軸線方向の一端部に開口部を有する現像スリーブと、前記現像スリーブの内部に収容されて前記現像スリーブ上に磁界を形成する磁界発生手段と、前記現像スリーブに対し取り外し可能であり、前記現像スリーブに取り付けられた状態で、前記現像スリーブの前記開口部を有する一端部を回転可能に支持すると共に、前記現像スリーブの内部に収容された前記磁界発生手段の前記現像スリーブの径方向の位置及び前記現像スリーブの回転軸線方向の位置を規制する位置規制部材と、前記現像スリーブの回転軸線方向に沿って前記現像スリーブに対して弾性的に当接して前記現像スリーブ上の現像剤層の厚さを規制する現像ブレードと、を有し、前記現像剤は磁性一成分現像剤であり、前記現像スリーブから前記位置規制部材が取り外された状態で、前記現像スリーブの内部から前記開口部を介して前記磁界発生手段を取り出すことが可能な、電子写真画像形成装置に用いられる現像装置において、前記現像スリーブから前記位置規制部材を取り外して前記現像スリーブが前記位置規制部材により支持されているときの位置からその径方向に移動可能になった際の前記現像スリーブの径方向の移動可能量を、前記位置規制部材により支持されているときの前記現像スリーブへの前記現像ブレードの侵入量以下に規制する現像スリーブ規

40

50

制部を有することを特徴とする現像装置である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、現像スリーブから磁界発生手段を取り出す際に、現像スリーブとこれに弾性的に当接する当接部材との当接状態を維持し、現像剤が漏れることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施例に係る現像装置が用いられる電子写真画像形成装置の断面図である。

10

【図2】本発明の一実施例に係る現像装置を備えるプロセスカートリッジの断面図である。

【図3】本発明の一実施例に係る現像装置の外観斜視図である。

【図4】本発明の一実施例に係る現像装置に用いられるマグネットローラ規制部材の外観斜視図である。

【図5】マグネットローラ規制部材を取り外した状態の現像装置の端部近傍の外観斜視図である。

【図6】図3のW-W線断面図（現像装置の端部近傍）である。

【図7】図6のX-X線断面図である。

【図8】図6のY-Y線断面図である。

20

【図9】当接部材の侵入量を説明するための説明図である。

【図10】マグネットローラを引き出した状態の現像装置の端部近傍の外観斜視図である。

【図11】マグネットローラを取り出した後の状態の図3のW-W線断面図である。

【図12】図11のZ-Z線断面図である。

【図13】現像スリーブが移動した後の状態の図11のZ-Z線断面図である。

【図14】本発明の他の実施例に係る現像装置の端部近傍を示す現像スリーブの回転軸線を含む平面で切った断面図である。

【図15】本発明の更に他の実施例に係る現像装置の端部近傍の外観斜視図である。

【図16】本発明の更に他の実施例に係る現像装置の端部近傍の外観斜視図である。

30

【図17】本発明の更に他の実施例に係る現像装置の端部近傍の断面図である。

【図18】本発明の更に他の実施例に係る現像装置の端部近傍の外観斜視図である。

【図19】比較例の現像装置の端部近傍を示す現像スリーブの回転軸線を含む平面で切った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明に係る現像装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0013】

実施例1

1. 画像形成装置

40

図1は、本実施例の現像装置が用いられる電子写真画像形成装置（以下、単に「画像形成装置」という。）100の概略断面を示す。画像形成装置100は、プロセスカートリッジBを着脱可能なカートリッジ方式のレーザービームプリンタである。

【0014】

画像形成装置100は、露光手段としての光学系1から、画像情報に基づいた情報光（レーザー光）を、ドラム型の電子写真感光体である感光体ドラム11へ照射して、感光体ドラム11上に静電潜像（静電像）を形成する。この静電潜像を現像剤としてのトナーで現像して、感光体ドラム11上にトナー像を形成する。感光体ドラム11上へのトナー像の形成と同期して給紙カセット3から記録媒体（記録材、転写材）2が搬送され、感光体ドラム11に形成されたトナー像が、転写手段としての転写ローラ4によって記録媒体2

50

に転写される。このトナー像は、定着手段としての加熱加圧定着装置 5 によって記録媒体 2 に定着される。その後、記録媒体 2 は排出部 6 へと排出される。

【0015】

2. プロセスカートリッジ

図 2 は、本実施例の現像装置を備えるプロセスカートリッジ B の概略断面を示す。図 2 に示すように、プロセスカートリッジ B は、現像装置（現像ユニット）C と、ドラムユニット D と、を回動可能に結合して、画像形成装置 100 の装置本体 A に対して一体的に着脱可能とされている。現像装置 C は、現像剤収容部としてのトナー容器 22 及び現像室 23 を画成する現像枠体 20 に、現像手段を構成する現像剤担持体としての現像スリーブ 21 などが支持されて構成される。ドラムユニット D は、廃トナー溜めを画成するドラム枠体 10 に、感光体ドラム 11、帯電手段としての帯電ローラ 14 及びクリーニング手段としてのクリーニングブレード 12 などが支持されて構成される。本実施例では、現像装置 C の現像剤収容部 22、23 には、現像剤として磁性一成分現像剤であるトナーが収容される。

【0016】

現像装置 C のトナー容器 22 に収容されたトナーは、現像剤攪拌搬送部材（図示せず）によって現像室 23 へと送り出される。現像室 23 に送られたトナーは、現像スリーブ 21 の内部に収容された磁界発生手段としてのマグネットローラ 24 によって現像スリーブ 21 上に形成される所定の磁界によって、現像スリーブ 21 の表面に担持される。現像スリーブ 21 上に担持されたトナーは、現像剤層厚規制手段としての現像ブレード 25 によって、その層厚が規制される。これにより、現像スリーブ 21 上に所定の層厚のトナー層が形成される。現像スリーブ 21 上のトナーは、感光体ドラム 11 上の静電潜像に応じて感光体ドラム 11 へと転移させられる。これによって、感光体ドラム 11 上にトナー像が形成される。

【0017】

転写ローラ 4 によるトナー像の記録媒体 2 への転写の後に感光体ドラム 11 に残留したトナーは、クリーニングブレード 12 によって搔き落とされて感光体ドラム 11 上から除去され、廃トナー溜め 13 へ回収される。

【0018】

その後、感光体ドラム 11 の表面は、帯電ローラ 14 によって一様に帯電処理され、光学系 1 による静電潜像の形成が可能な状態となる。

【0019】

3. 現像装置

図 2 に示すように、現像スリーブ 21 の内部には、現像スリーブ上に所定の磁界を形成するためのマグネットローラ 24 が、現像スリーブ 21 の内部から取り出し可能に収容される。

【0020】

図 3 は、現像装置 C の外観を示す。図 3 に示すように、現像枠体 20 には、マグネットローラ規制部材（位置規制部材）としてのフランジ部材 30 が、ビスなどの固定手段（図示せず）により取り外し可能に取り付けられる。フランジ部材 30 は、マグネットローラ 24 が現像スリーブ 21 の回転軸線方向に移動して現像スリーブ 21 の内部から抜けるのを防止（抜け止め規制）する。

【0021】

図 4 は、フランジ部材 30 の外観を示す。図 5 は、フランジ部材 30 を取り外した状態の現像装置 C の端部近傍の外観を示す。図 6 は、現像スリーブ 21 の回転軸線を含む面で切った現像装置 C の端部近傍の断面を示す（図 3 の W - W 線断面図）。

【0022】

フランジ部材 30 は、現像枠体 20 に取り付ける際にフランジ部材 30 の現像枠体 20 に対する位置を決める位置決め部 30a を有する。本実施例では、位置決め部 30a は円柱状部分の外周面とされる。この位置決め部 30a が、現像枠体 20 に設けられた被位置

決め部 20 a と嵌合することによって、フランジ部 30 は現像枠体 20 に対して所定の位置に取り付けられる。本実施例では、被位置決め部 20 a は、現像枠体 20 に形成された円柱状の穴の内周面とされる。

【0023】

又、フランジ部材 30 は、現像スリーブ 21 を支持する軸受部 30 b を有する。本実施例では、軸受部 30 b は、円柱状の位置決め部 30 a を、現像スリーブ 21 の回転軸線方向に延長した部分の外周面とされる。現像スリーブ 21 は、軸受部 30 b によって、その回転軸線方向の一端部の内周面を回転可能に支持される。即ち、現像スリーブ 21 の回転軸線方向の一端部の開口部 21 b がフランジ部材 30 の軸受部 30 b に外側から摺動可能に嵌合することで、現像スリーブ 21 はフランジ部材 30 に回転可能に支持される。このようにして、フランジ部材 30 は、現像スリーブ 21 の開口部 21 b を有する一端部に取り外し可能に取り付けられる。

【0024】

ここで、フランジ部材 30 が現像枠体 20 に対して所定の位置に取り付けられるため、現像スリーブ 21 も現像装置 C において所定の位置に配置される。現像装置 C は、現像スリーブ 21 が上記所定の位置にあるときに、現像動作を行うことができる。

【0025】

又、フランジ部材 30 は、マグネットローラ 24 を支持するマグネットローラ支持部 30 c を有する。本実施例では、マグネットローラ支持部 30 c は、フランジ部材 30 の端部に設けられた、現像スリーブ 21 の回転軸線に垂直に切った断面が D 字型の内面を有する凹部 30 f における、同断面が部分円弧状の部分の内面で形成される。マグネットローラ 24 は、その軸線方向の一端部に設けられた支持軸 24 a がフランジ部材 30 の凹部 30 f に挿入されることで、マグネットローラ支持部 30 c によって支持されると共に、現像スリーブ 21 の径方向に対して所定の位置に配置される。即ち、マグネットローラ 24 の軸線方向の一端部に設けられた、同軸線に垂直に切った断面が D 字型の支持軸 24 a における、同断面が部分円弧状の部分の外面 24 b が、マグネットローラ支持部 30 c によって規制される。

【0026】

このように、フランジ部材 30 は、現像スリーブ 21 の開口部を有する一端部を回転可能に支持すると共に、現像スリーブ 21 の内部に収容されたマグネットローラ 24 の現像スリーブ 21 の径方向の位置及び現像スリーブ 21 の回転軸線方向の位置を規制する。

【0027】

更に、フランジ部材 30 は、現像スリーブ 21 の回転方向におけるマグネットローラ 24 の位置（位相）を決めるための回転規制部 30 d を有する。本実施例では、回転規制部 30 d は、フランジ部材 30 の端部に設けられた、現像スリーブ 21 の回転軸線に垂直に切った断面が D 字型の内面を有する凹部 30 f における、同断面が平坦な内面で形成される。この回転規制部 30 d に、マグネットローラ 24 の係合部 24 c が係合することで、現像スリーブ 21 の回転方向におけるマグネットローラ 24 の位置は、は所定の位置（位相）に決められる。即ち、マグネットローラ 24 の軸線方向の一端部に設けられた、同軸線に垂直に切った断面が D 字型の支持軸 24 における、同断面が平坦な部分の外面で形成される係合部 24 c が、回転規制部 30 d によって規制される。

【0028】

図 7 は、現像スリーブ 21 の回転軸線に垂直な面で切った現像装置 C の中央付近の断面を示す（図 6 の X-X 線断面図）。図 8 は、現像装置 C の端部付近の断面を示す（図 6 の Y-Y 線断面図）。尚、図 7 及び図 8 では、マグネットローラ 24 は図示を省略する。

【0029】

図 7 に示すように、現像枠体 20 には、現像スリーブ 21 に当接する当接部材として、現像ブレード 25 と、シート部材 26 と、が取り付けられている。現像ブレード 25 及びシート部材 26 は、現像スリーブ 21 の回転軸線方向の略全域にわたって現像スリーブ 21 と当接する。現像ブレード 25 は、現像スリーブ 21 上のトナー層を所定の厚みに規制

10

20

30

40

50

する。シート部材 26 は、現像スリープ 21 の回転軸線方向の略全域にわたって、該回転軸線と交差する方向への現像室 23 からのトナー漏れを防止する。又、図 8 に示すように、現像スリープ 21 の回転軸線方向の端部付近では、現像スリープ 21 に当接する当接部材として、現像ブレード 25 及びシート部材 26 に加えて、シール部材 27 が取り付けられている。現像ブレード 25 及びシート部材 26 は、シール部材 27 に対して一部がオーバーラップした状態である。シール部材 27 は、現像スリープ 21 の回転軸線方向の端部において、該回転軸線方向への現像室 23 からのトナー漏れを防止する。

【0030】

これらの各当接部材（現像ブレード 25、シート部材 26 及びシール部材 27）はそれぞれ、所定の位置に配置された現像スリープ 21 に対して侵入した状態で、現像スリープ 21 に弾性的に当接する。ここで、この侵入の程度を示す値（以下「侵入量」という。）は、図 9 に示すように定義される値である。つまり、所定の位置に配置された現像スリープ 21 の外周面 21a における弾性変形後の各当接部材 25～27 の当接位置に対して、弾性変形前の各当接部材 25～27 が法線方向内側にどれだけ侵入しているかを示す値である。

【0031】

即ち、図 9 に示すように、現像ブレード 25 は、現像スリープ 21 の外周面 21a に対して侵入量 a だけ侵入した状態で配置される。そのため、図 7 及び図 8 に示すように、現像スリープ 21 がある状態では、現像ブレード 25 は、現像スリープ 21 に対して撓んだ状態で当接する。同様に、シート部材 26 は侵入量 b だけ侵入して撓んだ状態となり、シール部材 27 は侵入量 c だけ侵入して潰れた状態となる。尚、本実施例では、現像ブレード 25 及びシート部材 26 について、侵入量は、それぞれの自由端の現像スリープ 21 側のエッジの位置についての値で代表する。又、本実施例では、シール部材 27 について、侵入量は、現像ブレード 25 又はシート部材 26 とオーバーラップしない任意の位置についての値で代表する。本実施例では、現像ブレード 25 又はシート部材 26 とオーバーラップさせない場合、シール部材 27 の侵入量は、現像スリープ 21 との接触部の全域で略等しい値となる。

【0032】

上述の各当接部材 25～27 によって、現像スリープ 21 と現像室 23 との隙間は封止された状態となり、現像室 23 からのトナー漏れを防ぐことができる。

【0033】

尚、本実施例では、現像スリープ 21、マグネットローラ 24、現像ブレード 25 によって、現像手段が構成される。

【0034】

4. マグネットローラの取り出し方法

次に、マグネットローラ 24 の取り出し方法について説明する。

【0035】

図 10 は、フランジ部材 30 を取り外し、現像スリープ 21 の内部からマグネットローラ 24 を引き出した状態の現像装置 C の端部近傍の外観を示す。マグネットローラ 24 を取り出す際には、先ず、図 10 に示すように、フランジ部材 30 を現像枠体 20 から取り外す。これにより、マグネットローラ 24 は、現像スリープ 21 の回転軸線方向の移動の規制が解除される。従って、プロセスカートリッジ B や現像装置 C を分解せずに、マグネットローラ 24 をプロセスカートリッジ B 又は現像装置 C から取り出すことができる。

【0036】

図 11 は、現像スリープ 21 の回転軸線を含む面で切った、マグネットローラ 24 を取り出した後の状態の現像装置 C の端部近傍の断面を示す（図 3 の W-W 線断面図）。フランジ部材 30 を取り外すと、マグネットローラ 24 を取り出す側の現像スリープ 21 の一端部は、フランジ部材 30 による支持を失い、径方向に移動可能な状態となる。このとき、現像スリープ 21 が各当接部材 25～27 から離れてしまうと、隙間からトナーが漏れてしまう。

10

20

30

40

50

【0037】

そこで、本実施例では、現像スリープ21が各当接部材25～27から離れるのを防ぐため、図11に示すように、現像枠体20の一部に、現像スリープ21の径方向の移動量を一定量以下に規制する現像スリープ規制部40が設けられている。

【0038】

図12は、現像スリープ21の回転軸線に垂直で現像スリープ規制部40を含む面で切った、マグネットローラ24を取り出した後の状態の現像装置Cの断面を示す(図11のZ-Z線断面図)。図12において、現像スリープ21は、フランジ部材30が取り外される前と同じ所定の位置に配置されている。図12に示すように、現像スリープ規制部40は、現像スリープ21のマグネットローラ24を取り出す側の一端部の外周面21aの全周を覆うように構成されている。本実施例では、現像スリープ規制部40は、現像スリープ21の径方向において、フランジ部材30によって支持される現像スリープ21の部分の外側に配置される。そして、所定の位置に配置された現像スリープ21の外周面21aから現像スリープ規制部40までの距離dは、当接部材25～27の侵入量a、b、cの中で最も小さい値以下に設定されている。これにより、現像スリープ21の径方向の移動可能量は、侵入量a、b、cの中で最も小さい値以下に設定された距離d以下に規制される。

【0039】

そのため、図13に示すように、現像スリープ21が径方向に最大で距離dだけ移動した後も、現像スリープ21と当接部材25～27との当接状態が維持され、トナー漏れを防ぐことができる。図13は、現像スリープ21が径方向に距離dだけ移動して現像スリープ規制部40に当接した状態の図12と同様の断面を示す。

【0040】

尚、所定の位置に配置された現像スリープ21の外周面21aから現像スリープ規制部40までの距離dは一定でなくともよく、現像スリープ21の径方向の移動可能量の最大値が侵入量a、b、cの中で最も小さい値以下に規制されればよい。又、現像スリープ21の回転を可能するために、現像スリープ21の径方向の移動可能量はゼロより大きい。

【0041】

一方、図4に示すように、フランジ部材30の軸受部30bの先端に、先細となるようにテーパー30eが設けられている。テーパー30eの高さ、即ち、軸受部30bの径方向における軸受部30bの外周面からテーパー30eの先端までの距離e(図6)は、現像スリープ21の径方向の移動可能量である距離d以上に設定されている。これにより、現像スリープ21が径方向に移動した状態でフランジ部材30を現像枠体20に取り付ける際にも、フランジ部材30の軸受部30bを現像スリープ21の内部に容易に挿入できる。

【0042】

図19は、比較例として、現像スリープ規制部40が無い現像装置を示す。図19に示すように現像スリープ規制部40が無いか、又は現像スリープ21の径方向の移動可能量を規定していない現像装置では、マグネットローラ24を取り出す際に、現像スリープ21と当接部材25～27との当接状態を維持できない。そのため、トナー漏れが発生することがある。

【0043】

以上説明したように、本実施例によれば、現像枠体20に現像スリープ規制部40を設ける。現像スリープ規制部40は、現像スリープ21からマグネットローラ24を取り出すことができる状態において、現像スリープ21の径方向の移動可能量を現像スリープ21に弾性的に当接する当接部材25～27の現像スリープへの侵入量以下に規制する。これにより、現像スリープ21からマグネットローラ24を取り出す際に、現像スリープ21とこれに弾性的に当接する当接部材との当接状態を維持し、現像剤が漏れることを防止することができる。

【0044】

実施例2

次に、本発明に係る他の実施例について説明する。実施例1のものと同一又はそれに相当する機能、構成を有する要素には同一符号を付して、詳しい説明は省略する。

【0045】

実施例1では、フランジ部材30は、現像スリープ21の内径を回転可能に支持する。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、図14に示すように、現像スリープ21の外径を回転可能に支持する構成としても良い。

【0046】

即ち、本実施例では、フランジ部材30の軸受部30bは、円柱状の位置決め部30aの端部に設けられた環状凹部30gの内周面で形成される。位置決め部30aの径方向において環状凹部30gの内側に、実施例1におけるフランジ部材30と同様のマグネットローラ支持部30c、回転規制部30dが形成される。

【0047】

そして、本実施例では、現像スリープ規制部40は、フランジ部材30によって支持される部分よりも現像スリープ21の回転軸線方向の中央部側の現像スリープ21を規制するように構成されている。

【0048】

本実施例の構成によつても、実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0049】

実施例3

次に、本発明に係る他の実施例について説明する。実施例1のものと同一又はそれに相当する機能、構成を有する要素には同一符号を付して、詳しい説明は省略する。

【0050】

実施例1では、現像枠体20に現像スリープ規制部40を設ける。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、図15に示すように、現像枠体20とは別の枠体として、別途、現像スリープ規制部材41を設けても良い。

【0051】

即ち、本実施例では、実施例1における、現像スリープ規制部40を含む現像スリープ21の回転軸線方向の一端部側の現像枠体20の部分が、現像枠体20とは別の枠体である現像スリープ規制部材41とれている。

【0052】

この現像スリープ規制部材41は、現像装置Cの組み立ての際に、現像枠体20に固定される。一方、実施例1と同様に、フランジ部材30を取り外すことで、プロセスカートリッジBや現像装置Cを分解することなく、現像剤の漏れを発生させずに、容易にマグネットローラ24を取り出すことができる。

【0053】

本実施例のように、現像枠体20とは別の枠体として現像スリープ規制部材41を設ける場合、フランジ部材30は、現像枠体20に取り付ける代わりに、図15に示すように、現像スリープ規制部材41に取り付けても良い。

【0054】

本実施例の構成によつても、実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0055】

実施例4

次に、本発明に係る他の実施例について説明する。実施例1のものと同一又はそれに相当する機能、構成を有する要素には同一符号を付して、詳しい説明は省略する。

【0056】

実施例1では、現像スリープ規制部40は、断面が円形状であり、現像スリープ21の外周面を360度覆う。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、現像スリープ21と当接部材25～27との当接状態を維持できる形状であればよい。例えば、図16

10

20

30

40

50

に示すように、一部に切り欠き 40a を設けた形状としたり、断面が多角形の形状や現像スリープ 21 の外周面に向けてその径方向に突出したリブを設けた形状としたりしても良い。

【0057】

例えば、感光体ドラム 11 に対して現像スリープ 21 の回転軸線方向の長さが短い場合、現像スリープ 21 が感光体ドラム 11 に接触又は近接するためには、図 17 に示すように、現像スリープ規制部 40 の一部に切り欠き 40a を設ける必要がある場合がある。この場合も、現像スリープ 21 の径方向の移動可能量は、侵入量 a、b、c の中で最も小さい値以下に規制される。

【0058】

又、現像スリープ 21 と感光体ドラム 11 の表面との間の距離を一定の値に規定する方法として、次のようなものがある。即ち、図 18 に示すように、現像スリープ 21 の回転軸線方向の端部に所定の肉厚の円筒部材 50 を取り付け、円筒部材 50 を介して現像スリープ 21 と感光体ドラム 11 とを突き当てる。このような場合にも、現像スリープ 21 に取り付けた円筒部材 50 が感光体ドラム 11 と接触できるように、現像スリープ規制部 40 の一部に切り欠き 40a を設ける必要がある場合がある。尚、この場合は、円筒部材 50 の外周面から現像スリープ規制部 40 までの距離を、当接部材 25~27 の侵入量 a、b、c の中で最も小さい値以下とする。これにより、現像スリープ 21 の径方向の移動可能量を、当接部材 25~27 の侵入量 a、b、c の中で最も小さい値以下に規制することができる。

【0059】

本実施例の構成によつても、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【0060】

他の実施例

以上、本発明を具体的な実施例に則して説明したが、本発明は上述の実施例に限定されるものではない。

【0061】

例えば、上述の実施例では、現像装置は、プロセスカートリッジとして画像形成装置の装置本体に着脱可能であるとして説明したが、これに限定されるものではない。上述の実施例における現像装置に相当するユニットが、単独で画像形成装置の装置本体に着脱可能な現像カートリッジとされてもよい。ここで、現像カートリッジとは、現像手段及びそれに関わる部品を一体的にカートリッジ化したものである。又、プロセスカートリッジとは、電子写真感光体及びそれに作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化したものである。プロセス手段の例としては、電子写真感光体に作用する帯電手段、現像手段及びクリーニング手段などが含まれる。特に、本発明における現像手段は、現像スリープと、その内部に収容され現像スリープ上に所定の磁界を形成するためのマグネットローラと、を有する。

【0062】

又、上述の実施例では、画像形成装置はレーザービームプリンタであるとして説明したが、これに限定されるものではない。ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成プロセスを用いて、記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、LED プリンタなど）、ファクシミリ装置、及びワードプロセッサなどが含まれる。

【符号の説明】

【0063】

20	現像枠体
21	現像スリープ
24	マグネットローラ
25	現像ブレード
26	シート部材

10

20

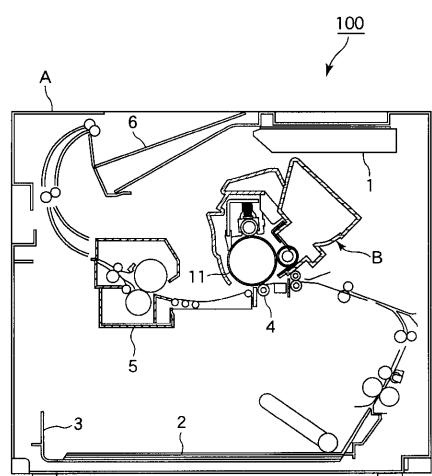
30

40

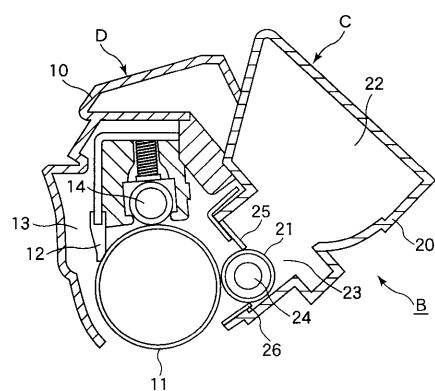
50

2 7	シール部材
3 0	フランジ部材（マグネットローラ規制部材）
4 0	現像スリーブ規制部
4 1	現像スリーブ規制部材
1 0 0	画像形成装置
A	画像形成装置の装置本体
B	プロセスカートリッジ
C	現像装置

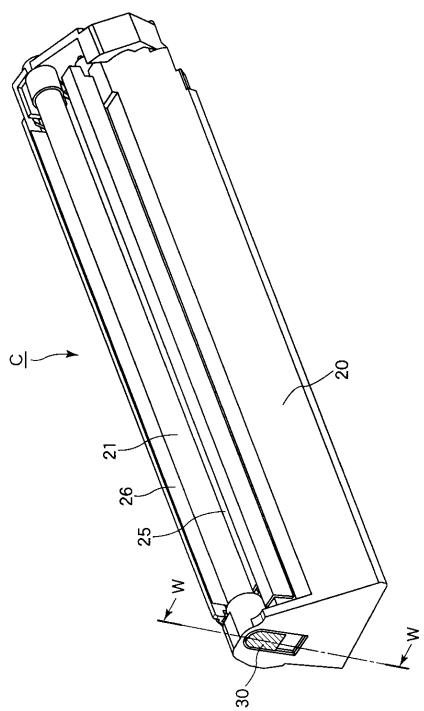
【図1】



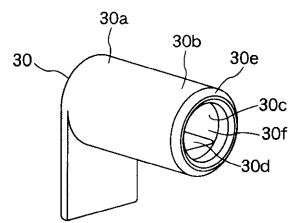
【図2】



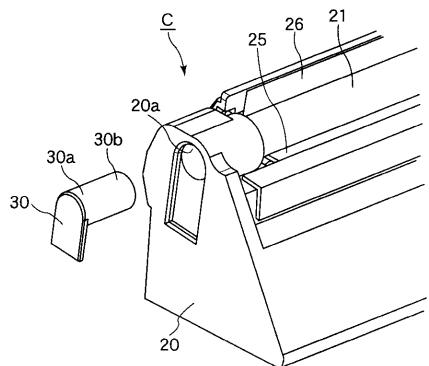
【図3】



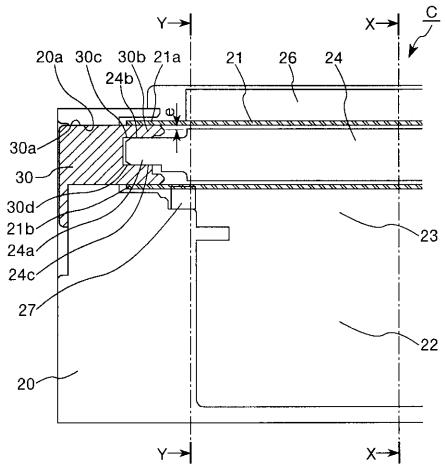
【図4】



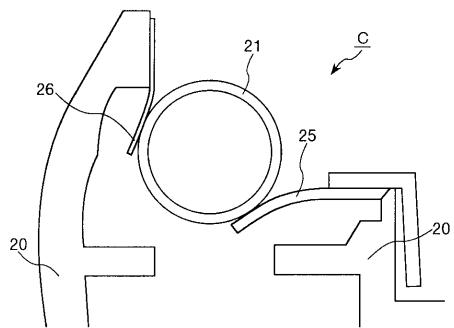
【図5】



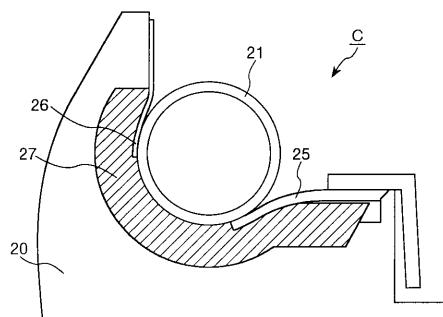
【図6】



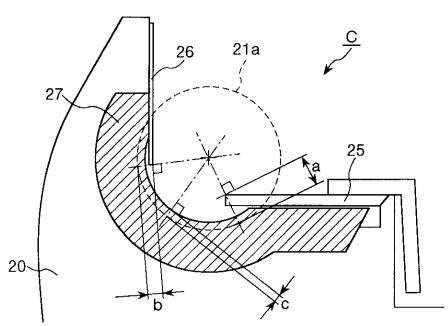
【図7】



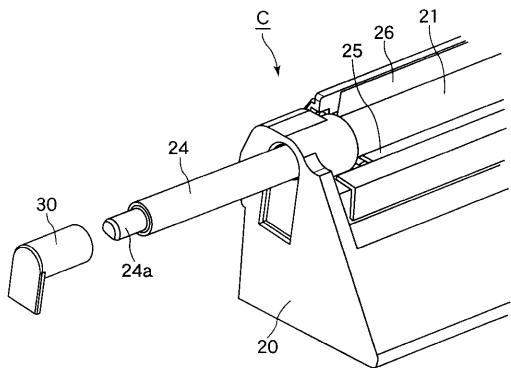
【図8】



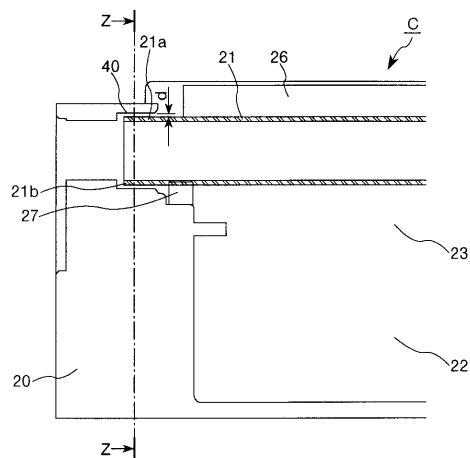
【図9】



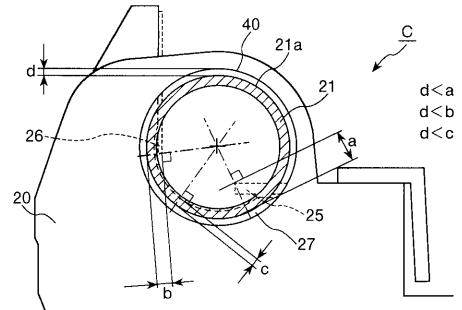
【図10】



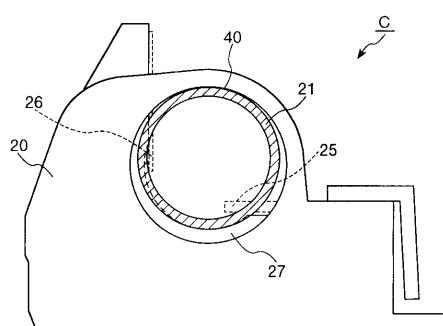
【 図 1 1 】



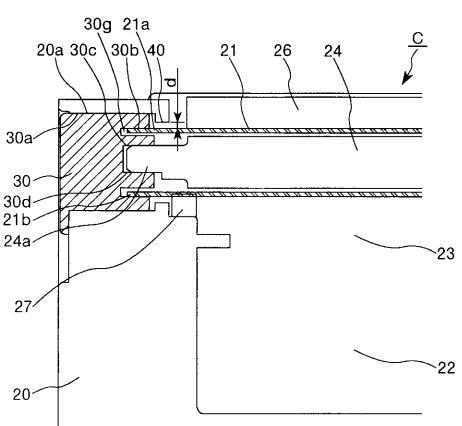
【図12】



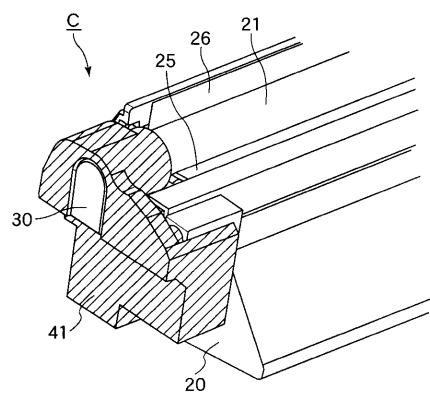
【図13】



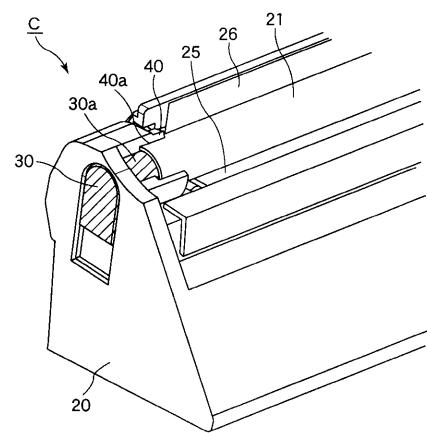
【図14】



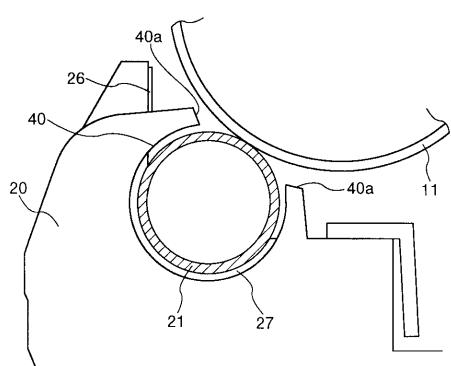
【図15】



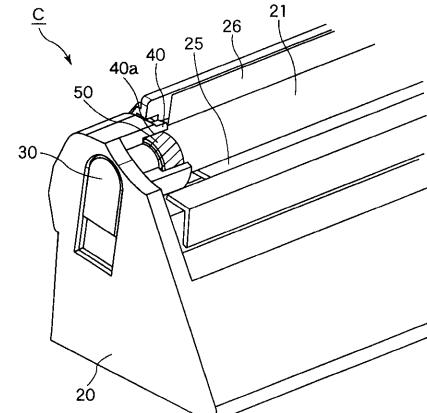
【図16】



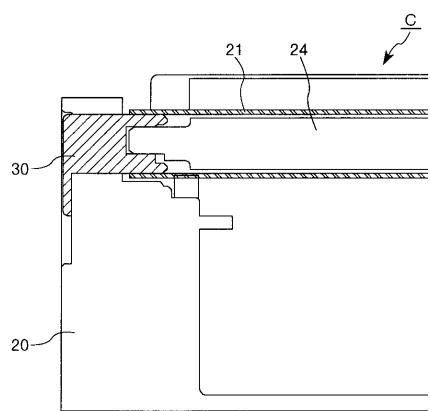
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 岸 洋介

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 後藤 孝平

(56)参考文献 特開平09-006113 (JP, A)

特開2000-181223 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 08

G 03 G 15 / 09