

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-20228

(P2010-20228A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.
G03G 15/08 (2006.01)

F I
G03G 15/08 507Z

テーマコード(参考)
2H077

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-182740 (P2008-182740)
(22) 出願日 平成20年7月14日 (2008.7.14)

(71) 出願人 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 100090538
弁理士 西山 恵三
(74) 代理人 100096965
弁理士 内尾 裕一
(72) 発明者 保井 功二郎
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
Fターム(参考) 2H077 AD02 AD06 BA08 GA03

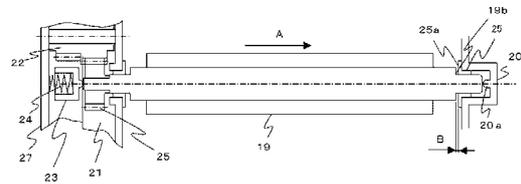
(54) 【発明の名称】 現像装置、プロセスカートリッジ、および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 工場出荷からユーザが使用するまでの物流による振動や衝撃が現像装置に掛かることにより、現像ローラの回転周期ピッチで横すじ画像が発生するのを防ぐこと、および現像ローラの軸受けの磨耗寿命を延ばすこと。

【解決手段】 現像ローラと、現像ローラ長手一端の長手方向外側から現像ローラを押圧する手段と、前記現像ローラの長手押圧力を受ける力受け部を設け、前記力受け部が少なくとも2箇所あり、第1の力受け部は現像ローラの軸端部中心に相対する位置に設けられ、第2の力受け部は現像ローラ軸に設けられた段差部に相対する位置に設けられ、前記第2の力受け部は現像ローラに設けられた段差部と隙間があいていることを特徴とする現像装置。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、現像ローラに圧接することで現像ローラに現像剤を担持させる現像ブレードと、現像ローラ長手一端の長手方向外側から現像ローラを押圧する手段とを有する現像装置において、前記現像ローラの長手押圧力を受ける力受け部を設けられ、前記力受け部が少なくとも2箇所あり、第1の力受け部は現像ローラの軸端部中心に相対する位置に設けられ、第2の力受け部は現像ローラ軸に設けられた段差部に相対する位置に設けられ、前記現像装置が新品初期の時、前記第1の力受け部が現像ローラ端部に当接した状態において、前記第2の力受け部は、現像ローラに設けられた段差部と隙間があいていることを特徴とする現像装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の現像装置と、少なくとも電子写真感光体ドラムを有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の現像装置と、少なくとも現像剤を記録媒体に転写する転写手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置、及びこの装置本体に使用可能な現像装置、及び装置本体に着脱可能な、プロセスカートリッジに関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式を採用した複写機等の画像形成装置には、像担持体である感光体ドラム等の感光体に形成した静電像を現像手段によってトナーを付着させて顕像化（現像）し、用紙などの記録媒体に転写する方式が用いられている。ここで、現像ブレードを現像ローラに押圧させることで、現像剤を現像ローラに担持させる現像剤担持方式がある。この現像方式において、工場出荷からユーザが使用するまでの物流による振動や衝撃が現像装置に掛かることにより、現像ローラの回転周期ピッチで横すじ画像が発生する場合がある。この現象は、前記物流による振動や衝撃により現像ローラが長手方向に移動することで現像ブレードと現像ローラの接触部の現像剤が現像ローラに固着することが原因である。

30

【0003】

そこで、この問題の対策として、現像ローラの長手方向に押圧荷重を掛けて、現像ローラの長手ずれを防止する発明があり、この発明において前記押圧荷重の力受け部は、現像ローラ軸に設けられた段差部を現像ローラ軸受けで受ける構成としていた。（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照）

【特許文献 1】特開 2004 - 012523 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 301387 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前述、背景技術の説明で示した技術は、工場出荷からユーザが使用するまでの物流による振動や衝撃が現像装置に掛かることにより、現像ローラの回転周期ピッチで横すじ画像が発生するのを防ぐ1方策として有効なものである。

【0005】

本発明は前記発明を更に発展したものであり、その目的とするところは現像ローラの長手方向の隙間を無くし、現像ローラの長手方向位置を常に一定にすることで、画像不良を防止すると共に、現像ローラの軸受け寿命を延ばすことにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、

本出願に係る第1の発明の現像装置は、

電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、現像ローラに圧接することで現像ローラに現像剤を担持させる現像ブレードと、現像ローラ長手一端の長手方向外側から現像ローラを押圧する手段とを有する現像装置において、前記現像ローラの長手押圧力を受ける力受け部を設けられ、前記力受け部が少なくとも2箇所あり、第1の力受け部は現像ローラの軸端部中心に相対する位置に設けられ、第2の力受け部は現像ローラ軸に設けられた段差部に相対する位置に設けられ、前記現像装置が新品初期の時、前記第1の力受け部が現像ローラ端部に当接した状態において、前記第2の力受け部は、現像ローラに設けられた段差部と隙間があいていることを特徴とする。

10

【0007】

本出願に係る第2の発明のプロセカートリッジは、

第1の発明に記載の現像装置と、少なくとも電子写真感光体ドラムを有するプロセカートリッジである。

【0008】

本出願に係る第3の発明の画像形成装置は、第1の発明に記載の現像装置と、少なくとも現像剤を記録媒体に転写する転写手段を有する画像形成装置である。

【発明の効果】

20

【0009】

以上説明したように、本発明によれば、現像ローラの長手方向の隙間を無くし、現像ローラの長手方向位置を常に一定にすることで、画像不良を防止することが可能になる。また、現像ローラの長手方向の力受け部が2箇所あることで現像ローラの長手方向の軸受け寿命を延ばすことが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

次に、本発明の詳細を実施例の記述に従って説明する。

【実施例1】

【0011】

30

〔画像形成装置本体の基本構成〕

まず、画像形成装置本体1の基本構成について図1を用いて説明する。

【0012】

画像形成装置本体1には、記録媒体2を収納する収納部3と記録媒体2を搬送する搬送部4、プロセカートリッジ5(5a、5b、5c、5d)を収納する収納部1aを配置している。また、画像形成装置本体1にはプロセカートリッジ5(5a、5b、5c、5d)の感光体ドラム6(6a、6b、6c、6d)に潜像を記録する露光部7(7a、7b、7c、7d)と、プロセカートリッジ5(5a、5b、5c、5d)で現像された現像剤を中間転写体9に転写する一次転写手段8(8a、8b、8c、8d)を配置している。また、画像形成装置本体1には中間転写手段9に転写された現像剤を記録媒体2に転写させる二次転写手段10と記録媒体2に現像された現像剤を定着させる定着器11と記録媒体2を排出する排出部12を配置している。ここで、前記プロセカートリッジ5を除いた構成を画像形成装置本体1と定義する。また、前記プロセカートリッジ5を含む構成を画像形成装置101と定義する。

40

【0013】

〔プロセカートリッジの基本構成〕

次に、プロセカートリッジ5の基本構成について図2を用いて説明する。

【0014】

プロセカートリッジ5にはプロセカートリッジ5の枠体13に感光体ドラム6を回転自在に支持している。そして、感光体ドラム6の周囲には少なくとも感光体ドラム6の

50

表面を帯電させる帯電手段 14、感光体ドラム 6 上に形成された潜像を現像する現像装置 15、転写されずに感光体ドラム 6 に残存した現像剤を回収するクリーニング手段 16 を配置している。

【0015】

プロセスカートリッジ 5 は前記構成を一体化して画像形成装置本体 1 に着脱自在としたものである。

【0016】

〔画像形成プロセス〕

つぎに画像形成プロセスについて図 1 を用いて説明する。

【0017】

画像出力信号が画像形成装置本体 1 に送られると、感光体ドラム 6 (6 a、6 b、6 c、6 d) が回転される。次に、感光体ドラム 6 (6 a、6 b、6 c、6 d) の外周面に配置された帯電手段 14 (14 a、14 b、14 c、14 d) に画像形成装置本体 1 より電圧が印加され、感光体ドラム 6 (6 a、6 b、6 c、6 d) の表面が一様に帯電される。露光部 7 (7 a、7 b、7 c、7 d) は、画像出力信号に応じて選択的に感光体ドラム 6 に露光し、感光体ドラム 6 (6 a、6 b、6 c、6 d) の表面に潜像を形成する。次に感光体ドラム 6 (6 a、6 b、6 c、6 d) の表面に形成された潜像は現像装置 15 (15 a、15 b、15 c、15 d) によって現像剤が現像されることにより顕像化される。次に感光体ドラム 6 (6 a、6 b、6 c、6 d) の表面に現像された現像剤は、一次転写手段 8 (8 a、8 b、8 c、8 d) によって中間転写手段 9 に転写される。ここで、記録媒体収納部 3 に収納された記録媒体 2 は搬送部 4 によって二次転写手段 10 に搬送される。そして、中間転写手段 9 上の現像剤が二次転写手段 10 により記録媒体 2 に転写される。さらに記録媒体 2 が搬送部 4 によって搬送され、定着器 11 で熱と圧力によって現像剤が記録媒体 2 に定着された後、排出部 12 に排出される。

【0018】

ここで、一次転写手段 8 (8 a、8 b、8 c、8 d) によって中間転写手段 9 に転写されず、感光体ドラム 6 (6 a、6 b、6 c、6 d) の表面に残留したトナーは、クリーニング手段 16 (16 a、16 b、16 c、16 d) によりプロセスカートリッジ 5 に回収される。

【0019】

〔現像装置および現像ローラの支持構成〕

次に、現像装置 15、および現像ローラ 19 の支持構成について図 3、図 4、図 5、及び図 6 を用いて説明する。図 3 は、プロセスカートリッジ 5 の現像装置 15 を表す斜視図である。図 4 は、現像装置 15 の短手方向の概略断面図である。図 5 は現像ローラの支持構成を表す断面図であり、図 6 は、本発明の特徴をなす現像ローラ 19 の力受け部の拡大断面図である。

【0020】

図 3 及び図 4 に示す様に現像装置 15 は、現像剤収納容器 17 に現像ブレード 18 を固定支持している。この現像ブレード 18 は、図 4 に示す様に、厚み 0.1 mm のステンレス材で構成し、現像ローラ 19 に対し所定の押圧力が掛かる状態で現像剤収納容器 17 に固定支持されている。

【0021】

また、図 3 及び図 5 に示す様に現像剤収納容器 17 に現像ローラ 19 を回転自在に支持する軸受け (1) 20 及び軸受け (2) 21 を取り付けている。図 5 に示す様に軸受け (2) 21 は、現像ローラ 19 の駆動伝達機構であるはずば歯車 22 を回転自在に支持している。はずば歯車 22 は、画像形成装置本体 1 に設けられた駆動伝達部 (不図示) によって駆動され、現像ローラ 19 に駆動力を伝達する。軸受け (2) 21 には、前記はずば歯車 22 をカバーするカバー部材 (2) 27 を取り付けている。

【0022】

このカバー部材 (2) 27 には、図 5 に示す様に現像ローラ 19 の軸の長手端部に接触

10

20

30

40

50

する押圧部材 23 と現像ローラ 19 を矢印 A 方向に押圧する圧縮ばね 24 を取り付けている。この時、圧縮ばね 24 のばね圧は、物流時の振動により現像ローラ 19 が長手方向に動かない値に設定している。次に図 5 に示す様に現像ローラ 19 の長手端部には、はすば歯車 25 をはすば歯車 22 と噛み合う位置に取り付けている。このはすば歯車 25 は、ギヤ歯面がねじれている事により、駆動力がギヤの回転方向と軸線方向の 2 方向に分力される。そして、はすば歯車 25 のギヤのねじれ方向は、前述した軸線方向の分力が矢印 A 方向に押圧する向きに設定している。この事により、はすば歯車 25 は、画像形成装置本体 1 からの駆動力を受けて、現像ローラ 19 を回転させると共に現像ローラ 19 を矢印 A 方向に押圧する方向に付勢させる。

【0023】

次に図 6 に示す様に軸受け (1) 20 には、現像ローラ 19 の長手方向の荷重を受ける為に、現像ローラ 19 の回転中心に当接する凸形状 (第 1 の力受け部) 20 a を設けている。また、軸受け (1) 20 は、現像ローラ 19 を回転自在に支持するすべり軸受 25 を介して現像ローラ 19 を支持する構成としている。このすべり軸受け 25 は、現像ローラ 19 のラジアル方向の荷重を受けると共に現像ローラ 19 の長手方向の荷重を受ける為に、現像ローラ 19 の段差部 19 b に相対した領域に、つば形状 25 a (第 2 の力受け部) を設けている。

【0024】

この時、現像ローラ 19 の長手端部が軸受け (1) 20 に設けた凸形状 (第 1 の力受け部) 20 a に当接した状態で、現像ローラ 19 の段差部 19 b とつば形状 25 a (第 2 の力受け部) にはすきま B を設けている。

【0025】

次に、現像ローラ 19 の支持構成の作用について図 5 を用いて説明する。

【0026】

工場出荷からユーザが使用するまでの間、現像ローラ 19 には、圧縮ばね 24 の押圧力が押圧部材 23 を介して矢印 A 方向に作用する。ここで、現像ローラ 19 の他端側の軸受け (1) 20 に設けられた凸形状 (第 1 の力受け部) 20 a が前記押圧力を受ける。このことで、工場出荷からユーザが使用するまでの物流による振動により、現像ローラ 19 が長手方向に動くのを防いでいる。次にユーザが使用を開始し印字動作が開始されることで現像ローラ 19 が駆動されると、前記押圧力に加えて、はすば歯車 22 のねじれ角により生じた力が矢印 A 方向に現像ローラ 19 に作用する。この状態において、前記圧縮ばね 24 とはすば歯車 22 により発生した押圧力は、現像ローラ 19 の他端側の軸受け (1) 20 に設けられた凸形状 (第 1 の力受け部) 20 a 一箇所で受け止めている。この時、前記凸形状 (第 1 の力受け部) 20 a は、現像ローラ 19 の回転中心で受ける構成としていることより、凸形状 (第 1 の力受け部) 20 a の磨耗は最小限に押さえられている。さらにユーザの使用が進み凸形状 (第 1 の力受け部) 20 a がすきま b B の寸法分磨耗する。この段階で、前記現像ローラ 19 に作用した矢印 A 方向の力が、現像ローラ 19 に設けられた段差部 19 b を介してすべり軸受け 25 のつば形状 (第 2 の力受け部) 25 a に作用する。この事により前記押圧力を凸形状 (第 1 の力受け部) 20 a とつば形状 (第 2 の力受け部) 25 a の 2 箇所で 2 分して受ける構成に変化する。従って、前記押圧力が 2 分していることにより、摺動部分の面圧がさがる。この事により、凸形状 (第 1 の力受け部) 20 a が無い状態と比較して、磨耗寿命が伸びることになる。

【0027】

以上のことより、現像装置の工場出荷からユーザが使用するまでの物流による振動や衝撃により、現像ローラの回転周期ピッチで横すじ画像が発生するのを防ぐことが可能になる。さらに、現像ローラ 19 の軸受けの寿命を延ばすことが可能になる。

【実施例 2】

【0028】

画像形成装置の基本構成、プロセスカートリッジの基本構成、および画像形成プロセスは、実施例 1 と同様の構成の為に説明を省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

〔 現像装置および現像ローラの支持構成 〕

実施例 2 としての、現像装置 1 5、および現像ローラ 1 9 の支持構成について図 7、及び図 8 を用いて説明する。図 7 は現像ローラ 1 9 の支持構成を表す断面図であり、図 8 は、本発明の特徴をなす現像ローラ 1 9 の力受け部の拡大断面図である。

【 0 0 3 0 】

次に図 8 に示す様に現像ローラ 1 9 には、現像ローラ 1 9 の長手方向の荷重を軸受け (1) 2 0 に受けさせる為に、現像ローラ 1 9 の長手他端の回転中心に凸形状 1 9 a を設けている。また、軸受け (1) 2 0 には前記凸形状 1 9 a に相対する平面 (第 1 の力受け部) 2 0 b を設けている。更に、軸受け (1) 2 0 は、現像ローラ 1 9 を回転自在に支持するすべり軸受 2 5 を介して現像ローラ 1 9 を支持する構成としている。このすべり軸受け 2 5 には、現像ローラ 1 9 のラジアル方向の荷重を受けると共に現像ローラ 1 9 の長手方向の荷重を受ける為に、現像ローラ 1 9 の段差部 1 9 b に相対した領域に、つば形状 2 5 a (第 2 の力受け部) を設けている。

10

【 0 0 3 1 】

この時、現像ローラ 1 9 の長手端部に設けた凸形状 1 9 a が軸受け (1) 2 0 に設けた平面 (第 1 の力受け部) 2 0 b に当接した状態で、現像ローラ 1 9 の段差部 1 9 b とつば形状 2 5 a (第 2 の力受け部) にはすきま B を設けている。

【 0 0 3 2 】

次に、現像ローラ 1 9 の支持構成の作用について図 7 を用いて説明する。

20

【 0 0 3 3 】

工場出荷からユーザが使用するまでの間、現像ローラ 1 9 は、圧縮ばね 2 4 の押圧力が押圧部材 2 3 を介して矢印 A 方向に現像ローラ 1 9 に作用する。ここで、軸受け (1) 2 0 に設けられた前記凸形状 1 9 a に相対する平面 (第 1 の力受け部) 2 0 b が前記押圧力を受ける。このことで、工場出荷からユーザが使用するまでの物流による振動により、現像ローラ 1 9 が長手方向に動くのを防いでいる。次にユーザが使用を開始し印字動作が開始されることで現像ローラ 1 9 が駆動されると、前記押圧力に加えて、はずば歯車 2 2 のねじれ角により生じた力が矢印 A 方向に現像ローラ 1 9 に作用する。この状態において、前記圧縮ばね 2 4 とはずば歯車 2 2 により発生した押圧力は、軸受け (1) 2 0 に設けられた、前記現像ローラ 1 9 の凸形状 1 9 a に相対する平面 (第 1 の力受け部) 2 0 b 一箇所で受け止めている。この時、前記現像ローラ 1 9 の凸形状 1 9 a は、現像ローラ軸 1 9 の回転中心に設置していることより、凸形状 1 9 a に相対する平面 (第 1 の力受け部) 2 0 b の磨耗は最小限に押さえられている。さらにユーザの使用が進み、前記現像ローラ 1 9 の凸形状 1 9 a に相対する平面 (第 1 の力受け部) 2 0 b がすきま B の寸法分磨耗する。この段階で、前記現像ローラ 1 9 に作用した矢印 A 方向の力が、現像ローラ 1 9 に設けられた段差部 1 9 b を介してすべり軸受け 2 5 のつば形状 (第 2 の力受け部) 2 5 a に作用する。この事により前記押圧力を前記現像ローラ 1 9 の凸形状 1 9 a に相対する平面 (第 1 の力受け部) 2 0 b とつば形状 (第 2 の力受け部) 2 5 a の 2 箇所で 2 分して受ける構成に変化する。従って、前記押圧力が 2 分していることにより、摺動部分の面圧がさがらる。この事により、前記押圧力を前記凸形状 1 9 a に相対する平面 (第 1 の力受け部) 2 0 b が無い状態と比較して、磨耗寿命が伸びることになる。以上のことより、現像装置の工場出荷からユーザが使用するまでの物流による振動や衝撃により、現像ローラの回転周期ピッチで横すじ画像が発生するのを防ぐことが可能になる。さらに、現像ローラ 1 9 の軸受けの寿命を延ばすことが可能になる。

30

40

【 図面の簡単な説明 〕

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 画像形成装置を表す断面図

【 図 2 】 プロセカートリッジを表す断面図

【 図 3 】 現像装置を表す斜視図

【 図 4 】 現像装置を表す断面図

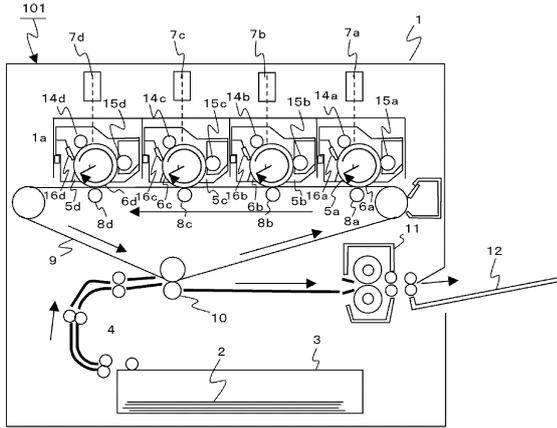
50

- 【図5】現像ローラの支持構成を表す断面図
 【図6】現像ローラの力受け部を表す詳細断面図
 【図7】現像ローラの支持構成を表す断面図
 【図8】現像ローラの力受け部を表す詳細断面図
 【符号の説明】

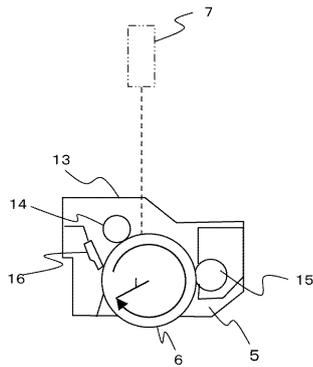
【0035】

- | | | |
|------|---------------|----|
| 1 | 画像形成装置本体 | |
| 1 a | プロセスカートリッジ収納部 | |
| 2 | 記録媒体 | |
| 3 | 収納部 | 10 |
| 4 | 搬送部 | |
| 5 | プロセスカートリッジ | |
| 6 | 感光体ドラム | |
| 7 | 露光部 | |
| 8 | 一次転写手段 | |
| 9 | 中間転写手段 | |
| 10 | 二次転写手段 | |
| 11 | 定着器 | |
| 12 | 排出部 | |
| 13 | 枠体 | 20 |
| 14 | 帯電手段 | |
| 15 | 現像装置 | |
| 16 | クリーニング手段 | |
| 17 | 現像剤収納容器 | |
| 18 | 現像ブレード | |
| 19 | 現像ローラ | |
| 19 a | 凸形状 | |
| 19 b | 段差部 | |
| 20 | 軸受け(1) | |
| 20 a | 凸形状(第1の力受け部) | 30 |
| 20 b | 平面(第1の力受け部) | |
| 21 | 軸受け(2) | |
| 22 | はずば歯車 | |
| 23 | 押圧部材 | |
| 24 | 圧縮ばね | |
| 25 | すべり軸受 | |
| 25 a | つば形状(第2の力受け部) | |
| 26 | カバー部材(1) | |
| 27 | カバー部材(2) | |
| 101 | 画像形成装置 | 40 |

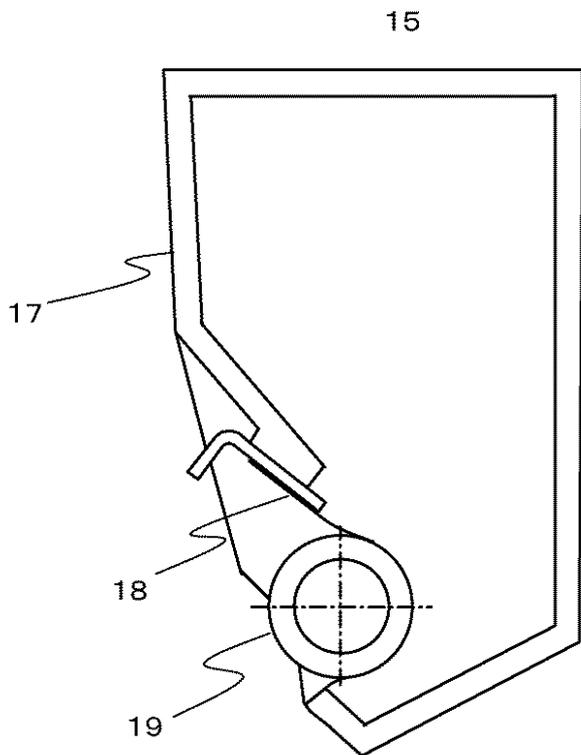
【 図 1 】



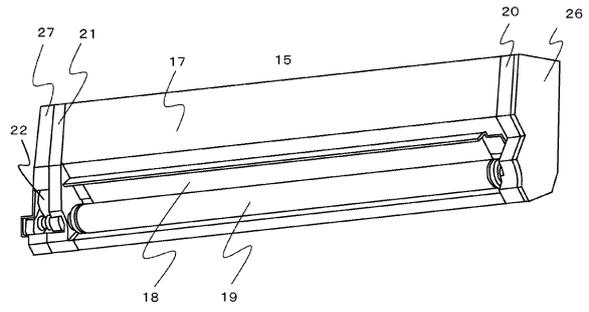
【 図 2 】



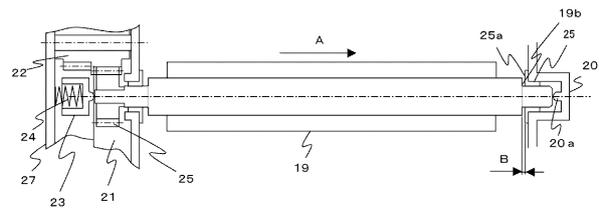
【 図 4 】



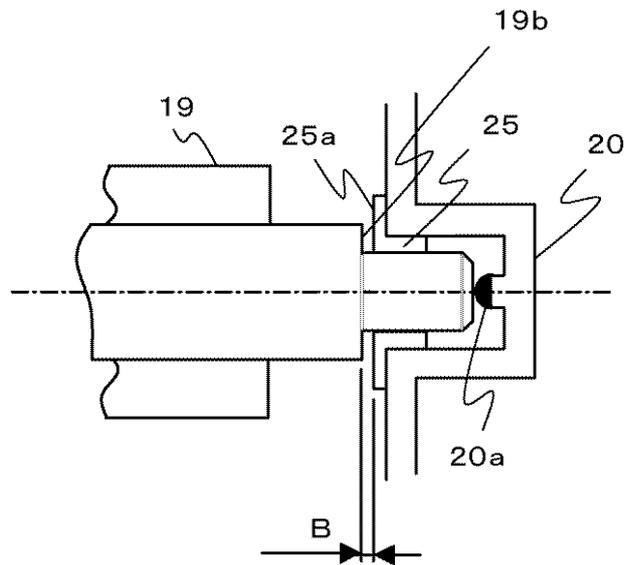
【 図 3 】



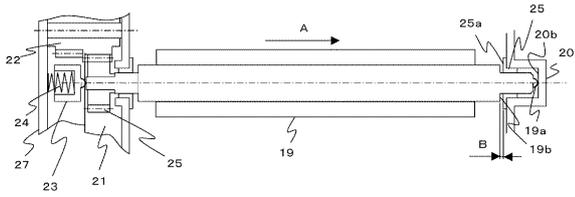
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

