

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5171180号  
(P5171180)

(45) 発行日 平成25年3月27日(2013.3.27)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int. Cl. F 1  
G 0 3 G 15/08 (2006.01) G 0 3 G 15/08 5 0 6 A

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-242235 (P2007-242235)	(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
(22) 出願日	平成19年9月19日(2007.9.19)	(74) 代理人	110000718 特許業務法人中川国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2009-75211 (P2009-75211A)	(74) 代理人	100095315 弁理士 中川 裕幸
(43) 公開日	平成21年4月9日(2009.4.9)	(74) 代理人	100130270 弁理士 反町 行良
審査請求日	平成22年9月1日(2010.9.1)	(72) 発明者	片山 弘雅 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	山本 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

像担持体と、

前記像担持体に形成された静電潜像を現像する回転可能な現像剤担持体と、

前記現像剤担持体を回転可能に支持する支持部を備え、前記現像剤担持体に供給する現像剤を収納する現像容器と、

前記現像剤担持体の回転軸で、前記支持部にて支持されている位置とは異なる位置に回転可能に設けられ、前記像担持体の長手方向両端側に設けられた突き当て面に突き当てられることで、前記像担持体と前記現像剤担持体との間にギャップを形成するギャップ保証部材と、

前記現像容器を介さずに前記ギャップ保証部材を前記突き当て面に向けて直接加圧する加圧手段と、

を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記突き当て面は、前記像担持体の表面と同心円形状の曲面であり、装置本体に固定されていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、潜像担持体上の静電潜像を現像装置により可視像化する複写機、レーザービ

ームプリンタ等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、画像形成装置は、図7、8に示すように、感光ドラム1と現像装置3とを備え、現像装置3は現像スリーブ12を有している。感光ドラム1と現像スリーブ12とは、両者の間の微少なギャップであるSDギャップGsdを一定に保持して配置されることにより、所定の現像を行うことができるようになっている。ところで、SDギャップGsdが変動すると、画像の濃度ムラ等の画像形成不良を招く。

【0003】

現像スリーブ12は、長手方向両端にベアリング24を介して突き当てコロ20が回転可能に保持されるとともに、現像容器22にベアリング21を介して回転可能に支持されている。現像スリーブ12の一端には現像スリーブ12に回転の駆動力を与えるギア23が設けられ、現像装置3の外から駆動力が入力されるようになっている。そして、SDギャップGsdは、現像スリーブ12の両端に設けた突き当てコロ20と被突き当て部とによって保証されている。

10

【0004】

即ち、感光ドラム1の外周面を被突き当て部として、突き当てコロ20を当接させることにより、所定のSDギャップGsdを保って現像スリーブ12が配置されるようになる。

【0005】

この場合、突き当てコロ20を感光ドラム1の外周面に突き当てるには、現像容器22の後方にバネ18の基端を取り付ける。そして、バネ18の先端を画像形成装置本体に設けられた固定板19に支持させることにより、水平な力で現像装置3を感光ドラム1の方向に押し付けるようにしている。

20

【0006】

突き当てコロ20は、ベアリング24を介して設けられているので、突き当てコロ20は、当接している感光ドラム1に伴って回転し、ベアリング24の内周が現像スリーブ12に伴って回転するようになっている。

【0007】

なお、現像装置3は、現像スリーブ12の使用により現像スリーブ12のメンテナンス等が必要なときなどに固定板19を取り外し、ガイド部材13、14に沿ってスライドさせることで着脱できるようになっている。

30

【0008】

また、図9、図10に示すように、感光ドラム1と同心円上に設けられた高精度面Sを有する突き当てブロック16に突き当てコロ20を突き当てることで、所定のSDギャップGsdを保って現像スリーブ12が配置されるものもある。

【0009】

現像装置3は、その外部から駆動を入力する際に振動するが、バネ18のバネ力を大きくすることで振動によって発生するSDギャップGsdの変動を低減することが可能となる(特開平11-15269号公報参照)。

【0010】

40

【特許文献1】特開平11-15269号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、従来の画像形成装置では、バネ力を大きくすると、現像スリーブ12を受けているベアリング21のラジアル荷重と突き当てコロ20のベアリング24のラジアル荷重が大きくなり、両ベアリングの耐久性が悪化する。

【0012】

例えば、図11に示すように、突き当てブロック16への突き当てコロ20の突き当て力がF[N]であったとすると、バネ18の力もF[N]必要となる。ベアリング21は現像容器22

50

に一体的に保持されていたとすると、ベアリング21はバネ力と現像スリーブ12とに挟まれてF 1 [ N ] ( F = F 1 ) のラジアル荷重を受ける。

【 0 0 1 3 】

また、ベアリング24が突き当てコロ20と一体的であるとする、突き当てブロック16と現像スリーブ12とに挟まれてF 2 [ N ] ( F = F 2 ) のラジアル荷重を受ける。

【 0 0 1 4 】

ラジアル荷重は増加すると、現像スリーブ12のトルクの増加にもつながり、駆動伝達時の現像装置3の振動と駆動列のギアなどの耐久性も悪化させる。さらに現像スリーブ12のトルクの増加は現像駆動列の1歯噛み合いによる現像スリーブ12の回転変動も大きくなり、その結果、画像にピッチムラとして現れる。

10

【 0 0 1 5 】

本発明の技術的課題は、前記のような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、SDギャップの安定性及び現像スリーブの駆動負荷トルク低減が達成され、高画質と耐久性を両立することができる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

前記目的を達成するため、本発明に係る代表的な構成は、像担持体と、前記像担持体に形成された静電潜像を現像する回転可能な現像剤担持体と、前記現像剤担持体を回転可能に支持する支持部を備え、前記現像剤担持体に供給する現像剤を収納する現像容器と、前記現像剤担持体の回転軸で、前記支持部にて支持されている位置とは異なる位置に回転可能に設けられ、前記像担持体の長手方向両端側に設けられた突き当て面に突き当てられることで、前記像担持体と前記現像剤担持体との間にギャップを形成するギャップ保証部材と、前記現像容器を介さずに前記ギャップ保証部材を前記突き当て面に向けて直接加圧する加圧手段と、を具備したことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、現像容器を介さずにギャップ保証部材を加圧手段によって直接加圧することで、像担持体の現像剤担持体の間のギャップの安定性と現像担持体の駆動負荷トルク低減が達成され、高画質と耐久性を両立することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【 0 0 1 8 】

{ 一実施形態 }

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて、従来例と同一構成部材には同一符号を付して詳細に説明する。尚、図1は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置の構成図を示す。図2は、感光ドラム及び現像スリーブの概略平面図であり、図3は、図2の断面図である。

【 0 0 1 9 】

図1～3において、画像形成装置は、画像読取部8で原稿の画像が読み取られる。そして、読み取られた画像データに基づくコントローラ(図示略す)からの指令により、像担持体である感光ドラム1の表面に画像書き込み部9により露光が行なわれる。

40

【 0 0 2 0 】

即ち、露光の前に、感光ドラム1の表面が帯電器2により所定の電位に一樣に帯電させられており、一樣に帯電させられた感光ドラム1上に、画像書き込み部9からレーザー光等が照射される。これにより、感光ドラム1上に静電潜像が形成される。

【 0 0 2 1 】

感光ドラム1上に形成された静電潜像は、現像装置3によって現像剤であるトナーが付与されることにより現像され、現像されたトナー画像が感光ドラム1の回転により転写装置4との対向部に搬送される。

【 0 0 2 2 】

現像されたトナー画像の搬送に対応して、ピックアップローラ32によりシート39がシー

50

トカセット（図示略す）から１枚づつ給送されるとともに、レジストローラ対35によってタイミングを取って感光ドラム１と転写装置４との対向部に搬送される。そして、シート39が感光ドラム１と転写装置４との対向部を通過する際に、感光ドラム１上のトナー画像が転写装置４によりシート39上に転写される。

【 0 0 2 3 】

トナー画像が転写されたシート39は、所定の搬送装置により定着ローラ対7に搬送され、定着ローラ対7で圧接されるとともに、定着ローラ対7内に設けられたヒータ（図示略す）により加熱される。

【 0 0 2 4 】

そして、シート39上のトナーがシート39に溶融定着される。その後、トナー画像を定着したシート39は、排出ローラ11により装置本体外部のトレイ15に収納される。

10

【 0 0 2 5 】

感光ドラム１はベアリング（図示略す）を介して側板17に回転可能に保持されている。感光ドラム１の長手方向両端側には、高精度面Sを有する突き当てブロック16が配置されている。突き当てブロック16は側板17に固定され、高精度面Sは感光ドラム１の表面と同心円形状の曲面に形成されている。

【 0 0 2 6 】

現像装置３は、トナーが収容された現像容器22と、この現像容器22にベアリング21を介して回転可能に保持され、現像剤担持体である円筒状の現像スリーブ12とを有している。現像スリーブ12の表面にはトナーが均一厚さの薄層を形成して担持されている。

20

【 0 0 2 7 】

現像スリーブ12の長手方向両端部にはベアリング24を介して突き当てコ口（ギャップ保証部材）20が回転可能に設けられている。現像スリーブ12の一端部にギア23が設けられ、側板17にギア23が連結する駆動源29が固定され、現像スリーブ12は駆動源29により回転駆動されるようになっている。

【 0 0 2 8 】

突き当てコ口20は、突き当てブロック16の高精度面S（突き当て面）に突き当てられ、感光ドラム１と現像スリーブ12との間のギャップであるSDギャップGsdを決定する、所謂ギャップ保証部材である。高精度面Sは感光ドラム１の表面と同心円状に設けられているため、突き当てコ口20の位置が多少変化しても、高精度面Sに突き当たっていれば、SDギャップGsdは一定に保持される。

30

【 0 0 2 9 】

突き当てコ口20は、突き当てブロック16の高精度面Sにバネ18の付勢力により加圧されている。即ち、バネ18は、その一端が固定板19に固定され、他端がバネホルダ27内に固定され、バネホルダ27の先端が突き当てコ口20に当接し、固定板19は側板17に固定されている。このように、バネ18とバネホルダ27等によって、加圧手段が構成されている。そして、この加圧手段が、突き当てコ口（ギャップ保証部材）20を直接加圧する構成となっている。

【 0 0 3 0 】

従って、バネ18の力はバネホルダ27を介して突き当てコ口20に伝わり、突き当てコ口20は突き当てブロック16に加圧される。現像スリーブ12をメンテナンスなどを行なう際、固定板19を側板17から取り外すことによって現像装置３が着脱可能になっている。この場合、現像装置３は、その上下に配置されたガイド部材13、14に沿って着脱方向にスライドされる。

40

【 0 0 3 1 】

バネホルダ27の上下にはバネホルダガイド25、26が配置され、バネホルダ27が突き当てコ口20を突き当てブロック16に押圧する方向にスライドするようにバネホルダガイド25、26により保持されている。

【 0 0 3 2 】

このように、本実施の形態では、図４に示すように、突き当てコ口20が、突き当てブ

50

ック16とバネホルダ27とに狭持されることで、現像スリーブ12の位置が安定し、荷重を受けるのは突き当てコ口20のみとなる。

【0033】

これにより、突き当て力は、ベアリング21、24のラジアル荷重として作用しないので、バネ18の力を増加させても、現像スリーブ12の回転負荷増大及びベアリング21、24の耐久性の低下を防止することができる。

【0034】

{参考例}

参考例として、図5に示すものがある。即ち、現像装置3はバネ18、バネホルダ27及びバネホルダガイド25、26を有する。そして、バネホルダ27が現像容器22に対してスライド可能に支持され、固定板19の突起部19aがバネ18を押すことで突き当てコ口20が突き当てブロック16を加圧してもよい。

10

【0035】

また、図6に示すように、現像容器22の一部をギャップ保証部材としてもよい。即ち、現像容器22が高精度の突き当て面Saを有し、この突き当て面Saが突き当てブロック16に突き当たるようにする。これにより、ベアリング21にラジアル荷重が作用せず、部品点数を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施の形態に係る画像形成装置の構成図である。

20

【図2】図1に示す感光ドラム及び現像装置の概略平面図である。

【図3】図2の断面図である。

【図4】図2における作用力を説明する図である。

【図5】参考例に係る現像装置の断面図である。

【図6】参考例に係る現像装置の作用力を説明する図である。

【図7】従来の画像形成装置における感光ドラム及び現像装置の概略平面図である。

【図8】図7の断面図である。

【図9】従来の他の画像形成装置における感光ドラム及び現像装置の概略平面図である。

【図10】図9の断面図である。

【図11】図9における作用力を説明する図である。

30

【符号の説明】

【0037】

1 感光ドラム

3 現像装置

12 現像スリーブ

16 突き当てブロック

17 側板

18 加圧バネ

19 固定板

20 突き当てコ口

40

21、24 ベアリング

22 現像容器

23 ギア

25、26 バネホルダガイド

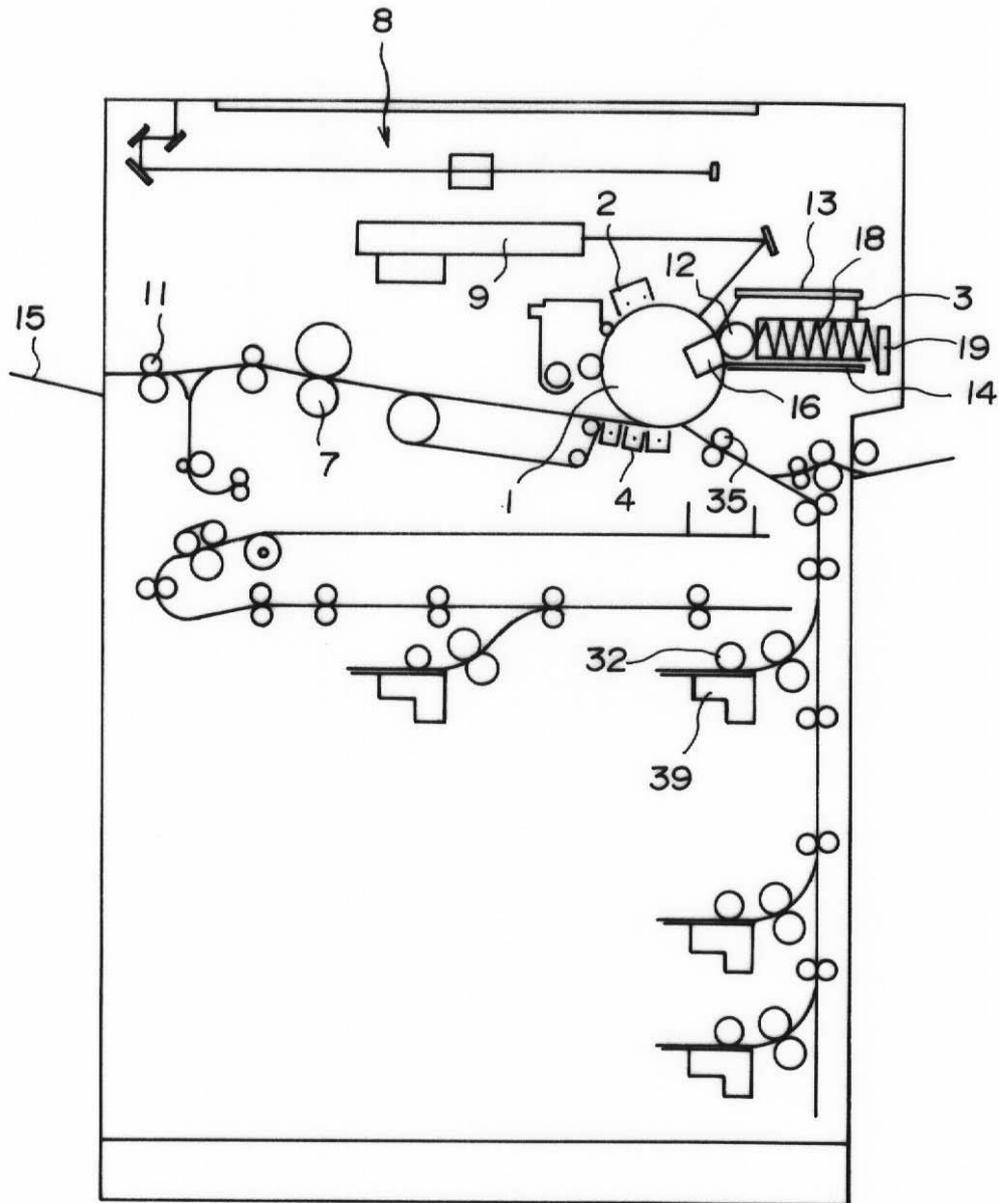
27 バネホルダ

S 高精度面

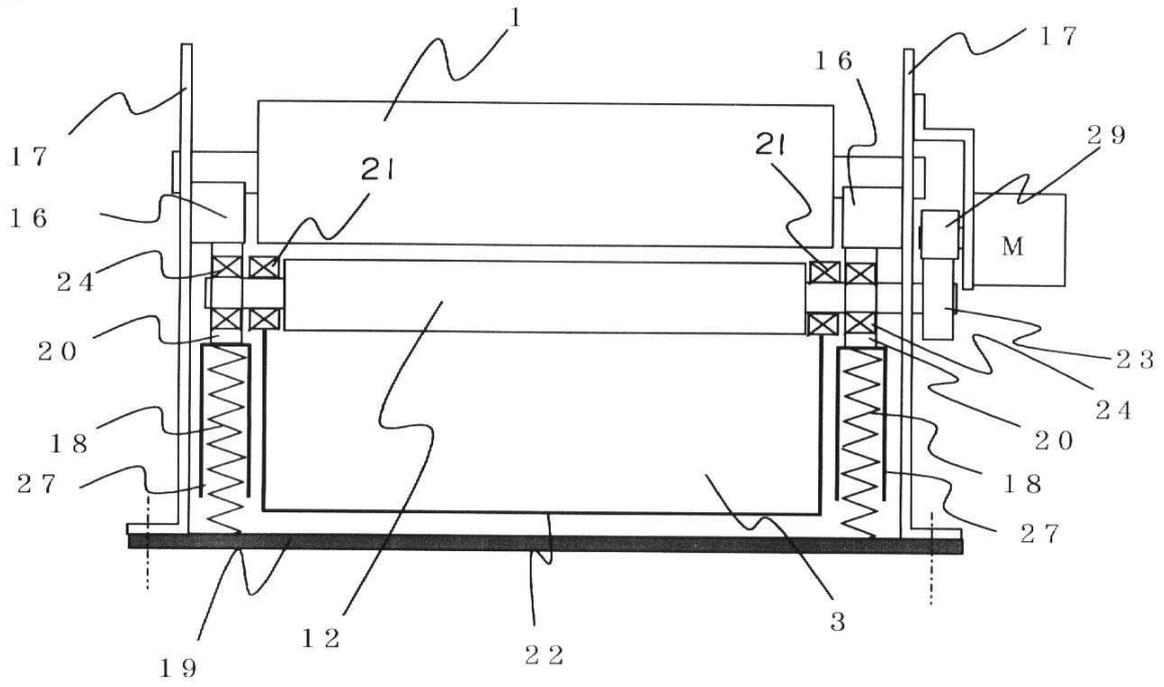
S a 突き当て面

G s d S Dギャップ

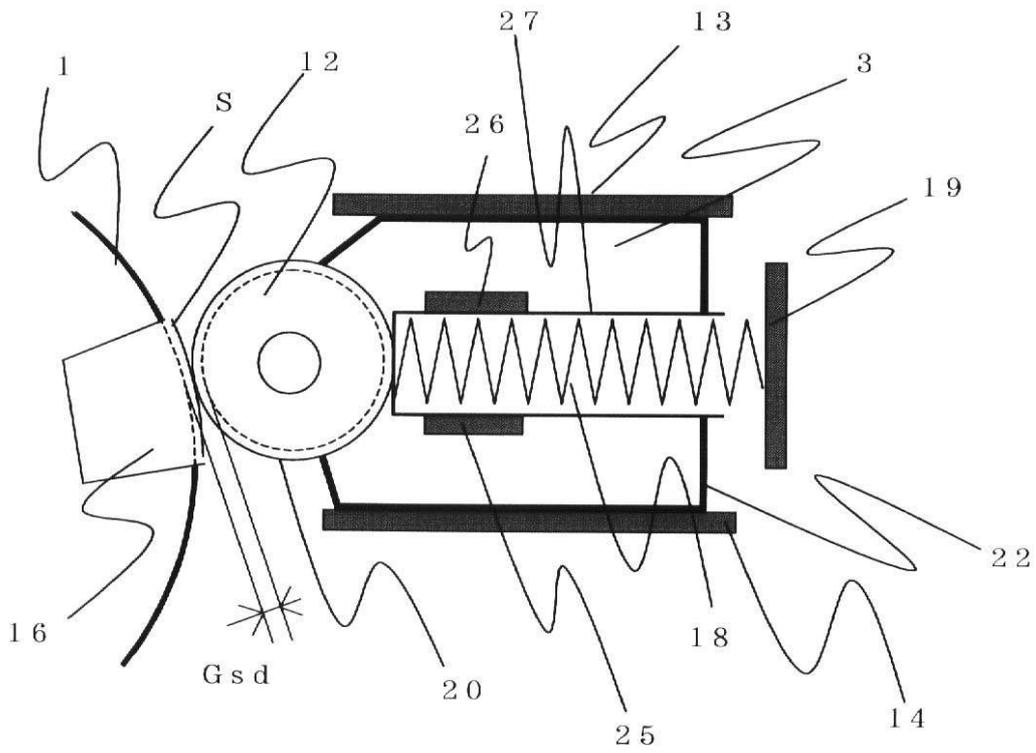
【図1】



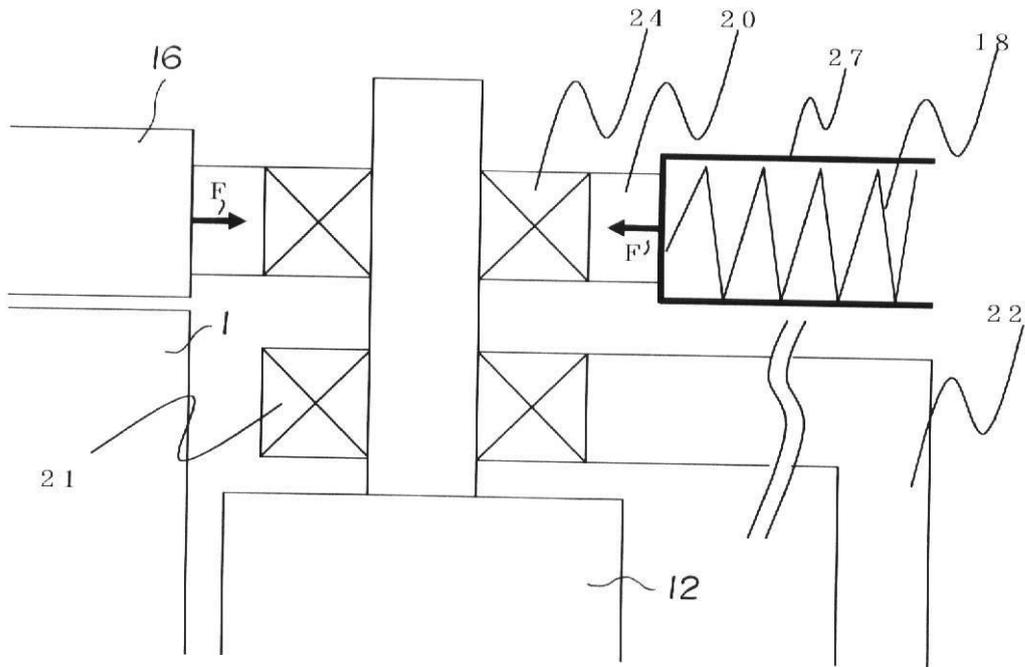
【図2】



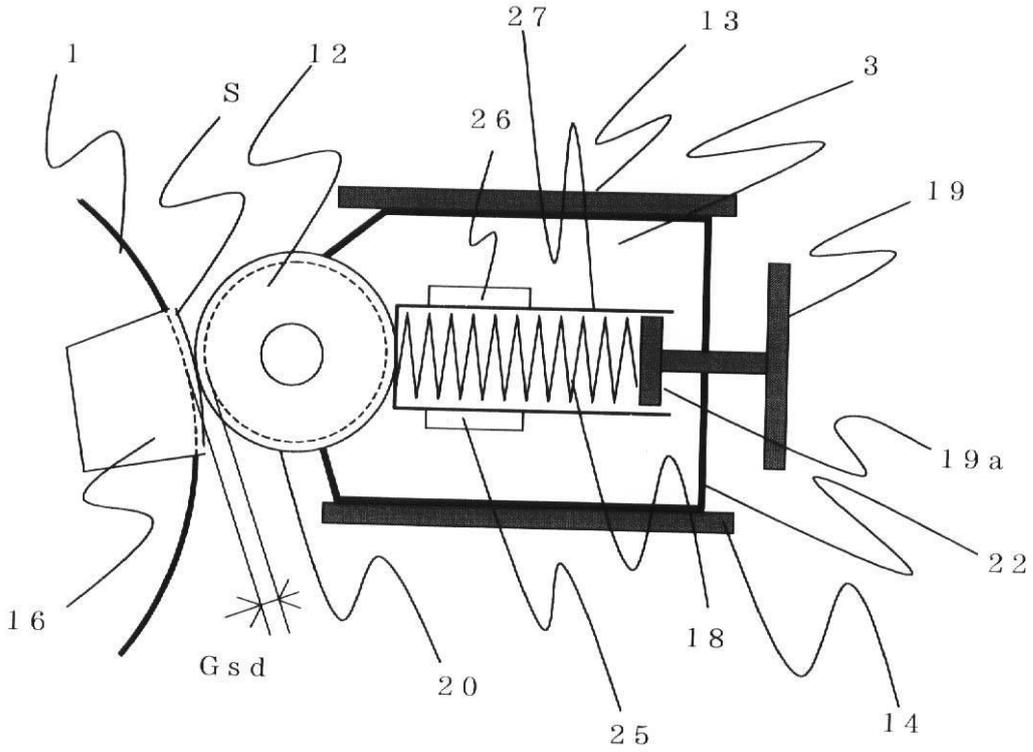
【図3】



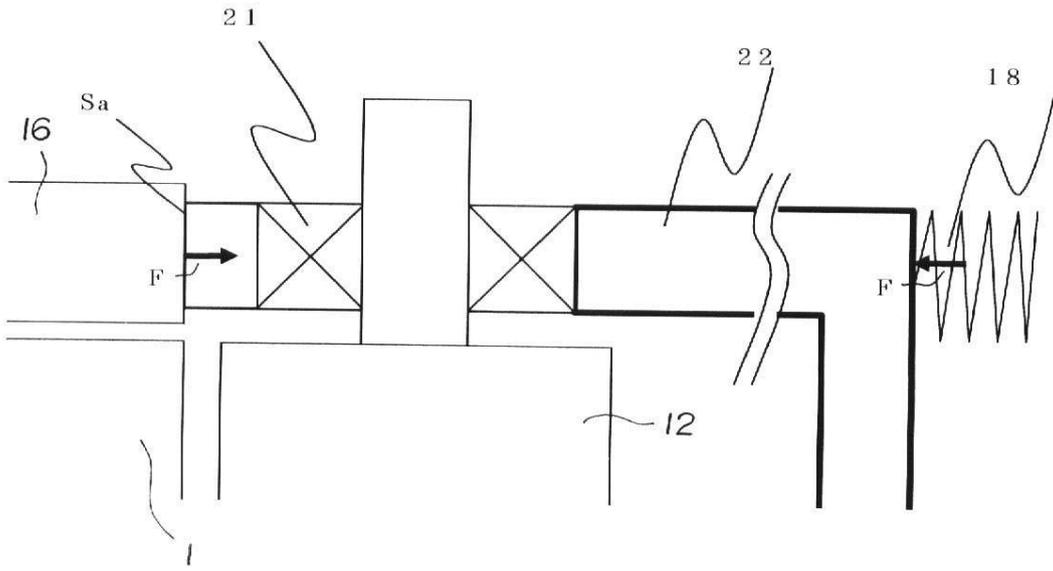
【図4】



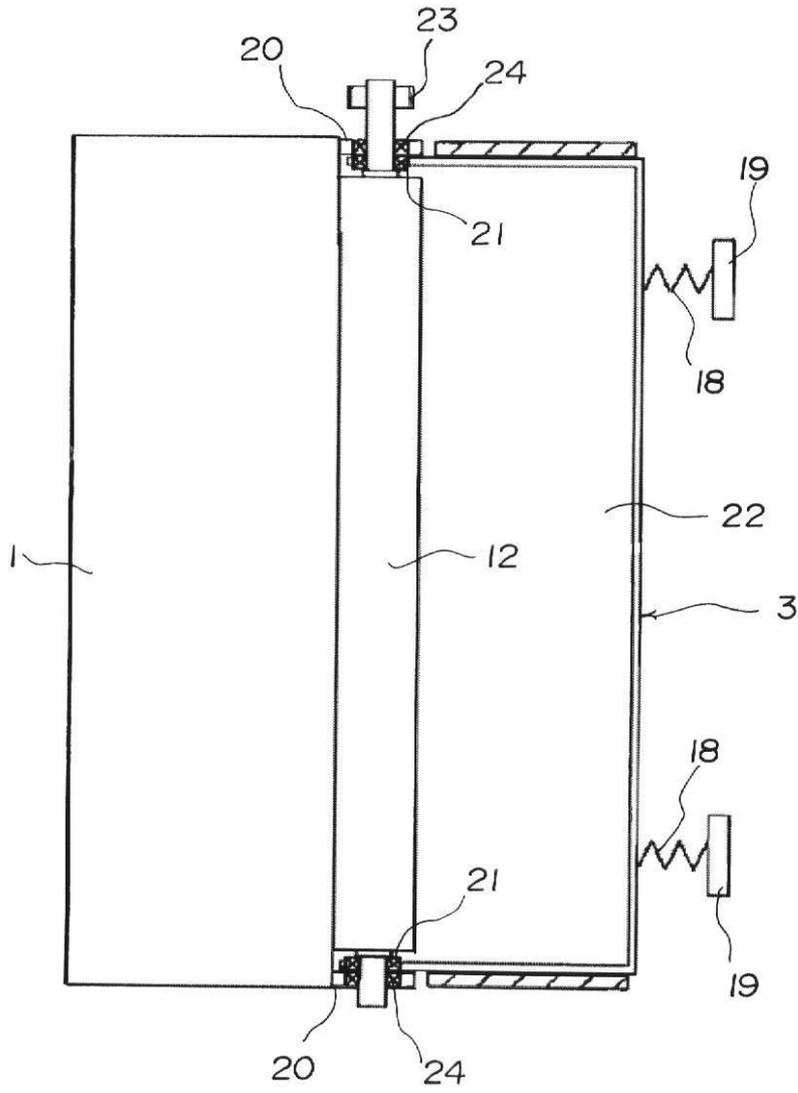
【図5】



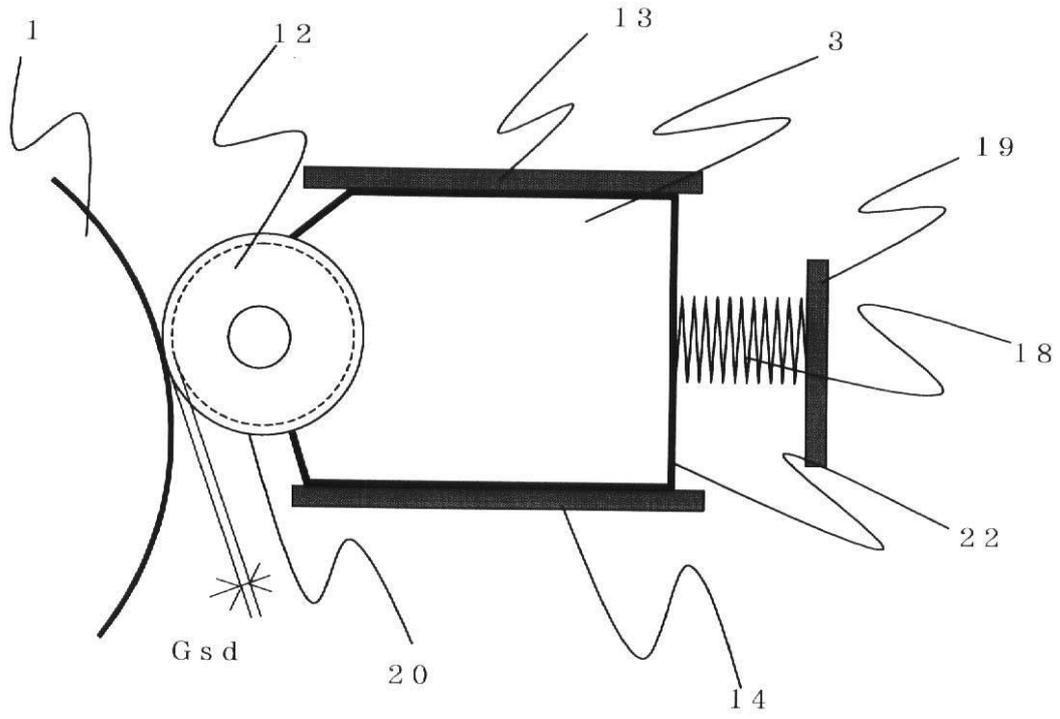
【図6】



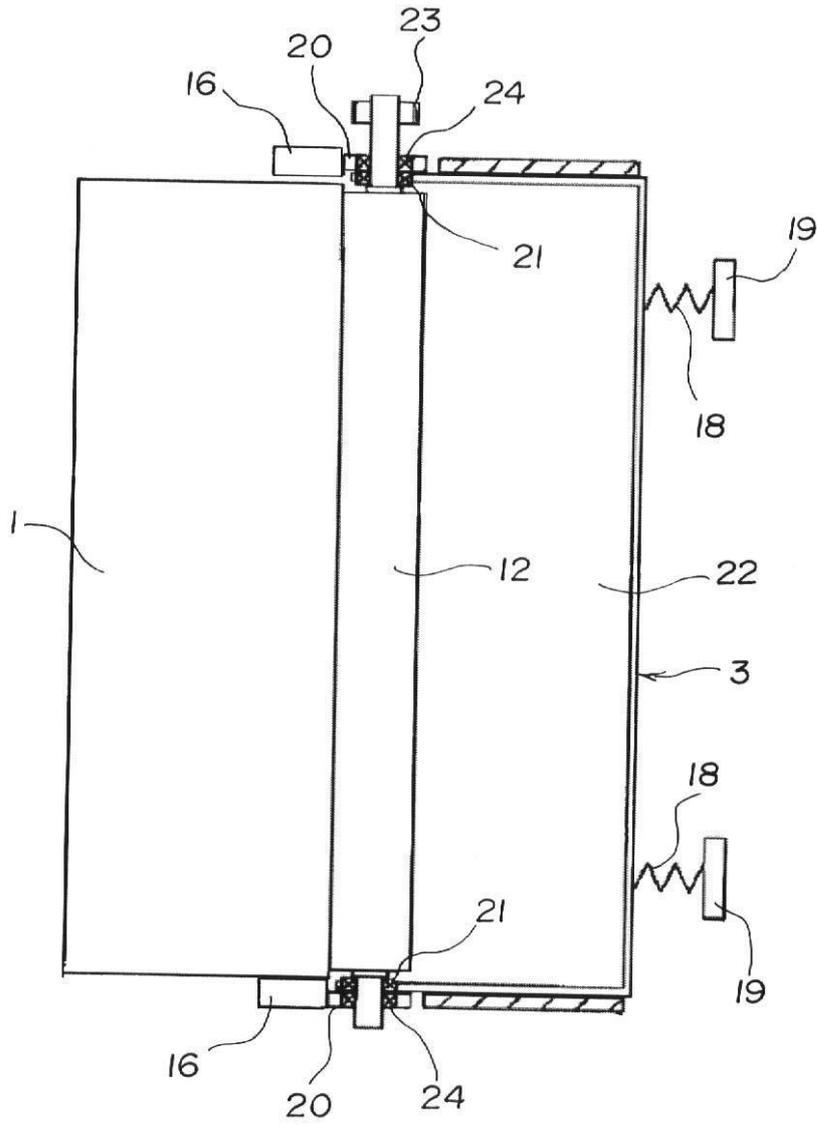
【図7】



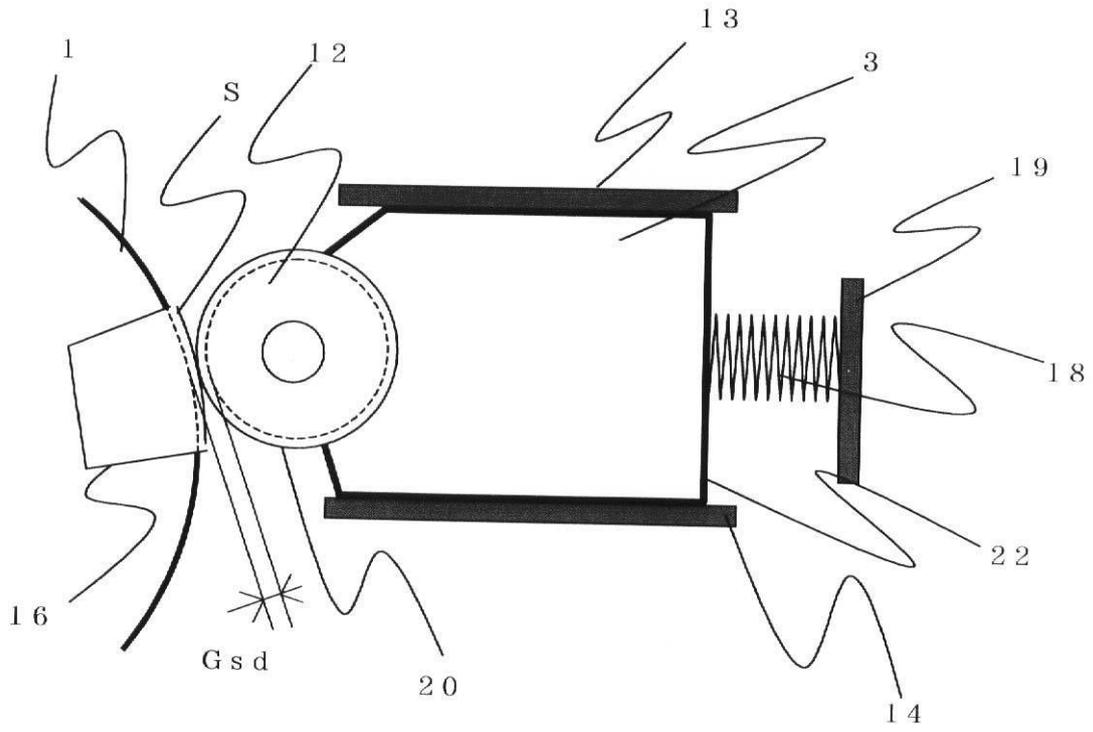
【図 8】



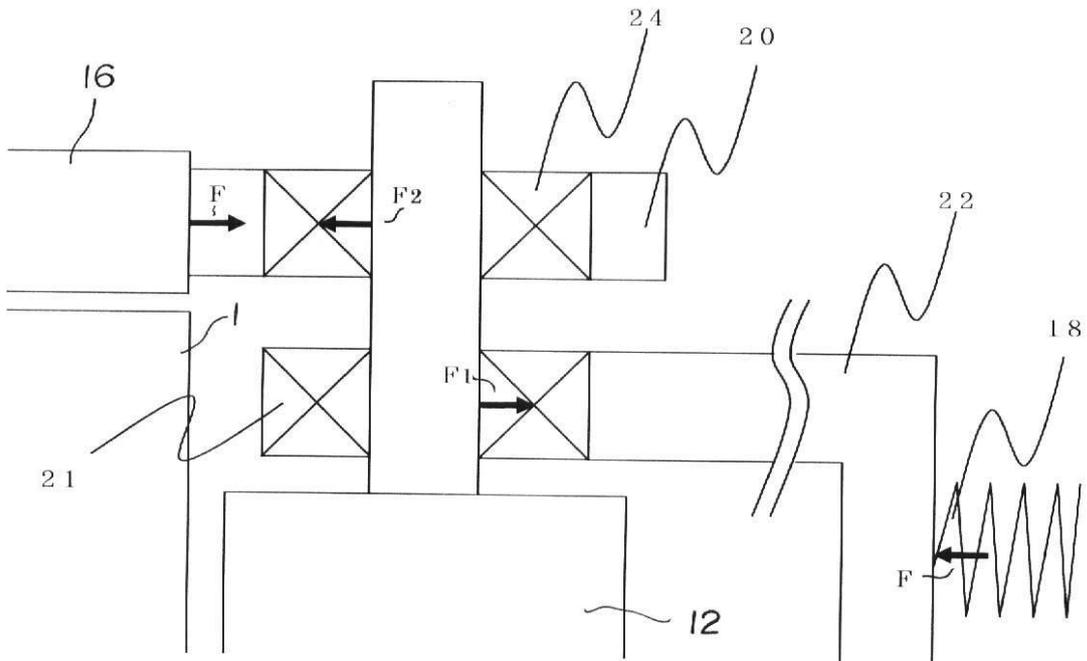
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-030505(JP,A)  
実開昭61-176561(JP,U)  
特開平09-106184(JP,A)  
特開平09-230699(JP,A)  
特開2006-011267(JP,A)

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