

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4580993号
(P4580993)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月3日(2010.9.3)

(51) Int.Cl. F1
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/08 112

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-4417 (P2008-4417)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
(22) 出願日	平成20年1月11日(2008.1.11)	(74) 代理人	110000970 特許業務法人 楓国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2009-168918 (P2009-168918A)	(74) 代理人	100084548 弁理士 小森 久夫
(43) 公開日	平成21年7月30日(2009.7.30)	(74) 代理人	100120330 弁理士 小澤 壯夫
審査請求日	平成20年12月3日(2008.12.3)	(72) 発明者	栗本 秀晃 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 シャープ株式会社内
		(72) 発明者	見原 幸一 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流動体収容装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外周部に第1の磁石を有し、収容したトナーを排出する略円柱状の流動体収容部と、
前記流動体収容部を、前記第1の磁石を有する一方の端部を自由状態にして、他方の端部を片持ち状態で回転自在に支持する支持部と、

前記第1の磁石に対向する位置に第2の磁石を有し、前記支持部に支持された前記流動体収容部を保持する保持部と、
を備え、

前記第1の磁石および前記第2の磁石は、永久磁石であり、

前記第2の磁石は、前記第1の磁石の回転経路に沿って複数配置され、隣接する磁極がそれぞれ異なる流動体収容装置。

【請求項2】

前記保持部は、前記流動体収容部の下方に、かつ、略水平に位置する請求項1に記載の流動体収容装置。

【請求項3】

前記第2の磁石は、前記第1の磁石と引き合う磁極を前記第1の磁石に向けて配置される請求項2に記載の流動体収容装置。

【請求項4】

前記流動体収容部は、前記第1の磁石と前記第2の磁石との略最近接位置において前記保持部と接触する請求項3に記載の流動体収容装置。

【請求項 5】

前記第 1 の磁石は、前記流動体収容部の回転方向に沿って複数配置され、隣接する磁極がそれぞれ異なる請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の流動体収容装置。

【請求項 6】

前記第 2 の磁石は、前記第 1 の磁石の回転経路における前記保持部との略最近接位置に配置される請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の流動体収容装置。

【請求項 7】

表面に静電潜像が形成される像担持体と、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の流動体収容装置を有し、前記像担持体の表面に現像剤を供給する現像装置と、

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、流動体を収容する流動体収容装置およびこの流動体収容装置を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の画像形成装置のトナー補給方法においては、トナー補給容器からトナーホッパに補給する方法に代わって、空になったトナー補給容器を新品のものと交換する方法が、手が汚れにくいなどの利点があることから主流となっている。しかしながら、このようなトナー補給容器においては、トナーの自重によりトナー同士が凝集して固まり、画像形成装置内部に円滑にトナーを補給することができないといった問題があった。また、トナー補給容器内部に攪拌羽根を設けた構成も知られているが、コストが高くなるといった問題があった。

【0003】

この問題に対し、比較的簡単な構成によりトナーを凝集させることなく収容できるトナー補給容器が知られている。

【0004】

例えば、特許文献 1 においては、有底筒状に形成されたトナー補給容器自体を画像形成装置内部で回転させ、トナー補給容器の内面に螺旋状に形成された凸部によりトナーを搬送し、画像形成装置本体に供給している。これによれば、低コストの構成にてトナーの凝集を防ぎ、円滑にトナーを補給することができる。

【0005】

このトナー補給容器は、トナー補給容器の一端から駆動力を与えて回転させることができる。したがって、このトナー補給容器を使用すれば、複雑な駆動機構を設ける必要がなく、スペース効率に優れたトナー補給容器が得られる。

【特許文献 1】特開 2004 - 271995 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 に記載されたトナー補給容器は、トナー補給容器の内壁にトナーが付着し、トナーが排出されずに残ってしまう問題があった。特に、凝集力の強い小粒径トナーを用いた場合において、内壁にトナーが付着して排出されずに残るトナー量がさらに多くなるという課題があった。

【0007】

ここではトナー補給容器を例に挙げたが、トナー以外の流動体に関しても同様の課題が生じる場合がある。

【0008】

本発明の目的は、流動体収容部の内壁に流動体が付着するのを防止し、排出されずに残

10

20

30

40

50

る流動体残量を少なくすることができる流動体収容装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の流動体収容装置は、流動体収容部、支持部および保持部を備える。流動体収容部は、外周部に第1の磁石を有し、収容したトナーを排出する略円柱状の収容部である。支持部は、流動体収容部を、第1の磁石を有する一方の端部を自由状態にして、他方の端部を片持ち状態で回転時材に支持する。保持部は、第1の磁石に対向する位置に第2の磁石を有し、支持部に支持された流動体収容部を保持する。

また、第1の磁石および第2の磁石は、永久磁石である。

さらに、第2の磁石は、第1の磁石の回転経路に沿って複数配置され、隣接する磁極がそれぞれ異なる。

【0010】

この構成では、流動体収容部の回転に伴う第1の磁石と第2の磁石との相互作用により流動体収容部が振動し、流動体収容部の内壁に付着する流動体をふるい落とすことができ、排出されずに残る流動体残量を少なくすることができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明における流動体収容装置は、流動体収容部の内壁に流動体が付着するのを防止し、排出されずに残る流動体残量を少なくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の最良の実施形態に係る流動体収容装置およびこの流動体収容装置を備える画像形成装置を、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0013】

図1は、画像形成装置に用いられる流動体収容装置を備える画像形成装置の構成を示す図である。

【0014】

画像形成装置100は、電子写真プロセス部300を備え、この電子写真プロセス部300は現像装置340を備えている。現像装置340にはトナーホッパ344からトナーが供給され、さらにトナーホッパ344にはトナー補給容器342からトナーが補給される。本実施の形態において、トナー補給容器342はトナーホッパ344と左右に並ぶように配置される。トナー補給容器342は、本発明の流動体収容装置に相当する。

【0015】

画像形成装置100は、原稿の画像を読み取るためのスキャナ200を備えるとともに、読み取られた原稿の画像を形成するための、周面に静電潜像が担持される回転可能な感光体ドラム310と、感光体ドラム310を帯電する帯電装置320と、原稿画像に対応する静電潜像を感光体ドラム310に担持させるレーザービームスキャナーを有する露光装置330とを備え、現像装置340によって静電潜像の現像が行われる。

【0016】

また、画像形成装置100は、現像装置340により現像された感光体ドラム310のトナー画像をシートに転写する転写装置350と、感光体ドラム310に残留するトナーを除去するクリーニング装置360と、感光体ドラム310に向けてシートを供給するシート供給装置400と、画像が形成されたシートを定着する定着装置370とを備える。トナー補給容器342に収容されるトナーは、現像装置340に供給され、最終的にシート上に画像となって定着する。

【0017】

図2は、画像形成装置に用いられる流動体収容装置が画像形成装置に装着されたときを示す図である。

【0018】

画像形成装置100の外周は外装部に覆われており、互いに対向する正面外装部14と

10

20

30

40

50

背面外装部 15 とを有している。正面外装部 14 は、通常、利用者が画像形成装置 100 を利用するとき、利用者の正面に位置する部分である。また、背面外装部 15 は、正面外装部 14 側にいる利用者から見て画像形成装置 100 の裏側に当たる部分である。

【0019】

トナー補給容器 342 は、トナーを収容する有底筒状のトナー収容部 2 と、トナー収容部 2 を軸線 L1 まわりに回転自在に支持する支持部材 3 とを備えている。トナー収容部 2 は、本発明の流動体収容部に相当する。支持部材 3 は、本発明の支持部に相当する。

【0020】

トナー収容部 2 は、容器側連結部 6、図示しない排出孔およびトナー案内突起 4 を有する。容器側連結部 6 は、本体側連結部 11 を介して画像形成装置 100 から伝達される回転駆動力を受ける部分である。

10

【0021】

支持部材 3 は、トナー収容部 2 の一部を外周面の全周にわたって包み込む形で支持する。支持部材 3 には、トナー収容部 2 の排出孔から排出されるトナーをトナーホッパ 344 に導く導通孔 5 が設けられている。

【0022】

トナー案内突起 4 は、トナー補給容器 342 における円筒内周面にトナー補給容器 342 の回転方向に対応した螺旋状に形成されている。これにより、トナー補給容器 342 は、軸線 L1 まわりに回転することによってトナーを排出孔に向けて解しながら搬送する。

【0023】

トナー収容部 2 の排出孔は、トナー収容部 2 内のトナーを排出するためのもので、支持部材 3 の取り付け位置に形成され、排出されたトナーはトナー収容部 2 の回転に伴って導通孔 5 からトナーホッパ 344 へ導かれる。

20

【0024】

図 3 は、画像形成装置に用いられる流動体収容装置の外観を示す図である。

【0025】

支持部材 3 に支持されたトナー収容部 2 は、容器保持部材 7 に装着される。容器保持部材 7 に装着されたトナー収容部 2 は、容器保持部材 7 内において規定位置に固定される。

【0026】

容器保持部材 7 は、底壁部 22 および容器固定部 61 (図 4 参照。)を備えており、前壁部 12 と結合されている。底壁部 22 は、画像形成装置 100 の正面 - 背面方向に延びており、トナー収容部 2 を配置するための台部分を構成する。容器固定部 61 は、底壁部 22 に設けられ、底壁部 22 上に配置されたトナー収容部 2 の支持部材 3 を着脱可能に保持し、トナー収容部 2 が軸線 L1 方向に動かないように固定する。

30

【0027】

前壁部 12 は、容器保持部材 7 における画像形成装置 100 の正面側位置に設けられ、正面外装部 14 の一部を構成している。前壁部 12 の前面には、容器保持部材 7 を画像形成装置 100 内部から引き出すための取手 62 が形成されている。

【0028】

画像形成装置 100 内の容器保持部材 7 が配置される空間は、トナー補給容器 342 を収容するための図示しない容器収容空間である。この容器収容空間の後端位置は筐体背面部 17 であり、前端位置は筐体正面部 16 を貫通して正面外装部 14 に達している。なお、筐体正面部 16 および筐体背面部 17 は、正面外装部 14 と背面外装部 15 との間に位置する。

40

【0029】

容器保持部材 7 は、容器収容空間に収納された位置と容器収容空間から正面方向へ引き出された位置との間において正面 - 背面移動可能となっている。

【0030】

容器保持部材 7 の上記移動を可能とするために、容器保持部材 7 の底壁部 22 には 2 本のガイド部材 8 が設けられている。すなわち、容器保持部材 7 は、筐体背面部 17 側から

50

筐体正面部 16 側を越えて軸線 L 1 と並行に伸縮可能な 2 本のガイド部材 8 に保持されている。これにより、容器保持部材 7 は、ガイド部材 8 の伸縮方向に沿って、引き出し方向 H に画像形成装置 100 の内部から正面外装部 14 の外側まで引き出し可能となる。

【0031】

画像形成装置 100 での容器収容空間への容器保持部材 7 およびトナー収容部 2 の収納状態を確実に維持するために、前壁部 12 にはフック部材 28 が、筐体正面部 16 には係止部材 19 が設けられる。これらフック部材 28 と係止部材 19 とは、容器保持部材 7 が画像形成装置 100 の容器収容空間へ完全に収納された状態において、フック部材 28 が係止部材 19 に係止されるようになっている。なお、フック部材 28 と係止部材 19 との配置位置は上記のものに限定されず、フック部材 28 が筐体正面部 16 に設けられ、係止部材 19 が前壁部 12 に設けられていてもよい。

10

【0032】

筐体背面部 17 における容器収容空間に臨む位置には、駆動伝達機構 65 が設けられている。駆動伝達機構 65 は、トナー収容部 2 に回転駆動力を伝えるものであり、本体側連結部 11、回転軸 24、押しバネ 25 およびギヤ 27 を備える。回転軸 24 は筐体背面部 17 を貫通している。回転軸 24 における筐体背面部 17 の位置には図示しない軸受部が設けられ、これにより回転軸 24 は回転自在となっている。

【0033】

容器収容空間に配置される本体側連結部 11 は、略円盤状に形成され、回転軸 24 と一体となって軸線 L 1 まわりに回転できるように回転軸 24 に固定されている。

20

【0034】

コイルスプリングからなる押しバネ 25 は、筐体背面部 17 と本体側連結部 11 との間に配置され、回転軸 24 および本体側連結部 11 の回転を阻害することなく、本体側連結部 11 が筐体背面部 17 から離間する方向へバネ力を付与する。

【0035】

ギヤ 27 は、回転軸 24 における本体側連結部 11 とは反対側の端部に固定されている。このギヤ 27 にはトナー収容部 2 を回転させるための駆動力が画像形成装置 100 の図示しない駆動源から伝達される。

【0036】

次に、トナー収容部 2 と容器保持部材 7 に設ける磁石について説明する。

30

【0037】

図 4 は、画像形成装置に用いられる流動体収容装置の外観を示す図である。図 5 は、画像形成装置に用いられる流動体収容装置を分解した図である。

【0038】

トナー収容部 2 の円柱底面 2a の外周部には、磁石 31 が S 極を外周方向に向けて固定されており、トナー収容部 2 の回転とともに回転するようになっている。また、容器保持部材 7 の底壁部 22 には、対向磁石 32 が設けられており、磁石 31 が底壁部 22 に接近した際に、磁石 31 と引き合う向きに N 極を向けて配置されている。磁石 31 は、本発明の第 1 の磁石に相当する。対向磁石 32 は、本発明の第 2 の磁石に相当する。

【0039】

トナー収容部 2 が回転すると、磁石 31 が対向磁石 32 に近接した際に、磁石 31 と対向磁石 32 とが引き合う力によってトナー補給容器 342 が振動する。この振動によりトナー収容部 2 内壁に付着するトナーが落とされるので、ボトル内壁に付着トナーが少なくなり、排出されずに残るトナー残量が低減される。また、磁石の力によって振動させることから、摩擦により振動が小さくなることなく、長期にわたって安定した振動を得ることができ、トナー補給容器 342 を何度でも再利用することができる。

40

【0040】

容器保持部材 7 は、トナー収容部 2 の下方に、かつ、略水平に位置することが好ましい。トナー収容部 2 が重力によって容器保持部材 7 に安定して保持され、さらに互いの磁石の影響が及びやすい。

50

【0041】

対向磁石32は、磁石31と反対の極性が向き合うように配置することが好ましい。トナー補給容器342が磁石の力で振動する際に、互いの磁石を同じ極性が向き合うように配置した場合よりも大きな加速度が得られ、内壁に付着するトナーを落とす効果が高まる。

【0042】

対向磁石32は、磁石31との最近接位置においてのみトナー収容部2（または磁石31）が、底壁部22（または対向磁石32）と接触するように配置させることが好ましい。磁力による振動とともに接触時の振動が加わるため、内壁に付着するトナーを落とす効果がさらに高まる。

10

【0043】

図6は、画像形成装置に用いられる流動体収容装置の流動体収容部が振動する様子を示す図である。

【0044】

図6(A)は磁石31が対向磁石32から離れており、磁力の影響を受けていない状態を示し、図6(B)は磁石31が対向磁石32に接近し、トナー収容部2が磁力の影響を受けて下に動き、トナー収容部2が底壁部22に接触した状態を示す。

【0045】

図7は、本発明の第1の実施形態に係る流動体収容装置を分解した図である。

【0046】

容器保持部材7の底壁部22には、隣接する複数の対向磁石32a, 32bが、磁石31の回転経路の特定位置にそれぞれ異なる磁極を向けて配置されている。

20

【0047】

図8は、本発明の第1の実施形態に係る流動体収容装置の流動体収容部が振動する様子を示す図である。

【0048】

図8(A)は磁石31が対向磁石32a, 32bから離れており、磁力の影響を受けていない状態を示す。図8(B)は磁石31が対向磁石32bに接近し、トナー収容部2が磁力の影響を受けて上に動いた状態を示す。図8(C)は磁石31が対向磁石32aに接近し、トナー収容部2が磁力の影響を受けて下に動き、トナー収容部2が底壁部22に接触した状態を示す。

30

【0049】

磁石31が対向磁石32bに接近した際に、トナー収容部2が一旦上に動き、その後すぐに、磁石31と対向磁石32aとの磁力により、トナー収容部2が下に動き、底壁部22に接触することによってトナー補給容器342が激しく振動する。すなわち、磁石31の移動時に対向磁石32a, 32bにより発生する反発する力と引き合う力とが短時間で切り替わることから、より大きな加速度が得られ、内壁に付着するトナーを落とす効果がさらに高まり、排出されずに残るトナー残量の低減が図れる。

【0050】

図9(A)は、本発明の第2の実施形態に係る流動体収容装置の要部の構成を示す図である。

40

【0051】

トナー収容部2の円柱底面2aの外周部において、磁石31とともに磁石31gが、磁石31をトナー収容部2の回転軸を中心に180°回転させた方向に、外周方向にN極を向けて設けられている。

【0052】

磁石31gと対向磁石32a, 32bにより発生する振動により、トナー収容部2の内壁において、特に磁石31側の内壁に付着するトナーを落とす効果が高まり、排出されずに残るトナー残量をさらに減らすことが可能となる。

【0053】

50

図9(B)は、本発明の第3の実施形態に係る流動体収容装置の要部の構成を示す図である。

【0054】

トナー収容部2の円柱底面2aの外周部には、隣接する複数の磁石31a, 31bが、外周方向に異なる磁極を向けて配置されている。

【0055】

磁石31aが対向磁石32に接近した際に、トナー収容部2が一旦上に動き、その後すぐに、磁石31bと対向磁石32との磁力により、トナー収容部2が下に動き、底壁部22に接触することによってトナー補給容器342が激しく振動する。すなわち、磁石31a, 31bと対向磁石32との磁力により発生する反発する力と引き合う力とが短時間で切り替わることから、より大きな加速度が得られ、内壁に付着するトナーを落とす効果がさらに高まり、排出されずに残るトナー残量の低減が図れる。

10

【0056】

図9(C)は、本発明の第4の実施形態に係る流動体収容装置の要部の構成を示す図である。

【0057】

トナー収容部2の円柱底面2aの外周部には、隣接する複数の磁石31a, 31b, 31cが、外周方向に異なる磁極を交互に向けて配置されるとともに、磁石31d, 31e, 31fが、外周方向に異なる磁極を交互に向けて配置される。磁石31d, 31e, 31fは、磁石31a, 31b, 31cをトナー収容部2の回転軸を中心に180°回転させた方向にそれぞれ設けられている。

20

【0058】

対向磁石32, 32aは、磁石31の回転経路上の最近接位置に対向して設けられることが好ましい。磁力による加速度とともに重力による加速度が加わり、より大きな加速度が得られ、内壁に付着するトナーを落とす効果がさらに高まる。

【0059】

磁石31, 31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 31f, 31gおよび対向磁石32, 32a, 32bの少なくともいずれかは、電磁石であることが好ましい。電磁石は流れる電流量を調整することによって磁力を自在に変化させることができることから、画像形成装置100を長時間放置した後や、トナー収容部2内のトナー残量が少なくなったときなど、必要に応じて振動の強さを強くしたり弱くしたりすることができる。これによって、トナー補給容器342に振動を加える必要がないときなど、磁力を発生させないようにして画像形成装置100のノイズを抑えることができたり、逆に、トナー収容部2内のトナーが残り少なくなったときに磁力を強くして、付着しているトナーを強力で落とすことができる。

30

【0060】

最後に、上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内のすべての変更が含まれることが意図される。

40

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】画像形成装置に用いられる流動体収容装置を備える画像形成装置の構成を示す図である。

【図2】画像形成装置に用いられる流動体収容装置が画像形成装置に装着されたときを示す図である。

【図3】画像形成装置に用いられる流動体収容装置の外観を示す図である。

【図4】画像形成装置に用いられる流動体収容装置の外観を示す図である。

【図5】画像形成装置に用いられる流動体収容装置を分解した図である。

【図6】画像形成装置に用いられる流動体収容装置の流動体収容部が振動する様子を示す

50

図である。

【図7】本発明の第1の実施形態に係る流動体収容装置を分解した図である。

【図8】本発明の第1の実施形態に係る流動体収容装置の流動体収容部が振動する様子を示す図である。

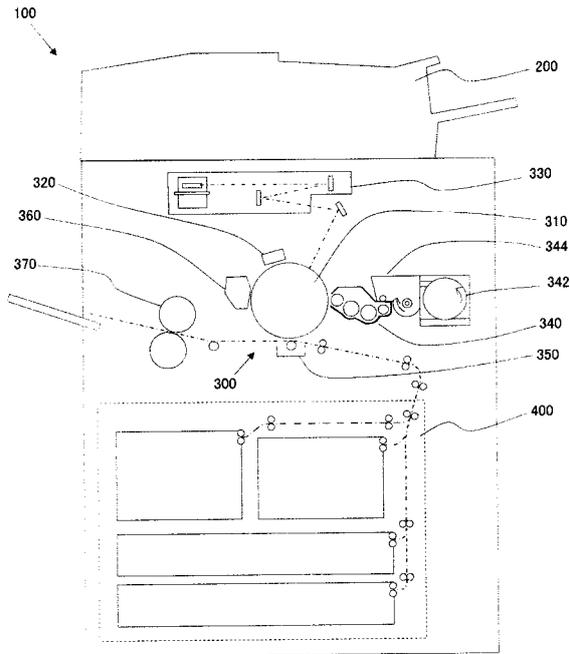
【図9】本発明の第2～第4の実施形態に係る流動体収容装置の要部の構成を示す図である。

【符号の説明】

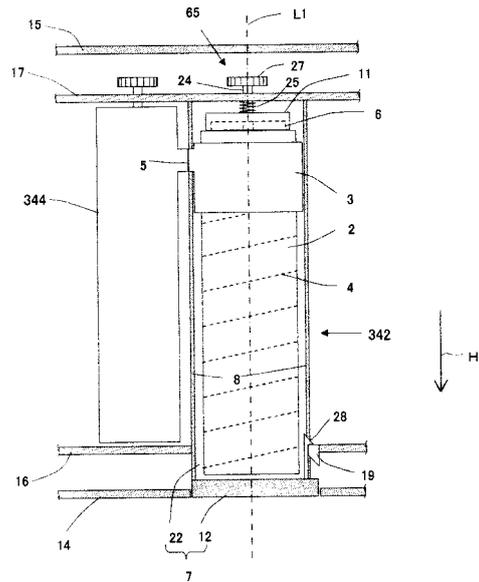
【0062】

- 2 - トナー収容部
- 3 - 支持部材
- 7 - 容器保持部材
- 31 - 磁石
- 32 - 対向磁石
- 342 - トナー補給容器

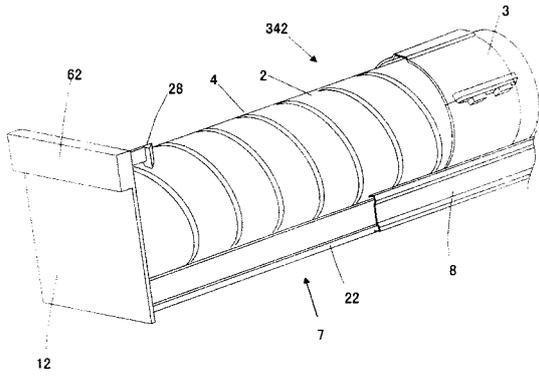
【図1】



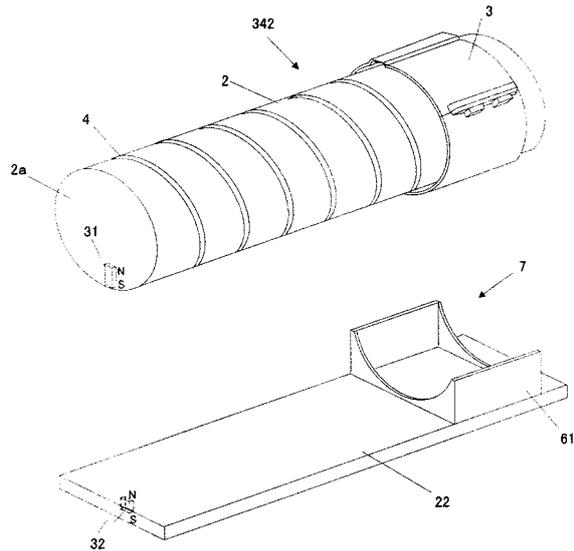
【図2】



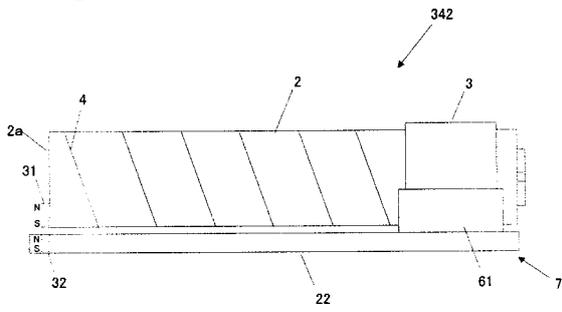
【 図 3 】



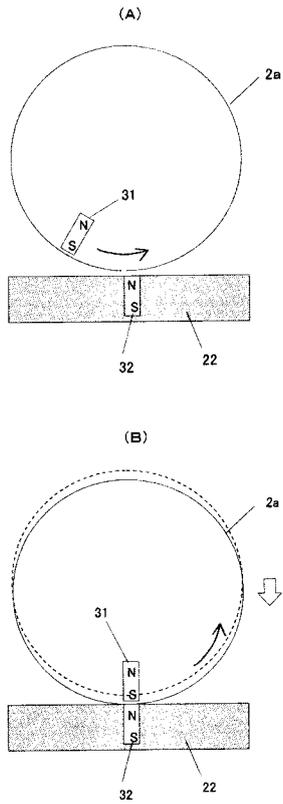
【 図 5 】



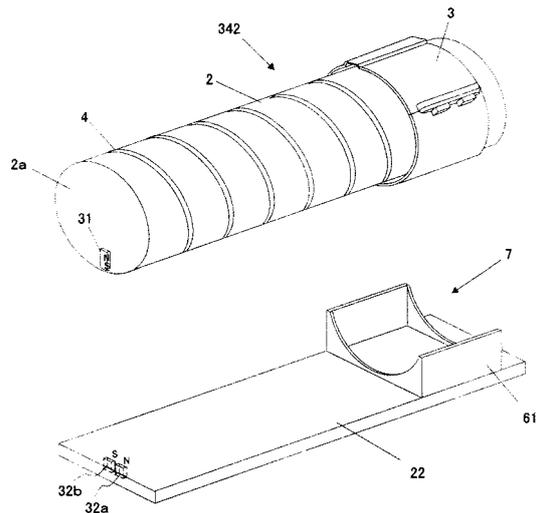
【 図 4 】



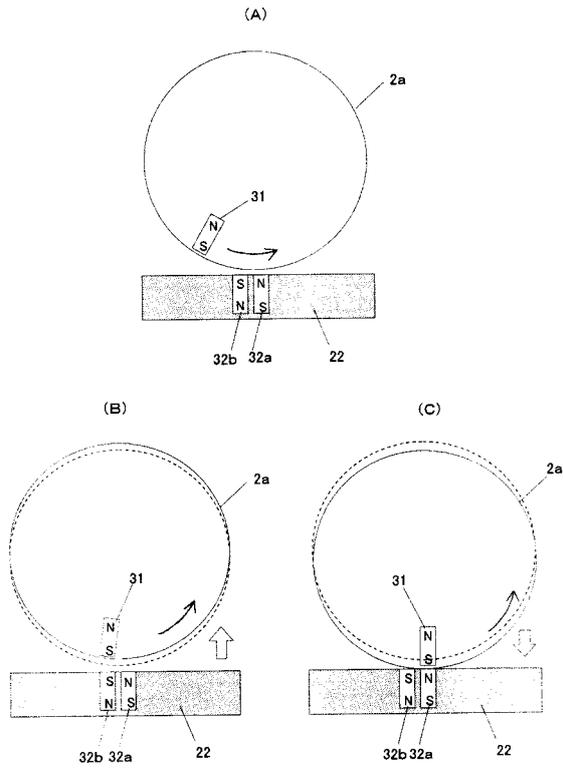
【 図 6 】



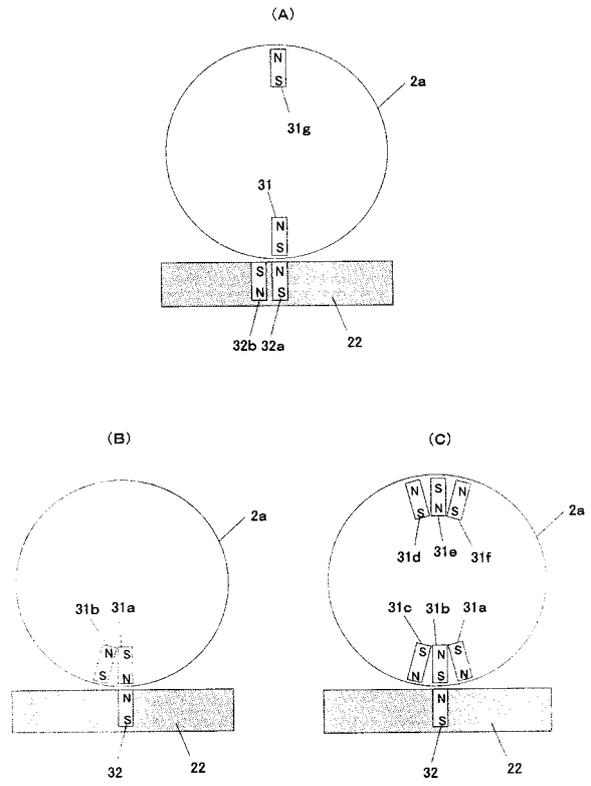
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 大越 俊秀
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 久保田 宏
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 佐藤 孝幸

- (56)参考文献 特開平11-327275(JP,A)
特開平02-166482(JP,A)
特開平06-194947(JP,A)
特開2007-310133(JP,A)
特開平05-127530(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08