

(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2006-119549

(P2006-119549A)

(43) 公開日 平成18年5月11日(2006.5.11)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/10 (2006.01)	G03G 21/00 326	2H077
G03G 15/08 (2006.01)	G03G 15/08 507E	2H134

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-310082 (P2004-310082)	(71) 出願人	000006633 京セラ株式会社
(22) 出願日	平成16年10月25日 (2004.10.25)	(74) 代理人	100083024 弁理士 高橋 昌久
		(74) 代理人	100103986 弁理士 花田 久丸
		(72) 発明者	西村 俊紀 三重県度会郡玉城町野篠字又兵衛704番地19 京セラ株式会社三重工場玉城ブロック内
		Fターム(参考)	2H077 AA15 AB02 AB15 AC02 AD06 BA02 EA03 FA22 2H134 GA01 GA06 GB02 HA00 HA11 HD00 JA02 JB01 KF03 KH03 KH13

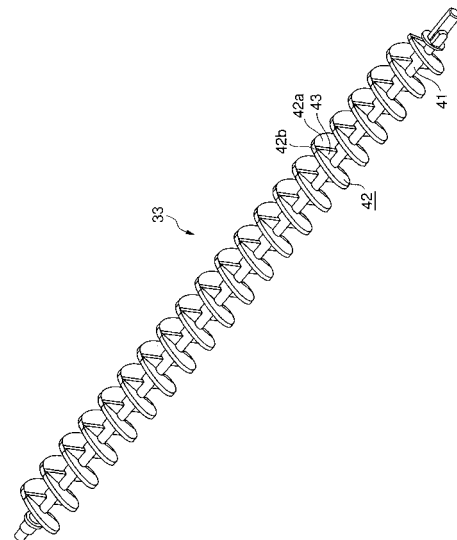
(54) 【発明の名称】 トナー搬送スクリューと該このトナー搬送スクリューを備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置を小型化してもトナー搬送性を良好に保つことができるようにする。

【解決手段】 トナー搬送スクリュー33は、感光体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像してトナー像としてこのトナー像を直接的又は間接的に記録用紙に転写して画像形成を行う画像形成装置に用いられる。トナー搬送スクリューは、回転軸体41と回転軸体の外周面にスパイラル状に配設された羽根部42とを有し、羽根部は複数の羽根42aを備えている。羽根は略楕円形状に成形され、羽根の長径方向に沿って羽根と一体的にリブ43が形成されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トナーを用いて記録用紙等に画像形成を行う画像形成装置に用いられる該トナーを搬送可能なトナー搬送スクリューにおいて、

回転軸体と、

該回転軸体の外周面にスパイラル状に配設された羽根部と、

該羽根部に備えられた複数の略楕円形状に形成された羽根と、

前記羽根の長径方向に沿って該羽根と一体的に形成されたリブとを備えることを特徴とするトナー搬送スクリュー。

【請求項 2】

トナーを用いて記録用紙等に画像形成を行う画像形成装置において、

前記トナーを搬送可能なトナー搬送スクリューと、

前記トナー搬送スクリューを回動自在に保持する保持部と、

前記トナー搬送スクリューに回動のための駆動力を付与する駆動源とを含み、

前記トナー搬送スクリューは、

回転軸体と、

該回転軸体の外周面にスパイラル状に配設された羽根部と、

該羽根部に備えられた複数の略楕円形状に形成された羽根と、

前記羽根に沿って該羽根と一体的に形成されたリブとを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

前記リブは、一辺が前記回転軸体の外周面であって該回転軸体の軸方向に延在し、他辺が前記羽根の略長径の位置の径方向に延在した略三角形をなすことを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記羽根の略長径の位置の外周端に形成した平坦面部を備えたことを特徴とする請求項 2 又は 3 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、プリンター、ファクシミリ装置、又は複写機等の電子写真プロセスを用いた画像形成装置に関し、特に、画像形成装置において用いられるトナー搬送スクリューに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般に、電子写真プロセスを用いた画像形成装置においては、帯電、露光、現像、転写、クリーニングを一連の工程として画像を形成しており、このような画像形成装置においては、現像装置にトナーを搬送するためトナー搬送スクリューが備えられており、さらには、感光体ドラム等の像担持体に残留するトナーをクリーニングするクリーニングユニットにも残留トナーを搬送するためのトナー搬送スクリューが備えられている。ここで、クリーニングユニットについて概説すると、転写工程の後、感光体ドラム表面に付着した未転写の残留トナーは、クリーニングユニット内のクリーニングブレードと摺擦ローラでかき落とされ、感光体ドラムの回転方向上流側に配置した搬送ローラによって感光体ドラムと直交する方向へ搬送され、続いてトナー搬送スクリューによって感光体ドラムの軸方向に残留トナーが搬送されて、残留トナーがトナー回収容器に回収される。

【0003】

このようなクリーニングユニットにおいて、クリーニングの際の残留トナーの飛散を防止するため、搬送ローラを楕円形状にするとともに、残留トナーの帯電電位の逆電位となるような電位を付与するようにしたものがある（特許文献 1 参照）。

【0004】

10

20

30

40

50

さらに、残留トナーを効率的にトナー回収容器内に回収するため、例えば、図4に示すように、トナー回収装置1が、トナーを収容する廃棄トナー回収容器2を備えるとともに、廃棄トナー回収容器2の廃棄トナー受け口部から廃棄トナー回収容器2内部へトナーを搬送するトナー搬送スクリー部材3を備えて、トナー搬送スクリー部材3のスクリー羽根部3B間にパドル部3Cを形成するようにしたものがある。

【0005】

一方、現像装置においてもトナー搬送スクリーが用いられており、例えば、本来トナーが付着すべきでない感光体上の地肌部へのトナー付着を抑制するため、図5に示すように、感光体4に沿って現像スリーブ5を備えて、現像スリーブ5に沿ってそれぞれ前後反対方向にトナーを攪拌・搬送する第1の現像剤攪拌部材6と第2の現像剤攪拌部材7を備えて、第1の現像剤攪拌部材6と第2の現像剤攪拌部材7の間には両端に連絡通路を確保する形状の仕切部材8を設け、トナーをループ状に循環させる。第2の現像剤攪拌部材7には、羽根の外径が第1の現像剤攪拌部材6へトナーを受け渡す側の連絡通路に近づくにつれて全体としてテーパ状に小さくなるテーパスクリー部7aが形成され、このテーパスクリー部7aには内径がテーパ状に小さくなるガイド部材7bが嵌挿されている。そして、トナーをテーパスクリー部7aで圧縮して、圧縮摩擦によってトナー比電荷を上昇させるようにしている。

10

【0006】

また、補給トナー量が多量でも高速に攪拌するため、例えば、図6に示すように、キャリアとトナーからなる現像剤を、潜像担持体に搬送する現像剤搬送部材を有するとともに、補給されたトナーと現像剤とを攪拌する攪拌スクリー9とを有し、攪拌スクリー9は、同軸にL1で示す比較的小径の螺旋状スクリー9aとL2で示す比較的大径の螺旋状スクリー9bとが交互に設けられたスクリーで構成され、表面層の攪拌手段に、小径の螺旋状スクリーを設け、面により搬送しつつ攪拌して、現像剤にストレスを与えずに、表面層を十分に攪拌するようにしている。

20

【0007】

加えて、現像器中に過不足なく、所定量の現像剤を供給するため、図7に示すように、ホッパー容器底板10に設けられた供給口11を、両端部が開放されるドーム12で覆い、ドーム12内を通過する搬送スクリー13の回転に応じて、ホッパー容器内部の貯蔵現像剤をドーム12内に導いて、供給口11を介して現像剤を現像器に供給する際、供給口近傍に位置する搬送スクリー13の翼間に現像剤搬送方向に向けて複数のリブ14、15を設けるようにしたものがある。

30

【0008】

また、現像剤循環経路内における現像剤搬送速度の違いによる現像剤のバランスを容易にとるため、第1剤攪拌搬送部材による現像剤循環経路内における現像剤の搬送速度を、スクリーによるトナー補給部の搬送速度が、大径の楕円板による剤攪拌循環部の搬送速度及び小径の楕円板による現像剤濃度検知部の搬送速度よりも速く、大径の楕円板による現像剤攪拌循環部の搬送速度が、小径の楕円板による現像剤濃度検知部の搬送速度よりも速くなるように設定するようにしたものがある。

40

【0009】

【特許文献1】特許第3199614号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、複写機等の画像形成装置を小型化する際には、トナー搬送スクリー及びこのトナー搬送スクリーが収納されるユニット筐体の径(直径)を小さくする必要があり、コスト面を考慮すると、トナー搬送スクリーは軽量化が図れる樹脂製とすることが望ましい。一方、トナー搬送スクリー及びユニット筐体の長手方向長さ(感光体ドラム軸方向長さ)は記録用紙のサイズによって決定され、ユニット筐体及びトナー搬送スクリーの長手方向長さを長くするとともに、径を小さくし、且つトナー搬送スクリーを樹脂

50

製とした際には、不可避免的にトナー搬送スクリューとユニット筐体内面との間隔が狭くなってしまい、トナーの摩擦に起因してトナーを良好に搬送することが難しくなってしまう。

【0011】

上述の従来例のいずれにおいても、画像形成装置を小型化した際に、ユニット筐体及びトナー搬送スクリューの長手方向長さを長くするとともに径を小さくし、且つトナー搬送スクリューを樹脂製としたことによって生じるトナー搬送性の低下を考慮しておらず、画像形成装置を小型化した際に生じるトナー搬送性の低下を改善できないという課題がある。つまり、トナー搬送スクリューを樹脂製とすると、長手方向に沿って反りが生じ易く、反りが生じてしまうと、トナー搬送スクリューがユニット筐体の内面に接触するという事態が生じ、トナー搬送性が低下してしまうという課題がある。

10

【0012】

従って、本発明はかかる従来技術の問題に鑑み、画像形成装置を小型化してもトナー搬送性を良好に保つことのできるトナー搬送スクリューを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

そこで、本発明はかかる課題を解決するために、トナーを用いて記録用紙等に画像形成を行う画像形成装置に用いられる該トナーを搬送可能なトナー搬送スクリューにおいて、回転軸体と、該回転軸体の外周面にスパイラル状に配設された羽根部と、該羽根部に備えられた複数の略楕円形状に形成された羽根と、前記羽根の長径方向に沿って該羽根と一体的に形成されたリブとを備えることを特徴とするものである。

20

【0014】

本発明では、前記リブは、例えば、略直角三角形形状であり、直角を規定する二辺の内一辺が前記回転軸体の外周面に位置付けられて該回転軸体の軸方向に沿って延び、二辺の内の他の辺が前記羽根の長径に沿って径方向外方向に延びている。また、前記羽根の長径方向の外周端を切り欠いて平坦面状とするようにしてもよい。

【0015】

本発明によれば、トナーを用いて記録用紙等に画像形成を行う画像形成装置において、前記トナーを搬送可能なトナー搬送スクリューと、前記トナー搬送スクリューを回動自在に保持する保持部と、前記トナー搬送スクリューに回動のための駆動力を付与する駆動源とを含み、前記トナー搬送スクリューは、回転軸体と、該回転軸体の外周面にスパイラル状に配設された羽根部と、該羽根部に備えられた複数の略楕円形状に形成された羽根と、前記羽根に沿って該羽根と一体的に形成されたリブとを備えることを特徴とする画像形成装置が得られる。

30

【0016】

なお、前記リブは前記羽根の略長径方向に沿って該羽根と一体に形成することが望ましい。

【0017】

本発明では、前記リブは、一辺が前記回転軸体の外周面であって該回転軸体の軸方向に延在し、他辺が前記羽根の略長径の位置の径方向に延在した略三角形形状をなしている。

40

【0018】

本発明では、前記リブは、例えば、略直角三角形形状であり、直角を規定する二辺の内一辺が前記回転軸体の外周面に位置付けられて該回転軸体の軸方向に沿って延び、二辺の内の他の辺が前記羽根の長径に沿って径方向外方向に延びている。

【0019】

本発明では、前記羽根の略長径の位置の外周端に形成した平坦面部を備えることが望ましい。

【発明の効果】

【0020】

以上のように、本発明によるトナー搬送スクリューは、羽根を略楕円形状に成形して、

50

羽根の長径に沿ってこの羽根を補強するためのリブを設けるようにしたので、羽根がリブに補強されることになって、トナー搬送スクリュウに反りが発生することが殆どなくなって、トナー搬送スクリュウがユニット筐体の内面に接触することがなく、トナー搬送性が低下することがないという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

10

【実施例1】

【0022】

まず、図1を参照して、本発明によるトナー搬送スクリュウが用いられる画像形成装置について説明する。なお、ここでは、トナー搬送スクリュウは感光体ドラムに残留する残留トナーをクリーニングして回収するクリーニングユニットで用いられるトナー搬送スクリュウについて説明するが、現像装置においても用いられるトナー搬送スクリュウにおいても同様に用いることができる。

【0023】

像担持体である感光体ドラム21の周囲には、帯電器22、露光ユニット23、現像器24、転写器25、及びクリーニングユニット26が配置されており、感光体ドラム21の表面が帯電器22で帯電された後、画像データに応じて露光ユニット23によって感光体ドラム21が露光されて、感光体ドラム21の表面に静電潜像が形成される。この静電潜像は現像器24によって現像されトナー像とされる。

20

【0024】

図示しない給紙ユニットから給紙経路を介して搬送される記録用紙上に転写器25によって感光体ドラム21上のトナー像が転写されて、記録用紙は用紙搬送路を通過して定着器に搬送され、ここで記録用紙上のトナー像が定着された後、排紙経路を通過して排紙トレイに排紙される。転写後、感光体ドラム21上に残留するトナーはクリーニングユニット26で除去されて、トナー回収容器27に廃棄される。

【0025】

図示のように、クリーニングユニット26はユニット筐体31を有しており、このユニット筐体31内には、クリーナーローラ32及びトナー搬送スクリュウ33が配置され、さらに、ユニット筐体31にはクリーナーブレード34及びスクレーパー35が取り付けられている。図示の例では、感光体ドラム21は図中実線矢印で示す方向（時計回り）に回転駆動されており、クリーナーブレード34はクリーナーローラ32よりも感光体ドラム21の回転方向下流側に配置され、その先端部が感光体ドラム21の表面に当接している。一方、クリーナーローラ32は図中実線矢印で示す方向（反時計回り）に回転駆動されて、感光体ドラム21の表面を摺擦している。

30

【0026】

スクレーパー35はシート状の部材であり、その一端（基端）がユニット筐体31の内面に固定され、他端（先端）がクリーナーローラ32に当接しており、先端側から基端側に下向きに傾斜するようにして配設されている。そして、クリーナーローラ32よりも奥側において、スクレーパー35の上側にはトナー搬送スクリュウ33が配設されている。そして、トナー搬送スクリュウ33に対応するユニット筐体31の内面は円柱周面状に形成されており、トナー搬送スクリュウ33の外周端と円柱周面との間には僅かなギャップが存在する。つまり、トナー搬送スクリュウ33の径は円柱周面の径よりも僅かに小さい。

40

【0027】

感光体ドラム21上の残留トナーはクリーナーローラ32でクリーニングされるとともに、クリーナーローラ32で除去されなかった残留トナーがさらにクリーナーブレード3

50

4でクリーニングされる。図示の例では、クリーナーブレード34で除去された残留トナーはクリーナーローラ32上に落下することになるが、この残留トナーはクリーナーローラ32で除去された残留トナーとともにスクレーパー35で掻き落とされて、スクレーパー35の表面に沿ってトナー搬送スクリュウ33の方向に移動する。そして、トナー搬送スクリュウ33によって残留トナーはトナー回収容器27の方向に搬送されることになる。

【0028】

図2はトナー搬送スクリュウ33の一例を示す斜視図であり、図3はトナー搬送スクリュウ33を側方から示す図である。図2及び図3を参照して、図示のトナー搬送スクリュウ33は回転軸体41とこの回転軸体41の外周面にスパイラル状に配設された羽根部42とを有しており、羽根部42は複数枚の羽根42aを有している。そして、回転軸体41及び羽根部42は射出成形によって一体に樹脂形成されている。

10

【0029】

前述したように、コスト及び軽量化のためトナー搬送スクリュウ33は樹脂製(プラスチック製)であるものの、成形の際不可避免的に歪みが発生することがあり、この歪みは長手方向に沿って反りとして生じてしまう。そして、トナー搬送スクリュウ33の長手方向長さが長いと反りは大きくなってしまう。この結果、トナー搬送スクリュウ33がユニット筐体31の内面に接触して摩擦音が生じるばかりでなく、トナー搬送スクリュウ33の回転トルクが上昇してトナー搬送性が低下してしまう。

【0030】

このため、ここでは羽根42aを略楕円形状とし、その長径に沿ってリブ43が設けられている。つまり、図示のように、羽根42aの長径に沿ってリブ43を回転軸体41及び羽根部42とともに一体成形しており、このリブ43は略直角三角形形状をしており、直角を形成する二辺の内の一辺が回転軸体41の外周面に位置付けられてその軸方向に延び、他の辺が羽根42aの長径に沿って径方向外側に延びている。

20

【0031】

このようにして、長径に沿ってリブ43を設けるようにすれば、羽根部42がリブ43に補強されることになって、トナー搬送スクリュウ33に反りが発生することが殆どなくなって、トナー搬送スクリュウ33がユニット筐体31の内面に接触することがなく、トナー搬送性が低下することがない。

30

【0032】

また、長径部分に対応してリブ43を設けるようにしたので、リブ43を大きくすることができる結果、補強材としての機能が高くなるばかりでなく、容易にリブ43を形成することができる。また、リブ43を設けたので、トナー搬送スクリュウ33に反りが生じたとしても、短径方向に反りが生じることになって、反りが生じてもトナー搬送スクリュウ33がユニット筐体31の内面と接触することがなくなる。

【0033】

さらに、図示の例では、羽根42aの外周端の一部分に切り欠きが設けられて、平坦面42bとなっている。つまり、長径に対応する羽根42aの外周端が平坦面42bとなっている。このように平坦面42bを形成すると、たとえ、トナー搬送スクリュウ33に僅かな反りが生じてしまった場合においても、外周端は平坦面42aであるから、長径部分における外周端がユニット筐体31の内面に接触する恐れがなく、トナー搬送性が低下することがない。つまり、羽根42aの長径部分に対応する外周端に切り欠き部を形成しておけば、たとえ、トナー搬送スクリュウ33に僅かな反りが生じてしまった場合においても、長径部分における外周端がユニット筐体31の内面に接触する恐れがなく、トナー搬送性が低下することがない。

40

【0034】

なお、上述の例では、モノクロ画像形成装置における感光体ドラムのクリーニングユニットで用いられるトナー搬送スクリュウについて説明したが、中間転写ドラム等の中間転写体を有するカラー画像形成装置における中間転写ドラムのクリーニングユニットで用い

50

られるトナー搬送スクリューに同様に適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0035】

羽根を略楕円形状に成形して、羽根の長径に沿ってこの羽根を補強するためのリブを設けるようにしたから、羽根がリブに補強されることになって、トナー搬送スクリューに反りが発生することが殆どなく、トナー搬送スクリューがユニット筐体の内面に接触することがなくなって、トナー搬送性が低下することがない結果、画像形成装置においてトナーを搬送するためのスクリューに適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の実施例1によるトナー搬送スクリューが用いられる画像形成装置を概略的に示す図である。

【図2】図1に示すトナー搬送スクリューを示す斜視図である。

【図3】図1に示すトナー搬送スクリューを側面から示す図である。

【図4】画像形成装置で用いられるトナー回収装置の一例を示す図である。

【図5】現像装置で用いられる現像剤攪拌部材の一例を説明するための図である。

【図6】現像装置で用いられる攪拌スクリューの一例を説明するための図である。

【図7】現像装置で用いられる搬送スクリューの一例を説明するための図である。

【符号の説明】

【0037】

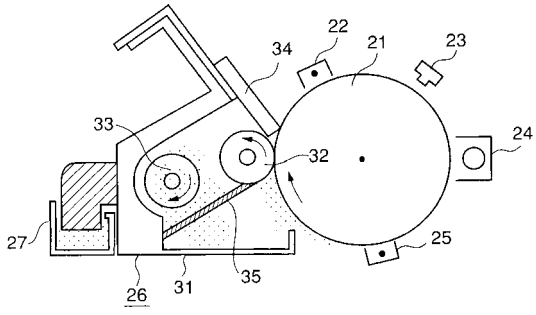
- 21 感光体ドラム
- 22 帯電器
- 23 露光ユニット
- 24 現像器
- 25 転写器
- 26 クリーニングユニット
- 27 トナー回収容器
- 31 ユニット筐体
- 32 クリーナーローラ
- 33 トナー搬送スクリュー
- 34 クリーナーブレード
- 35 スクレーパー
- 41 回転軸体
- 42 羽根部
- 42 a 羽根
- 43 リブ

10

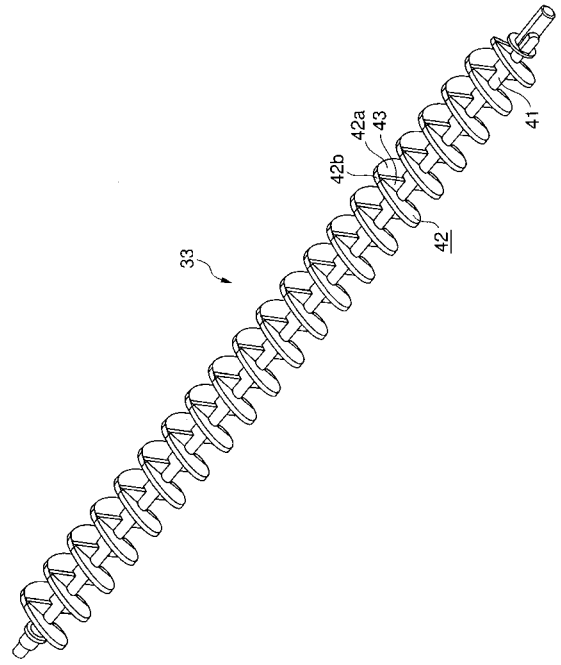
20

30

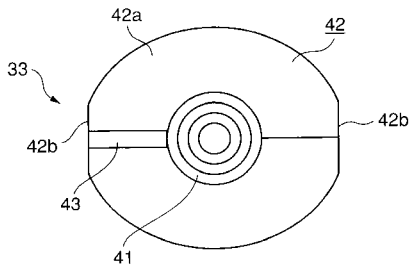
【 図 1 】



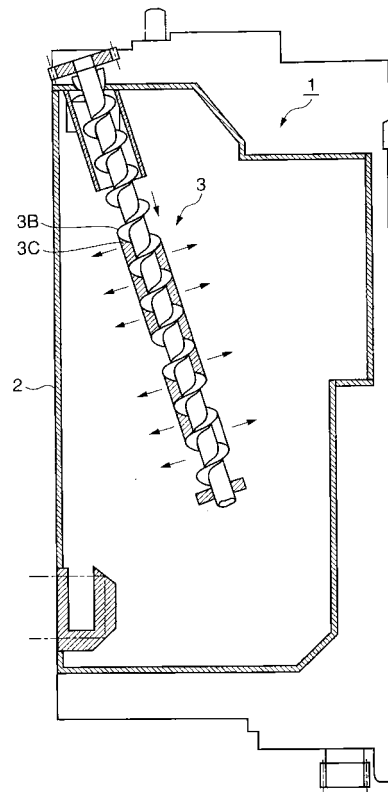
【 図 2 】



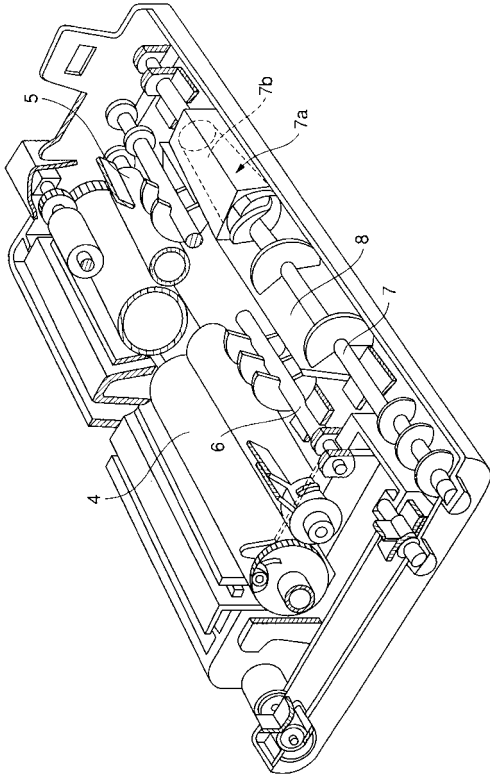
【 図 3 】



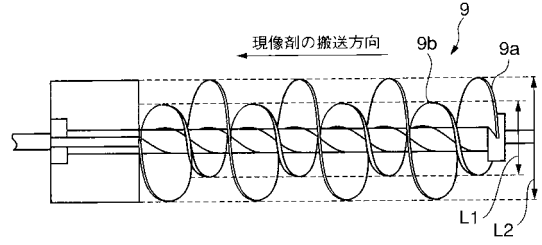
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

