

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4378127号  
(P4378127)

(45) 発行日 平成21年12月2日 (2009. 12. 2)

(24) 登録日 平成21年9月18日 (2009. 9. 18)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 3 G 21/00 (2006. 01)

G 0 3 G 21/00 3 5 0

F 1 6 H 55/17 (2006. 01)

F 1 6 H 55/17 A

G 0 3 G 15/00 (2006. 01)

G 0 3 G 15/00 5 5 0

G 0 3 G 15/01 (2006. 01)

G 0 3 G 15/01 Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-278121 (P2003-278121)  
 (22) 出願日 平成15年7月23日 (2003. 7. 23)  
 (65) 公開番号 特開2005-43694 (P2005-43694A)  
 (43) 公開日 平成17年2月17日 (2005. 2. 17)  
 審査請求日 平成18年7月14日 (2006. 7. 14)

(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 110000718  
 特許業務法人中川国際特許事務所  
 (74) 代理人 100095315  
 弁理士 中川 裕幸  
 (74) 代理人 100120400  
 弁理士 飛田 高介  
 (72) 発明者 河角 良一  
 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 梶田 真也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動伝達部材の軸心位置決め方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置本体に着脱可能な複数の像担持体に駆動伝達部材を介して回転力を伝達して画像を形成する画像形成装置における前記駆動伝達部材の軸心位置決め方法において、

前記像担持体を回転可能に支持するための開口部を有する像担持体支持部に嵌合穴を有する第1軸支部材を組み付け、前記像担持体支持部と対向した対向支持部に嵌合穴を有する第2軸支部材を組み付け、前記第1支持部材と前記第2支持部材の嵌合穴に前記駆動伝達部材を回転可能に組み付けるに際し、

前記像担持体支持部の開口部、前記第1軸支部材及び第2軸支部材の嵌合穴のそれぞれの径に対応した外径を有する軸心一致部材を挿通し、前記開口部の軸心と、前記第1軸支部材及び第2軸支部材の嵌合穴の軸心とを一致させ、前記第1軸支部材及び第2軸支部材をそれぞれの支持部に位置決めした後、前記軸心一致部材を引き抜くことを特徴とする軸心位置決め方法。

【請求項 2】

前記駆動伝達部材と前記像担持体支部の間に前記駆動伝達部材の回転軸線方向へ移動可能であって、前記移動により、前記駆動伝達部材と前記像担持体支持部に支持された像担持体とを駆動連結又は解除するシリンダ部材を前記駆動伝達部材と共に位置決めされた前記第1軸支部材及び第2軸支部材に組み付けることを特徴とする請求項1記載の軸心位置決め方法。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、FAXなどの画像形成装置に係るものであり、詳しくは、像担持体の回転軸の端部に駆動伝達部材が配設された画像形成装置における駆動伝達部材の軸心位置決め方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、複数の感光体ドラムを一行に並べた所謂タンデム方式と称するカラー画像形成装置がある。これは複数本のローラで張架された転写ベルトに、4個の感光体ドラムによりイエロー、マゼンダ、シアン、ブラックからなるトナー画像を順次重ね合わせ転写してカラー画像を形成し、次いで転写ベルトから転写材へとカラー画像を転写・形成するものである。

10

## 【0003】

この構成はプリントを高速に行うことができるため近年特に注目されている。しかしながら、4個の感光体ドラムによりそれぞれの色が形成されるため、1つの感光体ドラムに対して各色毎に像を重ねる構成（以下、単に「1ドラム方式」という）のカラー画像形成装置に比べ、より一層の回転精度が感光体ドラムの回転駆動に要求される。

## 【0004】

即ち、一般に感光体ドラムの駆動には歯車列が採用されており、歯車1回転成分等の低い周波数の回転ムラが必ず発生するが、1ドラム方式の場合、駆動歯車列の減速比を整数の組み合わせとすることで歯車の累積ピッチ誤差等を回避し、各色の作像位置を合わせ込むことが可能である。

20

## 【0005】

しかしながら、タンデム方式の場合、複数の感光体ドラムが独立しているため駆動構成が複雑になり、前述した1ドラム方式のような回避策が困難となり、各色の作像位置がずれる、色ずれという画像品質の低下が生じ易い。

## 【0006】

装置本体側に設けられた駆動源から感光体ドラムに回転駆動力を伝達する手段としては、感光体ドラム軸と同軸上に固定された歯車に対し、駆動源に連結された装置本体側の駆動歯車を連結／離間させる歯車カップリングや、感光体ドラム軸と同軸に固定された非駆動側カップリングに対して装置本体側の駆動側カップリングを軸方向に移動させて連結／離間させる同軸カップリング方式が採用されており、各々回転精度を確保するための種々の手段が講じられていた。

30

## 【0007】

図7は、上記従来のカップリング方式のドラム駆動構成である。なお、感光体ドラム周囲の構成はイエロー、マゼンダ、シアン、ブラックで共通のため、図7の右端のイエロー(Y)のみに符号を示し、他は省略する。

## 【0008】

図7において、感光体ドラム軸26yと同軸上に、装置本体側の駆動側カップリング25yを軸方向に移動させて連結／離間させるドラムギア24yが設けられている。カップリング25yは、さまざまな方式が存在するため、ここでは破線により示されている。また、ドラムギア24yは、本体側板20に固定された前軸受と、本体側板に対し所定の精度で位置決めされる駆動側板21に固定された後軸受によって両端支持されている。

40

## 【0009】

【特許文献1】特開平10-104905号公報

【特許文献2】特開2002-268460号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

しかしながら、前述の従来例において、歯車カップリングを採用した場合、構造が簡単

50

でコストを低く抑えることができるが、感光体ドラムと同軸に固定した歯車の直径は感光体ドラムの外径と同程度にならざるを得ない。その場合、歯車の噛み合いに起因するバンディングが顕著になり易く、歯車精度を高精度にしたり、慣性の大きいフライホイールを追加する等のコストアップを要する対策を行っても性能を満足し難いという問題があった。

【0011】

また、同軸カップリングを採用した場合、装置本体側で歯車列を完結させることが可能なため、感光体ドラムの外径に対して直径が大きく、モジュールが小さい歯車を使う等により、バンディングを低減し易い利点がある。

【0012】

しかし、その一方で最終段の歯車（ドラムギア）から感光体ドラムへ駆動を伝達するカップリングまでに軸やカップリング結合部等の複数の部品が介在するため、歯車と軸、或いは軸とカップリング結合部のガタ等により、ドラムギアの中心と感光体ドラムの回転中心がずれ、その結果、ドラムの角速度変動となって色ずれを生じていた。

【0013】

更に、タンデム方式の場合、ドラムギアの回転中心精度を出すには、図7からも分かるように、本体側板20上のドラム回転中心に対し、対向する駆動側板21上のドラム回転中心を精度よく出さなければならない。従って、ドラム本数が増えるほど、駆動側板21が大きくならざるを得ず、精度的にはますます厳しくなるという問題点を抱えていた。

【0014】

また、感光体ドラムの回転軸方向に移動するカップリング25をドラム軸26に係合／離間させる機構は複数の部品を連動して動かす構造が主であり、部品コストの増大につながっていた。

【0015】

本発明は前記課題を解決するものであり、その目的は、簡単な構成で像担持体と最終段の駆動伝達部材との回転中心精度を確保し、像担持体の角速度変動に起因するバンディングや色ずれ等の画像不良を防止し、且つコストの低減を図ることができる画像形成装置における軸心位置決め方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記目的を達成するための本発明における代表的な手段は、装置本体に着脱可能な複数の像担持体に駆動伝達部材を介して回転力を伝達して画像を形成する画像形成装置における前記駆動伝達部材の軸心位置決め方法において、前記像担持体を回転可能に支持するための開口部を有する像担持体支持部に嵌合穴を有する第1軸支部材を組み付け、前記像担持体支持部と対向した対向支持部に嵌合穴を有する第2軸支部材を組み付け、前記第1支持部材と前記第2支持部材の嵌合穴に前記駆動伝達部材を回転可能に組み付けるに際し、前記像担持体支持部の開口部、前記第1軸支部材及び第2軸支部材の嵌合穴のそれぞれの径に対応した外径を有する軸心一致部材を挿通し、前記開口部の軸心と、前記第1軸支部材及び第2軸支部材の嵌合穴の軸心とを一致させ、前記第1軸支部材及び第2軸支部材をそれぞれの支持部に位置決めした後、前記軸心一致部材を引き抜くことを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明にあっては、像担持体支持部の開口部と第1軸支部材及び第2軸支部材の嵌合穴の径に対応した外径を有する軸心一致部材を挿入して前記開口部と嵌合穴との軸心を一致させて、それぞれの軸支部材を位置決めして組み付けるので、像担持体支持部にセットされた像担持体の軸中心と、第1軸支部材及び第2軸支部材に回転自在に挟持された駆動伝達部材の回転中心とを確実に一致させることができる。これにより、簡単な構成で像担持体の角速度変動等を防止して回転精度を確保し、バンディングや色ずれ等の画像不良を防止することができ、且つ部品点数を削減することによりコストの低減を図ることができる。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0018】

次に本発明に係る画像形成装置における駆動伝達部材の軸心位置決め方法について、図面を参照して説明する。

## 【0019】

## 〔第1実施形態〕

図1乃至図4は第1実施形態に係る画像形成装置を示すものであり、図1は1色分の像担持体の軸心位置決め方法の説明図、図2は1色分の像担持体への駆動伝達構成を示す拡大説明図、図3は画像形成装置の断面模式説明図、図4は像担持体への駆動伝達構成を示す断面説明図である。

10

## 【0020】

## {装置全体構成}

まず、図3及び図4を参照してカラー画像形成装置Aの全体構成について説明する。本実施形態の画像形成装置Aは、直線状に並設された像担持体となるイエロー、マゼンダ、シアン、ブラック用の4個の回転体である電子写真感光体ドラム1y, 1m, 1c, 1k(以下、単に「感光体ドラム1」という)を備えている。感光体ドラム1は回転自在に支持されており、一方の端部に図示しない駆動モータから駆動力を伝達することにより、図3に示す反時計回り方向に回転駆動される。

## 【0021】

各感光体ドラム1の周囲には、その回転方向上流側から順に、感光体ドラム1の表面を均一に帯電するための帯電手段となる一次帯電器3y, 3m, 3c, 3k(以下、単に「一次帯電器3」という)、この一次帯電器3により一様に帯電された感光体ドラム1の表面に画像情報に基づいてレーザビームを照射して静電潜像を形成する露光手段4y, 4m, 4c, 4k(以下、単に「露光手段4」という)が配置されている。露光手段4はポリゴンミラーを有し、このポリゴンミラーには図示しないレーザダイオードから画像信号に対応する画像光が照射される。

20

## 【0022】

更に、静電潜像が形成された感光体ドラム1の表面に各色のトナーを付着させてトナー画像として顕像化する現像手段5y, 5m, 5c, 5k(以下、単に「現像手段5」という)、転写後の感光体ドラム1の表面に残留したトナーを除去するクリーニング手段6y, 6m, 6c, 6k(以下、単に「クリーニング手段6」という)が配置されている。

30

## 【0023】

感光体ドラム1と一次帯電器3、現像手段5及びクリーニング手段6は一体的にカートリッジ化されたプロセスカートリッジ7y, 7m, 7c, 7k(以下、単に「プロセスカートリッジ7」という)として装置本体Aに対して各色独立で着脱可能に構成されている。

## 【0024】

また、各感光体ドラム1に対向する位置に、感光体ドラム1の表面に形成されたトナー画像を担持搬送する転写ベルト51が配置されている。

## 【0025】

40

現像手段5は、それぞれイエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの各色のトナーを収容したトナー収容部、感光体ドラム1の表面に隣接し、図示しない駆動部により回転駆動されると共に図示しない現像バイアス電源により現像バイアス電圧を印加することにより現像を行う現像ローラ等を有して構成される。

## 【0026】

装置本体Aの下部に設けられた給送カセット11に収容された紙や合成樹脂等で構成される転写材Sは半月状で間欠回転するピックアップローラ12により繰り出された後、リタードロラ対13により1枚ずつに分離されてレジストローラ対14に送られる。

## 【0027】

画像形成手順としては、まず感光ドラム1に露光手段4により潜像が形成され、次いで

50

潜像が現像手段5により各色のトナーで現像され、トナー画像となる。次に、感光ドラム1の表面のトナー画像が転写ベルト51へと順次転写されてカラー画像となり、レジストローラ対14により所定のタイミングで送られた転写材Sに対しこのカラー画像が、二次転写ローラ対54, 55によって転写される。その後、駆動回転する加熱ローラ15aと、これに圧接して従動回転する加圧ローラ15bとを有する定着手段15を通過する際に加熱、加圧処理されてトナー画像が永久定着された後、排出口ローラ対16により装置本体Aの上部に設けられた排出トレイ17上に排出される。

#### 【0028】

上記構成の画像形成装置はプロセスカートリッジ7が装置本体Aに対して着脱可能であるために、プロセスカートリッジ7を装着したときに、装置本体Aの回転駆動力が感光体ドラム1に伝達されなければならない。

10

#### 【0029】

そのために、図4に示すように、感光体ドラム軸26と同軸上に、装置本体側の駆動側カップリング25を軸線方向に移動させて連結/離間させる駆動伝達部材としてのドラムギア30が設けられている。カップリング25は、さまざまな方式が提案されているが、いずれの方式でもよい。本実施形態では、ドラムギア30自体が軸線方向に移動することにより、感光体ドラム1側の係合部材とドラムギア30側の係合部材とが係合/係合解除するカップリング25により駆動力の連結/離間を行う構成を例示している。

#### 【0030】

ドラムギア30は合成樹脂の一体成形によって構成され、これが本体側板20に固定された第1軸支部材としてのシリンダ前軸受28と、駆動側板31に固定された第2軸支部材としてのシリンダ後軸受29によって両端が挟持されるように軸支され、軸線方向に摺動自在に構成されている。軸線方向への移動は、図示しない退避レバーがドラムギア30とシリンダ前軸受28の間に設けられ、カートリッジ交換等の動作と連動して、前記カップリング25によってドラムギア30を感光体ドラム1の端部に対して連結/退避させる。このようにして装置本体Aからの回転駆動力がドラムギア30を介して感光体ドラム1へ駆動連結、解除されるようになっている。

20

#### 【0031】

{ドラム軸とドラムギアの位置決め}

ここで、色ずれのない画像を提供する為には、ドラムギア30の回転軸心と感光体ドラム1の回転軸心を一致させ、ドラムの角速度変動を起こさせない構成としなければならない。そこで、本実施形態では次のようにして感光体ドラム1とドラムギア30の中心位置決めを行っている。

30

#### 【0032】

まず、図4において、それぞれの感光体ドラム1は回転軸であるドラム軸26に固定される。ドラム軸26は、画像形成装置Aの像担持体支持部としての本体側板20に設けられ本体上部に口を開いたU字状の開口部である嵌合穴に対して嵌合するため、感光体ドラム1が本体側板20に対して位置決めされる。

#### 【0033】

次に、ドラムギア30が本体側板20に対して中心位置を合わせて、図1に示すようにして位置決めされる。図1において、符号40はドラムギア30の中心と本体側板20の嵌合穴中心との中心合わせを行う、軸心一致部材である中心出しロッドである。即ち、図1の状態はプロセスカートリッジ7が本体に装着されておらず、代わりに、ドラム軸26が嵌入される位置決め嵌合穴を利用して中心出しロッド40が本体側板20に対し位置決めされている状態である。なお、この手順は画像形成装置を組み立てる最初期に行われるものであり、一度位置決めを行ってしまえばその後は不要である。

40

#### 【0034】

中心出しロッド40は、ドラムギア30側の端部の径が一段細くなった段付きの丸棒として構成されている。なお、太軸部と細軸部の同軸度は一致するよう高精度に加工されており、それぞれの真直度も十分である。

50

## 【 0 0 3 5 】

図 1 において、中心出しロッド40は、本体側板20及びシリンダ前軸受28とそれぞれ太軸部で嵌合し、シリンダ後軸受29とは細軸部で嵌合している。従って、シリンダ前軸受28には中心出しロッド40の太軸部径に対応した、即ち、本体側板20の嵌合穴にも対応した嵌合穴が開いており、また、シリンダ後軸受29には中心出しロッド40の細軸部径に対応した嵌合穴が開いている。

## 【 0 0 3 6 】

また、シリンダ前軸受28及びシリンダ後軸受29に挟持されたドラムギア30には、ロッドの細軸部を過す通過穴が開いていなければならない。このようにシリンダ前軸受28及びシリンダ後軸受29を中心出しロッド40を挿通して位置決めして取り付けすることで、シリンダ前軸受28とシリンダ後軸受29の穴中心が、即ち、両者に挟持されたドラムギア30が、本体側板20の嵌合穴に対して中心位置をあわせて位置決めされる。

10

## 【 0 0 3 7 】

以上の手順を踏むことにより、感光体ドラム 1 とドラムギア30が、本体側板20を介して軸中心を揃えて位置決めされる。そして、それぞれの部材の位置決め後は、中心出しロッド40を軸線方向（図 1 の下方）に引き抜き、次いでカートリッジをセットし、図 2 に示すように、ドラムギア30を感光体ドラム 1 側に移動させ連結させることで動作が可能となる。

## 【 0 0 3 8 】

上記のように、ドラムギア30の中心の貫通穴を介してシリンダ後軸受29とシリンダ前軸受28とを本体側板20に対して位置決め可能とするすることで、本体側板20のU字溝にセットされた感光体ドラム 1 の軸中心と、シリンダ前軸受28及びシリンダ後軸受29に回転自在に挟持されたドラムギア30の回転中心とを確実に一致させることができることが分かる。

20

## 【 0 0 3 9 】

これにより、簡単な構成で感光体ドラム 1 の角速度変動等を防止して回転精度を確保し、バンディングや色ずれ等の画像不良を防止することができ、且つ部品点数を削減することによりコストの低減を図ることができる。

## 【 0 0 4 0 】

更に、本構成はドラムギア30の軸中心と感光体ドラム 1 の軸中心を一致させるにあたり、駆動側板21の精度ではなく、各々のドラムギア30に配設された軸受を調節することで行うため、カラータンデム方式の場合のようにドラム本数が増える（＝駆動側板21が大きくなる）ほど、画像不良の防止・コスト低減の効果がより大きくなる。

30

## 【 0 0 4 1 】

## 〔 第 2 実施形態 〕

次に図 5 及び図 6 を用いて本発明に係る画像形成装置の第 2 実施形態について説明する。尚、装置の全体構成等の基本構成は前述した第 1 実施形態と同様であるため、第 1 実施形態と同様に構成したものは同一符号を付して説明を省略し、ここでは異なる部分のみを説明する。

## 【 0 0 4 2 】

図 5 は本発明に係る画像形成装置の第 2 の実施形態の構成を示す概略断面説明図である。また本実施形態においても図 4 に示したように、カラータンデム方式の構成を取るとは同様である。即ち、図 4 に示したように、感光体ドラム軸26と同軸上に、装置本体側の駆動側カップリング25を軸線方向に移動させて連結 / 離間させるドラムギア30が設けられている。

40

## 【 0 0 4 3 】

ここで本実施形態のカップリング25は、図 5 に示すように、感光体ドラム 1 の端部とドラムギア62とを連結させ、それぞれの回転を一致させる部材であるシリンダ61が、ドラムギア62の軸線方向に移動することで連結 / 離間を行う構成となっている。

## 【 0 0 4 4 】

ドラムギア62の構成は、本体側板20に固定された第 1 軸支部材としてのシリンダ前軸受

50

60と、駆動側板31に固定された第2軸支部材としてのシリンダ後軸受29によって両端支持され、軸線方向に摺動自在に構成されていることは前述した第1実施形態と変わらない。シリンダ61の軸線方向への移動は、図示しない退避レバーがドラムギア30とシリンダ前軸受60の間にシリンダ後軸受29と干渉しないよう設けられ、カートリッジ交換等の動作と連動して、シリンダ61を感光体ドラム1の端部に対して連結/退避させる。

#### 【0045】

このような構成においても、前述した実施形態と同様に、中心出しロッド40によって本体側板20のU字状の感光体ドラム軸嵌合穴と、シリンダ前軸受60、シリンダ後軸受29の開口穴に中心出しロッド40を挿通して位置決めし、装着される感光体ドラム1の対して前記軸受60、29を位置決めして軸心を略一致させることで前述した実施形態と同様の効果を得

10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0046】

【図1】1色分の像担持体の軸心位置決め方法の説明図である。

【図2】1色分の像担持体への駆動伝達構成を示す拡大説明図である。

【図3】画像形成装置の断面模式説明図である。

【図4】像担持体への駆動伝達構成を示す断面説明図である。

【図5】第2の実施形態の構成を示す1色分の像担持体への駆動伝達構成を示す拡大説明図である。

【図6】第2の実施形態の構成を示す1色分の像担持体への駆動伝達構成を示す拡大説明図である。

20

【図7】従来技術に係る感光体ドラムへの駆動伝達構成説明図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0047】

A ...装置本体

1 ...感光体ドラム

3 ...一次帯電器

4 ...露光手段

5 ...現像手段

6 ...クリーニング手段

30

7 ...プロセスカートリッジ

11 ...給送カセット

12 ...ピックアップローラ

13 ...リタードロローラ対

14 ...レジストローラ対

15 ...定着手段

15 a ...加熱ローラ

15 b ...加圧ローラ

16 ...排出口ローラ対

17 ...排出トレイ

40

20 ...本体側板

25 ...カップリング

26 ...感光体ドラム軸

28 ...シリンダ前軸受

29 ...シリンダ後軸受

30 ...ドラムギア

31 ...駆動側板

40 ...中心出しロッド

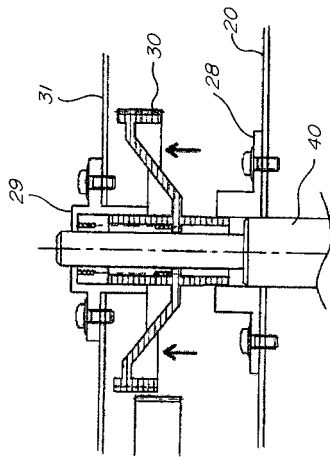
51 ...転写ベルト

54, 55 ...二次転写ローラ対

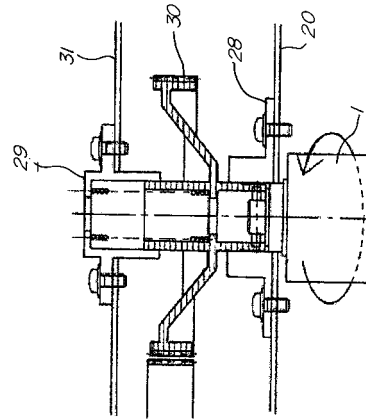
50

60 ... シリンダ前軸受  
62 ... ドラムギア

【図1】

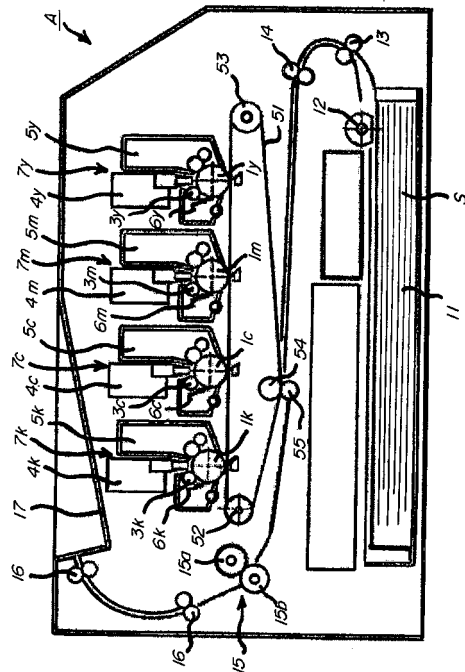


【図2】

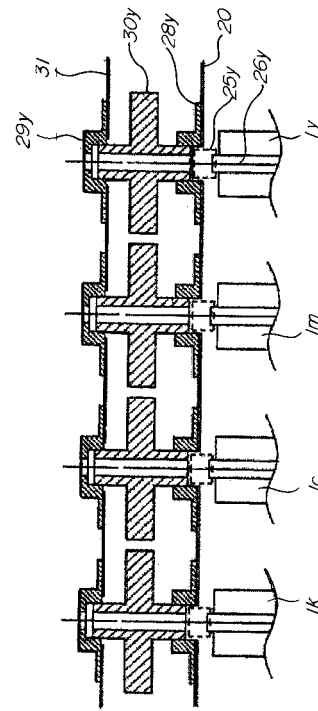




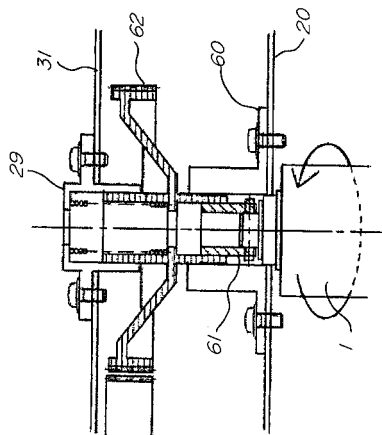
【図 3】



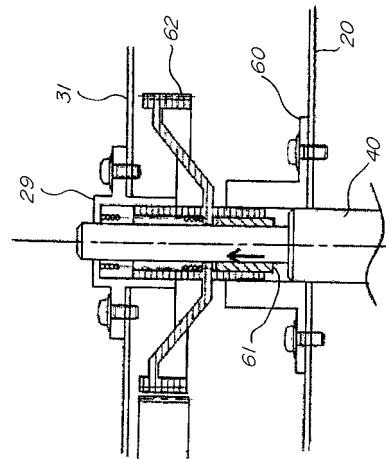
【図 4】



【図 5】



【図 6】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平01-142692(JP,A)  
特開2002-341696(JP,A)  
特開2002-258674(JP,A)  
特開平11-282326(JP,A)  
特開2003-140424(JP,A)  
特開平11-258966(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G	21/00		
G03G	15/00		
G03G	15/01		
F16D	1/00	-	9/00
F16H	51/00	-	55/30