

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4979839号
(P4979839)

(45) 発行日 平成24年7月18日 (2012. 7. 18)

(24) 登録日 平成24年4月27日 (2012. 4. 27)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 21/16 (2006.01)

G O 3 G 15/00 5 5 4

G O 3 G 15/16 (2006.01)

G O 3 G 15/16

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2012-4255 (P2012-4255)
 (22) 出願日 平成24年1月12日 (2012. 1. 12)
 (62) 分割の表示 特願2008-278424 (P2008-278424)
 の分割
 原出願日 平成20年10月29日 (2008. 10. 29)
 (65) 公開番号 特開2012-68684 (P2012-68684A)
 (43) 公開日 平成24年4月5日 (2012. 4. 5)
 審査請求日 平成24年2月8日 (2012. 2. 8)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-281830 (P2007-281830)
 (32) 優先日 平成19年10月30日 (2007. 10. 30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 川島 知道
 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
 (72) 発明者 宮本 厳恭
 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 大森 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動伝達装置、及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動力を伝達する回転可能な本体カップリングを有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なユニットであって、

前記本体カップリングから前記駆動力を受ける回転可能なユニットカップリングを有し、

前記ユニットは、前記装置本体から取り外される際に、前記装置本体に対して前記ユニットカップリングの回転軸線と略垂直な第一方向に移動可能であり、

前記ユニットカップリングは、前記ユニットの本体に対して前記ユニットカップリングの回転軸線と略平行な第二方向に移動可能であり、

前記本体カップリング又は前記ユニットカップリングの一方は、傾斜部を有しており、

前記本体カップリング又は前記ユニットカップリングの他方は、前記傾斜部に当接可能な当接部を有しており、

前記装置本体から前記ユニットが取り外される際に、前記傾斜部と前記当接部とが当接した状態で前記ユニットが前記第一方向に移動することにより、前記ユニットカップリングが、前記本体カップリングから力を受けて前記ユニットの本体に対して前記第二方向に移動し、前記本体カップリングから退避することを特徴とするユニット。

【請求項 2】

前記当接部が、前記傾斜部と当接可能であって前記傾斜部と略平行な他の傾斜部であることを特徴とする請求項 1 に記載のユニット。

【請求項 3】

前記装置本体から前記ユニットが取り外される際に、前記ユニットが前記第一方向へ移動することにより前記ユニットカップリングが前記第一方向へ移動するために、前記ユニットカップリングが、前記本体カップリングに対して、前記本体カップリングの回転軸線とは異なる位置であって前記ユニットカップリングと前記本体カップリングとが接触している接触位置を回転の中心として回転することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のユニット。

【請求項 4】

前記接触位置は、前記ユニットカップリングが前記本体カップリングから前記駆動力を受ける位置であることを特徴とする請求項 3 に記載のユニット。

10

【請求項 5】

前記傾斜部又は前記当接部の一方は、凸部の外周に設けられており、
前記傾斜部又は前記当接部の他方は、凹部の内周に設けられており、
前記凸部が前記凹部に進入した状態で前記ユニットカップリングが前記本体カップリングから前記駆動力を受けることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のユニット。

【請求項 6】

前記本体カップリングの回転軸線と異なる位置であって前記本体カップリングと前記ユニットカップリングが接触している接触位置を回転の中心として回転する際に、前記ユニットカップリングの回転軸線が前記第一方向へ移動可能な距離のうち最大距離を とし、
前記ユニットカップリングが前記傾斜面に沿って前記本体カップリングから退避することで前記凸部が前記凹部から離れることが可能になるまでに、前記ユニットカップリングの回転軸線が前記第一方向へ移動する距離を とし、
は よりも大きいことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のユニット。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像形成装置本体に対して着脱可能なユニットに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、電子写真方式のプリンタや複写機などの画像形成装置においては、小型化や操作性の向上が望まれている。

30

【0003】

画像形成装置の操作性向上と言う観点から、感光体、帯電手段、現像手段、クリーニング手段などを一体にまとめてカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このカートリッジ方式により操作性が一層向上し、現像などの上記プロセス手段のメンテナンスをユーザ自身が行なうことが可能となった。

【0004】

これと同様に、画像形成装置本体の中間転写体などもユニット構成となり、画像形成装置本体に対して着脱可能とし、操作性、及びメンテナンス性の向上を図っている。

40

【0005】

また、画像形成装置本体に対して着脱可能なこれらのユニットへ、駆動を安定して確実に伝達する駆動伝達装置として、図 26 に示すような凸部と、それに対応する凹部との組み合わせで行なうカップリングが用いられている。

【0006】

特許文献 1 には、カップリング対が開閉するカバーなどに連動し、カバーを開ける操作により、装置本体側のカップリングがユニット側のカップリングから退避することから、カップリング対の連結が外れ、ユニットの着脱を可能とする構成が開示されている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2005-157112号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、カバーの開閉操作と連動し、カップリングを解除、連結するためには、カバーの開閉機構部に加えて、カップリングを解除、連結させるための機構を設ける必要がある。この機構によってカバーの開閉操作性の悪化や、構成が複雑になることによるコストアップを招いていた。

10

【0009】

例えば、カップリングを連結、解除するために、リンク機構が開閉カバーに設けてある場合には、カバーを開閉するたびにカップリングの解除、連結が行なわれ、本来必要でないカップリングの解除、連結の負荷をカバーが担うこととなる。とすると、カップリングを解除、連結するために要する抵抗などの負荷が、カバーを開閉するための操作力に加わってしまう。特に、プロセスカートリッジが4つ並んでいるカラー画像形成装置においては、カップリングを解除、連結するための負荷も大きなものとなり、そのため、カバーを開閉する操作性が悪くなっていた。

【0010】

また、リンク機構は剛性の高いものが要求される。さらに、リンク機構そのものが大きなものになることやカバーの剛性アップが必要となることから、装置の大型化やコストアップに繋がっていた。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するための本発明のユニットは、
駆動力を伝達する回転可能な本体カップリングを有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なユニットであって、

前記本体カップリングから前記駆動力を受ける回転可能なユニットカップリングを有し、

前記ユニットは、前記装置本体から取り外される際に、前記装置本体に対して前記ユニットカップリングの回転軸線と略垂直な第一方向に移動可能であり、

30

前記ユニットカップリングは、前記ユニットの本体に対して前記ユニットカップリングの回転軸線と略平行な第二方向に移動可能であり、

前記本体カップリング又は前記ユニットカップリングの一方は、傾斜部を有しており、
前記本体カップリング又は前記ユニットカップリングの他方は、前記傾斜部に当接可能な当接部を有しており、

前記装置本体から前記ユニットが取り外される際に、前記傾斜部と前記当接部とが当接した状態で前記ユニットが前記第一方向に移動することにより、前記ユニットカップリングが、前記本体カップリングから力を受けて前記ユニットの本体に対して前記第二方向に移動し、前記本体カップリングから退避することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、ユニットと装置本体間のカップリングが、ユニットの装置本体からの離脱行為に伴って解除される。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施の形態1に係る画像形成装置の主要部を示す断面図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係るユニットの着脱方向を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係るユニットの着脱方向を示す平面図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る駆動伝達装置の主要部を示す斜視図である。

50

【図 5】本発明の実施の形態 1 に係るカップリングを示す斜視図である。

【図 6】本発明の実施の形態 1 に係る中間転写ユニットが離脱開始する前の駆動カップリングと被駆動カップリングの状態を示す概略図である。

【図 7】本発明の実施の形態 1 に係る第 1 の係合部と第 2 の係合部の接触が解除された状態を示す概略図である。

【図 8】本発明の実施の形態 1 に係る駆動カップリングの回転軸と被駆動カップリングの回転軸の距離を示す概略図である。

【図 9】本発明の実施の形態 1 に係る転写離間手段を示す概略斜視図である（位相 G）。

【図 10】本発明の実施の形態 1 に係る転写離間手段を示す概略斜視図である（位相 H）

。

【図 11】本発明の実施の形態 1 に係る他のカップリングを示す斜視図である。

【図 12】本発明の実施の形態 1 に係るカップリングの他の位相を示す平面図である。

【図 13】本発明の実施の形態 2 に係るカップリングを示す斜視図である。

【図 14】本発明の実施の形態 2 に係る中間転写ユニットが離脱開始する前の駆動カップリングと被駆動カップリングの状態を示す概略図である。

【図 15】本発明の実施の形態 2 に係る第 1 の係合部と第 2 の係合部の接触が解除された状態を示す概略図である。

【図 16】本発明の実施の形態 2 に係る駆動カップリングの回転軸と被駆動カップリングの回転軸の距離を示す概略図である。

【図 17】本発明の実施の形態 2 に係る他のカップリングを示す斜視図である。

【図 18】本発明の実施の形態 3 に係るカップリングを示す斜視図である。

【図 19】本発明の実施の形態 3 に係る中間転写ユニットが離脱開始する前の駆動カップリングと被駆動カップリングの状態を示す概略図である。

【図 20】本発明の実施の形態 3 に係る第 1 の係合部と第 2 の係合部の接触が解除された状態を示す概略図である。

【図 21】本発明の実施の形態 3 に係る駆動カップリングの回転軸と被駆動カップリングの回転軸の距離を示す概略図である。

【図 22】本発明の実施の形態 3 に係る他のカップリングを示す斜視図である。

【図 23】本発明の実施の形態 4 に係るカップリングを示す斜視図である。

【図 24】プロセスカートリッジの着脱方向を示す斜視図である。

【図 25】プロセスカートリッジの着脱方向を示す平面図である。

【図 26】背景技術における駆動伝達装置の主要部を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

（実施の形態 1）

本実施の形態は、装置本体に電子写真方式で 4 連ドラム方式のカラー画像形成装置を用い、着脱可能なユニットとして中間転写ユニットを用いて説明する。また、本実施の形態では、中間転写ユニット内の一次転写ローラを、対応する感光ドラムから離間させる駆動力を装置本体から伝達するため、駆動伝達装置を用いている。本実施の形態の駆動伝達装置は、第 1 のカップリングと、第 1 のカップリングと噛み合って回転する第 2 のカップリングを有する。

【0015】

以下、本発明の一実施の形態を、図 1 ～ 図 12 に従って、画像形成装置、中間転写ユニット、駆動伝達装置の順に説明する。

【0016】

〔画像形成装置〕

まず、装置本体 100 の構成について説明する。

図 1 は、本発明に従う画像形成装置の一例を示す断面図である。

【0017】

（1）トナー像の形成プロセス

トナー像の形成は、感光体である感光ドラム 1、帯電ユニットである帯電ローラ 2、露光ユニット 3、現像ユニット 4 などにより行なわれる。装置本体 100 は 4 個の感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d を備えている。それぞれの感光ドラム 1 の周囲には、その回転方向に従って、順に、感光ドラム 1 表面を均一に帯電する帯電ローラ 2 (2 a、2 b、2 c、2 d)、画像情報に基づいてレーザを照射し感光ドラム 1 上に静電潜像を形成する露光ユニット 3 がある。また、感光ドラム 1 上の静電潜像にトナーを付着させトナー像として顕像化する現像ユニット 4 (4 a、4 b、4 c、4 d)、感光ドラム 1 上のトナー像を中間転写ベルト 12 e に転写する転写手段 12 a、12 b、12 c、12 d がある。更に、転写後の感光ドラム 1 表面に残った転写後トナーを除去するクリーニング手段 8 (8 a、8 b、8 c、8 d) などが配設してある。

10

【0018】

感光ドラム 1、帯電ローラ 2、現像ユニット 4、及びクリーニング手段 8 (8 a、8 b、8 c、8 d) は、各々一体的にカートリッジ化して、プロセスカートリッジ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d) としている。プロセスカートリッジは、各々装置本体 100 に着脱可能に構成されている。これら 4 個のプロセスカートリッジ 7 a、7 b、7 c、7 d は同一構造であるが、イエロー (Y)、マゼンダ (M)、シアン (C)、ブラック (B k) のトナーを用いて異なる色の画像を形成する点で相違している。

【0019】

プロセスカートリッジ 7 a、7 b、7 c、7 d は、現像ユニット 4 a、4 b、4 c、4 d とクリーニングユニット 5 a、5 b、5 c、5 d によって構成されている。このうち前者の現像ユニット 4 a、4 b、4 c、4 d は、現像ローラ 24 a、24 b、24 c、24 d、現像剤塗布ローラ 25 a、25 b、25 c、25 d、及びトナー容器を有している。後者のクリーニングユニット 5 a、5 b、5 c、5 d は、感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d、帯電ローラ 2 a、2 b、2 c、2 d、クリーニング手段 8 a、8 b、8 c、8 d、及び転写残トナー容器を有している。

20

【0020】

感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d は、アルミニウム製シリンダの外周面に、有機光導伝体層 (OPC) を塗布して構成したものであり、その両端部をフランジによって回転自在に支持されている。感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d の一方の端部に駆動モータ (不図示) から駆動力を伝達することにより、図 1 の矢印に示す方向時計回り方向に回転駆動する。

30

【0021】

帯電ローラ 2 a、2 b、2 c、2 d は、ローラ状に形成された導電性ローラである。このローラを感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d 表面に当接させると共に、電源回路 (不図示) によって帯電電圧を印加して感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d 表面を一様に帯電させる。露光ユニット 3 は、プロセスカートリッジ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d) の鉛直下方に配置してあり、画像信号に基づく露光を感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d に対して行なう。

【0022】

トナー容器には、それぞれイエロー (Y)、マゼンダ (M)、シアン (C)、ブラック (B k) の各色のトナーが収納してある。

40

現像ローラ 24 a、24 b、24 c、24 d は、感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d 表面に隣接して配置してあり、駆動部 (不図示) により回転駆動されると共に、電圧を印加することにより、感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d 表面に現像する。

【0023】

以上の構成により、感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d 表面に、Y、M、C、B k のトナー像が形成される。感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d 表面に形成されたトナー像は、順次、中間転写ベルト 12 e 表面へ一次転写される。その後、感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d 表面に残ったトナーは、クリーニング手段 8 a、8 b、8 c、8 d によって除去され、クリーニングユニット 5 a、5 b、5 c、5 d 内の転写材トナー容器に回収される

50

。

【 0 0 2 4 】

(2) 転写材への転写及び、定着プロセス

転写材 S へのトナー像の転写は、給紙装置 1 3 によって転写材が二次転写部 1 5 に搬送されて二次転写部 1 5 で行われる。中間転写ユニット 1 2 は、一次転写プロセスにより形成されたトナー像を担持し、トナー像を二次転写部 1 5 まで搬送する。定着装置 1 4 は、二次転写部 1 5 の下流側に位置し、転写材に転写されたトナー像を転写材 S 上に定着する。

【 0 0 2 5 】

給紙装置 1 3 は、主に転写材 S を収納する給紙カセット 1 1、給紙ローラ 9、分離手段 2 3、転写材 S を挟持搬送するレジストローラ対 1 0 から構成されている。定着装置 1 4 は、定着フィルム 1 4 a、加圧ローラ 1 4 b、加熱体 1 4 c、排紙ローラ対 2 0 から構成されている。

10

【 0 0 2 6 】

給紙カセット 1 1 は装置本体手前方向 (図 1 中では、装置本体の左側) に引き抜くことができる。ユーザは、給紙カセット 1 1 を引き抜き、装置本体 1 0 0 から引き出した後、給紙カセット 1 1 に転写材 S をセットし、装置本体 1 0 0 へ挿入することで、転写材 S の補給を行なうことができる。給紙ローラ 9 は、給紙カセット 1 1 に収納された転写材 S と圧接しており、所定の制御タイミングで回転することから転写材 S を送り出し、転写材 S が分離手段 2 3 により一枚ずつに分離され給紙される。その後、転写材 S は、レジストローラ対 1 0 によって二次転写部 1 5 へと搬送される。

20

【 0 0 2 7 】

二次転写部 1 5 では、二次転写手段 1 6 にバイアスが印加され、中間転写ベルト 1 2 e 上のトナー像が二次転写部 1 5 に搬送されてきた転写材 S 上に転写される。

【 0 0 2 8 】

定着フィルム 1 4 a は、無端円筒状のベルトであり、定着フィルム 1 4 a の外周面が、転写材 S 上のトナー画像面側に配してある。加熱体 1 4 c は、定着フィルム 1 4 a の内側に配置されており、加圧ローラ 1 4 b が、定着フィルム 1 4 a を介して圧接している。加圧ローラ 1 4 b が、駆動手段 (不図示) により回転駆動し、それに伴って定着フィルム 1 4 a が回転し、加熱体 1 4 c により、定着フィルム 1 4 a は加熱される。二次転写部 1 5 から搬送された転写材 S が、定着フィルム 1 4 a と加圧ローラ 1 4 b に挟持搬送され、トナー画像は、転写材 S 上に加熱定着する。トナー画像が定着した転写材 S は、その後、排紙ローラ対 2 0 により挟持搬送され、排紙トレイ上に排出される。

30

【 0 0 2 9 】

[中間転写ユニット]

本実施の形態では、中間転写ユニット 1 2 が、装置本体に対して着脱可能なユニットである。図 2 に示すように、中間転写ユニット 1 2 は、装置本体 1 0 0 に対して矢印に示す A 方向へ着脱可能に構成されている。

【 0 0 3 0 】

中間転写ユニット 1 2 は、主に、中間転写ベルト (中間転写材) 1 2 e、駆動ローラ 1 2 f、従動ローラ 1 2 g、一次転写手段である一次転写ローラ 1 2 a、1 2 b、1 2 c、1 2 d、クリーニング手段 2 2、一次転写離間手段 3 0 から構成されている。中間転写ベルト 1 2 e は、駆動ローラ 1 2 f、従動ローラ 1 2 g に張架されている。従動ローラ 1 2 g は、図 1 の矢印に示す E 方向に付勢手段により付勢されており、中間転写ベルト 1 2 e に所定の張力を付与している。

40

【 0 0 3 1 】

駆動ローラ 1 2 f が、モータ (不図示) などにより回転駆動することから、中間転写ベルト 1 2 e は、図 1 の矢印に示す F 方向に所定の速度で回転する。

【 0 0 3 2 】

各一次転写ローラ 1 2 a、1 2 b、1 2 c、1 2 d は、各感光ドラム 1 a、1 b、1 c

50

、1 d に対向して、中間転写ベルト 1 2 e の内側に配設されており、付勢部材 3 1 によって感光ドラム 1 側へ付勢されている。一次転写ローラ 1 2 a、1 2 b、1 2 c、1 2 d に電圧を印加することによって、各感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d 表面に形成されたトナー像は、中間転写ベルト 1 2 e 上に一次転写される。中間転写ベルト上には、4 色のトナー像が重ねて転写され、中間転写ベルト 1 2 上のトナー像は二次転写部 1 5 まで搬送される。

【0033】

二次転写後に、中間転写ベルト 1 2 e 上に残ったトナーは、クリーニング手段 2 2 によって除去され、転写残トナー搬送路（不図示）を経由し、装置本体 1 0 0 内に配設されたトナー回収容器（不図示）に回収される。

10

【0034】

中間転写ユニット 1 2 には、カラー画像形成時に中間転写ベルト 1 2 e を介して感光ドラム 1 に当接している Y、M、C に対応する一次転写ローラの離間構成がある。モノ画像形成時に使用しない感光ドラム 1 との摺擦を抑止し、感光ドラム 1 の延命を図るためである。

【0035】

図 9、図 1 0 は、本実施の形態における一次転写離間手段 3 0 の一例を示すものである。

一次転写離間手段 3 0 は、主にカム軸 3 2、スライド部材 3 3 a、3 3 b、カム部材 3 4 a、3 4 b から構成されている。カム軸 3 2 の両端には対象形状であるカム部材 3 4 a、3 4 b が配設してあり、スライド部材 3 3 a、3 3 b は一次転写ローラ 1 2 a、1 2 b、1 2 c の両端に配設してある。スライド部材が左右に移動することで、一次転写ローラ 1 2 a、1 2 b、1 2 c の各感光ドラム 1 a、1 b、1 c に対する位置を変更することが可能である。

20

【0036】

カラー画像形成時は、カム部材 3 4 a、3 4 b が図 9 に示すように位相 G の状態となり、スライド部材 3 3 a、3 3 b は位置 J の状態に保持される。このことにより、各一次転写ローラ 1 2 a、1 2 b、1 2 c、1 2 d は中間転写ベルト 1 2 e を介して各感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d に当接する。

【0037】

図 1 0 に示すように、カム軸 3 2 が、駆動伝達装置（後述）により動力を受け、カム部材 3 4 a、3 4 b が図示 C 方向に回転することから、スライド部材 3 3 a、3 3 b は図示 D 方向へ移動する。モノ画像形成時は、カム部材 3 4 a、3 4 b が図 5 に示すように位相 H の状態となり、スライド部材 3 3 a、3 3 b は位置 K の状態で保持される。そして、Y、M、C に対応する一次転写ローラ 1 2 a、1 2 b、1 2 c は、スライド部材 3 3 a、3 3 b により付勢方向に反して感光ドラム 1 a、1 b、1 c から退避した位置へ移動、保持され、感光ドラム 1 a、1 b、1 c から離間する。さらにカム部材 3 4 a、3 4 b が図示 C 方向に回転すると、位相 G の状態へと戻り、スライド部材 3 3 a、3 3 b も位置 J の状態となる。

30

【0038】

[駆動伝達装置]

本実施の形態における駆動伝達装置 4 0 は、以下に説明する第 1 のカップリングである駆動カップリング 4 1 と、第 2 のカップリングである被駆動カップリングを有する。第 1 のカップリングは、装置本体に設けられており、駆動源による動力で回転するカップリングである。第 2 のカップリングは、ユニットに設けられており、第 1 のカップリングと噛み合って回転するカップリングである。

40

【0039】

図 3 ~ 8 は、本実施の形態における駆動伝達装置 4 0 の一例を示すものである。以下、駆動伝達装置 4 0 の構成について説明する。

【0040】

50

装置本体 100 には、第 1 のカップリングである駆動カップリング 41、駆動モータ 43、伝達ギア 44a、ガイド部材 46 が設けてある。第 1 のカップリングである駆動カップリング 41 は、駆動モータ 43 による動力で回転する。中間転写ユニット 12 には、第 2 のカップリングである被駆動カップリング 42、付勢部材 45、伝達ギア列 44b が設けてある。図 4 に示すように、付勢部材 45 はバネであり、B 方向、即ち装置本体側に向かって付勢するものである。被駆動カップリング 42 は、中間転写ユニット 12 が装置本体 100 に装着された状態で、駆動カップリング 41 と対向する位置に配してある。第 2 のカップリングである被駆動カップリング 42 は、第 1 のカップリングである駆動カップリング 41 と噛み合うことで、回転可能である。

【0041】

10

ガイド部材 46 は、中間転写ユニット 12 を着脱する際に、被駆動カップリング 42 が接するように装置本体に配置してある。さらに、中間転写ユニット 12 を装置本体 100 に装着する際の入口側には、被駆動カップリング 42 を図示 M 方向へ退避させる斜面 46a が設けてある。

【0042】

図 4 に示すように、伝達ギア 44a は、駆動モータ 43 と駆動カップリング 41 とを連結するよう配設してあり、伝達ギア列 44b は、被駆動カップリング 42 とカム軸 32 とを連結するよう配設してある。

【0043】

図 5 に示すように、装置本体に設けられている駆動カップリング 41 は、凹形状である。さらに、被駆動カップリング 42 は、凹形状のカップリングに入る凸形状である。ただし、本実施の形態の駆動伝達装置は、上記構成に限定されるものでなく、駆動カップリング 41 と被駆動カップリング 42 のうちどちらか一方のカップリングが凹形状、他方のカップリングが凸形状であればよい。

20

【0044】

駆動カップリングは、T 字型の第 1 の係合部 41b を有する。更に、凹形状である駆動カップリング 41 は、内周部に傾斜面 41e を有する。凸形状である被駆動カップリング 42 は、凸部として第 2 の係合部 42a を有する。駆動カップリング 41 と被駆動カップリング 42 が噛み合っている状態では、被駆動カップリングの第 2 の係合部 42a が駆動カップリングの内面 41a と対向する。同様に、駆動カップリング 41 と被駆動カップリング 42 が噛み合っている状態では、駆動カップリングの第 1 の係合部 41b が被駆動カップリングの内面 42b と対向する。

30

【0045】

また、駆動カップリング 41 と被駆動カップリング 42 とは単一の位相で噛み合い、駆動を伝達することが可能である。

【0046】

駆動カップリングの傾斜面 41e は、駆動カップリング 41 の内周部に設けられており、中間転写ユニット 12 が本体に装着された状態では、被駆動カップリング 42 の第 2 係合部 42a と当接する。被駆動カップリング 42 は、付勢部材 45 により、図 3 に示すように、ユニットの着脱方向である A 方向とは略垂直方向である B 方向で、駆動カップリング 41 側に付勢されている。B 方向は両方のカップリングの回転軸と平行である。

40

【0047】

駆動モータ 43 が、制御信号に基き回転駆動し、駆動カップリング 41 が図示 L 方向に回転する。図 5 (d) に示すように駆動カップリング 41 の回転に伴ない、第 1 の係合部 41b の接触面 41c が、第 2 の係合部の接触面 42c と噛み合う。すなわち、駆動モータにより駆動力が伝達される駆動カップリング 41 の第 1 の係合部の接触面 41c が、被駆動カップリング 42 の第 2 の係合部の接触面 42c 部を押圧する。このことにより、駆動カップリング 41 から被駆動カップリング 42 へ回転力が伝達され、被駆動カップリング 42 は、図示 L 方向に回転する。この時、回転駆動を伝達し合う 41c、42c 部は、回転方向の力を伝達する形状になっている。接触面 41c 及び 42c は回転方向 L に対し

50

て略垂直な軸線で係合しているのを、回転中に被駆動カップリング 4 2 を付勢方向である B 方向に反して回転軸方向へ押す力は発生しない。

【 0 0 4 8 】

次に、中間転写ユニット 1 2 を装置本体 1 0 0 から抜出す（離脱する）場合を説明する。駆動カップリング 4 1 と被駆動カップリング 4 2 が噛み合っている時は、被駆動カップリングの第 2 の係合部 4 2 a が駆動カップリングの傾斜面 4 1 e と接触している。そのため、中間転写ユニット 1 2 を装置本体 1 0 0 から引抜く場合は、中間転写ユニット 1 2 の離脱方向に働く力（引抜く力）が働くと、傾斜面 4 1 e によって被駆動カップリング 4 2 に付勢方向 B とは逆行する図示 M 方向に移動する力が働く。そして被駆動カップリング 4 2 が、駆動カップリング 4 1 から図示 M 方向に一時的に退避することとなる。このことによ

10

【 0 0 4 9 】

図 6、図 7 を用いて更に詳しく説明する。図 6 は、中間転写ユニットが離脱開始する前の駆動カップリングと被駆動カップリングの状態、図 7 は、第 1 の係合部 4 1 b と第 2 の係合部 4 2 a の係合が解除された状態をそれぞれ示している。

【 0 0 5 0 】

図 6、図 7、の（ a ）は、駆動カップリング 4 1 と被駆動カップリング 4 2 の状態を示す斜視図であり、（ b ）は駆動カップリング 4 1 と被駆動カップリング 4 2 の状態を回転軸と垂直な方向から見た模式図である。図 6、7（ c ）は駆動カップリング 4 1 と被駆動カップリング 4 2 の状態を回転軸と平行な方向から見た模式図である。

20

【 0 0 5 1 】

中間転写ユニットが離脱する前は、図 6（ b ）のように、第 2 の係合部 4 2 a の中で中間転写ユニット離脱方向最上流側に位置している被駆動カップリングの第 2 の係合部（図 6 で、4 2 f で示す。以下、第 2 の係合部 4 2 f ）と駆動カップリングの第 1 の係合部 4 1 b の接触面 4 1 c には、回転方向で充分すき間があるように構成してある。

【 0 0 5 2 】

装置本体からユニットを駆動カップリング 4 1 の回転軸に対して垂直な方向へ引抜くと、中間転写ユニットの離脱方向に働く力によって、第 2 の係合部 4 2 f が接触面 4 1 c に近づくように、被駆動カップリング 4 2 は回動する。この時被駆動カップリング 4 2 は、駆動カップリング 4 1 の回転軸と異なる位置であって駆動カップリング 4 1 と被駆動カップリング 4 2 が接触している位置を回動の中心にしている。図 6（ c ）、図 7（ c ）で示すように、第 2 の係合部 4 2 f と第 1 の係合部 4 1 b の間に位置する第 2 の係合部を、第 2 の係合部 4 2 h とする。第 2 の係合部 4 2 h と接触面 4 1 c が接触する位置 k を、本実施の形態では回動の中心 k とする。

30

【 0 0 5 3 】

被駆動カップリング 4 2 が位置 k を中心に回動開始すると、第 2 の係合部 4 2 f は第 1 の係合部の接触面 4 1 c に向かって近づくため、第 2 の係合部 4 2 f と接触面 4 1 c の間のすき間は減少する。被駆動カップリング 4 2 が回動すると、第 2 の係合部 4 2 a の中で中間転写ユニット離脱方向最下流側に位置している被駆動カップリングの第 2 の係合部（図 7 で、4 2 g で示す。以下、第 2 の係合部 4 2 g ）が、駆動カップリングの傾斜面 4 1 e に沿って中間転写ユニットの離脱方向に移動する。第 2 の係合部 4 2 g が傾斜面 4 1 e に沿って移動すると、被駆動カップリング 4 2 は図の M 方向に退避する。その結果、図 7 に示すように、第 1 の係合部と第 2 の係合部の噛み合いは解除される。即ち、第 1 の係合部の接触面 4 1 c から、第 2 の係合部の接触面 4 2 c が離間する。図 7 で示すように、第 2 の係合部 4 2 a と第 1 の係合部 4 1 b の係合が解除されるまで、被駆動カップリング 4 2 の回転軸が、駆動カップリング 4 1 の回転軸に対してユニット離脱方向に移動する距離は である。

40

【 0 0 5 4 】

50

次に、装置本体からユニットを駆動カップリング 4 1 の回転軸に対して垂直な方向へ引抜く際にユニットの離脱方向に働く力によって、被駆動カップリング 4 2 の回転軸が、駆動カップリング 4 1 の回転軸よりもユニット離脱方向に移動可能な構造について説明する。図 5 から解るように、被駆動カップリング 4 2 には、駆動カップリング 4 1 がはまる十分な広さのある領域がある。つまり、駆動カップリング 4 1 と被駆動カップリング 4 2 とが噛み合い、回転する場合、すき間ができることになる。

【 0 0 5 5 】

図 8 で示すように、被駆動カップリング 4 2 の回転軸が、駆動カップリング 4 1 の回転軸に対してユニット離脱方向に移動可能な最大距離は である。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態の駆動伝達装置では、 は よりも大きくなるように構成されている。が 以上であることによって、被駆動カップリング 4 2 が位置 k を中心に回転する際に、第 2 の係合部 4 2 f が第 1 の係合部 4 1 b に接触する前に被駆動カップリング 4 2 の M 方向への退避が完了する。

【 0 0 5 7 】

すなわち、本実施の形態におけるカップリング構成では、中間転写ユニット 1 2 を装置本体 1 0 0 から引き出すだけで、被駆動カップリング 4 2 と駆動カップリング 4 1 の噛み合いが解除され、第 1 の係合部 4 1 b と第 2 の係合部 4 2 a の係合は解除される。

【 0 0 5 8 】

上記とは逆に、中間転写ユニット 1 2 を画像形成装置 1 0 0 本体へ装着する場合は、被駆動カップリング 4 2 が装置本体 1 0 0 のガイド部材 4 6 と接触することから、図示 M 方向に退避する。このことにより、被駆動カップリング 4 2 は、駆動カップリング 4 1 との噛み合い位置まで円滑に移動することができる。そして、被駆動カップリング 4 2 の回転軸と駆動カップリング 4 1 の回転軸が略一致した状態では、上述したように、カップリングの回転位相が合ったときに、カップリングが噛み合い、中間転写ユニット 1 2 の装置本体 1 0 0 への装着が完了する。

【 0 0 5 9 】

本実施の形態の駆動伝達装置では、単一の位相で噛み合うことで駆動カップリング 4 1 から被駆動カップリング 4 2 へ駆動を伝達することが可能である。このことから、駆動モータ 4 3 の回転量に基いて被駆動カップリング 4 2 の位相、即ち、本実施の形態ではカム軸 3 2 の位相を制御することができる。

【 0 0 6 0 】

また、本実施の形態の駆動伝達装置は凸形状のカップリングの外周部と、凹形状のカップリングの内周部、のうち一方が傾斜面 4 1 e を有する構成であればよい。さらに、図 1 1 に示すように、被駆動カップリング 4 2 の第 2 の係合部 4 2 a も傾斜面を有する構成、即ち、凸形状のカップリングの外周部と、凹形状のカップリングの内周部、双方に傾斜面を有する構成でもよい。駆動カップリング 4 1 と被駆動カップリング 4 2 の双方に傾斜面を設けると、より円滑に被駆動カップリング 4 2 が付勢方向 B とは逆行する図示 M 方向に退避することが可能である。なお、図 1 2 (a) で示す位相の場合は、図 1 2 (a) で示す位置 k を中心に、被駆動カップリング 4 2 は回転し、被駆動カップリング 4 2 は傾斜面に沿って M 方向に退避可能である。また図 1 2 (b) で示す位相の場合は、被駆動カップリング 4 2 は、第 2 の係合部 4 2 a と第 1 の係合部 4 1 b との接触位置を回転中心にして回転することなく、ユニットの離脱方向に働く力によって傾斜面に沿って M 方向に退避可能である。

【 0 0 6 1 】

(実施の形態 2)

本実施の形態では、駆動カップリング 5 1 と被駆動カップリング 5 2 が複数の位相で噛み合う駆動伝達装置について説明する。駆動伝達装置以外の構成は、全て実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

本体側に設けてある駆動モータで、対象となるユニット側の位相を制御する必要がない場合、図 1 3 に示すカップリングの構成でも、同様の効果を得ることができる。例えば、ユニット側のローラ類を所定の方向、速度で回転させるための駆動伝達装置等がこれにあたる。

【 0 0 6 3 】

図 1 3 中の 5 1 は実施の形態 1 における 4 1 に相当する駆動カップリングであり、5 2 は、実施の形態 1 における 4 2 に相当する被駆動カップリングである。本実施の形態のカップリングは、被駆動カップリング 5 2 と駆動カップリング 5 1 のそれぞれの係合部の形状が実施の形態 1 のカップリングと異なっている以外は、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 6 4 】

図 1 4 ~ 図 1 5 に示すように、実施の形態 1 と同様に、第 2 の係合部 5 2 a と第 1 の係合部 5 1 b の係合が解除されるまでに、被駆動カップリング 5 2 の回転軸が、駆動カップリング 5 1 の回転軸に対してユニット離脱方向に移動する距離は である。

【 0 0 6 5 】

さらに、図 1 6 に示すように、実施の形態 1 と同様に、被駆動カップリング 5 2 の回転軸の駆動カップリング 5 1 の回転軸に対するユニット離脱方向に移動可能な最大距離は である。 が 以上であることによって、被駆動カップリング 5 2 が位置 k を中心に回転する際に、第 2 の係合部 5 2 f が第 1 の係合部 5 1 b に接触する前に被駆動カップリング 5 2 の M 方向への退避が完了する。

【 0 0 6 6 】

さらに、図 1 7 に示すように、被駆動カップリング 5 2 の第 2 の係合部 5 2 a も傾斜面 5 1 e を有してもよい。駆動カップリング 5 1 と被駆動カップリング 5 2 の双方に傾斜面を設けると、より円滑に被駆動カップリング 5 2 が付勢方向 B とは逆行する図示 M 方向に退避することが可能である。

【 0 0 6 7 】

(実施の形態 3)

本実施の形態では、駆動カップリング 6 1 と被駆動カップリング 6 2 が複数の位相で噛み合う駆動伝達装置について説明する。駆動伝達装置以外の構成は、全て実施の形態 1 と同様である。実施の形態 2 と同様に、本体側に設けてある駆動モータで、対象となるユニット側の位相を制御する必要がない場合に用いることが可能である。

【 0 0 6 8 】

図 1 8 中の 6 1 は実施の形態 1 における 4 1 に相当する駆動カップリングであり、6 2 は、実施の形態 1 における 4 2 に相当する被駆動カップリングである。本実施の形態のカップリングは、被駆動カップリング 6 2 と駆動カップリング 6 2 のそれぞれの係合部の形状が実施の形態 1 のカップリングと異なっている以外は、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 6 9 】

図 1 9 ~ 図 2 0 に示すように、実施の形態 1 と同様に、第 2 の係合部 6 2 a と第 1 の係合部 6 1 b の係合が解除されるまでに、被駆動カップリング 6 2 の回転軸が、駆動カップリング 6 1 の回転軸に対してユニット離脱方向に移動する距離は である。

【 0 0 7 0 】

さらに、図 2 1 に示すように、実施の形態 1 と同様に、被駆動カップリング 6 2 の回転軸の駆動カップリング 6 1 の回転軸に対するユニット離脱方向に移動可能な最大距離は である。 が 以上であることによって、被駆動カップリング 6 2 は、駆動カップリング 6 1 から円滑に退避することが可能である。

【 0 0 7 1 】

さらに、図 2 2 に示すように、被駆動カップリング 6 2 の第 2 の係合部 6 2 a も傾斜面 6 1 e を有してもよい。駆動カップリング 6 1 と被駆動カップリング 6 2 の双方に傾斜面を設けると、より円滑に被駆動カップリング 6 2 が付勢方向 B とは逆行する図示 M 方向に退避することが可能である。

【 0 0 7 2 】

10

20

30

40

50

(実施の形態4)

本実施の形態では、実施の形態1で説明した駆動伝達装置で、被駆動カップリング42が円弧面42iを有し、円弧面42iが駆動カップリング41に突き当たり、接触する場合の機能を、図23を用いて説明する。図23に示す符号は、実施の形態1に使用した符号と同じである。

【0073】

被駆動カップリング42は、付勢部材45により、駆動カップリング41側へ付勢されており、円弧面42iが、駆動カップリング41の傾斜面41eと接触し、被駆動カップリング42の軸方向位置が決まる構成となっている。

【0074】

ここで、装置本体100に対して、装着した中間転写ユニット12の位置がばらつきの範囲内でズレた場合においても、本構成とすることにより、位置ズレによる偏芯が多少あったとしても、回転力を伝達することができる。

【0075】

(その他の実施の形態)

上記の実施の形態では、ユニットとして、中間転写ユニット12と装置本体の間の駆動伝達装置としてカップリングを用いた例をしめしたが、他のユニットやカップリングにも応用可能である。例えば、現像ユニット(カートリッジ)と装置本体の間のカップリングや、実施の形態1のプロセスカートリッジ7と装置本体のカップリングの間である。図24や、図25に示すように、プロセスカートリッジ7が被駆動カップリング42を有する構成でもよい。また、駆動カップリングとして41の形状を示し、被駆動カップリングとして42の形状を示したが、これらの関係は逆であっても実施が可能である。更に、ユニットを装置本体に取り付ける時等に、どちらのカップリングが引っ込む構成であっても、駆動カップリング41と被駆動カップリング42が噛み合に関する機能は、同様に発揮される。

【符号の説明】

【0076】

- 1 感光ドラム
- 2 帯電ローラ
- 3 露光手段
- 4 現像ユニット
- 4a ~ 4d 現像ユニット
- 5a ~ 5d クリーニングユニット
- 7 プロセスカートリッジ
- 8 クリーニング手段
- 9 給紙ローラ
- 10 レジストローラ対
- 11 給紙カセット
- 12 中間転写ユニット
- 12a ~ 12d (一次)転写手段
- 12e 中間転写ベルト(中間転写材)
- 12f 駆動ローラ
- 12g 従動ローラ
- 13 給紙装置
- 14 定着装置
- 15 二次転写部
- 16 二次転写手段
- 20 排紙ローラ対
- 22 クリーニング手段
- 23 分離手段

10

20

30

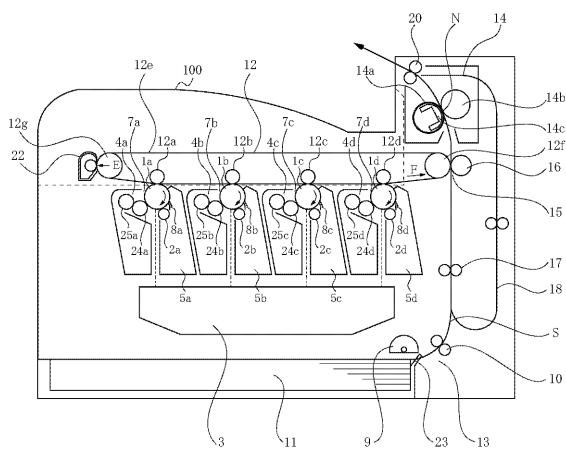
40

50

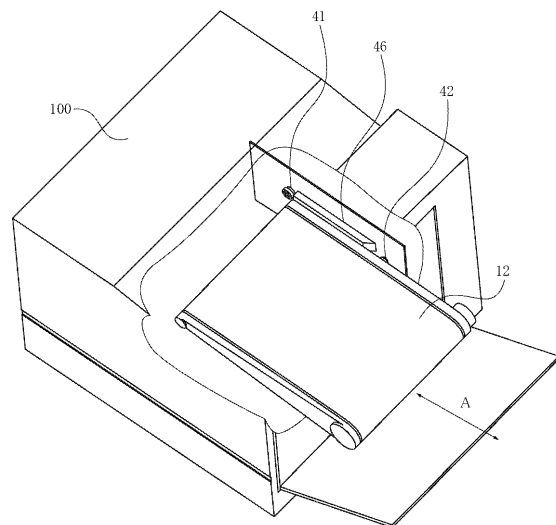
- 24a ~ 24d 現像ローラ
 25a ~ 25d 現像剤塗布ローラ
 30 一次転写離間手段
 31 付勢部材
 32 カム軸
 33 スライド部材
 34 カム部材
 40 駆動伝達装置
 41、51、61 駆動カップリング
 42、52、62 被駆動カップリング
 43 駆動モータ
 44 伝達ギア
 45 付勢部材
 100 画像形成装置
 S 転写材
 A、B、C、D、E、F、L、M 方向
 G、H 位相
 J、K 位置

10

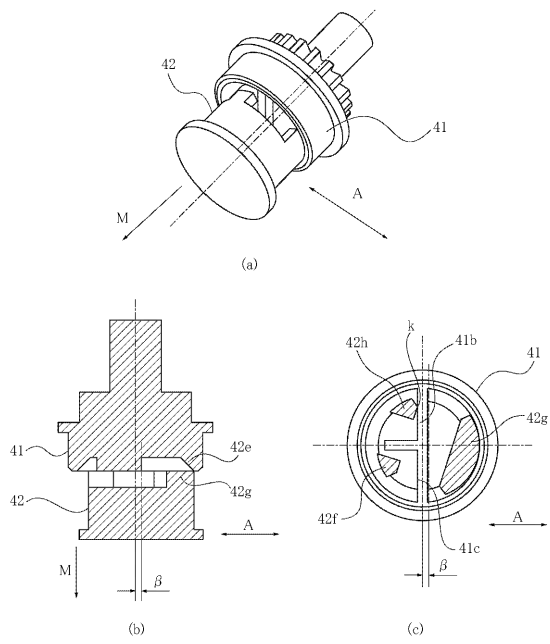
【図1】



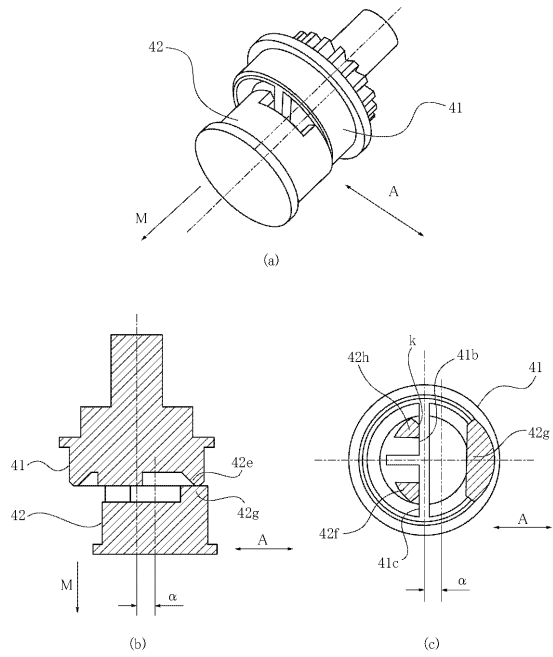
【図2】



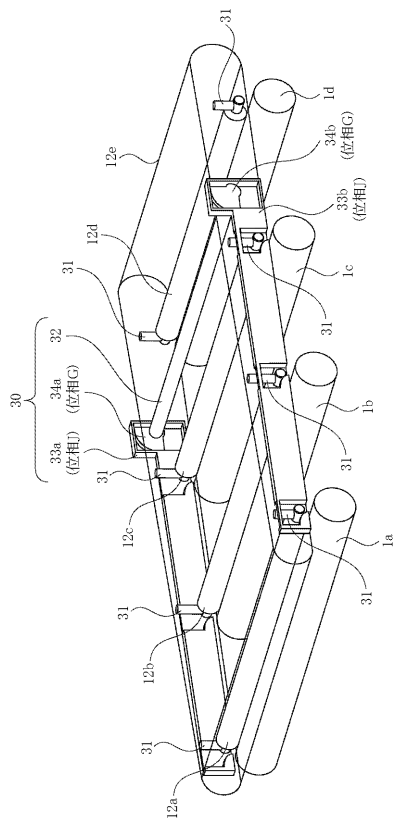
【図 7】



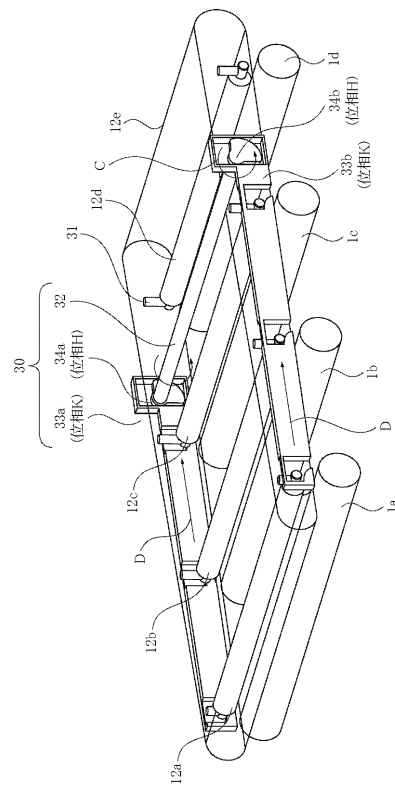
【図 8】



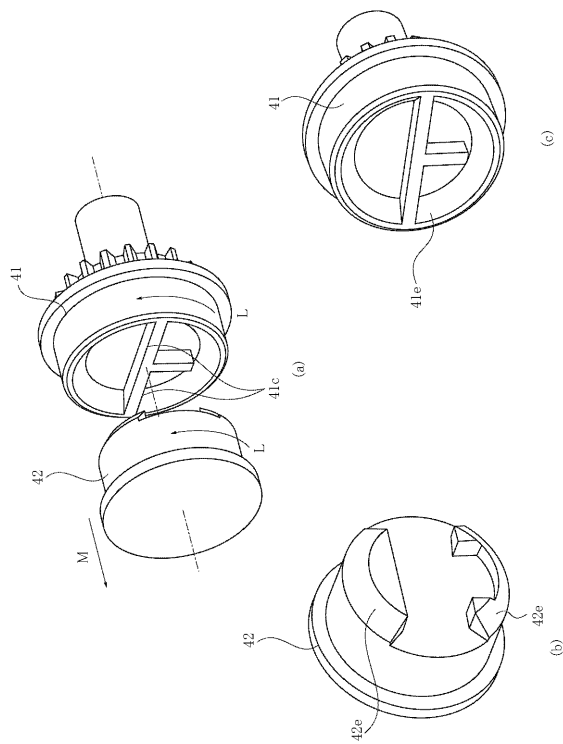
【図 9】



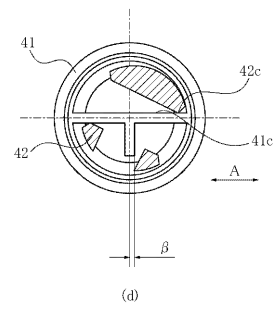
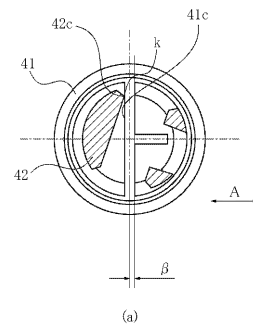
【図 10】



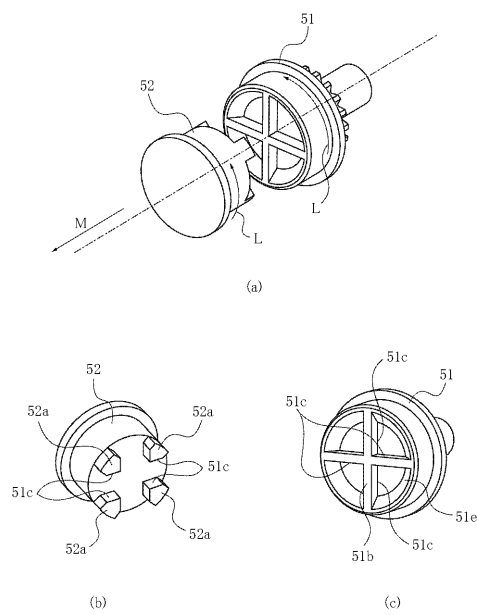
【図 1 1】



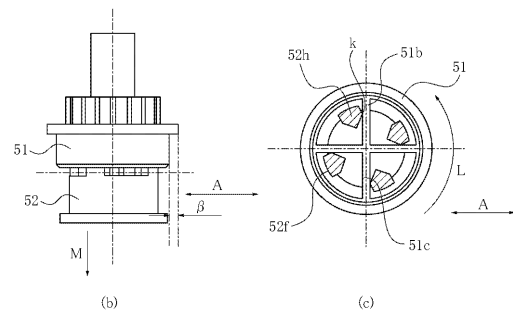
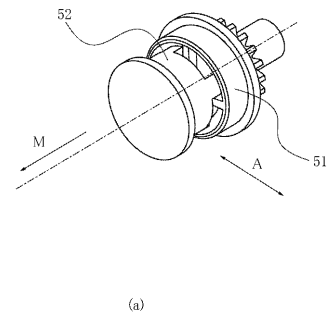
【図 1 2】



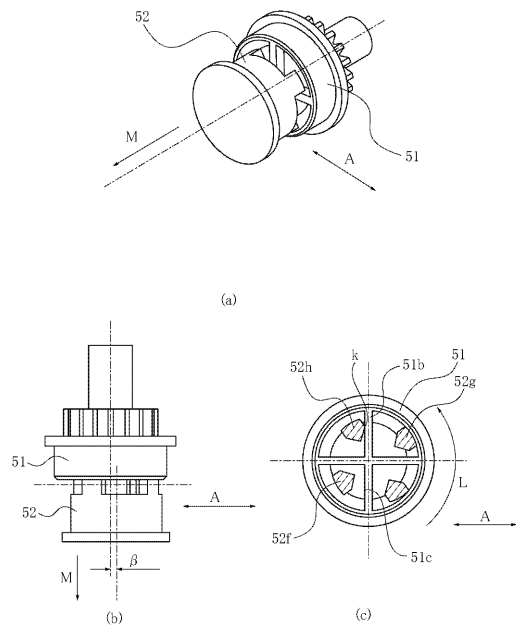
【図 1 3】



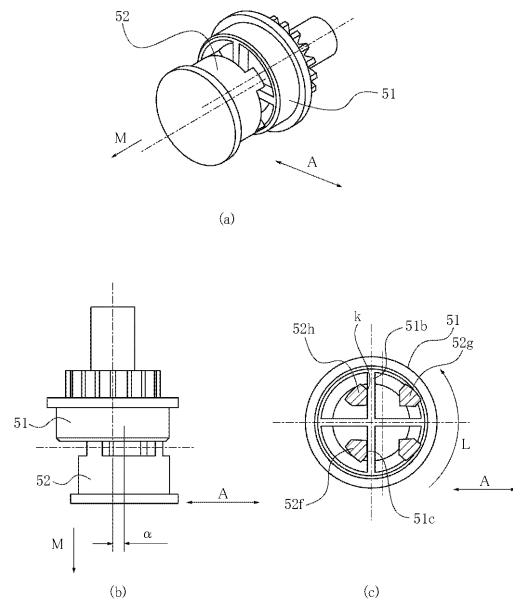
【図 1 4】



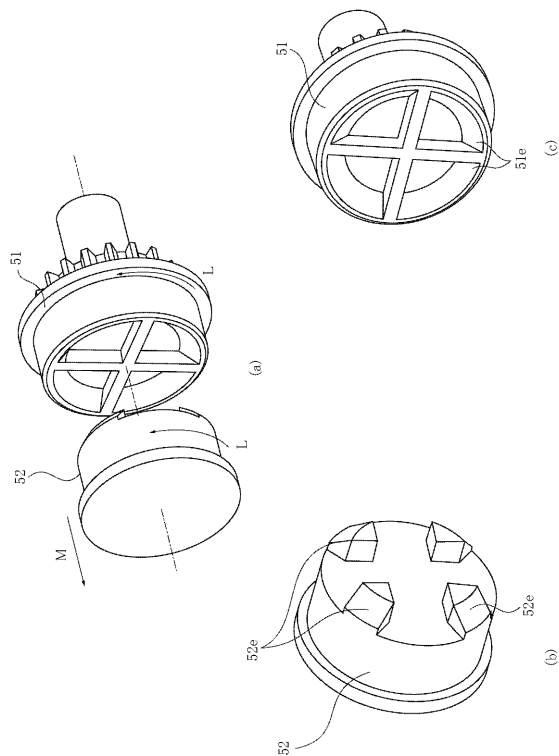
【図 15】



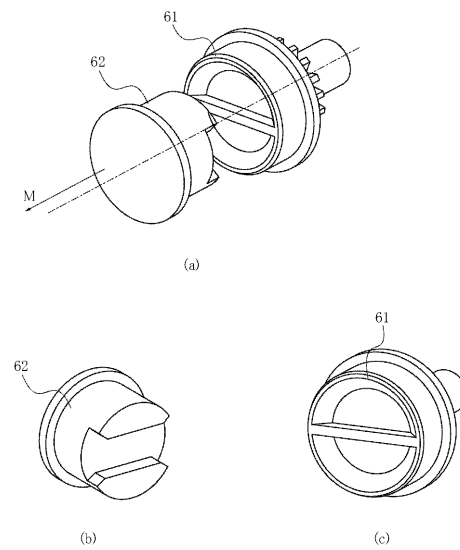
【図 16】



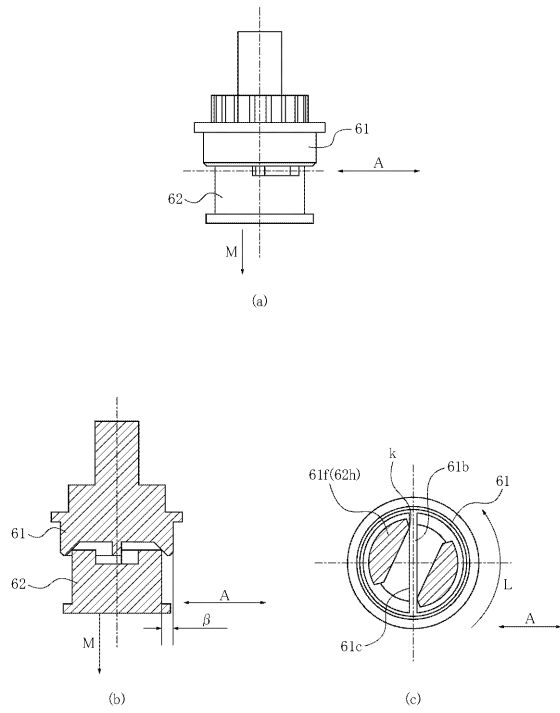
【図 17】



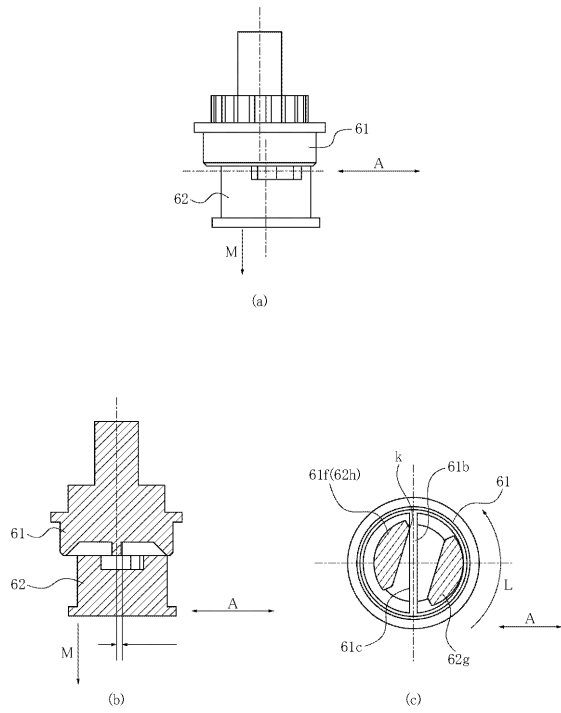
【図 18】



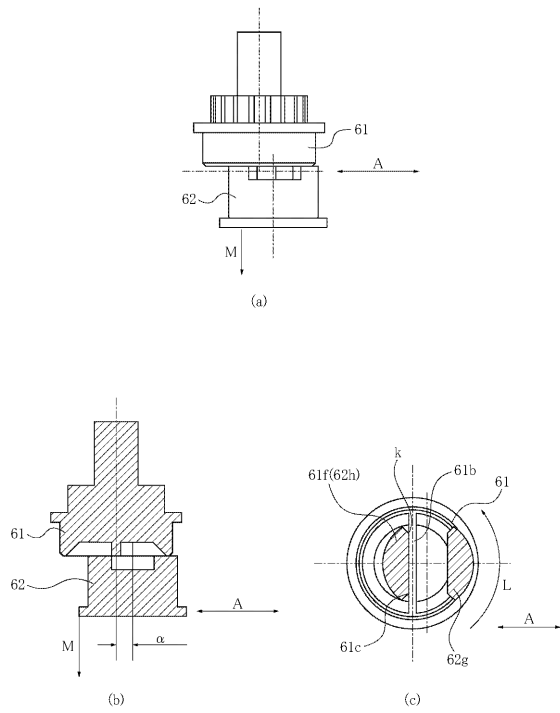
【図 19】



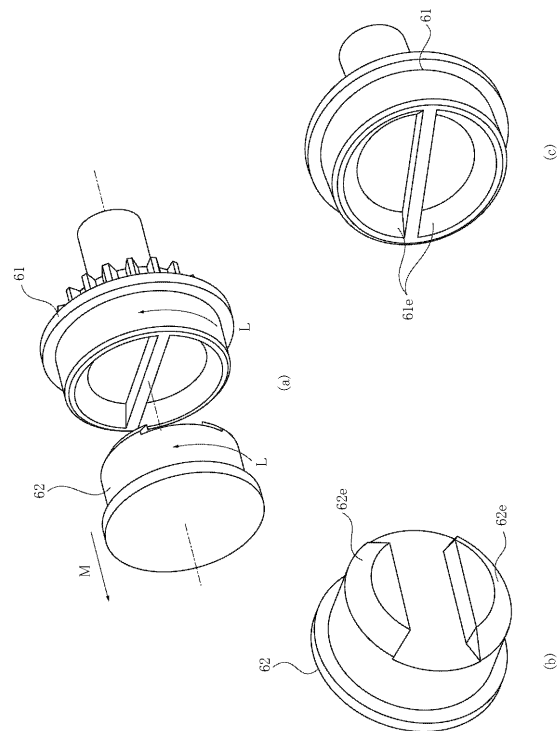
【図 20】



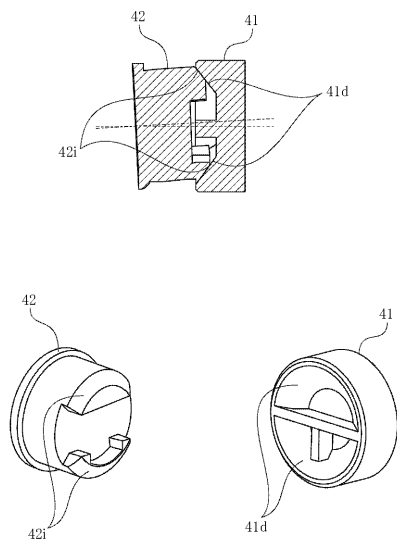
【図 21】



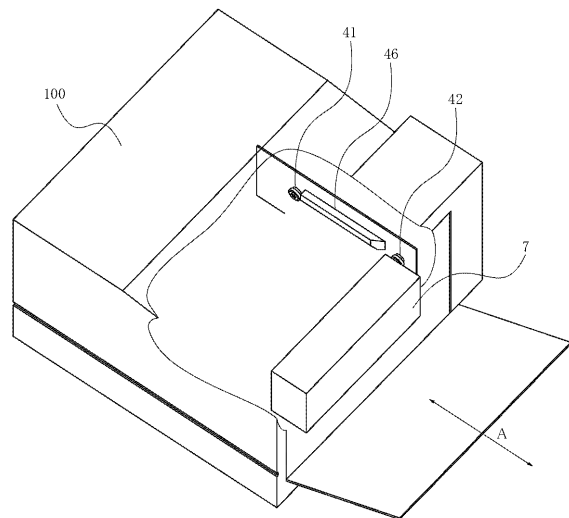
【図 22】



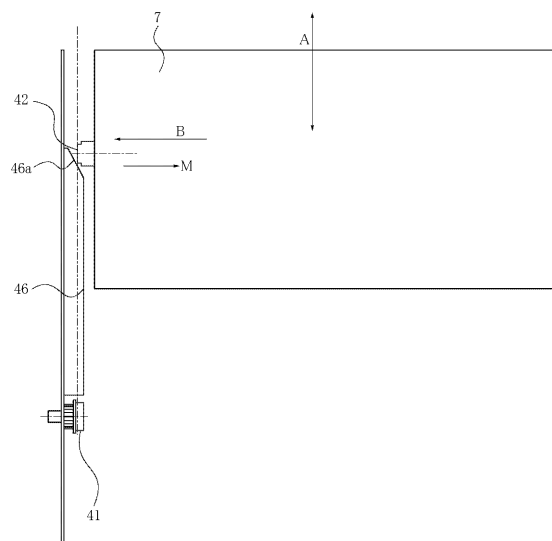
【図 2 3】



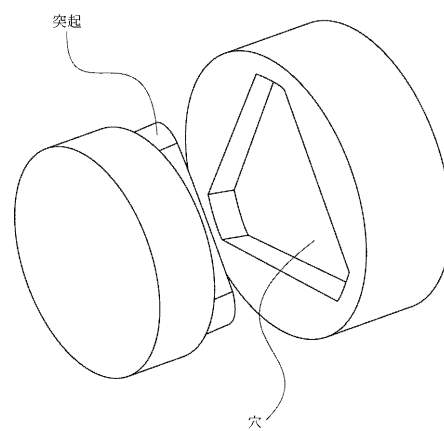
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-92812(JP,A)
特開2003-148503(JP,A)
特開2000-170783(JP,A)
特開2001-296718(JP,A)
特開2007-79139(JP,A)
特開2006-276529(JP,A)
特開2008-233867(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/16
G03G 15/16