

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6881941号  
(P6881941)

(45) 発行日 令和3年6月2日 (2021. 6. 2)

(24) 登録日 令和3年5月10日 (2021. 5. 10)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 21/16 (2006. 01)

G O 3 G 21/16 1 4 7

F 1 6 D 3/04 (2006. 01)

F 1 6 D 3/04 Z

請求項の数 15 (全 25 頁)

|           |                              |           |                   |
|-----------|------------------------------|-----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2016-206762 (P2016-206762) | (73) 特許権者 | 000001007         |
| (22) 出願日  | 平成28年10月21日 (2016. 10. 21)   |           | キヤノン株式会社          |
| (65) 公開番号 | 特開2018-66932 (P2018-66932A)  |           | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (43) 公開日  | 平成30年4月26日 (2018. 4. 26)     | (74) 代理人  | 110002860         |
| 審査請求日     | 令和1年10月18日 (2019. 10. 18)    |           | 特許業務法人秀和特許事務所     |
|           |                              | (74) 代理人  | 100085006         |
|           |                              |           | 弁理士 世良 和信         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100100549         |
|           |                              |           | 弁理士 川口 嘉之         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100131532         |
|           |                              |           | 弁理士 坂井 浩一郎        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100125357         |
|           |                              |           | 弁理士 中村 剛          |
|           |                              | (74) 代理人  | 100131392         |
|           |                              |           | 弁理士 丹羽 武司         |

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】

駆動する第 1 部材と、  
前記第 1 部材の駆動力によって駆動する第 2 部材と、  
前記第 1 部材の駆動力を前記第 2 部材へ伝達すべく回転する筒状軸であって、合わせ目として軸線方向の一端から他端にかけて周方向に対向または当接する一对の周方向端部と、軸線方向の端部における略環状の端面において軸線方向に凹む切り欠き部と、を有し、前記切り欠き部において周方向の力を受ける筒状軸と、  
を備える画像形成装置において、  
軸線方向に見たときに、  
前記合わせ目と前記切り欠き部は、周方向において異なる位置にあり、  
前記合わせ目と、前記切り欠き部において前記周方向の力を受ける力受け部であって前記力を受ける方向とは反対方向に前記合わせ目から最も近い第 1 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 1 力受け部へ前記反対方向に結び、前記筒状軸の回転中心を中心とする第 1 仮想円弧の第 1 中心角が、前記合わせ目と、前記力受け部であって前記力を受ける方向に前記合わせ目から最も近い第 2 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 2 力受け部へ前記力を受ける方向に結び、前記回転中心を中心とする第 2 仮想円弧の第 2 中心角よりも小さいことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記筒状軸は、軸線方向の少なくとも一方の端部において複数の前記切り欠き部を有し

ており、

複数の前記切り欠き部には、少なくとも、前記合わせ目から前記反対方向において近い位置に設けられる第 1 切り欠き部と、前記合わせ目から前記力を受ける方向において近い位置に設けられる第 2 切り欠き部と、が含まれ、

前記第 1 力受け部は、前記第 1 切り欠き部における前記力受け部であり、

前記第 2 力受け部は、前記第 2 切り欠き部における前記力受け部であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記第 2 切り欠き部は、前記合わせ目に対して前記第 1 切り欠き部よりも周方向に遠い位置にあることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記筒状軸は、軸線方向の少なくとも一方の端部において単一の前記切り欠き部を有しており、

前記第 1 力受け部と前記第 2 力受け部は、前記単一の前記切り欠き部における同一の前記力受け部であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記第 1 中心角は、鋭角であることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第 2 中心角は、略直角または鈍角であることを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 7】

前記筒状軸は、前記切り欠き部において前記第 1 部材と係合し、前記切り欠き部において前記第 1 部材の駆動力を周方向に受けることで回転し、

前記切り欠き部が周方向に受ける力は、前記第 1 部材から受ける力であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記筒状軸は、前記切り欠き部において前記第 2 部材と係合し、前記第 1 部材の駆動力により回転することで、前記切り欠き部において前記駆動力を前記第 2 部材に周方向に作用させて前記第 2 部材を駆動させ、

30

前記切り欠き部が周方向に受ける力は、前記第 2 部材を駆動させる際に前記第 2 部材から受ける反力であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

駆動する第 1 部材と、

前記第 1 部材の駆動力によって駆動する第 2 部材と、

前記第 1 部材の駆動力を前記第 2 部材へ伝達すべく回転する筒状軸であって、合わせ目として軸線方向の一端から他端にかけて周方向に対向または当接する一対の周方向端部と、軸線方向の一端における略環状の端面において軸線方向に凹む切り欠き部と、を有し、前記切り欠き部において前記第 1 部材と係合して前記第 1 部材の駆動力を周方向に受ける筒状軸と、

40

を備える画像形成装置において、

軸線方向に見たときに、

前記合わせ目と前記切り欠き部は、周方向において異なる位置にあり、

前記合わせ目と、前記切り欠き部において前記駆動力を周方向に受ける力受け部であって前記筒状軸の回転方向とは反対方向において前記合わせ目から最も近い第 1 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 1 力受け部へ前記反対方向に結び、前記筒状軸の回転中心を中心とする仮想円弧の中心角が、前記合わせ目と、前記力受け部であって前記回転方向において前記合わせ目から最も近い第 2 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 2 力受け部へ前記回転方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角よりも小さいことを

50

特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

駆動する第 1 部材と、

前記第 1 部材の駆動力によって駆動する第 2 部材と、

前記第 1 部材の駆動力を前記第 2 部材へ伝達すべく回転する筒状軸であって、合わせ目として軸線方向の一端から他端にかけて周方向に対向または当接する一对の周方向端部と、軸線方向の一端における略環状の端面において軸線方向に凹む切り欠き部と、を有し、前記切り欠き部において前記第 2 部材と係合して前記駆動力を前記第 2 部材へ周方向に作用させる筒状軸と、

を備える画像形成装置において、

10

軸線方向に見たときに、

前記合わせ目と前記切り欠き部は、周方向において異なる位置にあり、

前記合わせ目と、前記切り欠き部において前記駆動力を前記第 2 部材に作用させる力作用部であって前記筒状軸の回転方向において前記合わせ目から最も近い第 1 力作用部と、を前記合わせ目から前記第 1 力作用部へ前記回転方向に結び、前記筒状軸の回転中心を中心とする仮想円弧の中心角が、前記合わせ目と、前記力作用部であって前記回転方向とは反対方向において前記合わせ目から最も近い第 2 力作用部と、を前記合わせ目から前記第 2 力作用部へ前記反対方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角よりも小さいことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】

20

駆動する第 1 部材と、

前記第 1 部材の駆動力によって回転する第 2 部材と、

前記第 1 部材の駆動力を前記第 2 部材へ伝達すべく回転する筒状軸であって、合わせ目として軸線方向の一端から他端にかけて周方向に対向または当接する一对の周方向端部と、軸線方向の一端における略環状の端面において軸線方向に凹む力受け切り欠き部と、軸線方向の他端における略環状の端面において軸線方向に凹む力作用切り欠き部と、を有し、前記力受け切り欠き部において前記第 1 部材と係合して前記第 1 部材の駆動力を周方向に受け、前記力作用切り欠き部において前記第 2 部材と係合して前記駆動力を前記第 2 部材へ周方向に作用させる筒状軸と、

を備える画像形成装置において、

30

軸線方向に見たときに、

前記合わせ目と前記力受け切り欠き部及び前記力作用切り欠き部は、周方向において異なる位置にあり、

前記合わせ目と、前記力受け切り欠き部において前記駆動力を周方向に受ける力受け部であって前記筒状軸の回転方向とは反対方向において前記合わせ目から最も近い第 1 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 1 力受け部へ前記反対方向に結び、前記筒状軸の回転中心を中心とする仮想円弧の中心角が、前記合わせ目と、前記力受け部であって前記回転方向において前記合わせ目から最も近い第 2 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 2 力受け部へ前記回転方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角よりも小さく

40

、  
前記合わせ目と、前記力作用切り欠き部において前記駆動力を前記第 2 部材に作用させる力作用部であって前記筒状軸の回転方向において前記合わせ目から最も近い第 1 力作用部と、を前記合わせ目から前記第 1 力作用部へ前記回転方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角が、前記合わせ目と、前記力作用部であって前記回転方向とは反対方向において前記合わせ目から最も近い第 2 力作用部と、を前記合わせ目から前記第 2 力作用部へ前記反対方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角よりも小さいことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

前記合わせ目は、前記一对の周方向端部の一方に設けられた周方向に突出する少なくとも 1 つの凸部と、他方に設けられた周方向に凹む少なくとも 1 つの凹部と、が嵌合するこ

50

とを特徴とする請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

前記凸部は、先端に向かうほど軸線方向の幅が狭くなる先細形状であり、

前記凹部は、開口側に向かうほど軸線方向の幅が広がる口広形状であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記筒状軸は、金属であることを特徴とする請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記筒状軸は、プレス加工成形体であることを特徴とする請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置における駆動力伝達機構に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機やプリンタ等の画像形成装置に用いられる各種ローラ軸等の軸状の駆動伝達部材の多くには、金属性の中実軸が用いられてきた。それに対し、重量軽減や、材料費、加工費等のコストダウンを目的として、中実軸ではなく、中空軸（筒状軸）として金属板を円筒状に成形した中空構造の円筒軸（金属板円筒軸）を用いることが提案されている。しかし、円筒状に成形された金属板の端面同士を合わせた合わせ目を有する金属板円筒軸は、金属性中実軸と比較し、捩れ剛性が弱い傾向にあり、精度の良い回転を行うことができない懸念があった。また、金属板円筒軸に駆動伝達等による負荷がかかると、合わせ目部の端面同士が円筒軸の半径方向、及び軸方向にずれたり、端面同士が離れて合わせ目が開いたりし、更なる捩れ強度の低下を招いてしまうという懸念もあった。

20

【0003】

そこで特許文献 1 では、金属板端面の合わせ目の各端面に、凸形状と凹形状を設け、それらが嵌合することによって、合わせ目の端面同士の軸方向のずれや離れを抑制し、捩れ剛性を向上させている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 8 9 4 9 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 3 - 1 6 4 1 6 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 には、合わせ目の各端面に設けた凸部形状の突出方向の端面の幅、凹部形状の引っ込み方向の端面の幅が、根元の幅に比べ広くなった構成が開示されている。この構成は、合わせ目の端面同士のずれや離れの抑制には有効だが、凹部形状の根元側から凸部形状の突出部端部を挿入することができない。そのため、金属板円筒軸の曲げ加工による円筒形状の成型時に、凸部形状と凹部形状が円滑に嵌合するよう特別な配慮が必要となる。

40

【0006】

一方、特許文献 2 には、合わせ目の各端面に設けた凸部形状の突出方向の端面とその側面及び凹部形状の引っ込み方向の端面とその側面との角度を略直角とした構成が開示されている。また、それらを鈍角に形成してもよいとしており、それによりプレス加工において凸形状と凹形状を嵌合させ易くなると記載されている。しかし、そうした場合には、金

50

属板円筒軸に駆動伝達等による負荷がかかることにより、合わせ目の端面同士の軸方向のずれは抑制できるが、嵌合されていた凸部形状と凹形状、及び端面同士が離れて合わせ目が開くという懸念が残ってしまう。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、回転によって駆動力を伝達する筒状軸の擦れ強度の低下を簡易な構成により抑制することができる技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、  
駆動する第 1 部材と、

前記第 1 部材の駆動力によって駆動する第 2 部材と、

前記第 1 部材の駆動力を前記第 2 部材へ伝達すべく回転する筒状軸であって、合わせ目として軸線方向の一端から他端にかけて周方向に対向または当接する一对の周方向端部と、軸線方向の端部における略環状の端面において軸線方向に凹む切り欠き部と、を有し、前記切り欠き部において周方向の力を受ける筒状軸と、  
を備える画像形成装置において、

軸線方向に見たときに、

前記合わせ目と前記切り欠き部は、周方向において異なる位置にあり、

前記合わせ目と、前記切り欠き部において前記周方向の力を受ける力受け部であって前記力を受ける方向とは反対方向に前記合わせ目から最も近い第 1 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 1 力受け部へ前記反対方向に結び、前記筒状軸の回転中心を中心とする第 1 仮想円弧の第 1 中心角が、前記合わせ目と、前記力受け部であって前記力を受ける方向に前記合わせ目から最も近い第 2 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 2 力受け部へ前記力を受ける方向に結び、前記回転中心を中心とする第 2 仮想円弧の第 2 中心角よりも小さいことを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、

駆動する第 1 部材と、

前記第 1 部材の駆動力によって駆動する第 2 部材と、

前記第 1 部材の駆動力を前記第 2 部材へ伝達すべく回転する筒状軸であって、合わせ目として軸線方向の一端から他端にかけて周方向に対向または当接する一对の周方向端部と、軸線方向の一端における略環状の端面において軸線方向に凹む切り欠き部と、を有し、前記切り欠き部において前記第 1 部材と係合して前記第 1 部材の駆動力を周方向に受ける筒状軸と、

を備える画像形成装置において、

軸線方向に見たときに、

前記合わせ目と前記切り欠き部は、周方向において異なる位置にあり、

前記合わせ目と、前記切り欠き部において前記駆動力を周方向に受ける力受け部であって前記筒状軸の回転方向とは反対方向において前記合わせ目から最も近い第 1 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 1 力受け部へ前記反対方向に結び、前記筒状軸の回転中心を中心とする仮想円弧の中心角が、前記合わせ目と、前記力受け部であって前記回転方向において前記合わせ目から最も近い第 2 力受け部と、を前記合わせ目から前記第 2 力受け部へ前記回転方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角よりも小さいことを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、

駆動する第 1 部材と、

前記第 1 部材の駆動力によって駆動する第 2 部材と、

前記第 1 部材の駆動力を前記第 2 部材へ伝達すべく回転する筒状軸であって、合わせ目として軸線方向の一端から他端にかけて周方向に対向または当接する一对の周方向端部と、軸線方向の一端における略環状の端面において軸線方向に凹む切り欠き部と、を有し、前記切り欠き部において前記第 2 部材と係合して前記駆動力を前記第 2 部材へ周方向に作

10

20

30

40

50

用させる筒状軸と、  
を備える画像形成装置において、  
軸線方向に見たときに、

前記合わせ目と前記切り欠き部は、周方向において異なる位置にあり、

前記合わせ目と、前記切り欠き部において前記駆動力を前記第２部材に作用させる力作用部であって前記筒状軸の回転方向において前記合わせ目から最も近い第１力作用部と、を前記合わせ目から前記第１力作用部へ前記回転方向に結び、前記筒状軸の回転中心を中心とする仮想円弧の中心角が、前記合わせ目と、前記力作用部であって前記回転方向とは反対方向において前記合わせ目から最も近い第２力作用部と、を前記合わせ目から前記第２力作用部へ前記反対方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角よりも小さいことを特徴とする。

10

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、

駆動する第１部材と、

前記第１部材の駆動力によって回転する第２部材と、

前記第１部材の駆動力を前記第２部材へ伝達べく回転する筒状軸であって、合わせ目として軸線方向の一端から他端にかけて周方向に対向または当接する一対の周方向端部と、軸線方向の一端における略環状の端面において軸線方向に凹む力受け切り欠き部と、軸線方向の他端における略環状の端面において軸線方向に凹む力作用切り欠き部と、を有し、前記力受け切り欠き部において前記第１部材と係合して前記第１部材の駆動力を周方向に受け、前記力作用切り欠き部において前記第２部材と係合して前記駆動力を前記第２部材へ周方向に作用させる筒状軸と、

20

を備える画像形成装置において、

軸線方向に見たときに、

前記合わせ目と前記力受け切り欠き部及び前記力作用切り欠き部は、周方向において異なる位置にあり、

前記合わせ目と、前記力受け切り欠き部において前記駆動力を周方向に受ける力受け部であって前記筒状軸の回転方向とは反対方向において前記合わせ目から最も近い第１力受け部と、を前記合わせ目から前記第１力受け部へ前記反対方向に結び、前記筒状軸の回転中心を中心とする仮想円弧の中心角が、前記合わせ目と、前記力受け部であって前記回転方向において前記合わせ目から最も近い第２力受け部と、を前記合わせ目から前記第２力受け部へ前記回転方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角よりも小さく、

30

前記合わせ目と、前記力作用切り欠き部において前記駆動力を前記第２部材に作用させる力作用部であって前記筒状軸の回転方向において前記合わせ目から最も近い第１力作用部と、を前記合わせ目から前記第１力作用部へ前記回転方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角が、前記合わせ目と、前記力作用部であって前記回転方向とは反対方向において前記合わせ目から最も近い第２力作用部と、を前記合わせ目から前記第２力作用部へ前記反対方向に結び、前記回転中心を中心とする仮想円弧の中心角よりも小さいことを特徴とする。

【発明の効果】

40

【０００９】

本発明によれば、回転によって駆動力を伝達する筒状軸の擦れ強度の低下を簡易な構成により抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の実施例に係る画像形成装置の一例を示す斜視図

【図２】本発明の実施例に係る画像形成装置の一例を示す断面概略図

【図３】本発明に係る中間転写ベルトユニットの一例を示す斜視図

【図４】駆動ローラとベルト駆動伝達部の構成を示した斜視図

【図５】金属板円筒軸の作製工程、製造装置の装置構成を示す模式図

50

- 【図 6】金属板の抜き加工後の形状を示す模式図  
【図 7】金属板円筒軸の曲げ工程を示す模式図  
【図 8】実施例 1 の金属板円筒軸の最終形状を示す図  
【図 9】金属板円筒軸のその他の形状を示す図  
【図 10】ベルト駆動伝達部の構成を示す図  
【図 11】実施例 1 の駆動入力側カップリングの構成を示す断面図  
【図 12】実施例 1 の駆動側カップリングについての D - D 断面図  
【図 13】実施例 1 の駆動側カップリングについての B - B 断面図  
【図 14】実施例 1 の金属板円筒軸の駆動受け面と合わせ目の位置関係を示す断面図  
【図 15】金属板円筒軸の駆動受け面と合わせ目の位置関係を示す図 10  
【図 16】実施例 1 の駆動伝達側カップリングの構成を示す図  
【図 17】実施例 1 の駆動伝達側カップリングと金属板円筒軸の係合を示す図  
【図 18】実施例 1 の金属板円筒軸の駆動伝達面と合わせ目の位置関係を示す断面図  
【図 19】金属板円筒軸の駆動伝達面と合わせ目の位置関係を示す図  
【図 20】実施例 2 の金属板円筒軸の形状を示す図  
【図 21】実施例 2 の駆動入力側カップリングの構成を示す断面図  
【図 22】実施例 2 の金属板円筒軸の駆動受け面と合わせ目の位置関係を示す断面図  
【図 23】金属板円筒軸の駆動受け面と合わせ目の位置関係を示す図  
【図 24】実施例 2 の駆動伝達側カップリングの構成を示す図  
【図 25】実施例 2 の金属板円筒軸の駆動伝達面と合わせ目の位置関係を示す断面図 20  
【図 26】金属板円筒軸の駆動伝達面と合わせ目の位置関係を示す断面図  
【発明を実施するための形態】  
【0011】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。すなわち、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

【0012】

〔実施例 1〕

本発明の実施例 1 に係る画像形成装置として、ここでは、4 個のプロセカートリッジが着脱可能なフルカラー電子写真画像形成装置を例示する。しかしながら、電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置と称す）に装着するプロセカートリッジの個数はこれに限定されるものではなく、必要に応じて適宜設定されるものである。例えば、モノクロの画像を形成する画像形成装置の場合には、画像形成装置に装着されるプロセカートリッジの個数は 1 個である。また、以下説明する実施例では、画像形成装置の一態様としてプリンタを例示するが、これに限定されるものではない。例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置にも本発明は適用することができる。

【0013】

図 1 は、本発明の実施例に係る画像形成装置の外観斜視図であり、図 2 は、本発明の実施例に係る画像形成装置の断面概略図である。この画像形成装置 1 は、電子写真プロセスを用いた 4 色フルカラーレーザプリンタであり、シート S にカラー画像形成を行う。画像形成装置 1 はプロセカートリッジ方式であり、プロセカートリッジ P（以下、カートリッジと称す）を装置本体 2 に取り外し可能に装着して、シート S にカラー画像を形成するものである。

【0014】

ここで、画像形成装置 1 に関して、装置開閉ドア 3 及びカセットカバー 10（記録材としてのシート S を収容する給紙カセットのカバー）を設けた側を正面（前面）、正面と反対側の面を背面（後面）とする。また、画像形成装置 1 を正面から見て右側を駆動側、左

10

20

30

40

50

側を非駆動側と称す。

【 0 0 1 5 】

装置本体 2 には第 1 のカートリッジ P Y、第 2 のカートリッジ P M、第 3 のカートリッジ P C、第 4 のカートリッジ P K の 4 つのカートリッジ P ( P Y ・ P M ・ P C ・ P K ) が水平方向に配置されている。第 1 ～ 第 4 の各カートリッジ P ( P Y ・ P M ・ P C ・ P K ) は、それぞれ同様の電子写真プロセス機構を有しており、現像剤 ( 以下トナーと称す ) の色が各々異なるものである。第 1 ～ 第 4 のカートリッジ P ( P Y ・ P M ・ P C ・ P K ) には装置本体 2 のカートリッジ駆動伝達部 ( 不図示 ) から回転駆動力が伝達される。

【 0 0 1 6 】

また、第 1 ～ 第 4 の各カートリッジ P ( P Y ・ P M ・ P C ・ P K ) には装置本体 2 から

10

バイアス電圧 ( 帯電バイアス、現像バイアス等 ) が供給される ( 不図示 ) 。

第 1 のカートリッジ P Y は、イエロー ( Y ) のトナーを収容しており、感光体ドラム 3 0 の表面にイエロー色のトナー像を形成する。

第 2 のカートリッジ P M は、マゼンタ ( M ) のトナーを収容してあり、感光体ドラム 3 0 の表面にマゼンタ色のトナー像を形成する。

第 3 のカートリッジ P C は、シアン ( C ) のトナーを収容してあり、感光体ドラム 3 0 の表面にシアン色のトナー像を形成する。

第 4 のカートリッジ P K は、ブラック ( K ) のトナーを収容しており、感光体ドラム 3 0 の表面にブラック色のトナー像を形成する。

【 0 0 1 7 】

20

第 1 ～ 第 4 のカートリッジ P ( P Y ・ P M ・ P C ・ P K ) の上方には、露光手段としてのレーザスキャナユニット L S が設けられている。このレーザスキャナユニット L S は、画像情報に対応してレーザ光 Z を出力する。そして、レーザ光 Z は、カートリッジ P の露光窓部を通過して感光体ドラム 3 0 の表面を走査露光する。

【 0 0 1 8 】

第 1 ～ 第 4 のカートリッジ P ( P Y ・ P M ・ P C ・ P K ) の下方には、転写部材としての中間転写ベルトユニット 1 1 を設けている。この中間転写ベルトユニット 1 1 は、駆動ローラ 1 3 ・ テンションローラ 1 7 ・ アシストローラ 1 5 を有し、可撓性を有する転写ベルト 1 2 を掛け渡している。転写ベルト 1 2 は駆動ローラ 1 3 によって矢印 C 方向に回転駆動させられる。駆動ローラ 1 3 には、装置本体 2 のベルト駆動伝達部 5 0 ( 後述 ) から

30

【 0 0 1 9 】

第 1 ～ 第 4 の各カートリッジ P ( P Y ・ P M ・ P C ・ P K ) の感光体ドラム 3 0 は、その下面が転写ベルト 1 2 の上面に接している。その接触部が 1 次転写部である。転写ベルト 1 2 の内側には、感光体ドラム 3 0 に対向させて 1 次転写ローラ 1 6 を設けている。駆動ローラ 1 3 には転写ベルト 1 2 を介して 2 次転写ローラ 1 4 を当接させている。転写ベルト 1 2 と 2 次転写ローラ 1 4 の接触部が 2 次転写部である。中間転写ベルトユニット 1 1 の下方には、給送ユニット 1 8 を設けている。この給送ユニット 1 8 は、シート S を積載して収容した給紙カセット 1 9、シート給送ローラ 2 0 を有する。

【 0 0 2 0 】

40

図 2 における装置本体 2 内の左上方には、定着ユニット 2 1 と、排出ユニット 2 2 を設けている。装置本体 2 の上面は排出トレイ 2 3 としている。

シート S は前記定着ユニット 2 1 に設けられた定着手段によりトナー像が定着され、前記排出トレイ 2 3 へ排出される。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、中間転写ベルトユニット 1 1 の一例を示す斜視図である。なお、本図においては転写ベルト 1 2 の図示は省略している。駆動ローラ 1 3 の一端に、ベルト駆動伝達部 5 0 を構成するローラ側カップリング 6 0 が設けられる。以下、ベルト駆動伝達部 5 0 の詳細について説明する。

【 0 0 2 2 】

50



図４は、駆動ローラ１３とベルト駆動伝達部５０の構成を示した斜視図である。本実施例におけるベルト駆動伝達部５０は、駆動ローラ１３に設けられるローラ側カップリング６０と、軸受け７０、駆動源（不図示）側に設けられ駆動源からの駆動力を受けて回転する駆動入力側カップリング８０（後述）とから構成されている。なお、本実施例では、駆動入力側カップリング８０が配置された側を、駆動力を伝達する伝達部として、またローラ側カップリング６０が配置された側を、駆動力を受ける受け部として、捉えることができる。

#### 【００２３】

ここで、駆動入力側カップリング８０は、駆動伝達ギア８１、駆動伝達板８２、金属製駆動伝達部材（筒状軸）である金属板円筒軸８３とから構成される。詳細は後述するが、

10

#### 【００２４】

詳細は後述するが、ローラ側カップリング６０は、金属板円筒軸８３と係合するように構成されており、金属板円筒軸８３の駆動力がローラ側カップリング６０に伝達される。ここで、駆動ローラ１３は、円柱状に形成されたシャフト１３１（軸部材の一例）と、シャフト１３１の外周面側に筒状に形成され転写ベルト１２の内周面に接触配置される接触部１３２とを備える。そして、ローラ側カップリング６０は、シャフト１３１の一端部側に配置され、駆動源側からの駆動力をシャフト１３１に対し伝達する。また、本実施例では軸受け７０は中間転写ベルトユニット１１内の別部材（不図示）内に設けられ、ローラ側カップリング６０がシャフト１３の軸方向、接触部１３２側への移動を規制している。

20

#### 【００２５】

（金属板円筒軸の作成方法）

ここで、図５～図８を参照して、金属板円筒軸８３の製造方法について詳細に説明する。金属板円筒軸８３は、金属板に曲げ加工を施して円筒形状に成形することにより製作されるプレス加工成形体である。

#### 【００２６】

図５は、金属板円筒軸８３の製造装置の装置構成を示す模式図である。金属板円筒軸８３の製造装置は、金属板４０を搬送する搬送機構１５０と、金属板４０を抜き加工する抜き加工ステージ１００と、曲げ加工する曲げ加工ステージ１１０、１２０、１３０と、部品を切り離すカットを行うカットステージ１４０と、を備える。コイル状に巻かれた板厚０．４～１．２ｍｍ程度の金属板４０は、搬送機構１５０によって巻き戻されて抜き加工ステージ１００へ送られる。抜き加工ステージ１００は、抜き加工するための雄型と雌型を備える。抜き加工ステージ１００では、雄型と雌型によって金属板４０をプレスすることにより、金属板４０から不要部分を切断、除去し、金属板４０を曲げ加工前の所定の形状に成形する。

30

#### 【００２７】

図６は、抜き加工ステージ１００通過後の金属板４０の形状を示す模式図である。金属板４０は、Ｉ字状あるいは横向きのＨ字状の孔であるカット形状４９を等間隔に複数箇所

で切り取られる。また実際には、カット形状４９には、最終形態の金属板円筒軸８３において、駆動力の受け渡しを行う凹溝となる切り欠き部や、貫通穴となる穴が形成されるが、模式図である本図からは省略する。そして、この抜き加工により、金属板４０は、金属板円筒軸８３となる複数の平板部４２がつなぎ部４１を介して枠部につながった形状に加工される。金属板４０の搬送方向（Ｘ方向）における平板部４２の両端部であるエッジ部４３、４４は、平板部４２がこの後の曲げ加工によって円筒部に成形されるときに、円筒部の合わせ目部となる部分である。また、つなぎ部４１は、平板部４２が円筒部に曲げ加工されて枠部から切り離される際に切断される。金属板４０は、抜き加工ステージ１００により連続的に抜き加工が施されることで、上記形状が搬送方向に複数、等間隔に形成される。

40

50

## 【 0 0 2 8 】

図 7 を参照して、曲げ加工について説明する。図 7 は、曲げ加工工程を説明する模式図である。図 4 に示した曲げ加工ステージ 1 1 0 ~ 1 3 0 は、金属板 4 0 の搬送方向（X 方向）に並んで設けられている。

図 7（a）は、抜き加工された金属板 4 0 の平板部 4 2 の一つを Y 方向から見た断面図である。この平板部 4 2 に対して、曲げ加工ステージ 1 1 0 ~ 1 3 0 によって 3 回の曲げ加工が段階的に行われる。

図 7（b）は、1 番目の曲げ加工を示す模式図である。1 番目の曲げ加工は、曲げ加工ステージ 1 1 0 で行われる。曲げ加工ステージ 1 1 0 は、雌型 1 1 1 と雄型 1 1 2 を備えている。平板部 4 2 は、雌型 1 1 1 と雄型 1 1 2 によって挟まれることにより、エッジ部 4 3、4 4 の端面が下を向くように両側部分が中央部分に対して曲げられる。

10

## 【 0 0 2 9 】

図 7（c）は、2 番目の曲げ加工を示す模式図である。2 番目の曲げ加工は、曲げ加工ステージ 1 2 0 で行われる。曲げ加工ステージ 1 2 0 は、雌型 1 2 1 と雄型 1 2 2 を備えている。1 番目の工程で曲げ加工された平板部 4 2 の中央部分を、雌型 1 2 1 と雄型 1 2 2 によって湾曲させる曲げ加工が行われる。

図 7（d）は、3 番目の曲げ加工を示す模式図である。3 番目の曲げ加工は、曲げ加工ステージ 1 3 0 で行われる。曲げ加工ステージ 1 3 0 は、雌型 1 3 1 と雄型 1 3 2 を備えている。2 番目の工程で曲げ加工された平板部 4 2 は、雌型 1 3 1 と雄型 1 3 2 によって、全体が略円筒形状となるように曲げられるとともに、エッジ部 4 3 とエッジ部 4 4 とが

20

つなぎ合わせられるように加工される。エッジ部 4 3、4 4 が互いに近接して形成されるつなぎ目部 4 6 により、曲げ加工された平板部 4 2 は略円筒状につながった形状となる。

## 【 0 0 3 0 】

つなぎ目部 4 6 の態様としては、エッジ部 4 3、4 4 が互いに当接する態様だけでなく、エッジ部 4 3、4 4 が隙間を有して周方向に対向するような態様、すなわち完全には円筒部をつないでいないような態様も含まれる。以上の曲げ加工工程の終了後には、金属板 4 0 は、複数の金属板円筒軸 8 3 がつなぎ部 4 1 によって枠部につなぎあわされている状態となる。そして、金属板円筒軸 8 3 が円筒状に成形された後は、カットステージ 1 4 0 において、連結部 4 1 が切断され、金属板円筒軸 8 3 が最終形態に成形される。

## 【 0 0 3 1 】

30

図 8 は、実施例 1 における最終形態の金属板円筒軸 8 3 を示したものである。上記加工によって製作された金属板円筒軸 8 3 は、合わせ目 8 3 0 として軸線方向の一端から他端にかけて周方向に対向または当接する一对の周方向端部を有している。本実施例では、合わせ目 8 3 0 は直線状になっているが、図 9 に示すように、一方の端部に周方向に凹む凹形状、それに対向するもう他端の部分に周方向に突出する凸形状を設け、この凹形状と凸形状が嵌合する構成としても良い。これにより合わせ目 8 3 0 の両端面同士の軸方向のズレを抑制することができる。

## 【 0 0 3 2 】

なお、合わせ目 8 3 0 の端面に設けた凸部形状の突出方向の端面とその側面、及び凹部形状の引っ込み方向の端面とその側面との角度は、曲げ加工の容易性を考慮し、略直角としている。また、それらを鈍角（180°未満）に形成してもよい。すなわち、凸部を、先端に向かうほど軸線方向の幅が狭くなる先細形状とし、凹部を、開口側に向かうほど軸線方向の幅が広がる（底側に向かうほど軸線方向の幅が狭くなる）口広形状としてもよい。また、この凹形状、凸形状の組み合わせを複数設けたり、一端に凸形状と凹形状を交互に配置したりすることも可能である。

40

## 【 0 0 3 3 】

また、金属板円筒軸 8 3 は、軸線方向の端部における略環状の端面において軸線方向に凹む切り欠き部として、凹溝 8 3 1、凹溝 8 3 2 を有している。詳細は後述するが、凹溝 8 3 1、凹溝 8 3 2 はそれぞれ、ローラ側カップリング 6 0、駆動伝達板 8 2 との駆動力受け渡し部となる。

50

## 【 0 0 3 4 】

## ( 駆動入力側カップリング )

図 1 0 ~ 図 1 3 を参照して、駆動入力側カップリング 8 0 の構成について説明する。図 1 0 は、ベルト駆動伝達部 5 0 の構成を本体正面から見た図である。図 1 1 は、図 1 0 と同方向から見た、金属板円筒軸 8 3 の中心を通る駆動側カップリング 8 0 の断面図である。図 1 2 は、図 1 0 の D - D 線における断面である。図 1 3 は、図 1 0 の B - B 線における断面である。

## 【 0 0 3 5 】

前述の通り、駆動入力側カップリング 8 0 は、ベルト駆動伝達部 5 0 内の駆動源（不図示）側に設けられ、駆動伝達ギア 8 1 は駆動伝達機構 2 4 より駆動力（回転力）を受け、駆動伝達板 8 2 を介して、金属板円筒軸 8 3 へ駆動力を伝達する。

10

## 【 0 0 3 6 】

図 1 1 に示すように、駆動伝達ギア 8 1 の中心には、軸状の中心突起部 8 1 2 が設けられており、その根元には溝 8 1 3 が設けられている。ここで、図 1 1 及び図 1 3 に示すように、金属板円筒軸 8 3 は、内周部に中心突起部 8 1 2 が挿入されるため、その内周直径は中心突起部 8 1 2 の外周直径よりも大きく構成されている。また、溝 8 1 3 の半径方向外側の内面である内周面 8 1 3 a は、金属板円筒軸 8 3 の外周面が嵌合接触するよう構成されている。

## 【 0 0 3 7 】

また、金属板円筒軸 8 3 には、略円形の貫通孔 8 3 3 が設けられており、ストッパー 8 4 が金属板円筒軸 8 3 と突起部 8 1 2 に貫通して取り付けられることにより、駆動伝達ギア 8 1 と金属板円筒軸 8 3 の軸方向の位置が規制されている。図 1 3 は、ストッパー 8 4 が、貫通孔 8 3 3 に挿入され、駆動伝達ギア 8 1 の中心突起部 8 1 2 と金属板円筒軸 8 3 を貫通した状態を示している。本実施例におけるストッパー 8 4 は、樹脂材料で成形されており、図 1 2 に示すように、金属板円筒軸 8 3 の貫通孔 8 3 3 に貫通する軸部 8 4 1 と、金属板円筒軸 8 3 の外径に沿うように形成された腕部 8 4 2 からなっている。腕部 8 4 2 は、金属板円筒軸 8 3 への取付け時に、金属板円筒軸 8 3 の外周に接触し、開くように変形し、取付けが可能となっている。

20

## 【 0 0 3 8 】

また、金属板円筒軸 8 3 は、溝 8 1 3 の内周面 8 1 3 a に金属板円筒軸 8 3 の外周面が嵌合接触して取り付けられることにより、駆動伝達ギア 8 1 の中心軸と金属板円筒軸 8 3 の中心軸を一致させている。これにより、金属板円筒軸 8 3 の回転ムラが低減し、精度の良い駆動伝達が可能となる。なお、本実施例では、金属板円筒軸の加工の際に寸法精度の出易い、金属円筒軸 8 3 の外周面と溝 8 1 3 の内周面 8 1 3 a を嵌合接触させているが、かかる構成に限定されるものではない。例えば、金属円筒軸 8 3 の内周面と中心突起部 8 1 2 の外周面を嵌合接触させることで、駆動伝達ギア 8 1 の中心軸と金属板円筒軸 8 3 の中心軸を一致させたとしても構わない。

30

## 【 0 0 3 9 】

図 1 3 に示すように、駆動伝達ギア 8 1 の側面部には、ギアのピッチ円中心から一定距離離れた同一円周状に 1 個もしくは複数個の突起部 8 1 1 が設けられている。突起部 8 1 1 には、駆動伝達ギア 8 1 の回転方向 C 前方側に駆動伝達面 8 1 1 a が設けられる。一方、駆動伝達板 8 2 は板状で形状は略手裏剣状に設けられ、円形の最外周面に対して 1 個もしくは複数個の切欠き 8 2 1 を持つ。切欠き 8 2 1 には、切欠き内回転方向前方側に被駆動伝達面 8 2 1 a が設けられ、駆動伝達ギア 8 1 上に設けられた突起部 8 1 1 の駆動伝達面 8 1 1 a と周方向に接するように構成される。駆動伝達面 8 1 1 a および被駆動伝達面 8 2 1 a の接触面は、ギアの任意の円周上の点と中心を結んだ線上に位置する。このことで、接触面で与える力の向きを回転方向と一致させることができ、駆動伝達ロスを抑制することが可能となる。

40

## 【 0 0 4 0 】

駆動伝達板 8 2 の中心部には略円形の穴 8 2 3 を設けており、穴 8 2 8 の内周面から中

50

心方向（径方向内向き）に突出するように１個もしくは複数個の突出部 ８２２ が設けられる。なお、駆動伝達板 ８２ の Y 方向の位置は、一方向は駆動伝達ギア ８１ 側面に突き当たることで規制され、反対方向は、金属板円筒軸 ８３ と係合するように設けられた規制部材（不図示）によって規制される。金属板円筒軸 ８３ の駆動伝達ギア ８１ 側の端部には、凹溝 ８３２ が設けられているが、図 １３ に示すように、凹溝 ８３２ の円周方向の幅は、駆動伝達板 ８２ 内の突出部 ８２２ の円周方向の幅より大きくなるように構成される。また、金属板円筒軸 ８３ の外周直径は、駆動伝達板 ８２ 中心部に設けられた穴 ８２３ の直径より小さくなるように構成される。

#### 【 ０ ０ ４ １ 】

ここで、駆動伝達ギア ８１ から金属板円筒軸 ８３ への駆動伝達の詳細について説明する。まず、駆動伝達ギア ８１ から駆動伝達板 ８２ への駆動伝達は、周方向に互いに当接する駆動伝達ギア ８１ の駆動伝達面 ８１１ a と駆動伝達板 ８２ の被駆動伝達面 ８２１ a の間で行われる。このとき、駆動伝達面 ８１１ a と被駆動伝達面 ８２１ a の接触面は駆動伝達ギア ８１ 中心から一定の距離をとって設けられることから、軸上でのトルクに対して、ギア中心からの距離に応じて接触面にかかる力を低下させることができる。さらに、駆動伝達面 ８１１ a および被駆動伝達面 ８２１ a を複数設けることによって、設けた個数に応じて、ギア上の駆動伝達面 ８１１ a 一箇所当たりにかかる負荷を分散させることができる。

#### 【 ０ ０ ４ ２ 】

図 １４ に示すように、第 １ 部材としての駆動伝達板 ８２ から金属板円筒軸 ８３ への駆動伝達は、駆動伝達板 ８２ の突出部 ８２２ と金属板円筒軸 ８３ の一方の端部に設けられた凹溝 ８３２ との接触部で行われる。凹溝 ８３２ における突出部 ８２２ との接触部が、本発明における力受け部に対応する。

#### 【 ０ ０ ４ ３ 】

ここで、駆動伝達板 ８２ の突出部 ８２２ と金属板円筒軸 ８３ の凹溝 ８３２ 間の接触部のうち、金属板円筒軸 ８３ の合わせ目 ８３０ から金属板円筒軸 ８３ の回転方向 C と反対方向に最も近い接触点を ８３２ A とする。接触点 ８３２ A に対応する凹溝 ８３２ における突出部 ８２２ との接触部が、本発明における第 １ 力受け部に対応する。凹溝 ８３２ において、接触点 ８３２ A に対応する部分が、前記駆動伝達板 ８２ の突出部 ８２２ から周方向に力を受ける部分であって、該力を受ける方向とは反対方向に合わせ目 ８３０ から最も近い接触部となる。また、合わせ目 ８３０ から、金属板円筒軸 ８３ の回転方向に最も近い接触点を ８３２ B とする。接触点 ８３２ B に対応する凹溝 ８３２ における突出部 ８２２ との接触部が、本発明における第 ２ 力受け部に対応する。凹溝 ８３２ において、接触点 ８３２ B に対応する部分が、上記力を受ける方向に合わせ目 ８３０ から最も近い接触部となる。

#### 【 ０ ０ ４ ４ 】

本実施例では、力受け切り欠き部としての凹溝 ８３２ を ２ つ備えている。一方の凹溝 ８３２（第 １ 切り欠き部）は、金属板円筒軸 ８３ の回転方向 C（突出部 ８２２ から力を受ける方向）とは反対方向において合わせ目 ８３０ から最も近い位置に設けられている。該一方の凹溝 ８３２（第 １ 切り欠き部）における突出部 ８２２ との接触部が接触点 ８３２ A と対応する。また、他方の凹溝 ８３２（第 ２ 切り欠き部）は、金属板円筒軸 ８３ の回転方向 C（突出部 ８２２ から力を受ける方向）において合わせ目 ８３０ から最も近い位置に設けられている。該他方の凹溝 ８３２（第 ２ 切り欠き部）における突出部 ８２２ との接触部が接触点 ８３２ B と対応する。他方の凹溝 ８３２（第 ２ 切り欠き部）は、合わせ目 ８３０ に対して一方の凹溝 ８３２（第 １ 切り欠き部）よりも周方向に遠い位置にある。

#### 【 ０ ０ ４ ５ 】

図 １４ は、接触点 ８３２ A、８３２ B を通り、図 １３ と同方向から見た、金属板円筒軸 ８３ と駆動伝達板 ８２ の部分断面図である。図 １４ は、金属板円筒軸 ８３ と駆動伝達板 ８２ の駆動伝達点である接触点 ８３２ A、８３２ B と、金属板円筒軸 ８３ 合わせ目 ８３０ の位置関係を示している。図 １４ において、金属板円筒軸の中心（回転中心）を点 O、合わせ目 ８３０ と金属板円筒軸 ８３ の内周面との交点を点 P、断面図上の接触点 ８３２ A、８３２ B をそれぞれ点 A<sub>2</sub>、B<sub>2</sub> とする。なお、本実施例における金属板円筒軸 ８３ は

、金属板に抜き加工を施した後、曲げ加工を行うことにより円筒状に加工する。そのため、凹溝 831、832 の端面や貫通孔 833 の端面、合わせ目 830 における金属板の両端部等が、金属板円筒軸 83 の軸に垂直な平面において、金属板円筒軸 83 の内周から外周に向かって、開くように傾く傾向にある。そのため、金属板円筒軸 83 と駆動伝達板金 82 との接触点は金属板円筒軸 83 の内周面の円周上となっている。

#### 【0046】

ここで、図 14 に示すように、金属板円筒軸 83 の接触点 832A から合わせ目 830 へ金属板円筒軸 83 の回転方向 C に結び、金属板円筒軸 83 の回転中心 O を中心とする仮想円弧（第 1 仮想円弧）の中心角（第 1 中心角）を  $A_2OP$  とする。また、金属板円筒軸 83 の接触点 832B から合わせ目 830 へ金属板円筒軸 83 の回転方向 C とは反対方向に結び、金属板円筒軸 83 の回転中心 O を中心とする仮想円弧（第 2 仮想円弧）の中心角（第 2 中心角）を  $B_2OP$  とする。本実施例では、第 1 仮想円弧の第 1 中心角が第 2 仮想円弧の第 2 中心角よりも小さくなるように、各凹溝 832 と合わせ目 830 とを、金属板円筒軸 83 を軸線方向に見たときに周方向において異なる位置に設けている。つまり、図 14 において、 $A_2OP < B_2OP$  となるように、各駆動受け部（力受け部）、つまりは駆動伝達板金 82 との接触部となる凹溝 832 が配置されている。以下、上記のように金属板円筒軸 83 の合わせ目 830 と駆動受け部点 832A、832B の位置関係を設定する理由を説明する。

#### 【0047】

図 15 は、凹溝 832 と合わせ目 830 の配置について、本実施例の配置と比較例の配置とを比較して示す模式図である。図 15 (A) は、 $A_2OP < B_2OP$  となるように駆動受け部を配置した場合（本実施例）の金属板円筒軸 83 の模式図（軸線方向に見た図）である。図 15 (B) は、 $A_2OP > B_2OP$  となるように駆動受け部を配置した場合（比較例 1）の金属板円筒軸 83 の模式図である。図 15 (C) は、合わせ目 830 上に凹溝 832 を設けた（軸線方向に見て周方向に互いに重なる位置に設けた）場合（比較例 2）の金属板円筒軸 83 の模式図である。

#### 【0048】

金属円筒軸 83 が駆動力を伝達され、接触点  $A_2$ 、 $B_2$  に力がかかると、(C) の配置では、合わせ目 830 が開く方向に力がかかってしまう。(B) の配置では、合わせ目 830 が開く方向、及び、合わせ目 830 が半径方向にずれる方向に力が作用し、軸の抜けが増大してしまう可能性がある。それに対し、(A) の配置は合わせ目 830 を閉じる方向に力がかかるため、合わせ目が開くことがない。また (A) は、(B) 同様に金属板円筒軸 83 の半径方向にずれる方向にも力がかかるが、合わせ目部 830 で金属板端部同士が接触することにより、合わせ目 830 が閉じる方向にかかった力が、合わせ目 830 部の金属板端部同士を押しつける力となる。これにより、合わせ目 830 の金属板端部間の摩擦力が上がり、金属板円筒軸 83 の半径方向のずれを抑制できる。

#### 【0049】

よって、本実施例では、合わせ目 830 が開きにくく、金属板円筒軸 83 の半径方向のずれも生じにくい (A) の構成をとっている。そして、このように凹溝 832 を配置することにより、金属板円筒軸 83 の合わせ目 830 の開きやずれを防ぎ、金属円筒軸 83 の抜け強度が低下することを防いでいる。なお、本実施例では、 $A_2OP$  が鋭角となり、 $B_2OP$  が鈍角となる構成となっているが、かかる構成に限定されるものではない。例えば  $B_2OP$  は略直角となるような構成でも、上記効果が得られる場合には、適宜採用してよい。

#### 【0050】

また、合わせ目 830 における金属板端部の金属板円筒軸 83 の軸方向のずれについては、図 9 のように、合わせ目部 830 に凹形状と凸形状を設け、凸形状と凹形状を嵌合させることによって、抑制することができる。

#### 【0051】

（駆動伝達側カップリング）

10

20

30

40

50

図 16 を参照して、ローラ側カップリング 60 について説明を行う。図 16 は、ローラ側カップリング 60 について説明するための模式的斜視図である。本実施例におけるローラ側カップリング 60 は、シャフト 131 に形成された貫通孔 131b に挿入されるピン 61、シャフト 131 に取り付けられる樹脂製のカバー部材 62 を備える。また、本図では不図示であるが軸受け 70 を備える（図 4 参照）。カバー部材 62 は、略二重円環状に形成されており、外環部 621（第 2 環状部）と、内環部 622（第 1 環状部）、外環部と内環部を接続するベース部 623（連結部）とを備えている。内環部 622 には、内環の中心に対して対向する位置の 2 か所にピン 61 と回転方向に係合可能な係合部として凹溝 622a が形成されている。

【0052】

10

ここで、受け渡し部材、挿入部材の一例としてのピン 61 は、円柱状に形成されており、シャフト 131 に形成された貫通孔 131b に非圧入状態で挿入されるとともに両端部がシャフト 131 の外周面から突出した状態で配置される。突出したピン 61 の両端部は、樹脂カバー部材 62 によって規制され、樹脂カバー部材 62 は、ピン 61 の貫通孔内のスラスト方向への移動も規制している。

【0053】

図 17 にローラ側カップリング 60 が金属板円筒軸 83 と係合する様子を示す。ピン 61 は金属板円筒軸 83 と係合するように構成されている。金属板円筒軸 83 に設けられた切り欠き部としての 2 か所の凹溝 831 がピン 61 を啞えるように配置され、金属板円筒軸 83 から第 2 部材としてのピン 61 へ駆動が伝達される。このため、ピン 61 の外径は凹溝 831 の幅よりも小さくなるように構成されている。そして、駆動が伝達され、シャフト 131 の貫通孔 131b に挿入されたピン 61 が回転することにより、シャフト 131、つまりは駆動ローラ 13 が回転する。

20

【0054】

図 18 に示すように、金属板円筒軸 83 から第 2 部材としてのピン 61 への駆動伝達は、金属板円筒軸 83 の凹溝 831 とピン 61 との接触部で行われる。凹溝 831 におけるピン 61 との接触部が、本発明における、第 2 部材を駆動させる際に第 2 部材から反力を受ける部分としての力受け部に対応し、かつ第 1 部材から受けた駆動力を第 2 部材に作用させる力作用部にも対応する。

【0055】

30

ここで、金属板円筒軸 83 の凹溝 832 間の接触部のうち、金属板円筒軸 83 の合わせ目 830 から金属板円筒軸 83 の回転方向 C と反対方向（ピン 61 から反力を受ける方向）に最も近い接触点を 831A とする。接触点 831A に対応する凹溝 831 におけるピン 61 との接触部が、本発明における第 2 力受け部であり第 2 力作用部に対応する。凹溝 831 において、接触点 831A に対応する部分が、ピン 61 から周方向に反力を受ける部分であって、該反力を受ける方向に合わせ目 830 から最も近い接触部となる。また、合わせ目 830 から、金属板円筒軸 83 の回転方向 C（ピン 61 から反力を受ける方向とは反対方向）に最も近い接触点を 831B とする。接触点 831B に対応する凹溝 831 におけるピン 61 との接触部が、本発明における第 1 力受け部であり第 1 力作用部に対応する。凹溝 831 において、接触点 831B に対応する部分が、ピン 61 から周方向に反力を受ける部分であって、該反力を受ける方向とは反対方向に合わせ目 830 から最も近い接触部となる。

40

【0056】

本実施例では、力作用切り欠き部としての凹溝 831 を 2 つ備えている。一方の凹溝 831（第 1 切り欠き部）は、金属板円筒軸 83 の回転方向 C（ピン 61 に力を作用させる方向、ピン 61 から反力を受ける方向とは反対方向）において合わせ目 830 から最も近い位置に設けられている。該一方の凹溝 831（第 1 切り欠き部）におけるピン 61 との接触部が接触点 831B と対応する。また、他方の凹溝 831（第 2 切り欠き部）は、金属板円筒軸 83 の回転方向 C（ピン 61 に力を作用させる方向）とは反対方向（ピン 61 から反力を受ける方向）において合わせ目 830 から最も近い位置に設けられている。該

50

他方の凹溝 831 (第2切り欠き部)におけるピン 61との接触部が接触点 831Aと対応する。他方の凹溝 831 (第2切り欠き部)は、合わせ目 830に対して一方の凹溝 831 (第1切り欠き部)よりも周方向に遠い位置にある。

【0057】

図18は、シャフト131と樹脂カバー62、金属板円筒軸83の位置関係を示すとともに、金属板円筒軸83とピン61の駆動伝達点である接触点831A、831Bと、合わせ目830の位置関係を示す模式的断面図である。図18は、金属板円筒軸83の軸方向で凹溝831が設けられた端部側から見た場合の、金属板円筒軸83の接触点831A、831Bを通る断面である。図18において、金属板円筒軸の回転方向をC、断面図18上の金属板円筒軸の中心(回転中心)を点O、合わせ目830の中心線と金属板円筒軸83の内周面の円周との交点を点P、接触点831A、831Bをそれぞれ点 $A_1$ 、 $B_1$ とする。本実施例においては、図18に示す通り、樹脂カバー部材62の内環部622内周面はシャフト131に摺動可能に接触しており、外環部621には、金属板円筒軸830と勘合接触するように複数のリブ624aが設けられている。これによりシャフト131の中心軸と金属板円筒軸の中心軸を一致させている。なお、内環部622の外周面は金属板円筒軸の外周面の直径よりも、小さく構成されている。また、前述のとおり、金属板円筒軸83は、凹溝831、832の端面や合わせ目830における金属板の両端部等が、金属板円筒軸83の軸に垂直な平面において、金属板円筒軸83の内周から外周に向かって、開くように傾く傾向にある。そのため、金属板円筒軸83とピン61との接触点は金属板円筒軸83の内周面の円周上となっている。

【0058】

ここで、図18に示すように、金属板円筒軸83の接触点831Aから合わせ目830へ金属板円筒軸83の回転方向Cに結び、金属板円筒軸83の回転中心Oを中心とする仮想円弧(第2仮想円弧)の中心角(第2中心角)を $A_1OP$ とする。また、金属板円筒軸83の接触点831Bから合わせ目830へ金属板円筒軸83の回転方向Cとは反対方向に結び、金属板円筒軸83の回転中心Oを中心とする仮想円弧(第1仮想円弧)の中心角(第1中心角)を $B_1OP$ とする。本実施例では、第1仮想円弧の第1中心角が第2仮想円弧の第2中心角よりも小さくなるように、各凹溝831と合わせ面830とを、金属板円筒軸83を軸線方向に見たときに周方向において異なる位置に設けている。つまり、図18において、 $A_1OP > B_1OP$ となるように、各駆動伝達部(力作用部であり力受け部)、つまりはピン61との接触部となる凹溝831が配置されている。

【0059】

図19は、凹溝831と合わせ目830の配置について、本実施例の配置と比較例の配置とを比較して示す模式図である。図19(A)は、 $A_1OP > B_1OP$ となるように駆動伝達部を配置した場合(本実施例)の金属板円筒軸83の模式図(軸線方向に見た図)である。図19(B)は、 $A_1OP < B_1OP$ となるように駆動伝達部を配置した場合(比較例3)の金属板円筒軸83の模式図である。図19(C)は、合わせ目830上に凹溝831を設けた(周方向に互いに重なる位置に設けた)場合(比較例4)の金属板円筒軸83の模式図である。

【0060】

金属板円筒軸83がピン61に駆動力を伝達する際、金属板円筒軸83は、駆動伝達部点 $A_1$ 、 $B_1$ で、金属板円筒軸83がピン61に加えた力の反力を受ける。金属円筒軸83が駆動力を伝達し、接触点 $A_1$ 、 $B_1$ に力がかかると、(C)の配置では、合わせ目830が開く方向に力がかかってしまう。(B)の配置では、合わせ目830が開く方向、及び、合わせ目830が半径方向にずれる方向に力が作用し、軸の捩れが増大してしまう可能性がある。それに対し、(A)の配置は合わせ目830を閉じる方向に力がかかる為、合わせ目が開くことがない。また、(A)は、(B)同様に金属板円筒軸83の半径方向にずれる方向にも力がかかるが、合わせ目部830で金属板端部同士が接触することにより、合わせ目830が閉じる方向にかかった力が、合わせ目830部の金属板端部同士を押しつける力となる。これにより、合わせ目830の金属板端部間の摩擦力が上がるこ

とによって、金属板円筒軸 8 3 の半径方向のずれを抑制できる。

【 0 0 6 1 】

よって、本実施例では、合わせ目 8 3 0 が開きにくく、金属板円筒軸 8 3 の半径方向のずれも生じにくい ( A ) の構成をとっている。そして、このように凹溝 8 3 1 を配置することにより、金属板円筒軸 8 3 の合わせ目 8 3 0 の開きやずれを防ぎ、金属円筒軸 8 3 の捩れ強度が低下することを防いでいる。なお、本実施例では、 B<sub>1</sub> O P が鋭角となり、

A<sub>1</sub> O P が鈍角となる構成となっているが、かかる構成に限定されるものではない。例えば A<sub>1</sub> O P は略直角となるような構成でも、上記効果が得られる場合には、適宜採用してよい。

【 0 0 6 2 】

以上より、金属製駆動伝達部材である金属板円筒軸 8 3 において、金属板端部の合わせ目 8 3 0 と駆動入力側の駆動受け部及び駆動伝達側の駆動伝達部の位置関係を本実施例のように構成することで、金属板円筒軸 8 3 の捩れ強度の低下を防ぐことができる。よって、金属板を円筒状に成形した中空構造の円筒軸であっても、加工上特別な配慮が必要な形状を設けたり、合わせ目 8 3 0 に溶接や接着を施す必要が無く、安価で、加工性の良い、駆動伝達精度が高い駆動伝達機構を提供できる。

【 0 0 6 3 】

[ 実施例 2 ]

図 2 0 ~ 図 2 6 を用いて本発明の実施例 2 について説明する。なお、実施例 2 は、金属製駆動伝達部材である金属板円筒軸の形状及び、駆動伝達側カップリング、及びローラ側カップリングの一部の形状が異なるのみで、その他の部分は実施例 1 と同様であり、説明を省力する。

【 0 0 6 4 】

図 2 0 は、金属板円筒軸 2 8 3 の形状を表す図である。本実施例では、駆動伝達のための凹溝 2 8 3 1、2 8 3 2 が金属板円筒軸に各 1 つずつ設けられている。すなわち、本発明における、第 1 部材と係合して第 1 部材の駆動力を周方向に受ける力受け切り欠き部と、第 2 部材と係合して第 1 部材から受けた駆動力を第 2 部材へ周方向に作用させる力作用切り欠き部が、それぞれ 1 つずつ設けられた構成となっている。また、本実施例では、本発明における第 1 力受け部、第 2 力受け部が、単一の力受け切り欠き部において、同一の力受け部で構成される。同様に、本実施例では、本発明における第 1 力作用部、第 2 力作用部が、単一の力作用切り欠き部において、同一の力作用部で構成される。

【 0 0 6 5 】

図 2 1 は、実施例 2 における駆動入力側である駆動入力側カップリング 2 8 0 の構成を示す図であり、実施例 1 の図 1 3 に対応する図である。図 2 1 に示す通り、金属板円筒軸 2 8 3 の凹溝 2 8 3 2、及び、駆動伝達板 2 8 2 の突出部 2 8 2 2 は、それぞれ 1 つずつ設けられている。そして、不図示の駆動源から駆動伝達板 2 8 2 へ伝達された駆動力は、駆動伝達板 2 8 2 の穴 2 8 2 3 内周から突出する突出部 2 8 2 2 と凹溝 2 8 3 2 との接触点 2 8 3 2 A において、駆動伝達板 2 8 2 から金属板円筒軸 2 8 3 へ伝達される。

【 0 0 6 6 】

図 2 2 は、金属板円筒軸 2 8 3 の、駆動伝達板 2 8 2 との駆動伝達点である接触点 2 8 3 2 A と合わせ目 2 8 3 0 の位置関係を示す図であり、接触点 2 8 3 2 A を通る断面図 ( 実施例 1 の図 1 4 に対応 ) である。ここで、図 2 2 の断面図において金属板円筒軸 2 8 3 の中心 ( 回転中心 ) を点 O、合わせ目 2 8 3 0 と金属板円筒軸 2 8 3 の内周面との交点を点 P、接触点 2 8 3 2 A を点 A とする。本実施例では、図 2 2 に示すように、合わせ目 2 8 3 0 から接触点 2 8 3 2 A へ回転方向 C とは反対方向に結ぶ仮想円弧の中心角が、合わせ目 2 8 3 0 から接触点 2 8 3 2 A へ回転方向 C に結ぶ仮想円弧の中心角よりも小さくなるように配置する。

【 0 0 6 7 】

ここで、合わせ目 2 8 3 0 から接触点 2 8 3 2 A へ回転方向 C とは反対方向 ( 力を受ける方向とは反対方向 ) に結ぶ仮想円弧が、本発明における第 1 仮想円弧に対応する。すな

10

20

30

40

50



わち、合わせ目 2 8 3 0 から接触点 2 8 3 2 A へ回転方向 C とは反対方向に結んだときの接触点 2 8 3 2 A における金属板円筒軸 2 8 3 の部位が、上記反対方向に合わせ目 2 8 3 0 に最も近い駆動伝達部（第 1 力受け部）に対応する。また、合わせ目 2 8 3 0 から接触点 2 8 3 2 A へ回転方向 C（力を受ける方向）に結ぶ仮想円弧が、本発明における第 2 仮想円弧に対応する。すなわち、合わせ目 2 8 3 0 から接触点 2 8 3 2 A へ回転方向 C に結んだときの接触点 2 8 3 2 A における金属板円筒軸 2 8 3 の部位が、回転方向 C（力を受ける方向）に合わせ目 2 8 3 0 に最も近い駆動伝達部（第 2 力受け部）に対応する。

#### 【0068】

すなわち、本実施例では駆動伝達点が 2 8 3 2 A の 1 点のみであるため、合わせ目 2 8 3 0 から、回転方向 C とは反対方向で、合わせ目 2 8 3 0 と最も近い駆動受け部と、回転方向 C で合わせ目 2 8 3 0 と最も近い駆動受け部は同じ駆動伝達点となる。よって、回転方向 C とは反対方向で、点 P から点 A までの角度を  $A_{ccw}OP$ 、点 P から回転方向 C で、P から点 A までの角度を  $A_{cw}OP$  とすると、 $A_{ccw}OP$  が  $A_{cw}OP$  よりも小さくなるように凹溝 2 8 3 2 が配置されている。

#### 【0069】

図 2 3 は、凹溝 2 8 3 2 と合わせ目 2 8 3 0 の配置について、本実施例の配置と比較例の配置とを比較して示す模式図である。図 2 3 (A) は、金属板円筒軸 2 8 3 に対して、上記のとおり  $A_{ccw}OP < A_{cw}OP$  となるように駆動受け部を配置した場合（本実施例）の図である。図 2 3 (B) は、反対に  $A_{ccw}OP > A_{cw}OP$  とした場合（比較例 5）の図であり、図 2 3 (C) は、合わせ目 2 8 3 0 上に凹溝 2 8 3 2 を設けた（軸線方向に見て周方向に互いに重なる位置に設けた）場合（比較例 6）の図である。

#### 【0070】

金属円筒軸 2 8 3 が駆動力を伝達され、接触点 A に力がかかると、(C) の配置では、合わせ目 2 8 3 0 が開く方向に力がかかってしまう。(B) の配置では、合わせ目 2 8 3 0 が開く方向、及び、合わせ目 2 8 3 0 が半径方向にずれる方向に力が作用し、軸の捩れが増大してしまう可能性がある。それに対し、(A) の配置は合わせ目 2 8 3 0 を閉じる方向に力がかかるため、合わせ目が開くことがない。また (A) は、(B) 同様に金属板円筒軸 2 8 3 の半径方向にずれる方向にも力がかかるが、合わせ目 2 8 3 0 で金属板端部同士が接触することにより、合わせ目 2 8 3 0 が閉じる方向にかかった力が、合わせ目 2 8 3 0 で金属板端部同士を押しつける力となる。これにより、合わせ目 2 8 3 0 の金属板端部間の摩擦力が上がることによって、金属板円筒軸 2 8 3 の半径方向のずれを抑制できる。

#### 【0071】

よって、本実施例では、合わせ目 2 8 3 0 が開きにくく、金属板円筒軸 2 8 3 の半径方向のずれも生じにくい (A) の構成をとっている。また、合わせ目 2 8 3 0 部における金属板端部同士の金属板円筒軸 2 8 3 の軸方向のずれについては、図 9 のように、合わせ目部 2 8 3 0 に凹形状と凸形状を設け、凸形状と凹形状を嵌合させることによって、抑制することができる。

#### 【0072】

図 2 4 は、駆動伝達側であるローラ側カップリング 2 6 0 の構成を示す図であり、実施例 1 の図 1 6 に対応する図である。本実施例では、ピン 2 6 1 はシャフト 2 1 3 1 に開いた貫通孔 2 1 3 1 b に非圧入状態で挿入されており、ピン 2 6 1 の一端部のみがシャフト 2 1 3 1 の外周面から突出し、金属板円筒軸 2 8 3 に設けられた凹溝 2 8 3 1 に啞えられている。シャフト 2 1 3 1 に取り付けられる樹脂製のカバー部材 2 6 2 は略二重円環状に形成されており、外環部 2 6 2 1（第 2 環状部）と、内環部 2 6 2 2（第 1 環状部）、外環部と内環部を接続するベース部 2 6 2 3（連結部）とを備えている。内環部 2 6 2 2 には、ピン 2 6 1 と回転方向に係合可能な係合部として凹溝 2 6 2 2 a が形成されている。

#### 【0073】

図 2 5 は、金属板円筒軸 2 8 3 とピン 2 6 1 の駆動伝達点である接触点 2 8 3 1 B、合わせ目 2 8 3 0 の位置関係を示す図であり、金属板円筒軸 2 8 3 の接触点 2 8 3 1 B を通

10

20

30

40

50

る断面図（実施例１の図１８に対応）である。実施例１と同様に、図２５において、金属板円筒軸の回転方向をＣ、金属板円筒軸の中心を点Ｏ、合わせ目２８３０と金属板円筒軸の内周面との交点を点Ｐ、接触点２８３１Ｂを点Ｂとする。本実施例では、図２５に示すように、合わせ目２８３０から接触点２８３１Ｂへ回転方向Ｃとは反対方向に結ぶ仮想円弧の中心角が、合わせ目２８３０から接触点２８３１Ｂへ回転方向Ｃに結ぶ仮想円弧の中心角よりも大きくするように配置する。

【００７４】

ここで、合わせ目２８３０から接触点２８３１Ｂへ回転方向Ｃとは反対方向（力を受ける方向）に結ぶ仮想円弧が、本発明における第２仮想円弧に対応する。すなわち、合わせ目２８３０から接触点２８３１Ｂへ回転方向Ｃとは反対方向に結んだときの接触点２８３１Ｂにおける金属板円筒軸２８３の部位が、上記反対方向に合わせ目２８３０に最も近い駆動伝達部（第２力受け部かつ第２力作用部）に対応する。また、合わせ目２８３０から接触点２８３１Ｂへ回転方向Ｃ（力を受ける方向とは反対方向）に結ぶ仮想円弧が、本発明における第１仮想円弧に対応する。すなわち、合わせ目２８３０から接触点２８３１Ｂへ回転方向Ｃに結んだときの接触点２８３１Ｂにおける金属板円筒軸２８３の部位が、回転方向Ｃに合わせ目２８３０に最も近い駆動伝達部（第１力受け部かつ第１力作用部）に対応する。

【００７５】

すなわち、本実施例では駆動伝達点が２８３１Ｂの１点のみであるため、合わせ目２８３０から、回転方向Ｃとは反対方向で、合わせ目２８３０と最も近い駆動伝達部と、回転方向Ｃで合わせ目２８３０と最も近い駆動伝達部は同じ駆動伝達点となる。よって、点Ｐから点Ｂまでの、回転方向Ｃと反対方向の中心角を  $B_{ccw}OP$ 、点Ｐから点Ｂまでの、回転方向Ｃの中心角を  $B_{cw}OP$  とすると、 $B_{ccw}OP$  が  $B_{cw}OP$  よりも大きくなるよう凹溝２８３１が配置されている。

【００７６】

図２６は、凹溝２８３１と合わせ目２８３０の配置について、本実施例の配置と比較例の配置とを比較して示す模式図である。図２６（Ａ）は、金属板円筒軸２８３に対して、上記のとおり  $B_{ccw}OP > B_{cw}OP$  となるように駆動受け部を配置した場合（本実施例）の図である。図２６（Ｂ）は、反対に  $B_{ccw}OP < B_{cw}OP$  とした場合（比較例７）、図２６（Ｃ）は、合わせ目２８３０上に凹溝２８３１を設けた（軸線方向に見て周方向に互いに重なる位置に設けた）場合（比較例８）の図である。

【００７７】

実施例１と同様に、金属板円筒軸２８３がピン２６１に動力を伝達する際、金属板円筒軸２８３は駆動伝達部点Ｂで反力を受ける。金属円筒軸２８３が駆動力を伝達し、接触点Ｂに力がかかると、（Ｃ）の配置では、合わせ目２８３０が開く方向に力がかかってしまう。（Ｂ）の配置では、合わせ目２８３０が開く方向、及び、合わせ目２８３０が半径方向にずれる方向に力が作用し、軸の捩れが増大してしまう可能性がある。それに対し、（Ａ）の配置は合わせ目２８３０を閉じる方向に力がかかる為、合わせ目が開くことがない。また（Ａ）は、（Ｂ）同様に金属板円筒軸２８３の半径方向にずれる方向にも力がかかるが、合わせ目２８３０で金属板端部同士が接触することにより、合わせ目２８３０が閉じる方向にかかった力が、合わせ目２８３０の金属板端部同士を押しつける力となる。これにより、合わせ目２８３０の金属板端部間の摩擦力が上がることによって、金属板円筒軸２８３の半径方向のずれを抑制できる。

【００７８】

よって、本実施例では、合わせ目２８３０が開きにくく、金属板円筒軸２８３の半径方向のずれも生じにくい（Ａ）の構成をとっている。そして、このように凹溝２８３１を配置することにより、金属板円筒軸２８３の合わせ目２８３０の開きやずれを防ぎ、金属円筒軸２８３の捩れ強度が低下することを防いでいる。

【００７９】

以上より、金属製駆動伝達部材である金属板円筒軸２８３において、金属板端部の合わ

10

20

30

40

50

せ目 2 8 3 0 と駆動入力側の駆動受け部及び駆動伝達側の駆動伝達部の位置関係を本実施例のように構成することで、金属板円筒軸 8 3 の捩れ強度の低下を防ぐことができる。よって、金属板を円筒状に成形した中空構造の円筒軸であっても、加工上特別な配慮が必要な形状を設けたり、合わせ目 2 8 3 0 に溶接や接着を施す必要が無く、安価で、加工性の良い、駆動伝達精度が高い駆動伝達機構を提供できる。

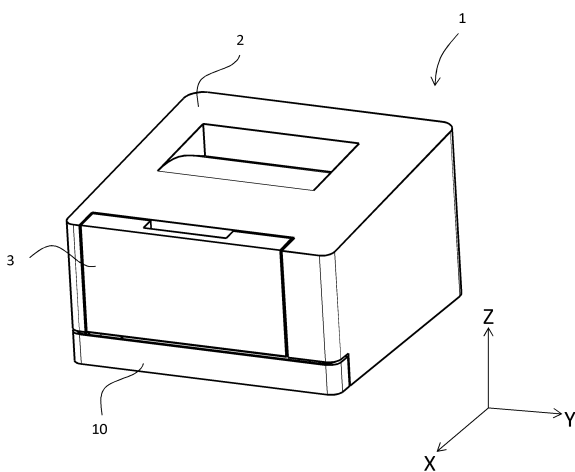
【符号の説明】

【 0 0 8 0 】

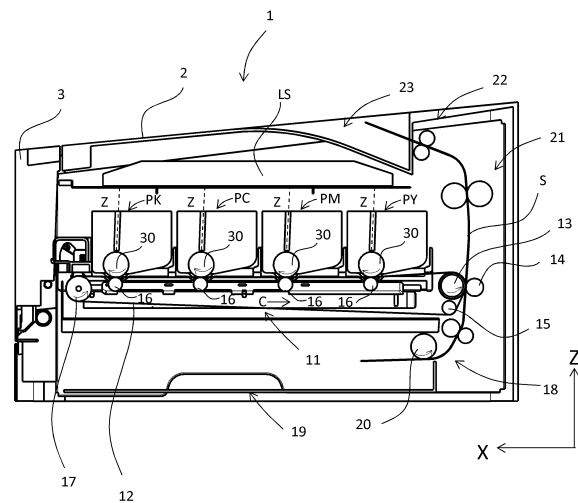
6 1 ...ピン（第 2 部材）、8 2 ...駆動伝達板（第 1 部材）、8 3 ...金属板円筒軸（筒状軸）、8 3 2 ...駆動受け部（切り欠き部）、8 3 2 A ...接触点（第 1 力受け部）、8 3 2 B ...接触点（第 2 力受け部）、8 3 0 ...合わせ目

10

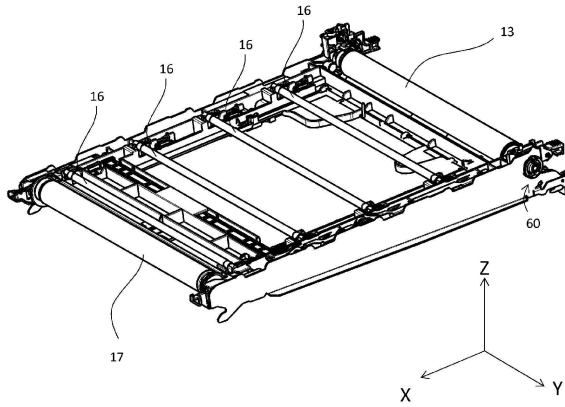
【図 1】



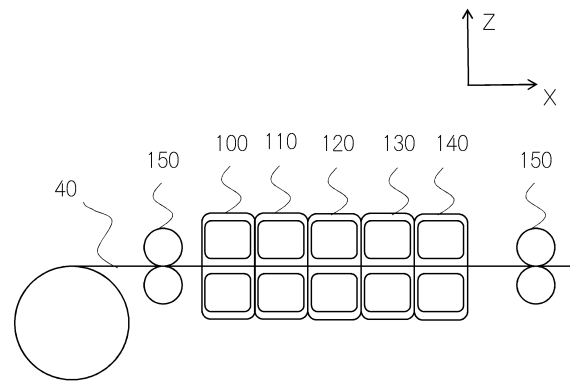
【図 2】



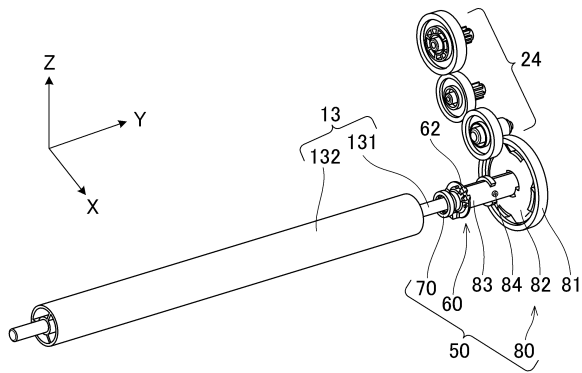
【図 3】



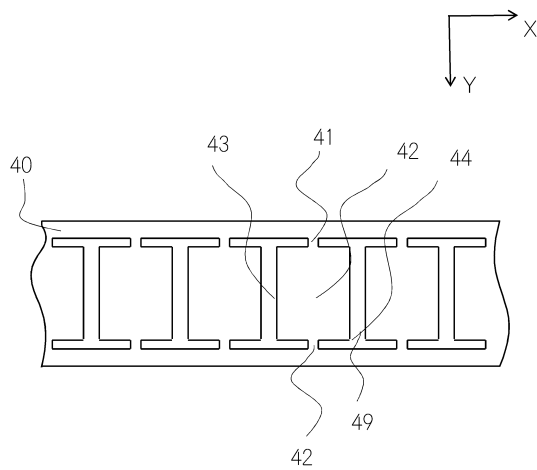
【図 5】



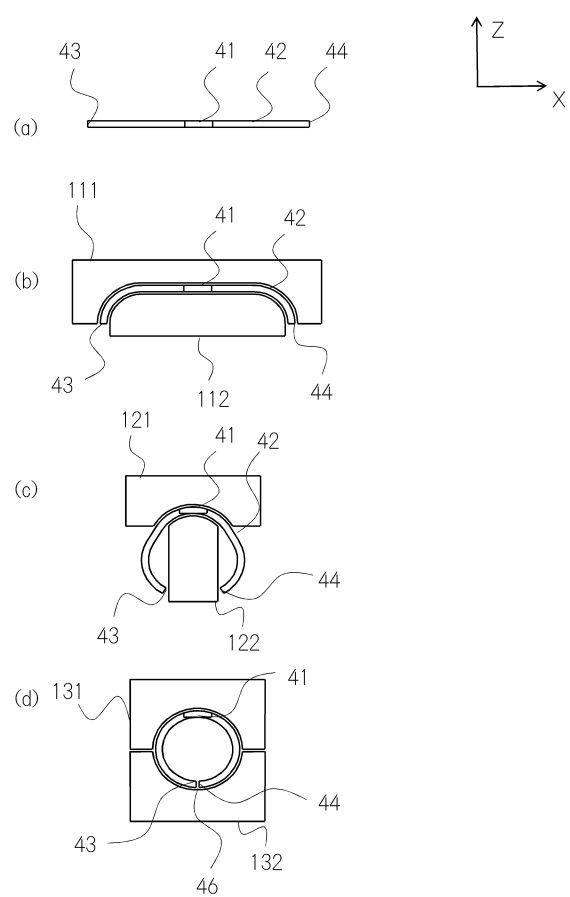
【図 4】



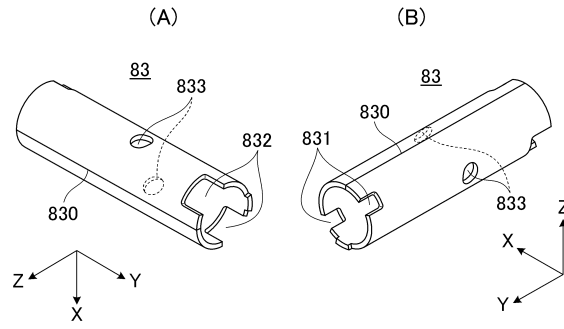
【図 6】



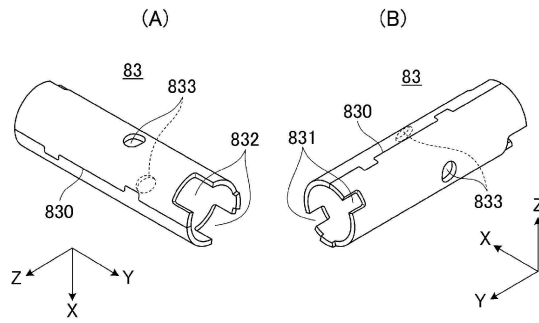
【図 7】



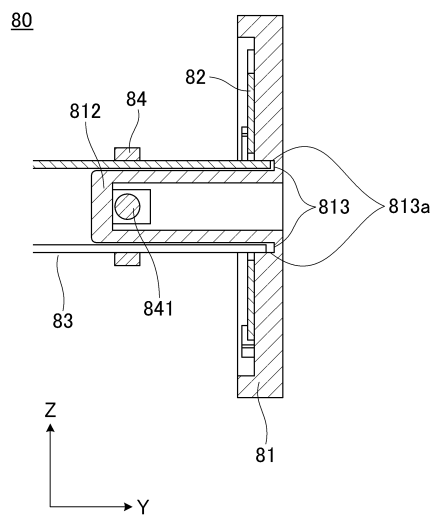
【図 8】



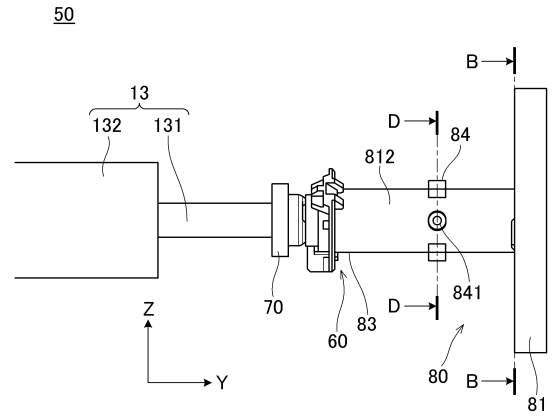
【図 9】



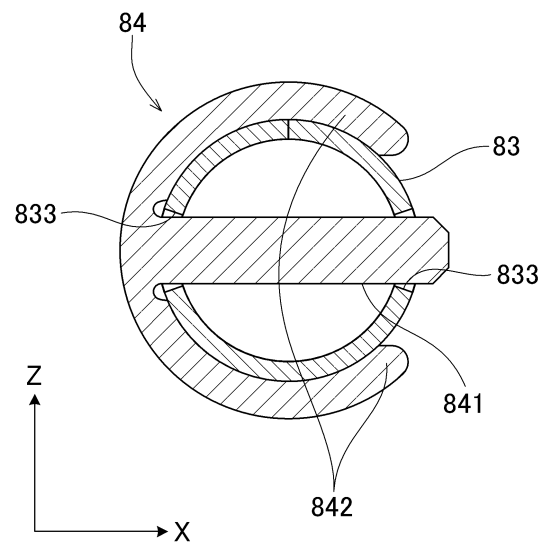
【図 11】



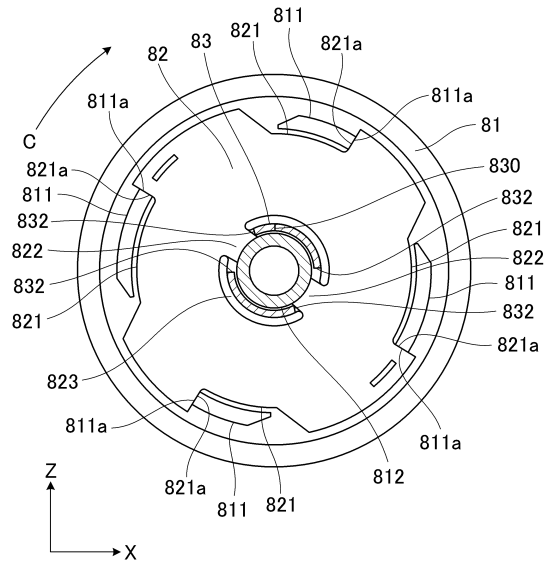
【図 10】



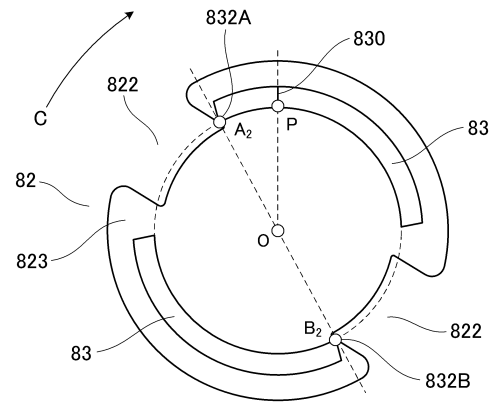
【図 12】



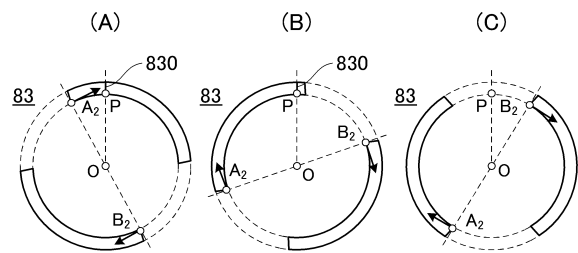
【図 13】



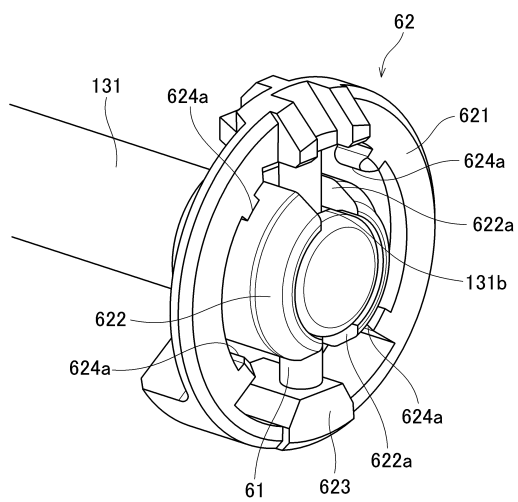
【図 14】



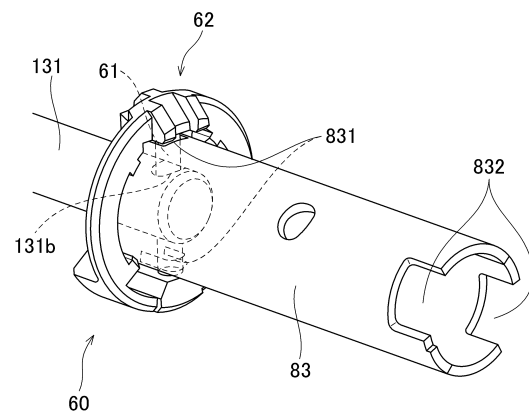
【図 15】



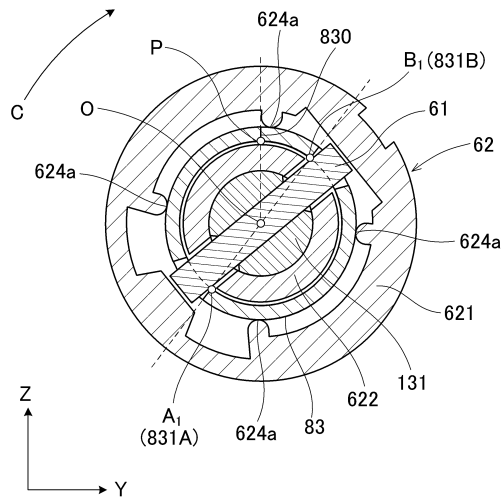
【図 16】



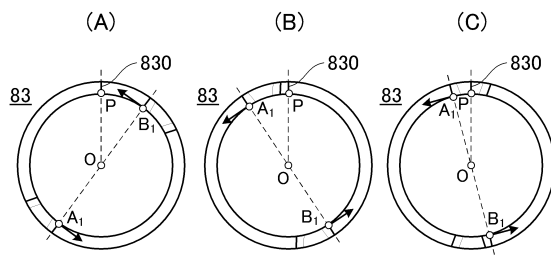
【図 17】



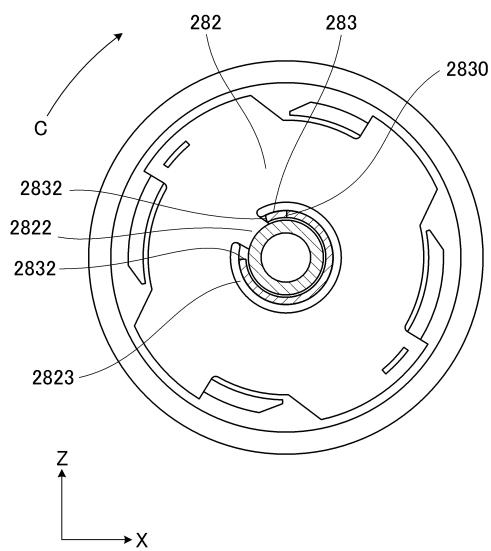
【図 18】



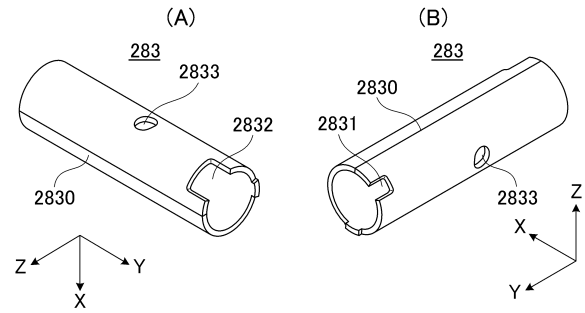
【図 19】



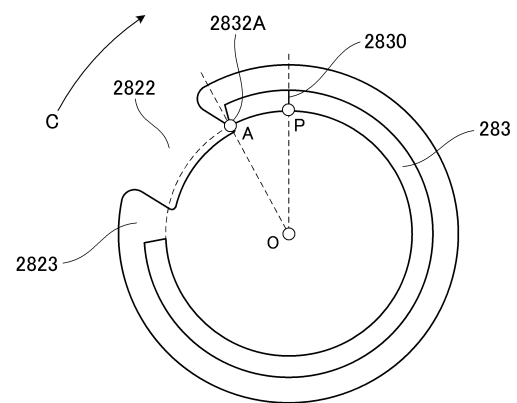
【図 21】



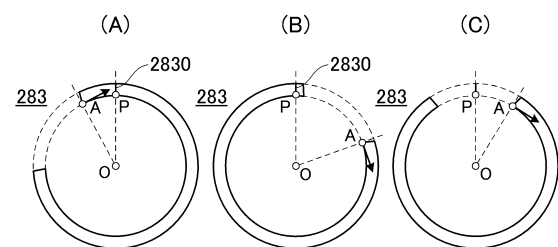
【図 20】



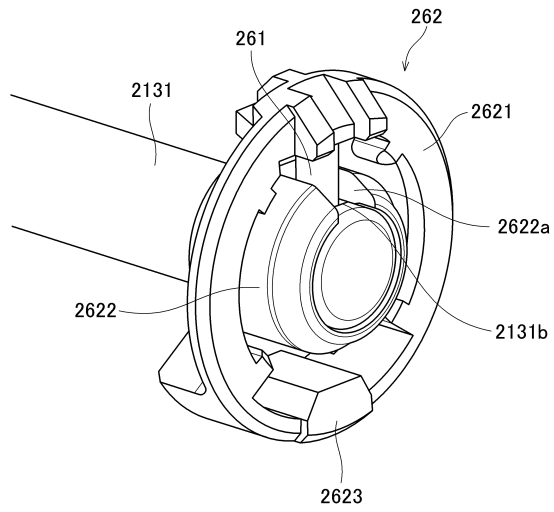
【図 22】



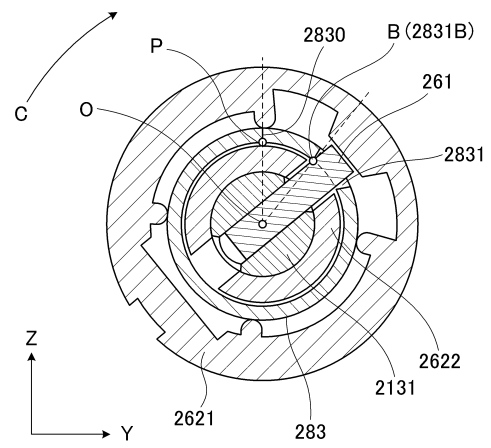
【図 23】



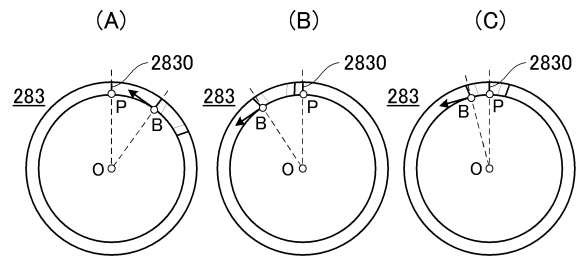
【図 24】



【図 25】



【図 26】





---

フロントページの続き

(74)代理人 100155871

弁理士 森廣 亮太

(72)発明者 小山 芙由子

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 河波 健男

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 佐藤 孝幸

(56)参考文献 特開2016-114127(JP,A)

特開2011-011900(JP,A)

特開2011-111290(JP,A)

特開2007-024085(JP,A)

国際公開第93/005903(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/16

F16D 3/04