

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4862268号  
(P4862268)

(45) 発行日 平成24年1月25日(2012.1.25)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int.Cl.

F 1

GO3G 21/16	(2006.01)	GO3G 15/00	554
GO3G 21/18	(2006.01)	GO3G 15/00	556
GO3G 21/00	(2006.01)	GO3G 21/00	350

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-82432 (P2005-82432)
(22) 出願日	平成17年3月22日 (2005.3.22)
(65) 公開番号	特開2006-267259 (P2006-267259A)
(43) 公開日	平成18年10月5日 (2006.10.5)
審査請求日	平成20年2月21日 (2008.2.21)

(73) 特許権者	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号
(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一
(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
(72) 発明者	鈴木 渡 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プロセスユニット及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

対向する一対のフレーム板を備え、前記フレーム板に複数の軸支孔が形成されたフレームと、

前記一対のフレーム板間に収容される感光体と、

前記感光体へ同軸的に取り付けられ、軸方向の長さが前記一対のフレーム板間に比べて短い第1回転支軸と、

前記一対のフレーム板間に収容され、前記感光体に接して前記感光体上に形成されたトナー像を転写するベルト状の中間転写体と、

前記中間転写体を張架する張架ロールへ同軸的に取り付けられ、軸方向の長さが前記一対のフレーム板間に比べて短い第2回転支軸と、

前記フレーム板の前記軸支孔へ前記フレーム板の外側から取り付けられ、前記第1回転支軸を回転可能に支持する第1軸受と、

前記フレーム板の前記軸支孔へ前記フレーム板の外側から取り付けられ、前記第2回転支軸を回転可能に支持する第2軸受と、

前記一対のフレーム板間に配置され、前記感光体の側方から前記感光体へ同軸的に取り付けられて前記感光体の側部内側に入り込んだ伝達ギアと、

前記感光体の軸方向に沿った方向を軸方向として前記フレーム板を貫通する駆動軸の先端部に取り付けられ、前記フレーム板の外側から前記フレーム板を貫通して挿入され、前記感光体の側部内側で前記伝達ギアと噛み合う位置に配置され、前記駆動源の回転力を前

10

20

記伝達ギアへ伝達する駆動ギアと、  
を有することを特徴とするプロセスユニット。

【請求項 2】

前記感光体の回転に前記中間転写体が従動することを特徴とする請求項 1 記載のプロセスユニット。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のプロセスユニットと、  
前記プロセスユニットが取り付けられる装置本体と、  
を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、感光体と中間転写体とを一体化したプロセスユニット及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置においては、感光体と中間転写体との位置決め精度の確保、及び装置の小型化を図るために、感光体と中間転写体とを一体化したプロセスユニットを組み付ける場合がある（例えば、特許文献 1 参照）。このようなプロセスユニットでは、ユニットフレームの両側板に設けられた軸受部に感光体の軸と中間転写体の軸とを挿入した状態としている。

20

【0003】

この従来のプロセスユニットでは、ユニットフレームへの感光体及び中間転写体の組付作業性が悪い。

【特許文献 1】特開 2003-186372 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記事実を考慮して、ユニットフレームへの感光体及び中間転写体の組付作業性を向上させるプロセスユニット及び画像形成装置を提供することを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項 1 に記載する本発明のプロセスユニットは、対向する一対のフレーム板を備え、前記フレーム板に複数の軸支孔が形成されたフレームと、前記一対のフレーム板間に収容される感光体と、前記感光体へ同軸的に取り付けられ、軸方向の長さが前記一対のフレーム板間に比べて短い第 1 回転支軸と、前記一対のフレーム板間に収容され、前記感光体に接して前記感光体上に形成されたトナー像を転写するベルト状の中間転写体と、前記中間転写体を張架する張架ロールへ同軸的に取り付けられ、軸方向の長さが前記一対のフレーム板間に比べて短い第 2 回転支軸と、前記フレーム板の前記軸支孔へ前記フレーム板の外側から取り付けられ、前記第 1 回転支軸を回転可能に支持する第 1 軸受と、前記フレーム板の前記軸支孔へ前記フレーム板の外側から取り付けられ、前記第 2 回転支軸を回転可能に支持する第 2 軸受と、前記一対のフレーム板間に配置され、前記感光体の側方から前記感光体へ同軸的に取り付けられて前記感光体の側部内側に入り込んだ伝達ギアと、前記感光体の軸方向に沿った方向を軸方向として前記フレーム板を貫通する駆動軸の先端部に取り付けられ、前記フレーム板の外側から前記フレーム板を貫通して挿入され、前記感光体の側部内側で前記伝達ギアと噛み合う位置に配置され、前記駆動源の回転力を前記伝達ギアへ伝達する駆動ギアと、を有することを特徴とする。

40

【0006】

請求項 1 に記載する本発明のプロセスユニットによれば、第 1 回転支軸の取り付けられた感光体、及び第 2 回転支軸の取り付けられた張架ロールに張架された中間転写体が一対

50

のフレーム板間に収容され、フレーム板の軸支孔へフレーム板の外側から取り付けられた第1軸受及び第2軸受によって、第1回転支軸及び第2回転支軸がそれぞれ回転可能に支持される。第1回転支軸、第2回転支軸（及び張架ロール）は、軸方向の長さが一対のフレーム板間に比べて短いので、ユニットフレームへの感光体及び中間転写体の組付作業性を向上させることができる。

#### 【0008】

また、ここで、駆動源の回転力は、一対のフレーム板において感光体の側部内側で駆動ギアによって伝達ギアへ伝達され、これにより感光体が回転する。

#### 【0011】

請求項2に記載する本発明のプロセスユニットは、請求項1記載の構成において、前記感光体の回転に前記中間転写体が従動することを特徴とする。

10

#### 【0012】

請求項2に記載する本発明のプロセスユニットによれば、感光体が回転すると、中間転写体は従動する。

#### 【0013】

請求項3に記載する本発明の画像形成装置は、請求項1又は請求項2に記載のプロセスユニットと、前記プロセスユニットが取り付けられる装置本体と、を有することを特徴とする。

#### 【0014】

請求項3に記載する本発明の画像形成装置によれば、感光体と中間転写体とが一体化されたプロセスユニットを装置本体に取り付ける。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0015】

以上説明したように、本発明のプロセスユニット及び画像形成装置によれば、ユニットフレームへの感光体及び中間転写体の組付作業性を向上させることができるという優れた効果を有する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0016】

本発明における画像形成装置の実施形態を図面に基づき説明する。  
(画像形成装置の概要構成)

30

図1に示されるように、画像形成装置10は、4色のカラー画像を得るために中間転写体上に4回の多重転写を行ういわゆる4サイクル方式の中間転写型画像形成装置とされている。

#### 【0017】

画像形成装置10は、画像形成装置本体12を備えており、画像形成装置本体12の上部には、開閉カバー16が設けられている。開閉カバー16は、回動支点14を中心に回動自在とされている。画像形成装置本体12の下部には、給紙ユニット18が配置されている。

#### 【0018】

給紙ユニット18は、用紙Pが収納される給紙カセット20を備える。給紙カセット20の隣接位置には、フィードロール22が配置されており、給紙カセット20から用紙Pを供給するようになっている。

40

#### 【0019】

フィードロール22の用紙排出側には、搬送路24が形成されており、排出口26に至る用紙通路とされている。この搬送路24には、レジストロール28、二次転写ロール30、搬送ベルト32、定着装置34、搬送ロール36、及び、排出口ロール38が配置されている。なお、排出口26を挟んで排出口ロール38とは反対側における開閉カバー16の上部は、排出トレイを兼ねている。

#### 【0020】

画像形成装置本体12の略中央部には、プロセスユニット40が配置されており、この

50

プロセスユニット40に近接してやや下方寄りに露光装置42が配置されている。露光装置42は、プロセスユニット40の感光体ドラム50上に静電潜像を形成するようになっている。露光装置42の上方には、プロセスユニット40に隣接してロータリ現像装置44が配置されている。ロータリ現像装置44は、イエロー(Yellow)、マゼンタ(Magenta)、シアン(Cyan)及びブラック(Black)の4色のトナー像をそれぞれ形成する現像器44A～44Dを備えており、ロータリ現像装置中心46を中心軸として図1の左回りに回転するようになっている。このロータリ現像装置44は、プロセスユニット40の感光体ドラム50上の静電潜像をトナー像で可視化するようになっている。

## 【0021】

10

ロータリ現像装置44には、プロセスユニット40の感光体ドラム50が接するように配置されており、感光体ドラム50上の潜像は、各色のトナーで現像される。感光体ドラム50は、画像形成装置本体12に取り付けられた駆動モータM(図2参照)により感光体回転支軸49を軸として回転可能とされており、図1の時計回り方向(矢印C方向)へ回転する。

## 【0022】

感光体ドラム50の下方には、感光体ドラム50を一様に帯電する帯電装置としての帯電ロール52、及び、一次転写後に感光体ドラム50に残留する廃トナーを掻き取る感光体用クリーナ54が設けられている。

## 【0023】

20

感光体ドラム50の図1の右側には、感光体ドラム50に接して感光体ドラム50上に形成されたトナー像を転写するベルト状の中間転写体としての中間転写ベルト60が配置される。中間転写ベルト60は、弾性を有した無端ベルトであり、3個の張架ロール62により内周側から支持され、これら張架ロール62へ所定張力で掛け渡されて張架されている。この中間転写ベルト60は、感光体ドラム50の回転に従動して図1の反時計回り方向(矢印K方向)へ回転するようになっている。中間転写ベルト60の周囲には、中間転写ベルト用クリーナ66が中間転写ベルト60に対して接離可能に配置されている。

## 【0024】

中間転写ベルト60の内周側に接して中間転写ベルト60を挟んで感光体ドラム50の対向位置には、一次転写ロール64が配置される。一次転写ロール64には、一次転写の際に転写バイアス電圧が印加され、中間転写ベルト60の外周側の面に感光体ドラム50の表面上のトナーを吸着させる。一次転写ロール64によって感光体ドラム50上のトナー像がイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順に重ねられて中間転写ベルト60に一次転写され、この一次転写されたトナー像を中間転写ベルト60が二次転写ロール30に向けて搬送するようになっている。なお、二次転写ロール30とこれに対向する張架ロール62は、搬送路24を挟んでいる。

## (プロセスユニットの構成)

プロセスユニット40は、図2に示されるように、略コ字状のユニットフレーム70を備えている。このユニットフレーム70は、樹脂製で一体成形されており、製造時のアライメント精度が確保されると共に、感光体ドラム50と中間転写ベルト60とのアライメントを維持できる高い剛性を有する。

40

## 【0025】

ユニットフレーム70は、対向する一対のフレーム板72A、72Bを備え、これらのフレーム板72A、72Bには、複数の軸支孔72D(図3参照)、72E、72F、72G(一部図示省略)が形成されている。これら一対のフレーム板72A、72Bの間にには、感光体ドラム50、帯電ロール52、感光体用クリーナ54、中間転写ベルト60、張架ロール62、一次転写ロール64(図1参照)、及び中間転写ベルト用クリーナ66が収容されており、一対のフレーム板72A、72Bは、これら感光体ドラム50や中間転写ベルト60等を一体に支持している。

## 【0026】

50

一対のフレーム板 72A、72B のほぼ中央には、外側に突出する取付用シャフト 72S が形成され（図2における手前側のフレーム板 72A の取付用シャフトは図示省略）、一対のフレーム板 72A、72B の下端縁には、位置決め用の溝 72C が形成されている。プロセスユニット 40 を画像形成装置本体 12（図1参照）に取り付け固定する際には、取付用シャフト 72S を画像形成装置本体 12（図1参照）の位置決め用の被係合溝（図示省略）に係合させて位置決め支持させると共に、溝 72C に二次転写ロール 30（図1参照）の軸が回転自在に係合されるようになっている。

#### 【0027】

一対のフレーム板 72A、72B の間は、連結板 71 とされており、この連結板 71 には、上部に外側に突出する係合片 71A が形成されている。プロセスユニット 40 を画像形成装置本体 12（図1参照）に取り付け固定する際には、この係合片 71A を画像形成装置本体 12（図1参照）の位置決め用の被係合凹部（図示省略）に係合させて位置決め支持させるようになっている。

#### 【0028】

図3に示されるように、感光体ドラム 50 へ同軸的に取り付けられた感光体回転支軸 49 は、軸方向の長さが一対のフレーム板 72A、72B 間の間隔に比べて短く、両端側が一対のフレーム板 72A、72B の間で第1軸受 74 によって回転可能に支持されている。第1軸受 74 は、第1軸受ホルダ 75 を介してフレーム板 72A、72B の軸支孔 72D、72E へフレーム板 72A、72B の外側から取り付けられている。

#### 【0029】

第1軸受ホルダ 75 は、短筒状に形成されており、その外周の一部がフレーム板 72A、72B の軸支孔 72D、72E に嵌合した状態で、先端側部分の筒内側に第1軸受 74 を保持している。これにより、感光体回転支軸 49 の両端側は、各フレーム板 72A、72B に近い位置で第1軸受 74 に支持される構成である。なお、第1軸受ホルダ 75 の外周及び軸支孔 72D、72E にねじ溝を形成して第1軸受ホルダ 75 の外周を軸支孔 72D、72E に螺合させて取り付けてもよい。

#### 【0030】

第1軸受ホルダ 75 の軸線方向の一端側部分（フレーム板 72A、72B の外側に配置される部分）には、ツバ部 75A が形成されており、ツバ部 75A は、フレーム板 72A、72B に面接触すると共に、図示しない固定手段によってフレーム板 72A、72B に固定される。

#### 【0031】

感光体ドラム 50 の両側面部には、樹脂製のフランジ 50A が接着されており、このフランジ 50A は、感光体ドラム 50 の内向きに窪んだ浅底の筒状とされる。一方側（図3の左側）のフランジ 50A の筒状内部には、感光体回転支軸 49 と同軸状とされた感光体伝達ギア 76 が、感光体ドラム 50 の側方から取り付けられる。感光体伝達ギア 76 は、外周面に外歯が形成されており、この感光体伝達ギア 76 の外径は、フランジ 50A の内径に比べて十分に小さい。このように、感光体伝達ギア 76 が、一対のフレーム板 72A、72B 間において、フランジ 50A の筒状内部に配置されることで、一対のフレーム板 72A、72B 間の間隔を短くすることが可能になる。

#### 【0032】

感光体伝達ギア 76 と噛み合う位置には、感光体駆動ギア 78 が配置されている。感光体駆動ギア 78 は、フレーム板 72A の外側に配置される駆動モータ M の軸 77 の先端部に取り付けられており、フレーム板 72A を貫通して挿入される。駆動モータ M の軸 77 は、軸受部材 79 の孔に挿入されており、軸受部材 79 は、外周部の一部がフレーム板 72A の貫通部 72Z に嵌合されている。これにより、感光体駆動ギア 78 は、駆動モータ M の回転力を感光体伝達ギア 76 へ伝達するようになっている。

#### 【0033】

図2に示されるように、中間転写ベルト 60 を張架する張架ロール 62 へ取り付けられたロール回転支軸 62A は、感光体ドラム 50 の感光体回転支軸 49 と同様に、軸方向の

10

20

30

40

50

長さが一対のフレーム板72A、72B間の間隔に比べて短く、両端側が一対のフレーム板72A、72Bの間で第2軸受80によって回転可能に支持されている。第2軸受80は、第2軸受ホルダ81を介してフレーム板72A、72Bの軸支孔72F、72Gへフレーム板72A、72Bの外側から取り付けられている。

【0034】

第2軸受ホルダ81は、第1軸受ホルダ75と同様に、短筒状に形成されており、その外周の一部がフレーム板72A、72Bの軸支孔72F、72Gに嵌合した状態で、先端側部分の筒内側に第2軸受80を保持している。これにより、張架ロール62のロール回転支軸62Aの両端側は、各フレーム板72A、72Bに近い位置で第2軸受80に支持される構成である。なお、第2軸受ホルダ81の外周及び軸支孔72F、72Gにねじ溝を形成して第2軸受ホルダ81の外周を軸支孔72F、72Gに螺合させて取り付けてよい。

10

【0035】

第2軸受ホルダ81の軸線方向の一端側部分（フレーム板72A、72Bの外側に配置される部分）には、ツバ部81Aが形成されており、ツバ部81Aは、フレーム板72A、72Bに面接触すると共に、図示しない固定手段によってフレーム板72A、72Bに固定される。

【0036】

なお、第2軸受ホルダ81及び第2軸受80の断面形状は、図3に示される第1軸受ホルダ75及び第1軸受74の断面形状とほぼ同様の形状である。

20

【0037】

このように、図2に示される第1軸受74が感光体ドラム50の感光体回転支軸49を支持し、第2軸受80が中間転写ベルト60の張架ロール62のロール回転支軸62Aを支持することで、これらの軸の相対的な位置を規制すると共に、各軸の平行アライメントを規制するようになっている。

【0038】

なお、帯電ロール52、感光体用クリーナ54、一次転写ロール64（図1参照）、及び中間転写ベルト用クリーナ66についても、感光体ドラム50の感光体回転支軸49や中間転写ベルト60の張架ロール62のロール回転支軸62Aと同様にフレーム板72A、72Bに支持されている（図示省略）。

30

（ユニットフレームへの組付作業）

次に、一体成形されたユニットフレーム70への感光体ドラム50及び中間転写ベルト60の組付作業について説明する。なお、帯電ロール52、感光体用クリーナ54、及び中間転写ベルト用クリーナ66の組付作業については、説明を省略するが、感光体ドラム50及び中間転写ベルト60の場合とほぼ同様の組付作業を行う。

【0039】

まず、図2に示されるように、中間転写ベルト60の内周側に3個の張架ロール62、及び一次転写ロール64（図1参照）を配置した状態で、中間転写ベルト60、張架ロール62、及び一次転写ロール64を一対のフレーム板72A、72Bの間に収容する。

【0040】

次に、各張架ロール62を設置位置に配置した状態で、第2軸受ホルダ81をフレーム板72A、72Bの外側から軸支孔72F、72G内に挿入する。これにより、第2軸受ホルダ81の外周の一部を軸支孔72F、72Gに嵌合させる共に、第2軸受80に張架ロール62のロール回転支軸62Aを支持させる。このとき、第2軸受ホルダ81のツバ部81Aは、フレーム板72A、72Bに面接触するので、図示しない固定手段によってツバ部81Aをフレーム板72A、72Bに固定させる。（一次転写ロール64（図1参照）についても同様に組み付ける。）

次に、感光体ドラム50を一対のフレーム板72A、72Bの間に収容する。感光体ドラム50の感光体回転支軸49を設置位置に配置した状態で、図3に示されるように、第1軸受ホルダ75をフレーム板72A、72Bの外側から軸支孔72D、72E内に挿入

40

50

する。これにより、第1軸受ホルダ75の外周の一部を軸支孔72D、72Eに嵌合させると共に、第1軸受74に感光体ドラム50の感光体回転支軸49を支持させる。このとき、第1軸受ホルダ75のツバ部75Aは、フレーム板72A、72Bに面接触するので、図示しない固定手段によってツバ部75Aをフレーム板72A、72Bに固定させる。

【0041】

以上により、図2に示される一体成形されたユニットフレーム70へ感光体ドラム50及び中間転写ベルト60を容易に組み付けることができる。また、感光体ドラム50の感光体回転支軸49の両端側、及び、張架ロール62のロール回転支軸62Aの両端側は、各フレーム板72A、72Bに近い位置で第1軸受74及び第2軸受80に支持されるので、軸方向における小型化を図ることが可能となる。

10

【0042】

ユニットフレーム70へ感光体ドラム50及び中間転写ベルト60を組み付けた後には、感光体駆動ギア78をフレーム板72Aの外側からフレーム板72Aを貫通して挿入し、図3に示されるように、軸受部材79の外周部の一部をフレーム板72Aの貫通部72Zに嵌合されると共に、感光体駆動ギア78を感光体伝達ギア76と噛み合う位置に配置するが、これらの組付けも容易である。

【0043】

なお、伝達ギアとしての感光体伝達ギアは、感光体ドラム50の側方から感光体回転支軸49を介して感光体ドラム50へ取り付けられる等のような他の伝達ギアとしてもよい。

20

【0044】

また、上記実施形態では、中間転写ベルト60を感光体ドラム50の回転に従動させているが、中間転写体と感光体とを別駆動としてもよい。

【0045】

また、上記実施形態では、駆動モータMは、画像形成装置本体12に取り付けられているが、駆動モータMがユニットフレーム70の外側に一体的に取り付けられてもよい。

【0046】

さらに、上記実施形態では、ユニットフレーム70は、樹脂製で一体成形されたものを適用したが、例えば、板金製として一対のフレーム板にタイバー状の部材（連結部材）を溶接にて接続する等のような他のユニットフレームであってもよい。

30

【0047】

なお、本実施形態では、いわゆる4サイクル方式の画像形成装置に適用するプロセスユニットについて説明したが、例えば、いわゆるタンデム方式の画像形成装置等のような他の画像形成装置に適用するプロセスユニットとしてもよい。ここで、いわゆるタンデム方式の画像形成装置に適用するプロセスユニットとした場合には、感光体同士の相対的な位置精度を良好にできるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の構成を示す概略構成図である。

40

【図2】本発明の実施形態に係るプロセスユニットを一部破断して示す分解斜視図である。

【図3】本発明の実施形態における感光体ドラムの組付状態を示す断面図である。（感光体ドラムの上半分と下半分とで切断面が異なる。）

【符号の説明】

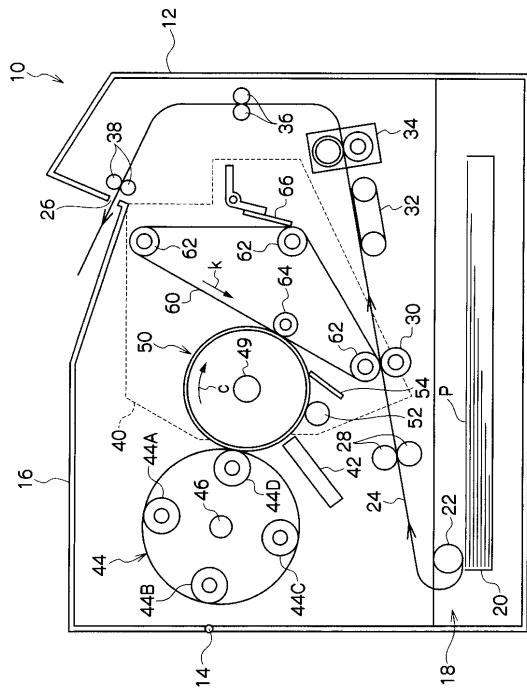
【0049】

- 10 画像形成装置
- 12 画像形成装置本体（装置本体）
- 40 プロセスユニット
- 49 感光体回転支軸（第1回転支軸）

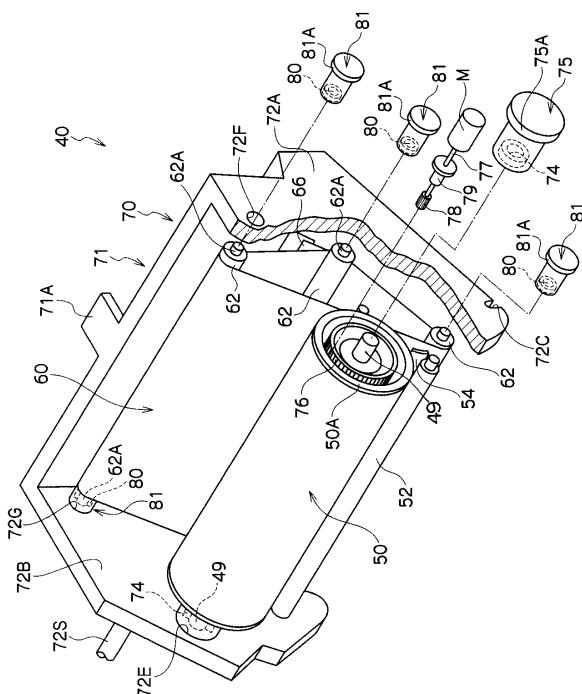
50

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 5 0           | 感光体ドラム (感光体)            |
| 6 0           | 中間転写ベルト (中間転写体)         |
| 6 2           | 張架ロール                   |
| 6 2 A         | ロール回転支軸 (第2回転支軸)        |
| 7 0           | ユニットフレーム (フレーム)         |
| 7 2 A         | フレーム板                   |
| 7 2 B         | フレーム板                   |
| 7 2 D ~ 7 2 G | 軸支孔                     |
| 7 4           | 第1軸受                    |
| 7 6           | 感光体伝達ギア ( <u>伝達ギア</u> ) |
| 7 7           | 駆動モータの軸 (駆動軸)           |
| 7 8           | 感光体駆動ギア ( <u>駆動ギア</u> ) |
| 8 0           | 第2軸受                    |
| M             | 駆動モータ (駆動源)             |

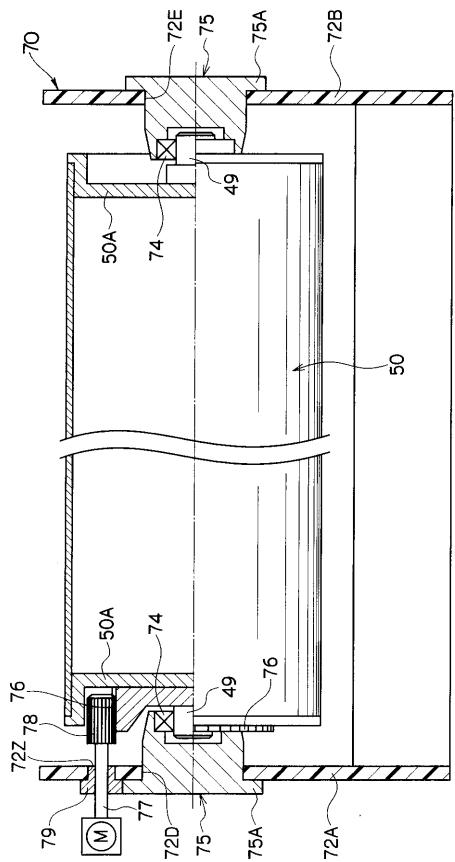
【 図 1 】



【 図 2 】



【図3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 雅弘  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 北村 篤行  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 金田 理香

(56)参考文献 特開平05-197222(JP, A)  
特開昭63-155170(JP, A)  
特開2003-076106(JP, A)  
特開2000-147948(JP, A)  
特開2004-219913(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21/16  
G 03 G 21/00  
G 03 G 21/18  
G 03 G 15/00  
G 03 G 15/16