

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6447908号
(P6447908)

(45) 発行日 平成31年1月9日 (2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日 (2018.12.14)

(51) Int.Cl.	F I
G03G 21/18 (2006.01)	G O 3 G 21/18 1 5 7
G03G 21/16 (2006.01)	G O 3 G 21/16 1 0 4
G03G 15/00 (2006.01)	G O 3 G 15/00 6 5 7
G03G 21/00 (2006.01)	G O 3 G 21/00 5 3 0
	G O 3 G 21/16 1 4 7

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-240344 (P2014-240344)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成26年11月27日 (2014.11.27)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2016-102865 (P2016-102865A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成28年6月2日 (2016.6.2)	(74) 代理人	100098626
審査請求日	平成29年11月6日 (2017.11.6)		弁理士 黒田 壽
		(72) 発明者	石田 雅裕
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	松田 直樹
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		審査官	松本 泰典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動源と、
該駆動源と外装カバーとの間に配置され該駆動源が取り付けられる駆動源取り付け部材と、
、
該駆動源からの駆動力を回転体に伝達する駆動伝達機構とを備えた駆動装置において、
前記駆動源として、回転子の内部に固定子を配置した駆動源を用い、
前記回転子の周囲を覆う回転子覆い部材を設け、
前記回転子覆い部材の駆動源よりも上方に、駆動源の熱を廃熱するためのラビリンス構造
の廃熱部を有することを特徴とする駆動装置。

10

【請求項 2】

駆動源と、
該駆動源と外装カバーとの間に配置され該駆動源が取り付けられる駆動源取り付け部材と、
、
該駆動源からの駆動力を回転体に伝達する駆動伝達機構とを備えた駆動装置において、
前記駆動源として、回転子の内部に固定子を配置した駆動源を用い、
前記回転子の周囲を覆う回転子覆い部材を設け、
前記駆動伝達機構と対向する駆動伝達機構対向部材を備え、
前記駆動伝達機構対向部材および前記駆動源取り付け部材を、前記回転子覆い部材に位置
決めしたことを特徴とする駆動装置。

20

【請求項 3】

駆動源と、

該駆動源と外装カバーとの間に配置され該駆動源が取り付けられる駆動源取り付け部材と

、

該駆動源からの駆動力を回転体に伝達する駆動伝達機構とを備えた駆動装置において、

前記駆動源として、回転子の内部に固定子を配置した駆動源を用い、

前記回転子の周囲を覆う回転子覆い部材を設け、

前記回転子覆い部材を、電氣的に接地された接地部材に取り付け、

前記駆動伝達機構と対向する駆動伝達機構対向部材を備え、

前記駆動伝達機構対向部材と、前記駆動源取り付け部材とを導電性部材で構成し、

前記駆動伝達機構対向部材と、前記駆動源取り付け部材とを前記接地部材に導通させたこ

とを特徴とする駆動装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 いずれか一項に記載の駆動装置において、

前記駆動源が、アウターロータ型の DC ブラシレスモータであることを特徴とする駆動装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 3 いずれか一項に記載の駆動装置において、

前記回転子覆い部材を樹脂で形成し、

前記駆動源取り付け部材を金属で形成したことを特徴とする駆動装置。

20

【請求項 6】

請求項 1 乃至 3 いずれか一項に記載の駆動装置において、

前記駆動伝達機構と対向する駆動伝達機構対向部材を備え、

前記駆動伝達機構対向部材を、前記外装カバーに対向配置したことを特徴とする駆動装置

。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の駆動装置において、

前記駆動伝達機構の駆動伝達部材を、前記駆動源取り付け部材と前記駆動伝達機構対向部材、または、前記駆動伝達機構対向部材と回転子覆い部材とで支持したことを特徴とする駆動装置。

30

【請求項 8】

駆動源と、

該駆動源と外装カバーとの間に配置され該駆動源が取り付けられる駆動源取り付け部材と

、

該駆動源からの駆動力を回転体に伝達する駆動伝達機構とを備えた駆動装置において、

前記駆動源として、回転子の内部に固定子を配置した駆動源を用い、

前記回転子の周囲を覆う回転子覆い部材を設け、

前記外装カバーが前記回転子覆い部材に突き当たるよう構成したことを特徴とする駆動装置。

40

【請求項 9】

請求項 8 に記載の駆動装置において、

前記外装カバーに、前記回転子覆い部材の被突き当て部に突き当たる突き当て部を設けたことを特徴とする駆動装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の駆動装置において、

前記回転子覆い部材の被突き当て部が、前記駆動源取り付け部材が位置決めされる位置決め突起であることを特徴とする駆動装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 いずれか一項に記載の駆動装置において、

前記駆動伝達機構は、前記駆動源のギヤ部と噛み合う内歯歯車を備えることを特徴とする

50

駆動装置。

【請求項 1 2】

駆動源と、

該駆動源と外装カバーとの間に配置され該駆動源が取り付けられる駆動源取り付け部材と、

該駆動源からの駆動力を回転体に伝達する駆動伝達機構とを備え、

駆動装置において、

前記駆動源として、回転子の内部に固定子を配置した駆動源を用い、

前記回転子の周囲を覆う回転子覆い部材を設け、

当該駆動装置が搭載される装置に対して着脱可能に構成された回転体に駆動力を伝達するものであって、

前記回転子覆い部材に前記回転体を備えた着脱ユニットが位置決めされるユニット位置決め部を設けたことを特徴とする駆動装置。

10

【請求項 1 3】

請求項 1 乃至 1 2 いずれかに記載の駆動装置を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、駆動装置および画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

20

【0 0 0 2】

複写機、プリンタ、ファクシミリ、またはそれらの複合機における画像形成装置においては、画像形成動作のために多くの駆動装置が備えられており、感光体や転写ベルトの動作などに用いられている。

【0 0 0 3】

特許文献 1 には、モータが取り付けられる板状のモータ取り付け部材が、モータと、外装カバーとの間に配置された画像形成装置が記載されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

30

特許文献 1 に記載の構成では、モータと、外装カバーとの間に板状のモータ取り付け部材が存在するため、モータと、外装カバーとの間にモータ取り付け部材が存在しない構成に比べて、外装カバーから漏れ出すモータの騒音を抑制することができる。

【0 0 0 5】

本出願人は、外装カバーと、モータとの間にモータ取り付け部材を配置した駆動装置において、モータとしてアウトロータ型の DC ブラシレスモータを用いたものを試作した。このアウトロータ型の DC ブラシレスモータを用いた場合、モータの騒音抑制が不十分であった。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

40

上述した課題を解決するために、請求項 1 の発明は、駆動源と、該駆動源と外装カバーとの間に配置され該駆動源が取り付けられる駆動源取り付け部材と、該駆動源からの駆動力を回転体に伝達する駆動伝達機構とを備えた駆動装置において、前記駆動源として、回転子の内部に固定子を配置した駆動源を用い、前記回転子の周囲を覆う回転子覆い部材を設け、前記回転子覆い部材の駆動源よりも上方に、駆動源の熱を廃熱するためのラビリン
ス構造の廃熱部を有することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0 0 0 7】

本発明によれば、駆動源の騒音を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 8 】

【図 1】本実施形態の駆動装置を適用した画像形成装置の概略構成を示す図。

【図 2】従来の駆動装置の概略構成図。

【図 3】本実施形態の駆動装置の概略構成図。

【図 4】同駆動装置の分解斜視図。

【図 5】同駆動装置のモールド保持部材を示す図。

【図 6】同駆動装置の駆動モータを正面から示す斜視図。

【図 7】同駆動モータを背面から示す斜視図。

【図 8】変形例 1 の駆動装置の概略構成図。

【図 9】変形例 2 の駆動装置の概略構成図。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明の実施形態の駆動装置を備えた画像形成装置 1 0 0 の概略構成を示す図である。

同図に示すように、画像形成装置 1 0 0 は、自動原稿送り装置 1 1 0、読取装置 1 2 0、作像装置 1 3 0、定着装置 1 4 0、給紙装置 1 5 0、排紙装置 1 6 0 及び再給紙装置 1 7 0 を備えている。

【 0 0 1 0 】

自動原稿送り装置 1 1 0 は、この実施形態は、シートスルーの読み取りに対応した原稿送り機構を有する。読取装置 1 2 0 は、自動原稿送り装置 1 1 0 によって読み取り位置まで送られてきた原稿を搬送している状態で読み取る公知のものである。

20

【 0 0 1 1 】

作像装置 1 3 0 は、プロセスユニット 1 8 0、光書き込みユニット、転写ユニットなどを備えた公知のものである。プロセスユニット 1 8 0 は、感光体 1 3 1、帯電チャージャ、現像ユニット、クリーニングユニット、除電ユニットなどを備えた公知のものである。すなわち、作像装置 1 3 0 は、帯電チャージャにより電位を付与した感光体に、光書き込みユニットにより潜像を形成し、この潜像を現像ユニットにより顕像化されたトナー像を、転写ユニットにより記録紙上に転写する。また、転写されずに残ったトナーは、クリーニングユニットによりクリーニングされ、また、感光体表面に残った電位は、徐電ユニットにより零電位に戻される。

30

【 0 0 1 2 】

定着装置 1 4 0 は、加圧ローラと熱ローラを対とする定着ローラ対を備えている。

給紙装置 1 5 0 は、給紙カセットに集積された記録紙を 1 枚ずつ引き出し、作像装置 1 3 0 の転写ユニット側に送り出す。

排紙装置 1 6 0 は、定着装置 1 4 0 から搬送される記録紙を排紙トレイ 1 6 3 へ排紙する一方で、再給紙装置 1 7 0 側へスイッチバックさせることができる。すなわち、排紙装置 1 6 0 は、一对の排紙ローラ 1 6 1 を備え、排紙センサにより、記録紙が排紙ローラ対に端部が挟まれたニップ状態を検出したら、排紙ローラ対を逆転させて、再給紙装置 1 7 0 に供給する。

40

【 0 0 1 3 】

再給紙装置 1 7 0 は、作像装置 1 3 0 により作像されて排紙装置 1 6 0 の排紙ローラ対にニップ状態となった記録紙を、点線にて示すスイッチバック経路 1 7 1 を経てその裏面に転写可能な向きとして、作像装置 1 3 0 に供給する。

【 0 0 1 4 】

プロセスユニット 1 8 0 は、作像装置 1 3 0 に対して着脱可能に構成されている。感光体 1 3 1、帯電チャージャ、現像ユニット、クリーニングユニット、除電ユニットなどをプロセスユニット 1 8 0 としてユニット化されることにより、交換やメンテナンスの作業が容易になる。また、各部材間の位置精度を高精度の維持することができ、形成される画像品質の向上を図ることができる。

50

【 0 0 1 5 】

図 2 は、感光体 1 3 1 を駆動する従来の駆動装置 2 0 0 の概略構成図である。

従来の駆動装置 2 0 0 は、駆動モータ 8、駆動モータ 8 のモータ軸 8 a に形成されたギヤ部と噛み合う感光体ギヤ 1 1 などを有している。駆動モータ 8 は、モータ取り付けブラケット 9 に取り付けられており、モータ取り付けブラケット 9 は、本体側板 3 に取り付けられている。感光体 1 3 1 を駆動する駆動モータ 8 としては、回転ムラが少ないといった利点を有するアウトロータ型の DC ブラシレスモータを用いている。このアウトロータ型の DC ブラシレスモータは、モータ軸 8 a とともに回転する回転子たるロータ部 8 b が露出した構成である。

【 0 0 1 6 】

10

図 2 に示すように、従来の駆動装置においては、装置の内部側から、感光体ギヤ 1 1、モータ取り付けブラケット 9、駆動モータ 8 の順に配置され、駆動モータ 8 が、外装カバー 7 と対向している。この構成の場合、駆動モータ 8 の駆動時の騒音が、外装カバー 7 を介して外の漏れ出してしまうおそれがあり、装置の静音性が不十分であるという不具合があった。

【 0 0 1 7 】

また、外装カバー 7 が押されて、外装カバー 7 が内側に凹んだときに、外装カバー 7 が駆動モータ 8 のロータ部 8 b に接触すると、ロータ部 8 b の回転が乱れてしまうおそれがある。このため、外装カバー 7 が凹んでも、外装カバー 7 が駆動モータ 8 のロータ部 8 b に接触しないように、駆動モータ 8 と外装カバー 7 との間には、十分なクリアランス t を

20

設定する必要がある。その結果、装置の大型化に繋がるという不具合もある。そこで、本実施形態の駆動装置は、駆動モータ 8 の騒音が、外へ漏れ出すのを良好に抑制し、かつ、装置の小型化を図ることができるように構成した。以下、図面を用いて具体的に説明する。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、本実施形態の駆動装置 1 の概略構成図であり、図 4 は、本実施形態の駆動装置 1 の分解斜視図である。

本実施形態の駆動装置は、装置内部側から順に、回転子覆い部材たるモールド保持部材 1 0、駆動モータ 8、モータ取り付けブラケット 9、感光体ギヤ 1 1、駆動伝達機構対向部材たる駆動保持ブラケット 1 3 が配置されている。

30

【 0 0 1 9 】

モールド保持部材 1 0 は、樹脂からなり、射出成型などのモールドにより形成されたものであり、モータ取り付けブラケット 9 や駆動保持ブラケット 1 3 は板金により形成されている。モールド保持部材 1 0 は、電氣的に接地された本体側板 3 に取り付けられている。これにより、モールド保持部材 1 0 に電気が溜まるのを抑制することができ、駆動モータ 8 との間で放電が生じるのを抑制することができる。モールド保持部材 1 0 には、プロセスユニット 1 8 0 が取り付けいてプロセスユニット 1 8 0 が装置本体に対して位置決めされるユニット位置決め部 1 0 d が設けられている。

【 0 0 2 0 】

感光体ギヤ 1 1 が固定されている駆動軸 1 2 は、駆動保持ブラケット 1 3 とモールド保持部材 1 0 とに、軸受を介して回転自在に支持されている。駆動軸 1 2 は、モータ取り付けブラケット 9 とモールド保持部材 1 0 のユニット位置決め部の中央部とを貫通し、カップリングを介してプロセスユニット 1 8 0 内の感光体と連結され、感光体 1 3 1 を駆動する。

40

【 0 0 2 1 】

モールド保持部材 1 0 は、図 4 に示すように略中央部に駆動モータ 8 のロータ部 8 b を囲んで遮蔽するためのモータ遮蔽部 1 0 b が設けられている。また、モールド保持部材 1 0 の図中左側上部と、右側下部には、モータ取り付けブラケット 9 と、駆動保持ブラケット 1 3 とが位置決めされる位置決め突起 1 0 a が設けられている。位置決め突起 1 0 a の先端側が、駆動保持ブラケット 1 3 が位置決めされる保持ブラケット位置決め部 1 0 1 a

50

となっており、基部側がモータ取り付けブラケット 9 が位置決めされる取り付けブラケット位置決め部 101b となっている。基部側の取り付けブラケット位置決め部 101b の直径が、先端側の保持ブラケット位置決め部 101a の直径よりも大きくなっている。

【0022】

モータ取り付けブラケット 9 には、上部に長穴状の従基準位置決め穴 9a2 が設けられており、下部に丸穴状の主基準位置決め穴 9a1 が設けられている。主基準位置決め穴 9a1 は、取り付けブラケット位置決め部 101b の直径とほぼ同径となっている。従基準位置決め穴 9a2 は、一方の位置決め突起の中心と、他方の位置決め突起の中心とを結んだ線と平行に延びる長穴であり、短軸直径は、取り付けブラケット位置決め部 101b の直径とほぼ同径となっている。

10

このモータ取り付けブラケット 9 の各位置決め穴 9a1, 9a2 がブラケット位置決め部 101b にはめ込まれることで、モータ取り付けブラケット 9 が、モールド保持部材 10 に位置決めされる。

【0023】

駆動保持ブラケット 13 にも、モータ取り付けブラケット 9 と同様に、上部に長穴状の従基準位置決め穴 13a2 が設けられており、下部に丸穴状の主基準位置決め穴 13a1 が設けられている。主基準位置決め穴 13a1 は、保持ブラケット位置決め部 101a の直径とほぼ同径となっている。従基準位置決め穴 13a2 は、一方の位置決め突起の中心と、他方の位置決め突起の中心とを結んだ線と平行に延びる長穴であり、短軸直径は、保持ブラケット位置決め部 101a の直径とほぼ同径となっている。

20

この駆動保持ブラケット 13 の各位置決め穴 13a1, 13a2 が保持ブラケット位置決め部 101a にはめ込まれることで、駆動保持ブラケット 13 が、モールド保持部材 10 に位置決めされる。

【0024】

このように、駆動保持ブラケット 13 とモータ取り付けブラケット 9 とが、モールド保持部材 10 に位置決めされることで、駆動保持ブラケット 13 とモータ取り付けブラケット 9 とがそれぞれ別の部材に位置決めされる場合に比べて、部品公差の積み上げによる精度低下を抑制することができる。また、感光体ギヤ 11 が支持された駆動軸 12 が、モールド保持部材 10 と、モールド保持部材 10 に精度よく位置決めされた駆動保持ブラケット 13 とに保持される。これにより、駆動軸 12 が傾くことなく保持され、モータ軸 8a に形成されたギヤ部と感光体ギヤ 11 との噛み合いを良好にできる。これにより、噛み合い騒音などの発生を抑制することができ、装置の静音性をさらに高めることができる。さらに、駆動軸 12 から良好に感光体 131 へ駆動伝達を行うことができ、駆動軸 12 の傾きが要因による感光体 131 の速度変動が発生するのを抑制することができる。

30

【0025】

また、モータ取り付けブラケット 9 はモールド保持部材 10 に精度よく位置決めされているため、モータ取り付けブラケット 9 に取り付けられた駆動モータ 8 のモータ軸 8a のギヤ部を、感光体ギヤ 11 に良好に噛み合わせることができる。これにより、噛み合い振動や、噛み合い騒音などが発生するのを抑制することができる。

【0026】

40

図 5 は、モールド保持部材 10 を示す図であり、(a) は斜視図であり、(b) は正面図である。なお、先の図 3 に示した概略構成図は、図 5 (b) の A-A 断面図である。

モールド保持部材 10 のモータ遮蔽部 10b の上部には、駆動モータ 8 の熱を逃がすための廃熱用開口部 10c が設けられている。また、モールド保持部材 10 の上部にも、モータの熱を逃がすための廃熱用の切り欠き部 10e が設けられている。また、この廃熱用切り欠き部 10e と、モータ遮蔽部 10b との間を横切るようにして、遮蔽板部 10f が形成されている。このため、モータ遮蔽部 10b から廃熱用の切り欠き部 10e までの廃熱経路が、図中矢印に示すように、つづら折れになるような経路となるラビリンス構造となっている。

【0027】

50

図6は、駆動モータ8を正面から示す斜視図である。また、図7は、駆動モータ8を背面から示す斜視図である。

本実施形態では、駆動モータ8として、アウターロータ型のDCブラシレスモータからなるものが用いられている。駆動モータ8は、モータエンコーダ8dを備えている。モータエンコーダ8dは、カップ状の回転子たるロータ部8bに形成された複数のスリットからなるコードロータ部81aと、コードロータ部81aの複数のスリットを検知する制御基板8cに設けられた反射型フォトセンサーからなる光学センサー81bとを有している。

【0028】

モータエンコーダ8dによりロータ部8bの回転角度を把握し、ロータ部8bの内部に配置された固定子たるコイルをドライバ回路によって順に切り替えることで、ロータ部8bを回転駆動する。ロータ部8bが回転駆動することで、ロータ部8bに取り付けられ、制御基板8cを貫通するように設けられたモータ軸8aが回転する。なお、図中8eは、コネクタである。

【0029】

アウターロータ型のDCブラシレスモータは、安定した回転性能を有しており、駆動モータ8としてアウターロータ型のDCブラシレスモータを用いることで、感光体131を良好に等速で回転させることができる。

【0030】

本実施形態においては、駆動モータ8と外装カバー7との間に、モータ取り付けブラケット9、駆動保持ブラケット13の少なくとも2部品が配設されている。その結果、駆動モータ8の騒音は、少なくとも、モータ取り付けブラケット9、駆動保持ブラケット13、外装カバー7の3部材を透過する必要がある。音は、各部材を透過する度に減衰していくため、これら3つの部材でモータの騒音を十分に減衰することができ、駆動モータ8の騒音を良好に抑制することができる。これにより装置の静音化を図ることができる。

【0031】

また、本実施形態では、駆動保持ブラケット13やモータ取り付けブラケット9を金属材料で構成している。部材の密度が高いほど、遮音性は高くなる。よって、これらを樹脂材料よりも密度が高い金属材料で構成することにより樹脂材料で構成した場合に比べて、遮音性を高めることができる。

【0032】

また、駆動モータの騒音には、ロータが回転することで、発生する騒音がある。本実施形態では、駆動モータ8として、アウターロータ型のDCブラシレスモータを用いており、ロータ部8bが露出している。その結果、ロータ部8b回転時の騒音が、モータの構成部材に遮られることなく周囲に広がる。この騒音のうち、外装カバー7へ向う騒音は、モータ取り付けブラケット9や駆動保持ブラケット13により十分減衰され、外装カバーから漏れ出る音が小さくなる。しかし、外装カバー7以外へ向った騒音は、画像形成装置内で十分に減衰されずに、画像形成装置外へ漏れ出す場合があり、その音が、耳障りなモータの騒音になる場合がある。

【0033】

しかしながら、本実施形態においては、駆動モータ8のロータ部8bを、モールド保持部材10のモータ遮蔽部10bで囲って、モータ遮蔽部10bでロータ部8bの周囲を覆っている。これにより、ロータ部8bの外装カバー7以外へ向った騒音を、モータ遮蔽部10bにより遮蔽することができ、装置の静音性をさらに高めることができる。

【0034】

さらに、本実施形態においては、モータ軸のギヤ部や感光体ギヤ11で構成される駆動伝達機構と、外装カバー7との間に駆動保持ブラケット13が配置されている。これにより、噛み合い騒音などの駆動伝達機構の騒音を、駆動保持ブラケット13により遮蔽することができ、外装カバー7から漏れ出るのを抑制することができ、装置の静音性をさらに高めることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

また、外装カバー 7 が押されて内側に凹んでも、外装カバー 7 が駆動保持ブラケット 13 に当たり、モータ軸 8 a や感光体ギヤ 11 に当たることがない。これにより、安定した駆動伝達を行うことができる。また、駆動保持ブラケット 13 がない場合、外装カバー 7 が押されて内側に凹んだ際にモータ軸 8 a や感光体ギヤ 11 に当たらないように、十分なクリアランスを設ける必要がある。しかし、本実施形態においては、外装カバー 7 が押されて内側に凹んだときに当たる部材が、駆動保持ブラケット 13 であり、外装カバー 7 が当たったとしても駆動に影響がない。よって、外装カバー 7 と駆動保持ブラケット 13 とのクリアランスを十分に狭めることができ、装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 3 6 】

また、駆動モータ 8 のロータ部 8 b をモールド保持部材 10 のモータ遮蔽部 10 b で覆うことで、モータの制御基板に搭載された電子部品や、モータの軸受部で発生した熱が、モータ遮蔽部 10 b に篋ってしまい、モータが高温となり安定した駆動が行えなくおそれがある。しかし、本実施形態においては、廃熱用開口部 10 c を設けているため、モータの熱を、廃熱用開口部 10 c から逃がすことができ、モータが高温となるのを抑制することができる。

【 0 0 3 7 】

図 5 に示すように、本実施形態では、廃熱用開口部 10 c が小さく、この廃熱用開口部 10 c から十分にモータの熱を廃熱することができない。しかし、廃熱用開口部 10 c を大きくすると、廃熱用開口部 10 c からモータの騒音が漏れ出してしまい、十分な静音性が得られない。このため、本実施形態では、図 5 に示したように、モールド保持部材 10 の上部に、廃熱用切り欠き部 10 e を設け、廃熱用切り欠き部 10 e と、モータ遮蔽部 10 b との間を横切るように遮蔽板部 10 f が形成し、モータ遮蔽部 10 b から廃熱用の切り欠き部 10 e までの廃熱経路をラビリンス構造にした。これにより、廃熱用開口部 10 c から廃熱されなかったモータの熱は、上昇して、遮蔽板部 10 f にぶつかる。遮蔽板部 10 f にぶつかった熱は、遮蔽板部 10 f の端部まで遮蔽板部 10 f に沿って移動していき、そこから再び上昇して、廃熱用切り欠き部 10 e から放熱される。一方、モータの騒音は、上記遮蔽板部 10 f に遮られ、廃熱用切り欠き部 10 e から漏れ出すことがない。これにより、良好な放熱性を確保するとともに、良好な遮音性を維持することができる。

【 0 0 3 8 】

次に、駆動装置の変形例について説明する。

【 0 0 3 9 】

[変形例 1]

図 8 は、変形例 1 の駆動装置 1 A の概略構成図である。

図 8 に示すように、この変形例 1 の駆動装置 1 A は、感光体ギヤを内歯歯車 15 にしている。感光体ギヤを内歯歯車とすることで、モータ軸 8 a のギヤ部と噛み合い箇所を、内歯歯車で覆うことができ、噛み合い箇所が発生した騒音を、内歯歯車により遮蔽することができ、外装カバーから外へ漏れ出すのを抑制することができる。また、外歯歯車に比べて、噛み合い率を高めることができ、騒音・振動の発生を抑制することができる。これにより、装置の静音性を高めることができる。

【 0 0 4 0 】

また、この変形例 1 の駆動装置 1 A においては、外装カバー 7 の位置決め突起 10 a と対向する箇所に外装カバー 7 から突出する突き当て部 7 a を設けている。これにより、外装カバー 7 が押されて外装カバー 7 が内側に凹んだとき、突き当て部 7 a が、駆動保持ブラケット 13 を貫通する位置決め突起 10 a の先端に突き当たる。これにより、外装カバー 7 が、駆動軸 12 に接触するのを抑制することができる。その結果、駆動軸 12 に外装カバー 7 が接触して駆動軸のトルク増加による感光体の速度低下などが生じることがなくなり、安定した駆動伝達を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

[変形例 2]

図 9 は、変形例 2 の駆動装置 1 B の概略構成図である。

この変形例 2 の駆動装置 1 B は、駆動モータ 8 の駆動力で、感光体 1 3 1 と搬送ローラ 2 1 とを回転駆動するようにしたものである。

この変形例 2 においては、内歯歯車 1 5 の外周に外歯部 1 5 a を形成し、その外歯部に第 1 アイドラギヤ 1 6 が噛み合っている。この第 1 アイドラギヤ 1 6 には、第 2 アイドラギヤ 1 7 の第 1 ギヤ部 1 7 a が噛み合っている。搬送ローラ 2 1 のローラ軸 2 2 a には、駆動ギヤ 2 2 が固定されており、この駆動ギヤ 2 2 に第 2 アイドラギヤ 1 7 の第 2 ギヤ部 1 7 b が噛み合っている。

【 0 0 4 2 】

第 1 アイドラギヤ 1 6 は、モータ取り付けブラケット 9 と駆動保持ブラケット 1 3 とに保持された第 1 スタッド 1 8 に回転自在に支持されている。第 2 アイドラギヤ 1 7 は、本体側板 3 と駆動保持ブラケット 1 3 とに保持された第 2 スタッド 2 0 に回転自在に支持されている。

【 0 0 4 3 】

駆動モータ 8 の駆動力が、内歯歯車 1 5、駆動軸 1 2 を介して感光体 1 3 1 に伝達され、感光体 1 3 1 が回転駆動する。また、内歯歯車 1 5、第 1 アイドラギヤ 1 6、第 2 アイドラギヤ 1 7、駆動ギヤ 2 2 を介して駆動モータ 8 の駆動力が搬送ローラ 2 1 に伝達され、搬送ローラ 2 1 が回転駆動する。

【 0 0 4 4 】

この変形例 2 では、1 つの駆動モータ 8 で、感光体 1 3 1 と搬送ローラ 2 1 の二つの回転体を回転駆動する。これにより、感光体 1 3 1 と、搬送ローラ 2 1 とをそれぞれ別の駆動モータで回転駆動する場合に比べて、駆動モータの数を削減することができる。これにより、モータの騒音を減らすことができ、静音性をさらに高めることができる。また、部品点数を削減することができ、装置のコストダウンや、装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 4 5 】

また、第 2 スタッド 2 0 を金属で構成することにより、第 2 スタッド 2 0 を介して、駆動保持ブラケット 1 3 を、電氣的に接地された金属からなる本体側板 3 と導通することができる。これにより、駆動保持ブラケット 1 3 を接地することができる。また、第 1 スタッド 1 8 を金属で構成することにより、モータ取り付けブラケット 9 が、第 1 スタッド 1 8、金属製の駆動保持ブラケット 1 3、第 2 スタッド 2 0 を介して本体側板 3 と導通する。これにより、モータ取り付けブラケット 9 を電氣的に接地することができる。

【 0 0 4 6 】

また、第 1 スタッド 1 8 は、モータ取り付けブラケット 9 と駆動保持ブラケット 1 3 に支持されている。上述したように、モータ取り付けブラケット 9 と駆動保持ブラケット 1 3 とは、モールド保持部材 1 0 に位置決めされている。よって、それぞれ別の部材に位置決めする場合に比べて、モータ取り付けブラケット 9 と駆動保持ブラケット 1 3 との間の部品公差の積み上げ誤差を少なくできる。その結果、第 1 スタッド 1 8 が、傾いて支持されるのを抑制することができ、第 1 スタッド 1 8 に保持された第 1 アイドラギヤ 1 6 が傾くのを抑制することができる。これにより、第 1 アイドラギヤ 1 6 を、内歯歯車 1 5 の外歯部 1 5 a および第 2 アイドラギヤ 1 7 と良好に噛み合せることができ、噛み合い振動や噛み合い騒音などが発生するのを抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、以下の態様毎に特有の効果を奏する。

(態 様 1)

駆動モータ 8 などの駆動源と、該駆動源と外装カバー 7 との間に配置され該駆動源が取り付けられるモータ取り付けブラケット 9 などの駆動源取り付け部材と、駆動源からの駆動力を感光体 1 3 1 などの回転体に伝達する駆動伝達機構 (感光体ギヤ 1 1 などで構成) とを備えた駆動装置において、前記駆動源として、ロータ部 8 b などの回転子の内部にコイルなどの固定子を配置した駆動源を用い、前記回転子の周囲を覆うモールド保持部材 1

10

20

30

40

50

0などの回転子覆い部材を設けた。

本出願人は、アウターロータ型のDCブラシレスモータを用いた場合に、モータ騒音が十分に抑制できない理由について鋭意研究を行い、その結果、次のことがわかった。駆動モータの騒音としては、例えば、モータの振動により発生する騒音や、回転子たるロータが回転することで生じる騒音などがある。モータがインナーロータ型の場合、回転子たるロータの騒音は、固定子たるコイルやコイルが固定される部材などに遮られるため、それほど大きくなる。しかし、アウターロータ型のDCブラシレスモータは、回転子たるロータが露出した構成のため、このロータの騒音が遮蔽されず、周囲に広がる。この騒音のうち、外装カバー7へ向う騒音は、外装カバー7との間に配置したモータ取り付けブラケット9などの駆動源取り付け部材と外装カバー7とにより十分減衰され、外装カバー7から漏れ出る音が小さくなる。しかし、外装カバー7以外へ向った騒音は、画像形成装置内で十分に減衰されずに、画像形成装置外へ漏れ出す場合があり、その音が、耳障りなモータの騒音になっていることがわかった。

10

これに対し、態様1によれば、モールド保持部材10などの回転子覆い部材によりロータ部8bなどの回転子を覆ったので、回転子の回転による騒音のうち、外装カバー以外へ向う騒音を、回転部材覆い部材により遮蔽することができる。これにより、回転子が露出する駆動源を用いても、良好に画像形成装置から漏れ出す駆動源の騒音を抑制することができる。

【0048】

(態様2)

20

(態様1)において、駆動モータ8などの駆動源が、アウターロータ型のDCブラシレスモータである。

これによれば、実施形態で説明したように、感光体131などの回転体を安定的に等速で回転させることができる。

【0049】

(態様3)

(態様1)または(態様2)において、モールド保持部材10などの回転子覆い部材を樹脂で形成し、モータ取り付けブラケット9などの駆動源取り付け部材を金属で形成した。

これによれば、モールド保持部材10などの回転子覆い部材は、モータ遮蔽部10bなどを有し複雑な構造している。このような複雑な構造の回転子覆い部材を樹脂で形成することにより、射出成型などのモールドにより製造することができる。これにより、複雑な構造でも容易に大量に形成することができ、製造コストの削減を図ることができ、装置のコストダウンを図ることができる。

30

また、モータ取り付けブラケット9などの駆動源取り付け部材を金属で形成することにより、樹脂で形成する場合に比べて、遮音性を高めることができる。これにより、モータの騒音が装置外部へ漏れ出すのをより一層抑制することができ、装置の静音性を高めることができる。

【0050】

(態様4)

40

(態様1)乃至(態様3)いずれかにおいて、モールド保持部材10などの回転子覆い部材の駆動モータ8などの駆動源よりも上方に、駆動源の熱を廃熱するためのラビリンス構造の廃熱部を有する。

これによれば、実施形態で説明したように、駆動モータ8などの駆動源の熱は、ラビリンス構造の廃熱部から排出することができるが、駆動源の騒音は、遮蔽することができる。これにより、駆動源が高温となるのを抑制し、かつ、モータ騒音を抑制することができる。

【0051】

(態様5)

(態様1)乃至(態様4)いずれかにおいて、駆動伝達機構(本実施形態では、モータ

50

軸 8 a のギヤ部や感光体ギヤ 1 1 などで構成)と対向する駆動保持ブラケット 1 3 などの駆動伝達機構対向部材を備え、駆動伝達機構対向部材およびモータ取り付けブラケット 9 などの駆動源取り付け部材を、モールド保持部材 1 0 などの回転子覆い部材に位置決めした。

これによれば、実施形態で説明したように、駆動保持ブラケット 1 3 などの駆動伝達機構対向部材と、モータ取り付けブラケット 9 などの駆動源取り付け部材とをそれぞれ別の部材に位置決めした場合に比べて、部品の積み上げ公差を少なくすることができ、精度よく駆動伝達機構対向部材と駆動源取り付け部材とを組み付けることができる。

【 0 0 5 2 】

(態 様 6)

(態 様 5) において、駆動伝達機構の駆動伝達部材を、モータ取り付けブラケット 9 などの駆動源取り付け部材と駆動保持ブラケット 1 3 などの駆動伝達機構対向部材で支持(第 1 スタッド 1 8 に支持される第 1 アイドラギヤ 1 6 が該当(図 9 参照))、または、駆動伝達機構対向部材と回転子覆い部材とで支持(駆動軸 1 2 に支持される感光体ギヤ 1 1 が該当(図 3 参照))した。

これによれば、実施形態や変形例 2 で説明したように、互いに精度よく位置決めされた部材に駆動伝達機構の駆動伝達部材を支持することができるので、駆動伝達部材が傾くことなく、精度よく支持される。これにより、噛み合い振動や噛み合い騒音を抑制することができ、かつ、良好に駆動伝達を行うことができる。

【 0 0 5 3 】

(態 様 7)

(態 様 1) 乃至 (態 様 6) いずれかにおいて、モールド保持部材 1 0 などの回転子覆い部材を、電氣的に接地された本体側板 3 などの接地部材に取り付けた。

これによれば、実施形態で説明したように、モールド保持部材 1 0 などの回転子覆い部材を電氣的に接地することができる。これにより、駆動モータと回転子覆い部材との間で放電などが発生するのを防止することができる。

【 0 0 5 4 】

(態 様 8)

(態 様 7) において、駆動伝達機構と対向する駆動保持ブラケット 1 3 などの駆動伝達機構対向部材を備え、駆動伝達機構対向部材と、モータ取り付けブラケット 9 などの駆動源取り付け部材とを導電性部材で構成し、駆動伝達機構対向部材と、駆動源取り付け部材とを本体側板 3 などの接地部材に導通させた。

これによれば、変形例 2 で説明したように、駆動保持ブラケット 1 3 などの駆動伝達機構対向部材と、モータ取り付けブラケット 9 などの駆動源取り付け部材とを電氣的に接地することができる。

【 0 0 5 5 】

(態 様 9)

(態 様 1) 乃至 (態 様 8) いずれかにおいて、駆動伝達機構と対向する駆動保持ブラケット 1 3 などの駆動伝達機構対向部材を備え、駆動伝達機構対向部材を、装置の外装カバー 7 に対向配置した。

これによれば、実施形態で説明したように、外装カバー 7 が押されて内側に撓んでも、外装カバー 7 は、駆動保持ブラケット 1 3 などの駆動伝達機構対向部材と接触し、駆動伝達機構の感光体ギヤ 1 1 などの駆動伝達部材に接触しない。これにより、外装カバー 7 との当接で、駆動伝達部材の回転に負荷が生じることがなく、安定して回転駆動することができる。これにより、速度変動することなく安定して感光体 1 3 1 などの回転体を回転駆動することができる。

【 0 0 5 6 】

(態 様 1 0)

(態 様 1) 乃至 (態 様 9) いずれかにおいて、装置の外装カバー 7 がモールド保持部材 1 0 などの回転子覆い部材に突き当たるよう構成した。

これによれば、変形例 1 で説明したように、外装カバー 7 が押されて内側に凹んでも、モールド保持部材 10 などの回転子覆い部材に突き当たるため、駆動軸 12 などの駆動伝達部材に外装カバーが当たることがなくなる。これにより、駆動伝達部材の回転に負荷が生じることがなく、安定して回転駆動することができる。これにより、速度変動することなく安定して感光体 131 などの回転体を回転駆動することができる。

【0057】

(態様 11)

(態様 10) において、外装カバー 7 に、モールド保持部材 10 などの回転子覆い部材の位置決め突起 10a などの被突き当て部に突き当たる突き当て部 7a を設けた。

これによれば、変形例 1 で説明したように、外装カバー 7 が内側に凹んだとき、外装カバー 7 の突き当て部 7a がモールド保持部材 10 などの回転子覆い部材の位置決め突起 10a などの被突き当て部に突き当たることにより、外装カバー 7 が、駆動伝達部材たる駆動軸 12 に当接するのを防止することができる。

【0058】

(態様 12)

(態様 11) において、モールド保持部材 10 などの回転子覆い部材の被突き当て部が、モータ取り付けブラケット 9 などの駆動源取り付け部材が位置決めされる位置決め突起 10a である。

これによれば、位置決め突起 10a 以外に被突き当て部を設ける場合に比べて、回転子覆い部材の構成を簡素化することができる。

【0059】

(態様 13)

(態様 1) 乃至 (態様 12) いずれかにおいて、駆動伝達機構は、駆動モータ 8 などの駆動源の駆動軸 8a のギヤ部と噛み合う内歯歯車 15 とを備える。

これによれば、変形例 1 で説明したように、ギヤ部と内歯歯車 15 との噛み合い部を、内歯歯車 15 で覆うことができ、噛み合い騒音を内歯歯車 15 により遮蔽することができる。また、外歯車に比べて、ギヤ部との噛み合い率を上げることができ、騒音・振動の発生を抑制することができる。これにより、装置の静音性を高めることができる。

【0060】

(態様 14)

(態様 1) 乃至 (態様 13) いずれかにおいて、当該駆動装置が搭載される装置に対して着脱可能に構成された感光体 131 などの回転体に駆動力を伝達する。

これによれば、装置本体などの着脱可能な感光体 131 などの回転体に、良好に駆動力を伝達することができる。

【0061】

(態様 15)

(態様 14) において、モールド保持部材 10 などの回転子覆い部材に感光体 131 などの回転体を備えたプロセスユニット 180 などの着脱ユニットが位置決めされるユニット位置決め部 10d を設けた。

これによれば、実施形態で説明したように、モールド保持部材 10 などの駆動遮蔽部材にプロセスユニット 180 などの着脱ユニットを位置決めすることができ、駆動モータ 8 などの駆動源の駆動力を良好に感光体 131 などの回転体に伝達することができる。

【0062】

(態様 16)

画像形成装置において、(態様 1) 乃至 (態様 15) いずれかの駆動装置を備えた。

これによれば、静音性の高い画像形成装置を提供することができる。

【符号の説明】

【0063】

1：駆動装置

3：本体側板

10

20

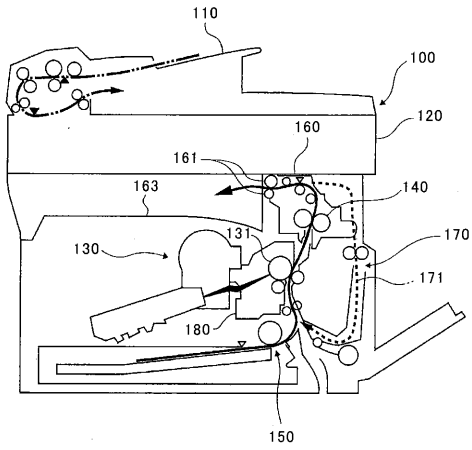
30

40

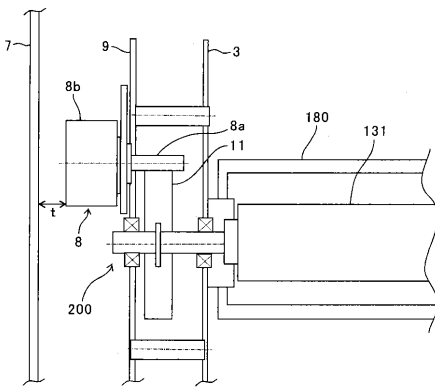
50

7 : 外装カバー	
7 a : 突き当て部	
8 : 駆動モータ	
8 a : 駆動軸	
9 : モータ取り付けブラケット	
10 : モールド保持部材	
10 a : 位置決め突起	
10 b : モータ遮蔽部	
10 c : 廃熱用開口部	
10 d : ユニット位置決め部	10
10 e : 廃熱用の切り欠き部	
10 f : 遮蔽板部	
11 : 感光体ギヤ	
12 : 駆動軸	
13 : 駆動保持ブラケット	
15 : 内歯歯車	
15 a : 外歯部	
16 : 第1アイドラギヤ	
17 : 第2アイドラギヤ	
18 : 第1スタッド	20
20 : 第2スタッド	
21 : 搬送ローラ	
22 : 駆動ギヤ	
100 : 画像形成装置	
130 : 作像装置	
131 : 感光体	
180 : プロセスユニット	
【先行技術文献】	
【特許文献】	
【0064】	30
【特許文献1】特開2008-68629号公報	

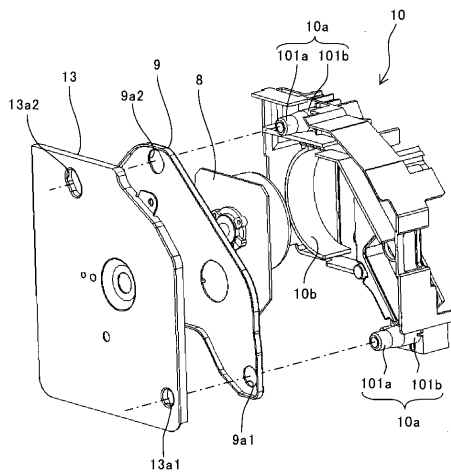
【図 1】



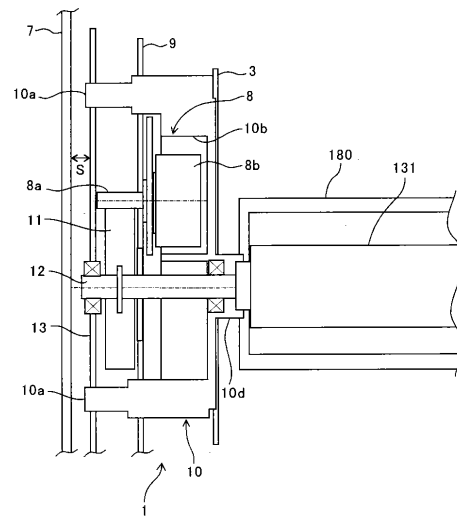
【図 2】



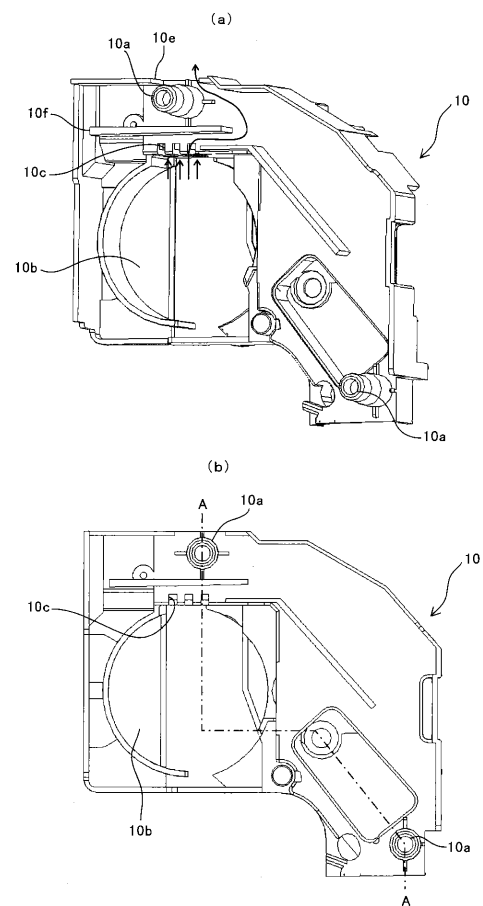
【図 4】



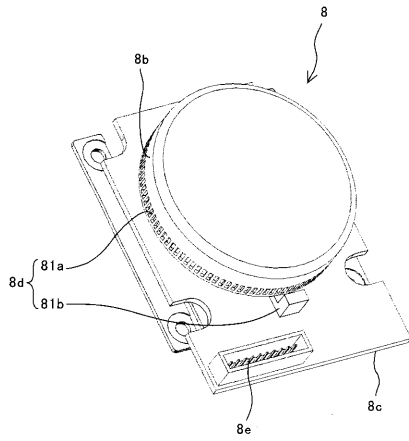
【図 3】



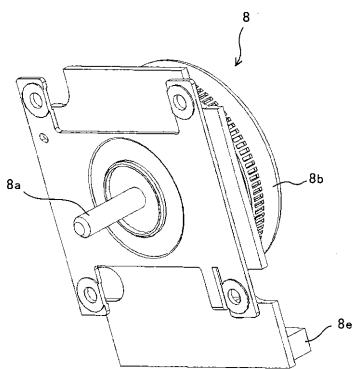
【図 5】



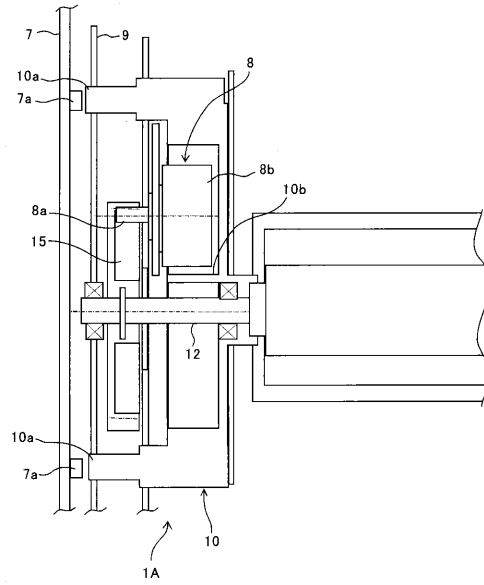
【図 6】



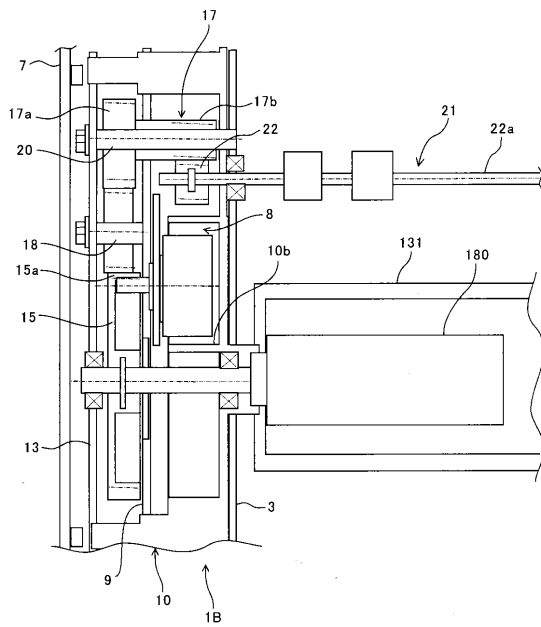
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-068629(JP,A)
特開2012-063008(JP,A)
特開2007-129856(JP,A)
特開平11-311302(JP,A)
特開2015-184640(JP,A)
特開2007-212806(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0046142(US,A1)
米国特許出願公開第2009/0179513(US,A1)
特開2002-257307(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G	21/18
G03G	15/00
G03G	21/00
G03G	21/16