

(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 1

<b>G03G 21/18</b>	<b>(2006.01)</b>	GO 3 G	21/18	1 5 7
<b>G03G 21/16</b>	<b>(2006.01)</b>	GO 3 G	21/16	1 0 4
<b>G03G 15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO 3 G	15/00	6 5 7
<b>G03G 21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO 3 G	21/00	5 3 0

GO 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)

(22) 出願日

平成26年11月27日 (2014.11.27)

(65) 公開番号

特開2016-102865 (P2016-102865A)

(43) 公開日

平成28年6月2日 (2016.6.2)

審査請求日

平成29年11月6日 (2017.11.6)

(73) 特許権者 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(74) 代理人 100098626

弁理士 黒田 勇

(72) 発明者 石田 雅裕

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエン

(72) 発明者 松田 直樹

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエン

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、電気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、

10

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。

**【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。

**【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。

40

**【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、

10

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。

【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、モータとしてアウターロータ型の DC ブラシレスモータを用いたものを試作した。このアウターロータ型の 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

## 【0008】

【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】同駆動モーター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。

【発明を実施するための形態】

## 【0009】

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100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100は、自動原稿送り装置110、読取装置120、作像装置130、定着装置140、給紙装置150、排紙装置160及び再給紙装置170を備えている。

## 【0010】

自動原稿送り装置110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120は、自動原稿送り装置110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。

## 【0011】

作像装置130は、プロセスユニット180、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180は、感光体131、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130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。

## 【0012】

定着装置140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150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130の転写ユニット側に送り出す。

排紙装置160は、定着装置140から搬送される記録紙を排紙トレイ163へ排紙する一方で、再給紙装置170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160は、一対の排紙ローラ161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170に供給する。

## 【0013】

再給紙装置170は、作像装置130により作像されて排紙装置160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171を経てその裏面に転写可能な向きとして、作像装置130に供給する。

## 【0014】

プロセスユニット180は、作像装置130に対して着脱可能に構成されている。感光体131、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180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。

## 【0015】

図2は、感光体131を駆動する従来の駆動装置200の概略構成図である。

従来の駆動装置200は、駆動モータ8、駆動モータ8のモータ軸8aに形成されたギヤ部と噛み合う感光体ギヤ11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131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ターロータ型のDCブラシレスモータを用いている。このアウターロータ型のDCブラシレスモータは、モータ軸8aとともに回転する回転子たるロータ部8bが露出した構成である。

## 【0016】

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11、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。

## 【0017】

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8bに接触すると、ロータ部8b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8b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。

20

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。

## 【0018】

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10、駆動モータ8、モータ取り付けブラケット9、感光体ギヤ11、駆動伝達機構対向部材たる駆動保持ブラケット13が配置されている。

30

## 【0019】

モールド保持部材10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13は板金により形成されている。モールド保持部材10は、電気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10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10には、プロセスユニット180が取り付いてプロセスユニット180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10dが設けられている。

## 【0020】

感光体ギヤ11が固定されている駆動軸12は、駆動保持ブラケット13とモールド保持部材10とに、軸受を介して回転自在に支持されている。駆動軸12は、モータ取り付けブラケット9とモールド保持部材10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180内の感光体と連結され、感光体131を駆動する。

40

## 【0021】

モールド保持部材10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8bを囲んで遮蔽するためのモータ遮蔽部10bが設けられている。また、モールド保持部材10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13とが位置決めされる位置決め突起10aが設けられている。位置決め突起10aの先端側が、駆動保持ブラケット13が位置決めされる保持ブラケット位置決め部101a

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。

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。

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。

#### 【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】

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】

10

20

30

40

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、駆動モーター8を背面から示す斜視図である。

本実施形態では、駆動モーター8として、アウターロータ型のDCブラシレスモーター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ブラシレスモーターは、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ブラシレスモーターを用いることで、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、モータ取り付けプラケット9、駆動保持プラケット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、モータ取り付けプラケット9、駆動保持プラケット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、駆動保持プラケット13やモータ取り付けプラケット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、モータ取り付けプラケット9や駆動保持プラケット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との間に駆動保持プラケット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、駆動保持プラケット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

## 【0035】

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8a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8a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s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。

## 【0036】

また、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10bに籠ってしまい、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10cを設けているため、モータの熱を、廃熱用開口部10c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。

## 【0037】

図5に示すように、本実施形態では、廃熱用開口部10cが小さく、この廃熱用開口部10c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10cを大きくすると、廃熱用開口部10cからモータの騒音が漏れ出てしまい、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10eを設け、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遮蔽板部10fが形成し、モータ遮蔽部10bから廃熱用の切り欠き部10eまでの廃熱経路をラビリンス構造にした。これにより、廃熱用開口部10cから廃熱されなかったモータの熱は、上昇して、遮蔽板部10fにぶつかる。遮蔽板部10fにぶつかった熱は、遮蔽板部10fの端部まで遮蔽板部10fに沿って移動していく、そこから再び上昇して、廃熱用切り欠き部10eから放熱される。一方、モータの騒音は、上記遮蔽板部10fに遮られ、廃熱用切り欠き部10eから漏れ出さない。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。

## 【0038】

次に、駆動装置の変形例について説明する。

## 【0039】

## [変形例1]

図8は、変形例1の駆動装置1A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1A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8aのギヤ部と噛み合い箇所を、内歯歯車で覆うことができ、噛み合い箇所で発生した騒音を、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。

## 【0040】

また、この変形例1の駆動装置1Aにおいては、外装カバー7の位置決め突起10a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7a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7aが、駆動保持ブラケット13を貫通する位置決め突起10a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。

## 【0041】

## [変形例2]

10

20

30

40

50

図9は、変形例2の駆動装置1Bの概略構成図である。

この変形例2の駆動装置1Bは、駆動モータ8の駆動力で、感光体131と搬送ローラ21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15の外周に外歯部15aを形成し、その外歯部に第1アイドラギヤ16が噛み合っている。この第1アイドラギヤ16には、第2アイドラギヤ17の第1ギヤ部17aが噛み合っている。搬送ローラ21のローラ軸22aには、駆動ギヤ22が固定されており、この駆動ギヤ22に第2アイドラギヤ17の第2ギヤ部17bが噛み合っている。

#### 【0042】

第1アイドラギヤ16は、モータ取り付けブラケット9と駆動保持ブラケット13とに保持された第1スタッド18に回転自在に支持されている。第2アイドラギヤ17は、本体側板3と駆動保持ブラケット13とに保持された第2スタッド20に回転自在に支持されている。10

#### 【0043】

駆動モータ8の駆動力が、内歯歯車15、駆動軸12を介して感光体131に伝達され、感光体131が回転駆動する。また、内歯歯車15、第1アイドラギヤ16、第2アイドラギヤ17、駆動ギヤ22を介して駆動モータ8の駆動力が搬送ローラ21に伝達され、搬送ローラ21が回転駆動する。

#### 【0044】

この変形例2では、1つの駆動モータ8で、感光体131と搬送ローラ21の二つの回転体を回転駆動する。これにより、感光体131と、搬送ローラ21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こと。

#### 【0045】

また、第2スタッド20を金属で構成することにより、第2スタッド20を介して、駆動保持ブラケット13を、電気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13を接地することができる。また、第1スタッド18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18、金属製の駆動保持ブラケット13、第2スタッド20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を電気的に接地することができる。30

#### 【0046】

また、第1スタッド18は、モータ取り付けブラケット9と駆動保持ブラケット13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13とは、モールド保持部材10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13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18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18に保持された第1アイドラギヤ16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16を、内歯歯車15の外歯部15aおよび第2アイドラギヤ17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。40

#### 【0047】

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131などの回転体に伝達する駆動伝達機構(感光体ギヤ11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8b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、それほど大きくならない。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プラケット 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プラケット 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、駆動保持プラケット 1 3 などの駆動伝達機構対向部材と、モータ取り付けプラケット 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 )

10

( 態様 5 )において、駆動伝達機構の駆動伝達部材を、モータ取り付けプラケット 9 などの駆動源取り付け部材と駆動保持プラケット 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 )

20

( 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、電気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気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 )

30

( 態様 7 )において、駆動伝達機構と対向する駆動保持プラケット 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、モータ取り付けプラケット 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、駆動保持プラケット 1 3 などの駆動伝達機構対向部材と、モータ取り付けプラケット 9 などの駆動源取り付け部材とを電気的に接地することができる。

#### 【 0 0 5 5 】

( 態様 9 )

40

( 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プラケット 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、駆動保持プラケット 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。

50

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

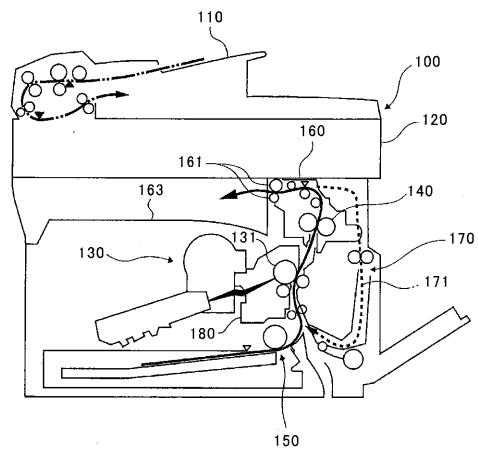
30

40

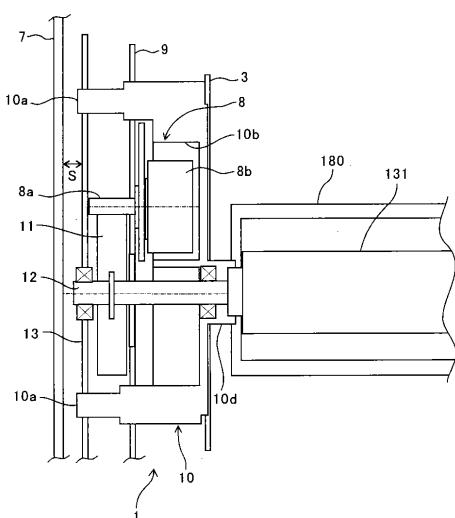
50

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	

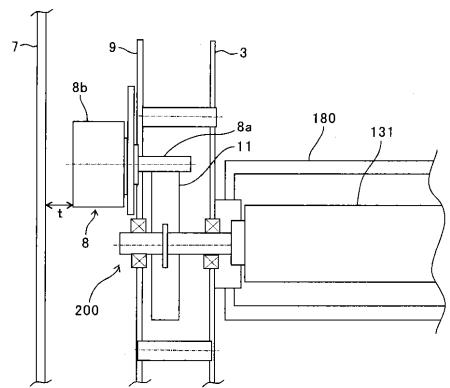
【図1】



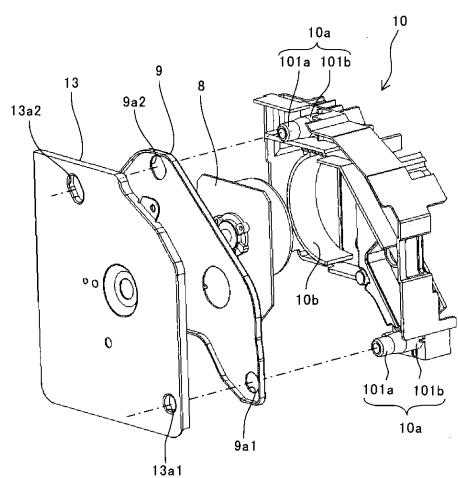
【図3】



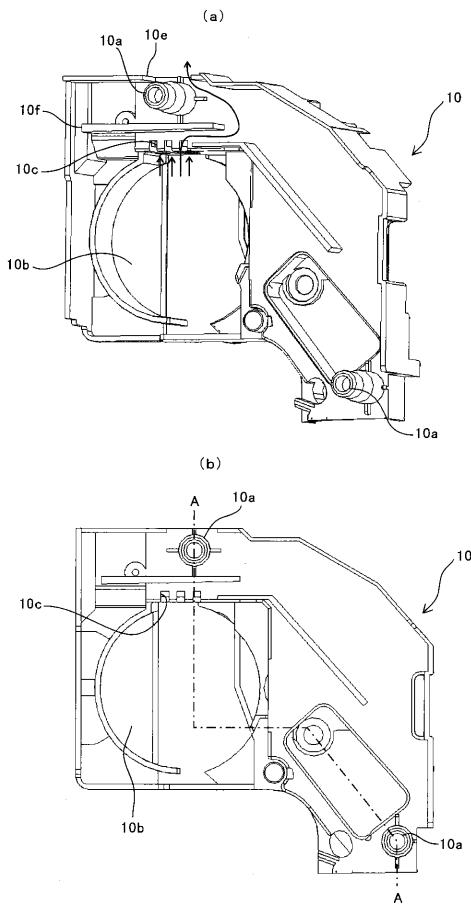
【図2】



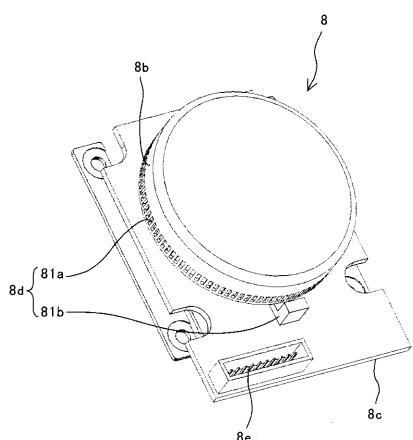
【図4】



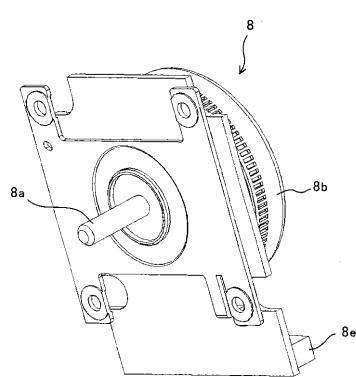
【図5】



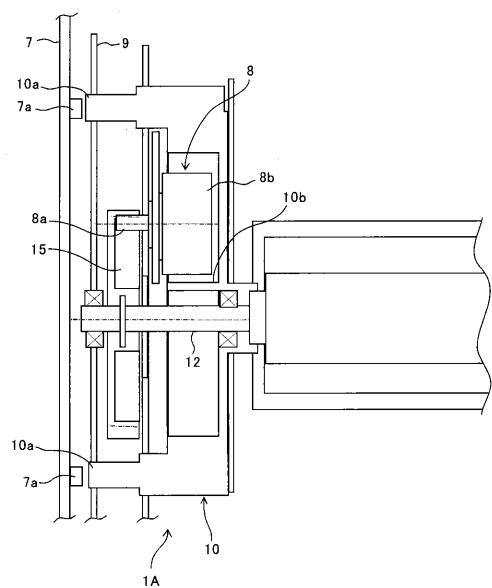
【図6】



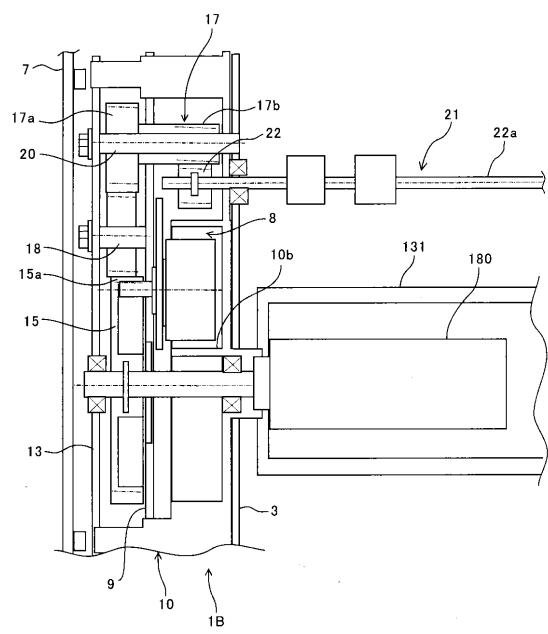
【図7】



【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)

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