

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4512651号  
(P4512651)

(45) 発行日 平成22年7月28日(2010.7.28)

(24) 登録日 平成22年5月14日(2010.5.14)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>E 0 5 F</b>	<b>15/14</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 5 F 15/14
<b>B 6 0 J</b>	<b>5/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 0 J 5/04 C
<b>B 6 0 J</b>	<b>5/06</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 0 J 5/06 A

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-159682 (P2008-159682)	(73) 特許権者	000006183
(22) 出願日	平成20年6月18日(2008.6.18)		三井金属鉱業株式会社
(65) 公開番号	特開2010-1621 (P2010-1621A)		東京都品川区大崎1丁目11番1号
(43) 公開日	平成22年1月7日(2010.1.7)	(74) 代理人	100060759
審査請求日	平成21年6月10日(2009.6.10)		弁理士 竹沢 莊一
		(74) 代理人	100087893
			弁理士 中馬 典嗣
		(74) 代理人	100086726
			弁理士 森 浩之
		(72) 発明者	横森 和人
			神奈川県横浜市中区かもめ町48番地 三井金属鉱業株式会社 横浜事業所内
		(72) 発明者	山下 航平
			神奈川県横浜市中区かもめ町48番地 三井金属鉱業株式会社 横浜事業所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用開閉体の開閉装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体に開閉可能に支持された開閉体を開閉作動させるための駆動ユニットに、前記駆動ユニットを制御するための制御ユニットを取り付けた車両用開閉体の開閉装置において、

前記駆動ユニットは、前記開閉体を開閉作動させるための動力を出力可能な電動モータと、前記電動モータが固定される駆動ケーシングと、前記駆動ケーシングに枢支され、前記電動モータの回転に伴って回転可能な主動ギヤとを含み、

前記制御ユニットは、前記駆動ケーシングに固定され、かつ前記電動モータの回転を制御するための制御回路基板を収容した制御基板ケーシングと、前記制御基板ケーシングに枢支され、前記主動ギヤに噛合する従動ギヤと、前記制御基板ケーシング内に固定され、前記従動ギヤの回転を検出可能な回転センサとを含み、

前記駆動ケーシング及び前記制御基板ケーシングの互いに対向する対向面に、前記制御基板ケーシングを前記駆動ケーシングに取り付けるとき、前記主動ギヤを、前記従動ギヤに噛合しない仮組み付け位置から前記主動ギヤ及び前記従動ギヤの回転軸線方向に直交し、かつ前記従動ギヤに噛合可能な組付け方向へ案内するためのガイド手段を設けたことを特徴とする車両用開閉体の開閉装置。

【請求項2】

前記主動ギヤを前記従動ギヤに噛合させる前記組付け方向を、前記仮組み付け位置にある前記主動ギヤの回転中心と前記従動ギヤの回転中心を結んだ線に対して斜め方向としたことを特徴とする請求項1記載の車両用開閉体の開閉装置。

## 【請求項 3】

前記ガイド手段は、前記駆動ケーシングまたは前記制御基板ケーシングのいずれか一方に設けられた係合突部と、前記いずれか他方に設けられ、前記係合突部が前記主動ギヤ及び前記従動ギヤの回転軸線方向に直交する方向へ移動し得るように係合するガイド孔とを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両用開閉体の開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車体に開閉可能に支持されたドア等の開閉体を、電動モータの動力により開閉作動させるようにした車両用開閉体の開閉装置に関する。

10

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、車両用開閉体の開閉装置は、車体に開閉可能に支持された開閉体をなすスライドドアを開閉作動させるための動力を出力可能な電動モータを含む駆動ユニットに、電動モータの回転を制御するための制御回路基板を含む制御ユニットを取り付けることによって構成される。また、電動モータの回転は、駆動ユニットに枢支された磁石付き回転板の回転を、制御ユニットに配置されたホール素子等により構成される回転センサが検出することによって制御される（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0003】

【特許文献 1】特許第 4005033 号公報

20

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかし、上述のような車両用開閉体の開閉装置においては、駆動ユニットと制御ユニットとを互いに組み付けるとき、駆動ユニットに枢支された磁石付き回転板と制御ユニットに配置された回転センサとが互いに対向配置される構成であるため、各ユニットの組み付け誤差等の影響により、磁石付き回転板と回転センサ間の間隔にばらつきが発生し、回転センサの検出精度が低下する虞がある。

## 【0005】

本発明は、上記課題に鑑み、駆動ユニットと制御ユニットとの組み付け誤差等の影響を受けないようにして、回転センサの検出精度を向上させた車両用開閉体の開閉装置を提供することを目的としている。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記課題を解決するため、請求項 1 に係わる発明は、車体に開閉可能に支持された開閉体を開閉作動させるための駆動ユニットに、前記駆動ユニットを制御するための制御ユニットを取り付けた車両用開閉体の開閉装置において、前記駆動ユニットは、前記開閉体を開閉作動させるための動力を出力可能な電動モータと、前記電動モータが固定される駆動ケーシングと、前記駆動ケーシングに枢支され、前記電動モータの回転に伴って回転可能な主動ギヤとを含み、前記制御ユニットは、前記駆動ケーシングに固定され、かつ前記電動モータの回転を制御するための制御回路基板を収容した制御基板ケーシングと、前記制御基板ケーシングに枢支され、前記主動ギヤに噛合する従動ギヤと、前記制御基板ケーシング内に固定され、前記従動ギヤの回転を検出可能な回転センサとを含み、前記駆動ケーシング及び前記制御基板ケーシングの互いに対向する対向面に、前記制御基板ケーシングを前記駆動ケーシングに取り付けるとき、前記主動ギヤを、前記従動ギヤに噛合しない仮組み付け位置から前記主動ギヤ及び前記従動ギヤの回転軸線方向に直交し、かつ前記従動ギヤに噛合可能な組付け方向へ案内するためのガイド手段を設ける。

40

## 【0007】

上記構成により、駆動ユニットと制御ユニットとを互いに組み付ける以前に、従動ギヤ及び従動ギヤの回転を検出する回転センサが予め制御基板ケーシングに配置されているた

50

め、従動ギヤと回転センサとの相互の位置関係を、駆動ケーシングと制御基板ケーシングとの組み付け誤差の影響を受けることなく、常に一定に保つことができる。この結果、回転センサの検出精度を向上させることができる。また、駆動ケーシングと制御基板ケーシングとの対向面に設けた案内手段によって、主動ギヤを従動ギヤに嚙合する方向へ案内させることができるため、駆動ギヤを従動ギヤに確実に嚙合させることができる。

【0008】

請求項2に係わる発明は、前記主動ギヤを前記従動ギヤに嚙合させる前記組付け方向を、前記仮組み付け位置にある前記主動ギヤの回転中心と前記従動ギヤの回転中心を結んだ線に対して斜め方向とする。この構成により、主動ギヤを従動ギヤに嚙合させるとき、主動ギヤと従動ギヤとの歯側面同士が当接しながら嚙合するため、主動ギヤ及び従動ギヤの位置に無関係に、主動ギヤを従動ギヤに確実に嚙合させることができる。

10

【0009】

請求項3に係わる発明は、前記ガイド手段は、前記駆動ケーシングまたは前記制御基板ケーシングのいずれか一方に設けられた係合突部と、前記いずれか他方に設けられ、前記係合突部が前記主動ギヤ及び前記従動ギヤの回転軸線方向に直交する方向へ移動し得るように係合するガイド孔とを含む。この構成により、係合突部をガイド孔に係合させることによって、主動ギヤを仮組み付け位置から組付け方向へ確実に案内することができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明の車両用開閉体の開閉装置においては、従動ギヤ及び従動ギヤの回転を検出する回転センサを、予め制御基板ケーシングに組み付けた構成としたことにより、駆動ケーシングと制御基板ケーシングとの組み付け誤差等の影響を受けることなく、従動ギヤと回転センサとの相互の位置関係を一定にして、回転センサの検出精度を向上させることができる。また、ガイド手段によって、主動ギヤを従動ギヤに嚙合する方向へ案内させることができるため、駆動ギヤを従動ギヤに確実に嚙合させることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明に係わる一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明を適用した車両の側面図、図2は、本発明に係わる開閉装置の斜視図、図3は、同じく分解斜視図、図4は、同じく開閉装置の側面図、図5は、図4におけるV-V線に沿う縦断面図である。なお、以下の説明では、図1、4における左方を「前方」とし、右方を「後方」とする。

30

【0012】

図1に示すように、車両の開閉体をなすスライドドア1は、車体2の側面に前後方向へ開閉可能に支持され、手動操作及び車体2内に装着される開閉装置3の作動に基づく電動操作をもって、車体2の側面に設けられた乗降口を閉鎖した全閉位置から、車体2の外側面より若干外方に移動しつつ、車体2の側面に沿って後方へ移動した全開位置へ、及びその逆へ移動することができる。なお、開閉体は、スライドドア1に代えて、スイング式のサイドドア、バックドア、またはトランクリッドとしても良い。

【0013】

図2、4に示すように、開閉装置3は、スライドドア1を開閉作動させるための駆動ユニット4に、駆動ユニット4の作動を各状況に応じて制御するための制御ユニット5を組み付けることによって構成される。

40

【0014】

図6は、制御ユニット5を外した状態の駆動ユニット4の側面図、図7は、駆動ユニット4を外した状態の制御ユニット5の反対側（駆動ユニット4に対向する側）の側面図、図8は、図7におけるVIII-VIII線横断面図である。

【0015】

駆動ユニット4は、車体2に固定される駆動ケーシング6と、駆動ケーシング6に取り付けられる電動モータ7と、駆動ケーシング6に車内外方向（図5において左右方向）を

50

向く枢軸 8 により枢支され、電動モータ 7 の回転に連動して回転するウォームホイール 9 (図 5 参照) と、駆動ケーシング 6 に枢軸 8 により枢支される回転ドラム 10 (図 5 参照) と、電動モータ 7 とスライドドア 1 との間の動力伝達経路を断続可能な電磁クラッチ 11 (図 5 参照) と、駆動ケーシング 6 に枢軸 8 により枢支され、回転ドラム 10 と一体的に回動可能な平歯車により構成される主動ギヤ 12 等を含む。

【0016】

制御ユニット 5 は、駆動ケーシング 6 の側面に固定される制御基板ケーシング 16 と、制御基板ケーシング 16 内に收容され、電動モータ 7 及び電磁クラッチ 11 の作動を制御する制御回路基板 15 と、制御基板ケーシング 16 内に枢支され、主動ギヤ 12 に噛合する従動ギヤ 17 と、制御基板ケーシング 16 内に配置され、従動ギヤ 17 の回転を検出可能な回転センサ 18 (図 7、8 参照) 等を含む。

10

【0017】

駆動ユニット 4 における駆動ケーシング 6 は、車体に固定されると共に、対向面 60 (制御基板ケーシング 16 に対向する側面) には、制御基板ケーシング 16 に向けて突出する係合突部 61 と、位置決め孔 62 とが設けられている。

【0018】

係合突部 61 は、枢軸 8 の軸線方向と平行に突出すると共に、先端に鏢状の拡径部 611 を有し、駆動ユニット 4 を制御ユニット 5 に組み付ける際、制御基板ケーシング 16 に設けられる後述のガイド孔 161 に係合することによって、主動ギヤ 12 を従動ギヤ 17 に噛合する方向へ案内するものである。なお、本発明に係わるガイド手段は、駆動ケーシング 6 に設けられる係合突部 61 と、制御基板ケーシング 16 に設けられるガイド孔 161 とによって構成される。また、本実施形態における係合突部 61 は、駆動ケーシング 6 に螺合するボルトにより構成されるが、本発明は、これに特定されるものではない。例えば、係合突部 61 を、先端に鏢状の拡径部を有するシャフトにより構成しても良いし、また、係合突部 61 を制御基板ケーシング 16 に設け、ガイド孔 161 を駆動ケーシング 6 に設けても良い。

20

【0019】

位置決め孔 62 は、制御基板ケーシング 16 に設けられる後述の位置決め突部 162 に係合することによって、駆動ケーシング 6 と制御基板ケーシング 16 との相互の位置決めを行うものである。なお、本実施形態においては、位置決め孔 62 を駆動ケーシング 6 に設け、位置決め突部 162 を制御基板ケーシング 16 に設けた構成とするが、本発明は、これに特定されるものではなく、位置決め孔 62 を制御基板ケーシング 16 に設け、位置決め突部 162 を駆動ケーシング 6 に設けても良い。

30

【0020】

図 5 に示すように、回転ドラム 10 は、駆動ケーシング 6 に枢軸 8 により枢支されると共に、外周面には、スライドドア 1 に連結される閉扉用ケーブル 13 及び開扉用ケーブル 14 が巻き取り及び送り出し可能に巻回される。

【0021】

電磁クラッチ 11 は、電動モータ 7 の回転軸に設けられたウォーム 71 に噛合するウォームホイール 9 と回転ドラム 10 との間に設けられる。電磁クラッチ 11 が接続状態に制御されると、ウォームホイール 9 と回転ドラム 10 とが接続されて、電動モータ 7 とスライドドア 1 との間の動力伝達経路が接続される。これにより、電動モータ 7 の動力は、電磁クラッチ 11 を介して、ウォームホイール 9 から回転ドラム 10 に伝達される。回転ドラム 10 が回転すると、閉扉用ケーブル 13 または開扉用ケーブル 14 のいずれか一方が回転ドラム 10 の外周面に巻き取られ、他方が送り出されることによって、スライドドア 1 は電動モータ 7 の動力により開閉作動を行う。

40

【0022】

主動ギヤ 12 は、駆動ケーシング 6 の対向面 60 に枢軸 8 により枢支され、電磁クラッチ 11 が接続状態にあるとき、電動モータ 7 に連動して回転する。

【0023】

50

制御ユニット5における制御基板ケーシング16は、駆動ケーシング6の対向面60に複数のボルト19により固定される。主に図7に示すように、駆動ケーシング6の対向面60に対向する制御基板ケーシング16の対向面160には、駆動ケーシング6の係合突部61が係合し得るように車内外方向へ貫通したガイド孔161と、駆動ケーシング6の位置決め孔62に係合する位置決め突部162と、主動ギヤ12の外径よりも拡径で、かつ従動ギヤ17の一部が露呈する大きさの開口部163とが設けられている。また、ガイド孔161の近傍には、係合突部61がガイド孔161の後述の小孔部161bに係合した状態において、係合突部61の拡径部611の頭部に当接可能な壁部165が設けられている。壁部165は、係合突部61の拡径部611の頭部に当接することによって、係合突部61の抜け方向への螺進を阻止して、係合突部61の駆動ケーシング6からの外れを防止するためのものである。

10

**【0024】**

ガイド孔161は、係合突部61の拡径部611が軸方向から挿入可能な大きさの大孔部161aと、大孔部161aの下側に連設され、係合突部61の拡径部611が軸方向に係合し得るような幅の小孔部161bとを有してほぼだるま形状をなし、駆動ユニット4と制御ユニット5とを互いに組み付ける際、駆動ケーシング6の係合突部61に係合することによって、主動ギヤ12が従動ギヤ17に確実に噛合するように、係合突部61を介して、駆動ケーシング6を案内するためのものである。

**【0025】**

従動ギヤ17は、車内外方向を向く枢軸20により制御基板ケーシング16内に枢支され、主動ギヤ12に噛合することで、主動ギヤ12に同期して回転する。従動ギヤ17には、従動ギヤ17の外径よりも大径の回転板171が一体的に設けられている。回転板171の回転面には、周方向に沿ってN極、S極が交互に着磁された永久磁石172が設けられている。位置決め突部162は、制御基板ケーシング16における枢軸20を枢支する位置に設けられ、枢軸20の軸受部としても利用される。なお、位置決め突部162を、枢軸20とは別体として、枢軸20の近傍またはその他の位置に設けても良い。

20

**【0026】**

回転センサ18は、永久磁石172に対向するように制御基板ケーシング16内に固定されることによって従動ギヤ17の回転を検出する。回転センサ18としては、ホール素子が用いられ、回転板171の回転に伴う永久磁石172の磁界の変化から従動ギヤ17の回転を検出することで、従動ギヤ17、主動ギヤ12等を介して、電動モータ7及び回転ドラム10の回転を間接的に検出する。

30

**【0027】**

制御回路基板15は、制御基板ケーシング16内に固定され、回転センサ18からの検出信号に基づいて、スライドドア1の移動方向、位置及び開閉速度を算出して、電動モータ7の回転を制御する。

**【0028】**

次に、図9～図13をも参照して、駆動ユニット4と制御ユニット5との組み付け手順及びそれに関係する要部の構成について詳細に説明する。図9は、制御基板ケーシング16の対向面160側を見た要部の側面図、図10は、図9におけるX-X線拡大断面図、図11～図13は、要部の拡大斜視図である。

40

**【0029】**

まず、図3、11に示すように、駆動ケーシング6と制御基板ケーシング16との対向面60、160同士を互いに対向させた状態で、図9、10に2点鎖線、また図12にそれぞれ示すように、駆動ケーシング6の係合突部61を、制御基板ケーシング16のガイド孔161の大孔部161aに挿入する。係合突部61が大孔部161aに係合した状態においては、図9に2点鎖線で示すように、主動ギヤ12は、従動ギヤ17から枢軸20の軸線方向に直交する方向へ離れて、従動ギヤ17に噛合しない仮組み付け位置となる。

**【0030】**

次に、駆動ケーシング6と制御基板ケーシング16との対向面60、160同士を若干

50

離した状態で、係合突部 6 1 をガイド孔 1 6 1 の大孔部 1 6 1 a から小孔部 1 6 1 b 内に移動させることで、駆動ケーシング 6 全体を、枢軸 2 0 の軸線方向に直交する方向で、かつ仮組み付け位置にある主動ギヤ 1 2 と従動ギヤ 1 7 との各中心を結んだ求心線 B に対して斜め方向の組付け方向 A (下方) に沿って移動させる。これにより、係合突部 6 1 は、図 9、1 0 に実線、また、図 1 3 にそれぞれ示すように、ガイド孔 1 6 1 の小孔部 1 6 1 b に係合し、主動ギヤ 1 2 は、図 9 に実線で示す組み付け位置に移動して、従動ギヤ 1 7 に確実に噛合する。

【 0 0 3 1 】

前述のように、主動ギヤ 1 2 の組付け方向 A を、球心線 B に対して斜め方向とすることによって、主動ギヤ 1 2 を仮組み付け位置から組み付け方向 A へ移動させると、主動ギヤ 1 2 と従動ギヤ 1 7 との歯側面 1 2 a、1 7 a 同士が回転方向に当接して、主動ギヤ 1 2 を従動ギヤ 1 7 に確実に噛合させることができる。

10

【 0 0 3 2 】

なお、駆動ケーシング 6 を下方へ移動させるとき、駆動ケーシング 6 が係合突部 6 1 を中心に回転して、主動ギヤ 1 2 と従動ギヤ 1 7 との位置関係がずれないように、駆動ケーシング 6 の当接部 6 3 が制御基板ケーシング 1 6 の被当接部 1 6 4 に対して回転方向へ当接するようになっている。

【 0 0 3 3 】

最後に、駆動ケーシング 6 と制御基板ケーシング 1 6 との対向面 6 0、1 6 0 同士を当接させて、位置決め突部 1 6 2 を位置決め孔 6 2 に係合させて、駆動ケーシング 6 と制御基板ケーシング 1 6 との互いの位置決めを行った後、制御基板ケーシング 1 6 をボルト 1 9 により駆動ケーシング 6 に固定する。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 本発明を適用した車両の側面図である。

【 図 2 】 本発明に係わる開閉装置の斜視図である。

【 図 3 】 開閉装置の分解斜視図である。

【 図 4 】 開閉装置の側面図である。

【 図 5 】 図 4 における V - V 線断面図である。

【 図 6 】 制御基板ユニットを外した状態の駆動ユニットの側面図である。

30

【 図 7 】 駆動ユニットを外した状態の制御基板ユニットの反対側の側面図である。

【 図 8 】 図 7 における VIII - VIII 線横断面図である。

【 図 9 】 要部の拡大側面図である。

【 図 1 0 】 図 9 における X - X 線拡大断面図である。

【 図 1 1 】 組み付け前における要部の拡大斜視図である。

【 図 1 2 】 組付け途中における要部の拡大斜視図である。

【 図 1 3 】 組付け状態における要部の拡大斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

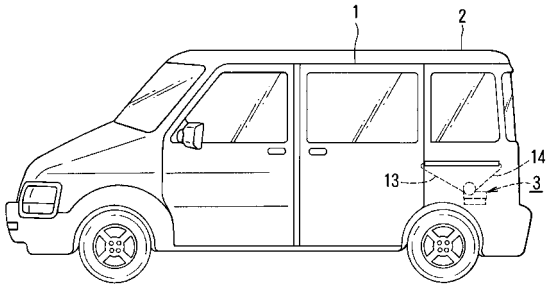
- 1 スライドドア (開閉体)
- 2 車体
- 3 開閉装置
- 4 駆動ユニット
- 5 制御ユニット
- 6 駆動ケーシング
- 7 電動モータ
- 8 枢軸
- 9 ウォームホイール
- 1 0 回転ドラム
- 1 1 電磁クラッチ

40

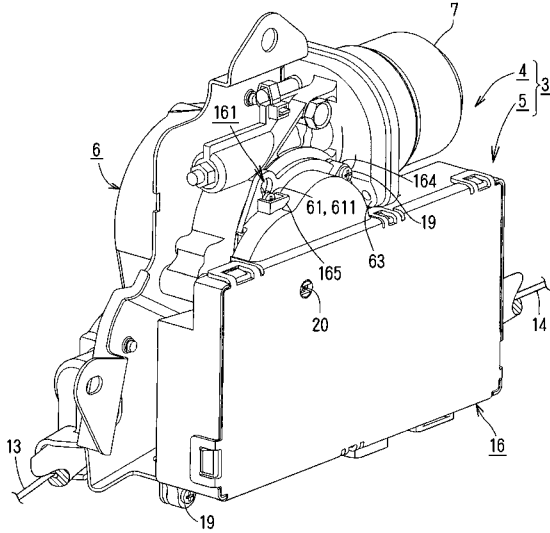
50

1 2	主動ギヤ	
1 2 a	齒側面	
1 3	閉扉用ケーブル	
1 4	開扉用ケーブル	
1 5	制御回路基板	
1 6	制御基板ケーシング	
1 7	従動ギヤ	
1 7 a	齒側面	
1 8	回転センサ	
1 9	ボルト	10
2 0	枢軸	
6 0	対向面	
6 1	係合突部 (ガイド手段)	
6 2	位置決め孔	
6 3	当接部	
7 1	ウォーム	
1 6 0	対向面	
1 6 1	ガイド孔 (ガイド手段)	
1 6 1 a	大孔部	
1 6 1 b	小孔部	20
1 6 2	位置決め突部	
1 6 3	開口部	
1 6 4	被当接部	
1 6 5	壁部	
1 7 1	回転板	
1 7 2	永久磁石	
6 1 1	拡径部	

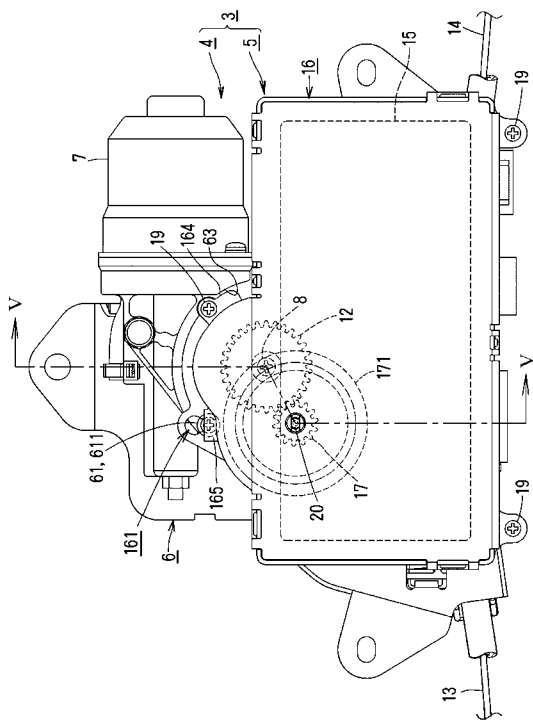
【 図 1 】



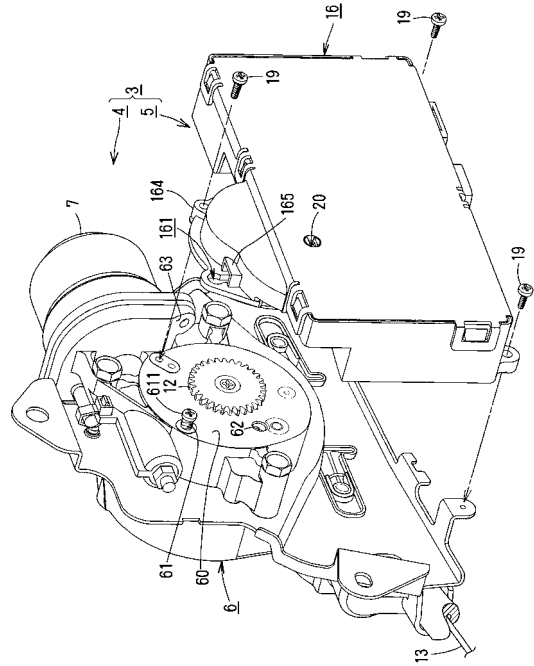
【 図 2 】



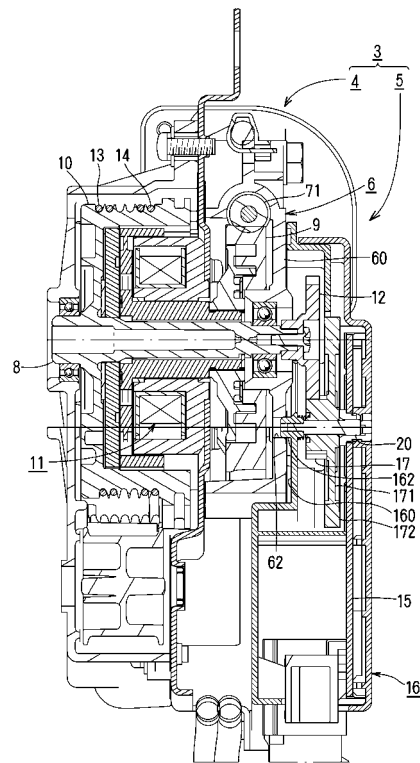
【 図 4 】



【 図 3 】

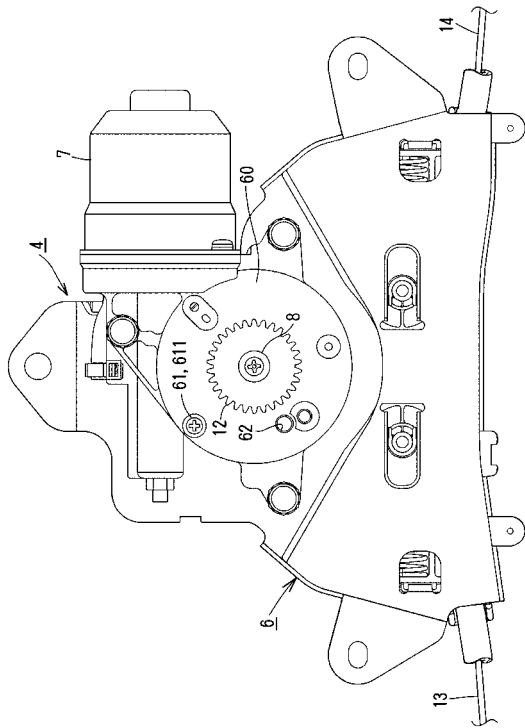


【 図 5 】

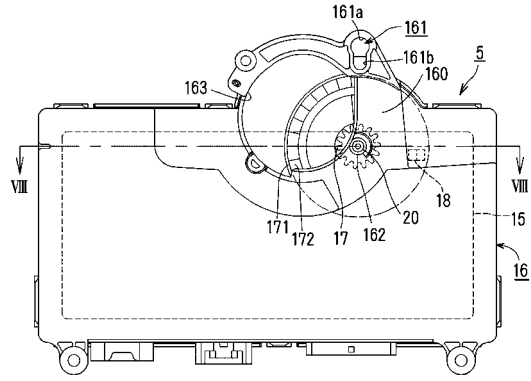




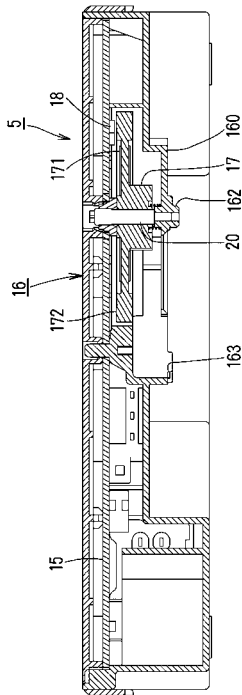
【 図 6 】



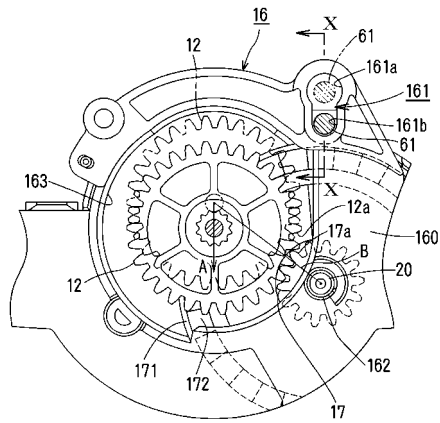
【 図 7 】



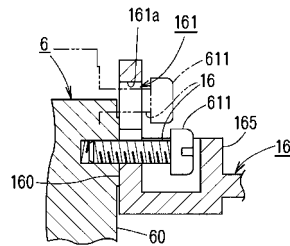
【 図 8 】



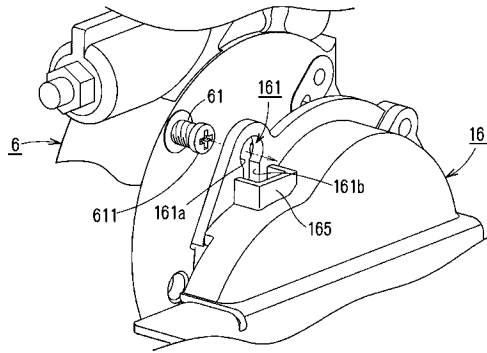
【 図 9 】



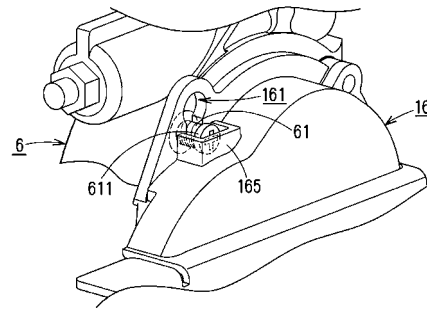
【 図 10 】



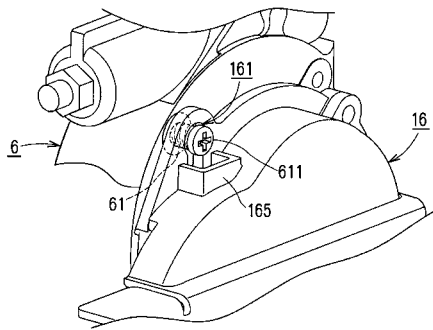
【図 1 1】



【図 1 3】



【図 1 2】



---

フロントページの続き

審査官 佐藤 美紗子

(56)参考文献 特許第4005033(JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05F	15/00 - 15/20
G01B	21/00 - 21/32
G01D	5/00 - 5/252
G01D	5/39 - 5/62
G01B	7/00 - 7/34