

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5377710号
(P5377710)

(45) 発行日 平成25年12月25日 (2013. 12. 25)

(24) 登録日 平成25年10月4日 (2013. 10. 4)

(51) Int. Cl. F I
 HO2K 11/00 (2006.01) HO2K 11/00 X
 HO2K 5/22 (2006.01) HO2K 5/22

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-118527 (P2012-118527)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成24年5月24日 (2012. 5. 24)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2013-247729 (P2013-247729A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成25年12月9日 (2013. 12. 9)	(74) 代理人	100110423
審査請求日	平成24年5月24日 (2012. 5. 24)		弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100122437
			弁理士 大宅 一宏
		(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一
		(74) 代理人	100161171
			弁理士 吉田 潤一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御装置、及び制御装置一体型回転電機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

径方向に突出したハウジング用突出部にハウジング用穴部を有する有底筒状のハウジングと、

このハウジング内に収納されハウジング外からの外部信号を入力する制御部用接続端子及び外部信号を演算処理する電子部品を有する制御部と、

径方向に突出したヒートシンク用突出部にヒートシンク用穴部を有するとともに前記ハウジングの開口部を塞ぐヒートシンクと、

前記ハウジング用突出部及び前記ヒートシンク用突出部の一方に固定され前記制御部用接続端子と電気的に接続されるコネクタ用接続端子を有する外部接続コネクタと、

前記ハウジング用突出部及び前記ヒートシンク用突出部の他方に固定されるカバーと、を備え、

前記コネクタ用接続端子及び前記制御部用接続端子は、前記カバーで覆われる前記ハウジング用穴部または前記ヒートシンク用穴部を貫通してそれぞれの先端部で電気的に接続されることを特徴とする制御装置。

【請求項 2】

前記制御部は、中継部材本体及びこの中継部材本体と一体に形成された前記制御部用接続端子を有する中継部材と、前記制御部用接続端子と電気的に接続される前記電子部品を有する制御基板と、を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

10

20

前記外部接続コネクタは、前記コネクタ用接続端子と、前記ハウジング用突出部または前記ヒートシンク用突出部の一面に固定されるコネクタハウジングと、このコネクタハウジングと一体に形成されているとともに外部に延出された前記コネクタ用接続端子を保持した保持部と、を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記保持部は、前記ハウジング用穴部または前記ヒートシンク用穴部に嵌着されることを特徴とする請求項 3 に記載の制御装置。

【請求項 5】

前記外部接続コネクタは、前記ハウジング用突出部または前記ヒートシンク用突出部に固定されたときに、各前記コネクタ用接続端子が各前記制御部用接続端子と互いに対向していることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の制御装置。

10

【請求項 6】

前記制御部用接続端子は、前記中継部材本体に対して直角に折曲して延出していることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 7】

前記ハウジングと、前記カバーまたは前記外部接続コネクタとを互いに結合するためのそれぞれの一对のネジ穴のピッチは等しく、また前記ヒートシンクと、前記外部接続コネクタまたは前記カバーとを互いに結合するためのそれぞれの一对のネジ穴は等しいことを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 8】

20

請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の前記制御装置は、回転電機の軸の外部突出側に取り付けられていることを特徴とする制御装置一体型回転電機。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の前記制御装置は、回転電機の軸の外部突出側の反対側に取り付けられていることを特徴とする制御装置一体型回転電機。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の前記制御装置は、回転電機の出力軸と平行に配設されていることを特徴とする制御装置一体型回転電機。

【請求項 11】

前記制御装置一体型回転電機は、電動パワーステアリング装置用モータであることを特徴とする請求項 8 ~ 10 の何れか 1 項に記載の制御装置一体型回転電機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、外部接続コネクタの取付け方向及び外部接続コネクタの種類変更に対応出来る構造の制御装置、及びこの制御装置と回転電機とが一体化された制御装置一体型回転電機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、外部接続コネクタと、この外部接続コネクタのコネクタ用接続端子と電氣的に接続された制御部用接続端子を有する制御部とが一部品で構成された電動パワーステアリング装置用モータが知られている（例えば、特許文献 1、2 参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 4551166 号公報（第 12 頁、図 1 及び第 13 頁、図 3）

【特許文献 2】特開 2010 - 28925 号公報（第 16 頁、図 1、図 2、図 3）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

従来の電動パワーステアリング装置用モータでは、制御部用接続端子を有する制御部と、外部接続コネクタとが一体の一部品であるので、例えば外部接続コネクタの取出し方向が異なる毎に制御装置の機種を揃える必要があり、コストが高むという問題点があった。

【0005】

この発明は、かかる問題点を解決することを課題とするものであって、外部接続コネクタの取付け方向の変更、外部接続コネクタの種類の変更毎に機種を揃える必要がなく、コストを大幅に低減することができる制御装置、及びこの制御装置と回転電機とが一体化された制御装置一体型回転電機を得ることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る制御装置は、径方向に突出したハウジング用突出部にハウジング用穴部を有する有底筒状のハウジングと、

このハウジング内に収納されハウジング外からの外部信号を入力する制御部用接続端子及び外部信号を演算処理する電子部品を有する制御部と、

径方向に突出したヒートシンク用突出部にヒートシンク用穴部を有するとともに前記ハウジングの開口部を塞ぐヒートシンクと、

前記ハウジング用突出部及び前記ヒートシンク用突出部の一方に固定され前記制御部用接続端子と電気的に接続されるコネクタ用接続端子を有する外部接続コネクタと、

前記ハウジング用突出部及び前記ヒートシンク用突出部の他方に固定されるカバーと、

前記コネクタ用接続端子及び前記制御部用接続端子は、前記カバーで覆われる前記ハウジング用穴部または前記ヒートシンク用穴部を貫通してそれぞれの先端部で電気的に接続される。

【0007】

また、この発明に係る制御装置一体型回転電機は、上記制御装置と回転電機とが一体化されている。

【発明の効果】

【0008】

この発明に係る制御装置によれば、外部接続コネクタの取付け方向、及び種類が異なる制御装置でも、ハウジング、ヒートシンク及び制御部を共有化することができ、製造コストを大幅に低減化することができる。

【0009】

また、この発明に係る制御装置一体型回転電機によれば、外部接続コネクタの取付け方向、及び種類が異なる御装置一体型回転電機でも、ハウジング、ヒートシンク及び制御部を共有化することができ、製造コストを大幅に低減化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】この発明の実施の形態1の制御装置を示す全体斜視図である。

【図2】図1の分解斜視図である。

【図3】図2のハウジングを示す斜視図である。

【図4】図3の平面図である。

【図5】図2の中継部材を示す斜視図である。

【図6】図2のヒートシンクを示す斜視図である。

【図7】図6の平面図である。

【図8】図2の外部接続コネクタを示す斜視図である。

【図9】図2のカバーを示す斜視図である。

【図10】図5の中継部材の変形前の中継部材を示す斜視図である。

【図11】ヒートシンク組立体を示す斜視図である。

【図12】制御基板組立体を示す斜視図である。

【図13】ハウジング組立体を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

- 【図 1 4】コネクタ組立体を示す斜視図である。
- 【図 1 5】図 1 の制御装置と異なる制御装置を示す斜視図である。
- 【図 1 6】図 8 の外部接続コネクタと異なる外部接続コネクタを示す斜視図である。
- 【図 1 7】図 5 の中継部材と異なる中継部材を示す斜視図である。
- 【図 1 8】ヒートシンク組立体を示す斜視図である。
- 【図 1 9】コネクタ組立体を示す斜視図である。
- 【図 2 0】制御装置の変形例を示す斜視図である。
- 【図 2 1】制御装置の変形例を示す斜視図である。
- 【図 2 2】制御装置の変形例を示す斜視図である。
- 【図 2 3】制御装置の変形例を示す斜視図である。装置を示す図である。 10
- 【図 2 4】この発明の実施の形態 2 の電動パワーステアリング装置用モータを示す斜視図である。
- 【図 2 5】制御装置とモータとの組付けの一例を示す図である。
- 【図 2 6】制御装置とモータとの組付けの他の例を示す図である。
- 【図 2 7】制御装置とモータとの組付けの更に他の例を示す図である。
- 【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、この発明の各実施の形態について、図に基づいて説明するが、各図において同一または相当部材、部位については、同一符号を付して説明する。

【 0 0 1 2 】 20

実施の形態 1 .

図 1 はこの発明の実施の形態 1 の制御装置 2 8 を示す斜視図、図 2 は図 1 の制御装置 2 8 の分解斜視図、図 3 は図 2 のハウジング 1 5 を示す斜視図、図 4 は図 3 の平面図、図 5 は図 2 の中継部材 1 A を示す斜視図、図 6 は図 2 のヒートシンク 1 3 を示す斜視図、図 7 は図 6 の平面図である。

【 0 0 1 3 】

この実施の形態 1 の制御装置 2 8 は、径方向に突出したハウジング用突出部 4 0 にハウジング用穴部 1 6 を有するハウジング 1 5 と、このハウジング 1 5 内に収納され、中継部材本体 4 5 及びこの中継部材本体 4 5 と一体に形成された制御部用接続端子 5 , 6 , 7 , 2 3 を有する中継部材 1 A と、ハウジング 1 5 内に収納され制御部用接続端子 7 と電氣的に接続され外部信号を演算処理する電子部品 2 2 を有する制御基板 1 8 と、を備えている。この制御基板 1 8 は、中継部材 1 A と併せて制御部を構成している。 30

また、制御装置 2 8 は、中継部材 1 A と面接触して有底筒形状のハウジング 1 5 の開口部を閉じるとともに径方向に突出したヒートシンク用突出部 4 1 を有するヒートシンク 1 3 と、制御部用接続端子 5 , 6 , 7 と電氣的に接続されるコネクタ用接続端子 9 , 1 0 , 1 1 を有する外部接続コネクタ 8 と、ハウジング用突出部 4 0 の上面にハウジング用ネジ 1 9 で固定されてハウジング用穴部 1 6 を覆うカバー 1 7 と、を備えている。

ヒートシンク用突出部 4 1 には、ヒートシンク用穴部 1 4 が形成されているが、この形状は、ハウジング用穴部 1 6 と同一形状であって湾曲形状である。

【 0 0 1 4 】 40

外部接続コネクタ 8 は、ヒートシンク用突出部 4 1 の下面にヒートシンク用ネジ 2 0 で固定されるコネクタハウジング 4 3 と、このコネクタハウジング 4 3 と一体に形成されているとともに外部に延出されたコネクタ用接続端子 9 , 1 0 , 1 1 を保持した保持部 4 4 を有している。この保持部 4 4 は、ヒートシンク用突出部 4 1 に形成されたヒートシンク用穴部 1 4 に嵌着される。

【 0 0 1 5 】

垂直方向に延びたコネクタ用接続端子 9 , 1 0 , 1 1 及び制御部用接続端子 5 , 6 , 7 は、それぞれが互いに対向して配置されており、またハウジング用穴部 1 6 を貫通してそれぞれの先端部で電氣的に接続される。

【 0 0 1 6 】 50

コネクタハウジング 4 3 の両側にはネジ穴 1 2 a が形成されている。この一对のネジ穴 1 2 a 間のピッチは、ヒートシンク 1 3 のヒートシンク用穴部 1 4 の両側に形成された一对のネジ穴 1 2 b のピッチ、ハウジング用突出部 4 0 のハウジング用穴部 1 6 の両側に形成された一对のネジ穴 1 2 c とそれぞれ一致している。

また、コネクタハウジング 4 3 の一对のネジ穴 1 2 a のピッチは、カバー 1 7 の両側に形成された一对のネジ穴 1 2 d 間のピッチと一致している。

【 0 0 1 7 】

以下、上記構成の制御装置 2 8 の製造方法について説明する。

図 1 0 は、中継部材 1 がインサート成形された直後を示す斜視図である。

この中継部材 1 は、中継部材本体 4 5 の周縁端面から各制御部用接続端子 2 , 3 , 4 が水平方向に突出しており、また中継部材本体 4 5 から垂直方向に制御部用接続端子 2 3 が突出している。この制御部用接続端子 2 3 は、制御基板 1 8 を保持する機能と、制御基板 1 8 の電子部品 2 2 と電氣的に接続する機能を有している。

次に、各制御部用接続端子 2 , 3 , 4 を 9 0 ° 折曲して起立させ、図 5 に示すように、各制御部用接続端子 5 , 6 , 7 , 2 3 を有する中継部材 1 A を形成する。

【 0 0 1 8 】

この後、図 1 1 に示すように、ヒートシンク 1 3 及び中継部材 1 A を一体化したヒートシンク組立体 2 1 を製造する。

次に、図 1 2 に示すように、中継部材 1 A の制御部用接続端子 2 3 を通じて中継部材 1 A と制御基板 1 8 とを電氣的に接続し、制御基板組立体 2 4 を製造する。

この後、図 1 3 に示すように、ハウジング用穴部 1 6 に制御部用接続端子 5 , 6 , 7 を挿入し、制御基板組立体 2 4 にハウジング 1 5 を組み付けてハウジング組立体 2 5 を製造する。

次に、ヒートシンク用突出部 4 1 のヒートシンク用穴部 1 4 に外部接続コネクタ 8 の保持部 4 4 を嵌着し、中心線が一致した、外部接続コネクタ 8 のネジ穴 1 2 a とヒートシンク 1 3 のネジ穴 1 2 b にヒートシンク用ネジ 2 0 を螺着して外部接続コネクタ 8 とヒートシンク 1 3 とを一体化する。

引き続き、制御部用接続端子 5 , 6 , 7 の各先端部 2 6 a とコネクタ用接続端子 9 , 1 0 , 1 1 の各先端部 2 6 b とを電氣的に接続して図 1 4 に示すコネクタ組立体 2 7 を製造する。

【 0 0 1 9 】

最後に、カバー 1 7 のネジ穴 1 2 d とハウジング用突出部 4 0 にネジ穴 1 2 c とを一致させてハウジング用ネジ 1 9 を用いてカバー 1 7 をコネクタ組立体 2 7 に組み付けて制御装置 2 8 の製造が完了する。

【 0 0 2 0 】

次に、図 1 5 に示すように、外部接続コネクタ 8 A の取付位置が図 1 に示す制御装置 2 8 と 1 8 0 ° 異なる制御装置 2 8 A の製造方法について説明する。

なお、両制御装置 2 8 , 2 8 A と異なる部品は、図 1 6 に示す外部接続コネクタ 8 A だけであり、ハウジング 1 5 、ヒートシンク 1 3 、制御基板 1 8 は共通であり、またこの制御装置 2 8 A の場合にも、図 1 0 に示した中継部材 1 を用いる。

この図 1 6 に示す外部接続コネクタ 8 A は、ハウジング用突出部 4 0 の上面にハウジング用ネジ 1 9 で固定されるコネクタハウジング 4 3 A と、このコネクタハウジング 4 3 A と一体に形成されているとともに外部に延出されたコネクタ用接続端子 9 A , 1 0 A , 1 1 A を保持した保持部 4 4 A を有している。

この保持部 4 4 A は、ハウジング 1 5 のハウジング用穴部 1 6 に嵌着される。

なお、コネクタハウジング 4 3 A の両側に形成された一对のネジ穴 1 2 a のピッチは、ヒートシンク 1 3 の一对のネジ穴 1 2 b のピッチ、ハウジング 1 5 の一对のネジ穴 1 2 c 及びカバー 1 7 の一对のネジ穴 1 2 d のそれぞれのピッチと一致している。

【 0 0 2 1 】

先ず、図 5 に示した中継部材 1 A と異なり、各制御部用接続端子 2 , 3 , 4 を 9 0 ° 反

10

20

30

40

50

対方向に折曲して起立させ、図 17 に示すように、各制御部用接続端子 5 A , 6 A , 7 A を有する中継部材 1 B を形成する。

【 0 0 2 2 】

この後、図 18 に示すように、ヒートシンク用穴部 14 に制御部用接続端子 5 A , 6 A , 7 A を挿入し、ヒートシンク 13 及び中継部材 1 B を一体化したヒートシンク組立体 21 A を製造する。

【 0 0 2 3 】

次に、このヒートシンク組立体 21 A の中継部材 1 B に制御基板 18 を載置し、電氣的に接続して、制御基板組立体を製造する。

【 0 0 2 4 】

この後、制御基板組立体にハウジング 15 を組み付けてハウジング組立体を製造する。

次に、図 19 に示すように、ハウジング 15 のハウジング用穴部 16 に外部接続コネクタ 8 A の保持部 44 A を嵌着するとともにヒートシンク用穴部 14 に外部接続コネクタ 8 A の各コネクタ用接続端子 9 A , 10 A , 11 A を挿入した後、ハウジング用ネジ 19 を用いてハウジング組立体と外部接続コネクタ 8 A とを一体化する。

引き続き、各制御部用接続端子 5 A , 6 A , 7 A の各先端部 26 a と各コネクタ用接続端子 9 A , 10 A , 11 A の各先端部 26 b とを電氣的に接続してコネクタ組立体 27 A を製造する。

【 0 0 2 5 】

最後に、ヒートシンク用ネジ 20 を用いてカバー 17 をヒートシンク 13 に固定してコネクタ組立体 27 A に組み付けることで、図 15 に示す制御装置 28 A の製造が完了する。

【 0 0 2 6 】

なお、上記説明した制御装置 28 , 28 A は、図 1 及び図 15 から分かるように、外部接続コネクタ 8 , 8 A が 180 度反転したが、例えば図 20 ~ 図 23 に示す、各外部接続コネクタ 8 B , 8 C , 8 D , 8 E の形状が異なる制御装置 28 B , 28 C , 28 D , 28 E にも、この発明は適用できる。

即ち、各制御装置 28 B , 28 C , 28 D , 28 E は、形状が異なる各外部接続コネクタ 8 B ・ 8 C ・ 8 D ・ 8 E のみを変更するも、ハウジング 15 、ヒートシンク 13 、制御基板 18 及び中継部材 1 は、制御装置 28 , 28 A と同じである。

また、各制御装置 28 B , 28 C , 28 D , 28 E についても、外部接続コネクタ 8 B , 8 C , 8 D , 8 E の取付け位置を 180 度変更したのもも可能である。

【 0 0 2 7 】

以上説明したように、この実施の形態による制御装置 28 , 28 A , 28 B , 28 C , 28 D , 28 E によれば、径方向に突出したハウジング用突出部 40 にハウジング用穴部 16 を有する有底筒状のハウジング 15 と、このハウジング 15 内に収納されハウジング 15 外からの外部信号を入力する制御部用接続端子 5 , 5 A , 6 , 6 A , 7 , 7 A , 23 及び外部信号を演算処理する電子部品 22 を有する制御部と、径方向に突出したヒートシンク用突出部 41 にヒートシンク用穴部 14 を有するとともにハウジング 15 の開口部を塞ぐヒートシンク 13 と、ハウジング用突出部 40 またはヒートシンク用突出部 41 の一方に固定され制御部用接続端子 5 , 5 A , 6 , 6 A , 7 , 7 A , 23 と電氣的に接続されるコネクタ用接続端子 9 , 9 A , 10 , 10 A , 11 , 11 A を有する外部接続コネクタ 8 , 8 A , 8 B , 8 C , 8 D , 8 E と、ハウジング用突出部 40 またはヒートシンク用突出部 41 の他方に固定されるカバー 17 と、を備え、コネクタ用接続端子 9 , 9 A , 10 , 10 A , 11 , 11 A 及び制御部用接続端子 5 , 5 A , 6 , 6 A , 7 , 7 A , 23 は、カバー 17 で覆われるハウジング用穴部 16 またはヒートシンク用穴部 14 を貫通してそれぞれの先端部で電氣的に接続されるようになっている。

従って、外部接続コネクタ 8 , 8 A , 8 B , 8 C , 8 D , 8 E の取付け方向、及び種類が異なる制御装置 28 , 28 A , 28 B , 28 C , 28 D , 28 E を必要とする場合には、各制御装置 28 , 28 A , 28 B , 28 C , 28 D , 28 E の外部接続コネクタ 8 , 8

10

20

30

40

50

A, 8 B, 8 C, 8 D, 8 Eを変更するだけで、ハウジング15、ヒートシンク13及び制御基板18は共有化することができ、制御装置28, 28A, 28B, 28C, 28D, 28Eの製造コストを大幅に低減化することができる。

【0028】

また、制御部は、中継部材本体45及びこの中継部材本体45と一体に形成された制御部用接続端子5, 5A, 6, 6A, 7, 7A, 23を有する中継部材1A, 1Bと、制御部用接続端子5, 5A, 6, 6A, 7, 7A, 23と電氣的に接続される電子部品22を有する制御基板18と、を備えており、制御部用接続端子5, 5A, 6, 6A, 7, 7Aは、中継部材本体45に対して直角に折曲して延出している。

従って、外部接続コネクタ8, 8A, 8B, 8C, 8D, 8Eの組付け箇所が180°反転する場合には、中継部材本体45の面に沿って外部に延出した制御部用接続端子2, 3, 4を有する中継部材1を用い、この制御部用接続端子2, 3, 4をコネクタ用接続端子9, 9A, 10, 10A, 11, 11Aが延出する方向に沿って直角に折曲して対応すればよく、中継部材1A, 1Bも共有化することができる。

【0029】

また、外部接続コネクタ8, 8A, 8B, 8C, 8D, 8Eは、コネクタ用接続端子9, 9A, 10, 10A, 11, 11Aと、ハウジング用突出部40の一面またはヒートシンク用突出部41の一面に固定されるコネクタハウジング43と、このコネクタハウジング43と一体に形成されているとともに外部に延出されたコネクタ用接続端子9, 9A, 10, 10A, 11, 11Aを保持した保持部44と、を備え、保持部44は、ハウジング用穴部16またはヒートシンク用穴部14に嵌着されるようになっている。

従って、外部接続コネクタ8, 8A, 8B, 8C, 8D, 8Eは、ハウジング15、ヒートシンク13に対して所定の位置に簡単に位置決めされる。

【0030】

また、外部接続コネクタ8, 8A, 8B, 8C, 8D, 8Eは、ハウジング用突出部40またはヒートシンク用突出部41に固定されたときに、各コネクタ用接続端子9, 9A, 10, 10A, 11, 11Aが各制御部用接続端子5, 5A, 6, 6A, 7, 7A, 23と互いに対向している。

従って、外部接続コネクタ8, 8A, 8B, 8C, 8D, 8Eと各制御部用接続端子5, 5A, 6, 6A, 7, 7A, 23との電氣的な接続作業性が向上する。

【0031】

また、ハウジング15と、カバー17または外部接続コネクタ8, 8A, 8B, 8C, 8D, 8Eとを互いに結合するためのそれぞれの一对のネジ穴12a, 12c, 12dのピッチは等しく、またヒートシンク13と、外部接続コネクタ8, 8A, 8B, 8C, 8D, 8Eまたはカバー17とを互いに結合するためのそれぞれの一对のネジ穴12a, 12b, 12dは等しい。

従って、ハウジング15と、カバー17、外部接続コネクタ8, 8A, 8B, 8C, 8D, 8E及びヒートシンク13のそれぞれのネジを用いた締結作業性が向上する。

なお、上記実施の形態では、制御部は、制御基板18と中継部材1A, 1Bとの2部材で構成されたが、中継部材を削除したものであってもよい。

また、カバー17、外部接続コネクタ8, 8A, 8B, 8C, 8D, 8E、ハウジング15及びヒートシンク13の各結合にネジ19, 20を用いたが、例えばボルト、ナットであってもよい。

【0032】

実施の形態2.

図24は、図1の制御装置28にモータ29を組付けた制御装置一体型回転電機である電動パワーステアリング装置用モータを示す斜視図である。

この図24に示した制御装置一体型モータは、所謂「フロントタイプ」である。

図25は「フロントタイプ」を示す概略図であり、このタイプは、制御装置30がモータ31の出力軸32の取り出し側に配設される。

10

20

30

40

50

図 2 6 は「リアタイプ」を示す概略図であり、このタイプは、制御装置 3 0 がモータ 3 1 の出力軸 3 2 の反対側に配設される。

図 2 7 は「アドオンタイプ」を示す概略図であり、このタイプは、制御装置 3 0 がモータ 3 1 の出力軸 3 2 と平行に配置される。

各電動パワーステアリング装置用モータでは、各制御装置 3 0 の外部接続コネクタ 8 の配置がそれぞれ異なるが、各制御装置 3 0 は、ハウジング 1 5、ヒートシンク 1 3 及び制御基板 1 8 が共通であり、また図 2 5 及び図 2 6 のものでは、中継部材 1 も共通である。

【 0 0 3 3 】

従って、この実施の形態の電動パワーステアリング装置用モータでは、外部接続コネクタ 8 の取付け方向、及び種類が異なる御装置一体型モータでも、ハウジング 1 5、ヒートシンク 1 3 及び制御基板 1 8 を共有化することができ、製造コストを大幅に低減化することができる。

10

【 0 0 3 4 】

なお、上記実施の形態では、制御装置一体型回転電機として制御装置一体型モータについて説明したが、モータの代わりに発電機であってもよい。

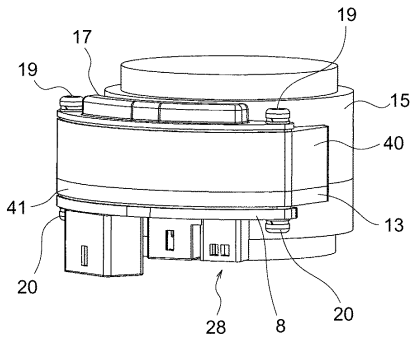
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

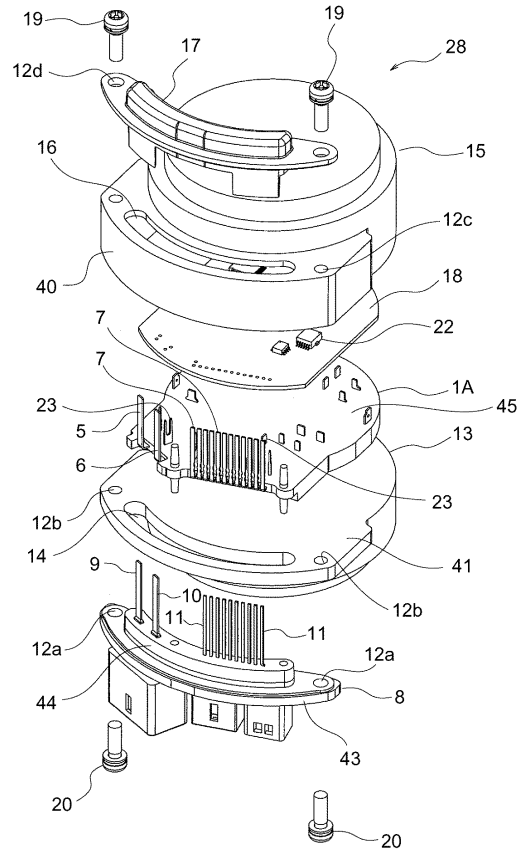
1, 1 A, 1 B 中継部材、2, 3, 4, 5, 5 A, 6, 6 A, 7, 7 A, 2 3 制御部用接続端子、8, 8 A, 8 B, 8 C, 8 D, 8 E 外部接続コネクタ、9, 9 A, 1 0, 1 0 A, 1 1, 1 1 A コネクタ用接続端子、1 2 a, 1 2 b, 1 2 c, 1 2 d、ネジ穴、1 3 ヒートシンク、1 4 ヒートシンク用穴部、1 5 ハウジング、1 6 ハウジング用穴部、1 7 カバー、1 8 制御基板、1 9 ハウジング用ネジ、2 0 ヒートシンク用ネジ、2 1, 2 1 A ヒートシンク組立体、2 2 電子部品、2 4 制御基板組立体、2 5 ハウジング組立体、2 6, 2 6 a 先端部、2 7, 2 7 A コネクタ組立体、2 8, 2 8 A, 2 8 B, 2 8 C, 2 8 D, 2 8 E, 3 0 制御装置、2 9, 3 1 モータ(回転電機)、3 0 制御装置、3 1 回転電機、3 2 出力軸、4 0 ハウジング用突出部、4 1 ヒートシンク用突出部、4 3 コネクタハウジング、4 4 保持部、4 5 中継部材本体。

20

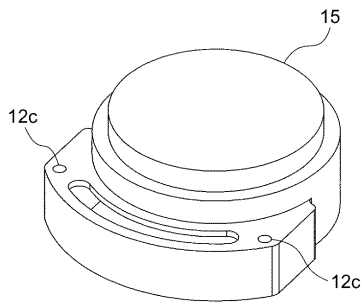
【図 1】



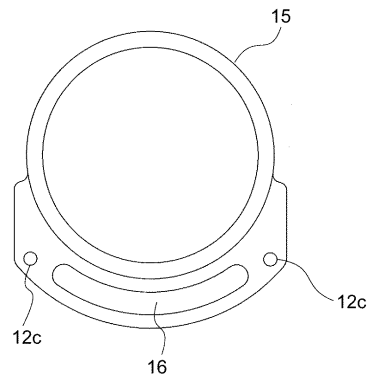
【図 2】



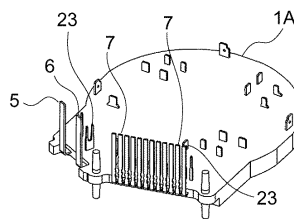
【図 3】



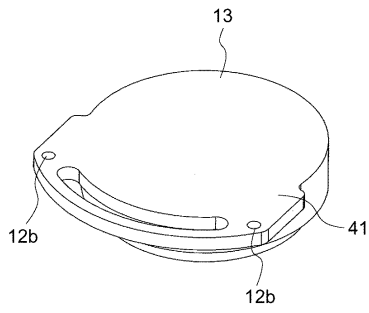
【図 4】



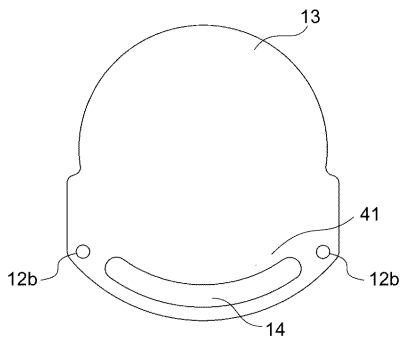
【図 5】



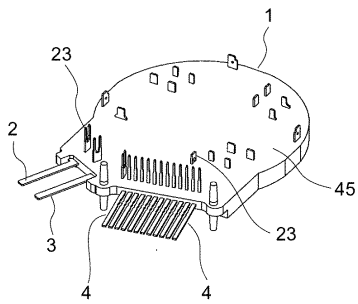
【図6】



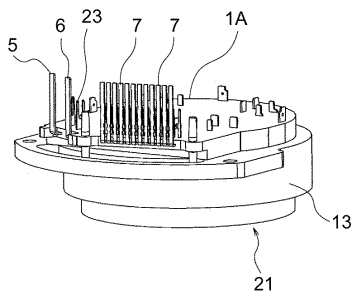
【図7】



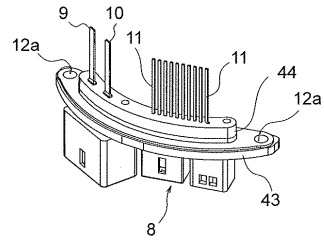
【図10】



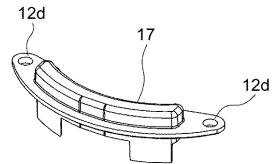
【図11】



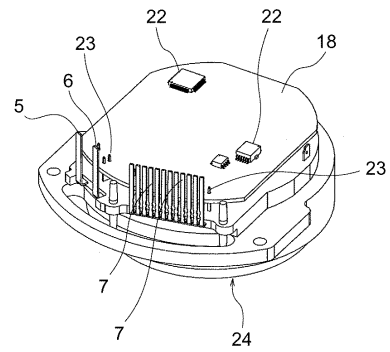
【図8】



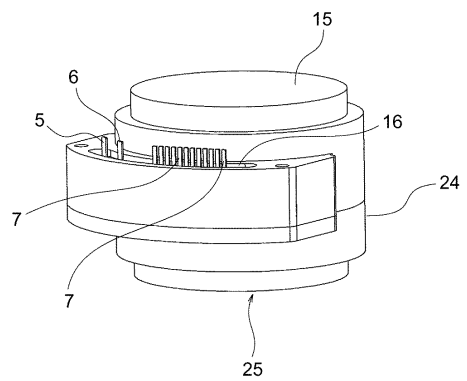
【図9】



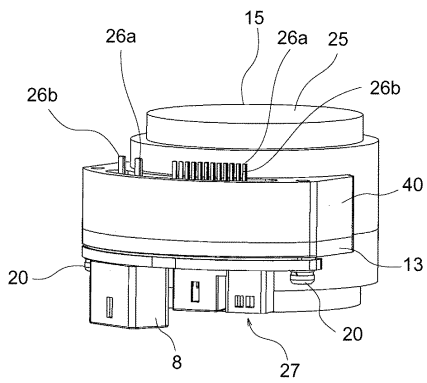
【図12】



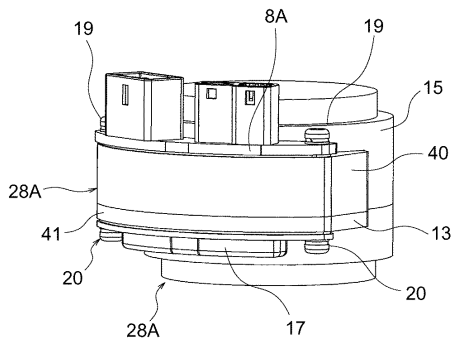
【図13】



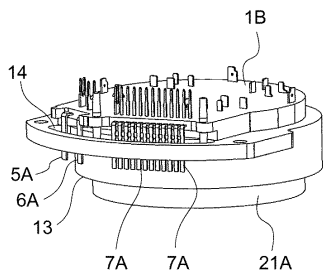
【 図 1 4 】



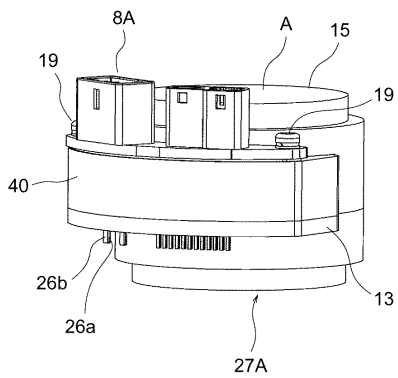
【 図 1 5 】



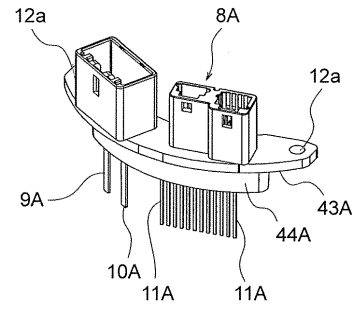
【 図 1 8 】



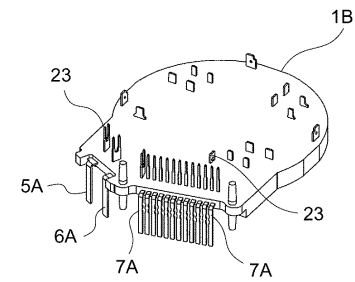
【 図 1 9 】



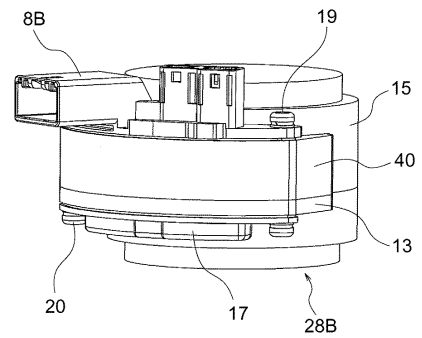
【 図 1 6 】



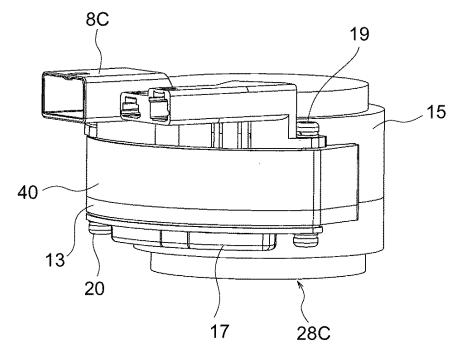
【 図 1 7 】



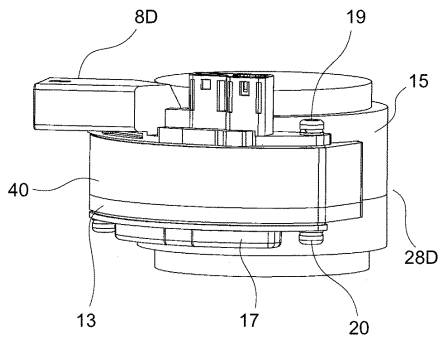
【 図 2 0 】



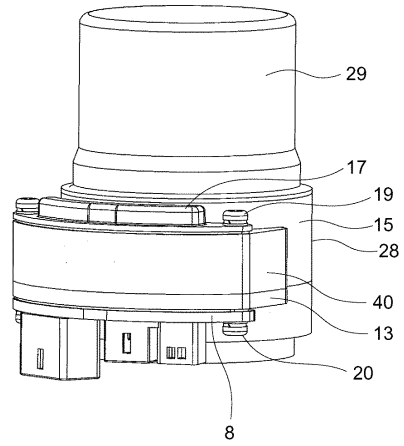
【 図 2 1 】



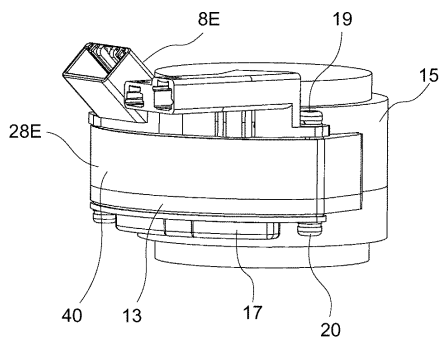
【 2 2 】



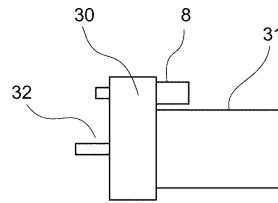
【 2 4 】



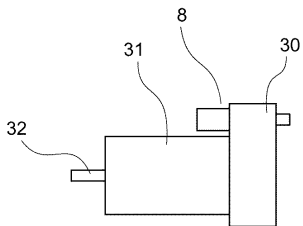
【 2 3 】



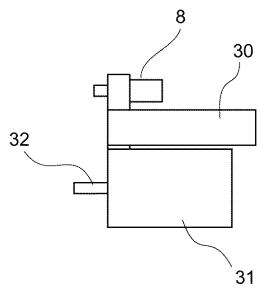
【 2 5 】



【 2 6 】



【 2 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100161115

弁理士 飯野 智史

(72)発明者 仲 慎司

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 藤本 忠行

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 谷川 正明

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 佐々木 訓

(56)参考文献 特許第4551166(JP, B2)

特開2010-28925(JP, A)

特開2004-135383(JP, A)

特開平10-127007(JP, A)

特開2008-22659(JP, A)

国際公開第2012/160623(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 11/00

H02K 5/22