

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5332414号  
(P5332414)

(45) 発行日 平成25年11月6日(2013.11.6)

(24) 登録日 平成25年8月9日(2013.8.9)

(51) Int. Cl. F I  
 H O 2 K 5/08 (2006.01) H O 2 K 5/08 A  
 H O 2 K 5/22 (2006.01) H O 2 K 5/22

請求項の数 2 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-224537 (P2008-224537)                  (22) 出願日 平成20年9月2日(2008.9.2)                  (65) 公開番号 特開2010-63223 (P2010-63223A)                  (43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)                  審査請求日 平成23年8月29日(2011.8.29)</p>	<p>(73) 特許権者 000001247                  株式会社ジェイテクト                  大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号                  (74) 代理人 100079038                  弁理士 渡邊 彰                  (74) 代理人 100060874                  弁理士 岸本 瑛之助                  (74) 代理人 100106091                  弁理士 松村 直都                  (72) 発明者 阪田 隆敏                  大阪市中央区南船場3丁目5番8号 株式                  会社ジェイテクト内                   審査官 下原 浩嗣</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動モータユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コアに組み込まれた合成樹脂製インシュレータにコイルが巻かれたモータステータが、筒状のモータハウジングの内周に固定状に設けられている電動モータユニットにおいて、モータハウジングとインシュレータが、コアを組み込んだ形で、合成樹脂により一体に成型されており、モータハウジングに、ピンを組み込んだ形で、コネクタが一体に成型されており、インシュレータの一端にモータコントローラの基板が固定されるようになされていることを特徴とする電動モータユニット。

【請求項2】

コネクタのピンに電氣的に接続されてインシュレータの部分から突出したコネクタ用導電部材の一端が基板に電氣的に接続され、インシュレータの部分にコイル用導電部材が埋設され、コイル用導電部材の一端がインシュレータの端部に露出して基板に電氣的に接続され、同他端がコイルに接続されていることを特徴とする請求項1の電動モータユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、たとえば自動車の油圧ポンプとして使用される電動ポンプユニットなどの電動モータユニットに関する。

【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

近年、自動車の油圧ポンプとして、その起動・停止をきめ細かく制御して省エネルギーを図るため、また、アイドルストップによりエンジンが停止しているときにもトランスミッションなどの駆動系への油圧供給を確保するために、電動ポンプが使用されるようになってきている。

## 【 0 0 0 3 】

自動車用電動ポンプユニットは、車体の限られたスペースに搭載されるため、コンパクト化が要求され、また、軽量化およびコスト低減も要求される。この要求に応える電動ポンプユニットとして、共通の防水ハウジング内に電動モータとポンプが一体に組み込まれたものが提案されている（たとえば特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2006-274921号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

上記の電動ポンプユニットでは、筒状のモータハウジングの内周にモータステータが固定状に設けられ、モータステータの内側にモータロータが配置されている。

## 【 0 0 0 5 】

通常、モータハウジングは金属製である。モータステータは、積層鋼板製のコアに組み込まれた合成樹脂製インシュレータにコイルが巻かれたものであり、このようなモータステータの組立品が、接着剤とボルトを使用してモータハウジングの内周に固定される。

## 【 0 0 0 6 】

このため、モータハウジングの内径の寸法精度を高める必要があり、寸法管理が難しい。また、モータハウジングへのモータステータの組立工程が必要であり、それに時間を要する。

## 【 0 0 0 7 】

この発明の目的は、上記の問題を解決し、モータハウジングの寸法管理が容易で、組立工程の少ない安価な電動モータユニットを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

この発明による電動モータユニットは、コアに組み込まれた合成樹脂製インシュレータにコイルが巻かれたモータステータが、筒状のモータハウジングの内周に固定状に設けられている電動モータユニットにおいて、モータハウジングとインシュレータが、コアを組み込んだ形で、合成樹脂により一体に成型されており、モータハウジングに、ピンを組み込んだ形で、コネクタが一体に成型されており、インシュレータの一端にモータコントローラの基板が固定されるようになされていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 0 9 】

モータハウジングとインシュレータが一体に成型されているので、これらの組立作業が不要であり、モータハウジングの寸法管理も容易である。

## 【 0 0 1 0 】

コイルは、モータハウジングとインシュレータが一体に成型された後に、インシュレータの部分に巻かれ、これにより、モータステータがモータハウジングに一体状に設けられる。

## 【 0 0 1 1 】

この発明の電動モータユニットにおいて、たとえば、モータハウジングに、コネクタが一体に成型されている。

## 【 0 0 1 2 】

コネクタのピンおよびピンをコントローラに接続するための導電部材も、コネクタの部分などに埋め込まれた形で一体に成型される。

## 【 0 0 1 3 】

この場合、モータハウジングに対するコネクタの組立作業が不要で、ピンや導電部材の

10

20

30

40

50

接続作業も不要である。

【 0 0 1 4 】

上記の電動モータユニットにおいて、たとえば、インシュレータの一端にモータコントローラの基板が固定されるようになされており、コネクタのピンに電氣的に接続されてインシュレータの部分から突出したコネクタ用導電部材の一端が基板に電氣的に接続され、インシュレータの部分にコイル用導電部材が埋設され、コイル用導電部材の一端がインシュレータの端部に露出して基板に電氣的に接続され、同他端がコイルに接続されている。

【 0 0 1 5 】

この場合、インシュレータの部分に巻かれたコイルをコイル用導電部材に接続するとともに、基板をインシュレータの一端に固定するだけで、コイルと基板が電氣的に接続され、配線作業が容易である。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

この発明の電動モータユニットによれば、上記のように、組立工数が少なくてすみ、モータハウジングの寸法管理が容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下、図面を参照して、この発明を自動車の油圧ポンプとして使用される電動ポンプユニットに適用した実施形態について説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、この発明の実施形態を示す電動ポンプユニット（電動モータユニット）の縦断面図であり、図 2 および図 3 は、その要部を示す図面である。なお、以下の説明において、図 1 の左側を前、同右側を後とする。

20

【 0 0 1 9 】

電動ポンプユニットは、ユニットハウジング(1)内に、ポンプ(2)と、ポンプ(2)を回転駆動する電動モータ(3)が一体に組み込まれたものである。この例では、モータ(3)のコントローラ(4)も、ハウジング(1)内に組み込まれている。この例では、ポンプ(2)はトロコイドポンプ、モータ(3)は 3 相巻線を有する D C ブラシレスセンサレスモータである。

【 0 0 2 0 】

ユニットハウジング(1)は、ポンプハウジング(5)、ポンププレート(6)、モータハウジング(7)および蓋(8)よりなり、ポンプハウジング(5)、モータハウジング(7)および蓋(8)により防水ハウジング(9)が構成されている。

30

【 0 0 2 1 】

ポンプハウジング(5)は、前後方向と直交する方向に広がりを持つ厚肉板状のものであり、その中心に、前部が開口したポンプ室(10)が形成されている。ポンプハウジング(5)の前面に、ポンププレート(6)が O リング(11)を介して固定され、ポンプ室(10)の前面が塞がれている。ポンプ室(10)内に、ポンプ(2)を構成するアウトギヤ(12)が回転自在に収容され、アウトギヤ(12)の内側に、これとかみ合うインナギヤ(13)が配置されている。図示は省略したが、ポンププレート(6)には、油入口と油出口が設けられている。

【 0 0 2 2 】

モータハウジング(7)は、円筒状をなし、その前端が、シール(14)を介してポンプハウジング(5)の後面に固定されている。ポンププレート(6)、ポンプハウジング(5)およびモータハウジング(7)は、それらの外周から径方向外側に突出するように一体に形成された複数の連結部(6a)(5a)(7a)の部分において、ボルト(15)により互いに固定されている。モータハウジング(7)の後端開口が、蓋(8)により塞がれている。

40

【 0 0 2 3 】

ポンプハウジング(5)の後端面の中心に、モータハウジング(7)より小径の円筒部(5b)が一体に形成され、円筒部(5b)内の後部に設けられた軸受装置(16)により、前後方向にのびるポンプ駆動モータ軸(17)が片持ち支持されている。この例では、軸受装置(16)は、前後に隣接する 2 個の転がり軸受である玉軸受(18)よりなり、各軸受(18)の内輪(18a)がモータ

50

タ軸(17)に固定され、外輪(18b)が円筒部(5b)に固定されている。モータ軸(17)の前部は、ポンプハウジング(5)の後壁に形成された穴(19)の部分を通ってポンプ室(10)内に入り、その前端がインナギヤ(13)に連結されている。円筒部(5b)内の軸受装置(16)より前側の部分とモータ軸(17)の間に、シール(20)が設けられている。

【0024】

円筒部(5b)より後方に突出したモータ軸(17)の後端部に、モータ(3)を構成するモータロータ(21)が固定されている。ロータ(21)は、モータ軸(17)の後端から半径方向にのびかつ軸受装置(16)の外周を囲む円筒状のものであり、その外周に永久磁石(22)が設けられている。モータ軸(17)、ロータ(21)およびポンプ(2)のインナギヤ(13)を含む回転部分の重心の軸方向位置が、軸受装置(16)の軸方向範囲内にある。この例では、上記重心の軸方向位置が、軸受装置(16)を構成する2個の玉軸受(18)の間にある。

10

【0025】

ロータ(21)に対向するモータハウジング(7)の内周に、モータ(3)を構成するモータステータ(23)が固定状に設けられている。ステータ(23)は、積層鋼板よりなるコア(24)にインシュレータ(合成樹脂製絶縁体)(25)が組み込まれ、インシュレータ(25)の部分に3相のコイル(26)が巻きつけられたものである。

【0026】

インシュレータ(25)の後端に、コントローラ(4)の基板(27)がねじ(28)によって固定され、基板(27)の前面に、コントローラ(4)を構成する部品(29)が実装されている。

【0027】

モータハウジング(7)には、複数(この例では4本)のピン(30)を備えたコネクタ(31)が設けられている。

20

【0028】

上記の電動ポンプユニットでは、モータハウジング(7)とインシュレータ(25)が、コア(24)を組み込んだ形で、合成樹脂により一体に成型されている。この例では、コネクタ(31)も、ピン(30)を組み込んだ形で、モータハウジング(7)およびインシュレータ(25)と一体に成型されている。

【0029】

図2および図3は、このようなモータハウジング(7)とインシュレータ(25)とが一体となった樹脂成型体(32)の1例を示している。

30

【0030】

図2および図3に詳細に示すように、コア(24)は、環状体の内周を周方向に等分する6箇所に径方向内側に突出した極部(24a)が一体に形成されたものである。各極部(24a)の先端部は周方向両側にのび、その内周面は1つの円筒面を形成している。インシュレータ(25)は、コア(24)の円環状の部分の覆うとともに、極部(24a)の内周面を除く部分を覆うように、モータハウジング(7)と一体に形成されている。そして、成型体(32)の成型後に、各極部(24a)のインシュレータ(25)の部分にコイル(26)が巻かれる。

【0031】

インシュレータ(25)の後端面を円周方向に等分する6箇所に、後方突出部(25a)が一体に形成されており、これらの突出部(25a)の後端面が1つの平坦面を形成して、基板(27)の取付面となっている。各突出部(25a)の後端面に、基板取付用のめねじ(33)が形成されている。

40

【0032】

成型体(32)のインシュレータ(25)の部分に、コイル用導電部材を構成する3つの第1バスバー(34)の一部が埋め込まれている。各バスバー(34)の一端部(コイル側端部)(34a)は突出部(25a)ではないインシュレータ(25)の後面から後方に突出し、他端部(基板側端部)(34b)は突出部(25a)の後端面のめねじ(33)の周囲に露出している。詳細な図示は省略したが、インシュレータ(25)の部分には、3つの第2バスバー(35)が埋め込まれている。これらのバスバー(35)の一端部はインシュレータ(25)の内部で互いに電氣的に接続され、他端部(コイル側端部)(35a)は突出部(25a)ではないインシュレータ(25)の後面から後方

50

に突出している。

【0033】

コネクタ(31)の各ピン(30)には、針状のコネクタ用導電部材(36)が電氣的に接続されている。これらの導電部材(36)は、インシュレータ(25)の1つの突出部(25a)の後端面から後方に突出している。

【0034】

インシュレータ(25)に巻かれた3相のコイル(26)の一端部が、それぞれ、対応する第2のバスバー(35)のコイル側端部(35a)にTIG溶接により接続され、これにより、3相のコイル(26)の一端部同士が接続される。また、3相のコイル(26)の他端部が、それぞれ、対応する第1のバスバー(34)のコイル側端部(34a)にTIG溶接により接続される。

10

【0035】

基板(27)は、インシュレータ(25)の突出部(25a)の後端面に押し当てられ、めねじ(33)にねじはめられたねじ(28)により、インシュレータ(25)に固定される。これにより、3つの第1バスバー(34)の基板側端部(34b)が基板(27)の回路の所定部分に接続され、その結果、3相のコイル(26)が基板(27)の回路の所定部分に接続される。

【0036】

上記のように基板(27)がインシュレータ(25)の突出部(25a)に固定されると、コネクタ用導電部材(36)が基板(27)に形成された穴(図示略)にはまるようになっている。そして、このような状態で、導電部材(36)を基板にはんだ付けすることにより、コネクタ(31)のピン(30)が基板(27)の回路の所定部分に接続される。

20

【0037】

上記の電動ポンプユニットでは、モータハウジング(7)とインシュレータ(25)が一体に成型されているので、これらの組立作業が不要であり、モータハウジング(7)の寸法管理も容易である。

【0038】

コネクタ(31)もモータハウジング(7)と一体に成型され、コネクタ(31)のピン(30)およびそれを基板(27)に接続するための導電部材(36)もコネクタ(31)およびインシュレータ(25)の部分に埋め込まれた形で一体に成型されているので、コネクタの組立作業や配線作業が不要である。さらに、インシュレータ(25)の突出部(25a)に基板(27)を固定して、導電部材(36)を基板(27)にはんだ付けするだけで、コネクタ(31)のピン(30)を基板(27)の回路に簡単に接続することができる。

30

【0039】

インシュレータ(25)に巻かれたコイル(26)をバスバー(34)(35)に接続して、インシュレータ(25)の突出部(25a)に基板(27)を固定するだけで、コイル(26)を基板(27)の回路に簡単に接続することができる。

【0040】

電動モータユニットの全体構成および各部の構成は、上記実施形態のものに限らず、適宜変更可能である。

【0041】

また、この発明は、自動車用電動ポンプユニット以外の電動ポンプユニット、ポンプを備えていない電動モータユニットにも適用できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】図1は、この発明の実施形態を示す電動ポンプユニットの縦断面図である。

【図2】図2は、図1の樹脂成型体の一部を取り除いて示す斜視図である。

【図3】図3は、図2のIII-III線に沿う断面図である。

【符号の説明】

【0043】

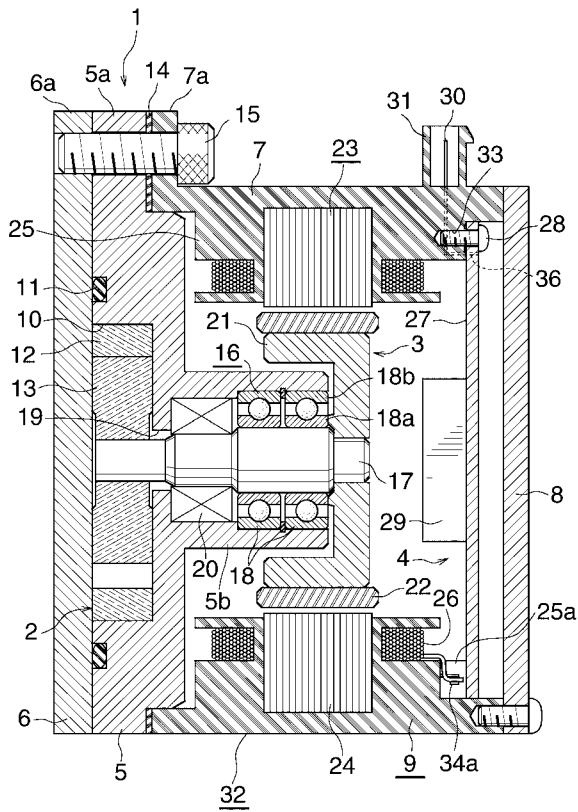
(4) モータコントローラ

(7) モータハウジング

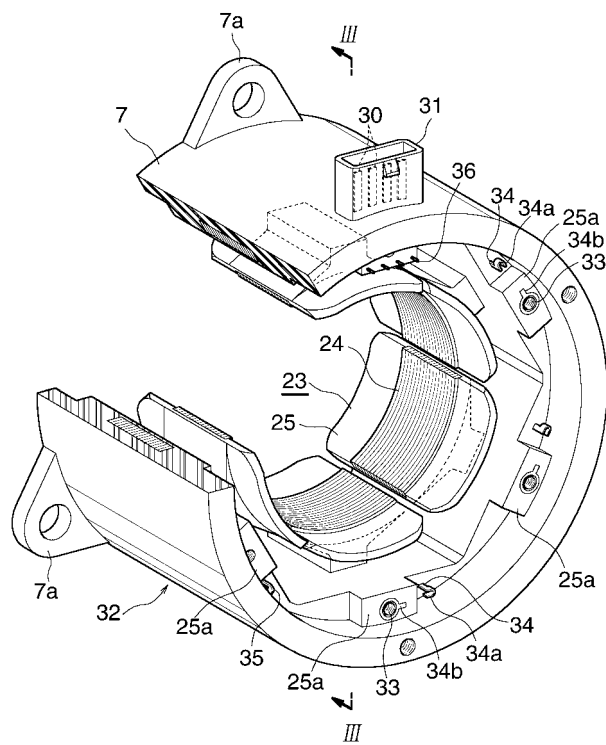
50

- (23) モータステータ
- (24) コア
- (25) インシュレータ
- (26) コイル
- (27) 基板
- (30) ピン
- (31) コネクタ
- (32) 樹脂成型体
- (34) 第1バスター(コイル用導電部材)
- (34a) コイル側端部
- (34b) 基板側端部
- (36) コネクタ用導電部材

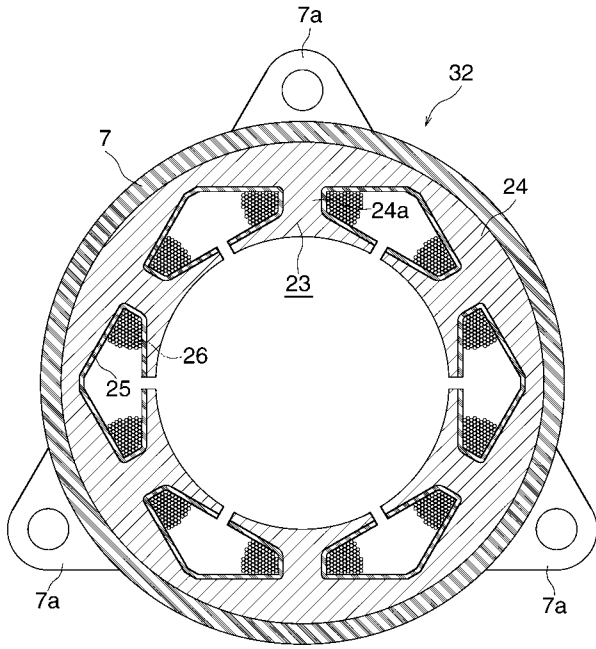
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 登録実用新案第3050189(JP,U)  
実開2002-000005(JP,U)  
実開平04-121360(JP,U)  
特開2007-189866(JP,A)  
特開2007-009790(JP,A)  
特開2008-178252(JP,A)  
特開昭64-069241(JP,A)  
実開昭64-016156(JP,U)  
特開2008-141881(JP,A)  
特開2008-011633(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 5/08  
H02K 5/22