

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6293621号  
(P6293621)

(45) 発行日 平成30年3月14日(2018.3.14)

(24) 登録日 平成30年2月23日(2018.2.23)

(51) Int.Cl.	F 1
HO 1 R 13/52	(2006.01)
B6 2 D 5/04	(2006.01)
B6 0 R 16/02	(2006.01)
HO 2 K 5/22	(2006.01)
HO 1 R	13/52
B6 2 D	5/04
B6 0 R	16/02
HO 2 K	5/22

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-178803 (P2014-178803)  
 (22) 出願日 平成26年9月3日 (2014.9.3)  
 (65) 公開番号 特開2016-54035 (P2016-54035A)  
 (43) 公開日 平成28年4月14日 (2016.4.14)  
 審査請求日 平成29年3月16日 (2017.3.16)

(73) 特許権者 509186579  
 日立オートモティブシステムズ株式会社  
 茨城県ひたちなか市高場2520番地  
 (74) 代理人 110000350  
 ポレール特許業務法人  
 (72) 発明者 藤本 政男  
 群馬県伊勢崎市柏川町1671番地1 日立オートモティブシステムズ株式会社内  
 審査官 高橋 学

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コネクタ端子組立体及びこれを使用した電子制御装置及びこれを使用した電動パワーステアリング装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電源や検出センサとケーブルを介して接続されるコネクタ端子組立体において、前記コネクタ端子組立体は、合成樹脂からなる底面壁及びこの底面壁から立ち上がる側面壁からなる内部空間を備えた有底箱状の基体と、前記基体の前記底面壁から立ち上がるコネクタ本体とから構成され、前記基体の前記底面壁は、相互に対向する一方の前記側面壁から他方の前記側面壁に亘って水平方向に対して傾斜する傾斜面から形成され、更に前記傾斜面から前記コネクタ本体が前記側面壁に沿った方向に延びると共に、前記傾斜面の高さが最も高い位置で注入ノズルによって封止剤が注入され、前記傾斜面を利用して前記封止剤を重力作用方向に流動させて前記基体の前記内部空間に前記封止剤を充填することを特徴とするコネクタ組立体。

## 【請求項 2】

請求項1に記載のコネクタ組立体において、前記傾斜面の傾斜方向の断面は直線状、或いは弧状、或いは直線状と弧状の組み合わせであることを特徴とするコネクタ組立体。

## 【請求項 3】

請求項1に記載のコネクタ組立体において、前記コネクタ本体はその断面が長方形であり、前記底面壁の傾斜方向に沿って前記コネクタ本体の長手方向が位置するように前記コネクタ本体が配置されていることを特徴とするコネクタ組立体。

10

20

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載のコネクタ組立体において、

前記傾斜面は、傾斜角が大きい面と傾斜角が小さい面とから形成され、前記傾斜角が大きい面に前記注入ノズルから前記封止剤を注入することを特徴とするコネクタ組立体。

**【請求項 5】**

制御機器等を電子的に制御するための電子制御組立体を電源や検出センサとケーブルを介して接続するコネクタ端子組立体を備えた電子制御装置において、

前記コネクタ端子組立体は、合成樹脂からなる底面壁及びこの底面壁から立ち上がる側面壁からなる内部空間を備えた有底箱状の基体と、前記基体の前記底面壁から立ち上がるコネクタ本体とから構成され、前記基体の前記底面壁は、相互に対向する一方の前記側面壁から他方の前記側面壁に亘って水平方向に対して傾斜する傾斜面から形成され、更に前記傾斜面から前記コネクタ本体が前記側面壁に沿った方向に延びると共に、前記傾斜面の高さが最も高い位置で注入ノズルによって封止剤が注入され、前記傾斜面を利用して前記封止剤を重力作用方向に流動させて前記基体の前記内部空間に前記封止剤を充填することを特徴とする電子制御装置。

10

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の電子制御装置において、

前記傾斜面の傾斜方向の断面は直線状、或いは弧状、或いは直線状と弧状の組み合わせであることを特徴とする電子制御装置。

**【請求項 7】**

20

請求項 5 に記載の電子制御装置において、

前記コネクタ本体はその断面が長方形であり、前記底面壁の傾斜方向に沿って前記コネクタ本体の長手方向が位置するように前記コネクタ本体が配置されていることを特徴とする電子制御装置。

**【請求項 8】**

ステアリングシャフトに操舵補助力を付与する電動モータと、前記電動モータの出力軸とは反対側に配置され前記電動モータを制御する電子制御装置とにより構成され、前記電子制御装置は、前記電動モータに底部が結合された有底筒形状の ECU ハウジングと、前記 ECU ハウジングの内部に収容され前記電動モータを駆動制御するための電子制御組立体を有する電動パワーステアリング装置において、

30

前記電子制御組立体を電源や検出センサとケーブルを介して接続するコネクタ端子組立体を前記 ECU ハウジングに固定し、

前記コネクタ端子組立体は、合成樹脂からなる底面壁及びこの底面壁から立ち上がる側面壁からなる内部空間を備えた有底箱状の基体と、前記基体の前記底面壁から立ち上がるコネクタ本体とから構成され、前記基体の前記底面壁は、相互に対向する一方の前記側面壁から他方の前記側面壁に亘って水平方向に対して傾斜する傾斜面から形成され、更に前記傾斜面から前記コネクタ本体が前記側面壁に沿った方向に延びると共に、前記傾斜面の高さが最も高い位置で注入ノズルによって封止剤が注入され、前記傾斜面を利用して前記封止剤を重力作用方向に流動させて前記基体の前記内部空間に前記封止剤を充填することを特徴とする電動パワーステアリング装置。

40

**【請求項 9】**

請求項 8 に記載の電動パワーステアリング装置において、

前記傾斜面の傾斜方向の断面は直線状、或いは弧状、或いは直線状と弧状の組み合わせであることを特徴とする電動パワーステアリング装置。

**【請求項 10】**

請求項 8 に記載の電動パワーステアリング装置において、

前記コネクタ本体はその断面が長方形であり、前記底面壁の傾斜方向に沿って前記コネクタ本体の長手方向が位置するように前記コネクタ本体が配置されていることを特徴とする電動パワーステアリング装置。

**【請求項 11】**

50

電源や検出センサとケーブルを介して接続されるコネクタ端子組立体において、前記コネクタ端子組立体は、合成樹脂からなる底面壁及びこの底面壁から立ち上がる側面壁からなる内部空間を備えた有底箱状の基体と、前記基体の前記底面壁から前記側面壁に沿って延びるコネクタ本体とから構成され、前記基体の前記底面壁は水平方向に対して傾斜する傾斜面を備えており、前記傾斜面は、傾斜角が大きい面と傾斜角が小さい面とから形成され、前記傾斜角が大きい面に注入ノズルから封止剤を注入し、前記傾斜面を利用して前記封止剤を重力作用方向に流動させて前記基体の前記内部空間に前記封止剤を充填したことを特徴とするコネクタ組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は電源線や信号線と接続されるコネクタ端子組立体及びこれを使用した電子制御装置及びこれを使用した電動パワーステアリング装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

各種産業機械の制御機器や制御システムを電子的に制御するために、一般的には電源や制御機器、或いは検出センサと電子制御装置とがケーブルを介して電気的に接続されている。例えば、自動車の電動パワーステアリング装置においては、運転者がステアリングホイールを操作することにより回動するステアリングシャフトの回動方向と回動トルクとを検出し、この検出値に基づいてステアリングシャフトの回動方向と同じ方向へ回動するよう電動モータを駆動し、操舵アシストトルクを発生させるように構成されている。この電動モータを制御するため、電子制御装置（ＥＣＵ：Electronic Control Unit）が設けられている。

20

【0003】

従来の電動パワーステアリング装置としては、例えば、特開2013-60119号公報（特許文献1）に記載のものが知られている。特許文献1には、電動モータと電子制御装置とにより構成された電動パワーステアリング装置が記載されている。そして、電動モータは、アルミ合金等から作られた筒部を有するモータハウジングに収納され、電子制御装置は、モータハウジングの軸方向の出力軸とは反対側に配置されたＥＣＵハウジングに収納されている。ＥＣＵハウジングの内部に収納される電子制御装置は、電動モータを駆動制御するMOSFETを有する電力変換回路と、MOSFETを制御する制御回路とを備え、MOSFETの出力端子と電動モータの入力端子とはバスバーを介して電気的に接続されている。

30

【0004】

そして、ＥＣＵハウジングに収納された電子制御装置には、合成樹脂から作られたコネクタ端子組立体を介して電源から電力が供給され、また検出センサ類から運転状態等の検出信号が供給されている。コネクタ端子組立体はＥＣＵハウジングに形成された挿入孔を挿通して電子制御装置と接続され、また固定ボルトによってＥＣＵハウジングの外表面に固定されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-60119号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特許文献1に記載されている電動パワーステアリング装置は自動車のエンジンルーム内に配置されることから、雨天走行や水溜りのある道路を走行する場合、雨水や水溜りの水によって、電動パワーステアリング装置が被水することが往々にして発生する。このため、コネクタ端子組立体を形成する合成樹脂の基体と電気を流す金属製のコネク

50

タ本体の間の接触部を介して、水分が ECU ハウジング内に進入する恐れがある。この水分の侵入を抑制するためには、基体を有底箱状の基体とし、この有底箱状の基体の内部空間に封止剤（ポッティング剤）を流し込むことによって対策することができる。

【0007】

図 6 は従来のコネクタ端子組立体に封止剤を流し込む状態を示している。コネクタ端子組立体 30 は合成樹脂で作られており、このコネクタ端子組立体 30 は、電力供給用コネクタ端子部 30A、検出センサ用コネクタ端子部 30B、制御状態を外部機器に送出する制御状態送出用コネクタ端子部 30C を備えている。各コネクタ端子部 30A～30C は有底箱状の基体 31A～31C と、この基体 31A～31C の内側と外側を挿通する金属製のコネクタ本体 32 から構成されている。基体 31A～31C は底面壁 33 と、この底面壁 33 の全周から垂直方向に立ち上がる側面壁 34 から構成され、内部空間 35 を形成している。

【0008】

そして、この底面壁 33 と側面壁 34 で形成された内部空間 35 に封止剤を注入する場合は、注入ノズル 36 の配置の関係から底面壁 33 を水平状態に維持し、注入ノズル 36 を内部空間 35 内に進入させた状態で封止剤 37 を注入するものである。しかしながら、最近の電子制御装置は小型化が図られているので、これに伴ってコネクタ端子組立体 30 の形状も小型化され、しかもコネクタ本体 32 の本数も多くなっているので封止剤 37 の流動が阻害されやすい。このため、注入ノズル 36 から封止剤 37 を注入しても封止剤 37 が全体的に流動しないで拡散されず、封止不良を発生することになる。

【0009】

このため、低粘度の封止剤 37 を選択し、更に、（1）注入後に封止剤 37 に圧力をかける、（2）複数の注入ノズル 36 から封止剤 37 を注入する、（3）封止剤 37 の注入圧力を高くする等の対策を行ったが、上述したようにコネクタ本体 32 の本数が多くなっている、基体 31 の形状が小型化されているといった理由から、封止剤 37 を安定して流動、拡散することができなかった。したがって、簡単な方法で封止剤 37 を安定して拡散することができる新たなコネクタ端子組立体の開発が必要となった。

【0010】

本発明の目的は、封止剤を安定して拡散することができる新規なコネクタ端子組立体及びこれを使用した電子制御装置及びこれを使用した電動パワーステアリング装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の特徴は、コネクタ端子組立体の基体に形成された底面壁を、水平方向に対して傾斜する傾斜面を有する傾斜底面壁に形成し、封止剤が重力によって流れ落ちるように傾斜底面壁に封止材を注入する、ところにある。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、簡単な方法で封止剤を安定して基体の内部空間に流動、拡散することができる、基体とコネクタ本体との間の確実な封止が可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】本発明が適用される操舵装置の全体斜視図である。

【図 2】電動パワーステアリング装置の全体斜視図である。

【図 3】電動パワーステアリング装置における ECU ハウジング側の分解斜視図である。

【図 4A】本発明の一実施形態によるコネクタ端子部への封止剤注入工程を説明する説明図である。

【図 4B】本発明の一実施形態による別のコネクタ端子部の封止剤注入工程を説明する説明図である。

【図 5A】本発明の他の実施形態によるコネクタ端子部への封止剤注入工程を説明する説

10

20

30

40

50

明図である。

【図5B】本発明の他の実施形態になる別のコネクタ端子部の封止剤注入工程を説明する説明図である。

【図6】従来のコネクタ端子部への封止剤注入工程を説明する説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されることなく、本発明の技術的な概念の中で種々の変形例や応用例をもその範囲に含むものである。

【0015】

本発明の実施形態を説明する前に本発明が適用される操舵装置の構成、電動パワーステアリング装置の構成について簡単に説明する。

【0016】

まず、自動車の前輪を操舵するための操舵装置について説明する。操舵装置1は図1に示すように構成されている。図示しないステアリングホイールに連結されたステアリングシャフト2の下端には図示しないピニオンが設けられ、このピニオンは車体左右方向へ長い図示しないラックと噛み合っている。このラックの両端には前輪を左右方向へ操舵するためのタイロッド3が連結されており、ラックはラックハウジング4に覆われている。そして、ラックハウジング4とタイロッド3との間にはゴムブーツ5が設けられている。

【0017】

ステアリングホイールを回動操作する際のトルクを補助するため、電動パワーステアリング装置6が設けられている。即ち、ステアリングシャフト2の回動方向と回動トルクとを検出するトルクセンサ7が設けられ、トルクセンサ7の検出値に基づいてラックにギヤ10を介して操舵補助力を付与する電動モータ8と、電動モータ8を制御する電子制御装置(ECU)9とが設けられている。電動パワーステアリング装置6の電動モータ8は、出力軸側の外周部の3箇所が図示しないボルトを介してギヤ10に接続され、電動モータ8の出力軸とは反対側に電子制御装置9が設けられている。

【0018】

図2に示すように、電動モータ8はアルミ合金等から作られた筒部を有するモータハウジング11Aに収納され、電子制御装置9は、モータハウジング11Aの軸方向の出力軸とは反対側に配置された、アルミ合金等で作られたECUハウジング11Bに収納されている。

【0019】

モータハウジング11AとECUハウジング11Bはその対向端面で固定ボルトによって一体的に固定されている。ECUハウジング11Bの内部に収納された電子制御装置9は、電動モータ8を駆動制御するMOSFETを有する電力変換回路や、このMOSFETを制御する制御回路からなる電子制御組立体を備えており、MOSFETの出力端子と電動モータ8の入力端子とはバスバーを介して電気接続されている。

【0020】

ECUハウジング11Bの端面には蓋体12を兼用する合成樹脂製のコネクタ端子組立体30が固定ボルトによって固定されている。コネクタ端子組立体30には電力供給用コネクタ端子部30A、検出センサ用コネクタ端子部30B、制御状態を外部機器に送出する制御状態送出用コネクタ端子部30Cを備えている。そして、ECUハウジング11Bに収納された電子制御装置9は、合成樹脂から作られたコネクタ端子組立体30の電力供給用コネクタ端子部30Aを介して電源から電力が供給され、また検出センサ類から運転状態等の検出信号が検出センサ用コネクタ端子部30Bを介して供給され、現在の電動パワーステアリング装置の制御状態信号が制御状態送出用コネクタ端子部30Cを介して送出されている。

【0021】

ここで、コネクタ端子組立体30はECUハウジング11Bの開口部全体を覆うような

10

20

30

40

50

形状になっているが、コネクタ端子組立体30を更に小型に形成して、ECUハウジング11Bに形成された挿入孔を挿通して電子制御装組立体と接続する構成にしても良いものである。

【0022】

図3に、電動パワーステアリング装置6のECUハウジング11B側の分解斜視図を示している。電子制御装置9は、電動モータ8の図示しない出力軸とは反対側に底部が結合された有底筒形状のECUハウジング11Bと、ECUハウジング11Bに図示しない3本のボルトを介して結合されたコネクタ端子組立体30を兼ねる蓋体12と、ECUハウジング11Bと蓋体12とにより構成される収容空間に収容された電力変換回路部13、制御回路部14、フィルタ回路部15等からなる電子制御組立体とから構成されている。

10

【0023】

電力変換回路部13は金属基板16に電動モータ8を駆動、制御するための半導体スイッチとしてのMOSFET17を実装して構成されている。18はコンデンサである。制御回路部14はMOSFET17等を制御するものであり、プリント基板としての第1プリント基板19における電力変換回路部13と対向する面に、マイコン24を実装し、更にその他の図示しない電子部品を実装して構成されている。フィルタ部15は、第2プリント基板20にコンデンサ21、コイル22、リレー23等を実装して構成されている。

【0024】

蓋体12であるコネクタ端子組立体30は、ECUハウジング11Bの開口を覆うものであり、外表面にコネクタ端子部30A～30Cが形成されている。これらのコネクタ端子部30A～30Cを介して、図示しない電源から電力換回路部13及び制御回路14へ電力が供給される。同様に検出センサの信号等が入力されている。

20

【0025】

金属基板16は、ECUハウジング11B内の底面の近傍に配置され、第1プリント基板19はECUハウジング11内における金属基板16の開口部側に配置され、第1プリント基板19の金属基板16と対向する面に発熱電子部品としてのマイコン24が実装されている。そして、マイコン24と金属基板16とが熱伝達部材26を介して接続されている。

【0026】

ここで、図3における符号28は電動モータ8の内部に収容されてレゾルバを構成するステータであり、電動モータ8の図示しない出力軸に固定された図示しないロータの回転数から出力軸の回転数を検出するものである。レゾルバが検出した出力軸の回転数を制御回路部14へ送るため、軸心方向に沿って配置された6本のレゾルバ端子29が設けられ、このレゾルバ端子29をECUハウジング11の長孔11C及び金属基板16の切欠部16aに挿通させることにより、ステータ28とプリント基板19とが接続されている。

30

【0027】

以上のような構成の電動パワーステアリング装置においては、実際に操舵装置に組み付けられて使用に供されるが、操舵装置は自動車のエンジンルーム内に配置されることから、雨天走行や水溜りのある道路を走行する場合、雨水や水溜りの水によって、電動パワーステアリング装置が被水することが往々にして発生する。

40

【0028】

このため上述した通り、コネクタ端子組立体を形成する合成樹脂の基体と電気を流すコネクタ本体の間の接触部を介して、水分がECUハウジング内に進入する恐れがある。この水分の侵入を抑制するためには、基体を有底箱状の基体とし、この有底箱状の基体の内部に封止剤（ポッティング剤）を流し込むことによって対策することができる。

【0029】

しかしながら、最近の電子制御装置は小型化が図られ、これに伴ってコネクタ端子組立体の形状も小型化され、しかもコネクタ本体の本数も多くなっている。このため、注入ノズル36から封止剤を注入しても封止剤が全体的に流動、拡散せず、封止不良を発生することになる。

50

## 【実施例 1】

## 【0030】

上述した封止不良を対策するため、本実施例は次のような構成を提案するものである。すなわち、コネクタ端子組立体の基体に形成された底面壁を傾斜面に形成し、封止剤が重力によって流れ落ちるように封止材を注入するものである。これによれば、簡単な方法で封止剤を安定して基体の内部空間に拡散、充填することができるので、基体とコネクタ本体との間の確実な封止が可能となるものである。

## 【0031】

図4Aに示すコネクタ端子部は、センサからの検出信号を電子制御組立体に送るコネクタ端子部30Bを示している。コネクタ端子部30Bにおいては、基体31Bは水平状態に対して傾斜する1つの傾斜面からなる傾斜底面壁38と、この傾斜底面壁38の全周から垂直方向に立ち上がる側面壁34から構成されて内部空間35を形成している。尚、コネクタ端子部30Bが信号系であるため、コネクタ本体32は複数個設けられており、その形状は断面が正方形の小型のコネクタ本体32である。

10

## 【0032】

そして、傾斜底面壁38の高さが最も高い側の側面壁34の内側に注入ノズル36を上側から下降させて、この状態で封止剤37を所定の圧力で注入するものである。注入された封止剤37は、傾斜底面壁38の傾斜面に沿って重力の作用で下方に流れ落ちて行き、傾斜底面壁38の高さの最も低い側の側面壁34に到達する。更に注入ノズル36から封止剤37を注入することによって、所定の高さまで封止剤37を充填することができる。

20

## 【0033】

本実施例の場合は、コネクタ端子部30Bが信号系であるため、コネクタ本体32の形状は小型のコネクタである。したがって、多くのコネクタ本体32が存在しても、傾斜底面壁38の傾斜方向とコネクタ本体32の配置方向について制約がなく、封止剤37の流動性にさほど影響を与えない。

## 【0034】

これに対して、コネクタ端子部30Aは電動モータ8を駆動するための電源線が接続されるものであるので、コネクタ本体32は、その断面が長方形の大型のコネクタ本体32となる。したがって、傾斜底面壁38の傾斜方向と直交する方向にコネクタ本体32の長手方向が位置するように配置すると、注入された封止剤37の流動性を阻害する恐れがある。

30

## 【0035】

そこで、図4Bに示す通りコネクタ端子部30Aにおいては、傾斜底面壁38の傾斜方向に沿ってコネクタ本体32の長手方向が位置するように配置している。そして、傾斜底面壁38の高さが最も高い側の側面壁34の内側に注入ノズル36を上側から下降させて、この状態で封止剤37を所定の圧力で注入するものである。注入された封止剤37は、傾斜底面壁38の傾斜面に沿って重力の作用で流れ落ちて行くが、コネクタ本体32の長手方向が傾斜面に沿っているので、その流動性は確保されている。そして、封止剤37は傾斜底面壁38の高さの最も低い側の側面壁34に到達し、更に注入ノズル36から封止剤37を注入することによって、所定の高さまで封止剤37を充填することができる。

40

## 【0036】

尚、図4A及び図4Bに示す実施例では傾斜底面壁38の傾斜面の傾斜方向の断面は直線状に形成されているが、弧状の断面を有する傾斜面であっても良いものである。また、直線状と弧状の傾斜面を組み合わせた傾斜面であっても良いものである。

## 【0037】

このように、本実施例によれば、コネクタ端子組立体の基体に形成された底面壁を傾斜面に形成し、封止剤が重力によって流れ落ちるように封止材を注入する構成とした。これによれば、簡単な方法で封止剤を安定して基体の内部空間に流動、拡散することができ、基体とコネクタ本体との間の確実な封止が可能となるものである。

## 【実施例 2】

50

## 【0038】

次に、本発明の他の実施形態について説明する。本実施例においても、コネクタ端子組立体の基体に形成された底面壁を下側に傾斜して交差する2つの傾斜面から形成し、封止剤が重力によって流れ落ちるよう封止材を注入するものである。これによれば、簡単な方法で封止剤を安定して基体の内部空間に拡散、充填することができるので、基体とコネクタ本体との間の確実な封止が可能となるものである。

## 【0039】

図5Aに示す端子部は、コネクタ端子組立体30のコネクタ端子部30Bを示している。コネクタ端子部30Bにおいては、基体31Bは水平状態に対して下側に傾斜して交差する2つの傾斜面を有する傾斜底面壁39と、この傾斜底面壁39の全周から垂直方向に立ち上がる側面壁34から構成されて内部空間35を形成している。2つの傾斜面の交差する位置は傾斜底面壁39のほぼ中央付近であり、その断面形状はいわゆる「すり鉢状」の形態となっている。尚、コネクタ端子部30Bのコネクタ本体32は実施例1と同様の構成である。

10

## 【0040】

そして、傾斜底面壁38の高さが最も高い側の側面壁34の内側に注入ノズル36を上側から下降させて、この状態で封止剤37を所定の圧力で注入するものである。注入された封止剤37は、傾斜底面壁39の一方の傾斜面に沿って重力の作用で流れ落ちていき、傾斜底面壁39の高さの最も低い交差部分に到達する。更に注入ノズル36から封止剤37を注入することによって、封止剤37は反対側の他方の傾斜面を上って所定の高さまで封止剤37が充填される。

20

## 【0041】

また、図4Bと同様に、コネクタ端子部30Aは電動モータ8を駆動するための電源線が接続されるものであるので、コネクタ本体32は、その断面が長方形の大型のコネクタ本体32となる。したがって、傾斜底面壁38の傾斜方向と直交する方向にコネクタ本体32の長手方向が位置するように配置すると、注入された封止剤37の流動性を阻害する恐れがある。

## 【0042】

そこで、図5Bに示す通りコネクタ端子部30Aにおいては、傾斜底面壁39の傾斜方向に沿ってコネクタ本体32の長手方向が位置するように配置している。そして、傾斜底面壁39の一方の傾斜面の高さが最も高い側の側面壁34の内側に注入ノズル36を上側から下降させて、この状態で封止剤37を所定の圧力で注入するものである。注入された封止剤37は、傾斜底面壁39の一方の傾斜面に沿って重力の作用で流れ落ちていき、傾斜底面壁39の高さの最も低い交差部分に到達する。この場合も図4Bと同様にコネクタ本体32の長手方向が傾斜面に沿っているので、その流動性は確保されている。そして、封止剤37は傾斜底面壁39の一方の傾斜面の高さの最も低い交差部分に到達し、更に注入ノズル36から封止剤37を注入することによって、封止剤37は反対側の他方の傾斜面を上って所定の高さまで封止剤37が充填される。

30

## 【0043】

尚、本実施例では注入ノズル36は一方の傾斜面の高さが最も高い側から封止剤37を注入しているが、他方の傾斜面の高さが最も高い側からも封止剤37を注入するようにすることができる。このように2つの注入ノズル36から注入することで、より封止剤37の流動、拡散を促進することが可能となる。

40

## 【0044】

尚、図5A及び図5Bに示す実施例では傾斜底面壁39の2つの傾斜面の傾斜方向の断面は直線状に形成されているが、弧状の断面を有する傾斜面であっても良いものである。また、直線状と弧状の傾斜面を組み合わせた傾斜面であっても良いものである。

## 【0045】

以上説明した通り、本発明はコネクタ端子組立体の基体に形成された底面壁を傾斜面に形成し、封止剤が重力によって流れ落ちるよう封止材を注入する構成とした。これによ

50

って、簡単な方法で封止剤を安定して基体の内部空間に拡散することができ、基体とコネクタ本体との間の確実な封止が可能となるものである。

【0046】

尚、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

【符号の説明】

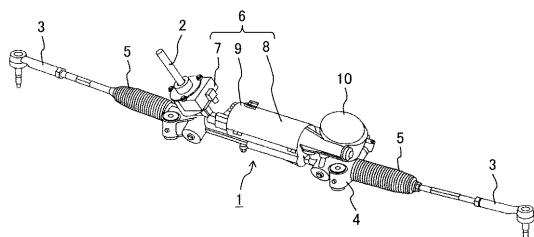
10

【0047】

6...電動パワーステアリング装置、11A...モータハウジング、11B...ECUハウジング、30...コネクタ端子組立体、30A～30C...コネクタ端子部、31A～31C...基体、32...コネクタ本体、34...側面壁、35...内部空間、36...注入ノズル、37...封止剤、38, 39...傾斜底面壁。

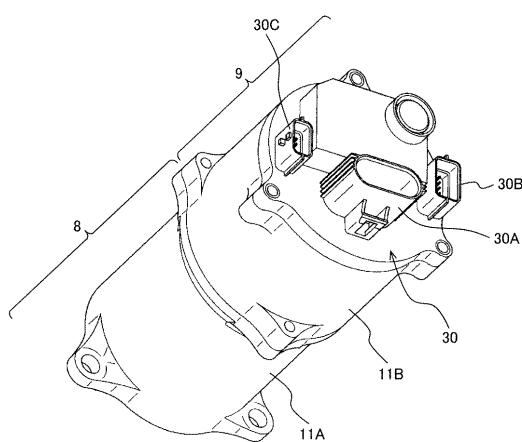
【図1】

図1



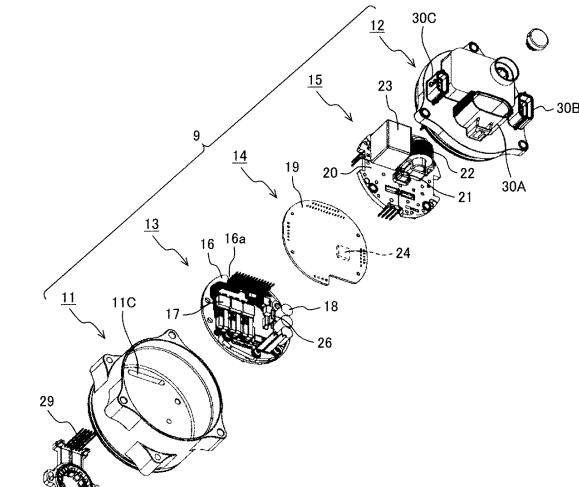
【図2】

図2

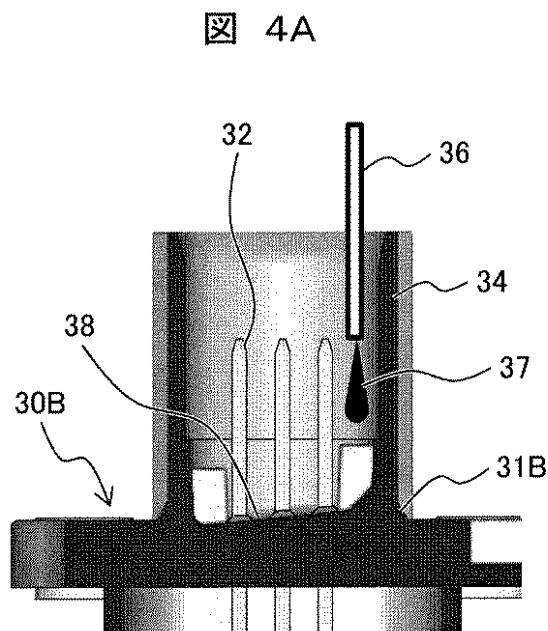


【図3】

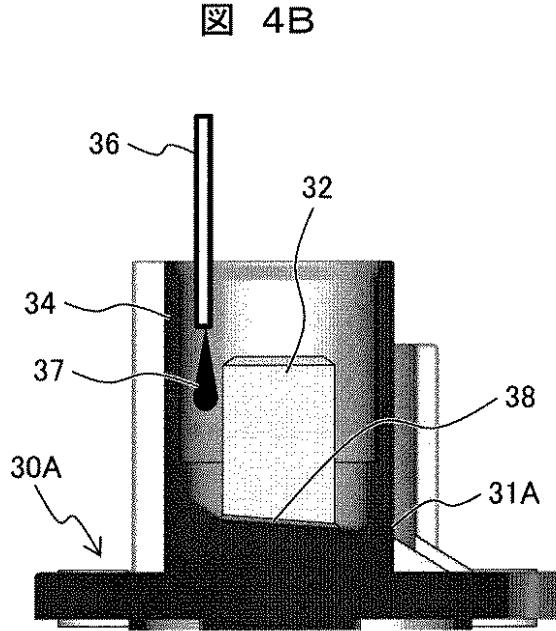
図3



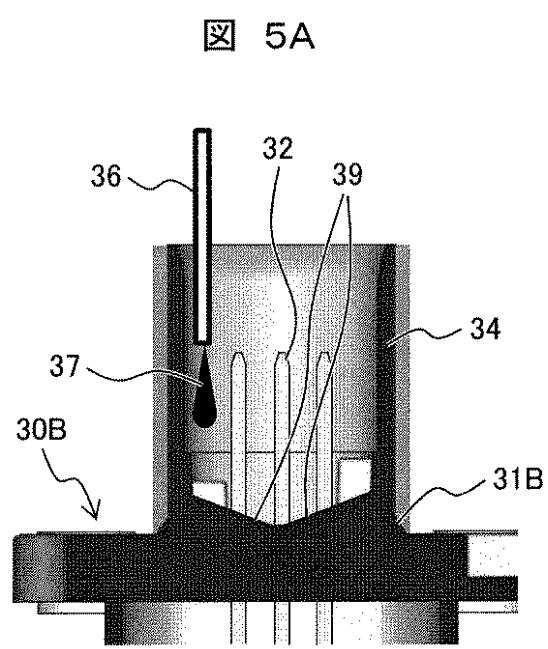
【図 4 A】



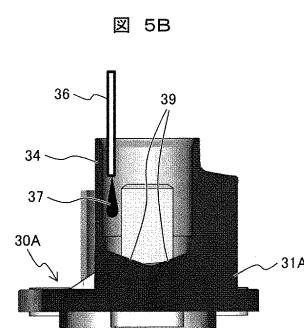
【図 4 B】



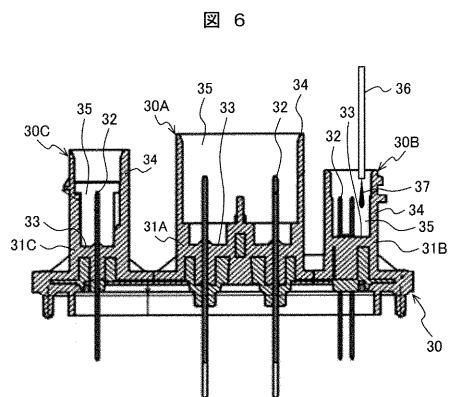
【図 5 A】



【図 5 B】



【図 6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-120733(JP,A)  
実開平03-086573(JP,U)  
特開2013-060119(JP,A)  
特開2015-038819(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/52  
H02K 5/22