

(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 I

**H01R 13/52 (2006.01)**  
**B62D 5/04 (2006.01)**  
**B60R 16/02 (2006.01)**  
**H02K 5/22 (2006.01)**

H01R 13/52 301F  
 B62D 5/04  
 B60R 16/02 610B  
 H02K 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した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。

## 【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した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】

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。

20

## 【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した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氣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転するステアリングシャフトの回転方向と回転トルクとを検出し、この検出値に基づいてステアリングシャフトの回転方向と同じ方向へ回転するよう

20

ように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。

【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氣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。

【先行技術文献】

40

【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。

10

【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ため封止剤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。

20

【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つた。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。

30

【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。

40

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

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力用コネクタ端子部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力用コネクタ端子部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、E C Uハウジング 11 B に形成された挿入孔を挿通して電子制御装置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 E C Uハウジング 11 B 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 E C Uハウジング 11 B と、E C Uハウジング 11 B 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、E C Uハウジング 11 B 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 M O S F E T 17 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 M O S F E T 17 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、E C Uハウジング 11 B の開口を覆うものであり、外表面にコネクタ端子部 30 A ~ 30 C が形成されている。これらのコネクタ端子部 30 A ~ 30 C 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、E C Uハウジング 11 B 内の底面の近傍に配置され、第 1 プリント基板 19 は E C U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 E C Uハウジング 11 の長孔 11 C 及び金属基板 16 の切欠部 16 a 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 E C U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、封止不良が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。これによって、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

## 【 0 0 3 8 】

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。

## 【 0 0 3 9 】

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

## 【 0 0 4 0 】

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

## 【 0 0 4 1 】

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。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。

## 【 0 0 4 2 】

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。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

## 【 0 0 4 3 】

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

## 【 0 0 4 4 】

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。

## 【 0 0 4 5 】

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に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。

【 0 0 4 6 】

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。

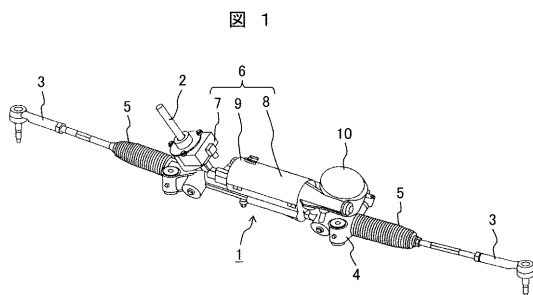
【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

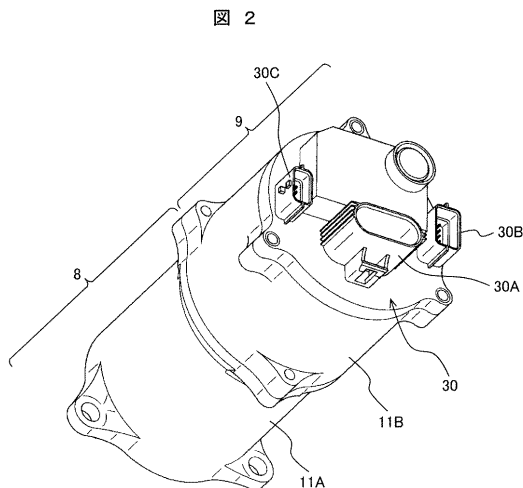
6 ... 電動パワーステアリング装置、11A ... モータハウジング、11B ... ECUハウジング、30 ... コネクタ端子組立体、30A ~ 30C ... コネクタ端子部、31A ~ 31C ... 基体、32 ... コネクタ本体、34 ... 側面壁、35 ... 内部空間、36 ... 注入ノズル、37 ... 封止剤、38, 39 ... 傾斜底面壁。

10

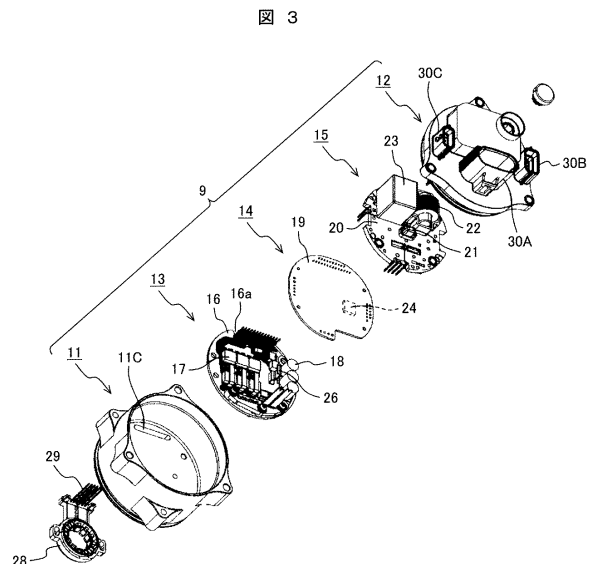
【 図 1 】



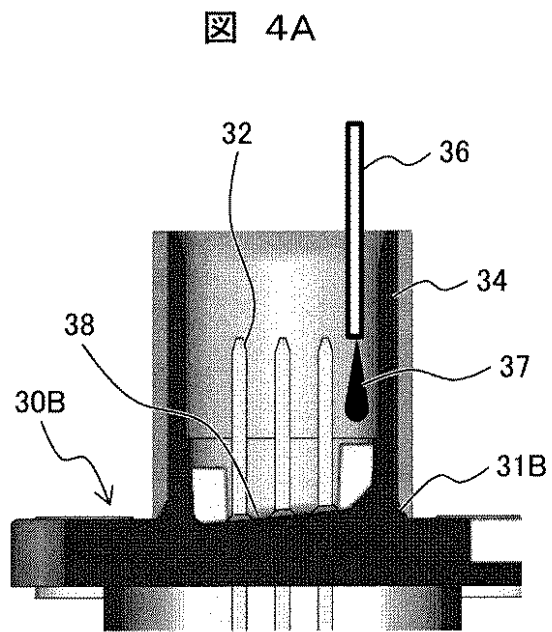
【 図 2 】



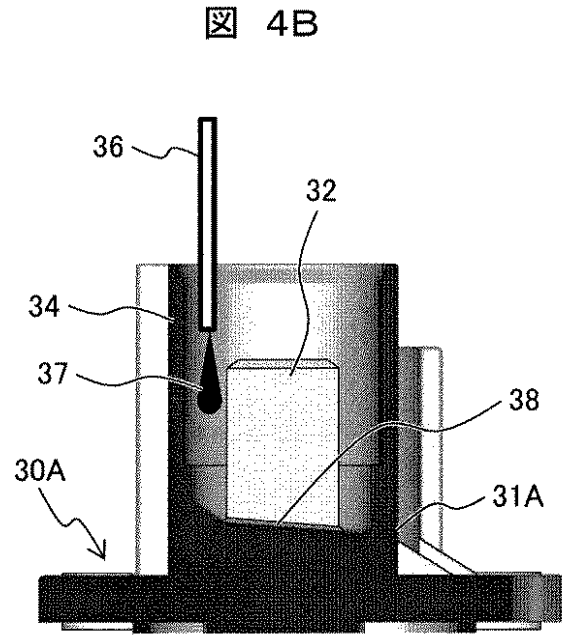
【 図 3 】



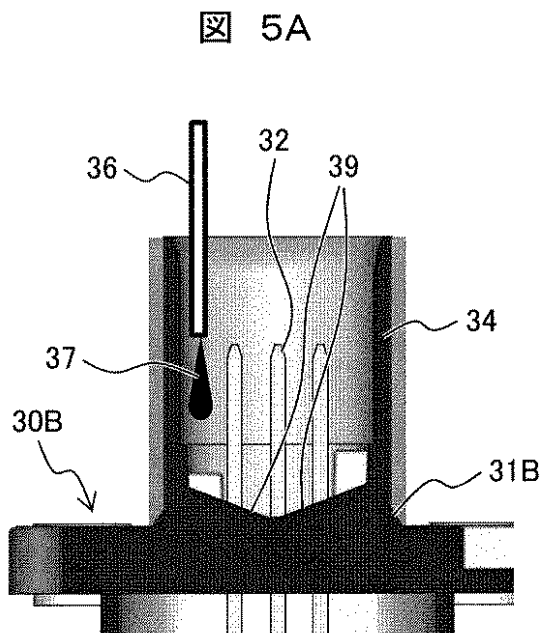
【図 4 A】



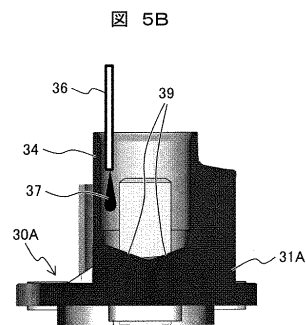
【図 4 B】



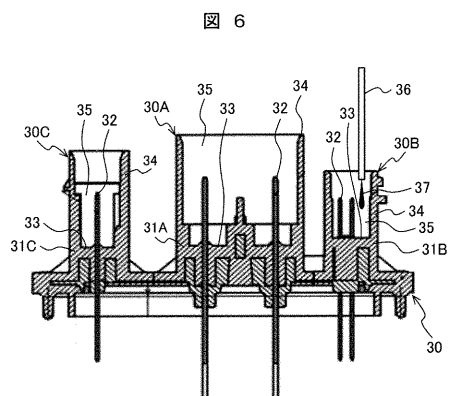
【図 5 A】



【図 5 B】



【図 6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 2 0 7 3 3 ( J P , A )  
実開平 0 3 - 0 8 6 5 7 3 ( J P , U )  
特開 2 0 1 3 - 0 6 0 1 1 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 5 - 0 3 8 8 1 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
H 0 1 R 1 3 / 5 2  
H 0 2 K 5 / 2 2