(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7623201号
(P7623201)

(45)発行日　令和7年1月28日(2025.1.28)

(24)登録日　令和7年1月20日(2025.1.20)

(51)国際特許分類		FI		
H02K 5/22 (2006.01)		H02K	5/22	
H01R 9/00 (2006.01)		H01R	9/00	Z
H01R 13/52 (2006.01)		H01R	13/52	301A
H01R 4/38 (2006.01)		H01R	4/38	C

請求項の数　13　（全17頁）

(21)出願番号　特願2021-66614(P2021-66614)
(22)出願日　令和3年4月9日(2021.4.9)
(65)公開番号　特開2022-161647(P2022-161647A)
(43)公開日　令和4年10月21日(2022.10.21)
審査請求日　令和6年1月26日(2024.1.26)

(73)特許権者　000005290
古河電気工業株式会社
東京都千代田区大手町二丁目６番４号
(73)特許権者　391045897
古河ＡＳ株式会社
滋賀県犬上郡甲良町尼子１０００番地
(74)代理人　100118784
弁理士　桂川 直己
(72)発明者　吉田 良平
滋賀県犬上郡甲良町尼子１０００番地
古河ＡＳ株式会社内
(72)発明者　中里 秀樹
滋賀県犬上郡甲良町尼子１０００番地
古河ＡＳ株式会社内
(72)発明者　藤田 旭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　端子台

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

内部にオイルを貯留可能なモータハウジングに取り付けられる端子台であって、

貫通孔が形成されたベース部と、

前記貫通孔に差し込まれて、一部が前記モータハウジングの内部に位置し、別の一部が前記モータハウジングの外部に位置する導電端子と、

前記導電端子の周囲を取り囲むように配置されて前記貫通孔に差し込まれ、前記導電端子より熱伝導性が低いカバー部と、

前記ベース部及び前記カバー部に液密的に接触するシール部材と、

を備え、

前記導電端子は、前記カバー部から前記モータハウジングの内部へ向けて突出する部分と、前記カバー部から前記モータハウジングの外側へ向けて突出する部分と、を有し、

前記貫通孔の内壁面と前記カバー部との間に隙間が形成され、

前記シール部材が弾性変形することで、前記導電端子の前記ベース部に対する相対移動を許容し、

前記カバー部は樹脂製であり、

前記カバー部は前記導電端子に一体成形されており、

前記カバー部と前記導電端子の間を封止する封止部が、前記カバー部から前記導電端子が突出する部分に設けられていることを特徴とする端子台。

【請求項２】

請求項１に記載の端子台であって、
前記カバー部には、前記封止部を配置するための封止用凹部が、前記導電端子を取り囲むように形成され、
前記封止部は、前記封止用凹部に充填するように設けられていることを特徴とする端子台。
【請求項３】
内部にオイルを貯留可能なモータハウジングに取り付けられる端子台であって、
貫通孔が形成されたベース部と、
前記貫通孔に差し込まれて、一部が前記モータハウジングの内部に位置し、別の一部が前記モータハウジングの外部に位置する導電端子と、
前記導電端子の周囲を取り囲むように配置されて前記貫通孔に差し込まれ、前記導電端子より熱伝導性が低いカバー部と、
前記ベース部及び前記カバー部に液密的に接触するシール部材と、
を備え、
前記導電端子は、前記カバー部から前記モータハウジングの内部へ向けて突出する部分と、前記カバー部から前記モータハウジングの外側へ向けて突出する部分と、を有し、
前記貫通孔の内壁面と前記カバー部との間に隙間が形成され、
前記シール部材が弾性変形することで、前記導電端子の前記ベース部に対する相対移動を許容し、
前記貫通孔に差し込まれた状態の前記カバー部が抜けないように規制する規制部が設けられており、
前記規制部は、
前記カバー部に設けられた第１引掛け部と、
前記ベース部に設けられた第２引掛け部と、
を備え、
前記第１引掛け部及び前記第２引掛け部が接触することで、前記貫通孔から抜ける方向の前記カバー部の移動を阻止し、
前記第１引掛け部及び前記第２引掛け部のうち少なくとも一方が、規制を解除する方向に移動可能であることを特徴とする端子台。
【請求項４】
請求項３に記載の端子台であって、
前記第２引掛け部が、規制を解除する方向に移動可能であることを特徴とする端子台。
【請求項５】
請求項３又は４に記載の端子台であって、
前記ベース部には、前記ベース部及び前記モータハウジングに液密的に接触するベースシール部材が配置され、
前記導電端子の長手方向において、前記シール部材及び前記ベースシール部材は前記規制部に対して同じ側に配置されていることを特徴とする端子台。
【請求項６】
請求項１から５までの何れか一項に記載の端子台であって、
前記導電端子は板状であり、
前記隙間は少なくとも、前記導電端子の厚み方向の隙間を含むことを特徴とする端子台。
【請求項７】
請求項１から５までの何れか一項に記載の端子台であって、
前記導電端子は棒状であることを特徴とする端子台。
【請求項８】
請求項１から７までの何れか一項に記載の端子台であって、
前記導電端子の長手方向に垂直な面で前記カバー部を切った断面は、前記導電端子の幅方向に細長い長円状又は角丸長方形状に形成され、
前記シール部材に、前記カバー部に対する周方向の位置ズレを防止するズレ防止部が設

けられていることを特徴とする端子台。
【請求項９】
請求項１から８までの何れか一項に記載の端子台であって、
前記導電端子は、間隔をあけて複数並べて配置されることを特徴とする端子台。
【請求項１０】
請求項９に記載の端子台であって、
前記カバー部及び前記シール部材は、それぞれの前記導電端子に対して設けられていることを特徴とする端子台。
【請求項１１】
請求項９に記載の端子台であって、
複数の前記導電端子に対して１つの前記カバー部及び１つの前記シール部材が設けられることを特徴とする端子台。
【請求項１２】
請求項１から１１までの何れか一項に記載の端子台であって、
前記導電端子に曲がり部が形成されており、
前記カバー部は、前記曲がり部を覆うように配置されていることを特徴とする端子台。
【請求項１３】
請求項１２に記載の端子台であって、
前記シール部材は、前記曲がり部の近傍に配置されていることを特徴とする端子台。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、例えば自動車等の車両において、ハウジングの内部に配置されたモータに対して、ハウジングの外部の電気部品を電気的に接続するための端子台に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば、電動モータによって車輪を駆動する電動車では、モータをハウジングの内部に収容し、インバータをハウジングの外部に配置する構成が用いられることがある。特許文献１は、この場合において、モータとインバータとを電気的に接続するためにハウジングに取り付けられる端子台を開示する。
【０００３】
特許文献１のモータユニットは、ハウジングを有する。ハウジングの収容空間には、モータ及びギヤ部が収容される。ハウジングの収容空間には、オイルが溜まるオイル溜りが設けられる。ハウジングには開口孔が形成され、この開口孔には、配線部材としてのバスバーが通される。バスバーは、開口孔を介して、ハウジングの内部と外部とにわたって延びる。バスバーは、端子台として機能する連結部材のバスバー固定部に固定される。連結部材は、開口孔の連通を遮断する。
【０００４】
特許文献１では、バスバーをインサート部材とするインサート成形によって、バスバー固定部にバスバーが埋め込まれて固定される。特許文献１は、この構成により、バスバーとバスバー固定部との間のシール性が確保されるとする。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【文献】特開２０１９－１９３４５３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
端子台においては一般的に、端子台及び接続する相手側端子の各種の公差等によって、バスバーと相手側端子との間にギャップ（隙間）が生じることがある。この場合は通常、

ギャップをなくすようにバスバーと相手側端子をネジ等で締め付けることで、両者を互いに接触させ、電気的な接続を実現する。しかしながら、特許文献１のようにバスバーをインサート成形する構成では、締付けに伴ってバスバー又は相手側端子が意図せず塑性変形することがあり、改善が望まれていた。

【０００７】

本発明は以上の事情に鑑みてされたものであり、その目的は、相手側端子とバスバーとの間に位置ズレがある場合でも、端子を固定するときのバスバーの変形を防止することにある。

【課題を解決するための手段及び効果】

【０００８】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段とその効果を説明する。

【０００９】

本発明の第１の観点によれば、以下の構成の端子台が提供される。即ち、この端子台は、内部にオイルを貯留可能なモータハウジングに取り付けられる。前記端子台は、ベース部と、導電端子と、カバー部と、シール部材と、を備える。前記ベース部には、貫通孔が形成される。前記導電端子は、前記貫通孔に差し込まれて、一部が前記モータハウジングの内部に位置し、別の一部が前記モータハウジングの外部に位置する。前記カバー部は、前記導電端子の周囲を取り囲むように配置されて前記貫通孔に差し込まれる。前記カバー部の熱伝導性は、前記導電端子よりも低い。前記シール部材は、前記ベース部及び前記カバー部に液密的に接触する。前記導電端子は、前記カバー部から前記モータハウジングの内部へ向けて突出する部分と、前記カバー部から前記モータハウジングの外側へ向けて突出する部分と、を有する。前記貫通孔の内壁面と前記カバー部との間に隙間が形成される。前記シール部材が弾性変形することで、前記導電端子の前記ベース部に対する相対移動を許容する。前記カバー部は樹脂製である。前記カバー部は前記導電端子に一体成形されている。前記カバー部と前記導電端子の間を封止する封止部が、前記カバー部から前記導電端子が突出する部分に設けられている。

【００１０】

公差等の何らかの理由で、導電端子と相手側端子との間にギャップが生じている場合がある。上記の構成によれば、導電端子と相手側端子を締結手段で締結する際に、導電端子が、貫通孔との隙間の大きさの範囲内で移動することができる。従って、導電端子の塑性変形等を防止することができる。また、導電端子が移動するのに応じてシール部材が適宜弾性変形するので、シール性を維持することができる。シール部材が導電端子に直接接触しないので、高温によるシール部材の劣化を防止できる。また、カバー部と導電端子の間からオイルが漏れるのを防止することができる。

【００１１】

前記の端子台においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記カバー部には、前記封止部を配置するための封止用凹部が、前記導電端子を取り囲むように形成される。前記封止部は、前記封止用凹部に充填するように設けられている。

【００１２】

これにより、封止部がカバー部と導電端子とに隙間なく密着する構成を容易に実現することができる。

【００１３】

本発明の第２の観点によれば、以下の構成の端子台が提供される。即ち、この端子台は、内部にオイルを貯留可能なモータハウジングに取り付けられる。前記端子台は、ベース部と、導電端子と、カバー部と、シール部材と、を備える。前記ベース部には、貫通孔が形成される。前記導電端子は、前記貫通孔に差し込まれて、一部が前記モータハウジングの内部に位置し、別の一部が前記モータハウジングの外部に位置する。前記カバー部は、前記導電端子の周囲を取り囲むように配置されて前記貫通孔に差し込まれる。前記カバー部の熱伝導性は、前記導電端子よりも低い。前記シール部材は、前記ベース部及び前記カバ

ー部に液密的に接触する。前記導電端子は、前記カバー部から前記モータハウジングの内部へ向けて突出する部分と、前記カバー部から前記モータハウジングの外側へ向けて突出する部分と、を有する。前記貫通孔の内壁面と前記カバー部との間に隙間が形成される。前記シール部材が弾性変形することで、前記導電端子の前記ベース部に対する相対移動を許容する。前記貫通孔に差し込まれた状態の前記カバー部が抜けないように規制する規制部が設けられている。前記規制部は、第１引掛け部と、第２引掛け部と、を備える。前記第１引掛け部は、前記カバー部に設けられる。前記第２引掛け部は、前記ベース部に設けられる。前記第１引掛け部及び前記第２引掛け部が接触することで、前記貫通孔から抜ける方向の前記カバー部の移動を阻止する。前記第１引掛け部及び前記第２引掛け部のうち少なくとも一方が、規制を解除する方向に移動可能である。

【００１４】

公差等の何らかの理由で、導電端子と相手側端子との間にギャップが生じている場合がある。上記の構成によれば、導電端子と相手側端子を締結手段で締結する際に、導電端子が、貫通孔との隙間の大きさの範囲内で移動することができる。従って、導電端子の塑性変形等を防止することができる。また、導電端子が移動するのに応じてシール部材が適宜弾性変形するので、シール性を維持することができる。シール部材が導電端子に直接接触しないので、高温によるシール部材の劣化を防止できる。また、導電端子の抜止めを行うことができる。更に、簡単な構成で、導電端子の抜止めを行うことができる。また、導電端子をベース部に組み付ける作業が容易である。

【００１５】

前記の端子台においては、前記第２引掛け部が、規制を解除する方向に移動可能であることが好ましい。

【００１６】

これにより、簡素な構成を実現できる。

【００１７】

前記の端子台においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記ベース部には、前記ベース部及び前記モータハウジングに液密的に接触するベースシール部材が配置される。前記導電端子の長手方向において、前記シール部材及び前記ベースシール部材は前記規制部に対して同じ側に配置されている。

【００１８】

これにより、規制部の影響でシール性が失われるのを防止することができる。

【００１９】

前記の端子台においては、以下の構成とすることができる。即ち、前記導電端子は板状である。前記隙間は少なくとも、前記導電端子の厚み方向の隙間を含む。

【００２０】

この場合、導電端子の厚み方向のギャップが導電端子と相手側端子の間に生じている場合でも、導電端子が折れ曲がるように塑性変形することを防止できる。

【００２１】

前記の端子台においては、前記導電端子は棒状であるように構成することもできる。

【００２２】

この場合、簡素な構成の端子台を実現することができる。

【００２３】

前記の端子台においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記導電端子の長手方向に垂直な面で前記カバー部を切った断面は、前記導電端子の幅方向に細長い長円状又は角丸長方形状に形成される。前記シール部材に、前記カバー部に対する周方向の位置ズレを防止するズレ防止部が設けられている。

【００２４】

これにより、カバー部のコンパクト化を実現できる。また、シール部材の位置ズレによるシール性の低下を防止できる。

【００２９】

前記の端子台においては、前記導電端子は、間隔をあけて複数並べて配置されることが好ましい。

【００３０】

これにより、複数の電流経路に適用可能な、簡素な構成の端子台を実現することができる。

【００３１】

前記の端子台においては、前記カバー部及び前記シール部材は、それぞれの前記導電端子に対して設けられる構成とすることができる。

【００３２】

この場合、導電端子の部分からのオイルの漏れを確実に防止することができる。

【００３３】

前記の端子台においては、複数の前記導電端子に対して１つの前記カバー部及び１つの前記シール部材が設けられる構成とすることができる。

【００３４】

この場合、簡素な構成を実現することができる。

【００３５】

前記の端子台においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記導電端子に曲がり部が形成されている。前記カバー部は、前記曲がり部を覆うように配置されている。

【００３６】

これにより、カバー部を導電端子に強固に固定することができる。

【００３７】

前記の端子台においては、前記シール部材は、前記曲がり部の近傍に配置されていることが好ましい。

【００３８】

これにより、導電端子をベース部に確実に取り付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【００３９】

【図１】本発明の一実施形態に係る端子台と、モータハウジング、電動モータ、及びインバータの関係を示す模式図。

【図２】モータハウジングの取付孔に固定された状態の端子台を示す斜視図。

【図３】端子台の分解斜視図。

【図４】バスバーをベース部に差し込む組付け作業を説明する斜視図。

【図５】本発明の効果を説明する模式断面図。

【発明を実施するための形態】

【００４０】

次に、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図１は、本発明の一実施形態に係る端子台１と、モータハウジング５０、電動モータ５１、及びインバータ５２の関係を示す模式図である。図２は、モータハウジング５０の取付孔５５に固定された状態の端子台１を示す斜視図である。図３は、端子台１の分解斜視図である。

【００４１】

図１に示すように、本実施形態の端子台１は、モータハウジング（ハウジング）５０に固定される。モータハウジング５０の内部には、電動モータ５１が配置される。モータハウジング５０の外部には、インバータ５２が配置される。端子台１は、インバータ５２と電動モータ５１との間の電流経路に配置され、電流の中継装置として機能する。

【００４２】

インバータ５２は、図示しないバッテリーの直流電流を交流電流に変換して電動モータ５１へ供給する。インバータ５２は、出力する交流電流の周波数を変更すること等により、電動モータ５１の回転速度を制御することができる。

【００４３】

端子台１、モータハウジング５０、電動モータ５１及びインバータ５２は、車両に備え

られている。車両は、電動モータ５１を駆動源として走行する。このような車両としては、例えば、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車、電気自動車等を挙げることができる。

【００４４】

モータハウジング５０は、中空状に構成されている。図示しないが、モータハウジング５０は、前述の電動モータ５１に加えて、ギア、伝動軸等からなる動力伝達構造を収容する。この動力伝達構造を介して、電動モータ５１の回転動力がモータハウジング５０の外部に取り出される。この動力は、図略のドライブトレーンを介して車輪に伝達される。この結果、車両を走行させることができる。

【００４５】

モータハウジング５０の内部空間には、適宜の量のオイル５３が貯留されている。これにより、ギア、伝動軸等の動力伝達部品を潤滑及び冷却することができる。オイル５３としては、例えば、オートマチックトランスミッション用潤滑油（ＡＴＦ）を用いることができる。

【００４６】

モータハウジング５０の適宜の位置（例えば、上壁）には、端子台１を取り付けるための取付孔５５が貫通状に形成されている。取付孔５５の軸方向に沿って見たときに、図２に示すように、取付孔５５は長円状に形成される。図２では、モータハウジング５０のうち上壁５０ａの部分だけが板状の部材として模式的に示されている。図２において、上壁５０ａよりも下側はモータハウジング５０の内側であり、上側はモータハウジング５０の外側である。

【００４７】

端子台１は、図２に示すように、ベース部３と、３つのバスバー（導電端子）３１，３２，３３と、を備える。

【００４８】

ベース部３は、ブロック状に形成されている。ベース部３は、例えば、電気絶縁性を有する合成樹脂によって構成される。ベース部３は、プラグ部４と、取付ボス部５と、ナット保持部６と、が一体的に形成された構成となっている。

【００４９】

ベース部３をモータハウジング５０に取り付けるとき、プラグ部４の一部が取付孔５５に差し込まれる。以下、取付孔５５に対してプラグ部４を差し込む方向に平行な方向を、プラグ部４の軸方向と呼ぶことがある。

【００５０】

軸方向に沿って見た場合、プラグ部４は、取付孔５５の形状に対応する長円状に形成されている。３つのバスバー３１，３２，３３は、長円状のプラグ部４の長手方向に並ぶように配置される。プラグ部４は、細長く形成された３つのバスバー３１，３２，３３の長手方向中途部を保持している。

【００５１】

プラグ部４の外周面には、長円ループ状の溝１１が形成されている。この溝１１に、弾性変形可能なプラグシール（ベースシール部材）１２が配置されている。プラグシール１２は、プラグ部４の溝１１と、取付孔５５の内壁と、の両方に液密的に接触する。これにより、プラグ部４と取付孔５５との間からオイル５３が漏れないように封止することができる。

【００５２】

図２及び図３に示すように、プラグシール１２の長手方向途中部には、小さな位置決め突起１７が凸状に形成されている。位置決め突起１７は、プラグシール１２に対して十字状に交差するように形成されている。この位置決め突起１７に対応して、溝１１には小さな凹部が形成されている。位置決め突起１７が溝１１の凹部に入ることで、プラグシール１２が周方向にズレないように規制することができる。

【００５３】

プラグ部４には貫通孔２０が、バスバー３１，３２，３３と同じ数だけ配置されている。それぞれの貫通孔２０は、プラグ部４を軸方向に貫通するように形成されている。それぞれの貫通孔２０にバスバー３１，３２，３３が挿入される。端子台１の組立てのためにプラグ部４（ベース部３）にバスバー３１，３２，３３が差し込まれる方向は、図２及び図３において上から下である。

【００５４】

プラグ部４の軸方向一端には、収容凹部１３が形成されている。収容凹部１３は、端子台１をモータハウジング５０に取り付けたときに、モータハウジング５０の外部を向く側を開放させている。バスバー３１，３２，３３をベース部３に保持するための貫通孔２０は、収容凹部１３にそれぞれ接続されている。バスバー３１，３２，３３は、それぞれ収容凹部１３を通過するように配置されている。

【００５５】

それぞれの貫通孔２０は、図３等に示すように、第１孔２１と、第２孔２２と、を互いに接続した構成となっている。

【００５６】

第１孔２１は、貫通孔２０のうち、収容凹部１３から遠い側の端部に配置されている。第１孔２１の内壁面と、第１孔２１に差し込まれるバスバー３１，３２，３３と、の間には、隙間（特に、バスバー３１，３２，３３の厚み方向の隙間）が形成されている。

【００５７】

第２孔２２は、貫通孔２０が収容凹部１３に接続する部分の近傍に配置されている。第２孔２２は、収容凹部１３側に開口している。

【００５８】

この第２孔２２に、後述のカバー部３５及びバスバーシール（シール部材）２６が配置されている。第２孔２２の内壁面と、第２孔２２に差し込まれるカバー部３５と、の間には、隙間が形成されている。

【００５９】

取付ボス部５は、軸方向で見た場合に長円状に形成されているプラグ部４の長手方向の両端に、１つずつ配置されている。それぞれの取付ボス部５には、円筒部材１４がインサート成形されている。円筒部材１４の軸孔は、プラグ部４の軸と平行に向けられている。円筒部材１４の軸孔にボルトを差し込み、モータハウジング５０のメネジ孔（図略）に捩じ込むことで、ベース部３をモータハウジング５０に固定することができる。

【００６０】

ナット保持部６は、プラグ部４の軸方向のうち、収容凹部１３とは反対側の端部に配置されている。図３に示すようにナット保持部６は矩形の板状に形成されており、その厚み方向は、バスバー３１，３２，３３の厚み方向と平行である。ナット保持部６は、プラグ部４の軸方向の端面から、当該軸方向に沿って延びている。端子台１をモータハウジング５０に取り付けたとき、ナット保持部６はモータハウジング５０の内部空間に差し込まれる。

【００６１】

詳細は後述するが、バスバー３１，３２，３３のそれぞれの長手方向一端部が、プラグ部４から、モータハウジング５０の内部空間に向かって突出している。ナット保持部６は、これらのバスバー３１，３２，３３の突出部分に対し、厚み方向一側で対面するように配置されている。ナット保持部６の幅は、３つ並べられたバスバー３１，３２，３３の全部に対して対面できるように定められている。

【００６２】

図３に示すように、ナット保持部６のうち、バスバー３１，３２，３３の端部に対面している部分には、４角形状の凹部４４がそれぞれ形成されている。それぞれの凹部４４に、４角形状のナット４３が配置されている。ナット４３は、ナット保持部６に対して相対回転不能である。ナット４３のネジ孔の位置は、バスバー３１，３２，３３に形成される後述の第２固定孔４２に対応している。

【００６３】
それぞれの凹部４４に対応して、ナット保持部６に接続孔４５が貫通状に形成されている。接続孔４５は、凹部４４の中央に開口を形成している。ネジ部材をナット４３のネジ孔に差し込んだ場合に、ネジ部材の軸部を接続孔４５に通すことができる。
【００６４】
並んで配置されたバスバー３１，３２，３３の間を区画するように、ナット保持部６には２つの仕切り壁１５がそれぞれ一体的に形成されている。これにより、電気的な短絡を防止することができる。
【００６５】
バスバー３１，３２，３３は、何れも板状の部材である。それぞれのバスバー３１，３２，３３は、電気の良導体である金属から構成されている。バスバー３１，３２，３３は、厚みが一様な金属板を、細長い適宜の形状に打ち抜くことで形成される。
【００６６】
バスバー３１，３２，３３のそれぞれにおいて、長手方向のうち収容凹部１３に近い側の端部には、貫通状の第１固定孔４１が形成される。バスバー３１，３２，３３のそれぞれにおいて、長手方向のうちナット保持部６に近い側の端部には、貫通状の第２固定孔４２が形成される。第１固定孔４１及び第２固定孔４２は、円形の孔として構成される。
【００６７】
第１固定孔４１及び第２固定孔４２には、締結手段となる部材（例えば、ネジ部材）を差し込むことができる。この締結部材を介して、電線の端部に位置する図略の端子を、バスバー３１，３２，３３に固定することができる。以下では、バスバー３１，３２，３３に取り付けられる端子を相手側端子と呼ぶことがある。
【００６８】
それぞれのバスバー３１，３２，３３の長手方向中途部には、カバー部３５が配置されている。このカバー部３５は、バスバー３１，３２，３３をインサート部材とするインサート部材により、一体的に設けられている。カバー部３５をプラグ部４の軸方向に対して垂直に切った断面は、バスバー３１，３２，３３の幅方向に細長い長円状となっている。ただし、長円状に代えて、例えば角丸長方形状に形成されても良い。
【００６９】
カバー部３５の外周面には、長円ループ状の溝３６が形成されている。この溝３６に、弾性変形可能なバスバーシール２６が配置されている。第２孔２２をプラグ部４の軸方向に対して垂直に切った断面は、カバー部３５に対応した長円状となっている。バスバーシール２６は、バスバー３１，３２，３３が備えるカバー部３５の表面と、第２孔２２の内壁と、の両方に液密的に接触する。このバスバーシール２６により、貫通孔２０の長手方向中途部をシールすることができる。
【００７０】
バスバーシール２６の長手方向途中部には、プラグシール１２と同様に、小さな位置決め突起（ズレ防止部）２７が凸状に形成されている。位置決め突起２７は、バスバーシール２６に対して十字状に交差するように形成されている。この位置決め突起２７に対応して、溝３６には小さな凹部が形成されている。位置決め突起２７が溝３６の凹部に入ることで、バスバーシール２６が周方向にズレないように規制することができる。
【００７１】
それぞれのカバー部３５の外周面には、１対の固定突起（第１引掛け部）３７が形成されている。それぞれの固定突起３７は、バスバー３１，３２，３３の厚み方向と平行な方向に突出している。
【００７２】
それぞれの固定突起３７に対応するように、プラグ部４のうち収容凹部１３の内壁には、弾性変形可能な規制爪（第２引掛け部）１６が一体的に形成されている。規制爪１６は、Ｌ字状に形成され、その先端が収容凹部１３の内壁から内側に突出している。
【００７３】

固定突起３７及び規制爪１６には、傾斜面が形成されている。バスバー３１，３２，３３をプラグ部４の貫通孔２０に差し込んで取り付けるとき、傾斜面同士が接触することにより、固定突起３７が規制爪１６を弾性変形させる。この結果、固定突起３７は規制爪１６を乗り越えて、収容凹部１３の内底面と、規制爪１６と、の間に位置する。バスバー３１，３２，３３が貫通孔２０から抜ける方向の移動は、固定突起３７が規制爪１６に接触することによって阻止される。

【００７４】

固定突起３７及び規制爪１６により規制部が構成され、この規制部により、カバー部３５（ひいては、バスバー３１，３２，３３）が貫通孔２０から抜けないように規制することができる。

【００７５】

バスバー３１，３２，３３の長手方向において、バスバーシール２６は、規制部（固定突起３７及び規制爪１６）に対して、第２固定孔４２に近い側に配置されている。プラグシール１２も同様に、規制部に対して、第２固定孔４２に近い側に配置されている。本実施形態においては、規制爪１６を形成するためにプラグ部４にＵ字状の貫通孔が形成されている。このＵ字状の孔を通じて、プラグ部４と取付孔５５の間の隙間と、貫通孔２０の内部空間と、が繋がっている。しかし、この貫通孔よりも第２固定孔４２に近い側に、バスバーシール２６及びプラグシール１２の両方が位置する。従って、オイルが外部に漏れることはない。

【００７６】

カバー部３５のうち第１固定孔４１に近い側の端面には、封止用凹部３８が形成される。この封止用凹部３８には封止部２８が配置される。封止部２８は、バスバー３１，３２，３３の表面と、第２孔２２の内壁と、に液密的に接触する。封止部２８により、バスバー３１，３２，３３と、カバー部３５と、の間からオイル５３が漏れないように封止することができる。

【００７７】

封止部２８は、例えば紫外線硬化型の樹脂によって構成される。未硬化の状態の樹脂が封止用凹部３８の内部に充填された状態で樹脂を硬化させることにより、図４等に示す封止部２８を構成することができる。

【００７８】

次に、本実施形態の構成の効果について説明する。

【００７９】

従来の構成は、図５（ａ）に示すように、バスバー固定部８０にインサート成形されたバスバー８１と、相手方端子９２と、の間にギャップＧ１がある場合に、ネジ９１とナット８２で締め付けると、バスバー８１が折れ曲がるように大きく変形してしまう場合があった。

【００８０】

これに対し、本実施形態では、図５（ｂ）に示すように、カバー部３５と貫通孔２０との間に隙間（特に、バスバー３１，３２，３３の厚み方向の隙間）が形成される。このため、ネジ９１とナット４３での締付けに応じて、バスバー３１の全体が当該隙間の範囲で移動することができる。その分、バスバー３１の折れ曲がりが軽減されるので、塑性変形を防止することができる。また、バスバーシール２６が弾性変形するので、オイルの漏れを防止することができる。

【００８１】

前述の規制部において、固定突起３７と規制爪１６は、ある程度の間隔をあけて対面している。このように遊びが形成されているので、ベース部３に対するバスバー３１，３２，３３の移動が妨げられることはない。

【００８２】

端子台１の使用に伴って、バスバー３１，３２，３３には大電流が流れる。しかしながら、バスバーシール２６は、バスバー３１，３２，３３に直接接触するように装着される

のではなく、カバー部３５の外周に装着される。また、カバー部３５は、バスバー３１，３２，３３よりも熱伝導率の低い素材で構成されている。従って、バスバー３１，３２，３３の熱がバスバーシール２６に伝わりにくいので、バスバーシール２６の熱による劣化を回避することができる。言い換えれば、バスバーシール２６として耐熱性の低い安価なものを利用することができるので、コストを低減できる。

【００８３】

３つのバスバー３１，３２，３３のうち、中央を除いた２つのバスバー３１，３３には、図３に示すように略クランク状の曲がり部４７が形成されている。この結果、モータハウジング５０の内部と外部とで、バスバー３１，３２，３３の間隔を異ならせることができる。このように曲がり部４７を有するバスバー３１，３３において、カバー部３５は、曲がり部４７の部分を覆うように形成される。また、バスバーシール２６は、曲がり部４７の近傍に配置されている。この結果、バスバー３１，３３をベース部３に確実に保持させることができる。

【００８４】

以上に説明したように、本実施形態の端子台１は、内部にオイル５３を貯留可能なモータハウジング５０に取り付けられる。本実施形態の端子台１は、ベース部３と、バスバー３１，３２，３３と、カバー部３５と、バスバーシール２６と、を備える。ベース部３には、貫通孔２０が形成される。バスバー３１，３２，３３は、貫通孔２０に差し込まれて、一部がモータハウジング５０の内部に位置し、別の一部がモータハウジング５０の外部に位置する。カバー部３５は、バスバー３１，３２，３３の周囲を取り囲むように配置されて貫通孔２０に差し込まれる。カバー部３５の熱伝導性は、バスバー３１，３２，３３よりも低い。バスバーシール２６は、ベース部３及びカバー部３５に液密的に接触する。バスバー３１，３２，３３は、カバー部３５からモータハウジング５０の内部へ向けて突出する部分と、カバー部３５からモータハウジング５０の外側へ向けて突出する部分と、を有する。貫通孔２０の内壁面とカバー部３５との間に隙間が形成される。バスバーシール２６が弾性変形することで、バスバー３１，３２，３３のベース部３に対する相対移動を許容する。

【００８５】

公差等の何らかの理由で、バスバー３１，３２，３３と相手側端子との間にギャップが生じている場合がある。本実施形態では、この場合でも、バスバー３１，３２，３３と相手方端子をネジ等で締結する際に、バスバー３１，３２，３３が、貫通孔２０との隙間の大きさの範囲内で移動することができる。従って、バスバー３１，３２，３３が折れ曲がるように塑性変形するのを防止することができる。また、バスバー３１，３２，３３が移動した場合でも、それに応じてバスバーシール２６が適宜弾性変形するので、シール性を維持することができる。バスバーシール２６がバスバー３１，３２，３３に直接接触しないので、高温によるバスバーシール２６の劣化を防止できる。

【００８６】

また、本実施形態の端子台１において、バスバー３１，３２，３３は板状である。貫通孔２０の内壁面とカバー部３５との間の隙間は、少なくとも、バスバー３１，３２，３３の厚み方向の隙間を含む。

【００８７】

これにより、バスバー３１，３２，３３の厚み方向のギャップＧ１がバスバー３１，３２，３３と相手側端子の間に生じている場合でも、バスバー３１，３２，３３が折れ曲がるように塑性変形することを防止できる。

【００８８】

また、本実施形態の端子台１において、バスバー３１，３２，３３の長手方向に垂直な面でカバー部３５を切った断面は、バスバー３１，３２，３３の幅方向に細長い長円状に形成される。バスバーシール２６に、カバー部３５に対する周方向の位置ズレを防止する位置決め突起２７が設けられている。

【００８９】

これにより、カバー部３５のコンパクト化を実現できる。また、バスバーシール２６の位置ズレによるシール性の低下を防止できる。

【００９０】

本実施形態の端子台１において、カバー部３５は樹脂製である。カバー部３５はバスバー３１，３２，３３に一体成形されている。カバー部３５とバスバー３１，３２，３３の間を封止する封止部２８が、カバー部３５からバスバー３１，３２，３３が突出する部分に設けられている。

【００９１】

これにより、カバー部３５とバスバー３１，３２，３３の間からオイルが漏れるのを防止することができる。

【００９２】

本実施形態の端子台１において、カバー部３５には、封止部２８を配置するための封止用凹部３８が、バスバー３１，３２，３３を取り囲むように形成される。封止部２８は、封止用凹部３８に充填するように設けられている。

【００９３】

これにより、封止部２８がカバー部３５とバスバー３１，３２，３３とに隙間なく密着する構成を容易に実現することができる。

【００９４】

本実施形態の端子台１には、貫通孔２０に差し込まれた状態のカバー部３５が抜けないように規制する規制部が設けられている。

【００９５】

これにより、バスバー３１，３２，３３の抜止めを行うことができる。

【００９６】

本実施形態の端子台１において、規制部は、固定突起３７と、規制爪１６と、を備える。固定突起３７は、カバー部３５に設けられる。規制爪１６は、ベース部３に設けられる。固定突起３７及び規制爪１６が接触することで、貫通孔２０から抜ける方向のカバー部３５の移動を阻止する。規制爪１６は、弾性変形することで、規制を解除する方向に移動可能である。

【００９７】

これにより、簡単な構成で、バスバー３１，３２，３３の抜止めを行うことができる。また、バスバー３１，３２，３３をベース部３に組み付ける作業が容易である。

【００９８】

本実施形態の端子台１において、規制爪１６が、規制を解除する方向に移動可能である。

【００９９】

これにより、簡素な構成を実現できる。

【０１００】

本実施形態の端子台１において、ベース部３には、ベース部３及びモータハウジング５０に液密的に接触するプラグシール１２が配置される。バスバー３１，３２，３３の長手方向において、バスバーシール２６及びプラグシール１２は規制部（固定突起３７及び規制爪１６）に対して同じ側に配置されている。

【０１０１】

これにより、規制部の影響でシール性が失われるのを防止することができる。

【０１０２】

本実施形態の端子台１において、バスバー３１，３２，３３は、間隔をあけて複数並べて配置されている。

【０１０３】

これにより、複数の電流経路に適用可能な、簡素な構成の端子台１を実現することができる。

【０１０４】

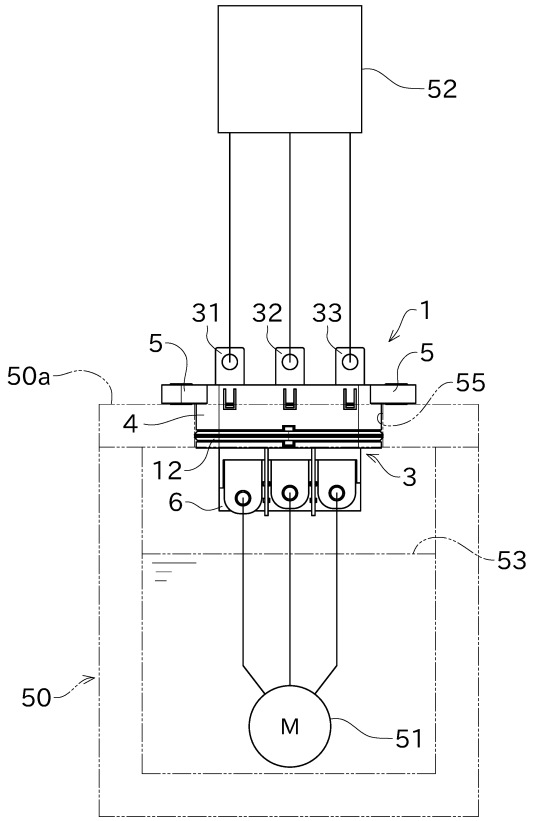
本実施形態の端子台１において、カバー部３５及びバスバーシール２６は、それぞれの

バスバー３１，３２，３３に対して設けられている。
【０１０５】
これにより、バスバー３１，３２，３３の部分からのオイル５３の漏れを確実に防止することができる。
【０１０６】
本実施形態の端子台１において、３つのバスバー３１，３２，３３のうち、中央を除いた２つには、曲がり部４７が形成されている。これらのバスバー３１，３３において、カバー部３５は、曲がり部４７を覆うように配置されている。
【０１０７】
これにより、カバー部３５をバスバー３１，３３に強固に固定することができる。
【０１０８】
本実施形態において、曲がり部４７を有するバスバー３１，３３に関して、バスバーシール２６は、曲がり部４７の近傍に配置されている。
【０１０９】
これにより、バスバー３１，３３をベース部３に確実に取り付けることができる。
【０１１０】
以上に本発明の好適な実施の形態を説明したが、上記の構成は例えば以下のように変更することができる。
【０１１１】
ベース部３に対するバスバー３１，３２，３３の差込方向は、収容凹部１３側からであっても良いし、ナット保持部６側からであっても良い。
【０１１２】
封止部２８の材料として、紫外線硬化型の樹脂に代えて、例えば熱硬化型の樹脂を用いることができる。封止部２８は、液状の樹脂を封止用凹部３８に注入して硬化させることに代えて、単にシール部材を封止用凹部３８に配置することで実現することもできる。封止部２８は、省略することもできる。
【０１１３】
板状のバスバー３１，３２，３３の代わりに、棒状のバスバーを用いることもできる。バスバーは、例えば丸棒状、角棒状に形成することができる。棒状のバスバーによっても、簡素な構成の端子台を実現することができる。棒状のバスバーが差し込まれるベース部の貫通孔の内壁と、バスバーの表面と、の間に適宜の隙間が形成されることで、バスバーの塑性変形を防止することができる。
【０１１４】
バスバーの数は３つに限定されず、１つ、２つ又は４つ以上に変更することもできる。
【０１１５】
３つのバスバー３１，３２，３３について、１つの共通のカバー部３５が形成されても良い。この場合、プラグ部４には１つの大きな貫通孔２０が形成される。１つのカバー部３５が貫通孔２０に差し込まれ、１つの共通のバスバーシール２６によってベース部３に保持される。
【０１１６】
バスバー３１，３３について、曲がり部４７が形成されず、中央のバスバー３２と同様にストレート状に形成されても良い。
【０１１７】
固定突起３７の代わりに、規制爪１６で引っ掛けることが可能な凹部がカバー部３５に形成されても良い。規制爪１６の代わりに、固定突起３７で引っ掛けることが可能な凹部がプラグ部４に形成されても良い。
【０１１８】
カバー部３５に設けられる２つの固定突起３７のうち少なくとも一方が、規制爪１６から退避する方向に弾性変形して移動可能に構成しても良い。この場合、対応する規制爪１６を、弾性変形不能な突起として構成することもできる。

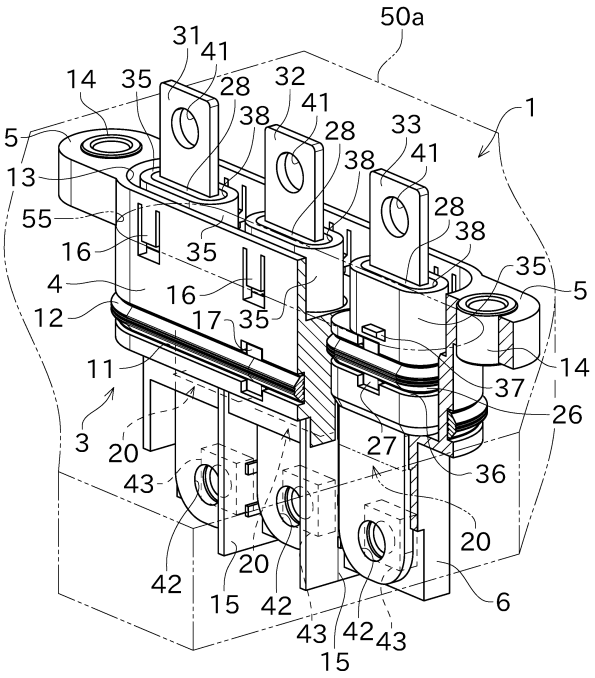
【０１１９】
バスバー３１，３２，３３の長手方向において、バスバーシール２６及びプラグシール１２の両方が、規制部（固定突起３７及び規制爪１６）に対して、第１固定孔４１に近い側に配置されても良い。
【０１２０】
端子台１に、インバータ５２以外の電気部品が電気的に接続されても良い。
【符号の説明】
【０１２１】
１　端子台
３　ベース部
１２　プラグシール（ベースシール部材）
１６　規制爪（第２引掛け部）
２０　貫通孔
２６　バスバーシール（シール部材）
２７　位置決め突起（ズレ防止部）
２８　封止部
３１，３２，３３　バスバー（導電端子）
３５　カバー部
３７　固定突起（第１引掛け部）
３８　封止用凹部
４７　曲がり部
５０　モータハウジング
５３　オイル

【図面】

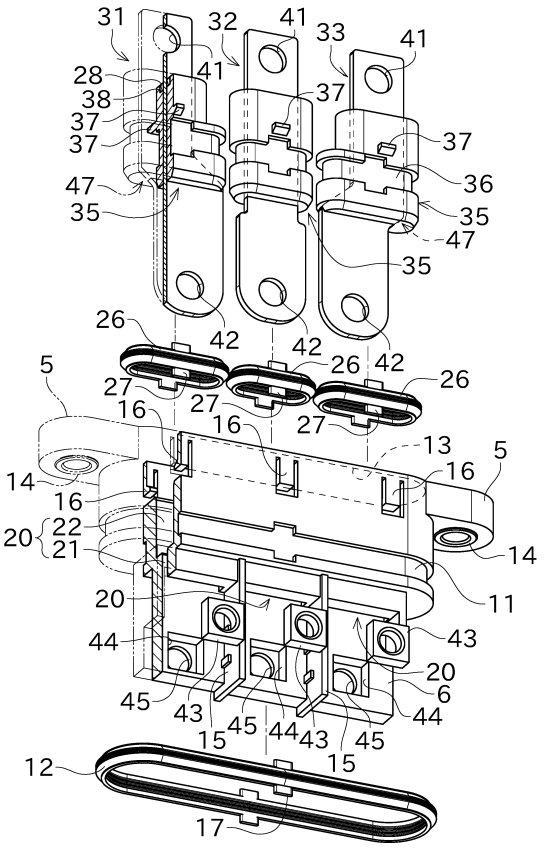
【図１】


52
31
32
33
1
5
5
50a
55
4
12
3
6
53
50
M
51

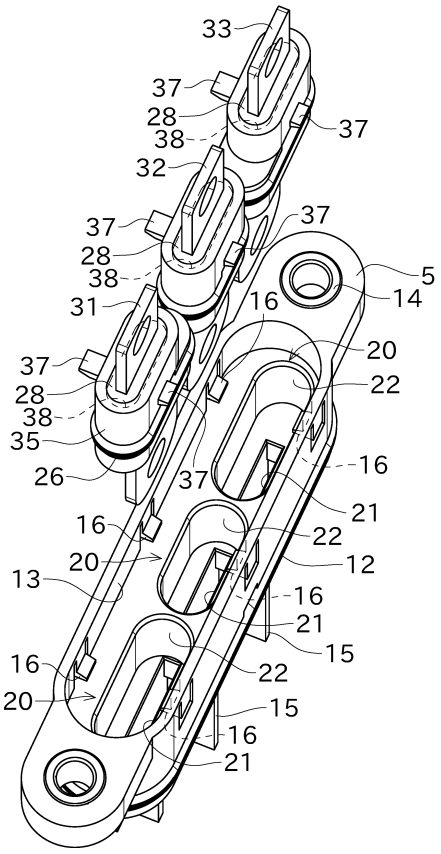
【図２】


50a
31
41
14
35
28
32
41
1
5
38
28
33
13
38
41
55
28
16
35
38
4
16
35
5
12
17
35
11
14
37
3
26
20
27
43
36
20
42
20
6
15
42
43
42
43
15

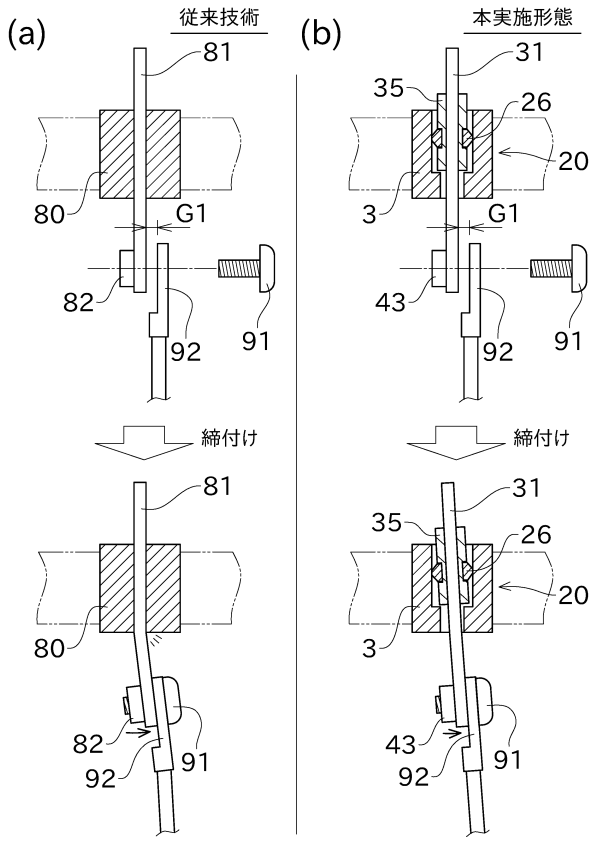
【図３】


31
32
41
33
41
28
41
38
37
37
37
37
47
36
35
35
47
35
26
42
42
26
42
26
5
27
27
16
16
27
13
5
14
16
16
20
22
21
14
20
11
44
43
20
6
45
43
45
44
44
43
45
15
15
12
17

【図４】


33
37
28
37
38
32
37
37
28
5
38
14
31
16
20
37
22
28
38
35
16
26
37
21
16
22
20
12
13
16
21
15
16
22
20
15
16
21

【図５】


(a)
従来技術
81
80
G1
82
92
91
締付け
81
80
82
92
91
(b)
本実施形態
31
35
26
20
3
G1
43
92
91
締付け
31
35
26
20
3
43
92
91

フロントページの続き

滋賀県犬上郡甲良町尼子１０００番地 古河ＡＳ株式会社内

審査官 若林 治男

(56)参考文献
特開２０２１－０２２４９２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－００５４３１（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２８０９１３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１９－００３８０６（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１７２００８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０２Ｋ ５／２２
Ｈ０１Ｒ ９／００
Ｈ０１Ｒ １３／５２
Ｈ０１Ｒ ４／３８