

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6027495号
(P6027495)

(45) 発行日 平成28年11月16日 (2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月21日 (2016.10.21)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 R 13/52 (2006.01)

HO 2 K 5/22 (2006.01)

HO 1 R 9/00 (2006.01)

HO 1 R 13/52 3 O 1 H

HO 2 K 5/22

HO 1 R 9/00 A

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-112199 (P2013-112199)	(73) 特許権者	000005186
(22) 出願日	平成25年5月28日 (2013.5.28)		株式会社フジクラ
(65) 公開番号	特開2014-232601 (P2014-232601A)		東京都江東区木場1丁目5番1号
(43) 公開日	平成26年12月11日 (2014.12.11)	(73) 特許権者	000005348
審査請求日	平成27年12月1日 (2015.12.1)		富士重工業株式会社
			東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
		(74) 代理人	110001612
			きさらぎ国際特許業務法人
		(72) 発明者	池田 良太
			東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会
			社フジクラ内
		(72) 発明者	八藤後 勇
			東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会
			社フジクラ内

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】

被固定部に形成された円形孔部に装着される円筒装着部、この円筒装着部の周囲に形成されて前記被固定部に固定するための取付部、前記円筒装着部の一方の側に設けられた複数の導電ナット装着部、及び前記円筒装着部の他方の側に突設されたバスバー収容部を有する端子台本体と、

前記端子台本体の前記複数の導電ナット装着部に装着された複数の導電ナットと、
前記バスバー収容部に収容されて一端が前記導電ナットとそれぞれ接続され、他端が端子として他のハーネスと接続される複数のバスバーと、

前記端子台本体の前記円筒装着部に装着されて前記被固定部の前記円形孔部と前記円筒装着部との間に介在して両者の間をシールする第1のシール体と、

前記複数の導電ナットにそれぞれ装着されて前記端子台本体の前記導電ナット装着部と前記導電ナットとの間に介在して両者の間をシールする複数の第2のシール体と

を備え、

前記円筒装着部の一方の側に前記導電ナットの端部をそれぞれ取り囲むように形成され、前記導電ナット相互を隔離すると共に、前記導電ナットに接続されるケーブルの端子の回転を規制し、下方に油排出用のスリットが形成された複数の隔離壁部を有することを特徴とする端子台。

【請求項2】

前記複数の導電ナット装着部は、前記円筒装着部の一方の側から見て段違いに配置され

ている

ことを特徴とする請求項 1 記載の端子台。

【請求項 3】

前記取付部は、前記円筒装着部の周囲に少なくとも 2 個形成されている

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の端子台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、自動車等の車両のトランスアクスルケースやトランスミッションケース等の被固定部に取り付けられる端子台に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、例えばエンジンとモータ／ジェネレータとを併せ持ったハイブリッド車においては、バッテリー、インバータ及びこれらを接続するケーブルやハーネス等の車体における配置スペースの更なる省スペース化が求められている。そして、このような省スペース化の要求に伴い各構成機器の更なる小型化も望まれている。

【0003】

一般的に、ハイブリッド車では、例えば動力分配機構、モータ／ジェネレータ及び変速機構等を一体化してトランスアクスルケースやトランスミッションケースと呼ばれるケースに内蔵した上で車体に搭載することが行われている。このため、ケースに中継コネクタ機能を有する端子台を設けて、この端子台にハーネス等を接続することで、モータ／ジェネレータとインバータとを電氣的に接続するようにしている。

20

【0004】

なお、ケースの内部は、高温環境下においても優れた潤滑性を有するトランスミッションオイルや冷却オイル等の潤滑油で満たされている。従って、ケースに設けられた端子台の取付箇所から外部に潤滑油が漏れ出さないように、端子台をケースに対してシール材を用いて確実にシールする必要がある。ここで用いられるシール材には、優れた耐熱性とシール性が要求される。

【0005】

このような端子台として、例えば平板状の台座部にこれを貫通するように設けられた信号用コネクタ及び電力用コネクタを、これらを台座部の平面内で内側に配置するように台座部の底板に装着された角丸矩形状の面シール材を介して、ケースに設けられた孔部を通して取り付ける構造の回転電機用端子台が知られている（例えば、下記特許文献 1 参照）。

30

【0006】

この回転電機用端子台は、面シール材がケースに対して平面的に取り付けられる構造を備えるため、金属カラーを有するケースとのねじ結合部が、例えば面シール材の各コーナーの周囲に 4 箇所設けられている。端子台の取付に際しては、この 4 箇所のねじ結合部においてねじを均等に締め付けていくことにより、面シール材に対して均等に平面的な圧力を掛けてこれを均等に変形させ、ケースと台座部の底板との密着性を確保してシール性を高めている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2011-160619 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記特許文献 1 に開示された従来技術の回転電機用端子台では、各コネクタを内側に備えた面シール材をケースに接触させるのに必要十分な平面領域を取付箇所

50

に確保しなければならない。また、角丸矩形状の面シール材を平面的に均等に変形させるために、ねじ結合部を面シール材の周囲に上記のように4箇所設けなければならない。

【0009】

このため、端子台のケースに対する固定点数を少なくして全体の小型化を図ることが難しいだけでなく、面シール材の平面的な密着性を確保するためのねじ結合部における締め付けトルクの管理が非常に煩雑になるという問題があった。

【0010】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消し、シール性を向上させることができる端子台を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0011】

本発明に係る端子台は、被固定部に形成された円形孔部に装着される円筒装着部、この円筒装着部の周囲に形成されて前記被固定部に固定するための取付部、前記円筒装着部の一方の側に設けられた複数の導電ナット装着部、及び前記円筒装着部の他方の側に突設されたバスバー収容部を有する端子台本体と、前記端子台本体の前記複数の導電ナット装着部に装着された複数の導電ナットと、前記バスバー収容部に収容されて一端が前記導電ナットとそれぞれ接続され、他端が端子として他のハーネスと接続される複数のバスバーと、前記端子台本体の前記円筒装着部に装着されて前記被固定部の前記円形孔部と前記円筒装着部との間に介在して両者の間をシールする第1のシール体と、前記複数の導電ナットにそれぞれ装着されて前記端子台本体の前記導電ナット装着部と前記導電ナットとの間に介在して両者の間をシールする複数の第2のシール体とを備えたことを特徴とする。

20

【0012】

本発明に係る端子台によれば、被固定部の円形孔部に第1のシール体を介して端子台本体の円筒装着部が装着されこれらの間がシールされると共に、円筒装着部の各導電ナット装着部に第2のシール体を介して導電ナットがそれぞれ装着されこれらの間がシールされる。このため、円筒装着部及び導電ナットを、それぞれ円形孔部及び導電ナット装着部に装着するだけでシール性能が発揮され、端子台の固定部は、単に固定だけの目的を達成すれば良い。しかも、円筒形のシールは、シール面が均等に形成され、シール性能が最も良好に発揮される。

【0013】

30

本発明の一実施形態においては、前記複数の導電ナット装着部は、前記円筒装着部の一方の側から見て段違いに配置されている。これにより、円筒装着部の内側領域における複数の導電ナット装着部の配置効率を高めることができ、端子台の被固定部への装着スペースを少なくすることができる。

【0014】

本発明の他の実施形態においては、前記取付部は、前記円筒装着部の周囲に少なくとも2個形成されている。これにより、従来のものと比較して端子台の被固定部に対する固定点を少なくすることができるので、装着スペースの省スペース化を図ることができる。

【0015】

本発明の更に他の実施形態においては、前記円筒装着部の一方の側に前記導電ナットの端部をそれぞれ取り囲むように形成され、前記導電ナット相互を隔離すると共に、前記導電ナットに接続されるケーブル等の端子の回転を規制し、下方に油排出用のスリットが形成された複数の隔離壁部を有する。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、シール性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態に係る端子台の外観を示す斜視図である。

【図2】同実施形態に係る端子台の外観を示す平面図である。

50

【図 3】図 2 の A - A ' 断面図である。

【図 4】同実施形態に係る端子台を一方の側から見た正面図である。

【図 5】同実施形態に係る端子台を他方の側から見た正面図である。

【図 6】同実施形態に係る端子台の外観を示す側面図である。

【図 7】同実施形態に係る端子台のバスバー収容部を分解した外観を示す平面図である。

【図 8】同実施形態に係る端子台のバスバー収容部の構成部品の裏側を示す斜視図である。

。

【図 9】同実施形態に係る端子台のバスバーを示す平面図である。

【図 10】同実施形態に係る端子台のバスバーを示す平面図である。

【図 11】同実施形態に係る端子台のバスバーを示す平面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付の図面を参照して、この発明の実施の形態に係る端子台を詳細に説明する。

【0019】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る端子台の外観を示す斜視図である。また、図 2 は端子台の外観を示す平面図、図 3 は図 2 の A - A ' 断面図である。更に、図 4 は端子台を一方の側から見た正面図、図 5 は端子台を他方の側から見た正面図であり、図 6 は端子台の外観を示す側面図である。

【0020】

また、図 7 は、端子台のバスバー収容部を分解した外観を示す平面図であり、図 8 は端子台のバスバー収容部の構成部品の裏側を示す斜視図である。更に、図 9 ~ 図 11 は、それぞれ端子台のバスバーを示す平面図である。

20

【0021】

図 1 ~ 3 に示すように、本実施形態に係る端子台 100 は、端子台本体 101 と、複数の導電ナット 50 と、複数のバスバー 61, 62, 63 (図 9 ~ 図 11 参照) と、第 1 シール 70 と、複数の第 2 シール 80 とを備えて構成されている。

【0022】

端子台本体 101 は、例えば耐熱性を備えた樹脂成形部材からなり、端子台 100 が取付固定される被固定部であるケース 110 (図 3 参照) に形成された円形孔部 111 に一部が嵌め込まれて装着される円筒装着部 10 を有する。また、端子台本体 101 は、円筒装着部 10 の周囲に形成されてケース 110 の取付面 112 に円筒装着部 10 を固定するための取付部であるフランジ部 20 を有する。

30

【0023】

更に、端子台本体 101 は、図 4 及び図 6 に示すように、円筒装着部 10 の軸に直交し円筒装着部 10 を中央部において垂直に切るような垂直面を境にして、一方の側に設けられた複数の導電ナット装着部 30 を有する。また、端子台本体 101 は、図 5 及び図 6 に示すように、円筒装着部 10 の一方の側とは反対側の他方の側に突設され、内部に複数のバスバー 61 ~ 63 を収容するバスバー収容部 40 を有する。

【0024】

複数の導電ナット 50 は、銅やアルミニウム等の金属部材からなり、それぞれ円筒状に形成された接続先端部 51 と、この接続先端部 51 から基端側に延びる平板状に形成された接続基端部 52 とを備えて構成されている。各導電ナット 50 は、接続基端部 52 がバスバー収容部 40 側に延び、接続先端部 51 の先端側が導電ナット装着部 30 から円筒装着部 10 の一方の側に露出するように、それぞれ導電ナット装着部 30 に嵌め込まれて円筒装着部 10 に取り付けられている。

40

【0025】

導電ナット 50 の接続先端部 51 には、ケース 110 の内部側のモータ / ジェネレータからの内部ケーブル 120 の先端に取り付けられた接続端子 121 を、ボルト 122 を介して接続先端部 51 に接続するためのねじ穴 51a が設けられている。また、接続先端部 51 の中央付近の外周部には、環状の第 2 シール装着溝 51b (図 3 参照) が形成されて

50

おり、このシール装着溝 5 1 b に O リングからなる第 2 シール 8 0 が装着されている。

【0026】

一方、導電ナット 5 0 の接続基端部 5 2 には、図 9 ～ 図 1 1 に示すようなバスバー 6 1 ～ 6 3 の一端であるナット接続端部 6 1 a, 6 2 a, 6 3 a を、それぞれボルト 1 2 3 (図 3 参照) を介して接続基端部 5 2 に接続するためのねじ穴 5 2 a が設けられている。各バスバー 6 1 ～ 6 3 は、接続基端部 5 2 と接続されたナット接続端部 6 1 a ～ 6 3 a とは反対側の他端である端子部 6 1 b, 6 2 b, 6 3 b が、端子として他のハーネス 1 5 0 に設けられた接続端子 1 5 1 とターミナルボルト 1 5 2 を介して接続される。

【0027】

なお、内部ケーブル 1 2 0 の接続端子 1 2 1 は、中央にねじ挿通穴 1 2 1 a が形成された円板状の接続部 1 2 1 b と、この接続部 1 2 1 b から延びる平板状の接続片部 1 2 1 c とを備える。また、接続端子 1 2 1 は、内部ケーブル 1 2 0 に圧着される圧着部 1 2 1 d を備えて構成されている。また、ハーネス 1 5 0 の接続端子 1 5 1 の先端部には、ターミナルボルト 1 5 2 を挿通するねじ挿通穴 1 5 1 a が形成されている。

10

【0028】

第 1 シール 7 0 は、例えば O リングからなり、端子台本体 1 0 1 の円筒装着部 1 0 のバスバー収容部 4 0 側の外周部に形成された環状の第 1 シール装着溝 1 1 (図 3 参照) に装着される。この第 1 シール 7 0 は、図 3 に示すように、端子台 1 0 0 のケース 1 1 0 への取付時には、ケース 1 1 0 の円形孔部 1 1 1 の内周面 1 1 1 a と円筒装着部 1 0 との間に介在して、円形孔部 1 1 1 と円筒装着部 1 0 との間をシールする。

20

【0029】

このように、第 1 シール 7 0 が上記のように O リングからなり、円筒装着部 1 0 及び円形孔部 1 1 1 がそれぞれ円形に形成されているので、円筒装着部 1 0 を容易にケース 1 1 0 の円形孔部 1 1 1 に差し込むことができ、円形孔部 1 1 1 と円筒装着部 1 0 との間において必要な接圧を得てシールすることが可能である。

【0030】

複数の第 2 シール 8 0 は、例えば第 1 シール 7 0 と同様に O リングからなり、導電ナット 5 0 の導電ナット装着部 3 0 への装着時には、導電ナット装着部 3 0 の装着孔内周面 3 0 a (図 3 参照) と導電ナット 5 0 の接続先端部 5 1 との間に介在して、導電ナット装着部 3 0 と導電ナット 5 0 との間をシールする。なお、第 1 及び第 2 シール 7 0, 8 0 は、例えば周囲温度の変化や走行時の潤滑油の温度変化等に耐え得るシール性と、耐熱性とを備えて構成されている。

30

【0031】

また、端子台 1 0 0 の導電ナット 5 0、バスバー 6 1 ～ 6 3 及び各ボルト類等を含む導電回路は、内部ケーブル 1 2 0 及びハーネス 1 5 0 間を流れる電気が、例えば走行時のモータ駆動電流、回生制動時の発電電流に対応することができる電気特性を備えるように設計されている。

【0032】

ここで、円筒装着部 1 0 の一方の側に設けられた複数の導電ナット装着部 3 0 は、図 4 に示すように、例えば円筒装着部 1 0 の一方の側から見て、各導電ナット装着部 3 0 が円筒装着部 1 0 の内側領域において互いに段違いとなるように配置形成されている。各導電ナット装着部 3 0 がこのように段違いに配置されることにより、円筒装着部 1 0 の外径を可能な限り小さくし、円筒装着部 1 0 の内側領域を効率的に利用することが可能となるため、導電ナット装着部 3 0 の配置効率を高め、端子台本体 1 0 1 の全体を小型化することが可能となる。

40

【0033】

また、各導電ナット装着部 3 0 が段違いに配置されることで、上記のように円筒装着部 1 0 の外径を小さくすることができるので、ケース 1 1 0 における円形孔部 1 1 1 の大きさを小さくして、端子台 1 0 0 のケース 1 1 0 への装着スペースを少なくすることも可能となる。

50

【0034】

なお、フランジ部20は、円形孔部111への円筒装着部10の装着状態が安定していることを条件として固定点の一つとするならば、1個設けられていれば十分である。しかし、本実施形態における端子台100においては、円筒装着部10が円形からなるので、この円筒装着部10を確実に固定するためにその周囲に2個設けられている。その他、フランジ部20は、2個以上の数が設けられていても良い。

【0035】

フランジ部20が2個の場合であっても、第1シール70を介した円形孔部111と円筒装着部10との接触が従来のような平面的なものではないので、両者の間を十分にシールすることができ、ケース110への円筒装着部10の固定点を従来のものよりも少ない数で構成することが可能となる。これにより、端子台本体101の小型化を図ることができる。

10

【0036】

また、各フランジ部20には、金属製のカラー21がインサートされている。カラー21が備えられることにより、取付面112への取り付けに際してねじ締め等を行った場合のフランジ部20や円筒装着部10の変形や破損を防止することができる。円筒装着部10やフランジ部20がこのように構成されることにより、端子台100のケース110の取付面112上における取付面積を、従来のものよりも30%程度少なくすることが可能となった。

20

【0037】

そして、各導電ナット装着部30は、円筒装着部10の一方の側において導電ナット50の接続先端部51の先端側をそれぞれ取り囲むように形成された複数の隔離壁部31を備えている。各隔離壁部31は、導電ナット装着部30に装着された導電ナット50を相互に隔離する。

20

【0038】

また、各隔離壁部31は、各導電ナット50の接続先端部51に接続される内部ケーブル120の接続端子121の回転を規制する規制スリット33を上方に備え、その下方に潤滑油排出用の排出スリット32が形成された構造を備える。規制スリット33は、例えば接続端子121の接続片部121cが嵌まることができる広さのスリットからなり、ボルト122の締め付けの際に、接続端子121が共廻りすることを防止する。

30

【0039】

一方、バスバー収容部40は、円筒装着部10の他方の側から突設された箱状部材からなり、上部に絶縁カバー41が取り付けられた構造からなる。絶縁カバー41には、バスバー収容部40に形成された係合突起44が係合する係合穴部45が形成されており、これらを係合することで容易にロックされる構造を備えている。

【0040】

また、絶縁カバー41には、図8に示すように、四角ナット42を収容するナット収容部43が形成されており、これら四角ナット42は、絶縁カバー41の取付時に、バスバー収容部40に収容された各バスバー61～63の端子部61b～63b上に配置される。

40

【0041】

従って、バスバー収容部40において、各バスバー61～63の端子部61b～63bは、他のハーネス150に設けられバスバー収容部40の下方に配置された接続端子151と、ターミナルボルト152を四角ナット42に螺合することによりそれぞれ接続される。

【0042】

バスバー収容部40は、図7に示すように、各バスバー61～63が互いに絶縁された状態で収容される構造を備えている。各バスバー61～63は、それぞれバスバー収容部40内にて収容空間効率を最大限に高められるような形状に形成されている。各バスバー61～63のナット接続端部61a～63aは、各導電ナット装着部30に装着された導

50

電ナット５０の接続基端部５２の位置に合わせて上下位置が決められた上で円筒装着部１０側に第１シール７０と平行となるように並列配置されている。また、各バスバー６１～６３の端子部６１ｂ～６３ｂは、円筒装着部１０の軸に沿って並列配置されている。

【００４３】

なお、バスバー収容部４０の突設方向の先端部には、位置決め凸部１０２が形成されている。この位置決め凸部１０２は、図３に示すように、ケース１１０の円形孔部１１１よりも更に奥の壁部１１０ａに形成された孔部１１３に嵌まるものであり、端子台本体１０１の円形孔部１１１への取付時に、端子台本体１０１の取付位置が正しい位置となっているときに孔部１１３に嵌まるように形成されている。

【００４４】

このように構成された端子台１００は、上述したように端子台本体１０１が円筒装着部１０を有し、この円筒装着部１０とケース１１０の円形孔部１１１との間が第１シール７０によりシールされる。これと共に、端子台１００は、円筒装着部１０の内側領域に導電ナット装着部３０が段違いで配置されて、各導電ナット装着部３０に導電ナット５０が第２シール８０を介して装着された構造を備える。

【００４５】

このため、簡単な構造で密着性を確保してシール性を高めることができ、小型化を図ることが可能となる。すなわち、本発明に係る端子台１００は、円筒面間をそれぞれＯリングである第１及び第２シール７０、８０でシールするので、これらの密着性を保ったまま円筒装着部１０や導電ナット装着部３０の外径を小さくすることができ、全体としての小型化を図ることができる。

【符号の説明】

【００４６】

１０	円筒装着部
１１	第１シール装着溝
２０	フランジ部
２１	カラー
３０	導電ナット装着部
３１	隔離壁部
３２	排出スリット
３３	規制スリット
４０	バスバー収容部
４１	絶縁カバー
４２	四角ナット
４３	ナット収容部
４４	係合突起
４５	係合穴部
５０	導電ナット
５１	接続先端部
５１ａ	ねじ穴
５１ｂ	第２シール装着溝
５２	接続基端部
５２ａ	ねじ穴
６１	バスバー
６１ａ	ナット接続端部
６１ｂ	端子部
６２	バスバー
６２ａ	ナット接続端部
６２ｂ	端子部
６３	バスバー

10

20

30

40

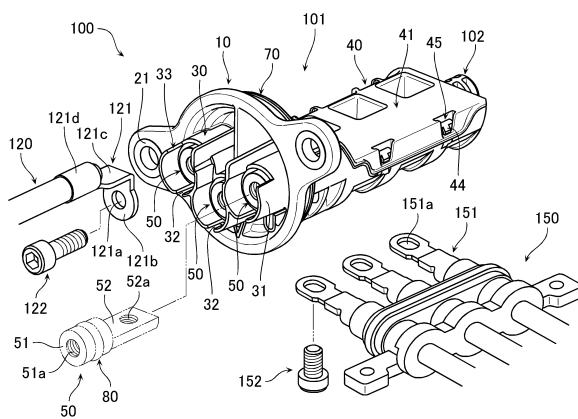
50

6 3 a	ナット接続端部
6 3 b	端子部
7 0	第 1 シール
8 0	第 2 シール
1 0 0	端子台
1 0 1	端子台本体
1 0 2	位置決め凸部
1 1 0	ケース
1 1 0 a	壁部
1 1 1	円形孔部
1 1 1 a	内周面
1 1 2	取付面
1 1 3	孔部
1 2 0	内部ケーブル
1 2 1	接続端子
1 2 2	ボルト
1 2 3	ボルト
1 5 0	ハーネス
1 5 1	接続端子
1 5 2	ターミナルボルト

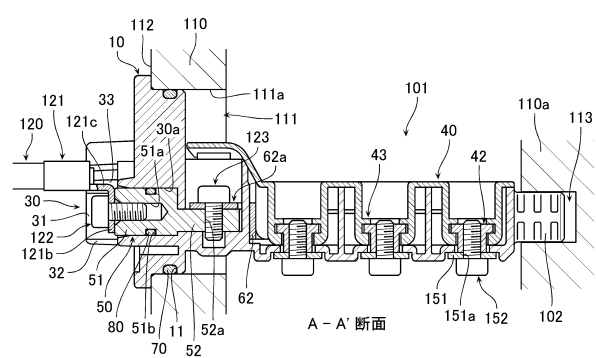
10

20

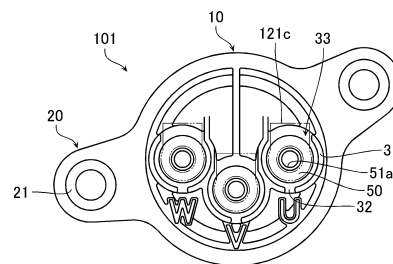
【図 1】



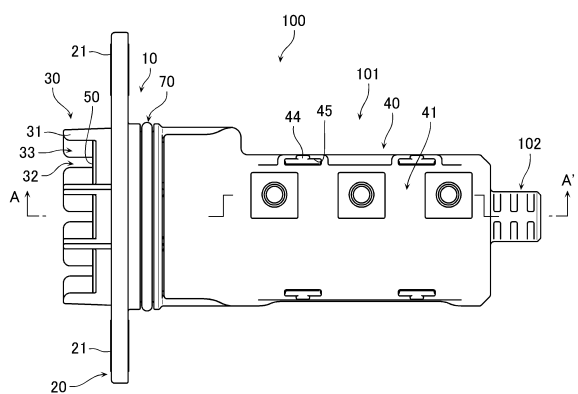
【図 3】



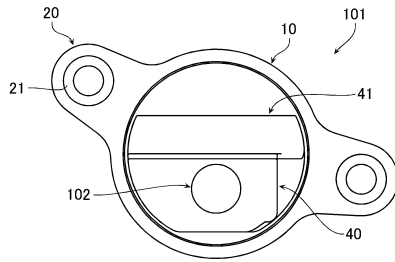
【図 4】



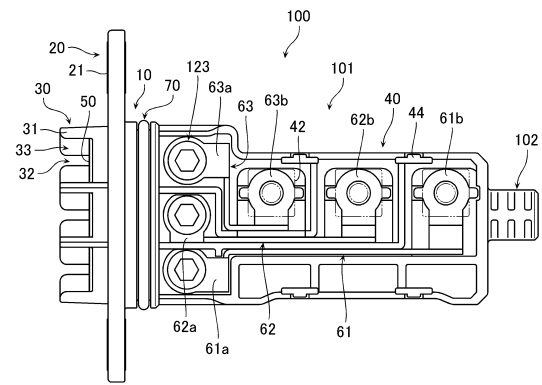
【図 2】



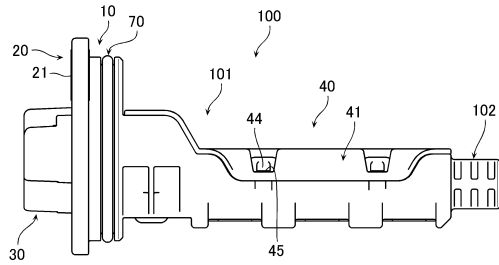
【図 5】



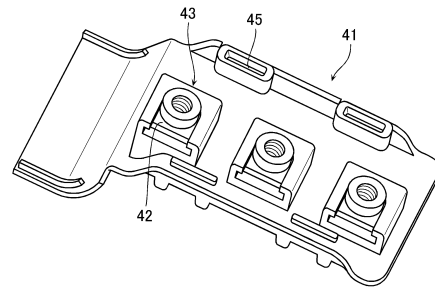
【図 7】



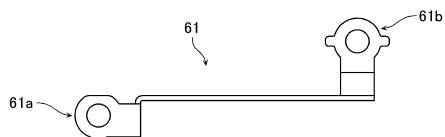
【図 6】



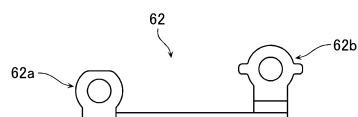
【図 8】



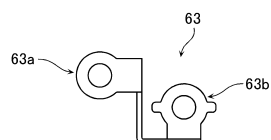
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 後藤 尊史
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社内

審査官 前田 仁

(56)参考文献 特開2007-234561 (JP, A)
特開2011-108633 (JP, A)
特開2010-282924 (JP, A)

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