

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年8月20日(20.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/166313 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 13/46 (2006.01) *H01R 13/631* (2006.01)
H01R 13/533 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/002775

(22) 国際出願日: 2020年1月27日(27.01.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2019-023638 2019年2月13日(13.02.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,

LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

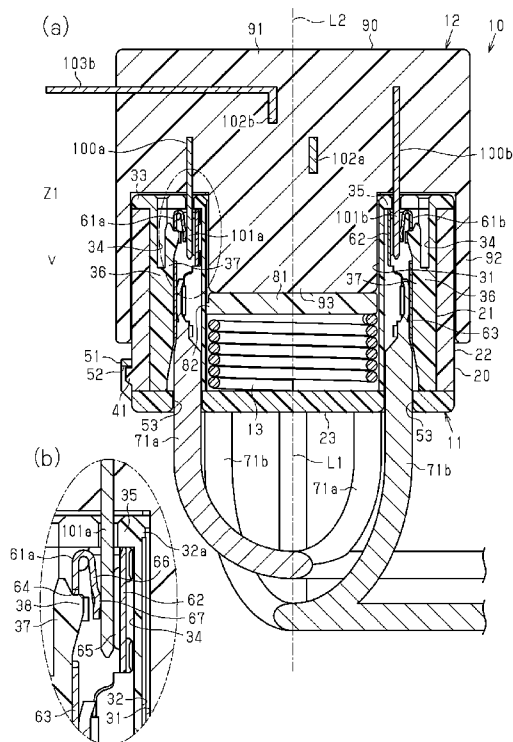
(72) 発明者: 大野 拓弥(ONO Takuya); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 恩 田 誠, 外 (ONDA Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: CONNECTOR DEVICE

(54) 発明の名称: コネクタ装置



(57) Abstract: An embodiment according to the present disclosure provides a connector device in which the impact when connecting two connectors can be alleviated. A connector device 10 is provided with: a first connector 11 that has first terminals 61a, 61b; a second connector 12 that has second terminals 101a, 101b electrically connected to the first terminals 61a, 61b, respectively; and an impact-absorbing member 13 that absorbs the impact when connecting the first connector 11 and the second connector 12.

(57) 要約: 本開示の一実施形態は、コネクタ同士を接続する際の衝撃を緩和することができるコネクタ装置を提供する。コネクタ装置10は、第1端子61a、61bを有する第1コネクタ11と、第1端子61a、61bと電氣的に接続される第2端子101a、101bを有する第2コネクタ12と、第1コネクタ11と第2コネクタ12との接続時の衝撃を吸収する衝撃吸収部材13とを備えている。

[続葉有]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：コネクタ装置

技術分野

[0001] 本発明は、コネクタ装置に関する。

背景技術

[0002] 一般的に、自動車や電動バイク等においてバッテリーとインバータとを接続するために用いられるコネクタ装置は、例えば特許文献1に記載されているように、複数の第1端子を有する第1コネクタと、複数の第1端子に電氣的に接続される複数の第2端子を有する第2コネクタとを備えている。第1コネクタ及び第2コネクタの何れか一方のコネクタがインバータと電氣的に接続されるとともに、何れか他方のコネクタがバッテリーと電氣的に接続される。そして、第1コネクタと第2コネクタとが接続されることにより、第1端子と第2端子とが電氣的に接続されて、コネクタ装置を介してバッテリーとインバータとが電氣的に接続されることになる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-128966号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、近年、電動バイク、電気自転車等の電動車両には、車体に対して着脱可能なバッテリーを搭載したものがある。バッテリーは、例えば、車両に搭載されたインバータに接続された第1コネクタに、当該バッテリーに設けられた第2コネクタを接続することにより、インバータと電氣的に接続される。バッテリーは、使用者によって交換や充電等のために車体に対して着脱されることが頻繁にあるため、第1コネクタと第2コネクタとは、頻繁に接続と接続解除とを繰り返すことになる。

[0005] このような電動車両では、バッテリーが挿入される収容凹部が車体に設けら

れるとともに、車体側の第1コネクタは、收容凹部の底部に設けられることが多い。この場合、收容凹部が水平方向（左右方向）よりも上方に開口していると、使用者は、收容凹部の底部に向けて落下させるような形でバッテリーを收容凹部に挿入しがちになる。すると、バッテリーは重量が大きいので、收容凹部の底部に配置された第1コネクタに対してバッテリー側に配置された第2コネクタが衝突するような形で第1コネクタと第2コネクタとの接続がなされる虞がある。即ち、第1コネクタと第2コネクタとは、第1コネクタと第2コネクタとを接続する際に衝撃を受ける虞がある。そのため、第1端子及び第2端子の変形や損傷が懸念されていた。

[0006] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、コネクタ同士を接続する際の衝撃を緩和することができるコネクタ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するコネクタ装置は、複数の第1端子を有する第1コネクタと、前記第1端子と電気的に接続される複数の第2端子を有する第2コネクタと、前記第1コネクタと前記第2コネクタとを接続する際の衝撃を吸収する衝撃吸収部材とを備えた。

[0008] 上記態様によれば、衝撃吸収部材によって第1コネクタと第2コネクタとを接続する際の衝撃を緩和することができる。

[0009] 複数の前記第1端子は、前記第1コネクタと前記第2コネクタとの接続方向に延びる軸線回りの周方向に間隔を空けて配置され、複数の前記第2端子は、前記接続方向に延びる軸線回りの周方向に間隔を空けて配置され、前記接続方向から見て、前記衝撃吸収部材は、前記第1端子及び前記第2端子よりも内側に位置することが好ましい。

[0010] 上記態様によれば、複数の第1端子を、第1コネクタと第2コネクタとの接続方向に延びる軸線回りの周方向に配置するとともに、複数の第2端子を同接続方向に延びる軸線回りの周方向に配置すると、コネクタ装置において複数の第1端子及び複数の第2端子の内側にスペースが生じる。このスパー

スに衝撃吸収部材が位置することにより、コネクタ装置において複数の第1端子及び複数の第2端子の外側に衝撃吸収部材が位置する場合に比べて衝撃吸収部材を備えたことによるコネクタ装置の大型化を抑制することができる。

[0011] 前記第2コネクタは、前記接続方向に延び前記第1コネクタと前記第2コネクタとが接続された状態で先端が前記第2端子よりも前記第1コネクタ側に位置する柱状のガイド部を有し、前記第1コネクタは、前記第1コネクタと前記第2コネクタとを接続するときに前記ガイド部が挿入され前記ガイド部の前記接続方向に対する傾倒を抑制するように案内するガイド孔を有し、前記衝撃吸収部材は、前記第1コネクタと前記第2コネクタとを接続する際の衝撃を前記ガイド部の先端との間で吸収することが好ましい。

[0012] 上記態様によれば、第1コネクタと第2コネクタとを接続する際には、第2端子が第1端子に接触するよりも先にガイド部がガイド孔に挿入される。そのため、第2コネクタは、ガイド部及びガイド孔によって第1コネクタと第2コネクタとの接続方向に対して傾斜することが抑制される。その結果、第1端子に対して第2端子が当該接続方向に対して傾斜した状態で接触することが抑制される。従って、第1端子及び第2端子の損傷や変形を抑制できる。そして、第1コネクタと第2コネクタとを接続する際の衝撃は、ガイド部と衝撃吸収部材との間で吸収される。即ち、ガイド部は、第1コネクタと第2コネクタとの接続方向に対して第2コネクタが傾斜することを抑制するだけでなく、衝撃吸収部材と共に第1コネクタと第2コネクタとを接続する際の衝撃を吸収する役割も兼ねている。従って、ガイド部とは別に、衝撃吸収部材と共に第1コネクタと第2コネクタとを接続する際の衝撃を吸収する部材を第2コネクタに設ける場合に比べて、コネクタ装置の構成や形状が複雑化されることを抑制することができる。

[0013] 前記ガイド孔は、前記ガイド孔の内周面に前記接続方向に沿って設けられた第1係合部を有し、前記ガイド部は、前記ガイド部の外周面に前記接続方向に沿って設けられ前記第1係合部と係合し前記第1係合部と共に前記ガイ

ド孔に対する前記ガイド部の周方向の位置決めをする第2係合部を有することが好ましい。

- [0014] 上記態様によれば、第1コネクタと第2コネクタとを接続する際に、ガイド孔の第1係合部とガイド部の第2係合部とが係合するようにガイド部をガイド孔に挿入することにより、第1コネクタと第2コネクタとの接続方向に延びる軸線回りの第1コネクタと第2コネクタとの周方向の位置決めを行うことができる。従って、第1端子と、当該第1端子に電氣的に接続される第2端子とを、当該接続方向に延びる軸線回りの周方向に位置決めすることができるため、これら第1端子と第2端子とを同接続方向に対向させた状態で、第1コネクタと第2コネクタとを接続することができる。従って、第1コネクタと第2コネクタとの接続を行いやすくなる。

発明の効果

- [0015] 本発明のコネクタ装置によれば、コネクタ同士を接続する際の衝撃を緩和することができる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1] (a)は一実施形態におけるコネクタ装置の断面図、(b)は同コネクタ装置の部分拡大断面図。
- [図2] (a)は一実施形態における第1コネクタの断面図(図3(a)における2a-2a断面図)、(b)は同第1コネクタの部分拡大断面図。
- [図3] (a)は一実施形態における第1コネクタの平面図、(b)は同第1コネクタの部分拡大図。
- [図4]一実施形態における第2コネクタの断面図(図5における4-4断面図)。
- [図5]一実施形態における第2コネクタの底面図。
- [図6] (a)は一実施形態における第2コネクタに備えられる端子部材の平面図、(b)は同端子部材の正面図。
- [図7]変更例における第1コネクタの平面図。
- [図8]変更例における第2コネクタの底面図。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、コネクタ装置の一実施形態について説明する。

[0018] 図1(a)に示す本実施形態のコネクタ装置10は、例えば電動バイク、電気自転車等の電動車両に備えられ、車両に搭載される図示しないインバータと、同車両に着脱可能に装着される図示しないバッテリーとを電氣的に接続するものである。コネクタ装置10は、図示しない車体に固定される第1コネクタ11と、バッテリーの図示しないケースに固定される第2コネクタ12とを備えている。

[0019] 図2(a)及び図3(a)に示すように、第1コネクタ11は、第1ハウジング20と、複数の第1端子61a、61bと、衝撃吸収部材13とを有する。

[0020] 第1ハウジング20は、円筒状のハウジング本体21と、ハウジング本体21に外挿される円筒状のアウタハウジング22と、ハウジング本体21に固定されるバックリテーナ23とを有する。ハウジング本体21、アウタハウジング22及びバックリテーナ23は、何れも絶縁性の樹脂材料よりなる。

[0021] 図1(a)に示すように、ハウジング本体21は、第1コネクタ11と第2コネクタ12との接続方向Z1に延びる中心軸線L1を軸とする円筒状をなしている。ここで、接続方向Z1は、第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続する際に、第1コネクタ11に対して第2コネクタ12が相対的に移動される方向である。本実施形態では、接続方向Z1は、中心軸線L1方向と平行である。また、本実施形態では、第1コネクタ11と第2コネクタ12とが接続された状態において第2コネクタ12が位置する側を上方、第1コネクタ11が位置する側を下方として説明する。また、以下、単に「周方向」と記載した場合には、ハウジング本体21の周方向を意味するとともに、単に「径方向」と記載した場合には、ハウジング本体21の径方向を意味するものとする。

[0022] 図2(a)及び図3(a)に示すように、ハウジング本体21は、その径

方向中央部にガイド孔 3 1 を有する。ガイド孔 3 1 は、ハウジング本体 2 1 を中心軸線 L 1 方向に貫通している。また、中心軸線 L 1 方向から見て、ガイド孔 3 1 は、円形状をなすとともに、ガイド孔 3 1 の中心は中心軸線 L 1 上に位置する。

[0023] 図 2 (a) 及び図 2 (b) に示すように、ガイド孔 3 1 の内周面には、中心軸線 L 1 方向に沿って延びる係止溝 3 2 が設けられている。係止溝 3 2 は、ガイド孔 3 1 の内周面の周方向の 1 箇所設けられている。係止溝 3 2 は、ハウジング本体 2 1 の下端から同ハウジング本体 2 1 の上端の手前まで延びており、下方及び径方向内側に開口している。ハウジング本体 2 1 において、係止溝 3 2 と中心軸線 L 1 方向に重なる部分は、ストッパ 3 2 a になっている。

[0024] また、ハウジング本体 2 1 は、ハウジング本体 2 1 の上端部から径方向外側に突出した当接部 3 3 を有する。当接部 3 3 は、ハウジング本体 2 1 の外周面から鰐状に延出されており、中心軸線 L 1 を中心とした円環状をなしている。

[0025] また、図 2 (a) 及び図 3 (a) に示すように、ハウジング本体 2 1 は、複数の保持孔 3 4 を有する。本実施形態では、ハウジング本体 2 1 は、8 個の保持孔 3 4 を有する。8 個の保持孔 3 4 は、ハウジング本体 2 1 において、ガイド孔 3 1 よりも径方向外側且つ当接部 3 3 よりも径方向内側に位置している。また、8 個の保持孔 3 4 は、ハウジング本体 2 1 において、周方向に等角度間隔（本実施形態では、周方向に 45° 間隔）となる 8 箇所に位置している。各保持孔 3 4 は、中心軸線 L 1 方向に延びるとともに、中心軸線 L 1 方向にハウジング本体 2 1 を貫通している。これら 8 個の保持孔 3 4 は、全て同じ形状をなしており、中心軸線 L 1 を対称軸として回転対称（8 回対称）な形状である。

[0026] 図 2 (b) 及び図 3 (b) に示すように、各保持孔 3 4 の上端開口部には、各保持孔 3 4 の内周面から延出された保護部 3 5 が設けられている。保護部 3 5 は、保持孔 3 4 の上端開口部において、保持孔 3 4 の径方向内側の内

側面及び保持孔３４の周方向両側の内側面から保持孔３４の内側に突出している。各保護部３５は、中心軸線Ｌ１方向から見て、保持孔３４の上端開口部の形状が、径方向と直交する方向に延び平行をなす２つの部分と、径方向に延び当該２つの部分を繋ぐ部分とからなる略Ｈ字状となるように形成されている。

[0027] また、図２（ａ）及び図２（ｂ）に示すように、各保持孔３４の内部には、各保持孔３４の径方向外側の内側面から保持孔３４の径方向の幅を狭めるように径方向内側に突出した突出部３６が設けられている。突出部３６は、保持孔３４の下端から同保持孔３４の中心軸線Ｌ１方向の中央よりもやや上方となる位置に亘って設けられている。突出部３６の周方向の幅は、保持孔３４の周方向の幅と等しい。

[0028] また、各保持孔３４の内部において、突出部３６における径方向内側の側面には、支持部３７が設けられている。支持部３７は、突出部３６の周方向の中央部から径方向内側に突出するとともに、中心軸線Ｌ１方向に延びる四角柱状をなしている。支持部３７は、突出部３６の上端面よりも上方まで延びている。支持部３７の上端は、保護部３５よりも下方に位置する。また、支持部３７の周方向の幅は、突出部３６の周方向の幅より狭い。支持部３７の先端部には、抜止め部３８が設けられている。抜止め部３８は、支持部３７の先端部から径方向内側に突出している。

[0029] 図２（ａ）に示すように、アウトハウジング２２の内径は、当接部３３を除くハウジング本体２１の外径と等しいか僅かに大きい。また、アウトハウジング２２の外径は、当接部３３の外径と等しい。更に、ハウジング本体２１の軸方向の長さは、ハウジング本体２１における当接部３３の下面とハウジング本体２１の下端面との間の中心軸線Ｌ１方向の長さと同じ。アウトハウジング２２は、ハウジング本体２１の下端側から同ハウジング本体２１に外挿されるとともに、アウトハウジング２２の上端面が当接部３３の下面に当接している。そして、アウトハウジング２２は、ハウジング本体２１と同心状（同軸状）に配置されている。また、アウトハウジング２２の下端面

はハウジング本体 2 1 の下端面と面一になっている、即ち、ハウジング本体 2 1 の下端面とアウトハウジング 2 2 の下端面とは、中心軸線 L 1 と直交する同一平面内に位置する。

[0030] アウトハウジング 2 2 は、外周面から突出した 2 つの固定凸部 4 1 を有する。2 つの固定凸部 4 1 は、アウトハウジング 2 2 の下端部寄りの位置に設けられるとともに、アウトハウジング 2 2 の周方向に 180° 間隔となる 2 箇所から径方向外側に突出している。

[0031] バックリテーナ 2 3 は、アウトハウジング 2 2 の外径と等しい外径を有する円板状をなしている。また、バックリテーナ 2 3 は、同バックリテーナ 2 3 の外周面に 2 つの固定爪 5 1 を有する。2 つの固定爪 5 1 は、バックリテーナ 2 3 の外周面において同バックリテーナ 2 3 の周方向に 180° 間隔となる 2 箇所に位置するとともに、バックリテーナ 2 3 の外周面からバックリテーナ 2 3 の軸方向に沿って上方に延びている。各固定爪 5 1 は、バックリテーナ 2 3 の径方向に貫通した固定孔 5 2 を有する。各固定爪 5 1 は、その先端が基端に対してバックリテーナ 2 3 の径方向にずれるように弾性変形可能である。

[0032] バックリテーナ 2 3 は、ハウジング本体 2 1 及びアウトハウジング 2 2 と同軸上に配置されるとともに、ハウジング本体 2 1 の下端面及びアウトハウジング 2 2 の下端面に当接している。そして、2 つの固定爪 5 1 の固定孔 5 2 に固定凸部 4 1 が係合される（嵌る）ことにより、バックリテーナ 2 3 は、ハウジング本体 2 1 及びアウトハウジング 2 2 に対して固定されている。なお、アウトハウジング 2 2 は、ハウジング本体 2 1 の当接部 3 3 とバックリテーナ 2 3 とによって中心軸線 L 1 方向の両側から挟まれることにより、ハウジング本体 2 1 に対する中心軸線 L 1 方向の位置決めがなされている。

[0033] また、バックリテーナ 2 3 は、ハウジング本体 2 1 の 8 個の保持孔 3 4 と中心軸線 L 1 方向に重なる 8 箇所に挿通孔 5 3 を備えている。即ち、8 個の挿通孔 5 3 は、周方向に等角度間隔（本実施形態では 45° 間隔）となる 8 箇所に設けられている。各挿通孔 5 3 は、中心軸線 L 1 方向から見た形状が

円形状をなしている。

[0034] 図2(a)及び図3(a)に示すように、ハウジング本体21の8つの保持孔34のうち、周方向に90°間隔となる4つの保持孔34、即ち周方向に1つ置きの4つの保持孔34には、それぞれ第1端子61aが挿入されている。本実施形態では、各第1端子61aは、陽極(+)の雌端子である。

[0035] 各第1端子61aは導電性材料よりなる。例えば、各第1端子61aは、銅または銅合金よりなる板材にプレス加工を施して形成されたものである。各第1端子61aは、略四角筒状をなす端子本体62と、端子本体62から延びる電線接続部63とを有する。

[0036] 図2(a)及び図2(b)に示すように、各第1端子61aは、略四角筒状に延びる端子本体62の延びる方向と、保持孔34の延びる方向とが一致するように、ハウジング本体21の下端側から保持孔34内に挿入されている。そして、端子本体62の上端が保護部35に下方から当接することにより、第1端子61aは、保持孔34から上方へ抜けることが阻止されている。また、各第1端子61aの端子本体62には、径方向外側の側壁部に抜止め孔64が形成されている。抜止め孔64内に抜止め部38が配置されるとともに、抜止め部38の上端面に抜止め孔64の内周面が上方から当接することにより、第1端子61aは、保持孔34から下方へ抜けることが阻止されている。なお、端子本体62は、端子本体62の周方向の両側面から径方向外側に延びる図示しない一对の位置決め部を有する。この一对の位置決め部が周方向の両側から支持部37の周方向の両側面に当接することにより、第1端子61aは、ハウジング本体21に対する周方向の位置決めがなされている。

[0037] 図2(b)及び図3(b)に示すように、端子本体62は、径方向内側の側壁部に、2つの接点部65を有する。2つの接点部65は、端子本体62の径方向内側の側壁部から径方向外側(即ち端子本体62の内側)に突出するとともに中心軸線L1方向に沿って延びる突条をなしている。端子本体62において、2つの接点部65は、周方向に離れるとともに互いに平行をな

している。また、各接点部 6 5 の長手方向と直交する断面形状は、半円状をなしている。

[0038] また、端子本体 6 2 は、径方向外側の側壁部の上端から延びるとともに端子本体 6 2 の内側に折り返された形状をなす押圧部 6 6 を有する。押圧部 6 6 は、端子本体 6 2 の径方向外側の側壁部の上端から下方に延びるとともに、基端に比べて先端が径方向内側に位置する。また、押圧部 6 6 は、基端に対して先端が径方向にずれるように弾性変形可能である。

[0039] 押圧部 6 6 の径方向内側の側面には、押圧接点部 6 7 が設けられている。押圧接点部 6 7 は、押圧部 6 6 の径方向内側の側面から径方向内側（即ち 2 つの接点部 6 5 側）に突出している。押圧部 6 6 の表面は、球面状をなしている。

[0040] 図 2（a）に示すように、電線接続部 6 3 は、端子本体 6 2 の径方向外側の側面から下方に延出されている。電線接続部 6 3 は、支持部 3 7 の径方向内側の側面に当接している。そして、各第 1 端子 6 1 a の電線接続部 6 3 には、車両に搭載されたインバータに接続される陽極の電線 7 1 a の端部が電氣的に接続されている。電線 7 1 a は、電線接続部 6 3 にかしめられることにより、同電線接続部 6 3 に圧着されている。なお、電線 7 1 a は、撚線を絶縁被膜にて被覆したものであり、電線 7 1 a において電線接続部 6 3 に接続される部分は、絶縁被膜が除去されて撚線が露出している。そして、電線接続部 6 3 に電氣的に接続された電線 7 1 a は、保持孔 3 4 の下端から同保持孔 3 4 の下方に位置する挿通孔 5 3 を通って第 1 ハウジング 2 0 の外部に引き出されている。4 つの第 1 端子 6 1 a に接続された 4 本の電線 7 1 a は、ハウジング本体 2 1 の外部で 1 本に纏められている。4 本の電線 7 1 a は、例えば、超音波接合機を用いて 1 本に接合されている。

[0041] また、図 2（a）及び図 3（a）に示すように、ハウジング本体 2 1 の 8 つの保持孔 3 4 のうち、残りの 4 つの保持孔 3 4（即ち、第 1 端子 6 1 a が挿入されていない保持孔 3 4）であって、周方向に 90° 間隔となる 4 つの保持孔 3 4 には、それぞれ第 1 端子 6 1 b が挿入されている。本実施形態で

は、各第1端子61bは、陰極（－）の雌端子である。

[0042] 各第1端子61bは、第1端子61aと同じ形状をなすとともに、第1端子61aと同じ態様で保持孔34内に配置されている。そして、第1コネクタ11において、第1端子61aと第1端子61bとは、周方向に沿って環状に並ぶとともに、周方向に交互に45°間隔に配置されている。

[0043] 各第1端子61bの電線接続部63には、車両に搭載されたインバータに接続される陰極の電線71bの端部が電氣的に接続されている。電線71bは、電線接続部63にかしめられることにより、同電線接続部63に圧着されている。なお、電線71bは、陽極の電線71aと同様に撚線を絶縁被膜にて被覆したものであり、電線71bにおいて電線接続部63に接続される部分は、絶縁被膜が除去されて撚線が露出している。そして、電線接続部63に電氣的に接続された電線71bは、保持孔34の下端から同保持孔34の下方に位置する挿通孔53を通して第1ハウジング20の外部に引き出されている。4つの第1端子61bに接続された4本の電線71bは、ハウジング本体21の外部で1本に纏められている。4本の電線71bは、例えば、超音波接合機を用いて1本に接合されている。

[0044] 図2（a）及び図2（b）に示すように、ハウジング本体21の内側、即ちガイド孔31の内部には、衝撃吸収部材13が配置されている。本実施形態の衝撃吸収部材13は、圧縮コイルばねである。衝撃吸収部材13は、中心軸線L1方向に伸縮するようにガイド孔31内に配置されている。そして、衝撃吸収部材13の上端には、円板状の当接部材81が設けられている。当接部材81は、同当接部材81の図示しない中心軸線が中心軸線L1と一致するようにガイド孔31の内部に配置されている。そして、当接部材81の外周面には、同当接部材81の外周面から径方向外側に突出した係止部82が設けられている。係止部82は、周方向の一箇所に設けられており、当接部材81の上端面よりも下方に位置する。係止部82を除く当接部材81の外径は、ガイド孔31の外径より僅かに小さい大きさであって、当接部材81の中心軸線が中心軸線L1に対して傾斜することを、ガイド孔31の内

周面と当接部材 8 1 の外周面とによって抑制可能な大きさである。そして、当接部材 8 1 は、ハウジング本体 2 1 の係止溝 3 2 に係止部 8 2 が挿入されることにより、ハウジング本体 2 1 に対する周方向の位置決めがなされるとともに、ハウジング本体 2 1 に対する中心軸線 L 1 方向の移動が係止溝 3 2 及び係止部 8 2 によって案内される。また、当接部材 8 1 は、係止部 8 2 がストッパ 3 2 a に下方から当接することにより、ガイド孔 3 1 から抜け出ることが阻止される。

[0045] 衝撃吸収部材 1 3 は、下端部がバックリテーナ 2 3 の上端面に当接している。そして、衝撃吸収部材 1 3 は、バックリテーナ 2 3 と当接部材 8 1 との間で、当接部材 8 1 を上方に付勢している。第 1 コネクタ 1 1 においては、ハウジング本体 2 1 のストッパ 3 2 a に当接部材 8 1 の係止部 8 2 が当接した状態では、当接部材 8 1 の上端面と、ハウジング本体 2 1 の上端面とが面一になっている。即ち、同状態では、ハウジング本体 2 1 の上端面と当接部材 8 1 の上端面とが中心軸線 L 1 と直交する同一平面内に位置する。

[0046] 図 4 及び図 5 に示すように、第 2 コネクタ 1 2 は、第 2 ハウジング 9 0 と、第 2 ハウジング 9 0 にインサート成形された端子部材 1 0 0 a, 1 0 0 b とを有する。

[0047] 第 2 ハウジング 9 0 は、絶縁性の樹脂材料よりなり、有底円筒状をなしている。第 2 ハウジング 9 0 は、円柱状の保持部 9 1 と、保持部 9 1 の外周縁部から同保持部 9 1 の軸方向に沿って延びる円筒状の囲繞部 9 2 と、保持部 9 1 から囲繞部 9 2 の内側において突出したガイド部 9 3 とを有する。保持部 9 1 と、囲繞部 9 2 と、ガイド部 9 3 とは一体に形成されている。

[0048] 図 1 (a) に示すように、保持部 9 1 の外径は、第 1 ハウジング 2 0 の外径（アウトハウジング 2 2 の外径に同じ）より大きい。囲繞部 9 2 は、保持部 9 1 の外周縁部から下方に延びるとともに、保持部 9 1 と同軸上に位置する。囲繞部 9 2 の外径は、保持部 9 1 の外径と等しく、囲繞部 9 2 の内径は、アウトハウジング 2 2 の外径より若干大きい。

[0049] 図 1 (a)、図 4 及び図 5 に示すように、ガイド部 9 3 は、保持部 9 1 の

径方向の中央部から囲繞部 9 2 の内側に突出し第 2 ハウジング 9 0 の中心軸線 L 2（即ち保持部 9 1 及び囲繞部 9 2 の中心軸線）に沿って接続方向 Z 1 に延びる円柱状をなしている。ガイド部 9 3 は、保持部 9 1 と同軸上に位置するとともに、囲繞部 9 2 と同軸状に設けられている。ガイド部 9 3 の外径は、第 1 ハウジング 2 0 のガイド孔 3 1 の直径より僅かに小さく、当接部材 8 1 における係止部 8 2 を除く外径と等しい。このガイド部 9 3 の外径は、当該ガイド部 9 3 がガイド孔 3 1 に挿入されたときに、ガイド孔 3 1 の内周面によってガイド部 9 3 が中心軸線 L 1 に対して傾斜することが抑制される大きさである。また、ガイド部 9 3 の中心軸線 L 2 方向の長さは、囲繞部 9 2 の軸方向の長さよりも短い。そして、ガイド部 9 3 の先端面（図 4 において下面）は、中心軸線 L 2 と直交する平面状をなすとともに、囲繞部 9 2 の先端面よりも上方、即ち、囲繞部 9 2 の先端面よりも保持部 9 1 側に位置する。本実施形態では、このガイド部 9 3 及び衝撃吸収部材 1 3 は、第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 とを接続する際の衝撃を吸収するダンパー（即ち、衝撃吸収装置）を構成している。

[0050] 図 5、図 6（a）及び図 6（b）に示すように、端子部材 1 0 0 a、1 0 0 b は、導電性材料よりなり、本実施形態では銅または銅合金よりなる。端子部材 1 0 0 a は、中心軸線 L 2 方向に延びる 4 つの第 2 端子 1 0 1 a と、これら第 2 端子 1 0 1 a の基端部（上端部）を連結する連結部 1 0 2 a と、連結部 1 0 2 a から延びる電線接続部 1 0 3 a とを有する。

[0051] 4 つの第 2 端子 1 0 1 a は陽極（+）の雄端子である。4 つの第 2 端子 1 0 1 a は、全て同じ形状をなすとともに、第 2 ハウジング 9 0 の周方向に等角度間隔（本実施形態では 90° 間隔）となるように設けられている。そして、各第 2 端子 1 0 1 a は、第 2 ハウジング 9 0 の径方向と直交する平板状をなすとともに、中心軸線 L 2 方向に延びる帯状をなしている。各第 2 端子 1 0 1 a と中心軸線 L 2 との間の距離（径方向の距離）は、第 1 コネクタ 1 1 における各第 1 端子 6 1 a の接点部 6 5 と中心軸線 L 1 との間の距離（径方向の距離）と略等しい（図 1（a）参照）。

- [0052] 連結部102aは、中心軸線L2方向から見て、中空の十字状をなしている。連結部102aは、保持部91の内部に埋設されている。そして、十字状の連結部102aの4つの先端にそれぞれ第2端子101aの基端部が一体に設けられている。即ち、十字状の連結部102aの4つの先端から第2端子101aがそれぞれ中心軸線L2と平行に下方に延びている。更に、各第2端子101aは、保持部91から囲繞部92の内側に突出している。連結部102aは、4つの第2端子101aを短絡している。
- [0053] 電線接続部103aは、連結部102aと一体に形成されるとともに、連結部102aから径方向に沿って外側に延びている。そして、電線接続部103aは、中心軸線L2方向と直交する平板状の帯状をなしている。この電線接続部103aの基端側の部分は、連結部102aと共に保持部91の内部に埋設されている。また、電線接続部103aの先端部は、保持部91の外周面から径方向外側に突出している。そして、保持部91から突出した電線接続部103aの先端部には、バッテリーに接続される陽極の電線（図示略）の端部が超音波接合等により電氣的に接続されている。
- [0054] 端子部材100bは、端子部材100aと同様の形状をなしており、中心軸線L2方向に延びる4つの第2端子101bと、これら第2端子101bの基端部（上端部）を連結する連結部102bと、連結部102bから延びる電線接続部103bとを有する。
- [0055] 4つの第2端子101bは陰極（－）の雄端子である。4つの第2端子101bは、全て同じ形状をなすとともに、第2ハウジング90の周方向に等角度間隔（本実施形態では90°間隔）となるように設けられている。また、第2端子101bは、第2端子101aと第2ハウジング90の周方向に交互に配置されている。また、第2端子101aと第2端子101bとは、周方向に45°の間隔を空けて環状に配置されている。そして、各第2端子101bは、第2ハウジング90の径方向と直交する平板状をなすとともに、中心軸線L2方向に延びる帯状をなしている。各第2端子101bと中心軸線L2との間の距離（径方向の距離）は、第1コネクタ11における各第

1 端子 6 1 b の接点部 6 5 と中心軸線 L 1 との間の距離（径方向の距離）と略等しい（図 1（a）参照）。

[0056] 連結部 1 0 2 b は、中心軸線 L 2 方向から見て、中空の十字状をなしている。連結部 1 0 2 b は、保持部 9 1 の内部に埋設されている。なお、連結部 1 0 2 b は、保持部 9 1 の内部で、端子部材 1 0 0 a の連結部 1 0 2 a よりも上方に位置するとともに、連結部 1 0 2 b と連結部 1 0 2 a とは中心軸線 L 2 方向に離れている。このように、第 2 ハウジング 9 0 は、端子部材 1 0 0 a と端子部材 1 0 0 b との電氣的な絶縁を確保した状態でこれら端子部材 1 0 0 a, 1 0 0 b を保持している。そして、十字状の連結部 1 0 2 b の 4 つの先端にそれぞれ第 2 端子 1 0 1 b の基端部が一体に設けられている。即ち、十字状の連結部 1 0 2 b の 4 つの先端から第 2 端子 1 0 1 b がそれぞれ中心軸線 L 2 と平行に下方に延びている。更に、各第 2 端子 1 0 1 b は、保持部 9 1 から囲繞部 9 2 の内側に突出している。連結部 1 0 2 b は、4 つの第 2 端子 1 0 1 b を短絡している。

[0057] 電線接続部 1 0 3 b は、連結部 1 0 2 b と一体に形成されるとともに、連結部 1 0 2 b から径方向に沿って外側に延びている。また、電線接続部 1 0 3 b は、端子部材 1 0 0 a の電線接続部 1 0 3 a に対して中心軸線 L 2 回りに 90° 回転した位置に配置されている。そして、電線接続部 1 0 3 b は、中心軸線 L 2 方向と直交する平板状の帯状をなしている。この電線接続部 1 0 3 b の基端側の部分は、連結部 1 0 2 b と共に保持部 9 1 の内部に埋設されている。また、電線接続部 1 0 3 b の先端部は、保持部 9 1 の外周面から径方向外側に突出している。そして、保持部 9 1 から突出した電線接続部 1 0 3 b の先端部には、バッテリーに接続される陰極の電線（図示略）の端部が超音波接合等により電氣的に接続されている。

[0058] 図 4 及び図 6（b）に示すように、第 2 コネクタ 1 2 において、各第 2 端子 1 0 1 a の先端（下端）及び各第 2 端子 1 0 1 b の先端（下端）の中心軸線 L 2 方向の位置は全て等しい。そして、各第 2 端子 1 0 1 a の先端及び各第 2 端子 1 0 1 b の先端は、ガイド部 9 3 の先端面よりも上方、即ち、ガイ

ド部 9 3 の先端面よりも保持部 9 1 側に位置する。

[0059] また、図 1 (a) に示すように、ガイド部 9 3 は、第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 とが接続された状態で同ガイド部 9 3 の先端が第 2 端子 1 0 1 a, 1 0 1 b よりも第 1 コネクタ 1 1 側に位置する。更に、接続方向 Z 1 から見て、衝撃吸収部材 1 3 は、第 1 端子 6 1 a, 6 1 b 及び第 2 端子 1 0 1 a, 1 0 1 b よりも内側に位置する。

[0060] 本実施形態においては、第 1 コネクタ 1 1 は、車体に設けられた図示しない収容凹部の底部に固定される。収容凹部は、例えば、シート下に設けられる。収容凹部は、例えば、下方に向かって凹設されており、上方に開口している。本実施形態では、収容凹部は、四角筒状の内周面を有するとともに、上側から見た形状が正形状をなしている。第 1 コネクタ 1 1 は、この収容凹部の底部に、中心軸線 L 1 と収容凹部の凹設方向とが一致するように、且つ当接部材 8 1 の上端面が上方を向くように固定される。一方、第 2 コネクタ 1 2 は、図示しないバッテリーの底部に固定される。バッテリーは、収容凹部の四角筒状の内周面に応じた外周面を有する正四角柱状をなすケースを有する。第 2 コネクタ 1 2 は、このケースの底部に、ケースの上下方向に延びる中心線と中心軸線 L 2 とが平行をなすように、且つ囲繞部 9 2 の先端が下方を向くように固定される。

[0061] 本実施形態の作用について説明する。

[0062] 電動車両にバッテリーを装着する際、使用者は、車体に設けられた収容凹部にバッテリーを同バッテリーの底部側から挿入する。このとき、収容凹部の内周面とバッテリーのケースの外周面とによって、接続方向 Z 1 に延びる軸線回りの第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 との周方向の位置決めがなされるとともに、第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 との径方向の位置決めがなされる。これにより、中心軸線 L 1 と中心軸線 L 2 とが一致した状態で、第 2 コネクタ 1 2 が第 1 コネクタ 1 1 に近接されていく。また、陽極の 4 つの第 1 端子 6 1 a と陽極の 4 つの第 2 端子 1 0 1 a とが接続方向 Z 1、即ち中心軸線 L 1, L 2 方向に対向するとともに、陰極の 4 つの第 1 端子 6 1 b と陰

極の4つの第2端子101bとが中心軸線L1, L2方向に対向した状態で、第2コネクタ12が第1コネクタ11に近接されていく。

[0063] そして、まず、囲繞部92の先端部の内側に第1ハウジング20の上端部が挿入される。囲繞部92の内周面と第1ハウジング20の外周面とによって、第1コネクタ11と第2コネクタ12との径方向の位置決めがより高精度になされる。この状態で、第2コネクタ12が第1コネクタ11の方へ更に移動されると（即ち第2コネクタ12が接続方向Z1に移動されると）、ガイド部93の先端が当接部材81の上端面に当接し、当接部材81を介して衝撃吸収部材13を圧縮しながらガイド孔31に挿入されていく。このとき、ガイド孔31は、ガイド部93が接続方向Z1（中心軸線L1）に対して傾倒することを抑制するため、ガイド孔31及びガイド部93によって第1コネクタ11の中心軸線L1に対して第2コネクタ12の中心軸線L2が傾倒するように第2コネクタ12が第1コネクタ11に対して傾倒することが抑制される。またこの時、ガイド部93が当接部材81を介して衝撃吸収部材13を圧縮することにより、ガイド部93は、衝撃吸収部材13から接続方向Z1と反対方向、即ち第1コネクタ11から第2コネクタ12を離す方向の付勢力を受ける。その結果、この付勢力によって第2コネクタ12が減速されるため、第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続する際の衝撃が緩和される。このように、衝撃吸収部材13は、第2コネクタ12のガイド部93の先端との間で、第1コネクタ11と第2コネクタ12とが接続される際の衝撃を吸収する。

[0064] そして、図1(a)及び図1(b)に示すように、第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続する際の衝撃が緩和された状態で、第2コネクタ12が中心軸線L1, L2方向に沿って第1コネクタ11の方へ更に移動される。これにより、陽極の4つの第1端子61aの端子本体62に陽極の4つの第2端子101aがそれぞれ挿入されて電氣的に接続される。同時に、陰極の4つの第1端子61bの端子本体62に陰極の4つの第2端子101bがそれぞれ挿入されて電氣的に接続される。なお、第1端子61aの端子本

体 6 2 に挿入された第 2 端子 1 0 1 a は、押圧部 6 6 によって接点部 6 5 に押し付けられる。そして、第 1 端子 6 1 a は、接点部 6 5 及び押圧接点部 6 7 において第 2 端子 1 0 1 a に接触して電氣的に接続される。第 1 端子 6 1 b 及び第 2 端子 1 0 1 b についても同様の態様で電氣的に接続される。

[0065] そして、第 1 端子 6 1 a と第 2 端子 1 0 1 a とが電氣的に接続されるとともに、第 1 端子 6 1 b と第 2 端子 1 0 1 b とが電氣的に接続された状態、即ち第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 とが接続された状態を維持するように、バッテリーは、車体側に設けられたロック機構により収容凹部内に固定される。ロック機構は、シートが兼ねてもよいし、シートとは別に収容凹部の開口部付近に設けられてもよい。

[0066] なお、本実施形態では、バッテリーが挿入される収容凹部の内周面は、上側から見た形状が正形状をなす四角筒状をなすとともに、バッテリーのケースは、収容凹部の四角筒状の内周面に応じた外周面を有する正四角柱状をなしている。そのため、バッテリーは、収容凹部へのバッテリーの挿入方向に延びる軸線回り、即ち接続方向 Z 1 に延びる軸線回りに 90° 回転させるごとに、収容凹部に対して挿入可能となる。即ち、収容凹部にバッテリーを挿入可能となる、収容凹部へのバッテリーの挿入方向に延びる軸線回りの収容凹部とバッテリーとの相対回転位置が 4 つある。

[0067] 本実施形態では、第 1 コネクタ 1 1 において、陽極の第 1 端子 6 1 a が周方向に 90° 間隔に配置されるとともに、陰極の第 1 端子 6 1 b が周方向に 90° 間隔に配置されている。更に、第 1 コネクタ 1 1 において、第 1 端子 6 1 a と第 1 端子 6 1 b とは、周方向に交互に等角度間隔（45° 間隔）に配置されている。一方、第 2 コネクタ 1 2 において、陽極の第 2 端子 1 0 1 a が周方向に 90° 間隔に配置されるとともに、陰極の第 2 端子 1 0 1 b が周方向に 90° 間隔に配置されている。更に、第 2 コネクタ 1 2 において、第 2 端子 1 0 1 a と第 2 端子 1 0 1 b とは、周方向に交互に等角度間隔（45° 間隔）に配置されている。そのため、第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 とは、接続方向 Z 1 に延びる軸線回りに、本実施形態では中心軸線 L 1

、 L 2 回りに第 1 コネクタ 1 1 に対して第 2 コネクタ 1 2 が 90° 相対回転されるごとに接続可能となる。従って、収容凹部にバッテリーを挿入可能な 4 つの前記相対回転位置のうち何れの相対回転位置で収容凹部にバッテリーを挿入しても、第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 とが接続される。

[0068] また、車体からバッテリーを取り外す場合には、ロック機構によるロックを解除した後に、バッテリーを収容凹部から抜き出す。このとき、圧縮コイルばねである衝撃吸収部材 1 3 が、第 1 コネクタ 1 1 から第 2 コネクタ 1 2 を離す方向にガイド部 9 3 を付勢しているため、衝撃吸収部材 1 3 の付勢力に補助されて使用者は容易にバッテリーを収容凹部から抜き出すことができる。

[0069] 本実施形態の効果について説明する。

[0070] (1) コネクタ装置 1 0 は、第 1 端子 6 1 a、6 1 b を有する第 1 コネクタ 1 1 と、第 1 端子 6 1 a、6 1 b と電氣的に接続される第 2 端子 1 0 1 a、1 0 1 b を有する第 2 コネクタ 1 2 と、第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 とを接続する際の衝撃を吸収する衝撃吸収部材 1 3 とを備えている。従って、衝撃吸収部材 1 3 によって第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 とを接続する際の衝撃を緩和することができる。その結果、第 1 端子 6 1 a、6 1 b 及び第 2 端子 1 0 1 a、1 0 1 b の変形や損傷を抑制できる。

[0071] (2) 第 1 端子 6 1 a、6 1 b は、第 1 コネクタ 1 1 と第 2 コネクタ 1 2 との接続方向 Z 1 に延びる軸線回りの周方向に間隔を空けて配置され、第 2 端子 1 0 1 a、1 0 1 b は、接続方向 Z 1 に延びる軸線回りの周方向に間隔を空けて配置されている。そして、接続方向 Z 1 から見て、衝撃吸収部材 1 3 は、第 1 端子 6 1 a、6 1 b 及び第 2 端子 1 0 1 a、1 0 1 b よりも内側に位置する。

[0072] このように、第 1 端子 6 1 a、6 1 b を、接続方向 Z 1 に延びる軸線回りの周方向に配置するとともに、第 2 端子 1 0 1 a、1 0 1 b を同接続方向 Z 1 に延びる軸線回りの周方向に配置すると、コネクタ装置 1 0 において第 1 端子 6 1 a、6 1 b 及び第 2 端子 1 0 1 a、1 0 1 b の内側にスペースが生じる。また、第 1 コネクタ 1 1 では、陽極の第 1 端子 6 1 a と陰極の第 1 端

子61bとが周方向に交互に配置されているため、周方向に隣り合う第1端子61aと第1端子61bとの間の絶縁距離を考慮する必要がある。同様に、第2コネクタ12では、陽極の第2端子101aと陰極の第2端子101bとが周方向に交互に配置されているため、周方向に隣り合う第2端子101aと第2端子101bとの間の絶縁距離を考慮する必要がある。そして、本実施形態のコネクタ装置10のように、車両のバッテリーとインバータとの接続に用いられるような高電圧用のコネクタ装置においては、絶縁距離が長くなりやすい。そのため、第1端子61a、61b及び第2端子101a、101bの内側生じるスペースが大きくなりやすい。従って、このスペースに衝撃吸収部材13を配置することにより、当該スペースを有効利用することができる。また、このスペースに衝撃吸収部材13が位置することにより、コネクタ装置10において第1端子61a、61b及び第2端子101a、101bの外側に衝撃吸収部材13が位置する場合に比べて衝撃吸収部材13を備えたことによるコネクタ装置10の大型化を抑制することができる。

[0073] (3) 第2コネクタ12は、接続方向Z1に延び第1コネクタ11と第2コネクタ12とが接続された状態で先端が第2端子101a、101bよりも第1コネクタ11側に位置する柱状のガイド部93を有する。第1コネクタ11は、第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続するときにガイド部93が挿入されガイド部93の接続方向Z1に対する傾倒を抑制するように案内するガイド孔31を有する。衝撃吸収部材13は、第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続する際の衝撃をガイド部93の先端との間で吸収する。

[0074] 上記構成によれば、第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続する際には、第2端子101a、101bが第1端子61a、61bに接触するよりも先にガイド部93がガイド孔31に挿入される。そのため、第2コネクタ12は、ガイド部93及びガイド孔31によって第1コネクタ11と第2コネクタ12との接続方向Z1に対して傾斜することが抑制される。その結

果、第1端子61a、61bに対して第2端子101a、101bが当該接続方向Z1に対して傾斜した状態で接触することが抑制される。従って、第1端子61a、61b及び第2端子101a、101bの変形や損傷をより抑制できる。そして、第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続する際の衝撃は、ガイド部93と衝撃吸収部材13との間で吸収される。即ち、ガイド部93は、接続方向Z1に対して第2コネクタ12が傾斜することを抑制するだけでなく、衝撃吸収部材13と共に第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続する際の衝撃を吸収する役割も兼ねている。従って、ガイド部93とは別に、衝撃吸収部材13と共に第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続する際の衝撃を吸収する部材を第2コネクタ12に設ける場合に比べて、コネクタ装置10の構成や形状が複雑化されることを抑制することができる。

[0075] (4) 衝撃吸収部材13は、第1コネクタ11と第2コネクタ12との接続方向Z1に伸縮可能な圧縮コイルばねであり、第1コネクタ11と第2コネクタ12との接続時に圧縮されることにより第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続する際の衝撃を吸収する。この構成によれば、衝撃吸収部材13の付勢力は、第1コネクタ11と第2コネクタ12との接続を解除する方向に作用することになる。従って、第1コネクタ11と第2コネクタ12との接続を解除する際に、衝撃吸収部材13の付勢力によって第1コネクタ11と第2コネクタ12とを容易に外すことができる。また、衝撃吸収部材13に要するコストを低減できる。

[0076] (5) 第2コネクタ12において、端子部材100a、100bは、第2ハウジング90にインサート成形されている。そのため、端子部材100a、100bと第2ハウジング90との間からバッテリーのケース内に水等の液体が浸入することが抑制されている。

[0077] 本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

[0078] ・ガイド部93及びガイド孔31の形状は、上記実施形態の形状に限らない。ガイド部93は、接続方向Z1に延びるとともに、第1コネクタ11と第2コネクタ12とが接続された状態で先端が第2端子101a, 101bよりも第1コネクタ11側に位置する柱状をなしていればよい。また、ガイド孔31は、第1コネクタ11と第2コネクタ12とを接続するときにガイド部93が挿入されガイド部93の接続方向Z1に対する傾倒を抑制するように案内するものであればよい。

[0079] 例えば、図7及び図8に示す例では、ガイド孔31Aは、ガイド孔31Aの内周面に接続方向Z1に沿って設けられた第1係合部111を有する。また、ガイド部93Aは、ガイド部93Aの外周面に接続方向Z1に沿って設けられ第1係合部111と係合し第1係合部111と共にガイド孔31Aに対するガイド部93Aの周方向の位置決めをする第2係合部112を有する。

[0080] 図7に示すように、第1コネクタ11Aにおいて、ガイド孔31Aは、中心軸線L1方向から見た形状が正八角形状をなす八角筒状の内周面を有する。ガイド孔31Aの内周面を構成する8つの平面の各々は、接続方向Z1と平行に延びる平面状の第1係合部111である。なお、ガイド孔31Aの内部に配置された衝撃吸収部材13の上端部には、上記実施形態の円板状の当接部材81に代えて、正八角形の板状をなす当接部材81Aが設けられている。

[0081] 図8に示すように、第2コネクタ12Aにおいて、ガイド部93Aは、中心軸線L2方向から見た形状が正八角形状をなす八角柱状をなしている。ガイド部93Aの外周面を構成する8つの平面の各々は、接続方向Z1と平行に延びる平面状の第2係合部112である。このガイド部93Aの外形は、ガイド孔31Aより僅かに小さい。

[0082] 第1コネクタ11Aと第2コネクタ12Aとを接続する際には、ガイド孔31Aの第1係合部111とガイド部93Aの第2係合部112とが係合するようにガイド部93Aをガイド孔31Aに挿入することにより、接続方向

Z 1 に延びる軸線回りの第 1 コネクタ 1 1 A と第 2 コネクタ 1 2 A との周方向の位置決めを行うことができる。詳しくは、ガイド孔 3 1 A の 8 つの第 1 係合部 1 1 1 とガイド部 9 3 の 8 つの第 2 係合部 1 1 2 とがそれぞれ径方向に対向するように、ガイド部 9 3 A をガイド孔 3 1 A に挿入する。ガイド部 9 3 A がガイド孔 3 1 A に対して中心軸線 L 2 回りに回転しようとしても、第 2 係合部 1 1 2 が当該第 2 係合部 1 1 2 と径方向に対向する第 1 係合部 1 1 1 に当接することにより（係合することにより）、ガイド部 9 3 A がガイド孔 3 1 A に対して中心軸線 L 2 回りに回転することが阻止される。従って、接続方向 Z 1 に延びる軸線回りの第 1 コネクタ 1 1 A と第 2 コネクタ 1 2 A との周方向の位置決めがなされる。その結果、第 1 端子 6 1 a, 6 1 b と、当該第 1 端子 6 1 a, 6 1 b に電氣的に接続される第 2 端子 1 0 1 a, 1 0 1 b とを、当該接続方向 Z 1 に延びる軸線回りの周方向に位置決めすることができる。そのため、これら第 1 端子 6 1 a, 6 1 b と第 2 端子 1 0 1 a, 1 0 1 b とを同接続方向 Z 1 に対向させた状態で、第 1 コネクタ 1 1 A と第 2 コネクタ 1 2 A とを接続することができる。従って、第 1 コネクタ 1 1 A と第 2 コネクタ 1 2 A との接続を行いやすくなる。

[0083] なお、図 7 及び図 8 に示す例では、ガイド孔 3 1 A は、中心軸線 L 1 方向から見た形状が正八角形状をなす八角筒状の内周面を有するとともに、ガイド部 9 3 A は、中心軸線 L 2 方向から見た形状が正八角形状をなす八角柱状をなしている。しかしながら、ガイド孔 3 1 A 及びガイド部 9 3 A の形状は、周方向に相對回転不能に係合できる形状であればよい。例えば、ガイド孔 3 1 A は、中心軸線 L 1 方向から見た形状が四角形等の八角形以外の多角形状をなす多角筒状の内周面を有するものであってもよい。そして、ガイド部 9 3 A を、ガイド孔 3 1 A に応じた多角柱状をなすものとしてもよい。この場合、ガイド孔 3 1 A の多角筒状の内周面を構成する各平面が第 1 係合部に該当し、ガイド部 9 3 A の外周面を構成する各平面が第 2 係合部に該当する。また例えば、ガイド孔 3 1 A を、円筒状の内周面に接続方向 Z 1 に沿って延びる係合凸部及び係合凹部の何れか一方（第 1 係合部に該当）を有する形

状にするとともに、ガイド部 93A を、円柱状をなし外周面に接続方向 Z1 に沿って延びる係合凸部及び係合凹部の何れか他方（第2係合部に該当）を有するものとしてもよい。また例えば、ガイド孔 31A を、楕円筒状、軸方向視 D 形状（円の一部分が平面状に切り欠かれた形状）の筒状等の非円筒状の内周面（第1係合部に該当）を有する形状にするとともに、ガイド部 93A を、ガイド孔 31A の内周面に応じた外周面（第2係合部に該当）を有する柱状としてもよい。

[0084] ・中心軸線 L1, L2 回りの第1コネクタ 11 と第2コネクタ 12 との周方向の位置決めは、第1ハウジング 20 の外周面と第2ハウジング 90 の囲繞部 92 の内周面とに設けた周方向に係合する係合部によって行ってもよい。例えば、第1ハウジング 20 の外周面に接続方向 Z1 に延びる係合凸部及び係合凹部の何れか一方を設けるとともに、第2ハウジング 90 の囲繞部 92 の内周面に接続方向 Z1 に延びる係合凸部及び係合凹部の何れか他方を設ける。そして、第1コネクタ 11 と第2コネクタ 12 とを接続する際には、接続方向 Z1 に沿って係合凹部に係合凸部を挿入することにより、中心軸線 L1, L2 回りの第1コネクタ 11 と第2コネクタ 12 との周方向の位置決めを行うことができる。

[0085] また例えば、第1ハウジング 20 の外周面を楕円筒状、多角筒状、軸方向視 D 形状（円の一部分が平面状に切り欠かれた形状）の筒状等の非円筒状に変更してもよい。この場合、第2ハウジング 90 の囲繞部 92 の内周面も第1ハウジング 20 の外周面の形状に応じて変更する。このようにしても、第1ハウジング 20 の外周面と囲繞部 92 の内周面とによって、中心軸線 L1, L2 回りの第1コネクタ 11 と第2コネクタ 12 との周方向の位置決めを行うことができる。

[0086] ・上記実施形態では、衝撃吸収部材 13 は、第1コネクタ 11 と第2コネクタ 12 とが接続された状態において第1端子 61a, 61b 及び第2端子 101a, 101b の内側に位置する。しかしながら、衝撃吸収部材 13 は、同状態において第1端子 61a, 61b 及び第2端子 101a, 101b

の外側に位置していてもよい。例えば、衝撃吸収部材 13 が圧縮コイルばねである場合、圧縮コイルばねの内側に第 1 端子 61a, 61b 及び第 2 端子 101a, 101b が位置するようにしてもよい。この場合、ガイド部 93 は、円筒状等、衝撃吸収部材 13 を接続方向 Z1 に圧縮可能な形状とされる。

[0087] ・上記実施形態では、第 1 端子 61a, 61b は周方向に等角度間隔に配置されている。しかしながら、第 1 端子 61a, 61b の配置はこれに限らず、任意の配置に変更してもよい。この場合、第 2 端子 101a, 101b は、第 1 端子 61a, 61b と接続可能なように第 1 端子 61a, 61b の配置に応じて配置が変更される。

[0088] ・上記実施形態では、第 1 コネクタ 11 に衝撃吸収部材 13 が設けられるとともに、第 2 コネクタ 12 にガイド部 93 が設けられている。しかしながら、第 1 コネクタ 11 にガイド部 93 を設けるとともに、第 2 コネクタ 12 に衝撃吸収部材 13 を設けてもよい。

[0089] ・上記実施形態では、衝撃吸収部材 13 は、圧縮コイルばねである。しかしながら、衝撃吸収部材 13 は、圧縮コイルばね以外に、第 1 コネクタ 11 と第 2 コネクタ 12 とを接続する際の衝撃を吸収することができるものに変更してもよい。例えば、衝撃吸収部材 13 は、ガイド部 93 と協働するオイルダンパー、空気ダンパー等のダンパーであってもよい。また、衝撃吸収部材 13 は、ガイド孔 31 の内周面に配置された環状のゴム部材であってもよい。この場合、当該ゴム部材である衝撃吸収部材 13 とガイド部 93 の外周面との間の摩擦によって、第 1 コネクタ 11 と第 2 コネクタ 12 とを接続する際の衝撃が吸収される。

[0090] ・上記実施形態では、第 1 コネクタ 11 において、第 1 端子 61a, 61b は、ハウジング本体 21 とは別部品で形成されて、同ハウジング本体 21 に対して組み付けられている。しかしながら、第 1 端子 61a, 61b は、ハウジング本体 21 にインサート成形されることにより同ハウジング本体 21 と一体に設けられてもよい。

- [0091] ・上記実施形態では、端子部材100a, 100bは、第2ハウジング90にインサート成形されている。しかしながら、端子部材100a, 100bは、第2ハウジング90とは別体で形成されて、同第2ハウジング90に組み付けられるものであってもよい。また、第2ハウジング90は、複数の部品を組み付けて構成されたものであってもよい。
- [0092] ・上記実施形態では、第1ハウジング20は、ハウジング本体21と、アウタハウジング22と、バックリテーナ23とを組み付けて構成されている。しかしながら、第1ハウジング20の構成はこれに限らない。例えば、第1ハウジング20は、ハウジング本体21と、アウタハウジング22と、バックリテーナ23とが一体に形成されたものであってもよい。この場合、第1端子61a, 61bは、第1ハウジング20にインサート成形されてもよいし、別部品で形成されて組み付けられてもよい。また、ハウジング本体21、アウタハウジング22及びバックリテーナ23の少なくとも1つは、2つ以上の部品を組み付けて構成されたものであってもよい。
- [0093] ・上記実施形態において、第1端子61aを陰極、第1端子61bを陽極とするとともに、第2端子101aを陰極、第2端子101bを陽極としてもよい。
- [0094] ・上記実施形態では、第1コネクタ11に備えられる第1端子61a, 61bは雌端子であるとともに、第2コネクタ12に備えられる第2端子101a, 101bは雄端子である。しかしながら、第1コネクタ11に備えられる第1端子61a, 61bを雄端子とするとともに、第2コネクタ12に備えられる第2端子101a, 101bを雌端子としてもよい。
- [0095] ・上記実施形態では、第1端子61a, 61b及び第2端子101a, 101bは、何れも銅または銅合金よりなるが、銅系以外の導電性の金属材料よりなるものであってもよい。例えば、第1端子61a, 61b及び第2端子101a, 101bは、アルミニウムまたはアルミニウム合金よりなるものであってもよい。
- [0096] ・上記実施形態において、第1端子61a, 61bの形状及び構成は適宜

変更してもよい。そして、第1端子61a, 61bの形状及び構成に応じて、第2端子101a, 101bの形状及び構成を適宜変更してもよい。

[0097] 例えば、上記実施形態では、4つの第2端子101aは、連結部102a及び電線接続部103aと一体に形成されている。しかしながら、4つの第2端子101aは、別体で設けられて各々に陽極の電線が電氣的に接続される構成であってもよい。4つの第2端子101bについても同様である。

[0098] また例えば、第1端子61a, 61bは、接続方向Z1に延びる円筒状をなすとともに、第2端子101a, 101bは、当該第1端子61a, 61bに挿入される円柱状をなすものであってもよい。

[0099] また例えば、雌端子である第1端子61a, 61bを、導電性材料よりなり筒状をなす接点収容部と、この接点収容部の内部に収容され同接点収容部と電氣的に接続された接点部材とから構成される端子としてもよい。この場合、第1ハウジング20において各保持孔34に接点収容部を内嵌するとともに、同接点収容部にインバータに接続される電線を電氣的に接続する。そして、各接点収容部の内部に収容される接点部材は、例えば、複数の板ばねが周方向に配置された形状をなすもの、即ちルーバ状に並んだ複数の板ばねを有するものが用いられる。この接点部材は、接点収容部の内周面に当接することにより同接点収容部と電氣的に接続されている。この場合、中心軸線L1方向に沿って第1端子61a, 61bに円柱状の第2端子101a, 101bが挿入されると、第2端子101a, 101bは、接点部材の内側に挿入される。そして、接点部材の複数の板ばねが第2端子101a, 101bの外周面を第2端子101a, 101bの径方向内側に向けて押圧しつつ同外周面に接触することにより、第1端子61a, 61bと第2端子101a, 101bとは電氣的に接続される。

[0100] また、接点収容部の内部に収容される接点部材としては、例えば斜めコイルスプリングを用いることもできる。この接点部材は、接点収容部の内周面に当接することにより同接点収容部と電氣的に接続されている。この場合、中心軸線L1方向に沿って第1端子61a, 61bに円柱状の第2端子10

1 a, 1 0 1 bが挿入されると、第2端子1 0 1 a, 1 0 1 bは、接点部材の内側に挿入される。そして、接点部材が第2端子1 0 1 a, 1 0 1 bの外周面を第2端子1 0 1 a, 1 0 1 bの径方向内側に向けて押圧しつつ同外周面に接触することにより、第1端子6 1 a, 6 1 bと第2端子1 0 1 a, 1 0 1 bとは電氣的に接続される。

[0101] また例えば、第1端子6 1 a, 6 1 bと第2端子1 0 1 a, 1 0 1 bとは、第1端子6 1 a, 6 1 bに対して第2端子1 0 1 a, 1 0 1 bが接続方向Z 1から当接することにより電氣的に接続される構成であってもよい。

[0102] ・上記実施形態では、第1コネクタ1 1は、陽極の第1端子6 1 a及び陰極の第1端子6 1 bをそれぞれ4つずつ備えている。そして、第2コネクタ1 2は、陽極の第2端子1 0 1 a及び陰極の第2端子1 0 1 bをそれぞれ4つずつ備えている。しかしながら、第1コネクタ1 1に備えられる第1端子6 1 a, 6 1 bの数、及び第2コネクタ1 2に備えられる第2端子1 0 1 a, 1 0 1 bの数はこれに限らない。第1コネクタ1 1は、第1端子を複数備えていればよい。そして、第2コネクタ1 2は、第1コネクタ1 1に備えられる第1端子の数に応じた数の第2端子を備えていればよい。

[0103] ・上記実施形態では、バッテリーが挿入される収容凹部の内周面は、上側から見た形状が正形状をなす四角筒状をなすとともに、バッテリーのケースは、収容凹部の四角筒状の内周面に応じた外周面を有する正四角柱状をなしている。しかしながら、第1コネクタ1 1が配置される収容凹部の形状及び第2コネクタ1 2が配置されるバッテリーのケースの形状は、これに限らない。例えば、バッテリーが挿入される収容凹部の内周面は、上側から見た形状が長形状をなす四角筒状をなすとともに、バッテリーのケースは、収容凹部の四角筒状の内周面に応じた外周面を有する四角柱状をなすものであってもよい。

[0104] ・上記実施形態では、第1コネクタ1 1は車体に固定されている。しかしながら、第1コネクタ1 1は、車体に直接固定される以外に、車体に固定もしくは搭載されたインバータ等の機器に固定されてもよい。

- [0105] ・上記実施形態では、第1コネクタ11は車体側に固定されるものとし、第2コネクタ12はバッテリーに固定されるものとして説明した。しかしながら、第1コネクタ11をバッテリーに固定し、第2コネクタ12を車体側に固定してもよい。この場合、第1コネクタ11からバッテリーの内部に水等の液体が浸入することを抑制する止水構造を同第1コネクタ11に設けることが好ましい。
- [0106] ・上記実施形態では、コネクタ装置10は、電動バイク、電気自転車等の電動車両の車体側のインバータとバッテリーとを電氣的に接続するために用いられている。しかしながら、コネクタ装置10の用途はこれに限らず、一方の電線と他方の電線との接続及び接続解除を繰り返すことがある場合に、当該一方の電線と他方の電線との間に使用されてもよい。例えば、コネクタ装置10は、電動の三輪車や四輪車の車体側とバッテリーとを電氣的に接続するために用いられてもよい。
- [0107] 上記実施形態及び変更例から把握できる技術的思想について記載する。限定のためでなく理解の補助として実施形態の代表的な構成要素の参照符号を付すことがある。
- [0108] （付記1）前記衝撃吸収部材は、前記第1コネクタと前記第2コネクタとの接続方向に伸縮可能な圧縮コイルばねであり、前記第1コネクタと前記第2コネクタとの接続時に圧縮されることにより前記第1コネクタと前記第2コネクタとを接続する際の衝撃を吸収する請求項1から請求項4の何れか1項に記載のコネクタ装置。
- [0109] 上記態様によれば、衝撃吸収部材の付勢力は、第1コネクタと第2コネクタとの接続を解除する方向に作用することになる。従って、第1コネクタと第2コネクタとの接続を解除する際に、衝撃吸収部材の付勢力によって第1コネクタと第2コネクタとを容易に外すことができる。また、衝撃吸収部材に要するコストを低減できる。
- [0110] （付記2）本開示の一又は複数の実装例は、直流用のコネクタ装置（10）に向けられており、前記コネクタ装置（10）は、第1コネクタ（11）

と、前記第1コネクタ(11)に機械的および電氣的に接続される第2コネクタ(12)とを備えることができ、

前記第1コネクタ(11)は、絶縁性の第1ハウジング(20)と、前記第1ハウジング(20)に支持され第1中心軸線(L1)と第1半径とを有する第1仮想円上に配置され陽極及び陰極の一方である第1極性を有する複数の第1極端子(61a)と、前記第1ハウジング(20)に支持され各第1極端子(61a)から離間して前記第1仮想円上に配置され陽極及び陰極の他方である第2極性を有する複数の第2極端子(61b)とを有することができる、

前記第2コネクタ(12)は、前記第1ハウジング(20)に嵌合されるように構成された絶縁性の第2ハウジング(90)と、前記第2ハウジング(90)に支持され第2中心軸線(L2)と前記第1半径とを有する第2仮想円上に配置され前記第1極性を有し前記複数の第1極端子(61a)と接続されるように構成される複数の第3極端子(101a)と、前記第2ハウジング(90)に支持され各第3極端子(101a)から離間して前記第2仮想円上に配置され前記第2極性を有し前記複数の第2極端子(61b)と接続されるように構成される複数の第4極端子(101b)とを有することができる、

前記第1コネクタ(11)は、前記第1仮想円の内側に配置され、前記第1中心軸線(L1)に沿って前記第1ハウジング(20)内で弾性変形可能な衝撃吸収部材(13)を備えることができ、

前記第2コネクタ(12)は、前記第2仮想円の内側において、前記第2中心軸線(L2)と同軸に突出し先端面を有する突起(93)を備えることができる、

前記第1コネクタ(11)の前記第1ハウジング(20)と前記第2コネクタ(90)の前記第2ハウジング(90)とが嵌合されたとき、前記第1中心軸線(L1)と前記第2中心軸線(L2)とは一致し、前記第2コネクタ(12)の前記突起(93)の前記先端面が、前記第1コネクタ(11)

の前記衝撃吸収部材（１３）を押圧し弾性変形させるように構成されることができる。

[0111] （付記３）本開示の一又は複数の実装例において、

前記第２コネクタ（１２）の前記突起（９３）の前記先端面が前記第１コネクタ（１１）の前記衝撃吸収部材（１３）を押圧する前に、前記第２コネクタ（１２）の前記第３極端子（１０１ａ）及び前記第４極端子（１０１ｂ）は、前記第１コネクタ（１１）の前記第１極端子（６１ａ）及び前記第２極端子（６１ｂ）と接触せず、

前記第２コネクタ（１２）の前記突起（９３）の前記先端面が前記第１コネクタ（１１）の前記衝撃吸収部材（１３）を押圧し前記衝撃吸収部材（１３）が弾性変形を開始した後に、前記第２コネクタ（１２）の前記第３極端子（１０１ａ）及び前記第４極端子（１０１ｂ）は、前記第１コネクタ（１１）の前記第１極端子（６１ａ）及び前記第２極端子（６１ｂ）と接触するように構成されることができる。

[0112] （付記４）本開示の一又は複数の実装例において、前記第２コネクタ（１２）は、前記第２中心軸線（Ｌ２）の回りの２以上の回転角度位置で、前記第１コネクタ（１１）と接続可能に構成されることができる。

[0113] （付記５）本開示の一又は複数の実装例において、前記第１コネクタ（１２）の前記複数の第１極端子（６１ａ）の数は、前記第２コネクタ（１２１）の前記複数の第３極端子（１０１ａ）の数と同じであり、

前記２以上の回転角度位置のいずれにおいても、前記複数の第１極端子（６１ａ）は前記複数の第３極端子（１０１ａ）とそれぞれ接続されることができる、

前記２以上の回転角度位置のいずれにおいても、前記複数の第２極端子（６１ｂ）は前記複数の第４極端子（１０１ｂ）とそれぞれ接続されることができる。

[0114] 本発明がその技術的思想から逸脱しない範囲で他の特有の形態で具体化されてもよいということは当業者にとって明らかであろう。例えば、実施形態

（あるいはその１つ又は複数の態様）において説明した部品のうちの一部を省略したり、いくつかの部品を組合せてもよい。本発明の範囲は、添付の請求の範囲を参照して、請求の範囲が権利を与えられる均等物の全範囲と共に確定されるべきである。

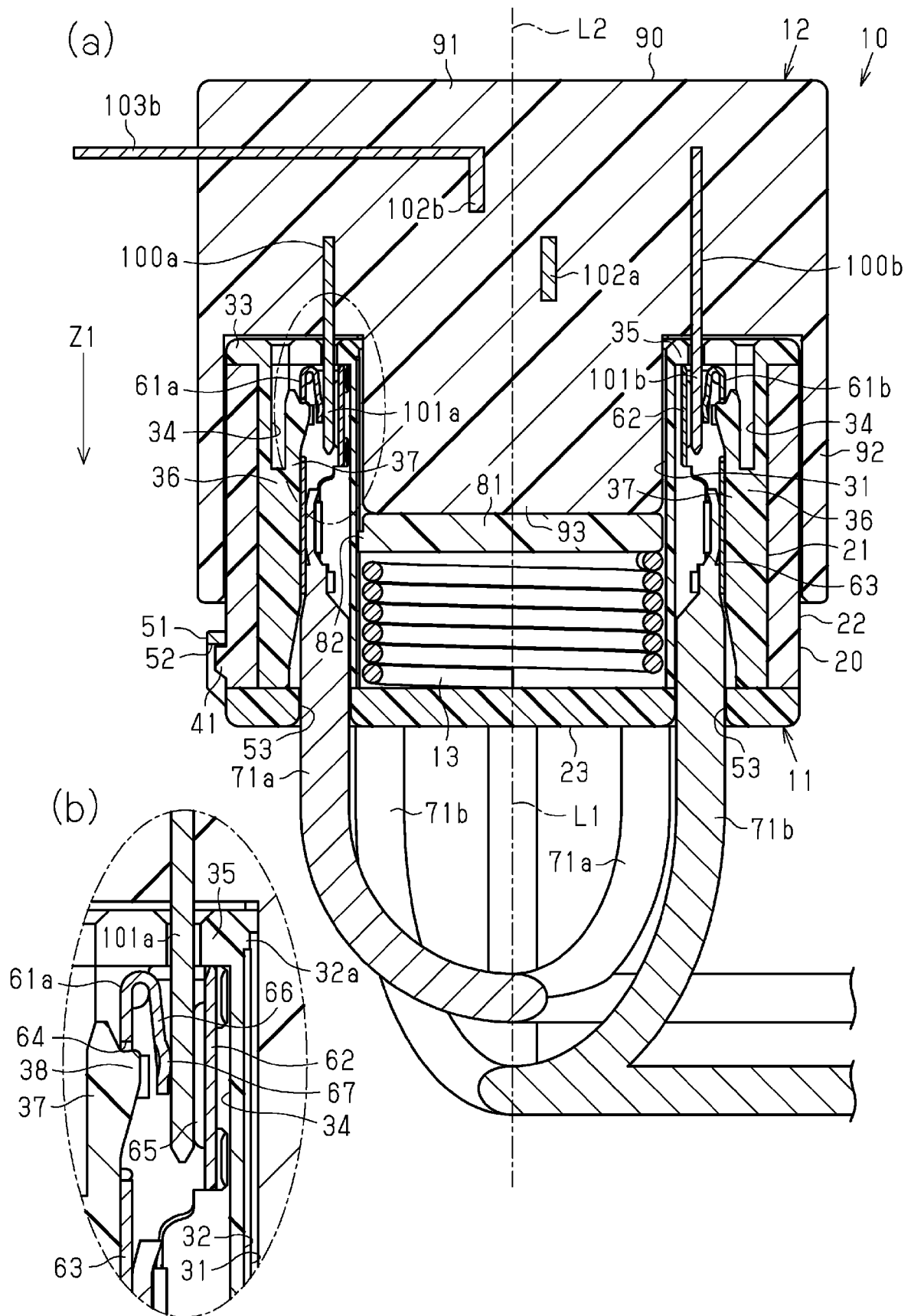
符号の説明

- [0115] １０…コネクタ装置
- １１， １１Ａ…第１コネクタ
- １２， １２Ａ…第２コネクタ
- １３…衝撃吸収部材
- ３１， ３１Ａ…ガイド孔
- ６１ａ， ６１ｂ…第１端子
- ９３， ９３Ａ…ガイド部
- １０１ａ， １０１ｂ…第２端子
- １１１…第１係合部
- １１２…第２係合部
- Ｚ１…接続方向

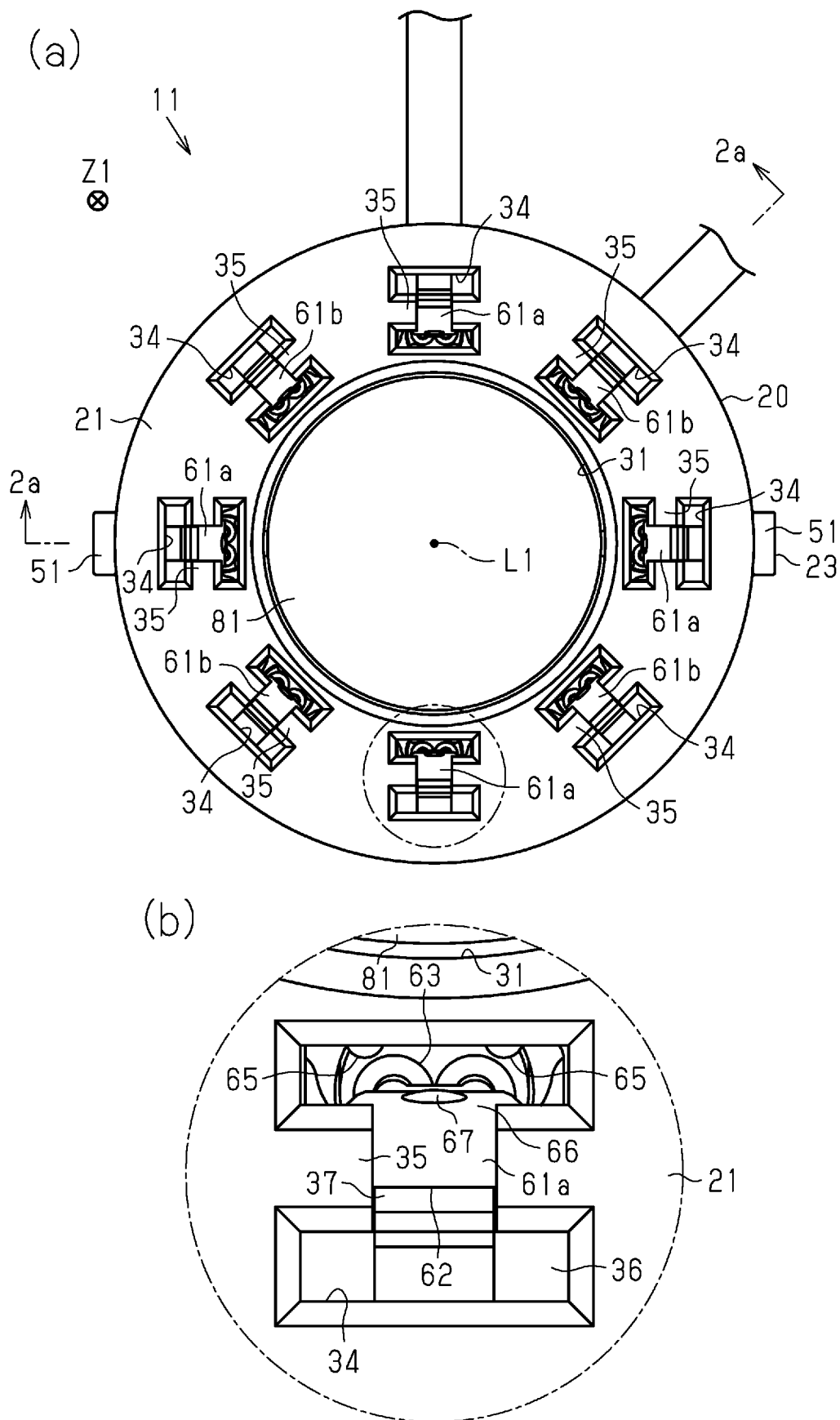
請求の範囲

- [請求項1] 複数の第1端子を有する第1コネクタと、
前記第1端子と電氣的に接続される複数の第2端子を有する第2コネクタと、
前記第1コネクタと前記第2コネクタとを接続する際の衝撃を吸収する衝撃吸収部材とを備えたコネクタ装置。
- [請求項2] 複数の前記第1端子は、前記第1コネクタと前記第2コネクタとの接続方向に延びる軸線回りの周方向に間隔を空けて配置され、
複数の前記第2端子は、前記接続方向に延びる軸線回りの周方向に間隔を空けて配置され、
前記接続方向から見て、前記衝撃吸収部材は、前記第1端子及び前記第2端子よりも内側に位置する請求項1に記載のコネクタ装置。
- [請求項3] 前記第2コネクタは、前記接続方向に延び前記第1コネクタと前記第2コネクタとが接続された状態で先端が前記第2端子よりも前記第1コネクタ側に位置する柱状のガイド部を有し、
前記第1コネクタは、前記第1コネクタと前記第2コネクタとを接続するときに前記ガイド部が挿入され前記ガイド部の前記接続方向に対する傾倒を抑制するように案内するガイド孔を有し、
前記衝撃吸収部材は、前記第1コネクタと前記第2コネクタとを接続する際の衝撃を前記ガイド部の先端との間で吸収する請求項2に記載のコネクタ装置。
- [請求項4] 前記ガイド孔は、前記ガイド孔の内周面に前記接続方向に沿って設けられた第1係合部を有し、
前記ガイド部は、前記ガイド部の外周面に前記接続方向に沿って設けられ前記第1係合部と係合し前記第1係合部と共に前記ガイド孔に対する前記ガイド部の周方向の位置決めをする第2係合部を有する請求項3に記載のコネクタ装置。

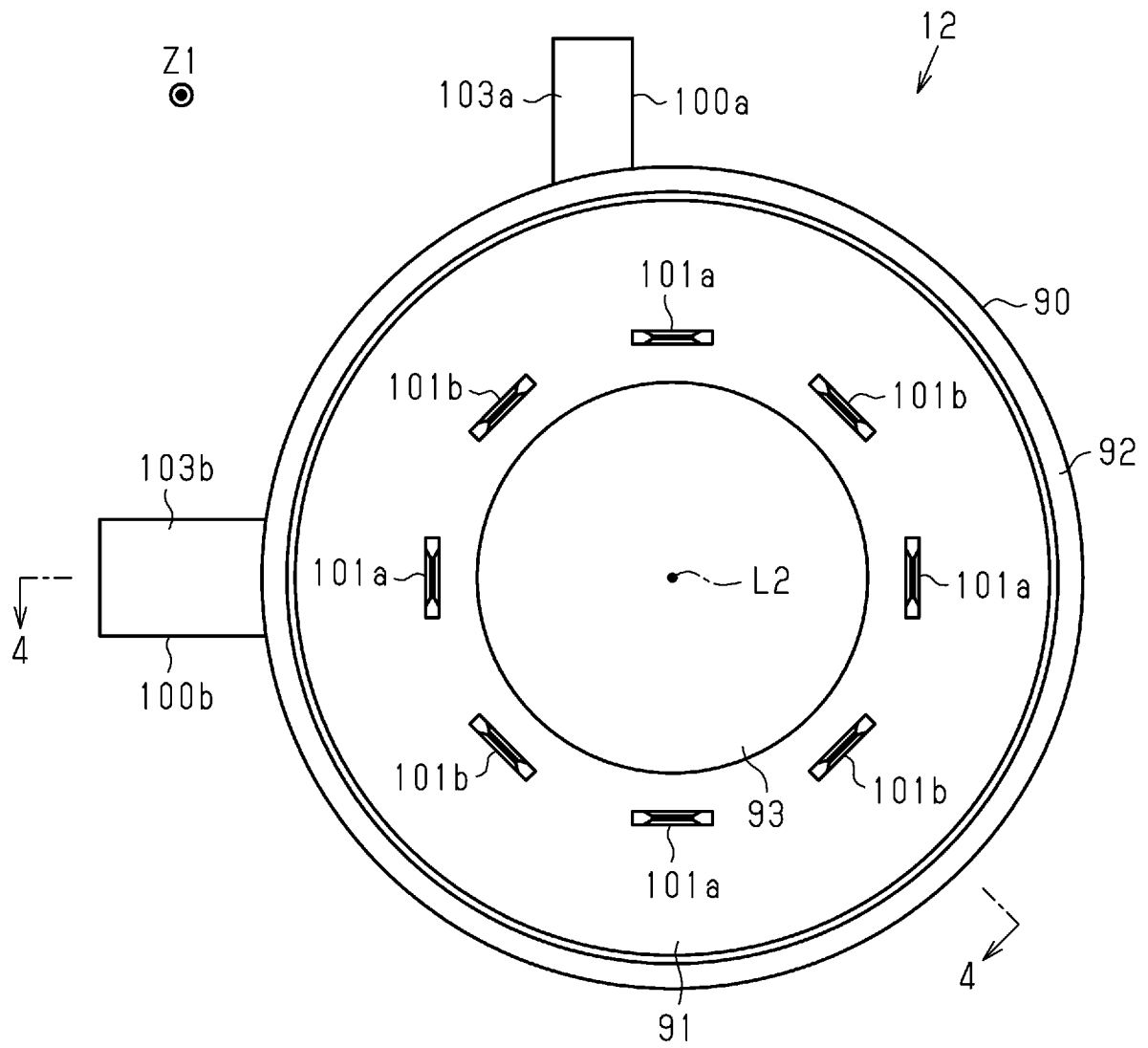
[図1]



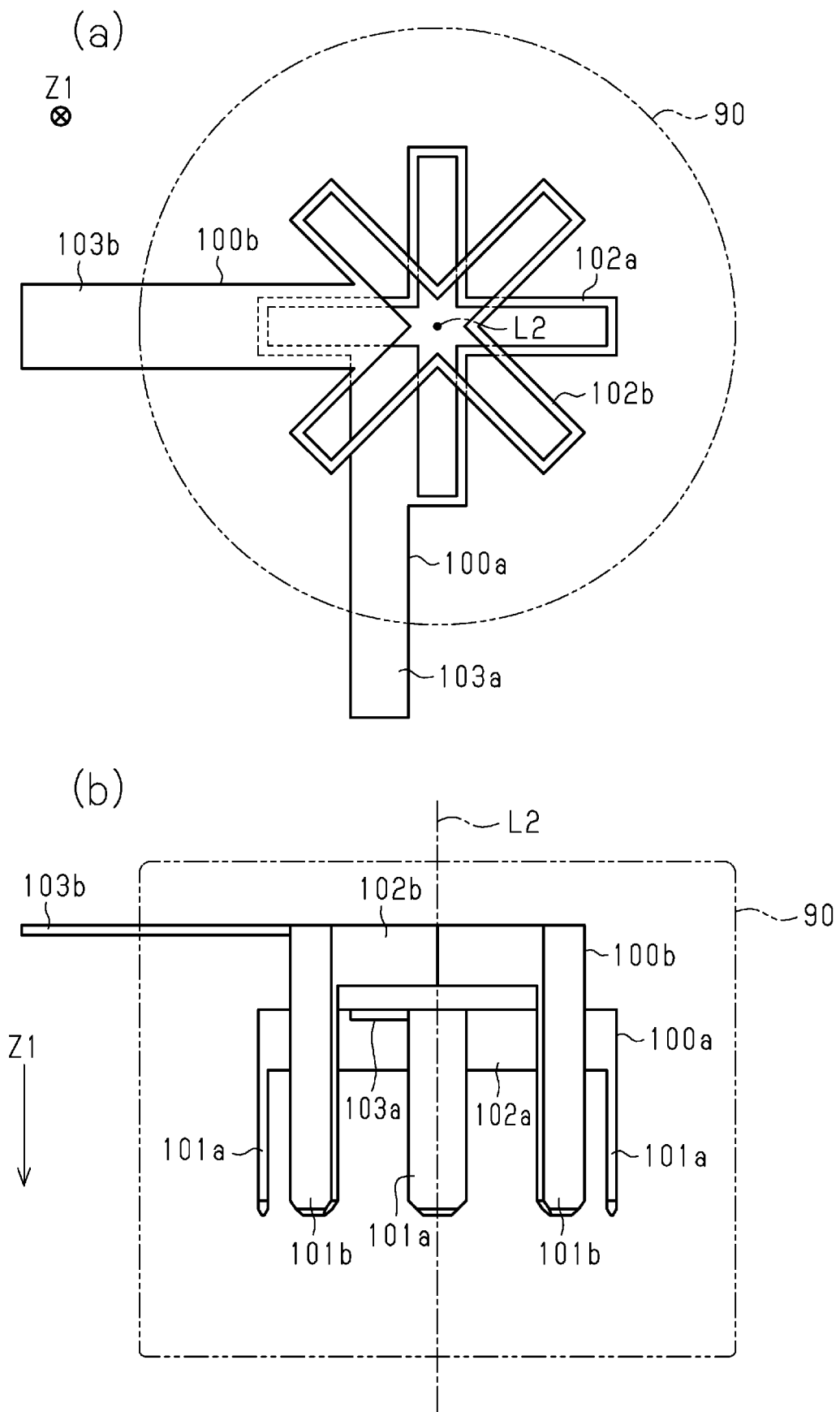
[図3]



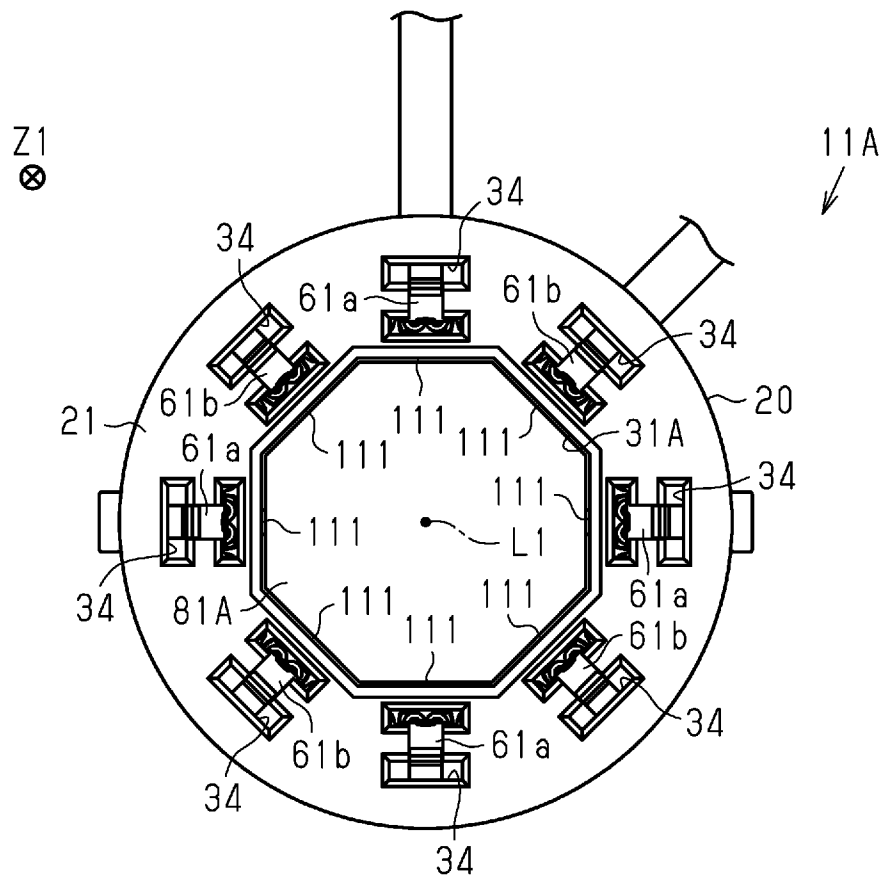
[図5]



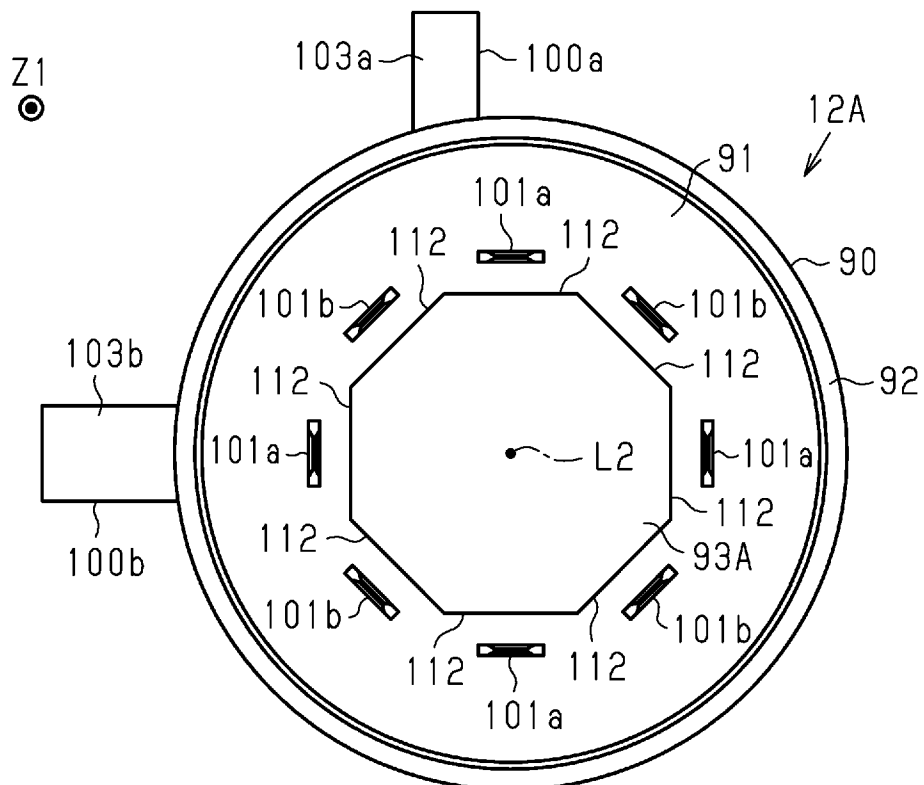
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/002775

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R 13/46(2006.01)i; H01R 13/533(2006.01)i; H01R 13/631(2006.01)i
FI: H01R13/533 D; H01R13/46 A; H01R13/631

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01R13/46; H01R13/533; H01R13/631

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2018-78079 A (HIROSE ELECTRIC CO., LTD.) 17.05.2018 (2018-05-17) paragraphs [0025]-[0034], [0053]-[0064], fig. 1-2	1-4
X	JP 6-290826 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 18.10.1994 (1994-10-18) paragraphs [0011]-[0016], [0020], [0026], fig. 1-4	1-4
A	JP 2011-34825 A (YAZAKI CORPORATION) 17.02.2011 (2011-02-17) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2011-198566 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 06.10.2011 (2011-10-06) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2000-268918 A (JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY LTD., HONDA MOTOR CO., LTD.) 29.09.2000 (2000-09-29) entire text, all drawings	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☒ See patent family annex.
---	--

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
06 March 2020 (06.03.2020)

Date of mailing of the international search report
24 March 2020 (24.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/002775

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-78079 A	17 May 2018	US 2018/0138618 A1 paragraphs [0029]- [0038], [0057]- [0068], fig. 1-2(B) DE 102017220054 A1 CN 108075268 A KR 10-2018-0053233 A	
JP 6-290826 A	18 Oct. 1994	US 5466164 A column 4, line 24 to column 6, line 13, fig. 1-4 EP 615312 A2	
JP 2011-34825 A	17 Feb. 2011	US 2012/0040553 A1 EP 2463965 A1 CN 102449858 A	
JP 2011-198566 A	06 Oct. 2011	US 2011/0230094 A1 EP 2367237 A1	
JP 2000-268918 A	29 Sep. 2000	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01R 13/46(2006.01)i; H01R 13/533(2006.01)i; H01R 13/631(2006.01)i FI: H01R13/533 D; H01R13/46 A; H01R13/631		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H01R13/46; H01R13/533; H01R13/631		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2018-78079 A（ヒロセ電気株式会社）17.05.2018（2018-05-17） 段落[0025]-[0034], [0053]-[0064], [図1]-[図2]	1-4
X	JP 6-290826 A（住友電装株式会社）18.10.1994（1994-10-18） 段落[0011]-[0016], [0020], [0026], [図1]-[図4]	1-4
A	JP 2011-34825 A（矢崎総業株式会社）17.02.2011（2011-02-17） 全文, 全図	1-4
A	JP 2011-198566 A（住友電装株式会社）06.10.2011（2011-10-06） 全文, 全図	1-4
A	JP 2000-268918 A（日本航空電子工業株式会社, 本田技研工業株式会社）29.09.2000 （2000-09-29） 全文, 全図	1-4
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 06.03.2020		国際調査報告の発送日 24.03.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 藤島 孝太郎 3T 5367 電話番号 03-3581-1101 内線 3368

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/002775

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-78079	A	17.05.2018	US 2018/0138618 A1	
				段落[0029]-[0038],	
				[0057]-[0068],	
				Figs.1-2(B)	
				DE 102017220054 A1	
				CN 108075268 A	
				KR 10-2018-0053233 A	
JP	6-290826	A	18.10.1994	US 5466164 A	
				第4欄第24行-第6欄第13行,	
				Figs.1-4	
				EP 615312 A2	
JP	2011-34825	A	17.02.2011	US 2012/0040553 A1	
				EP 2463965 A1	
				CN 102449858 A	
JP	2011-198566	A	06.10.2011	US 2011/0230094 A1	
				EP 2367237 A1	
JP	2000-268918	A	29.09.2000	(ファミリーなし)	