

(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
2022年12月8日(08.12.2022)



(10) 国際公開番号

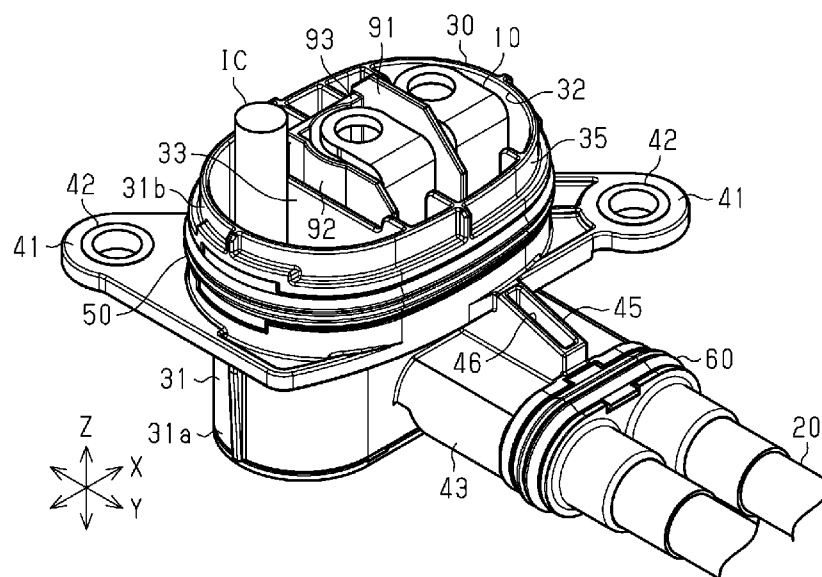
WO 2022/255484 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/46 (2006.01) *H01R 13/64* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/022628
- (22) 国際出願日: 2022年6月3日(03.06.2022)
- (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 2021-094663 2021年6月4日(04.06.2021) JP
- (71) 出願人: 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).
- (72) 発明者: 松岡 宏幸 (MATSUOKA Hiroyuki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: CONNECTOR

(54) 発明の名称: コネクタ

[図6]



(57) Abstract: A connector according to one aspect of the present disclosure comprises two terminals (10), two electric wires (20), and a housing (30). The housing (30) has: a cylindrical part (31); and a holding part (43) which protrudes from the cylindrical part (31) and holds the two terminals (10) and the two electric wires (20). The housing (30) has a rib (45) which connects an outer surface of a portion positioned between mutually adjacent two terminals (10) in the holding part (43), and the outer surface of the cylindrical part (31). The rib (45) has a recess section (46).

[続葉有]

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本開示の一態様に従うコネクタは、2つの端子(10)と、2つの電線(20)と、ハウジング(30)とを備えている。ハウジング(30)は、筒状部(31)と、筒状部(31)から突出するとともに2つの端子(10)及び2つの電線(20)を保持する保持部(43)とを有している。ハウジング(30)は、保持部(43)のうち互いに隣り合う2つの端子(10)の間に位置する部分の外面と、筒状部(31)の外面とを連結するリブ(45)を有している。リブ(45)は、凹部(46)を有している。

明 細 書

発明の名称 ： コネクタ

技術分野

[0001] 本開示は、コネクタに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、インバータなどの機器に取り付けられるコネクタが開示されている。特許文献 1 に記載のコネクタは、複数の端子付き電線と、複数の端子付き電線を保持する樹脂製のハウジングと、ハウジングを覆うとともに機器に固定される金属製のシールドシェルとを備えている。

[0003] ハウジングは、複数の端子が露出する開口を有する筒状の本体部と、本体部から本体部の外周側に突出する電線保持部とを有している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第 2 0 1 8 / 1 8 6 3 3 8 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、電線保持部は、本体部から片持ち状に突出している。この場合、ハウジングの射出成形時において、本体部に対して電線保持部が倒れることで、ハウジングの寸法精度が低下するおそれがある。このため、ハウジングの寸法精度の低下を抑制することが望まれている。

[0006] 本開示の目的は、ハウジングの寸法精度の低下を抑制することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示のコネクタは、互いに並列する複数の端子と、前記複数の端子にそれぞれ接続される複数の電線と、前記複数の端子の端部が露出する開口を有する筒状部、及び前記筒状部から前記筒状部の外周側に突出するとともに前記複数の端子及び前記複数の電線を保持する保持部を含む樹脂製のハウジングと、を備え、前記ハウジングは、前記保持部のうち互いに隣り合う 2 つの

前記端子の間に位置する部分の外面と、前記筒状部の外面とを連結するリブを有しており、前記リブは、凹部を有している。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、ハウジングの寸法精度の低下を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、一実施形態のコネクタが搭載された車両の模式図である。

[図2]図2は、コネクタの斜視図である。

[図3]図3は、コネクタの分解斜視図である。

[図4]図4は、コネクタの断面図である。

[図5]図5は、ハウジングの底面図である。

[図6]図6は、ハウジングの斜視図である。

[図7]図7は、図4の7-7線に沿った断面図である。

[図8]図8は、ハウジングの側面図である。

[図9]図9は、ハウジングの側面図である。

[図10]図10は、図5の10-10線に沿ったハウジングの断面図である。

[図11]図11は、図5の11-11線に沿ったハウジングの断面図である。

[図12]図12は、第1シール部材の斜視図である。

[図13]図13は、カバーの分解斜視図である。

[図14]図14は、カバーの平面図である。

[図15]図15は、カバーの斜視図である。

[図16]図16は、カバーの断面斜視図である。

[図17]図17は、コネクタの断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

[1] 本開示のコネクタは、互いに並列する複数の端子と、前記複数の端子にそれぞれ接続される複数の電線と、前記複数の端子の端部が露出する開口を有する筒状部、及び前記筒状部から前記筒状部の外周側に突出するとと

もに前記複数の端子及び前記複数の電線を保持する保持部を含む樹脂製のハウジングと、を備え、前記ハウジングは、前記保持部のうち互いに隣り合う2つの前記端子の間に位置する部分の外面と、前記筒状部の外面とを連結するリブを有しており、前記リブは、凹部を有している。

[0011] 同構成によれば、保持部と筒状部とがリブによって連結されているため、筒状部に対する保持部の倒れを抑制することができる。

また、上記構成によれば、ハウジングの射出成形時においては、凹部が形成される空間に金型の一部が配置されるとともに、当該一部の周囲にハウジングを構成する樹脂材料が充填される。このため、例えば、上記金型の一部の内部に冷媒を流通させることによって、リブが冷却される。これにより、リブをその他の部分よりも早期に硬化させることができるため、筒状部に対する保持部の倒れを抑制することができる。したがって、ハウジングの寸法精度の低下を抑制することができる。

[0012] また、上記構成によれば、リブが凹部を有しているため、ハウジングに用いられる樹脂材料の量を低減するとともにハウジングを軽量化することができる。

[2] 前記端子のうち前記電線に接続される部分を電線接続部とするととき、前記リブは、前記保持部のうち互いに隣り合う2つの前記電線接続部の間に位置する部分の外面から突出していることが好ましい。

[0013] 同構成によれば、保持部のうち電線接続部を保持する部分が、筒状部に対して倒れにくくなる。これにより、保持部の倒れによって電線接続部に負荷が生じることを抑制できる。したがって、端子と電線との接続信頼性を向上させることができる。

[0014] [3] 前記筒状部に挿入されて前記開口を覆うカバーを備え、前記筒状部は、前記カバーが挿入される第1端部と、前記筒状部の軸線方向において前記第1端部とは反対側に位置する第2端部と、を有しており、前記保持部は、前記第1端部から突出しており、前記リブは、前記保持部から見て前記第2端部が位置する側に設けられていることが好ましい。

[0015] 例えば、リブが保持部から視て第1端部が位置する側に設けられている場合には、筒状部における保持部から第1端部の端縁までの長さが大きくなるおそれがある。

この点、上記構成によれば、リブが保持部から視て第2端部が位置する側に設けられているため、筒状部における保持部から第1端部の端縁までの長さを小さくすることができる。したがって、筒状部の軸線方向における体格、ひいては、コネクタの軸線方向における体格を小さくすることができる。

[0016] [4] 前記カバーは、互いに隣り合う2つの前記端子の間に位置する樹脂製の隔壁を有していることが好ましい。

同構成によれば、互いに隣り合う2つの端子の間に隔壁が位置しているため、当該2つの端子の間を好適に絶縁することができる。また、隔壁を有しないカバーを用いる場合に比べて、2つの端子の絶縁距離を小さくすることができる。したがって、複数の端子の並列方向におけるコネクタの体格が増大することを抑制することができる。

[0017] [5] 前記カバーは、1つの前記端子を挟んで前記隔壁とは反対側に位置するとともに前記隔壁に対向する対向壁と、前記1つの端子を挟んで前記保持部とは反対側に位置するとともに前記隔壁と前記対向壁とを連結する連結壁と、を有しており、前記連結壁は、前記カバーが正規の姿勢に対して前記筒状部の中心軸を中心として反転した状態で前記筒状部に挿入される場合には、前記端子に接触することで前記筒状部への前記カバーの挿入を規制するように構成されていることが好ましい。

[0018] 同構成によれば、カバーが正規の姿勢に対して筒状部の中心軸を中心として反転した状態で筒状部に挿入されると、連結壁が端子に接触することで筒状部へのカバーの挿入が規制される。これにより、作業者は、筒状部へのカバーの誤組付けに気付きやすくなる。

[0019] [6] 前記筒状部の内部に設けられ、前記ハウジングが接続対象に対して正規の位置にて接続されているか否かを電氣的に検知するインターロックコネクタを備え、前記インターロックコネクタは、前記複数の端子の並列方向

において前記複数の端子と並列して設けられていることが好ましい。

[0020] 同構成によれば、複数の端子の並列方向において、複数の端子とインターロックコネクタとが並列して設けられている。このため、端子とインターロックコネクタとが、並列方向と軸線方向との双方に交差する方向に並列する場合に比べて、当該交差する方向においてハウジングの体格が増大することを抑制することができる。

[0021] [7] 前記筒状部に挿入されて前記開口を覆うカバーを備え、前記カバーは、前記インターロックコネクタの一端を収容する収容部を有しており、前記収容部は、前記カバーが正規の姿勢に対して前記筒状部の中心軸を中心として反転した状態で前記筒状部に挿入される場合には、前記端子に接触することで前記筒状部への前記カバーの挿入を規制するように構成されていることが好ましい。

[0022] 同構成によれば、カバーが正規の姿勢に対して筒状部の中心軸を中心として反転した状態で筒状部に挿入されると、収容部が端子に接触することで筒状部へのカバーの挿入が規制される。これにより、作業者は、筒状部へのカバーの誤組付けに気付きやすくなる。

[0023] [8] 前記筒状部は、前記複数の端子と前記インターロックコネクタとの間において前記筒状部の内部を仕切る仕切り壁を有していることが好ましい。

同構成によれば、筒状部の内部に仕切り壁が設けられているため、当該仕切り壁が設けられていない場合に比べて、複数の端子とインターロックコネクタとの絶縁距離を小さくすることができる。したがって、複数の端子の並列方向におけるコネクタの体格が増大することを抑制することができる。

[0024] [本開示の実施形態の詳細]

本開示のコネクタの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。各図面では、説明の便宜上、構成の一部を誇張又は簡略化して示す場合がある。また、各部分の寸法比率については各図面で異なる場合がある。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され

、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。本明細書における「直交」は厳密に直交の場合のみでなく、本実施形態における作用効果を奏する範囲内で概ね直交の場合も含まれる。

[0025] (ワイヤハーネスW1, W2の構成)

図1に示すように、車両Vには、ワイヤハーネスW1, W2が配索されている。ワイヤハーネスW1は、例えば、車両Vの前部に配置されたモータなどの電気機器M1と、車両Vの床部に配置されたバッテリーBとを電氣的に接続している。ワイヤハーネスW2は、例えば、車両Vの後部に配置されたモータなどの電気機器M2と、バッテリーBとを電氣的に接続している。

[0026] ワイヤハーネスW1の端部には、電気機器M1に接続されるコネクタC1が設けられている。ワイヤハーネスW2の端部には、電気機器M2に接続されるコネクタC2が設けられている。コネクタC1の構成とコネクタC2の構成とは、互いに同一であってもよいし、互いに異なってもよい。電気機器M1は、「接続対象」に相当する。

[0027] (コネクタC1の構成)

図2に示すように、コネクタC1は、電気機器M1のケース200に設けられた挿入孔201に対して一部が挿入された状態でケース200に取り付けられている。

[0028] 図3に示すように、コネクタC1は、複数の端子10、複数の電線20、ハウジング30、カバー70、及びシールドシェル120を備えている。複数の端子10は、互いに並列している。複数の電線20は、複数の端子10にそれぞれ電氣的に接続されている。ハウジング30は、複数の端子10及び複数の電線20を保持している。カバー70は、ハウジング30の一部を覆っている。シールドシェル120は、カバー70とハウジング30の一部とを覆っている。

[0029] コネクタC1は、例えば、端子10及び電線20を2つずつ備えている。なお、コネクタC1は、端子10及び電線20を3つ以上ずつ備えるものであってもよい。

各図のX Y Z軸におけるX軸は、2つの端子10の並列方向に延びている。Y軸は、電線20の長手方向に延びている。Z軸は、電気機器M1のケース200とコネクタC1との取付方向に延びている。X軸、Y軸及びZ軸は互いに直交している。以降において、X軸に沿う方向をX軸方向と称し、Y軸に沿う方向をY軸方向と称し、Z軸に沿う方向をZ軸方向と称する。

[0030] コネクタC1は、例えば、X軸方向と鉛直方向とが一致する姿勢にてケース200に取り付けられている。なお、各図における紙面の上下方向は、鉛直方向とは必ずしも一致していない。

[0031] (端子10の構成)

図4に示すように、端子10は、第1延在部11と、第2延在部12と、第3延在部13とを有している。端子10は、例えば、板状をなしている。端子10の材料としては、例えば、鉄系または銅系またはアルミニウム系などの金属材料を挙げることができる。

[0032] 第1延在部11は、Y軸方向に延びている。第1延在部11は、電線20に電氣的に接続される電線接続部14を有している。電線接続部14は、第1延在部11のY軸方向における端部に設けられている。

[0033] 第2延在部12は、第1延在部11における電線接続部14とは反対側の端部からケース200に向かってZ軸方向に延びている。

第3延在部13は、第2延在部12における第1延在部11とは反対側の端部から、第1延在部11の延在方向、すなわちY軸方向において第1延在部11とは反対側に延びている。第3延在部13は、ハウジング30の外部に位置している。

[0034] 第3延在部13には、Z軸方向に貫通するボルト孔13aが設けられている。第3延在部13は、ボルト孔13aに挿入された図示しないボルトによって、ケース200の内部に設けられた相手端子210に電氣的に接続されている。

[0035] (電線20の構成)

電線20は、芯線21と、芯線21の外周を被覆する絶縁被覆22とを有

している。芯線 21 の材料としては、例えば、銅系またはアルミニウム系などの金属材料を挙げることができる。絶縁被覆 22 の材料としては、例えば、架橋ポリエチレンまたは架橋ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂を主成分とする樹脂材料を挙げることができる。

[0036] 芯線 21 は、例えば、複数の金属素線を撚り合わせてなる撚線である。芯線 21 の長さ方向に直交する断面形状は、例えば、円形状をなしている。

芯線 21 は、電線 20 の端部において絶縁被覆 22 から露出している。絶縁被覆 22 から露出した芯線 21 は、例えば圧着によって端子 10 の電線接続部 14 に電氣的に接続されている。

[0037] (ハウジング 30 の構成)

図 5 及び図 6 に示すように、ハウジング 30 は、筒状部 31 と、保持部 43 とを有している。ハウジング 30 の材料としては、ポリブチレンテレフタレート (PBT) などの樹脂材料を挙げることができる。

[0038] (筒状部 31 の構成)

筒状部 31 は、2つの端子 10 が露出する開口 32 を有している。開口 32 は、筒状部 31 を Z 軸方向に貫通している。筒状部 31 の軸線方向は、Z 軸方向と一致している。筒状部 31 の開口縁は、Z 軸方向から視て X 軸方向に長い長円状をなしている。

[0039] 筒状部 31 の内部には、インターロックコネクタ 1C が設けられている。インターロックコネクタ 1C は、X 軸方向において 2つの端子 10 と並列して設けられている。

インターロックコネクタ 1C は、ハウジング 30 がケース 200 の挿入孔 201 に対して正規の位置にて接続されているか否かを電氣的に検知するものである。ハウジング 30 がケース 200 に対して正規の位置にて接続されると、インターロックコネクタ 1C は、ケース 200 の内部に設けられた図示しない待ち受けコネクタに嵌合される。インターロックコネクタ 1C と待ち受けコネクタとによって、インターロック回路が構成されている。インターロックコネクタ 1C が待ち受けコネクタに嵌合されると、すなわち、イン

ターロック回路が閉じられると、コネクタC 1と電気機器M 1とが通電可能な状態となる。

[0040] 図4に示すように、筒状部3 1は、Z軸方向において互いに反対側に位置する第1端部3 1 aと第2端部3 1 bとを有している。第1端部3 1 aは、筒状部3 1におけるカバー7 0が取り付けられる側の部分である。第2端部3 1 bは、筒状部3 1におけるケース2 0 0の挿入孔2 0 1に挿入される側の部分である。

[0041] 図5及び図7に示すように、筒状部3 1は、第1仕切り壁3 3と、第2仕切り壁3 4とを有している。第1仕切り壁3 3は、「仕切り壁」に相当する。

第1仕切り壁3 3は、2つの端子1 0とインターロックコネクタI Cとの間において筒状部3 1の内部を仕切るものである。第1仕切り壁3 3は、Z軸方向に延びている。第1仕切り壁3 3は、筒状部3 1の内壁のうちY軸方向において互いに対向する部分同士を連結している。したがって、筒状部3 1の内部は、第1仕切り壁3 3によって2つの端子1 0が位置する部分と、インターロックコネクタI Cが位置する部分とに仕切られている。

[0042] 第2仕切り壁3 4は、筒状部3 1の内部のうち、上記インターロックコネクタI Cが位置する部分をZ軸方向において仕切るものである。第2仕切り壁3 4は、筒状部3 1の内壁と第1仕切り壁3 3とを連結している。

[0043] 第2仕切り壁3 4には、Z軸方向に貫通する挿入孔3 4 aが設けられている。挿入孔3 4 aには、インターロックコネクタI Cが挿入されている。

図8及び図9に示すように、筒状部3 1には、ケース2 0 0の挿入孔2 0 1に挿入される挿入部3 5が設けられている。挿入部3 5は、筒状部3 1のうち第2端部3 1 bを含む部分である。

[0044] 挿入部3 5の外周面には、第1収容溝3 6が全周にわたって設けられている。第1収容溝3 6には、環状の第1シール部材5 0が収容されている。第1シール部材5 0の軸線方向は、Z軸方向と一致している。

[0045] 以降において、第1シール部材5 0の周方向を単に周方向と称する。

第1収容溝36は、溝本体37と、2つの被係合部38A、38Bとを有している。

溝本体37は、筒状部31の外周面において全周にわたって延びる環状をなしている。

[0046] 2つの被係合部38A、38Bは、周方向に互いに間隔をおいて設けられている。2つの被係合部38A、38Bは、第1シール部材50の中心軸を挟んで互いに反対側に位置している。2つの被係合部38A、38Bは、溝本体37のX軸方向における一端及び他端にそれぞれ設けられている。

[0047] 各被係合部38A、38Bは、第1係合溝39及び第2係合溝40を含んでいる。第1係合溝39及び第2係合溝40は、溝本体37からZ軸方向において互いに反対側に延びている。第1係合溝39は、溝本体37からZ軸方向における第1端部31aが位置する側に延びている。第2係合溝40は、溝本体37からZ軸方向における第2端部31bが位置する側に延びている。第1係合溝39及び第2係合溝40は、互いに同一の形状をなしている。

[0048] 第1係合溝39と第2係合溝40とは、Z軸方向において互いに重なる位置に設けられている。第1係合溝39は、第2係合溝40よりも周方向の一方に延びている。第2係合溝40は、第1係合溝39よりも周方向の他方に延びている。

[0049] 本実施形態における「周方向の一方」とは、Z軸方向において筒状部31の第1端部31aから第2端部31bを視たときに反時計回りとなる方向であり、「周方向の他方」とは、時計回りとなる方向である。

[0050] 被係合部38Aの第1係合溝39と、被係合部38Bの第2係合溝40とは、Y軸方向において同一の位置に設けられている。被係合部38Bの第1係合溝39と、被係合部38Aの第2係合溝40とは、Y軸方向において同一の位置に設けられている。

[0051] 図5及び図6に示すように、筒状部31は、筒状部31の外周側に突出する2つの固定部41を有している。2つの固定部41は、XY平面における

X軸方向及びY軸方向の双方に交差する方向において互いに反対側に突出している。各固定部41には、筒状をなす金属製のカラー42が設けられている。各カラー42は、Z軸方向に貫通している。

[0052] (保持部43の構成)

図4に示すように、保持部43は、筒状部31の第1端部31aから、筒状部31の外周側、より詳しくは、Y軸方向の一方に突出している。保持部43は、2つの端子10及び2つの電線20を保持している。電線20の端部、電線接続部14、及び第1延在部11の一部は、保持部43に埋設されている。2つの端子10、2つの電線20、及びハウジング30はインサート成形によって一体化されている。各電線20は、保持部43からY軸方向の一方に引き出されている。

[0053] 保持部43の外周面には、第2收容溝44が全周にわたって設けられている。第2收容溝44には、環状の第2シール部材60が收容されている。

(リブ45の構成)

図6に示すように、ハウジング30は、保持部43の外周面と筒状部31の外周面とを連結するリブ45を有している。リブ45は、保持部43から見て第2端部31bが位置する側に設けられている。

[0054] 図10に示すように、リブ45は、保持部43のうち互いに隣り合う2つの端子10の間に位置する部分の外周面から突出している。すなわち、リブ45は、X軸方向において2つの端子10の間に位置している。リブ45は、筒状部31の外周面のX軸方向における中央部からX軸方向の一方に偏倚した位置に設けられている。

[0055] 図11に示すように、リブ45は、Y軸方向において2つの電線接続部14と重なる位置に設けられている。したがって、リブ45は、保持部43のうち互いに隣り合う2つの電線接続部14の間に位置する部分の外周面から突出している。

[0056] リブ45は、凹部46を有している。凹部46は、Z軸方向において第2端部31bから第1端部31aに向かう方向に窪んでいる。凹部46のZ軸

方向に直交する断面形状は、例えば、Y軸方向に長い長方形をなしている。同断面形状は、凹部46のZ軸方向における全体にわたって同一である。すなわち、凹部46を形成するリブ45の内壁は、凹部46の全周にわたってZ軸方向に延びている。図11に二点鎖線にて示すように、凹部46は、ハウジング30の射出成形時に用いられる金型Mが挿入可能に構成されている。

[0057] リブ45における保持部43の外面からの突出量は、Y軸方向において筒状部31から離れるほど小さくなっている。

(第1シール部材50の構成)

図12に示すように、第1シール部材50は、シール本体51と、2つの係合部52A、52Bとを有している。

[0058] シール本体51は、X軸方向に長い環状をなしている。シール本体51には、外周側に突出するリップが全周にわたって設けられている。シール本体51は、第1收容溝36の溝本体37に收容されている。

[0059] 2つの係合部52A、52Bは、周方向に互いに間隔をおいて設けられている。2つの係合部52A、52Bは、第1シール部材50の中心軸を挟んで互いに反対側に位置している。2つの係合部52A、52Bは、シール本体51のX軸方向における一端及び他端にそれぞれ設けられている。

[0060] 図8及び図9に示すように、各係合部52A、52Bは、第1係合突起53及び第2係合突起54を含んでいる。第1係合突起53及び第2係合突起54は、シール本体51からZ軸方向において互いに反対側に突出している。第1係合突起53は、シール本体51からZ軸方向における第1端部31aが位置する側に延びている。第2係合突起54は、シール本体51からZ軸方向における第2端部31bが位置する側に延びている。第1係合突起53及び第2係合突起54は、互いに同一の形状をなしている。

[0061] 第1係合突起53と第2係合突起54とは、Z軸方向において互いに重なる位置に設けられている。第1係合突起53は、第2係合突起54よりも周方向の一方に突出している。第2係合突起54は、第1係合突起53よりも

周方向の他方に突出している。第1係合突起53及び第2係合突起54は、第1係合溝39及び第2係合溝40にそれぞれ係合している。

[0062] 係合部52Aの第1係合突起53と、係合部52Bの第2係合突起54とは、Y軸方向において同一の位置に設けられている。係合部52Bの第1係合突起53と、係合部52Aの第2係合突起54とは、Y軸方向において同一の位置に設けられている。

[0063] 以上のことから、第1シール部材50は、X軸、Y軸、及びZ軸のそれぞれを対称軸とした2回対称である形状をなしている。すなわち、第1シール部材50がX軸、Y軸、及びZ軸のそれぞれを中心軸として反転した場合に、反転の前後における第1シール部材50の形状が互いに重なる。

[0064] 第1シール部材50が第1収容溝36に収容されることで、挿入部35とケース200の挿入孔201との間が止水されている。なお、挿入部35は、シールドシェル120の外部に位置していることから、第1シール部材50は、シールドシェル120の外部に位置している。

[0065] (カバー70の構成)

図7に示すように、カバー70は、筒状部31に対して第1端部31aから挿入されることで、筒状部31の開口32を覆っている。

[0066] 図13に示すように、カバー70は、カバー本体80と、通気膜100とを有している。カバー本体80の材料としては、ポリブチレンテレフタレート(PBT)などの樹脂材料を挙げることができる。通気膜100の材料としては、多孔質体の樹脂材料などを挙げることができる。

[0067] カバー本体80は、筒状部31の開口32を覆う蓋部81を有している。蓋部81は、Z軸方向から視てX軸方向に長い長円状をなしている。

蓋部81の外周面には、第3収容溝82が全周にわたって設けられている。第3収容溝82には、環状の第3シール部材110が収容されている。

[0068] 蓋部81は、蓋部81をZ軸方向に貫通する通気孔81aを有している。通気孔81aは、蓋部81の中央部からX軸方向の一方に偏倚した位置に設けられている。

通気膜１００は、Ｚ軸方向において２つの端子１０とは反対側から通気孔８１ａを覆っている（図７参照）。通気膜１００は、Ｚ軸方向から視て円形状をなしている。通気膜１００の直径は、通気孔８１ａの直径よりも大きい。通気膜１００は、例えば、蓋部８１に溶着されることで固定されている。

[0069] 通気膜１００は、空気などの気体の通過を許容し、且つ水などの液体の通過を阻止するように構成されている。通気膜１００によって、筒状部３１の内外の圧力差が緩和されている。

[0070] 通気孔８１ａには、通気孔８１ａをＸ字状に仕切る仕切り部８１ｂが設けられている。通気孔８１ａの仕切り部８１ｂによって、作業者の手指が通気孔８１ａを通じて通気膜１００に触れることが抑制されている。

[0071] 図７に示すように、通気膜１００と仕切り部８１ｂとの間には、Ｚ軸方向において隙間が設けられている。同隙間によって、通気膜１００が仕切り部８１ｂによって閉塞されにくくなるため、通気膜１００における気体の通過が阻害されにくくなる。

[0072] 図３及び図１３に示すように、蓋部８１は、Ｚ軸方向において２つの端子１０とは反対側に突出するボス８３を有している。ボス８３は、蓋部８１のＸ軸方向及びＹ軸方向の双方における中央部から突出している。ボス８３は、一端が閉塞された円筒状をなしている。ボス８３には、座金を有するタップねじ１７０が締結される締結穴が設けられている。締結穴は、Ｚ軸方向において２つの端子１０とは反対側に開口している。

[0073] 蓋部８１は、第１支持突部８４と、第２支持突部８５とを有している。各支持突部８４、８５は、Ｚ軸方向において２つの端子１０とは反対側に突出している。第１支持突部８４及び第２支持突部８５は、ＸＹ平面におけるＸ軸方向及びＹ軸方向の双方に交差する方向において、ボス８３を挟んで互いに反対側に位置している。第１支持突部８４は、Ｙ軸方向においてボス８３から視て保持部４３が位置する側に位置している。

[0074] 各支持突部８４、８５は、円柱状をなしている。第１支持突部８４の直径は、第２支持突部８５の直径よりも小さい。

図13に示すように、蓋部81は、Z軸方向にそれぞれ突出した内壁86と外壁89とを有している。内壁86は、通気膜100の外周を取り囲んでいる。外壁89は、内壁86の外周側に位置するとともにカバー本体80の外周縁を形成している。すなわち、外壁89は、カバー本体80の外周縁を含んでいる。

[0075] 内壁86と外壁89とのZ軸方向における端面同士は、面一である。なお、上述したボス83、第1支持突部84、及び第2支持突部85は、内壁86と外壁89とのZ軸方向における端面を超えて突出している。

[0076] 外壁89の外周縁は、筒状部31の開口32よりも外周側に位置している。外壁89は、筒状部31の第1端部31aのZ軸方向における端面を覆っている(図7参照)。

内壁86は、Z軸方向に直交する方向において内壁86の内外を連通する内側排出口88を有している。外壁89は、Z軸方向に直交する方向において外壁89の内外を連通する外側排出口90を有している。内側排出口88と外側排出口90とは互いに異なる方向を指向している。内側排出口88の全体は、外壁89の内周面に対向している。外側排出口90の全体は、内壁86の外周面に対向している。

[0077] 以降において、内側排出口88の連通方向に延びる仮想軸線を第1仮想軸線L1と称し、外側排出口90の連通方向に延びる仮想軸線を第2仮想軸線L2と称する。また、第1仮想軸線L1と第2仮想軸線L2との交点を交点Pと称する。

[0078] 図14に示すように、第2仮想軸線L2は、X軸方向に延びている。第1仮想軸線L1は、XY平面において第2仮想軸線L2に対して傾斜して延びている。第1仮想軸線L1と第2仮想軸線L2とのなす角度 α は、鋭角である。

[0079] 内側排出口88の全体は、第2仮想軸線L2の軸線方向、すなわちX軸方向において、交点Pよりも外側排出口90が位置する側に設けられている。換言すると、内側排出口88の全体は、Y軸方向に延びるとともに交点Pを

通過する第3仮想軸線L3よりも外側排出口90が位置する側に位置している。

[0080] 外側排出口90が時計の6時の方向を指向しているとすると、内側排出口88は、例えば、時計回りにおいて時計の3時から9時までの間の領域を指向していることが好ましい。ただし、内側排出口88の全体が外壁89の内周面に対向しない場合は除かれる。

[0081] 内壁86は、内側排出口88を形成する第1端縁86a及び第2端縁86bを有している。第1端縁86aは、第2端縁86bよりも外側排出口90の近くに位置している。

内壁86には、第1端縁86aを含んで延びる第1延在部87aと、第2端縁86bを含んで延びる第2延在部87bとが設けられている。第1延在部87aと第2延在部87bとは対向している。

[0082] 内壁86のうち、第1延在部87a及び第2延在部87bを除く部分は、例えば、通気膜100の外周縁に沿う円弧状をなしている。第1延在部87a及び第2延在部87bは、例えば、直線状に延びている。第1延在部87a及び第2延在部87bは、内側排出口88に向かうほど互いに近づくように延びている。

[0083] 第1延在部87aは、第1端縁86aに向かうほど第2仮想軸線L2の軸線方向、すなわちX軸方向において外側排出口90に近づくように第2仮想軸線L2に対して傾斜して延びている。

[0084] 図15に示すように、カバー70は、Z軸方向において蓋部81から筒状部31の内部にそれぞれ突出する隔壁91、対向壁92、第1連結壁93、及び第2連結壁94を有している。

[0085] 隔壁91は、互いに隣り合う2つの端子10の間に位置している。隔壁91は、蓋部81のY軸方向における略全体にわたって延びている。2つの端子10のうち筒状部31の開口32の内部に位置する部分は、隔壁91を挟んで互いに反対側に位置している。隔壁91は、Z軸方向において2つの端子10を超える位置まで突出している。

[0086] 対向壁 9 2 は、1 つの端子 1 0 を挟んで隔壁 9 1 とは反対側に位置している。対向壁 9 2 は、X 軸方向において隔壁 9 1 に対向している。対向壁 9 2 は、蓋部 8 1 の Y 軸方向における略全体にわたって延びている。対向壁 9 2 の蓋部 8 1 からの突出量は、隔壁 9 1 の蓋部 8 1 からの突出量よりも小さい。

[0087] 図 4 及び図 1 5 に示すように、第 1 連結壁 9 3 は、上記 1 つの端子 1 0 を挟んで保持部 4 3 とは反対側に位置している。第 1 連結壁 9 3 は、隔壁 9 1 と対向壁 9 2 とを連結している。第 1 連結壁 9 3 の蓋部 8 1 からの突出量は、対向壁 9 2 の蓋部 8 1 からの突出量と同一である。

[0088] 図 4 及び図 1 6 に示すように、第 2 連結壁 9 4 は、第 1 連結壁 9 3 と、上記 1 つの端子 1 0 の第 2 延在部 1 2 との間に位置している。第 2 連結壁 9 4 は、隔壁 9 1 と対向壁 9 2 とを連結している。第 2 連結壁 9 4 の蓋部 8 1 からの突出量は、第 1 連結壁 9 3 の蓋部 8 1 からの突出量よりも小さい。第 2 連結壁 9 4 と端子 1 0 との間には、第 2 連結壁 9 4 の全体にわたって隙間が設けられている。

[0089] ここで、カバー 7 0 が正規の姿勢に対して筒状部 3 1 の中心軸を中心として反転した状態で筒状部 3 1 に挿入された場合、第 1 連結壁 9 3 は、端子 1 0 の第 1 延在部 1 1 に接触することで筒状部 3 1 へのカバー 7 0 の挿入を規制するように構成されている。本実施形態では、第 1 連結壁 9 3 の蓋部 8 1 からの突出量が、Z 軸方向における蓋部 8 1 から第 1 延在部 1 1 までの距離よりも大きい。これにより、カバー 7 0 が上記反転した状態で筒状部 3 1 に挿入された場合に、第 1 連結壁 9 3 が第 1 延在部 1 1 に接触することとなる。

[0090] 図 7 及び図 1 5 に示すように、カバー 7 0 は、蓋部 8 1 から筒状部 3 1 の内部に突出するとともにインターロックコネクタ 1 C の一端を収容する収容部 9 5 を有している。収容部 9 5 は、一端が閉塞された円筒状をなしている。

[0091] 収容部 9 5 の蓋部 8 1 からの突出量は、隔壁 9 1、対向壁 9 2、第 1 連結

壁 9 3、及び第 2 連結壁 9 4 の蓋部 8 1 からのそれぞれの突出量よりも小さく、Z 軸方向における蓋部 8 1 から端子 1 0 の第 1 延在部 1 1 までの距離よりも大きい。

[0092] ここで、カバー 7 0 が第 1 連結壁 9 3 を有しない場合であって、カバー 7 0 が正規の姿勢に対して筒状部 3 1 の中心軸を中心として反転した状態で筒状部 3 1 に挿入された場合において、収容部 9 5 は、端子 1 0 の第 1 延在部 1 1 に接触し得る位置に設けられている。すなわち、カバー 7 0 が第 1 連結壁 9 3 を有しない場合では、収容部 9 5 は、端子 1 0 に接触することで筒状部 3 1 へのカバー 7 0 の挿入を規制するように構成されている。

[0093] 収容部 9 5 の内部には、図示しないショートピンが設けられている。インターロックコネクタ 1 C が収容部 9 5 に収容されることによって、ショートピンを介して、インターロックコネクタ 1 C の内部に設けられた図示しない 2 つの端子が電氣的に接続される。これにより、インターロックコネクタ 1 C の内部における回路が導通可能な状態となる。

[0094] (シールドシェル 1 2 0 の構成)

図 2 及び図 3 に示すように、シールドシェル 1 2 0 は、第 1 シェル 1 3 0 と、第 2 シェル 1 4 0 と、第 3 シェル 1 5 0 とを有している。各シェル 1 3 0、1 4 0、1 5 0 の材料としては、例えば、鉄系またはアルミニウム系の金属材料を挙げることができる。

[0095] (第 1 シェル 1 3 0 の構成)

図 3 に示すように、第 1 シェル 1 3 0 は、第 1 部分 1 3 1 と第 2 部分 1 3 5 とを有している。第 1 部分 1 3 1 は、筒状部 3 1 のうち挿入部 3 5 とは反対側の部分の外周を覆っている。第 2 部分 1 3 5 は、保持部 4 3 の一部の外周を覆っている。第 1 部分 1 3 1 及び第 2 部分 1 3 5 は、Z 軸方向においてケース 2 0 0 に向かって開口している。

[0096] 第 1 部分 1 3 1 は、筒状部 3 1 が挿入される開口 1 3 2 を有している。開口 1 3 2 は、Z 軸方向から視て X 軸方向に長い長円状をなしている。

図 1 7 に示すように、第 1 部分 1 3 1 は、カバー本体 8 0 の外側排出口 9

0を外壁89の外周側から覆っている。

[0097] 図3に示すように、第1部分131は、開口132の外周側に突出する2つの固定突起133を有している。各固定突起133には、Z軸方向に貫通するねじ孔133aが設けられている。

[0098] 第1部分131は、開口132の外周側に突出する2つの固定部134を有している。2つの固定部134は、ハウジング30の2つの固定部41のそれぞれに対応する位置に設けられている。各固定部134には、Z軸方向に貫通する貫通孔134aが設けられている。貫通孔134aは、固定部41に設けられたカラー42に連通している。図2に示すように、固定部134及び固定部41に挿入された図示しないボルトが、ケース200に設けられたねじ孔202に締結されることによって、コネクタC1がケース200に固定されている。

[0099] 図3に示すように、第2部分135は、Z軸方向において保持部43とは反対側に突出した突出部136を有している。突出部136には、Y軸方向に貫通するねじ孔136aが設けられている。

[0100] (第2シェル140の構成)

第2シェル140は、筒状をなしている。第2シェル140は、保持部43のうち第2部分135により覆われていない部分の外周を覆っている。

[0101] 第2シェル140は、Z軸方向において保持部43とは反対側に突出した突出部141を有している。突出部141には、Y軸方向に貫通する貫通孔141aが設けられている。貫通孔141aに挿入されたボルト160が第1シェル130のねじ孔136aに締結されることによって、第2シェル140が第1シェル130に固定されている。

[0102] 図示は省略するが、第2シェル140の外周面には、かしめリングによって、2つの電線20を一括して覆う金属製の編組部材が取り付けられている。

(第3シェル150の構成)

第3シェル150は、XY平面に延びる平板状をなしている。第3シェル

１５０は、筒状部３１の開口３２及び第１シェル１３０の開口１３２を覆っている。これにより、カバー７０は、Ｚ軸方向においてケース２００とは反対側から第３シェル１５０によって覆われる。

[0103] 図７に示すように、第３シェル１５０は、カバー本体８０の内壁８６及び外壁８９のＺ軸方向における端面に接触している。

図３に示すように、第３シェル１５０は、第１シェル１３０の２つのねじ孔１３３ａにそれぞれ連通する２つの貫通孔１５１を有している。各貫通孔１５１に挿入された図示しないボルトによって、第３シェル１５０が第１シェル１３０に固定されている。

[0104] 第３シェル１５０は、カバー７０のボス８３が挿入されるボス挿入孔１５２を有している。ボス挿入孔１５２の直径は、ボス８３の直径よりも大きい。ボス挿入孔１５２の直径は、上述したタップねじ１７０の座金の直径よりも小さい。なお、図４に示すように、同座金と第３シェル１５０との間には、Ｚ軸方向において隙間が設けられている。

[0105] 図３に示すように、第３シェル１５０は、第１支持突部８４及び第２支持突部８５がそれぞれ挿入される第１挿入孔１５３及び第２挿入孔１５４を有している。第１挿入孔１５３の直径は、第１支持突部８４の直径よりも大きい。第２挿入孔１５４の直径は、第２支持突部８５の直径よりも大きい。

[0106] 以上のことから、ボス８３とボス挿入孔１５２との間、第１支持突部８４と第１挿入孔１５３との間、及び第２支持突部８５と第２挿入孔１５４との間には、それぞれ隙間が設けられている。第３シェル１５０は、これらの隙間の範囲内において、カバー７０に対してＺ軸方向に直交する方向に揺動可能に構成されている。これにより、作業者は、貫通孔１５１とねじ孔１３３ａとの位置合わせを容易に行うことができる。

[0107] 本実施形態の作用及び効果について説明する。

(１) コネクタＣ１は、２つの端子１０と、２つの電線２０と、ハウジング３０とを備えている。ハウジング３０は、筒状部３１と、筒状部３１から突出するとともに２つの端子１０及び２つの電線２０を保持する保持部４３

とを有している。ハウジング30は、保持部43のうち互いに隣り合う2つの端子10の間に位置する部分の外面と、筒状部31の外面とを連結するリブ45を有している。リブ45は、凹部46を有している。

[0108] こうした構成によれば、保持部43と筒状部31とがリブ45によって連結されているため、筒状部31に対する保持部43の倒れを抑制することができる。

また、上記構成によれば、ハウジング30の射出成形時においては、凹部46が形成される空間に金型Mの一部が配置されるとともに、当該一部の周囲にハウジング30を構成する樹脂材料が充填される。このため、例えば、上記金型Mの一部の内部に冷媒を流通させることによって、リブ45が冷却される。これにより、リブ45をその他の部分よりも早期に硬化させることができるため、筒状部31に対する保持部43の倒れを抑制することができる。したがって、ハウジング30の寸法精度の低下を抑制することができる。

[0109] また、上記構成によれば、リブ45が凹部46を有しているため、ハウジング30に用いられる樹脂材料の量を低減するとともにハウジング30を軽量化することができる。

(2) リブ45は、保持部43のうち互いに隣り合う2つの電線接続部14の間に位置する部分の外面から突出している。

[0110] こうした構成によれば、保持部43のうち電線接続部14を保持する部分が、筒状部31に対して倒れにくくなる。これにより、保持部43の倒れによって電線接続部14に負荷が生じることを抑制できる。したがって、端子10と電線20との接続信頼性を向上させることができる。

[0111] (3) 保持部43は、筒状部31の第1端部31aから突出している。リブ45は、保持部43から見て筒状部31の第2端部31bが位置する側に設けられている。

例えば、リブ45が保持部43から見て第1端部31aが位置する側に設けられている場合には、筒状部31における保持部43から第1端部31a

の端縁までの長さが大きくなるおそれがある。

[0112] この点、上記構成によれば、リブ45が保持部43から視て第2端部31bが位置する側に設けられているため、筒状部31における保持部43から第1端部31aの端縁までの長さを小さくすることができる。したがって、筒状部31のZ軸方向における体格、ひいては、コネクタC1のZ軸方向における体格を小さくすることができる。

[0113] (4) カバー70のカバー本体80は、互いに隣り合う2つの端子10の間に位置する隔壁91を有している。

こうした構成によれば、互いに隣り合う2つの端子10の間に隔壁91が位置しているため、当該2つの端子10の間を好適に絶縁することができる。また、隔壁91を有しないカバー本体80を用いる場合に比べて、2つの端子10の絶縁距離を小さくすることができる。したがって、2つの端子10の並列方向、すなわちX軸方向におけるコネクタC1の体格が増大することを抑制することができる。

[0114] (5) カバー70のカバー本体80は、隔壁91に対向する対向壁92と、隔壁91と対向壁92とを連結する第1連結壁93とを有している。第1連結壁93は、カバー70が正規の姿勢に対して筒状部31の中心軸を中心として反転した状態で筒状部31に挿入される場合には、端子10に接触することで筒状部31へのカバー70の挿入を規制するように構成されている。

[0115] こうした構成によれば、カバー70が正規の姿勢に対して筒状部31の中心軸を中心として反転した状態で筒状部31に挿入されると、第1連結壁93が端子10と接触することで筒状部31へのカバー70の挿入が規制される。これにより、作業者は、筒状部31へのカバー70の誤組付けに気付きやすくなる。

[0116] (6) インターロックコネクタICは、X軸方向において2つの端子10と並列して設けられている。

こうした構成によれば、端子10とインターロックコネクタICとが、例

えば、２つの端子１０の並列方向に直交するＹ軸方向に並列する場合に比べて、Ｙ軸方向においてハウジング３０の体格が増大することを抑制することができる。

[0117] （７）筒状部３１は、２つの端子１０とインターロックコネクタＣとの間において筒状部３１の内部を仕切る第１仕切り壁３３を有している。

こうした構成によれば、筒状部３１の内部に第１仕切り壁３３が設けられているため、第１仕切り壁３３が設けられていない場合に比べて、２つの端子１０とインターロックコネクタＣとの絶縁距離を小さくすることができる。したがって、Ｘ軸方向におけるコネクタＣの体格が増大することを抑制することができる。

[0118] <変更例>

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。

[0119] ・筒状部３１から第１仕切り壁３３が省略されてもよい。
・カバー本体８０から収容部９５が省略されてもよい。
・インターロックコネクタＣは、Ｙ軸方向において端子１０と並列して設けられていてもよい。

[0120] ・コネクタＣからインターロックコネクタＣが省略されてもよい。
・カバー本体８０から、隔壁９１、対向壁９２、第１連結壁９３、及び第２連結壁９４の少なくとも１つが省略されてもよい。カバー本体８０から第１連結壁９３が省略される場合には、カバー本体８０は、収容部９５を有していることが好ましい。こうした構成によれば、カバー７０が正規の姿勢に対して筒状部３１の中心軸を中心として反転した状態で筒状部３１に挿入された場合、収容部９５は、端子１０の第１延在部１１に接触する。これにより、筒状部３１へのカバー７０の挿入が規制される。このため、作業者は、筒状部３１へのカバー７０の誤組付けに気付きやすくなる。

[0121] ・リブ４５は、保持部４３から視て第１端部３１ａが位置する側に設けら

れていてもよい。

・リブ45は、保持部43の外面のうち任意の部位から突出していてもよい。

[0122] ・リブ45における凹部46のZ軸方向に直交する断面形状は、例えば、円形状または多角形状などであってもよい。

・凹部46は、金型Mの抜き方向に応じて、例えば、X軸方向またはY軸方向などの任意の方向に窪んでいてもよい。

[0123] ・リブ45は、複数の凹部46を有していてもよい。

・ハウジング30は、複数のリブ45を有していてもよい。

符号の説明

- [0124] α 角度
 B バッテリ
 C1, C2 コネクタ
 IC インターロックコネクタ
 L1 第1仮想軸線
 L2 第2仮想軸線
 L3 第3仮想軸線
 M 金型
 M1 電気機器（接続対象）
 M2 電気機器
 P 交点
 V 車両
 W1, W2 ワイヤハーネス
 10 端子
 11 第1延在部
 12 第2延在部
 13 第3延在部
 13a ボルト孔

- 1 4 電線接続部
- 2 0 電線
- 2 1 芯線
- 2 2 絶縁被覆
- 3 0 ハウジング
- 3 1 筒状部
- 3 1 a 第 1 端部
- 3 1 b 第 2 端部
- 3 2 開口
- 3 3 第 1 仕切り壁（仕切り壁）
- 3 4 第 2 仕切り壁
- 3 4 a 挿入孔
- 3 5 挿入部
- 3 6 第 1 収容溝
- 3 7 溝本体
- 3 8 A, 3 8 B 被係合部
- 3 9 第 1 係合溝
- 4 0 第 2 係合溝
- 4 1 固定部
- 4 2 カラー
- 4 3 保持部
- 4 4 第 2 収容溝
- 4 5 リブ
- 4 6 凹部
- 5 0 第 1 シール部材
- 5 1 シール本体
- 5 2 A, 5 2 B 係合部
- 5 3 第 1 係合突起

- 5 4 第2係合突起
- 6 0 第2シール部材
- 7 0 カバー
- 8 0 カバー本体
- 8 1 蓋部
- 8 1 a 通気孔
- 8 1 b 仕切り部
- 8 2 第3收容溝
- 8 3 ボス
- 8 4 第1支持突部
- 8 5 第2支持突部
- 8 6 内壁
- 8 6 a 第1端縁
- 8 6 b 第2端縁
- 8 7 a 第1延在部
- 8 7 b 第2延在部
- 8 8 内側排出口
- 8 9 外壁
- 9 0 外側排出口
- 9 1 隔壁
- 9 2 対向壁
- 9 3 第1連結壁
- 9 4 第2連結壁
- 9 5 收容部
- 1 0 0 通気膜
- 1 1 0 第3シール部材
- 1 2 0 シールドシエル
- 1 3 0 第1シエル

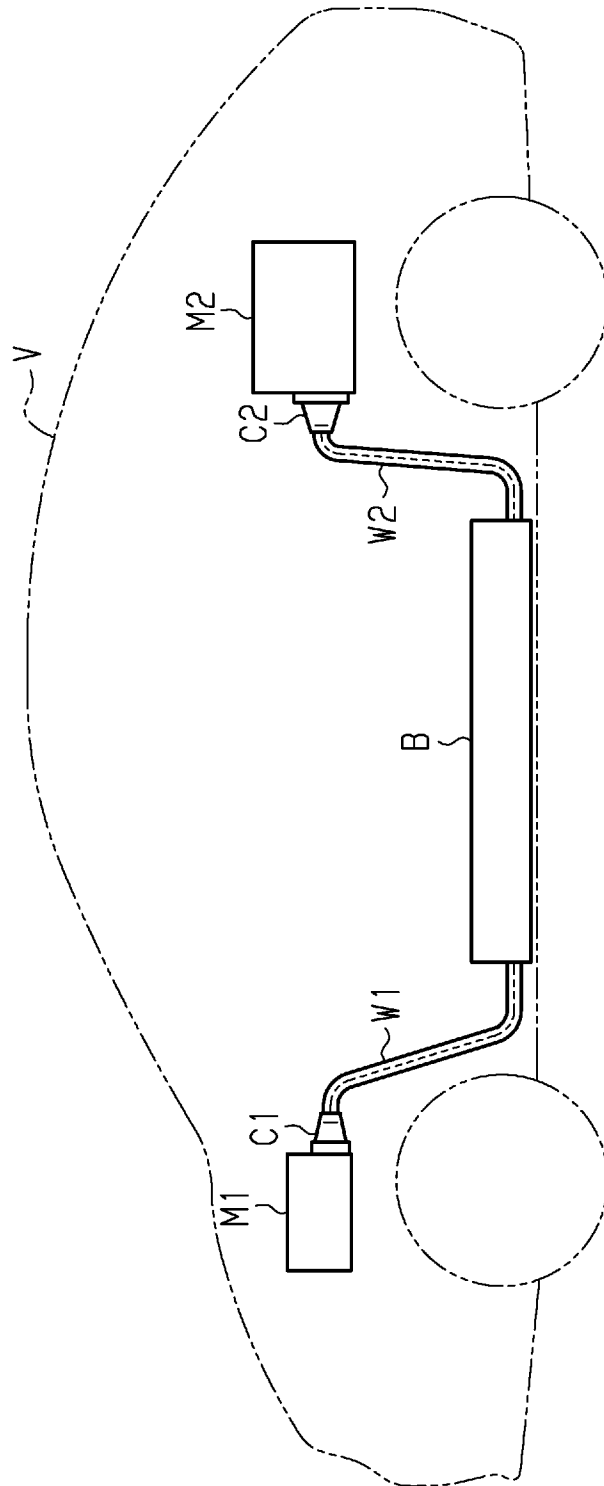
- 1 3 1 第 1 部分
- 1 3 2 開口
- 1 3 3 固定突起
- 1 3 3 a ねじ孔
- 1 3 4 固定部
- 1 3 4 a 貫通孔
- 1 3 5 第 2 部分
- 1 3 6 突出部
- 1 3 6 a ねじ孔
- 1 4 0 第 2 シェル
- 1 4 1 突出部
- 1 4 1 a 貫通孔
- 1 5 0 第 3 シェル
- 1 5 1 貫通孔
- 1 5 2 ボス挿入孔
- 1 5 3 第 1 挿入孔
- 1 5 4 第 2 挿入孔
- 1 6 0 ボルト
- 1 7 0 タップねじ
- 2 0 0 ケース
- 2 0 1 挿入孔
- 2 0 2 ねじ孔
- 2 1 0 相手端子

請求の範囲

- [請求項1] 互いに並列する複数の端子と、
前記複数の端子にそれぞれ接続される複数の電線と、
前記複数の端子の端部が露出する開口を有する筒状部、及び前記筒状部から前記筒状部の外周側に突出するとともに前記複数の端子及び前記複数の電線を保持する保持部を含む樹脂製のハウジングと、を備え、
前記ハウジングは、前記保持部のうち互いに隣り合う2つの前記端子の間に位置する部分の外面と、前記筒状部の外面とを連結するリブを有しており、
前記リブは、凹部を有している、
コネクタ。
- [請求項2] 前記端子のうち前記電線に接続される部分を電線接続部とするとき、
前記リブは、前記保持部のうち互いに隣り合う2つの前記電線接続部の間に位置する部分の外面から突出している、
請求項1に記載のコネクタ。
- [請求項3] 前記筒状部に挿入されて前記開口を覆うカバーを備え、
前記筒状部は、前記カバーが挿入される第1端部と、前記筒状部の軸線方向において前記第1端部とは反対側に位置する第2端部と、を有しており、
前記保持部は、前記第1端部から突出しており、
前記リブは、前記保持部から視て前記第2端部が位置する側に設けられている、
請求項1または請求項2に記載のコネクタ。
- [請求項4] 前記カバーは、互いに隣り合う2つの前記端子の間に位置する樹脂製の隔壁を有している、
請求項3に記載のコネクタ。

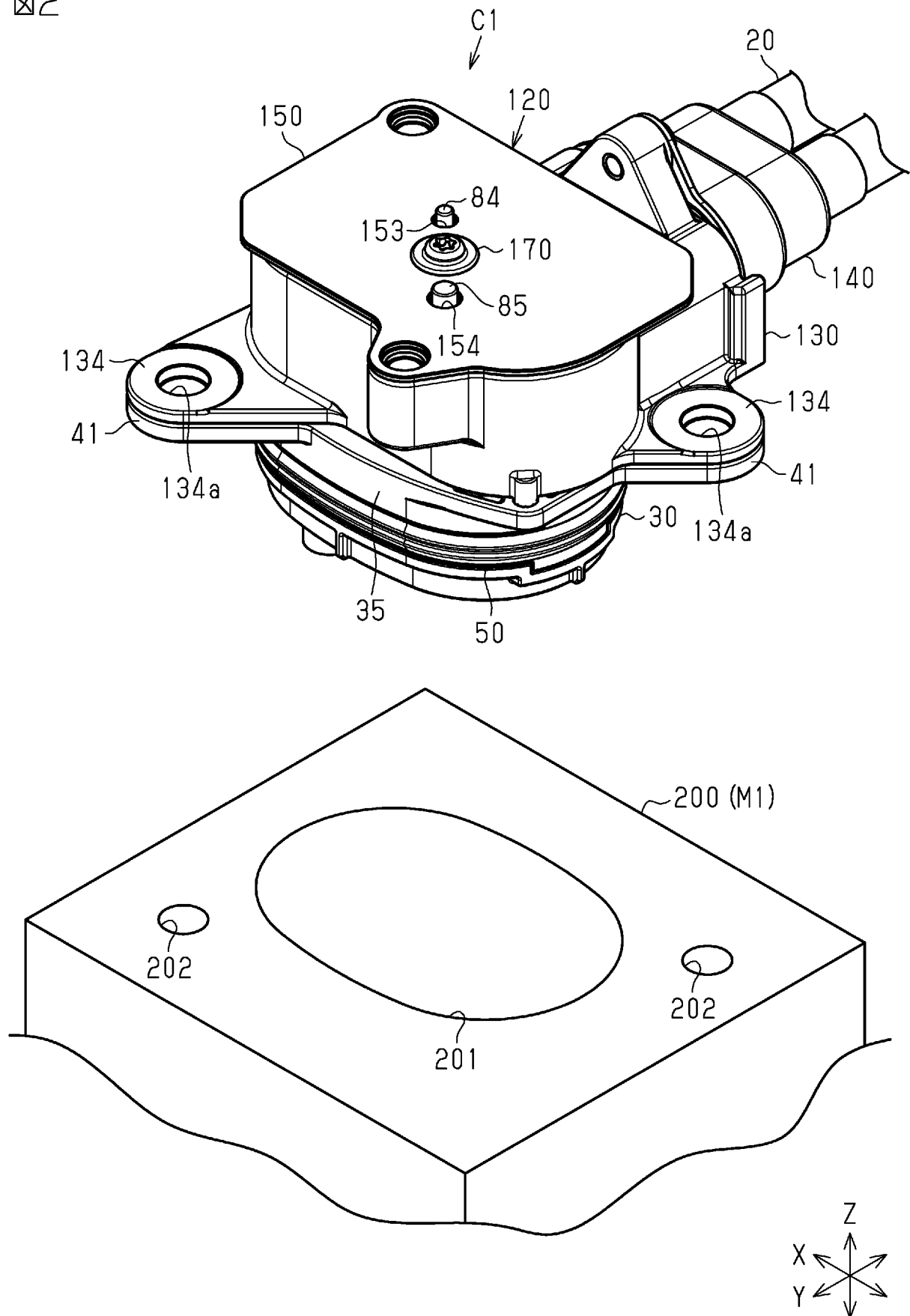
- [請求項5] 前記カバーは、
- 1つの前記端子を挟んで前記隔壁とは反対側に位置するとともに前記隔壁に対向する対向壁と、
- 前記1つの端子を挟んで前記保持部とは反対側に位置するとともに前記隔壁と前記対向壁とを連結する連結壁と、を有しており、
- 前記連結壁は、前記カバーが正規の姿勢に対して前記筒状部の中心軸を中心として反転した状態で前記筒状部に挿入される場合には、前記端子に接触することで前記筒状部への前記カバーの挿入を規制するように構成されている、
- 請求項4に記載のコネクタ。
- [請求項6] 前記筒状部の内部に設けられ、前記ハウジングが接続対象に対して正規の位置にて接続されているか否かを電氣的に検知するインターロックコネクタを備え、
- 前記インターロックコネクタは、前記複数の端子の並列方向において前記複数の端子と並列して設けられている、
- 請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のコネクタ。
- [請求項7] 前記筒状部に挿入されて前記開口を覆うカバーを備え、
- 前記カバーは、前記インターロックコネクタの一端を収容する収容部を有しており、
- 前記収容部は、前記カバーが正規の姿勢に対して前記筒状部の中心軸を中心として反転した状態で前記筒状部に挿入される場合には、前記端子に接触することで前記筒状部への前記カバーの挿入を規制するように構成されている、
- 請求項6に記載のコネクタ。
- [請求項8] 前記筒状部は、前記複数の端子と前記インターロックコネクタとの間において前記筒状部の内部を仕切る仕切り壁を有している、
- 請求項6または請求項7に記載のコネクタ。

[図1]



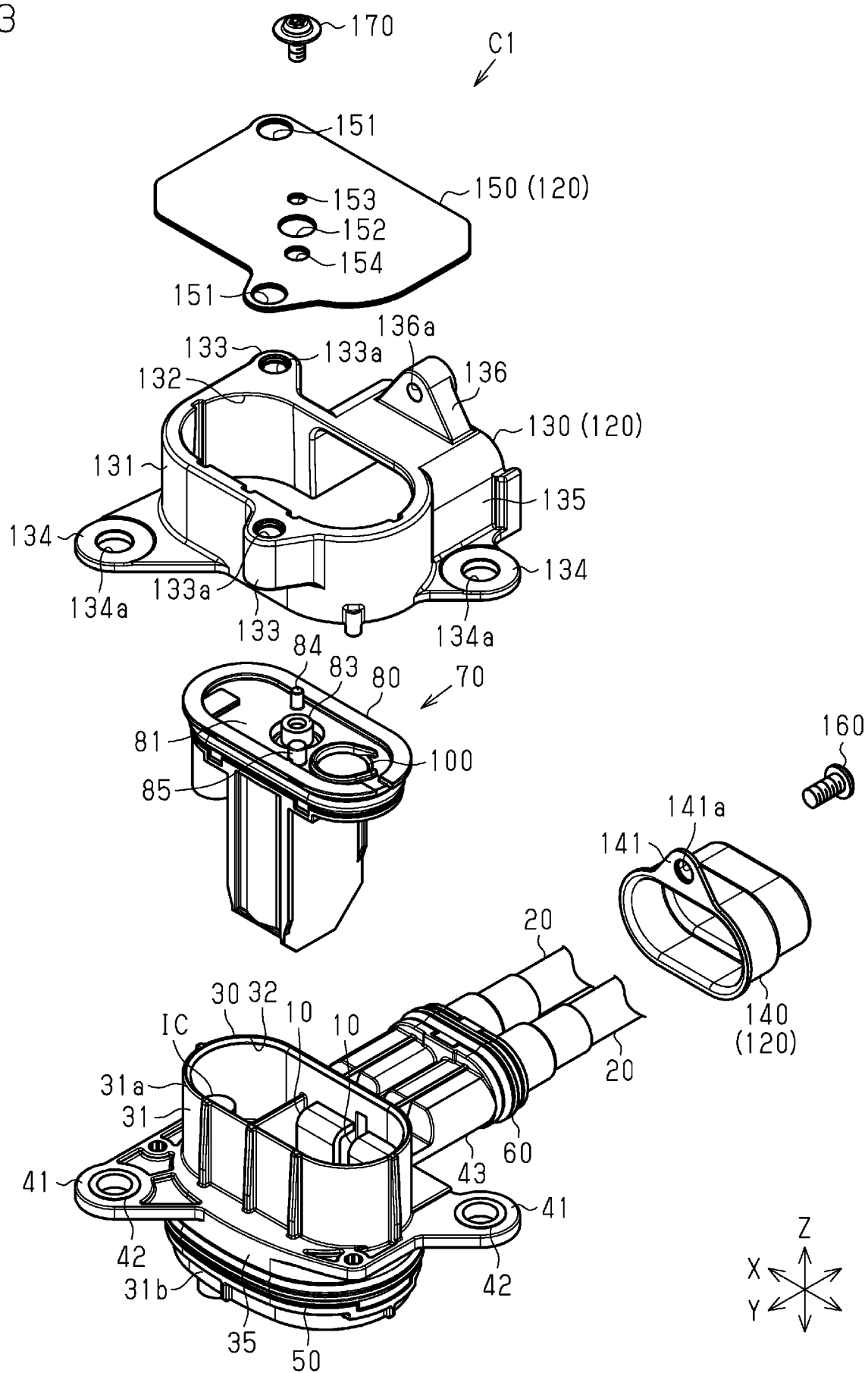
[図2]

図2



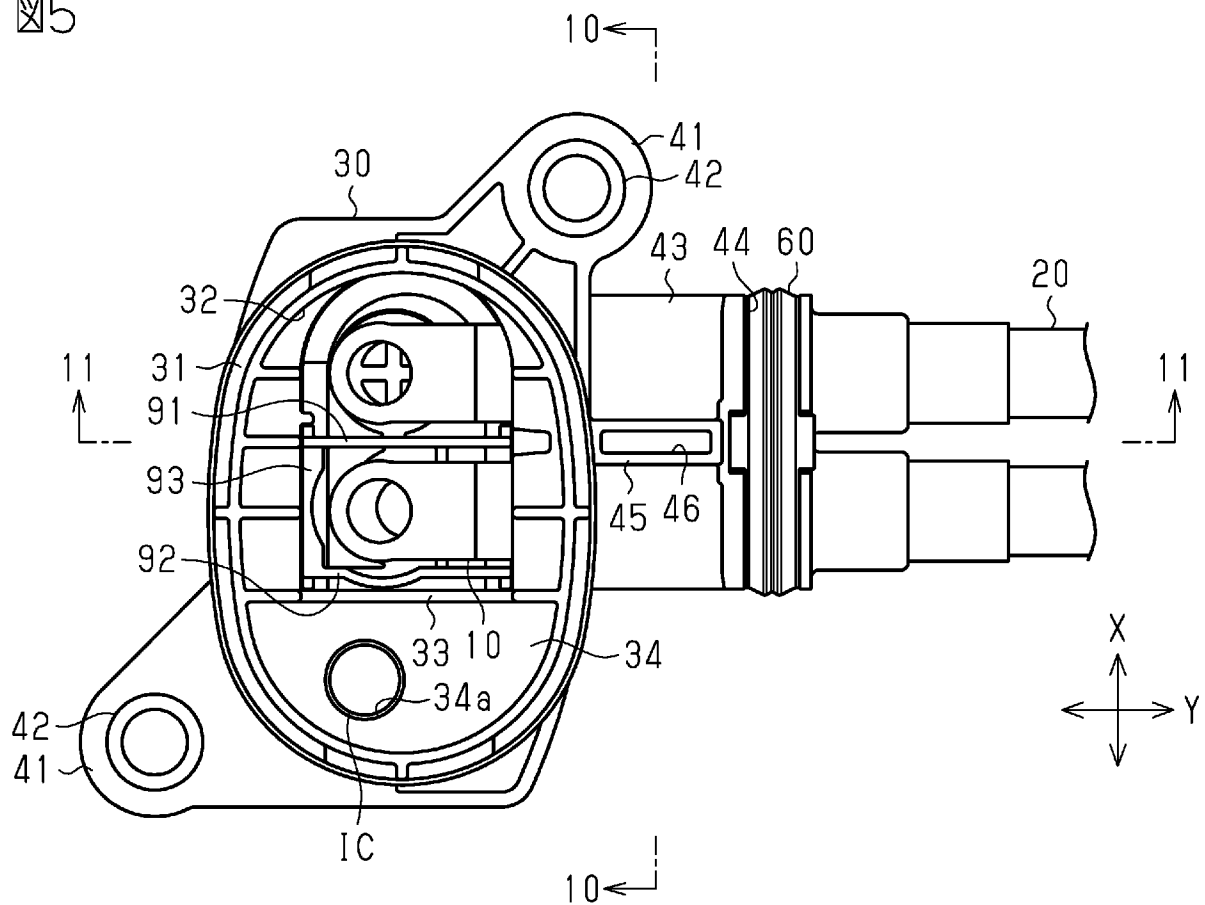
[図3]

図3



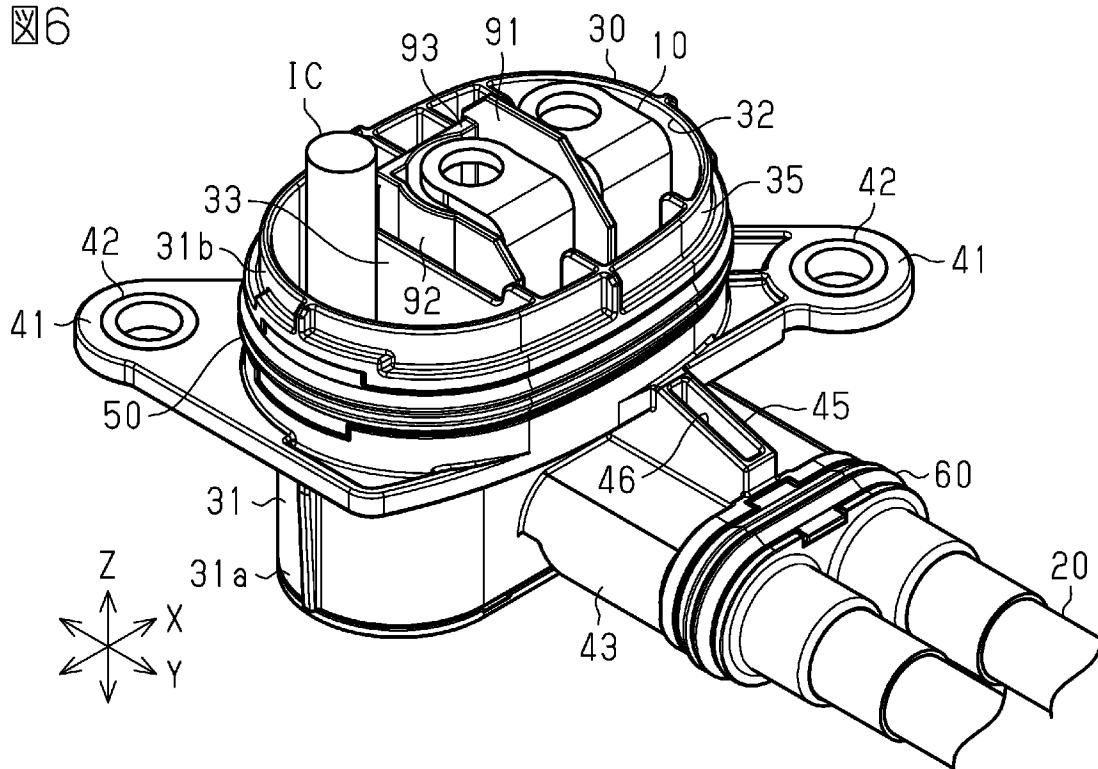
[図5]

図5



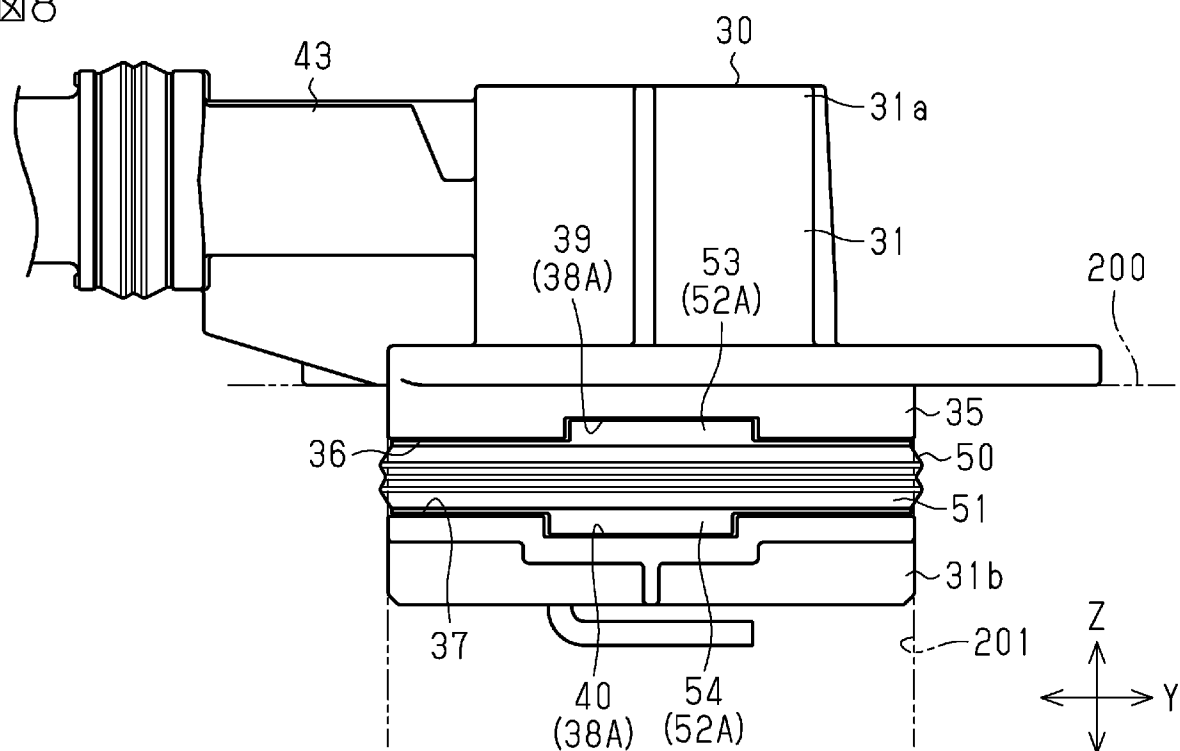
[図6]

図6



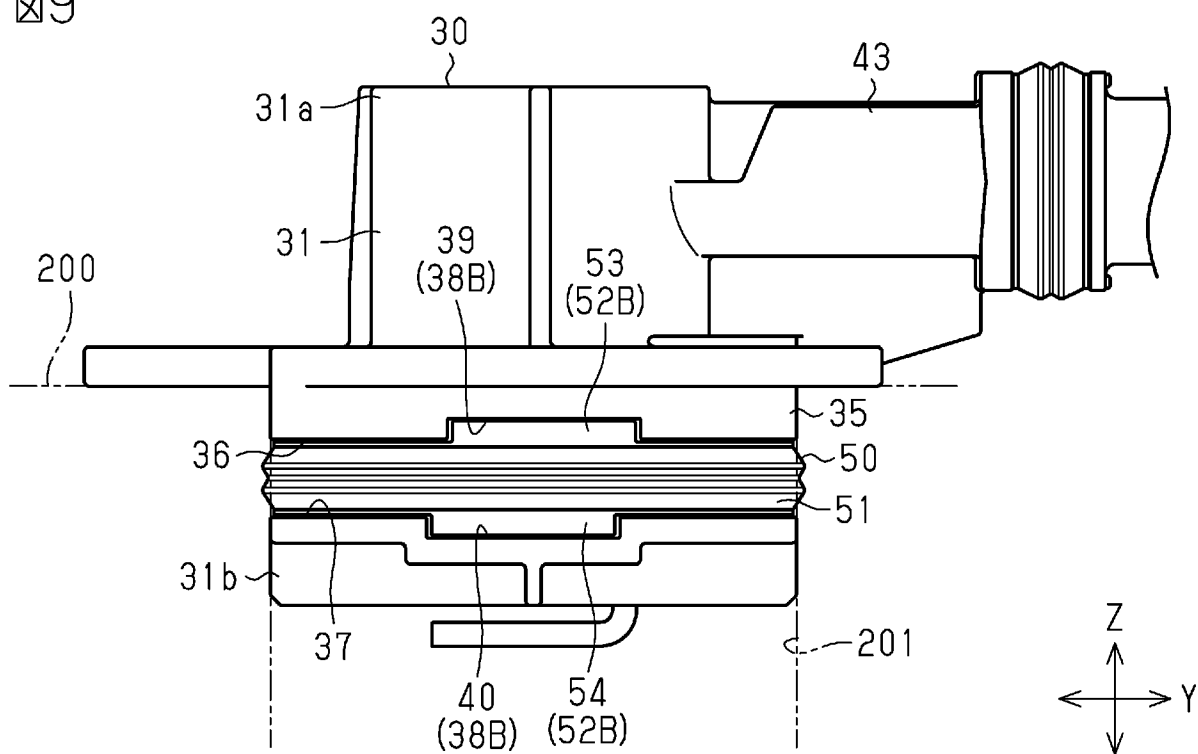
[図8]

図8



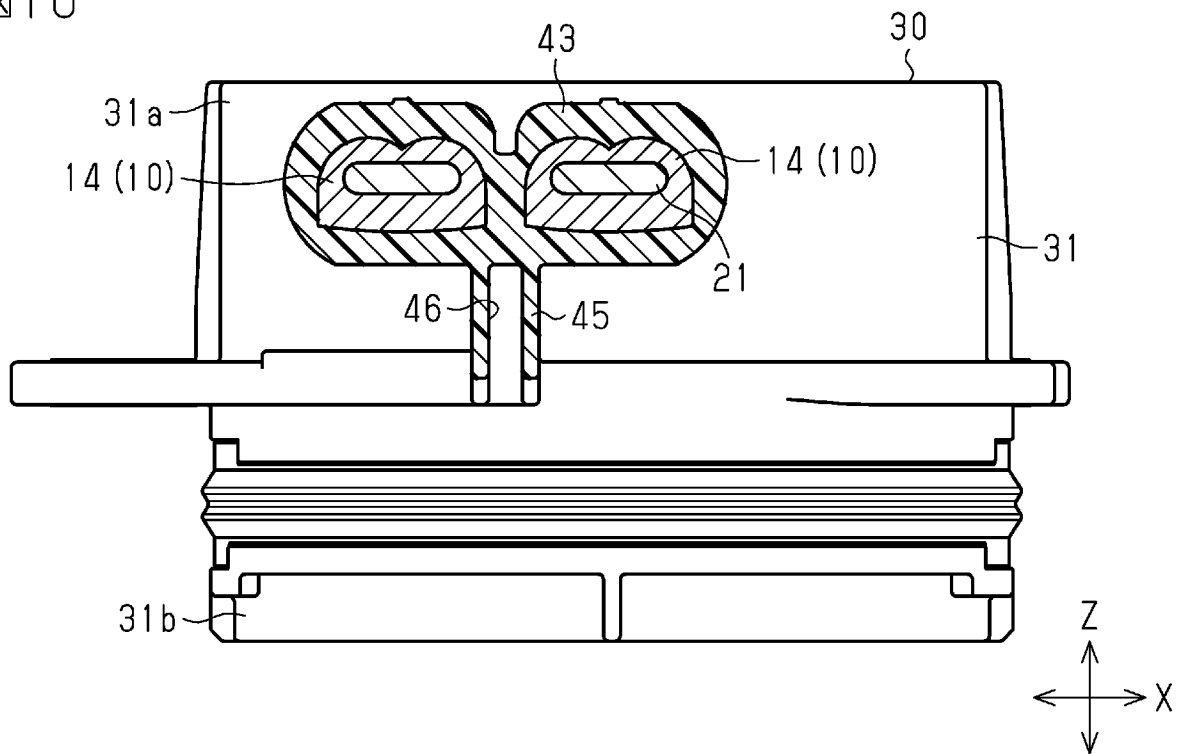
[図9]

図9



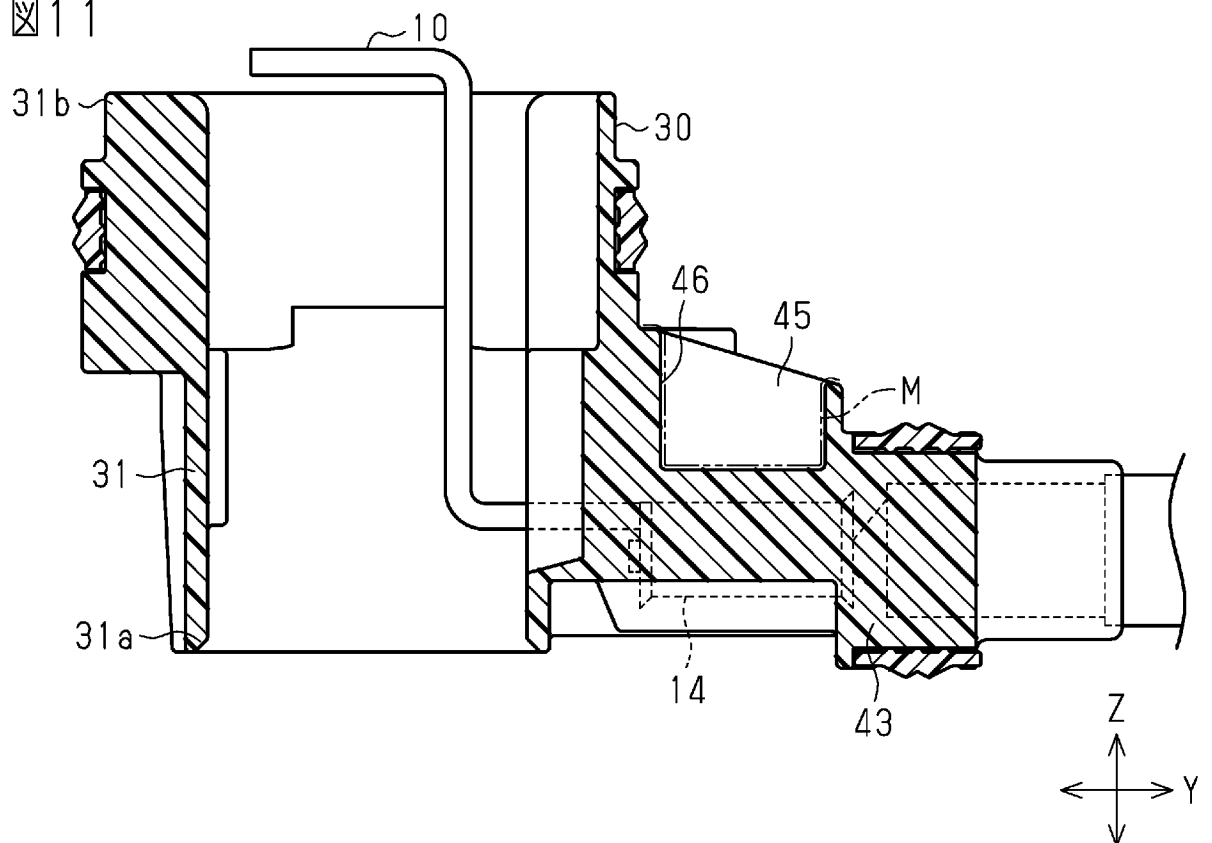
[図10]

図10



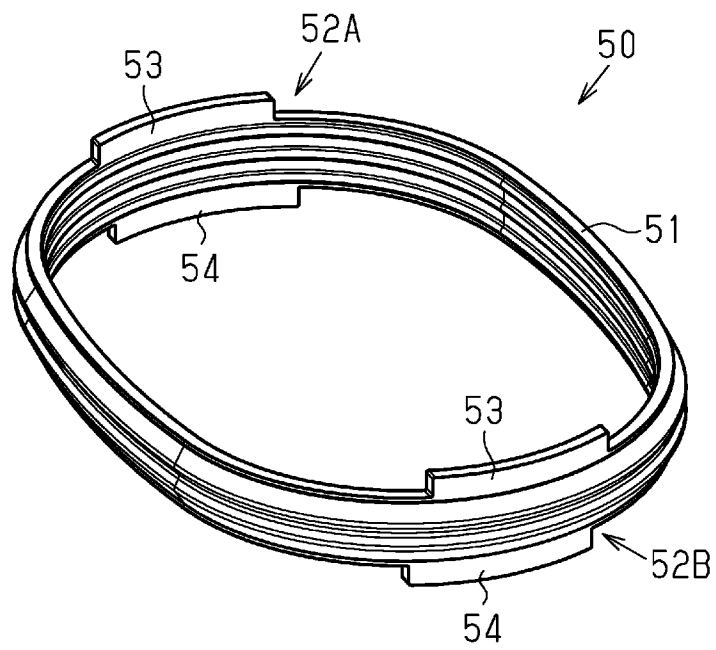
[図11]

図11



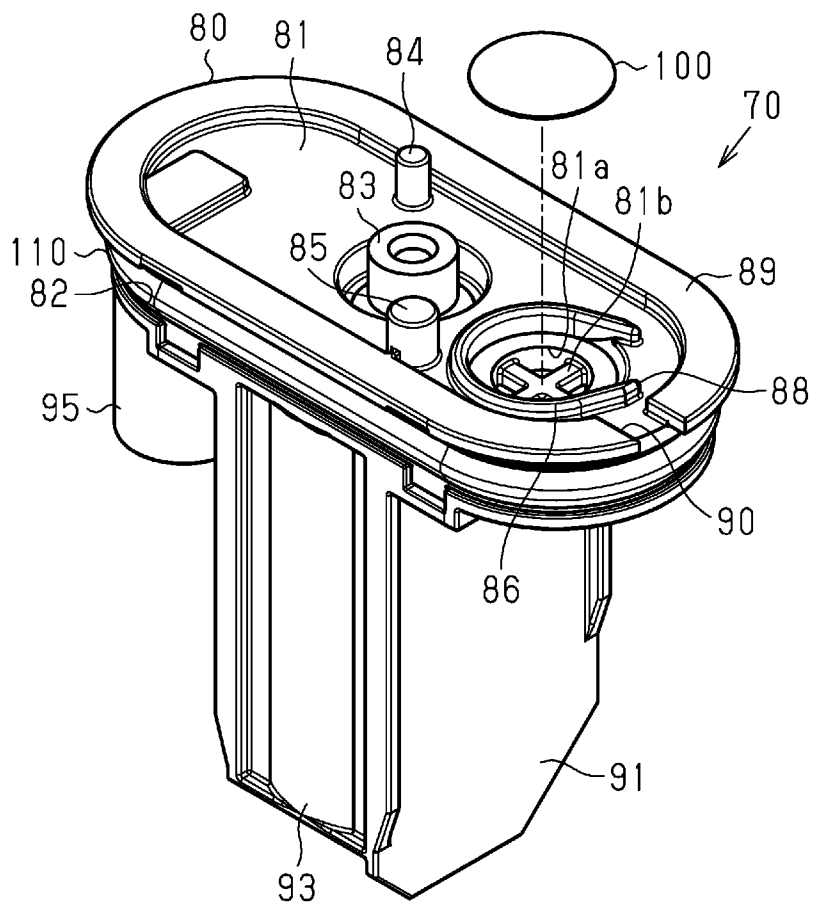
[図12]

図12



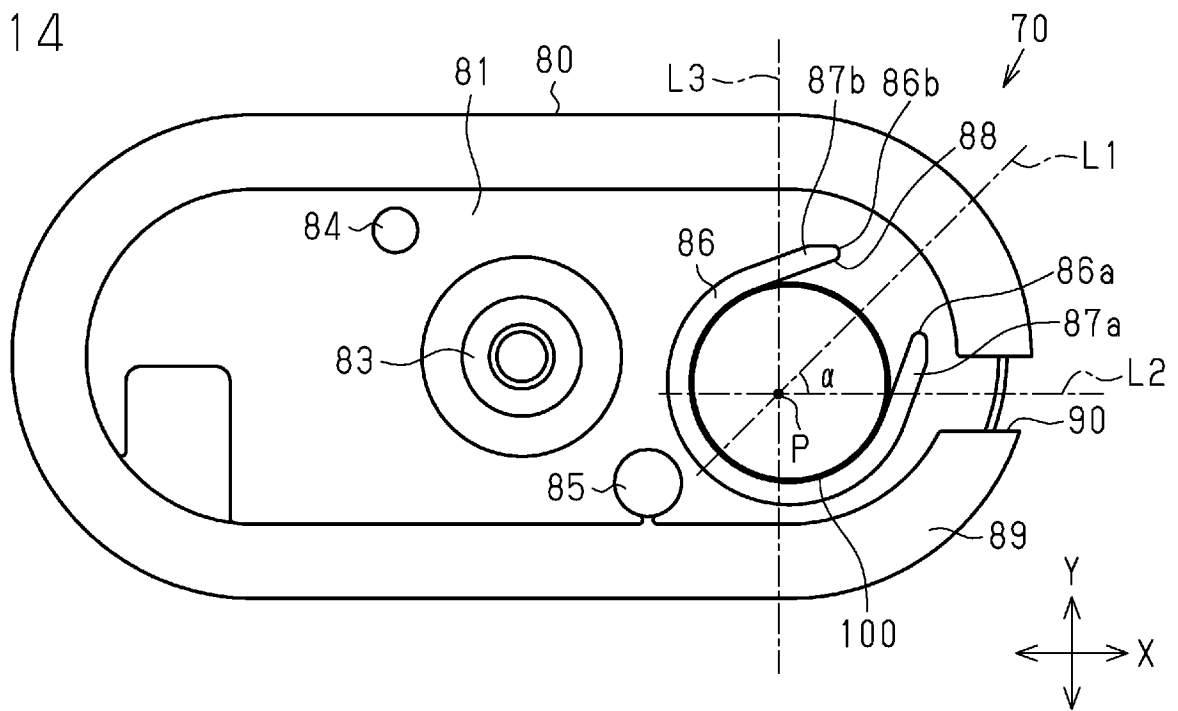
[図13]

図13



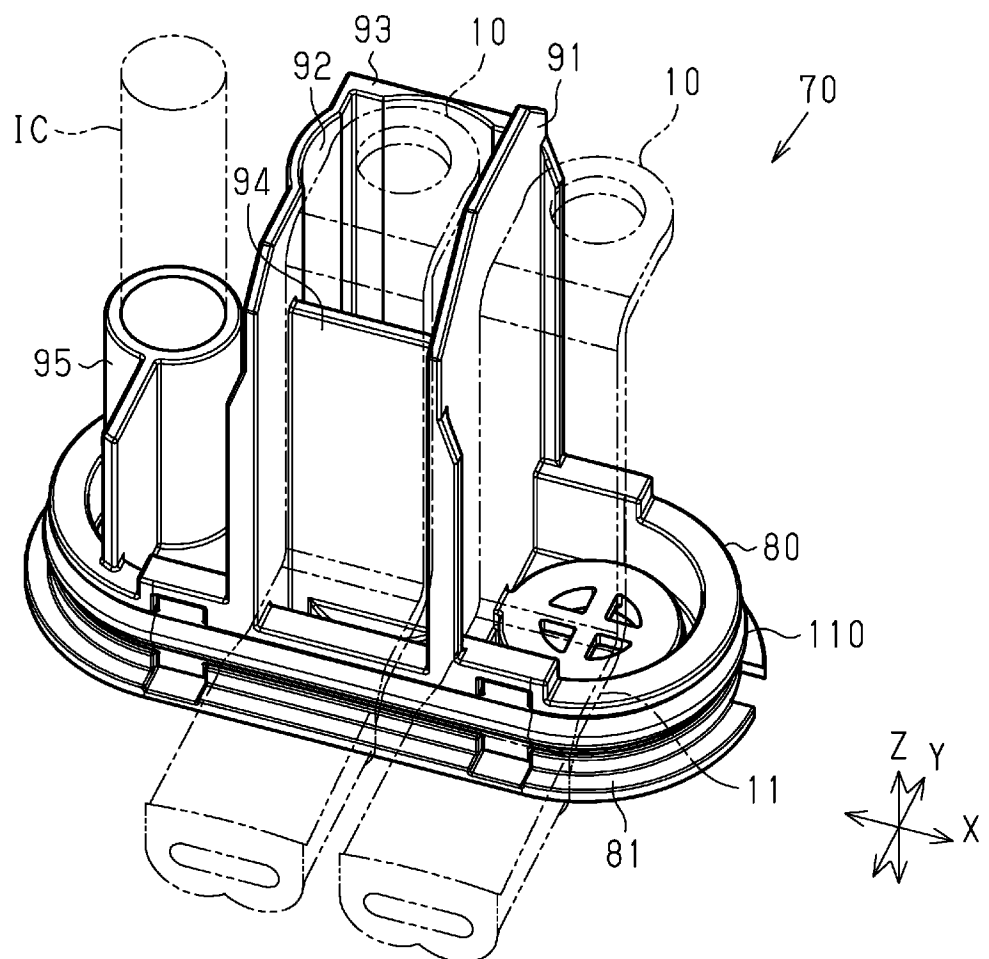
[図14]

図14



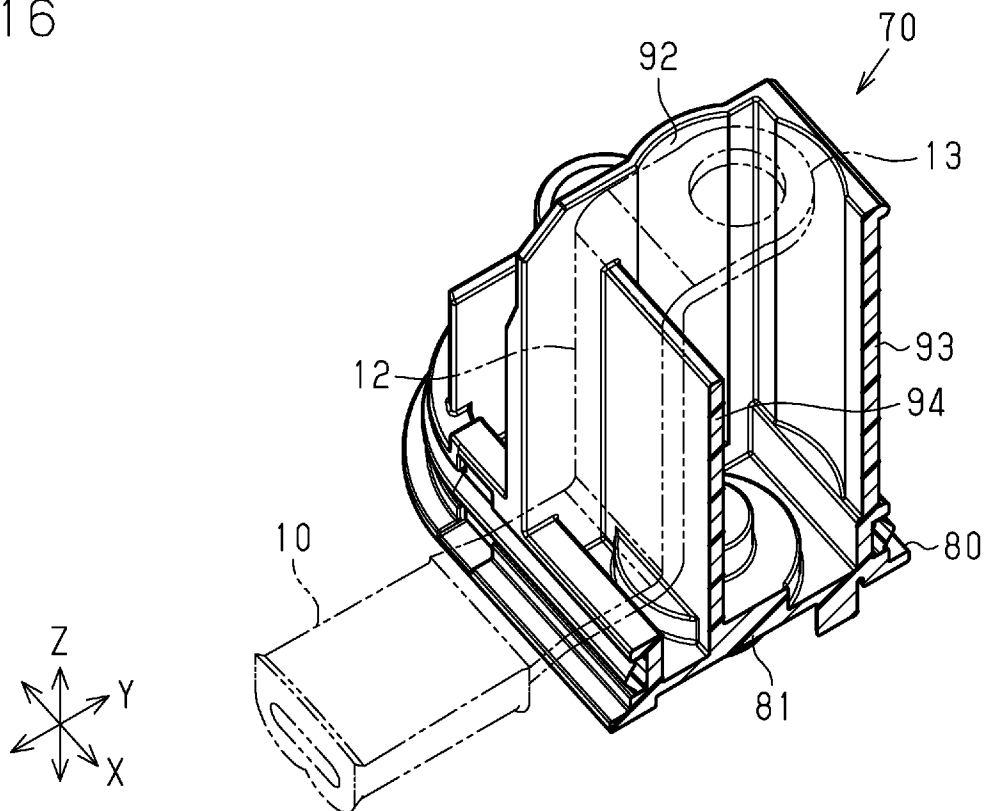
[図15]

図15



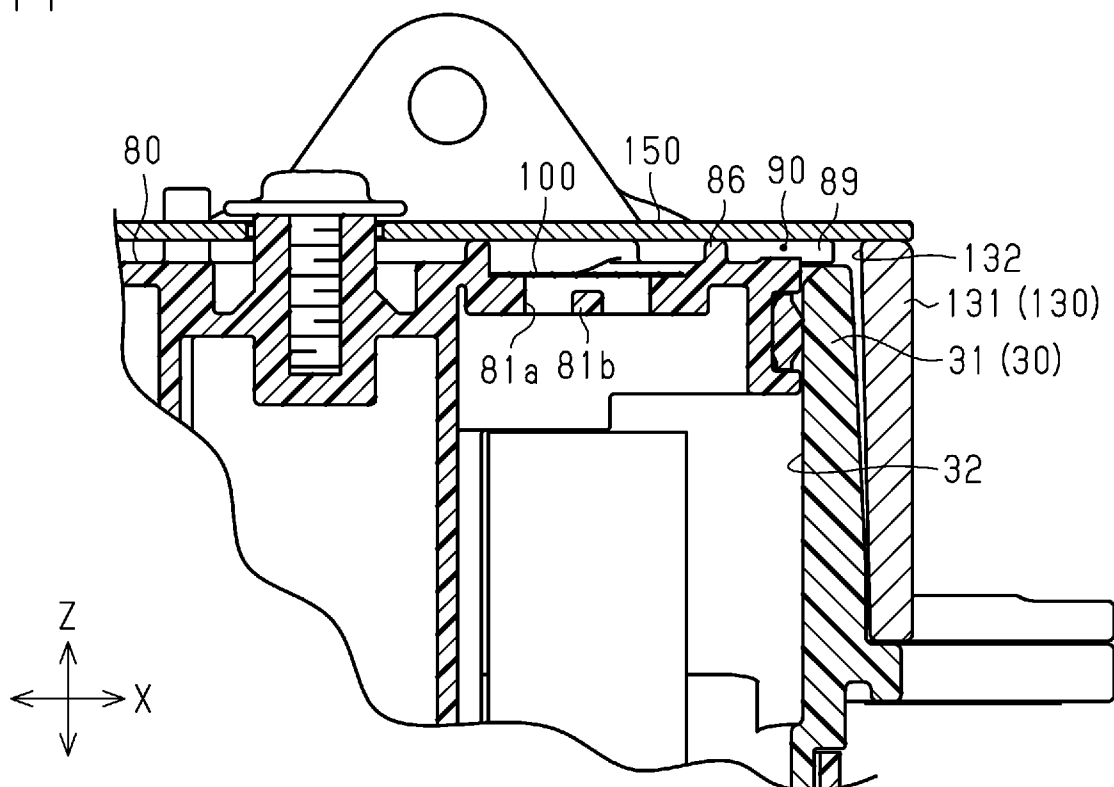
[図16]

図16



[図17]

図17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/022628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01R 13/46**(2006.01)i; **H01R 13/64**(2006.01)i

FI: H01R13/46 B; H01R13/64

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)

H01R13/00-13/74

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
Y	JP 2017-45572 A (SUMITOMO WIRING SYST., LTD.) 02 March 2017 (2017-03-02) paragraphs [0013], [0014], [0017]-[0020], fig. 2-7	1-4, 6, 8
A		5, 7
Y	JP 2002-352901 A (AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO KK) 06 December 2002 (2002-12-06) paragraph [0025], fig. 1-4	1-4, 6, 8
A	JP 2018-200745 A (YAZAKI CORP.) 20 December 2018 (2018-12-20) paragraph [0038], fig. 5	1-4, 6, 8
A	JP 2015-11947 A (YAZAKI CORP.) 19 January 2015 (2015-01-19) paragraph [0036]	1-8

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

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “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)
 “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

“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
 “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
 “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
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 July 2022

Date of mailing of the international search report

19 July 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 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/JP2022/022628

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-45572	A	02 March 2017	(Family: none)	
JP	2002-352901	A	06 December 2002	US 2002/0177351 A1 paragraph [0045], fig. 1-4 DE 10222654 A	
JP	2018-200745	A	20 December 2018	(Family: none)	
JP	2015-11947	A	19 January 2015	(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 13/64(2006.01)i FI: H01R13/46 B; H01R13/64										
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）） H01R13/00-13/74										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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								
Y	JP 2017-45572 A（住友電装株式会社）02.03.2017（2017 - 03 - 02） 段落[0013]-[0014], [0017]-[0020], 図2-7	1-4, 6, 8								
A		5, 7								
Y	JP 2002-352901 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）06.12.2002（2002 - 12 - 06） 段落[0025], 図1-4	1-4, 6, 8								
A	JP 2018-200745 A（矢崎総業株式会社）20.12.2018（2018 - 12 - 20） 段落[0038], 図5	1-4, 6, 8								
A	JP 2015-11947 A（矢崎総業株式会社）19.01.2015（2015 - 01 - 19） 段落[0036]	1-8								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 05.07.2022	国際調査報告の発送日 19.07.2022									
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） 松原 陽介 3T 3418 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/JP2022/022628

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-45572	A	02.03.2017	(ファミリーなし)	
JP	2002-352901	A	06.12.2002	US 2002/0177351 A1 段落[0045], FIG. 1-4 DE 10222654 A	
JP	2018-200745	A	20.12.2018	(ファミリーなし)	
JP	2015-11947	A	19.01.2015	(ファミリーなし)	