

(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
2013 年 3 月 28 日(28.03.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/042576 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 31/08 (2006.01) H01R 4/64 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/073141
- (22) 国際出願日: 2012 年 9 月 11 日(11.09.2012)
- (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 2011-204326 2011 年 9 月 20 日(20.09.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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 1 4 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 1 4 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 4 丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大森 康雄 (OMORI Yasuo) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 堀内 秀文

(HORIUCHI Hidefumi) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 天野 敬丸 (AMANO Takamaru) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 北川 裕士 (KITAGAWA Yuji) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 土屋 隆 (TSUCHIYA Takashi) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).

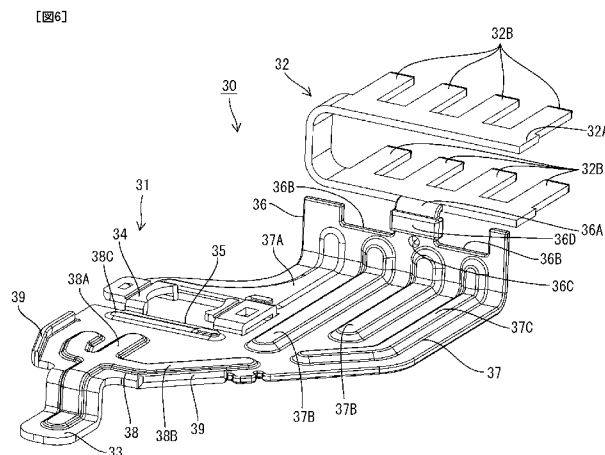
(74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (JP).

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: CONDUCTIVE PLATE AND JOINT CONNECTOR

(54) 発明の名称: 導電板およびジョイントコネクタ



(57) Abstract: The present invention relates to a conductive plate (30) for ground connection of a plurality of first earth electric wires (W) to a vehicle body. The present invention comprises a conductive plate main body (31) which comprises a body side ground connection unit (34) which is earthed to the body by being bolted to the body, a plurality of terminal connection units (32B) which are disposed at one end of the conductive plate main body (31) to be connected to each wire side terminal (21) electrically connected to each of the first earth electric wires (W), and a first rib group (37) and a second rib group (38) protruding from the conductive plate main body (31) in the plate width direction, stiffness of the conductive plate main body (31) being low at a position close to the body side ground connection unit (34) and high at a position far from the body side ground connection unit (34).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/042576 A1



(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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明は、複数の第 1 アース用電線 (W) を車両のボディに接地するための導電板 (30) であって、ボディにボルト止めされることでボディに接地されるボディ側接地部 (34) を有する導電板本体 (31) と、導電板本体 (31) の一端に設けられ、各第 1 アース用電線 (W) と電氣的に接続された各電線側端子 (21) に接続される複数の端子接続部 (32B) と、導電板本体 (31) においてその板厚方向に突出する形態をなすとともに、導電板本体 (31) の剛性が、ボディ側接地部 (34) に近い位置では低くかつボディ側接地部 (34) から遠い位置では高くなるように設けられている第 1 リブ群 (37) および第 2 リブ群 (38) とを備えた構成としたところに特徴を有する。

明 細 書

発明の名称：導電板およびジョイントコネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、複数の電線を車両のボディに接地するための導電板およびジョイントコネクタに関する。

背景技術

[0002] この種の導電板を備えたジョイントコネクタとして、例えば下記特許文献1に記載のジョイントコネクタが知られている。このジョイントコネクタは、電線の末端に電線側端子が電氣的に接続されてなる複数の端子付き電線と、導電板と、これらの端子付き電線および導電板を保持するハウジングとを備えて構成されている。この導電板は、各端子付き電線の電線側端子が端子嵌合方向に嵌合される複数の端子接続部と、ボディの壁面にボルト止めされることでボディに接地されるボディ側接地部を有する導電板本体とを備え、各端子接続部が端子嵌合方向と略直交しかつボディの壁面と略平行な方向に並んだ状態で導電板本体に連結されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-60522号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記の導電板では、ボディ側接地部がボディに対してボルトで強固に固定されているため、ボディ側接地部にボディからの振動と電線側からの振動の双方が伝わり、導電板本体におけるボディ側接地部の近傍に応力が集中し、この応力の集中した部分で導電板本体が破損するなどのおそれがある。

[0005] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、導電板本体に伝わる応力を分散させることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明は、複数の電線を車両のボディに接地するための導電板であって、ボディにボルト止めされることでボディに接地されるボディ側接地部を有する導電板本体と、導電板本体の一端に設けられ、各電線と電氣的に接続された各電線側端子に接続される複数の端子接続部と、導電板本体においてその板厚方向に突出する形態をなすとともに、導電板本体の剛性が、ボディ側接地部に近い位置では低くかつボディ側接地部から遠い位置では高くなるように設けられている突部とを備えた構成としたところに特徴を有する。
- [0007] また、本発明は、上記の導電板と、各電線側端子が各電線と電氣的に接続されてなる複数の端子付き電線と、導電板と一体に成形され、導電板の各端子接続部に接続された各端子付き電線を保持するハウジングとを備えたジョイントコネクタに適用してもよい。
- [0008] このような構成によると、導電板本体におけるボディ側接地部に近い位置では遠い位置よりも剛性が低くなるように突部を設けているため、ボディ側接地部に近い位置に応力が集中することではなく、ボディ側接地部から遠い位置にも応力を分散させることができる。したがって、導電板本体の板厚を厚くしたり、高価な金属材を使用する必要がないため、導電板のコストを低く抑えることができる。
- [0009] 本発明の実施の態様として、以下の構成が好ましい。
- 突部の高さ寸法は、ボディ側接地部に近い位置では低く、ボディ側接地部から遠い位置では高い構成としてもよい。
- このような構成によると、突部の高さ寸法を調整することにより突部の剛性を適宜調整することができる。すなわち、突部の高さ寸法を高くすると、突部の高さ寸法が低い場合よりも剛性を高くすることができる。
- [0010] 突部の幅寸法は、ボディ側接地部に近い位置では広く、ボディ側接地部から遠い位置では狭い構成としてもよい。
- このような構成によると、突部の幅寸法を調整することにより突部の剛性を適宜調整することができる。すなわち、突部の幅寸法を狭くすると、突部

の幅寸法が広い場合よりも剛性を高くすることができる。

[0011] 突部は、同一の高さ寸法でリブ状に延びるリブを複数条配設したものであって、各リブの高さ寸法もしくは幅寸法がそれぞれ異なる構成としてもよい。

このような構成によると、導電板本体に複数のリブを設けることにより応力を分散させることができる。

[0012] 各端子接続部を連結させる連結部は、ハウジングの内部にインサート成形されている構成としてもよい。

このような構成によると、連結部がハウジングの樹脂で覆われることとなるため、各端子接続部をハウジングに対して強固に保持することができる。

[0013] 連結部は、段差部を介して導電板本体の一端に連結されている構成としてもよい。

このような構成によると、連結部にかかる応力を段差部に分散させることができる。

[0014] 突部は、導電板本体から段差部に亘って設けられている構成としてもよい。

このような構成によると、段差部を突部によって補強することができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、導電板本体に伝わる応力を分散させることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施形態におけるジョイントコネクタの斜視図

[図2]図1のジョイントコネクタから蓋体を外した状態を示した斜視図

[図3]ジョイントコネクタを縦方向に切断した場合における内部構造を示した断面図

[図4]ハウジングを横方向に切断した場合における内部構造を示した断面図

[図5]ハウジングを縦方向に切断した場合における内部構造を示した断面図

[図6]導電板の斜視図

[図7]導電板の平面図

[図8]導電板の左側面図

[図9]導電板の背面図

[図10]図7のA-A線断面図

[図11]端子付き電線の斜視図

発明を実施するための形態

[0017] <実施形態>

本発明の実施形態を図1ないし図11の図面を参照しながら説明する。本実施形態におけるジョイントコネクタ10は、車両におけるワイヤハーネスの一部を構成している。すなわち、ワイヤハーネスは、複数本の電線によって構成されたワイヤハーネス本体と、ジョイントコネクタ10とを備えている。このうちワイヤハーネス本体を構成する電線には、複数本の第1アース用電線Wと、この第1アース用電線Wとは別の第2アース用電線（図示せず）とが含まれる。これらのアース用電線Wは、いずれも導体W1とこれを被覆する絶縁被覆W2とで構成され、ジョイントコネクタ10を介して車両のアース部位に一括して接続される。このアース部位は、図示はしないものの、車両のボディの壁面から内側に突設された接地ボルトによって構成されている。

[0018] 第1アース用電線Wは、ワイヤハーネスに接続された特定の回路を前記アース部位に接地するためのものであり、それぞれの一端が前記アース部位に接続され、他端は前記回路に接続される。前記第2アース用電線は、仮に前記アース部位に損傷などが生じてアース不良が起こった場合でも、このアース部位を他のアース部位に接続するフェールセーフを目的としたものであり、その一端は前記アース部位に接続され、他端は前記他のアース部位に接続される。なお、第2アース用電線は、大きな電流容量を確保すべく、第1アース用電線Wよりも大きな外径を有しており、その末端には第2アース端子（図示せず）が接続されている。

[0019] ジョイントコネクタ10は、図1に示すように、複数の端子付き電線20と、導電板30と、ハウジング40とを備えて構成されている。

[0020] このうち端子付き電線20は、図11に示すように、前記した第1アース用電線Wの端末に電線側端子21を電氣的に接続したものである。電線側端子21は、箱形をなす端子本体部22と、この端子本体部22の後方に設けられたワイヤバレル23と、このワイヤバレル23の後方に設けられたインシュレーションバレル24とを備えて構成されている。ワイヤバレル23は、第1アース用電線Wの導体W1に圧着され、これにより導体W1と電線側端子21が導通可能に接続されている。また、第1アース用電線Wの絶縁被覆W2の端末には、ゴム栓25が外嵌されており、インシュレーションバレル24がゴム栓25ともども絶縁被覆W2の端末に圧着されている。

[0021] 端子本体部22は、角筒状をなして前後方向に延びる形態をなしている。この端子本体部22の内部には、弾性変形可能な弾性接触片26が収容されている。端子本体部22の内部に相手側端子が嵌合すると、この相手側端子に対して弾性接触片26が弾性的に接触し、電線側端子21と相手側端子が導通可能に接続される。端子本体部22は、ゴム栓25よりも小さめとされており、ゴム栓25が収容されるゴム栓収容部41の内壁と干渉しないようになっている。

[0022] ハウジング40は合成樹脂製であって、図1および図2に示すように、ゴム製のシール部材Sが装着された蓋体42を取り付け可能なシール部材収容部43を備えている。この蓋体42は、可撓性を有するヒンジ44によってハウジング40と一体に形成されている。シール部材収容部43の前方には、電線側端子21を保持する端子保持部45が連設されており、この端子保持部45の前方には、前記したゴム栓収容部41が設けられている。なお、ゴム栓収容部41と端子保持部45の間には、破断溝46が周設されており、ワイヤハーネスの解体時には破断溝46が破断することにより第1アース用電線Wならびに電線側端子21がゴム栓収容部41とともに車両のボディから撤去される。

[0023] 蓋体42は、図3に示すように、ハウジング40の外側から内側に向けて突出する装着凸部47を有しており、この装着凸部47にシール部材Sが外

嵌されて固定されている。また、シール部材Sは、装着凸部47の外周面とシール部材収容部43の内周面との間で挟圧されているため、ハウジング40の内部に後方から浸水することが規制されている。また、蓋体42の外側面には、図2に示すように、左右一对の係止片48、48が設けられており、各係止片48、48と対応するハウジング40の外側面には、各係止片48、48と係止可能な左右一对の係止突起49、49が設けられている。したがって、蓋体42をハウジング40の後部に装着すると、装着凸部47とシール部材Sがシール部材収容部43の開口に嵌合するとともに各係止片48、48が各係止突起49、49に係止した状態にロックされる。

[0024] 端子保持部45の内部には、図5に示すように、電線側端子21が収容されるキャビティCが形成されている。このキャビティCは、上下2段で左右方向に4列に並んで形成されている。このうち上下に配された各キャビティC、Cを仕切る隔壁には、上下一対のランス50、50が上下方向に撓み可能に形成されている。各ランス50は、隔壁から片持ち状をなして後方に延びる形態とされている。

[0025] 各キャビティC、Cを上下方向に仕切る隔壁は、ランス50の基端部から前方に向けて形成されており、ランス50の基端部から後方には存在していない。さらに、各キャビティC、Cを左右方向に仕切る隔壁については、少なくともランス50が形成される高さ範囲においては、ランス50の後方に存在していない。すなわち、端子保持部45におけるランス50の基端部よりも後方には、各電線側端子21が一括して収容される単一の収容空間が形成されている。

[0026] 上下方向に隣り合う各ランス50、50は、背合わせで（上下方向に関して互いに反対方向を向いて）配設されており、これらのランス50、50の間には、検知用の平板（図示せず）が挿入される半挿入検知空間51が形成されている。この半挿入検知空間51は、各ランス50、50に共用の撓み空間とされている。したがって、各電線側端子21、21を各キャビティC、Cに同時に挿入しようとする、各ランス50、50が半挿入検知空間5

1で互いに干渉するものの、各電線側端子21、21を一つずつ各キャビティC、Cに挿入することにより、半挿入検知空間51における各ランス50、50の干渉を避けることができる。

[0027] 電線側端子21の端子本体部22の底壁には、ランス50が進入して係止するランスホール27が開口して形成されている。ランス50がランスホール27に嵌り込んで前後方向に係止した状態では、電線側端子21がキャビティCに收容された状態で端子保持部45に保持される。このとき、ゴム栓25は、ゴム栓收容部41の内部に收容され、ゴム栓收容部41の内周面と絶縁被覆W2の外周面との間で狭圧される。これにより、ゴム栓收容部41からハウジング40の内部に浸水することが規制される。

[0028] 次に、導電板30について説明する。この導電板30は、導電性のよい金属板をプレス加工することによって形成したものである。導電板30は、図6に示すように、その主要部を構成する導電板本体31と、この導電板本体31の一端に設けられた接続部32と、導電板本体31の他端に設けられた回り止め片33とを備えて構成されている。なお、導電板30の構成の説明においては、上下方向および左右方向については図8を基準とし、幅方向については図7の上下方向を基準とする。

[0029] 回り止め片33は、図7に示すように、接続部32に対して幅方向に偏心して配されている。この回り止め片33は、導電板本体31の左側縁から下方に延出した後、その延出端から左方に延出する形態とされている。回り止め片33は、車両のボディに形成された回り止め凹部（図示せず）に嵌り込むことにより、ボルト止め作業に伴う導電板本体31の回り止めを行う。導電板本体31において回り止め片33と同軸をなす位置には、ボディ側接地部34が形成されている。

[0030] このボディ側接地部34は、左右方向に関して回り止め片33と接続部32の中央付近に配設されている。ボディ側接地部34には、前記した接地ボルトが挿通可能なボルト孔35が形成されている。また、ボディ側接地部34には、前記した第2アース端子をスライドさせて組み付け可能とされてい

る。第2アース端子がボディ側接地部34に組み付けられた状態で接地ボルトに挿通させ、ナット（図示せず）を螺合させてボルト止めすると、導電板30および第2アース端子がボディ側の前記したアース部位に接続される。

[0031] 接続部32は、図9に示すように、横向きの略U字状をなすつなぎ部32Aを有し、このつなぎ部32Aの右側縁には、図7に示すように、複数の端子接続部32Bが右方に張り出し形成されている。各端子接続部32Bは平板のタブ状をなして突出する形態をなし、上下2段で幅方向に4つが並んで配されている。各端子接続部32Bは、つなぎ部32Aによって一体に形成されている。また、つなぎ部32Aは、図8に示すように、段差部36を介して導電板本体31の右側縁に連結されている。

[0032] 段差部36は、図6に示すように、導電板本体31の右側縁から上方に立ち上がる形態をなしている。また、段差部36の上縁には、段差部36よりも幅狭の支持片36Aが設けられており、この支持片36Aを介して段差部36の上縁がつなぎ部32Aの左側縁に連結されている。支持片36Aは、段差部36の上縁における幅方向中央に配されており、この支持片36Aの幅方向両側には、一对の切欠部36Bが形成されている。支持片36Aは、略直角に折り曲げられてつなぎ部32Aに連結されており、このつなぎ部32Aと導電板本体31が略平行に配されている。また、支持片36Aと段差部36の境界部分には、貫通孔36Cが板厚方向に貫通して形成されている。さらに、支持片36Aにおける貫通孔36Cの上側には、樹脂製の封止材36Dが全周に亘って塗布されている。

[0033] ハウジング40は、図3に示すように、導電板30と一体に形成されている。導電板30のうちつなぎ部32Aと段差部36の一部がハウジング40のシール部材収容部43にインサート成形されている。図4に示すように、シール部材収容部43の前壁から端子保持部45の内部に向けて各端子接続部32Bが前方に突出する形態で設けられている。詳細には、段差部36の上半分から支持片36Aを介してつなぎ部32Aに亘る範囲がシール部材収容部43に埋設されており、各切欠部36Bおよび貫通孔36Cにおいては

シール部材収容部 4 3 を構成する樹脂材が前後方向に貫通する形態で埋め込まれている。

[0034] 言い換えると、段差部 3 6 の前後両側に配された樹脂材は、各切欠部 3 6 B および貫通孔 3 6 C を通して互いに連結され、かつ、支持片 3 6 A を全周に亘って覆う形態で成形されている。そして、この支持片 3 6 A に塗布された封止材 3 6 D が樹脂材と金属材のプライマーとして機能し、これらを密着させることにより、シール部材収容部 4 3 と支持片 3 6 A の界面からハウジング 4 0 の内部に浸水することが規制されている。しかも、各切欠部 3 6 B および貫通孔 3 6 C において前後の樹脂材が連結されているため、樹脂材と金属材の界面が乖離することが規制され、もって樹脂材と金属材の界面におけるシール性が失われることを確実に規制できるようになっている。

[0035] シール部材収容部 4 3 は、図 2 に示すように、略方形の角筒状をなして前後方向に貫通する形態をなし、端子保持部 4 5 の半挿入検知空間 5 1 を後方に臨ませるように形成されている。シール部材収容部 4 3 の内部には、図 3 に示すように、つなぎ部 3 2 A が埋設されている。すなわち、シール部材 S が内部に収容されるシール部材収容部 4 3 は、つなぎ部 3 2 A が内部に埋め込まれることで剛性が高くなっており、経年劣化（クリープによる樹脂の変形など）によってシール部材収容部 4 3 の開口が広がることを規制できる。したがって、シール部材 S とシール部材収容部 4 3 の密着力が低下することではなく、シール部材 S のシール性能を長期間に亘って維持することができる。

[0036] さて、本実施形態の導電板本体 3 1 には、図 6 ないし図 1 0 に示すように、複数条からなるリブがそれぞれリブ状に延びて配設されている。図 7 に示すように、ボディ側接地部 3 4 から接続部 3 2 にかけての範囲に配された図示 4 条のリブは第 1 リブ群 3 7 とされ、ボディ側接地部 3 4 から回り止め片 3 3 にかけての範囲に配された図示 2 条のリブは第 2 リブ群 3 8 とされている。各リブ群 3 7, 3 8 は、いずれも導電板本体 3 1 の一部を叩き出すことによって上方に突出する形態をなしている。

[0037] 第1リブ群37は、図10に示すように、ボディ側接地部34に最も近い位置に配された低剛性リブ37Aと、ボディ側接地部34から最も遠い位置に配された高剛性リブ37Cと、両リブ37A、37Cの間に配された図示2条の中剛性リブ37B、37Bとからなる。低剛性リブ37Aは、第1リブ群37の中で高さ寸法が最も低く、中剛性リブ37Bおよび高剛性リブ37Cは、いずれも同じ高さ寸法とされている。また、低剛性リブ37Aは最も幅寸法が狭く、高剛性リブ37Cは最も幅寸法が広い。中剛性リブ37Bの幅寸法は、低剛性リブ37Aの幅寸法と高剛性リブ37Cの幅寸法の間とされている。また、第1リブ群37は、導電板本体31から段差部36に亘って設けられている。

[0038] 第2リブ群38は、ボディ側接地部34と同軸をなす位置に配された主幹リブ38Aと、この主幹リブ38Aと直交する側幹リブ38Bと、ボディ側接地部34の近傍に配された補助リブ38Cとからなる。主幹リブ38Aと側幹リブ38Bは、いずれも同じ高さ寸法とされ、かつ、同じ幅寸法とされている。主幹リブ38Aは、導電板本体31から回り止め片33にかけての範囲に配されている。また、側幹リブ38Bは、導電板本体31の外周縁に沿って配され、かつ、ボディ側接地部34を取り囲むようにして配されている。さらに、補助リブ38Cは、ボディ側接地部34におけるボルト孔35の左側縁部に設けられており、第1リブ群37の低剛性リブ37Aと同一の高さ寸法を有している。

[0039] 第1リブ群37によると、ボディ側接地部34に近い位置に低剛性リブ37Aを配しており、車両のボディから伝わる振動を低剛性リブ37Aのみで吸収することはできないようにしてある。低剛性リブ37Aで吸収しきれなかった振動は、各中剛性リブ37B、37Bに伝わるものの、各中剛性リブ37B、37Bのみでも吸収することはできないようにしてある。この結果、各中剛性37B、37Bで吸収しきれなかった振動は、高剛性リブ37Cにも伝わることになる。すなわち、本実施形態では、ボディ側接地部34に近い位置に配されたリブよりも遠い位置に配されたリブの方が剛性が高くなる

ように設定されている。このように、ボディから伝わる振動は、ボディ側接地部 34 から導電板本体 31 の全体に伝わり、導電板本体 31 の全体に応力を分散させることができる。

[0040] 第 2 リブ群 38 によると、ボディ側接地部 34 に近い位置に補助リブ 38 C を配しており、車両のボディから伝わる振動を補助リブ 38 C のみで吸収することはできないようにしてある。補助リブ 38 C で吸収しきれなかった振動は、主幹リブ 38 A および側幹リブ 38 B に伝わることになる。このため、第 1 リブ群 37 と同様に、ボディからの振動は、ボディ側接地部 34 から導電板本体 31 の全体に伝わり、導電板本体 31 の全体に応力を分散させることができる。なお、導電板本体 31 の外周縁のうち側幹リブ 38 B に沿う位置には、補強壁 39 が立設されており、この補強壁 39 によって側幹リブ 38 B の剛性がさらに高くなっている。

[0041] また、導電板 30 には、各第 1 アース用電線 W から接続部 32、段差部 36 を介して振動が伝わる。ここで、端子保持部 45 には、隣り合う各電線側端子 21、21 を隔離する隔壁が存在せず、各端子接続部 32 B によって各電線側端子 21 が遊動可能に支持されているため、各第 1 アース用電線 W からの振動は、各電線側端子 21 と各端子接続部 32 B の嵌合部分で吸収される。したがって、段差部 36 を介して導電板本体 31 に伝わる振動を緩和させることができ、段差部 36 と導電板本体 31 の角部に応力が集中して破損することを防ぐことができる。

[0042] 本実施形態は以上のような構成であって、続いてその作用を説明する。まず、ジョイントコネクタ 10 の組み立て方法について説明する。ワイヤハーネス本体からアース接続対象である複数の第 1 アース用電線 W を引き出し、各第 1 アース用電線 W の端末に各電線側端子 21 を装着し、第 2 アース用電線の端末に第 2 アース端子を装着する。なお、この端子の装着は、ワイヤハーネス本体のアッセンブリの前に予め行ってもよい。

[0043] 次に、電線側端子 21 をハウジング 40 のキャビティ C に順次挿入していく。すると、待ち受け状態の端子接続部 32 B に対して電線側端子 21 の端

子本体部 22 が端子嵌合し、弾性接触片 26 が端子接続部 32B に対して弾性的に接触することにより、電線側端子 21 と端子接続部 32B が導通可能に接続される。そして、端子嵌合が完了すると、ランス 50 がランスホール 27 に進入した状態となり、電線側端子 21 とランス 50 とが前後方向に係止することにより、電線側端子 21 が端子保持部 45 に対して抜け止め状態に保持される。これとは別に、第 2 アース端子をボディ側接地部 34 にスライドさせながら装着し、第 2 アース端子とボディ側接地部 34 が積層状態となって組み付けられる。

[0044] 次に、ボディの接地ボルトに対してボルト孔 35 を挿通させ、ボルト止めを行う。具体的には、ボディ側接地部 34 および第 2 アース端子にそれぞれ設けられたボルト孔 35 に接地ボルトを貫通させ、ボディ側接地部 34 の設置面をボディの壁面に載置し、接地ボルトにナットが螺合されて締め付けられることにより、このナットとボディの壁面との間にボディ側接地部 34 および第 2 アース端子が狭圧されて固定される。これにより、導電板 30 および各電線側端子 21 を介して各第 1 アース用電線 W がボディに接地されるとともに、ボディ側接地部 34 と重なる第 2 アース端子を介して第 2 アース用電線もボディに接地される。

[0045] 次に、蓋体 42 をシール部材収容部 43 に対して後方から装着する。蓋体 42 の装着凸部 47 に装着されたシール部材 S は、シール部材収容部 43 の内部に進入し、装着凸部 47 の外周面とシール部材収容部 43 の内周面との間にシール部材 S が狭圧された状態となって、シール部材収容部 43 の開口がシールされる。一方、ハウジング 40 の前方に配された各ゴム栓収容部 41 の内部には各ゴム栓 25 が収容されており、第 1 アース用電線 W の絶縁被覆 W2 の外周面とゴム栓収容部 41 の内周面との間にゴム栓 25 が狭圧された状態となって、各ゴム栓収容部 41 の開口がシールされる。なお、シール部材収容部 43 の下部には、導電板 30 の支持片 36A がインサート成形されているものの、この支持片 36A には封止材 36D が塗布され、この封止材 36D が樹脂材と金属材の双方に密着することにより、支持片 36A とシ

ール部材収容部43の界面がシールされている。これにより、ハウジング40の内部が液密状にシールされる。

[0046] ジョイントコネクタ10は一般に、車両に搭載されて使用されるため、ボディの接地ボルトに固定されたボディ側接地部34を介して導電板本体31に様々の振動が伝わることになる。ここで、導電板本体31におけるボディ側接地部34の近傍には、低剛性リブ37Aと補助リブ38Cが設けられているものの、これらのリブ37A、38Cは、高さ寸法が低めに抑えられており、剛性が低いことから、振動を全て吸収することはできない。その結果、振動は、中剛性リブ37B、高剛性リブ37C、主幹リブ38A、および側幹リブ38Bに伝わることになり、導電板本体31から段差部36に亘って応力を分散させることができる。したがって、ボディ側接地部34の近傍で導電板本体31が金属疲労によって破損することはない。

[0047] 一方、第1アース用電線Wからジョイントコネクタ10に伝わる振動については、端子接続部32Bによって電線側端子21が遊動可能に支持されているため、この嵌合部分で振動を吸収することができる。さらに、つなぎ部32Aにかかる応力を段差部36に分散させることができる。ただし、段差部36にかかる応力は小さいため、導電板本体31と段差部36の角部に応力が集中して破損することはない。

[0048] 以上のように本実施形態では、導電板本体31におけるボディ側接地部34の近傍に、比較的剛性の低い低剛性リブ37Aと補助リブ38Cを形成し、導電板本体31の外周縁に沿って高剛性リブ37Cと側幹リブ38Bを形成したから、ボディ側接地部34の近傍に応力が集中することはなく、導電板本体31の全体に応力を分散させることができる。また、各リブの高さ寸法および幅寸法を変えながら各リブを形成しているため、各リブの剛性を適宜調整することができる。

[0049] また、各端子接続部32Bを連結させるつなぎ部32Aをハウジング40の内部にインサート成形し、つなぎ部32Aがハウジング40の樹脂で覆われるようにしたから、各端子接続部32Bをハウジング40に対して強固に

保持することができる。また、つなぎ部 3 2 A を、段差部 3 6 を介して導電板本体 3 1 の右側縁に連結したから、段差部 3 6 に応力を分散させて導電板本体 3 1 に伝わる応力を緩和させることができる。また、つなぎ部 3 2 A は、段差部 3 6 を介して導電板本体 3 1 の右側縁に連結されている構成としたから、つなぎ部 3 2 A にかかる応力を段差部 3 6 に分散させることができる。さらに、第 1 リブ群 3 7 は、導電板本体 3 1 から段差部 3 6 に亘って設けられている構成としたから、段差部 3 6 を第 1 リブ群 3 7 によって補強することができる。

[0050] <他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施形態では複数条のリブを設けているものの、本発明によると、1 条のリブだけを設けてもよい。例えば、ボディ側接地部 3 4 の近傍から導電板本体 3 1 の外周縁に向けて高さ寸法が次第に高くなるテーパ状のリブとしてもよいし、ボディ側接地部 3 4 の近傍から導電板本体 3 1 の外周縁に向けて幅寸法が次第に狭くなるテーパ状のリブとしてもよい。

[0051] (2) 上記実施形態では導電板 3 0 の一部がハウジング 4 0 にインサート成形されているものを例示しているものの、本発明によると、導電板をハウジングと別体で形成し、この導電板をハウジングに組み付けるようにしてもよい。

[0052] (3) 上記実施形態では導電板 3 0 に段差部 3 6 を設けているものの、本発明によると、段差部を設けることなく、つなぎ部の後方に導電板本体を配してもよい。

[0053] (4) 上記実施形態では導電板本体から段差部に亘って第 1 リブ群 3 7 を設けているものの、本発明によると、導電板本体のみに第 1 リブ群を設けてもよい。

符号の説明

[0054] 1 0 …ジョイントコネクタ

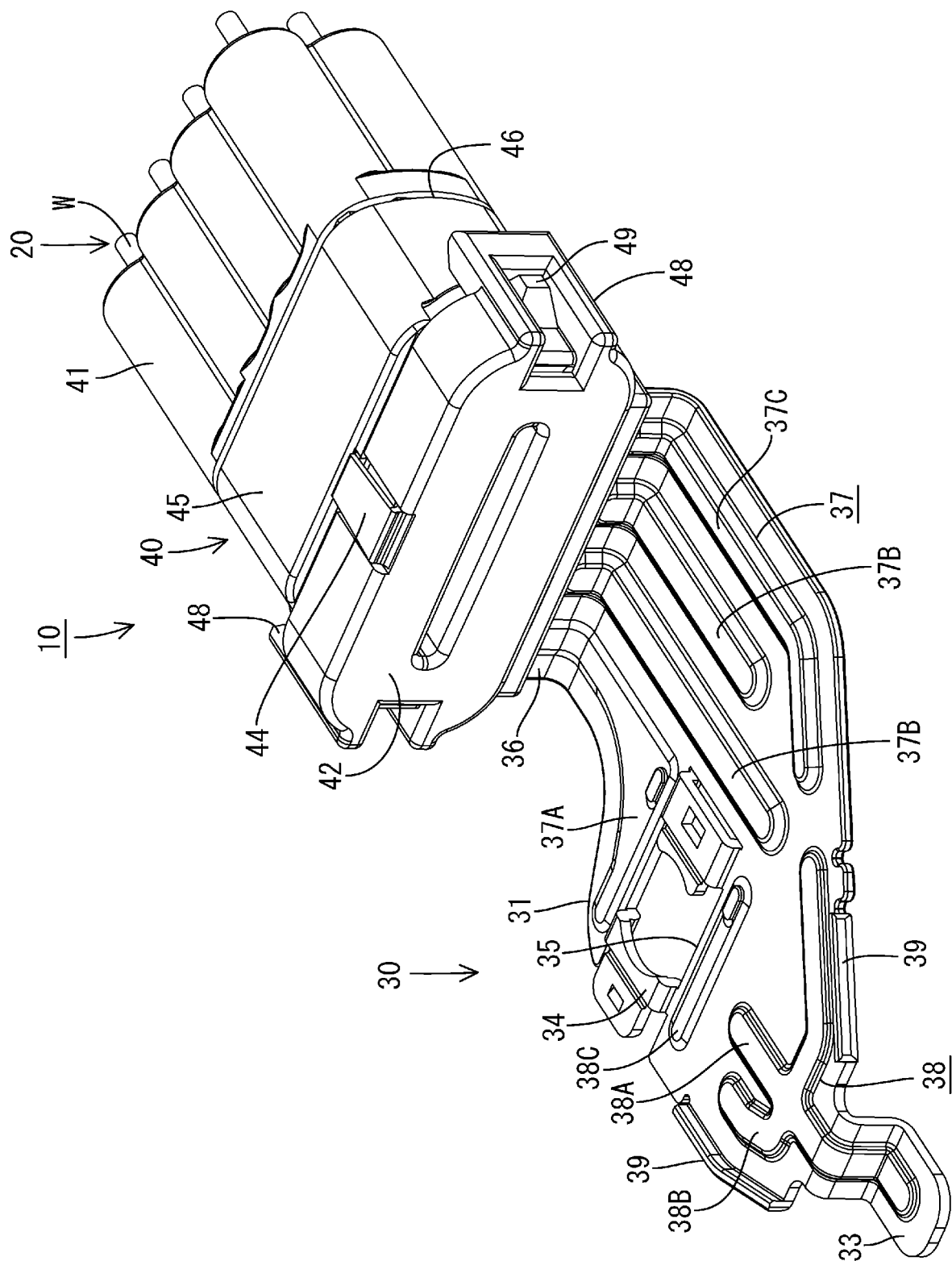
20…端子付き電線
21…電線側端子
30…導電板
31…導電板本体
32A…つなぎ部（連結部）
32B…端子接続部
33…回り止め片
34…ボディ側接地部
36…段差部
37…第1リブ群
37A…低剛性リブ
37B…中剛性リブ
37C…高剛性リブ
38…第2リブ群
38A…主幹リブ
38B…側幹リブ
38C…補助リブ
40…ハウジング
W…第1アース用電線

請求の範囲

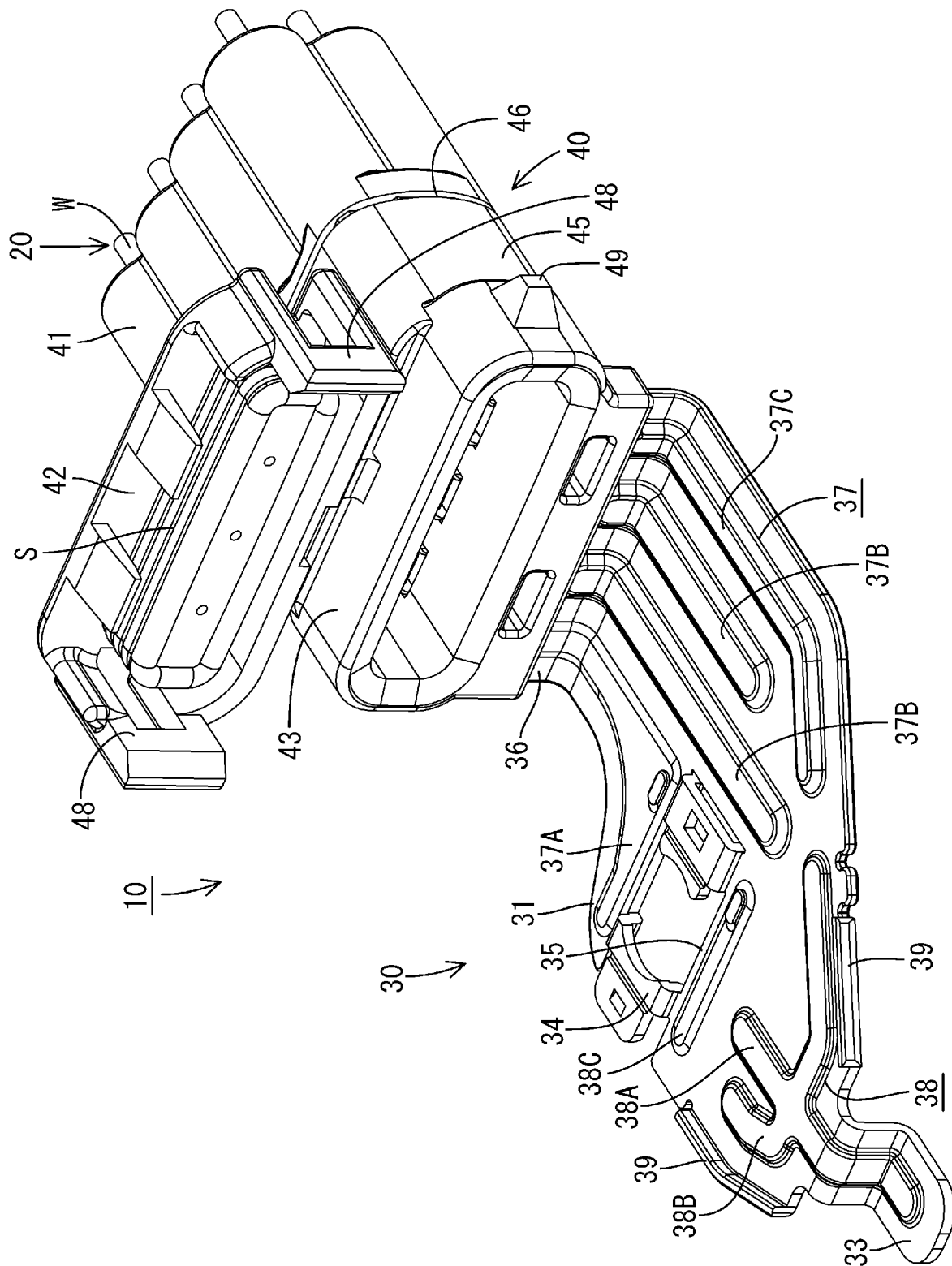
- [請求項1] 複数の電線を車両のボディに接地するための導電板であって、
前記ボディにボルト止めされることで前記ボディに接地されるボディ側接地部を有する導電板本体と、
前記導電板本体の一端に設けられ、各電線と電氣的に接続された各電線側端子に接続される複数の端子接続部と、
前記導電板本体においてその板厚方向に突出する形態をなすとともに、前記導電板本体の剛性が、前記ボディ側接地部に近い位置では低くかつ前記ボディ側接地部から遠い位置では高くなるように設けられている突部とを備えた導電板。
- [請求項2] 前記突部の高さ寸法は、前記ボディ側接地部に近い位置では低く、前記ボディ側接地部から遠い位置では高い請求項1に記載の導電板。
- [請求項3] 前記突部の幅寸法は、前記ボディ側接地部に近い位置では広く、前記ボディ側接地部から遠い位置では狭い請求項1または請求項2に記載の導電板。
- [請求項4] 前記突部は、同一の高さ寸法でリブ状に延びるリブを複数条配設したものであって、各リブの高さ寸法もしくは幅寸法がそれぞれ異なる請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載の導電板。
- [請求項5] 請求項1ないし請求項4のいずれか一項に記載の導電板と、
各電線側端子が各電線と電氣的に接続されてなる複数の端子付き電線と、
前記導電板と一体に成形され、前記導電板の各端子接続部に接続された各端子付き電線を保持するハウジングとを備えたジョイントコネクタ。
- [請求項6] 前記各端子接続部を連結させる連結部は、前記ハウジングの内部にインサート成形されている請求項5に記載のジョイントコネクタ。
- [請求項7] 前記連結部は、段差部を介して前記導電板本体の一端に連結されている請求項6に記載のジョイントコネクタ。

[請求項8] 前記突部は、前記導電板本体から前記段差部に亘って設けられている請求項7に記載のジョイントコネクタ。

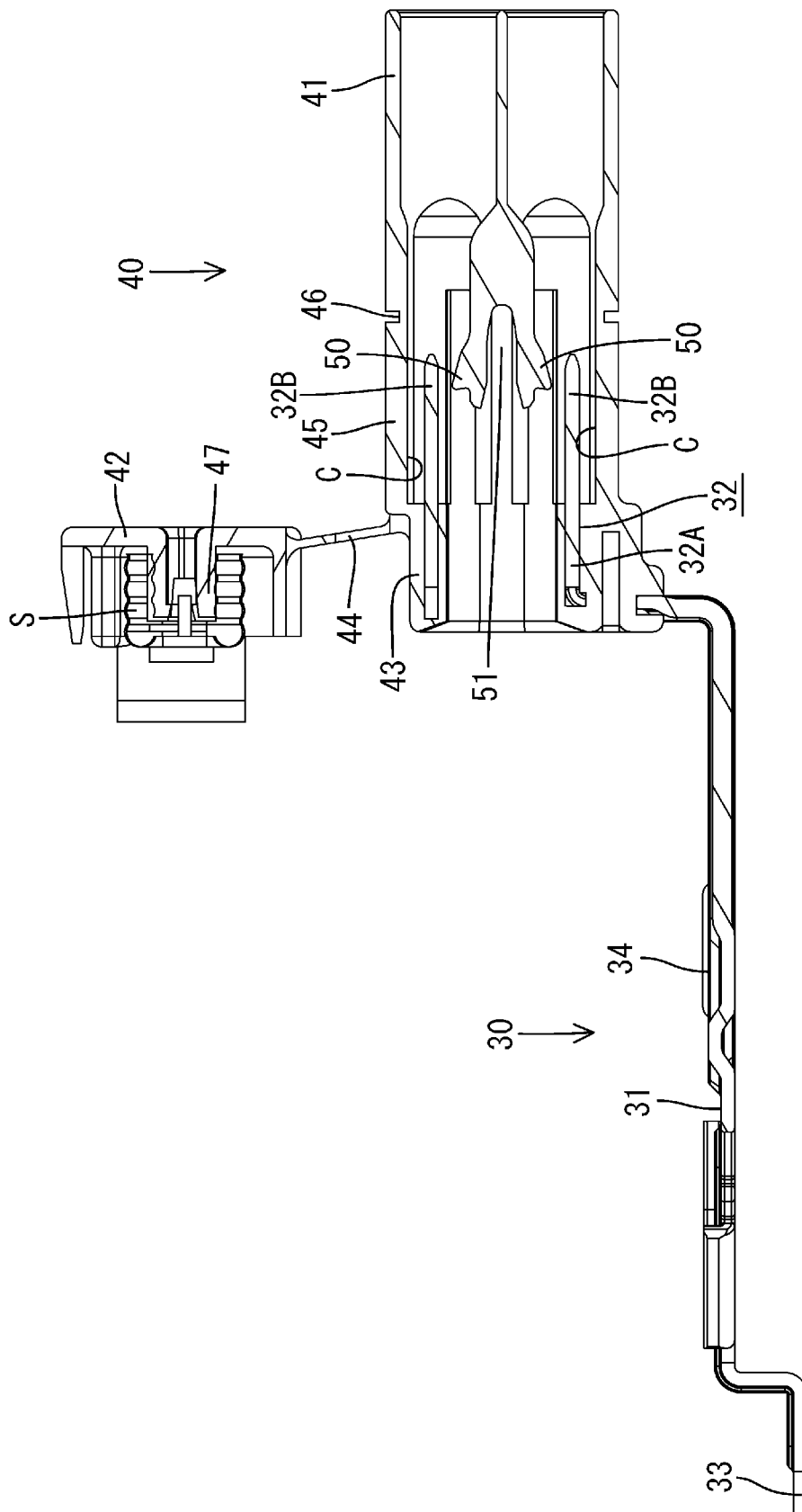
[図1]



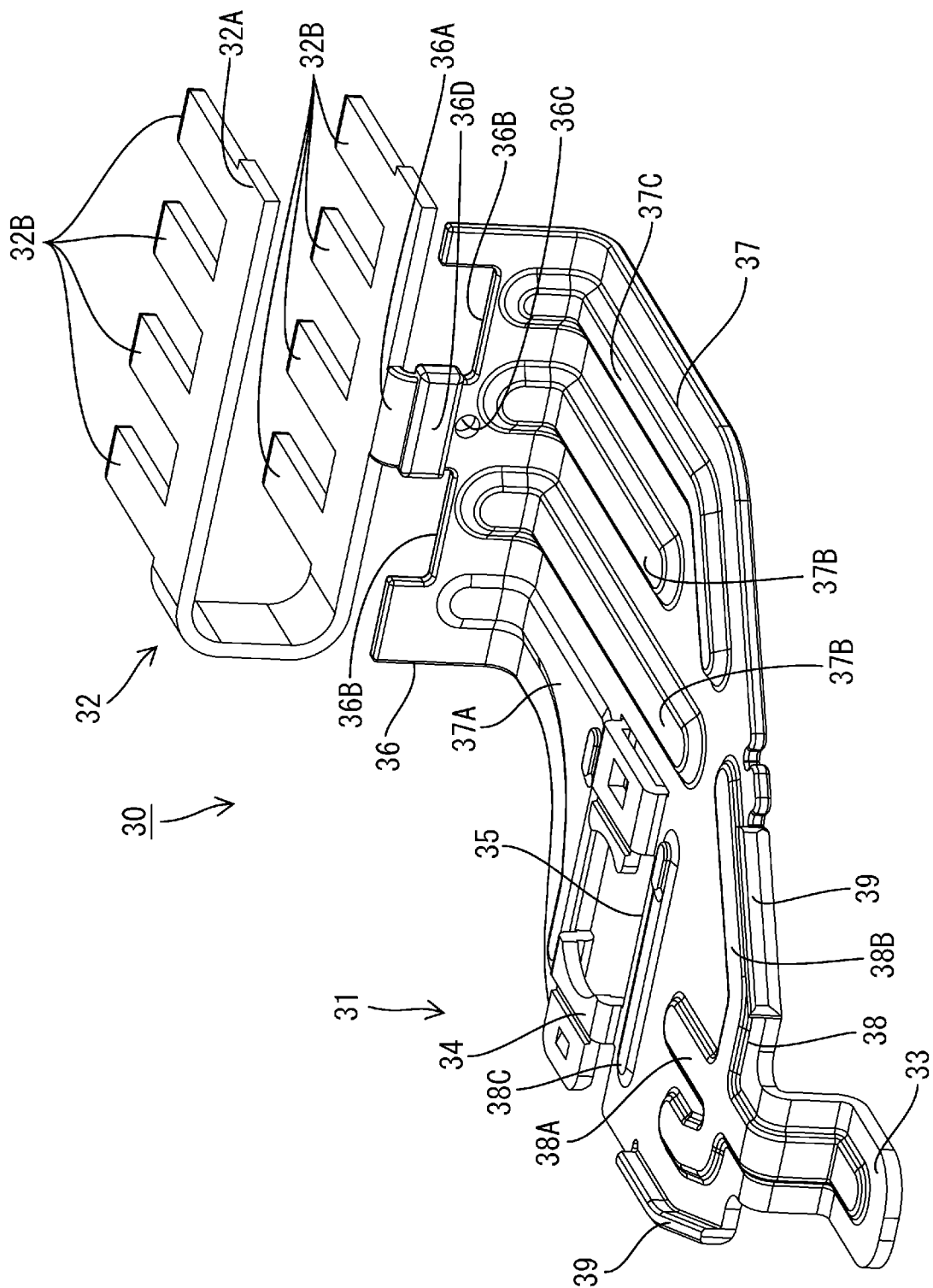
[図2]



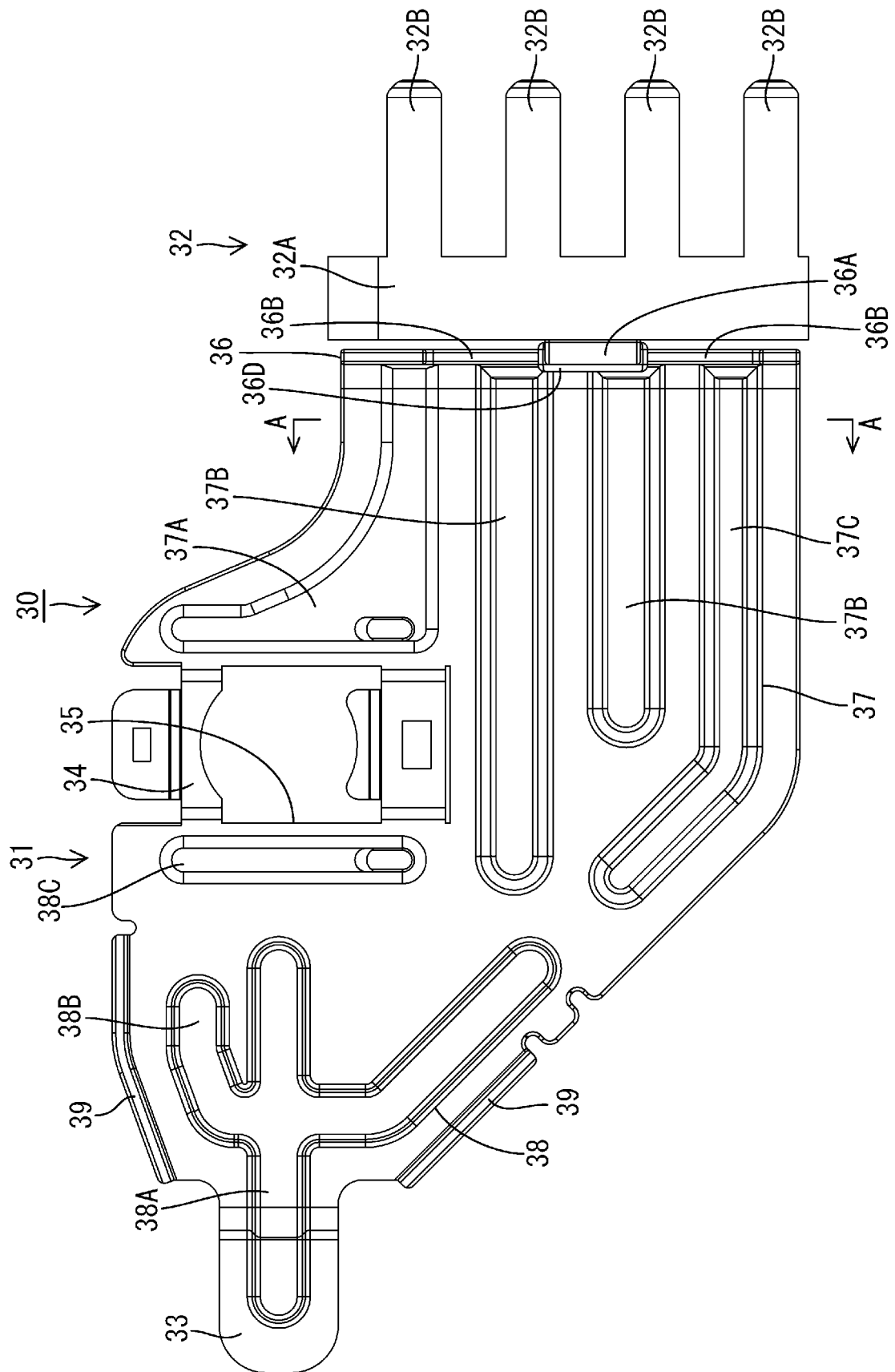
[図5]



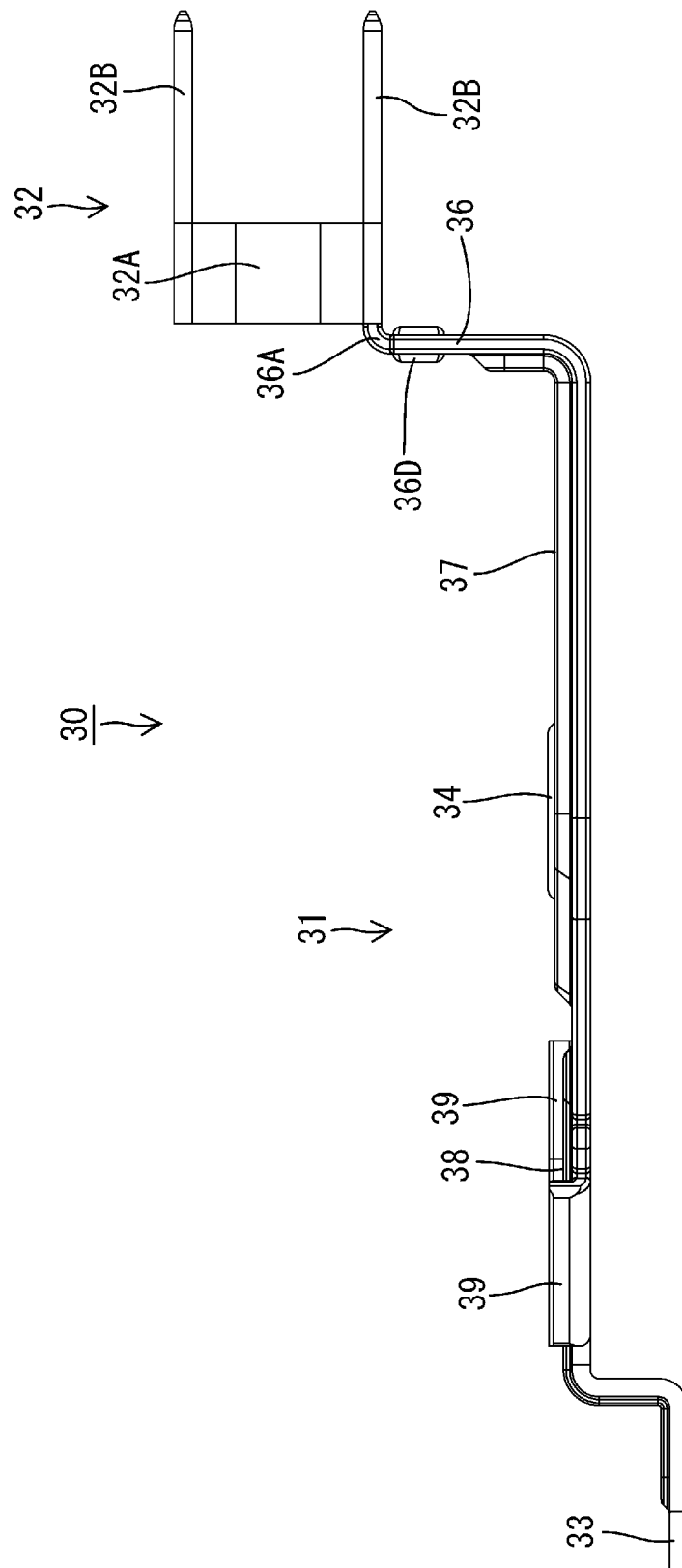
[図6]



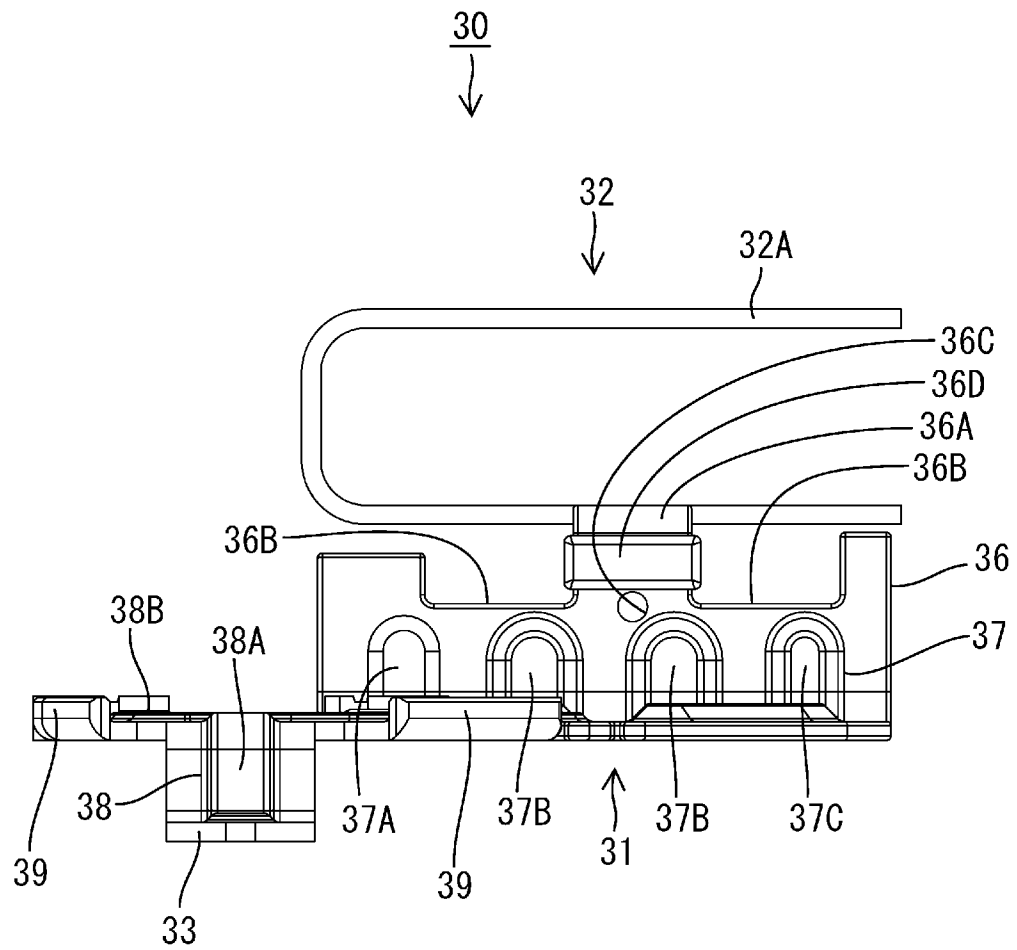
[図7]



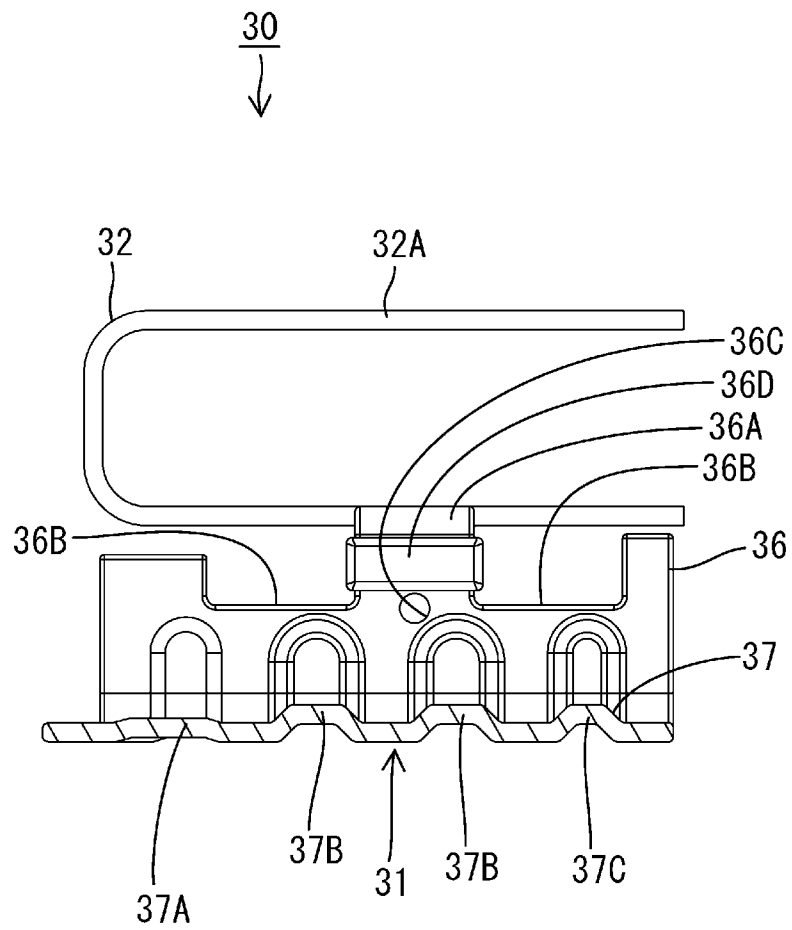
[図8]



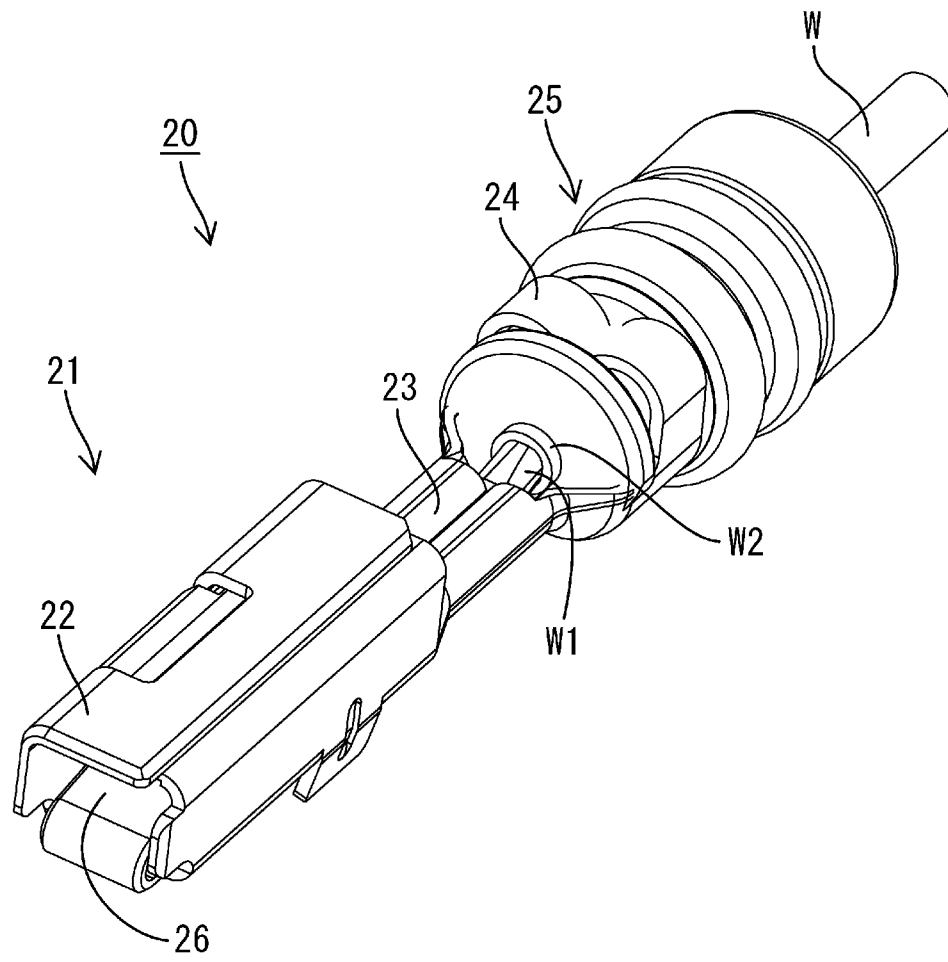
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R31/08 (2006.01) i, H01R4/64 (2006.01) i

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)

H01R31/08, H01R4/64

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2011-103192 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 26 May 2011 (26.05.2011), entire text; all drawings & US 2011/0111640 A1 & DE 102010049998 A & CN 102074826 A	1-8
A	JP 2011-103193 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 26 May 2011 (26.05.2011), entire text; all drawings & US 2011/0111639 A1 & DE 102010049997 A & CN 102074827 A	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 December, 2012 (05.12.12)

Date of mailing of the international search report
18 December, 2012 (18.12.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073141

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-077140 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Toyota Motor Corp.), 14 March 2000 (14.03.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	JP 2011-060522 A (Autonetwoks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 24 March 2011 (24.03.2011), entire text; all drawings & WO 2011/030510 A1 & CN 102282732 A	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01R31/08 (2006.01) i, H01R4/64 (2006.01) i

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 (I P C))

Int.Cl. H01R31/08, H01R4/64

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	JP 2011-103192 A (住友電装株式会社) 2011.05.26, 全文, 全図 & US 2011/0111640 A1 & DE 102010049998 A & CN 102074826 A	1 - 8
A	JP 2011-103193 A (住友電装株式会社) 2011.05.26, 全文, 全図 & US 2011/0111639 A1 & DE 102010049997 A & CN 102074827 A	1 - 8
A	JP 2000-077140 A (住友電装株式会社、トヨタ自動車株式会社) 2000.03.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1

☒ 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矛盾するものではなく、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

0 5 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 8 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山下 寿信

3 K

3 7 3 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

C (続き) . 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
A	JP 2011-060522 A (株式会社オートネットワーク技術研究所、住友電装株式会社、住友電気工業株式会社) 2011.03.24, 全文, 全図 & WO 2011/030510 A1 & CN 102282732 A	1