

(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
2018年1月18日(18.01.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/012237 A1

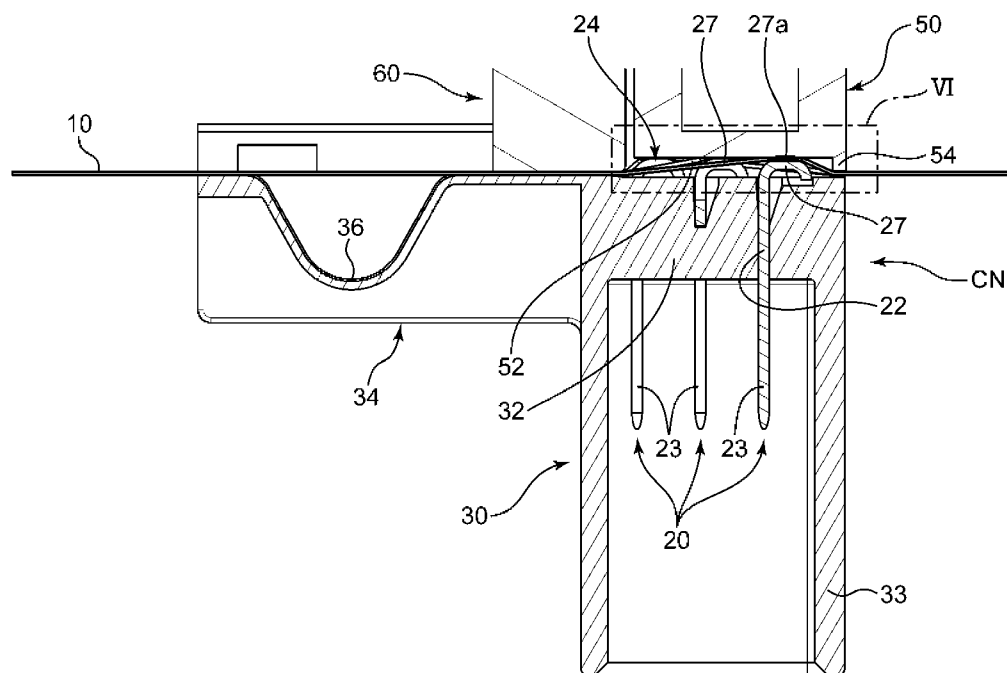
- (51) 国際特許分類:
H01R 4/58 (2006.01) H01R 12/77 (2011.01)
H01R 4/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/022976
- (22) 国際出願日: 2017年6月22日(22.06.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-137252 2016年7月12日(12.07.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術
研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES,
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4丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 鷲尾 和 紘 (WASHIO, Kazuhiro);
〒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). 大森 康雄(OMORI, Yasuo); 〒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). 清水 敏
男(SHIMIZU, Toshio); 〒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

(54) Title: CONNECTOR AND ELECTRICAL CONNECTION ASSEMBLY PROVIDED THEREWITH

(54) 発明の名称: コネクタ及びこれを備えた電気接続アセンブリ



(57) Abstract: A connector (CN) of an electrical connection assembly capable of ensuring high connection reliability by stabilizing the relative position between multiple electrical wires and the terminals included in the connector is provided. This connector (CN) is provided with multiple terminals (20) which correspond to multiple electrical wires (10) aligned in a wire arrangement direction, and an insulating housing (30). The terminals (20) include an outside projecting part which projects to outwards beyond the surface of the insulating housing (30), and the outside projecting part includes an



WO 2018/012237 A1



(JP). 松井 元(MATSUI, Hajime); 〒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).

(74) 代理人: 小谷 悦司, 外 (KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 2 丁目 2 番 2 号大阪中之島ビル 2 階 Osaka (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))

electrical wire contact surface (27a) which can be connected, by soldering, etc., to the conductor of the electrical wire (10) in a position spaced outwardly away from the surface of the insulating housing (30). The electrical wire connection surface (27a) has a restricting part which restricts displacement of the electrical wire (10) in the wire arrangement direction.

(57) 要約: 複数本の電線とコネクタに含まれる端子との相対位置を安定させて高い接続信頼性を確保することが可能な電気接続アセンブリのコネクタ (CN) が提供される。コネクタ (CN) は、電線配列方向に並ぶ複数の電線 (10) のそれぞれに対応する複数の端子 (20) と、絶縁ハウジング (30) と、を備える。各端子 (20) は、絶縁ハウジング (30) の表面よりもさらに外側に突出する外側突出部を含み、当該外側突出部は、絶縁ハウジング (30) の表面よりも外側から離れた位置に電線 (10) の導体とはんだ付け等によって接続可能な電線接続面 (27a) を有する。電線接続面 (27a) は前記電線 (10) の電線配列方向の変位を規制する規制部を有する。

明 細 書

発明の名称：コネクタ及びこれを備えた電気接続アセンブリ

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等に使用される電気接続アセンブリを構成するコネクタ及びこれを備えた電気接続アセンブリに関する。

背景技術

[0002] 自動車等に用いられる配線材として、複数本の電線がその軸方向と直交する特定方向に配列された扁平状のものが知られている。当該配線材に含まれる前記複数本の電線を他の回路に接続する手段として、当該複数本の電線を端子及びハウジングを含むコネクタの当該端子に接続することが、行われる。

[0003] 前記のように配列された複数本の電線に接続されるコネクタ及びこれを備えたアセンブリとして、当該接続がはんだ付けによって行われるものが特許文献1に記載されている。当該特許文献1に記載されるコネクタは、複数の電線のそれぞれに対応する薄板状の複数の端子と、当該複数の端子を保持するハウジングと、を備える。当該ハウジングは平坦な端子配列面を有し、当該端子配列面上で前記複数の端子が露出するように当該複数の端子を保持する。一方、複数本の電線のそれぞれの端末では予め絶縁被覆が除去されて導体が露出しており、当該導体の先端が一行に揃うように前記複数本の電線が当該先端に近い部位で保持される。

[0004] 前記コネクタにおいて、前記端子の表面に予めクリームはんだがセットされており、前記複数本の端子のそれぞれの導体の先端が前記クリームはんだ上に位置決めされた状態でヒータにより前記端子の表面に押圧されかつ前記クリームはんだが加熱されることにより、当該導体の先端と前記端子の表面とのはんだ付けが行われる。

[0005] しかし、前記アセンブリの製造では、複数の電線をまとめて保持しながら当該複数の電線のそれぞれの端末において導体が露出した部分を複数の端子

の表面の上に載せて両者のはんだ付けが行われるので、各端子に対する各電線の末端の相対位置が不安定である。このように、各端子に対して各末端をはんだ付けする位置が不安定であることは、当該端子と当該端子との接続の信頼性の向上の妨げとなる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2010-146939号公報

発明の概要

[0007] 本発明は、複数本の電線とコネクタとを備えた電気接続アセンブリを構成するコネクタ及びこれを備えた電気接続アセンブリであって、当該複数本の電線と当該コネクタに含まれる端子との相対位置を安定させて高い接続信頼性を確保することが可能なものを提供することを目的とする。

[0008] 提供されるのは、それぞれが導体を含む複数の電線と接続されることにより、電気接続アセンブリを構成するコネクタであって、前記複数の電線のそれぞれに対応する複数の端子と、前記複数の電線がその長手方向と直交する電線配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子にそれぞれ導通可能に接続されることを可能にするように前記複数の端子が前記電線配列方向に並ぶ配列で前記複数の端子を一括して保持する絶縁ハウジングと、を備える。前記複数の端子のそれぞれは、前記絶縁ハウジングの表面よりもさらに外側に突出する外側突出部を含み、当該外側突出部は、前記絶縁ハウジングの表面よりも前記絶縁ハウジングの外側から離れた位置に前記電線の導体と接続可能な電線接続面を有する。前記複数の端子のうちの少なくとも一部の端子の前記電線接続面は、前記電線の前記電線配列方向の両側に位置して前記外側突出部に対する前記電線の前記電線配列方向の相対変位を規制する規制部を有する。

[0009] また、それぞれが導体を含む複数の電線と、前記コネクタと、を備えた電気接続アセンブリであって、前記複数の電線がその長手方向と直交する電線配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子のそれぞれの電線接続

面に接続され、かつ、当該電線接続面のうち前記凹部を構成する電線接続面には当該凹部に前記電線が嵌まり込んだ状態で当該電線の導体が接続されているものが、提供される。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る電気接続アセンブリの分解斜視図である。

[図2]前記電気接続アセンブリを構成するコネクタの平面図である。

[図3]前記コネクタの正面図である。

[図4]前記電気接続アセンブリを製造する方法において前記コネクタの各端子の電線接続面と電線の接続対象部位とを接続する工程を示す斜視図である。

[図5]図4に示される工程を示す断面側面図である。

[図6]図5において枠線V-Iで囲まれた領域を拡大した図である。

[図7]前記端子の凹溝内に電線がセットされた状態を示す断面正面図である。

[図8]図4に示される工程を示す断面正面図である。

[図9]図8において枠線I-Xで囲まれた領域を拡大した図である。

[図10]前記コネクタの絶縁ハウジングにカバーが装着された状態を示す斜視図である。

[図11]本発明の第2の実施の形態に係る電気接続アセンブリのコネクタの端子の斜視図である。

[図12]図11において枠線X-I-Iで囲まれた領域を拡大した図である。

[図13]本発明の第3の実施の形態に係る電気接続アセンブリのコネクタの端子の斜視図である。

[図14]図13に示される端子の上端部及びこれに支持される電線を示す断面正面図である。

[図15]本発明の第3の実施の形態に係る電気接続アセンブリのコネクタの斜視図である。

[図16]本発明の第3の実施の形態に係る電気接続アセンブリの製造のための接続工程を示す断面側面図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。
- [0012] 図１～図１０は本発明の第１の実施の形態に係る電気接続アセンブリ及びその製造方法を示す。前記電気接続アセンブリは、複数本の電線１０と、当該複数本の電線１０を他のコネクタに接続するためのコネクタＣＮと、を備える。
- [0013] 前記複数本の電線１０のそれぞれは、図６及び図７に示すような導体１２と、当該導体１２を被覆する絶縁被覆１４と、を有する。前記複数本の電線１０は、その長手方向と直交する電線配列方向に間隔をおいて互いに平行に並んだ状態で前記コネクタＣＮに接続される。
- [0014] なお、本発明に係る電線は、前記絶縁被覆１４を有しない、いわゆる裸電線であってもよい。あるいは、互いに隣接する電線の絶縁被覆同士が薄板部分を介して相互に一体に連なることにより、いわゆるリボン電線を構成するものであってもよい。
- [0015] 前記コネクタＣＮは、前記複数の電線１０のそれぞれに対応する複数の端子２０と、当該複数の端子２０をまとめて保持する絶縁ハウジング３０と、を備える。
- [0016] この実施の形態に係る前記複数の端子２０のそれぞれは、単一の長尺な金属板により構成された雄型端子であり、図５に示すような被保持部２２、電気接触部２３及び外側突出部２４を有する。前記被保持部２２は後述のように前記絶縁ハウジング３０に保持される部位である。前記電気接触部２３は、この実施の形態では雄型の接触部であって相手方端子の雌型の接触部と嵌合可能な形状を有する。具体的には、前記被保持部２２から後述の第１方向に直線状に延びる形状を有する。前記外側突出部２４は、前記被保持部２２から前記電気接触部２３と反対側に突出して前記複数の電線１０のうちの対応する電線１０に接続される部位である。当該外側突出部２４については後に詳述する。
- [0017] 前記絶縁ハウジング３０は、合成樹脂等の絶縁材料により成形されたもの

で、端子保持部 3 2 と、フード 3 3 と、電線保持部 3 4 と、を一体に有する。

[0018] 前記端子保持部 3 2 は、前記複数の端子 2 0 のそれぞれの前記被保持部 2 2 を保持する部位であり、この実施の形態ではブロック状をなす。当該端子保持部 3 2 は、電線 1 0 が前記の電線配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子 2 0 の外側突出部 2 4 にそれぞれ導通可能に接続されることを可能にするように前記複数の端子 2 0 を当該複数の端子 2 0 が前記電線配列方向に並ぶ配列で一括して保持する。

[0019] 具体的に、当該端子保持部 3 2 は、当該端子保持部 3 2 を前記各端子 2 0 が前記第 1 方向と平行な方向に貫通する状態で当該端子 2 0 の被保持部 2 2 を保持する。前記第 1 方向は、前記端子 2 0 に前記電線 1 0 が接続された状態において当該電線 1 0 の長手方向及び電線配列方向の双方に対して直交する方向であり、図 5 に示される姿勢では上方向である。つまり、図 5 に示される姿勢において前記端子 2 0 のうち前記被保持部 2 2 を含む部分が前記端子保持部 3 2 を上下方向に貫通する。当該端子保持部 3 2 への当該被保持部 2 2 の固定は、当該端子保持部 3 2 に設けられた貫通孔への当該被保持部 2 2 の圧入により行われてもよいし、接着剤等により行われてもよい。

[0020] 前記各端子 2 0 の電気接触部 2 3 は、前記のように被保持部 2 2 が前記端子保持部 3 2 に保持された状態で当該被保持部 2 2 から前記第 1 方向と反対の方向（図 5 に示される姿勢では下方向）に延び、当該方向に前記相手方端子の雌型接触部と嵌合する。前記フード 3 3 は、前記端子保持部 3 2 と一体につながり、前記電気接触部 2 3 の軸方向（図 5 に示される姿勢では上下方向）と直交する方向の外側で当該電気接触部 2 3 を囲む筒状をなす。

[0021] 前記各端子 2 0 の外側突出部 2 4 は、図 6 に示すような第 1 突出部 2 6、第 2 突出部 2 7 及び第 3 突出部 2 8 を一体に有する。前記第 1 突出部 2 6 は、前記端子保持部 3 2 の表面（図 6 では上面 3 2 a）から前記第 1 方向（図 6 では上方向）に突出する。前記第 2 突出部 2 7 は、前記第 1 突出部 2 6 から前記第 1 方向よりも前記端子保持部 3 2 の表面と平行な方向に近い方向で

あって前記電線配列方向と直交する第2方向（この実施の形態では前記上面32aと平行な方向；図6では左右方向）に延びる。前記第3突出部28は、前記第2突出部27の両端部のうち前記第1突出部26と反対側の端部（図6では右側端部）から前記第1方向と反対の方向（図6では下方向）に延びる。

[0022] この第1の実施の形態では、前記第1突出部26は、厳密には、前記第1方向から次第に前記第2方向に近づくように曲がった形状を有する。同様に、前記第3突出部28は、前記第2突出部27から遠ざかるに従って前記第1方向と反対の方向（図6では下方向）に近づくように曲がった形状を有する。

[0023] 前記第2突出部27の表面のうち、前記端子保持部32の表面（図6では上面32a）と反対側の面である外側面（図6では上面）は電線接続面27aを構成する。当該電線接続面27aは、その上に前記電線10の導体12の特定の部位である接続対象部位が載せられた状態で当該接続対象部位とはんだ付けによって接続されることが可能な面である。この実施の形態に係る電線接続面27aは、前記端子保持部32の上面32aと平行な方向に延びる。

[0024] さらに、この第1の実施の形態では、前記電線接続面27aに図7に示すような凹溝29が形成されている。当該凹溝29は、前記電線10の長手方向に延びる凹部であり、当該凹溝29に前記電線10が嵌まり込むのを受け入れることにより当該電線10の前記電線配列方向（端子20の幅方向；図7では左右方向）の変位を規制する形状を有する。当該凹溝29は、当該凹溝29の底部に向かうに従って互いに前記電線配列方向と平行な方向に近づく向きに傾斜する一对の位置決め傾斜面29a、29bを有する。当該位置決め傾斜面29a、29bは、前記電線配列方向について前記電線10の両側に位置して当該電線10の前記電線接続面27aに対する前記電線配列方向の相対変位を規制する規制部として機能する。

[0025] 前記第1突出部26が前記端子保持部32の上面32aから突出する寸法

は、前記第2突出部27の表面のうち前記端子保持部32の上面32aと対向する面、つまり前記電線接続面27aと反対側の面である内側面（図6では下面）27b、が当該端子保持部32の上面から外側（図6では上側）に離間した位置で前記第2突出部27が前記第2方向に延びるように当該第2突出部27を位置させる寸法に設定されている。

[0026] この第1の実施の形態では、前記端子保持部32の上面32aよりも前記各外側突出部24が外側に突出する寸法は、全て同一に設定されている。つまり、当該端子保持部32は、前記各端子20の電線接続面27aが同一平面上に並ぶように当該端子20を保持する。このように、この第1の実施の形態に係る端子20は、それぞれの電線接続面27aが共通の平面上に並ぶ複数の平面配列端子に相当する。

[0027] さらに、この第1の実施の形態に係る端子保持部32は、前記複数の端子20の前記電線接続面27aが前記電線配列方向に間隔をおいて並ぶのに加え、前記複数の端子20のうち前記電線配列方向に隣接する端子20の電線接続面27aが前記電線10の長手方向（図2の上下方向）に互いに位置をずらして並ぶように、当該複数の端子20の被保持部22を保持する。具体的に、図2に示される配列では、それぞれが前記電線接続面27aをもつ複数の外側突出部24が前記電線10の長手方向と平行な方向に並ぶ3本の列に沿って配列され、かつ、各列に配置される外側突出部24の電線接続面27aの位置を当該列に隣接する列に配置される外側突出部24の電線接続面27aの位置に対して前記電線配列方向にそれぞれずれている。

[0028] 前記電線保持部34は、前記端子保持部32から前記第2方向と平行な方向に沿って延び、前記複数の電線10のそれぞれを当該複数の電線10が前記第2方向に沿って延びる姿勢で保持する。この第1の実施の形態に係る電線保持部34は、前記各電線10に対応した複数本の平行な電線保持溝34aを有し、当該電線保持溝34aに前記各電線10が嵌まり込んだ状態で当該電線10を下から支持する。

[0029] この第1の実施の形態に係る前記コネクタCNは、さらに、図10に示す

ようなカバー４０を備える。当該カバー４０は、前記端子２０の外側突出部２４及びこれに接続される前記各電線１０を上から覆うように前記絶縁ハウジング３０に着脱可能に装着される。具体的に、この第１の実施の形態に係るカバー４０は、前記端子保持部３２を覆う端子カバー部４２と、前記電線保持部３４を覆う電線カバー部４４と、を一体に有する。

[0030] また、前記電線保持部３４には、当該電線保持部３４の上面すなわち前記電線保持溝３４ａが形成される面が前記第２方向の中間位置において下向きに凹むように湾曲する湾曲部３６を有する一方、前記カバー４０の電線カバー部４４の下面は、前記湾曲部３６に対応して下向きに膨出する湾曲部４６を有する。当該湾曲部４６と前記湾曲部３６は、前記各電線１０の中間部位を下向きに湾曲させた状態で当該中間部位を拘束することが可能な形状を有し、これにより、当該各電線１０の導体１２の接続対象部位と前記電線接続面２７ａとの接続箇所電線１０の張力が作用することを有効に抑止する。

[0031] なお、前記電線保持部３４及び前記カバー４０は本発明において必須のものではなく、省略されることが可能である。逆に、前記各電線１０の導体１２の接続対象部位が当該電線１０の端末付近ではなく長手方向中間部位に設定される場合には、当該電線１０の長手方向について前記端子保持部３２の両側にそれぞれ前記電線保持部３４及びこれに対応する前記カバー４０の電線カバー部４４が設けられてもよい。

[0032] 次に、前記電気接続アセンブリを製造するための方法について説明する。当該電気接続アセンブリは、例えば次の各工程を含む方法によって製造されることが可能である。

[0033] １）電線用意工程及びコネクタ用意工程

上述した複数の電線１０及びコネクタＣＮが予め用意される。さらに、この実施の形態に係る方法では、前記複数の電線１０として、各電線１０の絶縁被膜１４が特定の合成樹脂からなるものが用意される。当該特定の合成樹脂とは、常温で絶縁性を有する一方、後述の接続工程で用いられるはんだの溶融温度（例えば３８０～４００℃）において溶融または分解されること

が可能な合成樹脂である。当該特定の合成樹脂としては、ポリウレタン、ポリエステル、ナイロン等が好適である。

[0034] 前記絶縁被膜 14 の厚みは、常温状態で絶縁状態を確保しながら前記加熱によって当該絶縁被膜 14 の除去及び前記導体 12 の露出を達成できるような厚みに設定されることが好ましい。当該厚みには、例えば通常のエナメル線における絶縁被覆の厚みに近似した寸法が適用されることが可能である。

[0035] 2) はんだセット工程

前記コネクタ CN における複数の端子 20 のそれぞれの電線接続面 27 a の上に、図 6 に示すようなはんだ SD が予めセットされる。当該セットは、固形状のはんだ SD が各電線接続面 27 a の上に載せられることにより行われてもよいし、ペースト状のはんだ SD が各電線接続面 27 a に塗布されることにより行われてもよい。

[0036] 3) 接続工程

前記複数の電線 10 が図 1 に示されるように前記電線配列方向に互いに間隔をおいて配列された状態を保持しながら当該複数の電線 10 の長手方向中間領域において設定されている接続対象部位を、当該接続対象部位を前記絶縁被膜 14 が覆ったままの状態の前記複数の端子 20 のそれぞれの電線接続面 27 a に向けて押圧しかつ当該絶縁被膜 14 を前記はんだ SD とともに加熱することにより、当該接続対象部位を覆う前記絶縁被膜 14 の溶融または分解による前記導体 12 の表面からの除去と、当該絶縁被膜 14 の除去により露出する前記導体 12 と前記凹溝 29 を含む電線接続面 27 a との前記はんだ SD による電氣的接続と、が行われる。

[0037] 前記複数の電線 10 の保持は、前記接続対象部位を挟んでその両外側の位置、より好ましくは前記コネクタ CN の前後方向（前記第 2 方向及び電線長手方向と平行な方向）の両端よりも両外側の位置を保持することにより、行われる。当該保持では、前記複数の電線 10 のそれぞれに適度の張力が与えられながら当該電線 10 が対応する電線接続面 27 a の上にセットされることが好ましい。当該保持は、例えば、前記複数の電線 10 が巻き付けられる

ボビンや、前記各電線 10 をその長手方向及び電線配列方向の双方に直交する方向の両側から挟み込む挟持具等によって、行われることが可能である。

[0038] この第 1 の実施の形態では、前記各電線接続面 27 a に図 7 に示されるような凹溝 29 が形成されているので、前記各電線 10 の接続対象部位に対応する部分は前記凹溝 29 に嵌まり込むことにより電線接続面 27 a 上の適当な位置（一般には当該電線接続面 27 a の幅方向つまり電線配列方向の中央位置）に確実に位置決めされ、当該位置から電線配列方向に逸脱することが規制される。このことは、当該電線 10 と当該電線接続面 27 a との間の接続の信頼性を高める。特に、前記凹溝 29 は、前記電線 10 の長手方向と平行な方向（第 2 方向）に延びるので、前記電線配列方向についての電線 10 の接続対象部位の位置決めだけでなく、当該接続対象部位の姿勢も好ましい姿勢（つまり前記第 2 方向に延びる姿勢）に保持することが可能である。

[0039] なお、図 7 では便宜上、電線接続面 27 a 上にセットされる前記はんだ S D の図示が省略されている。

[0040] 前記電線接続面 27 a に対する電線 10 の押圧及び加熱は、図 4 ～図 6 及び図 8、図 9 に示されるヒータ 50 を用いて効率的に行われることが、可能である。当該ヒータ 50 は、加熱面 52 を構成する平坦な下面を有する。前記各電線接続面 27 a 上に前記はんだ S D を介してセットされた前記各電線 10 に対して前記加熱面 52 が上から押付けられる。つまり、前記加熱面 52 と前記各電線接続面 27 a との間に当該複数の電線接続面 27 a にそれぞれ対応する複数の接続対象部位及び前記はんだ S D を挟んだ状態で当該加熱面 52 が前記複数の電線接続面 27 a に向けて押圧される。これにより、前記電線接続面 27 a に向けての前記電線 10 の押圧と、前記ヒータ 52 による前記はんだ S D の加熱による溶融と、前記接続対象部位を覆う前記絶縁被膜 14 の加熱による当該絶縁被膜 14 の溶融または分解と、が同時に行われる。当該絶縁被膜 14 の溶融または分解は、当該絶縁被膜 14 を前記導体 12 の表面から除去することを可能にする。

[0041] 特に、この第 1 の実施の形態では、前記各電線接続面 27 a が同一平面上

に並ぶように前記絶縁ハウジング 30 の端子保持部 32 が前記各端子 20 を保持している、つまり前記各端子 20 は前記平面配列端子を構成している、ので、単一の平面状の加熱面 52 を用いて前記平面配列端子である各端子 20 の電線接続面 27 a に前記各電線 10 の導体 12 の接続対象部位を同時に接続することが可能である。

[0042] しかも、前記各電線接続面 27 a は、前記各端子 20 のうち前記端子保持部 32 の上面 32 a から当該端子保持部 32 の外側（図 6 等では上側）に突出する外側突出部 24 に設けられていて前記上面 32 a から当該外側に離れた位置にあり、特にこの実施の形態では内側面 27 b が前記上面 32 a から離れる位置にある第 2 突出部 27 の外側面により前記電線接続面 27 a が構成されるので、前記はんだ S D の溶融や前記絶縁被膜 14 の溶融除去に伴う端子 20 同士の短絡及び電線 10 同士の短絡が有効に抑止される。従って、前記はんだ S D のセットが例えばソリッドのはんだ S D を複数の端子 20 に跨って掛渡すような態様で行われたとしても、当該はんだ S D は前記のように加熱されることにより当該はんだ S D のもつ表面張力によって前記端子 20 ごとに自ずと分割され、これにより、当該はんだ S D を媒介とする短絡が防がれる。

[0043] さらに、前記のような外側突出部 24 の突出は、前記端子 20 の外側突出部 24 を挟んでその両側の位置で前記電線 10 を前記絶縁ハウジング 30 の表面（好ましくは端子保持部 32 の上面 32 a）に押付けることにより、当該電線 10 を図 6 に示すように当該外側突出部 24 で外向きに凸となる形状に変形させる状態で前記接続工程を行うことを可能にする。図 4 ～図 6 に示される例では、前記ヒータ 50 において予め設けられた押付け部 54 であって前記加熱面 52 よりもさらに外側に突出する部位と、前記ヒータ 50 とは別に用意された押え部材 60 と、の協働によって行われる。

[0044] このような電線 10 の押付けは、前記電線接続面 27 a に対する前記接続対象部位の相対位置を確実に固定するとともに、接続されるべき前記接続対象部位以外の電線 10 の部位がヒータ 50 により加熱されることで当該部位

の絶縁被膜 14 が除去されてしまうことを有効に抑止する。このようにして、当該絶縁被膜 14 の除去による電線 10 同士の短絡がより有効に抑止される。

[0045] さらに、この第 1 の実施の形態に係る複数の端子 20 は、当該複数の端子 20 のうち前記電線配列方向に隣接する端子 20 の電線接続面 27a が前記電線 10 の長手方向（図 2 の上下方向）に互いに位置をずらして並ぶように（図 2 に示される配列では、それぞれが前記電線接続面 27a をもつ複数の外側突出部 24 が前記電線 10 の長手方向と平行な方向に並ぶ 3 本の列に沿って配列され、かつ、各列に配置される外側突出部 24 の電線接続面 27a の位置を当該列に隣接する列に配置される外側突出部 24 の電線接続面 27a の位置に対して前記電線配列方向にそれぞれずれるように）端子保持部 32 に保持されているので、互いに隣接する電線接続面 27a 同士の距離（電線 10 の長手方向の成分と電線配列方向の成分との双方を含む方向の絶対距離）を大きく稼いで当該電線接続面 27a 同士の間の短絡を防ぎながら電線配列方向についての電線接続面 27a 同士の間隔を縮めて電気接続アセンブリ全体の小幅化をさらに進めることが可能である。

[0046] 4) 切断工程

前記のようにして接続工程が完了した後、電線 10 の長手方向についてその適当な部位が切断される。この切断は、例えば、一对の切断具により前記電線 10 の長手方向及び電線配列方向と直交する方向に当該電線 10 を適当な切断位置で挟んでせん断することによって効率的に行われることが可能である。前記第 1 の実施の形態に係るコネクタ CN は前記複数の電線 10 の端末に接続されるものであり、よって、前記各電線 10 は前記端子保持部 32 を挟んで前記電線保持部 34 と反対側の位置（好ましくは端子保持部 32 の外側面のすぐ近傍の位置）で切断される。

[0047] 当該切断工程の後、必要に応じて図 10 に示すようなカバー 40 が装着されることにより、電気接続アセンブリが完成する。

[0048] 次に、図 11 及び図 12 を参照しながら本発明の第 2 の実施の形態を説明

する。当該第2の実施の形態に係るコネクタは、前記第1の実施の形態に係る端子20に代えて図11、図12に示すような端子20Cを備える。

[0049] この端子20Cは、第1の実施の形態に係る端子20と同様、絶縁ハウジングの表面よりも外側に突出する外側突出部24Cを有する。当該外側突出部24Cは、前記絶縁ハウジングの表面から第1方向に突出する第1突出部26C及び当該第1突出部26Cから第2方向に突出する第2突出部27Cを有するが、第1の実施の形態に係る第3突出部28に相当するものは有しない。つまり、第2突出部27Cのうち前記第1突出部26Cと反対側の端部が前記外側突出部24Cの端末を構成している。そして、当該第2突出部27Cの外側面（絶縁ハウジングの表面と反対側の面）が電線接続面27cを構成する。

[0050] このような端子20Cにおいても、前記電線接続面27cが凹溝29、具体的には図11及び図12に示すような一对の位置決め傾斜面29a、29bを有する凹溝29、を含むことによって、当該電線接続面27cに対する電線の接続対象部位のずれを防ぐことができる。

[0051] 次に、図13～図16を参照しながら本発明の第3の実施の形態を説明する。当該第3の実施の形態では、前記第2の実施の形態に係る端子20Cに代えて図13～図14に示されるような端子20Dが用いられる。

[0052] 前記端子20Dは、一对の板部、具体的には図13に示すような第1端子板21A及び第2端子板21Bにより構成される。当該第1及び第2端子板21A、21Bは、前記電線配列方向と平行な方向に厚みを有しかつ当該電線配列方向に互いに近接して配置される。第1及び第2端子板21A、21Bは、第1及び第2被保持部22A、22Bと、第1及び第2電気接触部23A、23Bと、第1及び第2電線接続部24A、24Bと、をそれぞれ有する。

[0053] 前記第1及び第2被保持部22A、22Bは、前記第1の実施の形態に係る被保持部22と同様に絶縁ハウジングに保持される部分であり、互いに同一の形状を有する。前記第1及び第2電気接触部23A、23Bは、相手方

の端子と接触する部分であり、互いに同一の形状を有する。第 1 及び第 2 電気接触部 23 A, 23 B は、第 1 の実施の形態に係る雄型の電気接触部 23 と異なり、相手方の端子を含む板状部分（例えば回路基板の縁部であってその表面に端子用導体が配設されたもの）を挟持する形状を有する。具体的に、当該第 1 及び第 2 電気接触部 23 A, 23 B のそれぞれは、基部 23 c と、当該基部 23 c に対して前記板状部分の厚み方向に離反する向きに撓み変形可能なばね片部 23 d と、を有し、当該ばね片部 23 d の先端よりの部分に相手方の端子に相当する導体と接触する接触用突起 23 e が突設されている。

[0054] 前記第 1 及び前記第 2 電線接続部 24 A, 24 B は、互いに同一形状の第 1 及び第 2 下側部 26 A, 26 B と、互いに同一形状の第 1 及び第 2 上側部 27 A, 27 B と、をそれぞれ有する。前記第 1 及び第 2 下側部 26 A, 26 B は、前記第 1 及び第 2 被保持部 22 A, 22 B からそれぞれ前記第 1 及び第 2 電気接触部 23 A, 23 B と反対の側で第 1 方向（図 13 に示す姿勢では上向き）に突出する。前記第 1 及び第 2 上側部 27 A, 27 B は、前記第 1 及び第 2 下側部 26 A, 26 B の上端とそれぞれ一体につながり、かつ、電線長手方向に相当する第 2 方向に延びる。

[0055] さらに、前記第 1 及び第 2 電線接続部 24 A, 24 B は、それぞれ第 1 拡開部 28 A 及び第 2 拡開部 28 B を含む。第 1 及び第 2 拡開部 28 A, 28 B は、前記第 1 及び第 2 上側部 27 A, 27 B の上端につながりかつその上端のさらに上側に位置する部分であり、図 13 及び図 14 に示すように前記第 1 及び第 2 電線接続部 24 A, 24 B が互いに前記厚み方向に近接しかつ対向した状態で、上側に向かうに従って（つまり第 1 及び第 2 端子板 21 A, 21 B の上端に向かうに従って）互いに前記電線配列方向と平行な方向（図 14 では左右方向）に離れる向きに広がる形状を有する。

[0056] 前記第 1 及び第 2 拡開部 28 A, 28 B は、これらの間に凹溝 29 D を形成する。当該凹溝 29 D は、前記第 1 の実施の形態に係る凹溝 29 と同様、当該凹溝 29 D に図 14 に示すように電線 10 が嵌まり込むのを許容し、こ

れにより当該電線配列方向についての端子 20D に対する電線 10 の相対位置を安定させる。

[0057] 前記第 1 及び第 2 拡開部 28A, 28B の内側面は、本発明にいう電線接続面であって、かつ、前記凹溝 29D を挟む一对の位置決め傾斜面 29e, 29f を構成する。この第 3 の実施の形態に係る位置決め傾斜面 29e, 29f は、図 7 に示される位置決め傾斜面 29a, 29b と同様に凹溝 29D の底部に向かうに従って互いに近づくように傾斜するが、当該位置決め傾斜面 29a, 29b のような平面ではなく、電線 10 の外周面に倣う曲面である。

[0058] 当該端子 20D によれば、前記第 1 及び第 2 端子板 21A, 21B がその厚み方向（図 14 の左右方向）に互いに近接することにより当該端子 20D の本体部分（第 1 及び第 2 拡開部 28A, 28B 以外の部分）の厚み方向を小さくして互いに電線配列方向に隣接する端子 20D 同士の間隔を小さくしながら、当該本体部分よりも幅方向に拡大する前記第 1 及び第 2 拡開部 28A, 28B によって前記電線 10 を位置決めするのに十分な幅をもつ凹溝 29D が形成される。

[0059] 前記第 1 及び第 2 端子板 21A, 21B は、例えば、それぞれ個別に共通の絶縁ハウジングに保持されて位置決めされることにより、図 13 及び図 14 に示されるような相対位置を保って好適な端子 20D を構成することが可能である。

[0060] 図 15 及び図 16 は、その絶縁ハウジングの例である絶縁ハウジング 60 を示し、図 16 はさらに当該絶縁ハウジング 60 に装着されるカバー 70 を示す。当該絶縁ハウジング 60 は、第 1 の実施の形態に係る絶縁ハウジング 30 の端子保持部 32 及び電線保持部 34 と同様に複数の端子 20D を保持する端子保持部 62 及び複数の電線 10 を保持する電線保持部 64 を有し、電線保持部 64 は第 1 の実施の形態に係る湾曲部 36 と同様に湾曲する湾曲部 66 を有する。

[0061] 前記端子 20D は第 1 の実施の形態に係る端子 20 と異なり雄型の電気接

触部を有するものではないので、前記絶縁ハウジング 70 は前記第 1 の実施の形態に係るフード 33 に相当するものを含まない。これに代えて前記端子保持部 62 には前記各端子 20D の電気接触部 53 により挟み込まれるべき回路基板の挿入を受け入れる複数の基板挿入口 63 が形成されている。

[0062] 一方、前記カバー 70 は、前記第 1 の実施の形態に係るカバー 40 と同様、前記各端子 20D を覆う端子カバー部 72 及び前記各電線 10 を覆う電線カバー部 74 を有する。前記電線カバー部 74 は前記第 1 の実施の形態に係る湾曲部 46 と同様に前記湾曲部 66 との間で前記電線 10 を湾曲状態で挟持する湾曲部 76 を有する。

[0063] 前記絶縁ハウジング 60 の前記端子保持部 62 は、それぞれの端子 20D を構成する第 1 及び第 2 端子板 21A, 21B 同士の間に関 13 及び関 14 に示される相対位置関係を保つように当該第 1 及び第 2 端子板 21A, 21B を保持することにより、それぞれの端子 20D を成立させることができる。この第 3 の実施の形態では、前記第 1 及び第 2 電線接続部 24A, 24B のうちの前記第 1 及び第 2 上側部 27A, 27B の上部及びこれにつながる第 1 及び第 2 拡開部 28A, 28B が前記端子保持部 62 の上面 62a よりも上側に突出して外側突出部を構成するように、前記各端子 20D の被保持部 52 が前記端子保持部 62 に保持される。

[0064] このように、少なくとも前記第 1 及び第 2 拡開部 28A, 28B を含む部分が外側突出部として前記端子保持部 62 の外側に突出することで、当該第 1 及び第 2 拡開部 28A, 28B の内側面（この実施の形態では第 1 及び第 2 位置決め傾斜面 29e, 29f）が電線接続面として機能することができ、前記第 1 の実施の形態と同様にして当該電線接続面と接続対象部位とのはんだ付けによる電氣的接続が可能となる。

[0065] 前記端子 20D は、あるいは、前記第 1 端子板 21A と前記第 2 端子板 21B とを相互につなぐつなぎ部を有してもよい。当該つなぎ部は、絶縁ハウジングに装着される前の状態において前記第 1 端子板 21A と前記第 2 端子板 21B との相対位置関係を保持することにより、当該絶縁ハウジングへの

端子 20D の取付け作業を容易にするとともに、第 1 及び第 2 端子板 21A, 21B 間の相対位置の精度を高めることを可能にする。この場合、前記第 1 及び第 2 端子板 21A, 21B 及びつなぎ部は単一の金属板により構成されることも可能であり、これにより端子 20D の部品点数は大幅に削減される。

[0066] 本発明は、以上説明した実施の形態に限定されない。本発明は、例えば次のような形態を含む。

[0067] A) 規制部について

前記電線接続面に含まれる凹部の具体的な形状は限定されない。当該形状は、当該凹部に電線が嵌まり込むことを許容することにより当該電線の電線配列方向の変位を規制するものであればよい。当該凹部は、例えば、平面上の底壁と当該底壁の幅方向の両端から立ち上がる一対の側壁とによって囲まれた凹溝、つまり上向きに開口する矩形状断面をもつ凹溝、であってもよい。ただし、前記第 1 ～ 第 3 の実施の形態に示されるような一対の位置決め傾斜面を有する凹溝は、当該位置決め傾斜面が確実に電線の外周面に接触してその位置決めをより正確に行うことができる利点を有する。

[0068] また、本発明に係る端子の規制部は、前記のような凹部に限定されない。例えば、当該規制部は、電線の両側において電線長手方向に間隔をおいて配設された突起であってもよい。あるいは、電線の一方の側において立直する第 1 の壁と、当該第 1 の壁から電線長手方向にずれた位置で電線の他方の側において立直する第 2 の壁と、により構成されてもよい。

[0069] B) 電線接続面と接続対象部位との接続について

前記第 1 及び第 2 の実施の形態では、ヒータによる加熱によってはんだの溶融と同時に絶縁被膜 14 の溶融または分解による導体 12 の表面からの除去が行われるが、当該絶縁被膜 14 の除去は加熱の前に予め行われてもよい。すなわち、複数の電線のそれぞれにおいて設定された導体の接続対象部位を露出させるように絶縁被覆がいわゆる皮剥ぎ処理によって接続工程の前に予め除去され、前記接続工程において前記のように露出した導体と電線接続

面とのはんだ付けが直接的に行われてもよい。この場合、前記絶縁被覆を構成する材料は、必ずしも熔融または分解されるものでなくてもよい。各電線が裸電線の場合には前記絶縁被覆の除去を要しないことはいうまでもない。

[0070] また、前記接続のための具体的手段ははんだ付けに限定されない。当該接続は、加熱による他の接続手段、例えば溶接（レーザ溶接、超音波溶接、抵抗溶接等）によって行われてもよい。

[0071] C) 切断工程及びカバーについて

前記切断工程及びカバー 40, 70 は適宜省略が可能である。例えば、前記コネクタ CN が（分岐接続用コネクタのように）前記複数の電線 10 の中間部位に接続されるものである場合や、接続工程後の電線 10 の余長が存在しても支障のない場合は、前記切断工程が省略されてもよい。換言すれば、本発明における各電線の接続対象部位すなわちコネクタに接続される部位は任意に設定されることが可能である。

[0072] 以上のように、複数本の電線とコネクタとを備えた電気接続アセンブリを構成するコネクタ及びこれを備えた電気接続アセンブリであって、当該複数本の電線と当該コネクタに含まれる端子との相対位置を安定させて高い接続信頼性を確保することが可能なものが、提供される。

[0073] 提供されるのは、それぞれが導体を含む複数の電線と接続されることにより、電気接続アセンブリを構成するコネクタであって、前記複数の電線のそれぞれに対応する複数の端子と、前記複数の電線がその長手方向と直交する電線配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子にそれぞれ導通可能に接続されることを可能にするように前記複数の端子が前記電線配列方向に並ぶ配列で前記複数の端子を一括して保持する絶縁ハウジングと、を備える。前記複数の端子のそれぞれは、前記絶縁ハウジングの表面よりもさらに外側に突出する外側突出部を含み、当該外側突出部は、前記絶縁ハウジングの表面よりも前記絶縁ハウジングの外側から離れた位置に前記電線の導体と接続可能な電線接続面を有する。前記複数の端子のうちの少なくとも一部の端子の前記電線接続面は、前記電線の前記電線配列方向の両側に位置して前

記外側突出部に対する前記電線の前記電線配列方向の相対変位を規制する規制部を有する。

[0074] 前記規制部は、当該電線配列方向について前記電線接続面に対する前記電線の相対位置を安定させることができ、この状態で当該電線の導体と当該電線接続面とを接続することにより、高い接続信頼性をもつ電気接続アセンブリを得ることができる。

[0075] 前記電線接続面は、これに対応する前記電線が嵌まり込むのを受け入れることにより当該電線の前記電線配列方向の変位を規制する形状の凹部を有し、当該凹部の内側面が前記規制部を構成するものが、好適である。当該凹部は、当該凹部への電線の嵌まり込みを受け入れることにより、当該電線配列方向について前記電線接続面に対する前記電線の相対位置をより安定させることができる。

[0076] 前記凹部は、前記電線の長手方向と平行な方向に延びる凹溝であることが、好ましい。当該凹溝は、前記電線接続面に対する前記電線の電線配列方向についての相対位置だけでなく、当該電線接続面上での当該電線の姿勢（当該電線が延びる方向）も安定させることができる。

[0077] 具体的に、前記凹溝は、前記規制部として、当該凹溝の底部に向かうに従って互いに前記電線配列方向と平行な方向に近づく向きに傾斜する一对の位置決め傾斜面を有するものが、好適である。当該一对の位置決め傾斜面は、当該一对の位置決め傾斜面同士の間の前記凹溝に嵌まり込む電線に対して確実に接触することが可能であり、当該接触によって当該電線の電線接続面に対する位置決めを確実に行う。

[0078] 前記凹溝を有する前記端子は、例えば、前記電線配列方向と平行な方向に厚みを有しかつ当該電線配列方向に互いに近接して配置される一对の板部を有し、当該板部のうち前記外側突出部に対応する部分が当該板部の先端に向かうに従って互いに前記電線配列方向と平行な方向に離れる向きに広がる拡開部を有し、当該拡開部の内側面が前記位置決め傾斜面を構成するものが、好ましい。当該端子によれば、前記一对の板部同士を厚み方向に近接させる

ことにより当該端子の本体部分（拡開部以外の部分）の厚み方向を小さく抑えて当該端子同士の間隔を小さく抑えながら、当該本体部分よりも幅方向に拡大する拡開部によって前記電線を位置決めするのに十分な幅をもつ凹溝を形成することができる。

[0079] また、それぞれが導体を含む複数の電線と、前記コネクタと、を備えた電気接続アセンブリであって、前記複数の電線がその長手方向と直交する電線配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子のそれぞれの電線接続面に接続され、かつ、当該電線接続面のうち前記凹部を構成する電線接続面には当該凹部に前記電線が嵌まり込んだ状態で当該電線の導体が接続されているものが、提供される。当該電気接続アセンブリは、前記凹部による前記電線の位置決めによって、高い信頼性を保有することが可能である。

請求の範囲

- [請求項1] それぞれが導体を有する複数の電線と接続されることにより、電気接続アセンブリを構成するコネクタであって、
- 前記複数の電線のそれぞれに対応する複数の端子と、
- 前記複数の電線がその長手方向と直交する電線配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子にそれぞれ導通可能に接続されることを可能にするように前記複数の端子が前記電線配列方向に並ぶ配列で前記複数の端子を一括して保持する絶縁ハウジングと、を備え、
- 前記複数の端子のそれぞれは、前記絶縁ハウジングの表面よりもさらに外側に突出する外側突出部を含み、当該外側突出部は、前記絶縁ハウジングの表面よりも前記絶縁ハウジングの外側から離れた位置に前記電線の導体と接続可能な電線接続面を有し、
- 前記複数の端子のうちの少なくとも一部の端子の前記電線接続面は、前記電線の前記電線配列方向の両側に位置して前記外側突出部に対する前記電線の前記電線配列方向の相対変位を規制する規制部を有する、コネクタ。
- [請求項2] 請求項1記載のコネクタであって、前記複数の端子のうちの少なくとも一部の端子の前記電線接続面は、これに対応する前記電線が嵌まり込むのを受け入れることにより当該電線の前記電線配列方向の変位を規制する形状の凹部を有する、コネクタ。
- [請求項3] 請求項2記載のコネクタであって、前記凹部は、前記電線の長手方向と平行な方向に延びる凹溝である、コネクタ。
- [請求項4] 請求項3記載のコネクタであって、前記凹溝は、当該凹溝の底部に向かうに従って互いに前記電線配列方向と平行な方向に近づく向きに傾斜する一对の位置決め傾斜面を有する、コネクタ。
- [請求項5] 請求項4記載のコネクタであって、前記凹溝を有する前記端子は、前記電線配列方向と平行な方向に厚みを有しかつ当該電線配列方向に互いに近接して配置される一对の板部を有し、当該板部のうち前記外

側突出部に対応する部分が当該板部の先端に向かうに従って互いに前記電線配列方向と平行な方向に離れる向きに広がる拡開部を有し、当該拡開部の内側面が前記位置決め傾斜面を構成する、コネクタ。

[請求項6]

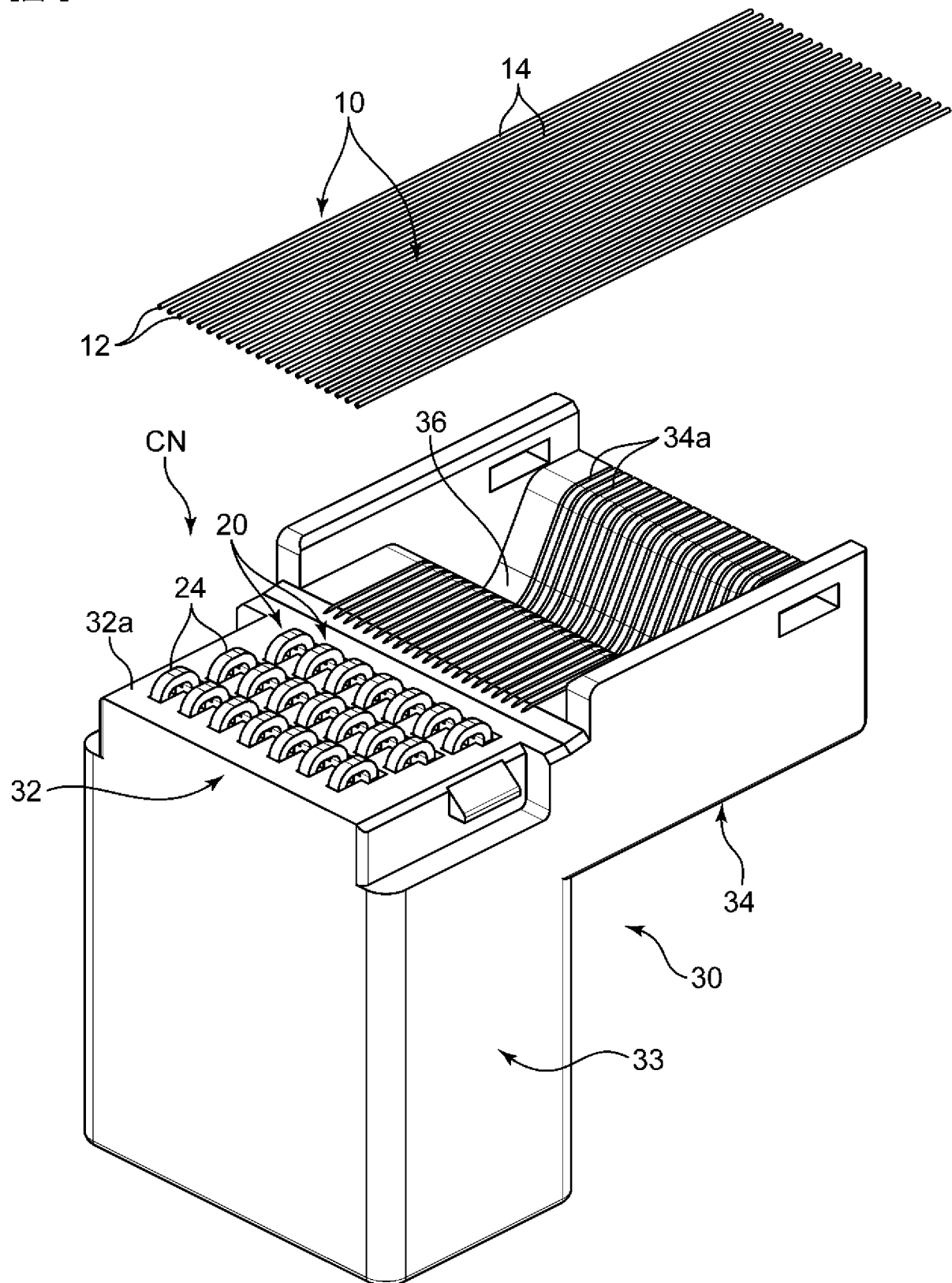
電気接続アセンブリであって、

それぞれが導体を含む複数の電線と、

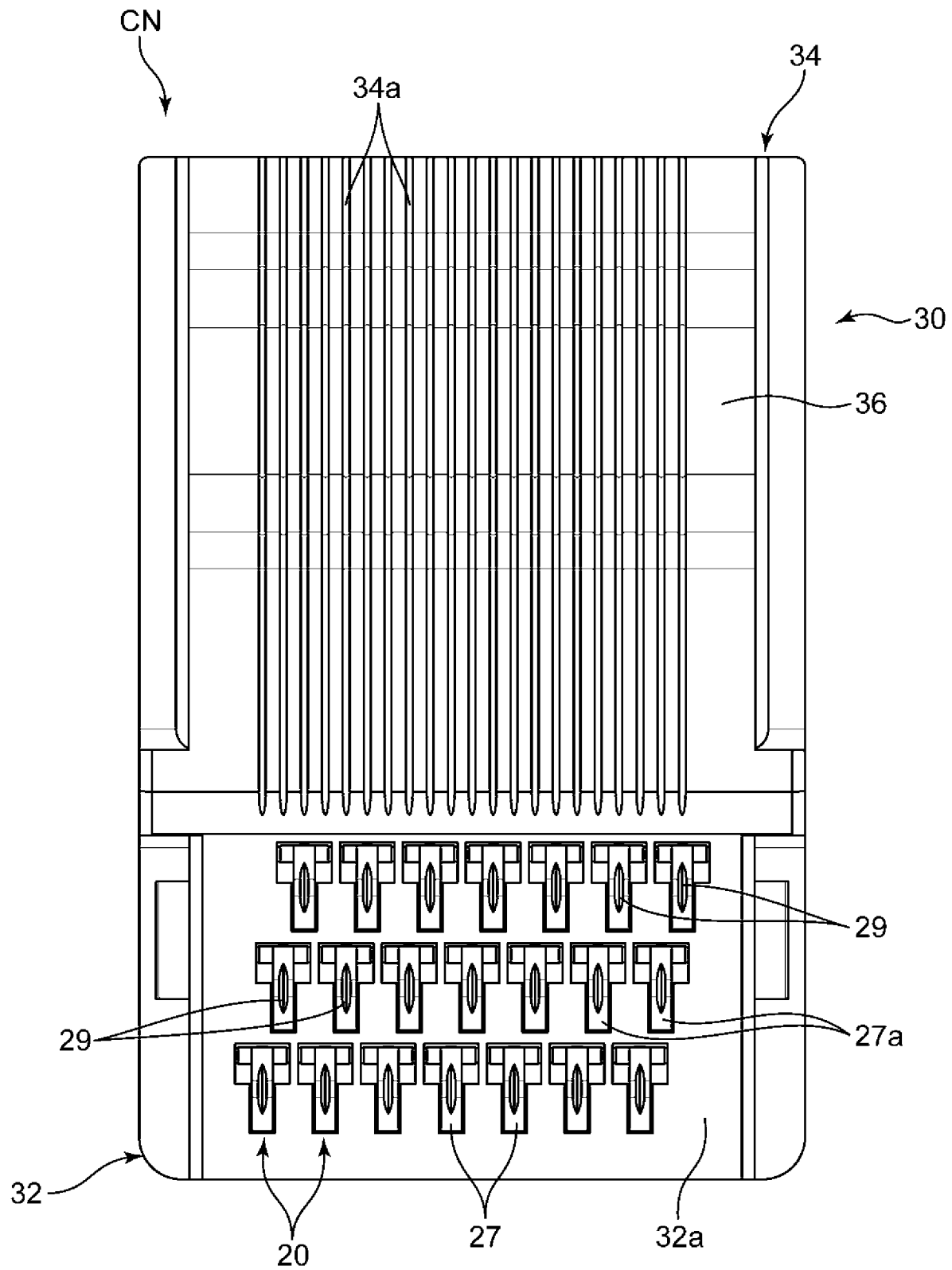
請求項1～5のいずれかに記載のコネクタと、を備え、

前記複数の電線がその長手方向と直交する電線配列方向に間隔をおいて並んだ状態で前記複数の端子のそれぞれの電線接続面に接続され、かつ、当該電線接続面のうち前記凹部を構成する電線接続面には当該凹部に前記電線が嵌まり込んだ状態で当該電線の導体が接続されている、電気接続アセンブリ。

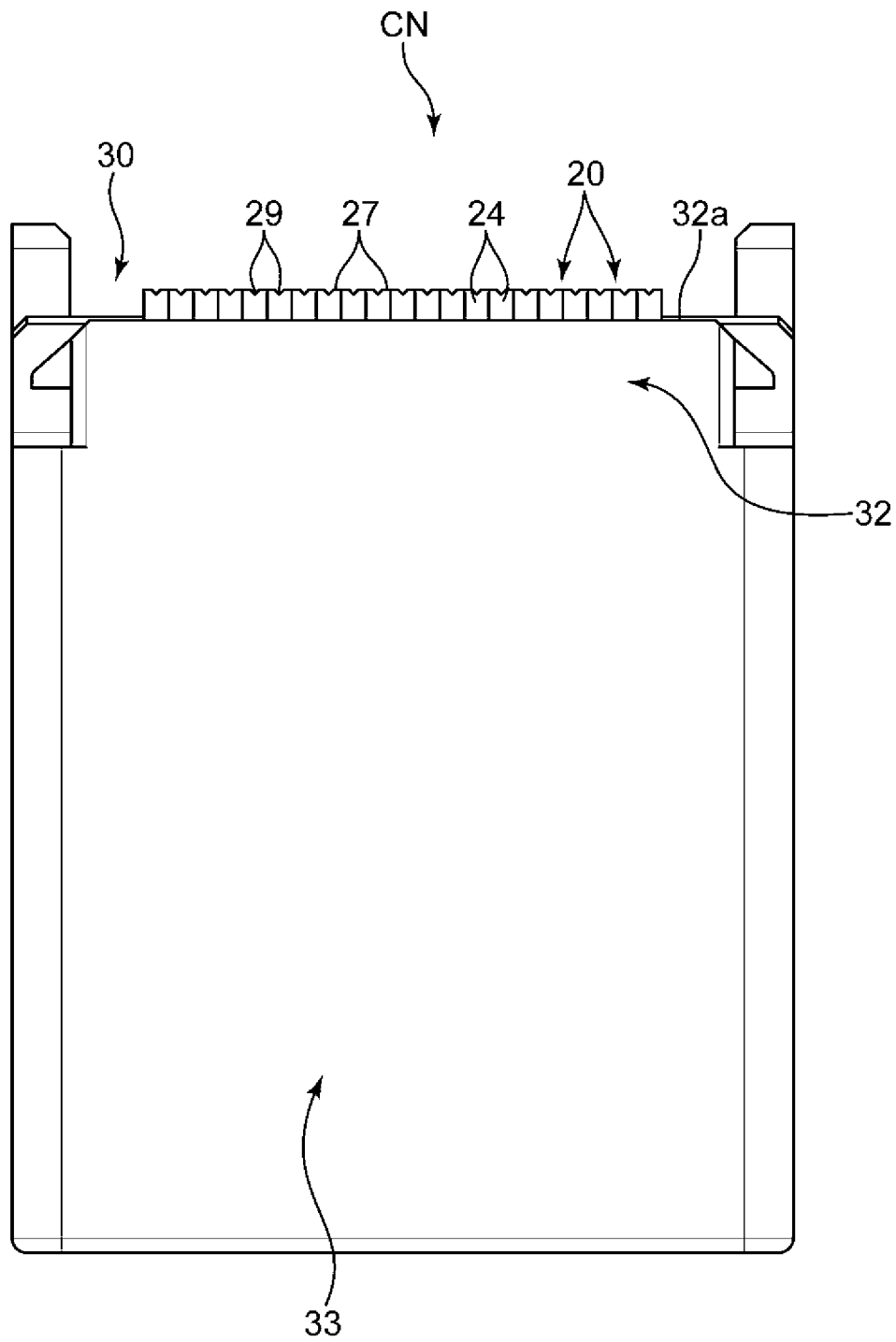
[図1]



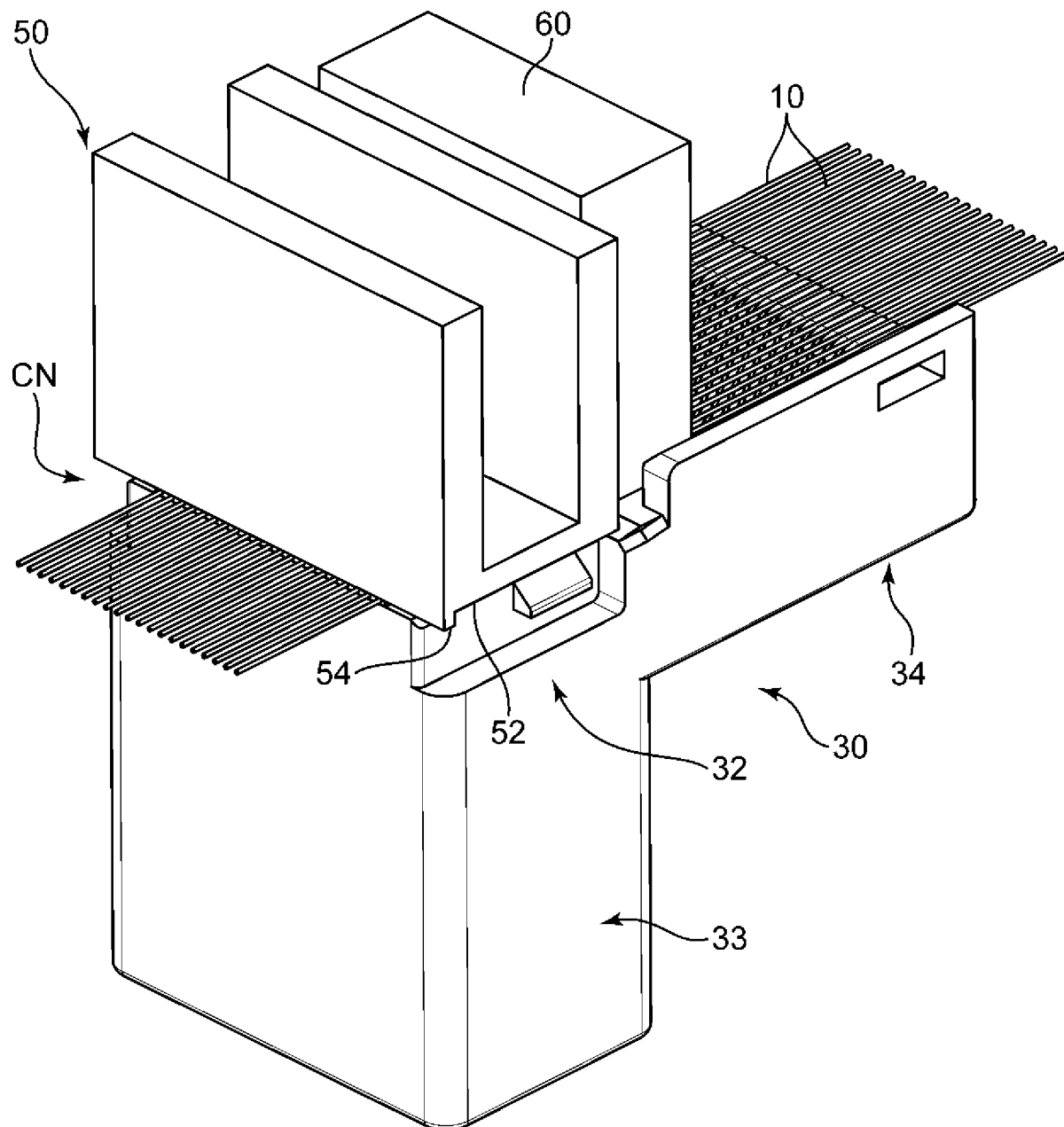
[図2]



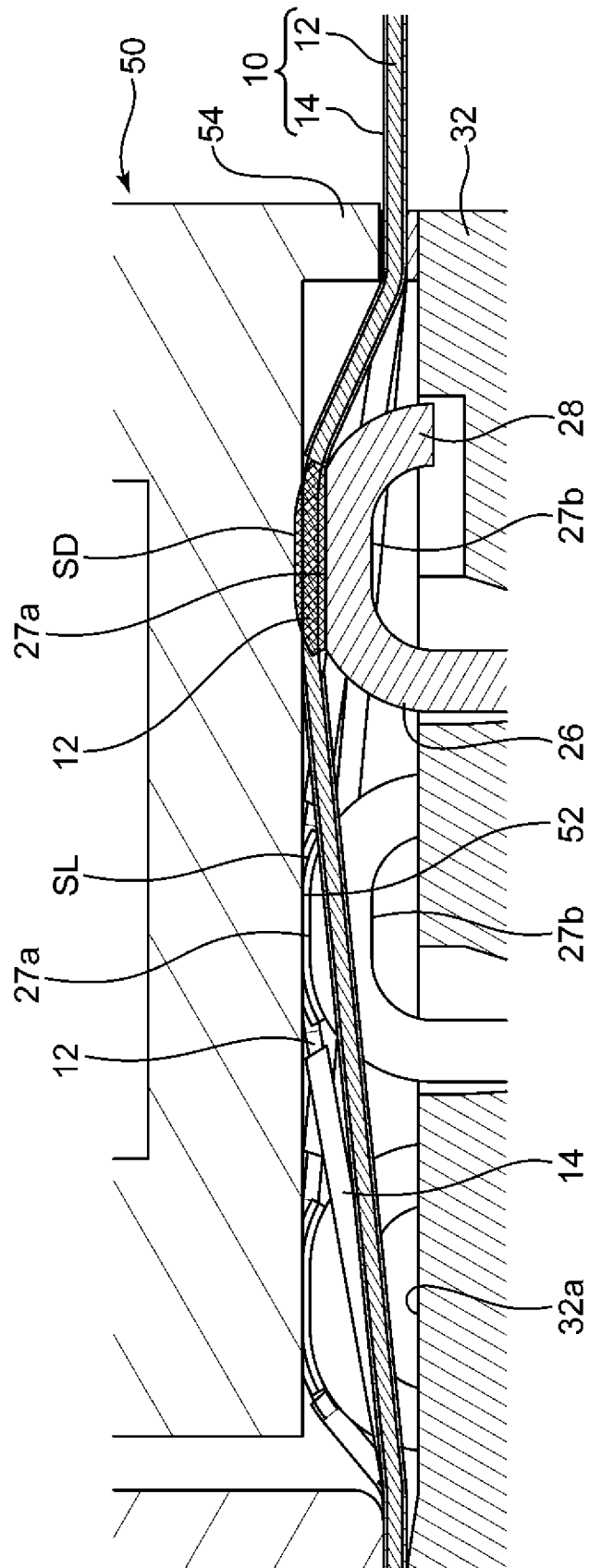
[図3]



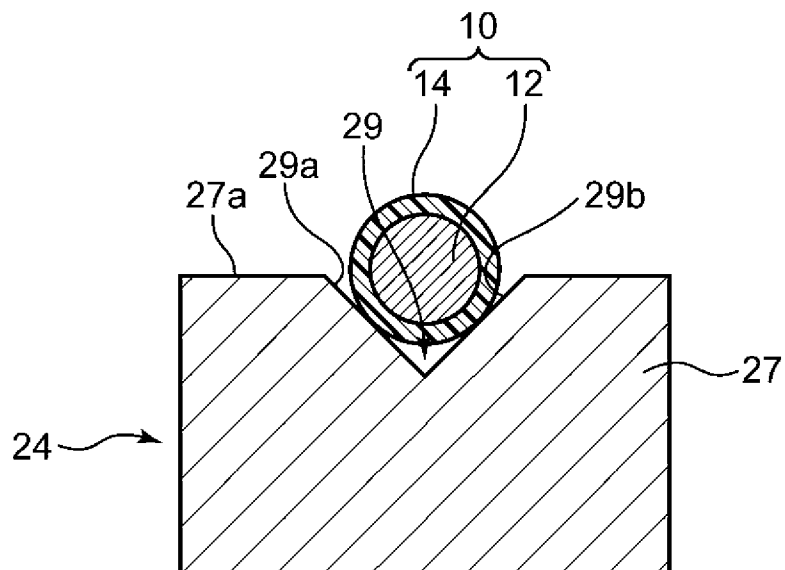
[図4]



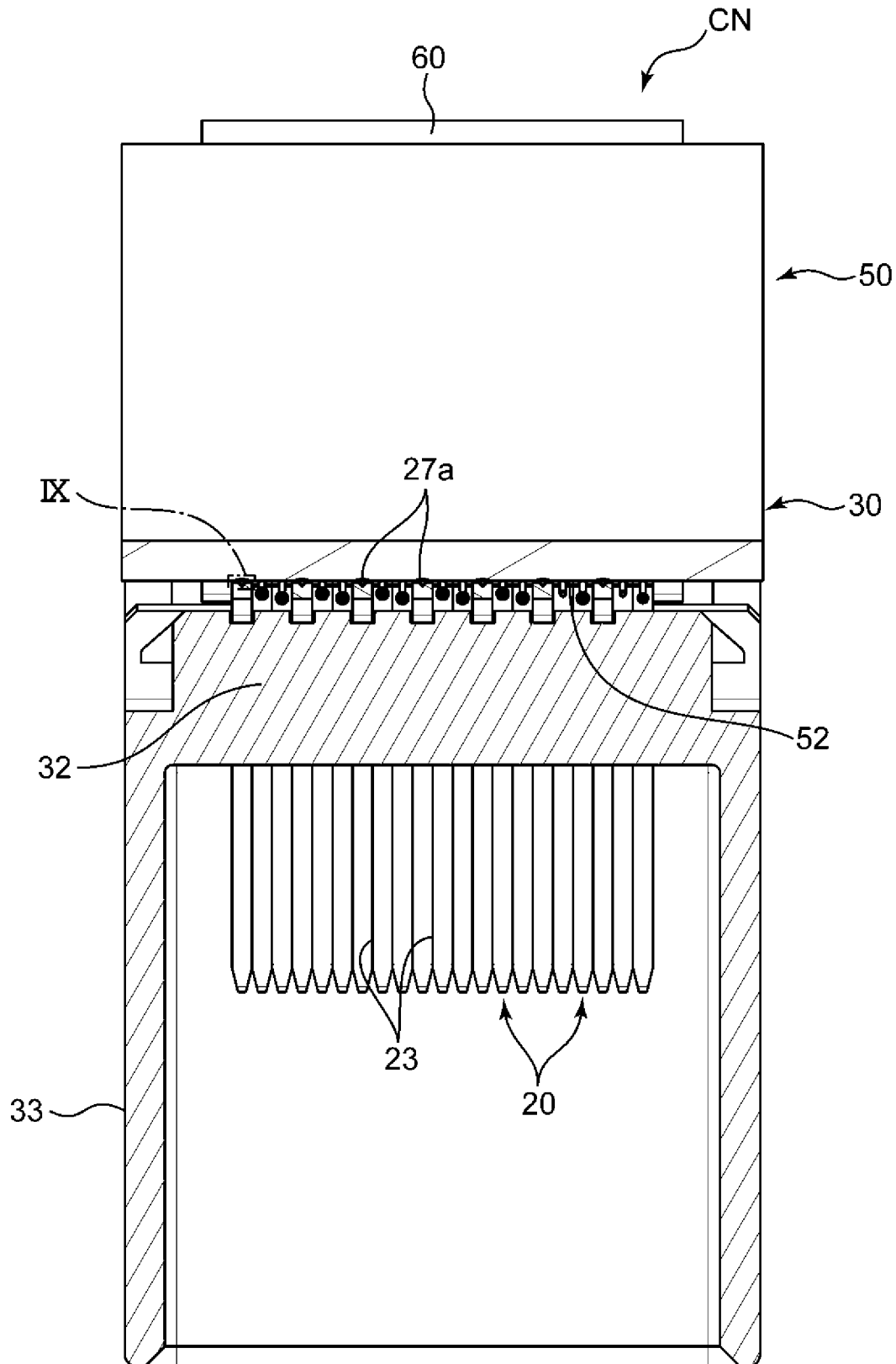
[図6]



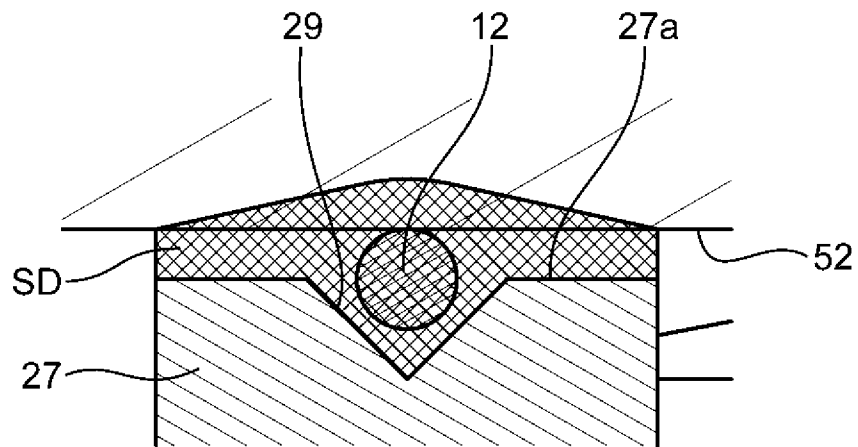
[図7]



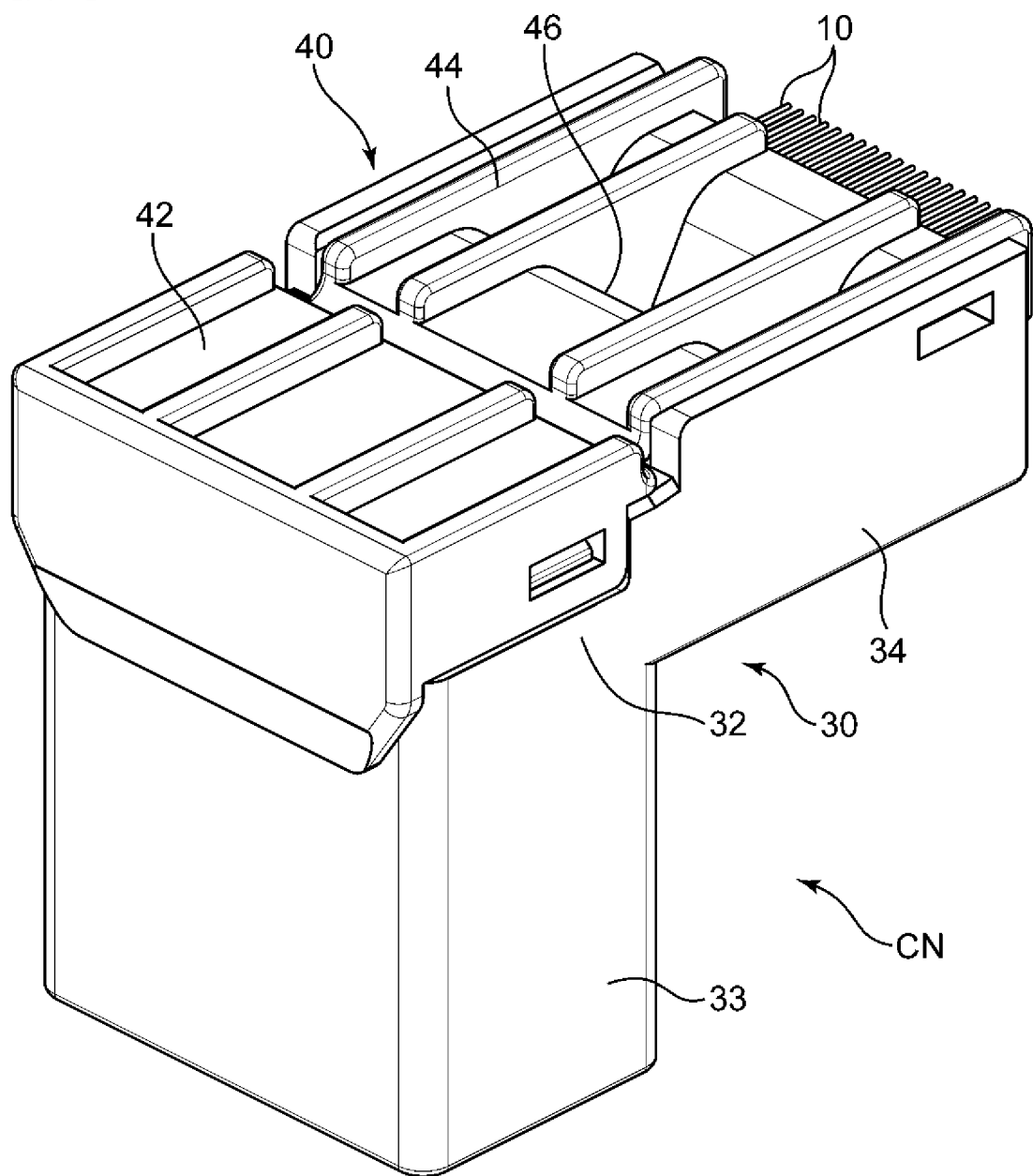
[図8]



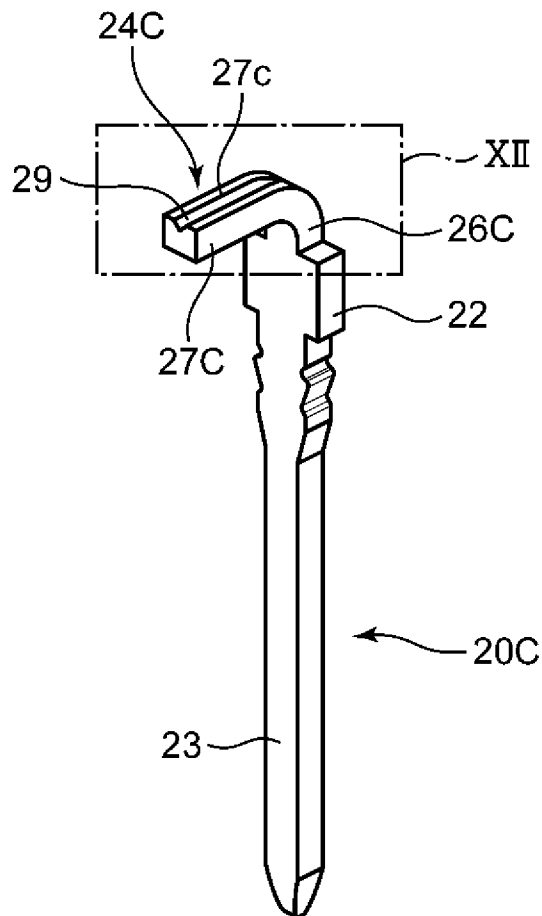
[図9]



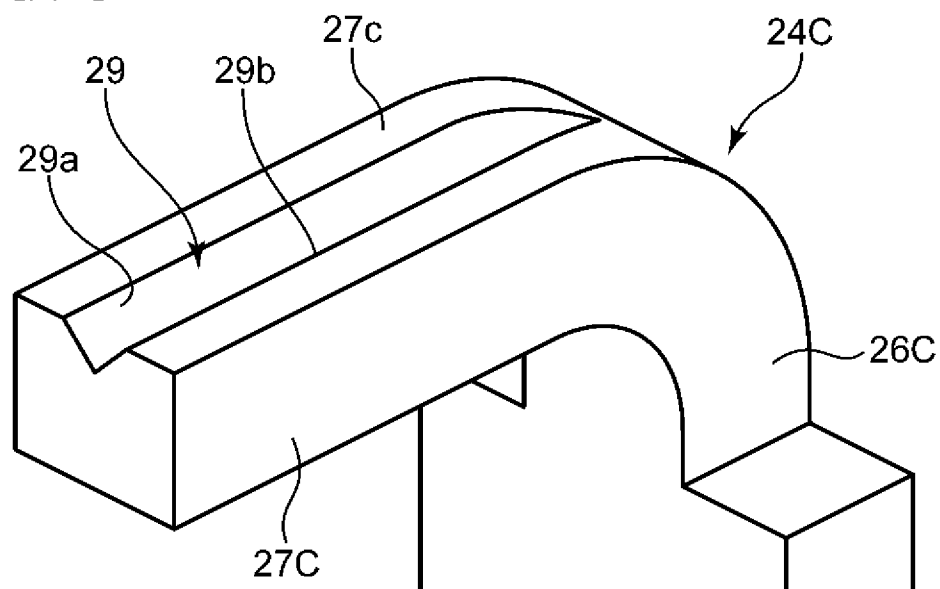
[図10]



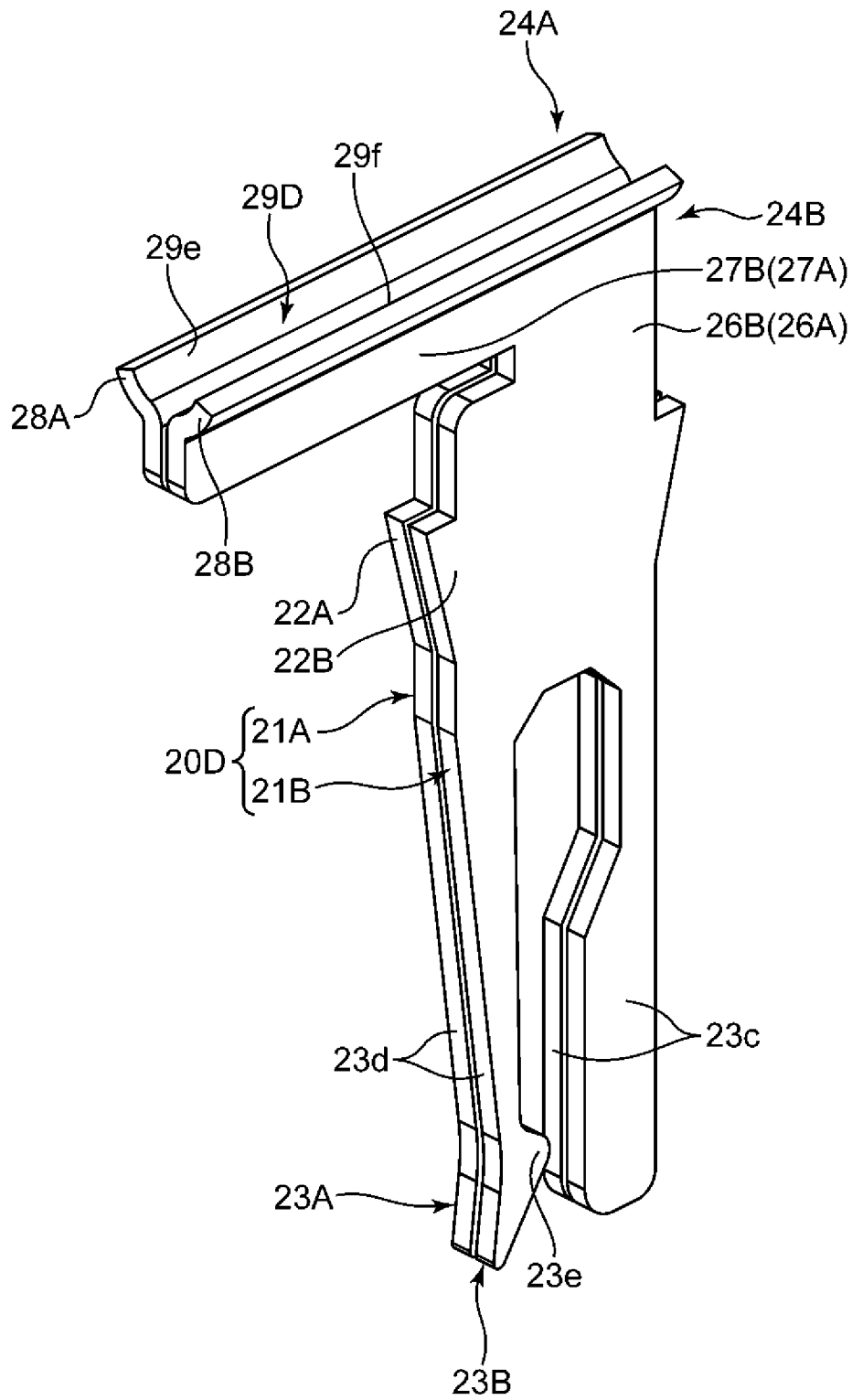
[図11]



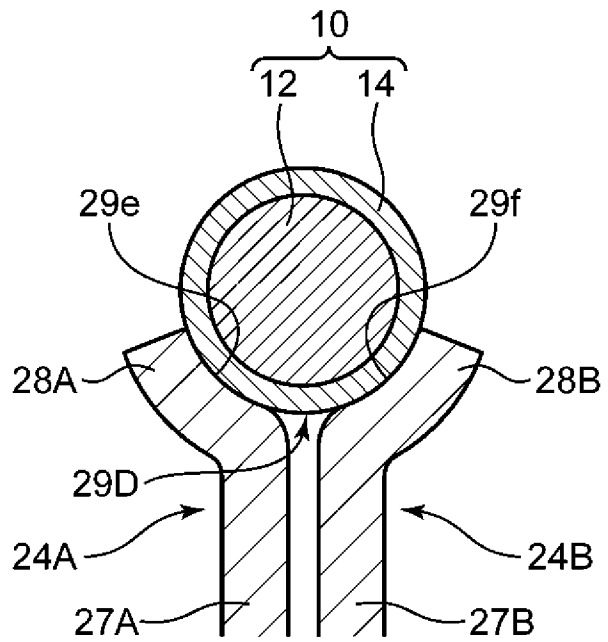
[図12]



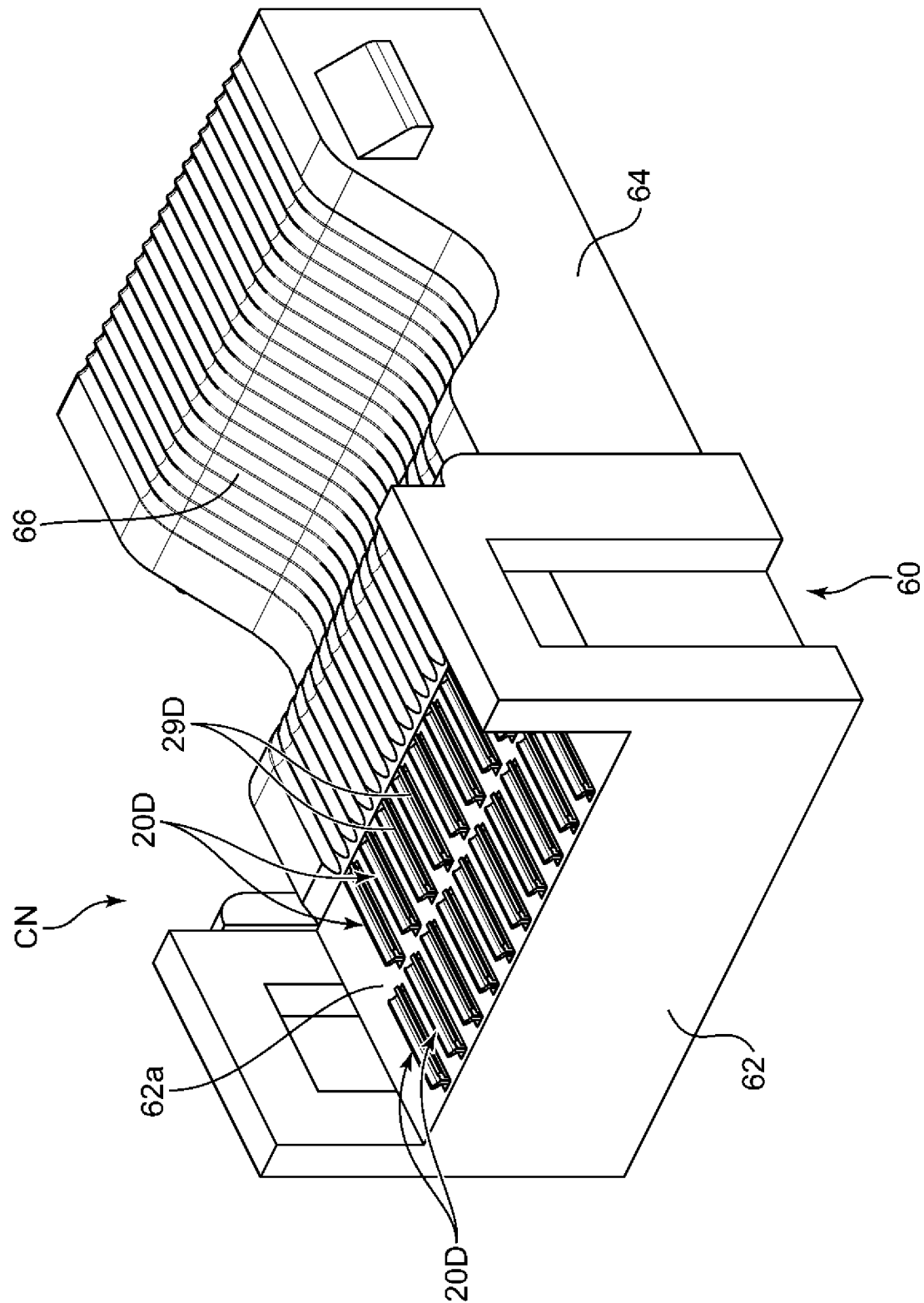
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/022976

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/58(2006.01)i, H01R4/02(2006.01)i, H01R12/77(2011.01)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)

H01R4/58, H01R4/02, H01R12/77

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 4681910 B2 (I-Pex Co., Ltd.), 11 May 2011 (11.05.2011), paragraphs [0009] to [0016]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6
Y	JP 9-82374 A (Yazaki Corp.), 28 March 1997 (28.03.1997), paragraph [0013]; fig. 5 (Family: none)	1-6
Y	JP 2005-4982 A (Tanaka Kikinzoku Kogyo Kabushiki Kaisha), 06 January 2005 (06.01.2005), paragraphs [0019] to [0020]; fig. 3 (Family: none)	1-6

☒ 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
29 August 2017 (29.08.17)

Date of mailing of the international search report
05 September 2017 (05.09.17)

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

International application No.

PCT/JP2017/022976

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4771834 B2 (I-Pex Co., Ltd.), 14 September 2011 (14.09.2011), paragraphs [0022] to [0026]; fig. 1, 4 (Family: none)	5-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R4/58(2006.01)i, H01R4/02(2006.01)i, H01R12/77(2011.01)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（IPC））

Int.Cl. H01R4/58, H01R4/02, H01R12/77

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 4681910 B2（株式会社アイペックス）2011.05.11, 段落 [0009] - [0016], 図1-4（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 9-82374 A（矢崎総業株式会社）1997.03.28, 段落 [0013], 図5（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2005-4982 A（田中貴金属工業株式会社）2005.01.06, 段落 [0019] - [0020], 図3（ファミリーなし）	1-6

☒ 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

29.08.2017

国際調査報告の発送日

05.09.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

前田 仁

3 T

7815

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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
Y	JP 4771834 B2 (株式会社アイペックス) 2011. 09. 14, 段落 [0022] - [0026], 図 1, 4 (ファミリーなし)	5-6