

(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
2016年6月30日(30.06.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/104130 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 31/08 (2006.01) H01R 43/20 (2006.01)
H01R 13/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/084321
- (22) 国際出願日: 2015年12月7日(07.12.2015)
- (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 2014-262172 2014年12月25日(25.12.2014) 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: 松井 元 (MATSUI, Hajime); 〒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

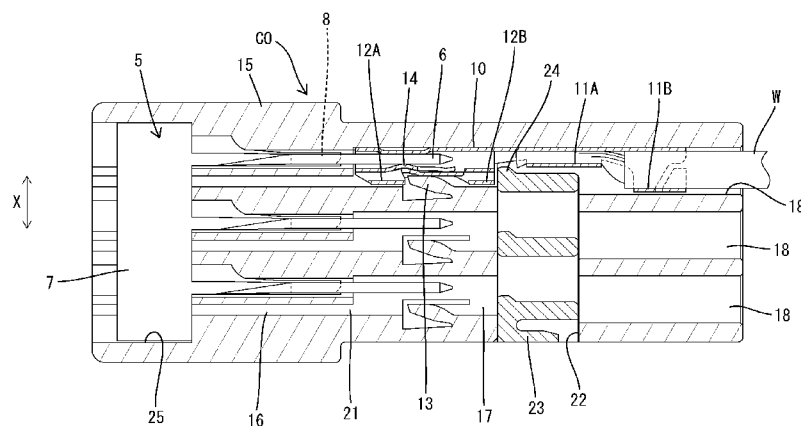
西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人グランダム特許事務所 (GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内一丁目8番24号 綿常第5ビル 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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),

[続葉有]

(54) Title: JOINT CONNECTOR

(54) 発明の名称: ジョイントコネクタ



(57) Abstract: In order to increase manufacturing efficiency of a joint connector while reducing the pitch between cavities, in a process for inserting a joint terminal (5) into a first terminal receiving unit (16) of a housing (15), a tab terminal (6) of the joint terminal (5) advances along a tab entrance path (26) formed in the housing (15). In the tab entrance path (26), a cam unit (27) is formed in a helical shape about the axis, and as the tab terminal (6) advances down the tab entrance path (26), a follower part (8) formed partway along the tab terminal (6) is guided the cam unit (27) so as to apply a twisting about the axis to the tab terminal (6). By this means, the connection can be made with an elastic contact piece (14) of a female terminal (9A, 9B) facing the plate surface direction of the tab terminal (6).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/104130 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 添付公開書類:
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

キャビティ間ピッチを詰めつつジョイントコネクタの製造効率を高める。ジョイント端子(5)をハウジング(15)の第1端子収容部(16)に組み込む過程で、ジョイント端子(5)のタブ端子(6)はハウジング(15)内に形成されたタブ進入路(26)に沿って前進する。タブ進入路(26)にはその軸線回りに螺旋状にカム部(27)が形成され、タブ端子(6)がタブ進入路(26)を前進することに伴って、タブ端子(6)の途中に形成されたフォロア部(8)がカム部(27)によって案内されるため、タブ端子(6)は軸線回りに捻りが加えられる。これにより、雌端子(9A, 9B)の弾性接触片(14)はタブ端子(6)の板面方向と対面して接続がとられる。

明 細 書

発明の名称：ジョイントコネクタ

技術分野

[0001] 本発明はジョイントコネクタに関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、自動車にはCANと呼ばれる車載ネットワークが搭載され、複数のノード（電子制御ユニット）同士が通信用伝送路を構成するワイヤハーネスを通じて通信を行うようになっている。そのような技術を開示するものとして下記特許文献1を挙げることができる。

[0003] ここには、ワイヤハーネスの複数の通信線をジョイントコネクタを介して接続する形式のものが開示されている。コネクタ内には、複数のタブ端子が突出するジョイント端子が上下二段に取り付けられており、幹線の分岐ポイント間を雌端子を介して接続したり、あるいは幹線から分岐する分岐線を雌端子を介して接続するようになっている。通信線としてはノイズの影響を受けにくくするためにツイストペア線が使用されている。このうち、一方の通信線はいずれか一方の段のジョイント端子に接続され、対応する他方の通信線は他方の段のジョイント端子に接続される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-176688号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記したジョイントコネクタにおいて、ツイストペア線におけるペアとなる通信線に接続された各端子を収容するキャビティ間の間隔はできるだけ接近していることが好ましい。間隔が広いと、ノイズ低減の効果が損なわれてしまうからである。その対策としては、ツイストペア線に対応する両キャビティ内に形成されるランスの撓み方向（X方向）を、両キャビテ

ィの並び方向（Y方向）と直交する方向になるよう、ランスの配置を変更することが考えられる。仮に、同方向にしてしまうと、キャビティは端子の收容空間の高さにランスの撓み空間が積み重なってしまい、その分、キャビティ間のピッチが拡大してしまうからである。なお、各雌端子の内部には対応するタブ端子との接続のための弾性接触片が形成されており、その撓み方向はランスの撓み方向と同方向である、X方向となる。

[0006] 上記の対策構造にすると、ジョイント端子の各タブ端子の並び方向もX方向となるため、各タブはそれらの並び方向でもって対応する弾性接触片と接することになる。すなわち、各タブ端子は母材から切り出した際の破断面が弾性接触片と対向して接触し合うことになる。

[0007] しかし、これでは、端子同士の接続（摺接）する際に、弾性接触片が損傷してめっきが剥がれたりすることが懸念される。

[0008] 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、弾性接触片の撓み方向がタブ端子の並び方向に沿う方向であっても、タブ端子の破断面が弾性接触片と対向しないようにして弾性接触片を保護することができるジョイントコネクタを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明のジョイントコネクタは、連結片とこの連結片から並列して突出する複数のタブ端子とが形成されたジョイント端子と、各タブ端子が差し込み可能で内部にはタブ端子と弾性的に接触するための撓み可能な弾性接触片が形成された端子接続部を有する複数の雌端子金具と、ジョイント端子を組み込み可能で各タブ端子が挿入される複数のタブ進入路が形成された第1端子收容部と、各タブ進入路と同軸で対向し雌端子金具が挿入可能であり、内部には各雌端子金具に弾性的に係止する撓み可能なランスが形成された複数のキャビティを有する第2端子收容部とが形成されたハウジングとを備え、弾性接触片の撓み方向がタブ端子の並び方向と同一方向であるジョイントコネクタであって、ジョイント端子における各タブ端子はそれぞれの軸線周りに捻られるようにして形成されて、各タブ端子の板面方向が連結片の板面方向

と略直角であり、かつ弾性接触片の撓み方向と略同方向となっていることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明のジョイントコネクタによれば、第1端子収容部内に組込まれたジョイント端子の各タブ端子に対し、第2端子収容部内に挿入された雌端子とが接続されることで、各雌端子はジョイント端子を介してジョイントされる。この場合において、雌端子の弾性接触片が、タブ端子に対し板面方向でなくこれと直交する方向、つまり破断面となる方向で接するようなハウジング構造となっていると、接続の過程で弾性接触片が破断面によって損傷されてしまう懸念がある。しかし、本発明によれば、このようなハウジング構造であっても、ジョイント端子の各タブ端子が軸線周りに捻られて連結片の板面方向と略直交するようになっているため、各タブ端子は雌端子の弾性接触片と板面方向でもって接することができる。したがって、弾性接触片をタブ端子の破断面による損傷から確実に保護することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]車載ネットワークの一部を示す図

[図2]ジョイント端子の平面図

[図3]捻りを加えられた後のジョイント端子と雌端子との接続状況を示す斜視図

[図4]ジョイント端子と雌端子とが接続した状態におけるジョイントコネクタの断面図

[図5]ハウジングの底面図

[図6]同じく右側面図

[図7]同じく左側面図

[図8]ハウジングの平断面図

[図9]ハウジングの第1端子収容部内にジョイント端子が浅く挿入された状態を示す正断面図

[図10]図9のA-A線断面図

[図11]ハウジングの第1端子収容部内にジョイント端子が中間位置まで挿入された状態を示す正断面図

[図12]図11のB-B線断面図

[図13]ハウジングの第1端子収容部内にジョイント端子が正規深さまで挿入された状態を示す正断面図

[図14]図13のC-C線断面図

[図15]タブ進入路とカム部を模式的に示す斜視図

[図16]同じく正面図

発明を実施するための形態

[0012] 本発明における好ましい実施の形態を説明する。

(1) 本発明のジョイントコネクタは、前記各タブ端子にはフォロア部が張り出し形成される一方、前記各タブ進入路にはその軸線周りに螺旋状のカム部が連通して形成され、かつこのカム部は、前記ジョイント端子を前記第1端子収容部へ組み込むことに伴って前記フォロア部を案内して、前記各タブ端子をその軸線周りに捻り変形させて、前記各タブ端子を、その板面方向で前記弾性接触片に接触可能に形成されるようにすることが好ましい。

このような構成によれば、ジョイント端子をハウジングの第1端子収容部へ組み込む際に、各タブ端子はタブ進入路に沿って挿入されるとともに、タブ端子に形成されたフォロア部がタブ進入路に形成されたカム部の螺旋経路に案内されながら前進する。タブ端子はこの過程で軸線周りの捻り力が加えられ、ジョイント端子の組み込みが完了すると、各タブ端子の板面方向は連結片の板面方向と略直交する位置関係となる。その結果、タブ端子はその板面方向で雌端子の弾性接触片と接する。以上のように、ジョイント端子の組み込み動作に連動してタブ端子の板面方向を変更することができるため、雌端子に対し事前に捻り加工を行う場合に比べて製造効率を高めることができる。

[0013] (2) また、前記カム部は、前記ジョイント端子が前記第1端子収容部に正規に組み込まれたときに、前記フォロア部における前記捻り方向と反対側

の面を前記カム部の内面に当接させて前記タブ端子が捻り方向と反対方向への戻りを規制可能に形成されていることが好ましい。

このような構成によれば、タブ端子が捻りを加えられた後にスプリングバックを生じることがないため、スプリングバックに起因した捻り角度のばらつきを有効に回避することができる。

[0014] (3) さらに、前記ハウジング内には、前記第1端子収容部が少なくとも一対設けられて、それぞれに前記ジョイント端子が組込まれ、かつ対となる前記ジョイント端子の各タブ端子に接続される雌端子の対はツイストペア線に接続され、対となる前記雌端子は前記ハウジングに少なくとも一対設けられた各第2端子収容部において、対応する前記キャビティ対の内部に組込まれるようになっており、さらに、前記各ランスの撓み方向は前記各第2端子収容部を構成する各キャビティの並び方向に沿う方向に設定されているとよい。

このような構成によれば、ツイストペア線に接続された雌端子対が収容されるキャビティのペアは、対となる第2端子収容部にそれぞれ属している。そして、これらキャビティ内に配されたランスの撓み方向は第2端子収容部を構成する各キャビティの並び方向に沿う方向としている。つまり、ツイストペア線に接続された雌端子対を収容するキャビティ対の並び方向にランスを配置していないため、このキャビティ対の間のピッチを詰めることができる。したがって、ツイストペア線の間隔を短く保ったまま雌端子対を収容することができるため、ノイズ低減の効果を損なうことがない。

[0015] <実施例>

次に、本発明のジョイントコネクタを具体化した実施例について、図面を参照しつつ説明する。

[0016] (車載ネットワークの概要)

図1は、CAN (Control Area Network) と呼ばれる車載ネットワークの一部を示すものであり、複数の電子制御ユニット同士がワイヤハーネスWHを介して通信が可能になっている。

[0017] ワイヤハーネスWHは、幹線1と、この幹線1から複数の分岐ポイント3において分岐し、それぞれの分岐先で各電子制御ユニットUに接続される分岐線2とから構成されている。また、幹線1及び各分岐線2は二本の電線Wを対で撚り合せたツイストペア線によって構成されている。

[0018] 幹線1は、各分岐ポイント3においてジョイントコネクタCOへ向けて迂回経路4が形成されている。各迂回経路4における往路4Aと復路4Bとは、ジョイントコネクタCO内において中継され、かつ各電子制御ユニットUへの分岐がなされている。

[0019] (ジョイント端子：図2参照)

ジョイントコネクタCO内には、図2に示すジョイント端子5が一对収容されている(図1では一方のジョイント端子5のみが示されている。)。ジョイント端子5は導電金属製であり、幅方向に並列する3本のタブ端子6とこれらタブ端子6の端部を連結する平板状の連結片7とから形成されている。上記したツイストペア線で対をなす電線Wは、両ジョイント端子5間で対となるタブ端子6に対しそれぞれ雌端子9A、9Bを介して接続される。

[0020] 各タブ端子6の長さ方向の一方の側縁には略方形状のフォロア部8が張り出し形成されている。各フォロア部8の前縁部には表面が湾曲状をなす面取り部8Aが形成されている。面取り部8Aは、後述するカム部27への進入を円滑にするためのものである。

[0021] ジョイント端子5は、平板の母材からプレスによって打ち抜いて形成したものであり、したがって、タブ端子6の両側縁は破断面となっている。タブ端子6はプレスによって打ち抜かれたときの形態は、図2に示すように、各タブ端子6の板面(同図に示す表面と裏面)と連結片7の板面とは同一平面をなす形態であるが、ジョイントコネクタCOに組込まれた後の形態は、図3に示すように、各タブ端子6がその軸線周りに90度捻られて、連結片7の板面とタブ端子6の板面とが略直交した位置関係となっている。このことについては、後に詳述する。

[0022] (雌端子：図3参照)

雌端子 9 A, 9 B は、幹線用と分岐線用のそれぞれに関して同一のものが使用されている。雌端子 9 A, 9 B も導電金属製の板材をプレスにて打ち抜いた後に、所定形状に曲げ加工したものである。雌端子 9 A, 9 B は、タブ端子 6 が差し込み可能な角筒状の端子接続部 10 と、その後部に配された電線接続部 11 とからなっている。電線接続部 11 は、さらに電線（ツイストペア線を構成する各電線）の端部に露出する芯線をかしめ付けるワイヤバレル 11 A と、電線 W の被覆部分をかしめ付けるインシュレーションバレル 11 B とからなっている。

[0023] 端子接続部 10 は角筒状に折り曲げられて形成され、天井面は二重壁となっている。端子接続部 10 の天井面のうち外面側は、長手方向の中央部において切り欠かれ、一重の構造となっている。端子接続部 10 における天井面の外面側はこの切欠き部分を前後に挟んで、一对の突部 12 A, 12 B が突出形成されている。両突部 12 A, 12 B は共にスタビライザとしての機能を有し、前側の突部 12 A は後述するランス 13 と係止する機能も有している。

[0024] また、図 4 等に応示するように、端子接続部 10 の内部にはジョイント端子 5 の各タブ端子 6 と電気的な接続を行うための弾性接触片 14 が形成されている。同図に示すように、弾性接触片 14 は後方へ片持ち状に延出して形成され、両突部 12 A, 12 B の突出する方向とは反対方向への撓みが可能である。換言すれば、弾性接触片 14 の撓みはランス 13 の撓み方向（X 方向：図 4、図 6 参照）に沿って行なわれるようになっている。

[0025] （コネクタのハウジング：主として図 4～図 8 参照）

ハウジング 15 は合成樹脂製であり、内部には一对のジョイント端子 5 を収容するための一对の第 1 収容部 16（図 4 ではハウジング内の左側に位置する収容部であり、同図では片側の第 1 収容部 16 のみが示されている。）と、計 3 対の雌端子（2 対の幹線用雌端子 9 A と 1 対の分岐線用雌端子 9 B）を収容するための 1 対の第 2 端子収容部 17 とが形成されている（図 4 ではハウジング 15 内の右側に位置する収容部であり、同図では片側の第 2 端

子収容部 17 のみが示されている。) 。各第 2 端子収容部 17 は二つの幹線用雌端子 9 A と一つの分岐線用雌端子 9 B とを収容するキャビティ 18 を計 3 室ずつ備えている。

[0026] 図 6 に示すように、ツイストペア線を構成する両電線 W に接続された対となる雌端子 (幹線用雌端子 9 A 及び分岐線用雌端子 9 B) は、対をなす各第 2 端子収容部において、図示左右方向 (同図では Y 方向) で並列するキャビティ 18 内に収容される。同図に示されるように、各第 2 端子収容部 17 を構成するキャビティ 18 において、Y 方向に関するピッチは X 方向に関するピッチよりも狭くなるように設定されている。

[0027] また、図 4 等 に示すように、各第 2 端子収容部 17 と対応する両第 1 端子収容部 16 との境界壁 19 にはタブ端子 6 を貫通させるための挿通孔 20 が開口するとともに、ランス 13 を成形する際に第 1 端子収容部 16 側への型抜きを可能にするための型抜き孔 21 が開口している。

[0028] また、各キャビティ 18 の内部であって、前部 (第 1 端子収容部 16 寄りの部位) には、前方へ向けて片持ち状に延出するランス 13 が配されている。各ランス 13 は図 6 における X 方向に沿って撓み可能に形成されている。ランス 13 は、雌端子 9 A, 9 B の前側の突部 12 A と弾性的に係止することで雌端子 9 A, 9 B の抜け止めを行う。

[0029] さらに、図 5 に示すように、ハウジング 15 における一側面にはリテーナ装着孔 22 が開口している。リテーナ装着孔 22 は全キャビティ 18 に連通するようにして形成されている。一方、このリテーナ装着孔 22 に装着されるリテーナ 23 は、各雌端子 9 A, 9 B の端子接続部 10 の後端にそれぞれ係止可能な係止突起 24 が形成されている。また、リテーナ 23 は詳細には図示しないが、ハウジング 15 に対して仮係止位置と本係止位置の二位置で保持されるようになっている。仮係止位置では、各係止突起 24 が雌端子 9 A, 9 B の進入経路の外側に待機することで、各雌端子 9 A, 9 B がキャビティ 18 に対して抜き差し自在となっているが、本係止位置では、各係止突起 24 が雌端子 9 A, 9 B の進入経路内に突入することで、端子接続部 10

の後端に係止可能である。

[0030] 次に、第1端子收容部16について説明すると、図7に示すように、第1端子收容部16はY方向に沿った二段の配置となっている。図13等に示すように、両第1端子收容部16の入口部分には両ジョイント端子5の連結片7が收容される連結片收容部25が形成されている。連結片收容部25の開口幅は、対応するジョイント端子5の連結片7の幅より僅かに狭めに形成されている。したがって、ジョイント端子5が第1端子收容部16に收容された状態では、連結片7は前端縁が第1端子收容部16の奥壁に突き当てられるとともに、連結片收容部25に対し圧入気味に嵌め入れられることで、全体の抜け止めがされている。

[0031] 図7、図9、図10に示すように、両第1端子收容部16内にはそれぞれ3つのタブ進入路26がX方向に沿って並列して形成されており、それぞれはジョイント端子5の各タブ端子6を差し込み可能となっている。各タブ進入路26はそれぞれ前後方向に沿って真っ直ぐに形成され、それぞれはジョイント端子5の各タブ端子6を差し込み可能となっている。各タブ進入路26はそれぞれ前後方向に沿って真っ直ぐに形成され、対応するキャビティ18とほぼ同軸をなしている。各タブ進入路26の入口部分は連結片收容部25に連通した状態で形成されている。各タブ進入路26の前端は前述した挿通孔20として境界壁19に開口している。タブ進入路26は、図7等に示すように、タブ端子6の外径より大きな孔径を有する略円形の孔形状にて形成されている。

[0032] 図15～図16に示すように、各タブ進入路26にはその全長に亘ってカム部27が連通して形成されている。カム部27はフォロア部8の板厚と略等しいか、それよりもやや大きめの厚みをもって形成されており、フォロア部8を進入させうる。図15、図16に示すように、カム部27は第1端子收容部16の入口（ハウジング15の後端）からやや奥方に入り込んだ位置に至るまでは前後方向に沿って真っ直ぐなストレート部28となっている。そして、ストレート部28より前部側の長さ範囲には螺旋部29が形成され

ている。螺旋部 29 はタブ進入路 26 の軸線周りに螺旋状に回転するように形成されている。本実施例の場合、螺旋の始端から終端に至るまでの回転角度は略 90 度である。カム部 27 は螺旋の終端から先も、螺旋の終端における断面形状を維持したまま前端に至るように形成されている。

[0033] 但し、Y 方向で対をなす第 1 端子収容部 16 間においては、螺旋を描く回転方向は逆向きとなっている。例えば、図 10、図 12、図 14 において、Y 方向で上段側に位置する第 1 端子収容部 16 では、回転方向が時計周りであるのに対し、下段側に位置する第 1 端子収容部 16 では、反時計周りとなっている。

[0034] かくして、ジョイント端子 5 が第 1 端子収容部 16 に差し込まれていく過程で、各タブ端子 6 のフォロア部 8 は当初、カム部 27 のストレート部 28 に沿って前進するため、タブ端子 6 の変形は生じない。しかし、図 11 に示すように、フォロア部 8 がカム部 27 の螺旋部 29 に進入した時点では、ジョイント端子 5 の連結片 7 の前端部が連結片収容部 25 内に進入して板厚方向から挟持されているため、以後、フォロア部 8 が螺旋部 29 の螺旋経路に沿って移動することによって各タブ端子 6 はそれぞれの軸線周りに捻り変形させられる。この結果、フォロア部 8 は連結片 7 とは略 90 度位相がずれた関係となる。換言すれば、ジョイント端子 5 が第 1 端子収容部 16 に差し込まれる当初の時点では、タブ端子 6 の板面方向は Y 方向に沿う方向であったが、ジョイント端子 5 が第 1 端子収容部 16 への差込みが完了した時点では、タブ端子 6 の板面方向は X 方向へと変換されることになる。

[0035] なお、ジョイント端子 5 の差込み操作が完了した状態で、フォロア部 8 は螺旋部 29 の前端部に位置し、螺旋部 29 の対向する内壁面によって板厚方向から挟持された状態にあるため、捻り変形の状態からの戻り（スプリングバック）を生じることがないよう規制されている。

[0036] 次に、ジョイントコネクタ C0 の製造手順の一例について説明する。まず、両ジョイント端子 5 を、第 1 端子収容部 16 内に収容する作業がなされる。その場合、両ジョイント端子 5 の各タブ端子 6 を対応するタブ進入路 26

へ差し込むと同時に、各フォロア部 8 を対応するカム部 27 のストレート部 28 へ差し込む（図 9、図 10 参照）。

[0037] そのままジョイント端子 5 を押し込むと、図 11 に示すように、連結片 7 の前端部が連結片収容部 25 の入口部分に入り込むため、連結片 7 は連結片収容部 25 内の対向壁面によって板面方向から挟持される。一方、各フォロア部 8 が螺旋部 29 の入口部分に進入するため、ジョイント端子 5 の押込みに伴って、フォロア部 8 は螺旋部 29 の内面（カム面）からタブ端子 6 の軸芯周りに所定方向への捻り力を受ける。

[0038] そして、連結片 7 の前端が第 1 端子収容部 16 の奥壁に突き当てられると、ジョイント端子 5 の差込みが完了する。このときには、連結片 7 の長手方向両側縁が連結片収容部 25 内の対向壁に食い込み気味にして圧入されるため、ジョイント端子 5 全体が第 1 端子収容部 16 に対して抜け止め状態で収容される。一方、このときには各フォロア部 8 は螺旋部 29 の前端部に至っており、フォロア部 8 がここに至るまでの間に、各タブ端子 6 はその軸線周りに 90 度の捻りが加えられる。その結果、前述したように、各タブ端子 6 の板面は当初、連結片 7 の板面方向と同方向である Y 方向を向いていたが、ジョイント端子 5 の収容完了時には 90 度捻られて X 方向に変換されている。

[0039] 次に、ジョイント端子 5 の各タブに対する幹線用雌端子 9A および分岐線用雌端子 9B との接続について説明する。

図 1 に示すように、幹線 1 は各電子制御ユニット U への分岐ポイント 3 毎に、迂回経路 4 を有している。各迂回経路 4 は、ジョイントコネクタ CO に向かう往路 4A と、ジョイントコネクタ CO から再び幹線 1 へと回帰する復路 4B とからなっている。往路 4A となるツイストペア線を構成する両電線 W の端部、及び復路 4B となるツイストペア線を構成する両電線 W の端部に対しそれぞれ幹線用雌端子 9A を接続しておく。また、各電子制御ユニット U に接続される分岐線となるツイストペア線を構成する両電線 W の端部に対しそれぞれ分岐線用雌端子 9B を接続しておく。

[0040] そして、図1に示すようにして、迂回経路4の往路4Aを構成するツイストペア線の各端部に接続された幹線用雌端子9Aのペアは、図6でY方向で対となる両第2端子收容部17の図示左端のキャビティ18（図1において、キャビティ18は図示省略）内に差し込まれる（なお、図1では図面作成の便宜上、一方の幹線用雌端子9A及び一方のジョイント端子5のみが示されている）。同様にして、迂回経路4の復路4Bに接続された幹線用雌端子9Aのペアは、Y方向で対となる両第2端子收容部17の図示中央のキャビティ18内にそれぞれ差し込まれる。また、分岐線用雌端子9Bのペアは、Y方向で対となる両第2端子收容部17の図示右端のキャビティ18内に差し込まれる。なお、前述したように、各雌端子9A、9Bがキャビティ18内に挿入される際には、リテーナ23は仮係止位置に保持されている。

[0041] こうして、各雌端子9A、9Bが対応するキャビティ18内に差し込まれると、それぞれはランス13による一次係止がなされる。その後、リテーナ23を仮係止から本係止位置に移動させると、リテーナ23の各係止突起24が対応する雌端子9A、9Bの端子接続部10の後端に係止する結果、各雌端子9A、9Bはランス13と併せて二重に抜け止めがされる。

[0042] 上記のようにして各雌端子9A、9Bが対応するキャビティ18内に正規に挿入されると、各雌端子9A、9Bの端子接続部内に対応するジョイント端子5のタブ端子6が進入される。この過程で、タブ端子6は弾性接触片14を撓ませつつ摺接して電気的な接続状態となる。この間、弾性接触片14はタブ端子6の破断面ではなく板面と接するため、破断面から損傷を受けることはない。

[0043] 以上のようにして、ジョイント端子5と迂回経路4における往路用及び復路用の幹線用雌端子9Aとが中継されることで、幹線1の分岐ポイント3間の接続がなされる。この要領で各分岐ポイント3間を接続することで、幹線1全体が構成される。また、各分岐ポイント3においてジョイント端子5と分岐線用雌端子9Bとが接続されることで、各電子制御ユニットUが幹線1から分岐して接続がなされる。この要領で、各分岐ポイント3で接続がなさ

れることで車載ネットワークが構築され、電子制御ユニットU間での通信が可能となる。

[0044] 以上のように、本実施例によれば、幹線1および分岐線2を構成する各ツイストペア線に接続された雌端子9A, 9Bのペアを、ハウジング15内に接近した状態、つまり対応するキャビティ18間の間隔(Y方向の間隔)を詰めることができる。したがって、コネクタとの接続部位においても、ツイストペア線の持つ高いノイズ除去機能をそのまま保持することができる。また、このような構成を採用するにあたって、ランス13の位置を変更しても、タブ端子6を軸線周りに略90度捻るようにしたため、雌端子9A, 9Bの弾性接触片14をジョイント端子5のタブ端子6の破断面と接することがなく、弾性接触片14を損傷から保護することができる。しかも、タブ端子6の捻り加工を事前に行っておくのではなく、ジョイントコネクタC0のハウジング15への挿入操作に伴って行うようにしたため、事前の加工がない分、ジョイントコネクタC0の製造効率を高めることができる。

[0045] さらに、本実施例によれば、ジョイント端子5の差し込み操作が完了した状態で、フォロア部8は螺旋部29の前端部に位置し、螺旋部29の対向する内壁面によって板厚方向から挟持された状態にあるため、各タブ端子6は捻り変形の状態からの戻り(スプリングバック)を生じることがないようになっている。したがって、タブ端子6は対応する雌端子9A, 9Bの弾性接触片14の板面に対して安定的に接することができる、という効果も得られる。

[0046] <他の実施例>

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

(1) 上記実施例では、ジョイント端子を第1端子収容部に組込む過程で、タブ端子に捻りを加えるものであったが、これに代えて第1端子収容部への組み込み前に、タブ端子に捻りを加える加工を行うようにしてもよい。

(2) 上記実施例では、ジョイントコネクタが車載ネットワークに適用さ

れた場合を示したが、用途は限定されるべきものではない。

符号の説明

- [0047] 5…ジョイント端子
 6…タブ端子
 7…連結片
 8…フォロア部
 9 A…幹線用雌端子
 9 B…分岐線用雌端子
 1 4…弾性接触片
 1 5…ハウジング
 1 6…第1端子収容部
 1 7…第2端子収容部
 2 6…タブ進入路
 2 7…カム部
 C O…ジョイントコネクタ

請求の範囲

【請求項1】 連結片とこの連結片から並列して突出する複数のタブ端子とが形成されたジョイント端子と、

前記各タブ端子が差し込み可能で内部には前記タブ端子と弾性的に接触するための撓み可能な弾性接触片が形成された端子接続部を有する複数の雌端子金具と、

前記ジョイント端子を組み込み可能で前記各タブ端子が挿入される複数のタブ進入路が形成された第1端子収容部と、前記各タブ進入路と同軸で対向し前記雌端子金具が挿入可能であり、内部には前記各雌端子金具に弾性的に係止する撓み可能なランスが形成された複数のキャビティを有する第2端子収容部とが形成されたハウジングとを備え、前記弾性接触片の撓み方向が前記タブ端子の並び方向と同一方向であるジョイントコネクタであって、

前記ジョイント端子における前記各タブ端子はそれぞれの軸線周りに捻られるようにして形成されて、前記各タブ端子の板面方向が前記連結片の板面方向と略直角であり、かつ前記弾性接触片の撓み方向と略同方向となっていることを特徴とするジョイントコネクタ。

【請求項2】 前記各タブ端子にはフォロア部が張り出し形成される一方、前記各タブ進入路にはその軸線周りに螺旋状のカム部が連通して形成され、かつこのカム部は、前記ジョイント端子を前記第1端子収容部へ組み込むことに伴って前記フォロア部を案内して、前記各タブ端子をその軸線周りに捻り変形させて、前記各タブ端子を、その板面方向で前記弾性接触片に接触可能に形成されていることを特徴とする請求項1に記載のジョイントコネクタ。

【請求項3】 前記カム部は、前記ジョイント端子が前記第1端子収容部に正規に組み込まれたときに、前記フォロア部における前記捻り方向と反対側の面を前記カム部の内面に当接させて前記タブ端子が捻り方向と反対方向への戻るのを規制可能に形成されていることを特徴とする請求項

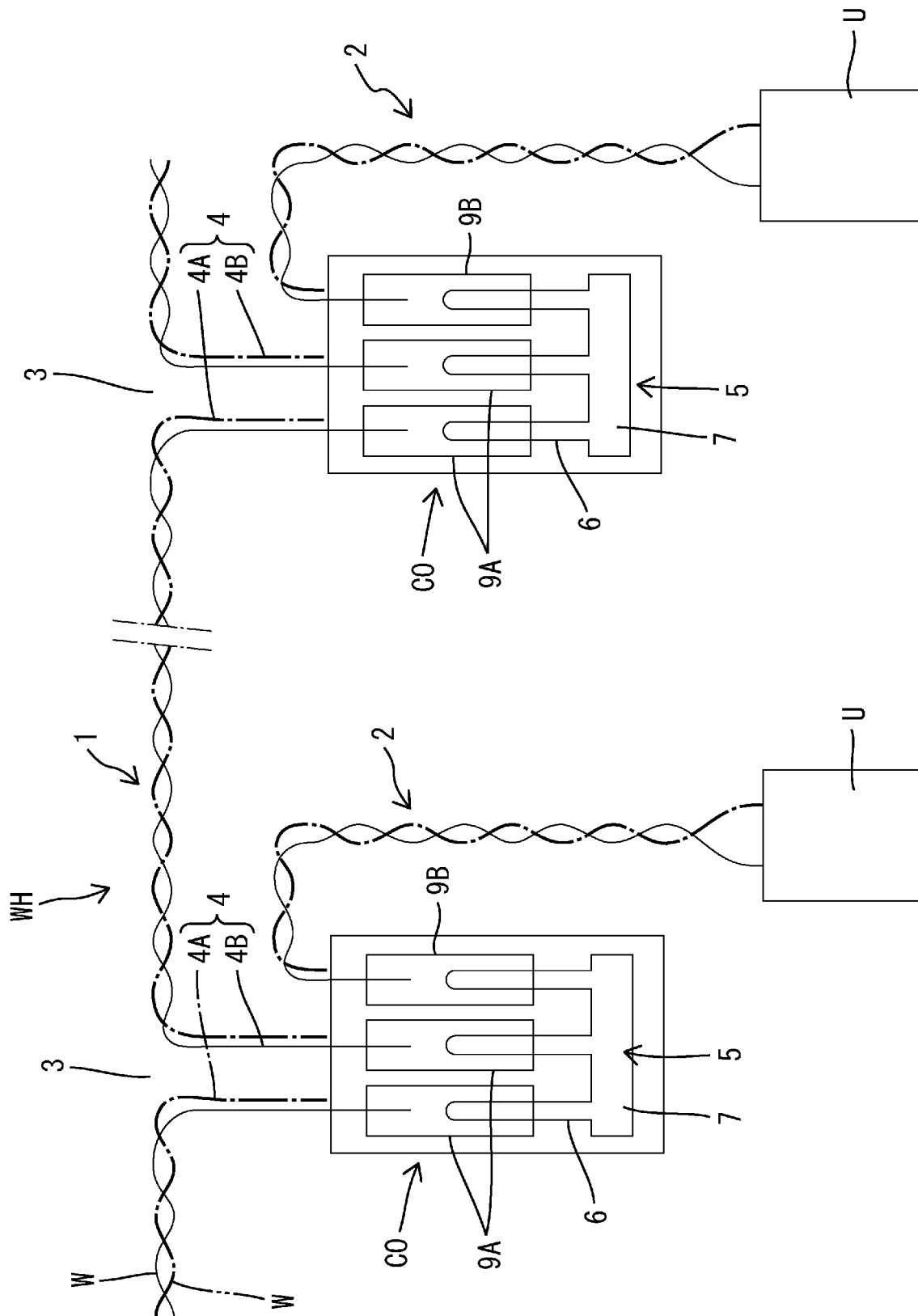
2に記載のジョイントコネクタ。

[請求項4]

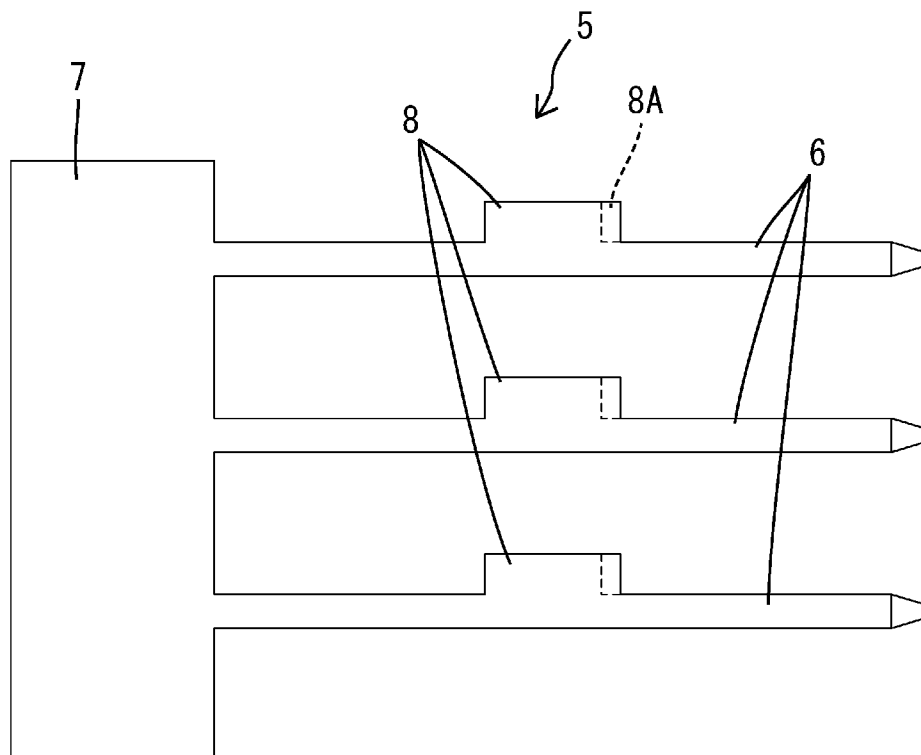
前記ハウジング内には、前記第1端子収容部が少なくとも一対設けられて、それぞれに前記ジョイント端子が組込まれ、かつ対となる前記ジョイント端子の各タブ端子に接続される雌端子の対はツイストペア線に接続され、対となる前記雌端子は前記ハウジングに少なくとも一対設けられた各第2端子収容部において、対応する前記キャビティ対の内部に組込まれるようになっており、

さらに、前記各ランスの撓み方向は前記各第2端子収容部を構成する各キャビティの並び方向に沿う方向に設定されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載のジョイントコネクタ。

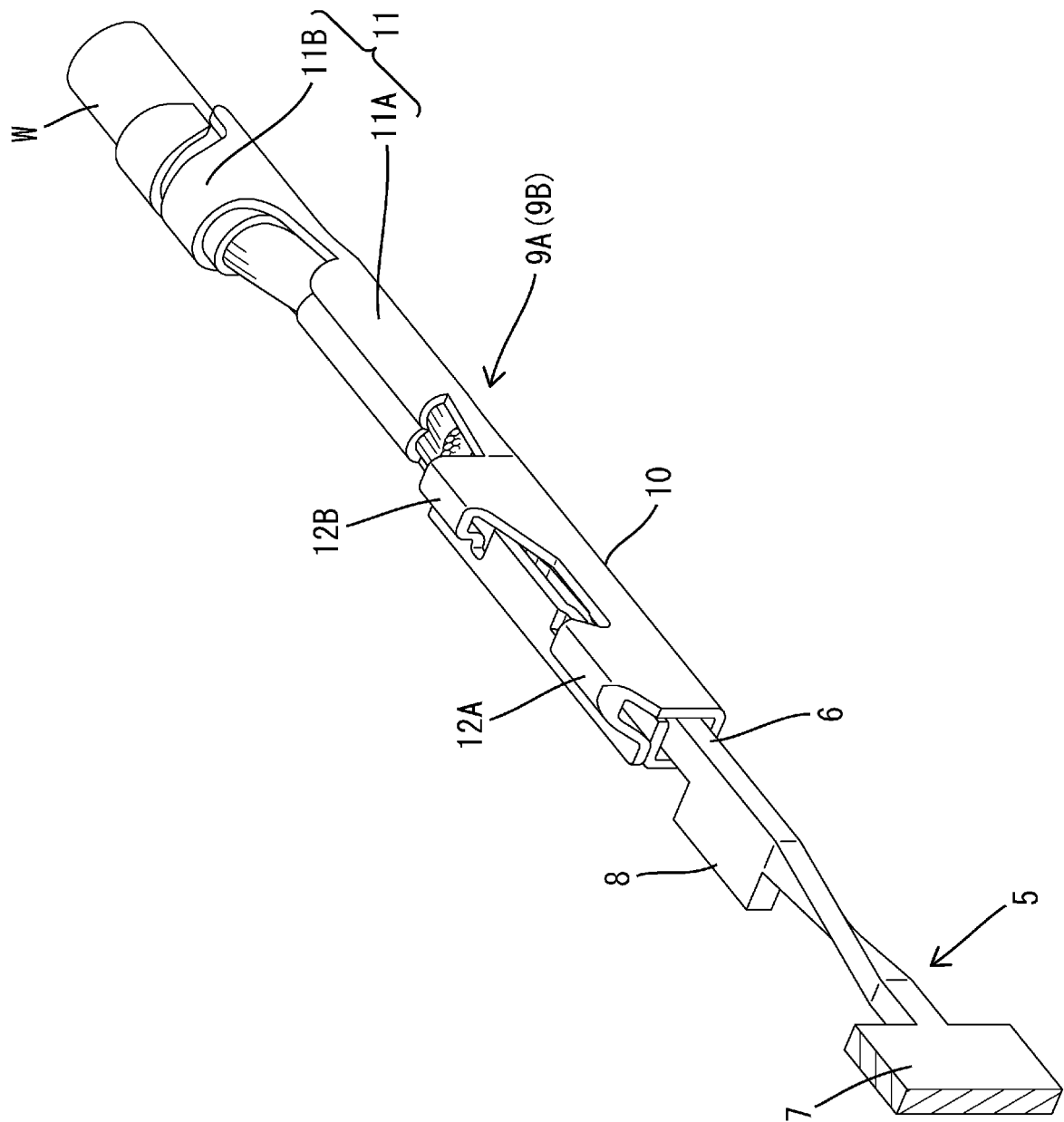
[図1]



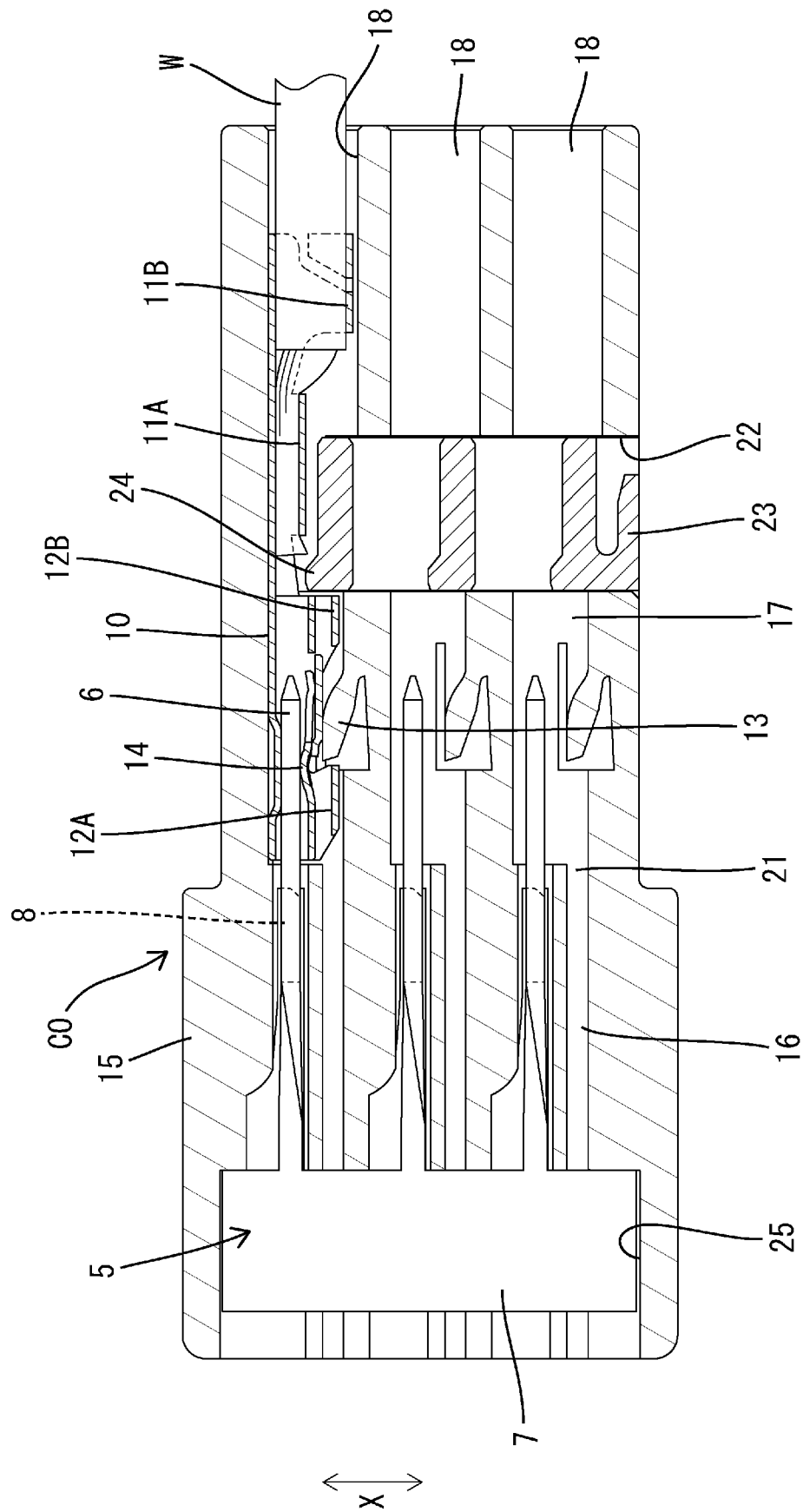
[図2]



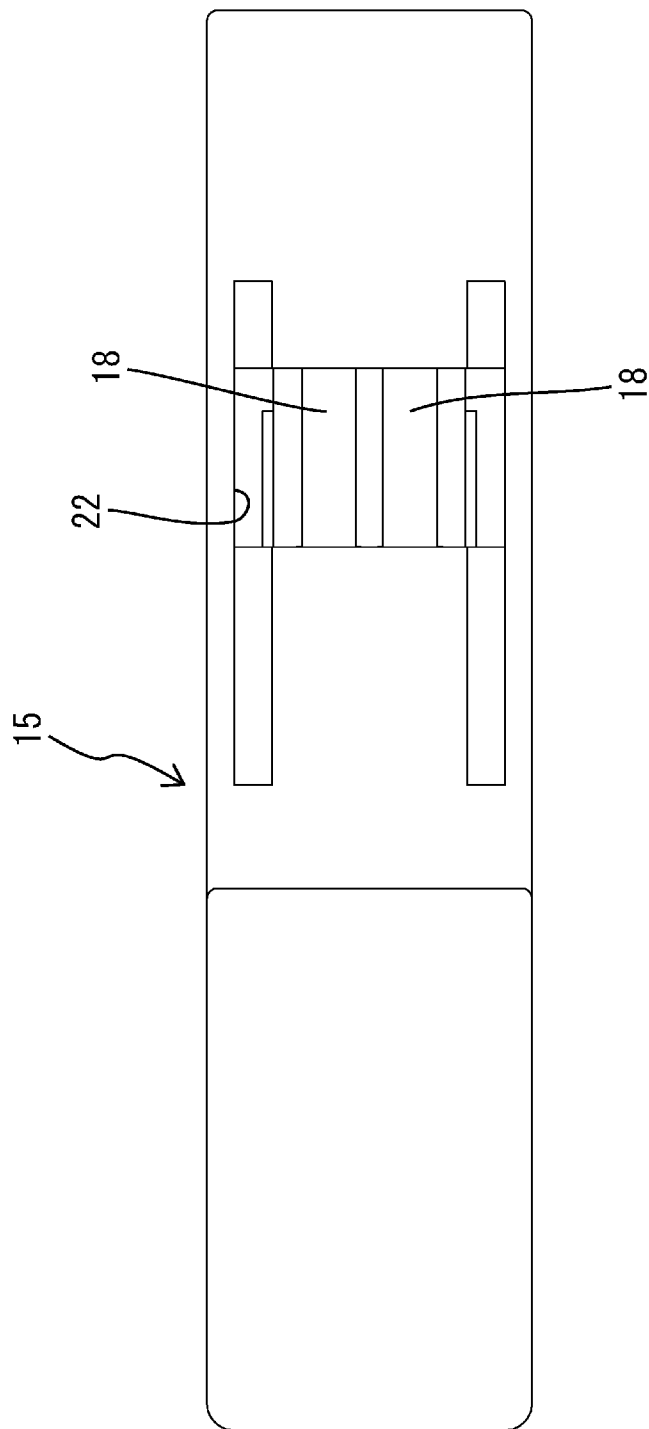
[図3]



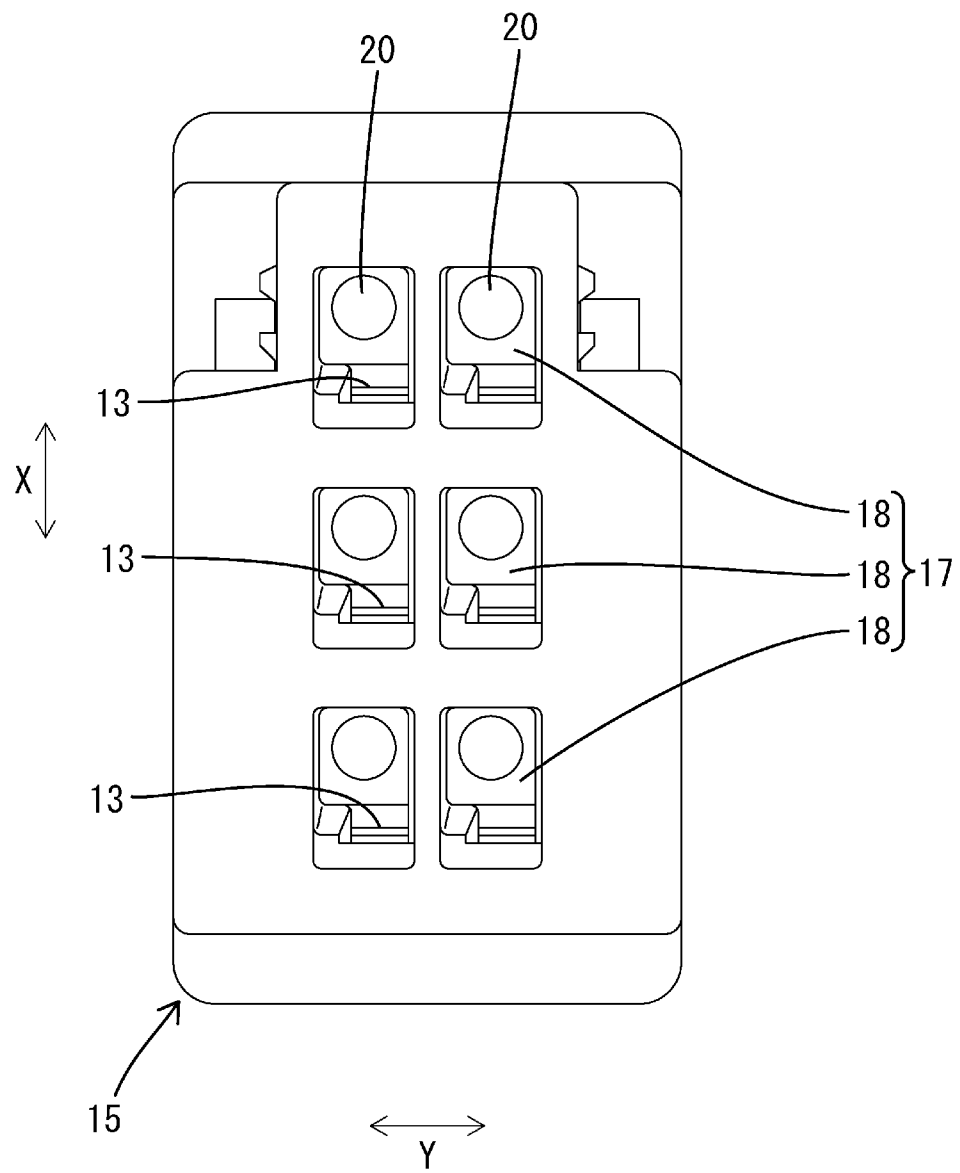
[図4]



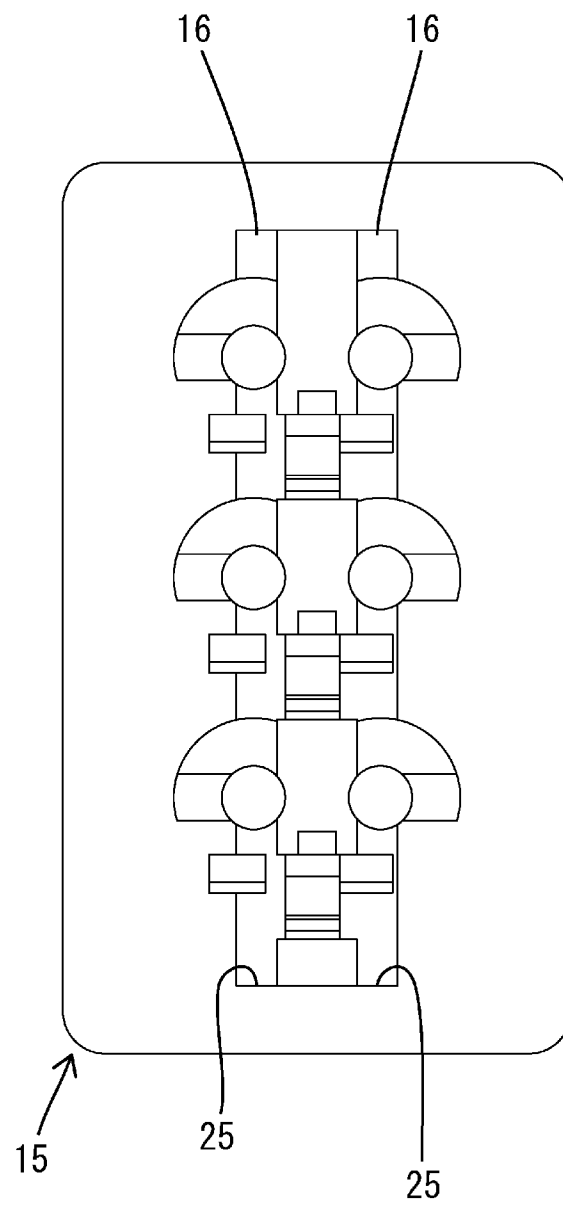
[図5]



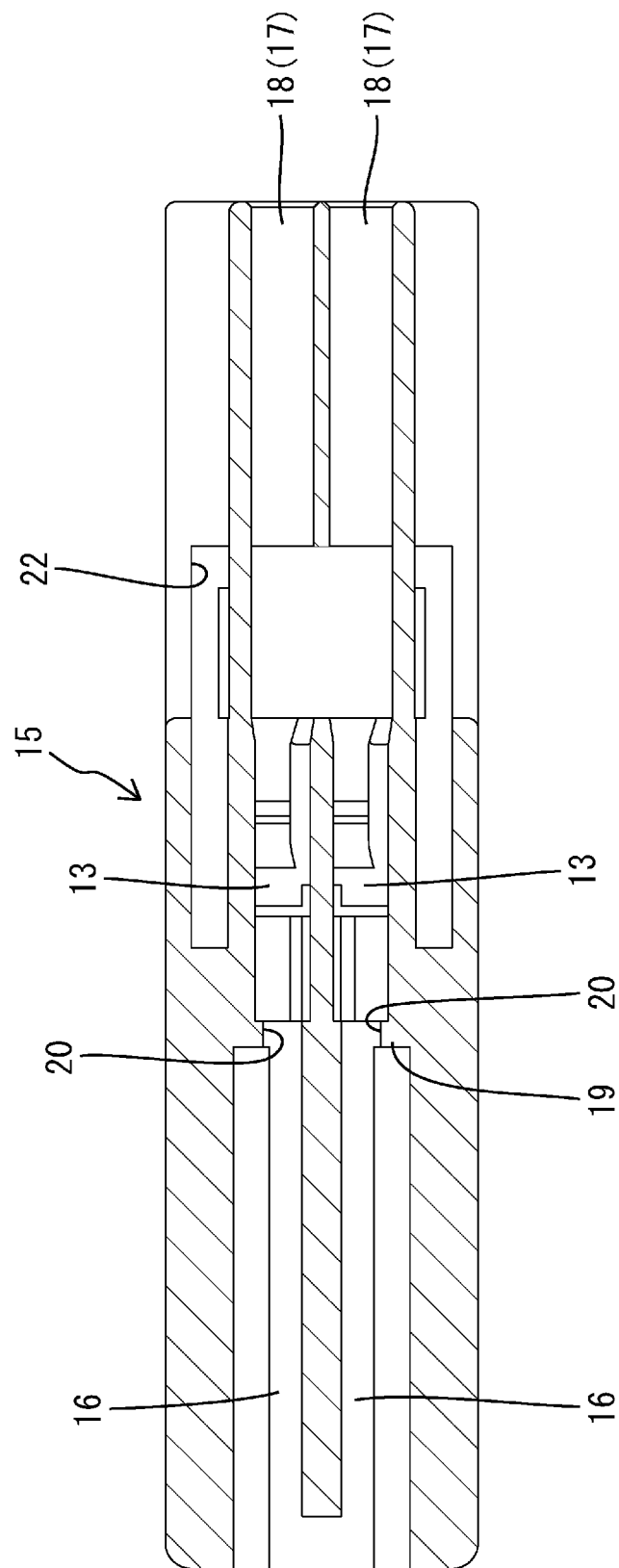
[図6]



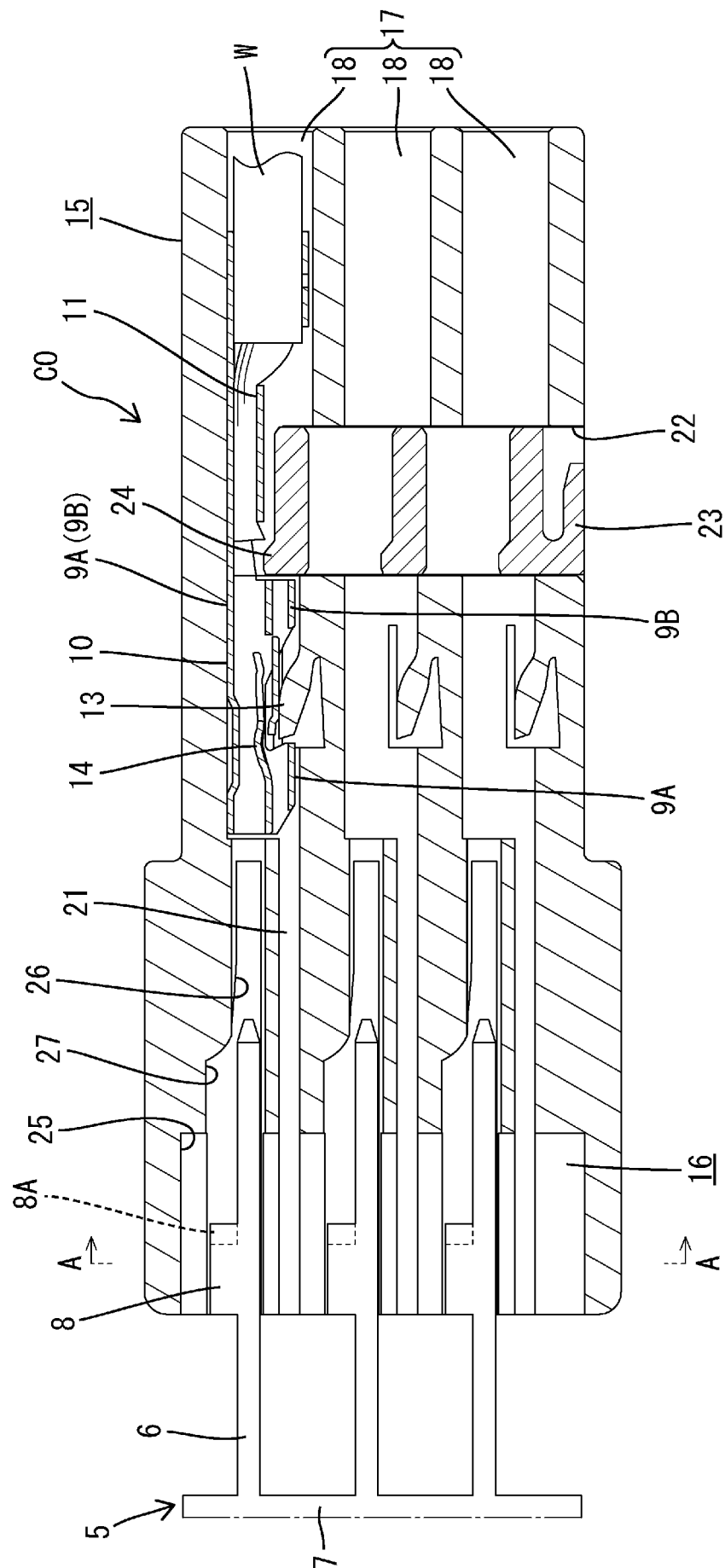
[図7]



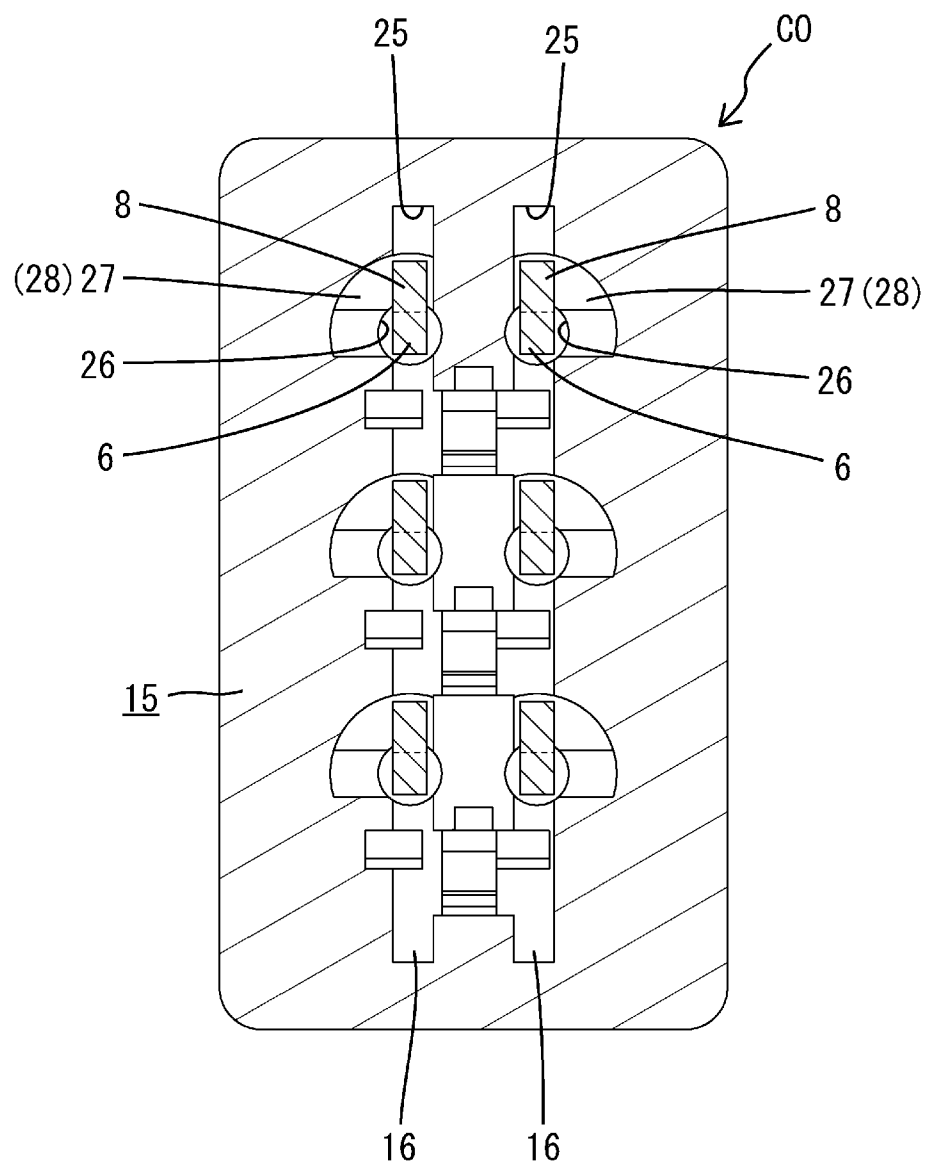
[図8]



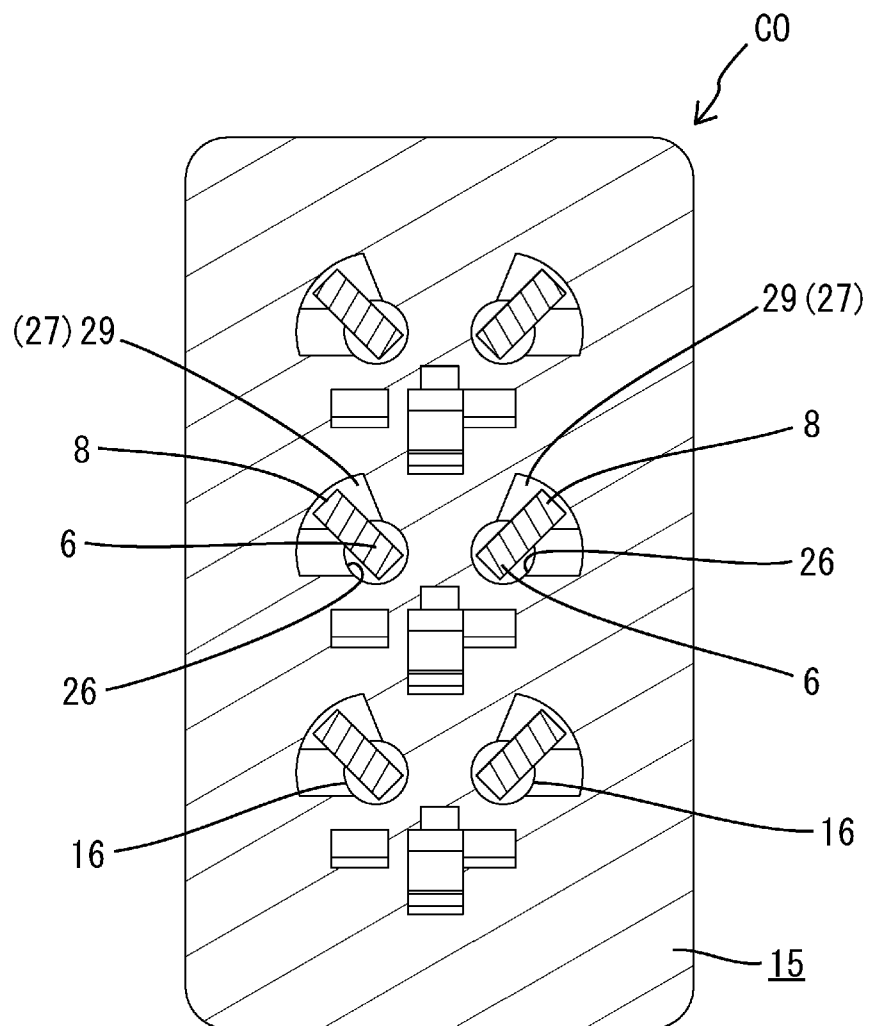
[図9]



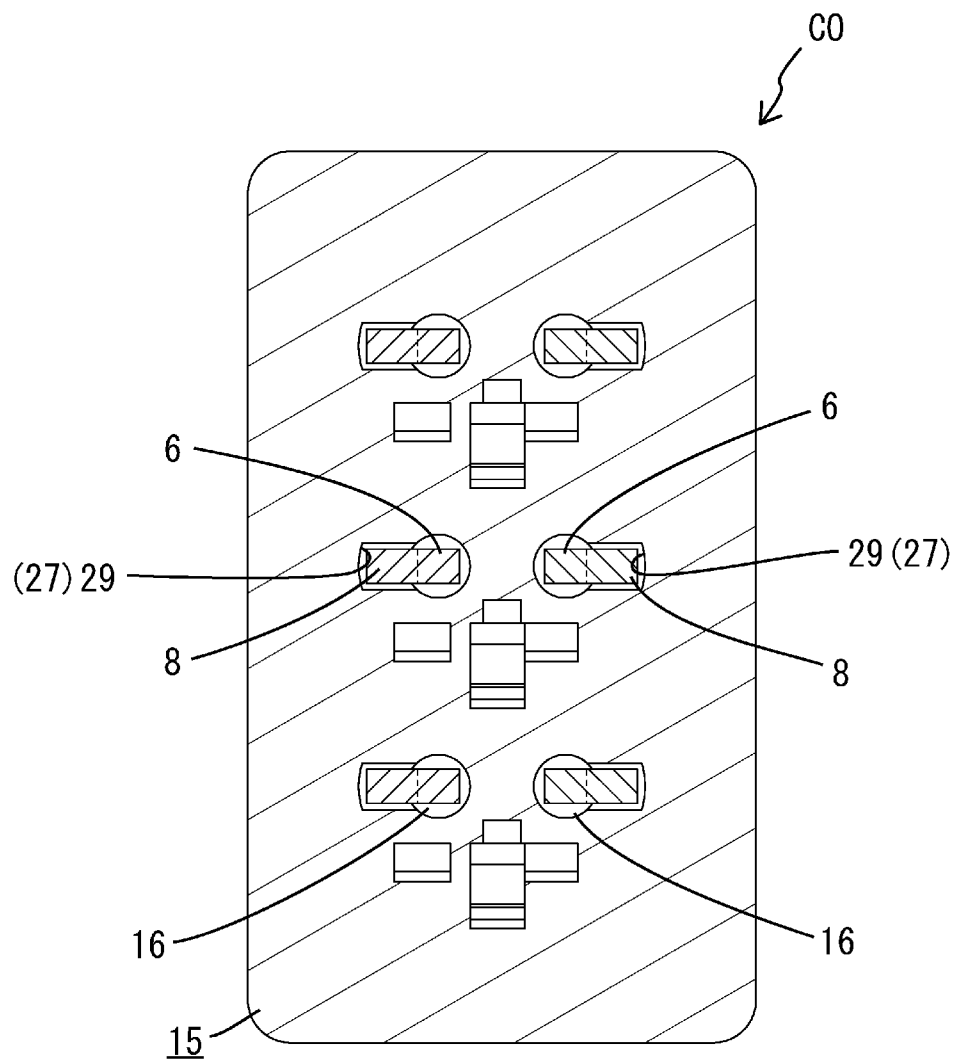
[図10]



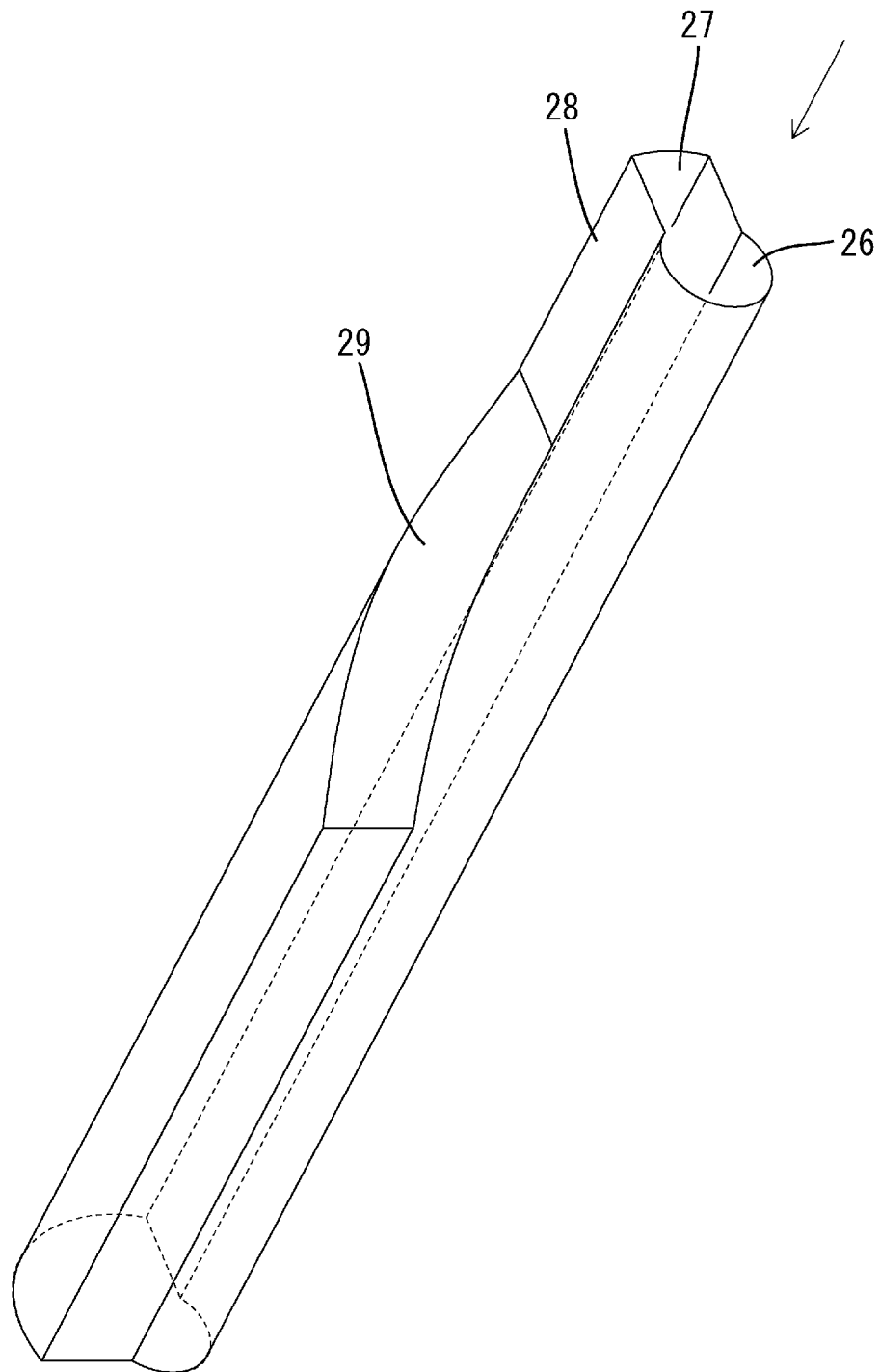
[図12]



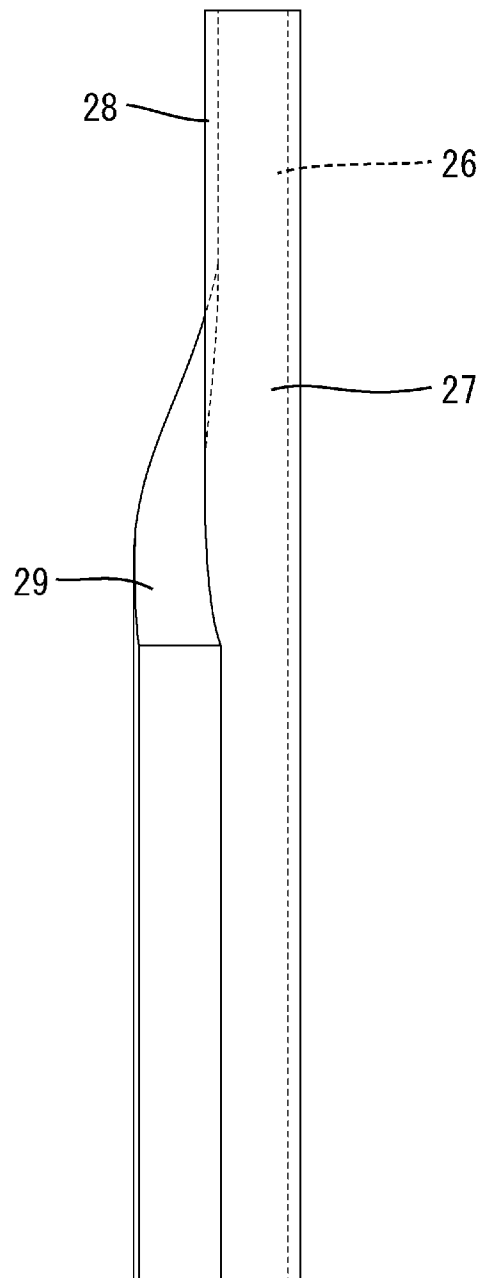
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/084321

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R31/08(2006.01)i, H01R13/04(2006.01)i, H01R43/20(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, H01R13/04, H01R43/20

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2014-82009 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 08 May 2014 (08.05.2014), fig. 1, 5 (Family: none)	1-4
A	JP 59-43671 Y2 (Kosuke TAKANO), 25 December 1984 (25.12.1984), fig. 2, 4 (Family: none)	1-4
A	JP 60-31187 Y2 (Kosuke TAKANO), 18 September 1985 (18.09.1985), fig. 4 (Family: none)	1-4

☐ 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
16 February 2016 (16.02.16)

Date of mailing of the international search report
01 March 2016 (01.03.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R31/08(2006.01)i, H01R13/04(2006.01)i, H01R43/20(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（IPC））

Int.Cl. H01R31/08, H01R13/04, H01R43/20

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2014-82009 A（住友電装株式会社）2014.05.08, 図1, 5（ファミリーなし）	1-4
A	JP 59-43671 Y2（高野恒助）1984.12.25, 第2, 4図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 60-31187 Y2（高野恒助）1985.09.18, 第4図（ファミリーなし）	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

16.02.2016

国際調査報告の発送日

01.03.2016

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