

(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
2015年4月23日(23.04.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/056691 A1

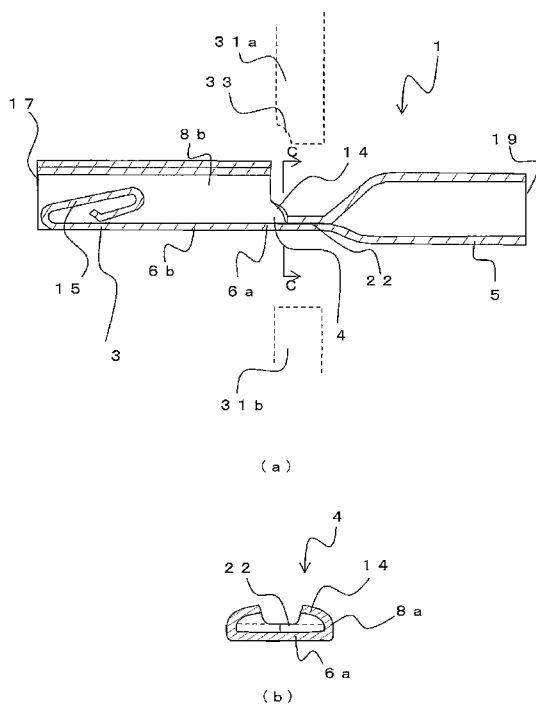
- (51) 国際特許分類:
H01R 4/18 (2006.01) H01R 4/62 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/077385
- (22) 国際出願日: 2014年10月15日(15.10.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-214652 2013年10月15日(15.10.2013) JP
特願 2013-214672 2013年10月15日(15.10.2013) JP
- (71) 出願人: 古河 A S 株式会社(FURUKAWA AUTO-MOTIVE SYSTEMS INC.) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 0 0 0 番地 Shiga (JP). 古河電気工業株式会社(FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 川村 幸大(KAWAMURA, Yukihiko); 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 0 0 0 番地 古河 A S 株式会社内 Shiga (JP). 外池 翔(TON-OIKE, Takashi); 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 0 0 0 番地 古河 A S 株式会社内 Shiga (JP). 桑原 幹夫(KUWAHARA, Mikio); 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 0 0 0 番地 古河 A S 株式会社内 Shiga (JP). 寺島 隆介(TERASHIMA, Ryusuke); 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 0 0 0 番地 古河 A S 株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 井上 誠一(INOUE, Seichi); 〒1600005 東京都新宿区愛住町 2 2 第 3 山田ビル 7 F Tokyo (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, JP, 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,

[続葉有]

(54) Title: TERMINAL, WIRE HARNESS, AND WIRE-HARNESS STRUCTURE

(54) 発明の名称: 端子、ワイヤハーネスおよびワイヤハーネス構造体

[図2]



(57) Abstract: A transition part (4) has a surface (14) that is formed facing upwards. Said surface (14) is formed facing upwards so as to be opposite a bottom section (6a). That is, the transition part (4) has a cross-sectional shape in which the top end of a side section (8a) is bent inwards. With increasing distance from a seal (22) and decreasing distance from a main terminal body (3), the abovementioned surface (14) gradually increases in distance from the abovementioned bottom section (6a). The end of the surface (14) gradually opens outwards and connects to a side section (8b) of the main terminal body (3). The surface (14) is formed so as to curve upwards, in a cross section, from the end of the seal (22).

(57) 要約: トランジション部 (4) は、上方に向けて形成された面 (14) を有する。面 (14) は、底部 (6a) に対向するように上方に向けて形成された面である。すなわち、トランジション部 (4) は、断面において、側部 (8a) の上縁部が内側に折り曲げられた形状となる。面 (14) は、封止部 (22) 側から、端子本体 (3) 側に行くにつれて、底部 (6a) から徐々に離れていくとともに、縁部が外側に徐々に開いていき、端子本体 (3) の側部 (8b) に連続する。また、断面において、面 (14) は、封止部 (22) の端部から上方に向けて湾曲するように形成される。

WO 2015/056691 A1



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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 端子、ワイヤハーネスおよびワイヤハーネス構造体
技術分野

[0001] 本発明は自動車等に用いられるワイヤハーネス等に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、自動車用ワイヤハーネスにおける電線と端子との接続は、オープンバレル型と呼ばれる端子で電線をかしめて圧着する圧着接合が一般的である。しかし、このようなワイヤハーネスでは、電線と端子の接続部分に水分等が付着してしまうと、電線に用いられる金属表面の酸化が進み、接合部における抵抗が増加してしまう。また電線と端子に用いられる金属が異なる場合、異種金属間腐食が進んでしまう。当該接続部分における金属材料の腐食の進行は、接続部分の割れや接触不良の原因となり、製品寿命への影響を免れない。特に近年では、電線をアルミニウム合金とし、端子を銅合金とするワイヤハーネスが実用化されつつあり、接合部の腐食の課題が顕著になってきている。

[0003] ここで、例えばアルミニウムと銅のような異種金属の接触部分に水分が付着すると、腐食電位の違いから、いわゆる電食が発生する恐れがある。特に、アルミニウムと銅との電位差は大きいから、電氣的に卑であるアルミニウム側の腐食が進行する。このため、導線と圧着端子との接続状態が不安定となり、接触抵抗の増加や線径の減少による電気抵抗の増大、さらには断線が生じて電装部品の誤動作、機能停止に至る恐れがある。

[0004] このような異種金属が接触するワイヤハーネスにおいて、電線と圧着端子との接続部を覆うように樹脂材を充填したものがある（特許文献1）。樹脂材を充填することによって、電線と圧着端子との接触部分に水分が付着するのを防止する。

[0005] また、一端閉塞型の筒状圧着部を有する端子を用い、この筒状圧着部内に電線の端部を挿入した後、該筒状圧着部をかしめ加工により圧着して、芯線

端部を雨水や海水等の付着から保護する方法が提案されている（特許文献2）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2004-111058号公報

特許文献2：特開2006-331931号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、特許文献1の方法では、樹脂材を別途充填しなければならないので、製造工程が複雑になり、その分、製造工程における管理も複雑化するという問題が生じる。また、工程が複雑になった分、ワイヤハーネス全体のコストも上がってしまう。

[0008] また、特許文献2のように、圧着部の端部を封止すると、端子部と圧着部との間の強度が不足し、製造時または使用時において破損の恐れがある。

[0009] 本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、トランジション部の強度を向上することが可能な端子、これを用いたワイヤハーネスおよびワイヤハーネス構造体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

[0010] 前述した目的を達するために第1の発明は、被覆導線と接続される端子であって、端子本体と筒状の圧着部とがトランジション部を介して一体に形成され、前記圧着部は、前記被覆導線が挿入される部位を除き、他の部位が封止されており、前記トランジション部の少なくとも一部には、前記トランジション部側に設けられる封止部から前記端子本体の側部に向かって連続する面が形成され、前記封止部から前記端子本体の側部に向かって、前記トランジション部の底部と、前記面とが離れていくことを特徴とする端子である。

[0011] 前記封止部は、下板と上板とが重ね合わさって形成されており、前記封止部を構成する前記上板が前記端子本体の側部まで連続して一体に形成された

ことで前記面が形成されることが望ましい。前記面は、断面において上方に向かって湾曲する湾曲面であることが望ましい。

[0012] 前記圧着部の端部であって、前記トランジション部側に設けられる封止部は、前記圧着部の全幅にわたって封止され、平面視において、前記封止部の前記トランジション部側の縁部は、前記封止部の幅方向中央が、前記封止部の幅方向の両側に対して、前記トランジション部側に張り出すように形成されてもよい。

[0013] 前記端子本体の側部であって、前記端子本体の前記トランジション部との接続部と、前記端子本体の上部との間の少なくとも一部に、切欠きが形成されてもよい。

[0014] 前記切欠きは、前記端子本体の側面から前記端子本体の上面まで連続して形成されてもよい。

[0015] 第1の発明によれば、トランジション部に、封止部から端子本体の側面まで連続する面を形成し、トランジション部底部から徐々に離れていくように立ち上げることで、トランジション部の強度を向上することができる。

[0016] この際、面の形状を、上方または下方に湾曲するように形成することで、応力集中部が形成されにくく、強度向上の効果を確実に得ることができる。

[0017] また、封止部の形状を、中央部がトランジション部側に張り出すように形成することで、前述した面の立ち上がりをなだらかに形成することができる。

[0018] また、トランジション部から端子本体への接続部において、端子本体の側面に切欠きを形成するため、トランジション部の側面の急激な立ち上がり部をなくすことができる。このため、端子本体の上縁部と封止部との距離が長くなり、応力集中を緩和することができる。また、切欠きを形成することで、トランジション部の長さを長くする必要がなく、端子全体の長さが長くなることを防止することができる。

[0019] このような切欠きは、端子本体の上部まで連続させてもよい。このようにすることで、成形時または使用時の応力集中をより緩和することができる。

- [0020] 第2の発明は、被覆導線と端子とが接続されるワイヤハーネスであって、前記端子は、端子本体と筒状の圧着部とがトランジション部を介して一体に形成され、前記圧着部は、前記被覆導線が挿入される部位を除き、他の部位が封止され、前記圧着部に、前記被覆導線が圧着されており、前記トランジション部の少なくとも一部には、前記トランジション部側に設けられる封止部から前記端子本体の側部に向かって連続する湾曲面が形成され、前記封止部から前記端子本体の側部に向かって、前記トランジション部の底部と、前記湾曲面とが離れていくことを特徴とするワイヤハーネスである。
- [0021] 前記圧着部の端部であって、前記トランジション部側に設けられる封止部は、前記圧着部の全幅にわたって封止され、平面視において、前記封止部の前記トランジション部側の縁部は、前記封止部の幅方向中央が、前記封止部の幅方向の両側に対して、前記トランジション部側に張り出すように形成されてもよい。
- [0022] 前記端子本体の側部であって、前記端子本体の前記トランジション部との接続部と、前記端子本体の上部との間の少なくとも一部に、切欠きが形成されてもよい。
- [0023] 前記被覆導線の導線がアルミニウム系材料で構成されてもよい。
- [0024] 第2の発明によれば、トランジション部に、封止部から端子本体の側面まで連続する面を形成し、トランジション部底部から徐々に離れていくように立ち上げることで、トランジション部の強度を向上し、端子の破損を抑制することができる。
- [0025] また、封止部の形状を、中央部がトランジション部側に張り出すように形成することで、前述した面の立ち上がりをなだらかに形成し、端子の破損を抑制することができる。
- [0026] また、切欠きによって、端子長さを長くすることなく、封止部から端子本体までの立ち上がり部に応力が集中することを防止することができる。
- [0027] 第3の発明は、複数本のワイヤハーネスが束ねられたワイヤハーネス構造体であって、前記ワイヤハーネスは、被覆導線と端子とが接続されており、

前記端子は、端子本体と筒状の圧着部とがトランジション部を介して一体に形成され、前記圧着部は、前記被覆導線が挿入される部位を除き、他の部位が封止され、前記圧着部に、前記被覆導線が圧着されており、前記トランジション部の少なくとも一部には、前記トランジション部側に設けられる封止部から前記端子本体の側部に向かって連続する湾曲面が形成され、前記封止部から前記端子本体の側部に向かって、前記トランジション部の底部と、前記湾曲面とが離れていくことを特徴とするワイヤハーネス構造体である。

[0028] 本発明では、複数本のワイヤハーネスを束ねて用いることもできる。

発明の効果

[0029] 本発明によれば、トランジション部の強度を向上することが可能な端子、これを用いたワイヤハーネスおよびワイヤハーネス構造体を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]端子 1 を示す斜視図。

[図2] (a) は、端子 1 の縦断面図であり、(b) は (a) の C-C 線断面図。

[図3] (a)、(b) は、トランジション部 4 の平面図。

[図4]ワイヤハーネスの圧着工程を示す図で、(a) は圧着前、(b) は圧着後を示す斜視図。

[図5]端子 1 a を示す斜視図。

[図6] (a) は、端子 1 a の縦断面図であり、(b) は (a) の A-A 線断面図、(c) は (a) の B-B 線断面図。

[図7]端子 1 b を示す縦断面図。

[図8]端子 1 c を示す斜視図。

[図9]端子 1 d を示す縦断面図。

[図10]端子 1 e を示す縦断面図。

[図11] (a)、(b) は、トランジション部 4 の平面図であって、封止部 2 の他の形態を示す図。

[図12]端子 1 f を示す斜視図。

[図13] (a) は、端子 1 f の縦断面図であり、(b) は (a) の D-D 線断面図、(c) は (a) の E-E 線断面図。

[図14] (a)、(b) は、切欠き 1 2 の他の態様を示す図。

[図15]端子 1 f の他の態様を示す斜視図。

発明を実施するための形態

[0031] (第 1 の実施の形態)

以下、図面に基づいて、本発明の第 1 の実施の形態について詳細に説明する。図 1 は、端子 1 の斜視図であり、図 2 (a) は、端子 1 の縦断面図である。

[0032] 図 1、図 2 (a) に示すように、端子 1 は、端子本体 3 と圧着部 5 とからなる。端子本体 3 と圧着部 5 との間がトランジション部 4 となる。トランジション部 4 は、封止部 2 2 から、少なくとも端子本体 3 の底部および側部に連続するように形成される。

[0033] 端子 1 は、銅製である。端子本体 3 は、所定の形状の板材を、断面が矩形の筒体に形成したものである。端子本体 3 は、前端部 1 7 に、板材を矩形の筒体内に折り込んで形成される弾性接触片 1 5 を有する。端子本体 3 は、前端部 1 7 から雄端子などが挿入されて接続される。

[0034] 圧着部 5 は、断面が円形の筒体となるように丸められ、側縁部同士を突き合わせて接合部 2 1 で接合して一体化することにより形成される。なお、以下の説明において、圧着部 5 の縁端部同士を接合した側 (図 2 (a) の上側) を端子の上方とし、その対向面側 (図 2 (a) の下側) を端子の下方とする。筒状に形成された圧着部 5 の後端部 1 9 から、後述する被覆導線 2 3 が挿入される。また、圧着部 5 の前端部 (端子本体 3 側) には封止部 2 2 が設けられる。封止部 2 2 は、端子本体 3 の底部 (下板) と、上面側 (上板) の板部が重なるように封止される。すなわち、圧着部 5 は、被覆導線 2 3 が挿入される後端部 1 9 以外は、封止される。なお、接合部 2 1 および封止部 2 2 は、例えばレーザー溶接等によって溶接される。

[0035] トランジション部4は、上方に向けて形成された面14を有する。図2（b）は図2（a）のC-C線断面図である。面14は、底部6aに対向するように上方（上側方）に向けて形成された面（湾曲面）である。すなわち、トランジション部4は、断面において、側部8aの上縁部が内側に折り曲げられた形状となる。

[0036] 面14は、封止部22側から、端子本体3側に行くにつれて、底部6a（下板）から上板が徐々に離れていくとともに（距離を広げながら）、縁部が外側に徐々に開いていき、封止部22の上板が端子本体3の側部8bに一体で連続する。すなわち、封止部22との境界部において面14は上面を向いている状態であり、側部8bとの境界部において面14は側方に向く（面14の面（法線）方向は、封止部22から側部8bまでの間で約90度回転する）。言い換えると、封止部22における上板の面方向を基準とすると、封止部22の境界部からの面14の面方向の回転角度は、封止部22からの距離に応じて単調に変化（増加）する。また、断面において、面14は、封止部22の端部から上方に向けて湾曲するように傾斜して形成される。このように上方に向けて湾曲させるためには、封止部22の上板と下板とをつぶすための金型31a、31bの一部に、面14の形状に応じた切欠き33を形成すればよい（図2（a））。

[0037] 図3は、トランジション部4の部分平面図である。面14は、封止部22の端部から端子本体3側（図中下側）に向かって、底部から徐々に離れながら、外側に徐々に広がる。この際、図3（a）に示すように、面14の端部（封止部22との接続部）は、封止部22の中央から外側にずれた位置としてもよく、図3（b）に示すように、封止部22の略中央とすることもできる。

[0038] このように、面14の形態は特に限定されず、封止部22の端部では、底部6aと面14とが接触しており、端子本体3側に行くにつれて、底部6aの上面と面14の下面とが徐々に離れていけばよい。また、封止部22の端部では、面14と底部6aがほぼ平行であり、端子本体3側に行くにつれて

、面 1 4 の縁部が外側に徐々に立ち上がって側部 8 b に連続すればよい。

[0039] 次に、ワイヤハーネスを形成する工程について説明する。図 4 は、端子 1 と被覆導線 2 3 との接続工程を示す図である。まず、図 4 (a) に示すように、筒状の圧着部 5 に被覆導線 2 3 を挿入する。前述したように、圧着部 5 は、略筒状に丸められて、縁部同士が接合部 2 1 で接合される。また、圧着部 5 の前端部（端子本体 3 側）には封止部 2 2 が設けられる。すなわち、圧着部 5 は、被覆導線 2 3 が挿入される後端部 1 9 以外は、封止される。

[0040] 被覆導線 2 3 は、導線 2 5 が絶縁性の被覆部 2 7 によって被覆される。導線 2 5 は、例えばアルミニウム系材料製である。被覆導線 2 3 を圧着部 5 に挿入する際には、被覆導線 2 3 の先端の一部の被覆部 2 7 が剥離され、導線 2 5 を露出させておく。なお、被覆部 2 7 としては、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエチレン等、この技術の分野において通常用いられるものを選択することができる。

[0041] 次に、図 4 (b) に示すように、図示を省略した金型によって、圧着部 5 を圧縮する。これにより、圧着部 5 が導線 2 5 および被覆部 2 7 と圧着される。圧着後には、圧着部 5 と被覆部 2 7 との密着によって圧着部 5 を封止することができる。この際、圧着部 5 の後端部 1 9 以外の他の部位は、接合部 2 1 および封止部 2 2 によって水密に封止されるため、圧着部 5 への水分の浸入を防止することができる。以上により、ワイヤハーネス 3 0 が製造される。

[0042] 本実施の形態によれば、封止部 2 2 から端子本体 3 までの間に、面 1 4 が設けられるため、トランジション部 4 の強度が向上する。このため、端子 1 の成形時や使用時に、トランジション部 4 が破損することを防止することができる。

[0043] （第 2 の実施の形態）

次に、第 2 の実施の形態について説明する。図 5 は、第 2 の実施の形態にかかる端子 1 a を示す斜視図であり、図 6 (a) は、端子 1 a の縦断面図である。なお、以下の説明において、端子 1 と同一の機能を奏する構成につい

ては、図1等と同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0044] 端子1 aは、端子1と略同様の構成であるが、端子本体3の側面の一部に切欠き1 2が形成される点で異なる。トランジション部4は、封止部2 2の端部（トランジション部4側）から面1 4を介して切欠き1 2へつながるように形成される。すなわち、トランジション部4の底部は、端子本体3の底部に連続し、トランジション部4の封止部2 2から立ち上がる側部の少なくとも一部および面1 4が、端子本体3の側部8 bに連続する。

[0045] 図6（b）は、図6（a）のA-A線断面図であり、図6（c）は、図6（a）のB-B線断面図である。図示した例では、トランジション部4の底部6 aと端子本体3の底部6 bとが連続する。また、トランジション部4の側部8 aおよび面1 4が封止部2 2側から徐々に立ち上がり、端子本体3の側部8 bに形成された切欠き1 2と連続する。

[0046] ここで、トランジション部4の側面（壁面）が、封止部2 2から急激に立ち上がり、端子本体3の側面または上面に接続すると、トランジション部4の側面の急激な立ち上がり部には、端子の成形時や、使用時において、大きな応力が生じる恐れがある。

[0047] 一方、封止部2 2から端子本体3までのトランジション部4をなだらかに立ち上げることで、封止部2 2から端子本体3までの距離を長くすれば、トランジション部4における応力集中を緩和することができる。しかし、端子本体3と圧着部5の必要な長さは規定されており、接続性を考慮すると、端子本体3の上面は規定の長さが必要である。すなわち、端子本体3のみを短くすることができない。したがって、トランジション部4をなだらかに立ち上げると、端子の全長が長くなるという問題がある。

[0048] これに対し、切欠き1 2を設けることで、封止部2 2の端部（トランジション部4側の端部）から、端子本体3へつながる部位の急激な立ち上がりをなだらかにすることができる。このため、端子1の成形時や使用時において、端子本体3に生じた力によって、トランジション部4と端子本体3の境界に生じる応力集中を緩和することができる。

- [0049] また、端子本体 3 の側部 8 b に切欠き 1 2 が形成されることで、トランジション部 4 の立ち上がりをなだらかにしても、端子 1 の全長が長くなることを防止することができる。
- [0050] 第 2 の実施の形態によれば、第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。また、端子本体 3 の側部 8 b に切欠き 1 2 を設けたため、トランジション部 4 において、側部 8 a から側部 8 b までの立ち上がりをなだらかにすることができる。すなわち、封止部 2 2 の端部から端子本体 3 の上部に向けた急激な立ち上がり（底部 6 a に対して例えば略垂直な立ち上がり）が形成されることがない。このため、端子本体 3 と封止部 2 2 との距離が離れ、端子本体 3 に加わった力によって、トランジション部 4 の基部（封止部 2 2 との境界部近傍）や、端子本体 3 の上部近傍に応力集中が生じることを抑制することができる。
- [0051] この際、トランジション部 4 のなだらかな立ち上がりは、切欠き 1 2 に連続するため、端子 1 の長さが長くなることがない。
- [0052] また、切欠き 1 2 を設けることで、面 1 4 の形成がより容易となる。また、面 1 4 の立ち上がりが急激になることがない。
- [0053] なお、切欠き 1 2 の形状は、図 6 等に示したものには限られない。すなわち、図 6 に示すように、側部 8 b の下方から端子本体の上部に達するまで側部 8 b に切欠き 1 2 を形成するのではなく、他の形態であってもよい。
- [0054] 例えば、図 7 に示す端子 1 b のように、切欠き 1 2 を、端子本体 3 の上部に達するように形成せず、側部 8 b の一部を切欠き、端子本体 3 の上部の縁部（トランジション部 4 側の上縁部）とつながるように形成してもよい。
- [0055] また、図 8 に示す端子 1 c のように、切欠き 1 2 は側部 8 b のみではなく、端子本体 3 の上部まで連続して形成してもよい。すなわち、切欠き 1 2 は、端子本体 3 の側面から端子本体 3 の上面まで連続して形成され、端子本体 3 の上部の一部を切欠いてもよい。このように、端子本体 3 の長さを確保しつつ、側部および上部の一部に切欠き 1 2 を形成しても、同様の効果を得ることができる。このように、本発明においては、切欠き 1 2 の形態はいずれ

でもよい。但し、切欠き12の形状は、できるだけなだらかな曲線で形成することが望ましい。

[0056] また、面14の形状も、図2等に示したのものには限られない。例えば、図9に示す端子1dのように、面14は、下方に向かって湾曲するように形成してもよい。この場合には、湾曲形状に合わせた封止金型を使用すればよい。このような湾曲形状とすることで、より効率よくトランジション部4の強度を向上させることができる。

[0057] また、図10に示す端子1eのように、面14のような形状を、トランジション部4の上面にのみ形成するのではなく、下面にも形成してもよい。すなわち、封止部22から端子本体3に向かうにつれて、底部6aを下方に膨らむように形成してもよい。すなわち、底部6aから底部6bはまっすぐに形成されず、封止部22を起点に、面14および底部6aが上下にそれぞれ広がるように形成してもよい。

[0058] (第3の実施の形態)

次に、第3の実施の形態について説明する。図11は、トランジション部4の部分平面図である。第3の実施形態は、封止部22の封止形状が異なる。すなわち、前述した例では、図3に示すように、封止部22は、端子1の幅方向(図中左右方向)の全体にわたって形成され、封止部22の長さ(図中上下方向の長さ)は幅位置によらず略一定に矩形で形成される。

[0059] 一方、本実施形態では、封止部22の形態が、幅位置によって変化する。図11(a)、図11(b)に示す例では、封止部22の幅方向の両端部に対して、封止部22の幅方向の略中央部近傍がトランジション部4側に張り出した形態となる。すなわち、封止部22は、中央部近傍から封止長さが徐々に短くなるようにテーパ形状を有する。なお、テーパ形状は、直線であっても曲線であってもよい。

[0060] 第3の実施の形態によれば、第1の実施の形態とほぼ同様の効果を得ることができる。また、封止部22の幅方向の両端部近傍の封止長さを短くすることで、前述した面14をより容易に形成することができる。また、封止部

22の両端部近傍において、面14が封止部22側から端子本体3に向けて徐々に底部6aから離れていく形態を、よりなだらかにすることができる。

[0061] また、封止部22の略中央部は、確実に封止が可能な長さを確保するため、圧着部5の水密性を確保することができる。

[0062] なお、面14を形成せずに、切欠き12のみを形成することもできる。図12は、端子1fの斜視図であり、図13(a)は、端子1fの縦断面図である。図12、図13(a)に示すように、端子1fは、面14が形成されない点を除き、端子1と略同様の構成であり、ワイヤハーネスを形成するための工程も同様である。

[0063] 端子本体3の側面の一部には、切欠き12が設けられる。トランジション部4は、封止部22の端部（トランジション部4側）から切欠き12へつながるように形成される。すなわち、トランジション部4の底部は、端子本体3の底部に連続し、トランジション部4の封止部22から立ち上がる側部の少なくとも一部が、端子本体3の側部に連続する。なお、封止部22の形態は、図3または図11のようにすればよい。

[0064] 図13(b)は、図13(a)のD-D線断面図であり、図13(c)は、図13(a)のE-E線断面図である。図示した例では、トランジション部4の底部6aと端子本体3の底部6bとが連続する。また、トランジション部4の側部8aが封止部22側から徐々に立ち上がり、端子本体3の側部8bに形成された切欠き12と連続する。

[0065] このように、切欠き12を設けることで、封止部22の端部（トランジション部4側の端部）から、端子本体3へつながる部位の急激な立ち上がりをなだらかにすることができる。このため、端子1の成形時や使用時において、端子本体3に生じた力によって、トランジション部4と端子本体3の境界に生じる応力集中を緩和することができる。

[0066] この際、端子本体3の側部8bに切欠き12が形成されることで、トランジション部4の立ち上がりをなだらかにしても、端子1の全長が長くなることを防止することができる。

- [0067] なお、切欠き 1 2 の形状は、図 1 3 等に示したのものには限られない。すなわち、図 1 3 に示すように、側部 8 b の下方から端子本体の上部に達するまで側部 8 b に切欠き 1 2 を形成するのではなく、他の形態であってもよい。
- [0068] 例えば、図 1 4 (a) に示すように、切欠き 1 2 を、端子本体 3 の上部に達するように形成せず、側部 8 b の一部を切欠き、端子本体 3 の上部の縁部（トランジション部 4 側の上縁部）とつながるように形成してもよい。また、図 1 4 (b) に示すように、端子本体 3 の上部までつなげずに、側部 8 b の一部のみで切欠き 1 2 を形成しても、その効果を得ることができる。
- [0069] また、図 1 5 に示すように、切欠き 1 2 は側部 8 b のみではなく、端子本体 3 の上部まで連続して形成してもよい。すなわち、切欠き 1 2 は、端子本体 3 の側面から端子本体 3 の上面まで連続して形成され、端子本体 3 の上部の一部を切欠いてもよい。このように、端子本体 3 の長さを確保しつつ、側部および上部の一部に切欠き 1 2 を形成しても、同様の効果を得ることができる。このように、本発明においては、切欠き 1 2 の形態はいずれでもよい。但し、切欠き 1 2 の形状は、できるだけなだらかな曲線で形成することが望ましい。
- [0070] このような端子 1 f によれば、トランジション部の応力を緩和するとともに、端子の全長を短くすることが可能となる。
- [0071] 以上、添付図を参照しながら、本発明の実施の形態を説明したが、本発明の技術的範囲は、前述した実施の形態に左右されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。
- [0072] 例えば、実施例は、電線にアルミニウムを使った場合を記載したが、これに限定されず、電線に銅を使っても良い。端子についても、銅製に限られず、銅合金や、それらの表面にスズなどのメッキを形成したものをを用いてもよい。また、本発明では、前述した各実施形態は、互いに組み合わせることができることは言うまでもない。

[0073] また、本発明にかかるワイヤハーネスを複数本束ねて使用することもできる。本発明では、このように複数本のワイヤハーネスが束ねられた構造体を、ワイヤハーネス構造体と称する。

符号の説明

[0074] 1、1 a、1 b、1 c、1 d、1 e、1 f……………端子
3……………端子本体
4……………トランジション部
5……………圧着部
6 a、6 b……………底部
8 a、8 b……………側部
1 2……………切欠き
1 4……………面
1 5……………弾性接触片
1 7……………前端部
1 9……………後端部
2 1……………接合部
2 2……………封止部
2 3……………被覆導線
2 5……………導線
2 7……………被覆部
3 0……………ワイヤハーネス
3 1 a、3 1 b……………金型
3 3……………切欠き

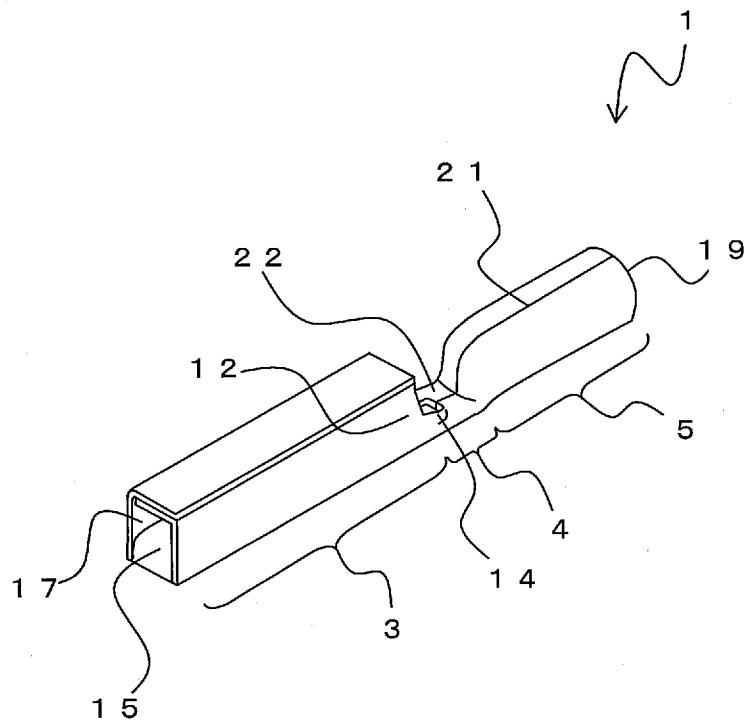
請求の範囲

- [請求項1] 被覆導線と接続される端子であって、
端子本体と筒状の圧着部とがトランジション部を介して一体に形成され、
前記圧着部は、前記被覆導線が挿入される部位を除き、他の部位が封止されており、
前記トランジション部の少なくとも一部には、前記トランジション部側に設けられる封止部から前記端子本体の側部に向かって連続する面が形成され、前記封止部から前記端子本体の側部に向かって、前記トランジション部の底部と、前記面とが離れていくことを特徴とする端子。
- [請求項2] 前記封止部は、下板と上板とが重ね合わさって形成されており、
前記封止部を構成する前記上板が前記端子本体の側部まで連続して一体に形成されたことで前記面が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の端子。
- [請求項3] 前記面は、断面において上方に向かって湾曲する湾曲面であることを特徴とする請求項1に記載の端子。
- [請求項4] 前記圧着部の端部であって、前記トランジション部側に設けられる前記封止部は、前記圧着部の全幅にわたって封止され、
平面視において、前記封止部の前記トランジション部側の縁部は、前記封止部の幅方向中央が、前記封止部の幅方向の両側に対して、前記トランジション部側に張り出すように形成されることを特徴とする請求項1に記載の端子。
- [請求項5] 前記端子本体の側部であって、前記端子本体の前記トランジション部との接続部と、前記端子本体の上部との間の少なくとも一部に、切欠きが形成されることを特徴とする請求項1に記載の端子。
- [請求項6] 前記切欠きは、前記端子本体の側面から前記端子本体の上面まで連続して形成されることを特徴とする請求項5に記載の端子。

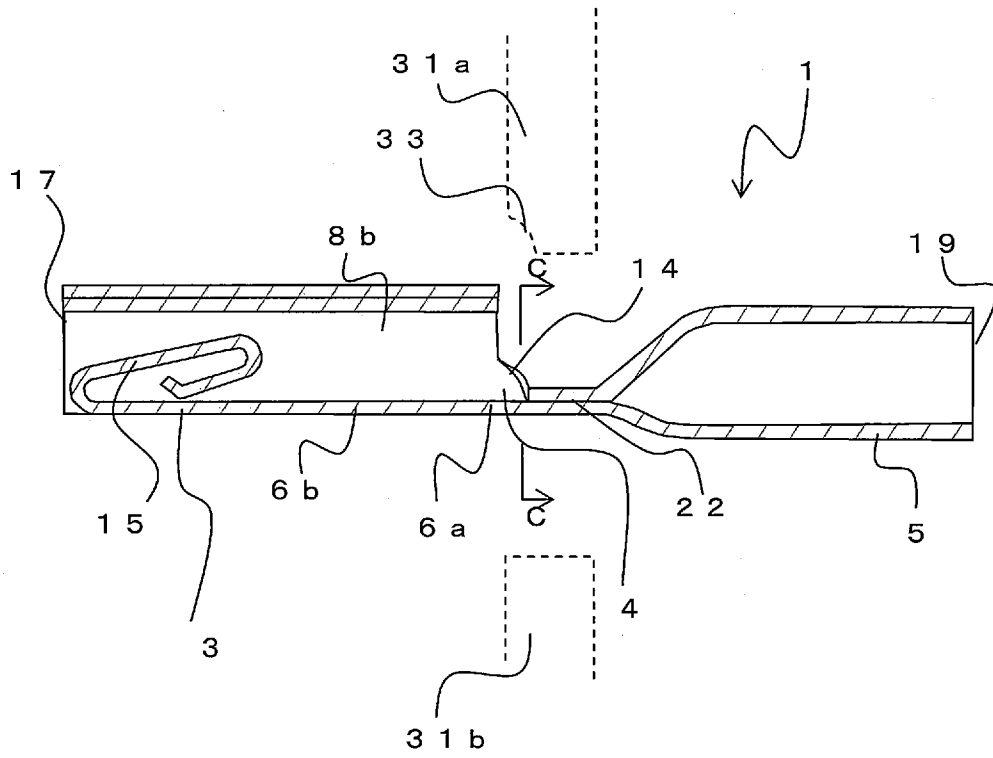
- [請求項7] 被覆導線と端子とが接続されるワイヤハーネスであって、
前記端子は、端子本体と筒状の圧着部とがトランジション部を介して一体に形成され、
前記圧着部は、前記被覆導線が挿入される部位を除き、他の部位が封止され、前記圧着部に、前記被覆導線が圧着されており、
前記トランジション部の少なくとも一部には、前記トランジション部側に設けられる封止部から前記端子本体の側部に向かって連続する湾曲面が形成され、前記封止部から前記端子本体の側部に向かって、前記トランジション部の底部と、前記湾曲面とが離れていくことを特徴とするワイヤハーネス。
- [請求項8] 前記圧着部の端部であって、前記トランジション部側に設けられる前記封止部は、前記圧着部の全幅にわたって封止され、
平面視において、前記封止部の前記トランジション部側の縁部は、前記封止部の幅方向中央が、前記封止部の幅方向の両側に対して、前記トランジション部側に張り出すように形成されることを特徴とする請求項7記載のワイヤハーネス。
- [請求項9] 前記端子本体の側部であって、前記端子本体の前記トランジション部との接続部と、前記端子本体の上部との間の少なくとも一部に、切欠きが形成されることを特徴とする請求項7記載のワイヤハーネス。
- [請求項10] 前記被覆導線の導線がアルミニウム系材料で構成されることを特徴とする請求項7記載のワイヤハーネス。
- [請求項11] 複数本のワイヤハーネスが束ねられたワイヤハーネス構造体であって、
前記ワイヤハーネスは、被覆導線と端子とが接続されており、
前記端子は、端子本体と筒状の圧着部とがトランジション部を介して一体に形成され、
前記圧着部は、前記被覆導線が挿入される部位を除き、他の部位が封止され、前記圧着部に、前記被覆導線が圧着されており、

前記トランジション部の少なくとも一部には、前記トランジション部側に設けられる封止部から前記端子本体の側部に向かって連続する湾曲面が形成され、前記封止部から前記端子本体の側部に向かって、前記トランジション部の底部と、前記湾曲面とが離れていくことを特徴とするワイヤハーネス構造体。

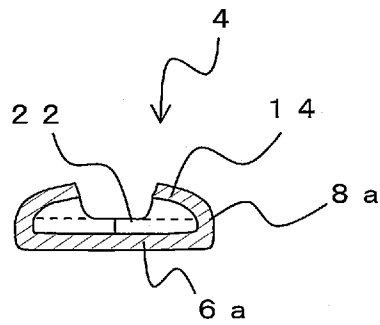
[図1]



[図2]

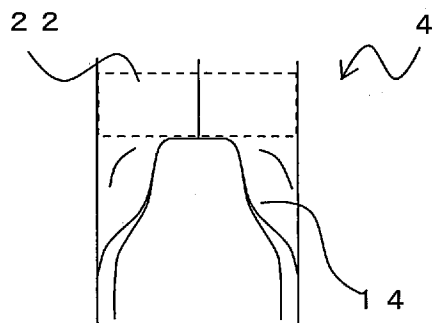


(a)

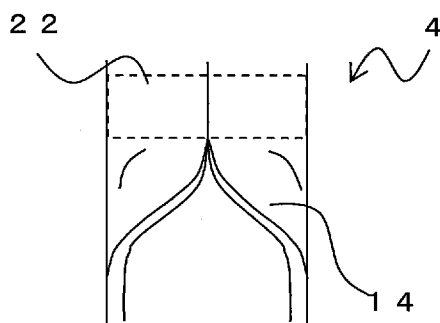


(b)

[図3]

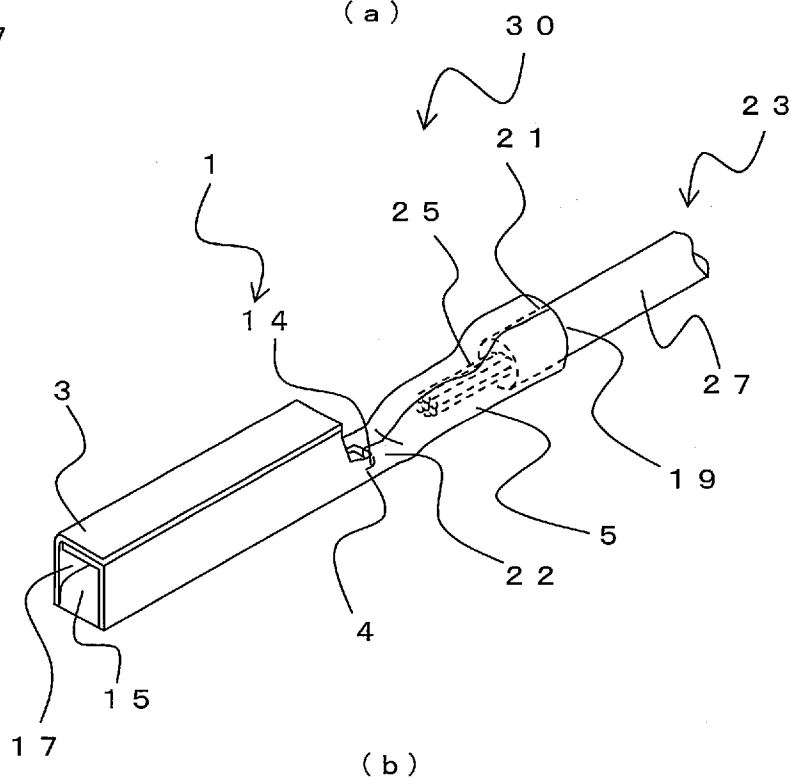
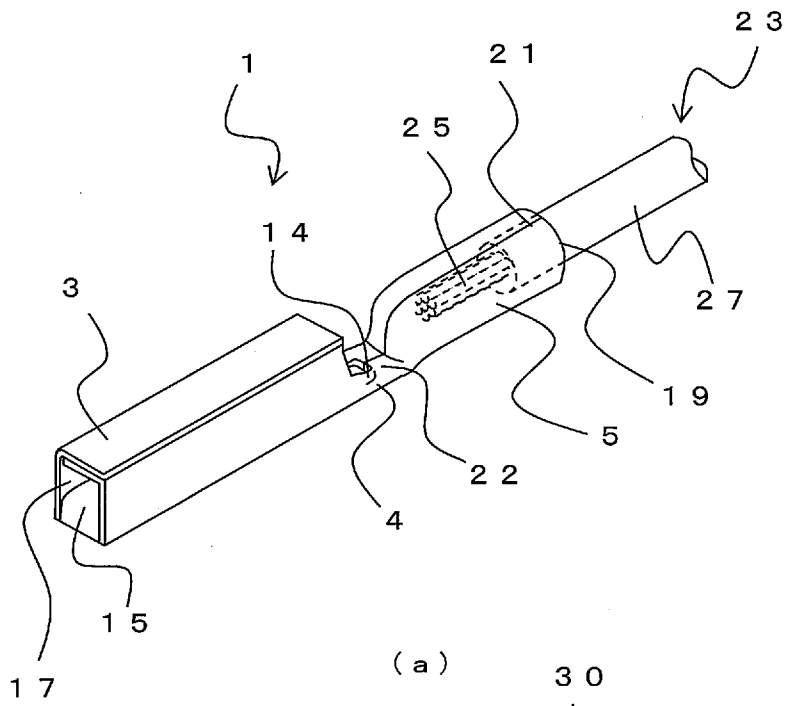


(a)

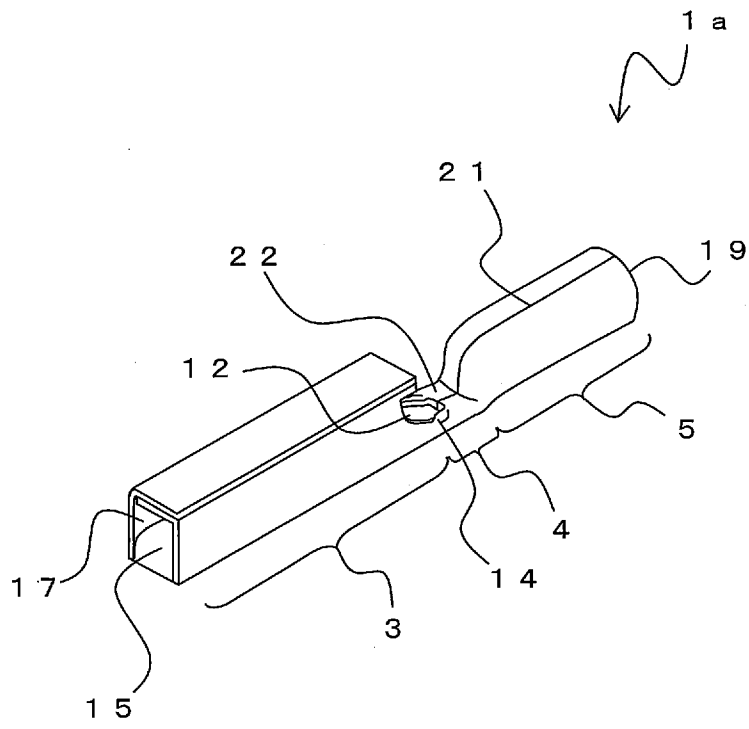


(b)

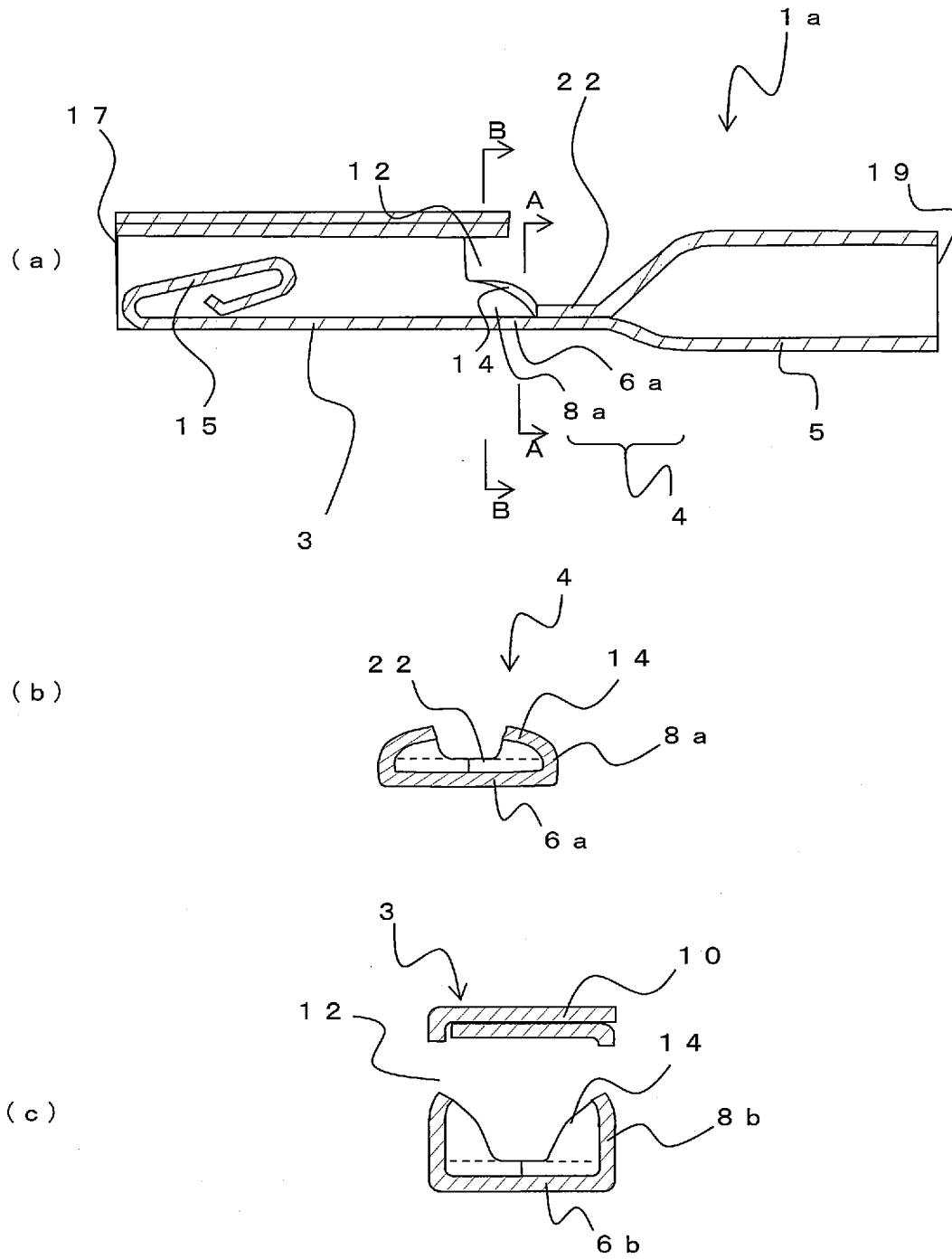
[図4]



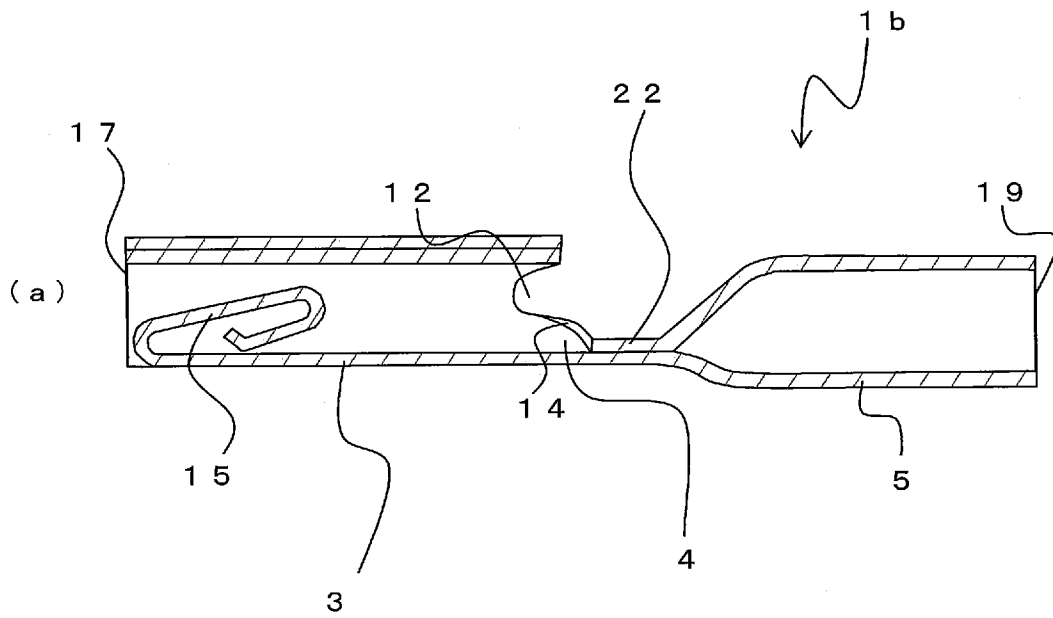
[図5]



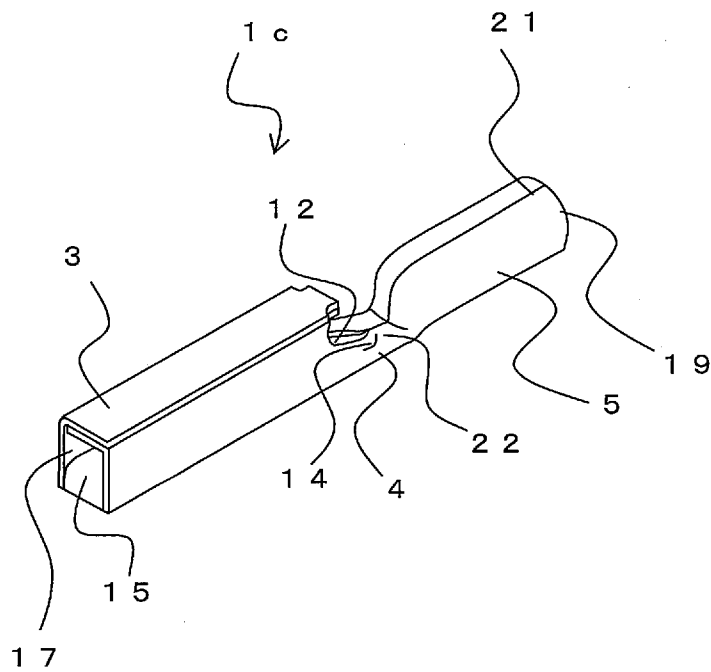
[図6]



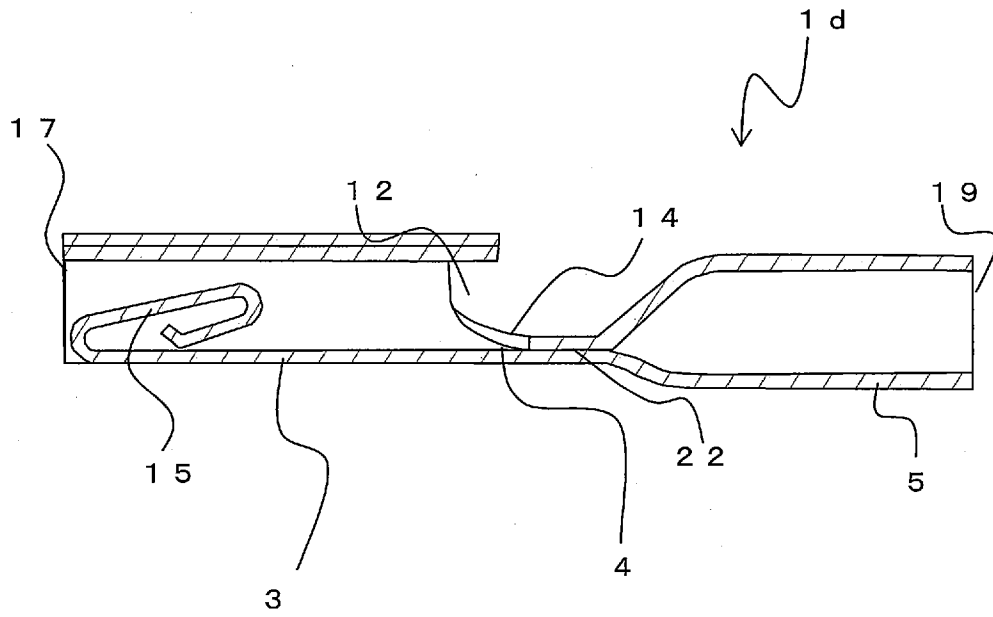
[図7]



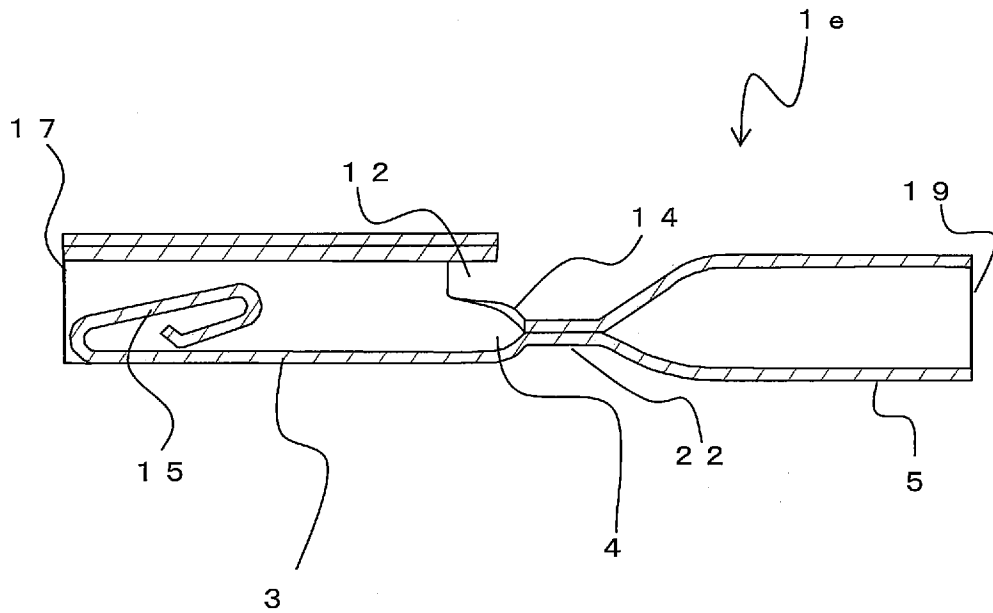
[図8]



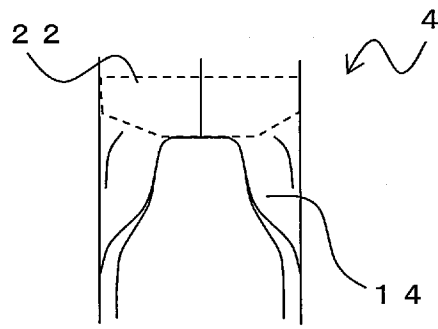
[図9]



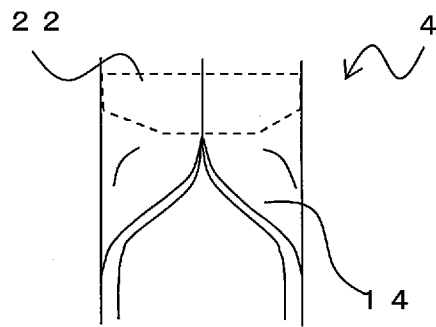
[図10]



[図11]

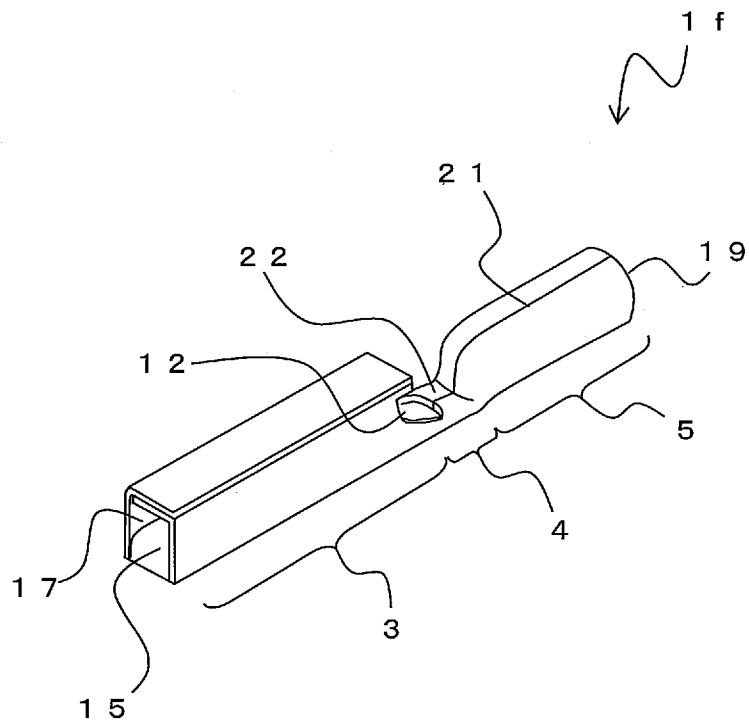


(a)

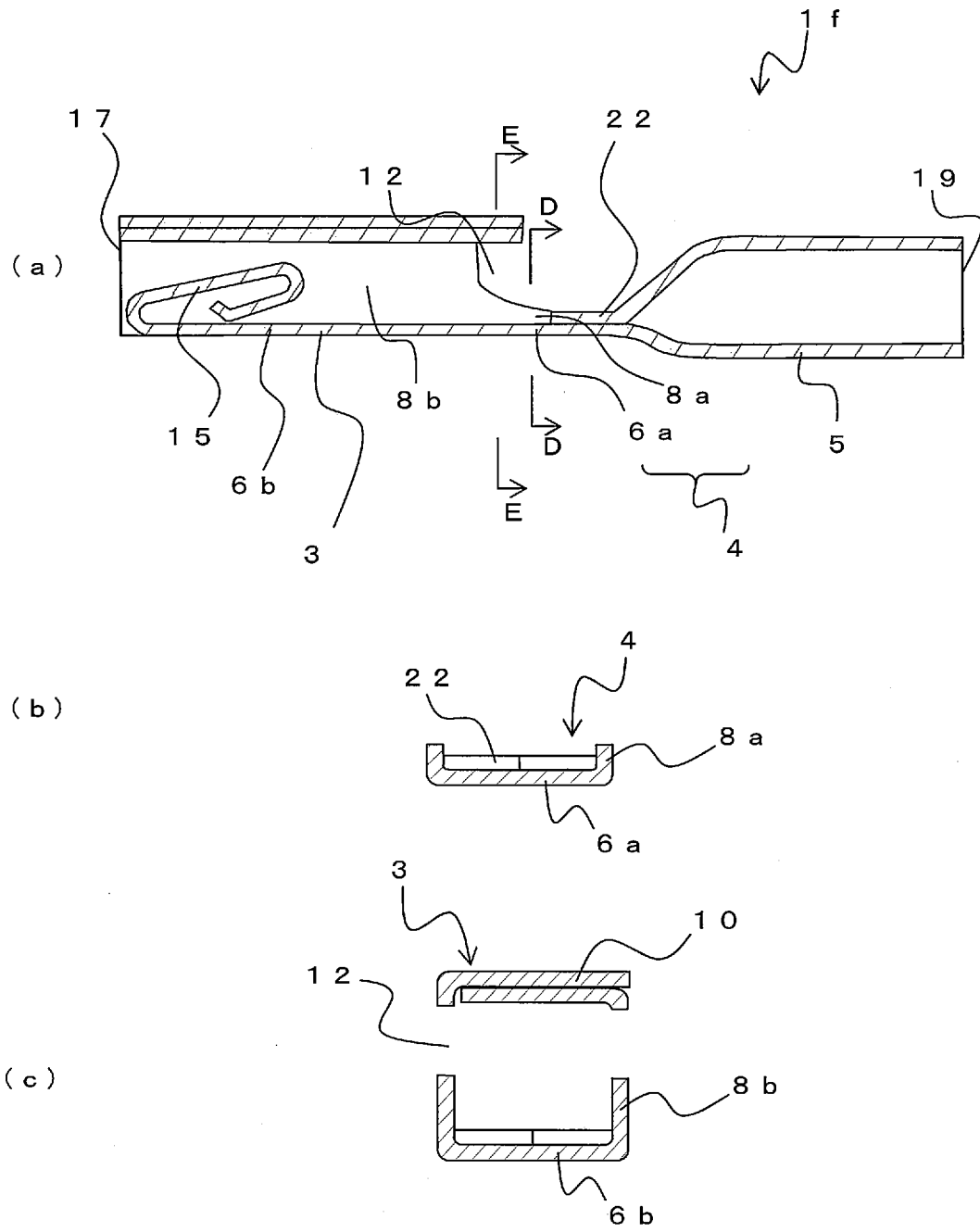


(b)

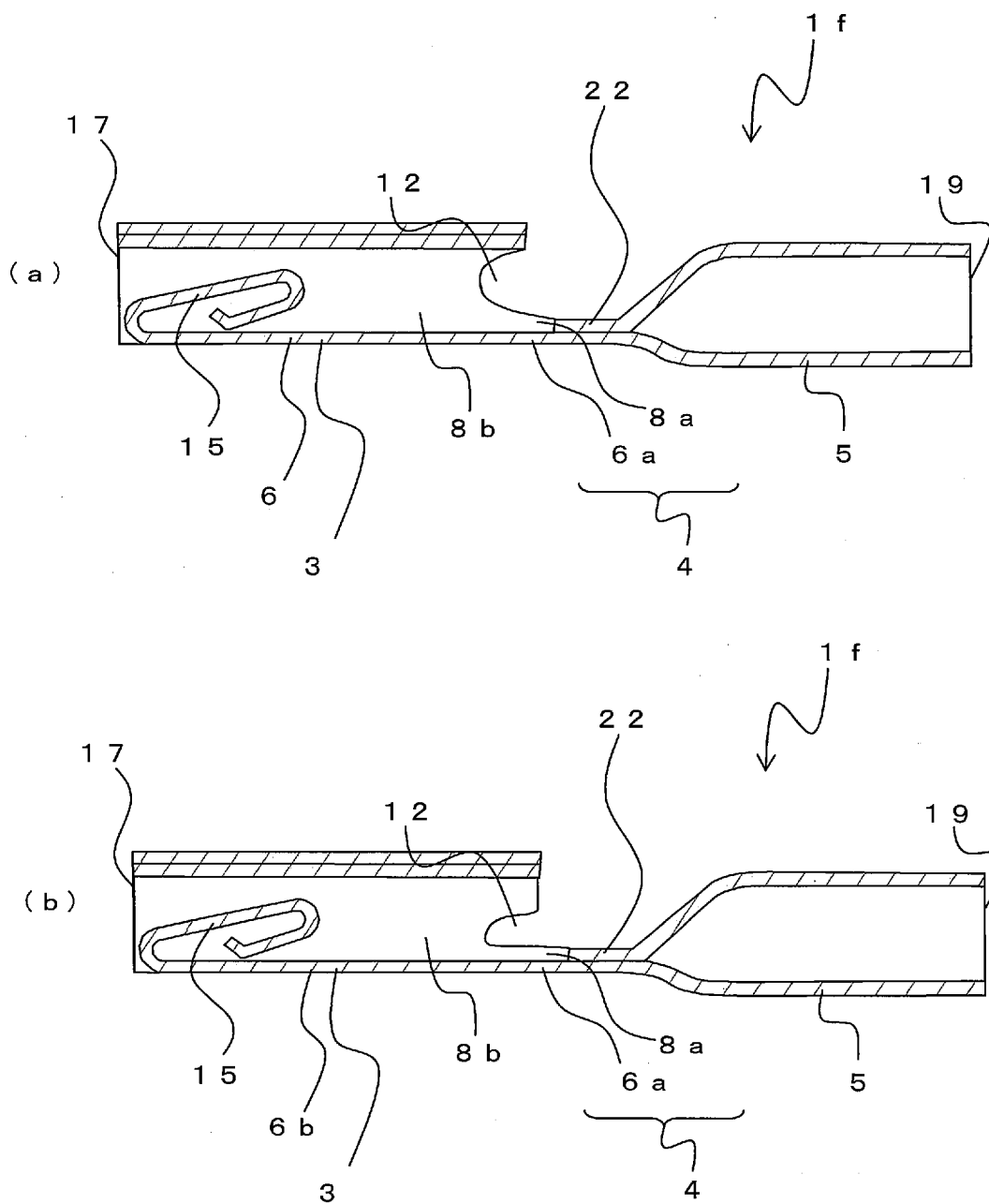
[図12]



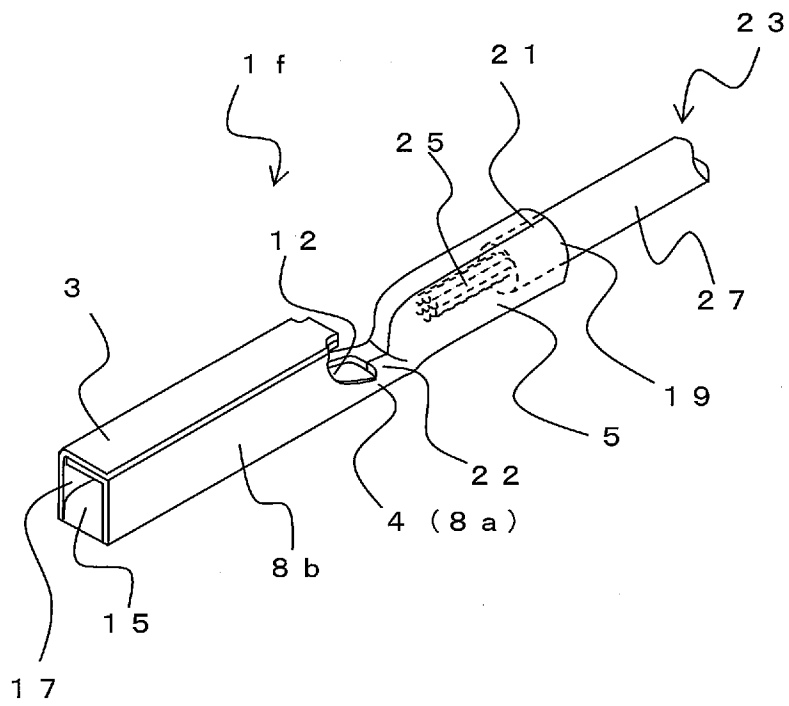
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/077385

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R4/18(2006.01)i, H01R4/62(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)
H01R4/18, H01R4/62

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2011/122622 A1 (The Furukawa Electric Co., Ltd., Furukawa Automotive Systems Inc.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraphs [0061] to [0067]; fig. 5 to 6 & EP 2555328 A1	1-3, 5-7, 9-11 4, 8
X	JP 2013-62206 A (The Furukawa Electric Co., Ltd., Furukawa Automotive Systems Inc.), 04 April 2013 (04.04.2013), paragraphs [0056] to [0085]; fig. 3 (Family: none)	1, 2, 5, 6
A	JP 2010-186692 A (Yazaki Corp.), 26 August 2010 (26.08.2010), entire text; all drawings & US 2010/0210148 A1	1-11

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

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

Date of the actual completion of the international search 18 December 2014 (18.12.14)	Date of mailing of the international search report 06 January 2015 (06.01.15)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077385

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 2002-184479 A (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.), 28 June 2002 (28.06.2002), entire text; all drawings & US 2002/0077001 A1	1-11
A	JP 2004-71437 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 04 March 2004 (04.03.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H01R4/18(2006.01)i, H01R4/62(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. H01R4/18, H01R4/62

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 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	WO 2011/122622 A1（古河電気工業株式会社，古河AS株式会社） 2011.10.06，段落【0061】－【0067】，図5－6 & EP 2555328 A1	1-3, 5-7, 9-11 4, 8
X	JP 2013-62206 A（古河電気工業株式会社，古河AS株式会社） 2013.04.04，段落【0056】－【0085】，図3 （ファミリーなし）	1, 2, 5, 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 18.12.2014	国際調査報告の発送日 06.01.2015
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） 山田 康孝 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
A	JP 2010-186692 A (矢崎総業株式会社) 2010. 08. 26, 全文, 全図 & US 2010/0210148 A1	1-11
A	JP 2002-184479 A (日本圧着端子製造株式会社) 2002. 06. 28, 全文, 全図 & US 2002/0077001 A1	1-11
A	JP 2004-71437 A (住友電装株式会社) 2004. 03. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11