(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
2001 年4 月26 日 (26.04.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/29936 A1

(51) 国際特許分類[7]: H01R 24/00, 9/22, 13/10, 101/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/02721

(22) 国際出願日: 2000 年4 月26 日 (26.04.2000)

(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:
特願平 11/297859
1999 年10 月20 日 (20.10.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): エスエムケイ株式会社 (SMK CORPORATION) [JP/JP]; 〒142-8511 東京都品川区戸越6丁目5番5号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松田 健 (MATSUDA, Takeshi) [JP/JP]. 真野伸之 (MANO, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒142-8511 東京都品川区戸越6丁目5番5号 エスエムケイ株式会社内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

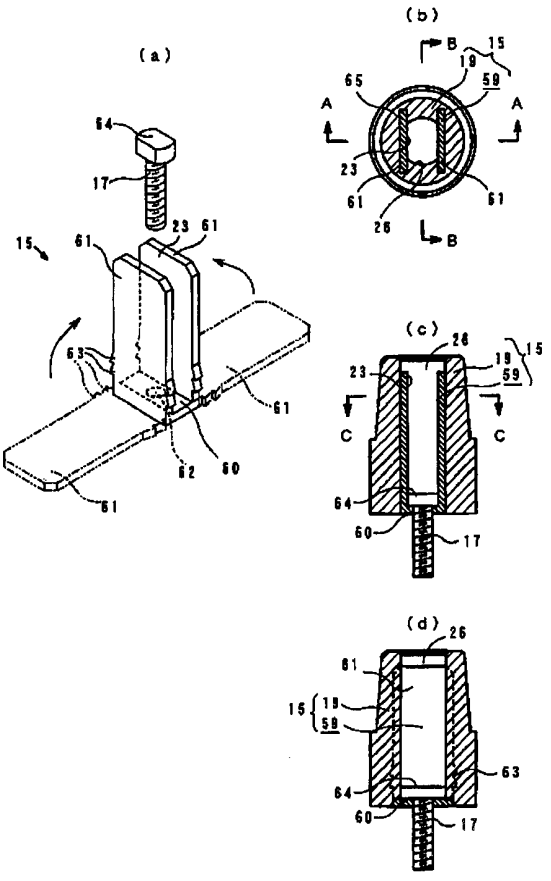
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: TERMINAL CONNECTOR AND METHOD OF MANUFACTURING THE TERMINAL CONNECTOR

(54) 発明の名称: 端子コネクタ及びその製造方法



(57) Abstract: A simple method of manufacturing a terminal (15) and a terminal connector which suppresses a production cost to a low level, wherein the terminal (15) which is a key part of the terminal connector comprises a terminal main body (59) and a knob (19); the terminal main body (59) further comprising a bottom part (60), two sheets of sheet-like parts (61) which rise from the front and rear of the bottom part (60) and are opposed to each other at a specified interval to form a plug connection part (23), and a thread part (17), and being formed by punching using a press, drilling, bending, and threading one sheet of conductive metal sheet.

[続葉有]

WO 01/29936 A1

(57) 要約:

［目的］

ターミナル１５を製造する簡単な方法と、製造コストを低く抑えた端子コネクタを提供すること。

［構成］

端子コネクタの要部であるターミナル１５は、ターミナル本体５９とつまみ１９からなり、このターミナル本体５９は、底部６０と、この底部６０の前後から立上って所定間隔をもって対峙してプラグ接続部２３を構成する２枚の板状部６１と、ねじ部１７とで構成され、１枚の導電性金属板のプレス加工等による打ち抜き、孔あけ、折り曲げ、ねじ加工等によって形成される。

明　細　書

端子コネクタ及びその製造方法

技術分野

本発明は、音響機器、ＴＶ等におけるスピーカーターミナル、その他の電気信号の入出力に用いられる端子コネクタ及びその製造方法に関するものである。

背景技術

一般に、この種の端子コネクタは、図７に示すように、絶縁性基板１０と、導電性金属からなる端子板１４と、ターミナル１５により構成されている。

前記絶縁性基板１０は、その上面（前記ターミナル１５のつまみ１９が突出する側）に、リード線差込み切欠き１２を有するリード線短絡防止用の筒状部１１が設けられ、又、この筒状部１１の中心部には、前記ターミナル１５のねじ部１７が進退するための貫通孔１３が穿設され、更に、この貫通孔１３の外周に位置して端子板１４を嵌め込み固定するための複数の差込み孔２０が形成されている。

前記複数の差込み孔２０に、上面から端子板１４の端子部２２と圧入係止片２１をそれぞれ圧入して固定する。

前記ターミナル１５は、図６（ｂ）に示すように、導電性金属からなるターミナル本体５９の一下端側に絶縁性のつまみ１９を被覆してなるもので、このターミナル１５のねじ部１７を、図７に示すように、端子板１４のねじ孔１６に捩じ込み、鍔部１８の下面と、端子板１４の上面との間で、リード線（図示せず）を挟着して電気的に接続し、又は、ターミナル１５のプラグ接続部２３にバナナプラグ（図示せず）を差込み、電気的に接続する。

このような端子コネクタにおいて、ターミナル１５のターミナル本体５９は、従来、図６（ａ）に示すように、筒状のプラグ接続部２３と、鍔部１８と、ねじ部１７とからなり、冷間鍛造工法により同時に成形加工されていた。

この冷間鍛造工法では行うことができないねじ部１７の加工と、回り止めとしての切欠き部２８の切欠き加工は、後工程で行われる。

図６（ａ）に示す従来のターミナル本体５９は、冷間鍛造工法により製造されていたため、以下の問題があった。

冷間鍛造工法は、必要かつ十分な導電性金属材料を、再結晶温度以下において型の間で押しつぶして形成するので、切り屑なしに形成でき、製品寸法、強度等がすぐれている反面、材料に不純物の少ないものを要する、前処理の工程がかかる、高圧力に耐える工具を用いる必要がある、製作に経験と工数が要求される、等の問題があり、結果として製造コストが高くつくという問題があった。

又、冷間鍛造工法は、極めて特殊な工法であるため、この工法によりターミナル本体５９を製造できる工場等は極く一部に限られていた。

この種のターミナル１５のターミナル本体５９は、冷間鍛造以外の方法、すなわち、無垢材の切削加工による方法、少なくとも３つの部品に分割して作成し、各部局を組立てるか溶着する方法等でも製造可能であるが、上記の場合は部品点数が増えたり、加工、組立てが面倒であって、却ってコスト高になるという問題があった。

本発明は、上述のような問題を解決するために、ターミナル１５の製造に際し、冷間鍛造工法以外の方法を用いることにより、製造コストをより一層低く抑えるとともに、部品点数を増やさず、簡単な方法で製造することを可能とした端子コネクタ及びその製造方法を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明は、絶縁性基板１０に端子板１４を取付け、この端子板１４にターミナル１５を螺合してなる端子コネクタにおいて、前記ターミナル１５は、ターミナル本体５９とつまみ１９からなり、このターミナル本体５９は、前記端子板１４との間でリード線を挟持する底部６０と、この底部６０の前後から立上って所定間隔をもって対峙してプラグ接続部２３を構成する２枚の板状部６１と、前記底部６０に設けられ、前記端子板１４に螺合するねじ部１７とからなるターミナル本体を、１枚の導電性金属板のプレス加工等による打ち抜き、孔あけ、折り曲げ等によって、底部、ねじ部、プラグ接続部等の各部を形成し、更にねじ加工を行って形成する。

このようにして形成したターミナル１５のねじ部１７を、絶縁性基板１０に固着した端子板１４のねじ孔１６に捩じ込む。

すると、底部６０の下面と、端子板１４の上面との間で、リード線を挟着して電気的に接続できる。

又、プラグ接続部２３にバナナプラグを差込み、電気的に接続できる。

更に、ターミナル本体５９は、底部６０がプレス加工により形成されるため、簡単に非円形に形成でき、つまみ１９が空回りすることがないとともに、ターミナル本体５９とつまみ１９がしっかりと固着され、ターミナル１５を端子板１４に捩じ込み進退してリード線を確実に挟着できる。

図面の簡単な説明

図１（ａ）は、ターミナル本体５９の分解図である。

図１（ｂ）は、図１（ｃ）におけるＣ－Ｃ線断面図である。

図１（ｃ）は、図１（ｂ）におけるＡ－Ａ線断面図である。

図１（ｄ）は、図２（ｂ）におけるＢ－Ｂ線断面図である。

図２（ａ）は、ターミナル本体５９の斜視図である。

図２（ｂ）は、折り曲げ前のターミナル本体５９の斜視図である。

図２（ｃ）は、図２（ｄ）におけるＥ－Ｅ線断面図である。

図２（ｄ）は、図２（ｃ）におけるＤ－Ｄ線断面図である。

図３（ａ）は、ターミナル本体５９の斜視図である。

図３（ｂ）は、折り曲げ前のターミナル本体５９の斜視図である。

図３（ｃ）は、図３（ｄ）におけるＧ－Ｇ線断面図である。

図３（ｄ）は、図３（ｃ）におけるＦ－Ｆ線断面図である。

図４（ａ）は、ターミナル本体５９の斜視図である。

図４（ｂ）は、折り曲げ前のターミナル本体５９の斜視図である。

図４（ｃ）は、図４（ｄ）におけるＩ－Ｉ線断面図である。

図４（ｄ）は、図４（ｃ）におけるＨ－Ｈ線断面図である。

図５（ａ）は、ターミナル本体５９の斜視図である。

図５（ｂ）は、折り曲げ前のターミナル本体５９の斜視図である。

図５（ｃ）は、図５（ｄ）におけるＫ－Ｋ線断面図である。

図５（ｄ）は、図５（ｃ）におけるＪ－Ｊ線断面図である。

図６（ａ）は、ターミナル本体５９の斜視図である。

図６（ｂ）は、図６（ｃ）におけるＭ－Ｍ線断面図である。

図６（ｃ）は、図６（ｂ）におけるＬ－Ｌ線断面図である。

図７は、従来の端子コネクタの一実施例を示す断面図である。

発明を実施する為の最良の形態

本発明の第１～第５実施例を図１～図５に基づき説明する。

なお、従来例を示す図６及び図７と同一部分については、同一符号を付ける。

第１実施例（図１）

この第１実施例におけるターミナル１５は、ターミナル本体５９とつまみ１９からなり、このターミナル本体５９には、２枚の前後の平板からなり、プラグ接続部２３を構成する板状部６１と、底部６０と、ねじ部１７からなり、前記ねじ部１７は、底部６０に形成したねじ差込み孔６２に差込み固着してなるものである。

この第１実施例の加工工程を以下に説明する。

（１）打ち抜き及び孔あけ工程

導電性材料からなる金属板を、プレス加工により、図１（ａ）の２点鎖線に示すように、中央の底部６０と、これに続く前後の板状部６１を構成するために、略長方形に打ち抜き、同時に、前記底部６０となる部分の中央に円形のねじ差込み孔６２を穿設する。

又、前後板状部６１の底部６０に近い部分に、前記ターミナル本体５９がつまみ１９に圧入固着されるように、鋸歯状の係止爪６３が同時に打ち抜きにより形成される。

（２）折り曲げ加工

前記中央の底部６０となる所定幅だけを残して、その両側部を、図１（ａ）の実線で示すように９０度上方へ折曲し、２枚の前後の板状部６１を対峙させる。

これら２枚の前記板状部６１の内壁面が、バナナプラグを挿入して接続するた

めのプラグ接続部２３となる。

従って、２枚の前後の板状部６１の間隔は、バナナプラグの直径よりやや狭くする。

（３）ねじ部門の取付け工程

前記ねじ差込み孔６２に、図１（ａ）に示すように、予め作成済のねじ部１７を差込み、ねじ頭６４を底部６０の上面に溶着する。

このねじ頭６４は、円板の両側を底部６０の幅に一致させて直線的に切り取った小判形とする。

小判形とすることにより、抜け止めと回り止め作用をなす。

なお、ねじ頭６４を底部６０に取付けるの方法は、溶着に限らず、接着、圧着等であってもよい。

（４）ターミナル本体５９とつまみ１９の組込み工程　前記ターミナル本体５９に、つまみ１９を被覆して一体に固着し、ターミナル１５を形成する。

前記つまみ１９には、図１（ｂ）に示すように、ターミナル本体５９の２枚の前後の板状部６１を嵌め込むための圧入溝６５を下方から形成するとともに、上方からプラグ挿入口２６を予め形成しておく。

そして、圧入溝６５に前後の板状部６１を圧入すると、係止爪６３が圧入溝６５の溝壁に圧入されて固着される。

このようにして組立てられる前記ターミナル１５において、２枚の前後の板状部６１の内壁面によりプラグ接続部２３が形成され、前記プラグ接続孔２６からバナナプラグを差込んで電気的に接続することができる。

又、前記ターミナル１５の底部６０が前記つまみ１９の底面と略同一面となってリード線の挟着接続面となり、ここでリード線を挟着することによって電気的に接続する。

第２実施例（図２）

前記第１実施例では、プレス加工により打ち抜かれた金属板の形状を、底部６０及び前後の板状部６１のみを有する略長方形としたが、この第２実施例では、前記ターミナル本体５９を構成する金属板の形状を、図２（ｂ）に示すように、底部６０を中心として、前後の板状部６１と、左右の板状部７０を有する略十字

形とする。

この場合、前後の板状部６１が、左右の板状部７０よりも長くなるように形成し、又、前後の板状部６１の略中央箇所、すなわち、前後の板状部６１を９０度折り曲げたときに中間の高さとなる箇所の両側に、切欠き部７１を形成する。

この切欠き部７１より端部側に、プラグ接続部２３を構成するための浅い凹溝を形成する。凹溝が浅いので、両側縁は平面をなしている。

更に、プレス加工によって、前後の板状部６１と、左右の板状部７０を９０度上方へ折曲する。

このようにして形成されたプラグ接触部２３は、中央部がプレス加工により湾曲しているが、この湾曲により、バナナプラグを接続したときの接触面積が大きくなるため、プラグがより確実に接続される。

上記のようにして形成したターミナル本体５９に、図２（ｃ）及び（ｄ）に示すように、つまみ１９を被覆し、ターミナル１５を形成する。

前記ターミナル１５において、前記プラグ接続孔２６から差込んだバナナプラグを前後の板状部６１で構成された前記プラグ接続部２３で接続する作用と、前記底部６０と端子板１４とでリード線を挟着して接続する作用は、第１実施例と同様である。

第３実施例（図３）

この第３実施例が第２実施例と異なる点は、２枚の前後の板状部６１における切欠き部７１より端部側に半円形の深い凹溝を形成したことである。

この凹溝が２個組合せられると、図３（ａ）に示すように、略円筒形のプラグ接続部２３が形成される。

前記ターミナル１５において、前記プラグ接続孔２６から差込んだバナナプラグを前後の板状部６１で構成された前記プラグ接続部２３で接続する作用と、前記底部６０と端子板１４とでリード線を挟着して接続する作用は、第１、第２実施例と同様である。

第４実施例（図４）

以上の第１、第２、第３実施例では、前後の板状部６１、左右の板状部７０、底部６０を１枚の金属板とし、ねじ部１７をこれと異なる別部材で構成して、両

者を結合したものである。

これに対し、第４実施例では、全てを１枚の金属板で形成したものである。

この第４実施例の加工工程を以下に説明する。

（１）打ち抜き工程

導電性材料からなる金属板を、図４（ｂ）に示すように、中央部から２つ折りして重ね合せたときにねじ部１７になる細幅部分と、底部６０になる部分と、この底部６０になる部分から長さ方向に延ばした帯部６８と、この帯部６８から更に長さ方向に延ばした広幅の前後の板状部６１とをプレス加工等で打ち抜く。

このとき、ねじ部１７は、重ね合せる内側が平面となり、外側が円弧となる断面半円形にする。

又、図２で示した第２実施例と同様に、前後の板状部６１に、プラグ接続部２３になる浅い凹溝を形成する。

（２）折り曲げ加工

図４（ｂ）に示す点線部８０、８１、８２、８３、８４のうち、ねじ部１７となる細幅部分の中央の点線部８０を９０度谷折りして重ね合せ、底部６０との境界の点線部８１を９０度山折り、帯部６８の点線部８２を１８０度谷折り、板状部６１との境界の点線部８３を９０度山折りとする。

すると、図４（ａ）に示すように、ねじ部１７、底部６０、プラグ接続部２３が形成され、ターミナル本体５９となる。

（３）ねじ加工工程

金属板の細幅部分の２枚重ねした部分に、ねじ加工を施し、ねじ部１７とする。

（４）ターミナル本体５９とつまみ１９の組込み工程

前記ターミナル本体５９に、つまみ１９を被覆し、ターミナル１５を形成する。

この工程は、第１ないし第３実施例と同様である。

又、前記ターミナル１５において、前記プラグ接続口２６から差込んだバナナプラグを前後の板状部６１で構成された前記プラグ接続部２３で電気的に接続する作用と、前記底部６０と端子板１４とでリード線を挟着して電気的に接続する作用は、第１、第２実施例と同様である。

第５実施例（図５）

この第５実施例におけるターミナル１５は、ターミナル本体５９とつまみ１９からなり、このターミナル本体５９は、１枚の導電性金属板を打ち抜き加工したものであって、略中心から所定の間隔をもって立上がった左右の２枚の板状部７０からなるプラグ接続部２３と、略中心から左右に延びた２枚のアーム６９を前後に折り曲げて形成され、前記端子板１４との間でリード線を挟持するための底部６０と、略中心から立下げた細幅部分で形成したねじ部１７とからなることを特徴とするものである。

この第５実施例の加工工程を以下に説明する。

（１）打ち抜き工程

導電性材料からなる金属板を、プレス加工により、図５（ａ）に示すように、音叉状の２本の左右の板状部７０と、この左右の板状部７０の基部から左右に延びるアーム６９と、下方に延びたねじ部１７の構成部分とを打ち抜く。

このとき、左右の板状部７０は、アーム６９から垂直に立上がった状態に打ち抜くこととする。

又、前記左右の板状部７０の外側の下方部であって、アーム６９に近い部分に、つまみ１９の圧着用の、鋸歯状の係止爪６３を設ける。

（２）折り曲げ加工

前記両側のアーム６９を、一方が表側に、一方が裏側になるように、１８０度折曲し、底部６０を形成する。

ここで、左右の板状部７０は既に立上がっているので、他の実施例のように立上げるための折り曲げ加工の必要はない。

（３）ねじ加工工程

ねじ部１７を構成する部分に、ねじ加工を施す。

（４）ターミナル本体５９とつまみ１９の組込み工程

つまみ１９には、図５（ｃ）に示すように、予めターミナル１５を嵌め込むための圧入溝６５を形成しておき、ターミナル本体５９を圧入して固定的に組込む。

なお、ターミナル本体５９の形状が、第１～第４実施例と異なるので、つまみ１９の圧入溝６５の形状も前記実施例と異なるが、圧入固定するという点では変わるところはない。

又、前記ターミナル１５において、前記プラグ接続孔２６から差込んだバナナプラグを前後の板状部６１で構成されたプラグ接続部２３で電気的に接続する作用と、前記底部６０と端子板１４とでリード線を挟着して電気的に接続する作用は、前記第１～第４実施例と同様である。

本発明は、冷間鍛造工法のような特殊で高度な技術を用いることなく、導電性金属板の打ち抜き、曲げ加工といった簡単なプレス加工だけで、又は必要に応じてねじの溶着を加えるだけで、ターミナル本体５９を製造することができる。

従って、冷間鍛造工法を用いた製造法に比べて、材料を細かく選別する必要がなく、前処理の工程がかからず、高圧力に耐える工具を用いなくてもよく、製作に熟練した経験が要求されない。

又、冷間鍛造工法を用いた場合に比べて、低いコストで、大量にターミナル本体５９を製造することを可能とする。

更に、前後の板状部６１を浅溝又は半円溝にしたものを２個組合せてプラグ接続部２３を形成することにより、プラグ接続部２３におけるバナナプラグとの接触面を大きく取ることができ、電気的な接触抵抗を小さくすることができる。

プラグ接続部２３及び底部６０となる部分のみならず、ねじ部１７をもプレス加工等により一体に打ち抜いて形成することにより、溶接加工なしでターミナル本体５９を製造することができる。

又、形成に必要な部品点数が１個で済むので、組立てをより簡単にすることができる。

２枚の左右の板状部７０を、予め立上がり対峙した形状とすることにより、左右の板状部７０を打ち抜くだけで、曲げ加工等なしに、プラグ接続部２３を形成できる。

又、左右のアーム６９を前後に折り曲げるだけで底部６０を形成することができる。

更に、ねじ部１７も打ち抜き及びねじ加工だけで、溶接加工なしに形成できる。

産業上の利用可能性

ターミナル１５を製造する簡単な方法と、製造コストを低く抑えた端子コネク

タを提供できる。

請求の範囲

1．絶縁性基板１０に端子板１４を取付け、この端子板１４にターミナル１５を螺合してなる端子コネクタにおいて、前記ターミナル１５は、ターミナル本体５９とつまみ１９からなり、このターミナル本体５９は、前記端子板１４との間でリード線を挟持する底部６０と、この底部６０の前後から立上って所定間隔をもって対峙してプラグ接続部２３を構成する２枚の板状部６１と、前記底部６０に設けられ、前記端子板１４に螺合するねじ部１７とからなることを特徴とする端子コネクタ。

2．プラグ接続部２３を構成する板状部６１は、２枚の前後の平板からなり、ねじ部１７は、底部６０に形成したねじ差込み孔６２に差込み固着してなることを特徴とする請求項１記載の端子コネクタ。

3．プラグ接続部２３を構成する板状部６１は、２枚の前後の平板の中間に切欠き部７１を形成し、この切欠き部７１より端部側にプラグ差込み用の浅い凹溝を外方へ膨出し、底部６０は、左右の板状部７０を立上がらせ、ねじ部１７は、底部６０に形成したねじ差込み孔６２に差込み固着してなることを特徴とする請求項１記載の端子コネクタ。

4．プラグ接続部２３を構成する板状部６１は、２枚の前後の平板の中間に切欠き部７１を形成し、この切欠き部７１より端部側を半円溝に湾曲し、この半円を組合せて円筒状に形成してなり、底部６０は、左右の板状部７０を立上がらせ、ねじ部１７は、底部６０に形成したねじ差込み孔６２に差込み固着してなることを特徴とする請求項１記載の端子コネクタ。

5．絶縁性基板１０に端子板１４を取付け、この端子板１４にターミナル１５を螺合してなる端子コネクタにおいて、前記ターミナル１５は、ターミナル本体５９とつまみ１９からなり、このターミナル本体５９は、１枚の導電性金属板を打ち抜き加工したものであって、中央で折り返し重ね合せた細幅部分をねじ部１７とし、このねじ部１７の両端部に連続した広幅部分を外向きに折曲して底部６０とし、この底部６０の両端部に連続した２枚の板状部６１を前後から立上げてプラグ接続部２３としたことを特徴とする端子コネクタ。

6．絶縁性基板１０に端子板１４を取付け、この端子板１４にターミナル１５を螺合してなる端子コネクタにおいて、前記ターミナル１５は、ターミナル本体５９とつまみ１９からなり、前記ターミナル本体５９は、１枚の導電性金属板を打ち抜き加工したものであって、略中心から所定の間隔をもって立上がった左右の２枚の板状部７０からなるプラグ接続部２３と、略中心から左右に延びた２枚のアーム６９を前後に折り曲げて形成され、前記端子板１４との間でリード線を挟持するための底部６０と、略中心から立下げた細幅部分で形成したねじ部１７とからなることを特徴とする端子コネクタ。

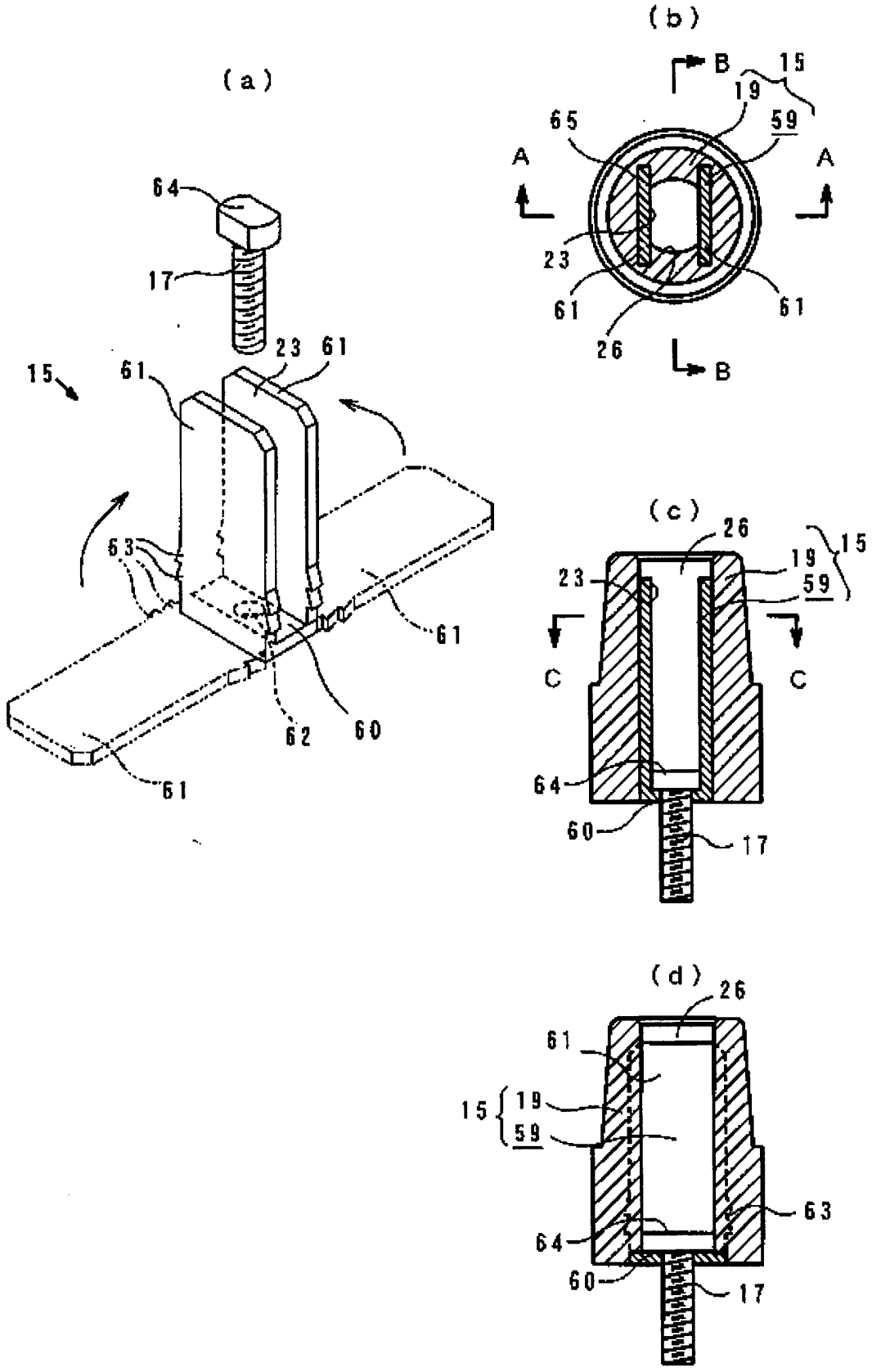
7．導電性金属板を打ち抜いて、略中央の底部６０と、この底部６０の両端部に連続した前後の板状部６１と、前記底部６０のねじ孔６２とを形成する打ち抜き工程と、打ち抜いた前後の板状部６１を、所定間隔をもって立上げてプラグ接続部２３を形成する工程と、前記底部６０に予め作成されたねじを差込み固定して、ねじ部１７を形成するねじ加工工程と、前記各工程により形成されたターミナル本体５９につまみ１９を被覆する工程とからなることを特徴とする端子コネクタの製造方法。

8．導電性金属板を打ち抜いて、中央部のねじ部１７になる細幅部分と、この細幅部分に連続した底部６０になる広幅部分と、この底部６０になる広幅部分に連続した帯部６８と、この帯部６８に連続した広幅の前後の板状部６１とを形成する打ち抜き工程と、打ち抜いた金属板の谷折り及び山折りによりねじ部１７、底部６０、プラグ接続部２３を形成する工程と、ねじ部１７を構成する部分にねじ加工を施すねじ加工工程と、前記各工程により形成されたターミナル本体５９につまみ１９を被覆する組込み工程とからなることを特徴とする端子コネクタの製造方法。

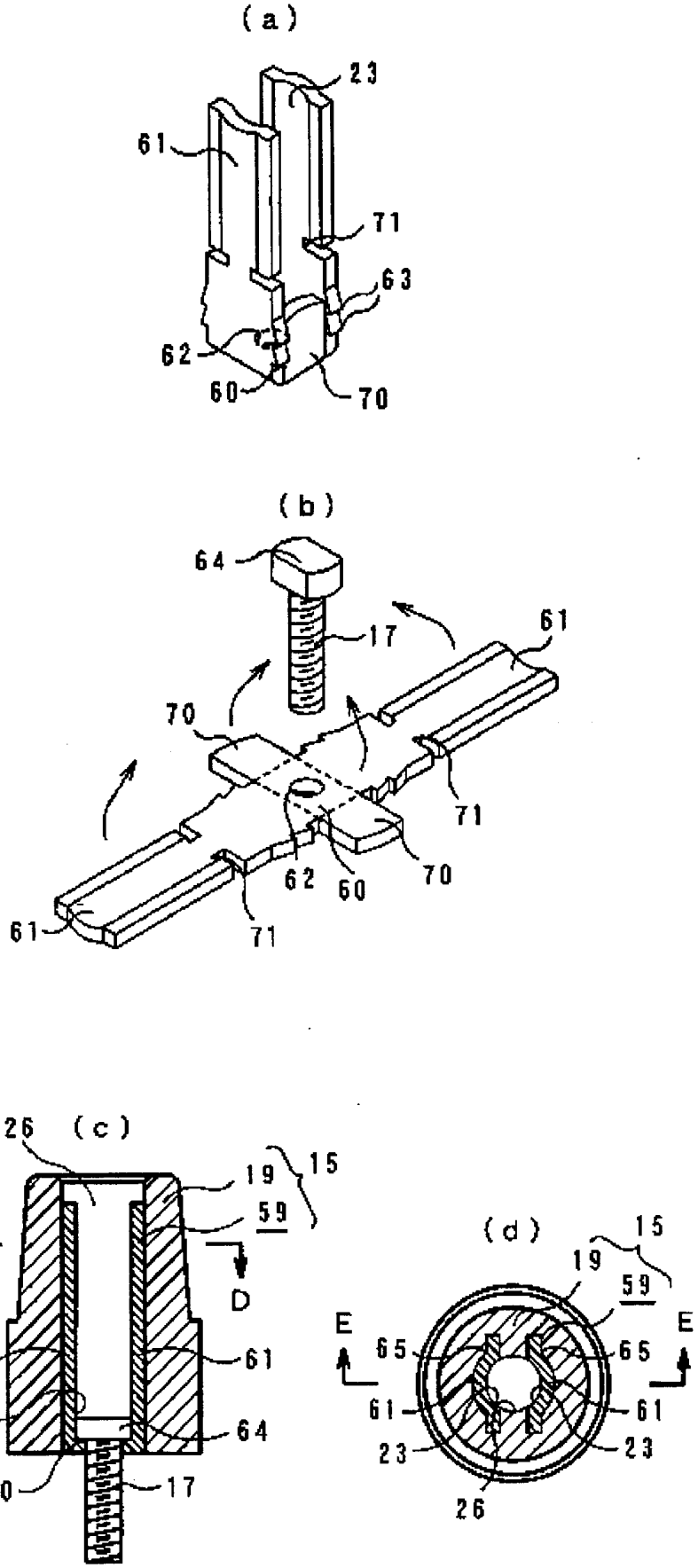
9．導電性金属板を打ち抜いて略中心から立上がらせた２本の左右の板状部７０と、略中心から左右に延びたアーム６９と、略中心から下方に延びたねじ部１７の構成部分とを形成する打ち抜き工程と、前記両側のアーム６９を、一方が表側に、一方が裏側になるようにそれぞれ１８０度折曲し、底部６０を形成する折り曲げ工程と、ねじ部１７を構成する部分にねじ加

工を施すねじ加工工程と、前記各工程により形成されたターミナル本体５９につまみ１９を被覆する組込み工程とからなることを特徴とする端子コネクタの製造方法。

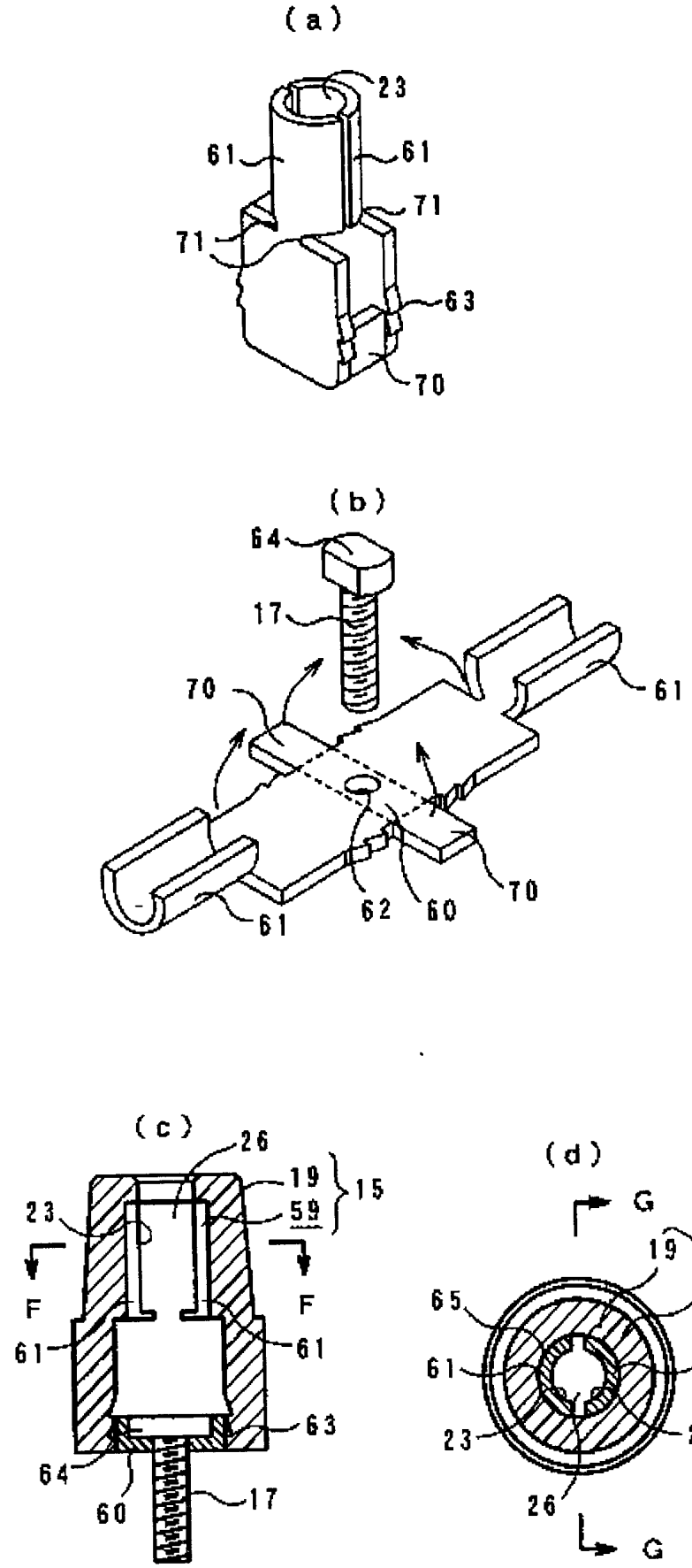
【図１】


(a)
64
17
23
61
15
61
63
61
62
60
61
(b)
B
15
19
59
65
A
A
23
61
61
26
B
(c)
26
19
15
59
23
C
C
64
60
17
(d)
26
61
15
19
59
63
64
60
17

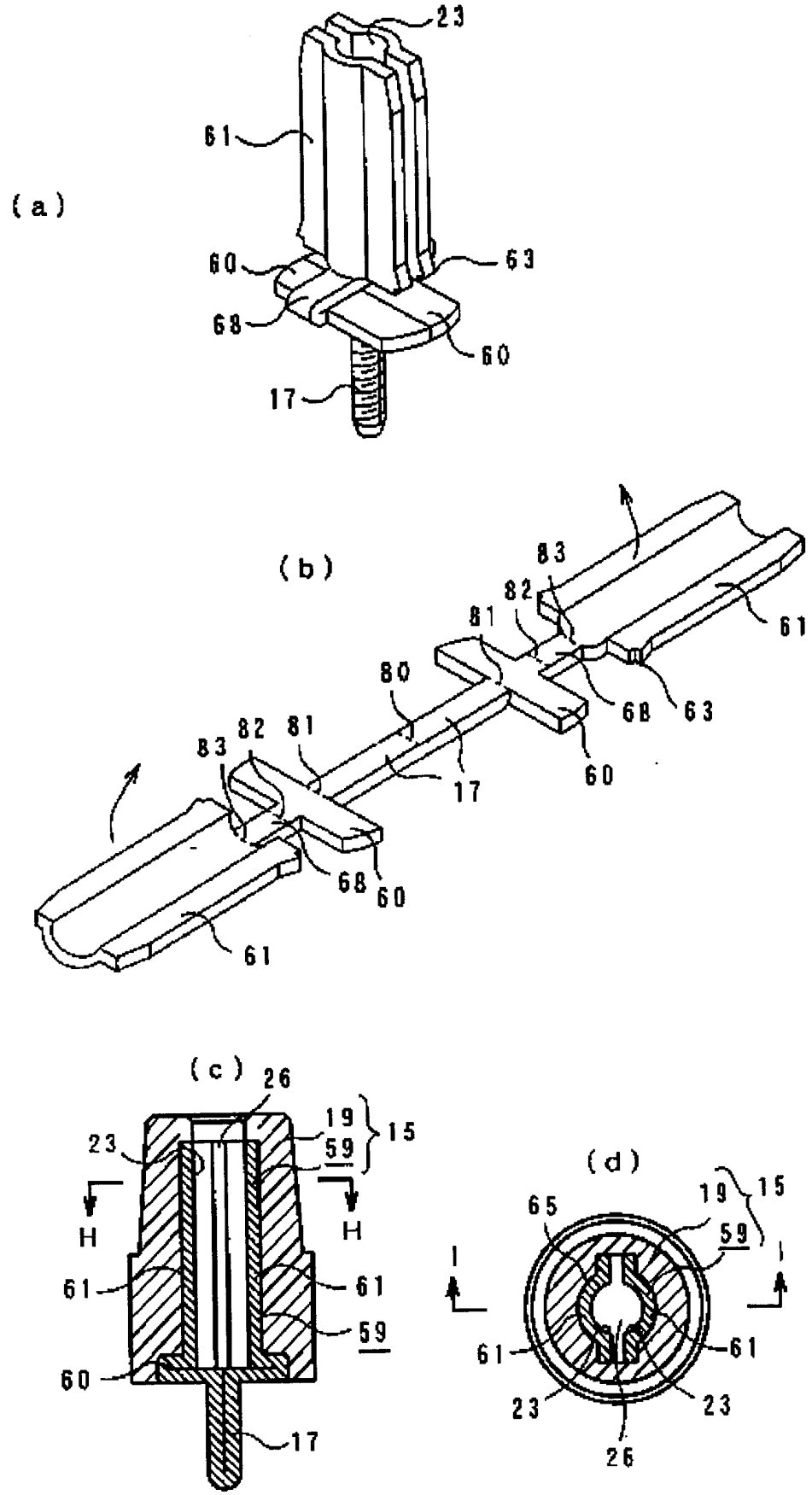
【図２】


(a)
23
61
71
63
62
60
70
(b)
64
17
61
70
71
62
60
70
61
71
26
(c)
19
15
59
D
D
61
61
23
64
60
17
(d)
15
19
59
E
E
65
65
61
61
23
23
26

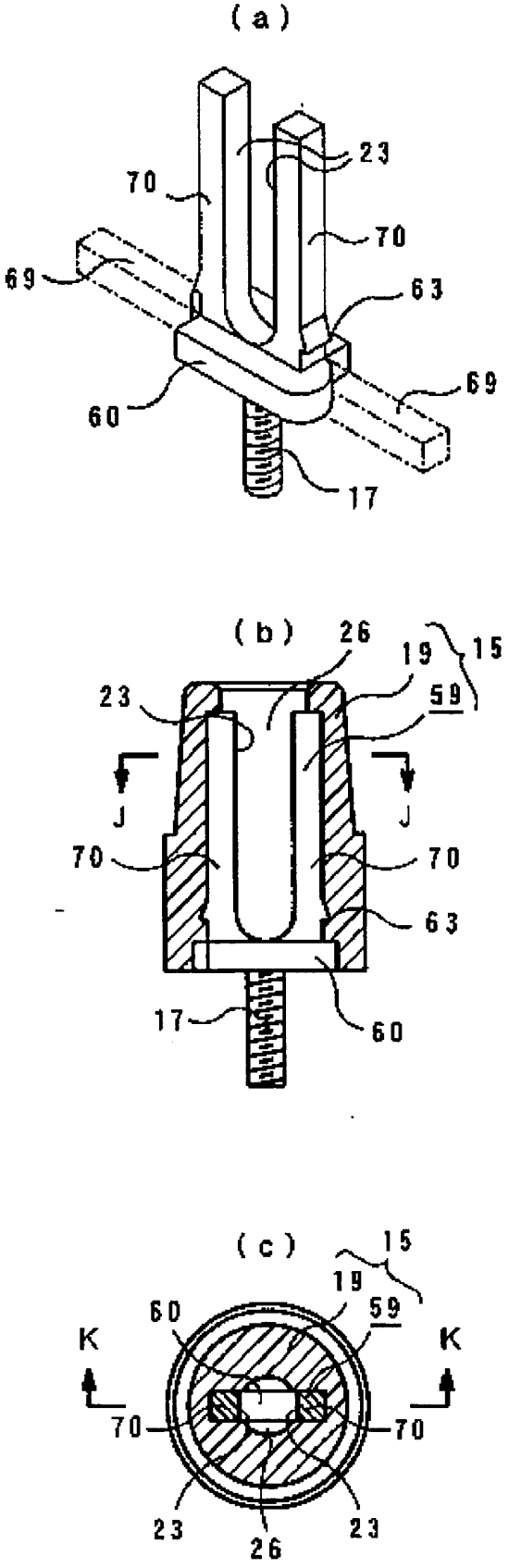
【図３】


(a)
23
61
61
71
71
63
70
(b)
64
17
70
61
61
62
60
70
(c)
26
19
59
15
23
F
F
61
61
63
64
60
17
(d)
G
15
19
59
65
61
61
23
23
26
G

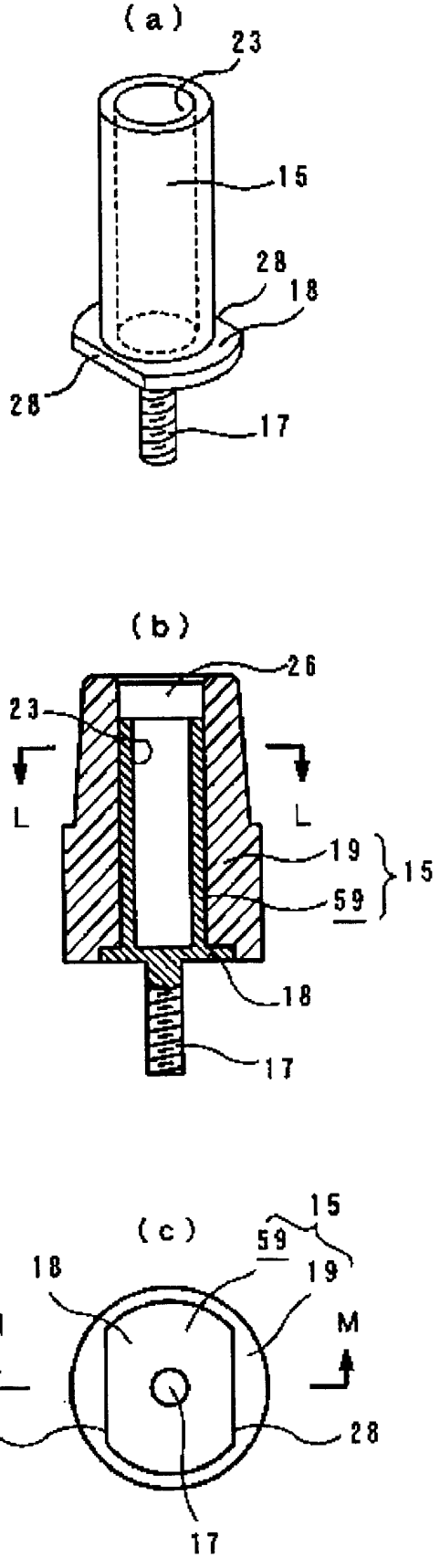
【図４】


(a)
23
61
60
63
68
60
17
(b)
83
82
81
61
80
68
63
83
82
81
17
60
68
60
61
(c)
26
19
59
15
23
H
H
61
61
59
60
17
(d)
65
19
59
15
I
I
61
61
23
23
26

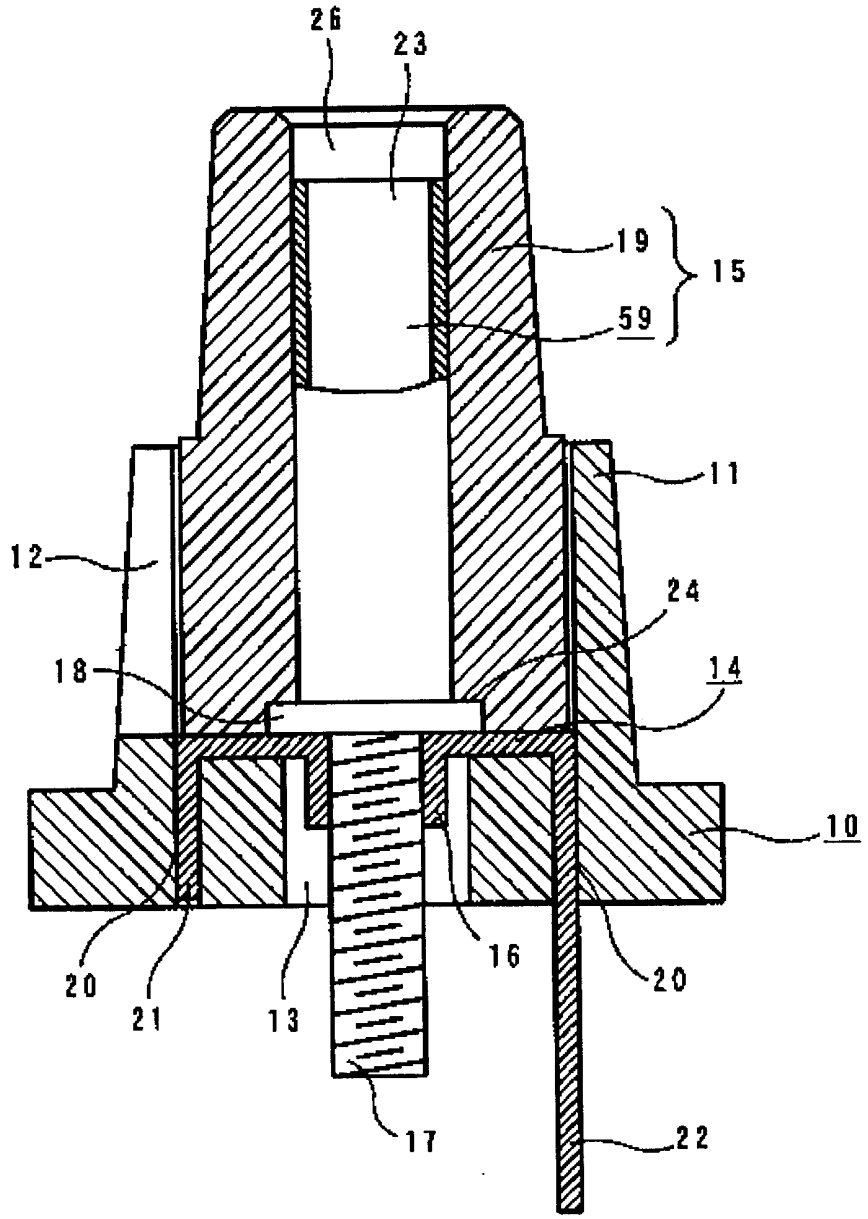
【図５】


(a)
23
70
70
69
63
69
60
17
(b)
26
19
15
23
59
J
J
70
70
63
17
60
(c)
15
19
60
59
K
K
70
70
23
26
23

【図６】



【図７】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP00/02721

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H01R 24/00 H01R 101:00
H01R 9/22
H01R 13/10
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)
Int.Cl[7] H01R 9/22 - 9/24
H01R 13/10
H01R 24/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

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	US, 5664971, A (John W. Coy), 09 September, 1997 (09.09.97), Column 4, lines 10 to 29; Figs. 5 to 6 & WO, 98/06148, A1	1-9
A	JP, 09-055268, A (SMK Corporation), 25 February, 1997 (25.02.97), page 4, left column, line 43 to page 5, left column, line 3; Fig. 3 (Family: none)	1-9

☐ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
17 May, 2000 (17.05.00)	30 May, 2000 (30.05.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ００／０２７２１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ　Ｃｌ⁷　Ｈ０１Ｒ　２４／００　　Ｈ０１Ｒ　１０１：００
Ｈ０１Ｒ　　９／２２
Ｈ０１Ｒ　１３／１０

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　Ｃｌ⁷　Ｈ０１Ｒ　　９／２２　－　９／２４
Ｈ０１Ｒ　１３／１０
Ｈ０１Ｒ　２４／００

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　　１９２６－１９９６年
日本国公開実用新案公報　１９７１－１９９９年
日本国登録実用新案公報　１９９４－１９９９年
日本国実用新案登録公報　１９９６－１９９９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	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＵＳ，５６６４９７１，Ａ（Ｊｏｈｎ　Ｗ．　Ｃｏｙ），９．９月．１９９７（０９．０９．９７），第４欄第１０－２９行，第５－６図　&WO，９８／０６１４８，Ａ１	１－９
Ａ	ＪＰ，０９－０５５２６８，Ａ（エスエムケイ株式会社），２５．２月．１９９７（２５．０２．９７），第４頁左欄第４３行－第５頁左欄第３行，第３図（ファミリーなし）	１－９

☐ 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	国際調査報告の発送日
１７．０５．００	30.05.00

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）		
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	稲垣　浩司	３Ｋ	９５５６
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２		

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）