(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
2010 年 4 月 29 日(29.04.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/047225 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 12/04 (2006.01) *H01R 13/46* (2006.01)
H01R 4/18 (2006.01) *H01R 4/02* (2006.01)
H01R 13/42 (2006.01) *H01R 13/52* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/067457

(22) 国際出願日: 2009 年 10 月 7 日(07.10.2009)

(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 2008-273841 2008 年 10 月 24 日(24.10.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本圧着端子製造株式会社(J.S.T. MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場２丁目４番８号 Osaka (JP). シャープ株式会社 (Sharp Kabushiki Kaisha) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 武地 英己 (TAKECHI, Hidemi) [JP/JP]; 〒2220001 神奈川県横浜市港北区樽町４－４－３６ 日本圧着端子製造株式会社 東京技術センター内 Kanagawa (JP). 佐川 哲也 (SAGAWA, Tetsuya) [JP/JP]; 〒2220001 神奈川県横浜市港北区樽町４－４－３６ 日本圧着端子製造株式会社 東京技術センター内 Kanagawa (JP). 溝口 智秀 (MIZOGUCHI, Tomohide) [JP/JP]. 二渡 基成 (FUTAWATARI, Motonari) [JP/JP].

(74) 代理人: 梶 良之, 外 (KAJI, Yoshiyuki et al.); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島５丁目１４番２２号 リクルート新大阪ビル 梶・須原特許事務所 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

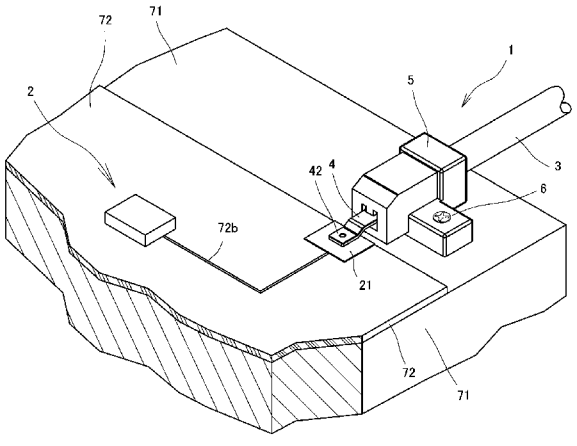
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ,

[続葉有]

(54) **Title**: CONNECTOR

(54) 発明の名称 : コネクタ

[図1]



(57) **Abstract**: Provided is a connector for connecting a cable to a semiconductor element. The connector includes a terminal which electrically connects a conductive line of the cable and an electrode of the semiconductor element with each other, and a housing which is fixed to a base section that does not move with respect to the position of the semiconductor element. The housing has a housing main body section which supports the terminal, and a flange section which protrudes along the surface of the base section from the housing main body section. The terminal has a pressure-bonded section, which is housed in the housing main body section and is connected to the conductive line with pressure, and a connecting section which protrudes to the outside of the housing main body section and is electrically connected to the electrode. The flange section has a fixing hole formed thereon in the direction perpendicular to the surface of the base section.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/047225 A1

NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

— 補正された請求の範囲（条約第 19 条(1)）

半導体素子に対してケーブルを接続するためのコネクタである。このコネクタは、前記ケーブルの導線と半導体素子の電極とを電気的に接続する端子と、半導体素子の位置に対して移動しないベース部に対して固定されるハウジングとを含んでいる。ハウジングは、前記端子を支持するハウジング本体部と、ハウジング本体部からベース部の表面に沿った方向に突き出たフランジ部とを有している。前記端子は、ハウジング本体部の内側に収容され且つ前記導線に圧着接続される圧着部と、ハウジング本体部の外側へ出ており且つ前記電極に対して電気的に接続される接続部とを有している。フランジ部には、ベース部の表面に垂直な方向に沿った固定孔が形成されている。

明　細　書

発明の名称 ： コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、半導体素子に対してケーブルを接続するためのコネクタに関する。

背景技術

[0002] 従来の太陽電池用コネクタの一例が、特許文献１に記載されている。特許文献１の太陽電池用コネクタは、ケーブルを太陽電池（半導体素子）に接続するために用いられる。この技術において、太陽電池が取り付けられるパネルには、ケーブルを固定するための支持片（バレル）が形成されている。また、ケーブルの芯線と太陽電池の電極とを電気的に接続する端子は、芯線に圧着される圧着部、及び、太陽電池の電極に電気的に接続される接続部を有している。

[0003] 特許文献1：特開平１１－２０４１５３号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１の技術では、ケーブルを固定するための支持片が、ケーブル側ではなく、太陽電池が取り付けられるパネル側に形成されている。そして、ケーブルをパネルに取り付ける作業の際には、支持片に対して、曲げ起こし加工、丸め加工などの複雑な加工を行なう必要がある。

[0005] また、特許文献１の技術においては、端子と芯線との圧着接続部が露出しており、絶縁性向上及び損傷防止の観点からは、圧着接続部が覆われていることが望ましい。

[0006] そこで、本発明の目的は、ケーブルをベース部へ簡単に取り付けられるとともに、圧着部が覆われているコネクタを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、本発明に係るコネクタは、半導体素子に対

してケーブルを接続するためのコネクタであって、前記ケーブルの導線と前記半導体素子の電極とを電気的に接続する端子と、前記半導体素子の位置に対して移動しないように配置されたベース部に対して固定されるハウジングと、を備える。前記ハウジングは、前記端子を支持するハウジング本体部と、当該ハウジング本体部から前記ベース部の表面に沿った方向に突き出たフランジ部と、を有しており、前記端子は、前記ハウジング本体部の内側に収容され且つ前記導線に圧着接続される圧着部と、前記ハウジング本体部の外側へ出ており且つ前記電極に対して電気的に接続される接続部と、を有し、前記フランジ部には、前記ベース部の表面に垂直な方向に沿った固定孔が形成されている。

[0008] この構成では、端子がケーブルの導線に圧着接続され、ハウジング本体部によって端子が支持され、且つ、ハウジングがベース部に対して固定される。そのため、ケーブル及び端子と、ベース部との分離を防止できる。また、フランジ部に固定孔が形成されており、ハウジングは、ベース部に対して、ネジなどの連結部品を用いて固定される。以上のように、この構成によると、半導体素子に接続されるケーブルを、ベース部へ簡単に取り付けられる。

[0009] また、この構成によると、圧着部が、ハウジング本体部によって覆われるため、圧着部が露出している場合に比べて、端子の絶縁状態が向上する。さらに、ハウジング本体部が端子のカバーとして機能するため、端子の損傷を防止できる。

[0010] なお、「半導体素子の電極」は、半導体素子と電気的に接続されているものであればよい。そのため、電極は、半導体素子に直接接続されているものであってもよいし、電線などを介して半導体素子に接続されたものであってもよい。また、端子の接続部は、半導体素子の電極に対して、直接接続されてもよいし、電線などを介して接続されてもよい。

[0011] また、「圧着接続」（clamping connection, crimping connection）とは、電線及び端子に圧力をかけることにより両者を固定して接続する技術をいう。すなわち、本構成における端子は、圧着端子(crimp-type terminal, sol

derless terminal)の一種である。

[0012] また、ハウジング本体部によって端子が「支持」されるとは、ハウジング本体部によって、端子が電極から分離しないように、端子が支持されることを示している。

[0013] また、「フランジ部」とは、ハウジング本体部から、鍔状に突き出た部分のことである。フランジ部は、平面視において、ハウジング本体部を囲うように形成されていてもよいし、ハウジング本体部の周囲の一部において形成されていてもよい。

[0014] また、「固定孔」は、連結部品を用いてハウジング本体部をベース部に対して固定するための孔部である。ここで、連結部品は、ハウジング固定孔を通して、ハウジングをベース部に対して固定できるものであればよく、連結部品としては、ネジの他、リベット、釘、ピンなどを利用できる。また、「固定孔」は、内部にネジ溝が形成されたもの（ネジ孔）、及び、内部にネジ溝が形成されていないものの両方が含まれるものとする。また、固定孔の内部に、金属製のスペーサ（カラー;厚み方向の寸法精度を調整するための円筒部材）、金属製の雌ネジ（ネジ溝が内面に経営された円筒部材）などを嵌め込んで、孔部の周囲の強度を向上させてもよい。

[0015] また、ケーブルの導線については、一本のケーブルが複数本の導線を含んでいてもよいし、一本のケーブルが一本の導線を含んでいてもよい。また、ケーブルの導線は、絶縁体（ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、フッ素樹脂、ポリエステル、耐熱ビニル、シリコンゴムなど）によって被覆されている。ポリオレフィンとしては、ポリエチレン、ポリプロピレンなどを利用できる。

[0016] また、ベース部と半導体素子との位置関係については、例えば、ベース部上に半導体素子が直接配置されていてもよいし、ベース部と半導体素子との間に他の部材が挟まれていてもよい。また、ベース部の表側にハウジングが固定され、ベース部の裏側に半導体素子が配置されていてもよい。この場合において、例えば、パネルに貫通孔が形成されており、且つ、端子の接続部

は、この貫通孔を通って、半導体素子の電極に接続されてもよい。また、半導体素子はベース部に配置されていなくてもよく、半導体素子が配置される台と、ハウジングが固定されるベース部とは、別の部材であってもよい。また、半導体素子としては、例えば太陽電池を用いることができる。

[0017] 本発明に係るコネクタにおいて、前記ハウジング本体部の底部には、突出部が形成されており、前記突出部は、前記ベース部に形成された凹部に嵌ってもよい。

[0018] この構成によると、突出部がベース部に形成された凹部に嵌るため、接続作業（半導体素子にケーブルを接続する作業）において、ハウジングをベース部に固定する前に、ハウジングの位置決めができる。また、連結部材及び突出部の二つによって、ベース部におけるハウジングの回転が防止される。さらに、電線のねじれによる力が、端子の接点部分に伝わることを防止できる。

[0019] 本発明に係るコネクタにおいて、前記端子には、抜け止め穴が形成されており、前記ハウジング本体部には、引っ掛け部が突出形成されており、前記引っ掛け部は、前記抜け止め穴に引っ掛けられてもよい。

[0020] この構成によると、引っ掛け部が抜け止め穴に引っ掛けられるため、端子がハウジングから抜け出ることを防止できる。なお、抜け止め穴は、引っ掛け部が引っ掛かるように形成されていればよく、貫通孔であってもよいし、貫通形成されていない穴であってもよい。

[0021] 本発明に係るコネクタにおいて、前記端子には、前記圧着部と前記接続部との間に、平板状に形成された平板部が形成されており、前記平板部が、前記ハウジング本体部によって挟まれて支持されてもよい。

[0022] ケーブルが、ケーブルの周方向に回転（ねじれ；ローリング）した場合に、その回転が端子の接続部に伝えられると、ケーブルと半導体素子との接続に影響する可能性がある。そこで、本構成によると、（i）平板部がハウジング本体部によって挟まれて支持される。また、（ii）ハウジングは、ベース部に対して固定されている。以上により、ケーブルが回転したとしても、ケ

ーブルの回転が端子の接続部へ伝わらないので、ケーブルと半導体素子との接続状態を維持できる。

[0023] 本発明に係るコネクタにおいて、前記ハウジング本体部の内部には、前記端子を取り付け位置へ導くためのガイド溝部が形成されており、前記ガイド溝部には、前記平板部の、幅方向に関する端部が嵌り、前記取り付け位置では、前記平板部が、前記ガイド溝部において挟まれて支持されてもよい。

[0024] この構成によると、端子の取り付け時に、端子をガイド溝部に沿って挿入すればよいので、端子を取り付け位置へ簡単に配置できる。なお、ハウジング本体部の内部には、平板部の両端部において、平板部を挟んで支持するように二つのガイド溝部が形成されていてもよいし、平板部の片方の端部において、平板部を挟んで支持するように一つのガイド溝部が形成されていてもよい。

[0025] 本発明に係るコネクタにおいて、前記ハウジング本体部には、前記平板部を両面から挟んで支持する、第１壁及び第２壁が形成されており、前記ガイド溝部は、前記第１壁と前記第２壁との間に形成され、前記第１壁及び前記第２壁には、それぞれ、前記端子の取り付け方向に関して後方側に、第１端部及び第２端部が形成されており、前記第１端部と前記第２端部とでは、前記取り付け方向に関して、位置が異なっていてもよい。この構成によると、端子の取り付け時に、第１端部及び第２端部よりも前方へ、端子が円滑に挿入される。

[0026] 本発明に係るコネクタにおいて、前記ハウジング本体部の上面部の、前記接続部に面する端部には、傾斜面が形成されており、前記傾斜面の前記ベース部からの高さは、前記接続部へ近付くに連れて低くなっていてもよい。この構成によると、コネクタの組み立て作業のためのスペースを広くすることができる。例えば、はんだごてを用いて、接続部と電極とをはんだ接続する場合に、はんだごてを傾ける角度の範囲を広げることができる。

[0027] なお、ハウジング本体部の上面部とは、ハウジングをベース部に固定した状態において、ハウジングを上側、ベース部を下側とした場合における上面

部分のことである。また、接続部に面する端部とは、ハウジングの上面視において、上面部の端部のうち、接続部に最も近い端部のことである。

[0028] 本発明に係るコネクタにおいて、前記端子は、無酸素銅から成っていてもよい。この構成によると、端子の電気伝導率が高くなるため、半導体素子とケーブルとの間の電気伝導の効率が向上する。なお、無酸素銅としては、例えば、ＪＩＳ Ｈ３１００に規定される記号Ｃ１０２０に適合するもの、又はこれと同等の品質のものを利用できる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本発明の第１実施形態に係る、太陽電池、及び、コネクタを示す斜視図である。

[図2]コネクタの斜視図である。

[図3]コネクタの断面図である。

[図4]コネクタの断面図であり、（ａ）は図３のＡ－Ａ’断面図、（ｂ）は図３のＢ－Ｂ’断面図である。

[図5]コネクタの分解斜視図である。

[図6]端子の斜視図である。

[図7]端子の概略図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は右側面図である。

[図8]ケーブルの導線に端子が圧着接続された状態を示す斜視図である。

[図9]ハウジングの斜視図である。

[図10]ハウジングの斜視図である。

[図11]ハウジングの底面斜視図である。

[図12]ハウジングの概略図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は（ａ）のＦ－Ｆ’断面図、（ｃ）は正面図、（ｄ）は背面図である。

[図13]防水ゴムの概略図であり、（ａ）は斜視図、（ｂ）は正面図、（ｃ）は平面図である。

[図14]第２実施形態に係る太陽電池、及び、コネクタを示す斜視図である。

[図15]第３実施形態に係る太陽電池、及び、コネクタを示す斜視図である。

[図16]第１変形例に係るコネクタの断面図である。

[図17]第２、第３変形例に係るコネクタの平面図であり、（ａ）は第２変形例に係るコネクタ、（ｂ）は第３変形例に係るコネクタである。

発明を実施するための形態

[0030] 以下、本発明の第１実施形態について、図面を参照しつつ説明する。図１は、本発明の第１実施形態に係る、太陽電池、及び、コネクタを示す斜視図である。図２は、コネクタの斜視図である。図３は、コネクタの断面図である。図４は、コネクタの断面図であり、（ａ）は図３のＡ－Ａ’断面図、（ｂ）は図３のＢ－Ｂ’断面図である。図５は、コネクタの分解斜視図である。

[0031] なお、図２は、コネクタ１にケーブルが取り付けられた状態を示している。また、図３は、図４のＣ－Ｃ’位置における断面図に相当する。また、図３は断面を示しているが、ケーブルについては、断面ではなく側面図を示している。

[0032] まず、図１を用いて、太陽電池、及び、コネクタを含む装置の全体構成について説明する。コネクタ１は、太陽電池２に対して、ケーブル３を接続するために用いられる。そして、太陽電池２において、太陽光のエネルギーが電力に変換され、この電力が、ケーブル３によって、図示しない伝送先へ伝えられる。

[0033] 図１に示すように、太陽電池２は、プリント基板７２の表面に配置されており、プリント基板７２は、金属台（ベース部）７１の上に配置されている。すなわち、金属台７１は、太陽電池２の位置に対して移動しないように配置されている。また、プリント基板７２の表面には、太陽電池２の電極２１、及び、電線７２ｂが配置されており、電極２１と太陽電池２とは、電線７２ｂによって電気的に接続されている。

[0034] また、コネクタ１は、ネジ（連結部品）６を用いて、金属台７１に固定されている。コネクタ１は端子４を含み、端子４は、ケーブル３に接続されている。また、端子４の接続部４２は、電極２１に対して電気的に接続されている。以上のようにして、コネクタ１によって、ケーブル３と太陽電池２と

が電気的に接続される。なお、図１、図３、図４では、はんだを省略しているが、接続部４２と電極２１とは、はんだ付けにより接続されている。なお、接続部４２及び電極２１の接続方法として、はんだ接続の他に、スポット溶接、レーザー溶接などを用いてもよい。

[0035] 太陽電池２は、シリコン半導体を材料に用いる、結晶系の太陽電池セルである。なお、太陽電池セルの種類は特に限定されず、例えば、太陽電池として、多結晶シリコン、シリコンアモルファス、単結晶化合物、多結晶化合物、色素増感太陽電池のセルを用いてもよい。また、太陽電池のセル形態としては、例えば、薄膜シリコン型、ハイブリッド型（結晶シリコン及びアモルファスシリコンを積み重ねたもの）、多接合型のものを用いることができる。また、太陽電池は、集光レンズによって集光された太陽光により発電し、機械的に接続可能なものであればよく、集光型太陽電池、集光太陽追尾型太陽電池などであってもよい。球状シリコン型セルであってもよい。

[0036] 金属台（ベース部）７１は、ヒートシンクであり、アルミニウム製である。金属台７１の材料として、アルミニウムのような熱伝導率が高い金属を利用することにより、太陽電池２で発生する熱を、金属台７１を用いて効率的に放散できる。なお、金属台には、冷却フィンが設けられていてもよい。

[0037] プリント基板（プリント配線板）７２は、セラミクス基板であり、より具体的には、窒化ケイ素基板である。なお、プリント基板としては、ガラスコンポジット基板、アルミナ基板、ガラスエポキシ基板（基材（ガラス布）にエポキシ樹脂を含浸させたもの）などの他のリジッド基板を用いてもよいし、フレキシブル基板を用いてもよい。

[0038] また、ケーブル３は、複数本の導線３１を含む。また、複数の導線３１は、絶縁体（ポリエチレン）３２によって被覆されている（図３及び図４（ａ）参照）。

[0039] 次に、コネクタ１についてより詳細に説明する。コネクタ１は、端子４、ハウジング５、及び、防水ゴム８から構成される（図５の分解図参照）。なお、図２及び図３は、コネクタ１にケーブル３が接続された状態を示してい

る。以下、各部の詳細について具体的に説明する。

[0040] 次に、端子について説明する。図６は、端子の斜視図である。図７は、端子の概略図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は右側面図である。図８は、ケーブルの導線に端子が圧着接続された状態を示す斜視図である。

[0041] 端子は圧着端子の一種であり、端子の圧着部の形状は、圧着接続の前後で変化する。以下、ケーブル３に対して圧着接続される前の端子を端子４ｐとし、ケーブル３に対して圧着接続された後の端子を端子４とする。

[0042] 端子４は、ケーブル３の複数の導線３１と、太陽電池２の電極２１とを電気的に接続するものである。また、端子４は、圧着部４１と、平板部４３と、連結部４４と、接続部４２とを有する（図８参照）。端子４は、圧着部４１において、導線３１に対して無はんだで接続される。ハウジング５が金属台７１に固定された状態においては、圧着部４１及び平板部４３が、ハウジング本体部５１の内側に収容され、連結部４４及び接続部４２が、ハウジング本体部５１の外側に出る（図３及び図４参照）。

[0043] 圧着部４１は、導線３１に圧着接続される部分である。圧着部４１は、圧着接続後の圧着部である（図３乃至図５、図８参照）。なお、圧着接続される前の圧着部を、圧着部４１ｐとする（図６及び図７参照）。圧着部４１ｐは、円筒状に形成されている。

[0044] 接続部４２は、上記のように、電極２１に対して電気的に接続される部分であり、平板状に形成されている。また、接続部４２の中央部には、貫通孔４２ｈが形成されている（図６参照）。

[0045] 平板部４３は、平板状に形成されており、圧着部４１と接続部４２との間の位置に配置されている。また、平板部４３は、圧着部４１から連続して形成されている。平板部４３は、端子４において、最も幅が広い部分であり、平板部４３の幅は、接続部４２、連結部４４及び圧着部４１より広くなっている（図６、図７（ａ）及び図８参照）。また、端子４の平板部４３の中央部には、抜け止め穴４３ｈが形成されている（図６、図７（ａ）及び図８参照）。また、抜け止め穴４３ｈは、平面視において四角形となっている。抜

け止め穴４３ｈには、後述するように、ハウジング本体部５１の引っ掛け部５１ｃが引っ掛けられる。また、コネクタ１においては、平板部４３が、ハウジング本体部５１によって挟まれて支持される。

[0046] 連結部４４は、平板部４３と接続部４２とを連結する部分であり、抜け止め穴４３ｈから伸びる平坦な部分と、この平坦な部分から、接続部４２に向かって曲げられた部分とを有する。連結部４４が曲げられているため、平板部４３、連結部４４、及び、接続部４２は、階段状になっている。

[0047] また、端子４の材料は、ＪＩＳＨ３１００に規定される記号Ｃ１０２０に適合する無酸素銅である。無酸素銅は、導電率が高く、また、耐候性に優れる。なお、端子の材料は、無酸素銅の他、黄銅や、リン青銅などであってもよい。

[0048] また、端子４は、ハウジング本体部５１に対して取り付けられる。端子４の取り付け方向を、図３及び図５に、矢印Ｇ方向として示している。端子４は、ハウジング本体部５１に対して、取り付け方向Ｇに沿って取り付けられる。図３及び図５において、Ｇ１は、取り付け方向に関して前方側を、Ｇ２は後方側を示す。

[0049] 端子４がハウジング本体部５１に取り付けられた状態では、抜け止め穴４３ｈの貫通方向が、ハウジング本体部５１の高さ方向に一致する（図３参照）。

[0050] 次に、ハウジングについて説明する。図９は、ハウジングの斜視図である。図１０は、ハウジングの斜視図である。図１１は、ハウジングの底面斜視図である。図１２は、ハウジングの概略図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は（ａ）のＦ－Ｆ’断面図、（ｃ）は正面図、（ｄ）は背面図である。

[0051] ハウジング５は、金属台７１に対して固定されるものであり、合成樹脂材料から成る。また、ハウジング５は、ハウジング本体部５１と、フランジ部５２とを有する。ハウジング５は、ネジ６を用いて金属台７１へ固定される。

[0052] （ハウジング本体部）

ハウジング本体部５１は、箱状に形成されており、ハウジング本体部５１の内部には、端子４及びケーブル３が挿入される空間が形成されている。また、ハウジング本体部５１は、端子４を支持する。

[0053] ハウジング本体部５１には、第１開口部５１ｍと、第２開口部５１ｎとが形成されている（図９乃至図１２参照）。第１開口部５１ｍ及び第２開口部５１ｎは、取り付け方向Ｇに開口している。

[0054] 第１開口部５１ｍは、ハウジング本体部５１の、取り付け方向Ｇに関して前方側（Ｇ１側）に形成されている。第１開口部５１ｍは、正面視において、ハウジング本体部５１の中央部に形成され、第１開口部５１ｍの輪郭形状はほぼ四角形である。また、第１開口部５１ｍの中央上方には、アーム部５１ａの根元部分が配置されている（図９及び図１２（ｃ）参照）。また、第１開口部５１ｍの幅は、端子４の連結部４４の幅にほぼ等しく、第１開口部５１ｍの中央部の高さは、連結部４４の厚さにほぼ等しい（図３及び図４参照）。

[0055] 第２開口部５１ｎは、ハウジング本体部５１の、取り付け方向Ｇに関して後方側（Ｇ２側）の面に形成されている。ハウジング本体部５１の後方側には、開口壁５１ｒが形成されており（図１０参照）、第２開口部５１ｎは、開口壁５１ｒの内部に形成されている。第２開口部５１ｎの輪郭形状は、図１２（ｄ）に示すように、ほぼ四角形である。開口壁５１ｒは、第２開口部５１ｎの周囲を覆うように、四枚の壁部を有して構成されている。また、第２開口部５１ｎの大きさは、防水ゴム８の大きさにほぼ等しい。

[0056] 端子４をハウジング５に取り付ける際には、端子４を、第２開口部５１ｎからハウジング本体部５１の内部へ挿入する。また、端子４が取り付け位置に配置された状態では、接続部４２は、第１開口部５１ｍを通って、ハウジング５の外へ出る（図３参照）。

[0057] ハウジング本体部５１の内部には、端子４を取り付け位置へ導くための、二つのガイド溝部５１ｇが形成されている（図３、図４（ｂ）、図１２（ｂ）、図１２（ｄ）参照）。また、ハウジング本体部５１の内部には、二つの

補強ガイド部５１ｐが形成されている（図３、図４（ｂ）、図１２（ｂ）、図１２（ｄ）参照）。そして、それぞれのガイド溝部５１ｇは、補強ガイド部５１ｐから連続して形成されている（図３、図４（ｂ）、図１２（ｂ）参照）。すなわち、二つの補強ガイド部５１ｐと二つのガイド溝部５１ｇとは、連続している。

[0058] また、二つの補強ガイド部５１ｐ、及び、二つのガイド溝部５１ｇは、取り付け方向Ｇに沿って形成されている。また、二つの補強ガイド部５１ｐ、及び二つのガイド溝部５１ｇは、ハウジング本体部５１の内部において、幅方向（図１２の矢印W方向参照）に関して対向する二つの壁面に形成されている。

[0059] コネクタ１においては、平板部４３が、ガイド溝部５１ｇにおいて、挟まれて支持される。具体的には、端子４の取り付け位置では、二つのガイド溝部５１ｇに、平板部４３の、幅方向（図７（ａ）の矢印W方向参照）に関する両端部が嵌る（図３、図４（ｂ）参照）。なお、平板部４３の、幅方向Wに関する両端部とは、図７（ａ）において破線Ｊで囲われた部分のことである。

[0060] ハウジング本体部５１には、二つの第１壁５１ｄと、二つの第２壁５１ｆとが形成されている（図３、図４（ａ）、図１２（ｂ）、図１２（ｄ）参照）。二つの第１壁５１ｄは、幅方向（図４の矢印方向W参照）に関して対向するように、ハウジング本体部５１の内部において、幅方向Wに関する両端に形成されている。二つの第２壁５１ｆもまた、二つの第１壁５１ｄと同様に、幅方向Wに関して対向するように形成されている（図３及び図１２参照）。そして、それぞれのガイド溝部５１ｇは、第１壁５１ｄと第２壁５１ｆとの間に形成されている（図３、図１２（ｂ）参照）。

[0061] また、ハウジング本体部５１には、二つの第３壁５１ｖと、二つの第４壁５１ｗとが形成されている（図３、図４（ａ）、図１０、図１２（ｂ）、図１２（ｄ）参照）二つの第３壁５１ｖは、幅方向Wに関して対向するように配置されており、二つの第４壁５１ｗもまた、幅方向Wに関して対向するよ

うに配置されている。そして、それぞれの補強ガイド部５１ｐは、第３壁５１ｖと第４壁５１ｗとの間に形成されている（図３、図１０、図１２（ｂ）参照）。

[0062] 二つの第１壁５１ｄは対称に形成されており、且つ、二つの第２壁５１ｆもまた対称に形成されているため、以下、特記した場合を除いて、一方の第１壁５１ｄ、及び、一方の第２壁５１ｆについてのみ説明し、他方についての説明を省略する。

[0063] 第１壁５１ｄ及び第２壁５１ｆは、平板部４３を、平板部４３の両面（表面及び裏面）から挟んで支持する（図３参照）。すなわち、平板部４３が、ガイド溝部５１ｇにおいて、挟まれて支持される。

[0064] また、第１壁５１ｄには、端子４の取り付け方向Ｇに関して後方側に、第１端部５１ｊが形成されており、第２壁５１ｆには、取り付け方向Ｇに関して後方側に、第２端部５１ｋが形成されている（図３、図４、図１２（ｂ）、図１２（ｄ）参照）。第１端部５１ｊ及び第２端部５１ｋは、取り付け方向Ｇに垂直な方向に対して平行に形成された平面である。また、第１端部５１ｊと、第２端部５１ｋとでは、取り付け方向に関して位置が異なっている。具体的には、第１端部５１ｊの方が、第２端部５１ｋよりも、取り付け方向Ｇに関して前方側（Ｇ１側）に位置する（図３参照）。このため、第１端部及び第２端部の位置が一致している場合に比べて、端子４の取り付け時に、第１端部５１ｊ及び第２端部５１ｋよりも前方へ、端子４が円滑に挿入される。なお、第２端部の方が、第１端部よりも、取り付け方向Ｇに関して前方側に位置していてもよいし、第１端部及び第２端部の位置が一致していてもよい。

[0065] また、それぞれの第３壁５１ｖには、取り付け方向Ｇに関して後方側に、第３端部５１ｘが形成されており、それぞれの第４壁５１ｗには、取り付け方向Ｇに関して後方側に、第４端部５１ｙが形成されている（図１０、図１２（ｂ）、図１２（ｄ）参照）。

[0066] また、ハウジング本体部５１の内部には、取り付け方向Ｇに沿って、アー

ム部５１ａが形成されている（図３及び図１２（ｂ）参照）。上記のように、アーム部５１ａの根元部分は、第１開口部５１ｍの上方に配置されている。また、アーム部５１ａの先端（取り付け方向Ｇに関して後方側）には、引っ掛け部５１ｃが突出形成されている。引っ掛け部５１ｃは、取り付け方向Ｇに垂直な方向（図１２（ｂ）における下方）に突出している。また、引っ掛け部５１ｃのＧ１側には、引っ掛け面５１ｚが形成されている。引っ掛け面５１ｚは、取り付け方向Ｇに垂直な方向に対して平行に形成された平面である。また、引っ掛け部５１ｃのＧ２側には、曲面が形成されている。そして、引っ掛け部５１ｃの突出高さ（図３における下方への突出高さ）は、引っ掛け面５１ｚの位置で最高となっており、Ｇ２側へ向かうにつれて低くなっている。

[0067] また、ハウジング本体部５１の内部において、アーム部５１ａの上方には空間が形成されており（図３及び図１２（ｂ）参照）、アーム部５１ａは、上方向（図３及び図１２（ｂ）の上方向）へ、弾性的に撓むように形成されている。そして、コネクタ１においては、引っ掛け部５１ｃが、抜け止め穴４３ｈに引っ掛けられる（図３及び図４（ｂ）参照）。具体的には、引っ掛け部５１ｃの引っ掛け面５１ｚと、抜け止め穴４３ｈの内壁面とが、取り付け方向Ｇに関して対向する。その結果、端子４の、取り付け方向Ｇに関する移動が制限される。

[0068] また、ハウジング本体部５１は、板状に形成された底板部５１ｂを有する（図３及び図１２（ｂ）参照）。また、底板部５１ｂの底部には、台座部５１ｏが突出するように形成されている（図３、図１１、図１２参照）。台座部５１ｏは、取り付け方向Ｇに関して、ハウジング本体部５１の中央部に設けられている（図３及び図１１参照）。そして、台座部５１ｏの中央部には、円柱状の突出部５１ｔが形成されている（図３、図１１、図１２参照）。このように、ハウジング本体部５１の底部には、突出部５１ｔが形成されている。また、台座部５１ｏには、突出部５１ｔを囲むように、四つの穴が形成されている（図１１参照）。

[0069] ハウジング本体部５１が金属台７１に取り付けられた状態では、突出部５１ｔが、金属台７１に形成された凹部７１ｃに嵌る（図３参照）。凹部７１ｃは、断面の輪郭形状が円形となっている（平面視において、凹部７１ｃは円形である）。また、凹部７１ｃの大きさは、引っ掛け部５１ｃの大きさにほぼ等しい。

[0070] ハウジング本体部５１の上面部には、傾斜面５１ｅが形成されている（図２参照）。傾斜面５１ｅは、ハウジング本体部５１の上面５３ａと、ハウジング本体部５１のＧ１側の面５３ｂとの間において、取り付け方向Ｇに傾斜した方向に対して平行に形成されている。また、傾斜面５１ｅは、ハウジング本体部５１の上面部の端部のうち、接続部４２に面する端部に形成されている。また、傾斜面５１ｅの金属台７１からの高さは、接続部４２へ近付くに連れて低くなっている。ハウジング本体部５１に傾斜面５１ｅが形成されていることにより、ハウジング形状が直方体状である場合に比べて、コネクタ１の組み立て作業のためのスペースが広くなる。そのため、接続部４２と電極２１とをはんだ接続する作業において、はんだごてを傾ける角度の範囲が広がる。また、はんだ接続作業を含め、コネクタ１の組み立て作業における視界が広がる。

[0071] （フランジ部）

フランジ部５２は、ハウジング本体部５１から、鍔状に突き出ている（図９、図１２（ａ）、図１２（ｃ）、図１２（ｄ）参照）。また、フランジ部５２は、ハウジング５が金属台７１に固定された状態において、金属台７１の表面に沿った方向に突き出ている（図１参照）。

[0072] また、フランジ部５２には、固定孔５２ｈが貫通形成されている（図９、図１１、図１２（ａ）参照）。固定孔５２ｈは、ハウジング５が金属台７１に対して固定された状態において、金属台７１の表面に垂直な方向に沿って形成されている（図１参照）。固定孔５２ｈは、ネジ（連結部品）６を用いて、ハウジング本体部をベース部に対して固定するために用いられる（図１参照）。また、フランジ部５２の底部には、固定孔５２ｈを囲むように、四

つの穴が形成されている（図１１参照）。また、フランジ部５２の底面と、台座部５１ｏの底面とは、同一平面上に位置する（図１１、図１２（ｃ）、図１２（ｄ）参照）。

[0073] 次に、防水ゴムについて説明する。図１３は、防水ゴムの概略図であり、（ａ）は斜視図、（ｂ）は正面図、（ｃ）は平面図である。防水ゴム８は、ハウジング本体部５１の蓋部材として機能するものであり、防水ゴム８はシリコンゴム製である。防水ゴム８の輪郭形状は、正面視において、ほぼ四角形となっている。防水ゴム８の側部には、取り付け方向Ｇに垂直な方向に沿って二本の溝が形成されている。また、防水ゴム８の中央部には、ケーブル３を通すための貫通孔８ｈが形成されている（図３及び図１３参照）。

[0074] 次に、コネクタ１の組み立て作業について説明する。まず、予め、ケーブル３を、防水ゴム８の貫通孔８ｈに通しておく。そして、端子４ｐを、ケーブル３の複数の導線３１に対して、圧着接続する（圧着工程；図８参照）。具体的には、圧着部４１ｐの内部に複数の導線３１を挿入し、圧着工具を用いて、圧着部４１ｐに圧力をかけて変形させる。

[0075] 次に、圧着接続後の端子４及びケーブル３を、ハウジング５に取り付ける（端子取り付け工程）。以下、本工程について具体的に説明する。まず、第２開口部５１ｎから、端子４を、ハウジング本体部５１の内部へ挿入する。このとき、平板部４３の両端部を、二つの補強ガイド部５１ｐへ嵌める。そして、端子４をスライドさせてハウジング本体部５１の内部に挿入していくと、平板部４３が、第１端部５１ｊ及び第２端部５１ｋの位置へ到達する。ここで、第１端部５１ｊ及び第２端部５１ｋの、取り付け方向Ｇに関する位置が異なるために、平板部４３が、第１端部５１ｊ又は第２端部５１ｋに引っ掛かることなく、ガイド溝部５１ｇへと円滑に挿入される。そして、端子４をさらに挿入すると、端子４は、取り付け位置に到達する。なお、端子４が取り付け位置に到達するまでに、端子４の接続部４２が第１開口部５１ｍから外に出され、また、引っ掛け部５１ｃと連結部４４とが接触して、アーム部５１ａが弾性的に上方へ撓む。具体的には、引っ掛け部５１ｃの曲面と

、連結部４４とが接触することにより、端子４が引っ掛け部５１ｃに引っ掛かることなく、アーム部５１ａが、端子４の上に乗り上げられる。そして、端子４の取り付け位置においては、平板部４３の両端部が、それぞれのガイド溝部５１ｇに嵌り、且つ、抜け止め穴４３ｈに引っ掛け部５１ｃが引っ掛かった状態となる。この状態では、引っ掛け面５１ｚと、抜け止め穴４３ｈの内壁面とが対向する。このようにして、端子４は、ハウジング５から抜けないように、ハウジング本体部５１に対して取り付けられる。

[0076] 次に、防水ゴム８を、ハウジング５へ取り付ける（防水ゴム取り付け工程）。以下、本工程について具体的に説明する。上記のように、予め、ケーブル３は、防水ゴム８の貫通孔８ｈに通されている。そして、端子取り付け工程の後、防水ゴム８を、ケーブル３に沿ってスライド移動させて、ハウジング本体部５１の第２開口部５１ｎへ嵌めて取り付ける。このようにして、コネクタ１が組み立てられる（図２参照）。

[0077] 次に、以上のようにして組み立てられたコネクタ１について説明する。コネクタ１においては、端子４のうち、接続部４２及び連結部４４が、ハウジング本体部５１の外側へ出ており、平板部４３及び圧着部４１は、ハウジング本体部５１によって覆われている（図２、図３及び図４参照）。また、コネクタ１の内部には、内部空間５１ｓが形成されている（図３及び図４（ａ）参照）。

[0078] また、組み立てられたコネクタ１においては、端子４が、ハウジング本体部５１から抜けないように、ハウジング本体部５１に取り付けられている。そのため、例えば、コネクタ１及びケーブル３を輸送しても、コネクタ１は分解せず、組み立てられた状態を維持できる。

[0079] また、コネクタ１においては、防水ゴム８と開口壁５１ｒの内面とが密着し、第２開口部５１ｎが塞がれる。

[0080] 次に、接続作業（ケーブル３を太陽電池２に対して接続する作業）について説明する。具体的には、この接続作業では、組み立て作業後のコネクタ１（ケーブル３が取り付けられた状態のコネクタ１）を、金属台７１及び電極

２１に対して接続する。

[0081] まず、突出部５１ｔが凹部７１ｃに嵌るように、ハウジング５を、金属台７１に設置する（位置決め工程）。これにより、コネクタ１の金属台７１における位置が定まる。

[0082] 次に、ネジ６を用いて、ハウジング５を金属台７１にネジ止めする（ネジ止め工程）。本工程により、コネクタ１の向きが定まる。また、本工程経過後は、接続部４２が電極２１に接触する。そして、ネジ６及び突出部５１ｔの二つによって、ハウジング５の回転が防止される。

[0083] 次に、接続部４２と電極２１とを、はんだ付けにより接続する（はんだ付け工程）。接続部４２が平板状であるので、接続部４２の周囲に、はんだフィレットが広く形成される。また、接続部４２に貫通孔４２ｈが形成されているために、貫通孔４２ｈへはんだが入り込む。これらの結果として、接続部４２と電極２１とが確実に接続される。以上のようにして、ケーブル３が太陽電池２に対して接続される。

[0084] 次に、コネクタ１を取り外す作業について説明する。まず、ネジ６を、ハウジング５から外す。次に、接続部４２のはんだを加熱してはんだを溶解し、ハウジング５を金属台７１から取り外す。このときに、接続部４２が電極２１から外れる。以上のように、コネクタ１においては、取り外す必要がある場合に、ケーブル３及び端子４を取り外すことができる。そのため、ケーブル３、端子４、プリント基板７２、及び、金属台７１を破損させないように、ケーブル３又は端子４を交換（又は修理）することが可能である。

[0085] また、次のようにして、端子４を保護することにより、コネクタ１の防水性能を高めることができる。金属台７１へコネクタ１を固定した後、内部空間５１ｓに接着剤（シール材）を充填する。さらに、ハウジング５の外に出ている接続部４２の周囲を、接着剤で覆う（図３の破線で囲われたＤ部分参照）。そして、第１開口部５１ｍが、接着剤によって覆われるため、第１開口部５１ｍからハウジング本体部５１内部への、水等の浸入が防止される。これにより、コネクタ１の内部における水密性及び気密性が向上する。また

、接続部４２及び圧着部４１が接着剤によって保護される。接着剤としては、シリコーン(silicone)系の接着剤、エポキシ樹脂系接着剤、ウレタン樹脂系接着剤などを使用できる。また、接着剤（シール材）としては、絶縁性が高く、難燃性のものが望ましい。

[0086] 次に、本実施形態に係る、コネクタ１の効果について説明する。コネクタ１は、太陽電池２に対してケーブル３を接続するためのものであって、ケーブル３の複数の導線３１と太陽電池２の電極２１とを電気的に接続する端子４と、太陽電池２の位置に対して移動しないように配置された金属台（ベース部）７１に対して固定されるハウジング５と、を備える。ハウジング５は、端子４を支持するハウジング本体部５１と、ハウジング本体部５１から金属台７１の表面に沿った方向に突き出たフランジ部５２と、を有しており、端子４は、ハウジング本体部５１の内側に収容され且つ複数の導線３１に圧着接続される圧着部４１と、ハウジング本体部５１の外側へ出ており電極２１に対して電気的に接続される接続部４２と、を有し、フランジ部５２には、金属台７１の表面に垂直な方向に沿った固定孔５２ｈが形成されている。

[0087] この構成によると、端子４がケーブル３の複数の導線３１に圧着接続され、ハウジング本体部５１によって端子４が支持され、且つ、ハウジング５が金属台７１に対して固定される。そのため、ケーブル３及び端子４と、金属台７１との分離を防止できる。また、フランジ部５２に固定孔５２ｈが形成されており、ハウジング５は、金属台７１に対して、ネジ６を用いて固定される。以上のように、この構成によると、太陽電池２に接続されるケーブル３を、金属台７１へ簡単に取り付けられる。

[0088] また、この構成によると、圧着部４１が、ハウジング本体部５１によって覆われるため、圧着部４１が露出している場合に比べて、端子４の絶縁状態が向上する。また、ハウジング本体部５１が端子４のカバーとして機能するため、端子４の損傷を防止できる。

[0089] また、コネクタ１において、ハウジング本体部５１の底部には、突出部５１ｔが形成されており、突出部５１ｔは、金属台７１に形成された凹部７１

ｃに嵌る。

[0090] この構成によると、突出部５１ｔが金属台７１に形成された凹部７１ｃに嵌るため、接続作業において、ハウジング５を金属台７１に固定する前に、ハウジング５の位置決めができる。また、ネジ６及び突出部５１ｔの二つによって、金属台７１におけるハウジング５の回転が防止される。

[0091] また、コネクタ１において、端子４には、抜け止め穴４３ｈが形成されており、ハウジング本体部５１には、引っ掛け部５１ｃが突出形成されており、引っ掛け部５１ｃは、抜け止め穴４３ｈに引っ掛けられる。

[0092] この構成によると、引っ掛け部５１ｃが抜け止め穴４３ｈに引っ掛けられるため、端子４がハウジング５から抜け出ることを防止できる。

[0093] また、コネクタ１において、端子４には、圧着部４１と接続部４２との間に、平板状に形成された平板部４３が形成されており、平板部４３が、ハウジング本体部５１によって挟まれて支持される。

[0094] ケーブルが、ケーブルの周方向に回転（ローリング）した場合に、その回転が端子の接続部に伝えられると、ケーブルと太陽電池との接続に影響する可能性がある。そこで、本構成によると、（ｉ）平板部４３がハウジング本体部５１によって挟まれて支持される。また、（ｉｉ）ハウジング５は、金属台７１に対して固定されている。以上により、ケーブル３が回転したとしても、ケーブル３の回転が端子４の接続部４２へ伝わらないので、ケーブル３と太陽電池２との接続状態を維持できる。

[0095] また、コネクタ１において、ハウジング本体部５１の内部には、端子４を取り付け位置へ導くための、二つのガイド溝部５１ｇが形成されており、二つのガイド溝部５１ｇには、平板部４３の、幅方向Wに関する両端部が嵌り、取り付け位置では、平板部４３が、それぞれのガイド溝部５１ｇにおいて挟まれて支持される。

[0096] この構成によると、端子４の取り付け時に、端子４を二つのガイド溝部５１ｇに沿って挿入すればよいので、端子４を取り付け位置へ簡単に配置できる。

[0097] また、コネクタ１において、ハウジング本体部５１には、平板部４３を両面から挟んで支持する、二つの第１壁５１ｄと、二つの第２壁５１ｆとが形成されており、二つのガイド溝部５１ｇは、二つの第１壁５１ｄと二つの第２壁５１ｆとの間に形成されている。また、第１壁５１ｄ及び第２壁５１ｆには、それぞれ、端子４の取り付け方向に関して後方側に、第１端部５１ｊ及び第２端部５１ｋが形成されており、第１端部５１ｊと第２端部５１ｋとでは、取り付け方向に関して、位置が異なっている。この構成によると、端子４の取り付け時に、第１端部５１ｊ及び第２端部５１ｋよりも前方へ、端子４が円滑に挿入される。

[0098] また、コネクタ１において、ハウジング本体部５１の上面部の、接続部４２に面する端部には、傾斜面５１ｅが形成されており、傾斜面５１ｅの金属台７１からの高さは、接続部へ近付くに連れて低くなっている。この構成によると、コネクタの組み立て作業のためのスペースを広くすることができる。例えば、はんだごてを用いて、接続部４２と電極２１とをはんだ接続する場合に、はんだごてを傾ける角度の範囲を広げることができる。

[0099] また、コネクタ１において、端子４は、無酸素銅から成る。この構成によると、端子４の電気伝導率が高くなるため、太陽電池２とケーブル３との間の電気伝導の効率が向上する。

[0100] また、コネクタ１において、連結部品はネジ６である。この構成によると、ハウジング５が、ネジ止めによって、金属台７１へ固定される。これにより、メンテナンス、交換などのため、ケーブル３及び端子４を取り外す場合に、ハウジング５を金属台７１から簡単に取り外すことができる。すなわち、この構成により、太陽電池２に接続されるケーブル３を、簡単に脱着できる。

[0101] また、コネクタ１においては、ハウジング５が金属台７１に取り付けられる前の状態で、端子４がハウジング本体部５１から抜けないように、端子４がハウジング本体部５１に取り付けられている。

[0102] この構成によると、ケーブル３と太陽電池２とが接続される前に、コネク

タ１の組み立てを完了できる。そのため、接続作業を行なう者は、コネクタ１の組み立て作業を行なう必要が無く、（ｉ）金属台７１に対してハウジング５を固定する作業、並びに、（ｉｉ）接続部４２及び電極２１を接続する作業を行なえばよい。

[0103] また、本実施形態においては、太陽電池２とケーブル３との取り付けの際に、金属台７１に、ネジ穴（図示せず）及び凹部７１ｃを形成すればよい。そして、ネジ穴及び凹部７１ｃは、簡単に形成できる。この結果、コネクタ１を用いることにより、太陽電池２に対してケーブル３を取り付けるために、金属台７１に対して複雑な加工を行なう必要がない。また、単純な作業によって、太陽電池２へケーブル３を接続できるため、接続作業において不完全接続が発生し難く、確実な接続が行なわれる。

[0104] また、ケーブル３と太陽電池２とが接続された状態では、（ｉ）ハウジング５が金属台７１に対して固定され、（ｉｉ）平板部４３が、二つのガイド溝部５１ｇによって支持され、さらに、（ｉｉｉ）抜け止め穴４３ｈに引っ掛け部５１ｃが引っ掛けられる。そのため、コネクタ１の構成によると、ケーブル３と太陽電池２とが接続された状態では、端子４が電極２１から分離しない。

[0105] 次に、第２実施形態に係るコネクタについて説明する。なお、上記の実施形態と同様の部分については、図に同一の符号を付してその説明を省略する。図１４は、第２実施形態に係る太陽電池、及び、コネクタを示す斜視図である。

[0106] 本実施形態においては、コネクタ１の構造は第１実施形態と同一であり、コネクタ１の設置対象および固定方法が、第１実施形態と異なる。以下、第１実施形態と異なる部分について説明する。

[0107] 金属台は層構造になっており、図の上方から順に、金属台１７１ａ、金属台（ベース部）１７１ｂが配置されている。ここで、金属台１７１ａは、フレームパネルであり、鉄製である。また、金属台１７１ｂは、ヒートシンクであり、アルミニウム製である。金属台１７１ｂの底部には、複数のフィン式放熱板１７１ｆが設けられており、これらは、図の下方に向かって突出し

ている。フィン式放熱板１７１ｆもまた、アルミニウム製である。金属台１７１ａは、リベット１０６ｂを用いて、金属台１７１ｂに固定されている。

[0108] 金属台１７１ａには、四角形の接続穴１７１ｈが形成されている。接続穴１７１ｈの内部であって、且つ、金属台（ベース部）１７１ｂの表面には、熱伝導シート１７１ｇが配置されている。プリント基板１７２は、接続穴１７１ｈの内部に配置されており、且つ、熱伝導シート１７１ｇの上面に設置されている。そして、太陽電池１０２は、プリント基板（プレート）１７２の表面に配置されている。また、プリント基板１７２の表面には、太陽電池１０２の二つの電極（電極１２１ａ、及び、電極１２１ｂ）が配置されており、太陽電池１０２は、これら二つの電極に対して電気的に接続されている。プリント基板（プリント配線板）１７２は、窒化ケイ素基板である。

[0109] プリント基板１７２には、二つの取り付け穴１７２ｈが形成されており、プリント基板１７２は、リベット、ネジなどにより、この取り付け穴１７２ｈを用いて、熱伝導シート１７１ｇ及び金属台１７１ｂに対して固定される。

[0110] 二つのコネクタ１は、金属台１７１ｂに対して固定されている。具体的には、それぞれのコネクタ１は、接続穴１７１ｈの内部であって、且つ、金属台１７１ｂ（熱伝導シート１７１ｇによって覆われず露出した部分）の上面に固定されている。また、それぞれのコネクタ１は、ネジ６の代わりに、リベット１０６を用いて、金属台１７１ｂに固定されている。また、一方のコネクタ１の接続部４２が、電極１２１ａに対して電気的に接続されており、他方のコネクタ１の接続部４２が、電極１２１ｂに対して電気的に接続されている。以上のようにして、それぞれのコネクタ１によって、ケーブル３と太陽電池１０２とが電気的に接続される。また、二つの接続部４２と二つの電極とは、はんだ付けにより接続されている（図示は省略する）。

[0111] また、それぞれのケーブル３について、図１４には一端側のみを示しているが、ケーブル３の他端側にもコネクタ１が取り付けられている。このようにして、複数の太陽電池１０２を、複数のケーブル３及びコネクタ１を用い

て、直列に接続することができる。また、ハウジング５の内部空間５１ｓを、接着剤で充填し、且つ、接続部４２の周囲を、接着剤で覆うことにより、端子４を保護してもよい（図示は省略する）。

[0112] なお、本実施形態においては、フレームパネルである金属台１７１ａを単層構造として説明しているが、フレームパネルについては、単層構造であってもよいし、多層構造（塗装層、シート層などを含む）であってもよい。

[0113] また、熱伝導シート１７１ｇについては、太陽電池１０２で発生した熱を金属台１７１ｂに伝えるものであればよく、熱伝導率が大きい材料（金属材料など）で代替してもよい。

[0114] 次に、第３実施形態に係るコネクタについて説明する。なお、上記の第１、第２実施形態と同様の部分については、図に同一の符号を付してその説明を省略する。図１５は、第３実施形態に係る太陽電池、及び、コネクタを示す斜視図である。

[0115] 本実施形態においては、コネクタ１の構造、及び、コネクタ１の設置対象は第１実施形態と同一であり、コネクタ１の固定方法が、第１実施形態及び第２実施形態と異なる。以下、第２実施形態と異なる部分について説明する。

[0116] 本実施形態では、プリント基板１７２を囲むように、第１壁部（バスリング）１７３ｂが配置されている。第１壁部１７３ｂは、四つの壁部からなる。また、太陽電池を囲むように、第２壁部１７３ｃが配置されている。第２壁部１７３ｃもまた、四つの壁部からなる。また、第２壁部１７３ｃは、第１壁部１７３ｂの内側に配置される。そして、第１壁部１７３ｂと第２壁部１７３ｃとの間の空間に、合成樹脂１７４が充填されている。このような構造により、コネクタ１の内部における水密性及び気密性が向上する。また、二つの接続部４２及び二つの電極（電極１２１ａ、電極１２１ｂ）が合成樹脂１７４によって保護されるので、接続部４２及び電極が、外部から絶縁された状態となる。

[0117] 本実施形態においては、プリント基板１７２の表面が、合成樹脂１７４に

よって覆われた状態となる。また、本実施形態においては、接続部４２の周囲が合成樹脂１７４によって覆われるため、上記の実施形態における接着剤（シール材）は不要である。

[0118] また、プリント基板１７２の表面を覆う樹脂については、例えば、上記の実施形態における接着剤（シール剤）としての合成樹脂を使用してもよい。具体的には、（ｉ）本実施形態のように、合成樹脂１７４のみを用いて、プリント基板１７２の表面を覆ってもよいし、(ii)第１実施形態における接着剤（シール剤）のみを用いて、プリント基板１７２の表面を覆ってもよいし、(iii)合成樹脂１７４及び接着剤（シール剤）を併用してもよい。

[0119] 次に、第１変形例に係るコネクタについて、第１実施形態と異なる部分を中心に説明する。なお、上記の第１実施形態と同様の部分については、図に同一の符号を付してその説明を省略する。図１６は、第１変形例に係るコネクタの断面図である。また、図１６は、第１実施形態を用いて説明すると、図４のＣ－Ｃ’位置における断面図に相当し、図３に対応する。

[0120] 図１６において、符号２０１、２０４、２４１、２４２、２４３、２４３ｈ、２０５、２５１、２５１ａ、２５１ｂ、２５１ｃ、２５１ｄ、２５１ｆ、２５１ｇ、２５１ｊ、２５１ｋ、２５１ｍ、２５１ｎ、２５１ｏ、２５１ｓ、２５１ｔ、２５１ｖ、２５１ｚ、２５３ａ、２７１、２７１ｃ、２０８を付した部分は、それぞれ、上記の第１実施形態において、符号１、４、４１、４２、２４３、４３ｈ、５、５１、５１ａ、５１ｂ、５１ｃ、５１ｄ、５１ｆ、５１ｇ、５１ｊ、５１ｋ、５１ｍ、５１ｎ、５１ｏ、５１ｓ、５１ｔ、５１ｖ、５１ｚ、５３ａ、７１、７１ｃ、８を付した部分に相当する。

[0121] コネクタ２０１においては、ハウジング２０５の形状が、上記の実施形態とは異なる。具体的には、主に、ハウジング２０５の引っ掛け部の形状が、上記の実施形態とは異なる。

[0122] ハウジング本体部２５１の内部には、取り付け方向Ｇに沿って、アーム部２５１ａが形成されている。アーム部２５１ａの根元部分は、第１開口部２５１ｍの上方に配置されている。また、アーム部５１ａの先端（取り付け方

向Ｇに関して後方側）には、引っ掛け部２５１ｃが突出形成されている。引っ掛け部２５１ｃは、取り付け方向Ｇに垂直な方向（図１６における下方）に突出している。また、引っ掛け部２５１ｃのＧ１側には、引っ掛け面２５１ｚが形成されている。引っ掛け面２５１ｚは、取り付け方向Ｇに垂直な方向に対して平行に形成された平面である。また、引っ掛け部２５１ｃのＧ２側には、曲面が形成されている。そして、引っ掛け部２５１ｃの突出高さ（図における下方への突出高さ）は、引っ掛け面２５１ｚの位置で最高となっており、Ｇ２側へ向かうにつれて低くなっている。また、アーム部２５１ａの先端には、突出部２５１ｑが、取り付け方向Ｇに沿って形成されている。突出部２５１ｑは、引っ掛け面２５１ｚの上部に形成されている。

[0123] また、ハウジング本体部２５１の内部において、アーム部２５１ａの上方には空間が形成されており、アーム部２５１ａは、上方向へ、弾性的に撓むように形成されている。そして、コネクタ２０１においては、引っ掛け部２５１ｃが、抜け止め穴２４３ｈに引っ掛けられる。具体的には、引っ掛け部２５１ｃの引っ掛け面２５１ｚと、抜け止め穴２４３ｈの内壁面とが、取り付け方向Ｇに関して対向する。その結果、端子２０４の、取り付け方向Ｇに関する移動が制限される。また、引っ掛け部２５１ｃが抜け止め穴２４３ｈに引っ掛けられた状態では、突出部２５１ｑが、平板部２４３の上部に位置する。そして、端子２０４を外す際には、第１開口部２５１ｍから、工具（マイナスドライバーなど）をハウジング５の内部に挿入し、突出部２５１ｑと平板部２４３との間に工具を入れて、引っ掛け部２５１ｃを抜け止め穴２４３ｈから取り外す。このようにして、端子２０４をハウジング５から取り外すことができる。

[0124] また、ハウジング本体部２５１においては、先端上面部２５１ｉが、上面５３ａよりも低い位置に設けられているために、コネクタ組み立て時の作業スペースが広くなっている。また、端子２０４は、連結部２４４の長さが、第１実施形態の連結部４４よりも長い。

[0125] 次に、第２、第３変形例に係るコネクタについて、上記の実施形態と異な

る部分を中心に説明する。なお、上記の第１、第２実施形態と同様の部分については、図に同一の符号を付してその説明を省略する。図１７は、第２、第３変形例に係るコネクタの平面図であり、（ａ）は第２変形例に係るコネクタ、（ｂ）は第３変形例に係るコネクタである。

[0126] 図１７（ａ）において、符号３０１、３０５、３５１、３５２を付した部分は、それぞれ、上記の第１、第２実施形態において、符号１、５、５１、５２を付した部分に相当する。また、図１７（ｂ）において、符号４０１、４０５、４５１、４５２を付した部分は、それぞれ、上記の第１、第２実施形態において、符号１、５、５１、５２を付した部分に相当する。

[0127] 第２変形例に係るコネクタ３０１においては、ハウジング３０５の形状が、上記の実施形態と異なる。具体的には、ハウジング３０５には、上記の実施形態の突出部５１ｔは形成されていない。また、フランジ部３５２の、取り付け方向Ｇに関する長さが、フランジ部５２よりも長くなっており、コネクタ３０１が金属台に固定された状態において、フランジ部３５２の端面が、プリント基板７２の端面と接触する。また、ハウジング３０５は、リベット１０６を用いて金属台に固定されている。本構成では、ハウジング３０５の固定位置において、フランジ部３５２がプリント基板７２の端面に接触する。そのため、突出部５１ｔがなくても、接続作業において、（１）ハウジング３０５の回転が防止され、また、（２）ハウジング３０５の位置決めができる。

[0128] 第３変形例に係るコネクタ４０１においては、ハウジング４０５の形状が、上記の実施形態と異なる。以下、具体的に説明する。ハウジング４０５には、上記の実施形態の突出部５１ｔは形成されていない。また、フランジ部４５２の形状に関しては、第１変形例のフランジ部３５２の形状と同一であるが、ハウジング４０５には、ハウジング本体部４５１を挟んで、フランジ部４５２の反対側に、板部４５３が形成されている。板部４５３は、リベット１０６のための固定孔が形成されていないことを除き、フランジ部４５２と同様（対称）に形成されている。本構成では、ハウジング４０５の固定位

置において、フランジ部４５２及び板部４５３がプリント基板７２の端面に接触する。そのため、突出部５１ｔがなくても、接続作業において、（１）ハウジング３０５の回転が防止され、また、（２）ハウジング３０５の位置決めができる。

[0129] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限られるものではなく、本発明の範囲内において様々に変更して実施することができる。

[0130] 例えば、上記の実施形態においては、コネクタ１が、電力を取り出すために、太陽電池２に接続されているが、コネクタの用途は、電力取り出し用には限られない。例えば、コネクタが、複数の太陽電池セル間の中継用として用いられてもよい。

[0131] また、底板部５１ｂはなくてもよい。また、上記の実施形態では、固定孔５２ｈが貫通孔であるが、固定孔は貫通孔でなくてもよい。

[0132] また、上記の実施形態では、ベース部はアルミニウム製の金属台７１であるが、ベース部の材料は、アルミニウム以外の金属（例えば、黄銅などの銅系金属）であってもよいし、また、合成樹脂、木材など、金属以外の材料であってもよい。

[0133] また、上記の実施形態において、プリント基板７２をベース部としてもよいし、金属台７１及びプリント基板７２の両方をベース部としてもよい。上記の第１実施形態では、ハウジング５は、プリント基板７２ではなく金属台７１に配置されているが、ハウジング５が、プリント基板７２に配置されてもよい。また、例えば、突出部５１ｔが、プリント基板に形成された凹部に嵌り、フランジ部５２が、金属台７１に対してネジ止めされてもよい。また、コネクタ１及び太陽電池２の両方が、金属台７１に対して、直接取り付けられてもよい。

[0134] また、防水ゴム８はなくてもよい。また、アーム部５１ａ及び引っ掛け部５１ｃはなくてもよい。また、ハウジング本体部は、端子を支持できるように形成されていればよく、上記の実施形態のような態様には限られない。

[0135] また、フランジ部の形状、配置、及び、数量は、上記の実施形態のような態様には限定されない。例えば、ハウジング本体部５１の形状が上記の第１実施形態の形状と同一で、且つ、二つのフランジ部が、ハウジング本体部５１を挟む位置に設けられていてもよい。

[0136] また、上記の実施形態においては、圧着部４１ｐがクローズドバレル型であるが、端子の圧着部は、オープンバレル型であってもよい。

[0137] また、上記の実施形態においては、端子とハウジングとを別に製造し、それらを組み立てているが、端子とハウジングとを、一体成形（インサート成形）してもよい。

請求の範囲

[請求項1] 半導体素子に対してケーブルを接続するためのコネクタであって、

前記ケーブルの導線と前記半導体素子の電極とを電気的に接続する端子と、

前記半導体素子の位置に対して移動しないベース部に対して固定されるハウジングと、を備え、

前記ハウジングは、前記端子を支持するハウジング本体部と、当該ハウジング本体部から前記ベース部の表面に沿った方向に突き出たフランジ部と、を有しており、

前記端子は、前記ハウジング本体部の内側に収容され且つ前記導線に圧着接続される圧着部と、前記ハウジング本体部の外側へ出ており且つ前記電極に対して電気的に接続される接続部と、を有し、

前記フランジ部には、前記ベース部の表面に垂直な方向に沿った固定孔が形成されていることを特徴とするコネクタ。

[請求項2] 前記ハウジング本体部の底部には、突出部が形成されており、

前記突出部は、前記ベース部に形成された凹部に嵌ることを特徴とする請求項１に記載のコネクタ。

[請求項3] 前記端子には、抜け止め穴が形成されており、

前記ハウジング本体部には、引っ掛け部が突出形成されており、

前記引っ掛け部は、前記抜け止め穴に引っ掛けられることを特徴とする請求項１又は２に記載のコネクタ。

[請求項4] 前記端子には、前記圧着部と前記接続部との間に、平板状に形成された平板部が形成されており、

前記平板部が、前記ハウジング本体部によって挟まれて支持されることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか一項に記載のコネクタ。

[請求項5] 前記ハウジング本体部の内部には、前記端子を取り付け位置へ導くためのガイド溝部が形成されており、

前記ガイド溝部には、前記平板部の、幅方向に関する端部が嵌り、

前記取り付け位置では、前記平板部が、前記ガイド溝部において挟まれて支持されることを特徴とする請求項４に記載のコネクタ。

[請求項6] 前記ハウジング本体部には、前記平板部を両面から挟んで支持する、第１壁及び第２壁が形成されており、

前記ガイド溝部は、前記第１壁と前記第２壁との間に形成され、

前記第１壁及び前記第２壁には、それぞれ、前記端子の取り付け方向に関して後方側に、第１端部及び第２端部が形成されており、

前記第１端部と前記第２端部とでは、前記取り付け方向に関して、位置が異なることを特徴とする請求項５に記載のコネクタ。

[請求項7] 前記ハウジング本体部の上面部の、前記接続部に面する端部には、傾斜面が形成されており、

前記傾斜面の前記ベース部からの高さは、前記接続部へ近付くに連れて低くなっていることを特徴とする請求項１乃至６のいずれか一項に記載のコネクタ。

[請求項8] 前記端子は、無酸素銅から成ることを特徴とする請求項１乃至７のいずれか一項に記載のコネクタ。

補正された請求の範囲
[2010年2月24日(24.02.2010)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後)半導体素子に対してケーブルを接続するためのコネクタであって、

前記ケーブルの導線と前記半導体素子の電極とを電気的に接続する端子と、

前記半導体素子の位置に対して移動しないベース部に対して固定されるハウジングと、を備え、

前記ハウジングは、前記端子を支持するハウジング本体部と、当該ハウジング本体部から前記ベース部の表面に沿った方向に突き出たフランジ部と、を有しており、

前記端子は、前記ハウジング本体部の内側に収容され且つ前記導線に圧着接続される圧着部と、前記ハウジング本体部の外側へ出ており且つ前記電極に対して電気的に接続される接続部と、を有し、

前記フランジ部には、前記ベース部の表面に垂直な方向に沿った固定孔が形成されており、

前記端子には、前記圧着部と前記接続部との間に、平板状に形成された平板部が形成されており、

前記ハウジング本体部の内部には、前記端子を取り付け位置へ導くためのガイド溝部が形成されており、

前記ハウジング本体部には、前記平板部を両面から挟んで支持する、第1壁及び第2壁が形成されており、

前記ガイド溝部は、前記第1壁と前記第2壁との間に形成され、

前記第1壁及び前記第2壁には、それぞれ、前記端子の取り付け方向に関して後方側に、第1端部及び第2端部が形成されており、

前記第1端部と前記第2端部とでは、前記取り付け方向に関して、位置が異なることを特徴とするコネクタ。

[請求項2] 前記ハウジング本体部の底部には、突出部が形成されており、

前記突出部は、前記ベース部に形成された凹部に嵌ることを特徴と

する請求項１に記載のコネクタ。

[請求項3] 前記端子には、抜け止め穴が形成されており、

前記ハウジング本体部には、引っ掛け部が突出形成されており、

前記引っ掛け部は、前記抜け止め穴に引っ掛けられることを特徴とする請求項１又は２に記載のコネクタ。

[請求項 4] （補正後）前記平板部が、前記ハウジング本体部によって挟まれて支持されることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか一項に記載のコネクタ。

[請求項 5] （補正後）前記ガイド溝部には、前記平板部の、幅方向に関する端部が嵌り、

前記取り付け位置では、前記平板部が、前記ガイド溝部において挟まれて支持されることを特徴とする請求項４に記載のコネクタ。

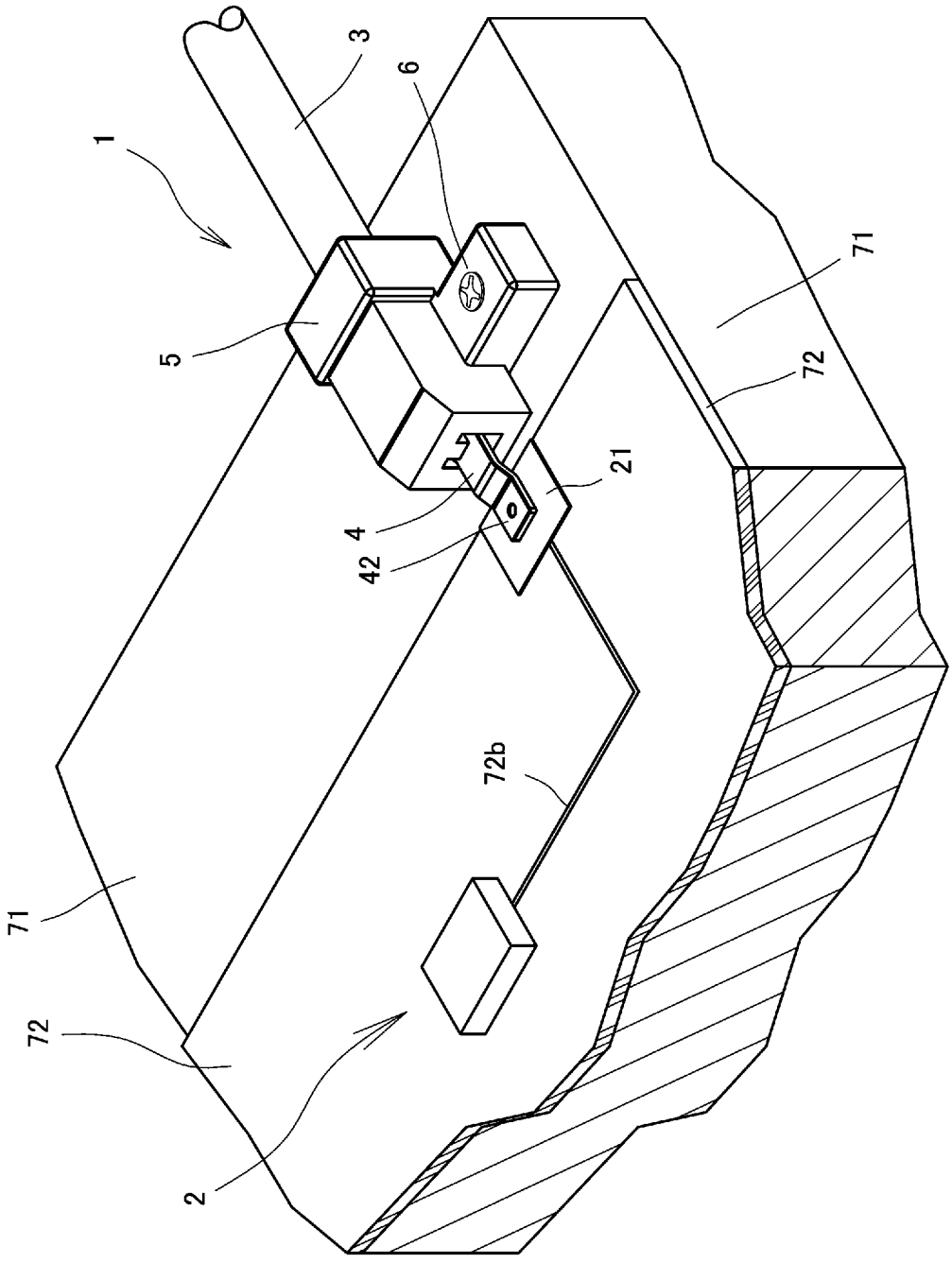
[請求項 6] （削除）

[請求項 7] （補正後）前記ハウジング本体部の上面部の、前記接続部に面する端部には、傾斜面が形成されており、

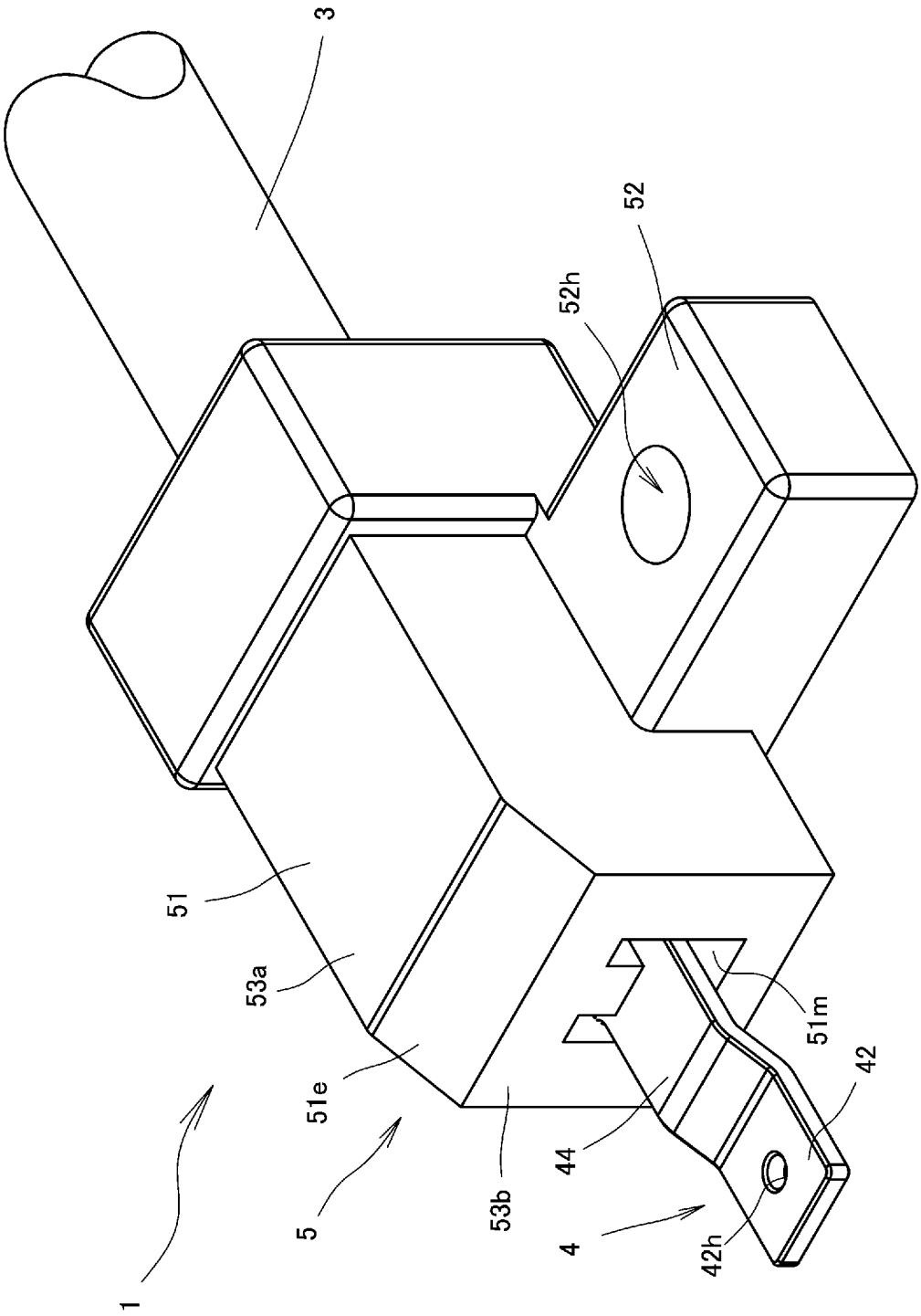
前記傾斜面の前記ベース部からの高さは、前記接続部へ近付くに連れて低くなっていることを特徴とする請求項１乃至５のいずれか一項に記載のコネクタ。

[請求項 8] 前記端子は、無酸素銅から成ることを特徴とする請求項１乃至７のいずれか一項に記載のコネクタ。

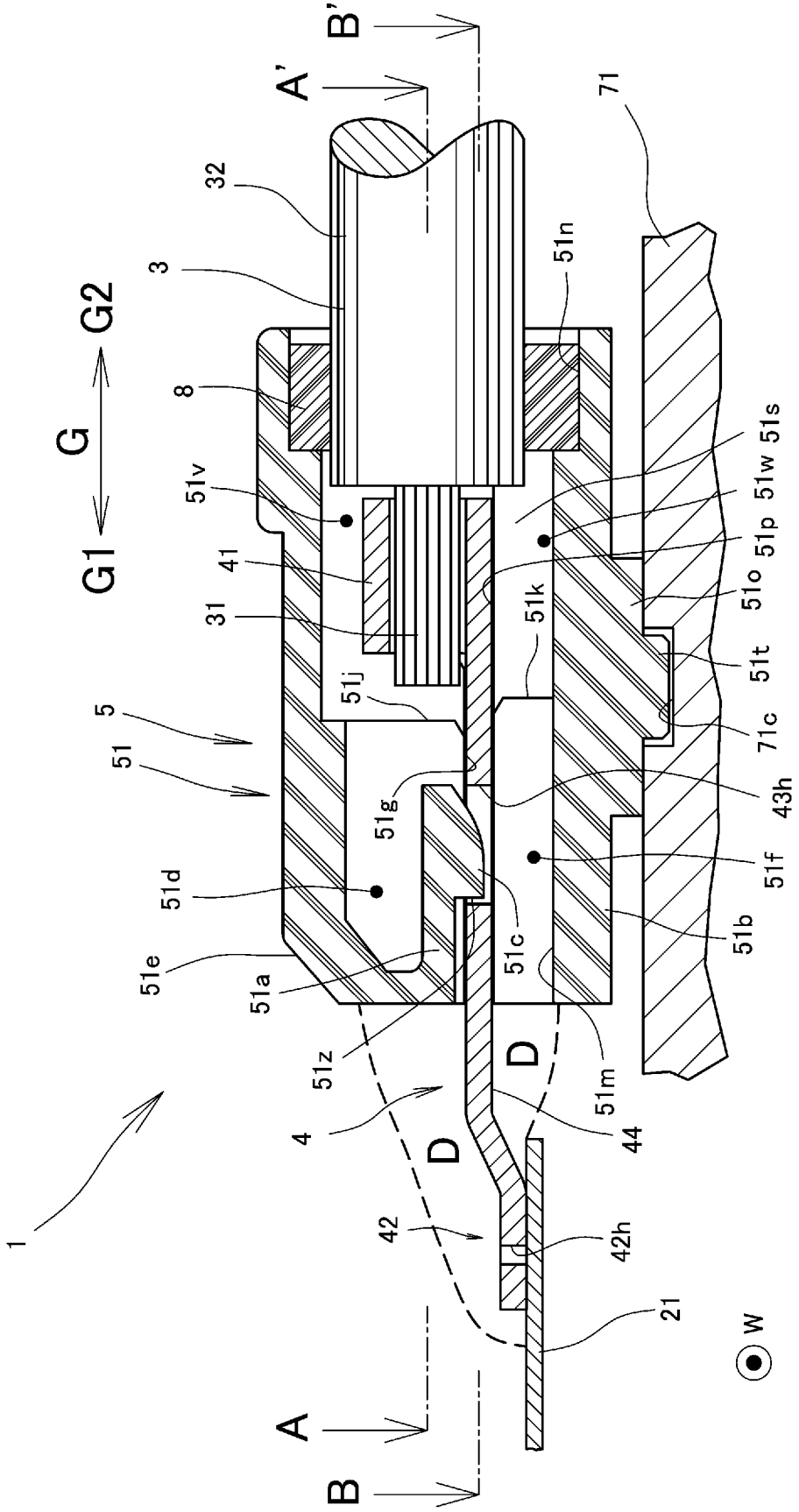
[図1]



[図2]

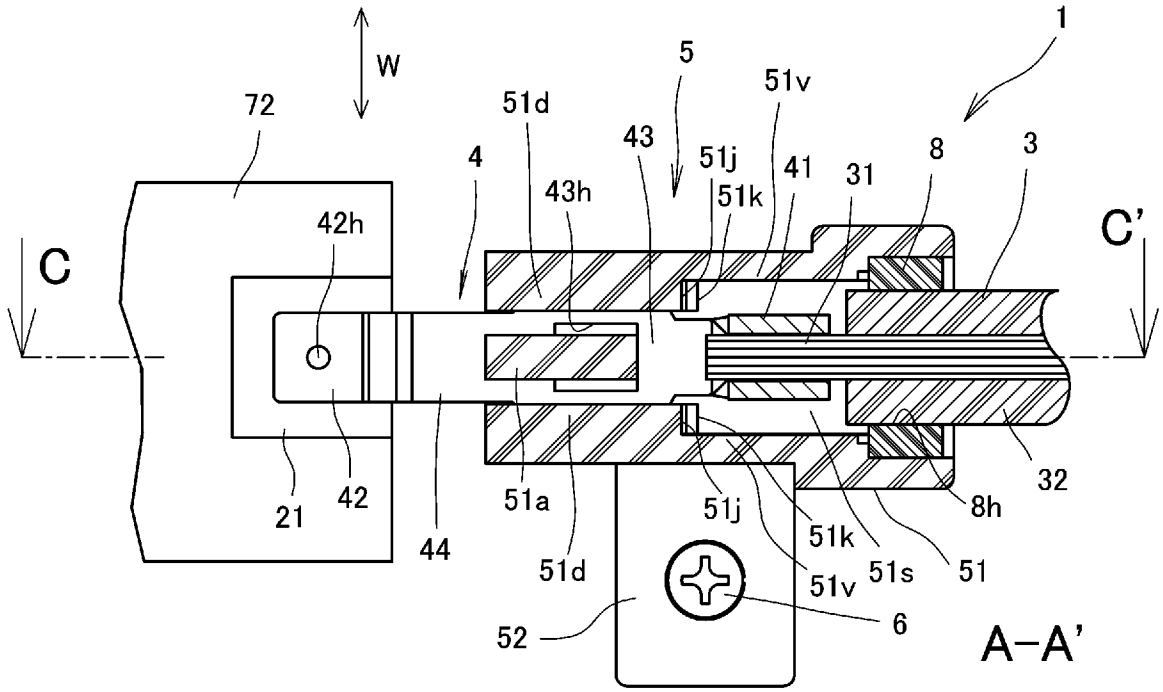


[図3]

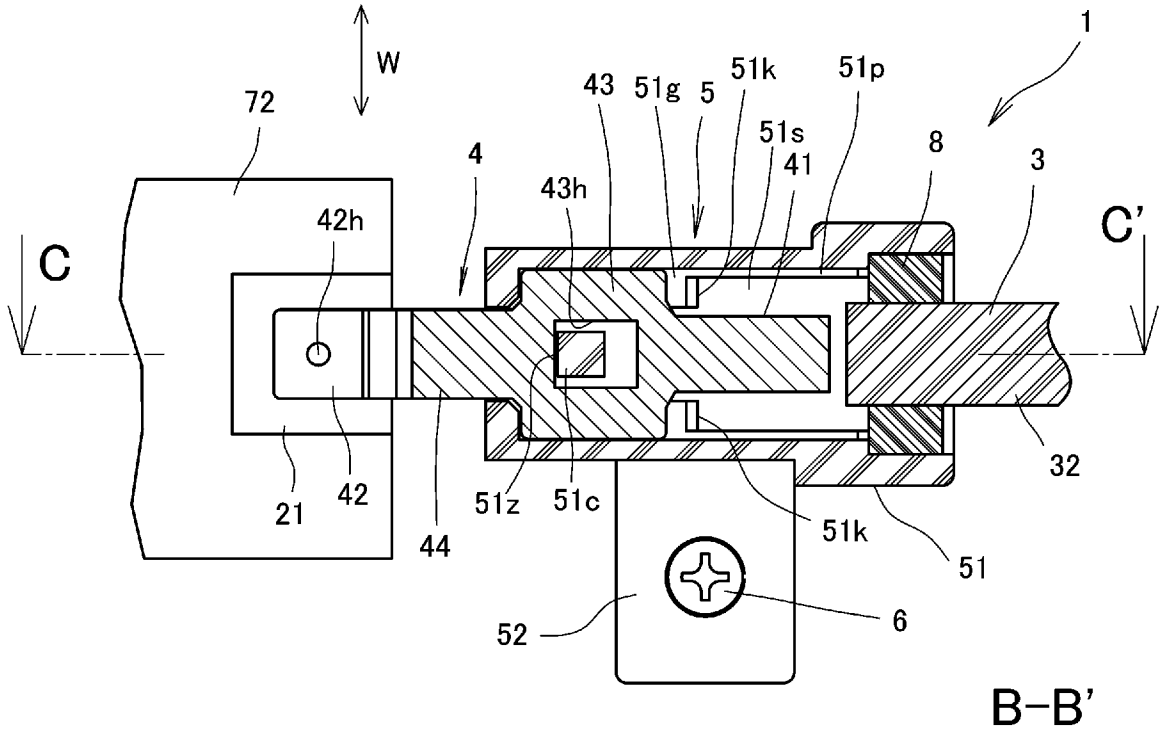

B'
A'
71
32
51n
3
G2
G
G1
8
51s
51w
51v
51p
41
51o
51k
31
51t
51j
71c
5
51
43h
51g
51f
51d
51b
51c
51e
51a
51z
51m
D
D
4
44
42
42h
21
1
W
A
B

[図4]

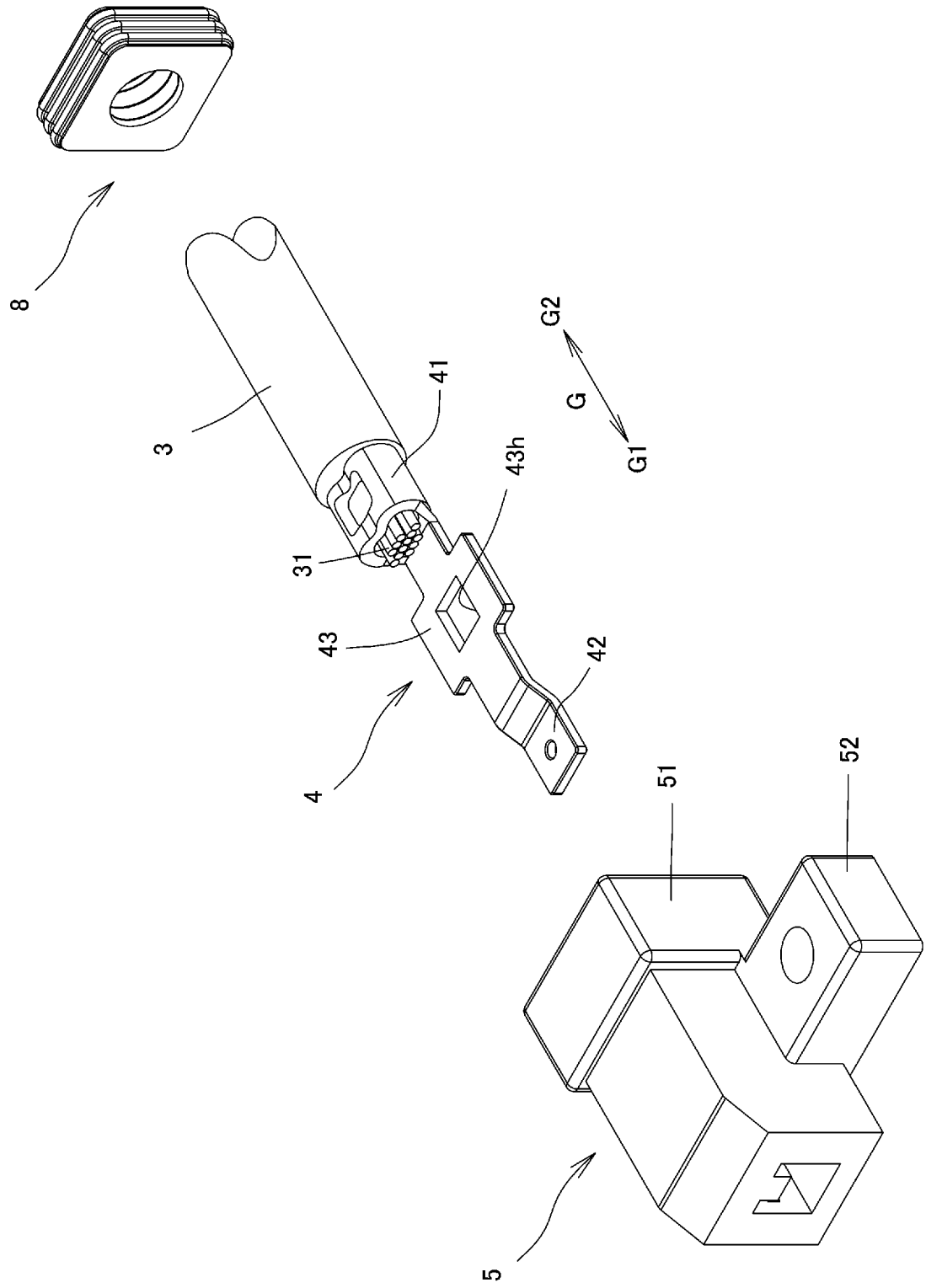
(a)


W
72
51d
5
51v
1
43
51j
41
8
3
4
43h
51k
31
C
42h
C'
21
42
51a
51j
8h
32
44
51d
51k
51s
51
51v
52
6
A-A'

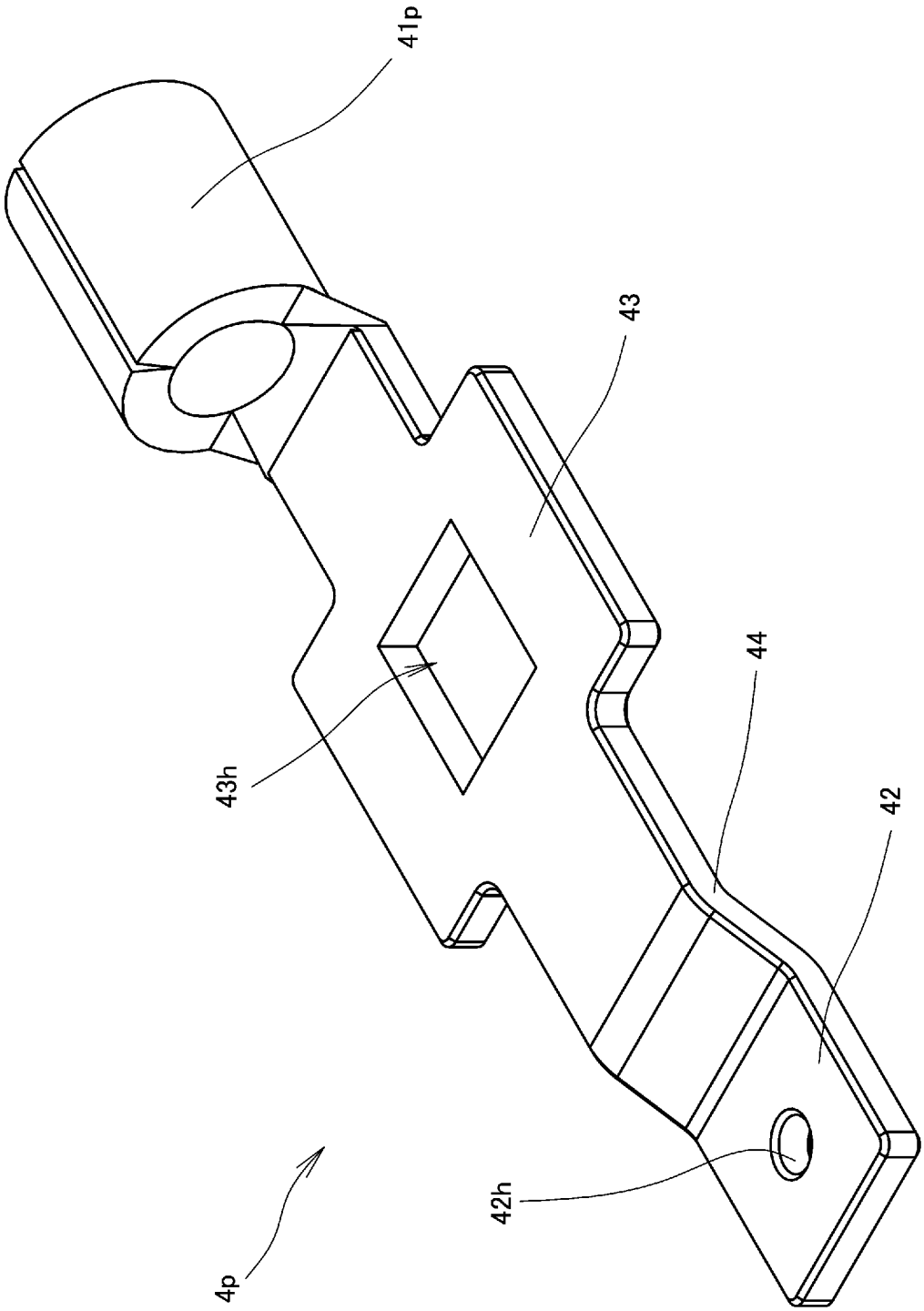
(b)


W
1
43
51g
5
51k
51p
72
51s
8
4
41
3
43h
C
42h
C'
21
42
51z
51c
51k
32
44
51
52
6
B-B'

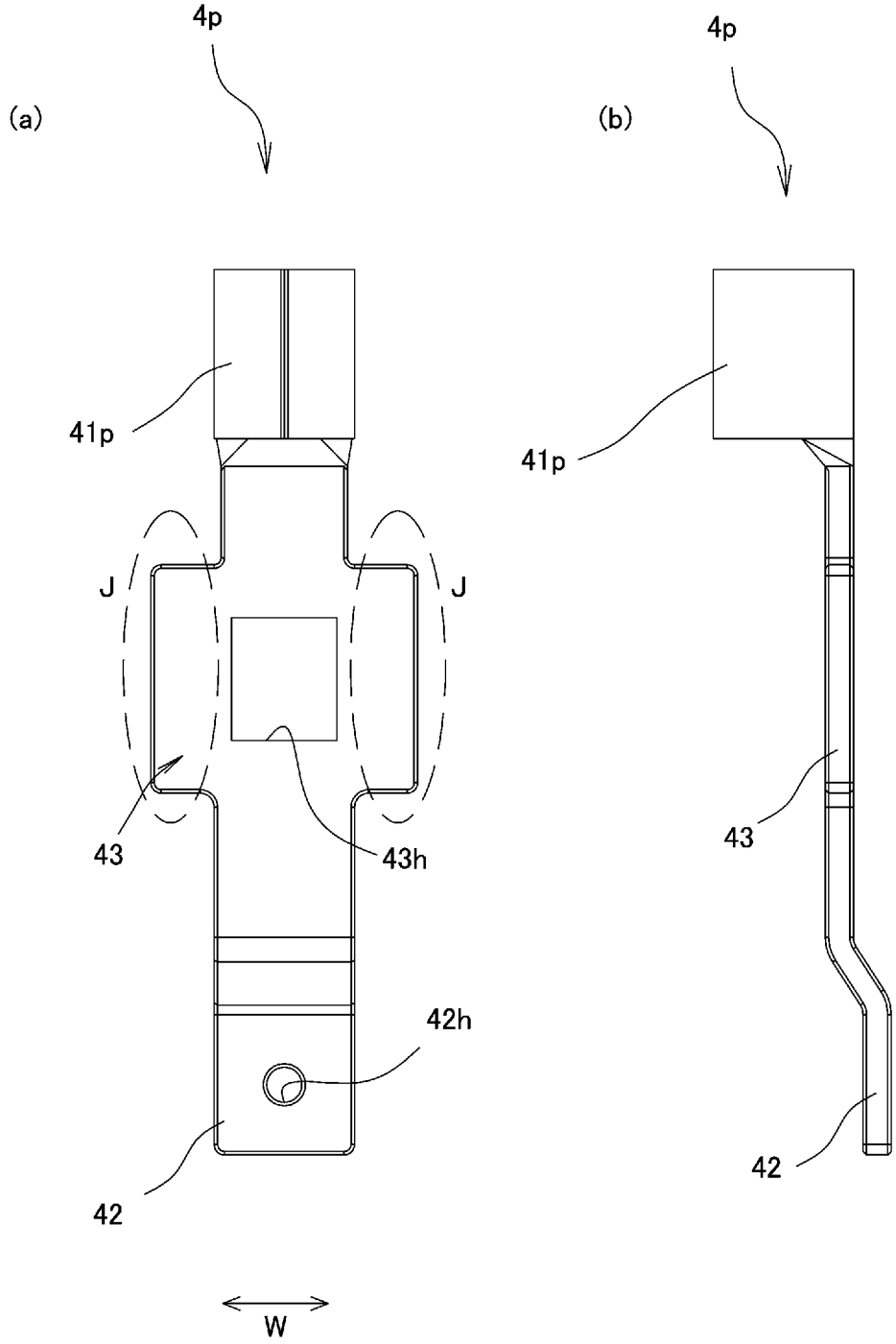
[図5]



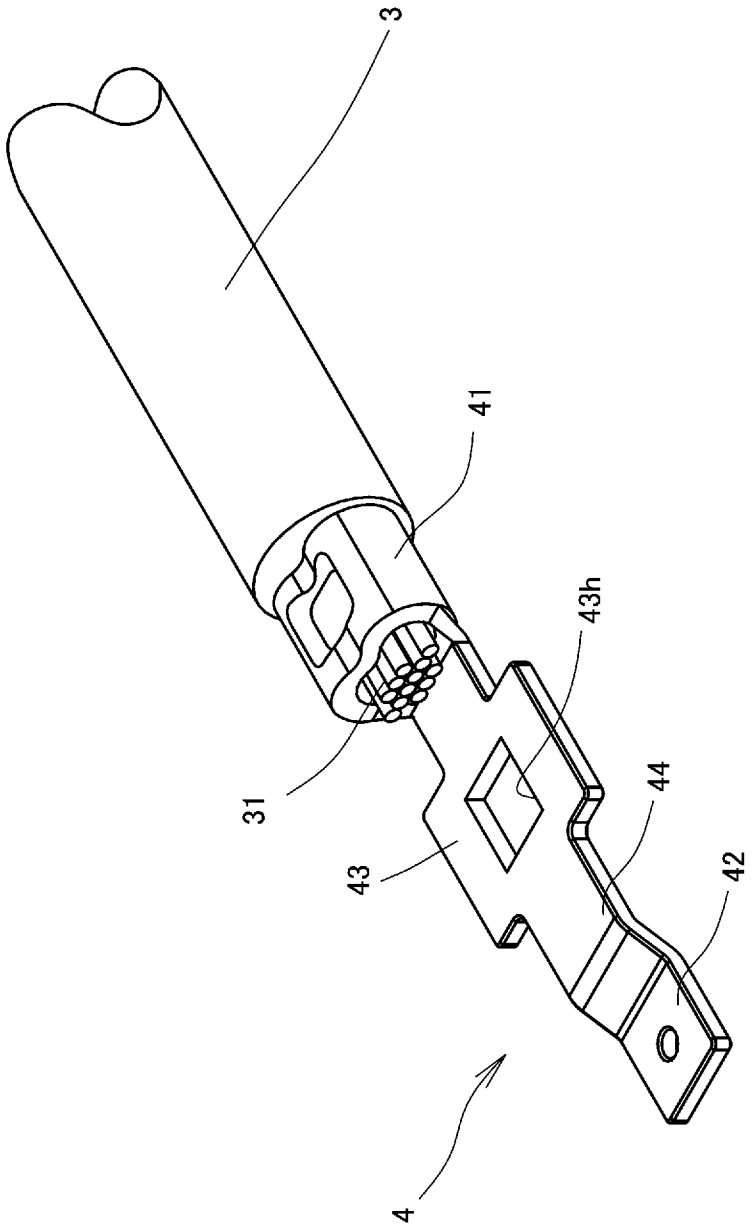
[図6]



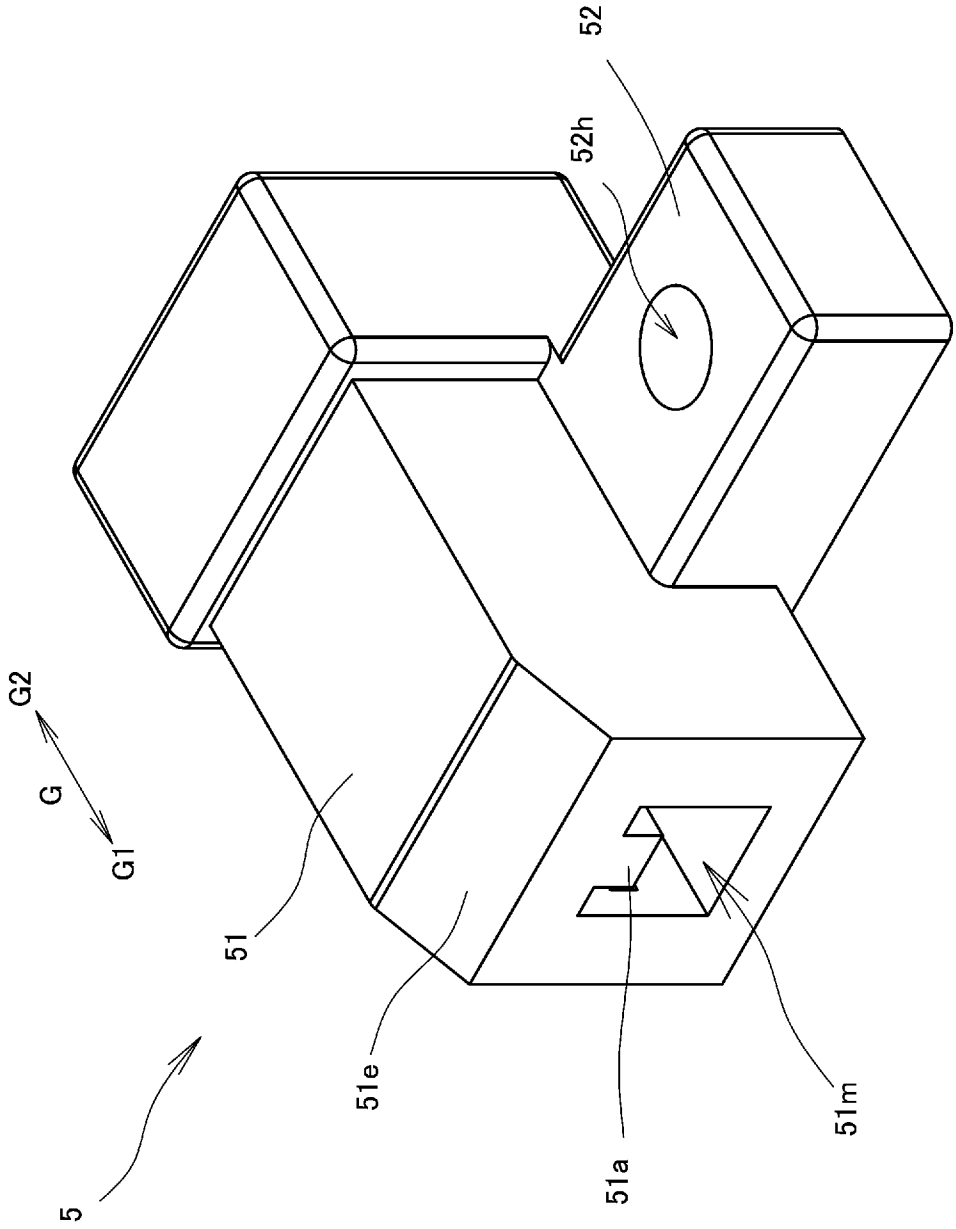
[図7]



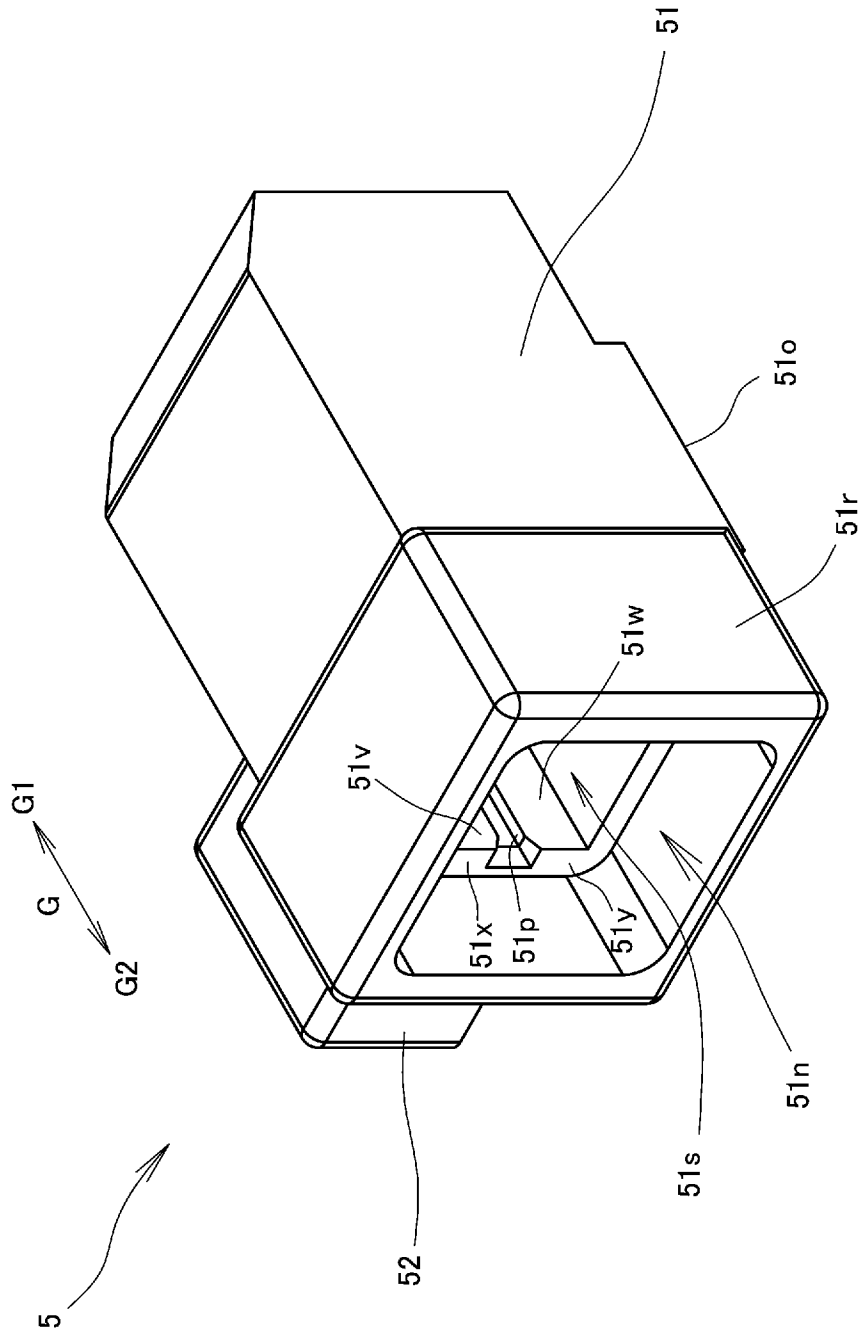
[図8]



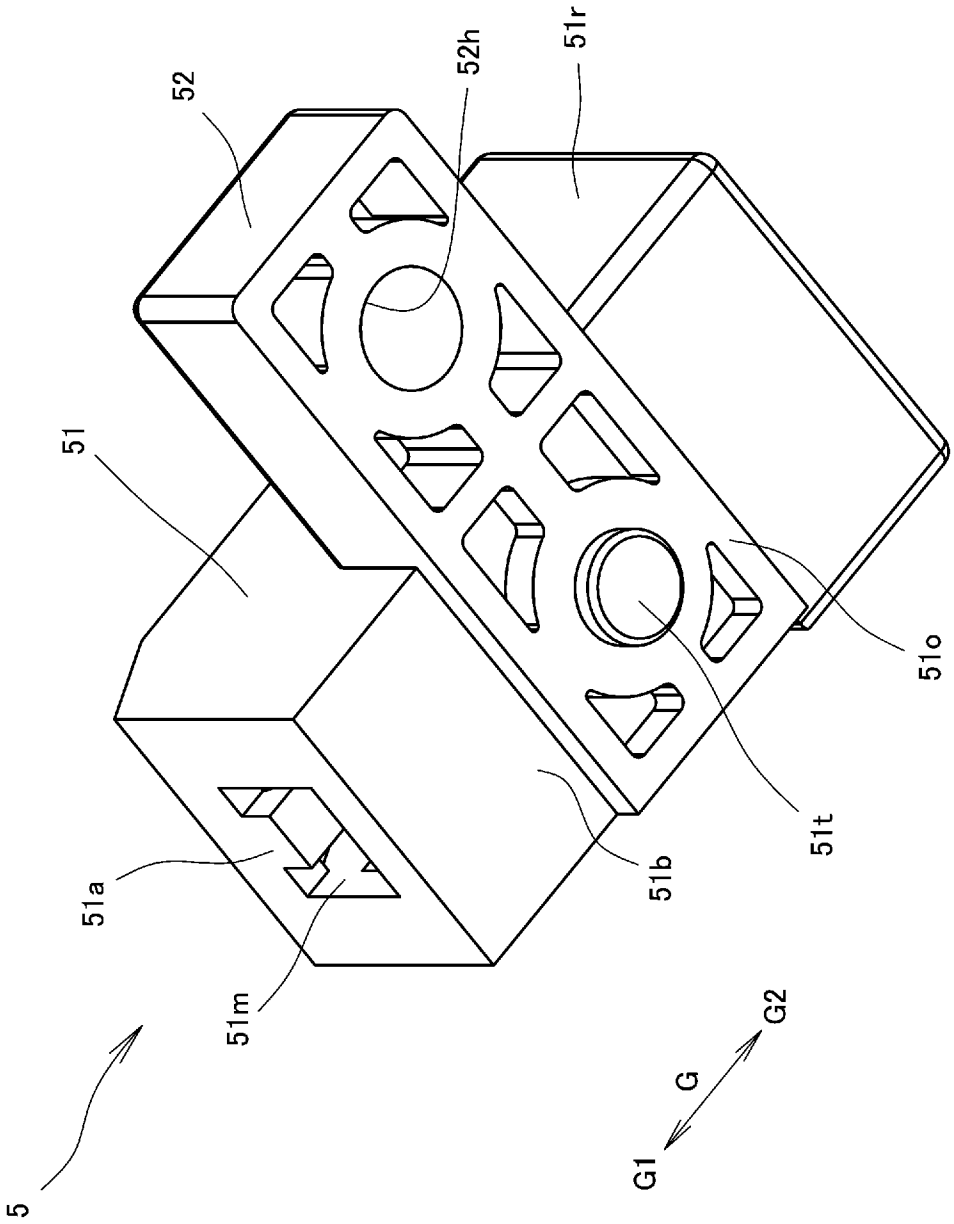
[図9]



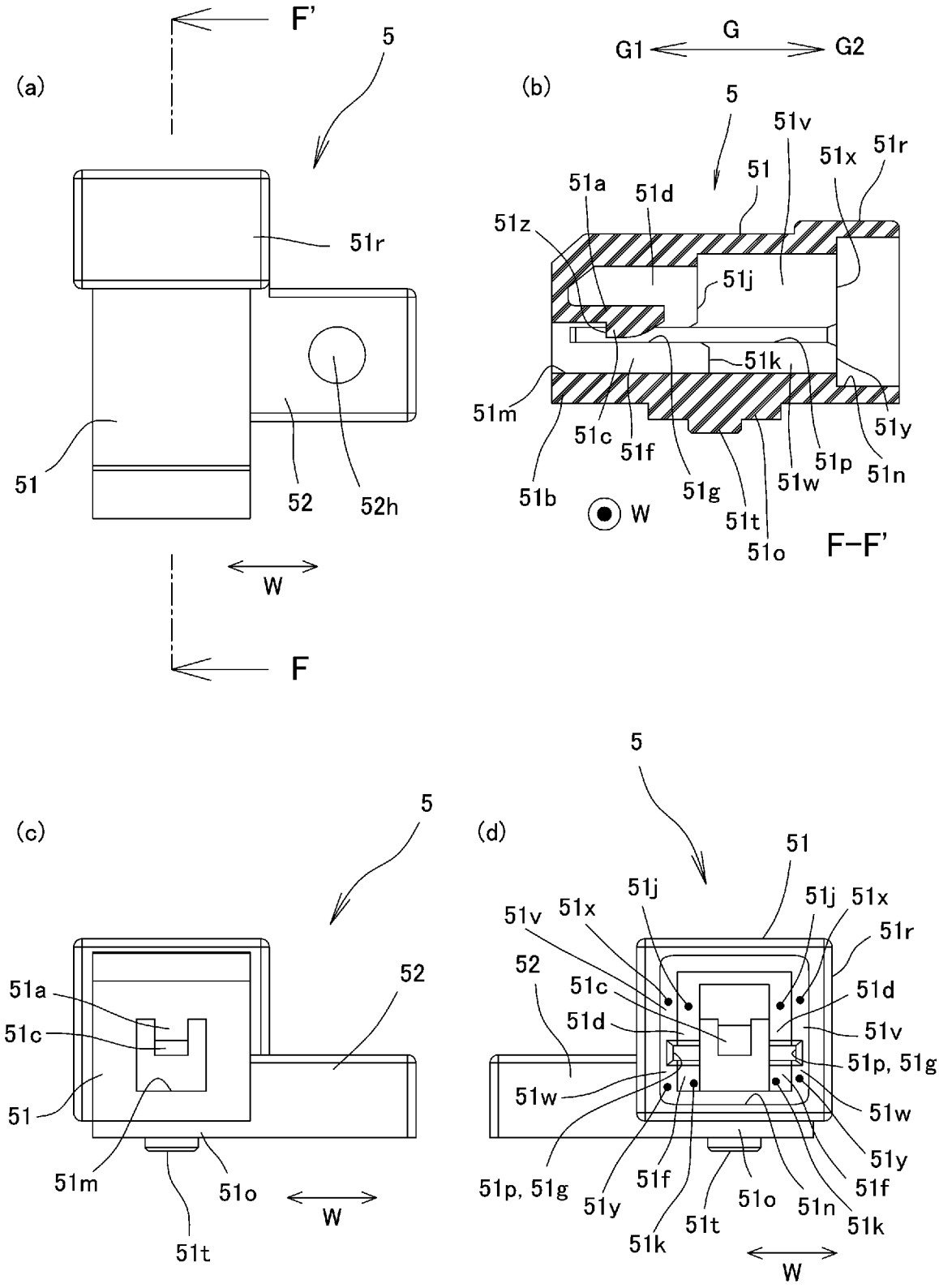
[図10]



[図11]

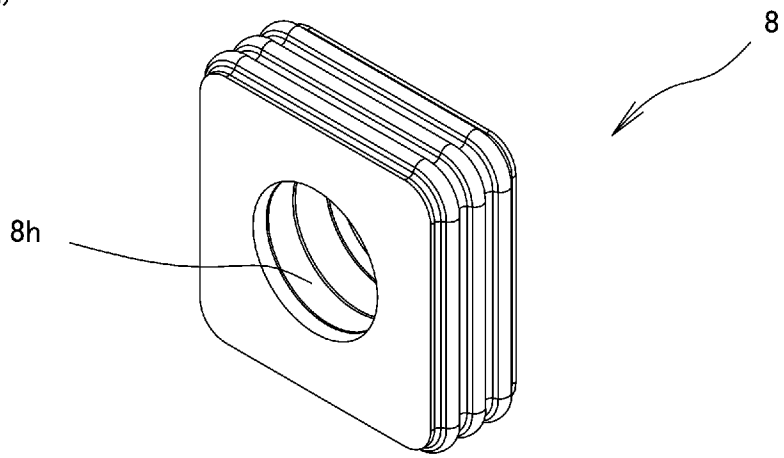


[図12]

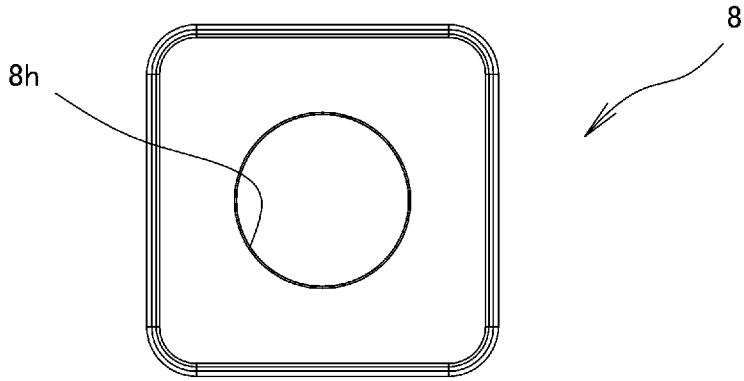

(a)
F'
5
51r
51
52
52h
W
F
(b)
G
G1
G2
5
51v
51x
51r
51a
51d
51
51z
51j
51k
51m
51c
51f
51y
51p
51n
51b
51g
51w
W
51t
51o
F-F'
(c)
5
52
51a
51c
51
51m
51o
51t
W
(d)
5
51
51j
51j
51x
51v
51x
51r
52
51c
51d
51d
51v
51p, 51g
51w
51w
51y
51p, 51g
51y
51f
51f
51o
51t
51n
51k
51k
W

[図13]

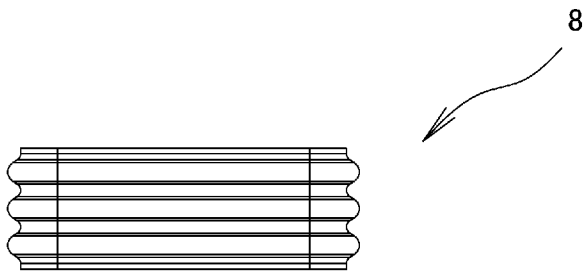
(a)



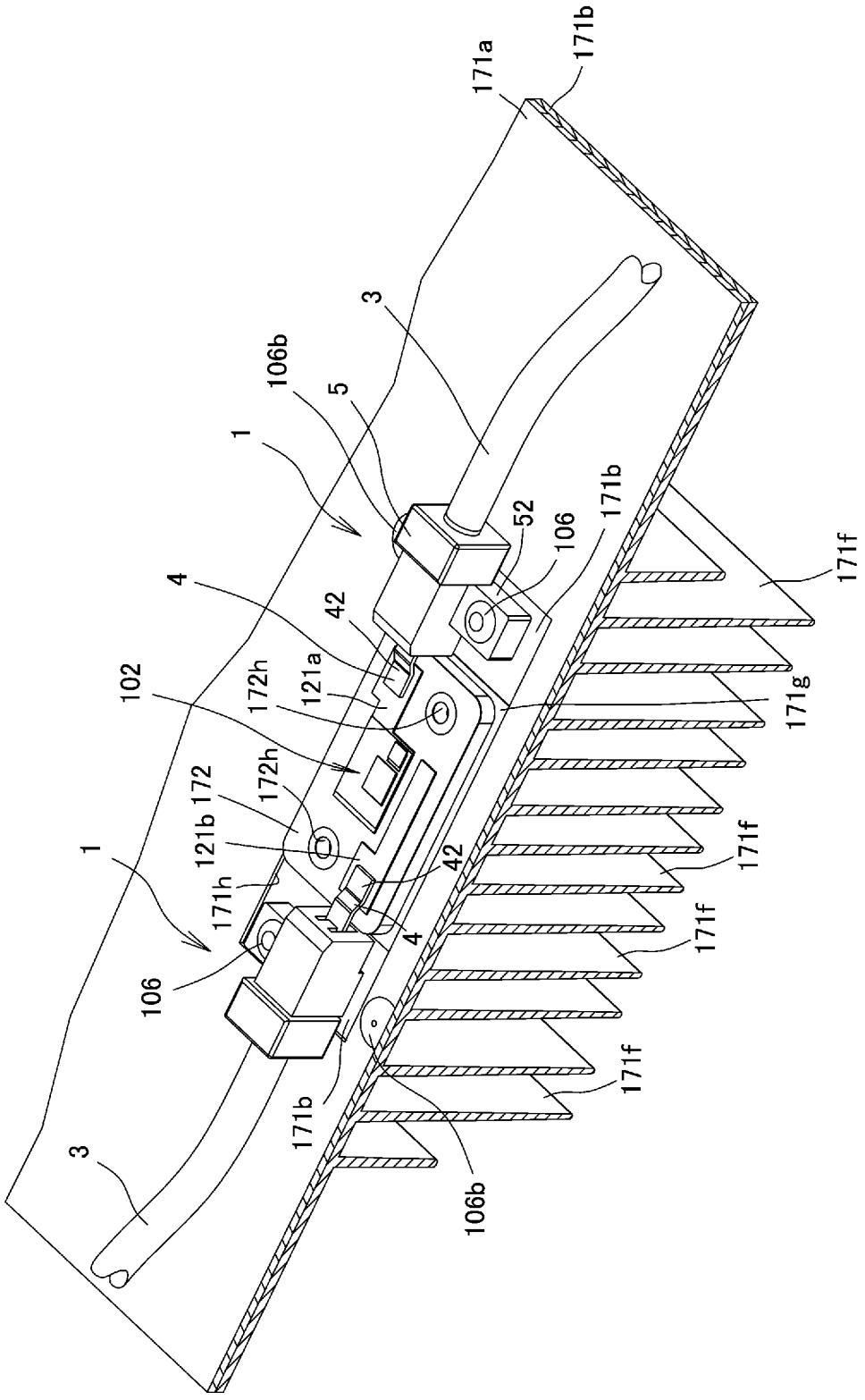
(b)



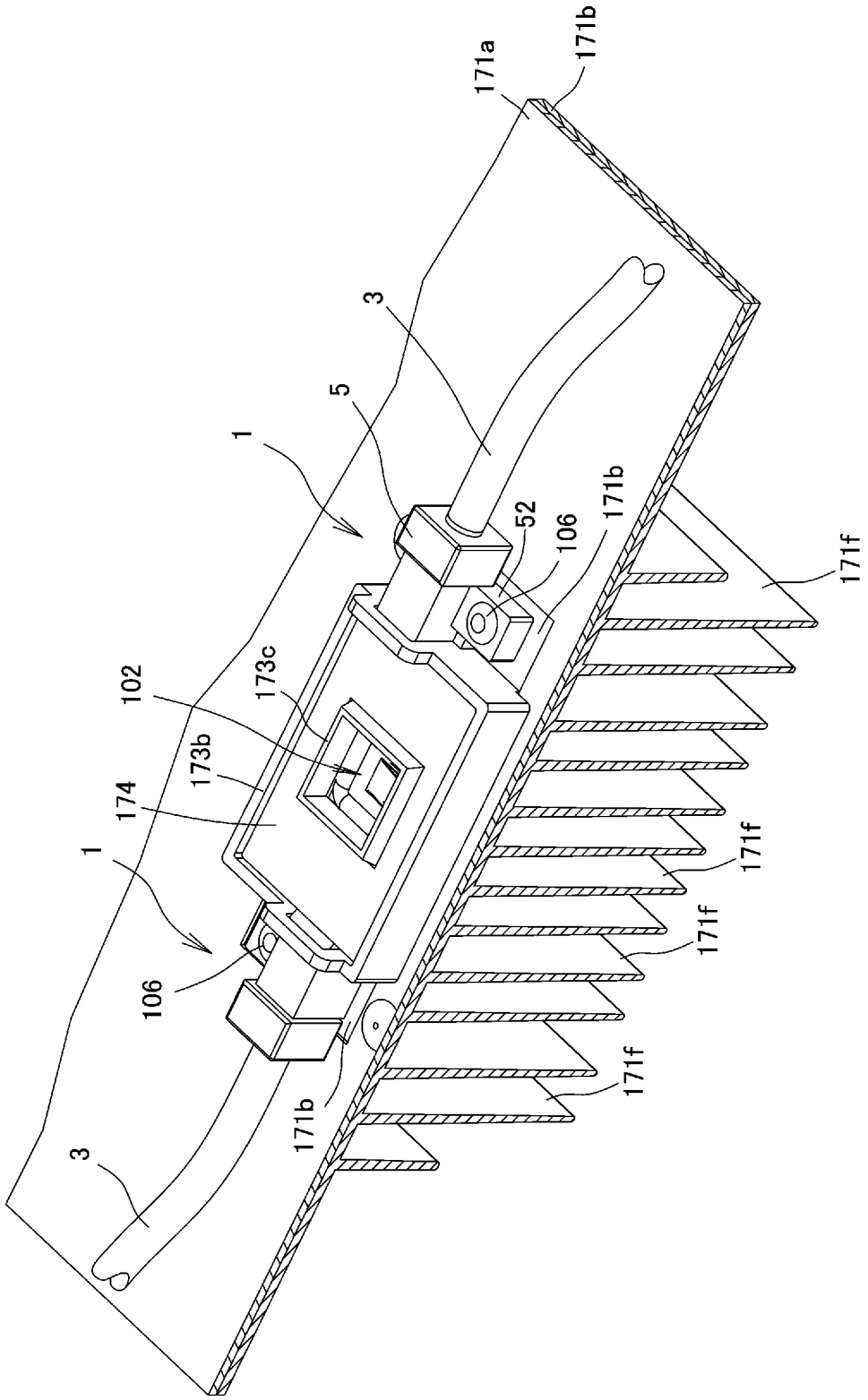
(c)



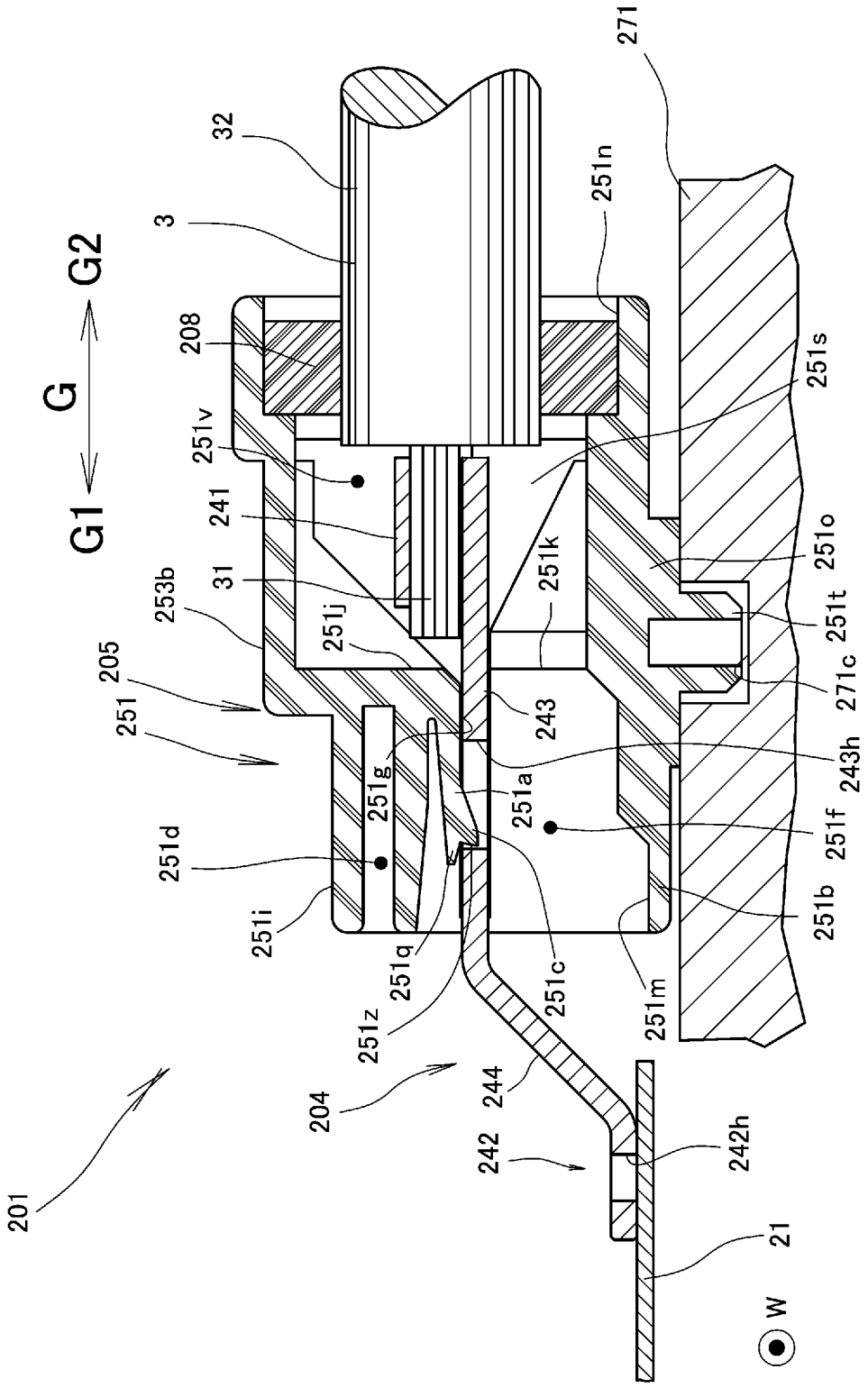
[図14]


171a
171b
3
106b
5
1
52
106
171b
171f
4
42
102
172h
121a
171g
172h
172
121b
171h
1
42
171f
171f
106
4
171f
171b
3
106b

[図15]

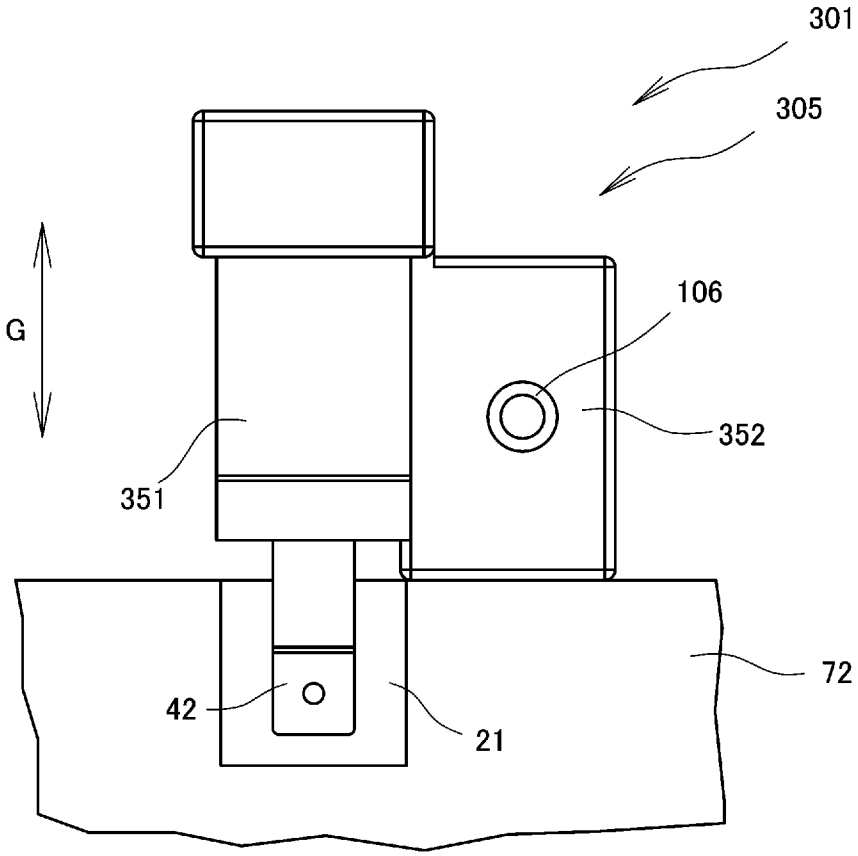

171a
171b
3
5
1
52
106
171b
171f
102
173c
173b
174
1
171f
171f
106
171f
171b
3

[図16]

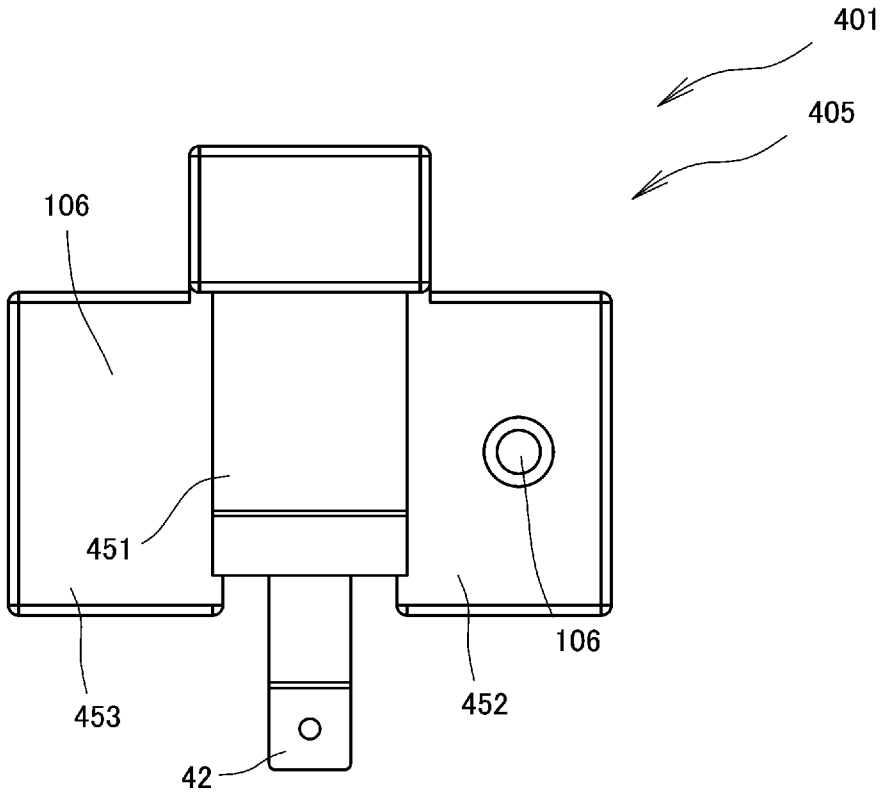

G
G1
G2
201
204
205
208
241
242
242h
243
243h
244
251
251a
251b
251c
251d
251f
251g
251i
251j
251k
251m
251n
251o
251q
251s
251t
251v
251z
253b
271
271c
3
31
32
21
W

[図17]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/067457

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R12/04(2006.01)i, H01R4/18(2006.01)i, H01R13/42(2006.01)i, H01R13/46(2006.01)i, H01R4/02(2006.01)n, H01R13/52(2006.01)n

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)
H01R12/04, H01R4/18, H01R13/42, H01R13/46, H01R4/02, H01R13/52

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 165565/1987(Laid-open No. 070270/1989) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 May 1989 (10.05.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-5,7,8 6
Y	JP 10-312865 A (Fujitsu Takamisawa Component Ltd.), 24 November 1998 (24.11.1998), entire text; all drawings & US 5951335 A	1-5,7,8

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

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 October, 2009 (23.10.09)	02 November, 2009 (02.11.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/067457

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 061801/1980(Laid-open No. 162876/1981) (Nissan Motor Co., Ltd., Yazaki Corp.), 03 December 1981 (03.12.1981), entire text; all drawings (Family: none)	3-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 024895/1980(Laid-open No. 127681/1981) (Yazaki Corp.), 29 September 1981 (29.09.1981), entire text; all drawings (Family: none)	3-5
A	JP 2007-280783 A (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.), 25 October 2007 (25.10.2007), entire text; all drawings (Family: none)	3-5,8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 172886/1982(Laid-open No. 077778/1984) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 May 1984 (25.05.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 173513/1982(Laid-open No. 077779/1984) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 May 1984 (25.05.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 06-013533 A (Toshiba Corp.), 21 January 1994 (21.01.1994), entire text; all drawings (Family: none)	1

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０６７４５７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01R12/04(2006.01)i, H01R4/18(2006.01)i, H01R13/42(2006.01)i, H01R13/46(2006.01)i, H01R4/02(2006.01)n, H01R13/52(2006.01)n

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.　H01R12/04, H01R4/18, H01R13/42, H01R13/46, H01R4/02, H01R13/52

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	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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 Ａ	日本国実用新案登録出願62-165565号(日本国実用新案登録出願公開01-070270号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下電器産業株式会社）1989.05.10，全文，全図(ファミリーなし)	１－５，７，８ ６
Ｙ	JP 10-312865 A（富士通高見澤コンポーネント株式会社）1998.11.24，全文，全図 & US 5951335 A	１－５，７，８

☑　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 ２３．１０．２００９	国際調査報告の発送日 ０２．１１．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 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	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｋ　３７３８ 山下　寿信 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

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	日本国実用新案登録出願55-061801号(日本国実用新案登録出願公開56-162876号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日産自動車株式会社、矢崎総業株式会社）1981.12.03，全文，全図（ファミリーなし）	３－５
Ａ	日本国実用新案登録出願55-024895号(日本国実用新案登録出願公開56-127681号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（矢崎総業株式会社）1981.09.29，全文，全図（ファミリーなし）	３－５
Ａ	JP 2007-280783 A（日本圧着端子製造株式会社）2007.10.25，全文，全図（ファミリーなし）	３－５，８
Ａ	日本国実用新案登録出願57-172886号(日本国実用新案登録出願公開59-077778号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下電器産業株式会社）1984.05.25，全文，全図(ファミリーなし)	１－８
Ａ	日本国実用新案登録出願57-173513号(日本国実用新案登録出願公開59-077779号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下電器産業株式会社）1984.05.25，全文，全図(ファミリーなし)	１－８
Ａ	JP 06-013533 A（株式会社東芝）1994.01.21，全文，全図（ファミリーなし）	１