(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
2011 年 6 月 3 日(03.06.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/065314 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 6/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/070757

(22) 国際出願日: 2010 年 11 月 22 日(22.11.2010)

(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 2009-267928 2009 年 11 月 25 日(25.11.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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). ＳＥＩオプティフロンティア株式会社(SEI Optifrontier Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒2448589 神奈川県横浜市栄区田谷町１番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 本間 敏彦 (HOMMA, Toshihiko) [JP/JP]; 〒2448588 神奈川県横浜市栄区田谷町１番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内 Kanagawa (JP). 福田 征一 (FUKUDA, Masakazu) [JP/JP]; 〒2448589 神奈川県横浜市栄区田谷町１番地 ＳＥＩオプティフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP). 中澤 清志(NAKAZAWA, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒2448589 神奈川県横浜市栄区田谷町１番地 ＳＥＩオプティフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP). 長谷川 昌弘 (HASEGAWA, Masahiro) [JP/JP]; 〒2448589 神奈川県横浜市栄区田谷町１番地 ＳＥＩオプティフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 中田 元己, 外(NAKATA, Motomi et al.); 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目１番３号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).

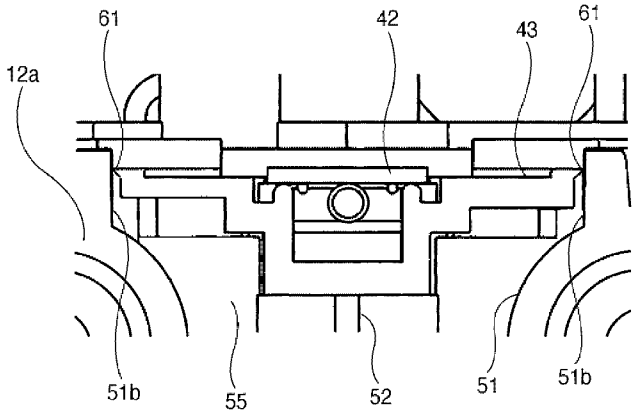
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) **Title**: OPTICAL FIBER COATING REMOVAL DEVICE

(54) 発明の名称 : 光ファイバ被覆除去器

[図13]



(57) **Abstract**: Provided is an optical fiber coating removal device capable of carrying out coating removal favorably and decreasing the tensile force required for coating removal without there being any problems due to the ingress of water. In the optical fiber coating removal device (11), an optical fiber securing unit (13) is separated from a coating removal device body (12) in a state in which a coating (1b) is cut and heated by a coating removal unit (31), and a glass fiber (1a) is thus withdrawn from the coating (1b). The coating removal unit (31) is provided with a heater supporting member (43) on which a heater (42) is mounted. The heater supporting member (43) is received in a receiving recess (51) formed in a housing (12a). An insulation space (55) is formed between the receiving recess (51) and the heater supporting member (43). A side surface of the heater supporting member (43) comes into contact with the internal surface of a sidewall (51b) of the receiving recess (51) by way of a lateral rib (61) formed in the heater supporting member (43), to seal the insulation space (55).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/065314 A1

(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, 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 (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

水の浸入による不具合なく、被覆除去に要する引っ張り力の低減を図り、良好に被覆除去作業を行うことが可能な光ファイバ被覆除去器を提供する。被覆除去部３１で被覆１ｂを切断して加熱した状態で光ファイバ固定部１３を被覆除去器本体１２から離間させることにより、ガラスファイバ１ａを被覆１ｂから引き抜く光ファイバ被覆除去器１１であって、被覆除去部３１は、ヒータ４２を搭載したヒータ支持部材４３を備え、ヒータ支持部材４３は、筐体１２ａに形成された収容凹部５１に収容され、収容凹部５１とヒータ支持部材４３との間には、断熱空間部５５が形成され、ヒータ支持部材４３の側面と収容凹部５１の側壁５１ｂの内面とが、ヒータ支持部材４３に形成された側方リブ６１を介して接触されて断熱空間部５５が封鎖されている。

明　細　書

発明の名称 ： 光ファイバ被覆除去器

技術分野

[0001] 本発明は、光ファイバ被覆除去器に関する。

背景技術

[0002] 近年、インターネットの急速な普及により高速データ通信の要求が高まっており、各家庭まで光ファイバを布設するＦＴＴＨ（Fiber To The Home）のサービスが拡大している。そのため、一般家庭で光接続用の光コネクタが取り扱われることが見込まれている。例えば、戸内で光通信機器に接続された光ファイバの被覆部を除去して光コネクタを取り付け、光接続用のアダプタに光コネクタを差し込むことで、家庭内の光通信機器をＦＴＴＨのネットワークに接続させることが考えられる。

[0003] 特開２００１－１０８８３６号公報（特許文献1）、特開平１１－３３７７３８号公報（特許文献２）は、このような用途で使用される光ファイバ被覆除去器を開示している。これらの光ファイバ被覆除去器は、樹脂によって被覆された単心または複数心の光ファイバ心線の端部をヒータを有する除去器本体で挟むと共に、その光ファイバ心線端部の被覆をヒータで加熱しながら切断して抜き取る。

[0004] ところで、上記の光ファイバ被覆除去器では、被覆の加熱温度が低下すると被覆除去に大きな引っ張り力が必要となり、光ファイバ心線の破損や損傷を招くおそれがある。したがって、引っ張り力を低減させるために消費電力も多くせざるを得ない。そのため、バッテリーによって電力を供給する場合、バッテリーの駆動時間が短時間となり、作業効率の低下を招いてしまう。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、水の浸入による不具合なく、良好に光ファイバ心線の破断や損傷を招かずに少ない消費電力量で被覆除去作業を行うことが可能な光

ファイバ被覆除去器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 目的を達成するため、被覆除去器本体と、被覆除去器本体に対して接離可能に設けられた光ファイバ固定部とを備え、被覆除去器本体は、被覆除去部を有する筐体と、被覆除去部に形成されている収納凹部に収納されているヒータ支持部材と、ヒータ支持部材に搭載されているヒータと、被覆除去部に取り付けられている切断刃とを含み、光ファイバ固定部に保持された光ファイバ心線の端部近傍における被覆を切断刃によって切断すると共に光ファイバ心線の端部をヒータによって加熱した状態で光ファイバ固定部を被覆除去器本体から離間させることにより、光ファイバ心線のガラスファイバを被覆から引き抜く光ファイバ被覆除去器が提供される。この光ファイバ被覆除去器は、収容凹部とヒータ支持部材との間には、空間部が形成され、ヒータ支持部材の側面と収容凹部の内面とは、ヒータ支持部材または収容凹部に形成されたリブを介して接触されて空間部を封鎖している。

[0007] 本発明の光ファイバ被覆除去器において、筐体は、回路基板を収納する基板収納部と、被覆除去部と基板収納部との間の隔壁とを有し、ヒータ支持部材の一部が隔壁に支持され、ヒータ支持部材は、隔壁と接触する接触部と、隔壁に対して隙間を形成する逃げ部とを有し、被覆除去部と基板収納部とが、隔壁によって液密的に区画されているのが好ましい。筐体の収容凹部の底部には、壁部が立設され、ヒータ支持部材は、壁部上に支持されているのが好ましい。空間部は、壁部によって液密的に区画され、壁部によって分割された一方の空間部には、ヒータにつながる配線が収容されるのが好ましい。

発明の効果

[0008] 本発明の光ファイバ被覆除去器によれば、ヒータに通電してから光ファイバ心線の被覆の除去に最適な温度に昇温するまでに要する時間を短縮させることができ、省電力を実現することができる。被覆の除去に要する引っ張り力を低減させて光ファイバ心線の破損や損傷なく良好かつ円滑に被覆の除去作業を行うことができる。内部電源を使用する場合に、その寿命の長期化を

図ることができるので、長時間の作業が可能となり、作業効率の大幅な向上を図ることができる。また、光ファイバ被覆除去器を屋外で用いた場合であっても、ヒータ支持部材と収容凹部の間の空間部への水の浸入を防止することができ、水の浸入による不具合をなくすことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明に係る光ファイバ被覆除去器の実施形態を示す斜視図である。

[0010] [図2]図１の光ファイバ被覆除去器のホルダ押さえ蓋と光ファイバ押さえ蓋を開いた状態を示す斜視図である。

[0011] [図3]図１の光ファイバ被覆除去器に光ファイバ心線を保持したファイバホルダをセットした状態を示す斜視図である。

[0012] [図4]図１の光ファイバ被覆除去器における被覆除去器本体の蓋を取り外した状態での平面図である。

[0013] [図5]図４におけるＡ－Ａ断面での斜視図である。

[0014] [図6]図１の光ファイバ被覆除去器における光ファイバ心線加熱部を上方側から視た斜視図である。

[0015] [図7]図１の光ファイバ被覆除去器における光ファイバ心線加熱部を下方側から視た斜視図である。

[0016] [図8]図１の光ファイバ被覆除去器における被覆除去器本体を構成する筐体を前方側から視た斜視図である。

[0017] [図9]図１の光ファイバ被覆除去器における被覆除去器本体を構成する筐体を後方側から視た斜視図である。

[0018] [図10]図１の光ファイバ被覆除去器における被覆除去器本体を構成する筐体の平面図である。

[0019] [図11]図４におけるＡ－Ａ断面の一部を示す図である。

[0020] [図12]図４におけるＢ－Ｂ断面図である。

[0021] [図13]図１２の拡大部分図である。

[0022] [図14]被覆除去部の後端側の拡大斜視図である。

[0023] [図15]被覆除去部における温度分布を示す図である。

発明を実施するための形態

[0024] 本発明の実施形態が、以下において、図面を参照して説明される。図面は、説明を目的とし、発明の範囲を限定しようとするものではない。図面において、説明の重複を避けるため、同じ符号は同一部分を示す。図面中の寸法の比率は、必ずしも正確ではない。

[0025] 図１は、本発明の実施形態である光ファイバ被覆除去器１１を示す斜視図である。光ファイバ被覆除去器１１は、被覆除去器本体１２と、被覆除去器本体１２の一端側に連結された光ファイバホルダ固定部（光ファイバ固定部）１３とを有している。被覆除去器本体１２は、光ファイバホルダ固定部１３が連結された一端側に被覆除去部３１を有し、その他端側に電源部７５を有している。被覆除去部３１には、その上部に、光ファイバ押さえ蓋３２が開閉自在に設けられている。光ファイバホルダ固定部１３には、その上部にホルダ押さえ蓋２２が開閉自在に設けられている。

[0026] 図２は、光ファイバ被覆除去器１１のホルダ押さえ蓋２２と光ファイバ押さえ蓋３２を開いた状態を示す斜視図である。光ファイバホルダ固定部１３には、被覆除去器本体１２側へ延在する２本のスライドシャフト１４が設けられており、スライドシャフト１４は、被覆除去器本体１２の摺動孔１５内へ摺動可能に挿通されている。これにより、光ファイバホルダ固定部１３は、被覆除去器本体１２に対して接離可能にスライド自在である。なお、光ファイバホルダ固定部１３を被覆除去器本体１２から離間させる方向を、光ファイバ被覆除去器１１の前方と呼ぶこととする。光ファイバホルダ固定部１３のホルダ押さえ蓋２２を開いて露出した箇所の上面にはホルダ搭載部２１が形成されている。

[0027] 被覆除去部３１における光ファイバ押さえ蓋３２を開いて露出した箇所の上部前面、及び光ファイバ押さえ蓋３２の前面には、切断刃３４Ａ，３４Ｂがそれぞれ取り付けられている。また、被覆除去部３１は、光ファイバ心線加熱部４１を有している。光ファイバ心線加熱部４１は、板状のヒータ４２と、ヒータ４２を搭載したヒータ支持部材４３とを有している。また、被覆

除去部３１には、光ファイバ押さえ蓋３２の開閉でスイッチがＯＮ／ＯＦＦされるヒータ通電スイッチ（図示省略）が設けられている。光ファイバ押さえ蓋３２を閉じると、このヒータ通電スイッチがＯＮになり、ヒータ４２へ電力が供給される。

[0028] 電源部７５には、ヒータ通電確認ＬＥＤ、温度表示ＬＥＤなどの各種表示用ＬＥＤ及び電源スイッチ、温度調整スイッチなどの各種スイッチを有する操作部７８が設けられている。操作部７８の周囲には、ヒータ４２への電流の供給を制御する回路基板７７（図５）を覆って、着脱可能な蓋体７６が設けられている。電源部７５には、内部電源として４～８本の１．２～１．５ボルト電池が収容可能である。

[0029] 図３は、光ファイバ被覆除去器１１に光ファイバ心線１を保持したファイバホルダ２をセットした状態を示す斜視図である。光ファイバ心線１は、ガラスファイバ１ａを樹脂からなる被覆１bで覆ったものである。光ファイバ心線１の端部近傍が光ファイバホルダ２により保持されて、光ファイバホルダ２は、ホルダ搭載部２１に載置されている。そして、光ファイバホルダ２をホルダ搭載部２１に載置した状態で、ホルダ押さえ蓋２２を閉じることにより、光ファイバホルダ２が光ファイバホルダ固定部１３に保持される。また、被覆除去部３１に対して光ファイバ押さえ蓋３２を閉じることにより、切断刃３４Ａ，３４Ｂによって光ファイバ心線１の被覆１ｂだけが切断される。光ファイバ心線１のファイバホルダ２に対する装着位置を調整することにより、光ファイバ心線１の被覆除去対象部分の長さを決めることができる。なお、電源部７５には、電源コード８１が挿抜可能であり、電源コード８１を挿し込むことにより、外部電源からの電力の供給が可能である。

[0030] 図４は、被覆除去器本体１２の蓋を取り外した状態での平面図である。図５は、図４におけるＡ－Ａ断面での斜視図である。光ファイバ心線加熱部４１は、被覆除去器本体１２を構成する筐体１２ａにおける被覆除去部３１に形成された収容凹部５１に収容されている。また、電源部７５の蓋体７６の下側には基板収納部７４が設けられており、基板収納部７４には、ヒータ４

２への電流の供給を制御する回路基板７７が収納されている。また、電源部７５の被覆除去部３１側には、ヒータ４２につながる配線４２ａが収納可能な配線収納凹部７９が形成されている。電源部７５では、蓋体７６を取り付けることにより、回路基板７７及び配線収納凹部７９が密閉されるようになっている。

[0031] 図６は、光ファイバ心線加熱部４１を上方側から視た斜視図であり、図７は、下方側から視た斜視図である。ヒータ支持部材４３の上面には、左右の幅方向中央に、長手方向へ延在する収納溝４４（図４及び図５）が形成されており、収納溝４４にヒータ４２が収納されている。収納溝４４の両側部には、固定部材４５がねじ４６によってねじ止め固定され、固定部材４５によってヒータ４２がヒータ支持部材４３に固定されている。また、ヒータ支持部材４３の下面には、幅方向の中央位置に、平面視コ字状またはＵ字状の係合リブ４７，４８が長手方向に間隔をあけて形成されている。ヒータ支持部材４３の左右幅方向の両側面には、前後方向へ延在する側方リブ６１が形成されている。また、ヒータ支持部材４３は、その後端部が接触部７１として形成され、接触部７１の下方側には、逃げ部７２が形成されている。更に、ヒータ支持部材４３の後端には、両側部に段部６６ａを有する係合部６６が形成されている。

[0032] 図８は、被覆除去器本体１２を構成する筐体１２ａを前方側から視た斜視図であり、図９は、同じく後方側から視た斜視図である。図１０は、筐体１２ａの平面図である。収容凹部５１は、その底部５１ａに、被覆除去器本体１２の軸方向へ延在する縦壁（壁部）５２及び一対の縦壁（壁部）５３が立設されている。縦壁５２は、被覆除去器本体１２の先端側に形成され、縦壁５３は、縦壁５２よりも後端側に形成されている。縦壁５２は、被覆除去器本体１２の幅方向中央に配置され、縦壁５３は、被覆除去器本体１２の幅方向中央を挟んで互いに間隔をあけて配置されている。また、縦壁５２と縦壁５３との間には、縦壁５２及び縦壁５３の端部に連結した横壁（壁部）５４が形成されている。また、被覆除去器本体１２には、光ファイバ心線加熱部

４１の後端側に、一対の隔壁６５が立設されている。隔壁６５には、その上端に高さの異なる二つの段部６５ａ，６５ｂが形成されている。

[0033] また、収容凹部５１には、縦壁５２の先端側及び後端側に、それぞれ係合凹部５９，６０が形成されている。そして、収容凹部５１に光ファイバ心線加熱部４１を収容させると、ヒータ支持部材４３の係合リブ４７が係合凹部５９に係合され、ヒータ支持部材４３の係合リブ４８が係合凹部６０に係合される。これにより、光ファイバ心線加熱部４１は、被覆除去器本体１２の長手方向への移動が規制される。

[0034] 図１１は、図４におけるＡ－Ａ断面の一部を示す図である。図１２は、図４におけるＢ－Ｂ断面図である。光ファイバ心線加熱部４１は、縦壁５２，５３及び横壁５４の上端に載置された状態で収容凹部５１内に収容される。これにより、ヒータ支持部材４３と筐体１２ａとの間には、断熱空間部（空間部）５５が形成されている。また、縦壁５３及び横壁５４によって囲われた空間部は、配線空間部（空間部）５６として形成されており、配線空間部５６には、ヒータ４２につながる配線４２ａ（図４、図５）が収容可能である。そして、断熱空間部５５と配線空間部５６とは、縦壁５３及び横壁５４によって液密的に区画されている。収容凹部５１には、縦壁５２の両側部に雌ねじ部５７が形成されており（図８、図９、図１０）、雌ねじ部５７にねじ５８をねじ止めすることにより、ヒータ支持部材４３が筐体１２ａに固定されている。

[0035] 図１３は、図１２の拡大部分図である。ヒータ支持部材４３は、収容凹部５１内に収容された状態で、その両側面に形成された側方リブ６１の先端が、筐体１２ａの収容凹部５１を形成する側壁５１ｂの内面に接触し、これにより、断熱空間部５５及び配線空間部５６が封鎖されると共に、ヒータ支持部材４３の位置決めを図っている。側方リブ６１は、ヒータ支持部材４３の側面の厚みよりも極めて薄肉に形成されており、これにより、筐体１２ａへのヒータ支持部材４３の接触面積が極力小さくされている。

[0036] 図１４は、被覆除去部の後端側の拡大斜視図である。ヒータ支持部材４３

の係合部６６の底部が隔壁６５の段部６５ａに載置され、また、係合部６６の段部６６ａが隔壁６５の段部６５ｂに載置され、これにより、ヒータ支持部材４３の後端側が隔壁６５に支持されている。ヒータ支持部材４３の接触部７１が、それぞれの隔壁６５に接触することでヒータ支持部材４３が隔壁６５に対して位置決めされ、ヒータ支持部材４３の逃げ部７２の形成箇所においては、ヒータ支持部材４３と隔壁６５との間に隙間が形成されている。

[0037] そして、被覆除去器本体１２は、被覆除去部３１と配線収納凹部７９を含む基板収納部７４とが、隔壁６５によって液密的に区画されている。これにより、万一被覆除去部３１近傍より水分が浸入した際でも、基板及び電源部へ直接水分が浸入することを防ぐことができる。更には配線収納凹部７９が液溜の役割をも果たすことで、より一層基板及び電源部への水分の直接浸入を防ぐことができる。加えて、配線収納凹部７９の底部近傍に水抜き用の穴を設けると共に、この穴に外部からの逆流防止弁を設けることで、内部に侵入した水分を容易に外部に除去可能な構造とすることも好ましい。

[0038] 次に、光ファイバ被覆除去器１１によって光ファイバ心線１の端部の被覆１ｂを除去し、ガラスファイバ１ａを露出させる方法について説明する。始めに、光ファイバ押さえ蓋３２及びホルダ押さえ蓋２２を開き、ホルダ搭載部２１に、光ファイバ心線１を取り付けた光ファイバホルダ２をセットする。これにより、光ファイバ心線１の先端側はヒータ４２上に配置される。

[0039] 次に、ホルダ押さえ蓋２２を閉じると共に、光ファイバ押さえ蓋３２を閉じる。すると、２枚の切断刃３４Ａ，３４Ｂによって光ファイバ心線１の被覆１ｂのみが切断されると共に、光ファイバ押さえ蓋３２を閉じたことによってヒータ通電スイッチがＯＮになり、ヒータ４２が通電される。そして、ヒータ４２上に載置された光ファイバ心線１の被覆除去対象部分の被覆１ｂが、ヒータ４２によって高速昇温され軟化する。

[0040] 光ファイバ心線１の被覆１ｂが被覆除去最適温度に達したことを操作部７８の表示用ＬＥＤによって確認したら、被覆除去器本体１２と光ファイバホルダ固定部１３とをそれぞれ把持し、光ファイバホルダ固定部１３を被覆除

去器本体１２より離間させる方向に動かす。このようにすると、２枚の切断刃３４Ａ、３４Ｂによる切断箇所よりも先端側で加熱されて軟化した被覆１ｂのみが除去され、光ファイバ心線１の端部でガラスファイバ１ａが露出される。被覆除去作業が終了した時点で、光ファイバ押さえ蓋３２を開くと、ヒータ通電スイッチがＯＦＦになり、ヒータ４２への通電が停止され、待機時におけるヒータ４２での無駄な電力消費が防止される。

[0041] 図１５は、ヒータ４２に通電して発熱させた際の光ファイバ心線加熱部４１の幅方向の温度分布を示している。本発明の実施形態である光ファイバ被覆除去器１１は、ヒータ支持部材４３が側方リブ６１を介して筐体１２ａに接触し接触面積が小さくなっており、かつ、筐体１２ａとヒータ支持部材４３との間に断熱空間部５５及び配線空間部５６が形成され断熱層となっているので、ヒータ４２の熱が筐体１２ａ側へ伝達しにくい構造を有している。したがって、ヒータ支持部材４３（幅Ｗ２）から筐体１２ａへの熱伝達が抑制されて、図１５中に実線で示すようにヒータ４２の幅方向全域（幅Ｗ１）が高温となる。これにより、ヒータ４２上に載置された光ファイバ心線１の被覆除去対象部分を、極めて迅速かつ良好に昇温させて軟化させることができ、円滑かつ良好に光ファイバ心線１の端部で被覆１ｂを円滑に除去し、ガラスファイバ１ａを露出させることができる。

[0042] これに対して、筐体１２ａとヒータ支持部材４３との間に空間部を設けず、また、ヒータ支持部材４３の両側面に側方リブ６１を形成しない構造であると、ヒータ支持部材４３の両側面を筐体１２ａにおける収容凹部５１の側壁５１ｂの内面へ大きく接触させヒータ４２の熱がヒータ支持部材４３を介して筐体１２ａ側へ伝達されてしまう。そのような構造であると、光ファイバ心線加熱部４１は、図１５中破線で示すようにヒータ４２の幅方向中心部だけが高温となり、その周囲は温度が低下した状態となる。したがって、ヒータ４２上に載置された光ファイバ心線１の被覆除去対象部分を十分に昇温させるまでに時間を要し、消費電力が多くなってしまう。

[0043] 本発明の実施形態である光ファイバ被覆除去器１１によれば、ヒータ４２

の熱の筐体１２ａへの伝達を極力抑えることができる。よって、ヒータ４２に通電してから光ファイバ心線１の被覆１ｂを除去するために最適な温度に昇温するまでに要する時間を短縮させることができ、省電力を実現することができる。また、被覆１ｂの除去に要する引っ張り力を低減させて光ファイバ心線１の破損や損傷なく良好かつ円滑に被覆１ｂの除去作業を行うことができる。

[0044] 内部電源を使用する場合には、その寿命の長期化を図ることができるので、長時間の作業が可能となり、作業効率の大幅な向上を図ることもできる。また、ヒータ支持部材４３の両側面に形成された側方リブ６１を介して筐体１２ａの収容凹部５１の側壁５１ｂに接触されて断熱空間部５５及び配線空間部５６が封鎖されて外部と液密的に区画されているので、光ファイバ被覆除去器１１を屋外で用いた場合であっても、断熱空間部５５及び配線空間部５６への水の浸入を防止することができ、水の浸入による不具合をなくすことができる。

[0045] また、ヒータ支持部材４３の隔壁６５における支持箇所では、ヒータ支持部材４３の接触部７１だけが隔壁６５と接触し、接触部７１の下方側の逃げ部７２では、隔壁６５に対して隙間が形成されるので、隔壁６５における支持箇所から筐体１２ａへの熱の伝達も極力抑えることができる。しかも、被覆除去部３１と基板収納部７４とが、隔壁６５によって液密的に区画されているので、被覆除去部３１側から回路基板７７が収納された基板収納部７４側への水の浸入を確実に防止することができ、回路基板７７に水が付着することによる不具合の発生を防止することができる。

[0046] また、ヒータ支持部材４３は、筐体１２ａの収容凹部５１の底部５１ａに立設された縦壁５２，５３及び横壁５４上に支持された構造であるので、ヒータ支持部材４３の下方側から筐体１２ａへの熱の伝達も極力抑えることができる。また、縦壁５２及び横壁５４によってヒータ支持部材４３の下方側が、互いに液密的に区画された断熱空間部５５と配線空間部５６とされ、配線空間部５６にヒータ４３につながる配線４２ａが収容されているので、万

一断熱空間部５５内に水が浸入したとしても、配線４２ａが収容された配線空間部５６への水の浸入を防止することができる。これにより、ヒータ４２につながる配線４２ａに水が付着することによる不具合の発生を防止することができる。

[0047] なお、側方リブ６１はヒータ支持部材４３側ではなく、収容凹部５１の側壁５１ｂの内面に形成しても良い。また、上記実施形態では、単心の光ファイバ心線１の被覆１ｂを除去する場合を例示して説明したが、光ファイバ被覆除去器１１は、並列に配列されて一体化された複数心の光ファイバ心線にも適用可能である。

先行技術文献

特許文献

[0048] 特許文献1：特開２００１－１０８８３６号公報

特許文献2：特開平１１－３３７７３８号公報

請求の範囲

[請求項1] 被覆除去器本体と、前記被覆除去器本体に対して接離可能に設けられた光ファイバ固定部とを備え、前記被覆除去器本体は、被覆除去部を有する筐体と、前記被覆除去部に形成されている収納凹部に収納されているヒータ支持部材と、前記ヒータ支持部材に搭載されているヒータと、前記被覆除去部に取り付けられている切断刃とを含み、前記光ファイバ固定部に保持された光ファイバ心線の端部近傍における被覆を前記切断刃によって切断すると共に前記光ファイバ心線の端部を前記ヒータによって加熱した状態で前記光ファイバ固定部を前記被覆除去器本体から離間させることにより、前記光ファイバ心線のガラスファイバを前記被覆から引き抜く光ファイバ被覆除去器であって、

前記収容凹部と前記ヒータ支持部材との間には、空間部が形成され、

前記ヒータ支持部材の側面と前記収容凹部の内面とは、前記ヒータ支持部材または前記収容凹部に形成されたリブを介して接触されて前記空間部を封鎖している光ファイバ被覆除去器。

[請求項2] 前記筐体は、回路基板を収納する基板収納部と、前記被覆除去部と前記基板収納部との間の隔壁とを有し、

前記ヒータ支持部材の一部が前記隔壁に支持され、前記ヒータ支持部材は、前記隔壁と接触する接触部と、前記隔壁に対して隙間を形成する逃げ部とを有し、前記被覆除去部と前記基板収納部とが、前記隔壁によって液密的に区画されている請求項1に記載の光ファイバ被覆除去器。

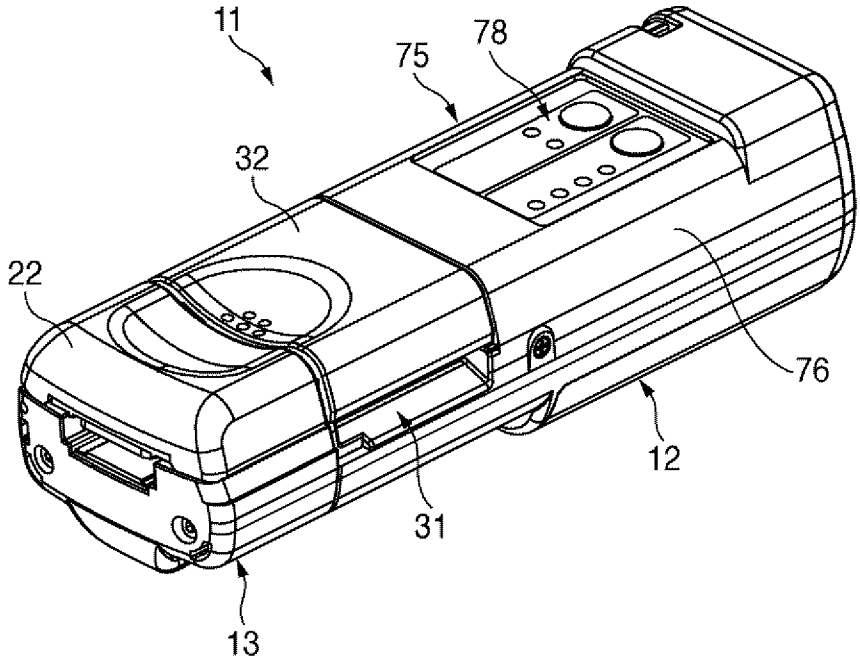
[請求項3] 前記筐体の前記収容凹部の底部には、壁部が立設され、前記ヒータ支持部材は、前記壁部上に支持されている請求項１または２に記載の光ファイバ被覆除去器。

[請求項4] 前記空間部は、前記壁部によって液密的に区画され、前記壁部によって分割された一方の空間部には、前記ヒータにつながる配線が収容

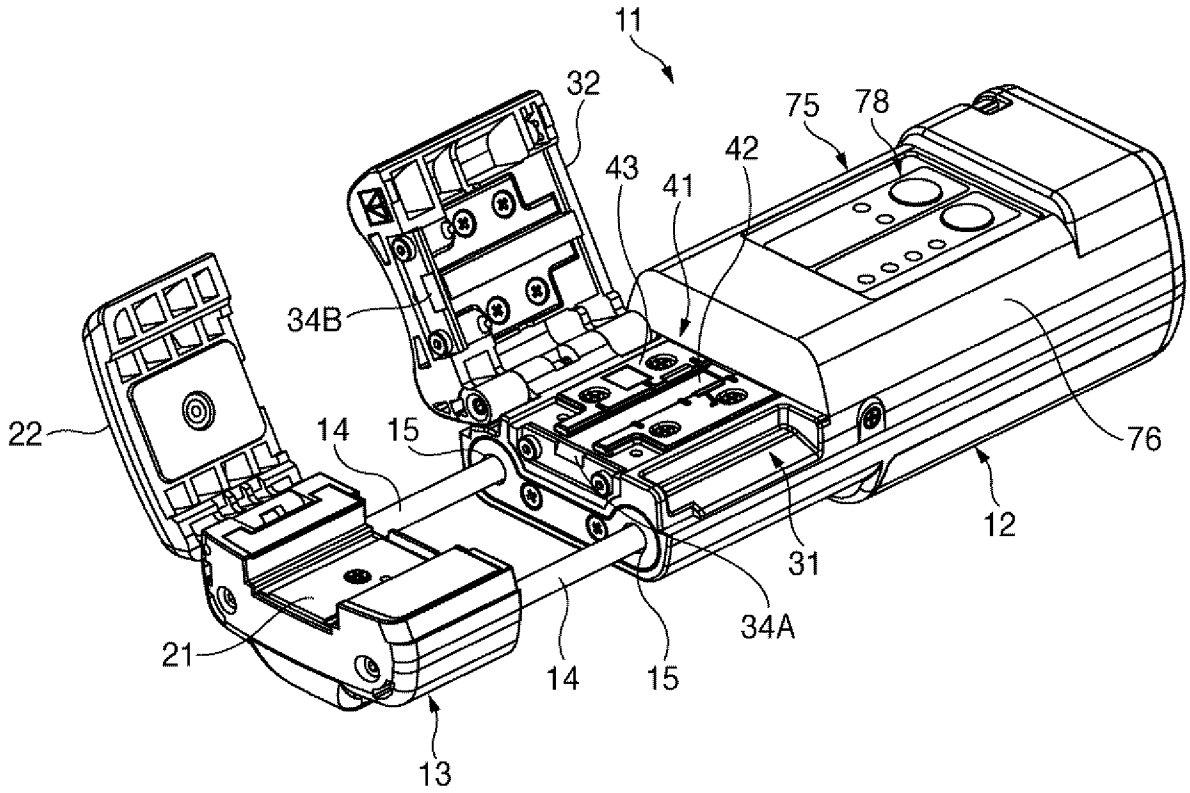
される

請求項１から３の何れか一項に記載の光ファイバ被覆除去器。

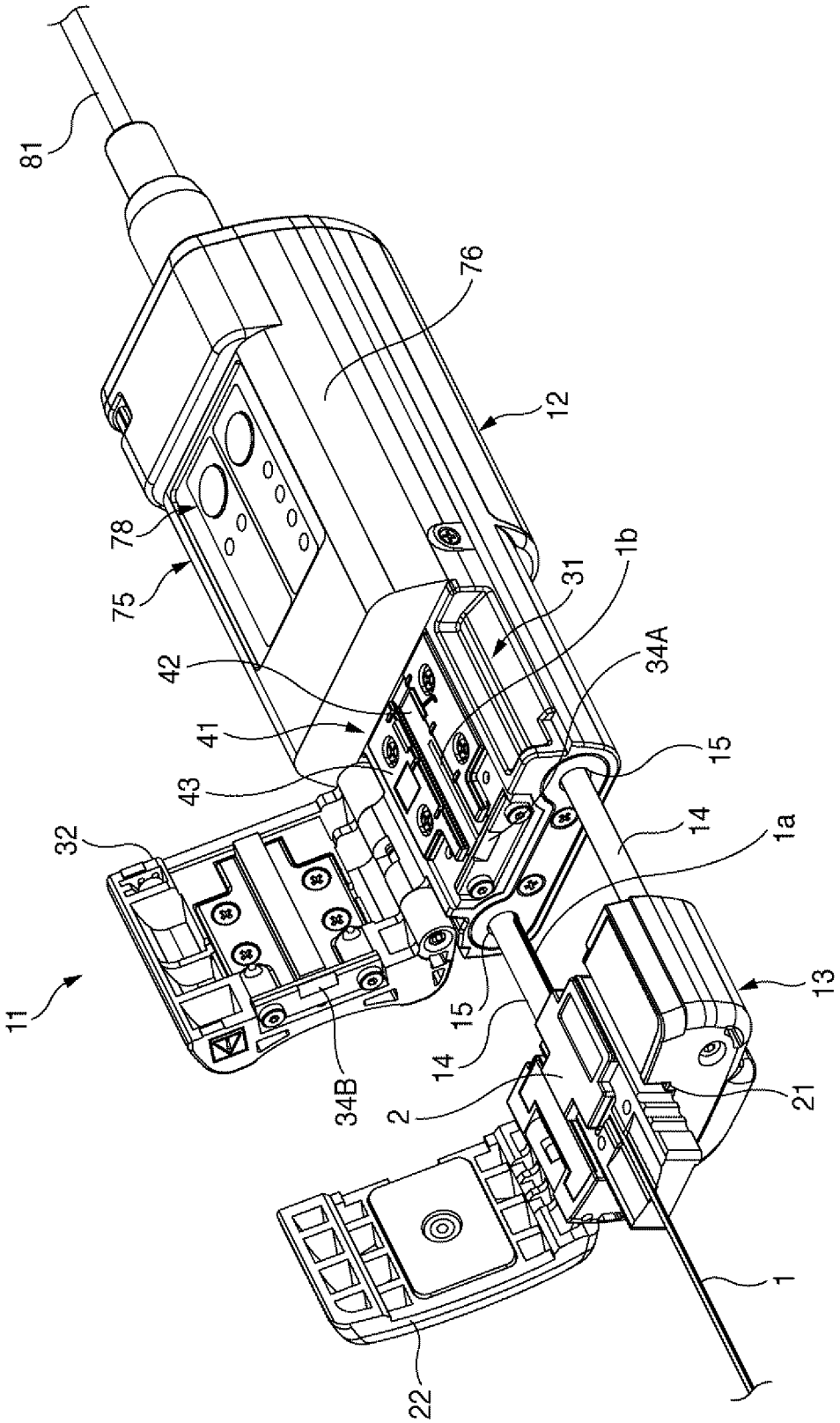
[図1]


11
75
78
32
22
76
12
31
13

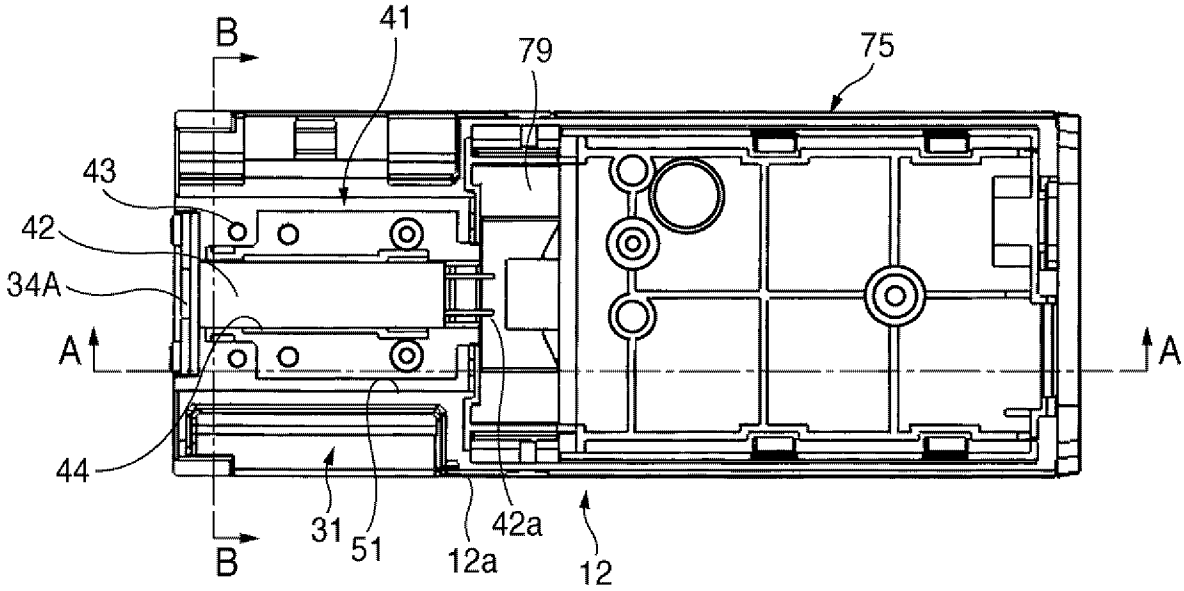
[図2]


11
32
75
78
43
42
41
34B
22
14
15
76
12
31
34A
21
14
15
13

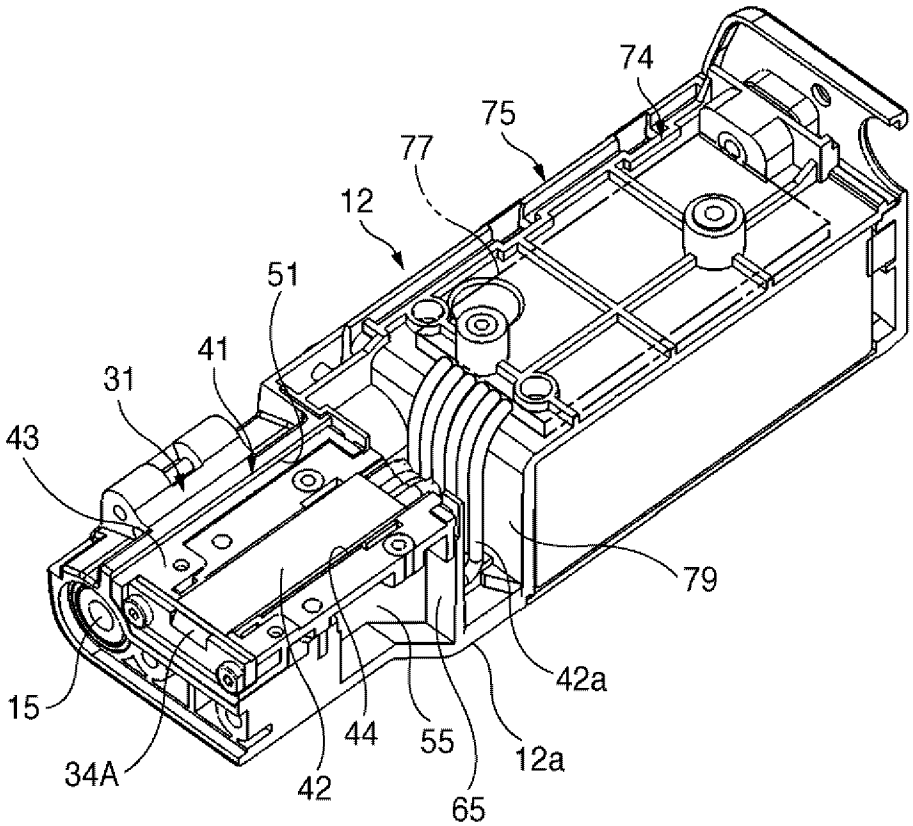
[図3]



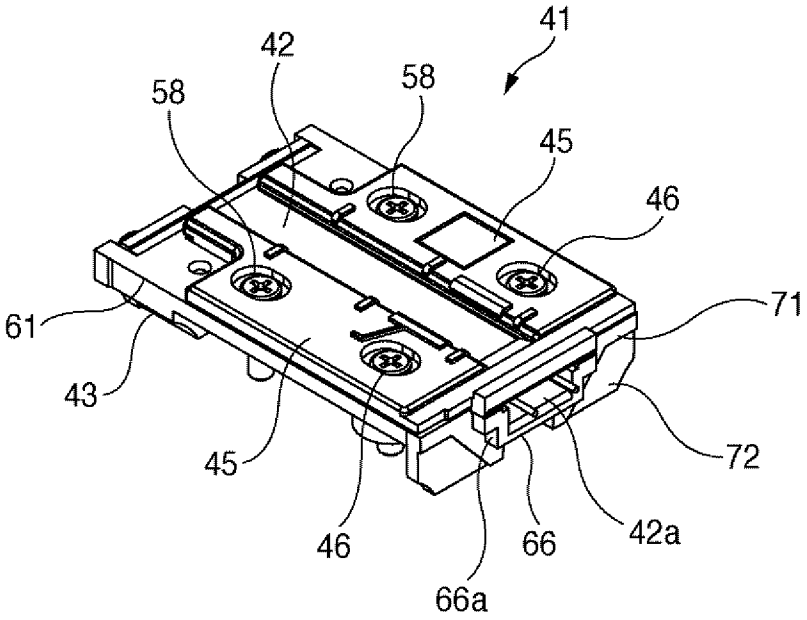
[図4]


B
41
79
75
43
42
34A
A
A
44
31
51
42a
12a
12
B

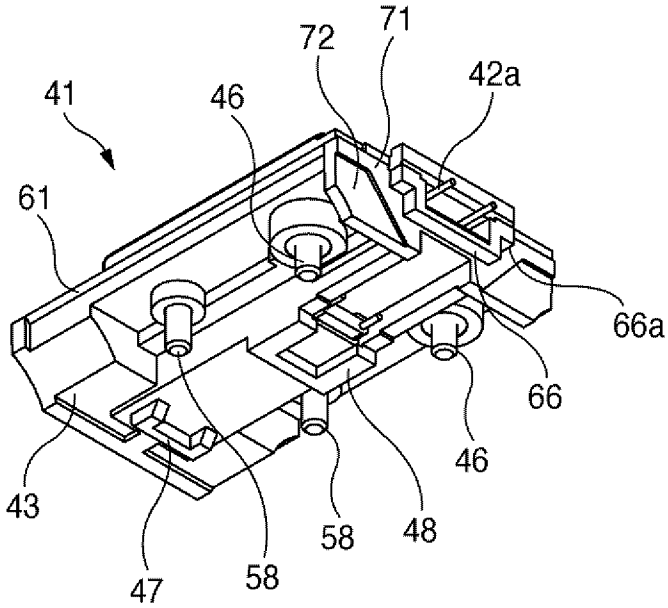
[図5]


74
75
77
12
51
41
31
43
79
42a
15
34A
42
44
55
12a
65

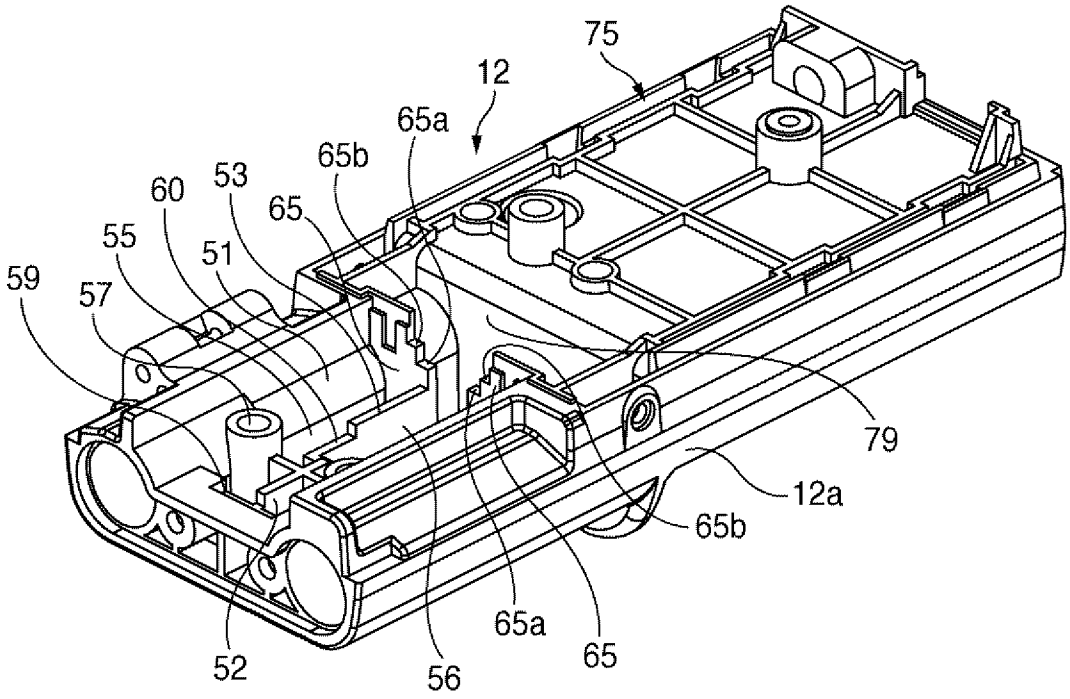
[図6]


41
42
58
58
45
46
71
61
43
45
72
46
66
42a
66a

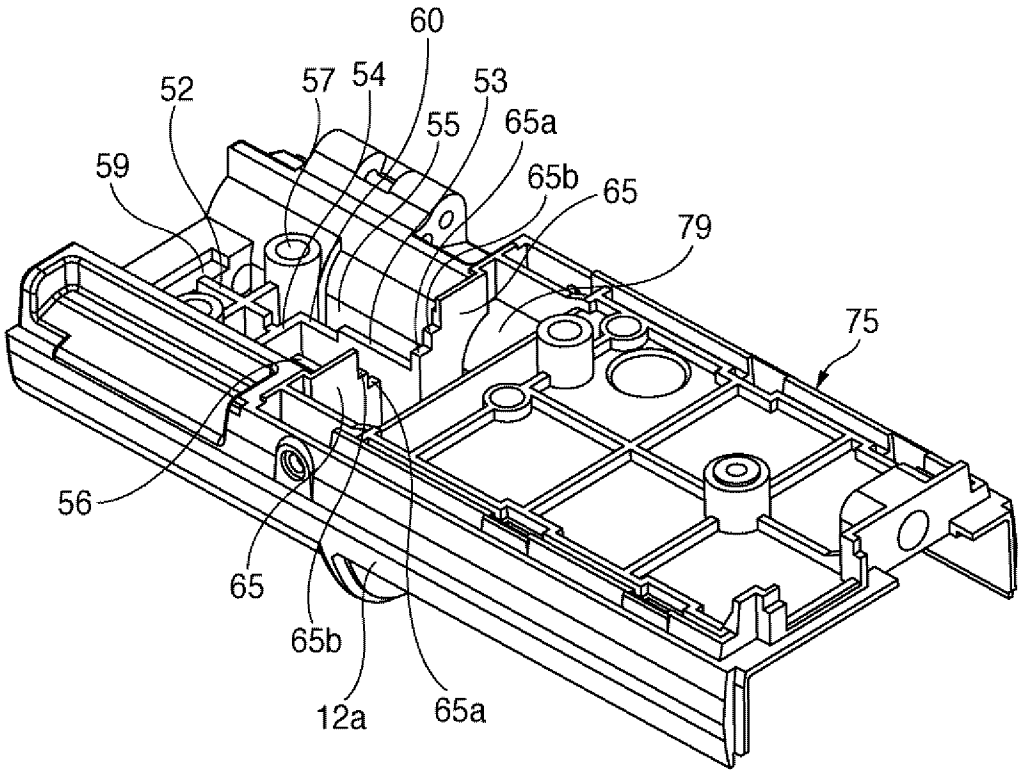
[図7]


72
71
42a
41
46
61
66a
66
46
43
58
48
47
58

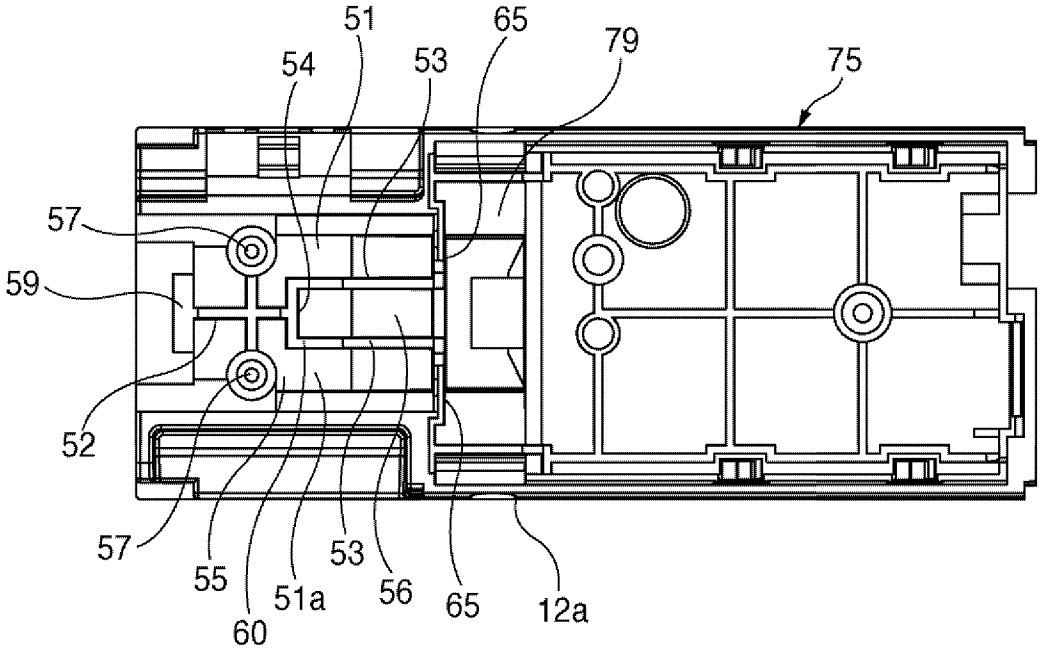
[図8]


75
12
65a
65b
60
53
65
55
51
59
57
79
12a
65b
65a
65
52
56

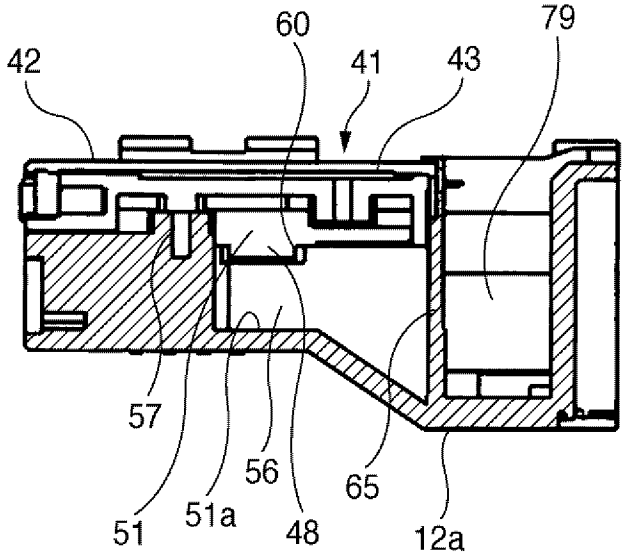
[図9]


60
52
57
54
53
55
65a
59
65b
65
79
75
56
65
65b
12a
65a

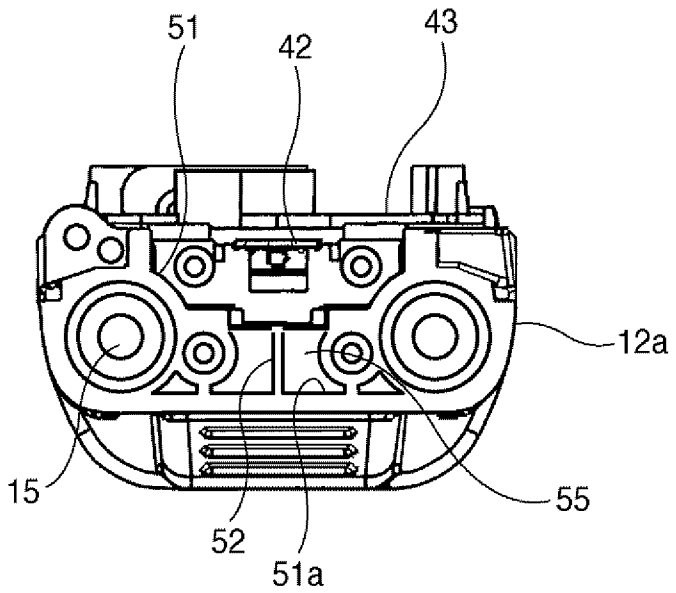
[図10]


51
65
79
54
53
75
57
59
52
57
55
60
51a
53
56
65
12a

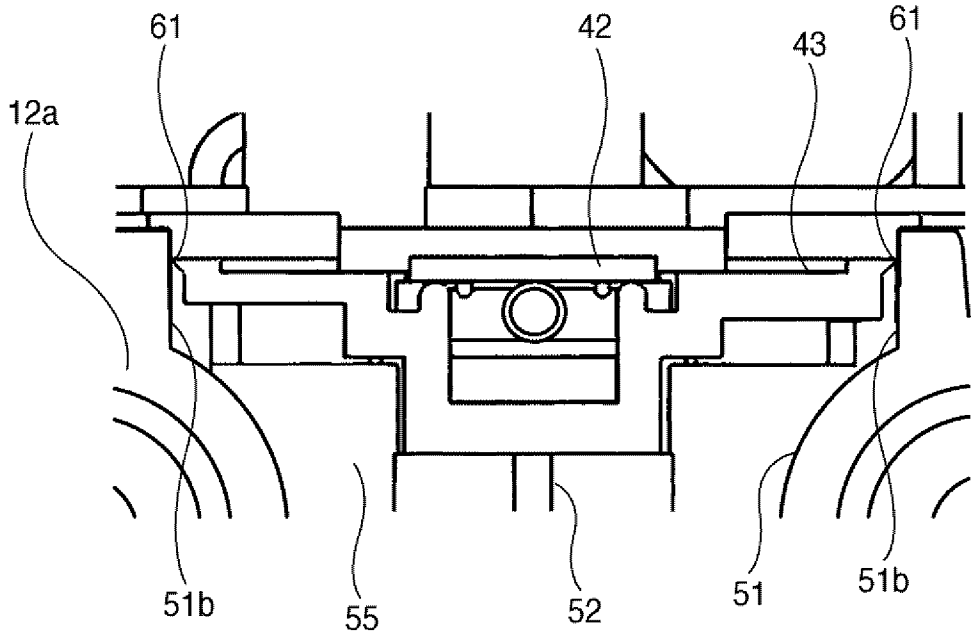
[図11]


60
79
42
41
43
57
56
65
51
51a
48
12a

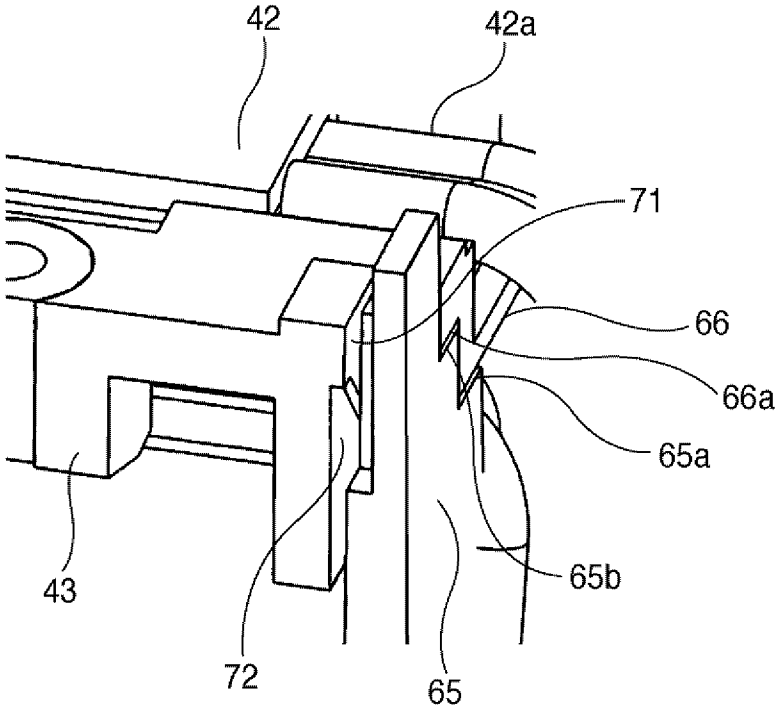
[図12]



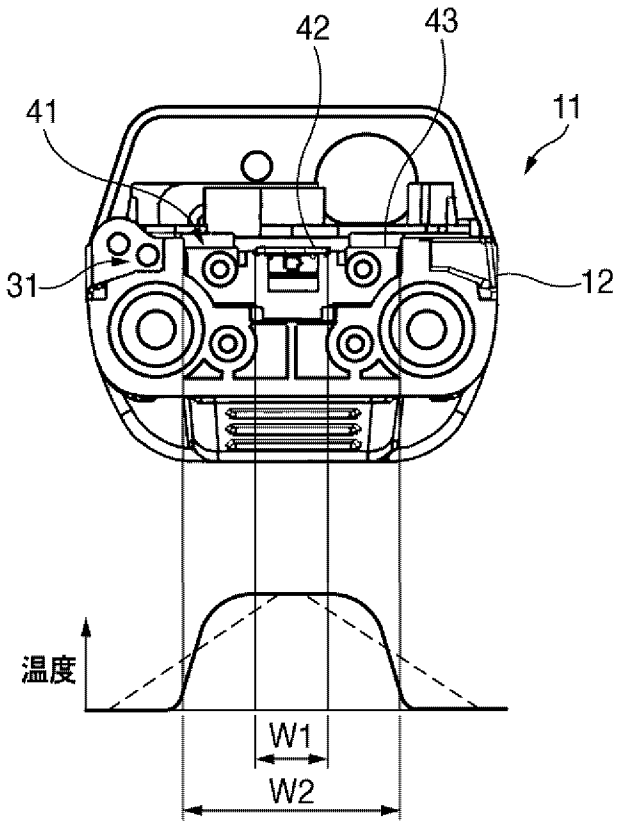
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/070757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B6/00(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)
G02B6/00

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 1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CiNii, JSTPlus/JST7580(JDreamII),
Science Citation Index Expanded(Web of Science)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-5327 A (Fujikura Ltd.), 10 January 1995 (10.01.1995), paragraph [0008]; fig. 2 (Family: none)	1-4
A	JP 2001-108836 A (Hitachi Cable, Ltd.), 20 April 2001 (20.04.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 11-337738 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 10 December 1999 (10.12.1999), entire text; all drawings (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	Date of mailing of the international search report
14 December, 2010 (14.12.10)	28 December, 2010 (28.12.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０７０７５７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02B6/00(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.　G02B6/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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）

CiNii, JSTPlus/JST7580(JDreamII), Science Citation Index Expanded(Web of Science)

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 7-5327 A（株式会社フジクラ）1995.01.10, 【0008】, 図２（ファミリーなし）	１－４
A	JP 2001-108836 A（日立電線株式会社）2001.04.20, 全文, 全図（ファミリーなし）	１－４
A	JP 11-337738 A（住友電気工業株式会社）1999.12.10, 全文, 全図（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 １４．１２．２０１０	国際調査報告の発送日 ２８．１２．２０１０
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）　２Ｘ　９２１９ 山村　浩 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９４