

(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
2014 年 1 月 9 日(09.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/007275 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 1/14 (2006.01) *H02G 3/22* (2006.01)
H01R 43/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/068219
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 3 日(03.07.2013)
- (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 2012-152842 2012 年 7 月 6 日(06.07.2012) JP
- (71) 出願人: 矢崎総業株式会社(YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 竹内 正佳(TAKEUCHI, Masayoshi); 〒4210407 静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 野本 喜昭(NOMOTO, Yoshiaki); 〒4210407 静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外(TAKINO, Hideo et al.); 〒1500013 東京都渋谷区恵比寿 2 丁目 3 6 番 1 3 号 広尾 S K ビル 4 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, IS, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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).

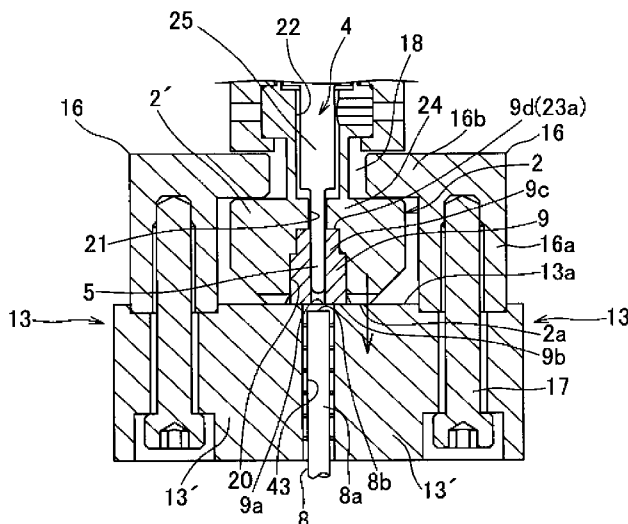
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: RUBBER-PLUG INSERTION DEVICE AND RUBBER-PLUG INSERTION METHOD

(54) 発明の名称: ゴム栓挿入装置及びゴム栓挿入方法

[図3]



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of preventing the misalignment between the axes of a rubber plug within a rubber-plug holder and an end of an electrical wire, thereby enabling the rubber plug to be reliably inserted in the end of the electrical wire. In order to solve the problem, a rubber-plug insertion device (1) is adopted, the rubber-plug insertion device (1) being provided with: a rubber-plug holder (2) having a rubber-plug holding hole (20) and a pin insertion hole (21), which are connected to each other, the pin insertion hole (21) having a smaller diameter than the rubber-plug insertion hole (20); a rubber-plug holding pin (4) inserted in a slidable manner from the pin insertion hole (21) to the rubber-plug holding hole (20); a hook section (16) engaging with a recess (18) in the rubber-plug holder (2); and a pair of electrical-wire guides (13) capable of being opened and closed, the pair of electrical-wire guides (13) having electrical-wire guide bodies (13') which, when the hook section and the recess are engaged with each other, are in contact with an end surface (2a) of the rubber-plug holding hole (20), the end surface (2a) being located on the opening side of the rubber plug holding hole (20), and which support an end (8a) of an affixed-side electrical wire (8) so that the end (8a) can slide in the axial direction,

the pair of electrical-wire guides (13) moving together with the rubber-plug holder (2) toward the end of the electrical wire.

(57) 要約:

[続葉有]



ゴム栓ホルダ内のゴム栓と電線の端末との芯ずれを防いで、ゴム栓を電線の端末に確実に挿入することを課題とする。課題を達成するために、ゴム栓保持孔（２０）とゴム栓保持孔よりも小径なピン挿通孔（２１）とを連通して有するゴム栓ホルダ（２）と、ピン挿通孔（２１）からゴム栓保持孔（２０）にかけてスライド自在に挿入されるゴム栓保持ピン（４）と、ゴム栓ホルダ（２）の凹部（１８）に係合するフック部（１６）と、フック部と凹部との係合時にゴム栓保持孔（２０）の開口側の端面（２ａ）に当接すると共に、固定側の電線（８）の端末（８ａ）を軸方向スライド自在に支持する電線ガイド本体（１３）と、を有して、ゴム栓ホルダ（２）を電線の端末に向けて一体に移動させる一対の開閉可能な電線ガイド（１３）と、を備えたゴム栓挿入装置（１）を採用する。

明 細 書

発明の名称： ゴム栓挿入装置及びゴム栓挿入方法

技術分野

[0001] 本発明は、コネクタの端子収容室の防水のために電線の端末に防水用のゴム栓を挿入するゴム栓挿入装置及びゴム栓挿入方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、コネクタの端子収容室の防水を行うために、端子を接続させる電線の外周面にゴム栓を挿入（外挿）することが周知である。

[0003] 従来のゴム栓挿入装置として、例えば特許文献１（図示せず）には、回転装置の四方にゴム栓挿入用の心棒（ゴム栓保持ピン）をそれぞれ配設し、回転装置の第一ステーションで心棒にゴム栓を挿入し、回転装置の第二ステーションで心棒にゴム栓を位置決めし、回転装置の第四ステーション（第三ステーションではなにもしない）でゴム栓の電線挿通用の孔部に分割式の管状突出部を挿入してゴム栓を拡張し、管状突出部内に電線の端末部を挿通させ、分割式のゴム栓受容部（ゴム栓ホルダ）でゴム栓を心棒から離脱させて電線に挿入させ、管状突出部とゴム栓受容部とを開いて電線から離脱させるようにした装置が記載されている。

[0004] また、特許文献２（図示せず）には、回転ユニットの四方にそれぞれゴム栓保持棒を配設し、回転ユニットの第一ステーションでゴム栓ガイドのガイド溝内のゴム栓を押し込み棒で押しつけてゴム栓保持棒に挿入させ、回転ユニットの第二ステーションで分割式のゴム栓ホルダでゴム栓をゴム栓保持棒（ゴム栓保持ピン）から電線の端末部にスライド移動させるようにしたゴム栓挿入装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開平 7－7 8 3 3 号公報（図 4）

特許文献２：特開 2 0 0 0－1 8 4 5 4 7 号公報（図 1）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記特許文献 1 のゴム栓挿入装置にあっては、ゴム栓を管状突出部で拡張させるために、ゴム栓の弾性力が低下して電線の外周面へのゴム栓の密着性が低下し兼ねないという懸念があった。また、特許文献 2 のゴム栓挿入装置にあっては、ゴム栓ホルダ内にゴム栓を保持した状態で電線の端末にゴム栓を挿入する際に、ゴム栓ホルダ内のゴム栓が軸方向や径方向に位置ずれしたり、電線の端末との芯ずれを生じて、電線の端末へのゴム栓の挿入性が低下し兼ねないという懸念があった。

[0007] また、特許文献 1、2 のゴム栓挿入装置にあっては、回動式のゴム栓保持ピンに対してゴム栓ホルダを開閉及び昇降等の動作で移動させなければならなかったために、構造が大型化して大きな占有スペースを必要とするという懸念があった。さらに、一種類のゴム栓の挿入のみしか行うことができず、複数種（多種類）のゴム栓を選択的に挿入することはできなかった。多種類のゴム栓に対応しようとするれば、ゴム栓挿入装置が大型化して工場内のスペースを大きく占有し兼ねないという懸念があった。

[0008] 本発明は、上記した点に鑑み、ゴム栓ホルダ内のゴム栓と電線の端末との芯ずれを防いで、ゴム栓を電線の端末に確実に挿入することができるゴム栓挿入装置及びゴム栓挿入方法を提供することを第一の目的とする。また、ゴム栓保持ピンとゴム栓ホルダとの関連構造をコンパクト化、省スペース化することができるので、複数種のゴム栓の挿入にコンパクト、省スペースで対応することのできるゴム栓挿入装置を提供することを第二の目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に係るゴム栓挿入装置は、ゴム栓保持孔と該ゴム栓保持孔よりも小径なピン挿通孔とを連通して有するゴム栓ホルダと、該ピン挿通孔から該ゴム栓保持孔にかけてスライド自在に挿入されるゴム栓保持ピンと、該ゴム栓ホルダの凹部に係合するフック部と、該フック部と該凹部との係合時に該ゴム栓保持孔の開口側の端面に当接す

ると共に、固定側の電線の末端を軸方向スライド自在に支持する電線ガイド本体と、を有して、該ゴム栓ホルダを該電線の末端に向けて一体に移動させる一対の開閉可能な電線ガイドと、を備えたことを特徴とする。

[0010] 上記構成により、ゴム栓ホルダのゴム栓保持孔内にゴム栓が挿入されると同時に、ゴム栓の孔部にゴム栓保持ピンが挿入（圧入）され、一対の電線ガイド本体が閉じて固定側の電線の末端を軸方向スライド自在に支持して、電線の末端の振れ（芯ずれ）を防いだ状態で、電線ガイド本体の後端面がゴム栓ホルダの前端面すなわちゴム栓保持孔の開口側の端面に当接して、ゴム栓ホルダの前端面と電線ガイド本体の後端面との間の隙間をなくして、隙間からのゴム栓の先端部のはみ出しを阻止する（ゴム栓の先端部のはみ出しがあると、ゴム栓が径方向に位置ずれして、電線の先端にゴム栓の孔部がスムーズに案内されずに挿入不良をおこしやすい）。ゴム栓保持孔が一対の電線ガイド本体の間の電線挿通空間に連通し、ゴム栓（大径のゴム栓の場合）がゴム栓ホルダのゴム栓保持孔内に電線ガイド本体の後端面で閉じ込められた状態で、電線の末端に確実に挿入される。すなわち、一対の電線ガイド本体が電線を支持するために閉じると同時に電線ガイドのフック部がゴム栓ホルダの凹部に進入係合し、その状態で電線ガイドが前進し、ゴム栓保持ピンはゴム栓ホルダ内に取り残されて、電線ガイドと一体にゴム栓ホルダのみが電線の末端（先端）に向けて前進し、電線の末端に沿って一対の電線ガイド本体がスライドしつつ、電線の末端にゴム栓ホルダ内のゴム栓が確実に挿入される。

[0011] 請求項 2 に係るゴム栓挿入装置は、請求項 1 記載のゴム栓挿入装置において、前記ゴム栓ホルダが前後一対配設され、該一対のゴム栓ホルダがばね部材で相互に接近する方向に付勢され、該一対のゴム栓ホルダに前記ゴム栓保持ピンの前後のピン部が挿入されてホルダ組立体を構成し、該ホルダ組立体が前後反転可能に配置され、後側のゴム栓ホルダにゴム栓が供給され、前側のゴム栓ホルダからゴム栓が前記電線の末端に挿入されることを特徴とする。

- [0012] 上記構成により、後側のゴム栓ホルダにゴム栓供給手段でゴム栓が供給され（ゴム栓保持孔にゴム栓が押し込められ）、ゴム栓保持孔内のピン部にゴム栓の孔部が挿入（圧入）される。ホルダ組立体が反転駆動手段で前後180°反転して、後側のゴム栓ホルダが前側に移動し（前側のゴム栓ホルダとなり）、前側のゴム栓ホルダが後側に移動する（後側のゴム栓ホルダとなる）。前側のゴム栓ホルダから固定側の電線の端末にゴム栓が挿入される。すなわち、前側のゴム栓ホルダがばね部材の付勢に抗して電線の端末に向けて電線ガイドと一体に前進し、電線の端末にゴム栓を挿入する。一对の電線ガイドを開くことで、電線ガイドのフック部がゴム栓ホルダの凹部から離脱して、前側のゴム栓ホルダがばね部材の付勢力で後退して原位置に復帰する。
- [0013] 請求項3に係るゴム栓挿入装置は、請求項2記載のゴム栓挿入装置において、前記ホルダ組立体がゴム栓の種類に応じて複数段に配置され、該複数段のホルダ組立体が昇降駆動手段で昇降され、所要のホルダ組立体が前記固定側の電線の端末に対向して配置されることを特徴とする。
- [0014] 上記構成により、複数段のホルダ組立体の前後のゴム栓ホルダはそれぞれ異なる内径のゴム栓保持孔を有し、複数段のゴム栓ホルダのゴム栓保持孔にはそれぞれ異なる外径のピン部が挿入される（前後のゴム栓保持孔の内径や前後のピン部の外径は同じである）。そして、複数種のゴム栓のうちから使用するゴム栓に適合するホルダ組立体が固定側の電線の端末に対向する位置まで上下方向に移動される。複数段のホルダ組立体全体が昇降駆動手段で昇降する。また、請求項2におけるホルダ組立体の前後反転は、複数段のホルダ組立体全体が反転駆動手段で反転される。
- [0015] 請求項4に係るゴム栓挿入方法は、ゴム栓ホルダのピン挿通孔からゴム栓保持孔にかけてゴム栓保持ピンを挿入し、該ゴム栓保持孔にゴム栓を挿入すると同時に、該ゴム栓の孔部に該ゴム栓保持ピンを挿入し、開閉可能な一对の電線ガイドを閉じて固定側の電線の端末を軸方向スライド自在に支持させると同時に、該ゴム栓ホルダの凹部に該電線ガイドのフック部を係合させ、且つ該ゴム栓保持孔の開口側の端面に該一对の電線ガイドを当接させた状態

で、該ゴム栓ホルダを該電線ガイドと一体に該電線の末端に向けて移動させて、該電線の末端に該ゴム栓を挿入することを特徴とする。

[0016] 上記構成により、ゴム栓ホルダのゴム栓保持孔内にゴム栓が挿入されると同時に、ゴム栓の孔部にゴム栓保持ピンが挿入（圧入）され、一对の電線ガイド（電線ガイド本体）が閉じて固定側の電線の末端を軸方向スライド自在に支持して、電線の末端の振れ（芯ずれ）を防いだ状態で、電線ガイド（電線ガイド本体）の後端面がゴム栓ホルダの前端面すなわちゴム栓保持孔の開口側の端面に当接して、ゴム栓ホルダの前端面と電線ガイド（電線ガイド本体）の後端面との間の隙間をなくして、隙間からのゴム栓の先端部のはみ出しを阻止する（ゴム栓の先端部のはみ出しがあると、ゴム栓が径方向に位置ずれして、電線の先端にゴム栓の孔部がスムーズに案内されずに挿入不良をおこしやすい）。ゴム栓保持孔が一对の電線ガイド（電線ガイド本体）の間の電線挿通空間に連通し、ゴム栓（大径のゴム栓の場合）はゴム栓ホルダのゴム栓保持孔内に電線ガイド（電線ガイド本体）の後端面で閉じ込められた状態で、電線の末端に確実に挿入される。すなわち、一对の電線ガイド（電線ガイド本体）が電線を支持するために閉じると同時に電線ガイドのフック部がゴム栓ホルダの凹部に進入係合し、その状態で電線ガイドが前進し、ゴム栓保持ピンはゴム栓ホルダ内に取り残されて、電線ガイドと一体にゴム栓ホルダのみが電線の末端（先端）に向けて前進し、電線の末端に沿って一对の電線ガイド（電線ガイド本体）がスライドしつつ、電線の末端にゴム栓ホルダ内のゴム栓が確実に挿入される。

発明の効果

[0017] 請求項 1 記載の発明によれば、電線ガイドとゴム栓ホルダとを同時に前進させて、電線ガイドにスライド自在に支持された固定側の電線の末端にゴム栓ホルダ内のゴム栓を芯ずれなくスムーズ且つ確実に挿入することができる。

[0018] 請求項 2 記載の発明によれば、前後のゴム栓ホルダをゴム栓保持ピンの前後のピン部と一体に反転させ、一对の電線ガイドを開いて電線ガイドのフック部が電線の末端に係合し、その状態で電線ガイドが前進し、ゴム栓保持ピンはゴム栓ホルダ内に取り残されて、電線ガイドと一体にゴム栓ホルダのみが電線の末端（先端）に向けて前進し、電線の末端に沿って一对の電線ガイド（電線ガイド本体）がスライドしつつ、電線の末端にゴム栓ホルダ内のゴム栓が確実に挿入される。

ク部をゴム栓ホルダの凹部から離脱させて、ばね部材の付勢力で前側のゴム栓ホルダを復帰させるようにしたことで、ゴム栓保持ピンとゴム栓ホルダとの関連構造をコンパクト化、省スペース化することができる。

[0019] 請求項 3 記載の発明によれば、ゴム栓の種類に応じて所要のホルダ組立体を選択して固定側の電線の末端に対峙させる際に、複数段に配置したホルダ組立体を昇降駆動手段で上下方向に移動することで、ゴム栓挿入装置をコンパクト化、省スペース化することができる。

[0020] 請求項 4 記載の発明によれば、電線ガイドとゴム栓ホルダとを同時に前進させて、電線ガイドにスライド自在に支持された固定側の電線の末端にゴム栓ホルダ内のゴム栓を芯ずれなくスムーズ且つ確実に挿入することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明に係るゴム栓挿入装置の一実施形態を示す分解斜視図である。

[図2]同じくゴム栓挿入装置を示す斜視図である。

[図3]図 2 の A - A 断面図である。

[図4]ゴム栓ホルダの先端部の状態を示す斜視図である。

[図5]ゴム栓挿入装置の詳細例を示す斜視図である。

[図6]図 5 の B - B 断面図である。

[図7]ゴム栓挿入装置の詳細例を示す縦断面図である。

[図8]図 7 の C 部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0022] 図 1 ～図 4 は、本発明に係るゴム栓挿入装置及びゴム栓挿入方法の一実施形態を示すものである。

[0023] 図 1、図 2 の如く、このゴム栓挿入装置 1 は、金属製の前後一对のゴム栓ホルダ 2、3 と、前後の各ゴム栓ホルダ 2、3 内に配置される金属製のゴム栓保持ピン 4 の前後のピン部 5、6（図 6 参照）とを備えたホルダ組立体 7 を用い、ホルダ組立体 7 を上下（縦）方向に複数段に配列（配設）して、一本の電線 8（図 2）の末端 8 a に対して複数種のゴム栓 9（図 3）のうちの

一つを選択して挿入可能としたものである。

[0024] 図1の如く、ゴム栓ホルダ2, 3は前後一对、対称に配置され、前後一对のゴム栓ホルダ2, 3は引張コイルばね（ばね部材）10で相互に連結されている。前後一对のゴム栓ホルダ2, 3は中間の垂直な軸部11（図5参照）を支点に水平方向に反転可能であり、後側のゴム栓ホルダ3に供給されたゴム栓9（図6参照）が前側に反転して電線8（図2）の端末8aに挿入される。各ゴム栓ホルダ2, 3は非分割式のものである。

[0025] 図2の如く、電線8は前側の垂直な電線クランプ12で前後方向に水平に保持固定され、図2, 図3の如く、電線8の端末（先端部）8aが左右一对の電線ガイド13の電線ガイド本体13'で支持され、図3の如く、電線8の先端8bが電線ガイド本体13'の後端面13aよりも若干前方に位置する。図2の如く、各電線ガイド本体13'は複数枚の逆V字状の凸板14とV字状の凹板15とを交互に有して、電線8を軸方向スライド自在に支持する。一对の電線ガイド13を閉じた際に一对の電線ガイド本体13'の各凸板14と各凹板15との間に断面矩形状の水平な電線挿通空間43（図2, 図3）が形成される。電線8は電線挿通空間43に沿って軸方向スライド自在に支持される。

[0026] 各電線ガイド13は、凸板14と凹板15とを有する矩形ブロック状の電線ガイド本体（電線支持部）13'と、電線ガイド本体13'の後方に固定された略L字状のフック部16とで成る。図3の如く、フック部16は後向きの部分16aと内向き（左右方向）の突部16bとで成り、後向きの部分16aが電線ガイド本体13'にボルト締め17で固定され、内向きの突部16bがゴム栓ホルダ2の溝部（凹部）18に進入係合する。

[0027] 図2の如く、各電線ガイド13は上側の各支持壁19に固定され、各支持壁19は左右に開閉する不図示の開閉駆動手段に連結され、各電線ガイド13は開閉駆動手段と共に不図示の前後方向の進退駆動手段に連結されている。図2では前後のゴム栓ホルダ2, 3を連結する引張コイルばね10（図1）の図示を省略している。引張コイルばね10は前後のゴム栓ホルダ2, 3

を互いに軸方向に接近する方向に付勢している。

[0028] 図2の電線クランプ12は、下側のブロック部12aと、ブロック部12aから上向きに設けられた左右一对の電線把持片12bと、電線把持片12bを閉じ方向に付勢する不図示のばね部材とを備え、ばね部材の力で電線8を把持し、ばね部材の付勢力に抗して電線把持片12bを外向きに押し広げて電線8を挿通ないし離脱させる。電線クランプ12の高さ方向位置（電線8の高さ方向位置）は一定であり、複数段のホルダ組立体7は不図示の昇降駆動手段で一体的に上下に移動して、電線クランプ12の後方に対向する位置に所要のホルダ組立体7が配置される。

[0029] 図3の如く、一对の電線ガイド13の後部側の対称なL字状の一对のフック部16が所要のゴム栓ホルダ2の左右一对の溝部（凹部）18に係合し、電線ガイド13とゴム栓ホルダ2とが一体に連結されて前進可能となる。その際、ゴム栓保持ピン4のピン部5はゴム栓ホルダ2内に取り残される。ゴム栓ホルダ2はゴム栓保持ピン4に対して軸方向スライド自在に係合している（ゴム栓保持ピン4はゴム栓ホルダ2内にスライド自在に係合している）。フック部16はボルト17で電線ガイド13に固定されている。

[0030] 図3の例のゴム栓ホルダ2は径方向中央に前後方向に貫通した断面円形の前側のゴム栓保持孔20と後側のピン挿通孔21とを連通して有し、ゴム栓保持孔20はピン挿通孔21よりも大径であり、ピン挿通孔21は後側の大径なピン挿通孔22に続いている。

[0031] 図3のゴム栓9は中程度の大きさのものであり、前半に大径部（符号9で代用）、後半に小径部9cをそれぞれ一体に有し、大径部9と小径部9cを貫通して均一な内径の孔部9aを有している。ゴム栓9の孔部9aに電線8が挿入された後、小径部9cは不図示の端子の絶縁被覆圧着片で加締められる。

[0032] 複数段のホルダ組立体7におけるゴム栓ホルダ2のゴム栓保持孔20の大きさ（内径及び深さ）や形状は、ゴム栓9の種類（外径及び長さ及び形状）に応じて異なる。例えば図3の小径部9cよりも小径なゴム栓9も使用され

、ゴム栓保持孔 20 の内径は使用するゴム栓 9 の外径に応じて設定され、ゴム栓保持ピン 4 の形状はゴム栓 9 の大きさ形状に応じて設定される。ゴム栓 9 の外径が電線ガイド本体 13' の電線挿通空間 43 の内径よりも小さくなる場合もある。その場合でも、ゴム栓保持孔 20 は電線挿通空間 43 に同心に連通する。

[0033] 図 3 の例のゴム栓保持ピン 4 は前側の小径なピン部（小径部）5 と、ピン部 5 の後側に続く中径部 25 とを有し、前側の小径なピン部 5 がゴム栓 9 の中心の孔部 9a に挿入（圧入）されて、ゴム栓 9 の孔部 9a の内径が少し拡張られる。前側の小径なピン部 5 の外径は電線 8（図 2）の外径よりも小さく規定されている。ゴム栓 9 の前端面 9b はゴム栓ホルダ 2 の前端面 2a と同一垂直面に位置し、ゴム栓 9 の後端面 9d はゴム栓保持孔 20 の後端面（段差面）23a に接し、ゴム栓保持ピン 4 の小径なピン部 5 の先端（前端）はゴム栓ホルダ 5 の前端面 2a よりも少し後方に位置する。

[0034] 図 1 の上から二段目のゴム栓保持ピン 4 の例で示す如く、ゴム栓保持ピン 4 の前側の小径なピン部 5 は後側の中径部 25 に続き、中径部 25 はさらに後側の大径部 26 に続いている。複数段のホルダ組立体 7 におけるゴム栓保持ピン 4 の形状は、使用するゴム栓 9 の種類に応じて異なり、ピン部 5 の外径はゴム栓 9 の孔部 9a の内径に応じて異なる。

[0035] 図 1 の上側にゴム栓ホルダ 2 の単体図を示す如く、ゴム栓ホルダ 2 は、前側の頭部（ホルダ本体）2' と、頭部 2' に首部 27 を介して続く後側の短い胴部 28 と、胴部 28 にボルト 29 で固定されて後側に続く左右（上下）一対の脚部 30、30' とで構成されている。首部 27 の左右外側に溝部（凹部）18 が位置する。上側の脚部 30 は左側に位置し、下側の脚部 30' は右側に位置し、それぞれ胴部 28 の対角線上に位置する。

[0036] 前側のゴム栓ホルダ 2 に対して、後側のゴム栓ホルダ 3 は、上側で且つ右側の脚部 30 と、下側で且つ左側の脚部 30' とを有して、前後一対のゴム栓ホルダ 2、3 の各脚部 30、30' が上下左右の四方に位置し、四本の脚部 30、30' の内側にゴム栓保持ピン 4 が配置される。前後のゴム栓ホル

ダ 2, 3 は同一の大きさ形状のものを前後反転して使用している。

[0037] ゴム栓保持ピン 4 は長手方向中間部を略矩形筒状の収容ブロック 3 1 の水平な孔部 3 1 a に收容され、収容ブロック 3 1 から前後にゴム栓保持ピン 4 の前後のピン部 5, 6 (図 6) が突出して位置する。収容ブロック 3 1 は外周側の上下左右の四方 (角部) に、前後の各ゴム栓ホルダ 2, 3 の各一对の脚部 3 0, 3 0' を收容する水平な切欠溝 3 1 b を有している。

[0038] 収容ブロック 3 1 の前端面 3 1 c に前側のゴム栓ホルダ 2 の胴部 2 8 の後端面 2 8 a が当接し、収容ブロック 3 1 の後端面に後側のゴム栓ホルダ 3 の胴部 2 8 の前端面が当接する。ゴム栓保持ピン 4 と収容ブロック 3 1 と前後のゴム栓ホルダ 2, 3 と引張コイルばね 1 0 とでホルダ組立体 7 が構成される。引張コイルばね 1 0 の付勢に抗して前側のゴム栓ホルダ 2 がゴム栓保持ピン 4 を残してスライド式に前進可能である。収容ブロック 3 1 をゴム栓保持ピン 4 の中間部に一体に形成することも可能である (この場合は収容ブロック 3 1 を含めてゴム栓保持ピン 4 と呼称する)。

[0039] 後側のゴム栓ホルダ 3 は前側のゴム栓ホルダ 2 とは対称に後側の頭部 (ホルダ本体) 2' と前側の胴部 2 8 と胴部よりも前側の脚部 3 0, 3 0' とを有する。前後のゴム栓ホルダ 2, 3 の首部 2 7 の左右外側に溝部 1 8 が形成されている。前後のゴム栓ホルダ 2, 3 の胴部 2 8 の後側のボルト 3 2 は引張コイルばね 1 0 の端部を引っ掛けて固定するためのものである。なお、明細書で前後左右の方向性は説明の便宜上のものである。

[0040] 図 4 の如く、ゴム栓ホルダ 2 の前端面 2 a に設けられたゴム栓保持孔 2 0 の開口端はテーパ状の面取部 3 3 で拡げられており、ゴム栓保持孔 2 0 の開口端からゴム栓 9 の前端部が面取部 3 3 内に突出し、ゴム栓 9 の前端面 9 b がゴム栓ホルダ 2 の前端面 2 a と同一垂直面に位置する。ゴム栓ホルダ 2 の前端面 2 a にはゴム栓保持孔 2 0 の開口端に向けて左右一对の溝 3 4 が設けられ、溝 3 4 内に例えば不図示の光センサを照射してゴム栓 9 の前端の位置を把握可能となっている。後側のゴム栓ホルダ 3 (図 1) の面取部 3 3 に沿ってゴム栓 9 が引っ掛かりなくスムーズにゴム栓保持孔 2 0 に挿入される。

[0041] ゴム栓保持ピン4のピン部5がゴム栓9の孔部9a内に挿入（圧入）されてゴム栓9が拡張され、ゴム栓ホルダ2のゴム栓保持孔20の内周面にゴム栓9の外周面が押し付けられて密着し、ゴム栓ホルダ2内でのゴム栓9の径方向の位置ずれが防止され、且つ図3の如くゴム栓9の後端面9dがゴム栓保持孔20の後端面（段差面）23aに当接して、ゴム栓9の軸方向（電線長手方向）の位置ずれが防止される。

[0042] 図3において、ゴム栓保持ピン4は前後方向（ピン長手方向）に不動であり、ゴム栓ホルダ2と電線ガイド13とが不図示の進退駆動手段で一体的に前進し、電線ガイド13は固定側の電線8に対してスライド自在に位置し（電線8を残して前進し）、図2の如く電線8は電線ガイド13の前方の電線クランプ12と後述の電線チャック45（図7）で固定され、ゴム栓ホルダ2と電線ガイド13との前進動作で、ゴム栓ホルダ2内のゴム栓9（図3）がゴム栓保持ピン4のピン部5から前方に離脱しつつ電線8の先端部（端末）8aに挿入（圧入）され、電線8の先端部8aはゴム栓ホルダ2のゴム栓保持孔20内に進入する。正確には、ゴム栓9の孔部9aの後半にゴム栓保持ピン4の前側のピン部5が残存した状態で、ゴム栓9の孔部9aの前端開口が電線8の先端8bに挿入（圧入）される。

[0043] ゴム栓保持ピン4のピン部5がゴム栓9の孔部9aに挿入（圧入）されて、孔部9aが少し拡張された状態で電線8の先端8bに挿入されることで、電線8へのゴム栓9の挿入がスムーズ且つ確実に行われる。ピン部5はゴム栓9の孔部9aを少し拡張する程度であるので、ゴム栓9の弾性が損なわれることはない。

[0044] また、ゴム栓9の前端面9bが電線ガイド本体13'の後端面13aに当接し、ゴム栓9の後端面9cがゴム栓ホルダ2のゴム栓保持孔20の後端面23aに当接して、前後方向の位置ずれなく保持されたことで、ゴム栓ホルダ2内でのゴム栓9の軸方向の位置ずれが防止され、ゴム栓9が電線8に確実に挿入され、且つ電線8の先端部8aにおけるゴム栓9の位置（電線8の先端8bからゴム栓9の後端9cまでの距離）が正確に規定される。

[0045] また、電線ガイド13のフック部16がゴム栓ホルダ2の溝部18に係合した状態で、ゴム栓ホルダ2の前端面2aが電線ガイド本体13'の後端面13aに当接し、電線ガイド本体13'の後端面13aがゴム栓ホルダ2のゴム栓保持孔20（大径のゴム栓9に対応したゴム栓保持孔の場合）の開口端縁2a'を塞ぎ、ゴム栓9をゴム栓保持孔20内に閉じ込め、電線ガイド本体13'の後端面13aとゴム栓ホルダ2の開口端縁2a'とが隙間なく当接し、隙間からゴム栓9の先端部がはみ出してゴム栓9と電線8の端末8aとの芯ずれを起こすことがなくなり、且つゴム栓保持孔20と一对の電線ガイド本体13'の間の電線挿通空間43とが同軸に連通し、且つ電線8の端末8aは電線ガイド13にスライド自在に支持されているので、電線8の端末8aの振れが防止され、ゴム栓9の孔部9aと電線8の端末（先端）8aとの軸心が一致して、ゴム栓9が電線8の端末8aにスムーズ且つ確実に挿入される。上記記載はゴム栓挿入方法としても有効なものである（ゴム栓挿入方法の場合は「～される」を「～する」と言い換える）。

[0046] 図5は、前後のゴム栓ホルダ2、3とその内側に配置されたゴム栓保持ピン4（図6）とを備えるホルダ組立体7を上下方向に複数段（本例で九段）に配列したゴム栓挿入装置1の詳細例を示すものであり、図6は、図5の要部（矢視B部）横断面図である。また、図7は、同じくゴム栓挿入装置1の縦断面図、図8は図7のC部拡大図である。

[0047] 図5、図7の如く、複数段のホルダ組立体7の前後のゴム栓ホルダ2、3は中間に回動用の左右一对の縦方向の垂直な板部35を介して配置され、左右一对の板部35は上下のブロック部分36を介して垂直な軸部11で上下のベース板37の軸受38に水平方向回動自在に支持されている。上下のブロック部分36は上側のアクチュエータやモータといった反転駆動手段46（図7）に連結されて複数段のホルダ組立体7と共に一体的に180°前後反転可能となっている。

[0048] 各板部35の左右外側に各引張コイルばね10（図5、図6）が水平に配置され、各引張コイルばね10で水平な前後のゴム栓ホルダ2、3が連結さ

れ且つ接近方向に付勢され、前側のゴム栓ホルダ 2 は後側のゴム栓ホルダ 3 に対して引張コイルばね 10 の付勢力に抗して前進可能となっている。引張コイルばね 10 の付勢力で前側のゴム栓ホルダ 2 の後端面 2 b が板部 35 の前端面に当接し、後側のゴム栓ホルダ 3 の前端面 3 b が板部 35 の後端面に当接している。

[0049] 前側のゴム栓ホルダ 2 はさらに前側の一对の電線ガイド 13 の後側のフック部 16 (図 5, 図 6) で溝部 18 を引っ掛けられて (一对の電線ガイド 13 の開閉動作でフック部 16 が溝部 18 に係合し)、電線ガイド 13 が上側の進退駆動手段 47 (図 7) で前側のゴム栓ホルダ 2 と一体に前進して、電線 8 の端末 8 a へのゴム栓 9 (図 6) の挿入が行われる。進退駆動手段 47 (図 7) は、モータ 47 d で駆動される水平なボールねじ軸 47 a と、ボールねじ軸 47 a に歯合したナット部 47 b に固定された垂直なベース板 47 c とを備え、ベース板 47 c に左右一对の電線ガイド 13 が開閉用のモータ (駆動手段) 48 (図 7) と例えばラック・ピニオン等を介して開閉可能に連結されている。

[0050] 図 5, 図 7 の如く、後側のゴム栓ホルダ 3 の後端面に後側のゴム栓供給ブロック 39 の前端面が隙間なく接触し、図 6 の如く、ゴム栓供給ブロック 39 は水平なゴム栓供給孔 40 を有し、ゴム栓供給孔 40 の前端開口 40 a が後側のゴム栓ホルダ 3 のゴム栓保持孔 20 に連通している。後側のゴム栓ホルダ 3 のゴム栓保持孔 20 は図 3 の前側のゴム栓ホルダ 3 のゴム栓保持孔 20 と大きさ形状が同じで前後対称である。ゴム栓供給孔 40 の後端開口 40 b には不図示のホース等の供給路が接続される。

[0051] 複数段のゴム栓ホルダ 2, 3 がそれぞれ異なる種類のゴム栓 9 を保持する形状のゴム栓保持孔 20 を有しているのと同様に、各ゴム栓ホルダ 2, 3 に対応する複数段の各ゴム栓供給ブロック 39 の孔部 40 の内径はゴム栓 9 の種類に応じて異なっている。各ゴム栓供給ブロック 39 は例えば垂直な板部 41 に連結され、板部 41 に水平なエアシリンダ (進退駆動手段) 49 (図 7) のロッド 42 が連結され、各ホルダ組立体 7 を同時に前後反転させる際

に、各ゴム栓供給ブロック 39 が後退ないし回転して、各ホルダ組立体 7 との干渉が防止される。

[0052] 複数段のホルダ組立体 7 と反転駆動手段 46（図 7）と後側の複数段のゴム栓供給ブロック 39 と板部 41 とその進退駆動手段 49 とは不図示の垂直なボールねじ軸とナットとサーボモータといった昇降駆動手段で垂直なガイドレール 50（図 7）に沿って一体的に昇降され、電線クランプ 12 の後側に所要なホルダ組立体 7 が選択的に対向して配置される。

[0053] 本例の電線クランプ 12 は電線末端処理装置（電線 8 の検尺・皮剥き・ゴム栓 9 の挿入・端子圧着等の工程を順に行う装置）におけるものであり、電線 8 の末端 8a を把持固定して工程順に左右方向に水平に移動する。電線クランプ 12 と前側の所要のゴム栓ホルダ 2 との間（空間）に電線ガイド 13 が垂直なエアシリンダ（昇降駆動手段）51（図 7）で上方から下降して配置され、電線クランプ 12 で把持された電線 8 の末端 8a を電線ガイド 13 の左右一对の凸板 14 と凹板 15 とで緩く挟んで軸方向スライド自在に位置決め支持する。電線ガイド 13 と一体にエアシリンダ 51（図 7）で左右一对の電線チャック 45 が下降して電線クランプ 12 の前側に近接して位置し、垂直なチャック開閉用のエアシリンダ 51（図 7）のロッド 51a の昇降でリンク 53 を介して電線チャック 45 が開閉し、ロッド 51a の下降で電線 8 を電線チャック 45 がしっかりと把持固定する。

[0054] 図 6 の如く、電線クランプ 12 と電線チャック 45（図 7）とで電線 8 を把持した状態で、電線 8 の先端部 8a が左右一对の電線ガイド 13 の間に配置され、前側のゴム栓ホルダ 2 の前部にゴム栓 9 が収容され、ゴム栓 9 の孔部 9a にゴム栓保持ピン 4 の前側の小径なピン部（先端部）5 が挿入（圧入）され、後側のゴム栓ホルダ 3 の後部に同様のゴム栓 9 がゴム栓供給路 40 を経て収容され、後側のゴム栓 9 の孔部 9a にゴム栓保持ピン 4 の後側の小径なピン部（先端部）6 が挿入（圧入）されている。

[0055] 一对の電線ガイド 13 が開閉駆動手段 48（図 7）で閉じて電線 8 を緩く把持すると同時に、電線ガイド 13 のフック部 16 が前側のゴム栓ホルダ 2

の溝部 18 に係合し、電線ガイド 13 が進退駆動手段 47（図 7）で前進し、それに伴って前側のゴム栓ホルダ 2 が引張コイルばね 10 の付勢に抗して同時に前進する。ゴム栓保持ピン 4 は長手方向中間部において左右の板部 35 にねじ部材 44 で固定されており、ゴム栓保持ピン 4 の前側のピン部 20 を残して前側のゴム栓ホルダ 2 がゴム栓 9 と共に前進して電線 8 の先端部 8a にゴム栓 9 を挿入する。図 8 の如く、ゴム栓 9 の挿入までの一連の動きは、先ず電線 8 が電線クランプ 12 で把持された状態で、ゴム栓ホルダ 2（ホルダ組立体 7）が矢印 61 の如く下向きに移動して、所要のゴム栓 9 が電線の先端に対向し、次いで電線ガイド 13 が矢印 62 の如く下向きに移動して閉じて電線 8 を保持し、それと同時に電線チャック 45 が矢印 63 の如く閉じて電線 8 を把持し、次いでゴム栓ホルダ 2 が電線ガイド 13 と一体に矢印 64 の如く前進して、電線 8 にゴム栓 9 が挿入される。

[0056] 電線 8 へのゴム栓 9 の挿入後は、一对の電線ガイド 13 が開閉駆動手段 48（図 7）で開いてフック部 16（図 6）が前側のゴム栓ホルダ 2 の溝部 16 から外側に離脱し、前側のゴム栓ホルダ 2 が引張コイルばね 10 の付勢力（復元力）で後方に引っ張られて後退して図 6 の原位置に復帰する。この際、一对の電線ガイド 13 は昇降駆動手段 51（図 7）で上昇して待避している。

[0057] 次いで、各ホルダ組立体 7 が反転駆動手段で前後 180° 反転し、後側のゴム栓ホルダ 3 が前側のゴム栓ホルダ 2 と入れ替わって前側のゴム栓ホルダ 2 となって、次の（左右方向に隣接する）電線クランプ 12 で把持された電線 8 に上記同様の作用でゴム栓 9 が挿入される。

[0058] 電線クランプ 12 はブロック状のパレット 54（図 8）に立設されており、各端末処理工程ごとにパレット 54 と一体に不図示の搬送ベルトに沿って左右方向（一方向）に移動し、次の電線クランプ 12 で把持された電線 8 の径が大きい場合は、その電線 8 に対応するゴム栓 9 を収容したホルダ組立体 7 が垂直なガイドレール 50（図 7）に沿って不図示の昇降駆動手段（モータとボールねじ）で上昇ないし下降して電線クランプ 12 の後側に対向して

配置され、上記同様の作用で電線 8 の端末 8 a にゴム栓 9 が挿入される。電線 8 の径が同じでもゴム栓 9 の外径の異なるものを挿入する場合もあり、その場合も同様に所要のホルダ組立体 7 が不図示の昇降駆動手段で昇降して電線クランプ 1 2 の後側に対向して配置され、上記同様の作用で電線 8 の端末 8 a にゴム栓 9 が挿入される。図 8 の如く、ゴム栓 9 の種類に応じてゴム栓ホルダ 2 のゴム栓保持孔 2 0 やゴム栓保持ピン 4 の形状は相違する。なお、上記記載はゴム栓挿入方法としても有効なものである（ゴム栓挿入方法の場合は「～される」を「～する」と言い換える）。

[0059] 上記実施形態によれば、ゴム栓 9 の種類に応じたホルダ組立体 7 を上下方向に複数段に配列し、複数段のホルダ組立体 7 を同時に昇降させて、所要のホルダ組立体 7 を選択的に電線クランプ 1 2 の対向位置に移動させることで、ゴム栓 9 の一品種当たりの装置部分の占めるスペースが削減され、多品種のゴム栓 9 に対応したコンパクトなゴム栓挿入装置 1 が提供されると共に、ゴム栓 9 の一品種当たりの設備費が低減され、多品種のゴム栓 9 に対応した低コストなゴム栓挿入装置 1 が供給される。

[0060] また、前側のゴム栓ホルダ 2 と後側のゴム栓ホルダ 3 とを反転して繰り返し使用するようにしたことで、従来の四つのステーションが二つに削減されて、装置 1 の占めるスペースが削減（省スペース化）されると共に、装置 1 の構造が簡素化・低コスト化される。

[0061] また、ゴム栓ホルダ 2, 3 を非分解として、ゴム栓ホルダ 2, 3 のゴム栓保持孔 2 0 の軸方向の開口からゴム栓 9 を押し込むようにしたことで、ゴム栓 9 をゴム栓ホルダ 2, 3 で挟んで傷付ける心配がなくなる。

[0062] また、前述（図 3）の如く、ゴム栓 9 の後端面 9 c を前側のゴム栓ホルダ 2 の孔部 2 0 の後段部 2 3 a に当接させ、ゴム栓 9 の前端面 9 b を電線ガイド本体 1 3' の後端面 1 3 a に当接させて、あるいはゴム栓ホルダ 2 の前端面 2 a に電線ガイド本体 1 3' の後端面 1 3 a を隙間なく当接させて、ゴム栓 9 を前後方向（軸方向）に不動に保持し、ゴム栓 9 を保持したゴム栓保持孔 2 0 と一对の電線ガイド本体 1 3' の間の電線挿通空間 4 3 とを同軸に連

通させた状態で、ゴム栓 9 を電線 8 の先端部 8 a に挿入するようにしたこと
で、ゴム栓 9 の軸方向及び径方向の位置ずれが防止され、ゴム栓 9 の孔部 9
a と電線 8 の先端部 8 a との芯ずれが防止されて、ゴム栓 9 が確実に電線 8
の先端部 8 a に挿入される。これは、前側のゴム栓ホルダ 2 と電線ガイド 1
3 とをフック部 1 6 と溝部 1 8 との係合で一体化させた状態で固定側の電線
8 に向けて前進させる構成としたことによる。

[0063] なお、上記実施形態においては、複数種のゴム栓 9 に対応して、ゴム栓ホルダ 2, 3 とゴム栓保持ピン 4 とを備えたホルダ組立体 7 を複数段に配列したが、例えばゴム栓 9 が一種類である（一種類のゴム栓 9 のみしか使用しない工程の）場合には、一つのホルダ組立体 7 を前後反転可能に且つ昇降不能に配設することも有効である。

産業上の利用可能性

[0064] 本発明に係るゴム栓挿入装置及びゴム栓挿入方法は、ゴム栓ホルダ内のゴム栓と電線の端末との芯ずれを防いで、ゴム栓を電線の端末に確実に挿入し、また、ゴム栓保持ピンとゴム栓ホルダとの関連構造をコンパクト化、省スペース化し、複数種のゴム栓の挿入にコンパクト、省スペースで対応するために利用することができる。

符号の説明

[0065] 1 ゴム栓挿入装置
2, 3 ゴム栓ホルダ
2 a 開口側の端面
4 ゴム栓保持ピン
5, 6 ピン部
7 ホルダ組立体
8 電線
8 a 端末
1 0 引張コイルばね（ばね部材）
1 3 電線ガイド

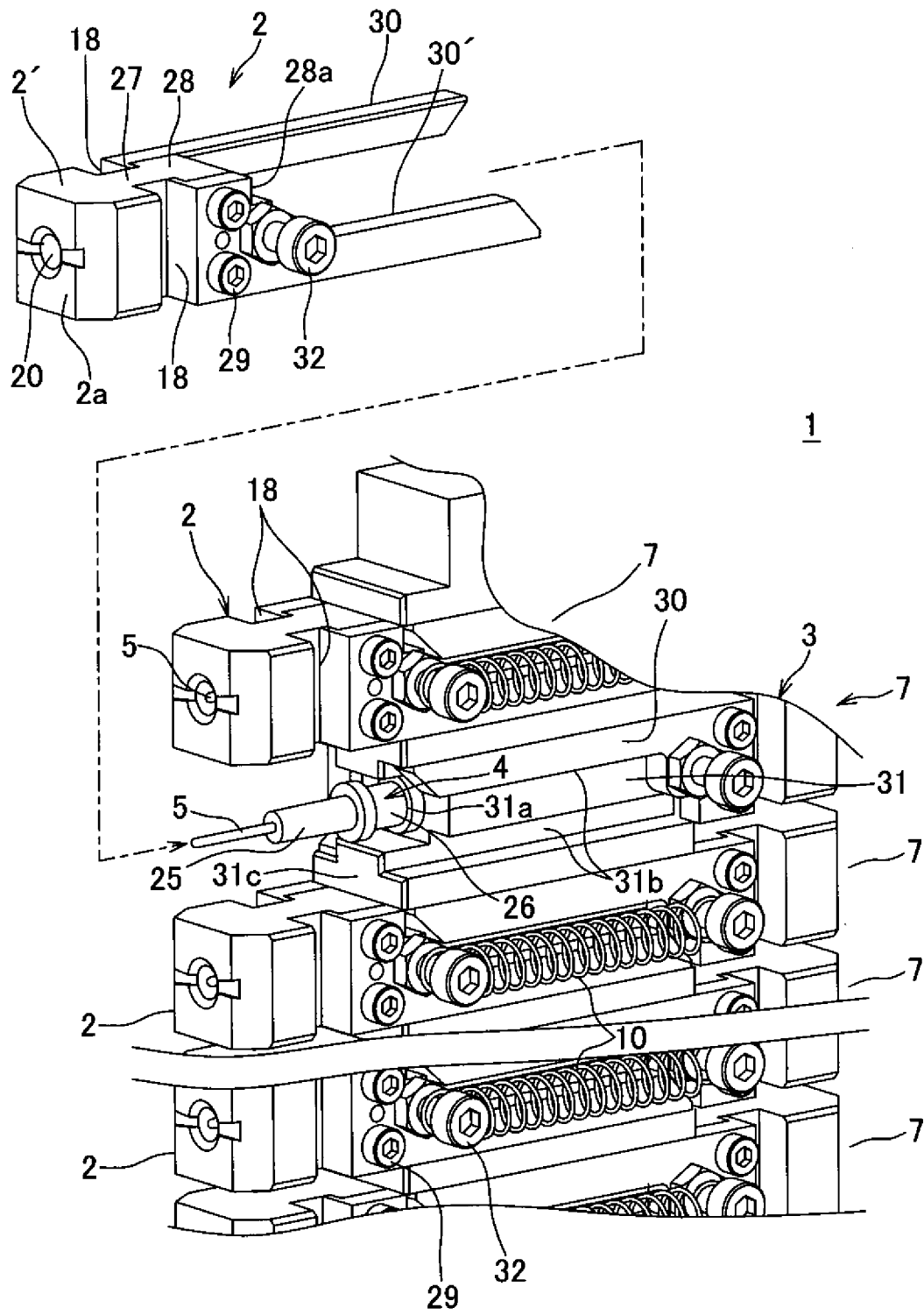
- 1 3' 電線ガイド本体
- 1 6 フック部
- 1 8 溝部（凹部）
- 2 0 ゴム栓保持孔
- 2 1 ピン挿通孔

請求の範囲

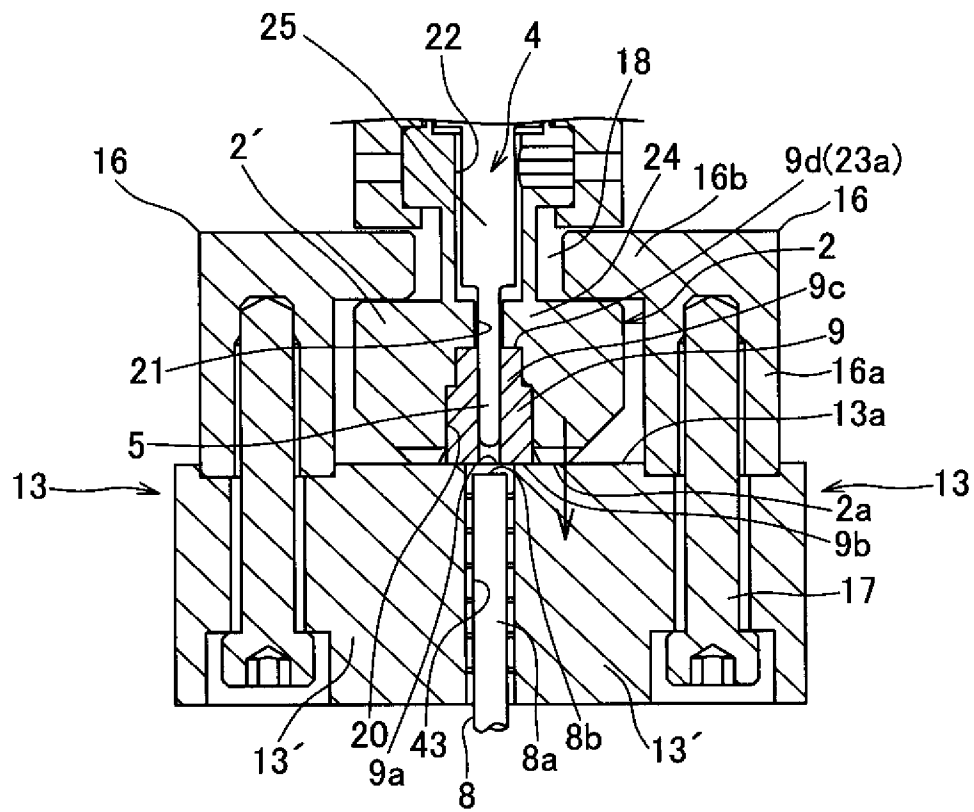
- [請求項1] ゴム栓保持孔と該ゴム栓保持孔よりも小径なピン挿通孔とを連通して有するゴム栓ホルダと、該ピン挿通孔から該ゴム栓保持孔にかけてスライド自在に挿入されるゴム栓保持ピンと、
- 該ゴム栓ホルダの凹部に係合するフック部と、該フック部と該凹部との係合時に該ゴム栓保持孔の開口側の端面に当接すると共に、固定側の電線の末端を軸方向スライド自在に支持する電線ガイド本体と、を有して、該ゴム栓ホルダを該電線の末端に向けて一体に移動させる一対の開閉可能な電線ガイドと、
- を備えたことを特徴とするゴム栓挿入装置。
- [請求項2] 前記ゴム栓ホルダが前後一対配設され、該一対のゴム栓ホルダがばね部材で相互に接近する方向に付勢され、該一対のゴム栓ホルダに前記ゴム栓保持ピンの前後のピン部が挿入されてホルダ組立体を構成し、該ホルダ組立体が前後反転可能に配置され、後側のゴム栓ホルダにゴム栓が供給され、前側のゴム栓ホルダからゴム栓が前記電線の末端に挿入されることを特徴とする請求項 1 記載のゴム栓挿入装置。
- [請求項3] 前記ホルダ組立体がゴム栓の種類に応じて複数段に配置され、該複数段のホルダ組立体が昇降駆動手段で昇降され、所要のホルダ組立体が前記固定側の電線の末端に対向して配置されることを特徴とする請求項 2 記載のゴム栓挿入装置。
- [請求項4] ゴム栓ホルダのピン挿通孔からゴム栓保持孔にかけてゴム栓保持ピンをスライド自在に挿入し、該ゴム栓保持孔にゴム栓を挿入すると同時に、該ゴム栓の孔部に該ゴム栓保持ピンを挿入し、
- 開閉可能な一対の電線ガイドを閉じて固定側の電線の末端を軸方向スライド自在に支持させると同時に、該ゴム栓ホルダの凹部に該電線ガイドのフック部を係合させ、且つ該ゴム栓保持孔の開口側の端面に該一対の電線ガイドを当接させた状態で、該ゴム栓ホルダを該電線ガイドと一体に該電線の末端に向けて移動させて、該電線の末端に該ゴ

ム栓を挿入することを特徴とするゴム栓挿入方法。

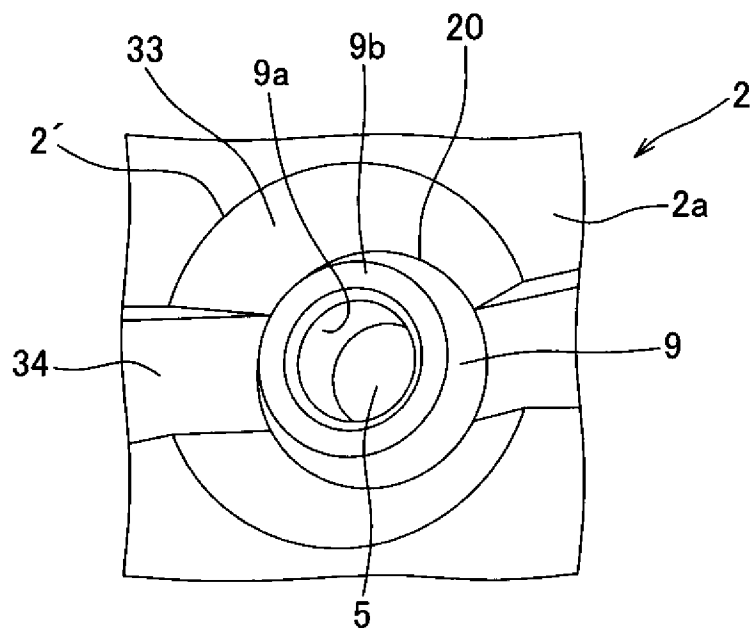
[図1]



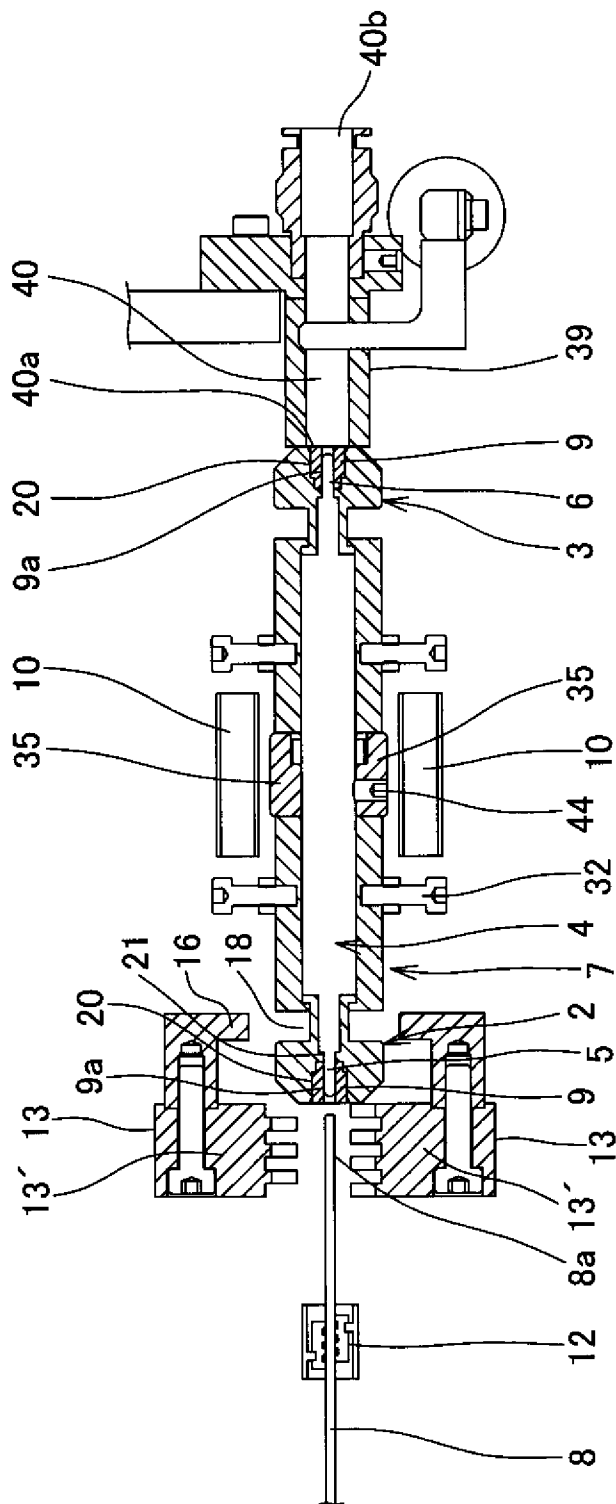
[図3]



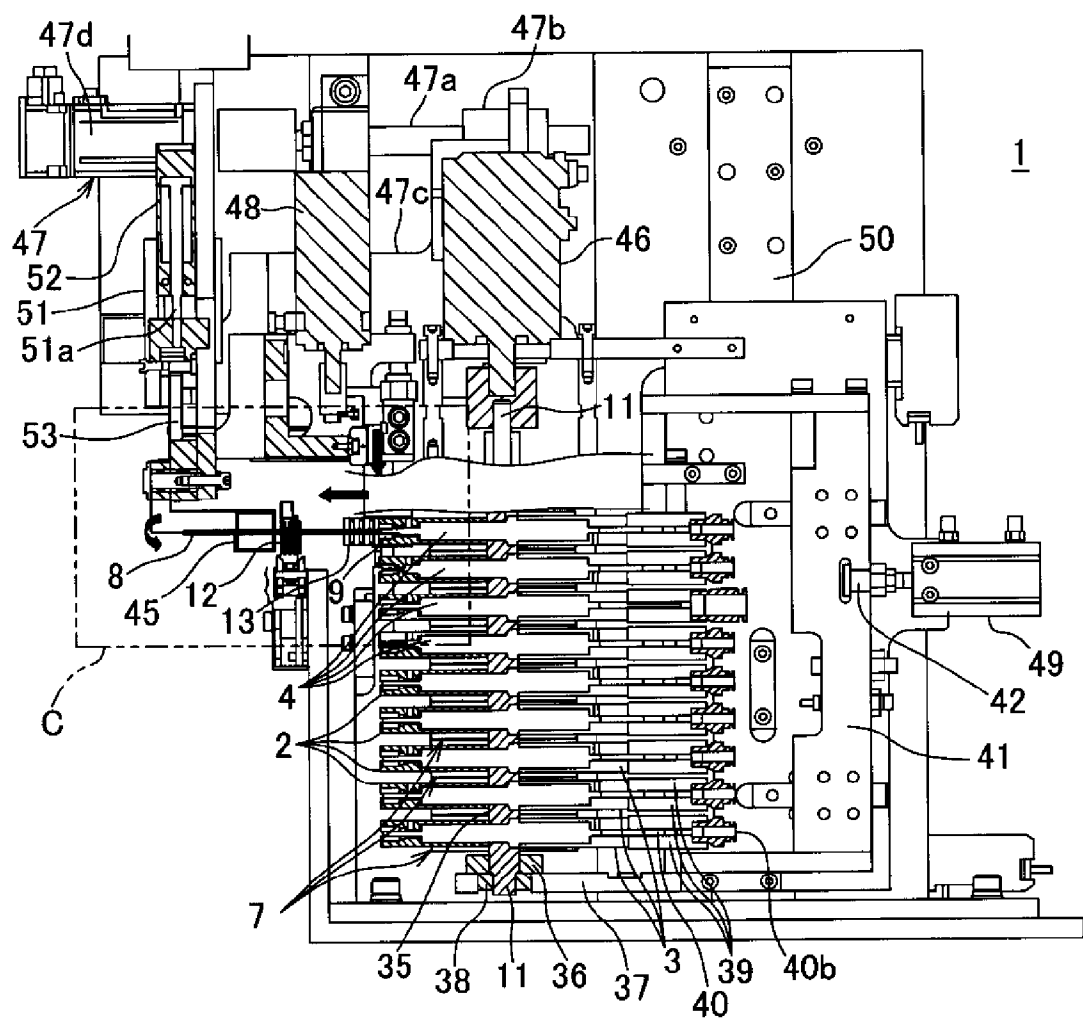
[図4]



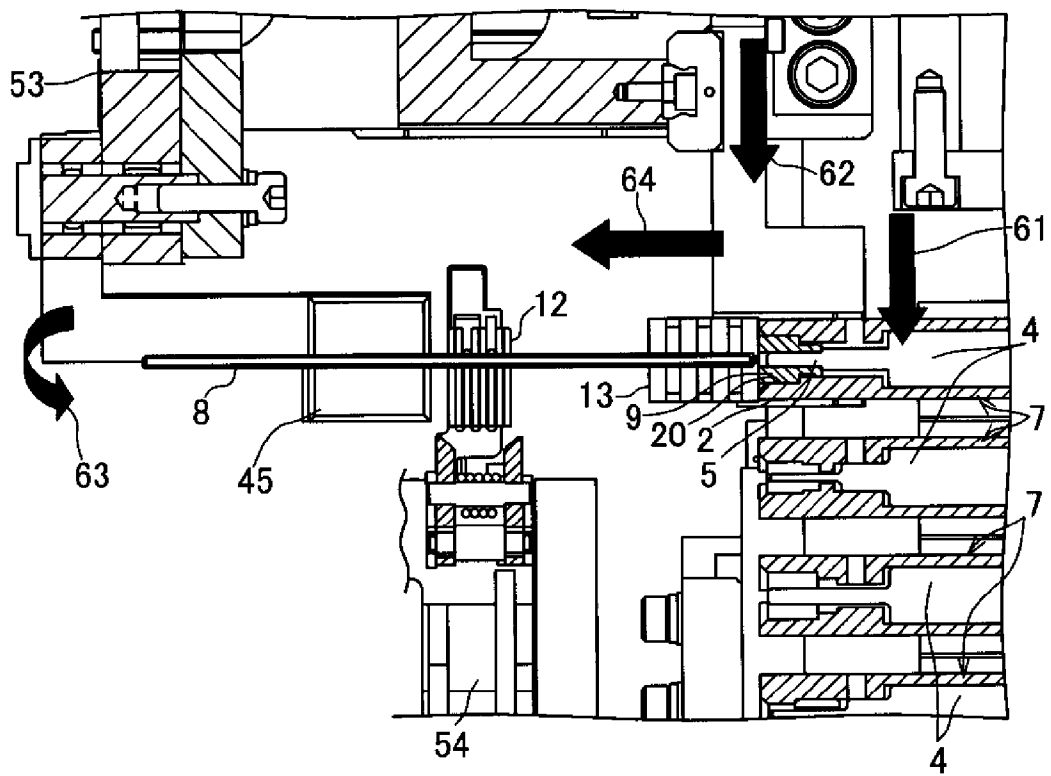
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G1/14(2006.01)i, H01R43/28(2006.01)i, H02G3/22(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)

H02G1/14, H01R43/28, H02G3/22

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-195640 A (ShinMaywa Industries, Ltd.), 14 July 2000 (14.07.2000), paragraphs [0060] to [0063]; fig. 18 to 23 (Family: none)	1-4
A	JP 2005-339871 A (Yazaki Corp.), 08 December 2005 (08.12.2005), paragraphs [0065] to [0071]; fig. 9 to 12 (Family: none)	1-4
A	JP 2000-30550 A (Yazaki Corp.), 28 January 2000 (28.01.2000), paragraphs [0055] to [0061]; fig. 2 (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
26 July, 2013 (26.07.13)

Date of mailing of the international search report
06 August, 2013 (06.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068219

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 2006-187108 A (Tyco Electronics AMP Kabushiki Kaisha), 13 July 2006 (13.07.2006), paragraphs [0016] to [0026]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02G1/14(2006.01)i, H01R43/28(2006.01)i, H02G3/22(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（I P C））

Int.Cl. H02G1/14, H01R43/28, H02G3/22

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2000-195640 A（新明和工業株式会社）2000.07.14, 段落[0060]-[0063], 図 18-23（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2005-339871 A（矢崎総業株式会社）2005.12.08, 段落[0065]-[0071], 図 9-12（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2000-30550 A（矢崎総業株式会社）2000.01.28, 段落[0055]-[0061], 図 2（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

2 6 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

神田 太郎

5 N

3 7 8 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 6

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 2006-187108 A (タイコエレクトロニクスアンプ株式会社) 2006.07.13, 段落[0016]-[0026], 図 1-10 (ファミリーなし)	1-4