

(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
2016 年 11 月 10 日(10.11.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/178354 A1

- (51) 国際特許分類:
H01B 13/012 (2006.01) *H05K 13/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/061650
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 11 日(11.04.2016)
- (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 2015-093923 2015 年 5 月 1 日(01.05.2015) JP
- (71) 出願人: 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 服部 誠(HATTORI Makoto); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区域見 1 丁目 4

番 7 0 号住友生命 O B P プラザビル 1 0 階
Osaka (JP).

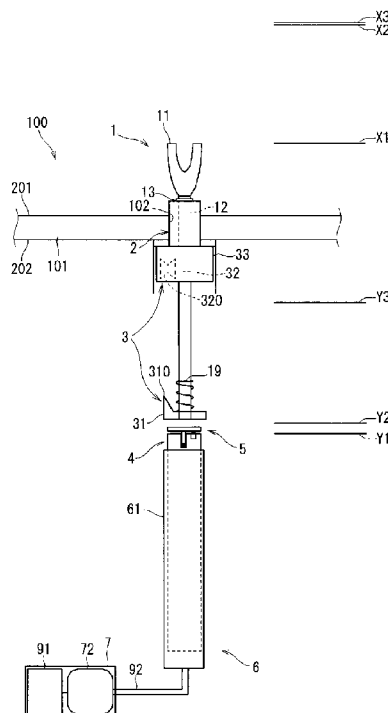
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: WIRE HOLDING DEVICE

(54) 発明の名称: 電線保持装置



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a technology of automatically moving, in a wire holding device, a wire guide member at a wire holding position down to the lowermost position. The wire holding device is provided with a wire guide part, a guide support part, a switching part, a rod, a position outputting part that outputs a position signal corresponding to the position of the wire guide part, a moving up-and-down support part that supports the rod so as to be movable forward and backward, and a control unit that controls the forward and backward movement of the rod by the moving up-and-down support part. In the case where the wire guide part is to be positioned at the wire holding position or in the case where the wire guide part is to be positioned at the lowermost position, the control unit determines whether or not to move up the rod on the basis of the position signal, and controls the moving up-and-down support part so as to move up the rod or to restrict the rod from moving upward.

(57) 要約: 電線保持装置において、電線保持位置の電線ガイド部材を、自動で最下降位置に下降させる技術を提供することを目的とする。電線保持装置は、電線ガイド部と、ガイド支持部と、切替部と、ロッド部と、電線ガイド部の位置に応じた位置信号を出力する位置出力部と、ロッド部を進退移動可能に支持する昇降支持部と、昇降支持部によるロッド部の進退移動を制御する制御部と、を備える。制御部は、電線ガイド部を電線保持位置に位置させたい場合若しくは電線ガイド部を最下降位置に位置させたい場合に、位置信号に基づいてロッド部を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、ロッド部を上昇させる又はロッド部の上昇を規制するように昇降支持部を制御する。

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電線保持装置

技術分野

[0001] 本発明は、ワイヤーハーネスの組立て作業における電線を保持する技術に関する。

背景技術

[0002] 自動車等に搭載されるワイヤーハーネスは、例えば、特許文献１に示される電線保持装置を用いて製造される。この製造装置は、必要に応じて電線ガイド部材を上昇させること及び下降させることが可能である。

[0003] より具体的には、特許文献１に示される電線保持装置は、エアアクチュエータによって電線ガイド部材が上昇可能に構成されている。電線ガイド部材は、最上昇位置と最下降位置との間で昇降可能に支持されている。そして、電線ガイド部材の一端には、電線を保持する溝が形成された電線保持部が設けられている。

[0004] また、特許文献１に示される例において、電線ガイド部材は、最上昇位置よりも下方の電線を保持する電線保持位置からさらに上方へ移動されることで、電線保持位置に維持される状態と前記電線保持位置から下降可能になる状態との間で切り替えられる。

[0005] 特許文献１に示される例では、電線ガイド部材が、最下降位置から最上昇位置まで上昇させられた場合には、電線ガイド部材は、最上昇位置から少し下降し、電線保持位置を維持する。

[0006] 一方、電線保持位置にある電線ガイド部材を、最上昇位置に上昇させると、電線ガイド部材は、下降可能な状態となる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開２０１０－１１８２９２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 特許文献 1 に示される例では、電線保持位置の電線保持具を最下降状態とするためには、作業者が電線保持位置の電線ガイド部材を上方へ引き上げる作業を必要とする。ここで、電線保持位置にある電線ガイド部材を、自動で最下降位置に下降させることが望まれている。

[0009] 本発明は、電線保持装置において、電線保持位置の電線ガイド部材を、自動で最下降位置に下降させる技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 第 1 態様に係る電線保持装置は、作業用の図板に設けられて電線を保持する電線保持装置であって、一端側に電線を保持可能な電線保持部を有する電線ガイド部と、前記電線ガイド部を最上昇位置と最下降位置との間で昇降可能に支持するガイド支持部と、前記電線ガイド部が前記最上昇位置よりも下方の電線保持位置に位置する状態からさらに上方に移動されることで、前記電線ガイド部が前記電線保持位置に維持される状態と前記電線保持位置から下降可能になる状態との間で切り替える切替部と、前記電線ガイド部を上方に押し上げることが可能なロッド部と、前記電線ガイド部の位置に応じた位置信号を出力する位置出力部と、前記ロッド部を進退移動可能に支持し、その進退移動によって前記電線ガイド部を上昇方向に押し上げる昇降支持部と、前記位置出力部から出力される前記位置信号に基づき、前記昇降支持部による前記ロッド部の進退移動を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記電線ガイド部を前記電線保持位置に位置させたい場合若しくは前記電線ガイド部を前記最下降位置に位置させたい場合に、前記位置信号に基づいて前記ロッド部を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、前記ロッド部を上昇させる又は前記ロッド部の上昇を規制するように前記昇降支持部を制御する。

[0011] 第 2 態様に係る電線保持装置は、第 1 態様に係る電線保持装置の一態様である。第 2 態様に係る電線保持装置においては、前記ロッド部の先端に前記位置出力部が設けられ、前記ロッド部は、最も下降している状態の第一位置

から、前記電線ガイド部が前記最下降位置に位置するときに前記ロッド部の先端の前記位置出力部が前記電線ガイド部の他端に接触する第二位置を経て、前記電線ガイド部が前記最上昇位置に位置するときに前記ロッド部の先端の前記位置出力部が前記電線ガイド部の他端に接触する第三位置までの間で進退移動可能に前記昇降支持部に支持されており、前記位置出力部は、前記ロッド部が前記第二位置に位置する状態で、前記電線ガイド部との接触を感知したときに、前記電線ガイド部が前記最下降位置に位置することを示す前記位置信号を出力する。

[0012] 第3態様に係る電線保持装置は、第2態様に係る電線保持装置の一態様である。第3態様に係る電線保持装置においては、前記位置出力部は、前記ロッド部が前記第二位置に位置する状態で、前記電線ガイド部との接触を感知したときに、前記電線ガイド部が前記最下降位置に位置することを示す第一位置信号と、前記ロッド部が前記第二位置に位置する状態で、前記電線ガイド部との接触を感知しないときに、前記電線ガイド部が前記電線保持位置に位置することを示す第二位置信号と、を出力し、前記制御部は、前記電線ガイド部を前記電線保持位置に位置させたい場合に、前記第一位置信号に基づき前記ロッド部を上昇させると判断し、その判断結果に基づいて前記ロッド部を上昇させるように前記昇降支持部を制御し、前記電線ガイド部を前記電線保持位置に位置させたい場合に、前記第二位置信号に基づき前記ロッド部を上昇させないと判断し、その判断結果に基づいて前記ロッド部の上昇を規制するように前記昇降支持部を制御し、前記電線ガイド部を前記最下降位置に位置させたい場合に、前記第一位置信号に基づき前記ロッド部を上昇させないと判断し、その判断結果に基づいて前記ロッド部の上昇を規制するように前記昇降支持部を制御し、前記電線ガイド部を前記最下降位置に位置させたい場合に、前記第二位置信号に基づき前記ロッド部を上昇させると判断し、その判断結果に基づいて前記ロッド部を上昇させるように前記昇降支持部を制御する。

[0013] 第4態様に係る電線保持装置は、第1態様から第3態様のいずれか1つに

係る電線保持装置の一態様である。第4態様に係る電線保持装置においては、前記電線ガイド部と前記ガイド支持部と前記切替部とを備える図板側装置が、前記電線ガイド部の前記電線保持部を前記図板の作業面側に突出させた状態で、前記図板に支持されており、前記ロッド部と前記昇降支持部と前記制御部と前記位置出力部とを備える自動昇降装置が、前記図板の前記作業面の裏面側に配設されている。

[0014] 第5態様に係る電線保持装置は、第4態様に係る電線保持装置の一態様である。第5態様に係る電線保持装置においては、複数の前記図板側装置が前記図板に固定されており、前記自動昇降装置の前記ロッド部は、複数の前記図板側装置の前記電線ガイド部を一括して押し上げる。

[0015] 第6態様に係る電線保持装置は、第4態様又は第5態様に係る電線保持装置の一態様である。第6態様に係る電線保持装置においては、複数の前記図板側装置が搬送経路に沿って移動可能に支持され、前記搬送経路の所定の区間に設けられた前記自動昇降装置が、前記図板側装置が前記自動昇降装置を通過するときに前記図板側装置の前記電線ガイド部を上昇させる又は下降させる又はその位置に維持させる。

発明の効果

[0016] 上記の各態様において、制御部は、電線ガイド部を電線保持位置に位置させたい場合若しくは電線ガイド部を最下降位置に位置させたい場合に、位置信号に基づいてロッド部を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、ロッド部を上昇させる又はロッド部の上昇を規制するように昇降支持部を制御する。この場合、切替部によって電線ガイド部が電線保持位置に維持される状態と電線保持位置から下降可能になる状態との間で切り替えられる電線保持装置において、制御部により、最下降位置にある電線ガイド部を上昇させることで、電線保持位置に位置させること、及び、電線保持位置にある電線ガイド部を最上昇位置まで押し上げることで、最下降位置に位置させること、が可能となる。即ち、電線保持位置に位置する電線ガイド部を制御部によって自動で最下降位置に下降させることが可能となる。

[0017] また、第2態様においては、ロッド部の先端に位置出力部が設けられ、位置出力部は、ロッド部が第二位置に位置する状態で、電線ガイド部との接触を感知したときに、電線ガイド部が最下降位置に位置することを示す位置信号を出力する。この場合、より簡素な構成で、電線保持位置に位置する電線ガイド部を制御部によって自動で最下降位置に下降させることが可能となる。

[0018] また、第3態様においては、位置出力部は、ロッド部が第二位置に位置する状態で、電線ガイド部との接触を感知したときに、電線ガイド部が最下降位置に位置することを示す第一位置信号と、ロッド部が第二位置に位置する状態で、電線ガイド部との接触を感知しないときに、電線ガイド部が電線保持位置に位置することを示す第二位置信号と、を出力する。そして、制御部は、第一位置信号又は第二位置信号に基づいてロッド部を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、ロッド部を上昇させる又はロッド部の上昇を規制するように昇降支持部を制御する。この場合、ロッド部が第二位置に位置した際に、制御部が、すぐにロッド部を上昇させるか否かの判断を行うことができる。

[0019] また、第4態様においては、図板側装置が図板に支持され、自動昇降装置が図板の作業面の裏面側に配設されている。この場合、例えば、所定の経路に沿って搬送される複数の図板側装置に対し、一の自動昇降装置を用いて、電線ガイド部の上昇又は下降又はその位置の維持する状態を制御することができる。このため、ワイヤーハーネス組立て作業に必要な装置の数を抑制することができる。

[0020] また、第5態様においては、複数の図板側装置が図板に固定されており、自動昇降装置のロッド部は、複数の図板側装置の電線ガイド部を一括して押し上げる。この場合、複数の電線ガイド部を、1つのロッド部で押し上げることが可能となる。

[0021] また、第6態様においては、複数の図板側装置が搬送経路に沿って移動可能に支持され、搬送経路の所定の区間に設けられた自動昇降装置が、図板側

装置が自動昇降装置を通過するときに図板側装置の電線ガイド部を上昇させる又は下降させる又はその位置に維持させる。この場合、搬送経路に沿って搬送される複数の図板側装置に対し、搬送経路の所定の区間に設けられた自動昇降装置を用いて、電線ガイド部の上昇又は下降又はその位置の維持する状態を制御することができる。このため、ワイヤーハーネス組立て作業に必要な装置の数を抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。
- [図2]実施形態に係る電線保持装置のロッド部及び位置出力部付近を拡大した説明図である。
- [図3]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。
- [図4]実施形態に係る電線保持装置のロッド部及び位置出力部付近を拡大した説明図である。
- [図5]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。
- [図6]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。
- [図7]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。
- [図8]実施形態に係る電線保持装置の切替部付近を拡大した説明図である。
- [図9]実施形態に係る電線保持装置の切替部付近を拡大した説明図である。
- [図10]実施形態に係る電線保持装置の切替部付近を拡大した説明図である。
- [図11]実施形態に係る電線保持装置の切替部付近を拡大した説明図である。
- [図12]実施形態に係る電線保持装置の制御部の説明図である。
- [図13]実施形態に係る電線保持装置の制御部のハードウェア構成を示すブロック図である。
- [図14]実施形態に係る電線保持装置の制御部で実行される処理の流れを示す図である。
- [図15]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。
- [図16]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。
- [図17]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。

[図18]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。

[図19]実施形態に係る電線保持装置を示す説明図である。

[図20]組立作業用コンベア装置に組み込まれた変形例に係る電線保持装置を示す概略平面図である。

[図21]変形例に係る電線保持装置を示す概略平面図である。

[図22]変形例に係る電線保持装置を示す概略側面図である。

[図23]変形例に係る電線保持装置を示す概略側面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、添付の図面を参照しつつ、実施形態について説明する。以下の実施形態は、本発明を具現化した一例であり、本発明の技術的範囲を限定する事例ではない。また、図面においては、理解容易のため、必要に応じて、適宜、各構成、その寸法、及びその数が誇張又は簡略化して図示されている。

[0024] <実施形態>

まず、図1～19を参照しつつ、本実施形態の電線保持装置100について説明する。電線保持装置100は、電線ガイド部1とガイド支持部2と切替部3とロッド部4と位置出力部5と昇降支持部6と制御部7とを備える。はじめに電線保持装置100の概略を説明すると、電線ガイド部1は、電線を保持する電線保持部11を有する。そして、この電線ガイド部1が、ガイド支持部2によって支持されている。ここでは、ガイド支持部2は、図板101に固定されている。

[0025] ガイド支持部2によって支持された電線ガイド部1は、ロッド部4と昇降支持部6とによって、上昇若しくは下降する。また、切替部3は、電線ガイド部1の上昇状態と下降状態とを切り替えることが可能である。詳しくは後述する。

[0026] そして、電線保持装置100においては、位置出力部5及び制御部7によって、電線ガイド部1の上昇及び下降が自動で行われる。

[0027] ここでは、電線ガイド部1は、最下降位置X1から電線保持位置X2を経て最上昇位置X3まで移動可能に支持されている。また、ロッド部4は、第

一位置 Y 1 から第二位置 Y 2 を経て第三位置 Y 3 まで移動可能に支持されている。各々の位置の詳細については、後述する。

[0028] 図 1, 3, 5～7, 15～19 は、電線保持装置 100 を示す説明図である。図 1, 3, 5～7, 15～19 には、それぞれ電線ガイド部 1 及びロッド部 4 の位置が異なる電線保持装置 100 が示されている。図 2, 4 は、それぞれ図 1, 3 の一部を拡大した図であり、電線保持装置 100 のロッド部 4 及び位置出力部 5 付近を拡大した説明図である。図 8～11 は、電線保持装置 100 の切替部 3 付近を拡大した図であり、切替部 3 の動作をそれぞれ示している。図 12 は、電線保持装置の 100 の制御部 7 を拡大した説明図である。図 13 は、制御部 7 のハードウェア構成を示すブロック図である。図 14 は、電線保持装置 100 によって実行される制御部 7 の処理の流れを示す図である。

[0029] 図 1 等 に示されるように、電線保持装置 100 において、電線ガイド部 1 は、一端側に電線 9 を保持可能な電線保持部 11 を有する。ここでは、電線ガイド部 1 は、電線保持部 11 と棒状部 12 と位置決め部 13 を有する。

[0030] 本実施形態において、棒状部 12 は、長尺棒状に形成されている。棒状部 12 の長さ寸法は、電線保持装置 100 に対して支持すべき電線 9 の高さ位置に応じて適宜設定される。また、ここでは、棒状部 12 の一端側に電線保持部 11 が設けられている。そして、電線保持部 11 と棒状部 12 との境目の部分には、位置決め部 13 が設けられている。また、棒状部 12 の他端側には、後述する切替部 3 における当接部 31 が設けられている。

[0031] また、本実施形態において、電線保持部 11 は、ワイヤーハーネスを構成する一又は複数の電線 9 を所定位置にて保持可能に構成されており、上記棒状部 12 の上端部に固定されている。ここでは、電線保持部 11 は、略 U 字状に形成されており、その略 U 字状部分内に一又は複数の電線 9 を挿入することで、当該電線 9 を一定位置にて保持する構成とされている。もっとも、電線保持部 11 は、電線 9 を一定位置にて保持可能な構成であればよく、略 V 字状、略 Y 字状の形状等であってもよく、また、ワイヤーハーネス結束用

の部品等と共に電線 9 を一定位置に保持可能な構成であってもよい。

[0032] また、本実施形態において、電線保持部 1 1 と棒状部 1 2 との境目の部分に設けられた位置決め部 1 3 は、電線ガイド部 1 が最下降位置 X 1 からさらに下降することを防止する。ここでは、位置決め部 1 3 は、棒状部 1 2 の周囲を覆う環状部材であり、後述する略筒状のガイド支持部 2 の孔よりも大きい輪郭を有している。

[0033] 位置決め部 1 3 は、例えば、棒状部 1 2 と別体の部材であり、樹脂若しくは金属の環状部材であることが考えられる。また、位置決め部 1 3 がゴムの環状部材であってもよい。また、別の態様として、位置決め部 1 3 が、棒状部 1 2 の一部の外径を大きくした部分である場合又は棒状部 1 2 から外周面側へ突出するように形成された突起状の部分である場合等も考えられる。

[0034] 次に、ガイド支持部 2 について説明する。図 1 等にも示されるように、電線保持装置 1 0 0 において、ガイド支持部 2 は、電線ガイド部 1 を最上昇位置 X 3 と最下降位置 X 1 との間で昇降可能に支持する。ここでは、ガイド支持部 2 は、作業用の図板 1 0 1 に固定された状態で支持されている場合が示されている。なお、ガイド支持部 2 が、図板 1 0 1 に対し移動可能に支持されている場合も考えられる。

[0035] なお、ガイド支持部 2 が電線ガイド部 1 を昇降可能に支持するとは、電線保持装置 1 0 0 に対する昇降移動、つまり、電線保持装置 1 0 0 に対する突出寸法が可変であることをいい、必ずしも鉛直方向における変位を意味するものではない。

[0036] より具体的には、ガイド支持部 2 は、電線ガイド部 1 の棒状部 1 2 を挿通可能な孔部を有する略筒状に形成されている。そして、図板 1 0 1 に形成された固定孔 1 0 2 に貫通状に配設された状態で、図板 1 0 1 に取付固定されている。図板 1 0 1 に対するガイド支持部 2 の固定は、ボルト止、嵌め込み構造等各種構成により実現することができる。そして、上記棒状部 1 2 は、ガイド支持部 2 を貫通するように配設されることで、その下端部を図板 1 0 1 の下方（作業面 2 0 1 に対し裏面 2 0 2 側）に突出させた状態で、図板 1

01に対して昇降可能に支持されている。

[0037] 次に、切替部3について説明する。電線保持装置100において、切替部3は、電線ガイド部1が最上昇位置X3よりも下方の電線保持位置X2にある状態からさらに上方に移動されることで、電線ガイド部1が電線保持位置X2に維持される状態と電線保持位置X2から下降可能になる状態との間で切り替える。なお、電線保持位置X2は、図板101より上昇して電線9を保持することとなる位置であり、最上昇位置X3と最下降位置X1との間、より具体的には、最上昇位置X3よりも切替部3によって切り替えられる動作に必要な長さ分（僅かに）下方の位置である。

[0038] 本実施形態では、図8～11に示されるように、切替部3は、当接部31と係合部32と取付ブラケット33と切欠部34とによって構成されている。ここでは、電線ガイド部1の昇降動作に連動して当接部31が係合部32に接触し、係合部32の姿勢を変更することで、電線ガイド部1が電線保持位置X2に維持される状態と電線ガイド部1が電線保持位置X2から下降可能となる状態とが切り替えられる。

[0039] まず、取付ブラケット33について説明する。本実施形態において、取付ブラケット33は、図板101の裏面側に、取付固定されている。そして、係合部32は、棒状部12の移動経路の側方位置で、取付ブラケット33に回転可能に支持されている。

[0040] また、本実施形態において、係合部32は、長尺片形状に形成されており、その両端部に凹部320が形成されている。また、本実施形態において、切欠部34は、棒状部12の下端部の一側部に形成されている。切欠部34は、係合部32の凹部320に係合可能である。

[0041] より具体的には、図8～11に示されるように、いずれか一方の凹部320を、棒状部12の一側部に形成された切欠部34の上端部に対向させる係合姿勢にすることで、凹部320が切欠部34の上端部に係合して電線ガイド部1の下降を抑制し、もって、電線ガイド部1を電線保持位置X2に維持する構成となっている。

- [0042] また、係合部 3 2 の長尺方向を棒状部 1 2 の長手方向に沿った非係合姿勢にすることで、凹部 3 2 0 と切欠部 3 4 との係合を解除し、もって電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 から下降可能な状態にする構成とされている。
- [0043] また、本実施形態において、当接部 3 1 は、棒状部 1 2 の他端側（電線保持部 1 1 側に対し反対側の端部）に設けられている。ここでは、当接部 3 1 は、棒状部 1 2 の下端部から側方に延出すると共にその延出先端部で上方（係合部 3 2 側）に延出する略 L 字状の形状を有している。当接部 3 1 の先端部 3 1 0 は、電線ガイド部 1 の昇降移動に伴い係合部 3 2 に対して下方より接近及び離隔移動し、電線ガイド部 1 が電線保持位置 X 2 から上方に移動すると、係合部 3 2 に対してその回転軸よりも外方から当接可能に構成されている。そして、当接部 3 1 の先端部 3 1 0 が係合部 3 2 に当接する度に、係合姿勢にある係合部 3 2 についてはそれを非係合姿勢に姿勢変更し、非係合姿勢にある係合部 3 2 についてはそれを係合姿勢に変更する構成とされている。
- [0044] また、棒状部 1 2 の下端部には、当接部 3 1 と取付ブラケット 3 3 との間に介在するように、コイルバネ 1 9 が外嵌めされている。このコイルバネ 1 9 は、電線ガイド部 1 が電線保持位置 X 2 よりも上方に位置した状態で、当接部 3 1 と取付ブラケット 3 3 との間に圧縮状に介在し、電線ガイド部 1 を下方に付勢する付勢部材として用いられる。
- [0045] より詳細に切替部 3 の動作について説明する。まず、電線ガイド部 1 が電線保持位置 X 2 よりも下方にある状態では、図 8 に示すように、係合部 3 2 は、その長手方向を棒状部 1 2 の長手方向に沿って配設した姿勢となっており、電線ガイド部 1 は昇降可能な状態とされている。この状態から、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 に上昇させると、図 9 に示すように、当接部 3 1 の先端部 3 1 0 が係合部 3 2 の下向きの凹部 3 2 0 内に当接する。さらに、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 よりも上方に移動させると、図 10 に示すように、当接部 3 1 の先端部 3 1 0 が係合部 3 2 の下向きの凹部 3 2 0 を上方に押込み、係合部 3 2 が傾くように回転し、その上向きの凹部 3 2 0

が切欠部 3 4 の上端部に対向する姿勢となる。この状態から電線ガイド部 1 を上昇させる力を解除すると、コイルバネ 1 9 による付勢下、電線ガイド部 1 が下降し、図 1 1 に示すように、係合部 3 2 の一方側の凹部 3 2 0 が切欠部 3 4 の上端部に係合する。これにより、電線ガイド部 1 が電線保持位置 X 2 にて維持される。

[0046] また、上記状態から、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 からから上昇させると、当接部 3 1 の先端部 3 1 0 が係合部 3 2 のうち凹部 3 2 0 が形成されていない側面に当接して上方に押込み、係合部 3 2 をさらに回転させる。これにより、係合部 3 2 は、その長手方向を棒状部 1 2 の長手方向に沿わせた姿勢に変更され、凹部 3 2 0 と切欠部 3 4 との係合が解除される。すると、電線ガイド部 1 は、コイルバネ 1 9 の付勢力及び自重等により下降可能な状態となる。

[0047] なお、切替部 3 の構成は上記例に限られず、例えば、ハート型カム溝と該カム溝内を移動する係止部材との組み合わせによって実現されていてもよい。要するに、切替部 3 としては、電線ガイド部 1 が所定の電線保持位置 X 2 に位置する状態からさらに上方に移動されることで、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 に維持する状態と、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 から下降可能にする状態とで双方向に切替可能な構成であればよい。

[0048] 次に、ロッド部 4、位置出力部 5 及び昇降支持部 6 について説明する。ロッド部 4 は、電線ガイド部 1 を上方に押し上げることが可能である。昇降支持部 6 は、ロッド部 4 を進退移動可能に支持し、その進出移動によって電線ガイド部 1 を上昇方向に押し上げる。

[0049] ここでは、図 2、4 に示されるように、ロッド部 4 の先端（ロッド部 4 の図板 1 0 1 側の端部）が、電線ガイド部 1 の棒状部 1 2 の下端部及びその周りに設けられた当接部 3 1 に接触した状態で、ロッド部 4 が昇降支持部 6 によって上方に押し上げられる。これにより、電線ガイド部 1 が上方に押し上げられる。

[0050] また、本実施形態では、図 2、4 に示されるように、ロッド部 4 の先端部

には、位置出力部 5 が設けられている。従って、ここでは、ロッド部 4 の先端部に設けられた位置出力部 5 が、電線ガイド部 1 の棒状部 1 2 の下端部及びその周りの当接部 3 1 に接触し、電線ガイド部 1 を上方に押し上げる。

[0051] 昇降支持部 6 としては、モータ、若しくは、エアシリンダ、油圧シリンダ又はリニアモータ等のアクチュエータが考えられる。なお、ここでは、昇降支持部 6 が、エアの供給状態に応じてロッド部 4 を進退移動させるエアシリンダである場合について説明する。

[0052] 昇降支持部 6 は、シリンダ本体部 6 1 を備える。シリンダ本体部 6 1 は、略筒状に形成されており、ロッド部 4 がその一端部（上端部）から進退可能に設けられている。そして、シリンダ本体部 6 1 内にエアが供給されることでロッド部 4 が進出方向に駆動される。また、シリンダ本体部 6 1 内のエアが排気されることで、ロッド部 4 が退避方向に駆動される。なお、シリンダ本体部 6 1 にロッド部 4 を退避方向に付勢する付勢部材としてのコイルバネ等が設けられていてもよい。

[0053] ロッド部 4 及び昇降支持部 6 は、図板 1 0 1 の裏面 2 0 2 側でガイド支持部 2 に対応する位置に、配設されている。また、昇降支持部 6 は、図板 1 0 1 の裏面 2 0 2 側で電線ガイド部 1 の昇降移動方向に沿った方向でロッド部 4 を進退移動させる姿勢で配設されている。

[0054] また、昇降支持部 6 により、ロッド部 4 が退避した状態では、ロッド部 4 の先端部が、最下降位置 X 1 にある電線ガイド部 1 の下端部の下方の位置（第一位置 Y 1）に配設される。また、ロッド部 4 が最も進出した状態では、ロッド部 4 の先端部が電線ガイド部 1 を最上昇位置 X 3 に押し上げる位置（第三位置 Y 3）に配設される。また、後述する制御部 7 により、昇降支持部 6 は、最下降位置 X 1 にある電線ガイド部 1 の下端部にロッド部 4 の先端に設けられた位置出力部 5 が接触する位置（第二位置 Y 2）に、ロッド部 4 を配設することも可能である。なお、第一位置 Y 1 は、ロッド部 4 の初期位置でもある。

[0055] 即ち、本実施形態においては、ロッド部 4 は、最も下降している状態の第

一位置 Y 1 から、電線ガイド部 1 が最下降位置 X 1 に位置するときにロッド部 4 の先端の位置出力部 5 が電線ガイド部 1 の他端（下端部）に接触する第二位置 Y 2 を経て、電線ガイド部 1 が最上昇位置 X 3 に位置するときにロッド部 4 の先端の位置出力部 5 が電線ガイド部 1 の他端に接触する第三位置 Y 3 までの間で進退移動可能に昇降支持部 6 に支持されている。そして、ここでは、後述する制御部 7 によってエア供給部 9 1 から供給されるエアの量が調節されることにより、ロッド部 4 を第二位置 Y 2 で停止させることが可能となっている。

[0056] なお、ロッド部 4 は、第二位置 Y 2 に正確に停止されることが好ましいが、必ずしも第二位置 Y 2 に正確に停止される必要はない。本実施形態においては、ロッド部 4 は、少なくとも第二位置 Y 2 から第三位置 Y 3 までの間の位置で停止されれば、後述する制御部 7 によって電線ガイド部 1 が電線保持位置 X 2 に位置しているのか、若しくは、最下降位置 X 1 に位置しているのかを判断できるためである。

[0057] 次に、位置出力部 5 について説明する。位置出力部 5 は、電線ガイド部 1 の位置に応じた位置信号を出力する。ここでは、位置出力部 5 は、後述する制御部 7 に位置信号を出力する。

[0058] 本実施形態では、位置出力部 5 は、ロッド部 4 が第二位置 Y 2 に位置する状態で、電線ガイド部 1 との接触を感知したときに、電線ガイド部 1 が最下降位置 X 1 に位置することを示す第一位置信号を出力する。一方、ロッド部 4 が第二位置 Y 2 に位置する状態で、電線ガイド部 1 との接触を感知しないときには、電線ガイド部 1 との非接触状態を示す第二位置信号、即ち、電線ガイド部 1 が電線保持位置 X 2 に位置していることを示す第二位置信号を出力する。

[0059] ここでは、図 2，4 に示されるように、位置出力部 5 は、ロッド部 4 の先端面に形成された窪みに設けられた受け部 5 1 及びロッド部 4 の先端面に設けられたスイッチ部 5 2 を備える。

[0060] 本実施形態において、受け部 5 1 は、ロッド部 4 の窪み内で、コイルバネ

５３を介してロッド部４と連結されている。なお、受け部５１が、コイルバネ５３以外の弾性部材を介してロッド部４と連結されている場合も考えられる。

[0061] そして、受け部５１は、ロッド部４の窪みに沿って延在する第一部分５１１と第一部分５１１のロッド部４側に対し反対側の端部に設けられた第二部分５１２とを含む。第一部分５１１は、長尺状に形成されており、その一端部にコイルバネ５３が連結されている。第二部分５１２は、ロッド部４の窪みの外部に配設されており、ロッド部４の先端面を覆う形状に形成されている。ここでは、図２に示されるように、自然状態において、第二部分５１２とロッド部４の先端面との間には、隙間が形成されている。そして、この隙間には、後述するスイッチ部５２が介在している。なお、自然状態とは、外力が加えられていない状態を意味する。

[0062] 本実施形態において、スイッチ部５２は、自然状態において、ロッド部４の先端面から突出する形状で設けられている。ここでは、スイッチ部５２が第二部分５１２に押圧されることにより、第一位置信号を出力する。また、スイッチ部５２は、第二部分５１２に押圧されないときに、第二位置信号を出力する。スイッチ部５２は、例えば、無線通信又は有線通信によって、第一位置信号又は第二位置信号を出力する。

[0063] また、ここでは、スイッチ部５２は、弾性変形可能に構成されている。従って、スイッチ部５２を押圧する応力が除去されると、スイッチ部５２は再び、ロッド部４の先端面から突出する形状へ復帰する。

[0064] 以下、位置出力部５の動作について説明する。本実施形態では、図１，２に示されるように、ロッド部４が第一位置Ｙ１に位置するときには、スイッチ部５２は、ロッド部４の先端面から突出する形状に設けられている。ここで、電線ガイド部１が最下降位置Ｘ１に位置するときに、ロッド部４が第二位置Ｙ２に位置するように上昇させられると、受け部５１の第二部分５１２が電線ガイド部１の下端部に接触し、第二部分５１２がロッド部４の先端面に近づく。やがて、図３，４に示されるように、ロッド部４が第二位置Ｙ２

まで上昇すると、第二部分 5 1 2 が、ロッド部 4 の先端面から突出する形状のスイッチ部 5 2 を押圧する。そして、スイッチ部 5 2 が押圧されることで、第一位置信号が出力される。

[0065] 一方、電線ガイド部 1 が電線保持位置 X 2 に位置するとき、ロッド部 4 が第二位置 Y 2 まで上昇した場合、スイッチ部 5 2 は、ロッド部 4 の先端面から突出する形状のままである。ロッド部 4 が第二位置 Y 2 に位置するときにスイッチ部 5 2 が押圧されない場合、第二位置信号が出力される。

[0066] また、本実施形態では、受け部 5 1 が、コイルバネ 5 3 を介してロッド部 4 の窪みに連結されているため、電線ガイド部 1 の下端部から第二部分 5 1 2 が離れると、受け部 5 1 は、元の状態（第二部分 5 1 2 とロッド部 4 の先端面との間に、突出形状のスイッチ部 5 2 が介在する隙間が形成されている状態）へ復帰する。

[0067] また、本実施形態においては、位置出力部 5 の受け部 5 1 の第二部分 5 1 2 が、電線ガイド部 1 の下端部に接触した状態から、僅かに上昇することで、スイッチ部 5 2 が押圧される。即ち、ここでは、位置出力部 5 は、電線ガイド部 1 との接触を感知し、さらに、電線ガイド部 1 の重みによって、第一位置信号又は第二位置信号が出力される構成とされている。

[0068] なお、別の態様として、位置出力部 5 が、電線ガイド部 1 との距離をレーザー等によって計測し、その計測結果によって第一位置信号又は第二位置信号を出力する構成等であってもよい。

[0069] 次に、昇降支持部 6 にエアを供給するエア供給部 9 1 及び供給されるエアの供給路（エア供給路 9 2）について説明する。エア供給路 9 2 は、例えば、屈曲可能なエアホースにより構成されている。なお、エア供給路 9 2 は、その他、一般的なエア配管等によって構成されていてもよい。

[0070] 図 1 等にも示されるように、ここでは、エア供給路 9 2 の一端部には昇降支持部 6 のシリンダ本体部 6 1 が連結されている。一方、エア供給路 9 2 の他端部には、制御部 7 を介してエア供給部 9 1 に連結されている。エア供給部 9 1 としては、エアコンプレッサ、圧縮エアを収容したエアボンベ等が考え

られる。

[0071] 次に、制御部 7 について説明する。電線保持装置 100 において、制御部 7 は、位置出力部 5 から出力される位置信号（第一位置信号又は第二位置信号）に基づき、昇降支持部 6 によるロッド部 4 の進退移動を制御する。制御部 7 は、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 に位置させたい場合若しくは電線ガイド部 1 を最下降位置 X 1 に位置させたい場合に、位置信号（第一位置信号又は第二位置信号）に基づいてロッド部 4 を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、ロッド部 4 を上昇させる又はロッド部 4 の上昇を規制するように昇降支持部 6 を制御する。なお、処理の流れの詳細については後述する。

[0072] また、本実施形態では、さらに、制御部 7 は、ロッド部 4 を第二位置 Y 2 まで上昇させるように、昇降支持部 6 を制御することも可能である。従って、ここでは、制御部 7 は、ロッド部 4 を第一位置 Y 1 から第二位置 Y 2 に上昇させるように昇降支持部 6 を制御すること、及び、位置出力部 5 から出力される位置信号（第一位置信号又は第二位置信号）に基づいてロッド部 4 を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、ロッド部 4 を上昇させる又はロッド部 4 の上昇を規制するように昇降支持部 6 を制御すること、が可能に構成されている。

[0073] より具体的には、本実施形態では、制御部 7 は、図 12, 13 に示されるように、例えば、CPU 703、ROM 704、RAM 705、通信部 706、記憶装置 707 等が、バスライン 708 を介して相互接続された一般的なコンピューター、外部装置 71 及び弁機構 72 によって構成されている。ここでは、ROM 704 は、基本プログラム等を格納しており、RAM 705 は CPU 703 が所定の処理を行う際の作業領域として供される。通信部 706 は、LAN 等の通信回線を介したデータ通信機能を有する。記憶装置 707 は、フラッシュメモリ、あるいは、ハードディスク装置等の不揮発性の記憶装置によって構成されている。

[0074] 記憶装置 707 にはプログラム P_r が格納されており、このプログラム P

rに記述された手順に従って、主制御部としてのCPU703が演算処理を行うことにより、制御部7の各種機能が実現されるように構成されている。プログラムPrは、通常、予め記憶装置707等のメモリに格納されて使用されるものであるが、CD-ROMあるいはDVD-ROM、外部のフラッシュメモリ等の記録媒体に記録された形態（プログラムプロダクト）で提供され（あるいは、ネットワークを介した外部サーバからのダウンロードなどにより提供され）、追加的または交換的に記憶装置707等のメモリに格納されるものであってもよい。もっとも、制御部7において実現される一部あるいは全部の機能は、専用の論理回路等でハードウェア的に実現されてもよい。制御部7における各機能は、例えば、CPU703がプログラムPrに従って所定の演算処理を行うことにより実現される。

[0075] 図13に示されるように、本実施形態において、制御部7は、外部装置71及び弁機構72を備える。外部装置71は、キーボード、マウス、各種スイッチ、タッチパネル等の少なくとも1つを含む入力デバイスであり、オペレータからの各種の操作（コマンドや各種データの入力といった操作）を受け付ける入力装置、及び、液晶表示装置等により構成されており、各種の情報を表示する表示装置を含む。ここでは、外部装置71は、少なくとも、電線ガイド部1を電線保持位置X2に位置させたい場合に操作するスイッチ又はタッチパネル等の第一入力部と、電線ガイド部1を最下降位置X1に位置させたい場合に操作するスイッチ又はタッチパネル等の第二入力部と、を含むことが考えられる。

[0076] 弁機構72は、エア供給部91側の弁73と昇降支持部6側の弁74とを含む。弁機構72は、制御部7によって実行されるプログラムPrに従って、シリンダ本体部61にエアの供給を行うこと及びエアの供給を停止させることを行う。

[0077] ここでは、弁機構72は、記憶装置707に記憶された所定のプログラムに従って、弁73、74を開状態又は閉状態とすることでエアの供給を行うこと及び停止させること、及び、所定のプログラムに従ってエア供給部91

からエア供給路 9 2 へ供給するエアの供給量を調節することが可能に構成されている。ここでは、弁機構 7 2 は、第一位置 Y 1 に位置するロッド部 4 を第二位置 Y 2 まで上昇させるための量のエアを供給すること、及び、ロッド部 4 を第三位置 Y 3 まで上昇させるための量のエアを供給することが可能に構成されている。

[0078] 次に、図 1 4 を参照しつつ、本実施形態における電線保持装置 1 0 0 にて行われる処理（プログラム P r）について説明する。

[0079] 本実施形態においては、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 に位置させたい場合に、制御部 7 が第一位置信号を受信するとロッド部 4 を上昇させるように昇降支持部 6 を制御する。即ち、この場合、制御部 7 は、第一位置信号に基づきロッド部 4 を上昇させると判断し、その判断結果に基づいてロッド部 4 を上昇させるように昇降支持部 6 を制御する。ここでは、上記の場合は、ステップ S 1, S 2 1, S 3 1, S 4 1 の処理に相当する。

[0080] また、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 に位置させたい場合に、制御部 7 が第二位置信号を受信すると、ロッド部 4 の上昇を規制するように昇降支持部 6 を制御する。即ち、この場合、制御部 7 は、第二位置信号に基づきロッド部 4 を上昇させないと判断し、その判断結果に基づいてロッド部 4 の上昇を規制するように昇降支持部 6 を制御する。ここでは、上記の場合は、ステップ S 1, S 2 1, S 3 1, S 4 2 の処理に相当する。

[0081] 一方、電線ガイド部 1 を最下降位置 X 1 に位置させたい場合に、制御部 7 が第一位置信号を受信すると、ロッド部 4 の上昇を規制するように昇降支持部 6 を制御する。即ち、この場合、制御部 7 は、第一位置信号に基づきロッド部 4 を上昇させないと判断し、その判断結果に基づいてロッド部 4 の上昇を規制するように昇降支持部 6 を制御する。ここでは、上記の場合は、ステップ S 1, S 2 2, S 3 2, S 4 3 の処理に相当する。

[0082] また、電線ガイド部 1 を最下降位置 X 1 に位置させたい場合に、制御部 7 が第二位置信号を受信すると、ロッド部 4 を上昇させるように昇降支持部 6 を制御する。即ち、この場合、制御部 7 は、第二位置信号に基づきロッド部

4を上昇させると判断し、その判断結果に基づいてロッド部4を上昇させるように昇降支持部6を制御する。ここでは、上記の場合は、ステップS1, S22, S32, S44の処理に相当する。

[0083] 本実施形態では、制御部7における処理において、まず、電線ガイド部1を上昇させた状態にするか否かが判断される（ステップS1）。より具体的には、ステップS1では、電線ガイド部1を電線保持位置X2に位置させるか（YESか）、若しくは、電線ガイド部1を最下降位置X1に位置させるか（NOか）の判断が行われる。

[0084] 本実施形態では、作業者が、外部装置71の第一入力部及び第二入力部の一方を操作することで、ステップS1が実行される。ここでは、作業者が第一入力部を操作した場合には、ステップS1はYESとなり、次のステップS21へと進む。一方、作業者が第二入力部を操作した場合には、ステップS1はNOとなり、次のステップS22へと進む。

[0085] まず、ステップS1がYESの場合、即ち、電線ガイド部1を電線保持位置X2に位置させたい場合について説明する。なお、ここでは、図1～11を参照しつつ、電線保持装置100の動作（ステップS1, S21, S31, S41の処理）についても説明する。

[0086] ステップS1がYESの場合、続いて、第一位置Y1のロッド部4を第二位置Y2へ移動させる処理が行われる（ステップS21）。図1, 2に示されるように、ステップS21においては、弁機構72が、ロッド部4の先端に設けられた位置出力部5が最下降位置X1に位置する電線ガイド部1の下端部に接触可能となるように、所定量のエアをシリンダ本体部61に供給する。その結果、ロッド部4が第二位置Y2まで上昇する。

[0087] ステップS21に続いて、第二位置Y2に位置するロッド部4の先端の位置出力部5が、電線ガイド部1との接触を感知するか否かを判断する処理が行われる（ステップS31）。本実施形態においては、図3, 4に示されるように、ステップS31では、ロッド部4の先端に設けられた位置出力部5が、第一位置信号又は第二位置信号を出力し、その位置信号の種類によって

電線ガイド部 1 と接触しているか否かが判断される。ここでは、位置出力部 5 が第一位置信号を出力する場合が、ステップ S 3 1 が Y E S の場合に相当し、位置出力部 5 が第二位置信号を出力する場合が、ステップ S 3 1 が N O の場合に相当する。

[0088] ステップ S 3 1 が Y E S の場合、続いて、ロッド部 4 を第三位置 Y 3 まで上昇させる処理が行われる（ステップ S 4 1）。ステップ S 4 1 においては、図 5, 6 に示されるように、弁機構 7 2 が、ロッド部 4 を第三位置 Y 3 まで上昇させるための所定量のエアを、シリンダ本体部 6 1 に供給する。その結果、図 6 に示されるように、ロッド部 4 が第三位置 Y 3 まで上昇し、電線ガイド部 1 を最下降位置 X 1 から最上昇位置 X 3 まで押し上げる。

[0089] その後、シリンダ本体部 6 1 内のエアが排気され、ロッド部 4 が退避方向に駆動されることで、ロッド部 4 が第一位置 Y 1 に位置する状態となる。これに伴い、図 7 に示されるように、電線ガイド部 1 は、最上昇位置 X 3 から下降し、係合部 3 2 と切欠部 3 4 との係合によって、電線ガイド部 1 が電線保持位置 X 2 に位置する状態が作られる。これにより、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 に位置させることができ、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 に位置させたい場合の処理が完了する。

[0090] 一方、ステップ S 3 1 が N O の場合、続いて、ロッド部 4 を退避する方向に駆動する処理が行われる（ステップ S 4 2）。即ち、ロッド部 4 が上昇することを規制する処理が行われる。ステップ S 4 2 においては、弁機構 7 2 が、シリンダ本体部 6 1 へのエアの供給を停止することにより、ロッド部 4 が第二位置 Y 2 から上昇することが規制される。

[0091] そして、その後、シリンダ本体部 6 1 内のエアが排気され、ロッド部 4 が退避方向に駆動されることで、ロッド部 4 が第一位置 Y 1 に位置する状態となる。これにより、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 に位置する状態を維持することができ、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X 2 に位置させたい場合の処理が完了する。

[0092] 次に、ステップ S 1 が N O 場合、即ち、電線ガイド部 1 を最下降位置 X 1

に位置させたい場合について説明する。なお、ここでは、図 15～19 を参照しつつ、電線保持装置 100 の動作（ステップ S 1, S 22, S 32, S 44 の処理）についても説明する。

[0093] 本実施形態では、例えば、作業者が第二入力部を操作した場合に、ステップ S 1 が N O と判断される。ステップ S 1 が N O の場合、続いて、ステップ S 22 へと進む。

[0094] ステップ S 22 では、図 15, 16 に示されるように、第一位置 Y 1 のロッド部 4 を第二位置 Y 2 へ移動させる処理が行われる。この処理は、ステップ S 21 と同様の処理であるため、その説明を省略する。

[0095] そして、ステップ S 22 に続いて、第二位置 Y 2 に位置するロッド部 4 の先端の位置出力部 5 が、電線ガイド部 1 との接触を感知するか否かを判断する処理が行われる（ステップ S 32）。本実施形態において、ステップ S 32 では、ロッド部 4 の先端に設けられた位置出力部 5 が、第一位置信号又は第二位置信号を出力し、その位置信号の種類によって電線ガイド部 1 と接触しているか否かが判断される。ステップ S 32 は、ステップ S 31 と同様の処理であるため、その説明を省略する。

[0096] そして、ここでは、ステップ S 32 が Y E S の場合、続いて、ロッド部 4 を退避する方向に駆動する処理が行われる（ステップ S 43）。即ち、ロッド部 4 が上昇することを規制する処理が行われる。ステップ S 43 においては、弁機構 72 が、シリンダ本体部 61 へのエアの供給を停止することにより、ロッド部 4 が第二位置 Y 2 から上昇することが規制される。

[0097] そして、その後、シリンダ本体部 61 内のエアが排気され、ロッド部 4 が退避方向に駆動されることで、ロッド部 4 が第一位置 Y 1 に位置する状態が作られる。これにより、電線ガイド部 1 が最下降位置 X 1 に位置する状態を維持することができ、電線ガイド部 1 を最下降位置 X 1 に位置させたい場合の処理が完了する。

[0098] 一方、ステップ S 32 が N O の場合、続いて、ロッド部 4 を第三位置 Y 3 まで上昇させる処理が行われる（ステップ S 44）。ステップ S 44 におい

ては、図 17, 18 に示されるように、弁機構 72 が、ロッド部 4 を第二位置 Y2 から第三位置 Y3 まで上昇させるための所定量のエアを、シリンダ本体部 61 に供給する。その結果、図 18 に示されるように、ロッド部 4 が第三位置 Y3 まで上昇し、電線ガイド部 1 を電線保持位置 X2 から最上昇位置 X3 まで押し上げる。これにより、係合部 32 と切欠部 34 との係合状態が解除される。

[0099] その後、シリンダ本体部 61 内のエアが排気され、ロッド部 4 が退避方向に駆動されることで、ロッド部 4 が第一位置 Y1 に位置する状態が作られる。これに伴い、図 19 に示されるように、電線ガイド部 1 は、最上昇位置 X3 から下降し、やがて、電線ガイド部 1 が最下降位置 X1 に位置する状態が作られる。これにより、電線ガイド部 1 を最下降位置 X1 に位置させることができ、電線ガイド部 1 を最下降位置 X1 に位置させたい場合の処理が完了する。

[0100] <変形例>

次に、図 20～23 を参照しつつ、上記の実施形態の変形例について説明する。変形例に係る電線保持装置 100 は、電線ガイド部 1 とガイド支持部 2 と切替部 3 とを備える図板側装置 150 と、ロッド部 4 と位置出力部 5 と昇降支持部 6 と制御部 7 とを備える自動昇降装置 151 と、を備える。そして、変形例においては、図板側装置 150 及び自動昇降装置 151 を備える電線保持装置 100 及び電線保持装置 100A が、組立作業用コンベア装置 152 に組み込まれた構成とされている。

[0101] 図 20 は、組立作業用コンベア装置 152 を示す概略平面図である。図 20 では、図板側装置 150 が省略されて示されている。図 21 は、図板側装置 150 及び自動昇降装置 151 の概略平面図である。図 22 は、図板側装置 150、自動昇降装置 151 及び組立作業用コンベア装置 152 を示す側面図である。図 23 は、電線保持装置 100A の説明図である。なお、図 20～23 においては、理解容易のため、必要に応じて、適宜、各構成、その寸法、及びその数が誇張又は簡略化して図示されている。

[0102] 本例において、組立作業用コンベア装置 152 は、電線保持装置 100 の他に、走行駆動部 160 と作業台車 161 とを備える。なお、作業台車 161 は、車両等に搭載されるワイヤーハーネス 99 を組立てるものであることを想定して説明する。ここで、ワイヤーハーネス 99 は、複数の電線が車両等における配線経路に合わせた態様で必要に応じて分岐しつつ結束された構成されている。ワイヤーハーネス 99 は、複数の電線 9 を配線経路に合わせて順次布線する作業、各部を結束する作業等複数の作業を経て製造される。本例では、作業台車 161 が複数の作業者 P 前を順次走行することで、それらの複数の作業が順次行われてワイヤーハーネス 99 が製造される。

[0103] 走行駆動部 160 は、作業台車 161 を搬送経路 R（ここでは、長円形走行経路）に沿って移動させるように構成されている。ここでは、走行駆動部 160 は、例えば、回転体を回転させることで、回転体に巻き付けられたチェーン 173 が搬送経路 R に沿って循環回転可能に構成されている。そして、チェーン 173 には、間隔をあけて台車連結部 174 が連結固定されている。台車連結部 174 は、チェーン 173 から搬送経路 R の外周側に突出する姿勢で、当該チェーン 173 に連結されている。この台車連結部 174 は、作業台車 161 の背面側部分に連結されている。そして、チェーン 173 の循環回転によって台車連結部 174 が搬送経路 R に沿って移動することで、作業台車 161 が搬送経路 R に沿って循環移動する。

[0104] なお、台車連結部 174 は、作業台車 161 に対して当該作業台車 161 の背面側に突出する姿勢で取付固定されている。従って、搬送経路 R の直線経路では、作業台車 161 の背面はチェーン 173 と平行姿勢となり、搬送経路 R の半円状経路では、作業台車 161 の背面は半円状のチェーン 173 の接線方向に沿った姿勢となる。

[0105] また、図 22 に示されるように、作業台車 161 の底部には、車輪 165 が設けられており、工場等の床面上を走行可能とされている。ここでは、作業台車 161 が車輪 165 によって支持された状態で、走行できるようになっている。

- [0106] また、本例において、作業台車 161 では、図板 101 が、作業面 201 が台車連結部 174 側に対し反対側を向くように、斜めの状態で支持されている。そして、図板側装置 150 が、電線ガイド部 1 の電線保持部 11 を図板 101 の作業面 201 側に突出させた状態で、図板 101 に支持されている。なお、ここでは、一の図板 101 に対し、複数（本例では 8 つ）の図板側装置 150 が固定されている。
- [0107] また、本例では、走行駆動部 160 のチェーン 173 によって、複数の作業台車 161 が搬送経路 R に沿って移動する。そして、複数の作業台車 161 には、それぞれ図板 101 が支持されている。また、複数の図板 101 各々に対し、（本例では 8 つの）図板側装置 150 が設けられている。即ち、本例では、複数（本例では 8 つ）の図板側装置 150 が、一の図板 101 とともに、搬送経路 R に沿って移動可能に支持されている。
- [0108] 次に、自動昇降装置 151 について説明する。本例において、自動昇降装置 151 は、搬送経路の所定の区間（ここでは搬送経路 R の一の直線経路）に設けられている。本例では、自動昇降装置 151 は、所定の区間に固定されており、移動可能に支持されていない。ここでは、自動昇降装置 151 は、自動昇降装置 151 が配設された区間を通過する図板側装置 150 の電線ガイド部 1 を、上昇させる又は下降させる又はその位置に維持させることが可能である。
- [0109] また、自動昇降装置 151 は、所定の区間において、図板 101 の裏面 202 側に配設されている。ここでは、図 21, 22 に示されるように、図板 101 と台車連結部 174 との間に配設され、走行駆動部 160 の動作を阻害しない構成とされている。
- [0110] また、本例では、図 21 に示されるように、電線保持装置 100 における自動昇降装置 151 のロッド部 4 は、一の図板側装置 150 の電線ガイド部 1 を押し上げる。
- [0111] 一方、図 23 に示される電線保持装置 100A における自動昇降装置 151A は、複数（本例では 2 つ）の図板側装置 150 の電線ガイド部 1 を一括

して押し上げることが可能に構成されている。ここでは、図 23 に示されるように、ロッド部 4 A の先端部及び位置出力部 5 における受け部 5 1 A が、2 つの電線ガイド部 1 に接触可能な大きさに構成されている。この場合、昇降支持部 6 によってロッド部 4 A が上昇することで、2 つの電線ガイド部 1 を一括して押し上げることが可能となる。

[0112] なお、本例の電線保持装置 100 A の自動昇降装置 151 A は、図板 101 の中心付近に存在する 2 つの電線ガイド部 1 を一括して押し上げる構成であるが、その他の構成であってもよい。例えば、図板 101 の長手方向に沿う一の直線上に存在する複数の電線ガイド部 1 に対し、自動昇降装置 151 A のロッド部 4 A が一括して押し上げることが可能に構成されている場合も考えられる。この場合、ロッド部 4 A の先端部及び位置出力部 5 の受け部 5 1 A は、長尺状に延びて形成されていることが考えられる。

[0113] 本例では、搬送経路 R のうちの所定の区間（図板 101 の 3 つ分の区間）に、それぞれ自動昇降装置 151 が 6 つ配設され、自動昇降装置 151 A が、1 つ配設されている。各自動昇降装置 151 のロッド部 4 及び自動昇降装置 151 A のロッド部 4 A は、それぞれ独立して進退移動可能に構成されている。自動昇降装置 151 のロッド部 4 は、そのロッド部 4 に重なる 1 つの電線ガイド部 1 を上昇させること又は下降させること又はその位置を維持することが可能である。一方、自動昇降装置 151 A のロッド部 4 A は、そのロッド部 4 A に重なる 2 つの電線ガイド部 1 を、一括して上昇させること又は下降させること又はその位置を維持することが可能である。

[0114] なお、本例では、所定の区間における搬送経路 R の最も上流側では、2 つの自動昇降装置 151 によって、作業員 P から最も離れた位置にあり、図板 101 の長手方向に沿う一の直線上に存在する 2 つの電線ガイド部 1 が上昇させられる。

[0115] そして、最も上流側に配設された自動昇降装置 151 の次の区間では、4 つの自動昇降装置 151 により、作業員 P から最も離れた位置の上記 2 つの電線ガイド部 1 を下降させつつ、図板 101 の中央付近に位置し、図板 10

1の長手方向に沿う一の直線上に存在する2つの電線ガイド部1が上昇させられる。

[0116] そして、最も下流側の区間では、4つ自動昇降装置151により、図板101の中央付近に位置し、図板101の長手方向に沿う一の直線上に存在する上記2つの電線ガイド部1を下降させつつ、作業者Pに最も近い一の直線上に存在する2つの電線ガイド部1が上昇させられる。

[0117] また、最も下流側の区間では、自動昇降装置151Aにより、図板101の中心付近に存在する隣り合う2つの電線ガイド部1が上昇させられる。

[0118] 以上のように、本例においては、各作業場での作業に応じて、電線ガイド部1が電線9を保持する状態及び電線ガイド部1が下降している状態を作ることができ、ワイヤーハーネス99の組立て作業の作業性を向上させることができる。

[0119] <効果>

本実施形態において、制御部7は、電線ガイド部1を電線保持位置X2に位置させたい場合若しくは電線ガイド部1を最下降位置X1に位置させたい場合に、位置信号（第一位置信号又は第二位置信号）に基づいてロッド部4を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、ロッド部4を上昇させる又はロッド部4の上昇を規制するように昇降支持部6を制御する。この場合、切替部3によって電線ガイド部1が電線保持位置X2に維持される状態と電線保持位置X2から下降可能になる状態との間で切り替えられる電線保持装置100において、制御部7により、最下降位置X1にある電線ガイド部1を上昇させることで、電線保持位置X2に位置させること、及び、電線保持位置X2にある電線ガイド部を、最上昇位置X3まで押し上げることで、最下降位置X1に位置させること、が可能となる。即ち、電線保持位置X2に位置する電線ガイド部1を制御部7によって自動で最下降位置X1に下降させることが可能となる。

[0120] より具体的には、本実施形態では、ロッド部4の先端に位置出力部5が設けられ、位置出力部5は、ロッド部4が第二位置Y2に位置する状態で、電

線ガイド部 1 との接触を感知したときに、電線ガイド部 1 が最下降位置 X 1 に位置することを示す位置信号（第一位置信号）を出力する。この場合、電線ガイド部 1 との接触を感知するという簡素な構成で、電線保持位置 X 2 に位置する電線ガイド部 1 を制御部 7 によって自動で最下降位置 X 1 に下降させることが可能となる。

[0121] また、本実施形態では、位置出力部 5 は、ロッド部 4 が第二位置 Y 2 に位置する状態で、電線ガイド部 1 との接触を感知したときに、電線ガイド部 1 が最下降位置 X 1 に位置することを示す第一位置信号と、ロッド部 4 が第二位置に位置する状態で、電線ガイド部 1 との接触を感知しないときに、電線ガイド部 1 が電線保持位置 X 2 に位置することを示す第二位置信号と、を出力する。そして、制御部 7 は、第一位置信号又は第二位置信号に基づいてロッド部 4 を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、ロッド部 4 を上昇させる又はロッド部 4 の上昇を規制するように昇降支持部 6 を制御する。この場合、ロッド部 4 が第二位置 Y 2 に位置した際に、制御部 7 が、すぐにロッド部 4 を上昇させるか否かの判断を行うことができる。このため、図板上の電線保持部 11 を、その図板上で行われるワイヤーハーネスの組立て作業に適した位置に素早く移動させることも可能となる。

[0122] また、本変形例では、図板側装置 150 が図板 101 に支持され、自動昇降装置 151 が図板 101 の作業面 201 の裏面 202 側に配設されている。この場合、例えば、所定の経路（搬送経路 R）に沿って搬送される複数の図板側装置 150 に対し、一の自動昇降装置 151 を用いて、電線ガイド部 1 の上昇又は下降又はその位置の維持する状態を制御することができる。このため、ワイヤーハーネス組立て作業に必要な装置の数を抑制することができる。

[0123] また、本変形例においては、複数の図板側装置 150 が図板 101 に固定されており、自動昇降装置 151 のロッド部 4 は、複数（ここでは 2 つ）の図板側装置 150 の電線ガイド部 1 を一括して押し上げる。この場合、複数（ここでは 2 つ）の電線ガイド部 1 を、1 つのロッド部 4 で押し上げるこ

が可能となる。

[0124] また、本変形例においては、複数の図板側装置 150 が搬送経路 R に沿って移動可能に支持され、搬送経路 R の所定の区間に設けられた自動昇降装置 151 は、図板側装置 150 が自動昇降装置 151 が設けられた区間を通るときに、その図板 101 上での作業に適した状態を作るべく、図板側装置 150 の電線ガイド部 1 を上昇させる又は下降させる又はその位置に維持させる。この場合、搬送経路 R に沿って搬送される複数の図板側装置 150 に対し、搬送経路 R の所定の区間に設けられた自動昇降装置 151 を用いて、電線ガイド部 1 の上昇又は下降又はその位置の維持する状態を制御することができる。このため、ワイヤーハーネス組立て作業に必要な装置の数を抑制することができる。

[0125] <応用例>

制御部 7 が、所定時間以内に第一位置信号を受信したか否かによって、ロッド部 4 を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、ロッド部 4 を上昇させる又はロッド部 4 の上昇を規制するように昇降支持部 6 を制御する場合も考えられる。この場合、ステップ S 31 及び S 32 においては、第一位置信号が出力された場合が YES となり、所定時間内に第一位置信号が出力されなかった場合が、NO となることが考えられる。

[0126] なお、本発明に係る電線保持装置は、各請求項に記載された発明の範囲において、以上に示された実施形態、変形例及び応用例を自由に組み合わせること、或いは、実施形態、変形例及び応用例を適宜、変形する又は一部を省略することによって構成されることも可能である。

符号の説明

[0127] 1 電線ガイド部
100 電線保持装置
100A 電線保持装置
101 図板
11 電線保持部

- 1 5 0 図板側装置
- 1 5 1 自動昇降装置
- 2 ガイド支持部
- 2 0 1 作業面
- 2 0 2 裏面
- 3 切替部
- 4 ロッド部
- 5 位置出力部
- 6 昇降支持部
- 7 制御部
- 9 電線
- R 搬送経路
- X 1 最下降位置
- X 2 電線保持位置
- X 3 最上昇位置
- Y 1 第一位置
- Y 2 第二位置
- Y 3 第三位置

請求の範囲

[請求項1]

作業用の図板に設けられて電線を保持する電線保持装置であって、
一端側に電線を保持可能な電線保持部を有する電線ガイド部と、
前記電線ガイド部を最上昇位置と最下降位置との間で昇降可能に支持するガイド支持部と、
前記電線ガイド部が前記最上昇位置よりも下方の電線保持位置に位置する状態からさらに上方に移動されることで、前記電線ガイド部が前記電線保持位置に維持される状態と前記電線保持位置から下降可能になる状態との間で切り替える切替部と、
前記電線ガイド部を上方に押し上げることが可能なロッド部と、
前記電線ガイド部の位置に応じた位置信号を出力する位置出力部と、
前記ロッド部を進退移動可能に支持し、その進出移動によって前記電線ガイド部を上昇方向に押し上げる昇降支持部と、
前記位置出力部から出力される前記位置信号に基づき、前記昇降支持部による前記ロッド部の進退移動を制御する制御部と、を備え、
前記制御部は、
前記電線ガイド部を前記電線保持位置に位置させたい場合若しくは前記電線ガイド部を前記最下降位置に位置させたい場合に、前記位置信号に基づいて前記ロッド部を上昇させるか否かを判断し、その判断結果に基づいて、前記ロッド部を上昇させる又は前記ロッド部の上昇を規制するように前記昇降支持部を制御する、電線保持装置。

[請求項2]

請求項1に記載の電線保持装置であって、
前記ロッド部の先端に前記位置出力部が設けられ、
前記ロッド部は、最も下降している状態の第一位置から、前記電線ガイド部が前記最下降位置に位置するときに前記ロッド部の先端の前記位置出力部が前記電線ガイド部の他端に接触する第二位置を経て、前記電線ガイド部が前記最上昇位置に位置するときに前記ロッド部の

先端の前記位置出力部が前記電線ガイド部の他端に接触する第三位置までの間で進退移動可能に前記昇降支持部に支持されており、

前記位置出力部は、

前記ロッド部が前記第二位置に位置する状態で、前記電線ガイド部との接触を感知したときに、前記電線ガイド部が前記最下降位置に位置することを示す前記位置信号を出力する、電線保持装置。

[請求項3]

請求項2に記載の電線保持装置であって、

前記位置出力部は、

前記ロッド部が前記第二位置に位置する状態で、前記電線ガイド部との接触を感知したときに、前記電線ガイド部が前記最下降位置に位置することを示す第一位置信号と、

前記ロッド部が前記第二位置に位置する状態で、前記電線ガイド部との接触を感知しないときに、前記電線ガイド部が前記電線保持位置に位置することを示す第二位置信号と、を出力し、

前記制御部は、

前記電線ガイド部を前記電線保持位置に位置させたい場合に、前記第一位置信号に基づき前記ロッド部を上昇させると判断し、その判断結果に基づいて前記ロッド部を上昇させるように前記昇降支持部を制御し、

前記電線ガイド部を前記電線保持位置に位置させたい場合に、前記第二位置信号に基づき前記ロッド部を上昇させないと判断し、その判断結果に基づいて前記ロッド部の上昇を規制するように前記昇降支持部を制御し、

前記電線ガイド部を前記最下降位置に位置させたい場合に、前記第一位置信号に基づき前記ロッド部を上昇させないと判断し、その判断結果に基づいて前記ロッド部の上昇を規制するように前記昇降支持部を制御し、

前記電線ガイド部を前記最下降位置に位置させたい場合に、前記第

二位置信号に基づき前記ロッド部を上昇させると判断し、その判断結果に基づいて前記ロッド部を上昇させるように前記昇降支持部を制御する、電線保持装置。

[請求項4] 請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の電線保持装置であって、

前記電線ガイド部と前記ガイド支持部と前記切替部とを備える図板側装置が、前記電線ガイド部の前記電線保持部を前記図板の作業面側に突出させた状態で、前記図板に支持されており、

前記ロッド部と前記昇降支持部と前記制御部と前記位置出力部とを備える自動昇降装置が、前記図板の前記作業面の裏面側に配設されている、電線保持装置。

[請求項5] 請求項4に記載の電線保持装置であって、

複数の前記図板側装置が前記図板に固定されており、

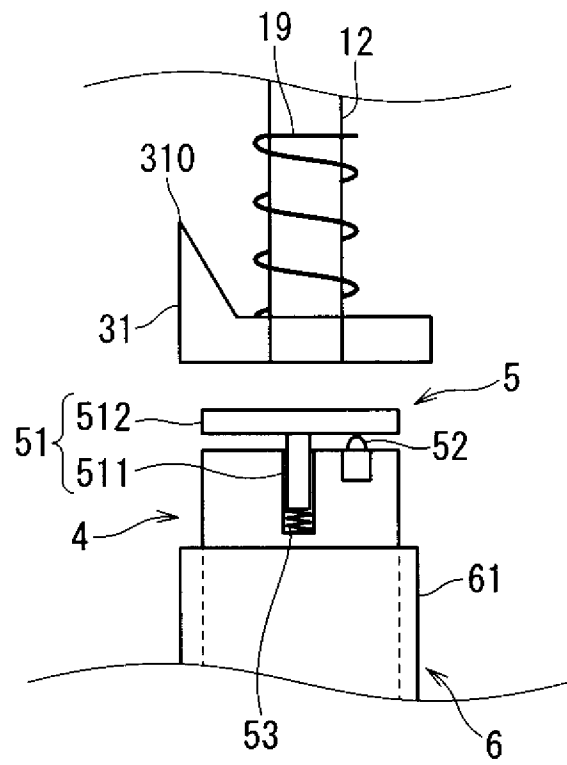
前記自動昇降装置の前記ロッド部は、複数の前記図板側装置の前記電線ガイド部を一括して押し上げる、電線保持装置。

[請求項6] 請求項4又は請求項5に記載の電線保持装置であって、

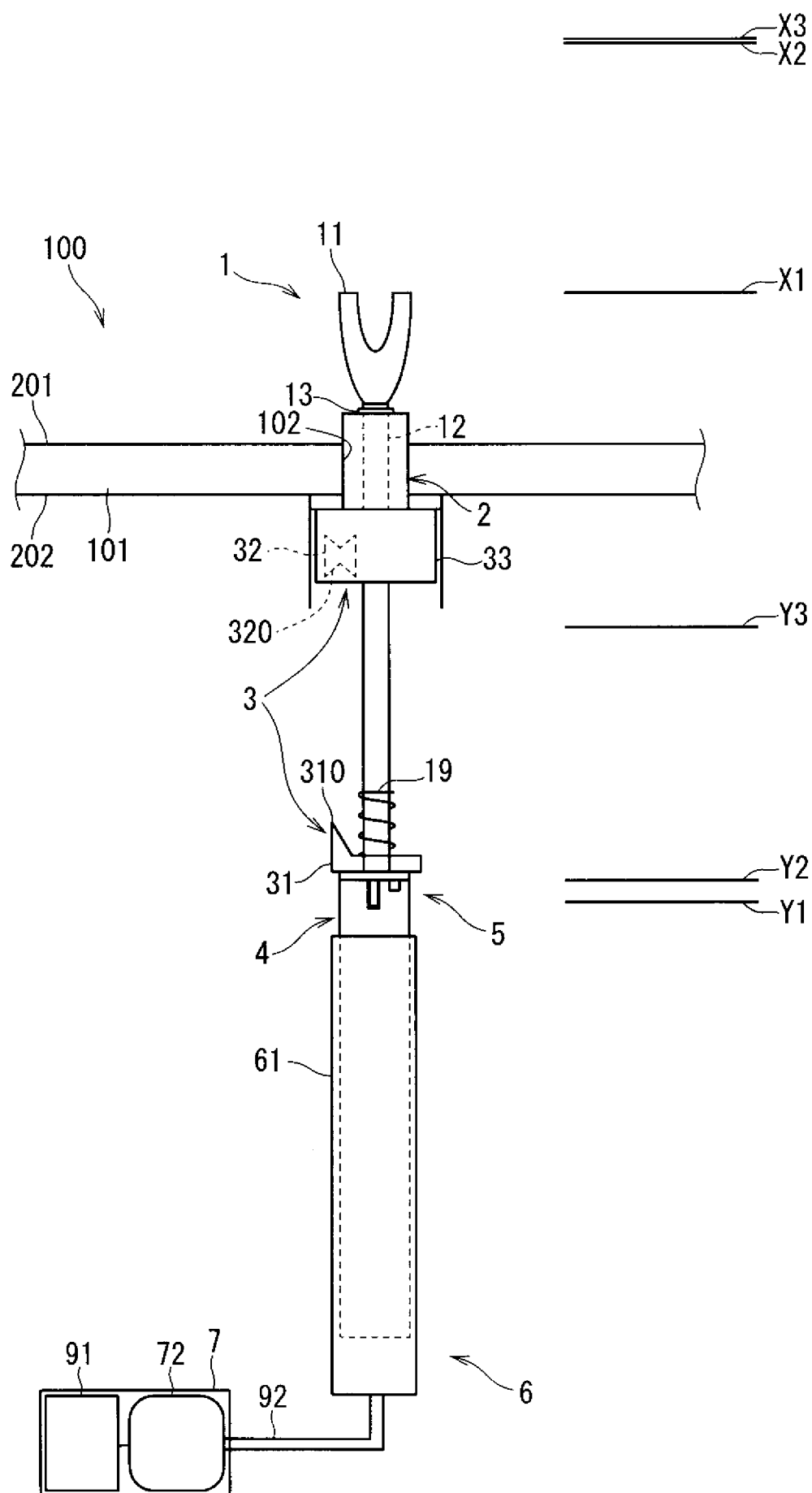
複数の前記図板側装置が搬送経路に沿って移動可能に支持され、

前記搬送経路の所定の区間に設けられた前記自動昇降装置が、前記図板側装置が前記自動昇降装置を通過するときに前記図板側装置の前記電線ガイド部を上昇させる又は下降させる又はその位置に維持させる、電線保持装置。

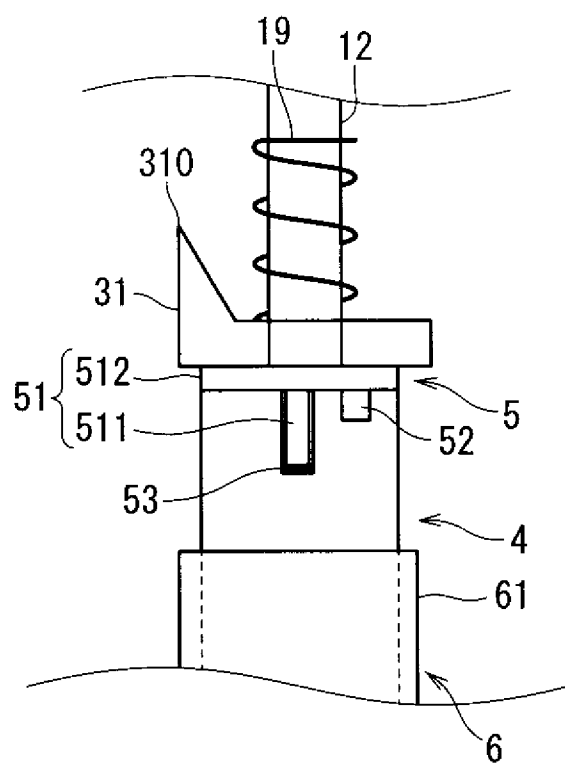
[図2]

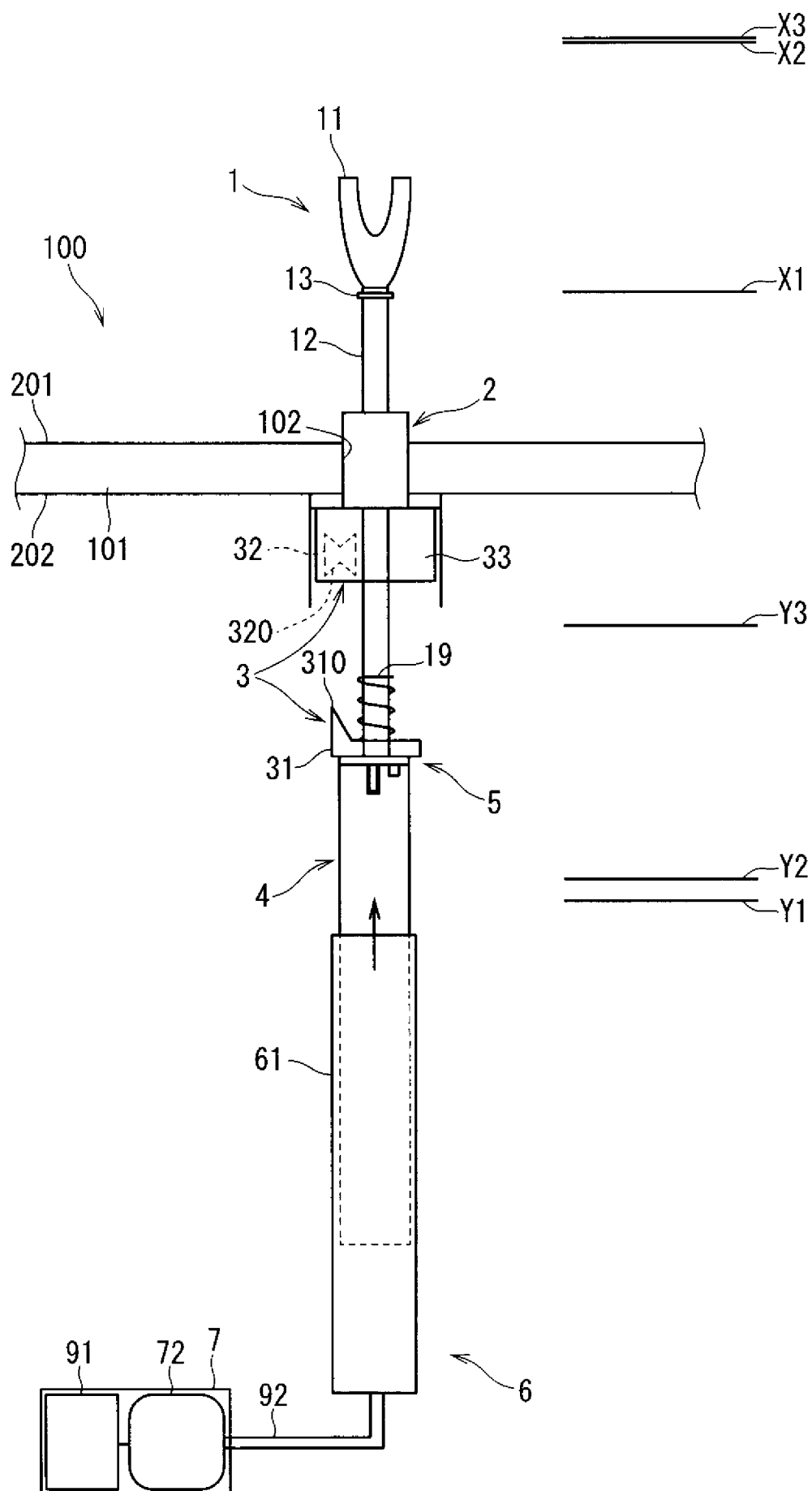


[図3]

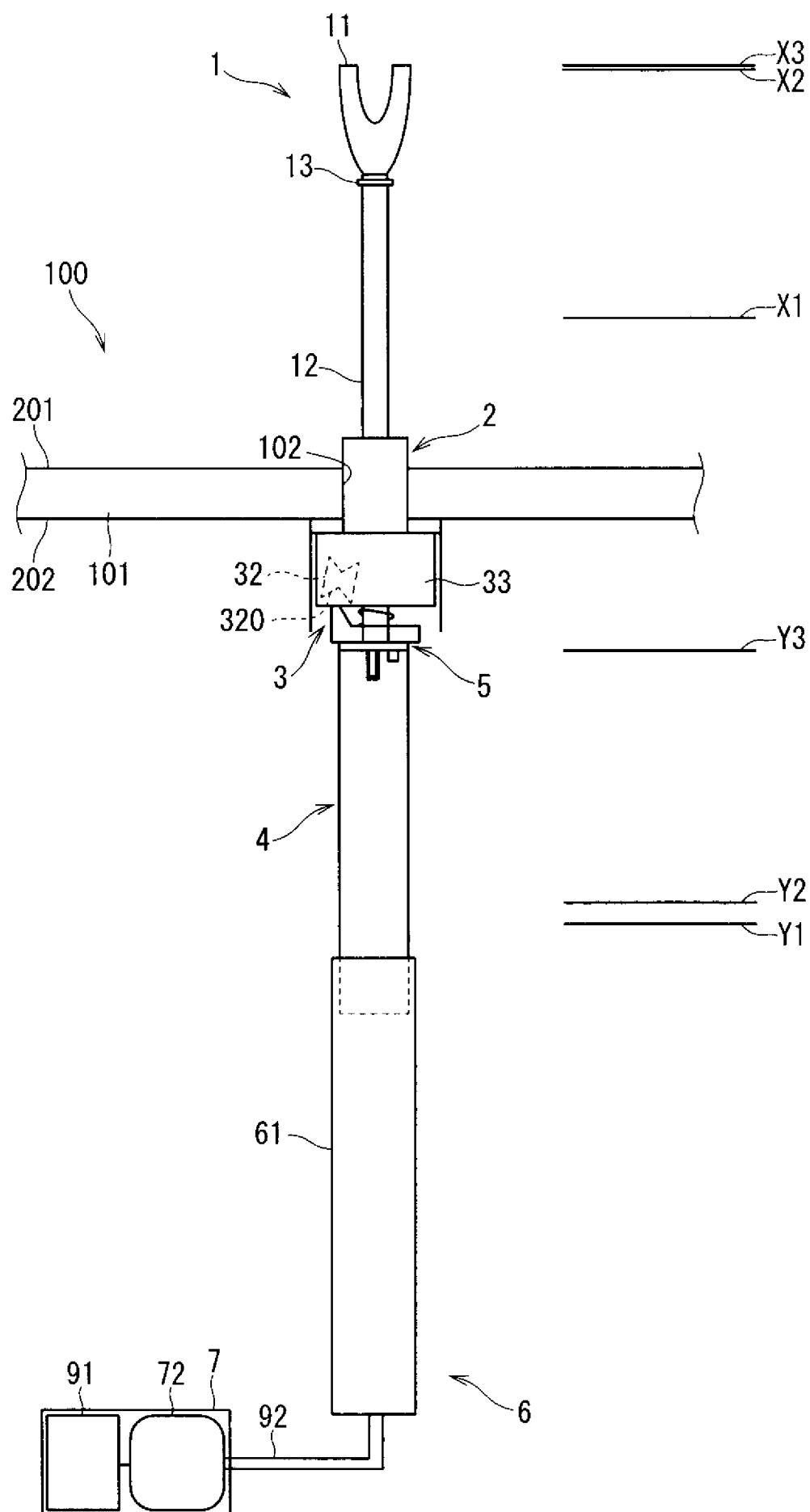


[図4]

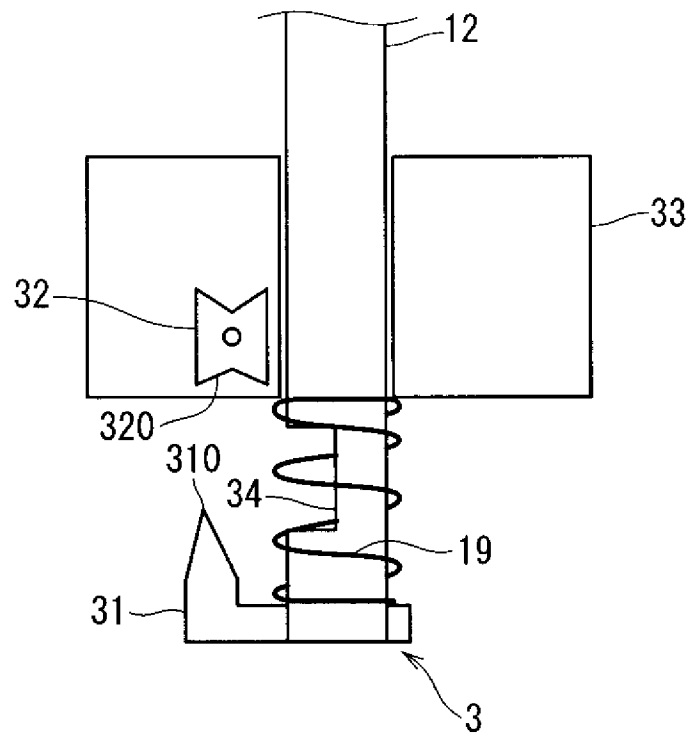




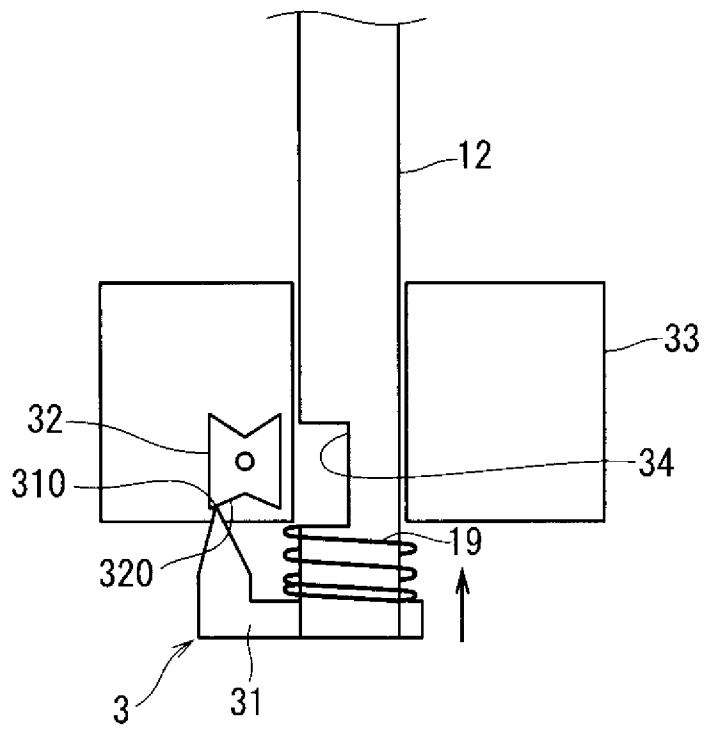
[図6]



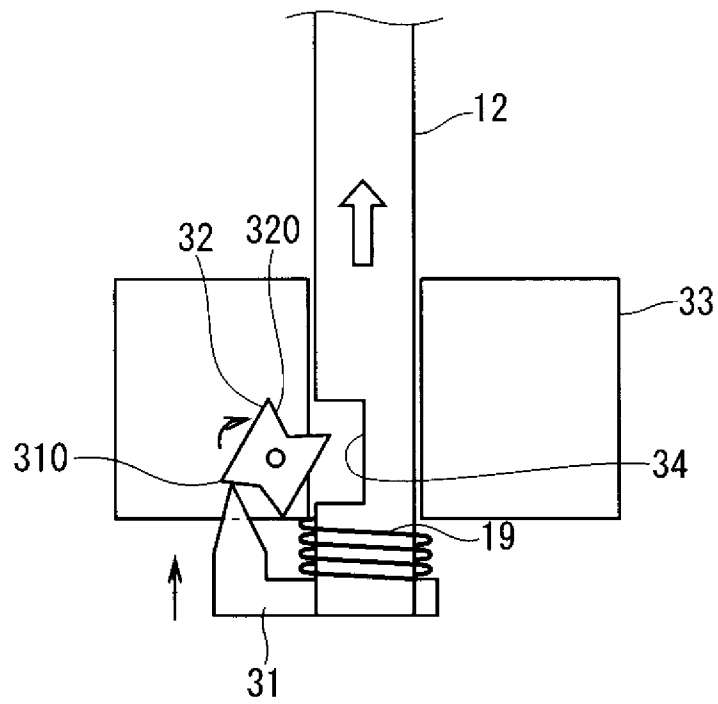
[図8]



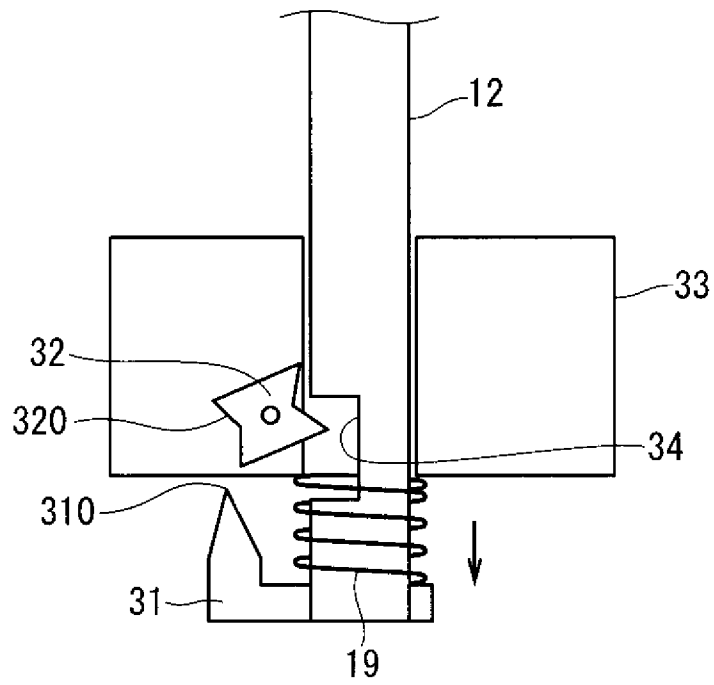
[図9]



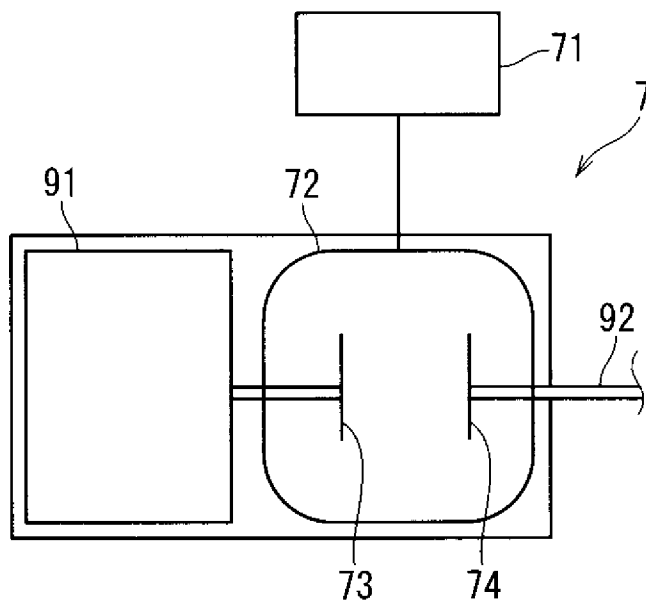
[図10]



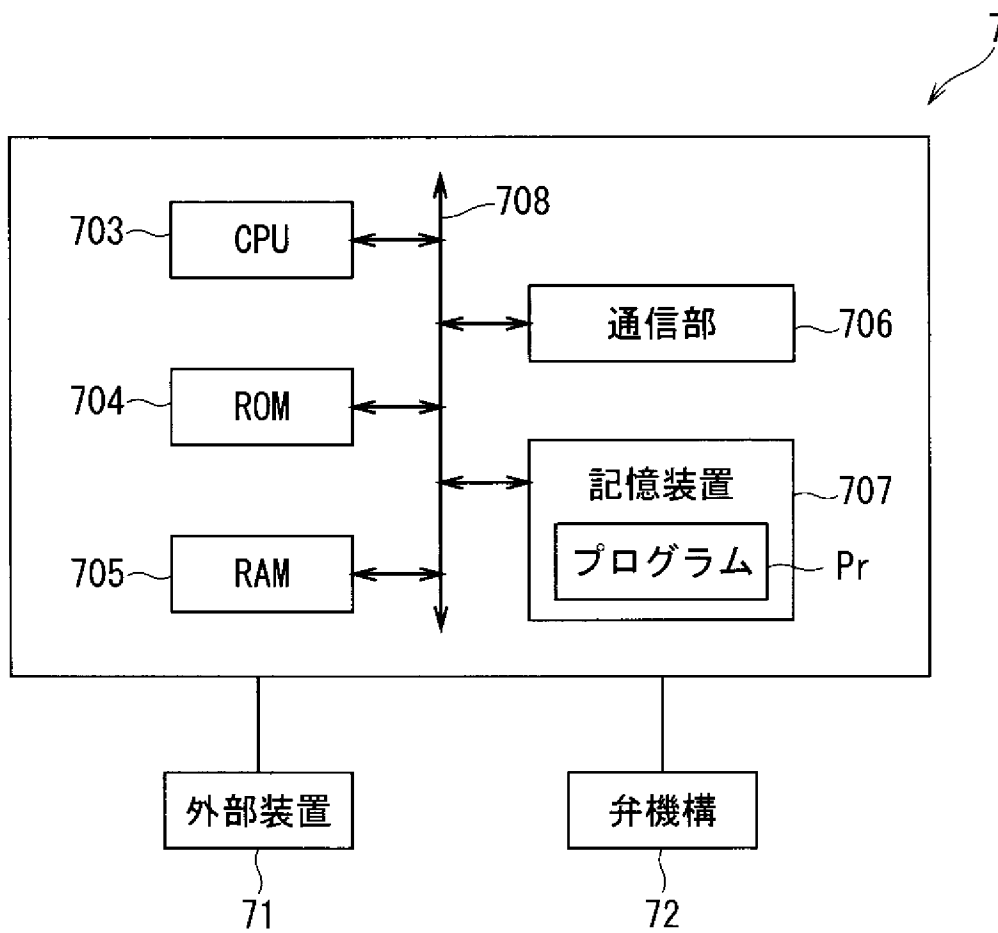
[図11]



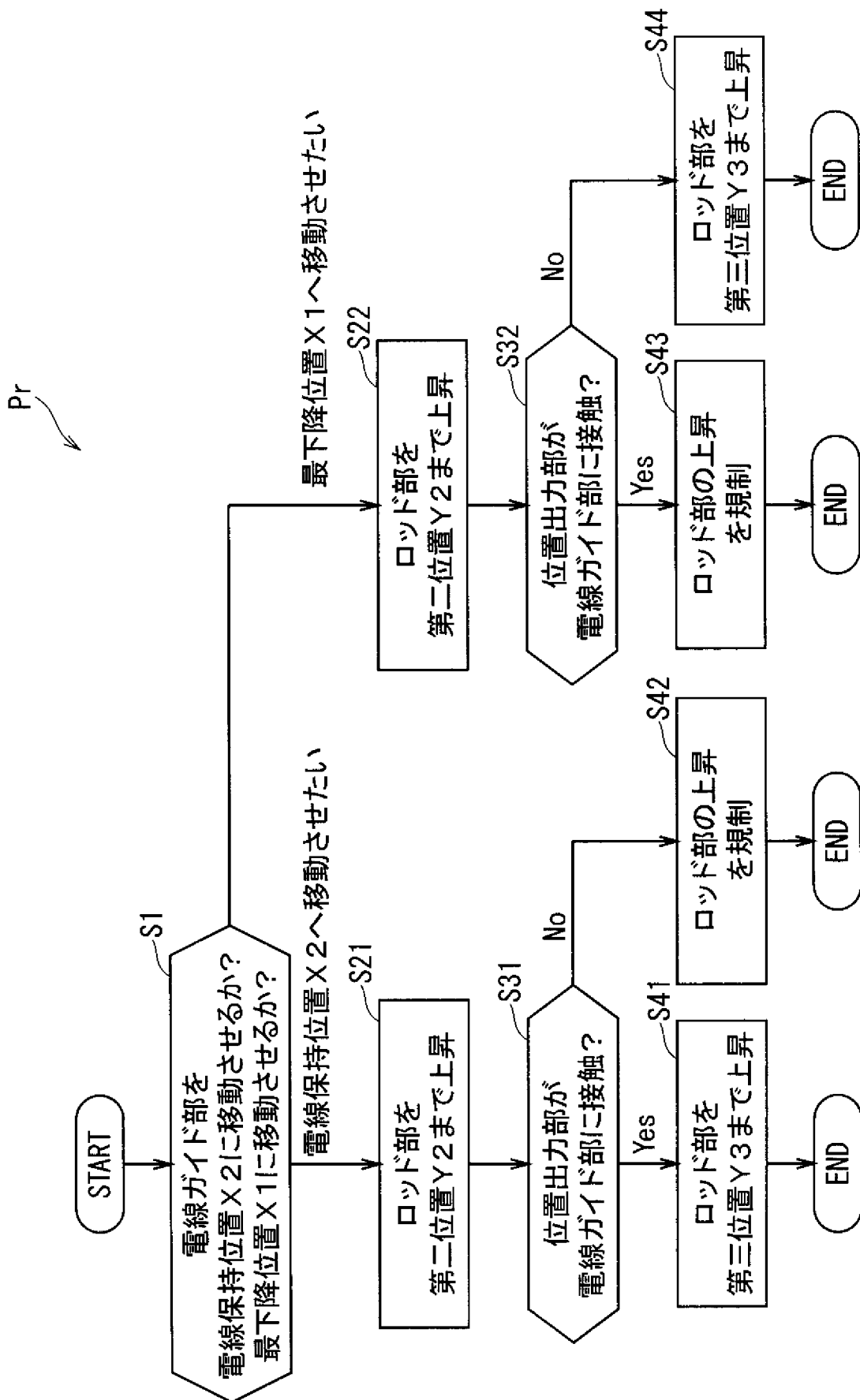
[図12]



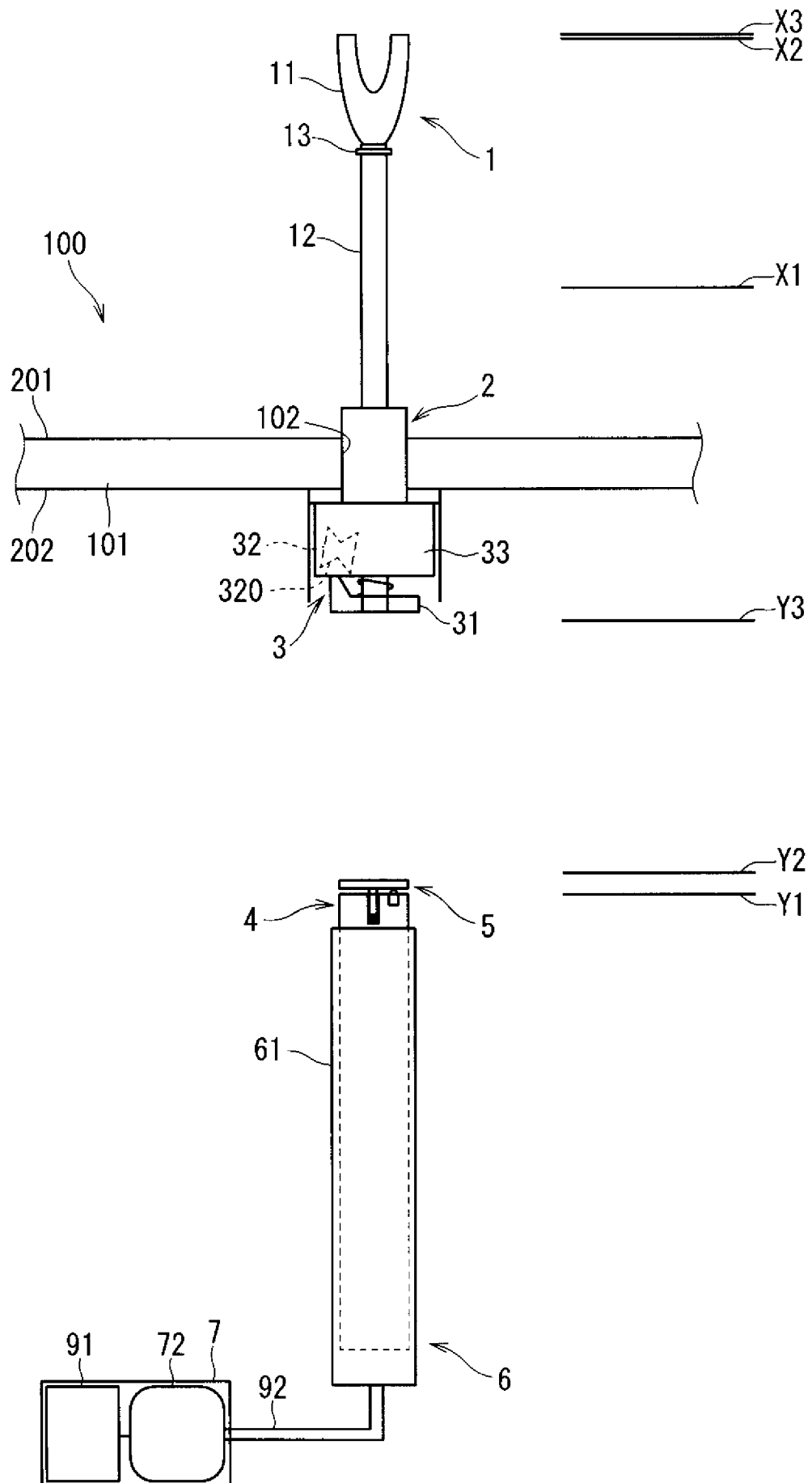
[図13]



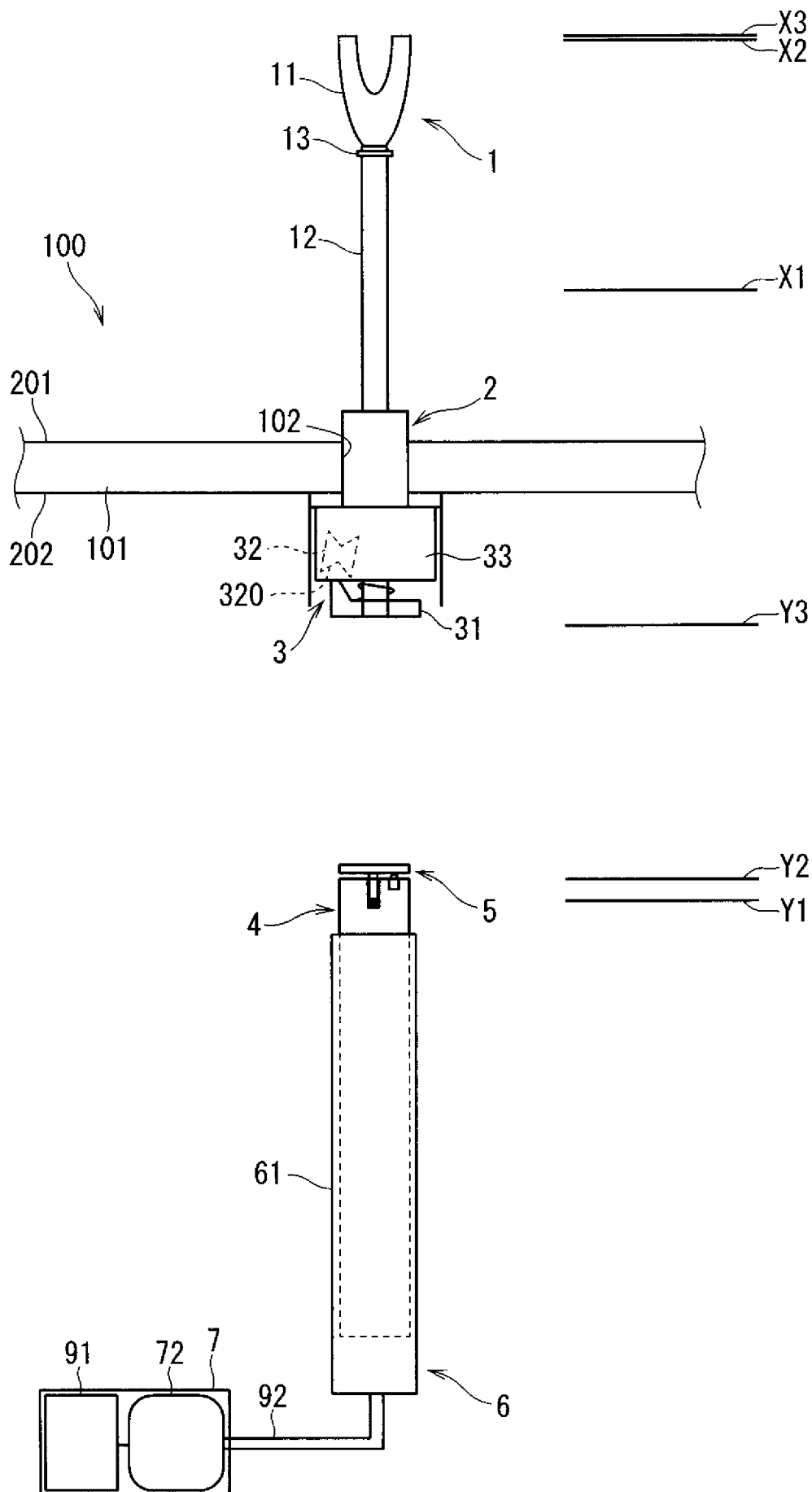
[図14]



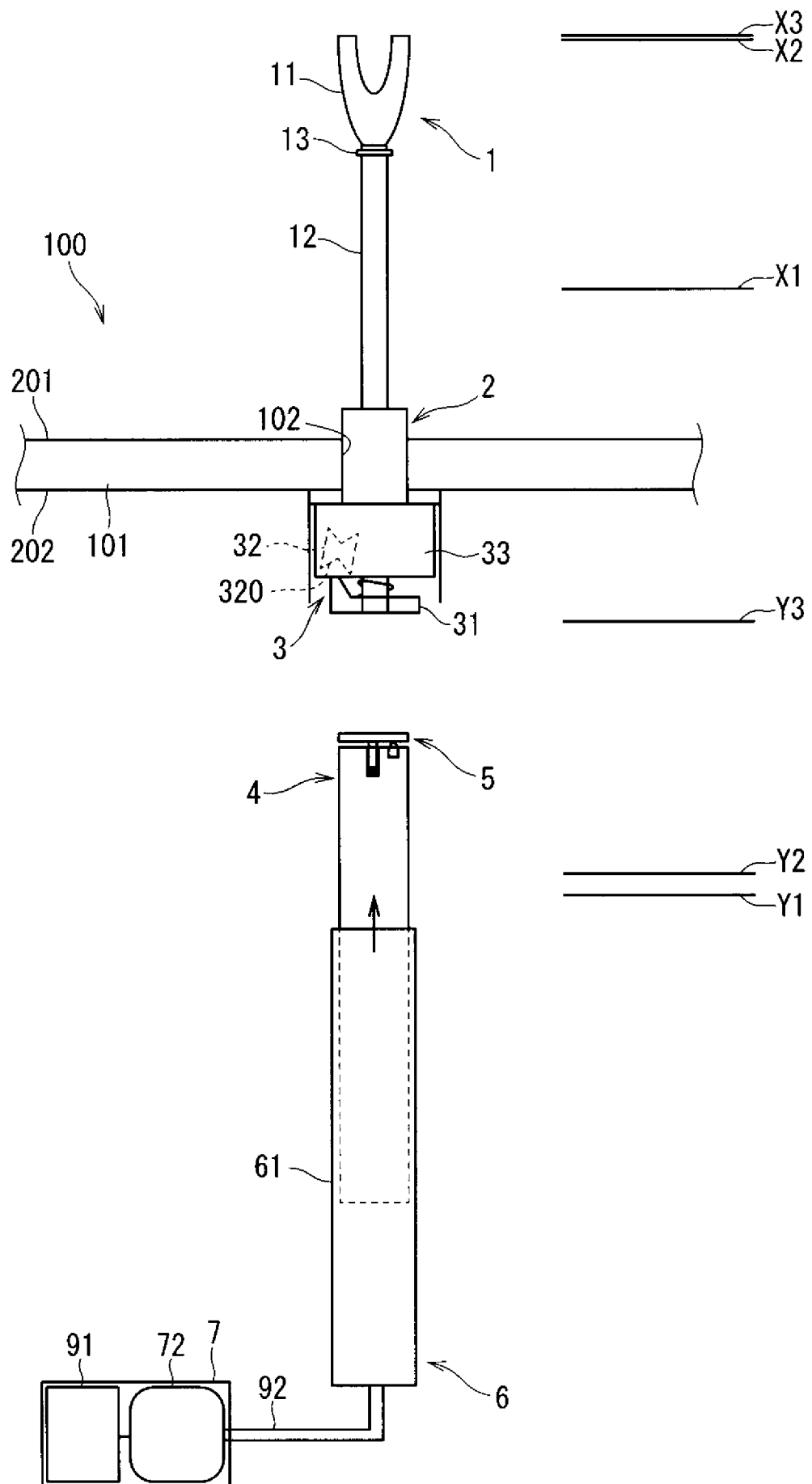
[図15]



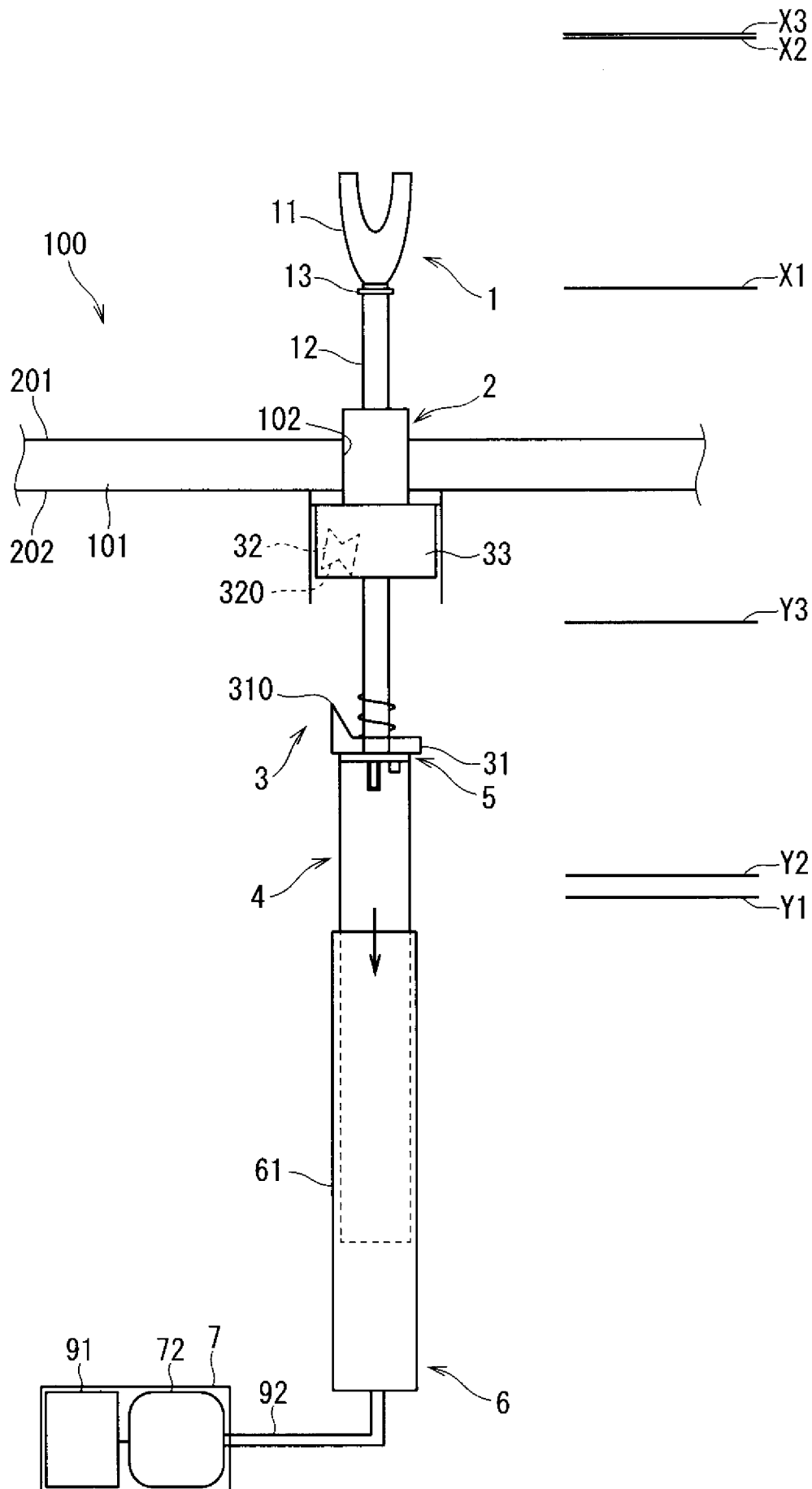
[図16]



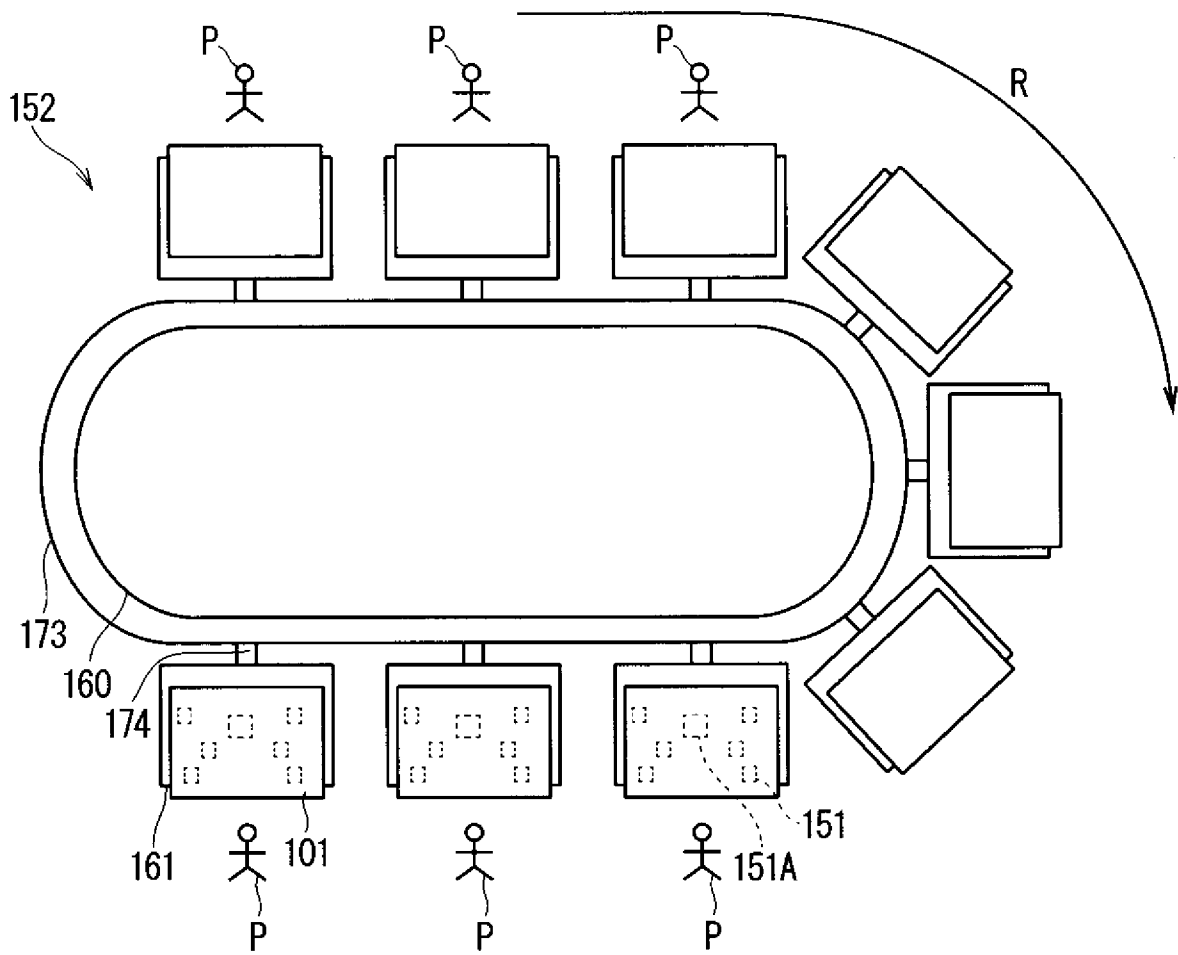
[図17]



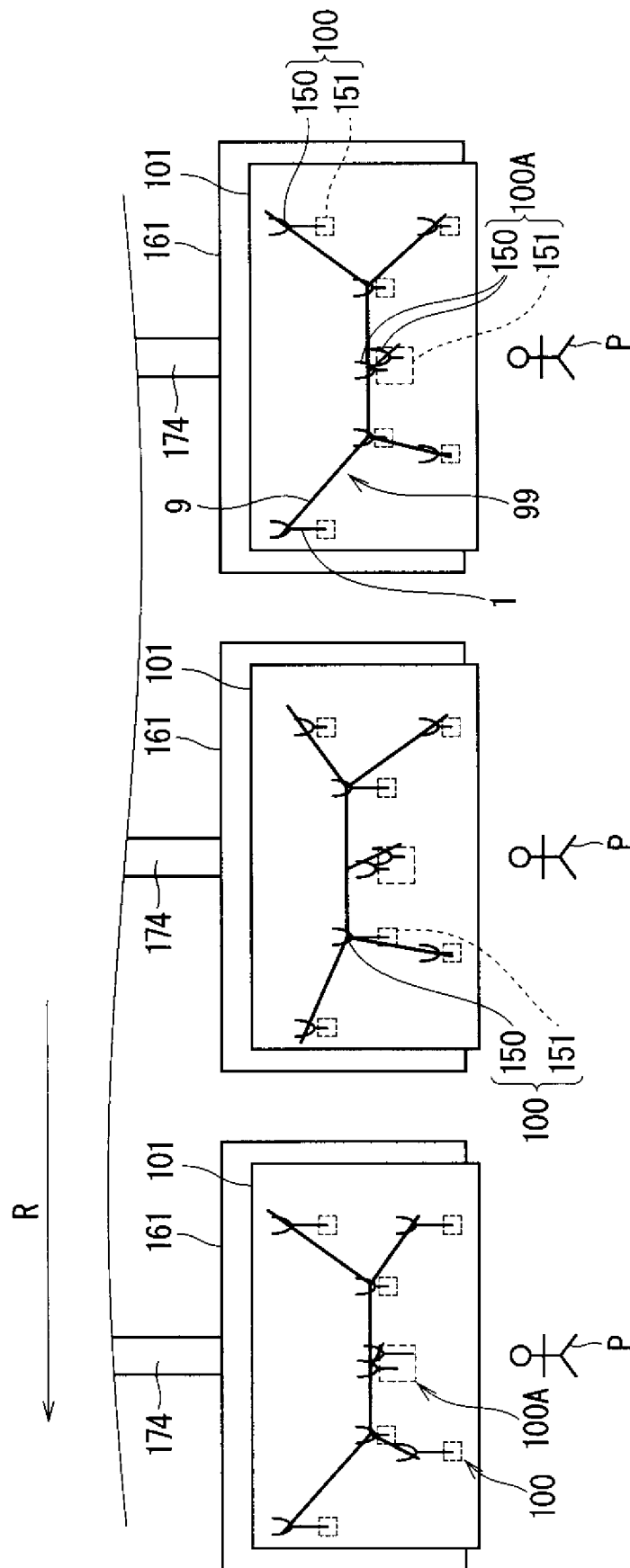
[図19]



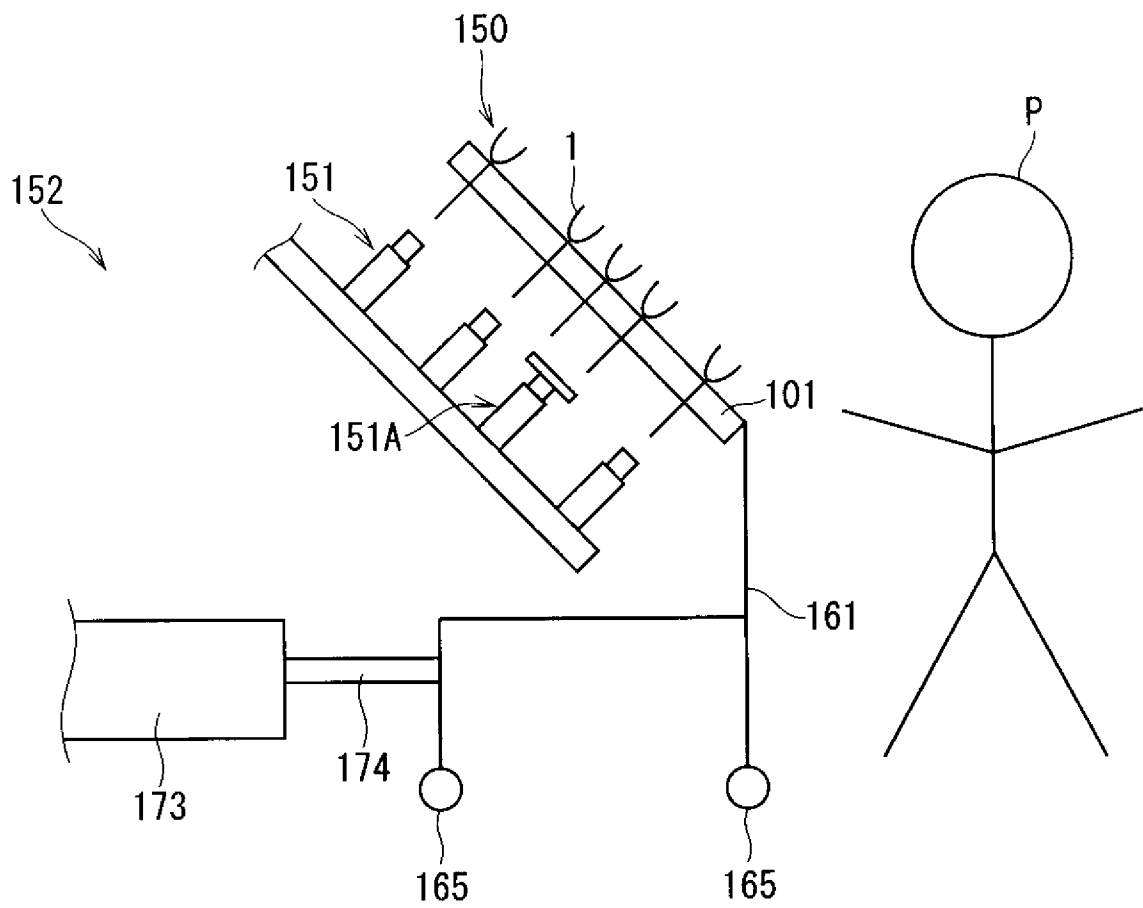
[図20]



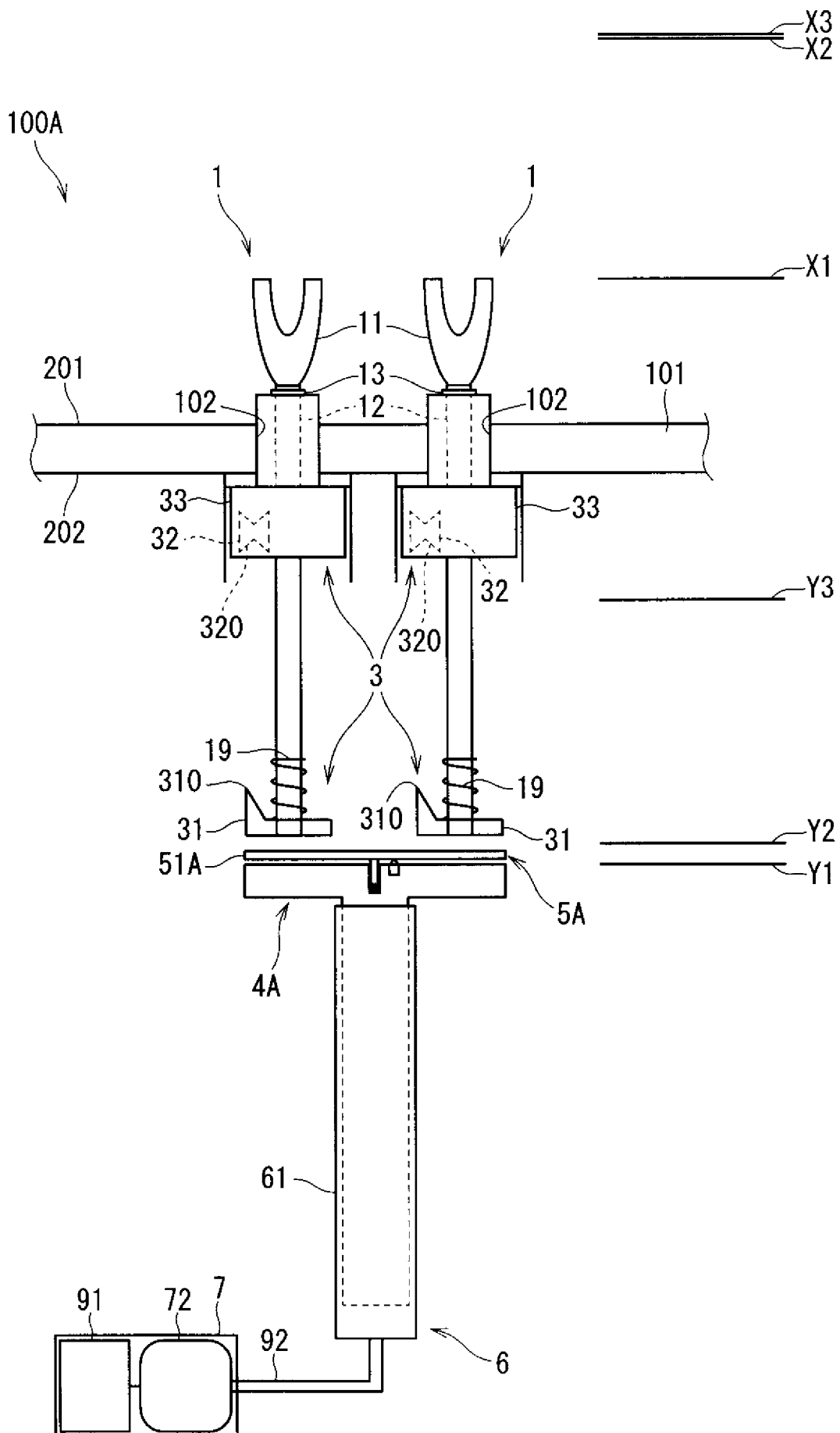
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/061650

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B13/012(2006.01)i, H05K13/06(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)

H01B13/012, H05K13/06

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2010-118292 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 27 May 2010 (27.05.2010), fig. 1 (Family: none)	1-6
A	JP 06-333441 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 02 December 1994 (02.12.1994), fig. 1 & US 5478060 A fig. 1 & EP 625785 A2 & DE 69405642 T2	1-6

☐ 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
22 April 2016 (22.04.16)

Date of mailing of the international search report
10 May 2016 (10.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01B13/012(2006.01)i, H05K13/06(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. H01B13/012, H05K13/06

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2010-118292 A (住友電装株式会社) 2010.05.27, 【図1】 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 06-333441 A (住友電装株式会社) 1994.12.02, 【図1】 & US 5478060 A, FIG.1 & EP 625785 A2 & DE 69405642 T2	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「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

22.04.2016

国際調査報告の発送日

10.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

和田 財太

5G

9459

電話番号 03-3581-1101 内線 3526