

(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 2 月 4 日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/017031 A1

- (51) 国際特許分類:
E05B 65/00 (2006.01) *H02B 1/30* (2006.01)
E05B 63/14 (2006.01) *H05K 5/03* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/070365
- (22) 国際出願日: 2014 年 8 月 1 日(01.08.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: コマツ産機株式会社(KOMATSU INDUSTRIES CORPORATION) [JP/JP]; 〒9200225 石川県金沢市大野町新町 1 番ー 1 Ishikawa (JP).
- (72) 発明者: 二木 秀司(FUTAGI, Hideshi); 〒9200225 石川県金沢市大野町新町 1 番ー 1 コマツ産機株式会社 金沢工場内 Ishikawa (JP).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル 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, JP, 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, 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, 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).

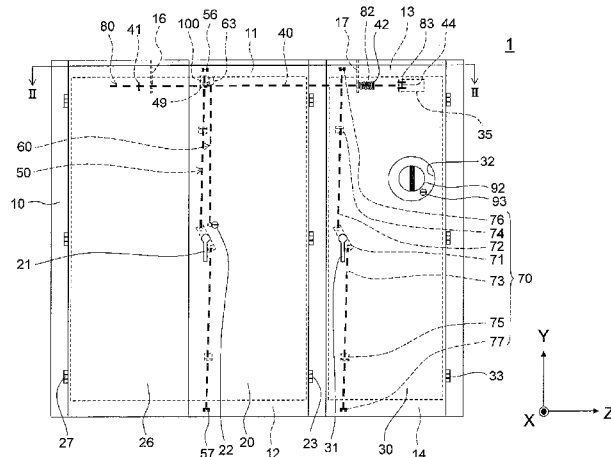
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DOOR STRUCTURE FOR EQUIPMENT PANEL

(54) 発明の名称: 機器盤の扉構造

[図1]



(57) Abstract: Provided is a door structure for an equipment panel such that a first door is locked in accordance with an equipment panel operation or setting other than a handle operation for the first door. In a first setting, a rod driving mechanism according to this door structure moves a sliding rod so that the bottom face of a suspended member and the top face of a handle catch are superimposed in the top plan view. In a second setting, the rod driving mechanism moves the sliding rod so that the bottom face of the suspended member and the top face of the handle catch are not superimposed in the top plan view. When the first door is locked, the suspended member is positioned higher than the top face of the handle catch. If there is an attempt to rotate the handle in a direction of unlocking the first door after the first door has been locked and the first setting set in the rod driving mechanism, the bottom face of the suspended member abuts the top face of the handle catch, thereby stopping the handle rotation.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/017031 A1



第1の扉のハンドル以外の機器盤の設定または動作に応じて第1の扉がロックされる機器盤の扉構造を提供する。本扉構造に係るロッド駆動機構は、第1の設定において、吊部材の底面とハンドルキャッチの上面とが上面視において重畳するようにスライディングロッドを移動させる。ロッド駆動機構は、第2の設定において、吊部材の底面とハンドルキャッチの上面とが上面視において重畳しないようにスライディングロッドを移動させる。第1の扉がロックされると、吊部材は、ハンドルキャッチの上面よりも上方に位置する。第1の扉がロックされ、ロッド駆動機構において第1の設定がされた後に、第1の扉がアンロックされる方向にハンドルを回動させようとするとき、吊部材の底面がハンドルキャッチの上面と当接することによってハンドルの回動が阻止される。

明 細 書

発明の名称： 機器盤の扉構造

技術分野

[0001] 本発明は、産業機械の機器盤の扉構造に関する。

背景技術

[0002] 配電盤や制御盤のような産業機械の機器盤では、筐体の扉に設けられたハンドルによる扉ロック装置が従来から設けられている（特許文献1、特許文献2参照）。特許文献1に係る発明では、ハンドルが回動されると、2本のロッドが、上方及び下方に移動し、筐体の上面及び下面に固定された受け金に引っ掛かる。これによって、ハンドルを手前に引っ張っても、扉が開かなくなる。特許文献2に係る発明でも、ハンドルが回動されると、ロッドが上方及び下方に移動する。そして、ハンドルが扉のロック位置まで回されると、ロッドに接続する掛け金が筐体本体と引っかかる。その結果、ハンドルを手前に引っ張っても、扉が開かなくなる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-188158号公報

特許文献2：実開昭63-121482号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述する機器盤の中には、ブレーカなどを操作する際に開かれるマスタドアと、他の機器が操作される際に開かれるサブドアとを共に有する機器盤もある。このような機器盤においては、ブレーカがONの場合、他の機器も通電されているため、作業者によって操作できないようにマスタドアに加えてサブドアもロックされることが望ましい。

[0005] あるいは、マスタドアの開閉に連動してサブドアがロックされるのに代えて、機器盤内部のスイッチ等の設定や機器盤内部の機器の動作状態に応じて

、サブドアがロックされることが望ましい場合もある。例えば、機器盤のブレーカがONになっているときは、サブドアがロックされることが望ましい。

[0006] 本発明の目的は、サブドアのハンドル操作以外に、機器盤の設定または動作に応じてサブドアがロックされる機器盤の扉構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様にかかる扉構造は、産業機械の機器盤の扉構造であって、第1の扉と、ハンドルと、ロッキングバーと、吊部材と、スライディングロッドと、ハンドルキャッチと、ロッド駆動機構と、第1の設定部材とを備える。ハンドルは、第1の扉に回動自在に設けられる。ロッキングバーは、第1の扉に設置される。ロッキングバーは、ハンドルの回動に応じて昇降し、第1の扉をロックまたはアンロックする。吊部材は、ロッキングバーの上部に、前後方向に揺動自在に吊り下げられている。スライディングロッドは棒状である。ハンドルキャッチは、スライディングロッドの軸方向の所定位置に固定される。ハンドルキャッチは、スライディングロッドから張り出す。ハンドルキャッチは、吊部材の底面と当接するための上面を含む。ロッド駆動機構は、スライディングロッドをスライディングロッドの軸方向に移動させる。ロッド駆動機構によって第1の設定を行うか、第2の設定を行うかを第1の設定部材によって設定可能である。ロッド駆動機構は、第1の設定において、吊部材の底面とハンドルキャッチの上面とが上面視において重畳するようにスライディングロッドを移動させる。ロッド駆動機構は、第2の設定において、吊部材の底面とハンドルキャッチの上面とが上面視において重畳しないようにスライディングロッドを移動させる。第1の扉がロックされると、吊部材は、ハンドルキャッチの上面よりも上方に位置する。第1の扉がロックされ、ロッド駆動機構において第1の設定がされた後に、第1の扉がアンロックされる方向にハンドルを回動させようとするとき、吊部材の底面がハンドルキャッチの上面と当接することによってハンドルの回動が阻止される。

[0008] 吊部材は、ハンドルキャッチの第1端部と摺動するための第1摺動面をさ

らに含むとよい。ロッド駆動機構において第1の設定がされた状態で第1の扉が閉じられると、第1端部が第1摺動面と当接して吊部材が前後方向に傾くとよい。第1の扉がロックされる方向にハンドルを回動させようとするとき、第1摺動面が第1端部と摺動しながら吊部材が上昇するとよい。

[0009] 当該扉構造は、第2の設定部材と、外力付与部材とをさらに備えるとよい。ロッド駆動機構による第1の設定を解除するか否かを第2の設定部材によって設定可能であるとよい。外力付与部材は、第2の設定部材によって第1の設定を解除する設定がされると、吊部材に重力以外の外力を加え、上面視において吊部材の底面とハンドルキャッチとが重畳しない位置まで吊部材を回動させるとよい。

[0010] 吊部材は、さらに左右方向に揺動自在であるとよい。吊部材は、第2摺動面をさらに含むとよい。第2摺動面は、ロッド駆動機構において第2の設定がされた状態でハンドルキャッチの第2端部と対向するとよい。ロッド駆動機構において第2の設定がされた状態で第1の扉がアンロックされたまま閉じられた後に、ロッド駆動機構において第1の設定がされると、第2端部が第2摺動面と当接して吊部材が左右方向に傾くとよい。

[0011] 当該扉構造は、第1の扉と異なる第2の扉をさらに備えるとよい。第1の設定部材は、第2の扉であるとよい。

[0012] 第1の設定は、第2の扉を閉じるのに連動して第1の扉をロックする設定であるとよい。第2の設定は、第2の扉を開けるのに連動して第1の扉をアンロックする設定であるとよい。

[0013] ロッド駆動機構は、ローラと、スライディングロッドガイドと、第1押圧機構とを含むとよい。ローラは、スライディングロッドの先端に設けられるとよい。スライディングロッドガイドは、第2の扉の後ろに設けられ、ローラと当接する曲面状の当接面を含むとよい。第1押圧機構は、スライディングロッドのローラをスライディングロッドガイドに押し付けるとよい。

[0014] 第1の設定部材は、ブレーカのONまたはOFFを設定する外部操作ハンドルであるとよい。外部操作ハンドルによってブレーカがONに設定されるときに、

ロッド駆動機構によって第1の設定が行われるとよい。

[0015] 第1の設定は、ブレーカのON状態に連動して第1の扉をロックする設定であるとよい。第2の設定は、ブレーカのOFF状態に連動して第1の扉をアンロックする設定であるとよい。

[0016] 当該扉構造は、第1の扉と異なる第2の扉をさらに備えるとよい。外部操作ハンドルは、正面視において第2の扉の外形よりも内側に位置するとよい。

[0017] ロッド駆動機構は、第1ワイヤと、第2ワイヤと、ワイヤケーシングと、リンク機構と、第2押圧機構とをさらに備えるとよい。第1ワイヤは、スライディングロッドの先端に接続されるとよい。第2ワイヤは、外部操作ハンドルに接続されるとよい。前記ワイヤケーシングは、機器盤内部に固定されるとよい。第2ワイヤは、ワイヤケーシングの内部を摺動するとよい。リンク機構は、第1ワイヤと第2ワイヤとに共に接続されるとよい。第2押圧機構は、上述する軸方向のうちのリンク機構から遠ざかる方向にスライディングロッドを押し付けるとよい。

[0018] 当該扉構造は、複数の第1の扉を備えるとよい。複数の第1の扉の各々には、ハンドル、ロックングバー、吊部材、第2の設定部材、及び、外力付与部材が別々に設けられるとよい。吊部材の各々に対応するハンドルキャッチがスライディングロッドに固定されるとよい。

[0019] 当該扉構造は、第1の扉に隣接する第3の扉をさらに備えるとよい。第1の扉を開かなければ、第1の扉が第3の扉を開けることを妨げるとよい。

[0020] スライディングロッドは、水平方向に配置されるとよい。側面視において、吊部材は三角形形状であるとよい。吊部材の底面は、水平面を成すとよい。ハンドルキャッチの上面は水平面であるとよい。

[0021] 外力付与部材は、ハンドルリリースバーと、リリースレバーと、リリースレバー支持部材とを含むとよい。ハンドルリリースバーは、第2の設定部材の設定に応じて昇降するとよい。リリースレバーは、ハンドルリリースバーの上端部に回転自在に接続されるとよい。リリースレバーは、L字状である

とよい。リリースレバー支持部材は、第1の扉に固定されるとよい。リリースレバー支持部材は、リリースレバーを回転可能に支持するとよい。吊部材は、吊部材の側面から左右方向のうちの少なくとも1方向に突出した突起を含むとよい。ハンドルリリースバーが上昇すると、リリースレバーが、突起を引っ掛けて、吊部材を前方に回転させるとよい。

[0022] 突起の後端は、ハンドルキャッチの第1端部より前方に位置するとよい。

[0023] 第2の設定部材は、回転自在なハンドルリリーススクリューであるとよい。ハンドルリリースバーは、ハンドルリリーススクリューの回転に応じて上昇または下降するとよい。ハンドルリリーススクリューの設定角を所定の第1の角度に設定すると、ハンドルリリースバーが上昇し、上面視において吊部材の底面とハンドルキャッチとが重畳しない位置まで吊部材が回転されるとよい。

発明の効果

[0024] 本発明の一態様にかかる扉構造によれば、第1の設定部材によって第1の設定がされるか、第2の設定がされるかが設定され、ロッド駆動機構によって第1の設定が行われる場合、吊部材の底面とハンドルキャッチの上面とが上面視において重畳するようにスライディングロッドが移動する。したがって、第1の扉（サブドア）のハンドル以外の機器盤の設定または動作に応じて第1の扉（サブドア）がロックされる機器盤の扉構造が実現される。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第1の実施形態に係る機器盤の正面図である。

[図2]図1の切断面線II-IIから見た機器盤の断面図である。

[図3]第1サブドアの背面図である。

[図4]マスタドアが開いている状態における機器盤の正面図である。

[図5]ブレーカの外部操作ハンドルとブレーカ本体の操作ハンドルを示した図である。

[図6]吊部材の側面図及び背面図である。

[図7]第1サブドアがアンロックされた状態の、または第1サブドアがアンロ

ックからロックされる状態に遷移する途中の吊部材の位置姿勢を表した図である。

[図8]第1サブドアがアンロックされた状態で閉じられ、その後マスタドアが閉じられた状態における吊部材の姿勢を表した図である。

[図9]ロック解除機構の機能及び詳細な構造を説明する図である。

[図10]本発明の第2の実施形態に係る機器盤の正面図である。

[図11]図10の切断面線XI-XIから見た機器盤の断面図である。

[図12]ブレーカ本体の操作ハンドルがON位置に設定されときのスライディングロッドの制御状態を表す図である。

[図13]ブレーカ本体の操作ハンドルがOFF位置に設定されときのスライディングロッドの制御状態を表す図である。

[図14]本発明の吊部材の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0026] [第1の実施形態]

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る機器盤1の正面図である。図2は、図1の切断面線II-IIから見た機器盤1の断面図である。機器盤1は、産業機械の機器盤として使用されるものであれば何でもよく、例えば、配電盤、分電盤、産業機械の制御盤などを含む。

[0027] 機器盤1は、筐体10と、マスタドア30と、第1サブドア20と、第2サブドア26とを含む。図2に示すように、機器盤1は、筐体10の内部に、ブレーカ90と、制御装置98、99とを含む。なお、制御装置98、99は、配電装置、分電装置であってもよい。

[0028] 以降の説明において、前方向とは、筐体10の背面19（図2参照）と垂直な方向であって、当該背面19から第1サブドア20（あるいは、マスタドア30、第2サブドア26）に向かう方向である。後方向とは、第1サブドア20（あるいは、マスタドア30、第2サブドア26）から背面19に向かう方向である。図面においては、前方向がx軸の正方向、後方向がx軸

の負方向として示されている。また、前方向（ x 軸の正方向）に顔を向けて、機器盤 1 が設置された床に立った人から見た上下方向、左右方向のことを、それぞれ、上下方向、左右方向として定義する。図面においては、上方向が y 軸の正方向、下方向が y 軸の負方向として示されている。また、左方向が z 軸の正方向、右方向が z 軸の負方向として示されている。

[0029] マスタドア 30 と、第 1 サブドア 20 と、第 2 サブドア 26 とは並んで配置されている。図面では、左から順にマスタドア 30、第 1 サブドア 20、第 2 サブドア 26 が配置されている例を示している。以降の説明では、第 1 サブドア 20、マスタドア 30、第 2 サブドア 26 のことを、それぞれ、第 1 の扉、第 2 の扉、第 3 の扉と呼んでもよい。筐体 10 は、第 1 上フランジ 11、第 1 下フランジ 12、第 2 上フランジ 13、及び、第 2 下フランジ 14 を含む。第 1 上フランジ 11 と及び第 2 上フランジ 13 とは、筐体 10 の天井から下方に突出する面である。第 1 下フランジ 12 と及び第 2 下フランジ 14 とは、筐体 10 の底面から上方に突出する面である。第 1 上フランジ 11 と、第 1 下フランジ 12 とは、第 1 サブドア 20 を閉めたときに、第 1 サブドア 20 に対向し、正面視において第 1 サブドア 20 と重畳する。第 2 上フランジ 13 と、第 2 下フランジ 14 とは、マスタドア 30 を閉めたときに、マスタドア 30 に対向し、正面視においてマスタドア 30 と重畳する。

[0030] 第 1 ハンドル 21 と第 1 ドアヒンジ 23 とは、第 1 サブドア 20 に設けられる。第 1 サブドア 20 は、第 1 ドアヒンジ 23 によって回転する。また、第 1 サブドア 20 は、第 1 ハンドル 21 の回転によって、ロックまたはアンロックされる。作業者の手によって第 1 ハンドルを回転しやすいように、第 1 ハンドル 21 には第 1 ハンドル 21 の回転軸の径方向に延びる取っ手が設けられている。第 1 サブドア 20 には、サブドアロック機構 50 が設けられている。図 3 は、第 1 サブドア 20 の背面図である。図 3 を参照すると、サブドアロック機構 50 は、第 1 クランクアーム 51、第 1 ロッキングバー 52、第 2 ロッキングバー 53、第 1 バーガイド 54、第 2 バーガード 55、第 1 ローラ 56、及び、第 2 ローラ 57 を含む。第 1 ハンドル 21 のハンド

ル軸 21 a には、平板状の第 1 クランクアーム 51 が取り付けられている。第 1 クランクアーム 51 の両端には、上方向に延びる第 1 ロッキングバー 52 と下方向に延びる第 2 ロッキングバー 53 が取り付けられている。つまり、第 1 ロッキングバー 52 と第 2 ロッキングバー 53 とは、第 1 サブドア 20 に設置されている。

[0031] 第 1 ロッキングバー 52 は、ジョイント J1 を介して回転自在に第 1 クランクアーム 51 に取り付けられている。第 1 ロッキングバー 52 は、好ましくは棒状の部材である。第 1 ロッキングバー 52 は、第 1 バーガイド 54 によって支持される。第 1 バーガイド 54 によって第 1 ロッキングバー 52 が案内されることによって、第 1 ハンドル 21（第 1 クランクアーム 51）の回転に応じて、第 1 ロッキングバー 52 は上下に昇降する。具体的には、第 1 ハンドル 21 によって第 1 サブドア 20 がロックされる時、第 1 ロッキングバー 52 は上昇する。第 1 ハンドル 21 によって第 1 サブドア 20 がアンロックされる時、第 1 ロッキングバー 52 は下降する。第 1 ロッキングバー 52 の上端には、第 1 ローラ 56 が設けられている。第 1 ローラ 56 は、第 1 ロッキングバー 52 の昇降に伴って、上下に昇降する。

[0032] 第 1 ハンドル 21 によって第 1 サブドア 20 がロックされる時、第 1 ローラ 56 は筐体 10 の第 1 上フランジ 11 の後面と当接する（図 1 及び図 6（a）参照）。したがって、第 1 ハンドル 21 によって第 1 サブドア 20 がロックされる時、第 1 ローラ 56 が筐体 10 の第 1 上フランジ 11 の後面に引っかかるため、作業者は第 1 サブドア 20 を開けることができない。図 4 は、第 1 ハンドル 21 によって第 1 サブドア 20 がアンロックされた状態を示している。図 3 及び図 4 を参照すると、第 1 ハンドル 21 によって第 1 サブドア 20 がアンロックされる時、第 1 ローラ 56 は筐体 10 の第 1 上フランジ 11 の下方に位置する。このため、第 1 ハンドル 21 によって第 1 サブドア 20 がアンロックされる時、第 1 ローラ 56 が筐体 10 の第 1 上フランジ 11 の後面に引っかからないため、作業者は第 1 サブドア 20 を開けることができる。

- [0033] 第2ロックングバー53は、ジョイントJ2を介して回転自在に第1クランクアーム51に取り付けられている。第2ロックングバー53は、好ましくは棒状の部材である。第2ロックングバー53は、第2バーガイド55によって支持される。第2バーガイド55によって第2ロックングバー53が案内されることによって、第1ハンドル21（第1クランクアーム51）の回転に応じて、第2ロックングバー53は上下に昇降する。具体的には、第1ハンドル21によって第1サブドア20がロックされる時、第2ロックングバー53は下降する。第1ハンドル21によって第1サブドア20がアンロックされる時、第2ロックングバー53は上昇する。第2ロックングバー53の下端には、第2ローラ57が設けられている。第2ローラ57は、第2ロックングバー53の昇降に伴って、上下に昇降する。
- [0034] 第1ハンドル21によって第1サブドア20がロックされる時、第2ローラ57は筐体10の第1下フランジ12の後面と当接する（図1参照）。したがって、第1ハンドル21によって第1サブドア20がロックされる時、第2ローラ57が筐体10の第1下フランジ12の後面に引っかかるため、作業者は第1サブドア20を開けることができない。また、図3及び図4を参照すると、第1ハンドル21によって第1サブドア20がアンロックされる時、第2ローラ57は筐体10の第1下フランジ12の上方に位置する。このため、第1ハンドル21によって第1サブドア20がアンロックされる時、第2ローラ57が筐体10の第1下フランジ12の後面に引っかからないため、作業者は第1サブドア20を開けることができる。
- [0035] 第2サブドア26は、第1サブドア20に隣接して配置される。なお、第2サブドア26においても、第3ドアヒンジ27が設けられており、第2サブドア26は、第3ドアヒンジ27によって回動する。図2に示すように、第2サブドア26の左端28は、第1サブドア20の右端24の真後ろに位置する。このため、作業者は、第1サブドア20を開かなければ、第2サブドア26を開くことが出来ない。
- [0036] マスタドア30にも、第1サブドア20と同様に、第2ハンドル31と第

2 ドアヒンジ 33 とが設けられる。また、第2ハンドル 31 が取り付けられたマスタドア 30 の表側と反対側のマスタドア 30 の裏側には、マスタドアロック機構 70 が設けられる。マスタドアロック機構 70 は、第2クランクアーム 71、第3ロッキングバー 72、第4ロッキングバー 73、第3バーガイド 74、第4バーガード 75、第3ローラ 76、及び、第4ローラ 77 を含む。第2ハンドル 31、第2ドアヒンジ 33、第2クランクアーム 71、第3ロッキングバー 72、第4ロッキングバー 73、第3バーガイド 74、第4バーガード 75、第3ローラ 76、及び、第4ローラ 77 は、それぞれ、第1ハンドル 21、第1ドアヒンジ 23、第1クランクアーム 51、第1ロッキングバー 52、第2ロッキングバー 53、第1バーガイド 54、第2バーガード 55、第1ローラ 56、及び、第2ローラ 57 と同じ構造及び機能を有しているため、詳細な説明を省略する。

[0037] なお、図1を参照すると、第2ハンドル 31 によってマスタドア 30 がロックされるとき、第3ローラ 76 は筐体 10 の第2上フランジ 13 の後面と当接する。また、第2ハンドル 31 によってマスタドア 30 がアンロックされるとき、第3ローラ 76 は筐体 10 の第2上フランジ 13 の下方に位置する。また、図1を参照すると、第2ハンドル 31 によってマスタドア 30 がロックされるとき、第4ローラ 77 は筐体 10 の第2下フランジ 14 の後面と当接する。また、第2ハンドル 31 によってマスタドア 30 がアンロックされるとき、第4ローラ 77 は筐体 10 の第2下フランジ 14 の上方に位置する。

[0038] 図1に示すように、マスタドア 30 は、ブレーカ 90 の外部操作ハンドル 92 をマスタドア 30 の前側から操作可能なように、開口 32 をさらに有している。したがって、外部操作ハンドル 92 は、正面視において、マスタドア 30 の外形よりも内側に位置する。図1及び図2を参照すると、ブレーカ 90 は、筐体 10 の背面 19 から前方に突出するブラケット 19 に取り付けられる。ブレーカ 90 は、マスタドア 30 の内側（後側）に位置する。図4は、マスタドアが開いている状態における機器盤を示している。これによれ

ば、ブレーカ 90 は、ブレーカ本体 91 から前方（マスタドア 30）に向かって突出している外部操作ハンドル 92 とリリーススクリュー 93 とを含む。ブレーカ本体 91 は、左右方向または前後方向に開口部を有している。ブレーカ本体 91 の操作ハンドル 96（詳細は後述）と、外部の部材とが接続可能である。

[0039] 図 5（a）はブレーカ 90 の外部操作ハンドル 92 及びリリーススクリュー 93 の拡大図である。図 5 に示すように、外部操作ハンドル 92 の回転角に応じて、ON/OFF/TRIP/RESET が指定される。ブレーカ 90 が ON 状態とは、制御装置 98、99 等に電気が送られている状態を言う。ブレーカ 90 が OFF 状態とは、ブレーカ 90 を含め、制御装置 98、99 等機器盤全体の電源が OFF となっている状態を言う。ブレーカ 90 が TRIP 状態とは、ブレーカ 90 の電源は入っているが、制御装置 98、99 等に電気が送られていない状態を言う。ブレーカ 90 が RESET 状態とは、上述する OFF 状態に加えて、マスタドア 30 が開閉可能となった状態をいう。つまり、ブレーカ 90 が ON/OFF/TRIP 状態であるとき、ブレーカ 90 が有する係止部品（図示せず）によって、マスタドア 30 が第 2 ハンドル 31 によるロックに加えて、二重にロックされる。しかし、ブレーカ 90 が RESET 状態にあるとき、マスタドア 30 の上述するロックが解除されるので、作業者は、マスタドア 30 を開けることが出来る。

[0040] 図 5（b）は、ブレーカ本体 91 に設けられる操作ハンドル 96 を示している。操作ハンドル 96 は、外部操作ハンドル 92 の向きに連動して、図示するように位置が上下に変化する。つまり、外部操作ハンドル 92 で” OFF” または” RESET” が設定されている場合、操作ハンドル 96 は、最も下側の” OFF 位置” を指す。また、外部操作ハンドル 92 で” ON” が設定されている場合、操作ハンドル 96 は、最も上側の” ON 位置” を指す。外部操作ハンドル 92 で” TRIP” が設定されている場合、操作ハンドル 96 は、” ON 位置” と” OFF 位置” との中間に位置する” TRIP 位置” を指す。図 5（b）では、外部操作ハンドル 92 が” ON 位置” を指している状態を示している。

[0041] リリーススクリュー 93 は、ブレーカ 90 が ON/OFF/TRIP 状態であるときにブレーカ 90 の係止部品を操作して、ブレーカ 90 によるマスタドア 30 のロックを解除する設定を行う部材である。リリーススクリュー 93 は、通常は、図 5 (a) 中の LOCK の方向に設定される。リリーススクリュー 93 が図 5 (a) 中の UNLOCK の方向に回転されると、ブレーカ 90 が ON/OFF/TRIP 状態であっても、ブレーカ 90 によるマスタドア 30 のロックが解除される。すなわち、作業者は、ブレーカ 90 が ON/OFF/TRIP 状態であっても、マスタドア 30 を開けることが可能となる。一方、リリーススクリュー 93 が図 5 (a) 中の LOCK の方向に回転されると、ブレーカ 90 の係止部品は通常的位置に戻る。すなわち、ブレーカ 90 が ON/OFF/TRIP 状態にあるとき、ブレーカ 90 によるマスタドア 30 のロックが行われる。

[0042] 図 1、図 2 及び図 4 に示すように、機器盤 1 は、その扉構造として、インターロック機構 80 を含む。インターロック機構 80 は、マスタドア 30 の開閉に連動して第 1 サブドア 20 のロック／アンロックを行う。インターロック機構 80 は、スライディングロッド 40、第 1 押圧機構 82、第 5 ローラ 83、ハンドルキャッチ 49、スライディングロッドガイド 35、及び吊部材 100 を含む。

[0043] スライディングロッド 40 は、左右方向に延びる棒状の部材である。スライディングロッド 40 は、マスタドア 30 の後方の位置（第 5 ローラ 83 の位置）から第 2 サブドア 26 の後方の位置（後述する第 1 フランジ 41 の位置）まで延びている。スライディングロッド 40 は、筐体 10 の天井から下方に延びる第 1 支持部材 16 及び第 2 支持部材 17 によって支持されている。このため、スライディングロッド 40 は、水平方向に配置されている。スライディングロッド 40 には、第 1 フランジ 41 と第 2 フランジ 42 とを含む。第 1 押圧機構 82 は、第 2 フランジ 42 と第 2 支持部材 17 との間に配置されている。第 1 押圧機構 82 は、典型的にはバネであるが、ゴムなどのように伸縮自在な部材であればよい。

[0044] 第 5 ローラ 83 は、スライディングロッド 40 の 2 つの先端のうち、マス

タドア30の内側（マスタドア30が閉じられたときの後ろ側）に位置する先端44に設けられる。スライディングロッドガイド35は、マスタドア30の上部且つマスタドア30の内側に設けられる。すなわち、マスタドア30は、スライディングロッドガイド35を含む。図2に示すように、スライディングロッドガイド35は、第5ローラ83と当接するための曲面状の第1当接面35aを含む。

[0045] 第1押圧機構82は、マスタドア30が閉状態から所定の角度まで開くまで、第5ローラ83をスライディングロッドガイド35に押し付ける。図1及び図2は、マスタドア30が閉じられた状態における第5ローラ83及びスライディングロッド40の位置と、第1押圧機構82の状態を示している。第1押圧機構82は、このとき最も縮んでいる。図4は、マスタドア30が完全に開けられた状態における第5ローラ83及びスライディングロッド40の位置と、第1押圧機構82の状態を示している。このとき、第5ローラ83はスライディングロッドガイド35に当接しておらず、第1フランジ41が第1支持部材16に当接するまで第1押圧機構82は伸びている。以上のように、マスタドア30の開閉によって第5ローラ83がスライディングロッドガイド35上を動くことによって、スライディングロッド40がスライディングロッド40の軸方向に移動する。なお、スライディングロッド40をスライディングロッド40の軸方向に移動させる、第5ローラ83、スライディングロッドガイド35、及び、第1押圧機構82のことを、ロッド駆動機構とも呼ぶ。

[0046] ハンドルキャッチ49は、スライディングロッド40に固定されている。したがって、ハンドルキャッチ49の位置は、スライディングロッド40の位置（第5ローラ83の位置）に応じて左右方向に移動する。図1及び図2に示すように、マスタドア30及び第1サブドア20がロックされている状態では、ハンドルキャッチ49は、吊部材100の真下に位置する。また、図3及び図4に示すようにマスタドア30が開けられている状態では、ハンドルキャッチ49は吊部材100の真下に位置しない。しかし、スライディ

ングロッド40は、スライディングロッド40の軸方向（水平方向）に移動するため、第1サブドア20がロックされていれば、吊部材100とハンドルキャッチ49との上下関係は変わらない。つまり、第1サブドア20がロックされると、吊部材100は、ハンドルキャッチ49の上面49aよりも上方に位置する。なお、図2では、マスタドア30が開けられている状態におけるハンドルキャッチ49の外形を一点鎖線で示している。

[0047] 図6(a)は、マスタドア30及び第1サブドア20がロックされている状態において、吊部材100及びハンドルキャッチ49を側方（左方向）から見た形状を示している。図6(b)は、図6(a)と同じ状態において、吊部材100を後方から見た形状を示している。図6(a)(b)を参照すると、吊部材100は、第1摺動面101と、底面102と、突起103と、ヒンジ104と、上支持部105とを含む。吊部材100は、側面視において略三角形状である。別の言い方をすれば、吊部材100は、略三角柱状である。ヒンジ104によって、吊部材100は、前後方向に揺動自在である。図6では、ヒンジ104の回転軸がA×1にて示されている。吊部材100は、軸支部材110によって支持される。軸支部材110は、第1ロッキングバー52に固定されたL字状の第3支持部材112と、第3支持部材112に螺入されるボルト111とを含む。第3支持部材112は、ボルト111のネジ溝に対応するネジ溝112aを有している。また、上支持部105は、ボルト111を挿通させる挿通孔を有している。上支持部105は、ボルト111によって固定されておらず、ボルト111によって左右方向に揺動可能に支持されている。つまり、吊部材100は左右方向に揺動自在である。図6では、吊部材100が揺動するときの回転軸がA×2にて示されている。第3支持部材112は、第1ローラ56の近く、すなわち、第1ロッキングバー52の上部に設けられる。したがって、吊部材100は、第1ローラ56の近く、すなわち、第1ロッキングバー52の上部に設けられる。

[0048] 図2は、重力以外の外力を受けていない吊部材100を上方から見た図を

示しており、図2において実線及び点線で示されたハンドルキャッチ49は、図6(a)の状態のハンドルキャッチを示している。すなわち、上述するロッド駆動機構は、重力以外の外力を受けていない吊部材100の底面102とハンドルキャッチ49の上面49aとが上面視において重畳するようにスライディングロッド40を移動させている。ロッド駆動機構によるこのような設定を、第1の設定、または、インターロック設定と呼ぶ。また、図2において、ロッド駆動機構が一点鎖線で示されたハンドルキャッチ49の位置まで、ハンドルキャッチを移動させる設定を、第2の設定、または、インターロックオフ設定と呼ぶ。第2の設定では、ロッド駆動機構は、重力以外の外力を受けていない吊部材100の底面102とハンドルキャッチ49の上面49aとが上面視において重畳しないようにスライディングロッド40を移動させている。なお、ロッド駆動機構が第1の設定（インターロック設定）を行うか、第2の設定（インターロックオフ設定）を行うかは、マスタドア30の開閉によって定まる。このように、ロッド駆動機構によって第1の設定を行うか、第2の設定を行うかを設定可能な部材のことを第1の設定部材と呼ぶ。したがって、本実施形態においては、第1の設定部材は、マスタドア30である。

[0049] 図6(a)に示すように、ハンドルキャッチ49は、重力以外の外力を受けていない吊部材100の底面102と当接するための上面49aを含む。吊部材100の底面102は、好ましくは、平面であり、重力以外の外力を受けていない吊部材100の底面102は、水平面を成す。したがって、ハンドルキャッチ49の上面49aは、好ましくは、水平面である。なお、ハンドルキャッチ49の上面49a以外の形状は、いかなる形状であってもよい。この状態（言い換えれば、第1サブドア20がロックされ、ロッド駆動機構によって第1の設定がされた状態）から、第1サブドア20がアンロックされる方向に第1ハンドル21を回動させようとするとき、吊部材100が重力以外の外力を受けていなければ、吊部材100の底面102がハンドルキャッチ49の上面49aと当接する。これによって、第1ハンドル21

の回転が阻止される。

[0050] 第1摺動面101は、ハンドルキャッチ49の第1端部49bと摺動するための面である。第1端部49bは、好ましくは、ハンドルキャッチ49の前端部である。図7(a)は、マスタドア30が閉じられた状態（すなわち、ロッド駆動機構において第1の設定がされた状態）において、第1サブドア20が閉じられた直後の吊部材100及びハンドルキャッチ49の状態を示している。つまり、図7(a)の状態では、第1サブドア20はアンロックされている。このとき、第1摺動面101はハンドルキャッチ49の第1端部49bと当接し、吊部材100は前後方向に傾いている。より詳細に言えば、吊部材100は、ハンドルキャッチ49と反対方向（前方向）に傾く。図7(b)は、図7(a)の状態から第1サブドア20がロックされる方向に第1ハンドル21を少し回動した後の吊部材100及びハンドルキャッチ49の状態を示している。図6に示すように第1摺動面101は平面であるから、第1端部49bは、第1摺動面101の途中で引っかかることなく、第1摺動面101を下方に向けて摺動している。第1サブドア20がロックされると、第1端部49bは第1摺動面101から外れ、図6(a)に示すように吊部材100は後方向に回動する。このように、第1サブドア20がアンロックされた後に第1サブドアがロックされる方向に、第1ハンドル21を回動しようとするとき、吊部材100の第1摺動面101がハンドルキャッチ49の第1端部49bと摺動しながら吊部材100が上昇する。

[0051] 図8に示すように、吊部材100は、好ましくは、第2摺動面106をさらに含む。図8(a)は、マスタドア30が開かれた状態（ロッド駆動機構において第2の設定（インターロックオフ設定）がされた状態）で、第1サブドア20が閉じられた直後の吊部材100及びハンドルキャッチ49の状態を示している。図8(a)は、吊部材100及びハンドルキャッチ49を前方から見た図である。図8(a)の状態では、第1サブドア20はアンロックされている。図8(a)を参照すると、第2摺動面106は、ロッド駆動機構において第2の設定がされた状態でハンドルキャッチ49の第2端部

49cと対向する。第2端部49cは、ハンドルキャッチ49の左右の端部のうち、ロッド駆動機構において第2の設定がされた状態で吊部材100と対向する端部である。第2端部49cは、例えば、ハンドルキャッチ49の右端部である。

[0052] 図8(b)は、第1サブドア20がアンロックのまま閉じられた状態で、マスタドア30が閉じられたとき（ロッド駆動機構において第1の設定がされたとき）の吊部材100及びハンドルキャッチ49の状態を示している。図8(b)も、吊部材100及びハンドルキャッチ49を前方から見た図である。図7(a)に示すように、第1サブドア20がアンロックの状態でも、ハンドルキャッチ49はヒンジ104よりも低い。したがって、ロッド駆動機構において第2の設定がされた状態で第1サブドアがアンロックされたまま閉じられた後に、ロッド駆動機構において第1の設定がされると、ハンドルキャッチ49は、第2摺動面106と当接する。ここで、吊部材100は、左右方向にも揺動自在であるので、吊部材100は、左右方向に傾く。より詳細に言えば、吊部材100は、ハンドルキャッチ49と反対方向（右方向）に傾く。そして、この状態で、第1サブドア20がロックされる方向に第1ハンドル21を回動するとき、回転軸A×2が鉛直上方に上昇する。つまり、第2摺動面106が第2端部49cと摺動しながら、底面102の法線が徐々に鉛直下向きに近づくように、吊部材100が上昇する。ここで、図6(b)に示すように、吊部材100は、吊部材100の側面から左右方向のうち少なくとも一方向に突出した突起103を有している。より詳細には、吊部材100の左側と右側とのうち、マスタドア30が開かれたときにハンドルキャッチ49が位置する側を第1側とすると、少なくとも第1側に突起103が設けられる。しかし、図6(a)に示すように、突起103の後端103aは、ハンドルキャッチ49の第1端部49bより前方に位置する。したがって、図8(b)に示された状態から吊部材100が上昇する際に、ハンドルキャッチ49が突起103に引っかかることはない。

[0053] 図7及び図8の例から分かるように、第1サブドア20がアンロックで、

マスタドアが閉じられる（ロッド駆動部材によって第１の設定が行われる）こととなっても、第１サブドア２０をロックさせることができる。

[0054] 第１サブドア２０には、インターロック解除機構が設けられている。図６（ａ）に示すように、第１サブドア２０がロックされた状態で、マスタドア３０が閉じられると、吊部材１００の底面１０２がハンドルキャッチ４９の上面４９ａと当接するため、第１サブドア２０をアンロックすることができない。インターロック解除機構は、このような状態でも第１サブドア２０をアンロックできるように、吊部材１００を移動させる機構である。図１を参照すると、インターロック解除機構は、ハンドルリリーススクリュウ２２と、外力付与部材６０とを含む。図３を参照すると、外力付与部材６０は、第３クランクアーム６１と、ハンドルリリースバー６２と、リリースレバー６３と、リリースレバー支持部材６４とを含む。

[0055] 図１を参照すると、ハンドルリリーススクリュウ２２は、第１サブドア２０の外面に設けられる。ハンドルリリーススクリュウ２２は、回転自在である。図３を参照すると、ハンドルリリーススクリュウ２２の回転軸２２ａには、平板状の第３クランクアーム６１が取り付けられている。回転軸２２ａは、第３クランクアーム６１の一端に位置する。第３クランクアーム６１の他端には、上方向に延びるハンドルリリースバー６２が取り付けられている。ハンドルリリースバー６２は、ジョイントＪ３を介して回転自在に第３クランクアーム６１に取り付けられている。ハンドルリリースバー６２は、好ましくは棒状の部材である。ハンドルリリースバー６２は、リリースレバー６３によって支持される。

[0056] 図９は、吊部材１００付近を拡大し、ロック解除機構の機能及び詳細な構造を説明する図である。図９を参照すると、ハンドルリリースバー６２は、ジョイントＪ４を介して回転自在にＬ字状のリリースレバー６３に取り付けられている。つまり、リリースレバー６３は、ハンドルリリースバー６２の上端部に回転自在に接続される。リリースレバー６３は、ジョイントＪ４を介して回転自在にリリースレバー支持部材６４に取り付けられている。つま

り、リリースレバー支持部材 64 は、リリースレバー 63 を回転可能に支持する。リリースレバー 63 は吊部材 100 に隣接して配置されている。リリースレバー 63 は、吊部材 100 の左側と右側とのうち、マスタドア 30 が開かれたときにハンドルキャッチ 49 が位置する側に設けられる。リリースレバー支持部材 64 は、第 1 サブドア 20 の裏面（第 1 サブドア 20 を閉じたときに、第 1 サブドア 20 の後側に位置する面）に固定されている。外力付与部材 60 がこのような構造を有するため、ハンドルリリーススクリュウ 22 の回転に応じて、第 1 ロッキングバー 52 は上昇または下降する。

[0057] 図 9（a）は、ハンドルリリーススクリュウ 22 によって通常の設定がされた場合の外力付与部材 60 の各部品の位置姿勢を示している。この通常の設定とは、ロッド駆動機構による第 1 の設定（インターロック設定）を有効とする設定である。このような設定をインターロック有効設定と呼ぶ。インターロック有効設定においては、リリースレバー 63 は、吊部材 100 の突起 103 に対して力を付与していない。図 9（a）は、リリースレバー 63 が突起 103 と離れている状態を示しているが、リリースレバー 63 は突起 103 と接触してもよい。

[0058] 図 9（b）は、ハンドルリリーススクリュウ 22 によって、ロッド駆動機構による第 1 の設定（インターロック設定）を解除する設定がされた場合の各部品の位置姿勢を示している。このような設定を、インターロック解除設定という。この場合、ハンドルリリーススクリュウ 22 の回転によってハンドルリリースバー 62 は、インターロック有効設定がされた際のハンドルリリースバー 62 に比べて上昇する。より詳細には、ハンドルリリーススクリュウ 22 の回転によってハンドルリリースバー 62 のジョイント J4 の位置は、インターロック有効設定がされた際のハンドルリリースバー 62 のジョイント J4 の位置に比べて上昇する。したがって、リリースレバー 63 は、ジョイント J5 を回転軸として時計回りに回転している。このとき、リリースレバー 63 は、突起 103 を引っ掛けて吊部材 100 を前方に回動させている。つまり、リリースレバー 63（外力付与部材 60）は、吊部材 100

に重力以外の外力を加えている。その結果、吊部材 100 の底面 102 がハンドルキャッチ 49 の第 1 端部 49b よりも前方に位置するように、吊部材 100 が回転される。別の言い方をすれば、リリースバー 63（外力付与部材 60）は、上面視において吊部材 100 の底面 102 とハンドルキャッチ 49 とが重畳しない位置まで吊部材 100 を回転させる。

[0059] 以上のように、ハンドルリリーススクリュウ 22 は、ロッド駆動機構による第 1 の設定（インターロック設定）を解除するか否かを設定することが可能である。したがって、ハンドルリリーススクリュウ 22 のことを第 2 の設定部材とも呼ぶ。ハンドルリリーススクリュウ 22 の設定は、ハンドルリリーススクリュウ 22 の角度によって定められる。すなわち、ハンドルリリーススクリュウ 22 の設定角を所定の第 1 角に設定すると、ハンドルリリースバー 62 が上昇し、インターロック解除設定がされる。ハンドルリリーススクリュウ 22 の設定角を第 1 角と異なる所定の第 2 角に設定すると、ハンドルリリースバー 62 が下降し、インターロック有効設定がされる。したがって、ハンドルリリースバー 62 は、ハンドルリリーススクリュウ 22 の設定に応じて昇降する。

[0060] なお、上述のようなインターロック解除設定がされると、マスタドア 30 が閉じられた状態（すなわち、ロッド駆動機構において第 1 の設定がされた状態）において、第 1 サブドア 20 が閉じられたとしても、図 7（a）（b）の例とは異なり、吊部材 100 の第 1 摺動面 101 はハンドルキャッチ 49 の第 1 端部 49b と当接しない。また、第 1 サブドア 20 がアンロックのまま閉じられた状態で、マスタドア 30 が閉じられたとき（ロッド駆動機構において第 1 の設定がされたとき）でも、図 8（b）の例とは異なり、吊部材 100 の第 2 摺動面 106 は、ハンドルキャッチ 49 の第 2 端部 49c と当接しない。

[0061] 以上のように、第 1 の実施形態に係る機器盤 1 の扉構造によって、マスタドア 30 の開閉によって、第 1 ハンドル 21 による第 1 サブドア 20 のロックが解除できなくなるインターロック機能が実現される。また、吊部材 10

0の構成によって、マスタドア30の開閉に関わらず、作業者は第1サブドア20のロックを行うことができる。さらに、ハンドルリリーススクリー22によって、インターロック有効設定、インターロック解除設定を行うことができる。したがって、作業者の利便性が高い機器盤1が実現される。

[0062] [第2の実施形態]

図10は、第2の実施形態に係る機器盤1aの正面図である。図11は、図10の切断面線XI-XIから見た機器盤1aの断面図である。第2の実施形態に係る機器盤1aは第1の実施形態に係る機器盤1と多くの要素について共通する。したがって、機器盤1と共通する要素については説明を省略する。機器盤1aは、機器盤1の第5ローラ83とスライディングロッドガイド35に代えて、リンク機構85、第1ワイヤ86、第2ワイヤ87、第1ワイヤケーシング固定具88、ワイヤケーシング89、第2ワイヤケーシング固定具95、及びブレーカ設定伝達機構94を含む。スライディングロッド40aは、スライディングロッド40の第2フランジ42に代えて、第3フランジ43を有している。第3フランジ43は、第2支持部材17よりも右側、すなわち、第2支持部材17の左側と右側とのうち、リンク機構85から遠い側に設けられる。第3フランジ43と第2支持部材17との間には、また、第1押圧機構82に代えて第2押圧機構82aが配置される。第2押圧機構82aは、第1押圧機構82と同じ材質から成っていてもよい。第2押圧機構82aは、スライディングロッド40aの軸方向のうちのリンク機構85から遠ざける方向（右方向）にスライディングロッド40aを押し付ける。第2の実施形態においては、リンク機構85、第1ワイヤ86、第2ワイヤ87、ワイヤケーシング89、及び第2押圧機構82aのことを、ロッド駆動機構と呼ぶ。

[0063] 図12は、ブレーカ本体91の操作ハンドル96がON位置に設定されときのスライディングロッド40aの制御状態を表す図である。図13は、ブレーカ本体91の操作ハンドル96がOFF位置に設定されときのスライディングロッド40aの制御状態を表す図である。

[0064] 図12及び図13に示すように、ブレーカ本体91操作ハンドル96には、ブレーカ設定伝達機構94が設けられている。ブレーカ設定伝達機構94は、ブレーカ設定伝達機構94の内部に操作ハンドル96と係合するための開口94aを有する。ブレーカ設定伝達機構94は、ジョイントJ8によって、回転自在に支持される。ジョイントJ8は通常ブレーカ90に固定される。なお、説明の便宜上、ブレーカ設定伝達機構94の回転軸をA×4として図示している。操作ハンドル96の位置が変化すると、操作ハンドル96が開口94aを形成する境界部を押すことによって、ブレーカ設定伝達機構94の向きが変化する。ブレーカ設定伝達機構94は、第2ワイヤ87を取り付けるためのワイヤ取付ボス97を含む。つまり、第2ワイヤ87は、ブレーカ設定伝達機構94と操作ハンドル96とを介して、外部操作ハンドル92に接続される。

[0065] 第2ワイヤ87は、ワイヤケーシング89の内部を摺動する。ワイヤケーシング89は、第1ワイヤケーシング固定具88と第2ワイヤケーシング固定具95とによって機器盤1a内部に固定される。具体的には、第1ワイヤケーシング固定具88は、筐体10の天井から下方に延びる第4支持部材18に固定される。第2ワイヤケーシング固定具95は、ブレーカ90に固定される。したがって、第1ワイヤケーシング固定具88と第2ワイヤケーシング固定具95とによって、ブレーカ90と第4支持部材18との間のワイヤケーシング89の経路が固定される。第2ワイヤ87のワイヤ取付ボス97に取り付けられる第3端部と反対側に位置する第2ワイヤ87の第4端部J6は、リンク機構85に接続される。

[0066] 第1ワイヤ86は、スライディングロッド40aの先端44に接続される。第1ワイヤ86のスライディングロッド40aの先端44に取り付けられる第5端部と反対側に位置する第1ワイヤ86の第6端部J5は、リンク機構85に接続される。つまり、リンク機構85は、第1ワイヤ86と第2ワイヤ87とに共に接続される。リンク機構85は、ジョイントJ7によって回転自在に支持される。ジョイントJ7は、第4支持部材18に固定される。

。なお、説明の便宜上、第4支持部材18の回転軸をA×3として図示している。

[0067] 図12に示すように、操作ハンドル96がON位置に設定されるとき、ブレーカ設定伝達機構94は斜め上方を向く。このとき、スライディングロッド40aは、第2押圧機構82aに押されて、右方向（リンク機構85から離れる方向）に移動する。この場合、上述するインターロック設定がされる。すなわち、外部操作ハンドル92によってブレーカ90がONに設定されるときに、ロッド駆動機構によって第1の設定が行われる。

[0068] 図13に示すように、操作ハンドル96がOFF位置に設定されるとき、ブレーカ設定伝達機構94は斜め下方を向く。このとき、第2ワイヤ87がリンク機構85を引っ張ることによってリンク機構85が時計回りに回転する。その結果、第1ワイヤ86が左方向に引っ張られ、スライディングロッド40aは、左方向（リンク機構85に近づく方向）に移動する。その結果、ハンドルキャッチ49は、図11の一点鎖線の位置に移動される。したがって、上述するインターロックオフ設定がされる。すなわち、外部操作ハンドル92によってブレーカ90がOFFまたはRESETに設定されるときに、ロッド駆動機構によって第2の設定が行われる。

[0069] 以上のように、操作ハンドル96と、操作ハンドル96を動かす外部操作ハンドル92によって、インターロック設定をするか、または、インターロックオフ設定をするかを設定することが可能である。したがって、第2の実施形態においては、外部操作ハンドル92及び操作ハンドル96は、上述する第1の設定部材に相当する。

[0070] 以上のように、第2の実施形態に係る機器盤1aの扉構造では、ブレーカ90の操作ハンドル96の出力に基づいてインターロック設定、インターロックオフ設定を行うことができる。したがって、機器盤1aの安全性がさらに向上される。

[0071] [特徴]

上述する実施形態に係る機器盤1、1aの扉構造の特徴は、以下の通りで

ある。当該扉構造によれば、マスタドア30またはブレーカ90の外部操作ハンドル92によってインターロック設定（第1の設定）がされるか、インターロックオフ設定（第2の設定）がされるかが設定される。ロッド駆動機構によってインターロック設定が行われる場合、吊部材100の底面102とハンドルキャッチ49の上面49aとが上面視において重畳するようにスライディングロッド40、40aが移動する。したがって、第1サブドア20の第1ハンドル21以外の機器盤1、1aの設定または動作に応じて第1サブドア20がロックされる機器盤1、1aの扉構造が実現される。

[0072] 吊部材100は、ハンドルキャッチ49の第1端部49bと摺動するための第1摺動面101を含む。ロッド駆動機構においてインターロック設定がされた状態で第1サブドア20が閉じられると、第1端部49bが第1摺動面101と当接して吊部材100が前後方向に傾く。第1サブドア20がロックされる方向に第1ハンドル21を回動させようとするとき、第1摺動面101が第1端部49bと摺動しながら吊部材100が上昇する。これによって、第1サブドア20を閉じた際に吊部材100がハンドルキャッチ49の上方になくても、吊部材100をハンドルキャッチ49の上方に移動させることが可能となる。

[0073] 当該扉構造は、ハンドルリリーススクリュー22と、外力付与部材60とをさらに備える。ロッド駆動機構によるインターロック設定を解除するか否かをハンドルリリーススクリュー22によって設定可能である。外力付与部材60は、ハンドルリリーススクリュー22によってインターロック設定を解除する設定がされると、吊部材100に重力以外の外力を加え、上面視において吊部材100の底面102とハンドルキャッチ49とが重畳しない位置まで吊部材100を回動させる。これによって、吊部材100がハンドルキャッチ49よりも上方にあっても、第1サブドア20がアンロックされる方向に第1ハンドル21を回動させることが可能となる。

[0074] 吊部材100は、左右方向に揺動自在である。吊部材100は、第2摺動面106をさらに含むとよい。第2摺動面106は、ロッド駆動機構において

インターロックオフ設定がされた状態でハンドルキャッチ49の第2端部49cと対向するとよい。ロッド駆動機構においてインターロックオフ設定がされた状態で第1サブドア20がアンロックされたまま閉じられた後に、ロッド駆動機構においてインターロック設定がされると、第2端部49cが第2摺動面106と当接して吊部材100が左右方向に傾く。これによって、スライディングロッド40、40aが軸方向に移動し、ハンドルキャッチ49が吊部材100の側面に衝突しても、その衝突による力によって吊部材100が受ける影響を軽減するとともに、そのような状態でも第1サブドア20がアンロックされる方向に第1ハンドルを回動させることが可能となる。

[0075] 第1の実施形態において、ロッド駆動機構は、第5ローラ83と、スライディングロッドガイド35と、第1押圧機構82とを含む。第5ローラ83は、スライディングロッド40の先端に設けられるとよい。スライディングロッドガイド35は、マスタドア30の後ろに設けられ、第5ローラ83と当接する曲面状の当接面35aを含む。第1押圧機構82は、スライディングロッド40の第5ローラ83をスライディングロッドガイド35aに押し付ける。これによって、マスタドア30の開閉によって第5ローラ83がスライディングロッド40の軸方向にスライディングロッドガイド35a上を動くことによって、スライディングロッド40がスライディングロッド40の軸方向に動くことが可能となる。したがって、マスタドア30の開閉によって、ロッド駆動機構は、インターロック設定およびインターロックオフ設定を行うことが可能となる。

[0076] 第2の実施形態において、外部操作ハンドル92によってブレーカ90が0Nに設定されるときに、ロッド駆動機構によってインターロック設定が行われる。これによって、ブレーカ90が0Nに設定されると、通常第1サブドア20を開けることができなくなるため、機器盤1aの安全性がより向上する。

[0077] 外部操作ハンドル92は、正面視においてマスタドア30の外形よりも内側に位置する。このように、外部操作ハンドル92が第1サブドア20から離れた場所に配置されても、第1サブドア20に対してロッド駆動機構によ

るインターロック設定もしくはインターロックオフ設定を行うことが可能となる。

[0078] 第2の実施形態において、ロッド駆動機構は、第1ワイヤ86と、第2ワイヤ87と、ワイヤケーシング89と、リンク機構85と、第2押圧機構82aとを備える。第1ワイヤ86は、スライディングロッド40aの先端44に接続される。第2ワイヤ87は、外部操作ハンドル92に接続される。ワイヤケーシング89は、機器盤1a内部に固定される。第2ワイヤ87は、ワイヤケーシング89の内部を摺動する。リンク機構85は、第1ワイヤ86と第2ワイヤ87とに共に接続される。第2押圧機構82aは、上述する軸方向のうちのリンク機構85から遠ざかる方向にスライディングロッド40aを押し付ける。これによって、外部操作ハンドル92の回転に応じてスライディングロッド40aの先端44の位置が移動する。したがって、外部操作ハンドル92は、ロッド駆動機構によるインターロック設定もしくはインターロックオフ設定を行うことが可能となる。

[0079] 当該扉構造は、第1サブドア20に隣接する第2サブドア26を備える。第1サブドア20を開かなければ、第1サブドア20が第2サブドア26を開けることを妨げる。これによって、第1サブドア20を開けるときに第2サブドア26も開けることによって広い開口が筐体10に形成される。よって、作業者による筐体10内部の機器のメンテナンス作業が容易となる。

[0080] スライディングロッド40、40aは、水平方向に配置される。側面視において、吊部材100は三角形状であるとよい。吊部材100の底面102は、水平面を成す。ハンドルキャッチ49の上面49aは水平面である。これによって、重力以外の外力を受けていない吊部材100の底面102がハンドルキャッチ49の上面49aと当接した際に、第1ハンドル21の回転が阻止される。

[0081] 外力付与部材60は、ハンドルリリースバー62と、リリースレバー63と、リリースレバー支持部材64とを含むとよい。ハンドルリリースバー62は、ハンドルリリーススクリュウ22の設定に応じて昇降するとよい。リ

リリースレバー 63 は、ハンドルリリースバー 62 の上端部に回転自在に接続される。リリースレバー 63 は、L 字状である。リリースレバー支持部材 64 は、第 1 サブドア 20 に固定される。リリースレバー支持部材 64 は、リリースレバー 63 を回転可能に支持する。吊部材 100 は、吊部材 100 の側面から左右方向のうちの少なくとも 1 方向に突出した突起 103 を含む。ハンドルリリースバー 62 が上昇すると、リリースレバー 63 が、突起 103 を引っ掛けて、吊部材 100 を前方に回動させる。これによって、外力付与部材は、ハンドルリリーススクリュウ 22 によってインターロック設定を解除する設定がされると、上面視において吊部材 100 の底面 102 とハンドルキャッチ 49 とが重畳しない位置まで吊部材 100 を回動させることができる。

[0082] 突起 103 の後端 103 a は、ハンドルキャッチ 49 の第 1 端部 49 b より前方に位置するとよい。これにより、ハンドルキャッチ 49 が、第 1 摺動面 101 と摺動しながら上昇するときに、ハンドルキャッチ 49 が突起 103 に引っかからない。したがって、第 1 サブドア 20 がアンロックされる方向に第 1 ハンドル 21 を回動させることが可能となる。

[0083] [変形例]

以上、本発明の 2 つ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定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0084] 吊部材 100 は、図 6 に示すような略三角柱形状でなくてもよい。例えば、図 14 (a) の吊部材 100 a として示すように、吊部材 100 a の側面が釣鐘形状であってもよい。また、図 14 (b) の吊部材 100 b として示すように、吊部材 100 b の側面がトランペット形状であってもよい。さらには、吊部材 100 は、四角錐や円錐であってもよい。

[0085] また、吊部材 100 の底面 102 と、ハンドルキャッチ 49 の上面 49 a は平面でなくてもよい。すなわち、底面 102 と上面 49 a とが当接するときに吊部材 100 に下向きの圧力がかかっても、底面 102 と上面 49 a と

が互いに滑らなければ、底面１０２と上面４９ａとはいかなる形状を有してもよい。

[0086] 図面では、左から順にマスタドア３０、第１サブドア２０、第２サブドア２６が配置されているが、右から順にマスタドア３０、第１サブドア２０、第２サブドア２６が配置されてもよい。この場合、スライディングロッド４０、４０ａ、ロッド駆動機構の配置位置及び向きは左右反対となる。さらに、この場合、第２端部４９ｃもハンドルキャッチ４９の左端部となる。

[0087] さらに、スライディングロッド４０または４０ａと、吊部材１００の前後の位置関係は反対でもよい。この場合、ハンドルキャッチ４９は、スライディングロッド４０または４０ａの後側面に設けられる。また、外力付与部材６０は、吊部材１００を後方に回動させる機構を有するとよい。さらに、第１端部４９ｂは、ハンドルキャッチ４９の後端部となる。

[0088] スライディングロッド４０、４０ａと、第１ロックングバー５２と、第２ロックングバー５３と、第３ロックングバー７２と、第４ロックングバー７３とは、板状部材、アングル鋼、チャンネル鋼、ジョイスト鋼など他の形状であってもよい。

[0089] また、第１及び第２の実施形態において、インターロック解除機構が削除されてもよい。この場合、吊部材１００の突起１０３も不要となる。

[0090] 機器盤１及び機器盤１ａは、第１サブドア２０を複数個含んでもよい。複数の第１サブドア２０の各々には、第１ハンドル２１、第１ロックングバー５２、第２ロックングバー５３、吊部材１００、ハンドルリリーススクリュウ２２、及び、外力付与部材６０が別々に設けられるとよい。また、吊部材１００の各々に対応するハンドルキャッチ４９がスライディングロッド４０、４０ａに固定されるとよい。これによって、第１サブドア２０が複数あっても、それぞれの第１サブドア２０に対して、ロッド駆動機構によるインターロック設定もしくはインターロックオフ設定を行うことが可能となる。また、機器盤１及び機器盤１ａは、第１サブドア２０に対応して第２サブドア２６を複数個含んでもよい。

産業上の利用可能性

[0091] 本発明によれば、サブドアのハンドル以外の機器盤の設定または動作に応じてサブドアがロックされる機器盤の扉構造を提供することができる。

請求の範囲

[請求項1]

産業機械の機器盤の扉構造であって、

第1の扉と、

前記第1の扉に回動自在に設けられるハンドルと、

前記第1の扉に設置され、前記ハンドルの回動に応じて昇降し、前記第1の扉をロックまたはアンロックするロッキングバーと、

前記ロッキングバーの上部に、前後方向に揺動自在に吊り下げられている吊部材と、

棒状のスライディングロッドと、

前記スライディングロッドの軸方向の所定の位置に固定され、前記スライディングロッドから張り出すハンドルキャッチと、

前記スライディングロッドを前記スライディングロッドの前記軸方向に移動させるロッド駆動機構と、

前記ロッド駆動機構によって第1の設定を行うか、第2の設定を行うかを設定可能な第1の設定部材と、

を備え、

前記ハンドルキャッチは前記吊部材の底面と当接するための上面を含み、

前記ロッド駆動機構は、前記第1の設定において、前記吊部材の前記底面と前記ハンドルキャッチの前記上面とが上面視において重畳するように前記スライディングロッドを移動させ、前記第2の設定において、前記吊部材の前記底面と前記ハンドルキャッチの前記上面とが上面視において重畳しないように前記スライディングロッドを移動させ、

前記第1の扉がロックされると、前記吊部材は、前記ハンドルキャッチの前記上面よりも上方に位置し、

前記第1の扉がロックされ、前記ロッド駆動機構において前記第1の設定がされた後に、前記第1の扉がアンロックされる方向に前記ハ

ンドルを回動させようとするとき、前記吊部材の前記底面が前記ハンドルキャッチの前記上面と当接することによって前記ハンドルの回動が阻止される、

扉構造。

[請求項2] 前記吊部材は、前記ハンドルキャッチの第1端部と摺動するための第1摺動面をさらに含み、

前記ロッド駆動機構において前記第1の設定がされた状態で前記第1の扉が閉じられると、前記第1端部が前記第1摺動面と当接して前記吊部材が前記前後方向に傾き、

前記第1の扉がロックされる方向に前記ハンドルを回動させようとするとき、前記第1摺動面が前記第1端部と摺動しながら前記吊部材が上昇する、

請求項1に記載の扉構造。

[請求項3] 前記ロッド駆動機構による前記第1の設定を解除するか否かを設定可能な第2の設定部材と、

前記第2の設定部材によって前記第1の設定を解除する設定がされると、前記吊部材に重力以外の外力を加え、上面視において前記吊部材の前記底面と前記ハンドルキャッチとが重畳しない位置まで前記吊部材を回動させる外力付与部材と、

をさらに備える、請求項1または2に記載の扉構造。

[請求項4] 前記吊部材は、左右方向に揺動自在であり、

前記吊部材は、第2摺動面をさらに含み、

前記第2摺動面は、前記ロッド駆動機構において前記第2の設定がされた状態で前記ハンドルキャッチの第2端部と対向し、

前記ロッド駆動機構において前記第2の設定がされた状態で前記第1の扉がアンロックされたまま閉じられた後に、前記ロッド駆動機構において前記第1の設定がされると、前記第2端部が前記第2摺動面と当接して前記吊部材が前記左右方向に傾き、

前記第1の扉がロックされる方向に前記ハンドルを回転させようとするとき、前記第2摺動面が前記第2端部と摺動しながら前記吊部材が上昇する、

請求項2または3に記載の扉構造。

[請求項5] 前記第1の扉と異なる第2の扉をさらに備え、
前記第1の設定部材は、前記第2の扉である、
請求項1から4のいずれかに記載の扉構造。

[請求項6] 前記第1の設定は、前記第2の扉を閉じるのに連動して前記第1の扉をロックする設定であり、前記第2の設定は、前記第2の扉を開けるのに連動して前記第1の扉をアンロックする設定である、請求項5に記載の扉構造。

[請求項7] 前記ロッド駆動機構は、
前記スライディングロッドの先端に設けられたローラと、
前記第2の扉の後ろに設けられ、前記ローラと当接する曲面状の当接面を含むスライディングロッドガイドと、
前記スライディングロッドの前記ローラを前記スライディングロッドガイドに押し付けるための第1押圧機構と、
を含む、請求項6に記載の扉構造。

[請求項8] 前記第1の設定部材は、ブレーカのONまたはOFFを設定する外部操作ハンドルであり、
前記外部操作ハンドルによってブレーカがONに設定されるときに、前記ロッド駆動機構によって前記第1の設定が行われる、
請求項1から4のいずれかに記載の扉構造。

[請求項9] 前記第1の設定は、前記ブレーカのON状態に連動して前記第1の扉をロックする設定であり、前記第2の設定は、前記ブレーカのOFF状態に連動して前記第1の扉をアンロックする設定である、請求項8に記載の扉構造。

[請求項10] 前記第1の扉と異なる第2の扉をさらに含み、

前記外部操作ハンドルは、正面視において前記第2の扉の外形よりも内側に位置する、

請求項8に記載の扉構造。

[請求項11]

前記ロッド駆動機構は、

前記スライディングロッドの先端に接続される第1ワイヤと、

前記外部操作ハンドルに接続される第2ワイヤと、

前記機器盤内部に固定されるワイヤケーシングと、

前記第1ワイヤと前記第2ワイヤとに共に接続されるリンク機構と、

前記軸方向のうちの前記リンク機構から遠ざかる方向に前記スライディングロッドを押し付けるための第2押圧機構と、
を含み、

第2ワイヤは、前記ワイヤケーシングの内部を摺動する、

請求項10に記載の扉構造。

[請求項12]

複数の前記第1の扉を備え、

前記複数の前記第1の扉の各々には、前記ハンドル、前記ロックイングバー、前記吊部材、前記第2の設定部材、及び、前記外力付与部材が別々に設けられ、

前記吊部材の各々に対応する前記ハンドルキャッチが前記スライディングロッドに固定される、

請求項3及び請求項3に従属する請求項5から11のいずれかに記載の扉構造。

[請求項13]

前記第1の扉に隣接する第3の扉をさらに備え、

前記第1の扉を開かなければ、前記第1の扉が前記第3の扉が開くことを妨げる、

請求項1から10のいずれかに記載の扉構造。

[請求項14]

前記スライディングロッドは、水平方向に配置され、

側面視において、前記吊部材は三角形形状であって、

前記吊部材の前記底面は、水平面を成し、
前記ハンドルキャッチの前記上面は水平面である、
請求項 1 から 1 3 のいずれかに記載の扉構造。

[請求項15]

前記外力付与部材は、
前記第 2 の設定部材の設定に応じて昇降するハンドルリリースバーと、
前記ハンドルリリースバーの上端部に回転自在に接続される L 字状のリリースレバーと、
前記第 1 の扉に固定され、前記リリースレバーを回転可能に支持するリリースレバー支持部材と、
を含み、
前記吊部材は、前記吊部材の側面から左右方向のうちの少なくとも 1 方向に突出した突起を含み、
前記ハンドルリリースバーが上昇すると、前記リリースレバーが、前記突起を引っ掛けて、前記吊部材を前方に回転させる、
請求項 3、または、請求項 3 に従属する請求項 5 から 1 4 のいずれかに記載の扉構造。

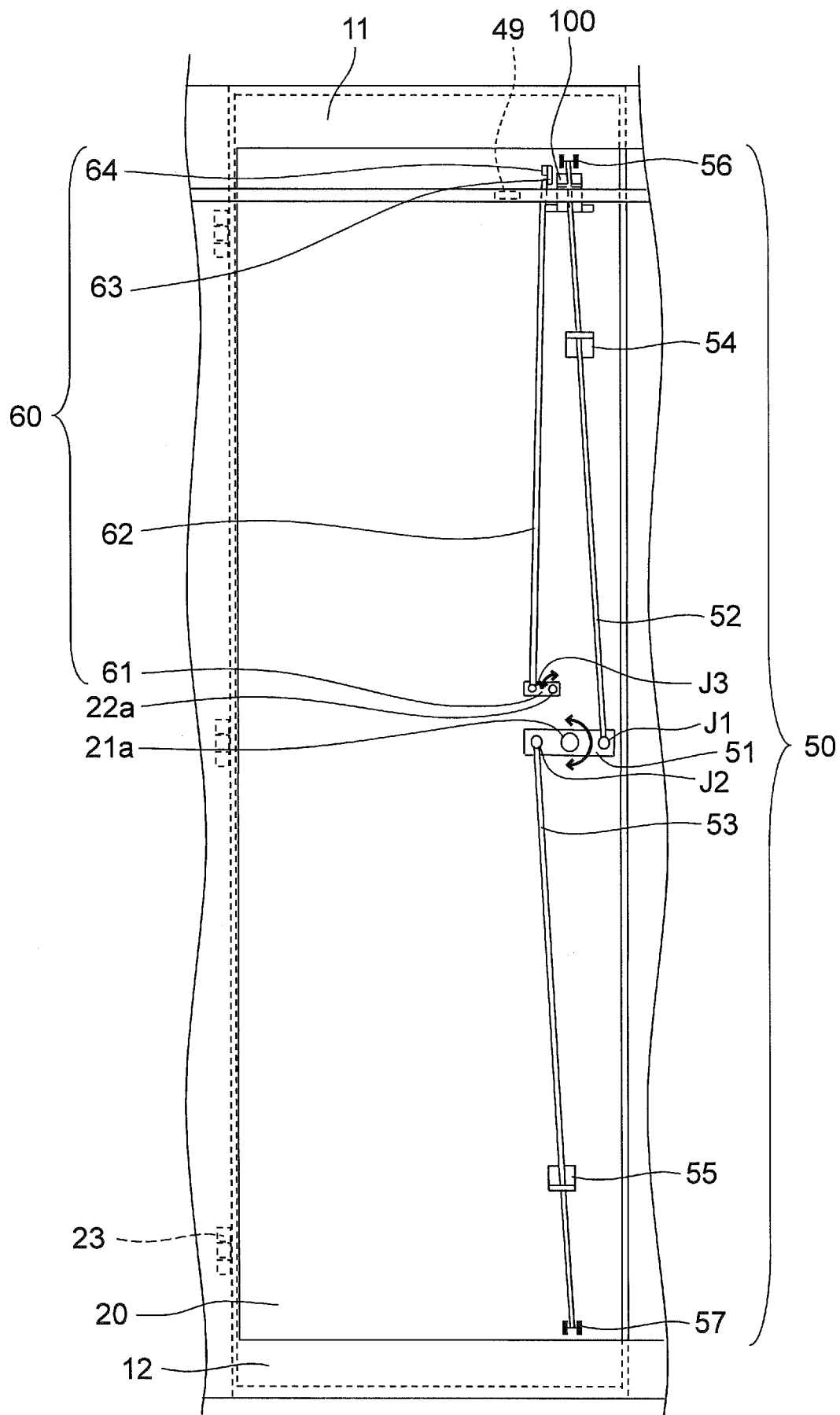
[請求項16]

前記突起の後端は、前記ハンドルキャッチの第 1 端部より前方に位置する、
請求項 1 5 に記載の扉構造。

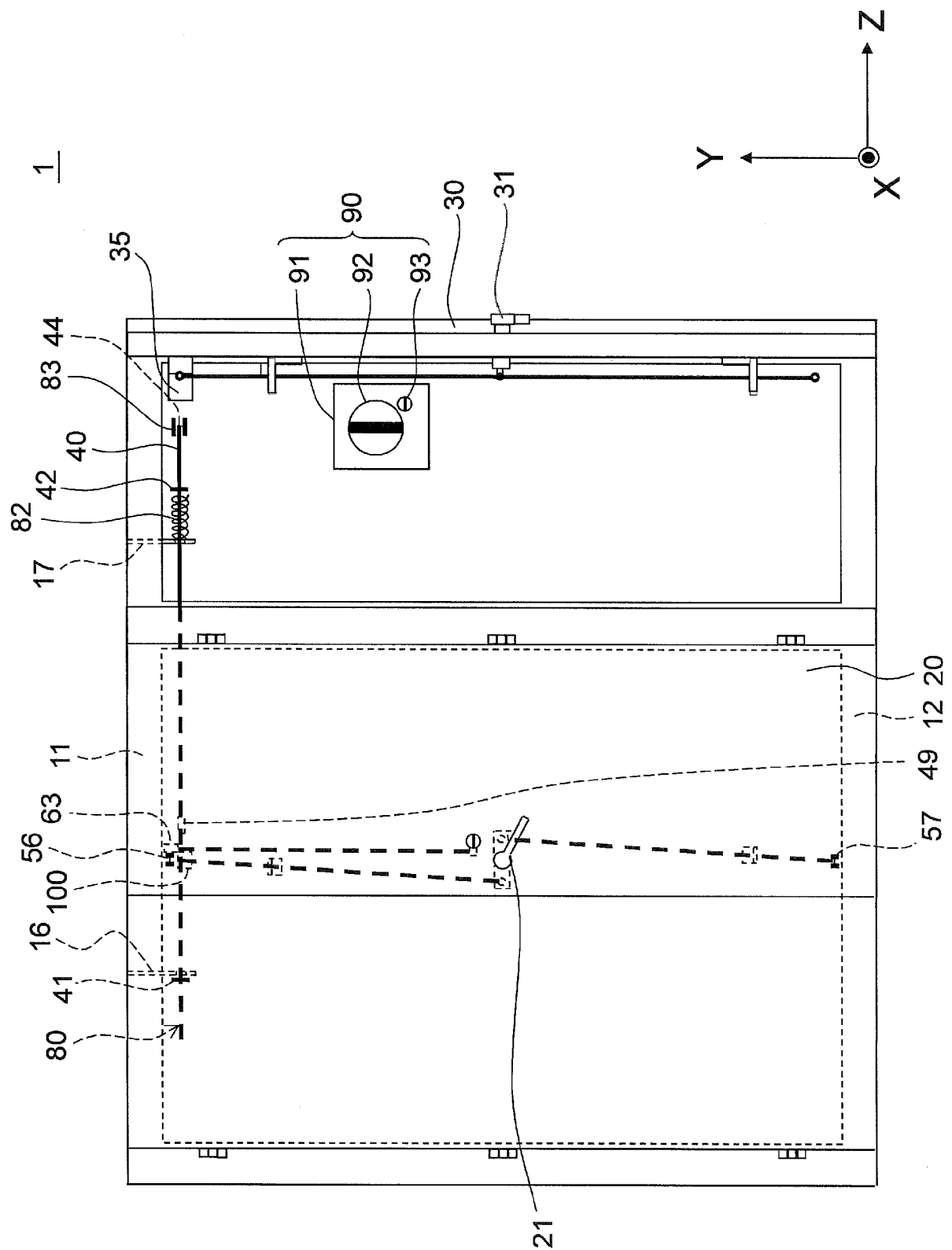
[請求項17]

前記第 2 の設定部材は、回転自在なハンドルリリーススクリューであって、
前記ハンドルリリースバーは、前記ハンドルリリーススクリューの回転に応じて上昇または下降する、
請求項 1 5 または 1 6 に記載の扉構造。

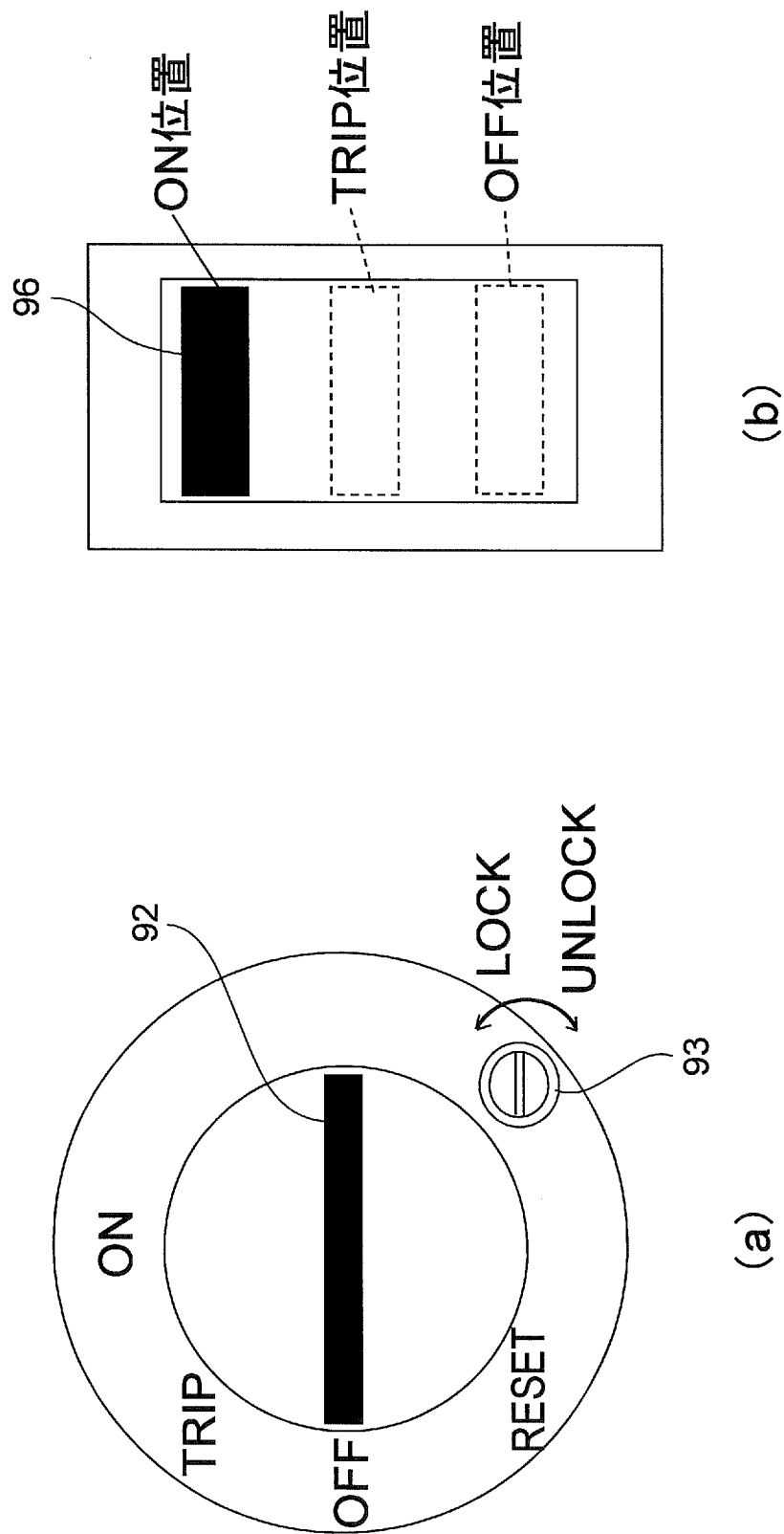
[図3]



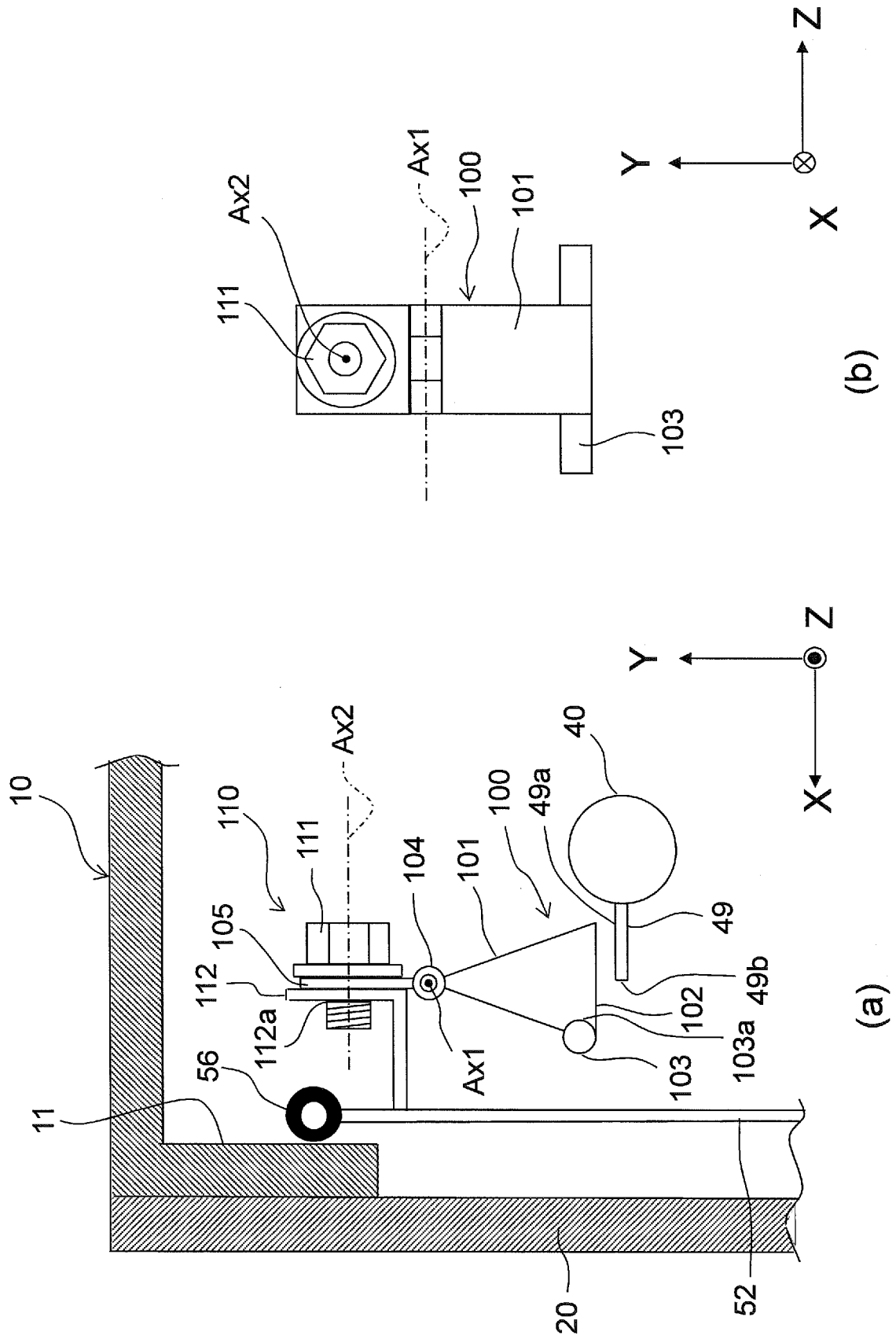
[図4]



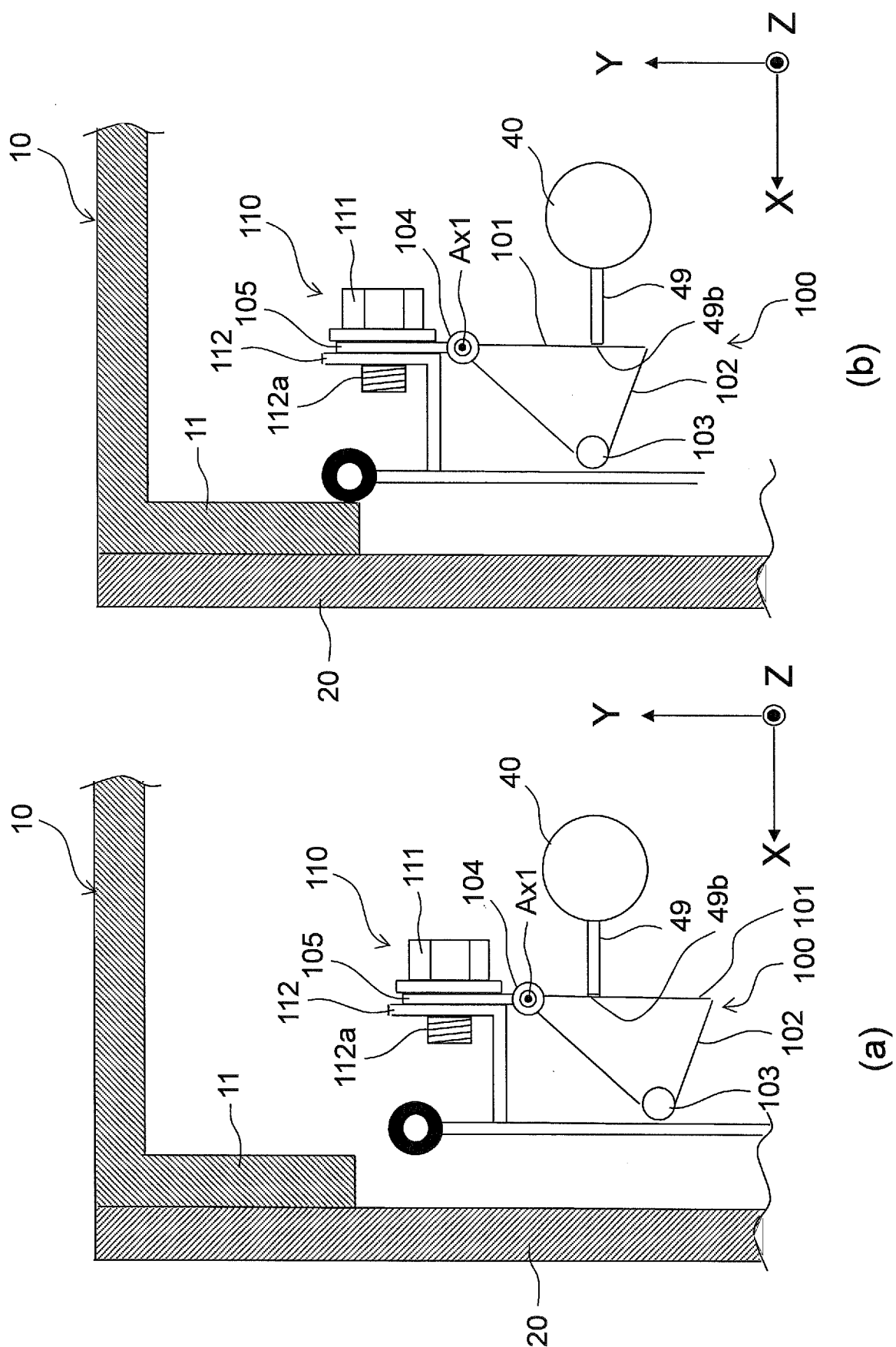
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

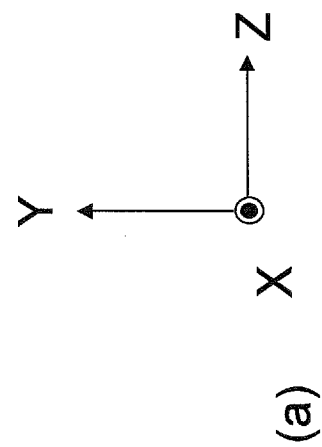
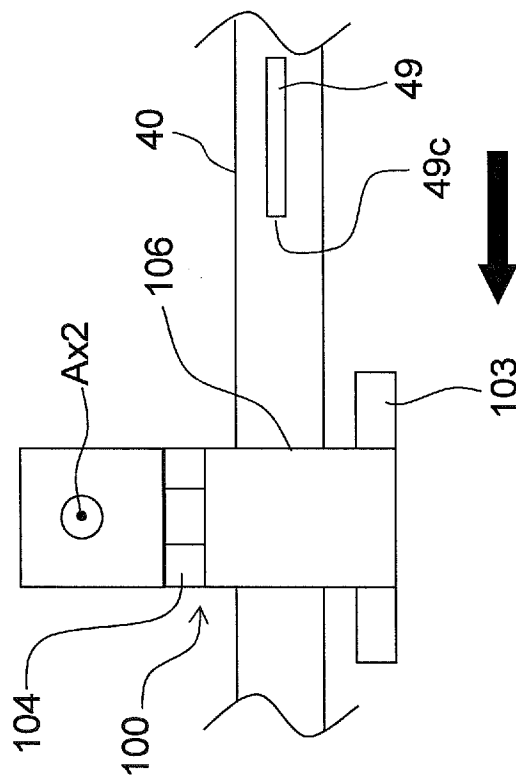
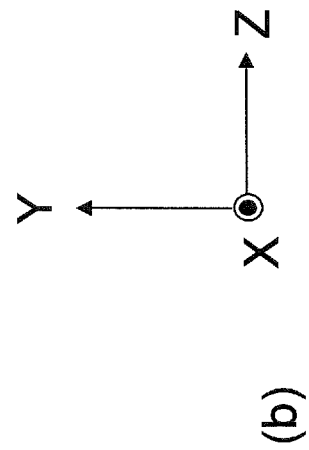
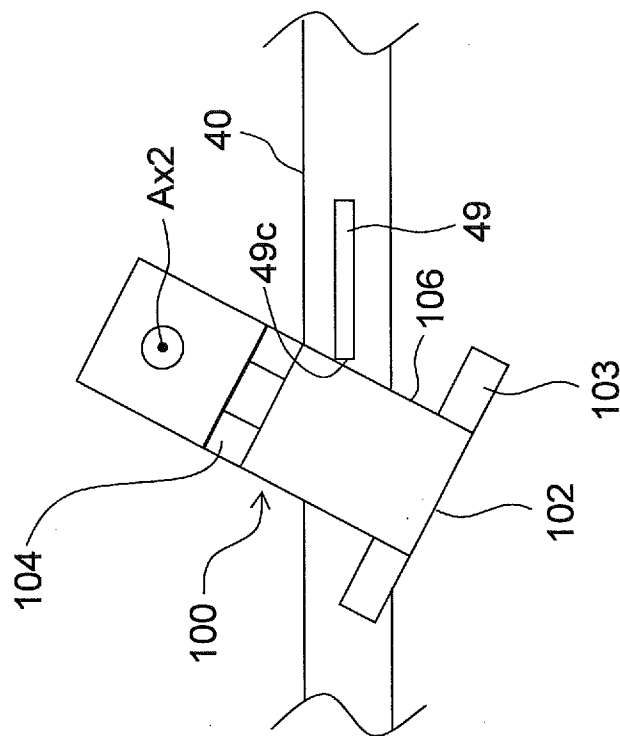
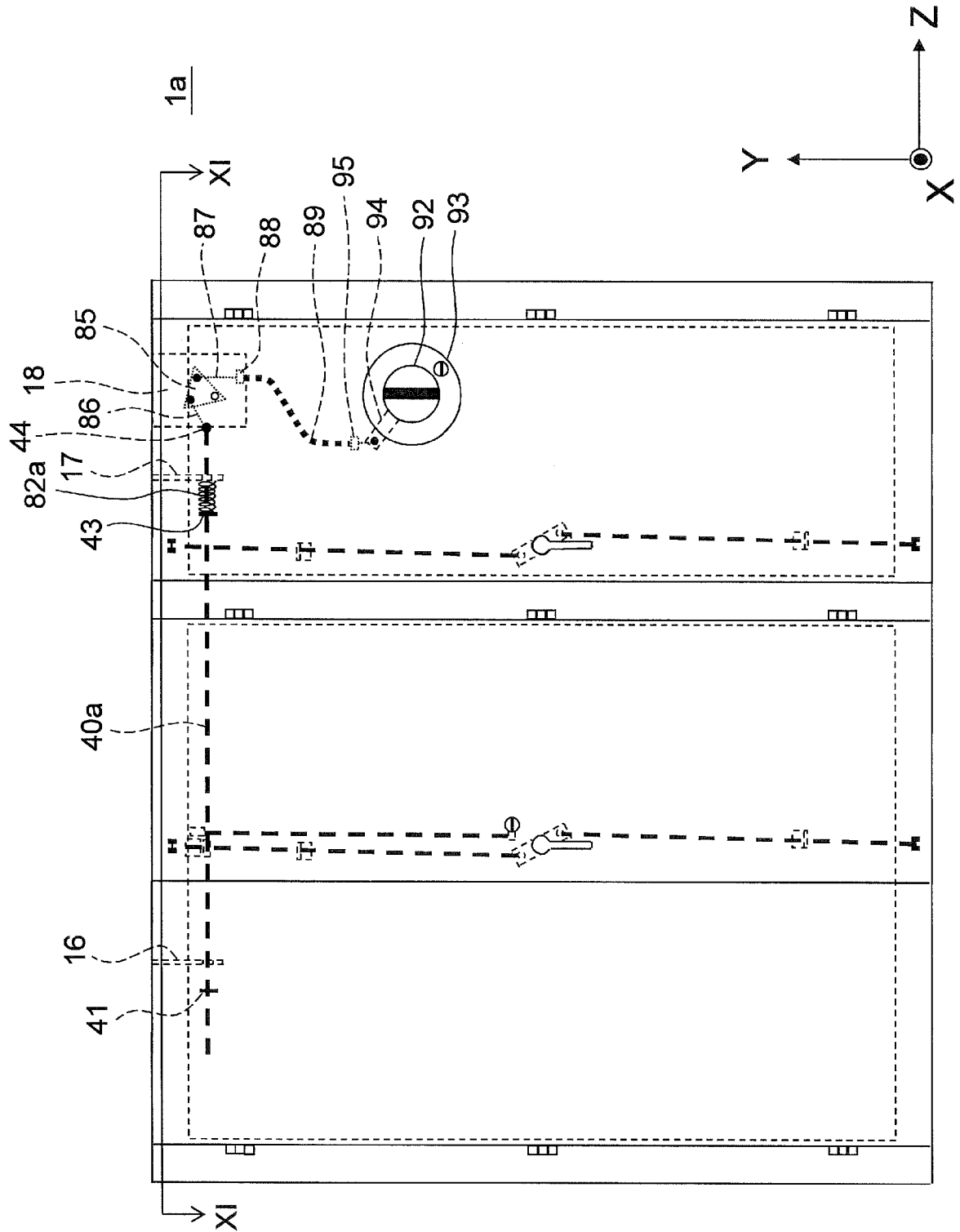
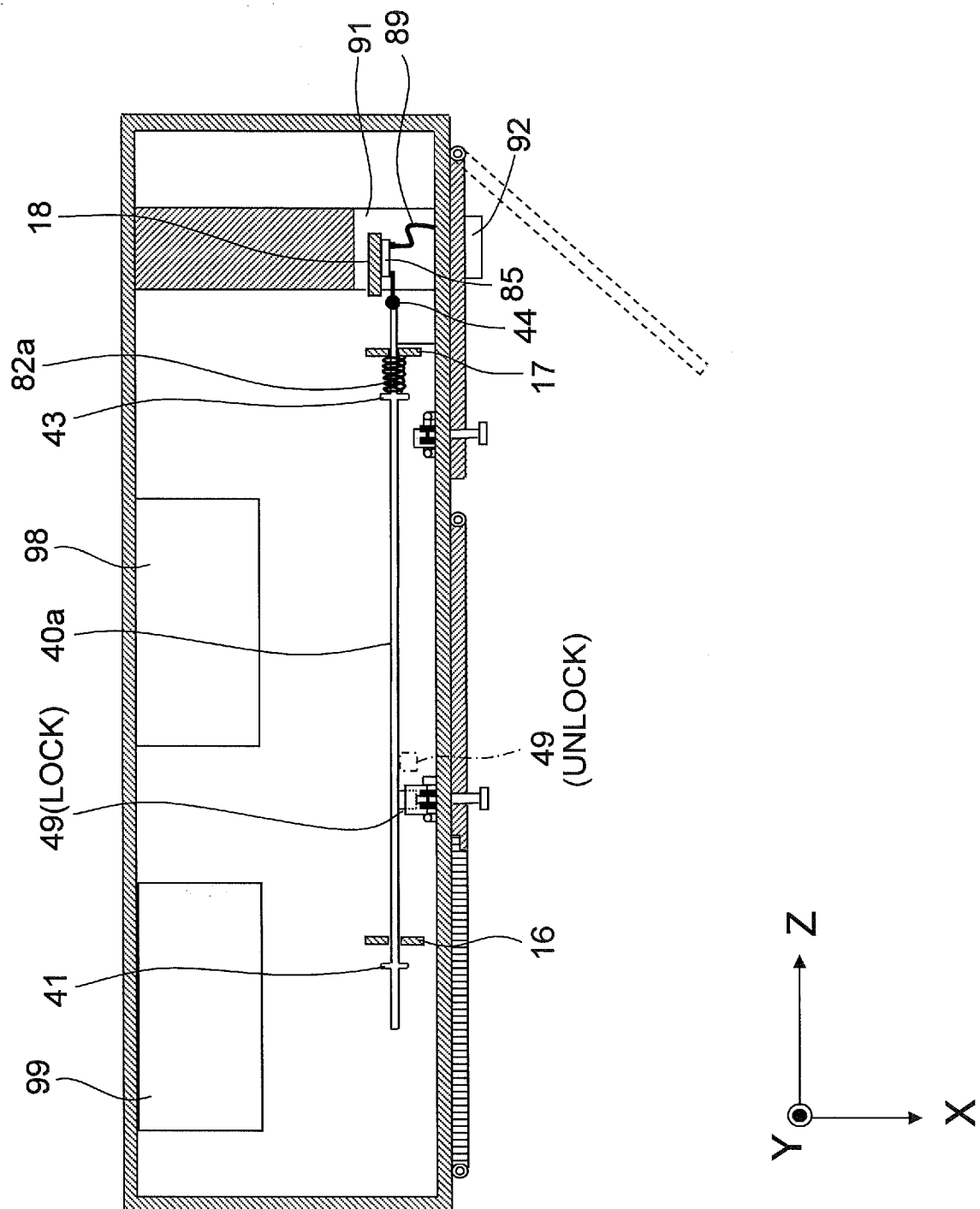


Fig. 1 consists of two schematic diagrams, (a) and (b), illustrating a probe head assembly in different states. Both diagrams show a base 20 supporting a probe head. The probe head includes a probe body 52 and a probe tip 62. The probe body 52 is connected to the base 20 via a joint J4. The probe tip 62 is at the end of the probe body 52. In diagram (a), the probe tip 62 is in a retracted position, not in contact with the workpiece 10. In diagram (b), the probe tip 62 is in an extended position, in contact with the workpiece 10. The probe head also includes a joint J5 and an axis Ax1. A coordinate system (X, Y, Z) is shown in both diagrams, with the Z-axis pointing vertically upwards and the X and Y axes pointing horizontally. Other components labeled include 10, 11, 110, 111, 112, 112a, 104, 105, 103, 49, 49b, 63, 64, and 62.

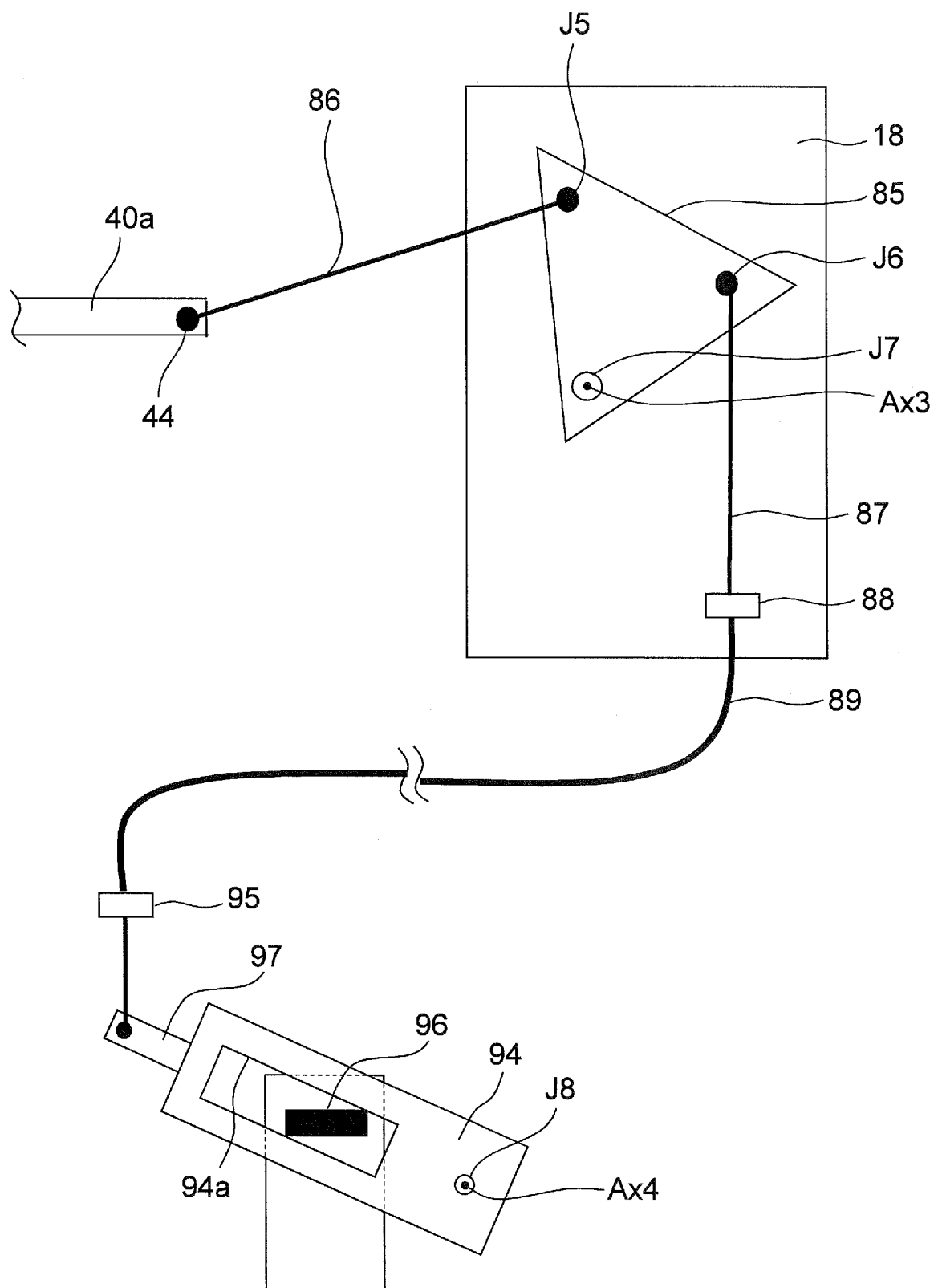
[図10]



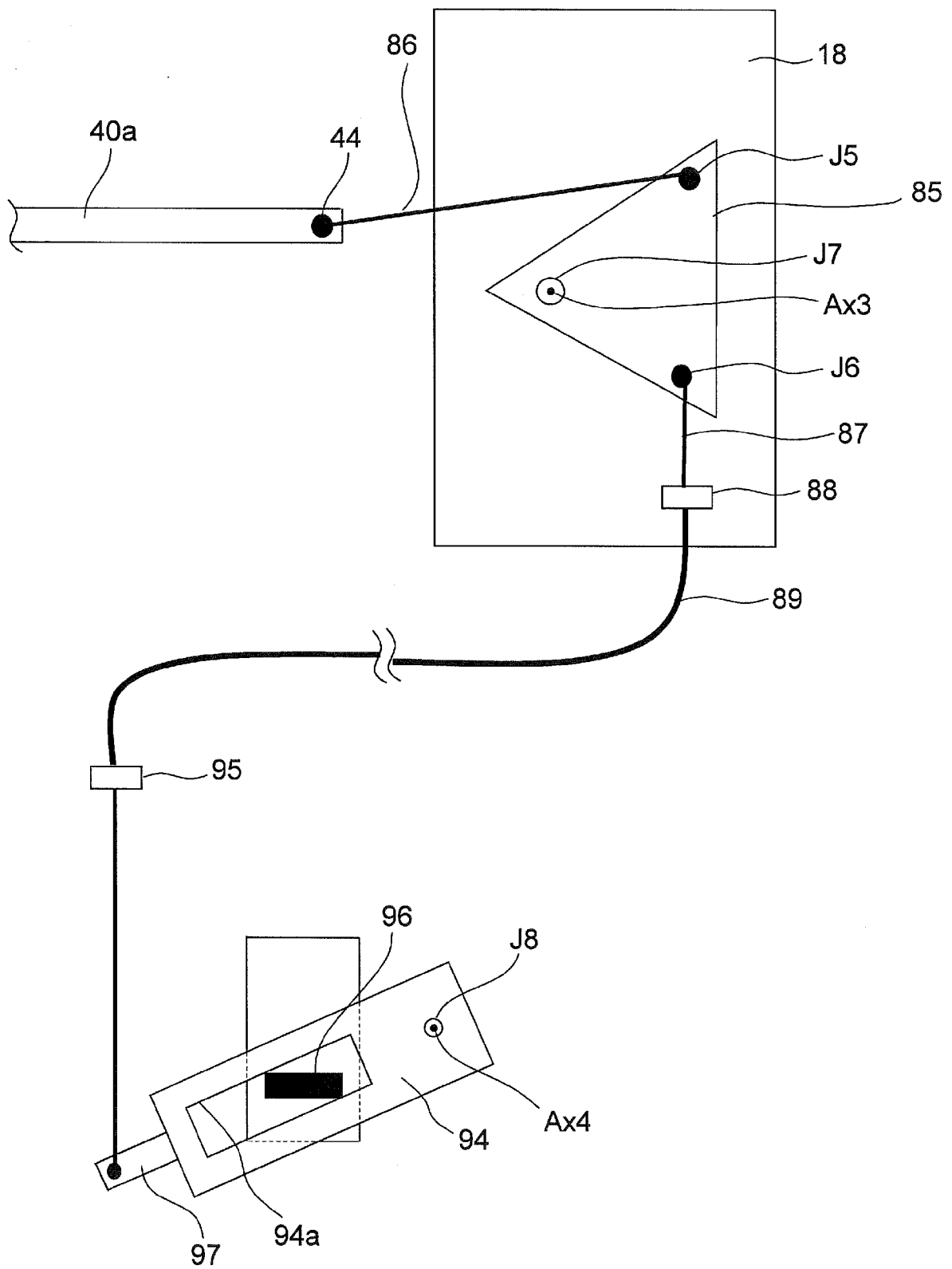
[図11]



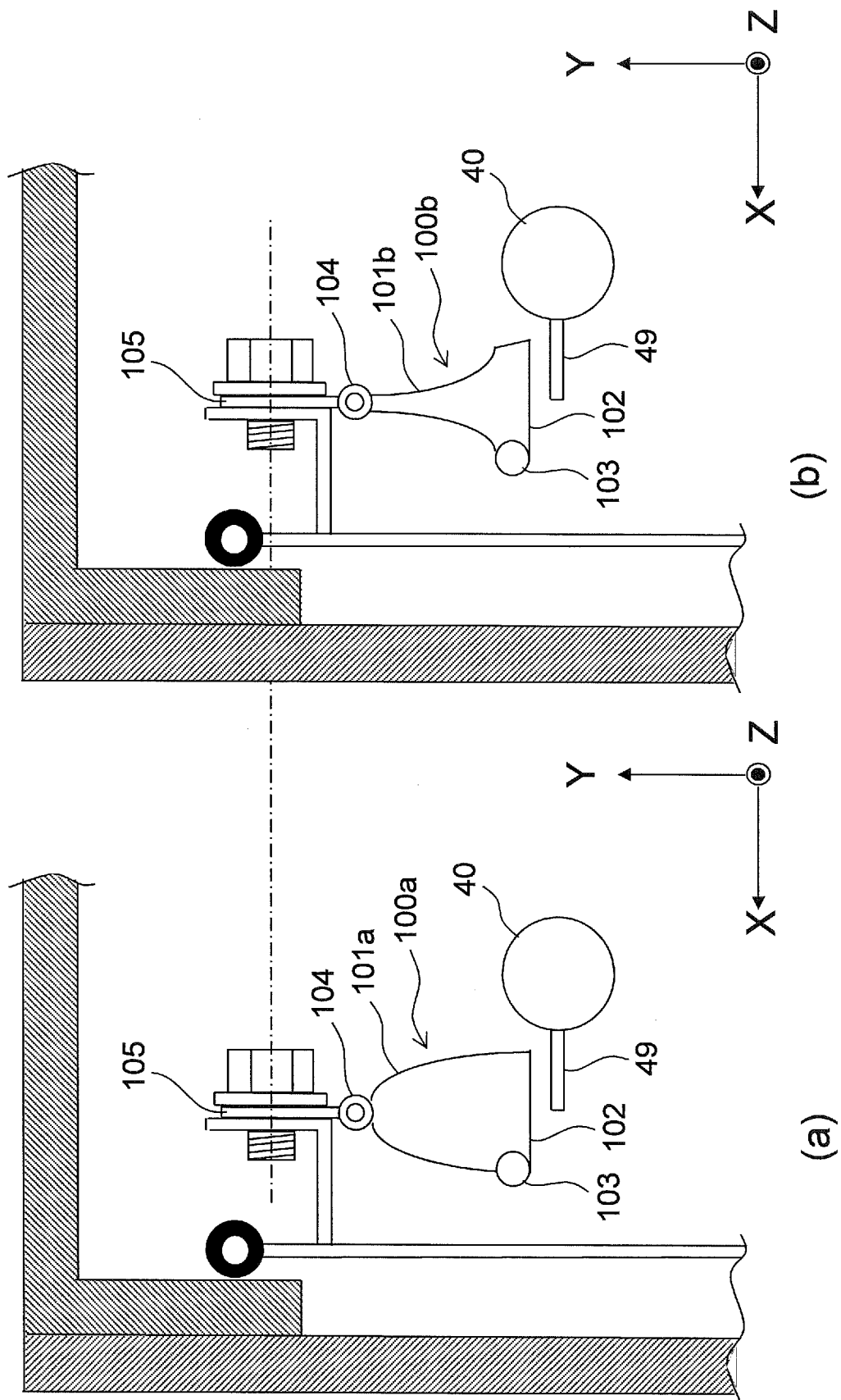
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/070365

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E05B65/00(2006.01)i, E05B63/14(2006.01)i, H02B1/30(2006.01)i, H05K5/03(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)

E05B1/00-85/28, H02B1/30, H05K5/03

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 4410864 B2 (ABB Schweiz AG.), 03 February 2010 (03.02.2010), entire text; fig. 1 to 5 & US 6131423 A & EP 913898 A1	1-17
A	JP 3295820 B2 (Sanmei Electric Co., Ltd.), 24 June 2002 (24.06.2002), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-17
A	JP 5-5767 Y2 (Yaskawa Electric Corp.), 16 February 1993 (16.02.1993), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-17

☒ 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
28 August, 2014 (28.08.14)

Date of mailing of the international search report
09 September, 2014 (09.09.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/070365

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 2537024 Y2 (Meidensha Corp.), 28 May 1997 (28.05.1997), entire text; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E05B65/00(2006.01)i, E05B63/14(2006.01)i, H02B1/30(2006.01)i, H05K5/03(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. E05B1/00-85/28, H02B1/30, H05K5/03

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 4410864 B2（アーバーバー シュヴァイツ アクチエンゲゼルシャフト）2010.02.03, 全文, 【図1】－【図5】 & US 6131423 A & EP 913898 A1	1-17
A	JP 3295820 B2（三明電機株式会社）2002.06.24, 全文, 【図1】－【図8】（ファミリーなし）	1-17
A	JP 5-5767 Y2（株式会社安川電機）1993.02.16, 全文, 第1図－第8図（ファミリーなし）	1-17
A	JP 2537024 Y2（株式会社明電舎）1997.05.28, 全文, 【図1】－【図5】（ファミリーなし）	1-17

☐ 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 8 . 0 8 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 9 . 2 0 1 4

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）

家田 政明

2 R

9 3 1 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 8 5