

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5111555号
(P5111555)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日 (2012.10.19)

(51) Int.Cl.

F I

H02B 11/133 (2006.01)
H02B 11/12 (2006.01)
H02B 11/02 (2006.01)
H02B 1/36 (2006.01)

H02B 11/02 G
H02B 11/12 H
H02B 11/02 A
H02B 11/12 F
H02B 1/10 A

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-99118 (P2010-99118)
(22) 出願日 平成22年4月22日 (2010.4.22)
(65) 公開番号 特開2011-229341 (P2011-229341A)
(43) 公開日 平成23年11月10日 (2011.11.10)
審査請求日 平成23年3月9日 (2011.3.9)

(73) 特許権者 000211307
中国電力株式会社
広島県広島市中区小町4番33号
(74) 代理人 110000176
一色国際特許業務法人
(72) 発明者 友池 正博
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内

審査官 関 信之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スイッチギヤの引出装置及び引出装置のロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体に出し入れ可能に設けられるスイッチギヤの引き出し装置であって、
前記引出装置を前記筐体に格納した状態、又は前記引出装置を前記筐体から所定の位置に引き出した状態の少なくとも何れかの状態にロックするロック手段を備え、
該ロック手段は、前記引出装置に回転可能支持されるアーム部と、該アーム部から回転中心に向けて湾曲するように延びる湾曲部とを有するロック部材と、前記筐体の床面に設けられるとともに、前記ロック部材が、前記湾曲部が前記アーム部から延びる向きと同じ向きに回転したときに、前記ロック部材の前記湾曲部を挿通させるロック孔と、前記ロック部材を回転可能に支持するとともに、前記ロック部材を前記湾曲部が前記ロック孔内を挿通した状態に固定する支持固定部材とを備えていることを特徴とするスイッチギヤの引出装置。

【請求項 2】

前記ロック部材は、前記湾曲部の半円弧状の本体と、該本体の中心に設けられるとともに、前記支持固定部材を介して前記引出装置に取り付けられるスリーブと、前記本体の周方向の一端と前記スリーブとの間を連結するアーム部とからなることを特徴とする請求項 1 に記載のスイッチギヤの引出装置。

【請求項 3】

前記筐体の床面には、一対のロック孔が設けられ、該一対のロック孔内に前記ロック部材の本体の周方向の両端部が挿通可能に構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載

10

20

のスイッチギヤの引出装置。

【請求項 4】

前記支持固定部材は、前記スリーブを挿通した状態で前記引出装置に締結可能に取り付けられるねじ締結体からなり、

該ねじ締結体を締め付けることにより、前記ロック部材の本体が回転方向の所定の位置に固定され、該ねじ締結体を緩めることにより、前記ロック部材の本体が回転可能な状態とされることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のスイッチギヤの引出装置。

【請求項 5】

前記筐体の床面には、引出装置を前記筐体に格納した状態にロックする一対の第 1 ロック孔と、前記引出装置を前記筐体から所定の位置に引き出した状態にロックする一対の第 2 ロック孔とが設けられていることを特徴とする請求項 2 ～ 4 の何れか 1 項に記載のスイッチギヤの引出装置。

【請求項 6】

筐体に出し入れ可能に設けられる引出装置を、前記筐体に格納した状態又は前記筐体から所定の位置に引き出した状態の少なくとも何れかの状態に固定する引出装置のロック装置であって、

前記引出装置に回転可能に支持されるアーム部と、該アーム部から回転中心に向けて湾曲するように延びる湾曲部とを有するロック部材と、前記筐体の床面に設けられるとともに、前記ロック部材が、前記湾曲部が前記アーム部から延びる向きと同じ向きに回転したときに、前記ロック部材の前記湾曲部を挿通させるロック孔と、前記ロック部材を回転可能に支持するとともに、前記ロック部材の前記湾曲部が前記ロック孔内を挿通した状態に固定する支持固定部材とからなることを特徴とする引出装置のロック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属閉鎖形スイッチギヤに関し、特に、避雷器や計器用変圧器等の機器が実装されたスイッチギヤの引出装置及び引出装置のロック装置に関する。

【背景技術】

【0002】

発電所等の変電設備として用いられる金属閉鎖形スイッチギヤ（以下、スイッチギヤという。）の一例が特許文献 1 に記載されている。このスイッチギヤは、筐体に出し入れ可能に設けられた引出装置を備え、この引出装置に避雷器や計器用変圧器等の機器が実装されている。そして、引出装置を筐体に格納することにより、引出装置に実装された各種の機器が主母線側に接続されて、スイッチギヤを運転可能な状態とすることができ、引出装置を筐体から引き出すことにより、引出装置に実装された各種の機器が主母線側から分離されて、スイッチギヤの保守点検等を行うことができる。

【0003】

また、上記のような構成のスイッチギヤは、引出装置を筐体に格納した状態にロックするロック手段を備えており、ロック手段により引出装置をロックすることにより、筐体から引出装置が脱落するのを防止でき、ロック手段によるロック状態を解除することにより、筐体から引出装置を引き出すことができる。

【0004】

ロック手段は、例えば、筐体側に設けられるロック孔と、引出装置側に設けられるとともに、ロック孔内に挿入可能なロックピンとから構成され、引出装置を筐体に格納した状態で、引出装置側のロックピンを筐体側のロック孔に挿入させることにより、引出装置を筐体に格納した状態にロックすることができ、ロックピンをロック孔から引き抜くことにより、ロック状態を解除することができ、引出装置を筐体から引き出すことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２００９－１７１７７４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

ところで、上記のような構成のロック手段にあっては、構造上、ロックピンのロック孔への挿入長さを長くとることができないため、地震による振動によって筐体が垂直方向及び水平方向に大きく振動した場合に、ロックピンがロック孔から抜けてしまい、ロック状態が解除してしまうことがある。

【０００７】

本発明は、上記のような従来の問題に鑑みなされものであって、地震による振動によって筐体が垂直方向及び水平方向に大きく振動しても、引出装置を筐体内にロックした状態を維持することが可能なスイッチギヤの引出装置及び引出装置のロック装置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】

【０００８】

上記のような課題を解決するために、本発明は、以下のような手段を採用している。

すなわち、本発明は、筐体に出し入れ可能に設けられるスイッチギヤの引き出し装置であって、前記引出装置を前記筐体に格納した状態、又は前記引出装置を前記筐体から所定の位置に引き出した状態の少なくとも何れかの状態にロックするロック手段を備え、該ロック手段は、前記引出装置に回転可能支持されるアーム部と、該アーム部から回転中心に向けて湾曲するように延びる湾曲部とを有するロック部材と、前記筐体の床面に設けられるとともに、前記ロック部材が、前記湾曲部が前記アーム部から延びる向きと同じ向きに回転したときに、前記ロック部材の前記湾曲部を挿通させるロック孔と、前記ロック部材を回転可能に支持するとともに、前記ロック部材を前記湾曲部が前記ロック孔内を挿通した状態に固定する支持固定部材とを備えていることを特徴とする。

【０００９】

本発明のスイッチギヤの引出装置によれば、引出装置に設けられたロック部材を回転させて、ロック部材の湾曲部を筐体の床面に設けられたロック孔に挿通させ、この状態に支持固定部材によって固定することにより、引出装置を筐体に格納した状態、又は引出装置を筐体から所定の位置に引き出した状態にロックすることができる。この場合、支持固定部材により、ロック部材の湾曲部がロック孔内を挿通した状態で、ロック部材が固定されると、地震の振動によって筐体が水平方向及び垂直方向へ大きく振動しても、ロック部材の湾曲部がロック孔の内面に当接し、ロック部材がロック孔から抜け出すことはないので、引出装置を筐体に格納した状態、又は筐体から所定の位置に引き出した状態にロックすることができる。

【００１０】

また、本発明において、前記ロック部材は、前記湾曲部の半円弧状の本体と、該本体の中心に設けられるとともに、前記支持固定部材を介して前記引出装置に取り付けられるスリーブと、前記本体の周方向の一端と前記スリーブとの間を連結するアーム部とからなることとしてもよい。

【００１１】

本発明のスイッチギヤの引出装置によれば、ロック部材の本体を、スリーブを中心とし、アーム部を半径とする円周上を回転させることにより、筐体の床面のロック孔内に挿通させ、又はロック孔内から離脱させることができ、ロック部材の本体のロック孔への挿通、離脱を容易に行うことができる。

【００１２】

さらに、本発明において、前記筐体の床面には、一対のロック孔が設けられ、該一対のロック孔内に前記ロック部材の本体の周方向の両端部が挿通可能に構成されていることとしてもよい。

【００１３】

10

20

30

40

50

本発明のスイッチギヤの引出装置によれば、ロック部材を一方向に回転させることにより、ロック部材の本体の周方向の両端部が一对のロック孔内に挿通され、ロック部材を他方向に回転させることにより、ロック部材の本体の周方向の両端部が一对のロック孔から離脱されることになる。

【0014】

さらに、本発明において、前記支持固定部材は、前記スリーブを挿通した状態で前記引出装置に締結可能に取り付けられるねじ締結体からなり、該ねじ締結体を締め付けることにより、前記ロック部材の本体が回転方向の所定の位置に固定され、該ねじ締結体を緩めることにより、前記ロック部材の本体が回転可能な状態とされることとしてもよい。

【0015】

本発明のスイッチギヤの引出装置によれば、ロック部材の本体をロック孔に挿通させた状態でねじ締結体を締め付けることにより、ロック部材の本体がロック孔に挿通された状態にロックされ、ねじ締結体を緩めることにより、ロック部材が回転可能な状態となり、ロック部材の本体をロック孔から離脱させることができる。

【0016】

さらに、本発明において、前記筐体の床面には、引出装置を前記筐体に格納した状態にロックする一对の第1ロック孔と、前記引出装置を前記筐体から所定の位置に引き出した状態にロックする一对の第2ロック孔とが設けられていることとしてもよい。

【0017】

本発明のスイッチギヤの引出装置によれば、引出装置を筐体に格納し、この状態でロック部材の本体を第1ロック孔に挿通させることにより、引出装置を筐体に格納した状態にロックすることができる。また、ロック部材の本体の第1ロック孔へのロック状態を解除し、この状態で引出装置を筐体から所定の位置に引き出し、ロック部材の本体を第2ロック孔に挿通させることにより、引出装置を筐体から所定の位置に引き出した状態にロックすることができる。

【0018】

さらに、本発明は、筐体に出し入れ可能に設けられる引出装置を、前記筐体に格納した状態又は前記筐体から所定の位置に引き出した状態の少なくとも何れかの状態に固定する引出装置のロック装置であって、前記引出装置に回転可能に支持されるアーム部と、該アーム部から回転中心に向けて湾曲するように延びる湾曲部とを有するロック部材と、前記筐体の床面に設けられるとともに、前記ロック部材が、前記湾曲部が前記アーム部から延びる向きと同じ向きに回転したときに、前記ロック部材の前記湾曲部を挿通させるロック孔と、前記ロック部材を回転可能に支持するとともに、前記ロック部材の前記湾曲部が前記ロック孔内を挿通した状態に固定する支持固定部材とからなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

以上、説明したように、本発明のスイッチギヤの引出装置及び引出装置のロック装置によれば、引出装置側に設けたロック部材を回転させて、ロック部材の湾曲部を筐体の床面に設けたロック孔に挿通させ、この状態に支持固定部材により固定することにより、引出装置を筐体に格納した状態、又は引出装置を筐体から所定の位置に引き出した状態にロックすることができる。従って、支持固定部材による固定状態を解除しない限り、ロック部材がロック孔から離脱することはないので、地震の振動によって筐体が水平方向及び垂直方向に大きく振動しても、引出装置が筐体から脱落することはない、スイッチギヤの運転を継続できるとともに、各種の機器等の保守点検等の作業を安全に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明によるスイッチギヤの引出装置の概略図であって、引出装置を筐体内に格納した状態を示した概略図である。

【図2】引出装置を筐体内から所定の位置に引き出した状態を示した概略図である。

【図3】ロック部材とロック孔との関係を示した説明図であって、ロック部材の本体がロ

10

20

30

40

50

ック孔から離脱した状態を示した説明図である。

【図４】ロック部材の本体がロック孔に挿通された状態を示した説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

図１～図４には、本発明によるスイッチギヤの引出装置及び引出装置のロック装置の一実施の形態が示されている。本実施の形態のスイッチギヤの引出装置及びロック装置は、発電所等の変電設備として用いられる金属閉鎖形スイッチギヤ（以下、スイッチギヤという。）の引出装置に適用したものである。

【００２２】

スイッチギヤは、例えば、図１及び図２に示すように、筐体１１と、筐体１１に出し入れ可能に設けられるとともに、避雷器や計器用変圧器等の各種の機器が実装される引出装置１と、引出装置１を筐体１１に格納した状態にロックするロック装置であるロック手段１５とを備えている。なお、図１及び図２には、筐体１１の格納室１２の床面１３のみを示し、その他の構成は図示を省略している。

【００２３】

筐体１１は、例えば、内部に空間を有する直方体状をなすものであって、内部空間が前後方向に２つの空間に区画され、前側の空間が複数の格納室１２に区画され、何れかの格納室１２内に筐体１１の前面側（図１及び図２の左方向）から引出装置１が出し入れ可能に設けられている。

【００２４】

筐体１１の後側の空間内には、主母線の各相に接続された固定側接続端子が前側の空間に向けて設けられている。また、引出装置１は、格納室１２内に出し入れ可能な台車２を備え、台車２に避雷器や計測器用変圧器等の各種の機器１０が実装され、各機器１０に筐体１１の後側の空間に向けて可動側接続端子がそれぞれ設けられている。そして、引出装置１を筐体１１に出し入れすることにより、引出装置１に設けられた可動側接続端子と筐体１１に設けられた各主母線の固定側接続端子とが相互に接続、分離可能に構成されている。

【００２５】

台車２は、長方形板状の底板４と、底板４の長手方向の一端に立設される前板５とからなる台車本体３と、台車本体３の底板４の四隅にそれぞれ回転自在に設けられる車輪７とから構成され、底板４の上部に避雷器や計測器用変圧器等の各種の機器１０が実装され、前板５の前面側に台車２を格納室１２に出し入れするための把手６が設けられている。

【００２６】

各車輪７は、底板４の四隅に設けられた各車軸８に軸受９を介して回転自在にそれぞれ取り付けられ、これらの車輪７を格納室１２の床面１３の上部を転動させることにより、台車２を格納室１２内に出し入れさせることができる。

【００２７】

各車輪７は、格納室１２の床面１３の上部を直接に転動させてもよいし、格納室１２の床面１３の上部に一对のレール（図示せず）を設置し、このレールによって各車輪７を転動可能に支持するように構成してもよいし、格納室１２の床面１３の上部に一对のガイド部材を設置し、このガイド部材によって各車輪７の側面を案内するように構成してもよい。

【００２８】

なお、車輪７は、必要に応じて設ければよく、台車本体３を格納室１２の床面１３の上部を直接にスライドさせることにより、台車本体３を格納室１２内に出し入れさせるように構成してもよい。

【００２９】

ロック手段１５は、格納室１２の床面１３に貫通した状態で設けられるロック孔２２、２３と、台車本体３の前板５に設けられるとともに、ロック孔２２、２３内に挿入、離脱

10

20

30

40

50

可能なロック部材 16 と、ロック部材 16 をロック孔 22、23 内に挿入した状態に固定する、台車 2 の出し入れ方向に延びる支持固定部材 20 とを備えている。

【0030】

ロック部材 16 は、矩形断面の半円弧状の本体 17 と、本体 17 の中心に設けられる筒状のスリーブ 18 と、スリーブ 18 と本体 17 の周方向の一端との間を連結する矩形断面の棒状のアーム部 19 とから構成されている。

【0031】

ロック部材 16 は、スリーブ 18 の内側に支持固定部材 20（例えば、ボルト等のねじ締結体 20）を挿通させ、このねじ締結体 20 のねじ部を前板 5 の前面側の下端中央部に設けたねじ孔に螺合させることにより、前板 5 の前面側に回転可能に取り付けられている。

10

【0032】

ロック部材 16 は、ねじ締結体 20 を締め付け、ねじ締結体 20 の頭部 21 と前板 5 との間でスリーブ 18 を軸方向から挟持することにより、本体 17 を回転方向の任意の位置に固定することができ、例えば、本体 17 をロック孔 22、23 内に挿通した状態に固定することができる。また、ねじ締結体 20 を緩めることにより、ねじ締結体 20 の軸線を中心とする半径 r の円周上（ロック部材 16 のスリーブ 18 を中心とし、アーム部 19 の長さを半径とする円周上）を、本体 17 を回転可能な状態とすることができ、本体 17 をロック孔 22、23 内を挿通した状態、又はロック孔 22、23 から完全に抜け出した状態とすることができる。

20

【0033】

ロック孔 22、23 は、ロック部材 16 の本体 17 の断面形状に応じた形状（本実施の形態では矩形状）に形成されるとともに、ロック部材 16 の本体 17 を挿入し得る大きさに形成されている。また、ロック孔 22、23 は、ロック部材 16 の本体 17 の周方向の両端部を挿通させるために、スリーブ 18 の中心（ねじ締結体 20 の軸線）を中心とする半径 r の円周上に位置するように、格納室 12 の床面 13 に引出装置 1 の出し入れ方向と直交する方向に間隔をおいて設けられている。さらに、本実施の形態においては、格納室 12 内に引出装置 1 を格納した状態にロックするための第 1 ロック孔 22、23 と、引出装置 1 を格納室 12 から所定の位置まで引き出した状態にロックする第 2 ロック孔 22'、23' とが設けられている。

30

【0034】

上記のような構成の引出装置 1 は、図 1 に示すように、筐体 11 の格納室 12 内に格納し、この状態でロック手段 15 のねじ締結体 20 を緩め、ねじ締結体 20 を中心としてロック部材 16 の本体 17 を図 1 及び図 3 の矢印 a 方向に回転させ、ロック部材 16 の本体 17 を周方向の一端から一方の第 1 ロック孔 22 内に上方から下方に挿通させ、格納室 12 の床面 13 の下方の空間内を通して他方の第 1 ロック孔 23 内を下方から上方に挿通させることにより、本体 17 の周方向の両端部を両第 1 ロック孔 22、23 内を挿通させた状態とする（図 4 参照）。

【0035】

そして、この状態でねじ締結体 20 を締め付け、ねじ締結体 20 の頭部 21 と前板 5 との間でロック部材 16 のスリーブ 18 を軸方向から挟持することにより、本体 17 の周方向の両端部が両第 1 ロック孔 22、23 内を挿通した状態にロックすることができ、引出装置 1 を筐体 11 の格納室 12 内に格納した状態にロックすることができる。

40

【0036】

この場合、図 4 に示すように、ロック部材 16 の本体 17 の周方向の両端部が両第 1 ロック孔 22、23 内を挿通し、アーム部 19 が床面 13 の上部に位置した状態に固定することができるので、地震の振動によって筐体 11 が上下方向及び水平方向に大きく振動しても、ロック部材 16 のアーム部 19 が格納室 12 の床面 13 に当接することにより、或いは、ロック部材 16 の本体 17 の周方向の両端部が両第 1 ロック孔 22、23 の内面に当接することにより、ロック部材 16 の本体 17 が両第 1 ロック孔 22、23 内から離脱

50

するのを防止できる。

【0037】

また、図2に示すように、ねじ締結体20を緩め、ねじ締結体20を中心としてロック部材16の本体17を図2及び図4の矢印b方向に回転させ、本体17を格納室12の床面13の両第1ロック孔22、23内から離脱させることにより、引出装置1を筐体11の格納室12内から引き出すことができる。

【0038】

そして、引出装置1を所定の位置まで引き出した状態で、ねじ締結体20を中心としてロック部材16の本体17を図2及び図3の矢印a方向に回転させ、ロック部材16の本体17を、周方向の一端から格納室12の床面13の一方の第2ロック孔22'内を上方から下方に挿通させるとともに、格納室12の床面13の下方の空間内を通して他方の第2ロック孔23'内を下方から上方に挿通させることにより、本体17の周方向の両端部を両第2ロック孔22'、23'内を挿通させた状態とする(図4参照)。

【0039】

そして、この状態でねじ締結体20を締め付け、ねじ締結体20の頭部21と前板5との間でロック部材16のスリーブ18を軸線方向から挟持することにより、ロック部材16の本体17の周方向の両端部を両第2ロック孔22'、23'内に挿通させた状態にロックでき、引出装置1を格納室12から所定の位置に引き出した状態にロックすることができる。

【0040】

この場合、図4に示すように、ロック部材16の本体17の周方向の両端部が両第2ロック孔22'、23'内を挿通し、アーム部19が床面13の上部に位置した状態に固定することができるので、地震の振動によって筐体11が上下方向及び水平方向に大きく振動しても、ロック部材16のアーム部19が格納室12の床面13に当接することにより、また、ロック部材16の本体17の周方向の両端部が両第2ロック孔22'、23'の内面に当接することにより、ロック部材16の本体17が両第2ロック孔22'、23'内から離脱するのを防止できる。

【0041】

そして、保守点検等の作業の終了後に、ロック手段15のねじ締結体20を緩め、ねじ締結体20を中心としてロック部材16の本体17を回転させ、本体17を第2ロック孔22'、23'内から離脱させ、ロック手段15によるロック状態を解除し、この状態で引出装置1を筐体11の格納室12内に格納する。そして、ロック手段15のロック部材16の本体17を第1ロック孔22、23内に挿入し、ねじ締結体20を締め付けてロック部材16の本体17を第1ロック孔22、23内に挿入した状態にロックし、引出装置1を格納室12内に収納した状態にロックする。

【0042】

上記のように構成した本実施の形態の引出装置1にあっては、ロック手段15のロック部材16の本体17の周方向の両端部を格納室12の床面13の第1ロック孔22、23又は第2ロック孔22'、23'内を挿通させ、この状態でねじ締結体20を締め付けてロック部材16のスリーブ19をねじ締結体20の頭部21と台車2の前板5との間で軸線方向から挟持することにより、引出装置1を格納室12内に格納した状態、又は格納室12から所定の位置に引き出した状態に固定することができる。

【0043】

この場合、ロック部材16の本体17の周方向の両端部が両第1ロック孔22、23内又は両第2ロック孔22'、23'内を挿通し、アーム部19が床面13の上部に位置した状態に固定することができるので、地震の振動によって筐体11が上下方向及び水平方向に大きく振動しても、ロック部材16のアーム部19が格納室12の床面13に当接することにより、また、ロック部材16の本体17の周方向の両端部が両第1ロック孔22、23又は両第2ロック孔22'、23'の内面に当接することにより、ロック部材16の本体17が両第1ロック孔22、23又は両第2ロック孔22'、23'内から離脱す

10

20

30

40

50

るのを防止できる。

【 0 0 4 4 】

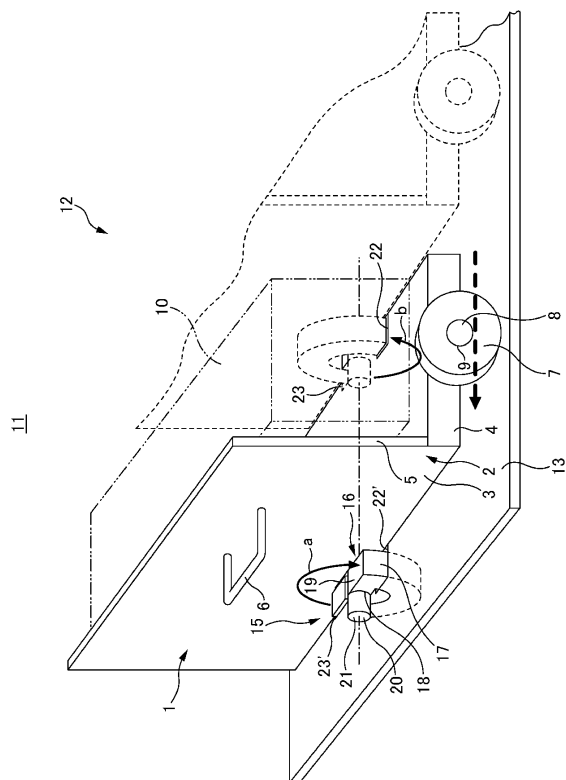
従って、引出装置 1 が格納室 1 2 内にロックされた状態を維持できるので、引出装置 1 を格納室 1 2 内に格納した状態でスイッチギヤの運転を継続することができ、また、引出装置 1 を格納室 1 2 から引き出した状態で各種の機器の保守点検等を安全に行うことができる。

【符号の説明】

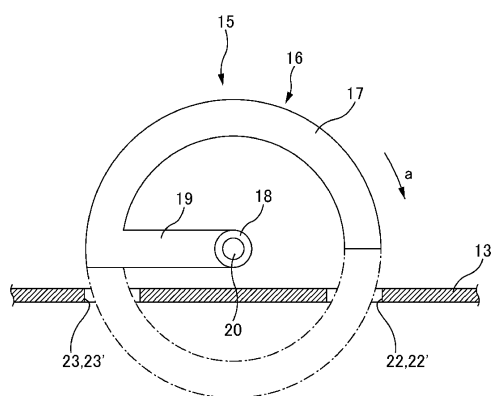
【 0 0 4 5 】

1	引出装置	
2	台車	10
3	台車本体	
4	底板	
5	前板	
6	把手	
7	車輪	
8	車軸	
9	軸受	
1 0	機器	
1 1	筐体	
1 2	格納室	20
1 3	床面	
1 5	ロック手段	
1 6	ロック部材	
1 7	本体	
1 8	スリーブ	
1 9	アーム部	
2 0	支持固定部材（ねじ締結体）	
2 1	頭部	
2 2、2 3	第 1 ロック孔	
2 2'、2 3'	第 2 ロック孔	30

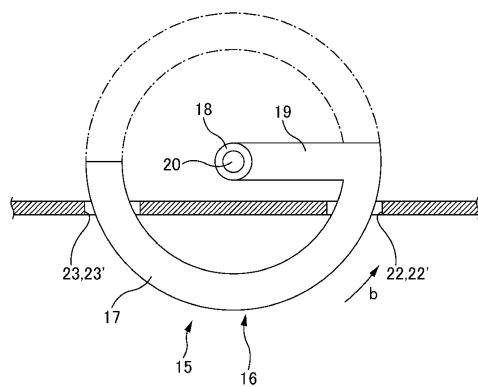
【圖 2】



【 図 3 】



【圖 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭63-100905(JP,U)
実開平01-082609(JP,U)
特開2000-152442(JP,A)
特開2002-369321(JP,A)
実開平5-70111(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02B	11/133
H02B	1/36
H02B	11/02
H02B	11/12