

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5744351号
(P5744351)

(45) 発行日 平成27年7月8日(2015.7.8)

(24) 登録日 平成27年5月15日(2015.5.15)

(51) Int.Cl.

F I

H02B	11/28	(2006.01)	H02B	11/28	
H02B	11/02	(2006.01)	H02B	11/02	B
H02B	1/16	(2006.01)	H02B	1/16	A
H01H	33/16	(2006.01)	H01H	33/16	
H01H	33/66	(2006.01)	H01H	33/66	V

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-555421 (P2014-555421)
 (86) (22) 出願日 平成25年4月25日(2013.4.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/062221
 (87) 国際公開番号 W02014/106912
 (87) 国際公開日 平成26年7月10日(2014.7.10)
 審査請求日 平成26年12月11日(2014.12.11)
 (31) 優先権主張番号 特願2013-295 (P2013-295)
 (32) 優先日 平成25年1月7日(2013.1.7)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100073759
 弁理士 大岩 増雄
 (74) 代理人 100088199
 弁理士 竹中 岑生
 (74) 代理人 100094916
 弁理士 村上 啓吾
 (74) 代理人 100127672
 弁理士 吉澤 憲治
 (72) 発明者 稲葉 繁
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空遮断器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

盤内に挿入および引き出されるとともに可動側端子を有する真空遮断器本体と、前記真空遮断器本体にサージアブゾーバとして搭載したCRサプレッサとを備えた真空遮断器であって、前記真空遮断器本体に回動可能に支承された接地アーム支持軸と、前記接地アーム支持軸の両端に一方側が取り付けられた接地アームと、前記接地アームの他方側を連結する接地アーム連絡体と、前記接地アームを前記接地アーム支持軸を支点として駆動するとともに前記接地アームに連結された前記接地アーム連絡体を前記可動側端子に当接させて接地する駆動手段とを設け、前記駆動手段は、前記真空遮断器本体に回動可能に支承されたクランクアーム支持軸と、前記クランクアーム支持軸の両端に一方側が取り付けられたクランクアームと、前記クランクアームの他方側に設けられ、前記接地アームと係合することにより前記接地アーム連絡体を前記可動側端子に当接させるクランクアーム片と、前記真空遮断器本体に回動可能に支承された駆動支持軸と、前記駆動支持軸に取り付けられた第1駆動体と、前記クランクアーム支持軸に取り付けられた第2駆動体と、前記第1駆動体と前記第2駆動体とに懸架された駆動連絡体と、前記第1駆動体を操作する操作体とから構成されたことを特徴とする真空遮断器。

【請求項 2】

前記操作体は、前記駆動支持軸に係合される操作ハンドルからなることを特徴とする請求項 1 に記載の真空遮断器。

【請求項 3】

盤内に挿入および引き出されるとともに可動側端子を有する真空遮断器本体と、前記真空遮断器本体にサージアブゾーバとして搭載したＣＲサプレッサとを備えた真空遮断器であって、前記真空遮断器本体に回動可能に支承された接地アーム支持軸と、前記接地アーム支持軸の両端に一方側が取り付けられた接地アームと、前記接地アームの他方側を連結する接地アーム連絡体と、前記接地アームを前記接地アーム支持軸を支点として駆動するとともに前記接地アームに連結された前記接地アーム連絡体を前記可動側端子に当接させて接地する駆動手段とを設け、前記駆動手段は、前記接地アームに回動可能に取り付けられたローラ体と、前記盤内の固定部に設けられ、前記真空遮断器本体側に傾斜部を有し、前記ローラ体と係合されると前記接地アーム連絡体は前記可動側端子から離れ、前記ローラ体が前記傾斜部から外れることにより前記接地アーム連絡体が前記可動側端子に当接される係合体とから構成されたことを特徴とする真空遮断器。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、例えばＣＲサプレッサを搭載した真空遮断器に関し、特に、真空遮断器に搭載されたＣＲサプレッサの接地構造に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来の高圧回路の接地は、例えば特許文献２に示すように、人が放電用アース棒を充電部に当接させて接地を取るようになるが、接地作業忘れの問題がある。また、一般的な配電盤内の固定部にＣＲサプレッサを配置している場合があるが、配電盤内の固定部にＣＲサプレッサを搭載した場合には、配電盤内の固定部側において接地を取る必要がある。

20

【０００３】

図１６は従来の配電盤内の真空遮断器本体１２０の後面側固定部にＣＲサプレッサを搭載した場合の側面断面図である。ここにおける配電盤１００は、金属板で閉じた箱体２０、真空遮断器本体１２０の固定枠１、上部バリヤ２、両側バリヤ３、固定枠据え付け架台４、真空遮断器本体１２０の背面上部バリヤ５、一次端子（上段）／一次端子（下段）間バリヤ６、真空遮断器本体１２０の裏面バリヤ７、真空遮断器本体１２０の一次端子部接続導体８、制御機器パネル１０、ＣＴ１１、ＣＴ接続導体１２、メガリングコンセント１０１、作業用コンセント１０２、および異物落下防止バリヤ１０３を含み、真空遮断器本体１２０をその内部に収めている。

30

【０００４】

このような装置構成中に於いて、従来は遮断器の挿入 - 引き抜きに合わせて動作するメガリング装置１１０を固定枠１に設置する。また、真空遮断器本体１２０の仕様に応じて、既設の遮断器に適合していた母線およびケーブルまでの接続導体１１２、ならびに接触子１１３の設置位置を変更する。また、配電盤内の真空遮断器本体１２０の後面側固定部にサージアブゾーバとしてＣＲサプレッサ１１１を設置することで、サージ電圧そのものを低減し、サージ抑制効果を良好ならしめている。

【０００５】

また、配電盤内の固定部にＣＲサプレッサを搭載した場合には、遮断器の主回路を別途、接地を取る必要がある。（特許文献１参照）

40

すなわち、図１７および図１８に示すように、引出形真空遮断器は、真空遮断器本体２１と引出枠２２とからなり、真空遮断器本体２１は、引出枠２２に設置されている図示しないレール上を移動自在に支持されている。真空遮断器本体２１には上部側可動端子２３および下部側可動端子２４とが設けられている。引出枠２２には絶縁材料からなる端子台２５が設けられ、端子台２５には上部側可動端子２３および下部側可動端子２４に対応するそれぞれ上部側固定端子２６および下部側固定端子３７が装着される。

【０００６】

上述のごとく構成された引出形真空遮断器は、一般に真空遮断器本体２１が引出枠２２内を図示しない引出装置の操作によって移動し、選択的に断路位置または接続位置に固定

50

される。断路位置は上部側可動端子 2 3 と下部側可動端子 2 4 および上部側固定端子 2 6 と下部側固定端子 3 7 とが互いに接続されていない状態であり、接続位置は上部側可動端子 2 3 と上部側固定端子 2 6 および下部側可動端子 2 4 と下部側固定端子 3 7 とが引出接触子 3 6 を介して接続されている状態である。

【 0 0 0 7 】

さらに、引出形真空遮断器の引出枠 2 2 の下部には、固定側接地端子 3 8、操作レバー 3 0、接地用接触子 3 3 および接地用接触子 3 3 と固定側接地端子 3 8 を接続する可とうリード 3 4 とが設けられる。操作レバー 3 0 はその一端が回転軸 2 9 によって引出枠 2 2 に回転自在に軸支され、他端には接地用接触子 3 3 が上下動自在に連結されている。さらに、操作レバー 3 0 の中央部には操作ローラ 3 1 が回転自在に軸支されている。操作ローラ 3 1 は接続位置において真空遮断器本体 2 1 の底部 2 1 a と係合する。接地用接触子 3 3 は、引出枠 2 2 の端子台 2 5 に形成されたガイド孔 2 5 a を貫通し、接続位置においてその先端が下部側固定端子 3 7 および引出接触子 3 6 と開離するよう装着される。操作レバー 3 0 は接地用接触子 3 3 が下部側固定端子 3 7 と接触する方向、すなわち反時計方向にばね 3 2 によって変移している。さらに、各極の固定側接地端子 3 8 を接続して短絡する短絡バー 3 5 が装着される。

【 0 0 0 8 】

上述のごとく構成された接地装置の動作は、図 1 8 の接続位置より断路操作を行なうと、真空遮断器本体 2 1 は左方向へ移動し、真空遮断器本体 2 1 が断路位置に至るまでに真空遮断器本体 2 1 の底部と操作ローラ 3 1 の係合がはずれる。このとき、操作レバー 3 0 はばね 3 2 の変移力により反時計方向に回転して接地用接触子 3 3 が下部側固定端子 3 7 に接触し、ばね 3 2 の変移力によって接地用接触子 3 3 が下部側固定端子 3 7 に押圧されて接地状態になる。

【 0 0 0 9 】

なお、図 1 7 に示す断路位置より真空遮断器本体 2 1 を接続位置へ挿入操作をすると、断路操作とは逆に、真空遮断器本体 2 1 は右方向へ移動し、操作ローラ 3 1 が真空遮断器本体 2 1 の底部と係合すると、ばね 3 2 の変移力に抗して操作レバー 3 0 が時計方向へ回転し、接地用接触子 3 3 が下部側固定端子 3 7 から開離し、接地状態が解除される。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 実開平 5 - 8 4 1 1 0 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 8 - 3 1 4 7 1 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 5 - 2 6 9 7 7 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

上述した従来の真空遮断器は、配電盤内の真空遮断器本体 1 2 0 の後面側固定部に真空遮断器本体 1 2 0 の電流遮断時に発生するサージを抑制するサージアブソーバとしての C R サプレッサを搭載しているので、配電盤の奥行き寸法が大きなものとなるという問題点があった。(特許文献 3)

【 0 0 1 2 】

また、従来の真空遮断器は、配電盤内の真空遮断器本体 1 2 0 の後面側固定部に設置した C R サプレッサの接地として、真空遮断器本体 2 1 を左方向へ移動し、真空遮断器本体 2 1 が断路位置に至るまでに真空遮断器本体 2 1 の底部と操作ローラ 3 1 の係合がはずれ、このとき、操作レバー 3 0 はばね 3 2 の変移力により反時計方向に回転して接地用接触子 3 3 が下部側固定端子 3 7 に接触し、ばね 3 2 の変移力によって接地用接触子 3 3 が下部側固定端子 3 7 に押圧されて接地されることになるが、配電盤内の後面側固定部の下部側固定端子 3 7 と接地用接触子 3 3 との接地構造が複雑化するとともに、真空遮断器本体 2 1 の引き外し機構と配電盤内の後面側固定部の接地構造のリンク機構も複雑化するとい

う問題点があった。

【 0 0 1 3 】

これは、真空遮断器本体 2 1 と配電盤とを一括して製作する場合は真空遮断器本体 2 1 の引き外し機構と配電盤内の後面側固定部の接地構造のリンク機構の整合性は取れるが、真空遮断器本体 2 1 と配電盤とはそれぞれ別体として搬入される場合には、真空遮断器本体 2 1 の引き外し機構と配電盤内の後面側固定部の接地構造のリンク機構の整合性を取ることが困難であり、接地構造に不具合が生じる恐れがあるという問題点があった。

【 0 0 1 4 】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、真空遮断器本体に C R サプレッサを搭載するとともに真空遮断器本体における可動側端子を確実に接地することにより小型化を図ることができる真空遮断器を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

この発明に係わる真空遮断器は、盤内に挿入および引き出されるとともに可動側端子を有する真空遮断器本体と、前記真空遮断器本体にサージアブゾーバとして搭載した C R サプレッサとを備えた真空遮断器であって、前記真空遮断器本体に回動可能に支承された接地アーム支持軸と、前記接地アーム支持軸の両端に一方側が取り付けられた接地アームと、前記接地アームの他方側を連結する接地アーム連絡体と、前記接地アームを前記接地アーム支持軸を支点として駆動するとともに前記接地アームに連結された前記接地アーム連絡体を前記可動側端子に当接させて接地する駆動手段とを設け、前記駆動手段は、前記真空遮断器本体に回動可能に支承されたクランクアーム支持軸と、前記クランクアーム支持軸の両端に一方側が取り付けられたクランクアームと、前記クランクアームの他方側に設けられ、前記接地アームと係合することにより前記接地アーム連絡体を前記可動側端子に当接させるクランクアーム片と、前記真空遮断器本体に回動可能に支承された駆動支持軸と、前記駆動支持軸に取り付けられた第 1 駆動体と、前記クランクアーム支持軸に取り付けられた第 2 駆動体と、前記第 1 駆動体と前記第 2 駆動体とに懸架された駆動連絡体と、前記第 1 駆動体を操作する操作体とから構成されたことを特徴とする真空遮断器。

また、この発明に係わる真空遮断器は、盤内に挿入および引き出されるとともに可動側端子を有する真空遮断器本体と、前記真空遮断器本体にサージアブゾーバとして搭載した C R サプレッサとを備えた真空遮断器であって、前記真空遮断器本体に回動可能に支承された接地アーム支持軸と、前記接地アーム支持軸の両端に一方側が取り付けられた接地アームと、前記接地アームの他方側を連結する接地アーム連絡体と、前記接地アームを前記接地アーム支持軸を支点として駆動するとともに前記接地アームに連結された前記接地アーム連絡体を前記可動側端子に当接させて接地する駆動手段とを設け、前記駆動手段は、前記接地アームに回動可能に取り付けられたローラ体と、前記盤内の固定部に設けられ、前記真空遮断器本体側に傾斜部を有し、前記ローラ体と係合されると前記接地アーム連絡体は前記可動側端子から離れ、前記ローラ体が前記傾斜部から外れることにより前記接地アーム連絡体が前記可動側端子に当接される係合体とから構成されたものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

この発明に係わる真空遮断器によれば、真空遮断器本体に C R サプレッサを搭載するとともに真空遮断器本体における可動側端子を確実に接地することにより小型化を図ることができる真空遮断器を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接続位置を示す側面図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接続位置を示す斜視図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における断路位置を示す側面図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 4】この発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における断路位置を示す背面図である。

【図 5】この発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における断路位置を示す斜視図である。

【図 6】この発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接地位置を示す側面図である。

【図 7】この発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接地位置を示す斜視図である。

【図 8】この発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接地位置を示す背面図である。

10

【図 9】この発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接地位置を示す平面図である。

【図 10】この発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における接続位置を示す側面図である。

【図 11】この発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における接続位置を示す斜視図である。

【図 12】この発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における断路位置を示す側面図である。

【図 13】この発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における断路位置を示す斜視図である。

20

【図 14】この発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における接地位置を示す側面図である。

【図 15】この発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における接地位置を示す斜視図である。

【図 16】従来の真空遮断器を示す側面断面図である。

【図 17】従来の真空遮断器における断路位置を示す側面断面図である。

【図 18】従来の真空遮断器における接続位置を示す側面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

30

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態 1 を図 1 から図 9 に基づいて説明するが、各図において、同一、または相当部材、部位については同一符号を付して説明する。図 1 はこの発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接続位置を示す側面図である。図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接続位置を示す斜視図である。図 3 はこの発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における断路位置を示す側面図である。図 4 はこの発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における断路位置を示す背面図である。図 5 はこの発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における断路位置を示す斜視図である。図 6 はこの発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接地位置を示す側面図である。図 7 はこの発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接地位置を示す斜視図である。図 8 はこの発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接地位置を示す背面図である。図 9 はこの発明の実施の形態 1 に係わる真空遮断器における接地位置を示す平面図である。

40

【0019】

上述した従来のものにおいては、一般的にガス遮断器による電流遮断が行われているが、ガス遮断器は製造コストが高くなるとともに、内部に S F 6 ガスを封入しているため環境性においては良いものとは言えず、最近では真空遮断器に置き換えられることが増大している。真空遮断器はガス遮断器に比べて電流の遮断性能が良くその遮断性能が大きい過ぎるため、電流を遮断したときに高いサージが発生し、そのサージによりフィード側に接続されている機器類を損傷させてしまう恐れがある。このサージを抑制するために、C (静電容量) と R (抵抗) で構成されるサージアブソーバとしての C R サプレッサを真空遮断

50

器本体に搭載してサージを抑制する。そして、ＣＲサプレッサはＣ（静電容量）分により帯電した電荷があるため、ＣＲサプレッサを帯電した状態で触ると感電することになるので、ＣＲサプレッサをＣ（静電容量）分がある状態において触っても支障の無いように接地する必要がある。この発明は真空遮断器本体にＣＲサプレッサを搭載するとともにそのＣＲサプレッサを接地する構成を特徴とするものである。

【００２０】

すなわち、図１および図２に基づき、この発明の実施の形態１における基本構成を説明する。図１および図２は真空遮断器本体が配電盤内において主回路に接続されている状態を示している。２０１は真空遮断器本体であり、台車２０２に搭載されている。台車２０２には車輪２０３が取り付けられており、真空遮断器本体２０１の前面に取り付けられた取手２０４を押して真空遮断器本体２０１を盤外から盤内の断路位置に押し込んだり、盤外に引き出したりする。真空遮断器本体２０１を断路位置から接続位置、あるいは接続位置から断路位置への移動は後述する操作ハンドル２１９により操作し、真空遮断器本体２０１の断路位置から盤外への引き出しは、後述する操作ハンドル２１９の引出し装置との係合を外した後に取手２０４を引いて真空遮断器本体２０１を盤内の断路位置から盤外に引き出す。

10

【００２１】

２０５は真空遮断器本体２０１に設けられた主回路を構成する上部可動側端子であり、２０６は真空遮断器本体２０１に設けられた主回路を構成する下部可動側端子である。２０７は真空遮断器本体２０１にサージアブゾーバとして設置されたＣＲサプレッサであり、図１では一例として下部可動側端子２０６に接続されている。

20

【００２２】

２０８は真空遮断器本体２０１に回動可能に支承された接地アーム支持軸であり、図１の例では、下部可動側端子２０６より下方側に配置されている。２０９は接地アーム支持軸２０８の両端（すなわち真空遮断器本体２０１の両側）に取り付けられた接地アーム、２１０は接地アーム２０９を連結する接地アーム連絡体であり、この接地アーム連絡体２１０が図２に示す３相各相の下部可動側端子２０６と当接することにより接地される構成である。

【００２３】

２１１は接地アーム２０９を接地アーム支持軸２０８を支点として駆動するとともに接地アーム２０９に連結された接地アーム連絡体２１０を下部可動側端子２０６に当接させて接地する駆動手段である。

30

【００２４】

この駆動手段２１１は、真空遮断器本体２０１に回動可能に支承されたクランクアーム支持軸２１２と、このクランクアーム支持軸２１２の両端に一方側が取り付けられたクランクアーム２１３と、このクランクアーム２１３の他方側に設けられ、接地アーム２０９と係合して接地アーム２０９を駆動するクランクアーム片２１４と、真空遮断器本体２０１に回動可能に支承された駆動支持軸２１５と、この駆動支持軸２１５に取り付けられた第１駆動体２１６と、クランクアーム支持軸２１２に取り付けられたチェーンなどの第２駆動体２１７と、第１駆動体２１６と第２駆動体２１７とに懸架された駆動連絡体２１８と、第１駆動体２１６を操作する操作体２１９とから構成されている。

40

【００２５】

また、操作体２１９は例えば駆動支持軸２１５に係合される操作ハンドル（以下、操作ハンドルと称す）からなり、操作ハンドル２１９のハンドル係合部２１９aは駆動支持軸２１５に設けられたハンドル受体２２０に係合されている。この操作ハンドル２１９を操作することにより駆動支持軸２１５を中心に回動させて第１駆動体２１６を駆動するように構成されている。

【００２６】

次に動作について説明する。図１および図２は真空遮断器本体２０１が盤内に挿入されて接続位置にある状態であり、この状態から真空遮断器本体２０１を盤内から引き出した

50

めに、真空遮断器本体 201 を図 3 から図 5 に示す断路位置まで引き出す。そして、操作ハンドル 219 を回動操作して第 1 駆動体 216 を反時計方向に回動させる。第 1 駆動体 216 を反時計方向に回動させることにより、第 1 駆動体 216 と第 2 駆動体 217 とに懸架された駆動連絡体 218 により第 2 駆動体 217 も反時計方向に回動する。なお、図 5 は CR サプレッサ 207 を省略して図示している。

【0027】

第 2 駆動体 217 が反時計方向に回動することにより、第 2 駆動体 217 が取り付けられたクランクアーム支持軸 212 が反時計方向に回動し、クランクアーム支持軸 212 の両端に取り付けられたクランクアーム 213 も反時計方向に回動してクランクアーム 213 の他方側に設けられたクランクアーム片 214 と接地アーム 209 とが係合する。

10

【0028】

さらに、図 6 から図 9 に示すように、操作ハンドル 219 を回動操作して第 1 駆動体 216 を反時計方向にさらに回動させる。第 1 駆動体 216 を反時計方向にさらに回動させることにより、第 1 駆動体 216 と第 2 駆動体 217 とに懸架された駆動連絡体 218 により第 2 駆動体 217 も反時計方向にさらに回動する。なお、図 7 は CR サプレッサ 207 を省略して図示している。

【0029】

第 2 駆動体 217 が反時計方向にさらに回動することにより、第 2 駆動体 217 が取り付けられたクランクアーム支持軸 212 が反時計方向にさらに回動し、クランクアーム支持軸 212 の両端に取り付けられたクランクアーム 213 も反時計方向にさらに回動してクランクアーム 213 の一端部に設けられたクランクアーム片 214 が接地アーム 209 を上方側に押し上げて、接地アーム連絡体 210 を下部可動側端子 206 に当接させて接地する。なお、大地電位部に接続する接地線については図示していない。

20

【0030】

以上のように、真空遮断器本体 201 に CR サプレッサ 207 を搭載するとともに真空遮断器本体 201 を断路位置から盤外に引き出す操作の過程で接地アーム連絡体 210 を下部可動側端子 206 に当接させて確実に接地した状態で、真空遮断器本体 201 を盤外に引き出すことにより、CR サプレッサ 207 に C (静電容量) 分による帯電があったとしても盤外に引き出す前に接地、放電され、CR サプレッサ 207 にもし万が一に触れたとしても感電することが無いため、作業性がよく、小型化を図ることができる真空遮断器を得ることができる。

30

【0031】

接地アーム連絡体 210 を下部可動側端子 206 に当接させて確実に接地した状態で、真空遮断器本体 201 を盤外に引き出すことにより、真空遮断器本体 201 の点検、CR サプレッサ 207 の点検、盤内の種々点検などが行われ、各種点検が終了すると真空遮断器本体 201 は盤内に挿入される。

【0032】

真空遮断器本体 201 の盤内への挿入は、例えば図 7 の接地状態で盤内の断路位置まで挿入し、操作ハンドル 219 を時計方向に回動操作して第 1 駆動体 216 を時計方向に回動させる。第 1 駆動体 216 を時計方向に回動させることにより、第 1 駆動体 216 と第 2 駆動体 217 とに懸架された駆動連絡体 218 により第 2 駆動体 217 も時計方向に回動する。

40

【0033】

第 2 駆動体 217 が時計方向に回動することにより、第 2 駆動体 217 が取り付けられたクランクアーム支持軸 212 が時計方向に回動し、クランクアーム支持軸 212 の両端に取り付けられたクランクアーム 213 も時計方向に回動してクランクアーム 213 の他方側に設けられたクランクアーム片 214 もクランクアーム 213 と連動して下方側に動き、接地アーム 209 もクランクアーム片 214 と連動して下方側に押し下げられて図 5 (断路位置) に示すように接地アーム連絡体 210 と下部可動側端子 206 との当接状態が解除されて接地状態が解除される。

50

【 0 0 3 4 】

さらに、操作ハンドル 2 1 9 を回動操作して第 1 駆動体 2 1 6 を時計方向にさらに回動させる。第 1 駆動体 2 1 6 を時計方向にさらに回動させることにより、第 1 駆動体 2 1 6 と第 2 駆動体 2 1 7 とに懸架された駆動連絡体 2 1 8 により第 2 駆動体 2 1 7 も時計方向にさらに回動する。

【 0 0 3 5 】

第 2 駆動体 2 1 7 が時計方向にさらに回動することにより、第 2 駆動体 2 1 7 が取り付けられたクランクアーム支持軸 2 1 2 が時計方向にさらに回動し、クランクアーム支持軸 2 1 2 の両端に取り付けられたクランクアーム 2 1 3 も時計方向にさらに回動してクランクアーム 2 1 3 の一端部に設けられたクランクアーム片 2 1 4 もクランクアーム 2 1 3 と連動してさらに動き、接地アーム 2 0 9 もクランクアーム片 2 1 4 と連動して下方側に押し下げられて図 2 に示すように接地アーム連絡体 2 1 0 と下部可動側端子 2 0 6 との当接状態が確実に解除されて接地状態が確実に解除される。

10

【 0 0 3 6 】

そして、接地アーム連絡体 2 1 0 と下部可動側端子 2 0 6 との当接状態が確実に解除されて接地状態が確実に解除された状態で、真空遮断器本体 2 0 1 をさらに盤内の奥側の接続位置までさらに挿入して接続が完了する。

【 0 0 3 7 】

実施の形態 2 .

この発明の実施の形態 2 を図 1 0 から図 1 5 に基づいて説明するが、各図において、同一、または相当部材、部位については同一符号を付して説明する。図 1 0 はこの発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における接続位置を示す側面図である。図 1 1 はこの発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における接続位置を示す斜視図である。図 1 2 はこの発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における断路位置を示す側面図である。図 1 3 はこの発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における断路位置を示す斜視図である。図 1 4 はこの発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における接地位置を示す側面図である。図 1 5 はこの発明の実施の形態 2 に係わる真空遮断器における接地位置を示す斜視図である。

20

【 0 0 3 8 】

図 1 0 および図 1 1 に基づき、この発明の実施の形態 2 における基本構成を説明する。図 1 0 および図 1 1 は真空遮断器本体が接続されている状態を示している。2 0 1 は真空遮断器本体、2 0 2 は台車、2 0 3 は車輪、2 0 4 は取手、2 0 5 は上部可動側端子、2 0 6 は下部可動側端子、2 0 7 はサージアブゾーバとして設置された C R サプレッサである。

30

【 0 0 3 9 】

2 2 1 は真空遮断器本体 2 0 1 に回動可能に支承された接地アーム支持軸であり、例えば下部可動側端子 2 0 6 より上方側に配置されている。2 2 2 は接地アーム支持軸 2 2 1 の両端に取り付けられた接地アーム、2 2 3 は接地アーム 2 2 2 を連結する接地アーム連絡体であり、この接地アーム連絡体 2 2 3 が下部可動側端子 2 0 6 と当接することにより接地される構成である。

40

【 0 0 4 0 】

2 2 4 は接地アーム 2 2 2 を接地アーム支持軸 2 2 1 を支点として駆動するとともに接地アーム 2 2 2 に連結された接地アーム連絡体 2 2 3 を下部可動側端子 2 0 6 に当接させて接地する駆動手段である。

【 0 0 4 1 】

この駆動手段 2 2 4 は、接地アーム 2 2 2 に回動可能に取り付けられたローラ体 2 2 5 と、盤内の固定部に設けられてローラ体 2 2 5 と係合され、ローラ体 2 2 5 との係合が解除されることにより接地アーム 2 2 2 を駆動する係合体 2 2 6 とから構成されている。

【 0 0 4 2 】

次に動作について説明する。図 1 0 および図 1 1 は真空遮断器本体 2 0 1 が盤内に挿入

50

されて接続位置にある状態であり、この状態から真空遮断器本体 201 を盤内から引き出すために、真空遮断器本体 201 を図 12 および図 13 に示す断路位置まで引き出す。この状態ではローラ体 225 と係合体 226 とはまだ係合されている状態であるが、さらに真空遮断器本体 201 を断路位置から配電盤の外方向に引き出していくと、ローラ体 225 は係合体 226 の傾斜部 226a に沿って下方側に移動する。ローラ体 225 が下方側に移動することにより、接地アーム 222 が接地アーム支持軸 221 を支点として時計方向に回転していき、ローラ体 225 が係合体 226 の傾斜部 226a から外れることにより、係合体 226 との係合が解除され、接地アーム 222 が接地アーム支持軸 221 を支点として時計方向にさらに回転して接地アーム連絡体 223 が下部可動側端子 206 に当接して接地される。この動作は真空遮断器本体 201 が盤内にあるときに行われ、図 14 および図 15 に示すように、接地アーム連絡体 223 を下部可動側端子 206 に当接させて確実に接地した状態で、真空遮断器本体 201 が盤外に引き出される。なお、大地電位箇所に接続する接地線については図示していない。

10

【0043】

以上のように、真空遮断器本体 201 に CR サプレッサ 207 を搭載するとともに接地アーム連絡体 223 を下部可動側端子 206 に当接させて確実に接地した状態で、真空遮断器本体 201 を盤外に引き出すことにより、CR サプレッサ 207 に C (静電容量) 分による帯電があったとしても盤外に引き出す前に接地、放電され、CR サプレッサ 207 にもし万が一に触れたとしても感電することが無く、操作性がよく、小型化を図ることができる。

20

【0044】

接地アーム連絡体 223 を下部可動側端子 206 に当接させて確実に接地した状態で、真空遮断器本体 201 を盤外に引き出すことにより、真空遮断器本体 201 の点検、CR サプレッサ 207 の点検、盤内の種々点検などが行われ、各種点検が終了すると真空遮断器本体 201 は盤内に挿入される。

【0045】

なお、この発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0046】

この発明は、真空遮断器本体に CR サプレッサを搭載するとともに真空遮断器本体における可動側端子を確実に接地することにより小型化を図ることができる真空遮断器の実現に好適である。

30

【符号の説明】

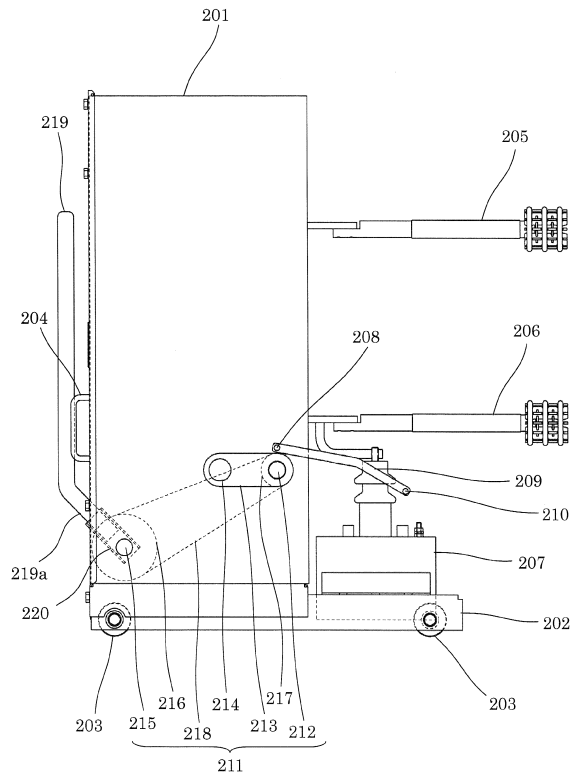
【0047】

201 真空遮断器本体、205 上部可動側端子、
206 下部可動側端子、207 CR サプレッサ、
208 接地アーム支持軸、209 接地アーム、
210 接地アーム連絡体、211 駆動手段、
212 クランクアーム支持軸、213 クランクアーム、
214 クランクアーム片、215 駆動支持軸、
216 第 1 駆動体、217 第 2 駆動体、218 駆動連絡体、
219 操作ハンドル、221 接地アーム支持軸、
222 接地アーム、223 接地アーム連絡体、
224 駆動手段、225 ローラ体、226 係合体。

40

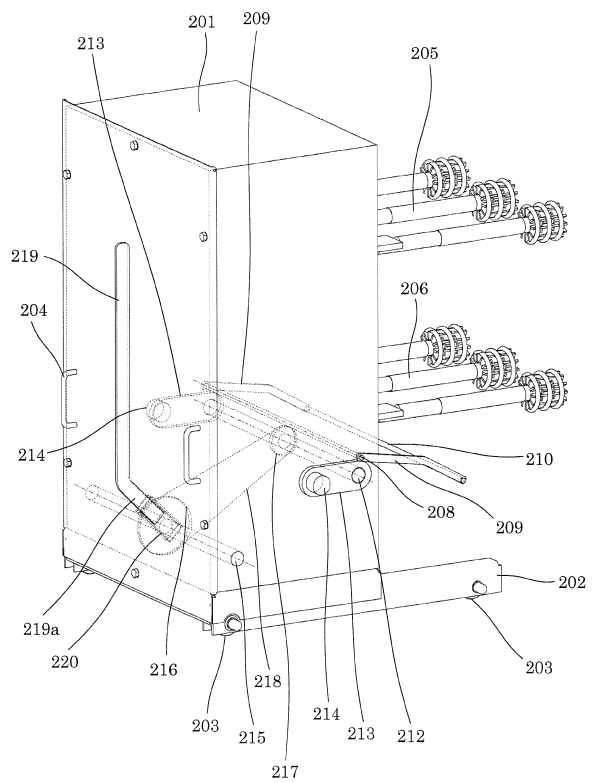
【図 1】

図 1



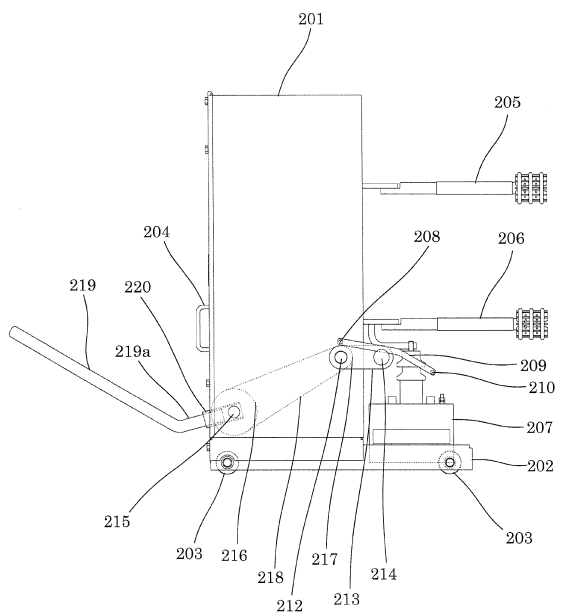
【図 2】

図 2



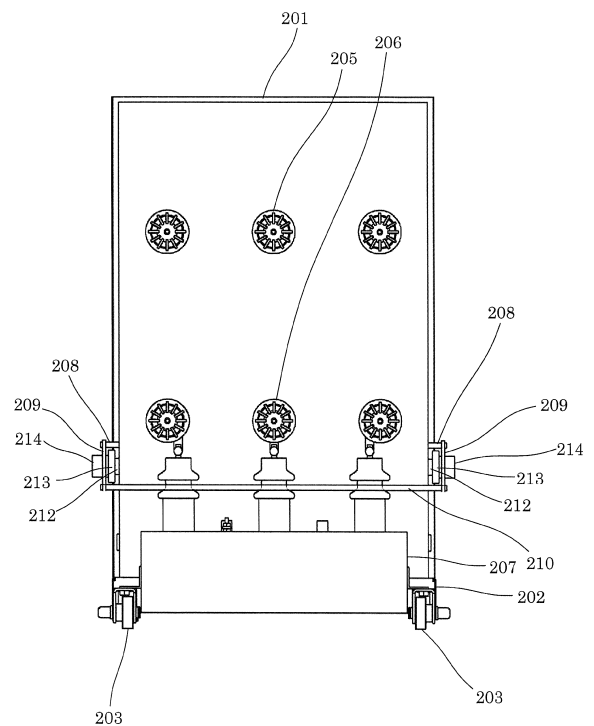
【図 3】

図 3



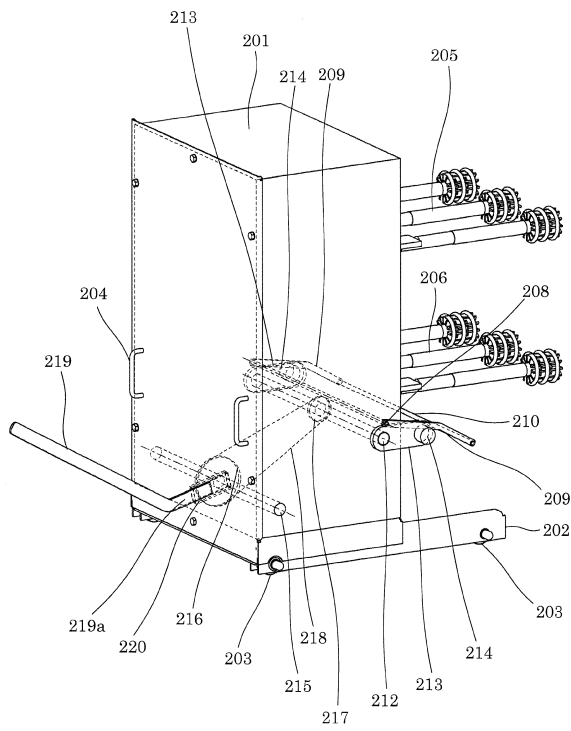
【図 4】

図 4



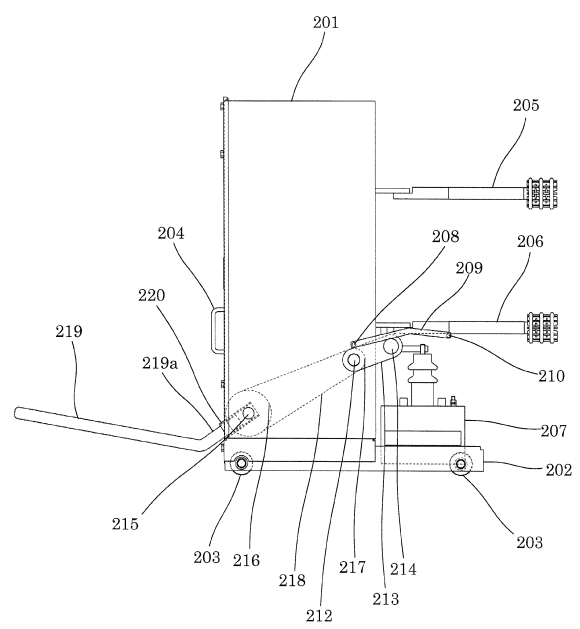
【図 5】

図 5



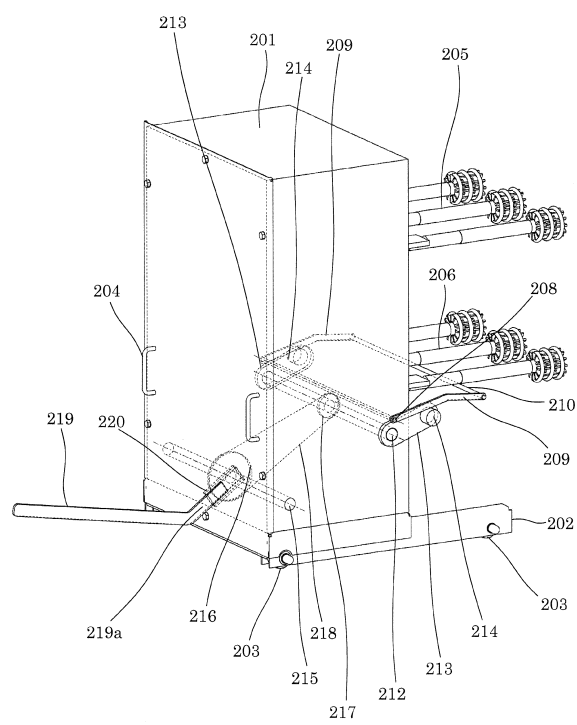
【図 6】

図 6



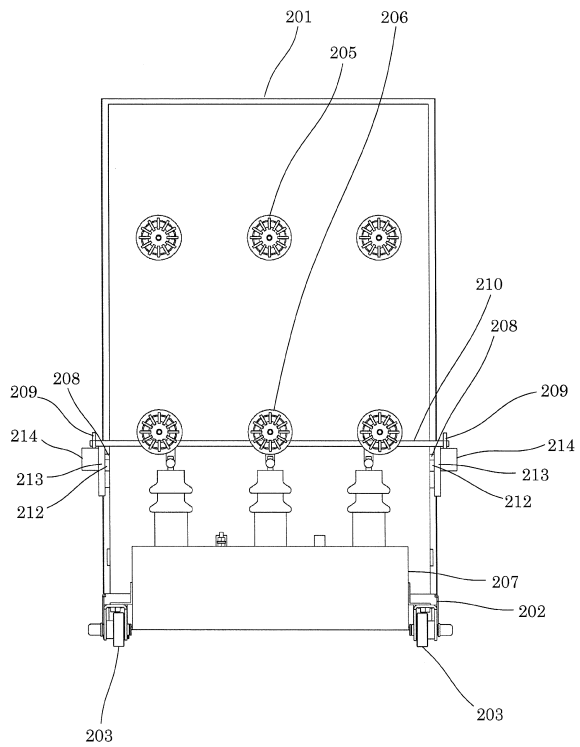
【図 7】

図 7



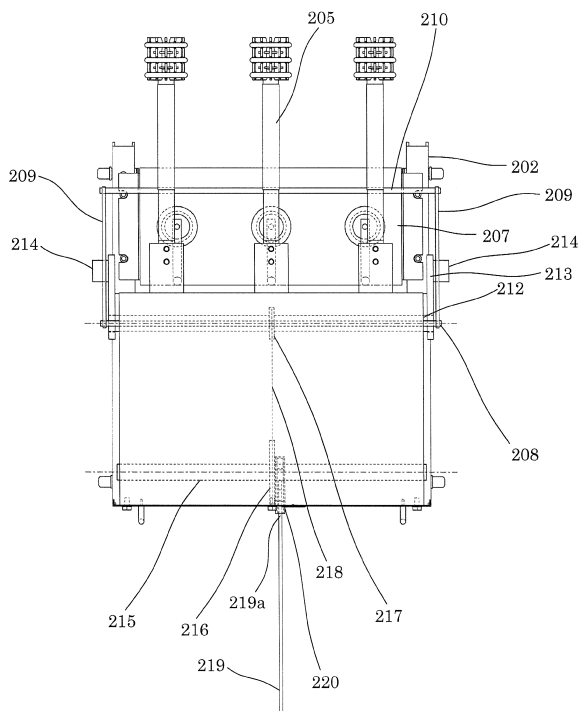
【図 8】

図 8



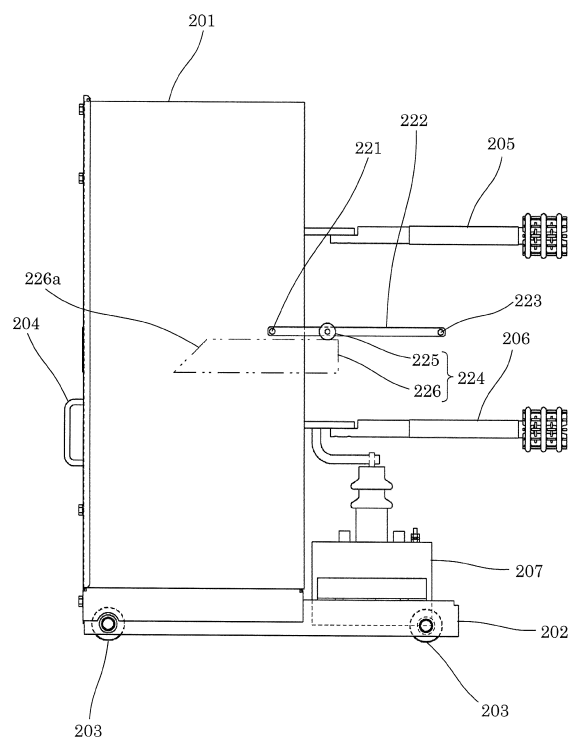
【図 9】

図 9



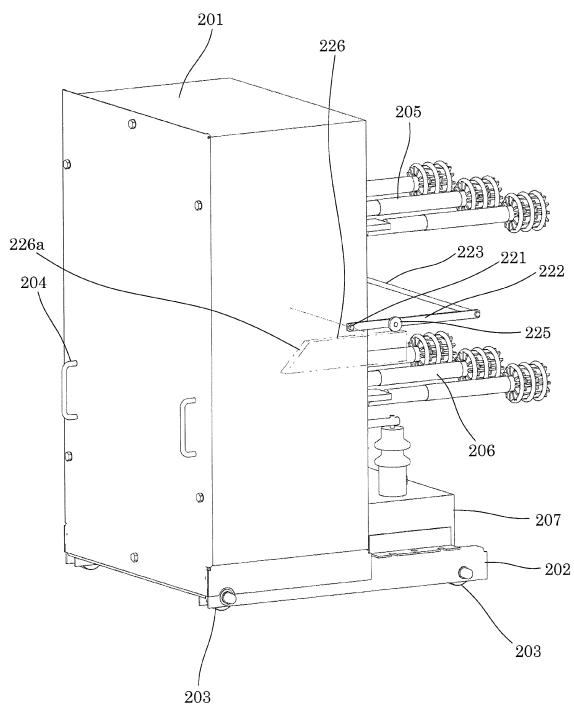
【図 10】

図 10



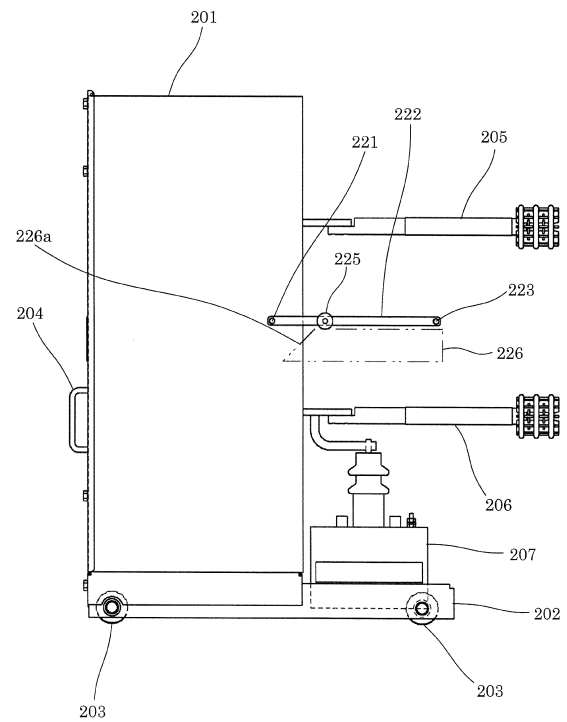
【図 11】

図 11



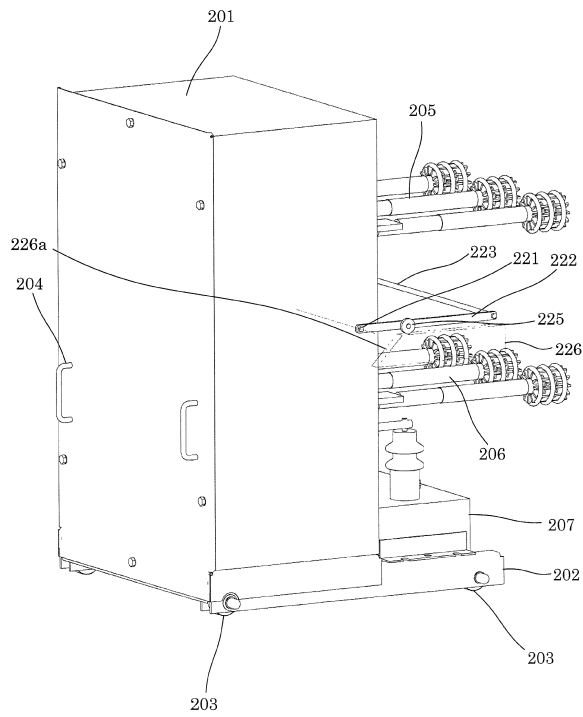
【図 12】

図 12



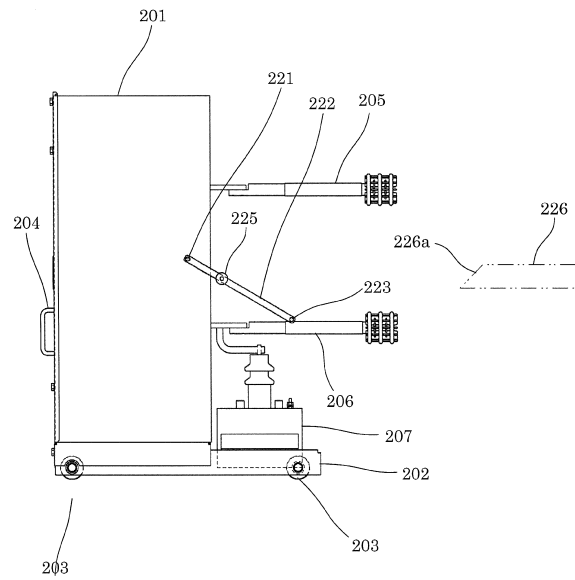
【 図 1 3 】

图 1-3



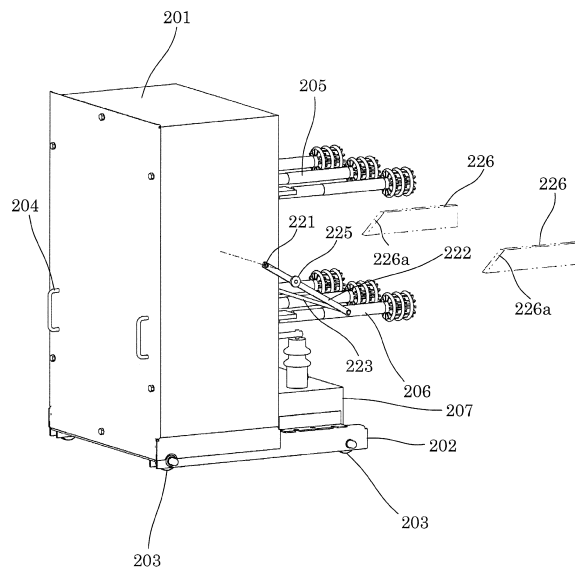
【 図 1 4 】

[8] 14



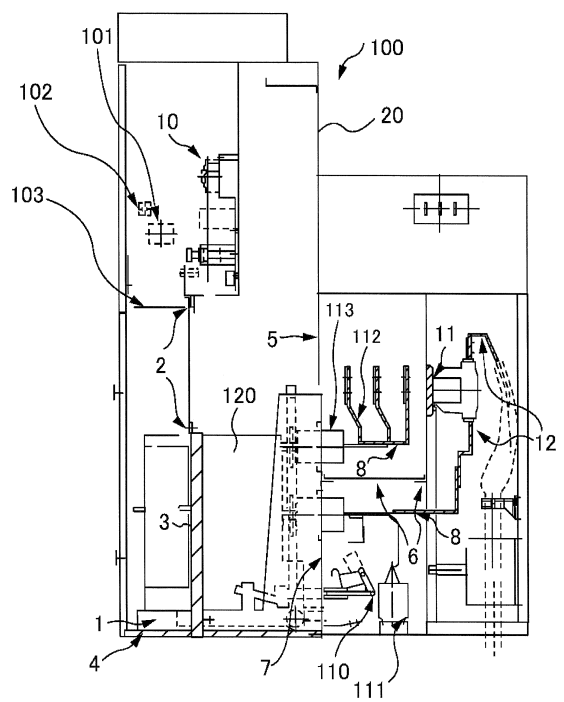
【 図 1 5 】

15



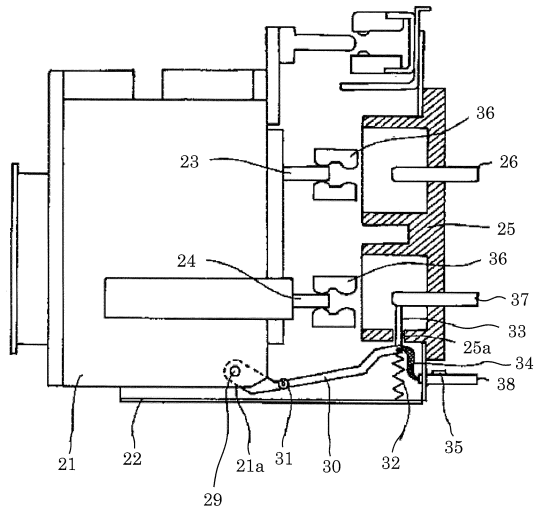
【 図 1 6 】

图 1-6



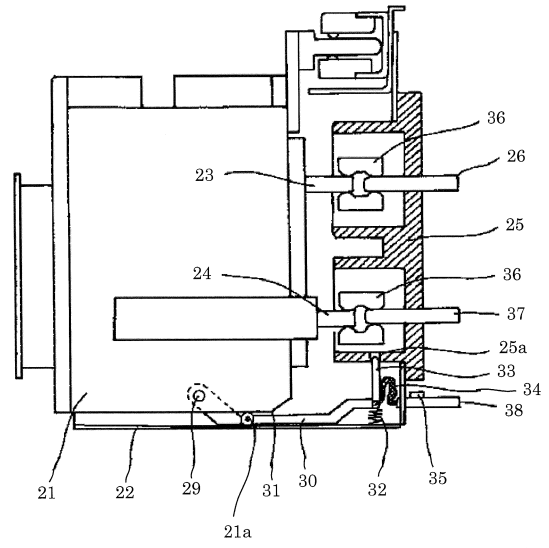
【図 17】

図 17



【図 18】

図 18



フロントページの続き

- (72)発明者 後藤 圭二
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 山中 文明
香川県三豊市豊中町上高野2番地 上森電機株式会社内
- (72)発明者 十鳥 洋
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 山本 敬太
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 塚本 英隆

- (56)参考文献 実開昭56-099733(JP, U)
特開2005-269771(JP, A)
特開2012-151952(JP, A)