

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6307373号
(P6307373)

(45) 発行日 平成30年4月4日 (2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日 (2018.3.16)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 H 33/00 (2006.01)

HO 1 H 33/666 (2006.01)

HO 1 H 33/00 A

HO 1 H 33/666 Z

HO 1 H 33/666 L

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-147467 (P2014-147467)	(73) 特許権者	502129933
(22) 出願日	平成26年7月18日 (2014.7.18)		株式会社日立産機システム
(65) 公開番号	特開2016-24927 (P2016-24927A)		東京都千代田区神田練堀町 3 番地
(43) 公開日	平成28年2月8日 (2016.2.8)	(74) 代理人	110000350
審査請求日	平成29年1月19日 (2017.1.19)		ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	白井 寛之
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
			式会社日立製作所内
		(72) 発明者	藪 雅人
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
			式会社日立製作所内
		(72) 発明者	飯塚 伸介
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
			式会社日立製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遮断器のワイブ量測定方法及びそのワイブ量測定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相対向して配置された可動接点と固定接点を備える遮断部の前記可動接点を前記固定接点に対して開閉させるべく操作装置で駆動操作を行い、前記操作装置の駆動操作をリンク機構を介して前記遮断部に伝達する遮断器であって、前記リンク機構と前記遮断部の間に設置され、前記可動接点の前記固定接点への接触圧力を与えるワイブばねのワイブ量を測定するにあたって、

前記遮断部を遮断状態にした後に、前記操作装置を手動投入治具により操作し、この手動投入治具により操作された操作装置の駆動力を前記リンク機構及び絶縁ロッドを介して前記ワイブばねに伝達することで、前記可動接点を開極位置から接触位置まで移動させて前記固定接点に接触して導通状態にし、この導通状態になった時点の前記遮断器を搭載している台車底面と前記絶縁ロッドの距離を基準値 D 1 とすると共に、その状態から前記手動投入治具を操作して前記ワイブばねを変位させて前記ワイブばねが縮んだ際の前記台車底面と前記絶縁ロッドの距離をストローク長 D 2 とし、前記 D 2 - D 1 を前記ワイブばねのワイブ量として測定するものであり、

前記手動投入治具はボルトであり、該ボルトを回すことで前記操作装置の可動ロッドが押されて前記操作装置が操作されることを特徴とする遮断器のワイブ量測定方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の遮断器のワイブ量測定方法において、
前記操作装置の可動ロッドと対向する位置の前記操作装置の筐体天板部にねじ穴を設け

、このねじ穴に前記ボルトを挿入して回すことで前記操作装置の可動ロッドが押されて前記操作装置が操作されることを特徴とする遮断器のワイブ量測定方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の遮断器のワイブ量測定方法において、

前記可動接点が前記固定接点に接触して導通状態になったことを知らせるブザーチェッカーを備え、該ブザーチェッカーが鳴った位置を前記基準値 D 1 とすることを特徴とする遮断器のワイブ量測定方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の遮断器のワイブ量測定方法において、

前記ブザーチェッカーが鳴ったら、前記ボルトを回すのを止めることを特徴とする遮断器のワイブ量測定方法。

10

【請求項 5】

相対向して配置された可動接点と固定接点を備える遮断部と、該遮断部の可動接点を前記固定接点に対して開閉させるべく駆動操作を行う操作装置と、該操作装置の駆動操作を前記遮断部に伝達するリンク機構とから成る遮断器であって、前記リンク機構と前記遮断部の間に設置され、前記可動接点の前記固定接点への接触圧力を与えるワイブばねとを備え、

前記遮断部を遮断状態にしたら前記可動接点を開極位置から接触位置まで移動させる手動投入治具を有し、

前記手動投入治具で操作された前記操作装置の駆動力を前記リンク機構及び絶縁ロッドを介して前記ワイブばねに伝達することで、前記可動接点を開極位置から接触位置まで移動させて前記固定接点に接触して導通状態にし、この導通状態になった時点の前記遮断器を搭載している台車底面と前記絶縁ロッドの距離を基準値 D 1 とすると共に、その状態から前記手動投入治具を操作して前記ワイブばねを変位させて前記ワイブばねが縮んだ際の前記台車底面と前記絶縁ロッドの距離をストローク長 D 2 とし、前記 D 2 - D 1 を前記ワイブばねのワイブ量として測定するものであり、

20

前記手動投入治具はボルトであり、該ボルトを回すことで前記操作装置の可動ロッドが押されて前記操作装置が操作されることを特徴とする遮断器のワイブ量測定装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の遮断器のワイブ量測定装置において、

前記操作装置の可動ロッドと対向する位置の前記操作装置の筐体天板部にねじ穴が形成され、このねじ穴に前記ボルトを挿入して回すことで前記操作装置の可動ロッドが押されて前記操作装置が操作されることを特徴とする遮断器のワイブ量測定装置。

30

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 に記載の遮断器のワイブ量測定装置において、

前記可動接点が前記固定接点に接触して導通状態になったことを知らせるブザーチェッカーを備え、該ブザーチェッカーが鳴った位置を前記基準値 D 1 とすることを特徴とする遮断器のワイブ量測定装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の遮断器のワイブ量測定装置において、

前記ブザーチェッカーは、自身を ON 状態にする電源装置を備え、かつ、前記遮断器の主回路導体に接続線を介して接続されていることを特徴とする遮断器のワイブ量測定装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は遮断器のワイブ量測定方法及びそのワイブ量測定装置に係り、特に、遮断器のワイブ量が構造的に直接測定できない場合にも好適な遮断器のワイブ量測定方法及びそのワイブ量測定装置に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

真空遮断器などの遮断器を電磁操作装置の電磁力を利用して開閉する電磁操作式開閉装置が知られている。この電磁操作式開閉装置においては、電磁石を駆動するためのエネルギーをコンデンサに蓄積し、コンデンサに蓄積されたエネルギーに従って電磁力を発生させ、この電磁力に伴う駆動力をリンク機構を介して伝達し、真空遮断器を投入動作させる構成が採用されている。

【 0 0 0 3 】

また、投入時に遮断ばねを圧縮して遮断ばねにエネルギーを蓄積し、開放時には、電磁石のコイルに、投入時とは逆方向の電流を流して電磁石から逆方向の電磁力を発生させ、この電磁力と遮断ばねに蓄積されたばね力を、投入時とは逆方向の駆動力としてリンク機構に与えて真空遮断器を開閉操作する構成が採用されている。

10

【 0 0 0 4 】

ところで、真空遮断器は、20年以上にも渡って過酷な環境において使用されるものであるため、長期間の使用によって真空遮断器の開閉が繰り返されると、可動接点に接触圧力を与えるワイプばねのワイプ量が減少してしまう。このワイプ量が所定のワイプ量から外れてしまった場合には、接点間に所定の接触圧力を与えることができなくなり、接触抵抗が増大し、通電による発熱が大きくなって事故を起こす可能性が生じてくる。事故を未然に防ぐためには、ワイプ量を定期的に測定し、調整する必要がある。

【 0 0 0 5 】

このような真空遮断器におけるワイプ量を測定する従来技術として、特許文献1に記載されたものがある。この特許文献1には、真空遮断器の駆動軸の回転に応動して抵抗値が変化する摺動抵抗器を設け、その出力変化を遮断器接点の非導通から導通への変化と共にオシログラフに表示することにより、ワイプ量を測定することが記載されている。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献1 】 特開平6 - 331675号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、従来のワイプ量の測定では、真空遮断器の点検時にワイプ量を測定しようとした場合、通常であれば架台に真空遮断器を乗せ、正面カバーを外して操作器ストロークを測定できるようにするか、若しくは底面から操作器ストローク又は遮断部ストロークを測定できるようにする必要がまずあり、その状態からワイプ量の測定となるが、そのワイプ量の測定部が更にモールドされている場合、ワイプ量を直接測定することができない。また、上述した特許文献1では、ワイプ量を測定するための測定器具が大掛りとなり、しかも、特殊器具が必要となる。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は上述の点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、ワイプ量が直接測定できないような構造であっても、大掛りで、しかも、特別な測定器具を用いることなくワイプ量が測定できる遮断器のワイプ量測定方法及びそのワイプ量測定装置を提供することにある。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の遮断器のワイプ量測定方法は、上記目的を達成するために、相対向して配置された可動接点と固定接点を備える遮断部の前記可動接点を前記固定接点に対して開閉させるべく操作装置で駆動操作を行い、前記操作装置の駆動操作をリンク機構を介して前記遮断部に伝達する遮断器であって、前記リンク機構と前記遮断部の間に設置され、前記可動接点の前記固定接点への接触圧力を与えるワイプばねのワイプ量を測定するにあたって、前記遮断部を遮断状態にした後に、前記操作装置を手動投入治具により操作し、この手動

50

投入治具により操作された操作装置の駆動力を前記リンク機構及び絶縁ロッドを介して前記ワイプばねに伝達することで、前記可動接点を開極位置から接触位置まで移動させて前記固定接点に接触して導通状態にし、この導通状態になった時点の前記遮断器を搭載している台車底面と前記絶縁ロッドの距離を基準値D1とすると共に、その状態から前記手動投入治具を操作して前記ワイプばねを変位させて前記ワイプばねが縮んだ際の前記台車底面と前記絶縁ロッドの距離をストローク長D2とし、前記D2 - D1を前記ワイプばねのワイプ量として測定するものであり、前記手動投入治具はボルトであり、該ボルトを回すことで前記操作装置の可動ロッドが押されて前記操作装置が操作されることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の遮断器のワイプ量測定装置は、上記目的を達成するために、相対向して配置された可動接点と固定接点を備える遮断部と、該遮断部の可動接点を前記固定接点に対して開閉させるべく駆動操作を行う操作装置と、該操作装置の駆動操作を前記遮断部に伝達するリンク機構とから成る遮断器であって、前記リンク機構と前記遮断部の間に設置され、前記可動接点の前記固定接点への接触圧力を与えるワイプばねとを備え、前記遮断部を遮断状態にしたら前記可動接点を開極位置から接触位置まで移動させる手動投入治具を有し、前記手動投入治具で操作された前記操作装置の駆動力を前記リンク機構及び絶縁ロッドを介して前記ワイプばねに伝達することで、前記可動接点を開極位置から接触位置まで移動させて前記固定接点に接触して導通状態にし、この導通状態になった時点の前記遮断器を搭載している台車底面と前記絶縁ロッドの距離を基準値D1とすると共に、その状態から前記手動投入治具を操作して前記ワイプばねを変位させて前記ワイプばねが縮んだ際の前記台車底面と前記絶縁ロッドの距離をストローク長D2とし、前記D2 - D1を前記ワイプばねのワイプ量として測定するものであり、前記手動投入治具はボルトであり、該ボルトを回すことで前記操作装置の可動ロッドが押されて前記操作装置が操作されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、ワイプ量が直接測定できないような構造であっても、大掛りで、しかも、特別な測定器具を用いることなくワイプ量が測定できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の遮断器のワイプ量測定装置の実施例1が適用される真空遮断器を示す図である。

【図2】図1の絶縁ロッド付近の詳細を示す断面図である。

【図3】本発明の遮断器のワイプ量測定方法の実施例2を説明するための電磁操作装置6の一部分を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図示した実施例に基づいて本発明の遮断器のワイプ量測定方法及びそのワイプ量測定装置を説明する。

【実施例1】

【0016】

図1及び図2に、本発明の遮断器のワイプ量測定装置の実施例1が適用される真空遮断器の構成を示す。

【0017】

図1に示す如く、本発明の遮断器のワイプ量測定装置の実施例1が適用される真空遮断器100は、事故電流の遮断と復帰を主な働きとするものであり、相対向して配置された可動鉄心1と固定鉄心2及び電磁力に応じて可動鉄心1と固定鉄心2を離間又は接触させるコイル3、筐体4の中央下部に配置された電磁石5を有し、後述する遮断部13の開閉動作を行う操作力を制御、出力する電磁操作装置6と、真空バルブ14内に設置されてい

10

20

30

40

50

る相対向して配置された可動接点 7 と固定接点 8 が、電磁石 5 から発生した電磁力に伴う駆動力を電磁操作装置 6 を構成する可動ロッド 9、レバー 10 と絶縁ロッド 11 から成るリンク機構 12 を介して離間又は接触され、電流を遮断又は投入する遮断部 13 と、上述した構成の真空遮断器 100 を搭載して、盤へ挿入し、真空遮断器 100 の状態を入位置 / 切位置 / 断路位置に調節するために移動可能な移動台車 33 とから概略構成されている。

【0018】

遮断部 13 と電磁操作装置 6 は、共に上下の直線運動を行うものであり、電磁操作装置 6 側の直線動作を測定することで、遮断部 13 の直線動作の測定が可能になる。

【0019】

また、電磁操作装置 6 の可動ロッド 9 は、レバー 10 と可動ピン 12a で連結された下部可動ロッド 9A、下部可動ロッド 9A とピン連結された中央可動ロッド 9B、中央可動ロッド 9B に連結された上部可動ロッド 9C から構成されており、電磁操作装置 6 の可動ロッド 9 (下部可動ロッド 9A、中央可動ロッド 9B、上部可動ロッド 9C) の動きが、リンク機構 12 のレバー 10、絶縁ロッド 11 を介して遮断部 13 に伝達される。

【0020】

上述したレバー 10 は、シャフト 10c を主軸として、電磁操作装置 6 側に操作器側レバー 10a が、遮断部 13 側で、かつ、操作器側レバー 10a のほぼ逆側に遮断部側レバー 10b が接続された構造となっている。そして、レバー 10 は、可動ロッド 9 とは、可動ロッド 9 の下部が、操作器側レバー 10a の先端部と可動ピン 12a によりリンクされ、遮断部 13 とは、遮断部側レバー 10b の遮断部側先端が、絶縁ロッド 11 のボルト部と可動ピン 12b で接続されている。この遮断部側レバー 10b は、連結金具 39 に可動ピン 12b を介して回動可能に支持されており、更に、連結金具 39 には軸方向に貫通孔 (図示せず) に絶縁ロッド 11 の金属製ロッド 11a が挿入され、この金属製ロッド 11a にはねじ山が設けてあり、これに螺合された例えば、楔付き偏芯ナットとキー溝付きナットのダブルナットから成る緩み止めナット 40 とスプリングワッシャ 41 を介してナット 42 とで、連結金具 39 を上下から挟持して連結している。

【0021】

また、電磁石 5 は、可動鉄心 1、固定鉄心 2、コイル 3、可動ロッド 9、2 枚の可動平板 15A、15B、永久磁石 16、筒状に形成された鉄製のカバー 17、18、鉄製の支持板 19、21、固定ロッド 20などを備えて構成されており、コイル 3 は、支持板 21 と支持板 19 との間に配置されたコイルボビン 22 内に収納されている。

【0022】

上記した電磁石 5 は、投入保持状態を維持するために可動平板 15A、15B の下部と永久磁石 16 の上部に、可動ロッド 9 のストローク長に加えて微小ギャップを確保した位置に設置されたものである。また、電磁石 5 は、中央に可動ロッド 9 が貫通する穴の空いた正方形の板である支持板 21 の上に、ドーナツ板状の永久磁石 16 が着磁されて接続されたものである。

【0023】

また、固定鉄心 2 は、ドーナツ板状の部品であり、投入時、電磁石 5 に可動平板 15A、15B が直接接触しないように、可動ロッド 9 の下方動作を可動鉄心 1 の底部に対して、その上面で支持、ストッパーの役割を果たすものである。

【0024】

また、コイル 3 は、コイルボビン 22 に電線を巻きつけた構造で、電磁石 5 の下部に、可動ロッド 9 がボビン穴を貫通する向きに設置されたものである。このコイル 3 は、電流を流す方向を変化させて、コイル 3 の生み出す磁界の向きを電磁石 5 の生み出す磁界と同方向又は逆方向にすることにより、電磁石 5 の生み出す磁界を強めたり、逆に弱めたりすることができる。

【0025】

また、中央可動ロッド 9B には、大小 2 つの可動平板 15A、15B が取り付けられて

10

20

30

40

50

いるが、これは、上部の可動平板 15 A と鉄製のカバー 17 との対向距離を増加して、鉄製のカバー 17 への漏れ磁束を低減するためである。更に、中央可動ロッド 9 B の下部側には、支持板 23 が連結されており、支持板 23 とベース 24 との間には、中央可動ロッド 9 B の軸心を中心とした円を描くリング状の遮断ばね 25 が装着されている。

【0026】

この遮断ばね 25 は、可動鉄心 1 を固定鉄心 2 から離間させるための弾性力を、支持板 23 を介して中央可動ロッド 9 B に付与するようになっており、真空遮断器 100 の入状態では畜勢し、遮断時には可動ロッド 9 を上方向に引き離すために、可動ロッド 9 の下方に配置されている。また、可動鉄心 1 の周囲には、永久磁石 16 が配置されており、永久磁石 16 は、支持板 21 に固定されている。固定鉄心 2 は、支持板 19 にボルト、ナット

10

【0027】

また、図 2 に示す如く、絶縁ロッド 11 は、金属製ロッド 11 a が絶縁物 35 で覆われて形成されており、この絶縁物 35 の内部に、可動接点 7 の固定電極 8 への所定の接触圧力を付与するワイプばね 34 が組み込まれている。

【0028】

一方、絶縁ロッド 11 の上部側は、フレキシブル導体 26 を介して可動フィーダ 29 に連結されていると共に、遮断部 13 の可動導体 27 に連結されている。可動導体 27 は、遮断部 13 の可動接点 7 に連結されており、この可動接点 7 に相対向して固定接点 8 が配置されている。この固定接点 8 は、固定導体 28 に連結されている。これらは可動接点 7 と共に、遮断部 13 を構成する真空バルブ 14 内に収納され、この真空バルブ 14 内は真空に保たれている。

20

【0029】

また、固定導体 28 は、固定フィーダ 30 に連結されており、固定フィーダ 30 には上コンタクト（主回路導体）31 が連結され、可動フィーダ 29 には下コンタクト（主回路導体）32 が連結され、各コンタクト（主回路導体）31、32 には、配電線などの電力ケーブルが接続されるようになっている。

【0030】

そして、本実施例では、上述した構成の真空遮断器 100 において、ワイプばね 34 のワイプ量を測定するために、遮断部 13 を遮断状態にしたら可動接点 7 を開極位置から接

30

【0031】

この手動投入治具は、可動ロッド 9 の上部可動ロッド 9 C の上部先端をボルト 51 で下方に押し込める位置に、ボルト 51 を取り付けための固定板 52 を筐体前方天板部 4 a の内側にねじ等で固定し、筐体前方天板部 4 a の上方からボルト 51 を固定板 52 に取り付けたものである。

【0032】

加えて、本実施例では、上コンタクト（主回路導体）31 と下コンタクト（主回路導体）32 のそれぞれには、接続線 36 a、36 b を介して、可動接点 7 が固定接点 8 に接触して導通状態になったことを知らせるブザーチェッカー 37 と、その直流電源装置 38

40

【0033】

次に、上述した構成におけるワイプばね 34 のワイプ量の測定方法について説明する。

【0034】

まず、真空遮断器 100 を遮断状態にし、ボルト 51 が可動ロッド 9 の上部可動ロッド 9 C と接触するよう調整する。次に、直流電源装置 38 の電源を入れ、ボルト 51 を回して可動ロッド 9 を押すことで、その駆動力がリンク機構 12、絶縁ロッド 11 を介して遮断部 13 に伝達され、可動接点 7 と固定接点 8 が接触する接触状態へと変移させていく。可動接点 7 と固定接点 8 が接触して導通状態になり、ブザーチェッカー 37 が鳴ったら、ボルト 51 を回すのを止める。このとき、ブザーチェッカー 37 を取り付けた遮断部 13

50

に内蔵された真空バルブ 14 はタッチ点（基準位置）となる。

【0035】

この状態で移動台車 33 の底面部から絶縁ロッド 11 までの距離を、デプスゲージ等を用いて測定し、これを基準値 D_1 とする。同様の操作を他相についても行い、タッチ点の距離 D_1 を測定する。更に、ボルト 51 を回すと、ワイプばね 34 と遮断ばね 25 の力を永久磁石 16 の吸引力が上回り、電磁操作装置 6 は自動的に投入状態となる。この状態で再度、移動台車 33 の底面部から絶縁ロッド 11 までの距離を、デプスゲージ等を用いて測定し、これをストローク長 D_2 とする。

【0036】

上記寸法測定動作によって得られた各相における距離の差分 $= D_2 - D_1$ を計算することにより、ワイプ量（寸法）を算出できる。

10

【0037】

即ち、本実施例では、遮断部 13 を遮断状態にした後に、電磁操作装置 6 の可動ロッド 9 をボルト 51 により操作し、このボルト 51 により操作された電磁操作装置 6 の駆動力をリンク機構 12 及び絶縁ロッド 11 を介してワイプばね 34 に伝達することで、可動接点 7 を開極位置から接触位置まで移動させて固定接点 6 に接触して導通状態にし、この導通状態になった時点の移動台車 33 の底面と絶縁ロッド 11 の距離を基準値 D_1 とすると共に、その状態からボルト 51 を操作してワイプばね 34 を変位させて、このワイプばね 34 が縮んだ際の移動台車 33 の底面と絶縁ロッド 11 の距離をストローク長 D_2 とし、この $D_2 - D_1$ をワイプばねのワイプ量として測定するものである。

20

【0038】

このような本実施例とすることにより、ワイプばね 34 のワイプ量が、ワイプばね 34 を有する機構部から直接測定できない場合でも、代替部の測定と変位の差分からワイプ量を算出できる。

【0039】

以上のように、本実施例によれば、ワイプ量が直接測定できないような構造であっても、大掛りで、しかも、特別な測定器具を用いることなくワイプ量が測定できる効果が得られる。

【実施例 2】

【0040】

30

図 3 に、本発明の遮断器のワイプ量測定方法の実施例 2 を説明するための電磁操作装置 6 の一部分を示す。

【0041】

本実施例は、前述した実施例 1 のように、遮断部 13 の下方にある絶縁ロッド 11 の変位量を測定できない場合の代替案である。そのため、構成は前述した実施例 1 と同一のため、ここでの説明は省略する。

【0042】

図 3 に示す本実施例では、電磁操作装置 6 の可動ロッド 9 を操作するボルト 51 と電磁操作装置 9 の上部可動ロッド 9C が接触した状態でのボルト 51 の上部先端から筐体前方天板部 4a までの距離を L_1 とし、ボルト 51 を回して、該ボルト 51 の頭部が筐体前方天板部 4a まで下がった時のボルト 51 の上部先端から筐体前方天板部 4a までの距離を L_2 とし、かつ、リンク機構 12 の駆動レバー比が a である時に、 $a(L_1 - L_2)$ をワイプばねのワイプ量として測定するようにしたものである。

40

【0043】

これにより、更に、ワイプ測定対象である真空遮断器 100 を解体（正面カバーを外す等）せず、特別な測定架台を用いることなく、ワイプ量の測定を真空遮断器 100 の本体上部から測定可能とし、特にメンテナンス時のワイプ測定時間を大幅に短縮可能とすることができる。

【0044】

このような本実施例であっても、その効果は、実施例 1 と同様である。

50

【 0 0 4 5 】

なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、さまざまな変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。実施例の構成の一部について、構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

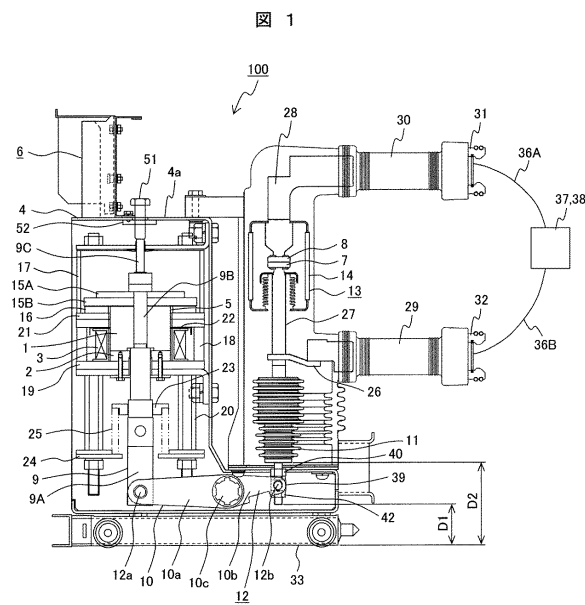
【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

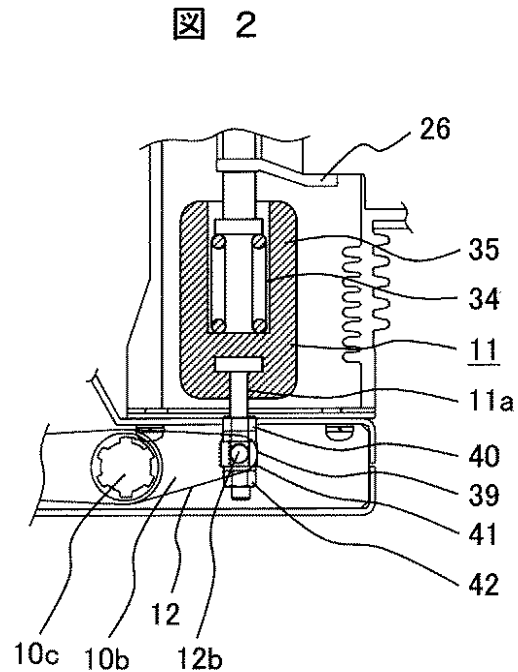
1 ... 可動鉄心、2 ... 固定鉄心、3 ... コイル、4 ... 筐体、4 a ... 筐体前方天板部、5 ... 電磁石、6 ... 電磁操作装置、7 ... 可動接点、8 ... 固定接点、9 ... 可動ロッド、9 A ... 下部可動ロッド、9 B ... 中央可動ロッド、9 C ... 上部可動ロッド、10 ... レバー、10 a ... 操作器側レバー、10 b ... 遮断部側レバー、10 c ... シャフト、11 ... 絶縁ロッド、11 a ... 金属製ロッド、12 ... リンク機構、12 a、12 b ... 可動ピン、13 ... 遮断部、14 ... 真空バルブ、15 a、15 B ... 可動平板、16 ... 永久磁石、17、18 ... カバー、19、21、23 ... 支持板、20 ... 固定ロッド、21 ... コイルボビン、24 ... ベース、25 ... 遮断ばね、26 ... フレキシブル導体、27 ... 可動導体、28 ... 固定導体、29 ... 可動フィーダ、30 ... 固定フィーダ、31 ... 上コンタクタ、32 ... 下コンタクタ、33 ... 移動台車、34 ... ワイプばね、35 ... 絶縁物、36 a、36 b ... 接続線、37 ... ブザーチェッカー、38 ... 直流電源装置、39 ... 連結金具、40 ... 緩み止めナット、41 ... スプリングワッシャ、42 ... ナット、51 ... ボルト、52 ... 固定板、100 ... 真空遮断器。

10

【 図 1 】

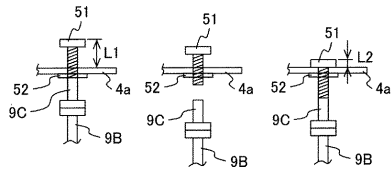


【 図 2 】



【図 3】

図 3



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 隆

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

審査官 澤崎 雅彦

(56)参考文献 特開2006-310133(JP,A)

特開平10-321089(JP,A)

特開2000-341815(JP,A)

特開平06-331675(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 33/00 - 33/26

H01H 33/60 - 33/68