(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
2011 年 5 月 5 日(05.05.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/052009 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 33/38 (2006.01) ***H01H 33/42*** (2006.01)
H01H 33/00 (2006.01) *H01H 33/66* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/005737

(22) 国際出願日: 2009 年 10 月 29 日(29.10.2009)

(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 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (**Mitsubishi Electric Corporation**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 矢野知孝 (**YANO, Tomotaka**) [JP/JP]; 〒1008310 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 Tokyo (JP). 有岡正博 (**ARIOKA, Masahiro**) [JP/JP]; 〒1008310 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 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 高橋省吾, 外 (**TAKAHASHI, Shogo** et al.); 〒1008310 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 知的財産センター内 Tokyo (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

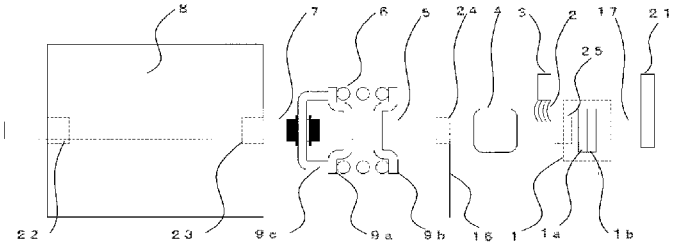
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: ELECTROMAGNETICALLY OPERATED SWITCHING DEVICE

(54) 発明の名称 : 電磁操作方式開閉装置

[図1]



(57) **Abstract**: An electromagnetically operated switching device is provided with an electromagnetic-operation-mechanism driving shaft and a main-circuit-contact moving shaft connecting to a contact pressure spring section or an insulated rod section and opening and closing a main circuit contact section. A gap in the radial direction of both the shafts is provided at the joint between the shafts, and a gap is also provided in the axial direction of both the shafts so that the shafts can be displaced relative to each other in the radial direction. The number of winding of the contact pressure spring section using a coiled spring is set to a number other than integers by shifting the start portion and the end portion of winding of the contact pressure spring section from each other in the circumferential direction. An angle change link for changing the angle of connection between the electromagnetic-operation-mechanism driving shaft and the main-circuit-contact moving shaft, which connects to the contact pressure spring section or the insulated rod section and opens and closes the main circuit contact section, is used to interconnect both the shafts such that the shafts are tilted in the range from 45° to 180°. The configuration stabilizes pole opening/closing operation of the electromagnetically operated switching device so that the operation is independent of the accuracy of parts and assembling, and the electromagnetically operated switching device occupies a reduced installation space.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/052009 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

この発明に関わる電磁操作方式開閉装置は、電磁操作機構部駆動軸と、接圧ばね部あるいは絶縁ロッド部につながり主回路接点部を開閉させる主回路接点可動軸との接合部にて、両軸の径方向に空隙を設け、両軸が互いに径方向に変移出来るよう軸方向にも空隙を設けたものであり、また、コイルばねを用いた接圧ばねのコイル巻き始め端部とコイル巻き終わり端部とを周方向にずらし整数以外の巻き数としたものであり、また、電磁操作機構部駆動軸と、接圧ばね部あるいは絶縁ロッド部につながり主回路接点部を開閉させる主回路接点可動軸との接続角度を変換する角度変換リンクを用いて、電磁操作機構部駆動軸と主回路接点可動軸とを４５°から１８０°傾けて接続し、電磁操作方式開閉装置の開/閉極動作を部品精度・組立て精度に依存しないように安定化させ、また、電磁操作方式開閉装置の設置スペース縮小が可能な電磁操作方式開閉装置を得ることを目的とする。

明　細　書

発明の名称 ： 電磁操作方式開閉装置

技術分野

[0001] この発明は、電力の送配電および受電設備等に用いられる、電磁操作機構を用いた開閉装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の電磁操作方式開閉装置は、主回路電流の開閉を行う主回路接点部，主回路部と操作機構とを電気的に絶縁する絶縁ロッド部、および主回路接点に接圧を与える接圧ばね部と、電磁操作機構部とが一軸上に配置、締結され、操作回路によって制御される電磁操作機構の開極用コイル、および閉極用コイルに電流を流すことにより可動子を所定の方向に駆動させ、主回路接点の開極、あるいは閉極動作を行っている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特願２００４－５６０５６７公報（図１）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このように従来の電磁操作方式開閉装置においては、主回路接点部，絶縁ロッド部，接圧ばね部、および電磁操作機構部が一軸上に配置されているため、上記主回路接点部，絶縁ロッド部，接圧ばね部、および電磁操作機構部での中心軸の軸心ずれ、あるいは中心軸の倒れにより、電磁操作機構に偏荷重が印加され、電磁操作方式開閉装置の動作が安定しない問題があった。また、主回路接点部，絶縁ロッド部，接圧ばね部、および電磁操作機構部が一軸上に配置したため、電磁操作方式開閉装置の全長が長くなり、電磁操作方式開閉装置の設置スペースが大きくなる問題があった。

[0005] この発明は、上記のような問題を解消するためになされたものであり、電磁操作機構部への偏荷重の発生を簡単な機構で確実に抑制し、また電磁操作

方式開閉装置の全長を短縮し電磁操作方式開閉装置の設置スペースを縮小可能な電磁操作方式開閉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

[0006] この発明は、主回路電流の開閉を行う主回路接点部，主回路部と操作機構とを電気的に絶縁する絶縁ロッド部，主回路接点に接圧を与える接圧ばね部、および主回路接点を開閉動作させさらに開状態および閉状態を保持させる電磁操作機構部を有する電磁操作方式開閉装置において、電磁操作機構部駆動軸と、接圧ばね部あるいは絶縁ロッド部につながり主回路接点部を開閉させる主回路接点可動軸との接合部にて、両軸の径方向に空隙を設け、両軸が互いに径方向に変移出来るよう軸方向にも空隙を設けたものである。

[0007] また、主回路電流の開閉を行う主回路接点部，主回路部と操作機構とを電気的に絶縁する絶縁ロッド部，主回路接点に接圧を与える接圧ばね部、および主回路接点を開閉動作させさらに開状態および閉状態を保持させる電磁操作機構部を有する電磁操作方式開閉装置において、コイルばねを用いた接圧ばねのコイル巻き始め端部とコイル巻き終わり端部とを周方向にずらし整数以外の巻き数としたものである。

[0008] また、主回路電流の開閉を行う主回路接点部，主回路部と操作機構とを電気的に絶縁する絶縁ロッド部，主回路接点に接圧を与える接圧ばね部、および主回路接点を開閉動作させさらに開状態および閉状態を保持させる電磁操作機構部を有する電磁操作方式開閉装置において、電磁操作機構部駆動軸と、接圧ばね部あるいは絶縁ロッド部につながり主回路接点部を開閉させる主回路接点可動軸との接続角度を変換する角度変換リンクを用いて、電磁操作機構部駆動軸と主回路接点可動軸とを４５°から１８０°傾けて接続したものである。

発明の効果

[0009] この発明の電磁操作方式開閉装置によれば、電磁操作機構部駆動軸と、接圧ばね部あるいは絶縁ロッド部につながり主回路接点部を開閉させる主回路接点可動軸との接合部にて、両軸の径方向に空隙を設け、両軸が互いに径方

向に変移出来るよう軸方向にも空隙を設けたものなので、電磁操作機構部駆動軸と主回路接点可動軸との軸ずれ、軸の傾きに起因する電磁操作機構部駆動軸への偏荷重を抑制し、電磁操作方式開閉装置の動作の安定化が可能となる。

[0010] また、コイルばねを用いた接圧ばねのコイル巻き始め端部とコイル巻き終わり端部とを周方向にずらし整数以外の巻き数としたものであるので、コイルばねの特異点であるコイル巻き始め端部とコイル巻き終わり端部とを相対的にずらし、コイル巻き始め端部とコイル巻き終わり端部に起因するコイルばねの倒れを抑制することができ、電磁操作機構部駆動軸に印加される偏荷重の発生を抑えることが可能となる。

[0011] また、電磁操作機構部駆動軸と、接圧ばね部あるいは絶縁ロッド部につながり主回路接点部を開閉させる主回路接点可動軸との接続角度を変換する角度変換リンクを用いて、電磁操作機構部駆動軸と主回路接点可動軸とを４５°から１８０°傾けて接続したものであるので、主回路接点部，絶縁ロッド部，接圧ばね部、および電磁操作機構部を一軸上に配置する必要がなくなり、電磁操作方式開閉装置の全長を短縮することが可能となり、電磁操作方式開閉装置の設置スペースを縮小することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]主回路接点閉状態における電磁操作方式開閉器の全体構成図である。

[図2]主回路接点閉状態における電磁操作機構駆動軸と主回路接点可動軸との接続状態を示す構造図であり、図１の部分拡大図である。

[図3]主回路接点開状態における電磁操作機構駆動軸と主回路接点可動軸との接続状態を示す構造図である。

[図4]電磁操作機構駆動軸と主回路接点可動軸との接続状態を示す構造図である。

[図5]コイルばねを用いた接圧ばねを示す構造図である。

[図6]電磁操作機構駆動軸と主回路接点可動軸との接続に角度変換リンクを用いた接続状態を示す構造図である。

[図7]電磁操作機構と角度変換リンクを主回路接点可動軸に対して対称配置した状態を示す構造図である。

[図8]主回路接点閉状態におけるワッシャー状接点消耗量インジケータを示す構造図である。

[図9]主回路接点閉状態にて接点消耗状態におけるワッシャー状接点消耗量インジケータを示す構造図である。

[図10]主回路接点閉状態にて接点消耗状態におけるワッシャー状接点消耗量インジケータの拡大説明図である。

発明を実施するための形態

実施例 1

[0013] 以下、本発明の実施例１について説明する。図１は主回路接点閉状態における電磁操作方式開閉器の１相に対する全体構成図であり、各相に設けられるものである。開閉可能に配設された主回路接点１は、可動側主回路接点１ａおよび固定側主回路接点１ｂにて構成され、主回路接点１は例えば真空中にて開閉を行う。可動側主回路接点１ａは可とう導体２を介して可動側端子３に接続されるとともに、主回路を電気的に絶縁する絶縁ロッド４，主回路接点可動軸５に接続され、電磁操作機構側接圧ばね受け９ａ，主回路接点側接圧ばね受け９ｂ，ばね受け接続金具９ｃに保持された接圧ばね６を介して電磁操作機構駆動軸７を駆動する電磁操作機構８に接続されている。また固定側主回路接点１ｂは固定側端子２１に接続されている。

[0014] 図２は電磁操作機構駆動軸７および接圧ばね６付近を示す拡大図であり、図３は主回路接点開状態における電磁操作機構駆動軸７および接圧ばね６付近を示す拡大図である。電磁操作機構駆動軸７には、ナット１０ａ，１０ｂがばね受け接続金具９ｃの両側に固定され、０．１ｍｍ程度の空隙１１ａあるいは１１ｂが設けられている。ナット１０ａあるいは１０ｂとばね受け接続金具９ｃとは接触状態であり、主回路接点閉状態ではナット１０ａとばね受け接続金具９ｃとが接触部１２ａ部にて接触、主回路接点開状態ではナット１０ｂとばね受け接続金具９ｃとが接触部１２ｂ部にて接触している。

[0015] 次に実施例１の動作について説明する。図１，図２では主回路接点閉状態にあり、電磁操作機構８は電磁操作機構駆動軸７、およびナット１０ａとの接触部１２ａを介して接圧ばね６を押し込み主回路接点１に接圧を与えている。主回路接点閉状態から開状態への駆動は、まず可動側主回路接点１ａが固定側主回路接点１ｂより離れる方向に、電磁操作機構駆動軸７が動作開始する。電磁操作機構駆動軸７の開動作に伴い接圧ばね６の押し込みが開放され、押し込みが完全に無くなると、主回路接点可動軸５を介して可動側主回路接点１ａが動作を開始する。可動側主回路接点１ａが開状態まで移動すると、例えば、主回路接点１が真空中にて開閉を行う場合、可動側主回路接点１ａには真空圧による自閉力が働くため、ばね受け接続金具９ｃとナット１０ｂが接触部１２ｂにて接触し、０．１ｍｍ程度の空隙１１ｂができる。

[0016] このように、実施例１では、ナット１０ａあるいは１０ｂとばね受け接続金具９ｃとは接触状態であり、主回路接点閉状態ではナット１０ａとばね受け接続金具９ｃとが接触部１２ａ部にて接触、主回路接点開状態ではナット１０ｂとばね受け接続金具９ｃとが接触部１２ｂ部にて接触しているため、電磁操作機構駆動軸７と主回路接点可動軸５との軸ずれ、軸の傾きに起因する電磁操作機構部駆動軸への偏荷重を抑制し、電磁操作方式開閉装置の動作の安定化が可能となる。

[0017] なお、図４に示した通り、溝付電磁操作機構駆動軸７ａ，溝付ばね受け接続金具９ｄ，接続ピン２５を用いての接合においても上記と同様な効果が得られる。

実施例 2

[0018] 以下、本発明の実施例２について説明する。図５はコイルばねを用いた接圧ばね６の構造図であり、コイル巻き始め端部６ａとコイル巻き終わり端部６ｂとを接圧ばね６の周方向に１８０°の角度にずらしたものである。

[0019] このように、実施例２では、接圧ばね６のコイル巻き始め端部６ａとコイル巻き終わり端部６ｂとを接圧ばね６の周方向に１８０°の角度にてずらしたものであるため、コイルばねの特異点であるコイル巻き始め端部６ａとコ

イル巻き終わり端部６ｂとをコイルばね中心軸に対し対称位置にずらし、コイル巻き始め端部６ａとコイル巻き終わり端部６ｂに起因するコイルばねの倒れを抑制することができ、電磁操作機構部駆動軸に印加される偏荷重の発生を抑えることが可能となる。

実施例 3

[0020] 以下、本発明の実施例３について説明する。図６は電磁操作機構駆動軸７と主回路接点可動軸５との接続に角度変換リンク１３を用いた接続状態を示す構造図であり、電磁操作機構駆動軸７と、接圧ばね６あるいは絶縁ロッド４（図示せず）につながり主回路接点１（図示せず）を開閉させる主回路接点可動軸５との接続角度を変換する角度変換リンク１３を用いて、電磁操作機構駆動軸７と主回路接点可動軸５とを９０°傾けて接続している。また、電磁操作方式開閉装置の開状態検出および閉状態検出に用いる回転式補助接点１４を、前記角度変換リンク１３に直接取り付けている。

[0021] このように、実施例３では、電磁操作機構駆動軸７と、接圧ばね６あるいは絶縁ロッド４（図示せず）につながり主回路接点１（図示せず）を開閉させる主回路接点可動軸５との接続角度を変換する角度変換リンク１３を用いて、電磁操作機構部駆動軸と主回路接点可動軸とを９０°傾けて接続したものであるため、主回路接点１（図示せず），絶縁ロッド４（図示せず），接圧ばね６，および電磁操作機構８を一軸上に配置する必要がなくなり、電磁操作方式開閉装置の全長を短縮することが可能となり、電磁操作方式開閉装置の設置スペースを縮小することが可能となる。また回転式補助接点１４を角度変換リンク１３に直接取り付けているため、回転式補助接点１４を駆動させるリンクや引きばね等の部品が不要となり、部品点数の少ない回転式補助接点の設置が可能となる。

実施例 4

[0022] 以下、本発明の実施例４について説明する。図７は電磁操作機構８と角度変換リンク１３を主回路接点可動軸５に対して対称配置した状態を示す構造図である。

[0023] このように、実施例４では、実施例３と同様な効果が得られ、さらに電磁操作方式開閉装置の開極距離の増加や接圧ばね荷重の増大等の電磁操作方式開閉装置の定格が異なるものへの対応が必要になった場合でも、電磁操作機構の個数を容易に増加させることが可能であり、様々な定格への変更が容易である。

実施例 5

[0024] 以下、本発明の実施例５について説明する。図８は主回路接点閉状態におけるワッシャー状接点消耗量インジケータ１５を示す構造図であり、図９は主回路接点閉状態にて接点消耗状態におけるワッシャー状接点消耗量インジケータを示す構造図である。ワッシャー状接点消耗量インジケータ１５は主回路接点可動軸５に設けられ、電磁操作方式開閉装置の閉状態にて電磁操作機構側接圧ばね受け９ａとワッシャー状接点消耗量インジケータ１５との主回路接点可動軸方向距離、つまり接圧ばねの圧縮量を測定することにより、主回路接点の接点消耗量が監視可能となる。

[0025] このように、実施例５では、電磁操作方式開閉装置の点検等にて主回路接点の接点消耗量を測定する場合、特別な測定器や治具等の必要性が無くなり、接点消耗量を測定作業の省力化が可能となる。

[0026] なお、図１０はワッシャー状接点消耗量インジケータ１５の使用例であり、ワッシャー状接点消耗量インジケータ１５を、「要取替え」表示領域１５ａ，「注意」表示領域１５ｂ，「正常」表示領域１５ｃの３領域に塗分け、図８，図９図示の電磁操作機構側接圧ばね受け９ａ部からのワッシャー状接点消耗量インジケータ１５の突出部の上記領域を監視することにより、容易に接点消耗量を判定することが可能となる。

符号の説明

[0027] １３ａ　リンク軸　　１３ｂ　電磁操作機側リンクレバー

１３ｃ　主回路接点側リンクレバー　　１６　開閉装置ベース板

１７　主回路接点固定軸　　１８　追加角度変換リン

ク

１９	追加回転式補助接点	２０	追加電磁操作機構
２２	電磁操作機構軸受け	２３	電磁操作機構軸受け
２４	主回路接点可動軸軸受け	２４	主回路接点軸受け

請求の範囲

[請求項1] 主回路電流の開閉を行う主回路接点部，主回路部と操作機構とを電気的に絶縁する絶縁ロッド部，主回路接点に接圧を与える接圧ばね部，および主回路接点を開閉動作させさらに開状態および閉状態を保持させる電磁操作機構部を有する電磁操作方式開閉装置において，電磁操作機構部駆動軸と，前記接圧ばね部あるいは前記絶縁ロッド部につながり前記主回路接点部を開閉させる主回路接点可動軸との接合部にて，両軸の径方向に空隙を設け、両軸が互いに径方向に変移出来るよう軸方向にも空隙を設けたことを特徴とする電磁操作方式開閉装置。

[請求項2] コイルばねを用いた前記接圧ばねのコイル巻き始め端部とコイル巻き終わり端部とを周方向にずらし整数以外の巻き数としたことを特徴とする，請求項１記載の電磁操作方式開閉装置。

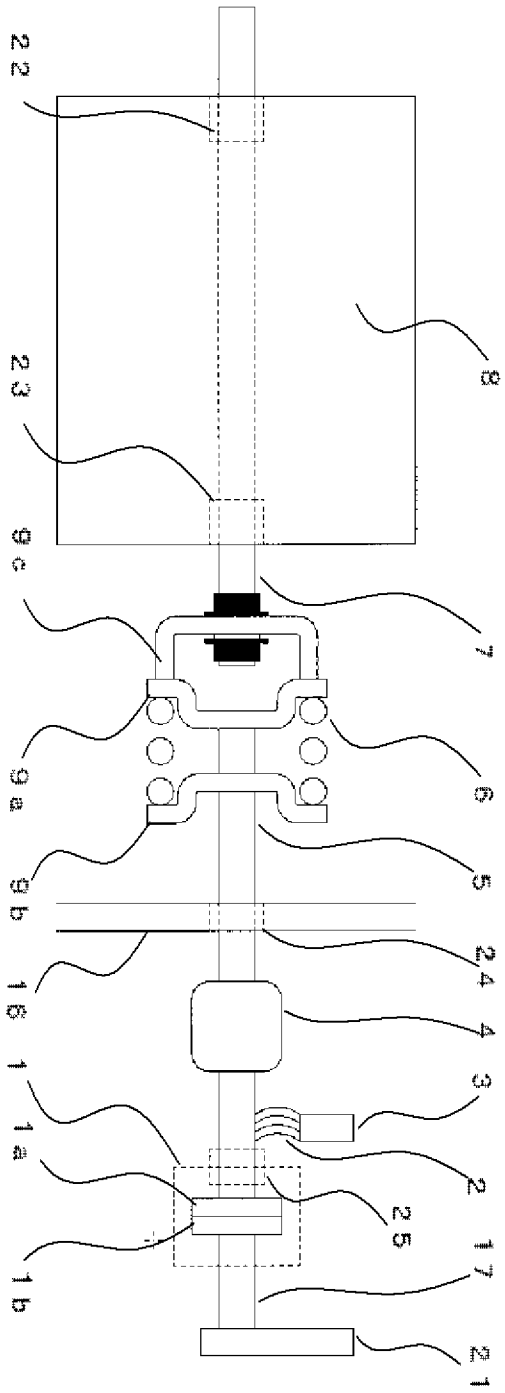
[請求項3] 前記電磁操作機構部駆動軸と，前記接圧ばね部あるいは前記絶縁ロッド部につながり前記主回路接点部を開閉させる主回路接点可動軸との接続角度を変換する角度変換リンクを用いて，前記電磁操作機構部駆動軸と前記主回路接点可動軸とを４５°から１８０°傾けて接続したことを特徴とする，請求項１または請求項２記載電磁操作方式開閉装置。

[請求項4] 前記電磁操作機構部駆動軸と前記主回路接点可動軸との接続角度を変換する前記角度変換リンクを，前記主回路接点可動軸に対して対称に２個配置し，複数台の電磁操作機構を主回路接点可動軸に対して対称配置が可能としたことを特徴とする，請求項３記載の電磁操作方式開閉装置。

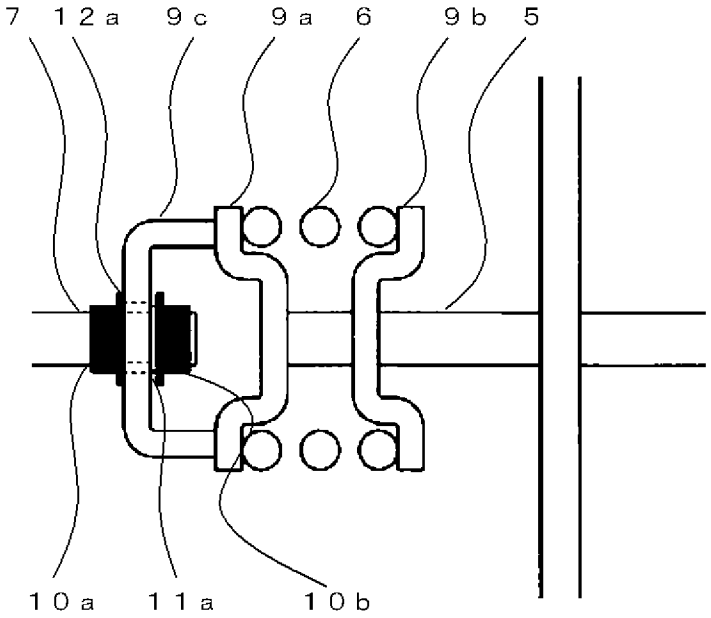
[請求項5] 電磁操作方式開閉装置の開状態検出および閉状態検出に用いる回転式補助接点を，前記電磁操作機構部駆動軸と，前記接圧ばね部あるいは前記絶縁ロッド部につながり前記主回路接点部を開閉させる前記主回路接点可動軸との接続角度を変換する前記角度変換リンクに直接取り付けたことを特徴とする，請求項４記載の電磁操作方式開閉装置。

[請求項6] ワッシャー状接点消耗量インジケータを前記主回路接点可動軸に設け，電磁操作方式開閉装置の閉状態にて前記接圧ばね受けと前記ワッシャー状接点消耗量インジケータとの主回路接点可動軸方向距離つまり前記接圧ばねの圧縮量を測定することにより，主回路接点の接点消耗量が監視可能としたことを特徴とする，請求項１ないし請求項５のいずれか一項に記載の電磁操作方式開閉装置。

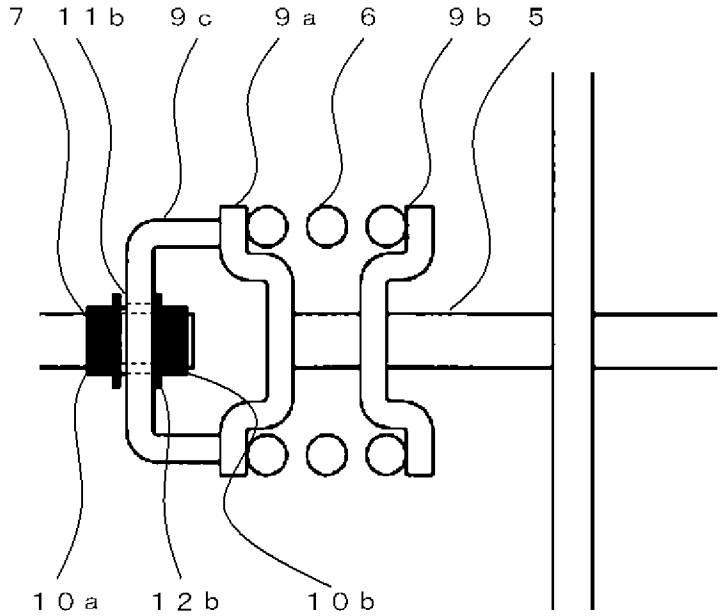
[図1]



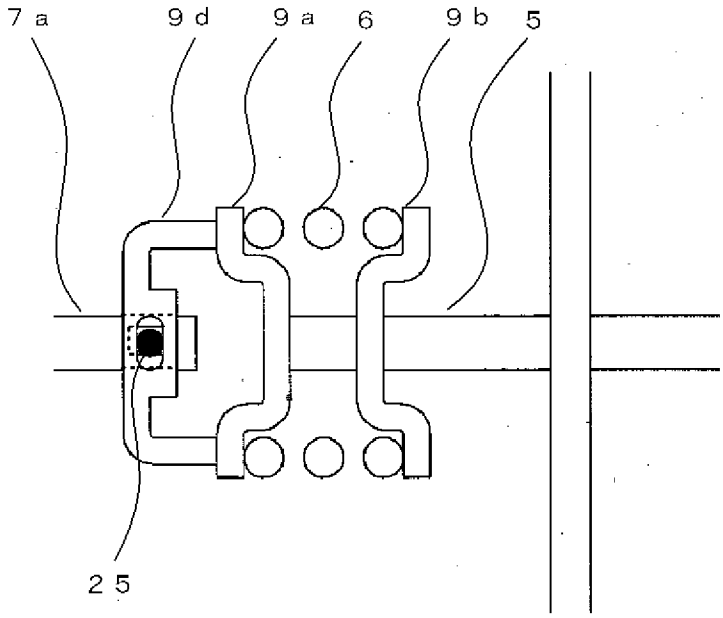
[図2]



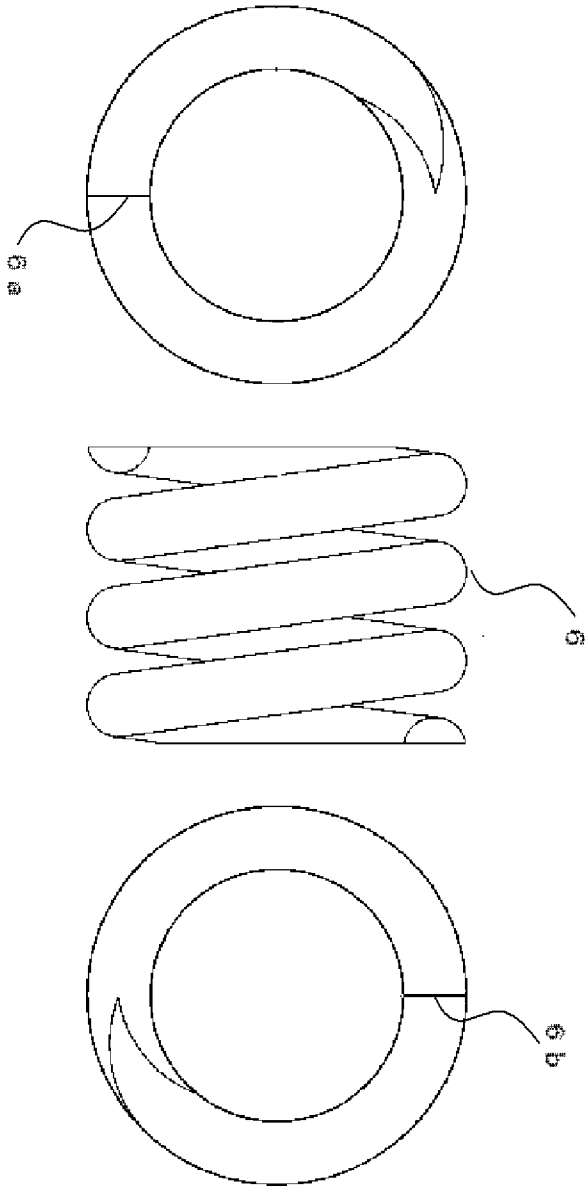
[図3]



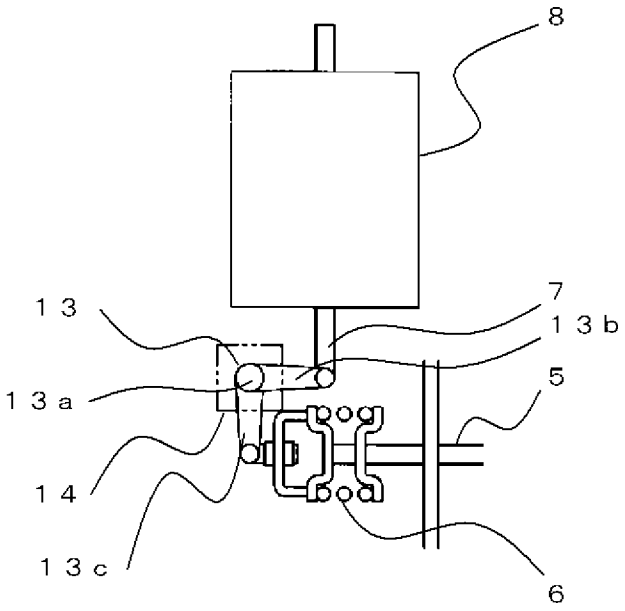
[図4]



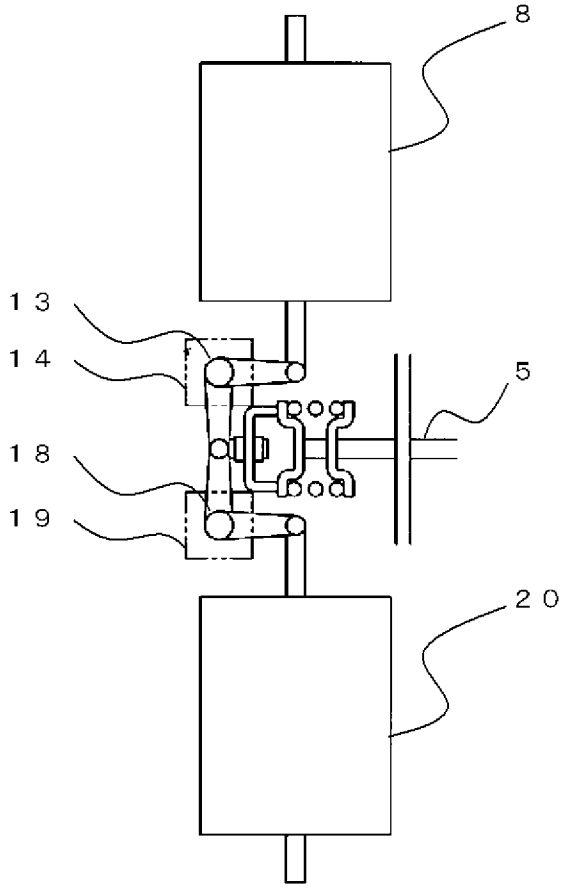
[図5]



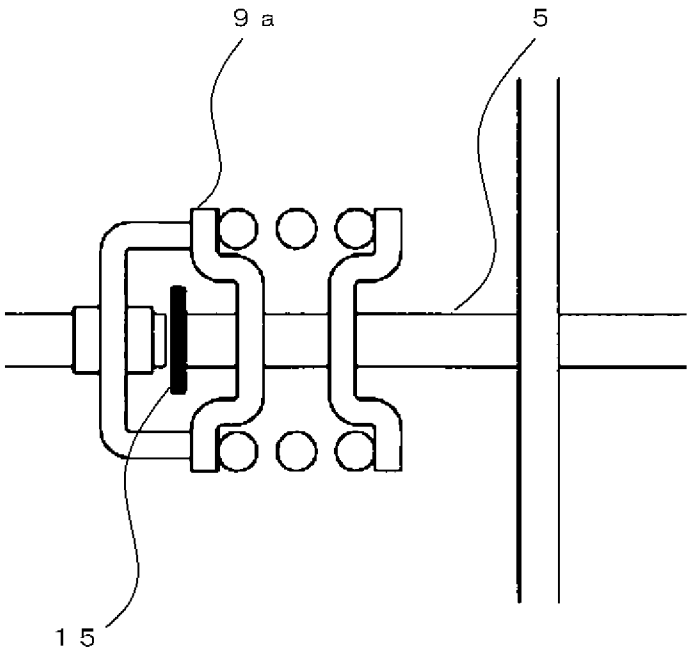
[図6]



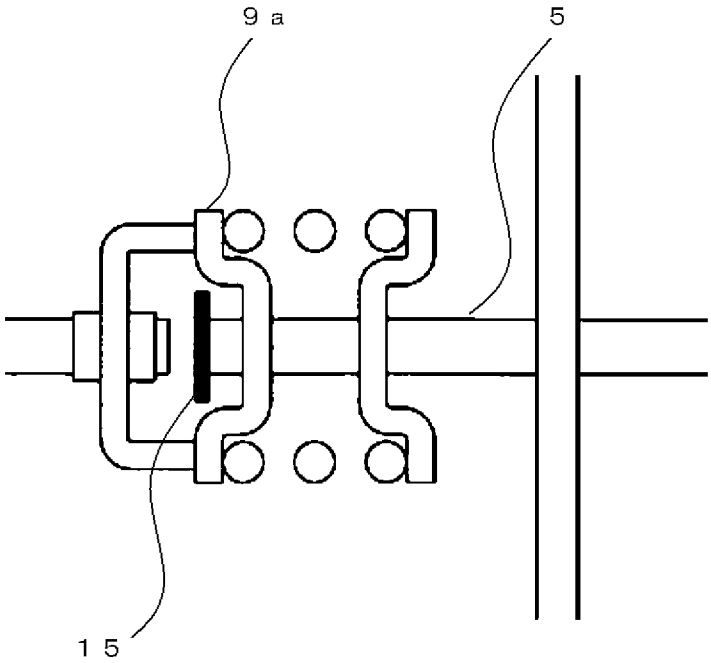
[図7]



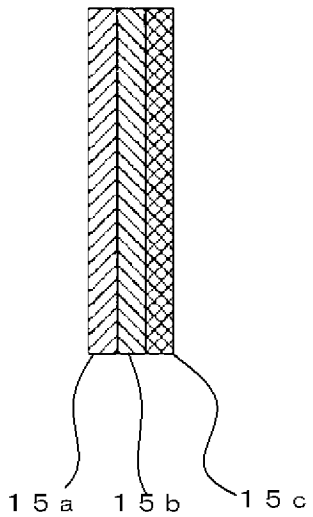
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/005737

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H33/38(2006.01)i, *H01H33/00*(2006.01)i, *H01H33/42*(2006.01)i, *H01H33/66*(2006.01)n

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)
H01H33/38, H01H33/00, H01H33/42, H01H33/66, H01H33/40, H01H3/28

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
X Y A	JP 2009-049231 A (Mitsubishi Electric Corp.), 05 March 2009 (05.03.2009), entire text; fig. 1, 2 (Family: none)	1 2,3 4-6
Y	JP 2000-170809 A (Canon Inc.), 23 June 2000 (23.06.2000), entire text; all drawings (Family: none)	2
Y	JP 09-147703 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 June 1997 (06.06.1997), entire text; all drawings (Family: none)	3

☒ 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	Date of mailing of the international search report
30 November, 2009 (30.11.09)	08 December, 2009 (08.12.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/005737

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 04-079117 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 12 March 1992 (12.03.1992), fig. 1 to 2 & US 5191180 A & DE 4123710 A & DE 4123710 A1 & KR 10-0132049 B	3
A	JP 2004-236455 A (Hitachi, Ltd.), 19 August 2004 (19.08.2004), fig. 1 (Family: none)	3
A	JP 2007-123230 A (Mitsubishi Electric Corp.), 17 May 2007 (17.05.2007), fig. 1 to 3 (Family: none)	4
A	JP 2006-107860 A (Toshiba Corp.), 20 April 2006 (20.04.2006), fig. 4 (Family: none)	4
A	JP 08-287796 A (Mitsubishi Electric Corp.), 01 November 1996 (01.11.1996), fig. 8 (Family: none)	4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 128186/1989(Laid-open No. 066124/1991) (Fuji Electric Co., Ltd.), 27 June 1991 (27.06.1991), fig. 4 (Family: none)	5
A	JP 07-169373 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 04 July 1995 (04.07.1995), fig. 1 to 3 (Family: none)	6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／００５７３７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H33/38(2006.01)i, H01H33/00(2006.01)i, H01H33/42(2006.01)i, H01H33/66(2006.01)n

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.　H01H33/38, H01H33/00, H01H33/42, H01H33/66, H01H33/40, H01H3/28

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	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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
X Y A	JP 2009-049231 A（三菱電機株式会社）2009.03.05, 全文, 図１, 図２（ファミリーなし）	1 2，3 4－6
Y	JP 2000-170809 A（キャノン株式会社）2000.06.23, 全文、全図（ファミリーなし）	2
Y	JP 09-147703 A（三菱電機株式会社）1997.06.06, 全文, 全図（ファミリーなし）	3

☑　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	国際調査報告の発送日
３０．１１．２００９	０８．１２．２００９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｘ　３５２６
片岡　功行
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７２

Ｃ（続き）．　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 04-079117 A (富士電機株式会社) 1992.03.12, 第１－２図 & US 5191180 A & DE 4123710 A & DE 4123710 A1 & KR 10-0132049 B	3
A	JP 2004-236455 A (株式会社日立製作所) 2004.08.19, 図１ (ファミリーなし)	3
A	JP 2007-123230 A (三菱電機株式会社) 2007.05.17, 図１－３ (ファミリーなし)	4
A	JP 2006-107860 A (株式会社東芝) 2006.04.20, 図４ (ファミリーなし)	4
A	JP 08-287796 A (三菱電機株式会社) 1996.11.01, 図８ (ファミリーなし)	4
A	日本国実用新案登録出願01-128186号(日本国実用新案登録出願公開03-066124号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (富士電機株式会社) 1991.06.27, 第４図 (ファミリーなし)	5
A	JP 07-169373 A (富士電機株式会社) 1995.07.04, 図１－３ (ファミリーなし)	6