

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 6 月 29 日 (29.06.2006)

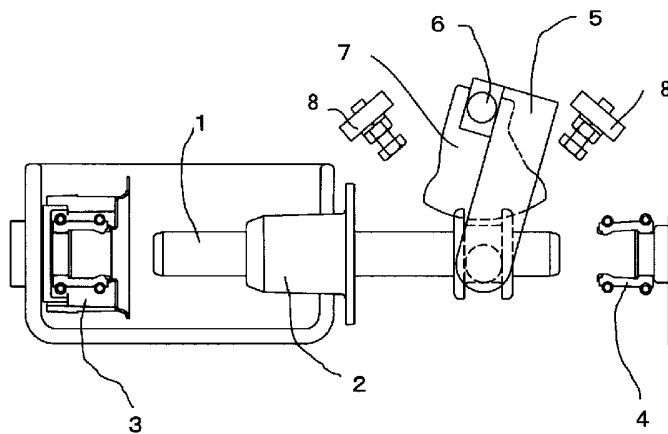
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/067936 A1

- (51) 国際特許分類:
H02B 13/02 (2006.01) *H01H 33/42* (2006.01)
H01H 33/40 (2006.01) *H02B 13/075* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/021870
- (22) 国際出願日: 2005 年 11 月 29 日 (29.11.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2004-367614
2004 年 12 月 20 日 (20.12.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
安川電機 (KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI)
[JP/JP]; 〒8060004 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号 Fukuoka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉武 洋一郎
(YOSHITAKE, Yoichiro) [JP/JP]; 〒8060004 福岡県北
九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号 株式会社安川電
機内 Fukuoka (JP). 原田 大 (HARADA, Dai) [JP/JP]; 〒
- 8060004 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号
株式会社安川電機内 Fukuoka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: GROUNDING SWITCH-EQUIPPED GAS INSULATION SWITCH DEVICE

(54) 発明の名称: 接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置



the movable electrode (1). The main circuit switching fixed electrode (3) and the grounding switching fixed electrode (4) are arranged in a rectilinear shape in the longitudinal direction of the movable electrode (1). The drive device drives and holds the movable electrode (1) in three positions: a closed position, an open position, and a grounding position in a rectilinear shape.

(57) Abstract: There is provided a grounding switch-equipped gas insulation switch device in which a switch mechanism for opening/closing a main circuit and that for opening/closing grounding are made into a single compact body and a movable electrode for opening/closing grounding is rapidly operated by the switch mechanism. The grounding switch-equipped gas insulation switch device includes a sealing vessel for containing insulation gas, a main circuit switching fixed electrode (3) fixed to the sealing vessel, a movable electrode (1) in contact with the main circuit switching fixed electrode (3), a grounding switching fixed electrode (4) capable of electrical connection, and a drive device for driving the movable electrode (1), thereby driving

/ 続葉有 /



(57) 要約:

主回路開閉用と接地開閉用の開閉機構を一つとしてコンパクト化し、接地開閉用の可動電極も開閉機構で速動させる接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置を提供する。

本発明の接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置は絶縁性ガスを充填する密封容器と、密閉容器に固定した主回路開閉用固定電極（３）と、主回路開閉用固定電極（３）に接触する可動電極（１）と、通電が可能な接地開閉用固定電極（４）と、可動電極（１）を駆動させる駆動装置とを備え可動電極（１）の駆動を行うもので、主回路開閉用固定電極（３）と、接地開閉用固定電極（４）が、可動電極（１）の長手方向に直線状に配置されており、駆動装置は、可動電極（１）を直線状に閉路位置、開路位置、接地位置の３つの位置に駆動、保持させるものである。

明 細 書

接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置

技術分野

- [0001] 本発明は、ガス絶縁開閉装置について、特に接地開閉装置を有したガス絶縁開閉装置に関する。

背景技術

- [0002] 従来の開閉装置として、図6に示す構造のものがある(例えば、非特許文献1参照)。

図6は従来の接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置の正面図である。図において、18は主回路開閉用可動電極であり、絶縁レバー19を回転させることによって主回路開閉用可動電極18が主回路開閉用固定電極3に挿入されることにより、閉路状態となる。20は接地開閉用可動電極であり、接地開閉用可動電極回転軸20aを中心に回転させることにより、主回路開閉用固定電極3に取付けられた接地開閉用固定電極21と係合される。

このように、従来の接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置は、主回路用の開閉機構と、接地開閉用の開閉機構を別々に有している。

また、他の従来例として、操作機構の出力側において、開放位置から他方の固定電極への投入開放動作、または開放位置から可動体に設けた接地用可動電極への接地投入開放動作のいずれかの動作のみを許容して他の動作をロックする第2のロック部材とを含む開閉器の接地装置もある(例えば、特許文献1参照)。

非特許文献1:「安川電機 第52巻」昭和63年7月10日、p.91図9

特許文献1:特公平7-85373号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] しかしながら、従来の接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置は、主回路開閉用の接点部と、接地開閉用の接点部が異なり、開閉機構が二ヶ所あるので、機構部設置のスペースが大きくなるという問題があった。また、接地開閉装置に事故電流の投入性

能が必要で、接地開閉用の可動電極を速動させる必要がある場合は、接地開閉用の開閉機構がさらに大きくなるという問題もあった。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、主回路開閉用の開閉機構と、接地開閉用の開閉機構を一つとし、コンパクト化を図るとともに、接地開閉用の可動電極も開閉機構で速動させることができる接地開閉装置付きガス絶縁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

[0004] 上記問題を解決するため、本発明は、次のように構成したものである。

請求項1に記載の発明は、絶縁性ガスを充填する密封容器と、前記密封容器に固定した主回路開閉用固定電極と、前記主回路開閉用固定電極に接触する可動電極と、通電が可能な接地開閉用固定電極と、前記可動電極を駆動させる駆動装置とを備え前記可動電極の駆動により主回路の開閉を行う接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置において、前記主回路開閉用固定電極と前記接地開閉用固定電極が、前記可動電極の長手方向に直線状に配置されており、前記駆動装置は、前記可動電極を直線状に閉路位置、開路位置、接地位置の3つの位置に駆動、保持させるものである。

また、請求項2に記載の発明は、前記駆動装置が前記可動電極を駆動させる絶縁リンクと、前記絶縁リンクを旋回させる駆動シャフトと、前記駆動シャフトに固定され前記3つの位置決めを行う位置決めカムと、操作軸に固定された駆動用レバーと、前記駆動用レバーに係合したオーバーシュート防止用爪と、前記駆動用レバーにトグルばねで係合された駆動用カムと、前記駆動シャフトに固定されたハブに設けられ前記駆動用カムによって駆動されるローラとからなるものである。

発明の効果

[0005] 請求項1および2に記載の発明によれば、主回路開閉用の開閉機構と、接地開閉用の開閉機構を一つにする構成にしているので、開閉装置をコンパクト化することができる。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]本発明の接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置の主回路部を示す側断面図

[図2]図1の上面図

[図3]図1操作機構部の詳細を示す部分拡大図(開路状態)

[図4]図1操作機構部の詳細を示す部分拡大図(閉路状態)

[図5]図1操作機構部の詳細を示す部分拡大図(接地状態)

[図6]従来の接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置の概観を示す正面図

符号の説明

- [0007] 1 可動電極
2 通電ブロック
3 主回路開閉用固定電極
4 接地開閉用固定電極
5 絶縁リンク
6 駆動シャフト
7 位置決めカム
8、81 ストップパ
9 ハブ
91 ピン
92 ローラ
10 駆動用カム
11 駆動用レバー
12 操作軸
13 トグルばね
14 オーバーシュート防止用爪
15 係合ピン
16 操作機構ベース
17 爪回転軸
18 主回路開閉用可動電極
19 絶縁レバー
20 接地開閉用可動電極

20a 接地開閉用可動電極回転軸

21 接地開閉用固定電極

発明を実施するための最良の形態

[0008] 以下、本発明の実施の形態について図に基づいて説明する。

図1は、本発明の接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置の主回路部の側断面図、図2は、図1上面図である。主回路および接地開閉器ともに「開」の開路状態を示している。図において、1は可動電極、2は通電ブロック、3は主回路開閉用固定電極（消弧装置付き）、4は接地開閉用固定電極（耐弧メタル付き）、5は絶縁リンク、6は駆動シャフトである。可動電極1は、両端に耐弧メタルを圧接もしくはロー付けにより固定されており、直線上を移動する構造となっている。通電ブロック2は、可動電極1の移動支持と通電を同時に行う。主回路開閉用固定電極3は消弧装置を設けており、ガス絶縁開閉装置の負荷電流投入、遮断、通電、事故電流投入、事故電流通電を行う。接地開閉用固定電極4は、先端に耐弧メタルがロー付けされた固定電極であり、ガス絶縁開閉装置の接地開閉器の事故電流投入、事故電流通電を行う。絶縁リンク5は、可動電極1を主回路開閉用固定電極3の開路位置もしくは、接地開閉用固定電極4の接地位置へ直線状に駆動させるものである。駆動シャフト6は、絶縁リンク5が取付けられ、回転自在に支持されるものである。7は可動電極1の位置を決める位置決めカム、8、81はストップである。9は駆動シャフト6に固定されたハブである。91はハブ9に固定したピン、92はピン91に回転自由に装着されたローラであり、左右にそれぞれ2個ずつ設けている。10は駆動用カム、11は駆動用レバー、12は操作機構を操作する操作軸、13はトグルばねであり、これらは左右にそれぞれ1個ずつ設けられている。

図3は、絶縁リンク5を駆動させる操作機構部の部分拡大図である。主回路および接地開閉器ともに「開」の開路状態を示している。

図において、14はオーバーシュート防止用爪、15は係合ピン、16は操作機構ベース、17は爪回転軸であり、これらは操作機構ベース16を除いて左右にそれぞれ1個ずつ設けられている。

駆動用カム10は、操作軸12を中心に回転し、駆動シャフト6に固定されたローラ92

を自身のカム部で押し付けることにより駆動シャフト6を回転させるものである。駆動用レバー11は、操作軸12を中心に回転し、トグルばね13を蓄勢してから放勢させることで、駆動用カム10を回転させるものである。オーバーシュート防止用爪14は、駆動シャフト6が閉路位置から開路位置もしくは、接地位置から開路位置へ駆動された場合のオーバーシュートを防止するものである。係合ピン15は、駆動用レバー11に配置された、オーバーシュート防止用爪14との係合用のピンである。操作機構ベース16は、操作機構部品を支持するものである。爪回転軸17は、オーバーシュート防止用爪14を回転自由に支持するものである。

本発明が非特許文献1と異なる部分は、駆動装置が可動電極1の中間に位置し、可動電極1の左右もしくは上下に直線状に主回路開閉用固定電極3と、接地開閉用固定電極4とを配置し、可動電極1を一箇所の駆動装置により駆動することが出来る点である。

先ず、主回路を閉路する動作について説明する。

図4は、図1の閉路動作を示す操作機構部の断面図である。主回路が「閉」、接地開閉器が「開」の閉路状態を示している。

- (1) 図3の開路状態から、操作軸12bを時計回りに回転させる。
 - (2) 駆動用レバー11bが時計回りに回転し、同時にトグルばね13bが蓄勢される。
 - (3) トグルばね13bはデッドポイントを越えると放勢し、駆動用カム10bを反時計回りに回転させる。
 - (4) 駆動用カム10bは、ハブ9に固定したローラ92bを押し付け、ハブ9に連結した駆動シャフト6が時計回りに回転する。
 - (5) 同時に、駆動シャフト6に固定された絶縁リンク5(図1)が時計回りに回転し、可動電極1が固定電極3の方向の閉路位置へ直線的に駆動され、主回路が「閉」となる。
 - (6) 閉路位置まで達した可動電極1は、位置決めカム7とストッパ8(図1)により既定の閉路位置に位置決めされ、閉路動作を完了する。
- つぎに、主回路を開路する動作について説明する。
- (1) 図4の状態から、操作軸12bを、反時計回りに回転させる。

- (2) 駆動用レバー11bが反時計回りに回転し、同時にトグルばね13bが蓄勢される。
- (3) トグルばね13bはデッドポイントを越えると放勢し、駆動用カム10bが時計回りに回転する。
- (4) 駆動用カム10bは、駆動シャフト6に固定されたローラ92bを押し付け、駆動シャフト6を反時計回りに回転させる。
- (5) 同時に、駆動シャフト6に固定された絶縁リンク5(図1)が反時計回りに回転し、可動電極1が閉路位置から開路位置へ直線的に駆動し開路状態になる(図1)。
- (6) 開路位置まで達した可動電極1は、駆動時の慣性力により、接地開閉器用固定電極4の方向にオーバーシュートする。その力は絶縁リンク5(図1)と駆動シャフト6を介し、ローラ92aで駆動用カム10aを時計回りに回転させるが、駆動用カム10aはオーバーシュート防止用爪14aに引っ掛かると、それ以上回転しない。そのため、可動電極1のオーバーシュートは最小限に抑えられる。

上記のごとく駆動用カム10aの回転防止、すなわち可動電極1のオーバーシュート防止として働くオーバーシュート防止爪14aは、駆動用レバー11aから突出した係合ピン15aにより駆動用レバー11aと係合している。そのため、以下に説明する接地開閉器の接地動作の際、駆動用レバー11aを反時計回りに回転させると、オーバーシュート防止爪14aは操作機構ベース16(図2)に取付けられた爪回転軸17aを中心に回転して駆動用カム10aとの係合が外れ、従って駆動用カム10aの時計回りの回転、すなわち接地動作を阻害しないようになっている。

つぎに、接地開閉器を閉路する動作について説明する。

図5は、操作機構部の詳細を示す部分拡大図である。主回路が「開」、接地開閉器が「閉」の接地状態を示している。

- (1) 図3の開路状態から、操作軸12aを反時計回りに回転させる。
- (2) 駆動用レバー11aが反時計回りに回転し、同時にトグルばね13aが蓄勢される。
- (3) トグルばね13aはデッドポイントを越えると放勢し、駆動用カム10aを時計回りに回転させる。
- (4) 駆動用カム10aは、ハブ9に固定したローラ92aを押し付け、ハブ9に連結した駆動シャフト6が反時計回りに回転する。

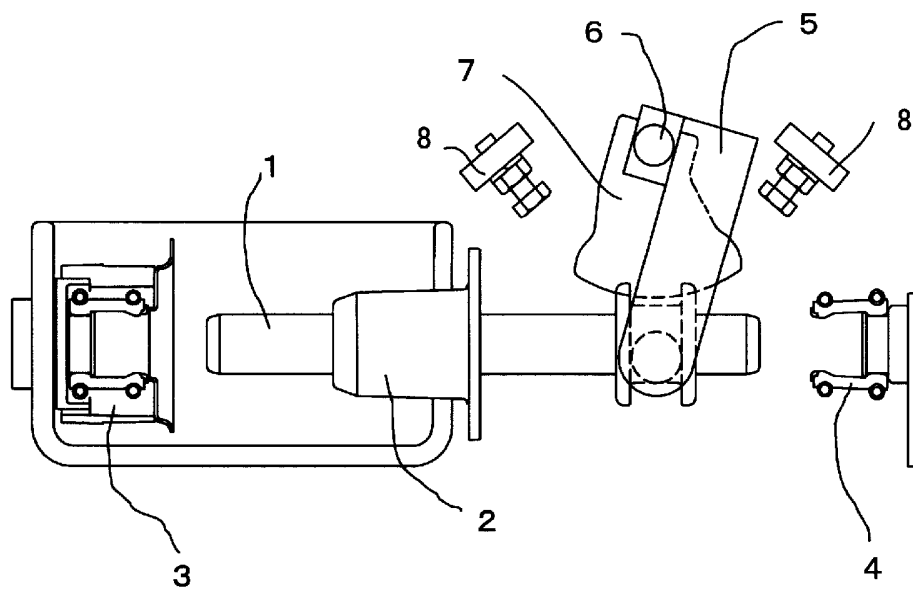
(5)同時に、駆動シャフト6に固定された絶縁リンク5(図1)が反時計回りに回転し、可動電極1が固定電極4の方向の接地位置へ直線的に駆動され、接地開閉器が「閉」となる。

(6)接地位置まで達した可動電極1は、位置決めカム7とストッパ8(図1)により既定の接地位置に位置決めされ、接地動作を完了する。

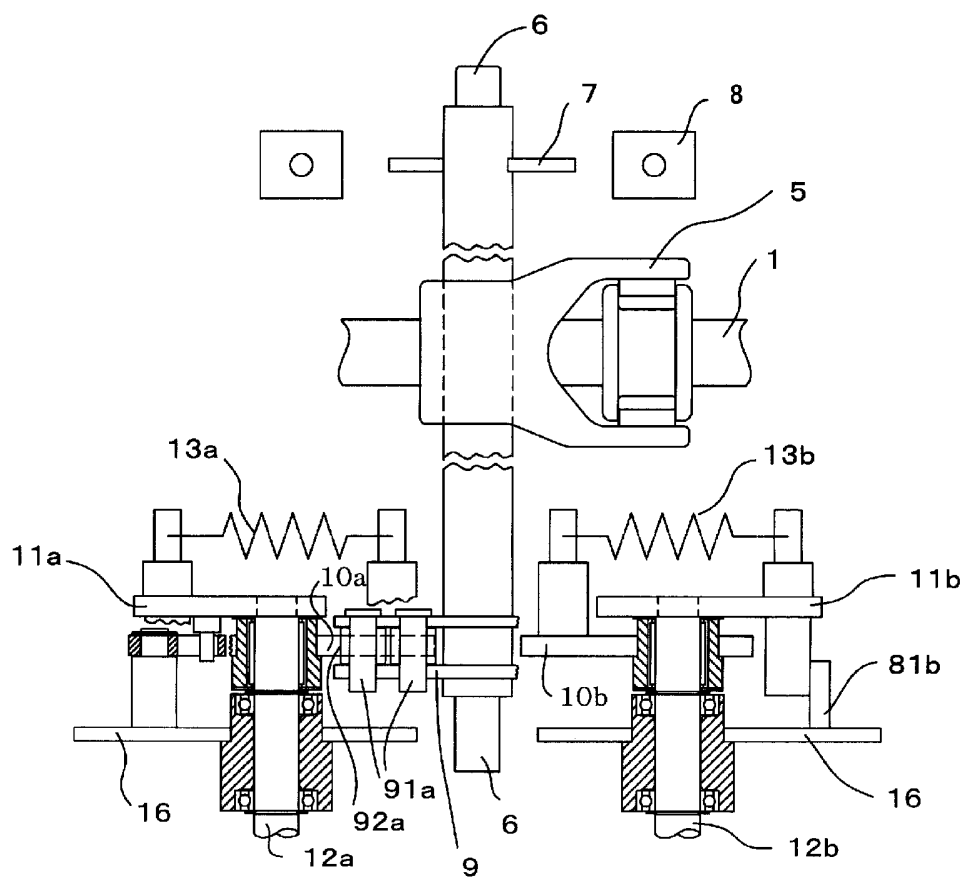
請求の範囲

- [1] 絶縁性ガスを充填する密封容器と、前記密封容器に固定した主回路開閉用固定電極と、前記主回路開閉用固定電極に接触する可動電極と、通電が可能な接地開閉用固定電極と、前記可動電極を駆動させる駆動装置とを備え前記可動電極の駆動により主回路の開閉を行う接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置において、
- 前記主回路開閉用固定電極と前記接地開閉用固定電極が、前記可動電極の長手方向に直線状に配置されており、前記駆動装置は、前記可動電極を直線状に閉路位置、開路位置、接地位置の3つの位置に駆動、保持させることを特徴とする接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置。
- [2] 前記駆動装置は、前記可動電極を駆動させる絶縁リンクと、前記絶縁リンクを旋回させる駆動シャフトと、前記駆動シャフトに固定され前記3つの位置決めを行う位置決めカムと、操作軸に固定された駆動用レバーと、前記駆動用レバーに係合したオーバーシュート防止用爪と、前記駆動用レバーにトグルばねで係合された駆動用カムと、前記駆動シャフトに固定されたハブに設けられ前記駆動用カムによって駆動されるローラとからなることを特徴とする請求項1記載の接地開閉装置付きガス絶縁開閉装置。

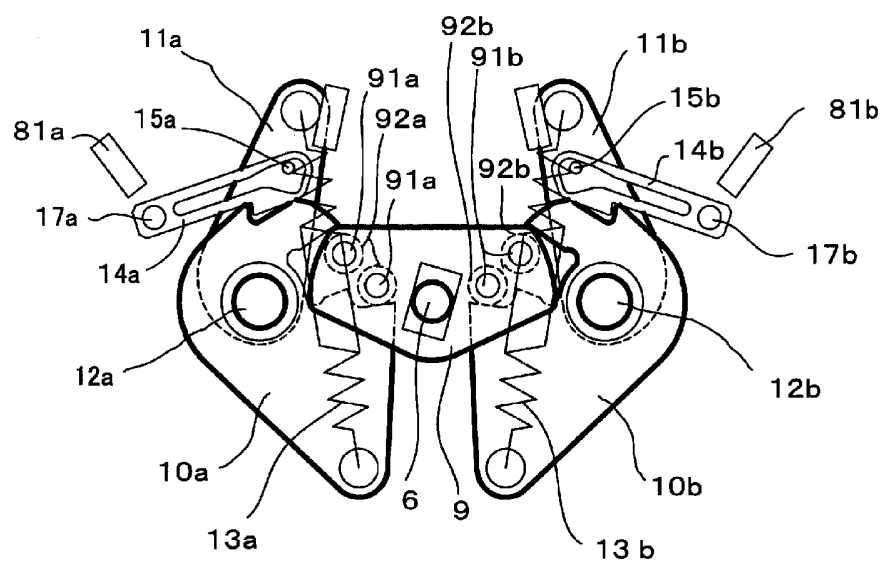
[図1]



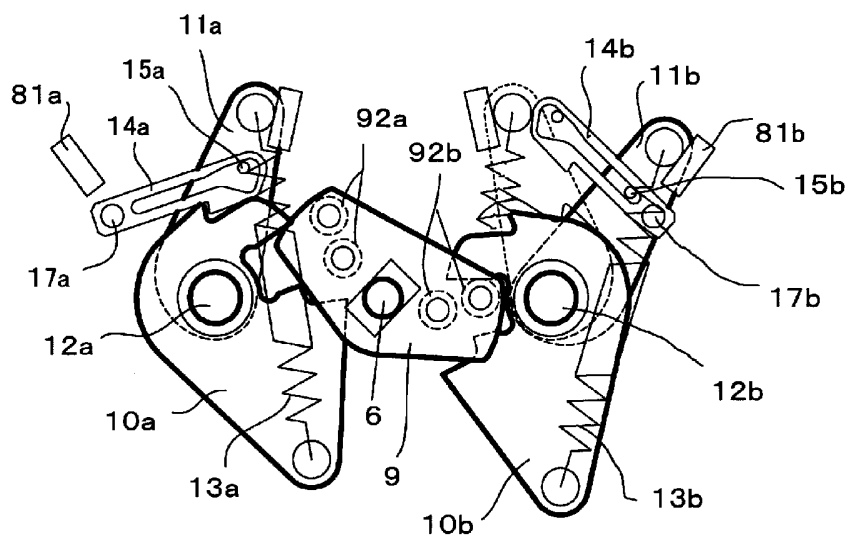
[図2]



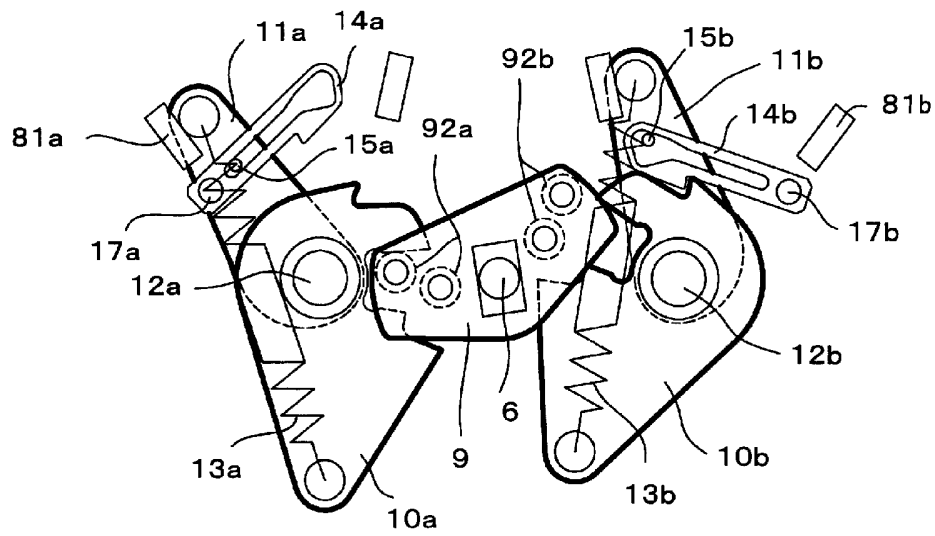
[図3]



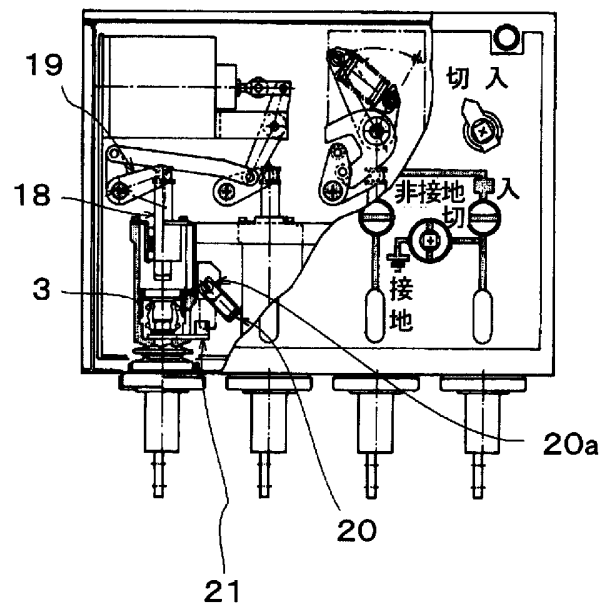
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021870

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02B13/02 (2006.01), **H01H33/40** (2006.01), **H01H33/42** (2006.01), **H02B13/075** (2006.01)

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)

H01H33/40 (2006.01), **H01H33/42** (2006.01), **H01H33/52** (2006.01), **H01H31/10** (2006.01), **H01H9/26** (2006.01)

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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	JP 2002-51416 A (Toshiba Corp.), 15 February, 2002 (15.02.02), Par. Nos. [0003], [0007]; Figs. 6 to 9 (Family: none)	1 2
X Y	WO 2002/067394 A (Hitachi, Ltd.), 29 August, 2002 (29.08.02), Claim 1; page 5, line 40 to page 6, line 14; Figs. 2 to 4 & EP 1361633 A2	1 2
Y	JP 6-45232 U (Nissin Electric Co., Ltd.), 14 June, 1994 (14.06.94), Par. Nos. [0003], [0012], [0015], [0016]; Figs. 7 to 11 (Family: none)	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
28 February, 2006 (28.02.06)

Date of mailing of the international search report
14 March, 2006 (14.03.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021870

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-7717 A (Meidensha Corp.), 12 January, 1996 (12.01.96), Par. Nos. [0003] to [0005], [0011] to [0017], [0035] to [0041]; Figs. 1 to 2, 7 to 8 (Family: none)	2
Y	JP 11-329167 A (Yaskawa Electric Corp.), 30 November, 1999 (30.11.99), Page 4, left column, lines 4 to 8, 16 to 28; page 4, right column, lines 8 to 24, 27 to 43; Figs. 1, 3 to 7 (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H02B13/02 (2006.01), H01H33/40 (2006.01), H01H33/42 (2006.01), H02B13/075 (2006.01)

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. H01H33/40 (2006.01), H01H33/42 (2006.01), H01H33/52 (2006.01), H01H31/10 (2006.01), H01H9/26 (2006.01)

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号
X	JP 2002-51416 A (株式会社東芝) 2002.02.15,	1
Y	【0003】、【0007】、図6-9 (ファミリーなし)	2
X	W02002/067394 A (株式会社日立製作所) 2002.08.29,	1
Y	請求項1、第5ページ第40行-第6ページ第14行、図2-4 & EP 1361633 A2	2
Y	JP 6-45232 U (日新電機株式会社) 1994.06.14, 【0003】、【0012】、【0015】、【0016】、図7-11 (ファミリーなし)	2

☒ 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

28.02.2006

国際調査報告の発送日

14.03.2006

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)

中川 真一

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

3X

3526

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 請求の範囲の番号
Y	JP 8-7717 A (株式会社明電舎) 1996.01.12, 【0003】 - 【0005】、【0011】 - 【0017】、【0035】 - 【0041】、 図1 - 2、図7 - 8 (ファミリーなし)	2
Y	JP 11-329167 A (株式会社安川電機) 1999.11.30, 第4ページ左欄第4 - 8行、第16 - 28行、第4ページ右欄第8 - 24行、第27 - 43行、図1、図3 - 7 (ファミリーなし)	2