

(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
2018年10月18日(18.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/189778 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 31/02 (2006.01) H01H 33/38 (2006.01)
H01H 3/28 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/014649

(22) 国際出願日: 2017年4月10日(10.04.2017)

(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: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:内野 聡介(UCHINO Sosuke); 〒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). 出口 智也

(DEGUCHI Tomoya); 〒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). 岩下 説志(IWASHITA Hisashi); 〒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). 相良 雄大(SAGARA Yuta); 〒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). 今枝 隆之介(IMAEDA Ryunosuke); 〒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).

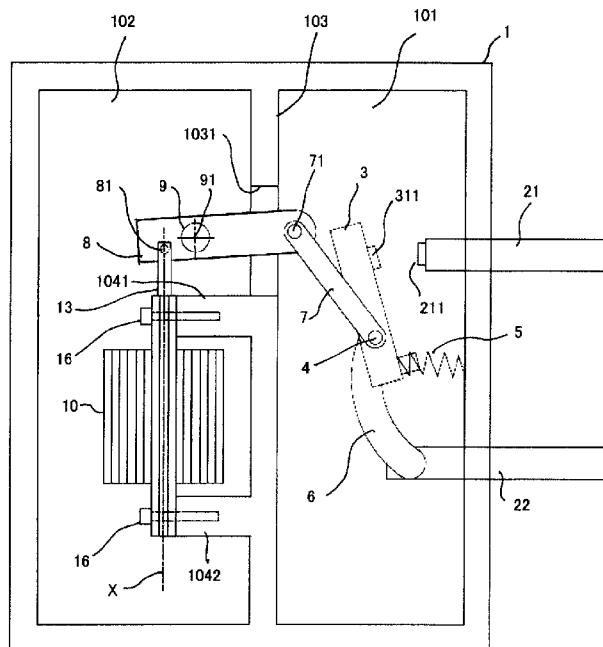
(74) 代理人: 大岩 増雄, 外 (OIWA Masuo et al.); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘3丁目35番8号 Hyogo (JP).

(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,

(54) Title: AIR CIRCUIT BREAKER

(54) 発明の名称: 気中遮断器

図1



(57) Abstract: This invention comprises, among a plurality of magnetic iron plates of a fixed iron core, mounting sections provided on some of the magnetic iron plates. In this invention, a driving shaft is led out to the exterior of the fixed iron core through a gap provided in the magnetic iron plates having the mounting sections. The fixed iron core is fixed via the mounting sections onto ribs provided on an insulation casing, thereby setting the position of the central axis of the driving shaft relative to the insulation casing.



WO 2018/189778 A1

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 固定鉄心の複数の磁性鉄板のうちの一部の磁性鉄板に設けられた取り付け部を備え、駆動軸は、取り付け部が設けられた磁性鉄板に設けられた隙間を介して固定鉄心の外部に導出され、固定鉄心は、取り付け部により絶縁筐体に設けられたリブに固定されることにより、絶縁筐体に対する駆動軸の中心軸の位置が設定される。

明 細 書

発明の名称： 気中遮断器

技術分野

[0001] この発明は、可動接点を固定接点に対して投入又は離反させる電磁操作機構を備えた気中遮断器に関するものである。

背景技術

[0002] 周知のように、固定接点と可動接点の開閉を大気中で行なう気中遮断器の一つとして、可動接点を固定接点に対して投入又は離反させるための電磁操作機構を備えた気中遮断機が存在する。

[0003] 従来の電磁操作機構を備えた気中遮断器は、例えば、固定接点を有する固定導体と、可動接点を有しこの可動接点を前記固定接点に対して投入し又は引外すよう駆動される可動子と、軸心を中心として回動可能に設けられたシャフトと、前記軸心に対して垂直方向に第1の所定距離を隔てて第1の連結部により前記シャフトに回動自在に連結されると共に前記可動子に第2の連結部により連結された操作アームと、前記第1の連結部に対し前記シャフトの周方向の異なる位置に設けられた第3の連結部により前記シャフトに連結され前記軸心に対して第2の所定距離を隔てて直交する直線上で移動するよう駆動される駆動軸を有する電磁操作手段を備え、この電磁操作手段を付勢して前記駆動軸を駆動することにより前記シャフトを回転させて前記操作アームを介して前記可動子を駆動するように構成されている(例えば、特許文献1参照)。

[0004] 前述の電磁操作手段としての電磁操作機構は、固定鉄心に電磁コイルが挿入され、電磁コイルの励磁により固定鉄心に駆動軸を有する可動鉄心が吸引されるように構成されている。従来、電磁操作機構の固定鉄心は、例えば、打ち抜きにて製作された磁性鉄板を所定枚数積層して一体化することにより製作される(例えば、特許文献2参照)。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4578433号公報

特許文献2：特開平6-89808号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1に開示された電磁操作手段としての電磁操作機構は、絶縁筐体の空間部内に設けられており、一般的には電磁操作機構の位置を固定するために、絶縁筐体に固定されるが、気中遮断器の投入に要する力は大きいため電磁操作機構の出力も大きく、固定鉄心を構成する磁性鉄板の積層枚数も多くなるので磁性鉄板の板厚の積層公差が大きくなり、絶縁筐体からの駆動軸の位置がばらつくことがある。駆動軸の位置がばらつくと、駆動軸に連結されているリンクの位置がばらついたり駆動軸が斜めになることがあり、可動接点の所定方向への十分な移動量を確保することができなくなり、最悪の場合、気中遮断器が投入不能になることがある。

[0007] この発明は、従来の気中遮断器に於ける前述のような課題を解決するためになされたものであり、絶縁筐体に対する電磁操作機構の駆動軸の位置のばらつきが少なく、安定した投入動作を行うことができる気中遮断器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] この発明による気中遮断器は、
固定接点を有する固定導体と、
可動接点を有し、この可動接点を前記固定接点に対して投入し又は引外すよう駆動される可動子と、
軸心を中心として回動可能に設けられたシャフトと、
前記軸心に対して垂直方向に第1の所定距離を隔てて第1の連結部により前記シャフトに回動自在に連結されると共に、前記可動子に第2の連結部により連結された操作アームと、

前記第1の連結部に対し前記シャフトの周方向の異なる位置に設けられた第3の連結部により前記シャフトに連結され、前記軸心に対して第2の所定距離を隔てて直交する直線上で移動するよう駆動される駆動軸を有する電磁操作機構と、

を備え、

前記電磁操作機構は、

固定鉄心と、複数の磁性鉄板が積層されることにより構成され前記固定鉄心に対して移動可能に設けられた可動鉄心と、前記固定鉄心に固定され、付勢されることにより磁束を発生して前記可動鉄心を移動させる電磁コイルとを備え、

前記固定鉄心は、前記複数の磁性鉄板のうちの一部の磁性鉄板に設けられた取り付け部を備え、

前記駆動軸は、前記可動鉄心に固定され、前記取り付け部が設けられた前記磁性鉄板に設けられた隙間を介して前記固定鉄心の外部に導出されて前記シャフトに連結され、

前記固定鉄心は、前記取り付け部により絶縁筐体に設けられたリブに固定されることにより、前記絶縁筐体に対する前記駆動軸の中心軸の位置が設定されている、

ことを特徴とする。

発明の効果

[0009] この発明による気中遮断器によれば、固定鉄心は、複数の磁性鉄板のうちの一部の磁性鉄板に設けられた取り付け部を備え、駆動軸は、可動鉄心に固定され、前記取り付け部が設けられた前記磁性鉄板に設けられた隙間を介して前記固定鉄心の外部に導出されて前記シャフトに連結され、前記固定鉄心は、前記取り付け部により絶縁筐体に設けられたリブに固定されることにより、前記絶縁筐体に対する前記駆動軸の中心軸の位置が設定されているので、絶縁筐体からの駆動軸の中心軸の位置のばらつきが、少なくなり、安定して投入動作を行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]この発明の実施の形態1による気中遮断器を示す構成図である。
- [図2A]この発明の実施の形態1による気中遮断器に於ける、電磁操作機構を示す平面図である。
- [図2B]この発明の実施の形態1による気中遮断器に於ける、電磁操作機構を示す側面図である。
- [図3]この発明の実施の形態1による気中遮断器に於ける、電磁操作機構の固定状態を示す説明図である。
- [図4]この発明の実施の形態2による気中遮断器に於ける、電磁操作機構の固定状態を示す説明図である。
- [図5]この発明の実施の形態3による気中遮断器に於ける、電磁操作機構の固定状態を示す説明図である。
- [図6]従来の気中遮断器に於ける、電磁操作機構の固定状態を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0011] 実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態1による気中遮断器を図に基づいて説明する。図1は、この発明の実施の形態1による気中遮断器を示す構成図である。図1に於いて、図1に於いて、絶縁筐体1は、内部に仕切壁103で仕切られた第1の空間部101と第2の空間部102を備えている。第1の固定導体21と第2の固定導体22は、それぞれ絶縁筐体1の外部から絶縁筐体1を貫通して第1の空間部101まで延び、第1の空間部101に露出している。第1の固定導体21は、電源側端子とも称され、図示しない電源側導体に接続される。第2の固定導体22は、負荷側端子とも称され、図示しない負荷側導体に接続される。絶縁筐体1の第1の空間部101に露出する第1の固定導体21の端部には固定接点211が固定されている。

- [0012] 可動子3は、リンクピン4により操作アーム7の一端に回動自在に支持され、固定接点211に対抗する位置に可動接点311が固定されている。接

圧ばね5は、可動接点311が固定接点211に投入されたときに両接点間に接触圧力を与えるように、可動子3をリンクピン4を中心として時計方向に回転させる方向に付勢する。可動子3と第2の固定導体22とは、撓むことが可能な可撓導体6により電氣的に接続されている。

[0013] 絶縁筐体1の第2の空間部102内に設けられた板状の連結板8は、軸心91の周りに回転可能に支持されたシャフト9に固定されている。連結板8は、仕切壁103に設けられた貫通孔1031を貫通し、その一端が連結ピン71により操作アーム7に回転自在に連結されている。操作アーム7の他端は、リンクピン4に回転自在に連結されている。連結ピン71による連結板8と操作アーム7の他端との連結部は、第1の連結部を構成し、この第1の連結部は、シャフト9の軸心91に対して垂直方向に第1の所定距離を隔てている。そして、リンクピン4による操作アーム7の一端と可動子3との連結部は、第2の連結部を構成している。駆動軸13は、第1の連結部に対しシャフト9の周方向の異なる位置で、シャフト9の軸心に対して第2の所定距離を隔てて連結板8と連結ピン81により連結されている。連結ピン81による駆動軸13と連結板8の連結部は、第3の連結部を構成する。

[0014] 次に、電磁操作機構10について説明する。図2Aは、この発明の実施の形態1による気中遮断器に於ける、電磁操作機構を示す平面図、図2Bは、この発明の実施の形態1による気中遮断器に於ける、電磁操作機構を示す側面図である。図1、及び図2A、図2Bに示すように、電磁操作機構10は、内側空間を備えた固定鉄心11と、固定鉄心11の内側空間に挿入されて固定鉄心11に固定された円筒状の電磁コイル12と、電磁コイル12の内側空間部121に挿入された可動鉄心14と、駆動軸13を備えている。駆動軸13の一端は前述のように連結板8の多端に連結され、他端は可動鉄心14に固定されている。

[0015] 可動鉄心14は、第1の部位11Aと、第2の部位11Bと、第1の部位11Aと第2の部位11Bとの間に配置された第3の部位11Cとを備えている。第1の部位11Aと第2の部位11Bと第3の部位11Cは、それら

の板厚方向に積み重ねられて一体に固定されている。

[0016] 第1の部位11Aと第2の部位11Bは、磁性鉄板を抜きにて製作された同一形状の複数の第1の磁性鉄板111を、その板厚方向に積層して一体化することにより構成されている。第1の磁性鉄板111は、それぞれ、第1の辺部1101と、第1の辺部1101に対向する第2の辺部1102と、第1の辺部1101の一端と第2の辺部1102の一端とにつながる第3の辺部1103と、第1の辺部1101の他端につながる第4の辺部1104と、第2の辺部1102の他端につながる第5の辺部1105とを有する。第4の辺部1104の先端部1104aと第5の辺部1105の先端部1105aは、所定の間隔を介して対向している。

[0017] 第3の部位11Cは、磁性鉄板を抜きにて製作された複数の第2の磁性鉄板111aを、その板厚方向に積層して一体化することにより構成されている。第2の磁性鉄板111aは、第1の磁性鉄板111の第3の辺部1103に対応する位置から突出する第1の取り付け部1106と第2及び第2の取り付け部1107と、第1の磁性鉄板111の第4の辺部1104に対応する位置から突出する第3の取り付け部1108と、第1の磁性鉄板111の第5の辺部1105に対応する位置から突出する第4の取り付け部1109とを備えている。第1の磁性鉄板111の第3の辺部1103に対応する第2の磁性鉄板111aの部位には、駆動軸13を摺動自在に貫通させるための隙間1110が形成されている。

[0018] 図3は、この発明の実施の形態1による気中遮断器に於ける、電磁操作機構の固定状態を示す説明図である。図3に示すように、絶縁筐体1の仕切壁103は、その平面部から第1の空間部102内に垂直に延びる第1のリブ1041と第2のリブ1042を備えている。電磁操作機構10は、固定鉄心11が第1のリブ1041の先端部と第2のリブ1042の先端部に取り付けネジ16により固定されることにより、絶縁筐体1に装着される。即ち、固定鉄心11の第1の取り付け部1106と第2の取り付け部1107は、取り付けネジ16により第1のリブ1041の先端部に固定され、固定鉄

心 1 1 の第 3 の取り付け部 1 1 0 8 と第 4 の取り付け部 1 1 0 9 は、取り付けネジ 1 6 により第 2 のリブ 1 0 4 2 の先端部に固定されている。

[0019] 図 2 A に示すように、固定鉄心 1 1 の第 1 の取り付け部 1 1 0 6 には取り付けネジ 1 6 を貫通させるための取り付け穴 1 5 a が形成され、固定鉄心 1 1 の第 2 の取り付け部 1 1 0 7 には取り付けネジ 1 6 を貫通させるための取り付け穴 1 5 b が形成され、固定鉄心 1 1 の第 3 の取り付け部 1 1 0 8 には取り付けネジ 1 6 を貫通させるための取り付け穴 1 5 c が形成され、固定鉄心 1 1 の第 4 の取り付け部 1 1 0 9 には取り付けネジ 1 6 を貫通させるための取り付け穴 1 5 d が形成されている。

[0020] 可動鉄心 1 4 は、図 1 の y 軸方向（図 1 の上下方向）に移動可能なように電磁コイル 1 2 の内側空間部 1 2 1 に挿入されている。可動鉄心 1 4 に固定された駆動軸 1 3 は、可動鉄心 1 4 の移動に伴って図 1 の y 軸方向（図 1 の上下方向）の直線上で往復移動するように構成されている。

[0021] 以上のように構成されたこの発明の実施の形態 1 による気中遮断器に於いて、いま、電磁コイル 1 2 が消勢されているとすると、図 2 A に示すように、可動鉄心 1 4 の一方の端部が固定鉄心 1 1 の第 4 の辺部 1 1 0 4 と第 5 の辺部 1 1 0 5 の内壁に当接して静止している。このとき、図 1 に示すように、可動接点 3 1 1 は固定接点 2 1 1 から離反した位置にあり、気中遮断器は引外し状態にある。

[0022] 次に、電磁コイル 1 2 を励磁したとすると、電磁コイル 1 2 が発生する磁束の作用により、可動鉄心 1 4 は、図 1 の上方向に移動し、固定鉄心 1 1 の第 3 の辺部 1 1 0 3 の内壁に吸着される。これに伴い、駆動軸 1 3 は、図 1 の上方向に駆動され、第 3 の連結部の連結ピン 8 1 を介して連結板 8 をシャフト 9 の軸心 9 1 を中心として図 1 の時計方向に回転させる。連結板 8 が時計方向に回転すると、操作アーム 7 が連結板 8 の長さ方向に直線状に整列するように第 1 の連結部の連結ピン 7 1 を介して連結板 8 により駆動される。操作アーム 7 が前述のように駆動されると、可動子 3 が図 1 の右方に接圧バネ 5 を圧縮しつつ移動し、可動接点 3 1 1 が固定接点 2 1 1 に当接する。可

動接点 3 1 1 と固定接点 2 1 1 が接触した後、可動子 3 が第 2 の連結部のリンクピン 4 を中心として時計方向へ回転することで、気中遮断器は投入状態となる。

[0023] 気中遮断器は、図示していない保持機構を備えており、この保持機構により前述の投入状態が保持される。又、保持機構の保持を解くことで、前述の投入の動作とは逆向きに各部材が動作し、図 1 に示す引外し状態となる。

[0024] 前述のように構成されたこの発明の実施の形態 1 による気中遮断器に於いて、前述のように電磁操作機構 1 0 は、絶縁筐体 1 の仕切壁 1 0 3 から駆動軸 1 3 の中心軸線 X までの距離のばらつきは、第 3 の部位 1 1 C を構成する第 2 の磁性鉄板 1 1 1 a の板厚のばらつきの累積のみにより定まる。このため、電磁操作機構 1 0 が大型化した場合に於いても、第 1 の部位 1 1 A と第 2 の部位 1 1 B を構成する第 1 の磁性鉄板 1 1 1 の積層枚数に影響を受けることなく、絶縁筐体 1 の仕切壁 1 0 3 から駆動軸 1 3 の中心軸の位置のばらつきが少ない電磁操作機構 1 0 の固定が可能となる。これにより、駆動軸 1 3 に連結されている他の部品の位置関係が安定し、安定した投入動作を行うことができる。

[0025] 実施の形態 2.

次に、この発明の実施の形態 2 による気中遮断器について説明する。図 4 は、この発明の実施の形態 2 による気中遮断器に於ける、電磁操作機構の固定状態を示す説明図である。図 4 に示すこの発明の実施の形態 2 による気中遮断器は、次に説明する以外の構成については、先に説明した実施の形態 1 による気中遮断器と実質的に同一の構成を具備し、同様の作用をするものであり、図 1 と同一の符号は図 1 と同一又は相当部分を示す。

[0026] 図 4 に於いて、電磁操作機構 1 0 の固定鉄心 1 1 を固定するための第 1 のリブ 1 0 4 1 と第 2 のリブ 1 0 4 2 の互いに対向する側面部に、それぞれ切欠きなどにより形成された第 1 の傾斜部 1 0 5 1 と、第 2 の 1 0 5 2 が形成されている。第 1 のリブ 1 0 4 1 と第 2 のリブ 1 0 4 2 とが対向する間隔 Y は、固定鉄心 1 1 の y 方向の長さと同様に形成されている。固定鉄心

11は、第1のリブ1041と第2のリブ1042との対向する空間部に圧入されることで絶縁筐体1に組み付けられる。このとき、固定鉄心11は、第1の傾斜部1051と、第2の傾斜部1052により案内されて、第1のリブ1041と第2のリブ1042との対向する空間部に圧入されるので、圧入が容易となる。

[0027] 電磁操作機構10の固定鉄心11が第1のリブ1041、及び第2のリブ1042の間に圧入されることで、電磁操作機構10の、y軸方向の位置が十分に固定される。このため、絶縁筐体1から駆動軸13のy軸方向の位置のばらつきが更に少ない電磁操作機構10を得ることが可能となり、駆動軸13につながっている他の部品の位置関係が安定し、安定した投入動作を行うことができる。

[0028] 実施の形態3.

次に、この発明の実施の形態3による気中遮断器について説明する。図5は、この発明の実施の形態3による気中遮断器に於ける、電磁操作機構の固定状態を示す説明図である。図5に示すこの発明の実施の形態3による気中遮断器は、次に説明する以外の構成については、先に説明した実施の形態1による気中遮断器と実質的に同一の構成を具備し、同様の作用をするものであり、図1と同一の符号は図1と同一又は相当部分を示す。

[0029] 第1のリブ1041と第2のリブ1042と、固定鉄心11の取り付け部1106、1107、1108、1109と、の間に非磁性体の第1のスペーサ171、及び第2のスペーサ172が挿入されている。非磁性体の第1のスペーサ171と第2のスペーサ172により、絶縁筐体1から駆動軸13の中心軸線Xまでの距離の調整が可能となり、駆動軸13につながっている他の部品の位置関係を安定させ、安定した投入動作を行うことができる。

[0030] 図6は、従来気中遮断器に於ける、電磁操作機構の固定状態を示す説明図である。従来気中遮断器に於ける電磁操作機構10は、固定鉄心11を構成する積層した磁性鉄板1100を貫通する付け穴を設け、この貫通穴に取り付けネジ161を貫通させて絶縁筐体1に固定していた。しかし、積層

された磁性鉄板 1100 の枚数が多く、磁性鉄板 1100 の板厚の積層公差が大きくなり、絶縁筐体 1 からの駆動軸 13 の中心軸線 X までの位置が大きくばらつくことになる。特に、気中遮断器の投入に要する力は大きいため、電磁操作機構 10 の出力も大きく、固定鉄心 11 の磁性鉄板 1100 の積層枚数も多くなるので、絶縁筐体 1 からの駆動軸 13 の中心軸線 X までの位置が大きくばらつくことになる。駆動軸 13 の中心軸線 X までの位置がばらつくこと、駆動軸 13 につながる他の構成部材の位置がばらついたり、駆動軸 13 が移動方向に対して斜めにずれることで十分な y 軸方向への移動量が確保できなくなり、最悪の場合、気中遮断器が投入不能になることになる。この発明の気中遮断機によれば、従来の気中遮断器に於ける前述のような課題が解消されることは明らかである。

[0031] 尚、この発明は、前述の実施の形態 1 から 3 による気中遮断器に限定されるものではなく、この発明の趣旨を逸脱しない範囲において、実施の形態 1 から 3 構成を適宜組み合わせたり、その構成に一部変形を加えたり、構成を一部省略することが可能である。

産業上の利用可能性

[0032] この発明は、回路遮断器、特に気中遮断器の分野に利用することができる。

符号の説明

[0033] 1 絶縁筐体、103 仕切壁、1041 第1のリブ、1042 第2のリブ、1051、 第1の傾斜部、1052 第2の傾斜部、21 第1の固定導体、22 第2の固定導体、211 固定接点、3 可動子、4 リンクピン、5 接圧ばね、6 可撓導体、7 操作アーム、71 連結ピン、8 連結版、81 連結ピン、9 シャフト、91 軸心、10 電磁操作機構、11 固定鉄心、111 第1の磁性鉄板、111a 第2の磁性鉄板、12 電磁コイル、13 駆動軸、14 可動鉄心、16 取り付けネジ、171 第1のスペーサ、172 第2のスペーサ、1106 第1の取り付け部、1107 第2の取り付け部、1108 第3の取り付け部

、 1 1 0 9 第 4 の 第 4 の 取 り 付 け 部。

請求の範囲

[請求項1]

固定接点を有する固定導体と、
可動接点を有し、この可動接点を前記固定接点に対して投入し又は引外すよう駆動される可動子と、
軸心を中心として回動可能に設けられたシャフトと、
前記軸心に対して垂直方向に第1の所定距離を隔てて第1の連結部により前記シャフトに回動自在に連結されると共に、前記可動子に第2の連結部により連結された操作アームと、
前記第1の連結部に対し前記シャフトの周方向の異なる位置に設けられた第3の連結部により前記シャフトに連結され、前記軸心に対して第2の所定距離を隔てて直交する直線上で移動するよう駆動される駆動軸を有する電磁操作機構と、
を備え、
前記電磁操作機構は、
固定鉄心と、複数の磁性鉄板が積層されることにより構成され前記固定鉄心に対して移動可能に設けられた可動鉄心と、前記固定鉄心に固定され、付勢されることにより磁束を発生して前記可動鉄心を移動させる電磁コイルとを備え、
前記固定鉄心は、前記複数の磁性鉄板のうちの一部の磁性鉄板に設けられた取り付け部を備え、
前記駆動軸は、前記可動鉄心に固定され、前記取り付け部が設けられた前記磁性鉄板に設けられた隙間を介して前記固定鉄心の外部に導出されて前記シャフトに連結され、
前記固定鉄心は、前記取り付け部により絶縁筐体に設けられたリブに固定されることにより、前記絶縁筐体に対する前記駆動軸の中心軸の位置が設定されている、
ことを特徴とする気中遮断器。

[請求項2]

前記リブは、所定の間隔を介して対向する一対のリブにより構成さ

れ、

前記一对のリブは、互いに対向する側の壁部に傾斜部をそれぞれ備え、

前記可動鉄心は、前記傾斜部を介して前記一对のリブの間に挿入されるように構成されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の気中遮断器。

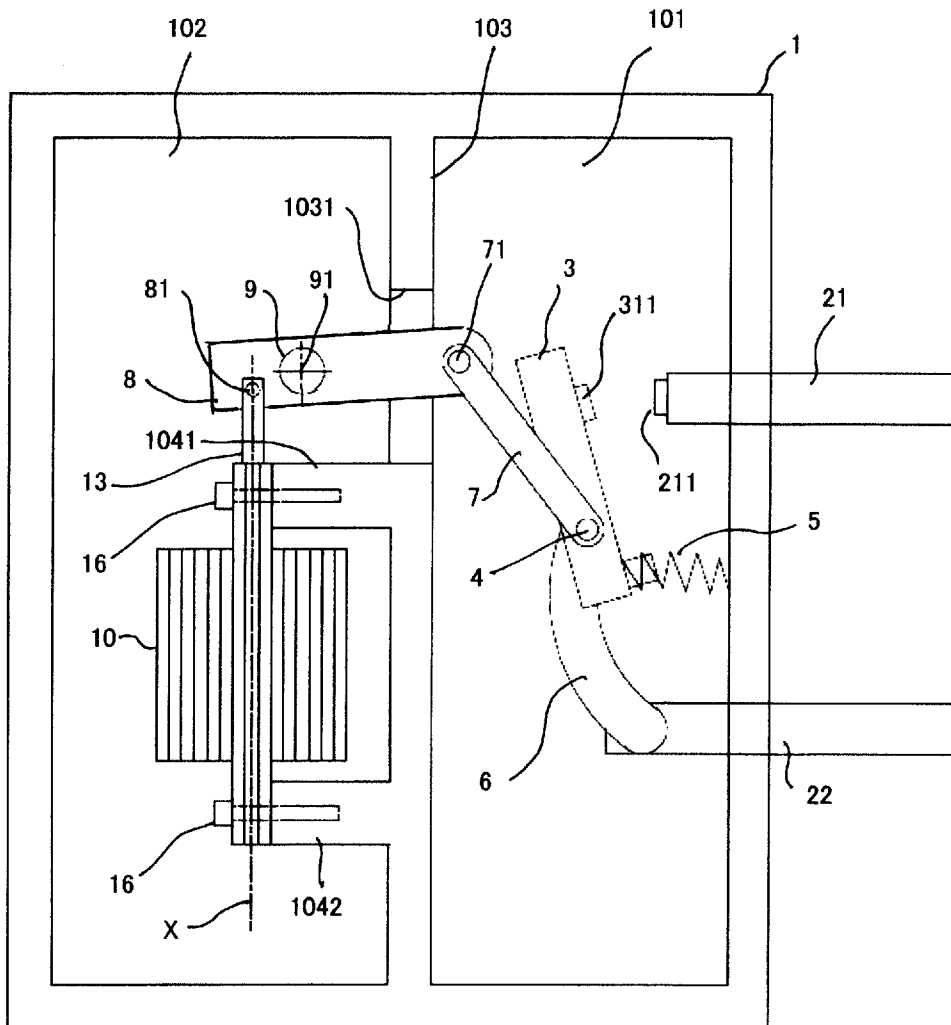
[請求項3]

前記固定鉄心の取り付け部は、スペーサを介して前記リブに固定されている、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の気中遮断器。

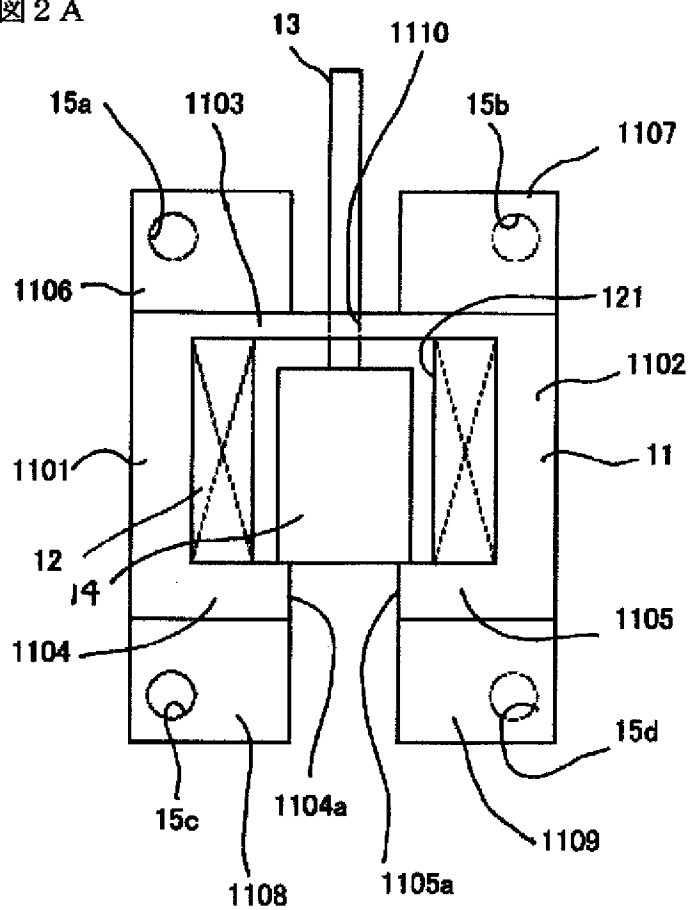
[図1]

図 1



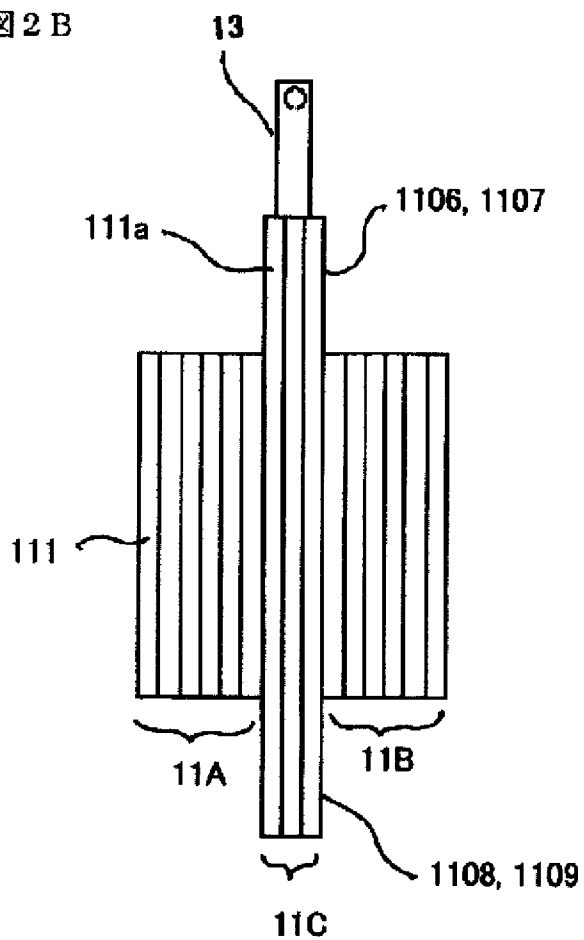
[図2A]

図 2 A



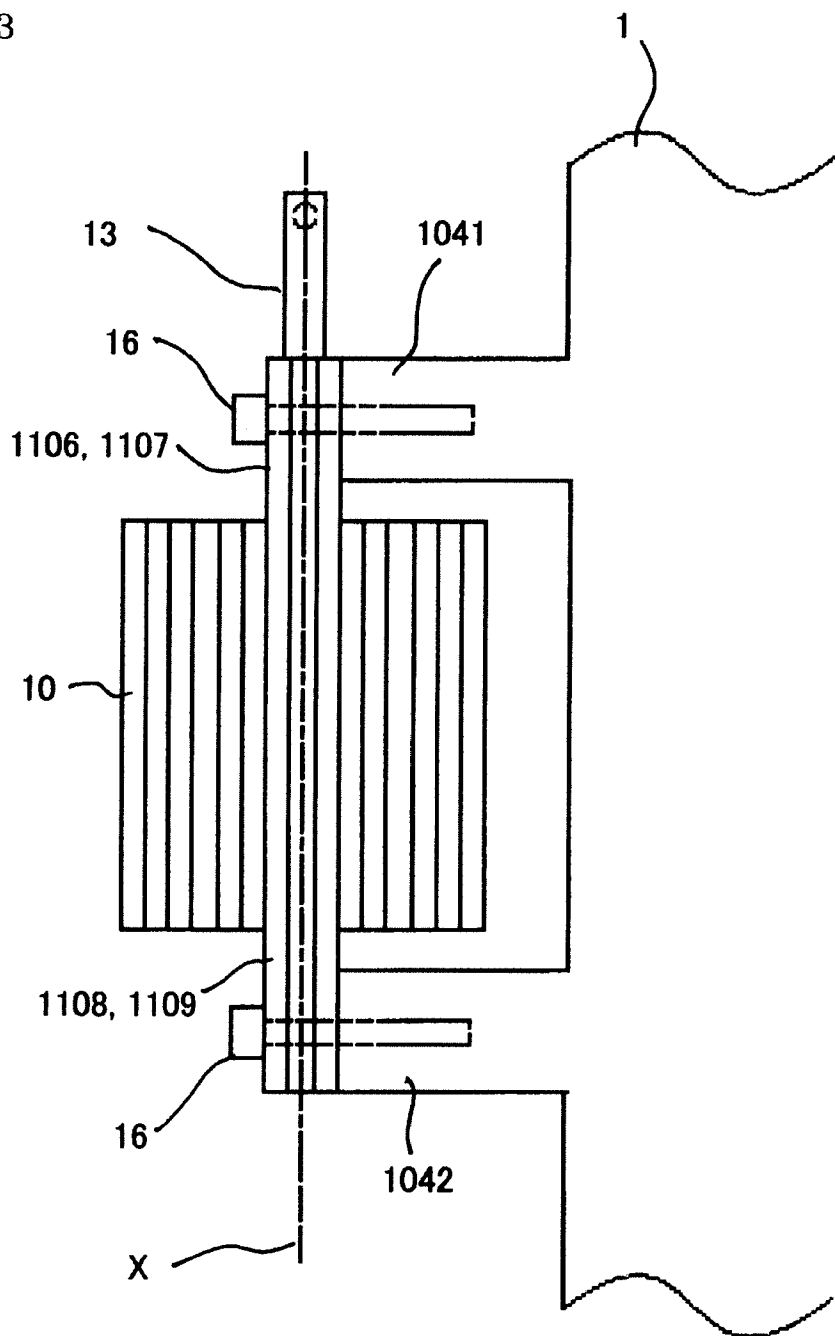
[図2B]

図 2 B



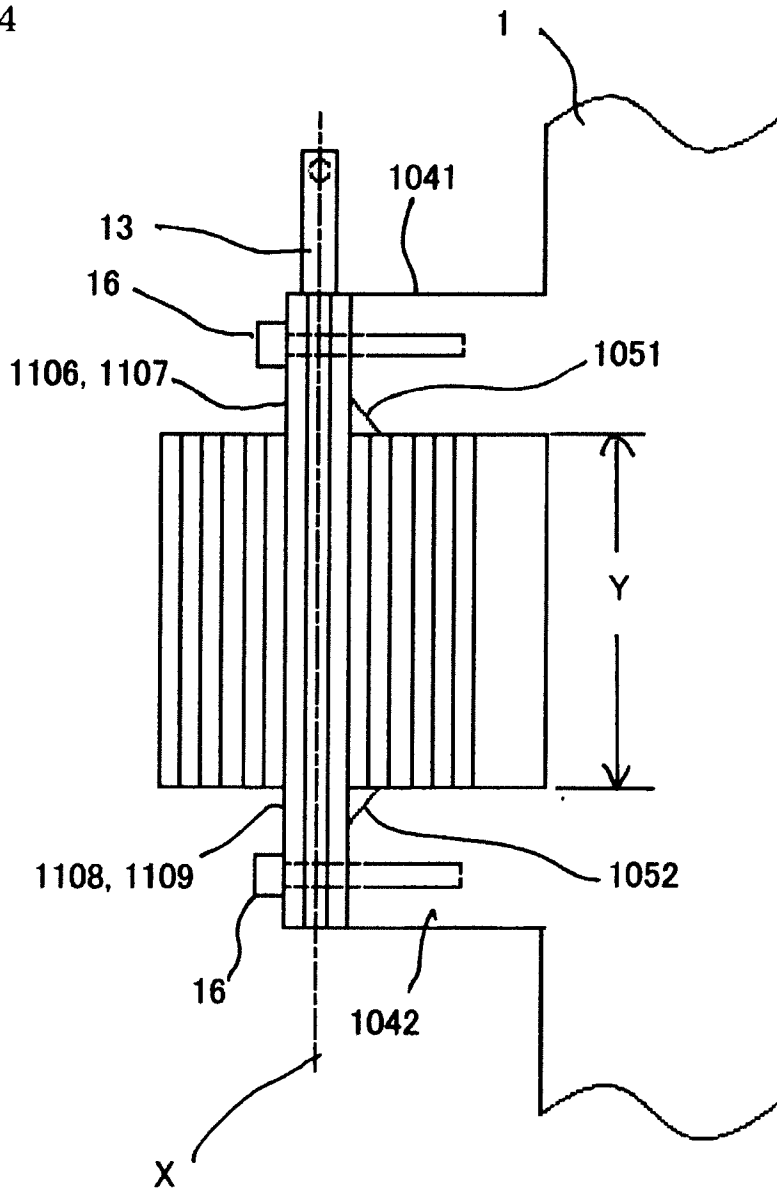
[図3]

図 3



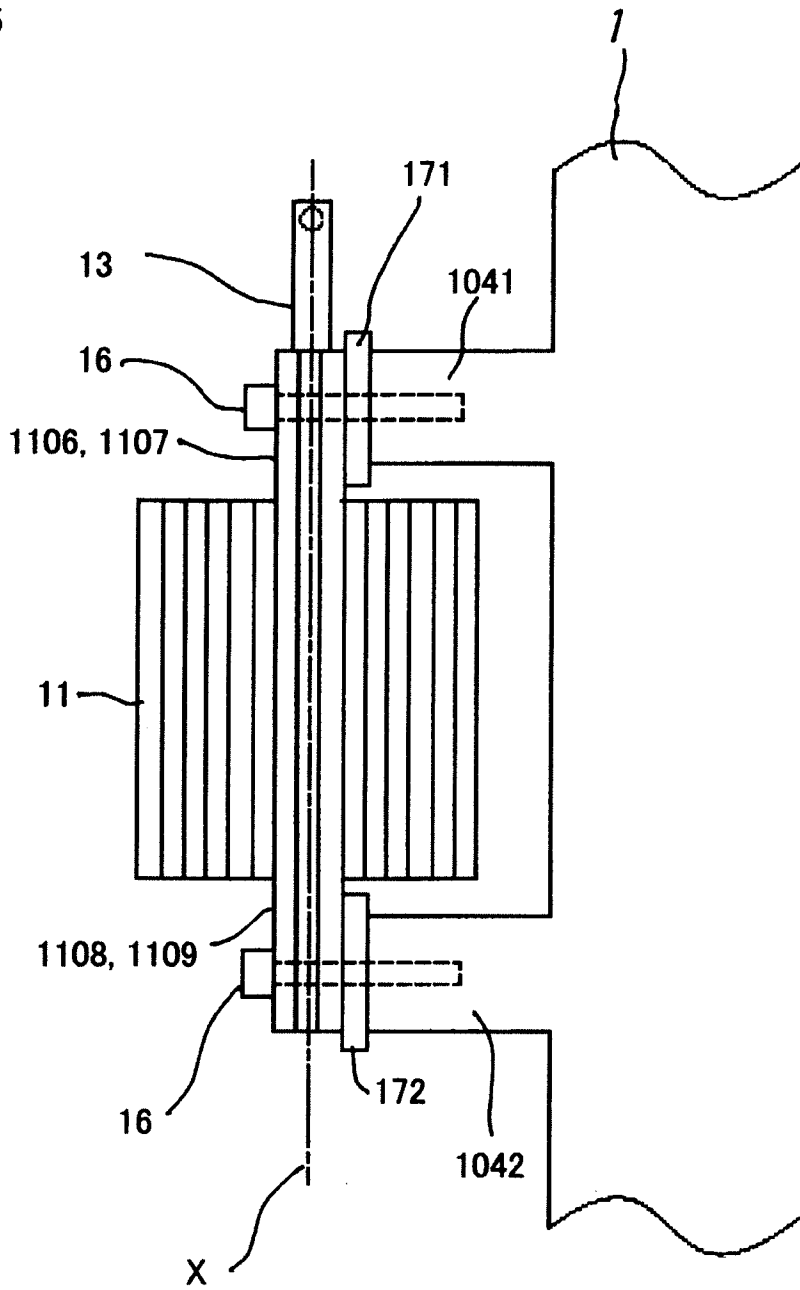
[図4]

図 4



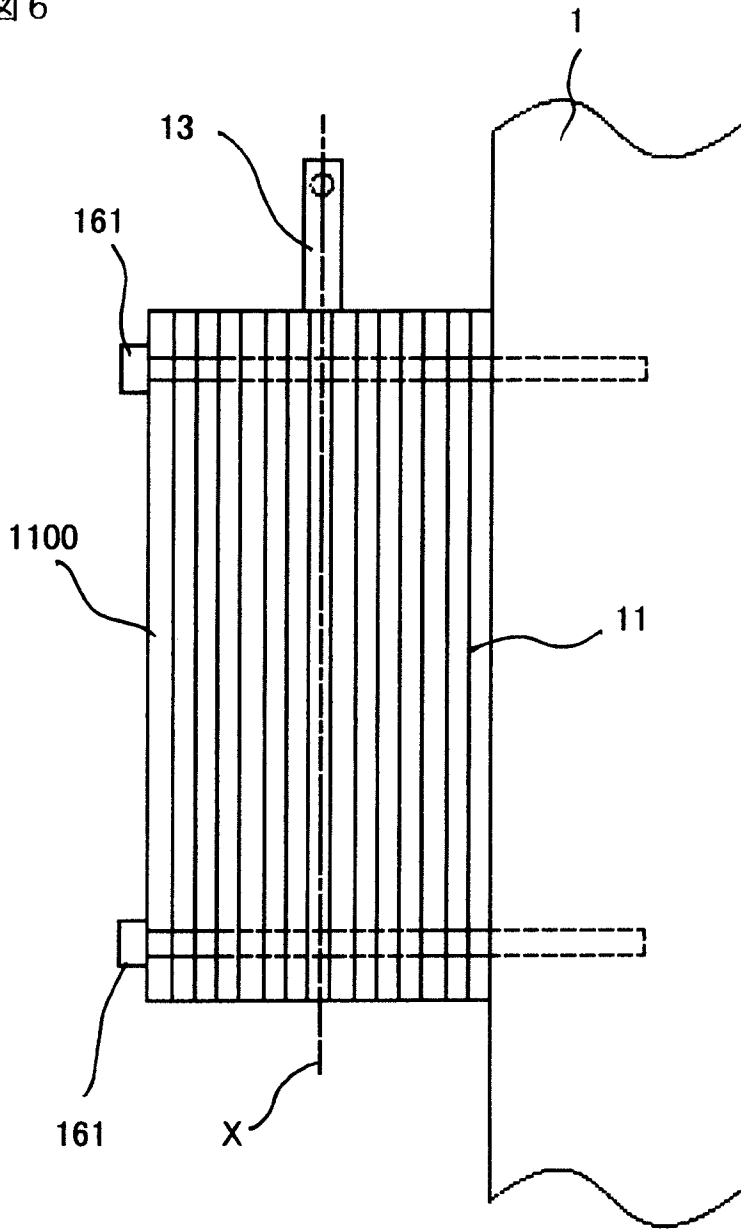
[図5]

図 5



[図6]

図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/014649

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H31/02(2006.01)i, H01H3/28(2006.01)i, H01H33/38(2006.01)i

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)
H01H31/02, H01H3/28, H01H33/38

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2008-159270 A (Mitsubishi Electric Corp.), 10 July 2008 (10.07.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2008-084718 A (Mitsubishi Electric Corp.), 10 April 2008 (10.04.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-3

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 20 April 2017 (20.04.17)	Date of mailing of the international search report 16 May 2017 (16.05.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H01H31/02(2006.01)i, H01H3/28(2006.01)i, H01H33/38(2006.01)i

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. H01H31/02, H01H3/28, H01H33/38

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 1971-2017年
 日本国実用新案登録公報 1996-2017年
 日本国登録実用新案公報 1994-2017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
A	JP 2008-159270 A（三菱電機株式会社）2008.07.10, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2008-084718 A（三菱電機株式会社）2008.04.10, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-3

☐ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 20.04.2017

国際調査報告の発送日
 16.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁（ISA/J P）
 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） 段 吉享	3 T	3 8 2 4
電話番号 03-3581-1101 内線 3368		