(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
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/002558 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 50/04 (2006.01) *H01H 50/44* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/067861

(22) 国際出願日: 2015 年 6 月 22 日(22.06.2015)

(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 2014-138119 2014 年 7 月 3 日(03.07.2014) JP

(71) 出願人: 富士通コンポーネント株式会社 **(FUJITSU COMPONENT LIMITED)** [JP/JP]; 〒1400002 東京都品川区東品川四丁目１２番４号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 窪野　和男 **(KUBONO, Kazuo)**; 〒1400002 東京都品川区東品川四丁目１２番４号　富士通コンポーネント株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東　忠重，外 **(ITOH, Tadashige** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号 丸の内　ＭＹ　ＰＬＡＺＡ　（明治安田生命ビル）　１６階 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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

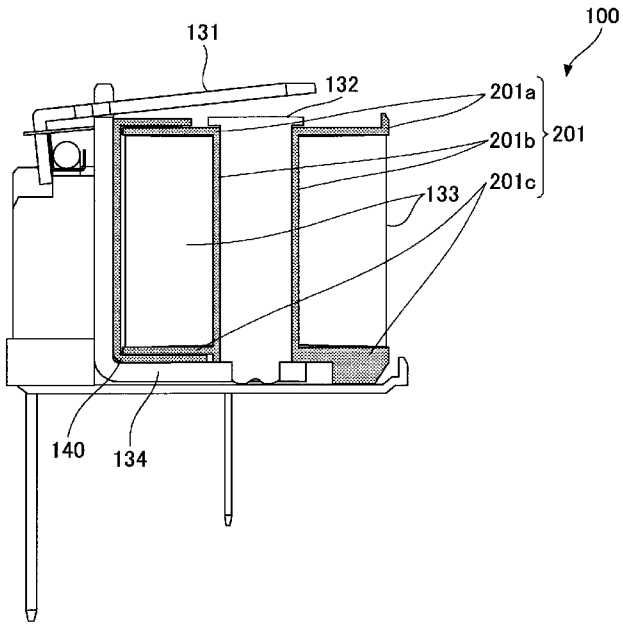
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) Title: ELECTROMAGNETIC RELAY

(54) 発明の名称 : 電磁継電器

[図2]



(57) Abstract: This electromagnetic relay is provided with a bobbin, a yoke, and an insulating member. A winding wire is wound around the outside of the bobbin, and a core is inserted inside the bobbin. The yoke is laid out along the bobbin. The insulating member is interposed between a first member that includes the winding wire and a second member that includes a fixed-contact part, a movable-contact part, an armature, and the yoke. The insulating member contributes to insulating the first member and the second member from each other. An opening is provided in a part of the insulating member that does not face the second member. The bobbin is inserted into the insulating member via said opening and attached to the insulating member.

(57) 要約:　電磁継電器は、外周面に巻線が巻き回され、内部に鉄心が挿入される巻枠と、巻枠に沿って配置される継鉄と、巻線を含む第１の部材と、固定接点部、可動接点部、接極子及び継鉄を含む第２の部材との間に介在し、第１の部材と第２の部材との間の絶縁に寄与する絶縁部材と、を含み、絶縁部材は、第２の部材に面していない部分に開口部が設けられ、巻枠は、開口部から絶縁部材に挿入されて、絶縁部材に取り付けられる。

WO 2016/002558 A1

明　細　書

発明の名称 ： 電磁継電器

技術分野

[0001] 本願開示は電磁継電器に関する。

背景技術

[0002] 従来より、電気信号の入力に応じて接点の開閉を行う電磁継電器が広く普及している。一般に、電磁継電器は、固定接点部と、固定接点部に接触する可動接点部と、可動接点部を動作させるための電磁石装置とを備える。

[0003] 電磁石装置には、巻線が巻き回された巻枠が配されている。電磁継電器は、電磁石装置の巻線が、固定接点部や可動接点部と電気的に接続することがないよう、絶縁構造を有している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平１１－９６８７６号公報

特許文献2：特開平７－２５４３４０号公報

特許文献3：特開平１１－１１１１４３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 絶縁構造の絶縁効果は、絶縁部材の配置や形状等により異なってくることから、電磁継電器では、それぞれの構成に応じた絶縁部材を形成することが重要となる。一方で、絶縁構造が複雑化すると、電磁継電器の組み立て性に影響することから、組み立て容易な絶縁構造とすることも必要である。

[0006] 以上を鑑みると、組み立てが容易で絶縁効果の高い絶縁構造を有する電磁継電器を提供することが望ましい。

課題を解決するための手段

[0007] 電磁継電器は、固定接点を含む固定接点部と、前記固定接点に接触する可動接点を含む可動接点部と、前記可動接点部と接続され、前記固定接点と前

記可動接点とが接触する接触位置と、前記固定接点と前記可動接点とが離れる非接触位置との間で前記可動接点部を動かすように回動動作する接極子と、外周面に巻線が巻き回され、内部に鉄心が挿入される巻枠と、前記巻枠に沿って配置される継鉄と、前記巻線を含む第１の部材と、前記固定接点部、前記可動接点部、前記接極子及び前記継鉄を含む第２の部材との間に介在し、前記第１の部材と前記第２の部材との間の絶縁に寄与する絶縁部材と、を含み、前記絶縁部材は、前記第２の部材に面していない部分に開口部が設けられ、前記巻枠は、該開口部から前記絶縁部材に挿入されて、該絶縁部材に取り付けられることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 少なくとも1つの実施形態によれば、組み立てが容易で絶縁効果の高い絶縁構造を有する電磁継電器を提供することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]電磁継電器の全体構成を示す図である。

[図2]電磁継電器が有する絶縁構造を説明するための断面図である。

[図3]電磁継電器が有する絶縁構造を模式的に示した図である。

[図4]ベースモールドの外観を示す図である。

[図5]ベースモールドに対する巻枠の挿入方向を示す図である。

[図6]電磁継電器の外側カバー及び底板を示す図である。

[図7A]ベースモールドと巻枠との固定方法を説明するための図である。

[図7B]ベースモールドと巻枠との固定方法を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の各実施形態について添付の図面を参照しながら説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複した説明を省く。

[0011] ［第１の実施形態］

＜１．電磁継電器の全体構成＞

はじめに、本実施形態に係る電磁継電器の全体構成について説明する。図

１は、外側カバーを取り外した状態の電磁継電器の全体構成を示す図である。

[0012] 図１に示すように、電磁継電器１００は、固定接点部１１０と、可動接点部１２０と、電磁石装置１３０とを有している。固定接点部１１０と、可動接点部１２０と、電磁石装置１３０とは、ベースモールド１４０と底板１５０とにより固定されている。また、底板１５０の下側には、２つの端子１６０、２つの端子１７０が突出している。

[0013] 固定接点部１１０は、２つの固定接点ばね１１１と２つの固定接点１１２とを有し、それぞれの固定接点ばね１１１は、互いに異なる端子１６０に接続されている。同様に、可動接点部１２０も２つの可動接点ばねと２つの可動接点とを有し、それぞれが対応する固定接点ばね１１１及び対応する固定接点１１２と対向して配されている。また、２つの可動接点ばねは、保持部材１３６を介して接極子１３１に接続されている。なお、図１では、２つの可動接点ばねのうちの一方の可動接点ばね１２１と、２つの可動接点のうちの一方の可動接点１２２のみを示している。

[0014] 電磁石装置１３０は、接極子１３１、鉄心１３２、巻線１３３、継鉄１３４、ヒンジばね１３５、保持部材１３６を有する。

[0015] 接極子１３１は、継鉄１３４の上端部を支点として回動動作するよう構成されている。接極子１３１が継鉄１３４の上端部を支点として回動動作すると、保持部材１３６を介して接極子１３１に接続された可動接点部１２０は、可動接点と固定接点とが接触する接触位置と、可動接点と固定接点とが非接触となる非接触位置との間を往復動作する。

[0016] また、接極子１３１は、鉄心１３２の端面（鉄心面）に対して吸着離反する。具体的には、巻線１３３と接続された端子１７０に電圧が印加されることで電磁力が生じると、接極子１３１は鉄心面に吸着される。この結果、可動接点部１２０が接触位置に移動する。なお、可動接点部１２０が接触位置に移動すると、一方の端子１６０が、一方の固定接点及び可動接点、保持部材、他方の可動接点及び固定接点を介して、他方の端子１６０と導通するこ

ととなる。

[0017] ヒンジばね１３５は、接極子１３１が鉄心面から離反する方向に接極子１３１を付勢する。なお、ヒンジばね１３５は、接極子１３１が鉄心面から離反する方向に接極子１３１を常に付勢しているため、端子１７０への電圧の印加が停止すると、接極子１３１は鉄心面から離反し、可動接点部１２０は非接触位置へと移動する。そして、次に端子１７０へ電圧が印加されるまでの間、可動接点部１２０は非接触位置に維持されることとなる。

[0018] ＜２．電磁継電器が有する絶縁構造の説明＞

次に、電磁継電器１００が有する絶縁構造について説明する。図２は、電磁継電器１００が有する絶縁構造を説明するための断面図であり、電磁継電器１００の内部構成を示す（固定接点部１１０、可動接点部１２０等は省略してある）。図２に示すように、鉄心１３２は、絶縁性の材料から形成される巻枠２０１の中心位置に形成された中空の柱部２０１ｂ内に挿入されている。柱部２０１ｂの外周面には、巻線１３３が巻き回されている。巻枠２０１の柱部２０１ｂの上端及び下端には、柱部２０１ｂの開口の周囲に円盤状の部材２０１ａ、２０１ｃが配されている。上記の構造を有することで、巻枠２０１は巻線１３３と鉄心１３２との間の絶縁に寄与している。

[0019] ベースモールド１４０は樹脂などの絶縁性の材料により形成されており、巻枠２０１はベースモールド１４０の内側に取り付けられる。また、接極子１３１は、ベースモールド１４０を間に挟んで巻枠２０１の側面及び上面に沿って配置される。継鉄１３４は、ベースモールド１４０を間に挟んで巻枠２０１の側面及び底面に沿って配置され、Ｌ字型の形状を有している。

[0020] 巻枠２０１がベースモールド１４０の内側に取り付けられ、巻線１３３と接極子１３１との間にベースモールド１４０が挟まれることで、接極子１３１は、巻枠２０１の円盤状の部材２０１ａ及びベースモールド１４０により巻線１３３に対して絶縁される。また、巻枠２０１がベースモールド１４０の内側に取り付けられ、巻線１３３と継鉄１３４との間にベースモールド１４０が挟まれることで、継鉄１３４は、巻枠２０１の円盤状の部材２０１ｃ

及びベースモールド１４０により巻線１３３に対して絶縁される。

[0021] また、固定接点部１１０及び可動接点部１２０等は、継鉄１３４を境に、巻線１３３とは反対側（図２では継鉄１３４の図示左側）に配される。固定接点部１１０及び可動接点部１２０が継鉄１３４を境に巻線１３３とは反対側に配されることで、固定接点部１１０及び可動接点部１２０もベースモールド１４０により巻線１３３に対して絶縁される。

[0022] このように、ベースモールド１４０は、巻枠２０１の円盤状の部材２０１ａ、２０１ｃとともに、巻線１３３と、継鉄１３４、接極子１３１、可動接点部１２０ならびに固定接点部１１０（図２において不図示）等との間の絶縁に寄与している。

[0023] ＜３．絶縁部材の配置、形状＞

次に、電磁継電器１００における絶縁部材（ベースモールド１４０、巻枠２０１）の配置及び形状について更に詳細に説明する。図３は、電磁継電器１００における絶縁部材の配置、形状を説明するための図であり、電磁継電器１００が有する絶縁構造を模式的に示す。

[0024] 図３に示すように、電磁継電器１００を構成する部材は、便宜上接点側の部材とコイル側の部材とに大別することができる。ここで、本実施形態に係る電磁継電器１００において、接点側の部材には、固定接点部１１０、可動接点部１２０、接極子１３１、継鉄１３４、鉄心１３２が含まれる。一方、コイル側の部材には、巻線１３３が含まれる。図３においては、接点側の部材が配置される位置を模式的に図示している。

[0025] 本実施形態に係る電磁継電器１００において、接点側の部材は、巻枠２０１の上面、一側面、底面及び中心位置に配置される。このうち、巻枠２０１の中心位置に配置された接点側の部材である鉄心１３２については、巻枠２０１の円盤状の部材２０１ａ、２０１ｃ、柱部２０１ｂにより、コイル側の部材に対して絶縁される。

[0026] 一方、巻枠２０１の上面、一側面、底面に配置された接点側の部材をコイル側の部材に対して絶縁するには、接点側の部材とコイル側部材との間に絶

縁部材を配し、巻枠２０１の上面、一側面、底面を絶縁部材で覆うことが有効である。

[0027] そこで、本実施形態に係る電磁継電器１００では、巻枠２０１の上面、一側面（具体的には、継鉄１３４と対向している側面部分）、底面を、断面形状がコの字型のベースモールド１４０で覆う構成とした。

[0028] ＜４．ベースモールドの形状及び巻枠の取り付け方法＞

次に、ベースモールド１４０の形状及び巻枠２０１の取り付け方法について説明する。図４は、ベースモールド１４０の外観を示す図である。

[0029] 図４に示すように、ベースモールド１４０は、上端面４０１、下端面４０２、背面４０３、右側面４０４、左側面４０５を有し、開口部が設けられている。開口部は、ベースモールド１４０の各面のうち、接点側の部材に面していない部分に設けられる。上端面４０１、下端面４０２、背面４０３、右側面４０４及び左側面４０５は、コイル側の部材（巻線１３３）と接点側の部材（固定接点部１１０、可動接点部１２０、継鉄１３４、接極子１３１等）との間に介在する壁面として作用する。上端面４０１には、弧状の切り欠き４１１が形成されており、鉄心１３２の鉄心面は切り欠き４１１の位置に取り付けられる。

[0030] 図５は、巻枠２０１のベースモールド１４０への取り付け方法を説明するための図であり、ベースモールド１４０に対する巻枠２０１の挿入方向を示す。図５に示すように、本実施形態において巻枠２０１は、ベースモールド１４０の開口部に対して、鉄心１３２が挿入される開口５０２の長軸方向（点鎖線方向）と略直交する方向（矢印５０１の方向）に挿入され、ベースモールド１４０内に取り付けられる。

[0031] このように、ベースモールド１４０の開口部を巻枠２０１のベースモールド１４０への取り付け口として利用する。開口部付近には接点側の部材が配置されていないため、絶縁部材であるベースモールド１４０に覆われていなくとも、接点側の部材とコイル側の部材との間の絶縁確保には影響しないと考えられる。そして、開口部を取り付け口として利用することによって、高

い絶縁効果を実現しつつベースモールド１４０への巻枠２０１の取り付けなどの組み立てを容易にすることができる。

[0032] ＜５．接点側の部材を覆うカバー＞

既に図３を用いて説明したとおり、本実施形態に係る電磁継電器１００では、ベースモールド１４０によりコイル側の部材を覆う構成としている。このため、接点側の部材がベースモールド１４０の外側に配置され、接極子１３１の上面とＬ字型の継鉄１３４の底面が、それぞれ外部に対して露出する。

[0033] また、図５を用いて説明したとおり、本実施形態に係る電磁継電器１００では、コイル側の部材のうち、接点側の部材に面している部分は絶縁部材で覆われるが、接点側の部材に面していない部分については開口部が設けられる。開口部が設けられた部分ではコイル側の部材は絶縁部材によって覆われていない。このため、コイル側の部材のうち、接点側の部材に面していない部分は外部に対して露出する。このため、本実施形態に係る電磁継電器１００では、外側カバー及び底板が配される。

[0034] 図６は、電磁継電器１００の外側カバー６０１及び底板１５０を示す図である。図６に示すように、外側カバー６０１と底板１５０とを配することで、接極子１３１や継鉄１３４の底面、巻線１３３の一部が外部に露出することを回避できる。

[0035] ＜６．まとめ＞

以上の説明から明らかなように、本実施形態に係る電磁継電器では、

・コイル側の部材と接点側の部材との間の絶縁を、コイル側の部材と接点側の部材との間に配置されるベースモールドと、巻枠とにより実現する構成とした。

・コイル側の部材と接点側の部材との絶縁を図る必要のある部分（コイル側の部材のうち接点側の部材に面している部分）に絶縁部材を配置する構成とした。

・コイル側の部材のうち接点側の部材に面していない部分には絶縁部材を配

置する必要がないため、ベースモールド１４０のこの位置に、巻枠をベースモールドに装着するための開口部を形成した。

・巻線の開口部側、継鉄、接極子が外部と接触することがないように、外側カバー・底板を配する構成とした。

[0036] このように、接点側の部材の配置及びコイル側の部材の配置に応じた絶縁部材の配置及び形状とすることで、高い絶縁効果を得ることができる。また、絶縁効果に影響のない部分に設けられた開口部を利用することで、巻枠を容易に取り付けることができる。つまり、組み立てが容易で絶縁効果の高い絶縁構造を有する電磁継電器を提供することが可能になる。

[0037] なお、ベースモールド１４０と巻枠２０１とは、例えば、より絶縁効果の高い固定方法により固定するように構成してもよい。

[0038] 図７Ａ及び７Ｂは、本実施形態における電磁継電器１００の、ベースモールド１４０と巻枠２０１との固定方法を説明するための図である。図７Ａの拡大領域７００に示すように、巻枠２０１の円盤状の部材２０１ａには、その外周において周方向に溝７０１が設けられている。また、ベースモールド１４０にはその内壁に突起７０２が設けられており、巻枠２０１をベースモールド１４０に取り付けた際に、突起７０２の円弧状の先端が溝７０１に嵌合するように構成されている。

[0039] 同様に、図７Ａの拡大領域７１０に示すように、巻枠２０１の円盤状の部材２０１ｃにはその外周において周方向に溝７１１が設けられている。また、ベースモールド１４０にはその内壁に突起７１２が設けられており、巻枠２０１をベースモールド１４０に取り付けた際に、突起７１２の円弧状の先端が溝７１１に嵌合するように構成されている。

[0040] また、図７Ｂの平面図に示すように、突起７０２、７１２の先端の形状は、巻枠２０１の円盤状の部材２０１ａ、２０１ｃの外周に沿う形状であるため、巻枠２０１の円盤状の部材２０１ａ、２０１ｃと、ベースモールド１４０との隙間を無くすことができる。

[0041] このように、巻枠２０１をベースモールド１４０に取り付けた際に、巻枠

２０１の円盤状の部材２０１ａ、２０１ｃと、ベースモールド１４０との隙間を無くすように固定することで、絶縁性能をより向上させることができる。

[0042] なお、上記説明では、円盤状の部材２０１ａと２０１ｃそれぞれに溝７０１、７１１を設け、ベースモールド１４０内の対応する位置に突起７０２、７１２を設ける構成としたが、いずれか一方の溝のみ、突起のみを設ける構成としてもよい。

[0043] 接点側の部材のうち最下面に配置される部材（Ｌ字型の継鉄１３４の底面）に接着剤を塗布したうえで底板１５０を配する構成としてもよい。接着剤を塗布することで、最下面に配置される部材（Ｌ字型の継鉄１３４）と、外部との間の絶縁性能をより向上させることが可能となる。なお、鉄心の底面は継鉄１３４の底面にかしめることで取り付けられている。

[0044] 上記実施形態に挙げた構成に本発明が限定されるものではない。開示の構成は、他の要素と組み合わせるなどにより、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で変更することが可能であり、その応用形態に応じて適切に定めることができる。

[0045] 本願は、日本特許庁に2014年7月3日に出願された基礎出願2014-138119号の優先権を主張するものであり、その全内容を参照によりここに援用する。

符号の説明

[0046]

１００	：電磁継電器
１１０	：固定接点部
１１１	：固定接点ばね
１１２	：固定接点
１２０	：可動接点部
１２１	：可動接点ばね
１２２	：可動接点
１３０	：電磁石装置
１３１	：接極子

１３２　：鉄心
１３３　：巻線
１３４　：継鉄
１３５　：ヒンジばね
１３６　：保持部材
１４０　：ベースモールド
１５０　：底板
１６０　：端子
１７０　：端子
２０１　：巻枠
２０１ａ　：円盤状の部材
２０１ｂ　：柱部
２０１ｃ　：円盤状の部材
４０１　：上端面
４０２　：下端面
４０３　：背面
４０４　：右側面
４０５　：左側面
６０１　：外側カバー
７０１、７１１　：溝
７０２、７１２　：突起

請求の範囲

[請求項1] 固定接点を含む固定接点部と、

前記固定接点に接触する可動接点を含む可動接点部と、

前記可動接点部と接続され、前記固定接点と前記可動接点とが接触する接触位置と、前記固定接点と前記可動接点とが離れる非接触位置との間で前記可動接点部を動かすように回動動作する接極子と、

外周面に巻線が巻き回され、内部に鉄心が挿入される巻枠と、

前記巻枠に沿って配置される継鉄と、

前記巻線を含む第１の部材と、前記固定接点部、前記可動接点部、前記接極子及び前記継鉄を含む第２の部材との間に介在し、前記第１の部材と前記第２の部材との間の絶縁に寄与する絶縁部材と、を含み、

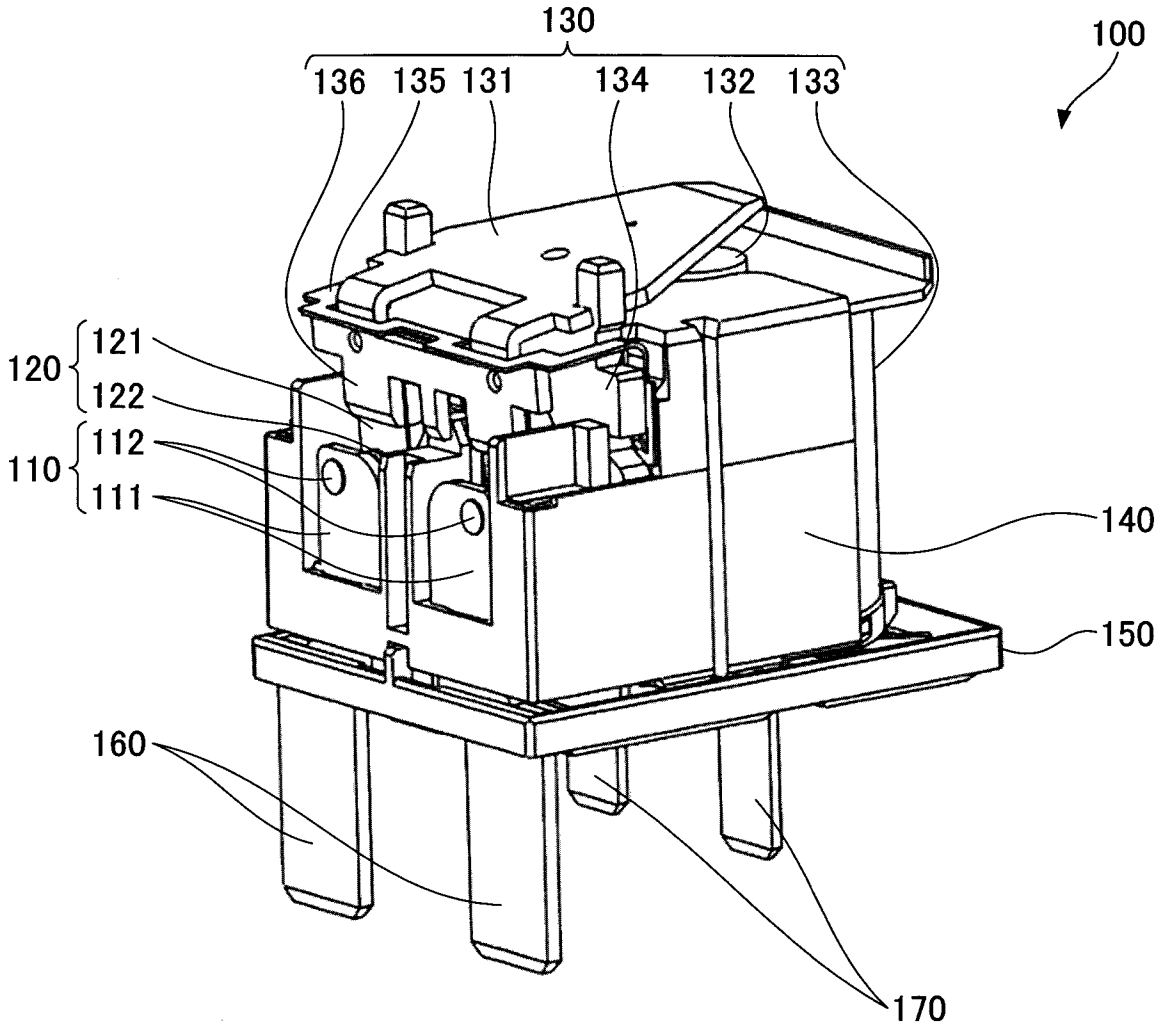
前記絶縁部材は、前記第２の部材に面していない部分に開口部が設けられ、前記巻枠は、該開口部から前記絶縁部材に挿入されて、該絶縁部材に取り付けられることを特徴とする電磁継電器。

[請求項2] 前記巻枠の上端面または下端面の外周と、前記絶縁部材とが接触することで、前記巻枠が前記絶縁部材に取り付けられることを特徴とする請求項１に記載の電磁継電器。

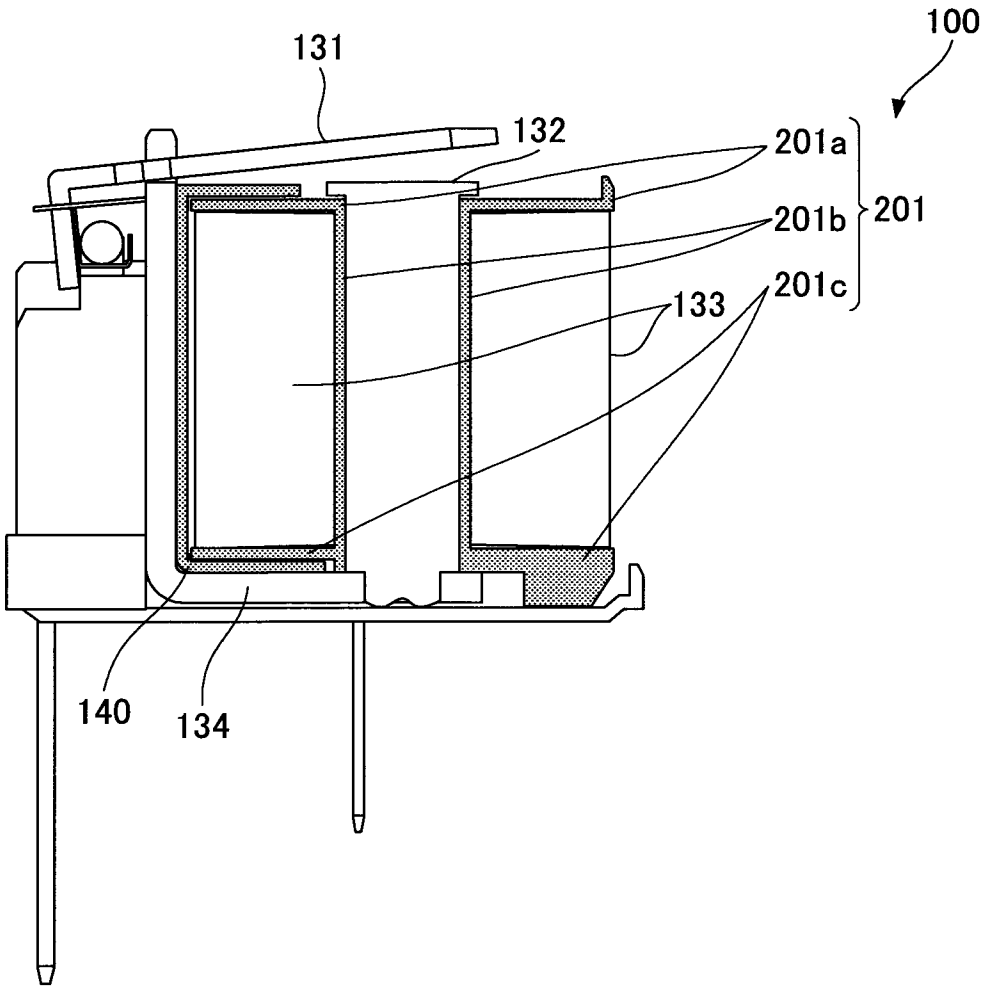
[請求項3] 前記継鉄の底面を覆う底板を更に有することを特徴とする請求項１記載の電磁継電器。

[請求項4] 前記継鉄の前記底面には、接着剤が塗布されることを特徴とする請求項３に記載の電磁継電器。

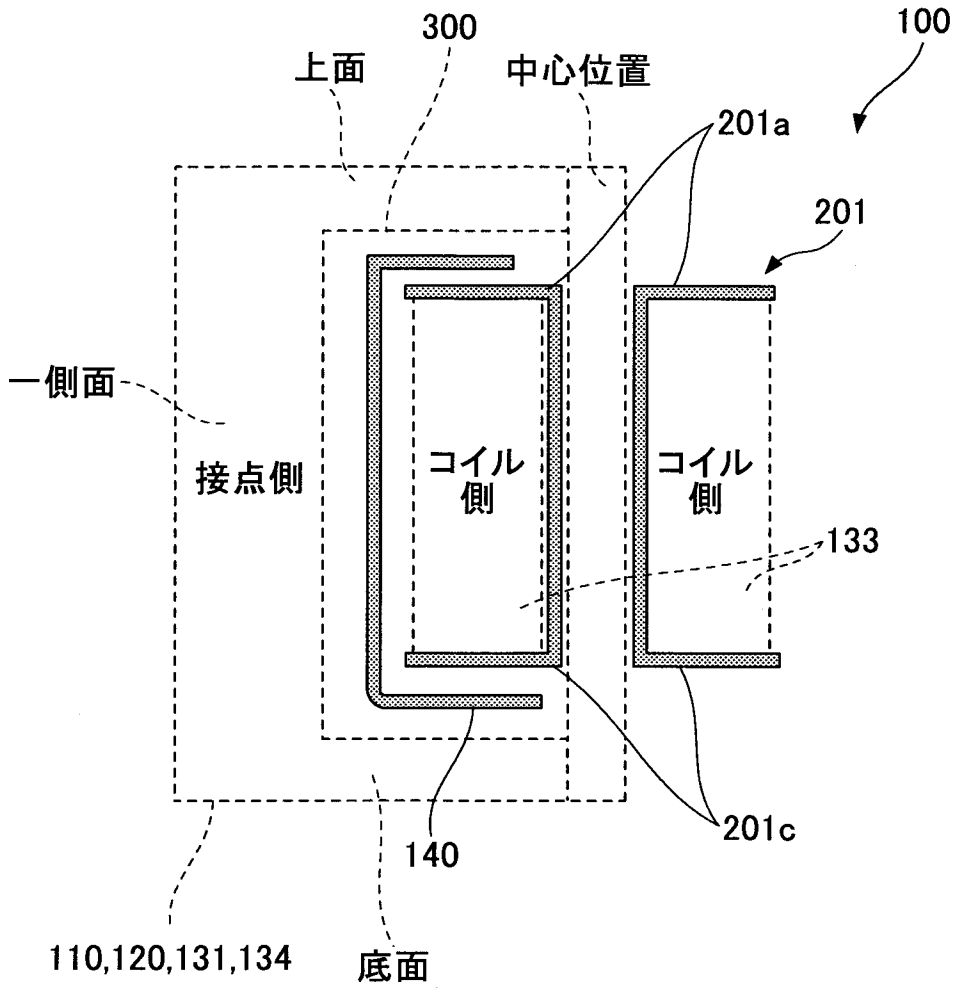
[図1]


130
136
135
131
134
132
133
100
120
121
122
110
112
111
140
150
160
170

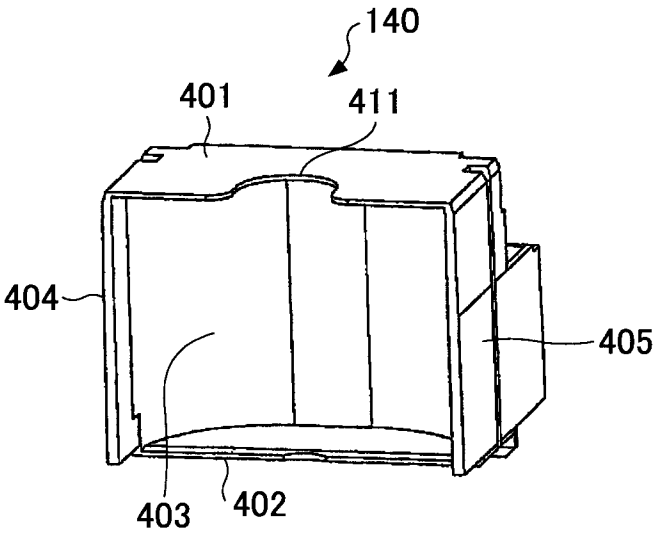
[図2]



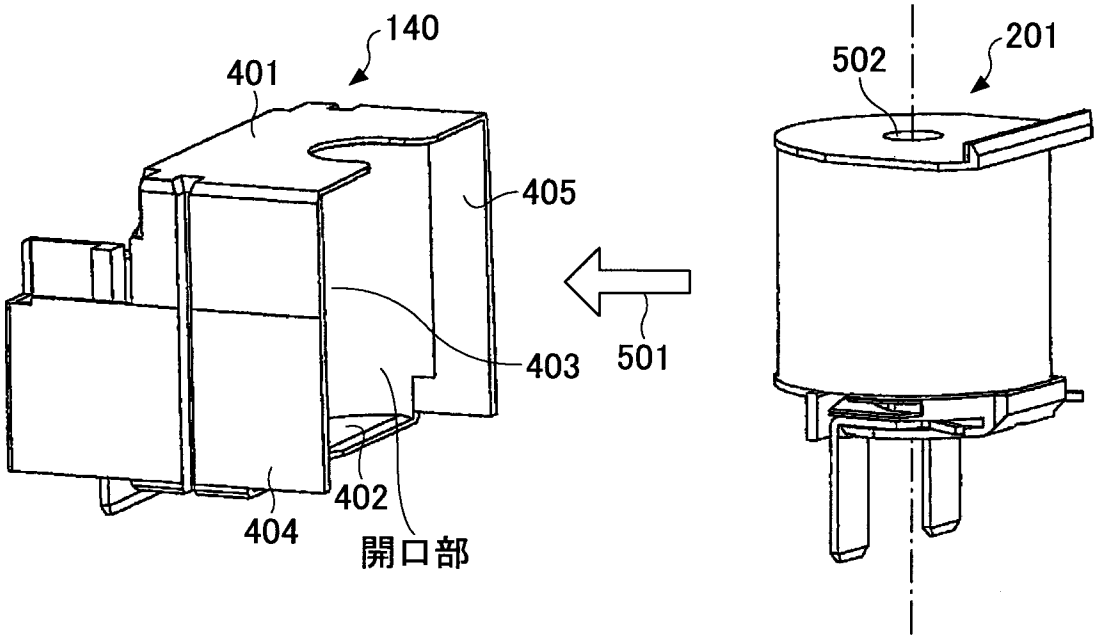
[図3]


300
上面
中心位置
100
201a
201
一側面
接点側
コイル
側
コイル
側
133
140
201c
110,120,131,134
底面

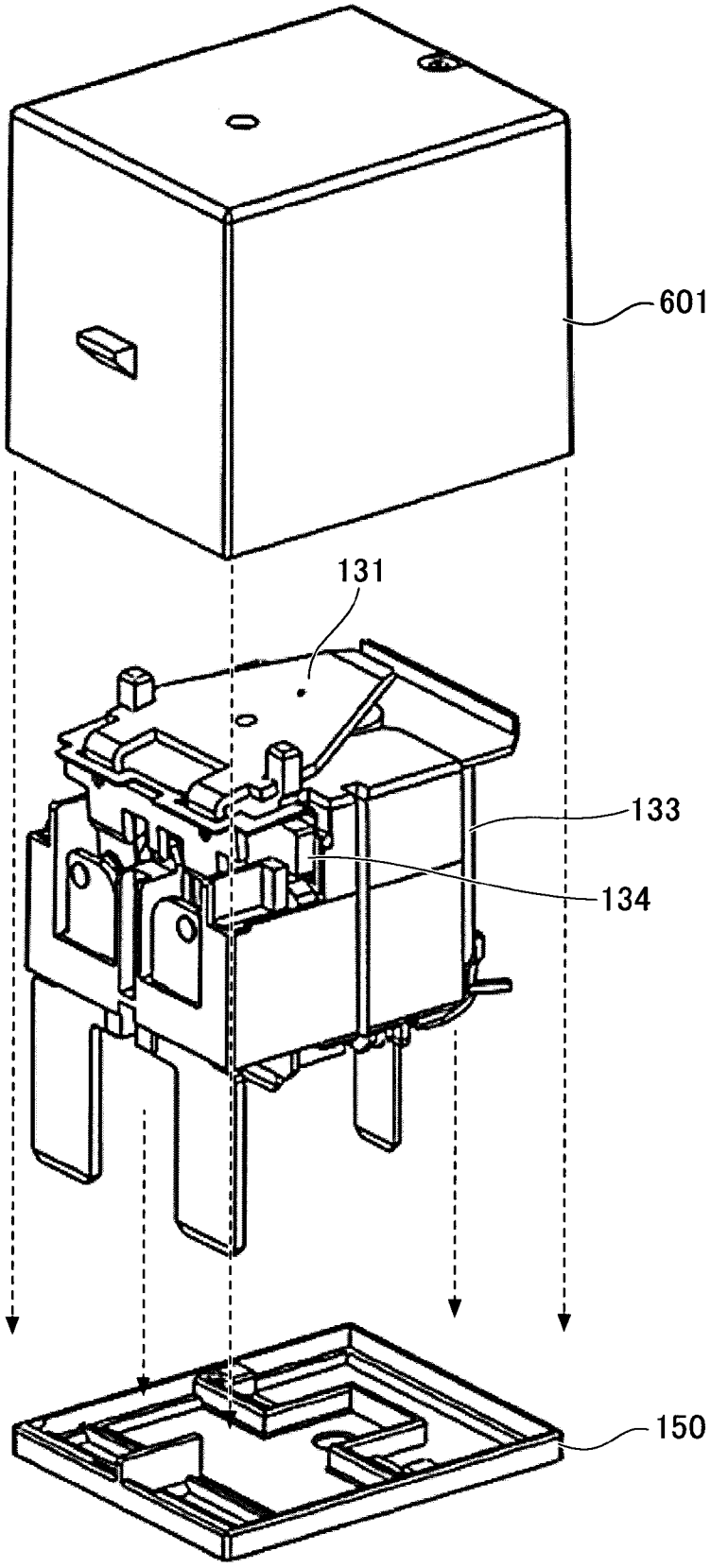
[図4]


140
401
411
404
405
403
402

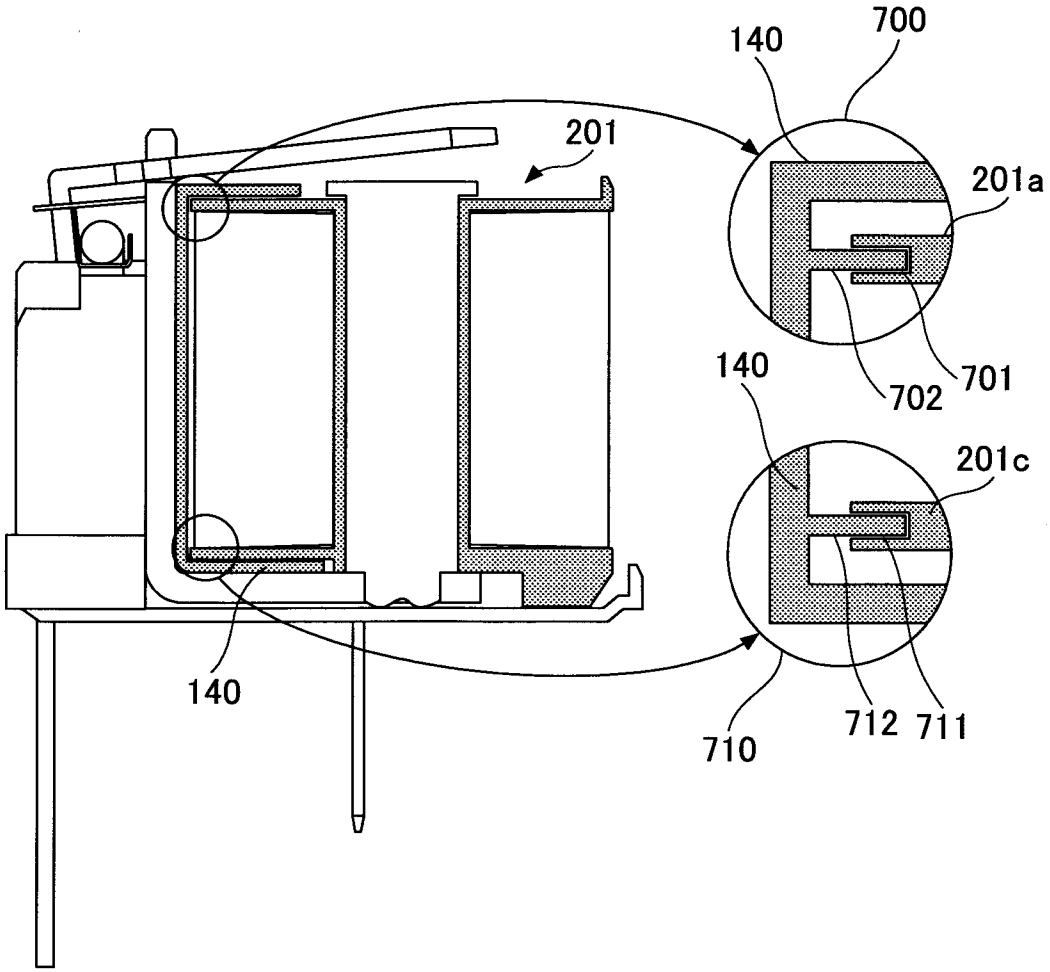
[図5]


140
401
405
403
402
404
開口部
501
201
502

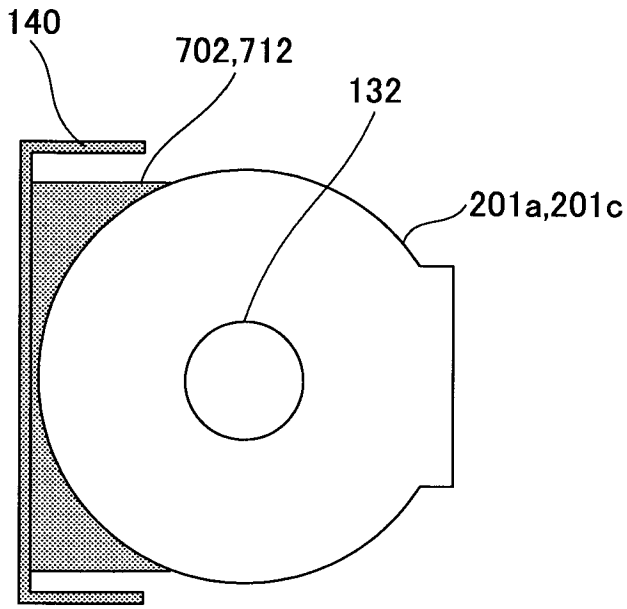
[図6]



[図7A]



[図7B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/067861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H50/04(2006.01)i, *H01H50/44*(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)
H01H50/04, H01H50/44

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 1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015

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 58-047633 Y2 (Original Denki Kabushiki Kaisha), 31 October 1983 (31.10.1983), entire text; fig. 11 (Family: none)	1-4
A	JP 11-096876 A (Fujitsu Takamisawa Component Ltd.), 09 April 1999 (09.04.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2009-009710 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 15 January 2009 (15.01.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ 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
02 September 2015 (02.09.15)	15 September 2015 (15.09.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０６７８６１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H50/04(2006.01)i, H01H50/44(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.　H01H50/04, H01H50/44

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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 58-047633 Y2（オリジナル電機株式会社）1983.10.31，全文，図１１（ファミリーなし）	1-4
A	JP 11-096876 A（富士通高見澤コンポーネント株式会社）1999.04.09，全文，全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2009-009710 A（パナソニック電工株式会社）2009.01.15，全文，全図（ファミリーなし）	1-4

☐　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 ０２．０９．２０１５	国際調査報告の発送日 １５．０９．２０１５
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）　３Ｔ　３８２４ 段　吉享 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８