

(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
2012 年 8 月 9 日(09.08.2012)



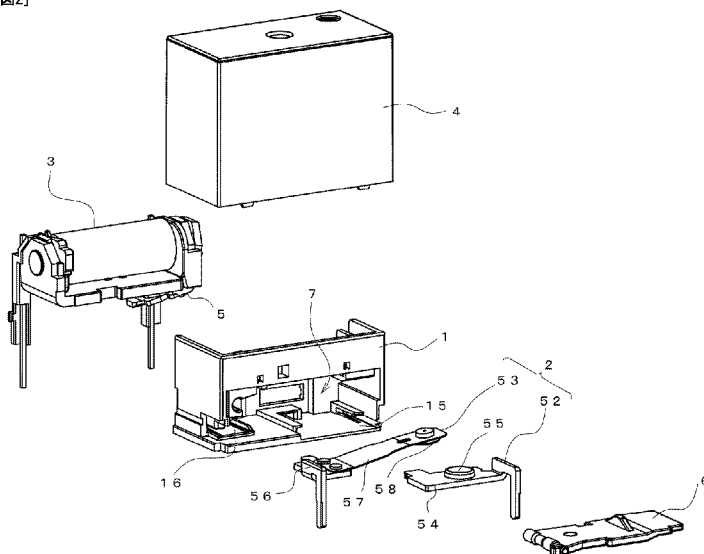
(10) 国際公開番号
WO 2012/105065 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 50/64 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/056901
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 23 日(23.03.2011)
- (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 2011-020853 2011 年 2 月 2 日(02.02.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロン株式会社 (OMRON Corporation) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 博之 (TANAKA, Hiroyuki). 吉田 邦広 (YOSHIDA, Kunihiro). 箕輪 亮太 (MINOWA, Ryota).
- (74) 代理人: 田中 光雄, 外 (TANAKA, Mitsuo et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号 I M P ビル 青山特許事務所 Osaka (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, 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, 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, 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 (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, 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:** The present invention is provided with: a base (1) that is formed from a synthetic resin material, and includes a first space (7) and a second space (8) that are in communication through an operation hole (10) in a partition wall (9), with the first space (7) open on one lengthwise side, and with the second space (8) open on the lengthwise side opposite from the first space (7), and open on the side opposing the partition wall (9); a contact mechanism (2) that includes a fixed contact terminal (52) and a movable contact terminal (53) that are disposed inside the first space (7), with a movable contact (58) of the movable contact terminal (53) contactably opposing a fixed contact (55) of the fixed contact terminal (52); an electromagnet block (3) that is disposed in the second space (8), and excited so as to pivot an armature (5) and drive the contact mechanism (2) via the operation hole (10); and a card (6) that is disposed inside the first space (7), and pressed by the armature (5) so as to press more toward a support shaft (72) than the movable contact (58) using a pressing part (71) that projects toward the movable contact terminal (53).

able contact terminal (53).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/105065 A1



仕切壁 9 の操作孔 10 で連通された第 1 空間部 7 及び第 2 空間部 8 を有し、第 1 空間部 7 は一方の長辺側が開口し、第 2 空間部 8 は第 1 空間部 7 とは反対の長辺側と仕切壁 9 の対向面側が開口する合成樹脂材料からなるベース 1 と、第 1 空間部 7 内に配置される固定接点端子 5 2 及び可動接点端子 5 3 を有し、固定接点端子 5 2 の固定接点 5 5 に対して可動接点端子 5 3 の可動接点 5 8 が接離可能に対向する接点機構部 2 と、第 2 空間部 8 に配置され、励磁して可動鉄片 5 を回動させ、操作孔 10 を介して接点機構部 2 を駆動させる電磁石ブロック 3 と、第 1 空間部 7 内に配置され、可動鉄片 5 に押圧され、可動接点端子 5 3 側に突出する押圧部 7 1 で可動接点 5 8 よりも支軸 7 2 側を押圧するカード 6 とを備える。

明 細 書

発明の名称 : 電磁継電器

技術分野

[0001] 本発明は、電磁継電器に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、電磁継電器として、ベースを仕切壁によって上方側空間部と下方側空間部とに分割し、各空間部をベースの異なる側方へと開口させ、上方側空間部に電磁石ブロックを配置する一方、下方側空間部に接点機構部を配置することにより、両部材の絶縁性能を高めたものが公知である（例えば、特許文献1参照）。

[0003] ところで、電磁継電器では、外形寸法を小さく抑えつつ、接点が開放した状態での接点間の絶縁距離を大きくすることが要求されている。

[0004] しかしながら、前記従来の電磁継電器では、電磁石ブロックによって駆動する可動鉄片の駆動力をカードを介して接点機構部の可動接点端子に伝達するようにしている。そして、そのカードでの押圧位置が可動接点端子の自由端である。このため、接点間距離を大きくしようとしても、可動接点端子がカードと干渉するという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-293952号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、接点間距離を十分に大きくして接点間の絶縁性能を高めることのできる電磁継電器を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、前記課題を解決するための手段として、
電磁継電器を、

略直方体形状で、仕切壁によって分割され、前記仕切壁に形成した操作孔によって互いに連通された第 1 空間部及び第 2 空間部を有し、前記第 1 空間部は一方の長辺側が開口し、前記第 2 空間部は前記第 1 空間部とは反対の長辺側と前記仕切壁の対向面側が開口する合成樹脂材料からなるベースと、

前記第 1 空間部内に配置される固定接点端子及び可動接点端子を有し、前記固定接点端子に設けた固定接点に対して前記可動接点端子の可動接点が接離可能に対向する接点機構部と、

前記第 2 空間部内に配置され、鉄心にスプールを介してコイルを巻回してなり、前記コイルに通電することにより励磁して可動鉄片を回動させ、前記操作孔を介して前記接点機構部を駆動させる電磁石ブロックと、

前記第 1 空間部内に配置され、前記可動鉄片に押圧され、一方の短辺部を中心として回動することにより、他方の短辺側で前記可動接点端子側に突出する押圧部で前記可動接点よりも支軸側を押圧するカードと、
を備えた構成としたものである。

[0008] この構成により、電磁石ブロックを励磁して可動鉄片を回動させることにより、支軸を中心としてカードを回動させると、このカードは、可動接点よりも支軸側で可動接点端子を押圧して駆動させる。しかも、可動接点端子を押圧するのは、カードから突出した押圧部である。このため、カードによる回動量を抑えても、可動接点の変位量を大きく取ることができる。つまり、接点間距離を大きくしても十分に接点の開閉動作を行わせることが可能となる。

[0009] 前記カードは、前記押圧部よりも他方の短辺側が、前記可動接点端子の可動接点を設けた位置とは反対側に屈曲して、前記可動接点端子との干渉を回避する逃がし用屈曲部を有するのが好ましい。

[0010] この構成により、カードの回動中心を変更することなく、より一層、接点間距離を大きく取ることができる。カードが絶縁壁としての役割も果たすので、操作孔の存在にも拘わらず、接点の開閉部分と電磁石ブロックとの間の絶縁距離も確保することが可能となる。

- [0011] 前記カードは、前記第 1 空間部内に接点機構部を配置した状態で、前記可動接点端子の側縁部に摺接して前記第 1 空間部内に押込可能とする傾斜部を有する突部を備えるのが好ましい。
- [0012] この構成により、ベースにカードを組み付ける際、先に組み付けた可動接点端子を、傾斜部で押圧して徐々に固定接点端子側へと変形させることができる。したがって、接点間距離を十分に大きく取ったとしても、カードを無理なく組み付けることが可能となる。
- [0013] 前記カードの突部は、前記押圧部よりも突出し、前記第 1 空間部内に組み付けた状態で、前記可動接点端子の抜止機能を有するのが好ましい。
- [0014] この構成により、カードの突部は、傾斜部で先に組み付けた可動接点端子を変形させて組み付けやすくするだけでなく、組付後は可動接点端子の脱落を防止する機能をも発揮させることが可能となる。
- [0015] 前記ケースは、第 1 空間部内に、前記カードの支軸を回転可能に支持する軸受部を備え、
前記カードは、前記支軸の一端側に前記軸受部へのカードの挿入を阻止する突起を有するのが好ましい。
- [0016] この構成により、ベースに対してカードを誤った方向で組み付けようとしても、突起によって阻止されるので、作業者は組付方向を気にすることなく安心して組付作業を行うことができる。

発明の効果

- [0017] 本発明によれば、カードに可動接点よりも支軸側で可動接点端子を押圧する押圧部を形成するようにしたので、カードの回転中心である支軸を変更することなく、可動接点端子の変位量を大きくすることができる。したがって、接点間距離を大きくしても、十分に接点を開放状態から閉成状態へと移動させることができ、接点開閉時の絶縁性能を高めることが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]本実施形態に係る電磁継電器のベースからケースを外した状態を示す斜視図である。

[図2] 図 1 の分解斜視図である。

[図3] 図 2 を反対側から見た状態を示す分解斜視図である。

[図4] (a) は図 2 と同じ側から見たベースの斜視図、(b) は図 3 と同じ側から見たベースの斜視図である。

[図5] 図 4 のベースに接点機構部を組み付けた状態を示す斜視図である。

[図6] 図 1 のベースにケース以外の部品を組み付けた状態を示す正面図である。

[図7] 図 2 の電磁石ブロックの斜視図である。

[図8] 図 7 の電磁石ブロックの分解斜視図である。

[図9] (a) は図 2 のカードの斜視図、(b) は (a) のカードを下方側から見た状態を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。なお、以下の説明では、必要に応じて特定の方向や位置を示す用語（例えば、「上」、「下」、「側」、「端」を含む用語）を用いるが、それらの用語の使用は図面を参照した発明の理解を容易にするためであって、それらの用語の意味によって本発明の技術的範囲が限定されるものではない。また、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

[0020] (1. 全体構成)

本実施形態にかかる電磁継電器は、図 1 から図 3 に示すように、大略、ベース 1 に、接点機構部 2 と、電磁石ブロック 3 とを取り付け、これらをケース 4 で被覆する構成である。電磁石ブロック 3 による駆動力は可動鉄片 5 及びカード 6 を介して接点機構部 2 の可動接点端子 5 3 に伝達されるようになっている。

[0021] (1-1. ベース 1)

ベース 1 は、図 2、図 3、詳しくは図 4 (a)、(b) に示すように、合成樹脂材料を成形加工することにより略直方体形状としたものである（以下

、長辺に沿って長手方向に延びる方向をX軸、短辺に沿って短手方向に延びる方向をY軸、高さ方向に延びる方向をZ軸として説明する）。

[0022] ベース1は、XY平面上に形成される仕切壁9によってZ軸方向に2分割され、第1空間部7（下方側空間部）と第2空間部8（上方側空間部）とがそれぞれ形成されている。仕切壁9には、平面視矩形状の操作孔10が形成され、第1空間部7と第2空間部8とを連通している。

[0023] 第1空間部7は、底壁11、両端壁（第1端壁12及び第2端壁13）及び側壁（第1側壁14）に囲まれてY軸の一方（Y'方向）にのみ開口している。底壁11は、一端（X方向）側上面が他端（X'方向）側上面に比べて窪んだ段付き形状となっている。

[0024] 第1側壁14には、開口部14aが形成され、図4（b）に示す状態から、第2空間部8の電磁石ブロック3と接点機構部2とを同時に視認可能となっている。また、第1側壁14の両端側にはZ軸方向に延びるガイド溝14b、14cが形成されている。各ガイド溝14b、14cには、後述する電磁石ブロック3のコイル端子用保持部68が位置決めされる。

[0025] 第1空間部7内には、一端側に位置する固定接点端子取付部15と、他端側底面に位置する可動接点端子取付部16と、他端側上面に位置するカード支持部17とがそれぞれ形成されている。

[0026] 固定接点端子取付部15は、第1圧入受部18と第2圧入受部19を備える。

[0027] 第1圧入受部18は、底面から上方（Z方向）に延びる起立壁20aの上端から側方に天井壁20bを延設して平面視略L字形とすることにより形成されるガイド部20と、天井壁に対向する部分（底面）に形成された一対の突条部（端子用第1突条部21及び端子用第2突条部22）とで構成されている。天井壁20bの底面の段部に沿った部分と端子用第1突条部21とで第1補助圧入受部23を構成し、天井壁20bの奥側側壁内面に沿った部分と端子用第2突条部22とで第2補助圧入受部24を構成する。

[0028] 第2圧入受部19は、図6に示すように、第1端壁12に沿って内側に突

出してX'方向に延びる天井壁19aと、この天井壁19aに対向する部分（底面）に形成された突条部（端子用第3突条部25）とで構成されている。第1端壁12には、底壁11との境界部分に切欠部26が形成され、固定接点端子52との干渉が回避されている。

[0029] 可動接点端子取付部16は、図4（a）に示すように、他端側底面から上方に向かって一段高くなった台座部27を備える。台座部27には、X方向側の縁部にガイド壁28が形成されている。また、台座部27の上面には、Y軸と平行に延びる3つの突条部（端子用第4突条部29、端子用第5突条部30及び端子用第6突条部31）が形成されている。端子用第4突条部29及び端子用第6突条部31は、台座部27の前方縁部から奥側の第1側壁14の内面までY軸と平行に延びている。端子用第4突条部29の上方には、第2端壁13の内面から突出する天井壁13aが位置し、両者で第3補助圧入受部32を構成している。端子用第5突条部30は、第1側壁14の内面に形成した正面視矩形状のガイド凹部33内に位置している。端子用第5突条部30とガイド凹部33の天井面とで第4補助圧入受部34を構成している。

[0030] 前記各端子用突条部29、30、31は、断面円弧状に形成され、後述する接点機構部2の各端子部53、55とは線接触する。この線接触位置は高精度に形成されており、端子用第1突条部21及び端子用第2突条部22と、端子用第3突条部25から端子用第5突条部30とが、それぞれ同一XY平面上に位置している。但し、線接触に限らず、平坦面を形成して面接触としてもよい。また、各端子用突条部29、30、31の先端部分（Y'方向）は、先端に向かうに従って徐々に底面に接近する傾斜面29a、30a、31aがそれぞれ形成されている。また、前記各天井壁20b、19a、13aの下面には、先端部分（Y'方向）に先端に向かうに従って徐々に底面から離間する傾斜面がそれぞれ形成されている。したがって、ベース1の側方から各端子部53、55を挿入すると、各端子部53、55は、前記傾斜面に導かれて天井壁20b、19a、13aの下面と突条部21、22、2

５、２９、３０、３１の線（面）接触位置との間に挟持される。

[0031] カード支持部１７は、第１空間部７を構成する仕切壁９の下面に設けた膨出部３５と、その先端部分に設けた、断面略Ｃ字形の支持凹部３６とで構成されている。支持凹部３６には、カード６の支軸７２が回転可能に支持される。膨出部３５には、支持凹部３６に至る傾斜面３６ａが形成されており、カード６の上方側への回動範囲を規制している。

[0032] カード支持部１７と開口部１４ａとの間の位置には、第１側壁１４から突出する誤装着防止用突出部３７が形成され、後述するカード６が誤った方向に装着されるのを防止する。また、カード支持部１７とは反対側の天井壁下面には、図６に示すように、一段下がったカード受面３８が形成されている。

[0033] 第２空間部８は、図４（ｂ）に示すように、Ｙ方向と、Ｚ方向とに開口している。第２空間部８を区画する仕切壁９の上面には、操作孔１０に対してＸ'方向に連続する、ヨーク６５の板バネ６６の加締部分との干渉を回避するための逃がし凹部３９が形成されている。また、仕切壁９の上面は、Ｘ方向及びＹ方向に連続する部分が逃がし凹部３９よりもさらに一段低くなって可動鉄片５との干渉が回避されている。Ｙ方向に連続する部分には、さらにＺ'方向へと傾斜する傾斜面１４ｄが形成されている。

[0034] 第２空間部８を構成する側壁（第２側壁４０）には、Ｘ軸方向に離れた２箇所の窓部（第１窓部４１及び第２窓部４２）がそれぞれ形成されている。各窓部４１、４２は、仕切壁９の上面と同じ位置からＺ方向に広がった略矩形状の穴である。そして、各窓部４１、４２は、コイル６２と接点开閉部との間の絶縁が十分に確保できる位置に配置されている。具体的には、巻回したコイル６２の両端側であって、後述する第１ガイド片４５及び第２ガイド片４６によって絶縁距離が確保されている。仕切壁９の上面には、各窓部４１、４２から視認可能な位置に、Ｙ、Ｙ'方向に延びる突条部（電磁石用第１突条部４３及び電磁石用第２突条部４４）がそれぞれ形成されている。各突条部４３、４４は、前記各突条部２１、２２、２５、２９、３０、３１と

同様に、断面円弧状で、その最上位置は同一水平面上に位置している。各突条部 4 3、4 4 上には、後述する電磁石ブロック 3 のヨーク 6 5 の底面が当接し、対応する各窓部 4 1、4 2 を介してヨーク 6 5 の位置を視認可能となる。

[0035] 第 2 側壁 4 0 の内面には、X 軸方向に延び、Y 方向に突出する第 1 ガイド片 4 5 と、この第 1 ガイド片 4 5 からさらに Y 方向に突出する第 2 ガイド片 4 6 とが形成されている。

[0036] 第 1 ガイド片 4 5 の一端（X' 方向）側には第 1 補助ガイド 4 7 が形成されている。第 1 ガイド片 4 5 の他端（X 方向）側下面には、前記電磁石用第 1 突条部 4 3 に対向する電磁石用第 3 突条部 4 8 が形成され、ヨーク 6 5 を挟持可能な第 1 挟持部となっている。第 1 ガイド片 4 5 の下面は、一端側が第 2 ガイド片 4 6 の下面と面一であり、他端側の突出側の縁部が Y 方向に向かうに従って徐々に Z 方向に傾斜する傾斜面 4 5 a となっている。

[0037] 第 2 ガイド片 4 6 の下面には、第 1 ガイド片 4 5 の下面に掛けて、Y 軸と平行に延びる一对の電磁石用第 4 突条部 4 9 及び電磁石用第 5 突条部 5 0 が所定間隔でそれぞれ形成されている。これら各突条部 4 9、5 0 は、前記同様、断面円弧状をしており、先端側には傾斜面が形成され、円弧部分の最も突出した部分が当接位置（当接直線部）となっている。電磁石用第 5 突条部 5 0 は、前記電磁石用第 2 突条部 4 4 に対向し、ヨーク 6 5 を挟持可能な第 2 挟持部を構成している。第 2 ガイド片 4 6 の下方側には第 2 補助ガイド 5 1 が突設されている。第 2 補助ガイド 5 1 は、X 方向に向かうに従って徐々に第 2 側壁 4 0 の内側面に向かって傾斜している。

[0038] なお、ベース 1 の底壁 1 1 には、図 4（a）に示すように、第 1 空間部 7 が開口する側の 2 箇所角部に切欠 1 1 a、1 1 b が形成され、そこには、固定接点端子 5 2 及び可動接点端子 5 3 の脚部がそれぞれ配置される。また、第 1 端壁 1 2、第 1 側壁 1 4 及び第 2 端壁 1 3 の外面には、溝部 1 a が形成され、ベース 1 にケース 4 を被せてその接合部分をシールする際のシール剤の侵入を防止している。

[0039] (1-2. 接点機構部2)

接点機構部2は、図2及び図3に示すように、固定接点端子52と可動接点端子53とで構成されている。前記固定接点端子52は、固定端子部54に固定接点55を加締固定したものである。可動接点端子53は、可動端子部56に接触片部57の一端側を加締固定し、接触片の他端側に可動接点58を加締固定したものである。

[0040] (1-3. 電磁石ブロック3)

電磁石ブロック3は、図7及び図8に示すように、両端に鰐部59を有するスプール60の胴部61にコイル62を巻回したものである。胴部61の中心孔61aには鉄心63が圧入される。鉄心63は、スプール60の一端側から突出する部分が磁極部64であり、他端側から突出する部分には略L字形のヨーク65の一端部が加締固定されている。ヨーク65の他端側底面には、板バネ66が加締固定されている。板バネ66は、先端部分が屈曲することにより係止部67が形成されている。また、鰐部59にはコイル端子用保持部68が一体成形され、そこにはコイル端子69がそれぞれ圧入されている。各コイル端子69の上端部にはコイル62の両端部がそれぞれ巻き付けられて半田付けされるようになっている。

[0041] (1-4. 可動鉄片5)

可動鉄片5は、磁性板材をプレス加工することにより中間部分で屈曲させたものである。可動鉄片5の一端側は鉄心63の磁極部64に吸引される被吸引部5aで、屈曲部分から他端側に向かって開口部70が形成され、その先端部分には幅狭の押圧部71が形成されている。開口部70には、ヨーク65に加締固定した板バネ66が挿通し、板バネ66の係止部67が係止されることにより、可動鉄片5が電磁石ブロック3に取り付けられるようになっている。この取付状態では、可動鉄片5は、ヨーク65の他端側下縁を支点として回動可能となる。

[0042] (1-5. カード6)

カード6は、図9に示すように、合成樹脂材料を成形加工することにより

平面視略矩形状の板状体としたものである。

- [0043] カード6の一端部には支軸72が形成されている。支軸72には、2箇所に外径寸法が大きくなった軸部73が形成され、この軸部73がベース1の支持凹部36に回転可能に支持される。また、支軸72の一端部には突起74が形成されている。突起74は、カード6が誤って表裏逆でベース1に取り付けられることを防止するためのものである。つまり、ベース1の側方からカード6を装着する際、突起74側から支持凹部36内には支軸72を挿入できないようになっている。
- [0044] カード6の上面中央部には押圧受部75が形成されている。押圧受部75は、両側部から中央部に向かって徐々に上方に向かって突出する略三角形形状である。押圧受部75の上端部は円弧状に形成され（平坦面を有していても良い。）、可動鉄片5の押圧部71によって押圧可能となっている。
- [0045] カード6の下面には、押圧突条部76が形成されている。押圧突条部76は、カード6の一方の側縁から他方の側縁に向かって中央部まで延びている。押圧突条部76の一方の側縁部下面には抜止用突部77が形成されている。抜止用突部77は、側縁側から徐々に突出する傾斜面77aを有し、ベース1にカード6を装着した状態で、可動接点端子53の接触片部57を案内し、装着後は、可動接点端子53が側方に移動することを防止する。また、押圧突条部76の中央部下面には、可動接点端子53の接触片部57の中心位置を押圧可能な押圧用突部78が形成されている。
- [0046] カード6の一方の側縁部には切欠部6aが形成されている。切欠部6aは、前記突起74と同様に、カード6が誤った方向に装着されることを防止するためのものである。誤った方向で挿入すると、カード6の側縁部がベースの誤装着防止用突出部37に当接し、それ以上は挿入できなくなる。
- [0047] カード6の他端（自由端）側は屈曲しており、押圧突条部76が形成される平面部に対して平行な平面内に位置のずれた逃がし用屈曲部79が形成されている。つまり、カード6をその上面が支持凹部36に至る傾斜面36aに当接するまで回動させた場合、カード6を単純に平坦な形状とする場合に

比べて、自由端側の位置を上方側に位置させることができる。

[0048] これにより、可動接点端子 5 3 の可動接点 5 8 の離間位置（固定接点 5 5 から離間した初期位置）を十分に上方側へと位置させ、接点間距離を大きく取ったとしても、カード 6 の支軸 7 2 の位置を変更することなく、可動接点端子 5 3 とカード 6 との干渉を回避することができる。つまり、接点間距離を十分に確保し、規定の絶縁性を確保することが可能となる。また、カード 6 は、押圧突条部 7 6 よりも先端側で屈曲されているので、押圧用突部 7 8 による可動接点端子 5 3 の接触片部 5 7 の押圧位置及び押圧角度が屈曲による影響を受けない。つまり、従来同様、最適な位置及び角度で押圧することができる。さらに、カード 6 をベース 1 に組み付ける際、可動接点端子 5 3 の接触片部 5 7 を大きく変形させる必要がなく、作業性に優れている。

[0049] （２．組立方法）

続いて、前記構成からなる電磁継電器の組立方法について説明する。

[0050] まず、ベース 1 の第 1 空間部 7 に Y 方向へと接点機構部 2 を組み付ける。すなわち、固定接点端子 5 2 をベース 1 の固定接点端子取付部 1 5 に圧入する。また、可動接点端子 5 3 を可動接点端子取付部 1 6 に圧入する。これら接点端子 5 2、5 3 の圧入では、各接点端子取付部 1 5、1 6 の入口側に、各天井壁 2 0 b、1 9 a、1 3 a の傾斜面、突条部 2 1、2 2、2 5、2 9、3 0、3 1 の傾斜面 2 1 a、2 2 a、2 5 a、2 9 a、3 0 a、3 1 a が形成されているため、各接点端子 5 2、5 3 を対応する各接点端子取付部 1 5、1 6 にスムーズに挿入することができる。そして、接点端子 5 2、5 3 をさらに押し込んで行くと、固定接点端子 5 2 は、突条部 2 1、2 2、2 5 に乗り上がって下面を支持され、その後、上面には天井壁 2 0 b、1 9 a が圧接する。可動接点端子 5 3 は、突条部 2 9、3 0、3 1 に乗り上がって下面を支持され、その後、上面には天井壁 1 3 a が圧接する。

[0051] このように、ベース 1 に装着する各接点端子 5 2、5 2 では、まず、下面が突条部 2 1、2 2、2 5、2 9、3 0、3 1 によって支持され、その後、上面が天井壁 2 0 b、1 9 a、1 3 a に圧接する。そして、圧入によりベー

ス 1 を構成する樹脂が削れたとしても、それは天井壁 20b、19a、13a となる。したがって、突条部 21、22、25、29、30、31 による支持位置が基準位置となる。

[0052] 次に、ベース 1 のカード支持部 17 に側方から Y 方向へとカード 6 を組み付ける。カード 6 は、支軸 72 を支持凹部 36 内に挿入することにより行う。このとき、カード 6 が正しい方向で挿入されなければ、突起 74 が支持凹部 36 の入口部分に当接する。したがって、カード 6 の組付方向を誤ることがない。そして、カード 6 を正しい方向で挿入すると、可動接点端子 53 の接触片部 57 の縁にカード 6 の下面に形成した抜止用突部 77 が当接し、接触片部 57 を徐々に弾性変形させる。抜止用突部 77 の突出寸法は十分に大きく、しかも徐々に高くなるように傾斜面 77a を有している。このため、先に組み付けた可動接点端子 53 が邪魔になることもなく、カード 6 をスムーズに組み付けることができる。その後、抜止用突部 77 が接触片部 57 を乗り越え、接触片部 57 が形状復帰して押圧用突部 78 に当接する。また、カード 6 の押圧受部 75 には可動鉄片 5 の押圧部 71 が当接し、可動鉄片 5 はカード 6 を介して可動接点端子 53 の接触片部 57 の付勢力を受け、被吸引部が鉄心 63 の磁極部 64 から離間した状態となる。

[0053] さらに、予め組み立てた電磁石ブロック 3 に、板バネ 66 を利用して可動鉄片 5 を組み付ける。そして、電磁石ブロック 3 及び可動鉄片 5 を、ベース 1 の第 2 空間部 8 に側方から Y' 方向へと組み付ける。このとき、ヨーク 65 の一方の側縁部が電磁石用第 3 突条部 48、電磁石用第 4 突条部 49 及び電磁石用第 5 突条部 50 の傾斜面 48a、49a、50a によって最も突出した円弧部分の当接位置へと導かれた後、上方側に位置する電磁石用第 1 突条部 43 及び電磁石用第 2 突条部 44 との間に圧入する。

[0054] このようにして、ベース 1 に対して接点機構部 2、電磁石ブロック 3 及びカード 6 を組み付けた状態では、ベース 1 を、第 1 空間部 7 が開口する側から見て、接点機構部 2 だけでなく、第 1 窓部 41 及び第 2 窓部 42 を介して電磁石ブロック 3 のヨーク 65 の位置をも確認することができる。つまり、

従来同時には確認できなかった接点機構部 2 と電磁石ブロック 3 の位置を同方向から同時に確認することができる。したがって、接点機構部 2 と電磁石ブロック 3 の位置関係を正確に検出（測定）し、適切な位置関係にあれば精度保証することができ、そうでなければ修正を指示したり、破棄したりする等、適切な処置を施すことができる。なお、場合によっては、接点機構部 2 と電磁石ブロック 3 の位置関係は、第 2 空間部 8 が開口する側から電磁石ブロック 3 を確認し、開口部 1 4 a を介して接点機構部 2 を確認することも可能である。

[0055] 最後に、ベース 1 にケース 4 を被せた後、ベース 1 の下面側をシールすることにより電磁継電器の組立作業が完了する。

[0056] なお、カード 6 は後述する電磁石ブロック 3 を組み付けた後に組み付けてもよい。この場合、カード 6 の押圧受部 7 5 と押圧突条部 7 6 とが傾斜面を有しているので、可動鉄片 5 と可動接点端子 5 3 の接触片部 5 7 との間をわざわざ押し広げることなく、ベース 1 にカード 6 を押し込むだけで簡単に組み付けることが可能である。

[0057] （3. 動作）

次に、前記構成からなる電磁継電器の動作について説明する。

[0058] コイル 6 2 に通電しておらず、電磁石ブロック 3 が消磁状態であれば、可動鉄片 5 は可動接点端子 5 3 の接触片部 5 7 の弾性力によって押し上げられたカード 6 を介して付勢される。したがって、可動鉄片 5 は、その被吸引部を鉄心 6 3 の磁極部 6 4 から離間させた状態に維持される。これにより、可動接点端子 5 3 の可動接点 5 8 は、固定接点端子 5 2 の固定接点 5 5 から離間した状態を維持する。

[0059] コイル 6 2 に通電して電磁石ブロック 3 を励磁すると、可動鉄片 5 の被吸引部 5 a が鉄心 6 3 の磁極部 6 4 に吸引され、可動鉄片 5 が回動する。可動鉄片 5 の回動により、その押圧部 7 1 がカード 6 の押圧受部 7 5 を押圧し、カード 6 が押し下げられる。カード 6 は、支持凹部 3 6 に支持された支軸 7 2 を中心として回動し、押圧用突部 7 8 によって可動接点端子 5 3 の接触片

部 5 7 を弾性変形させる。これにより、可動接点 5 8 が固定接点 5 5 に閉成する。

[0060] 押圧用突部 7 8 によって押圧する接触片部 5 7 の位置及び角度は、接触片部 5 7 を弾性変形させるのに適した位置及び角度に設定されている。すなわち、押圧位置は、可動鉄片 5 の回動に伴うカード 6 の回動により、押圧用突部 7 8 の移動寸法が固定接点 5 5 に対して可動接点 5 8 を所望圧で閉成できる値となるような位置に設定されている。また、水平位置に位置するカード 6 の下面から下方に向かって直角に延びる押圧用突部 7 8 と、接触片部 5 7 との成す角度は、接触片部 5 7 が変形する際、押圧位置が大きく変化することのない角度に設定されている。

[0061] コイル 6 2 への通電を遮断して電磁石ブロック 3 を消磁すると、鉄心 6 3 の磁極部 6 4 により可動鉄片 5 の被吸引部を吸引する磁力が消失する。これにより、可動鉄片 5 によって押し下げられていたカード 6 が移動可能な状態となり、接触片部 5 7 が弾性力によって元の形状に復帰し、可動接点 5 8 が固定接点 5 5 から開放する。

[0062] (4. 他の実施形態)

なお、本発明は、前記実施形態に記載された構成に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。

[0063] 前記実施形態では、2箇所窓部を設けるようにしたが、1箇所でもよい。また、窓部は第2側壁40に設けるようにしたが、第1側壁14に設けることも可能である。要は、電磁石ブロック3と接点機構部2とを同時に一方から確認するための窓部が形成されていればよい。

[0064] 前記実施形態では、ベース1の第2空間部8に電磁石ブロック3のヨーク65を圧入するようにしたが、ヨーク65以外の部品を圧入可能としてもよい。例えば、電磁石ブロック3のスプール60の一部(鰐部59の一部を延設して形成した圧入部等)を圧入可能としてもよい。

[0065] 前記実施形態では、ベース1に、一端側から他端側に延びる断面円弧状の複数の突条部を形成するようにしたが、突条部に限らず、複数の突起で構成

することも可能である。要は、接点機構部 2 や電磁石ブロック 3 を支持する基準となる位置を得られる構造であればよい。

符号の説明

- [0066] 1 … ベース
- 1 a … 溝部
- 2 … 接点機構部
- 3 … 電磁石ブロック
- 4 … ケース
- 5 … 可動鉄片
- 5 a … 被吸引部
- 6 … カード
- 6 a … 切欠部
- 7 … 第 1 空間部
- 8 … 第 2 空間部
- 9 … 仕切壁
- 10 … 操作孔
- 11 … 底壁
- 11 a … 切欠
- 12 … 第 1 端壁
- 13 … 第 2 端壁
- 13 a … 天井壁
- 14 … 第 1 側壁
- 14 a … 開口部
- 14 b、14 c … ガイド溝
- 14 d … 傾斜面
- 15 … 固定接点端子取付部
- 16 … 可動接点端子取付部
- 17 … カード支持部

- 18…第1圧入受部
- 19…第2圧入受部
- 19a…天井壁
- 20…ガイド部
- 20a…起立壁
- 20b…天井壁
- 21…端子用第1突条部
- 21a…傾斜面
- 22…端子用第2突条部
- 23…第1補助圧入受部
- 24…第2補助圧入受部
- 25…端子用第3突条部
- 26…切欠部
- 27…台座部
- 28…ガイド壁
- 29a…傾斜面
- 29…端子用第4突条部
- 30…端子用第5突条部
- 31…端子用第6突条部
- 32…第3補助圧入受部
- 33…ガイド凹部
- 34…第4補助圧入受部
- 35…膨出部
- 36…支持凹部
- 36a…傾斜面
- 37…誤装着防止用突出部
- 38…カード受面
- 39…逃がし凹部

- 4 0…第 2 側壁
- 4 1…第 1 窓部
- 4 2…第 2 窓部
- 4 3…電磁石用第 1 突条部
- 4 4…電磁石用第 2 突条部
- 4 5…第 1 ガイド片
- 4 5 a…傾斜面
- 4 6…第 2 ガイド片
- 4 7…第 1 補助ガイド
- 4 8…電磁石用第 3 突条部
- 4 8 a…傾斜面
- 4 9…電磁石用第 4 突条部
- 5 0…電磁石用第 5 突条部
- 5 1…第 2 補助ガイド
- 5 2…固定接点端子
- 5 3…可動接点端子
- 5 4…固定端子部
- 5 5…固定接点
- 5 6…可動端子部
- 5 7…接触片部
- 5 8…可動接点
- 5 9…鰐部
- 6 0…スプール
- 6 1…胴部
- 6 1 a…中心孔
- 6 2…コイル
- 6 3…鉄心
- 6 4…磁極部

- 6 5…ヨーク
- 6 6…板バネ
- 6 7…係止部
- 6 8…コイル端子用保持部
- 6 9…コイル端子
- 7 0…開口部
- 7 1…押圧部
- 7 2…支軸
- 7 3…軸部
- 7 4…突起
- 7 5…押圧受部
- 7 6…押圧突条部
- 7 7…抜止用突部
- 7 7 a…傾斜面
- 7 8…押圧用突部
- 7 9…逃がし用屈曲部

請求の範囲

[請求項1] 略直方体形状で、仕切壁によって分割され、前記仕切壁に形成した操作孔によって互いに連通された第1空間部及び第2空間部を有し、前記第1空間部は一方の長辺側が開口し、前記第2空間部は前記第1空間部とは反対の長辺側と前記仕切壁の対向面側が開口する合成樹脂材料からなるベースと、

前記第1空間部内に配置される固定接点端子及び可動接点端子を有し、前記固定接点端子に設けた固定接点に対して前記可動接点端子の可動接点が接離可能に対向する接点機構部と、

前記第2空間部内に配置され、鉄心にスプールを介してコイルを巻回してなり、前記コイルに通電することにより励磁して可動鉄片を回動させ、前記操作孔を介して前記接点機構部を駆動させる電磁石ブロックと、

前記第1空間部内に配置され、前記可動鉄片に押圧され、一方の短辺部を中心として回動することにより、他方の短辺側で前記可動接点端子側に突出する押圧部で前記可動接点よりも支軸側を押圧するカードと、

を備えたことを特徴とする電磁継電器。

[請求項2] 前記カードは、前記押圧部よりも他方の短辺側が、前記可動接点端子の可動接点を設けた位置とは反対側に屈曲して、前記可動接点端子との干渉を回避する逃がし用屈曲部を有す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] 前記カードは、前記第1空間部内に接点機構部を配置した状態で、前記可動接点端子の側縁部に摺接して前記第1空間部内に押込可能とする傾斜部を有する突部を備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の電磁継電器。

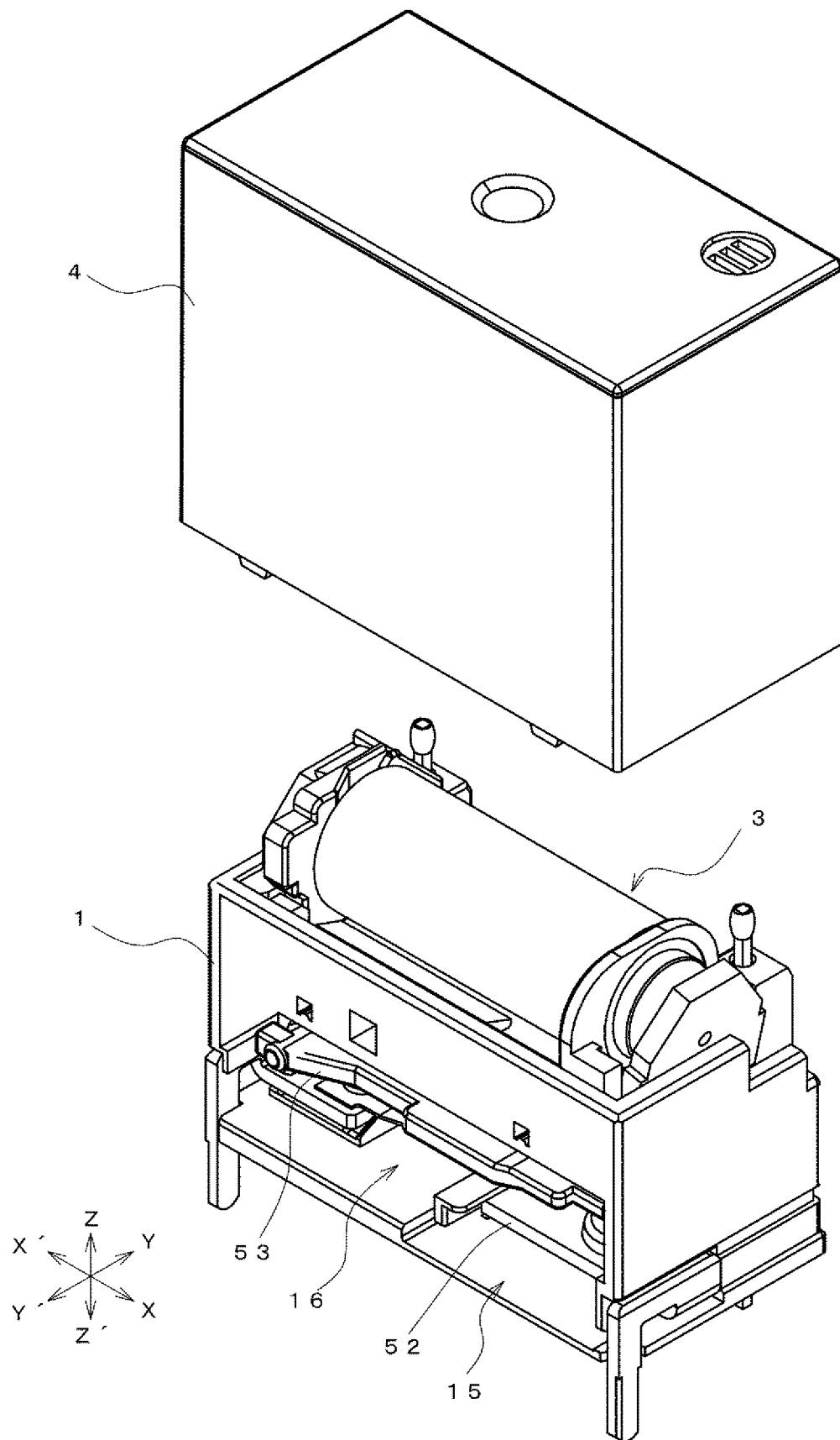
[請求項4] 前記カードの突部は、前記押圧部よりも突出し、前記第1空間部内に組み付けた状態で、前記可動接点端子の抜止機能を有することを特

徴とする請求項 3 に記載の電磁継電器。

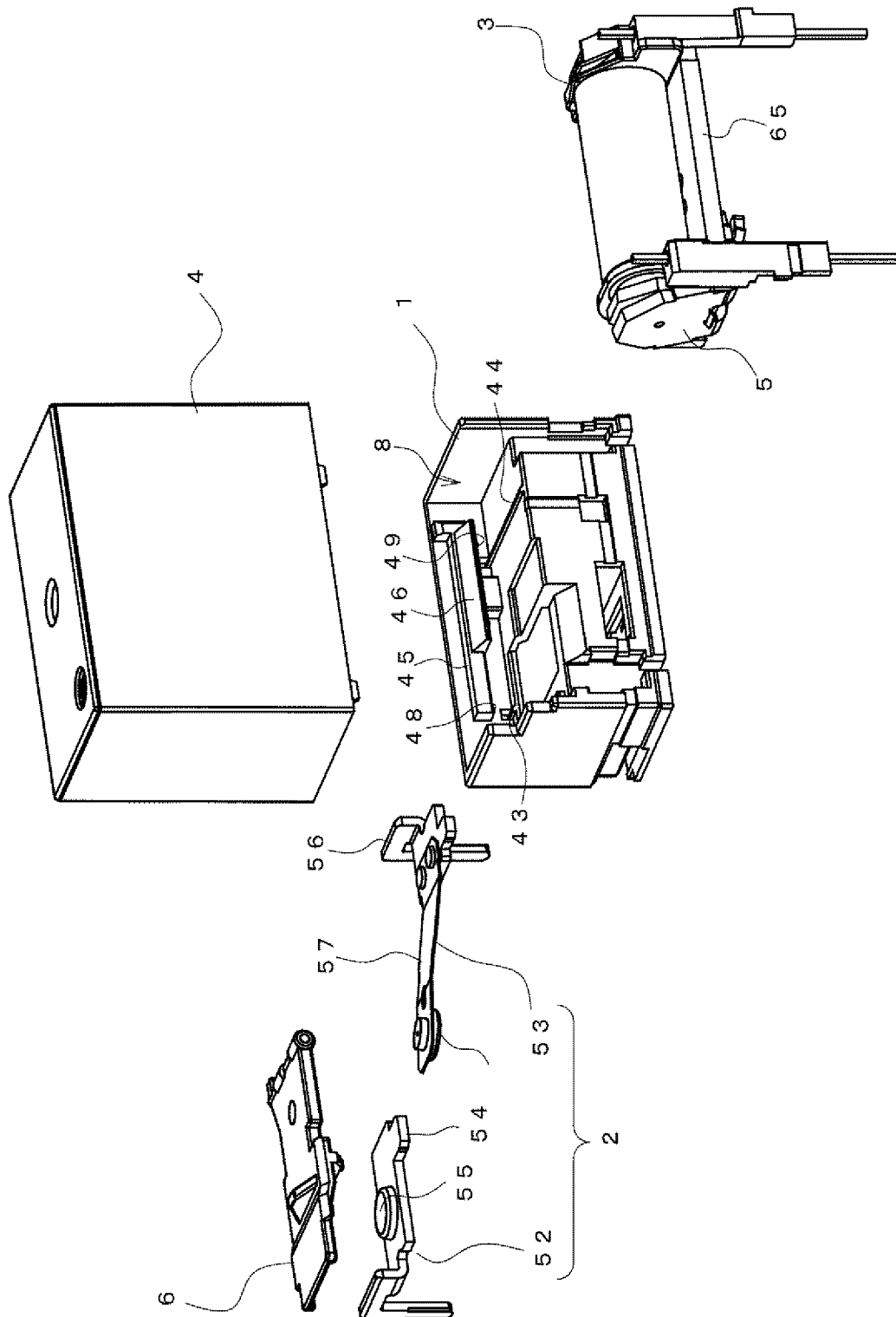
[請求項5] 前記ケースは、第 1 空間部内に、前記カードの支軸を回転可能に支持する軸受部を備え、

 前記カードは、前記支軸の一端側に前記軸受部へのカードの挿入を阻止する突起を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の電磁継電器。

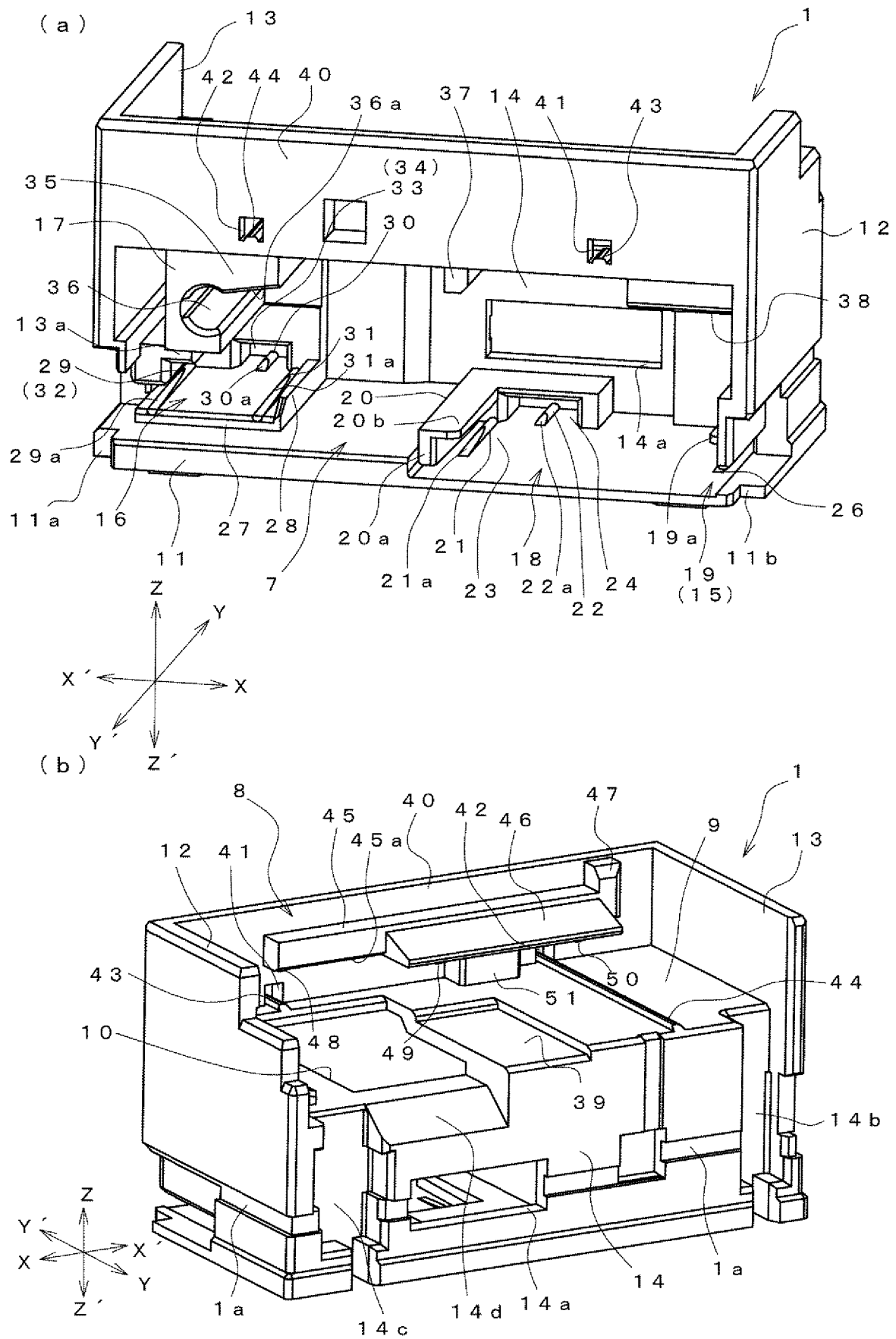
[図1]



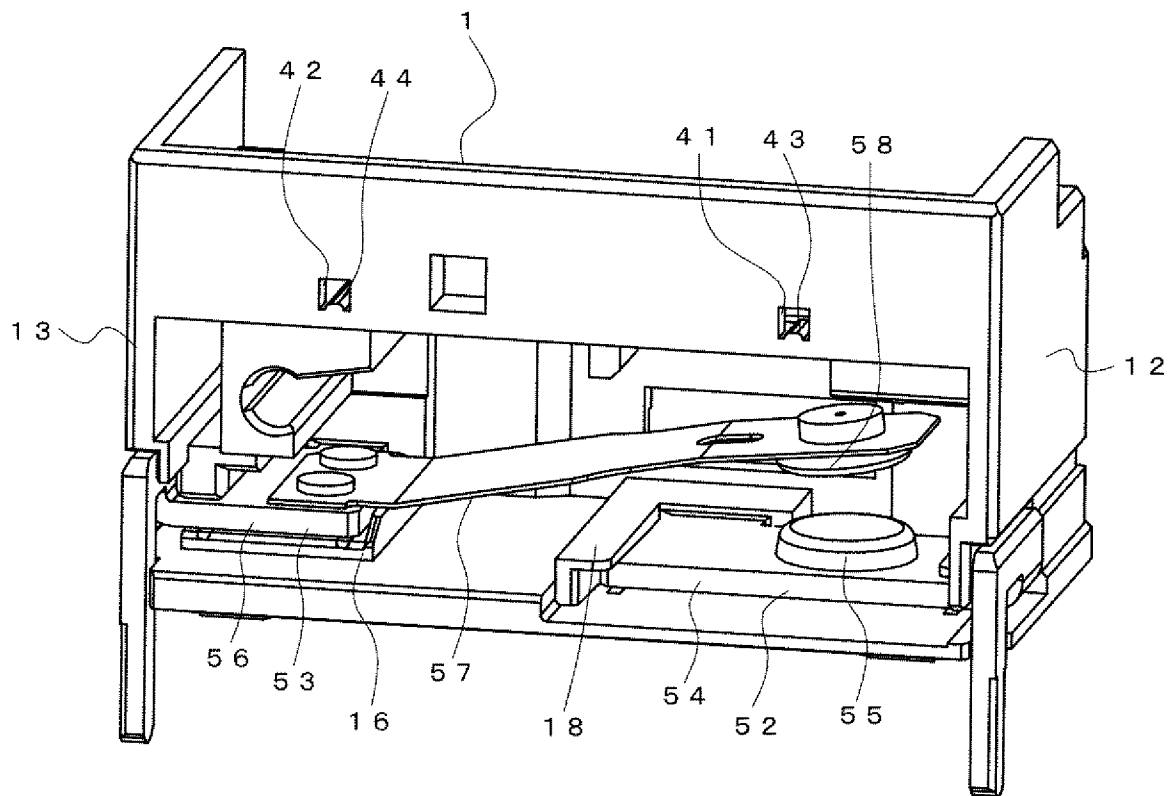
[図3]



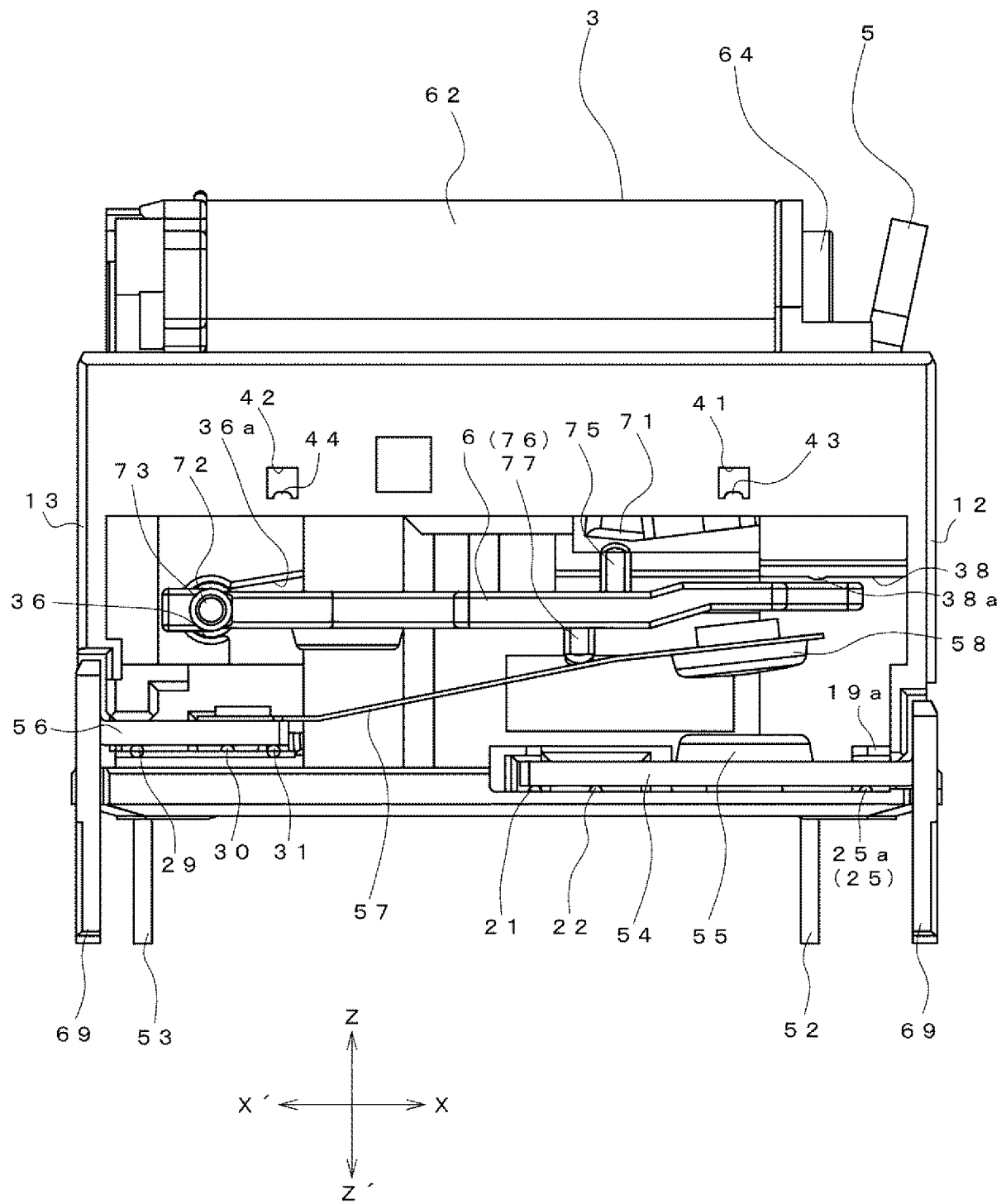
[図4]



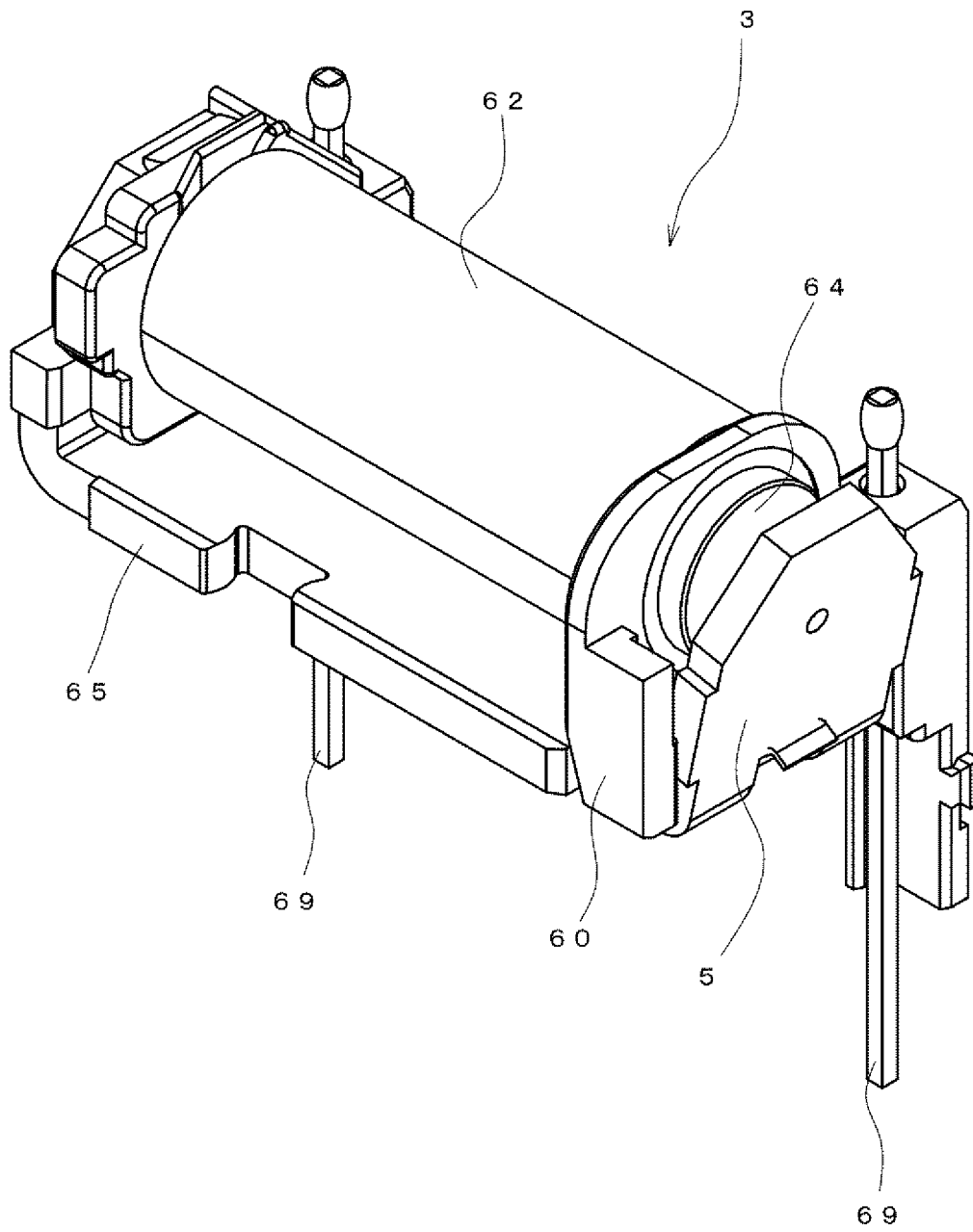
[図5]



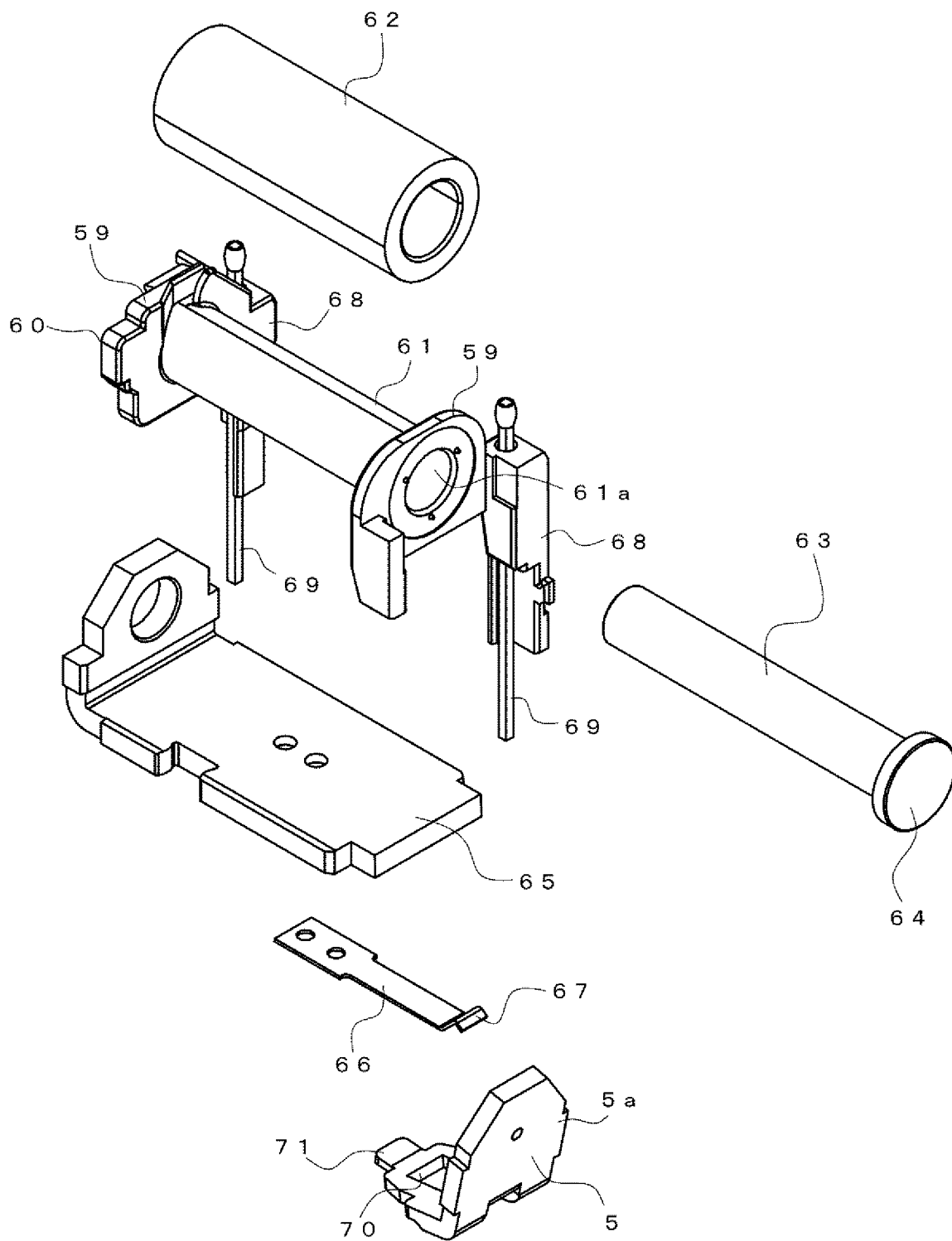
[図6]



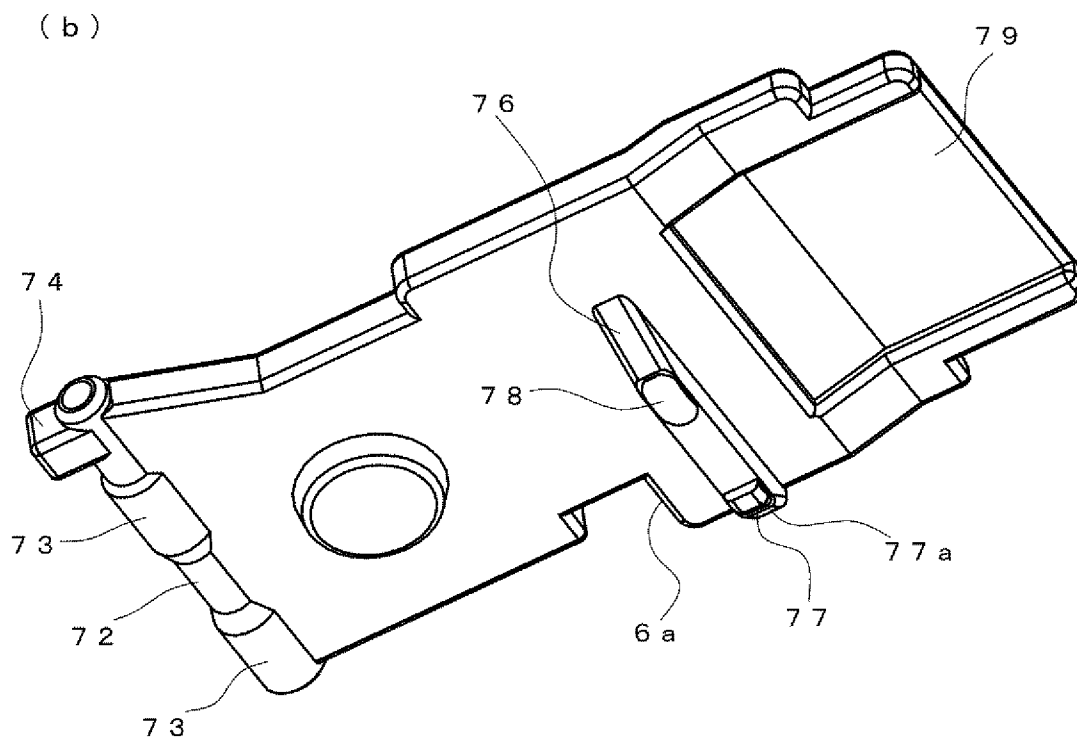
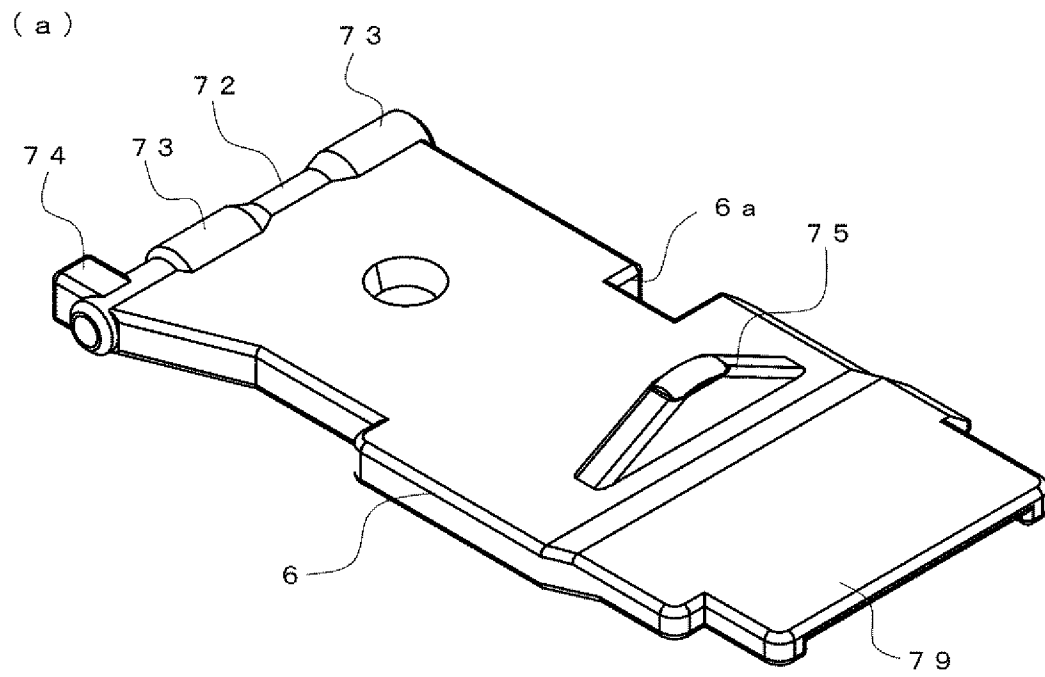
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056901

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H50/64 (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)

H01H50/64, H01H50/24, H01H50/26

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
Y A	JP 2005-293952 A (Omron Corp.), 20 October 2005 (20.10.2005), entire text; fig. 1 to 7 & CN 100351974 C	1 2-5
Y A	JP 2008-243427 A (Fujitsu Component Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), page 5, line 1 to page 6, line 17; fig. 1 to 3 & US 2008/0238591 A1	1 2-5
A	JP 2002-184291 A (Omron Corp.), 28 June 2002 (28.06.2002), entire text; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-5

☒ 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
08 April, 2011 (08.04.11)Date of mailing of the international search report
19 April, 2011 (19.04.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056901

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 5-205595 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 13 August 1993 (13.08.1993), entire text; fig. 1 to 19 (Family: none)	1-5
A	JP 2001-14996 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 19 January 2001 (19.01.2001), entire text; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01H50/64 (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 (I P C))

Int.Cl. H01H50/64, H01H50/24, H01H50/26

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y A	J P 2 0 0 5 - 2 9 3 9 5 2 A (オムロン株式会社) 2 0 0 5 . 1 0 . 2 0 , 全文, 図 1 - 7 & C N 1 0 0 3 5 1 9 7 4 C	1 2 - 5

☒ 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

0 8 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

関 信 之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

3 X

9 2 4 9

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
Y	J P 2 0 0 8 - 2 4 3 4 2 7 A (富士通コンポーネント株式会社)	1
A	2 0 0 8 . 1 0 . 0 9 , 第 5 ページ第 1 行 - 第 6 頁第 1 7 行, 図 1 - 3 & U S 2 0 0 8 / 0 2 3 8 5 9 1 A 1	2 - 5
A	J P 2 0 0 2 - 1 8 4 2 9 1 A (オムロン株式会社) 2 0 0 2 . 0 6 . 2 8 , 全文, 図 1 - 9 (ファミリーなし)	1 - 5
A	J P 5 - 2 0 5 5 9 5 A (松下電工株式会社) 1 9 9 3 . 0 8 . 1 3 , 全文, 図 1 - 1 9 (ファミリーなし)	1 - 5
A	J P 2 0 0 1 - 1 4 9 9 6 A (松下電工株式会社) 2 0 0 1 . 0 1 . 1 9 , 全文, 図 1 - 9 (ファミリーなし)	1 - 5