



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111466007 A

(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 201880080076.6

(22)申请日 2018.11.20

(30)优先权数据

2017-238044 2017.12.12 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.06.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/042778 2018.11.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/116837 JA 2019.06.20

(71)申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 木村淳哉 谷浩平

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51)Int.Cl.

H01H 50/12(2006.01)

H01H 50/14(2006.01)

H01H 50/54(2006.01)

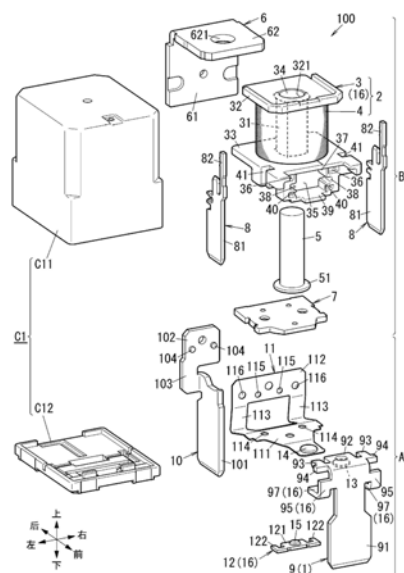
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

触点装置和电磁继电器

(57)摘要

本公开的课题在于提供减少由冻结引起的触点的导通不良的触点装置和电磁继电器。本公开的触点装置(A1)包括固定端子(1)、可动构件(11)、限制构件(12)以及热传递构造(16)。固定端子(1)具有固定触点(13)。可动构件(11)具有可动触点(14)，该可动构件(11)在可动触点(14)与固定触点(13)接触的闭合位置和可动触点(14)与固定触点(13)分开的断开位置之间移动。限制构件(12)在可动构件(11)处于断开位置时与可动触点(14)接触。热传递构造(16)经由至少包含限制构件(12)的传热路径在可动构件(11)处于断开位置时将来自可动触点(14)的热向固定端子(1)传递。



1. 一种触点装置,其中,
该触点装置包括:
固定端子,其具有固定触点;
可动构件,其具有可动触点,该可动构件在所述可动触点与所述固定触点接触的闭合位置和所述可动触点与所述固定触点分开的断开位置之间移动;
限制构件,其在所述可动构件处于所述断开位置时与所述可动触点接触;以及
热传递构造,其经由至少包含所述限制构件的传热路径在所述可动构件处于所述断开位置时将来自所述可动触点的热向所述固定端子传递。
2. 根据权利要求1所述的触点装置,其中,
所述热传递构造是保持所述固定端子的保持构造以外的构造。
3. 根据权利要求1或2所述的触点装置,其中,
所述热传递构造包含以从所述固定端子向所述限制构件靠近的方式延伸的延伸设置部。
4. 根据权利要求3所述的触点装置,其中,
所述延伸设置部与所述固定端子一体。
5. 根据权利要求3或4所述的触点装置,其中,
该触点装置包括多个所述延伸设置部,
多个所述延伸设置部分别设于所述固定端子的同所述固定触点与所述可动触点排列的方向交叉的方向上的两侧。
6. 根据权利要求3~5中任一项所述的触点装置,其中,
所述延伸设置部的顶端部与保持所述限制构件的保持构造接触。
7. 根据权利要求3~5中任一项所述的触点装置,其中,
所述延伸设置部的顶端部与保持所述限制构件的保持构造相对,
在所述保持构造的与所述延伸设置部的顶端部相对的相对部位与所述延伸设置部的顶端部之间的间隙设有密封部。
8. 根据权利要求1或2所述的触点装置,其中,
所述热传递构造包含位于所述固定端子与所述限制构件之间的中间构件,
所述中间构件的导热率比构成保持所述固定端子的第1保持构造和保持所述限制构件的第2保持构造的材料中的构成比例最大的材料的导热率高,并且所述中间构件具有电绝缘性。
9. 根据权利要求8所述的触点装置,其中,
所述中间构件由陶瓷形成。
10. 根据权利要求8或9所述的触点装置,其中,
所述限制构件和所述中间构件由同一构件形成。
11. 根据权利要求8~10中任一项所述的触点装置,其中,
所述固定端子具有能够供所述中间构件贯穿的贯穿部。
12. 根据权利要求1~11中任一项所述的触点装置,其中,
所述固定端子具有从至少收纳所述固定端子的一部分的外壳向所述外壳外突出的端子部,

所述传热路径连接于所述固定端子的位于所述固定触点与所述端子部的一端部之间的部位。

13. 一种电磁继电器, 其中,

该电磁继电器包括:

权利要求1~12中任一项所述的触点装置; 以及
电磁体, 其具有线圈。

14. 根据权利要求13所述的电磁继电器, 其中,
所述电磁体还具有供所述线圈卷绕的线圈架,
所述固定端子和所述限制构件保持于所述线圈架。

触点装置和电磁继电器

技术领域

[0001] 本公开通常而言涉及触点装置和电磁继电器,更详细而言涉及具有固定触点和可动触点的触点装置和电磁继电器。

背景技术

[0002] 在专利文献1中记载了利用电磁体进行触点的开闭的电磁继电器。专利文献1所记载的电磁继电器包括由固定触点、作为导电性的板簧的可动弹簧以及固接于可动弹簧的可动触点形成的触点。固定触点连接于固定触点端子,并且配设于可动触点的铁芯侧,与可动触点相对。

[0003] 专利文献1所记载的电磁继电器是如下构造:在一端部固接有固定触点的固定触点端子的另一端侧暴露于壳体的外侧,固定触点端子与外部空气接触。因此,当在低温环境下使用的情况下,经由与外部空气接触的固定触点端子而导致固定触点急速冷却,从而固定触点附近的空气在固定触点处冷凝、冻结,存在引起触点的导通不良的可能性。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2010-108656号公报

发明内容

[0007] 本公开是鉴于上述问题点而完成的,其目的在于提供能够减少由冻结引起的触点的导通不良的触点装置和电磁继电器。

[0008] 本公开的一技术方案的触点装置包括固定端子、可动构件、限制构件以及热传递构造。所述固定端子具有固定触点。所述可动构件具有可动触点,该可动构件在所述可动触点与所述固定触点接触的闭合位置和所述可动触点与所述固定触点分开的断开位置之间移动。所述限制构件在所述可动构件处于所述断开位置时与所述可动触点接触。所述热传递构造经由至少包含所述限制构件的传热路径在所述可动构件处于所述断开位置时将来自所述可动触点的热向所述固定端子传递。

[0009] 本公开的一技术方案的电磁继电器包括所述触点装置和具有线圈的电磁体。

附图说明

[0010] 图1是实施方式1的电磁继电器的分解立体图。

[0011] 图2是上述电磁继电器的外观图。

[0012] 图3是上述电磁继电器的主要部分放大图。

[0013] 图4是说明上述电磁继电器的传热路径的说明图。

[0014] 图5是实施方式1的变形例的电磁继电器的主要部分放大图。

[0015] 图6是说明上述电磁继电器的传热路径的说明图。

[0016] 图7是实施方式2的电磁继电器的主要部分剖视图。

[0017] 图8是实施方式2的第1变形例的电磁继电器的主要部分剖视图。

[0018] 图9是实施方式2的第2变形例的电磁继电器的主要部分剖视图。

具体实施方式

[0019] (实施方式1)

[0020] (1) 概要

[0021] 以下,参照图1和图2说明本实施方式的触点装置A1和电磁继电器100的概要。

[0022] 本实施方式的电磁继电器100例如是用于切换从汽车的电池向负载(例如:灯、马达等)供给直流电力的供给状态的装置。在本实施方式的电磁继电器100中,触点装置A1插入于从电池等电源向负载供给直流电力的供给路径,能够通过开闭触点装置A1来切换从电源向负载供给直流电力的供给状态。

[0023] 如图1和图2所示,本实施方式的触点装置A1包括固定端子1、可动构件11、限制构件12以及热传递构造16。固定端子1具有固定触点13。可动构件11具有可动触点14,该可动构件11在可动触点14与固定触点13接触的闭合位置和可动触点14与固定触点13分开的断开位置之间移动。限制构件12在可动构件11处于断开位置时与可动触点14接触。热传递构造16经由至少包含限制构件12的传热路径R1(参照图4)在可动构件11处于断开位置时将来自可动触点14的热向固定端子1传递。

[0024] 如图1所示,本实施方式的电磁继电器100包括触点装置A1和具有线圈4的电磁体2。

[0025] 根据本实施方式的触点装置A1和电磁继电器100,能够经由热传递构造16将来自可动触点14的热向固定端子1传递,因此即使在例如冬季、寒冷地区等这样周围温度较低的低温环境下(0℃以下)使用的情况下固定端子1的温度也难以降低。因此,固定触点13的温度也难以降低,固定触点13附近的空气中的水分难以在固定触点13处冷凝而冻结,能够减少由冻结引起的触点的导通不良。

[0026] (2) 结构

[0027] 以下,参照图1和图2说明本实施方式的触点装置A1和电磁继电器100的结构。

[0028] 以下,将固定触点13与可动触点14排列的方向设为上下方向,在从可动触点14观察时,将固定触点13侧设为上方,将其相反侧设为下方,由此进行说明。另外,以下,将第1端子板9与第2端子板10排列的方向设为前后方向,在从第2端子板10观察时,将第1端子板9侧设为前方,将其相反侧设为后方,由此进行说明。而且,以下,将一对线圈端子板8排列的方向设为左右方向,由此进行说明。

[0029] 但是,上述的方向的主旨不在于规定触点装置A1和电磁继电器100的使用方向。另外,附图中的表示“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”的箭头只不过是为了说明而标记的,不伴有实体。

[0030] 本实施方式的电磁继电器100是所谓的铰链型继电器。如图1所示,本实施方式的电磁继电器100包括触点装置A1、电磁体装置B1以及外壳C1。

[0031] (2.1) 触点装置

[0032] 如图1和图2所示,触点装置A1包括作为固定端子1的第1端子板9、第2端子板10、可动构件11以及触点板12。

[0033] 第1端子板9(固定端子1)由导电性材料(例如:铜或铜合金)形成,从左右方向观察到的形状为L字形。第1端子板9具有端子部91、触点部92、一对突起部93、一对第1突出部94、一对第2突出部95以及一对延伸设置部97。端子部91的从前后方向观察到的形状是在上下方向上较长的矩形状。触点部92的从上下方向观察到的形状是在左右方向上较长的矩形状,触点部92从端子部91的上端缘向后方突出。在触点部92的下表面通过适当的安装方法(例如:铆接固定等)安装有固定触点13。换言之,固定端子1具有固定触点13。固定触点13例如由银合金形成。固定触点13既可以与第1端子板9(固定端子1)一体,也可以与第1端子板9(固定端子1)分体。

[0034] 一对突起部93在端子部91的上端缘处从触点部92的左右两侧向后方突出。即,各突起部93向与触点部92相同的方向(向后)突出,并且设于与触点部92分开的位置。各突起部93的从上下方向观察到的形状为矩形状。各突起部93的顶端部(后端部)以越靠近顶端而突起部93的厚度(上下方向的尺寸)越薄且宽度(左右方向的尺寸)越窄的方式倾斜。

[0035] 一对第1突出部94分别从一对突起部93各自的左端向左方突出,或者从右端向右方突出。一对第2突出部95分别从端子部91的上端部的左右两端向左方或右方突出。一对第1突出部94和一对第2突出部95在端子部91的长度方向上隔开间隔地设置。因此,能够在在一对第1突出部94与一对第2突出部95之间容易地弯曲第1端子板9。

[0036] 一对延伸设置部97分别从一对第2突出部95各自的下端部向后方突出。换言之,延伸设置部97与固定端子1一体。另外,延伸设置部97设于固定端子1的左右方向(同固定触点13与可动触点14排列的方向交叉的方向)的两侧。各延伸设置部97的从上下方向观察到的形状为在前后方向上较长的矩形状。延伸设置部97优选与固定端子1(第1端子板9)一体,但也可以与固定端子1分体。

[0037] 第2端子板10与第1端子板9同样,由导电性材料(例如:铜或铜合金)形成。如图1所示,第2端子板10具有端子部101、固定部102以及连结部103。端子部101的从左右方向观察到的形状为在上下方向上较长的矩形状。固定部102的从前后方向观察到的形状为矩形状。在固定部102的前表面设有向前方突出的一对突部104。一对突部104沿着左右方向排列。一对突部104各自的从前方观察到的形状为圆形。一对突部104用于将第2端子板10安装于可动构件11。端子部101和固定部102由在上下方向上较长的矩形状的连结部103形成为一体。

[0038] 可动构件11是由导电性薄板(例如:铜板)形成的板簧,从左右方向观察到的形状为L字形。如图1所示,可动构件11具有动作片111、固定片112以及一对弹簧片113。动作片111的从上下方向观察到的形状为三角形。在动作片111的后端部设有沿着厚度方向(上下方向)贯通的一对固定孔114。一对固定孔114沿着左右方向排列。一对固定孔114分别为圆形。一对固定孔114用于将衔铁7(后述)安装于可动构件11。另外,在动作片111的前端部通过适当的安装方法(例如:铆接固定等)安装有可动触点14。在本实施方式中,可动触点14以能够与第1端子板9的固定触点13和触点板12的第2固定触点15(后述)接触的方式自动作片111的上下两面向上和向下突出。可动触点14既可以与可动构件11一体,也可以与可动构件11分体。

[0039] 固定片112的从前后方向观察到的形状为在左右方向上较长的矩形状。在固定片112的下端部设有沿着厚度方向(前后方向)贯通的一对固定孔115和一对固定孔116。一对固定孔115沿着左右方向排列。另外,一对固定孔116也沿着左右方向排列。上述的固定孔

115、116均为圆形。一对固定孔115在左右方向上设于一对固定孔116之间。即，一对固定孔115的间隔比一对固定孔116的间隔窄。一对固定孔115用于将第2端子板10安装于可动构件11。具体而言，将分别贯穿于一对固定孔115的一对突部104铆接固定于可动构件11，从而将第2端子板10安装于可动构件11。另外，一对固定孔116用于将轭铁6(后述)安装于可动构件11。具体而言，在使设于轭铁6的第1板61(后述)的后表面的一对突部贯穿于一对固定孔116之后，将一对突部铆接固定于可动构件11，从而将轭铁6安装于可动构件11。

[0040] 一对弹簧片113构成为在长度方向的中间部弯折并在左右方向的两端部将动作片111和固定片112连结。

[0041] 可动构件11构成为在衔铁7处于第1位置(衔铁7与吸引部51(后述)接触的位置)时挠曲。并且，可动构件11要恢复为原来的状态而使衔铁7从第1位置向第2位置(衔铁7与吸引部51分开的位置)移动的方向的力作用于衔铁7。即，可动构件11构成为利用弹性力将使衔铁7自第1位置向第2位置移动的方向的力作用于衔铁7。

[0042] 在此，在本实施方式中，可动构件11的可动触点14在衔铁7处于第1位置时与固定触点13接触，在衔铁7处于第2位置时与固定触点13分开。即，衔铁7处于第1位置时的可动构件11的位置为闭合位置，衔铁7处于第2位置时的可动构件11的位置为断开位置。换言之，可动构件11具有可动触点14，该可动构件11在可动触点14与固定触点13接触的闭合位置和可动触点14与固定触点13分开的断开位置之间移动。

[0043] 触点板12由导电性材料(例如：铜或铜合金)形成，从上下方向观察到的形状为在左右方向上较长的矩形状。如图1所示，触点板12具有第2触点部121和一对第2突起部122。第2触点部121的从上下方向观察到的形状为在左右方向上较长的矩形状。在第2触点部121的上表面通过适当的安装方法(例如：铆接固定等)安装有第2固定触点15。一对第2突起部122在第2触点部121的左右两侧在与第2触点部121分开的位置向后方突出。触点板12构成为在衔铁7处于第2位置的状态下可动构件11的可动触点14与第2固定触点15接触。第2固定触点15是限制可动构件11的可动的虚设触点。即，触点板12是限制可动构件11的可动的限制构件(以下，也称为“限制构件12”)，在可动构件11处于断开位置时与可动触点14接触。

[0044] (2.2) 电磁体装置

[0045] 如图1和图2所示，电磁体装置B1包括电磁体2、定子5、轭铁6、衔铁7以及一对线圈端子板8。定子5、轭铁6以及衔铁7均由磁性材料形成。

[0046] 如图1和图2所示，电磁体2具有线圈架3和线圈4。

[0047] 线圈架3由例如合成树脂等具有电绝缘性的材料形成，配置为其轴线方向与上下方向一致。线圈架3具有卷筒部31、上凸缘部32以及下凸缘部33。卷筒部31为在上下方向上较长的圆筒状，具有供定子5贯穿的中空部34。上凸缘部32的从上下方向观察到的形状为矩形状，在卷筒部31的一端(上端)处与卷筒部31一体地形成。在上凸缘部32的中央部设有沿着厚度方向(上下方向)贯通的圆形的贯通孔321。贯通孔321在上下方向上与卷筒部31的中空部34相连。

[0048] 下凸缘部33的从上下方向观察到的形状为矩形状，在卷筒部31的另一端(下端)处与卷筒部31一体地形成。在下凸缘部33的中央部设有沿着厚度方向(上下方向)贯通的贯通孔。下凸缘部33的贯通孔在上下方向上与卷筒部31的中空部34相连。换言之，线圈架3由卷筒部31的中空部34、上凸缘部32的贯通孔321以及下凸缘部33的贯通孔沿着上下方向贯通。

[0049] 下凸缘部33具有收纳部(第1收纳部)35、一对保持部(第1保持部)36以及一对分离部37。另外,下凸缘部33还具有槽部38、第2收纳部39以及一对第2保持部40。另外,在线圈架3不保持触点板(限制构件)12的构造中,也可以省略第2收纳部39和一对第2保持部40。

[0050] 收纳部35为前表面和下表面开口的箱状。收纳部35的前后尺寸比第1端子板9的触点部92的前后尺寸大,并且收纳部35的左右尺寸比触点部92的左右尺寸(宽度尺寸)大。而且,收纳部35的上下尺寸比触点部92的上下尺寸(厚度尺寸)大。即,在触点部92收纳于收纳部35的状态下,触点部92与收纳部35不接触。

[0051] 一对保持部36设于收纳部35的左右两侧。一对保持部36分别为前表面开口的箱状。一对保持部36与一对突起部93一一对应。并且,一对突起部93分别插入于一对保持部36中的对应的保持部36,保持于保持部36,从而第1端子板9安装于线圈架3。

[0052] 一对分离部37分别在左右方向上设于收纳部35与各保持部36之间。在本实施方式中,一对分离部37分别是在左右方向上形成于收纳部35与各保持部36之间的纵壁。

[0053] 一对槽部38各自的从前后方向观察到的形状为U字形,形成为在左右方向上开口侧位于内侧。在由一对槽部38形成的空间配置有可动构件11的动作片111。因而,各槽部38的上下尺寸是动作片111能够在闭合位置与断开位置之间移动的尺寸。

[0054] 第2收纳部39是前表面、后表面以及上表面开口的箱状。在第2收纳部39的左右两侧设有一对第2保持部40。上述的第2收纳部39和一对第2保持部40用于将安装有第2固定触点15的触点板12安装于线圈架3。即,触点板12通过一对第2突起部122分别保持于一对第2保持部40中的对应的第2保持部40而安装于线圈架3。此时,包含第2固定触点15的第2触点部121收纳于第2收纳部39。即,在本实施方式中,固定端子1(第1端子板9)和限制构件(端子板)12保持于线圈架3。

[0055] 而且,在下凸缘部33的左右两侧分别设有供一对线圈端子板8各自的绕线部82(后述)贯穿的槽部41。

[0056] 线圈4通过将电线(例如:铜线)卷绕于线圈架3的卷筒部31而构成。线圈4通过电线的第1端卷绕于一对线圈端子板8中的一线圈端子板8的绕线部82且电线的第2端卷绕于一对线圈端子板8中的另一线圈端子板8的绕线部82而与一对线圈端子板8电连接。线圈4通过经由一对线圈端子板8供给电流,从而产生磁通。

[0057] 定子5是在上下方向上较长的圆柱状的铁心。定子5在使其长度方向(上下方向)的两端自线圈架3暴露的状态下插入于线圈架3的中空部34。定子5的长度方向的第1端(下端)的直径尺寸比中间部的直径尺寸大,与衔铁7相对。以下,将定子5的第1端称为“吸引部51”。另外,定子5的长度方向的第2端(上端)插入于轭铁6的第2板62(后述)的插入孔621(后述),从而定子5固定于轭铁6。

[0058] 轭铁6与定子5和衔铁7一起形成供在电磁体2通电时产生的磁通通过的磁路。轭铁6形成为,在上下方向上较长的矩形状的板的中间部弯折,从而从左右方向观察到的形状成为L字形。如图1所示,轭铁6具有第1板61和第2板62。第1板61和第2板62均为矩形状。第2板62配置于线圈4的轴线方向(上下方向)的一端侧(上侧)。在第2板62设有沿着厚度方向(上下方向)贯通的圆形的插入孔621。定子5的第2端插入于插入孔621。第1板61配置于线圈4的后侧。另外,在第1板61的后表面一体地设有向后方突出的一对突部。并且,在使一对突部分别贯穿于可动构件11的固定片112的一对固定孔116之后,将一对突部铆接固定于固定片

112,从而将可动构件11安装于轭铁6。

[0059] 衔铁7的从上下方向观察到的形状为矩形状。在衔铁7的下表面一体地设有向下突出的一对突部。并且,在使一对突部分别贯穿于在可动构件11的动作片111设置的一对固定孔114之后,将一对突部铆接固定于动作片111,从而将衔铁7安装于可动构件11。

[0060] 一对线圈端子板8分别与第1端子板9和第2端子板10同样,由导电性材料(例如:铜或铜合金)形成。如图1和图2所示,一对线圈端子板8分别具有线圈端子部81和绕线部82。线圈端子部81的从左右方向观察到的形状为在上下方向上较长的矩形状。绕线部82为在上下方向上较长的棒状,一体地形成于线圈端子部81的上端缘。构成线圈4的电线的第1端或第2端卷绕于绕线部82。

[0061] (2.3) 外壳

[0062] 外壳C1由例如合成树脂等具有电绝缘性的材料形成为箱状。如图1所示,外壳C1具有下表面开口的箱状的罩C11和以封闭罩C11的下表面开口的方式安装于罩C11的板状的基座C12。并且,外壳C1构成为通过使用例如热固性树脂的粘接剂进行粘接等方式而将罩C11和基座C12结合。外壳C1收纳触点装置A1和电磁体装置B1。在触点装置A1和电磁体装置B1收纳于外壳C1的状态下,第1端子板9的端子部91的一端部(下端部)、第2端子板10的端子部101的下端部以及一对线圈端子板8的线圈端子部81的下端部从外壳C1暴露(参照图2)。

[0063] (3) 动作

[0064] 以下,说明本实施方式的电磁继电器100的动作。

[0065] 首先,说明触点装置A1的闭合动作。在触点装置A1的断路状态下,可动构件11在一对弹簧片113的弹性力的作用下位于断开位置。此时,可动触点14与触点板12的第2触点部121的第2固定触点15接触。另外,衔铁7安装于可动构件11的动作片111,因此位于与定子5的吸引部51分开的位置(第2位置)。

[0066] 在触点装置A1的断路状态下,若电磁体2的线圈4通电,则线圈4产生磁通。于是,在衔铁7与定子5的吸引部51之间产生磁性吸引力,从而克服可动构件11的弹性力而将衔铁7向吸引部51吸引。由此,衔铁7以与轭铁6接触的接触部位为支点而旋转,从第2位置向第1位置移动。

[0067] 随着衔铁7向第1位置移动,安装有衔铁7的可动构件11的动作片111也克服一对弹簧片113的弹性力而旋转。其结果,可动触点14自第2固定触点15分开,与第1端子板9的触点部92的固定触点13接触。由此,触点装置A1成为接通状态,第1端子板9与第2端子板10之间经由固定触点13和可动触点14导通。

[0068] 接着,说明触点装置A1的断开动作。在触点装置A1的接通状态下,若解除电磁体2的线圈4的通电,则线圈4不再产生磁通。于是,衔铁7与定子5的吸引部51之间的磁性吸引力也消失。并且,衔铁7在可动构件11的一对弹簧片113的弹性力的作用下向与闭合动作时相反的方向旋转,从第1位置向第2位置移动。

[0069] 随着衔铁7向第2位置移动,安装有衔铁7的可动构件11的动作片111也在一对弹簧片113的弹性力的作用下向与闭合动作时相反的方向旋转。其结果,可动触点14自固定触点13分开,与第2固定触点15接触。由此,触点装置A1成为断路状态。

[0070] (4) 热传递构造

[0071] 以下,参照图3和图4说明本实施方式的热传递构造16。

[0072] (4.1) 结构

[0073] 图3是本实施方式的电磁继电器100的主要部分放大图。在使固定端子1保持于线圈架3的状态下,延伸设置部97的上表面与线圈架3的下凸缘部33的下表面在上下方向上相对。换言之,延伸设置部97的顶端部与保持限制构件12的保持构造(线圈架3)相对。并且,在本实施方式中,在延伸设置部97的上表面与下凸缘部33的下表面之间的间隙设有密封部17。换言之,在保持限制构件12的保持构造的与延伸设置部97的顶端部相对的相对部位与延伸设置部97的顶端部之间的间隙设有密封部17。即,在本实施方式中,延伸设置部97的上表面与下凸缘部33的下表面不是直接接触而是经由密封部17接触。密封部17例如是由环氧树脂形成的粘接剂。

[0074] 这样,在本实施方式的电磁继电器100中,作为保持限制构件12的保持构造的线圈架3(严格来说是下凸缘部33)和延伸设置部97经由密封部17接触。因此,能够将在触点装置A1从接通状态变为断路状态时从可动触点14向第2固定触点15传递的热经由限制构件(端子板)12、线圈架3、密封部17、延伸设置部97以及第2突出部95向固定端子1传递。由此,即使在低温环境下使用的情况下,固定端子1的温度也难以降低,安装于固定端子1的固定触点13的温度也难以降低。其结果,能够减小固定触点13的温度与固定触点13附近的温度的温度差。因而,固定触点13的周围的空气中的水分难以在固定触点13处冷凝而冻结,能够减少由冻结引起的触点的导通不良(固定触点13与可动触点14之间的导通不良)。

[0075] 在本实施方式中,由限制构件(端子板)12、线圈架3、密封部17、延伸设置部97以及第2突出部95构成热传递构造16。换言之,热传递构造16包含以自固定端子1向限制构件12靠近的方式延伸的延伸设置部97。另外,热传递构造16经由至少包含限制构件12的传热路径R1(参照图4)在可动构件11处于断开位置时将来自可动触点14的热向固定端子1传递。

[0076] (4.2) 动作

[0077] 接着,参照图4说明将来自可动触点14的热向固定端子1传递的动作。图4中的“R1”表示从可动触点14传递至第2固定触点15的热的传热路径。如图1和图4所示,该传热路径R1连接于第1端子板9(固定端子1)的位于固定触点13与端子部91之间的部位。

[0078] 在触点装置A1接通的状态下,可动触点14与固定触点13接触,电流在两触点间流通,因此在可动触点14处温度上升。另外,在线圈4处温度也上升。若触点装置A1从接通状态变为断路状态,则可动触点14自固定触点13分开,与第2固定触点15接触。在可动触点14处产生的热和在线圈4处产生的热中的经由可动构件11的弹簧片113传递至可动触点14的热从可动触点14向第2固定触点15传递。传递至第2固定触点15的热在传递至限制构件(端子板)12之后从限制构件(端子板)12向线圈架3的下凸缘部33传递。然后,传递至下凸缘部33的热经由密封部17、延伸设置部97以及第2突出部95向端子部91传递(参照图4中的传热路径R1)。

[0079] 在此,在组装了电磁继电器100的状态下,如图2所示,第1端子板9(固定端子1)的端子部91向外壳C1外突出。换言之,固定端子1(第1端子板9)具有自至少容纳固定端子1的一部分的外壳C1向外壳C1外突出的端子部91。因此,当在低温环境下使用电磁继电器100的情况下,端子部91的一端部(下端部)的温度降低。然而,在如本实施方式的电磁继电器100这样将来自可动触点14的热向端子部91传递的情况下,热传递构造16附近的端子部91的温度难以降低。固定触点13配置于比端子部91的一端部靠近热传递构造16附近的位置,因此

安装于端子部91的另一端部的固定触点13的温度也难以降低。其结果,能够减小固定触点13的温度与固定触点13附近的温度的温度差。因而,根据本实施方式的电磁继电器100,固定触点13的周围的空气中的水分难以在固定触点13处冷凝而冻结,能够减少由冻结引起的触点的导通不良。

[0080] (5) 变形例

[0081] 实施方式1只不过是本公开的各种实施方式之一。对于实施方式1而言,只要能够达成本公开的目的,就能够根据设计等而进行各种变更。以下,列举实施方式1的变形例。以下说明的变形例能够适当组合而应用。

[0082] (5.1) 第1变形例

[0083] 在实施方式1中,延伸设置部97自第2突出部95的下端部向后方突出,但也可以如图5所示,自第2突出部95的左端部或右端部向后方突出。以下,参照图5和图6说明实施方式1的第1变形例的电磁继电器100A。另外,固定端子1(第1端子板9)以外的结构与实施方式1同样,对于相同的结构要素标注相同的附图标记而省略详细的说明。

[0084] (5.1.1) 结构

[0085] 如图5所示,第1变形例的第1端子板9(固定端子1)具有端子部91、触点部92(参照图1)、一对突起部93(参照图1)、一对第1突出部94、一对第2突出部95以及一对延伸设置部97A。一对延伸设置部97A分别自一对第2突出部95各自的左端部或右端部向后方突出。

[0086] 并且,在组装了电磁继电器100A的状态下,各延伸设置部97A与作为保持限制构件(端子板)12的保持构造的线圈架3的下凸缘部33的左侧面或右侧面接触。另外,下凸缘部33和各延伸设置部97A既可以直接接触,也可以经由密封部接触。

[0087] (5.1.2) 动作

[0088] 接着,参照图6说明将来自可动触点14的热向固定端子1传递的动作。图6中的“R2”表示从可动触点14传递至第2固定触点15的热的传热路径。

[0089] 在触点装置A1接通的状态下,可动触点14与固定触点13接触,电流在两触点间流通,因此在可动触点14处温度上升。另外,在线圈4处温度也上升。若触点装置A1从接通状态变为断路状态,则可动触点14自固定触点13分开,与第2固定触点15接触。在可动触点14处产生的热和在线圈4处产生的热中的经由可动构件11的弹簧片113传递至可动触点14的热从可动触点14向第2固定触点15传递。传递至第2固定触点15的热在传递至限制构件(端子板)12之后从限制构件12向线圈架3的下凸缘部33传递。然后,传递至下凸缘部33的热经由延伸设置部97A和第2突出部95向端子部91传递(参照图6中的传热路径R2)。

[0090] 在此,在组装了电磁继电器100A的状态下,第1端子板9(固定端子1)的端子部91向外壳C1外突出。因此,当在低温环境下使用电磁继电器100A的情况下,端子部91的一端部(下端部)的温度降低。然而,在如第1变形例的电磁继电器100A这样将来自可动触点14的热向端子部91传递的情况下,热传递构造16附近的端子部91的温度难以降低。固定触点13配置于比端子部91的一端部靠近热传递构造16附近的位置,因此安装于端子部91的另一端部的固定触点13的温度也难以降低。其结果,能够减小固定触点13的温度与固定触点13附近的温度的温度差。因而,根据第1变形例的电磁继电器100A,固定触点13的周围的空气中的水分难以在固定触点13处冷凝而冻结,能够减少由冻结引起的触点的导通不良。

[0091] 另外,在第1变形例的电磁继电器100A中,在与实施方式1的电磁继电器100的延伸

设置部97相比周围温度较高的位置配置延伸设置部97A,因此能够使端子部91的温度比电磁继电器100的端子部91的温度高。由此,与电磁继电器100相比,能够进一步减少由冻结引起的触点的导通不良。

[0092] (5.2) 其他变形例

[0093] 以下,列举其他变形例。

[0094] 在实施方式1或第1变形例中,在固定端子1的左右方向的两侧设有延伸设置部97或97A,但在固定端子1的左右方向的至少一侧设有延伸设置部97或97A即可。换言之,热传递构造16包含至少1个延伸设置部97或97A即可。

[0095] 在实施方式1中,在延伸设置部97的上表面与作为限制构件12的保持构造的线圈架3的下凸缘部33的下表面之间设有密封部17,但也可以使延伸设置部97的上表面与下凸缘部33的下表面直接接触。换言之,延伸设置部97的顶端部也可以与保持限制构件12的保持构造(线圈架3)接触。根据该结构,具有通过使延伸设置部97的上表面与下凸缘部33的下表面直接接触而提高热的传递效率这一优点。

[0096] 另外,也可以是,代替密封部17而对线圈架3的下凸缘部33的下表面进行金属化加工,通过钎焊将延伸设置部97的上表面和下凸缘部33的下表面接合。

[0097] 在实施方式1中,以作为热传递构造16的一部分的线圈架3是固定端子1的保持构造的情况为例而说明,但也可以由线圈架3以外的构造构成固定端子1的保持构造。

[0098] 在实施方式1中,以密封部17是环氧树脂系的粘接剂的情况为例而说明,但密封部17不限于环氧树脂系的粘接剂,也可以包含填料,也可以具有导电性。

[0099] (实施方式2)

[0100] 在本实施方式中,在代替延伸设置部97、97A而具备配置于固定端子1与限制构件12之间的中间构件18这一点上与实施方式1(包含第1变形例)不同。另外,中间构件18以外的结构与实施方式1同样,对于相同的结构要素标注相同的附图标记而省略说明。

[0101] (1) 结构

[0102] 本实施方式的电磁继电器100B包括触点装置A1(参照图1)、电磁体装置B1(参照图1)以及外壳C1(参照图1)。

[0103] 如图7所示,触点装置A1包括作为固定端子1的第1端子板9、第2端子板10(参照图1)、可动构件11、限制构件(触点板)12以及中间构件18。

[0104] 中间构件18例如由陶瓷形成,从上下方向观察到的形状为矩形状。在此,如上所述,作为保持固定端子1和限制构件12的保持构造的线圈架3是合成树脂制的成形品。即,中间构件18的导热率比线圈架3的导热率高,并且中间构件18具有电绝缘性。换言之,中间构件18的导热率比构成保持固定端子1的第1保持构造和保持限制构件12的第2保持构造的材料中的构成比例最大的材料的导热率高,并且中间构件18具有电绝缘性。

[0105] 在组装了电磁继电器100B的状态下,中间构件18与限制构件12和固定端子1接触。具体而言,中间构件18借助例如粘接剂等将其上表面接合于限制构件12的下表面。另外,中间构件18借助例如粘接剂等将该中间构件18的前表面侧的端部接合于第1端子板9(固定端子1)的端子部91的后表面。在本实施方式的电磁继电器100B中,与实施方式1(包含第1变形例)的电磁继电器100、100A不同,作为保持固定端子1的保持构造的线圈架3不包含于热传递构造16。换言之,热传递构造16是保持固定端子1的保持构造(线圈架3)以外的构造。在本

实施方式中,由限制构件(端子板)12和中间构件18构成热传递构造16。

[0106] (2) 动作

[0107] 接着,参照图7说明将来自可动触点14的热向固定端子1传递的动作。图7中的“R3”表示从可动触点14传递至第2固定触点15的热的传热路径。

[0108] 在触点装置A1接通的状态下,可动触点14与固定触点13接触,电流在两触点间流通,因此在可动触点14处温度上升。另外,在线圈4处温度也上升。若触点装置A1从接通状态变为断路状态,则可动触点14自固定触点13分开,与第2固定触点15接触。在可动触点14处产生的热和在线圈4处产生的热中的经由可动构件11的弹簧片113传递至可动触点14的热从可动触点14向第2固定触点15传递。传递至第2固定触点15的热在传递至限制构件(端子板)12之后从限制构件12向中间构件18传递。然后,传递至中间构件18的热向第1端子板9(固定端子1)的端子部91传递。

[0109] 在此,在组装了电磁继电器100B的状态下,第1端子板9(固定端子1)的端子部91向外壳C1外突出。因此,当在低温环境下使用电磁继电器100B的情况下,端子部91的一端部(下端部)的温度降低。然而,在如本实施方式的电磁继电器100B这样将来自可动触点14的热向端子部91传递的情况下,中间构件18附近的端子部91的温度难以降低,安装于端子部91的另一端部的固定触点13的温度也难以降低。其结果,能够减小固定触点13的温度与固定触点13附近的温度的温度差。因而,根据本实施方式的电磁继电器100B,固定触点13的周围的空气中的水分难以在固定触点13处冷凝而冻结,能够减少由冻结引起的触点的导通不良。

[0110] (3) 变形例

[0111] 实施方式2只不过是本公开的各种实施方式之一。对于实施方式2而言,只要能够达成本公开的目的,就能够根据设计等而进行各种变更。以下,列举实施方式2的变形例。以下说明的变形例能够适当组合而应用。

[0112] (3.1) 第1变形例

[0113] 在实施方式2中,使中间构件18的前表面与第1端子板9(固定端子1)的端子部91的后表面接触,但也可以如图8所示,中间构件18A的一部分插入于端子部91。以下,参照图8说明实施方式2的第1变形例的电磁继电器100C。另外,中间构件18A和固定端子1(第1端子板9)以外的结构与实施方式2的电磁继电器100B同样,对于相同的结构要素标注相同的附图标记而省略详细的说明。

[0114] (3.1.1) 结构

[0115] 如图8所示,第1变形例的第1端子板9(固定端子1)具有端子部91、触点部92、一对突起部93(参照图1)、一对第1突出部94(参照图1)以及一对第2突出部95(参照图1)。端子部91具有沿着端子部91的厚度方向(前后方向)贯通的贯穿部911。贯穿部911为能够供中间构件18A贯穿的大小。换言之,固定端子1(第1端子板9)具有能够供中间构件18A贯穿的贯穿部911。

[0116] 并且,在组装了电磁继电器100C的状态下,中间构件18A的前端部插入于端子部91的贯穿部911。另外,优选的是,中间构件18A借助例如粘接剂等接合于贯穿部911的内表面。

[0117] (3.1.2) 动作

[0118] 接着,参照图8说明将来自可动触点14的热向固定端子1传递的动作。图8中的“R4”

表示从可动触点14传递至第2固定触点15的热的传热路径。

[0119] 在触点装置A1接通的状态下,可动触点14与固定触点13接触,电流在两触点间流通,因此在可动触点14处温度上升。另外,在线圈4处温度也上升。若触点装置A1从接通状态变为断路状态,则可动触点14自固定触点13分开,与第2固定触点15接触。在可动触点14处产生的热和在线圈4处产生的热中的经由可动构件11的弹簧片113传递至可动触点14的热从可动触点14向第2固定触点15传递。传递至第2固定触点15的热在传递至限制构件(端子板)12之后从限制构件12向中间构件18A传递。然后,传递至中间构件18A的热向端子部91传递。

[0120] 在此,在组装了电磁继电器100C的状态下,第1端子板9(固定端子1)的端子部91向外壳C1外突出。因此,当在低温环境下使用电磁继电器100C的情况下,端子部91的一端部(下端部)的温度降低。然而,在如第1变形例的电磁继电器100C这样将来自可动触点14的热向端子部91传递的情况下,中间构件18A附近的端子部91的温度难以降低,安装于端子部91的另一端部的固定触点13的温度也难以降低。其结果,能够减小固定触点13的温度与固定触点13附近的温度的温度差。因而,根据第1变形例的电磁继电器100C,固定触点13的周围的空气中的水分难以在固定触点13处冷凝而冻结,能够减少由冻结引起的触点的导通不良。

[0121] (3.2) 第2变形例

[0122] 在实施方式2中,限制构件12与中间构件18分体,但也可以如图9所示,限制构件12与中间构件18B一体。换言之,限制构件12和中间构件18B也可以是同一构件。以下,参照图9说明实施方式2的第2变形例的电磁继电器100D。另外,限制构件12(中间构件18B)以外的结构与实施方式2的电磁继电器100B同样,对于相同的结构要素标注相同的附图标记而省略详细的说明。

[0123] (3.2.1) 结构

[0124] 如图9所示,第2变形例的中间构件18B和包含第2固定触点15的端子板(限制构件)12是同一构件。中间构件18B例如由陶瓷形成。并且,在组装了电磁继电器100D的状态下,中间构件18B的前表面侧的端部与第1端子板9(固定端子1)的端子部91的后表面接触。另外,优选的是,中间构件18B借助例如粘接剂等接合于端子部91。另外,也可以构成为中间构件18B的前端部贯穿于在端子部91设置的贯穿部。

[0125] (3.2.2) 动作

[0126] 接着,参照图9说明将来自可动触点14的热向固定端子1传递的动作。图9中的“R5”表示从可动触点14传递至第2固定触点15的热的传热路径。

[0127] 在触点装置A1接通的状态下,可动触点14与固定触点13接触,电流在两触点间流通,因此在可动触点14处温度上升。另外,在线圈4处温度也上升。若触点装置A1从接通状态变为断路状态,则可动触点14自固定触点13分开,与第2固定触点15接触。在可动触点14处产生的热和在线圈4处产生的热中的经由可动构件11的弹簧片113传递至可动触点14的热从可动触点14向第2固定触点15传递。传递至第2固定触点15的热在传递至中间构件18B(限制构件12)之后从中间构件18B向端子部91传递。

[0128] 在此,在组装了电磁继电器100D的状态下,第1端子板9(固定端子1)的端子部91向外壳C1外突出。因此,当在低温环境下使用电磁继电器100D的情况下,端子部91的一端部

(下端部)的温度降低。然而,在如第2变形例的电磁继电器100D这样将来自可动触点14的热向端子部91传递的情况下,中间构件18B附近的端子部91的温度难以降低,安装于端子部91的另一端部的固定触点13的温度也难以降低。其结果,能够减小固定触点13的温度与固定触点13附近的温度的温度差。因而,根据第2变形例的电磁继电器100D,固定触点13的周围的空气中的水分难以在固定触点13处冷凝而冻结,能够减少由冻结引起的触点的导通不良。

[0129] (3.3) 其他变形例

[0130] 以下,列举其他变形例。

[0131] 在实施方式2中,线圈架3仅由合成树脂形成,但也可以由包含合成树脂的多种材料形成。在此,在多种材料中的导热率比中间构件18的导热率低的合成树脂的构成比例最大的情况下,通过使用中间构件18,减少由冻结引起的触点的导通不良的效果增大。

[0132] 在实施方式2中,以中间构件18是陶瓷的情况为例而说明。相对于此,中间构件18不限于陶瓷,只要导热率比保持固定端子1的第1保持构造和保持限制构件12的第2保持构造的导热率高且具有电绝缘性,就也可以由其他材料形成。

[0133] 在实施方式2(包含变形例)中说明的结构能够与在实施方式1中说明的结构(包含变形例)适当组合而应用。

[0134] (总结)

[0135] 如上所述,第1形态的触点装置(A1)包括固定端子(1)、可动构件(11)、限制构件(12)以及热传递构造(16)。固定端子(1)具有固定触点(13)。可动构件(11)具有可动触点(14),该可动构件(11)在可动触点(14)与固定触点(13)接触的闭合位置和可动触点(14)与固定触点(13)分开的断开位置之间移动。限制构件(12)在可动构件(11)处于断开位置时与可动触点(14)接触。热传递构造(16)经由至少包含限制构件(12)的传热路径(R1~R5)在可动构件(11)处于断开位置时将来自可动触点(14)的热向固定端子(1)传递。

[0136] 根据该形态,能够经由热传递构造(16)将来自可动触点(14)的热向固定端子(1)传递,因此即使在低温环境下使用的情况下,固定端子(1)的温度也难以降低。因此,固定触点(13)的温度也难以降低,固定触点(13)的周围的空气中的水分难以在固定触点(13)处冷凝而冻结,能够减少由冻结引起的触点的导通不良。

[0137] 在第2形态的触点装置(A1)中,在第1形态的基础上,热传递构造(16)是保持固定端子(1)的保持构造(线圈架(3))以外的构造。

[0138] 根据该形态,同热传递构造(16)与上述保持构造一体的情况相比,能够提高上述保持构造的设计的自由度。

[0139] 在第3形态的触点装置(A1)中,在第1形态或第2形态的基础上,热传递构造(16)包含以自固定端子(1)向限制构件(12)靠近的方式延伸的延伸设置部(97、97A)。

[0140] 根据该形态,能够经由限制构件(12)和延伸设置部(97、97A)将来自可动触点(14)的热向固定端子(1)传递。

[0141] 在第4形态的触点装置(A1)中,在第3形态的基础上,延伸设置部(97、97A)与固定端子1一体。

[0142] 根据该形态,同延伸设置部(97、97A)与固定端子(1)分体的情况相比,具有延伸设置部(97、97A)与固定端子(1)之间的导热性提高这一优点。

[0143] 在第5形态的触点装置(A1)中,在第3形态或第4形态的基础上,包括多个延伸设置部(97、97A)。多个延伸设置部(97、97A)分别设于固定端子(1)的同固定触点(13)与可动触点(14)排列的方向(上下方向)交叉的方向(左右方向)上的两侧。

[0144] 根据该形态,与延伸设置部(97、97A)为1个的情况相比,具有导热性提高这一优点。

[0145] 在第6形态的触点装置(A1)中,在第3形态~第5形态中任一形态的基础上,延伸设置部(97、97A)的顶端部与保持限制构件(12)的保持构造(线圈架(3))接触。

[0146] 根据该形态,具有上述保持构造与延伸设置部(97、97A)的密合性良好且导热性提高这一优点。

[0147] 在第7形态的触点装置(A1)中,在第3形态~第5形态中任一形态的基础上,延伸设置部(97、97A)的顶端部与保持限制构件12的保持构造(线圈架(3))相对。在该触点装置(A1)中,在上述保持构造的与延伸设置部(97、97A)的顶端部相对的相对部位与延伸设置部(97、97A)的顶端部之间的间隙设有密封部(17)。

[0148] 根据该形态,具有利用密封部(17)使上述保持构造与延伸设置部(97、97A)的密合性良好且导热性提高这一优点。

[0149] 在第8形态的触点装置(A1)中,在第1形态或第2形态的基础上,热传递构造(16)包含位于固定端子(1)与限制构件(12)之间的中间构件(18、18A、18B)。中间构件(18、18A、18B)的导热率比构成保持固定端子(1)的第1保持构造和保持限制构件(12)的第2保持构造的材料中的构成比例最大的材料的导热率高,并且中间构件(18、18A、18B)具有电绝缘性。

[0150] 根据该形态,能够经由与可动触点(14)接触的限制构件(12)和中间构件(18、18A、18B)将来自可动触点(14)的热向固定端子(1)传递。

[0151] 在第9形态的触点装置(A1)中,在第8形态的基础上,中间构件(18、18A、18B)由陶瓷形成。

[0152] 根据该形态,能够在将来自可动触点(14)的热向固定端子(1)传递的同时也确保可动触点(14)与固定端子(1)的电绝缘性。

[0153] 在第10形态的触点装置(A1)中,在第8形态或第9形态的基础上,限制构件(12)和中间构件(18B)由同一构件形成。

[0154] 根据该形态,与限制构件(12)和中间构件(18B)为不同构件的情况相比,具有密合性良好且导热性提高这一优点。

[0155] 在第11形态的触点装置(A1)中,在第8形态~第10形态中任一形态的基础上,固定端子(1)具有能够供中间构件(18A)贯穿的贯穿部(911)。

[0156] 根据该形态,通过增加固定端子(1)与中间构件(18A)接触的面积,具有导热性提高这一优点。

[0157] 在第12形态的触点装置(A1)中,在第1形态~第11形态中任一形态的基础上,固定端子(1)具有从至少收纳固定端子(1)的一部分的外壳(C1)向外壳(C1)外突出的端子部(91)。传热路径(R1~R5)连接于固定端子(1)的位于固定触点(13)与端子部(91)的一端部之间的部位。

[0158] 根据该形态,能够使固定触点(13)难以受到端子部(91)的一端部的温度降低的影响。

[0159] 第13形态的电磁继电器(100、100A、100B、100C、100D)包括第1形态～第12形态中任一形态的触点装置(A1)和具有线圈(4)的电磁体(2)。

[0160] 根据该形态,通过使用第1形态～第12形态中任一形态的触点装置(A1),能够减少由冻结引起的触点的导通不良。

[0161] 在第14形态的电磁继电器(100、100A、100B、100C、100D)中,在第13形态的基础上,电磁体(2)还具有供线圈(4)卷绕的线圈架(3)。固定端子(1)和限制构件(12)保持于线圈架(3)。

[0162] 根据该形态,与固定端子(1)和限制构件(12)中的一者保持于线圈架(3)以外的构件的情况相比,具有固定端子(1)与限制构件(12)之间的位置精度良好且导热性提高这一优点。

[0163] 第2形态～第12形态的结构并非触点装置(A1)所必需的结构,能够适当省略。

[0164] 关于第14形态的结构,并非电磁继电器(100、100A、100B、100C、100D)所必需的结构,能够适当省略。

[0165] 附图标记说明

[0166] 1、固定端子;13、固定触点;91、端子部;911、贯穿部;97、97A、延伸设置部;2、电磁体;3、线圈架;4、线圈;11、可动构件;14、可动触点;12、触点板(限制构件);16、热传递构造;17、密封部;18、18A、18B、中间构件;100、100A、100B、100C、100D、电磁继电器;A1、触点装置;C1、外壳。

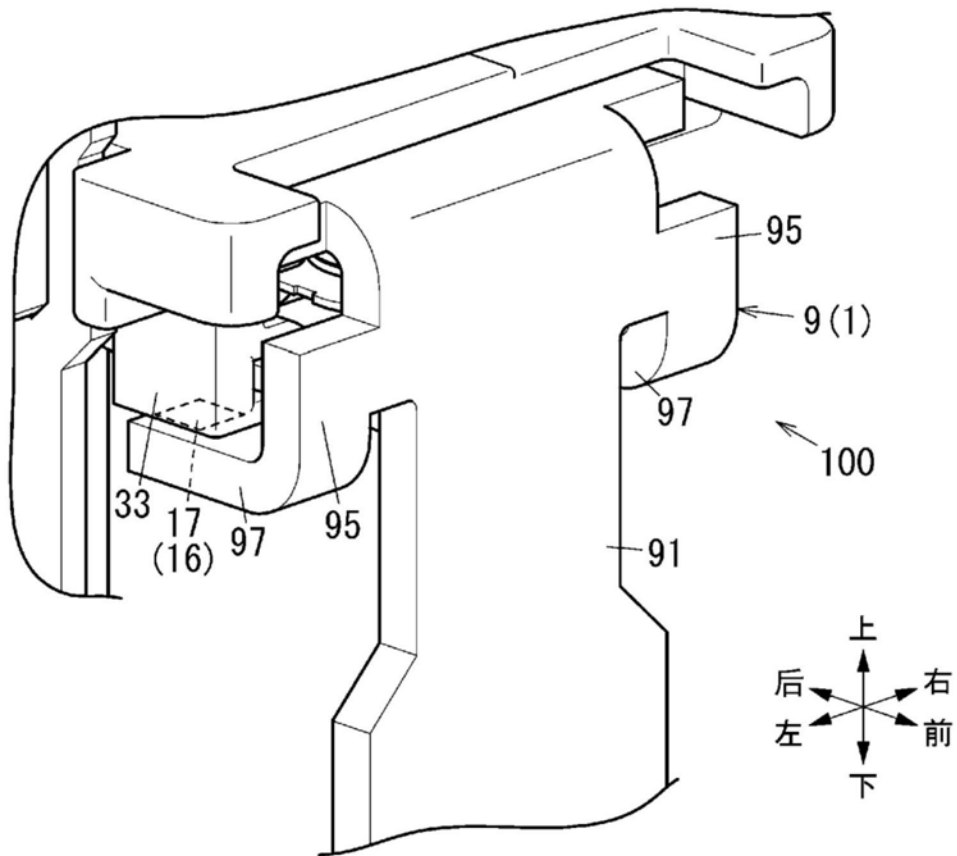


图3

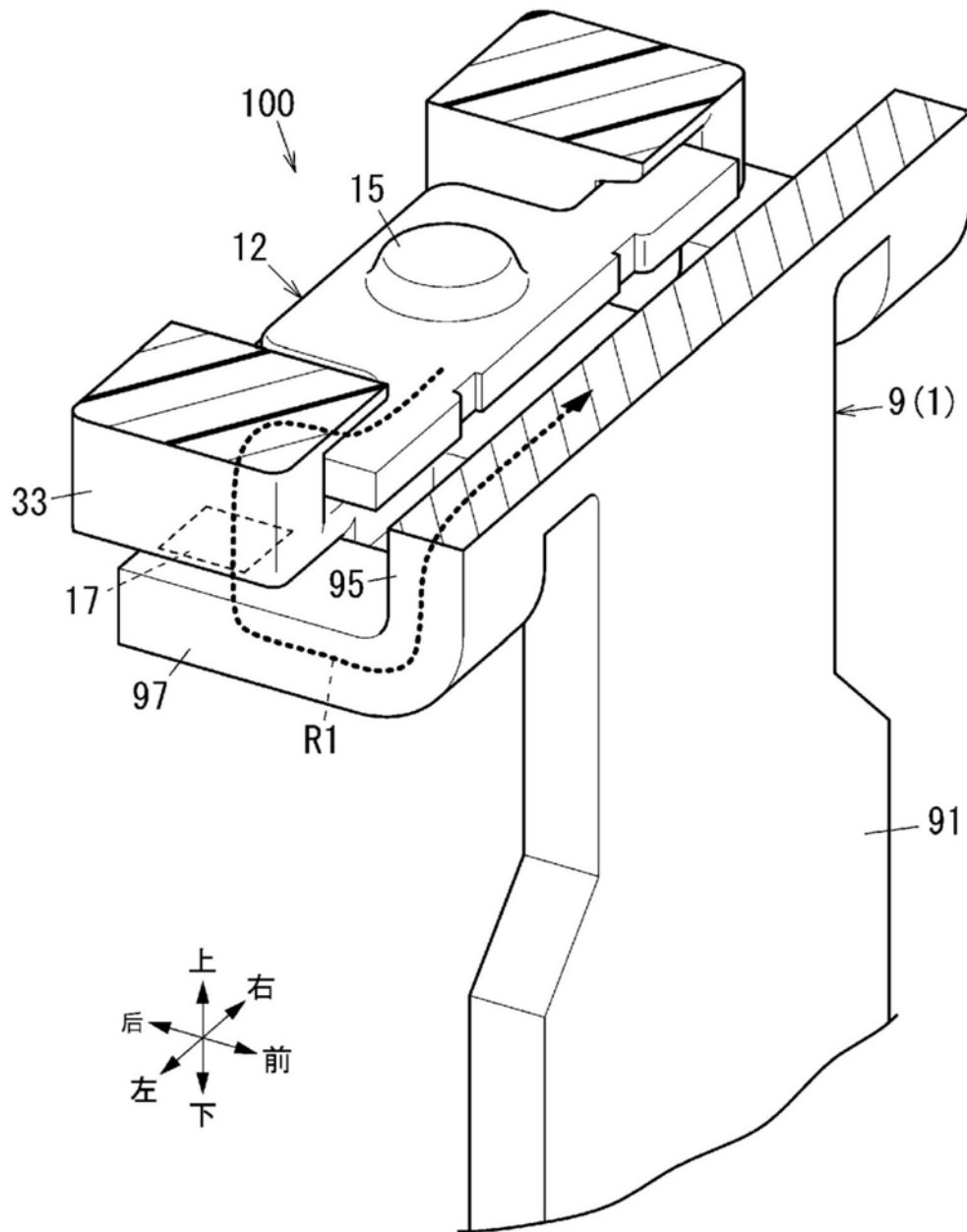


图4

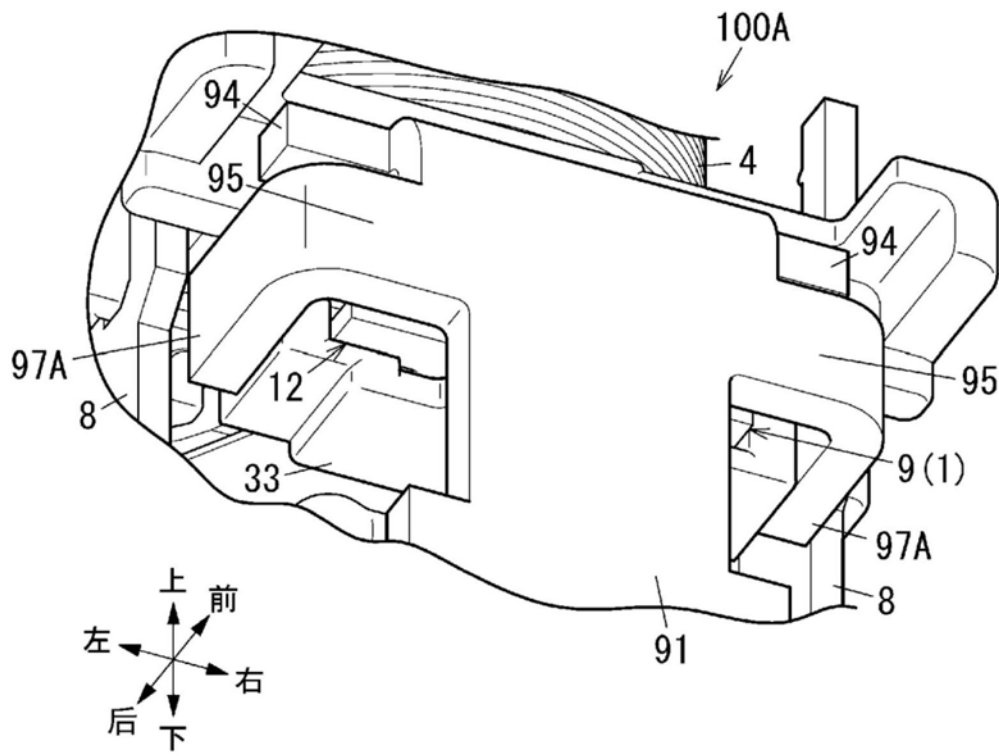


图5

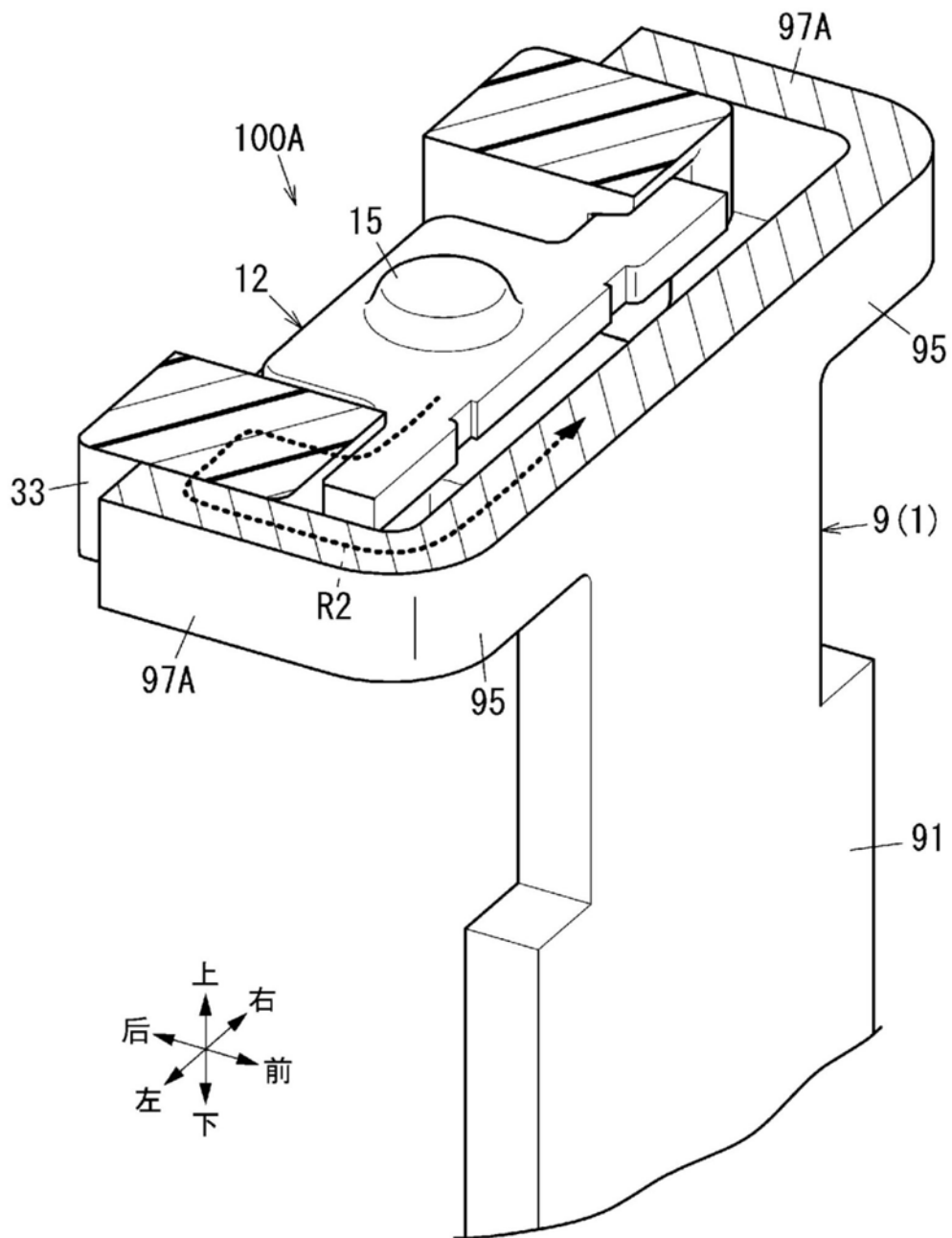


图6

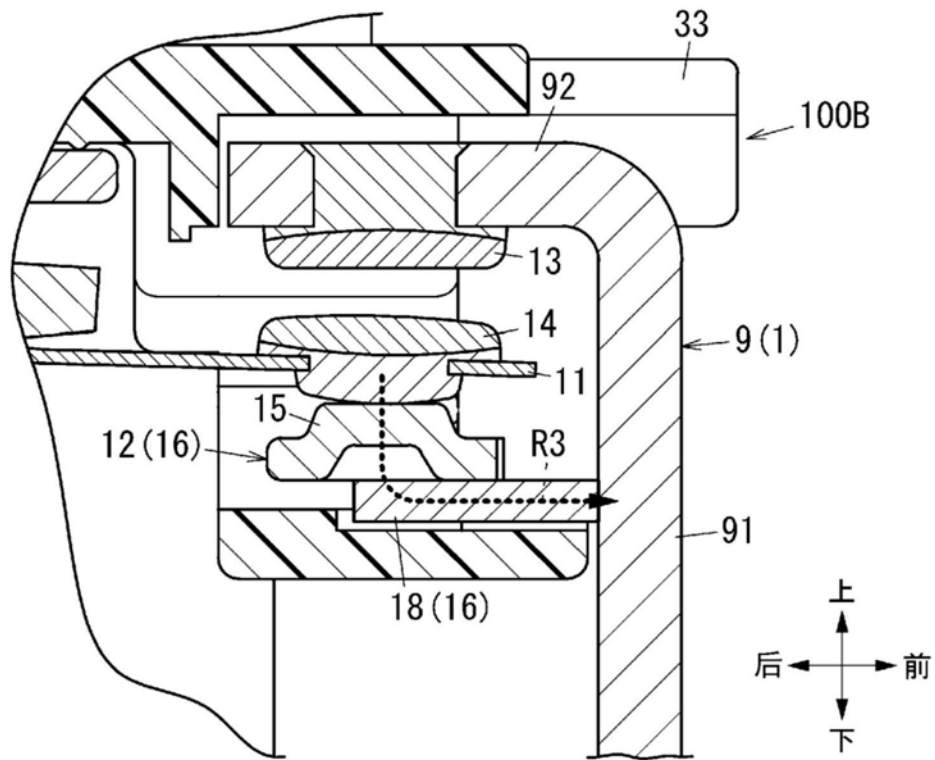


图7

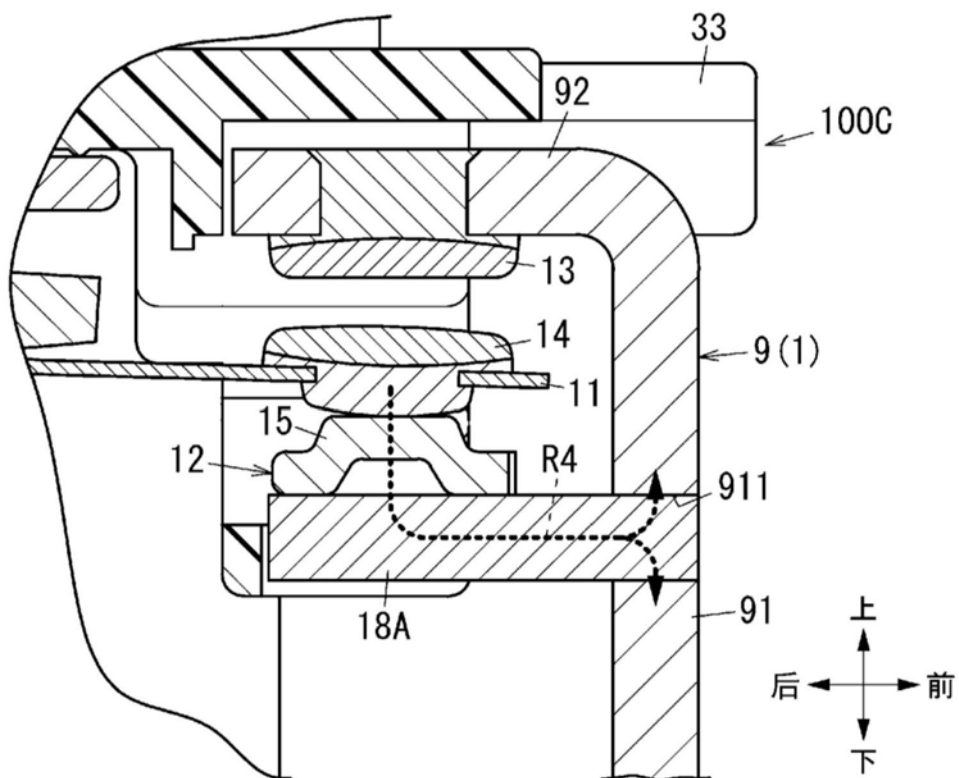


图8

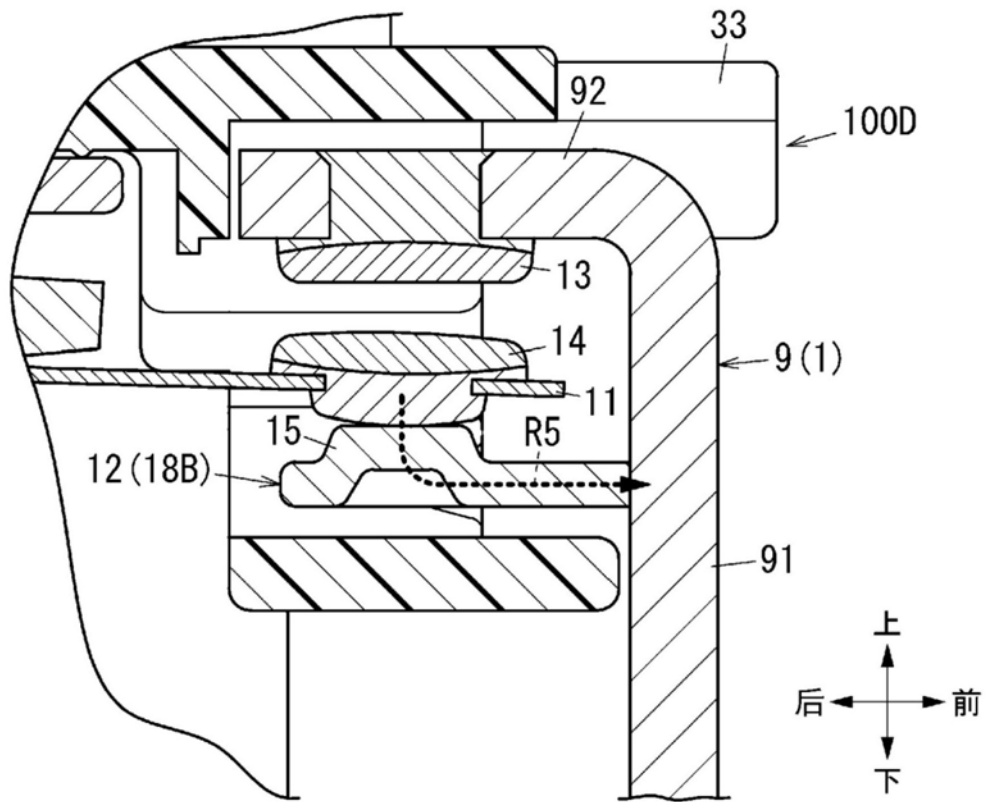


图9