



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110073459 A

(43)申请公布日 2019.07.30

(21)申请号 201780076522.1

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22)申请日 2017.12.13

代理人 刘晓迪

(30)优先权数据

2017-037544 2017.02.28 JP

(51)Int.Cl.

H01H 9/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H01H 9/02(2006.01)

2019.06.11

H01H 50/02(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/044715 2017.12.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/159065 JA 2018.09.07

(71)申请人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

(72)发明人 北川达郎 福井教夫 城户亮一

川口直树

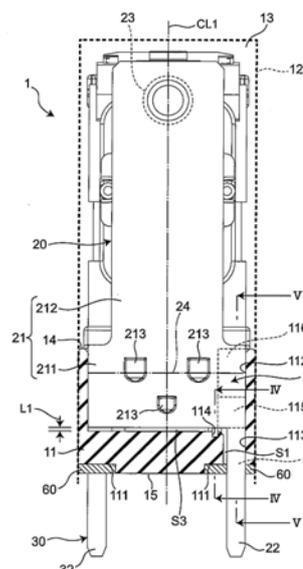
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

电子设备的密封构造、具备密封构造的电子设备及电子设备的制造方法

(57)摘要

本发明提供一种电子设备的密封构造,电子设备(1)具备:壳体(10),其利用密封材料(60)将基座(11)和外壳(12)密封,设有由基座(11)和外壳(12)围成的封闭空间(13);至少一个端子(20),其具有主体部(21)及脚部(22),其中,基座(11)具有:端子槽(112),其收纳主体部(21);贯通孔(113),其收纳脚部(22);配置区域形成部(2、114、116),其与主体部(21)、脚部(22)、端子槽(112)及贯通孔(113)一同形成从壳体(10)的外部穿过贯通孔(113)与脚部(22)之间及端子槽(112)与主体部(21)之间向封闭空间(13)延伸的密封材料(60)的配置区域。



1. 一种密封构造,其是电子设备的密封构造,所述电子设备具备:

壳体,其具有:具有连接端面的基座、将该基座的与所述连接端面交叉的方向的一端开口面覆盖的箱状外壳,所述基座和所述外壳被密封材料密封,在内部设有由所述基座和所述外壳围成的封闭空间;

至少一个端子,其具有主体部和脚部,所述主体部沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸且配置于所述封闭空间,并且固定于所述基座,所述脚部从所述主体部沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向贯通所述基座并延伸到所述壳体的外部,所述密封构造的特征在于,

所述基座具有:

端子槽,其向所述封闭空间开口,收纳所述主体部;

贯通孔,其从所述端子槽沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸,收纳所述脚部的一部分;

配置区域形成部,其与所述端子的所述主体部及所述脚部、所述基座的所述端子槽及所述贯通孔一同形成从所述壳体的外部穿过所述贯通孔与所述脚部之间及所述端子槽与所述主体部之间而向所述封闭空间延伸的所述密封材料的配置区域。

2. 如权利要求1所述的密封构造,其中,

所述配置区域形成部包含在所述端子槽的底部且所述贯通孔附近配置的凹部。

3. 如权利要求1或2所述的密封构造,其中,

所述端子的所述主体部具有可弹性变形的板状,并且具有弹簧支点部,该弹簧支点部在平行于其板面且垂直于与所述基座的所述连接端面交叉的方向的方向上延伸,并且位于所述端子槽内,

所述配置区域形成部在与所述基座的所述连接端面交叉的方向上比所述弹簧支点部更靠近所述基座配置。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的密封构造,其中,

所述密封材料的配置区域内的所述端子与所述基座的距离小于0.2mm,所述配置区域形成部的所述端子与所述基座的距离为0.2mm以上。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的密封构造,其中,

所述端子中的至少一个具有密封材料配置部,

所述密封材料配置部从所述主体部沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸且与所述脚部并列配置,并且与所述基座的所述连接端面交叉的方向上的距所述主体部的长度比所述脚部短,

所述基座具有:

端子槽,其向所述封闭空间开口,收纳所述主体部;

第一贯通孔,其从所述端子槽沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸,收纳所述脚部的一部分;

第二贯通孔,其从所述端子槽沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸且在所述第一贯通孔的延伸方向上并列地延伸,并且以所述密封材料配置部不从所述基座的所述连接端面突出的方式收纳所述密封材料配置部。

6. 一种电子设备,其具备权利要求1~5中任一项所述的密封构造。

7. 如权利要求6所述的电子设备,其中,
所述电子设备是电磁继电器。

8. 一种电子设备的制造方法,所述电子设备具备:

壳体,其具有:具有连接端面的基座、将该基座的与所述连接端面交叉的方向的一端开口面覆盖的箱状外壳,所述基座和所述外壳的接合部分被密封材料密封,在内部设有由所述基座和所述外壳围成的封闭空间;

至少一个端子,其具有主体部和脚部,所述主体部配置于所述封闭空间且沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸,并且固定于所述基座,所述脚部从所述主体部沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向贯通所述基座并延伸到所述壳体的外部,

所述基座具有:

端子槽,其向所述封闭空间开口,收纳所述主体部;

贯通孔,其从所述端子槽沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸,收纳所述脚部的一部分;

密封材料限制部,其设置于流入路,该流入路从所述壳体的外部穿过所述贯通孔与所述脚部之间及所述端子槽与所述主体部之间,向所述封闭空间延伸,

所述电子设备的制造方法的特征在于,

在从组装有所述至少一个端子、电磁铁部及可动部的所述基座的所述一端开口面侧安装了所述外壳以后,以所述密封材料从所述基座的所述连接端面侧向所述封闭空间流动的状态固定所述电子设备,向所述基座和所述外壳的接合部分填充所述密封材料,并且,

通过所述密封材料限制部限制穿过所述流入路的所述密封材料的流入范围。

电子设备的密封构造、具备密封构造的电子设备及电子设备的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备的密封构造、具备该密封构造的电子设备及该电子设备的制造方法。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开有具备由板状基座和覆盖该基座的板厚方向的一面的箱状外壳构成的壳体、固定于基座的端子的电磁继电器。该电磁继电器具有通过密封材料将基座和外壳的接合部分密封的密封构造,通过该密封构造确保壳体内部的气密性。

[0003] 专利文献1:(日本)特开2012-043642号公报

[0004] 在上述电磁继电器中,端子由沿基座的板厚方向延伸且固定于基座的主体部、和从该主体部沿基座的板厚方向贯通基座并延伸到壳体外部的脚部构成。因此,在向基座和外壳的接合部分填充密封材料时,由于毛细管现象等,密封材料有时会从基座与端子之间的间隙流入壳体内部。

[0005] 但是,在上述电磁继电器的密封构造中,难以限制向壳体内部流入的密封材料的范围,所以容易在配置于壳体内部的密封材料上产生偏移,电磁继电器的可靠性有时会下降。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的在于提供一种能够确保电子设备的可靠性的密封构造、具备密封构造的电子设备及电子设备的制造方法。

[0007] 本发明一方面的密封构造是电子设备的密封构造,所述电子设备具备:

[0008] 壳体,其具有:具有连接端面的基座、将该基座的与所述连接端面交叉的方向的一端开口面覆盖的箱状外壳,所述基座和所述外壳被密封材料密封,在内部设有由所述基座和所述外壳围成的封闭空间;

[0009] 至少一个端子,其具有主体部和脚部,所述主体部沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸且配置于所述封闭空间,并且固定于所述基座,所述脚部从所述主体部沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向贯通所述基座并延伸到所述壳体的外部,其中,所述基座具有:

[0010] 端子槽,其向所述封闭空间开口,收纳所述主体部;

[0011] 贯通孔,其从所述端子槽沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸,收纳所述脚部的一部分;

[0012] 配置区域形成部,其与所述端子的所述主体部及所述脚部、所述基座的所述端子槽及所述贯通孔一同形成从所述壳体的外部穿过所述贯通孔与所述脚部之间及所述端子槽与所述主体部之间而向所述封闭空间延伸的所述密封材料的配置区域。

[0013] 另外,本发明一方面的电子设备具备上述方面的密封构造。

- [0014] 另外,本发明一方面的制造方法是电子设备的制造方法,所述电子设备具备:
- [0015] 壳体,其具有:具有连接端面的基座、将该基座的与所述连接端面交叉的方向的一端开口面覆盖的箱状外壳,所述基座和所述外壳的接合部分被密封材料密封,在内部设有由所述基座和所述外壳围成的封闭空间;
- [0016] 至少一个端子,其具有主体部和脚部,所述主体部配置于所述封闭空间且沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸,并且固定于所述基座,所述脚部从所述主体部沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向贯通所述基座并延伸到所述壳体的外部,其中,
- [0017] 所述基座具有:
- [0018] 端子槽,其向所述封闭空间开口,收纳所述主体部;
- [0019] 贯通孔,其从所述端子槽沿与所述基座的所述连接端面交叉的方向延伸,收纳所述脚部的一部分;
- [0020] 密封材料限制部,其设置于流入路,该流入路从所述壳体的外部穿过所述贯通孔与所述脚部之间及所述端子槽与所述主体部之间,向所述封闭空间延伸,
- [0021] 在从组装有所述至少一个端子、电磁铁部及可动部的所述基座的所述一端开口面侧安装了所述外壳以后,以所述密封材料从所述基座的所述连接端面侧向所述封闭空间流动的状态固定所述电子设备,向所述基座和所述外壳的接合部分填充所述密封材料,并且,
- [0022] 通过所述密封材料限制部限制穿过所述流入路的所述密封材料的流入范围。
- [0023] 根据上述方面的密封构造,从壳体的外部穿过端子与基座之间向封闭空间延伸的密封材料的配置区域由端子、基座及配置区域形成部形成。即,通过配置区域形成部将壳体内部的密封材料定位。由此,能够抑制配置于壳体内部的密封材料的偏移,能够提高电子设备的可靠性。
- [0024] 根据上述方面的电子设备,通过上述方面的密封构造能够抑制在壳体内部配置的密封材料的偏移,可得到可靠性高的电子设备。
- [0025] 根据上述方面的制造方法,通过设置于从壳体的外部穿过贯通孔与脚部之间及端子槽与主体部之间向封闭空间延伸的流入路的密封材料限制部,能够限制向壳体内部流入的密封材料的范围。由此,能够抑制向壳体内部流入的密封材料的范围的偏移,能够制造可靠性高的电子设备。

附图说明

- [0026] 图1是本发明第一实施方式的电磁继电器的立体图;
- [0027] 图2是图1的电磁继电器的卸下了外壳及密封材料后的状态的立体图;
- [0028] 图3是沿着图2的III-III线的剖面图;
- [0029] 图4是沿着图3的IV-IV线的剖面图;
- [0030] 图5是沿着图3的V-V线的剖面图;
- [0031] 图6是本发明第二实施方式的电磁继电器的沿着图2的III-III线的剖面图;
- [0032] 图7是沿着图6的VII-VII线的剖面图;
- [0033] 图8是本发明第三实施方式的电磁继电器的沿着图2的III-III线的剖面图。
- [0034] 标记说明
- [0035] 1:电磁继电器

- [0036] 2:配置区域形成部(密封材料限制部)
- [0037] 10:壳体
- [0038] 11:基座
- [0039] 111:密封槽部
- [0040] 112:端子槽
- [0041] 113:贯通孔
- [0042] 114:凹部
- [0043] 115:第一部分
- [0044] 116:第二部分
- [0045] 117:壁部
- [0046] 118:贯通孔
- [0047] 12:外壳
- [0048] 13:封闭空间
- [0049] 14:一端开口面
- [0050] 15:连接端面
- [0051] 20:固定触点侧端子20(端子之一例)
- [0052] 21:主体部
- [0053] 211:基部
- [0054] 212:触点配置部
- [0055] 213:压入用突起部
- [0056] 22:脚部
- [0057] 23:固定触点
- [0058] 24:弹簧支点部
- [0059] 30:可动触点侧端子30(端子之一例)
- [0060] 31:主体部
- [0061] 312:触点配置部
- [0062] 32:脚部
- [0063] 33:可动触点
- [0064] 40:电磁铁部
- [0065] 41:线圈部
- [0066] 42:磁轭
- [0067] 43:磁极部
- [0068] 50:可动部
- [0069] 51:可动铁片
- [0070] 511:角部
- [0071] 52:可动部件
- [0072] 60:密封材料
- [0073] 70:密封材料配置部
- [0074] 71:前端面

- [0075] CL1、CL2:中心线
[0076] L1~L5:距离
[0077] S1~S4:间隙
[0078] A、B:流入路

具体实施方式

[0079] 以下,参照附图对本发明一实施方式进行说明。此外,在以下说明中,根据需要需要使用表示特定方向或位置的术语(例如,包含“上”、“下”、“左”、“右”在内的术语),这些术语是为便于参照附图来理解本发明而使用的,本发明的技术范围不受这些术语的含义限制。另外,以下的说明本质上只是示例而已,并没有限制本发明、其适用物或其用途的意思。另外,附图是示意性的,各尺寸的比例等不一定与实际一致。

[0080] (第一实施方式)

[0081] 如图1及如图2所示,第一实施方式的电子设备之一例的电磁继电器1具备绝缘性壳体10和固定触点侧端子20,所述绝缘性壳体10具有:具有与基板等连接的连接端面(即,底面)15的大致矩形的基座11、覆盖该基座11的与连接端面15交叉的方向(即,图1及图2的上下方向)上的一端开口面(即,上面)14的中空箱状外壳12,所述固定触点侧端子20固定在基座11上,呈大致矩形板状。

[0082] 在基座11上还可弹性变形地固定有大致矩形板状的可动触点侧端子30。另外,在基座11的上表面设有电磁铁部40、与可动触点侧端子30及电磁铁部40连接的可动部50。此外,固定触点侧端子20和可动触点侧端子30分别是端子之一例。即,第一实施方式的电磁继电器1具备两个端子。

[0083] 如图3所示,在壳体10的内部设有由基座11和外壳12围成的封闭空间13。另外,在基座11的连接端面15设有沿外周缘设置的密封槽部111。在该密封槽部111设有密封材料60。即,壳体10的基座11和外壳12由密封材料60密封。

[0084] 如图3所示,基座11具有向封闭空间13开口且沿基座11的宽度方向(即,图3的左右方向)延伸的两个端子槽112(在图3中仅表示了一个)、从各端子槽112向与基座11的连接端面15交叉的方向(即,厚度方向)延伸的贯通孔113。两个端子槽112在基座11的长度方向的一端部隔开规定间隔并列配置。另外,各贯通孔113以在密封槽部111的底面开口的方式配置。

[0085] 在各端子槽112内收纳有后述的固定触点侧端子20的主体部21和后述的可动触点侧端子30的主体部31,另外,在各贯通孔113内收纳有后述的固定触点侧端子20的脚部22的一部分和后述的可动触点侧端子30的脚部32的一部分。

[0086] 如图2所示,固定触点侧端子20具有主体部21和脚部22,所述主体部21沿基座11的厚度方向延伸且配置在封闭空间13内,并且固定在基座11上;所述脚部22从该主体部21沿基座11的厚度方向贯通基座11而延伸到壳体10的外部。

[0087] 如图3所示,主体部21由收纳于基座11的端子槽112内的基部211和从该基部211沿基座11的厚度方向延伸的触点配置部212构成。

[0088] 在基部211设有从一板面向厚度方向突出的三个压入用突起部213。三个压入用突起部213在基座11的上面侧设有两个,在基座11的底面侧设有一个。基座11的上面侧的两个

压入用突起部213相对于沿主体部21的长度方向延伸的中心线CL1对称配置,基座11的底面侧的一个压入用突起部213配置在中心线CL1上。

[0089] 另外,在基部211设有配置在将基座11的上面侧的两个压入用突起部213的下端连接的直线上的弹簧支点部24。即,固定触点侧端子20的主体部21具有弹簧支点部24,该弹簧支点部24沿平行于主体部21的板面且垂直于基座11的厚度方向的方向延伸,并且位于端子槽112内。该弹簧支点部24成为固定触点侧端子20在厚度方向上弹性变形时的变形支点。

[0090] 触点配置部212具有宽度(即,主体部21的宽度方向的长度)比基部211短,且固定于远离基部211的长度方向的端部的固定触点23。

[0091] 脚部22配置在主体部21的基部211的宽度方向(即,图3的左右方向)的一端部。即,位于基座11的宽度方向的一端部(即,图3的右侧端部)。

[0092] 如图2所示,可动触点侧端子30具有主体部31和脚部32,所述主体部31沿基座11的厚度方向延伸且配置在封闭空间13内,并且可弹性变形地固定于基座11,所述脚部32从该主体部31沿基座11的厚度方向贯通基座11并延伸到壳体10的外部。在从基座11的长度方向观察时,可动触点侧端子30的脚部32以不与固定触点侧端子20的脚部22重叠的方式配置,位于基座11的宽度方向的另一端部(即,图3的左侧端部)。

[0093] 主体部31与固定触点侧端子的主体部21同样地构成。即,由收纳于基座11的端子槽112内的基部(未图示)和从该基部沿基座11的厚度方向延伸的触点配置部312构成。基部具有三个压入用突起部(未图示)。另外,触点配置部312具有固定于远离基部的长度方向的端部的可动触点33。该可动触点33以通过可动触点侧端子30的弹性变形而相对于固定触点23可接触或离开的方式配置。

[0094] 如图2所示,电磁铁部40配置在基座11的上表面的长度方向的另一端部。该电磁铁部40具有:具有以沿基座11的厚度方向延伸的卷绕轴CL2为中心而卷绕的线圈的线圈部41、和从基座11沿线圈部41的外周延伸的磁轭42。在线圈部41的内部设有在基座11的厚度方向上贯通的贯通孔(未图示),在该贯通孔内配置有长棒状的铁芯(未图示)。铁芯的长度方向的接近基座11的一端部与磁轭42连接。另外,在铁芯的长度方向的远离基座11的一端部设有从线圈部41的上表面露出的磁极部43。

[0095] 可动部50由L形板状的可动铁片51和与该可动铁片51和可动触点侧端子30的主体部31的触点配置部312连接的可动部件52构成。可动铁片51配置为角部511位于磁轭42的上端,以该角部511为支点可摆动。

[0096] 如图2所示,可动铁片51在未施加外力的自然状态下,经由可动部件52使可动触点侧端子30向基座11的长度方向的电磁铁部40侧移动,使可动触点33离开固定触点23。

[0097] 当向电磁铁部40供电时,可动铁片51的上端被铁芯的磁极部43吸引,可动铁片51经由可动部件52使可动触点侧端子30向固定触点侧端子20移动。由此,可动触点33与固定触点23接触。另外,当在可动触点33与固定触点23接触的状态下停止向电磁铁部40供电时,吸引可动铁片51的上端的吸引力就会消失,可动铁片51经由可动部件52使可动触点侧端子30向基座11的长度方向的电磁铁部40侧移动,使可动触点33离开固定触点23。

[0098] 接着,参照图3~图5对电磁继电器1的密封构造进行更详细地说明。

[0099] 电磁继电器1的密封构造通过以下说明的基座11来实现。此外,固定触点侧端子20及可动触点侧端子30被收纳在相同构成的端子槽112及贯通孔113内。在此,对收纳固定触

点侧端子20的端子槽112及贯通孔113进行说明。

[0100] 如图3所示,端子槽112具有与固定触点侧端子20的基部211的宽度大致相同的长度。该端子槽112具有其底部与固定触点侧端子20的基部211的下端面之间的最短距离L1大于零且小于0.2mm那样的深度(即,端子槽112的基座11的厚度方向的长度)。

[0101] 如图3所示,在端子槽112的底部且贯通孔113附近设有凹部114。该凹部114与后述的第一部分115相连,如图4所示,从凹部114的底部到固定触点侧端子20的最短距离L2为0.2mm以上。

[0102] 另外,如图3所示,端子槽112具有配置于贯通孔113的上部并与贯通孔113相连的第一部分115、配置于第一部分115的上部并与第一部分115及封闭空间13相连的第二部分116。

[0103] 如图5所示,第一部分115具有与贯通孔113相同的固定触点侧端子20的厚度方向(即,图5的左右方向)的尺寸。另外,第二部分116具有比第一部分115还大的固定触点侧端子20的厚度方向的尺寸。具体地,第一部分115与固定触点侧端子20的基部211之间的最短距离L3大于零且小于0.2mm。另外,第二部分116与固定触点侧端子20的基部211之间的最短距离L4为0.2mm以上。此外,如图3所示,第二部分116的下端比弹簧支点部24更靠近基座11的连接端面(即,底面)15附近。

[0104] 即,电磁继电器1在固定触点侧端子20的脚部22与基座11的贯通孔113之间具有间隙S1,在固定触点侧端子20的基部211与基座11的第一部分115之间具有间隙S2。间隙S1及间隙S2的尺寸为距离L3。另外,电磁继电器1在固定触点侧端子20的下端面与端子槽112的底部之间具有间隙S3。间隙S3的尺寸为距离L1。

[0105] 另外,如图4及图5所示,在端子槽112的内表面设有与所收纳的固定触点侧端子20的压入用突起部213接触的壁部117。

[0106] 接下来,对电磁继电器1的制造方法进行说明。

[0107] 首先,从安装有固定触点侧端子20、可动触点侧端子30、电磁铁部40及可动部50的基座11的上表面安装外壳12。

[0108] 然后,将基座11的底面以朝上的状态固定,向密封槽部111填充密封材料60。

[0109] 通常,当构成密封材料60的配置区域的密封材料60流动的流入路A(图3所示)的大小、即固定触点侧端子20(或可动触点侧端子30)与基座11的端子槽112之间的距离大于零且小于0.2mm时,会发生毛细管现象,当流入路A的大小成为0.2mm以上时,很难发生毛细管现象,停止或抑制密封材料60向流入路A的流入。

[0110] 由于固定触点侧端子20的脚部22与基座11的贯通孔113之间的最短距离L3(及可动触点侧端子30的脚部32与基座11的贯通孔113之间的最短距离L3)大于零且小于0.2mm,当向密封槽部111填充密封材料60时,所填充的密封材料60通过毛细管现象会从间隙S1流入壳体10的内部。

[0111] 在上述电磁继电器1中,端子槽112具有配置于端子槽112的底部的凹部114、配置于第一部分115与封闭空间13之间的第二部分116。凹部114构成为从凹部114的底部到固定触点侧端子20的最短距离L2为0.2mm以上,且从凹部114的底部到可动触点侧端子30的最短距离L2为0.2mm以上,第二部分116构成为与固定触点侧端子20的基部211之间的最短距离L4为0.2mm以上,且与可动触点侧端子30的基部之间的最短距离L4为0.2mm以上。因此,因毛

细管现象而流入固定触点侧端子20的脚部22与基座11的贯通孔113之间的间隙S1内的密封材料60通过凹部114及第二部分116,限制流入固定触点侧端子20的基部211与基座11的第一部分115之间的间隙S2的范围,流入壳体10的内部的密封材料60被定位。同样,流入可动触点侧端子30的脚部32与基座11的贯通孔113之间的间隙S1的密封材料60通过凹部114及第二部分116限制流入可动触点侧端子30的基部与基座11的第一部分115之间的间隙S2的范围,流入壳体10内部的密封材料60被定位。由此,能够抑制流入壳体内部的密封材料的范围的偏移、即配置于壳体10内部的密封材料60的偏移,能够制造可靠性高的电磁继电器1。

[0112] 最后,使填充于密封槽部111的密封材料60固化,结束电磁继电器1的制造。

[0113] 这样,在第一实施方式的电磁继电器1的密封构造中,凹部114及第二部分116构成配置区域形成部(即,密封材料限制部)2,从壳体10外部穿过固定触点侧端子20与基座11之间而向封闭空间13延伸的密封材料60的配置区域由固定触点侧端子20、基座11及配置区域形成部2形成。另外,从壳体10外部穿过可动触点侧端子30与基座11之间而向封闭空间13延伸的密封材料60的配置区域由可动触点侧端子30、基座11及配置区域形成部2形成。即,通过配置区域形成部2将壳体10内部的密封材料60定位。由此,能够抑制配置于壳体10内部的密封材料60的偏移、即通过密封材料60将固定触点侧端子20及可动触点侧端子30固定在基座11的端子槽112的范围的偏移,能够提高电磁继电器1的可靠性。

[0114] 因而,通过上述密封构造,能够抑制在壳体10内部配置的密封材料60的偏移,可得到可靠性高的电磁继电器1。

[0115] 此外,配置区域形成部(即,密封材料限制部)2只要在电磁继电器1的制造时能够限制因毛细管现象而流入壳体10内部的密封材料60的范围即可,不限于凹部114及第二部分116。例如,如果固定触点侧端子20的下端面与端子槽112的底部之间的最短距离为0.2mm以上(同样,如果可动触点侧端子30的下端面与端子槽112的底部之间的最短距离为0.2mm以上),则只要在配置区域形成部(即,密封材料限制部)2包含第二部分116即可,可省略凹部114。即,由于通过设置凹部114,能够使固定触点侧端子20的底面与端子槽112的底部之间的间隙大于零且小于0.2mm,因此既能够提高电磁继电器1的可靠性,又能够实现电磁继电器1的小型化。

[0116] 另外,凹部114如果与固定触点侧端子20之间的最短距离为0.2mm以上(同样,如果与可动触点侧端子30之间的最短距离为0.2mm以上),则可由任意形状构成。例如,既可以为V形槽,也可以为圆筒槽。此外,如果从间隙S1流入的密封材料60可到达凹部114,则凹部114可配置在端子槽112的底部的任意位置。即,所谓贯通孔113附近是指,从间隙S1流入的密封材料60可到达的范围。

[0117] 另外,构成配置区域形成部(即,密封材料限制部)2的第二部分116的下端在基座11的厚度方向上,比弹簧支点部24更靠近基座11配置。因此,由于弹簧支点部24不通过密封材料60而固定于基座11上,因此能够降低由密封材料60引起的固定触点侧端子20及可动触点侧端子30的弹簧特性的波动。

[0118] 此外,即使第二部分的下端比弹簧支点部24更远离基座11配置,也能够将壳体10内部的密封材料60定位,能够抑制配置于壳体10内部的密封材料60的偏移。

[0119] 另外,各间隙S1~S3的尺寸可以相同,也可以在零以上且0.2mm以下的范围内波动。即,固定触点侧端子20的脚部22及基座11的贯通孔113、固定触点侧端子20的基部211及

基座11的第一部分115、固定触点侧端子20的下端面及端子槽112的底部也可以部分接触。同样,可动触点侧端子30的脚部32及基座11的贯通孔113、可动触点侧端子30的基部及基座11的第一部分115、可动触点侧端子30的下端面及端子槽112的底部也可以部分接触。

[0120] 固定触点侧端子20及可动触点侧端子30不限于板状。如果是具有固定于基座的主体部和从该主体部沿其厚度方向贯通基座并延伸到壳体外部的脚部的形状,则固定触点侧端子20及可动触点侧端子30的形状可任意设定。

[0121] 另外,本发明的密封构造不限于应用在具备固定触点侧端子20及可动触点侧端子30的电磁继电器1中,只要是具有至少一个端子的电子设备,都可应用。

[0122] (第二实施方式)

[0123] 如图6及图7所示,本发明第二实施方式的电磁继电器1与第一实施方式不同之处在于,在固定触点侧端子20及可动触点侧端子30分别具备密封材料配置部70(在图6及图7中仅表示了固定触点侧端子20的密封材料配置部70)、在基座11上未设有由凹部114及第二部分116构成的密封材料限制部。

[0124] 此外,在第二实施方式中,对与第一实施方式相同的部分标注同一标记并省略说明,以下,对与第一实施方式不同的方面进行说明。

[0125] 第二实施方式的电磁继电器1的密封构造通过以下说明的固定触点侧端子20、可动触点侧端子30及基座11来实现。

[0126] 在第二实施方式的电磁继电器1中,固定触点侧端子20及可动触点侧端子30分别具有设置于主体部21、31的宽度方向(即,图6的左右方向)的一端的脚部22、32、和与该脚部22、32并列地配置在主体部21、31的宽度方向的另一端的密封材料配置部70。即,固定触点侧端子20及可动触点侧端子30分别具有相对于沿主体部21、31的长度方向延伸的中心线CL1对称地配置脚部22、32和密封材料配置部70。

[0127] 此外,与第一实施方式同样,固定触点侧端子20及可动触点侧端子30收纳在相同构成的端子槽112及贯通孔113、118内。因此,在此对收纳固定触点侧端子20的端子槽112及贯通孔113、118进行说明。

[0128] 如图6及图7所示,在基座11的端子槽112内设有与贯通孔113(以下,称为第一贯通孔)并列地配置的贯通孔118(以下,称为第二贯通孔)。第一贯通孔113和第二贯通孔118分别配置在端子槽112的长度方向(即,图6的左右方向)的两端。在第一贯通孔113内收纳有脚部22,在第二贯通孔118内收纳有密封材料配置部70。

[0129] 密封材料配置部70具有板状,收纳在基座11的端子槽112的第二贯通孔118内。该密封材料配置部70构成为基座11的厚度方向(即,图6的上下方向)上的距主体部21的基部211的长度比脚部22短,不从基座11的连接端面15突出。

[0130] 具体地,密封材料配置部70的基座11的厚度方向上的远离主体部21的基部211的前端面71配置在比基座11的底面更靠封闭空间13侧,密封材料配置部70的前端面71与基座11的底面15之间的最短距离L5大于零且小于0.2mm。

[0131] 另外,在密封材料配置部70与第二贯通孔118之间设有间隙S4。该间隙S4具有大于零且小于0.2mm的尺寸。即,密封材料配置部70与第二贯通孔118之间的最短距离大于零且小于0.2mm。

[0132] 进而,密封材料配置部70具有厚度方向(即,图7的左右方向)的尺寸的2倍以上的

宽度方向(即,图6的左右方向)的尺寸。

[0133] 这样,在第二实施方式的电磁继电器1的密封构造中,形成有从壳体10的外部穿过固定触点侧端子20及可动触点侧端子30的脚部22、32和基座11之间而向封闭空间13延伸的密封材料60的第一配置区域、和从壳体10的外部穿过固定触点侧端子20及可动触点侧端子30的密封材料配置部70与基座11之间而向封闭空间13延伸的密封材料60的第二配置区域。因此,例如通过构成密封材料60的第一配置区域的第一流入路A、和构成密封材料60的第二配置区域的第二流入路B相对于固定触点侧端子20及可动触点侧端子30的主体部21、31的宽度方向的中心线对称地设置(即,以第一配置区域位于各端子20、30的主体部21、31的宽度方向的中心线CL1的一侧,且第二配置区域位于各端子20、30的主体部21、31的宽度方向的中心线CL1的另一侧的方式相对于主体部21、31配置脚部22、32及密封材料配置部70),能够控制在壳体10内部配置的密封材料60。由此,能够抑制在壳体10内部配置的密封材料60的偏移,能够提高电磁继电器1的可靠性。

[0134] 另外,固定触点侧端子20及可动触点侧端子30具有脚部22、32和与脚部22、32并列配置的密封材料配置部70。由此,能够提高固定触点侧端子20及可动触点侧端子30相对于脚部22、32及密封材料配置部70的并列方向的扭转的耐性。

[0135] 另外,密封材料配置部70的前端面71配置在比基座11的底面15更靠封闭空间13侧。由此,通过毛细管现象,密封材料60容易经由第二配置区域而流入,能够更可靠地抑制在壳体10内部配置的密封材料60的偏移。

[0136] 另外,密封材料配置部70的前端面71与基座11的底面15之间的距离L5大于零且小于0.2mm。由此,通过毛细管现象,密封材料60容易经由第二配置区域而流入,能够更可靠地抑制在壳体10内部配置的密封材料60的偏移。

[0137] 另外,脚部22、32和上述密封材料配置部70分别在与基座11的连接端面15交叉的方向(即,厚度方向)上配置于与板状主体部21、31的板厚方向正交的宽度方向上的主体部21、31的两端部。由此,能够更可靠地抑制在壳体10内部配置的密封材料60的偏移。

[0138] 另外,密封材料配置部70的宽度方向的尺寸为密封材料配置部70的厚度方向的尺寸的2倍以上。由此,能够进一步提高固定触点侧端子20及可动触点侧端子30相对于扭转的耐性。

[0139] 此外,密封材料配置部70只要与固定触点侧端子20及可动触点侧端子30的脚部22、32分别并列地配置即可,不限于相对于沿固定触点侧端子20及可动触点侧端子30的主体部21、31的长度方向延伸的中心线CL1对称地配置的情况。

[0140] 另外,密封材料配置部70只要构成为前端面71不从基座11的底面15突出即可,不限于密封材料配置部70的前端面71配置在比基座11的底面15更靠封闭空间13侧的情况。例如,也可以将密封材料配置部70的前端面71构成为与基座11的底面15共面。

[0141] 另外,密封材料配置部70不限于其宽度方向的尺寸为密封材料配置部70的厚度方向的尺寸的2倍以上。可根据电磁继电器1的设计等设置任意尺寸比例的密封材料配置部70。

[0142] 另外,密封材料配置部70不限于一个,也可以为两个以上。

[0143] 固定触点侧端子20及可动触点侧端子30不限于板状。如果是具有固定于基座的主体部、和从该主体部沿其厚度方向贯通基座并延伸到壳体外部的脚部的形状,则固定触点

侧端子20及可动触点侧端子30的形状可任意设定。

[0144] 另外,本发明的密封构造不限于应用在具备固定触点侧端子20及可动触点侧端子30的电磁继电器1中,只要是具有至少一个端子的电子设备,都可应用。

[0145] (第三实施方式)

[0146] 如图8所示,本发明第三实施方式的电磁继电器1与第一实施方式的不同之处在于,在基座11上具备由凹部114及第二部分116构成的配置区域形成部(即,密封材料限制部)2,且固定触点侧端子20及可动触点侧端子30分别具备第二实施方式的密封材料配置部70。

[0147] 此外,在第三实施方式中,对与第一实施方式及第二实施方式相同的部分标注同一标记并省略说明,以下对与第一实施方式及第二实施方式不同的方面进行说明。

[0148] 第三实施方式的电磁继电器1的密封构造通过第二实施方式的固定触点侧端子20及可动触点侧端子30和以下说明的基座11来实现。

[0149] 如图8所示,在基座11的端子槽112内,不仅在脚部22侧,在密封材料配置部70侧也设有包含凹部114及第二部分116的配置区域形成部(即,密封材料限制部)2。

[0150] 即,通过固定触点侧端子20的脚部22、基座11及配置区域形成部2,形成有从壳体10的外部穿过固定触点侧端子20的脚部22与基座11之间而向封闭空间13的密封材料60的第一配置区域,通过固定触点侧端子20的密封材料配置部70、基座11及配置区域形成部2,形成有从壳体10的外部穿过固定触点侧端子20的密封材料配置部70与基座11之间而向封闭空间13的密封材料60的第二配置区域。另外,通过可动触点侧端子30的脚部32、基座11及配置区域形成部2,形成有从壳体10的外部穿过可动触点侧端子30的脚部32与基座11之间而向封闭空间13的密封材料60的第一配置区域,通过固定触点侧端子20的密封材料配置部70、基座11及配置区域形成部2,形成有从壳体10的外部穿过可动触点侧端子30的密封材料配置部70与基座11之间而向封闭空间13的密封材料60的第二配置区域。因此,既能够限制流入壳体10内部的密封材料60的范围,又能够控制在壳体10内部配置的密封材料60,能够更可靠地提高电磁继电器1的可靠性。

[0151] 此外,配置区域形成部2不限于设置在脚部22、32侧和密封材料配置部70侧双方的情况,也可以仅设置在脚部22侧,或者仅设置在密封材料配置部70侧。

[0152] 以上,参照附图对本发明的各种实施方式进行了详细说明,最后对本发明的各方面进行说明。此外,在以下说明中,作为一例,也附上参照标记进行记载。

[0153] 本发明第一方面的密封构造是一种电子设备的密封构造,所述电子设备具备:

[0154] 壳体10,其具有:具有连接端面15的基座11、覆盖该基座11的与上述连接端面15交叉的方向的一端开口面14的箱状外壳12,上述基座11和上述外壳12由密封材料60密封,在内部设有由上述基座11和上述外壳12围成的封闭空间13;

[0155] 至少一个端子20、30,其具有主体部21、31和脚部22、32,所述主体部21、31沿与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向延伸且配置于上述封闭空间13,并且固定于上述基座11,所述脚部22、32从该主体部21、31沿与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向贯通上述基座11并延伸到上述壳体10的外部,其中,

[0156] 上述基座11具有:

[0157] 端子槽112,其向上述封闭空间13开口,收纳上述主体部21、31;

[0158] 贯通孔113,其从上述端子槽112沿与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向延伸,收纳上述脚部22、32的一部分;

[0159] 配置区域形成部2,其与上述端子20、30的上述主体部21、31及上述脚部22、32、上述基座11的上述端子槽112及上述贯通孔113一同形成从上述壳体10的外部穿过上述贯通孔113与上述脚部22、32之间及上述端子槽112与上述主体部21、31之间而向上述封闭空间13延伸的上述密封材料60的配置区域。

[0160] 根据第一方面的密封构造,从壳体10的外部穿过端子20、30与基座11之间而向封闭空间13延伸的密封材料60的配置区域由端子20、30、基座11、及配置区域形成部2形成。即,通过配置区域形成部2将壳体10内部的密封材料60定位。由此,能够抑制在壳体10内部配置的密封材料60的偏移,能够提高电子设备的可靠性。

[0161] 本发明第二方面的密封构造,上述配置区域形成部2包含在上述端子槽112的底部且上述贯通孔113附近配置的凹部114。

[0162] 根据第二方面的密封构造,由于配置区域形成部2包含凹部114,因此能够减小端子20、30与端子槽112之间的间隙。因此,既能够提高电子设备的可靠性,又能够实现电子设备的小型化。

[0163] 本发明第三方面的密封构造,上述端子20、30的上述主体部21、31具有可弹性变形的板状,并且具有弹簧支点部24,该弹簧支点部24在平行于其板面且垂直于与上述基座的上述连接端面15交叉的方向的方向上延伸,并且位于上述端子槽112内,

[0164] 上述配置区域形成部2在与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向上比上述弹簧支点部24更靠近上述基座11配置。

[0165] 根据第三方面的密封构造,由于弹簧支点部24不通过密封材料60固定于基座11,因此能够降低由密封材料60引起的端子20、30的弹簧特性的波动。

[0166] 本发明第四方面的密封构造,上述密封材料60的配置区域内的上述端子20、30与上述基座11的距离小于0.2mm,上述配置区域形成部2的上述端子20、30与上述基座11的距离为0.2mm以上。

[0167] 根据第四方面的密封构造,通过配置区域形成部2能够更可靠地抑制在壳体10内部配置的密封材料60的偏移,能够提高电子设备的可靠性。

[0168] 本发明第五方面的密封构造,上述端子20、30中的至少一个具有密封材料配置部70,该密封材料配置部70从上述主体部21、31沿与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向延伸,且与上述脚部22、32并列地配置,并且与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向上的距上述主体部21、31的长度比上述脚部22、32短,

[0169] 上述基座11具有:

[0170] 端子槽112,其向上述封闭空间13开口,收纳上述主体部21、31;

[0171] 第一贯通孔113,其从上述端子槽112沿与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向延伸,收纳上述脚部22、32的一部分;

[0172] 第二贯通孔118,其从上述端子槽112沿与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向延伸,且在上述第一贯通孔113的延伸方向上并列地延伸,并且以上述密封材料配置部70不从上述基座11的上述连接端面15突出的方式收纳上述密封材料配置部70。

[0173] 根据第五方面的密封构造,形成有从壳体10的外部穿过端子20、30的脚部22、32与

基座11之间而向封闭空间13延伸的密封材料60的第一配置区域、和从壳体10的外部穿过端子20、30的密封材料配置部70与基座11之间而向封闭空间13延伸的密封材料60的第二配置区域。因此,例如通过以第一配置区域位于端子20、30的主体部21、31的宽度方向的中心线CL1的一侧,且第二配置区域位于端子20、30的主体部21、31的宽度方向的中心线CL1的另一侧的方式相对于主体部21、31配置脚部22、32及密封材料配置部70,能够控制在壳体10内部配置的密封材料60。由此,能够抑制在壳体10内部配置的密封材料60的偏移,能够提高电子设备的可靠性。

[0174] 本发明第六方面的电子设备,具备上述方面的密封构造。

[0175] 根据第六方面的电子设备,通过上述方面的密封构造,能够抑制向壳体10内部流入的密封材料60的范围的偏移,可得到可靠性高的电子设备。

[0176] 本发明第七方面的电子设备,上述电子设备是电磁继电器1。

[0177] 根据第七方面的电子设备,通过上述方面的密封构造抑制在壳体10内部配置的密封材料60的偏移,可得到可靠性高的电磁继电器1。

[0178] 本发明第八方面的电子设备的制造方法,上述电子设备具备:

[0179] 壳体10,其具有:具有连接端面15的基座11、覆盖该基座11的与上述连接端面15交叉的方向的一端开口面14的箱状外壳12,上述基座11和上述外壳12的接合部分由密封材料60密封,在内部设有由上述基座11和上述外壳12围成的封闭空间13;

[0180] 至少一个端子20、30,其具有主体部21、31和脚部22、32,所述主体部21、31配置在上述封闭空间13内且沿着与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向而固定于上述基座11,所述脚部22、32从该主体部21、31沿与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向贯通上述基座11并延伸到上述壳体10的外部,其中,

[0181] 上述基座11具有:

[0182] 端子槽112,其向上述封闭空间13开口,收纳上述主体部21、31;

[0183] 贯通孔113,其从上述端子槽112沿与上述基座11的上述连接端面15交叉的方向延伸,收纳上述脚部22、32的一部分;

[0184] 密封材料限制部2,其设置于流入路A,该流入路A从上述壳体10的外部穿过上述贯通孔113与上述脚部22、32之间及上述端子槽112与上述主体部21、31之间而向上述封闭空间13延伸,

[0185] 在从组装有上述至少一个端子20、30、电磁铁部40及可动部50的上述基座11的上述一端开口面14侧安装了上述外壳12以后,以上述密封材料60从上述基座11的上述连接端面15侧向上述封闭空间13流动的状态固定上述电子设备,向上述基座11与上述外壳12的接合部分填充上述密封材料60,并且,通过上述密封材料限制部2限制穿过上述流入路A的上述密封材料60的流入范围。

[0186] 根据第八方面的电子设备的制造方法,通过设置于流入路A的密封材料限制部2来限制向壳体10的内部流入的密封材料60的范围,所述流入路A从壳体10的外部穿过贯通孔113与脚部22、32之间及端子槽112与主体部21、31之间而向封闭空间13延伸。由此,能够抑制向壳体10的内部流入的密封材料60的范围的偏移,能够制造可靠性高的电子设备。

[0187] 此外,通过适当组合上述各种实施方式或变形例中的任意实施方式或变形例,能够实现各自具有的效果。另外,可采用实施方式彼此的组合或实施例彼此的组合或实施方

式和实施例的组合,并且也可采用不同实施方式或实施例中的特征彼此的组合。

[0188] 本发明参照附图并结合优选的实施方式进行了充分记载,但对于本领域技术人员来说,可明了各种变形或修正。这样的变形或修正只要不脱离本发明要求保护的范围,都应理解为包含在其中。

[0189] 工业上的可利用性

[0190] 本发明的密封构造能够应用于例如电磁继电器、开关或传感器等电子设备。

[0191] 本发明的电子设备能够应用于例如空调设备或OA设备。

[0192] 本发明的制造方法能够用于例如电磁继电器、开关或传感器等电子设备的制造。

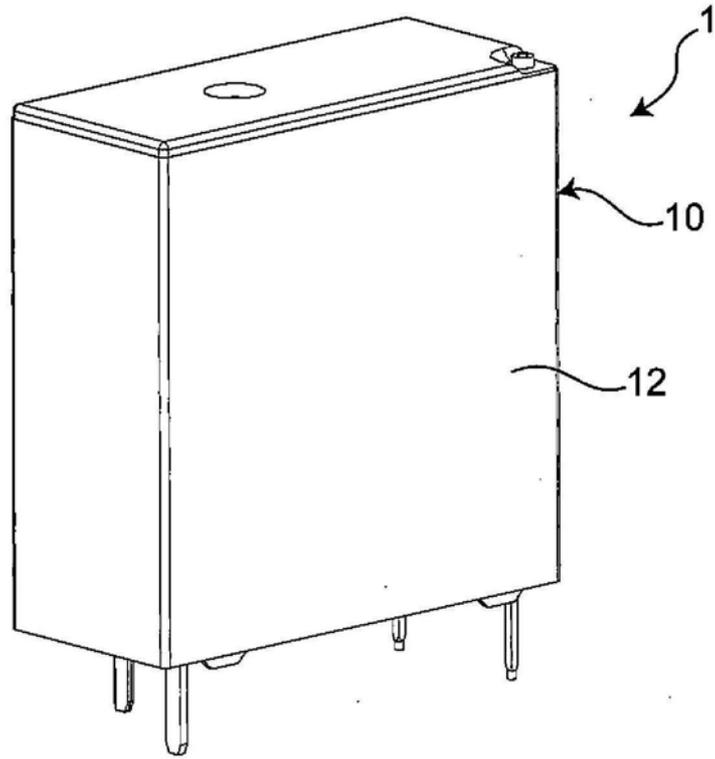


图1

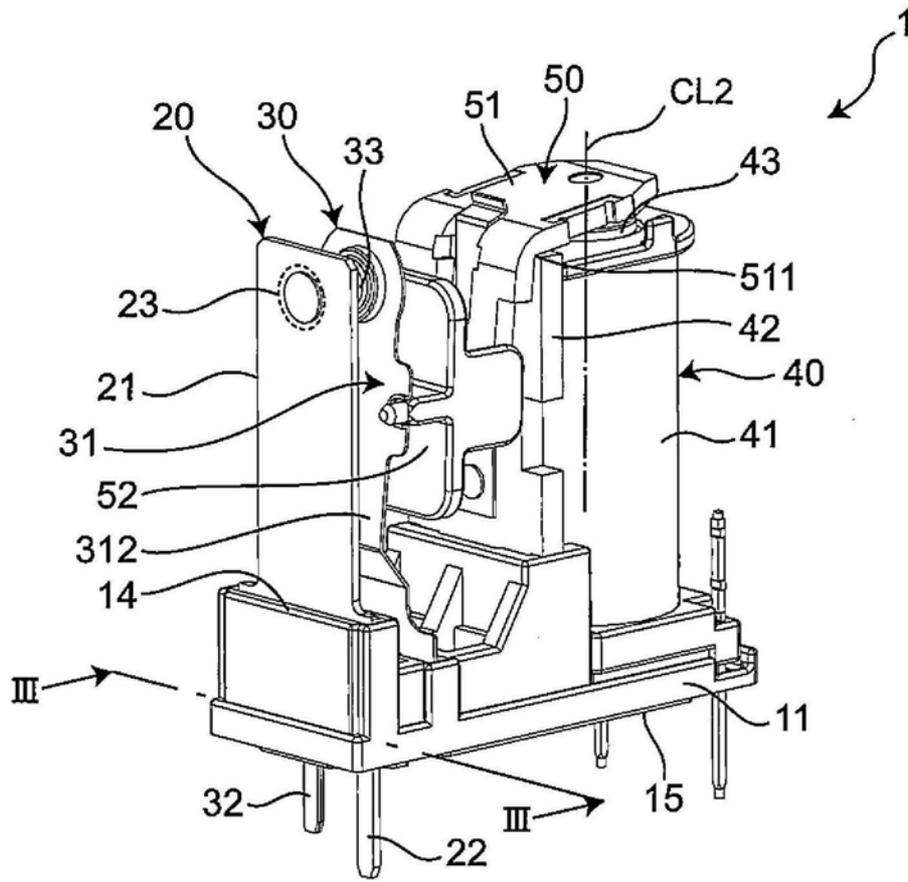


图2

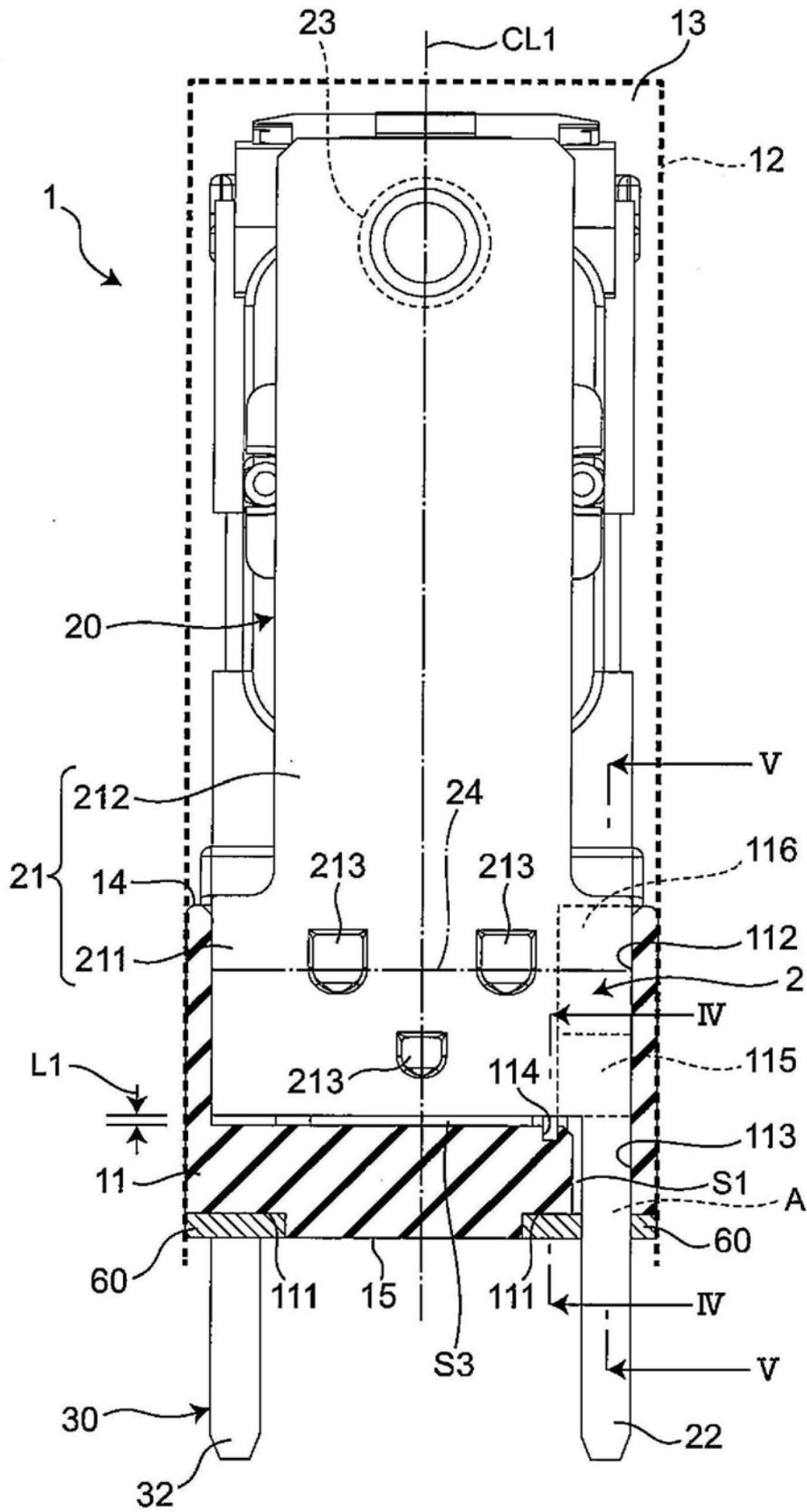


图3

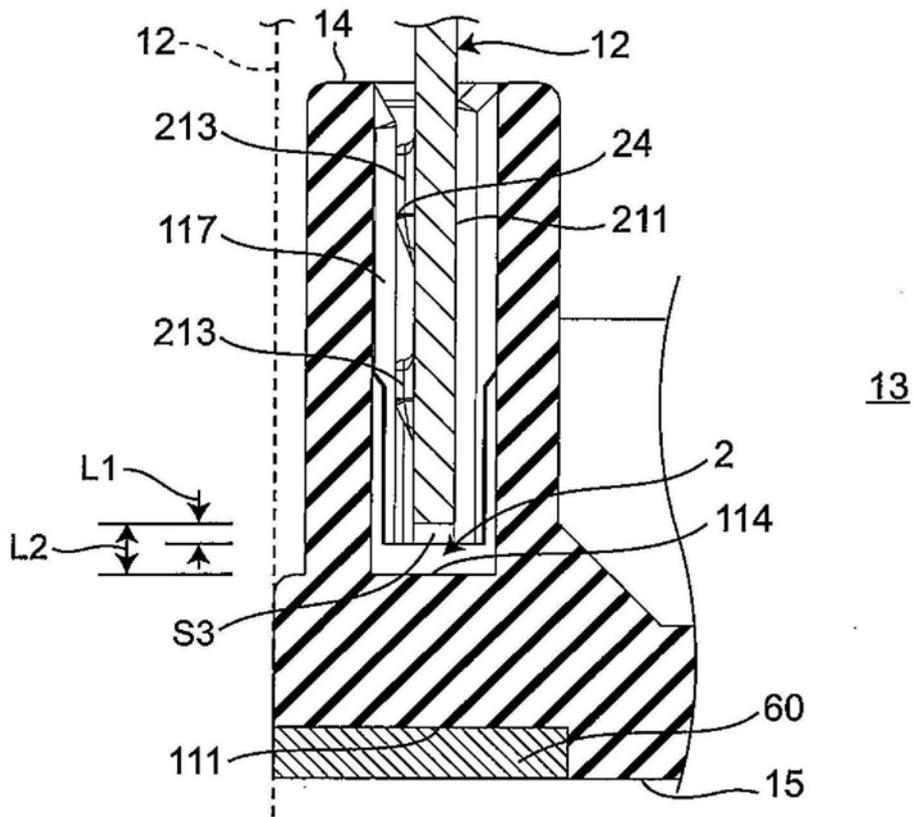


图4

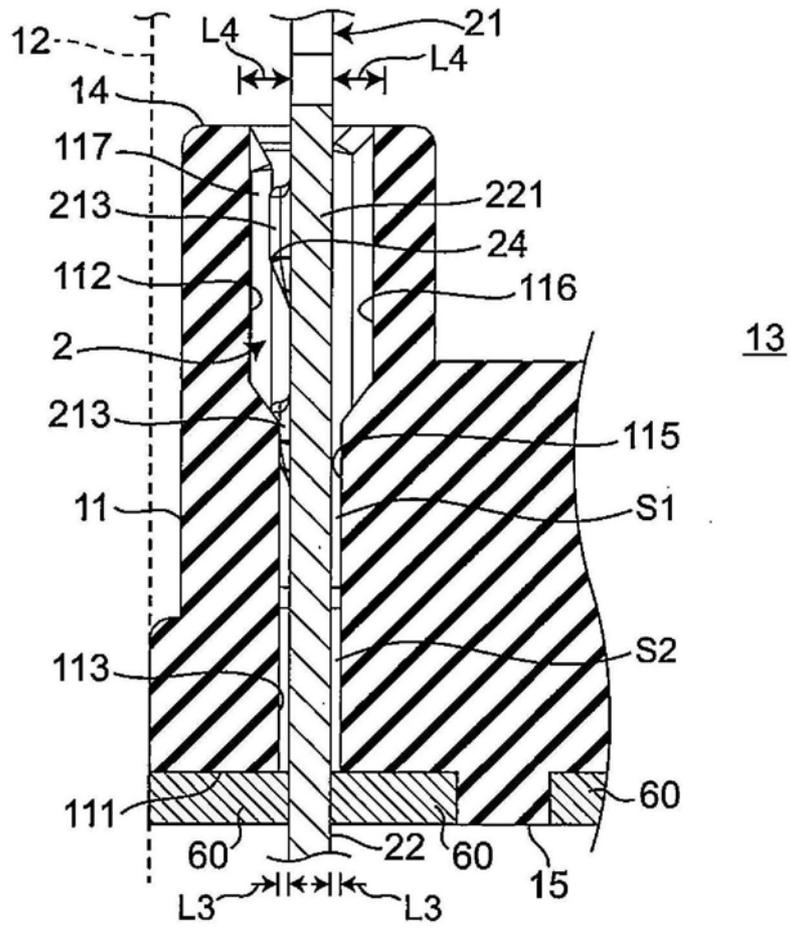


图5

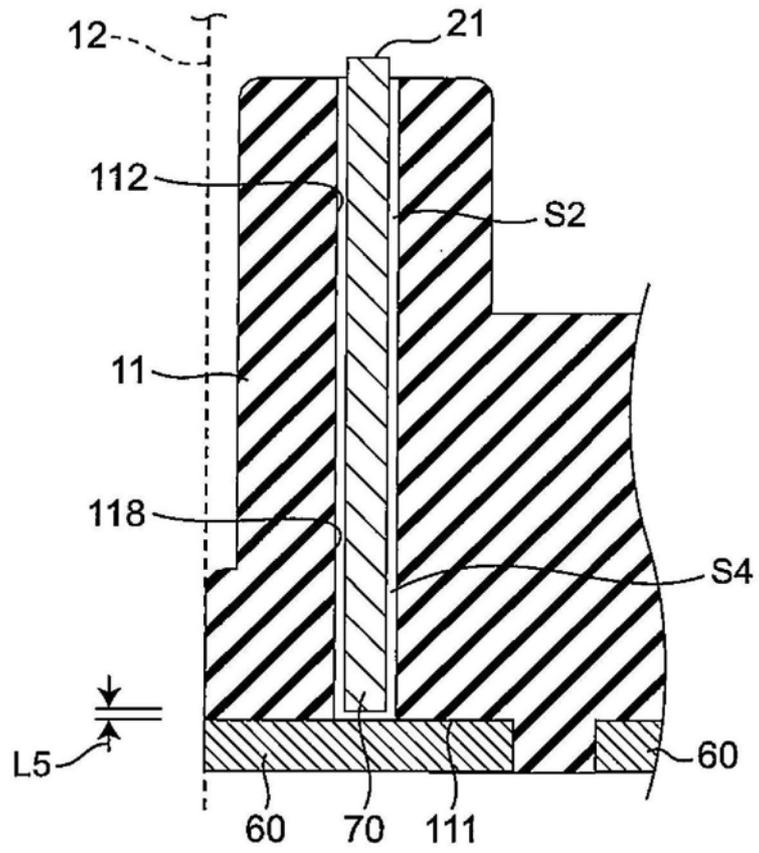


图7

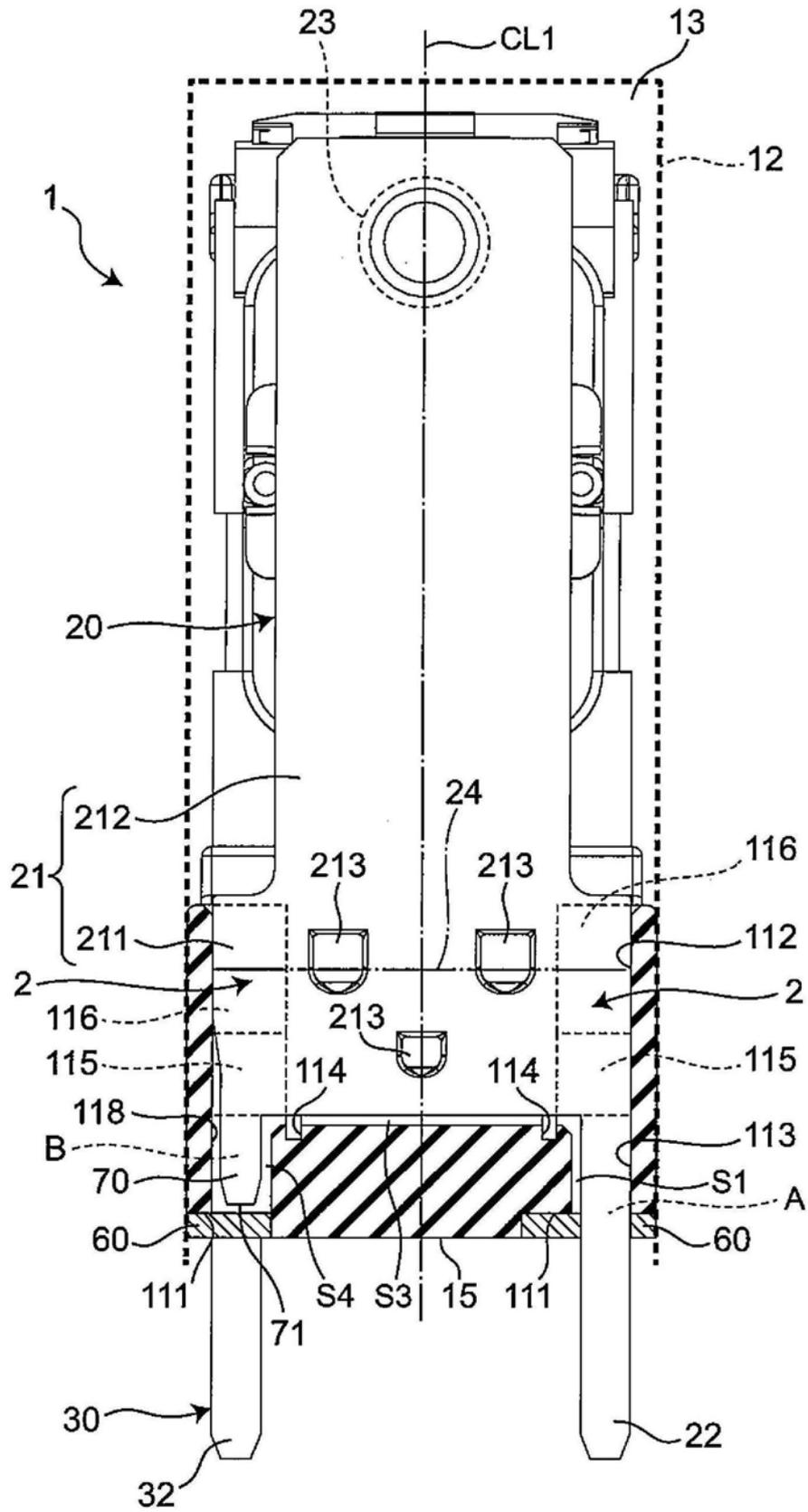


图8