



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101593949 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 25

(21) 申请号 200910145624. 1

第 4 段 - 第 11 页第 2 段, 附图 1-5.

(22) 申请日 2009. 05. 27

CN 1143847 A, 1997. 02. 26, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 李婧

2008-143306 2008. 05. 30 JP

(73) 专利权人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

(72) 发明人 中西龙治 浅田一宏

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 林月俊 安翔

(51) Int. Cl.

H02G 3/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1226097 A, 1999. 08. 18, 全文.

US 5627341 A, 1997. 05. 06, 全文.

CN 101138138 A, 2008. 03. 05, 说明书第 6 页

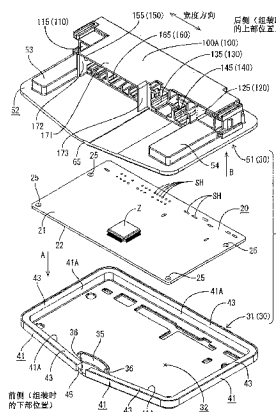
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 12 页

(54) 发明名称

电接线箱

(57) 摘要

本发明涉及一种电接线箱, 其目的在于提供一种具有简单构造和改进防水能力的电接线箱。电接线箱 (10) 包括电路外壳 (30) 以及包含于所述电路外壳内的电路板 (20)。所述电路外壳包括两个盖体 (31, 51), 这两个盖体彼此相对并包括基板部分 (32, 52) 以及设置在所述基板部分上的周壁 (41, 61)。周壁 (41, 61) 的一部分被切掉, 以限定朝下的排水孔 (45, 65)。将被电连接至位于电路板 (20) 上的导电通路的汇流条 (B) 被注塑成型入连接器 (110-160), 并朝下布置。周壁 (41, 61) 之间的接触部 (K) 在除排水孔 (45) 以外的整个周边而被密封。



1. 一种电接线箱,包括:

电路外壳和电路板,所述电路板安装有电气部件并容纳于所述电路外壳内,所述电路外壳包括第一盖体和第二盖体,所述第一盖体具有基板部分,所述基板部分在外周上设有周壁,所述第一盖体和第二盖体彼此相对布置,从而所述周壁与所述第二盖体相接触,

所述电接线箱附接至给定的支承部分,从而所述电路板沿垂直方向竖立,所述周壁的一部分被切除以限定第一排水孔,

被电连接至位于所述电路板上的导电通路的汇流条被注塑成型至连接器中,所述连接器一体形成在任一个所述盖体上,从而所述连接器中的联接端口朝下,

所述第一盖体的所述周壁与所述第二盖体之间的接触部在整个周边上被密封,

第一阻挡壁,所述第一阻挡壁在宽度方向上布置在所述第一盖体上,并且位于所述第一排水孔上方,以及

第二阻挡壁,所述第二阻挡壁在宽度方向上布置在所述第二盖体上,并且位于设置在所述第二盖体上的第二排水孔上方,当所述第一盖体和所述第二盖体彼此对齐时,所述第一阻挡壁和所述第二阻挡壁在水平面上不彼此干涉,并且所述第二阻挡壁包含于所述第一阻挡壁的下侧。

2. 根据权利要求 1 所述的电接线箱,其中,用于所述第一盖体的所述周壁与所述第二盖体之间的所述接触部的密封处理被应用至除所述排水孔以外的所述电路外壳的整个周边。

3. 根据权利要求 2 所述的电接线箱,其中,所述排水孔设置在所述周壁的下部上,且所述电路外壳被形成为沿宽度方向从相对侧朝着所述排水孔倾斜的 V 形构造。

4. 根据权利要求 3 所述的电接线箱,其中,所述连接器设置在所述第一盖体或第二盖体的上部上。

5. 根据权利要求 3 所述的电接线箱,其中,将被连接至所述电路板上的接地线的汇流条被收容在专用连接器中,所述专用连接器不同于容纳其它汇流条的连接器。

6. 根据权利要求 4 所述的电接线箱,其中,将被连接至所述电路板上的接地线的汇流条被收容在专用连接器中,所述专用连接器不同于容纳其它汇流条的连接器。

7. 一种户外使用的防水电接线箱,所述电接线箱包括:

由防水材料制成的第一盖,所述第一盖包括:

平坦面,该平坦面具有内侧、外侧、以及沿着所述平坦面的外周的周边区域;

周壁,所述周壁围绕大部分所述周边区域沿着所述平坦面的周缘向上突出;以及

由一部分所述周边区域限定的第一排水孔,所述周壁不沿着所述一部分周边区域延伸;

由防水材料制成并具有内侧和外侧的第二盖,所述第二盖的所述内侧邻近所述周壁而布置,从而在所述周壁和所述第二盖之间形成密封;

具有导电通路的电路板,电气部件能够安装在所述电路板上,所述电路板附接至所述第一盖和所述第二盖中的任一个的内侧;

第一阻挡壁,所述第一阻挡壁在宽度方向上布置在所述第一盖上,并且位于所述第一排水孔上方;

第二阻挡壁,所述第二阻挡壁在宽度方向上布置在所述第二盖上,并且位于设置在所

述第二盖上的第二排水孔上方,当所述第一盖和所述第二盖彼此对齐时,所述第一阻挡壁和所述第二阻挡壁在水平面上不彼此干涉,并且所述第二阻挡壁包含于所述第一阻挡壁的下侧;

一体形成在所述第一盖的外侧或所述第二盖的外侧中的一个上的至少一个连接器端口,所述连接器端口包括:

被注塑成型在所述第一盖或所述第二盖中的一个中的汇流条,所述汇流条电连接至所述电路板上的导电通路;以及

一体形成在所述第一盖或所述第二盖的外部上的连接器端口壁,所述连接器端口壁环绕所述汇流条的除了与所述排水孔的方向平行的方向上的侧部以外的所有侧部。

8. 一种户外使用的防水电接线箱,所述电接线箱包括:

具有内侧和外侧的箱体,所述箱体由防水材料制成并具有可移除的盖,在一侧上形成第一排水孔;

具有导电通路的电路板,电气部件能够安装在所述电路板上,且所述电路板被安装在所述盒体内;

被注塑成型在所述箱体一侧的汇流条,所述汇流条被电连接至所述电路板上的导电通路;

形成在所述箱体外侧的周壁,所述周壁除了在与所述第一排水孔一致的方向上以外环绕所述汇流条的所有侧;

第一阻挡壁,所述第一阻挡壁在宽度方向上布置在所述箱体上,并且位于所述第一排水孔上方;以及

第二阻挡壁,所述第二阻挡壁在宽度方向上布置在所述盖上,并且位于设置在所述盖上的第二排水孔上方,当所述箱体和所述盖彼此对齐时,所述第一阻挡壁和所述第二阻挡壁在水平面上不彼此干涉,并且所述第二阻挡壁包含于所述第一阻挡壁的下侧。

电接线箱

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明要求 2008 年 5 月 30 日在日本提交的 JP 2008-143306 的优先权,其全部公开内容被结合在此,整体上作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种电接线箱。

背景技术

[0004] 此前,电接线箱已被安装在例如机动车辆上而用以使得车载电气部件(例如车灯、音频设备等等)通电或断电。JP 2005-80370A 中已公开了上述电接线箱的例子。该电接线箱包括外壳本体、电路板以及连接器壳体,外壳本体具有底壁和侧壁,电路板包含于外壳本体内而使得该电路板重叠在外壳本体的底壁上,连接器外壳安装在外壳本体侧壁的上缘上并适于联接至配合件。在该电接线箱中,电子部件安装在电路板上,且电路板防水的一部分由通过硬化用于防水的液态树脂材料而形成的阻挡层覆盖,从而对电路板进行防水。

[0005] 上述电接线箱具有许多部件且难以制造。利用通过硬化用于防水的液态树脂材料而形成的阻挡层来覆盖盒体,从而对电接线箱进行防水。即便大量的水流入外壳本体,这种构造也能产生一定程度的防水效果。但是,尽管电路板覆盖有阻挡层,但优选的是避免将电接线箱长时间暴露于水。

[0006] 鉴于以上问题,本发明的目的是提供一种电接线箱,该电接线箱具有简单构造和优良的防水性能。

发明内容

[0007] 根据本发明的电接线箱包括电路外壳以及安装电气部件并包含于该电路外壳内的电路板。电路外壳包括第一盖体和第二盖体。第一盖体具有基板部分,其在外周上设有周壁。第一盖体和第二盖体彼此相对,以便第一盖体的周壁与第二盖体接触。电接线箱附接至给定的支承部分,以便电路板在垂直方向上被安装。周壁的一部分被切掉以限定排水孔。将被电连接至位于电路板上的导电通路的汇流条被注塑成型入连接器。连接器一体形成在任意一个盖体上,以使得联接端口的开口朝下。第一盖体的周壁与第二盖体之间的接触部经由整个周边而被密封。

[0008] 下列构造作为本发明的实施例为优选的。

[0009] 用于第一盖体的周壁与第二盖体之间的接触部的密封处理被应用于电路外壳的除了排水孔的整个周边。根据此构造,水更几乎不会进入电路外壳,从而获得优良的防水构造。

[0010] 排水孔被设置在周壁的下部上。电路外壳被形成为 V 形构造,以使其远离排水口而倾斜。根据此构造,即便水凝结于电路外壳的内部,也能经由排水孔顺畅地排到外界。

[0011] 连接器设置在盖体的上部上。根据此构造,例如,当电接线箱包含于盒体并在其内

使用时,即便包含电接线箱的箱体浸于水中,水也要长时间才能到达连接器插头块 100,由此构成预防暴露于水的耐用结构。

[0012] 将被连接至电路板上的接地线的汇流条被收容在专用连接器中,该专用连接器不同于包含其它汇流条的连接器。根据此构造,较之具有不同电势的许多汇流条一同包含于相同连接器内的情况,汇流条之间几乎不会产生短路。这是极其有效的。

附图说明

- [0013] 图 1 是根据本发明电接线箱的实施例的分解透视图；
- [0014] 图 2 是图 1 中所示电接线箱的透视图；
- [0015] 图 3 是在图 1 中箭头 A 所示的方向上看的背面侧盖体的正视图；
- [0016] 图 4 是在图 1 中箭头 B 所示的方向上看的正面侧盖体的正视图；
- [0017] 图 5 是本发明电接线箱的正视图；
- [0018] 图 6 是在图 5 中箭头 C 所示的方向上看的电接线箱的侧视图；
- [0019] 图 7 是沿图 6 中线 E-E 截取的电接线箱的纵向剖视图；
- [0020] 图 8A 是沿图 5 中线 D-D 截取的电接线箱的横向剖视图；
- [0021] 图 8B 是沿点划线截取图 8A 的放大图。
- [0022] 图 9a 是图 8 中电接线箱的部分 I 的放大横向剖图；
- [0023] 图 9b 示出了比较例；
- [0024] 图 10 是沿图 6 中的线 F-F 截取的电接线箱的横向剖视图；
- [0025] 图 11 是沿图 6 中的线 G-G 截取的电接线箱的横向剖视图；以及
- [0026] 图 12 是类似于图 11 的电接线箱的横向剖视图,图示了其安装有配合连接器的电接线箱的防护罩。

具体实施方式

[0027] 根据本发明,构成电路外壳的第一盖体和第二盖体之间的接触部经由整个周边而得以密封。另外,连接器一体形成在盖体上。由此,电路外壳中基本上不存在间隙,从而防止水滴进入外壳,获得高防水性外壳。

[0028] 电路外壳中因结露而产生的水经由排水孔被顺畅地排到外界,因此,电路外壳中几乎不存储水。此外,电接线箱仅包括三部分,包括电路板和电路外壳的两个盖体。因此,较之常规电接线箱,本实施例的电接线箱减少了部件的数量以及降低了制造成本。

[0029] 根据本发明,盖体 51 上连接器的联接端口朝下。由此,即便水例如在洗车时落到电接线箱 10 上,水也将在连接器的外壁上流动,随后自然滴下。因此,水几乎不会进入防护罩以及连接器之间的联接面。

[0030] 现在参照图 1 至图 12 将在下面描述将被安装到机动车辆上的电接线箱 10 的示例性实施例。图 1 是根据示例性实施例的电接线箱 10 的实施例的分解透视图。图 2 是电接线箱的透视图。图 3 是在图 1 中箭头 A 所示方向上看的背面侧盖体的正视图。图 4 是在图 1 中箭头 B 所示方向上看的正面侧盖体的正视图。

[0031] 如图 1 中所示,电接线箱 10 包括电路板 20 和电路外壳 30。电路板 20 包括矩形印刷电路板以及诸如半导体继电器等等之类的电子部件 Z,导电通路通过印刷布线处理被形

成在印刷电路板上,而电子部件 Z 被安装在该印刷电路板上。在将电子部件 Z 安装在印刷电路板上之后,用防潮绝缘涂层(通过喷射液态树脂材料形成的薄膜)覆盖电路板 20。即便因结露而有水附着到电路板上,但防潮涂层也能防止水影响电路板的电气性能。在电路板 20 中,将其上安装有电气部件 Z 的面(图 1 中的上表面)定义为正面侧 21,而将相对面定义为背面侧 22。

[0032] 电路外壳 30 包含整个电路板 20 并包括两个分开的盖体,即封闭电路板 20 背面侧 22 的背面侧盖体 31(对应于本发明的“第一盖体”)以及封闭电路板 20 正面侧 21 的正面侧盖体 51(对应于本发明的“第二盖体”)。下面将从背面侧盖体 31 到正面侧盖体 51 依次描述两体 31 和 51 的详细结构。

[0033] 背面侧盖体 31 由合成树脂材料制成,并包括板状基板部分 32 以及沿着基板部分 32 的周缘向上突出的周壁 41。背面侧盖体 31 被大致形成为浅盘状构造。图 3 示出了当在图 1 中箭头 A 所示的方向上观察盖体 31 时背面侧盖体 31 的正视图。如图 1 中所示,背面侧盖体 31 的基板部分 32 大于电路板 20(图 3 中交替点划线所示)。基板部分 32 突出下端中央部而大致形成五角形状。

[0034] 除了下端中央部,形成在基板部分 32 周缘上的周壁 41 连续整个周边。周壁 41 被用作封闭电路板 20 外周的侧壁。周壁 41 中的切口下端中央部被用作排水孔 45。由此,因背面侧盖体 31 在下端部分上设有排水孔 45,所以能将电路外壳 30 中的水排到外部。另外,由于基板部分 32 的底壁被形成为大致从外壳宽度方向上的相对侧逐渐倾斜至排水孔 45 的 V 形斜面,因此,可以有效地排出电路外壳 30 中的水。

[0035] 基板部分 32 设置有布置在电路板 20 的附接位置(图 3 中的交替点划线所示)下面的阻挡壁 35。可在宽度方向上将阻挡壁 35 布置在基板部分 32 的中央部分上并且在排水孔 45 上方。阻挡壁 35 与正面侧盖体 51 的阻挡壁 55(以下将作描述)一同用于阻止水经由排水孔 45 从下面进入(回流)电路外壳 30。

[0036] 如图 3 中所示,阻挡壁 35 可被形成为朝着排水孔 45 弯曲的弓形。阻挡壁 35 的宽度(图 3 中左右方向上的宽度)应充分大于排水孔 45 的宽度(此实施例中大约为 2 倍)。阻挡壁 35 的左右侧壁 36 向下延伸,且侧壁 36 与周壁 41 之间的间隙非常小。

[0037] 正面侧盖体 51 由合成树脂材料制成并可被形成为与背面侧盖体 31 形状基本相同,如图 4 中所示。正面侧盖体 51 包括基板部分 52,该基板部分的形状与背面侧盖体 31 的基板部分 32 相同。正面侧盖体 51 的基板部分 52 的构造类似于背面侧盖体 31 的基板部分。正面侧盖体 51 的基板部分 52 大于电路板 20。基板部分 52 突出下端中央部而被形成大致五角形状。基板部分 52 可在与基板部分 32 相对的内表面上设有四个支撑凸起部 59,各支撑凸起部具有螺纹孔,从而通过螺钉将电路板 20 固定至基板部分 52。

[0038] 可将基板部分 52 可在内表面上设有周壁 61,该周壁连续形成在除排水孔 65 位置外的整个周边上。基板部分 52 还可在周壁 61 内侧的内表面上设有周壁 63,以致以给定的距离使得周壁 63 与周壁 61 隔开。此外,可将分隔壁 64 设置在基板部分 52 的内表面上,以便通过分隔壁 64 使如图 4 中所示布置在下部上的两个支撑凸起部彼此连接。如图 7 中所示,当内周壁 63 与基板部分 32 的周壁 41 的内围 41A 接触时,基板部分 52 的内周壁 63 用于将盖体 31、51 在水平面上定位。

[0039] 正面侧盖体 51 上的排水孔 65 与背面侧盖体 31 上的排水孔 45 具有相同宽度并被

设置在与背面侧盖体 31 上的排水孔 45 位置相同的位置上。两排水孔 45、65 相互对齐,如图 7 中所示,当两盖体 31、51 安装在彼此上时,正面侧盖体 51 的内周壁 63 与背面侧盖体 31 的周壁 41 的内围 41A 配合,而两排水孔 45、65 相互对齐,如图 7 中所示。

[0040] 当两盖体 31 和 51 相互对齐时,正面侧盖体 51 的周壁 61 的末端与背面侧盖体 31 的周壁 41 的末端表面 43 接触(在图 7 中周壁 61 重叠在周壁 41 上)。两盖体 31 和 51 通过振动焊接工艺彼此固定。周壁 61 在末端上设有锥部(图 8A 和图 8B 中圆圈部分 H 中的虚线所示),以便能在焊接的时容易地熔融该末端。由于两盖体 31 和 51 在它们相应的基板部分 32 和 52 中不具有开口,因此,除排水孔 45 和 65 外,整个电路外壳均通过振动焊接工艺被密封。

[0041] 阻挡壁 55 被设置在基板部分 52 的排水孔 65 上方。阻挡壁 55 向下弯曲,如图 4 中所示。阻挡壁 55 的宽度(图 4 中左右方向上的宽度)大于排水孔 65 的宽度,但阻挡壁 55 的宽度小于背面侧盖体 31 的阻挡壁 35 的宽度。阻挡壁 55 应被安置为低于相应的阻挡壁 35。由此,如图 7 中所示,当两盖体 31 和 51 相互对齐时,两阻挡壁 35 和 55 在水平面上不会彼此干涉,且阻挡壁 55 包含于阻挡壁 35 的下侧。如图 9a 中所示,两阻挡壁 35 和 55 在电路外壳 30 的厚度方向上在末端处重叠(图 9 中的左右方向)。

[0042] 在如图 9b 所示的实施例中,仅在一个盖体上设置阻挡壁,在基板 52 与阻挡壁 35 的末端之间限定间隙,以允许水进入该间隙。然而在本实施例中,阻挡壁 35 和 55 在相应盖体 31 和 51 上设有相应重叠末端,而并未限定任何间隙,由此有效地防止水进入外壳 30(图 9b 中的箭头 R 所示)。

[0043] 在正面侧盖体 51 的基板部分 52 的外表面上设有一对基座部 53 和 54,该对基座部被布置在盖体 51 宽度方向上的相对侧上并从后侧延伸至前侧,如图 1 中所示。基板部分 52 的外表面上还一体地设有细长连接器插头块 100,该细长连接器插头块延伸通过基板部分 52 的整个宽度。连接器插头块 100 设有在宽度方向上并置的六个防护罩 115 至 165,从而限定六个连接器 110 至 160(参见图 6)。连接器 110 至 160 的防护罩 115 至 165 应在前侧(当电接线箱 10 被安装在机动车辆上时为下侧)设有接收配合连接器的联接端口,如图 1 所示。通过将配合连接器向上组装到连接器 110 至 160 而将配合连接器联接至联接端口。

[0044] 连接器插头块 100 在各防护罩 115 至 165 上设有注塑成型的汇流条 B1 至 B6。各汇流条 B1 至 B6 应由金属板构成并被形成为 L 形构造。如图 10 中所示,各汇流条 B1 至 B6 的一端应突入各防护罩 115 至 165。应将各汇流条 B1 至 B6 的另一端拉至电路板 20 的侧面以将这些汇流条插入电路板 20 中的各通孔 SH(图 1)内。

[0045] 由此,因连接器插头块 100 与连接器 110 至 160 被一体形成在正面侧盖体 51 上,因此,覆盖电路板 20 的电路外壳 30 形成气密封。具体而言,当连接器插头块 100 未一体形成在电路外壳 30 而使得连接器 110 至 160 由不同部件构成时,盖体 31 和 51 的联接部分之间可产生间隙,这会使得水进入电路外壳 30。相反,在本实施例中,连接器插头块 100 与连接器 110 至 160 一体形成在电路外壳 30 上,从而不会在电路外壳 30 中产生后继缝隙,由此增强电路外壳 30 的气密功能。

[0046] 除了其内形成有联接端口的底面壁以外,连接器插头块 100 的其它壁均封闭,这也能增强电路外壳 30 的气密功能。

[0047] 以下简述横向并置的各连接器 110 至 160。将在宽度方向上位于相对侧上的连接

器定义为输入侧电源连接器 110 和 120。如图 6 中所示,输入侧电源连接器 110 和 120 以预定宽度设置在的基座部 53 和 54 上,并被布置在基板部分 52 上。较之其它连接器 130 至 160,输入侧电源连接器 110 和 120 被布置在高于基板部分 52 外表面的位置处。

[0048] 各输入侧电源连接器 110 和 120 应具有单电极。将被连接至车载电池(未示出)和交流发电机(未示出)的配合连接器(未示出)被联接至输入侧电源连接器 110 和 120。

[0049] 图 6 中的附图标记 130 是指具有两个电极的 GND(接地)连接器,而附图标记 140 是指具有单个电极的输出侧电源连接器。GND 连接器 130 用于将电路板 20 的接地线(未示出)电连接至地面,例如车底盘。将被电连接至车底盘的连接器被联接至 GND 连接器 130。输出侧电源连接器 140 将电能供应至电气部件(未示出)。将被电连接至电气部件的电路的连接器被联接至输出侧电源连接器 140。

[0050] 图 6 中所示的连接器 150 和 160 为信号输出连接器并将控制信号施加到电气部件(未示出)。将被电连接至电气部件的电路的连接器被联接至连接器 150 和 160。

[0051] 在本实施例中,连接器插头块 100 的外壁 100A 形成例如输入侧电源连接器 120 的外周壁(参见图 10)。如图 6 和图 11 中所示,凹处 105 限定于连接器插头块 100 的外壁 100A 与连接器 150 和 160 之间。连接器插头块 100 的外壁 100A 与防护罩 155 和 165 一同双重封闭联接至信号输出连接器 150 和 160 的配合连接器(参见图 12)。在下文中,第一围壁 171 是指连接器插头块 100 的外壁 100A 的一部分,该部分与连接器 150 和 160 的防护罩 155 和 165 配合而双重封闭配合连接器。

[0052] 第一围壁 171 的下端 171A 延伸至低于配合连接器 200 的下端 210 的位置,该配合连接器以预定距离被联接至信号输出连接器 150 和 160(在本实施例中,图 12 中示出了预定距离 d)。因此,能将联接至信号输出连接器 150 和 160 的整个配合连接器 200 容纳于在第一围壁 171 内侧限定的空间内。

[0053] 如图 1 中所示,第一围壁 171 与在壁 171 的宽度方向上位于相对侧的第二围壁 172 和第三围壁 173 邻接。第二围壁 172 从连接器 150 的左壁向下延伸,而第三围壁 173 从连接器 160 的右壁向下延伸。这三个围壁 171 至 173 共同围成将被联接至信号输出连接器 150 和 160 的配合连接器的三个方向。如图 1 和图 2 中所示,在垂直方向上,第二围壁 172 和第三围壁 173 的下端与第一围壁 171 的下端布置在相同高度位置上。

[0054] 连接器 110 至 160 中具有两个或两个以上汇流条 B 的电极的连接器(更具体而言,是地面连接器 130 和信号输出连接器 150、160)在防护罩 135、155、165 的内壁(更具体而言,是位于基板部分 52 的外表面最近位置处并与该外表面平行的底壁)上设有凹部 137、157、167,如图 2 和图 6 中所示。这些凹部 137、157、167 分别具有给定的宽度和深度,并与防护罩 135、155、165 的联接端口连通。当配合连接器 200 被装入防护罩 135、155、165 时,在凹部 137、157、167 与配合连接器 200 的外壁面之间限定空气缝隙 AG(见图 12)。

[0055] 构成电接线箱 10 的各构件 20、31 和 51 的结构如上所述。接下来将描述用于组装电接线箱 10 的方法。首先,必须将电路板 20 固定至正面侧盖体 51,以实施组装工艺。如图 1 中所示,其上安装有电子部件 Z 的电路板 20 的面 21 朝向正面侧盖体 51,将电路板 20 中的相应通孔 25 定位在支撑凸起部 59 上,这些支撑凸起部设置在正面侧盖体 51 上,且通过螺钉将电路板 20 固定至支撑凸起部 59。由此,以电路板 20 从基板部分 52 的表面高出支撑凸起部 59 的高度的状态而将电路板 20 固定在正面侧盖体 51 的基板部分 52 上。在此情

况下,将嵌模在正面侧盖体 51 上的各连接器 110 至 160 的相应汇流条 B1 至 B6 插入电路板 20 中的通孔 SH。在引入熔融合成树脂材料之前,通过将汇流条置入用于盖子的模具中而对这些汇流条进行嵌模。随着合成树脂被注入模具,在外壳和汇流条之间形成紧密封。

[0056] 此后,将汇流条 B1 至 B6 焊接至电路板 20 中的通孔 SH,以将这些汇流条电连接至电路板 20 上的导电通路(未示出)。

[0057] 随后,如图 1 中所示,使得电路板 20 朝下,并将正面侧盖体 51 重叠在背面侧盖体 31 上。在此情况下,将设置在正面侧盖体 51 上的两个周壁 61 和 63 中的内周壁 63 安装在背面侧盖体 31 的周壁 41 上的内围 41A 上,同时外周壁 61 与背面侧盖体 31 的周壁 41 上的末端表面 43 接触。更具体而言,正面侧盖体 51 的外周壁 61 经由盖体除排水孔 45 和 65 以外的整个周边与背面侧盖体 31 的周壁 41 上的末端表面 43 接触。

[0058] 然后,附接装置(未示出)夹紧两盖体 31、51 的整个外周,以便振动焊接设备将振动施加到盖体 31、51。结果,通过振动产生的摩擦热对正面侧盖体 51 的周壁 63 的末端进行熔融,并将该末端接合到背面侧盖体 31 的周壁 41。

[0059] 由此,使得正面侧盖体 51 和背面侧盖体 31 的周壁 41 和 61 重叠到彼此上以限定接触部 K(参见图 11)。接合接触部 K,且除了排水孔 45 和 65 外,不会在整个周边(图 5 中的区域 #)上形成任何间隙。同样,电路外壳 30 经由除排水孔 45 和 65 以外的整个周边得以密封。换言之,除了排水孔 45 和 65,整个电路外壳 30 中不存在间隙,由此防止水进入容纳电路板 20 的内部空间。在此情况下,如图 8A 中所示,在电路外壳 30 的厚度方向上将电路板 20 布置在背面侧盖体 31 的内部,则可在背面侧盖体 31 上收集由结露导致的在电路板 20 上形成的水滴。

[0060] 将以上所组装的电接线箱 10 安装在机动车辆发动机舱中的箱体(未示出,对应于支承部分)内,以便电路板 20 在垂直方向竖立在电接线箱 10 中(参见图 5)。

[0061] 由此,当将电接线箱 10 附接至上述箱体时,可将连接至电源或电气部件的相应配合连接器联接至它们相应的连接器 110 至 160 的防护罩 115 至 165。以此方式,可以经由电接线箱 10 将电能供应和分配至相应的电气部件,且电接线箱 10 由此控制电源的开关。

[0062] 接下来将描述电接线箱本实施例的操作和有益之处。

[0063] 根据电接线箱 10,将构成电路外壳 30 的两个盖体 31 和 51 之间的接触部 K 在整个周边(除了排水孔 45 和 65)周围密封。另外,将连接器插头块 100 一体形成在正面侧盖体 51 上。由此,除了排水孔 45 和 65,电路外壳 30 中基本上不存在间隙,从而水滴不能进入外壳 30,由此形成防水性极高的构造。

[0064] 在电路外壳 30 的下部内设有排水孔 45 和 65,并形成从相对的排水孔 45 和 65 远离而倾斜的 V 形构造。根据此结构,电路外壳 30 中的凝结物经由排水孔 45 和 65(主要经由排水孔 45)顺畅地向外排出,并且在电路外壳 30 内基本上没有湿气。在本实施例中,电路外壳 30 还具有进一步有助于防止水经由排水孔 45 和 65 进入电路外壳 30 的阻挡壁 35 和 55,由此形成优良的防水结构。

[0065] 电接线箱 10 仅包括三个部件,包括电路板 20 以及组成电路外壳 30 的盖体 31 和 51。因此,较之常规电接线箱,本实施例的电接线箱减少了部件的数量并且降低了成本。

[0066] 根据本实施例的电接线箱 10,正面侧盖体 51 上的连接器插头块 100 的联接端口的开口朝下。由此,即便水例如在洗车时落到电接线箱 10 上,水也将在连接器插头块 100 的

外壁上流动,随后通过其重量自然滴下。因此,水几乎不会进入防护罩 115 至 160 以及连接器之间的联接面 U(图 12)。

[0067] 由于连接器插头块 100 被设置在正面侧盖体 51 的上部上,因此,即便包含电接线箱的箱体浸于水中,也要长时间水才能到达连接器插头块 100,由此构造预防暴露于水的耐用结构。

[0068] 在本实施例中,将被连接至电路板 20 的接地线的两个汇流条 B4、B4 被收容到专用连接器中,即,与包含其它汇流条 B1 至 B3、B5 和 B6 的连接器 110 至 130、150 和 160 不同的 GND 连接器 140。根据此构造,即便水滴在使用期间进入 GND 连接器 130 的防护罩 135,且两个汇流条 B4、B4 被弄湿,漏电流也不会再在汇流条 B4、B4 之间流动,这是因为汇流条 B4、B4 的电势彼此相等。

[0069] 另一方面,信号输出连接器 150 和 160 包含多个汇流条 B5、B6 并设置有围壁 171 至 173。因此,水很少附着到防护罩 155 和 156 的外壁,且也很少进入防护罩 155 和 165。

[0070] 应当注意,本发明并不限于如上所述以及附图中所示的实施例。例如,下列实施例将落入本发明的技术范畴。

[0071] 尽管周壁 41 和 61 之间的接触部 K 成为盖体 31 和 51 之间的联接部,且在本实施例中通过使得盖体 31 和 51 的周壁 41 和 61 振动的方法对接触部 K 进行焊接和密封,但本发明并不限于此实施例。例如,可将粘合剂或填料(橡胶)施加或放入周壁 41 和 61 之间的接触部 K 间,从而密封周壁。

[0072] 尽管在本实施例中构成电路外壳 30 的两个盖体 31 和 51 基板部分 32 和 52 的外周上设有周壁 41 和 61,但本发明并不限于此实施例。仅一个盖体可设有周壁,而另一配合盖体可仅设有基板部分,从而形成平坦构造。然后,可将一个盖体重叠在另一配合盖体上,以便一个盖体的周壁与另一配合盖体的基板部分接触。

[0073] 尽管在本实施例中将六个连接器 110 至 160 结合为连接器插头块 100,但本发明并不限于此实施例。相应的连接器 110 至 160 在电路外壳 30 中可彼此分开。

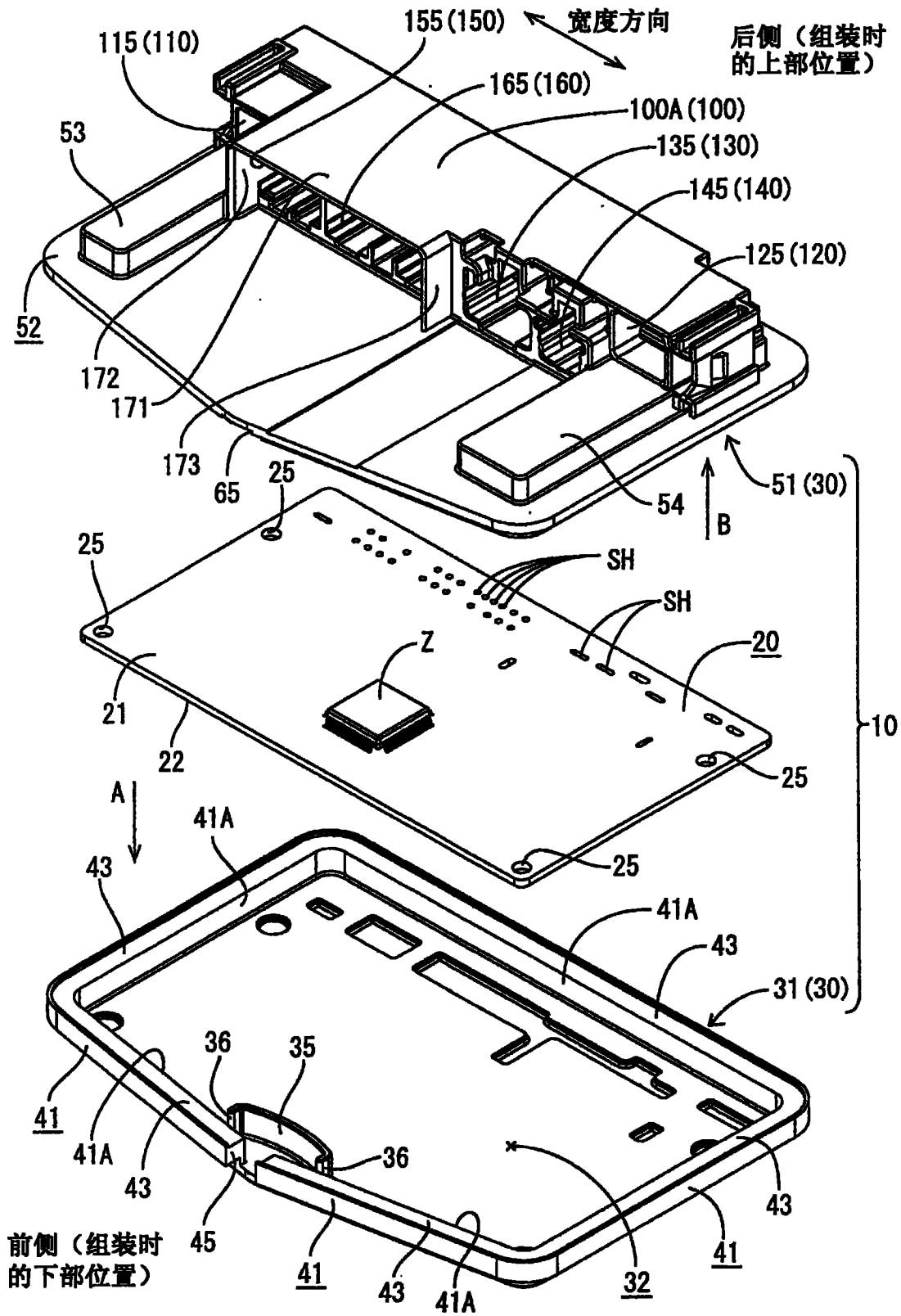


图 1

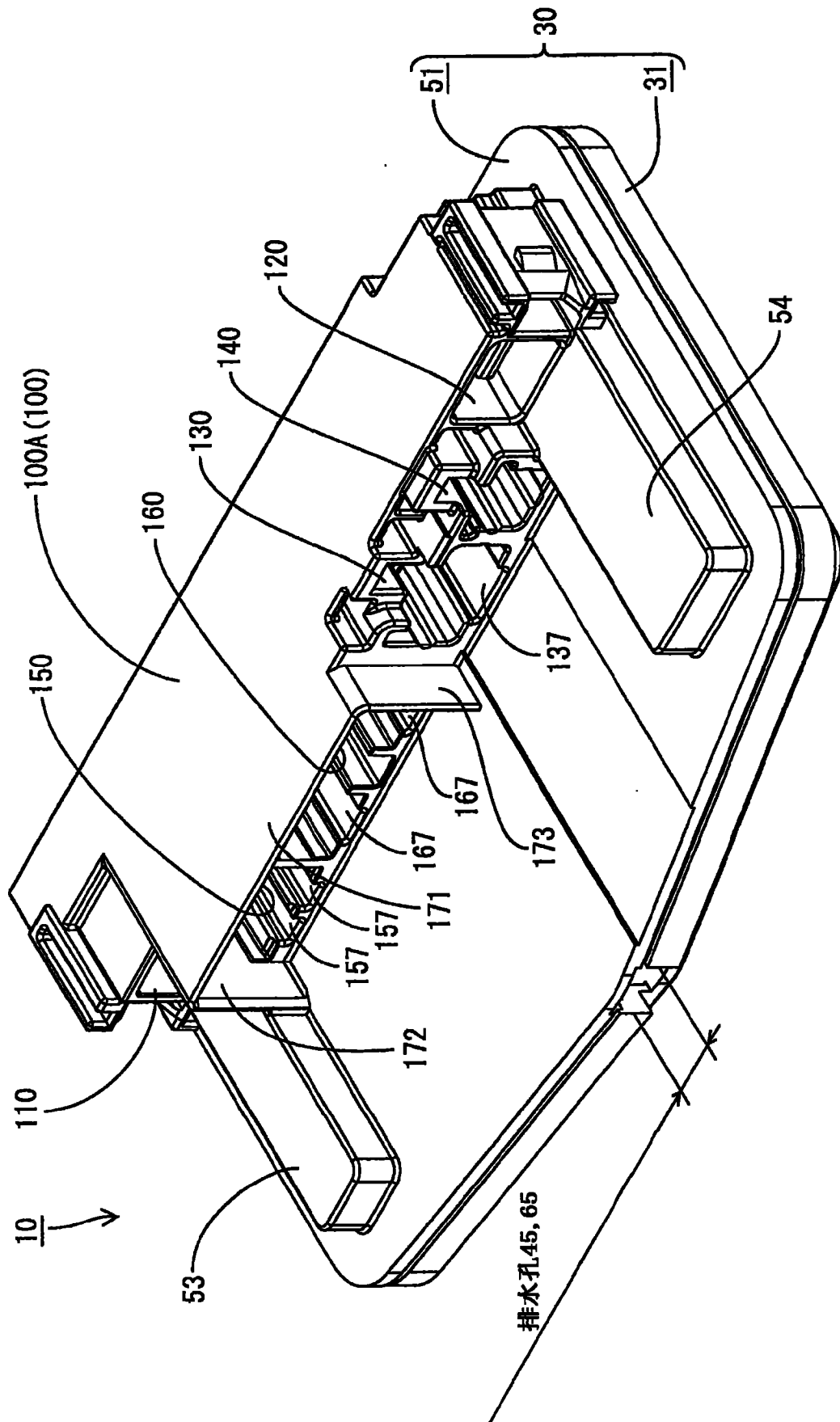


图 2

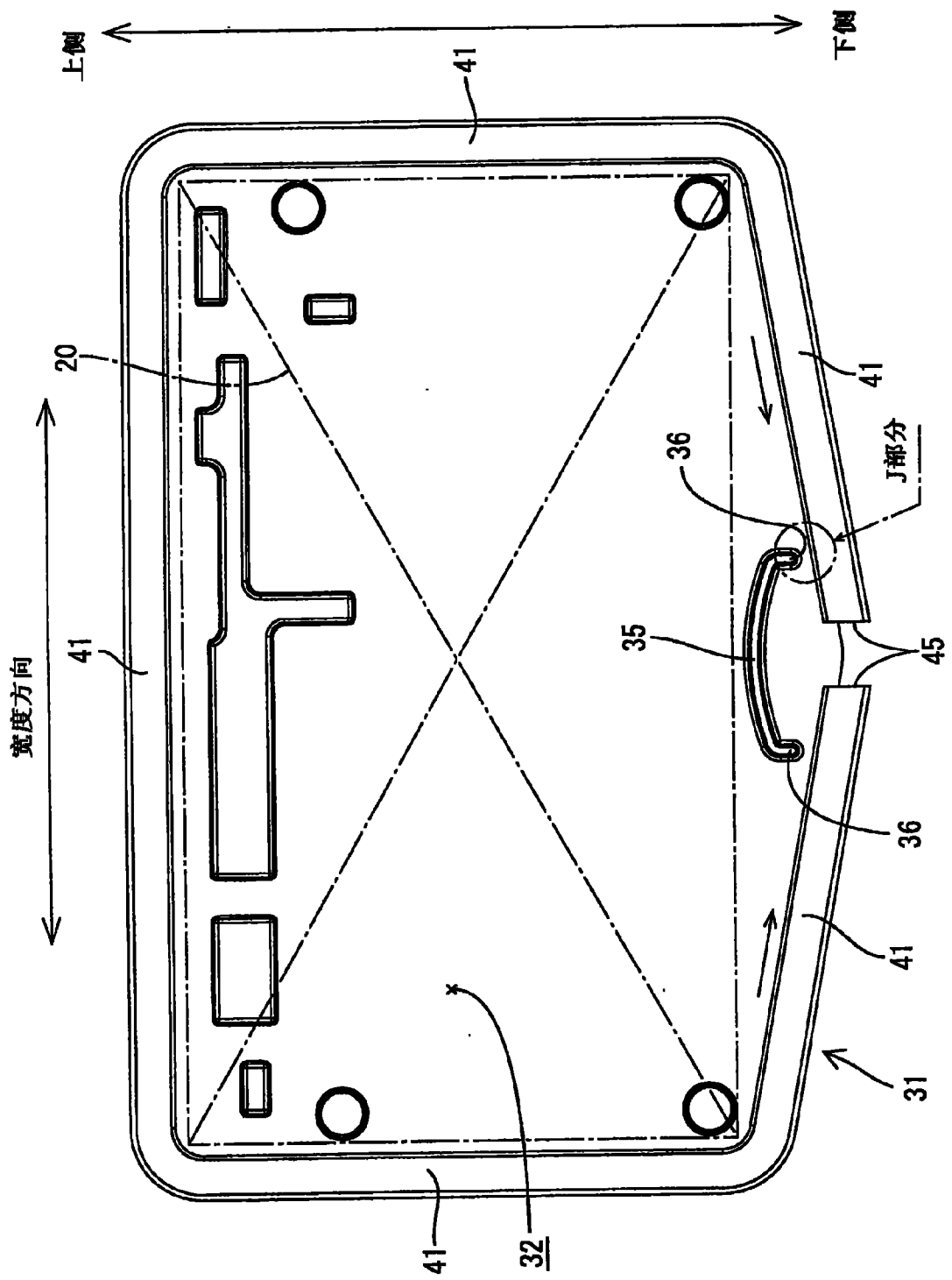


图 3

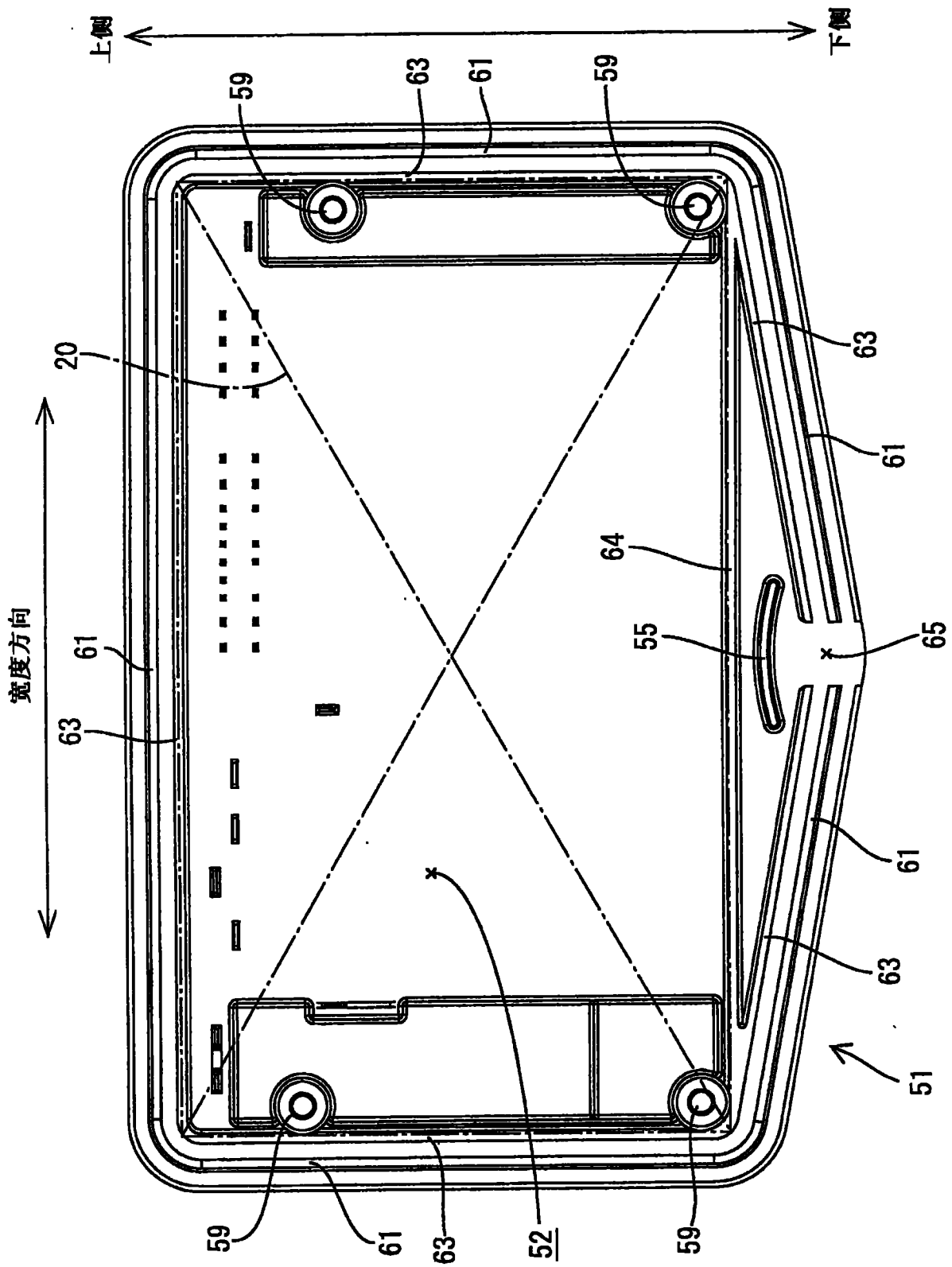


图 4

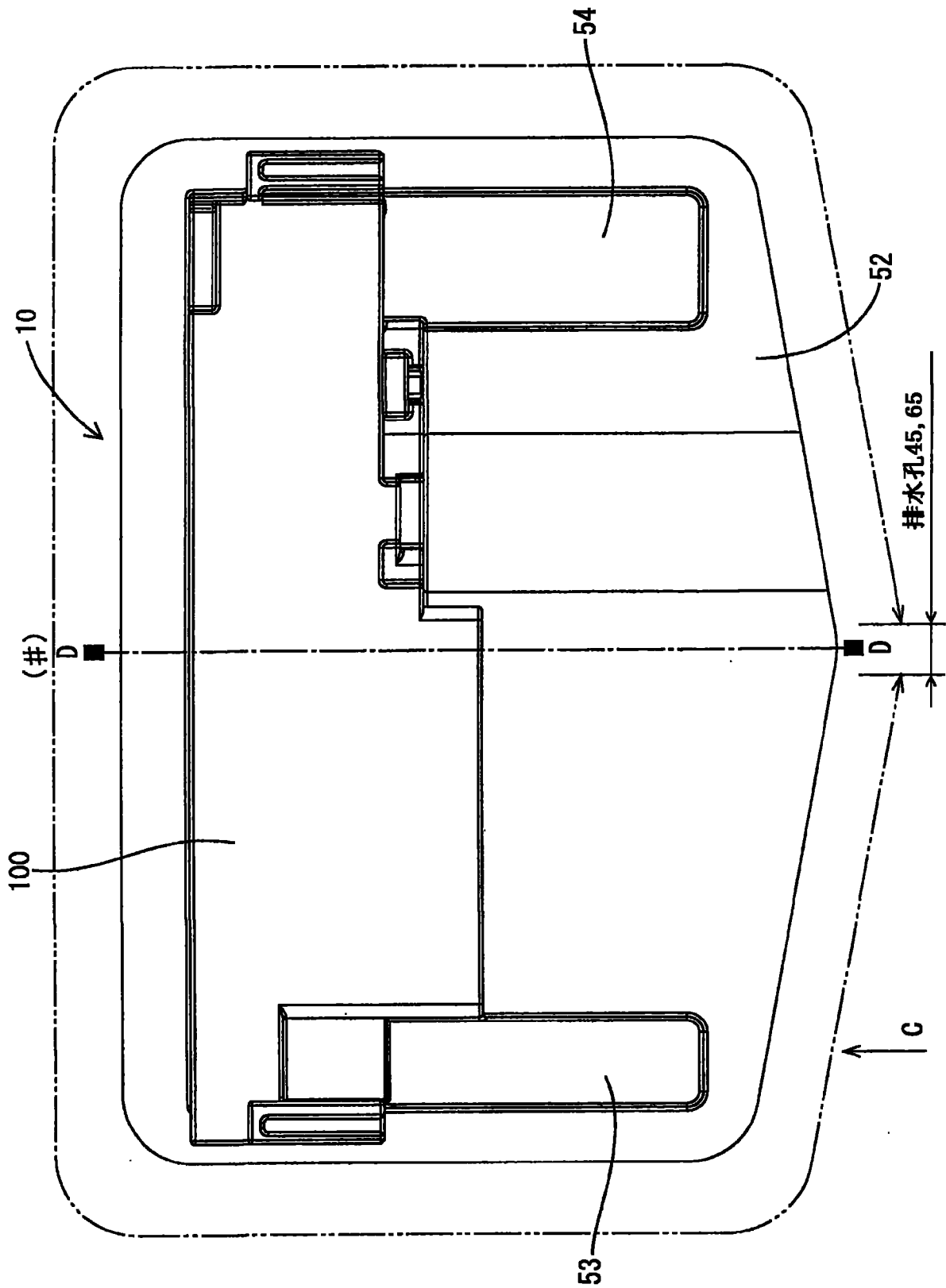


图 5

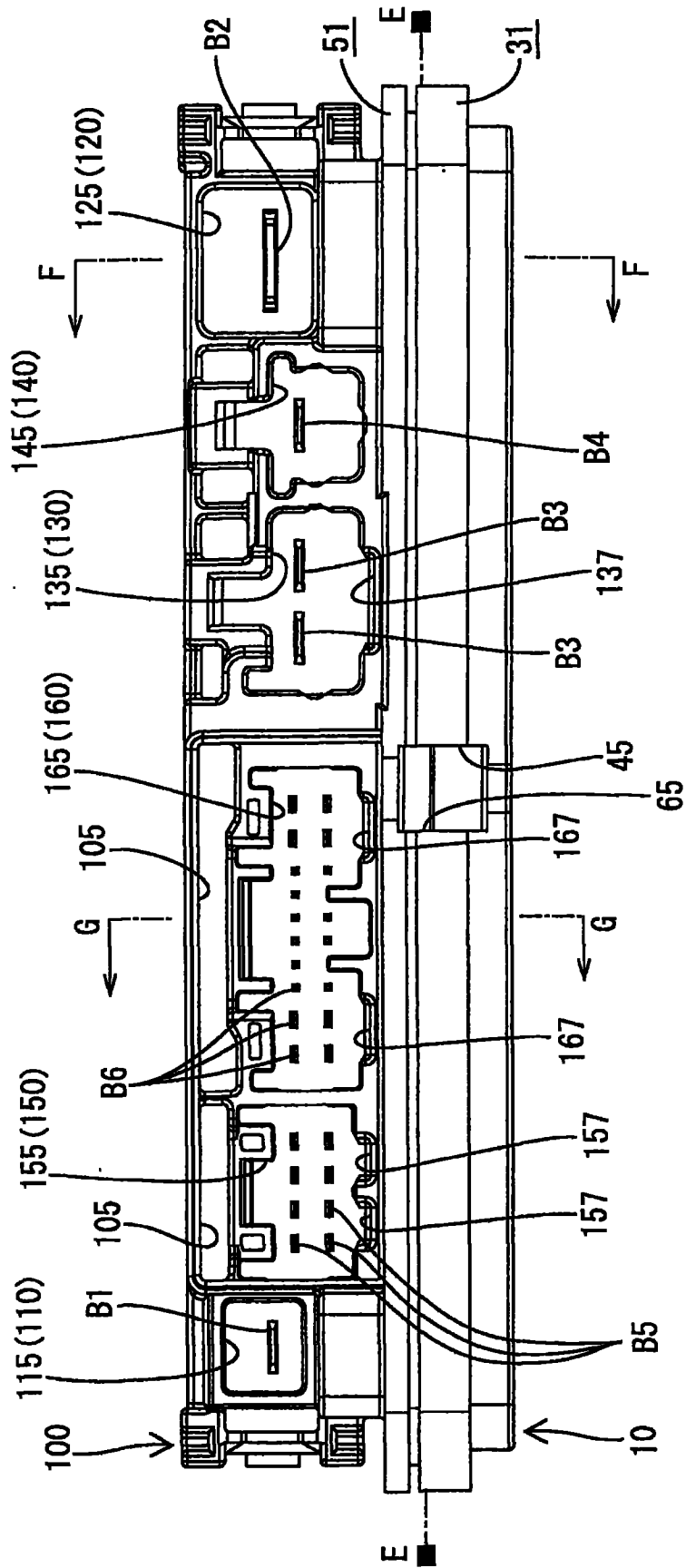


图 6

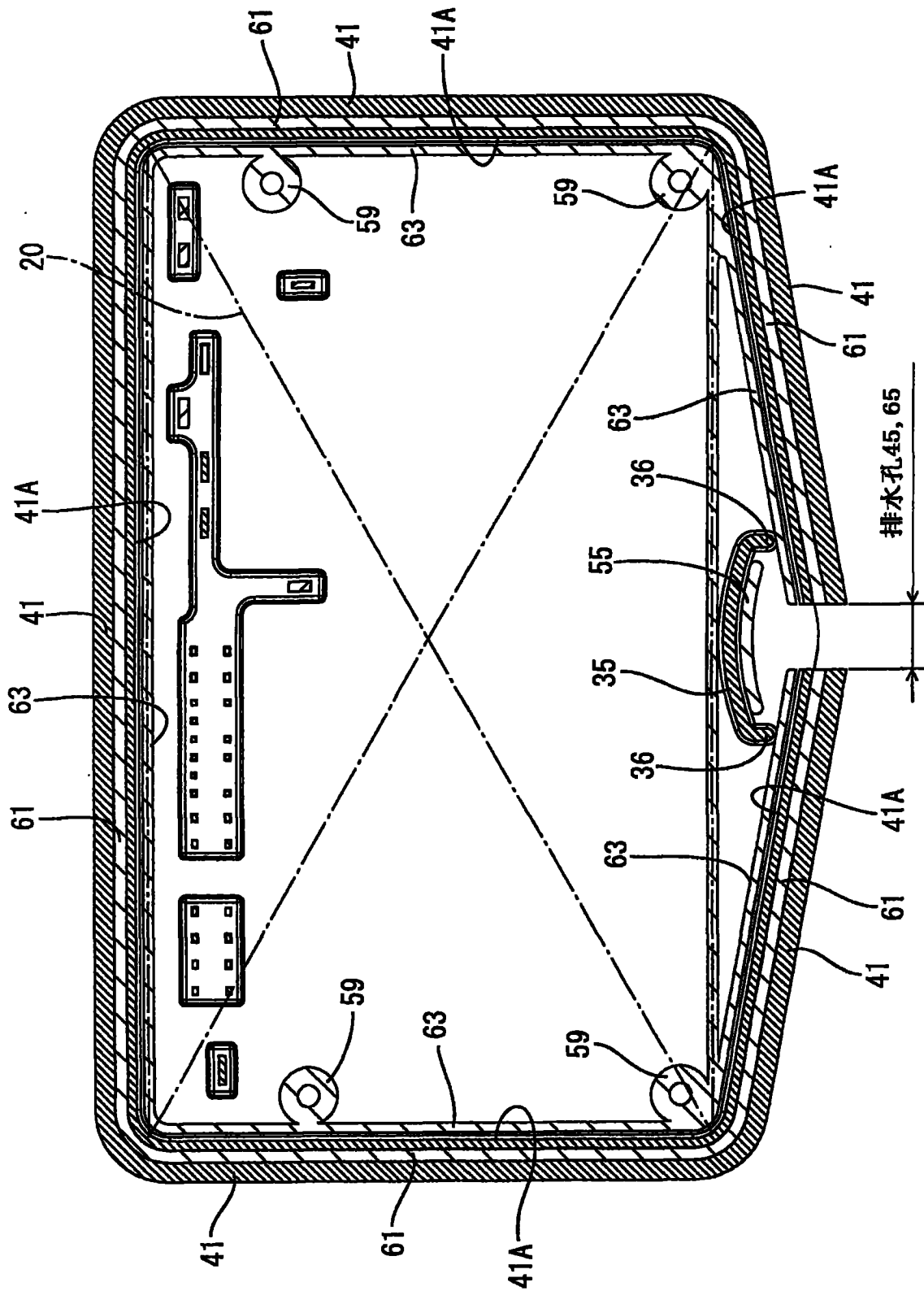
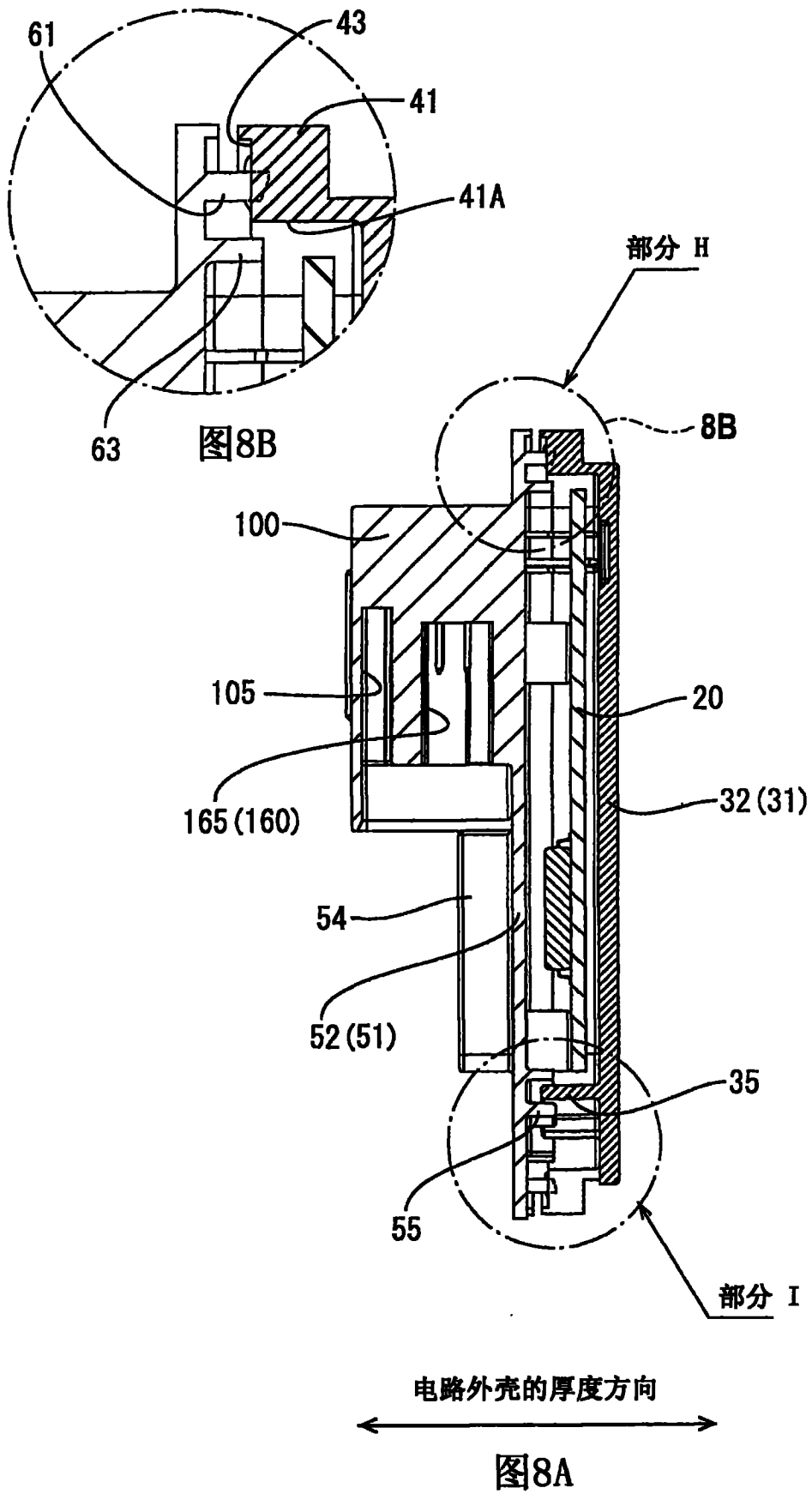


图 7



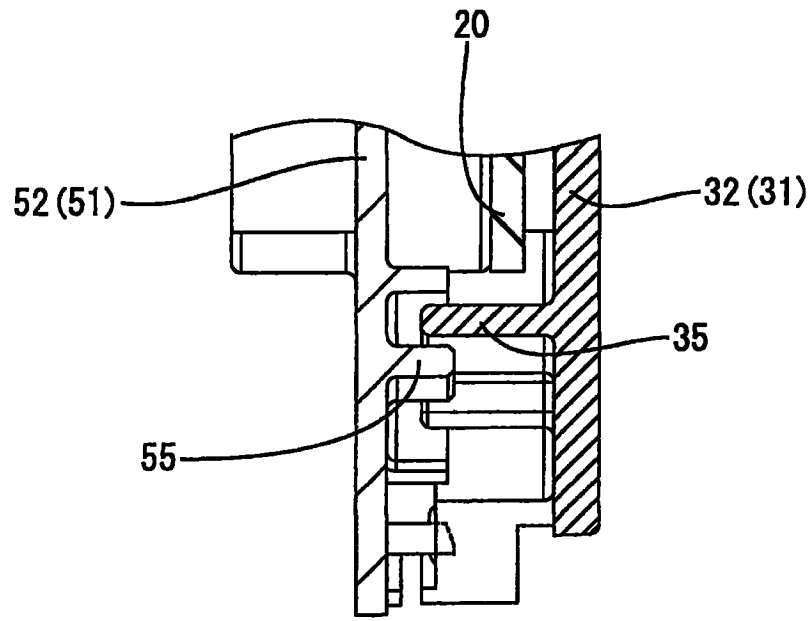


图 9A

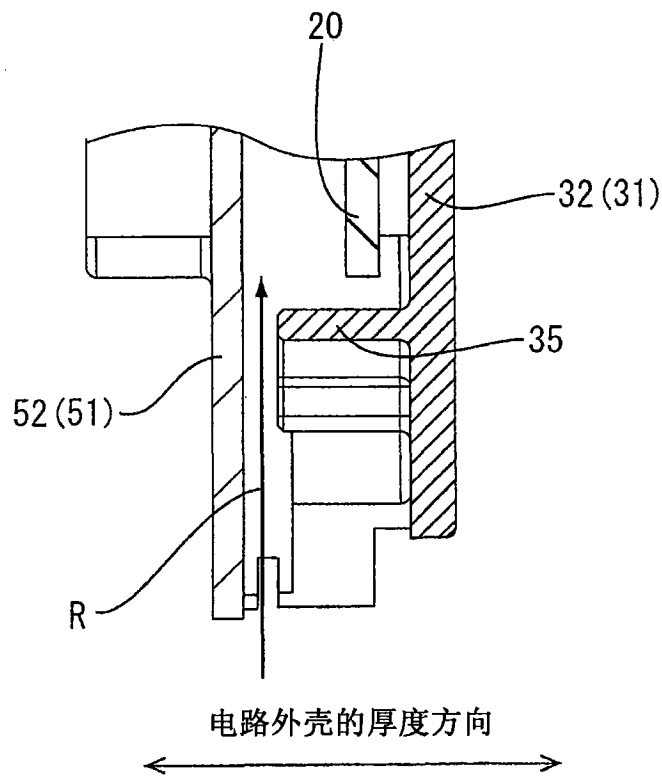


图 9B

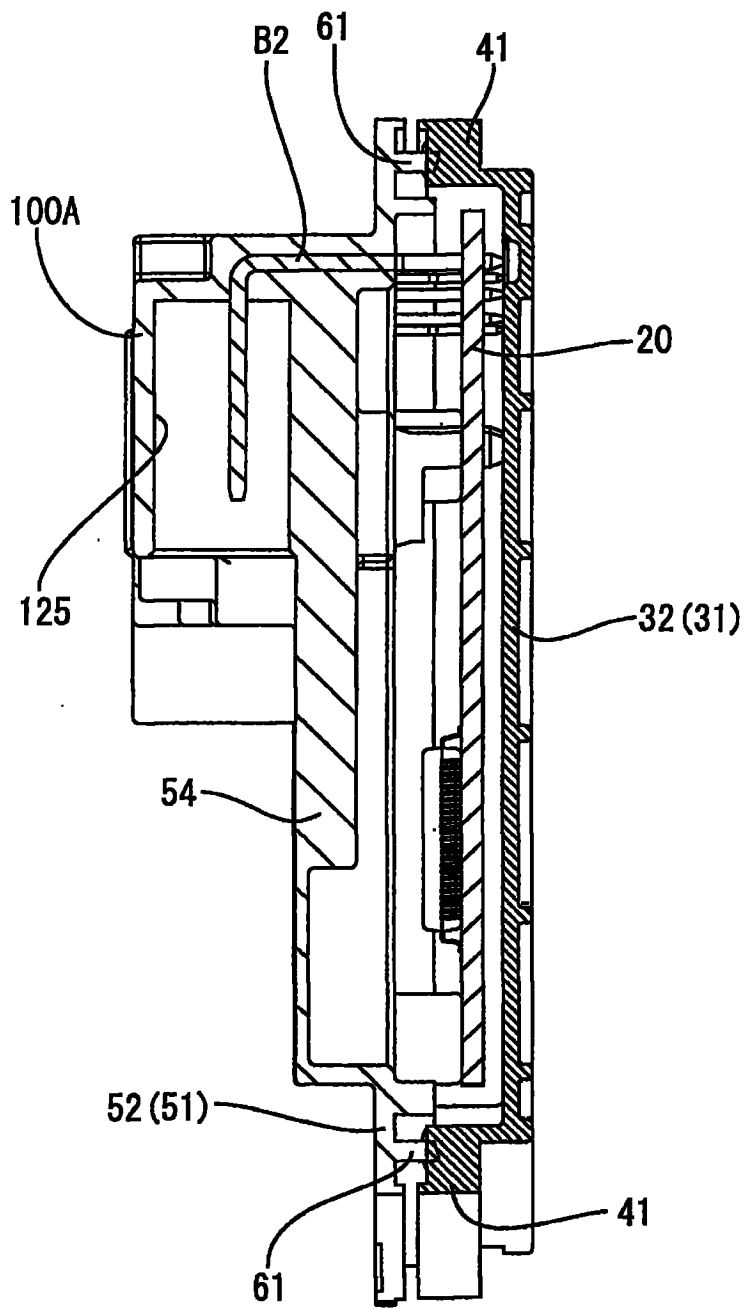


图 10

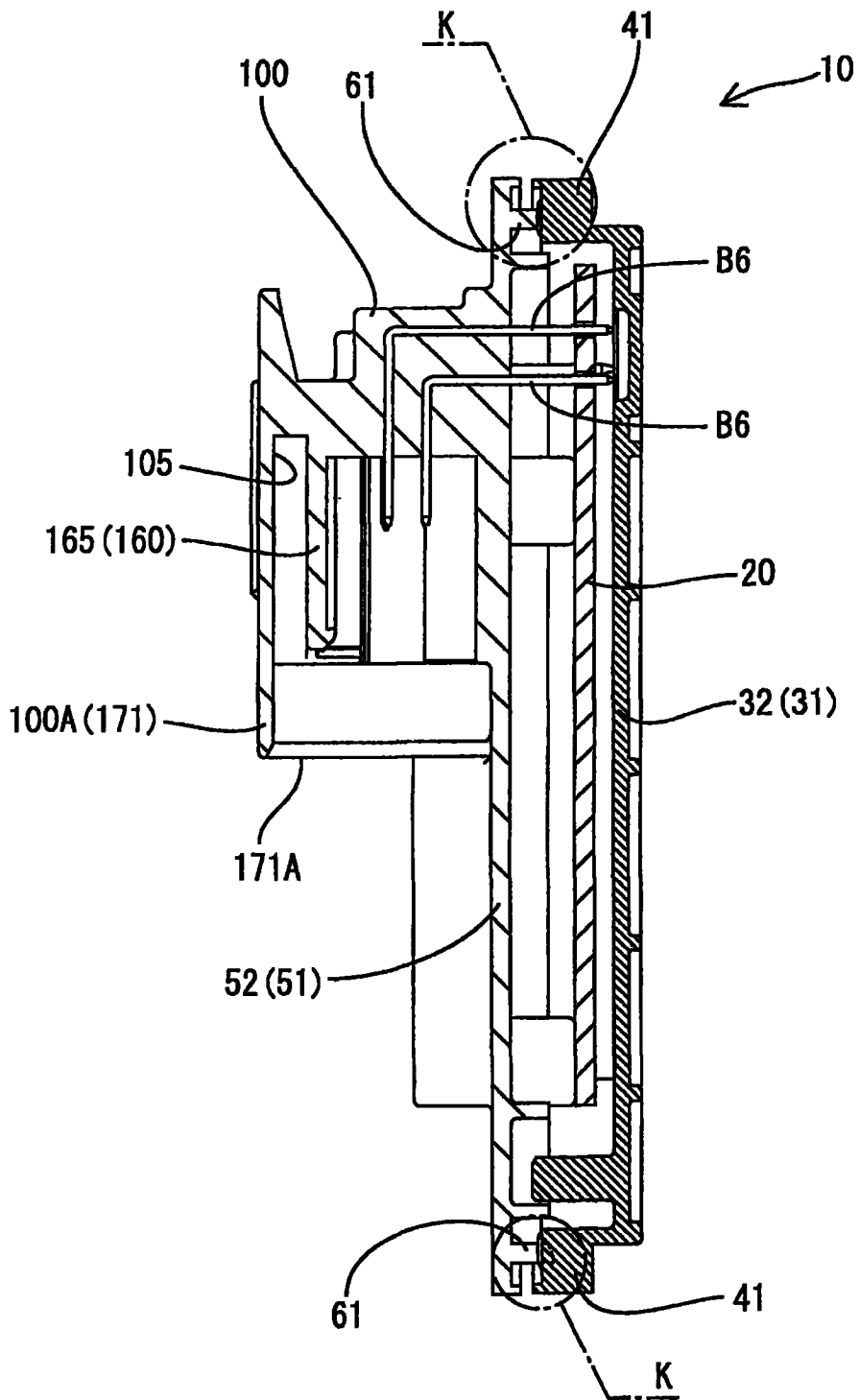


图 11

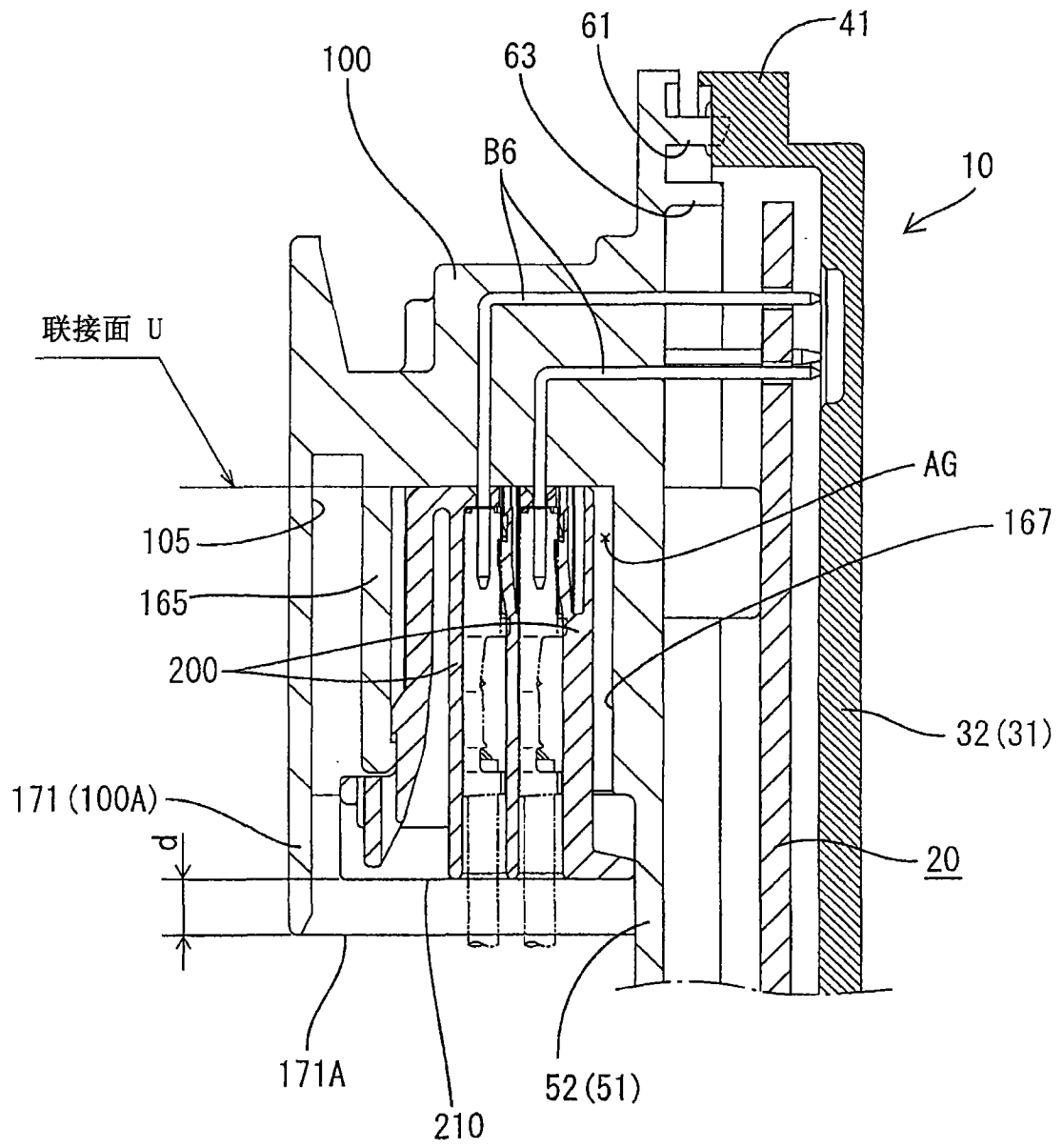


图 12