



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109244212 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201810750775.9

(22)申请日 2018.07.10

(30)优先权数据

2017-134259 2017.07.10 JP

2018-105829 2018.06.01 JP

(71)申请人 日本特殊陶业株式会社

地址 日本爱知县

(72)发明人 森田雅仁 铃木健司

(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 张会华

(51)Int.Cl.

H01L 33/48(2010.01)

H01L 33/62(2010.01)

H01L 33/64(2010.01)

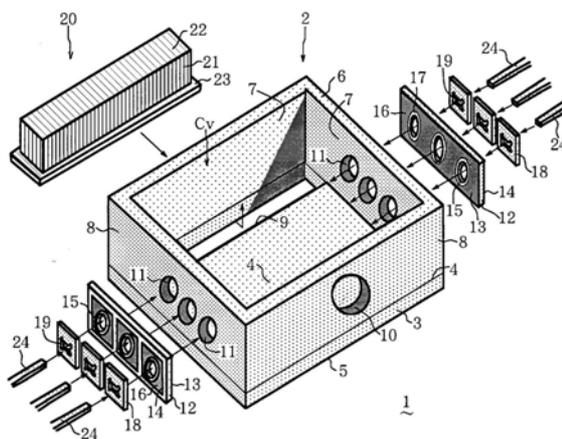
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

发光元件搭载用封装

(57)摘要

本发明提供一种能够容易地增大向应当搭载的发光元件投入的电力且能够可靠地维持封装内部的气密性的发光元件搭载用封装。该发光元件搭载用封装包括：基板，其具有表面和背面；框架，其自表面侧竖立设置，且包围搭载部；引线板，其支承于该框架；以及陶瓷板(绝缘构件)，其具有与框架的外侧面相对的相对表面和位于该相对表面的相反侧的相对背面，框架具有供引线端子贯穿的第1通孔，陶瓷板具有贯穿相对表面与相对背面之间的第2通孔和以与第2通孔的开口部隔开的方式形成于相对表面的金属化层，引线板贯穿第1通孔和第2通孔，并借助引线板的凸缘部固定于第2通孔中的靠相对背面侧的开口部的周边，陶瓷板借助金属化层固定于第1通孔的周边。



1. 一种发光元件搭载用封装,该发光元件搭载用封装包括:
基板,其具有供发光元件搭载的搭载部,且具有表面和背面;
框架,其自上述基板的表面侧竖立设置,且具有包围所述搭载部的内侧面和外侧面;
引线端子,其支承于上述基板或框架;以及
绝缘构件,其具有与上述基板的表面和背面中的任一者、或者上述框架的内侧面和外侧面中的任一者相对的相对表面以及与该相对表面相对的相对背面,
该发光元件搭载用封装的特征在于,
上述基板或框架具有供上述引线端子贯穿的第1通孔,
上述绝缘构件具有贯通上述相对表面与相对背面之间的第2通孔,且在所述相对表面具有分别包围第2通孔的靠该相对表面侧的开口部而形成的金属化层,
上述引线端子贯穿第1通孔和第2通孔,且借助自该引线端子沿径向延伸的凸缘部固定于第2通孔中的靠上述相对背面侧的开口部的周边,并且,
上述绝缘构件借助上述金属化层固定于上述基板或框架的第1通孔的周边。
2. 根据权利要求1所述的发光元件搭载用封装,其特征在于,
所述绝缘构件为陶瓷构件。
3. 根据权利要求1或2所述的发光元件搭载用封装,其特征在于,
所述金属化层以与所述第2通孔中的靠相对表面侧的开口部隔开的方式形成。
4. 根据权利要求2所述的发光元件搭载用封装,其特征在于,
所述基板或框架与所述陶瓷构件之间的固定是借助所述金属化层和沿着该金属化层之上配设的钎料层而实现的。
5. 根据权利要求1、2以及4中任一项所述的发光元件搭载用封装,其特征在于,
在所述引线端子中,该引线端子和所述凸缘部是彼此独立的构件,该凸缘部具有第3通孔,该第3通孔在俯视该凸缘部时为矩形形状且在该矩形形状的每个角部具有朝向该矩形形状的外侧鼓出的鼓出部,使上述引线端子贯穿该第3通孔并与所述凸缘部相接合。
6. 根据权利要求1、2以及4中任一项所述的发光元件搭载用封装,其特征在于,
在所述引线端子中,所述凸缘部一体地形成于该引线端子。
7. 根据权利要求1、2以及4中任一项所述的发光元件搭载用封装,其特征在于,
所述基板和供所述发光元件搭载的搭载部为彼此独立的构件,供该发光元件搭载的搭载部包含在导热系数比所述基板的导热系数大的散热体中,该散热体插入并固定于贯通所述基板的表面与背面之间的第4通孔。
8. 根据权利要求7所述的发光元件搭载用封装,其特征在于,
所述第4通孔俯视为长方形形状、正方形形状或圆形形状,所述散热体呈长方体形状、立方体形状或圆柱形状,所述散热体沿着其底面的周边一体地具有能够与所述基板的背面中的第4通孔的开口部的周边接合的凸缘。
9. 根据权利要求2、4以及8中任一项所述的发光元件搭载用封装,其特征在于,
所述基板和框架这两者的线膨胀系数与所述陶瓷构件的线膨胀系数的差是 $5\text{ppm}(\text{K}^{-1})$ 以下。

发光元件搭载用封装

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于搭载激光二极管等发光元件的发光元件搭载用封装。

背景技术

[0002] 例如,公开了一种光通信用封装,其包括:金属制的底板;框架,其接合于底板的表面之上,该框架为金属制且俯视为矩形框状;保持件插入部(通孔),其形成于该框架的一个侧壁,且供安装于光纤的一端的保持件贯穿;一对陶瓷基板,其与所述框架的所述一个侧壁相邻,且配置于所述框架的相对的一对侧壁,该一对陶瓷基板分别贯穿该一对侧壁;多个导体部,该多个导体部由钨、钼制成,该多个导体部以贯穿每个该陶瓷基板的方式形成且沿着上述框架的内外方向延伸;以及多个引线,该多个引线分别接合于该多个导体部的外端侧(例如参照专利文献1)。

[0003] 在所述光通信用封装中,在底板的被所述框架包围的表面之上随后搭载发光元件,能够利用焊线使该发光元件与所述多个导体部的每个导体部的内端侧之间分别导通。

[0004] 但是,如所述光通信用封装那样,在借助所述导体部向发光元件投入电力的情况下,由于由钨等制成的所述导体部的电阻较高,因此无法使应当向所述发光元件投入的电力充分地增加。

[0005] 并且,存在如下那样的问题:由于将具有所述导体部的陶瓷基板插入并固着于在所述框架的侧壁上开设的矩形形状的通孔,因此,若不以使该通孔的内部尺寸与上述陶瓷基板的外部尺寸之间的差处于尺寸公差范围内的方式严格管理,则难以插入该陶瓷基板,或者在该陶瓷基板与上述通孔之间过度地形成有间隙,从而无法维持封装内部的气密性。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开平11-126840号公报(第1页~第5页、图1~图5)

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 本发明的课题在于,提供一种能够解决背景技术所说明的问题点并能够容易地增大对随后搭载于封装内部的发光元件投入的电力且能够可靠地维持封装内部的气密性的发光元件搭载用封装。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 本发明是为了解决所述课题而想到如下结构来实现的:使引线端子贯穿通孔的内侧,该通孔贯通构成封装主体的框架的侧壁和基板中的任意一者,并使支承该引线端子且与外部绝缘的绝缘构件接合于上述侧壁和基板中的任意一者的上述通孔的开口部的周边。

[0013] 即,本发明提供一种发光元件搭载用封装(技术方案1),该发光元件搭载用封装包括:基板,其具有供发光元件搭载的搭载部,且具有表面和背面;框架,其自该基板的表面侧竖立设置,且具有包围所述搭载部的内侧面和外侧面;引线端子,其支承于上述基板或框

架;以及绝缘构件,其具有与上述基板的表面和背面中任一者、或者上述框架的内侧面和外侧面中的任一者相对的相对表面以及与该相对表面相对的相对背面,该发光元件搭载用封装的特征在于,上述基板或框架具有供上述引线端子贯穿的第1通孔,上述绝缘构件具有贯通上述相对表面与相对背面之间的第2通孔,且在所述相对表面具有分别包围第2通孔的靠该相对表面侧的开口部而形成的金属化层,上述引线端子贯穿第1通孔和第2通孔,且借助自该引线端子沿径向延伸的凸缘部固定于第2通孔中的靠上述相对背面侧的开口部的周边,并且,上述绝缘构件借助上述金属化层固定于上述基板或框架的第1通孔的周边。

[0014] 所述发光元件搭载用封装具有以下效果(1)、(2)。

[0015] (1) 由于所述引线端子连续地贯穿在所述基板或框架上开设的第1通孔和在所述绝缘构件上开设的第2通孔,因此,能够借助焊线等直接实现所述引线端子与发光元件之间的电连接,该发光元件随后搭载于位于所述基板的被所述框架的内侧面包围的表面侧的所述搭载部。因而,能够供给与应当向上述发光元件投入的电力的增加相对应的足够的电流。

[0016] (2) 所述引线端子借助沿其径向延伸的凸缘部固定于所述绝缘构件的第2通孔的靠相对背面侧的开口部的周边,且该绝缘构件借助所述金属化层固定于在所述基板或框架上开设的第1通孔的周边。因此,所述引线端子借助上述凸缘部与绝缘构件的相对背面之间的接合面、以及该绝缘构件的相对表面与所述框架的外侧面或者基板的表面或背面之间的接合面这两个平面支承于所述框架或基板,因而,能够在不进行像以往那样严格的尺寸公差管理的情况下可靠地维持封装内部的气密性。

[0017] 另外,除了所述基板和框架由相互独立的构件形成并将两者相接合(钎焊、焊接等)的形态之外,也可以是利用冲压加工、拉深加工等塑性加工对金属制的平板一体地成形而成的一体物。

[0018] 另外,所述框架(框体)在整体上呈方筒形状或圆筒形状,在随后将发光元件搭载于所述搭载部之后,利用金属制的盖板等对所述框架(框体)的开口部相对于外部进行密封。

[0019] 并且,作为所述发光元件,例如,例示出激光二极管(LD)、发光二极管(LED)等。

[0020] 另外,如后述那样,所述引线端子既可以是板状的引线板,也可以是杆状的引脚。

[0021] 并且,供发光元件搭载的所述搭载部除了处于所述基板的被所述框架的内侧面包围的表面上的任意位置之外,还能够包含在后述的散热体的上表面等。

[0022] 另外,所述基板、框架、引线端子由例如柯伐合金(Fe-29%Ni-17%Co)、所谓的42合金(Fe-42%Ni)、以及所谓的194合金(Cu-2.3%Fe-0.03%P)等制成。

[0023] 另外,在所述基板、框架、引线端子的表面上,隔着所需厚度的镍膜依次覆盖有所需厚度的金膜。

[0024] 并且,多个所述第1通孔呈并列状且直线状形成于上述基板的表面与背面之间或上述框架中相对的一对侧壁上。该第1通孔具有圆形形状或矩形(正方形或长方形)形状的截面。

[0025] 另外,所述绝缘构件包括陶瓷构件、树脂构件、或者玻璃构件。

[0026] 即,在本发明中,还包含一种发光元件搭载用封装(技术方案2),其中,所述绝缘构件是陶瓷构件。

[0027] 另外,在所述绝缘构件为陶瓷构件的情况下,例如,能够使用氧化铝、氮化铝、多铝

红柱石等高温烧制陶瓷、或者玻璃—陶瓷等低温烧制陶瓷。

[0028] 并且,在所述陶瓷构件的相对背面形成有与所述同样的金属化层,该金属化层在与所述第2通孔的开口部隔开的位置包围该开口部。

[0029] 另外,多个所述第2通孔呈并列状且直线状形成于上述陶瓷构件,所述第2通孔具有圆形形状或矩形形状,且所述第2通孔的开口部以与上述金属化层隔开的方式形成。

[0030] 另外,在所述绝缘构件为树脂构件或玻璃构件的情况下,例如,能够使用聚酰亚胺、环氧系树脂、或者硼硅酸玻璃、石英玻璃。

[0031] 并且,在所述树脂构件、玻璃构件的相对背面形成有与所述同样的金属化层,该金属化层在与所述第2通孔的开口部隔开的位置包围该开口部。

[0032] 另外,多个所述第2通孔呈并列状且直线状形成于所述树脂构件或玻璃构件,所述第2通孔具有圆形形状或矩形形状,且所述第2通孔的开口部以与上述金属化层隔开的方式形成。

[0033] 另外,在本发明中,还包含一种发光元件搭载用封装(技术方案3),其中,所述金属化层以与所述第2通孔中的靠相对表面侧的开口部隔开的方式形成。据此,能够获得以下的效果(3)。

[0034] (3) 由于在所述绝缘构件的相对表面形成的金属化层与在该相对表面开口的第2通孔的开口部隔开,因此,在将所述绝缘构件固定于所述基板或框架的第1通孔的周边时,不易因沿着上述金属化层之上配设的钎料等接触于所述引线端子而产生意外短路等不良。

[0035] 并且,在本发明中,还包含一种发光元件搭载用封装(技术方案4),其中,所述基板或框架与所述陶瓷构件之间的固定是借助所述金属化层和沿着该金属化层之上配设的钎料层而实现的。

[0036] 据此,能够可靠地得到所述效果(2)、(3)。

[0037] 另外,在使所述金属化层形成于所述陶瓷构件的情况下,作为该金属化层,能够使用钨(以下,简称为W)、钼(以下,简称为Mo)等。

[0038] 另外,在使所述金属化层形成于所述树脂构件或玻璃构件的情况下,作为该金属化层,能够使用铜(以下,简称为Cu)等。

[0039] 并且,作为所述钎料层,例示出银钎料(例如Ag—Cu合金)。

[0040] 并且,在本发明中,还包含一种发光元件搭载用封装(技术方案5),其中,在所述引线端子中,该引线端子和所述凸缘部是彼此独立的构件,该凸缘部具有第3通孔,该第3通孔在俯视该凸缘部时为矩形形状且在该矩形形状的每个角部具有朝向该矩形形状的外侧鼓出的鼓出部,使上述引线端子贯穿该第3通孔并与所述凸缘部相接合。

[0041] 据此,相对于所述引线端子为独立构件的凸缘部具有第3通孔,该第3通孔是与该引线端子的截面的外形为相似形状的矩形形状且在该矩形形状的每个角部具有朝向该矩形形状的外侧鼓出的鼓出部。因此,在使上述引线板贯穿该第3通孔时,能够通过设于该第3通孔的每个角部的鼓出部来抑制引线端子不慎接触于凸缘部而发生变形的事态,且能够使所述引线端子隔着最小限度的间隙贯穿第3通孔,并且,易于将用于使该凸缘部和引线端子相接合的钎料等以均匀状配设于所述第3通孔的整个内表面。因而,能够可靠地得到所述效果(2)。

[0042] 另外,所述凸缘部由与所述引线端子同样的所述金属制成。

[0043] 另外,在本发明中,还包含一种发光元件搭载用封装(技术方案6),其中,在所述引线端子中,所述凸缘部一体地形成于该引线端子。

[0044] 据此,所述凸缘部以自该引线端子的轴向上的任意位置沿径向一体地伸出的方式形成,因此不需要随后将该引线端子与凸缘部之间接合,且容易进行该引线端子的组装,并且,能够更容易且可靠地得到所述效果(2)。

[0045] 并且,在本发明中,还包含一种发光元件搭载用封装(技术方案7),其中,所述基板和供所述发光元件搭载的搭载部为彼此独立的构件,供该发光元件搭载的搭载部包含在导热系数比所述基板的导热系数大的散热体中,该散热体插入并固定于贯通所述基板的表面与背面之间的第4通孔。

[0046] 据此,具有供发光元件搭载的搭载部的所述散热体的导热系数大于所述基板的导热系数,且该散热体插入并固定于所述第4通孔,因此,能够将随后搭载于上述搭载部的发光元件发出的热借助上述散热体有效地释放到本封装的外部(以下,称作效果(4))。

[0047] 另外,所述散热体由例如铜或铜合金、或者铝合金等制成。

[0048] 另外,在本发明中,还包含一种发光元件搭载用封装(技术方案8),其中,所述第4通孔俯视为长方形形状、正方形形状或圆形形状,所述散热体呈长方体形状、立方体形状或圆柱形状,所述散热体沿着其底面的周边一体地具有能够与所述基板的背面中的第4通孔的开口部的周边进行接合的凸缘。

[0049] 据此,所述散热体借助钎料等使沿着所述散热体的底面的周边一体地具有的凸缘和所述基板的背面中的第4通孔的开口部的周边相接合,因此,能够可靠地得到所述效果(2)、(4)。

[0050] 另外,在本发明中,还包含一种发光元件搭载用封装(技术方案9),其中,所述基板和框架这两者的线膨胀系数与所述陶瓷构件的线膨胀系数的差是 $5\text{ppm}(\text{K}^{-1})$ 以下。

[0051] 据此,所述陶瓷构件的线膨胀系数与所述基板和框架这两者的线膨胀系数的差为 $5\text{ppm}(\text{K}^{-1})$ 以下而比较小,因此能够缓和施加于所述陶瓷构件与基板之间的接合部的热应力、或者陶瓷构件与框架之间的接合部的热应力,因而,能够更可靠地获得所述效果(2)。

附图说明

[0052] 图1是表示本发明的一个形态的发光元件搭载用封装的分解立体图。

[0053] 图2是表示上述发光元件搭载用封装的立体图。

[0054] 图3的(A)是表示使用于上述发光元件搭载用封装的陶瓷构件等的立体图,图3的(B)是所述陶瓷构件的不同视角下的立体图。

[0055] 图4的(A)是表示不同形态的陶瓷构件等的立体图,图4的(B)是所述陶瓷构件的不同视角下的立体图。

[0056] 图5是沿图2中的X-X线方向剖切的垂直剖视图。

[0057] 图6是表示不同形态的发光元件搭载用封装的立体图。

[0058] 图7是沿图6中的X-X线方向剖切的垂直剖视图。

[0059] 图8是表示上述发光元件搭载用封装的变形形态的立体图。

[0060] 图9是沿图8中的X-X线方向剖切的垂直剖视图。

[0061] 附图标记说明

[0062] 1、1a、1b、发光元件搭载用封装；3、基板；4、表面；5、背面；6、框架；7、内侧面；8、外侧面；9、第4通孔；11、第1通孔；12、12a、陶瓷板（陶瓷构件、绝缘构件）；13、相对表面；14、相对背面；15、15a、第2通孔；16、金属化层；17、分隔部；18、34、凸缘部；19、第3通孔；19r、鼓出部；20、散热体；22、上表面（搭载部）；23、凸缘；24、引线板（引线端子）；32、引脚（引线端子）。

具体实施方式

[0063] 以下，说明用于实施本发明的形态。

[0064] 图1是表示本发明的一个形态的发光元件搭载用封装1的分解立体图，图2是该发光元件搭载用封装1的立体图。

[0065] 如图1、图2所示，上述发光元件搭载用封装1具备：封装主体2，其整体为箱形形状；左右一对陶瓷板（陶瓷构件、绝缘构件）12；多个凸缘部18，该多个凸缘部18分别与每个该陶瓷板12接合；以及多个引线板（引线端子）24，该多个引线板（引线端子）24依次贯穿该凸缘部18和所述陶瓷板12且顶端侧到达上述封装主体2的内侧的空腔C_v内。

[0066] 所述封装主体2包括：呈平板状的基板3，其具有在上下相对的表面4和背面5；以及框架（框体）6，其具有内侧面7和外侧面8，该框架（框体）6自该基板3的表面4侧的周边竖立设置且俯视呈矩形（正方形或长方形）状。在上述基板3的表面4的被该框架6的内侧面7包围的部位包含供未图示的发光元件搭载的搭载部。或者，该搭载部包含在后述的散热体中。

[0067] 另外，上述基板3和框架6例如由柯伐合金制成，并通过钎焊等彼此相接合而形成所述封装主体2，在该封装主体2的整个表面依次覆盖有镍膜和金膜。另外，在由上述基板3的表面4和框架6的内侧面7围成的内侧形成有整体为长方体状的空腔C_v。

[0068] 另外，在所述框架6中，在相对的一对侧壁在每个侧壁的内侧面7与外侧面8之间，分别水平地整齐排列3个第1通孔11，且这些第1通孔11相互平行地贯通内侧面7与外侧面8之间。在该框架6中，在被所述一对侧壁夹持的、在图1、图2中位于前方侧的侧壁的内侧面7与外侧面8之间，穿设有使激光等光通过或用于插入光纤的透孔10。

[0069] 并且，在所述基板3中的、图1、图2的后方侧，在所述框架6的各侧壁之间形成有俯视为长方形形状的第4通孔9。散热体20的主体21自基板3的背面5侧插入并固定于该第4通孔9。该散热体20例如由导热系数比所述基板3的导热系数大的铜等金属制成，该散热体20包括长方体状的主体21、包含供发光元件搭载的搭载部的该主体21的上表面22、以及沿着所述主体21的底面的周边向外侧伸出的凸缘23，该凸缘23与所述基板3的背面5相接合。

[0070] 如图1、图3的(A)、图3的(B)所示，所述陶瓷板12例如由氧化铝制成且整体呈横向较长的长方形形状，所述陶瓷板12具有与所述框架6的外侧面8相对的相对表面13和与该相对表面13相对的相对背面14。3个第2通孔15以水平地整齐排列且相互平行的方式穿过该相对表面13与相对背面14之间。另外，在上述相对表面13形成有环形的分隔部17和金属化层16，该分隔部17位于每个第2通孔15的开口部的周围，使氧化铝的表面暴露，该金属化层16由W或Mo制成且形成于上述相对表面13的除该分隔部17以外的整个面。即，在第2通孔15彼此之间也形成有金属化层16。另一方面，在上述相对背面14形成有与上述同样的分隔部17和包围每个该分隔部17的矩形形状的金属化层16，该分隔部17形成于每个第2通孔15的开口部的周围。

[0071] 另外，构成上述陶瓷板12的氧化铝的线膨胀系数与构成所述基板3和框架6的柯伐

合金的线膨胀系数的差为 $5\text{ppm}(K^{-1})$ 以下。

[0072] 并且,所述凸缘部18由与所述同样的柯伐合金制成,如图3的(A)所示,所述凸缘部18在整体上呈平板形状,在相对的一对表面彼此之间贯通有第3通孔19。该第3通孔19侧视为矩形形状且在其每个角部具有朝向该矩形形状的外侧鼓出的、侧视为圆弧形形状的鼓出部19r。在该凸缘部18的表面也覆盖有与所述同样的镍膜和金膜。

[0073] 另外,所述引线板24也由与所述同样的柯伐合金制成,如图2的左侧所示,相互平行的3根引线板24连同将这些引线板24的基端彼此正交地连结起来的端板25一起包含在俯视呈E形状的引线框架26中。

[0074] 另外,如图4的(A)、图4的(B)所示,还能够是,替代所述陶瓷板12而使用陶瓷板12a,在该陶瓷板12a中,侧视为矩形形状的3个第2通孔15a以水平地整齐排列的方式穿过所述相对表面13与相对背面14之间,在该陶瓷板12a上,形成有位于上述相对表面13中的每个第2通孔15a的开口部的周围的矩形框状的分隔部17和位于所述分隔部17的外侧的金属化层16,并且形成有位于上述相对背面14中的每个第2通孔15a的开口部的周围的与上述同样的分隔部17和包围每个该分隔部17的矩形框状金属化层16。

[0075] 如图1、图5所示,一对所述陶瓷板12以使该陶瓷板12的各第2通孔15与框架6侧的各第1通孔11成为同轴的方式使它们的相对表面13借助钎料层28接合并支承于相对的所述框架6的每个外侧面8,该钎料层28配设于在该相对表面13形成的金属化层16之上。

[0076] 另外,如图5所示,多个引线板24被预先分别插入于凸缘部18的第3通孔19,通过向该第3通孔19的内表面与各引线板24的外侧面之间的间隙填充钎料27,从而在每个该引线板24上接合有沿引线板24的径向延伸的凸缘部18。另外,作为上述钎料27,例如,使用银钎料(Ag—Cu系合金)。另外,在上述引线板24的表面也覆盖有与所述同样的镍膜和金膜。

[0077] 并且,如图1中的倾斜的箭头和图2、图5所示,分别接合于多个引线板24的各凸缘部18借助与所述同样的钎料层28和金属化层16,分别接合于每个所述陶瓷板12的相对背面14。此时,彼此相邻的各凸缘部18相互电绝缘。

[0078] 其结果,如图2、图5所示,借助各凸缘部18和各陶瓷板12分别支承于框架6中相对的一对侧壁的外侧面8的多个引线板24贯穿陶瓷板12的第2通孔15的中心部和框架6的第1通孔11的中心部,并使该引线板24的顶端侧进入到封装主体2的空腔Cv内。如图5所示,该多个引线板24的顶端侧借助各焊线29与随后搭载于搭载部的激光二极管(发光元件)30中的多个外部电极(未图示)之间电连接,该搭载部位于被插入到所述第4通孔9且同样插入到空腔Cv内的散热体20的上表面22中。

[0079] 之后,如图5所示,为了将所述空腔Cv内相对于外部密封,在所述框架6的上方适当接合有由柯伐合金等制成的盖板31。

[0080] 另外,如图1、图2所示,通过自所述引线框架26切除端板25,从而多个引线板24相互电独立。

[0081] 如以上那样,采用发光元件搭载用封装1,由于所述引线板24连续地贯穿所述框架6的第1通孔11的中心部和所述陶瓷板12、12a的第2通孔15、15a的中心部,因此,能够借助焊线29直接实现所述引线板24与随后搭载于位于由所述框架6的内侧面7围成的空腔Cv内的搭载部22的发光元件30之间的电连接。因而,能够供给与应当向发光元件30投入的电力的增加相对应的足够电流。

[0082] 另外,所述引线板24借助沿其径向延伸的凸缘部18固定于所述陶瓷板12、12a的相对背面14中的第2通孔15、15a的开口部的周边,且该陶瓷板12、12a借助所述金属化层16和钎料层28固定于所述框架6的外侧面8中的第1通孔11的周边。因此,所述引线板24借助上述凸缘部18与陶瓷板12、12a的相对背面14之间的接合面、以及该陶瓷板12、12a的相对表面13与所述框架6的外侧面8之间的接合面这两个平面支承于所述框架6。因而,能够在不进行像以往那样严格的尺寸公差管理的情况下可靠地维持所述封装主体2内的气密性。

[0083] 并且,由于在所述陶瓷板12、12a的相对表面13形成的金属化层16与第2通孔15的开口部隔开,因此,在将该陶瓷板12、12a固定于所述框架6的外侧面8中的第1通孔11的周边时,不易因沿着上述金属化层16之上配设的钎料层28接触于所述引线板24而产生意外短路等不良。

[0084] 并且,由于所述散热体20的导热系数大于所述基板3的导热系数且所述散热体20插入并固定于所述第4通孔9,因此,能够将随后搭载于所述搭载部的激光二极管30发出的热经由上述散热体20有效地释放到封装主体2的外部。

[0085] 另外,由于所述陶瓷板12、12a的线膨胀系数与所述基板3和框架6这两者的线膨胀系数的差为 $5\text{ppm}(\text{K}^{-1})$ 以下,因此能够缓和施加于陶瓷板12、12a与框架6之间的接合部的热应力。

[0086] 因而,采用所述发光元件搭载用封装1,能够可靠地得到所述效果(1)~效果(4)。

[0087] 图6是表示不同形态的发光元件搭载用封装1a的立体图,图7是沿着图6中的X-X线方向剖切的垂直剖视图。

[0088] 如图6、图7所示,上述发光元件搭载用封装1a具备:封装主体2,其包括与所述同样的基板3和框架6;以及一对陶瓷板12。在该发光元件搭载用封装1a中,沿着上述基板3中相对的一对边中的每一条边分别形成有3个第1通孔11。另外,在基板3上开设有与所述封装1的形态中的第4通孔9相比长边较短的第4通孔9。

[0089] 如图7所示,与所述同样的一对陶瓷板12以使各第2通孔15和上述各第1通孔11成为同轴状的方式借助与所述同样的金属化层16和钎料层28接合于上述基板3中的每个第1通孔11的靠背面5侧的部位。

[0090] 另外,也可以替代上述陶瓷板12而使用所述陶瓷板12a。

[0091] 另一方面,多个引脚(引线端子)32被支承为分别贯穿所述基板3的每个第1通孔11的中心部和所述陶瓷板12的每个第2通孔15的中心部。该引脚32由与所述同样的柯伐合金制成,且如图6、图7所示那样该引脚32一体地具有位于下端侧的半球形状的顶端部33、上端的头部35、以及自轴向上的中间部分沿径向伸出的圆盘形状的凸缘部34。在该引脚32的表面也覆盖有与所述同样的镍膜和金膜。

[0092] 通过将各个凸缘部34的上侧面的周边借助与所述同样的钎料层28和金属化层16分别接合于各陶瓷基板12的相对背面14中的第2通孔15的开口部的周边,从而上述多个引脚32借助上述陶瓷基板12支承于所述基板3的背面5侧。

[0093] 如图7所示,每个所述引脚32的头部35位于由基板3的表面4和框架6的各内侧面7围成的空腔 C_v 的内侧。

[0094] 并且,与所述同样的散热体20插入所述第4通孔9,且该散热体20的凸缘23借助未图示的钎料接合于基板3的背面5侧。在该散热体20的主体21的上表面22中的搭载部,随后

搭载激光二极管30。

[0095] 并且,如图7所示,上述激光二极管30的多个外部电极(未图示)与上述多个引脚32的每个头部35之间借助与所述同样的焊线29分别电连接。

[0096] 另外,通过将每个所述引脚32的顶端部33插入到未图示的印刷电路板等母板的连接电极内,从而将所述引脚32应用于电连接。

[0097] 图8是表示所述封装1a的变形形态即发光元件搭载用封装1b的立体图,图9是沿着图8中的X-X线方向剖切的垂直剖视图。

[0098] 如图8、图9所示,上述发光元件搭载用封装1b具备:封装主体2,其包括与所述同样的基板3和框架6;以及一对陶瓷板12。在该发光元件搭载用封装1b中,也是沿着上述基板3中相对的一对边中的每一条边分别穿过有3个第1通孔11。另外,在基板3上开设有与所述封装1a的第4通孔9相同的第4通孔9。

[0099] 如图9所示,与所述同样的一对陶瓷板12以使所述各第2通孔15和上述各第1通孔11成为同轴状的方式借助与所述同样的金属化层16和钎料层28接合于上述基板3中的每个第1通孔11的靠表面4侧的部位。

[0100] 另外,也可以替代上述陶瓷板12而使用所述陶瓷板12a。

[0101] 另一方面,多个引脚32被支承为分别贯穿所述基板3的每个第1通孔11的中心部和所述陶瓷板12的每个第2通孔15的中心部。该引脚32也由与所述同样的柯伐合金制成,且如图8、图9所示一体地具有位于下端侧的半球形状的顶端部33、上端的头部35、以及自该头部35的正下方沿径向伸出的圆盘形状的凸缘部34。

[0102] 通过将各个凸缘部34的下侧面的周边借助与所述同样的钎料层28和金属化层16分别接合于所述各陶瓷基板12的相对背面14中的第2通孔15的开口部的周边,从而多个所述引脚32借助上述陶瓷基板12支承于所述基板3的表面4侧。

[0103] 如图9所示,每个所述引脚32的头部35位于由基板3的表面4和框架6的各内侧面7围成的空腔Cv的内侧。

[0104] 并且,与所述同样的散热体20插入到所述第4通孔9,且该散热体20的凸缘23接合于基板3的背面5侧。在该散热体20的主体21的上表面22处的搭载部,随后搭载激光二极管30。

[0105] 并且,如图9所示,上述激光二极管30的多个外部电极(未图示)与上述多个引脚32的每个头部35之间也借助与所述同样的焊线29分别电连接。

[0106] 如以上那样,采用发光元件搭载用封装1a、1b,由于所述引脚32连续地贯穿在所述基板3上开设的第1通孔11和在所述陶瓷板12上开设的第2通孔15,因此,能够借助焊线29直接实现所述引脚32与激光二极管(发光元件)30之间的电连接,该激光二极管(发光元件)30随后搭载于所述基板3的表面4侧的被所述框架6的内侧面7包围的所述搭载部、或者所述散热体20的上表面22处的搭载部。因而,能够供给与应当向上述激光二极管30投入的电力的增加相对应的足够的电流。

[0107] 另外,所述引脚32借助沿其径向延伸的凸缘部34固定于所述陶瓷板12的第2通孔15中的相对背面14侧的开口部的周边,且该陶瓷板12借助所述金属化层16和钎料层28固定于在所述基板3上开设的第1通孔11的周边。因此,所述引脚32借助上述凸缘部34与陶瓷板12的相对背面14之间的接合面、以及该陶瓷板12、12a的相对表面13与所述基板3的表面4或

背面5之间的接合面这两个平面支承于所述基板3,因而,能够在不进行像以往那样严格的尺寸公差管理的情况下可靠地维持所述封装主体2内部的气密性。

[0108] 并且,由于在所述陶瓷板12的相对表面13形成的金属化层16与第2通孔15的开口部隔开,因此,在将该陶瓷板12固定于所述基板3的表面4或背面5中的第1通孔11的周边时,不易因沿着上述金属化层16之上配设的钎料层28接触于所述引脚32而产生意外短路等不良。

[0109] 并且,由于所述散热体20的导热系数大于所述基板3的导热系数且所述散热体20插入并固定于所述第4通孔9,因此,能够将随后搭载于所述搭载部22的激光二极管30发出的热经由上述散热体20有效地释放到所述封装主体2的外部。

[0110] 另外,由于所述陶瓷板12的线膨胀系数与所述基板3和框架6这两者的线膨胀系数的差为 $5\text{ppm}(\text{K}^{-1})$ 以下,因此能够缓和施加于陶瓷板12与基板3之间的接合部的热应力。

[0111] 因而,在所述发光元件搭载用封装1a、1b中,也能够可靠地得到所述效果(1)~效果(4)。

[0112] 另外,采用所述发光元件搭载用封装1b,由于陶瓷板12配置在空腔 C_v 内,因此,即使在使该陶瓷板12和所述基板3以面相接合而确保气密性的本形态中,也能够实现本封装1b整体的低矮化。

[0113] 并且,在所述发光元件搭载用封装1a中,通过在基板3的背面5侧形成陶瓷板12的厚度以上的凹部并将陶瓷板12接合于该凹部内,由此使该陶瓷板和基板3以面相接合而确保气密性,即使在本形态下,也能够实现本封装1a整体的低矮化。另外,由于使陶瓷板12和基板3以面相接合,因此能够使上述凹部的开口宽度形成为充分大于陶瓷板12的宽度,从而不必严格管理所述凹部的尺寸精度。

[0114] 另外,也可以为如下形态:在所述发光元件搭载用封装1中,使比陶瓷板12的厚度深的凹部形成于框架6的外侧面8,将陶瓷板12接合于该凹部内。

[0115] 本发明并不限于以上说明的各形态。

[0116] 例如,也可以是,所述基板3、框架6、引线板24、以及引脚32由42合金、或194合金制成。

[0117] 另外,也可以是,所述陶瓷板12、12a由氮化铝、多铝红柱石、以及玻璃—陶瓷中的任一者制成。

[0118] 并且,也可以是,将所述陶瓷板替换为树脂板或玻璃板。在使用该树脂板、玻璃板的情况下,对于与所述框架6、引脚32的接合,使用软钎料、树脂系粘接剂或玻璃系粘接剂来替代前述的钎料层28。

[0119] 另外,也可以是,在所述发光元件搭载用封装1中,所述框架6上开设的第1通孔具有成为与所述引线板24的截面外形相似形状的矩形形状的截面。

[0120] 另外,也可以是,所述发光元件为发光二极管等。

[0121] 并且,也可以是,在所述框架6的透孔10的靠外侧面8侧的部位突出设置具有与所述透孔10的内径相同的内径的圆筒形的光纤保持用的保持件。

[0122] 另外,也可以是如下形态:所述第4通孔俯视为圆形、椭圆形或长圆形,且所述散热体的主体也俯视为与所述圆形等相似的形状。

[0123] 并且,也可以是,所述引脚32的凸缘部34俯视图呈矩形形状。

[0124] 另外,也可以将氧化铝、硅酸、氧化硼、氧化锌、氧化铅、氧化钙、钡、铂、铜、金、以及碳中的任意成分使用于所述钎料(接合材料)层。

[0125] 另外,在所述实施方式中,将陶瓷构件形成为板状的陶瓷板12,但该陶瓷构件只要为至少具有能够与基板3或框架6以平面相接合的板状部的结构即可。例如,也可以设成具有筒状部的陶瓷构件,该筒状部自陶瓷板12的相对表面13竖立设置且以包围该相对表面13侧的开口部的方式形成。采用该形态,通过将所述筒状部插入到在基板3或框架6上形成的第1通孔11内且利用该陶瓷构件的板状部使陶瓷构件与基板3或框架6以平面相接合,能够确保本封装内部的气密性,且还能够防止由于构成第1通孔11的内壁面与贯穿该第1通孔11的引线端子之间的接触所引起的短路。

[0126] 另外,在所述实施方式中,使陶瓷构件的线膨胀系数与基板3或框架6的线膨胀系数的差为 $5\text{ppm}(\text{K}^{-1})$ 以下,但只要能够在陶瓷构件与基板3或框架6之间的接合部位处确保气密性,则不限于于此。例如,在陶瓷构件与基板3或框架6之间以平面接合处的最大直线长度为 5mm 以下的情况下,上述线膨胀系数的差即使大于 $5\text{ppm}(\text{K}^{-1})$,也能够实现确保了气密性的接合。

[0127] 并且,通过在陶瓷构件与基板3或框架6之间以平面实施接合之际,使用于缓和应力的构件介于两者之间,从而即使使上述线膨胀系数的差大于 $5\text{ppm}(\text{K}^{-1})$,也能够实现确保了气密性的接合。

[0128] 产业上的可利用性

[0129] 采用本发明,能够可靠地提供一种能够容易地增大对随后搭载于封装内部的发光元件投入的电力且能够可靠地维持封装内部的气密性的发光元件搭载用封装。

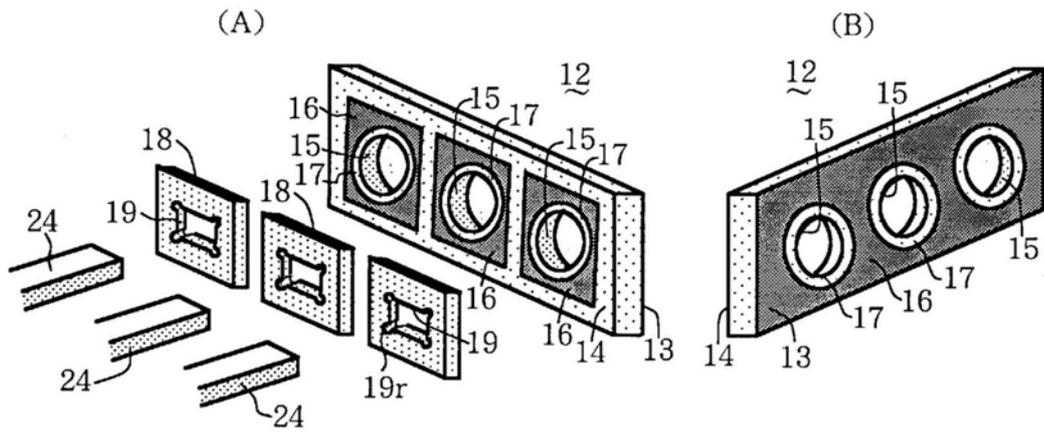


图3

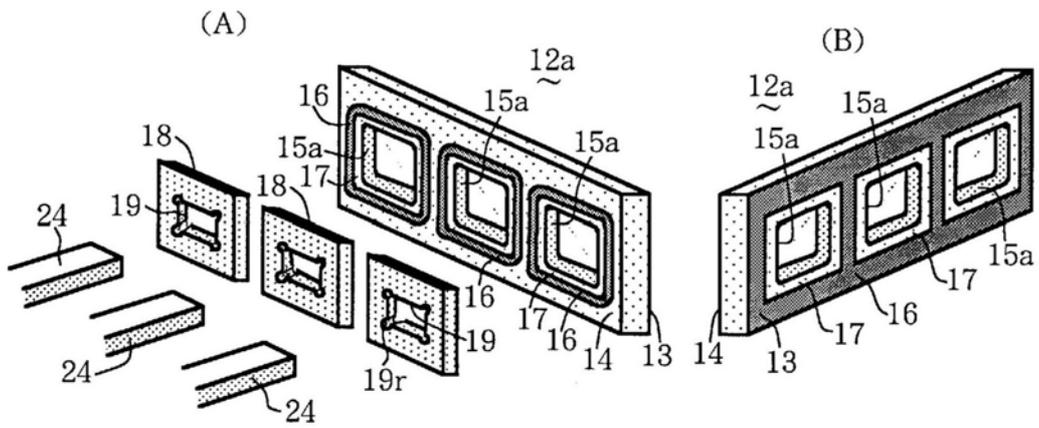


图4

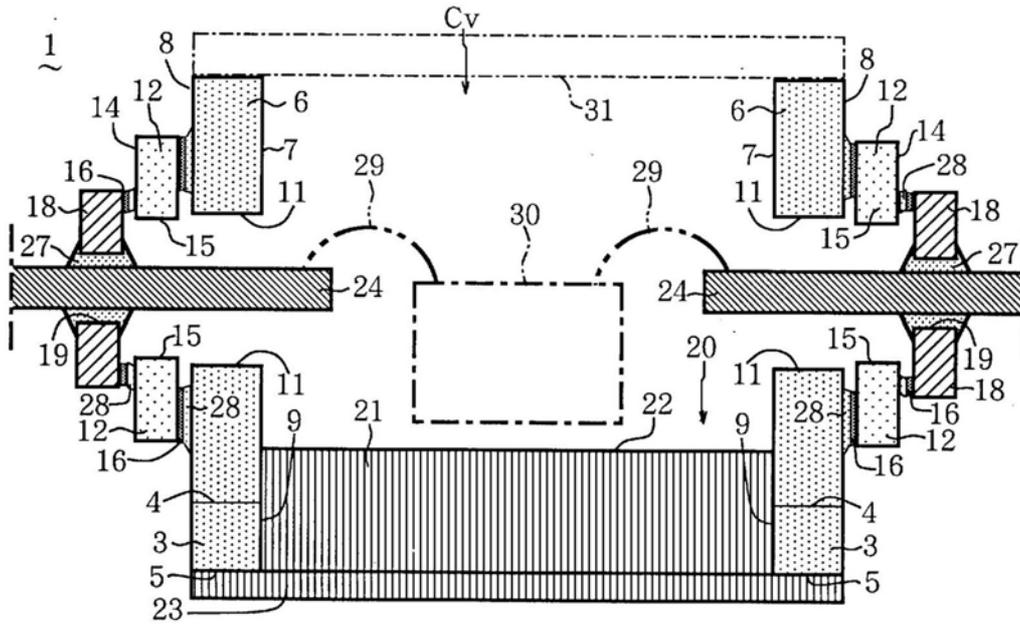


图5

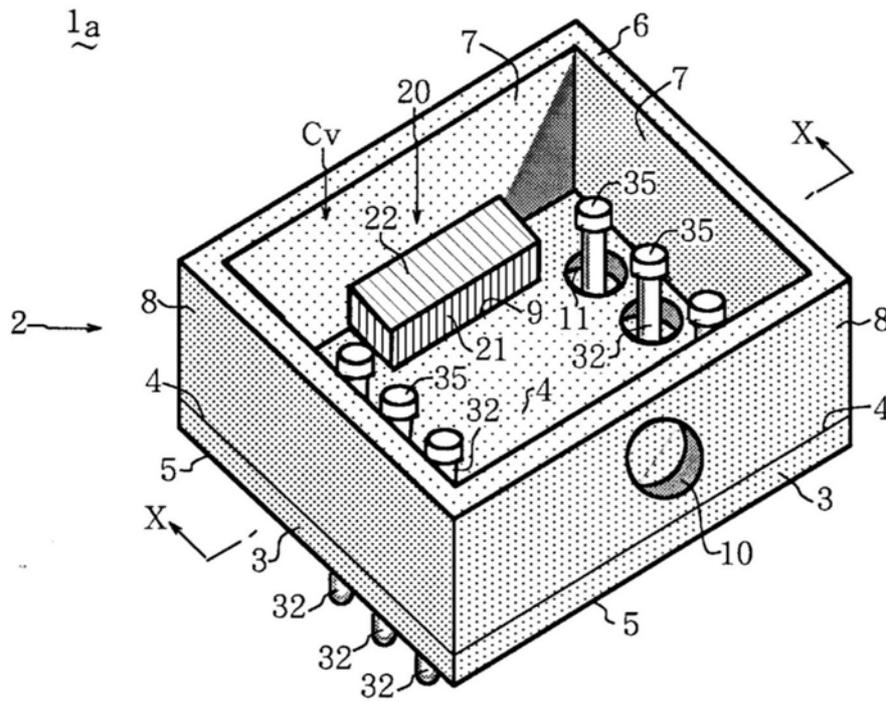


图6

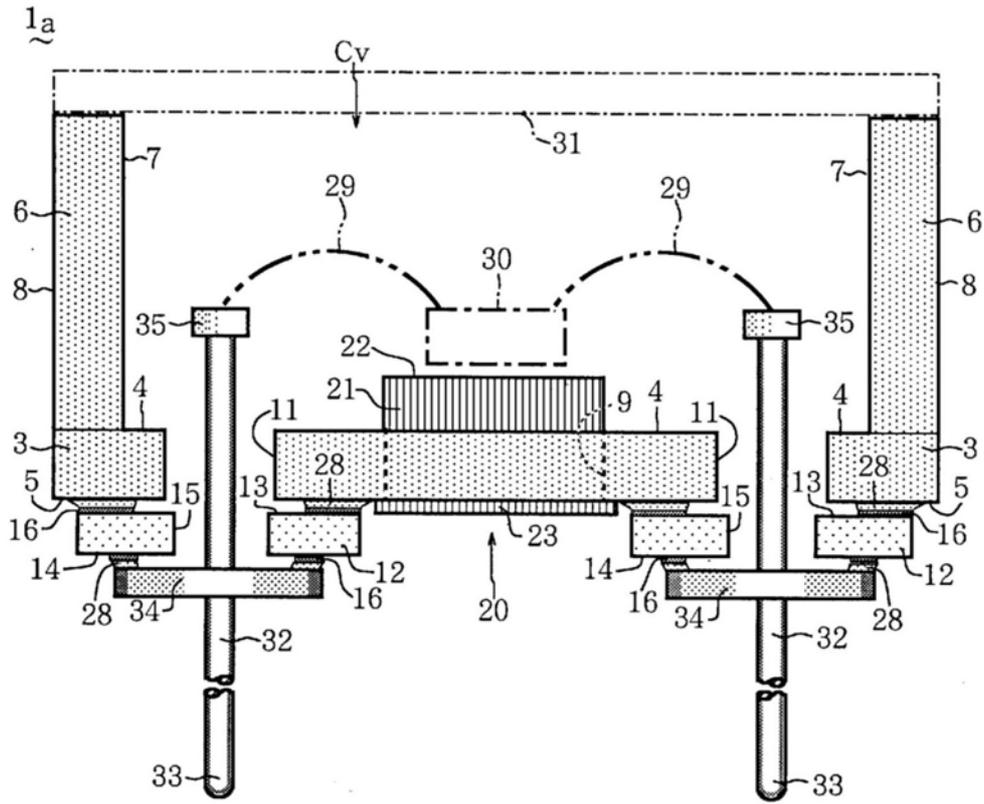


图7

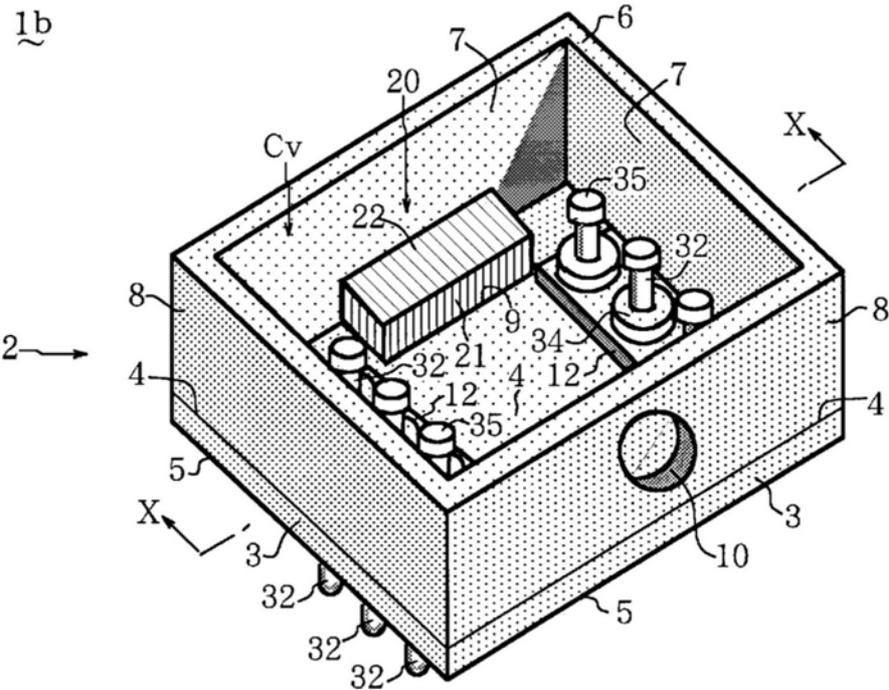


图8

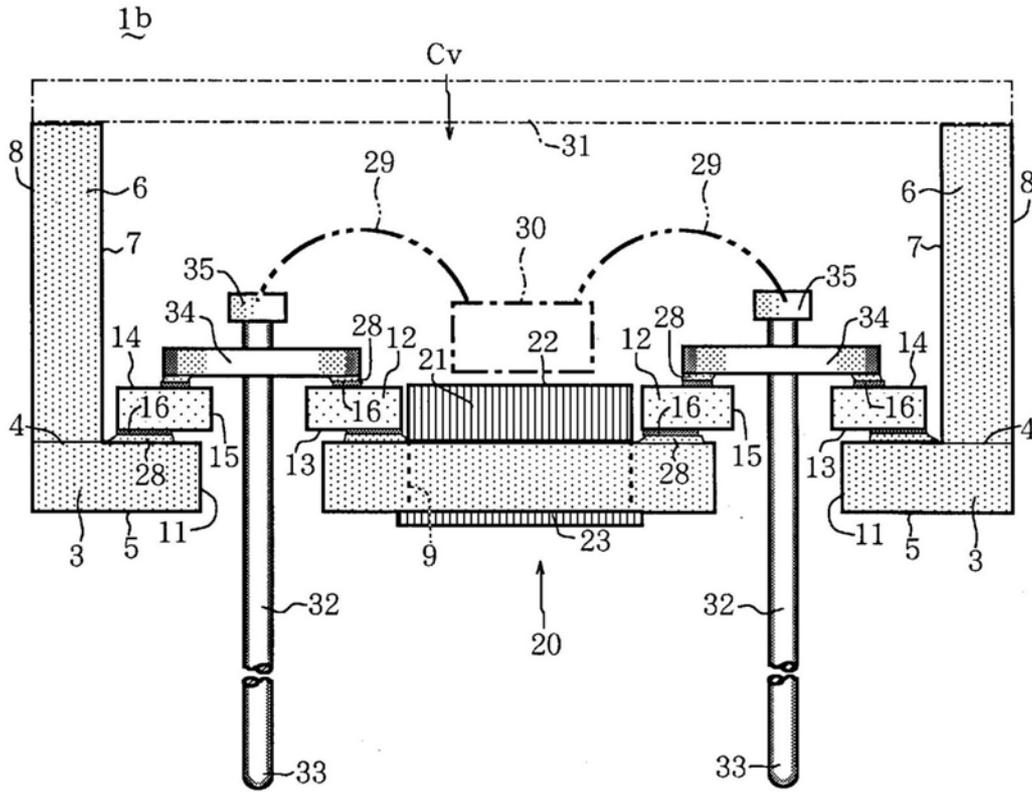


图9