



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105972446 B

(45) 授权公告日 2022.12.16

(21) 申请号 201610142836.4

(22) 申请日 2016.03.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105972446 A

(43) 申请公布日 2016.09.28

(66) 本国优先权数据
201510110569.8 2015.03.13 CN

(73) 专利权人 杭州华普永明光电股份有限公司
地址 310015 浙江省杭州市拱墅区康中路
18号3幢2层北

(72) 发明人 陈凯 黄建明

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
专利代理师 焦玉恒

(51) Int.Cl.

F21K 9/20 (2016.01)

F21V 17/12 (2006.01)

F21V 31/00 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 205402278 U, 2016.07.27

CN 102072476 A, 2011.05.25

CN 102072476 A, 2011.05.25

JP S5926908 U, 1984.02.20

CN 102410457 A, 2012.04.11

CN 2893421 Y, 2007.04.25

CN 103225758 A, 2013.07.31

CN 201382312 Y, 2010.01.13

US 2009237942 A1, 2009.09.24

审查员 邹丽娜

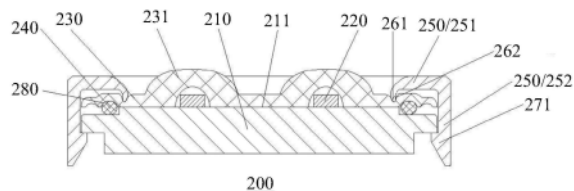
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

发光二极管照明装置及其组装方法

(57) 摘要

本公开的实施例提供一种发光二极管照明装置及其组装方法。该发光二极管照明装置包括：底座，具有一安装面；发光二极管元件，设置在底座的安装面上；透镜部件，设置在底座的安装面一侧；垫圈，设置在底座和透镜部件之间，以使得发光二极管元件位于由垫圈包围的区域内；固定件，包括设置在透镜部件的与底座相反的一侧并与透镜部件的一部分面对的第一部分以及从第一部分延伸并与底座连接的第二部分，固定件的第一部分对透镜部件施加一朝向底座的压力。



1. 一种发光二极管照明装置,包括:
底座,具有一安装面;
发光二极管元件,设置在所述底座的安装面上;
透镜部件,设置在所述底座的所述安装面一侧;
垫圈,设置在所述底座和所述透镜部件之间,以使得所述发光二极管元件位于由所述垫圈包围的区域内;
固定件,包括设置在所述透镜部件的与所述底座相反的一侧并与所述透镜部件的一部分面对的第一部分以及从所述第一部分延伸并与所述底座连接的第二部分,所述固定件的第一部分对所述透镜部件施加一朝向所述底座的压力,
其中,以所述垫圈为支点,所述固定件的第一部分在所述垫圈的内侧对所述透镜部件施加的力矩的绝对值大于所述固定件的第一部分在所述垫圈的外侧对所述透镜部件施加的力矩的绝对值。
2. 根据权利要求1所述的发光二极管照明装置,其中所述透镜部件和所述底座之间的由所述垫圈围绕的区域构成一密闭的容置空间,所述发光二极管元件位于所述容置空间内。
3. 根据权利要求1所述的发光二极管照明装置,其中所述固定件的第一部分为环形结构,设置为在垂直于所述底座的安装面的方向上与所述透镜部件的周边部分交叠。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中在所述固定件的第一部分和所述透镜部件彼此面对的区域,在所述固定件的第一部分面对所述透镜部件的表面和所述透镜部件面对所述固定件的第一部分的表面中的一个上设置有凸起部,另一个上设置有第一凹槽,所述凸起部嵌入所述第一凹槽中。
5. 根据权利要求4所述的发光二极管照明装置,其中在所述凸起部或所述第一凹槽与所述固定件的第二部分之间,所述固定件的第一部分与所述透镜部件之间具有间隙。
6. 根据权利要求5所述的发光二极管照明装置,其中所述凸起部或所述第一凹槽设置在所述垫圈的内侧。
7. 根据权利要求4所述的发光二极管照明装置,其中所述凸起部设置在所述固定件的第一部分上,所述第一凹槽设置在所述透镜部件上。
8. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中所述第二部分从所述透镜部件的侧面延伸到所述底座的侧面。
9. 根据权利要求8所述的发光二极管照明装置,其中所述固定件的第二部分与所述底座形成彼此配合的卡扣结构,以使得所述第二部分连接到所述底座。
10. 根据权利要求8所述的发光二极管照明装置,其中所述固定件的第二部分面向所述底座的内侧面和所述底座面向所述第二部分的侧面形成相互配合的螺纹结构,以使得所述第二部分连接到所述底座。
11. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中所述固定件的第二部分通过紧固件连接到所述底座。
12. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中所述透镜部件和所述底座彼此面对的表面至少之一上设置有第二凹槽,所述垫圈设置在所述第二凹槽内。
13. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中所述透镜部件与所述垫

圈接触位置的表面和所述底座与所述垫圈接触位置的表面之间的距离小于所述垫圈在垂直于所述底座的安装面的方向上未受压时的原始尺寸。

14. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中在所述底座和所述透镜部件之间在所述垫圈处设置有密封胶。

15. 根据权利要求14所述的发光二极管照明装置,其中所述密封胶设置在所述垫圈的外侧。

16. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中所述发光二极管元件包括至少一个发光二极管元件,所述透镜部件上包括至少一个透镜,所述至少一个发光二极管元件和所述至少一个透镜一一对应。

17. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中在有所述垫圈包围的区域内,所述透镜部件的至少一部分与所述底座接触。

18. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中所述透镜部件为设置有透镜的透明板状构件。

19. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中所述第二部分为一体的环状结构。

20. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中所述第二部分包括分离的多个第二子部分。

21. 根据权利要求20所述的发光二极管照明装置,其中所述多个第二子部分均匀分布在所述透镜部件的周边。

22. 根据权利要求1-3任一项所述的发光二极管照明装置,其中所述发光二极管照明装置为发光二极管灯具。

23. 一种根据权利要求1所述的发光二极管照明装置的组装方法,包括:

将所述固定件设置为所述第一部分要面对所述透镜部件的表面朝上,并将所述透镜部件设置在所述固定件上;

在所述透镜部件上设置所述垫圈;以及

将设置有所述发光二极管元件的底座以设置有所述发光二极管元件的一侧面向所述透镜部件的状态设置在所述透镜部件和所述垫圈上,并将所述固定件的第二部分与所述底座连接。

24. 根据权利要求23所述的方法,其中在所述固定件的第一部分和所述透镜部件彼此面对的区域,在所述固定件的第一部分面对所述透镜部的表面和所述透镜部件面对所述固定件的第一部分的表面中的一个上设置有凸起部,另一个上设置有第一凹槽,

在所述透镜部件设置在所述固定件上的步骤中,将所述凸起部嵌入所述第一凹槽中。

25. 根据权利要求23所述的方法,其中在将所述底座设置在透镜部件和所述垫圈上的步骤之前,还包括将所述透镜部件上密封圈处设置密封胶。

26. 根据权利要求25所述的方法,其中所述密封胶设置在所述密封圈的外侧。

27. 根据权利要求23所述的方法,其中所述透镜部件上设置有与所述垫圈匹配的第二凹槽,所述垫圈设置在所述第二凹槽中。

发光二极管照明装置及其组装方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种发光二极管照明装置及其组装方法。

背景技术

[0002] 发光二极管 (Light Emitting Diode, LED) 照明装置具有节能、寿命长、适用性好、响应时间短、环保等优点, 具有很好的应用前景。

[0003] 由于发光二极管的性能极易受到湿度、温度以及机械振动的影响, 为了使发光二极管能在使用寿命内正常工作, 这就要求发光二极管照明装置具有良好的防水性能、散热性能以及防机械振动性能。

发明内容

[0004] 本公开的实施例提供一种发光二极管照明装置, 包括: 底座, 具有一安装面; 发光二极管元件, 设置在所述底座的安装面上; 透镜部件, 设置在所述底座的所述安装面一侧; 垫圈, 设置在所述底座和所述透镜部件之间, 以使得所述发光二极管元件位于由所述垫圈包围的区域内; 固定件, 包括设置在所述透镜部件的与所述底座相反的一侧并与所述透镜部件的一部分面对的第一部分以及从所述第一部分延伸并与所述底座连接的第二部分, 所述固定件的第一部分对所述透镜部件施加一朝向所述底座的压力。以所述垫圈为支点, 所述固定件的第一部分在所述垫圈的内侧对所述透镜部件施加的力矩的绝对值大于所述固定件的第一部分在所述垫圈的外侧对所述透镜部件施加的力矩的绝对值。

[0005] 例如, 在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中, 所述透镜部件和所述底座之间的由所述垫圈围绕的区域构成一密闭的容置空间, 所述发光二极管元件位于所述容置空间内。

[0006] 例如, 在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中, 所述固定件的第一部分为环形结构, 设置为在垂直于所述底座的安装面的方向上与所述透镜部件的周边部分交叠。

[0007] 例如, 在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中, 在所述固定件的第一部分和所述透镜部件彼此面对的区域, 在所述固定件的第一部分面对所述透镜部件的表面和所述透镜部件面对所述固定件的第一部分的表面中的一个上设置有凸起部, 另一个上设置有第一凹槽, 所述凸起部嵌入所述第一凹槽中。

[0008] 例如, 在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中, 在所述凸起部或所述第一凹槽与所述固定件的第二部分之间, 所述固定件的第一部分与所述透镜部件之间具有间隙。

[0009] 例如, 在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中, 所述凸起部或所述第一凹槽设置在所述垫圈的内侧。

[0010] 例如, 在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中, 所述凸起部设置在所述固定件的第一部分上, 所述第一凹槽设置在所述透镜部件上。

[0011] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述第二部分从所述透镜部件的侧面延伸到所述底座的侧面。

[0012] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述固定件的第二部分与所述底座形成彼此配合的卡扣结构,以使得所述第二部分连接到所述底座。

[0013] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述固定件的第二部分面向所述底座的内侧面和所述底座面向所述第二部分的侧面形成相互配合的螺纹结构,以使得所述第二部分连接到所述底座。

[0014] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述固定件的第二部分通过紧固件连接到所述底座。

[0015] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述透镜部件和所述底座彼此面对的表面的至少之一上设置有第二凹槽,所述垫圈设置在所述第二凹槽内。

[0016] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述透镜部件与所述垫圈接触位置的表面和所述底座与所述垫圈接触位置的表面之间的距离小于所述垫圈在垂直于所述底座的安装面的方向上未受压时的原始尺寸。

[0017] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,在所述底座和所述透镜部件之间在所述垫圈处设置有密封胶。

[0018] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述密封胶设置在所述垫圈的外侧。

[0019] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述发光二极管元件包括至少一个发光二极管元件,所述透镜部件上包括至少一个透镜,所述至少一个发光二极管元件和所述至少一个透镜一一对应。

[0020] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,在有所述垫圈包围的区域内,所述透镜部件的至少一部分与所述底座接触。

[0021] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述透镜部件为设置有透镜的透明板状构件。

[0022] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述第二部分为一体的环状结构。

[0023] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述第二部分包括分离的多个第二子部分。

[0024] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述多个第二子部分均匀分布在所述透镜部件的周边。

[0025] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置中,所述发光二极管照明装置为发光二极管灯具。

[0026] 本公开的实施例提供还提供一种发光二极管照明装置的组装方法,包括:将所述固定件设置为所述第一部分要面对所述透镜部件的表面朝上,并将所述透镜部件设置在所述固定件上;在所述透镜部件上设置所述垫圈;以及将设置有所述发光二极管元件的底座以设置有所述发光二极管元件的一侧面向所述透镜部件的状态设置在所述透镜部件和所述垫圈上,并将所述固定件的第二部分与所述底座连接。

[0027] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置的组装方法中,在所述固定

件的第一部分和所述透镜部件彼此面对的区域,在所述固定件的第一部分面对所述透镜部的表面和所述透镜部件面对所述固定件的第一部分的表面中的一个上设置凸起部,另一个上设置有第一凹槽,在所述透镜部件设置在所述固定件上的步骤中,将所述凸起部嵌入所述第一凹槽中。

[0028] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置的组装方法中,在将所述底座设置在透镜部件和所述垫圈上的步骤之前,还包括将所述透镜部件上密封圈处设置密封胶。

[0029] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置的组装方法中,所述密封胶设置在所述密封圈的外侧。

[0030] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置的组装方法中,所述透镜部件上设置有与所述垫圈匹配的第二凹槽,所述垫圈设置在所述第二凹槽中。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例,而非对本公开的限制。

[0032] 图1是一种发光二极管照明装置的截面示意图;

[0033] 图2a是一种发光二极管照明装置的截面示意图;

[0034] 图2b是一种发光二极管照明装置的平面示意图;

[0035] 图3是一种发光二极管照明装置的局部截面示意图;

[0036] 图4是一种发光二极管照明装置的截面示意图;

[0037] 图5是一种发光二极管照明装置的截面示意图;

[0038] 图6是一种发光二极管照明装置的截面示意图;以及

[0039] 图7是一种发光二极管照明装置的组装方法的流程图。

具体实施方式

[0040] 为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本公开实施例的附图,对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本公开的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本公开保护的范围。

[0041] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。

[0042] 一种发光二极管照明装置100,如图1所示,发光二极管照明装置100包括至少一个发光二极管元件120;用于安装发光二极管元件120的底座110;设置在发光二极管元件120上方的透镜部件130,透镜部件130上设置有至少一个透镜131,每个透镜131与一个发光二极管元件120相对应,每个透镜131用于与之相对应的发光二极管元件120配光;以及紧压在透镜部件130和底座110之间用于密封的垫圈140。发光二极管元件120位于透镜部件130、底座110和垫圈140形成的密闭空间内。垫圈140需要被紧压在透镜部件130、底座110之间,发

生弹性形变,并紧贴在透镜部件130、底座110的表面。透镜部件130通过卡扣结构171固定在底座110上。

[0043] 在上述结构中,透镜部件130与卡扣结构171一体成型。透镜部件130的选材需要考虑材料的透光性能、机械性能和户外性能,而卡扣结构通常会发生形变,需要较好的硬度、强度和弹性性能。因此,如果透镜部件130与卡扣结构171一体成型,则用于制作透镜部件和卡扣结构的材料种类较少。另外,卡扣结构171与透镜部件130一体成型,对于不同产品需要多套卡扣结构与透镜部件一体成型模具,且一体成型模具的成本较高,修模的成本也较高。此外,为保证密封性能,垫圈140是被压紧的,透镜部件130的中部在卡扣结构171和垫圈140的作用下容易向远离发光二极管元件120的方向凸起。而透镜部件130中的透镜131主要用于发光二极管元件120的配光,透镜部件130的形变会直接影响配光的准确性,进而影响发光二极管照明装置100的性能。

[0044] 本公开的实施例提供一种发光二极管照明装置,包括:底座,具有一安装面;发光二极管元件,设置在底座的安装面上;透镜部件,设置在底座的安装面一侧;垫圈,设置在底座和透镜部件之间,以使得发光二极管元件位于由垫圈包围的区域内;固定件,包括设置在透镜部件的与底座相反的一侧并与透镜部件的一部分面对的第一部分以及从第一部分延伸并与底座连接的第二部分,固定件的第一部分对透镜部件施加一朝向底座的压力。在本发明的实施例中,固定件与透镜部件为分离的部件,只需固定件具有较好的弹性性能和较高的强度,降低了对透镜部件弹性性能和强度性能的要求。因此,制作透镜部件可选材料的范围增大。此外,固定件与透镜部件为分离的部件,则可以将固定件与透镜部件分别成型,固定件的模具只需要一套,单独设计制造对应不同产品透镜部件的模具即可,这样简化了制造固定件与透镜部件的模具,降低了制造模具和修模的成本。

[0045] 在本发明的一些实施例中,以垫圈为支点,固定件的第一部分在垫圈的内侧对透镜部件施加的力矩的绝对值大于或等于固定件的第一部分在垫圈的外侧对透镜部件施加的力矩的绝对值。

[0046] 本发明至少一实施例提供的发光二极管照明装置及其组装方法可避免透镜部件中间容易凸起的问题。

[0047] 第一实施例

[0048] 图2a和图2b为示出根据本发明一实施例的发光二极管照明装置的示意图,图2b为平面图,图2a为沿图2b中的线AA'剖取的截面图。如图2a和2b所示,发光二极管照明装置200包括:底座210,具有一安装面211;发光二极管元件220,设置在底座210的安装面211上;透镜部件230,设置在底座210的安装面211一侧;垫圈240,设置在底座210和透镜部件230之间,以使得发光二极管元件220位于由垫圈240包围的区域内;固定件250,包括设置在透镜部件230的与底座210相反的一侧并与透镜部件230的一部分面对的第一部分251以及从第一部分251延伸并与底座210连接的第二部分252,固定件250的第一部分251对透镜部件230施加一朝向底座210的压力。

[0049] 例如,以垫圈240为支点,固定件250的第一部分251在垫圈240的内侧对透镜部件230施加的力矩的绝对值大于或等于固定件250的第一部分251在垫圈240的外侧对透镜部件230施加的力矩的绝对值。

[0050] 如图2a和图2b所示,固定件250将透镜部件230按压在底座210上,并借助于垫圈的

密封作用,在透镜部件230和底座210之间的由垫圈240围绕的区域构成一密闭的容置空间。也就是说,所述透镜部件、所述底座和所述垫圈围成了该容置空间。发光二极管元件220位于容置空间内。在根据本发明的实施例中,将固定件250分成上述第一部分251以及第二部分252,这样的划分仅仅是为了说明的简便。固定件250的第一部分251和第二部分252可以是固定连接在一起的,也可以是一体形成的,根据本发明的实施例对此没有特别的限定。由于上述第一部分251是面对透镜部件230的与底座相反的一侧的部分,因此,第一部分251是直接对透镜部件230施加压力的部分。

[0051] 在上述图1所示的结构中,由于透镜部件和用于固定到底座的部分是一体结构,在进行固定的过程中,垫圈140会形成支点使得透镜部件的中部(垫圈内侧的部分)形成凸起,从而影响发光二极管元件和与之相应的透镜之间的光路配合。在根据本发明的实施例中,透镜部件230和固定件250为彼此分离的结构。把透镜部件230和垫圈240看作一个杠杆,固定件250的第一部分251对透镜部件230施加一朝向底座210的压力,以垫圈240为支点,固定件250的第一部分251在垫圈240的内侧对透镜部件230施加的力矩的绝对值大于或等于固定件250的第一部分251在垫圈240的外侧对透镜部件230施加的力矩的绝对值。在这样的力矩设置情况下,透镜部件230的位于垫圈内侧的部分有朝向底座被按压的趋势,因此,避免了透镜部件230中部向远离发光二极管元件220的方向凸起,进而避免了透镜部件230与发光二极管元件220相对位置的变化,保证了透镜部件230与发光二极管元件220良好的配光性能。

[0052] 对于固定件250的第一部分251在垫圈240的内侧对透镜部件230施加的力矩的绝对值大于或等于固定件250的第一部分251在垫圈240的外侧对透镜部件230施加的力矩的绝对值,可以是第一部分251仅仅在垫圈的内侧或垫圈的正上方与透镜部件230相接触,也就是仅仅在垫圈内侧对透镜部件230施加向下按压的力(此时可以看作第一部分251在垫圈外侧施加的力矩为0);也可以是第一部分251在垫圈的外侧和内侧均与透镜部件230接触,但所施加的力矩满足上述关系,根据本发明的实施例对此没有特别的限定。从另外一个角度来讲,如果将第一部分251对透镜部件230施加的力合成为一个力,则该合力的作用点位于垫圈的内侧或者位于垫圈的正上方,这样可以保证通过固定件250的按压使得透镜部件230的中部不会向上凸起。

[0053] 图3为在垂直于垫圈的延伸方向剖取的局部截面示意图,其仅仅示出了在垫圈附近的部分截面。从图3中可以看到,在垫圈的外侧和内侧,第一部分仅能够对透镜部件施加向下(朝向底座的方向)的压力。固定件250的第一部分251对于透镜部件230的压力可以包括在垫圈240外侧的力 F_1 和在垫圈内侧的力 F_2 。以垫圈240为支点,则力 F_1 和力 F_2 形成两个力矩。这两个力矩会使得透镜部件230绕垫圈240有不同的转动趋势。如果力 F_1 形成的力矩的绝对值大于 F_2 形成的力矩的绝对值,则使得透镜部件230在垫圈外侧的部分下压,并使得透镜部件230的中部向上凸起。如果力 F_2 形成的力矩的绝对值大于或等于 F_2 形成的力矩的绝对值,则透镜部件230的中部不会凸起,保证了透镜部件中的透镜与发光二极管元件之间的配合关系。图3中仅仅以简单的两个力 F_1 和 F_2 为例进行了描述,但 F_1 和 F_2 可以分别是分散施加到垫圈外侧和内侧的多个力。在一些实施例中, F_1 也可以为0,此时,可以视为第一部分251施加到透镜部件230的外侧的部分力矩为0。

[0054] 在根据本发明的一些实施例中,固定件250对透镜部件230在垂直于垫圈240的每

一个截面处均满足上述力矩关系。这样能够进一步保证透镜部件230的中部不会向上凸起。

[0055] 在本说明书中，“位于垫圈的正上方”是指在垂直于底座的安装面的方向上与垫圈的位置重叠并且在透镜部件230的与底座相反的一侧。在本说明书中，垫圈的内侧和外侧是在平行于底座210的安装面的平面内的方向，由垫圈包围的区域可以称为垫圈的内侧，而在垫圈之外的区域可以称为垫圈的外侧。

[0056] 例如，发光二极管元件220例如是独立封装好的发光二极管灯珠、集成发光二极管光源或者发光二极管芯片。

[0057] 例如，底座210为灯壳或者散热器，底座210的安装面211用于安装发光二极管元件220。发光二极管元件220可以直接设置在底座210上，发光二极管元件也可以设置在PCB板(Printed Circuit Board, 印刷电路板)上，形成设置有发光二极管元件的PCBA(Printed Circuit Board Assembly, 组装电路板)，再将组装电路板设置在底座210上。根据本发明的实施例对底座210没有具体限定，例如，其可以是发光二极管元件220直接设置在其上的硬质基板，也可以是包括PCB板和散热器结构的叠层结构。

[0058] 例如，透镜部件230上可以设置加强筋，或者将透镜部件230局部增厚，防止透镜部件230变形。透镜部件230的材料例如为PC(聚碳酸酯)或PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯，又名亚克力)。

[0059] 例如，固定件250例如可以为压盖、散热器或者灯壳。固定件250例如可以由透光材料或者易于制造、成本较低、机械性能较好的金属材料制成。

[0060] 例如，固定件250与透镜部件230为分离的部件。如果固定件250与透镜部件230一体成型，则它们与底座210卡接时需要发生弹性形变，需要较好的弹性性能，而且需要较高的强度，这样，用于制作固定件250与透镜部件230的材料种类较少。如果固定件250与透镜部件230为分离的部件，只需固定件250具有较好的弹性性能和较高的强度，降低了对透镜部件230弹性性能和强度性能的要求。因此，制作透镜部件230可选材料的范围增大，这样可以针对不同的性能要求使用不同的材料制作透镜部件230，例如当阻燃性要求较高时可以采用阻燃性较高但弹性性能较差的玻璃等，例如当强度要求较高时可以采用强度较高但弹性性能较差的有机玻璃材料或者无机玻璃材料，例如当光透过率要求较高的时候可以选用透过率较高但强度较差的PMMA(亚克力)材料。

[0061] 例如，如果固定件250与透镜部件230一体成型，对于不同产品需要多套固定件250与透镜部件230一体成型模具，且固定件250与透镜部件230一体成型模具的成本较高，修模的成本也较高。如果固定件250与透镜部件230为分离的部件，则可以将固定件250与透镜部件230分别成型，固定件250的模具只需要一套，单独设计制造对应不同产品透镜部件230的模具即可，这样简化了制造固定件250与透镜部件230的模具，降低了制造模具和修模的成本。

[0062] 例如，垫圈240例如为封闭的环形，其截面例如为圆型、T型或7字型等其他形状，垫圈240的材料例如为硅胶、橡胶或其他弹性材料。

[0063] 例如，垫圈240与透镜部件230和底座210之间均为过盈配合，使垫圈240发生形变并被紧压在透镜部件230和底座210之间。也就是说，透镜部件230与垫圈240接触位置的表面和底座210与垫圈240接触位置的表面之间的距离小于垫圈240在垂直于底座210的安装面211的方向上未受压时的原始尺寸。即垫圈240被紧压在透镜部件230和底座之间210，发

生弹性形变,并紧贴在透镜部件230和底座210的表面。通过这样的过盈配合,有利于上述密封的容置空间的形成。

[0064] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,固定件250的第一部分251为环形结构,设置为与透镜部件230的周边部分相对,也就是说,固定件250的第一部分251设置为在垂直于所述底座的安装面的方向上与所述透镜部件的周边部分交叠。这样的结构有利于透镜部件230的受力比较均匀,有利于保证容置空间的良好密闭性。

[0065] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,在固定件250的第一部分251和透镜部件230彼此面对的区域,在固定件250的第一部分251面对透镜部件230的表面和透镜部件230面对固定件250的第一部分251的表面中的一个上设置凸起部261,另一个上设置有第一凹槽262,凸起部261嵌入第一凹槽262中。例如,在图2a所示的实施例中,在固定件250上设置朝向透镜部件的凸起部261,在透镜部件230上设置与凸起部261配合的凹槽262。凸起部261嵌入到凹槽262中。

[0066] 例如,凸起部261和第一凹槽262被置在垫圈240内侧或设置在垫圈240正上方。在设置有凸起部261和第一凹槽262的实施例中,由于凸起部261和第一凹槽262的设置,便于固定件250和透镜部件230之间的相互位置关系的稳定。

[0067] 例如,凸起部261可以为环状结构,或者凸起部261的数量是多个,多个凸起部261间隔设置,并沿着固定件的环形结构的延伸方向排布;第一凹槽262为与凸起部261配合的环状凹槽,或者为与多个凸起部261对应的多个间隔设置的凹槽。例如,环状结构的凸起部261及环状凹槽262便于装配。

[0068] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,在凸起部261或第一凹槽262与固定件250的第二部分252之间,固定件250的第一部分251与透镜部件230之间具有间隙,如图2a所示。如上所述,通过合理设置凸起部的高度和第一凹槽的深度,可以使得凸起部261和第一凹槽262的位置变为固定件250和透镜部件230之间的着力点,固定件250的第一部分251与透镜部件230之间具有间隙将使得固定件250的该部分不会施加力到透镜部件230上,因此,这样的设置可以更容易地控制施加到透镜部件230上的力的状态,更容易地实现上述力矩关系从而避免垫圈内侧透镜部件的凸起,从而避免了透镜部件230向远离发光二极管元件220的方向凸起,保证了透镜部件230与发光二极管元件220良好的配光性能。

[0069] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,凸起部261设置在固定件250的第一部分251上,第一凹槽262设置在透镜部件230上。

[0070] 例如,也可以是第一凹槽262设置在固定件250的第一部分251上,凸起部261设置在透镜部件230上。

[0071] 例如,凸起部261例如为阶梯形凸起部,第一凹槽262例如为与阶梯型凸起部配合的阶梯型凹槽。

[0072] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,第二部分252从透镜部件230的侧面延伸到底座210的侧面,如图2所示。

[0073] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,固定件250的第二部分252与底座210形成彼此配合的卡扣结构271,以使得第二部分252连接到底座210。根据本发明的实施例对于卡扣结构271的具体形式没有特别限定,例如,如图2所示,第二部分252

的末端具有朝向内侧突出的突出部,该突出部可以与底座上的凹入结构彼此卡合。根据本发明实施例的也可以采用其他任意合适的卡扣结构。

[0074] 例如,可以调节固定件250的第二部分251以使得第二部分251分布在照明装置周边的各部分的尺寸一致,从而能够使得固定件250在各部分对透镜部件施加均匀的作用力。此外,卡扣结构271可以避免垫圈240在各处受到的作用力不均匀引起的垫圈240与透镜部件230和底座210之间产生微小的缝隙,进而避免水汽进入透镜部件230、底座210和垫圈240形成的密闭空间内,影响发光二极管元件220的性能和使用寿命。

[0075] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,透镜部件230和底座210彼此面对的表面的至少之一上设置有第二凹槽280,垫圈240设置在第二凹槽280内。

[0076] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,在底座210和透镜部件230之间在垫圈240处设置有密封胶。密封胶和垫圈240相结合的双重密封可以进一步提高密封性能。

[0077] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,密封胶设置在垫圈240的外侧。密封胶设置在垫圈240的外侧可以避免密封胶污染发光二极管元件220,并且能够实现更好的密封作用。

[0078] 例如,设置与垫圈240匹配的第二凹槽280可以进一步提高密封性能,而且便于密封胶的涂布、防止密封胶溢出污染透镜部件230或发光二极管元件220。

[0079] 例如,第二凹槽280例如为阶梯型凹槽,垫圈240例如具有与阶梯型第二凹槽配合的阶梯状截面。

[0080] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,发光二极管元件220包括至少一个发光二极管元件220,透镜部件230上包括至少一个透镜231,至少一个发光二极管元件220和至少一个透镜231一一对应。

[0081] 例如,每个透镜231用于与相对应的发光二极管元件220配光。

[0082] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,在由垫圈240包围的区域内,透镜部件230的至少一部分与底座210接触。

[0083] 例如,透镜部件230与底座210可以面贴合(例如透镜部件230的除透镜位置外的大部分底面与底座贴合),也可以点贴合。两者面贴合时,透镜部件230的形变几乎可以忽略不计,但是大批量生产时其制造精度要求较高,制造成本会增加。两者点贴合时,透镜部件230容易产生局部形变,但是对于制造精度要求降低,生产成本降低。在实际生产中,可以根据产品的具体要求采用面贴合或点贴合的方式,也可以采用局部面贴合和点贴合相结合的方式。

[0084] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,透镜部件230为设置有透镜231的透明板状构件。

[0085] 第二部分252为一体的环状结构可以使垫圈240的受力均匀,取得较好的密封效果。

[0086] 在图2b所示的实施例中,固定件250的第二部分252包括分离的多个第二子部分。这些第二子部分设置在透镜部件230或者第一部分251的周边,如图2b所示。第二部分252为多个第二子部分时,可以减轻产品的重量,节省材料进而节省成本。

[0087] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,多个第二子部分均匀

分布在透镜部件230的周边。多个第二子部分均匀分布可以使垫圈240的受力均匀,取得较好的密封效果。

[0088] 然而,根据本发明的实施例不限于图2b所示的固定件250为分离的形式。例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,固定件250的第二部分252可以为一体的环状结构。或者,固定件250的第二部分252可以包括与第一部分251相连的环状结构以及从环状结构伸出的与底座进行连接的多个连接部分。该多个连接部分可以均匀分布在透镜部件230的周边。

[0089] 不论固定件250的第二部分包括分离的多个开口结构,还是包括一体的环状结构(卡扣结构),在将固定件250与底座210相结合时,可以使得在底座的周边的各个位置同时结合,这样,固定件250可以对透镜部件230的周边施加均匀的压力,防止因压力不均造成垫圈形变不均匀而造成垫圈与透镜部件和底座之间的微小间隙。

[0090] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置200中,发光二极管照明装置为发光二极管模组或发光二极管灯具。当发光二极管照明装置为发光二极管模组时,其可以被安装到灯具外壳中,以形成发光二极管灯具。

[0091] 在图2b所示的平面示意图中,根据本发明实施例的照明装置示出为具有大致矩形的平面结构,然而,根据本发明实施例的照明装置的平面形状不限于矩形,其可以为正方形、圆形、椭圆形、或者其他任何规则或不规则形状。

[0092] 第二实施例

[0093] 本公开一实施例还提供一种发光二极管照明装置200,如图4所示,固定件250的第二部分252面向底座210的内侧面和底座210面向第二部分252的侧面形成相互配合的螺纹结构272,以使得第二部分252连接到底座210。

[0094] 例如,该发光二极管照明装置的平面结构为圆形结构。固定件250和底座210之间的连接采取螺纹连接的方式,适合于圆形结构的照明装置的装配。

[0095] 例如,螺纹结构272包括内螺纹和外螺纹。固定件的第二部分面向底座的内侧面设置有内螺纹,底座面向第二部分的侧面设置有外螺纹,外螺纹用于与第二部分面向底座的内侧面设置的内螺纹相配合。

[0096] 例如,由于在安装过程中,利用螺纹结构272的连接方式使得固定件对透镜部件的压力均匀,可以避免垫圈在各处受到的作用力不均匀引起的密封圈240与透镜部件230和底座210之间产生微小的缝隙,进而避免水汽进入透镜部件230、底座210和垫圈240形成的密闭空间内,影响发光二极管元件220的性能和使用寿命。而且,螺纹结构272的设计和制造难度较低,透镜部件230可以直接定位在底座210上,固定件250与底座210在拧紧固定的时候不影响透镜部件230与底座210之间的相对位置,保证了透镜部件230中的透镜231与发光二极管元件220良好的配光性能。

[0097] 第二实施例提供的发光二极管照明装置的其它结构与第一实施例提供的发光二极管照明装置类似,可参照第一实施例中的描述,在此不再赘述。

[0098] 第三实施例

[0099] 例如,本公开一实施例还提供一种发光二极管照明装置200,如图5、图6所示,固定件250的第二部分252通过紧固件273连接到底座210。

[0100] 例如,如图5所示,紧固件273A可以设置在垂直于安装面211的方向固定固定件250

的第二部分252和底座210。

[0101] 例如,如图6所示,紧固件273B还可以在设置在平行于安装面211的方向(即底座210的侧面)固定固定件250的第二部分252和底座210。在该实施例中,固定件250的第二部分包括朝向底座延伸并延伸到底座侧面的部分,紧固件273B将第二部分的延伸到底座侧面的部分固定到底座的侧面。

[0102] 例如,紧固件273A和紧固件273B可以为螺钉,其可以旋入底座内带有内螺纹的孔中而被固定。然而,根据本发明的实施例并不限制于此,紧固件273A和紧固件273B可以采取任意合适的紧固件形式。

[0103] 例如,固定件250的第二部分252和底座210上还可以设置有预固定装置(图中未示出)。预固定装置例如包括销钉和销钉孔。在一些实施例中,固定件250的第二部分252中设置有供销钉通过的销钉孔,底座内也设置有用于销钉插入并固定的销钉孔。在紧固件273A垂直于安装面211设置的图5所示的实施例中,销钉也可以垂直于安装面211设置;在紧固件273B平行于安装面211设置的图6所示的实施例中,销钉也可以平行于安装面211设置,也就是说,销钉的设置方式可以参照紧固件的设置方式,只是在平行于安装面的平面上,销钉和紧固件的位置不同。但根据本发明的实施例不限于此。组装时,先将透镜部件230和底座210压紧,使垫圈240发生形变,压紧到位后在固定件250的第二部分252和底座210上插入销钉,使其位置保持不变,再通过紧固件273B固定固定件250的第二部分252和底座210。在通过紧固件固定之前先插入销钉,使得固定件250与底座210的相对位置固定,保证固定件250施加到透镜部件230的力是均匀的,并避免不同紧固件分别进行固定时造成的压力不均。

[0104] 例如,利用紧固件273B在底座210的侧面固定时对垫圈240的位置和形状的影响小,且不会因为紧固件273B拧紧力大小的区别使得作用在密封圈240的力不均匀,避免对密封圈240的密封性能的影响。此外,固定件273的结构较为简单,成本较低。

[0105] 第三实施例提供的发光二极管照明装置的其它结构与第一实施例提供的发光二极管照明装置类似,可参照第一实施例中的描述,在此不再赘述。

[0106] 在上述第一至第三实施例中,分别列举了固定件的第二部分通过卡扣结构、螺纹结构和紧固件的方式与底座连接,但是根据本发明的实施例并不限制于此,也可以采用其他的连接方式。

[0107] 第四实施例

[0108] 本公开的实施例提供还提供一种发光二极管照明装置的组装方法,如图7所示,该组装方法包括:将所述固定件设置为所述第一部分要面对所述透镜部件的表面朝上,并将透镜部件设置在固定件上;在透镜部件上设置垫圈;以及将设置有发光二极管元件的底座以设置有发光二极管元件的一侧面向透镜部件的状态设置在透镜部件和垫圈上,并将固定件的第二部分与底座连接。

[0109] 例如,本公开一实施例提供的发光二极管照明装置的组装方法可以避免垫圈在重力的作用下的变形,影响密封性能。

[0110] 例如,固定件的第二部分与底座连接例如为通过卡扣连接、通过螺纹连接或通过紧固件连接。这些连接结构可以参照前面的实施例,不再赘述。在连接的过程中,在使用卡扣连接的实施例中,例如一体的卡扣结构或者多个分离的卡扣结构同时连接到底座上,以使得固定件施加到透镜部件的力是均匀的。此外,在通过紧固件连接的实施例中,在将固定

件的第二部分与底座连接之前,还可以包括在将底座压紧后在固定件的第二部分和底座的销钉孔中插入销钉,以使固定件、透镜部件和底座的位置相对固定(预固定步骤),再使用紧固件进行固定。例如,可以在底座周边均匀分布多个销钉,多个销钉可以同时插入进行固定。

[0111] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置的组装方法中,在固定件的第一部分和透镜部件彼此面对的区域,在固定件的第一部分面对透镜部的表面和透镜部件面对固定件的第一部分的表面中的一个上设置凸起部,另一个上设置有第一凹槽,在透镜部件设置在固定件上的步骤中,将凸起部嵌入第一凹槽中。

[0112] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置的组装方法中,在将底座设置在透镜部件和垫圈的步骤之前,还包括将透镜部件上密封圈处设置密封胶。

[0113] 例如,密封胶和垫圈相结合的双重密封可以进一步提高密封性能。

[0114] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置的组装方法中,密封胶设置在密封圈的外侧。

[0115] 例如,密封胶设置在垫圈的外侧可以避免密封胶污染发光二极管元件。

[0116] 例如,在本公开一实施例提供的发光二极管照明装置的组装方法中,透镜部件上设置有与垫圈匹配的第二凹槽,垫圈设置在第二凹槽中。

[0117] 例如,设置与垫圈匹配的第二凹槽可以进一步提高密封性能,便于密封胶的涂布、防止密封胶溢出污染透镜部件或发光二极管元件。

[0118] 本发明至少一实施例提供的发光二极管照明装置及其组装方法可避免透镜部件中间容易凸起的问题,保证透镜部件中的透镜与发光二极管元件良好的配光性能。

[0119] 以上所述仅是本公开的示范性实施方式,而非用于限制本公开的保护范围,本公开的保护范围由所附的权利要求确定。

[0120] 本申请要求于2015年3月13日递交的中国专利申请第CN201510110569.8号的优先权,在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

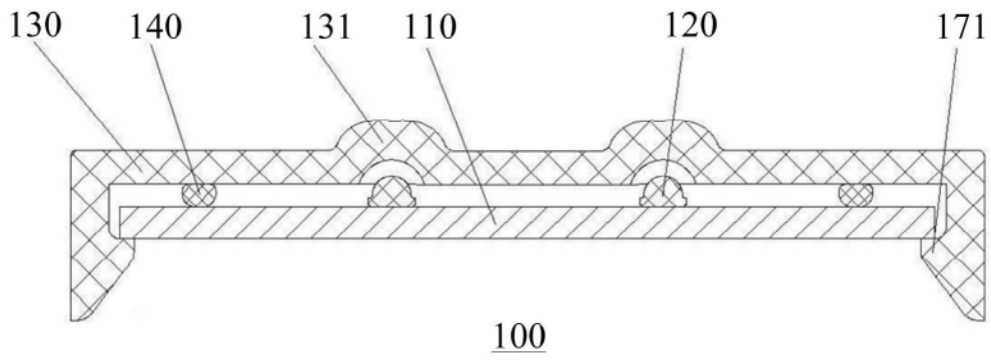


图1

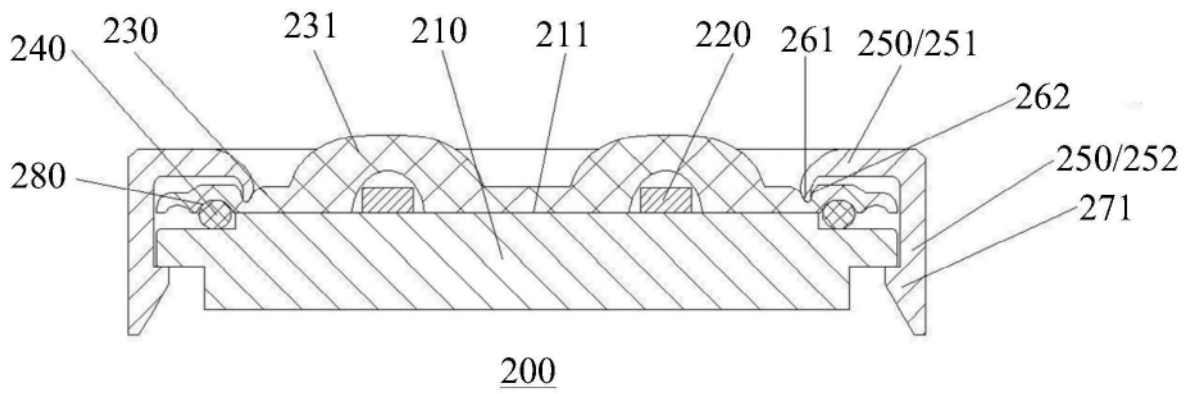


图2a

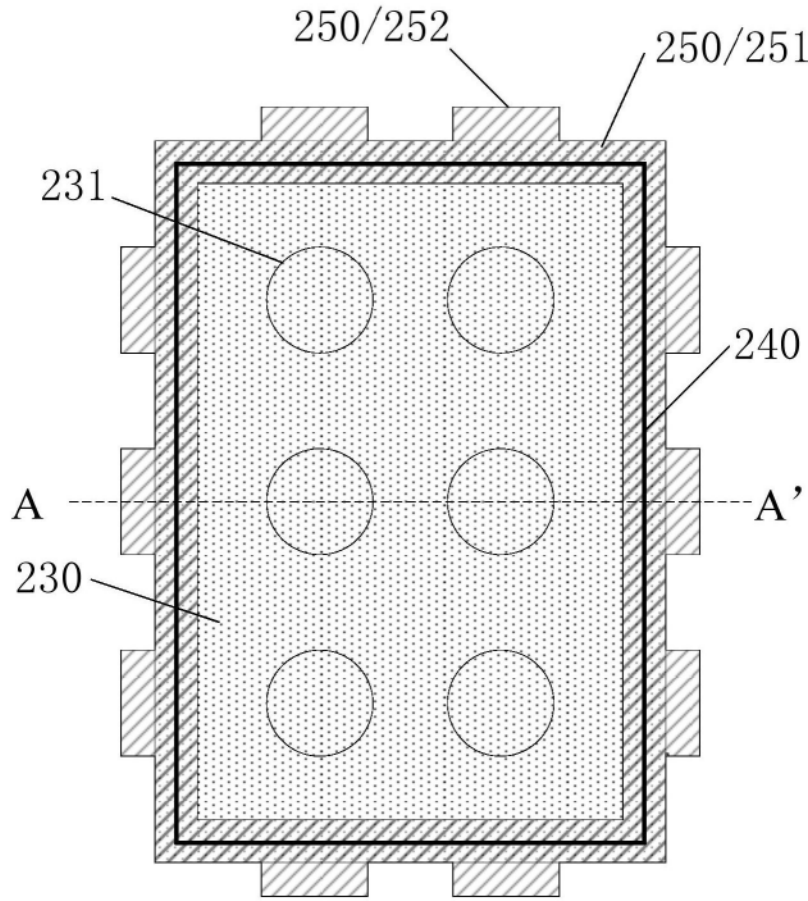


图2b

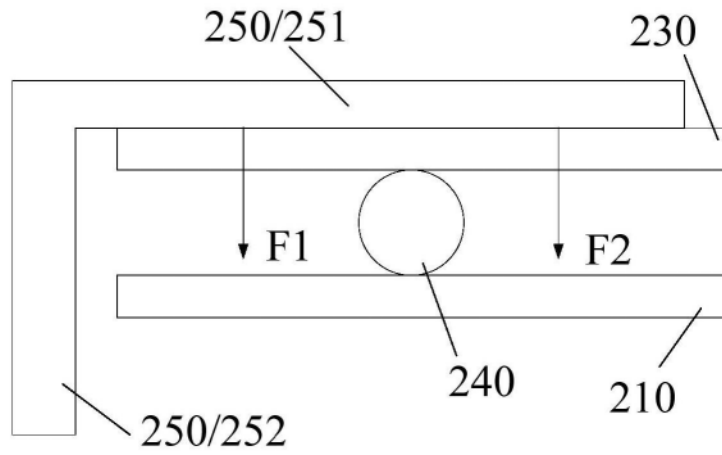


图3

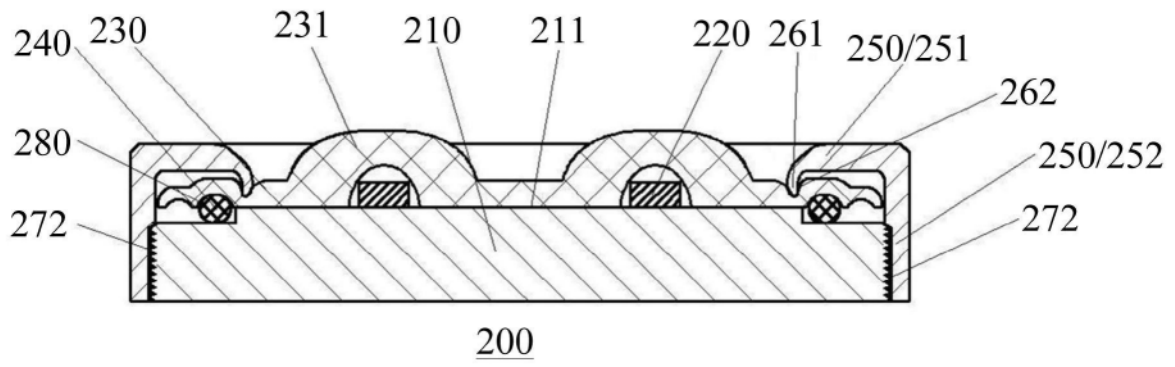


图4

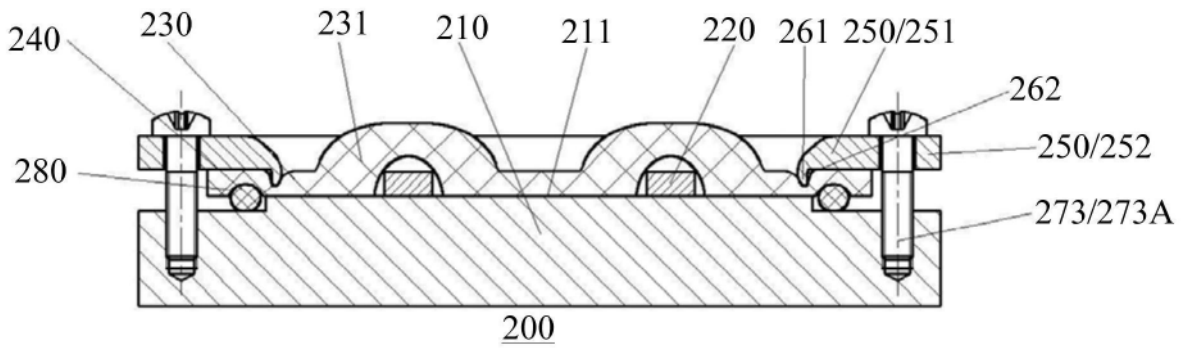


图5

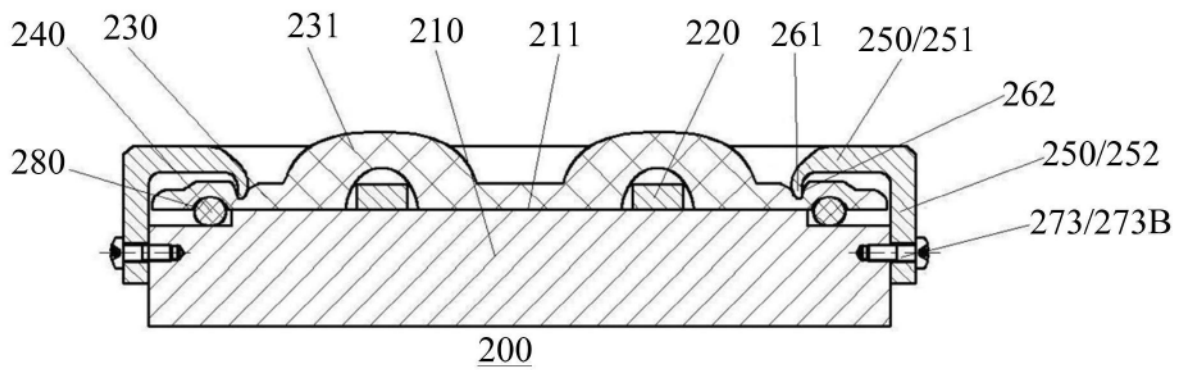


图6

将固定件设置为第一部分要面对透镜部件的表面朝上，并将透镜部件设置在固定件上



在透镜部件上设置垫圈



将设置有发光二极管芯片的底座设置在透镜部件和垫圈上，并将固定件的第二部分与底座连接

图7