



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109343227 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811451632.4

(22)申请日 2018.11.30

(71)申请人 维沃移动通信(杭州)有限公司

地址 311121 浙江省杭州市余杭区仓前街  
道龙泉路20号2幢305室

(72)发明人 周锋

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理  
有限公司 11315

代理人 翟乃霞 刘昕

(51)Int.Cl.

G02B 27/09(2006.01)

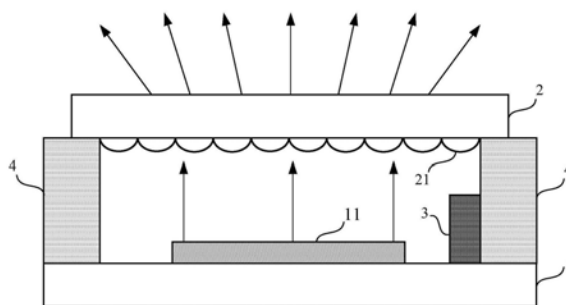
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种光投射模组及光学设备

(57)摘要

本申请公开了一种光投射模组及光学设备。光投射模组包括：相向设置并对盒封装的第一基板和第二基板，第一基板与第二基板之间形成真空的盒内空间；设置在第一基板和第二基板之间的激励组件；其中，第一基板朝向第二基板的第一侧设置有光源发射组件，第二基板朝向第一基板的第一侧设置有光学组件，光源发射组件发射的光线经光学组件扩散，以作为光投射模组的出射光线；激励组件在盒内空间中由真空环境转变为空气环境后处于激励时，阻挡光源发射组件向光学组件发射的光线。本申请的方案在光投射模组受外力影响致使内部的光学组件发生破裂或脱落后，避免光投射模组的出射光线对使用者造成伤害。



1. 一种光投射模组,其特征在于,包括:

相向设置的第一基板和第二基板,所述第一基板和所述第二基板对盒封装形成真空的盒内空间,所述第一基板朝向所述第二基板的第一侧设置有光源发射组件,所述第二基板朝向所述第一基板的第一侧设置有光学组件,所述光源发射组件发射的光线经所述光学组件扩散,以作为所述光投射模组的出射光线;

设置在所述第一基板和第二基板之间的激励组件,所述激励组件在盒内空间中由真空环境转变为空气环境后处于激励时,体积发生膨胀阻挡所述光源发射组件向所述光学组件发射的光线。

2. 如权利要求1所述的光投射模组,其特征在于,

所述激励组件包括:

发泡部,所述发泡部在非激励态时针对所述第一基板的正投影与所述光源发射组件针对所述第一基板的正投影没有重合区域。

3. 如权利要求2所述的光投射模组,其特征在于,

所述发泡部的材料包括:聚氨酯。

4. 如权利要求2所述的光投射模组,其特征在于,

所述发泡部至少设置在所述第一基板的第一侧上。

5. 如权利要求2所述的光投射模组,其特征在于,

所述第一基板和所述第二基板由支撑部封框,所述发泡部至少设置在所述支撑部的内壁上。

6. 如权利要求5所述的光投射模组,其特征在于,

所述支撑部与所述第一基板的衔接处和/或所述支撑部与所述第二基板的衔接处由密封胶覆盖。

7. 如权利要求1所述的光投射模组,其特征在于,

所述激励组件还包括:

设置在所述第一基板的第一侧并覆盖所述光源发射组件的气致变色膜,所述气致变色膜在非激励态时的光线透过率大于在激励态时的光线透过率。

8. 如权利要求5所述的光投射模组,其特征在于,

所述气致变色膜的材料包括:氧化钨。

9. 如权利要求1-8中任一所述的光投射模组,其特征在于,

所述光源发射组件包括激光发射芯片。

10. 一种光学设备,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的光投射模组。

## 一种光投射模组及光学设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及光投射技术领域,尤其涉及一种光投射模组及光学设备。

### 背景技术

[0002] 由于激光发射器尺寸小、光电效率高、方向性好、响应速度快等特点,目前越来越多的光线投射设备首选激光发射器作为光源发射组件。

[0003] 而激光是一种高准直性、高能量的光线,使用安全成为生产者 and 使用者高度关注的问题。激光安全根据国际标准划分为Class1至Class4四个级别。对于消费类产品,仅Class1是安全的,可以直接使用。激光发射器发出的激光的安全级别为Class 4,不能直接使用。因此目前采用激光发射器的光投射模组会在激光出射路径上设置光学组件,以将高准直的激光光束扩散成为均匀光面或光斑,从而使出射光线达到Class1的安全级别。

[0004] 目前光投射模组的光学组件通常是由玻璃和聚合物等材料制成的微结构,厚度薄,易碎裂。当光投射模组受到外力作用时(如碰撞、挤压),很容易导致光学组件发生破裂或脱落,从而发射出未经正常扩散的高能量的激光光束,对使用者的安全带来了隐患。

[0005] 有鉴于此,如何避免激光投射模组因光学组件破裂或脱落而发射出可造成伤害的光束,是本申请所要解决的技术问题。

### 发明内容

[0006] 本申请实施例的目的是提供一种光投射模组及光学设备,能够在光投射模组受外力影响致使内部的光学组件发生破裂或脱落后,避免光投射模组的出射光线对使用者造成伤害。

[0007] 为了实现上述目的,本申请实施例采用下述技术方案:

[0008] 第一方面,提供了一种光投射模组,包括:

[0009] 相向设置的第一基板和第二基板,所述第一基板和所述第二基板对盒封装形成真空的盒内空间,所述第一基板朝向所述第二基板的第一侧设置有光源发射组件,所述第二基板朝向所述第一基板的第一侧设置有光学组件,所述光源发射组件发射的光线经所述光学组件扩散,以作为所述光投射模组的出射光线;

[0010] 设置在所述第一基板和第二基板之间的激励组件,所述激励组件在盒内空间中由真空环境转变为空气环境后处于激励时,体积发生膨胀阻挡所述光源发射组件向所述光学组件发射的光线。

[0011] 第二方面,提供了一种光学设备,包括有上述第一方面的光投射模组。

[0012] 本申请实施例的光投射模组中,设置有光源发射组件的第一基板和设置有光学组件的第二基板真空对盒封装,并在盒内设置可受空气激励的激励组件。当光投射模组因外力作用失去密封性能后,外界空气会进入盒内促使激励组件发生激励,以阻挡光源发射组件向光学组件发射光线,从而避免光学组件可能应外力作用破裂或脱落,致使光投射模组的出射光线未经正常扩散照射至使用者上,对使用者造成伤害。

## 附图说明

[0013] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0014] 图1是本申请实施例提供的光投射模组的结构示意图;

[0015] 图2是本申请实施例提供的光投射模组在实际应用一中的结构示意图;

[0016] 图3是实际应用一中光投射模组的发泡部所对应的第一种位置示意图;

[0017] 图4是实际应用一中光投射模组的发泡部所对应的第二种位置示意图;

[0018] 图5是实际应用一中光投射模组的发泡部所对应的第三种位置示意图;

[0019] 图6是实际应用一中光投射模组的发泡部所对应的第四种位置示意图;

[0020] 图7是实际应用一中光投射模组盒内进入空气后,发泡部发生膨胀后的示意图;

[0021] 图8是本申请实施例提供的光投射模组在实际应用二中的结构示意图;

[0022] 图9是实际应用二中光投射模组盒内进入空气后,气致变色膜发生变色的示意图。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0024] 如前所述,目前采用激光发射器的光投射模组会在激光出射路径上设置光学组件,以将激光光束扩散成为大角度的均匀光面或光斑,从而达到消费类产品的安全级别。而光学组件通常是由玻璃和聚合物等材料制成的微结构,当光投射模组受到外力作用时,光学组件很容易破裂或脱落,从而导致光投射模组发射出未经扩散的高能量的光束,对使用者的安全带来隐患。针对这一问题,本申请提出一种解决方案,能够使光投射模组具有更可靠的光保护性能。

[0025] 一方面,如图1所示,本申请实施例提供一种光投射模组,包括:

[0026] 相向设置的第一基板1和第二基板2。其中,第一基板1和第二基板2对盒封装形成真空的盒内空间,第一基板1朝向第二基板2的第一侧设置有光源发射组件11,第二基板2朝向第一基板11的第一侧设置有光学组件21。光源发射组件11发射的光线经光学组件21扩散,以作为光投射模组的出射光线。

[0027] 设置在第一基板1和第二基板2之间、可受空气激励的激励组件3。其中,激励组件3盒内空间由真空环境转变为空气环境后处于激励时,阻挡光源发射组件11向光学组件21发射的光线,并在盒内空间的真空环境中处于非激励态时,不阻挡或相对激励态较少阻挡光源发射组件11向光学组件21发射的光线。

[0028] 本申请实施例的光投射模组中,设置有光源发射组件的第一基板和设置有光学组件的第二基板真空对盒封装,并在盒内设置可受空气激励的激励组件。当光投射模组因外力作用失去密封性能后,外界空气会进入盒内促使激励组件发生激励,以阻挡光源发射组件向光学组件发射光线,从而避免光学组件可能应外力作用破裂或脱落,致使光投射模组的出射光线未经正常扩散照射至使用者上,对使用者造成伤害。

[0029] 应理解,本申请实施例的激励组件3在空气激励下,比真空环境更多阻挡光源发射

组件11向光学组件21发射的光线,使得光投射模组在激励组件3处于激励态时的出射光线的单位面积能量小于光投射模组在激励组件3处于非激励态时的出射光线的单位面积能量。

[0030] 下面结合激励组件的具体实现方式,对本申请实施例的光投射模组进行详细介绍。

[0031] 实现方式一

[0032] 如图2所示,本实现方式一的光投射模组包括:

[0033] 对盒设置的第一基板1和第二基板2,以及将第一基板1和第二基板2真空封框的支撑部4。

[0034] 第一基板1朝向第二基板2的第一侧设置有光源发射组件11,该光源发射组件11可以是激光发射器,具体可以是激光发射器中用于发射激光光束的激光发射芯片。

[0035] 第二基板2朝向第一基板11的第一侧设置有光学组件21,该光学组件21可以是矩阵排列的光学微结构,可将光源发射组件11发射的光线均匀扩散,以形成出射光线。应理解,第二基板2相比于第一基板1位于光投射模组的出光侧,因此第二基板2为透明基板。

[0036] 其中,光投射模组盒内设置的激励组件包括:不透光的发泡部31。

[0037] 光投射模组在正常情况下,第一基板1和第二基板2对盒而形成的内腔处于真空环境,发泡部31因无法受到外界空气的激励,始终处于非激励态。

[0038] 为避免影响光投射模组在正常情况下出射光线,发泡部31在非激励态时不宜设置在光源发射组件11发射的光线的路径上。即,发泡部31在非激励态时针对第一基板2的正投影A与光源发射组件11针对第一基板1的正投影B没有重合区域。

[0039] 作为示例性介绍,发泡部31可以设置在第一基板1的第一侧上,和/或支撑部4的内壁上。

[0040] 比如图3所示,发泡部31设置在第一基板1的第一侧上;或者如图4所示,发泡部31设置在支撑部4其中一个内壁上;又或者如图5所示,发泡部31设置在支撑部4的至少两个内壁(包括所有内壁)上;甚至如图6所示,发泡部31设置第一基板1的第一侧上以及支撑部4的所有内壁上。

[0041] 应理解,图3至图6仅用于示例发泡部31几种可行的设置位置,并不限制本申请实施例的保护范围,本文不再举例赘述。

[0042] 当光投射模组出现结构损坏而导致盒内失去真空环境时,如图7所示,外界空气进入盒内,使得发泡部31由非激励态转换为激励态。

[0043] 在激励态下,发泡部31的体积发生膨胀,从而阻挡光源发射组件11向光学组件21发射的光线。

[0044] 在上述基础之上,为了保证发泡部31在激励态能够有效阻挡光源发射组件11发射的光线,发泡部31的材料应至少包括:聚氨酯。

[0045] 经实践发现,采用聚氨酯制作的发泡部31在非激励态下,只需要100um至200um的厚度,即可在空气中快速膨胀并充满整个盒内空间,从而起到了有效的光线阻挡作用。

[0046] 此外,进一步参考图2,为了保证光投射模组在正常情况下的密封性能,避免发泡部31轻易受空气激励发生膨胀以影响出射光线,本实际应用一还可以使用高强度密封材料的密封胶5覆盖支撑部4与第一基板1的衔接处和/或支撑部4与第二基板2的衔接处。

[0047] 实现方式二

[0048] 如图8所示,本实现方式二的光投射模组包括:

[0049] 对盒设置的第一基板1和第二基板2,以及将第一基板1和第二基板2真空封框的支撑部4。

[0050] 第一基板1朝向第二基板2的第一侧设置有光源发射组件11,该光源发射组件11可以是激光发射器,具体可以是激光发射器中用于发射激光光束的激光发射芯片。

[0051] 第二基板2朝向第一基板11的第一侧设置有光学组件21,该光学组件21可以是矩阵排列的光学微结构,可将光源发射组件11发射的光线均匀扩散,以形成出射光线。应理解,第二基板2相比于第一基板1位于光投射模组的出光侧,因此第二基板2为透明基板。

[0052] 其中,光投射模组盒内设置的激励组件包括:设置在第一基板1的第一侧并覆盖光源发射组件11的气致变色膜32。

[0053] 光投射模组在正常情况下,第一基板1和第二基板2对盒而形成的内腔处于真空环境,气致变色膜32因无法受到外界空气的激励,始终处于非激励态。

[0054] 在非激励态下,气致变色膜32对应有第一光线透过率,可以不阻挡或较少阻挡光源发射组件11向光学组件21发射的光线。

[0055] 在上述基础之上,气致变色膜32可以进一步经平坦化处理,从而避免光源发射组件11发射的光线经气致变色膜32后路径发生变化。

[0056] 当光投射模组出现结构损坏而导致盒内失去真空环境时,如图9所示,外界空气进入盒内,气致变色膜32由非激励态转换为激励态。

[0057] 在激励态下,气致变色膜32改变颜色,具有小于第一光线透过率的第二光线透过率,可以相对于非激励态较多阻挡光源发射组件11向光学组件21发射的光线。

[0058] 为了保证气致变色膜32在激励态下能够有效阻挡光源发射组件11发射的光线,作为优选方案,气致变色膜32的材料应至少包括:氧化钨。

[0059] 经实践发现,采用氧化钨制成的气致变色膜32在真空环境中处于非激励态时趋近于透明薄膜,对源发射组件11发射的光线影响较小;并在空气环境中,以空气中的氢原子、氢离子作为激励源激励着色,从而以降低自身光线透过率的方式阻挡光源发射组件11向光学组件21发射的光线。

[0060] 以上是对本申请实施例的光投射模组示例性介绍。应理解,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,比如本申请实施例的激励组件可以由上述的发泡部和气致变色膜共同组成。

[0061] 此外,进一步参考图8,为了保证光投射模组在正常情况下的密封性能,避免气致变色膜32轻易受空气激励发生着色,本实际应用二还可以使用高强度密封材料的密封胶5覆盖支撑部4与第一基板1的衔接处和/或支撑部4与第二基板2的衔接处。

[0062] 以上为本申请实施例的光投射模组的示例介绍。需要给予说明的是,本申请实施例并不限定光源发射组件发射的光线为激光,但凡发射具有伤害性的光线都可以适用于本申请实施例的方案。

[0063] 与之对应地,本申请实施例还提供一种光学设备,包括有上述的光投射模组。

[0064] 基于该光投射模组,本申请实施例的光学设备具有可靠的光保护功能,特别适用激光光源,使得激光能够应用在民用级的消费类产品上,具有较高的实用价值。

[0065] 比如,在实际应用中,本实施例的光学设备可以是以激光作为光源的通信设备、灯效设备、灯光指示设备、3D识别设备等。

[0066] 应理解,本申请实施例的光学设备,能够实现光投射模组所有的功能,光投射模组在图1-至图9中所示的功能,本文不再赘述。

[0067] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0068] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

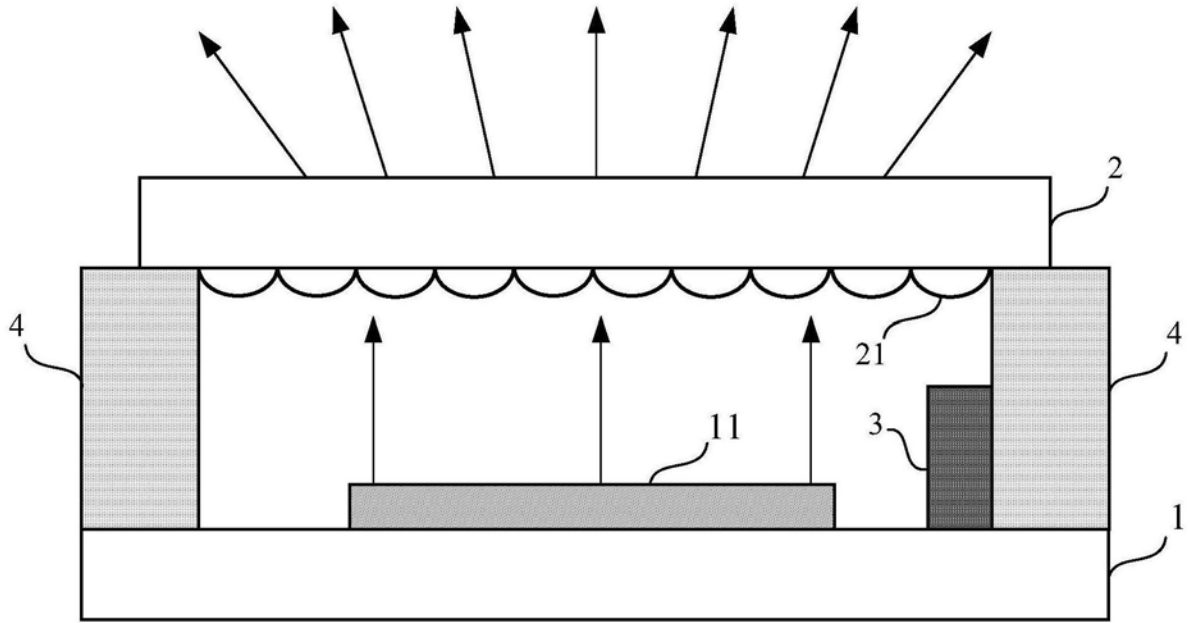


图1

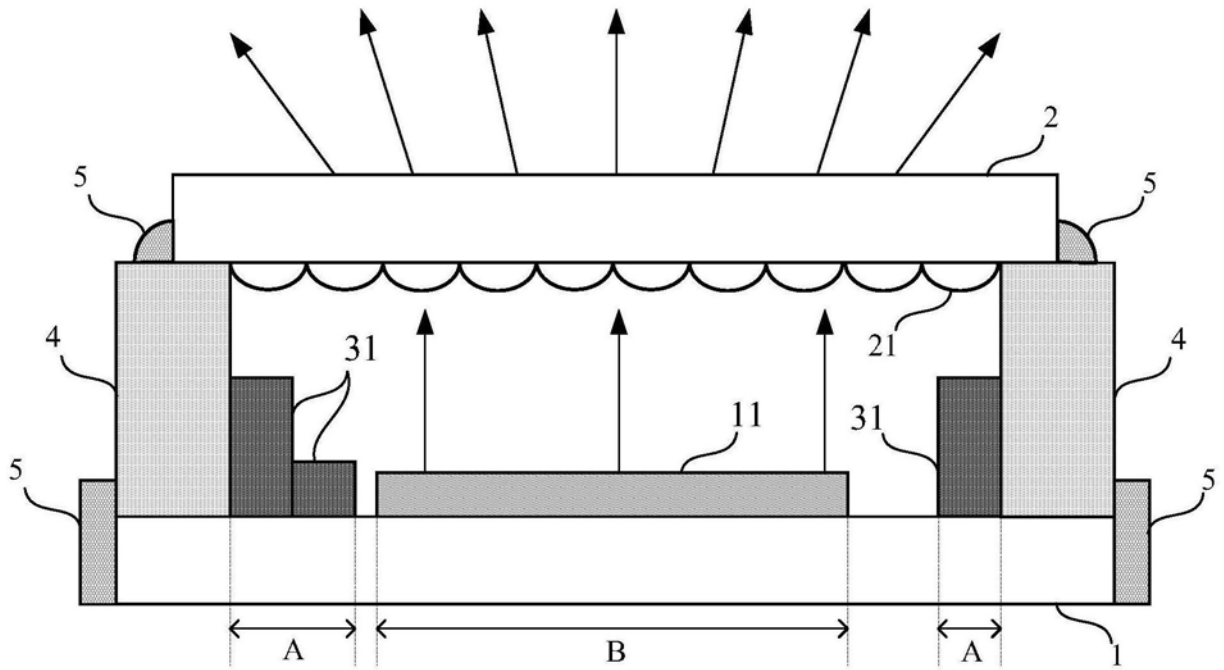


图2



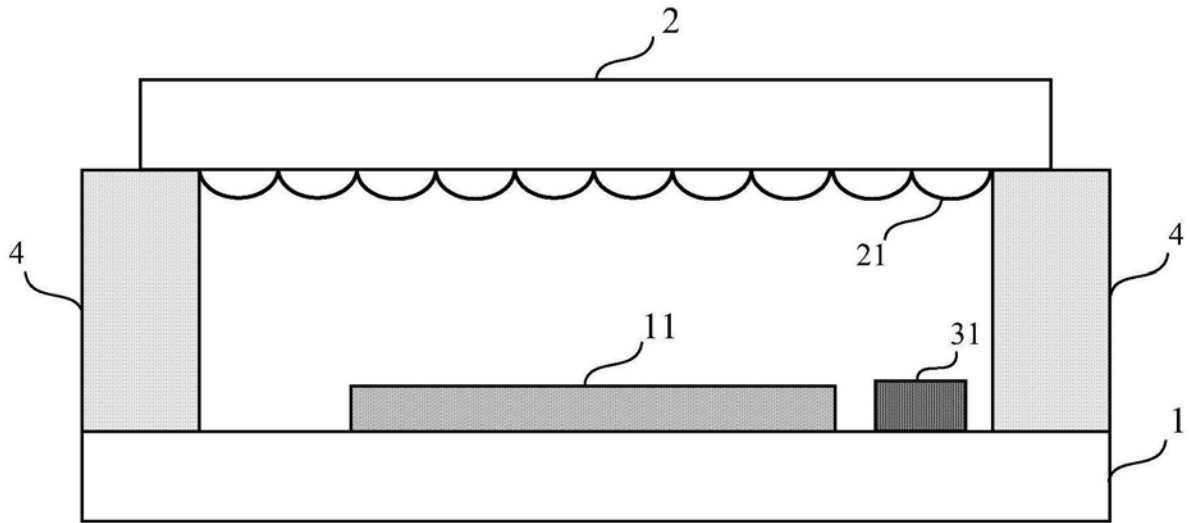


图3

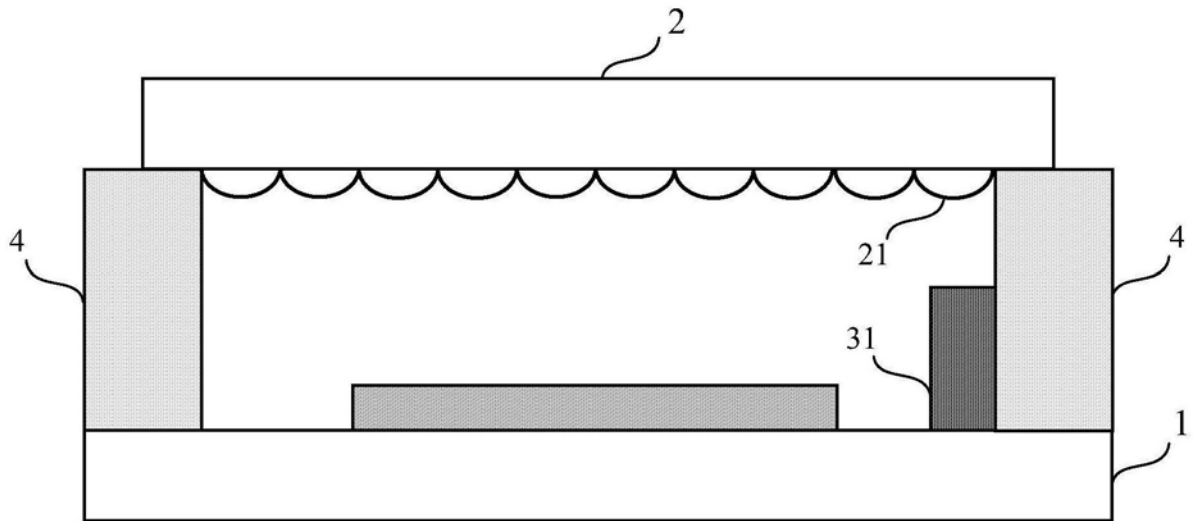


图4

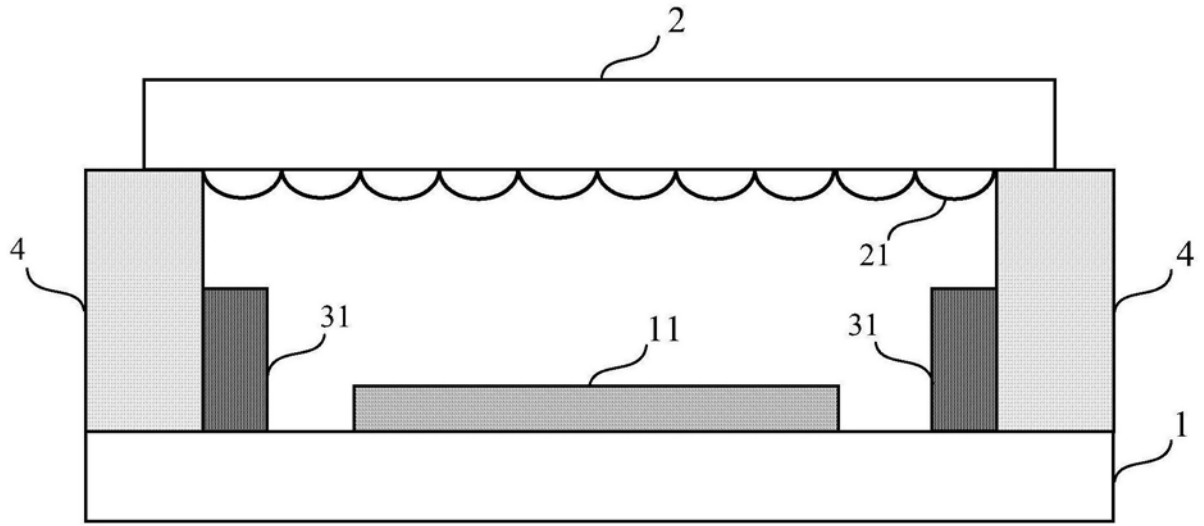


图5

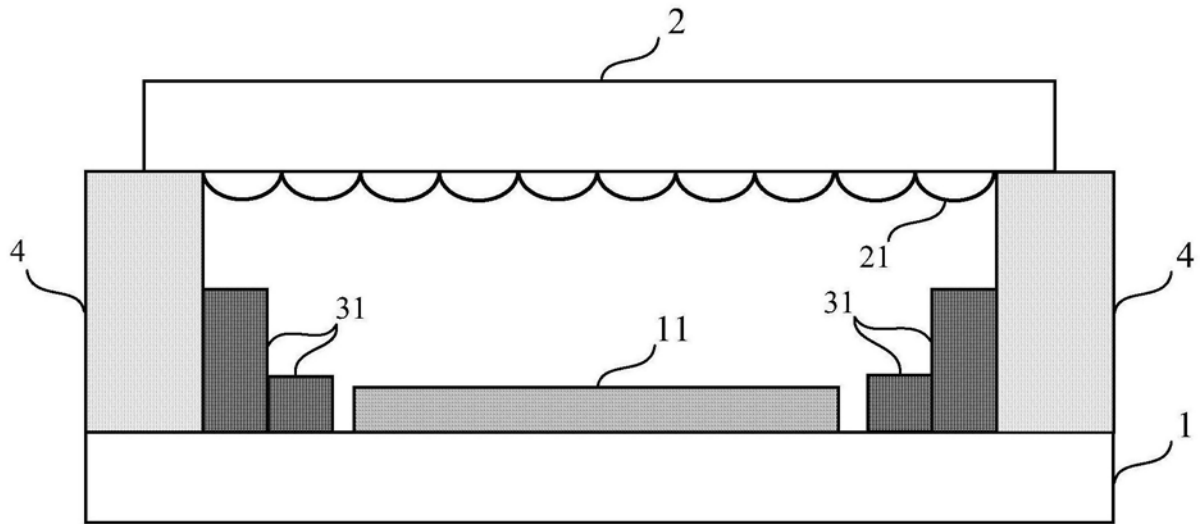


图6

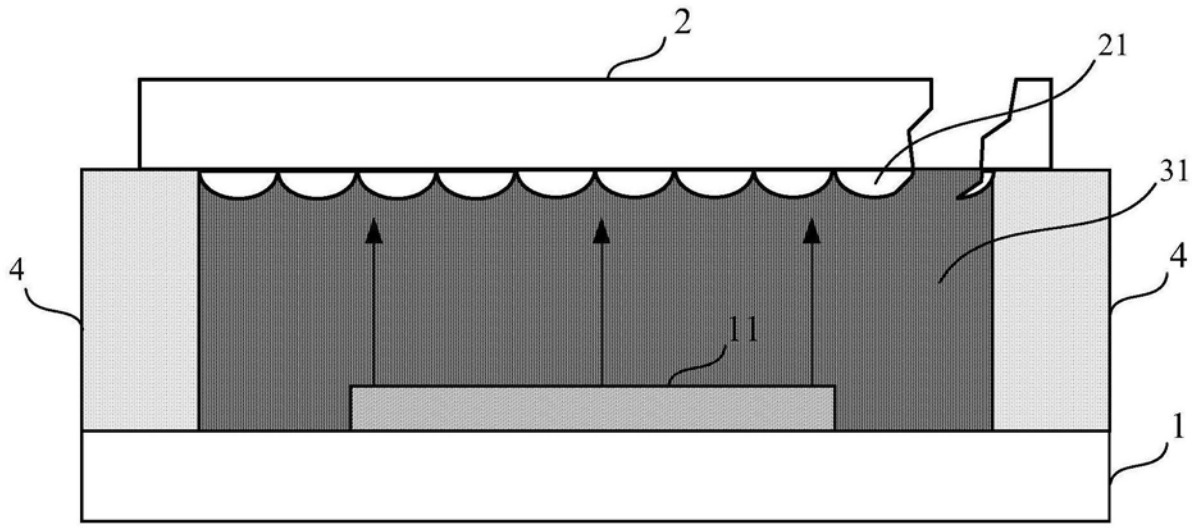


图7

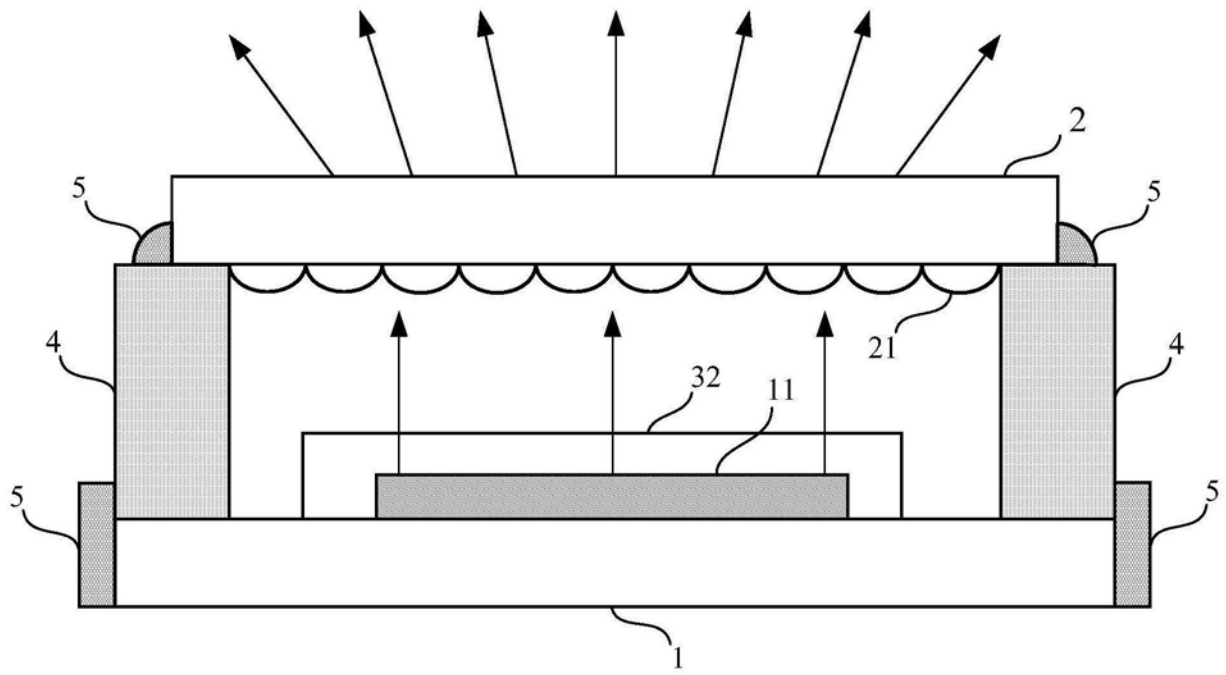


图8

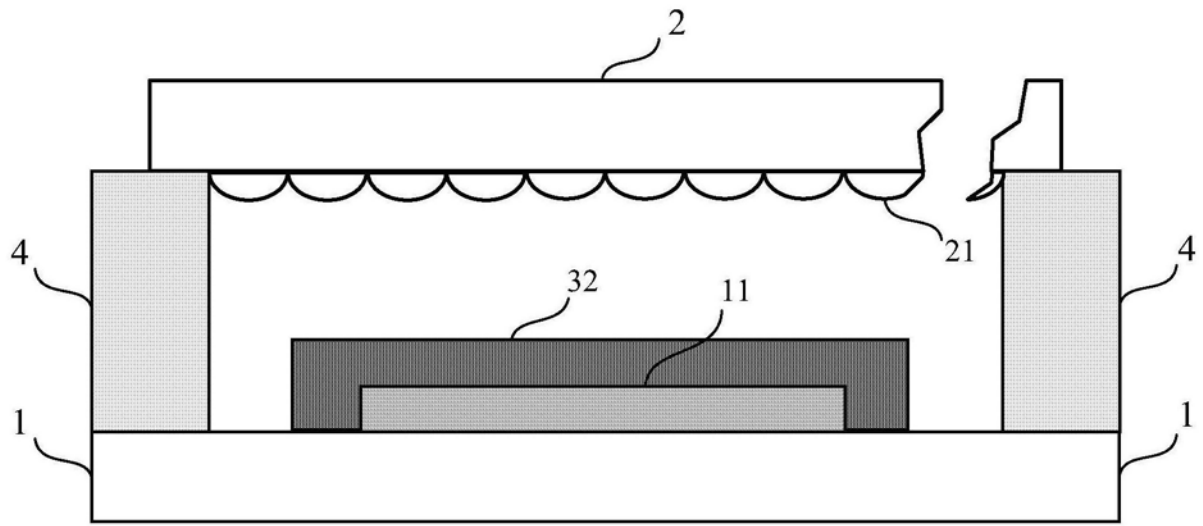


图9