



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109698265 A

(43)申请公布日 2019.04.30

(21)申请号 201711000254.3

(22)申请日 2017.10.24

(71)申请人 陈祖培

地址 200070 上海市静安区晋元路228弄17
号1901室

(72)发明人 陈祖培

(74)专利代理机构 上海宏京知识产权代理事务
所(普通合伙) 31297

代理人 赵朋晓

(51)Int.Cl.

H01L 33/60(2010.01)

H01L 33/08(2010.01)

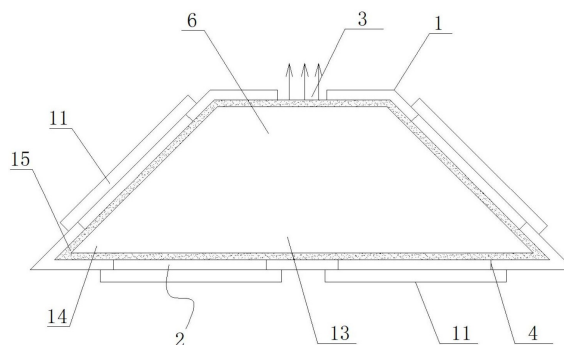
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种具有反射腔结构的发光模组

(57)摘要

本发明一种具有反射腔结构的发光模组,其中,包括一曲面反射镜和至少一个发光器件,曲面反射镜上设有一个出光口以及至少一个入光口,每一入光口内均设有发光器件;发光器件包括:二次发光层、第二背光反射层、电光源发射层、第一背光反射层、衬底热沉和导光管;曲面反射镜与发光器件内的第二背光反射层形成一反射腔,电光源发射层所发射的光经第一背光反射层的反射全部为二次发光层吸收并转换为二次发射光,反射腔将发射光会聚,并从出光口发射,有效地提高亮度,由于二次发光层已与电光源发射层热学结构上基本分隔,避免了热量相互串扰,从而提高了光效和亮度,延长使用寿命,这种具有反射腔结构的发光模组,结构简单,易于制造和安装。



1. 一种具有反射腔结构的发光模组,其特征在于,包括一曲面反射镜和至少一个发光器件,所述曲面反射镜上设有一个出光口以及至少一个入光口,所述发光器件置于入光口内:

所述曲面反射镜与所述发光器件无缝连接,形成反射腔。

2. 根据权利要求1所述的具有反射腔结构的发光模组,其特征在于,所述发光器件包括:电光源发射层、第一背光反射层以及衬底热沉,所述第一背光反射层设于所述电光源发射层与所述衬底热沉之间:

所述曲面反射镜与所述第一背光反射层无缝连接形成第一类所述反射腔。

3. 根据权利要求1所述的具有反射腔结构的发光模组,其特征在于,所述发光器件包括:二次发光层、第二背光反射层、电光源发射层、第一背光反射层、导光管以及衬底热沉,所述导光管无缝连接于所述第二背光反射层与所述第一背光反射层之间,所述第二背光反射层背离所述第一背光反射层的一侧设有所述二次发光层,所述第一背光反射层面向所述第二背光反射层的一侧设有电光源发射层,所述衬底热沉设于所述第一背光反射层背离所述第二背光反射层的一侧。

所述曲面反射镜与所述第二背光反射层无缝连接形成第二类所述反射腔。

4. 根据权利要求3所述的具有反射腔结构的发光模组,其特征在于,所述二次发光层的材料为:YAG、CdSe/CdS、CdSe/ZnS、CdS/ZnS、PbS/CdS、CuInZnS/ZnS、PbSe/CdS、InP/ZnS、CuInS/ZnS、ZnSe/ZnS和硅纳米粒中任意一种或两种以上的组合;

第二背光反射层的材料为:多层介质干涉滤光片膜层:

电光源发射层的材料为:气体放电灯珠、芯片列阵LED灯;

第一背光反射层的材料为:金属膜或增亮金属膜。

5. 根据权利要求1所述的具有反射腔结构的发光模组,其特征在于,所述曲面反射镜为:金属反射镜、增亮金属膜反射镜、多层介质干涉膜反射镜或氧化钡漫反射镜。

6. 根据权利要求1所述的具有反射腔结构的发光模组,其特征在于,所述曲面反射镜内填充光学透明介质、气体或真空;所述光学透明介质包括:高折射率光学透明介质与低折射率光学透明介质;

所述高折射率光学透明介质的材料为:玻璃、石英、氧化铝、树脂或塑料;

所述低折射率光学透明介质的材料为:氟化镁、氟化钙、二氧化硅气凝胶、碳氟化合物、有机硅、空气或真空。

7. 根据权利要求1所述的具有反射腔结构的发光模组,其特征在于,所有所述入光口面积之和大于所述出光口的面积。

一种具有反射腔结构的发光模组

技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术领域,具体涉及一种具有反射腔结构的发光模组。

背景技术

[0002] 众所周知,LED作为一种绿色环保光源,取代白炽灯,节能灯和气体放电灯广泛应用于照明领域。然而,在色度和亮度方面还存在不足,特别是在亮度方面,尤为突出,一个放电发光区不到1mm的球型灯泡,发射功率高达数千瓦,而一个1平方毫米大小的LED,发光功率才1至2瓦,亮度低1000倍以上。选用多个大尺寸LED制成LED芯片列阵,即选用很多个性能相同的大尺寸芯片密排焊接在同一块衬底上,构成芯片列阵,芯片列阵热量集中,散热比较困难,芯片温度提高,直接造成光效下降,芯片的在性能上的不一致性,也会导致光效下降,因此,芯片列阵亮度通常比单芯片光效来得低。而且,由于发光面积大,二次配光系统(24)体积会很大。

[0003] 在美国专利公开了一种发光二极管封装及其制造方法(原名Light emitting diode package and method of manufacturing the same),公开号:US11826248U。

[0004] 如图1所示,主要公开了LED封装包括具有凹部形成在其中心的框架;一个或多个LED芯片112安装在凹形框架结构111的内底面;透镜114填充在凹形框架结构111开口形成菲涅尔透镜114,在透镜114进行脂体115的封装。该结构利用透镜114的设置增强光的照度,但是该种发光结构具有一个明显的缺陷,在于出光区域比发光区域要大,不仅亮度没有提高,而且,荧光膜直接涂于发光芯片表面,荧光膜产生的热量直接流入led灯,导致LED芯片连同荧光膜温升,光效和亮度下降,寿命缩短。

发明内容

[0005] 本发明提供一种具有反射腔结构的发光模组,解决现有技术中LED芯片与同荧光膜之间存在热串扰,光效和亮度下降,寿命缩短。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种具有反射腔结构的发光模组,其中,包括一曲面反射镜和至少一个发光器件,所述曲面反射镜上设有一个出光口以及至少一个入光口,所述发光器件置于入光口内:

[0008] 所述曲面反射镜与所述发光器件无缝连接,形成反射腔。

[0009] 上述的具有反射腔结构的发光模组,其中,所述发光器件包括:电光源发射层、第一背光反射层以及衬底热沉,所述第一背光反射层设于所述电光源发射层与所述衬底热沉之间:

[0010] 所述曲面反射镜与所述第一背光反射层无缝连接形成第一类所述反射腔。

[0011] 上述的具有反射腔结构的发光模组,其中,所述发光器件包括:二次发光层、第二背光反射层、电光源发射层、第一背光反射层、导光管以及衬底热沉,所述导光管无缝连接于所述第二背光反射层与所述第一背光反射层之间,所述第二背光反射层背离所述第一背光反射层的一侧设有所述二次发光层,所述第一背光反射层面向所述第二背光反射层的一

侧设有电光源发射层,所述衬底热沉设于所述第一背光反射层背离所述第二背光反射层的一侧。

[0012] 所述曲面反射镜与所述第二背光反射层无缝连接形成第二类所述反射腔。

[0013] 上述的具有反射腔结构的发光模组,其中,所述二次发光层的材料为:YAG,CdSe/CdS、CdSe/ZnS、CdS/ZnS、PbS/CdS、CuInZnS/ZnS、PbSe/CdS、InP/ZnS、CuInS/ZnS、ZnSe/ZnS和硅纳米粒中任意一种或两种以上的组合;

[0014] 第二背光反射层的材料为:多层介质干涉滤光片膜层:

[0015] 电光源发射层的材料为:气体放电灯珠、芯片列阵LED灯;

[0016] 第一背光反射层的材料为:金属膜或增亮金属膜。

[0017] 上述的具有反射腔结构的发光模组,其中,所述曲面反射镜为:金属反射镜、增亮金属膜反射镜、多层介质干涉膜反射镜或氧化钡漫反射镜。

[0018] 上述的具有反射腔结构的发光模组,其中,所述曲面反射镜内填充光学透明介质、气体或真空;所述光学透明介质包括:高折射率光学透明介质与低折射率光学透明介质;

[0019] 所述高折射率光学透明介质的材料为:玻璃、石英、氧化铝、树脂或塑料;

[0020] 所述低折射率光学透明介质的材料为:氟化镁、氟化钙、二氧化硅气凝胶、碳氟化合物、有机硅、空气或真空。

[0021] 上述的具有反射腔结构的发光模组,其中,所有所述入光口面积之和大于所述出光口的面积。

[0022] 依据上述实施例的一种具有反射腔结构的发光模组,该方案具有以下的效果:

[0023] 1、反射腔室将光会聚并从面积较小的出光口处发射,有效地提高亮度;

[0024] 2、将二次发光层与电光源发射层在热学上基本隔开,致使二次发光层在光子能量转换时所产生的热量与电光源发射层发射的热量分别散热,防止热量串扰,提高光效和亮度,延长使用寿命;

[0025] 3、其结构简单,易于制造和安装。

附图说明

[0026] 图1为现有技术中的发光器件;

[0027] 图2为一种反射腔结构发光器件的第一类反射腔的结构示意图;

[0028] 图3为一种反射腔结构发光器件的第一类反射腔内发光器件的结构示意图;

[0029] 图4为一种反射腔结构发光器件的第二类反射腔的结构示意图;

[0030] 图5为一种反射腔结构发光器件的第二类反射腔内的发光器件的结构示意图;

[0031] 图6为一种反射腔结构发光器件的半球体结构示意图。

[0032] 对应说明书附图内的附图标记参考如下:

[0033] 曲面反射镜1、发光器件2、出光口3、入光口4、反射腔6、二次发光层7、第二背光反射层8、电光源发射层9、第一背光反射层10、衬底热沉11、导光管12、光学透明介质13、高折射率光学透明介质14、低折射率光学透明介质15。

具体实施方式

[0034] 为了使发明实现的技术手段、创造特征、达成目的和功效易于明白了解,下结合具

体图示,进一步阐述本发明。

[0035] 如图2、3、6所示,一种具有反射腔结构的发光模组,其中,包括一曲面反射镜1和至少一个发光器件2,曲面反射镜1上设有一个出光口3以及至少一个入光口4,发光器件2置于入光口4内进一步的,通过入光口4内的发光器件2所发之光经过曲面反射镜1的会聚后,从出光口3处发射。在此,曲面反射镜1与发光器件2无缝连接,形成反射腔6,发光器件2所发的光经过反射腔6多次反射会聚至出光口3发射。

[0036] 如图2、3所示,在本发明的第一种具体实施例中,发光器件2包括:电光源发射层9、第一背光反射层10以及衬底热沉11,第一背光反射层10设于电光源发射层9与衬底热沉11之间,进一步的,电光源发射层9为光发射源,其第一背光反射层10同时还作为电光源发射层9的导电电极。更进一步的,曲面反射镜1与第一背光反射层10无缝连接形成第一类反射腔6,从而使得电光源发射层9为光射源在第一类反射腔6内会聚从出光口3处发射。

[0037] 如图4、5所示,在本发明的第二种具体实施例中,发光器件2包括:二次发光层7、第二背光反射层8、电光源发射层9、第一背光反射层10、导光管12以及衬底热沉11,导光管12无缝连接于第二背光反射层8与第一背光反射层10之间,第二背光反射层8背离第一背光反射层10的一侧设有二次发光层7,第一背光反射层10面向第二背光反射层8的一侧设有电光源发射层9,衬底热沉11设于第一背光反射层10背离第二背光反射层8的一侧。

[0038] 进一步的,电光源发射层9为光发射源,其第一背光反射层10作为电光源发射层9的导电电极,同时起到对电光源发射层9所发射光的反射,并且第二背光反射层8作为二次发光层7所发射光的反射,在此其具体实施方式为:首先由电光源发射层9发射光投射到第二背光反射层8处,结合电光源发射层9的正向发射光以及第一背光反射层10反射出的光一起透过第二背光反射层8进入到第二类反射腔6投射到二次发光层7,在二次发光层7内经过荧光材料的光子能量转换,转变为波长较长的二次发射光,在此在第二类反射腔6中的反射光会聚后从出光口3处射出。

[0039] 在此,曲面反射镜1与第二背光反射层8无缝连接形成第二类反射腔6。更进一步的,曲面反射镜1与第二背光反射层8无缝连接形成第一类反射腔6,从而使得电光源发射层9为光射源在第二类反射腔6内会聚从出光口3处射出。

[0040] 具体的说,在第一种具体实施例中发光器件2的第一类反射腔6结构以及第二种具体实施例中发光器件2的第二类反射腔6结构均是属于本产品反射腔6的一种形式。

[0041] 在本发明的具体实施例中,二次发光层7的材料为:YAGCdSe/CdS、CdSe/ZnS、CdS/ZnS、PbS/CdS、CuInZnS/ZnS、PbSe/CdS、InP/ZnS、CuInS/ZnS、ZnSe/ZnS和硅纳米粒中任意一种或两种以上的组合;在此二次发光层7具有二次发光的作用能够提高光亮,并且二次发光层7与电光源发射层9之间分隔能够提高光效,不会发生热量互饶的现象延长使用寿命。

[0042] 第二背光反射层8的材料为:多层介质干涉滤光片膜层:进一步的在第二类反射腔6中与曲面反射镜1无缝连接对二次发光层7与电光源发射层9的光射进行会聚。

[0043] 电光源发射层9的材料为:气体放电灯珠、芯片列阵LED灯,进一步的电光源发射层9为第一次发光源。

[0044] 第一背光反射层10为:金属膜或增亮金属膜,进一步的第一背光反射层10作为对电光源发射层9的导电电极,同时起到反光的作用。

[0045] 在本发明的具体实施例中,曲面反射镜1的材料为:金属反射镜、增亮金属膜反射

镜、多层介质干涉膜反射镜或氧化钡漫反射镜。

[0046] 如图2所示,在本发明的具体实施例中,曲面反射镜1内填充光学透明介质、气体或真空;光学透明介质包括:高折射率光学透明介质14与低折射率光学透明介质15;高折射率光学透明介质14的材料为:玻璃、石英、氧化铝、树脂或塑料;低折射率光学透明介质15的材料为:氟化镁、氟化钙、二氧化硅气凝胶、碳氟化合物、有机硅、空气或真空。

[0047] 在本发明的具体实施例中,所有入光口4面积之和大于出光口3的面积。

[0048] 在本发明的一种具体实施方式中,包括以下步骤:首先在曲面反射镜1的反射腔2涂覆低折射率光学透明介质15,接着对反射腔2内填充高折射率光学透明介质14,在此具体的说对于发光器件2的安装步骤操作在涂覆低折射率光学透明介质15之前。

[0049] 在此第一类反射腔6与第二类反射腔6均用以上方案对其进行涂覆和填充。

[0050] 在本发明的另一种具体实施方式中,首先,对利用高折射率光学透明介质14加成所需要的形状,在高折射率光学透明介质14的外侧设有低折射率光学透明介质15薄层,然后在低折射率光学透明介质15外侧镀上反射膜,以此完成对反射镜的加工。在此具体的说明在镀反射膜的同时直接采用掩膜的方式留出出光口3和入光口4,最后完成对发光器件2的安装。

[0051] 在本发明的具体实施例中,反射腔6的形状呈非对称曲面状,例如:多面体型斜角锥型。如图6所示,为斜口碗型或斜口杯型。

[0052] 在本发明的具体实施例中,所有入光口4面积之和大于出光口3的面积。

[0053] 在本发明的具体实施方式中,导光管12两端口分别与第一背光反射层10和第二背光反射层8无缝连接,使得贴于第一背光反射层10上导光管12侧的电光源发射层9所发射的光和第一背光反射层10反射的光不外泄,全部投射于二次发光层7,在此二次发光层7位于导光管12外侧。第二背光反射层8通常是依据电光源发射层9所发射光的波长和二次发光层7发射光的波长来选择长波通干涉滤光膜或短波通干涉滤光膜,以确保电光源发射层所发射的光在第二背光反射层全部透过,而二次发射层透过的光全部反射。

[0054] 综上所述,本发明一种发光源反射腔室结构,反射腔室将光会聚并从面积较小的出光口发射,有效地提高亮度,能够利用导光管将二次发光层与电光源发射层在热学上基本隔开,致使二次发光层在光子能量转换时所产生的热量与电光源发射层发射的热量分别散热,防止热量串扰,提高光效和亮度,延长使用寿命,其结构简单,易于制造和安装。

[0055] 以上对发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,发明并不局限于上述特定实施方式,其中未尽详细描述的设备 and 结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施;本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改做出若干简单推演、变形或替换,这并不影响发明的实质内容。

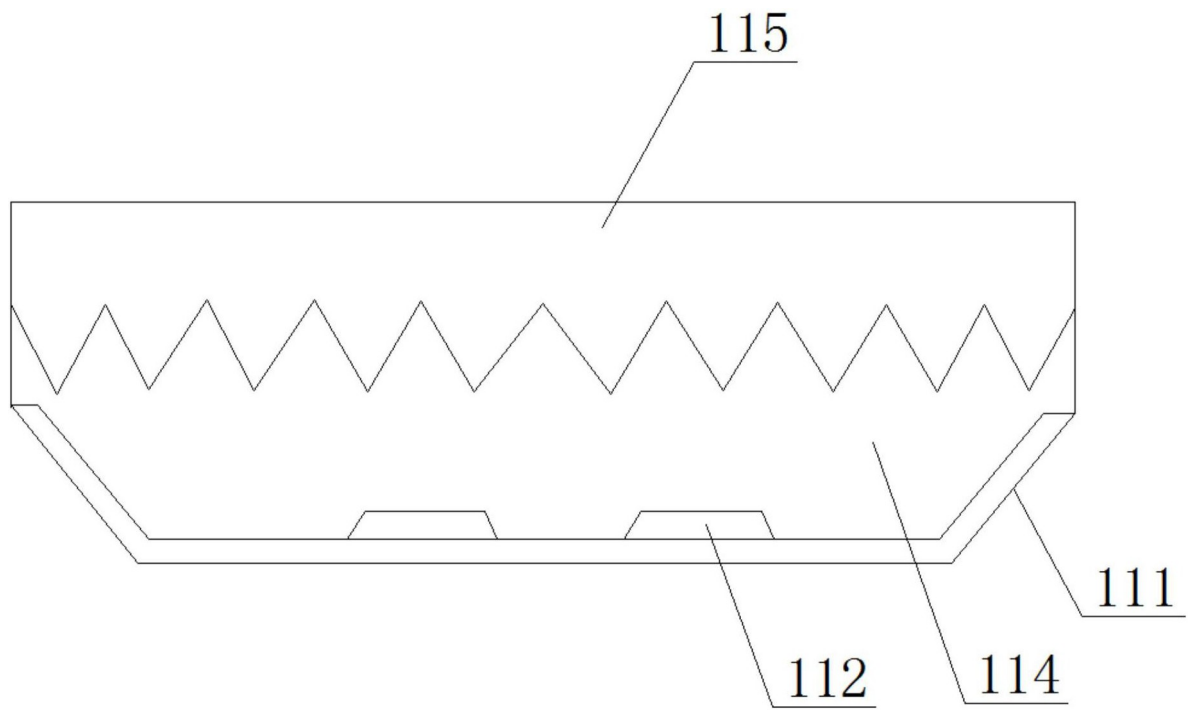


图1

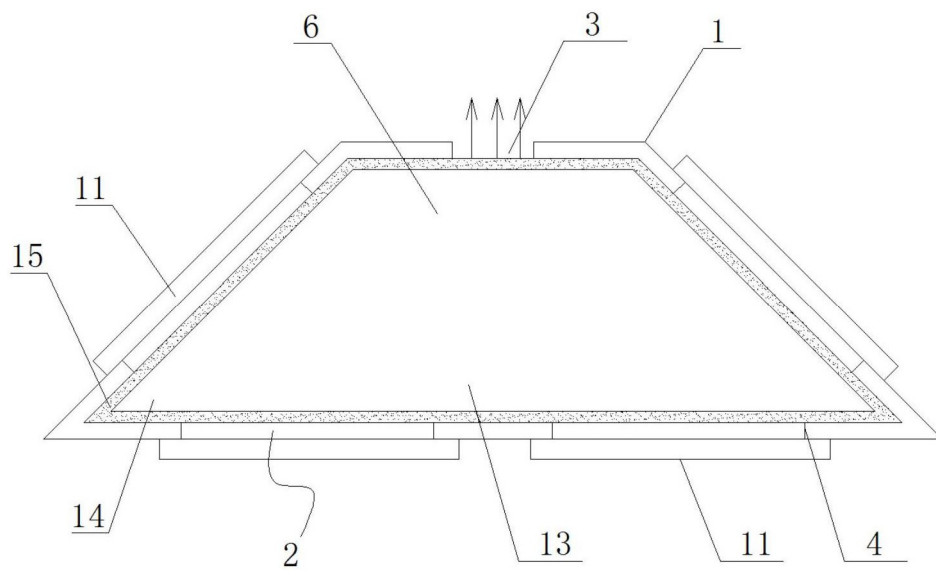


图2

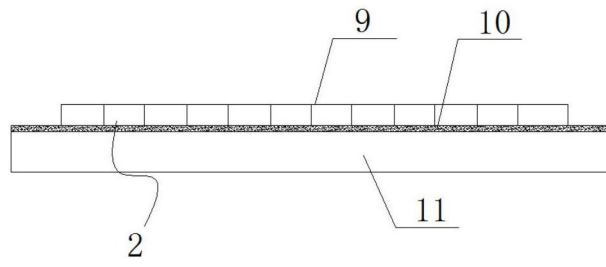


图3

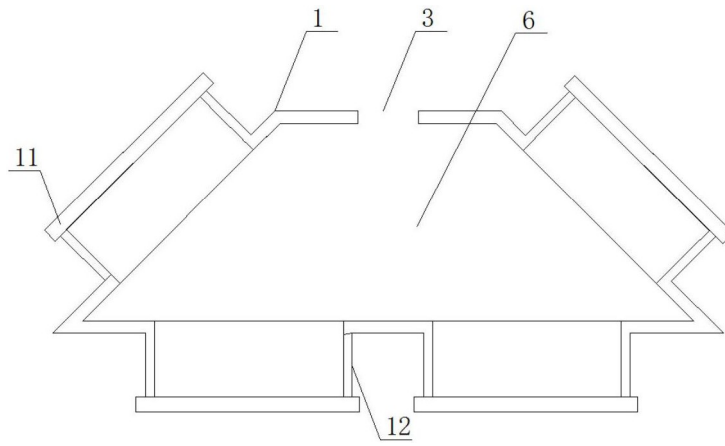


图4

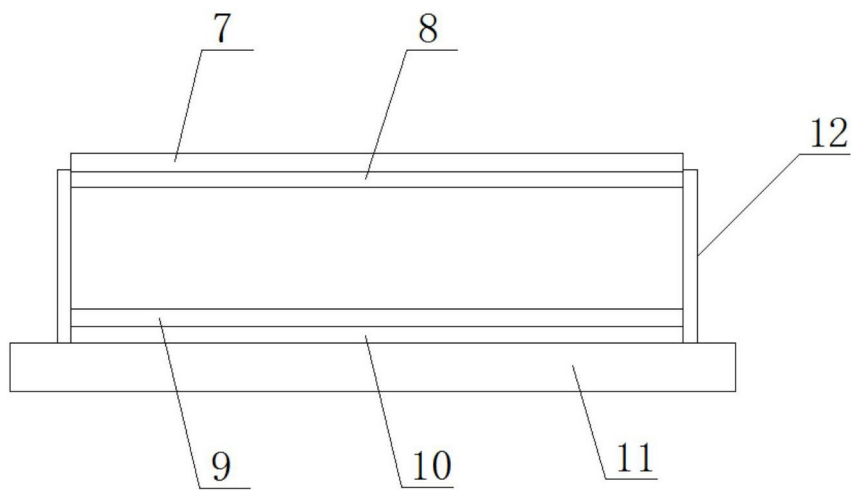


图5

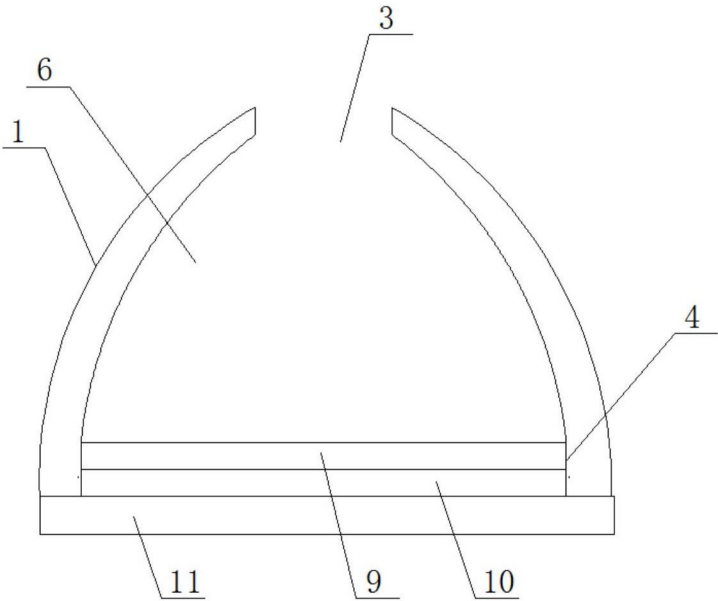


图6