



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111156453 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 202010211108.0

(22)申请日 2020.03.24

(71)申请人 济南吉光照明有限公司

地址 250000 山东省济南市历城区郭店街
道相公吉祥苑34号楼2单元602室

(72)发明人 李伟 宋鑫钰 宋倩雯 孙亚莉
曾祥龙 刘娟 刘志远 张亚栋
李兴润 寇富贵

(51)Int.Cl.

F21S 8/00(2006.01)

F21V 7/04(2006.01)

F21V 7/28(2018.01)

F21V 19/00(2006.01)

F21V 31/00(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

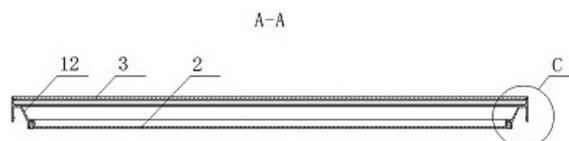
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种LED无边框平板灯

(57)摘要

本发明公开了一种LED无边框平板灯,斜面设置在边框本体的内侧壁上,且斜面位于第一槽体的下方,限位护边设置在斜面的底端,限位护边的下表面开设有第二槽体,亚克力板采用高频感应和超高频感应中的一种加热技术与第一槽体的底面和内侧面融合,第一槽体的底面和内侧面上分别均匀设置有条形凹槽,铝基板的上表面均匀镶嵌有灯珠,灯珠在铝基板上的排列方式经计算机模拟获得;亚克力板与第一槽体底面和内侧面充分融合、密封,避免灰尘等进入并附着在亚克力板的表面产生光斑,斜面使得边框本体适于不同安装形式,同时确保边框本体对光线的遮挡范围最小化,缩小四周暗区的范围,大大提高了灯体的照明效果。



1. 一种LED无边框平板灯,包括边框本体(1)以及镶嵌在边框本体(1)内的光源板,其特征在于,还包括:

第一槽体(11);

斜面(12);

限位护边(13);

铝基板(2)以及

亚克力板(3),所述边框本体(1)为方形框体结构,所述第一槽体(11)开设在所述边框本体(1)上表面的内缘处;

其中,所述斜面(12)设置在所述边框本体(1)的内侧壁上,且斜面(12)位于所述第一槽体(11)的下方,所述斜面(12)的外侧面与所述边框本体(1)框体的内侧面组成的空腔结构与屋顶处的龙骨卡接;

其中,所述限位护边(13)设置在所述斜面(12)的底端,所述限位护边(13)的下表面开设有第二槽体(131);

其中,所述铝基板(2)上表面的边缘处与所述限位护边(13)的下表面固定连接;

其中,所述亚克力板(3)采用高频感应和超高频感应中的一种加热技术与所述第一槽体(11)的底面和内侧面融合;

所述铝基板(2)的上表面均匀镶嵌有灯珠(21),所述灯珠(21)在所述铝基板(2)上的排列方式经计算机模拟获得,所述第一槽体(11)的底面和内侧面上分别均匀设置有条形凹槽。

2. 根据权利要求1所述的一种LED无边框平板灯,其特征在于:所述第一槽体(11)的深度等于所述亚克力板(3)厚度的60%,所述亚克力板(3)的长宽尺寸与第一槽体(11)的长宽尺寸相同。

3. 根据权利要求1所述的一种LED无边框平板灯,其特征在于:所述第二槽体(131)内侧壁的下表面高于其外侧壁的下表面,且外侧壁下表面的内缘处开设有凹槽,所述第二槽体(131)外侧壁凹槽的顶面与第二槽体(131)内侧壁的下表面处于同一水平面。

4. 根据权利要求3所述的一种LED无边框平板灯,其特征在于:所述铝基板(2)的四周边缘处均匀开设有定位孔,且定位孔的形状为U形。

5. 根据权利要求4所述的一种LED无边框平板灯,其特征在于:所述铝基板(2)上定位孔内套接有固定螺钉(22),所述固定螺钉(22)贯穿所述铝基板(2)的顶端与所述第二槽体(131)的内壁固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种LED无边框平板灯,其特征在于:所述固定螺钉(22)螺柱部分的长度为第二槽体(131)深度的70%,所述第二槽体(131)的宽度等于所述固定螺钉(22)的外径,且第二槽体(131)内侧面的顶端设置有向第二槽体(131)中心倾斜的倾斜面。

7. 根据权利要求1所述的一种LED无边框平板灯,其特征在于:所述边框本体(1)的高度为18.2mm。

8. 根据权利要求1所述的一种LED无边框平板灯,其特征在于:所述灯珠(21)的数量为420个,且灯珠(21)在所述铝基板(2)的上表面上按照矩形阵列方式分布。

9. 根据权利要求1所述的一种LED无边框平板灯,其特征在于:所述铝基板(2)的上表面喷涂白色反光油墨。

10. 根据权利要求1-9中任意一项所述的一种LED无边框平板灯的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、通过计算机模拟所述灯珠(21)按照不同数量和不同排列组合形式而产生光线的分布情况,以获取最佳的灯珠(21)数量和灯珠(21)的排列方式;

S2、在铝基板(2)的四周边缘处开设U形定位孔,然后在铝基板(2)的上表面喷涂白色反光油墨,待油墨固化干燥后,通过smt贴片工艺按照所述步骤S1获取的灯珠(21)分布形式将所述灯珠(21)贴装到所述铝基板(2)上;

S3、对所述步骤S2中完成的铝基板(2)进行计算机模拟,以获取最佳的斜面(12)的倾斜角度;

S4、采用铝合金挤压成型技术在整根6m长的铝合金材料上加工第一槽体(11)、斜面(12)、限位护边(13)和第二槽体(131)的一体化加工,实现灯具边框原材料的制备;

S5、使用双45°切割机根据需求将由所述步骤S4制作的边框原材料垂直45°切割成指定长度,然后在每段边框原材料的两端分别切割一个R角;

S6、将由步骤S5获得的铝合金条使用熔化极惰性气体保护焊焊接成边框本体(1);

S7、采用高频和超高频感应中的一种加热技术将所述亚克力板(3)与所述第一槽体(11)的底面和内侧面融合,完成面罩的组装;

S8、将所述铝基板(2)安装在所述限位护边(13)处,并使用固定螺钉(22)通过所述铝基板(2)边缘的U形定位孔拧入所述第二槽体(131)内,完成铝基板(2)固定连接在所述边框本体(1)上,完成照明灯的加工制作。

一种LED无边框平板灯

技术领域

[0001] 本发明涉及照明灯具技术领域,具体为一种LED无边框平板灯。

背景技术

[0002] 照明灯具的品种很多,有吊灯、吸顶灯、台灯、落地灯、壁灯、射灯等;照明灯具的颜色也有很多,无色、纯白、粉红、浅蓝、淡绿、金黄、奶白。而随着社会的进步,照明灯具的作用已经不仅仅局限于照明,也是家居的眼睛,更多的时候它起到的是装饰作用。因此照明灯具的选择就要更加复杂得多,它不仅涉及到安全省电,而且会涉及到材质、种类、风格品位等诸多因素。

[0003] 传统上,在厨房、卫生间中采用的照明灯,一般为带有边框的灯板,而且多采用注塑外壳直发光和侧发光技术,往往存在散热性能差,光衰严重,体积大等问题。

[0004] 然而现有技术中的照明灯在实际使用的过程中存在一定缺陷:

目前,广泛采用的照明灯,往往将LED灯带固定在注塑外壳内壁上,并安装有半透明灯罩,用以对LED灯带进行防护;但是此类照明灯往往散热性能较差,导致严重的光衰,使灯具的寿命降低,且密封效果差,灰尘、蚊虫等易进入灯罩内,形成光斑,一定程度上影响着照明灯的使用效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种LED无边框平板灯,采用高频感应或超高频加热技术将亚克力板融合在边框本体上表面的槽体中,灯珠按照计算机模拟获得最优设定排列组合方式焊接在铝基板上,并将铝基板安装在边框本体的底部槽体中,使得整体密封效果良好和光线分布均匀,解决了散热不均,灰尘、蚊虫易进入内部形成光斑,存在四周暗区以及光线分布不均的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种LED无边框平板灯,包括边框本体以及镶嵌在边框本体内的光源板,还包括第一槽体、斜面、限位护边、铝基板以及亚克力板,所述边框本体为方形框体结构,所述第一槽体开设在所述边框本体上表面的内缘处;

其中,所述斜面设置在所述边框本体的内侧壁上,且斜面位于所述第一槽体的下方,所述斜面的外侧面与所述边框本体框体的内侧面组成的空腔结构与屋顶处的龙骨卡接;

其中,所述限位护边设置在所述斜面的底端,所述限位护边的下表面开设有第二槽体;

其中,所述铝基板上表面的边缘处与所述限位护边的下表面固定连接;

其中,所述亚克力板采用高频感应和超高频感应中的一种加热技术与所述第一槽体的底面和内侧面融合;

所述铝基板的上表面均匀镶嵌有灯珠,所述灯珠在所述铝基板上的排列方式经计算机模拟获得,所述第一槽体的底面和内侧面上分别均匀设置有条形凹槽。

[0007] 优选的,所述第一槽体的深度等于所述亚克力板厚度的60%,所述亚克力板的长宽尺寸与第一槽体的长宽尺寸相同;使得亚克力板的上表面凸出边框本体的上表面,达到减

少四周暗区的效果,且亚克力板与第一槽体恰好嵌套紧密。

[0008] 优选的,所述第二槽体内侧壁的下表面高于其外侧壁的下表面,且外侧壁下表面的内缘处开设有凹槽,所述第二槽体外侧壁凹槽的顶面与第二槽体内侧壁的下表面处于同一水平面;便于对铝基板进行固定。

[0009] 优选的,所述铝基板的四周边缘处均匀开设有定位孔,且定位孔的形状为U形。

[0010] 优选的,所述铝基板上定位孔内套接有固定螺钉,所述固定螺钉贯穿所述铝基板的顶端与所述第二槽体的内壁固定连接。

[0011] 优选的,所述固定螺钉螺柱部分的长度为第二槽体深度的70%,所述第二槽体的宽度等于所述固定螺钉的外径,且第二槽体内侧面的顶端设置有向第二槽体中心倾斜的倾斜面;使得固定螺钉缝合到位后固定螺钉可以保证与第二槽体内部倾斜表面充分接触,避免震动脱落,且便于固定螺钉采用自攻的方式镶进第二槽体的内侧壁。

[0012] 优选的,所述边框本体的高度为18.2mm;使得边框本体的厚度比传统上的边框更薄,有利于减少四周暗区的范围。

[0013] 优选的,所述灯珠的数量为420个,且灯珠在所述铝基板的上表面上按照矩形阵列方式分布;使得照明灯整体光照的光线更加均匀,且使得照明灯能够提供更高的光通量。

[0014] 优选的,所述铝基板的上表面喷涂白色反光油墨;增强铝基板的反射率,以增强光照效果。

[0015] 优选的,一种LED无边框平板灯的制造方法,包括以下步骤:

S1、通过计算机模拟所述灯珠按照不同数量和不同排列组合形式而产生光线的分布情况,以获取最佳的灯珠数量和灯珠的排列方式;

S2、在铝基板的四周边缘处开设U形定位孔,然后在铝基板的上表面喷涂白色反光油墨,待油墨固化干燥后,通过smt贴片工艺按照所述步骤S1获取的灯珠(21)分布形式将所述灯珠贴装到所述铝基板上;

S3、对所述步骤S2中完成的铝基板进行计算机模拟,以获取最佳的斜面的倾斜角度;

S4、采用铝合金挤压成型技术在整根6m长的铝合金材料上加工第一槽体、斜面、限位护边和第二槽体的一体化加工,实现灯具边框原材料的制备;

S5、使用双45°切割机根据需求将由所述步骤S4制作的边框原材料垂直45°切割成指定长度,然后在每段边框原材料的两端分别切割一个R角;

S6、将由步骤S5获得的铝合金条使用熔化极惰性气体保护焊焊接成边框本体;

S7、采用高频和超高频感应中的一种加热技术将所述亚克力板与所述第一槽体的底面和内侧面融合,完成面罩的组装;

S8、将所述铝基板安装在所述限位护边处,并使用固定螺钉通过所述铝基板边缘的U形定位孔拧入所述第二槽体内,完成铝基板固定连接在所述边框本体上,完成照明灯的加工制作。

与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明涉及取暖灯的边框本体由上至下依次设置有第一槽体、斜面和限位护边,第一槽体的底面和内侧面采用高频感应或超高频加热技术熔融连接有亚克力板,限位护边的底面上安装有铝基板,铝基板上按照计算机模拟最优设定排列组合的方式焊接有灯珠,灯珠产生的光线较为均匀;亚克力板的连接处较为严密,密封效果好,防止灰尘进入形成污迹,

进而形成光斑,大大提高了照明灯的使用效果。

附图说明

[0016] 图1为本发明整体的俯视结构示意图;

图2为本发明整体的仰视结构示意图;

图3为本发明图1的A-A剖面示意图;

图4为本发明边框本体的俯视结构示意图;

图5为本发明图4的B-B剖面示意图;

图6为本发明铝基板与边框本体的俯视结构示意图;

图7为本发明图3中C处的放大结构示意图;

图8为本发明图5中D处的放大结构示意图。

[0017] 图中:1-边框本体;11-第一槽体;12-斜面;13-限位护边;131-第二槽体;2-铝基板;21-灯珠;22-固定螺钉;3-亚克力板。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种LED无边框平板灯,包括边框本体1以及镶嵌在边框本体1内的光源板,还包括第一槽体11、斜面12、限位护边13、铝基板2以及亚克力板3,边框本体1为方形框体结构,第一槽体11开设在边框本体1上表面的内缘处,斜面12设置在边框本体1的内侧壁上,且斜面12位于第一槽体11的下方,斜面12的外侧面与边框本体1框体的内侧面组成的空腔结构与屋顶处的龙骨卡接,限位护边13设置在斜面12的底端,限位护边13的下表面开设有第二槽体131,铝基板2上表面的边缘处与限位护边13的下表面固定连接,亚克力板3采用高频感应和超高频感应中的一种加热技术与第一槽体11的底面和内侧面融合,铝基板2的上表面均匀镶嵌有灯珠21,灯珠21在铝基板2上的排列方式经计算机模拟获得,第一槽体11的底面和内侧面上分别均匀设置有条形凹槽;使用时,灯珠21产生的均匀光线透过亚克力板3向外辐射,亚克力板3在高频或超高频感应加热的作用下通过第一槽体11底面和内侧面的凹槽与第一槽体11充分融合,使得亚克力板3与金属边框1之间完全密封,避免灰尘、蚊虫等进入并附着在亚克力板3的下表面产生光斑,由于斜面12的优化设计,使得边框本体1能够对光线的遮挡范围最小化,最大程度上缩小了四周暗区的范围,大大提高了灯体的照明范围与照明效果,且满足与边框本体1适应于不同安装方式。

[0020] 第一槽体11的深度等于亚克力板3厚度的60%,亚克力板3的长宽尺寸与第一槽体11的长宽尺寸相同,确保亚克力板3与边框本体1之间密封紧密,且亚克力板3凸出边框本体1的上表面。

[0021] 第二槽体131内侧壁的下表面高于其外侧壁的下表面,且外侧壁下表面的内缘处开设有凹槽,第二槽体131外侧壁凹槽的顶面与第二槽体131内侧壁的下表面处于同一水平

面,铝基板2的四周边缘处均匀开设有定位孔,且定位孔的形状为U形,铝基板2上定位孔内套接有固定螺钉22,固定螺钉22贯穿铝基板2的顶端与第二槽体131的内壁固定连接,固定螺钉22螺柱部分的长度为第二槽体131深度的70%,第二槽体131的宽度等于固定螺钉22的外径,且第二槽体131内侧面的顶端设置有向第二槽体131中心倾斜的倾斜面,便于铝基板2紧密卡接在限位护边13上,且保证平面平整,减少突兀感,先将固定螺钉22穿过铝基板2四周边缘的U形定位孔进入第二槽体131内,固定螺钉22按照自攻螺纹的方式旋拧吃进第二槽体131的内侧壁上,达到牢固固定铝基板的效果,同时避免定位螺钉22贯穿第二槽体131的顶面,而影响美观。

[0022] 边框本体1的高度为18.2mm,灯珠21的数量为420个,且灯珠21在铝基板2的上表面上按照矩形阵列方式分布,灯珠21为20×21的分布方式,铝基板2的上表面喷涂白色反光油墨。

[0023] 在对灯珠21的分布方式和数量匹配以及斜面12倾斜角度的设计上,可采用类似于FRED 光机模拟设计软件来进行模拟试验,以获得最佳方案。

[0024] 工作原理:一种LED无边框平板灯的制造方法,包括以下步骤:

S1、通过计算机模拟灯珠21按照不同数量和不同排列组合形式而产生光线的分布情况,以获取最佳的灯珠21数量和灯珠21的排列方式;

S2、在铝基板2的四周边缘处开设U形定位孔,然后在铝基板2的上表面喷涂白色反光油墨,待油墨固化干燥后,通过smt贴片工艺按照步骤S1获取的灯珠21分布形式将灯珠21贴装到铝基板2上;

S3、对步骤S2中完成的铝基板2进行计算机模拟,以获取最佳的斜面12的倾斜角度;

S4、采用铝合金挤压成型技术在整根6m长的铝合金材料上加工第一槽体11、斜面12、限位护边13和第二槽体131的一体化加工,实现灯具边框原材料的制备;

S5、使用双45°切割机根据需求将由步骤S4制作的边框原材料垂直45°切割成指定长度,然后在每段边框原材料的两端分别切割一个R角;

S6、将由步骤S5获得的铝合金条使用熔化极惰性气体保护焊焊接成边框本体1;

S7、采用高频和超高频感应中的一种加热技术将亚克力板3与第一槽体11的底面和内侧面融合,完成面罩的组装;

S8、将铝基板2安装在限位护边13处,并使用固定螺钉22通过铝基板2边缘的U形定位孔拧入第二槽体131内,完成铝基板2固定连接在边框本体1上,完成照明灯的加工制作。

[0025] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、物品或者设备不仅包括那些要素,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、物品或者设备所固有的要素。

[0026] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

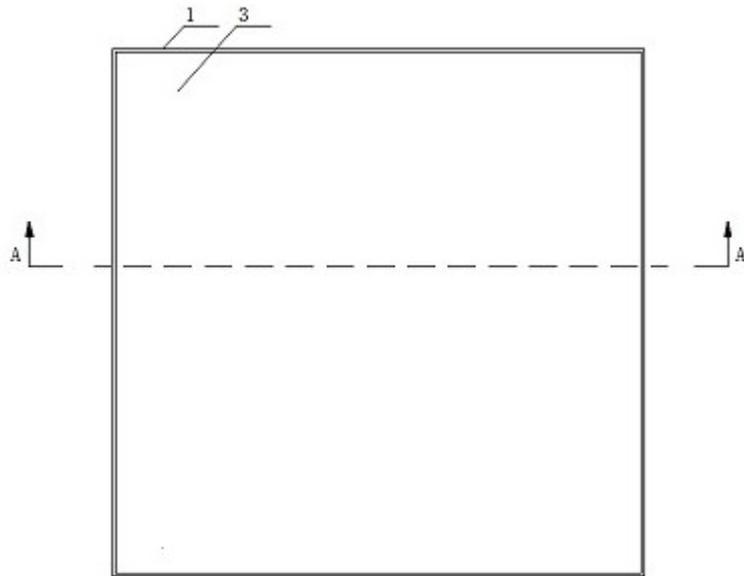


图1

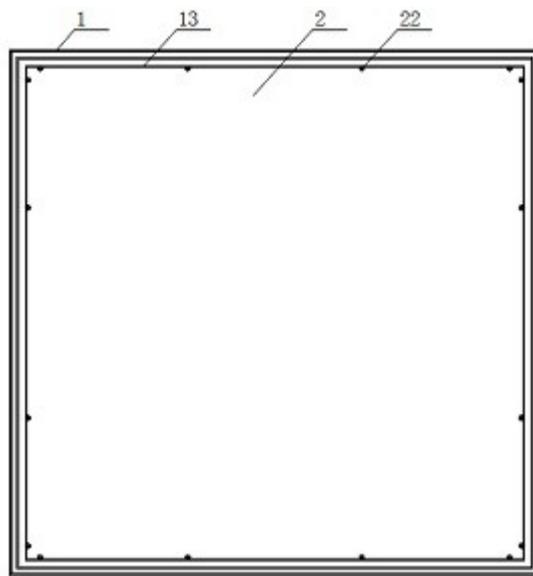


图2

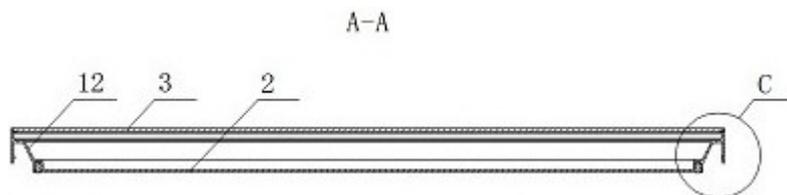


图3

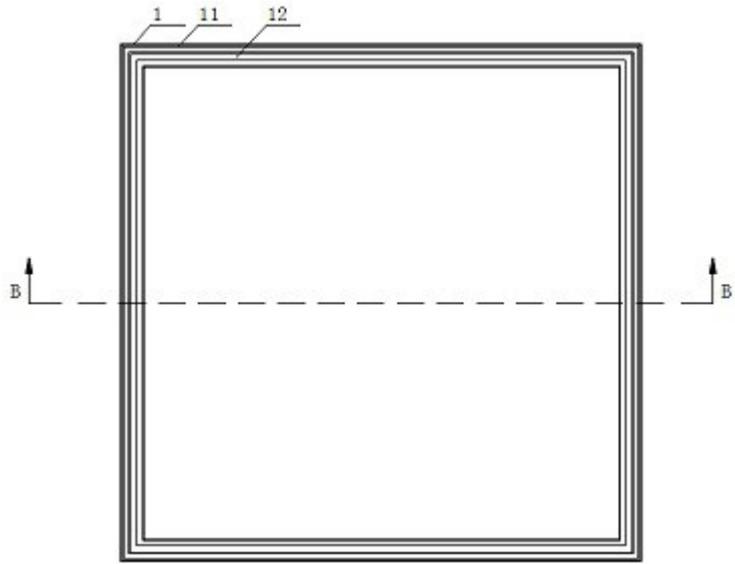


图4

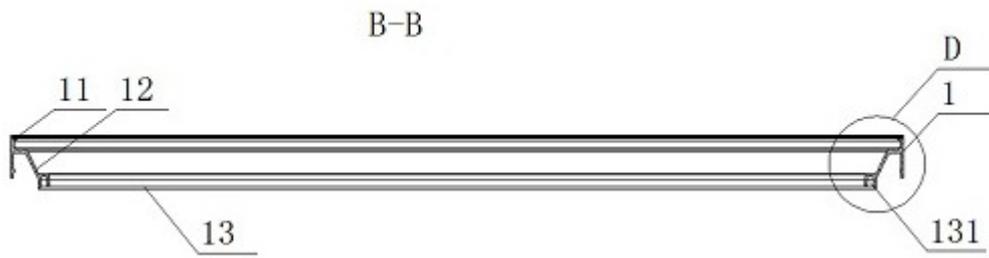


图5

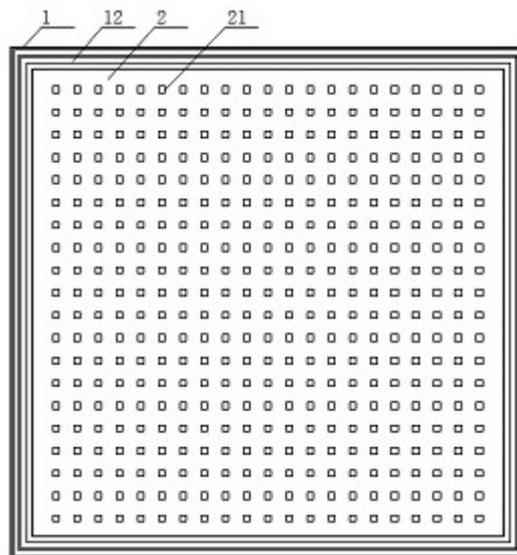


图6

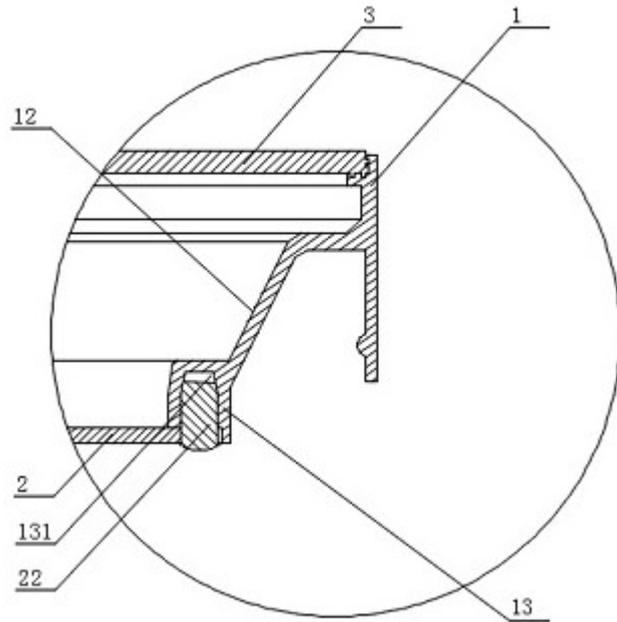


图7

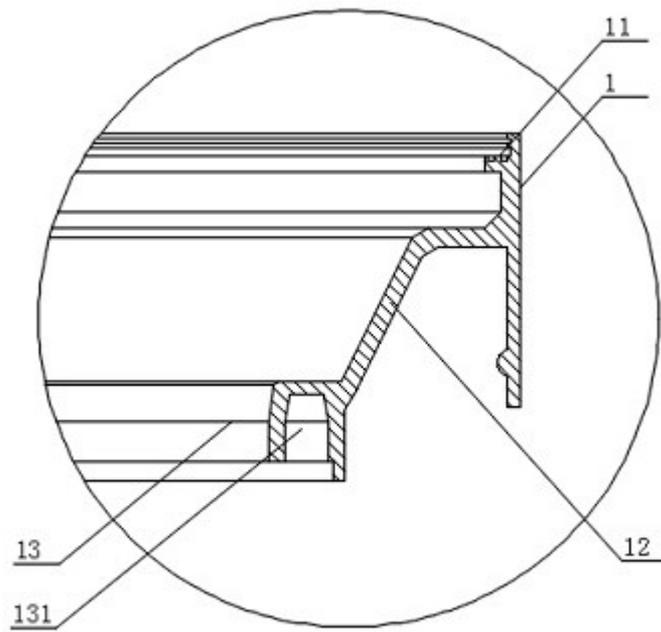


图8