



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220914266 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 07

(21) 申请号 202322576018.3

(22) 申请日 2023.09.21

(73) 专利权人 嘉兴集芯半导体科技有限公司
地址 314100 浙江省嘉兴市嘉善县罗星街
道晋阳东路568号11号楼1301、1302室

(72) 发明人 李伟剑

(74) 专利代理机构 嘉兴鼎鸿智宇知识产权代理
事务所(普通合伙) 33529
专利代理师 燕宏伟 任必为

(51) Int. Cl.

H01L 33/62 (2010.01)

H01L 33/56 (2010.01)

H01L 25/075 (2006.01)

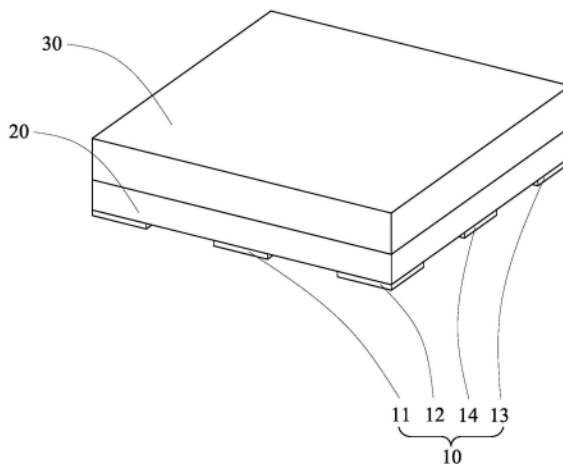
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种多芯片集成LED光源模块

(57) 摘要

一种多芯片集成LED光源模块,其包括焊盘层,线路封装层,芯片封装层。所述焊盘层包括公共焊盘,R极焊盘,B极焊盘,G极焊盘。所述线路封装层内部包括电极连接片,连接柱。所述芯片封装层内部包括R晶片,B晶片,G晶片。与现有技术相比,本实用新型通过设置所述连接柱连接所述电极连接片与所述焊盘层,无需进行复杂的导线布置,有效简化线路,同时提升了连接的可靠性。通过设置两组所述R晶片、B晶片、G晶片共用一组所述R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘,能够有效减少晶片与焊盘的连接线路,节省空间,同时多组晶片同时连接在所述公共焊盘上,能够有效提升公共电极的利用率,进一步减小LED光源模块的体积。



1. 一种多芯片集成LED光源模块,其特征在于:所述多芯片集成LED光源模块包括一个焊盘层,一个层叠在所述焊盘层上的线路封装层,以及一个层叠在线路封装层上的芯片封装层,所述焊盘层包括一对呈轴对称设置在所述线路封装层上的公共焊盘,一对设置在其中一个所述公共焊盘两侧的R极焊盘,一对设置在另一个所述公共焊盘两侧的B极焊盘,以及一对分别设置在所述R极焊盘与所述B极焊盘之间的G极焊盘,上述四种焊盘均设置在所述线路封装层的远离所述芯片封装层的面上,并呈现为九宫格的形状排列在所述线路封装层的矩形面的边缘处,所述公共焊盘以所述线路封装层的中心点为对称轴呈轴对称,所述R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘均以两个所述公共焊盘所在的直线为对称轴呈现为轴对称设置,所述线路封装层内部包括多个分别与所述焊盘层相连接的电极连接片,以及多个设置在所述电极连接片与所述焊盘层之间的连接柱,多个所述电极连接片彼此间隔排列,所述连接柱为多个设置在所述线路封装层内的柱状结构,并分别连接在所述公共焊盘、R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘上,所述芯片封装层内部包括四个设置在所述线路封装层矩形面的四个角上的R晶片,四个分别与所述R晶片相邻并间隔设置的B晶片,以及四个设置在所述R晶片与所述B晶片之间的G晶片。

2. 如权利要求1所述的多芯片集成LED光源模块,其特征在于:所述公共焊盘、R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘均为采用铜或铝制成。

3. 如权利要求1所述的多芯片集成LED光源模块,其特征在于:所述公共焊盘、R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘均通过回流焊或者蚀刻工艺固定在所述线路封装层上。

4. 如权利要求1所述的多芯片集成LED光源模块,其特征在于:所述连接柱为铜制。

5. 如权利要求1所述的多芯片集成LED光源模块,其特征在于:所述电极连接片为铜或铝制成。

6. 如权利要求5所述的多芯片集成LED光源模块,其特征在于:所述电极连接片为片状导电结构。

7. 如权利要求1所述的多芯片集成LED光源模块,其特征在于:所述线路封装层为采用硅胶进行绝缘塑封的结构。

8. 如权利要求1所述的多芯片集成LED光源模块,其特征在于:所述R晶片、B晶片、G晶片均倒装在所述线路封装层上,并通过采用锡膏焊接的方式进行固定。

一种多芯片集成LED光源模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及芯片封装技术领域,特别涉及一种多芯片集成LED光源模块。

背景技术

[0002] LED光源作为新一代照明的基础,已经逐渐应用于众多领域,如家用照明、广告指示、高清显示屏等。当前LED光源的封装形式大多是将LED晶片固定在支架或PCB印刷电路板上,然后采用打线的方式实现电性互联。

[0003] 当前集成控制芯片的LED光源的封装方法:将控制芯片与LED光源进行平面封装,即将LED光源与控制芯片依次顺序贴装在同一灯杯当中,然后用焊线的方式进行电路互联,实现特定功能的LED光源。这种封装方法虽然实现了对单个LED光源的缩小化,但是当需要设置多个LED光源时,依旧存在着走线复杂,占用空间大,公共电极连接端利用率差等问题。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供了一种可以解决上述问题的多芯片集成LED光源模块。

[0005] 一种多芯片集成LED光源模块,其包括一个焊盘层,一个层叠在所述焊盘层上的线路封装层,以及一个层叠在线路封装层上的芯片封装层。所述焊盘层包括一对呈轴对称设置在所述线路封装层上的公共焊盘,一对设置在其中一个所述公共焊盘两侧的R极焊盘,一对设置在另一个所述公共焊盘两侧的B极焊盘,以及一对分别设置在所述R极焊盘与所述B极焊盘之间的G极焊盘。上述四种焊盘均设置在所述线路封装层的远离所述芯片封装层的面上,并呈现为九宫格的形状排列在所述线路封装层的矩形面的边缘处。所述公共焊盘以所述线路封装层的中心点为对称轴呈轴对称。所述R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘均以两个所述公共焊盘所在的直线为对称轴呈现为轴对称设置。所述线路封装层内部包括多个分别与所述焊盘层相连接的电极连接片,以及多个设置在所述电极连接片与所述焊盘层之间的连接柱。多个所述电极连接片彼此间隔排列。所述连接柱为多个设置在所述线路封装层内的柱状结构,并分别连接在所述公共焊盘、R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘上。所述芯片封装层内部包括四个设置在所述线路封装层矩形面的四个角上的R晶片,四个分别与所述R晶片相邻并间隔设置的B晶片,以及四个设置在所述R晶片与所述B晶片之间的G晶片。

[0006] 进一步地,所述公共焊盘、R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘均为采用铜或铝制成。

[0007] 进一步地,所述公共焊盘、R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘均通过回流焊或者蚀刻工艺固定在所述线路封装层上。

[0008] 进一步地,所述连接柱为铜制。

[0009] 进一步地,所述电极连接片为铜或铝制成。

[0010] 进一步地,所述电极连接片为片状导电结构。

[0011] 进一步地,所述线路封装层为采用硅胶进行绝缘塑封的结构。

[0012] 进一步地,所述R晶片、B晶片、G晶片均倒装在所述线路封装层上,并通过采用锡膏焊接的方式进行固定。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型提供的多芯片集成LED光源模块通过设置所述连接柱连接所述电极连接片与所述焊盘层,无需进行复杂的导线布置,有效简化线路,同时提升了连接的可靠性。通过设置两组所述R晶片、B晶片、G晶片共用一组所述R极焊盘、B极焊盘、G极焊盘,能够有效减少晶片与焊盘的连接线路,节省空间,同时多组晶片同时连接在所述公共焊盘上,能够有效提升公共电极的利用率,进一步减小LED光源模块的体积。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型提供的一种多芯片集成LED光源模块的流程示意图。

[0015] 图2为图1的多芯片集成LED光源模块的分解结构示意图。

[0016] 图3为图1的多芯片集成LED光源模块的仰视图。

[0017] 图4为图1的多芯片集成LED光源模块的俯视图。

[0018] 图5为图1的多芯片集成LED光源模块的侧视图。

具体实施方式

[0019] 以下对本实用新型的具体实施例进行进一步详细说明。应当理解的是,此处对本实用新型实施例的说明并不用于限定本实用新型的保护范围。

[0020] 如图1至5所示,其为本实用新型提供的多芯片集成LED光源模块的结构示意图。所述多芯片集成LED光源模块包括一个焊盘层10,一个层叠在所述焊盘层10上的线路封装层20,以及一个层叠在线路封装层20上的芯片封装层30。可以想到的是,所述多芯片集成LED光源模块还包括其他的一些功能模块如控制晶片的晶圆等等,其为本领域技术人员所习知的技术,在此不再进行赘述。

[0021] 所述焊盘层10包括一对呈轴对称设置在所述线路封装层20上的公共焊盘11,一对设置在其中一个所述公共焊盘11两侧的R极焊盘12,一对设置在另一个所述公共焊盘11两侧的B极焊盘13,以及一对分别设置在所述R极焊盘12与所述B极焊盘13之间的G极焊盘14。上述四种焊盘均设置在所述线路封装层20的远离所述芯片封装层30的面上,并呈现为九宫格的形状排列在所述线路封装层20的矩形面的边缘处,为采用铜或铝制成,通过回流焊或者蚀刻工艺固定在所述线路封装层20上,以分别作为不同的四个电极,具体以实际的生产需要为准。所述公共焊盘11以所述线路封装层20的中心点为对称轴呈轴对称,以作为公共电极。所述R极焊盘12、B极焊盘13、G极焊盘14均以两个所述公共焊盘11所在的直线为对称轴呈现为轴对称设置,以分别连接在所述芯片封装层30的相应的元件的电极。

[0022] 所述线路封装层20为采用绝缘材料,如硅胶等,进行绝缘塑封的结构,内部包括多个分别与所述焊盘层10相连接的电极连接片21,以及多个设置在所述电极连接片21与所述焊盘层10之间的连接柱22。

[0023] 所述电极连接片21为金属制成的片状导电结构,可以由铜、铝等导电金属制成,多个所述电极连接片21彼此间隔排列,以分别连接所述芯片封装层30的各个电极,并在连接不同电极时互不干扰同时具有最小的空间,便于形成更小的所述线路封装层20。

[0024] 所述连接柱22为多个设置在所述线路封装层20内的柱状结构,采用铜或铝等金属导电材料,优选为铜制,并分别连接在所述公共焊盘11、R极焊盘12、B极焊盘13、G极焊盘14上,以作为导电柱连接各个焊盘以及所述电极连接片21。

[0025] 所述芯片封装层30为采用透明绝缘材料进行塑封的结构,内部包括四个设置在所述线路封装层20矩形面的四个角上的R晶片31,四个分别与所述R晶片31相邻并间隔设置的B晶片32,以及四个设置在所述R晶片31与所述B晶片32之间的G晶片33。

[0026] 所述R晶片31、B晶片32、G晶片33均为LED发光芯片,是LED的主要原材料,LED主要依靠晶片来发光。LED的核心结构即为由Ⅲ—Ⅳ族化合物P型半导体和N型半导体,它们的交界面处就形成PN结,亦称为有源区。它具有一般PN结正向导通,反向截止的I-V特性,在一定条件下具有发光特性。在PN结上加正向电压,使P区和N区中空穴和电子互相扩散进入彼此区域,在扩散过程中,进入对方区域的少数载流子一部分与多数载流子不断复合,即可以光子的形式释放出能量。

[0027] 所述R晶片31、B晶片32、G晶片33均倒装在所述线路封装层20上,从而将P区和N区抵顶连接在不同的电极上,并通过采用锡膏焊接的方式进行固定,进而实现对所述R晶片31、B晶片32、G晶片33的电路连接。可以想到的是,为了与所述公共焊盘11、所述R极焊盘12、B极焊盘13、G极焊盘14连接的所述电极连接片21相对应,所述公共焊盘11两侧的两组晶片分别对应设置,即以两个所述G极焊盘14所在的直线为轴呈轴对称,以便于将相对的两个相同晶片共同连接在同一个焊盘上。

[0028] 与现有技术相比,本实用新型提供的多芯片集成LED光源模块通过设置所述连接柱22连接所述电极连接片21与所述焊盘层10,无需进行复杂的导线布置,有效简化线路,同时提升了连接的可靠性。通过设置两组所述R晶片31、B晶片32、G晶片33共用一组所述R极焊盘12、B极焊盘13、G极焊盘14,能够有效减少晶片与焊盘的连接线路,节省空间,同时多组晶片同时连接在所述公共焊盘11上,能够有效提升公共电极的利用率,进一步减小LED光源模块的体积。

[0029] 以上仅为本实用新型的较佳实施例,并不用于局限本实用新型的保护范围,任何在本实用新型精神内的修改、等同替换或改进等,都涵盖在本实用新型的权利要求范围内。

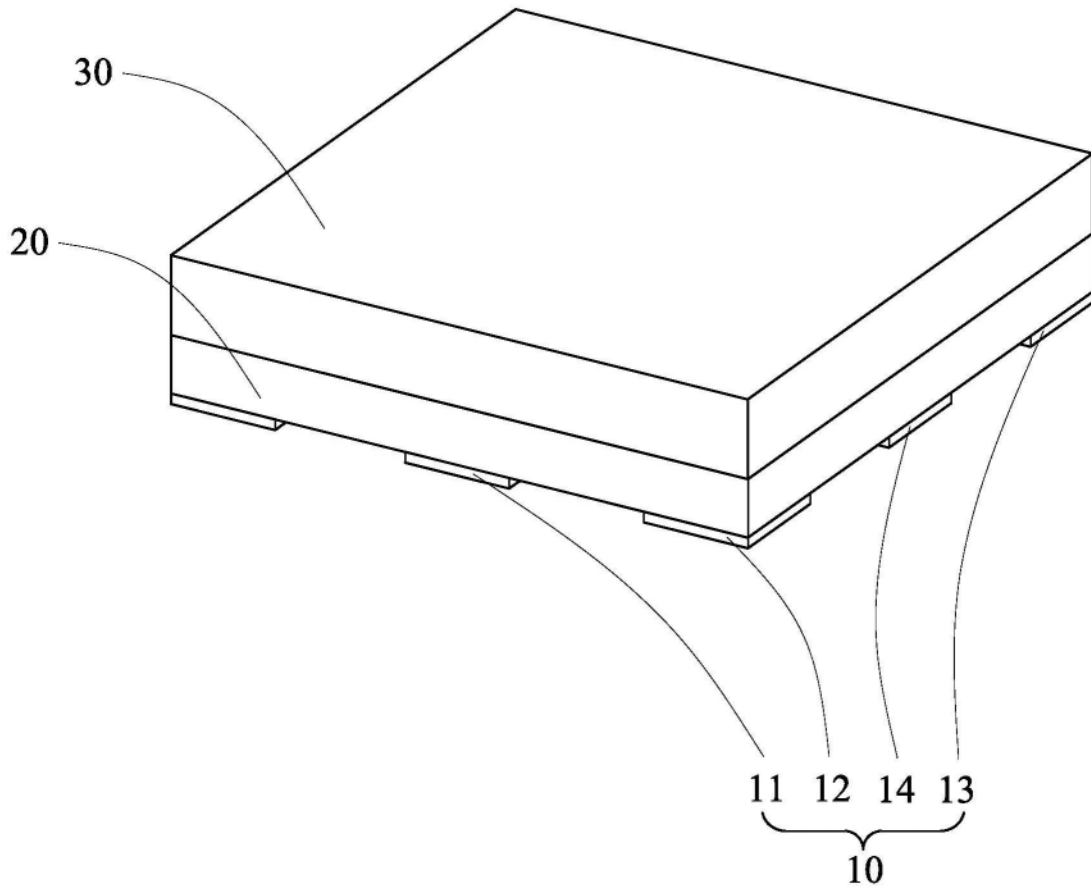


图1

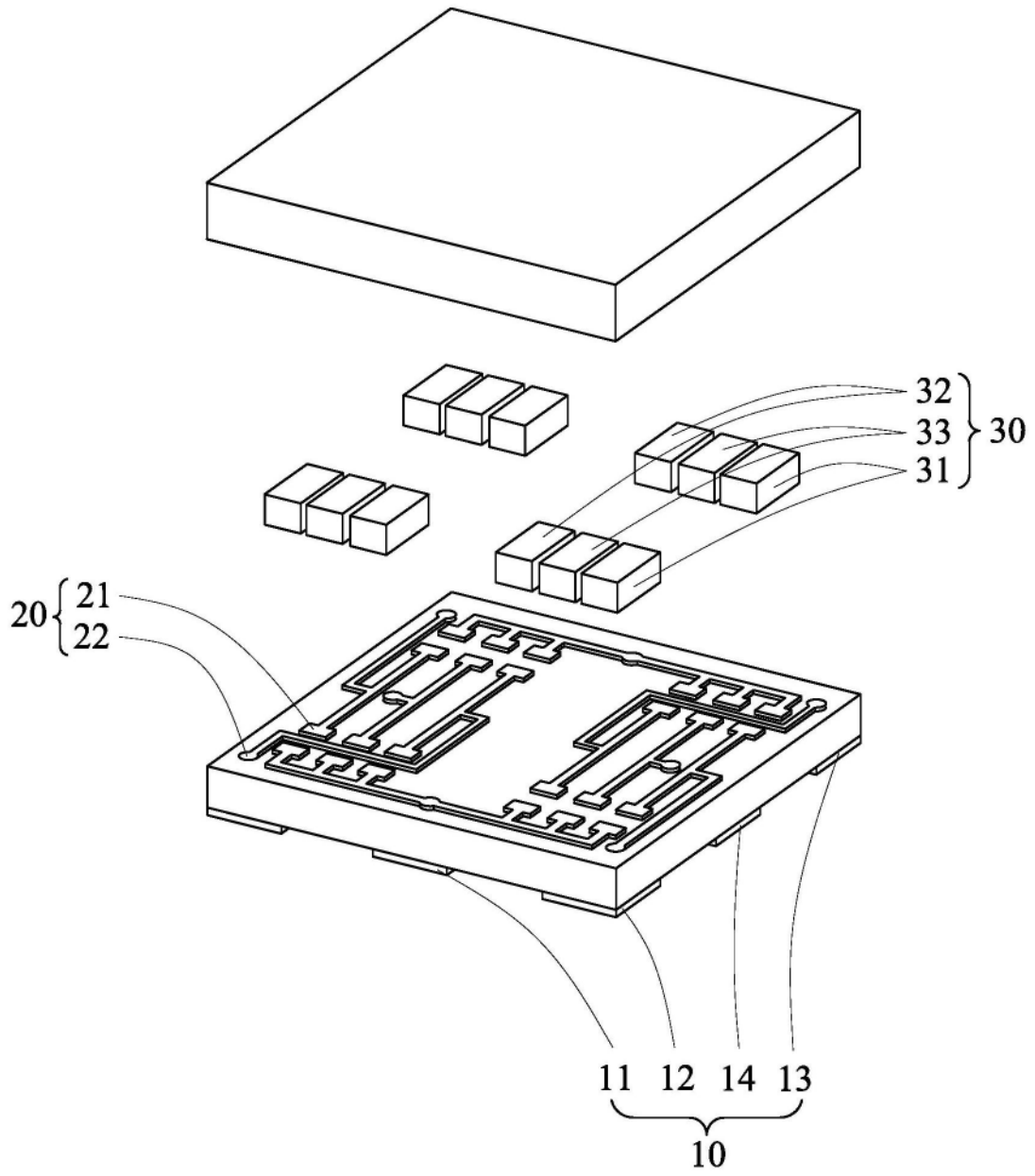


图2

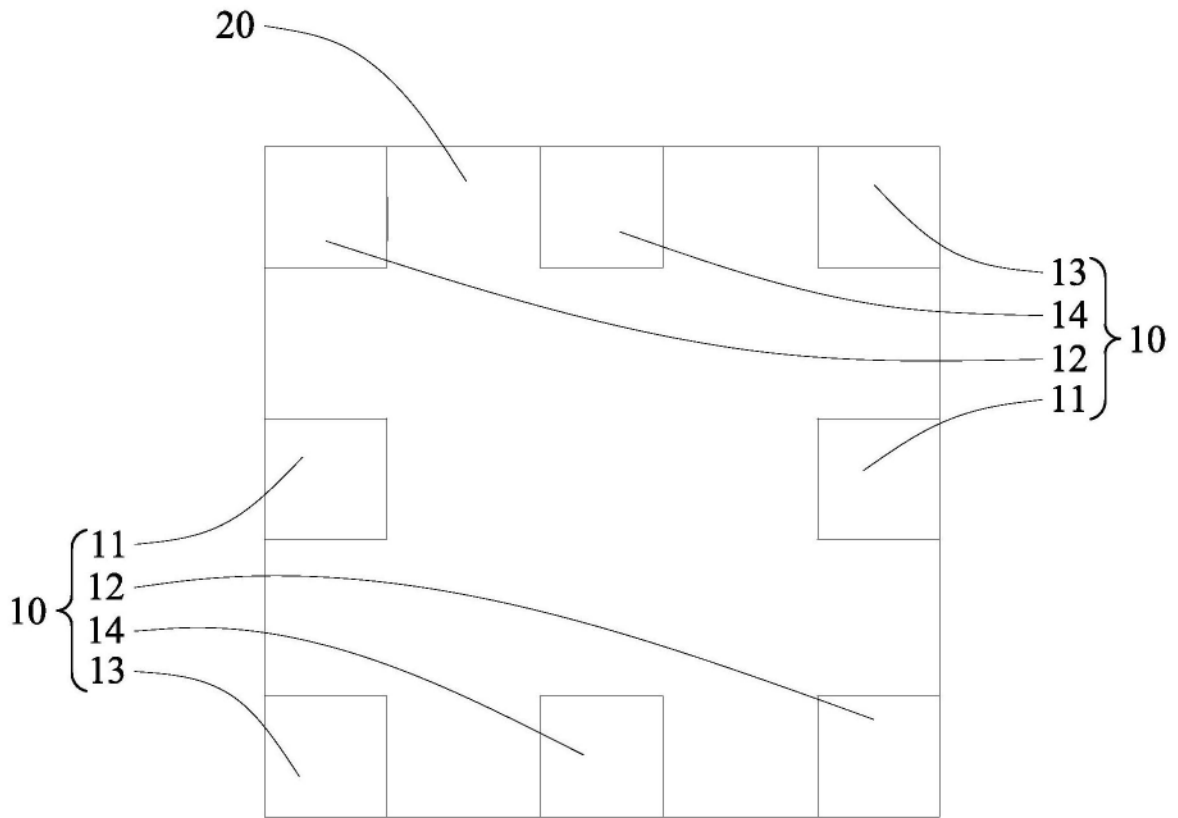


图3

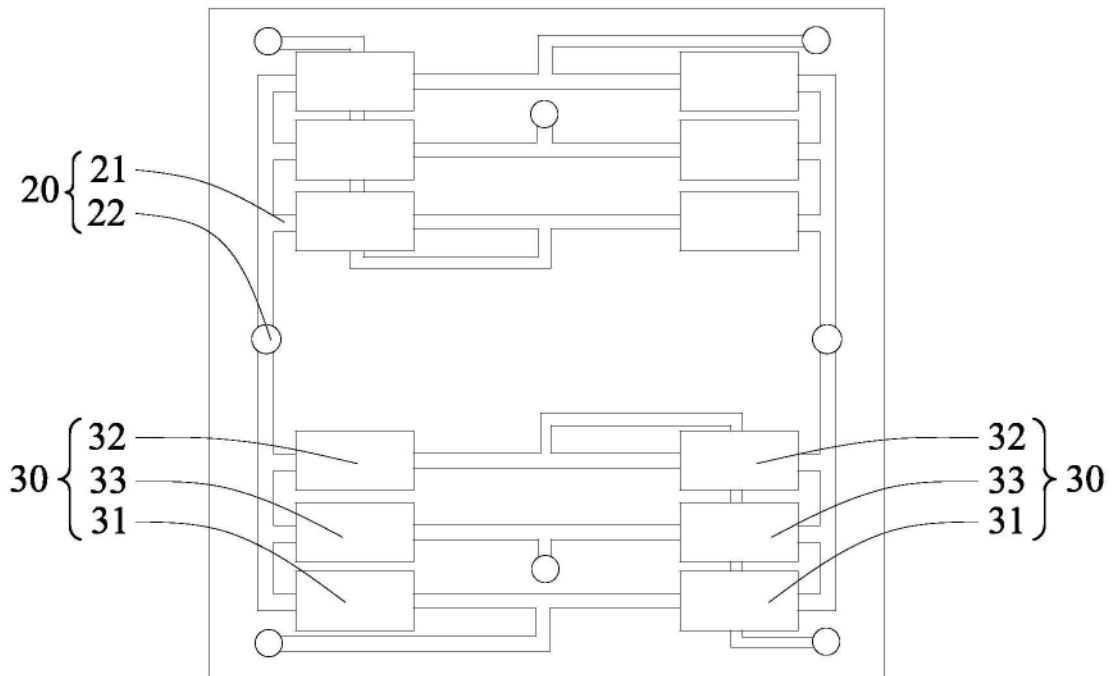


图4

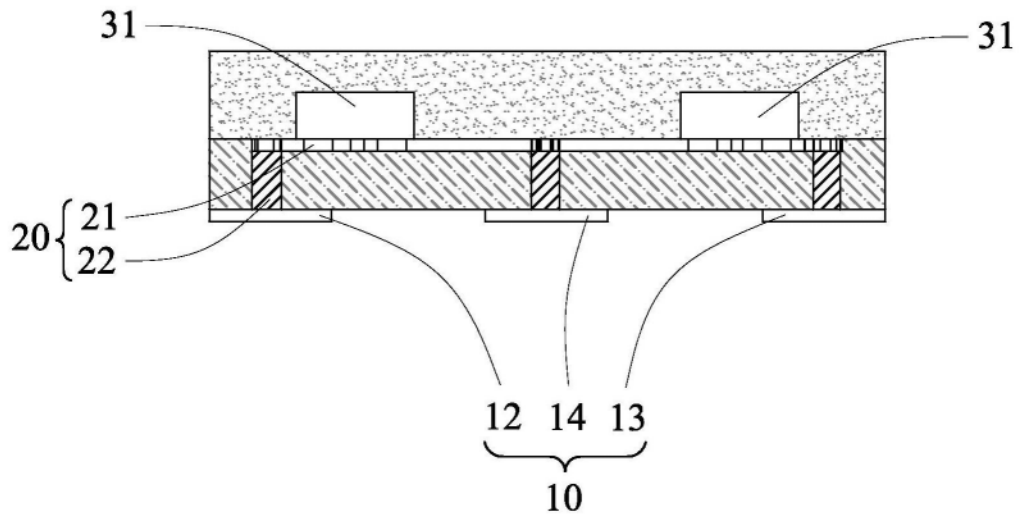


图5