



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110602875 A

(43)申请公布日 2019. 12. 20

(21)申请号 201911002266.9

(22)申请日 2019.10.21

(71)申请人 南京立臻信息科技有限公司  
地址 210031 江苏省南京市浦口区沿江街  
道浦洲路35-8号

(72)发明人 杨维娟 孙伟

(51) Int. Cl.

- H05K 1/02(2006.01)
- H05K 1/18(2006.01)
- F21S 9/03(2006.01)
- F21V 19/00(2006.01)
- F21V 23/00(2015.01)
- E06B 9/264(2006.01)
- E06B 9/386(2006.01)
- F21Y 115/10(2016.01)

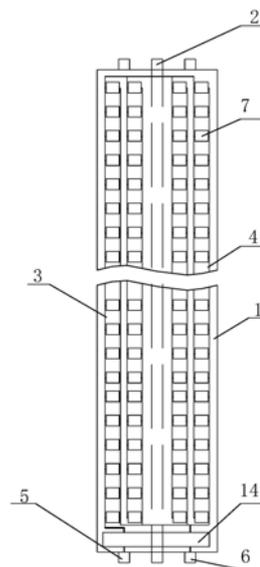
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

格栅状PCB板以及格栅状PCB板的制作方法

(57)摘要

本发明公开了格栅状PCB板,格栅状PCB板竖直布置在窗户的内外双层玻璃之间,格栅状PCB板包括PCB板、设置在PCB板正反两面的铜箔、中心立柱和铜质圆柱,PCB板的正反两面具有正极铜箔和负极铜箔,PCB板中间位置设置有中心立柱,PCB板的上端、下端均设置有正极铜质圆柱、负极铜质圆柱,PCB板的反面镶嵌有LED灯珠,LED灯珠的正、负极通过相应的铜箔汇集到下端对应的铜质圆柱上,PCB板的正面表面镶嵌有多个单晶硅太阳能电池板,各太阳能电池板之间通过铜箔串接。本发明还公开了一种格栅状PCB板的制作方法。整个PCB板围绕中心立柱做圆周运动,这样PCB板的打开角度可控,这样可以调节通过窗户的阳光多少,且PCB板上的太阳能电池板能发电,通过太阳能电池板提供部分室内照明用电,保证室内光线需求。



1. 格栅状PCB板,其特征在於:该格栅状PCB板垂直布置在窗户的内外双层玻璃之间,格栅状PCB板包括PCB板(1)、设置在PCB板(1)正反两面的铜箔、中心立柱(2)和铜质圆柱,所述PCB板(1)的正反两面具有正极铜箔(3)和负极铜箔(4),所述PCB板(1)中间位置设置有中心立柱(2),所述PCB板(1)的上端、下端均设置有正极铜质圆柱(5)、负极铜质圆柱(6),所述PCB板(1)的反面镶嵌有LED灯珠(7),所述LED灯珠(7)的正、负极通过相应的铜箔汇集到下端对应的正极铜质圆柱(5)、负极铜质圆柱(6)上,所述PCB板(1)的正面表面镶嵌有多个单晶硅太阳能电池板(8),各太阳能电池板(8)之间通过铜箔串接。

2. 根据权利要求1所述的格栅状PCB板,其特征在於:所述PCB板(1)采用多层结构,由一个单面板(11)和一个双面板(12)组成,所述单面板(11)和双面板(12)通过粘合固定,所述单面板(11)上面向室外的一面,即PCB板(1)的正面布置有多个方孔(9),每个方孔(9)内嵌入有太阳能电池板(8),所述方孔(9)侧面布置正极铜箔(3),所述正极铜箔(3)和太阳能电池板(8)表面的正极连接,连接后汇聚到正极铜质圆柱(5),所有方孔(9)内的太阳能电池板(8)通过负极铜箔(4)串接,串接后汇聚到负极铜质圆柱(6)。

3. 根据权利要求1所述的格栅状PCB板,其特征在於:所述单面板(11)通过粘结剂贴于双面板(12)一侧,所述双面板(12)一侧的铜箔穿过单面板(11)的方孔(9)的中间部分,和方孔(9)内的太阳能电池板(8)的负极连接,所有太阳能电池板(8)的负极串接;所述双面板(12)的另一侧分布有多个LED灯珠(7)。

4. 根据权利要求1所述的格栅状PCB板,其特征在於:所述LED灯珠(7)正极通过正极铜箔(3)汇集到下端正极铜质圆柱(5)上,所述LED灯珠(7)负极通过负极铜箔(4)汇集到下端负极铜质圆柱(6)上。

5. 格栅状PCB板的制作方法,其特征在於:采用刚性基板材料制作格栅状PCB板,包括以下步骤:

(1) 用铜箔在PCB板(1)的正反两面分别做出正负极电路,PCB板(1)中间位置使用不锈钢细圆钢,即中心立柱(2)作为支柱,整个PCB板(1)围绕中心立柱(2)做圆周运动;

(2) PCB板1上端焊接两个铜质圆柱,PCB板(1)下端同样焊接两个铜质圆柱,分别为正极铜质圆柱(5)和负极铜质圆柱(6);

(3) PCB板(1)由一个单面板(11)和一个双面板(12)通过粘合固定;

(4) 单面板(11)上面向室外的一面,即PCB板的正面开有多个方孔(9),每个方孔(9)内嵌入有单晶硅太阳能电池板(8),方孔(9)侧面布置有正极铜箔(3),正极铜箔(3)和太阳能电池板(8)表面的正极连接,连接后汇聚到正极铜质圆柱(5),所有方孔(9)内的太阳能电池板(8)通过负极铜箔(4)串接,串接后汇聚到负极铜质圆柱(6);

(5) 单面板(11)通过粘结剂贴于双面板(12)一侧,双面板(12)一侧的铜箔穿过单面板(11)方孔(9)的中间部分,和方孔(9)内的太阳能电池板(8)的负极连接,所有太阳能电池板(8)的负极串接;

(6) 双面板(12)上面向室内的一面,双面板(12)的另一侧分布有多个LED灯珠(7),LED灯珠(7)正极通过正极铜箔(3)汇集到下端正极铜质圆柱(5)上,LED灯珠(7)负极同样通过负极铜箔(4)汇集到下端负极铜质圆柱(6)上。

(7) PCB板(1)的太阳能电池板(8)一侧设置太阳能电池管理电路板(13),检测所有太阳能电池板的发电情况;

(8) PCB板(1)的LED灯珠(7)一侧设置LED管理电路板(14),调节LED灯珠数量和亮度。

## 格栅状PCB板以及格栅状PCB板的制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种PCB板,具体涉及一种格栅状PCB板。

[0002] 本发明还涉及一种格栅状PCB板的制作方法。

### 背景技术

[0003] 窗户是现在建筑上不可缺少的部分,一方面为室内采光的需要,另一方面是室内通风使用,而且由于生活舒适度和美观的需要,窗户和墙面的占比越来越大。

[0004] 由于窗户是建筑围护结构的薄弱部分,其通过太阳辐射得热、室内外温差传热及空气流通等因素造成冷热量大量损失。

[0005] 目前通过窗户调节阳光进入室内的多少,主要依靠外挂的百叶窗,通过叶片开合功能,起到一定的遮光功能,但这种功能是有限的,并不能为室内提供照明。

### 发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种格栅状PCB板。PCB板转动,这样可以调节通过窗户的阳光多少,PCB板具有太阳能电池板,还可提供部分室内照明用电。

[0007] 本发明还提供一种格栅状PCB板的制作方法。

[0008] 本发明提供如下技术方案:

[0009] 一种格栅状PCB板,格栅状PCB板竖直布置在窗户的内外双层玻璃之间,所述格栅状PCB板包括PCB板、设置在PCB板正反两面的铜箔、中心立柱和铜质圆柱,所述PCB板的正反两面具有正极铜箔和负极铜箔,所述PCB板中间位置设置有中心立柱,PCB板的上端、下端均设置有正极铜质圆柱、负极铜质圆柱,所述PCB板的反面镶嵌有LED灯珠,所述LED灯珠的正、负极通过相应的铜箔汇集到下端对应的铜质圆柱(正极铜质圆柱、负极铜质圆柱)上,所述PCB板的正面表面镶嵌有多个单晶硅太阳能电池板,各太阳能电池板之间通过铜箔串接。

[0010] 进一步的,所述PCB板采用多层结构,由一个单面板和一个双面板组成,所述单面板和双面板通过粘合固定,所述单面板上面面向室外的一面,即PCB板的正面开有多个方孔,每个方孔内嵌入有太阳能电池板,所述方孔侧面布置正极铜箔,正极铜箔和太阳能电池板表面的正极连接,连接后汇聚到正极铜质圆柱,所有方孔内的太阳能电池板通过负极铜箔串接,串接后汇聚到负极铜质圆柱。

[0011] 进一步的,所述单面板通过粘结剂贴于双面板一侧,所述双面板一侧的铜箔穿过单面板的方孔的中间部分,和方孔内的太阳能电池板的负极连接,所有太阳能电池板的负极串接;双面板的另一侧分布有多个LED灯珠。

[0012] 进一步的,所述LED灯珠正极通过正极铜箔汇集到下端正极铜质圆柱上,所述LED灯珠负极通过负极铜箔汇集到下端负极铜质圆柱上。

[0013] 本发明的格栅状PCB板的制作方法,采用刚性基板材料制作格栅状PCB板,包括以下步骤:

[0014] (1) 用铜箔(正极铜箔和负极铜箔)在格栅状PCB板的正反两面分别做出正负极电

路,PCB板中间位置使用不锈钢细圆钢,即中心立柱作为支柱,整个PCB板围绕中心立柱做圆周运动;

[0015] (2) PCB板上端焊接两个铜质圆柱,PCB板下端同样焊接两个铜质圆柱,分别为正极铜质圆柱和负极铜质圆柱;

[0016] (3) PCB板由一个单面板和一个双面板通过粘合固定;

[0017] (4) 单面板上面向室外的一面,即PCB板的正面开有多个方孔,每个方孔内嵌入有单晶硅太阳能电池板,方孔侧面布置有正极铜箔,正极铜箔和太阳能电池板表面的正极连接,连接后汇聚到正极铜质圆柱,所有方孔内的太阳能电池板通过负极铜箔串接,串接后汇聚到负极铜质圆柱;

[0018] (5) 单面板通过粘结剂贴于双面板一侧,双面板一侧的铜箔穿过单面板方孔的中间部分,和方孔内的太阳能电池板的负极连接,所有太阳能电池板的负极串接;

[0019] (6) 双面板上面向室内的一面(即PCB板的反面),也就是双面板的另一侧分布有多个LED灯珠,LED灯珠正极通过正极铜箔汇集到下端正极铜质圆柱上,LED灯珠负极同样通过负极铜箔汇集到下端负极铜质圆柱上。

[0020] (7) PCB板的太阳能电池板一侧设置太阳能电池管理电路板,检测所有太阳能电池板的发电情况。

[0021] (8) PCB板的LED灯珠一侧设置LED管理电路板,可以调节LED灯珠数量和亮度。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:PCB板的中间设置中心立柱,整个PCB板围绕中心立柱做圆周运动,这样PCB板的打开角度可控,这样可以调节通过窗户的阳光多少,且PCB板的正反面分别设置太阳能电池板和LED灯珠,太阳能电池板能发电,通过太阳能电池板提供部分室内照明用电,保证室内光线需求。

### 附图说明

[0023] 图1为本发明PCB板反面图。

[0024] 图2为本发明PCB板正面图。

[0025] 图3为本发明PCB板的侧面结构示意图。

[0026] 图中:1、PCB板,11、单面板,12、双面板,13、太阳能电池管理电路板,14、LED管理电路板;2、中心立柱;3、正极铜箔;4、负极铜箔;5、正极铜质圆柱;6、负极铜质圆柱;7、LED灯珠;8、太阳能电池板;9、方孔,10、窗户的内外双层玻璃。

### 具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 请参阅图1-3,本发明的格栅状PCB板,格栅状PCB板竖直布置在窗户的内外双层玻璃10之间,格栅状PCB板包括PCB板1、设置在PCB板1正反两面的铜箔、中心立柱2和铜质圆柱,PCB板1的正反两面具有正极铜箔3和负极铜箔4,PCB板1中间位置设置有中心立柱2,PCB板1的上端、下端均设置有正极铜质圆柱5、负极铜质圆柱6,PCB板1的反面镶嵌有LED灯珠7,

LED灯珠7的正、负极通过相应的铜箔汇集到下端对应的铜质圆柱(正极铜质圆柱5、负极铜质圆柱6)上,PCB板1的正面表面镶嵌有多个单晶硅太阳能电池板8,各太阳能电池板8之间通过铜箔串接。

[0029] PCB板1采用多层结构,由一个单面板11和一个双面板12组成,单面板11和双面板12通过粘合固定,单面板11上面面向室外的一面,即PCB板1的正面布置有多个方孔9,每个方孔9内嵌入有太阳能电池板8,方孔9侧面布置正极铜箔3,正极铜箔3和太阳能电池板8表面的正极连接,连接后汇聚到正极铜质圆柱5,所有方孔9内的太阳能电池板8通过负极铜箔4串接,串接后汇聚到负极铜质圆柱6。

[0030] 单面板11通过粘结剂贴于双面板12一侧,双面板12一侧的铜箔穿过单面板11的方孔9的中间部分,和方孔9内的太阳能电池板8的负极连接,所有太阳能电池板8的负极串接;双面板12的另一侧分布有多个LED灯珠7。

[0031] LED灯珠7正极通过正极铜箔3汇集到下端正极铜质圆柱5上,LED灯珠7负极通过负极铜箔4汇集到下端负极铜质圆柱6上。

[0032] 格栅状PCB板的制作方法,采用刚性基板材料制作格栅状PCB板,包括以下步骤:

[0033] (1)用铜箔(正极铜箔3和负极铜箔4)在PCB板1的正反面分别做出正负极电路,PCB板1中间位置使用不锈钢细圆钢,即中心立柱2作为支柱,整个PCB板1围绕中心立柱2做圆周运动;

[0034] (2)PCB板1上端焊接两个铜质圆柱,PCB板1下端同样焊接两个铜质圆柱,分别为正极铜质圆柱5和负极铜质圆柱6;

[0035] (3)PCB板1由一个单面板11和一个双面板12通过粘合固定;

[0036] (4)单面板11上面面向室外的一面,即PCB板的正面开有多个方孔9,每个方孔9内嵌入有单晶硅太阳能电池板8,方孔9侧面布置有正极铜箔3,正极铜箔3和太阳能电池板8表面的正极连接,连接后汇聚到正极铜质圆柱5,所有方孔9内的太阳能电池板8通过负极铜箔4串接,串接后汇聚到负极铜质圆柱6;

[0037] 单面板厚度和太阳能电池板厚度基本一致。太阳能电池板厚度约为200 $\mu\text{m}$ 。

[0038] (5)单面板11通过粘结剂贴于双面板12一侧,双面板12一侧的铜箔穿过单面板11方孔9的中间部分,和方孔9内的太阳能电池板8的负极连接,所有太阳能电池板8的负极串接;

[0039] (6)双面板12上面面向室内的一面(即PCB板的反面),也就是双面板的另一侧分布有多个LED灯珠7,LED灯珠7正极通过正极铜箔3汇集到下端正极铜质圆柱5上,LED灯珠7负极同样通过负极铜箔4汇集到下端负极铜质圆柱6上。

[0040] 正负极铜质圆柱通过窗框连接装置接入室内电源部分。LED灯珠焊接完毕后,整体使用散光膜塑封。

[0041] (7)PCB板1的太阳能电池板8一侧设置管理电路,该管理电路为太阳能电池管理电路板13,该管理电路检测所有太阳能电池板的发电情况,有故障时则报警输出,同时可以统计发电量和电流。

[0042] (8)PCB板1的LED灯珠7一侧设置管理电路,该管理电路为LED管理电路板14,该管理电路采用ZIGBEE通讯方式和调节控制器通讯,可以调节LED灯珠数量和亮度。

[0043] PCB板中间竖直设置六角形孔,中间穿六边形不锈钢棒(中心立柱),不锈钢棒直径

为2mm,上下端做磨圆处理,保证转动阻力小,不锈钢棒上下设置卡槽,固定PCB板。

[0044] PCB板厚度为3mm,中间穿过不锈钢棒的地方加厚处理,厚度不超过4mm。

[0045] PCB板上端和下端的正负铜质圆柱都进行打磨处理,保证转动时减少阻力。

[0046] PCB板1的中间设置中心立柱2,整个PCB板1围绕中心立柱2做圆周运动,这样PCB板1的打开角度可控,窗户上的卷帘器通过拉绳带动每个PCB板1围绕中心立柱2转动,调节通过窗户的阳光多少,且PCB板1的正反面分别设置太阳能电池板8和LED灯珠7,太阳能电池板8能发电,通过太阳能电池板8提供部分室内照明用电,保证室内光线需求。

[0047] 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。

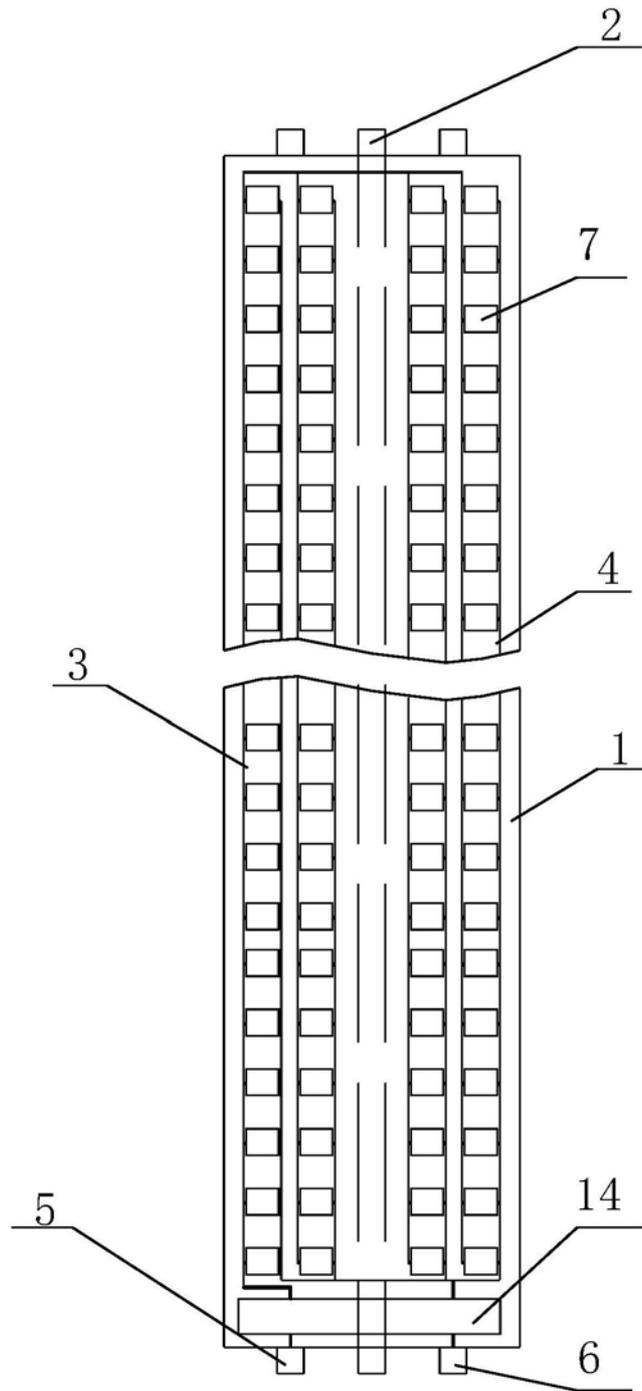


图1

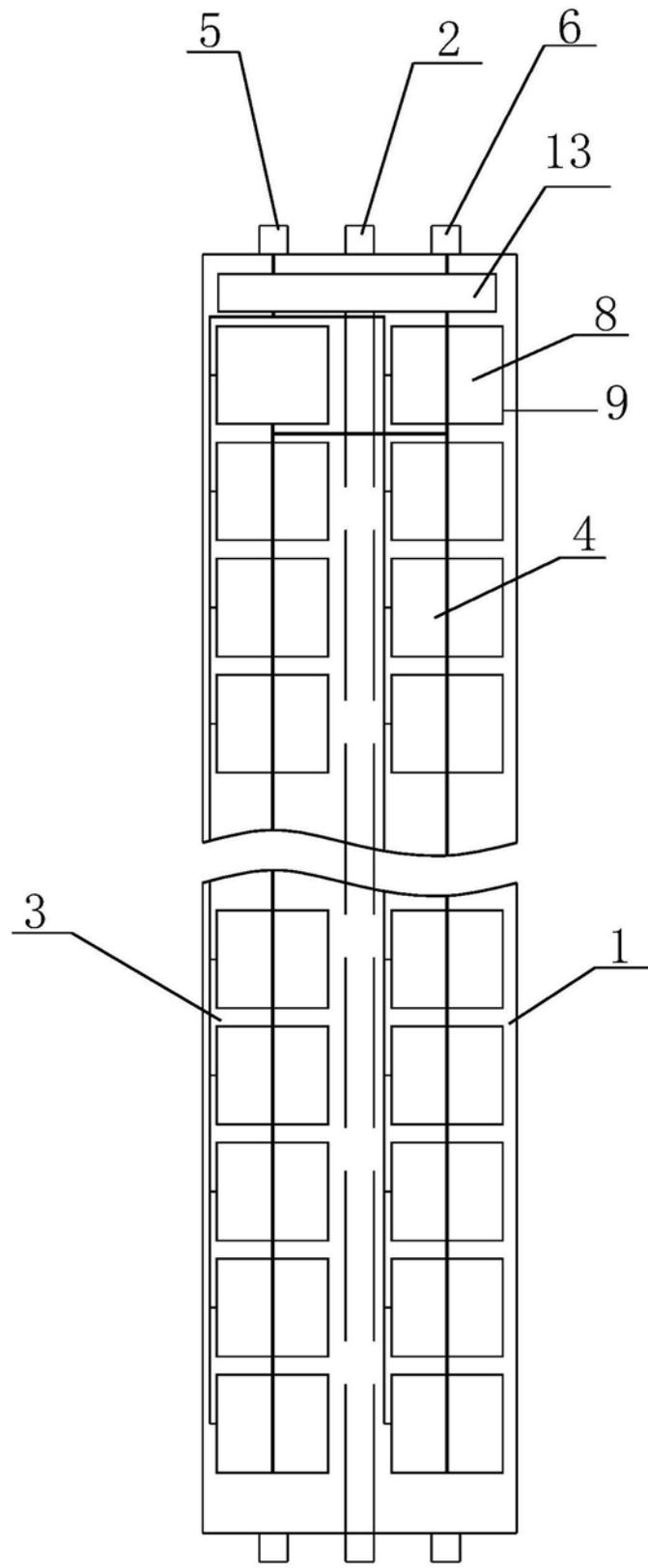


图2

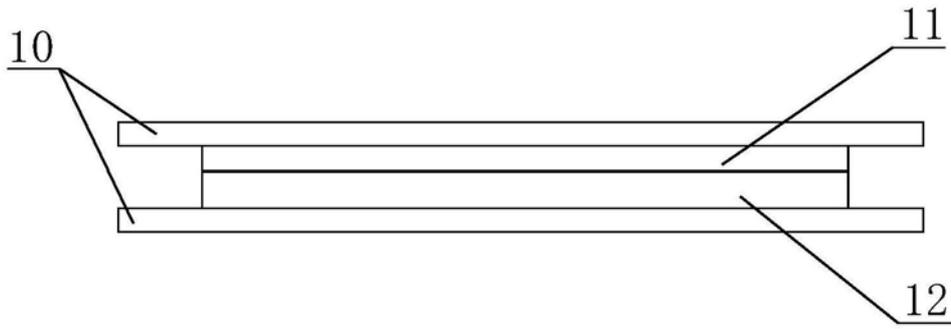


图3