

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102587599 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201210051491. 3

(22) 申请日 2012. 03. 01

(73) 专利权人 安徽长远绿色能源有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区合欢路
16 号新世纪商务中心 5 栋

(72) 发明人 余晓东 张光琴

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115
代理人 奚华保

(51) Int. Cl.

H01L 31/048 (2006. 01)

E04D 13/18 (2006. 01)

审查员 王晶晶

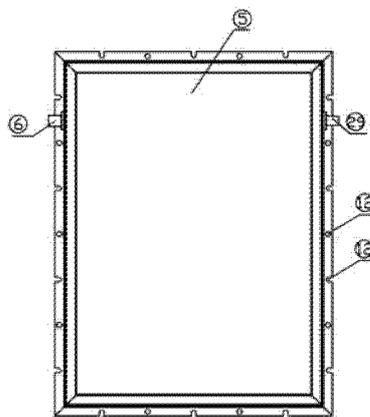
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种光伏蜂窝组件模块

(57) 摘要

本发明涉及一种光伏蜂窝组件模块,包括由光伏板、连接器和接线盒构成的光伏组件,所述光伏板的下层为依次粘接的上热融胶膜、蜂窝芯层、下热融胶膜和背板,构成组件模块的主体结构;所述组件模块的主体结构周边设铝合金边框;所述连接器为正极连接器和负极连接器,分别设在该组件模块的两侧;所述接线盒内置于蜂窝芯层中。本发明具有光伏电池的技术优势,也具备铝蜂窝板的所有性能特征,并较好的解决了光伏组件及材料剥离脱落及接线盒内的二极管散热等问题,其标准的模块结构设计,整体性强,方便安装,成本相对较低。



1. 一种光伏蜂窝组件模块,包括由光伏板、连接器和接线盒构成的光伏组件,其特征在于:所述光伏板的下层为依次粘接的上热融胶膜、蜂窝芯层、下热融胶膜和背板,构成组件模块的主体结构;所述组件模块的主体结构周边设铝合金边框;所述连接器为正极连接器和负极连接器,分别设在该组件模块的两侧;所述接线盒内置于蜂窝芯层中;所述接线盒包括接线盒内壳和接线盒外壳,所述接线盒外壳中部位置设散热窗,或在所述接线盒内壳侧边设散热窗;所述接线盒内的旁路二极管散热面通过所述散热窗凸出于接线盒外,置于背板上或置于所述铝合金边框上。

2. 根据权利要求1所述的光伏蜂窝组件模块,其特征在于:所述蜂窝芯层为相互连接的铝质六边形蜂窝,整体分布在背板上,所述蜂窝内腔抽真空;所述背板为铝背板或不锈钢背板。

3. 根据权利要求1所述的光伏蜂窝组件模块,其特征在于:所述铝合金边框上部沿其长方向设上、下槽板,两者构成光伏板安装槽,所述光伏板安装槽连接在加强板上,所述下槽板与加强板构成的区域为蜂窝芯层装配区;所述加强板下端沿其长方向设内层密封胶填充板。

4. 根据权利要求3所述的光伏蜂窝组件模块,其特征在于:所述加强板上端部与光伏板安装槽反向位置沿其长方向设铝板槽和外层密封胶槽。

5. 根据权利要求4所述的光伏蜂窝组件模块,其特征在于:所述加强板设边框螺丝安装孔;所述内层密封胶填充板的表面为拉毛构造。

6. 根据权利要求4所述的光伏蜂窝组件模块,其特征在于:所述加强板设边框螺丝安装孔;所述外层密封胶槽的表面为拉毛构造。

一种光伏蜂窝组件模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型的光伏建筑材料,具体涉及一种光伏蜂窝组件模块,其既可用于太阳能发电,又可用作建筑物顶层或墙体的建材。

背景技术

[0002] 因能源危机和可持续发展的需要,光伏发电特别是光伏建筑一体化是重要的技术手段之一。光伏和建筑的优化组合有着广阔的市场,光伏蜂窝组件将是个重要选择。现有技术中的太阳能光伏电池,其光伏板采用固定架铺设于建筑物顶层,光伏板之间通过电缆连接,这种安装方式成本高、安装复杂。而现有技术中的蜂窝板主要用于建筑领域,功能单一。

[0003] 中国专利 CN201605712 U 公开了一种太阳能蜂窝板,包括:上层铝合金面板、第一粘胶层、铝蜂窝芯、第二粘胶层、下层铝合金面板;在上层铝合金面板上还设置太阳能板,该太阳能板与上层铝合金面板之间有第三层粘胶层;太阳能板一侧端设置有插座端口,另一侧端设置有与插座端口相适配的插头端口,插座端口、插头端口安装在上层铝合金面板和下层铝合金面板之间,并分别设有导线与太阳能板连接。多块太阳能蜂窝板拼装一起,其间通过插座端口和插头端口对接,适用于安装在屋顶、阳台或墙面。此专利的技术方案只是简单的将成品光伏组件和成品铝蜂窝板粘接组合,其存在下述不足:其一:由于铝蜂窝板在应用中会出现材料剥离脱落问题,在其表面粘接一块厚重的光伏组件,光伏组件及材料剥离脱落问题将会更加严重,在工程应用中其安全性无法保障,目前的建筑表面已经不再允许使用粘接的建筑材料;其二:光伏组件的接线盒和其旁路保护二极管是必须的重要部件,通常粘接在光伏组件的背面,而根据上述专利的结构只有将接线盒及旁路二极管放在太阳能蜂窝板的外部处理,这就存在该项太阳能蜂窝板缺乏整体性;如要放置于太阳能蜂窝板内,存在接线盒内二极管的散热问题;其四:该专利“在上层铝合金面板上设置太阳能板,该太阳能板与上层铝合金面板之间有第三层粘胶层”,上层铝合金面板是铝蜂窝板中最贵的材料,这种组合不仅产生材料剥离脱落问题,而且直接导致成本的增加。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种光伏蜂窝组件模块,其具有光伏电池的技术优势,也具备铝蜂窝板的所有性能特征,并较好的解决了光伏组件及材料剥离脱落及接线盒内的二极管散热等问题,其标准的模块结构设计,整体性强,方便安装,成本相对较低。

[0005] 本发明为实现其目的所采取的技术方案:一种光伏蜂窝组件模块,包括由光伏板、连接器和接线盒构成的光伏组件,所述光伏板的下层为依次粘接的上热融胶膜、蜂窝芯层、下热融胶膜和背板,构成组件模块的主体结构;所述组件模块的主体结构周边设铝合金边框;所述连接器为正极连接器和负极连接器,分别设在该组件模块的两侧;所述接线盒内置于蜂窝芯层中。

[0006] 所述蜂窝芯层为相互连接的铝质六边形蜂窝,整体分布在背板上,所述蜂窝内腔抽真空;所述背板为铝背板或不锈钢背板。

[0007] 所述接线盒包括接线盒内壳和接线盒外壳,所述接线盒外壳中部位置设散热窗,或在所述接线盒内壳侧边设散热窗;所述接线盒内的旁路二极管散热面通过所述散热窗凸出于接线盒外,置于背板上或置于所述铝合金边框上。

[0008] 所述铝合金边框上部沿其长方向设上、下槽板,两者构成光伏板安装槽,所述光伏板安装槽连接在加强板上,所述下槽板与加强板构成的区域为蜂窝芯板装配区;所述加强板下端沿其长方向设内层密封胶填充板。

[0009] 所述加强板上端部与光伏板安装槽反向位置沿其长方向设铝板槽和外层密封胶槽。

[0010] 所述加强板设边框螺丝安装孔;所述内层密封胶填充板的表面为拉毛构造。

[0011] 由上述技术方案可知:本发明充分的发挥了光伏组件和铝蜂窝板的技术优势,并用光伏组件替代了铝蜂窝板成本最高的铝面板,实现成本更低的光伏发电和建筑保温及装饰功能;将光伏组件的接线盒内置于铝蜂窝芯层中,旁路二极管安装在背面铝板或铝合金边框上,解决了散热问题;技术方案中采用铝合金边框连接,使光伏蜂窝组件被设计成标准的模块成为可能,模块之间无需电缆连接,模块之间有着良好防水密封处理设计;其专用的铝合金边框将光伏组件和铝蜂窝芯及背面铝板固定在框架内,并经高温高压和抽真空层压而成,材料没有剥离脱落问题,用螺丝将边框固定在建筑表面的安装材料上,没有安全隐患问题。上述技术方案组合使本发明成为一种新型的复合建筑材料,可直接替代建筑的保温和装饰材料,真正实现了建筑一体化的设计。

附图说明

[0012] 以下结合附图和具体实施方式对本发明进一步详细说明。

[0013] 图 1 为本发明剖视结构示意图;

[0014] 图 2 为本发明的接线盒内壳实施方式一的示意图;

[0015] 图 3 为本发明的接线盒外壳实施方式一的示意图;

[0016] 图 4 为本发明的接线盒装配实施方式一的示意图;

[0017] 图 5 为本发明的接线盒内壳实施方式二的示意图;

[0018] 图 6 为本发明的接线盒外壳实施方式二的示意图;

[0019] 图 7 为本发明的接线盒装配实施方式二的示意图;

[0020] 图 8 为本发明的相邻光伏蜂窝组件模块安装的局部剖视结构示意图;

[0021] 图 9 为本发明的相邻光伏蜂窝组件模块安装主视结构示意图;

[0022] 图 10 为本发明侧视结构的示意图一;

[0023] 图 11 为本发明侧视局部剖面结构示意图二;

[0024] 图 12 为本发明侧视局部剖面结构示意图三;

[0025] 图 13 为本发明侧视局部剖面结构示意图四;

[0026] 图 14 为本发明主视结构示意图;

[0027] 图 15 为本发明的铝合金边框截面的示意图。

[0028] 附图中的各附图标记名称是:1、光伏组件安装槽,2、外层密封胶填充区,3、铝板安

装槽,4、内层密封胶填充区,5、光伏板,6、正极连接器,7、铝合金边框,8、铝板,9、外层密封胶,10、内层密封胶,11、龙骨,12、安装孔,13、接线盒外壳,14、卡扣,15、散热窗,16、接线盒内壳,17、边框螺丝安装孔,18、金属连接片,19、二极管,20、背面铝板,21、光伏电池导带穿线孔,22、光伏组件导带连接端,23、安装孔,24、光伏组件电缆连接端,25、热熔胶膜,26、铝蜂窝芯,27、接线盒,28、建筑物表面,29、负极连接器,30、加强板,31、蜂窝芯板装配区,32、内层密封胶填充板。

具体实施方式

[0029] 如图 1、图 9、图 10、图 11、图 12、图 13 和图 14 所示,本实例中的光伏蜂窝组件模块,包括:表面的光伏板 5、向下依次是铝蜂窝芯 26、热融胶膜 25、背面铝板 20,彼此间通过融胶膜 25 相互粘接,经高温高压和抽真空层压成型,安装在专用的铝合金边框 7 内构成标准的模块。模块两侧分别有正极连接器 6、负极连接器 29,相邻两个模块之间的正极连接器 6 和负极连接器 29 可直接对插锁紧。相互连接的铝蜂窝芯就如无数个工字钢,芯层分布固定在整个板面内,使板块具有非常高的强度结构和平整度、良好的保温性能。专用铝合金边框解决了材料剥离脱落问题。

[0030] 如图 2、图 3、图 4 所示:接线盒内壳 16 和接线盒外壳 13,两者通过卡扣 14 连接组合成接线盒 27,粘接在光伏板 5 的背面,二极管 19 的散热面凸出散热窗 15,与背面铝板 20 固定散热。接线盒内壳中设 4 片金属连接片和 3 个二极管 19 (金属连接片和二极管的数量根据实际情况需要而定),二极管 19 两极跨接在两相邻金属连接片之间,并经金属连接片 18 上的导带连接端 22 与从穿线孔 21 中穿入的光伏电池导带连接;接线盒外壳 13 中部位置设散热窗 15。散热窗的大小与二极管散热面相适配。二极管 19 设在接线盒内壳 16 的中部位置,其散热面通过接线盒外壳的散热窗 15 凸出于接线盒外壳。

[0031] 如图 5、图 6、图 7 所示:接线盒内壳 16 和接线盒外壳 13,组合成接线盒 27,粘接在光伏板 5 的背面和铝合金边框 7 的内侧,二极管 19 的散热面凸出散热窗 15,与铝合金边框 7 固定散热。

[0032] 如图 15 所示,铝合金边框 7 上部沿其长方向设上槽板和下槽板,二者构成光伏板安装槽 1,光伏板安装槽 1 连接在加强板 30 上,下槽板与加强板构成的区域为蜂窝芯板装配区 31;所述加强板下端设内层密封胶填充板 32,其上方构成内层密封胶填充区 4。加强板上端部与光伏板安装槽反向位置设铝板槽 3 和外层密封胶槽 2。外层密封胶槽 2 的表面为拉毛构造。加强筋设边框螺丝安装孔 17,内层密封胶填充板 32 的表面为拉毛构造。

[0033] 如图 8 所示:相邻两个模块之间的正极连接器 6 和负极连接器 29 可直接对插锁紧。模块连接缝隙的处理:内层密封胶 10,中间插铝板 8 隔离保护、外层密封胶 9。

[0034] 本发明表面是光伏板,中间芯层是铝质六边形蜂窝,背面是合金铝薄板或不锈钢板,中间芯层和表面及背面之间有一层专用的热熔胶膜,经抽真空和高温高压复合粘接成型,并装配在专用的铝合金边框内。相互连接的铝蜂窝芯就如无数个工字钢,芯层分布固定在整个板面内,使板块具有非常高的强度结构和平整度、良好的保温性能。专用铝合金边框解决了材料剥离脱落问题。

[0035] 本发明可实现标准的模块结构设计,接线盒内置于蜂窝芯层中,外部没有任何突出部件。电气安装采用了标准的模块组合结构设计,组件两侧安装有专用的光伏组件的正

极和负极连接器。系统安装只需将光伏蜂窝组件模块对齐固定即可,无须用线缆在现场连接。

[0036] 本发明可直接替代建筑屋顶和外墙的保温及装饰材料,其安装方式简单可靠,具有良好的防水密封功能,作为建筑表面材料的同时实现了光伏发电功能。本发明解决了光伏组件和铝蜂窝板的成本高、安装复杂等技术缺陷。由于铝蜂窝板成本最高的铝面板被光伏组件取代,降低了铝蜂窝板的成本。基于为光伏蜂窝组件设计的专用接线盒和铝合金边框安装固定技术,解决了接线盒内置旁路二极管的散热难题,以及铝蜂窝板的芯层粘接容易剥离脱落和防水密封等难题。而基于铝蜂窝板的新型光伏蜂窝组件结构,具有保温节能、质轻防火、降噪音、高强度、抗腐蚀、无光污染、平整度好、绿色发电和系统成本有效优化。标准的模块组合技术大大降低了系统安装的材料和人工成本,真正实现了光伏建筑的一体化。

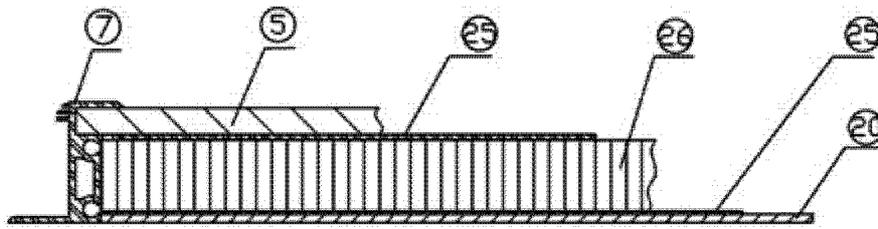


图 1

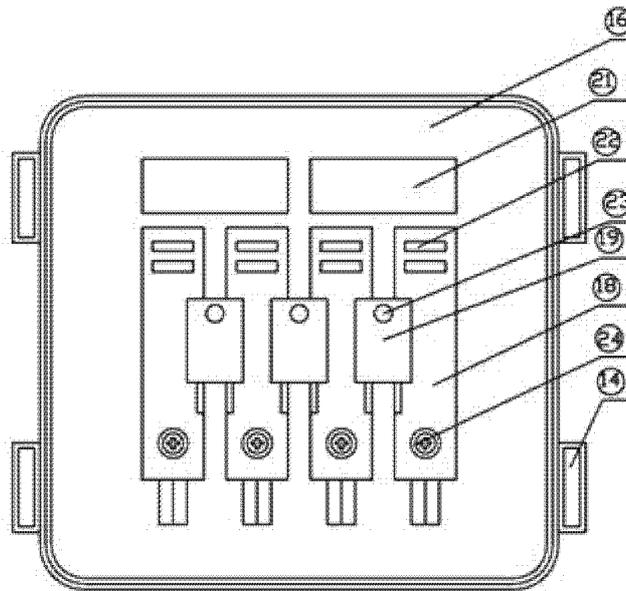


图 2

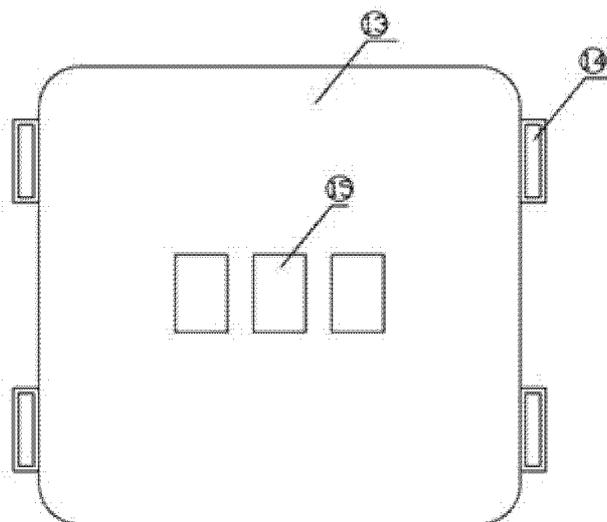


图 3

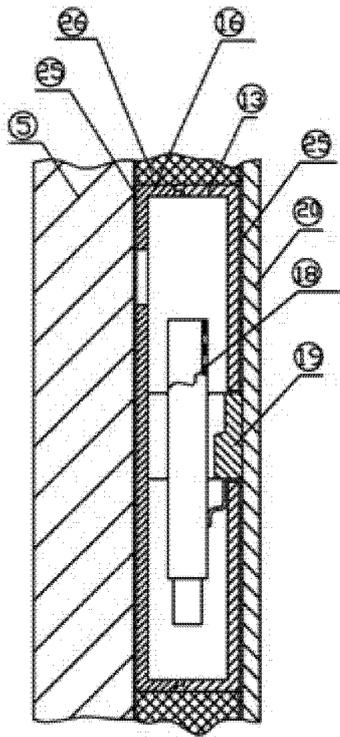


图 4

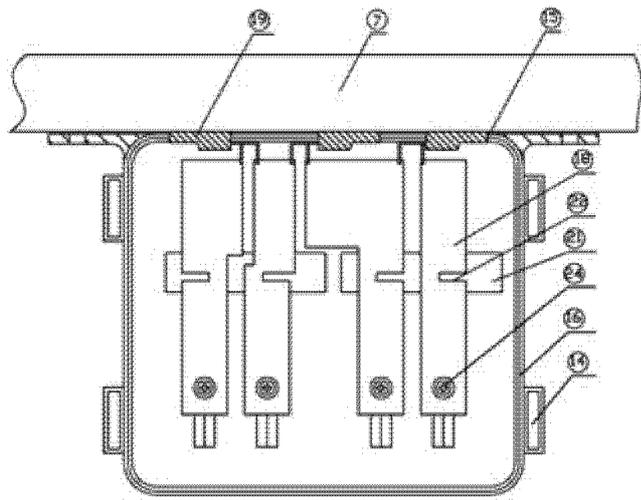


图 5

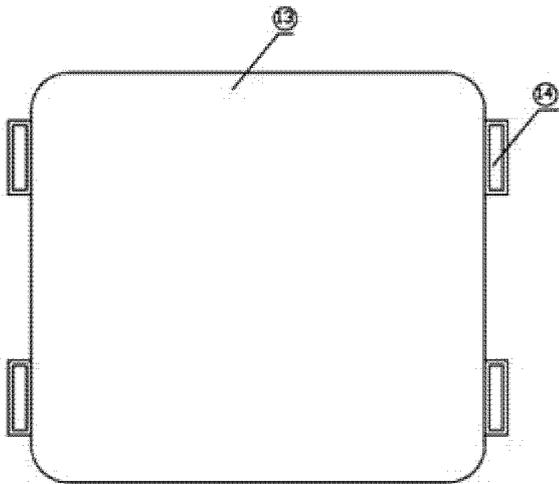


图 6

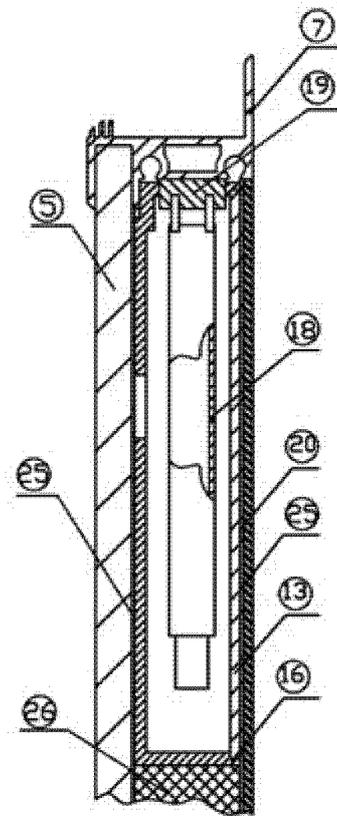


图 7

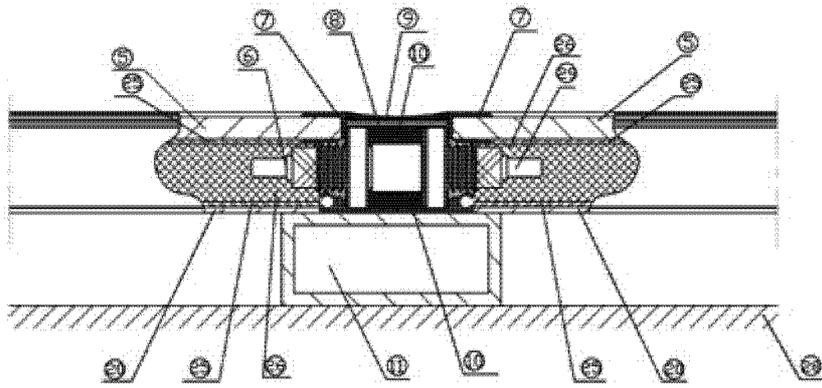


图 8

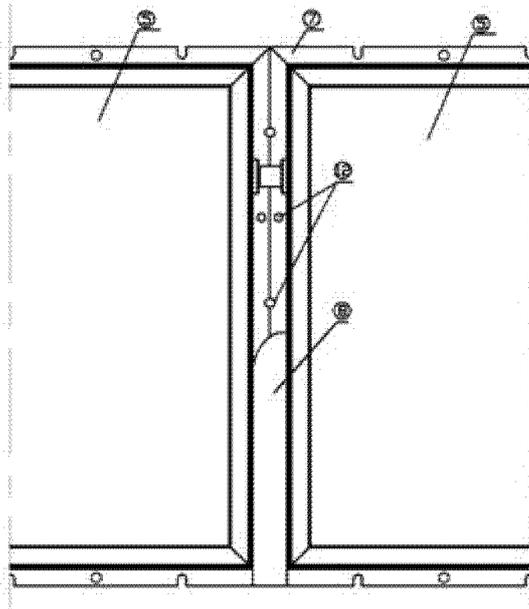


图 9

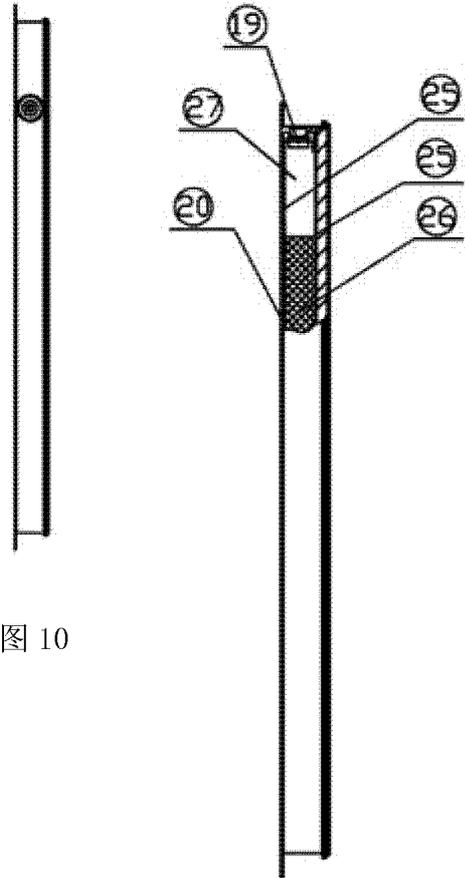


图 10

图 11

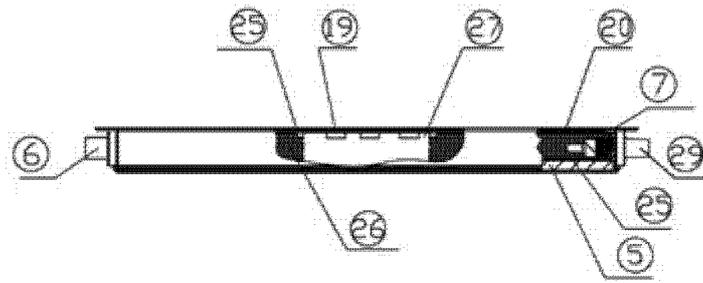


图 12

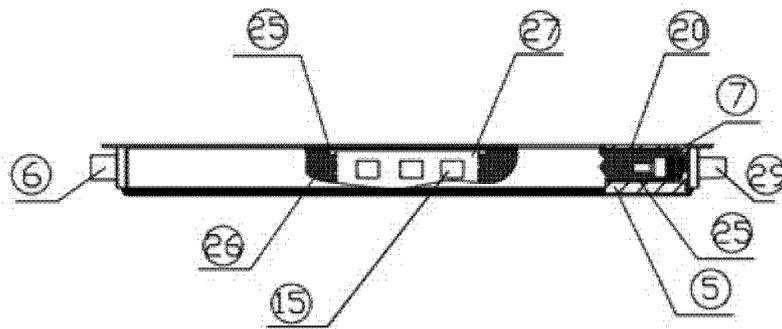


图 13

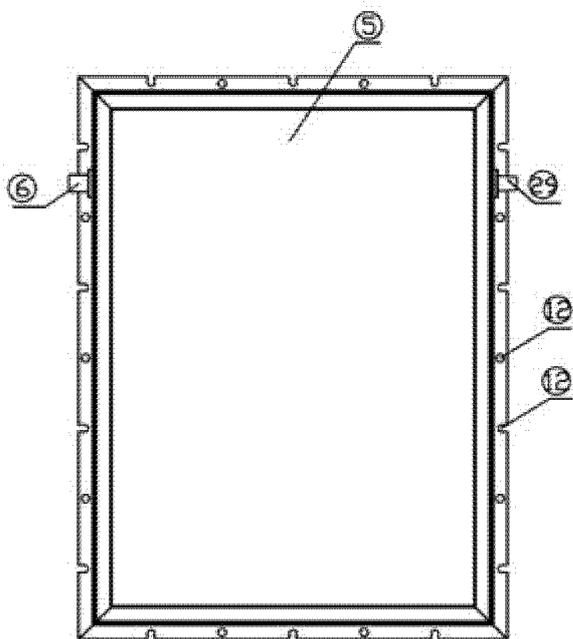


图 14

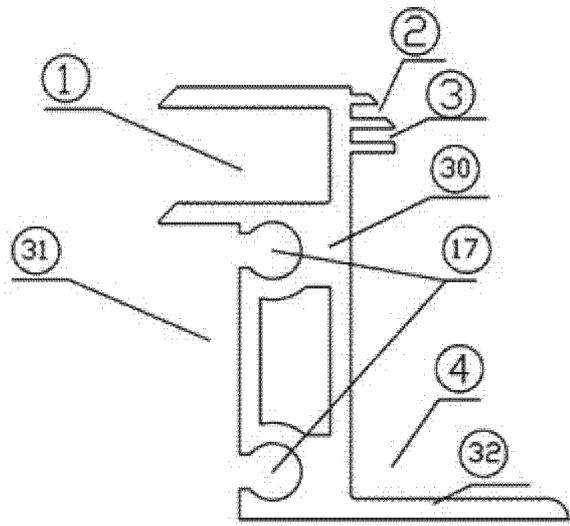


图 15