



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104993781 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510294313. 7

(22) 申请日 2015. 06. 01

(71) 申请人 金海新源电气江苏有限公司

地址 211215 江苏省镇江市扬中市经济开发区港隆路

(72) 发明人 朱冬宏 钱纪明

(74) 专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32256

代理人 任立

(51) Int. Cl.

H02S 30/10(2014. 01)

H02S 20/26(2014. 01)

H02S 20/30(2014. 01)

H01L 31/048(2014. 01)

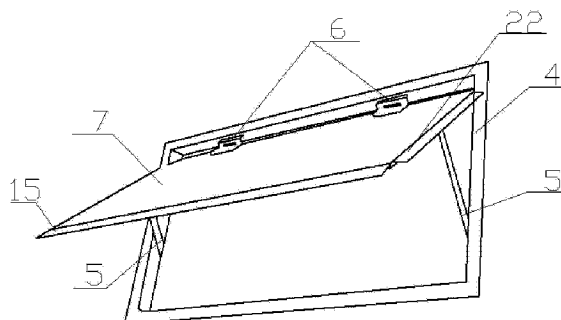
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种建筑一体化的太阳能光伏组件及其应用

(57) 摘要

本发明公开了一种建筑一体化的太阳能光伏组件,包括太阳能电池板、边框以及支架,边框围封太阳能电池板,围封有边框的太阳能电池板活动连接在支架上;本发明还设计一种建筑一体化的太阳能光伏组件的应用,该应用方法将太阳能电池板与建筑结合在一起,节约用地,就近供电,有效利用资源,该太阳能光伏组件密封性好,防风、防雹、防雨性能佳,可调节性好。



1. 一种建筑一体化的太阳能光伏组件,其特征在于:包括太阳能电池板(7)、边框以及支架,所述的边框围封所述的太阳能电池板(7),所述围封有边框的太阳能电池板(7)活动连接在所述的支架上,其中:

所述的边框由通过自攻螺丝(3)紧固的长边框(1)和短边框(2)拼接组成,所述的短边框由第一凹字型材(21)和沿第一凹字型材(21)宽度方向延伸出的第一橡胶边(22)组成,所述第一凹字型材(21)的凹口处还设有第一凹槽(23)和注胶槽(24),所述的第一凹槽(23)和注胶槽(24)联通,沿所述第一凹字型材(21)长度方向的两端还设有第一螺纹孔(25),所述第一凹字型材(21)的底端沿第一凹字型材(21)的长度方向均设有至少六个圆孔,所述圆孔的深度为4-7mm;

所述的长边框(1)主要包括第二凹字型材(11),所述的第二凹字型材(11)的凹口处设有第二凹槽(12),沿所述第二凹字型材(11)的长度方向两端延伸有伸出板(13),所述的伸出板(13)上开有第二螺纹孔(14),所述的第二螺纹孔(14)与第一凹字型材(21)上的第一螺纹孔(25)相适配,沿所述第二凹字型材(11)的宽度方向还延伸有第二橡胶边(15);

所述的支架由长方形框架(4)及对称设置在所述长方形框架(4)两侧的支撑杆(5)组成,所述支撑杆(5)一端活动连接在长方形框架(4)的中部,所述支撑杆(5)的另一端与所述的第一凹字型材(21)上的圆孔相适配,所述长方形框架(4)的上端设有两块合页(6);

所述太阳能电池板(7)的四周用长边框(1)和短边框(2)对称围封,通过自攻螺丝(3)将边框与太阳能电池板(7)紧固在一起,并固定连接在长方形框架(4)的合页(6)上。

2. 根据权利要求1所述的建筑一体化的太阳能光伏组件,其特征在于:所述的太阳能电池板(7)包括电池片(71)、EVA胶膜(72)及封装该电池片(71)的封装层,所述的封装层包括玻璃板(73)及背板(74),其中:所述的背板(74)粘结在所述电池片(71)的下表面,所述的玻璃板(73)覆盖在电池片(71)的上表面,所述玻璃板(73)与电池片(71)之间、背板(74)与电池片(71)之间分别设置一层所述的EVA胶膜(72),所述电池片(71)、EVA胶膜(72)、玻璃板(73)及背板(74)四周边缘交叠处通过防火胶层粘结有绝缘条(75),其中:

所述电池片(71)的厚度为0.18-0.20mm,所述EVA胶膜(72)的厚度为0.02-0.04mm,所述背板(74)的厚度为0.15-0.18mm,所述的背板(74)为树脂平板或BBF背板;所述的电池片(71)为多晶硅电池片或单晶硅电池片;所述的玻璃板(73)为低铁超白钢化玻璃,所述的绝缘条(75)为聚酰亚胺薄膜制成。

3. 根据权利要求1所述的建筑一体化的太阳能光伏组件,其特征在于:所述的第一凹槽(23)与注胶槽(24)均穿透第一凹字型材(21)的两端,并所述的注胶槽(24)由第一凹槽(23)延伸而成。

4. 根据权利要求1所述的建筑一体化的太阳能光伏组件,其特征在于:所述的伸出板(13)的长度等于所述第一凹字型材(21)的宽度。

5. 如权利要求1所述的建筑一体化的太阳能光伏组件的应用,其特征在于:该太阳能光伏组件在建筑窗户上的应用,具体为:

(一)在太阳能电池板(7)的长度方向两侧套设短边框(2),在太阳能电池板(7)的宽度方向两侧套设长边框(1),然后经自攻螺丝(3)紧固四个角,使得边框与太阳能电池板(7)紧固在一起,并保持短边框(2)上的圆孔朝下;

(二)用太阳能电池板(7)替换原有的玻璃窗户,将长方形框架(4)固定安装在窗沿处,

并通过长方形框架(4)上的合页(6)将紧固有边框的太阳能电池板(7)活动连接在长方形框架(4)上；

(三) 在关闭时,支撑杆(5)——垂挂在长方形框架(4)的一侧,边框上的第一橡胶边(22)和第二橡胶边(15)与长方形框架(4)紧密贴合；

在使用时,将太阳能电池板(7)向室外方向推开,然后将支撑杆(5)没有固定连接在长方形框架(4)的一端放置在短边框(2)底端的圆孔内,保持长方形框架(4)上两侧的支撑杆(5)放在对应的圆孔内；

(四) 根据阳光的照射角度,通过调节支撑杆(5)与圆孔的位置适时的调整太阳能电池板(7)的角度,支撑杆(5)与圆孔的位置沿短边框(2)由下而上时太阳能电池板(7)与水平方向的角度逐渐变小；

(五) 太阳能电池板(7)吸收的太阳能转化为电能为用户提供小型用电。

一种建筑一体化的太阳能光伏组件及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光伏发电产品及其应用,具体涉及一种建筑一体化的太阳能光伏组件及其应用。

背景技术

[0002] 随着全球经济的高速发展以及工业化生产程度越来越高,人类对能源依赖程度越来越高,但矿物能源的储藏量是有限的,能源问题已经严重制约了全球和区域经济的发展;同时矿物能源的燃烧带来了严重的环境问题,对可再生能源利用的呼声越来越大,以减少温室气体的排放,太阳能作为清洁绿色的可再生能源之一,引起了多国的重视,并投入了大量的人力和物力进行研发。

[0003] 从广义角度看太阳能是世界各种能量的根本来源,而狭义角度上的太阳能特指太阳辐射能,狭义上的太阳能利用分成被动式和主动式两种利用形式,被动式系指不需要借助其它设备而产生能量的利用形式,如植物光合作用、自然采光等;主动式系指借助人力利用其它设备主动地采集太阳辐射能、储存或转换为其它形式能量并加以利用的形式,主动式太阳能的利用目前主要包括光热应用、光伏应用以及光导照明;光热应用是太阳能转换为热能;光伏应用是指将太阳能转换成电能;光导照明是指利用光导管将太阳光引导到需要光照区域进行照明;其中,光伏应用的光伏效应是指光照使不均匀半导体或半导体与金属结合的不同部位之间产生电位差的现象,太阳能电池是光伏技术中的核心部件,利用半导体的光伏效应将光能转换成电能是太阳能电池的工作原理,在光伏应用中光伏组件能将各个太阳能电池组装在一起,发挥更大的效应,光伏组件在建筑上的应用目前已经越来越广泛,不仅仅局限于建筑房屋的屋顶,窗户上的应用也是一种应用方式,对此的研究愈演愈烈。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是,克服现有技术的缺点,提供一种建筑一体化的太阳能光伏组件及其应用,该应用方法将太阳能电池板与建筑结合在一起,节约用地,就近供电,有效利用资源,该太阳能光伏组件密封性好,防风、防雹、防雨性能佳,可调节性好。

[0005] 为了解决以上技术问题,本发明提供一种建筑一体化的太阳能光伏组件,包括太阳能电池板、边框以及支架,边框围封太阳能电池板,围封有边框的太阳能电池板活动连接在支架上,其中:

边框由通过自攻螺丝紧固的长边框和短边框拼接组成,短边框由第一凹字型材和沿第一凹字型材宽度方向延伸出的第一橡胶边组成,第一凹字型材的凹口处还设有第一凹槽和注胶槽,第一凹槽和注胶槽联通,沿第一凹字型材长度方向的两端还设有第一螺纹孔,第一凹字型材的底端沿第一凹字型材的长度方向均设有至少六个圆孔,圆孔的深度为 4-7mm;

长边框主要包括第二凹字型材,第二凹字型材的凹口处设有第二凹槽,沿第二凹字型材的长度方向两端延伸有伸出板,伸出板上开有第二螺纹孔,第二螺纹孔与第一凹字型材

上的第一螺纹孔相适配,沿第二凹字型材的宽度方向还延伸有第二橡胶边;

支架由长方形框架及对称设置在长方形框架两侧的支撑杆组成,支撑杆一端活动连接在长方形框架的中部,支撑杆的另一端与第一凹字型材上的圆孔相适配,长方形框架的上端设有两块合页;

太阳能电池板的四周用长边框和短边框对称围封,通过自攻螺丝将边框与太阳能电池板紧固在一起,并固定连接在长方形框架的合页上。

[0006] 本发明进一步限定的技术方案是:

进一步的,前述建筑一体化的太阳能光伏组件中,太阳能电池板包括电池片、EVA 胶膜及封装该电池片的封装层,封装层包括玻璃板及背板,其中:背板粘结在电池片的下表面,玻璃板覆盖在电池片的上表面,玻璃板与电池片之间、背板与电池片之间分别设置一层 EVA 胶膜,电池片、EVA 胶膜、玻璃板及背板四周边缘交叠处通过防火胶层粘结有绝缘条,其中:

电池片的厚度为 0.18-0.20mm, EVA 胶膜的厚度为 0.02-0.04mm, 背板的厚度为 0.15-0.18mm, 背板为树脂平板或 BBF 背板;太阳能电池片为多晶硅电池片或单晶硅电池片;玻璃板为低铁超白钢化玻璃,绝缘条为聚酰亚胺薄膜制成。

[0007] 本发明的太阳能电池板中规定了各层的厚度,保证了最终太阳嗯呢更电池板的厚度小,质量轻,方便搬运,也节约材料,降低成本,在电池片、EVA 胶膜、玻璃板及背板四周边缘交叠处通过防火胶层粘结有绝缘条,进行有效绝缘,还能具有一定的耐老化性及阻水性,能防止水汽的进入防止太阳能电池板进入水汽,最终产生蜗牛纹,延长了太阳能电池板的使用寿命。

[0008] 前述建筑一体化的太阳能光伏组件中,第一凹槽与注胶槽均穿透第一凹字型材的两端,并注胶槽由第一凹槽延伸而成。

[0009] 开有注胶槽,并注胶槽与第一凹槽联通,能在安装太阳能电池板后,向注胶槽内注入硅胶,挤压力使得太阳能电池板与边框之间连接更紧固,使用时更牢固、稳定。

[0010] 前述建筑一体化的太阳能光伏组件中,伸出板的长度等于第一凹字型材的宽度,伸出板将太阳能电池板托住,增强了太阳能电池板与边框之间的牢固性和密封性以及稳定性。

[0011] 本发明还设计一种建筑一体化的太阳能光伏组件的应用,该太阳能光伏组件在建筑窗户上的应用,具体为:

(一)在太阳能电池板的长度方向两侧套设短边框,在太阳能电池板的宽度方向两侧套设长边框,然后经自攻螺丝紧固四个角,使得边框与太阳能电池板紧固在一起,并保持短边框上的圆孔朝下;

(二)用太阳能电池板替换原有的玻璃窗户,将长方形框架固定安装在窗沿处,并通过长方形框架上的合页将紧固有边框的太阳能电池板活动连接在长方形框架上;

(三)在关闭时,支撑杆垂挂在长方形框架的一侧,边框上的第一橡胶边和第二橡胶边与长方形框架紧密贴合;

在使用时,将太阳能电池板向室外方向推开,然后将支撑杆没有固定连接在长方形框架的一端放置在短边框底端的圆孔内,保持长方形框架上两侧的支撑杆放在对应的圆孔内;

(四)根据阳光的照射角度,通过调节支撑杆与圆孔的位置适时的调整太阳能电池板

的角度,支撑杆与圆孔的位置沿短边框由下而上时太阳能电池板与水平方向的角度逐渐变小;

(五) 太阳能电池板吸收的太阳能转化为电能为用户提供小型用电。

[0012] 本发明的有益效果是:

本发明的建筑一体化的太阳能光伏组件易于调整安装部位,避免阴影的遮挡,利于控制和提高太阳能光伏组件体系发电效率。

[0013] 本发明中的边框保护太阳能电池板的边缘,使其不与外界直接接触,避免碰碎,留有注胶槽用于注入硅胶打边,加强了太阳能电池板的密封性能,增强了太阳能电池板的耐候性;

边框使得光伏组件形成整体,大大提高了组件整体的载荷强度,使太阳能电池板能承受冰雹和雨雪风的冲击;便于光伏组件的安装、运输,在施工时光伏组件通过边框利用紧固件和支撑体系连接,支撑架调节性高,能根据阳光照射的位置,适时的调节太阳能电池板的角度,发挥最大的发电效率。

[0014] 本发明中的边框采用长边框和短边框通过自攻螺丝进行紧固,不需要附加角件或是其他安装型材进行组合,也不需要安装后的压印工艺,拆卸安装方便,方便日后的维修及二次使用。

[0015] 本发明中的太阳能光伏组件应用于建筑的优点:

(1) 最大限度利用建筑物空间:节约用地,不需要额外的建设用地,节约了宝贵的土地资源;

(2) 便于就近向用户供电:减少电能损失,将其安装于建筑物上,可以就近向用户负荷供电,不需要额外架设电缆,降低了长距离传输引起的电能损耗;

(3) 实现太阳能光伏建筑一体化:减少重复建设,太阳能光伏组件可以取代传统建筑物中的门窗等构件实现光伏技术与建筑物的一体化、减少了重复建设、降低了部分造价;

(4) 有效缓解电网的用电压力:夏天里太阳日照强度最高时一般也是城市电网用电的高峰期,而此时恰好是太阳能光伏系统产生电量最大时,其产生的电能将有效缓解城市电网的用电压力;

(5) 太阳能光伏发电对环境无污染:太阳能光伏发电不消耗燃料,无噪音,同时无温室气体等废气废水排放,对城市的环境零污染。

[0016] 本发明利用合理的构造连接措施利用一体化的太阳能光伏组件取代部分传统的建筑中的构件(如本发明中的窗户)而形成具有一定规模的小型光伏发电系统。

附图说明

[0017] 图1为本发明建筑一体化的太阳能光伏组件中边框的结构示意图;

图2为本发明建筑一体化的太阳能光伏组件在应用时的结构示意图;

图3为发明建筑一体化的太阳能光伏组件中太阳能电池板的结构示意图;

图中:1-长边框,11-第二凹字型材,12-第二凹槽,13-伸出板,14-第二螺纹孔,15-第二橡胶边,2-短边框,21-第一凹字型材,22-第一橡胶边,23-第一凹槽,24-注胶槽,25-第一螺纹孔,3-自攻螺丝,4-长方形框架,5-支撑杆,6-合页,7-太阳能电池板,71-电池片,72-EVA胶膜,73-玻璃板,74-背板,75-绝缘条。

具体实施方式

[0018] 实施例 1

本实施例提供一种建筑一体化的太阳能光伏组件,结构如图 1-3 所示,包括太阳能电池板 7、边框以及支架,边框围封太阳能电池板 7,围封有边框的太阳能电池板 7 活动连接在支架上,其中:

边框由通过自攻螺丝 3 紧固的长边框 1 和短边框 2 拼接组成,短边框由第一凹字型材 21 和沿第一凹字型材 21 宽度方向延伸出的第一橡胶边 22 组成,第一凹字型材 21 的凹口处还设有第一凹槽 23 和注胶槽 24,第一凹槽 23 和注胶槽 24 联通,第一凹槽 23 与注胶槽 24 均穿透第一凹字型材 21 的两端,并注胶槽 24 由第一凹槽 23 延伸而成,沿第一凹字型材 21 长度方向的两端还设有第一螺纹孔 25,第一凹字型材 21 的底端沿第一凹字型材 21 的长度方向均设有至少六个圆孔,圆孔的深度为 4-7mm;

长边框 1 主要包括第二凹字型材 11,第二凹字型材 11 的凹口处设有第二凹槽 12,沿第二凹字型材 11 的长度方向两端延伸有伸出板 13,伸出板 13 的长度等于第一凹字型材 21 的宽度,伸出板 13 上开有第二螺纹孔 14,第二螺纹孔 14 与第一凹字型材 21 上的第一螺纹孔 25 相适配,沿第二凹字型材 11 的宽度方向还延伸有第二橡胶边 15;

支架由长方形框架 4 及对称设置在长方形框架 4 两侧的支撑杆 5 组成,支撑杆 5 一端活动连接在长方形框架 4 的中部,支撑杆 5 的另一端与第一凹字型材 21 上的圆孔相适配,长方形框架 4 的上端设有两块合页 6;

太阳能电池板 7 的四周用长边框 1 和短边框 2 对称围封,通过自攻螺丝 3 将边框与太阳能电池板 7 紧固在一起,并固定连接在长方形框架 4 的合页 6 上。

[0019] 太阳能电池板 7 包括电池片 71、EVA 胶膜 72 及封装该电池片 71 的封装层,封装层包括玻璃板 73 及背板 74,其中:背板 74 粘结在电池片 71 的下表面,玻璃板 73 覆盖在电池片 71 的上表面,玻璃板 73 与电池片 71 之间、背板 74 与电池片 71 之间分别设置一层 EVA 胶膜 72,电池片 71、EVA 胶膜 72、玻璃板 73 及背板 74 四周边缘交叠处通过防火胶层粘结有绝缘条 75,其中:

电池片 71 的厚度为 0.18-0.20mm,EVA 胶膜 72 的厚度为 0.02-0.04mm,背板 74 的厚度为 0.15-0.18mm,背板 74 为树脂平板或 BBF 背板;电池片 71 为多晶硅电池片或单晶硅电池片;玻璃板 73 为低铁超白钢化玻璃,绝缘条 75 为聚酰亚胺薄膜制成。

[0020] 实施例 2

本实施例提供实施 1 中建筑一体化的太阳能光伏组件的应用,该太阳能光伏组件在建筑窗户上的应用,具体为:

(一)在太阳能电池板 7 的长度方向两侧套设短边框 2,在太阳能电池板 7 的宽度方向两侧套设长边框 1,然后经自攻螺丝 3 紧固四个角,使得边框与太阳能电池板 7 紧固在一起,并保持短边框 2 上的圆孔朝下;

(二)用太阳能电池板 7 替换原有的玻璃窗户,将长方形框架 4 固定安装在窗沿处,并通过长方形框架 4 上的合页 6 将紧固有边框的太阳能电池板 7 活动连接在长方形框架 4 上;

(三)在关闭时,支撑杆 5——垂挂在长方形框架 4 的一侧,边框上的第一橡胶边 22 和第二橡胶边 15 与长方形框架 4 紧密贴合;

在使用时,将太阳能电池板 7 向室外方向推开,然后将支撑杆 5 没有固定连接在长方形框架 4 的一端放置在短边框 2 底端的圆孔内,保持长方形框架 4 上两侧的支撑杆 5 放在对应的圆孔内;

(四)根据阳光的照射角度,通过调节支撑杆 5 与圆孔的位置适时的调整太阳能电池板 7 的角度,支撑杆 5 与圆孔的位置沿短边框 2 由下而上时太阳能电池板 7 与水平方向的角度逐渐变小;

(五)太阳能电池板 7 吸收的太阳能转化为电能为用户提供小型用电。

[0021] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

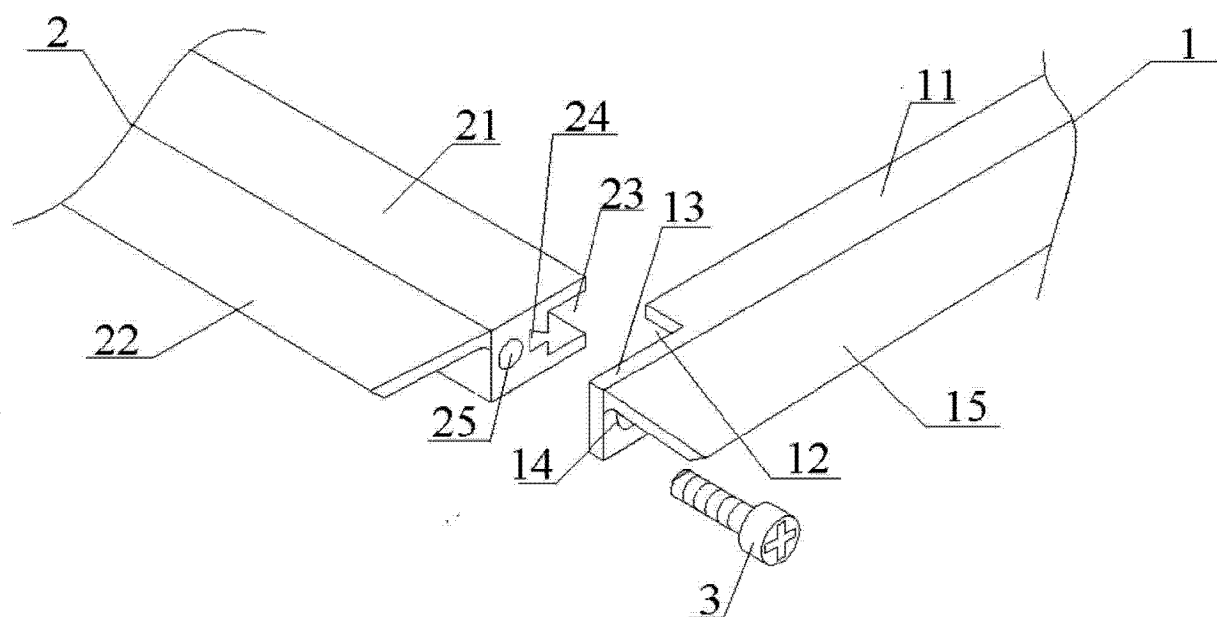


图 1

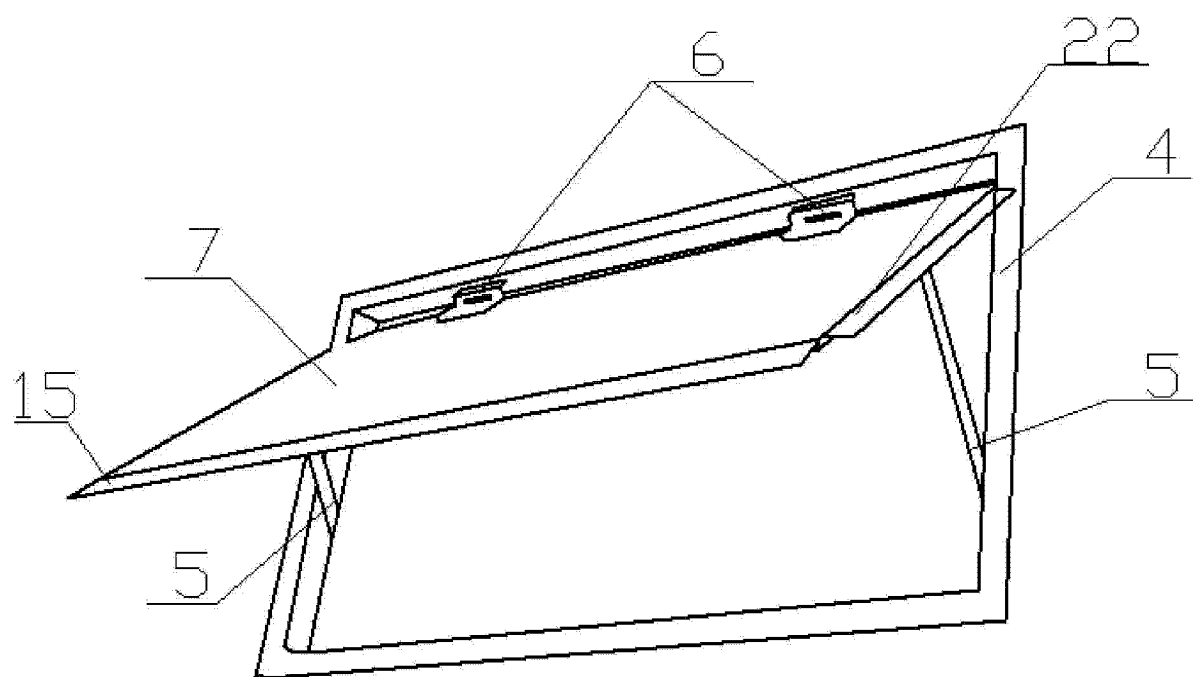


图 2

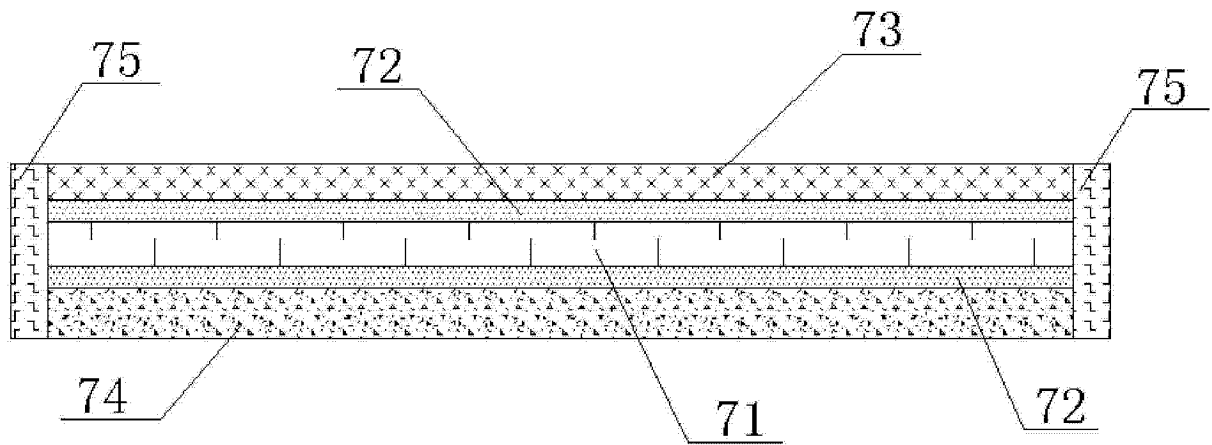


图 3