



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103806580 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201410036436. 6

(22) 申请日 2014. 01. 24

(66) 本国优先权数据

201310028583. 4 2013. 01. 25 CN

(71) 申请人 冯刚克

地址 102218 北京市昌平区天通苑北二区
21 号楼 7 单元 202 号

(72) 发明人 冯刚克

(51) Int. Cl.

E04B 2/88 (2006. 01)

E04D 13/18 (2014. 01)

H02S 20/23 (2014. 01)

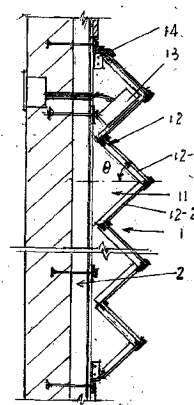
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面

(57) 摘要

本发明涉及一种建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,它包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由直角立边框架 11、太阳能电池板 12、接线盒 13 及压条 14 构成;所述太阳能电池板的斜向倾斜度 θ 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$, 具体需根据安装所在地的纬度而定,以提高太阳能吸收率和光电转换效率;解决了传统太阳能电池组件直接安装在外墙上太阳能吸收率和光电转换效率低下的问题;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 还是幕墙和屋面的极好的饰面板,两板有机结合,结构简单、无需三角支撑架,自重轻;与建筑完全融为一体,降低了制作安装成本,更提高了太阳能电池组件的应用范围。



1. 一种建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,包括夹角型太阳能电池组件本体(1)和墙体防火保温板(2)或钢骨架,其特征在于,所述夹角型太阳能电池组件本体(1)由直角立边框架(11)、太阳能电池板(12)、接线盒(13)及压条(14)构成;所述太阳能电池板(12)由太阳能电池板(12-1)、Z型连接卡固板(12-2)及L形金属型材(12-16)构成,并固接在直角立边框架(11)上;所述太阳能电池板(12)的斜向倾斜度 θ 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

2. 如权利要求1所述的建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,其特征在于,所述直角立边框架(11)是由左右两侧的直角形立板(11-1、11-1')、上下端的连接横杆(11-2、11-2')和连接角码(11-3)及螺栓固接而成,或由左右两侧的直角形立框(11-1、11-1')和上下端的连接横杆(11-2、11-2')直接焊接而成;所述直角形立板断面为Z形、在与墙面或钢骨架连接锚固的一翼边(11-11)的宽度为25~60mm,并预留有螺孔(11-1A),另一翼为直角形立板11-12,并沿直角形立板的上端面设有支撑太阳能电池板(12)的斜边(11-a),该斜边(11-a)的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

3. 如权利要求1所述的建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,其特征在于,所述太阳能电池板(12-1)和Z型连接卡固板(12-2)的上下端相互搭接成直角;用L形金属型材(12-16)卡固;所述Z型连接卡固板(12-2)是用金属板或亚克力板或PC板或PE板或玻璃钢制成。

4. 一种建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,包括夹角型太阳能电池组件本体(1)和墙体防火保温板(2)或钢骨架,其特征在于,所述夹角型太阳能电池组件本体(1)由棱角形支撑底板(1-1)、太阳能电池板(12-1)、接线盒(13)、L形压条(1-12')及压条(14)构成;所述太阳能电池板(12-1)固接在棱角形支撑底板(1-1)上;所述太阳能电池板(12-1)的斜向倾斜度 θ 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

5. 如权利要求4所述的建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,其特征在于,所述太阳能电池板(12-1)为粘贴在斜面(1-11)上的宽度为70~190mm的柔性薄膜太阳能电池板,所述柔性薄膜太阳能电池板为多晶硅薄膜太阳能电池板或单晶硅薄膜太阳能电池板或非晶硅薄膜太阳能电池板或多元化合物薄膜太阳能电池板或化合物半导体薄膜形电池板或聚合物多层修饰电极型电池板或有机膜形电池板或纳米晶太阳能电池板。

6. 如权利要求4所述的建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,其特征在于,所述棱角形支撑底板(1-1)是由2个以上互为垂直成90度的斜面(1-11、1-12)、左右两侧端板(1-13)及四周边框(1-14)构成的L×H为420~3500mm×200~1500mm的棱角形壳体;所述斜面(1-11)的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

7. 一种建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,包括夹角型太阳能电池组件本体(1)和墙体防火保温板(2)或钢骨架,其特征在于,所述夹角型太阳能电池组件本体(1)由棱角形支撑架(1-1')、太阳能电池板(12-1)、Z型斜面板(1-12')、卡扣件(1-13A)、接线盒(13)及压条(14)构成;所述太阳能电池板(12-1)固接在棱角形支撑架(1-1')上;所述太阳能电池板(12-1)的斜向倾斜度 θ 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

8. 一种建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,包括夹角型太阳能电池组件本体(1)和墙体防火保温板(2)或钢骨架,适用于安装在起到采光通风百叶窗作用的幕墙或窗口上,其特征在于,所述夹角型太阳能电池组件本体(1)由棱角形支撑架(1-1')、太阳能电池板(12-1)、L形压条(1-12'')、卡扣件(1-13A)、接线盒(13)及压条(14)构成;所述太

太阳能电池板(12-1)固接在棱角形支撑架(1-1')上;所述太阳能电池板(12-1)的斜向倾斜度 θ 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

9. 如权利要求7或8所述的建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,其特征在于,所述棱角形支撑架(1-1')是由左右两侧棱角形支撑端板(1-13')、L形拉撑杆(1-13'')及上下端横杆(1-13B)构成的 $L \times H$ 为 $420 \sim 3500\text{mm} \times 200 \sim 1500\text{mm}$ 的棱角形支撑骨架;所述棱角形支撑端板(1-13')的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$;所述棱角形支撑架(1-1')是用金属板或玻璃钢或亚克力或PC或PE或塑钢制成。

10. 如权利要求1或4或7或8所述的建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,其特征在于,所述太阳能电池板(12-1)的合理规格是 $420 \sim 2000\text{mm} \times 70 \sim 190\text{mm} \times 2.0 \sim 6\text{mm}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 厚)。

11. 如权利要求1或4或7或8所述的建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,其特征在于,所述太阳能电池板(12-1)的电路布设及连接方法是,在电池片定位后、用涂锡铜带将电池片正负极依次串联焊接成电池串;将该电池串电路线两端正负极端分别与电池片组(12-13)的串联引线(12-17)焊接,并用连接电线(12-17')将上下端所有串联引线(12-17)两端相互串联或串并联,最后,分别将串联或串并联后的正负极两端线与接线盒(13)正负极进线端对应相接。

12. 如权利要求1所述的建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,其特征在于,所述直角立边框架(11),包括一个由一对直角形端板(11-1a、11-1b)、L形连接横杆(11-2a)及螺钉固接而成的最小单元体,或由两个以上这样的最小单元体组装而成。。

13. 如权利要求12所述的直角形端板(11-1a、11-1b),是由2~3个带斜边(11-a)的直角三角形端板构成;其特征在于,所述直角形端板的下端边(11-11')的宽度为25~40mm,并在下端边上预留有螺孔(11-1A);所述直角形端板的上端斜边(11-a)的宽度为15~25mm,该斜边(11-a)的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$;所述直角形端板是用1.0~6.0mm厚的金属板或玻璃钢制成。

建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,特别涉及太阳能电池组件与外墙及屋面的防火保温装饰有机结合为一体的制作安装方法。

背景技术

[0002] 目前,现有太阳能电池组件一般由背板、铺粘在背板上的规格为 156*156mm 或 125*125mm 的电池片组、钢化玻璃面板、铝合金框架及接线盒构成,并通过带倾斜度的三角支撑架固定在屋面或阳台墙上,安装场地存在一定局限性,且必须借助三角支撑架,成本较高,虽然也可直接安装在坡屋面或外墙上,但安装在外墙上,太阳能电池组件无倾斜度存在对太阳能吸收率低下,光电转换效率大为降低的问题。

发明内容

[0003] 针对上述不足,提供一种建筑一体化的太阳能电池组件幕墙与屋面,本发明包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由直角立边框架 11、太阳能电池板 12、接线盒 13 及压条 14 构成,或由棱角形支撑底板 1-1、太阳能电池板 12-1、接线盒 13、L 形压条 1-12' 及压条 14 构成,或由棱角形支撑架 1-1'、太阳能电池板 12-1、Z 型斜面板 1-12'、卡扣件 1-13A、接线盒 13 及压条 14 构成;所述太阳能电池板的斜向倾斜度 θ 是根据安装所在地的纬度而定的,设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$,以提高太阳能吸收率和光电转换效率;解决了传统太阳能电池组件直接安装在外墙上太阳能吸收率和光电转换效率低下的问题;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 既作为光伏电池组件的太阳能电池板,又是幕墙和屋面的极好的饰面板,两板有机结合,合二为一,结构紧凑简单、无需三角支撑架,自重轻,且可根据外墙立面的尺寸大小、设计造型和发电功率的要求,可由两块以上所述夹角型太阳能电池组件本体拼合串联或并联或串并联安装在幕墙或屋面或窗户上;与建筑自然和谐地完全融为一体,降低了制作安装成本,提高了太阳能电池组件的应用范围。此外,墙体防火保温板和夹角型太阳能电池组件本体 1 之间形成的空腔绝热层,加上外层导热系数仅为 $0.05 \sim 0.08\text{w} / (\text{m} \cdot \text{k})$ 的绝热性好的斜面电池板 12 也大大提高了外墙保温效果;夹角型太阳能电池组件本体 1 还可直接安装固定在幕墙钢骨架或屋面钢骨架或窗口的钢骨架上,用于可起到采光作用或作为百叶窗起到采光通风作用的幕墙或屋面或窗户,并可在透光幕墙空腔内装入霓虹灯起灯饰广告幕墙的作用;也适用于安装在如围墙或围栏带垂直立面的各种工业与民用建筑设施上及旧房外墙改造工程。

[0004] 为了达成上述目的,本发明技术方案是:

[0005] 本发明实例一,包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由直角立边框架 11、太阳能电池板 12、接线盒 13 及压条 14 构成;所述太阳能电池板 12 由太阳能电池板 12-1、Z 型连接卡固板 12-2 及 L 形金属型材 12-16 构成,并固接在直角立边框架 11 上;所述太阳能电池板 12 的斜向倾斜度 θ 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

[0006] 所述直角立边框架 11 是由左右两侧的直角形立板 11-1 和 11-1'、上下端的连接横杆 11-2 和 11-2' 和连接角码 11-3 及螺栓固接而成,或由左右两侧的直角形立板 11-1 和 11-1' 和上下端的连接横杆 11-2 和 11-2' 直接焊接而成;所述直角形立板断面为 Z 形、在与墙面或钢骨架连接锚固的一翼边 11-11 的宽度为 25 ~ 60mm,并预留有螺孔 11-1A,另一翼为直角形立板 11-12,并沿直角形立板的上端面设有支撑太阳能电池板 12 的斜边 11-a,该斜边 11-a 的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

[0007] 所述太阳能电池板 12-1 和 Z 型连接卡固板 12-2 的上下端相互搭接成直角;用 L 形金属型材 12-16 卡固;所述 Z 型连接卡固板 12-2 是用金属板或亚克力板或 PC 板或 PE 板或玻璃钢制成。

[0008] 本发明实例二,包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由棱角形支撑底板 1-1、太阳能电池板 12-1、接线盒 13、L 形压条 1-12' 及压条 14 构成;所述太阳能电池板 12-1 固接在棱角形支撑底板 1-1 上;所述太阳能电池板 12-1 的斜向倾斜度 θ 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

[0009] 所述太阳能电池板 12-1 为粘贴在斜面 1-11 上的宽度为 70mm ~ 190mm 的柔性薄膜太阳能电池板,所述柔性薄膜太阳能电池板为多晶硅薄膜太阳能电池板或单晶硅薄膜太阳能电池板或非晶硅薄膜太阳能电池板或多元化合物薄膜太阳能电池板或化合物半导体薄膜形电池板或聚合物多层修饰电极型电池板或有机膜形电池板或纳米晶太阳能电池板。

[0010] 所述棱角形支撑底板 1-1 是由 2 个以上互为垂直成 90 度的斜面 1-11 和 1-12、左右两侧端板 1-13 及四周边框 1-14 构成的 L×H 为 420 ~ 3500mm×200 ~ 1500mm 的棱角形壳体;所述斜面 1-11 的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

[0011] 本发明实例三,包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由棱角形支撑架 1-1'、太阳能电池板 12-1、Z 型斜面板 1-12'、卡扣件 1-13A、接线盒 13 及压条 14 构成;所述太阳能电池板 12-1 固接在棱角形支撑架 1-1' 上;所述太阳能电池板 12-1 的斜向倾斜度 θ 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

[0012] 本发明实例四,适用于安装在起到采光通风百叶窗作用的幕墙或窗口上,包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由棱角形支撑架 1-1'、太阳能电池板 12-1、L 形压条 1-12''、卡扣件 1-13A、接线盒 13 及压条 14 构成;所述太阳能电池板 12-1 固接在棱角形支撑架 1-1' 上;所述太阳能电池板 12-1 的斜向倾斜度 θ 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

[0013] 所述棱角形支撑架 1-1' 是由左右两侧棱角形支撑端板 1-13'、L 形拉撑杆 1-13'' 及上下端横杆 1-13B 构成的 L×H 为 420 ~ 3500mm×200 ~ 1500mm 的棱角形支撑骨架;所述棱角形支撑端板 1-13' 的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$;所述棱角形支撑架 1-1' 是用金属板或玻璃钢或亚克力或 PC 或 PE 或塑钢制成。

[0014] 所述太阳能电池板 12-1 的合理规格是 420 ~ 2000mm×70mm ~ 190mm×2.0 ~ 6mm(长×宽×厚)。

[0015] 所述太阳能电池板 12-1 的电路布设及连接方法是,在电池片定位后、用涂锡铜带将电池片正负极依次串联焊接成电池串;将该电池串电路两端正负极端分别与电池片组 12-13 的串联引线 12-17 焊接,并用连接电线 12-17' 将上下端所有串联引线 12-17 两端相互串联或串并联,最后,分别将串联或串并联后的正负极两端线与接线盒 13 正负极进线端

对应相接。

[0016] 所述直角立边框架 11, 包括一个由一对直角形端板 11-1a 和 11-1b、L 形连接横杆 11-2a 及螺钉固接而成的最小单元体, 或由两个以上这样的最小单元体组装而成。

[0017] 所述直角形端板 11-1a 和 11-1b, 是由 2 ~ 3 个带斜边 11-a 的直角三角形端板构成; 所述直角形端板的下端边 11-11' 的宽度为 25 ~ 40mm, 并在下端边上预留有螺孔 11-1A; 所述直角形端板的上端斜边 11-a 的宽度为 15 ~ 25mm, 该斜边 11-a 的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$; 所述直角形端板是用 1.0 ~ 6.0mm 厚的金属板或玻璃钢制成。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明所涉及的一种实施方式的立面图;

[0019] 图 2 为沿着图 1 的 1-1 线的断面图, 是本发明实例一的一种实施方式的纵向断面图;

[0020] 图 3 为本发明实例一所涉及的一种直角立边框架 11 的示意性透视图;

[0021] 图 4 为本发明实例一所涉及的一种斜面电池板 12 实施方式的局部断面图;

[0022] 图 5 为沿着图 1 的 2-2 线的断面图, 是本发明实例一所涉及的一种太阳能电池板 12-1 及太阳能电池板 12-1 与直角立边框架 11 连接锚固实施方式的局部断面图;

[0023] 图 6 为本发明实例二所涉及的一种斜面电池板 12 实施方式的局部断面图;

[0024] 图 7 为沿着图 1 的 2-2 线的断面图, 是本发明实例二所涉及的一种太阳能电池板 12-1 及太阳能电池板 12-1 与棱角形支撑底板 1-1 连接锚固实施方式的局部断面图;

[0025] 图 8 为本发明实例二所涉及的一种棱角形支撑底板 1-1 实施方式的示意性透视图;

[0026] 图 9 为本发明实例三所涉及的一种斜面电池板 12 实施方式的局部断面图;

[0027] 图 10 为沿着图 1 的 2-2 线的断面图, 是本发明实例三所涉及的一种太阳能电池板 12-1 及太阳能电池板 12-1 与棱角形支撑架 1-1' 连接锚固实施方式的局部断面图;

[0028] 图 11 为本发明实例四所涉及的一种斜面电池板 12 实施方式的局部断面图;

[0029] 图 12 为本发明所涉及的一种棱角形支撑架 1-1' 实施方式的示意性透视图;

[0030] 图 13 为本发明实例一所涉及的另一一种直角立边框架 11 的示意性透视图。

具体实施方式

[0031] 为了更清楚的表达本发明, 下面参照附图对本发明的实施方式进一步说明。

[0032] 本发明实例一, 如图 1 和图 2 所示, 包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架; 所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由直角立边框架 11、斜面电池板 12、接线盒 13 及压条 14 构成; 所述斜面电池板 12 的斜向倾斜度 θ 是根据安装所在地的纬度而定的, 设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$, 以提高太阳能吸收率和光电转换效率; 所述太阳能电池板 12, 如图 2、图 4 和图 5 所示, 由太阳能电池板 12-1、Z 型连接卡固板 12-2 及 L 形金属型材 12-16 构成, 并固接在直角立边框架 11 上; 所述夹角型太阳能电池组件本体 1 还可直接安装固定在幕墙钢骨架或屋面钢骨架或窗口的钢骨架上, 用于可起到采光作用的幕墙或屋面或窗户, 并可在透光幕墙空腔内装入霓虹灯起灯饰广告幕墙的作用; 也适用于安装在如围墙或围栏带垂直立面的各种工业与民用建筑设施上及旧房外墙改造工程。

[0033] 在图 1～图 3 示出的所述直角立边框架 11 是由左右两侧的直角形立板 11-1 和 11-1'、上下端的连接横杆 11-2 和 11-2' 和连接角码 11-3 及螺栓固接而成,或由左右两侧的直角形立板 11-1 和 11-1' 和上下端的连接横杆 11-2 和 11-2' 直接焊接而成;所述直角形立板断面为 Z 形、在与墙面或钢骨架连接锚固的一翼边 11-11 的宽度为 25～60mm,并预留有螺孔 11-1A,另一翼为直角形立板 11-12,并沿直角形立板的上端面设有支撑太阳能电池板 12 的斜边 11-a,该斜边 11-a 的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$;所述连接横杆 11-2 和 11-2' 均设有挡水的斜边 11-21 和 11-21' ;

所述直角立边框架 11 是用 0.50～6.0mm 厚的金属板或亚克力或 PC 或 PE 或玻璃钢制成。

[0034] 如图 1、图 2、图 4 和图 5 所示,所述太阳能电池板 12 是将太阳能电池板 12-1 和 Z 型连接卡固板 12-2 的左右两端铺放在斜边 11-a 上,用 L 形金属型材 12-16 卡固;将太阳能电池板 12-1 和 Z 型连接卡固板 12-2 的上下端相互搭接成直角;用 L 形金属型材 12-16 卡固;所述 Z 型连接卡固板 12-2 是用金属板或亚克力板或 PC 板或 PE 板或玻璃钢制成。

[0035] 本发明实例二,如图 1 和图 6 所示,包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由棱角形支撑底板 1-1、太阳能电池板 12-1、接线盒 13、L 形压条 1-12' 及压条 14 构成;所述棱角形支撑底板 1-1 直接用胀栓或螺栓与墙体或钢骨架固接;所述太阳能电池板 12-1 固接在棱角形支撑底板 1-1 上;所述太阳能电池板 12-1 的斜向倾斜度 θ 是根据安装所在地的纬度而定的,设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$,以提高太阳能吸收率和光电转换效率;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 还可直接安装固定在幕墙钢骨架或屋面钢骨架或窗口的钢骨架上,用于可起到采光作用的幕墙或屋面或窗户,并可在透光幕墙空腔内装入霓虹灯起灯饰广告幕墙的作用;也适用于安装在如围墙或围栏带垂直立面的各种工业与民用建筑设施上及旧房外墙改造工程。

[0036] 在图 6 和图 7 示出的所述太阳能电池板 12-1 是由氟塑料薄膜 (ETFE 膜) 12-11、EVA 胶膜 12-12、电池片组 12-13、EVA 胶膜 12-14 及氟塑料薄膜 12-15 叠层、层压粘合而成的宽度为 70～190mm 的多晶硅或单晶硅薄膜太阳能电池板,并粘贴在斜面 1-11 上;

所述氟塑料薄膜 (ETFE 膜) 12-11,透光率高达 95%,轻、薄,每平方米只有 0.15kg～0.35kg,阻燃,尤其具有高抗污,易清洗、自洁功效的特点。

[0037] 在图 6 示出的所述太阳能电池板 12-1 为粘贴在斜面 1-11 上的宽度为 70mm～190mm 的柔性薄膜太阳能电池板,所述柔性薄膜太阳能电池板包括非晶硅薄膜太阳能电池板、多元化合物薄膜太阳能电池板、化合物半导体薄膜形电池板、聚合物多层修饰电极型电池板、有机膜形电池板或纳米晶太阳能电池板。

[0038] 在图 6～图 8 示出的所述棱角形支撑底板 1-1 是由 2 个以上互为垂直成 90 度的斜面 1-11 和 1-12、左右两侧端板 1-13 及四周边框 1-14 构成的 L×H 为 420～3500mm×200～1500mm 的棱角形壳体;所述斜面 1-11 的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$;所述棱角形支撑底板 1-1 是用金属板或亚克力板或 PC 板或 PE 板或玻璃钢制成。

[0039] 本发明实例三,如图 1、图 9 和图 10 所示,包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由棱角形支撑架 1-1'、太阳能电池板 12-1、Z 型斜面板 1-12''、卡扣件 1-13A、接线盒 13 及压条 14 构成;所述棱角形支撑架 1-1' 直接用胀栓或螺栓与墙体或钢骨架或旧房外墙固接;所述太阳能电池板 12-1 固

接在棱角形支撑架 1-1' 上;所述太阳能电池板 12-1 的斜向倾斜度 θ 是根据安装所在地的纬度而定的,设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$,以提高太阳能吸收率和光电转换效率;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 还可直接安装固定在幕墙钢骨架或屋面钢骨架或窗口的钢骨架上,用于可起到采光作用的幕墙或屋面或窗户,并可在透光幕墙空腔内装入霓虹灯起灯饰广告幕墙的作用;也适用于安装在如围墙或围栏带垂直立面的各种工业与民用建筑设施上及旧房外墙改造工程。

[0040] 本发明实例四,如图 1、图 10 和图 11 所示,适用于安装在起到采光通风百叶窗作用的幕墙或窗口上,包括夹角型太阳能电池组件本体 1 和墙体防火保温板 2 或钢骨架;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 由棱角形支撑架 1-1'、太阳能电池板 12-1、L 形压条 1-12'、卡扣件 1-13A、接线盒 13 及压条 14 构成;所述棱角形支撑架 1-1' 直接用胀栓或螺栓与墙体或钢骨架或旧房外墙固接;所述太阳能电池板 12-1 固接在棱角形支撑架 1-1' 上;所述太阳能电池板 12-1 的斜向倾斜度 θ 是根据安装所在地的纬度而定的,设定为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$,以提高太阳能吸收率和光电转换效率;所述夹角型太阳能电池组件本体 1 还适用于安装在如围墙或围栏带垂直立面的各种工业与民用建筑设施上及旧房外墙改造工程。

[0041] 在图 9 ~ 图 12 示出的所述棱角形支撑架 1-1' 是由左右两侧棱角形支撑端板 1-13'、L 形拉撑杆 1-13'' 及上下端横杆 1-13B 构成的 $L \times H$ 为 $420 \sim 3500\text{mm} \times 200 \sim 1500\text{mm}$ 的棱角形支撑骨架;所述棱角形支撑端板 1-13' 的斜向倾斜度 θ 为 $40^{\circ} \sim 80^{\circ}$;所述棱角形支撑架 1-1' 是用金属板或玻璃钢或亚克力或 PC 或 PE 或塑钢制成。

[0042] 在图 2、图 4 ~ 图 7 和图 9 ~ 图 11 示出的所述太阳能电池板 12-1,由玻璃面板 12-11、EVA 胶膜 12-12、电池片组 12-13、EVA 胶膜 12-14 及背板 12-15 叠层、层压粘合而成;所述背板 12-15 为 TPT 背板;所述太阳能电池板 12-1 的合理规格是 $420 \sim 2000\text{mm} \times 70\text{mm} \sim 190\text{mm} \times 2.0 \sim 6\text{mm}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 厚);

所述玻璃面板 12-11 是用 90% 以上的高透过率的超白低铁钢化玻璃或超白低铁布纹钢化玻璃制成。

[0043] 在图 5、图 7 和图 10 示出的所述电池片组 12-13 是 3 片以上为一组的规格为 $62.5\text{mm} \sim 156\text{mm} \times 62.5\text{mm} \sim 156\text{mm}$ 的单晶硅或多晶硅的电池片。

[0044] 在图 2、图 4 ~ 图 7 和图 9 ~ 图 11 示出的所述太阳能电池板 12-1 的电路布设及连接方法是,在电池片定位后、用涂锡铜带将电池片正负极依次串联焊接成电池串;将该电池串电路两端正负极端分别与电池片组 12-13 的串联引线 12-17 焊接,并用连接电线 12-17' 将上下端所有串联引线 12-17 两端相互串联或串并联,最后,分别将串联或串并联后的正负极两端线与接线盒 13 正负极进线端对应相接。

[0045] 在图 2、图 4 ~ 图 7 和图 9 ~ 图 11 示出的所述墙体防火保温板 2 采用的是申请号为 201120376932.8 的“墙体防火保温板”或申请号为 201220242205.7 的“墙体防火保温装饰一体板”中的防火保温板或申请号为 201220310733.1 的“墙体防火保温装饰一体板”。

[0046] 在图 1 示出的所述直角立边框架 11,包括如图 13 所示的一个由一对直角形端板 11-1a 和 11-1b、L 形连接横杆 11-2a 及螺钉固接而成的最小单元体,或由两个以上这样的最小单元体组装而成。

[0047] 在图 13 示出的所述直角形端板 11-1a 和 11-1b,是由 2 ~ 3 个带斜边 11-a 的直角三角形端板构成;所述直角形端板的下端边 11-11' 的宽度为 $25 \sim 40\text{mm}$,并在下端边上预

留有助于与墙面或钢骨架连接锚固的螺孔 11-1A ;所述直角形端板的上端斜边 11-a 的宽度为 15 ~ 25mm,是用于搭接支撑太阳能电池板 12 的,该斜边 11-a 的斜向倾斜度 θ 为 40° ~ 80° ;所述直角形端板是用 1.0 ~ 6.0mm 厚的金属板或玻璃钢制成。

[0048] 本发明不仅限于以上几个公开的具体实施例,本领域任何采用同等替换或等效变换方式的技术方案均应落入本发明的保护范围。

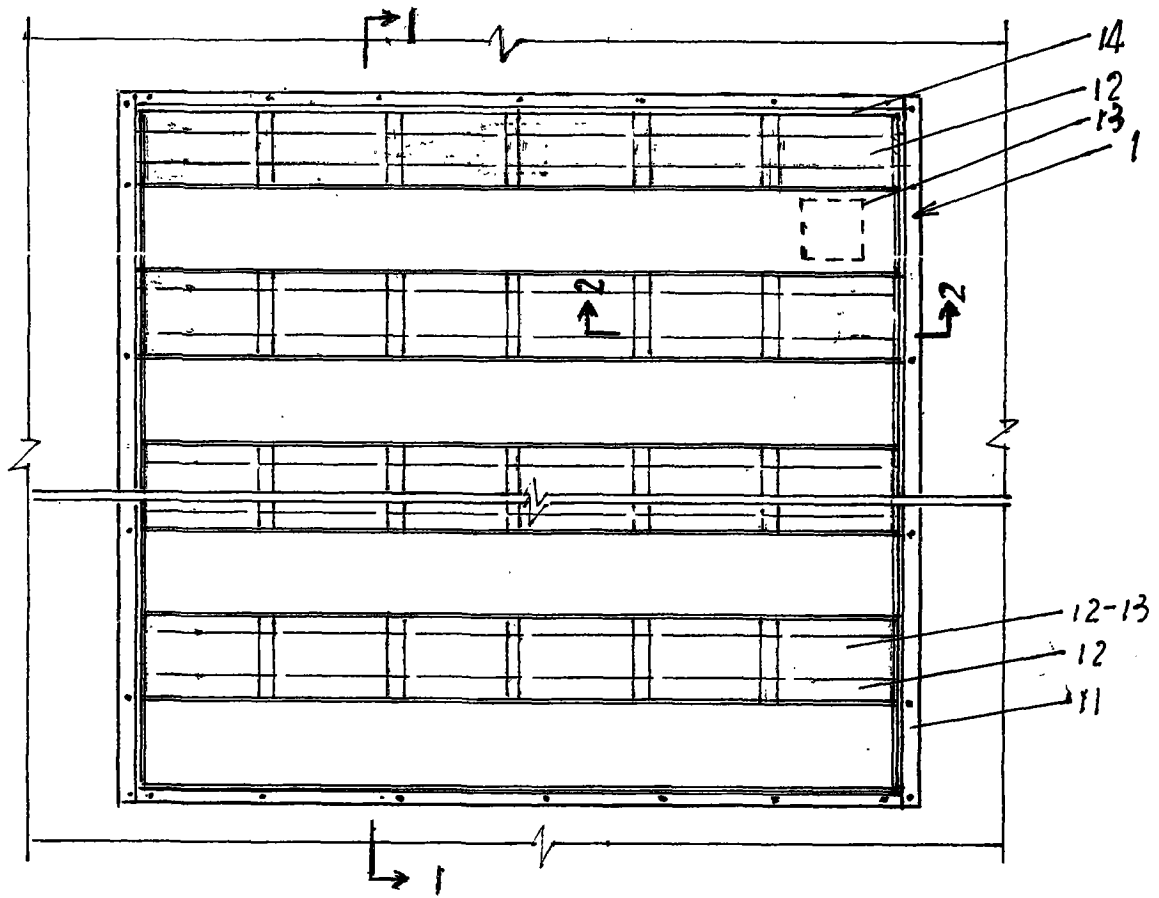


图 1

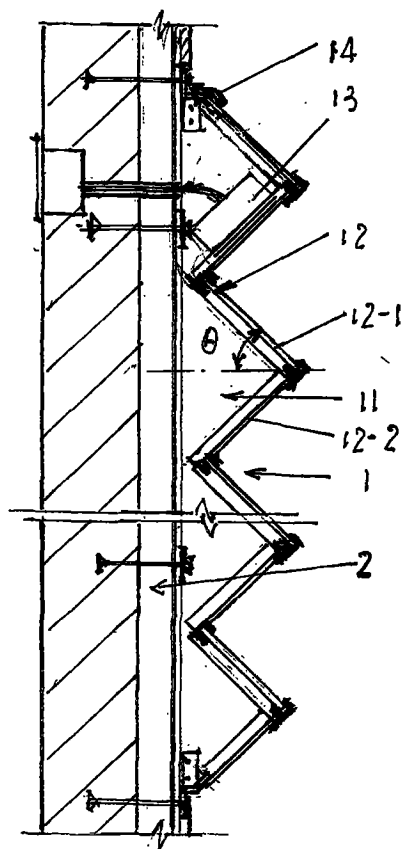


图 2

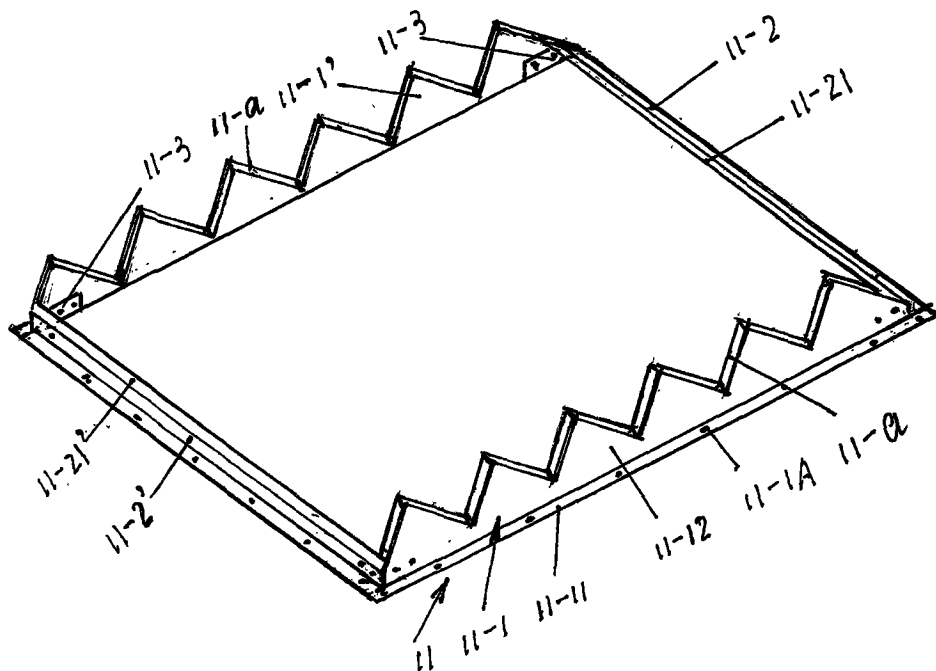


图 3

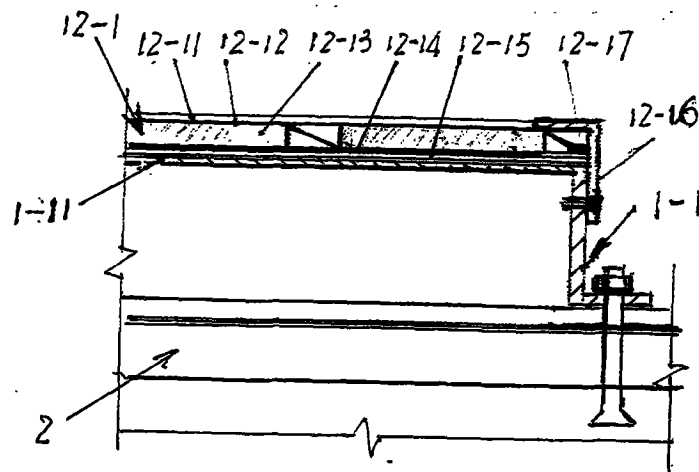


图 7

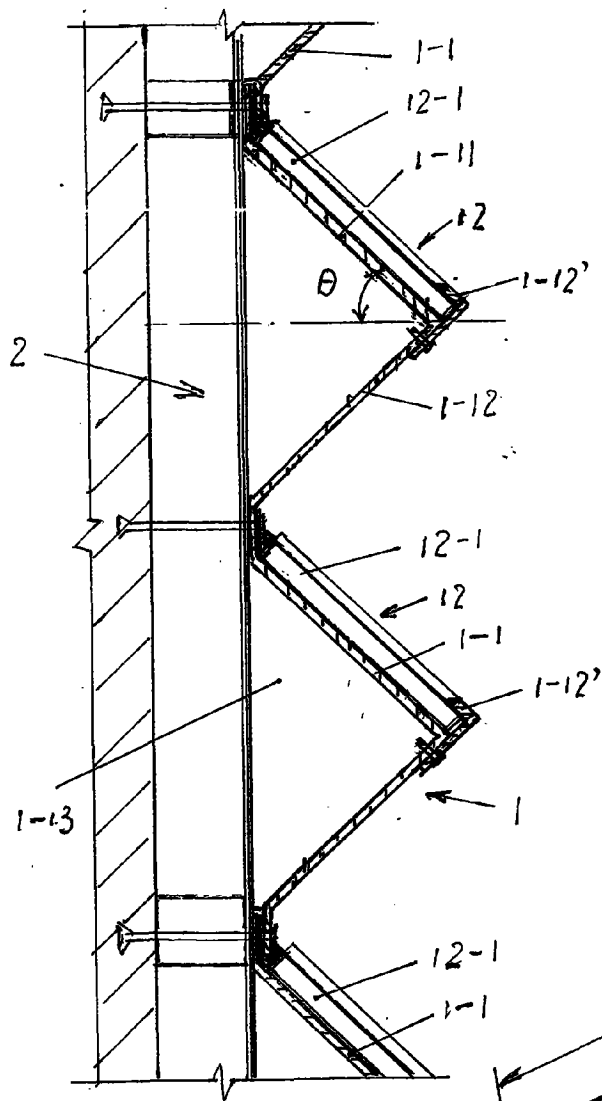


图 6

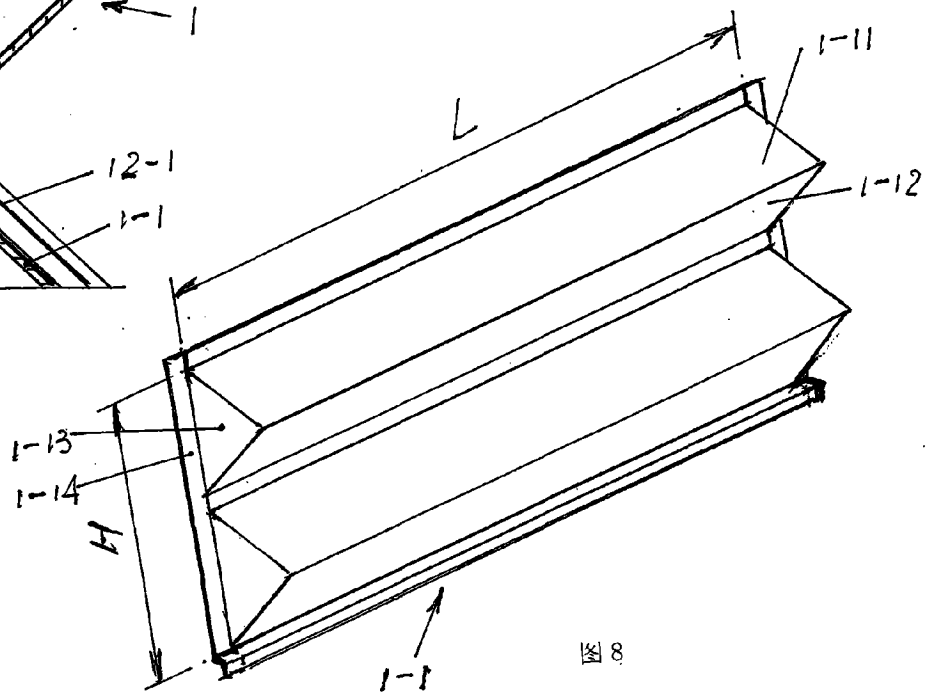


图 8

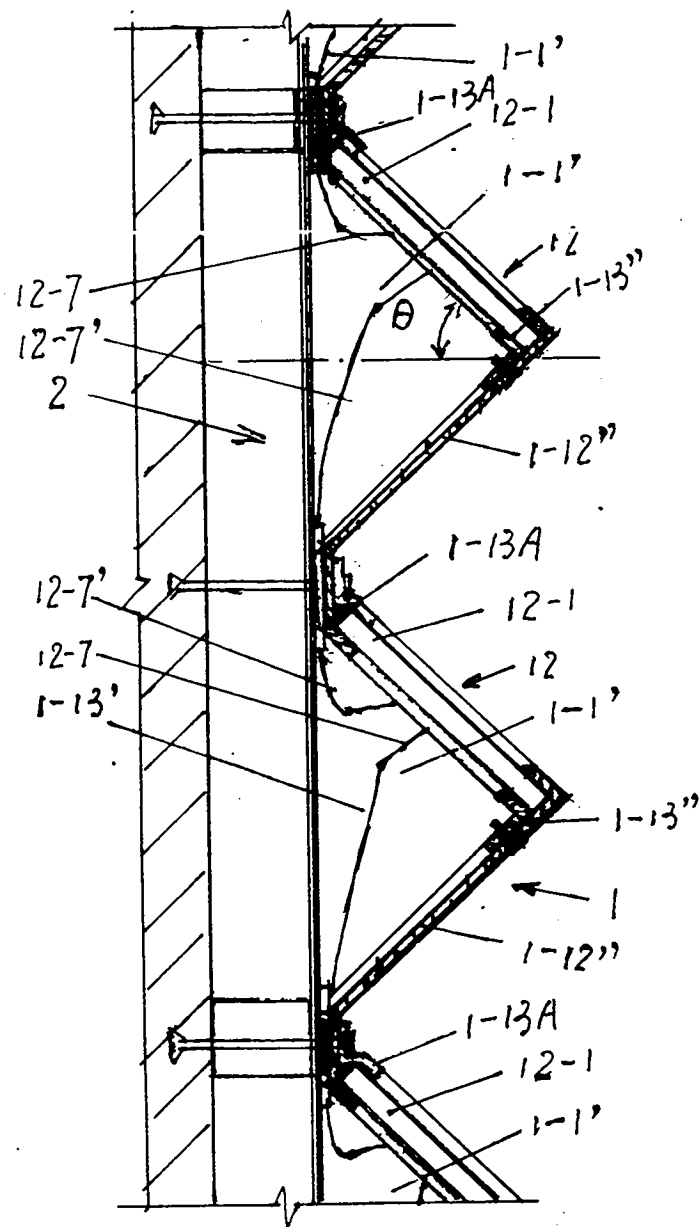


图 9

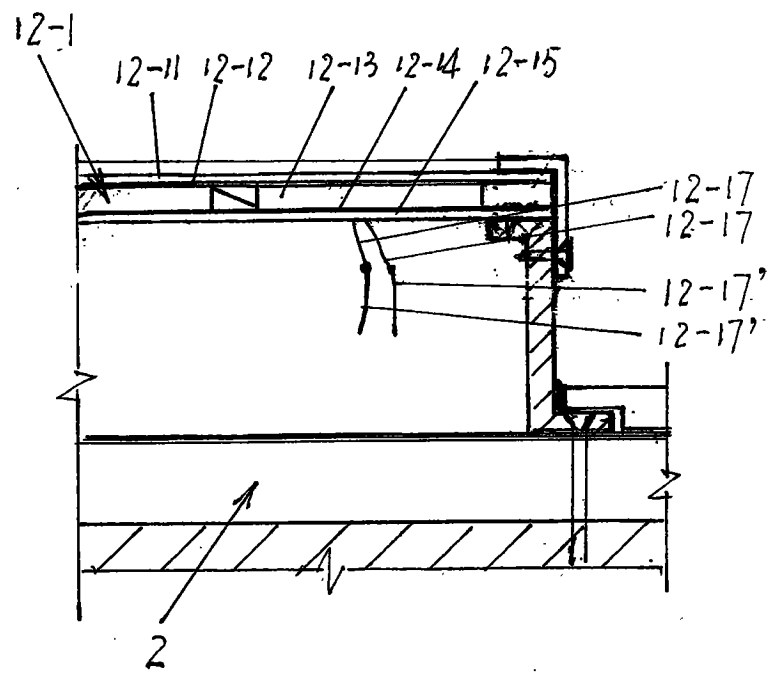


图 10

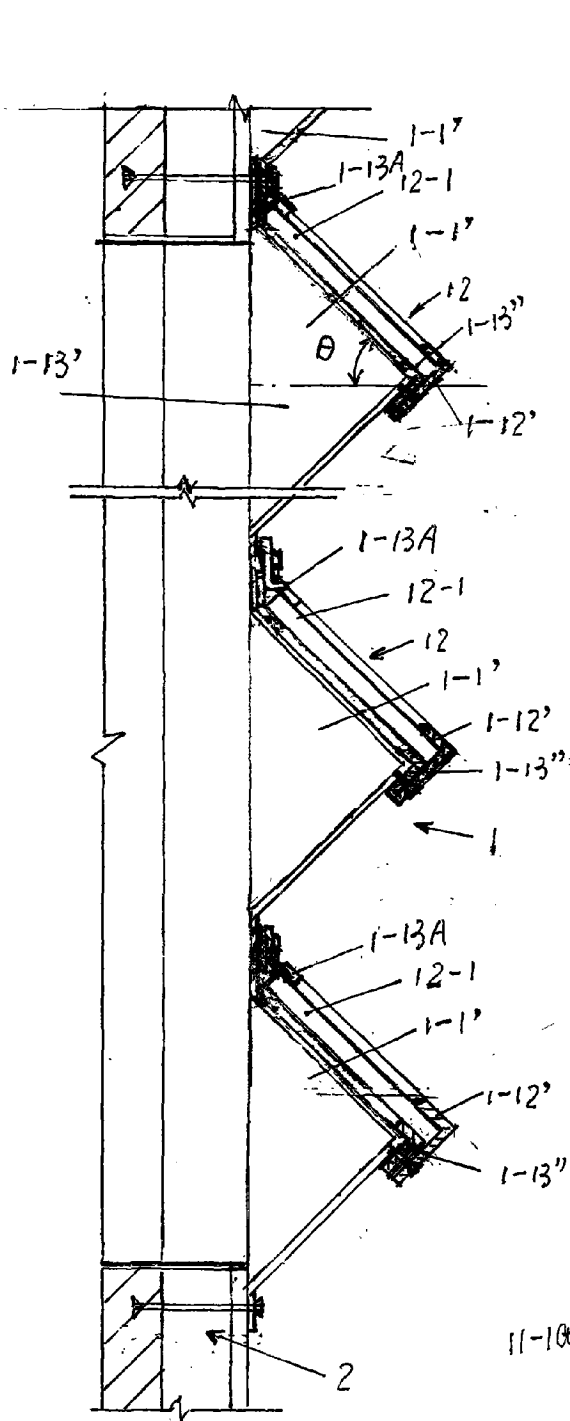


图 11

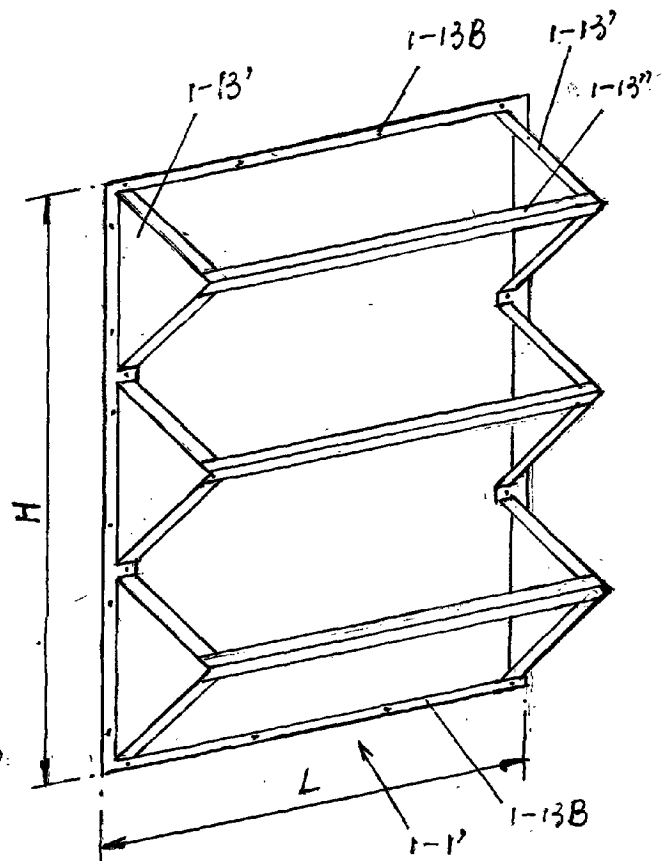


图 12

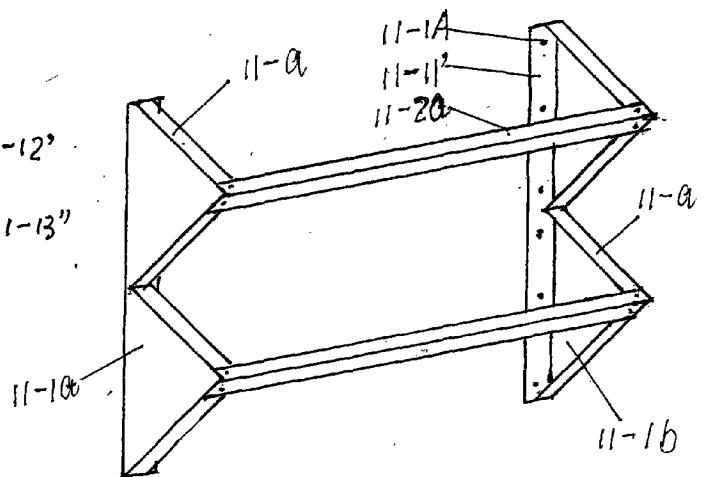


图 13