



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101802324 B

(45) 授权公告日 2011.09.21

(21) 申请号 200780051295.3

代理人 史雁鸣

(22) 申请日 2007.09.26

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

E04D 13/18 (2006.01)

153463/2007 2007.06.11 JP

H01L 31/042 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2009.08.13

CN 1484322 A, 2004.03.24,

(86) PCT申请的申请数据

CN 1097856 C, 2003.01.01,

PCT/JP2007/068617 2007.09.26

JP 3475781 B2, 2003.12.08,

(87) PCT申请的公布数据

CN 1237671 A, 1999.12.08,

W02008/152748 JA 2008.12.18

JP 2003279333 A, 2003.10.02,

JP 3455210 B1, 2003.10.14,

(73) 专利权人 株式会社屋根技术研究所

审查员 常喆

地址 日本爱知县

(72) 发明人 小林修一

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

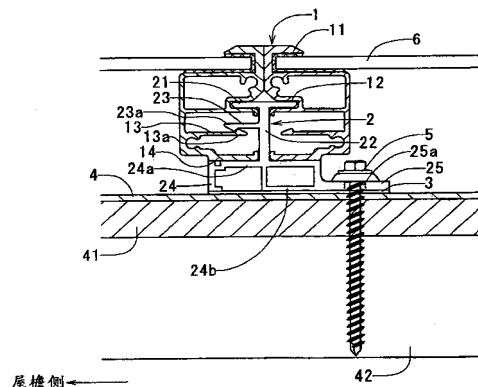
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 8 页

(54) 发明名称

太阳能电池模块的固定构造、太阳能电池模块用的框架及固定构件

(57) 摘要

能够在削减有关太阳能电池模块的固定构造的零件数量的同时,谋求施工的标准化,降低制造及施工的成本的太阳能电池模块的固定构造、太阳能电池模块用的框架及固定构件。经固定构件(2)将具备太阳能电池板主体和框架(1)的太阳能电池模块固定在支承构件(42)上的太阳能电池模块的固定构造、用于其固定构造的太阳能电池模块用的框架(1)及固定构件(2),所述太阳能电池板主体具有模块玻璃(6),所述框架(1)被固定在太阳能电池板主体上,固定构件(2)可相对于框架(1)滑动,由固定构件(2)将两个太阳能电池模块的接近的框架(1)彼此在接触的状态下接合,同时,限制一方的太阳能电池模块向与框架(1)延伸的方向成直角的方向移动,固定构件(2)在另一方的太阳能电池模块的下侧相对于支承构件(42)固定。



1. 一种太阳能电池模块的固定构造,所述太阳能电池模块具备太阳能电池板主体和框架;分别将固定构件与该太阳能电池模块相向的各个边的上述框架接合,使该固定构件支承在规定的支承构件上,由此将上述太阳能电池模块固定在上述支承构件上;所述太阳能电池板主体具有太阳能电池单元,外形为多边形状且为平板状;所述框架在该太阳能电池板主体的周边分别被固定在至少一对相向的边上,所述太阳能电池模块的固定构造的特征在于,

上述固定构件被做成能够相对于上述框架滑动,在上述支承构件延伸的方向配置的两个上述太阳能电池模块接近的上述框架彼此相互接触的状态下,由上述固定构件在将上述太阳能电池模块彼此以成为大致同一面状的方式接合的同时,限制一方的上述太阳能电池模块向与上述框架延伸的方向成直角的方向移动,上述固定构件在另一方的上述太阳能电池模块的下侧向上述支承构件固定,

上述框架具有:在一侧面侧开口,插入和支承上述太阳能电池板主体的边缘的插入支承部;配置在该插入支承部的下侧,在与上述一侧面侧相反侧的另一侧面侧开口的接合部;配置在该接合部的下侧,同时,在上述另一侧面侧开口并向上侧突出的卡合突部,所述框架为同一截面形状并被形成为长尺状,

上述固定构件具有:能够插入在上述框架的上述接合部内并以向相互背离的方向延伸的方式配置的一对被接合部;从一对该被接合部之间向下方延伸的下降部;配置在该下降部的下端并能够载置上述框架的底部的台座部;在该台座部和上述被接合部之间从上述下降部向与上述被接合部相同的方向延伸,在前端具备向下侧突出并与上述框架的上述卡合突部卡合的被卡合突部的卡合片;作为与上述台座部的下面同一面的下面并向与上述卡合片延伸的方向相反方向延伸,用于固定在上述支承构件上的固定部,所述固定构件为同一截面形状并被形成得比上述框架短。

2. 根据权利要求1所述的太阳能电池模块的固定构造,其特征在于,另一方的上述太阳能电池模块是夹着上述固定构件地配置在坡度屋顶的屋脊侧的上述太阳能电池模块。

3. 根据权利要求1所述的太阳能电池模块的固定构造,其特征在于,

上述框架的上述接合部的开口侧上部倾斜,同时,

上述固定构件的上述被接合部的前端下侧倾斜。

4. 根据权利要求1所述的太阳能电池模块的固定构造,其特征在于,还具备侧面框架和侧面罩,上述侧面框架在上述太阳能电池板主体的周边被固定在与固定了上述框架的边不同的边上,并在端部形成了上述固定构件能够通过的切口;上述侧面罩覆盖该侧面框架的上述切口,并被固定在上述框架上,

通过拆下该侧面罩,能够在使上述固定构件支承在上述支承构件上的状态下,使由上述固定构件固定的上述太阳能电池模块向上述框架延伸的方向滑动,从上述固定构件拆下上述太阳能电池模块。

5. 一种固定构件,是用于经框架将太阳能电池模块固定在规定的支承构件上的太阳能电池模块用的固定构件,所述框架在太阳能电池模块中的具有太阳能电池单元的、外形为多边形状且为平板状的太阳能电池板主体的周边被固定在至少一对相向的边上,并具有:在一侧面侧开口,插入和支承上述太阳能电池板主体的边缘的插入支承部;配置在该插入支承部的下侧,在与上述一侧面侧相反侧的另一侧面侧开口的接合部;配置在该接合部的

下侧,同时,在上述另一侧面侧开口并向上侧突出的卡合突部,所述框架为同一截面形状并被形成为长尺状,其特征在于,具有:

能够插入在上述框架的上述接合部内并以向相互背离的方向延伸的方式配置的一对被接合部;

从一对该被接合部之间向下方延伸的下降部;

配置在该下降部的下端,并能够载置上述框架的底部的台座部;

在该台座部和上述被接合部之间从上述下降部向与上述被接合部相同的方向延伸,在前端具备向下侧突出并与上述框架的上述卡合突部卡合的被卡合突部的卡合片;

作为与上述台座部的下面同一面的下面并向与上述卡合片延伸的方向相反方向延伸,用于固定在上述支承构件上的固定部,

所述固定构件为同一截面形状并被形成得比上述框架短。

6. 根据权利要求 5 所述的固定构件,其特征在于,

上述固定构件的上述台座部延长得比上述接合部的延长的长度长。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的固定构件,其特征在于,

上述固定构件的上述台座部是能够在上述框架的下面和上述支承构件之间形成能够使与上述太阳能电池板主体连接的模块间电缆通过的间隙的高度,

上述太阳能电池模块主体的上面能够被调节到与载置在上述支承构件上的屋顶材料大致相同高度的高度。

太阳能电池模块的固定构造、太阳能电池模块用的框架及固定构件

技术领域

[0001] 本发明涉及将太阳能电池模块固定安装在屋顶上的固定构造和其太阳能电池模块用的框架及固定构件。

背景技术

[0002] 作为以往的太阳能电池模块的固定构造,能够不经屋顶材料地直接安装在屋顶板上的固定构造已被公知。例如,如图 6(A) 所示,以相对于流动方向(屋檐侧方向)在垂直方向延伸的方式配置的邻接的两个太阳能电池模块的框体 80、81 中,形成在屋檐侧的太阳能电池模块的屋脊侧框体 81 上的连接固定部 82 被连接固定在屋顶板 41 上,形成在屋檐侧的太阳能电池模块的屋脊侧框体 81 上的屋脊侧嵌合部 84 被嵌合在形成于屋脊侧的太阳能电池模块的屋檐侧框体 80 上的屋檐侧嵌合部 83 内(专利文献 1)。

[0003] 另外,作为其他的太阳能电池模块固定构造,如图 6(B) 及 (C) 所示,是将相邻的两个太阳能电池模块的太阳能电池模块框材料 92 由安装架台 90 同时安装的。框材料 92 的安装部 93 相对于安装架台 90 的安装部 91 而言以可滑动的状态嵌合,安装架台 90 由螺钉 95(或者螺栓)安装在椽子 42 上(专利文献 2)。

[0004] 专利文献 1:日本特开 2000-297509 号公报 专利文献 2:日本特开 2003-336357 号公报

发明内容

发明所要解决的课题

[0005] 但是,在专利文献 1 所示的那样的以往的太阳能电池模块的固定构造中,由于用于将其框体 81 安装在屋顶板 41 上的连接固定部 82 以规定的间距一体地被设置,所以,存在以规定间隔配置了支承屋顶板 41 的椽子的位置和太阳能电池模块的连接固定部 82 的位置不一致的情况,存在连接固定部 82 没有被固定在椽子上,太阳能电池模块的固定强度降低的问题。

[0006] 另外,由于太阳能电池模块的屋檐侧框体 80 和屋脊侧框体 81 是不同的形状,在零件数量增加的同时,进而为了形成连接固定部 82 而需要复杂的加工,所以,导致成本上升。

[0007] 另一方面,在专利文献 2 所示的那样的以往的太阳能电池模块的固定构造中,因为安装架台 90 的安装部 91 位于框材料 92 和框材料 92 之间,所以,存在因太阳能电池模块的设置面积的增加而产生设置片数减少的问题。进而,由于框材料 92 和框材料 92 之间敞开,所以,为了使外观设计性良好,还需要覆盖安装架台 90 等的上面的盖材料等构件,导致成本上升。

[0008] 因此,本发明鉴于上述的情况,以提供通过在削减有关太阳能电池模块的固定构造的零件数量的同时谋求施工的标准化,能够降低制造及施工的成本,且能够提高外观设计

计性的太阳能电池模块的固定构造、太阳能电池模块用的框架及固定构件为课题。

为了解决课题的手段

[0009] 有关本发明的太阳能电池模块的固定构造是,所述太阳能电池模块具备太阳能电池板主体和框架;分别将固定构件与该太阳能电池模块相向的各个边的上述框架接合,使该固定构件支承在规定的支承构件上,由此将上述太阳能电池模块固定在上述支承构件上;所述太阳能电池板主体具有太阳能电池单元,外形为多边形状且为平板状;所述框架在该太阳能电池板主体的周边分别被固定在至少一对相向的边上,其特征在于,上述固定构件被做成能够相对于上述框架滑动,在上述支承构件延伸的方向配置的两个上述太阳能电池模块接近的上述框架彼此相互接触的状态下,由上述固定构件在将上述太阳能电池模块彼此以成为大致同一面状的方式接合的同时,限制一方的上述太阳能电池模块向与上述框架延伸的方向成直角的方向移动,上述固定构件在另一方的上述太阳能电池模块的下侧向上述支承构件固定,所述太阳能电池模块的固定构造的特征在于,上述固定构件被做成能够相对于上述框架滑动,在上述支承构件延伸的方向配置的两个上述太阳能电池模块接近的上述框架彼此相互接触的状态下,由上述固定构件在将上述太阳能电池模块彼此以成为大致同一面状的方式接合的同时,限制一方的上述太阳能电池模块向与上述框架延伸的方向成直角的方向移动,上述固定构件在另一方的上述太阳能电池模块的下侧向上述支承构件固定,上述框架具有:在一侧面侧开口,插入和支承上述太阳能电池板主体的边缘的插入支承部;配置在该插入支承部的下侧,在与上述一侧面侧相反侧的另一侧面侧开口的接合部;配置在该接合部的下侧,同时,在上述另一侧面侧开口并向上侧突出的卡合突部,所述框架为同一截面形状并被形成为长尺状,上述固定构件具有:能够插入在上述框架的上述接合部内并以向相互背离的方向延伸的方式配置的一对被接合部;从一对该被接合部之间向下方延伸的下降部;配置在该下降部的下端并能够载置上述框架的底部的台座部;在该台座部和上述被接合部之间从上述下降部向与上述被接合部相同的方向延伸,在前端具备向下侧突出并与上述框架的上述卡合突部卡合的被卡合突部的卡合片;作为与上述台座部的下面同一面的下面并向与上述卡合片延伸的方向相反方向延伸,用于固定在上述支承构件上的固定部,所述固定构件为同一截面形状并被形成得比上述框架短。

[0010] 在这里,支承构件是指屋顶的构造构件,例如,若以木结构来说,则是指屋顶板、椽子,若以钢梁来说,则是指在主建筑等中维持必要固定强度的构件。

[0011] 根据本发明,这是一种太阳能电池模块的固定构造,所述太阳能电池模块具备太阳能电池板主体和框架;分别将固定构件与太阳能电池模块相向的各个边的框架接合,使固定构件支承在规定的支承构件上,由此将太阳能电池模块固定在支承构件上;所述太阳能电池板主体具有太阳能电池单元,外形为多边形状且为平板状;所述框架在太阳能电池板主体的周边分别被固定在至少一对相向的边上,其特征在于,固定构件被做成能够相当于框架滑动,在支承构件延伸的方向配置的两个太阳能电池模块接近的框架彼此相互接触的状态下,由固定构件在将太阳能电池模块彼此以成为大致同一面状的方式接合的同时,限制一方的太阳能电池模块向与框架延伸的方向成直角的方向移动,固定构件在另一方的太阳能电池模块的下侧向支承构件固定。

[0012] 由此,能够在相对于框架接合了固定构件后,使固定构件支承在规定的支承构件

上。另外,由于固定构件被做成能够相对于框架滑动的形状,所以,例如在作为支承构件而固定在屋顶的屋顶板上的情况下,通过使固定构件向以规定间隔支承屋顶板的椽子等支承构件(构造构件)存在的位置滑动,将固定构件安装在该位置,能够更牢固地安装固定构件,因此,能够更牢固地固定太阳能电池模块。

[0013] 另外,由于在由固定构件并经框架将一方的太阳能电池模块固定在支承构件上后,能够将另一方的太阳能电池模块的框架由该固定构件固定,所以,能够从一方依次固定多个太阳能电池模块,能够谋求施工的标准化,能够降低施工的成本。另外,因为在将固定构件固定到支承构件之际,固定构件中的向支承构件固定的部分在另一方的太阳能电池模块的下侧向支承构件固定,所以,框架彼此能够成为相互接触的状态。进而,由于太阳能电池模块彼此以成为大致同一面状的方式接合,所以,在太阳能电池模块彼此之间不产生间隙,能够提高外观设计性(外观好),同时,也可以不使用盖等构件。

[0014] 另外,由于使接近的太阳能电池模块的框架彼此成为相互接触的状态,所以,若为相同大小的太阳能电池模块,则能够尽可能减小太阳能电池模块的设置面积,能够防止向屋顶等的太阳能电池模块的设置片数减少。进而,由于对太阳能电池模块相向的两个边使用同一截面形状的框架,所以,即使不像专利文献1的那样使用不同的形状的框架,也能够将太阳能电池模块固定在支承构件上,能够削减零件数量,降低有关太阳能电池模块的固定构造的制造的成本。

[0015] 另外,既可以在太阳能电池板主体的全部边上固定同样的框架(上述的框架),也可以将框架固定在相向的一对边上,同时,在与固定了该框架的边正交的边上固定截面形状不同的框架(例如侧面框架)。

[0016] 有关本发明的太阳能电池模块的固定构造是,在上述构成的基础上,其特征在于,另一方的上述太阳能电池模块是夹着上述固定构件地配置在坡度屋顶的屋脊侧的上述太阳能电池模块。

[0017] 根据本发明,另一方的太阳能电池模块是夹着固定构件地配置在坡度屋顶的屋脊侧的太阳能电池模块。即,能够由对配置在屋檐侧的太阳能电池模块的屋脊侧进行固定的固定构件来固定配置在屋脊侧的太阳能电池模块的屋檐侧。

[0018] 由此,相对于对屋檐侧的太阳能电池模块进行固定的固定构件而言,能够连接屋脊侧的太阳能电池模块,依靠太阳能电池模块的自重容易与固定构件连接,屋檐侧的太阳能电池模块也由固定构件固定,由此,太阳能电池模块完全固定。因此,能够从屋檐侧向屋脊侧依次固定多个太阳能电池模块,能够谋求施工的标准化,能够降低施工的成本。

[0019] 另外,由于做成了上述那样的太阳能电池模块的固定构造,所以,作为太阳能电池模块的施工方法,例如,在屋顶等的支承构件上,首先,将作为起始五金件的固定构件固定在屋檐侧,将太阳能电池模块的一边的框架接合在此固定构件(起始五金件)上。此时,也可以在固定构件的屋檐前侧将装饰盖固定在固定构件上。由此,能够在产生与屋顶的一体感的同时,提高外观设计性。接着,相对于太阳能电池模块中的与被接合在起始五金件上的边相反侧的边(屋脊侧的边)的框架而言,接合固定构件。此时,固定构件的固定在支承构件上的部分以朝向与被接合的太阳能电池模块相反侧(屋脊侧)的方式与太阳能电池模块的框架接合。然后,相对于框架而言使固定构件滑动,将固定构件固定在支承构件中的椽子等构造构件上。接着,相对于固定第一个太阳能电池模块的固定构件而言,将第二个太阳能

电池模块连接在屋脊侧。由此,成为两个太阳能电池模块接近的框架彼此接触的状态,同时,成为在第二个太阳能电池模块的下侧将固定构件固定在支承构件上的状态。然后,将固定构件连接在第二个太阳能电池模块中的另一方的边(屋脊侧的边)的框架上,与上述同样,通过将该固定构件固定在支承构件上,第二个太阳能电池模块被完全固定,通过反复进行上述的作业,能够顺次将太阳能电池模块朝向屋脊侧固定在支承构件上。因此,根据本发明的太阳能电池模块的固定构造,能够相对于支承构件而言以某个部位(例如,起始五金件)为基点从一方依次固定多个太阳能电池模块,能够谋求施工的标准化,能够降低施工的成本。

[0020] 根据本发明,在太阳能电池模块的固定构造中,框架具有:在一侧面侧开口,插入和支承太阳能电池板主体的边缘的插入支承部;配置在插入支承部的下侧,在与一侧面侧相反侧的另一侧面侧开口的接合部;配置在接合部的下侧,同时,在另一侧面侧开口并向上侧突出的卡合突部,所述框架为同一截面形状并被形成成为长尺状,固定构件具有:能够插入在框架的接合部内并以向相互背离的方向延伸的方式配置的一对被接合部;从一对被接合部之间向下方延伸的下降部;配置在下降部的下端并能够载置框架的底部的台座部;在台座部和被接合部之间从下降部向与被接合部相同的方向延伸,在前端具备向下侧突出并与框架的卡合突部卡合的被卡合突部的卡合片;作为与台座部的下面同一面的下面并向与卡合片延伸的方向相反方向延伸,用于固定在支承构件上的固定部,所述固定构件为同一截面形状并被形成得比框架短。

[0021] 由此,能够利用位于框架上的插入支承部,插入和支承具有以前就有的为了发电所需要的太阳能电池单元的模块玻璃(太阳能电池板主体)。另外,由于具有配置在插入支承部的下侧并在与一侧面侧相反侧的另一侧面侧开口的接合部,能够与固定构件的被接合部接合,所以,相对于风载荷、地震载荷而言,能够防止太阳能电池模块从屋顶脱落。另外,通过配置在接合部的下侧的卡合突部和固定构件的被卡合突部的卡合,能够防止在施工时框架和固定构件脱落。进而,固定构件由于形成得比框架短,所以,只要在框架的长度之间就能够自由滑动。因此,在施工时相对于框架而言容易使固定构件滑动而将固定构件固定在支承构件中的椽子等构造构件上。另外,例如,作为卡合突部和被卡合突部的形状,有箭头型的形状和 L 型的形状,作为箭头型的形状,能够在施工时与需要相应地相对于框架将固定构件卡合,作为 L 型的形状,具有更强的卡合力。

[0022] 另外,用于固定在支承构件上的固定部从台座部延伸出来,通过将该固定部固定在支承构件中的椽子等构造构件上,能够将固定构件固定,相对于从框架传递的外力而言,能够防止太阳能电池模块从屋顶脱落。另外,由于在施工时为了将固定构件设置在太阳能电池模块的屋脊侧并向支承构件固定,固定部向与卡合片延伸的方向相反方向延伸,所以,在经固定构件由固定件(例如,螺钉、螺栓等)固定在支承构件上之际,固定构件、框架及太阳能电池模块不会与设置工具等干涉,能够对固定构件进行固定,因此,能够提高施工效率。

[0023] 有关本发明的太阳能电池模块的固定构造是,在上述构成的基础上,其特征在于,上述框架的上述接合部的开口侧上部倾斜,同时,上述固定构件的上述被接合部的前端下侧倾斜。

[0024] 根据本发明,在太阳能电池模块的固定构造中,框架的接合部的开口侧上部倾斜,

同时,固定构件的被接合部的前端下侧倾斜。

[0025] 由此,因为固定构件的被接合部和框架的接合部有倾斜,所以,在将接合部与被接合部接合之际,能够在使太阳能电池模块的另一方的边提高而使太阳能电池模块倾斜地将被接合部插入到接合部的开口内时,使被接合部和接合部难以干涉,因为能够在使太阳能电池模块倾斜的状态下进行接合,所以,能够使施工容易,能够降低施工的成本。

[0026] 有关本发明的太阳能电池模块的固定构造是:还具备侧面框架和侧面罩,上述侧面框架在上述太阳能电池板主体的周边被固定在与固定了上述框架的边不同的边上,并在端部形成了上述固定构件能够通过的切口;上述侧面罩覆盖该侧面框架的上述切口,并被固定在上述框架上,通过拆下该侧面罩,能够在使上述固定构件支承在上述支承构件上的状态下,使由上述固定构件固定的上述太阳能电池模块向上述框架延伸的方向滑动,从上述固定构件拆下上述太阳能电池模块。

[0027] 但是,在相对于屋顶材料等支承构件而言使用螺钉、螺栓等固定件对固定构件进行固定支承的情况下,存在雨水等顺着被固定在支承构件上的固定件从支承构件的表面侧向里面侧浸入而漏水的可能性。另外,固定构件因形成在屋顶材料等支承构件的表面上上的凹凸而成为不稳定的状态,因倾斜地被固定等而存在不能由固定构件将太阳能电池模块的框架牢固地固定的危险。因此,可以考虑通过在固定构件和支承构件之间配置由丁基橡胶等构成的防水橡胶,由此防水橡胶防止漏水或者吸收支承构件表面的凹凸。但是,在此情况下,存在着若在进行太阳能电池模块的维护等时通过从屋顶材料等支承构件拆下固定构件来拆卸太阳能电池模块,则在将固定构件从屋顶材料剥下之际,因粘贴在固定构件的下侧的防水橡胶而破坏屋顶材料的可能性。进而,通过将对固定构件进行固定的固定件拆下,从其所在的部位漏水的危险性变高,同时,在由固定件将固定构件固定安装在原来的位置(同样的位置)的情况下,存在着因固定件而导致的固定的强度不足的情况。

[0028] 根据本发明,在太阳能电池模块的固定构造中,还具备:在太阳能电池板主体的周边被固定在与固定了框架的边不同的边上,并在端部形成了固定构件能够通过的切口的侧面框架;覆盖侧面框架的切口并被固定在框架上的侧面罩,通过拆下侧面罩,能够在使固定构件支承在支承构件上的状态下,使由固定构件固定的太阳能电池模块向框架延伸的方向滑动,从固定构件拆下太阳能电池模块。

[0029] 由此,由于侧面框架以框架与固定构件不干涉的大小形成了切口部,所以,在设置了太阳能电池模块后,在进行维护等之际,即使不从屋顶材料拆下固定构件,也能够拆下太阳能电池模块,能够尽可能减少因从屋顶材料拆下固定构件而导致的屋顶材料的破坏、漏水的危险性地进行维护等。另外,由于即使不拆下固定构件也能够拆下太阳能电池模块,所以,不存在因相对于屋顶材料等支承构件而言的固定件而导致的固定构件的固定强度降低的情况,能够无问题地继续牢固地固定进行了维护的太阳能电池模块。另外,侧面框架既可以是与框架相同的截面形状,也可以是与框架不同的截面形状。

[0030] 另外,由于能够由侧面罩连结相邻地配置的太阳能电池模块彼此,所以,通过使太阳能电池模块的框架、侧面罩、及将侧面罩固定在框架上的螺钉等成为金属制,能够使一方的太阳能电池模块和邻接的另一方的太阳能电池模块成为能够经侧面罩及螺钉使太阳能电池模块彼此通电的状态。由此,在太阳能电池模块之间进行接地时,不需要另行安装接地用的电缆或者另行准备用于进行接地的构件,能够简单地将太阳能电池模块间彼此接地连

接,同时,能够抑制有关接地的成本增加。另外,由于在固定构件的连接的基础上还能够由侧面罩连结邻接的太阳能电池模块彼此,所以,即使万一一部分固定构件从支承构件脱落,还由侧面罩与固定在支承构件上的另一个太阳能电池模块连结着,能够防止太阳能电池模块从屋顶材料等支承构件脱落,能够防止二次灾害等产生。

[0031] 根据本发明,在太阳能电池模块中的具有太阳能电池单元的外形为多边形状且为平板状的太阳能电池板主体的周边被固定在至少一对相向的边上,其特征在于,具有:在一侧面侧开口,插入和支承太阳能电池板主体的边缘的插入支承部;配置在插入支承部的下侧,在与一侧面侧相反侧的另一侧面侧开口的接合部;配置在接合部的下侧,同时,在另一侧面侧开口并向上侧突出的卡合突部,所述框架为同一截面形状并被形成为长尺状。

[0032] 由此,能够利用位于框架上的插入支承部,插入和支承具有以前就有的为了发电所需要的太阳能电池单元的模块玻璃(太阳能电池板主体)。另外,因为具有配置在插入支承部的下侧并在与一侧面侧相反侧的另一侧面侧开口的接合部,经此接合部使被固定在支承构件上的固定构件的被接合部接合,所以,能够将框架固定在支承构件上,能够相对于风载荷、地震载荷而言防止太阳能电池模块从屋顶脱落。另外,因为在接合部的下侧配置了卡合突部,使固定构件的被卡合突部与此卡合突部卡合,所以,能够防止在施工时框架从固定构件脱落。因此,成为能够更牢固地向支承构件固定的框架。另外,由于将框架以同一截面形状做成了长尺状,所以,能够通过挤压成形等简单地制造框架,能够降低有关框架的成本。

[0033] 有关本发明的太阳能电池模块用的固定构件是,用于经框架将上述太阳能电池模块固定在规定的支承构件上的太阳能电池模块用的固定构件,所述框架在太阳能电池模块中的具有太阳能电池单元的、外形为多边形状且为平板状的太阳能电池板主体的周边被固定在至少一对相向的边上,并具有:在一侧面侧开口,插入和支承上述太阳能电池板主体的边缘的插入支承部;配置在该插入支承部的下侧,在与上述一侧面侧相反侧的另一侧面侧开口的接合部;配置在该接合部的下侧,同时,在上述另一侧面侧开口并向上侧突出的卡合突部,所述框架为同一截面形状并被形成为长尺状,其特征在于,具有:能够插入在上述框架的上述接合部内并以向相互背离的方向延伸的方式配置的一对被接合部;从一对该被接合部之间向下方延伸的下降部;配置在该下降部的下端,并能够载置上述框架的底部的台座部;在该台座部和上述被接合部之间从上述下降部向与上述被接合部相同的方向延伸,在前端具备向下侧突出并与上述框架的上述卡合突部卡合的被卡合突部的卡合片;作为与上述台座部的下面同一面的下面并向与上述卡合片延伸的方向相反方向延伸,用于固定在上述支承构件上的固定部,所述固定构件为同一截面形状并被形成得比上述框架短。

[0034] 根据本发明,是用于经上述的太阳能电池模块用的框架将太阳能电池模块固定在规定的支承构件上的太阳能电池模块用的固定构件,其中,具有:能够插入在框架的接合部内并以向相互背离的方向延伸的方式配置的一对被接合部;从一对被接合部之间向下方延伸的下降部;配置在下降部的下端,并能够载置框架的底部的台座部;在台座部和被接合部之间从下降部向与被接合部相同的方向延伸,在前端具备向下侧突出并与框架的卡合突部卡合的被卡合突部的卡合片;作为与台座部的下面同一面的下面并向与卡合片延伸的方向相反方向延伸,用于固定在支承构件上的固定部,所述固定构件为同一截面形状并被形成得比框架短。

[0035] 由此,通过使固定构件的被接合部接合在框架的接合部上,能够经框架固定太阳能电池模块,能够相对于风载荷、地震载荷而言防止太阳能电池模块从屋顶脱落。另外,通过使固定构件的被卡合部与框架的卡合部卡合,能够防止施工时框架和固定构件脱落。另外,在固定构件上以向相互背离的方向延伸的方式具备一对被接合部,通过将框架的接合部分别插入和连接到此一对被接合部上,能够夹着一对被接合部的中间地以成为线对称的状态接合两个框架,能够无问题地接合同一截面形状的框架。

[0036] 另外,由于将固定构件形成得比框架短,所以,只要是在框架的长度之间就能够自由滑动,在施工时,容易相对于框架而言使固定构件滑动,将固定构件固定在支承构件中的椽子等构造构件上。另外,用于固定在支承构件上的固定部从台座部延伸出来,能够通过将该固定部固定在支承构件中的椽子等构造构件上而将固定构件固定,防止相对于从框架传递的外力而言太阳能电池模块从屋顶脱落。另外,由于能够将用于向支承构件固定的固定部向与卡合片延伸的方向相反方向延伸,所以,在以相对于形成了卡合片的一侧的被接合部而言使太阳能电池模块的框架接合的状态下,在将固定构件的固定部由固定件(例如,螺钉、螺栓)固定之际,能够防止被固定的太阳能电池模块等与设置工具等干涉。进而,由于将固定构件做成了以同一截面形状延伸的构件,所以,只要将通过挤压成型等形成为长尺状的结构切断成适当的长度即可,能够降低有关固定构件的制造的成本。

[0037] 有关本发明的太阳能电池模块用的固定构件是,在上述构成的基础上,其特征在于,上述固定构件的上述台座部延长得比上述被接合部的延长的长度长。

[0038] 根据本发明,固定构件的台座部延长得比接合部延长的长度长。

[0039] 由此,在施工时,在相对于对一方的太阳能电池模块进行固定的固定构件而言将另一方的太阳能电池模块连接下去的过程中,能够在将框架的底部载置在台座部上部后,使太阳能电池模块向固定构件的下降部的方向滑动,使框架的接合部和固定构件的被接合部接合,此时,由于固定构件的台座部比被接合部的长度长,所以,容易将框架的底部载置在台座部上部上,能够导致施工性的提高。

[0040] 有关本发明的太阳能电池模块用的固定构件是,在上述构成的基础上,其特征在于,上述固定构件的上述台座部是能够在上述框架的下面和上述支承构件之间形成能够使与上述太阳能电池板主体连接的模块间电缆通过的间隙的高度,上述太阳能电池模块主体的上面能够被调节到与载置在上述支承构件上的屋顶材料大致相同高度的高度。

[0041] 根据本发明,固定构件的台座部是能够在框架的下面和支承构件之间形成能够使与太阳能电池板主体连接的模块间电缆通过的间隙的高度,太阳能电池模块主体的上面能够被调节到与载置在支承构件上的屋顶材料大致相同高度的高度。

[0042] 由此,能够使用固定构件的台座部,由周边屋顶材料进行高度的调整。例如,能够相对于沥青屋面板、石板瓦屋顶材料等平的屋顶而言,下降到模块间电缆或者电缆连接器通过的程度的高度,使直到屋顶材料和框架的底部的下面为止的高度在5mm~20mm的范围内(例如,大约7mm)。另外,相对于周边屋顶材料为瓦等具有厚度的屋顶材料而言,能够使周边的屋顶材料和框架的上面的高度为大致相同的高度。通过调整高度,能够产生与建筑物的一体感,谋求外观设计性的提高。

发明的效果

[0043] 如上所述,根据本发明,能够提供如下的太阳能电池模块的固定构造、太阳能电池模块用的框架及固定构件;通过在削减有关太阳能电池模块的固定构造的零件数量的同时谋求施工的标准化,能够降低制造及施工的成本,且能够提高外观设计性。

附图说明

[0044] 图 1 是概略地表示作为本发明的一个实施方式的使用了太阳能电池模块用的框架及固定构件的太阳能电池模块的固定构造的构成的剖视图。图 2 是放大表示图 1 的 A 部的放大剖视图。图 3(A) 是图 2 的侧视图, (B) 是使用了与 (A) 不同的侧面框架及侧面罩的侧视图, (C) 是由截面表示 (B) 的一部分的侧视图。图 4 是概略地表示图 1 及图 2 的太阳能电池模块的施工顺序的说明图。图 5(A) 是表示使用图 1 所示的太阳能电池模块的固定构造而将太阳能电池模块设置在屋顶材料上的状态的立体图, (B) 是表示使用图 1 所示的太阳能电池模块的固定构造而将太阳能电池模块的上面和周边屋顶材料收纳在大致相同的高度的状态的立体图。图 6(A) 至 (C) 是表示使用了与图 2 及图 3 不同的截面形状的框架及侧面罩的有关本发明的太阳能电池模块的固定构造的侧视图。图 7(A) 至 (C) 是概略地表示又一个不同的实施方式的太阳能电池模块用的框架及固定构件的剖视图。图 8 是概略地表示以往的太阳能电池模块的一例的剖视图。

具体实施方式

[0045] 下面,基于图 1 至图 5,对作为用于实施本发明的最佳的方式的太阳能电池模块的固定构造、太阳能电池模块用的框架及固定构件进行说明。图 1 是表示作为本发明的一个实施方式的使用了太阳能电池模块用的框架及固定构件的太阳能电池模块的固定构造的构成的剖视图。图 2 是详细表示图 1 的 A 部的放大剖视图。图 3(A) 是图 2 的侧视图, (B) 是使用了与 (A) 不同的侧面框架及侧面罩的侧视图, (C) 是由截面表示 (B) 的一部分的侧视图。图 4 是概略地表示图 1 及图 2 的太阳能电池模块的施工顺序的说明图。图 5(A) 是表示使用图 1 所示的太阳能电池模块的固定构造而将太阳能电池模块设置在屋顶材料上的状态的立体图, (B) 是表示使用图 1 所示的太阳能电池模块的固定构造而将太阳能电池模块的上面和周边屋顶材料收纳在大致相同的高度的状态的立体图。

[0046] 使用了本实施方式的太阳能电池模块用的框架 1 及固定构件 2 的太阳能电池模块的固定构造如图 1 所示,框架 1 可以滑动到以规定间隔支承屋顶板 41 的椽子等支承构件 42 的位置,经固定件 5(例如螺钉、螺栓等),由固定构件 2 完全固定。在支承构件 42 延伸的方向配置的两个太阳能电池模块接近的框架 1 彼此,在相互接触的状态下以成为大致同一面状的方式被接合。另外,在本例中,在屋檐侧设置用于提高太阳能电池模块(也称为太阳能电池阵列)的外观设计性的装饰盖 1a。

[0047] 若更详细地说明,则如图 2 及图 4(A) 所示,太阳能电池模块用的框架 1 的截面形状是相对于框架 1 的高度而言四边形的底面在大致中间上来的四边形,具备在配置其右上面之上的一侧面侧开口并对太阳能电池板主体中的模块玻璃 6 的边缘进行插入支承的 π 字状的插入支承部 11,还具备在与配置在四边形的右下内部的一侧面侧相反侧的另一侧面侧开口的接合部 12。而且,具有在从四边形的一侧面侧向下侧延伸后,向另一侧面侧延伸的 L 状的底部 14。进而,具备向与底部 14 同一方向延伸到接合部 12 和底部 14 的中央附近,

并呈前端向上部突出的箭头状的形状的具有箭头状前端部 13a 的卡合突部 13。另外,在模块玻璃 6 的边缘和插入支承部 11 之间配置了公知的密封构件。

[0048] 另外,如图所示,框架 1 的另一侧面侧(在图 4(A)中,为右侧侧面)成为如下的状态:从上面到形成了插入支承部 11 的部位附近最突出,与之相比更下侧的接合部 12 的下部、卡合突部 13、及底部 14 的另一侧面侧端部的突出量与形成了上述的插入支承部 11 的部位相比向一侧面侧抑制。由此,若将框架 1 的另一侧面侧彼此接合,则如图 1 所示,成为从上面到形成了插入支承部 11 的部位附近相互接触的状态,在与之相比更下侧,在框架 1 彼此之间能够形成间隙。另外,卡合突部 13 的另一侧面侧端部成为与底部 14 相比进一步向一侧面侧抑制的位置。

[0049] 另外,如图所示,对框架 1 中的接合部 12 的开口侧上部,实施了 C 倒角,通过此 C 倒角,接合部 12 的开口侧上部成为倾斜的状态。另外,框架 1 中的接合部 12 的开口侧下部的前端和底部 14 的另一侧面侧的前端分别向相互面对的方向折弯,同时,它们的另一侧面侧端部成为大致同一面状(另一侧面侧的突出量相同)。另外,在框架 1 上,在插入支承部 11 和接合部 12 之间的另一侧面侧的内侧、及卡合突部 13 和底部 14 之间的一侧面侧的内侧,形成了在将框架 1 彼此组装成框状时等使用的螺钉孔。另外,框架 1 的材质是同一截面形状的铝的挤压材料,颜色为黑色、银色、棕色等。

[0050] 进而,在本实施例中,如图 3 所示,在模块玻璃 6 中的相对于固定了框架 1 的一对相向的边(屋檐侧和屋脊侧的边)而言正交的边(沿流动方向的边)上,固定了侧面框架 10、10a,侧面框架 10、10a 由框架固定螺钉 10e 固定在框架 1 的端部。这样,通过在四边形(矩形状)的模块玻璃 6 的周边固定框架 1 及侧面框架 10、10a,能够形成四边形的太阳能电池模块。另外,在本例中,框架 1 和侧面框架 10、10a 分别被做成了不同的截面形状。

[0051] 另一方面,固定构件 2 具备能够插入在框架的接合部 12 内并以向相互背离的方向延伸的方式配置的一对被接合部 21;从一对被接合部 21 的大致中间向下方延伸的下降部 22;配置在下降部 22 的下端并能够载置框架 1 的底部 14 的台座部 24。另外,具备在被接合部 21 和台座部上面 24a 之间从下降部 22 向左侧延伸,呈前端向下部突出的箭头状的形状的具有对应箭头状前端部 23a 的与框架 1 的卡合突部 13 卡合的被卡合部 23。此台座部 24 从与下降部 22 之间的接点起在右下侧具有四边形,而在左下侧是与右下侧的四边形大致同一大小的下侧开口的 π 字形状。另外,台座部上面 24a 可以载置框架 1 的底部 14,在台座部下面 24b 的下侧,粘贴了用于防水和与屋顶材料 4 的表面的凹凸对应的防水橡胶 3(例如丁基橡胶)。进而,具备从台座部下面 24a 向与被卡合部 23 延伸的方向相反方向延伸,用于固定在支承构件 42 上的固定部 25。

[0052] 此固定构件 2 由一对被接合部 21 和下降部 22 形成为大致 T 字状,同时,框架 1 中的接合部 12 的开口侧下部的前端及底部 14 的另一侧面侧前端能够分别与下降部 22 的侧面抵接,能够由此下降部 22 限制框架 1 向另一侧面侧移动。另外,对被接合部 21 的前端下侧的角部实施了 C 倒角,通过此 C 倒角,被接合部的前端下侧成为倾斜的状态。另外,固定构件 2 的材质是同一截面形状的铝的挤压材料,颜色为黑色、银色。另外,理想的长度是相对于挤出方向而言为 100mm ~ 200mm,因为形成得比框架短,所以,能够滑动。

[0053] 另外,在固定构件 2 的台座部 24 的台座部上面 24a 和台座部下面 24b 之间,可以根据周边屋顶材料进行高度的调整。例如,对于沥青屋面板、石板瓦屋顶材料等平的屋顶而

言,可以下降到模块间电缆 61(参照图 1)通过的程度的高度,使直到屋顶材料 4 和框架 1 的底部 14 的下面为止的高度为大约 7mm。另外,对于周边屋顶材料为瓦等具有厚度的屋顶材料 4a 而言,可以使周边的屋顶材料 4a 和框架 1 的上面的高度为大致同一高度,通过调整高度,能够产生与建筑物的一体感,谋求外观设计性的提高。

[0054] 接着,以图 1 至图 4 为基础,说明使用了本实施例中的太阳能电池模块用的框架 1 及固定构件 2 的太阳能电池模块的施工方法。首先,如图 1 所示,在屋顶等的支承构件 42 上,首先固定作为固定构件 2 的起始五金件 2a,在起始五金件 2a 的屋脊侧(与屋檐侧相反侧)配置第一个太阳能电池模块,将第一个太阳能电池模块的一边(屋檐侧的边)的框架 1 接合在此起始五金件 2a 上。接着,相对于与接合了起始五金件 2a 的边相反侧的边(屋脊侧的边)的框架 1,接合固定构件 2。此时,固定构件 2 的固定于支承构件 42 的固定部 25 以朝向与被接合的太阳能电池模块相反侧的方式,与太阳能电池模块的框架 1 接合。然后,相对于框架 1,使固定构件 2 滑动,通过将固定构件 2 固定在以规定间隔支承屋顶板 41 的支承构件 42 的位置上,第一个太阳能电池模块被固定在支承构件 42 上。

[0055] 接着,相对于固定第一个太阳能电池模块的固定构件 2,向其屋脊侧连接第二个太阳能电池模块中的屋檐侧的框架 1。由此,成为两个太阳能电池模块接近的框架 1 彼此接触的状态,同时,成为在第二个太阳能电池模块的下侧将固定构件 2 固定在支承构件 42 的状态。然后,将固定构件 2 连接在第二个太阳能电池模块中的另一方的边(屋脊侧的边)的框架 1 上,与上述同样,通过将其固定构件 2 固定在支承构件 42 上,第二个太阳能电池模块被完全固定,通过反复进行上述的作业,能够顺次从屋檐侧向屋脊侧将太阳能电池模块固定在支承构件 42 上。因此,根据本例的太阳能电池模块的固定构造,能够相对于支承构件 42 而言以某个部位(例如,起始五金件 2a)为基点从一方依次固定多个太阳能电池模块,能够谋求施工的标准化,能够降低施工的成本。

[0056] 若更详细地说明,则如图 4(A) 所示,将固定构件 2 配置在以规定间隔支承屋顶板 41 的支承构件 42 的大致的位置上,利用框架 1 的卡合突部 13 和固定构件 2 的被卡合突部 23 进行卡合。通过将这些卡合突部 13 和被卡合突部 23 卡合,能够限制向与框架 1 延伸的方向成直角的方向移动,能够使设置时的固定构件 2 的脱落和顺畅的滑动成为可能,能够降低施工的成本。

[0057] 接着,如图 4(B) 所示,将放置在能够将固定构件 2 固定在支承构件 42 上的位置上,并且位于台座部下面 24b 之下的用于防水和与屋顶材料 4 的表面的凹凸对应的防水橡胶 3 的剥离纸(未图示)剥下,在规定的位置将固定构件 2 设置在屋顶材料 4 的表面。然后,通过利用固定部 25 的固定螺钉孔 25a,由固定件 5 将固定构件 2 完全固定在支承构件 42 上,能够将太阳能电池模块固定在支承构件 42 上。由此,对于施加给太阳能电池模块的外力(例如,风载荷、地震载荷)而言,能够防止固定构件 2 从设置部位脱落。

[0058] 最后,如图 4(C) 所示,在将固定构件 2 固定在支承构件 42 后,将来至屋脊侧的第二个太阳能电池模块中的框架 1 的底部 14 的底部前端部 14a 载置在固定构件 2 的台座部上面 24a 之上,一面使之向屋檐侧滑动,一面将框架 1 的接合部 12 相对于固定构件 2 的被接合部 21 进行插入接合。此时,因为固定构件 2 的载置第二个太阳能电池模块的一侧的台座部上面 24a 比被接合部 21 的长度长,所以,能够容易将框架 1 的底部 14 的底部前端部 14a 载置在台座部上面 24a 上。进而,由于框架 1 的接合部 12 的开口侧上部倾斜,同时,固定构

件 2 的被接合部 21 的前端下侧倾斜,所以,在将接合部 12 接合到被接合部 21 上之际,即使使太阳能电池模块倾斜,也不会干涉,因为能够在成为倾斜的状态下进行接合,所以,施工容易,能够降低施工的成本。

[0059] 接着,图 5(A) 是使用上述的太阳能电池模块的固定构造而将太阳能电池模块设置在屋顶材料 4(例如,像沥青屋面板、石板瓦屋顶材料的那样厚度薄的屋顶材料)之上的情况下的设置事例。在固定构件 2 的台座部 24 的台座部上面 24a 和台座部下面 24b 之间,可以进行高度的调整,通过下降到模块间电缆通过的程度的高度,使直到屋顶材料 4 和框架 1 的底部 14 的下面为止的高度为大约 7mm,能够产生与建筑物的一体感,谋求外观设计性的提高。

[0060] 另外,图 5(B) 是使用上述的太阳能电池模块的固定构造而将太阳能电池模块的框架 1 的上面和周边屋顶材料 4a(例如像瓦的那样厚度厚的屋顶材料)收纳在大致同一高度的情况下的设置事例。与上述同样,在固定构件 2 的台座部 24 的台座部上面 24a 和台座部下面 24b 之间,能够进行高度的调整,相对于周边屋顶材料为瓦等具有厚度的屋顶材料 4a 而言,由于能够使周边的屋顶材料 4a 和框架 1 的上面的高度为大致同一高度,所以,能够产生与建筑物的一体感,谋求外观设计性的提高。

[0061] 另外,作为太阳能电池模块的固定构造,也可以如图 3(B) 及 (C) 所示,替代侧面框架 10,使用在两端形成了固定构件 2 能够通过的切口部 10d 的侧面框架 10a,同时,在将使用了侧面框架 10a 的太阳能电池模块彼此由固定构件 2 连结固定在屋顶材料 4 上的状态下,将以覆盖相向的侧面框架 10a 的切口部 10d 的方式封闭的侧面罩 10b,夹着侧面框架 10a 地由框架固定螺钉 10e 固定在框架 1 的端部上。另外,侧面罩 10b 由铝材或者彩色钢板(例如,镀铝锌钢板(Galvalume))形成,同时,做成与框架 1 及侧面框架 10a 同样的颜色。

[0062] 若详细地说明,则如图 3(C) 所示,将侧面框架 10a 的切口部 10d 的大小做成不存在固定构件 2 的被接合部 21 和被卡合突部 23 干涉的大小,同时,将侧面罩 10e 的大小做成能够充分覆盖相向的切口部 10d 的大小。而且,将侧面罩 10b 以横跨两个太阳能电池模块的方式利用框架固定螺钉 10e 的一部分固定安装在框架 1 上。

[0063] 在由此侧面框架 10a 的切口部 10d 和侧面罩 10b 将太阳能电池模块固定和设置在屋顶材料 4 上后,在进行太阳能电池模块的维护时,拆下侧面罩 10e,通过依靠框架 1 的卡合突部 13 和固定构件 2 的被卡合突部 21 的卡合功能,使太阳能电池模块横向(在框架 1 延伸的方向)滑动,能够通过切口部 10d 从固定构件 2 拆下太阳能电池模块。由此,在通常设置时,通过侧面罩 10b 的设置,能够提高外观设计性和防止太阳能电池模块因发生横向错位而落下,同时,在设置了太阳能电池模块后进行维护时,即使不从屋顶材料 4 拆下固定构件 2,也能够拆下太阳能电池模块,能够减少屋顶材料 4 的破坏、漏水的危险性地进行维护。

[0064] 这样,根据本实施方式的太阳能电池模块的固定构造、太阳能电池模块用的框架 1 及固定构件 2,通过削减有关太阳能电池模块的固定构造的零件数量,同时,谋求施工的标准化,除了能够降低制造及施工的成本外,还能够提高外观设计性。

[0065] 另外,由于能够相对于框架 1 而言使固定构件 2 自由滑动,所以,能够将固定构件 2 配置在以规定间隔支承屋顶板 41 的支承构件 42 的位置,利用固定件 5,更牢固地固定太阳能电池模块。

[0066] 另外,在由固定构件 2 经框架 1 将太阳能电池模块固定后,能够由固定构件 2 固定

屋脊侧的太阳能电池模块的框架 1。此时,因为固定构件 2 中的向支承构件 42 固定的固定部 25 在屋脊侧的太阳能电池模块的下侧向支承构件 42 固定,所以,能够成为框架 1 彼此相互接触的状态。进而,由于太阳能电池模块彼此以成为大致同一面状的方式接合,所以,外观设计性提高,因此,也可以不使用盖等构件。另外,由于使接近的太阳能电池模块的框架 1 彼此成为相互接触的状态,所以,只要是相同大小的太阳能电池模块,就能够尽可能地减小太阳能电池模块的设置面积,能够防止向屋顶等的太阳能电池模块的设置片数减少。

[0067] 进而,由于对太阳能电池模块相向的两个边使用同一截面形状的框架 1,所以,即使不使用不同形状的框架 1,也能够将太阳能电池模块固定在支承构件上,能够削减零件数量,降低有关太阳能电池模块的固定构造的制造的成本。

[0068] 另外,利用位于框架 1 上的插入支承部 11 和位于侧面框架 10 上的插入支承部,能够插入和支承以前就有的具有太阳能电池单元的模块玻璃 6。

[0069] 进而,由于能够由侧面罩 10b 连结邻接地配置的太阳能电池模块彼此,所以,能够使一方的太阳能电池模块和邻接的另一方的太阳能电池模块成为经侧面罩 10b 及框架固定螺钉 10e 能够将太阳能电池模块彼此通电的状态,由此,当在太阳能电池模块之间接地时,没有必要另行设置接地用的电缆或者另行准备用于接地的构件,能够简单地将太阳能电池模块间彼此接地连接,同时,能够抑制有关接地的成本增加。

[0070] 上面,针对本发明列举了适当的实施方式进行了说明,但 本发明是并不限于这些实施方式的,也可以如下所示,在不脱离本发明的主旨的范围内,进行各种改进及设计的变更。

[0071] 即,在本实施方式中,表示了兼用将框架 1 的侧面框架 10a 固定的螺钉孔地设置侧面罩 10b 的结构,但是,也可以如图 6(A) 至 (C) 所示,在框架 1e 上设置侧面罩用的螺钉孔 14b,将侧面罩 10c 由侧面罩固定螺钉 10f 固定安装侧面罩 10c。此侧面罩 10c 由于被做成收纳在相向的侧面框架 10a 的切口部 10d 内的大小,与侧面框架 10a 为大致相同的高度,所以,外观设计性好。进而,在维护时,由于不用使对框架 1 和侧面框架 10a 进行固定的框架固定螺钉 10e 松弛,所以,不存在框架分散的可能性。另外,虽然更多地需要侧面罩固定螺钉 10f,但是,如图 6(C) 所示,由于框架固定螺钉 10e 和侧面罩固定螺钉 10f 被分开得很清楚,所以,维护性好,不会弄错拆下的螺钉。

[0072] 另外,虽然做成了位于框架 1 的呈前端向上部突出的箭头状的形状的具有箭头状前端部 13a 的卡合突部 13、和位于固定构件 2 的呈前端向下部突出的箭头状的形状的具有对应箭头状前端部 23a 的与框架 1 的卡合突部 13 卡合的被卡合部 23,但是是并不限于此的,也可以做成由图 7(A) 所示的那样的 L 状前端部 13b 和对应 L 状前端部 23b。具体地说,通过做成卡合突部 13 的 L 状前端部 13b 和被卡合部 23 的对应 L 状前端部 23b,能够更牢固地将箭头状的形状彼此卡合。在通常的设置中,将固定构件 2 配置在以规定间隔支承屋顶板 41 的支承构件 42 的大致位置,利用位于框架 1 的卡合突部 13 和位于固定构件 2 的被卡合突部 23 来进行卡合,但是,例如在壁等垂直地设置的情况下,施加给卡合突部 13 和被卡合部 23 的负荷增强。因此,通过做成框架 1b 的 L 状前端部 13b 和固定构件 2b 的对应 L 状前端部 23b,能够得到更牢固的卡合力。

[0073] 进而,也可以如图 7(B) 所示,做成具备向框架 1 的底部 14 的相反侧延伸的翅片部 14a 的框架 1c。因为具备翅片部 14a,所以框架 1c 与框架 1 相比,X 方向(沿着支承构件的

方向)、Y 方向(与支承构件成直角的方向)的相对于挠曲而言的强度都能够增加。例如,在设置在多雪地域、强风地域的情况下,需要更牢固的框架 1。由翅片部 14a 能够进行框架 1 的加强。

[0074] 另外,在本实施方式中,做成了向与底部 14 的相同方向延伸到接合部 12 和底部 14 的中央附近,呈前端向上部突出的箭头状的形状的具有箭头状前端部 13a 的卡合突部 13;和在被接合部 21 和台座部上面 24a 之间从下降部 22 向左侧延伸,呈前端向下部突出的箭头状的形状的具有对应箭头状前端部 23a 的与框架 1 的卡合突部 13 卡合的被卡合部 23,但是,是限于于此的,也可以做成由图 7(C) 所示的那样的 L 状前端部 13c 和对应 L 状前端部 23c。具体地说,在框架 1 的底部 14 的前端具备 L 状的 L 状前端部 13c,将固定构件 2 的对应卡合部 23 作为对应 L 状前端部 23c 来进行卡合。由此,由于没有必要像框架 1 的那样具备卡合突部 13,就能够向框架 1d 的那样兼作底部 14 和卡合突部的功能,所以,截面积减小,能够导致框架 1 的成本降低。

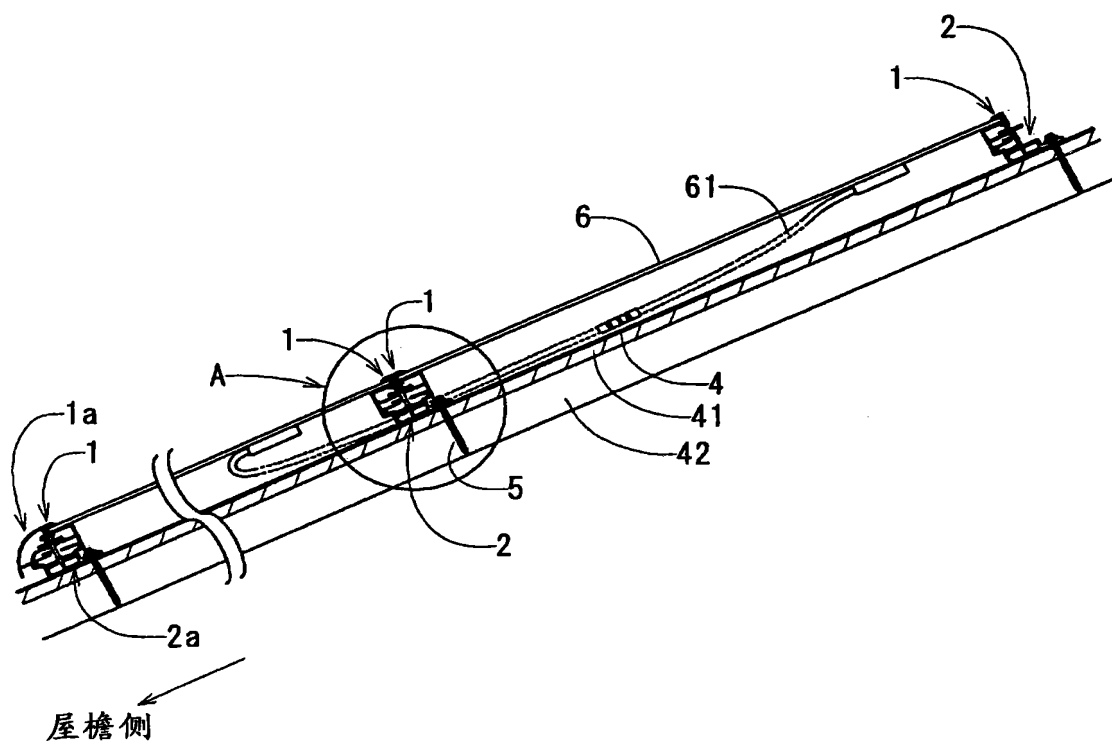


图 1

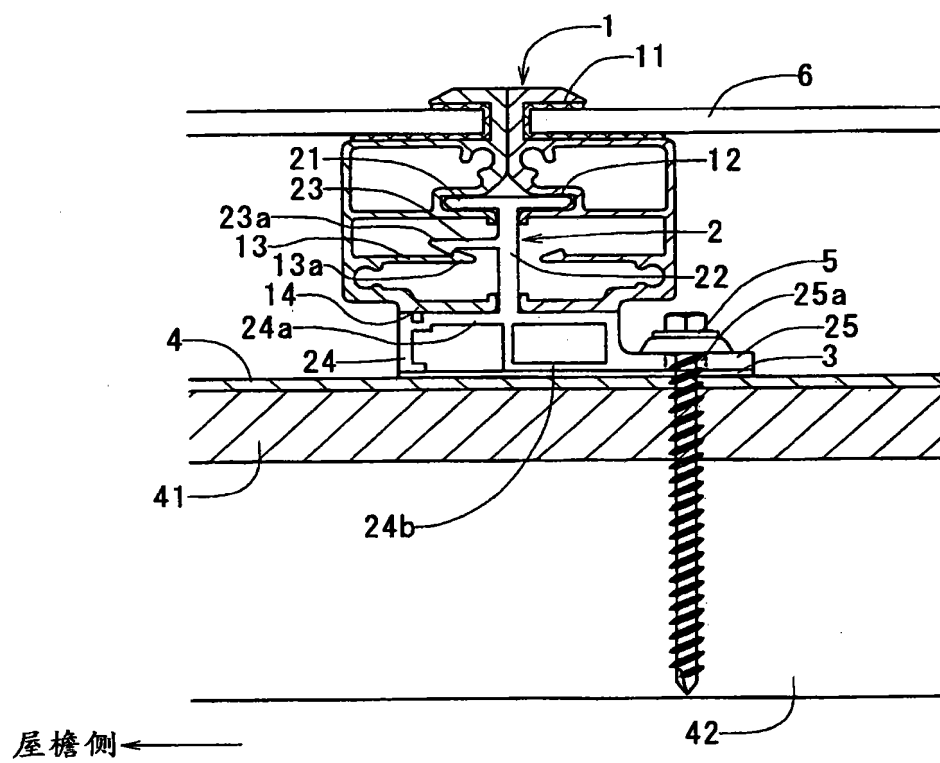


图 2

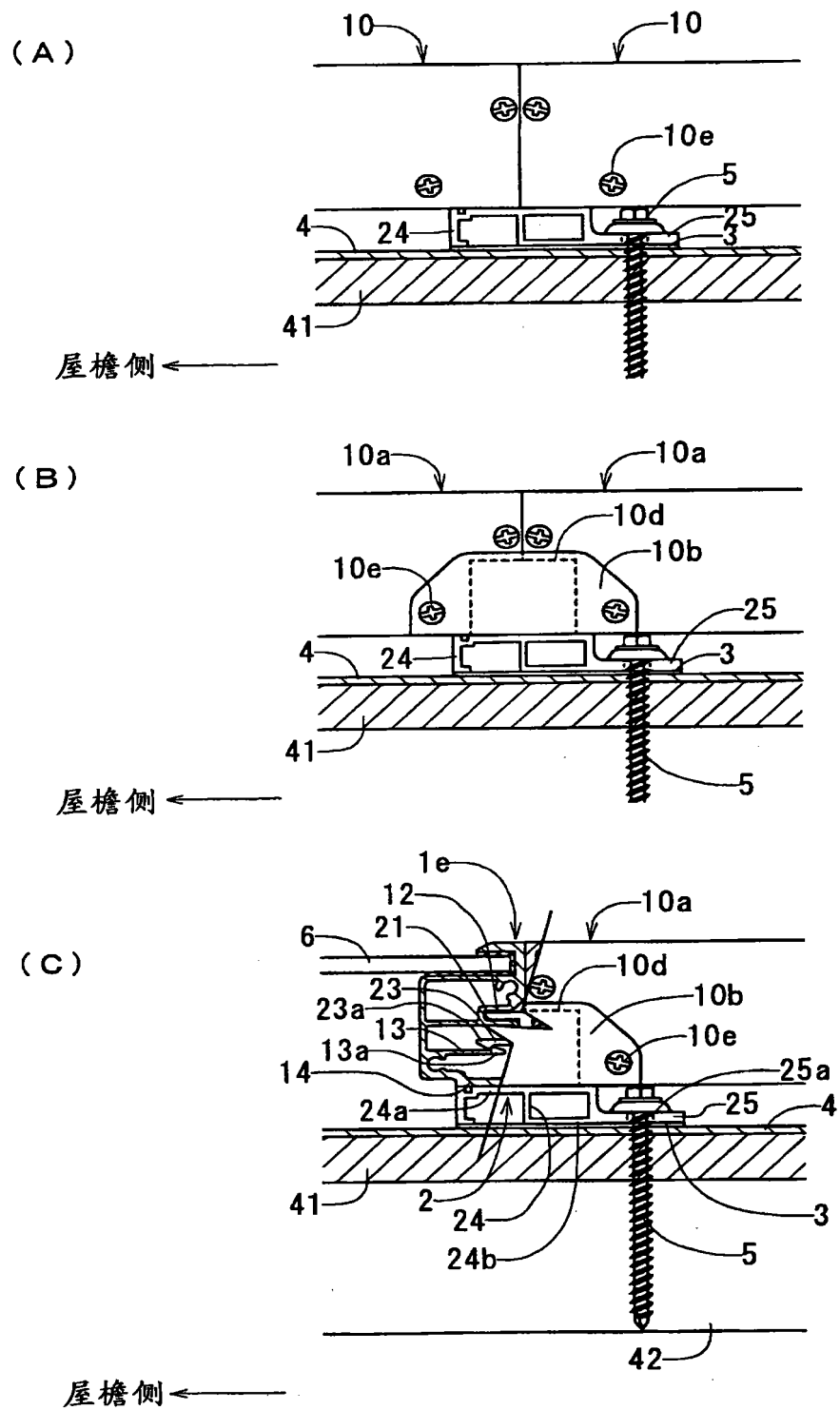


图 3

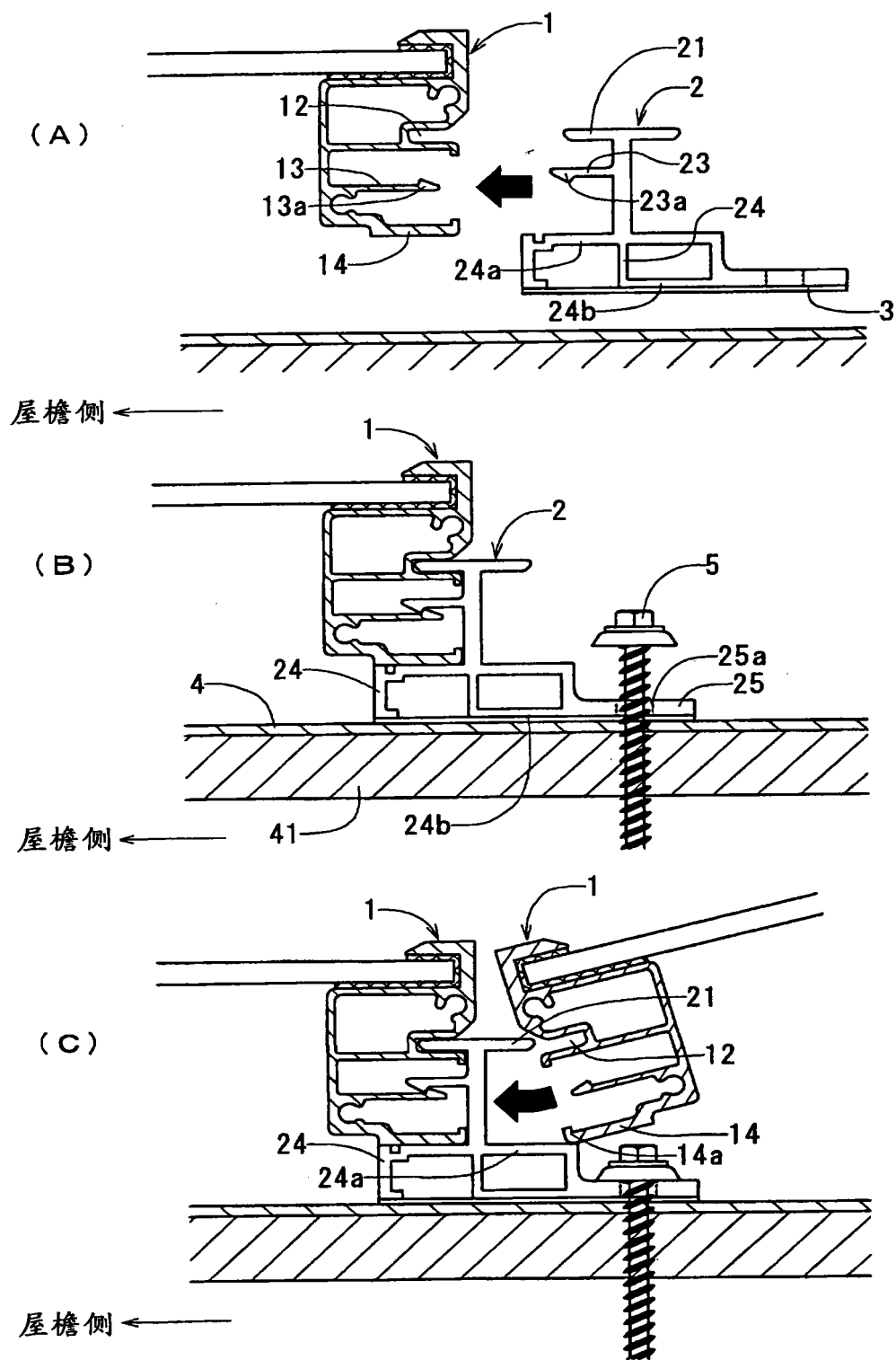


图 4

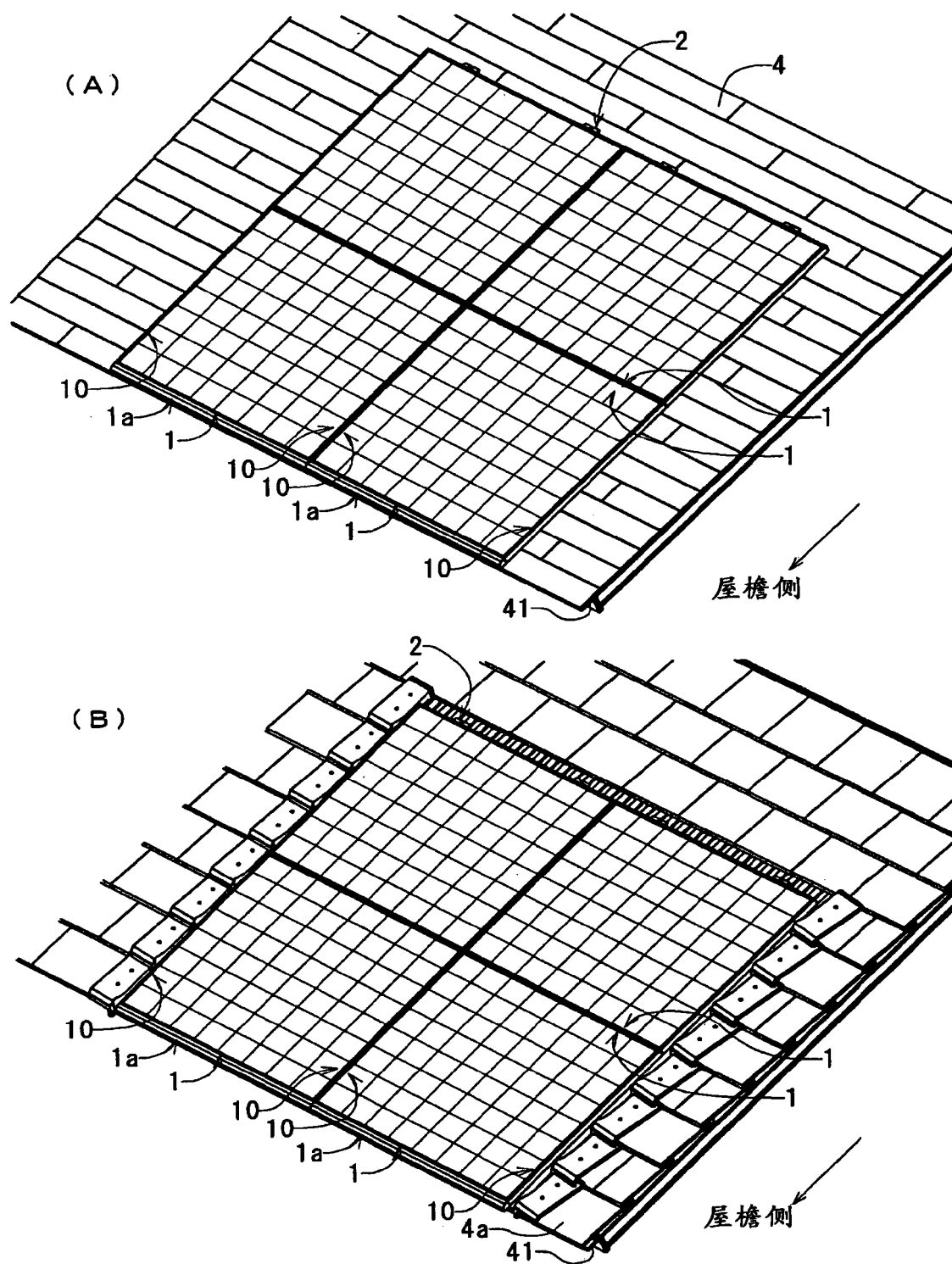


图 5

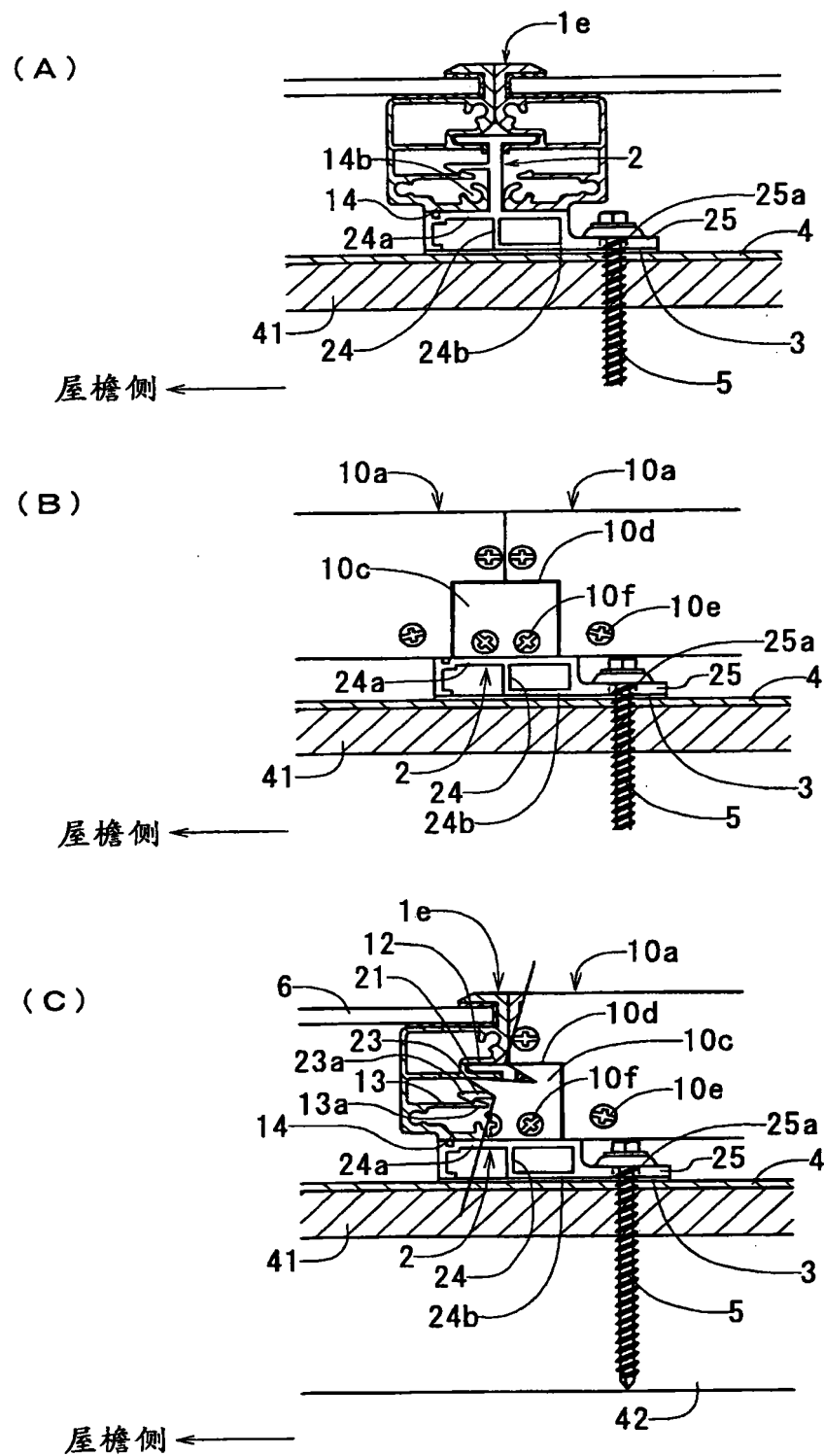


图 6

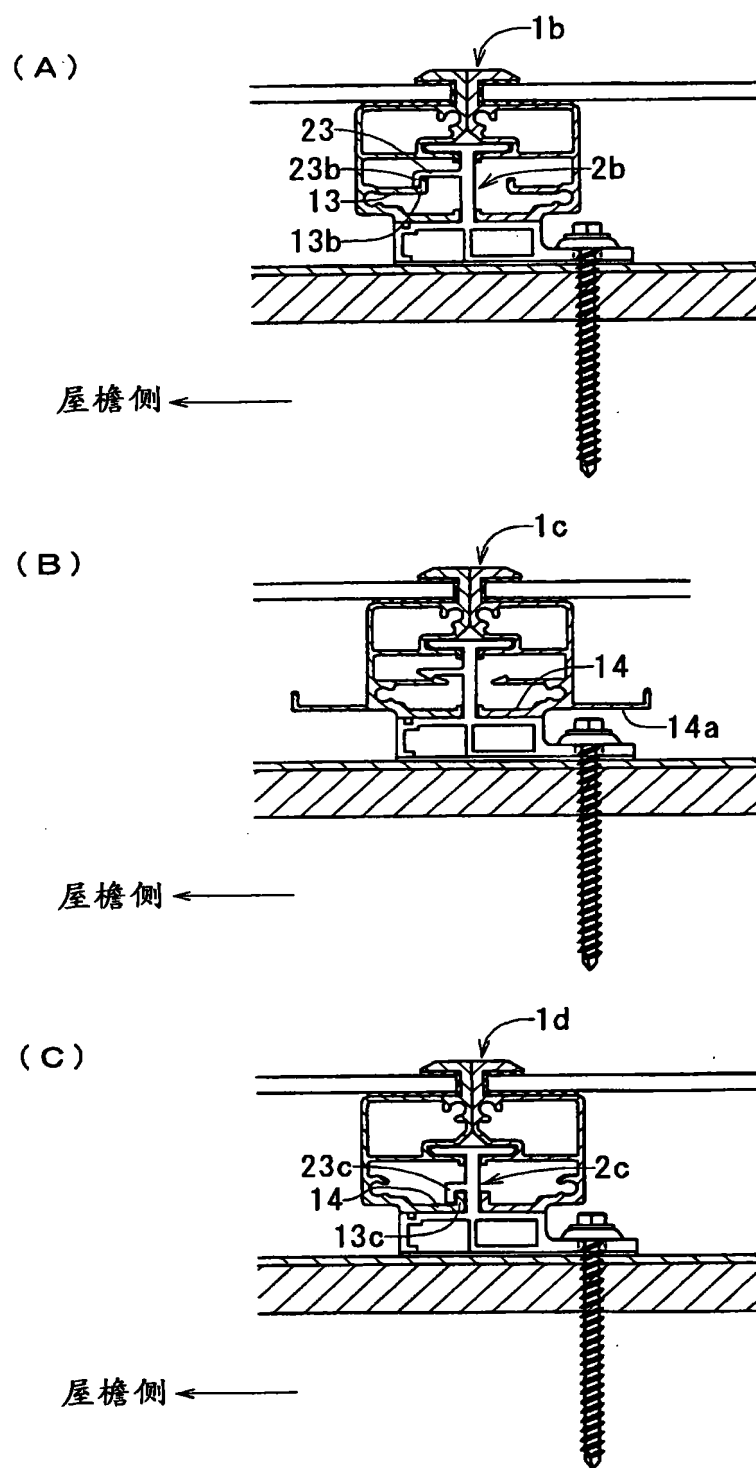


图 7

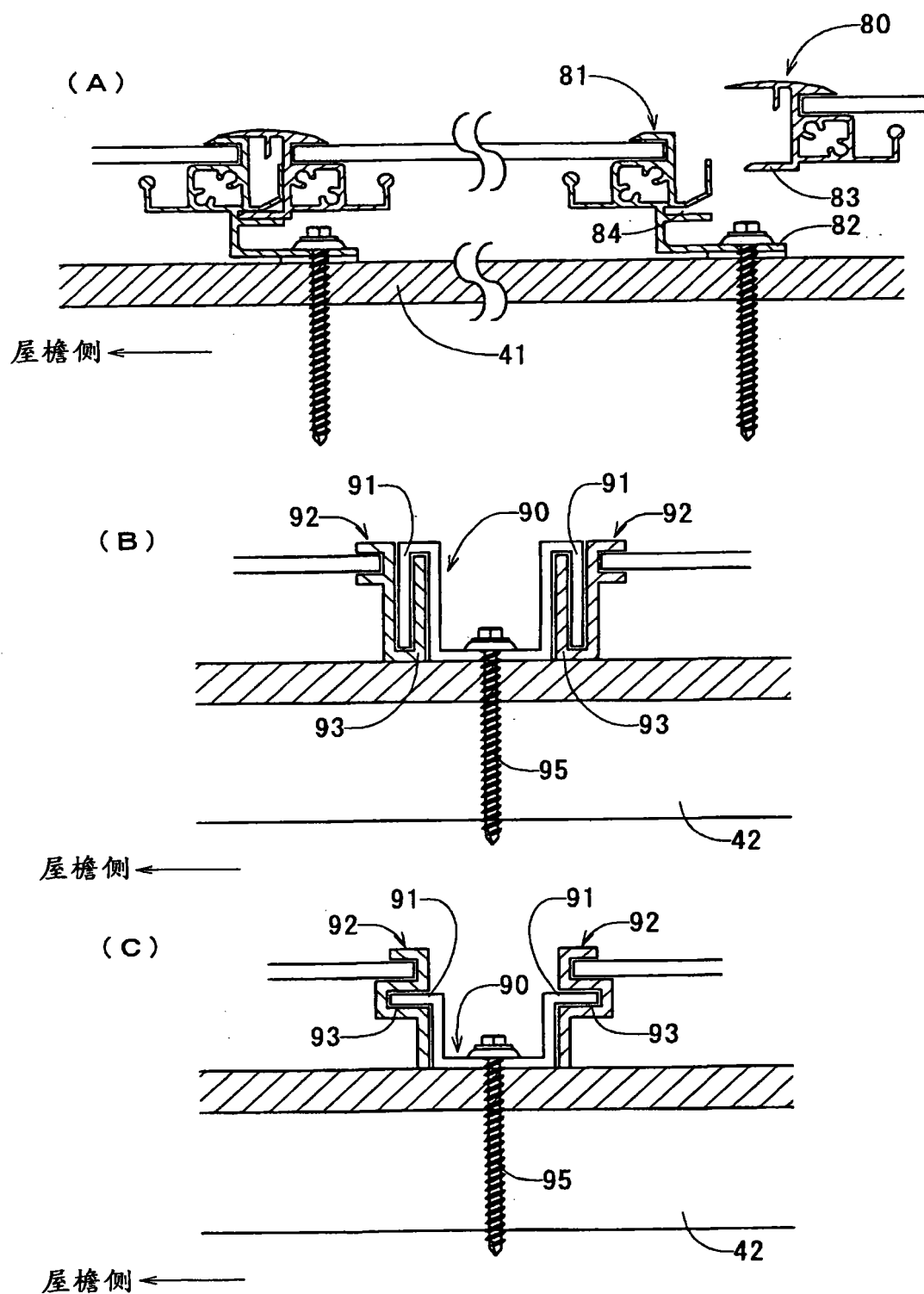


图 8