



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1952320 B

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200610135604.2

(56) 对比文件

(22) 申请日 2006.10.17

US 2003010335 A, 2003.01.16, 全文.

JP 2005016922 A, 2005.01.20, 全文.

(30) 优先权数据

EP 1389708 A, 2004.02.18, 全文.

2005-301762 2005.10.17 JP

(73) 专利权人 日本铁板株式会社

地址 日本东京

审查员 何华冬

(72) 发明人 小林晴久 大森忠昭 三浦政胜

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 陆锦华

(51) Int. Cl.

E04D 13/18(2006.01)

H01L 31/042(2006.01)

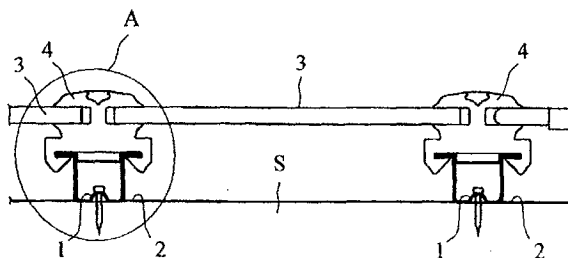
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 4 页

(54) 发明名称

光伏发电外围结构

(57) 摘要

为了改进耐候及安装性能,提供一种光伏发电外围结构,其包括多个长形固定构件(1)、外围主体(2)、光伏发电板(3)和拉链垫片(4),所述长形固定构件(1)具有位于两边与固定到建筑物基材(S)的部分(1a)平行的伸出部分(1b),所述外围主体(2)布置在位于所述固定构件(1,1)之间的基材(S)上并且具有在位于两端的伸出部分(1b)下面延伸的固定部分(2a),所述拉链垫片(4)具有夹紧和固定部分(4ac)、板槽(4ab)、拉链装配槽(4aa)和拉链主体(4a),所述夹紧和固定部分位于两边用于将伸出部分(1b)和固定部分(2a)保持在一起,所述板槽位于两边用于保持光伏发电板(3),所述拉链主体位于两边用于通过将拉链主体(4a)插入到槽(4aa)中而收紧板槽(4ab)。



1. 一种光伏发电外围结构,包括:

多个长形固定构件,其中与固定到建筑物的基材上的部分平行的伸出部分沿纵向方向在室外侧设置于所述长形固定构件的两侧,并且以使得纵向方向与水坡方向平行的方式,所述伸出部分沿与水坡方向垂直的方向以预定间隔固定到所述基材;

外围主体,其布置在位于所述固定构件之间的所述基材上,其中沿所述固定构件的伸出部分的室内侧表面延伸的固定部分设置在两端从而上升至所述固定构件;

光伏发电板,其如此制成使得宽度小于相邻的所述固定构件的中心距;以及

拉链垫片,其由垫片主体和长形拉链主体构成,所述垫片主体由长形弹性材料制成,其中拉链装配槽沿纵向方向形成于室外侧的大致中心部分中,板槽沿纵向方向在室外侧形成于所述拉链垫片的两侧部分并且所述光伏发电板的侧边部分插入该板槽中,以及将所述固定构件的伸出部分和所述外围主体的固定部分夹紧并固定的夹紧和固定部分沿纵向方向分别形成在室内侧的两侧部分,所述长形拉链主体装入所述垫片主体的拉链装配槽中,并且通过将所述拉链主体装入所述垫片主体的拉链装配槽,而夹紧并固定插入到位于所述固定构件的室外侧的板槽中的所述光伏发电板的所述侧边部分中的每个,并处于这样的状态,其中所述固定构件的伸出部分和所述外围主体的固定部分由所述垫片主体的夹紧和固定部分夹紧并固定。

2. 如权利要求 1 所述的光伏发电外围结构,其中多个光伏发电板沿外围主体的纵向方向保持。

3. 如权利要求 2 所述的光伏发电外围结构,其中所述光伏发电板由沿外围主体的纵向方向设置有用连接到相邻光伏发电板的端子的光伏发电板构成。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的光伏发电外围结构,其中所述外围主体的固定部分沿所述固定构件的伸出部分的室外侧延伸。

5. 如权利要求 1 所述的光伏发电外围结构,其中所述固定构件由成形钢构成,所述成形钢以室外侧沿纵向方向封闭的形状形成。

6. 如权利要求 1 所述的光伏发电外围结构,其中所述固定构件由成形钢和伸出部分形成构件构成,所述成形钢具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分并且不具有伸出部分,所述伸出部分形成构件具有沿纵向方向插入并锁定到所述成形钢的敞开部分中的部分和在两边形成伸出部分的部分。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的光伏发电外围结构,其中所述固定构件由具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分的成形钢构成。

8. 如权利要求 7 所述的光伏发电外围结构,其中所述成形钢由帽形钢制成,其形成伸出部分的唇部中的每个被固定从而定位在室外侧。

9. 如权利要求 7 所述的光伏发电外围结构,其中所述成形钢由敞开部分的宽度短于固定到建筑物基材上的部分的宽度的成形钢构成。

10. 如权利要求 7 所述的光伏发电外围结构,其中盖子构件布置在所述固定构件的室外侧,所述盖子构件夹紧沿两侧边部分中的伸出部分延伸的外围主体的固定部分。

11. 如权利要求 7 所述的光伏发电外围结构,其中盖子构件布置在所述固定构件的成形钢的敞开部分中,所述盖子构件具有沿位于两边的伸出部分延伸的部分和装配到所述成形钢的敞开部分中的配合部分。

12. 如权利要求 11 所述的光伏发电外围结构,其中所述盖子构件由利用两侧边部分沿伸出部分夹紧所述外围主体的固定部分的盖子构件构成。

## 光伏发电外围结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏发电外围结构,其用于将光伏发电板连接到诸如建筑物的屋顶、墙壁之类的外围主体上。

### 背景技术

[0002] 一般而言,光伏发电系统由光伏发电板构成,所述光伏发电板设置有将太阳光的能量转换为电能的太阳能电池,将来自多个光伏发电板的直流电线聚集在一起的接线箱,和将供自接线箱的直流电功率转换为交流电功率并且控制频率、电压、电流、相位、输出质量等的功率调节器。光伏发电系统的多个光伏发电板通常布置在诸如建筑物的屋顶、墙壁之类的外围主体上,并且处于光伏发电板串联接线的状态。

[0003] 作为上述光伏发电系统的光伏发电板的安装方法,众所周知存在一种通过固定装置安装光伏发电板的方法,其中所述固定装置直接固定到诸如现有的屋顶或墙壁的外围主体,或者诸如梁木、屋顶板之类的基材上,以及一种固定地安装光伏发电板到基材上,从而使其与诸如屋顶、墙壁等的外围主体一体形成的方法,等等。

[0004] 作为在前一种安装光伏发电板的方法中使用的固定装置,例如,存在一种具有基台、压紧构件和紧固构件的屋顶固定装置(例如,参考日本未审专利公开 No. 2003-96987),所述基台设置有直线导轨槽,该直线导轨槽具有用于锁定的敞开部分,并且所述基台通过螺钉、钉子等固定到诸如石板瓦之类的屋顶材料、屋顶结构材料和梁木上,所述压紧构件用于压力固定布置在基台上的十字安装主体的外周边缘部分,所述紧固构件可沿导轨槽移动,并且设置用于在与锁定用敞开部分啮合时固定所述压紧构件;一种设置有支腿构件、中间构件以及左右夹紧件的屋顶固定装置(例如,参考日本未审专利公开 No. 2003-253826),所述支腿构件支撑屋顶安装主体并具有大致平行于屋顶表面的平坦部分,所述中间构件布置在支腿构件平坦部分的下表面,并且具有两端折向下侧的弯曲部分,所述左右夹紧件布置在中间构件的下表面并且夹紧波形部分,通过常用的紧固构件将左右夹紧件中的每个固定到支腿构件和中间构件上,并且通过中间构件的弯曲部分限制左右夹紧件的每个紧固和固定部分的运动;一种由弹性主体、太阳能电池板保持架和通道构成的固定装置(例如,参考日本未审专利公开 No. 2002-9322),在所述弹性主体中,侧面形成有侧槽,太阳能电池板的外周边装配到该侧槽,顶面形成有顶面槽,该顶面槽具有宽于敞开部分的内部部分,所述太阳能电池保持架设置有装配到顶面槽中的拉链,所述通道具有压入部分以及固定到屋顶板上的固定部分,所述弹性主体的下部压入到该压入部分中,等等。

[0005] 利用如上所述的固定装置安装光伏发电板的方法在下面的情况中是有利的,其中通过将光伏发电板随后安装到诸如现有屋顶或墙壁之类的外围主体中而在现有建筑物中构造光伏发电系统。然而,当把如上所述的固定装置直接固定到外围主体上时,该固定装置通过螺钉、钉子等直接固定到外围主体、基材等上,或者以通过固定装置的夹紧件夹持外围主体的凸部等的方式,该固定装置直接固定到外围主体上。因此,由于天气或不同金属之间的电位差,在固定装置和外围主体彼此接触的部位、钉子等插入外围主体、基材等中的位置

等处发生腐蚀,从而产生外围主体、光伏发电板和固定装置的产品寿命周期变短的缺陷。另外,雨水从产生腐蚀的位置进入,从而发生泄漏,这样就产生了耐候性能恶化的缺陷。另外,建筑物本身、外围主体等由于周围环境、风等引起的摇摆而振动,因此在固定装置和外围主体彼此接触的位置、钉子等插入外围主体的位置等处产生变形。因此,产生了耐候性能进一步恶化的缺陷。尤其是在固定装置通过螺钉、钉子等直接固定到诸如梁木、屋顶板之类的基材上的情况下,存在泄漏风险极高的缺陷。

[0006] 另外,作为近来与诸如屋顶、墙壁之类的外围主体整体形成的光伏发电板,存在水平屋顶板(例如,参考日本未审专利公开 No. 10-72910,图 12 至 18),其例如具有上端接合部分和下端接合部分,其中,太阳能电池元件通过密封材料固定到屋顶板基材的上表面,并且端子箱设置在屋顶板基材的下表面。

[0007] 然而,由于必须在每个屋顶材料中钻出至少贯通外围主体本身的接线用孔部,以将用于输入和输出由太阳能电池转换的电能的布线电缆引至室外侧,所以在将与外围主体一体形成的光伏发电板中,由于雨水从接线用的孔部流入而产生泄漏,从而产生耐候性能恶化的缺陷。另外,因为建筑物本身、外围主体等由于周围环境、风等引起的摇摆而振动,在接线用的孔部中产生变形,这样就产生了耐候性能进一步恶化的缺陷。

## 发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺陷并且提供一种新颖的光伏发电外围结构,其用于将光伏发电板连接到诸如建筑物的屋顶、墙壁之类的外围主体上,其中特别是耐候性能和结构性能尤为改进。

[0010] 技术方案

[0011] 由于全心投入地研究以解决上述问题,本发明人通过发现下列问事项而实现了本发明。通过使用这样的结构将使耐候性能和安装性能尤为改进,其中与固定到基材上的部分平行的伸出部分沿纵向方向设置在多个长形固定构件的室外侧的两边,并且所述长形固定构件以预定间隔沿与水坡(water slope)方向垂直的方向固定在建筑物的基材上,使得纵向方向与所述水坡方向平行,沿伸出部分的室内侧表面的固定部分设置在外围主体的两端,并且设置有拉链垫片(zipper gasket),使得伸出部分和固定部分在外围主体的固定部分沿着固定构件的伸出部分的状态下被室内侧的两个侧部夹紧并固定,并且光伏发电板可以被室外侧的两侧部分夹紧并固定。

[0012] 换句话说,根据本发明,其提供了一种光伏发电外围结构,包括:

[0013] 多个长形固定构件,其中与固定到建筑物的基材上的部分平行的伸出部分沿纵向方向设置在室外侧的两边,并且所述长形固定构件以预定间隔沿与水坡方向垂直的方向固定到所述基材上,使得纵向方向与所述水坡方向平行;

[0014] 外围主体,其布置在位于固定构件之间的基材上,并且其中沿固定构件的伸出部分的室内侧表面延伸的固定部分设置在两端,从而上升至固定构件;

[0015] 光伏发电板,其如此制成使得宽度小于相邻的固定构件的中心距;和

[0016] 拉链垫片,其由垫片主体和长形拉链主体构成,所述垫片主体由长形弹性材料制成,其中拉链装配槽沿纵向方向形成于室外侧的大致中心部分中,板槽沿纵向方向形成于

室外侧的两侧部分并且所述光伏发电板的侧边部分插入该板槽中,以及将所述固定构件的伸出部分和所述外围主体的固定部分夹紧并固定的夹紧和固定部分沿纵向方向分别形成在室内侧的两侧部分,所述长形拉链主体装入所述垫片主体的拉链装配槽中,并且通过将该拉链主体装入垫片主体的拉链装配槽,而夹紧并固定插入到位于固定构件的室外侧的板槽中的光伏发电板的每个侧边部分,并处于这样的状态,其中固定构件的伸出部分和外围主体的固定部分由垫片主体的夹紧和固定部分夹紧并固定。

[0017] 另外,还发现了下列事项。如果多个光伏发电板沿外围主体的纵向方向保持,该结构由于能提高发电效率而为优选的。另外,如果光伏发电板由沿外围主体的纵向方向设置有用连接到相邻光伏发电板的端子的光伏发电板构成,该结构由于能简化光伏发电板之间的接线而为优选的。另外,如果外围主体的固定部分沿固定构件的伸出部分的室外侧延伸,该结构由于能提高外围主体的连接强度而为优选的。

[0018] 另外,还发现了下列事项。除了下列两种形态之外,即固定构件由具有室外侧沿纵向方向闭合的形状的成形钢构成;以及固定构件由成形钢和伸出部分形成构件构成,其中所述成形钢具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分并且没有伸出部分,所述伸出部分形成构件具有沿纵向方向插入并锁定到所述成形钢的敞开部分中的部分和在两边形成伸出部分的部分,固定构件还可以采用各种形态,诸如固定构件由具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分的成形钢构成之类的形态。在固定构件由具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分的成形钢构成的形态中,所述成形钢可以由帽形钢制成,其中形成伸出部分的每个唇部被固定从而定位在室外侧,或者成形钢如此形成使得敞开部分的宽度短于固定到建筑物基材上的部分的宽度。因为可以在与现场状况、材料等相应的形态中大致选择优选的形态,所以应用范围广泛而且更优越。

[0019] 另外,还发现了下列事项。如果盖子构件布置在固定构件的室外侧,所述盖子构件夹紧沿两侧边部分中的伸出部分延伸的外围主体的固定部分,该结构由于能进一步改进耐候性能而为优选的。另外,如果盖子构件布置在固定构件的成形钢的敞开部分中,所述盖子构件具有沿位于两边的伸出部分延伸的部分和装配到所述成形钢的敞开部分中的配合部分,该结构由于可以改进固定构件的刚度而为优选的。另外,在盖子构件布置在固定构件的成形钢的敞开部分中的形态中,其中该盖子构件具有沿位于两边的伸出部分延伸的部分并具有装配到成形钢的敞开部分中的配合部分,如果该盖子构件由利用两侧边部分沿伸出部分夹紧外围主体的固定部分的盖子构件构成,该结构由于能进一步改进耐候性能而为优选的。

[0020] 有益效果

[0021] 因为根据本发明的光伏发电外围结构如此构造,使得与固定到基材上的部分平行的伸出部分沿纵向方向设置在多个长形固定构件的室外侧的两边,并且所述长形固定构件以这样的方式沿与水坡方向垂直的方向以预定间隔固定到建筑物的基材上,从而使纵向方向与所述水坡方向平行,固定在所述固定构件之间的外围主体布置在位于该固定构件之间的基材上,并且具有沿固定构件的伸出部分的室内侧表面延伸并上升至固定构件的固定部分,以及,将外围主体固定在固定构件之间并将光伏发电板固定在固定构件之间的拉链垫片由垫片主体和长形拉链主体构成,所述垫片主体由长形弹性材料制成,其中,拉链装配槽沿纵向方向形成于室外侧的大致中心部分中,板槽沿纵向方向形成于室外侧的两侧部分并

且所述光伏发电板的侧边部分插入该板槽中,以及将固定构件的伸出部分和外围主体的固定部分夹紧并固定的夹紧和固定部分沿纵向方向分别形成在室内侧的两侧部分,所述长形拉链主体装入所述垫片主体的拉链装配槽中,从而通过将拉链主体装入垫片主体的拉链装配槽,而夹紧并固定插入到位于固定构件的室外侧的板槽中的光伏发电板的每个侧边部分,并处于这样的状态,其中固定构件的伸出部分和外围主体的固定部分由垫片主体的固定槽夹紧并固定,外围主体通过垫片主体的夹紧和固定部分被夹紧并固定在固定构件之间,该固定构件固定在建筑物的基材上,并且光伏发电板通过拉链垫片夹紧并固定在固定构件之间。因此,由于对应于防风雨部分的外围主体不需要使用诸如螺钉、钉子等的任何固定装置就可以固定,从而不存在穿过外围主体的孔。因此,即使外围主体长时间经受风雨,不仅很难存在由于风雨侵蚀和不同金属之间的电位差而在外围主体中产生腐蚀的风险,而且即使建筑物本身、外围主体等由于周围环境、风等引起的摇摆而产生振动,也不存在外围主体中产生变形的风险。因此,可以获得优异的耐用性和耐候性能,从而能够延长外围主体等的产品寿命周期,并且特别是能够改进耐候性能。

[0022] 另外,当安装根据本发明的光伏发电外围结构时,仅通过使用垫片主体的夹紧和固定部分将固定构件的伸出部分和外围主体的固定部分夹紧并固定,并且处于外围主体的固定部分沿固定构件的伸出部分的室内侧表面布置的状态,随后将光伏发电板的每个侧边部分插入到垫片主体的板槽中,其后将拉链主体装入垫片主体的拉链装配槽中,就可以容易地将外围主体固定到建筑物的基材上,并且可以将光伏发电板连接到该外围主体上。因此,尤其能够改进安装性能。

[0023] 另外,因为在光伏发电板的室外侧和外围主体的室内侧之间形成空间,从而可以在该空间内容易地进行接线,以便连接夹紧并固定在固定构件之间的各光伏发电板。因此,尤其能够改进安装性能。另外,因为用于使光伏发电板彼此连接的配线不会暴露在室外侧,从而提高了外观的设计特性。另外,因为配线本身不直接暴露给太阳光、风等,可以防止损坏。另外,因为在存在所述空间的基础上,在室外侧和外围主体之间形成空气绝热层,从而提高建筑物的绝热效果。

[0024] 另外,如果多个光伏发电板沿外围主体的纵向方向保持,不仅该结构由于可以提高发电效率而为优选的,而且该结构可以形成空气绝热层,所述空气绝热层沿外围主体的纵向方向形成在位于外围主体的室外侧和光伏发电板的室内侧之间的空间内。因此,该结构由于建筑物的绝热效果进一步提高而为优选的。另外,如果光伏发电板由沿外围主体的纵向方向设置有用连接到相邻光伏发电板的端子的光伏发电板构成,可以省去光伏发电板之间的配线。因此,该结构由于能进一步改进安装性能而为优选的。另外,如果外围主体的固定部分沿固定构件的伸出部分的室外侧延伸,该结构不仅由于可以提高外围主体的连接强度而为优选的,而且由于可以改进耐候性能而为优选的。

[0025] 另外,除了以下两种形态之外,即固定构件由具有室外侧沿纵向方向闭合的形状的成形钢构成;以及固定构件由成形钢和伸出部分形成构件构成,其中所述成形钢具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分并且没有伸出部分,所述伸出部分形成构件具有沿纵向方向插入并锁定到所述成形钢的敞开部分中的部分和在两边形成伸出部分的部分,固定构件还可以采用各种形态,诸如固定构件由具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分的成形钢构成之类的形态。在固定构件由具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分的成形钢构成的形态

中,所述成形钢可以由帽形钢制成,其中形成伸出部分的每个唇部被固定从而定位在室外侧,或者成形钢由敞开部分的宽度短于固定到建筑物基材上的部分的宽度的成形钢构成。因此,可以根据现场状况、材料等在这些形态中大致地选择优选的形态。

[0026] 如果盖子构件布置在固定构件的室外侧,所述盖子构件夹紧沿两侧边部分中的伸出部分延伸的外围主体的固定部分,该结构由于能进一步改进耐候性能而为优选的。另外,如果盖子构件布置在固定构件的成形钢的敞开部分中,所述盖子构件具有沿位于两边的伸出部分延伸的部分和装配到所述成形钢的敞开部分中的配合部分,该结构由于可以改进固定构件的刚度而为优选的。另外,在盖子构件布置在固定构件的成形钢的敞开部分的形态中,其中该盖子构件具有沿位于两边的伸出部分延伸的部分并具有装配到成形钢的敞开部分中的配合部分,如果该盖子构件由夹紧沿着位于两侧边部分中的伸出部分的外围主体的固定部分的盖子构件构成,该结构由于能进一步改进耐候性能而为优选的。另外,例如,在拉链垫片的垫片主体的纵向长度小于被夹紧和固定的固定构件的纵向长度,并且在固定构件中存在使垫片主体不被夹紧和固定的部分的情况下,该结构由于可以在如上所述的盖子构件的基础上改进该部分的耐候性能而为优选的。

#### 附图说明

[0027] 下文将参照附图对根据本发明的光伏发电外围结构的实施例进行详细说明。

[0028] 图 1 是显示根据本发明的光伏发电外围结构的实施例的剖视图,

[0029] 图 2 是图 1 中部分 A 的放大剖视图,

[0030] 图 3 是主要部分的放大剖视图,其显示了根据本发明的光伏发电外围结构的另一个实施例,

[0031] 图 4 是主要部分的放大剖视图,其显示了根据本发明的光伏发电外围结构的另一个实施例,

[0032] 图 5 是主要部分的放大剖视图,其显示了根据本发明的光伏发电外围结构的另一个实施例,

[0033] 图 6 是显示在根据本发明的光伏发电外围结构中使用的光伏发电板的实例的透视图,以及

[0034] 图 7 是显示在根据本发明的光伏发电外围结构中使用的拉链垫片的实例的透视图。

#### 具体实施方式

[0035] 在附图中,参考数字 1 表示具有部分 1a 和伸出部分 1b 的长形固定构件,所述部分 1a 固定到诸如建筑物的屋顶板、基材、中间立柱之类的基材 S 上,并且所述伸出部分 1b 布置为沿室外侧的两边在纵向方向上平行于部分 1a。多个长形固定构件 1 以预定的间隔沿与水坡方向垂直的方向固定到基材 S 上,使得长形固定构件的纵向方向平行于水坡方向。长形固定构件 1 用于将下文提及的外围主体 2 和拉链垫片 4 固定到建筑物的基材 S 上。

[0036] 在固定构件 1 中,如图 1 至 5 所示,与固定到建筑物的基材 S 上的部分 1a 平行的伸出部分 1b 在纵向方向上分别设置在室外侧的两边。以固定部分 2a 沿伸出部分 1b 布置的状态,通过利用下文提及的拉链垫片 4 的垫片主体 4a 的夹紧和固定部分 4ac 夹紧并固定

伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a, 伸出部分 1b 将外围主体 2 固定到建筑物的基材 S 上, 并且支撑下文提及的光伏发电板 3, 所述光伏发电板 3 由拉链垫片 4 夹紧并固定到其上。因为固定构件 1 中具有伸出部分 1b, 所以能够以耐候性能尤为改进的状态, 通过拉链垫片 4 把外围主体 2 固定到固定构件 1 上, 并且一个拉链垫片 4 可以作为外围主体 2 和光伏发电板 3 的固定构件。

[0037] 对固定构件 1 不进行特别限制, 只要与固定到建筑物的基材 S 上的部分 1a 平行的伸出部分 1b 在纵向方向上分别设置在室外侧的两边就可以, 并且多个固定构件以预定间隔沿相对于水坡方向垂直的方向固定到基材 S 上, 使得纵向方向平行于水坡方向。例如, 除了以下两种形态以外, 即如图 3 所示, 固定构件由成形钢 1c 构成, 其中所述成形钢 1c 具有室外侧沿纵向方向闭合的形状; 以及如图 4 所示, 固定构件由成形钢 1c 和伸出部分形成构件 1e 构成, 其中所述成形钢 1c 在室外侧沿纵向方向具有敞开部分 1d 并且没有伸出部分 1b, 并且所述伸出部分形成构件 1e 具有沿纵向方向插入并锁定到成形钢 1c 的敞开部分 1d 中的部分和形成位于两侧的伸出部分 1b 的部分, 还存在许多形态, 例如, 如图 1、2 和 5 所示, 固定构件由成形钢 1c 构成, 所述成形钢 1c 具有沿纵向方向位于室外侧的敞开部分 1d 之类的形态。在固定构件 1 由在室外侧沿纵向方向具有敞开部分 1d 的成形钢 1c 构成的形态中, 如图 1 和 2 所示, 所述成形钢 1c 由帽形钢构成, 形成伸出部分 1b 的每个唇部被制成定位于室外侧, 或者如图 5 所示, 成形钢 1c 制成为使得敞开部分 1d 的宽度小于固定到建筑物基材 S 上的部分 1a 的宽度。可以根据现场状况、材料等在上述各种形态中大致选定优选的形态。

[0038] 其中, 例如, 根据固定构件 1 由成形钢 1c 构成, 并且如图 3 所示, 该成形钢 1c 形成室外侧沿纵向方向闭合的形态, 该结构由于能改进固定构件 1 的室外侧的刚度而为优选的。另外, 根据固定构件 1 由成形钢 1c 和伸出部分形成构件 1e 构成的形态, 如图 4 所示, 其中所述成形钢 1c 在室外侧沿纵向方向具有敞开部分 1d 并且没有伸出部分 1b, 并且所述伸出部分形成构件 1e 具有沿纵向方向插入并锁定在成形钢 1c 的敞开部分 1d 中的部分和形成位于两侧的伸出部分 1b 的部分, 如果预制有多个伸出部分形成构件 1e, 其中该多个伸出部分形成构件 1e 具有与下文提及的外围主体 2 的固定部分 2a 以及拉链垫片 4 的垫片主体 4a 的夹紧和固定部分 4ac 的形状相对应的不同形状, 则该结构由于可以仅通过更换伸出部分形成构件 1e 来使用具有各种形状的外围主体 2 和拉链垫片 4 而为优选的。另外, 根据固定构件 1 由成形钢 1c 构成的形态, 其中如图 1、2 和 5 所示, 所述成形钢 1c 具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分 1d, 因为固定到建筑物的基材 S 上的部分 1a 可以通过使用从敞开部分 1d 插入的诸如螺钉、钉子之类的固定装置固定到建筑物的基材 S 上, 该结构由于安装特性得以改进而为优选的。

[0039] 另外, 在根据这些形态的固定构件 1 中, 如图 3 所示, 如果将外围主体 2 的固定部分 2a 夹紧的盖子构件 1f 布置在固定构件 1 的室外侧, 其中所述固定部分 2a 沿着位于两个侧边部分的伸出部分 1b 延伸, 该结构由于能进一步改进耐候性而为优选的。另外, 在固定构件 1 由成形钢 1c 构成的形态中, 其中所述成形钢 1c 具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分 1d, 如图 1、2 和 5 所示, 如果盖子构件 1f 布置在固定构件 1 的成形钢 1c 的敞开部分 1d 中, 其中所述盖子构件 1f 具有沿位于两侧的伸出部分 1b 延伸的部分和装配到成形钢 1c 的敞开部分 1d 中的配合部分 1g, 该结构由于固定构件的刚度能够得到改进而为优选的。另

外,在盖子构件 1f 布置在固定构件 1 的成形钢 1c 的敞开部分 1d 中的形态中,其中该盖子构件 1f 具有沿位于两侧的伸出部分 1b 延伸的部分并具有装配到成形钢 1c 的敞开部分 1d 中的配合部分 1g,如图 1 和 2 所示,如果该盖子构件 1f 由沿着位于两侧边部分的伸出部分 1b 夹紧外围主体 2 的固定部分 2a 的盖子构件构成,该结构由于能进一步改进耐候性能而为优选的。另外,例如,在下文提及的拉链垫片 4 的垫片主体 4a 的纵向长度小于被夹紧和固定的固定构件 1 的纵向长度,并且在固定构件 1 中存在使垫片主体 4a 不被夹紧和固定的部位的情况下,如果设置有如上所述的盖子构件 1f,那么该结构由于能改进耐候性能而为优选的。

[0040] 参考数字 2 表示外围主体,其布置在固定构件 1 和 1 之间的基材 S 上,并且具有上升到固定构件 1 侧部并沿位于两端的固定构件 1 的伸出部分 1b 的室内侧面延伸的固定部分 2a。外围主体 2 通过下文提及的拉链垫片 4 夹紧并固定到固定构件 1 上,从而盖住诸如屋顶、外壁等的建筑物的外周边。通过在外围主体 2 的室外侧和下文提及的由拉链垫片 4 固定的光伏发电板 3 的室内侧之间形成空间,能够在不暴露于室外侧的情况下容易地进行连接光伏发电板 3 和 3 的布线,并且通过在建筑物的外侧形成空气绝热层能够改进绝热性能。

[0041] 外围主体 2 可以采用任何形式,只要沿固定构件 1 的伸出部分 1b 的室内侧面延伸的固定部分 2a 至少设置在其两端就行,从而所述固定部分上升到固定构件 1 的侧面。例如,外围主体 2 可以如图 1 至 5 所示在位于两端的上升至固定构件 1 侧面的部分之间形成平面形状,或者可以形成折叠板形状(未显示)。

[0042] 另外,如图 3 所示,如果外围主体 2 的固定部分 2a 沿固定构件 1 的伸出部分 1b 的室外侧延伸,该结构不仅由于能增强外围主体 2 的连接强度而为优选的,而且还由于能改进耐候性能而为优选的。

[0043] 参考数字 3 表示光伏发电板,其中,所述板的宽度形成得比相邻固定构件 1 的中心距短。光伏发电板 3 用于将太阳能转换为电能。

[0044] 光伏发电板 3 由具有将太阳能转换为电能的太阳能电池的普通结构构成,并且不作特别限定,只要至少其宽度形成得小于相邻固定构件 1 的中心距就行,从而所述光伏发电板通过下文提及的拉链垫片 4 夹紧并固定在固定构件 1 和 1 之间,其中所述拉链垫片 4 夹紧并固定固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a。然而,在沿外围主体 2 的纵向方向保持多个光伏发电板 3 的情况下,如果图 6 所示的光伏发电板 3 由具有端子 3a 的光伏发电板构成,其中所述端子 3a 用于沿外围主体 2 的纵向方向连接至相邻的光伏发电板 3,这就能省去光伏发电板 3 和 3 之间的接线。因此,该结构由于能进一步改进安装性能而为优选的。

[0045] 换句话说,一般的光伏发电板 3 构造为使得布线电缆从其背面伸出,所述布线电缆用于输入和输出在太阳能电池中转换的电能,并且在安装时通过将背面伸出的布线电缆等与相邻光伏发电板 3 的布线电缆等相连而进行接线。然而,在如上所述的一般光伏发电板 3 的布线电缆的情况下,由于必须在形成于光伏发电板 3 的室内侧和外围主体 2 的室外侧之间的空间内连接布线电缆或制造用于改进防水的覆盖物,因此安装性能极差。相反地,在设置有如上所述的端子 3a 的光伏发电板 3 中,因为凸端子 3a 沿外围主体 2 的纵向方向伸出,并且在相对侧设置有与所述凸端子 3a 接合的凹端子 3a,例如,如图 6 所示,因而,仅

通过将待安装的光伏发电板 3 的端子 3a 装配到每次安装时待接合的相邻光伏发电板 3 的端子 3a 上,就可以在光伏发电板 3 和 3 之间方便地进行接线。因此,该结构由于能进一步改进安装特性而为优选的。

[0046] 参考数字 4 表示拉链垫片。拉链垫片 4 由垫片主体 4a 和长形拉链主体 4b 构成,所述垫片主体 4a 由长形弹性材料制成,其中拉链装配槽 4aa 沿纵向方向形成在室外侧的大致中心部分中,板槽 4ab 沿纵向方向形成在室外侧的两个侧部中,光伏发电板 3 的侧边部分插入到所述板槽 4ab 中,夹紧并固定固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a 的夹紧和固定部分 4ac 沿纵向方向分别形成在室内侧的两个侧部中,所述长形拉链主体 4b 装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中,并通过将拉链主体 4b 装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中,而夹紧和固定插入到位于固定构件 1 的室外侧的板槽 4ab 中的光伏发电板 3 的每个侧边部分,并且处于这样的状态,其中固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a 由垫片主体 4a 的夹紧和固定部分 4ac 夹紧和固定。拉链垫片 4 用于将外围主体 2 夹紧并固定到固定构件 1 上并处于耐候性能良好的状态,即,在其室外侧不存在穿过固定构件 1 或外围主体 2 的孔,螺钉、钉子等不暴露并且外围主体 2 的端部紧密连接到固定构件 1 上,将光伏发电板 3 夹紧并固定到固定构件 1 和 1 之间,并且使固定构件 1 和外围主体 2 以及光伏发电板 3 之间绝缘,从而防止了由于不同金属之间的电位差所导致的腐蚀。

[0047] 在拉链垫片 4 的垫片主体 4a 中,如图 7 所示,拉链装配槽 4aa 沿纵向方向形成在室外侧的大致中心部分中,并且板槽 4ab 沿纵向方向形成在室外侧的两个侧部中,光伏发电板 3 的侧边部分插入到所述板槽 4ab 中。在拉链主体 4b 没有装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中的状态下,在室外侧并位于垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 的两边中的部分可以沿收缩拉链装配槽 4aa 宽度的方向变形。因此,当光伏发电板 3 的侧边部分插入到垫片主体 4a 的各自的板槽 4ab 和 4ab 中时,可通过扩大各自的板槽 4ab 和 4ab 的宽度而容易地插入光伏发电板 3 的侧边部分。

[0048] 如果利用专用工具等将拉链主体 4b 装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中,并如上所述处于光伏发电板 3 的侧边部分插入到垫片主体 4a 各自的板槽 4ab 和 4ab 中的状态,则随着拉链装配槽宽度扩大,通过位于拉链装配槽 4aa 的两侧的部分,沿使垫片主体 4a 各自的板槽 4ab 和 4ab 的宽度收缩的方向,将大挤压力施加给拉链装配槽 4aa。因此,插入到垫片主体 4a 各自的板槽 4ab 和 4ab 中的光伏发电板 3 的侧边部分被牢固夹紧。

[0049] 另外,拉链垫片 4 如此构造,以便仅通过将拉链主体 4b 装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中而不需使用粘结剂、固定螺钉之类的东西,就可以牢固夹紧插入到垫片主体 4a 的板槽 4ab 和 4ab 中的光伏发电板 3 的每个侧边部分。因此,例如,在人们希望对光伏发电板 3 进行维护、检修、更换时而拆卸光伏发电板 3 的情况下,可以仅通过使用专用工具等将装入到垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中的拉链主体 4b 从拉链装配槽 4aa 取出而容易地拆卸光伏发电板 3。

[0050] 作为拉链垫片 4 的垫片主体 4a 和拉链主体 4b,可以采用任何形状,如图 1 至 5 和 7 所示,只要垫片主体 4a 的至少各自的板槽 4ab 和 4ab 可以分别插入光伏发电板 3 的侧边部分即可,并且可以在把拉链主体 4b 装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中时牢固夹紧光伏发电板 3 的侧边部分。

[0051] 另外,如图 7 所示,夹紧和固定部分 4ac 形成在拉链垫片 4 的垫片主体 4a 中,所述

夹紧和固定部分 4ac 将沿纵向方向位于室内侧的两个侧部中的固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a 夹紧和固定,并且如图 1 至 5 所示,夹紧和固定部分 4ac 构造为夹紧和固定固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a,并且以这样的方式密封位于固定构件 1 和外围主体 2 之间的部分,从而防止雨水等进入固定构件 1 的室内侧和外围主体 2 的室内侧。

[0052] 作为拉链垫片 4 的垫片主体 4a 的夹紧和固定部分 4ac,可以采用任何形状,只要夹紧和固定部分将沿纵向方向位于室内侧的两个侧部中的固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a 夹紧并固定即可。例如,如图 1 至 5 和 7 所示,夹紧和固定部分 4ac 形成为这样的形状,使得凹槽在两个侧边侧形成,所述凹槽形成为朝向垫片主体 4a 的中心线侧的中凹形状,从而包围固定构件 1 的伸出部分 1b 和沿着伸出部分 1b 的外围主体的固定部分 2a。当通过夹紧和固定部分 4ac 将固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a 夹紧并固定时,一个固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a 被夹持到夹紧和固定部分 4ac 的一个槽中,并处于外围主体 2 的固定部分 2a 沿固定构件 1 的伸出部分 1b 的室内表面侧布置的状态,并且处于外围主体 2 的固定部分 2a 沿固定构件 1 的伸出部分 1b 的室内表面侧布置的状态的另一个固定构件 1 的伸出部分 1b 随后通过如下方式被夹持:使用桨形工具 (paddle)、专用工具等使夹紧和固定部分 4ac 的另一个凹槽变形,从而使其宽度扩大,即,使夹紧和固定部分 4ac 的下端侧远离垫片主体 4a 的中心线移动。

[0053] 如上所述,因为拉链垫片 4 如此构造,以致通过垫片主体 4a 和拉链主体 4b 牢固地夹紧和固定光伏发电板 3,并且以防止雨水进入固定构件 1 的室内侧和外围主体 2 的室内侧的方式,通过垫片主体 4a 的夹紧和固定部分 4ac 将外围主体 2 的固定部分 2a 夹紧并固定到固定构件 1 的伸出部分 1b 上,可以使固定构件 1 和外围主体 2,以及光伏发电板 3 之间绝缘,从而防止由于不同金属之间电位差所产生的腐蚀,并且可以容易地安装。拉链垫片 4 的材料不作特别限制,只要至少垫片主体 4a 由长形弹性材料制成即可,然而,作为垫片主体 4a 和拉链主体 4b 的材料,优选地使用诸如苯乙烯、烯烃等的热塑性弹性体,诸如二烯、有机硅化合物等的合成橡胶,天然橡胶等。

[0054] 接下来,将对具有如上所述结构的根据本发明的光伏发电外围结构的安装方法进行说明。

[0055] 首先,执行以预定间隔将多个长形固定构件 1 沿与水坡方向垂直的方向固定到基材 S 的操作,其中与固定到建筑物的基材 S 上的部分 1a 平行的伸出部分 1b 沿纵向方向分别设置在室外侧的两边,并且纵向方向与水坡方向平行。

[0056] 执行该操作,根据通常使用的方法,使多个固定构件 1 以预定间隔沿垂直于水坡方向的方向固定到基材 S 上,使得纵向方向与水坡方向平行。特别地,例如,在固定构件 1 由成形钢 1c 构成的情况下,其中所述成形钢 1c 具有室外侧沿纵向方向封闭的形状,如图 3 所示,使固定到建筑物的基材 S 上的部分 1a 通过钉子、螺钉等固定到基材 S 上就足够了。另外,在固定构件 1 由成形钢 1c 和伸出部分形成构件 1e 构成的情况下,其中所述成形钢 1c 具有沿纵向方向位于室外侧的敞开部分 1d 并且不具有伸出部分 1b,并且所述伸出部分形成构件 1e 具有沿纵向方向插入并锁定到成形钢 1c 的敞开部分 1d 中的部分和形成位于两边的伸出部分 1b 的部分,固定到建筑物的基材 S 的部分 1a 首先通过从成形钢 1c 的敞开部分 1d 插入的诸如钉子、螺钉之类的固定装置固定到建筑物的基材 S 上,并且插入并锁定到

成形钢 1c 的敞开部分 1d(形成在图 4 中伸出部分形成构件下侧的锥形部分)中的伸出部分形成构件 1e 的在成形钢 1c 中的部分随后插入。

[0057] 另外,如图 1、2 和 5 所示,在固定构件 1 由成形钢 1c 构成的情况下,其中所述成形钢 1c 具有沿纵向方向位于室外侧的敞开部分 1d,通过从成形钢 1c 的敞开部分 1d 插入的诸如钉子、螺钉之类的固定装置将固定到建筑物基材 S 上的部分 1a 固定就足够了。在固定构件 1 由成形钢 1c 构成的形态中,其中所述成形钢 1c 具有位于室外侧沿纵向方向的敞开部分 1d,如图 5 所示,如果盖子构件 1f 布置在固定构件 1 的成形钢 1c 的敞开部分 1d 中,其中所述盖子构件 1f 具有沿位于两侧的伸出部分 1b 延伸的部分并具有装配到成形钢 1c 的敞开部分 1d 中的配合部分 1g,则在将成形钢 1c 固定到建筑物的基材 S 上之后,将盖子构件 1f 的配合部分 1g 装配到成形钢 1c 的敞开部分 1d 中就足够了。

[0058] 接下来,执行布置具有固定构件 2a 的外围主体 2 的操作,所述固定构件 2a 沿固定构件 1 的伸出部分 1b 延伸,从而在位于固定构件 1 和 1 之间的基材 S 上的两端上升至固定构件 1。

[0059] 执行该操作,将外围主体 2 布置在位于固定构件 1 和 1 之间的基材 S 上,使得外围主体 2 各自的固定部分 2a 沿各自的固定构件 1 的伸出部分 1b 布置,如图 1 至 6 所示。

[0060] 这时,如图 3 所示,在外围主体 2 的固定构件 2a 以沿固定构件 1 的伸出部分 1b 的室外侧延伸的形状制成的情况下,外围主体 2 的固定部分 2a 从固定构件 1 的伸出部分 1b 的室内侧沿它们向室外侧弯曲从而将外围主体 2 布置在位于固定构件 1 和 1 之间的基材 S 上就足够了。

[0061] 另外,这时,在夹紧外围主体 2 的固定部分 2a 的盖子构件 1f 布置在固定构件 1 的室外侧的情况,如图 3 所示,其中所述固定部分 2a 沿着两个侧边部分中的伸出部分 1b 延伸,可以通过将外围主体 2 以这样一种方式布置在位于固定构件 1 和 1 之间的基材 S 上使得外围主体 2 各自的固定部分 2a 沿各自的固定构件 1 的伸出部分 1b 布置,随后安装位于固定构件 1 的室外侧的盖子构件 1f,并且然后对盖子构件 1f 的两个侧边部分填缝或卷边锁缝,而将沿着两个侧边部分中的伸出部分 1b 延伸的外围主体 2 的固定部分 2a 夹紧。另外,在固定构件 1 由成形钢 1c 构成的情况下,其中所述成形钢 1c 沿纵向方向在室外侧具有敞开部分 1d,盖子构件 1f 布置在固定构件 1 的成形钢 1c 的敞开部分 1d 中,所述盖子构件 1f 具有沿位于两侧的伸出部分 1b 延伸的部分并且具有装配到成形钢 1c 的敞开部分 1d 中的配合部分 1g,并且所述盖子构件 1f 由夹紧外围主体 2 的固定部分 2a 的盖子构件构成,所述固定部分 2a 沿位于两个侧边部分中的伸出部分 1b 延伸,如图 2 所示,可以通过将外围主体 2 以这样一种方式布置在位于固定构件 1 和 1 之间的基材 S 上使得外围主体 2 各自的固定部分 2a 沿各自的固定构件 1 的伸出部分 1b 布置,随后将盖子构件 1f 的配合部分 1g 装配到成形钢 1c 的敞开部分 1d 中,并且然后对盖子构件 1f 的两个侧边部分填缝或卷边锁缝,而在两个侧边部分中将固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a 夹紧。

[0062] 接下来,执行将外围主体 2 固定在固定构件 1 之间的操作,该操作通过使用拉链垫片 4 的垫片主体 4a 的夹紧和固定部分 4ac 将固定构件 1 的伸出部分 1b 以及沿伸出部分 1b 延伸的外围主体 2 的固定部分 2a 夹紧并固定而实现。

[0063] 该操作具体地如下执行。例如,如图 1 至 5 和 7 所示,拉链垫片 4 的垫片主体 4a 的夹紧和固定部分 4ac 以如此形状制成,使得凹槽形成于两个侧边侧,从而包围固定构件 1

的伸出部分 1b 和沿所述伸出部分 1b 延伸的外围主体 2 的固定部分 2a, 其中每个凹槽以朝向垫片主体 4a 的中心线的中凹形状形成, 在这样的情况下, 通过将一个固定构件 1 的伸出部分 1b 和外围主体 2 的固定部分 2a 夹紧在夹紧和固定部分 4ac 的一个槽中并处于这样的状态, 其中外围主体 2 的固定部分 2a 沿固定构件 1 的伸出部分 1b 的室内表面侧布置, 并随后通过浆状工具、专用工具等以使其宽度扩大的方式使夹紧和固定部分的另一个凹槽变形, 即, 使夹紧和固定部分 4ac 的下端侧远离垫片主体 4a 的中心线移动, 从而将另一个固定构件 1 的伸出部分 1b 夹紧为这样的状态, 其中外围主体 2 的固定部分 2a 沿固定构件 1 的伸出部分 1b 的室内表面侧布置, 从而执行该操作。

[0064] 接下来, 在拉链主体 4b 预先装入拉链垫片 4 的垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中的情况下, 执行将装入拉链装配槽 4aa 中的拉链主体 4b 从拉链装配槽 4aa 中取出的操作。

[0065] 该操作可以通过使用专用工具等来执行。然而, 因为垫片主体 4a 中的用于安装部分的槽 4ab 或板槽 4ab 处于这样的状态, 其中没有什么插到其上, 所以能够通常用手将拉链主体 4b 方便地取出。另外, 该操作可以在准备步骤中预先执行, 然而, 至少在执行下文所提及的将各自的光伏发电板 3 和 3 的侧边部分插入到各自的板槽 4ab 中的操作之前, 必须执行该操作。

[0066] 接下来, 执行分别将光伏发电板 3 和 3 的侧边部分插入到拉链垫片 4 的垫片主体 4a 的各自的板槽 4ab 中的操作。

[0067] 该操作通过将光伏发电板 3 一个接一个地插入到拉链垫片 4 的各自的板槽 4ab 中而执行。具体地, 例如, 当首先将光伏发电板 3 的侧边部分插入到一个板槽 4ab 中时, 顺序地执行以下操作, 即, 将光伏发电板 3 的一个侧边部分装配到一个板槽 4ab 中, 并随后将光伏发电板 3 的另一个侧边部分以这样的方式插入到扩大的板槽 4ab 中, 以使面向一个板槽 4ab 的拉链垫片 4 的板槽 4ab 扩大, 从而相对于每个相对的拉链垫片 4 使敞开部分 1d 扩大。

[0068] 这时, 因为拉链主体 4b 没有装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中, 位于垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 两侧的部分可以通过使拉链装配槽 4aa 的宽度沿收缩方向变形, 而分别使垫片主体 4a 的板槽 4ab 的宽度变宽。因此, 可以容易地插入光伏发电板 3 的侧边部分。

[0069] 另外, 这时, 例如, 在例如由于预算或外围阳光辐射条件使光伏发电板 3 没有夹紧并固定到拉链垫片 4 中的情况下, 优选地将代替光伏发电板 3 的装饰性层压板插入到垫片主体 4a 的板槽 4ab 中。另外, 如果所述装饰性层压板采用这样一种装饰性层压板, 其中该装饰性层压板的室外侧表面被制成在安装时与光伏发电板 3 (其被夹紧并固定到图 1 中右侧的拉链垫片 4 的右边) 的室外侧表面齐平, 如图 1 所示, 则设计特性在安装后得以改进, 并且该结构为优选的。

[0070] 最后, 执行将光伏发电板 3 固定在固定构件 1 和 1 之间的操作, 该操作如下实现, 将拉链主体 4b 装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中并处于这样的状态, 其中各自的光伏发电板 3 和 3 的侧边部分插入到拉链垫片 4 的垫片主体 4a 的各自的板槽 4ab 中, 从而将插入到各自的板槽 4ab 中的光伏发电板 3 的侧边部分牢固夹紧。

[0071] 该操作具体地如下执行, 使用专用工具等将拉链主体 4b 装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中并处于这样的状态, 其中各自的光伏发电板 3 和 3 的侧边部分插入到垫片主体 4a 各自的板槽 4ab 和 4ab 中。

[0072] 这时, 如果拉链主体 4b 装入垫片主体 4a 的拉链装配槽 4aa 中, 并处于光伏发电板

3 和 3 的侧边部分分别插入到垫片主体 4a 各自的板槽 4ab 和 4ab 中的状态,则随着拉链装配槽 4aa 的宽度扩大,经由位于拉链装配槽 4aa 的两侧的部分,沿使垫片主体 4a 各自的板槽 4ab 和 4ab 的宽度收缩的方向施加大压紧力。因此,插入到各自的板槽 4ab 和 4ab 中的各自的光伏发电板 3 和 3 的侧边部分分别被牢固地夹紧及固定。

[0073] 因此,在安装根据本发明的光伏发电外围结构之后,可以利用形成在光伏发电板 3 的室内侧和外围主体 2 的室外侧之间的空间来执行光伏发电板 3 和 3 之间的接线等。



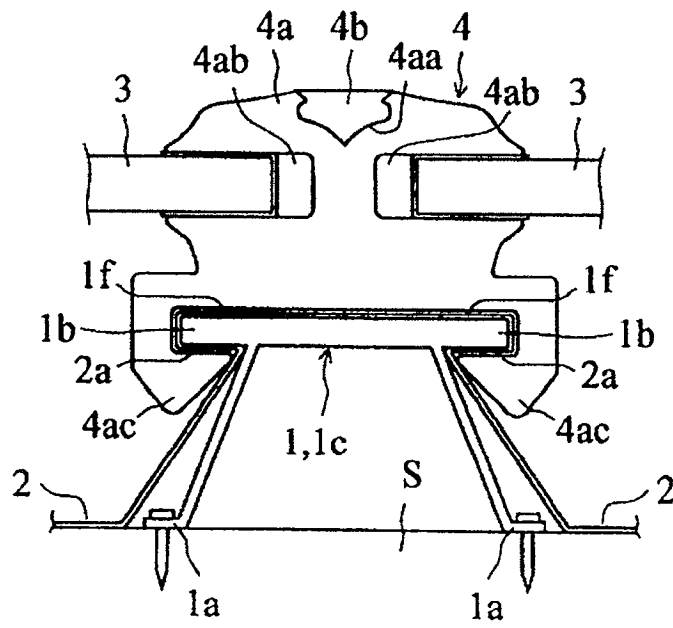


图 3

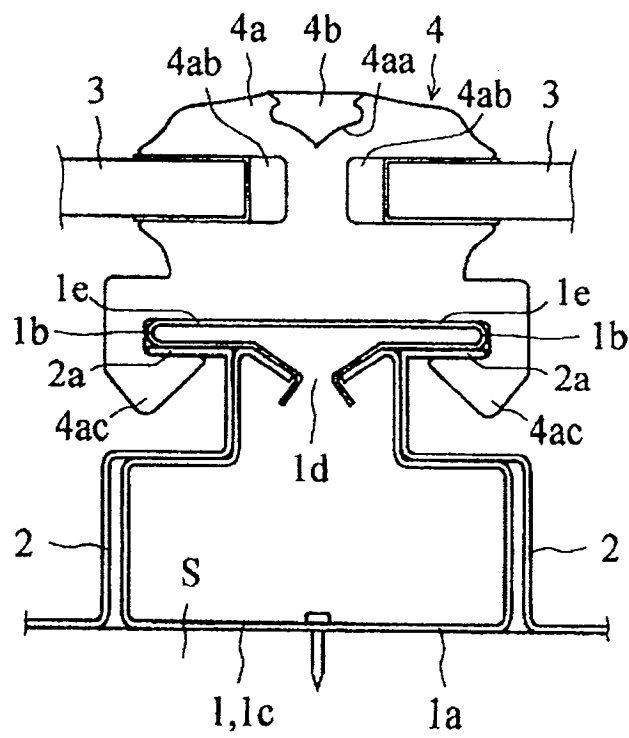


图 4

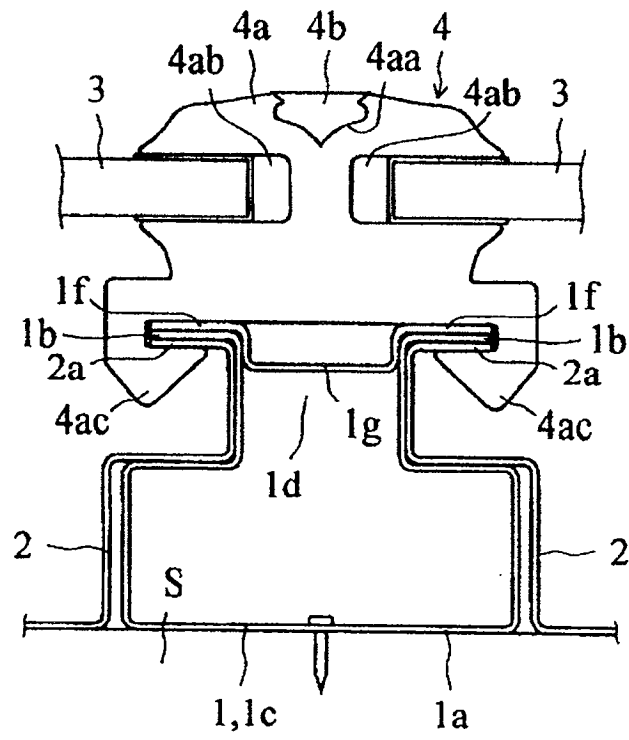


图 5

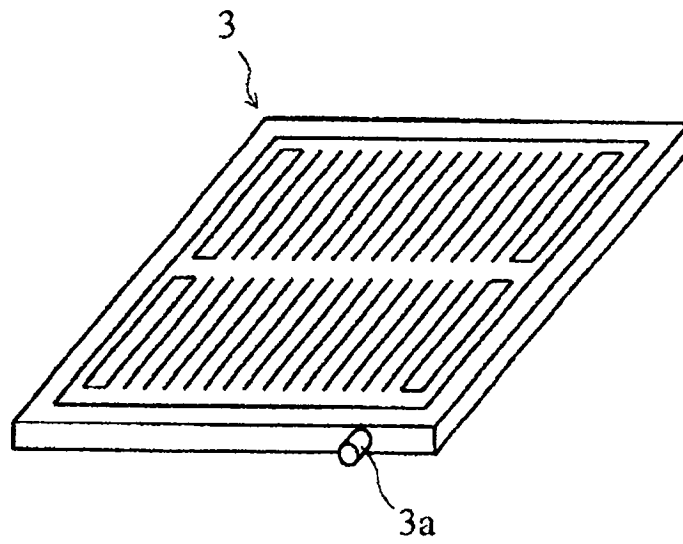


图 6

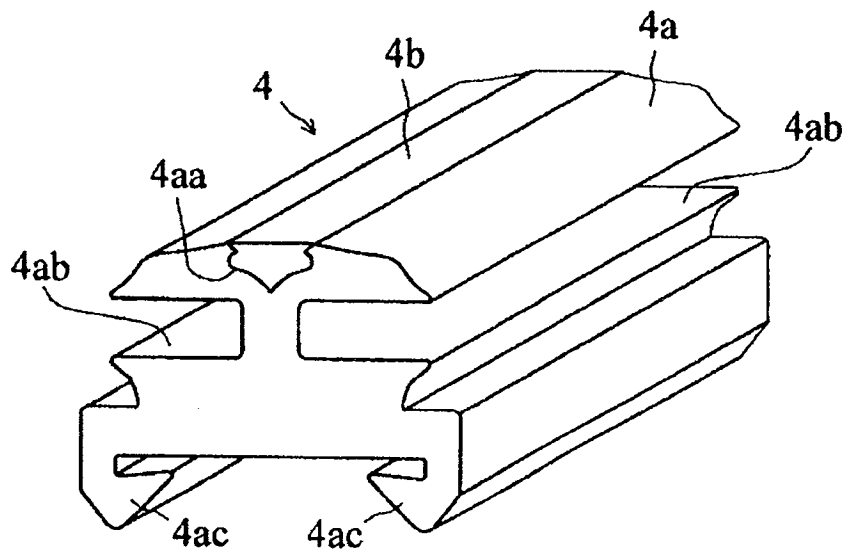


图 7