



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102844887 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201180018977. 0

F24J 2/52(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 04. 15

(30) 优先权数据

10160049. 2 2010. 04. 15 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 10. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/056043 2011. 04. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02011/141276 DE 2011. 11. 17

(71) 申请人 SIKA 技术股份公司

地址 瑞士巴尔

(72) 发明人 A·布莱布勒 H·迈尔 H·罗雷尔

(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

代理人 俞海舟

(51) Int. Cl.

H01L 31/048(2006. 01)

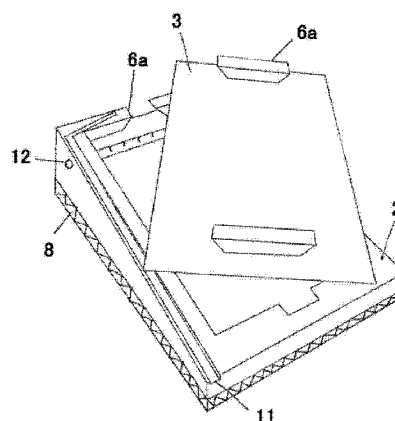
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于太阳能电池的楔形支座

(57) 摘要

本发明涉及一种光伏系统(1), 其包括一个楔形支座(2) 以及至少一个太阳能电池(3), 所述光伏系统包含一个用于所述至少一个太阳能电池(3) 的电连接装置(5) 的空隙(4)。



1. 光伏系统(1),其包括一个楔形支座(2)以及至少一个太阳能电池(3),所述光伏系统包含一个用于所述至少一个太阳能电池(3)的电连接装置(5)的空隙(4)。

2. 根据权利要求1的光伏系统(1),其特征在于,所述至少一个太阳能电池(3)通过连接装置(6a)与楔形支座(2)连接。

3. 根据权利要求2的光伏系统(1),其特征在于,所述至少一个太阳能电池(3)通过所述连接装置(6a)与楔形支座(2)可拆卸地连接。

4. 根据权利要求2或3的光伏系统(1),其特征在于,所述连接装置(6a)为形锁合和/或力锁合连接装置。

5. 根据上述权利要求之一的光伏系统(1),其特征在于,所述楔形支座(2)在背离所述至少一个太阳能电池(3)的一侧上具有隔层(7)。

6. 根据权利要求5的光伏系统(1),其特征在于,所述楔形支座(2)通过连接装置(6b)与隔层(7)连接。

7. 根据权利要求6的光伏系统(1),其特征在于,所述楔形支座(2)与隔层(7)可拆卸地连接。

8. 根据权利要求6或7的光伏系统(1),其特征在于,所述连接装置(6b)为螺纹连接装置、尤其是包括中央螺栓和设有内螺纹的配合件的连接装置。

9. 根据权利要求6或7的光伏系统(1),其特征在于,所述连接装置(6b)为形锁合连接装置、尤其是燕尾形连接装置。

10. 根据上述权利要求之一的光伏系统(1),其特征在于,所述楔形支座(2)具有排水槽(11)。

11. 根据上述权利要求之一的光伏系统(1),其特征在于,所述楔形支座(2)具有弹性材料(8)。

12. 根据权利要求11的光伏系统(1),其特征在于,所述弹性材料(8)从下面的材料组中选择:在室温下为固态的热塑性塑料和在室温下为固态的热塑性弹性体。

13. 根据权利要求11或12的光伏系统(1),其特征在于,所述弹性材料(8)为发泡的材料。

14. 根据上述权利要求之一的光伏系统(1),其特征在于,所述光伏系统(1)具有至少一个从楔形支座(2)延伸出的、用于电连接装置(5)的保护罩(9)。

15. 根据权利要求11至14之一的光伏系统(1),其特征在于,所述弹性材料(8)设置在楔形支座(2)的朝向底座的表面上并且仅覆盖该表面的一部分,并且所述空隙(4)具有侧向开口(13)和在朝向底座一侧上的开口(14)。

用于太阳能电池的楔形支座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 前序部分的包括一个楔形支座以及至少一个太阳能电池的光伏系统。

背景技术

[0002] 已知通过粘合剂将太阳能电池安装在屋顶盖片上。但这种固定方式的缺点在于：太阳能电池尤其可因机械应力与屋顶盖片分离并且它们之间可能形成空隙。随后进入空隙中的湿气尤其是通过损坏粘合剂来对太阳能电池和屋顶盖片的连接产生特别不利的影晌并且更加剧了分离。另外这种固定不适合于不平坦的底座。

[0003] 此外，粘合剂暴露在外部影响、例如气候或 UV 射线下，这导致粘合剂随时间受到外部影响损坏，由此连接被进一步削弱。

[0004] 另一问题在于，太阳能电池例如通过粘接直接安装在屋顶薄膜上并且因此被暴露。由此太阳能电池和其电连接装置暴露在很大的机械载荷下，所述机械载荷可在制造、运输、安装或使用薄膜时引起损坏。

[0005] 另外，太阳能电池和其电连接装置通过这种固定方式紧邻屋顶盖片，在此太阳能电池和其电连接装置与可能积聚在屋顶盖片上的水紧密接触，这对于太阳能电池和其电连接装置的防水性提出很高的要求。另外，已安装的太阳能电池很难从屋顶盖片上拆除，这在维修情况下是不利的。

发明内容

[0006] 因此，本发明的任务在于提供一种光伏系统，其将安装在屋顶盖片上的太阳能电池的分离降低到最小限度并且更好地保护太阳能电池和其电连接装置不受机械载荷和湿气的损坏。

[0007] 根据本发明，该任务通过权利要求 1 的特征得以解决。

[0008] 本发明的核心是：包括一个楔形支座以及至少一个太阳能电池的光伏系统包含一个用于所述至少一个太阳能电池的电连接装置的空隙。

[0009] 该措施的优点在于：通常特别易于受到液体损坏的太阳能电池和电连接装置被保护不受液体损坏，因为太阳能电池和电连接装置通过楔形支座不直接与底座、通常指屋顶或屋顶盖片连接并且由此不直接与积聚在底座上的液体接触。另外，支座的楔形形状允许湿气以及太阳能电池表面上的污物有效地排出。空隙尤其附加地保护电连接装置不受外部影响、例如气候、UV 射线和尤其是湿气以及机械载荷的损坏。支座的楔形形状还能够使例如平屋顶上的太阳能电池对准阳光的入射角。另一优点是，楔形支座可用作太阳能电池和底座之间的由于太阳能电池和底座、例如屋顶盖片或类似物相互的水平和竖直移动引起的、尤其是因这两者热纵向膨胀系数不同引起的机械应力的退耦元件。

[0010] 另外有利的是，基于楔形支座的光伏系统与具有支撑件(**Aufständerung**)的系统相比为风能提供了较小的作用面。由此光伏系统的锚定更加简单，因为例如该系统无

需额外增重或锚定在底座中,锚定在底座中由于要刺穿屋顶薄膜可对屋顶产生特别不利的影

[0011] 特别适合的是,楔形支座具有弹性材料,其能够很好地补偿所述机械应力。另一优点在于弹性材料对不平坦底座的适应性,这种适应性例如通过与屋顶盖片重叠来产生。

[0012] 另外有利的是,这种光伏系统也可有效且简单地安装到现有的底座、例如现有的屋顶上。

[0013] 另外有利的是,太阳能电池与楔形支座可拆卸地连接和 / 或楔形支座与底座可拆卸地连接。由此在维修情况下可将太阳能电池与支座或将楔形支座与底座分开,从而可简单且迅速地进行安装和维修。

[0014] 本发明其它有利的方案由从属权利要求给出。

附图说明

[0015] 下面借助附图详细说明本发明的实施例。相同元件在不同附图中使用同一附图标记。附图如下:

[0016] 图 1 为根据本发明的光伏系统的横截面图;

[0017] 图 1.1 为具有侧向开口和朝向底座的开口的楔形支座的侧向俯视图;

[0018] 图 2 为楔形支座的侧向俯视图;

[0019] 图 3 为楔形支座以及太阳能电池背面的侧向俯视图;

[0020] 图 3.1 为适合用作用于力锁合连接楔形支座和太阳能电池的连接装置的弹簧线夹;

[0021] 图 3.2 和 3.3 为楔形支座和大小不同的太阳能电池借助弹簧线夹力锁合连接的侧视图;

[0022] 图 4 为楔形支座下侧或隔层上的连接装置 6b 的示意图;

[0023] 图 4.1 为楔形支座的侧视图;

[0024] 图 4.2 为楔形支座的侧向透视图;

[0025] 图 5 为楔形支座下侧的视图;

[0026] 图 6 为从楔形支座延伸出的用于电连接装置的保护罩的视图。

[0027] 为了直接理解本发明仅示出重要元件。

具体实施方式

[0028] 图 1 示出一种包括一个楔形支座 2 以及至少一个太阳能电池 3 的光伏系统 1,该光伏系统包含一个用于所述至少一个太阳能电池的电连接装置 5 的空隙 4。

[0029] 概念“楔形”在本发明中是指这样的物体,其两个侧面以一个锐角、尤其是 3° — 45° 、优选 3° — 30° 、特别优选 3° — 20° 之间的角度相交,其中一个侧面朝向太阳能电池,另一个侧面朝向底座定向。

[0030] 概念“太阳能电池”在本发明中既指单个的太阳能电池单元也指许多彼此电和 / 或机械连接的太阳能电池单元。这种太阳能电池单元例如由德国 BP Solar 或德国 Sharp Solar 公司在市场上销售。

[0031] 所述太阳能电池单元通常具有由玻璃或金属制成的框架并且通常被包围在塑料

层内,该塑料层保护其不受湿气损坏。

[0032] 空隙 4 优选由楔形支座 2 和太阳能电池 3 构成并且优选设置在电连接装置 5 从太阳能电池伸出处附近。

[0033] 在一种优选的实施方式中,空隙液密地封闭,因而尤其是雨水不能从外部渗入空隙中。

[0034] 在另一种优选的实施方式中,空隙具有侧向开口和 / 或具有在朝向底座的一侧上的开口,这例如由图 1.1 和 4.2 示出。

[0035] 侧向开口 13 位于楔形支座的两个梯形 / 楔形侧面中并且具有如下优点:侧向开口允许风通过并且因此降低了由风能引起的机械载荷。优选侧向开口分别大于楔形支座的相应梯形 / 楔形侧面面积的 20%、尤其是大于 30%。侧向开口例如由图 1.1、4.1 和 4.2 可见。

[0036] 楔形支座的朝向底座的开口 14 的优点如下:这种开口允许渗入空隙 4 中的水排出。设置在朝向底座的表面上并且仅覆盖楔形支座的下侧的一部分(其优选小于楔形支座的下侧的 25%)的弹性材料 8 对所述排出产生有利的影响。

[0037] 另外,开口 14 也可用作机械连接装置的通过点,然而,在此情况下在如此使用后该开口应仍可用于排水,否则应优选设置足够数量的这种开口,使得仍有至少 2 个、优选至少 4 个未被机械连接装置占据的开口用于排水。如果楔形支座的开口 14 具有多于 4 个、优选多于 8 个开口 14,则尤其是在借助机械连接装置进行安装时可将楔形支座的开口简单地安装在底座上,因为可针对底座选择合适的连接点,这有利于灵活的安装。因此更加有利的是设置多个彼此平行的开口 14。如楔形支座的开口 14 具有多于 2 个、尤其是多于 4 个开口 14,则是有利的。开口 14 例如由图 1.1 和 1.4 可见。

[0038] 尤为有利的是,空隙 4 具有侧向开口 13 和在朝向底座一侧上的开口 14,这例如在图 1.1 和 4.2 中示出。该实施方式特别优选具有弹性材料 8,所述弹性材料设置在朝向底座的表面上并且仅覆盖楔形支座的下侧的一部分,其优选小于楔形支座的下侧的 25%。这例如也由图 1.1 和 4.2 中可见。

[0039] 优选空隙设置在底座上方至少 5cm、尤其是至少 10cm。由此电连接装置 5 可被保护不受积聚在底座上的液体的损坏。

[0040] 另外有利的是,在空隙 4 中设置另一用于电连接装置 5 的电控制装置 10。

[0041] 还可在空隙中设置用于防火的装置、例如矿物纤维或阻燃材料。

[0042] 还可在空隙中设置用于增重光伏系统的装置、例如矿物材料、尤其是碎石、砾石和 / 或砂子。在空隙的尺寸以及用于增重的装置的数量和 / 或密度足够大时,无需光伏系统与底座的连接。因此有利的是,空隙的体积大于楔形支座的体积的 80%、尤其是大于 95%。

[0043] 另外有利的是,用于增重的装置的体积大于空隙体积的 10%、尤其是大于 30%。

[0044] 优选所述至少一个太阳能电池 3 通过连接装置 6a 与楔形支座的连接。连接装置 6a 例如可以是胶粘层。

[0045] 胶粘层中使用的粘合剂例如可以是压敏粘合剂和 / 或热熔粘合剂。这确保太阳能电池 3 的表面在楔形支座的连接和有良好的黏着。

[0046] 压敏粘合剂和 / 或热熔粘合剂对于技术人员而言普遍公知并且在 **Römpp** 化学百科词典 CD 中(1.0 版,斯图加特乔治蒂姆出版社)被说明。

[0047] 优选这种粘合剂的材料选自以下材料组：乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)，交联的烯烃类热塑性弹性体，丙烯酸酯化合物，聚氨酯聚合物，和硅烷封端聚合物。

[0048] 优选的丙烯酸酯化合物尤其是基于丙烯酸类单体、尤其是丙烯酸和甲基丙烯酸酯的丙烯酸酯化合物。

[0049] 概念“聚氨酯聚合物”包括所有按照所谓的二异氰酸酯加聚方法制造的聚合物。这也包括几乎或完全不含聚氨酯基团的聚合物。聚氨酯聚合物的例子是聚醚聚氨酯、聚酯聚氨酯、聚醚聚脲、聚脲、聚酯聚脲、聚异氰脲酸酯和聚碳化二亚胺。

[0050] 市售优选的粘合剂有美国西卡公司的**SikaLastomer®**-68。

[0051] 优选所述至少一个太阳能电池 3 通过连接装置 6a 与楔形支座 2 可拆卸地连接。

[0052] 该措施的优点在于无需借助粘合剂化学连接太阳能电池 3 和楔形支座 2，这允许太阳能电池简单且快速的安装和 / 或拆卸。

[0053] 优选连接装置 6a 为形锁合连接和 / 或力锁合连接装置。

[0054] 优选连接装置 6a 为形锁合连接装置，尤其是燕尾形、卡口式或榫槽连接装置、尤其是燕尾形连接装置，这例如由图 2 和 3 可见。在图 2 中示出楔形支座 2，其具有槽作为连接装置，在图 3 中附加地示出太阳能电池 3 的下侧，其具有榫头作为连接装置，该榫头配合到楔形支座的槽中。

[0055] 这种插接连接装置的优点还在于，在连接装置保持原状的情况下太阳能电池的形状、大小和类型可改变，并且尽管如此仍可确保太阳能电池与楔形支座 2 的良好连接。

[0056] 另一种优选的连接装置 6a 是力锁合连接装置、尤其是夹紧连接装置，特别优选该连接装置是弹簧夹紧连接装置。例如图 3.1、3.2 和 3.3 示出弹簧线夹 15。弹簧线夹的优点在于，其能够针对相应构件之间的尺寸差异以很大的灵活性连接楔形支座和太阳能电池。这可从图 3.2 和 3.3 中看出。这种连接方式还允许进行快速和无工具的连接。另外，令人惊奇地发现这种连接方式能够很好地补偿太阳能电池和楔形支座之间的因相互的水平移动、尤其是因热纵向膨胀系数不同引起的机械应力。

[0057] 另外有利的是，楔形支座 2 在背离所述至少一个太阳能电池 3 的一侧上具有隔层 7。

[0058] 隔层 7 可由任何在高的液压下也能够确保足够的密封性的材料制成。

[0059] 有利的是，隔层 7 具有高的耐水压性和耐气候性并且在撕裂扩展试验和穿孔试验中显示出良好的数值，这在施工现场的机械载荷下尤为有利。另外，抗持续机械载荷性、例如抗风性也是有利的。

[0060] 尤为有利的是，隔层 7 具有热塑性塑料层、优选由热塑性聚烯烃或聚氯乙烯(PVC)制成的层、尤其是由聚丙烯(PP)或聚乙烯(PE)、特别优选由聚丙烯制成的层。由此产生高的抗环境影响性。

[0061] 优选隔层 7 从下面的材料组中选择：高密度聚乙烯(HDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、聚乙烯(PE)、聚氯乙烯(PVC)、乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)、氯硫化聚乙烯、烯烃类热塑性弹性体(TPE-0、TPO)、三元乙丙橡胶(EPDM)和聚异丁烯(PIB)以及上述材料混合物。

[0062] 隔层 7 可具有 0.5-8mm、优选 1.5-5mm、尤其是 1.2-2mm 的厚度。

[0063] 优选楔形支座 2 通过连接装置 6b 与隔层 7 连接。

[0064] 优选楔形支座 2 通过连接装置 6b 与隔层 7 可拆卸地连接。

[0065] 该措施的优点尤其在于无需借助粘合剂进行化学连接,这允许楔形支座的简单且快速的安装和 / 或拆卸。

[0066] 连接装置 6b 优选为螺纹连接装置、尤其是包括中央螺栓和设有内螺纹的配合件的连接装置,这例如由图 4 可见。图 4 示出楔形支座 2 的下侧,其具有中央螺栓,通过该中央螺栓可确保与隔层的设有内螺纹的配合件的固定连接。

[0067] 另外有利的是,连接装置 6b 为形锁合连接装置、尤其是燕尾形、卡口式或榫槽连接装置、尤其是燕尾形连接装置,这例如由图 4.1 和 4.2 可见。在图 4.1 中示出楔形支座,其作为连接装置在其侧面的朝向底座的前端部和后端部上分别具有两个彼此平行设置的槽。借助设置在隔层上的配合件、例如具有各两个彼此平行设置的榫元件的带条可简单且可逆地安装楔形支座。

[0068] 隔层 7 可以是直接放置在底座上的隔层、例如屋顶盖片,但也可以是优选具有比楔形支座 2 的下侧更大的表面的平面层,该平面层自身安装在屋顶盖片或类似物上。后者的优点在于,这种平面层可预制并且可在后来例如通过粘接和焊接安装到屋顶盖片或类似物的任何位置上。由此避免用于固定光伏系统的机械连接装置刺穿贴靠在底座上的屋顶盖片,这有利于屋顶盖片的防水性。

[0069] 另外有利的是,楔形支座 2 具有排水槽 11,这例如由图 2 可见,其优点在于可将积聚在楔形支座和太阳能电池之间或从外部侵入的湿气有效地导出光伏系统并且特别是在空隙 4 为液密封的空隙时尤其避免湿气侵入空隙 4 中。

[0070] 排水槽 11 通常设置在楔形支座和太阳能电池之间的接触位置上。优选这样构造排水槽 11,使得其朝向外部的开口为风提供尽可能小的作用面。通常排水槽开口的横截面积为 $1-10\text{cm}^2$ 。

[0071] 此外有利的是楔形支座 2 具有弹性材料 8,这例如由图 5 可见,其优点在于,由此可补偿太阳能电池 3 和底座之间的机械应力。另一优点在于弹性材料对不平坦底座的适应性。

[0072] 楔形支座 2 可完全或仅部分由弹性材料 8 制成。优选楔形支座 2 在朝向底座的表面上具有弹性材料,这例如由图 5 可见。

[0073] 弹性材料 8 可优选设置在朝向底座的表面上并且仅覆盖楔形支座 2 下侧的一部分、优选小于楔形支座下侧的 25%。优选这样设置弹性材料,使得确保楔形支座 2 稳定地支承在底座上,优选弹性材料至少位于弹性支座的朝向底座的角部区域中。另外在这种实施方式中有利的是,弹性材料的厚度至少为 5mm、尤其是 10mm。此外,该措施在空隙在朝向底座的一侧上具有开口时有利于水排出空隙 4。图 4.1 和 4.2 示出弹性材料的一种例子,其覆盖楔形支座 2 下侧的一部分。

[0074] 尤为有利的是一种具有先前作为优选配置所描述的弹性材料 8 (优选设置在朝向底座的表面上的并且仅覆盖楔形支座 2 下侧的一部分的弹性材料 8)的实施方式,在该实施方式中,空隙 4 具有侧向开口 13 和在朝向底座一侧上的开口 14。这有利地结合了小的风载荷作用面且允许有效排出进入空隙中的水。有效排出的水因此不会对太阳能电池和电连接装置产生不利的影响。另外这种弹性材料 8 还具有上述额外减小太阳能电池 3 和底座之间的机械应力以及改善对不平坦底座的适应性的优点。这例如在图 1.1 和图 4.2 中示出。优

选弹性材料与底座或隔层直接接触。

[0075] 作为弹性材料尤为有利的是这样的材料,其能够补偿因光伏系统和底座相互的水平和垂直移动、尤其是因这两者热纵向膨胀系数不同而引起的应力。

[0076] 优选弹性材料 8 选自以下组:在室温下为固态的热塑性塑料和在室温下为固态的热塑性弹性体。

[0077] 概念“室温”在本发明中是指温度 23° C。热塑性弹性体的优点在于针对水平和垂直移动具有良好弹性。

[0078] 在本发明中,热塑性弹性体是指这样的塑料,其结合了硫化弹性体的机械特性与热塑性塑料的可加工性。通常,这种热塑性弹性体为含有硬段和软段的嵌段共聚物或含有相应的热塑性塑料和弹性体组成成分的所谓的聚合物合金。

[0079] 优选的热塑性塑料和热塑性弹性体尤其选自以下材料组:聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)、低密度聚乙烯(LDPE)、乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)、聚丁烯(PB);烯烴类热塑性弹性体(TPE-O、TPO)、例如乙烯-丙烯-二烯/聚丙烯-共聚物;交联的烯烴类热塑性弹性体(TPE-V、TPV);热塑性聚氨酯(TPE-U、TPU)、例如具有芳香族硬段和聚酯软段(TPU-ARES)、聚醚软段(TPU-ARET)、聚酯和聚醚软段(TPU-AREE)或聚碳酸酯软段(TPU-ARCE)的 TPU;热塑性共聚多酯(TPE-E, TPC)、例如具有聚酯软段(TPC-ES)、聚醚软段(TPC-ET)或聚酯和聚醚软段(TPC-EE)的 TPC;苯乙烯嵌段共聚物(TPE-S、TPS)、例如苯乙烯/丁二烯嵌段共聚物(TPS-SBS)、苯乙烯/异戊二烯嵌段共聚物(TPS-SIS)、苯乙烯/乙烯-丁烯/苯乙烯-嵌段共聚物(TPS-SEBS)、苯乙烯/乙烯-丙烯/苯乙烯-嵌段共聚物(TPS-SEPS);和热塑性共聚酰胺(TPE-A、TPA)。

[0080] 优选弹性材料 8 为发泡的组合物。

[0081] “发泡的组合物”在本发明中是指由球形或多面体形孔隙构成的组织,所述孔隙通过桥接部限定并且构成连续的系统。

[0082] 在本发明中,孔隙是指组合物表面中和/或上的与制造有关的空隙,其充有空气或其它不含该组合物的物质。所述孔隙肉眼可见或不可见。孔隙可以是与周围介质连接的开放孔隙或自身封闭且介质无法进入的封闭孔隙。另外也可存在由开放和封闭的孔隙构成的混合形式。封闭孔隙的组组合物的优点在于湿气无法进入。

[0083] 另外有利的是,发泡的组合物具有 0.1-3mm、尤其是 0.2-1mm 的孔隙大小和/或 5-99%、尤其是 30-98% 的孔隙体积。在本发明中,孔隙体积是指充有空气或其它不含该组合物的物质的空隙总和占发泡的组合物体积的百分比。

[0084] 孔隙封闭的、尤其是孔隙大小小于 1mm 的发泡的组合物因其较高的机械稳定性是优选的。

[0085] 优选弹性材料 8 具有 0.02-1.2g/cm³、优选 0.03-0.8g/cm³、特别优选 0.05-0.5g/cm³ 的密度。

[0086] 另外有利的是,光伏系统具有至少一个从楔形支座 2 延伸出的用于电连接装置 5 的保护罩 9,这例如由图 6 可见,其优点在于,通常特别易于受到液体和机械载荷损坏的电连接装置由此被保护不受液体和机械载荷损坏。

[0087] 另外,保护罩 9 优选与空隙 4 连接。楔形支座 2 中的用于保护罩的开口 12 例如由图 2、3 和 5 可见。

[0088] 另外,由于保护罩暴露在气候中,优选保护罩 9 以及弹性材料 8 为抗紫外线、耐腐蚀、持久弹性以及阻燃的材料。

[0089] 另外有利的是,楔形支座 2 具有机械连接装置 6c,其允许该楔形支座与另一楔形支座连接。这例如由图 2 可见。优选连接装置 6c 为形锁合连接装置、尤其是燕尾形、卡口式或榫槽连接装置、尤其是燕尾形连接装置,这例如由图 2 可见。在将光伏系统设置在底座上时这种连接装置 6c 允许很大的灵活性。

[0090] 另外有利的是,保护罩 9 是楔形支座 2 的一部分,尤其是由相同材料制成。优选这样构造保护罩 9,使得其同时可用作机械连接装置 6c,以便连接、尤其是插接连接两个相邻的光伏系统,这例如由图 1.1、4.1 和 4.2 可见。在所述图中示出具有一个较小直径和一个较大直径的保护罩 9,其直径允许形锁合的插接连接。这种设置例如允许平行设置和连接两个光伏系统,并且直径较小的保护罩 9 可与相邻光伏系统的相应的保护罩 9 形成形锁合的插接连接。因此有利的是,保护罩 9 附加地允许与侧向相邻的楔形支座 2 进行形锁合的插接连接、即可用作机械连接装置 6c。

[0091] 另外有利的是,光伏系统的外侧几乎不提供气流的作用面,特别是在涉及液密封闭的空隙的情况下尤其不为气流提供或提供很少的可进入的开口。

[0092] 当然,本发明不局限于所显示和描述的实施例。

[0093] 附图标记列表

- [0094] 1 光伏系统
- [0095] 2 楔形支座
- [0096] 3 太阳能电池
- [0097] 4 空隙
- [0098] 5 电连接装置
- [0099] 6a 连接装置
- [0100] 6b 连接装置
- [0101] 6c 连接装置
- [0102] 7 隔层
- [0103] 8 弹性材料
- [0104] 9 保护罩
- [0105] 10 电控制装置
- [0106] 11 排水槽
- [0107] 12 用于保护罩的开口
- [0108] 13 侧向开口
- [0109] 14 朝向底座的开口
- [0110] 15 弹簧线夹

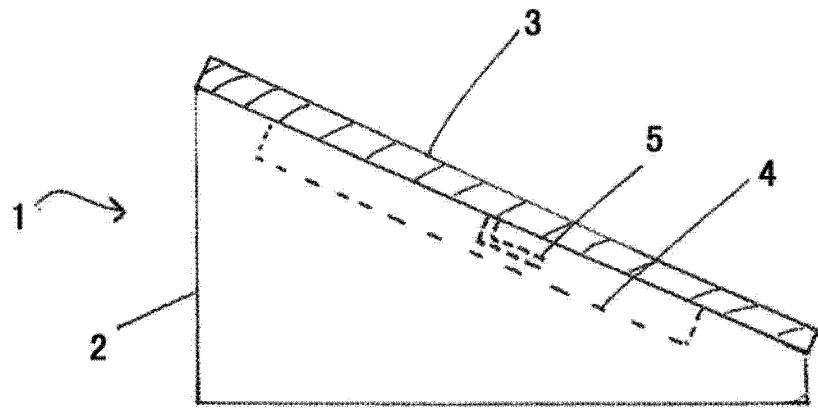


图 1

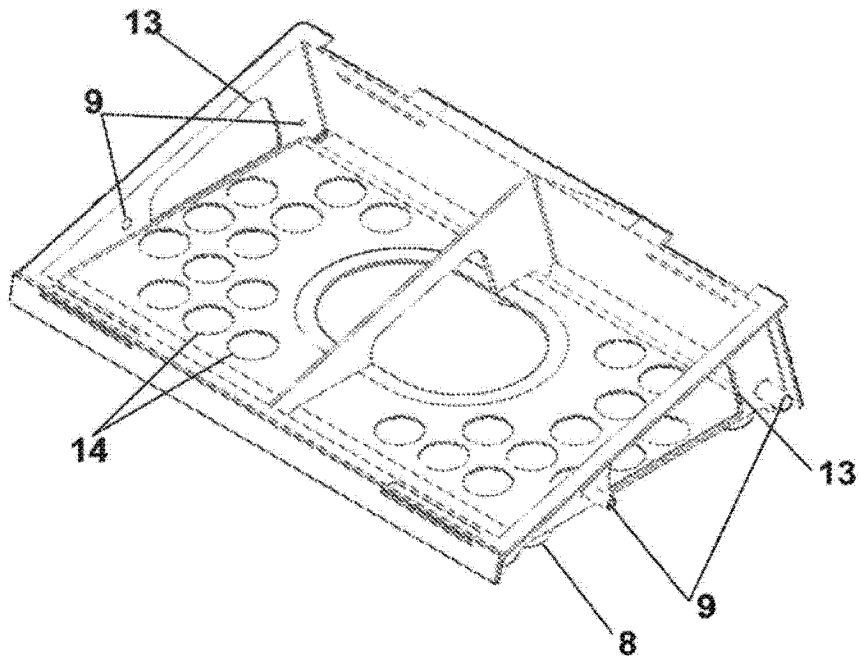


图 1.1

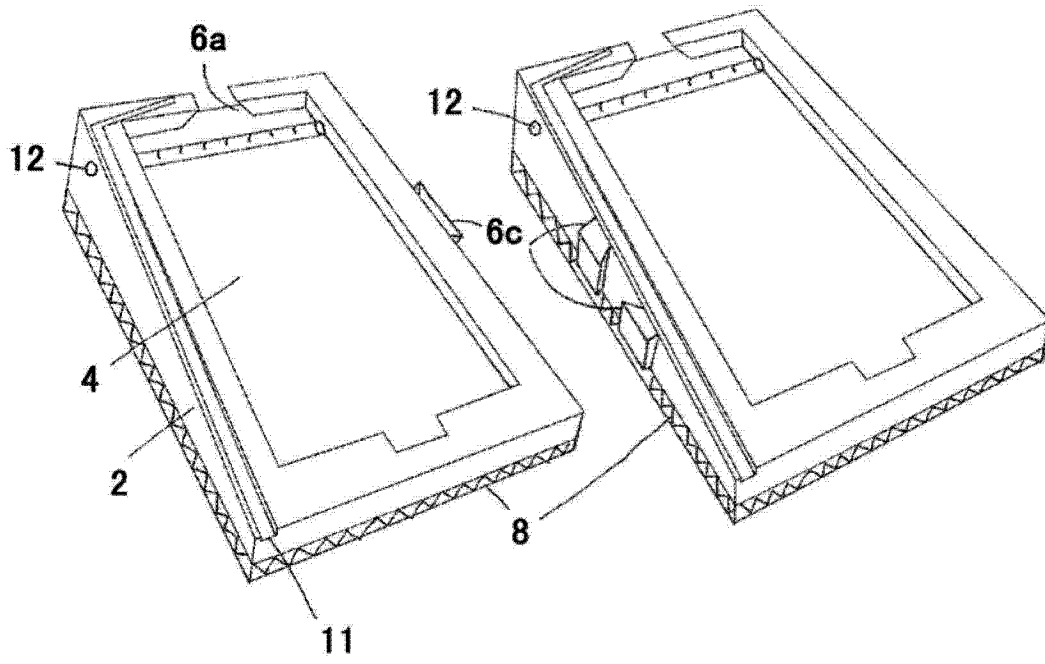


图 2

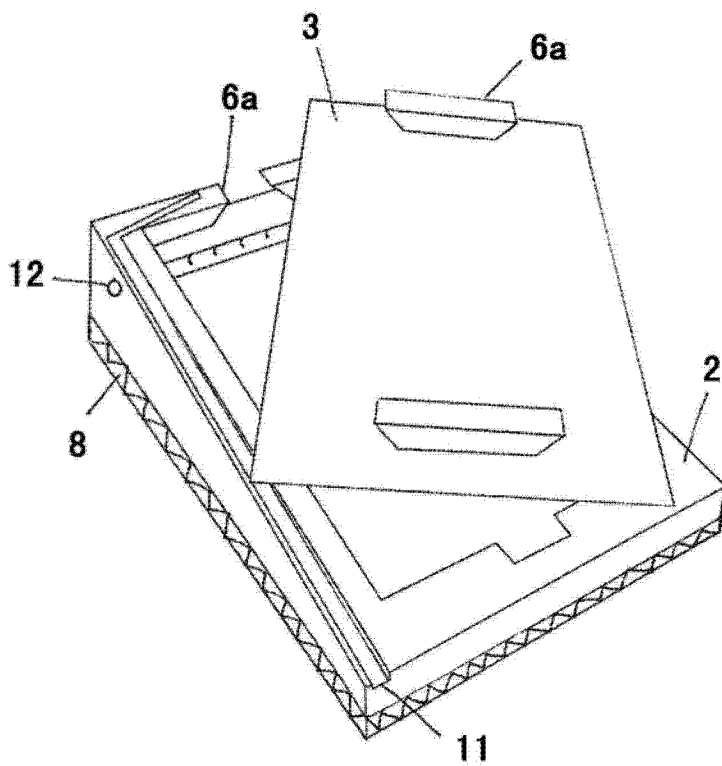


图 3

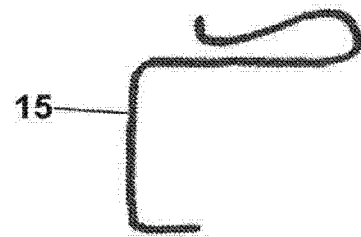


图 3.1

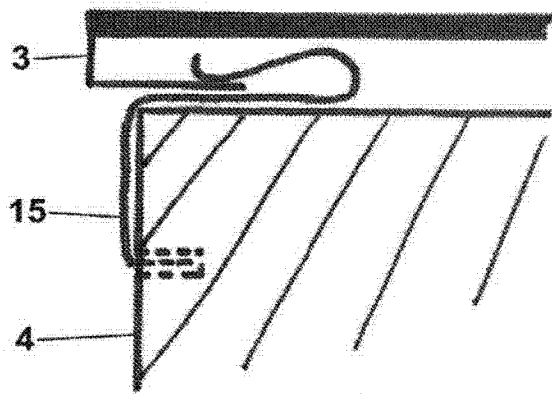


图 3.2

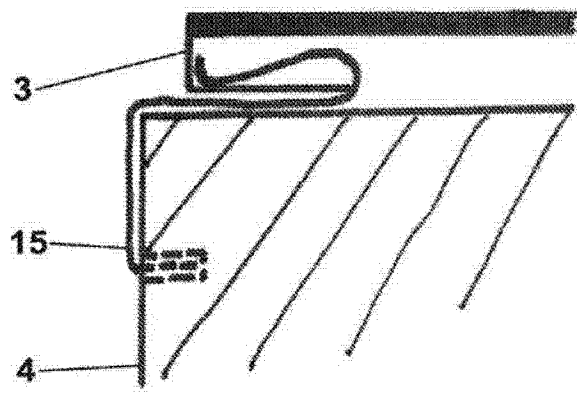


图 3.3

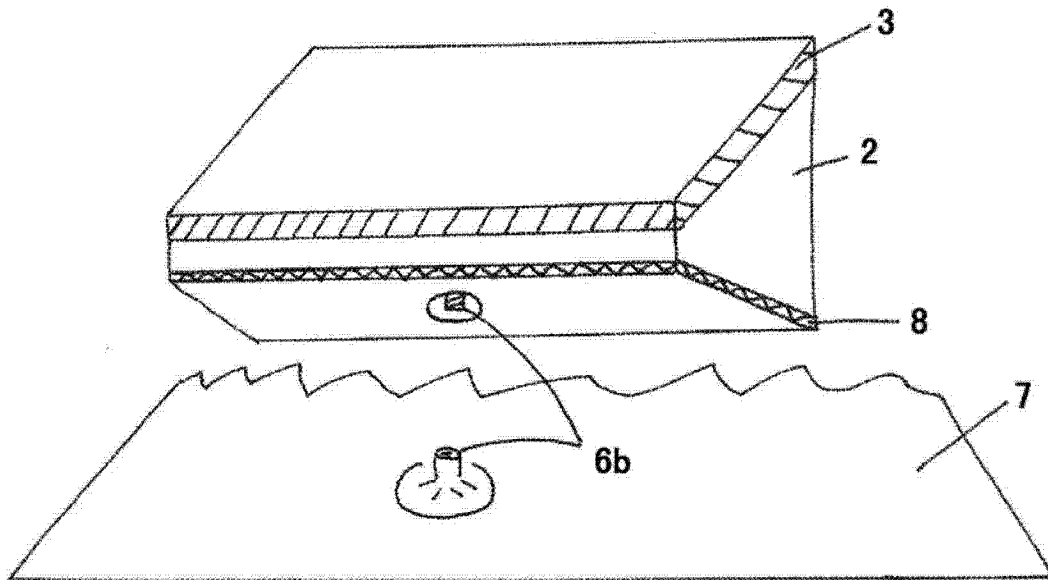


图 4

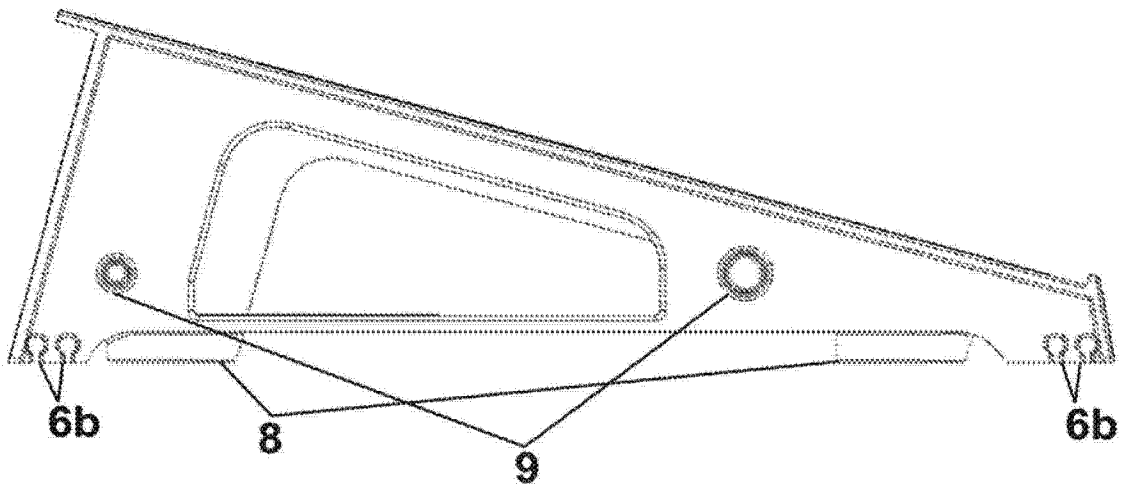


图 4.1

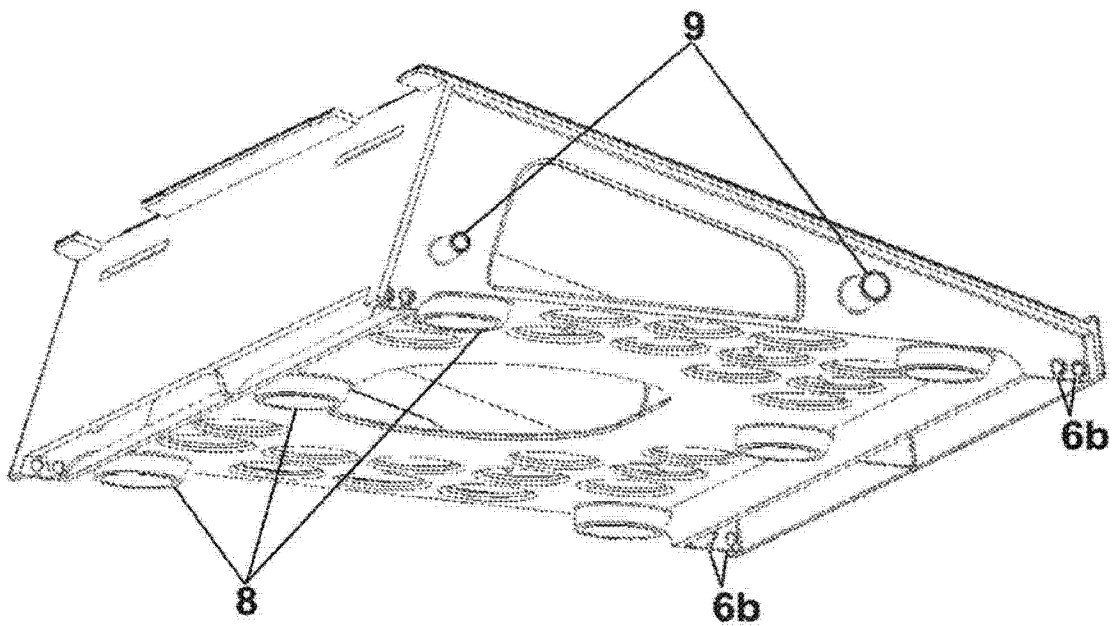


图 4.2

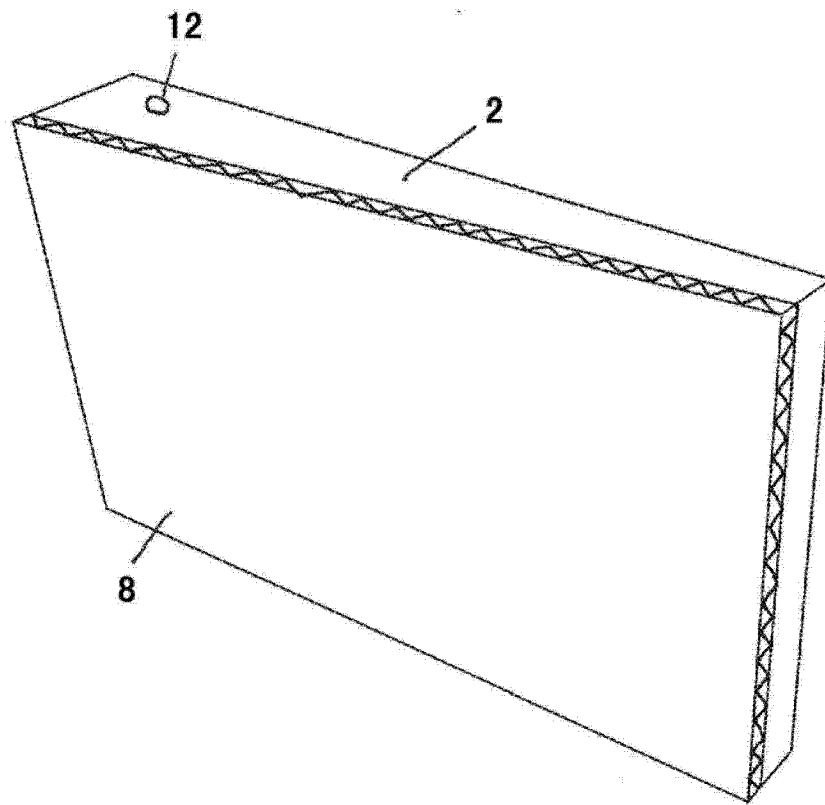


图 5

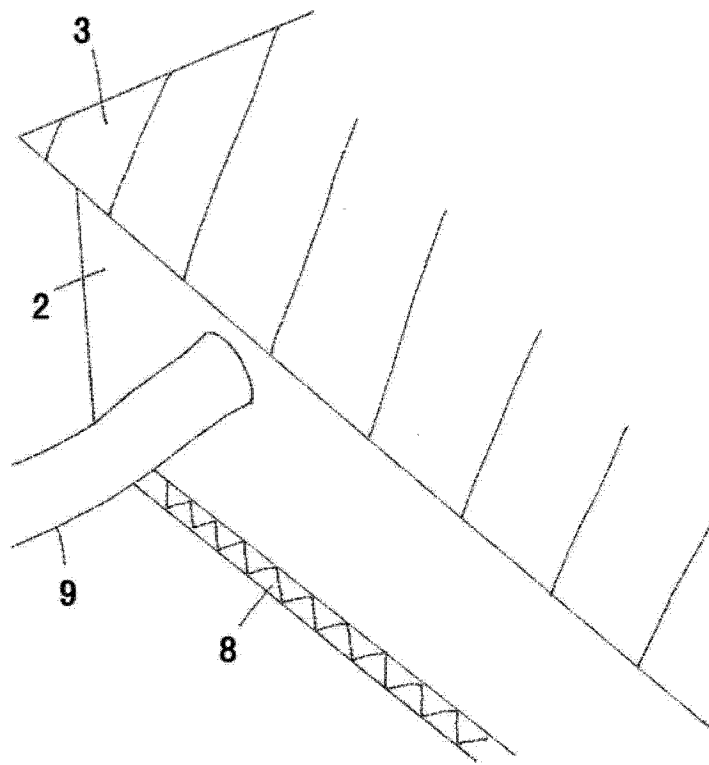


图 6