(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204857757 U
(45)授权公告日 2015.12.09

(21)申请号 201520594111.X

(22)申请日 2015.08.10

(73)专利权人 苏州阿特斯阳光电力科技有限公司
地址 215129 江苏省苏州市高新区鹿山路199号
专利权人 盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司

(72)发明人 万松博 王栩生 邢国强

(74)专利代理机构 苏州翔远专利代理事务所（普通合伙） 32251
代理人 陆金星

(51)Int.Cl.
H01L 31/05(2014.01)
H01L 31/0224(2006.01)

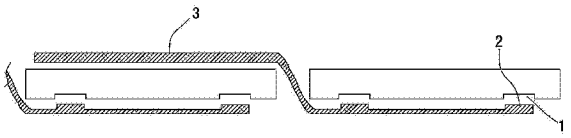
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种多主栅太阳能电池组件

(57)摘要

本实用新型公开了一种多主栅太阳能电池组件，包括电池片串和焊带，所述电池片串由复数个电池片经由焊带串联构成，所述电池片的背面具有背场与背电极，背场与背电极之间具有高度差，使电池片背面形成背电极凹槽；所述焊带上正对所述背电极凹槽的位置设有凸块；且凸块与背电极凹槽一一对应；凸块的尺寸小于等于背电极凹槽的尺寸。本实用新型在焊带上正对所述背电极凹槽的位置设置了凸块，使凸块卡入背电极凹槽内形成接触，从而解决了焊带因悬空不接触背电极而导致的背电极虚焊或焊不上的问题。



CN 204857757 U

1. 一种多主栅太阳能电池组件，包括电池片串和焊带，所述电池片串由复数个电池片经由焊带串联构成，

所述电池片的背面具有背场与背电极，背场与背电极之间具有高度差，使电池片背面形成背电极凹槽 (1) ；其特征在于 ：

所述焊带 (3) 上正对所述背电极凹槽的位置设有凸块 (2) ；且凸块与背电极凹槽一一对应 ；凸块的尺寸小于等于背电极凹槽的尺寸。

2. 根据权利要求 1 所述的多主栅太阳能电池组件，其特征在于 ：所述凸块的厚度小于 50 微米。

3. 根据权利要求 1 所述的多主栅太阳能电池组件，其特征在于 ：所述凸块的厚度与背电极凹槽的深度相配合。

4. 根据权利要求 1 所述的多主栅太阳能电池组件，其特征在于 ：所述凸块和焊带为一体结构。

5. 根据权利要求 1 所述的多主栅太阳能电池组件，其特征在于 ：所述焊带中位于电池片背面的焊带部分的厚度小于位于电池片正面的焊带部分的厚度。

一种多主栅太阳能电池组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多主栅太阳能电池组件，属于太阳能电池技术领域。

背景技术

[0002] 常规的化石燃料日益消耗殆尽，在现有的可持续能源中，太阳能无疑是一种最清洁、最普遍和最有潜力的替代能源。太阳能发电装置又称为太阳能电池或光伏电池，可以将太阳能直接转换成电能，其发电原理是基于半导体 PN 结的光生伏特效应。

[0003] 目前常规量产为 3~4 条主栅线（busbar）太阳能电池，busbar 的作用主要用来进行组件的焊接。然而，随着技术的发展，出现了多条主栅线（一般是 8~20 条主栅线）的正面电极结构，这种结构可以使副栅电流的传输长度更加的短，使副栅上的电阻功率损失更加的小。针对上述具有多条主栅线正面电极结构的太阳能电池，其对应的背面电极结构中背电极列的数量及位置需要和正面电极的主栅线列的数量及位置一一对应。然而，由于背电极列的数量增大，如果要保持银浆耗量不增大，每个背极的面积都要变小；这便导致组件在焊接时也要采用更细的焊带，这就增加了焊接对准的难度。

[0004] 现有技术中，多主栅太阳能电池片背面的背场铝与背银烧结后有高度差（例如：背铝厚 30 微米，背银厚 5 微米，高度差为 25 微米），这个高度差对常规太阳能电池组件无明显的影响，但是对于多主栅太阳能电池组件而言，由于多主栅太阳能电池组件的背电极面积较小，电极在焊带铺设的方向上长度较小，这就导致了焊带横跨在铝背场之上，在背电极区域焊带极易出现悬空不与电极接触的状态，从而导致多主栅焊带与电池片背电极互联的时候出现虚焊，甚至完全焊不上的情况。此外，对于多主栅太阳能电池而言，焊带变细之后，焊带与电极接触的涂锡较少，而锡融化后会沿着整个背极长度方向向两侧铺展，导致单位长度上的焊锡的铺展量会减少，造成焊接拉力不足，最终影响焊接的可靠性。

[0005] 因此，如何合理设计多主栅电池组件，以同时满足焊接对准以及焊接拉力的需求，成为了本领域急需解决的技术难题之一。

发明内容

[0006] 本实用新型的发明目的是提供一种多主栅太阳能电池组件。

[0007] 为达到上述发明目的，本实用新型采用的技术方案是：一种多主栅太阳能电池组件，包括电池片串和焊带，所述电池片串由复数个电池片经由焊带串联构成，

[0008] 所述电池片的背面具有背场与背电极，背场与背电极之间具有高度差，使电池片背面形成背电极凹槽；

[0009] 所述焊带上正对所述背电极凹槽的位置设有凸块；且凸块与背电极凹槽一一对应；凸块的尺寸小于等于背电极凹槽的尺寸。

[0010] 上文中，所述背场与背电极之间具有高度差，一般是背场较厚，而背电极较薄，从而形成高度差，使电池片背面形成背电极凹槽。

[0011] 焊带上正对所述背电极凹槽的位置设有凸块，凸块的作用是卡入背电极凹槽内形

成接触，从而解决了焊带因悬空不接触背电极而导致的背电极虚焊或焊不上的问题。

[0012] 凸块的尺寸小于等于背电极凹槽的尺寸，从而保证凸块可以顺利地卡入背电极凹槽内。

[0013] 上述技术方案中，所述凸块的厚度小于 50 微米。

[0014] 优选的，所述凸块的厚度与背电极凹槽的深度相配合。

[0015] 上述技术方案中，所述凸块和焊带为一体结构。

[0016] 优选的，所述焊带中位于电池片背面的焊带部分的厚度小于位于电池片正面的焊带部分的厚度。即位于电池片背面的焊带的厚度要小于其正面部分的厚度。实际应用中，可以采用模具将同形焊带整形为本实用新型的焊带，此时，位于电池片背面的焊带会被压薄，即其厚度会变薄。而厚度被压薄后的焊带可以进一步提高组件背面的平整度，从而可以减少组件背面封装材料的厚度，节省了成本。

[0017] 由于上述技术方案运用，本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

[0018] 1、本实用新型在焊带上正对所述背电极凹槽的位置设置了凸块，使凸块卡入背电极凹槽内形成接触，从而解决了焊带因悬空不接触背电极而导致的背电极虚焊或焊不上的问题；最终增大了焊接拉力，提高了焊接的可靠性；

[0019] 2、本实用新型可以采用模具将同形焊带整形为本实用新型的焊带，此时，位于电池片背面部分的焊带会被压薄，而厚度被压薄后的焊带可以进一步提高组件背面的平整度，从而可以减少组件背面封装材料的厚度，节省了成本；

[0020] 3、本实用新型的结构简单，适合用于自动化生产设备上，不需要额外的生产工序，适宜于大规模生产，适于推广应用。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型实施例一中电池片和焊带的互连结构示意图。

[0022] 其中：1、背电极凹槽；2、凸块；3、焊带。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例对本实用新型进一步描述。

[0024] 实施例一

[0025] 参见图 1 所示，一种多主栅太阳能电池组件，包括电池片串和焊带，所述电池片串由复数个电池片经由焊带串联构成，

[0026] 所述电池片的背面具有背场与背电极，背场与背电极之间具有高度差，使电池片背面形成背电极凹槽 1；

[0027] 所述焊带 3 上正对所述背电极凹槽的位置设有凸块 2；且凸块与背电极凹槽一一对应；凸块的尺寸小于等于背电极凹槽的尺寸。

[0028] 所述凸块的厚度与背电极凹槽的深度相配合。且凸块和焊带为一体结构。

[0029] 所述焊带中位于电池片背面的焊带部分的厚度小于位于电池片正面的焊带部分的厚度。

[0030] 可以采用模具将同形焊带整形为本实施例的焊带，此时，位于电池片背面的焊带会被压薄，即其厚度会变薄。而厚度被压薄后的焊带可以进一步提高组件背面的平整度，从

而可以减少组件背面封装材料的厚度，节省了成本。

[0031] 实施例二

[0032] 一种多主栅太阳能电池组件，包括电池片串和焊带，所述电池片串由复数个电池片经由焊带串联构成，

[0033] 所述电池片的背面具有背场与背电极，背场与背电极之间具有高度差，使电池片背面形成背电极凹槽；

[0034] 所述焊带上正对所述背电极凹槽的位置设有凸块；且凸块与背电极凹槽一一对应；凸块的尺寸小于等于背电极凹槽的尺寸。

[0035] 上文中，铝背场厚 30 微米，银背电极厚 5 微米，高度差为 25 微米；所述凸块的厚度为 20 微米。

[0036] 焊带中位于电池片背面的焊带部分与位于电池片正面的焊带部分的厚度相同；焊带中在正对所述背电极凹槽的位置设有凸块。

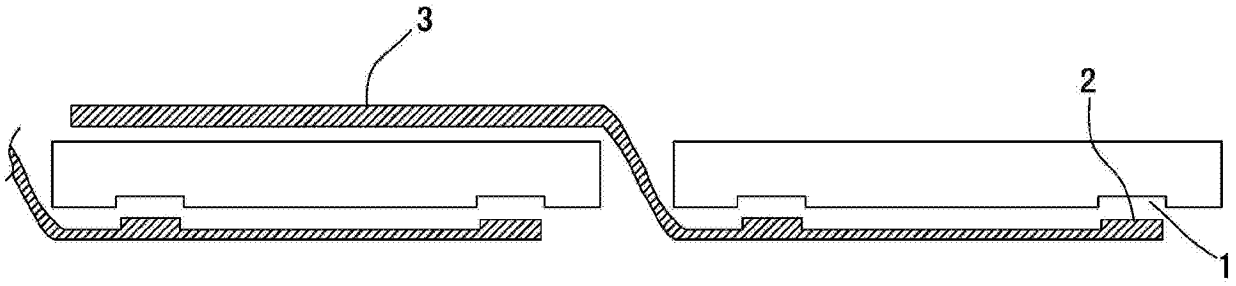


图 1