(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116885027 A
(43)申请公布日 2023.10.13

(21)申请号 202311063762.1

(22)申请日 2023.08.22

(71)申请人 宁夏小牛自动化设备股份有限公司
地址 750011 宁夏回族自治区银川市经开区金凤工业园宝湖西路6号

(72)发明人 董雪健 王磊 王晓鹏 陈勇 逯鑫 田进龙 刘凯 黄博研

(74)专利代理机构 成都四慧知识产权代理事务所(普通合伙) 51307
专利代理师 杨明

(51)Int.Cl.
H01L 31/05(2014.01)
H01L 31/18(2006.01)

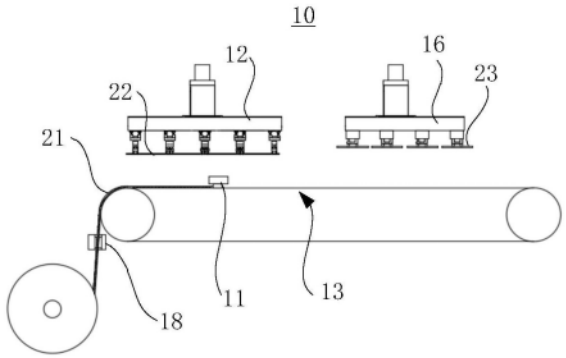
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

电池串的制备方法及电池串制备设备

(57)摘要

本发明涉及光伏电池生产技术领域，尤其涉及一种电池串的制备方法及电池串制备设备。本申请提供的电池串的制备方法，将焊带组和膜条先进行固定连接，然后一同粘接固定在电池片上，避免未被膜条粘接部分的焊带组出现易偏移、弯曲的现象，其中的施压组件保证了焊带组与膜条连接的稳定性。可将多个焊带组同时铺设在膜条上，对有铺设有多个焊带组的膜条同时进行第一次固化连接，有效地提固化连接的效率；同时将多个电池片铺设在导体组件上，对多个电池片进行第二次固化连接，有效地简化了电池串的制备过程，有效地提升了电池串的制备效率。本申请提供的电池串制备设备也也有上述的技术效果。



CN 116885027 A

1.一种电池串的制备方法,其特征在于,包括:

铺设预设长度的膜条;

将M个焊带组交错呈阵列排布于所述膜条上;

采用施压组件向所述膜条一侧抵压所述焊带组的顶部,同时,将所述膜条和所述M个焊带组进行第一次固化连接,连接在一起的所述焊带组与所述膜条构成导体组件;

将N个电池片铺设于所述导体组件靠近所述焊带组一侧,并对所述电池片和所述导体组件进行第二次固化连接,以形成电池串;

其中,当M≥2时,N≥1;当M≥3时,N≥2。

2.根据权利要求1所述的电池串的制备方法,其特征在于,第一次固化连接和第二次固化连接分别设置在连续的第一工位和第二工位,在所述第一工位上完成第一次固化连接后,形成所述导体组件,将所述导体组件运输至第二工位进行第二次固化,同时,所述第一工位上进行下一组的导体组件的固化。

3.根据权利要求1所述的电池串的制备方法,其特征在于,所述第一次固化为传导加热固化,所述第二次固化为传导加热固化和/或红外线加热固化;

所述第一次固化为所述焊带组与所述膜条接触时的瞬时加热,或,所述第一次固化为所述焊带组与所述膜条接触时至所述第二次固化前的持续加热。

4.根据权利要求1所述的电池串的制备方法,其特征在于,所述施压组件包括活动的压具,所述活动的压具抵压于所述焊带组上,所述活动的压具随所述导体组件移动,在紧邻铺设所述电池片时,将所述活动的压具从所述导体组件上取下,再将所述电池片铺设于所述导体组件靠近所述焊带组的一侧。

5.根据权利要求1所述的电池串的制备方法,其特征在于,所述施压组件包括固定的压具,所述固定的压具抵压所述焊带组顶部,使得所述焊带组平铺于所述膜条上,在所述导体组件向铺设所述电池片的工位移动前,将所述固定的压具从所述导体组件上取下。

6.一种电池串制备设备,其特征在于,基于权利要求1至5中任一项所述的电池串制备方法;所述电池串制备设备包括膜条驱动机构、运带机构、驱动承载台、施压组件、第一固化件、第二固化件以及运片机构;

所述膜条驱动机构用于将膜条牵引至所述驱动承载台上,并靠近对应所述运带机构的位置;

所述运带机构用于抓取M个焊带组交错呈阵列排布于所述膜条上;

所述施压组件用于压力作用于焊带组顶部;

所述第一固化件用于将膜条和M个焊带组进行第一次固化连接,构成所述导体组件;

所述驱动承载台用于将铺设将所述导体组件运送至靠近所述运片机构的位置;

所述运片机构将N个电池片铺设于所述导体组件靠近焊带组的一侧;

所述第二固化件用于对电池片和导体组件进行第二次固化连接,以形成电池串。

7.根据权利要求6所述的电池串制备设备,其特征在于,所述运带机构包括多个夹带手,两个相对设置的夹带手用于夹持同一个焊带组的两端,多个夹带手用于将M个焊带组的两端同时夹持,且使得M个焊带组交错呈阵列排布;

其中,所述施压组件包括穿插设置在相对设置的两个夹带手之间,每个所述施压组件对应按压交错设置的两组焊带组的顶部。

8.根据权利要求7所述的电池串制备设备，其特征在于，所述施压组件包括升降驱动机构和压具，所述压具连接于所述升降驱动机构的驱动端，所述升降驱动机构的固定端连接于相对设置的两个所述夹带手之间；其中，所述压具弹性抵压于焊带组的顶部；

所述压具与所述升降驱动机构固定连接，以使所述压具弹性抵压焊带组的顶部，在完成第一次固化连接后，所述夹带手释放所述焊带组，同时，所述压具随着所述升降驱动机构朝向远离所述焊带组的方向移动；或，

所述压具与所述升降驱动机构活动连接，所述升降驱动机构的一端活动抓取所述压具，所述压具随同所述夹带手将所述焊带组铺设在所述膜条的表面，所述压具弹性抵压焊带组的顶部，夹带手释放焊带组的两端并远离所述焊带组，所述压具脱离所述升降驱动机构，持续抵压于焊带组的顶部，并随着所述压具停留于焊带组顶面，跟随导体组件朝向第二工位的方向运行。

9.根据权利要求6所述的电池串制备设备，其特征在于，所述驱动承载台包括输送皮带，所述输送皮带用于将所述导体组件从第一工位输送至后端的第二工位，以使第一工位同步进行下一组的导体组件的加工。

10.根据权利要求6所述的电池串制备设备，其特征在于，还包括供膜机构，所述膜条卷绕在所述供膜机构上，所述膜条驱动机构牵引所述膜条的一端，在外力作用下，以使所述膜条从所述供膜机构上释放并铺设于所述驱动承载台上，或者裁切成定长的膜条后被运膜手搬运至驱动承载台的前端。

11.根据权利要求6所述的电池串制备设备，其特征在于，所述第一固化件包括加热组件，所述加热组件设置于所述施压组件和/或所述驱动承载台上；其中，所述加热组件设置于所述驱动承载台与所述运带机构对应位置处，或，所述加热组件的设置起始于所述驱动承载台与所述运带机构对应位置处，终止于第二固化件处，用于使所述加热组件持续对导体组件加热；

所述第二固化件为加热单元，所述加热单元设置于所述驱动承载台上；和/或，所述第二固化件为红外加热件，所述红外加热件设置于对应于所述驱动承载台的上方。

12.根据权利要求6所述的电池串制备设备，其特征在于，所述驱动承载台上设置有多个吸附孔，所述吸附孔用于使得所述膜条吸附于所述驱动承载台上。

电池串的制备方法及电池串制备设备

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏电池生产技术领域，尤其涉及一种电池串的制备方法及电池串制备设备。

背景技术

[0002] 背接触电池串的电池片的正面没有主栅线，电池片的正电极排和负电极排均设置在电池片的背面，从而减少了电池片的遮光，提高了电池片的光转换效率。因此，背接触电池串仅需在电池串的背面连接有焊带。

[0003] 由于背接触电池串中的焊带间隔交错设置，焊带位于胶膜和电池片之间，在将三者进行结合前对焊带的夹持成为技术难题，相关技术中，采用夹持焊带两端的方式将焊带转运定位在胶膜和电池片之间，并将胶膜置于焊带上方粘接位于底层的电池片，以夹持焊带的首尾端的方式与同时与电池片和胶膜结合，所以焊带需要被胶膜固定后才能被释放焊带。

[0004] 但是，上述的方式，导致被夹持部分的焊带不能被胶膜一同粘接固定在电池片上，未被胶膜粘接部分的焊带易偏移、弯曲，使得光伏组件焊带后的电路不良，并且，将胶膜从焊带顶部铺设，焊带的两端被夹持固定，胶膜只能是小分片的形式铺设于夹持机构之间的空间内，和电池片一一对应，同一个胶膜不能跨越多张电池片的对应的焊带一次性粘接，增加了膜条加工和铺放的复杂程度。

发明内容

[0005] 本申请提供一种电池串的制备方法及电池串制备设备，可有效地解决上述或者其他潜在技术问题。

[0006] 本申请的第一个方面是提供一种电池串的制备方法，包括：

[0007] 铺设预设长度的膜条；

[0008] 将M个焊带组交错呈阵列排布于膜条上；

[0009] 采用施压组件向膜条一侧抵压焊带组的顶部，同时，将膜条和M个焊带组进行第一次固化连接，连接在一起的焊带组与膜条构成导体组件；

[0010] 将N个电池片铺设于导体组件靠近焊带组一侧，并对电池片和导体组件进行第二次固化连接，以形成电池串；

[0011] 其中，当M≥2时，N≥1；当M≥3时，N≥2。

[0012] 本申请的第一方面提供的电池串的制备方法，将M个焊带组交错呈阵列排布于预设长度的膜条上，采用施压组件向膜条一侧抵压焊带组的顶部，同时通过第一次固化连接，构成导体组件；然后将N个电池片铺设于导体组件靠近焊带组的一侧，并对电池片和导体组件进行第二次固化连接，以形成电池串。本申请提供的电池串的制备方法，将焊带组和膜条先进行固定连接，然后一同粘接固定在电池片上，可有效地避免未被膜条粘接部分的焊带组出现易偏移、弯曲的现象，其中的施压组件进一步保证了焊带组与膜条连接的稳定性。同

时，可将多个焊带组同时铺设在膜条上，对有铺设有多个焊带组的膜条同时进行第一次固化连接，构成的导体组件，有效地提固化连接的效率；进而同时将多个电池片铺设在导体组件上，可同时对多个电池片进行第二次固化连接，有效地简化了电池串的制备过程，进而有效地提升了电池串的制备效率。

[0013] 在根据第一方面的可选的实施例中，第一次固化连接和第二次固化连接分别设置在连续的第一工位和第二工位，在第一工位上完成第一次固化连接后，形成导体组件，将导体组件运输至第二工位进行第二次固化，同时，第一工位上进行下一组的导体组件的固化。

[0014] 在根据第一方面的可选的实施例中，第一次固化为传导加热固化，第二次固化为传导加热固化和/或红外线加热固化；

[0015] 第一次固化为焊带组与膜条接触时的瞬时加热，或，第一次固化为焊带组与膜条接触时至第二次固化前的持续加热。

[0016] 在根据第一方面的可选的实施例中，施压组件包括活动的压具，活动的压具抵压于焊带组上，活动的压具随导体组件移动，在紧邻铺设电池片时，将活动的压具从导体组件上取下，再将电池片铺设于导体组件靠近焊带的一侧。

[0017] 在根据第一方面的可选的实施例中，施压组件包括固定的压具，固定的压具抵压焊带组顶部，使得焊带组平铺于膜条上，在导体组件向铺设电池片的工位移动前，将固定的压具从导体组件上取下。

[0018] 本申请的第二个方面还提供一种电池串制备设备，基于上述的电池串制备方法；电池串制备设备包括膜条驱动机构、运带机构、驱动承载台、施压组件、第一固化件、第二固化件以及运片机构；膜条驱动机构用于将膜条牵引至驱动承载台上，并靠近对应运带机构的位置；运带机构用于抓取M个焊带组交错呈阵列排布于膜条上；施压组件用于压力作用于焊带组顶部；第一固化件用于将膜条和M个焊带组进行第一次固化连接，构成导体组件；驱动承载台用于将铺设将导体组件运送至靠近运片机构的位置；运片机构将N个电池片铺设于导体组件靠近焊带的一侧；第二固化件用于对电池片和导体组件进行第二次固化连接，以形成电池串。

[0019] 本申请提供的电池串制备设备由于基于上述的电池串制备方法，因此也具有上述的可有效地避免未被膜条粘接部分的焊带组出现易偏移、弯曲的现象，进一步保证了焊带组与膜条连接的稳定性。同时，有效地简化了电池串的制备过程，进而有效地提升了电池串的制备效率的技术效果。

[0020] 在根据第二方面的可选的实施例中，运带机构包括多个夹带手，两个相对设置的夹带手用于夹持同一个焊带组的两端，多个夹带手用于将M个焊带组的两端同时夹持，且使得M个焊带组交错呈阵列排布；其中，施压组件包括穿插设置在相对设置的两个夹带手之间，每个施压组件对应按压交错设置的两组焊带组的顶部。

[0021] 在根据第二方面的可选的实施例中，施压组件包括升降驱动机构和压具，压具连接于升降驱动机构的驱动端，升降驱动机构的固定端连接于相对设置的两个夹带手之间；其中，压具弹性抵压于焊带组的顶部；压具与升降驱动机构固定连接，以使压具弹性抵压焊带组的顶部，在完成第一次固化连接后，夹带手释放焊带组，同时，压具随着升降驱动机构朝向远离焊带组的方向移动；或，压具与升降驱动机构活动连接，升降驱动机构的一端活动抓取压具，压具随同夹带手将焊带组铺设在膜条的表面，压具弹性抵压焊带组的顶部，夹带

手释放焊带组的两端并远离焊带组，压具脱离升降驱动机构，持续抵压于焊带组的顶部，并随着压具停留于焊带组顶面，跟随导体组件朝向第二工位的方向运行。

[0022] 在根据第二方面的可选的实施例中，驱动承载台包括输送皮带，输送皮带用于将导体组件从第一工位输送至后端的第二工位，以使第一工位同步进行下一组的导体组件的加工。

[0023] 在根据第二方面的可选的实施例中，电池串制备设备还包括供膜机构，膜条卷绕在供膜机构上，膜条驱动机构牵引膜条的一端，在外力作用下，以使膜条从供膜机构上释放并铺设于驱动承载台上，或者裁切成定长的膜条后被运膜手搬运至驱动承载台的前端。

[0024] 在根据第二方面的可选的实施例中，第一固化件包括加热组件，加热组件设置于施压组件和/或驱动承载台上；其中，加热组件设置于驱动承载台与运带机构对应位置处，或，加热组件的设置起始于驱动承载台与运带机构对应位置处，终止于第二固化件处，用于使加热组件持续对导体组件加热；第二固化件为加热单元，加热单元设置于驱动承载台上；和/或，第二固化件为红外加热件，红外加热件设置于对应于驱动承载台的上方。

[0025] 在根据第二方面的可选的实施例中，驱动承载台上设置有多个吸附孔，吸附孔用于使得膜条吸附于驱动承载台上。

[0026] 本申请的附加方面的优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0027] 通过参照附图的以下详细描述，本发明实施例的上述和其他目的、特征和优点将变得更容易理解。在附图中，将以示例以及非限制性的方式对本发明的多个实施例进行说明，其中：

[0028] 图1为本公开实施例提供的电池串制备设备包括有运片机构的局部结构示意图；

[0029] 图2为本公开实施例提供的电池串制备设备包括有施压组件的局部结构示意图；

[0030] 图3为本公开实施例提供的电池串制备设备包括有加热组件的局部结构示意图；

[0031] 图4为本公开实施例提供的电池串制备设备制备的电池串的示意图；

[0032] 图5为本公开实施例提供的电池串制备设备包括有供膜机构的局部结构示意图；

[0033] 图6为本公开实施例提供的电池串制备设备间断性地加工电池串的示意图。

[0034] 附图标记说明：

[0035] 10、电池串制备设备；11、膜条驱动机构；12、运带机构；13、驱动承载台；14、施压组件；141、压具；15、加热组件；16、运片机构；17、供膜机构；18、裁膜机构；19、供带机构；191、裁带机构；21、膜条；22、焊带组；23、电池片。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本发明的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0037] 应当理解的是，下面的实施例并不限制本发明所保护的方法中各步骤的执行顺序。本发明的方法的各个步骤在不相互矛盾的情况下能够以任意可能的顺序并且能够以循

环的方式来执行。

[0038] 本发明的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0039] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0040] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0041] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0042] 背接触电池串的电池片的正面没有主栅线，电池片的正电极排和负电极排均设置在电池片的背面，从而减少了电池片的遮光，提高了电池片的光转换效率。因此，背接触电池串仅需在电池串的背面连接有焊带。由于背接触电池串中的焊带间隔交错设置，焊带位于胶膜和电池片之间，在将三者进行结合前对焊带的夹持成为技术难题，相关技术中，采用夹持焊带两端的方式将焊带转运定位在胶膜和电池片之间，并将胶膜置于焊带上方粘接位于底层的电池片，以夹持焊带的首尾端的方式与同时与电池片和胶膜结合，所以焊带需要被胶膜固定后才能被释放焊带。

[0043] 但是，上述的方式，导致被夹持部分的焊带不能被胶膜一同粘接固定在电池片上，未被胶膜粘接部分的焊带易偏移、弯曲，使得光伏组件焊带后的电路不良，并且，将胶膜从焊带顶部铺设，焊带的两端被夹持固定，胶膜只能是小分片的形式铺设于夹持机构之间的空间内，和电池片一一对应，同一个胶膜不能跨越多张电池片的对应的焊带一次性粘接，增加了膜条加工和铺放的复杂程度。

[0044] 有鉴于此，本申请的第一方面提供的电池串的制备方法，将M个焊带组交错呈阵列排布于预设长度的膜条上，采用施压组件向膜条一侧抵压焊带组的顶部，同时通过第一次固化连接，构成导体组件；然后将N个电池片铺设于导体组件靠近焊带组的一侧，并对电池片和导体组件进行第二次固化连接，以形成电池串。本申请提供的电池串的制备方法，将焊带组和膜条先进行固定连接，然后一同粘接固定在电池片上，可有效地避免未被膜条粘接部分的焊带组出现易偏移、弯曲的现象，其中的施压组件进一步保证了焊带组与膜条连接

的稳定性。同时，可将多个焊带组同时铺设在膜条上，对有铺设有多个焊带组的膜条同时进行第一次固化连接，构成的导体组件，有效地提固化连接的效率；进而同时将多个电池片铺设在导体组件上，可同时对多个电池片进行第二次固化连接，有效地简化了电池串的制备过程，进而有效地提升了电池串的制备效率。

[0045] 请参照图1至图5，本申请实施例提供的电池串的制备方法，包括：

[0046] 铺设预设长度的膜条21；

[0047] 将M个焊带组22交错呈阵列排布于膜条21上；

[0048] 采用施压组件14向膜条21一侧抵压焊带组22的顶部，同时，将膜条21和M个焊带组22进行第一次固化连接，连接在一起的焊带组22与膜条21构成导体组件；

[0049] 将N个电池片23铺设于导体组件靠近焊带的一侧，并对电池片23和导体组件进行第二次固化连接，以形成电池串；

[0050] 其中，当M≥2时，N≥1；当M≥3时，N≥2。

[0051] 需要说明的是，在本实施例中，N≥2，也就是制得的电池串包括的电池片23的数量为两个以上，可以理解的是，铺设的预设长度的膜条21的长度是可以覆盖两个以上的电池片23。

[0052] 还需要说明的是，第一次固化和第二固化中的固化表示固定连接的意思，在电池串的制备过程中，通常为加热固化连接。

[0053] 本申请的提供的电池串的制备方法，将M个焊带组22交错呈阵列排布于预设长度的膜条21上，采用施压组件14向膜条21一侧抵压焊带组22的顶部，同时通过第一次固化连接，构成导体组件；然后将N个电池片23铺设于导体组件靠近焊带组22的一侧，并对电池片23和导体组件进行第二次固化连接，以形成电池串。本申请提供的电池串的制备方法，将焊带组22和膜条21先进行固定连接，然后一同粘接固定在电池片23上，可有效地避免未被膜条21粘接部分的焊带组22出现易偏移、弯曲的现象，其中的施压组件14进一步保证了焊带组22与膜条21连接的稳定性。同时，可将多个焊带组22同时铺设在膜条21上，对有铺设有多个焊带组22的膜条21同时进行第一次固化连接，构成的导体组件，有效地提固化连接的效率；进而同时将多个电池片23铺设在导体组件上，可同时对多个电池片23进行第二次固化连接，有效地简化了电池串的制备过程，进而有效地提升了电池串的制备效率。

[0054] 在可选地示例性实施例中，第一次固化连接和第二次固化连接分别设置在连续的第一工位和第二工位，在第一工位上完成第一次固化连接后，形成导体组件，将导体组件运输至第二工位进行第二次固化，同时，第一工位上进行下一组的导体组件的固化。

[0055] 需要说明的是，具体地，在本实施例中，第一次固化连接和第二次固化连接分别设置在连续的第一工位和第二工位，在第一工位上完成第一次固化连接后，形成导体组件，将导体组件运输至第二工位进行第二次固化，同时，第一工位上进行下一组的导体组件的固化。如此设置，可使得整个电池串的制备过程一直在连续进行，多个电池串可相继同步制备，进一步提升电池串的制备效率。

[0056] 在可选地示例性实施例中，第一次固化为传导加热固化，第二次固化为传导加热固化和/或红外线加热固化。

[0057] 需要说明的是，将第一次固化设置为传导加热固化，对焊带组22和/或膜条21进行传导加热，进而实现焊带组22和膜条21固定粘接在一起。第二次固化可以为传导加热固化，

可以是红外线加热固化，还可以是传导加热固化和红外线加热固化同时进行，进而实现电池片23与导体组件的固定连接。

[0058] 在可选地示例性实施例中，第一次固化为焊带组22与膜条21接触时的瞬时加热。

[0059] 需要说明的是，第一次固化为焊带组22与膜条21接触时的瞬时加热，也就是在焊带组22与膜条21接触的时候进行按压的同时对其进行加热固化连接。

[0060] 第一次固化也可以为焊带组22与膜条21接触时至第二次固化前的持续加热。也就是焊带组22和膜条21在接触后的一段时间内均处于传导加热中，进一步保证了焊带组22和膜条21的连接的稳定性，保证了形成电池串的质量。

[0061] 在可选地示例性实施例中，施压组件14包括活动的压具141，活动的压具141抵压于焊带组22上，活动的压具141随导体组件移动，在紧邻铺设电池片23时，将活动的压具141从导体组件上取下，再将电池片23铺设于导体组件靠近焊带的一侧。

[0062] 需要说明的是，具体地，在本实施例中，将施压组件14设置为活动的压具141，也就是在采用施压组件14抵压焊带组22时，将活动的压具141抵压于焊带组22上，活动的压具141随导体组件移动，在紧邻铺设电池片23时，将活动的压具141从导体组件上取下，再将电池片23铺设于导体组件靠近焊带的一侧。如此设置，活动的压具141可在焊带组22上施压较长的时间段，进而保证了焊带组22与膜条21连接的稳定性，进而保证了构成的电池串的质量。

[0063] 具体地，在采用活动的压具141过程中，在紧邻铺设电池片23时，将活动的压具141从导体组件上取下，并将取下的活动的压具141运送至靠近第一工位处，进而以便后续的循环使用。

[0064] 在可选地示例性实施例中，施压组件14包括固定的压具141，固定的压具141抵压焊带组22顶部，使得焊带组22平铺于膜条21上，在导体组件向铺设电池片23的工位移动前，将固定的压具141从导体组件上取下。

[0065] 需要说明的是，具体地，在本实施例中，将施压组件14设置为固定的压具141，固定的压具141抵压焊带组22顶部，使得焊带组22平铺于膜条21上，在导体组件向铺设电池片23的工位移动前，将固定的压具141从导体组件上取下。如此设置，可使得施压组件14的施压操作更加简介，相对活动的压具141来说，无需在后段再将压具141取下。

[0066] 本申请还提供了一种电池串制备设备10，基于上述的电池串制备方法；电池串制备设备10包括膜条驱动机构11、运带机构12、驱动承载台13、施压组件14、第一固化件、第二固化件以及运片机构16；膜条驱动机构11用于将膜条21牵引至驱动承载台13上，并靠近对应运带机构12的位置；运带机构12用于抓取M个焊带组22交错呈阵列排布于膜条21上；施压组件14用于压力作用于焊带组22顶部；第一固化件用于将膜条21和M个焊带组22进行第一次固化连接，构成导体组件；驱动承载台13用于将铺设将导体组件运送至靠近运片机构16的位置；运片机构16将N个电池片23铺设于导体组件靠近焊带的一侧；第二固化件用于对电池片23和导体组件进行第二次固化连接，以形成电池串。

[0067] 需要说明的是，M个焊带组22交错呈阵列排布于膜条21上的排列方式可以是相邻两个焊带组22在焊带的长度方向上错开预设的距离，且相邻的两个焊带组22在焊带的宽度方向上交错排布。

[0068] 本申请提供的电池串制备设备10由于基于上述的电池串制备方法，因此也具有上

述的可有效地避免未被膜条21粘接部分的焊带组22出现易偏移、弯曲的现象，进一步保证了焊带组22与膜条21连接的稳定性。同时，有效地简化了电池串的制备过程，进而有效地提升了电池串的制备效率的技术效果。

[0069] 在可选地示例性实施例中，运带机构12包括多个夹带手，两个相对设置的夹带手用于夹持同一个焊带组22的两端，多个夹带手用于将M个焊带组22的两端同时夹持，且使得M个焊带组22交错呈阵列排布；

[0070] 其中，施压组件14包括穿插设置在相对设置的两个夹带手之间，每个施压组件14对应按压交错设置的两组焊带组22的顶部。

[0071] 需要说明的是，具体地，在本实施例中，将运带机构12设置为包括多个夹带手，两个相对设置的夹带手用于夹持同一个焊带组22的两端，多个夹带手用于将M个焊带组22的两端同时夹持，且使得M个焊带组22交错呈阵列排布，进而满足运带机构12可同时夹持多个焊带组22，并将M个焊带组22交错呈阵列铺设在膜条21上。

[0072] 在可选地示例性实施例中，施压组件14包括升降驱动机构和压具141，压具141连接于升降驱动机构的驱动端，升降驱动机构的固定端连接于相对设置的两个夹带手之间；其中，压具141弹性抵压于焊带组22的顶部。

[0073] 在本实施例中，将施压组件14设置为包括升降驱动机构和压具141，压具141连接于升降驱动机构的驱动端，升降驱动机构的固定端连接于相对设置的两个夹带手之间；通过升降驱动机构驱动压具141按照预设方向抵压焊带组22，并且，压具141弹性抵压于焊带组22的顶部，进而可有效保护焊带组22，有效地避免压具141压损焊带组22和膜条21，同时弹性抵压可利用弹性预紧力进一步保证焊带组22与膜条21连接的稳定性和服帖性。

[0074] 其中，压具141和升降驱动机构的连接方式可以有两种，一种采用固定连接，另一种采用活动连接。

[0075] 在本实施例中，压具141与升降驱动机构可以是固定连接，以使压具141弹性抵压焊带组22的顶部，在完成第一次固化连接后，夹带手释放焊带组22，同时，压具141随着升降驱动机构朝向远离焊带组22的方向移动，也就是，压具141对焊带组22的抵压为相对短暂性施压，施压之后，压具141随着升降驱动机构朝向远离焊带组22的方向移动，以便对后续的焊带组22施压。

[0076] 在本实施例中，压具141与升降驱动机构还可以是活动连接，升降驱动机构的一端活动抓取压具141，压具141随同夹带手将焊带组22铺设在膜条21的表面，压具141弹性抵压焊带组22的顶部，夹带手释放焊带组22的两端并远离焊带组22，压具141脱离升降驱动机构，持续抵压于焊带组22的顶部，并随着压具141停留于焊带组22顶面，跟随导体组件朝向第二工位的方向运行。也就是，压具141随同夹带手将焊带组22铺设在膜条21的表面，并在夹带手释放焊带组22的两端并远离焊带组22时，压具141与升降驱动机构脱离，并持续抵压于焊带组22的顶部，并随着压具141停留于焊带组22顶面，跟随导体组件朝向第二工位的方向运行，如此可实现压具141持续抵压焊带组22，进而保证焊带组22与膜条21连接的稳定性。

[0077] 在可选地示例性实施例中，电池串制备设备10还包括供膜机构17，膜条21卷绕在供膜机构17上，膜条驱动机构11牵引膜条21的一端，在外力作用下，以使膜条21从供膜机构17上释放并铺设于驱动承载台13上，或者裁切成定长的膜条21后被运膜手搬运至驱动承载

台13的前端。

[0078] 需要说明的是，具体地，在本实施例中，供膜机构17用于提供膜条21，膜条21卷绕在供膜机构17上，膜条驱动机构11牵引膜条21的一端，在外力作用下，以使膜条21从供膜机构17上释放并铺设于驱动承载台13上，或者裁切成定长的膜条21后被运膜手搬运至驱动承载台13的前端，进而保证膜条21的自动供应，便于实现将膜条21铺设在驱动承载台13。

[0079] 在可选地示例性实施例中，第一固化件包括加热组件15，加热组件15设置于施压组件14和/或驱动承载台13上。也就是，加热组件15可以设置在施压组件14上，可以设置在驱动承载台13，也可以在两者上均设置加热组件15。

[0080] 在本实施例中，具体地，加热组件15设置于驱动承载台13与运带机构12对应位置处，也就是便于实现相对短暂的加热。

[0081] 还可以是，将加热组件15的设置起始于驱动承载台13与运带机构12对应位置处，终止于第二固化件处，用于使加热组件15持续对导体组件加热。进而实现相对较长时间段的加热，进而保证焊带组22和膜条21连接的稳定性。

[0082] 在本实施例中，第二固化件为加热单元，加热单元设置于驱动承载台13上。也就是将加热单元设置于在第二工位，进而实现将电池片23和导体组件的连接。

[0083] 和/或，将第二固化件设置为红外加热件，红外加热件设置于对应于驱动承载台13的上方，进而通过电池片23的一侧进行加热，进而实现将电池片23和和导体组件的连接。

[0084] 在可选地示例性实施例中，驱动承载台13包括输送皮带，输送皮带用于将导体组件从第一工位输送至后端的第二工位，以使第一工位同步进行下一组的导体组件的加工。

[0085] 需要说明的是，驱动承载台包括输送皮带，输送皮带用于将导体组件从第一工位输送至后端的第二工位，以使第一工位同步进行下一组的导体组件的加工。可用于将导体组件从第一工位输送至后端的第二工位，以使第一工位同步进行下一组的导体组件的加工。进而有效地提升电池串的制备效率。

[0086] 在可选地示例性实施例中，驱动承载台13还可以是可移动的平台，用于将置于可移动的平台上的导体组件从第一工位输送至后端的第二工位，以使第一工位同步进行下一组的导体组件的加工。进而有效地提升电池串的制备效率。

[0087] 驱动承载台13上设置有多个吸附孔，吸附孔用于使得膜条21吸附于驱动承载台13上。

[0088] 需要说明的是，具体地，在本实施例中，在驱动承载台13上设置有多个吸附孔，吸附孔用于使得膜条21吸附于驱动承载台13上，进而有效地避免膜条21在运输过程中出现褶皱的现象，保证了膜条21的平整性，同时保证了膜条21所处的位置的准确性，进而使得焊带组22可铺设在对应的位置，进一步保证了所制备的电池串的质量。

[0089] 在可选地示例性实施例中，电池串制备设备10还包括裁膜机构18，裁膜机构18用于将膜条驱动机构11牵引至预设长度的膜条21时，进行裁切，进而使得铺设在驱动承载台13的膜条21为预设的长度。

[0090] 在可选地示例性实施例中，电池串制备设备10还包括供带机构19和裁带机构191，供带机构19用于供应焊带组22，裁带机构191用于将焊带组22按照预设的长段进行裁剪。

[0091] 为了进一步清楚地了解本申请提供的电池串制备设备10，现将其使用原理描述如下：

[0092] 在本实施例中，膜条驱动机构11牵引膜条21的端头至驱动承载台13的前端的第一工位，裁膜机构18将膜条21裁切为一段或者多段，一段膜条21至少覆盖三组交错的焊接段，同时可覆盖至少两个电池片23；裁膜机构18裁切膜条21的尾部，膜条21被吸附固定在驱动承载台13的表面，运带机构12将焊带组22搬运至第一加工位的膜条21上部，并与膜条21上表面贴合；焊带组22与膜条21接触的同时，施压组件14的压力抵压在焊带组22的顶部，加热焊带组22或者膜条21，使得焊带组22和膜条21粘接固连，其中，运带机构12搬运的焊带组22为至少三组沿着焊带组22长度方向交错设置的焊带组22；再经驱动承载台13将第一工位的上粘接后的焊带组22和膜条21传输至后端的第二工位，并在第二工位的焊带组22上方一次对应放置至少两个电池片23，每个电池片23上连接至少两组交错的焊带组22，将相邻两个电池片23的正负极串联，电池片23与焊带组22和膜条21接触的同时，对膜条21或电池片23实施加热，使得膜条21与电池片23底部表面粘接固定，以将焊带组22粘贴定位在电池片23和膜条21之间，使得至少两个电池片23之间通过膜条21将焊带组22粘接串联，以形成电池串。

[0093] 还需要说明的是，设置在驱动承载台13上的加热组件15可提前开启，便于使得膜条21被预加热呈胶连状态，当焊带组22一被放置在膜条21上就可以被粘接。进而提升焊带组22和膜条21的连接效率。

[0094] 在本实施例中，铺设膜条21和铺设焊带组22可以是如上的连续进行，还可以是间断性进行。

[0095] 也就是，在本实施例中，膜条21被牵引至驱动承载台13的前端，驱动承载台13上设有加热元件，每放置一次焊带组22，在焊带组22上放置一个活动的压具141，膜条21每向前移动一个活动的压具141的位置，运带机构12每在其后牵引一组焊带。如此一组一组地进行加工。

[0096] 具体地，参照图6所示，位于膜条21首端的焊带组22被运带机构12同时夹取端头交错设置的第一组焊带组22和第二组焊带组22，紧接着在运带机构12前端的一侧放置压具141，压具141放置后释放运带机构12，驱动承载台13向后输送一个压具141的工位后，接着运带机构12在牵引第三组焊带组22的端头等间距置于第一组焊带组22的尾端，使得第三组焊带组22的前半段与第二组焊带组22的后半段交错间隔设置，接着在第三组焊带组22的前半段与第二组焊带组22的后半段上放置第二个压具141，以此规律，以铺设五组焊带组22为例，连续铺设第四组焊带组22时，第一次放置的压具141可以被搬离焊带组22顶部，驱动承载台13继续向前移动一个压具141的工位，运带机构12继续牵引第五组焊带组22，被搬离压具141后的焊带组22和膜条21上放置电池片23，以此继续向后输送，连续搬离焊带组22上的压具141和连续放置电池片23，完成电池串的铺设串联。

[0097] 最后应说明的是：以上实施方式仅用以说明本发明的技术方案，而非对其进行限制；尽管参照前述实施方式对本发明已经进行了详细的说明，但本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述实施方式所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施方式技术方案的范围。

[0098] 另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复，本发明对各种可

能的组合方式不再另行说明。

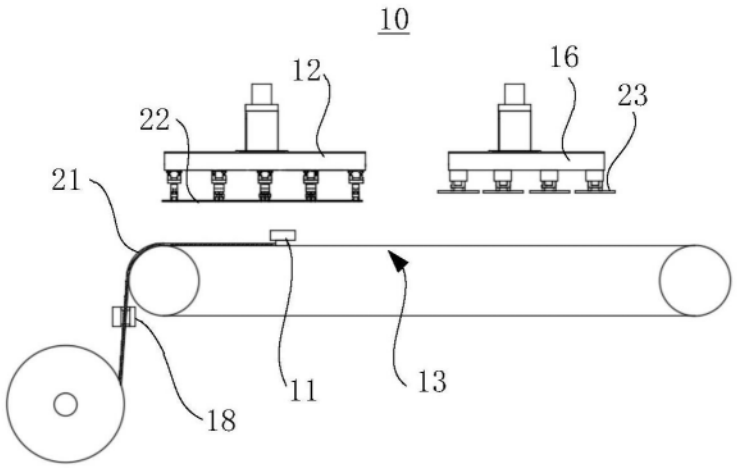


图1

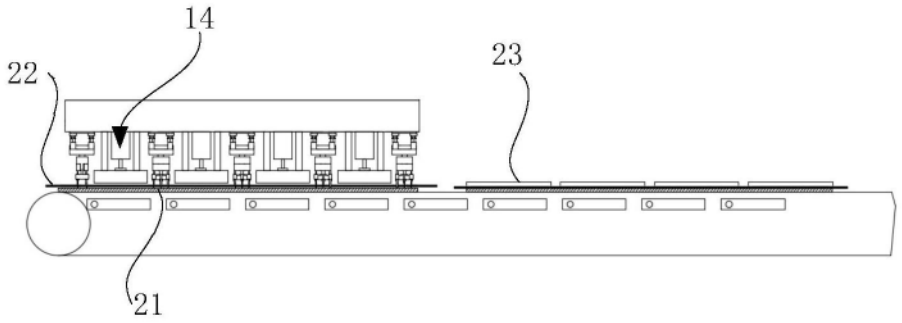


图2

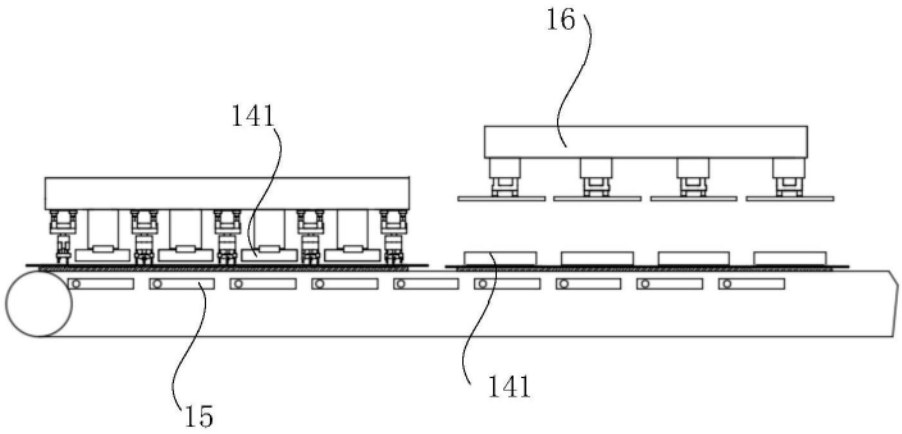


图3

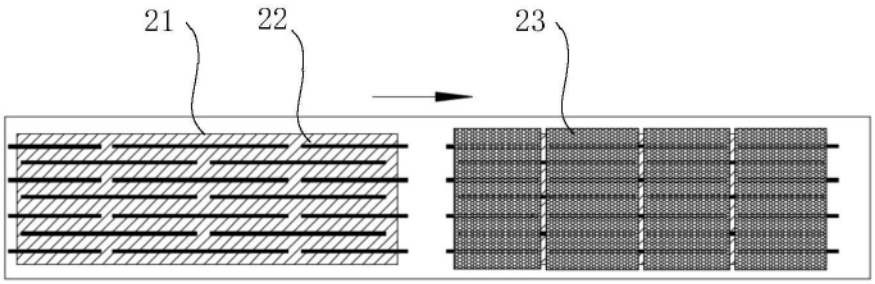


图4

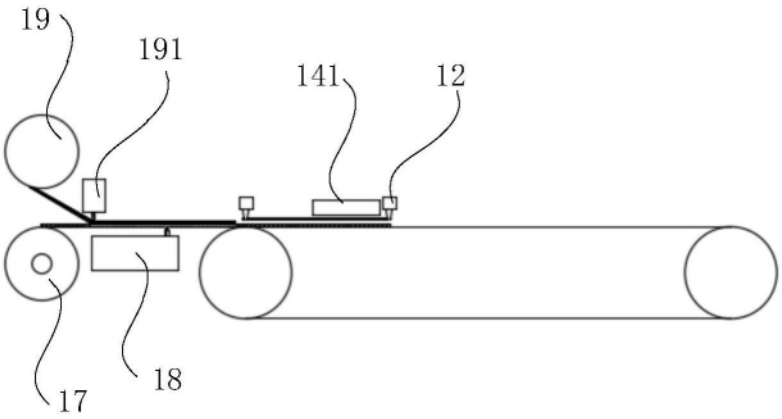


图5

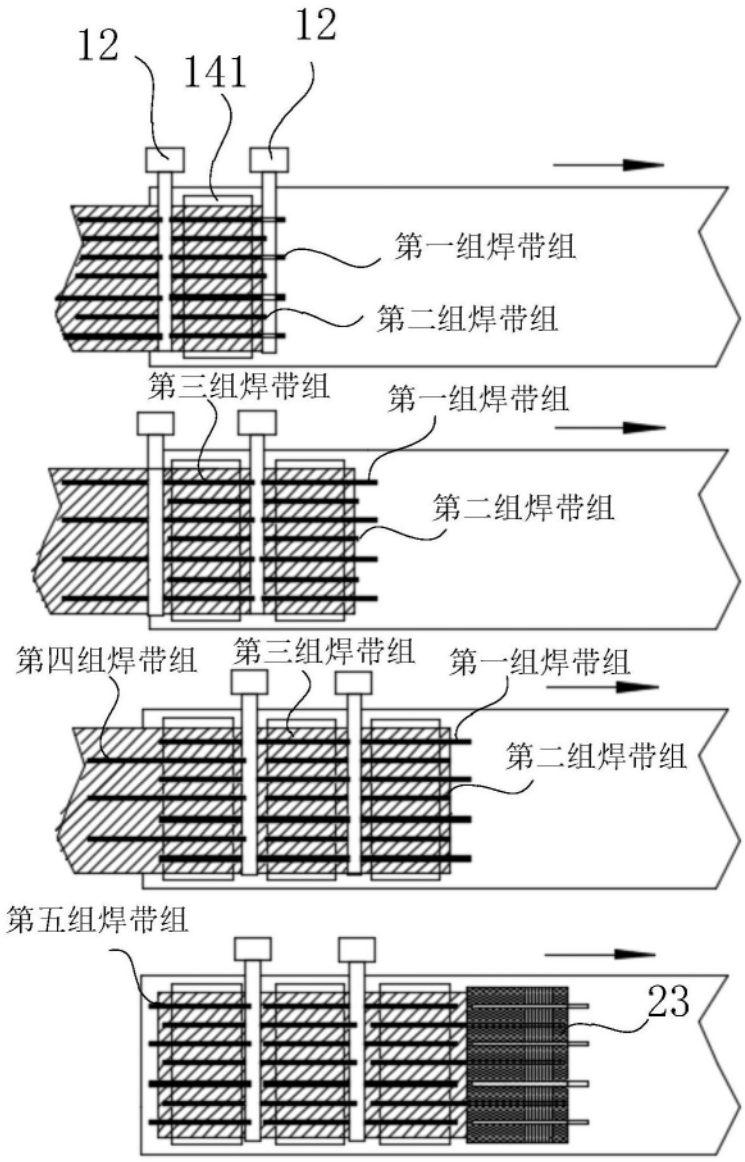

12
141
12
第一组焊带组
第二组焊带组
第三组焊带组
第一组焊带组
第二组焊带组
第四组焊带组
第三组焊带组
第一组焊带组
第二组焊带组
第五组焊带组
23

图6