(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113410336 A
(43)申请公布日 2021.09.17

(21)申请号 202110678140.4

(22)申请日 2021.06.18

(71)申请人 无锡奥特维科技股份有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区珠江路25号

(72)发明人 李文 王群 王恒 沈博

(74)专利代理机构 北京路胜元知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11669
代理人 蒋爱花

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

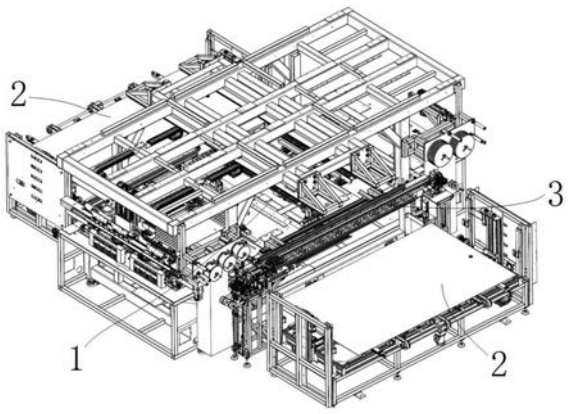
权利要求书4页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

电池组件生产设备及电池组件生产方法

(57)摘要

本发明提供一种电池组件生产设备及电池组件生产方法，所述电池组件生产设备包括：焊接承载装置、电池串组提供装置、横向汇流条提供装置、旁路汇流条提供装置以及焊接装置；电池串组提供装置提供第一电池串组和第二电池串组，横向汇流条提供装置提供首端汇流条、尾端汇流条和中间汇流条；旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条；旁路汇流条提供装置包括旁路汇流条承载装置、绝缘带铺放装置、旁路汇流条铺放装置及热压装置；绝缘带铺放装置将绝缘带铺放在旁路汇流条承载装置上，旁路汇流条铺放装置设置为将旁路汇流条铺放在绝缘带上，热压装置将绝缘带和旁路汇流条焊接在一起。本发明提供的技术方案能够高效地生产电池组件。



CN 113410336 A

1.一种电池组件生产设备，其特征在于，所述电池组件生产设备包括：焊接承载装置、电池串组提供装置、横向汇流条提供装置、旁路汇流条提供装置以及焊接装置；

所述电池串组提供装置提供第一电池串组和第二电池串组，其中，所述第一电池串组和所述第二电池串组各自包括沿电池串的宽度方向并排布置的至少两个电池串；

所述横向汇流条提供装置用于提供首端汇流条、尾端汇流条和中间汇流条；

所述旁路汇流条提供装置用于提供旁路汇流条；

所提供的所述第一电池串组、所述第二电池串组、所述首端汇流条、所述尾端汇流条、所述中间汇流条和所述旁路汇流条放置在所述焊接承载装置上；其中，所述第一电池串组和所述第二电池串组在所述焊接承载装置上沿电池串的长度方向排布；所述首端汇流条叠放在所述第一电池串组的首端焊带的下方，所述中间汇流条叠放在所述第一电池串组的尾端焊带和所述第二电池串组的首端焊带的下方，所述尾端汇流条叠放在所述第二电池串组的尾端焊带的下方；所述旁路汇流条沿电池串的长度方向延伸，且所述旁路汇流条的一端叠放在所述首端汇流条上，另一端叠放在所述尾端汇流条上；

所述焊接装置将所述焊接承载装置上承载的第一电池串组和第二电池串组的焊带与所述首端汇流条、所述尾端汇流条、所述中间汇流条和所述旁路汇流条焊接在一起形成电池组件；

其中，所述旁路汇流条提供装置包括旁路汇流条承载装置、绝缘带铺放装置、旁路汇流条铺放装置及热压装置；所述绝缘带铺放装置设置为将绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上，所述旁路汇流条铺放装置设置为将旁路汇流条铺放在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上，所述热压装置将所述旁路汇流条承载装置上的绝缘带和旁路汇流条焊接在一起。

2.根据权利要求1所述的电池组件生产设备，其特征在于，所述绝缘带铺放装置包括绝缘带料卷、绝缘带牵引装置、绝缘带压紧装置和绝缘带裁切装置，所述绝缘带料卷位于所述旁路汇流条承载装置的第一端，所述绝缘带牵引装置从所述绝缘带料卷牵引绝缘带并朝向所述旁路汇流条承载装置的第二端移动至预设位置时，所述绝缘带压紧装置压紧绝缘带，所述绝缘带裁切装置对压紧的绝缘带进行裁切，裁切后的所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上；

所述旁路汇流条铺放装置包括旁路汇流条料卷、旁路汇流条牵引装置、旁路汇流条压紧装置和旁路汇流条裁切装置，所述旁路汇流条料卷位于所述旁路汇流条承载装置的第二端，所述旁路汇流条牵引装置从所述旁路汇流条料卷牵引汇流条并朝向所述旁路汇流条承载装置的第一端移动至预设位置时，所述旁路汇流条压紧装置压紧汇流条，所述旁路汇流条裁切装置对压紧的汇流条进行裁切，裁切后得到的旁路汇流条铺放在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上。

3.根据权利要求2所述的电池组件生产设备，其特征在于，所述旁路汇流条提供装置还包括第一汇流条提供装置和第一汇流条焊接装置；

所述第一汇流条提供装置设置为提供第一汇流条并将所述第一汇流条放置在所述旁路汇流条承载装置的所述旁路汇流条上，所述第一汇流条焊接装置将所述第一汇流条与所述旁路汇流条焊接在一起，所述旁路汇流条提供装置提供焊接有所述绝缘带和所述第一汇流条的所述旁路汇流条。

4.根据权利要求3所述的电池组件生产设备，其特征在于，所述第一汇流条提供装置包括第一承载台、第一弯折机构以及第一搬运装置；

所述第一承载台用于承载待弯折的汇流条，在汇流条位于所述第一承载台上且一端伸出所述第一承载台时，所述第一搬运装置将汇流条压紧在所述第一承载台上，所述第一弯折机构对汇流条从所述第一承载台上伸出的部分进行弯折形成L形的所述第一汇流条；

第一汇流条焊接装置设置在所述旁路汇流条承载装置的第二端的端部位置，所述第一汇流条焊接装置包括能够升降的焊接头，所述旁路汇流条牵引装置从所述旁路汇流条料卷牵引汇流条至预定位置时，所述焊接头上升，所述第一搬运装置从所述第一承载台上吸附所述第一汇流条并将所述第一汇流条放置在所述旁路汇流条的对应于所述焊接头的位置，并压紧所述第一汇流条，所述焊接头将所述第一汇流条焊接在所述旁路汇流条上。

5.根据权利要求4所述的电池组件生产设备，其特征在于，所述第一汇流条提供装置还包括第一汇流条牵引装置、第一汇流条压紧装置及第一汇流条裁切装置；

所述第一汇流条牵引装置牵引汇流条至汇流条的前端伸出所述第一承载台时，所述第一汇流条压紧装置压紧所述第一汇流条牵引装置牵引的汇流条，所述第一汇流条裁切装置裁切所述汇流条，裁切的所述汇流条位于所述第一承载台上且前端伸出所述第一承载台。

6.根据权利要求1所述的电池组件生产设备，其特征在于，所述横向汇流条提供装置包括首端汇流条提供装置、尾端汇流条提供装置和中间汇流条提供装置，所述首端汇流条提供装置用于提供所述首端汇流条，所述尾端汇流条提供装置用于提供所述尾端汇流条，所述中间汇流条提供装置用于提供所述中间汇流条；

其中，所述中间汇流条提供装置包括中间汇流条承载台、中间汇流条牵引装置、中间汇流条裁切装置、第二汇流条提供装置以及第二汇流条焊接装置，所述中间汇流条承载台设置有至少两个，所述中间汇流条牵引装置朝向每个所述中间汇流条承载台牵引一次汇流条并由所述中间汇流条裁切装置裁切，使得每个所述中间汇流条承载台上承载一段中间汇流条；

所述第二汇流条提供装置将第二汇流条放置在其中一个所述中间汇流条承载台的中间汇流条上，所述第二汇流条焊接装置将所述第二汇流条与所述中间汇流条焊接在一起；

所述中间汇流条提供装置向所述焊接承载装置提供至少两段中间汇流条，其中一段中间汇流条焊接有所述第二汇流条。

7.根据权利要求6所述的电池组件生产设备，其特征在于，所述第二汇流条提供装置包括第二承载台、第二弯折机构和第二搬运装置；

汇流条位于所述第二承载台上且前端伸出所述第二承载台时，所述第二搬运装置将汇流条压紧在所述第二承载台上，所述第二弯折机构对汇流条从所述第二承载台上伸出的部分进行弯折形成L形的所述第二汇流条，所述第二搬运装置从所述第二承载台上吸附所述第二汇流条并将所述第二汇流条搬运至其中一个所述中间汇流条承载台的中间汇流条上。

8.一种电池组件生产方法，其特征在于，所述电池组件生产方法包括：

通过旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条；

通过横向汇流条提供装置提供首端汇流条、尾端汇流条和中间汇流条；

通过电池组件提供装置提供第一电池串组和第二电池串组，所述第一电池串组和所述第二电池串组各自包括沿电池串的宽度方向并排布置的至少两个电池串；

将提供的所述旁路汇流条、所述首端汇流条、所述端部尾端汇流条、所述中间汇流条、所述第一电池串组和所述第二电池串组放置在焊接承载装置上;其中,所述第一电池串组和所述第二电池串组在所述焊接承载装置上沿电池串的长度方向排布;所述首端汇流条叠放在所述第一电池串组的首端焊带的下方,所述中间汇流条叠放在所述第一电池串组的尾端焊带和所述第二电池串组的首端焊带的下方,所述尾端汇流条叠放在所述第二电池串组的尾端焊带的下方;所述旁路汇流条沿电池串的长度方向延伸,且所述旁路汇流条的一端叠放在所述首端汇流条上,另一端叠放在所述尾端汇流条上;

控制焊接装置将所述焊接承载装置上承载的第一电池串组和第二电池串组的焊带与所述首端汇流条、所述尾端汇流条、所述中间汇流条和所述旁路汇流条焊接在一起形成电池组件;

其中,所述控制旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条,包括:

在旁路汇流条承载装置上铺放绝缘带;

在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上铺放旁路汇流条;

将所述旁路汇流条与所述绝缘带焊接在一起。

9.根据权利要求8所述的电池组件生产方法,其特征在于,所述在旁路汇流条承载装置上铺放绝缘带,包括:

采用绝缘带牵引装置从位于所述旁路汇流条承载装置的第一端的绝缘带料卷牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置的第二端移动,并裁切牵引的绝缘带,裁切的所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上;

或者,所述在旁路汇流条承载装置上铺放绝缘带,包括:

采用绝缘带牵引装置从位于所述旁路汇流条承载装置的第一端的绝缘带料卷牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置的第二端移动至第一预设位置,并裁切牵引的绝缘带,裁切的第一段绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上;

所述绝缘带牵引装置再次从所述绝缘带料卷牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置的第二端移动至第二预设位置,并裁切牵引的绝缘带获得第二段绝缘带,所述绝缘带牵引装置继续牵引裁切的第二段绝缘带移动至第三预设位置,所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上;其中,所述第一段绝缘带和所述第二段绝缘带在所述旁路汇流条承载装置上布置为在长度方向上具有间隔。

10.根据权利要求8所述的电池组件生产方法,其特征在于,所述在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上铺放旁路汇流条,包括:

采用旁路汇流条牵引装置从位于所述旁路汇流条承载装置的第二端的旁路汇流条料卷牵引汇流条朝向所述旁路汇流条承载装置的第一端移动,并裁切牵引的汇流条,裁切的旁路汇流条铺放在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上。

11.根据权利要求10所述的电池组件生产方法,其特征在于,所述控制旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条,还包括:

将第一汇流条放置在所述旁路汇流条的预设位置,并将所述第一汇流条与所述旁路汇流条焊接在一起。

12.根据权利要求11所述的电池组件生产方法,其特征在于,所述将第一汇流条放置在所述旁路汇流条的预设位置,并将所述第一汇流条与所述旁路汇流条焊接在一起,包括:

采用第一汇流条牵引装置牵引汇流条至汇流条的前端超过第一承载台；

在预设位置裁切所述第一汇流条牵引装置所牵引的汇流条，裁切的汇流条位于所述第一承载台上且前端伸出所述第一承载台；

采用第一弯折机构向上推动所述第一承载台上伸出的汇流条，使得所述第一承载台上的汇流条弯折形成L形的所述第一汇流条；其中，所述第一弯折机构弯折汇流条时，由第一搬运装置将汇流条压在所述第一承载台上；

在所述旁路汇流条牵引装置牵引汇流条移动至预定位置时，驱动所述第一汇流条焊接装置的焊接头上升，其中，所述焊接头位于所述旁路汇流条承载装置的第二端的端部位置，所述第一搬运装置将所述第一汇流条搬运至并压在所述旁路汇流条的对应所述焊接头的位置上，所述焊接头将所述第一汇流条焊接在所述旁路汇流条上。

13.根据权利要求8所述的电池组件生产方法，其特征在于，所述横向汇流条提供装置包括首端汇流条提供装置、尾端汇流条提供装置和中间汇流条提供装置；

所述通过横向汇流条提供装置提供首端汇流条、尾端汇流条和中间汇流条，包括：

通过所述首端汇流条提供装置提供首端汇流条，通过所述尾端汇流条提供装置提供尾端汇流条，通过所述中间汇流条提供装置提供中间汇流条；

其中，所述通过所述中间汇流条提供装置提供中间汇流条，包括：

朝向每个所述中间汇流条承载台牵引一次汇流条并裁切，使得每个中间汇流条承载台上承载一段中间汇流条，其中，所述中间汇流条承载台设置有至少两个；

通过第二汇流条提供装置将第二汇流条放置在其中一个中间汇流条承载台的中间汇流条上，通过第二汇流条焊接装置将所述第二汇流条与所述中间汇流条焊接在一起。

14.根据权利要求13所述的电池组件生产方法，其特征在于，所述第二汇流条提供装置包括第二承载台、第二弯折机构和第二搬运装置；

所述通过第二汇流条提供装置将第二汇流条放置在其中一个中间汇流条承载台的中间汇流条上，包括：

牵引汇流条至汇流条的前端伸出所述第二承载台时，裁切所述汇流条，裁切的所述汇流条位于所述第二承载台且前端伸出所述第二承载台；

控制所述第二搬运装置将汇流条压紧在所述第二承载台上，所述第二弯折机构对汇流条从所述第二承载台上伸出的部分进行弯折形成L形的所述第二汇流条，所述第二搬运装置从所述第二承载台上吸附所述第二汇流条并将所述第二汇流条搬运至其中一个所述中间汇流条承载台的中间汇流条上。

电池组件生产设备及电池组件生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电池组件生产技术领域，具体地，涉及一种电池组件生产设备及电池组件生产方法。

背景技术

[0002] 光伏组件的生产是一个将单片电池片模组化的过程。其中涉及的主要步骤包括：利用焊带将单片电池片(未经掰断的整片电池片或经过掰断后的半片电池片)焊接成串，然后将焊接后的电池串并行排列形成电池串组，然后在电池串组的焊带上焊接汇流条。

[0003] 目前，在电池串组生产过程中，通常在电池串组中焊接与电池串并排的旁路汇流条以及端部汇流条。

[0004] 为此，需要提供一种现在组件生产设备或生产方法，以能够高效地生产电池组件。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种池组件生产设备及电池组件生产方法，以能够高效地生产电池组件。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供一种电池组件生产设备，所述电池组件生产设备包括：焊接承载装置、电池串组提供装置、横向汇流条提供装置、旁路汇流条提供装置以及焊接装置；

[0007] 所述电池串组提供装置提供第一电池串组和第二电池串组，其中，所述第一电池串组和所述第二电池串组各自包括沿电池串的宽度方向并排布置的至少两个电池串；

[0008] 所述横向汇流条提供装置用于提供首端汇流条、尾端汇流条和中间汇流条；

[0009] 所述旁路汇流条提供装置用于提供旁路汇流条；

[0010] 所提供的所述第一电池串组、所述第二电池串组、所述首端汇流条、所述尾端汇流条、所述中间汇流条和所述旁路汇流条放置在所述焊接承载装置上；其中，所述第一电池串组和所述第二电池串组在所述焊接承载装置上沿电池串的长度方向排布；所述首端汇流条叠放在所述第一电池串组的首端焊带的下方，所述中间汇流条叠放在所述第一电池串组的尾端焊带和所述第二电池串组的首端焊带的下方，所述尾端汇流条叠放在所述第二电池串组的尾端焊带的下方；所述旁路汇流条沿电池串的长度方向延伸，且所述旁路汇流条的一端叠放在所述首端汇流条上，另一端叠放在所述尾端汇流条上；

[0011] 所述焊接装置将所述焊接承载装置上承载的第一电池串组和第二电池串组的焊带与所述首端汇流条、所述尾端汇流条、所述中间汇流条和所述旁路汇流条焊接在一起形成电池组件；

[0012] 其中，所述旁路汇流条提供装置包括旁路汇流条承载装置、绝缘带铺放装置、旁路汇流条铺放装置及热压装置；所述绝缘带铺放装置设置为将绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上，所述旁路汇流条铺放装置设置为将旁路汇流条铺放在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上，所述热压装置将所述旁路汇流条承载装置上的绝缘带和旁路汇流条焊接在

一起。

[0013] 优选地，所述绝缘带铺放装置包括绝缘带料卷、绝缘带牵引装置、绝缘带压紧装置和绝缘带裁切装置，所述绝缘带料卷位于所述旁路汇流条承载装置的第一端，所述绝缘带牵引装置从所述绝缘带料卷牵引绝缘带并朝向所述旁路汇流条承载装置的第二端移动至预设位置时，所述绝缘带压紧装置压紧绝缘带，所述绝缘带裁切装置对压紧的绝缘带进行裁切，裁切后的所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上；

[0014] 所述旁路汇流条铺放装置包括旁路汇流条料卷、旁路汇流条牵引装置、旁路汇流条压紧装置和旁路汇流条裁切装置，所述旁路汇流条料卷位于所述旁路汇流条承载装置的第二端，所述旁路汇流条牵引装置从所述旁路汇流条料卷牵引汇流条并朝向所述旁路汇流条承载装置的第一端移动至预设位置时，所述旁路汇流条压紧装置压紧汇流条，所述旁路汇流条裁切装置对压紧的汇流条进行裁切，裁切后得到的旁路汇流条铺放在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上。

[0015] 优选地，所述旁路汇流条提供装置还包括第一汇流条提供装置和第一汇流条焊接装置；

[0016] 所述第一汇流条提供装置设置为提供第一汇流条并将所述第一汇流条放置在所述旁路汇流条承载装置的所述旁路汇流条上，所述第一汇流条焊接装置将所述第一汇流条与所述旁路汇流条焊接在一起，所述旁路汇流条提供装置提供焊接有所述绝缘带和所述第一汇流条的所述旁路汇流条。

[0017] 优选地，所述第一汇流条提供装置包括第一承载台、第一弯折机构以及第一搬运装置；

[0018] 所述第一承载台用于承载待弯折的汇流条，在汇流条位于所述第一承载台上且一端伸出所述第一承载台时，所述第一搬运装置将汇流条压紧在所述第一承载台上，所述第一弯折机构对汇流条从所述第一承载台上伸出的部分进行弯折形成L形的所述第一汇流条；

[0019] 第一汇流条焊接装置设置在所述旁路汇流条承载装置的第二端的端部位置，所述第一汇流条焊接装置包括能够升降的焊接头，所述旁路汇流条牵引装置从所述旁路汇流条料卷牵引汇流条至预定位置时，所述焊接头上升，所述第一搬运装置从所述第一承载台上吸附所述第一汇流条并将所述第一汇流条放置在所述旁路汇流条的对应于所述焊接头的位置，并压紧所述第一汇流条，所述焊接头将所述第一汇流条焊接在所述旁路汇流条上。

[0020] 优选地，所述第一汇流条提供装置还包括第一汇流条牵引装置、第一汇流条压紧装置及第一汇流条裁切装置；

[0021] 所述第一汇流条牵引装置牵引汇流条至汇流条的前端伸出所述第一承载台时，所述第一汇流条压紧装置压紧所述第一汇流条牵引装置牵引的汇流条，所述第一汇流条裁切装置裁切所述汇流条，裁切的所述汇流条位于所述第一承载台上且前端伸出所述第一承载台。

[0022] 优选地，所述横向汇流条提供装置包括首端汇流条提供装置、尾端汇流条提供装置和中间汇流条提供装置，所述首端汇流条提供装置用于提供所述首端汇流条，所述尾端汇流条提供装置用于提供所述尾端汇流条，所述中间汇流条提供装置用于提供所述中间汇流条；

[0023] 其中，所述中间汇流条提供装置包括中间汇流条承载台、中间汇流条牵引装置、中间汇流条裁切装置、第二汇流条提供装置以及第二汇流条焊接装置，所述中间汇流条承载台设置有至少两个，所述中间汇流条牵引装置朝向每个所述中间汇流条承载台牵引一次汇流条并由所述中间汇流条裁切装置裁切，使得每个所述中间汇流条承载台上承载一段中间汇流条；

[0024] 所述第二汇流条提供装置将第二汇流条放置在其中一个所述中间汇流条承载台的中间汇流条上，所述第二汇流条焊接装置将所述第二汇流条与所述中间汇流条焊接在一起；

[0025] 所述中间汇流条提供装置向所述焊接承载装置提供至少两段中间汇流条，其中一段中间汇流条焊接有所述第二汇流条。

[0026] 优选地，所述第二汇流条提供装置包括第二承载台、第二弯折机构和第二搬运装置；

[0027] 汇流条位于所述第二承载台上且前端伸出所述第二承载台时，所述第二搬运装置将汇流条压紧在所述第二承载台上，所述第二弯折机构对汇流条从所述第二承载台上伸出的部分进行弯折形成L形的所述第二汇流条，所述第二搬运装置从所述第二承载台上吸附所述第二汇流条并将所述第二汇流条搬运至其中一个所述中间汇流条承载台的中间汇流条上。

[0028] 根据本发明的另一方面，还提供一种电池组件生产方法，所述电池组件生产方法包括：

[0029] 通过旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条；

[0030] 通过横向汇流条提供装置提供首端汇流条、尾端汇流条和中间汇流条；

[0031] 通过电池组件提供装置提供第一电池串组和第二电池串组，所述第一电池串组和所述第二电池串组各自包括沿电池串的宽度方向并排布置的至少两个电池串；

[0032] 将提供的所述旁路汇流条、所述首端汇流条、所述端部尾端汇流条、所述中间汇流条、所述第一电池串组和所述第二电池串组放置在焊接承载装置上；其中，所述第一电池串组和所述第二电池串组在所述焊接承载装置上沿电池串的长度方向排布；所述首端汇流条叠放在所述第一电池串组的首端焊带的下方，所述中间汇流条叠放在所述第一电池串组的尾端焊带和所述第二电池串组的首端焊带的下方，所述尾端汇流条叠放在所述第二电池串组的尾端焊带的下方；所述旁路汇流条沿电池串的长度方向延伸，且所述旁路汇流条的一端叠放在所述首端汇流条上，另一端叠放在所述尾端汇流条上；

[0033] 控制焊接装置将所述焊接承载装置上承载的第一电池串组和第二电池串组的焊带与所述首端汇流条、所述尾端汇流条、所述中间汇流条和所述旁路汇流条焊接在一起形成电池组件；

[0034] 其中，所述控制旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条，包括：

[0035] 在旁路汇流条承载装置上铺放绝缘带；

[0036] 在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上铺放旁路汇流条；

[0037] 将所述旁路汇流条与所述绝缘带焊接在一起。

[0038] 优选地，所述在旁路汇流条承载装置上铺放绝缘带，包括：

[0039] 采用绝缘带牵引装置从位于所述旁路汇流条承载装置的第一端的绝缘带料卷牵

引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置的第二端移动，并裁切牵引的绝缘带，裁切的所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上；

[0040] 或者，所述在旁路汇流条承载装置上铺放绝缘带，包括：

[0041] 采用绝缘带牵引装置从位于所述旁路汇流条承载装置的第一端的绝缘带料卷牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置的第二端移动至第一预设位置，并裁切牵引的绝缘带，裁切的第一段绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上；

[0042] 所述绝缘带牵引装置再次从所述绝缘带料卷牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置的第二端移动至第二预设位置，并裁切牵引的绝缘带获得第二段绝缘带，所述绝缘带牵引装置继续牵引裁切的第二段绝缘带移动至第三预设位置，所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置上；其中，所述第一段绝缘带和所述第二段绝缘带在所述旁路汇流条承载装置上布置为在长度方向上具有间隔。

[0043] 优选地，所述在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上铺放旁路汇流条，包括：

[0044] 采用旁路汇流条牵引装置从位于所述旁路汇流条承载装置的第二端的旁路汇流条料卷牵引汇流条朝向所述旁路汇流条承载装置的第一端移动，并裁切牵引的汇流条，裁切的旁路汇流条铺放在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上。

[0045] 优选地，所述控制旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条，还包括：

[0046] 将第一汇流条放置在所述旁路汇流条的预设位置，并将所述第一汇流条与所述旁路汇流条焊接在一起。

[0047] 优选地，所述将第一汇流条放置在所述旁路汇流条的预设位置，并将所述第一汇流条与所述旁路汇流条焊接在一起，包括：

[0048] 采用第一汇流条牵引装置牵引汇流条至汇流条的前端超过第一承载台；

[0049] 在预设位置裁切所述第一汇流条牵引装置所牵引的汇流条，裁切的汇流条位于所述第一承载台上且前端伸出所述第一承载台；

[0050] 采用第一弯折机构向上推动所述第一承载台上伸出的汇流条，使得所述第一承载台上的汇流条弯折形成L形的所述第一汇流条；其中，所述第一弯折机构弯折汇流条时，由第一搬运装置将汇流条压在所述第一承载台上；

[0051] 在所述旁路汇流条牵引装置牵引汇流条移动至预定位置时，驱动所述第一汇流条焊接装置的焊接头上升，其中，所述焊接头位于所述旁路汇流条承载装置的第二端的端部位置，所述第一搬运装置将所述第一汇流条搬运至并压在所述旁路汇流条的对应所述焊接头的位置上，所述焊接头将所述第一汇流条焊接在所述旁路汇流条上。

[0052] 优选地，所述横向汇流条提供装置包括首端汇流条提供装置、尾端汇流条提供装置和中间汇流条提供装置；

[0053] 所述通过横向汇流条提供装置提供首端汇流条、尾端汇流条和中间汇流条，包括：

[0054] 通过所述首端汇流条提供装置提供首端汇流条，通过所述尾端汇流条提供装置提供尾端汇流条，通过所述中间汇流条提供装置提供中间汇流条；

[0055] 其中，所述通过所述中间汇流条提供装置提供中间汇流条，包括：

[0056] 朝向每个所述中间汇流条承载台牵引一次汇流条并裁切，使得每个中间汇流条承载台上承载一段中间汇流条，其中，所述中间汇流条承载台设置有至少两个；

[0057] 通过第二汇流条提供装置将第二汇流条放置在其中一个中间汇流条承载台的中

间汇流条上，通过第二汇流条焊接装置将所述第二汇流条与所述中间汇流条焊接在一起。

[0058] 优选地，所述第二汇流条提供装置包括第二承载台、第二弯折机构和第二搬运装置；

[0059] 所述通过第二汇流条提供装置将第二汇流条放置在其中一个中间汇流条承载台的中间汇流条上，包括：

[0060] 牵引汇流条至汇流条的前端伸出所述第二承载台时，裁切所述汇流条，裁切的所述汇流条位于所述第二承载台且前端伸出所述第二承载台；

[0061] 控制所述第二搬运装置将汇流条压紧在所述第二承载台上，所述第二弯折机构对汇流条从所述第二承载台上伸出的部分进行弯折形成L形的所述第二汇流条，所述第二搬运装置从所述第二承载台上吸附所述第二汇流条并将所述第二汇流条搬运至其中一个所述中间汇流条承载台的中间汇流条上

[0062] 本发明提供的技术方案中，能够高效地生产具有旁路汇流条、首端汇流条、尾端汇流条和中间汇流条的电池组件。

附图说明

[0063] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施方式及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0064] 图1为根据本发明的一个实施方式中电池组件生产设备的结构示意；

[0065] 图2为根据本发明的一个实施方式中所要生产的电池组件的示意图；

[0066] 图3为根据本发明的一个实施方式中旁路汇流条提供装置的结构示意图；

[0067] 图4为图3的部分放大图；

[0068] 图5为图3从另一角度看的部分放大图；

[0069] 图6为图3中第一汇流条制备处的结构放大图；

[0070] 图7为热压装置的结构示意图(从底部看)；

[0071] 图8为中间汇流条提供装置的结构示意图。

[0072] 附图标记说明

[0073] 1-焊接承载装置；2-玻璃板；3-旁路汇流条提供装置；31-旁路汇流条承载装置；32-绝缘带料卷；33-旁路汇流条料卷；34-绝缘带牵引装置；35-旁路汇流条牵引装置；36-旁路汇流条压紧装置；37-旁路汇流条裁切装置；38-热压装置；381-安装梁；382-热压块；3821-热压部；39-第一汇流条牵引装置；310-第一汇流条压紧装置；311-第一汇流条裁切装置；312-第一承载台；313-第一弯折机构；314-第一搬运装置；315-第一汇流条焊接装置。4-中间汇流条提供装置；41-第一中间汇流条承载台；42-第二中间汇流条承载台；43-第三中间汇流条承载台；44-第二承载台；45-第二弯折机构；46-第二汇流条焊接装置；47-中间汇流条弯折机构；48-第二搬运装置。

具体实施方式

[0074] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

[0075] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施方式及实施方式中的特征可

以相互组合。

[0076] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“轴向”、“径向”、“周向”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。另外，“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外。

[0077] 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。

[0078] 本发明提供一种电池组件生产设备，所述电池组件生产设备包括：焊接承载装置1、电池串组提供装置、横向汇流条提供装置、旁路汇流条提供装置以及焊接装置；

[0079] 所述电池串组提供装置提供第一电池串组a1和第二电池串组a2，其中，所述第一电池串组a1和所述第二电池串组a2各自包括沿电池串的宽度方向并排布置的至少两个电池串；

[0080] 所述横向汇流条提供装置用于提供首端汇流条c、尾端汇流条d和中间汇流条e；

[0081] 所述旁路汇流条提供装置用于提供旁路汇流条b；

[0082] 所提供的所述第一电池串组a1、所述第二电池串组a2、所述首端汇流条c、所述尾端汇流条d、所述中间汇流条e和所述旁路汇流条b放置在所述焊接承载装置1上；其中，如图2所示，所述第一电池串组a1和所述第二电池串组a2在所述焊接承载装置1上沿电池串的长度方向排布；所述首端汇流条c叠放在所述第一电池串组a1的首端焊带的下方，所述中间汇流条e叠放在所述第一电池串组a1的尾端焊带和所述第二电池串组a2的首端焊带的下方，所述尾端汇流条d叠放在所述第二电池串组a2的尾端焊带的下方；所述旁路汇流条b沿电池串的长度方向延伸，且所述旁路汇流条b的一端叠放在所述首端汇流条c上，另一端叠放在所述尾端汇流条d上；

[0083] 所述焊接装置将所述焊接承载装置1上承载的第一电池串组a1和第二电池串组a2的焊带与所述首端汇流条c、所述尾端汇流条d、所述中间汇流条e和所述旁路汇流条b焊接在一起形成电池组件；

[0084] 其中，所述旁路汇流条提供装置包括旁路汇流条承载装置31、绝缘带铺放装置、旁路汇流条铺放装置及热压装置38；所述绝缘带铺放装置设置为将绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置31上，所述旁路汇流条铺放装置设置为将旁路汇流条铺放在所述旁路汇流条承载装置31的绝缘带上，所述热压装置38将所述旁路汇流条承载装置31上的绝缘带和旁路汇流条焊接在一起。

[0085] 下面根据一个具体实施方式对本发明提供的电池组件生产设备进行详细描述。

[0086] 在一个具体的实施方式中，如图1所示，所述电池串组提供装置包括用于承载所述第一电池串组a1和第二电池串组a2的玻璃板2以及电池串组搬运装置；

[0087] 所述电池串组提供装置还可以包括输送装置及规整装置，所述输送装置承载玻璃板2并将玻璃板2输送至上料工位，所述规整装置对玻璃板2在上料工位的位置进行规整。

[0088] 所述玻璃板2设置为能够从上料工位移动至下料工位，在所述玻璃板2位于所述上料工位时，所述电池串组搬运装置将玻璃板2上的所述第一电池串组a1和所述第二电池串

组a2搬运至所述焊接承载装置1上；

[0089] 所述玻璃板2移动至所述下料工位时，所述电池串组搬运装置将所述焊接承载装置1上的焊接后形成的所述电池组件搬运至所述玻璃板2上。

[0090] 本实施方式中，如图3-图7所示，所述旁路汇流条提供装置包括旁路汇流条承载装置31、绝缘带铺放装置、旁路汇流条铺放装置及热压装置38。

[0091] 如图3所示，所述绝缘带铺放装置包括绝缘带料卷32、绝缘带牵引装置34、绝缘带压紧装置和绝缘带裁切装置，所述绝缘带料卷32位于所述旁路汇流条承载装置31的第一端，所述绝缘带牵引装置34从所述绝缘带料卷32牵引绝缘带并朝向所述旁路汇流条承载装置31的第二端移动至预设位置时，所述绝缘带压紧装置压紧绝缘带，所述绝缘带裁切装置对压紧的绝缘带进行裁切，裁切后的所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置31上；

[0092] 所述旁路汇流条铺放装置包括旁路汇流条料卷33、旁路汇流条牵引装置35、旁路汇流条压紧装置36和旁路汇流条裁切装置37，所述旁路汇流条料卷33位于所述旁路汇流条承载装置31的第二端，所述旁路汇流条牵引装置35从所述旁路汇流条料卷33牵引汇流条并朝向所述旁路汇流条承载装置31的第一端移动至预设位置时，所述旁路汇流条压紧装置36压紧汇流条，所述旁路汇流条裁切装置37对压紧的汇流条进行裁切，裁切后得到的旁路汇流条铺放在所述旁路汇流条承载装置31的绝缘带上。

[0093] 所述绝缘带铺放装置设置为能够在所述旁路汇流条承载装置31上铺放一条或至少两条并行的绝缘带，以及所述旁路汇流条铺放装置设置为能够在每条所述绝缘带上铺放一条旁路汇流条。

[0094] 在铺放至少两条并行的绝缘带时，可以由至少两个并排的绝缘带牵引装置34同时牵引至少两条并行的绝缘带，裁切后获得的至少两条并行的绝缘带铺放在旁路汇流条承载装置31上，同样的，由至少两个并排的旁路汇流条牵引装置35同时牵引至少两条并行的汇流条，经裁切后，获得至少两条并行的分别叠放在绝缘带上的旁路汇流条。如图4和图5显示了两个并排的绝缘带牵引装置34和两个并排的旁路汇流条牵引装置35。

[0095] 优选地，其中一条绝缘带包括沿长度方向直线且间隔排列的至少两个绝缘带段。这样，两个绝缘带段之间间隔处叠放的旁路汇流条可以导电以方便与其他汇流条进行电连接。一个实施方式中，绝缘带段在旁路汇流条承载装置31上的具体铺放过程为：至少两个绝缘带牵引装置34各自牵引一条绝缘带，其中的一个绝缘带牵引装置34牵引绝缘带移动至第一预设位置时，裁切牵引的绝缘带，裁切的第一段绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置31上；然后该绝缘带牵引装置34再次从所述绝缘带料卷32牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置31的第二端移动至第二预设位置，并裁切绝缘带获得第二段绝缘带，该绝缘带牵引装置34牵引裁切的第二段绝缘带移动至第三预设位置，所述第二段绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置31上，该第一段绝缘带和第二段绝缘带在旁路汇流条承载装置31上在长度方向上呈直线且间隔布置，第一段绝缘带和第二段绝缘带之间具有间隔可以使得叠放在其上的旁路汇流条能够与图2所显示的中间汇流条e焊接。另外的一个绝缘带牵引装置34牵引与所述第一段绝缘带和所述第二段绝缘带并行的绝缘带至预设位置并裁切。

[0096] 本实施方式中，所述旁路汇流条提供装置还包括第一汇流条提供装置和第一汇流条焊接装置315；

[0097] 所述第一汇流条提供装置设置为提供第一汇流条并将所述第一汇流条放置在旁

路汇流条承载装置31上的所述旁路汇流条上，所述第一汇流条焊接装置315将所述第一汇流条与所述旁路汇流条焊接在一起，所述旁路汇流条提供装置提供焊接有所述绝缘带和所述第一汇流条的所述旁路汇流条b，如图2中所显示的具有第一汇流条f1的旁路汇流条b。

[0098] 优选地，如图4和图6所示，所述第一汇流条提供装置包括第一承载台312、第一弯折机构313以及第一搬运装置314；

[0099] 所述第一承载台32用于承载待弯折的汇流条，在汇流条位于所述第一承载台312上且一端伸出所述第一承载台312时，所述第一搬运装置314将汇流条压紧在所述第一承载台312上，所述第一弯折机构313对汇流条从所述第一承载台312上伸出的部分进行弯折形成L形的所述第一汇流条。

[0100] 其中，所述第一弯折机构313包括能够升降的升降部件，在升降部件上升时推动从第一承载台312上伸出的汇流条，将汇流条弯折为L形的第一汇流条。

[0101] 所述第一搬运装置314设置为包括机架及能够相对所述机架横向移动和升降的吸附部件，该吸附部件设置为能够弹性抵压在待吸附的第一汇流条上，然后吸附所述第一汇流条并移动。

[0102] 所述第一汇流条提供装置还包括第一汇流条牵引装置39、第一汇流条压紧装置310及第一汇流条裁切装置311；

[0103] 所述第一汇流条牵引装置39牵引汇流条至汇流条的前端伸出所述第一承载台312时，所述第一汇流条压紧装置310压紧所述第一汇流条牵引装置39所牵引的汇流条，所述第一汇流条裁切装置311裁切所述汇流条，裁切得到的汇流条位于所述第一承载台312上。然后第一搬运装置314压紧第一承载台312上的汇流条且第一弯折机构313对汇流条伸出第一承载台312的部分进行弯折。

[0104] 第一汇流条焊接装置315设置在所述旁路汇流条承载装置31的第二端的端部位置，所述第一汇流条焊接装置315包括能够升降的焊接头，所述旁路汇流条牵引装置35从所述旁路汇流条料卷33牵引汇流条至预定位置时，所述焊接头上升，所述第一搬运装置314从所述第一承载台312上吸附所述第一汇流条并将所述第一汇流条放置在所述旁路汇流条(此时，该旁路汇流条为旁路汇流条牵引装置35牵引的未裁切下来的汇流条)的对应于所述焊接头的位置，并压紧所述第一汇流条，所述焊接头将所述第一汇流条焊接在所述旁路汇流条上。然后，旁路汇流条牵引装置35牵引汇流条继续移动一定距离后，旁路汇流条压紧装置36压紧所述汇流条，旁路汇流条裁切装置37对压紧的汇流条进行裁切，得到铺放在绝缘带上的旁路汇流条，然后采用热压装置38将旁路汇流条与绝缘带热压在一起。

[0105] 本领域技术人员可以理解的是，也可以将旁路汇流条与绝缘带铺放好且焊接在一起后，再采用处于旁路汇流条上方的焊接装置将第一汇流条焊接在旁路汇流条上。

[0106] 本实施方式中，由于旁路汇流条承载装置31上铺放有至少两条并行的绝缘带和与绝缘带对应的旁路汇流条，为提高焊接效率，优选地，所述热压装置38设置为同时对旁路汇流条承载装置31上的至少两条并行的绝缘带和主汇流进行焊接。

[0107] 具体如图7所示，所述热压装置38包括条形的安装梁381，所述安装梁81上设置有至少两排热压部3821，每排所述热压部3821沿所述安装梁381的长度方向间隔布置。

[0108] 更具体的，安装梁381上沿长度方向间隔设置有至少两个热压块382，每个热压块上沿安装梁381的宽度方向间隔设置有至少两个热压部3821(图中显示了每个热压块382上

设置两个热压部3821)，从而在安装梁381上形成沿长度方向形成至少两排热压部3821，以能够同时对两条并行的旁路汇流条进行焊接。

[0109] 其中，所述热压装置38还包括用于驱动所述安装梁38从所述旁路汇流条承载装置31的一侧朝向所述旁路汇流条承载装置31上方移动并下降的驱动机构，在需要进行焊接时，所述驱动机构驱动安装梁38移动至旁路汇流条承载装置31上方然后下降，使得每一排热压部3821分别对应一条旁路汇流条。

[0110] 下面对采用本实施方式提供的旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条的具体过程进行描述。

[0111] 首先，控制两个绝缘带牵引装置34各自从绝缘带料卷32牵引并行的绝缘带并朝向旁路汇流条承载装置31的第二端(图1中旁路汇流条承载装置31的左端)移动，其中的一个绝缘带牵引装置34牵引绝缘带移动至第一预设位置时，裁切牵引的绝缘带，裁切的第一段绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置31上，然后该绝缘带牵引装置34再次从所述绝缘带料卷32牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置31的第二端移动至第二预设位置，并裁切绝缘带获得第二段绝缘带，该绝缘带牵引装置34牵引裁切的第二段绝缘带移动至第三预设位置，所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置31上；其中，所述第一段绝缘带和所述第二段绝缘带在所述旁路汇流条承载装置31上沿长度方向直线布置具有间隔。另一个绝缘带牵引装置34牵引绝缘带移动至第四预设位置，并裁切绝缘带，获得铺放在旁路汇流条承载装置31上且与所述第一绝缘带和所述第二段绝缘带并行的绝缘带。

[0112] 控制两个旁路汇流条牵引装置35各自从旁路汇流条料卷33牵引并行的汇流条并朝向旁路汇流条承载装置31的第一端(图1中的右端)移动；

[0113] 在铺放绝缘带和旁路汇流条的过程中，或者在铺放绝缘带和旁路汇流条之前，控制第一汇流条牵引装置39牵引汇流条至汇流条的前端伸出第一承载台312时，第一汇流条压紧装置310压紧第一汇流条牵引装置39所牵引的汇流条，第一汇流条裁切装置311裁切所述汇流条，裁切得到的汇流条位于第一承载台312上。

[0114] 控制第一搬运装置314的吸附部件平移并下降以压在第一承载台312的汇流条上，第一弯折机构313上升对汇流条伸出第一承载台312的部分进行弯折，形成L形的第一汇流条。

[0115] 在旁路汇流条牵引装置35牵引汇流条至预定位置时，第一汇流条焊接装置315的焊接头在旁路汇流条下方朝上移动(该焊接头位于靠近旁路汇流条承载装置31的第二端)，第一搬运装置314将吸附的第一汇流条放置在所述旁路汇流条的对应于所述焊接头的位置，并压紧所述第一汇流条，所述焊接头将第一汇流条焊接在旁路汇流条上。

[0116] 然后，旁路汇流条牵引装置35牵引汇流条继续移动，在牵引一定长度后，旁路汇流条压紧装置36压紧所述汇流条，旁路汇流条裁切装置37对压紧的汇流条进行裁切，裁切得到的两条并行的旁路汇流条，其中的一条铺放在第一段绝缘带和第二段绝缘带上，另一条与所述第一绝缘带和所述第二段绝缘带并行的另一绝缘带上。

[0117] 然后，控制绝缘带热压装置38对旁路汇流条承载装置31上的绝缘带和旁路汇流条进行热压，使得绝缘带与旁路汇流条固定在一起。当然，可以理解的是，也可以在将第一汇流条焊接在旁路汇流条上之前将绝缘带与旁路汇流条固定在一起。

[0118] 本实施方式中，所述横向汇流条提供装置包括首端汇流条提供装置、尾端汇流条

提供装置和中间汇流条提供装置，所述首端汇流条提供装置用于提供所述首端汇流条c，所述尾端汇流条提供装置用于提供所述尾端汇流条d，所述中间汇流条提供装置用于提供所述中间汇流条e；

[0119] 其中，所述中间汇流条提供装置4包括中间汇流条承载台、中间汇流条牵引装置、中间汇流条裁切装置、第二汇流条提供装置以及第二汇流条焊接装置，所述中间汇流条承载台设置有至少两个，所述中间汇流条牵引装置朝向每个所述中间汇流条承载台牵引一次汇流条并由所述中间汇流条裁切装置裁切，使得每个所述中间汇流条承载台上承载一段中间汇流条；

[0120] 所述第二汇流条提供装置将第二汇流条放置在其中一个所述中间汇流条承载台的中间汇流条上，所述第二汇流条焊接装置将所述第二汇流条与所述中间汇流条焊接在一起；

[0121] 所述中间汇流条提供装置向所述焊接承载装置1提供至少两段中间汇流条，其中一段中间汇流条焊接有所述第二汇流条。

[0122] 具体的，参考图8，图8显示了多个中间汇流条承载台，包括第一中间汇流条承载台41、第二中间汇流条承载台42和第三中间汇流条承载台43，中间汇流条牵引装置牵引汇流条铺放在第一中间汇流条承载台41上后，中间汇流条裁切装置裁切汇流条，裁切形成位于第一中间汇流条承载台41上的第一段中间汇流条e1，然后中间汇流条牵引装置再次牵引汇流条，在裁切汇流条后形成位于第二中间汇流条承载台42上的第二段中间汇流条e2，中间汇流条牵引装置继续进行下一次牵引汇流条并裁切，形成位于第三中间汇流条承载台43上的第二段中间汇流条e3。当然，所述中间汇流条提供装置并不限于提供三段中间汇流条，也可以提供更多段的中间汇流条。

[0123] 所述第二汇流条提供装置包括第二承载台44、第二弯折机构45和第二搬运装置48；

[0124] 汇流条位于所述第二承载台44上且前端伸出所述第二承载台44时(具体可以牵引汇流条直至汇流条的前端伸出第二承载台44，然后裁切获得位于第二承载台44上的汇流条)，第二搬运装置48将汇流条压紧在所述第二承载台44上，第二弯折机构45对汇流条从第二承载台44上伸出的部分进行弯折形成L形的所述第二汇流条，第二搬运装置48从第二承载台44上吸附所述第二汇流条并将所述第二汇流条搬运至其中一个中间汇流条承载台的中间汇流条上。本实施方式中，第二搬运装置48将第二汇流条搬运至第二段中间汇流条e2的伸出第二中间汇流条承载台42的端部上，第二汇流条焊接装置46包括位于第二中间汇流条承载台42一端的焊接头，该焊接头所在的位置与第二搬运装置48放置第二汇流条的位置对应，在第二汇流条焊接装置46的焊接头上升，且第二搬运装置48下压第二汇流条时，第二汇流条焊接装置46与第二搬运装置48配合将第二汇流条焊接在第二段汇流条e2上。如图2显示了在中间汇流条的第二段中间汇流条e2上焊接有第二汇流条f2。

[0125] 此外，本实施方式中，所述中间汇流条提供装置还包括中间汇流条弯折机构47，所述中间汇流条弯折机构47对所述中间汇流条承载台上的中间汇流条的预定端部进行折弯。

[0126] 如图8中显示了在第一中间汇流条承载台41的端部设置有中间汇流条弯折机构47，用于对第一段中间汇流条e1的一端进行弯折，形成弯折部e11(如图2)。第二中间汇流条承载台43的端部设置有中间汇流条弯折机构47，用于对第三段中间汇流条e3的一端进行弯

折。

[0127] 采用本发明提供的电池组件生产设备生产电池组件的具体过程如下：

[0128] 将电池串搬运至玻璃板2上，在玻璃板2上形成第一电池串组a1和第二电池串组a2，然后对玻璃板2在上料工位的位置进行规整；

[0129] 旁路汇流条提供装置提供具有绝缘带和第一汇流条f1的旁路汇流条b；

[0130] 首端汇流条提供装置提供首端汇流条c，尾端汇流条提供装置提供所述尾端汇流条d，中间汇流条提供装置提供中间汇流条e；

[0131] 所述焊接承载装置1包括电池串承载台和汇流条承载台，其中，将首端汇流条c，尾端汇流条d，以及中间汇流条e分别放置在所述焊接承载装置1的汇流条承载台上，其中，所述汇流条承载台设置为可升降；

[0132] 电池串组搬运装置移动到旁路汇流条承载装置31上方，抓取所述旁路汇流条b，然后移动到玻璃板2上方，抓取玻璃板2上方的第一电池串组a1和第二电池串组a2，将旁路汇流条b、第一电池串组a1和第二电池串组a2放置到焊接承载装置1的电池串承载台上，并控制电池串承载台移动和/或转动来规整各电池串的位置；

[0133] 其中，参考图2，首端汇流条c叠放在第一电池串组a1的首端焊带的下方，中间汇流条e叠放在第一电池串组a1的尾端焊带和第二电池串组a2的首端焊带的下方，尾端汇流条d叠放在第二电池串组a2的尾端焊带的下方；旁路汇流条b沿电池串的长度方向延伸，且旁路汇流条b的一端叠放在所述首端汇流条c上，另一端叠放在尾端汇流条d上；

[0134] 控制汇流条承载台上升，使得首端汇流条c、尾端汇流条d以及中间汇流条e与第一电池串组a1和第二电池串组a2的端部焊带接触，焊接装置将各个汇流条与电池串的端部焊带焊接在一起；

[0135] 将玻璃板2从上料工位输送至下料工位，电池串组搬运装置将焊接承载装置1上焊接完毕形成电池组件搬运至所述玻璃板2上。

[0136] 根据本发明的另一方面，还提供一种电池组件生产方法，所述电池组件生产方法包括：

[0137] 通过旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条b；

[0138] 通过横向汇流条提供装置提供首端汇流条c、尾端汇流条d和中间汇流条e；

[0139] 通过电池组件提供装置提供第一电池串组a1和第二电池串组a2，所述第一电池串组a1和所述第二电池串组a2各自包括沿电池串的宽度方向并排布置的至少两个电池串；

[0140] 将提供的所述旁路汇流条b、所述首端汇流条c、所述端部尾端汇流条d、所述中间汇流条e、所述第一电池串组a1和所述第二电池串组a2放置在焊接承载装置1上；其中，所述第一电池串组a1和所述第二电池串组a2在所述焊接承载装置1上沿电池串的长度方向排布；所述首端汇流条c叠放在所述第一电池串组a1的首端焊带的下方，所述中间汇流条e叠放在所述第一电池串组a1的尾端焊带和所述第二电池串组a2的首端焊带的下方，所述尾端汇流条d叠放在所述第二电池串组a2的尾端焊带的下方；所述旁路汇流条b沿电池串的长度方向延伸，且所述旁路汇流条b的一端叠放在所述首端汇流条c上，另一端叠放在所述尾端汇流条d上；

[0141] 控制焊接装置将所述焊接承载装置1上承载的第一电池串组a1和第二电池串组a2的焊带与所述首端汇流条c、所述尾端汇流条d、所述中间汇流条e和所述旁路汇流条b焊接

在一起形成电池组件；

[0142] 其中，所述控制旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条，包括：

[0143] 在旁路汇流条承载装置31上铺放绝缘带；

[0144] 在所述旁路汇流条承载装置31的绝缘带上铺放旁路汇流条；

[0145] 将所述旁路汇流条与所述绝缘带焊接在一起。

[0146] 所述在旁路汇流条承载装置31上铺放绝缘带，包括：

[0147] 采用绝缘带牵引装置34从位于所述旁路汇流条承载装31置的第一端的绝缘带料卷32牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置31的第二端移动，并裁切牵引的绝缘带，裁切的所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置31上；

[0148] 或者，所述在旁路汇流条承载装置31上铺放绝缘带，包括：

[0149] 采用绝缘带牵引装置34从位于所述旁路汇流条承载装置31的第一端的绝缘带料卷32牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置31的第二端移动至第一预设位置，并裁切牵引的绝缘带，裁切的第一段绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置31上；

[0150] 所述绝缘带牵引装置34再次从所述绝缘带料卷32牵引绝缘带朝向所述旁路汇流条承载装置31的第二端移动至第二预设位置，并裁切牵引的绝缘带获得第二段绝缘带，所述绝缘带牵引装置34继续牵引裁切的第二段绝缘带移动至第三预设位置，所述绝缘带铺放在所述旁路汇流条承载装置31上；其中，所述第一段绝缘带和所述第二段绝缘带在所述旁路汇流条承载装置31上布置为在长度方向上具有间隔。

[0151] 所述在所述旁路汇流条承载装置的绝缘带上铺放旁路汇流条，包括：

[0152] 采用旁路汇流条牵引装置35从位于所述旁路汇流条承载装置31的第二端的旁路汇流条料卷33牵引汇流条朝向所述旁路汇流条承载装置31的第一端移动，并裁切牵引的汇流条，裁切的旁路汇流条铺放在所述旁路汇流条承载装置31的绝缘带上。

[0153] 所述控制旁路汇流条提供装置提供旁路汇流条，还包括：

[0154] 将第一汇流条放置在所述旁路汇流条的预设位置，并将所述第一汇流条与所述旁路汇流条焊接在一起。

[0155] 所述将第一汇流条放置在所述旁路汇流条的预设位置，并将所述第一汇流条与所述旁路汇流条焊接在一起，包括：

[0156] 采用第一汇流条牵引装置35牵引汇流条至汇流条的前端超过第一承载台312；

[0157] 在预设位置裁切所述第一汇流条牵引装置39所牵引的汇流条，裁切的汇流条位于所述第一承载台312上且前端伸出所述第一承载台312；

[0158] 采用第一弯折机构313向上推动所述第一承载台312上伸出的汇流条，使得所述第一承载台312上的汇流条弯折形成L形的所述第一汇流条；其中，所述第一弯折机构313弯折汇流条时，由第一搬运装置314将汇流条压在所述第一承载台312上；

[0159] 在所述旁路汇流条牵引装置35牵引汇流条移动至预定位置时，，驱动所述第一汇流条焊接装置315的焊接头上升，其中，所述焊接头位于所述旁路汇流条承载装置31的第二端的端部位置，所述第一搬运装置314将所述第一汇流条搬运至并压在所述旁路汇流条的对应所述焊接头的位置上，所述焊接头将所述第一汇流条焊接在所述旁路汇流条上。

[0160] 所述横向汇流条提供装置包括首端汇流条提供装置、尾端汇流条提供装置和中间汇流条提供装置；

[0161] 所述通过横向汇流条提供装置提供首端汇流条c、尾端汇流条d和中间汇流条e，包括：

[0162] 通过所述首端汇流条提供装置提供首端汇流条c，通过所述尾端汇流条提供装置提供尾端汇流条d，通过所述中间汇流条提供装置提供e中间汇流条；

[0163] 其中，所述通过所述中间汇流条提供装置提供中间汇流条，包括：

[0164] 朝向每个所述中间汇流条承载台牵引一次汇流条并裁切，使得每个中间汇流条承载台上承载一段中间汇流条，其中，所述中间汇流条承载台设置有至少两个；

[0165] 通过第二汇流条提供装置将第二汇流条放置在其中一个中间汇流条承载台的中间汇流条上，通过第二汇流条焊接装置将所述第二汇流条与所述中间汇流条焊接在一起。

[0166] 所述第二汇流条提供装置包括第二承载台44、第二弯折机构45和第二搬运装置48；

[0167] 所述通过第二汇流条提供装置将第二汇流条放置在其中一个中间汇流条承载台的中间汇流条上，包括：

[0168] 牵引汇流条至汇流条的前端伸出所述第二承载台44时，裁切所述汇流条，裁切的所述汇流条位于所述第二承载台44且前端伸出所述第二承载台44；

[0169] 控制所述第二搬运装置48将汇流条压紧在所述第二承载台44上，所述第二弯折机构48对汇流条从所述第二承载台44上伸出的部分进行弯折形成L形的所述第二汇流条，所述第二搬运装置48从所述第二承载台44上吸附所述第二汇流条并将所述第二汇流条搬运至其中一个所述中间汇流条承载台的中间汇流条上。

[0170] 所述通过所述中间汇流条提供装置提供中间汇流条，还包括：

[0171] 对所述中间汇流条承载台上的中间汇流条的预定端部进行折弯。

[0172] 本发明提供的电池组件生产方法可以采用上述的电池组件生产设备实施，其具体实施过程参考上述描述。

[0173] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，包括各个具体技术特征以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。但这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容，均属于本发明的保护范围。

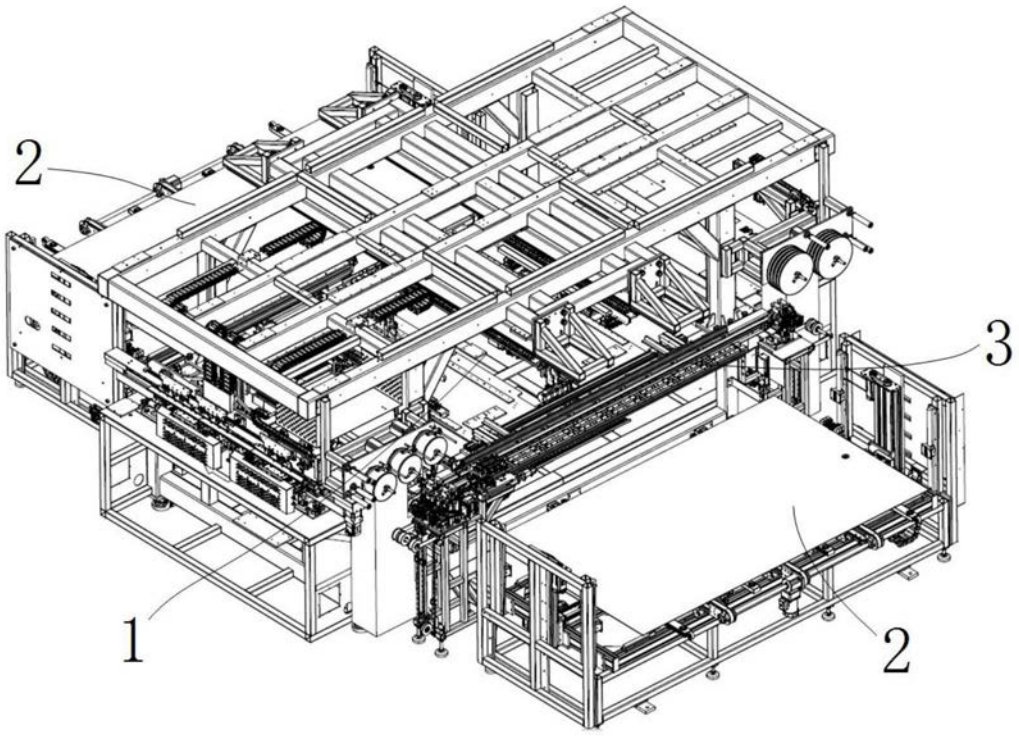


图1

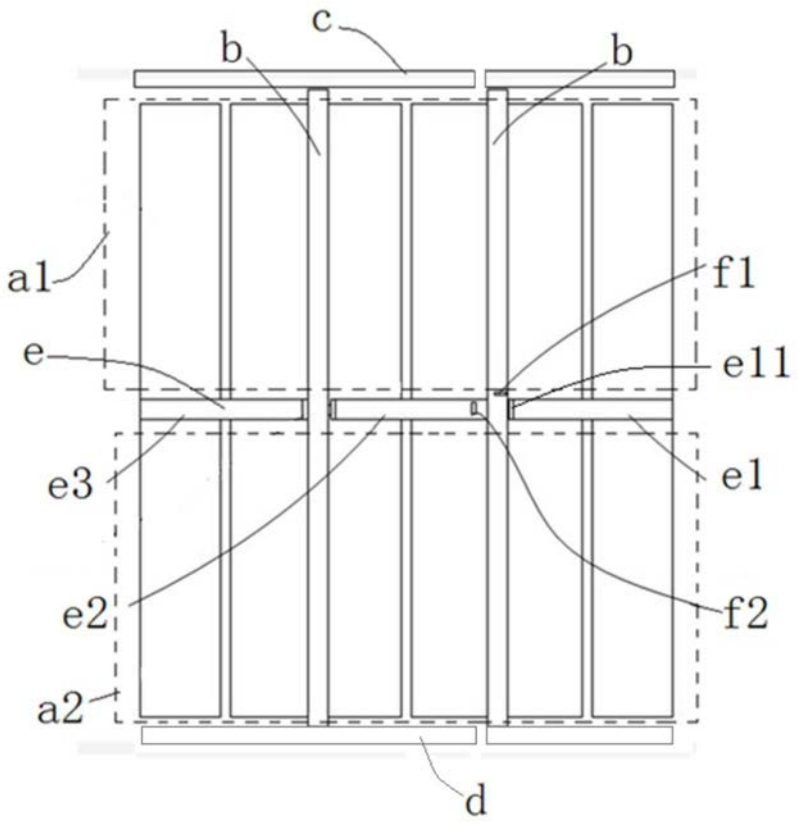


图2

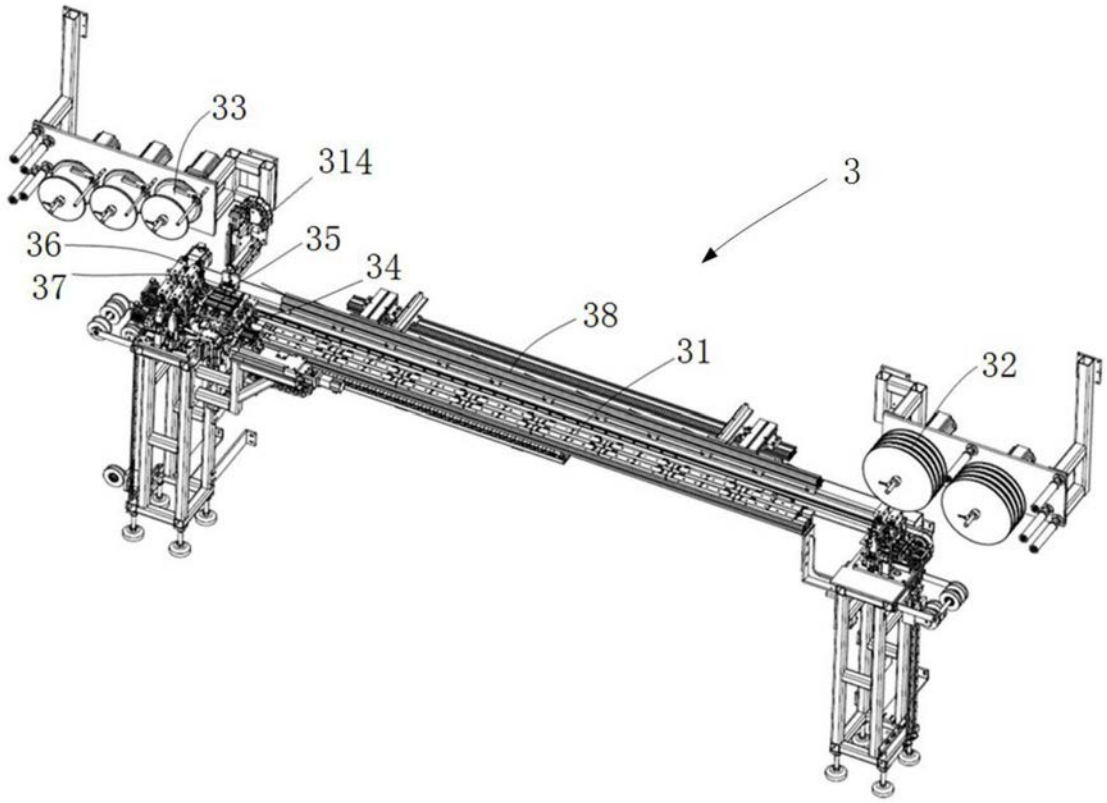

33
314
3
36
35
34
37
38
31
32

图3

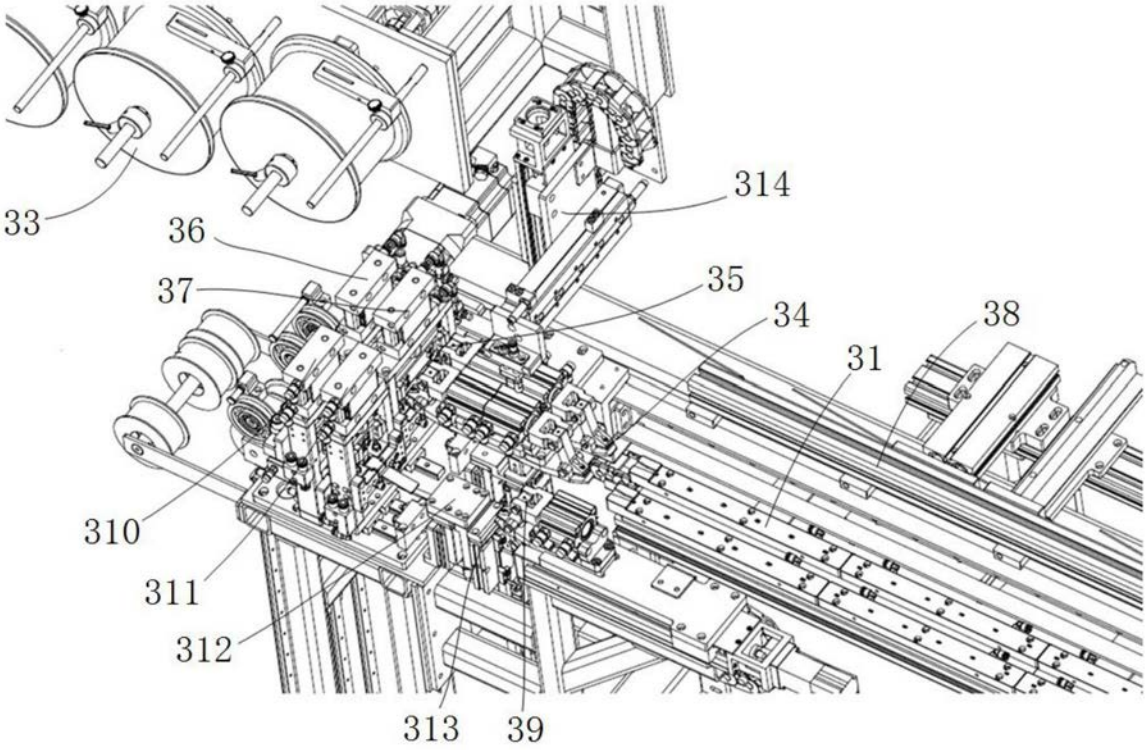

33
314
36
37
35
34
38
31
310
311
312
313
39

图4

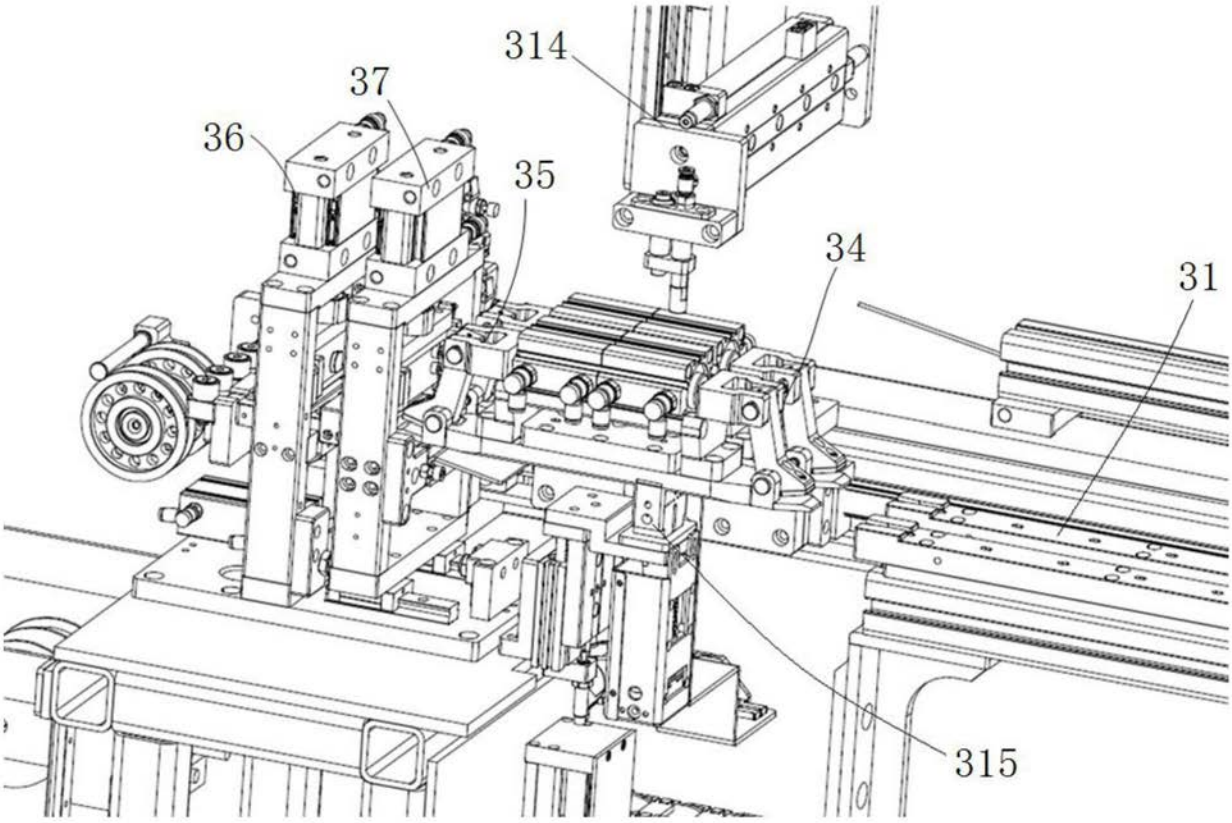


图5

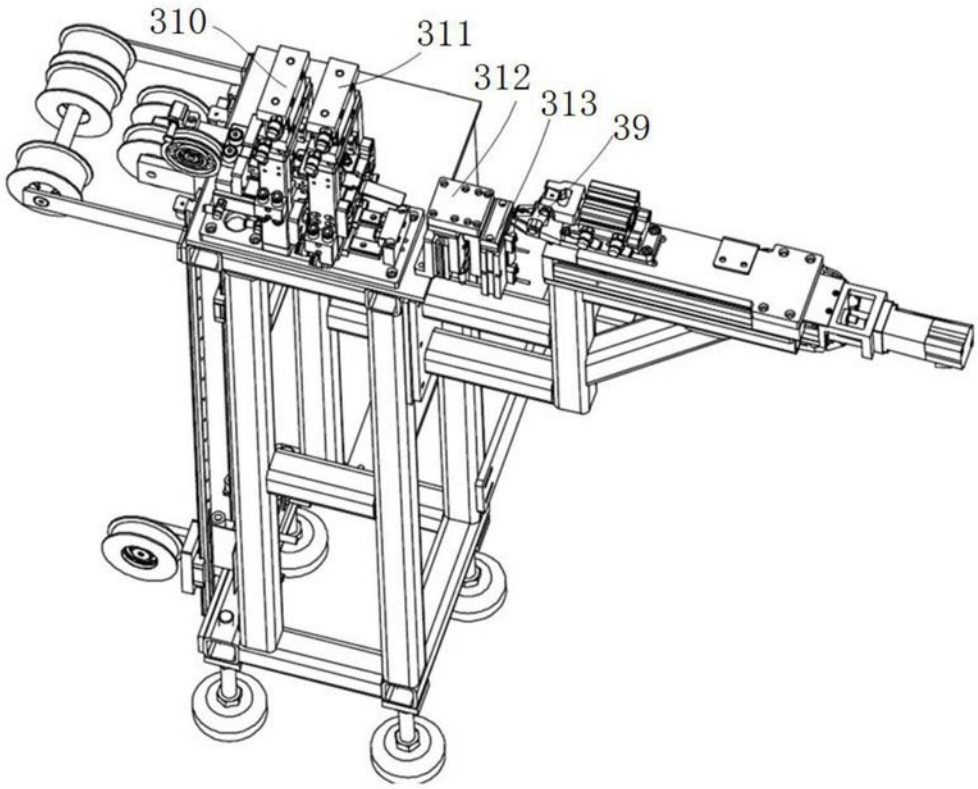


图6

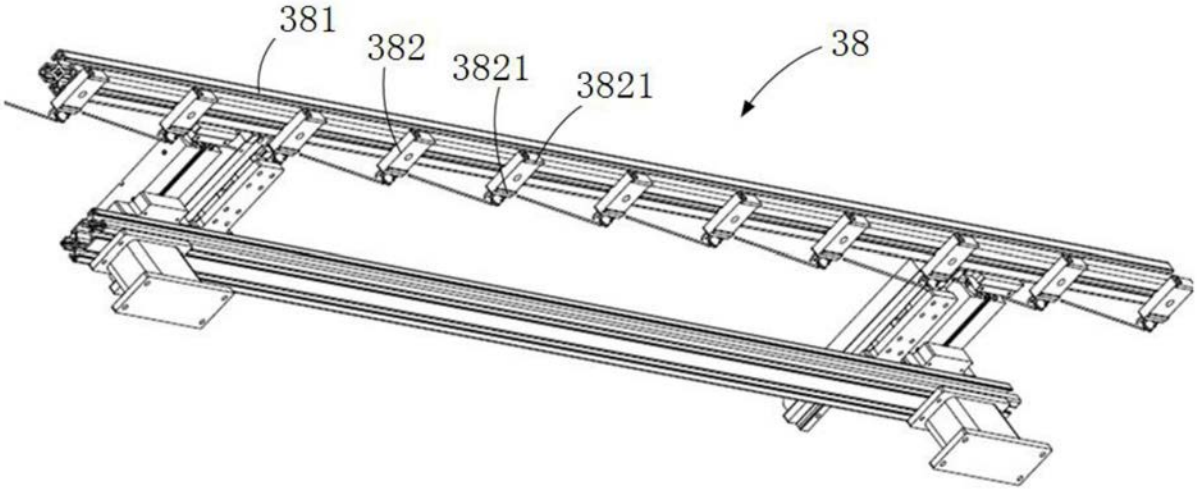


图7

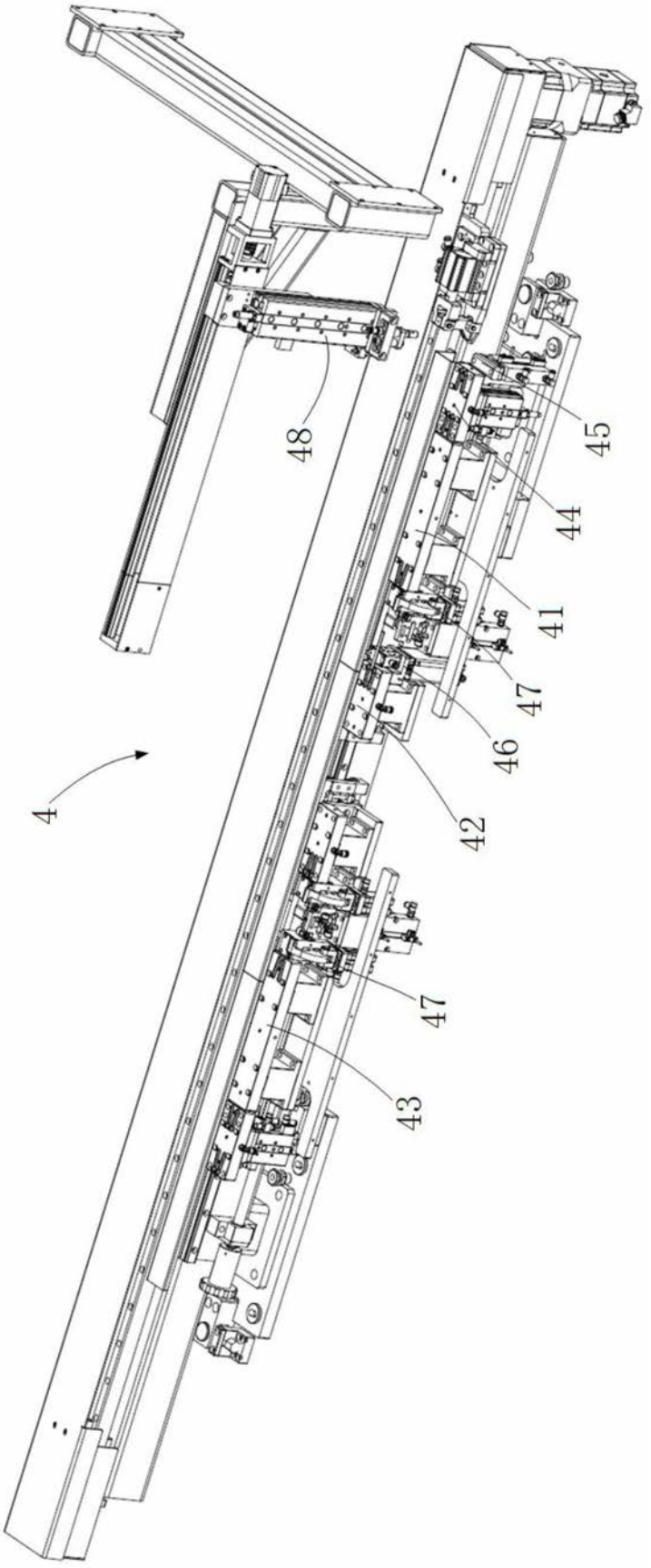


图8