



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112440053 A

(43)申请公布日 2021.03.05

(21)申请号 201910826306.5

(22)申请日 2019.09.01

(71)申请人 齐河双百数码影像设备有限公司

地址 251100 山东省德州市齐河县华店乡
创业园

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

B23K 37/02(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

B23K 37/00(2006.01)

H01L 31/18(2006.01)

H01L 21/677(2006.01)

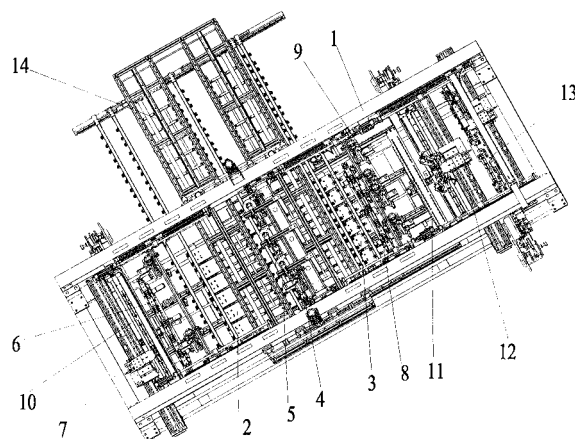
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种汇流条自动焊接设备

(57)摘要

本发明公开了一种汇流条自动焊接设备,包括架体、左半段归正机构、右半段归正机构、中间焊台、中间焊接装置、简单端焊台、简单端焊接装置、复杂端焊台、复杂端焊接装置、电池串搬运装置,所述架体中部设有对称设置的左半段归正机构、右半段归正机构,所述左半段归正机构、右半段归正机构上侧设有固定在架体上的电池串搬运装置,所述左半段归正机构、右半段归正机构之间设有可升降的中间焊台、中间焊接装置,所述左半段归正机构左侧设有简单端焊台、简单端焊接装置,所述右半段归正机构右侧设有复杂端焊台、复杂端焊接装置。节省人工,提高效率,位置精度高,提高焊接质量。



1. 一种汇流条自动焊接设备,其特征在于:包括架体、左半段归正机构、右半段归正机构、中间焊台、中间焊接装置、简单端焊台、简单端焊接装置、复杂端焊台、复杂端焊接装置、电池串搬运装置,所述架体中部设有对称设置的左半段归正机构、右半段归正机构,左半段归正机构、右半段归正机构用于单独对半片式电池串的左半段、右半段进行归正,并支撑,或者左半段归正机构、右半段归正机构共同用于对整片式电池串进行归正,并支撑,所述左半段归正机构、右半段归正机构上侧设有固定在架体上的电池串搬运装置,电池串搬运装置包括前、后搬运部分,电池串搬运装置用于将电池串从架体外部搬运到左半段归正机构、右半段归正机构上,并将焊接好的电池串从左半段归正机构、右半段归正机构上搬运到架体外部,所述左半段归正机构、右半段归正机构之间设有可升降的中间焊台,中间焊台上侧设有固定在架体上的中间焊接装置,所述左半段归正机构左侧设有简单端焊台,简单端焊台上侧设有简单端焊接装置,所述右半段归正机构右侧设有复杂端焊台,复杂端焊台上侧设有复杂端焊接装置。

2. 根据权利要求1所述的汇流条自动焊接设备,其特征在于:操作过程为:当电池串为半片式时,将汇流条分别放入中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台,同时,通过电池串搬运装置的前搬运部分从架体外部吸取一块太阳能板上的所有待焊接的电池串,然后电池串搬运装置移动,使得前搬运部分进入架体内部,并将待焊接的电池串对应放入左半段归正机构、右半段归正机构,左半段归正机构、右半段归正机构上的电池串通过简单端焊接装置、中间焊接装置、复杂端焊接装置进行焊接,将中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台上的汇流条与左半段归正机构、右半段归正机构上的电池串焊接在一起,然后电池串搬运装置反向移动,使得前搬运部分到达架体外部,继续吸取下一块太阳能板上的所有待焊接的电池串,同时,电池串搬运装置的后搬运部分到达焊接好的电池串上侧,并吸取焊接好的电池串,电池串搬运装置移动,使得前搬运部分到达左半段归正机构、右半段归正机构上侧,同时,后搬运部分到达架体外部,并将焊接好的电池串送走,重复上述动作,实现电池串与汇流条的自动焊接;当电池串为整片式时,中间焊台降下,将汇流条分别放入简单端焊台、复杂端焊台,同时,通过电池串搬运装置的前搬运部分从架体外部吸取一块太阳能板上的所有待焊接的电池串,然后电池串搬运装置移动,使得前搬运部分进入架体内部,并将待焊接的电池串对应放入左半段归正机构、右半段归正机构,左半段归正机构、右半段归正机构上的电池串通过简单端焊接装置、复杂端焊接装置进行焊接,将简单端焊台、复杂端焊台上的汇流条与左半段归正机构、右半段归正机构上的电池串焊接在一起,然后电池串搬运装置反向移动,使得前搬运部分到达架体外部,继续吸取下一块太阳能板上的所有待焊接的电池串,同时,电池串搬运装置的后搬运部分到达焊接好的电池串上侧,并吸取焊接好的电池串,电池串搬运装置移动,使得前搬运部分到达左半段归正机构、右半段归正机构上侧,同时,后搬运部分到达架体外部,并将焊接好的电池串送走,重复上述动作,实现电池串与汇流条的自动焊接。

3. 根据权利要求1所述的汇流条自动焊接设备,其特征在于:所述简单端焊台左侧设有简单端汇流条台,简单端汇流条从简单端汇流条台一侧的固定在架体上的汇流条备料装置中拉出,并进行切断,切断后的汇流条拉取到简单端汇流条台上相应位置,以待焊接使用;所述复杂端焊台右侧设有缓存台,缓存台用于缓存平折汇流条、立折汇流条。

4. 根据权利要求3所述的汇流条自动焊接设备,其特征在于:所述缓存台右侧并排设有

平折汇流条台、立折汇流条台,平折汇流条台用于放置平折汇流条,平折汇流条从平折汇流条台一侧的固定在架体上的汇流条备料装置中拉出,并进行切断,切断后的汇流条拉取到平折汇流条台上,并通过平折汇流条台上的折弯机构,水平折弯,以待焊接使用;立折汇流条台用于放置立折汇流条,立折汇流条从立折汇流条台一侧的固定在架体上的汇流条备料装置中拉出,并进行切断,切断后的汇流条拉取到立折汇流条台上,并通过立折汇流条台上的折弯机构,竖直折弯,以待焊接使用。

5. 根据权利要求4所述的汇流条自动焊接设备,其特征在于:所述缓存台与平折汇流条台、立折汇流条台之间设有复杂端汇流条转运装置,复杂端汇流条转运装置主要包括电缸、吸嘴,吸嘴用于吸取立折汇流条、平折汇流条,并通过电缸带动,将立折汇流条、平折汇流条转运到缓存台;所述缓存台与中间焊台之间设有复杂端汇流条搬运装置,复杂端汇流条搬运装置主要包括电缸、吸嘴,吸嘴用于吸取立折汇流条、平折汇流条,并通过电缸带动,将立折汇流条、平折汇流条转运到中间焊台;所述简单端焊台与简单端汇流条台之间设有简单端汇流条搬运装置,简单端汇流条搬运装置主要包括电缸、吸嘴,吸嘴用于吸取直线型汇流条,并通过电缸带动,将直线型汇流条转运简单端焊台。

6. 根据权利要求5所述的汇流条自动焊接设备,其特征在于:所述中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台均可在架体上升降,当使用时,中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台降下后,同时简单端焊台、复杂端焊台分别远离归正机构,当电池串为半片式时,在中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台上分别放入汇流条,然后,半片式电池串分别放到左半段归正机构、右半段归正机构上,中间焊台升起,然后通过中间焊接装置焊接,简单端焊台靠近左半段归正机构移动,直到简单端焊台上的汇流条到达左半段归正机构上的半片式电池串焊接位置,然后简单端焊台升起,通过简单端焊接装置焊接,复杂端焊台靠近右半段归正机构移动,直到复杂端焊台上的汇流条到达右半段归正机构上的半片式电池串焊接位置,然后复杂端焊台升起,通过复杂端焊接装置焊接,从而完成整个半片式电池串的焊接;当电池串为整片式时,中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台降下,在简单端焊台、复杂端焊台上分别放入汇流条,然后,整片式电池串放到左半段归正机构、右半段归正机构上,简单端焊台、复杂端焊台分别向靠近左半段归正机构、右半段归正机构的方向移动,直到简单端焊台、复杂端焊台上的汇流条到达焊接位置,然后简单端焊台、复杂端焊台升起,并通过简单端焊接装置、复杂端焊接装置分别焊接,从而完成整个整片式电池串的焊接。

7. 根据权利要求1所述的汇流条自动焊接设备,其特征在于:所述简单端焊台通过电缸固定在架体上,通过电缸带动简单端焊台在架体上移动,使其靠近或远离左半段归正机构;所述简单端焊接装置通过电缸固定在架体上,通过电缸带动简单端焊接装置在架体上移动,使其靠近或远离左半段归正机构;所述简单端焊接装置主要包括简单端焊架、简单端焊头,所述简单端焊架两端分别通过电缸固定在架体上,简单端焊架上通过电缸固定简单端焊头,简单端焊头可沿简单端焊架移动,所述简单端焊头与简单端焊架之间还设有升降电缸,通过升降电缸带动简单端焊头在简单端焊架上升降。

8. 根据权利要求1所述的汇流条自动焊接设备,其特征在于:所述复杂端焊台通过电缸固定在架体上,通过电缸带动复杂端焊台在架体上移动,使其靠近或远离右半段归正机构;所述复杂端焊接装置通过电缸固定在架体上,通过电缸带动复杂端焊接装置靠近或远离右半段归正机构;所述复杂端焊接装置主要包括复杂端焊架、复杂端焊头,所述复杂端焊架两

端分别通过电缸固定在架体上,复杂端焊架上通过电缸固定复杂端焊头,复杂端焊头可沿复杂端焊架移动,所述复杂端焊头与复杂端焊架之间还设有升降电缸,通过升降电缸带动复杂端焊头在复杂端焊架上升降。

9. 根据权利要求1所述的汇流条自动焊接设备,其特征在于:所述搬运装置主要包括电池串搬运架、搬运架升降架、吸嘴架、吸嘴,搬运架升降架通过电缸固定在架体上,通过电缸带动搬运架升降架在架体上升降,搬运架升降架上通过电缸固定电池串搬运架,通过电缸带动电池串搬运架在搬运架升降架上水平移动,所述电池串搬运架下侧设有吸嘴架,吸嘴架上固定吸嘴。

10. 根据权利要求1所述的汇流条自动焊接设备,其特征在于:所述架体上设有多个CCD相机,用于检测电池串的位置,辅助左半段归正机构、右半段归正机构对电池串进行归正。

一种汇流条自动焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏设备技术领域,具体涉及一种汇流条自动焊接设备。

背景技术

[0002] 太阳能板在生产时,需要将电池串通过汇流条进行焊接。电池串在焊接时,根据需
要将电池串与汇流条组合,然后焊接。常见的焊接设备,采用人工方式放置汇流条,这种方
式不仅浪费人力,效率低,生产成本高。而且,汇流条位置精度差,严重影响焊接质量,降低
产品合格率。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种汇流条自动焊接设备,克服了现有技术的上述不足,其
结构设计简单、合理,自动吸取电池串、自动放置汇流条,节省人工,提高效率,降低了生产
成本,同时其电池串、汇流条位置精度高,有利于提高焊接质量,提高产品的合格率,满足使
用需求,便于产品的推广。

[0004] 为了达到上述设计目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种汇流条自动焊接设备,包括架体、左半段归正机构、右半段归正机构、中间焊
台、中间焊接装置、简单端焊台、简单端焊接装置、复杂端焊台、复杂端焊接装置、电池串搬
运装置,所述架体中部设有对称设置的左半段归正机构、右半段归正机构,左半段归正机
构、右半段归正机构用于单独对半片式电池串的左半段、右半段进行归正,并支撑,或者左
半段归正机构、右半段归正机构共同用于对整片式电池串进行归正,并支撑,所述左半段归
正机构、右半段归正机构上侧设有固定在架体上的电池串搬运装置,电池串搬运装置包括
前、后搬运部分,电池串搬运装置用于将电池串从架体外部搬运到左半段归正机构、右半段
归正机构上,并将焊接好的电池串从左半段归正机构、右半段归正机构上搬运到架体外部,
所述左半段归正机构、右半段归正机构之间设有可升降的中间焊台,用于放置中间汇流条,
中间焊台上侧设有固定在架体上的中间焊接装置,中间焊接装置与中间焊台配合用于焊接
中间焊台上放置的中间汇流条,所述左半段归正机构左侧设有简单端焊台,简单端焊台用
于放置简单端汇流条,简单端焊台上侧设有简单端焊接装置,简单端焊接装置与简单端焊
台配合,用于焊接简单端焊台上的简单端汇流条,所述右半段归正机构右侧设有复杂端焊
台,复杂端焊台用于放置复杂端汇流条,复杂端焊台上侧设有复杂端焊接装置,复杂端焊
接装置与复杂端焊台配合,用于焊接复杂端焊台上的复杂端汇流条。

[0006] 使用时,当电池串为半片式时,将汇流条分别放入中间焊台、简单端焊台、复杂端
焊台,同时,通过电池串搬运装置的前搬运部分从架体外部吸取一块太阳能板上的所有待
焊接的电池串,然后电池串搬运装置移动,使得前搬运部分进入架体内部,并将待焊接的
电池串对应放入左半段归正机构、右半段归正机构,左半段归正机构、右半段归正机构上
的电池串通过简单端焊接装置、中间焊接装置、复杂端焊接装置进行焊接,将中间焊台、
简单端焊台、复杂端焊台上的汇流条与左半段归正机构、右半段归正机构上的电池串焊
接在一起,

然后电池串搬运装置反向移动,使得前搬运部分到达架体外部,继续吸取下一块太阳能板上的所有待焊接的电池串,同时,电池串搬运装置的后搬运部分到达焊接好的电池串上侧,并吸取焊接好的电池串,电池串搬运装置移动,使得前搬运部分到达左半段归正机构、右半段归正机构上侧,同时,后搬运部分到达架体外部,并将焊接好的电池串送走,重复上述动作,实现电池串与汇流条的自动焊接;当电池串为整片式时,中间焊台降下,将汇流条分别放入简单端焊台、复杂端焊台,同时,通过电池串搬运装置的前搬运部分从架体外部吸取一块太阳能板上的所有待焊接的电池串,然后电池串搬运装置移动,使得前搬运部分进入架体内部,并将待焊接的电池串对应放入左半段归正机构、右半段归正机构,左半段归正机构、右半段归正机构上的电池串通过简单端焊接装置、复杂端焊接装置进行焊接,将简单端焊台、复杂端焊台上的汇流条与左半段归正机构、右半段归正机构上的电池串焊接在一起,然后电池串搬运装置反向移动,使得前搬运部分到达架体外部,继续吸取下一块太阳能板上的所有待焊接的电池串,同时,电池串搬运装置的后搬运部分到达焊接好的电池串上侧,并吸取焊接好的电池串,电池串搬运装置移动,使得前搬运部分到达左半段归正机构、右半段归正机构上侧,同时,后搬运部分到达架体外部,并将焊接好的电池串送走,重复上述动作,实现电池串与汇流条的自动焊接。

[0007] 所述简单端焊台左侧设有简单端汇流条台,简单端汇流条台用于放置简单端汇流条,简单端汇流条从简单端汇流条台一侧的固定在架体上的汇流条备料装置中拉出,并进行切断,切断后的汇流条拉取到简单端汇流条台上相应位置,以待焊接使用。

[0008] 所述复杂端焊台右侧设有缓存台,缓存台用于缓存平折汇流条、立折汇流条。

[0009] 所述缓存台右侧并排设有平折汇流条台、立折汇流条台,平折汇流条台用于放置平折汇流条,平折汇流条从平折汇流条台一侧的固定在架体上的汇流条备料装置中拉出,并进行切断,切断后的汇流条拉取到平折汇流条台上,并通过平折汇流条台上的折弯机构,水平折弯,以待焊接使用;立折汇流条台用于放置立折汇流条,立折汇流条从立折汇流条台一侧的固定在架体上的汇流条备料装置中拉出,并进行切断,切断后的汇流条拉取到立折汇流条台上,并通过立折汇流条台上的折弯机构,竖直折弯,以待焊接使用。

[0010] 所述缓存台与平折汇流条台、立折汇流条台之间设有复杂端汇流条转运装置,复杂端汇流条转运装置主要包括电缸、吸嘴,吸嘴用于吸取立折汇流条、平折汇流条,并通过电缸带动,将立折汇流条、平折汇流条转运到缓存台。

[0011] 所述缓存台与中间焊台之间设有复杂端汇流条搬运装置,复杂端汇流条搬运装置主要包括电缸、吸嘴,吸嘴用于吸取立折汇流条、平折汇流条,并通过电缸带动,将立折汇流条、平折汇流条转运到中间焊台。

[0012] 所述简单端焊台与简单端汇流条台之间设有简单端汇流条搬运装置,简单端汇流条搬运装置主要包括电缸、吸嘴,吸嘴用于吸取直线型汇流条,并通过电缸带动,将直线型汇流条转运简单端焊台。

[0013] 所述中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台均可在架体上升降,当使用时,中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台降下后,同时简单端焊台、复杂端焊台分别远离归正机构,当电池串为半片式时,在中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台上分别放入汇流条,然后,半片式电池串分别放到左半段归正机构、右半段归正机构上,中间焊台升起,然后通过中间焊接装置焊接,简单端焊台靠近左半段归正机构移动,直到简单端焊台上的汇流条到达左半段归正机

构上的半片式电池串焊接位置,然后简单端焊台升起,通过简单端焊接装置焊接,复杂端焊台靠近右半段归正机构移动,直到复杂端焊台上的汇流条到达右半段归正机构上的半片式电池串焊接位置,然后复杂端焊台升起,通过复杂端焊接装置焊接,从而完成整个半片式电池串的焊接;当电池串为整片式时,中间焊台、简单端焊台、复杂端焊台降下,在简单端焊台、复杂端焊台上分别放入汇流条,然后,整片式电池串放到左半段归正机构、右半段归正机构上,简单端焊台、复杂端焊台分别向靠近左半段归正机构、右半段归正机构的方向移动,直到简单端焊台、复杂端焊台上的汇流条到达焊接位置,然后简单端焊台、复杂端焊台升起,并通过简单端焊接装置、复杂端焊接装置分别焊接,从而完成整个整片式电池串的焊接。

[0014] 所述简单端焊台通过电缸固定在架体上,通过电缸带动简单端焊台在架体上移动,使其靠近或远离左半段归正机构;所述简单端焊接装置通过电缸固定在架体上,通过电缸带动简单端焊接装置在架体上移动,使其靠近或远离左半段归正机构。

[0015] 所述简单端焊接装置主要包括简单端焊架、简单端焊头,所述简单端焊架两端分别通过电缸固定在架体上,简单端焊架上通过电缸固定简单端焊头,简单端焊头可沿简单端焊架移动,所述简单端焊头与简单端焊架之间还设有升降电缸,通过升降电缸带动简单端焊头在简单端焊架上升降。

[0016] 所述复杂端焊台通过电缸固定在架体上,通过电缸带动复杂端焊台在架体上移动,使其靠近或远离右半段归正机构;所述复杂端焊接装置通过电缸固定在架体上,通过电缸带动复杂端焊接装置靠近或远离右半段归正机构。

[0017] 所述复杂端焊接装置主要包括复杂端焊架、复杂端焊头,所述复杂端焊架两端分别通过电缸固定在架体上,复杂端焊架上通过电缸固定复杂端焊头,复杂端焊头可沿复杂端焊架移动,所述复杂端焊头与复杂端焊架之间还设有升降电缸,通过升降电缸带动复杂端焊头在复杂端焊架上升降。

[0018] 所述中间焊接装置主要包括中间焊架、中间焊头,中间焊架两端固定在架体上,中间焊架上通过电缸固定中间焊头,中间焊头可沿中间焊架移动,所述中间焊头与中间焊架之间还设有升降电缸,通过升降电缸带动中间焊头在中间焊架上升降。

[0019] 所述搬运装置主要包括电池串搬运架、搬运架升降架、吸嘴架、吸嘴,搬运架升降架通过电缸固定在架体上,通过电缸带动搬运架升降架在架体上升降,搬运架升降架上通过电缸固定电池串搬运架,通过电缸带动电池串搬运架在搬运架升降架上水平移动,所述电池串搬运架下侧设有吸嘴架,吸嘴架上固定吸嘴。

[0020] 所述架体上设有多个CCD相机,用于检测电池串的位置,辅助左半段归正机构、右半段归正机构对电池串进行归正。

[0021] 本发明所述的汇流条自动焊接设备有益效果是:结构设计简单、合理,自动吸取电池串、自动放置汇流条,节省人工,提高效率,降低了生产成本,同时其电池串、汇流条位置精度高,有利于提高焊接质量,提高产品的合格率,满足使用需求,便于产品的推广。

附图说明

[0022] 图1是本发明所述的汇流条自动焊接设备的立体图;

[0023] 图2是本发明所述的汇流条自动焊接设备的俯视图;

[0024] 图3是本发明所述的汇流条自动焊接设备的电池串的搬运、焊接结构的示意图；

[0025] 图4是本发明所述的汇流条自动焊接设备的电池串的归正及汇流条制备的示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0027] 具体结构如图1-4所示，所述的汇流条自动焊接设备，包括架体1、左半段归正机构2、右半段归正机构3、中间焊台4、中间焊接装置5、简单端焊台6、简单端焊接装置7、复杂端焊台8、复杂端焊接装置9、电池串搬运装置14，所述架体1中部设有对称设置的左半段归正机构2、右半段归正机构3，左半段归正机构2、右半段归正机构3用于单独对半片式电池串的左半段、右半段进行归正，并支撑，或者左半段归正机构2、右半段归正机构3共同用于对整片式电池串进行归正，并支撑，所述左半段归正机构2、右半段归正机构3上侧设有固定在架体1上的电池串搬运装置14，电池串搬运装置14包括前、后搬运部分，电池串搬运装置14用于将电池串从架体1外部搬运到左半段归正机构2、右半段归正机构3上，并将焊接好的电池串从左半段归正机构2、右半段归正机构3上搬运到架体1外部，所述左半段归正机构2、右半段归正机构3之间设有可升降的中间焊台4，用于放置中间汇流条，中间焊台4上侧设有固定在架体1上的中间焊接装置5，中间焊接装置5与中间焊台4配合用于焊接中间焊台4上放置的中间汇流条，所述左半段归正机构2左侧设有简单端焊台6，简单端焊台6用于放置简单端汇流条，简单端焊台6上侧设有简单端焊接装置7，简单端焊接装置7与简单端焊台6配合，用于焊接简单端焊台6上的简单端汇流条，所述右半段归正机构3右侧设有复杂端焊台8，复杂端焊台8用于放置复杂端汇流条，复杂端焊台8上侧设有复杂端焊接装置9，复杂端焊接装置9与复杂端焊台8配合，用于焊接复杂端焊台8上的复杂端汇流条。使用时，当电池串为半片式时，将汇流条分别放入中间焊台4、简单端焊台6、复杂端焊台8，同时，通过电池串搬运装置14的前搬运部分从架体1外部吸取一块太阳能板上的所有待焊接的电池串，然后电池串搬运装置14移动，使得前搬运部分进入架体1内部，并将待焊接的电池串对应放入左半段归正机构2、右半段归正机构3，左半段归正机构2、右半段归正机构3上的电池串通过简单端焊接装置7、中间焊接装置5、复杂端焊接装置9进行焊接，将中间焊台4、简单端焊台6、复杂端焊台8上的汇流条与左半段归正机构2、右半段归正机构3上的电池串焊接在一起，然后电池串搬运装置14反向移动，使得前搬运部分到达架体1外部，继续吸取下一块太阳能板上的所有待焊接的电池串，同时，电池串搬运装置14的后搬运部分到达焊接好的电池串上侧，并吸取焊接好的电池串，电池串搬运装置14移动，使得前搬运部分到达左半段归正机构2、右半段归正机构3上侧，同时，后搬运部分到达架体1外部，并将焊接好的电池串送走，重复上述动作，实现电池串与汇流条的自动焊接；当电池串为整片式时，中间焊台4降下，将汇流条分别放入简单端焊台6、复杂端焊台8，同时，通过电池串搬运装置14的前搬运部分从架体1外部吸取一块太阳能板上的所有待焊接的电池串，然后电池串搬运装置14移动，使得前搬运部分进入架体1内部，并将待焊接的电池串对应放入左半段归正机构2、右半段归正机构3，左半段归正机构2、右半段归正机构3上的电池串通过简单端焊接装置7、复杂端焊接装置9进行焊接，将简单端焊台6、复杂端焊台8上的汇流条与左半段归正机构2、右半段归正机构3

上的电池串焊接在一起,然后电池串搬运装置14反向移动,使得前搬运部分到达架体1外部,继续吸取下一块太阳能板上的所有待焊接的电池串,同时,电池串搬运装置14的后搬运部分到达焊接好的电池串上侧,并吸取焊接好的电池串,电池串搬运装置14移动,使得前搬运部分到达左半段归正机构2、右半段归正机构3上侧,同时,后搬运部分到达架体1外部,并将焊接好的电池串送走,重复上述动作,实现电池串与汇流条的自动焊接。

[0028] 所述简单端焊台6左侧设有简单端汇流条台10,简单端汇流条台10用于放置简单端汇流条,简单端汇流条从简单端汇流条台10一侧的固定在架体1上的汇流条备料装置中拉出,并根据需要进行切断,切断后的汇流条拉取到简单端汇流条台10上相应位置,以待焊接使用。

[0029] 所述复杂端焊台8右侧设有缓存台11,缓存台11用于缓存平折汇流条、立折汇流条,以待焊接使用。

[0030] 所述缓存台11右侧并排设有平折汇流条台12、立折汇流条台13,平折汇流条台12用于放置平折汇流条,平折汇流条从平折汇流条台12一侧的固定在架体1上的汇流条备料装置中拉出,并根据需要进行切断,切断后的汇流条拉取到平折汇流条台12上,并通过平折汇流条台12上的折弯机构,水平折弯,以待焊接使用;立折汇流条台13用于放置立折汇流条,立折汇流条从立折汇流条台13一侧的固定在架体1上的汇流条备料装置中拉出,并根据需要进行切断,切断后的汇流条拉取到立折汇流条台13上,并通过立折汇流条台13上的折弯机构,竖直折弯,以待焊接使用。

[0031] 所述缓存台11与平折汇流条台12、立折汇流条台13之间设有复杂端汇流条转运装置17,复杂端汇流条转运装置17主要包括电缸、吸嘴,吸嘴用于吸取立折汇流条、平折汇流条,并通过电缸带动,将立折汇流条、平折汇流条转运到缓存台11,以待焊接使用。

[0032] 所述缓存台11与中间焊台4之间设有复杂端汇流条搬运装置16,复杂端汇流条搬运装置16主要包括电缸、吸嘴,吸嘴用于吸取立折汇流条、平折汇流条,并通过电缸带动,将立折汇流条、平折汇流条转运到中间焊台4,以待焊接。

[0033] 所述简单端焊台6与简单端汇流条台10之间设有简单端汇流条搬运装置15,简单端汇流条搬运装置15主要包括电缸、吸嘴,吸嘴用于吸取直线型汇流条,并通过电缸带动,将直线型汇流条转运简单端焊台6,以待焊接。

[0034] 所述中间焊台4、简单端焊台6、复杂端焊台8均可在架体1上升降,当使用时,中间焊台4、简单端焊台6、复杂端焊台8降下后,同时简单端焊台6、复杂端焊台8分别远离归正机构,当电池串为半片式时,在中间焊台4、简单端焊台6、复杂端焊台8上分别放入汇流条,然后,半片式电池串分别放到左半段归正机构2、右半段归正机构3上,中间焊台4升起,然后通过中间焊接装置5焊接,简单端焊台6靠近左半段归正机构2移动,直到简单端焊台6上的汇流条到达左半段归正机构2上的半片式电池串焊接位置,然后简单端焊台6升起,通过简单端焊接装置7焊接,复杂端焊台8靠近右半段归正机构3移动,直到复杂端焊台8上的汇流条到达右半段归正机构3上的半片式电池串焊接位置,然后复杂端焊台8升起,通过复杂端焊接装置9焊接,从而完成整个半片式电池串的焊接;当电池串为整片式时,中间焊台4、简单端焊台6、复杂端焊台8降下,在简单端焊台6、复杂端焊台8上分别放入汇流条,然后,整片式电池串放到左半段归正机构2、右半段归正机构3上,简单端焊台6、复杂端焊台8分别向靠近左半段归正机构2、右半段归正机构3的方向移动,直到简单端焊台6、复杂端焊台8上的汇流

条到达焊接位置,然后简单端焊台6、复杂端焊台8升起,并通过简单端焊接装置7、复杂端焊接装置9分别焊接,从而完成整个整片式电池串的焊接。

[0035] 所述简单端焊台6通过电缸固定在架体1上,通过电缸带动简单端焊台6在架体1上移动,使其靠近或远离左半段归正机构2,以满足不同规格电池串的焊接需求;所述简单端焊接装置7通过电缸固定在架体1上,通过电缸带动简单端焊接装置7在架体1上移动,使其靠近或远离左半段归正机构2,以满足不同规格电池串的焊接需求。

[0036] 所述简单端焊接装置7主要包括简单端焊架71、简单端焊头72,所述简单端焊架71两端分别通过电缸固定在架体1上,简单端焊架71上通过电缸固定简单端焊头72,简单端焊头72可沿简单端焊架71移动,所述简单端焊头72与简单端焊架71之间还设有升降电缸,通过升降电缸带动简单端焊头72在简单端焊架71上升降。

[0037] 所述复杂端焊台8通过电缸固定在架体1上,通过电缸带动复杂端焊台8在架体1上移动,使其靠近或远离右半段归正机构3,以满足不同规格电池串的焊接需求;所述复杂端焊接装置9通过电缸固定在架体1上,通过电缸带动复杂端焊接装置9右半段归正机构3,以满足不同规格电池串的焊接需求。

[0038] 所述复杂端焊接装置9主要包括复杂端焊架91、复杂端焊头92,所述复杂端焊架91两端分别通过电缸固定在架体1上,复杂端焊架91上通过电缸固定复杂端焊头92,复杂端焊头92可沿复杂端焊架91移动,所述复杂端焊头92与复杂端焊架91之间还设有升降电缸,通过升降电缸带动复杂端焊头92在复杂端焊架91上升降。

[0039] 所述中间焊接装置5主要包括中间焊架51、中间焊头52,中间焊架51两端固定在架体1上,中间焊架51上通过电缸固定中间焊头52,中间焊头52可沿中间焊架51移动,所述中间焊头52与中间焊架51之间还设有升降电缸,通过升降电缸带动中间焊头52在中间焊架51上升降。

[0040] 所述搬运装置14主要包括电池串搬运架141、搬运架升降架142、吸嘴架143、吸嘴144,搬运架升降架142通过电缸固定在架体1上,通过电缸带动搬运架升降架142在架体1上升降,搬运架升降架142上通过电缸固定电池串搬运架141,通过电缸带动电池串搬运架141在搬运架升降架142上水平移动,所述电池串搬运架141下侧设有吸嘴架143,吸嘴架143上固定吸嘴144,吸嘴144用于吸取电池串。

[0041] 所述架体1设有多个CCD相机,用于检测电池串的位置,辅助左半段归正机构2、右半段归正机构3对电池串进行归正,归正精度高。

[0042] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所做的进一步详细说明,便于该技术领域的技术人员能理解和应用本发明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下还可以做出若干简单推演或替换,而不必经过创造性的劳动。因此,本领域技术人员根据本发明的揭示,对本发明做出的简单改进都应该在本发明的保护范围之内。

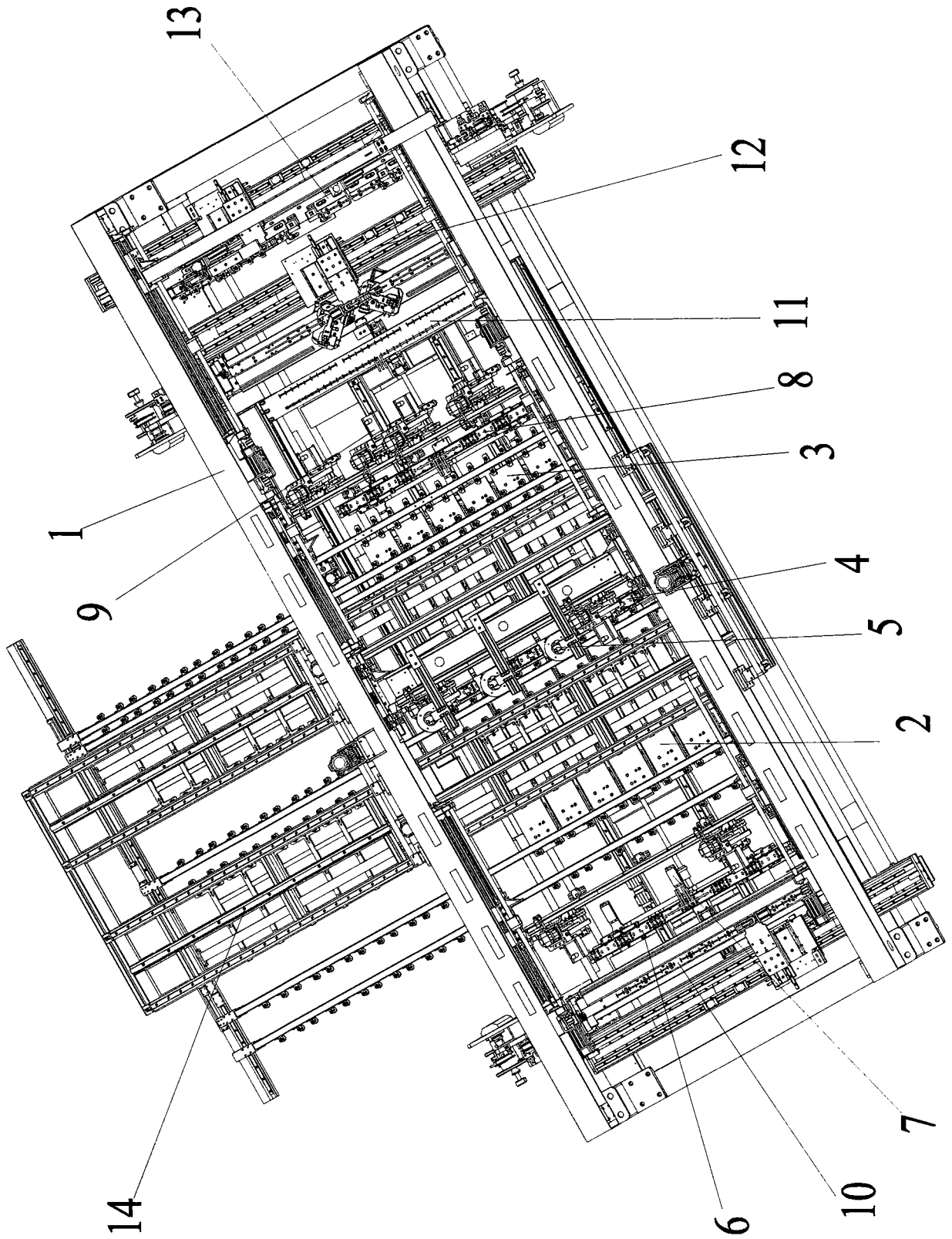


图1

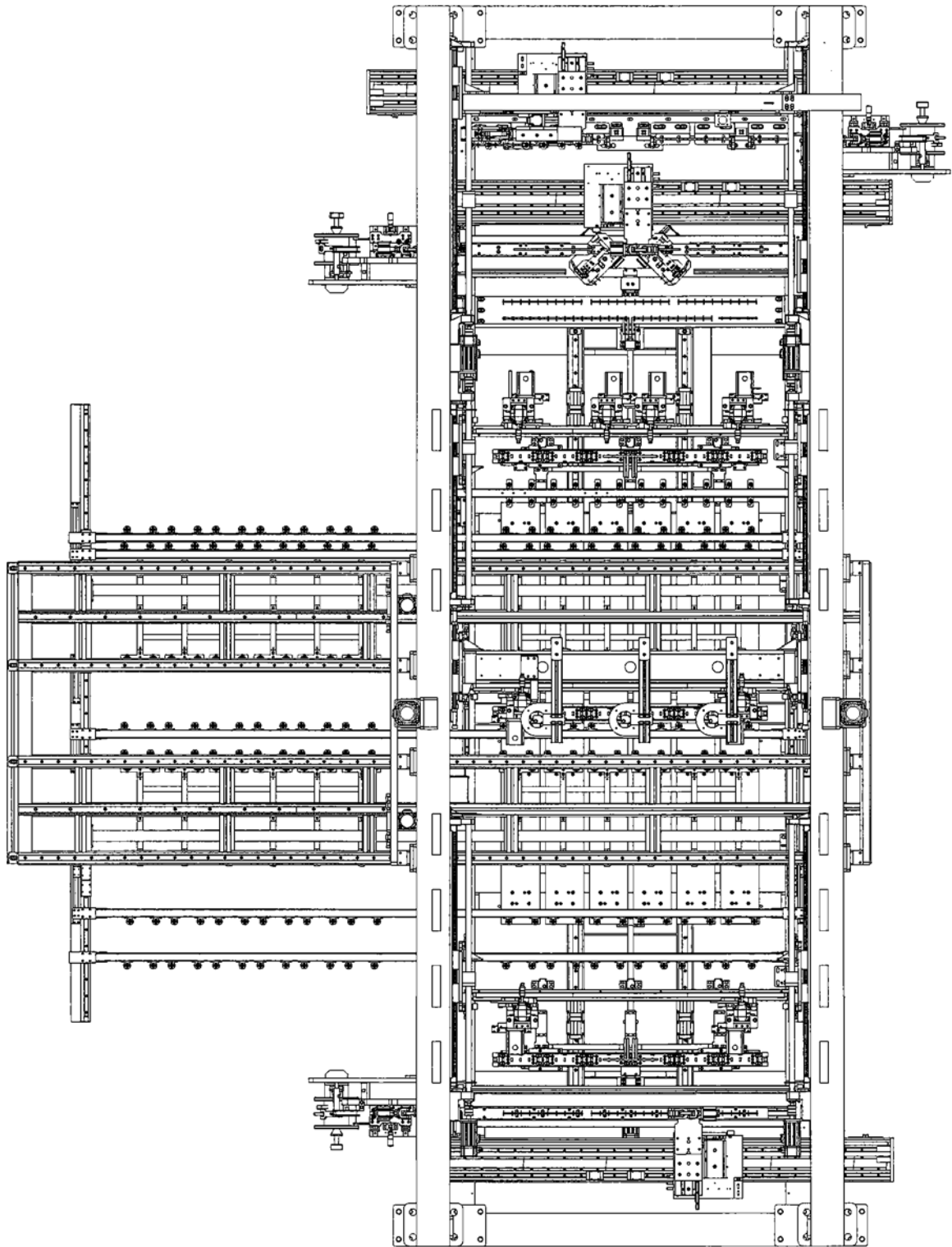


图2

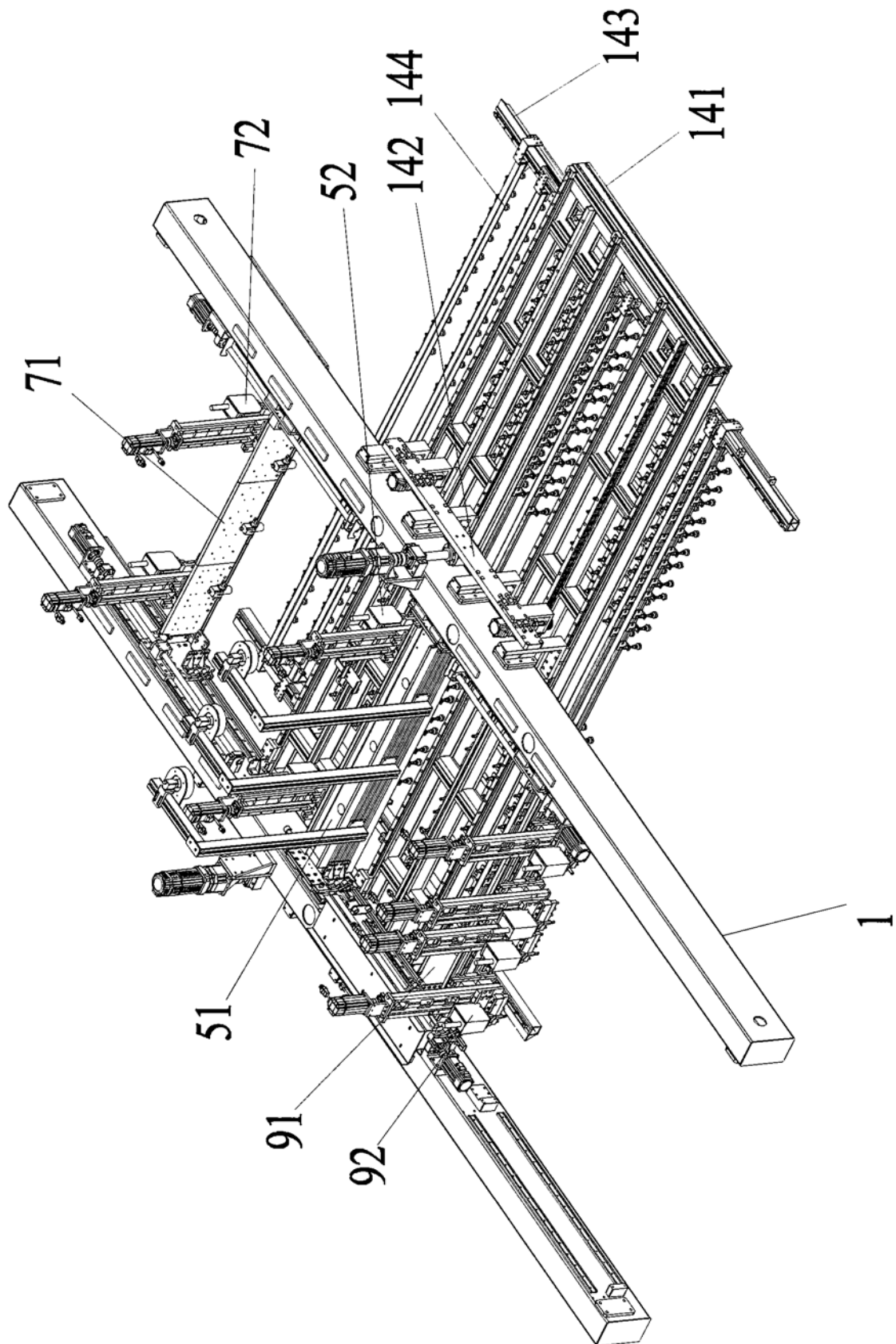


图3

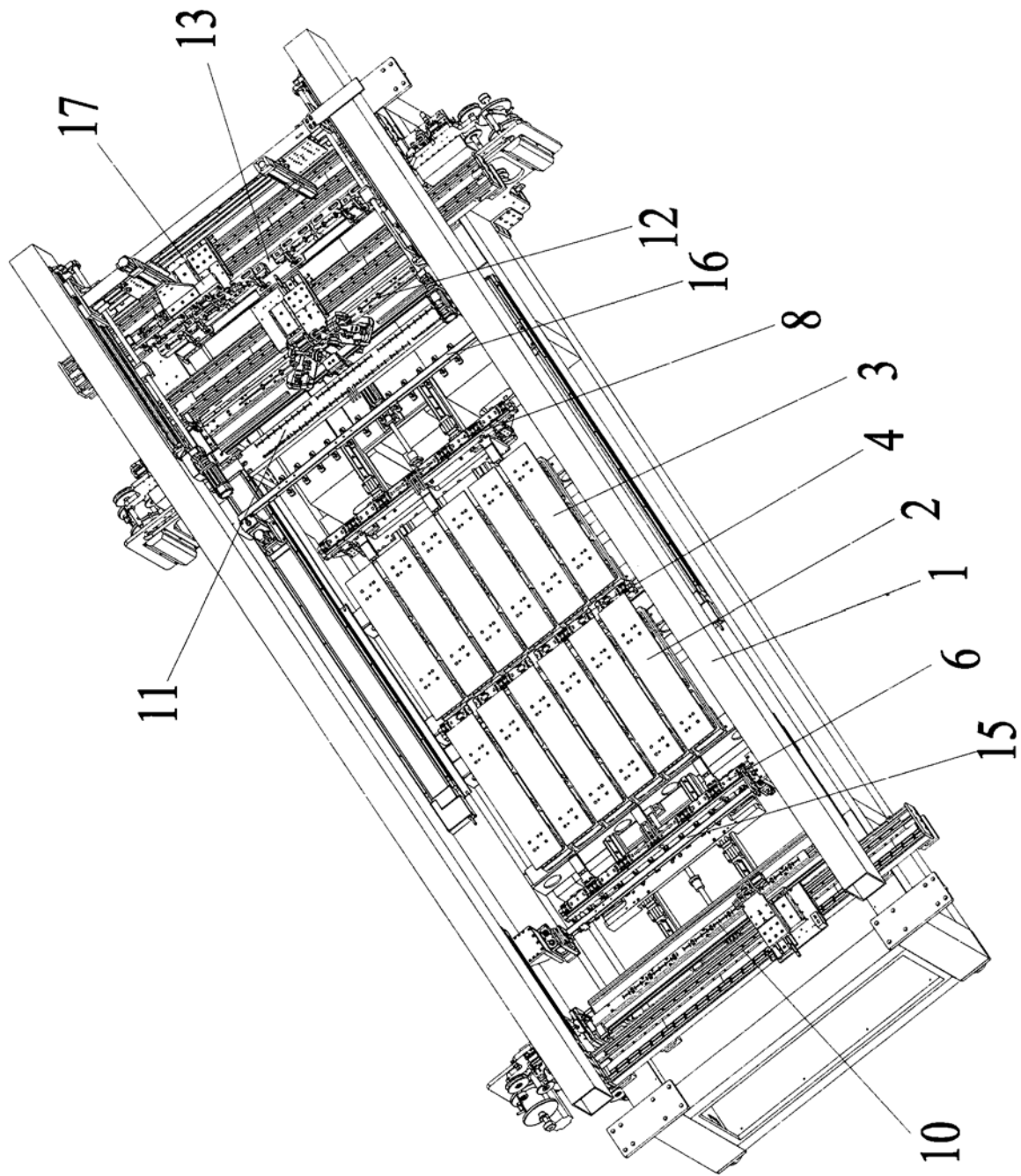


图4