



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217641358 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 21

(21) 申请号 202220762241.X

(22) 申请日 2022.04.02

(73) 专利权人 营口金辰机械股份有限公司

地址 115000 辽宁省营口市西市区新港大街95号

(72) 发明人 王克胜 董晨 姜杨

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

专利代理师 黄景辉 张颖玲

(51) Int.Cl.

H01L 31/048 (2014.01)

H02S 30/10 (2014.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

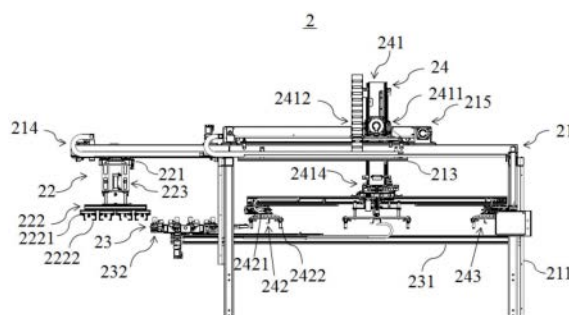
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种光伏组件摆框机及封装设备

(57) 摘要

本申请公开了一种光伏组件摆框机及封装设备,光伏组件包括光伏板、以及安装在光伏板周侧的边框,其特征在于,摆框机包括:第一架体、取框机构、移栽机构和摆框机构,第一架体用于架设在组框机的上方,组框机上放置光伏板;取框机构用于获取边框;移栽机构用于接收取框机构获取的边框;以及摆框机构用于将边框从移栽机构移动到组框机上,以使组框机将边框与光伏板封装形成光伏组件;其中,取框机构、移栽机构和摆框机构均设置在第一架体上,取框机构和摆框机构能够沿第一架体移动。本申请采用取框机构、移栽机构和摆框机构多段传输的方式,加快了生产节拍,提高了生产效率。



1. 一种光伏组件摆框机, 所述光伏组件包括光伏板、以及安装在所述光伏板周侧的边框, 其特征在于, 所述摆框机包括:

第一架体, 用于架设在组框机的上方, 所述组框机上放置所述光伏板;

取框机构, 用于获取所述边框;

移栽机构, 用于接收所述取框机构获取的所述边框; 以及

摆框机构, 用于将所述边框从所述移栽机构移动到所述组框机上, 以使所述组框机将所述边框与所述光伏板封装形成所述光伏组件;

其中, 所述取框机构、所述移栽机构和所述摆框机构均设置在所述第一架体上, 所述取框机构和所述摆框机构能够沿所述第一架体移动。

2. 根据权利要求1所述的摆框机, 其特征在于, 所述第一架体包括:

门架, 两所述门架间隔设置, 用于架设在所述组框机的上方;

横梁, 连接两所述门架;

第一导轨, 所述横梁上设置有两所述第一导轨, 所述取框机构和所述摆框机构设置在对应的所述第一导轨上, 能够沿对应的所述第一导轨移动;

第一传动机构, 设置在所述门架或所述横梁上, 用于使所述取框机构沿对应的所述第一导轨移动;

第二传动机构, 设置在所述门架或所述横梁上, 用于使所述摆框机构沿对应的所述第一导轨移动; 以及

支撑座, 设置在所述门架上, 位于所述横梁的下方, 所述移栽机构设置在该支撑座上。

3. 根据权利要求2所述的摆框机, 其特征在于, 所述横梁的上下两侧均设置所述第一导轨, 所述取框机构与下侧的所述第一导轨滑动连接, 所述摆框机构与上侧的所述第一导轨滑动连接;

所述第一传动机构和所述第二传动机构均安装在所述横梁上, 均配置为同步带传动, 所述第一传动机构的同步带与所述取框机构连接, 以驱动所述取框机构沿对应的所述第一导轨滑动, 所述第二传动机构的同步带与所述摆框机构连接, 以驱动所述摆框机构沿对应的所述第一导轨滑动;

所述第一传动机构的同步带在水平面内传动, 所述第二传动机构的同步带在竖直平面内传动。

4. 根据权利要求1所述的摆框机, 其特征在于, 所述取框机构包括:

取框移动座, 与所述第一架体连接并能够沿所述第一架体移动;

取框夹具, 用于取放所述边框; 以及

第一升降机构, 所述第一升降机构的一端与所述取框移动座连接, 另一端与所述取框夹具连接, 所述第一升降机构能够伸缩以调整所述取框夹具的高度。

5. 根据权利要求4所述的摆框机, 其特征在于, 所述取框夹具包括:

第一框架, 所述第一升降机构与所述第一框架连接;

取框夹爪, 多个所述取框夹爪设置在所述第一框架上, 用于将多个所述边框平行夹持。

6. 根据权利要求1所述的摆框机, 其特征在于, 所述移栽机构包括:

第二框架, 与所述第一架体连接;

移栽夹具,用于接收所述边框,所述移栽夹具能够移动地设置在所述第二框架上;以及
移栽动力,设置在所述第二框架上,用于驱动所述移栽夹具,以使所述移栽夹具沿所述
第二框架移动,处于靠近所述取框机构的第一位置或处于靠近所述摆框机构的第二位置。

7. 根据权利要求6所述的摆框机,其特征在于,所述边框包括第一边框和第二边框,所述
第一边框的长度大于所述第二边框的长度,所述移栽夹具包括:

第一移栽夹爪,用于接收两所述第一边框;

第二移栽夹爪,用于接收两所述第二边框,所述第一移栽夹爪和所述第二移栽夹爪使
所述第一边框与所述第二边框平行设置,两所述第一边框位于两所述第二边框的外侧;

推框动力;以及

第一滑座,所述第一滑座与所述第二框架滑动连接,所述第一移栽夹爪与所述第一滑
座固定安装,所述推框动力安装在所述第一滑座上,所述推框动力与所述第二移栽夹爪连
接,用于推动所述第二移栽夹爪沿所述第一滑座移动,以使所述移栽夹具位于所述第二位
置时两所述第二边框错位分布。

8. 根据权利要求1所述的摆框机,其特征在于,所述边框包括第一边框和第二边框,所
述第一边框的长度大于所述第二边框的长度,所述摆框机构包括:

摆框连接组件,与所述第一架体连接并能够沿所述第一架体移动;

第一摆框夹具,用于取放所述第一边框,两所述第一摆框夹具设置在所述摆框连接组
件下方,能够沿所述摆框连接组件的中心向相对的两侧方向往复移动;以及

第二摆框夹具,用于取放所述第二边框,两所述第二摆框夹具设置在所述摆框连接组
件下方,能够沿所述摆框连接组件的中心向相对的两侧方向往复移动。

9. 根据权利要求8所述的摆框机,其特征在于,所述摆框连接组件包括:

摆框移动座,与所述第一架体连接并能够沿所述第一架体水平移动;

摆框升降部,与所述摆框移动座连接并能够沿所述摆框移动座升降移动;

摆框连接部,所述第一摆框夹具和所述第二摆框夹具均设置在所述摆框连接部下方;

第一旋转部,连接所述摆框升降部和所述摆框连接部,用于旋转所述摆框连接部。

10. 根据权利要求8所述的摆框机,其特征在于,所述第一摆框夹具包括:

第一移动座,设置在所述摆框连接组件下方,能够沿所述摆框连接组件移动;

第一摆框夹爪,用于取放所述第一边框;以及

第二升降机构,连接所述第一移动座与所述第一摆框夹爪,用于升降所述第一摆框夹
爪。

11. 根据权利要求8所述的摆框机,其特征在于,所述第二摆框夹具包括:

第二移动座,设置在所述摆框连接组件下方,能够沿所述摆框连接组件移动;

第二摆框夹爪,用于取放所述第二边框;以及

第二旋转部,连接所述第二移动座和所述第二摆框夹爪,用于旋转所述第二摆框夹爪,
以使所述第二边框与所述第一边框垂直设置。

12. 一种光伏组件封装设备,其特征在于,包括:

根据权利要求1~11任意一项所述的摆框机;以及

组框机,所述摆框机架设在所述组框机上方,用于将所述边框封装在所述光伏板上以
形成所述光伏组件。

一种光伏组件摆框机及封装设备

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏组件生产设备技术领域,尤其涉及一种光伏组件摆框机及封装设备。

背景技术

[0002] 光伏组件,或称为太阳能电池组件。光伏组件封装设备中的摆框机和组框机,是光伏组件生产过程中的重要工艺设备。摆框机和组框机一般为独立分开的设备,摆框机与组框机配合作业时,摆框机安放位置受组框机限制,存在占用空间大且不利于安装和调试的问题。同时摆框机与组框机各自采用其架体和调整机构,增大了制造和运输成本。

[0003] 相关技术中的组框机,其动作节拍较快,耗时少,效率高,但缺少与之工作节拍相匹配的摆框装置,工作效率无法进一步提高,无法满足客户需求。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本申请实施例期望提供一种光伏组件摆框机及封装设备,提高摆框效率。

[0005] 为达到上述目的,本申请实施例的技术方案是这样实现的:

[0006] 本申请的第一方面,提供了一种光伏组件摆框机,所述光伏组件包括光伏板、以及安装在所述光伏板周侧的边框,其特征在于,所述摆框机包括:

[0007] 第一架体,用于架设在组框机的上方,所述组框机上放置所述光伏板;

[0008] 取框机构,用于获取所述边框;

[0009] 移栽机构,用于接收所述取框机构获取的所述边框;以及

[0010] 摆框机构,用于将所述边框从所述移栽机构移动到所述组框机上,以使所述组框机将所述边框与所述光伏板封装形成所述光伏组件;

[0011] 其中,所述取框机构、所述移栽机构和所述摆框机构均设置在所述第一架体上,所述取框机构和所述摆框机构能够沿所述第一架体移动。

[0012] 进一步地,所述第一架体包括:

[0013] 门架,两所述门架间隔设置,用于架设在所述组框机的上方;

[0014] 横梁,连接两所述门架;

[0015] 第一导轨,所述横梁上设置有两所述第一导轨,所述取框机构和所述摆框机构设置在对应的所述第一导轨上,能够沿对应的所述第一导轨移动;

[0016] 第一传动机构,设置在所述门架或所述横梁上,用于使所述取框机构沿对应的所述第一导轨移动;

[0017] 第二传动机构,设置在所述门架或所述横梁上,用于使所述摆框机构沿对应的所述第一导轨移动;以及

[0018] 支撑座,设置在所述门架上,位于所述横梁的下方,所述移栽机构设置在该支撑座上。

[0019] 进一步地,所述横梁的上下两侧均设置所述第一导轨,所述取框机构与下侧的所述第一导轨滑动连接,所述摆框机构与上侧的所述第一导轨滑动连接;

[0020] 所述第一传动机构和所述第二传动机构均安装在所述横梁上,均配置为同步带传动,所述第一传动机构的同步带与所述取框机构连接,以驱动所述取框机构沿对应的所述第一导轨滑动,所述第二传动机构的同步带与所述摆框机构连接,以驱动所述摆框机构沿对应的所述第一导轨滑动;

[0021] 所述第一传动机构的同步带在水平面内传动,所述第二传动机构的同步带在竖直平面内传动。

[0022] 进一步地,所述取框机构包括:

[0023] 取框移动座,与所述第一架体连接并能够沿所述第一架体移动;

[0024] 取框夹具,用于取放所述边框;以及

[0025] 第一升降机构,所述第一升降机构的一端与所述取框移动座连接,另一端与所述取框夹具连接,所述第一升降机构能够伸缩以调整所述取框夹具的高度。

[0026] 进一步地,所述取框夹具包括:

[0027] 第一框架,所述第一升降机构与所述第一框架连接;

[0028] 取框夹爪,多个所述取框夹爪设置在所述第一框架上,用于将多个所述边框平行夹持。

[0029] 进一步地,所述移栽机构包括:

[0030] 第二框架,与所述第一架体连接;

[0031] 移栽夹具,用于接收所述边框,所述移栽夹具能够移动地设置在所述第二框架上;以及

[0032] 移栽动力,设置在所述第二框架上,用于驱动所述移栽夹具,以使所述移栽夹具沿所述第二框架移动,处于靠近所述取框机构的第一位置或处于靠近所述摆框机构的第二位置。

[0033] 进一步地,所述边框包括第一边框和第二边框,所述第一边框的长度大于所述第二边框的长度,所述移栽夹具包括:

[0034] 第一移栽夹爪,用于接收两所述第一边框;

[0035] 第二移栽夹爪,用于接收两所述第二边框,所述第一移栽夹爪和所述第二移栽夹爪使所述第一边框与所述第二边框平行设置,两所述第一边框位于两所述第二边框的外侧;

[0036] 推框动力;以及

[0037] 第一滑座,所述第一滑座与所述第二框架滑动连接,所述第一移栽夹爪与所述第一滑座固定安装,所述推框动力安装在所述第一滑座上,所述推框动力与所述第二移栽夹爪连接,用于推动所述第二移栽夹爪沿所述第一滑座移动,以使所述移栽夹具位于所述第二位置时两所述第二边框错位分布。

[0038] 进一步地,所述边框包括第一边框和第二边框,所述第一边框的长度大于所述第二边框的长度,所述摆框机构包括:

[0039] 摆框连接组件,与所述第一架体连接并能够沿所述第一架体移动;

[0040] 第一摆框夹具,用于取放所述第一边框,两所述第一摆框夹具设置在所述摆框连

接组件下方,能够沿所述摆框连接组件的中心向相对的两侧方向往复移动;以及

[0041] 第二摆框夹具,用于取放所述第二边框,两所述第二摆框夹具设置在所述摆框连接组件下方,能够沿所述摆框连接组件的中心向相对的两侧方向往复移动。

[0042] 进一步地,所述摆框连接组件包括:

[0043] 摆框移动座,与所述第一架体连接并能够沿所述第一架体水平移动;

[0044] 摆框升降部,与所述摆框移动座连接并能够沿所述摆框移动座升降移动;

[0045] 摆框连接部,所述第一摆框夹具和所述第二摆框夹具均设置在所述摆框连接部下方;

[0046] 第一旋转部,连接所述摆框升降部和所述摆框连接部,用于旋转所述摆框连接部。

[0047] 进一步地,所述第一摆框夹具包括:

[0048] 第一移动座,设置在所述摆框连接组件下方,能够沿所述摆框连接组件移动;

[0049] 第一摆框夹爪,用于取放所述第一边框;以及

[0050] 第二升降机构,连接所述第一移动座与所述第一摆框夹爪,用于升降所述第一摆框夹爪。

[0051] 进一步地,所述第二摆框夹具包括:

[0052] 第二移动座,设置在所述摆框连接组件下方,能够沿所述摆框连接组件移动;

[0053] 第二摆框夹爪,用于取放所述第二边框;以及

[0054] 第二旋转部,连接所述第二移动座和所述第二摆框夹爪,用于旋转所述第二摆框夹爪,以使所述第二边框与所述第一边框垂直设置。

[0055] 本申请的第二方面,提供了一种光伏组件封装设备,包括:

[0056] 上述摆框机;以及

[0057] 组框机,所述摆框机架设在所述组框机上方,用于将所述边框封装在所述光伏板上以形成所述光伏组件。

[0058] 本申请实施例提供的光伏组件摆框机,通过取框机构获取边框,移栽机构接收取框机构获取的边框,摆框机构将边框从移栽机构移动到组框机上,进而将边框与光伏板封装成光伏组件。本申请实施例采用取框机构、移栽机构和摆框机构多段传输的方式,加快了生产节拍,生产效率大幅提升。将摆框机的第一架体设置于组框机上方,便于摆框机与组框机的安装与调试。

附图说明

[0059] 图1为本申请实施例中提供的一种光伏组件封装设备的结构示意图;

[0060] 图2为图1的另一视角下的结构示意图;

[0061] 图3为图1中组框机的结构示意图;

[0062] 图4为本申请实施例中提供的一种光伏组件摆框机的结构示意图;

[0063] 图5为图4中第一架体的结构示意图;

[0064] 图6为本申请实施例中提供的一种第一架体的第一传动机构的结构示意图;

[0065] 图7为本申请实施例中提供的一种第一架体的第二传动机构的结构示意图;

[0066] 图8为图4中取框机构的结构示意图,其中示出了获取的第一边框和第二边框;

[0067] 图9为图4中移栽机构的结构示意图,其中示出了接收的第一边框和第二边框;

[0068] 图10为图4中摆框机构的部分结构示意图,其中示出了获取的第一边框和第二边框;

[0069] 图11为图10的另一种视角下的结构示意图;

[0070] 图12为图10中的第一摆框夹具的结构示意图;

[0071] 图13为图10中的第二摆框夹具的结构示意图;

[0072] 图14为图4中摆框机构的摆框移动座的结构示意图;

[0073] 图15为图4中摆框机构的摆框升降部和摆框旋转部的结构示意图;

[0074] 图16为本申请实施例中提供的一种光伏组件封装方法的流程示意图。

[0075] 附图标记说明:

[0076] 1、光伏组件;11、光伏板;12、第一边框;13、第二边框;2、摆框机;21、第一架体;211、门架;212、横梁;213、第一导轨;214、第一传动机构;2141、第一水平伺服电机;2142、第一水平减速机;2143、第一同步带轮;2144、第一同步带;2145、从动轮座;2146、第一轴承装配;2147、第二同步带轮;215、第二传动机构;2151、水平电机座;2152、第二水平伺服电机;2153、第二水平减速机;2154、第三同步带轮;2155、第二同步带;2156、被动轮座;2157、第二轴承装配;2158、第四同步带轮;216、支撑座;217、控制器安装盒;22、取框机构;221、取框移动座;222、取框夹具;2221、第一框架;2222、取框夹爪;223、第一升降机构;2231、第一固定板;2232、第一气缸;2233、直线轴承;2234、导柱;2235、第一安装板;2236、支板;23、移载机构;231、第二框架;232、移载夹具;2321、第一移载夹爪;2322、第二移载夹爪;2323、推框动力;2324、第一滑座;233、移载动力;24、摆框机构;241、摆框连接组件;2411、摆框移动座;24111、底板;24112、滑块连接座;24113、竖直滑块;24114、齿轮;24115、竖直伺服电机;24116、竖直减速机;24117、竖直减速机安装座;24118、压紧块;24119、水平滑块;2412、摆框升降部;24121、竖直梁;24122、第三导轨;24123、齿条;2413、摆框连接部;24131、连接件;24132、第一平移机构;24133、第二平移机构;2414、第一旋转部;24141、旋转伺服电机;24142、减速机安装座;24143、旋转减速机;242、第一摆框夹具;2421、第一移动座;2422、第一摆框夹爪;2423、第二升降机构;243、第二摆框夹具;2431、第二移动座;2432、第二摆框夹爪;2433、第二旋转部;3、组框机;31、第二架体。

具体实施方式

[0077] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的技术特征可以相互组合,具体实施方式中的详细描述应理解为本申请宗旨的解释说明,不应视为对本申请的不当限制。

[0078] 下面结合附图及具体实施例对本申请再做进一步详细的说明。本申请实施例中的“第一”、“第二”等描述,仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含地包括至少一个特征。在本申请实施例的描述中,“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。

[0079] 摆框机和组框机是光伏组件封装技术的常用设备。光伏组件1包括光伏板11以及安装在光伏板11周侧的边框。具体地,光伏板11的形状一般为矩形,光伏板11的两长边侧分别安装第一边框12,两短边侧分别安装第二边框13,即边框包括第一边框12和第二边框13,第一边框12的长度大于第二边框13的长度。一个光伏组件1一般包括一个光伏板11、两个第

一边框12和两个第二边框13。可以理解的,光伏板11的形状不限于矩形,边框的数量、形状及长度与光伏板11适配。光伏板11放置在组框机3上,通过摆框机2移动边框到光伏板11上进行封装。在封装过程中,为了满足边框与组框机3上光伏板11的对位精度,需要不断调整摆框机,人工调整耗时多,影响生产效率。

[0080] 现有摆框机一般与组框机独立分体配置,采用较大的架体,竖直方向含有大功率旋转伺服电机及大规格减速机,生产、运输与安装成本高。现有摆框机采用大功率旋转伺服电机及大规格减速机,部件重量大、惯性大,加减速时节拍长,传输距离远,整体动作节拍慢,无法满足现有技术中的组框机的工艺节拍。

[0081] 有鉴于此,本申请实施例的第一方面,参见图1~图4,提供了一种光伏组件摆框机2,包括第一架体21、取框机构22、移栽机构23和摆框机构24。

[0082] 下面的各实施例,光伏组件1以光伏板11为矩形、边框包括第一边框12和第二边框13、第一边框12的长度大于第二边框13的长度为例,但不仅限于此,本领域技术人员根据本申请的技术构思做出的适应性调整方案,均在本申请的保护范围内。

[0083] 第一架体21用于架设在组框机3的上方。具体地,第一架体21可以与组框机3的第二架体31连接,例如通过螺接件紧固连接;组框机3可以是在现有的结构基础上加装或加宽第二架体31,从而可以对现有的组框机3进行改造,加装本申请实施例的摆框机2进行组框封装作业。第一架体21也可以是单独架设在组框机3的上方,例如第一架体21与地基通过地脚螺栓连接;组框机3可以是现有的结构,无需对组框机3的结构进行改造,即可加装本申请实施例的摆框机2进行组框封装作业。

[0084] 由于摆框机2的第一架体21架设在组框机3上,无需占用组框机3外的地基平面空间,利用组框机3的上部空间,安装调试更加方便;解决了现有技术中摆框机与组框机配合放置与调试时,由于摆框机安放位置受组框机限制且对应组框机位置难以准确调整定位,给调试安装带来极大不便、耗工费时的问题。同时,由于摆框机2的架体21架设于组框机3上方,改善了工艺设备间的位置布局,使得获取第一边框12和第二边框13的路径变短,增加了获取边框的频率,加快了光伏组件1的封装效率。

[0085] 取框机构22设置在第一架体21上,取框机构22能沿第一架体21移动,用于获取第一边框12和第二边框13。具体地,第一边框12和第二边框13在打胶平台打胶后,通过取框机构22移动到打胶平台进行获取。在一实施中,从俯视方向看,架体21的至少部分结构伸出组框机3外部,用于取框机构22移动至组框机3外,从打胶平台获取第一边框12和第二边框13。

[0086] 移栽机构23设置在第一架体21上,用于接收取框机构22获取的第一边框12和第二边框13。具体地,移栽机构23可以是固定在第一架体21的某一位置,也可以移动到第一架体21不同的位置。例如,当从俯视方向看,取框机构22的移动方向和摆框机构24的移动方向位于同一直线时,取框机构22、移栽机构23和摆框机构24位于同一直线。当从俯视方向看,取框机构22的移动方向和摆框机构24移动方向为平行直线时,移栽机构23的移动方向分别与取框机构22的移动方向和摆框机构24的移动方向成夹角设置,取框机构22、移栽机构23和摆框机构24的移动路线成“Z”字形。

[0087] 摆框机构24设置在第一架体21上,能够沿第一架体21移动,用于将第一边框12和第二边框13从移栽机构23移动到组框机3上,将第一边框12和第二边框13与光伏板11封装形成光伏组件1。具体地,摆框机构24位于组框机3的上方,以便将第一边框12和第二边框13

与组框机3上的光伏板11对位。

[0088] 相关技术中,需要摆框机构直接从打胶平台抓取边框,再水平移动至组框机3上方,行程大,运行时间长。本申请实施例通过取框机构22将边框从打胶平台抓取至移栽机构23,再由摆框机构24从移栽机构23上获取边框,缩短摆框机构24水平方向的行程,取框机构22和摆框机构24同时工作,加快了生产节拍,提升了工作效率。

[0089] 在一实施例中,取框机构22的传送方向与摆框机构24的传送方向平行。即从俯视方向看,取框机构22和摆框机构24布置成“二”字或“一”字型。例如,布置成“一”字型时,取框机构22和摆框机构24在第一架体21的同一直线上移动,例如通过增加第一架体21上安装结构的纵向高度,取框机构22和摆框机构24分别在该安装结构的上下侧移动,减少了第一架体21的设置成本和占地面积,优化了第一架体21的结构设计。布置成“二”字型时,取框机构22和摆框机构24在第一架体21的不同直线上移动,第一架体21上安装结构的横向宽度增大,可以降低纵向高度,降低了取框机构22和摆框机构24在第一架体21上的难度。

[0090] 在一实施例中,参见图5~图7,第一架体21包括门架211、横梁212、第一导轨213、第一传动装置214、第二传动装置215和支撑座216。

[0091] 两门架211间隔设置,用于架设在组框机3的上方,并通过横梁212连接。门架211上可以设置有控制器安装盒217,控制器用于对取框机构22、移栽机构23和摆框机构24进行控制并检查工况。门架211的两支撑腿上可以预设有安装孔,用于与组框机3的第二架体31通过紧固件安装。门架211的两支撑腿上也可以有支撑板,支撑板上预设有安装孔,支撑板支撑在地基上,安装孔用于与地基通过紧固件安装。横梁212可以是桁架结构,例如由方管焊接的“目”字型结构,可以减轻横梁212的重量,提高横梁212的强度。从俯视方向看,横梁212的至少部分结构伸出门架211外部,用于取框机构22移动至组框机3外,从打胶平台获取第一边框12和第二边框13。

[0092] 在横梁212上设置有两第一导轨213,取框机构22和摆框机构24能够移动地设置在对应的第一导轨213上。两第一导轨213可以是沿横梁212的上下侧布置,也可以是沿横梁212两相对的竖直侧布置,还可以是一个布置在横梁212的上侧或下侧,另一个布置在横梁212的两竖直侧之一。例如,取框机构22能够移动地设置在下侧的第一导轨213上,摆框机构24能够移动地设置在上侧的第一导轨213上,反之亦然。利用上侧的第一导轨213承载较重的摆框机构24,可以改善第一导轨213的受力状况。第一导轨213可以是凸轨或凹轨,取框机构22和摆框机构24可以沿对应的第一导轨213滑动或滚动。第一导轨213和横梁212的固定方式可以是螺栓螺母连接、销钉连接、焊接或者卡紧。例如,第一导轨213的两端具有通孔,两侧横梁212上分别具有通孔,通过螺栓和螺母将第一导轨213锁紧在横梁212上。

[0093] 支撑座216设置在门架211上,位于横梁212的下方。例如,在每个门架211的支撑腿上各设置一个支撑座216,利用四个支撑座216对移栽机构23进行支撑。移栽机构23设置在支撑座216上,高度低于取框机构22,便于直接接收取框机构22获取的第一边框12和第二边框13,提高了生产效率。

[0094] 第一传动机构214设置在门架211或横梁212上,用于使取框机构22沿对应的第一导轨213移动;第二传动机构215设置在门架211或横梁212上,用于使摆框机构24沿对应的第一导轨213移动。可以理解的是,第一传动机构214和第二传动机构215的位置可以根据取框机构22和摆框机构24的移动位置确定,例如两者均设置在横梁212上。

[0095] 在一实施例中,第一传动机构214和第二传动机构215可以配置为带传动机构,可以是同步带传动、平行带传动、三角带传动或多楔带传动等。例如为同步带传动时,第一传动机构214的同步带与取框机构22连接,以驱动取框机构22沿对应的第一导轨213滑动,第二传动机构215的同步带与摆框机构24连接,以驱动摆框机构24沿对应的第一导轨213滑动;第一传动机构214的同步带可以设置为在水平面内传动,第二传动机构215的同步带可以设置为在竖直平面内传动。同步带传动可以严格控制传动比,保证传动精度,实现取框机构22和摆框机构24之间的节拍的配合,提供生产效率,以及同步带传动传动平稳,具有缓冲和减震作用,提高了光伏组件1封装的精确度。

[0096] 具体地,参见图6~图7,第一传动机构214包括第一水平伺服电机2141、第一水平减速机2142、第一同步带轮2143、第一同步带2144、从动轮座2145、第一轴承装配2146和第二同步带轮2147。第一水平减速机2142分别与第一水平伺服电机2141和第一同步带轮2143传动连接,第一同步带2144与第一同步带轮2143和第二同步带轮2147配合连接,从动轮座2145装有第一轴承装配2146和第二同步带轮2147,第一同步带2144与取框机构22紧固连接,带动取框机构22做水平运动。

[0097] 具体地,第二传动机构215包括水平电机座2151、第二水平伺服电机2152、第二水平减速机2153、第三同步带轮2154、第二同步带2155、被动轮座2156、第二轴承装配2157和第四同步带轮2158。水平电机座2151与第二水平减速机2153紧固连接,第二水平减速机2153与第二水平伺服电机2152和第三同步带轮2154传动连接,第二同步带2155与第三同步带轮2154和第四同步带轮2158配合连接,被动轮座2156内装有第二轴承装配2157和第四同步带轮2158,第二同步带2155与摆框机构24紧固连接,带动摆框机构24做水平运动。

[0098] 在一实施例中,取框机构22与布置在横梁212下侧的第一导轨213可移动连接,第一传动机构214布置在横梁212的框架内侧,第一传动机构214的第一同步带轮2143和第二同步带轮2147的旋转中心线与水平面垂直,从而实现取框机构22在第一同步带2144内做水平运动,结构配合紧凑,节约空间。摆框机构24与布置在横梁212上侧的第一导轨213可移动连接,第二传动机构215布置在横梁212的框架内侧,由于摆框机构24的重量较大,第二传动机构215的第三同步带轮2154和第四同步带轮2158的旋转中心线与水平面平行,改善了摆框机构24的受力情况,从而实现摆框机构24在第二同步带2155上做水平运动。本申请通过设置同步带传动机构,相较于齿轮齿条或丝杠结构来说,将传动动力部分不与移动部分安装在一起,减少了运动体的惯量,进而选取规格更小的动力伺服电机,节约了成本。同时同步带结构免维护,无需定期供油润滑,提升了用户体验感。

[0099] 在一实施例中,参见图8,取框机构22包括取框移动座221、取框夹具222和第一升降机构223。取框移动座221与第一架体21连接并能够沿第一架体21移动。根据第一架体21的结构,取框移动座221的移动方式可以是滑动或滚动。例如第一架体21设置有第一导轨213,取框移动座221设置有与第一导轨213配合滑动的滑座,可以沿对应的第一导轨213滑动。取框夹具222用于取放第一边框12和第二边框13。第一升降机构223一端和取框移动座221连接,另一端和取框夹具222连接,能够伸缩以调整取框夹具222的高度。第一升降机构223可以是推杆、气缸或电缸机构。

[0100] 示例性地,第一升降机构223为气缸机构,包括第一固定板2231、第一气缸2232、直线轴承2233、导柱2234、第一安装板2235和支板2236。第一安装板2235下侧与取框夹具222

固定连接,第一安装板2235上侧安装有导柱2234和气缸连接头。第一固定板2231安装有第一气缸2232和直线轴承2233,通过支板2236与取框移动座221固定连接,第一气缸2232缩回带动取框夹具222提升。固定连接的方式不限,可以通过螺接件连接、焊接或卡接等。

[0101] 示例性地,取框夹具222包括第一框架2221和取框夹爪2222,第一升降机构223和第一框架2221连接,多个取框夹爪2222设置在框架上,用于将第一边框12和第二边框13平行夹持。具体地,每个取框夹爪2222包括动力件和夹紧板,动力件为气缸或电缸。进一步地,动力件为气缸时,气缸缩回,第一边框12或第二边框13被夹紧板夹紧,气缸伸出,第一边框12或第二边框13脱离取框机构22。例如,取框机构22包括两个间隔设置的取框夹具222,每个取框夹具222包括并排的四个取框夹爪2222,两个取框夹具222上的取框夹爪2222成对设置,每对取框夹爪2222夹取一个光伏组件1的边框。参见图8,取框夹爪2222夹取的第一边框12和第二边框13平行设置,两第一边框12位于第二边框13的外侧。

[0102] 在一实施例中,参见图9,移栽机构23包括第二框架231、移栽夹具232和移栽动力233。第二框架231与第一架体21连接。第二框架231的材料不限,可以是铝、不锈钢或铁等。移栽夹具232用于接收第一边框12和第二边框13,移栽夹具232能够移动地设置在第二框架231上。移栽动力233设置在第二框架231上,用于驱动移栽夹具232,以使移栽夹具232处于靠近取框机构22的第一位置和靠近摆框机构24的第二位置。

[0103] 示例性地,第二框架231包括铝型材和第二导轨,铝型材结构轻便,可以改善第一架体21的受力情况。移栽夹具232通过滑块安装在第二导轨上。第例如第二框架231通过设置在第一架体21的四组支撑座216配合连接。移栽动力233可以是带传动机构,包括电机轴、同步带轮、减速电机和同步带,移栽夹具232与移栽动力233的同步带连接,可沿第二框架231在第一位置和第二位置之间作水平方向的往复运动,在第一位置接取框机构22携带的一组边框,运动至第二位置,再由摆框机构24抓取一组边框。移栽机构23的使用有效缩短了摆框机构24的水平运动的行程,加快了摆框的节拍,从而提高了光伏组件封装设备的工作效率。

[0104] 示例性地,移栽夹具232包括第一移栽夹爪2321、第二移栽夹爪2322、推框动力2323和第一滑座2324。第一移栽夹爪2321用于接收第一边框12,第二移栽夹爪2322用于接收第二边框13,第一移栽夹爪2321和第二移栽夹爪2322使第一边框12与第二边框13平行设置。推框动力2323可以包括推杆、弹片或气缸等。具体地,第一移栽夹爪2321和第二移栽夹爪2322的结构可以和上述实施例取框夹爪2222相同。第一滑座2324与第二框架231滑动连接,第一移栽夹爪2321与第一滑座2324固定安装,推框动力2323安装在第一滑座2324上,推框动力2323与第二移栽夹爪2322连接,用于推动第二移栽夹爪2322沿第一滑座2324移动,以使移栽夹具232位于第二位置时两第二边框13错位分布。

[0105] 具体地,第一滑座2324包括间隔设置的两个安装梁,每个安装梁上固定安装一对第一移栽夹爪2321,用于抓取第一边框12,每个安装梁上固定安装一个推框动力2323和滑动安装一对第二移栽夹爪2322,推框动力2323用于推动第二移栽夹爪2322沿第一滑座2324滑动。两第一边框12位于两第二边框13的外侧。移栽夹具232在靠近取框机构22的第一位置时,接收的两第一边框12和两第二边框13可以是平行设置,且各边框的中心在同一直线上,移栽夹具232移动到靠近摆框机构24的第二位置的过程中,两安装梁上的推框动力2323分别推动对应的第二移栽夹爪2322向相反的方向运动,以使移栽夹具232位于第二位置时两

第二边框13错位分布。

[0106] 在一实施例中,参见图10~图15,摆框机构24包括摆框连接组件241、第一摆框夹具242和第二摆框夹具243,摆框连接组件241与第一架体21连接并能够沿第一架体21移动。第一摆框夹具242用于取放第一边框12,设置在摆框连接组件241下方,两第一摆框夹具242能够沿摆框连接组件241的中心向两第一摆框夹具242相对的两侧方向往复移动。第二摆框夹具243用于取放第二边框13,设置在摆框连接组件241下方,两第二摆框夹具243能够沿摆框连接组件241的中心向两第二摆框夹具243相对的两侧方向往复移动。

[0107] 示例性地,摆框连接组件241包括摆框移动座2411、摆框升降部2412、摆框连接部2413和第一旋转部2414。摆框移动座2411与第一架体21连接并能够沿第一架体21水平移动。摆框升降部2412与摆框移动座2411连接并能够沿摆框移动座2411升降移动。第一摆框夹具242和第二摆框夹具243均设置在摆框连接部2413下方。第一旋转部2414连接摆框升降部2412和摆框连接部2413,用于旋转摆框连接部2413。

[0108] 具体地,参见图10~图11,摆框连接部2413包括连接件24131、第一平移机构24132和第二平移机构24133。连接件24131的形状不限,可以是块状或板状等。第一平移机构24132和第二平移机构24133固定在连接板上,第一摆框夹具242设置在第一平移机构24132下方,第二摆框夹具243设置在第二平移机构24133下方。

[0109] 具体地,参见图14~图15,取框机构22和摆框机构24与第一架体21的移动均配置为同步带传动,从俯视方向看,摆框机构24和取框机构22布置为“一”型,取框机构22设置在横梁212下侧摆框机构24在横梁212上侧时,摆框移动座2411包括底板24111、滑块连接座24112、竖直滑块24113、齿轮24114、竖直伺服电机24115、竖直减速机24116、竖直减速机安装座24117、压紧块24118和水平滑块24119。压紧块24118用于移动座贴合同步带。摆框升降部2412包括竖直梁24121、第三导轨24122和齿条24123。第一旋转部2414包括旋转伺服电机24141、减速机安装座24142和旋转减速机24143。底板24111与水平滑块24119、滑块连接座24112、竖直减速机安装座24117和压紧块24118通过螺栓紧固连接,滑块连接座24112与底板24111和竖直滑块24113通过螺栓紧固连接,竖直减速机24116与竖直减速机安装座24117、竖直伺服电机24115和齿轮24114紧固连接。竖直梁24121与第三导轨24122、齿条24123和减速机安装座24142紧固连接,减速机安装座24142与旋转伺服电机24141和旋转减速机24143紧固连接,旋转减速机24143下与摆框机构24中的摆框连接部2413紧固连接,带动摆框机构24升降与旋转。竖直滑块24113与第三导轨24122配合形成直线导轨副,齿轮24114与齿条24123配合形成齿轮齿条直线运动副,带动摆框升降部2412做升降运动。

[0110] 示例性地,参见图12,第一摆框夹具242包括第一移动座2421、第一摆框夹爪2422和第二升降机构2423。第一移动座2421设置在摆框连接组件241下方,能够沿摆框连接组件241移动。第一摆框夹爪2422用于放取第一边框12,具体地,结构和上述实施例取框夹爪2222相同。第二升降机构2423连接第一移动座2421与第一摆框夹爪2422,用于升降第一摆框夹爪2422。

[0111] 示例性地,参见图13,第二摆框夹具243包括第二移动座2431、第二摆框夹爪2432和第二旋转部2433。第二移动座2431设置在摆框连接组件241下方,能够沿摆框连接组件241移动。第二摆框夹爪2432用于取放第二边框13。第二旋转部2433连接第二移动座2431和第二摆框夹爪2432,用于旋转第二摆框夹爪2432,以使第二边框13与第一边框12垂直设置。

[0112] 具体地,摆框机构24抓取边框时,第二升降机构2423为气缸机构。参见图10,此时第一摆框夹具242的气缸处于伸出状态,第二摆框夹具243与第二移动座2431处于平行状态。摆框机构24中第一摆框夹爪2422和第二摆框夹爪2432分别与移栽夹具232第二位置的第一移栽夹爪2321和第二移栽夹爪2322相互对应,然后从移栽机构23上抓取一组边框。摆框机构24夹住边框后,移栽机构23松开边框,摆框升降部2412带动摆框机构24向上运动,第一摆框夹具242的气缸缩回,使得第一边框12水平高度高于第二边框13,并向远离摆框机构24中心方向水平移动,第二摆框夹具243开始旋转90°,并向远离摆框机构24中心方向移动。第二升降机构2423动作使得第一边框12和第二边框13的运动不在同一水平面内进行,有效避免了第一边框12和第二边框13同时旋转水平运动会发生的相互干涉,从而减少边框移动时间,提高组框效率。相比于现有技术需要先平移第一边框12至第一边框12间距离超过第二边框13长度后,再进行第二边框13的旋转动作有显著进步。

[0113] 本申请通过移栽机构23中的第二边框13推框动力2323,在摆框机构24中的第二摆框夹具243抓取第二边框13之前将第二边框13推送一段距离,相当于缩短了第二摆框夹具243运动行程,使得第二摆框夹具243与第一摆框夹具242行程相近。同时第一摆框夹具242中的第二升降机构2423使得第一边框12和第二边框13不在同一水平高度内,进而使第二摆框夹具243的旋转和平移动作与第一摆框夹具242的提升和平移动作可以同时进行。摆框机构24动作协调一致,运行时间大幅缩短。

[0114] 本申请实施例的第二方面,提供了一种光伏组件封装设备,参见图1,包括上述摆框机2和组框机3,摆框机2架设在组框机3上方,用于将边框,例如第一边框12和第二边框13封装在光伏板11上以形成光伏组件1。

[0115] 相关技术中,摆框机为单独架体,与组框机配合调试时,需调节架体摆放位置,费时费力而且不精确,且架体制造成本高。本申请实施例封装设备在布置空间上的一体化设计降低了生产和运输成本,节省了空间。

[0116] 本申请实施例的第三方面,提供了一种光伏组件封装方法,参见图16,应用于上述封装设备,包括:

[0117] S1、通过取框机构获取边框;

[0118] S2、通过移栽机构接收边框;

[0119] S3、通过摆框机构将边框从移栽机构移动到组框机上,以使组框机将边框与光伏板封装形成光伏组件。

[0120] 下面结合封装矩形光伏组件1的具体实施例对本申请实施例的起步控制方法进行详细说明。

[0121] S1、通过取框机构获取边框。

[0122] 在一实施例中,通过取框机构22从打胶平台获取已经打胶好的第一边框12和第二边框13,第一边框12和第二边框13可以平行设置,两第一边框12位于两第二边框13的外侧,各边框的中心在同一直线。

[0123] S2、通过移栽机构接收边框。

[0124] 在一实施例中,通过取框机构22将获取的第一边框12和第二边框13移动至移栽机构23的上方,在靠近取框机构22的第一位置,移栽机构23接收第一边框12和第二边框13;然后移栽机构23将第一边框12和第二边框13移动至靠近摆框机构24的第二位置;移栽机构23

移动过程中,可以将两第二边框13向相反方向移动,在第二位置两第二边框13错位分布。

[0125] S3、通过摆框机构将边框从移栽机构移动到组框机上,以使组框机将边框与光伏板封装形成光伏组件。

[0126] 在一实施例中,摆框机构24从移栽机构23上获取第一边框12和第二边框13;摆框机构24使第一边框12和所述第二边框13的高度不同,再旋转第二边框13,使第二边框13与第一边框12垂直;然后移动第一边框12和第二边框13,以与光伏板11的形状对应;最后下放第一边框12和第二边框13至组框机3上。

[0127] 示例性地,打胶平台将第一边框12和第二边框13运送到取框机构22下,取框机构22下降夹取第一边框12和第二边框13,然后上升在取框移动座221的带动下移动到移栽机构23上方,取框机构22下降将一组边框放到移栽机构23上后,上升回到打胶平台上方,依此往复;移栽机构23接取边框后将第二边框13错位分布,在移栽夹具232的带动下移至摆框机构24抓取范围内,摆框机构24下降,夹取移栽夹具232中的第一边框12和第二边框13后,移栽夹具232回到取框机构22下放边框位置,依此往复;摆框机构24夹取第一边框12和第二边框13后通过摆框连接组件241进行移动,通过第一摆框夹具242改变第一边框12的高度,使第一边框12和第二边框13的高度不同。通过第二摆框夹具243对第二边框13旋转。待摆框机构24移动到组框机3的正上方时,与组框机3相互配合,将第一边框12和第二边框13与放置在组框机3上的光伏板11进行封装。而后摆框机构24上升,回到边框移栽机构23的上方再次抓取边框,依此往复。

[0128] 以上所述,仅为本申请的较佳实施例而已,并非用于限定本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所有的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本申请的保护范围之内。

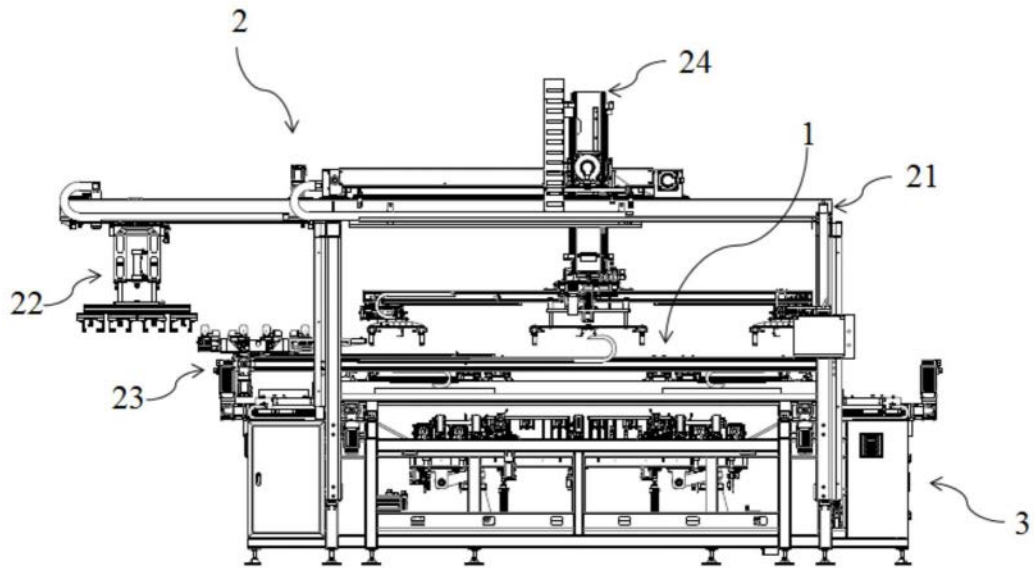


图1

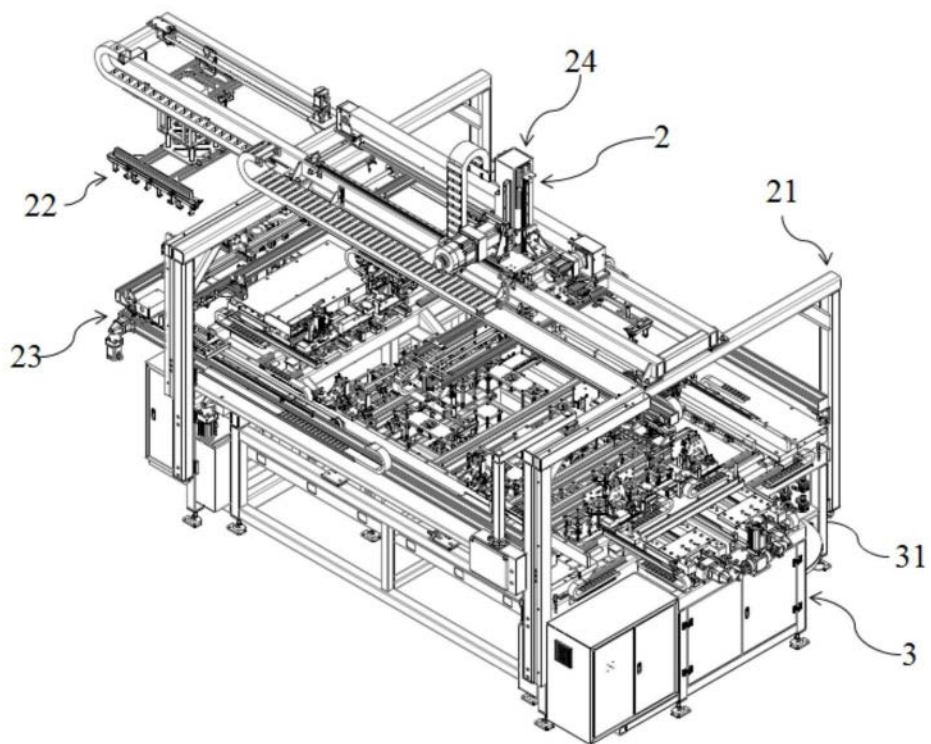


图2

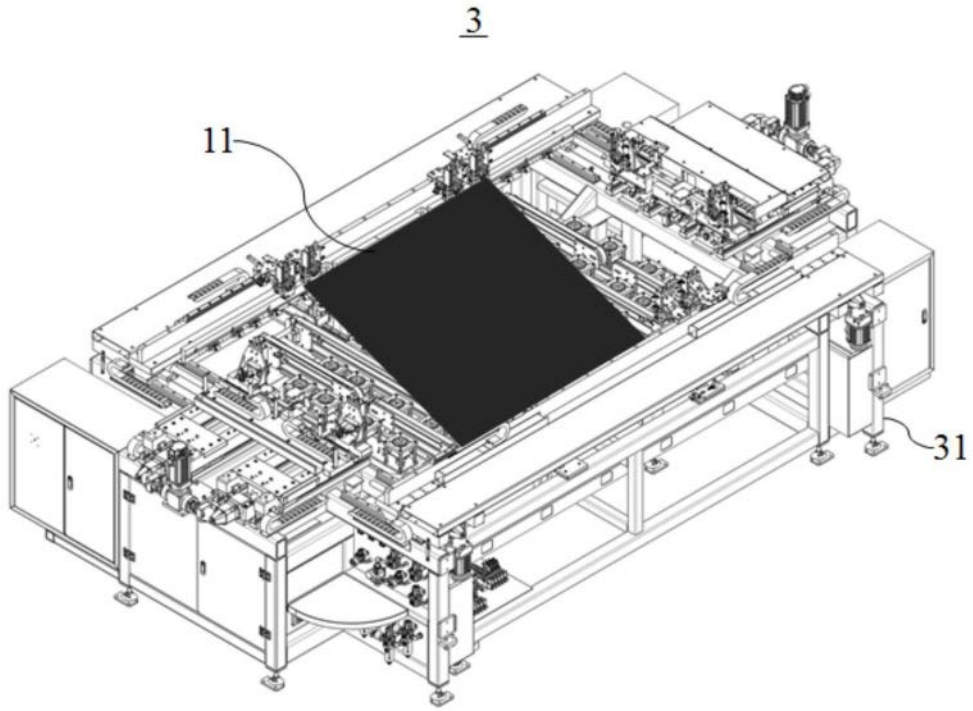


图3

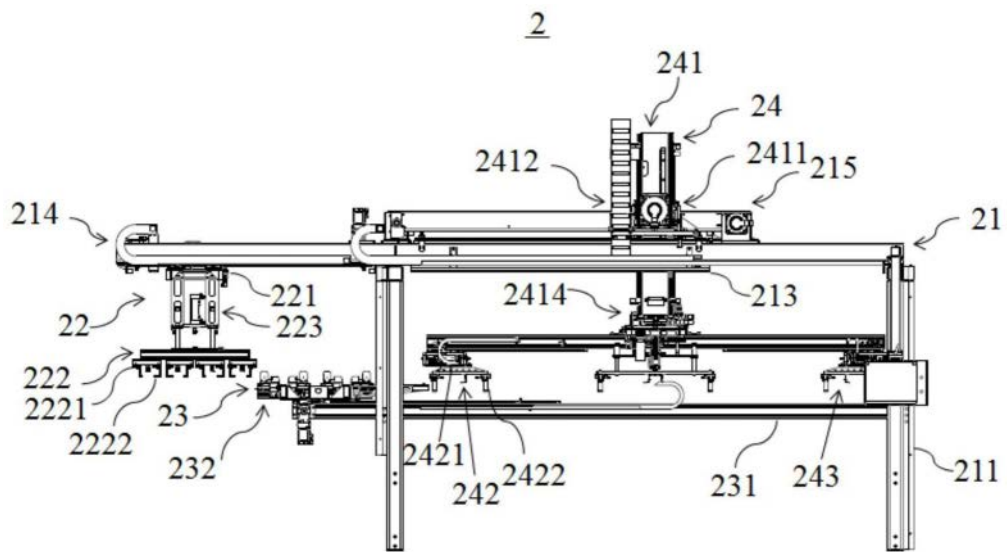


图4

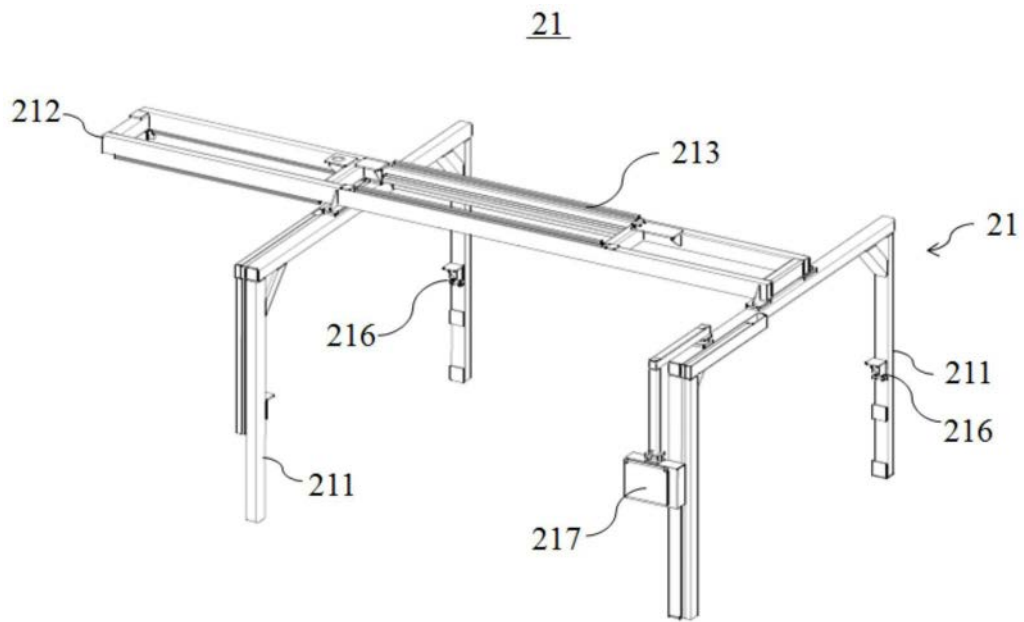


图5

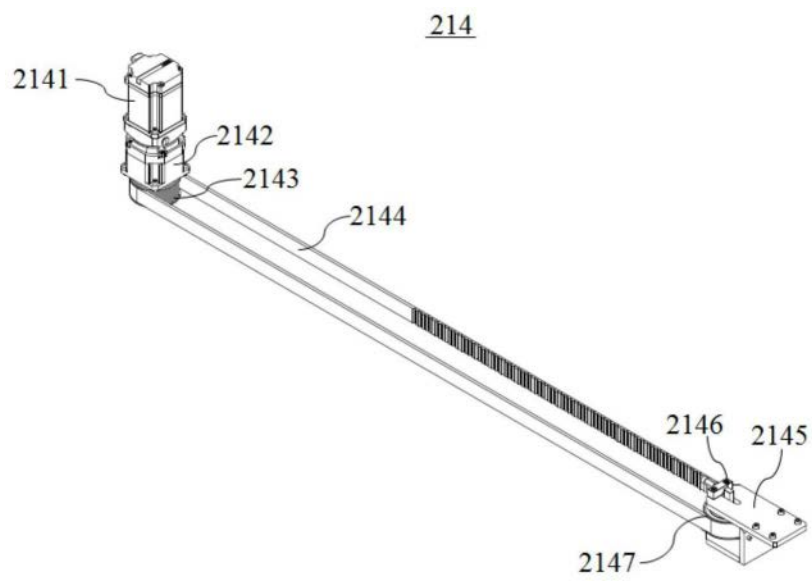


图6

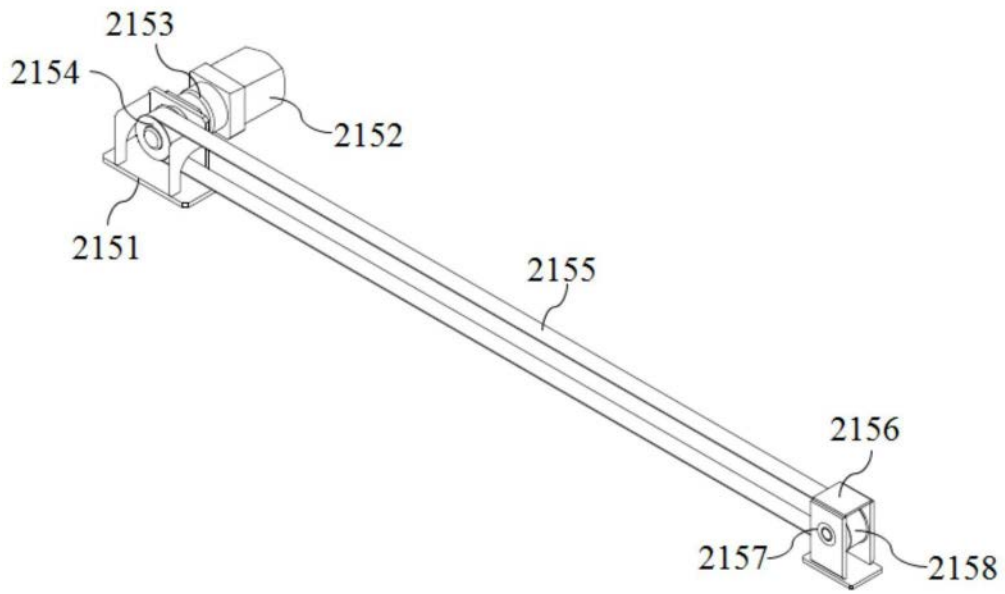
215

图7

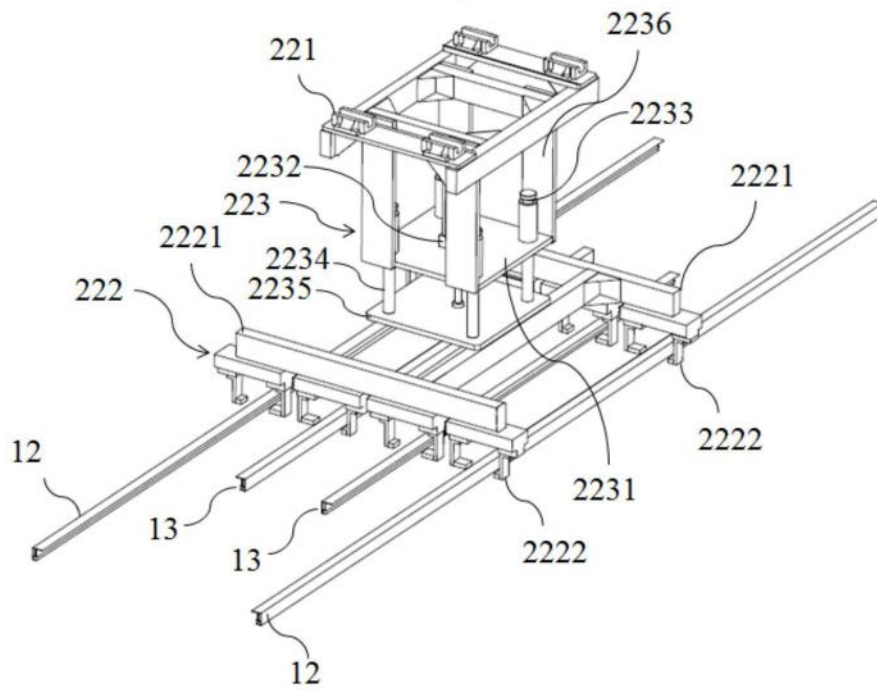
22

图8

23

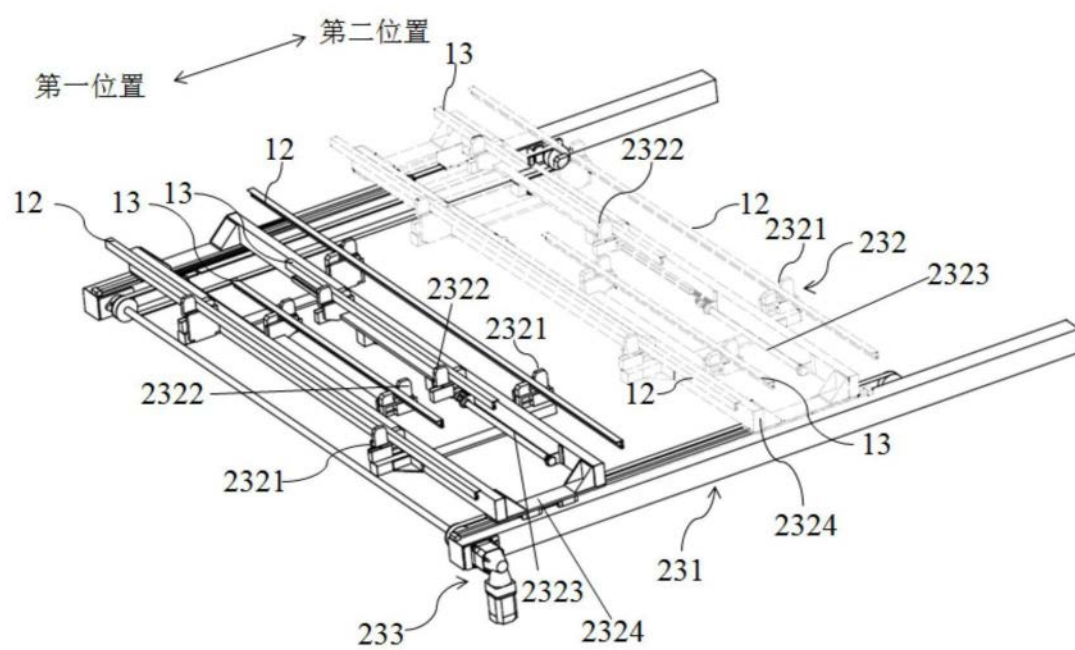


图9

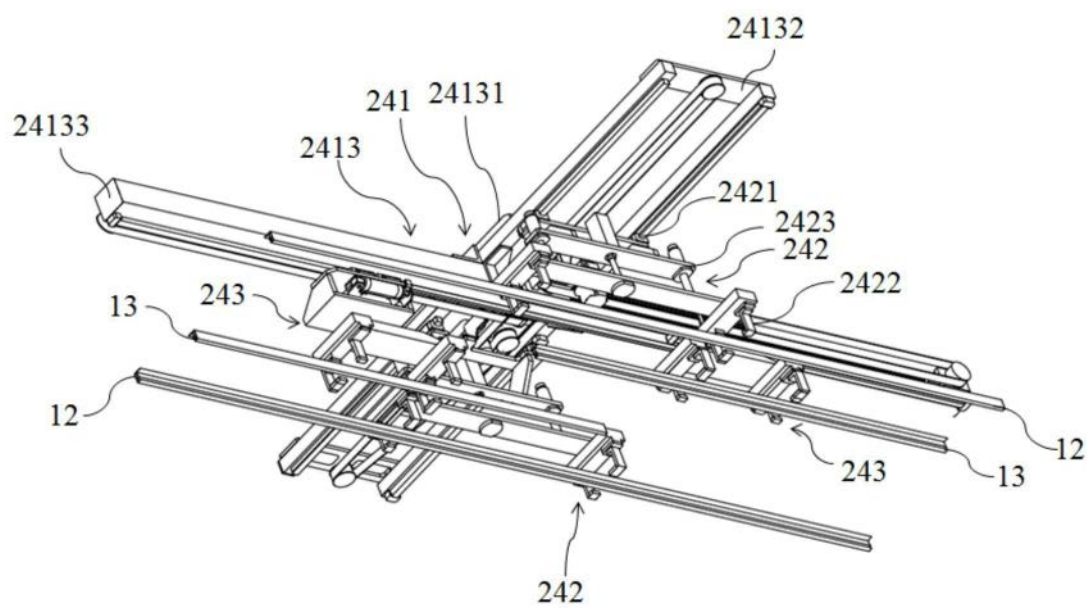


图10

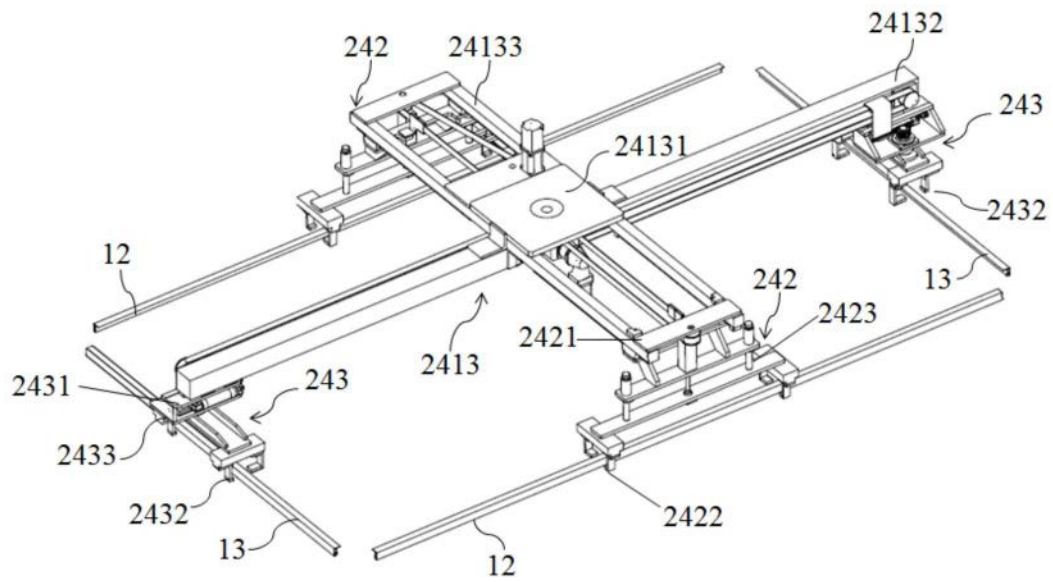


图11

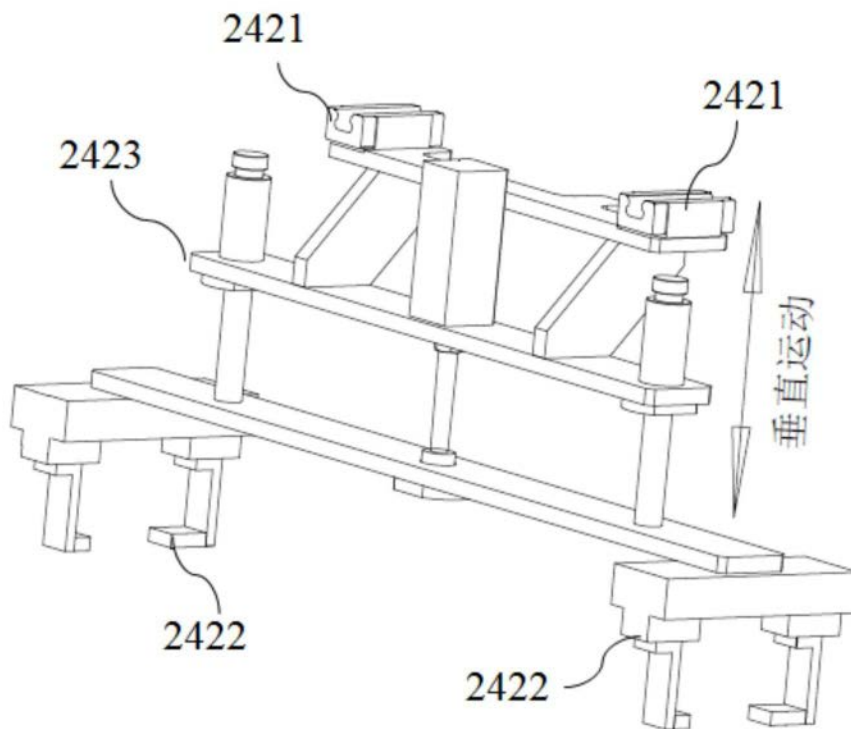
242

图12

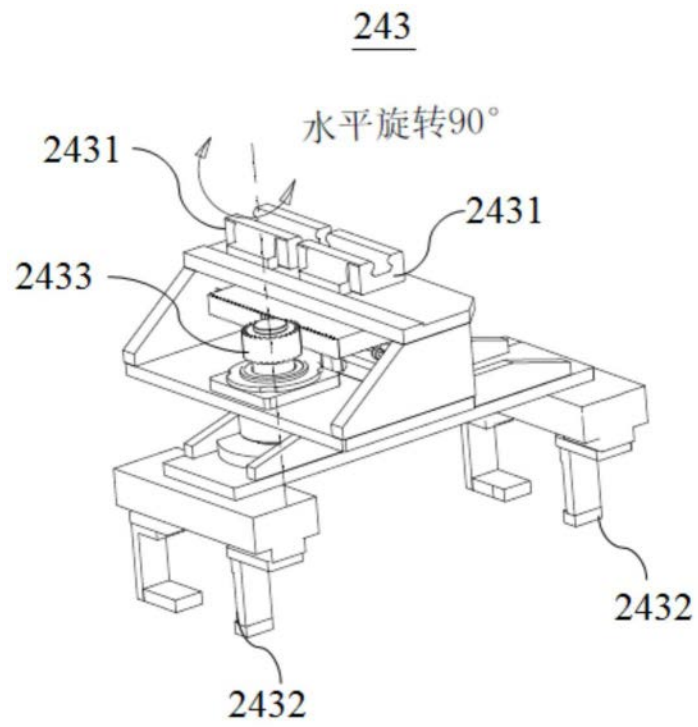


图13

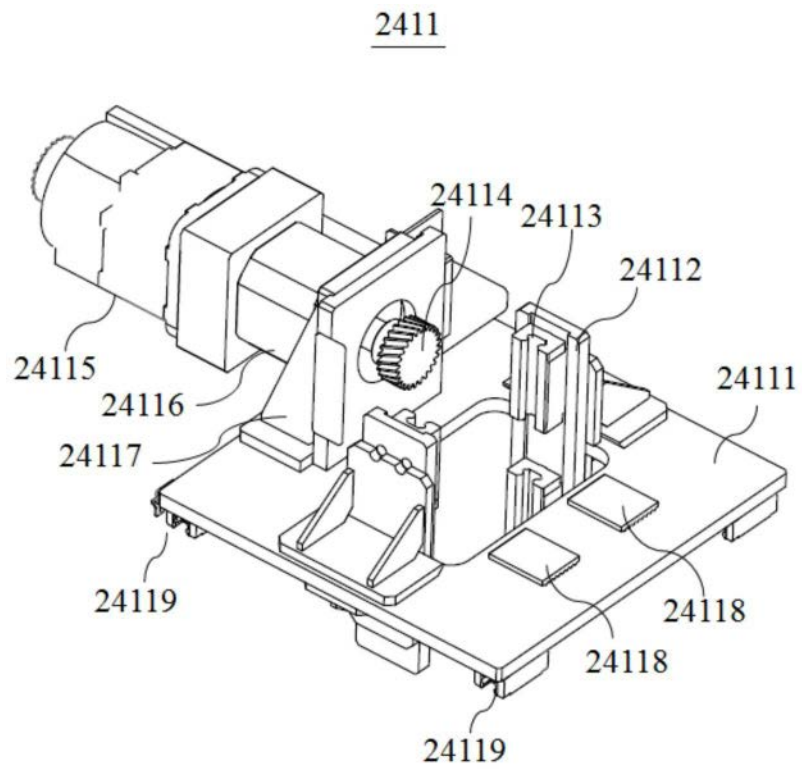


图14

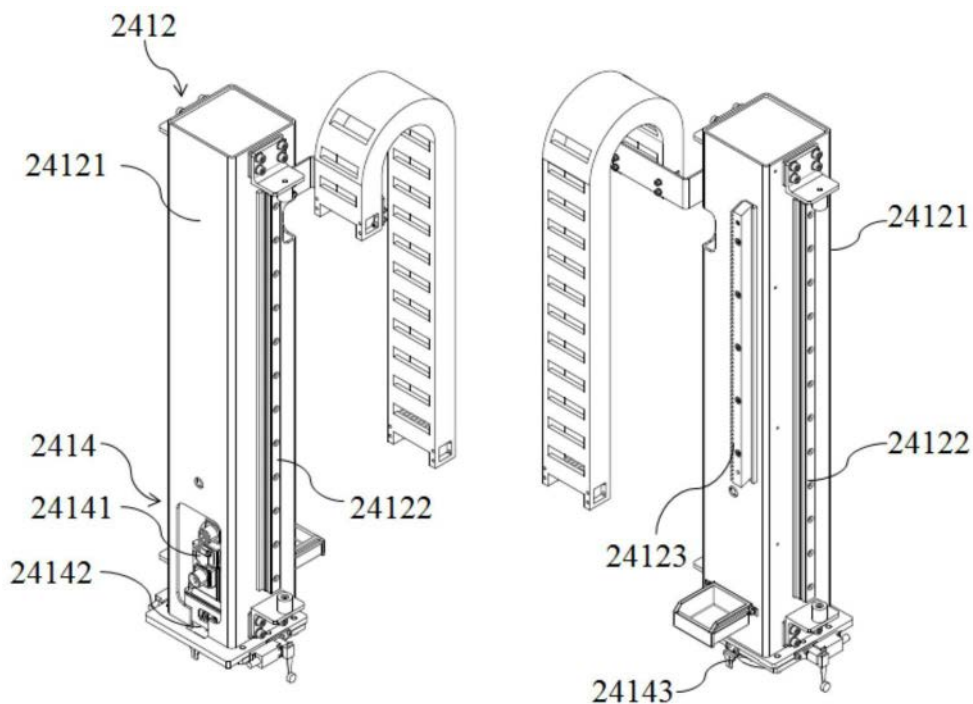


图15

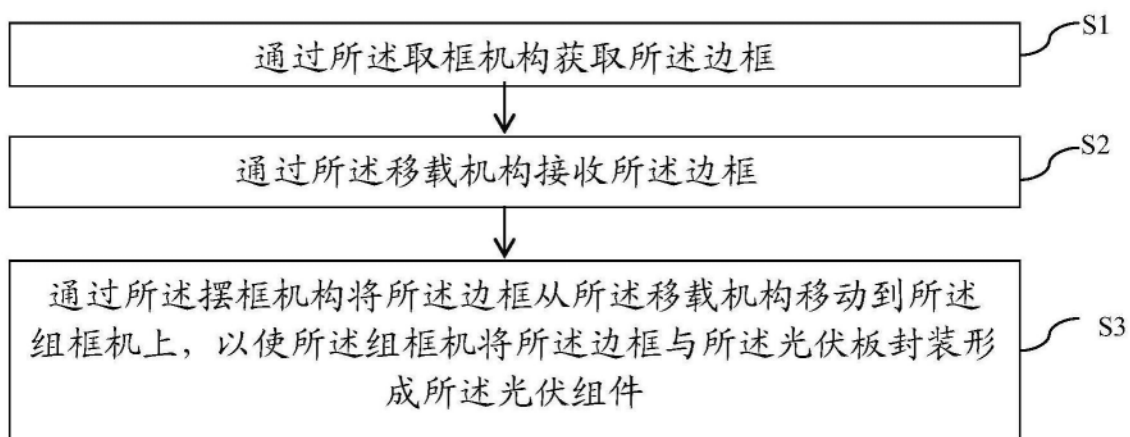


图16