



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222845953 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 09

(21) 申请号 202420667309.5

H01M 50/289 (2021.01)

(22) 申请日 2024.03.29

H01M 50/242 (2021.01)

(73) 专利权人 海目星激光科技集团股份有限公司

B65G 47/26 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

地址 518110 广东省深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区观盛五路科姆龙科技园B栋301

(72) 发明人 周晓煌 龙琦 梁长江

(74) 专利代理机构 北京市京大律师事务所
11321

专利代理师 谢文强

(51) Int. Cl.

B65G 47/248 (2006.01)

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

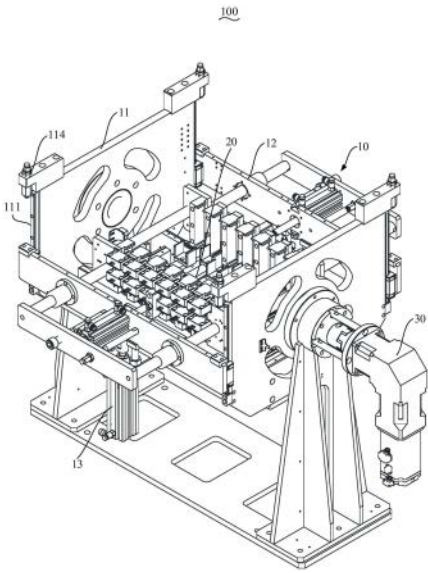
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

电池姿态变换装置

(57) 摘要

本申请公开一种电池姿态变换装置,电池姿态变换装置包括翻转模组、变距模组和驱动装置;翻转模组包括转动设置的翻转架、夹具组件和第一驱动组件,驱动装置与翻转架传动连接,夹具组件活动安装于翻转架,夹具组件沿翻转架转动的轴线间隔设置有至少两夹持部,第一驱动组件与夹具组件传动连接;变距模组包括至少两固定件和第二驱动组件,至少两固定件分别活动安装于翻转架,并沿翻转架转动的轴线间隔设置,至少两固定件还与至少两夹持部一一对应设置,第二驱动组件分别与至少两固定件传动连接。本申请技术方案,其可兼具实现电池的翻转和变距功能的同时,节约了转运装置以及转运的时间,从而间接提高了电池加工的效率。



1. 一种电池姿态变换装置,其特征在于,所述电池姿态变换装置包括翻转模组、变距模组和驱动装置;其中,

所述翻转模组包括转动设置的翻转架、夹具组件和第一驱动组件,所述驱动装置与所述翻转架传动连接,所述夹具组件活动安装于所述翻转架,所述夹具组件沿所述翻转架转动的轴线间隔设置有至少两夹持部,所述第一驱动组件与所述夹具组件传动连接;

所述变距模组包括至少两固定件和第二驱动组件,所述至少两固定件分别活动安装于所述翻转架,并沿所述翻转架转动的轴线间隔设置,所述至少两固定件还与所述至少两夹持部一一对应设置,所述第二驱动组件分别与所述至少两固定件传动连接;

其中,所述第一驱动组件在所述驱动装置驱动所述翻转架转动之后,驱动所述夹具组件朝靠近所述至少两固定件的方向运动,并将每一所述夹持部夹持的电池转运至对应的固定件,所述第二驱动组件驱动所述至少两固定件变距。

2. 如权利要求1所述的电池姿态变换装置,其特征在于,所述夹具组件包括两夹持结构,所述两夹持结构分别滑动安装于所述翻转架的相对两侧,所述第一驱动组件包括两第一驱动单元,所述两第一驱动单元分别与对应的夹持结构传动连接,使得所述两夹持结构能够分别朝靠近或者远离所述至少两固定件的方向运动;

每一所述夹持结构朝向另一所述夹持结构的一侧设置有至少两夹槽,一所述夹持结构的所述至少两夹槽与另一所述夹持结构的所述至少两夹槽一一对应配合,形成所述至少两夹持部。

3. 如权利要求2所述的电池姿态变换装置,其特征在于,所述翻转架的相对两侧分别设置有第一导轨,所述两夹持结构分别滑动安装于对应的第一导轨。

4. 如权利要求3所述的电池姿态变换装置,其特征在于,所述第一驱动单元设置于所述第一导轨的一端,所述第一导轨的另一端设置有止挡件,以限制所述夹持结构脱离所述第一导轨。

5. 如权利要求2所述的电池姿态变换装置,其特征在于,每一所述夹持结构包括安装板、夹持件和驱动件,所述安装板滑动安装于所述翻转架,所述夹持件活动安装于所述安装板,所述驱动件固定安装于所述安装板,并与所述夹持件传动连接,以驱动所述夹持件朝靠近或者远离另一所述夹持结构的方向运动,其中,所述夹槽形成于所述夹持件朝向另一所述夹持结构的一侧。

6. 如权利要求5所述的电池姿态变换装置,其特征在于,每一所述夹持结构还包括导柱,所述导柱的一端与所述夹持件背离所述夹槽的一侧固定连接,所述导柱的另一端穿设所述安装板,且所述导柱的周壁与所述安装板滑动配合。

7. 如权利要求1所述的电池姿态变换装置,其特征在于,所述至少两固定件分别滑动安装于所述翻转架,所述第二驱动组件分别驱动所述至少两固定件相对于所述翻转架滑动,使得所述至少两固定件能够分别沿所述翻转架转动的轴线相互靠近或者相互远离,以带动所述电池变距。

8. 如权利要求7所述的电池姿态变换装置,其特征在于,所述翻转架还设有第二导轨,所述第二导轨与所述翻转架转动的轴线相互平行设置,所述至少两固定件分别滑动安装于所述第二导轨,所述至少两固定件均设有滑动部;

所述第二驱动组件包括第二驱动单元和驱动板,所述驱动板上设有至少两具有预设轨

迹的变距导槽,所述至少两固定件的滑动部分别与对应的变距导槽滑动配合,所述第二驱动单元与所述驱动板传动连接,以驱动所述驱动板沿垂直于所述翻转架转动的轴线的方向运动,使得所述至少两固定件在驱动板的作用下分别沿所述翻转架转动的轴线相互靠近或者相互远离。

9.如权利要求8所述的电池姿态变换装置,其特征在于,所述翻转架还设有第三导轨,所述第三导轨垂直于所述翻转架转动的轴线,所述驱动板滑动安装于所述第三导轨,所述第二驱动单元固定安装于所述翻转架,所述第二驱动单元的驱动端与所述驱动板固定连接。

10.如权利要求8所述的电池姿态变换装置,其特征在于,每一所述滑动部包括凸设于所述固定件的定位柱和轴承,所述轴承套设于所述定位柱的周侧,所述轴承的周侧与所述变距导槽的侧壁滚动接触。

电池姿态变换装置

技术领域

[0001] 本申请涉及自动化设备技术领域,特别涉及一种电池姿态变换装置。

背景技术

[0002] 制造行业中人力成本高且效率低下,自动化生产技术受到广泛的应用,在电池自动化生产的过程中,通常需要电池姿态变换装置对电池的姿态进行调整,以适应不同的电池加工装置。

[0003] 电池姿态变换装置一般仅是将电池从水平放置状态翻转至竖直放置状态,即翻转 90° ,以满足电池加工装置对电池姿态的要求,但是部分电池加工装置还对电池与电池之间的间距有要求,因此电池姿态变换装置对电池姿态调整之后,还需要增加电池变距装置对多个电池进行变距操作。

[0004] 现有技术中,为满足部分电池加工装置的要求,需要电池姿态变换装置和电池变距装置对电池的姿态进行调整,如此,电池姿态变换装置和电池变距装置需要占据较大的空间,同时,电池姿态变换装置与电池变距装置之间还需要增加转运装置,如此,不仅需要占据较大的空间,还增加了转运电池的时间,降低了电池加工的效率。

实用新型内容

[0005] 本申请的主要目的是提供一种电池姿态变换装置,旨在改善现有电池姿态变换装置中,其将电池翻转之后,无法对电池进行变距操作,而需要与电池变距装置配合使用,导致需要占据较大的空间的问题。

[0006] 为实现上述目的,本申请提出的电池姿态变换装置,所述电池姿态变换装置包括翻转模组、变距模组和驱动装置;其中,

[0007] 所述翻转模组包括转动设置的翻转架、夹具组件和第一驱动组件,所述驱动装置与所述翻转架传动连接,所述夹具组件活动安装于所述翻转架,所述夹具组件沿所述翻转架转动的轴线间隔设置有至少两夹持部,所述第一驱动组件与所述夹具组件传动连接;

[0008] 所述变距模组包括至少两固定件和第二驱动组件,所述至少两固定件分别活动安装于所述翻转架,并沿所述翻转架转动的轴线间隔设置,所述至少两固定件还与所述至少两夹持部一一对应设置,所述第二驱动组件分别与所述至少两固定件传动连接;

[0009] 其中,所述第一驱动组件在所述驱动装置驱动所述翻转架转动之后,驱动所述夹具组件朝靠近所述至少两固定件的方向运动,并将每一所述夹持部夹持的电池转运至对应的固定件,所述第二驱动组件驱动所述至少两固定件变距。

[0010] 在本申请的一些实施例中,所述夹具组件包括两夹持结构,所述两夹持结构分别滑动安装于所述翻转架的相对两侧,所述第一驱动组件包括两第一驱动单元,所述两第一驱动单元分别与对应的夹持结构传动连接,使得所述两夹持结构能够分别朝靠近或者远离所述至少两固定件的方向运动;

[0011] 每一所述夹持结构朝向另一所述夹持结构的一侧设置有至少两夹槽,一所述夹持

结构的所述至少两夹槽与另一所述夹持结构的所述至少两夹槽一一对应配合,形成所述至少两夹持部。

[0012] 在本申请的一些实施例中,所述翻转架的相对两侧分别设置有第一导轨,所述两夹持结构分别滑动安装于对应的第一导轨。

[0013] 在本申请的一些实施例中,所述第一驱动单元设置于所述第一导轨的一端,所述第一导轨的另一端设置有止挡件,以限制所述夹持结构脱离所述第一导轨。

[0014] 在本申请的一些实施例中,每一所述夹持结构包括安装板、夹持件和驱动件,所述安装板滑动安装于所述翻转架,所述夹持件活动安装于所述安装板,所述驱动件固定安装于所述安装板,并与所述夹持件传动连接,以驱动所述夹持件朝靠近或者远离另一所述夹持结构的方向运动,其中,所述夹槽形成于所述夹持件朝向另一所述夹持结构的一侧。

[0015] 在本申请的一些实施例中,每一所述夹持结构还包括导柱,所述导柱的一端与所述夹持件背离所述夹槽的一侧固定连接,所述导柱的另一端穿设所述安装板,且所述导柱的周壁与所述安装板滑动配合。

[0016] 在本申请的一些实施例中,所述至少两固定件分别滑动安装于所述翻转架,所述第二驱动组件分别驱动所述至少两固定件相对于所述翻转架滑动,使得所述至少两固定件能够分别沿所述翻转架转动的轴线相互靠近或者相互远离,以带动所述电池变距。

[0017] 在本申请的一些实施例中,所述翻转架还设有第二导轨,所述第二导轨与所述翻转架转动的轴线相互平行设置,所述至少两固定件分别滑动安装于所述第二导轨,所述至少两固定件均设有滑动部;

[0018] 所述第二驱动组件包括第二驱动单元和驱动板,所述驱动板上设有至少两具有预设轨迹的变距导槽,所述至少两固定件的滑动部分别与对应的变距导槽滑动配合,所述第二驱动单元与所述驱动板传动连接,以驱动所述驱动板沿垂直于所述翻转架转动的轴线的方向运动,使得所述至少两固定件在驱动板的作用下分别沿所述翻转架转动的轴线相互靠近或者相互远离。

[0019] 在本申请的一些实施例中,所述翻转架还设有第三导轨,所述第三导轨垂直于所述翻转架转动的轴线,所述驱动板滑动安装于所述第三导轨,所述第二驱动单元固定安装于所述翻转架,所述第二驱动单元的驱动端与所述驱动板固定连接。

[0020] 在本申请的一些实施例中,每一所述滑动部包括凸设于所述固定件的定位柱和轴承,所述轴承套设于所述定位柱的周侧,所述轴承的周侧与所述变距导槽的侧壁滚动接触。

[0021] 本申请通过上述技术方案,其不仅可以通过驱动装置驱动翻转架转动,带动翻转架上的夹具组件转动,以同步带动夹具组件夹持的电池转动,实现电池的翻转,其还可以通过第一驱动组件驱动夹具组件朝靠近至少两固定件的方向运动,将每一夹持部夹持的电池转运至对应的固定件,然后通过第二驱动组件驱动至少两固定件变距,实现电池的变距操作。如此,相比于现有技术,本申请的电池姿态变换装置,通过驱动装置驱动翻转架转动实现了电池的翻转,以及通过第二驱动组件驱动至少两固定件变距实现了电池的变距,使其兼具实现电池的翻转和变距功能的同时,电池的翻转和变距两个操作不需要在不同的装置之间转运,节约了转运装置以及转运的时间,从而间接提高了电池加工的效率。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0023] 图1为本申请电池姿态变换装置一实施例的结构示意图;

[0024] 图2为图1中电池姿态变换装置的局部结构示意图;

[0025] 图3为图1中电池姿态变换装置的夹持结构的示意图;

[0026] 图4为图1中电池姿态变换装置的变距模組的示意图;

[0027] 图5为图4中变距结构的另一视角。

[0028] 附图标号说明:

[0029] 100、电池姿态变换装置;10、翻转模組;11、翻转架;111、第一导轨;112、第二导轨;113、第三导轨;114、止挡件;12、夹具组件;121、夹持结构;1211、安装板;1212、夹持件;1213、驱动件;1214、导柱;1215、夹槽;13、第一驱动组件;20、变距模組;21、固定件;211、定位柱;212、轴承;213、固定部;22、第二驱动组件;221、第二驱动单元;222、驱动板;223、变距导槽;30、驱动装置。

[0030] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0032] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”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,也可以是电连接;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申请中的具体含义。

[0033] 另外,在本申请中如涉及“第一”、“第二”等的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。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本申请要求的保护范围之内。

[0034] 本申请提出一种电池姿态变换装置100,该电池姿态变换装置100用于对电池的姿
态进行调整,以适应电池加工装置对电池姿态的要求,以实现电池的自动化生产。请结合参
照图1至图5,在本申请实施例中,电池姿态变换装置100包括翻转模組10、变距模組20和驱
动装置30。

[0035] 翻转模組10包括转动设置的翻转架11、夹具组件12和第一驱动组件13,驱动装置

30与翻转架11传动连接,夹具组件12活动安装于翻转架11,夹具组件12沿翻转架11转动的轴线间隔设置有至少两夹持部,第一驱动组件13与夹具组件12传动连接。

[0036] 在一示例中,该电池姿态变换装置100还可以包括固定架,翻转架11转动安装在固定架上。在另一示例中,该电池姿态变换装置100还可以包括外壳,翻转架11转动安装在外壳的内部。在又一示例中,该翻转架11安装于电池自动化生产线上。

[0037] 该夹具组件12的主要作用是夹持电池,使得翻转架11带动电池翻转时可以保持电池的稳定,避免电池掉落,因此,该夹具组件12的类型有多种的,不做具体的限制。可以理解的,夹具组件12的一个夹持部对应夹持一块电池,至少两夹持部可以夹持至少两块电池,至少两块电池沿翻转架11转动的轴线间隔分布。

[0038] 变距模组20包括至少两固定件21和第二驱动组件22,至少两固定件21分别活动安装于翻转架11,并沿翻转架11转动的轴线间隔设置,至少两固定件21还与至少两夹持部一一对应设置,第二驱动组件22分别与至少两固定件21传动连接。

[0039] 至少两固定件21分别活动安装于翻转架11的方式有多种的,固定件21可以是可摆动安装于翻转架11,固定件21也可以是可滑动安装于翻转架11。固定件21的主要作用是用于承载夹具组件12转运来的电池,并在第二驱动组件22的驱动下进行变距,以带动固定件21上的电池变距。

[0040] 其中,第一驱动组件13在驱动装置30驱动翻转架11转动之后,驱动夹具组件12朝靠近至少两固定件21的方向运动,并将每一夹持部夹持的电池转运至对应的固定件21,第二驱动组件22驱动至少两固定件21变距。

[0041] 需要强调的是,该电池姿态变换装置100一般将电池从水平放置状态翻转至竖直放置状态,即翻转 90° ,因此,驱动装置30驱动翻转架11转动 90° 即可。优选的驱动装置30的动力源为伺服电机,以提高驱动翻转架11转动 90° 的精度。

[0042] 本申请通过上述技术方案,其不仅可以通过驱动装置30驱动翻转架11转动,带动翻转架11上的夹具组件12转动,以同步带动夹具组件12夹持的电池转动,实现电池的翻转,其还可以通过第一驱动组件13驱动夹具组件12朝靠近至少两固定件21的方向运动,将每一夹持部夹持的电池转运至对应的固定件21,然后通过第二驱动组件22驱动至少两固定件21变距,实现电池的变距操作。如此,相比于现有技术,本申请的电池姿态变换装置100,通过驱动装置30驱动翻转架11转动实现了电池的翻转,以及通过第二驱动组件22驱动至少两固定件21变距实现了电池的变距,使其兼具实现电池的翻转和变距功能的同时,电池的翻转和变距两个操作不需要在不同的装置之间转运,节约了转运装置以及转运的时间,从而间接提高了电池加工的效率。

[0043] 在一些示例中,如图1至图3所示,夹具组件12包括两夹持结构121,两夹持结构121分别滑动安装于翻转架11的相对两侧,第一驱动组件13包括两第一驱动单元,两第一驱动单元分别与对应的夹持结构121传动连接,使得两夹持结构121能够分别朝靠近或者远离至少两固定件21的方向运动,每一夹持结构121朝向另一夹持结构121的一侧设置有至少两夹槽1215,一夹持结构121的至少两夹槽1215与另一夹持结构121的至少两夹槽1215一一对应配合,形成至少两夹持部。

[0044] 在本实施例中,通过两相对的夹槽1215形成一夹持部,如此,电池与夹槽1215之间能够留有缝隙,夹具组件12可以适配多种类型的电池。每一夹槽1215远离槽口槽壁上可以

设置弹性件,以在夹持电池时起到缓冲的作用,避免破坏电池,该弹性件包括但不限于硅胶、塑料等。

[0045] 如此设置,位于上侧的第一驱动单元驱动夹持结构121运动,使两夹持结构121相互错位设置,电池通过机械手、夹爪等机构转运至位于下侧的夹持结构121的夹槽1215中,然后位于上侧的第一驱动单元驱动夹持结构121运动,使两夹持结构121相对设置,以通过两夹持结构121夹紧电池,此时,驱动装置30再驱动翻转架11转动,将电池翻转90°,在电池翻转后,两第一驱动单元分别驱动对应的夹持结构121运动,以将电池转运至对应的固定件21上。

[0046] 在一些示例中,如图1和图2所示,翻转架11的相对两侧分别设置有第一导轨111,两夹持结构121分别滑动安装于对应的第一导轨111。在本实施例中,该第一导轨111与翻转架11转动的轴线相垂直的。

[0047] 该第一导轨111的数量可以是一条,也可以是两条以上的,当第一导轨111的数量在两条以上时,至少两条第一导轨111在翻转架11转动的轴线上间隔设置。其中,夹持结构121滑动安装于第一导轨111的方式有多种的,夹持结构121可以通过滑块间接滑动安装于第一导轨111上,夹持结构121也可以直接滑动安装于第一导轨111上。

[0048] 如此设置,第一驱动单元驱动夹持结构121滑动时,夹持结构121可以沿着第一导轨111朝靠近或者远离至少两固定件21的方向滑动,使得夹持结构121的运动更平稳,从而提高夹具组件12夹持电池的可靠性。

[0049] 在一些示例中,如图1所示,第一驱动单元设置于第一导轨111的一端,第一导轨111的另一端设置有止挡件114,以限制夹持结构121脱离第一导轨111。该止挡件114包括但不限于油压缓冲器、止挡块、缓冲气缸等。如此设置,可以避免第一驱动单元将夹持结构121驱离第一导轨111,导致电池掉落的问题。

[0050] 在一些示例中,如图1至图3所示,每一夹持结构121包括安装板1211、夹持件1212和驱动件1213,安装板1211滑动安装于翻转架11,夹持件1212活动安装于安装板1211,驱动件1213固定安装于安装板1211,并与夹持件1212传动连接,以驱动夹持件1212朝靠近或者远离另一夹持结构121的方向运动,其中,夹槽1215形成于夹持件1212朝向另一夹持结构121的一侧。

[0051] 如此设置,当两夹持结构121相对设置时,每一夹持结构121的驱动件1213可以驱动夹持件1212朝靠近或者远离另一夹持结构121的方向运动,以夹持或者释放电池。

[0052] 在一些示例中,如图2和图3所示,每一夹持结构121还包括导柱1214,导柱1214的一端与夹持件1212背离夹槽1215的一侧固定连接,导柱1214的另一端穿设安装板1211,且导柱1214的周壁与安装板1211滑动配合。

[0053] 该导柱1214的数量可以是一根,也可以是两根以上的,当导柱1214的数量在两根以上时,至少两根导柱1214沿安装板1211的长度方向间隔设置。在本实施例中,安装板1211上开设有供导柱1214穿设的滑孔,滑孔安装套筒,以提高导柱1214与安装板1211滑动配合的稳定性。

[0054] 如此设置,驱动件1213驱动夹持件1212朝靠近或者远离另一夹持结构121的方向运动时更平稳,使得两夹持件1212的夹槽1215可以快速夹持或者释放电池。

[0055] 在一些示例中,如图1至图5所示,至少两固定件21分别滑动安装于翻转架11,第二

驱动组件22分别驱动至少两固定件21相对于翻转架11滑动,使得至少两固定件21能够分别沿翻转架11转动的轴线相互靠近或者相互远离,以带动电池变距。

[0056] 如此设置,当夹具组件12将每一夹持部夹持的电池转运至对应的固定件21后,第二驱动组件22可以分别驱动至少两固定件21相对于翻转架11滑动,至少两固定件21在相对于翻转架11滑动时,两相邻的固定件21之间能够相互调整间距,以带动固定件21上的电池变距。

[0057] 在一些示例中,如图1至图5所示,翻转架11还设有第二导轨112,第二导轨112与翻转架11转动的轴线相互平行设置,至少两固定件21分别滑动安装于第二导轨112,至少两固定件21均设有滑动部;

[0058] 第二驱动组件22包括第二驱动单元221和驱动板222,驱动板222上设有至少两具有预设轨迹的变距导槽223,至少两固定件21的滑动部分别与对应的变距导槽223滑动配合,第二驱动单元221与驱动板222传动连接,以驱动驱动板222沿垂直于翻转架11转动的轴线的方向运动,使得至少两固定件21在驱动板222的作用下分别沿翻转架11转动的轴线相互靠近或者相互远离。

[0059] 该第二导轨112的设置与上述第一导轨111的设置相类似的,在此不在一一赘述,可以具体参加上述第一导轨111的具体内容。

[0060] 如此设置,至少两固定件21能够通过驱动板222上的至少两变距导槽223驱动而运动,实现变距,可以理解的,变距导槽223与滑动部的配合能够实现至少两固定件21的无级变距,使得该电池姿态变换装置100可以适用不同型号的电池或者不同间距的变距操作。

[0061] 在一些示例中,如图1至图5所示,翻转架11还设有第三导轨113,第三导轨113垂直于翻转架11转动的轴线,驱动板222滑动安装于第三导轨113,第二驱动单元221固定安装于翻转架11,第二驱动单元221的驱动端与驱动板222固定连接。

[0062] 同样的,该第三导轨113的设置与上述第一导轨111的设置相类似的,在此不在一一赘述,可以具体参加上述第一导轨111的具体内容。

[0063] 如此设置,第二驱动单元221驱动驱动板222滑动时,驱动板222可以沿着第三导轨113运动,使得驱动板222的运动更平稳,提高第二驱动单元221通过驱动板222驱动至少两固定件21运动的效率和可靠性。

[0064] 在一些示例中,如图5所示,每一滑动部包括凸设于固定件21的定位柱211和轴承212,轴承212套设于定位柱211的周侧,轴承212的周侧与变距导槽223的侧壁滚动接触。

[0065] 如此设置,可以减低驱动板222与滑动部的摩擦力,从而提高第二驱动单元221通过驱动板222驱动至少两固定件21运动的流畅度。

[0066] 在一些示例中,固定件21上还设有用于承载电池的固定部213,且该固定部213有多种设置形式的,该固定部213可以包括多个U型板,固定件21承载电池时,电池放置于U型板的开口处,固定部213还包括两止挡板,两止挡板分别设置于固定件21长度方向的两端。

[0067] 以上所述仅为本申请的可选实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是在本申请的发明构思下,利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

100

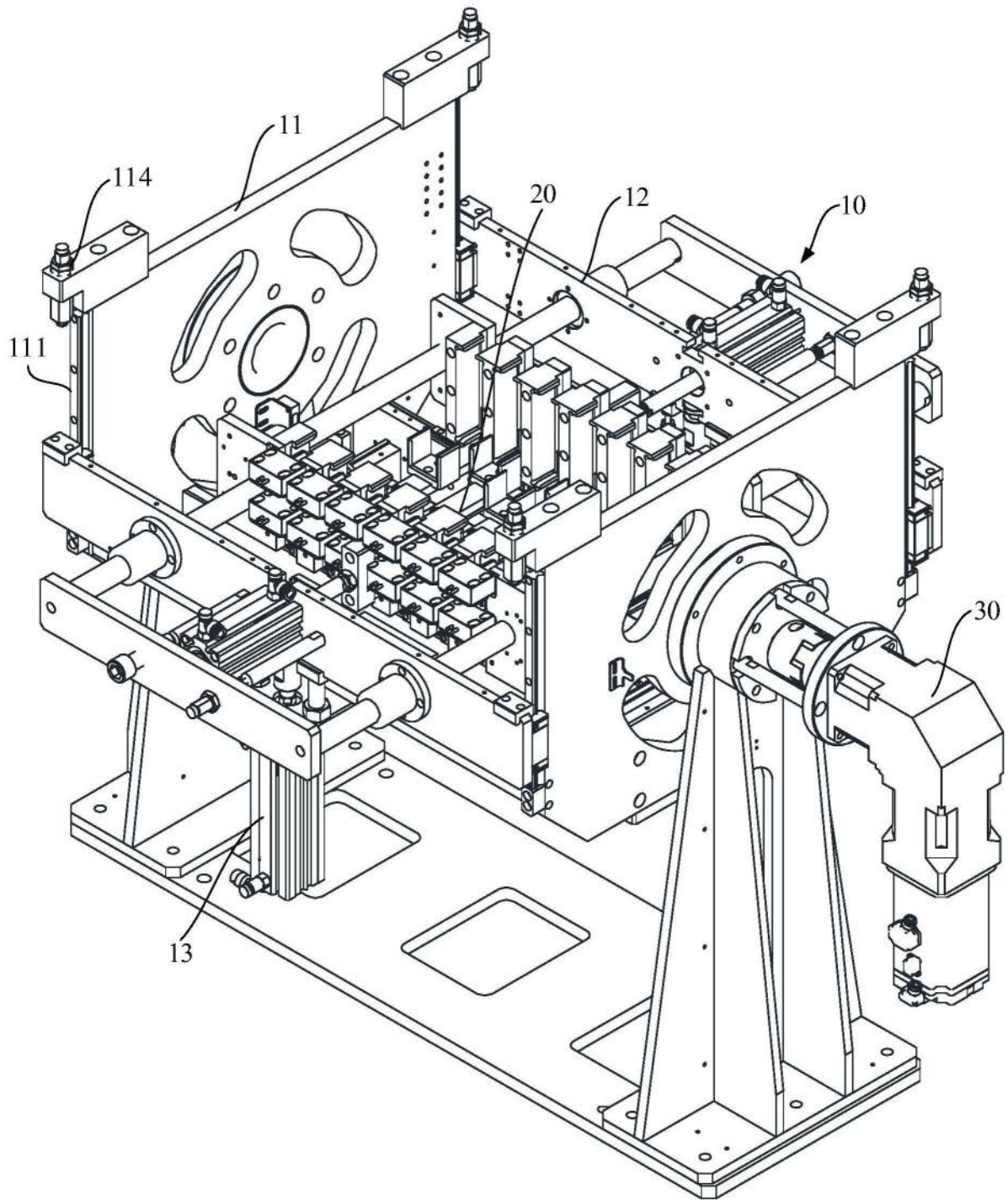


图1

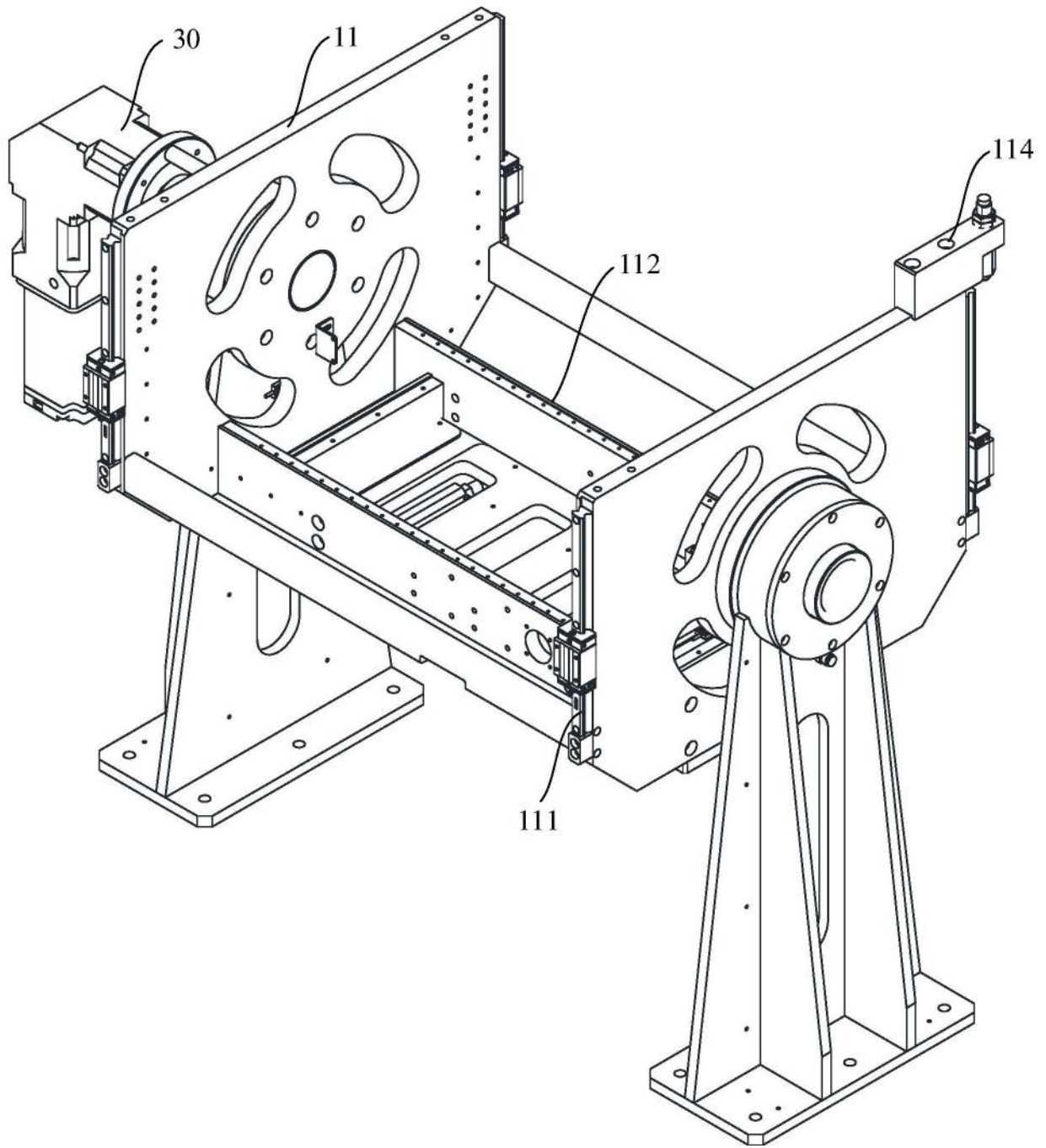


图2

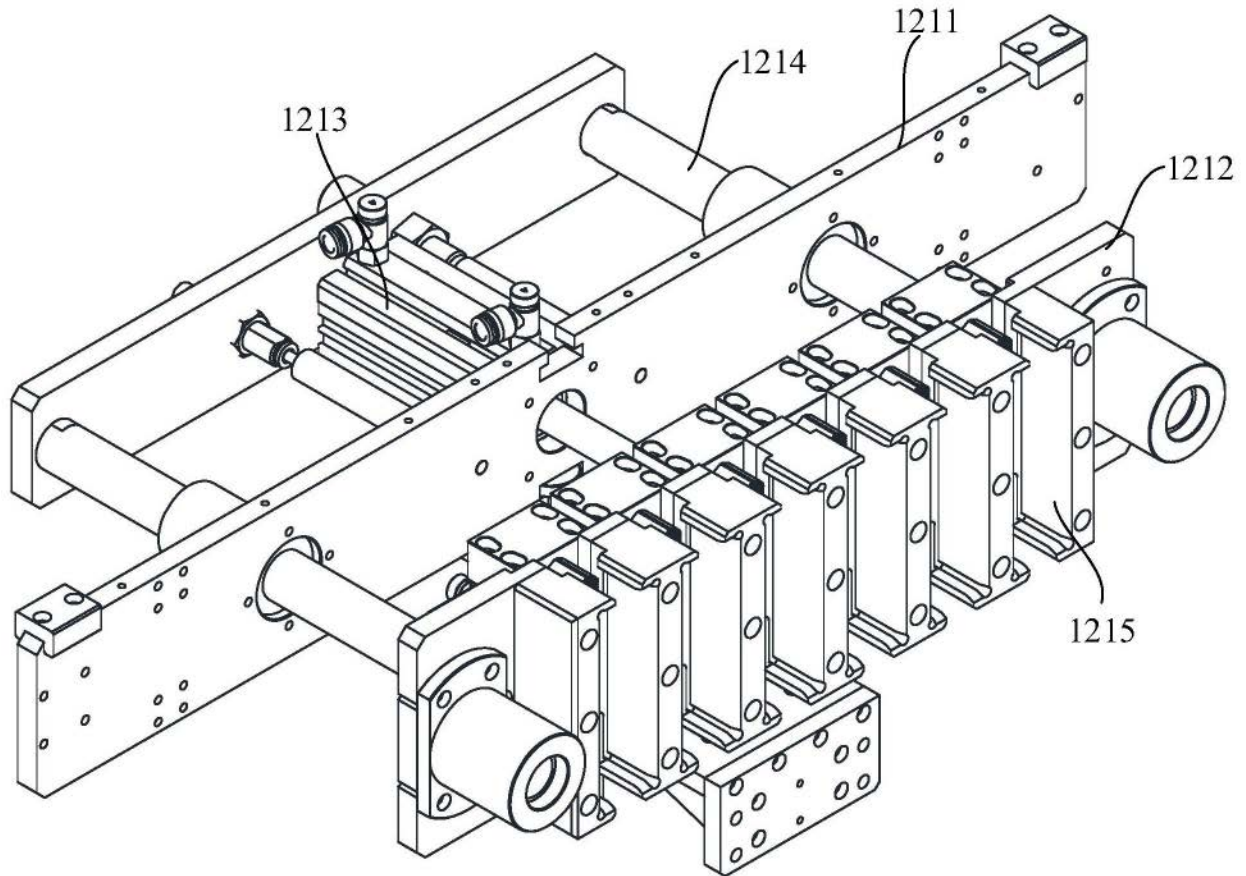
121

图3

20

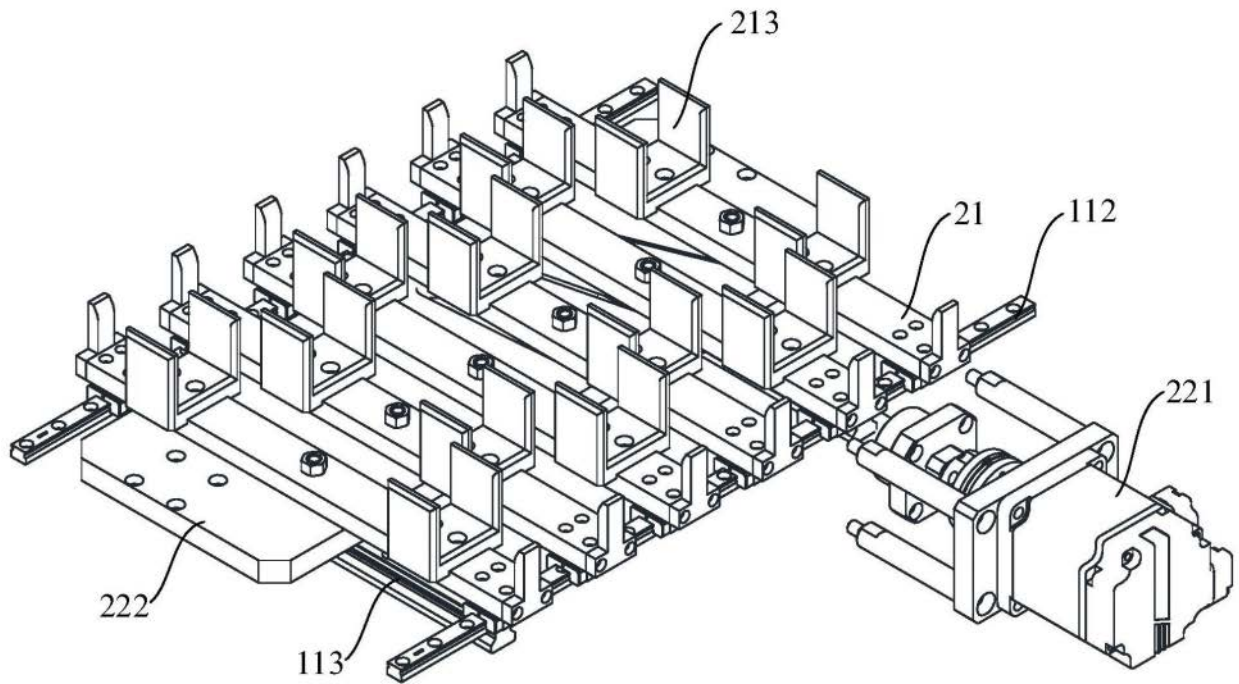


图4

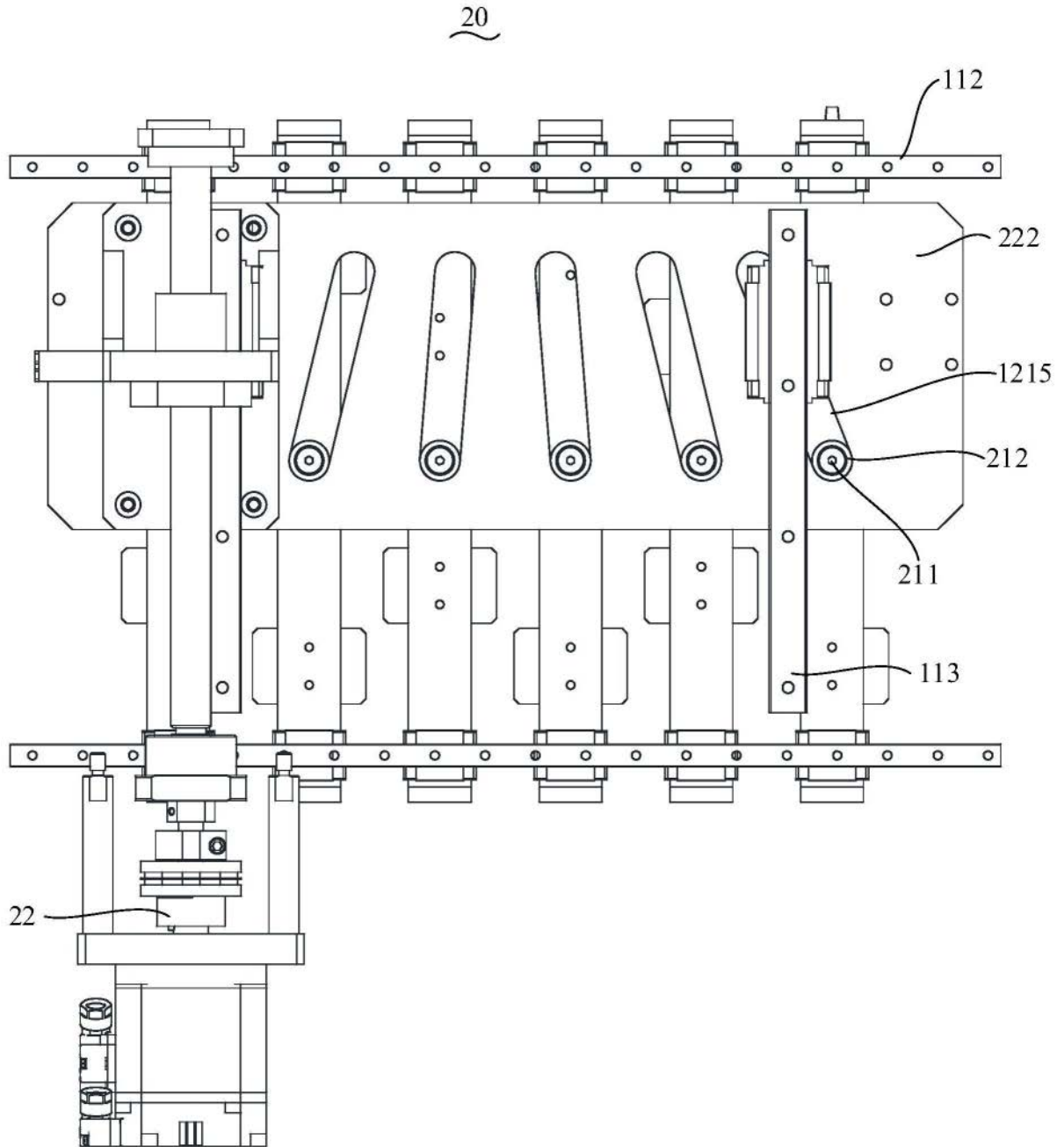


图5