



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219286480 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 30

(21) 申请号 202320242761.2

(22) 申请日 2023.02.07

(73) 专利权人 深圳市安格智控科技有限公司  
地址 518118 广东省深圳市坪山区坪山街  
道六和社区新强路50号N栋综合楼101

(72) 发明人 朱俊恒

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务  
所(普通合伙) 44325  
专利代理师 姚章国

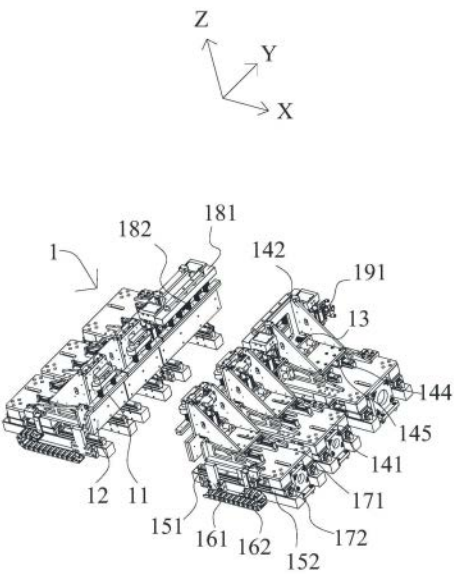
(51) Int.Cl.  
H01M 10/04 (2006.01)  
H01M 10/058 (2010.01)  
H01M 50/258 (2021.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称  
一种电池模组加压装置

(57) 摘要

本实用新型提出了一种电池模组加压装置，包括沿第一方向相对设置的两个侧推下压机构模组，所述侧推下压机构模组包括至少两个侧推下压机构，至少两个所述侧推下压机构沿第二方向并排设置；侧推下压机构包括下压板、侧推板、侧向弹性加压组件、下压驱动组件和侧推驱动组件，下压驱动组件与下压板连接，用于驱动下压板压紧或松开电池模组上端面；侧推驱动组件用于驱动侧推板压紧或松开电池模组的侧面；侧向弹性加压组件设置于下压驱动组件上，且与侧推板连接，侧向弹性加压组件用于在压紧位置驱动侧推板压向电池模组的侧面。本实用新型的电池模组加压装置通过多个侧推下压机构兼容对不同型号的电池模组进行压紧。



1. 一种电池模组加压装置,其特征在于,包括沿第一方向相对设置的两个侧推下压机构模组,所述侧推下压机构模组包括至少两个侧推下压机构,至少两个所述侧推下压机构沿第二方向并排设置;所述侧推下压机构包括下压板、侧推板、侧向弹性加压组件、下压驱动组件和侧推驱动组件,所述下压驱动组件与所述下压板连接,用于驱动所述下压板压紧或松开电池模组上端面;所述侧推驱动组件用于驱动所述侧推板压紧或松开所述电池模组的侧面;所述侧向弹性加压组件设置于所述下压驱动组件上,且与所述侧推板连接,所述侧向弹性加压组件用于在压紧位置驱动所述侧推板压向所述电池模组的侧面。

2. 根据权利要求1所述的电池模组加压装置,其特征在于,两个所述侧推下压机构模组的所述侧推下压机构呈镜像对称设置,一个所述侧推下压机构模组中的两个以上的所述侧推下压机构上的所述侧推板沿第二方向的长度不完全相同。

3. 根据权利要求1所述的电池模组加压装置,其特征在于,所述侧推驱动组件包括基板、安装架、侧推气缸、第一滑轨和第一滑块,所述侧推板和所述下压板分别设置于所述安装架上;所述第一滑轨设置于所述基板上,且沿第一方向延伸,所述安装架通过所述第一滑块与所述第一滑轨滑动连接;所述侧向弹性加压组件设置于所述基板上,所述基板与所述侧推气缸连接,所述侧推气缸用于驱动所述基板沿第一方向移动,以使所述侧推板压紧或松开所述电池模组的侧面。

4. 根据权利要求3所述的电池模组加压装置,其特征在于,所述侧向弹性加压组件包括第一安装板和多个第一弹性件,所述第一安装板设置于所述基板上,且与所述侧推板平行设置,多个所述第一弹性件间隔设置于所述第一安装板上,且与所述侧推板连接。

5. 根据权利要求3所述的电池模组加压装置,其特征在于,所述侧推下压机构还包括两个平行设置的第二滑轨和设置于所述第二滑轨上的第二滑块,所述第二滑轨沿第一方向延伸,所述基板背离所述第一滑轨的一面通过所述第二滑块与所述第二滑轨滑动连接。

6. 根据权利要求5所述的电池模组加压装置,其特征在于,所述侧推下压机构还包括第一限位组件,所述第一限位组件包括挡块和限位板,所述挡块设置在所述第二滑轨一侧,所述限位板设置在所述基板上,且所述限位板延伸出所述基板的一侧用于与所述挡块抵接。

7. 根据权利要求5所述的电池模组加压装置,其特征在于,所述侧推下压机构还包括第二限位组件,所述第二限位组件包括多个第一限位块和多个第二限位块,多个所述第一限位块分别设置在所述第一滑轨的两端,多个所述第二限位块分别设置在所述第二滑轨的两端。

8. 根据权利要求3所述的电池模组加压装置,其特征在于,所述侧推下压机构还包括下压弹性加压组件,所述下压弹性加压组件包括第二安装板和多个第二弹性件,所述第二安装板与所述下压驱动组件连接,所述第二安装板设置于所述安装架上,多个所述第二弹性件间隔设置于所述第二安装板上,且与所述下压板连接;所述下压驱动组件与所述第二安装板连接,用于驱动所述第二安装板沿第三方向移动,以使所述下压板压紧或松开所述电池模组上端面。

9. 根据权利要求8所述的电池模组加压装置,其特征在于,所述下压驱动组件包括下压气缸、连接座、第三滑轨和设置于所述第三滑轨上的第三滑块,所述第三滑轨设置在所述安装架上,所述第三滑轨沿第三方向延伸;所述下压气缸的输出端与所述连接座连接,所述连接座一侧与所述第二安装板连接,所述连接座的另一侧与所述第三滑块连接,所述下压气

缸用于驱动所述连接座沿所述第三滑轨滑动,以带动所述第二安装板沿第三方向移动。

10. 根据权利要求1所述的电池模组加压装置,其特征在于,所述电池模组加压装置还包括端部压紧机构和用于放置所述电池模组的托盘,所述端部压紧机构包括定位组件、端部压紧组件和底板,所述托盘设置于所述底板上,所述定位组件和所述端部压紧组件沿第二方向分别设置于所述托盘两端,用于压紧所述电池模组的两端;

所述定位组件包括第一电机、第一丝杠组件、第一连接件和定位件,所述第一连接件与所述第一丝杠组件连接,所述定位件设置于所述第一连接件上,所述第一电机与所述第一丝杠组件连接,用于驱动所述第一连接件沿第二方向移动,以带动所述定位件压紧或松开所述电池模组一端;

所述端部压紧组件包括第二电机、第二丝杠组件、第二连接件和压紧件,所述第二连接件与所述第二丝杠组件连接,所述压紧件设置于所述第二连接件上,所述第二电机与所述第二丝杠组件连接,用于驱动所述第二连接件沿第二方向移动,以带动所述压紧件压紧或松开所述电池模组的另一端。

## 一种电池模组加压装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池模组技术领域,尤其涉及一种电池模组加压装置。

### 背景技术

[0002] 在锂电模组企业,经常根据PACK工艺进行不同串并联模组生产换型。目前锂电模组捆扎机的模组加压装置一般是固定式,一种模组对应一套模组加压装置,在模组尺寸更换后,比如尺寸变小后,模组侧向加压装置长度没变,如此,模组纵向加压装置在压紧过程中,就会和模组侧向加压装置的长度方向两端产生干涉,无法实现纵向压紧,也就是说当模组换型时需要把模组加压装置也一同换下来,因此换型安装调试的时间较长,影响生产。因此为提升模组换型效率,并同时保证模组捆扎质量,急需开发出便于换型的模组加压装置。

### 实用新型内容

[0003] 针对现有电池模组加压装置无法兼容不同型号电池模组的问题,本实用新型提供了一种电池模组加压装置。

[0004] 本实用新型提供了一种电池模组加压装置,包括沿第一方向相对设置的两个侧推下压机构模组,所述侧推下压机构模组包括至少两个侧推下压机构,至少两个所述侧推下压机构沿第二方向并排设置;所述侧推下压机构包括下压板、侧推板、侧向弹性加压组件、下压驱动组件和侧推驱动组件,所述下压驱动组件与所述下压板连接,用于驱动所述下压板压紧或松开电池模组上端面;所述侧推驱动组件用于驱动所述侧推板压紧或松开所述电池模组的侧面;所述侧向弹性加压组件设置于所述下压驱动组件上,且与所述侧推板连接,所述侧向弹性加压组件用于在压紧位置驱动所述侧推板压向所述电池模组的侧面。

[0005] 可选地,两个所述侧推下压机构模组的所述侧推下压机构呈镜像对称设置,一个所述侧推下压机构模组中的两个以上的所述侧推下压机构上的所述侧推板沿第二方向的长度不完全相同。

[0006] 可选地,所述侧推驱动组件包括基板、安装架、侧推气缸、第一滑轨和第一滑块,所述侧推板和所述下压板分别设置于所述安装架上;所述第一滑轨设置于所述基板上,且沿第一方向延伸,所述安装架通过所述第一滑块与所述第一滑轨滑动连接;所述侧向弹性加压组件设置于所述基板上,所述基板与所述侧推气缸连接,所述侧推气缸用于驱动所述基板沿第一方向移动,以使所述侧推板压紧或松开所述电池模组的侧面。

[0007] 可选地,所述侧向弹性加压组件包括第一安装板和多个第一弹性件,所述第一安装板设置于所述基板上,且与所述侧推板平行设置,多个所述第一弹性件间隔设置于所述第一安装板上,且与所述侧推板连接。

[0008] 可选地,所述侧推下压机构还包括两个平行设置的第二滑轨和设置于所述第二滑轨上的第二滑块,所述第二滑轨沿第一方向延伸,所述基板背离所述第一滑轨的一面通过所述第二滑块与所述第二滑轨滑动连接。

[0009] 可选地,所述侧推下压机构还包括第一限位组件,所述第一限位组件包括挡块和

限位板,所述挡块设置在所述第二滑轨一侧,所述限位板设置在所述基板上,且所述限位板延伸出所述基板的一侧用于与所述挡块抵接。

[0010] 可选地,所述侧推下压机构还包括第二限位组件,所述第二限位组件包括多个第一限位块和多个第二限位块,多个所述第一限位块分别设置在所述第一滑轨的两端,多个所述第二限位块分别设置在所述第二滑轨的两端。

[0011] 可选地,所述侧推下压机构还包括下压弹性加压组件,所述下压弹性加压组件包括第二安装板和多个第二弹性件,所述第二安装板与所述下压驱动组件连接,所述第二安装板设置于所述安装架上,多个所述第二弹性件间隔设置于所述第二安装板上,且与所述下压板连接;所述下压驱动组件与所述第二安装板连接,用于驱动所述第二安装板沿第三方向移动,以使所述下压板压紧或松开所述电池模组上端面。

[0012] 可选地,所述下压驱动组件包括下压气缸、连接座、第三滑轨和设置于所述第三滑轨上的第三滑块,所述第三滑轨设置在所述安装架上,所述第三滑轨沿第三方向延伸;所述下压气缸的输出端与所述连接座连接,所述连接座一侧与所述第二安装板连接,所述连接座的另一侧与所述第三滑块连接,所述下压气缸用于驱动所述连接座沿所述第三滑轨滑动,以带动所述第二安装板沿第三方向移动。

[0013] 可选地,所述电池模组加压装置还包括端部压紧机构和用于放置所述电池模组的托盘,所述端部压紧机构包括定位组件、端部压紧组件和底板,所述托盘设置于所述底板上,所述定位组件和所述端部压紧组件沿第二方向分别设置于所述托盘两端,用于压紧所述电池模组的两端;

[0014] 所述定位组件包括第一电机、第一丝杠组件、第一连接件和定位件,所述第一连接件与所述第一丝杠组件连接,所述定位件设置于所述第一连接件上,所述第一电机与所述第一丝杠组件连接,用于驱动所述第一连接件沿第二方向移动,以带动所述定位件压紧或松开所述电池模组一端;

[0015] 所述端部压紧组件包括第二电机、第二丝杠组件、第二连接件和压紧件,所述第二连接件与所述第二丝杠组件连接,所述压紧件设置于所述第二连接件上,所述第二电机与所述第二丝杠组件连接,用于驱动所述第二连接件沿第二方向移动,以带动所述压紧件压紧或松开所述电池模组的另一端。

[0016] 可选地,所述端部压紧机构还包括导向件,所述导向件包括两个第四滑轨和多个第四滑块,两个所述第四滑轨平行设置于所述底板上,且两个所述第四滑轨分别设置于所述托盘两侧,所述第四滑轨沿第二方向延伸;每一所述第四滑轨上设置有两个第四滑块,所述第一连接件和所述第二连接件分别与两个所述第四滑轨上的所述第四滑块连接。

[0017] 在本实用新型中,通过设置多个侧推下压机构,分别匹配不同长度的电池模组,在电池模组型号改变时,通过对应的侧推下压机构对电池模组进行压紧,未工作的侧推下压机构的侧推板与电池模组之间存在间距,有效避免了对端部压紧机构的位置干涉,从而实现对不同型号的电池模组的压紧。通过设置侧向弹性加压组件,在侧推驱动组件驱动侧推板压紧电池模组侧面时,为侧推板提供持续压向电池模组侧面的压力。通过设置下压板对电池模组的上端面进行预整形,保证电池模组中电池极柱在同一平面。通过设置侧推板,对电池模组进行预整形,便于电池模组的捆扎。

## 附图说明

[0018] 图1是本实用新型一实施例提供的一种电池模组加压装置的结构示意图；

[0019] 图2是本实用新型一实施例提供的一种电池模组加压装置的侧推下压机构的结构示意图；

[0020] 图3是本实用新型一实施例提供的一种电池模组加压装置的侧推下压机构的另一角度的结构示意图；

[0021] 图4是本实用新型一实施例提供的一种电池模组加压装置的侧推下压机构的另一角度的结构示意图；

[0022] 图5是本实用新型一实施例提供的一种电池模组加压装置的端部压紧机构的结构示意图。

[0023] 说明书附图中的附图标记如下：

[0024] 1、侧推下压机构；11、下压板；12、侧推板；13、侧向弹性加压组件；131、第一安装板；132、第一弹性件；141、基板；142、安装架；143、侧推气缸；144、第一滑轨；145、第一滑块；151、第二滑轨；152、第二滑块；161、挡块；162、限位板；171、第一限位块；172、第二限位块；181、第二安装板；182、第二弹性件；191、下压气缸；192、连接座；193、第三滑轨；

[0025] 2、定位组件；21、第一丝杠组件；22、第一连接件；23、定位件；

[0026] 3、端部压紧组件；31、第二电机；32、第二丝杠组件；33、第二连接件；34、压紧件；

[0027] 4、电池模组；5、底板；

[0028] 61、第四滑轨；62、第四滑块。

## 具体实施方式

[0029] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0030] 为了说明本实用新型的技术方案，下面通过具体实施例来进行说明。

[0031] 如图1-图5所示，本实用新型的一实施例的一种电池模组加压装置，包括沿第一方向相对设置的两个侧推下压机构模组，所述侧推下压机构模组包括至少两个侧推下压机构1，至少两个所述侧推下压机构1沿第二方向并排设置。所述侧推下压机构1包括下压板11、侧推板12、侧向弹性加压组件13、下压驱动组件和侧推驱动组件，所述下压驱动组件与所述下压板11连接，用于驱动所述下压板11压紧或松开电池模组4上端面。所述侧推驱动组件用于驱动所述侧推板12压紧或松开所述电池模组4的侧面。所述侧向弹性加压组件13设置于所述下压驱动组件上，且与所述侧推板12连接，所述侧向弹性加压组件13用于在压紧位置驱动所述侧推板12压向所述电池模组4的侧面。

[0032] 在此需要说明的是，多个所述侧推下压机构1也可以由同一个驱动源通过不同的控制方式控制多个侧推下压机构1分别对电池模组4进行压紧。多个侧推下压机构1分别匹配不同长度的电池模组4，其侧推板12和下压板11的长度也各不相同。

[0033] 本实用新型的电池模组加压装置的工作过程为：电池模组4移动至侧推下压机构1之间时，电池模组4两侧的侧推下压机构1中，侧推驱动组件驱动侧推板12压向电池模组4的侧面，下压驱动组件驱动下压板11压向电池模组4的上端面。然后侧推下压机构1松开对电

池模组4的压紧,电池模组4移至捆扎位。

[0034] 本实用新型实施例中,通过设置多个侧推下压机构1,分别匹配不同长度的电池模组4,在电池模组4型号改变时,通过对应的侧推下压机构1对电池模组4进行压紧,未工作的侧推下压机构1的侧推板12与电池模组4之间存在间距,有效避免了对端部压紧机构的位置干涉,从而实现对不同型号的电池模组4的压紧。通过设置侧向弹性加压组件13,在侧推驱动组件驱动侧推板12压紧电池模组4侧面时,为侧推板12提供持续压向电池模组4侧面的压力。通过设置下压板11对电池模组4的上端面进行预整形,保证电池模组4中电池极柱在同一平面。通过设置侧推板12,对电池模组4进行预整形,便于电池模组4的捆扎。

[0035] 如图1-图4所示,在侧推下压机构1所在空间设置坐标系,第一方向定义为X方向,为电池模组4的宽度方向。第二方向定义为Y方向,为电池模组4的长度方向,也就是电池模组4中的单体电池的排布方向,第二方向与第一方向水平垂直。第三方向定义为Z方向,为电池模组4的高度方向。

[0036] 如图1所示,在本实用新型的一些实施例中,两个所述侧推下压机构模组的所述侧推下压机构1呈镜像对称设置,一个所述侧推下压机构模组中的两个以上的所述侧推下压机构1上的所述侧推板12沿第二方向的长度不完全相同,便于匹配不同长度的电池模组4。

[0037] 在一具体实施例中,多个侧推下压机构1分别匹配的电池模组4长度分别为500、300、300,如此可以同时实现对300、500、800、1100多种长度的电池模组4匹配。电池模组4长度改变时,只需要驱动不同的侧推下压机构1进行压紧即可。同时,未被控制压紧动作的侧推下压机构1,与处于压紧位置的侧推下压机构1未处于同一水平线上,有效避免了对端部压紧机构的位置干涉。

[0038] 在本实用新型的一些实施例中,所述侧推驱动组件包括基板141、安装架142、侧推气缸143、第一滑轨144和第一滑块145,所述侧推板12和所述下压板11分别设置于所述安装架142上。所述第一滑轨144设置于所述基板141上,且沿X方向延伸,所述安装架142通过所述第一滑块145与所述第一滑轨144滑动连接。所述侧向弹性加压组件13设置于所述基板141上,所述基板141与所述侧推气缸143连接,所述侧推气缸143用于驱动所述基板141沿X方向移动,以使所述侧推板12压紧或松开所述电池模组4的侧面。具体地,下压驱动组件设置于所述安装架142上。

[0039] 在本实施例中,侧推气缸143驱动基板141沿X方向移动,安装架142带动下压板11和侧推板12向电池模组4移动,直至侧推板12与电池模组4的侧面抵接。下压驱动组件驱动下压板11压紧电池模组4的上端面,然后侧推气缸143继续驱动基板141沿X方向移动,安装架142通过第一滑块145与第一滑轨144滑动连接,使得侧推板12和下压板11位置保持不变,基板141上的侧向弹性加压组件13被压缩,驱动侧推板12压紧电池模组4的侧面。

[0040] 如图1和图2所示,在本实用新型的一些实施例中,所述侧向弹性加压组件13包括第一安装板131和多个第一弹性件132,所述第一安装板131设置于所述基板141上,且与所述侧推板12平行设置,多个所述第一弹性件132间隔设置于所述第一安装板131上,且与所述侧推板12连接。具体地,第一弹性件132为弹簧。

[0041] 如图1-图4所示,在本实用新型的一些实施例中,所述侧推下压机构1还包括两个平行设置的第二滑轨151和设置于所述第二滑轨151上的第二滑块152,所述第二滑轨151沿X方向延伸,所述基板141背离所述第一滑轨144的一面通过所述第二滑块152与所述第二滑

轨151滑动连接。通过设置第二滑轨151和第二滑块152,保证基板141沿X方向平稳滑动。

[0042] 如图2和图4所示,在本实用新型的一些实施例中,所述侧推下压机构1还包括第一限位组件,所述第一限位组件包括挡块161和限位板162,所述挡块161设置在所述第二滑轨151一侧,所述限位板162设置在所述基板141上,且所述限位板162延伸出所述基板141的一侧用于与所述挡块161抵接。通过设置挡块161和限位板162,限制侧推板12沿X方向的位移。

[0043] 如图2-图4所示,在本实用新型的一些实施例中,所述侧推下压机构1还包括第二限位组件,所述第二限位组件包括多个第一限位块171和多个第二限位块172,多个所述第一限位块171分别设置在所述第一滑轨144的两端,避免安装架142从第一滑轨144上滑出,多个所述第二限位块172分别设置在所述第二滑轨151的两端,避免基板141从第二滑轨151上滑出。

[0044] 如图1和图3所示,在本实用新型的一些实施例中,所述侧推下压机构1还包括下压弹性加压组件,所述下压弹性加压组件包括第二安装板181和多个第二弹性件182,所述第二安装板181与所述下压驱动组件连接,所述第二安装板181设置于所述安装架142上,多个所述第二弹性件182间隔设置于所述第二安装板181上,且与所述下压板11连接。所述下压驱动组件与所述第二安装板181连接,用于驱动所述第二安装板181沿Z方向移动,以使所述下压板11压紧或松开所述电池模组4上端面。通过设置第二弹性件182向下压板11施加弹性压力,以压紧电池模组4的上端面。具体地,第二弹性件182为弹簧。

[0045] 如图2和图4所示,在本实用新型的一些实施例中,所述下压驱动组件包括下压气缸191、连接座192、第三滑轨193和设置于所述第三滑轨193上的第三滑块(图中未显示),所述第三滑轨193设置在所述安装架142上,所述第三滑轨193沿Z方向延伸。所述下压气缸191的输出端与所述连接座192连接,所述连接座192一侧与所述第二安装板181连接,所述连接座192的另一侧与所述第三滑块连接,所述下压气缸191用于驱动所述连接座192沿所述第三滑轨193滑动,以带动所述第二安装板181沿Z方向移动。通过设置第三滑轨193和第三滑块,确保下压板11沿Z方向平稳移动。

[0046] 具体地,下压气缸191的个数根据侧推下压机构1所适配的电池模组4长度不同,侧推下压机构1所适配的电池模组4长度较长时,为确保下压板11平稳升降,下压气缸191设置为两个,分别设置在安装架142两侧。侧推下压机构1所适配的电池模组4长度较短时,下压气缸191设置为一个。

[0047] 如图5所示,在本实用新型的一些实施例中,所述电池模组加压装置还包括端部压紧机构和用于放置所述电池模组4的托盘(图中未显示),所述端部压紧机构包括定位组件2、端部压紧组件3和底板5,所述托盘设置于所述底板5上,所述定位组件2和所述端部压紧组件3沿Y方向分别设置于所述托盘两端,用于压紧所述电池模组4的两端。

[0048] 所述定位组件2包括第一电机(图中未显示)、第一丝杠组件21、第一连接件22和定位件23,所述第一连接件22与所述第一丝杠组件21连接,所述定位件23设置于所述第一连接件22上,所述第一电机与所述第一丝杠组件21连接,用于驱动所述第一连接件22沿Y方向移动,以带动所述定位件23压紧或松开所述电池模组4一端。

[0049] 所述端部压紧组件3包括第二电机31、第二丝杠组件32、第二连接件33和压紧件34,所述第二连接件33与所述第二丝杠组件32连接,所述压紧件34设置于所述第二连接件33上,所述第二电机31与所述第二丝杠组件32连接,用于驱动所述第二连接件33沿Y方向移

动,以带动所述压紧件34压紧或松开所述电池模组4的另一端。

[0050] 通过设置定位组件2和端部压紧组件3,对不同长度的电池模组4进行压紧,当模组换型时仅需调整定位件23的位置,无需更换整套端部压紧机构。具体地,电池模组4在捆扎位时,定位组件2向电池模组4一端移动预设距离后,端部压紧组件3向定位组件2的方向移动,从电池模组4的另一端对电池模组4施加压力,从而使得定位组件2和端部压紧组件3压紧电池模组4的两端。

[0051] 如图5所示,在本实用新型的一些实施例中,所述端部压紧机构还包括导向件,所述导向件包括两个第四滑轨61和多个第四滑块62,两个所述第四滑轨61平行设置于所述底板5上,且两个所述第四滑轨61分别设置于所述托盘两侧,所述第四滑轨61沿Y向延伸。每一所述第四滑轨61上设置有两个第四滑块62,所述第一连接件22和所述第二连接件33分别与两个所述第四滑轨61上的所述第四滑块62连接。通过设置第四滑轨61和第四滑块62,使得第一连接件22和第二连接件33沿Y方向平稳移动。

[0052] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制。尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分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实用新型各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

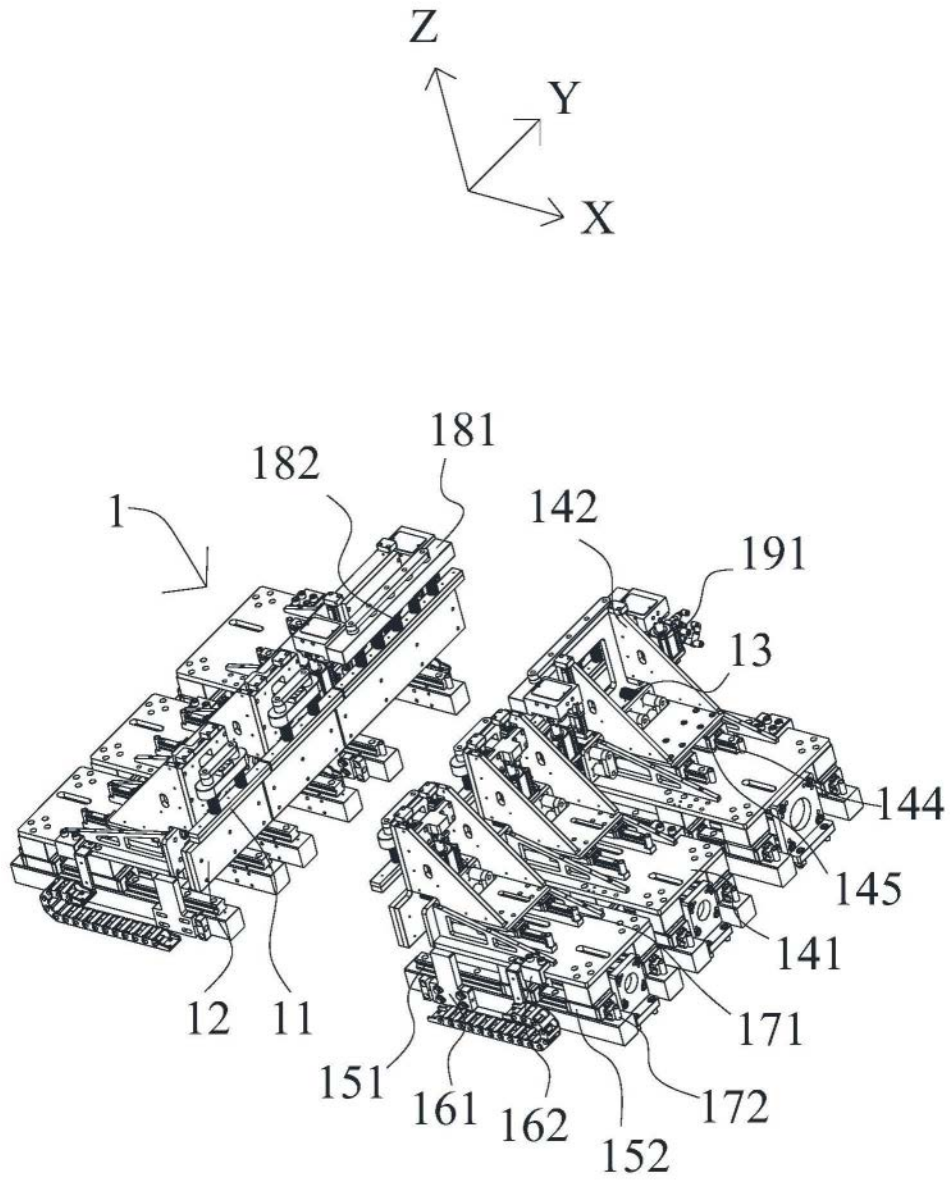


图1

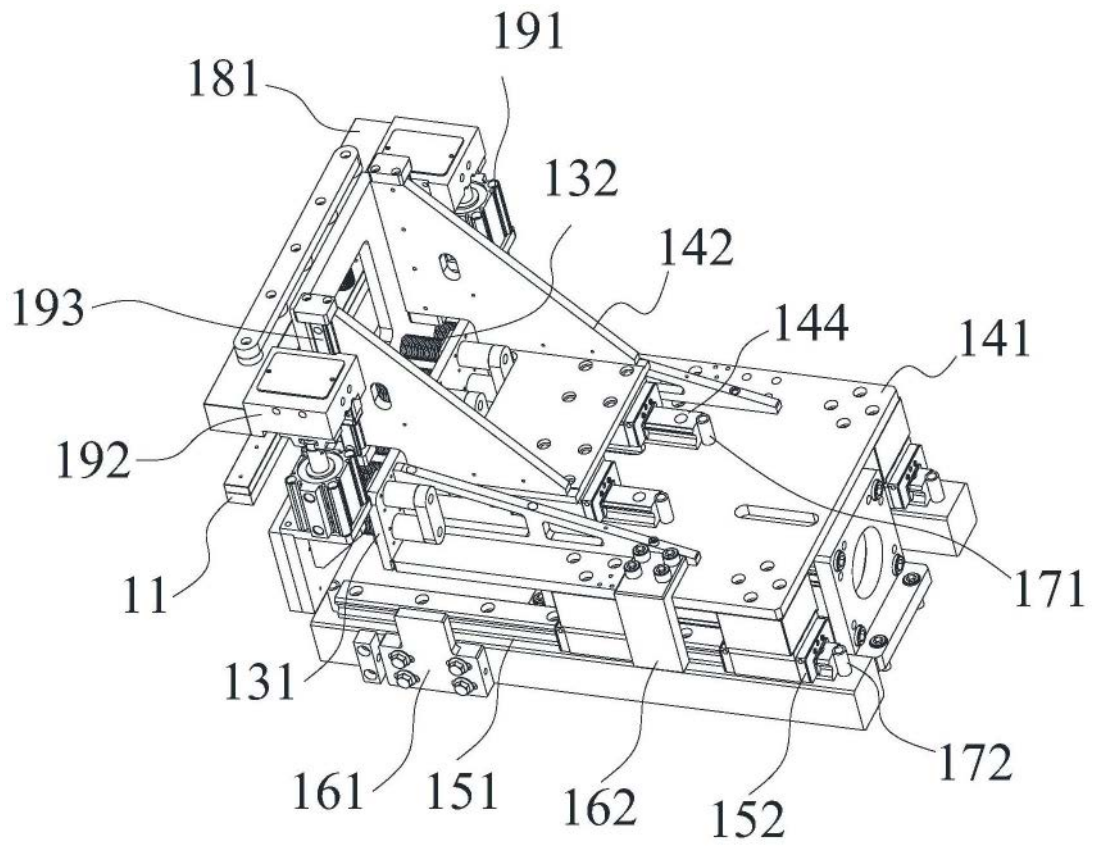


图2

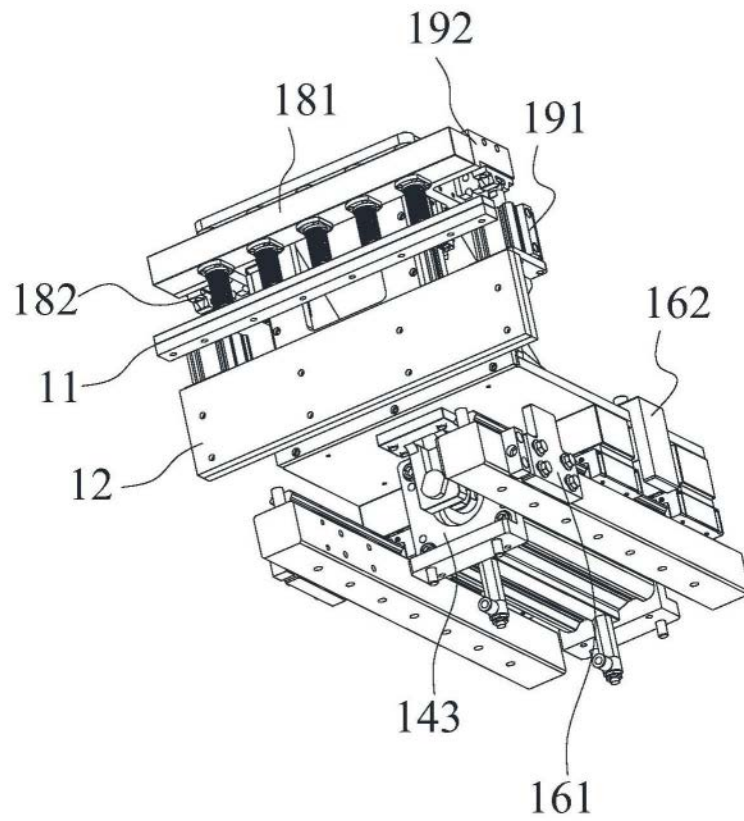


图3

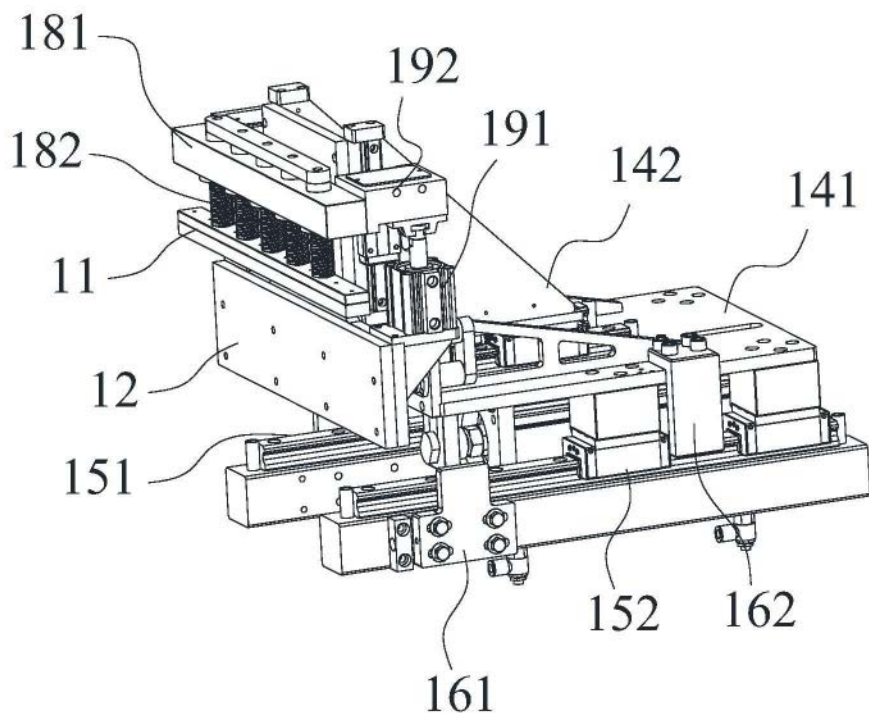


图4

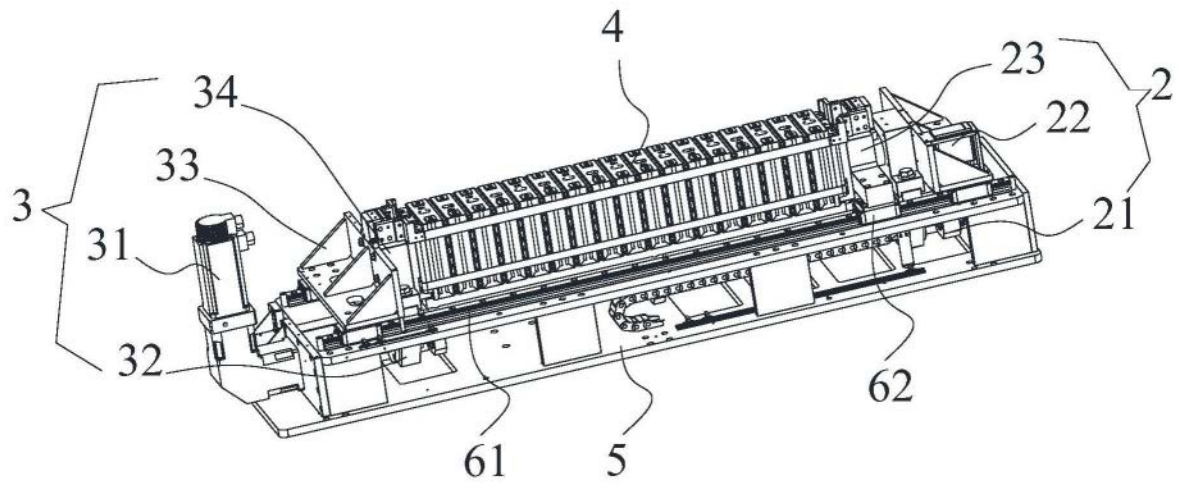


图5