

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年12月26日 (26.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/259655 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 10/04 (2006.01) **B65G 61/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/101791
- (22) 国际申请日: 2023年6月21日 (21.06.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 马宇航 (MA, Yuhang); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。
景志勇 (JING, Zhiyong); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。
- (74) 代理人: 北京华进京联知识产权代理有限公司 (ACIP LAW OFFICES); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A1403, Beijing 100191 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: PRE-STACKING DEVICE, BATTERY PROCESSING APPARATUS AND PRE-STACKING METHOD

(54) 发明名称: 预堆叠装置、电池加工设备及预堆叠方法

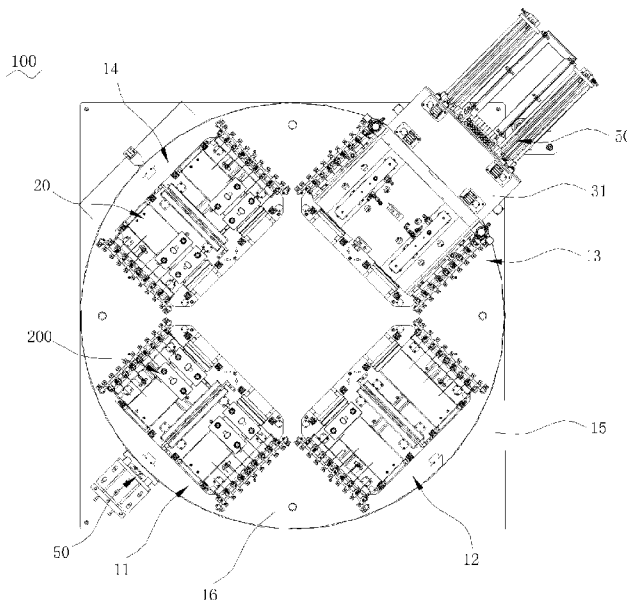


图 2

(57) Abstract: The present application relates to a pre-stacking device, a battery processing apparatus and a pre-stacking method. The pre-stacking device comprises a mounting base (10), a tray (20) and a pushing assembly (50), wherein the mounting base (10) comprises at least one station; the tray (20) is arranged on the mounting base (10); the tray (20) is configured to carry at least two battery cells (200) arranged in a thickness direction (L1) thereof; the pushing assembly (50) is movably arranged on one of the stations in a thickness direction (L2) of the battery cells (200); and the pushing assembly (50) is configured to drive the battery cells (200) on the tray (20) to move in the thickness direction (L2) of the battery cells (200) on a corresponding station so as to enable two adjacent battery cells

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(200) to fit each other. In this way, according to the present application, when the tray (20) and the battery cells (200) on the tray (20) move to the station where the pushing assembly (50) is located, the pushing assembly (50) performs a pushing operation to enable a plurality of battery cells (200) to be tightly stacked in the thickness direction (L2).

(57) 摘要: 本申请涉及一种预堆叠装置、电池加工设备及预堆叠方法, 预堆叠装置包括安装座(10)、托盘(20)、以及推动组件(50)。安装座(10)包括至少一个工位, 托盘(20)设置于安装座(10)上, 托盘(20)用于承载至少两个沿自身厚度方向(L1)排列的电池单体(200), 推动组件(50)沿电池单体(200)的厚度方向(L2)可移动地设置于其中一个工位上, 其中, 推动组件(50)用于在对应工位上沿电池单体(200)的厚度方向(L2)驱动托盘(20)上的电池单体(200)移动, 以使每相邻两个电池单体(200)相互贴合。如此, 本申请能够在托盘(20)及其托盘上的电池单体(200)在运动至推动组件(50)所在工位的时候, 通过推动组件(50)的推动操作, 实现多个电池单体(200)沿自身厚度方向(L2)上的紧密堆叠。

预堆叠装置、电池加工设备及预堆叠方法

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,特别是涉及一种预堆叠装置、电池加工设备及预堆叠方法。

5

背景技术

[0002] 在电池的生产过程中,需要将多个电池单体进行预堆叠,然后对预堆叠的电池单体进行组装,从而形成电池模组或者电池。

[0003] 然而,在目前的电池单体的预堆叠过程中,堆叠程序复杂且稳定性差,导致预堆叠过程
10 的效率低,严重时还会影响后续组装形成的电池模组或者电池的结构稳定性。

发明内容

[0004] 基于此,本申请提供一种预堆叠装置、电池加工设备及预堆叠方法。

[0005] 第一方面,本申请提供一种预堆叠装置,包括安装座、托盘、以及推动组件。安装座
15 包括至少一个工位,托盘设置于安装座上,托盘用于承载至少两个沿自身厚度方向排列的电池单体,推动组件沿电池单体的厚度方向可移动地设置于其中一个工位上,其中,推动组件用于在对应工位上沿电池单体的厚度方向驱动托盘上的电池单体移动,以使每相邻两个电池单体相互贴合。

[0006] 本申请实施例的技术方案中,能够在托盘及其托盘上的电池单体在运动至推动组件所在
20 工位的时候,通过推定组件的推动操作,实现多个电池单体沿自身厚度方向上的紧密堆叠,从而提供一种自动堆叠设备。

[0007] 在一些实施例中,工位包括沿周向间隔设置的第一工位、第二工位及第三工位,托盘被构造为能够在第一工位、第二工位及第三工位之间旋转;第一工位用于托盘上料电池单体,推动组件设于第二工位上,第三工位用于下料托盘上相互贴合后的电池单体。

[0008] 本申请实施例的技术方案中,形成简单的多工位堆叠程序,实现电池单体的上料、堆叠、及下料过程,不同工位间取放电池单体互不影响,将预堆叠分解为多个步骤,且形成循环进行,实现自动预堆叠,使得电池单体的预堆叠效率提高,预堆叠稳定性好,不同工位间同步生产,互不影响,提高生产效率。

[0009] 在一些实施例中,安装座包括底座及可转动地设置于底座上的支撑件,底座上具有沿
30 自身周向间隔设置的第一工位、第二工位及第三工位,托盘包括多个且均设于支撑件上并随支撑件转动,当其中一个托盘运动至第一工位,第二工位、及第三工位上均有一个托盘。

[0010] 本申请实施例的技术方案中,当第一工位上的托盘在上料时,第四工位上的托盘进行预堆叠,第二工位上的托盘进行下料,周而复始,互不影响,从而提高生产效率。

[0011] 在一些实施例中，安装座还具有第四工位，第四工位间隔设于第一工位和第二工位之间；当托盘位于第四工位，至少两个电池单体沿自身的厚度方向预堆叠于托盘上。

[0012] 本申请实施例的技术方案中，可以同时实现配方电芯的预堆叠，提高生产效率。

5 [0013] 在一些实施例中，预堆叠装置还包括定位组件，定位组件设于第一工位，定位组件用于将托盘固定于第一工位。

[0014] 本申请实施例的技术方案中，本申请通过定位组件的设置，可以实现第一工位的自动定位，自动停下托盘进行各个工位的操作。

10 [0015] 在一些实施例中，预堆叠装置还包括第一夹持组件，第一夹持组件被配置为沿电池单体的高度方向可移动地设置于安装座上。第一夹持组件能够在托盘运动至第二工位时，沿电池单体的宽度方向夹持托盘上的各电池单体。

[0016] 本申请实施例的技术方案中，通过第一夹持组件在电池单体的高度方向上的可移动设置，使得第一夹持组件可以在电池单体运动至第二工位时顺利实现对电池单体的夹持，保证推动组件的推定的有效性。并且，第一夹持组件在其他情况下不影响电池单体跟随托盘运动，能够顺利实现电池单体在多个工位之间的运动。

15 [0017] 在一些实施例中，预堆叠装置还包括第二夹持组件，第二夹持组件设置于托盘上，并用于沿电池单体的宽度方向夹持托盘上的各电池单体。第一夹持组件沿电池单体的高度方向与第二夹持组件间隔设置。

20 [0018] 本申请实施例的技术方案中，第二夹持组件与第一夹持组件能够沿电池单体的高度方向相互间隔，并同时沿电池单体高度方向上的相对两端进行夹持固定，由此能够平衡电池单体与其支撑面之间的摩擦力，使电池单体的预堆叠过程更加顺利，降低电池单体在预堆叠过程中发生歪倒的概率，使得电池单体的堆叠更加稳定。

[0019] 在一些实施例中，第一夹持组件及第二夹持组件均包括沿电池单体的宽度方向分别设置于托盘两侧的第一夹持件及第二夹持件，第一夹持件与第二夹持件中的至少一者被配置为沿电池单体的宽度方向可移动地设置。

25 [0020] 本申请实施例的技术方案中，通过设置第一夹持件与第二夹持件，可以实现对电池单体的顺利夹持，从而使电池单体可以稳定设置于托盘上，并且使电池单体在加压过程中能够保持平衡。

[0021] 在一些实施例中，第二夹持组件还包括主体及第一驱动件，第一驱动件连接于主体与安装座之间，并用于驱动主体沿电池单体的高度方向移动；

30 [0022] 其中，第二夹持组件中的第一夹持件及第二夹持件设置于主体上。

[0023] 本申请实施例的技术方案中，通过设置主体及第一驱动件，可以带动第一夹持件及第二夹持件沿电池单体的高度方向移动，从而在加压时对电池单体进行夹持固定，并在不需要加压时对电池单体形成避让。

[0024] 在一些实施例中，第二夹持组件还包括设置于主体上，并位于第一夹持件与第二夹持件之间的限位组件，限位组件用于沿电池单体的高度方向抵压托盘上的各电池单体。

[0025] 本申请实施例的技术方案中，当第一夹持件及第二夹持件沿电池单体的宽度方向对电池单体的上侧进行夹持时，限位组件位于第一夹持件及第二夹持件之间，并能够向下抵压电
5 池单体，使电池单体稳定支撑于托盘的支撑面上。由此，电池单体在预堆叠过程中能够更加稳定。

[0026] 在一些实施例中，限位组件包括调节件与抵压件，调节件沿电池单体的高度方向可伸缩地连接于主体与抵压件之间，抵压件用于沿电池单体的高度方向抵压托盘上的各电池单体。

[0027] 本申请实施例的技术方案中，通过设置调节件与抵压件，能够更稳定的将电池单体抵
10 压于托盘上，使得推动电池单体的过程中，电池单体可以保持平衡。

[0028] 在一些实施例中，抵压件包括连接部与滚动部，连接部与调节件相连，滚动部沿电池单体的厚度方向可滚动地设置于连接部上，并用于沿电池单体的高度方向与托盘上的各电池单体滚动抵压。

[0029] 本申请实施例的技术方案中，通过设置滚动部，使得抵压件可以与电池单体之间实现
15 滚动抵压，在电池单体沿厚度方向相互靠拢移动时能够持续施加抵压力，使抵压过程更加稳定。

[0030] 在一些实施例中，推动组件包括抵靠件及推动件，抵靠件设置于托盘上，推动件沿电
池单体的厚度方向可移动地设置于安装座上，且抵靠件与推动件沿电池单体的厚度方向分别
20 位于托盘的两侧，推动件被配置为能够沿电池单体的厚度方向推动托盘上的各电池单体抵靠于抵靠件上。

[0031] 本申请实施例的技术方案中，通过抵靠件与推动件之间的相互配合，能够顺利实现多个电池单体之间的预堆叠，使电池单体沿其厚度方向紧密贴合，以便于后续进行组装。

[0032] 在一些实施例中，安装座包括底座及可转动地设置于底座上的支撑件，支撑件上具有
25 沿自身周向间隔设置的加压位及至少两个预堆叠位，每个预堆叠位上对应设置一托盘及第一夹持组件；第二夹持组件及推动组件均设置于加压位；

[0033] 其中，第二夹持组件被配置为当其中一个托盘转动至加压位时，沿电池单体的宽度方向夹持该托盘上的各电池单体；推动组件被配置为当其中一个托盘转动至加压位时，对该托盘上的各电池单体执行推动操作。

[0034] 本申请实施例的技术方案中，通过设置支撑件，使得电池单体能够在多个预堆叠位上
30 同步堆叠，并依次转动至加压位进行加压，从而提高了电池单体预堆叠过程的效率。

[0035] 在一些实施例中，预堆叠装置还包括检测组件，检测组件设于托盘上。检测组件用于检测托盘上是否有电池单体。

[0036] 本申请实施例的技术方案中，通过检测组件的设置，可以根据检测组件的检测结构智

能控制推动组件，避免产生安全事故。

[0037] 第二方面，本申请提供一种电池加工设备，包括如上所述的预堆叠装置。

[0038] 第三方面，本申请提供了一种预堆叠方法，包括下述步骤：

5 [0039] 控制托盘运动至安装座的第一工位，并将至少两个电池单体沿自身的厚度方向放置于托盘上；

[0040] 控制托盘运动至安装座的第二工位，并控制推动组件沿电池单体的厚度方向驱动托盘上的电池单体移动，以使每相邻两个电池单体相互贴合；

[0041] 控制托盘运动至安装座的第三工位，并从托盘上取走电池单体；

10 [0042] 本申请实施例的技术方案中，形成简单的多工位堆叠程序，实现电池单体的上料、堆叠、及下料过程，不同工位间取放电池单体互不影响，将预堆叠分解为多个步骤，且形成循环进行，实现自动预堆叠，使得电池单体的预堆叠效率提高，预堆叠稳定性好，不同工位间同步生产，互不影响，提高生产效率。

[0043] 在一些实施例中，还包括以下步骤：控制托盘运动至安装座的第四工位，并将至少两个电池单体沿自身的厚度方向放置于托盘上。

15 [0044] 本申请实施例的技术方案中，本申请的预堆叠装置不仅可以实现配方电芯的同时堆叠和下料，也可以实现同一摆放方向的电池单体的多次上料，避免一次上料过多造成的电池单体的歪倒。

[0045] 在一些实施例中，将至少两个电池单体沿自身的厚度方向放置于托盘上之后，还包括：

20 [0046] 沿电池单体的宽度方向夹持托盘上的各电池单体，电池单体的宽度方向与电池单体的厚度方向垂直。

[0047] 本申请实施例的技术方案中，可以在电池单体运动至第二工位时顺利实现对电池单体的夹持，保证推动组件的推定的有效性。并且，在其他情况下不影响电池单体跟随托盘运动，能够顺利实现电池单体在多个工位之间的运动

25 [0048] 上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

30 [0049] 通过阅读对下文实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中，用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中：

[0050] 图 1 为根据一个或多个实施例的预堆叠装置的结构示意图；

[0051] 图 2 为根据一个或多个实施例的预堆叠装置的俯视图；

[0052] 图 3 为根据一个或多个实施例的预堆叠装置中托盘的结构示意图;

[0053] 图 4 为根据一个或多个实施例的预堆叠装置中托盘的俯视图;

[0054] 图 5 为根据一个或多个实施例的预堆叠装置中第一夹持组件与推动组件配合的立体结构示意图;

5 [0055] 图 6 为根据一个或多个实施例的预堆叠装置中第一夹持组件与推动组件配合的平面结构示意图;

[0056] 图 7 为图 5 中局部放大图;

[0057] 图 8 为根据一个或多个实施例的预堆叠方法的流程示意图。

[0058] 100、预堆叠装置; 10、安装座; 20、托盘; 30、第一夹持组件; 40、第二夹持组件;
10 50、推动组件; 11、第一工位; 12、第四工位; 13、第二工位; 14、第三工位; 15、底座;
16、支撑件; 41、第一夹持件; 42、第二夹持件; 31、主体; 32、第一驱动件; 33、限位组件;
34、升降件; 51、抵靠件; 52、推动件; 331、调节件; 332、抵压件; 3321、连接部;
3322、滚动部; 50、定位组件; 60、检测组件; 200、电池单体; L1、厚度方向; L2、宽度
方向; L3、高度方向。

15

具体实施方式

[0059] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案, 因此只作为示例, 而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0060] 除非另有定义, 本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同; 本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的, 不是旨在限制本申请; 本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形, 意图在于覆盖不排他的包含。

[0061] 在本申请实施例的描述中, 技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象, 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、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中, “多个”的含义是两个以上, 除非另有明确具体的限定。

[0062] 在本文中提及“实施例”意味着, 结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例, 也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是, 本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

25 [0063] 在本申请实施例的描述中, 术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如 A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0064] 在本申请实施例的描述中, 术语“多个”指的是两个以上(包括两个), 同理, “多组”

指的是两组以上（包括两组），“多片”指的是两片以上（包括两片）。

[0065] 在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“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申请实施例和简化描述，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申请实施例的限制。

[0066] 在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；也可以是机械连接，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。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实施例中的具体含义。

[0067] 目前，从市场形势的发展来看，动力电池的应用越加广泛。动力电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具以及其他领域。随着动力电池应用领域的不断扩大，其市场的需求量也在不断地扩增。

[0068] 电池单体是组成电池的最小单元，具体地，多个电池单体之间可以通过串联或者并联或者混联组成一个电池模组，然后将一个或者多个电池模组相连，并组装形成电池。当然，多个电池单体也可以直接组装形成电池。其中，混联是指多个电池单体中既有串联又有并联。

[0069] 在通过电池单体组成电池模组或者电池的过程中，通常需要在电池单体的表面贴胶，然后将多个电池单体沿厚度方向进行预堆叠，以使各电池单体之间能够紧密贴合，然后通过相邻的电池单体表面上的胶纸实现胶粘固定。

[0070] 然而，目前的预堆叠过程，预堆叠程序复杂且稳定性差，不仅会导致多个电池单体发生同时歪倒，并且堆叠效率也大大降低，影响电池单体预堆叠过程的效率，甚至影响由电池单体组装形成的电池模组或者电池的结构稳定性。

[0071] 基于以上考虑，为了解决目前电池单体在预堆叠过程预堆叠效率低且稳定性较差的问题，本申请的一个或多个实施例中提供了一种预堆叠装置，该预堆叠方法能够在对电池进行稳定的预堆叠后，再将其取出，实现了自动化稳定堆叠，从而提高生产效率、降低成本。

[0072] 参见图 1 至图 4，本申请提供了一种预堆叠装置 100，预堆叠装置 100 包括安装座 10、托盘 20、以及推动组件 50。安装座 10 包括至少一个工位，托盘 20 设置于安装座 10 上，托盘 20 用于承载至少两个沿自身厚度方向 L1 排列的电池单体 200，推动组件 50 沿电池单体 200 的厚度方向 L2 可移动地设置于其中一个工位上，其中，推动组件 50 用于在对应工位上沿电池单体 200 的厚度方向 L2 驱动托盘 20 上的电池单体 200 移动，以使每相邻两个电池单体 200 相互贴合。

[0073] 安装座 10 是指能够为托盘 20、以及推动组件 50 提供安装基础的结构。托盘 20 是指设置于安装座 10 上的，能够为至少两个电池单体 200 提供支撑及堆叠空间的结构，可以通过外部机械手或者搬运装置，沿电池单体 200 的厚度方向 L1，夹持多块电池单体 200，并将其放置于托盘 20 上，此时由于电池单体 200 并不受力，因此其排列较为松散，并未形成紧密堆叠。

[0074] 而后，通过控制托盘 20 运动，使得托盘 20 运动至推动组件 50 所在工位，电池单体 200 在进行堆叠时，通常是设置极柱的一侧朝上设置。此时，电池单体 200 的高度方向 L3 是指由设置有极柱的一侧表面指向与其相对的另一侧表面的方向，电池单体 200 的宽度方向 L2 是指垂直于电池单体 200 的高度方向 L3 且平行于电池单体 200 的大面的方向，电池单体 200 的厚度方向 L1 是指垂直于电池单体 200 的大面的方向。其中，电池单体 200 的大面通常是指电池单体 200 上面积最大的一侧表面。

[0075] 当推动组件 50 向电池单体 200 上施加压力，推动组件 50 首先与其中一个电池单体 200 的大面接触，而后持续沿多个电池单体 200 的厚度方向 L1 持续推动，够平衡电池单体 200 与其支撑面之间的摩擦力，从而使得多个电池单体 200 的大面与对面最直接接触，电池单体 200 与电池单体 200 之间保持平衡，完成稳定地预堆叠，避免电池单体 200 歪倒。

[0076] 推动组件 50 在对电池单体 200 进行推动时，其可以是形成与电池单体 200 的大面的面与面直接接触，也可以形成球状结构对电池单体 200 的大面进行抵接。值得注意的是，推动组件 50 对电池单体 200 的接触以及在预堆叠过程中的用力，需保证不破坏电池单体 200。

[0077] 本申请提供的预堆叠装置 100，能够在托盘 20 及其托盘上的电池单体 200 在运动至推动组件 50 所在工位的时候，通过推动组件 50 的推动操作，实现多个电池单体 200 沿自身厚度方向 L2 上的紧密堆叠。

[0078] 可以理解地，当堆叠完成之后，可以将托盘 20 及其上堆叠完成的电池单体 200 移走，进行下一步操作。

[0079] 在一些实施例中，参见图 1 至图 4，安装座 10 的工位包括沿周向间隔设置的第一工位 11、第二工位 13 及第三工位 14，托盘 20 被构造为能够在第一工位 11、第二工位 13 及第三工位 14 之间旋转；

[0080] 第一工位 11 用于托盘 20 上料电池单体 200，推动组件 50 设于第二工位 13 上，第三工位 14 用于下料托盘 20 上相互贴合后的电池单体 200。

[0081] 第二工位 13 是指安装座 10 上的用于加压堆叠多个电池单体 200 的工位，具体地，将电池单体 200 从上一工序移动至第二工位 13 上，并将多个电池单体 200 在第二工位 13 沿厚度方向 L1 依次堆叠，即可实现电池单体 200 的预堆叠，以使多个电池单体 200 之间能够相互紧密贴合的工位。

[0082] 第一工位 11、第二工位 13 与第三工位 14 之间可以通过安装座 10 的转动或者移动或

者其他运动方式相互转换, 托盘 20 可以从第一工位 11 运动至第二工位 13 再运动至第三工位 14, 而后再从第三工位 14 回到第一工位 11, 托盘 20 从第一工位 11 转动一圈, 回位至第一工位 11 的过程, 称为一次预堆叠流程, 外部机械手或者搬运装置可以向第一工位 11 的托盘 20 上放置电池单体 200, 也可以将第三工位 13 上的电池单体 200 取走。

5 [0083] 当多个电池单体 200 沿自身厚度方向 L1 被松散的放置于第一工位 11 之后, 通过控制托盘 20 运动, 使得托盘 20 从第一工位 11 运动直至第二工位 13, 当托盘 20 位于第二工位 13, 第二工位 13 上的推动组件 50 向电池单体 200 上施加压力, 完成预堆叠, 避免电池单体 200 歪倒。

[0084] 而后, 控制完成预堆叠后的托盘 20 及其上的电池单体 200 运动至第三工位 14, 此时
10 可以通过外部设备将托盘 20 上已经堆叠完成的多个电池单体 200 取走, 以进行下一步工艺流程。在第三工位 14 的托盘 20 上的电池单体 200 被取走之后, 可以控制托盘 20 继续运动回位装置第一工位 11, 以进行下一次的预堆叠流程。

[0085] 如此, 本申请的预堆叠装置 100, 形成简单的多工位堆叠程序, 实现电池单体 200 的上料、堆叠、及下料过程, 不同工位间取放电池单体 200 互不影响, 将预堆叠分解为多个步
15 骤, 且形成循环进行, 实现自动预堆叠, 使得电池单体 200 的预堆叠效率提高, 预堆叠稳定性好, 不同工位间同步生产, 互不影响, 提高生产效率。

[0086] 可以理解地, 安装座 10 上的工位也可以包括除第一工位 11、第二工位 13 及第三工位 14 之外的工位, 本申请在此不做限定。

[0087] 在一些实施例中, 参见图 1 及图 2, 安装座 10 包括底座 15 及可转动地设置于底座 15
20 上的支撑件 16, 底座 15 上具有沿自身周向间隔设置的第一工位 11、第二工位 13 及第三工位 14, 托盘 20 包括多个且均设于支撑件 16 上并随支撑件 16 转动, 当其中一个托盘 20 运动至第一工位 11, 第二工位 13、及第三工位 14 上均有一个托盘 20。

[0088] 具体地, 支撑件 16 可以设置为一转盘, 根据底座 15 上设置的第一工位 11、第二工
25 位 13 及第三工位 14 之间的位置关系, 可对应地在支撑件 16 上周向间隔设置三个托盘 20。当支撑件 16 带动其上的三个托盘 20 转动至其中一个托盘 20 至第一工位 11 时, 另外的两个托盘 20 分别位于第二工位 13 和第三工位 14 上。

[0089] 如此, 每个托盘 20 均可以从第一工位 11 进行上料、第二工位 13 进行预堆叠, 第三
30 工位 14 进行下料, 且多个托盘 20 在同时刻不同工位间同步生产, 当第一工位 11 上的托盘 20 在上料时, 第四工位 12 上的托盘 20 进行预堆叠, 第二工位 13 上的托盘 20 进行下料, 周而复始, 互不影响, 从而提高生产效率。

[0090] 在一些实施例中, 参见图 1 及图 2, 安装座 10 还具有第四工位 12, 第四工位 12 间隔
设于第一工位 11 和第二工位 13 之间, 当托盘 20 位于第四工位 12, 至少两个电池单体 200 沿自身的厚度方向 L1 预堆叠于托盘 20 上。

[0091] 电池单体 200 排列的方向可不同，每个电池单体 200 均具有两个大面，当两个大面的朝向不同，则电池单体 200 的正极柱和负极柱的摆放位置则不同，从而形成互为配方电芯的两电池单体 200。即此时互为配方电芯的两个电池单体 200，假设其中一个电池单体 200 的正极柱在左边负极柱在右边，则另一个电池单体 200 相当于将其绕高度方向 L3 旋转 180 度，从而形成正极柱在右边负极柱在左边的摆放方式。

[0092] 在预堆叠流程完成之后，电池单体 200 需要被移动至不同的位置，因此，为了提高后续的装配效率，可以在托盘 20 上形成第一区域和第二区域，在托盘 20 处于第一工位 11 时，将互为配方电芯中的一者电池单体 200 放置于第一区域上，当托盘 20 位于第四工位 12 时，将互为配方电芯中的另一者电池单体 200 放置于第二区域上，并且在托盘 20 运动至第二工位 13 上后，分极性对电池单体 200 进行预堆叠，以保证当托盘 20 运动至第三工位 14 后，操作人员可以根据所需进行取料。

[0093] 当然地，也可以在第一工位 11 和第四工位 12 进行正极柱和负极柱排列的方向完全相同的同一摆放方向的电池单体 200 的上料，如此，可以进行多次上料，避免一次上料过多造成的电池单体 200 的歪倒。

[0094] 在一些实施例中，参见图 1 及图 2，预堆叠装置 100 还包括定位组件 50，定位组件 50 设于第一工位 11，定位组件 50 用于将托盘 20 固定于第一工位 11。

[0095] 定位组件 50 可以是驱动结构加定位凸起的组合，并在支撑件 16 或者托盘 20 的相应位置设置凹槽，当支撑件 16 带动其上的托盘 20 旋转时，其中一个托盘 20 运动至第一工位 11 时，驱动结构驱动定位凸起伸出，卡嵌于凹槽内，停下支撑件 16，此时托盘 20 被稳定固定于第一工位 11 进行上料。

[0096] 在上料完成之后，驱动结构还可以驱动定位凸起收回，此时支撑件 16 继续转动，直至刚刚正在第一工位 11 上料完成后的托盘 20 运动至第四工位 12，此时另一个托盘 20 运动至第一工位 11 进行上料，而第四工位 12 的托盘 20 则进行第四工位 12 的上料，以此类推。

[0097] 进一步地，也可以在托盘 20 和定位组件 50 上设置感应装置，当定位组件 50 感应到托盘 20 后，立即驱动定位凸起伸出以停转支撑件 16。

[0098] 如此，本申请通过定位组件 50 的设置，可以实现第一工位 11 的自动定位，自动停下托盘 20 进行各个工位的操作。

[0099] 在一些实施例中，参见图 1、图 2 及图 5 和图 6，预堆叠装置 100 还包括第一夹持组件 30，第一夹持组件 30 被配置为沿电池单体 200 的高度方向 L3 可移动地设置于安装座 10 上。第一夹持组件 30 能够在托盘 20 运动至第二工位 13 时，沿电池单体 200 的宽度方向 L2 夹持托盘 20 上的各电池单体 200，电池单体 200 的宽度方向 L2 与厚度方向 L1 垂直。

[0100] 具体地，当托盘 20 运动至第二工位 13 时，第一夹持组件 30 可沿电池单体 200 的高度方向 L3 下降，电池单体 200 的高度方向 L3 与电池单体 200 的宽度方向 L2 及均厚度方向

L1 垂直,直至第一夹持组件 30 能够沿电池单体 200 的宽度方向 L2 顺利夹持电池单体 200 的上侧,以便于通过推动组件 50 对电池单体 200 进行加压。

[0101] 当托盘 20 未运动至第二工位 13 时,第一夹持组件 30 不需要对电池单体 200 进行夹持,则此时,第一夹持组件 30 沿电池单体 200 的高度方向 L3 上升,远离支撑件 16,直至不影响托盘 20 上的电池单体 200 跟随托盘 20 在工位之间进行运动。

[0102] 通过第一夹持组件 30 在电池单体 200 的高度方向 L3 上的可移动设置,使得第一夹持组件 30 可以在电池单体 200 运动至第二工位 13 时顺利实现对电池单体 200 的夹持,保证推动组件 50 的推定的有效性。并且,第一夹持组件 30 在其他情况下不影响电池单体 200 跟随托盘 20 运动,能够顺利实现电池单体 200 在多个工位之间的运动。

10 [0103] 在一些实施例中,参见图 3 及图 4,预堆叠装置 100 还包括第二夹持组件 40,第二夹持组件 40 设置于托盘 20 上,并用于沿电池单体 200 的宽度方向 L2 夹持托盘 20 上的各电池单体 200。第一夹持组件 30 沿电池单体 200 的高度方向 L3 与第二夹持组件 40 间隔设置。

[0104] 当电池单体 200 被放置于托盘 20 上,先通过第二夹持组件 40 原电池单体 200 的宽度方向 L2 对托盘 20 上的电池单体 200 进行夹持,而后在整个预堆叠流程中,保持对电池单体
15 200 的夹持,避免电池单体 200 在放置于托盘 20 上之后产生歪倒。

[0105] 当托盘 20 由运动至第二工位 13 时,第一夹持组件 30 在第二工位 13 上沿电池单体 200 的高度方向 L3 与第二夹持组件 40 间隔设置。由此,第一夹持组件 30 可以在第二工位 13 再次沿电池单体 200 的宽度方向 L2 对电池单体 200 进行夹持,此时第二夹持组件 40 与第一夹持组件 30 沿电池单体 200 的高度方向 L3 分别夹持电池单体 200 的高度上的不同位置,如
20 底端和中端,或者中端和顶端。

[0106] 第二夹持组件 40 与第一夹持组件 30 能够沿电池单体 200 的高度方向 L3 相互间隔,并同时沿电池单体 200 高度方向 L3 上的相对两端进行夹持固定,由此能够平衡电池单体 200 与其支撑面之间的摩擦力,使电池单体 200 的预堆叠过程更加顺利,降低电池单体 200 在预堆叠过程中发生歪倒的概率,使得电池单体 200 的堆叠更加稳定。

25 [0107] 在一些实施例中,第一夹持组件 30 及第二夹持组件 40 均包括沿电池单体 200 的宽度方向 L2 分别设置于托盘 20 两侧的第一夹持件 41 及第二夹持件 42,第一夹持件 41 与第二夹持件 42 中的至少一者被配置为沿电池单体 200 的宽度方向 L2 可移动地设置。

[0108] 具体地,第二夹持组件 40 中的第一夹持件 41 与第二夹持件 42 可以分别通过伸缩气缸设置于托盘 20 的两侧,使得第一夹持件 41 与第二夹持件 42 能够实现沿电池单体 200 的宽度方向 L2 相互靠近或者相互远离。当电池单体 200 放置于托盘 20 上时,第一夹持件 41 与第二夹持件 42 相互靠近并夹持电池单体 200。当需要将电池单体 200 从托盘 20 中取出时,则
30 第一夹持件 41 与第二夹持件 42 相互远离。

[0109] 通过设置第一夹持件 41 与第二夹持件 42,可以实现对电池单体 200 的顺利夹持,从

而使电池单体 200 可以稳定设置于托盘 20 上, 并且使电池单体 200 在加压过程中能够保持平衡。

[0110] 并且, 设置第一夹持件 41 和第二夹持件 42, 能够使得第一夹持组件 30 和第二夹持组件 40 适配夹持多种不同宽度的电池单体 200, 通过同一个预堆叠装置 100 实现不同尺寸电
5 池单体 200 预堆叠, 换型 (不同电池单体 200 型号) 方便。

[0111] 在一些实施例中, 参见图 5 及图 6, 第一夹持组件 30 还包括主体 31 及第一驱动件 32, 第一驱动件 32 连接于主体 31 与安装座 10 之间, 并用于驱动主体 31 沿电池单体 200 的高度方向 L3 移动。其中, 第一夹持组件 30 中的第一夹持件 41 及第二夹持件 42 设置于主体 31 上, 推动组件 50 沿电池单体 200 的厚度方向 L1 可移动地与主体 31 连接。

10 [0112] 具体地, 主体 31 可以为第一驱动件 32、推动组件 50、第一夹持件 41 以及第二夹持件 42 提供安装基础。第一驱动件 32 可以但不限于设置为下压气缸, 用于驱动主体 31 并带动主体 31 上的第一夹持件 41 与第二夹持件 42 沿电池单体 200 的高度方向 L3 移动, 推动组件 50 可以在主体 31 上移动以靠近或者远离托盘 20 上的电池单体 200。

[0113] 通过设置主体 31 及第一驱动件 32, 可以带动第一夹持件 41 及第二夹持件 42 沿电
15 池单体 200 的高度方向 L3 移动, 从而在加压时对电池单体 200 进行夹持固定, 并在不需要加压时对电池单体 200 形成避让。

[0114] 进一步地, 第一夹持组件 30 还包括升降件 34, 第一驱动件 32 与升降件 34 驱动连接, 升降件 34 穿过主体 31 与第一夹持组件 30 连接, 当第一驱动件 32 驱动升降件 34 上下移动, 第一夹持组件 30 被带动上下移动。

20 [0115] 如此设置可以将第一驱动件 32 和第一夹持组件 30 设置在主体 31 的相对两侧, 合理利用装配空间。

[0116] 在一些实施例中, 第一夹持组件 30 还包括设置于主体 31 上, 并位于第一夹持件 41 与第二夹持件 42 之间的限位组件 33, 限位组件 33 用于沿电池单体 200 的高度方向 L3 抵压托盘 20 上的各电池单体 200。

25 [0117] 当第一夹持件 41 及第二夹持件 42 沿电池单体 200 的宽度方向 L2 对电池单体 200 的上侧进行夹持时, 限位组件 33 位于第一夹持件 41 及第二夹持件 42 之间, 并能够向下抵压电池单体 200, 使电池单体 200 稳定支撑于托盘 20 的支撑面上。由此, 电池单体 200 在预堆叠过程中能够更加稳定。

[0118] 在一些实施例中, 参见图 5 至图 7, 限位组件 33 包括调节件 331 与抵压件 332, 调节
30 件 331 沿电池单体 200 的高度方向 L3 可伸缩地连接于主体 31 与抵压件 332 之间, 抵压件 332 用于沿电池单体 200 的高度方向 L3 抵压托盘 20 上的各电池单体 200。

[0119] 具体地, 调节件 331 可以但不限于设置为弹簧, 弹簧弹性连接于主体 31 与抵压件 332 之间, 使得抵压件 332 能够弹性抵压于电池单体 200 上。

[0120] 进一步地，调节件 331 与抵压件 332 均可以设置为多个，并且调节件 331 与抵压件 332 一一对应设置。

[0121] 需要说明的是，每一个电池单体 200 上均凸出设置有极柱，并且由于机械误差，不同的电池单体 200 的极柱高度之间都可能存在一定的误差。由此，每一个抵压件 332 及调节件 331 可以对应抵压于一个电池单体 200 的极柱。并且每一个抵压件 332 在调节件 331 的伸缩作用下，可以自适应的抵压于对应的电池单体 200 的极柱上，使得抵压件 332 对于每一个电池单体 200 的抵压作用更加稳定。

[0122] 通过设置调节件 331 与抵压件 332，能够柔性且稳定的将电池单体 200 抵压于托盘 20 上，使得推动电池单体 200 的过程中，电池单体 200 可以保持平衡。

10 [0123] 在一些实施例中，参见图 5 至图 7，抵压件 332 包括连接部 3321 与滚动部 3322，连接部 3321 与调节件 331 相连，滚动部 3322 沿电池单体 200 的厚度方向 L1 可滚动地设置于连接部 3321 上，并用于沿电池单体 200 的高度方向 L3 与托盘 20 上的各电池单体 200 滚动抵压。

[0124] 当抵压件 332 包括多个时，每一个抵压件 332 均包括连接部 3321 与滚动部 3322。具体地，滚动部 3322 可以但不限于设置为滚轮，将滚轮滚动设置于连接部 3321 上。当抵压件 332 抵压于电池单体 200 上时，推动组件 50 沿电池单体 200 的厚度方向 L1 对电池单体 200 施加压力，使得电池单体 200 沿厚度方向 L1 相互靠拢贴合。

[0125] 与此同时，当电池单体 200 在推力作用下沿厚度方向 L1 发生位移时，滚动部 3322 可以与电池单体 200 滚动抵压，使得对于电池单体 200 的抵压更加稳定，并且不影响电池单体 200 在厚度方向 L1 上的移动。

20 [0126] 通过设置滚动部 3322，使得抵压件 332 可以与电池单体 200 之间实现滚动抵压，在电池单体 200 沿厚度方向 L1 相互靠拢移动时能够持续施加抵压力，使抵压过程更加稳定。

[0127] 在一些实施例中，参见图 3 至图 5，推动组件 50 包括抵靠件 51 及推动件 52，抵靠件 51 设置于托盘 20 上，推动件 52 沿电池单体 200 的厚度方向 L1 可移动地设置于安装座 10 上，且抵靠件 51 与推动件 52 沿电池单体 200 的厚度方向 L1 分别位于托盘 20 的两侧，推动件 52 被配置为能够沿电池单体 200 的厚度方向 L1 推动托盘 20 上的各电池单体 200 抵靠于抵靠件 51 上。

[0128] 具体地，抵靠件 51 为设置于托盘 20 上的挡板。当电池单体 200 随着托盘 20 运动至第二工位 13 时，推动件 52 与抵靠件 51 沿电池单体 200 的厚度方向 L1 分别位于电池单体 200 的两侧。推动件 52 沿电池单体 200 的厚度方向 L1 发生移动，并沿电池单体 200 的厚度方向 30 L1 对电池单体 200 施加推力，使得多个电池单体 200 之间能够紧密贴合。

[0129] 进一步地，推动件 52 可以但不限于设置为加压气缸。当电池单体 200 沿厚度方向 L1 排列在托盘 20 上时，推动件 52 伸出，并在电池单体 200 的大面上施加一推力，从而使得多个电池单体 200 之间能够紧密贴合。

[0130] 通过抵靠件 51 与推动件 52 之间的相互配合,能够顺利实现多个电池单体 200 之间的预堆叠,使电池单体 200 沿其厚度方向 L1 紧密贴合,以便于后续进行组装。

[0131] 在一些实施例中,参见图 3 至图 4,预堆叠装置 100 还包括检测组件 60,检测组件 60 设于托盘 20 上。检测组件 60 用于检测托盘 20 上是否有电池单体 200。

5 [0132] 检测组件 60 可以是红外检测结构等等,可以理解地,若托盘 20 上未放置电池单体 200,则此时推动件 52 若还按照相同的程序进行推动,则有可能产生与抵靠件 51 的直接碰撞。

[0133] 通过检测组件 60 的设置,可以根据检测组件 60 的检测结构智能控制推动组件 50,避免产生安全事故。

10 [0134] 基于与上述预堆叠装置 100 相同的构思,本申请还提供了一种电池加工设备,包括如上的预堆叠装置 100。

[0135] 参见图 8,基于与上述预堆叠装置 100 相同的构思,根据一个或多个实施例,本申请提供了一种预堆叠方法,包括下述步骤:

[0136] S10、控制托盘 20 运动至安装座 10 的第一工位 11,并将至少两个电池单体 200 沿自身的厚度方向 L1 放置于托盘 20 上;

15 [0137] S30、控制托盘 20 运动至安装座 10 的第二工位 13,并控制推动组件 50 沿电池单体 200 的厚度方向 L1 驱动托盘 20 上的电池单体 200 移动,以使每相邻两个电池单体 200 相互贴合;

[0138] S40、控制托盘 20 运动至安装座 10 的第三工位 14,并从托盘 20 上取走电池单体 200;

[0139] 其中,第一工位 11、第二工位 13 及第三工位 14 间隔设于安装座 10 的周向。

20 [0140] 具体地,关于安装座 10、托盘 20 及推动组件 50 的具体结构设置,已经在上文中进行详述,此处不再赘述。

[0141] 如此,本申请通过上述方法,形成简单的多工位堆叠程序,实现电池单体 200 的上料、堆叠、及下料过程,不同工位间取放电池单体 200 互不影响,将预堆叠分解为多个步骤,且形成循环进行,实现自动预堆叠,使得电池单体 200 的预堆叠效率提高,预堆叠稳定性好,
25 不同工位间同步生产,互不影响,提高生产效率。

[0142] 在一些实施例中,参见图 8,步骤 S10 中在控制托盘 20 运动至安装座 10 的第一工位 11 之后,还包括以下步骤:

[0143] S20、控制托盘 20 运动至安装座 10 的第四工位 12,并将至少两个电池单体 200 沿自身的厚度方向 L1 放置于托盘 20 上;

30 [0144] 其中,第四工位 12 沿周向间隔设于第一工位 11 与第二工位 13 之间。

[0145] 参见上文中的记载,本申请的预堆叠装置 100 不仅可以实现配方电芯的同时堆叠和下料,也可以实现同一摆放方向的电池单体 200 的多次上料,避免一次上料过多造成的电池单体 200 的歪倒。

[0146] 在一些实施例中，步骤 S10 中将至少两个电池单体 200 沿自身的厚度方向 L1 放置于托盘 20 上之后，还包括：

[0147] S50、沿电池单体 200 的宽度方向 L2 夹持托盘 20 上的各电池单体 200，电池单体 200 的宽度方向 L2 与电池单体 200 的厚度方向 L1 垂直。

5 [0148] 具体地，可通过设置第一夹持组件 30 沿宽度方向 L2 对电池单体 200 进行夹持，关于第一夹持组件 30 的具体结构以在上文中进行详述，此处不再赘述。

[0149] 进一步地，步骤 S30 和 S50 可同时进行，也可以在步骤 S50 执行完夹持操作之后，再进行步骤 S30 的推动。如此，可以在电池单体 200 运动至第二工位 13 时顺利实现对电池单体 200 的夹持，保证推动组件 50 的推定的有效性。并且，第一夹持组件 30 在其他情况下不
10 影响电池单体 200 跟随托盘 20 运动，能够顺利实现电池单体 200 在多个工位之间的运动。

[0150] 根据一个或多个实施例，首先通过外部机械手将多个电池单体 200 依次移动至第一工位 11 的托盘 20 上，通过第二夹持组件 40 对该托盘 20 上的各电池单体 200 的下侧进行夹持，使其稳定设置于托盘 20 上。转动支撑件 16，并将托盘 20 及其上的电池单体 200 移动至第四
15 工位 12，通过外部机械手将配方电芯置于托盘 20 上。

[0151] 随着支撑件 16 的继续转动，当其托盘 20 转动至第二工位 13 时，控制第一夹持组件 30 下降，通过第一夹持组件 30 对电池单体 200 的上侧进行夹持固定。与此同时，抵压件 332 在调节件 331 的作用下，自适应的抵压于对应的电池单体 200 的极柱上。

[0152] 抵压稳定之后，控制推动件 52 朝向电池单体 200 移动，在电池单体 200 的大面上施加一推力。在推力的作用下，多个电池单体 200 沿厚度方向 L1 相互靠拢，并且抵靠在抵靠件
20 51 上，直至多个电池单体 200 之间紧密贴合。此时，完成该托盘 20 上电池单体 200 的预堆叠。继续转动支撑件 16，将其运转至第三工位 14，并通过机械手进行取料，同时对下一个托盘 20 上的电池单体 200 执行推动操作，如此循环。

[0153] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以
25 以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部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申请各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权利要求

- 1、一种预堆叠装置，包括：
安装座，所述安装座包括至少一个工位；
托盘，设于所述安装座上用于承载至少两个沿自身厚度方向排列的电池单体；
5 推动组件，沿所述电池单体的厚度方向可移动地设置于其中一个所述工位上；
其中，所述推动组件用于在对应所述工位上沿所述电池单体的厚度方向驱动所述托盘上的电池单体移动，以使每相邻两个所述电池单体相互贴合。
- 2、根据权利要求1所述的预堆叠装置，其中，所述工位包括沿周向间隔设置的第一工位、第二工位及第三工位，所述托盘被构造为能够在所述第一工位、所述第二工位及所述第三工
10 位之间旋转；
所述第一工位用于所述托盘上料所述电池单体，所述推动组件设于所述第二工位上，所述第三工位用于下料所述托盘上相互贴合后的所述电池单体。
- 3、根据权利要求2所述的预堆叠装置，其中，所述安装座包括底座及可转动地设置于所述底座上的支撑件，所述底座上具有沿自身周向间隔设置的所述第一工位、所述第二工位及
15 所述第三工位，所述托盘包括多个且均设于所述支撑件上并随所述支撑件转动；
当其中一个托盘运动至所述第一工位，所述第二工位、及第三工位上均有一个所述托盘。
- 4、根据权利要求2或3任一项所述的预堆叠装置，其中，所述安装座还具有第四工位，所述第四工位间隔设于所述第一工位和所述第二工位之间；
所述第四工位用于上料所述电池单体。
- 20 5、根据权利要求2-4任一项所述的预堆叠装置，其中，所述预堆叠装置还包括定位组件，所述定位组件设于所述第一工位；
所述定位组件用于将所述托盘固定于所述第一工位。
- 6、根据权利要求2-5任一项所述的预堆叠装置，其中，所述预堆叠装置还包括第一夹持组件，所述第一夹持组件被配置为沿所述电池单体的高度方向可移动地设置于所述安装座上；
25 所述第一夹持组件能够在所述托盘运动至所述第二工位时，沿电池单体的宽度方向夹持所述托盘上的各电池单体，所述电池单体的宽度方向与厚度方向垂直。
- 7、根据权利要求6所述的预堆叠装置，其中，所述预堆叠装置还包括第二夹持组件，所述第二夹持组件设置于所述托盘上，并用于沿电池单体的宽度方向夹持所述托盘上的各电池单体。
- 30 所述第一夹持组件沿所述电池单体的高度方向与所述第二夹持组件间隔设置，所述电池单体的高度方向与宽度方向及厚度方向均垂直。
- 8、根据权利要求7所述的预堆叠装置，其中，所述第一夹持组件及所述第二夹持组件均

包括沿所述电池单体的宽度方向分别设置于所述托盘两侧的第一夹持件及第二夹持件，所述第一夹持件与所述第二夹持件中的至少一者被配置为沿所述电池单体的宽度方向可移动地设置。

9、根据权利要求6所述的预堆叠装置，其中，所述第一夹持组件还包括主体及第一驱动件，所述第一驱动件连接于所述主体与所述安装座之间，并用于驱动所述主体沿所述电池单体的高度方向移动；

其中，所述第一夹持组件中的所述第一夹持件及所述第二夹持件设置于所述主体上，所述推动组件沿所述电池单体的厚度方向可移动地与所述主体连接。

10、根据权利要求9所述的预堆叠装置，其中，所述第一夹持组件还包括设置于所述主体上，并位于所述第一夹持件与所述第二夹持件之间的限位组件，所述限位组件用于沿所述电池单体的高度方向抵压所述托盘上的各所述电池单体。

11、根据权利要求10所述的预堆叠装置，其中，所述限位组件包括调节件与抵压件，所述调节件沿所述电池单体的高度方向可伸缩地连接于所述主体与所述抵压件之间，所述抵压件用于沿所述电池单体的高度方向抵压所述托盘上的各所述电池单体。

12、根据权利要求11所述的预堆叠装置，其中，所述抵压件包括连接部与滚动部，所述连接部与所述调节件相连，所述滚动部沿所述电池单体的厚度方向可滚动地设置于所述连接部上，并用于沿所述电池单体的高度方向与所述托盘上的各所述电池单体滚动抵压。

13、根据权利要求1-14任一项所述的预堆叠装置，其中，所述推动组件包括抵靠件及推动件，所述抵靠件设置于所述托盘上，所述推动件沿所述电池单体的厚度方向L1可移动地设置于所述安装座上，且所述抵靠件与所述推动件沿所述电池单体的厚度方向L1分别位于所述托盘的两侧；

所述推动件被配置为能够沿所述电池单体的厚度方向L1推动所述托盘上的各所述电池单体抵靠于所述抵靠件上。

14、根据权利要求1-13任一项所述的预堆叠装置，其中，所述预堆叠装置还包括检测组件，所述检测组件设于所述托盘上；

所述检测组件用于检测所述托盘上是否有所述电池单体。

15、一种电池加工设备，包括如权利要求1-14任一项所述的预堆叠装置。

16、一种预堆叠方法，包括以下步骤：

30 控制托盘运动至所述安装座的第一工位，并将至少两个电池单体沿自身的厚度方向放置于所述托盘上；

控制所述托盘运动至所述安装座的第二工位，并控制推动组件沿电池单体的厚度方向驱动所述托盘上的电池单体移动，以使每相邻两个电池单体相互贴合；

控制所述托盘运动至所述安装座的第三工位，并从所述托盘上取走所述电池单体；

其中，所述第一工位、所述第二工位及所述第三工位间隔设于所述安装座的周向。

17、根据权利要求 15 所述的预堆叠方法，其中，所述在控制托盘运动至安装座的第一工位之后，还包括以下步骤：

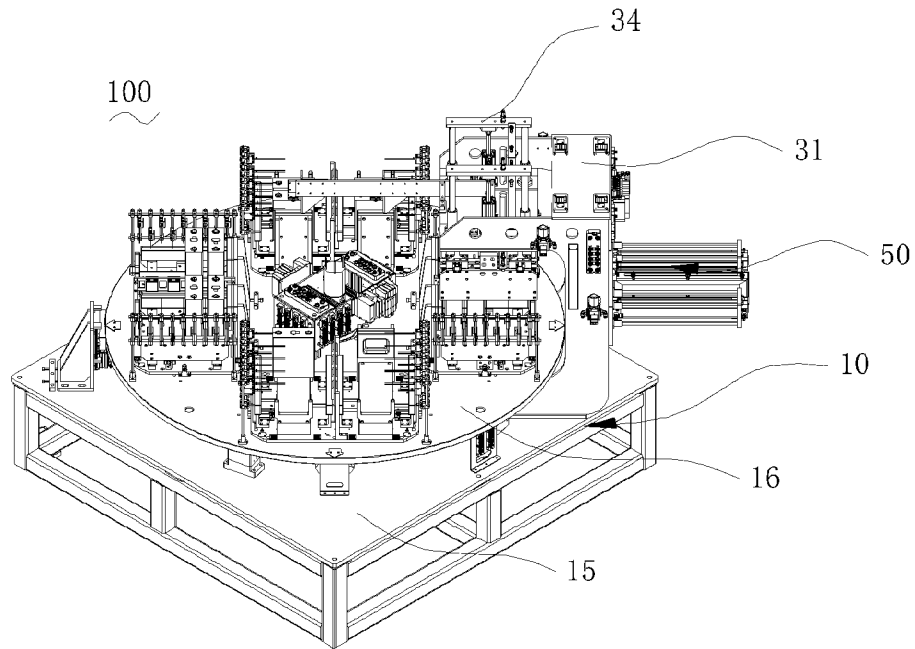
5 控制托盘运动至所述安装座的第四工位，并将至少两个电池单体沿自身的厚度方向放置于所述托盘上；其中，所述第四工位沿周向间隔设于所述第一工位与所述第二工位之间。

18、根据权利要求 15 所述的预堆叠方法，其中，所述控制托盘运动至所述安装座的第一工位，并将至少两个电池单体沿自身的厚度方向放置于所述托盘上的步骤之后还包括：

沿电池单体的宽度方向夹持所述托盘上的各电池单体，所述电池单体的宽度方向与所述电池单体的厚度方向垂直。

10

15



5

图 1

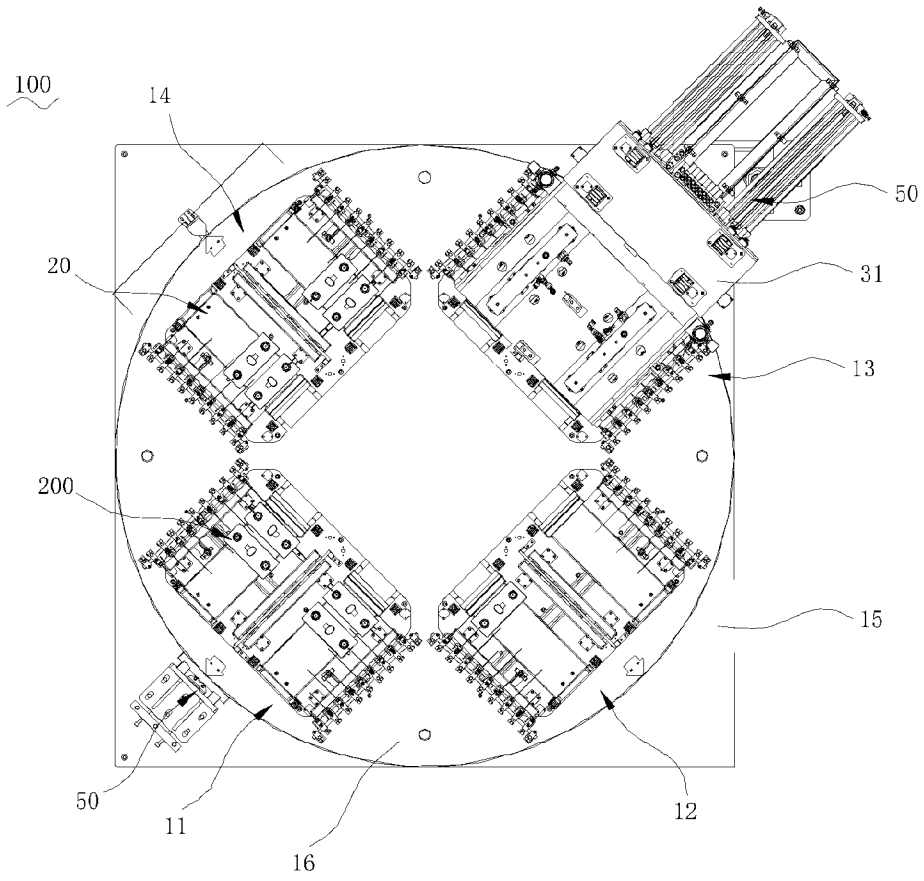


图 2

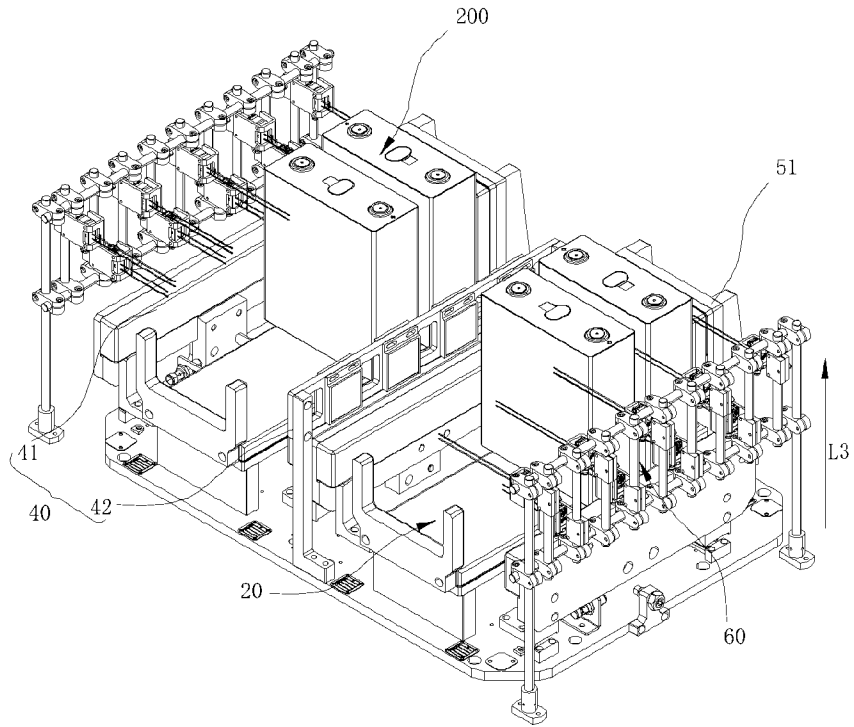


图 3

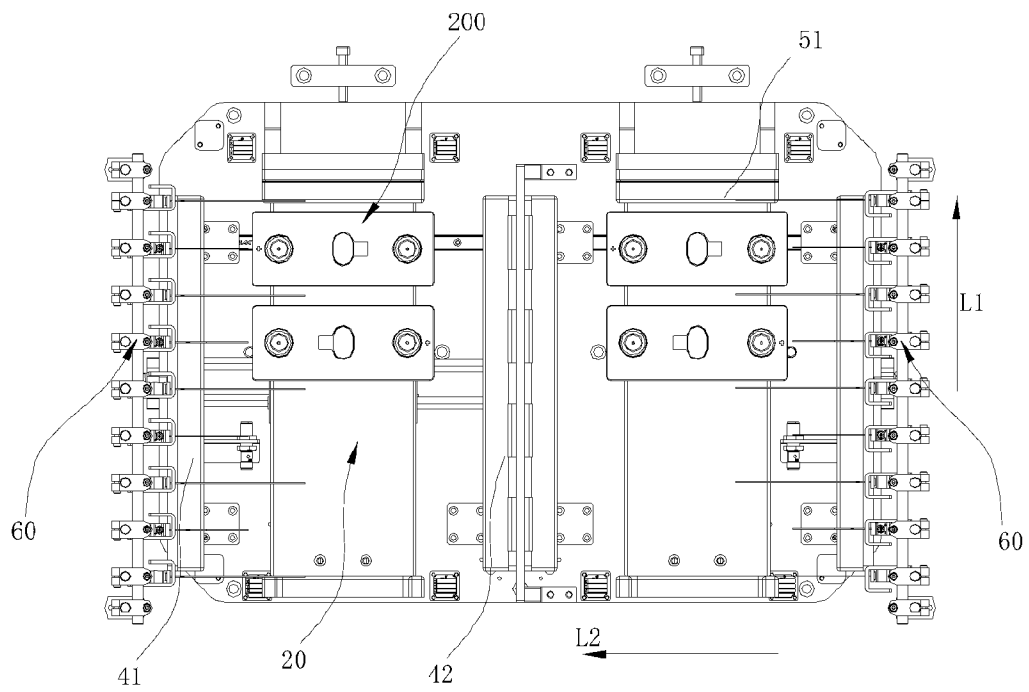


图 4

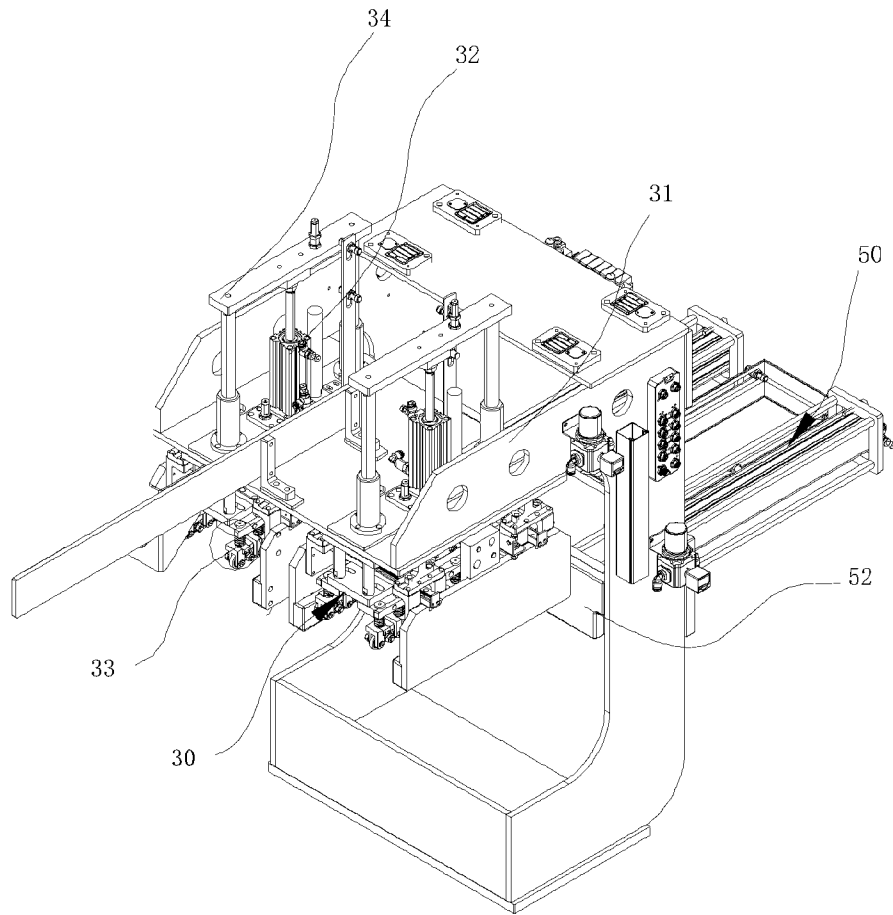


图 5

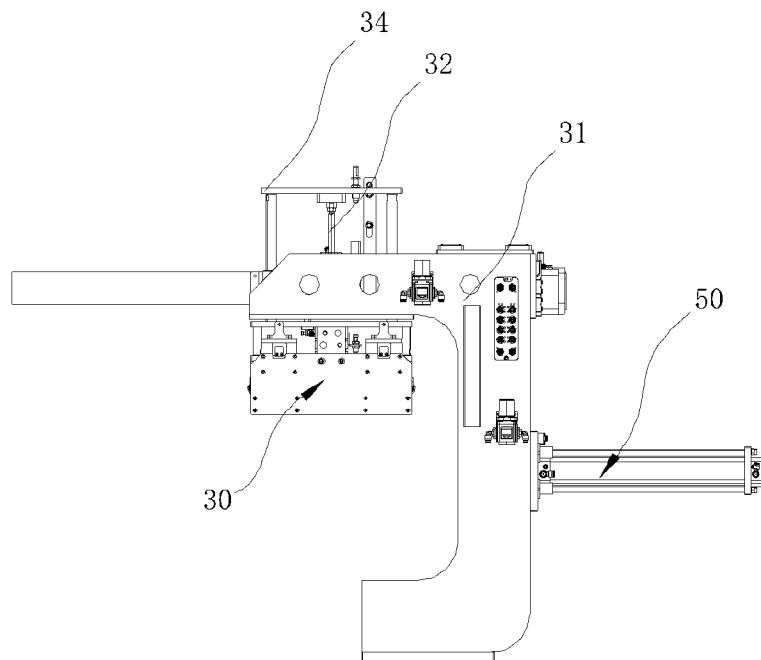
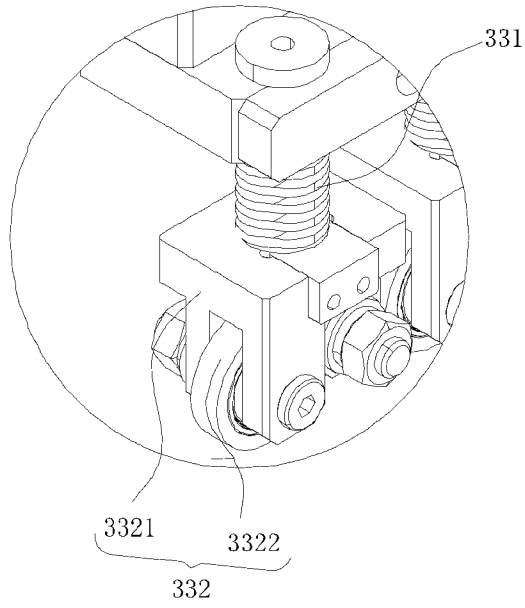


图 6



5

图 7

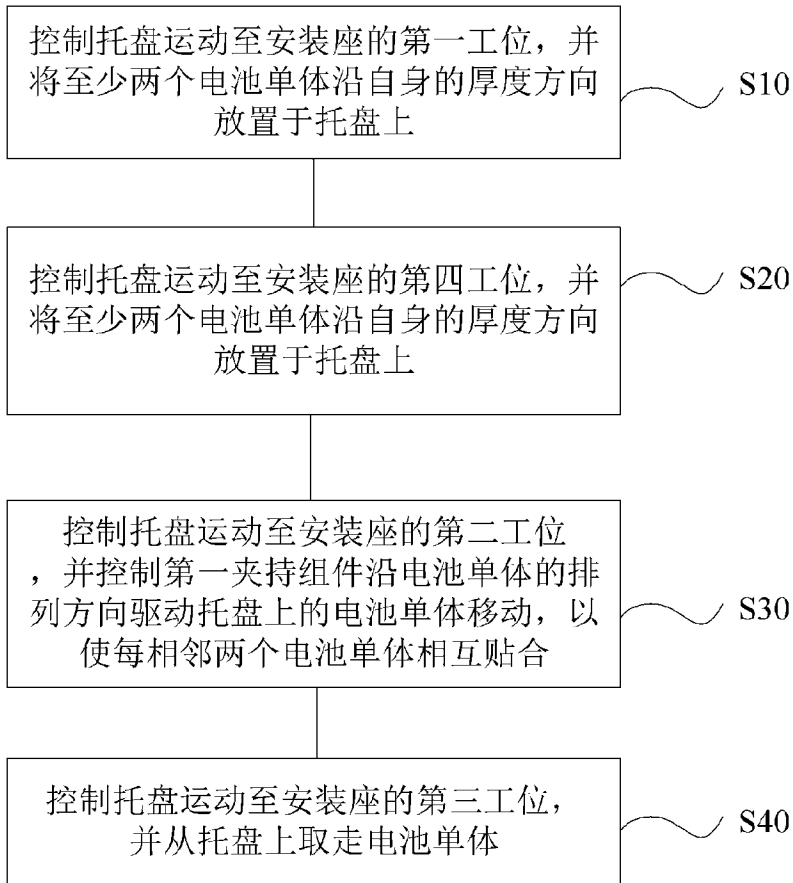


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/CN2023/101791

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M10/04(2006.01)i; B65G61/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC:H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT, WPABSC, ENTXTC, VEN, CNKI: 工位, 托盘, 转动, 旋转, 堆叠, 层叠, 推, 挤, 压, 夹, 电池, 电芯, station, turn, rotate, stack, drive, promote, push, force, press		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113991162 A (XUCHANG XUJI DIANKE ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 28 January 2022 (2022-01-28) description, paragraphs 7-110, and figures 1-5	1, 13-15
Y	CN 113991162 A (XUCHANG XUJI DIANKE ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 28 January 2022 (2022-01-28) description, paragraphs 7-110, and figures 1-5	2-18
Y	CN 115799649 A (WUHU CHURUI INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 March 2023 (2023-03-14) description, paragraphs 5-45, and figures 1-14	2-18
X	CN 219086030 U (HUIYAO LASER TECHNOLOGY (LUOYANG) CO., LTD.) 26 May 2023 (2023-05-26) description, paragraphs 29-36, and figures 1-8	1, 13-15
A	CN 109585901 A (SHANGHAI JUNYI INDUSTRIAL AUTOMATION CO., LTD.) 05 April 2019 (2019-04-05) entire document	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 February 2024		Date of mailing of the international search report 21 February 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/101791

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113991162	A	28 January 2022	None	
CN	115799649	A	14 March 2023	None	
CN	219086030	U	26 May 2023	None	
CN	109585901	A	05 April 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/101791

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M10/04(2006.01)i; B65G61/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX,WPABSC,ENTXTC,VEN,CNKI:工位,托盘,转动,旋转,堆叠,层叠,推,挤,压,夹,电池,电芯,station,turn,rotate,stack,drive,promote,push,force,press</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 113991162 A (许昌许继电科储能技术有限公司等) 2022年1月28日 (2022 - 01 - 28) 说明书第7-110段、图1-5</td> <td>1,13-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113991162 A (许昌许继电科储能技术有限公司等) 2022年1月28日 (2022 - 01 - 28) 说明书第7-110段、图1-5</td> <td>2-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 115799649 A (芜湖楚睿智能科技有限公司) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第5-45段、图1-14</td> <td>2-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 219086030 U (晖耀激光科技(洛阳)有限公司) 2023年5月26日 (2023 - 05 - 26) 说明书第29-36段、图1-8</td> <td>1,13-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109585901 A (上海君屹工业自动化股份有限公司) 2019年4月5日 (2019 - 04 - 05) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 113991162 A (许昌许继电科储能技术有限公司等) 2022年1月28日 (2022 - 01 - 28) 说明书第7-110段、图1-5	1,13-15	Y	CN 113991162 A (许昌许继电科储能技术有限公司等) 2022年1月28日 (2022 - 01 - 28) 说明书第7-110段、图1-5	2-18	Y	CN 115799649 A (芜湖楚睿智能科技有限公司) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第5-45段、图1-14	2-18	X	CN 219086030 U (晖耀激光科技(洛阳)有限公司) 2023年5月26日 (2023 - 05 - 26) 说明书第29-36段、图1-8	1,13-15	A	CN 109585901 A (上海君屹工业自动化股份有限公司) 2019年4月5日 (2019 - 04 - 05) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 113991162 A (许昌许继电科储能技术有限公司等) 2022年1月28日 (2022 - 01 - 28) 说明书第7-110段、图1-5	1,13-15																		
Y	CN 113991162 A (许昌许继电科储能技术有限公司等) 2022年1月28日 (2022 - 01 - 28) 说明书第7-110段、图1-5	2-18																		
Y	CN 115799649 A (芜湖楚睿智能科技有限公司) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第5-45段、图1-14	2-18																		
X	CN 219086030 U (晖耀激光科技(洛阳)有限公司) 2023年5月26日 (2023 - 05 - 26) 说明书第29-36段、图1-8	1,13-15																		
A	CN 109585901 A (上海君屹工业自动化股份有限公司) 2019年4月5日 (2019 - 04 - 05) 全文	1-18																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年2月4日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年2月21日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>熊跃</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961275</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/101791

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 113991162 A	2022年1月28日	无	
CN 115799649 A	2023年3月14日	无	
CN 219086030 U	2023年5月26日	无	
CN 109585901 A	2019年4月5日	无	