



PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, 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))。

(57) 摘要: 一种电池(200)的加工设备(100)。电池(200)包括电芯(201)和集流盘(202), 加工设备(100)包括电芯夹持机构、集流盘夹持机构和集流盘折叠机构, 集流盘夹持机构用于在电芯夹持机构处于松开状态时夹持并矫正集流盘(202)的角度, 集流盘折叠机构用于在电芯夹持机构处于夹紧状态时折叠集流盘(202)。

电池的加工设备

优先权信息

本申请请求 2023 年 12 月 13 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为 202311716432.8 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入此处。

5

技术领域

本申请涉及电池加工技术领域，特别涉及一种电池的加工设备。

背景技术

10 由于新能源锂电池行业中进步和发展，大家对电芯的合格率以及生产效率的要求也越来越严格。

电池生产中，其中组装电池工序的必不可少的内容就包括集流盘与电芯进行焊接后，再进行折叠处理。在对集流盘进行折叠动作时，由于放置电芯时容易放偏，导致集流盘折叠的位置容易发生偏斜，再加上高速运转电芯可能会导致集流盘偏斜，导致良品率下降，
15 生产产品容易报废。

发明内容

本申请提供了一种电池的加工设备以解决上述存在的至少一个技术问题。

本申请的一种电池的加工设备，所述电池包括电芯和集流盘，所述加工设备包括：

20 电芯夹持机构，所述电芯夹持机构用于放置所述电芯，所述电芯夹持机构具有松开状态和夹持状态，当所述电芯夹持机构处于松开状态时，所述电芯能够相对所述电芯夹持机构活动，当所述电芯夹持机构处于夹紧状态时，所述电芯相对所述电芯夹持机构固定不可动；

集流盘夹持机构，所述集流盘夹持机构用于在所述电芯夹持机构处于松开状态时
25 夹持并矫正所述集流盘的角度；和

集流盘折叠机构，所述集流盘折叠机构用于在所述电芯夹持机构处于夹紧状态时折叠所述集流盘。

上述加工设备，通过先固定集流盘再固定电芯，在夹持电芯时，可保持集流盘和电芯之间的相对位置，在对集流盘进行折叠时，可避免由于集流盘相对电芯存在角度
30 偏移而导致集流盘上的折叠位置发生偏斜，有利于保证电池的良品率。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 5 图 1 是本申请实施方式的加工设备的结构示意图；
图 2 是本申请实施方式的第二板面和端面压板的结构示意图；
图 3 是本申请实施方式的第四板面和折叠调节板的结构示意图；
图 4 是本申请实施方式的加工设备的部分结构示意图；
图 5 是本申请实施方式的加工设备的另一部分结构示意图；
10 图 6 是本申请实施方式的电池的部分结构示意图；
图 7 是本申请实施方式的集流盘被折叠前的状态示意图；
图 8 是本申请实施方式的集流盘被折叠时的状态示意图；
图 9 是本申请实施方式的集流盘被折叠后的状态示意图。

主要元件符号说明：

- 15 加工设备 100；
显示装置 101、显示屏 1011；
第一驱动部 102、第一驱动件 1021、第一活动件 1022；
第二连接板 103、第三板面 1031、第四板面 1032；
第一连接板 104、第一板面 1041、第二板面 1042；
20 端面压板 105、抵压端 1051、第一连接孔 1052、抵接面 1053、抵接尖端 1054；
第二驱动部 106、第二驱动件 1061、第二活动件 1062；
折叠调节板 107、折叠端 1071、第二连接孔 1072、延伸臂 1073、折叠件 1074；
调节座 1081、立板 1082、加强筋板 1083；
第二支撑部 110、底板 111、底垫 112、把手 113、控制阀 114；
25 压力传感器 122；
第二夹持臂 123、支臂 1231、凹陷 1232、接触平面 1233；
调节阀 125、第一阀门 1251、第二阀门 1252；
第一支撑部 127、支撑板 1271、支撑柱 1272；
第一夹持臂 129、夹持面 1290、上凸起 1291、下凸起 1292；
30 第三驱动部 131、导向件 132、缓冲件 133、第四驱动部 134；
电池 200、电芯 201、集流盘 202。

具体实施方式

在本申请的描述中，部分公开的实施方式的示例已在附图中相应示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

5 在本申请的描述中，公开了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。

10 由于新能源锂电池行业中进步和发展，对电芯的合格率以及生产效率的要求也越来越严格。具体地，电池可以包括电芯和集流盘。集流盘可以连接在电芯的端面，并与电芯形成电连接。集流盘可以为电芯的正极集流盘，也可以为电芯的负极集流盘。

 电池生产中，其中组装电池工序的必不可少的内容就包括集流盘与电芯进行焊接后，再进行折叠处理。在对集流盘进行折叠动作时，由于放置圆柱电池时容易放偏，导致集流盘折叠的位置容易发生偏斜，再加上高速运转圆柱电池可能会导致集流盘偏斜，导致良品率下降，生产产品容易报废。

15 本申请的一种电池的加工设备 100，通过多个操作步骤，可以在对集流盘进行折叠处理时，避免发生折叠位置的偏斜和集流盘相对于电芯偏斜的问题，进而能够简单有效地提高生产效率和准确性，从而能够解决上述内容存在的至少一个技术问题。

20 具体地，请参考图 1，在图 1 中，A1 方向和 A2 方向可表示加工设备 100 的长度方向，A3 方向和 A4 方向可表示加工设备 100 的宽度方向，A5 方向和 A6 方向可表示加工设备 100 的高度方向。

 在图 1 中，加工设备 100 可包括显示装置 101。显示装置 101 可以包括显示屏 1011。显示屏 1011 可以位于加工设备 100 的顶部。在加工设备 100 的部分结构对待加工的电芯进行夹持的时候，显示装置 101 可以显示对电芯的夹持力的大小，或者说，加工设备 100 可以检测对电芯的夹持力的大小，并可通过显示装置 101 进行显示。通过观察显示装置 101
25 所显示的夹持力的大小，可确定对电芯的夹持力的大小是否处于适宜的范围，可避免夹持力过小无法固定住电芯而使得进行折叠步骤时会发生偏斜，以及可避免夹持力过大而使得电芯变形受损。

 在图 1 中，加工设备 100 可包括第一驱动部 102。第一驱动部 102 可以包括第一驱动件 1021 和第一活动件 1022。第一活动件 1022 可活动地连接第一驱动件 1021。第一驱动件 1021 可以向第一活动件 1022 施加驱动力，从而可使得第一活动件 1022 被驱动地沿对应驱动力的方向活动。第一驱动部 102 可以包括滑台气缸，具体地，第一驱动件 1021 可以为滑台气缸的气缸，第一活动件 1022 可以为滑台气缸的滑台。
30

在图 1 中，第一驱动件 1021 可以沿 B1 方向或 B2 方向施加驱动力。

在图 1 中，加工设备 100 可包括第一连接板 104。第一连接板 104 可以连接在第一活动件 1022 的侧面，在第一驱动件 1021 施加驱动力的时候，第一连接板 104 可以被第一活动件 1022 带动地沿对应驱动力的方向活动。第一连接板 104 可以连接加工设备 100 的其他部分的 5 结构，从而可使得其他部分的结构能够从更适宜的位置和角度被第一驱动部 102 驱动地活动。

在图 1 中，加工设备 100 可包括端面压板 105。端面压板 105 可以沿自身的长度方向形成两端。端面压板 105 的其中一端可以形成抵压端 1051。抵压端 1051 可以相对于第一连接板 104 伸出。

10 在端面压板 105 受到驱动力的驱动时，可以通过抵压端 1051 抵接集流盘，并能够将集流盘抵接地固定在电芯的端面，以能够起到限制电芯的活动空间的效果。这样，在对集流盘进行折叠加工时，可使得电芯保持与集流盘之间的相对位置，避免电芯与集流盘之间发生位置偏移。

在图 1 中，第一连接板 104 可以包括第一板面 1041 和第二板面 1042。第一连接板 104 15 可以通过第一板面 1041 连接第一活动件 1022，使得第一活动件 1022 能够带动第一连接板 104 整体活动。第一连接板 104 可以通过第二板面 1042 连接端面压板 105，使得第一连接板 104 能够带动端面压板 105 整体活动。第一板面 1041 和第一连接板 104 的连接可以包括螺纹连接。第二板面 1042 和端面压板 105 的连接可以包括螺纹连接。

第一板面 1041 所在的平面方向可以与第二板面 1042 所在的平面方向形成相应的角度。 20 通过调整第一板面 1041 和第二板面 1042 之间的角度，可以对应改变端面压板 105 在第一连接板 104 上的姿态。

请参考图 2，在一些情况下，第二板面 1042 和端面压板 105 可以分别开设有多个第一连接孔 1052。第二板面 1042 的多个第一连接孔 1052 可以沿 B1 方向和 B2 方向排列，且可以为单列排列或多列排列。端面压板 105 的多个第一连接孔 1052 可以沿 B1 方向和 B2 方 25 向排列，且可以为单列排列或多列排列。

对于端面压板 105 而言，可以通过自身的一部分第一连接孔 1052 与第二板面 1042 的对应部分的第一连接孔 1052 相互连通，然后通过穿设连接的方式将端面压板 105 和第二板面 1042 之间相互连通的第一连接孔 1052，使得端面压板 105 与第二板面 1042 相互固定连接。端面压板 105 可以沿 B1 方向和 B2 方向相对第二板面 1042 移动，从而可改变端 30 面压板 105 和第二板面 1042 之间能够相互连通的第一连接孔 1052，进而能够调节抵压端 1051 在第二板面 1042 上相对伸出的距离，最终能够调节端面压板 105 对电芯的抵压效果。

在图 2 中，端面压板 105 可以包括抵接面 1053 和抵接尖端 1054。抵接面 1053 和抵接

尖端 1054 可以位于抵压端 1051。

抵接面 1053 所在平面的平面方向可以垂直于 A1 方向和 A2 方向，在集流盘被放置为板面所在的平面方向也垂直于 A1 方向和 A2 方向的情况下，可使得抵接面 1053 的整个表面能够与集流盘相互接触，能够增加相互抵接的面积，从而可使得集流盘更为稳定地被抵接在电芯的端面上。

抵接尖端 1054 可以位于抵压端 1051 上沿 A6 方向的一侧，或者说，可以位于抵接面 1053 靠近 A6 方向的一侧。在对集流盘进行折叠的时候，抵接面 1053 可以抵接在集流盘靠近 A5 方向的部分，集流盘靠近 A6 方向的部分则会由于未被端面压板 105 或其他结构抵接而会受力形变，并可以在抵接尖端 1054 所在的位置形成形变折叠的支点，也就是说，集流盘会在抵接尖端 1054 所在的位置形成折叠位置。

在此基础上，可以通过调节抵接尖端 1054 相对于集流盘的位置，可以相应改变集流盘的折叠位置，在需要改变集流盘的折叠位置的情况下，则能够提高适用性。

在图 1 中，加工设备 100 可包括第二驱动部 106。第二驱动部 106 可以包括第二驱动件 1061 和第二活动件 1062。第二活动件 1062 可活动地连接第二驱动件 1061。第二驱动件 1061 可以向第二活动件 1062 施加驱动力，从而可使得第二活动件 1062 被驱动地沿对应驱动力的方向活动。第二驱动部 106 可以包括滑台气缸，具体地，第二驱动件 1061 可以为滑台气缸的气缸，第二活动件 1062 可以为滑台气缸的滑台。

在图 1 中，第二驱动件 1061 可以沿 B1 方向或 B2 方向施加驱动力。

另外，第一驱动部 102 的驱动方向和第二驱动部 106 的驱动方向可以相互平行。

在图 1 中，加工设备 100 可包括第二连接板 103。第二连接板 103 可以连接在第二活动件 1062 的侧面，在第二驱动件 1061 施加驱动力的时候，第二连接板 103 可以被第二活动件 1062 带动地沿对应驱动力的方向活动。第二连接板 103 可以连接加工设备 100 的其他部分的结构，从而可使得其他部分的结构能够从更适宜的位置和角度被第二驱动部 106 驱动地活动。

在图 1 中，加工设备 100 可包括折叠调节板 107。折叠调节板 107 可以沿自身的长度方向形成两侧。折叠调节板 107 的其中一侧可以形成折叠端 1071。折叠端 1071 可以相对于第二连接板 103 伸出。

在集流盘被端面压板 105 抵压的情况下，折叠调节板 107 可以受到驱动力的驱动，以在集流盘朝向 A2 方向的一侧向集流盘靠近，并能够抵接集流盘。

一般地，电芯可以沿 A1 方向和 A2 方向放置，使得电芯的长度方向能够平行于 A1 方向和 A2 方向。集流盘可以位于电芯朝向 A1 方向的一侧，并可以连接电芯。

集流盘可以呈板状，且法线方向可以平行于 A1 方向。集流盘可以通过朝向 A5 方向的

一侧连接电芯。集流盘朝向 A6 方向的一侧能够相对于电芯伸出，从而能够被折叠调节板 107 抵接并被施力折叠。

在图 3 中，折叠调节板 107 可以包括延伸臂 1073 和折叠件 1074。延伸臂 1073 和折叠件 1074 可以位于折叠端 1071。延伸臂 1073 的端部可以连接折叠件 1074。

5 折叠调节板 107 可以通过折叠件 1074 抵接集流盘，以能够通过折叠件 1074 在集流盘上施力，使得集流盘能够受力形变而被折叠。折叠件 1074 可以转动连接在延伸臂 1073 上。在折叠件 1074 抵接集流盘并对集流盘进行折叠的过程中，折叠件 1074 可以通过滚动的方式来相应改变自身对集流盘的施力方向，能够使得减小折叠件 1074 与集流盘之间的滑动摩擦力，以能够避免集流盘受到较大程度的磨损；也能够使得折叠件 1074 对集流盘的施力方向始终垂直于集流盘的板面，进而可保证具有足够大的力矩，从而可以保证对集流盘施加尽可能大的作用力以实现折叠效果。折叠件 1074 可以包括滚轮。

延伸臂 1073 可以沿 A5 方向和 A6 方向延伸。在对集流盘进行折叠的时候，集流盘的板面可以平行于 A5 方向和 A6 方向，使得集流盘的板面可以与延伸臂 1073 相互平行，从而可以使得折叠调节板 107 在通过折叠件 1074 对集流盘施力折叠的时候，连接折叠件 1074 的延伸臂 1073 可以对集流盘进行结构避让，从而可避免发生延伸臂 1073 对集流盘进行结构限位而无法折叠的情况。

在图 1 中，第二连接板 103 可以包括第三板面 1031 和第四板面 1032。第二连接板 103 可以通过第三板面 1031 连接第二活动件 1062，使得第二活动件 1062 能够带动第二连接板 103 整体活动。第二连接板 103 可以通过第四板面 1032 连接折叠调节板 107，使得第二连接板 103 能够带动折叠调节板 107 整体活动。第三板面 1031 和第二连接板 103 的连接可以包括螺纹连接。第四板面 1032 和折叠调节板 107 的连接可以包括螺纹连接。

第三板面 1031 所在的平面方向可以与第四板面 1032 所在的平面方向形成相应的角度。通过调整第三板面 1031 和第四板面 1032 之间的角度，可以对应改变折叠调节板 107 在第二连接板 103 上的姿态。

25 请参考图 3，在一些情况下，第四板面 1032 和折叠调节板 107 可以分别开设多个第二连接孔 1072。第四板面 1032 的多个第一连接孔 1052 可以沿 B1 方向和 B2 方向排列，且可以为单列排列或多列排列。折叠调节板 107 的多个第一连接孔 1052 可以沿 B1 方向和 B2 方向排列，且可以为单列排列或多列排列。

对于折叠调节板 107 而言，可以通过自身的一部分第一连接孔 1052 与第四板面 1032 的对应部分的第一连接孔 1052 相互连通，然后通过穿设连接的方式将折叠调节板 107 和第四板面 1032 之间相互连通的第一连接孔 1052，使得折叠调节板 107 与第四板面 1032 相互固定连接。折叠调节板 107 可以沿 B1 方向和 B2 方向相对第四板面 1032 移动，从而

可改变折叠调节板 107 和第四板面 1032 之间能够相互连通的第一连接孔 1052，进而能够调节折叠端 1071 在第四板面 1032 上相对伸出的距离，最终能够调节折叠调节板 107 对集流盘折叠时，位于集流盘上的折叠位置。

在前述内容的基础上，在一些情况下，A1 方向和 A2 方向可以为水平方向，A5 方向和 A6 方向可以为竖直方向，集流盘可以竖向放置，在折叠集流盘的时候，集流盘的上半部分可以被抵接在电芯的端面上，以限定集流盘和电芯之间的相对位置，在集流盘和电芯被焊接在一起时，可以避免集流盘受力而使得集流盘和电芯之间的焊接点脱离或断开，集流盘的下半部分会被抵接折叠，最终可使得集流盘的上半部分和下半部分之间形成较大的角度（如 90 度），从而可达到对集流盘进行折叠处理的预期效果。

在图 1 中，加工设备 100 可以包括调节座 1081。调节座 1081 可以连接加工设备 100 的相应结构，并能够带动加工设备 100 的相应结构沿 A5 方向和 A6 方向活动，从而可实现对加工设备 100 的相应结构进行位置调节的效果。

具体地，第一驱动部 102 可以连接至一个调节座 1081，使得第一驱动部 102 能够被调节座 1081 带动地进行上下方向的位置调节，以能够改变集流盘的折叠位置。第二驱动部 106 可以连接至一个调节座 1081，使得第二驱动部 106 能够被调节座 1081 带动地进行上下方向的位置调节，以能够改变对集流盘的施力位置。

在图 1 中，加工设备 100 可以包括立板 1082。立板 1082 可以沿 A5 方向和 A6 方向放置。第一驱动部 102 和第二驱动部 106 都可以连接在立板 1082 上，使得立板 1082 可以起到相应的支撑作用。

在图 1 中，加工设备 100 可以包括加强筋板 1083。加强筋板 1083 可以沿 A5 方向和 A6 方向放置。立板 1082 可以连接在加强筋板 1083 上，使得加强筋板 1083 可以起到相应的稳固安装作用。

在图 1 中，两个立板 1082 可以沿 A5 方向和 A6 方向排布，第一驱动部 102 和第二驱动部 106 分别固定连接在对应的一个立板 1082 上。

具体地，在图 1 中，第一驱动部 102 可以通过第一驱动件 1021 固定连接在对应的一个立板 1082 上。第一驱动部 102 可以位于相对于第一夹持臂 129 倾斜向上的位置。第一驱动件 1021 可以沿 B1 方向驱动第一活动件 1022 倾斜向上活动以使得抵压端 1051 远离第一夹持臂 129，以及可以沿 B2 方向驱动第一活动件 1022 倾斜向下活动以使得抵压端 1051 靠近第一夹持臂 129。

第二驱动部 106 可以通过第二驱动件 1061 固定连接在对应的一个立板 1082 上，且可以位于第一驱动部 102 的下方。第二驱动部 106 可以与第一夹持臂 129 基本处于同一水平面上。第二驱动件 1061 可以沿 B1 方向驱动第二活动件 1062 倾斜向上活动以使得折叠端

1071 能够位于第一夹持臂 129 朝向第二驱动件 1061 的一侧，以及可以沿 B2 方向驱动第二活动件 1062 倾斜向下活动以使得折叠端 1071 能够位于第一夹持臂 129 背离第二驱动件 1061 的一侧。

在上述基础上，通过调整立板 1082 在加强筋板 1083 上的连接位置，可以相应调整第一驱动部 102 或第二驱动部 106 的安装位置。

在上述内容的基础上，加工设备 100 可以包括集流盘折叠机构。集流盘折叠机构可以包括第一驱动部 102 和第二驱动部 106。加工设备 100 可以通过第一驱动部 102 和第二驱动部 106 之间的配合，以达到保证对集流盘的折叠位置能够符合预期的折叠效果，能够避免折叠形成的折叠线发生偏离而影响成品率。

10 在图 1、图 4 和图 5 中，加工设备 100 可以包括第一夹持臂 129。两个第一夹持臂 129 可以位于加工设备 100 上靠近第一驱动部 102 和第二驱动部 106 的位置。两个第一夹持臂 129 可以分别沿 A3 方向和 A4 方向移动而相互靠近，以使得位于两个第一夹持臂 129 之间的集流盘能够被两个第一夹持臂 129 夹持固定。第一夹持臂 129 可以包括夹爪。

15 在图 5 中，第一夹持臂 129 可以包括上凸起 1291 和下凸起 1292。上凸起 1291 可以位于第一夹持臂 129 上靠近 A5 方向的一侧。下凸起 1292 可以位于第一夹持臂 129 上且在上凸起 1291 的下方。在两个第一夹持臂 129 相互靠近时，第一夹持臂 129 可以通过上凸起 1291 和下凸起 1292 分别抵接集流盘。由于上凸起 1291 和下凸起 1292 的设置，可使得第一夹持臂 129 与集流盘之间的接触面积减小，从而可使得第一夹持臂 129 与集流盘之间传导的力更为集中，可使得集流盘在两个第一夹持臂 129 之间被更为稳固地固定住，有利于
20 提高第一夹持臂 129 对集流盘的夹持固定的效果。

在图 1、图 4 和图 5 中，加工设备 100 可以包括第三驱动部 131。第三驱动部 131 可以驱动两个第一夹持臂 129 活动以使得两个第一夹持臂 129 能够相互靠近或远离。第三驱动部 131 可以位于两个第一夹持臂 129 靠近 A6 方向的一侧，或者说，可以位于两个第一夹持臂 129 的底部。第三驱动部 131 位于远离两个第一夹持臂 129 靠近 A5 方向的一侧，使
25 得第三驱动部 131 能够避让集流盘。第三驱动部 131 可以包括薄型气动手指。

另外，第三驱动部 131 也可以仅驱动两个第一夹持臂 129 的其中一个向另外一个靠近或远离，以能够实现相应的夹持效果。

30 在图 1、图 4 和图 5 中，加工设备 100 可以包括第二夹持臂 123。两个第二夹持臂 123 可以位于加工设备 100 上远离第一驱动部 102 和第二驱动部 106 的位置。两个第二夹持臂 123 可以分别沿 A3 方向和 A4 方向移动而相互靠近，以使得位于两个第二夹持臂 123 之间的电芯能够被两个第二夹持臂 123 夹持固定。第二夹持臂 123 可以包括夹爪。

在图 5 中，第二夹持臂 123 可以包括支臂 1231。对于每个第二夹持臂 123 而言，可以

沿 A1 方向设置有一个支臂 1231，以及可以沿 A2 方向设置有另一个支臂 1231。在夹持电芯时，可以通过两个第二夹持臂 123 上靠近 A1 方向的支臂 1231 配合地夹持电芯朝向 A1 方向的一侧，以及可以通过两个第二夹持臂 123 上靠近 A2 方向的支臂 1231 配合地夹持电芯朝向 A2 方向的一侧，从而可以实现对电芯的两端夹持的效果。

5 在图 5 中，第二夹持臂 123 可以在支臂 1231 上形成有凹陷 1232。支臂 1231 上形成凹陷 1232 的表面可以包括多个接触平面 1233。多个接触平面 1233 可以依次相接且依次形成夹角，使得形成凹陷 1232 的表面可以呈折线状的结构。在夹持电芯时，电芯会容置在凹陷 1232 内，并可以通过不同位置的表面与凹陷 1232 内相应的接触平面 1233 相互抵接。多个接触平面 1233 的设置可以减小支臂 1231 与电芯之间的接触面积，从而可使得支臂 1231 与电芯之间传导的力更为集中，可使得电芯在两个第二夹持臂 123 之间被更为稳固地固定住，有利于提高第二夹持臂 123 对电芯的夹持固定的效果。

而且，支臂 1231 可以通过不同方向的接触平面 1233 对电芯进行夹持，从而能够对电芯从不同的方向进行限位固定，有利于提高对电芯的固定效果。

15 在图 1 和图 5 中，加工设备 100 可以包括第四驱动部 134。第四驱动部 134 可以驱动两个第二夹持臂 123 活动以使得两个第二夹持臂 123 能够相互靠近或远离。第四驱动部 134 可以位于两个第二夹持臂 123 靠近 A6 方向的一侧，或者说，可以位于两个第二夹持臂 123 的底部。第四驱动部 134 位于远离两个第二夹持臂 123 靠近 A5 方向的一侧，使得第四驱动部 134 能够避让电芯。第四驱动部 134 可以包括薄型气动手指。

20 另外，第四驱动部 134 也可以仅驱动两个第二夹持臂 123 的其中一个向另外一个靠近或远离，以能够实现相应的夹持效果。

25 在图 1、图 4 和图 5 中，加工设备 100 可以包括导向件 132。导向件 132 可以设置在其中一个第二夹持臂 123 上远离另外一个第二夹持臂 123 的一侧。在第二夹持臂 123 被驱动地移动的时候，导向件 132 可以为第二夹持臂 123 进行导向，使得第二夹持臂 123 能够沿预期的方向移动，进而能够使得第二夹持臂 123 能够平稳移动。导向件 132 可以包括直线轴承。

在图 1、图 4 和图 5 中，加工设备 100 可以包括缓冲件 133。缓冲件 133 可以设置在其中一个第二夹持臂 123 上远离另外一个第二夹持臂 123 的一侧。在第二夹持臂 123 被驱动地移动的时候，缓冲件 133 可以在第二夹持臂 123 接触到电芯时提供缓冲，使得第二夹持臂 123 不会由于驱动的力度过大而将电芯挤压变形。缓冲件 133 可以包括弹簧柱塞。

30 在图 1、图 4 和图 5 中，加工设备 100 可以包括压力传感器 122。压力传感器 122 可以设置在其中一个第二夹持臂 123 上远离另外一个第二夹持臂 123 的一侧。在第二夹持臂 123 被驱动地移动的时候，压力传感器 122 可以检测第二夹持臂 123 对电芯进行夹持的力度，

并能够将检测到的力度大小反馈给显示装置 101。

在图 1、图 4 和图 5 中，加工设备 100 可以包括调节阀 125。在加工设备 100 的相应结构通过气压实现驱动效果的情况下，调节阀 125 可以用于调节相应结构的气压值，以能够根据不同的实际情况适应调整驱动效果。

5 在图 1、图 4 和图 5 中，调节阀 125 可以包括第一阀门 1251 和第二阀门 1252。第一阀门 1251 可对加工设备 100 中所有通过气压实现驱动效果的驱动机构（如第一驱动部 102、第二驱动部 106、第三驱动部 131 和第四驱动部 134）的气压值进行调节，从而可实现整体调节气压的效果。第二阀门 1252 可对加工设备 100 中通过气压实现驱动效果且需要精密控制的驱动机构（如第四驱动部 134）的气压值进行调节，从而可实现对驱动力度进行精调
10 的效果。

其中，第四驱动部 134 主要用于对第二夹持臂 123 进行驱动，第二阀门 1252 则可以对第四驱动部 134 的驱动力度进行精细调节，从而可对第二夹持臂 123 对电芯的夹持力度进行精调，可避免夹持力度偏大而夹坏电芯，以及夹持力度偏小而不能固定电芯的情况。

在图 1、图 4 和图 5 中，加工设备 100 可以包括第一支撑部 127。第一支撑部 127 可以
15 包括支撑板 1271 和支撑柱 1272。第二夹持臂 123 和第四驱动部 134 可以位于支撑板 1271 朝向 A5 方向的一侧并设置在支撑板 1271 上，使得支撑板 1271 能够对第二夹持臂 123 和第四驱动部 134 起到支撑作用。支撑柱 1272 可以位于支撑板 1271 朝向 A6 方向的一侧并能够连接支撑板 1271。支撑柱 1272 可以沿 A5 方向和 A6 方向延伸形成自身的长度方向。支撑板 1271 可以连接多个支撑柱 1272。多个支撑柱 1272 可以具有相同的长度。支撑柱 1272
20 可以配置为具有不同长度，从而可根据对集流盘进行折叠的折叠位置所在的高度，适应调整电芯所在的高度。

在图 1、图 4 和图 5 中，加工设备 100 可以包括第二支撑部 110。

第二支撑部 110 可以包括底板 111。底板 111 可以位于加工设备 100 沿 A6 方向的一侧。底板 111 可以位于加工设备 100 的底部，从而可对加工设备 100 的其他部分的结构起到支
25 撑作用。

第二支撑部 110 可以包括底垫 112。底垫 112 可以设置在底板 111 朝向 A6 方向的一侧，在底板 111 起到支撑作用的情况下，可以起到一定的缓冲作用，使得加工设备 100 在放置时能够更为平稳。

加工设备 100 可以包括把手 113。把手 113 可以固定连接在底板 111 上。把手 113 可以
30 提供着力点，方便作业人员对加工设备 100 的搬运。

在图 1 中，加工设备 100 可以包括控制阀 114。控制阀 114 可以设置在底板 111 上。加工设备 100 可以设置有多个控制阀 114。第一驱动部 102、第二驱动部 106、第三驱动部 131

和第四驱动部 134 可以分别对应一个控制阀 114。通过对控制阀 114 进行相关操作，可以控制第一驱动部 102、第二驱动部 106、第三驱动部 131 和第四驱动部 134 的对应一个产生驱动力。

在一些情况下，本申请可以应用于以下的应用场景：

- 5 将电芯放在两个第二夹持臂 123 之间；通过控制第一夹持臂 129 对集流盘进行夹持；通过控制第二夹持臂 123 对电芯进行夹持；通过控制第一驱动部 102 产生驱动力，使得集流盘被第一活动件 1022 抵接在电芯的端面；通过控制第一夹持臂 129 解除对集流盘的夹持；通过控制第二驱动部 106 产生驱动力，使得集流盘被第二活动件 1062 抵接并形变折叠。

- 10 在上述应用场景中，集流盘能够被快速准确地被固定，能够稳定地将集流盘进行折叠，而且折叠的位置能够精确控制、折叠步骤简单易实现，能够实现一折折叠的效果，且加工设备 100 本身的结构简单可靠，最终能够保证集流盘在折叠加工中的高品质、高效率。

在前述内容的基础上，本申请的技术构思能够通过以下内容体现，其中部分内容的具体实施原理可以参照前述的内容，为了避免赘述，在此便不再详细展开。

- 15 本申请的一种电池的加工设备 100，电池可以包括电芯和集流盘。加工设备 100 可以包括电芯夹持机构、集流盘夹持机构和集流盘折叠机构。

- 20 电芯夹持机构可以用于放置电芯。电芯夹持机构可以具有松开状态和夹持状态。当电芯夹持机构处于松开状态时，电芯能够相对电芯夹持机构活动。当电芯夹持机构处于夹紧状态时，电芯可以相对电芯夹持机构固定不可动。集流盘夹持机构可以用于在电芯夹持机构处于松开状态时夹持并矫正集流盘的角度。集流盘折叠机构可以用于在电芯夹持机构处于夹紧状态时折叠集流盘。

上述加工设备 100，通过先固定集流盘再固定电芯，在夹持电芯时，可保持集流盘和电芯之间的相对位置，在对集流盘进行折叠时，可避免由于集流盘相对电芯存在角度偏移而导致集流盘上的折叠位置发生偏斜，有利于保证电池良品率。

- 25 具体地，在电芯放置在电芯夹持机构的时候，集流盘可能相对于电芯具有角度偏移，或者说未处于预设的姿态，这样会使得集流盘折叠机构对集流盘折叠产生的折线也发生偏移。通过集流盘夹持机构夹持并矫正集流盘的角度，可使得集流盘被集流盘夹持机构并回正倒预设的姿态。在集流盘处于预设的姿态时，集流盘折叠机构折叠集流盘所产生的折线也会处于预期的位置而不会偏移。在图 1 中，集流盘夹持机构可以沿 A3 方向和 A4 方向进行活动以夹持集流盘，集流盘折叠机构可以沿 B1 方向和 B2 方向进行活动以折叠集流盘。

- 30 其中，请结合图 6，电池 200 所展示的结构可以用于理解本申请的其他内容中所描述的电池。在图 6 中，电池 200 可以包括电芯 201 和集流盘 202。电芯 201 可以沿 C1 方向和 C2 方向分别形成两端。集流盘 202 可以连接在电芯 201 沿 C1 方向的一端的端面。集流盘

202 可以沿 C3 方向和 C4 方向延伸，集流盘 202 靠近 C4 方向的一侧连接电芯 201，集流盘 202 靠近 C3 方向的一侧则会相对电芯 201 伸出。对于加工设备 100 而言，则会将集流盘 202 靠近 C3 方向的一侧折叠，使得集流盘 202 靠近 C3 方向的一侧向 C1 方向弯曲，以实现集流盘 202 的折叠效果，进而能够方便对电池 200 的后续加工处理。

5 请再结合图 7、图 8 和图 9，图 7 可以表示集流盘 202 被折叠前的情况，图 8 可以表示集流盘 202 被折叠时的情况，图 9 可以表示集流盘 202 被折叠后的情况。

其中，在一些情况下，A1 方向和 A2 方向可以为电芯夹持机构所夹持的电芯 201 的中心轴的轴向，也可以为集流盘夹持机构所夹持的集流盘 202 的中心轴的轴向。电芯 201 的中心轴可以为电芯 201 自身的几何结构所对应的中轴线（例如，如果电芯 201 的几何结构
10 为圆柱状，则电芯 201 的中心轴可以为圆柱状的中轴线）。集流盘 202 伸出电芯 201 的部分的中心轴可以为集流盘 202 伸出电芯 201 的部分自身的几何结构所对应的中轴线（例如，如果集流盘 202 伸出电芯 201 的部分的几何结构为圆盘状，则集流盘 202 伸出电芯 201 的部分的中心轴可以为圆盘状的中轴线）。A5 方向和 A6 方向可以为垂直于底板 111 的板面的方向。在底板 111 沿水平方向放置的时候，则 A5 方向和 A6 方向可以为竖直方向。

15 在图 7 中，电芯夹持机构可以夹持电芯 201。端面压板 105 可以被驱动地沿 B2 方向倾斜向下地移动，使得抵压端 1051 可以自集流盘 202 的倾斜向上的方向靠近并抵接集流盘 202，并可使得集流盘 202 被抵接在电芯 201 朝向 A1 方向（或者说朝向第一驱动件 1021 的方向）的端面。折叠件 1074 位于第一夹持臂 129 背离第二驱动件 1061 的一侧。折叠件 1074 可以被驱动地沿 B1 方向（或者说沿第一夹持臂 129 朝向第二驱动件 1061 的方向）
20 倾斜向上地移动，并在移动的过程中抵接集流盘 202 自电芯 201 伸出的部分，然后对集流盘 202 自电芯 201 伸出的部分进行施力，使得集流盘 202 自电芯 201 伸出的部分被折叠，从而可形成图 8 所示的情况。

其中，在图 7 中，集流盘 202 自电芯 201 伸出的部分为朝向 A6 方向（或者说向下）伸出，在图 8 中，集流盘 202 自电芯 201 伸出的部分由于被折叠而朝向 A1 方向伸出。
25 在集流盘 202 自电芯 201 伸出的部分被折叠后，折叠件 1074 可以再被驱动地沿 B2 方向倾斜向下地移动，以及端面压板 105 可以再被驱动地沿 B1 方向倾斜向上地移动，使得集流盘折叠机构可恢复成被驱动前的状态，形成图 9 所示的情况。

请参考图 1，集流盘夹持机构可以包括一组第一夹持臂 129。一组第一夹持臂 129 能够沿第一方向相互靠近以夹持集流盘，以及能够沿第一方向相互远离以松开集流盘。

30 如此，能够实现对集流盘的夹持效果和解除夹持效果。

其中，在图 1 中，第一方向可以对应 A3 方向和 A4 方向。第一个第一夹持臂 129 可以沿 A3 方向活动以靠近第二个第一夹持臂 129，第二个第一夹持臂 129 可以沿 A4 方向活动

以靠近第一个第一夹持臂 129。

请参考图 5，第一夹持臂 129 可以设有夹持集流盘时朝向集流盘的夹持面 1290。每个第一夹持臂的夹持面 1290 上可以设有至少两个沿着第二方向排列的凸起部。每个第一夹持臂上的凸起部沿第一方向凸出夹持面 1290 的尺寸相等。

- 5 在图 5 中，凸起部可以包括上凸起 1291 和下凸起 1292。第一方向可以对应 A3 方向和 A4 方向。第二方向可以对应 A5 方向和 A6 方向。上凸起 1291 和下凸起 1292 可以沿上凸起 1291 和下凸起 1292 可以在夹持面 1290 上凸出设置并相对间隔。上凸起 1291 和下凸起 1292 沿第一方向凸出的尺寸相等，使得第一夹持臂 129 可以通过上凸起 1291 和下凸起 1292 共同夹持集流盘，保证第一夹持臂 129 与集流盘之间可具有足够多的接触面积，从而可提
10 高对集流盘的夹持强度。

如此，有利于提高对集流盘的夹持固定的效果。

请参考图 5，电芯夹持机构可以包括第二夹持臂 123。第二夹持臂 123 可以位于集流盘夹持机构背离集流盘折叠机构的一侧。电芯夹持机构可以通过至少两个第二夹持臂 123 相互靠近以夹持电芯。

- 15 如此，能够实现对电芯的夹持效果。

请参考图 5，第二夹持臂 123 可以形成有凹陷 1232。第二夹持臂 123 上形成凹陷 1232 的表面可以包括多个接触平面 1233。多个接触平面 1233 可以依次相接且依次形成夹角。第二夹持臂 123 可以通过多个接触平面 1233 的至少部分夹持电芯。

如此，有利于提高对电芯的固定效果。

- 20 请参考图 5，电芯夹持机构可以包括导向件 132。导向件 132 可以用于引导至少一个第二夹持臂 123 的活动方向。

如此，可提高第二夹持臂 123 在活动时的平稳性。

请参考图 5，电芯夹持机构可以包括缓冲件 133。缓冲件 133 可以用于在第二夹持臂 123 夹持电芯的时候提供缓冲作用力。

- 25 如此，可避免夹坏电芯。

请参考图 1，加工设备 100 可以包括压力传感器 122 和显示屏 1011。压力传感器 122 可以用于检测第二夹持臂 123 夹持电芯时的压力值。显示屏 1011 可以电连接压力传感器 122。显示屏 1011 可以用于显示压力值。

如此，可及时反馈对电芯的夹持情况。

- 30 请参考图 1，加工设备 100 可以包括调节阀 125。调节阀 125 能够调节第二夹持臂 123 对电芯的夹持力度。

如此，能够根据具体情况调节对电芯的夹持力度，可避免夹持力过小无法固定住电芯

而使得进行折叠步骤时会发生偏斜，以及可避免夹持力过大而使得电芯变形受损。

请参考图 1 和图 4，调节阀 125 可以包括第一阀门 1251 和第二阀门 1252。第一阀门 1251 可以对第二夹持臂 123 的夹持力度进行粗调，或者说，第一阀门 1251 可以按照较大的调节幅度来调节第二夹持臂 123 的夹持力度。第二阀门 1252 可以对第二夹持臂 123 的夹持力度进行精调，或者说，第二阀门 1252 可以按照较小的调节幅度来调节第二夹持臂 123 的夹持力度。

请参考图 1，集流盘折叠机构可以包括抵持部和折叠部。抵持部的至少部分能够被驱动地将集流盘抵接在电芯上。折叠部和抵持部可以间隔设置。抵持部的至少部分能够被驱动地对集流盘的至少部分施力，以使得集流盘的至少部分受力折叠。

如此，有利于避免集流盘在被折叠时产生位置偏移。

在一些情况下，抵持部可以包括第一驱动部 102、第一连接板 104 和端面压板 105。抵持部可以通过第一驱动部 102 产生驱动力，使得第一连接板 104 活动并能够带动端面压板 105 活动，并能够使得端面压板 105 能够被驱动地抵接集流盘，进而能够使得集流盘被抵接在电芯上。

在一些情况下，折叠部可以包括第二驱动部 106、第二连接板 103 和折叠调节板 107。折叠部可以通过第二驱动部 106 产生驱动力，使得第二连接板 103 活动并能够带动折叠调节板 107 活动，并能够使得折叠调节板 107 能够被驱动地抵接集流盘，进而能够对集流盘的部分结构进行施力折叠。

请参考图 2，抵持部可以包括抵接面 1053 和抵接尖端 1054。抵持部可以通过抵接面 1053 抵接集流盘。抵接尖端 1054 位于抵接面 1053 的一端，抵接尖端 1054 可以用于配合折叠部以折叠集流盘，并可以使得集流盘的折叠位置位于抵接尖端 1054 抵接集流盘时所在的位置。

如此，有利于实现在集流盘上预计的折叠位置进行折叠，且可使得集流盘的折叠位置具有可控性。

请参考图 3，折叠部可以包括折叠件 1074。折叠件 1074 可以转动地位于折叠部上。折叠部可以通过折叠件 1074 向集流盘施力。

如此，有利于减小对集流盘折叠时产生的滑动摩擦力，进而可避免集流盘受到较大程度的磨损。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，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。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本申请的描述中，需要理解的是，用于指示方位或位置关系的术语（如“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”等）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和方便对相应的实施方式进行理解，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，因此用于指示方位或位置关系的术语不能理解为对本申请的限制。

在本申请的描述中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接。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中的具体含义。

尽管已经示出和描述了本申请的实施方式，本领域的普通技术人员可以理解，在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下，可以对本申请的实施方式进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1. 一种电池的加工设备，所述电池包括电芯和集流盘，其中，所述加工设备包括：

电芯夹持机构，所述电芯夹持机构用于放置所述电芯，所述电芯夹持机构具有松开状态和夹持状态，当所述电芯夹持机构处于松开状态时，所述电芯能够相对所述电芯夹持机构活动，当所述电芯夹持机构处于夹紧状态时，所述电芯相对所述电芯夹持机构固定不可动；

集流盘夹持机构，所述集流盘夹持机构用于在所述电芯夹持机构处于松开状态时夹持并矫正所述集流盘的角度；和

集流盘折叠机构，所述集流盘折叠机构用于在所述电芯夹持机构处于夹紧状态时折叠所述集流盘。

2. 根据权利要求1所述的加工设备，其中，所述集流盘夹持机构包括：

一组第一夹持臂，所述一组第一夹持臂能够沿第一方向相互靠近以夹持所述集流盘，以及能够沿所述第一方向相互远离以松开所述集流盘。

3. 根据权利要求2所述的加工设备，其中，每个所述第一夹持臂设有夹持所述集流盘时朝向所述集流盘的夹持面，每个所述第一夹持臂的夹持面上设有至少两个沿着第二方向排列的凸起部，每个所述第一夹持臂上的凸起部沿所述第一方向凸出所述夹持面的尺寸相等。

4. 根据权利要求1所述的加工设备，其中，所述电芯夹持机构包括：

第二夹持臂，所述第二夹持臂位于所述集流盘夹持机构背离所述集流盘折叠机构的一侧，所述电芯夹持机构通过至少两个所述第二夹持臂相互靠近以夹持所述电芯。

5. 根据权利要求4所述的加工设备，其中，所述第二夹持臂形成有凹陷，所述第二夹持臂上形成所述凹陷的表面包括多个接触平面，所述多个接触平面依次相接且依次形成夹角，所述第二夹持臂通过所述多个接触平面的至少部分夹持所述电芯。

6. 根据权利要求4所述的加工设备，其中，所述电芯夹持机构包括：

导向件，所述导向件用于引导至少一个所述第二夹持臂的活动方向。

7. 根据权利要求4所述的加工设备，其中，所述电芯夹持机构包括：

缓冲件，所述缓冲件用于在所述第二夹持臂夹持所述电芯的时候提供缓冲作用力。

8. 根据权利要求4所述的加工设备，其中，所述加工设备包括：

压力传感器，所述压力传感器用于检测所述第二夹持臂夹持所述电芯时的压力值；和显示屏，所述显示屏电连接所述压力传感器，所述显示屏用于显示所述压力值。

9. 根据权利要求4所述的加工设备，其中，所述加工设备包括：

调节阀，所述调节阀能够调节所述第二夹持臂对所述电芯的夹持力度。

10. 根据权利要求 1 所述的加工设备，其中，所述集流盘折叠机构包括：
抵持部，所述抵持部的至少部分能够被驱动地将所述集流盘抵接在所述电芯上；和
折叠部，所述折叠部和所述抵持部间隔设置，所述抵持部的至少部分能够被驱动地对所述集流盘的至少部分施力，以使得所述集流盘的至少部分受力折叠。

5 11. 根据权利要求 10 所述的加工设备，其中，所述抵持部包括：
抵接面，所述抵持部通过所述抵接面抵接所述集流盘；和
抵接尖端，所述抵接尖端位于所述抵接面的一端，所述抵接尖端用于配合所述折叠部以折叠所述集流盘，并使得所述集流盘的折叠位置位于所述抵接尖端抵接所述集流盘时所在的位置。

10 12. 根据权利要求 10 所述的加工设备，其中，所述折叠部包括：
折叠件，所述折叠件转动地位于所述折叠部上，所述折叠部通过所述折叠件向所述集流盘施力。

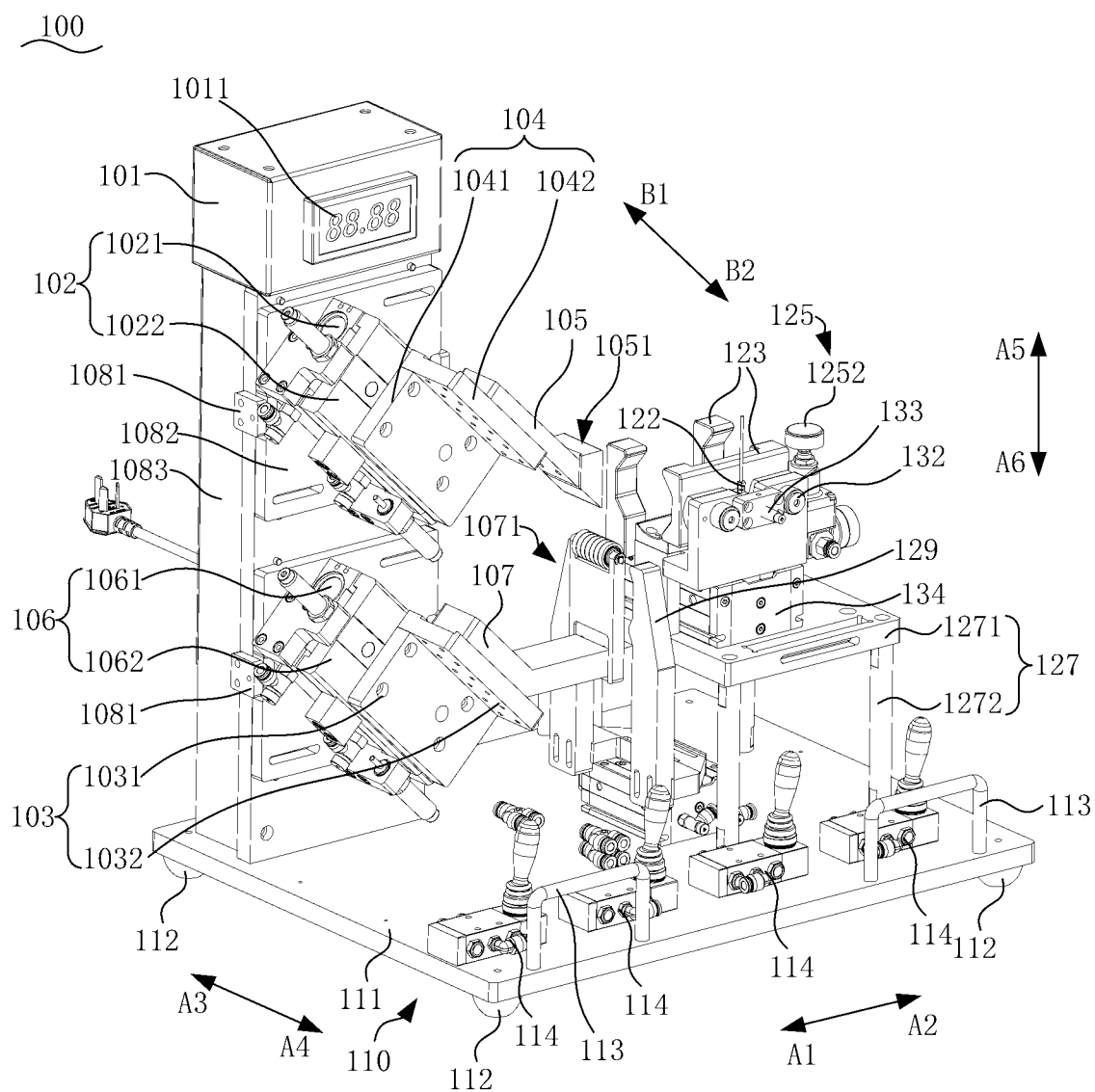


图 1

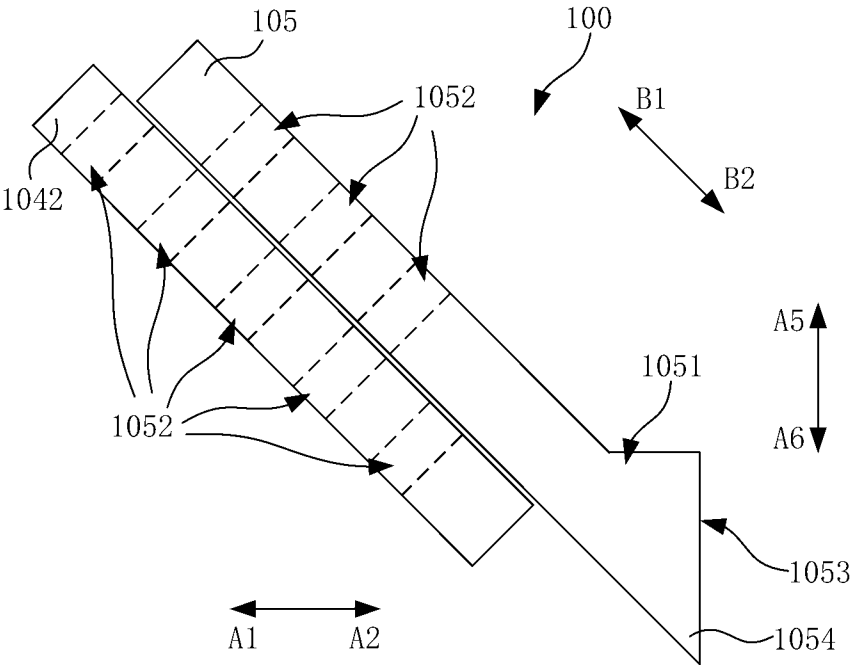


图 2

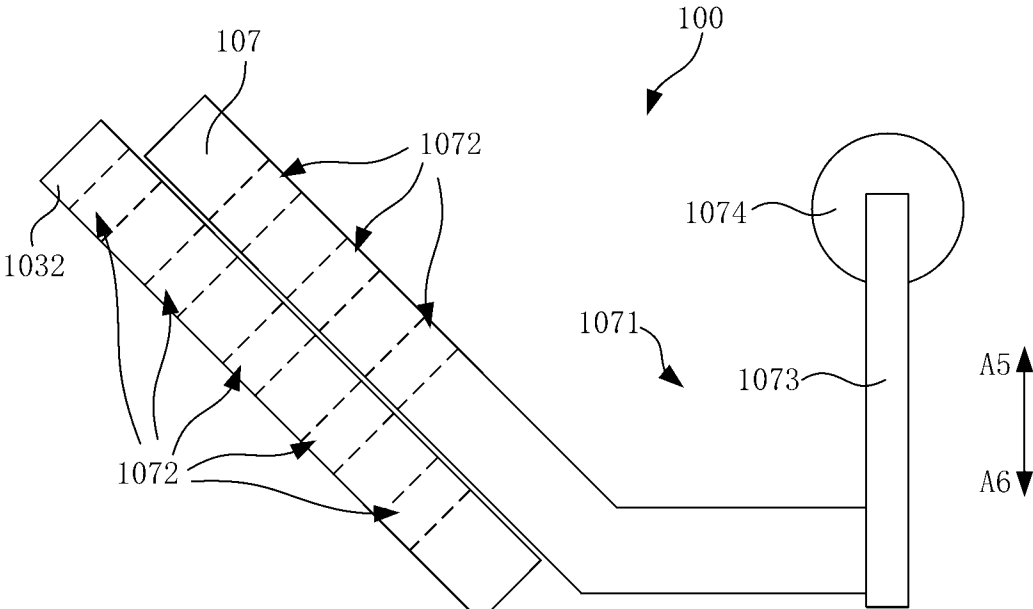


图 3

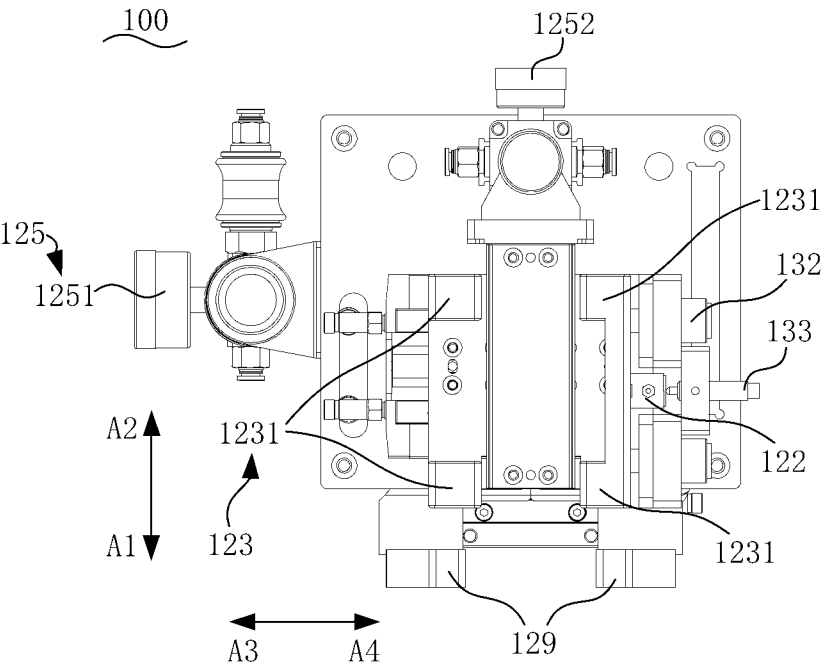


图 4

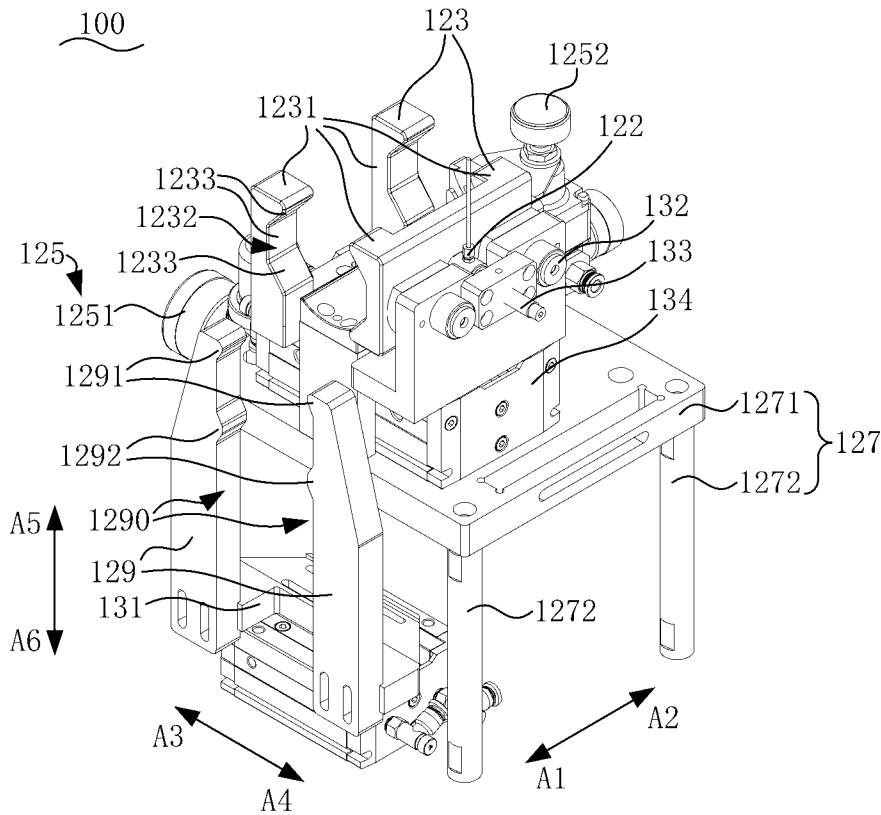


图 5

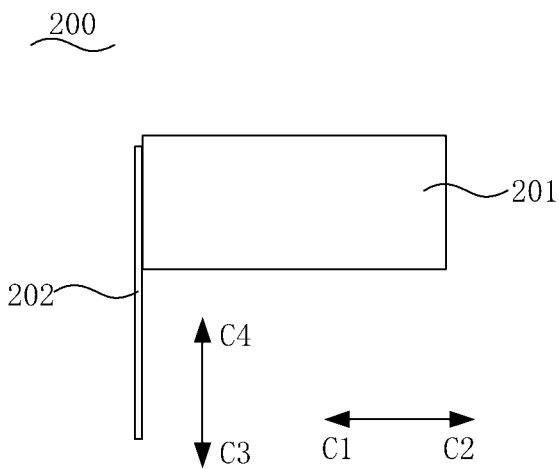


图 6

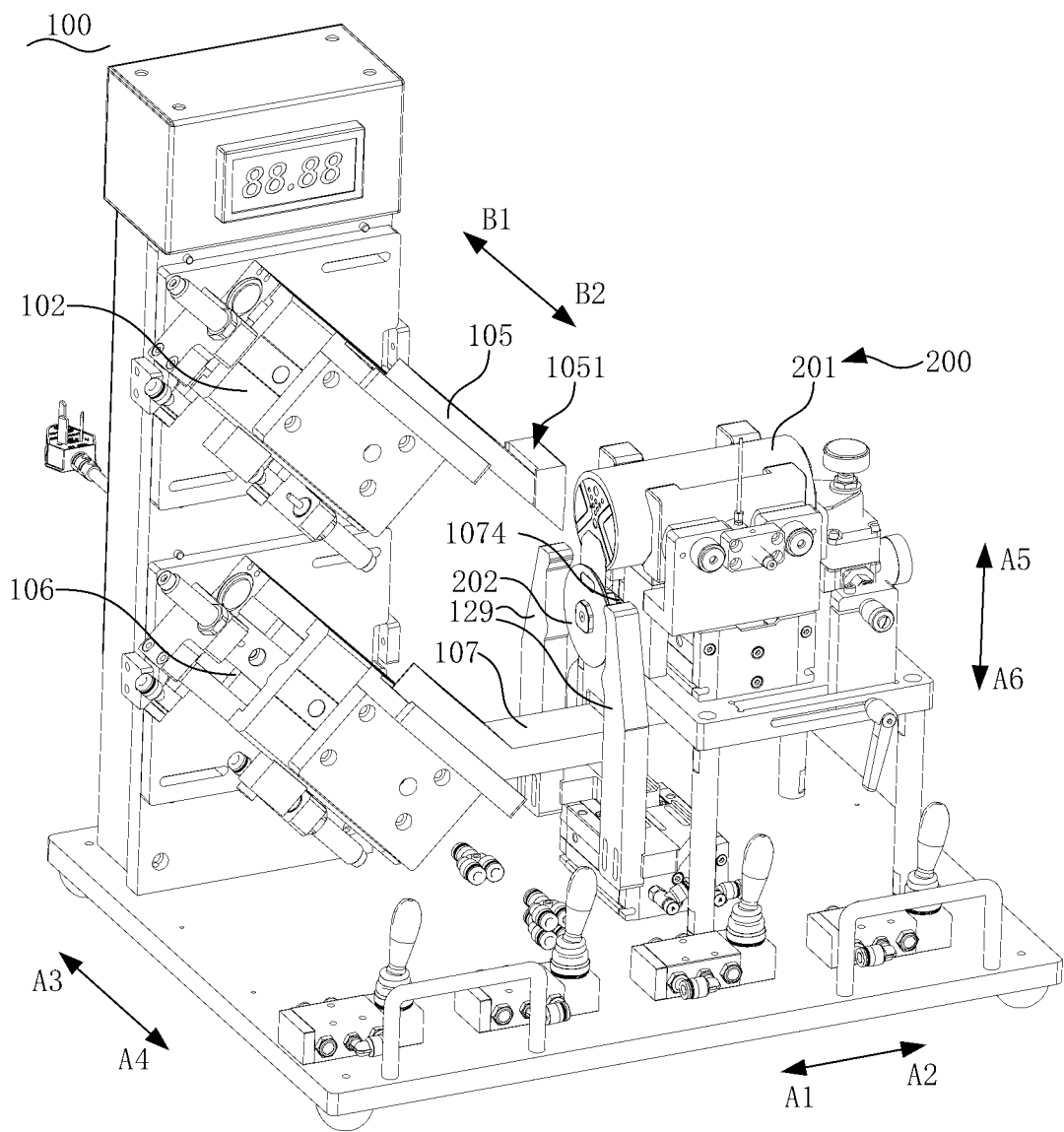


图 7

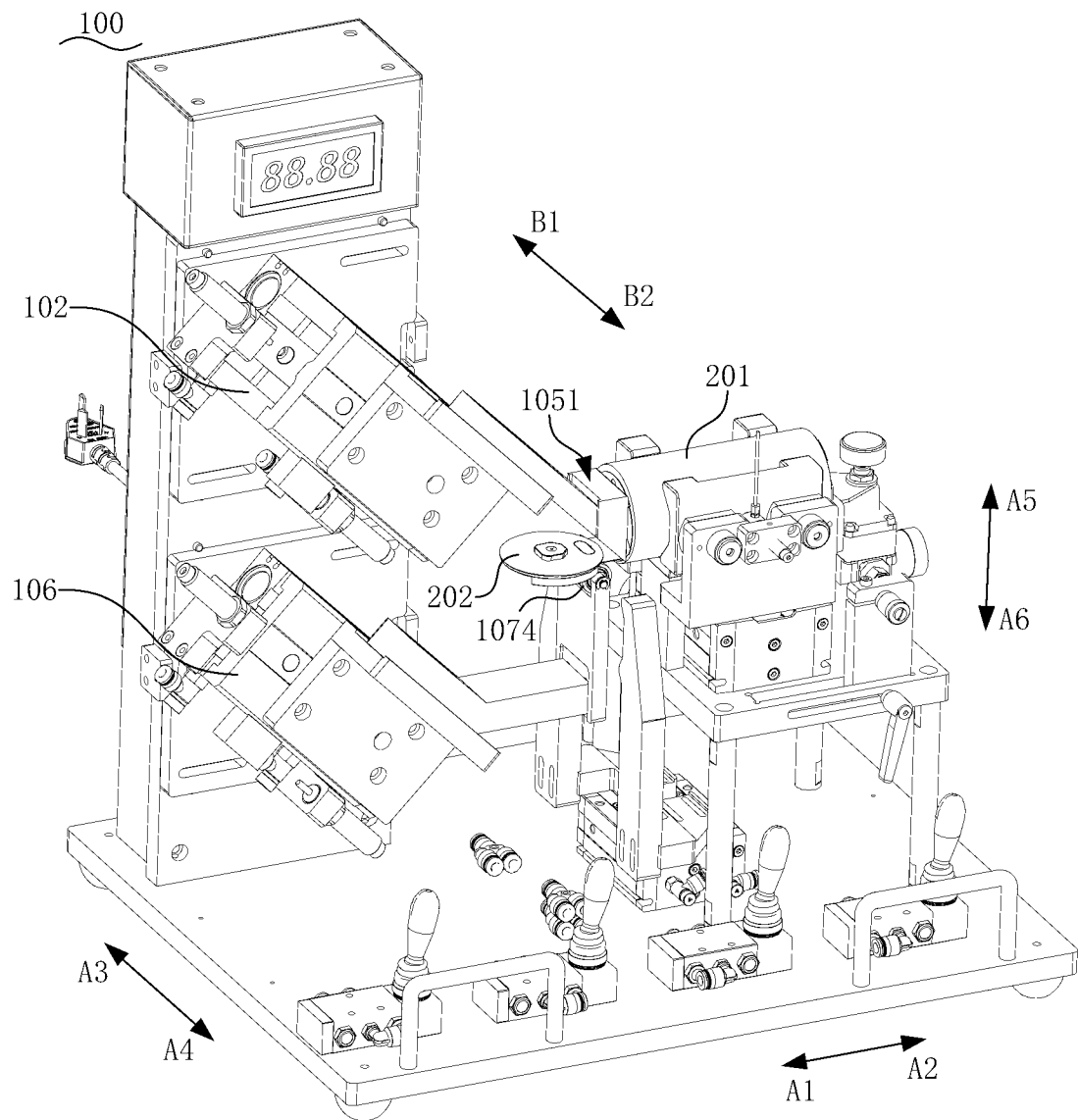


图 8

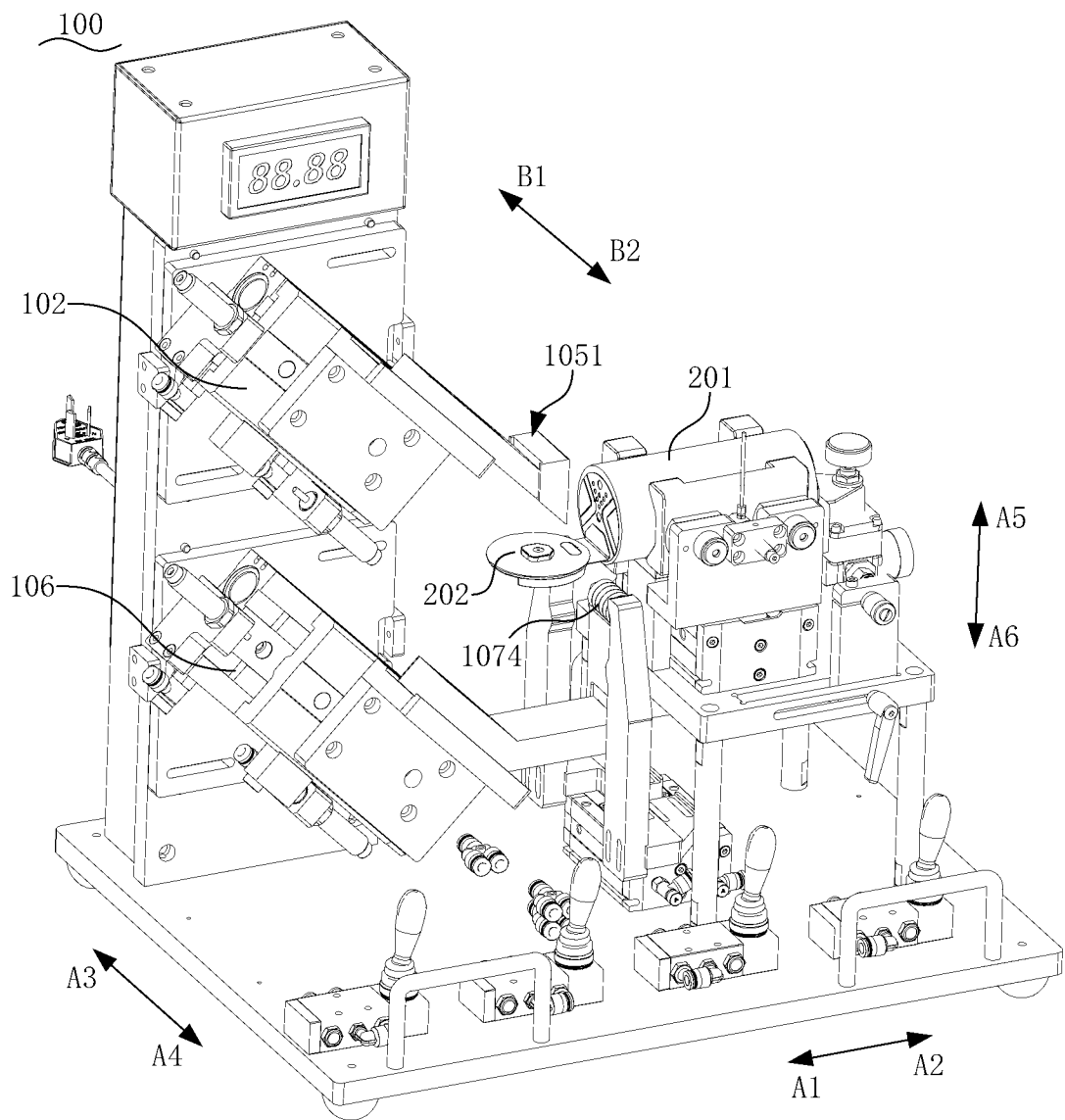


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/116239

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/058(2010.01)i; B21D11/10(2006.01)i; B21D11/22(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、B21D

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)

CNABS; CNTXT; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI: 电池, 集流盘, 弯折, 折叠, 矫正, 角度, 夹紧, 松开, battery, collector plate, bend, fold, correct, angle, clamp, loosen

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117790914 A (CHONGQING HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 March 2024 (2024-03-29) description, paragraphs 4-162, and figures 1-9	1-12
A	CN 220144559 U (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 08 December 2023 (2023-12-08) description, paragraphs 6-95, and figures 1-9	1-12
A	CN 116799395 A (HITHIUM ENERGY STORAGE EQUIPMENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 22 September 2023 (2023-09-22) description, paragraphs 55-99, and figures 1-17	1-12
A	CN 217550848 U (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 11 October 2022 (2022-10-11) entire document	1-12
A	CN 112474956 A (SZJ AUTOMANTION CO., LTD.) 12 March 2021 (2021-03-12) entire document	1-12
A	JP H0935739 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 07 February 1997 (1997-02-07) entire document	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

19 December 2024

Date of mailing of the international search report

20 December 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/CN2024/116239

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117790914	A	29 March 2024	None			
CN	220144559	U	08 December 2023	None			
CN	116799395	A	22 September 2023	None			
CN	217550848	U	11 October 2022	None			
CN	112474956	A	12 March 2021	CN	112474956	B	29 August 2023
JP	H0935739	A	07 February 1997	None			

A. 主题的分类

H01M10/058(2010.01)i; B21D11/10(2006.01)i; B21D11/22(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H01M、B21D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNABS; CNTXT; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI: 电池, 集流盘, 弯折, 折叠, 矫正, 角度, 夹紧, 松开, battery, collector plate, bend, fold, correct, angle, clamp, loosen

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 117790914 A (重庆海辰储能科技有限公司) 2024年3月29日 (2024 - 03 - 29) 说明书第4-162段, 图1-9	1-12
A	CN 220144559 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2023年12月8日 (2023 - 12 - 08) 说明书第6-95段, 图1-9	1-12
A	CN 116799395 A (海辰储能装备(深圳)有限公司) 2023年9月22日 (2023 - 09 - 22) 说明书第55-99段, 图1-17	1-12
A	CN 217550848 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11) 全文	1-12
A	CN 112474956 A (深圳市中基自动化有限公司) 2021年3月12日 (2021 - 03 - 12) 全文	1-12
A	JP H0935739 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 1997年2月7日 (1997 - 02 - 07) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 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

国际检索实际完成的日期

2024年12月19日

国际检索报告邮寄日期

2024年12月20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

廖菊蓉

电话号码 (+86) 020-28950731

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/116239

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	117790914	A	2024年3月29日	无	
CN	220144559	U	2023年12月8日	无	
CN	116799395	A	2023年9月22日	无	
CN	217550848	U	2022年10月11日	无	
CN	112474956	A	2021年3月12日	CN 112474956	B 2023年8月29日
JP	H0935739	A	1997年2月7日	无	