(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
2025 年 1 月 9 日 (09.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/007619 A1

(51) 国际专利分类号:
B08B 3/02 (2006.01) *B60S 3/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/089345

(22) 国际申请日: 2024 年 4 月 23 日 (23.04.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202321761895.1 2023年7月6日 (06.07.2023) CN

(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: 吴凯 (**WU, Kai**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 产利兵 (**CHAN, Libing**); 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: 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司 (**BEIJING EAST IP LTD.**); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城东2座1601室, Beijing 100738 (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, 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

(54) **Title:** CLEANING DEVICE, CLEANING APPARATUS AND BATTERY SWAPPING STATION

(54) 发明名称: 清洗装置、清洗设备和换电站

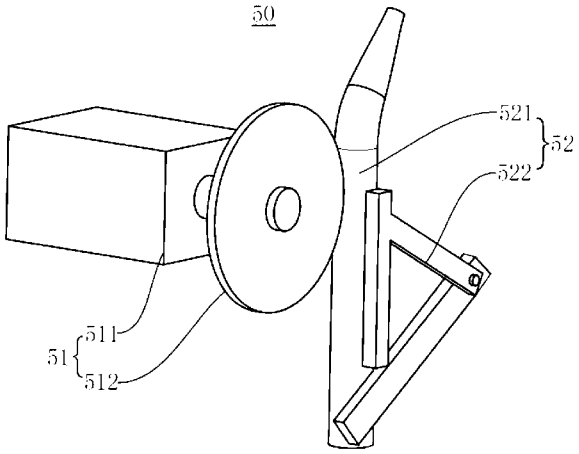


图 3

(57) **Abstract:** A cleaning device, a cleaning apparatus and a battery swapping station, the cleaning device being used for cleaning batteries. The cleaning device comprises a driving mechanism (51) and a cleaning mechanism (52); the cleaning mechanism (52) comprises a cleaning member (521) and a transmission member (522) fixed on the cleaning member (521); and the driving mechanism (51) is used for applying a force to the transmission member (522) to drive the cleaning member (521) to rotate, so as to clean batteries in multiple angles, thus improving the battery cleaning effect.

(57) 摘要: 一种清洗装置、清洗设备和换电站。清洗装置用于清洗电池，清洗装置包括驱动机构（51）和清洗机构（52），清洗机构（52）包括清洗件（521）以及固定在清洗件（521）上的传动件（522），驱动机构（51）用于施力于传动件（522），以带动清洗件（521）转动，从而可以多角度地清洗电池，提高对电池的清洗效果。

WO 2025/007619 A1

[见续页]

(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))。

清洗装置、清洗设备和换电站

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于2023年07月06日提交的名称为“清洗装置、清洗设备和换电站”的中国专利申请202321761895.1的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本申请涉及换电技术领域，尤其涉及一种清洗装置、清洗设备和换电站。

背景技术

随着电动汽车的发展，用户对汽车的续航和充电的要求越来越高，传统的通过充电桩充电的方式已不能满足部分的电动汽车的需求，因而需要通过更换电池的方式快速地补充电动汽车的电能。

但是，由于车辆行驶场景的多种多样，位于车辆底盘处的电池外表面通常会覆盖泥沙、石子等杂质，因此，为了避免上述杂质影响到电池的拆装，可以在换电站中设置专用的清洗设备对电池进行清洗。而由于现有的清洗设备的清洁能力有限，其难以将电池清洗干净。

发明内容

本申请实施例提供了一种清洗装置、清洗设备和换电站，其能对电池进行多角度的清洗，提高对电池的清洗效果。

第一方面，本申请提供一种清洗装置，用于清洗电池，清洗装置包括驱动机构和清洗机构，清洗机构包括清洗件以及固定在清洗件上的传动件，驱动机构用于施力于传动件，以带动清洗件转动。

上述方案中，通过驱动机构对传动件施力，使传动件带动清洗件转动，从而可以多角度地清洗电池，提高对电池的清洗效果。

在一些实施例中，驱动机构包括驱动件以及连接于驱动件的驱动齿轮，驱动件用于带动驱动齿轮转动，驱动齿轮用于与传动件啮合。

上述方案中，通过驱动件带动驱动齿轮转动，同时，驱动齿轮与传动件相互啮合，以带动清洗件转动，从而使清洗装置的结构更加紧凑，并且有利于提高对清洗件的清洗角度调整的精确性。

在一些实施例中，传动件包括连杆组件以及固定于连杆组件的第一齿条，连杆组件远离第一齿条的一端固定于清洗件，驱动齿轮用于与第一齿条啮合。

上述方案中，通过驱动齿轮与第一齿条的相互啮合来带动连杆组件运动，可以使清洗装置的结构更加紧凑，并且，通过连杆组件带动清洗件转动，可以使清洗件的角度调节更加灵活和快速。

在一些实施例中，连杆组件包括第一连杆和第二连杆，第一连杆与清洗件固定连接，第二连杆与第一连杆远离清洗件的一端铰接，第一齿条固定于第二连杆。

上述方案中，第一齿条固定于第二连杆，当第一齿条与驱动齿轮啮合时，将带动第二连杆沿第一齿条的延伸方向平移，使第二连杆带动第一连杆转动，进而带动与第一连杆固定连接的清洗件转动，实现对清洗件的角度的灵活调节。

在一些实施例中，清洗装置还包括垫块和固定件，垫块设置在第一连杆与清洗件之间，固定件分别穿过第一连杆和垫块，并将第一连杆固定于清洗件。

上述方案中，通过固定件实现第一连杆与清洗件的固定连接，并通过在第一连杆和清洗件之间设置垫块，可以使清洗件与第一连杆之间具有间隙，进而使清洗件分别与第二连杆和第一齿条之间具有间隙，以避免清洗件在转动时与第二连杆或第一齿条之间发生相互摩擦。

在一些实施例中，清洗装置还包括固定于清洗件的第二齿条，第二齿条沿第一方向延伸，驱动齿轮用于与第二齿条互相啮合；其中，第一方向

为清洗件的高度方向。

上述方案中，通过第二齿条与驱动齿轮的相互啮合，可以带动固定于第二齿条上的清洗件沿第一方向运动，以灵活调节清洗件与电池之间的距离。

在一些实施例中，驱动件包括驱动本体以及连接于驱动本体的驱动轴，驱动齿轮固定在驱动轴远离驱动本体的一端，驱动本体用于驱动驱动轴沿第二方向移动，第一方向和第二方向相交设置。

上述方案中，通过驱动本体驱动该驱动轴沿第二方向移动，可以对驱动齿轮沿第二方向的位置进行调节，使驱动齿轮可以与第一齿条啮合，或者与第二齿条啮合，从而通过一个驱动件和一个驱动齿轮即可实现对第一齿条和第二齿条的驱动，而无需在清洗装置中增设用于驱动第二齿条的驱动件以及对应的驱动齿轮，可以简化清洗装置的结构。

在一些实施例中，清洗装置还包括支撑件，支撑件与清洗件之间具有间隙，支撑件用于在清洗件转动时与清洗件接触，并支撑清洗件。

上述方案中，当驱动齿轮与第一齿条啮合，并带动清洗件转动时，清洗件在转动过程中将与支撑件接触，此时，可以将支撑件作为清洗件转动的支点，使清洗件绕支撑件转动，从而通过支撑件可以对清洗件进行支撑，以提高清洗件转动的稳定性。当驱动齿轮与第二齿条啮合，并带动清洗件沿第一方向移动时，由于支撑件与清洗件之间具有间隙，因此，支撑件与清洗件不会接触而发生摩擦，因而可以避免支撑件影响到清洗件沿第一方向的运动。

在一些实施例中，支撑件包括固定轴和套设在固定轴上的旋转轮，旋转轮与清洗件之间具有间隙。

上述方案中，由于旋转轮可以相对固定轴旋转，因此，当清洗件转动至与旋转轮接触时，旋转轮可以随清洗件一起转动，从而避免支撑件影响到清洗件的转动。

在一些实施例中，第二齿条向清洗件的方向凹陷形成凹槽，驱动齿轮与凹槽的底部啮合；旋转轮嵌设于凹槽中，并与凹槽间隙配合。

上述方案中，驱动齿轮与凹槽的底部啮合，以带动第二齿条沿第二方

向运动，进而带动清洗件沿第二方向运动。同时，旋转轮嵌设在凹槽中，且与凹槽间隙配合，从而可以通过凹槽对旋转轮进行限位，防止旋转轮沿固定轴的轴向发生偏移，以使旋转轮可以在清洗件转动时更稳定的支撑清洗件。

在一些实施例中，清洗件包括连接部以及连接于连接部的清洗嘴，传动件固定于连接部，清洗嘴向远离驱动机构的一侧弯折延伸。

上述方案中，清洗嘴向远离驱动机构的一侧弯折延伸，可以使清洗嘴朝向电池，以便于对电池进行清洗。

第二方面，本申请提供一种清洗设备，包括上述任一项的清洗装置。

在一些实施例中，清洗装置的数量为多个，多个清洗装置用于沿电池的周向环绕设置。

上述方案中，通过沿电池的周向环绕设置多个清洗装置，可以提高清洗设备对电池的清洗效果。

第三方面，一种换电站，包括清洗槽、车辆导轨以及上述任一项的清洗设备，车辆导轨设置在清洗槽的相对两侧，清洗设备设置在清洗槽中。

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

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述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获得其他的附图。

图 1 为本申请一些实施例的车辆的示意图；

图 2 为本申请一些实施例的电池的结构示意图；

图 3 是本申请一些实施例提供的清洗装置的结构示意图；

图 4 是本申请一些实施例提供的清洗装置的侧视图；

图 5 是本申请一些实施例提供的驱动齿轮与第一齿条啮合的俯视图；

图 6 是本申请一些实施例提供的清洗装置的另一结构示意图；

图 7 是本申请一些实施例提供的驱动齿轮与第二齿条啮合的俯视图；

图 8 是本申请一些实施例提供的清洗装置的又一结构示意图；

图 9 是图 8 中的 A-A 放大图；

图 10 是本申请一些实施例提供的清洗件的结构示意图；

图 11 是本申请一些实施例提供的换电站的结构示意图。

附图标号如下：

车辆 1000；电池 100；控制器 200；马达 300；上盖 10；箱体 30；电池单体 20；清洗装置 50；驱动机构 51；驱动件 511；驱动齿轮 512；驱动本体 513；驱动轴 514；清洗机构 52；清洗件 521；传动件 522；连杆组件 523；第一齿条 524；第一连杆 525；第二连杆 526；连接部 527；清洗嘴 528；垫块 53；固定件 54；第二齿条 55；凹槽 551；支撑件 56；固定轴 561；旋转轮 562；清洗槽 60；车辆导轨 70；第一方向 X；第二方向 Y。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理，但不能用来限制本申请的范围，即本申请不限于所描述的实施例。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述，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的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。“垂直”并不是严格意义上的垂直，而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行，而是在误差允许范围之内。

在本申请中提及“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，本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本申请的具体结构进行限定。在本申请的描述中，还需要说明的是，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；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如，本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

电池单体包括电极组件和电解液，电极组件由正极片、负极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极片和负极片之间移动来工作。正极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面，未涂敷正极活性物质层的集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的集流体，未涂敷正极活性物质层的集流体层叠后作为正极极耳。以锂离子电池为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极片包括负极集流体和负极活性物质层，负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面，未涂敷负极活性物质层的集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的集流体，未涂敷负极活性物质层的集流体层叠后作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质可以为碳或硅等。隔离膜的材质可以为 PP（polypropylene，聚丙烯）或 PE（polyethylene，聚乙烯）等。此外，电极组件可以是卷绕式结构，也可以是叠片式结构，本申请实施例并不限于此。

本申请实施例公开的电池单体可以但不限用于车辆、船舶或飞行器等用电装置中。可以使用具备本申请公开的电池单体、电池等组成该用电装置的电源系统，这样，有利于提升电池性能的稳定性和电池寿命。

本申请实施例提到的使用电池作为电源的用电装置可以为但不限于电

动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中，航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

作为电动汽车的动力源，电池需要及时充电，由于续航里程及动力要求，汽车所需电池电量越来越高，靠传统充电方式已不能满足部分场景的电动汽车的用电需求，需要通过更换电池的方式快速地补充电动汽车的电能，使电动汽车可以正常运行。由于电动汽车所行驶的场景多种多样，因此，其底盘处的电池外表面通常会覆盖一层泥沙或者其他杂质物，因此，为了避免上述杂质对电池的拆装效果造成影响，通常需要设置清洗设备来对电池进行清洗。

目前，通常在换电站配置带有清洗设备的清洗房，通过将待清洗的车辆驶入清洗房中，从而通过房中的清洗设备对车辆底盘处的电池进行清洗。但是，由于现有的清洗设备的清洗角度无法调节，其只能从一个固定的角度对电池进行清洗，因此，往往难以将电池角落或者缝隙中的杂质清洗干净。

鉴于此，本申请提供一种清洗装置，用于清洗电池，清洗装置包括驱动机构和清洗机构，清洗机构包括清洗件以及固定在清洗件上的传动件，驱动机构用于施力于传动件，以带动清洗件转动，从而可以多角度地清洗电池，提高对电池的清洗效果。

以下实施例为了方便说明，以本申请一实施例的一种用电装置为车辆1000为例进行说明。

请参照图1，图1为本申请一些实施例提供的车辆1000的结构示意图。车辆1000可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆1000的内部设置有电池100，电池100可以设置在车辆1000的底部或头部或尾部。电池100可以用于车辆1000的供电，例如，电池100可以作为车辆1000的操作电源。车辆1000还可以包括控制器200和马达300，控制器200用来控制电池100为马达300供电，例如，用于车辆1000的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

在本申请一些实施例中，电池100不仅可以作为车辆1000的操作电

源，还可以作为车辆1000的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1000提供驱动动力。

请参照图2，图2为本申请一些实施例提供的电池100的爆炸图。电池100包括电池箱体和电池单体20。在一些实施例中，电池箱体可以包括上盖10和箱体30，上盖10与箱体30相互盖合，上盖10和箱体30共同限定出用于容纳电池单体20的容纳腔。箱体30可以为一端开口的空心结构，上盖10可以为板状结构，上盖10盖合于箱体30的开口侧，以使上盖10与箱体30共同限定出容纳腔；上盖10和箱体30也可以是均为一侧开口的空心结构，上盖10的开口侧盖合于箱体30的开口侧。当然，上盖10和箱体30形成的电池箱体可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。

图3是本申请一些实施例提供的清洗装置的结构示意图。

如图3所示，本申请实施例第一方面提供了一种清洗装置50，用于清洗电池100，清洗装置50包括驱动机构51和清洗机构52，清洗机构52包括清洗件521以及固定在清洗件521上的传动件522，驱动机构51用于施力于传动件522，以带动清洗件521转动。

驱动机构51用于为清洗机构52的角度调节提供动力；驱动机构51可以为电机、马达等具有驱动功能的设备。传动件522用于在驱动机构51的驱动下带动清洗件521转动，使清洗件521可以转动至多个不同角度的位置，对电池100进行多角度清洗。需要明确的是，本申请中的清洗装置50可以用于对各种车型的电动汽车的电池100进行清洗，例如，本申请的清洗装置50可以用于对小型私家车的电池100进行清洗，也可以为大型客运车或者货车的电池100进行清洗，并且，本申请中的清洗装置50不限于清洗电动汽车的电池100，也可以用于清洗其他需要清洗的设备。

上述方案中，通过驱动机构51对传动件522施力，使传动件522带动清洗件521转动，从而可以多角度地清洗电池100，提高对电池100的清洗效果。

请继续参照图3，在一些实施例中，驱动机构51包括驱动件511以及连接于驱动件511的驱动齿轮512，驱动件511用于带动驱动齿轮512转动，驱动齿轮512用于与传动件522啮合。

驱动件 511 用于驱动该驱动齿轮 512 转动，驱动齿轮 512 用于与传动件 522 啮合，以对传动件 522 施力，使传动件 522 带动清洗件 521 转动。驱动件 511 可以为任何可以用于驱动上述驱动齿轮 512 转动的设备，例如，驱动件 511 可以为驱动电机或者驱动马达。

上述方案中，通过驱动件 511 带动驱动齿轮 512 转动，同时，驱动齿轮 512 与传动件 522 相互啮合，以带动清洗件 521 转动，从而使清洗装置 50 的结构更加紧凑，并且有利于提高对清洗件 521 的清洗角度调整的精确性。

图 4 是本申请一些实施例提供的清洗装置的侧视图，图 5 是本申请一些实施例提供的驱动齿轮与第一齿条啮合的俯视图。

如图 4 和图 5 所示，在一些实施例中，传动件 522 包括连杆组件 523 以及固定于连杆组件 523 的第一齿条 524，连杆组件 523 远离第一齿条 524 的一端固定于清洗件 521，驱动齿轮 512 用于与第一齿条 524 啮合。

第一齿条 524 可以沿清洗件 521 的高度方向延伸。第一齿条 524 可以设置于清洗件 521 的侧边，用于与驱动齿轮 512 啮合，以在驱动齿轮 512 的带动下进一步带动连杆组件 523 运动。连杆组件 523 用于在第一齿条 524 和清洗件 521 之间进行传动。连杆组件 523 可以包括依次连接的至少两个连杆，从而通过各连杆之间的联动性，更加快速和灵活地带动清洗件 521 进行角度调节。

上述方案中，通过驱动齿轮 512 与第一齿条 524 的相互啮合来带动连杆组件 523 运动，可以使清洗装置 50 的结构更加紧凑，并且，通过连杆组件 523 带动清洗件 521 转动，可以使清洗件 521 的角度调节更加灵活和快速。

请继续参照图 4 和图 5，在一些实施例中，连杆组件 523 包括第一连杆 525 和第二连杆 526，第一连杆 525 与清洗件 521 固定连接，第二连杆 526 与第一连杆 525 远离清洗件 521 的一端铰接，第一齿条 524 固定于第二连杆 526。

第二连杆 526 与第一齿条 524 固定，因此，第二连杆 526 可以在第一齿条 524 的带动下产生与第一齿条 524 相同的运动，即，第二连杆 526 可

以沿第一齿条 524 的延伸方向运动。第一连杆 525 与第二连杆 526 铰接，因此，第一连杆 525 可以在第二连杆 526 的带动下相对于第二连杆 526 转动。第一连杆 525 与清洗件 521 固定，因此，清洗件 521 可以在第一连杆 525 的带动下产生与第一连杆 525 相同的运动，即，清洗件 521 可以转动。

上述方案中，第一齿条 524 固定于第二连杆 526，当第一齿条 524 与驱动齿轮 512 啮合时，将带动第二连杆 526 沿第一齿条 524 的延伸方向平移，使第二连杆 526 带动第一连杆 525 转动，进而带动与第一连杆 525 固定连接的清洗件 521 转动，实现对清洗件 521 的角度的灵活调节。

图 6 是本申请一些实施例提供的清洗装置的另一结构示意图。

如图 6 所示，在一些实施例中，清洗装置 50 还包括垫块 53 和固定件 54，垫块 53 设置在第一连杆 525 与清洗件 521 之间，固定件 54 分别穿过第一连杆 525 和垫块 53，并将第一连杆 525 固定于清洗件 521。

垫块 53 垫设于第一连杆 525 和清洗件 521 之间，其具体的厚度可以在实际应用中确定。固定件 54 用于固定连接第一连杆 525 和清洗件 521，其分别穿过第一连杆 525 和垫块 53，并且，可选固定件 54 可以插入清洗件 521，实现第一连杆 525 与清洗件 521 的固定；或者，也可以通过焊接的方式连接固定件 54 和清洗件 521，进而实现第一连杆 525 与清洗件 521 的固定。

上述方案中，通过固定件 54 实现第一连杆 525 与清洗件 521 的固定连接，并通过在第一连杆 525 和清洗件 521 之间设置垫块 53，可以使清洗件 521 与第一连杆 525 之间具有间隙，进而使清洗件 521 分别与第二连杆 526 和第一齿条 524 之间具有间隙，以避免清洗件 521 在转动时与第二连杆 526 或第一齿条 524 之间发生相互摩擦。

图 7 是本申请一些实施例提供的驱动齿轮与第二齿条啮合的俯视图。

如图 6 和图 7 所示，在一些实施例中，清洗装置 50 还包括固定于清洗件 521 的第二齿条 55，第二齿条 55 沿第一方向 X 延伸，驱动齿轮 512 用于与第二齿条 55 互相啮合；其中，第一方向 X 为清洗件 521 的高度方向。

第一方向 X 为清洗件 521 的高度方向，也可以为清洗件 521 靠近或远

离电池 100 的方向。由于驱动齿轮 512 固定不动，因此，第二齿条 55 与驱动齿轮 512 相互啮合时，第二齿条 55 将沿第一方向 X 运动，进而带动清洗件 521 沿第一方向 X 运动。

上述方案中，通过第二齿条 55 与驱动齿轮 512 的相互啮合，可以带动固定于第二齿条 55 上的清洗件 521 沿第一方向 X 运动，以灵活调节清洗件 521 与电池 100 之间的距离。

图 8 是本申请一些实施例提供的清洗装置的又一结构示意图。

如图 8 所示，在一些实施例中，驱动件 511 包括驱动本体 513 以及连接于驱动本体 513 的驱动轴 514，驱动齿轮 512 固定在驱动轴 514 远离驱动本体 513 的一端，驱动本体 513 用于驱动驱动轴 514 沿第二方向 Y 移动，第一方向 X 和第二方向 Y 相交设置。

第二方向 Y 可以为驱动轴 514 的轴线方向，第二方向 Y 也可以为第一齿条 524 和第二齿条 55 的排设方向。驱动本体 513 可以用于驱动该驱动轴 514 沿第二方向 Y 移动，以带动驱动齿轮 512 沿第二方向 Y 移动。当需要调节清洗件 521 与电池 100 之间的距离时，通过驱动本体 513 驱动该驱动轴 514 沿第二方向 Y 移动，可以带动驱动齿轮 512 移动至第二齿条 55 处，并与第二齿条 55 啮合；当需要调节清洗件 521 的角度时，通过驱动本体 513 驱动该驱动轴 514 沿第二方向 Y 移动，可以带动驱动齿轮 512 移动至第一齿条 524 处，并与第一齿条 524 啮合。可以理解的是，驱动本体 513 还可以用于驱动该驱动轴 514 转动，从而使驱动齿轮 512 可以在驱动轴 514 的带动下转动，实现与第一齿条 524 或第二齿条 55 之间的相互啮合。

上述方案中，通过驱动本体 513 驱动该驱动轴 514 沿第二方向 Y 移动，可以对驱动齿轮 512 沿第二方向 Y 的位置进行调节，使驱动齿轮 512 可以与第一齿条 524 啮合，或者与第二齿条 55 啮合，从而通过一个驱动件 511 和一个驱动齿轮 512 即可实现对第一齿条 524 和第二齿条 55 的驱动，而无需在清洗装置 50 中增设用于驱动第二齿条 55 的驱动件 511 以及对应的驱动齿轮 512，可以简化清洗装置 50 的结构。

请继续参照图 8，在一些实施例中，清洗装置 50 还包括支撑件 56，

支撑件 56 与清洗件 521 之间具有间隙，支撑件 56 用于在清洗件 521 转动时与清洗件 521 接触，并支撑清洗件 521。

支撑件 56 的形态可以根据实际情况选择，例如，支撑件 56 可以为杆状或筒状，或者，支撑件 56 也可以为块状。支撑件 56 可以位于清洗件 521 靠近驱动齿轮 512 的一侧，也可以位于清洗件 521 远离驱动齿轮 512 的一侧。支撑件 56 与清洗件 521 之间的间隙的尺寸可以在实际应用中根据情况确定，在此不作具体限定。

上述方案中，当驱动齿轮 512 与第一齿条 524 啮合，并带动清洗件 521 转动时，清洗件 521 在转动过程中将与支撑件 56 接触，此时，可以将支撑件 56 作为清洗件 521 转动的支点，使清洗件 521 绕支撑件 56 转动，从而通过支撑件 56 可以对清洗件 521 进行支撑，以提高清洗件 521 转动的稳定性。当驱动齿轮 512 与第二齿条 55 啮合，并带动清洗件 521 沿第一方向 X 移动时，由于支撑件 56 与清洗件 521 之间具有间隙，因此，支撑件 56 与清洗件 521 不会接触而发生摩擦，因而可以避免支撑件 56 影响到清洗件 521 沿第一方向 X 的运动。

图 9 是图 8 中的 A-A 放大图。

如图 9 所示，在一些实施例中，支撑件 56 包括固定轴 561 和套设在固定轴 561 上的旋转轮 562，旋转轮 562 与清洗件 521 之间具有间隙。

固定轴 561 相对于清洗件 521 固定不动，可以对清洗件 521 进行支撑。旋转轮 562 可以相对于固定轴 561 转动，因此，当旋转轮 562 与清洗件 521 接触时，其可以与清洗件 521 一起转动，二者之间的摩擦为滚动摩擦，摩擦力较小，因而不会对清洗件 521 的转动造成影响。

上述方案中，由于旋转轮 562 可以相对固定轴 561 旋转，因此，当清洗件 521 转动至与旋转轮 562 接触时，旋转轮 562 可以随清洗件 521 一起转动，从而避免支撑件 56 影响到清洗件 521 的转动。

请继续参照图 9，在一些实施例中，第二齿条 55 向清洗件 521 的方向凹陷形成凹槽 551，驱动齿轮 512 与凹槽 551 的底部啮合；旋转轮 562 嵌设于凹槽 551 中，并与凹槽 551 间隙配合。

凹槽 551 可以第二齿条 55 靠近驱动齿轮 512 的一侧向清洗件 521 的

方向凹陷形成。凹槽 551 的底部沿第一方向 X 形成有多个啮合齿，以与驱动齿轮 512 啮合，使第一齿条 524 带动清洗件 521 沿第一方向 X 移动，在此过程中，旋转轮 562 的侧壁面以及轮面分别与凹槽 551 具有间隙，不会与第一齿条 524 之间产生摩擦。凹槽 551 的宽度可以稍大于旋转轮 562 沿固定轴 561 的轴向的尺寸，以使旋转轮 562 可以嵌设于凹槽 551 中，且与凹槽 551 具有间隙。

上述方案中，驱动齿轮 512 与凹槽 551 的底部啮合，以带动第二齿条 55 沿第二方向 Y 运动，进而带动清洗件 521 沿第二方向 Y 运动。同时，旋转轮 562 嵌设在凹槽 551 中，且与凹槽 551 间隙配合，从而可以通过凹槽 551 对旋转轮 562 进行限位，防止旋转轮 562 沿固定轴 561 的轴向发生偏移，以使旋转轮 562 可以在清洗件 521 转动时更稳定的支撑清洗件 521。

图 10 是本申请一些实施例提供的清洗件的结构示意图。

如图 10 所示，在一些实施例中，清洗件 521 包括连接部 527 以及连接于连接部 527 的清洗嘴 528，传动件 522 固定于连接部 527，清洗嘴 528 向远离驱动机构 51 的一侧弯折延伸。

连接部 527 和清洗嘴 528 相互固定，可选连接部 527 与清洗嘴 528 可以一体化成型，从而当传动件 522 带动连接部 527 转动时，连接部 527 可以进一步带动清洗嘴 528 转动，以调节清洗嘴 528 的角度。

上述方案中，清洗嘴 528 向远离驱动机构 51 的一侧弯折延伸，可以使清洗嘴 528 朝向电池 100，以便于对电池 100 进行清洗。

第二方面，本申请提供一种清洗设备，包括上述任一项的清洗装置 50。由于该清洗设备采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

在一些实施例中，清洗装置 50 的数量为多个，多个清洗装置 50 用于沿电池 100 的周向环绕设置。

清洗装置 50 的数量可以根据实际情况进行合理选择。例如，可以根据电池 100 的尺寸合理设置清洗装置 50 的数量，当电池 100 的尺寸较小时，可以在电池 100 的每一侧设置一个或两个清洗装置 50，当电池 100 的尺寸较大时，可以在电池 100 的每一侧设置多个清洗装置 50。

上述方案中，通过沿电池 100 的周向环绕设置多个清洗装置 50，可以提高清洗设备对电池 100 的清洗效果。

图 11 是本申请一些实施例提供的换电站的结构示意图。

如图 11 所示，第三方面，一种换电站，包括清洗槽 60、车辆导轨 70 以及上述任一项的清洗设备，车辆导轨 70 设置在清洗槽 60 的相对两侧，清洗设备设置在清洗槽 60 中。可选清洗设备可以位于清洗槽 60 对应的地面下方。由于该换电站采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

根据本申请的一些实施例，本申请提供一种清洗装置 50，用于清洗电池 100，清洗装置 50 包括驱动机构 51 和清洗机构 52，清洗机构 52 包括清洗件 521 以及固定在清洗件 521 上的传动件 522，驱动机构 51 用于施力于传动件 522，以带动清洗件 521 转动。驱动机构 51 包括驱动件 511 以及连接于驱动件 511 的驱动齿轮 512，驱动件 511 用于带动驱动齿轮 512 转动，驱动齿轮 512 用于与传动件 522 啮合。传动件 522 包括连杆组件 523 以及固定于连杆组件 523 的第一齿条 524，连杆组件 523 远离第一齿条 524 的一端固定于清洗件 521，驱动齿轮 512 用于与第一齿条 524 啮合。

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 书

1. 一种清洗装置，其特征在于，用于清洗电池，所述清洗装置包括：

驱动机构；

清洗机构，包括清洗件以及固定在所述清洗件上的传动件，所述驱动机构用于施力于所述传动件，以带动所述清洗件转动。

2. 根据权利要求 1 所述的清洗装置，其特征在于，所述驱动机构包括驱动件以及连接于所述驱动件的驱动齿轮，所述驱动件用于带动所述驱动齿轮转动，所述驱动齿轮用于与所述传动件啮合。

3. 根据权利要求 2 所述的清洗装置，其特征在于，所述传动件包括连杆组件以及固定于所述连杆组件的第一齿条，所述连杆组件远离所述第一齿条的一端固定于所述清洗件，所述驱动齿轮用于与所述第一齿条啮合。

4. 根据权利要求 3 所述的清洗装置，其特征在于，所述连杆组件包括第一连杆和第二连杆，所述第一连杆与所述清洗件固定连接，所述第二连杆与所述第一连杆远离所述清洗件的一端铰接，所述第一齿条固定于所述第二连杆。

5. 根据权利要求 4 所述的清洗装置，其特征在于，所述清洗装置还包括垫块和固定件，所述垫块设置在所述第一连杆与所述清洗件之间，所述固定件分别穿过所述第一连杆和所述垫块，并将所述第一连杆固定于所述清洗件。

6. 根据权利要求 2 所述的清洗装置，其特征在于，所述清洗装置还包括固定于所述清洗件的第二齿条，所述第二齿条沿第一方向延伸，所述驱动齿轮用于与所述第二齿条互相啮合；其中，所述第一方向为所述清洗件的高度方向。

7. 根据权利要求 6 所述的清洗装置，其特征在于，所述驱动件包括驱

动本体以及连接于所述驱动本体的驱动轴，所述驱动齿轮固定在所述驱动轴远离所述驱动本体的一端，所述驱动本体用于驱动所述驱动轴沿第二方向移动，所述第一方向和所述第二方向相交设置。

8. 根据权利要求 6 所述的清洗装置，其特征在于，所述清洗装置还包括支撑件，所述支撑件与所述清洗件之间具有间隙，所述支撑件用于在所述清洗件转动时与所述清洗件接触，并支撑所述清洗件。

9. 根据权利要求 8 所述的清洗装置，其特征在于，所述支撑件包括固定轴和套设在所述固定轴上的旋转轮，所述旋转轮与所述清洗件之间具有间隙。

10. 根据权利要求 9 所述的清洗装置，其特征在于，所述第二齿条向所述清洗件的方向凹陷形成凹槽，所述驱动齿轮与所述凹槽的底部啮合；

所述旋转轮嵌设于所述凹槽中，并与所述凹槽间隙配合。

11. 根据权利要求 1~10 任一项所述的清洗装置，其特征在于，所述清洗件包括连接部以及连接于所述连接部的清洗嘴，所述传动件固定于所述连接部，所述清洗嘴向远离所述驱动机构的一侧弯折延伸。

12. 一种清洗设备，其特征在于，包括如权利要求 1~11 任一项所述的清洗装置。

13. 根据权利要求 12 所述的清洗设备，其特征在于，所述清洗装置的数量为多个，多个所述清洗装置用于沿所述电池的周向环绕设置。

14. 一种换电站，其特征在于，包括：

清洗槽；

车辆导轨，设置在所述清洗槽的相对两侧；

根据权利要求 12 或 13 所述的清洗设备，所述清洗设备设置在所述清洗槽中。

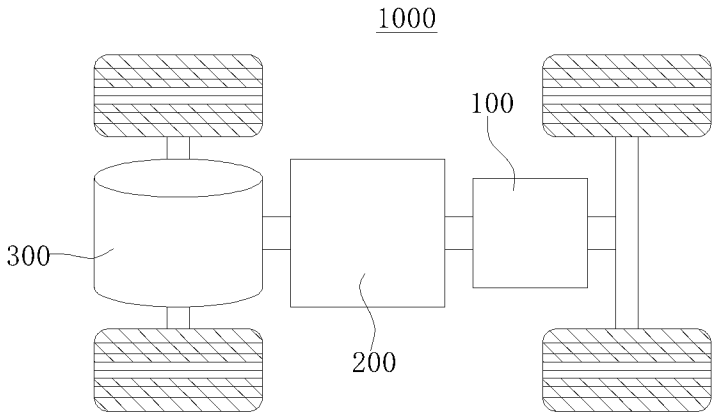


图 1

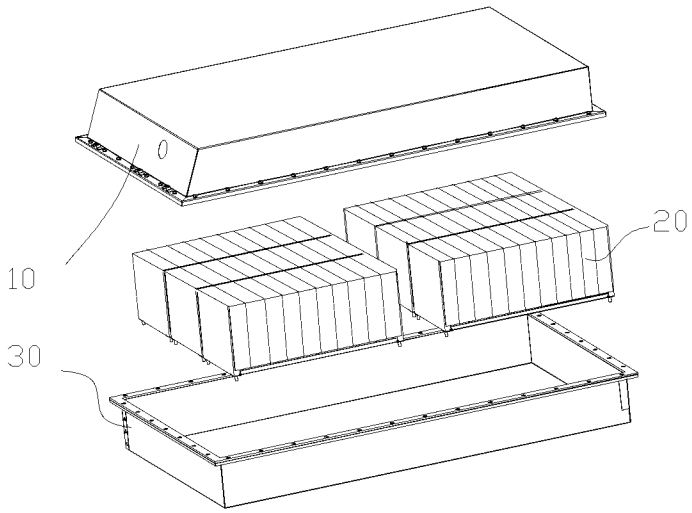


图 2

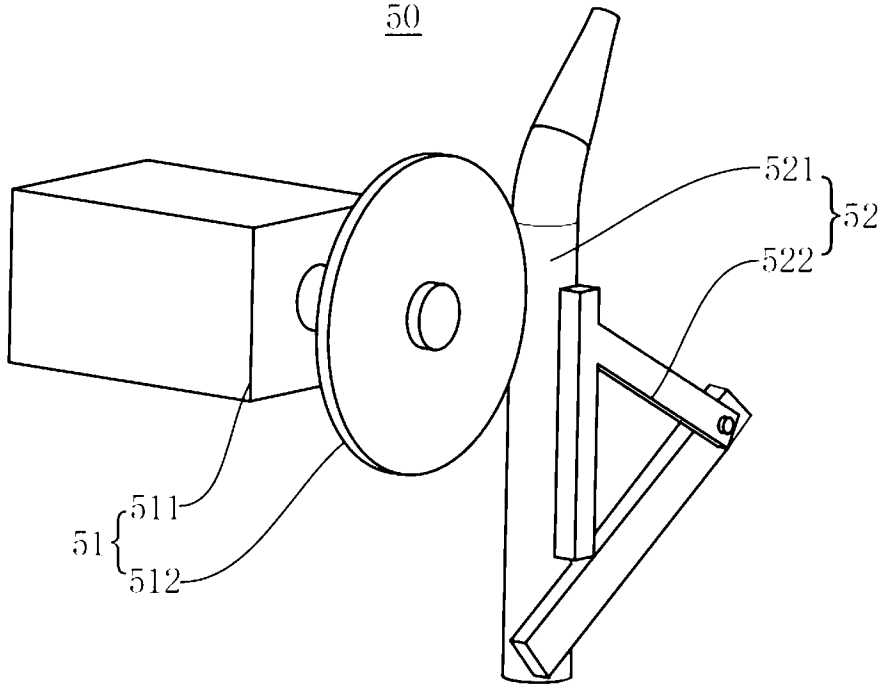


图 3

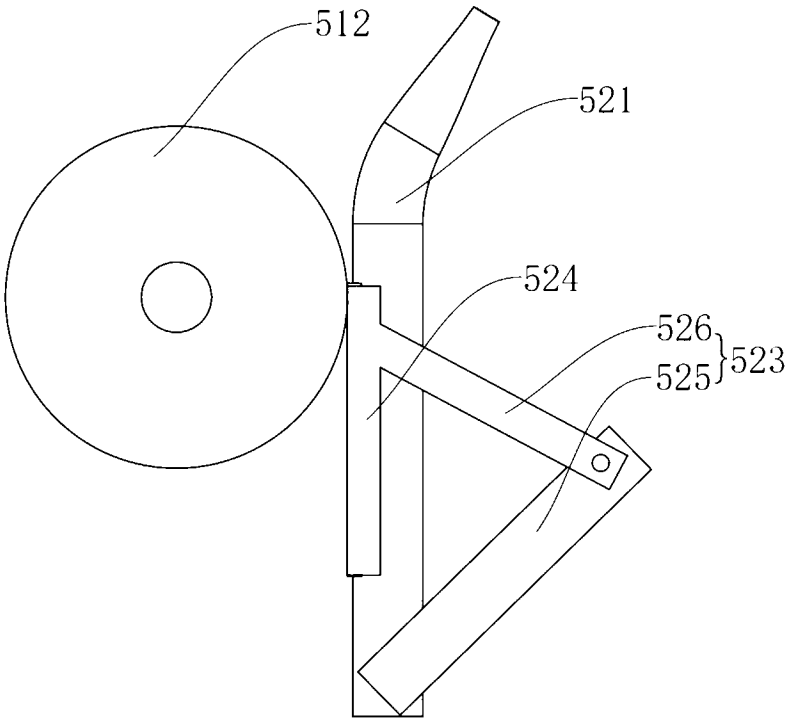


图 4

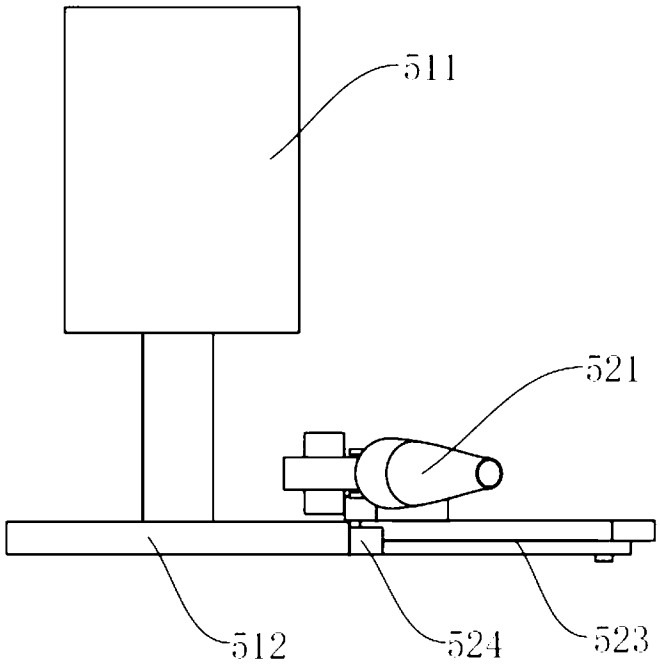


图 5

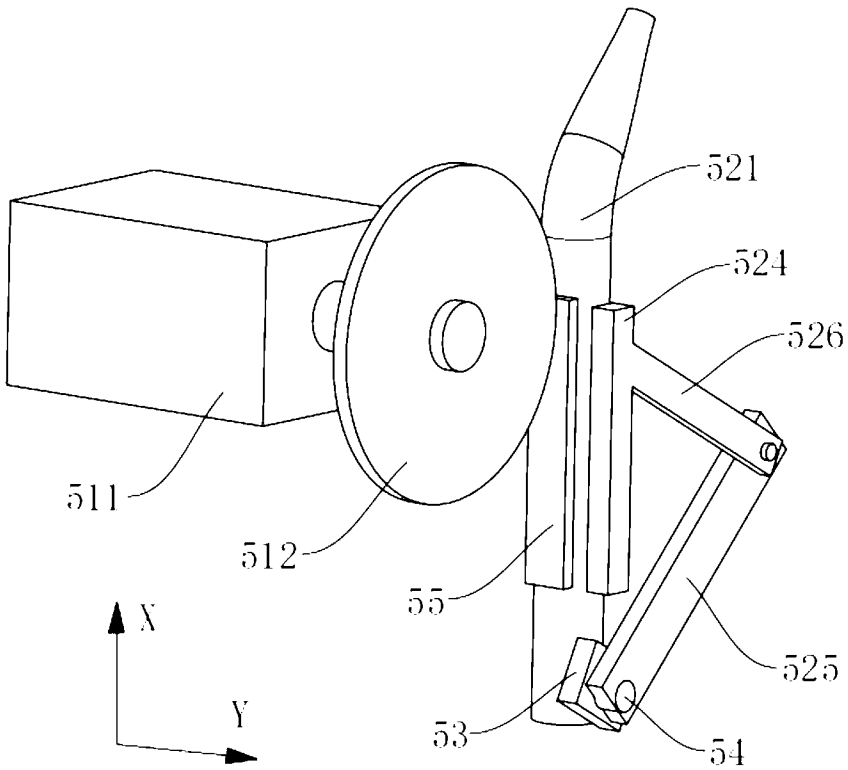


图 6

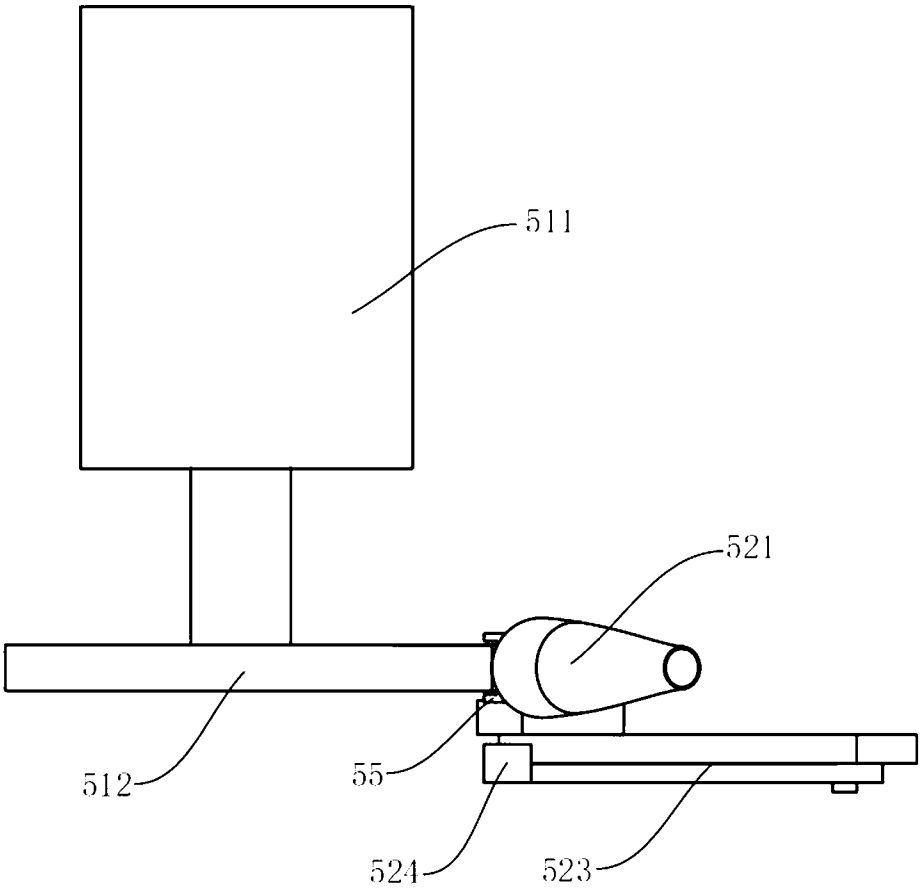


图 7

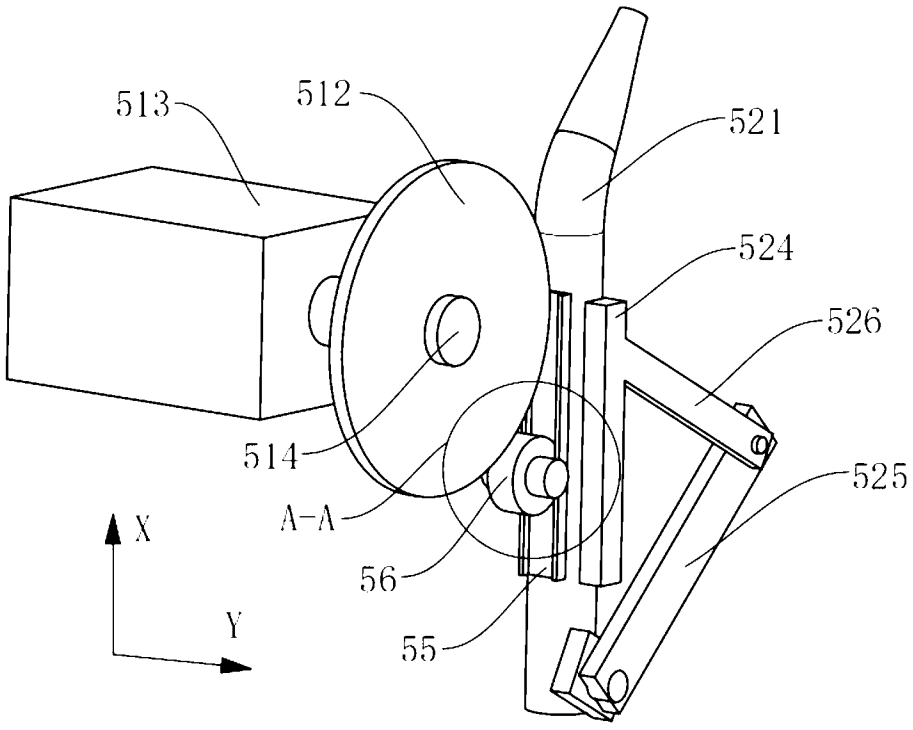


图 8

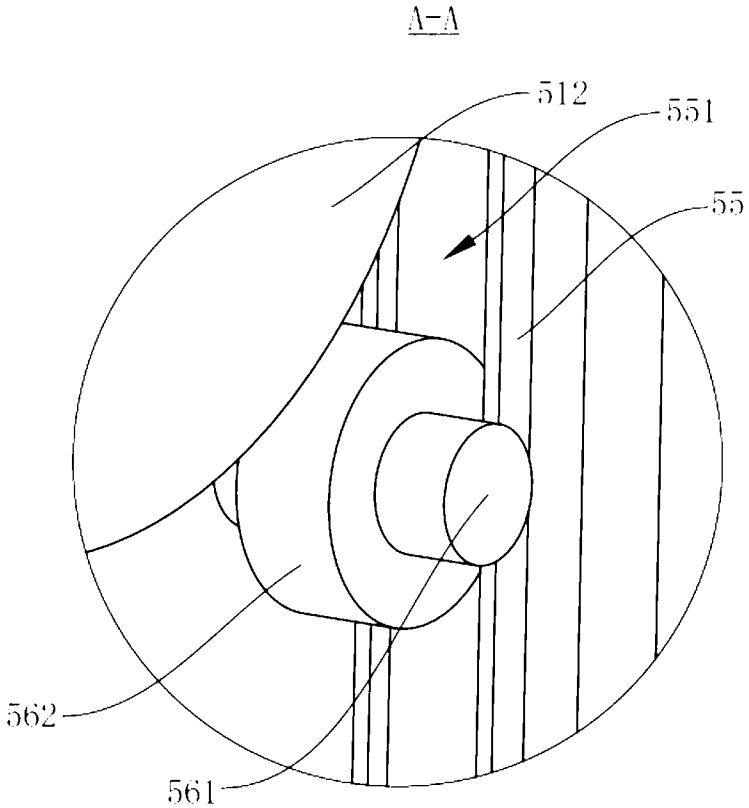


图 9

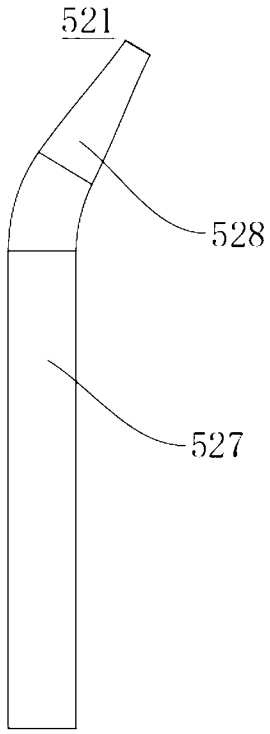


图 10

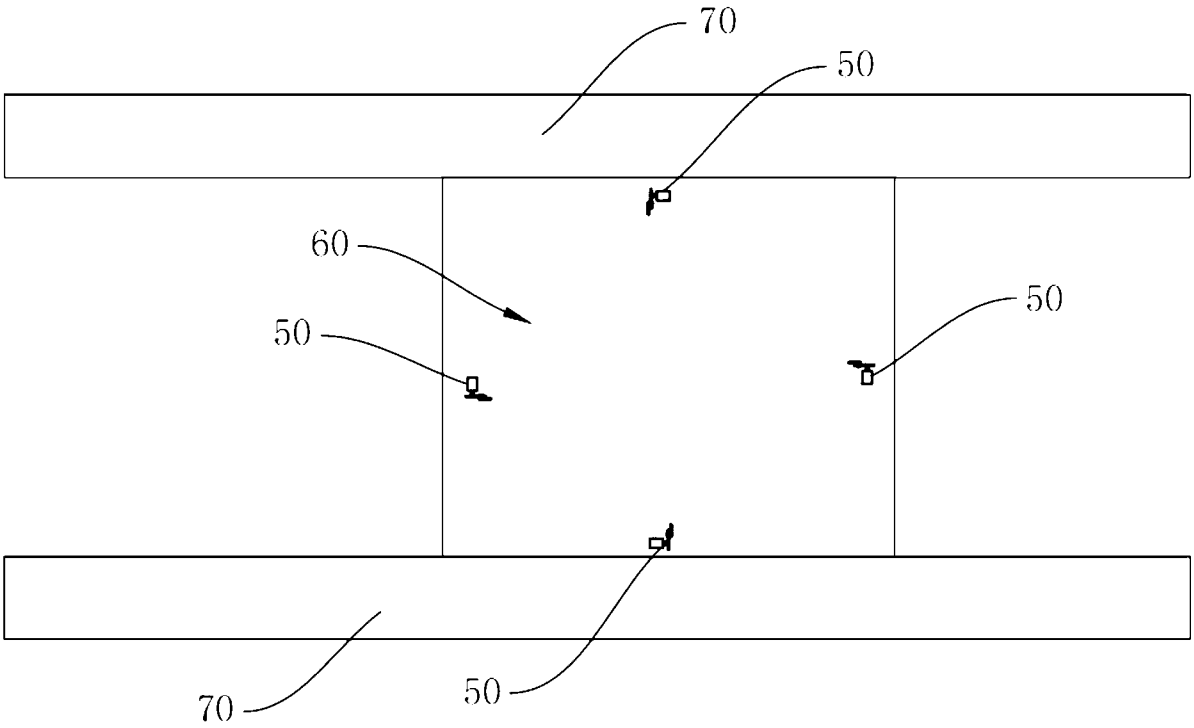


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/089345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B08B3/02(2006.01)i; B60S3/04(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: B08B,B60S

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)

CNKI; CNTXT; VEN; CNABS: 车辆, 电动车, 电池, 清洗, 清洁, 转动, 角度, 驱动, 齿条, vehicle, battery, clean, wash, spray, rotate, pivot, rack, link

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 219943845 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 November 2023 (2023-11-03) see claims 1-14	1-14
X	CN 107054303 A (NIO CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) see description, paragraphs 37-61, and figures 1-7	1, 11-14
Y	CN 107054303 A (NIO CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) see description, paragraphs 37-61, and figures 1-7	2-4
Y	CN 216323496 U (NEWANGE ENVIRONMENTAL SANITATION CO., LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19) see description, paragraphs 61-107, and figures 1-14	2-4
A	CN 213026422 U (BULE PARK SMART ENERGY (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 April 2021 (2021-04-20) see entire document	1-14
A	CN 206520592 U (NIO CO., LTD.) 26 September 2017 (2017-09-26) see entire document	1-14

☑ 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	Date of mailing of the international search report
22 May 2024	**02 June 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/089345

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2022191586 A1 (H5 INC. et al.) 15 September 2022 (2022-09-15) see entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/089345

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 219943845 U	03 November 2023	None	
CN 107054303 A	18 August 2017	None	
CN 216323496 U	19 April 2022	None	
CN 213026422 U	20 April 2021	None	
CN 206520592 U	26 September 2017	None	
WO 2022191586 A1	15 September 2022	KR 20220126251 A	15 September 2022

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/089345

A. 主题的分类

B08B3/02(2006.01)i；B60S3/04(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：B08B,B60S

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））

CNKI;CNTXT;VEN;CNABS：车辆，电动车，电池，清洗，清洁，转动，角度，驱动，齿条，vehicle, battery, clean, wash, spray, rotate, pivot, rack, link

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 219943845 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年11月3日 (2023 - 11 - 03) 参见权利要求1−14	1−14
X	CN 107054303 A (上海蔚来汽车有限公司) 2017年8月18日 (2017 - 08 - 18) 参见说明书第37−61段，附图1−7	1，11−14
Y	CN 107054303 A (上海蔚来汽车有限公司) 2017年8月18日 (2017 - 08 - 18) 参见说明书第37−61段，附图1−7	2−4
Y	CN 216323496 U (新安洁环境卫生股份有限公司) 2022年4月19日 (2022 - 04 - 19) 参见说明书第61−107段，附图1−14	2−4
A	CN 213026422 U (蓝谷智慧（北京）能源科技有限公司) 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20) 参见全文	1−14
A	CN 206520592 U (上海蔚来汽车有限公司) 2017年9月26日 (2017 - 09 - 26) 参见全文	1−14
A	WO 2022191586 A1 (H5 INC 等) 2022年9月15日 (2022 - 09 - 15) 参见全文	1−14

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2024年5月22日	2024年6月2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	受权官员 范启霞 电话号码 (+86) 010−62089937

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/089345

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	219943845	U	2023年11月3日	无			
CN	107054303	A	2017年8月18日	无			
CN	216323496	U	2022年4月19日	无			
CN	213026422	U	2021年4月20日	无			
CN	206520592	U	2017年9月26日	无			
WO	2022191586	A1	2022年9月15日	KR	20220126251	A	2022年9月15日