

安装平台、换电设备及其控制方法

本申请要求申请日为 2019 年 4 月 3 日的中国专利申请 2019102646158 以及 2019102645441 的优先权。本申请引用上述中国专利申请的全文。

技术领域

本发明涉及快换式电动车领域，特别涉及一种安装平台、换电设备及其控制方法。

背景技术

针对现有的换电技术，不同车型之间很难共用换电站进行换电，因为不同车型使用不同的电池包，而换电站的换电设备的型号都是统一的，不能适配所有的电池包，因此换电模式将很难普及。不同车型之间不同种类的电池包进行换电，对于换电站来说，不同车型的汽车与换电设备之间的定位是一个难题。因为即使是统一款汽车，其与换电设备之间的定位精度都会受到很多因素的影响，例如每辆车本身的尺寸一致性、轮胎胎压等等因素都会影响汽车的定位，更何况是不同车型之间。

发明内容

本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术换电站对于不同车型定位困难的缺陷，提供一种安装平台、换电设备及其控制方法。

本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题：

一种安装平台，其包括：托盘和固定盘；

所述托盘用于承载电池，所述托盘设于所述固定盘上并能够相对于所述固定盘在第一方向上水平移动；

所述固定盘的一侧设有第一导向叉，所述第一导向叉能够在与所述第一

方向垂直的第二方向上水平移动；

所述托盘的一侧设有第二导向叉，所述第二导向叉能够在所述第二方向上水平移动。

一种安装平台，其包括：托盘和固定盘；

所述托盘用于承载电池；

所述托盘设于所述固定盘上并相对于所述固定盘可在第一方向上水平移动；

所述固定盘的一侧设有第一导向叉，所述第一导向叉相对于所述固定盘在与所述第一方向垂直的第二方向上可水平移动；

所述托盘具有搭载层和连接层，所述连接层设于所述固定盘上并相对于所述固定盘可水平移动，所述搭载层可拆卸地设于所述连接层上方并设有固定导向叉。

本发明的积极进步效果在于：该安装平台及包含其的换电设备通过设置可在第二方向上移动的第一导向叉和第二导向叉可以适配多种型号的车辆电池，从而实现换电站的普适性。该控制方法可以实现同一换电设备更换多种型号的车辆电池。

附图说明

图 1 为根据本发明的实施例 1 的换电设备的立体结构示意图。

图 2 为根据本发明的实施例 1 的换电设备的部分立体结构示意图，其中，搭载层被移除。

图 3 为根据本发明的实施例 1 的升降机构的结构示意图。

图 4 为根据本发明的实施例 1 的搭载层的立体结构示意图。

图 5 为根据本发明的实施例 1 的控制方法的流程示意图。

图 6 为根据本发明的实施例 2 的换电设备的立体结构示意图。

图 7 为根据本发明的实施例 2 的换电设备的部分立体结构示意图，其

中，搭载层被移除。

图 8 为根据本发明的实施例 2 的升降机构的结构示意图。

图 9 为根据本发明的实施例 2 的控制方法的流程示意图。

附图标记说明：

实施例 1

换电设备 10；底盘 11；升降机构 12；第一支撑臂 13；第二支撑臂 14；举升驱动单元 15；安装平台 16；托盘 17；搭载层 18；通孔 181；弹簧 20；连接层 21；插入槽 211；固定盘 22；第一导向叉 23；第二导向叉 24；第一导轨 25；第二导轨 26；第一方向 X；第二方向 Y。

实施例 2

换电设备 10；底盘 11；升降机构 12；第一支撑臂 13；第二支撑臂 14；举升驱动单元 15；安装平台 16；托盘 17；搭载层 18；固定导向叉 19；弹簧 20；连接层 21；固定盘 22；第一导向叉 23；第二导向叉 24；第一导轨 25；第一方向 X；第二方向 Y；

具体实施方式

实施例 1

图 1 和 2 示意了本实施例的换电设备 10。该换电设备 10 包括升降机构和安装平台 16，升降机构用于升降固定盘 22。

升降机构 12 一般为剪式支撑结构，如图 3 所示，剪式支撑结构连接底盘 11 和固定盘 22，剪式支撑结构包括交叉设置的第一支撑臂 13 和第二支撑臂 14，第一支撑臂 13 的一端可滑动地铰接于固定盘 22，第一支撑臂 13 的另一端固定地铰接于底盘 11，第二支撑臂 14 的一端固定地铰接于固定盘 22，第二支撑臂 14 的另一端可滑动地铰接于底板，举升驱动单元 15 连接于第一支撑臂 13 并驱动第一支撑臂 13 绕第一支撑臂 13 与底盘 11 的铰接点旋转。

可滑动地铰接为铰接点可以滑动，在本实施例中为水平滑动。固定地铰接为铰接点固定，不可移动。

第一支撑臂 13 和第二支撑臂 14 之间不相互铰接或连接。举升驱动单元 15 伸缩以使得第一支撑臂 13 旋转，从而升降固定盘 22。

举升驱动单元 15 优选为液压驱动设备。

可选择地，升降机构 12 也可以采用丝杠螺母传动结构或直接的液压顶升结构等能够实现升降的机械结构。

安装平台 16 包括：托盘 17 和固定盘 22。

托盘 17 用于承载电池。从电动车灯车辆上卸下的亏电电池包和即将装到电动车上的满电电池包都被放置在托盘 17 上，以进行运送和安装。

托盘 17 设于固定盘 22 上并能够相对于固定盘 22 在第一方向上水平移动。

固定盘 22 和托盘 17 之间可以通过直线电机、丝杠螺母传动机构等驱动装置连接，从而实现托盘 17 相对于固定盘 22 的移动。

固定盘 22 的两侧均设有第一导向叉 23，第一导向叉 23 能够在与第一方向垂直的第二方向上水平移动。

固定盘 22 的两侧均设有伸出的第一导轨 25，第一导向叉 23 可滑动地设于第一导轨 25 上。

固定盘 22 上设有第一驱动件，第一驱动件用于驱动第一导向叉 23 在第一导轨 25 上滑动。

第一驱动件为带轮驱动、丝杠螺母驱动、直线电机中的任一个。

第一导向叉 23 用于与车辆的快换支架上的锁基座卡合。

通过两个第一导向叉 23 在第二方向上的移动，调节两个第一导向叉 23 之间的距离，从而适配安装平台 16 上装载的电池包的尺寸。

托盘 17 的两侧（本实施例中为托盘 17 上表面的侧边区域，在其他实施例中也可以是托盘 17 的侧面）设有第二导向叉 24，第二导向叉 24 能够在第

二方向上水平移动。

托盘 17 的上表面设有第二导轨 26，第二导向叉 24 可滑动地设于第二导轨 26 上。

托盘 17 上设有第二驱动件，第二驱动件用于驱动第二导向叉 24 在第二导轨 26 上滑动。

第二驱动件为带轮驱动、丝杠螺母驱动、直线电机中的任一个。

第二导向叉 24 用于与电池包上的定位块卡合。

通过两个第二导向叉 24 在第二方向上的移动，调节两个第二导向叉 24 之间的距离，从而适配安装平台 16 上装载的电池包的尺寸。

托盘 17 具有搭载层 18 和连接层 21。连接层 21 设于固定盘 22 上并相对于固定盘 22 可水平移动，搭载层 18 可拆卸地设于连接层 21 上方。

第二导轨 26 设置于连接层 21 的上表面。如图 4 所示，搭载层 18 设有通孔 181，该通孔 181 允许第二导向叉 24 穿出并在通孔 181 内部，沿着第二导轨 26 在整个第二导轨 26 的长度范围内滑动。

连接层 21 上还设有插入槽 211，插入槽 211 与搭载层 18 下表面的插入件配合以限定搭载层 18 和连接层 21 在第一方向上的相对运动。以这种方式组装搭载层 18 和连接层 21 方便搭载层 18 和连接层 21 的拆卸。

搭载层 18 和连接层 21 之间设有弹性件，该弹性件可以对搭载层 18 起到缓冲作用，放置对放置在搭载层 18 上的电池包的损伤，也可以调节竖直方向上的定位误差，方便电池包在安装和拆卸时的定位。弹性件优选为弹簧 20。

可选择地，搭载层 18 和连接层 21 也可以固定连接，即不可拆卸。第二导轨 26 可以直接铺设与搭载层 18 的上表面。

为了增加该安装平台 16 的适配度，可以选择将设置第二导轨 26 的部分的第二方向上的长度加长，以方便铺设较长的第二导轨 26 或将第二导轨 26 铺设得更靠近两侧，以便增加第二导向叉 24 之间的距离的可调节范围，使

其可以适配更多种类的电池。

可选择地，也可以仅在固定盘的一侧设有第一导向叉，相配合地，在固定盘的仅一侧设有伸出的第一导轨，而在固定盘的另一侧设置固定的导向叉。通过单侧的第一导向叉在第二方向上的移动，调节第一导向叉和固定的导向叉之间的距离，从而适配安装平台上装载的电池包的尺寸。

可选择地，也可以仅在托盘的一侧设有第二导向叉，相配合地，在托盘的仅一侧设置第二导轨，而在托盘的另一侧设置固定的导向叉。通过单侧的第二导向叉在第二方向上的移动，调节第二导向叉和固定的导向叉之间的距离，从而适配安装平台上装载的电池包的尺寸。

众所周知，不同型号的电池包，其长度尺寸和宽度尺寸均会不同，而不同型号的电动车可能会配备不同型号的电池包，如果为每种型号配备不同的换电设备将会大大增加换电站的成本，而该安装平台及包含其的换电设备通过设置可在第二方向上移动的第一导向叉和第二导向叉可以适配多种型号的车辆电池包，从而实现换电站的普适性。

本实施例示意了包含安装平台 16 的换电设备 10，但是上述的安装平台 16 并不仅限于此，该安装平台 16 也可以应用于除本实施例示意的换电设备 10 以外的其他用于电池包更换或运输的设备上，以实现换电站的普适性。

图 5 根据本发明的实施例示意了一种控制方法，控制方法用于控制如上的安装平台 16。

控制方法包括如下步骤：

步骤 100：检测车辆的型号。

该检测可以是人工检测，即通过人眼识别车辆型号。

也可以是机器自动识别，例如在使用该安装平台 16 的换电站的车辆进口设置监控设备对车辆型号进行识别。这种车辆型号的识别技术在现有技术中已广泛应用，在此不再赘述。

步骤 200：根据检测结果控制第一导向叉 23 和第二导向叉 24 的移动位

置。

不同的车辆型号对应不同尺寸的电池包，根据检测到的型号查找对应的电池包的尺寸，然后将第一导向叉 23 和第二导向叉 24 调整到预定位置，使得两个第一导向叉 23 之间的距离与相应车辆上锁基座之间的距离相适应，同时使两个第二导向叉 24 之间的距离与该电池包的宽度对应，这样安装平台 16 上的四个导向叉都能准确地适配电池包，从而顺利地安装及拆卸电池包。

如果步骤 100 中的是人工检测，则通过人为手动控制第一导向叉 23 和第二导向叉 24 的移动。

如果步骤 100 中是通过机器自动识别，那么相应地通过一控制单元接收监控设备的数据，再通过控制单元向第一驱动件发送指令，自动调节第一导向叉 23 和第二导向叉 24 的移动位置。该控制单元可以是使用该安装平台 16 的换电站的控制设备，也可以是单独设于安装平台 16 的具备信号传输和程序处理功能的设备等。

实施例 2

图 6 和 7 根据本发明的优选实施例示意了一种换电设备 10。该换电设备 10 包括升降机构 12 和安装平台 16，升降机构 12 用于升降固定盘 22。

升降机构 12 一般为剪式支撑结构，如图 8 所示，剪式支撑结构连接底盘 11 和固定盘 22，剪式支撑结构包括交叉设置的第一支撑臂 13 和第二支撑臂 14，第一支撑臂 13 的一端可滑动地铰接于固定盘 22，第一支撑臂 13 的另一端固定地铰接于底盘 11，第二支撑臂 14 的一端固定地铰接于固定盘 22，第二支撑臂 14 的另一端可滑动地铰接于底板，举升驱动单元 15 连接于第一支撑臂 13 并驱动第一支撑臂 13 绕第一支撑臂 13 与底盘 11 的铰接点旋转。

可滑动地铰接为铰接点可以滑动，在本实施例中为水平滑动。固定地铰接为铰接点固定，不可移动。

第一支撑臂 13 和第二支撑臂 14 之间不相互铰接或连接。举升驱动单元 15 伸缩以使得第一支撑臂 13 旋转，从而升降固定盘 22。

举升驱动单元 15 优选为液压驱动设备。

可选择地，升降机构 12 也可以采用丝杠螺母传动结构或直接的液压顶升结构等能够实现升降的机械结构。

安装平台 16 包括：托盘 17 和固定盘 22。

托盘 17 用于承载电池。从电动车等车辆上卸下的亏电电池包和即将装到电动车上的满电电池包都被放置在托盘 17 上，以进行运送和安装。

托盘 17 设于固定盘 22 上并相对于固定盘 22 可在第一方向 X 上水平移动。

固定盘 22 和托盘 17 之间可以通过直线电机、丝杠螺母传动机构等驱动装置连接，从而实现托盘 17 相对于固定盘 22 的移动。

固定盘 22 的一侧设有第一导向叉 23，第一导向叉 23 相对于固定盘 22 在与第一方向 X 垂直的第二方向 Y 上可水平移动。

固定盘 22 的一侧设有伸出的第一导轨 25，第一导向叉 23 可滑动地设于第一导轨 25 上。

固定盘 22 上设有第一驱动件，第一驱动件用于驱动第一导向叉 23 在第一导轨 25 上滑动。

第一驱动件可以选择带轮驱动、丝杠螺母驱动、直线电机中的任一种。

固定盘 22 的另一侧设有与第一导向叉 23 相对应的位置设置有第二导向叉 24，该固定导向叉 19 固定于固定盘 22，不可移动。第一导向叉 23 和第二导向叉 24 用于与车辆的快换支架上的锁基座卡合。

通过第一导向叉 23 在第二方向 Y 上的移动，调节第一导向叉 23 和第二导向叉 24 在第二方向 Y 上的距离，从而适配安装平台 16 上装载的电池包的尺寸。

托盘 17 具有搭载层 18 和连接层 21，连接层 21 设于固定盘 22 上并相

对于固定盘 22 可水平移动，搭载层 18 可拆卸地设于连接层 21 上方并设有固定导向叉 19。固定导向叉 19 用于与电池包上的定位块卡合。

如图 7 所示，连接层 21 上固设有弹性件，搭载层 18 放置于弹性件上。搭载层 18 和连接层 21 之间的弹性件可以对搭载层 18 起到缓冲作用，防止对防止在搭载层 18 上的电池包的损伤，也可以调节竖直方向上的定位误差，方便电池包在安装和拆卸时的定位。

弹性件优选为弹簧 20。

众所周知，不同型号的电池包，其长度尺寸和宽度尺寸均会不同，而不同型号的电动车可能会配备不同型号的电池包，如果为每种型号配备不同的换电设备 10 将会大大增加换电站的成本，而该安装平台 16 及包含其的换电设备 10 通过设置可在第二方向 Y 上移动的第一导向叉 23 和可替换的搭载层 18 可以适配多种型号的车辆电池包，从而实现换电站的普适性。

本实施例示意了包含安装平台 16 的换电设备 10，但是上述的安装平台 16 并不仅限于此，该安装平台 16 也可以应用于除本实施例示意的换电设备 10 以外的其他用于电池包更换或运输的设备上，以实现换电站的普适性。

图 9 根据本发明的实施例示意了一种控制方法，控制方法用于控制如上的安装平台 16。

控制方法包括如下步骤：

步骤 100：检测车辆的型号。

该检测可以是人工检测，即通过人眼识别车辆型号。

也可以是机器自动识别，例如在使用该安装平台 16 的换电站的车辆进口设置监控设备对车辆型号进行识别。这种车辆型号的识别技术在现有技术中已广泛应用，在此不再赘述。

步骤 200：根据检测结果控制第一导向叉 23 的移动位置并且在连接层 21 上安装与车辆的型号适配的搭载层 18。

不同的车辆型号对应不同尺寸的电池包，根据检测到的型号查找对应的

电池包的尺寸，然后将第一导向叉 23 调整到预定位置，使得第一导向叉 23 和第二导向叉 24 之间的距离与该电池包的宽度对应，而搭载层 18 则选择与电池包的宽度对应的搭载层 18，且搭载层上的固定叉之间的距离与该型号的电池包宽度对应，这样安装平台 16 上的四个导向叉都能准确地适配电池包，从而顺利地安装及拆卸电池包。

如果步骤 100 中的是人工检测，则通过人为手动控制第一导向叉 23 的移动，并人工选择搭载层 18。

如果步骤 100 中是通过机器自动识别，那么相应地通过一控制单元接收监控设备的数据，再通过控制单元向第一驱动件发送指令，自动调节第一导向叉 23 的移动位置。该控制单元可以是使用该安装平台 16 的换电站的控制设备，也可以是单独设于安装平台 16 的具备信号传输和程序处理功能的设备。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述，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发明的限制，除非文中另有说明。

虽然以上描述了本发明的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这仅是举例说明，本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式作出多种变更或修改，但这些变更和修改均落入本发明的保护范

权利要求

1.一种安装平台，其特征在于，其包括：托盘和固定盘；

所述托盘用于承载电池，所述托盘设于所述固定盘上并能够相对于所述固定盘在第一方向上水平移动；

所述固定盘的一侧设有第一导向叉，所述第一导向叉能够在与所述第一方向垂直的第二方向上水平移动；

所述托盘的一侧设有第二导向叉，所述第二导向叉能够在所述第二方向上水平移动。

2.如权利要求1所述的安装平台，其特征在于，所述固定盘的一侧设有伸出的第一导轨，所述第一导向叉可滑动地设于所述第一导轨上。

3.如权利要求2所述的安装平台，其特征在于，所述固定盘上设有第一驱动件，所述第一驱动件用于驱动所述第一导向叉在所述第一导轨上滑动。

4.如权利要求3所述的安装平台，其特征在于，所述第一驱动件为带轮驱动、丝杠螺母驱动、直线电机中的任一个。

5.如权利要求1所述的安装平台，其特征在于，所述托盘的上表面设有第二导轨，所述第二导向叉可滑动地设于所述第二导轨上。

6.如权利要求5所述的安装平台，其特征在于，所述托盘上设有第二驱动件，所述第二驱动件用于驱动所述第二导向叉在所述第二导轨上滑动。

7.如权利要求6所述的安装平台，其特征在于，所述第二驱动件为带轮驱动、丝杠螺母驱动、直线电机中的任一个。

8.如权利要求1所述的安装平台，其特征在于，所述固定盘的两侧均设有所述第一导向叉；

和/或，

所述托盘的两侧均设有所述第二导向叉。

9.一种换电设备，其特征在于，其包括如权利要求1-8中任一项所述的

安装平台和升降机构，所述升降机构用于升降所述固定盘。

10.一种控制方法，其特征在于，所述控制方法用于控制如权利要求 1-8 中任一项所述的安装平台；所述控制方法包括如下步骤：

S1：检测车辆的型号；

S2：根据检测结果控制第一导向叉和第二导向叉的移动位置。

11.一种安装平台，其特征在于，其包括：托盘和固定盘；

所述托盘用于承载电池；

所述托盘设于所述固定盘上并相对于所述固定盘可在第一方向上水平移动；

所述固定盘的一侧设有第一导向叉，所述第一导向叉相对于所述固定盘在与所述第一方向垂直的第二方向上可水平移动；

所述托盘具有搭载层和连接层，所述连接层设于所述固定盘上并相对于所述固定盘可水平移动，所述搭载层可拆卸地设于所述连接层上方并设有固定导向叉。

12.如权利要求 11 所述的安装平台，其特征在于，所述固定盘的一侧设有伸出的第一导轨，所述第一导向叉可滑动地设于所述第一导轨上。

13.如权利要求 12 所述的安装平台，其特征在于，所述固定盘上设有第一驱动件，所述第一驱动件用于驱动所述第一导向叉在所述第一导轨上滑动。

14.如权利要求 13 所述的安装平台，其特征在于，所述第一驱动件为带轮驱动、丝杠螺母驱动、直线电机中的任一个。

15.如权利要求 11 所述的安装平台，其特征在于，所述连接层上固设有弹性件，所述搭载层放置于所述弹性件上。

16.如权利要求 15 所述的安装平台，其特征在于，所述弹性件为弹簧。

17.一种换电设备，其特征在于，其包括升降机构和如权利要求 11-16 中任一项所述的安装平台，所述升降机构用于升降所述固定盘。

18.一种控制方法，其特征在于，所述控制方法用于控制如权利要求 11-

16 中任一项所述的安装平台；所述控制方法包括如下步骤：

S1：检测车辆的型号；

S2：根据检测结果控制第一导向叉的移动位置并且在连接层上安装与所述车辆的型号适配的搭载层。