



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205034089 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201520775655. 6

(22) 申请日 2015. 10. 08

(73) 专利权人 北京新能源汽车股份有限公司

地址 102606 北京市大兴区采育经济开发区  
采和路 1 号

(72) 发明人 和爱博

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

B60S 5/06(2006. 01)

B60K 1/04(2006. 01)

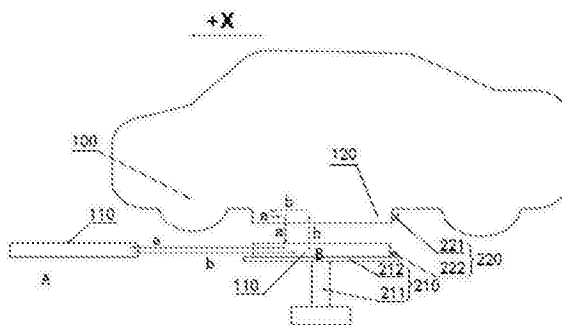
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

电动汽车的动力电池的快换系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动汽车的动力电池的快换系统,包括:锁止装置、快换设备、信号检测组件和控制器,锁止装置设置于电动汽车上且用于锁止和解锁动力电池,快换设备用于支撑并驱动动力电池移动,信号检测组件包括用于检测动力电池和锁止装置相对距离信号的第一传感器和第二传感器,控制器分别与快换设备和信号检测组件相连,控制器构造根据相对距离信号控制快换设备动作以使动力电池移动至与锁止装置相对锁止到位的位置和/或相对解锁到位的位置。根据本实用新型的电动汽车的动力电池的快换系统,提高了快换系统的可靠性,同时也提高了动力电池的快换效率。



1. 一种电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,包括:  
锁止装置,所述锁止装置设置于所述电动汽车上且用于锁止和解锁所述动力电池;  
快换设备,所述快换设备用于支撑并驱动所述动力电池移动;  
信号检测组件,所述信号检测组件包括用于检测所述动力电池和所述锁止装置相对距离信号的第一传感器和第二传感器;以及  
控制器,所述控制器分别与所述快换设备和所述信号检测组件相连,所述控制器构成根据所述相对距离信号控制所述快换设备动作以使所述动力电池移动至与所述锁止装置相对锁止到位的位置和 / 或相对解锁到位的位置。
2. 根据权利要求 1 所述的电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,所述信号检测组件用于检测所述动力电池和所述锁止装置在竖直方向上的相对距离信号。
3. 根据权利要求 2 所述的电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,所述第一传感器设在所述锁止装置上,所述第二传感器设在所述快换设备上。
4. 根据权利要求 3 所述的电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,所述锁止装置包括:用于锁止和解锁所述动力电池的锁止组件和用于安装所述锁止组件的安装架,所述第一传感器设在所述安装架上。
5. 根据权利要求 3 所述的电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,所述快换设备包括:用于支撑所述动力电池的支撑件和用于驱动所述支撑件移动的驱动机构,所述第二传感器设在所述支撑件上。
6. 根据权利要求 5 所述的电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,所述支撑件为托盘,所述第二传感器设在所述托盘的上端面上。
7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,所述第一传感器为电磁信号传感器。
8. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,所述第二传感器为电磁信号传感器。
9. 根据权利要求 1 所述的电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,所述锁止装置构造成当所述动力电池移动至与所述锁止装置相对锁止到位的位置时自动锁止所述动力电池。
10. 根据权利要求 1 所述的电动汽车的动力电池的快换系统,其特征在于,所述锁止装置构造成当所述动力电池移动至与所述锁止装置相对解锁到位的位置时自动解锁所述动力电池。

## 电动汽车的动力电池的快换系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,尤其是涉及一种电动汽车的动力电池的快换系统。

### 背景技术

[0002] 相关技术中指出,电动汽车的动力电池的快换系统将电池安装到电动汽车上的准确位置时,需要通过人眼观察来确认电池是否安装到位,但是由于人眼观察通常存在误差,通常会引起快换设备行程过大破坏锁止装置的问题,且人工劳动强度大。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型在于提出一种电动汽车的动力电池的快换系统,所述电动汽车的动力电池的快换系统具有快换效率高、可靠性高的优点。

[0004] 根据本实用新型实施例的电动汽车的动力电池的快换系统,包括:锁止装置,所述锁止装置设置于所述电动汽车上且用于锁止和解锁所述动力电池,快换设备,所述快换设备用于支撑并驱动所述动力电池移动;信号检测组件,所述信号检测组件包括用于检测所述动力电池和所述锁止装置相对距离信号的第一传感器和第二传感器;以及控制器,所述控制器分别与所述快换设备和所述信号检测组件相连,所述控制器构造成根据所述相对距离信号控制所述快换设备动作以使所述动力电池移动至与所述锁止装置相对锁止到位的位置和/或相对解锁到位的位置。

[0005] 根据本实用新型实施例的电动汽车的动力电池的快换系统,通过在电动汽车的动力电池的快换系统上设置信号检测组件,并利用控制器根据信号检测组件检测的信号控制快换设备动作,便于检测动力电池的位置,防止快换设备在驱动动力电池移动的过程中动作过大而损坏快换设备、锁止装置,从而避免了人眼观察,节省了人力,提高了快换系统的可靠性,同时也提高了动力电池的快换效率。

[0006] 根据本实用新型的一些实施例,所述信号检测组件用于检测所述动力电池和所述锁止装置在竖直方向上的相对距离信号。

[0007] 在本实用新型的一些实施例中,所述第一传感器设在所述锁止装置上,所述第二传感器设在所述快换设备上。

[0008] 在本实用新型的一些实施例中,所述锁止装置包括:用于锁止和解锁所述动力电池的锁止组件和用于安装所述锁止组件的安装架,所述第一传感器设在所述安装架上。

[0009] 在本实用新型的一些实施例中,所述快换设备包括:用于支撑所述动力电池的支撑件和用于驱动所述支撑件移动的驱动机构,所述第二传感器设在所述支撑件上。

[0010] 在本实用新型的一些实施例中,所述支撑件为托盘,所述第二传感器设在所述托盘的上端面上。

[0011] 在本实用新型的一些实施例中,所述第一传感器为电磁信号传感器。

[0012] 在本实用新型的一些实施例中,所述第二传感器为电磁信号传感器。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述锁止装置构造成当所述动力电池移动至与所述锁止装置相对锁止到位的位置时自动锁止所述动力电池。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述锁止装置构造成当所述动力电池移动至与所述锁止装置相对解锁到位的位置时自动解锁所述动力电池。

[0015] 本实用新型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,或通过本实用新型的实践了解到。

### 附图说明

[0016] 图 1 是根据本实用新型实施例的电动汽车的动力电池的快换系统的局部结构示意图;

[0017] 图 2 是根据本实用新型实施例的电动汽车采用快换系统拆装动力电池的过程示意图;

[0018] 图 3 是图 2 中锁止装置的结构示意图,其中锁止装置处于解锁状态;

[0019] 图 4 是图 2 中锁止装置的结构示意图,其中锁止装置处于锁止状态。

[0020] 附图标记:

[0021] 电动汽车 100,动力电池 110,

[0022] 锁止装置 120,锁止组件 121,安装架 122,

[0023] 快换系统 200,快换设备 210,驱动机构 211,支撑件 212,

[0024] 信号检测组件 220,第一传感器 221,第二传感器 222。

### 具体实施方式

[0025] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,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例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,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实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

[0027] 下面参考图 1- 图 4 详细描述根据本实用新型实施例的电动汽车 100 的动力电池 110 的快换系统 200。电动汽车 100 上可以设有电池安装仓,动力电池 110 可以安装在电池安装仓内。

[0028] 如图 1 和图 2 所示,根据本实用新型实施例的电动汽车 100 的动力电池 110 的快换系统 200,包括:锁止装置 120、快换设备 210、信号检测组件 220 和控制器。

[0029] 具体而言,锁止装置 120 设置于电动汽车 100 上,且锁止装置 120 用于锁止和解锁动力电池 110,例如锁止装置 120 可以设在电池安装仓上,由此可以防止动力电池在电动汽

车 100 的运行过程中晃动,甚至掉落,同时还可以在动力电池 110 需要充电时,将动力电池 110 解锁。快换设备 210 用于支撑并驱动动力电池 110 移动,由此可以将动力电池 110 从电池安装仓中的锁止装置 120 中解锁并拆卸下来,然后移动到充电位置(如图 2 所示的 A 位置)对动力电池 110 进行充电,拆卸过程如图 2 中箭头 a 所示,充电完成后,可以将动力电池 110 移动至电池安装仓的位置,将动力电池 110 安装到电池安装仓内并利用锁止装置 120 对动力电池 110 进行锁止,安装过程如图 2 中箭头 b 所示。信号检测组件 220 包括用于检测动力电池 110 和锁止装置 120 相对距离信号的第一传感器 221 和第二传感器 222,由此可以在快换设备 210 移动的过程中,准确检测快换设备 210 上的动力电池 110 与锁止装置 120 的相对距离,避免了人眼观察,节省了人力。

[0030] 控制器分别与快换设备 210 和信号检测组件 220 相连,控制器构造成根据相对距离信号控制快换设备 210 动作以使动力电池 110 移动至与锁止装置 120 相对锁止到位的位置和/或相对解锁到位的位置。由此在动力电池 110 安装与拆卸的过程中可以将快换设备 210 移动至准确位置,避免快换设备 210 行程过大而撞到电动汽车 100 的其他位置上将快换设备 210 破坏,不但提高了快换系统 200 的可靠性,而且还提高了动力电池 110 的快换效率。

[0031] 需要说明的是,动力电池 110 安装过程中,快换设备 210 将动力电池 110 移动至电池安装仓的开口端,并将动力电池 110 推入电池安装仓内,当锁止装置 120 恰好可以将动力电池 110 锁止时,动力电池 110 所处的位置为与锁止装置 120 相对锁止到位的位置;动力电池 110 拆卸过程中,快换设备 210 顶起动力电池 110,当锁止装置 120 恰好可以解锁时,动力电池 110 所处的位置为与锁止装置 120 相对解锁到位的位置。

[0032] 还需要说明的是,当锁止装置 120 解锁动力电池 110 和锁止动力电池 110 的两个过程均需要准确定位时,可以在解锁与锁止两个过程中均采用控制器控制快换设备 210 移动,当解锁和锁止中某个动作需要的准确度较低时,可以不采用控制器控制快换设备 210 移动,可以通过人眼观察来判断此过程的动力电池 110 是否到达准确位置。

[0033] 根据本实用新型实施例的电动汽车 100 的动力电池 110 的快换系统 200,通过在电动汽车 100 的动力电池 110 的快换系统 200 上设置信号检测组件 220,并利用控制器根据信号检测组件 220 检测的信号控制快换设备 210 动作,便于检测动力电池 110 的位置,防止快换设备 210 在驱动动力电池 110 移动的过程中动作过大而损坏快换设备 210、锁止装置 120,从而避免了人眼观察,节省了人力,提高了快换系统 200 的可靠性,同时也提高了动力电池 110 的快换效率。

[0034] 在本实用新型的一些实施例中,信号检测组件 220 可以用于检测动力电池 110 和锁止装置 120 在竖直方向上的相对距离信号。由于电动汽车 100 底盘下方空间较小,快换设备 210 在上下方向上移动的过程中容易因为向上移动的行程过大而将快换设备 210、锁止装置 120 破坏,因此利用信号检测组件 220 检测动力电池 110 和锁止装置 120 在竖直方向上的相对距离信号,并通过控制器控制快换设备 210 移动的距离,从而可以准确且便捷地控制动力电池 110 的运动,进而提高了动力电池 110 安装与拆卸的可靠性,同时提高了快换效率。

[0035] 可选地,参照图 2,第一传感器 221 设在锁止装置 120 上,第二传感器 222 设在快换设备 210 上。由此可以检测锁止装置 120 与快换设备 210 在竖直方向上的距离,进而可

以通过控制器分析出动力电池 110 与锁止装置 120 在竖直方向上的距离。当检测到快换设备 210 将动力电池 110 移动到与锁止装置 120 相对锁止到位的位置或相对解锁到位的位置时,控制器将控制快换设备 210 停止移动。

[0036] 进一步地,参照图 3 和图 4,锁止装置 120 包括:用于锁止和解锁动力电池 110 的锁止组件 121 和用于安装锁止组件 121 的安装架 122,第一传感器 221 设在安装架 122 上。由于安装架 122 与锁止组件 121 之间没有相对运动,因此,第一传感器 221 可以准确的检测锁止组件 121 与快换设备 210 之间的竖直方向的距离,防止快换设备 210 在安装与拆卸动力电池 110 的过程中向上移动的行程过大,避免快换设备 210 与电动汽车 100 底盘的其他零部件相互碰撞而损坏。

[0037] 在本实用新型的一些实施例中,参照图 2,快换设备 210 包括:用于支撑动力电池 110 的支撑件 212 和用于驱动支撑件 212 移动的驱动机构 211,第二传感器 222 设在支撑件 212 上。在动力电池 110 的安装与拆卸过程中,驱动机构 211 驱动支撑件 212 移动,从而驱动动力电池 110 移动,在移动的过程中,支撑件 212 与动力电池 110 保持同步移动,从而第二传感器 222 可以更加精确的检测动力电池 110 与锁止装置 120 之间在竖直方向上的距离,使快换设备 210 更加精确地将动力电池 110 移动至与锁止装置 120 相对锁止到位的位置或相对解锁到位的位置。

[0038] 进一步地,参照图 2,支撑件 212 为托盘,第二传感器 222 设在托盘的上端面上。由此可以避免在第二传感器 222 的检测方向上存在障碍物,从而保证第二传感器 222 的精确测量,进而保证快换设备 210 将动力电池 110 移动至准确的位置。

[0039] 在本实用新型的一些实施例中,第一传感器 221 为电磁信号传感器。电磁信号传感器具有良好的可靠性,并且灵敏度高,输出信号大,同时,电磁信号传感器可以在恶劣的环境条件下工作,由此可以保证第一传感器 221 的检测信号的精度,进而保证快换设备 210 将动力电池 110 移动至准确的位置,提高了动力电池 110 安装与拆卸可靠性,以及提高了动力电池 110 的快换效率。可选地,第二传感器 222 为电磁信号传感器。由此可以保证第二传感器 222 的检测信号的精度,从而进一步地保证快换设备 210 将动力电池 110 移动至准确的位置,进一步提高了动力电池 110 安装与拆卸可靠性,以及进一步提高了动力电池 110 的快换效率。

[0040] 在本实用新型的一些实施例中,锁止装置 120 构造成当动力电池 110 移动至与锁止装置 120 相对锁止到位的位置时自动锁止动力电池 110。由此可以避免人工手动锁止,可以节省人力,提高快换效率。可选地,锁止装置 120 构造成当动力电池 110 移动至与锁止装置 120 相对解锁到位的位置时自动解锁动力电池 110。由此可以进一步的节省人力,提高快换效率,降低锁止装置 120 的成本。这里,需要说明的是,锁止装置 120 通过动力电池控制实现自动锁止和自动解锁的技术方案应为本领域技术人员所熟知,这里不再详述。

[0041] 下面参考图 1- 图 4 简要描述根据本实用新型一个具体实施例的电动汽车 100 的动力电池 110 的快换系统 200。下述描述只是示例性的,旨在用于解释本实用新型,不能理解为对本实用新型的限制。

[0042] 如图 1- 图 4 所示,根据本实用新型实施例的电动汽车 100 的动力电池 110 的快换系统 200,包括:快换设备 210、信号检测组件 220 和控制器。

[0043] 具体地,电动汽车 100 上可以具有用于安装动力电池 110 的电池安装仓,电池安装

仓上具有用于锁止和解锁动力电池 110 的锁止装置 120, 锁止装置 120 包括用于锁止和解锁动力电池 110 的锁止组件 121 和用于安装锁止组件 121 到电池安装仓上的安装架 122。快换设备 210 包括用于支撑动力电池 110 的支撑件 212(例如托盘)和驱动支撑件 212 移动的驱动机构 211, 动力电池 110 可以放置在托盘上, 驱动机构 211 可以通过驱动托盘移动来驱动动力电池 110 移动。信号检测组件 220 包括用于检测动力电池 110 和锁止装置 120 在竖直方向上的距离的第一传感器 221 和第二传感器 222, 并且第一传感器 221 和第二传感器 222 均为电磁信号传感器, 第一传感器 221 设在安装架 122 上, 第二传感器 222 设在托盘的上端面上。

[0044] 控制器分别与快换设备 210 和信号检测组件 220 连接, 由此控制器可以根据第一传感器 221 和第二传感器 222 检测的竖直方向上的距离信号, 控制快换设备 210 中的驱动机构 211 驱动动力电池 110 移动至与锁止装置 120 相对锁止到位的位置或相对解锁到位的位置, 当动力电池 110 移动至与锁止装置 120 相对锁止到位的位置或相对解锁到位的位置时, 锁止装置 120 可以对动力电池 110 进行自动锁止或解锁。

[0045] 下面参考图 2 简要描述根据本实用新型实施例的电动汽车 100 的动力电池 110 的快换系统 200 的动力电池 110 的安装与拆卸过程。下述描述只是示例性的, 旨在用于解释本实用新型, 不能理解为对本实用新型的限制。

[0046] 如图 2 所示, 动力电池 110 的拆卸过程的具体步骤(如图 2 中箭头 a 所示)如下: 快换设备 210 通过电机将托盘顶住, 后将动力电池 110 从锁止位置向 -X 方向(行车的反方向)平移 12mm, 快换设备 210 自动将锁止装置 120 解锁, 快换设备 210 向下移动使动力电池 110 逐步脱离锁止装置 120, 并将动力电池 110 运至充电位置(如图 2 中 A 所示)进行充电, 动力电池 110 拆卸完成。

[0047] 如图 2 所示, 动力电池 110 的安装过程的具体步骤(如图 2 中箭头 b 所示)如下: 快换设备 210 将充电完成的动力电池 110 移动至安装位置(如图 2 中 B 所示), 快换设备 210 支撑动力电池 110 向上移动, 第一传感器 221 逐渐接近第二传感器 222, 当两者之间的距离接近至 5mm 时, 此时, 动力电池 110 已经移动到位, 快换设备 210 停止向上移动, 然后, 快换设备 210 将动力电池 110 向 X 向(行车方向)平移 12mm, 锁止装置 120 自动锁止, 动力电池 110 安装完成。

[0048] 在本实用新型的描述中, 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实用新型和简化描述, 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实用新型的限制。

[0049] 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该特征。在本实用新型的描述中, “多个”的含义是两个或两个以上, 除非另有明确具体的限定。

[0050] 在本实用新型中, 除非另有明确的规定和限定, 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; 可以是机械连接, 也可以是电连接, 还可以是通信; 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实用新型中的具体含义。

[0051] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0052] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0053] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。



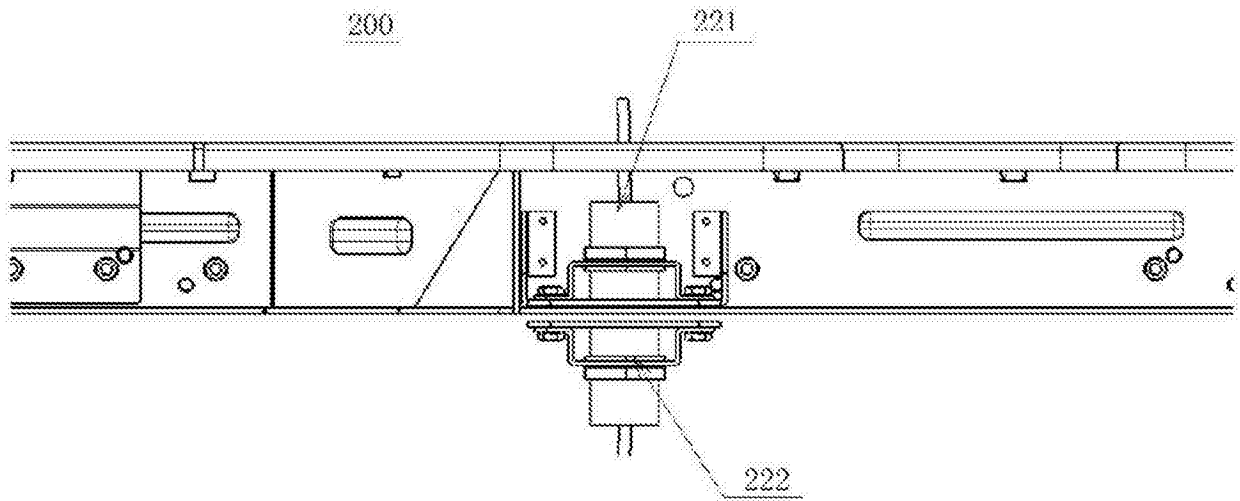


图 1

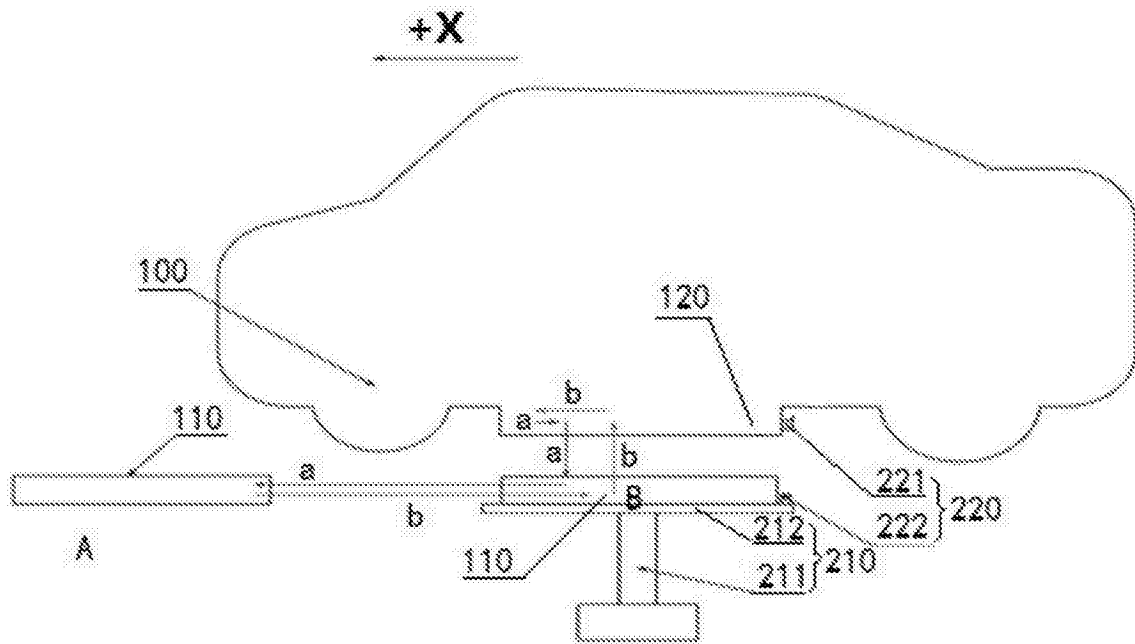


图 2

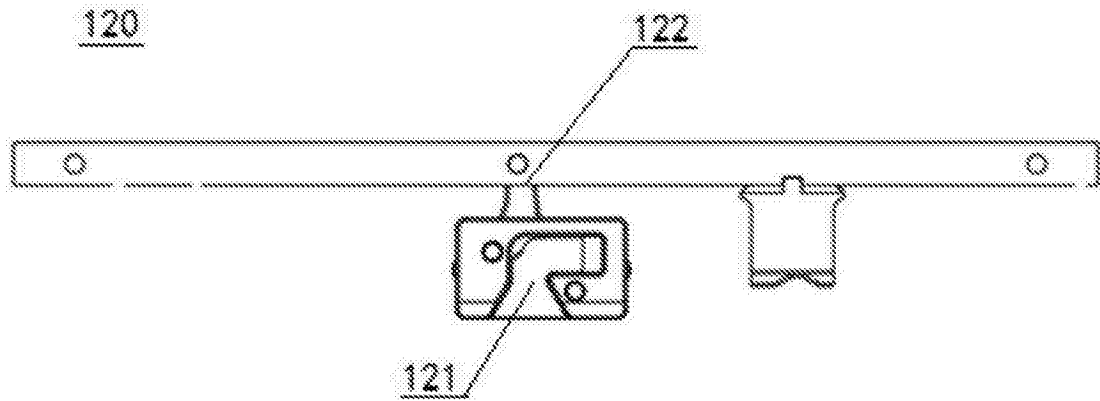


图 3

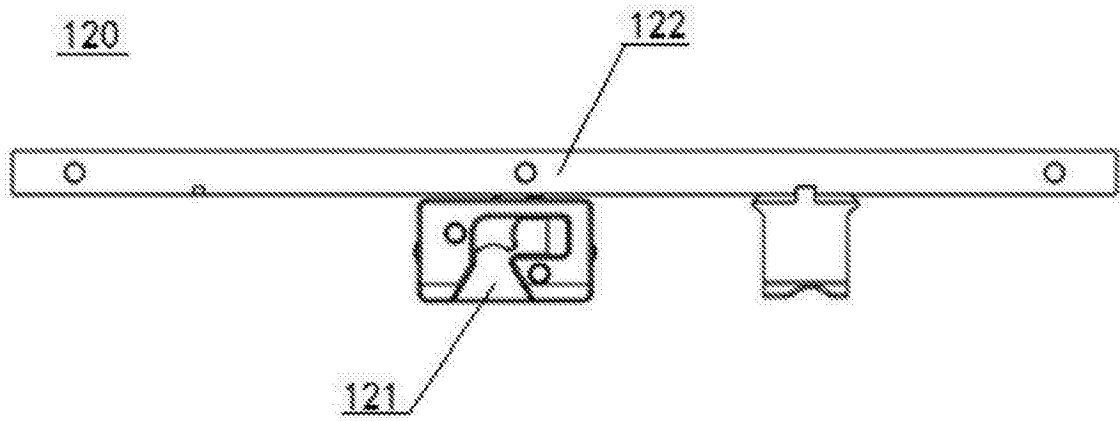


图 4