



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222116596 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202420673304.3

(22) 申请日 2024.04.03

(73) 专利权人 苏州艾利特机器人有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区  
长阳街259号钟园工业坊B1-1F \ B0-  
1F东侧一半

(72) 发明人 高瑜刚 孙恺 曹宇男

(51) Int. Cl.

B60L 53/35 (2019.01)

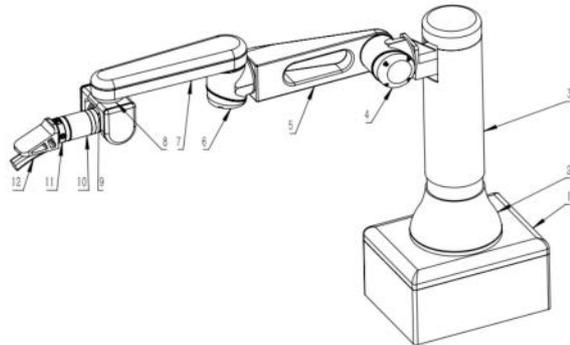
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种全自动充电机器人

(57) 摘要

本实用新型公开了一种全自动充电机器人，通过七个自由度的协同作用，能够实现对充电枪姿态的灵活调整，以适应复杂的停车状态。同时，机器人具有较大的工作范围，可以同时服务多个车位，提高了充电效率。此外，在机械臂折叠时，机器人占用空间小，便于存储和运输。



1. 一种全自动充电机器人,其特征在於,包括依次连接的基座、立柱、第一关节模组、第一连杆、第二关节模组、第二连杆、旋转机构、腕部关节、第三关节模组和工具法兰;所述第一关节模组和第二关节模组的轴线相互垂直;所述立柱通过转接机构与所述第一关节模组的输入法兰端连接;所述第一连杆两端分别与所述第一关节模组的输出法兰端、所述第二关节模组的输入法兰端连接;所述第二连杆两端分别与所述第二关节模组的输出法兰端、所述旋转机构顶部的输入法兰端连接;所述旋转机构的输出法兰端与所述腕部关节的输入法兰段连接;所述腕部关节的输出法兰端与第三关节模组的输入法兰段连接;所述第三关节模组的输出法兰端与所述工具法兰连接。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动充电机器人,其特征在於,所述腕部关节设于所述旋转机构的内侧,所述腕部关节的两侧与所述旋转机构连接,所述腕部关节可绕着所述旋转机构内侧的轴线旋转,从而实现腕部的俯仰动作。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动充电机器人,其特征在於,所述第二连杆靠近旋转机构一侧为所述第二连杆的输出法兰端,与所述旋转机构顶部的输入法兰端连接,以实现旋转机构的旋转。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动充电机器人,其特征在於,所述立柱内设有升降机构,所述升降机构包括电动缸、立柱套管;所述立柱和立柱套管相互滑动,立柱通过转接机构在电动缸作用下带动机器人上升或下降。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动充电机器人,其特征在於,所述立柱下方与底座的传动机构连接,实现立柱旋转。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动充电机器人,其特征在於,所述工具法兰固定安装有充电枪组件。

7. 根据权利要求1所述的一种全自动充电机器人,其特征在於,所述基座下端固定连接固定底座。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动充电机器人,其特征在於,所述固定底座内设有控制柜。

## 一种全自动充电机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人技术领域,尤其涉及一种全自动充电机器人。

### 背景技术

[0002] 随着新能源汽车的普及,充电机器人的研发与应用成为了解决充电问题的关键。

[0003] 现有的充电机器人方案在实际应用中面临着一些挑战和限制。一种常见的方案是采用五自由度充电机器人,虽然它能够一定程度上实现充电功能,但由于自由度较少,充电枪的姿态调整受到很大限制,难以适应复杂的停车状态。此外,这种机器人通常只能覆盖一个车位,工作效率较低。同时,在机械臂折叠后,其体积仍然较大,不便于存储和运输。另一种方案是采用移动小车搭载充电机器人,虽然这种方案增加了移动性,但由于整体体积较大,常常超过相邻车辆的停车间隙,导致充电机器人的可达范围受限,无法充分发挥其灵活性和便利性。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种全自动充电机器人,包括依次连接的基座、立柱、第一关节模组、第一连杆、第二关节模组、第二连杆、旋转机构、腕部关节、第三关节模组和工具法兰;所述第一关节模组和第二关节模组的轴线相互垂直;所述立柱通过转接机构与所述第一关节模组的输入法兰端连接;所述第一连杆两端分别与所述第一关节模组的输出法兰端、所述第二关节模组的输入法兰端连接;所述第二连杆两端分别与所述第二关节模组的输出法兰端、所述旋转机构顶部的输入法兰端连接;所述旋转机构的输出法兰端与所述腕部关节的输入法兰段连接;所述腕部关节的输出法兰端与第三关节模组的输入法兰段连接;所述第三关节模组的输出法兰端与所述工具法兰连接。

[0005] 与现有技术相比较,本实用新型带来的有益效果是:

[0006] 本实用新型提供的全自动充电机器人,通过七个自由度的协同作用,能够实现对充电枪姿态的灵活调整,以适应复杂的停车状态。同时,机器人具有较大的工作范围,可以同时服务多个车位,提高了充电效率。此外,在机械臂折叠时,机器人占用空间小,便于存储和运输。

### 附图说明

[0007] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0008] 图1为本申请的充电机器人的整体结构示意图;

[0009] 图2为本申请的充电机器人各个运动自由度的分布示意图;

[0010] 图3为本申请的充电机器人折叠收纳状态的结构示意图。

## 具体实施方式

[0011] 参选以下本实用新型的优选实施方法的详述以及包括的实施例可更容易地理解本实用新型的内容。除非另有限定,本文使用的所有技术以及科学术语具有与本实用新型所属领域普通技术人员通常理解的相同的含义。当存在矛盾时,以本说明书中的定义为准。

[0012] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0013] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本实用新型所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0014] 在本实用新型的描述中,“和/或”的含义指的是各自单独存在或两者同时存在的情况均包括在内。

[0015] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0016] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0017] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0018] 本实用新型保护一种全自动充电机器人,如图1所示,包括依次连接的基座2、立柱3、第一关节模组4、第一连杆5、第二关节模组6、第二连杆7、旋转机构8、腕部关节9、第三关节模组10和工具法兰11;所述第一关节模组4和第二关节模组6的轴线相互垂直;所述立柱3通过转接机构与所述第一关节模组4的输入法兰端连接;所述第一连杆5两端分别与所述第一关节模组4的输出法兰端、所述第二关节模组6的输入法兰端连接;所述第二连杆7两端分别与所述第二关节模组6的输出法兰端、所述旋转机构8顶部的输入法兰端连接;所述旋转机构8的输出法兰端与所述腕部关节9的输入法兰段连接;所述腕部关节9的输出法兰端与第三关节模组10的输入法兰段连接;所述第三关节模组10的输出法兰端与所述工具法兰11连接。

[0019] 在一种具体的实施方式中,所述腕部关节9设于所述旋转机构8的内侧,所述腕部关节9的两侧与所述旋转机构8连接,所述腕部关节9可绕着所述旋转机构8内侧的轴线旋

转,从而实现腕部的俯仰动作。

[0020] 在一种具体的实施方式中,所述第二连杆7靠近旋转机构8一侧为所述第二连杆7的输出法兰端,与所述旋转机构8顶部的输入法兰端连接,以实现旋转机构8的旋转。

[0021] 在一种具体的实施方式中,所述立柱3内设有升降机构,所述升降机构包括电动缸、立柱套管;所述立柱3和立柱套管相互滑动,立柱3通过转接机构在电动缸作用下带动机器人上升或下降。

[0022] 在一种具体的实施方式中,所述立柱3下方与底座的传动机构连接,实现立柱3旋转。具体的,所述传动机构包括电机和同步带轮,所述电机为同步带轮提供动力传输到立柱3实现旋转。

[0023] 在一种具体的实施方式中,所述工具法兰11固定安装有充电枪组件12。

[0024] 在一种具体的实施方式中,所述基座2下端固定连接有固定底座1。

[0025] 在一种具体的实施方式中,所述固定底座1内设有控制柜。

[0026] 在一种具体的实施方式中,还包括驱动电源,所述驱动电源分别为所述的各关节模组的电机驱动器和电机提供电源。

[0027] 具体地,充电机器人各个转动自由度的分布示意图如图2所示,主要包括七个自由度,第一自由度J1控制基座旋转,这样可以进行180°旋转同时服务两侧车位;第二自由度J2控制升降,根据不同车辆充电口的高低进行粗略的高度适配;第三自由度J3控制垂直旋转,同时机器人折叠时使用;第四自由度J4控制水平旋转,粗略定位充电枪水平面内的位置,同时机器人折叠时使用;第五自由度J5控制工具法兰的水平旋转,精确定位充电枪水平面内的位置;第六自由度J6控制工具的俯仰动作,精确定位充电枪垂直面内的位置;第七自由度J7控制工具的滚转,微调充电枪的相位。如图3所示,本实用新型提供的充电机器人展开和折叠时占用空间小;充电枪姿态调整灵活,可适配复杂的停车状态,并且一个全自动充电机器人可同时服务多个车位。

[0028] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

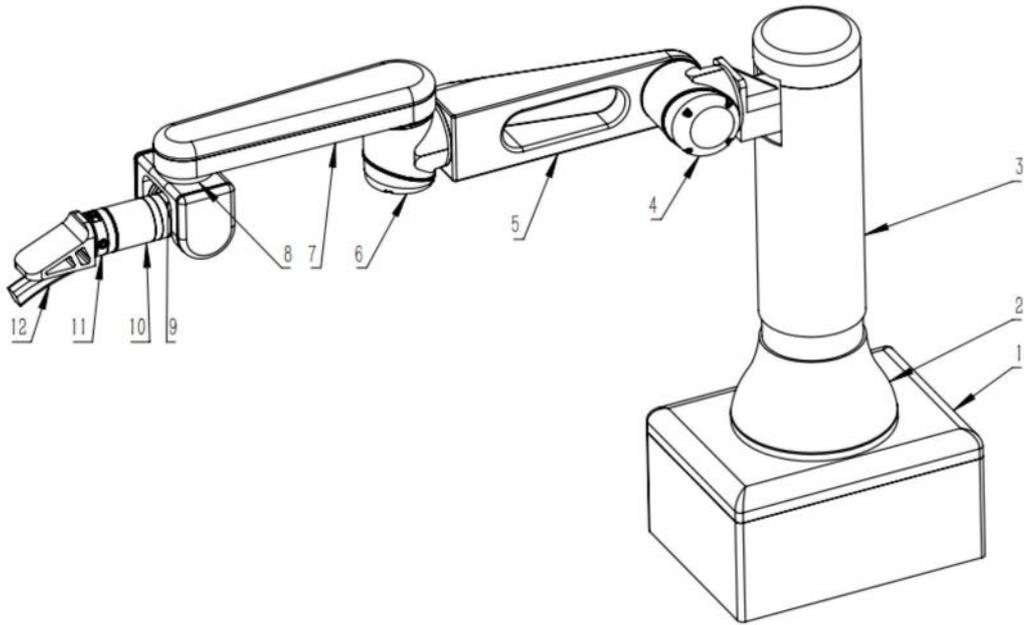


图1

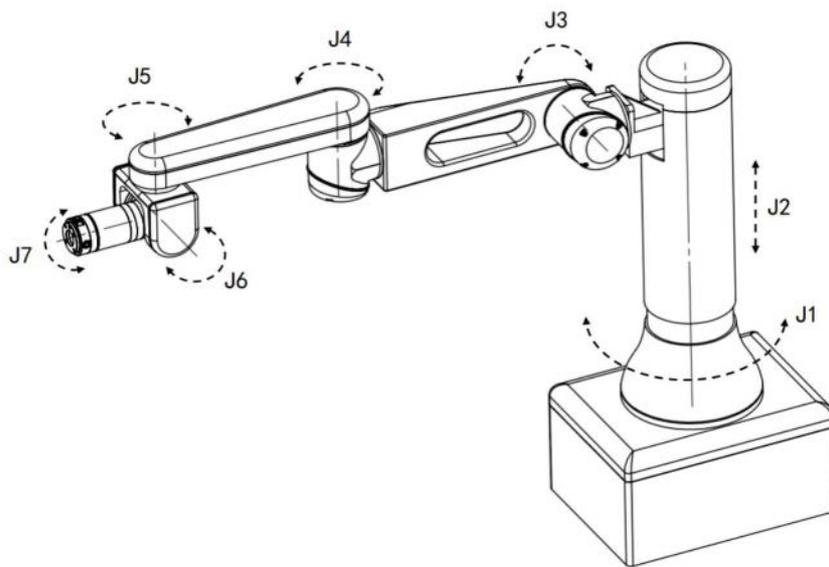


图2

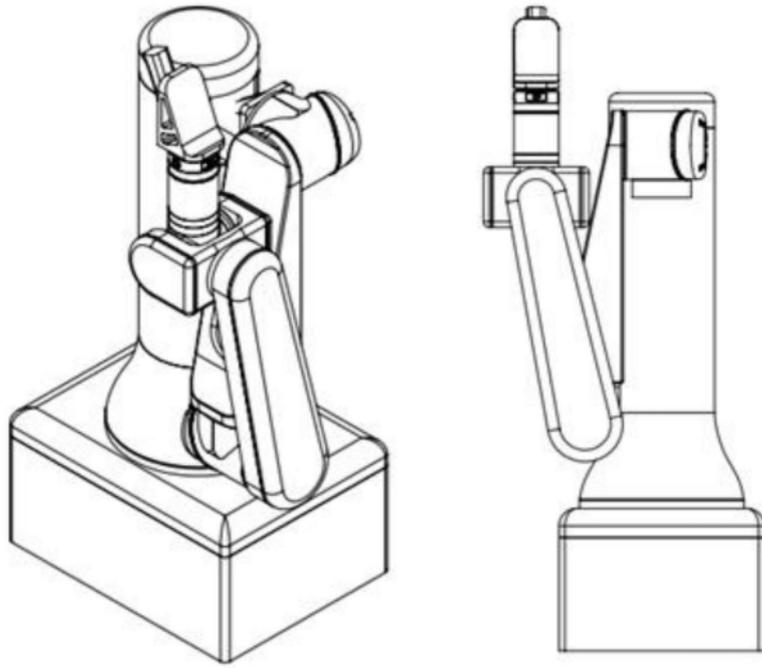


图3