



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112455255 A

(43) 申请公布日 2021. 03. 09

(21) 申请号 202011320313.7

(22) 申请日 2020.11.23

(71) 申请人 浙江浙能能源服务有限公司
地址 310000 浙江省杭州市西湖区天目山路152号7楼

(72) 发明人 吴皓 张承宇 李军保 杨桦
周翀 孙成富 孙盼 王学坚
郑斌 莫城恺

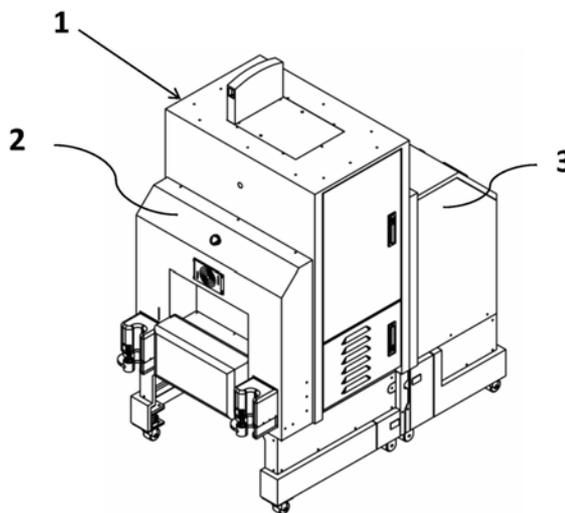
(51) Int. Cl.
B60L 53/30 (2019.01)
B60L 53/16 (2019.01)
B60L 53/14 (2019.01)
B60L 53/53 (2019.01)
B62D 63/02 (2006.01)

权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称
组合式自动充电机器人

(57) 摘要

本发明公开了组合式自动充电机器人,包括充电机器人、AGV运输车、充电连接对接装置,所述AGV运输车、充电连接对接装置都与充电机器人可拆卸连接,所述充电机器人用于通过充电连接对接装置对电动汽车进行充电,所述充电机器人包括充电模组、储能模组,所述充电模组与储能模组可拆卸连接,所述充电模组、储能模组都固定连接有一个定位销导向组合机构。本发明可以应用于地下车库可以实现对电动汽车充电或者对自身充电;本发明采用AGV运输车牵引充电机器人,节省动力系统成本,省去了视觉识别、定位、机械手等的硬件成本,采用简单对撞式对接方式,硬件成本大大降低,提高电能补充效率。



1. 组合式自动充电机器人,其特征在於,包括充电机器人(1)、AGV运输车(4)、充电连接对接装置(5),所述AGV运输车(4)、充电连接对接装置(5)都与充电机器人(1)可拆卸连接,所述充电机器人(1)用于通过充电连接对接装置(5)对电动汽车(6)进行充电,所述充电机器人(1)包括充电模组(2)、储能模组(3),所述充电模组(2)与储能模组(3)可拆卸连接,所述充电模组(2)、储能模组(3)都固定连接有一个定位销导向组合机构(39)。

2. 根据权利要求1所述组合式自动充电机器人,其特征在於,所述充电模组(2)包括充电模组外壳部件(20)、对接机构部件(22)、两个对接装置部件(23)、充电模组内部件(24)、充电模组组合公头(26)、两组充电模组万向轮组(27)、四组升降轮组(28),所述对接机构部件(22)、充电模组内部件(24)、充电模组组合公头(26)都安装在充电模组外壳部件(20)内,所述两个对接装置部件(23)安装在充电模组外壳部件(20)的两侧,所述两组充电模组万向轮组(27)、四组升降轮组(28)都安装在充电模组外壳部件(20)的底部。

3. 根据权利要求2所述组合式自动充电机器人,其特征在於,所述储能模组(3)包括储能模组外壳部件(30)、储能模组内部件(34)、储能模组组合母头(36)、两组储能模组万向轮组(37),所述储能模组内部件(34)、储能模组组合母头(36)都安装在储能模组外壳部件(30)的内部,所述两组储能模组万向轮组(37)安装在储能模组外壳部件(30)的底部,所述充电模组组合公头(26)与储能模组组合母头(36)螺纹连接。

4. 根据权利要求3所述组合式自动充电机器人,其特征在於,所述充电模组外壳部件(20)包括充电模组箱体外壳(201)、充电模组前罩(202)、急停开关(203)、前罩收纳仓(204)、两个充电模组下裙边(205)、充电模组升降维护门(206)、充电模组升降维护门门锁(207)、动力电源托架(208)、充电模组上后壳板抓手(209)、对接导向框架(210)、充电模组上后壳板(211)、上侧门(212)、上侧门门锁(213)、下侧门(215)、充电模组下后壳板抓手(216)、下侧门门锁(218)、充电模组下后壳板(219),所述充电模组前罩充电模组前罩(202)安装于充电模组箱体外壳(201)的前端,所述急停开关(203)安装于充电模组前罩充电模组前罩(202)的上前端,所述前罩收纳仓(204)安装于充电模组前罩充电模组前罩(202)内,所述两个充电模组下裙边(205)都安装于充电模组箱体外壳(201)的下方,所述充电模组升降维护门(206)与充电模组下裙边(205)连接,所述充电模组升降维护门门锁(207)安装于充电模组升降维护门(206)上,所述充电模组升降维护门门锁(207)用于锁定或开启充电模组升降维护门(206),所述充电模组上后壳板(211)安装于充电模组外壳部件(20)的背面上部,所述充电模组上后壳板抓手(209)、动力电源托架(208)都安装于充电模组上后壳板(211)上,所述对接导向框架(210)安装于充电模组箱体外壳(201)的背后,所述上侧门(212)安装于充电模组箱体外壳(201)的侧面,所述上侧门门锁(213)安装在上侧门(212)上,所述充电模组上后壳板(211)的中间旁侧开有充电模组后壳板走线孔(214),所述充电模组后壳板走线孔(214)用于走快接电缆,所述动力电源托架(208)用于托住快接电缆,所述下侧门(215)安装于上侧门(212)的下方,所述下侧门门锁(218)安装于下侧门(215)上,所述充电模组下后壳板(219)位于充电模组上后壳板(211)的下方,所述充电模组下后壳板抓手(216)安装于充电模组下后壳板(219)上,所述下侧门门锁(218)安装于下侧门(215)上,所述下侧门(215)的表面具有下侧门通风口(217)。

5. 根据权利要求4所述组合式自动充电机器人,其特征在於,所述充电模组内部件(24)包括散热块(241)、后控制模块安装板(242)、上通讯模块安装板(243)、监控摄像头(244)、

通讯模块(245)、充电模组主框架(246)、两个侧控制模块安装门(247)、侧控制模块安装门合页(248)、前端支架(249)、侧散热风扇安装板(250)、散热风扇(251)、充电模组底盘(252)、充电控制机(253)、充电控制机导向槽(254)、前控制模块安装板(255),所述充电模组主框架(246)安装于充电模组底盘(252)的正上方,所述上通讯模块安装板(243)安装于充电模组主框架(246)的正顶部,所述通讯模块(245)安装于上通讯模块安装板(243)上,所述监控摄像头(244)安装于通讯模块(245)上,所述后控制模块安装板(242)安装于充电模组主框架(246)的后面,所述散热块(241)安装于后控制模块安装板(242)上,所述两个侧控制模块安装门(247)安装于充电模组主框架(246)的两侧,所述侧控制模块安装门合页(248)与侧控制模块安装门(247)转动连接,所述前端支架(249)安装于充电模组主框架(246)的前方,所述前端支架(249)与充电模组前罩(202)连接,所述侧散热风扇安装板(250)安装于充电模组主框架(246)的一侧,所述散热风扇(251)安装于侧散热风扇安装板(250)上,所述前控制模块安装板(255)安装于充电模组主框架(246)的前端,所述充电控制机(253)通过充电控制机导向槽(254)安装于充电模组主框架(246)下端的一侧,所述充电控制机(253)用于将储能模组(3)的直流电能转化为适应电动汽车的直流电能或将交流电能转化为适应于储能模组(3)的直流电能。

6. 根据权利要求5所述组合式自动充电机器人,其特征在于,所述对接机构部件(22)包括定位检测装置(221)、翻盖收纳箱(222)、翻盖电机(223)、翻盖联轴器(224)、翻盖(225)、翻盖轴承(226)、翻盖旋转传感器(227),所述翻盖收纳箱(222)安装于前端支架(249)的上方,所述定位检测装置(221)安装于翻盖收纳箱(222)的上方,所述翻盖(225)通过翻盖轴承(226)安装于翻盖收纳箱(222)的前端,所述翻盖电机(223)通过翻盖联轴器(224)与翻盖轴承(226)连接,所述翻盖旋转传感器(227)安装于翻盖(225)上,所述对接装置部件(23)包括对接装置外壳(231)、对接钩(232),所述接装置外壳(231)与对接钩(232)转动连接,所述对接钩(232)用于与充电连接对接装置(5)可拆卸连接,所述翻盖(225)用于与充电连接对接装置(5)完成对接,使得充电模组(2)与充电连接对接装置(5)进行电性接通,所述充电模组组合公头(26)包括公头接触板(261)、公头插杆(262),所述公头插杆(262)安装于公头接触板(261)的中心位置。

7. 根据权利要求6所述组合式自动充电机器人,其特征在于,所述储能模组内部件(34)包括储能箱体上安全螺丝(341)、储能箱体(342)、储能箱体安装法兰(343)、储能模组底盘(344)、储能箱体吊环孔(345),所述储能箱体上安全螺丝(341)安装于储能箱体(342)的上侧,所述储能箱体安装法兰(343)安装于储能箱体(342)的下侧,所述储能箱体吊环孔(345)安装于储能箱体(342)的侧面,所述储能箱体(342)安装于储能模组底盘(344)的正上方,所述储能模组万向轮组(37)包括储能模组万向轮组安装座(371)、储能模组万向轮(372),所述充电模组万向轮组(27)包括充电模组万向轮安装座(271)、充电模组万向轮弹簧(272)、充电模组万向轮导向环(273)、充电模组万向轮(274),所述充电模组万向轮(274)安装于充电模组万向轮导向环(273)的正下方,所述充电模组万向轮(274)通过充电模组万向轮弹簧(272)与充电模组万向轮安装座(271)连接,所述充电模组万向轮安装座(271)与充电模组底盘(252)连接,所述储能模组万向轮组安装座(371)安装于储能模组底盘(344)的下方,所述储能模组万向轮(372)安装于储能模组万向轮组安装座(371)的正下方。

8. 根据权利要求7所述组合式自动充电机器人,其特征在于,所述升降轮组(28)包括止

转杆(281)、止转杆安装块(282)、升降轮组下安装座(283)、升降轮组上安装座(284)、升降螺杆(285)、定向轮(286)、升降调整手柄(287),所述定向轮(286)安装于升降轮组下安装座(283)的正下方,所述升降螺杆(285)固定焊接于升降轮组下安装座(283)的正上方中心,所述升降螺杆(285)与升降轮组上安装座(284)螺纹连接,所述升降轮组上安装座(284)安装座位于升降轮组下安装座(283)的正上方,所述升降轮组上安装座(284)安装于充电模组底盘(252)的后端正下方,所述止转杆安装块(282)安装于升降轮组下安装座(283)的一侧,所述止转杆(281)安装于止转杆安装块(282)的上方,所述止转杆(281)的上端插入到升降轮组上安装座(284)内,所述升降调整手柄(287)安装于升降轮组上安装座(284)上。

9.根据权利要求8所述组合式自动充电机器人,其特征在于,所述储能模组外壳部件(30)包括储能模组外壳对接槽(301)、储能模组升降维护门门锁(302)、储能模组下裙边(303)、储能模组升降维护门(304)、储能模组箱体外壳(305)、合页(306)、储能模组翻门(307),所述储能模组下裙边(303)位于储能模组外壳部件(30)的下部,所述储能模组升降维护门(304)与储能模组下裙边(303)连接,所述储能模组升降维护门门锁(302)安装于储能模组升降维护门(304)上,所述储能模组升降维护门门锁(302)用于锁定或开启储能模组升降维护门(304),所述储能模组外壳对接槽(301)位于储能模组外壳部件(30)的上部,所述合页(306)安装于储能模组箱体外壳(305)的底部,所述合页(306)连接储能模组翻门(307),所述储能模组翻门(307)设有翻门抓手(308)、翻门门锁(309),所述翻门抓手(308)位于翻门门锁(309)内侧,所述储能模组组合母头(36)包括母头接触面(361)、母头接触孔(362),所述母头接触面(361)安装于储能模组底盘(344)的前端,并与充电模组组合公头(26)对齐,所述储能模组万向轮组(37)、升降轮组(28)分前后各两组,所述储能模组万向轮组(37)、升降轮组(28)都安装于上储能模组底盘(344)的底部,所述母头接触孔(362)与公头插杆(262)相配合。

10.根据权利要求9所述组合式自动充电机器人,其特征在于,所述定位销导向组合机构(39)包括定位销导向组合座(391)、定位销导向卡块(392)、定位销导向槽(393),位于充电模组(2)上的定位销导向组合座(391)安装于充电模组(2)的底部,位于储能模组(3)上的定位销导向组合座(391)安装于储能模组(3)的底部,所述定位销导向组合座(391)设有定位销导向卡块(392)、定位销导向槽(393),所述AGV运输车(4)包括AGV车体(401)、两组定位销(402),所述两组定位销(402)安装于AGV车体(401)的上端,所述定位销(402)通过插入定位销导向槽(393)内与定位销导向卡块(392)可拆卸连接,所述AGV运输车(4)通过撞击对接钩(232),使得对接钩(232)与充电连接对接装置(5)完成锁止连接。

组合式自动充电机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及组合式自动充电机器人。

背景技术

[0002] 随着电动汽车的推广,电动汽车需求量逐年增加。国家大力扶持电动汽车,电动汽车配套设施的也如雨后春笋般崛起。电动设施主要包括大型充电站、室外充电桩、小区充电桩、商城充电桩、停车场充电桩。

[0003] 但现存无论哪种充电桩模式,都存在着各种各样的劣势。主要包括:征地费用高;充电站投资成本高;相比更换电池,充电站慢充充电时间过长,快充也要2到3小时且会损伤电池;对于紧急充电无法满足,不分场合只提供慢速充电;要求住宅小区,电动汽车的使用量能达到一定数量,偷电、漏电现象容易发生。

[0004] 综上所述所有劣势的根源主要集中于充电桩采用固定安装于地面的方式。由于是固定安装建筑,其建设标准往往要求配置较大的占地面积以满足安全需要。为解决上述问题,一种思路是开发移动式的智能充电型的机器人,其主要功能包括:作为一种能为电动汽车充电的充电机,它是可以自由移动,没有场地限制;且采用自动定位、自动识别、自动为电动汽车充电的模式,免去用户手动参与,极大提高充电安全性,为用户提供良好的智能化体验,但移动式智能充电型机器人也存在有一定弊端,主要是整体成本较高,作为运营商难以大批量的铺设与投入使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供组合式自动充电机器人。

[0006] 为了达到上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 组合式自动充电机器人,包括充电机器人、AGV运输车、充电连接对接装置,所述AGV运输车、充电连接对接装置都与充电机器人可拆卸连接,所述充电机器人用于通过充电连接对接装置对电动汽车进行充电,所述充电机器人包括充电模组、储能模组,所述充电模组与储能模组可拆卸连接,所述充电模组、储能模组都固定连接有一个定位销导向组合机构。

[0008] 作为优选,充电模组包括充电模组外壳部件、对接机构部件、两个对接装置部件、充电模组内部件、充电模组组合公头、两组充电模组万向轮组、四组升降轮组,所述对接机构部件、充电模组内部件、充电模组组合公头都安装在充电模组外壳部件内,所述两个对接装置部件安装在充电模组外壳部件的两侧,所述两组充电模组万向轮组、四组升降轮组都安装在充电模组外壳部件的底部。

[0009] 作为优选,储能模组包括储能模组外壳部件、储能模组内部件、储能模组组合母头、两组储能模组万向轮组,所述储能模组内部件、储能模组组合母头都安装在储能模组外壳部件的内部,所述两组储能模组万向轮组安装在储能模组外壳部件的底部,所述充电模组组合公头与储能模组组合母头螺纹连接。

[0010] 作为优选,充电模组外壳部件包括充电模组箱体外壳、充电模组前罩、急停开关、前罩收纳仓、两个充电模组下裙边、充电模组升降维护门、充电模组升降维护门门锁、动力电源托架、充电模组上后壳板抓手、对接导向框架、充电模组上后壳板、上侧门、上侧门门锁、下侧门、充电模组下后壳板抓手、下侧门门锁、充电模组下后壳板,所述充电模组前罩充电模组前罩安装于充电模组箱体外壳的前端,所述急停开关安装于充电模组前罩充电模组前罩的上前端,所述前罩收纳仓安装于充电模组前罩充电模组前罩内,所述两个充电模组下裙边都安装于充电模组箱体外壳的下方,所述充电模组升降维护门与充电模组下裙边连接,所述充电模组升降维护门门锁安装于充电模组升降维护门上,所述充电模组升降维护门门锁用于锁定或开启充电模组升降维护门,所述充电模组上后壳板安装于充电模组外壳部件的背面上部,所述充电模组上后壳板抓手、动力电源托架都安装于充电模组上后壳板上,所述对接导向框架安装于充电模组箱体外壳的背后,所述上侧门安装于充电模组箱体外壳的侧面,所述上侧门门锁安装在上侧门上,所述充电模组上后壳板的中间旁侧开有充电模组后壳板走线孔,所述充电模组后壳板走线孔用于走快接电缆,所述动力电源托架用于托住快接电缆,所述下侧门安装于上侧门的下方,所述下侧门门锁安装于下侧门上,所述充电模组下后壳板位于充电模组上后壳板的下方,所述充电模组下后壳板抓手安装于充电模组下后壳板上,所述下侧门门锁安装于下侧门上,所述下侧门的表面具有下侧门通风口。

[0011] 作为优选,充电模组内部件包括散热块、后控制模块安装板、上通讯模块安装板、监控摄像头、通讯模块、充电模组主框架、两个侧控制模块安装门、侧控制模块安装门合页、前端支架、侧散热风扇安装板、散热风扇、充电模组底盘、充电控制机、充电控制机导向槽、前控制模块安装板,所述充电模组主框架安装于充电模组底盘的正上方,所述上通讯模块安装板安装于充电模组主框架的正顶部,所述通讯模块安装于上通讯模块安装板上,所述监控摄像头安装于通讯模块上,所述后控制模块安装板安装于充电模组主框架的后面,所述散热块安装于后控制模块安装板上,所述两个侧控制模块安装门安装于充电模组主框架的两侧,所述侧控制模块安装门合页与侧控制模块安装门转动连接,所述前端支架安装于充电模组主框架的前方,所述前端支架与充电模组前罩连接,所述侧散热风扇安装板安装于充电模组主框架的一侧,所述散热风扇安装于侧散热风扇安装板上,所述前控制模块安装板安装于充电模组主框架的前端,所述充电控制机通过充电控制机导向槽安装于充电模组主框架下端的一侧,所述充电控制机用于将储能模组的直流电能转化为适应电动汽车的直流电能或将交流电能转化为适应于储能模组的直流电能。

[0012] 作为优选,对接机构部件包括定位检测装置、翻盖收纳箱、翻盖电机、翻盖联轴器、翻盖、翻盖轴承、翻盖旋转传感器,所述翻盖收纳箱安装于前端支架的上方,所述定位检测装置安装于翻盖收纳箱的上方,所述翻盖通过翻盖轴承安装于翻盖收纳箱的前端,所述翻盖电机通过翻盖联轴器与翻盖轴承连接,所述翻盖旋转传感器安装于翻盖上,所述对接装置部件包括对接装置外壳、对接钩,所述对接装置外壳与对接钩转动连接,所述对接钩用于与充电连接对接装置可拆卸连接,所述翻盖用于与充电连接对接装置完成对接,使得充电模组与充电连接对接装置进行电性接通,所述充电模组组合公头包括公头接触板、公头插杆,所述公头插杆安装于公头接触板的中心位置。

[0013] 作为优选,储能模组内部件包括储能箱体上安全螺丝、储能箱体、储能箱体安装法兰、储能模组底盘、储能箱体吊环孔,所述储能箱体上安全螺丝安装于储能箱体的上侧,所

述储能箱体安装法兰安装于储能箱体的下侧,所述储能箱体吊环孔安装于储能箱体的侧面,所述储能箱体安装于储能模组底盘的正上方,所述储能模组万向轮组包括储能模组万向轮组安装座、储能模组万向轮,所述充电模组万向轮组包括充电模组万向轮安装座、充电模组万向轮弹簧、充电模组万向轮导向环、充电模组万向轮,所述充电模组万向轮安装于充电模组万向轮导向环的正下方,所述充电模组万向轮通过充电模组万向轮弹簧与充电模组万向轮安装座连接,所述充电模组万向轮安装座与充电模组底盘连接,所述储能模组万向轮组安装座安装于储能模组底盘的下方,所述储能模组万向轮安装于储能模组万向轮组安装座的正下方。

[0014] 作为优选,升降轮组包括止转杆、止转杆安装块、升降轮组下安装座、升降轮组上安装座、升降螺杆、定向轮、升降调整手柄,所述定向轮安装于升降轮组下安装座的正下方,所述升降螺杆固定焊接于升降轮组下安装座的正上方中心,所述升降螺杆与升降轮组上安装座螺纹连接,所述升降轮组上安装座安装座位于升降轮组下安装座的正上方,所述升降轮组上安装座安装于充电模组底盘的后端正下方,所述止转杆安装块安装于升降轮组下安装座的一侧,所述止转杆安装于止转杆安装块的上方,所述止转杆的上端插入到升降轮组上安装座内,所述升降调整手柄安装于升降轮组上安装座上。

[0015] 作为优选,储能模组外壳部件包括储能模组外壳对接槽、储能模组升降维护门门锁、储能模组下裙边、储能模组升降维护门、储能模组箱体外壳、合页、储能模组翻门,所述储能模组下裙边位于储能模组外壳部件的下部,所述储能模组升降维护门与储能模组下裙边连接,所述储能模组升降维护门门锁安装于储能模组升降维护门上,所述储能模组升降维护门门锁用于锁定或开启储能模组升降维护门,所述储能模组外壳对接槽位于储能模组外壳部件的上部,所述合页安装于储能模组箱体外壳的底部,所述合页连接储能模组翻门,所述储能模组翻门设有翻门抓手、翻门门锁,所述翻门抓手位于翻门门锁内侧,所述储能模组组合母头包括母头接触面、母头接触孔,所述母头接触面安装于储能模组底盘的前端,并与充电模组组合公头对齐,所述储能模组万向轮组、升降轮组分前后各两组,所述储能模组万向轮组、升降轮组都安装于上储能模组底盘的底部,所述母头接触孔与公头插杆相配合。

[0016] 作为优选,定位销导向组合机构包括定位销导向组合座、定位销导向卡块、定位销导向槽,位于充电模组上的定位销导向组合座安装于充电模组的底部,位于储能模组上的定位销导向组合座安装于储能模组的底部,所述定位销导向组合座设有定位销导向卡块、定位销导向槽,所述AGV运输车包括AGV车体、两组定位销,所述两组定位销安装于AGV车体的上端,所述定位销通过插入定位销导向槽内与定位销导向卡块可拆卸连接,所述AGV运输车通过撞击对接钩,使得对接钩与充电连接对接装置完成锁止连接。。

[0017] 本发明的有益效果如下:本发明可以应用于地下车库,为电动汽车进行自动充电;储能模组与充电模组之间可以自由拆分、组合,以方便储能模组的快速更换;储能模组与充电模组拆分后,充电模组失电,储能模组可以通过与充电模组为自身充电,也可以通过充电模组对电动汽车充电;地下车库内可以配置多台组合式自动充电机器人,由AGV运输车牵引,自动前往充电点,通过充电连接对接装置对接后,接通充电电路,可以实现对电动汽车充电或者对自身充电;本发明采用AGV运输车牵引充电机器人,节省动力系统成本,省去了视觉识别、定位、机械手等的硬件成本,采用简单对撞式对接方式,硬件成本大大降低;采用充电模组与储能模组任意组合方式,提高电能补充效率。

附图说明

- [0018] 图1为本发明的外部整体结构图；
[0019] 图2为本发明正向分体式的结构图；
[0020] 图3为本发明的反向分体式的结构图；
[0021] 图4为本发明去掉外壳的分体式内部结构图；
[0022] 图5为本发明去掉外壳的整体内部结构图；
[0023] 图6为本发明的底部结构图；
[0024] 图7为本发明的牵引组合结构图；
[0025] 图8为本发明的牵引组合内部结构图；
[0026] 图9为本发明对电动汽车充电的连接结构图；
[0027] 图10为本发明的自身充电的连接结构图。

具体实施方式

[0028] 下面结合说明书附图对本发明的技术方案作进一步说明：

[0029] 如图1所示，组合式自动充电机器人，包括充电机器人1、AGV运输车4、充电连接对接装置5，所述AGV运输车4、充电连接对接装置5都与充电机器人1可拆卸连接，所述充电机器人1用于通过充电连接对接装置5对电动汽车6进行充电，所述充电机器人1包括充电模组2、储能模组3，所述充电模组2与储能模组3可拆卸连接，所述充电模组2、储能模组3都固定连接有一个定位销导向组合机构39。

[0030] 如图2到图10所示，充电模组2包括充电模组外壳部件20、对接机构部件22、两个对接装置部件23、充电模组内部件24、充电模组组合公头26、两组充电模组万向轮组27、四组升降轮组28，所述对接机构部件22、充电模组内部件24、充电模组组合公头26都安装在充电模组外壳部件20内，所述两个对接装置部件23安装在充电模组外壳部件20的两侧，所述两组充电模组万向轮组27、四组升降轮组28都安装在充电模组外壳部件20的底部。

[0031] 如图2到图10所示，储能模组3包括储能模组外壳部件30、储能模组内部件34、储能模组组合母头36、两组储能模组万向轮组37，所述储能模组内部件34、储能模组组合母头36都安装在储能模组外壳部件30的内部，所述两组储能模组万向轮组37安装在储能模组外壳部件30的底部，所述充电模组组合公头26与储能模组组合母头36螺纹连接。

[0032] 如图2、图3所示，所述充电模组外壳部件20包括充电模组箱体外壳201、充电模组前罩202、急停开关203、前罩收纳仓204、两个充电模组下裙边205、充电模组升降维护门206、充电模组升降维护门门锁207、动力电源托架208、充电模组上后壳板抓手209、对接导向框架210、充电模组上后壳板211、上侧门212、上侧门门锁213、下侧门215、充电模组下后壳板抓手216、下侧门门锁218、充电模组下后壳板219，充电模组箱体外壳201是充电模组外壳部件20中的主体零件，用于保护内部结构。所述充电模组前罩充电模组前罩202安装于充电模组箱体外壳201的前端，所述急停开关203安装于充电模组前罩充电模组前罩202的上前端，当出现紧急情况或者重大故障时，可以人工拍下急停开关203使得整机停机。所述前罩收纳仓204安装于充电模组前罩充电模组前罩202内，前罩收纳仓204可以容纳对接装置的端子保护翻盖，所述两个充电模组下裙边205都安装于充电模组箱体外壳201的下方，充电模组下裙边205用于保护下方底盘，所述充电模组升降维护门206与充电模组下裙边205

连接,所述充电模组升降维护门门锁207安装于充电模组升降维护门206上,所述充电模组升降维护门门锁207用于锁定或开启充电模组升降维护门206,当需要调整中间升降轮高度时,可以先打开充电模组升降维护门206,以方便维护操作。所述充电模组上后壳板211安装于充电模组外壳部件20的背面上部。所述充电模组上后壳板抓手209、动力电源托架208都安装于充电模组上后壳板211上,充电模组上后壳板抓手209方便充电模组上后壳板211的拆卸与搬运,所述对接导向框架210安装于充电模组箱体外壳201的背面,对接导向框架210用于充电模组2与储能模组3组合时,为储能模组3导向,正好包围住储能模组3的外壳,使得连接更加容易。所述上侧门212安装于充电模组箱体外壳201的侧面,所述上侧门门锁213安装在上侧门212上,所述充电模组上后壳板211的中间旁侧开有充电模组后壳板走线孔214,所述充电模组后壳板走线孔214用于走快接电缆,所述动力电源托架208用于托住快接电缆,以方便充电模组2与储能模组3组合连接到一起时,能够准确的将快接电缆收纳至储能模组外壳对接槽301内。所述下侧门215安装于上侧门212的下方,所述下侧门门锁218安装于下侧门215上,所述充电模组下后壳板219位于充电模组上后壳板211的下方,所述充电模组下后壳板抓手216安装于充电模组下后壳板219上,所述下侧门门锁218安装于下侧门215上,所述下侧门215的表面具有下侧门通风口217,下侧门通风口217用于疏散内部大功率电器元件产生的热量。

[0033] 如图4所示,所述充电模组内部件24包括散热块241、后控制模块安装板242、上通讯模块安装板243、监控摄像头244、通讯模块245、充电模组主框架246、两个侧控制模块安装门247、侧控制模块安装门合页248、前端支架249、侧散热风扇安装板250、散热风扇251、充电模组底盘252、充电控制机253、充电控制机导向槽254、前控制模块安装板255,所述充电模组主框架246安装于充电模组底盘252的正上方,所述上通讯模块安装板243安装于充电模组主框架246的正顶部,通讯模块245内部含有具有强力WIFI通讯功能的接收天线,且其前后端具有凹槽,用于安装监控摄像头244,监控摄像头244实时记录工作过程前后方向的情况。所述通讯模块245安装于上通讯模块安装板243上,所述监控摄像头244安装于通讯模块245上,所述后控制模块安装板242安装于充电模组主框架246的后面,所述散热块241安装于后控制模块安装板242上,散热块241用于散热,所述两个侧控制模块安装门247安装于充电模组主框架246的两侧,侧控制模块安装门247用于安装各种控制开关、电气元件、控制板、控制回路等。当操作人员进行维护造作时,可以将侧控制模块安装门247绕侧控制模块安装门合页248旋转打开,直接查改电路。所述侧控制模块安装门合页248与侧控制模块安装门247转动连接,所述前端支架249安装于充电模组主框架246的前方,所述前端支架249与充电模组前罩202连接,所述侧散热风扇安装板250安装于充电模组主框架246的一侧,所述散热风扇251安装于侧散热风扇安装板250上,散热风扇251为4个,当充电模组启动充电时,4个散热风扇251同时旋转,为内部电器元件降温。所述前控制模块安装板255安装于充电模组主框架246的前端,所述充电控制机253通过充电控制机导向槽254安装于充电模组主框架246下端的一侧,所述充电控制机253用于将储能模组3的直流电能转化为适应电动汽车的直流电能或将交流电能转化为适应于储能模组3的直流电能。

[0034] 如图5所示,对接机构部件22包括定位检测装置221、翻盖收纳箱222、翻盖电机223、翻盖联轴器224、翻盖225、翻盖轴承226、翻盖旋转传感器227,所述翻盖收纳箱222安装于前端支架249的上方,所述定位检测装置221安装于翻盖收纳箱222的上方,定位检测装置

221用于当充电模组2与充电连接对接装置5实现对接时,同时检测定位信息,将自身位置实时上传给内部的主控制系统。所述翻盖225通过翻盖轴承226安装于翻盖收纳箱222的前端,所述翻盖电机223通过翻盖联轴器224与翻盖轴承226连接,所述翻盖旋转传感器227安装于翻盖225上,所述对接装置部件23包括对接装置外壳231、对接钩232,所述对接装置外壳231与对接钩232转动连接,所述对接钩232用于与充电连接对接装置5可拆卸连接,所述翻盖225用于与充电连接对接装置5完成对接,使得充电模组2与充电连接对接装置5进行电性接通。翻盖225通过安装于翻盖轴承226上的转轴,安装于翻盖收纳箱222的前端。当翻盖电机223通电旋转,可以控制翻盖225绕转轴旋转,并最终旋转至翻盖收纳箱222内,不进行充电连接时,翻盖225处于如图5所示的盖在下方的位置,盖住充放电导电端子、通讯端子、控制端子等,防止人员误触触电。当翻盖225旋转打开,通过翻盖旋转传感器227检测向上旋转的角度,其翻盖225内部盖住的充放电导电端子、通讯端子、控制端子等露出,可以与充电连接对接装置5中对应位置的充放电导电端子、通讯端子、控制端子等接触连接。

[0035] 如图4所示,充电模组组合公头26包括公头接触板261、公头插杆262,所述公头插杆262安装于公头接触板261的中心位置。

[0036] 如图4所示,储能模组内部件34包括储能箱体上安全螺丝341、储能箱体342、储能箱体安装法兰343、储能模组底盘344、储能箱体吊环孔345,所述储能箱体上安全螺丝341安装于储能箱体342的上侧,所述储能箱体安装法兰343安装于储能箱体342的下侧,所述储能箱体吊环孔345安装于储能箱体342的侧面,所述储能箱体342安装于储能模组底盘344的正上方。由于储能箱体342具有较大质量,搬运时可以通过储能箱体吊环孔345配合缆绳进行起重搬运。储能箱体342安装于储能模组底盘344正上方。

[0037] 如图5所示,所述储能模组万向轮组37包括储能模组万向轮组安装座371、储能模组万向轮372,所述充电模组万向轮组27包括充电模组万向轮安装座271、充电模组万向轮弹簧272、充电模组万向轮导向环273、充电模组万向轮274,所述充电模组万向轮274安装于充电模组万向轮导向环273的正下方,所述充电模组万向轮274通过充电模组万向轮弹簧272与充电模组万向轮安装座271连接,所述充电模组万向轮安装座271与充电模组底盘252连接,所述储能模组万向轮组安装座371安装于储能模组底盘344的下方,所述储能模组万向轮372安装于储能模组万向轮组安装座371的正下方。

[0038] 如图4所示,所述升降轮组28包括止转杆281、止转杆安装块282、升降轮组下安装座283、升降轮组上安装座284、升降螺杆285、定向轮286、升降调整手柄287,所述定向轮286安装于升降轮组下安装座283的正下方,所述升降螺杆285固定焊接于升降轮组下安装座283的正上方中心,所述升降螺杆285与升降轮组上安装座284螺纹连接,所述升降轮组上安装座284安装座位于升降轮组下安装座283的正上方,所述升降轮组上安装座284安装于充电模组底盘252的后端正下方,所述止转杆安装块282安装于升降轮组下安装座283的一侧,所述止转杆281安装于止转杆安装块282的上方,所述止转杆281的上端插入到升降轮组上安装座284内,所述升降调整手柄287安装于升降轮组上安装座284上。升降螺杆285具有粗牙外螺纹,通过螺纹与中心具有可自由旋转的内螺纹机构的升降轮组284上安装座连接,且升降轮组284上安装座位于升降轮组下安装座283的正上方。而升降轮组上安装座284安装于上述充电模组底盘252的后端正下方。升降轮组下安装座283的一侧具有止转杆安装块282,止转杆安装块282上方安装有止转杆281,且止转杆281的上端插入升降轮组上安装座

284同侧的开槽内。当需要调节升降轮组28的定向轮286的离地高度时,通过旋转升降轮组上安装座284具有的可自由旋转的内螺纹机构,使得内螺纹带动具有升降螺杆285的升降轮组下安装座283旋转上升,而止转杆281由于开槽却限制了升降轮组下安装座283的旋转,将旋转上升限制为直线上升或下降。当调整好高度后,通过拧紧安装于可自由旋转的内螺纹机构上的升降调整手柄287将升降轮组28调整的高度锁死。

[0039] 如图4可知,当充电模组2与储能模组3彼此分体时,可以通过分别各自的调节升降轮组28高度,使得2升降轮组28的定向轮286着地,使得充电模组2与储能模组3分别变为4轮结构,在地面行驶。当充电模组2与储能模组3要进行组合时,通过调整升降轮组28高度,使得充电模组2与储能模组3水平等高,从而使得上述公头插杆262可以轻松插入上述母头接触孔362并由螺纹拧紧,使得公头接触板261与母头接触面361良好接触,紧密连接。

[0040] 如图2、图3所示,所述储能模组外壳部件30包括储能模组外壳对接槽301、储能模组升降维护门门锁302、储能模组下裙边303、储能模组升降维护门304、储能模组箱体外壳305、合页306、储能模组翻门307,所述储能模组下裙边303位于储能模组外壳部件30的下部,所述储能模组升降维护门304与储能模组下裙边303连接,所述储能模组升降维护门门锁302安装于储能模组升降维护门304上,所述储能模组升降维护门门锁302用于锁定或开启储能模组升降维护门304,所述储能模组外壳对接槽301位于储能模组外壳部件30的上部,当需要调整中间升降轮高度时,可以先打开储能模组升降维护门304,以方便维护操作。储能模组外壳对接槽301位于储能模组外壳部件30的上部,当充电模组2与储能模组3组合连接到一起时,用于收容充电模组3的快接电缆。

[0041] 如图2、图3所示,所述合页306安装于储能模组箱体外壳305的底部,所述合页306连接储能模组翻门307,使得储能模组翻门307可以绕合页306被翻转开启。所述储能模组翻门307设有翻门抓手308、翻门门锁309,所述翻门抓手308位于翻门门锁309内侧,操作人员通过打开翻门门锁309,提起翻门抓手308,将储能模组翻门307打开,可进一步点击门内的电池电源开关。

[0042] 如图4所示,所述储能模组组合母头36包括母头接触面361、母头接触孔362,所述母头接触面361安装于储能模组底盘344的前端,并与充电模组组合公头26对齐,所述储能模组万向轮组37、升降轮组28分前后各两组,所述储能模组万向轮组37、升降轮组28都安装于上储能模组底盘344的底部。所述母头接触孔362与公头插杆262相配合

[0043] 如图6所示,定位销导向组合机构39包括定位销导向组合座391、定位销导向卡块392、定位销导向槽393,位于充电模组2上的定位销导向组合座391安装于充电模组2的底部,位于储能模组3上的定位销导向组合座391安装于储能模组3的底部,所述定位销导向组合座391设有定位销导向卡块392、定位销导向槽393。

[0044] 如图7、图8所示,所述AGV运输车4包括AGV车体401、两组定位销402,所述两组定位销402安装于AGV车体401的上端,AGV车体401是一种自动导引的牵引车,可以自动导航和自动定位,自动钻入充电机器人1的底部,此时同时调整4组升降轮组28的高度,使得上述定向轮286离地,只剩下上述2组充电模组万向轮组27和2组储能模组万向轮组37共4组万向轮着地,进一步,AGV运输车4可以牵引充电机器人1行驶。所述定位销402通过插入定位销导向槽393内与定位销导向卡块392可拆卸连接,定位销402通过插入定位销导向槽393内,继而卡入定位销导向卡块392中,AGV运输车4与充电机器人1连接成为一体,一起前进。所述AGV运

运输车4通过撞击对接钩232,使得对接钩232与充电连接对接装置5完成锁止连接。

[0045] 如图8所示,初始时,定位销402处于缩回状态,AGV车体401钻入充电机器人的框架底部。

[0046] 进一步,定位销402上升,插入上述定位销导向槽393中。

[0047] 进一步,AGV运输车向前行驶,定位销402向前运动,卡入392-定位销导向卡块392中,与充电机器人1连接成为一体,一起前进。

[0048] 如图9所示,初始时,充电机器人1的充电模组2与储能模组3组合在一起,停在地下车库的固定位置,并通过充电连接对接装置5与对接装置部件23锁止,不能移动,并通过上述定位检测装置221,实时上传自身当前位置。

[0049] 进一步的,系统下达为电动汽车6进行自动充电的指令给充电机器人1。此时,AGV运输车4从某处出发,钻入充电机器人1的底部。钻入后,上述定位销402上升,插入上述定位销导向槽393中。

[0050] 进一步的,充电机器人1检测到上述402-定位销插入上述定位销导向槽393中,令上述对接装置部件23解锁。

[0051] 进一步的,AGV运输车4牵引充电机器人1一同前往电动汽车6所在的车位的充电连接对接装置5。

[0052] 进一步的,充电机器人1来到充电连接对接装置5,由AGV运输车4牵引,撞击充电连接对接装置5上对应位置的对接装置部件23,完成锁止连接。同时,由于上述翻盖225提前打开,使得翻盖下的导电端子与充电连接对接装置5对应位置的导电端子完成对接,接通导电电路。

[0053] 进一步的,用户将充电连接对接装置5上插有的符合国标的充电枪,插入电动汽车6,并通过扫码下单。

[0054] 进一步的,充电机器人1接收到订单信息,开启充电。同时由储能模组3输出直流电能,通过充电模组2内的上述充电控制机253将直流电能变压,转化为适合为电动汽车6充电的电压,为电动汽车6充电。

[0055] 如图10所示,当充电机器人1检测到当前携带的储能模组3电量较低时,可以选择为储能模组3充电或更换储能模组3。

[0056] 当选择为储能模组3充电时,系统自动选择一处连接有交流电源7的充电连接对接装置5为目标终点。派出AGV运输车4前往牵引充电机器人1行驶至该处,与充电连接对接装置5对接,接通电路。

[0057] 进一步的,通过充电模组2内的上述充电控制机253将交流电源转化为直流电源并变压,转化为适合为储能模组3充电的电压,开启充电。

[0058] 当选择更换储能模组3时,采用人工更换方式。首先分别开启充电模组升降维护门206和储能模组升降维护门304。

[0059] 进一步的,分别调整4组上述升降轮组28,使得上述定向轮286着地,并保证充电模组2与储能模组3分别4轮着地且保持水平,同时拧紧上述升降调整手柄287将升降轮组28分别锁止。

[0060] 进一步的,拧开上述储能模组组合母头36的螺母,将上述充电模组组合公头26拔出,即可快速完成充电模组2与储能模组3的分离。

[0061] 进一步的,将一台满电的储能模组3与上述剩余的充电模组2组合连接。完成更换工作。

[0062] 本发明可以应用于地下车库,为电动汽车进行自动充电;储能模组与充电模组之间可以自由拆分、组合,以方便储能模组的快速更换;储能模组与充电模组拆分后,充电模组失电,储能模组可以通过与充电模组为自身充电,也可以通过充电模组对电动汽车充电;地下车库内可以配置多台组合式自动充电机器人,由AGV运输车牵引,自动前往充电点,通过充电连接对接装置对接后,接通充电电路,可以实现对电动汽车充电或者对自身充电;本发明采用AGV运输车牵引充电机器人,节省动力系统成本,省去了视觉识别、定位、机械手等的硬件成本,采用简单对撞式对接方式,硬件成本大大降低;采用充电模组与储能模组任意组合方式,提高电能补充效率。

[0063] 需要注意的是,以上列举的仅是本发明的一种具体实施例。显然,本发明不限于以上实施例,还可以有许多变形,总之,本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本发明的保护范围。

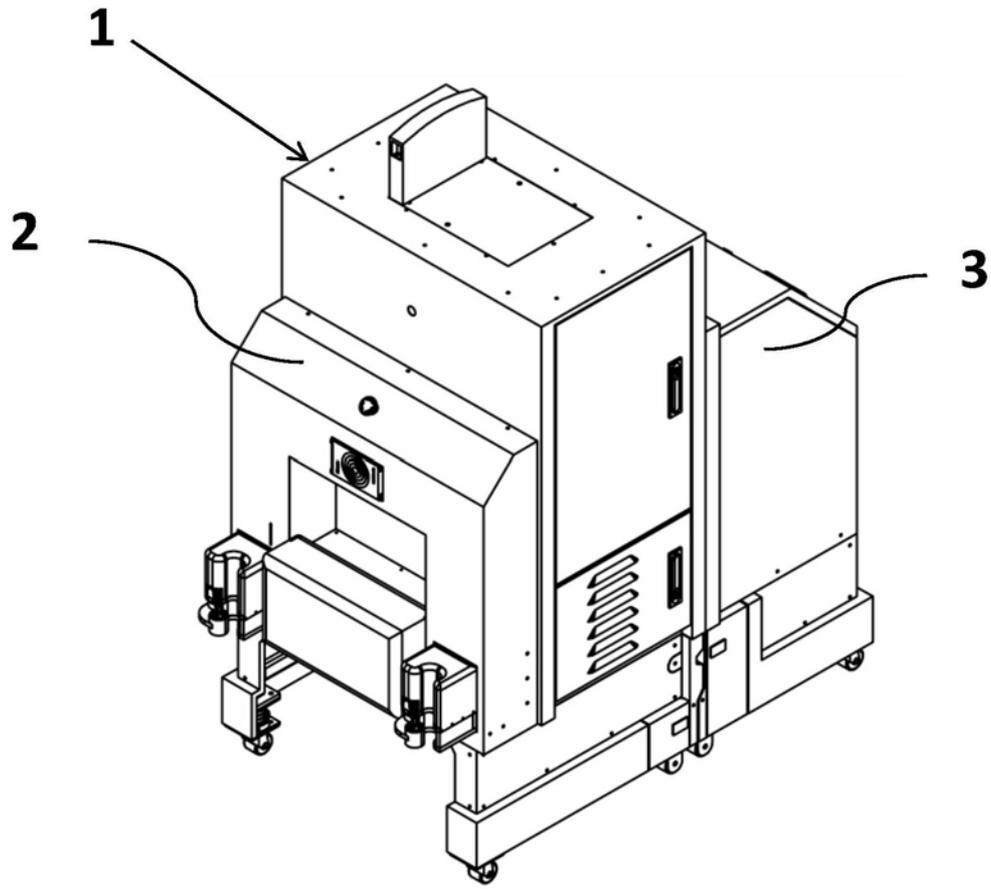


图1

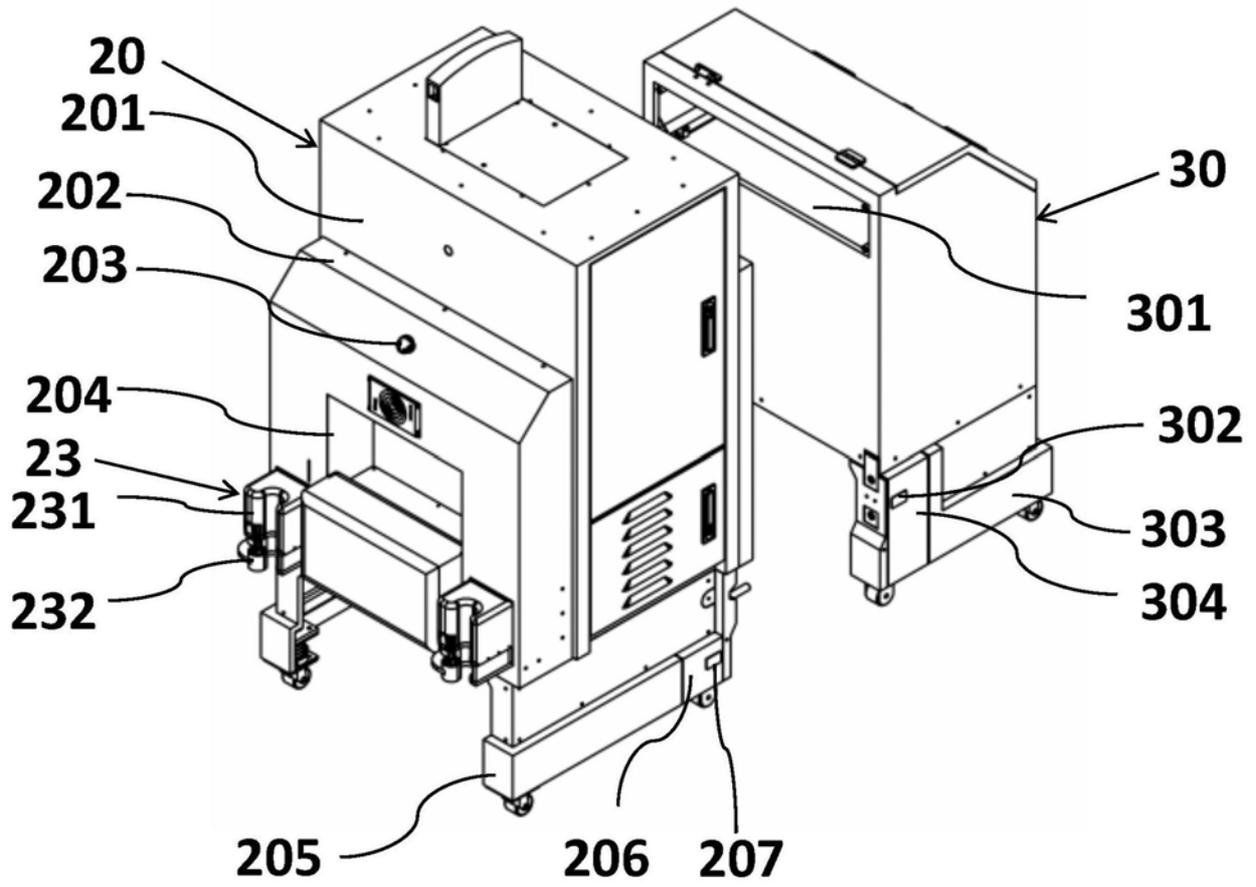


图2

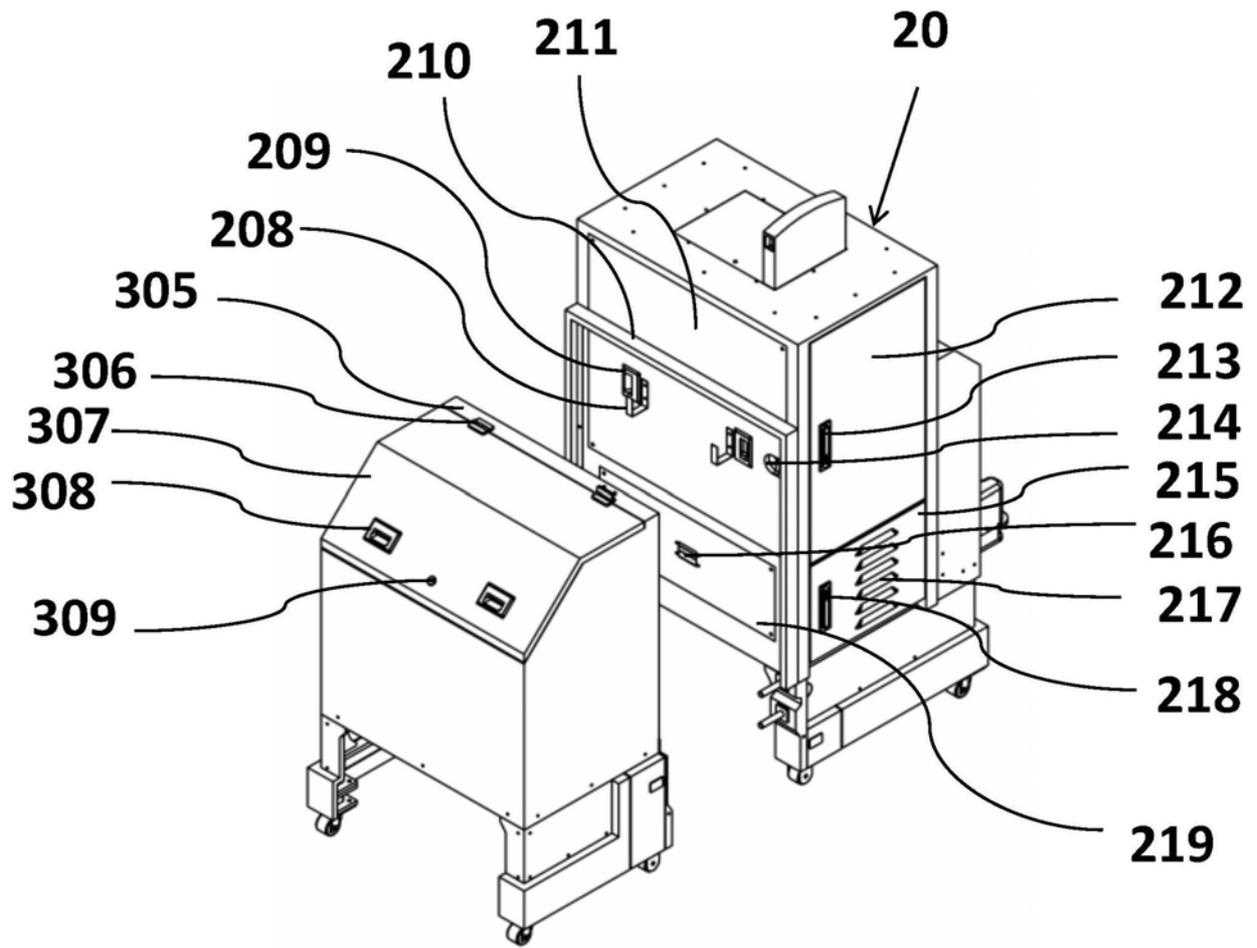


图3

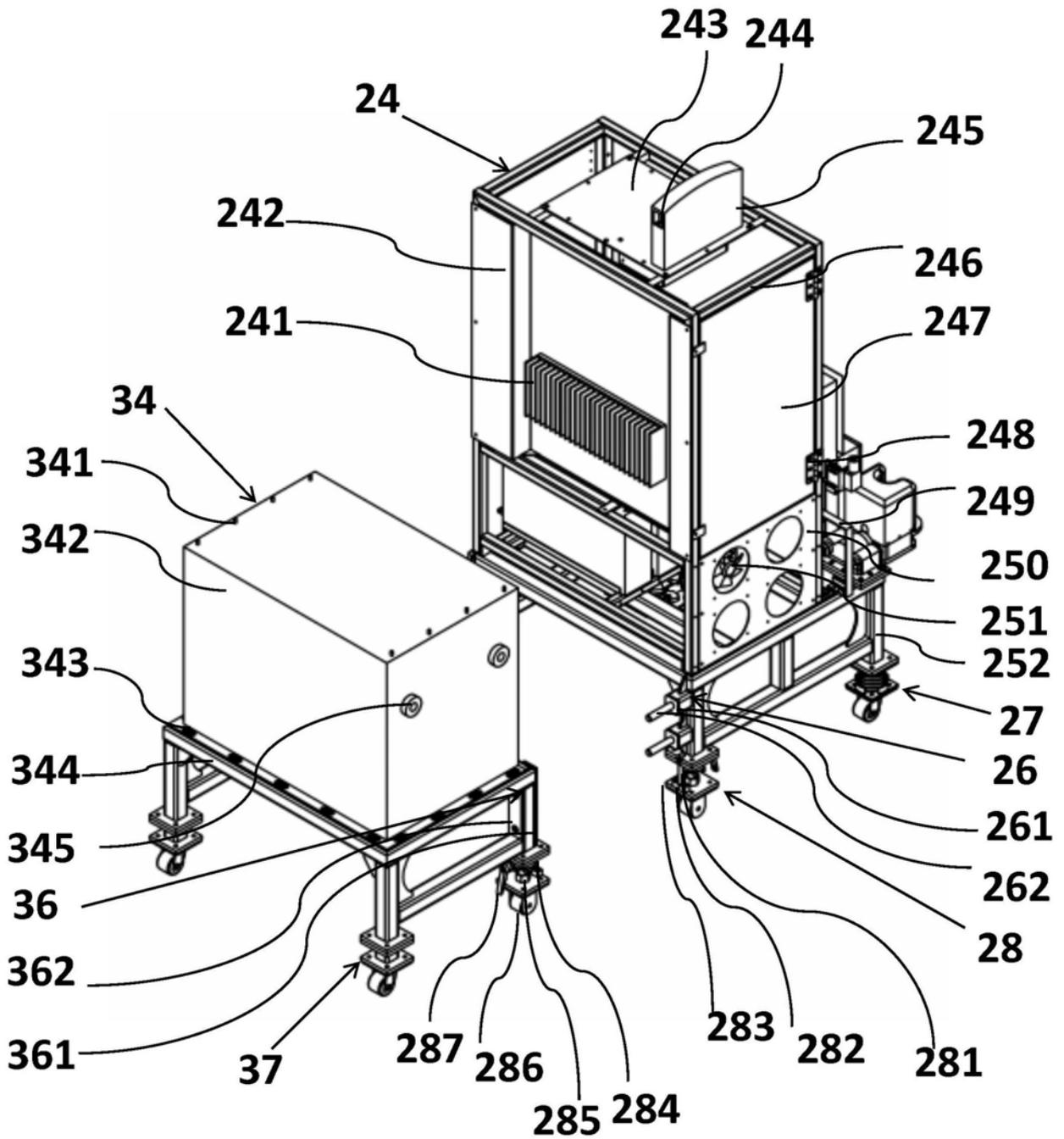


图4

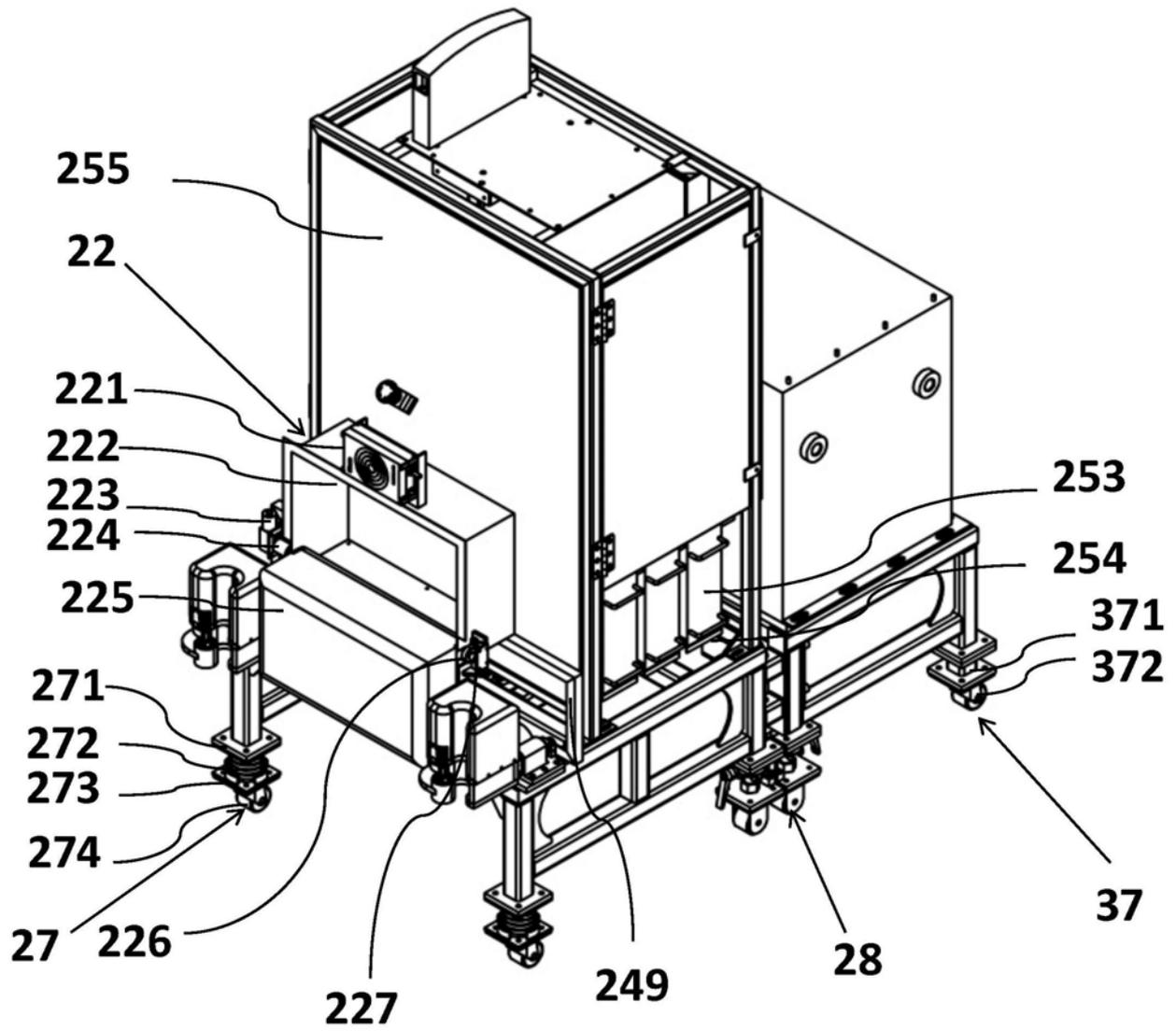


图5

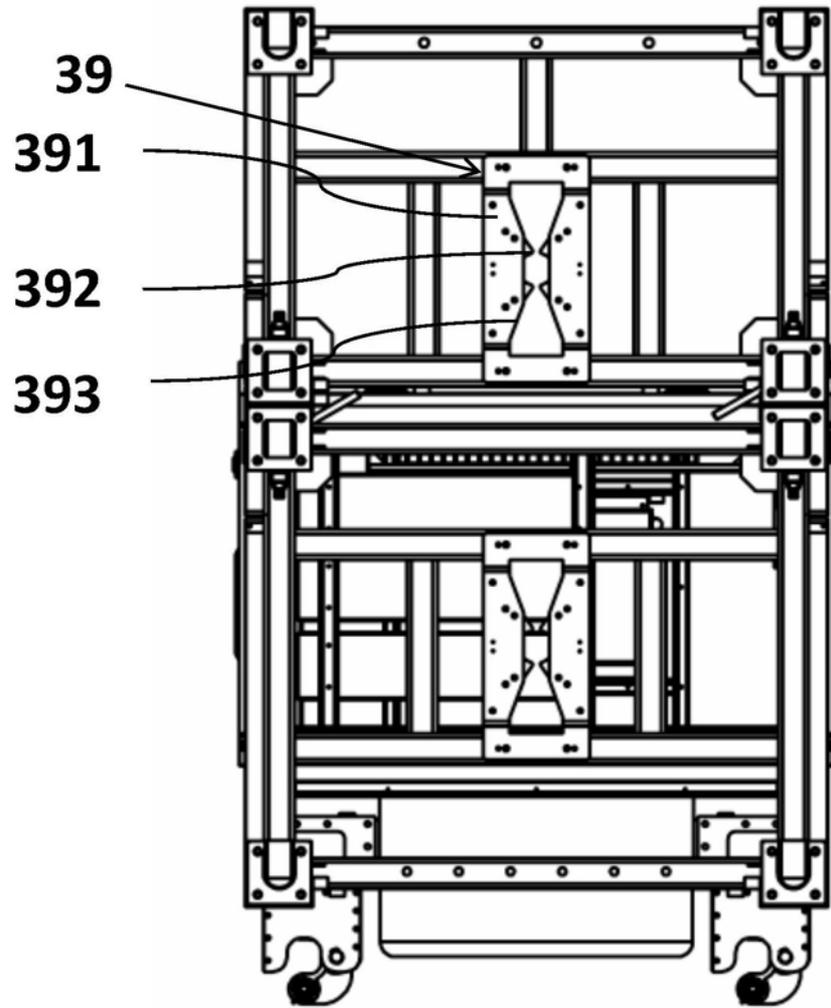


图6

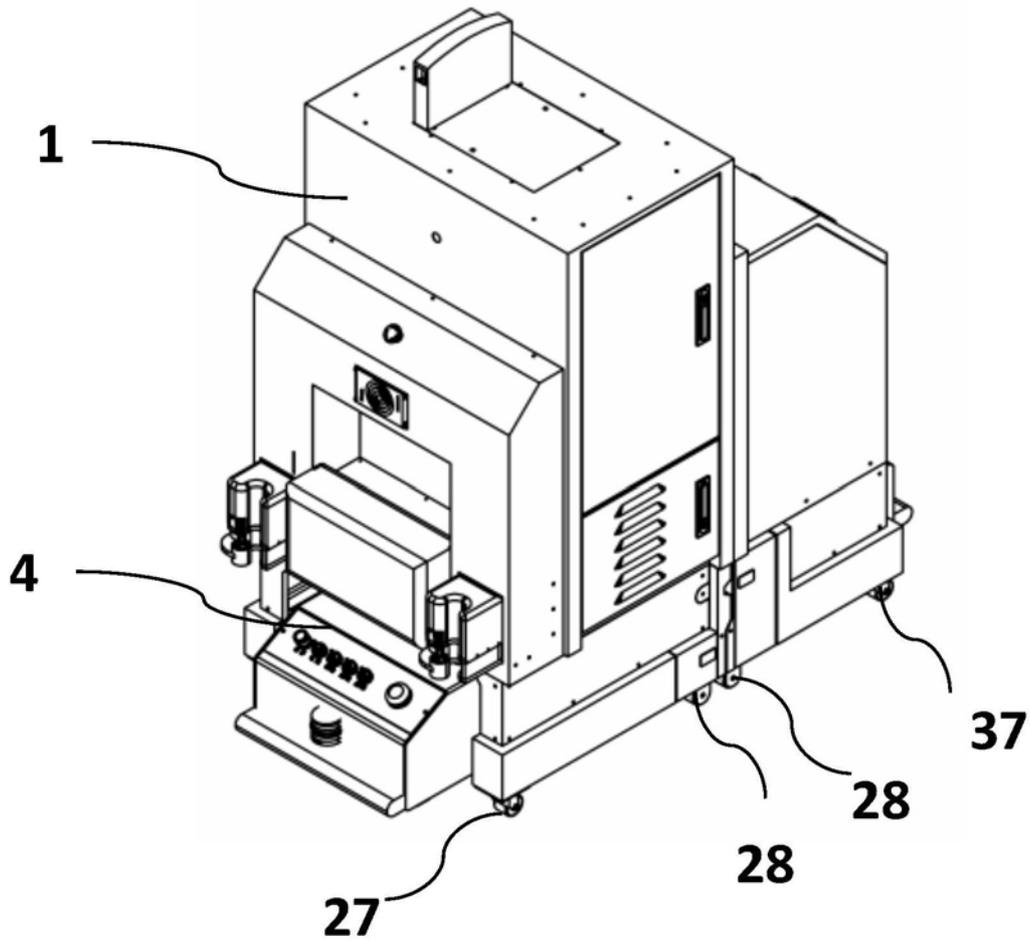


图7

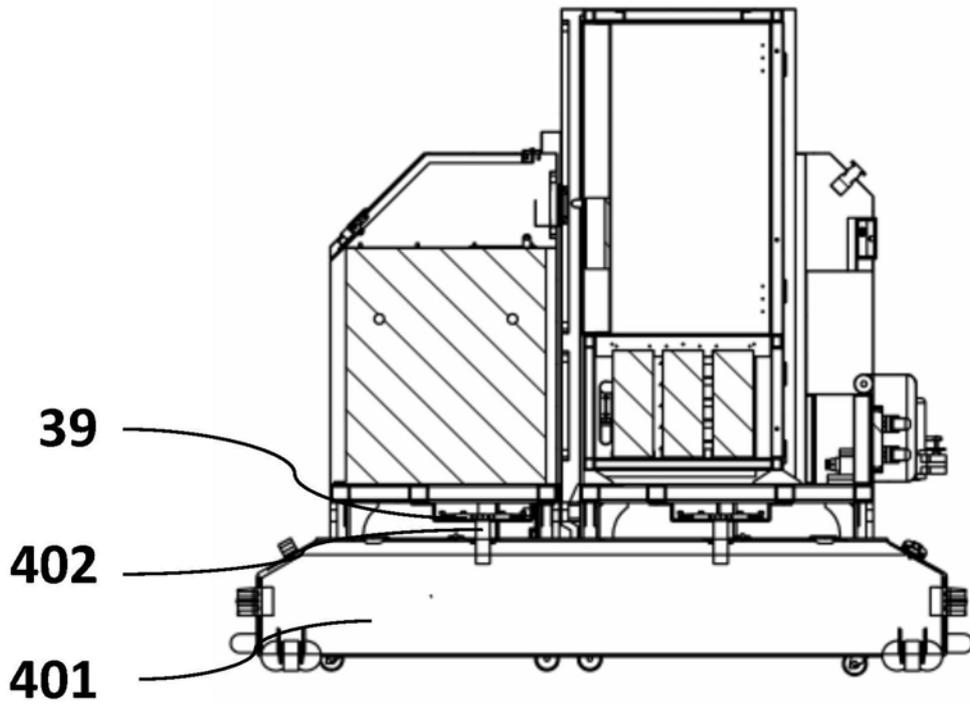


图8

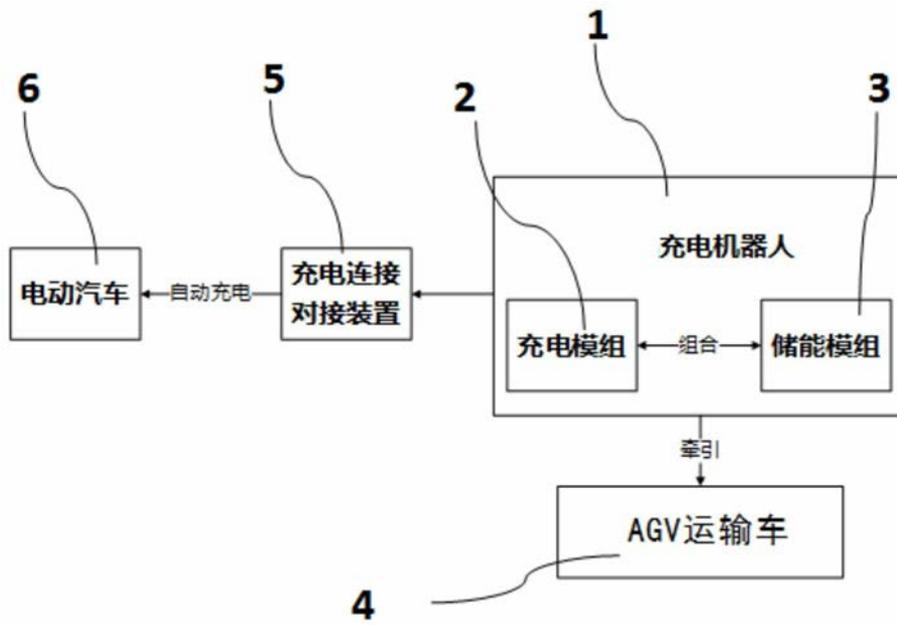


图9

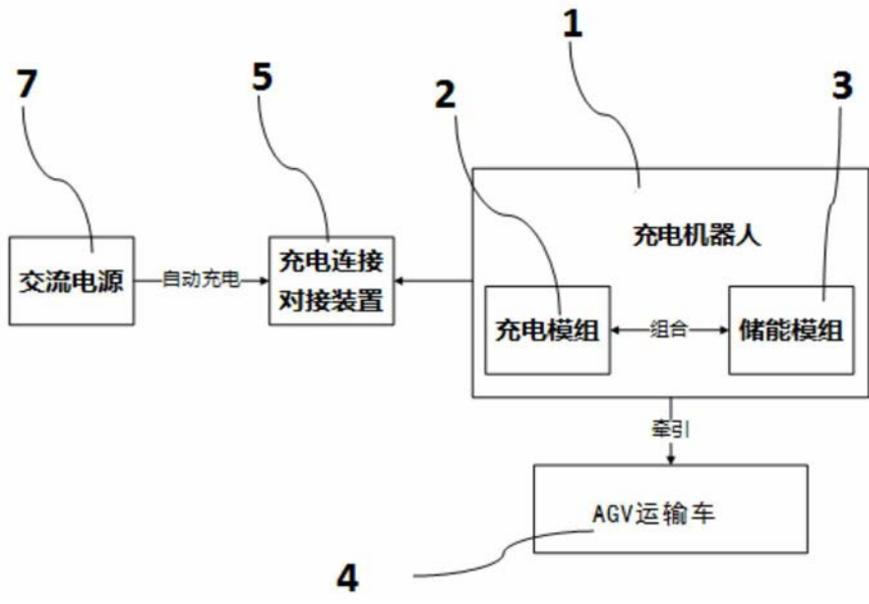


图10