

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202333477 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120445829. 4

(22) 申请日 2011. 11. 12

(73) 专利权人 山东鲁能智能技术有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区齐鲁软件园 B 座 1-202

(72) 发明人 王贤华 张斌 曹涛 杨墨 叶飞

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 邓建国

(51) Int. Cl.

H02B 1/26 (2006. 01)

H02B 3/00 (2006. 01)

E05F 15/20 (2006. 01)

E05F 15/10 (2006. 01)

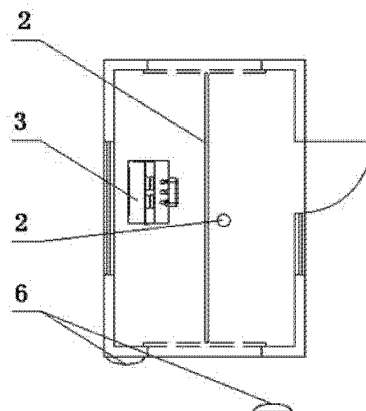
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

变电站智能巡检机器人充电室

(57) 摘要

本实用新型涉及一种变电站智能巡检机器人充电室,包括充电室本体,所述的充电室本体设有自动门系统、充电导航定位装置、充电箱,所述的充电箱置于充电室本体内,所述的充电导航定位装置设在充电室本体内。机器人位置检测装置将机器人位置信息送入自动门控制装置,自动门控制装置通过门体开关状态检测模块和障碍检测模块判断当前自动门运行条件,并通过自动门驱动模块控制自动门电机,实现充电室自动开关门。机器人进入充电室后通过充电导航定位装置准确定位机器人充电点,从而实现机器人在无人干预情况下的自动充电,克服了恶劣环境对机器人充电的影响,使机器人充电更加安全、可靠。



1. 变电站智能巡检机器人充电室,其特征是:包括充电室本体、自动门系统、充电导航定位装置、充电箱,所述的自动门系统设在充电室本体上,充电箱置于充电室内,所述的充电导航定位装置设在充电室内,充电导航定位装置和充电箱相配合。

2. 如权利要求1所述的变电站智能巡检机器人充电室,其特征是:所述的自动门系统包括自动门、自动门控制装置,所述的自动门设于充电室上,自动门控制装置设于充电室内及充电室门框两侧。

3. 如权利要求2所述的变电站智能巡检机器人充电室,其特征是:所述的自动门控制装置,包括门体开关状态检测模块、机器人感知模块和自动门驱动模块。

4. 如权利要求2所述的变电站智能巡检机器人充电室,其特征是:所述的自动门至少为一个。

5. 如权利要求3所述的变电站智能巡检机器人充电室,其特征是:所述的机器人感知模块,为单向感知模块或双向通讯交互模块。

6. 如权利要求5所述的变电站智能巡检机器人充电室,其特征是:所述的单向感知模块为接近开关、压力传感器、涡流传感器、超声传感器、微波传感器、对射开关中的一种或多种。

7. 如权利要求5所述的变电站智能巡检机器人充电室,其特征是:所述的双向通讯交互模块为无线或有线方式的通信装置,与机器人系统通讯连接。

8. 如权利要求1所述的变电站智能巡检机器人充电室,其特征是:所述的充电导航定位装置为磁导航装置、标识物导航定位装置、电磁导航装置、坐标导航装置、激光导航定位装置、GPS 导航定位装置、RFID 定位装置中的一种或多种。

9. 如权利要求1所述的变电站智能巡检机器人充电室,其特征是:所述的充电箱为接触式、非接触式充电箱中的一种。

变电站智能巡检机器人充电室

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机器人充电室领域,特别是工业移动机器人或者变电站智能巡检机器人充电室。

背景技术

[0002] 应用变电站智能巡检机器人完成变电站设备的巡检,可提高变电站巡检工作效率和质量,降低变电站工作人员的劳动负荷,并能够真正起到减员增效的作用,更快地推进变电站无人值守的进程。机器人充电室是变电站巡检机器人系统的重要一部分,为实现机器人自动充电以及恶劣天气下的自我保护起到了重要作用。此前,机器人充电室门的开启需要人工配合或者充电室没有门且充电位置停靠难以精准可靠;充电室有门时,当机器人执行和结束巡视任务时,需由变电站工作人员手动打开和关闭充电室门,让巡检机器人可以移出和进入充电室,这种情况下既耗费了人力,又降低了机器人工作效率,体现不出机器人的智能性;充电室没有门,恶劣的天气情况下影响设备正常使用导致机器人无法实现自动充电功能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是:针对目前机器人自动充电停靠可靠性,恶劣天气环境对设备的影响及机器人执行巡检任务时需要人工开关门的问题,提供一种变电站智能巡检机器人充电室,它控制简单,易于操作,机器人需要进出门时,在无人工干预情况下,实现自动开关门,通过充电导航定位装置准确停靠到充电位置,实现完全自主充电功能。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:

[0005] 一种变电站智能巡检机器人充电室,包括充电室本体,所述的充电室本体设有自动门系统、充电导航定位装置、充电箱,所述的充电箱置于充电室本体内,所述的充电导航定位装置设在充电室本体内部的地板上,充电导航定位装置和充电箱相配合。

[0006] 所述的自动门系统包括自动门、自动门控制装置,所述的自动门设于充电室上,自动门控制装置置于充电室内及充电室门框两侧。

[0007] 所述的自动门控制装置,包括门体开关状态检测模块、机器人感知模块和自动门驱动模块。

[0008] 所述的自动门至少为一个。

[0009] 所述的机器人感知模块,为单向感知模块或/和双向通讯交互模块。

[0010] 所述的单向感知模块为接近开关、压力传感器、涡流传感器、超声传感器、微波传感器、对射开关中的一种或多种。

[0011] 所述的双向通讯交互模块可以为无线或有线方式的通信装置,与机器人系统通讯连接。

[0012] 所述的充电导航定位装置为磁导航装置、标识物导航定位装置、电磁导航装置、坐标导航装置、激光导航定位装置、GPS 导航定位装置、RFID 定位装置中的一种或多种。

[0013] 所述的充电箱为接触式、非接触式充电箱中的一种。

[0014] 工作原理：机器人执行巡检任务时需要进出充电室门，机器人感知模块将机器人位置信息送入自动门控制装置，自动门控制装置通过门体开关状态检测模块判断当前自动门运行条件，并通过自动门驱动模块控制自动门电机，实现充电室自动开关门。机器人进入充电室后通过充电导航定位装置准确定位机器人充电点从而实现机器人在无人干预情况下的自动充电功能，充电箱为机器人提供充电电源；充电箱提高了机器人充电的可靠性。

[0015] 本实用新型的有益效果是：

[0016] 1、控制灵活，保证了机器人准确停靠充电点，提高了机器人自动充电的可靠性，克服了恶劣环境对机器人充电的影响。

[0017] 2、依靠各模块软件之间的配合，机器人可在无人工干预的情况下，自由进出充电室完成规划任务，提高了机器人的工作效率，降低了人的劳动强度，体现出机器人的智能性。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的主视图；

[0019] 图 2 为图 1A-A 剖视图；

[0020] 图 3 为本实用新型的侧视图；

[0021] 图 4 为图 3B-B 剖视图；

[0022] 其中：1. 自动门；2. 充电导航定位装置；3. 充电箱；5. 充电室本体；6. 机器人感知模块；7. 门体开关状态检测模块；8. 自动门驱动模块。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0024] 如图所示，一种变电站智能巡检机器人充电室，包括充电室本体 5，所述的充电室本体 5 设有自动门系统、充电导航定位装置、充电箱 3，所述的充电箱 3 置于充电室本体 5 内部，所述的充电导航定位装置设在充电室本体 5 内部。

[0025] 所述的自动门系统包括自动门 1、自动门控制装置，所述的自动门 1 设于充电室两个门框处，自动门控制装置设于充电室本体 5 内及充电室门框两侧。

[0026] 所述的自动门控制装置，包括门体开关状态检测模块 7、机器人感知模块和自动门驱动模块 8。

[0027] 所述的机器人感知模块，为单向感知模块或 / 和双向通讯交互模块。

[0028] 所述的单向感知模块为接近开关、压力传感器、涡流传感器、超声传感器、微波传感器、对射开关中的一种或多种。

[0029] 所述的双向通讯交互模块可以为 WiFi 或 COFDM 或 GPRS 或 Zigbee 或有线方式或其它形式的通信装置，与机器人系统通讯连接。

[0030] 所述的充电导航定位装置 2 为磁导航装置和 RFID 定位装置。

[0031] 所述充电箱 3 置于充电室内，包括智能数字显示表、电源适配器、充电箱外壳、充电底座，充电箱用于显示充电电压及电流，为变电站智能巡检机器人提供充电电源，提高了机器人充电的可靠性。通过充电底座为充电机构提供电源接口；充电底座由充电极板与极

板箱封装而成。所述充电极板个数为多个；充电极板通过弹簧与支承轴连接。

[0032] 机器人执行回充电室充电任务时，通过自动门系统中的机器人感知模块 6 判断出机器人当前位置，并将机器人位置信息告知自动门控制装置，自动门控制装置通过机器人位置信息，并结合自动门控制装置中的门体开光状态检测模块 7，通过自动门驱动模块 8 实现充电室自动门 1 的自动开关；机器人进入充电室后由充电导航定位装置 2 实现机器人准确可靠的停靠在充电点。充电箱 3 提高了机器人充电的可靠性。充电室本体 5 为机器人充电提供一个室内环境，克服外界恶劣天气环境对机器人充电的影响，为机器人的正常运行提供了保障。

[0033] 如上所述，本实用新型不仅为机器人提供一个室内的充电环境，克服外界恶劣天气环境对机器人充电的影响，而且实现了机器人无人工干预的情况下，自由进出充电室完成各项巡检任务并能完全自主充电，提高了机器人的充电的工作效率、安全性和可靠性，体现出机器人的智能性。

[0034] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述，但并非对本实用新型保护范围的限制，在本实用新型的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

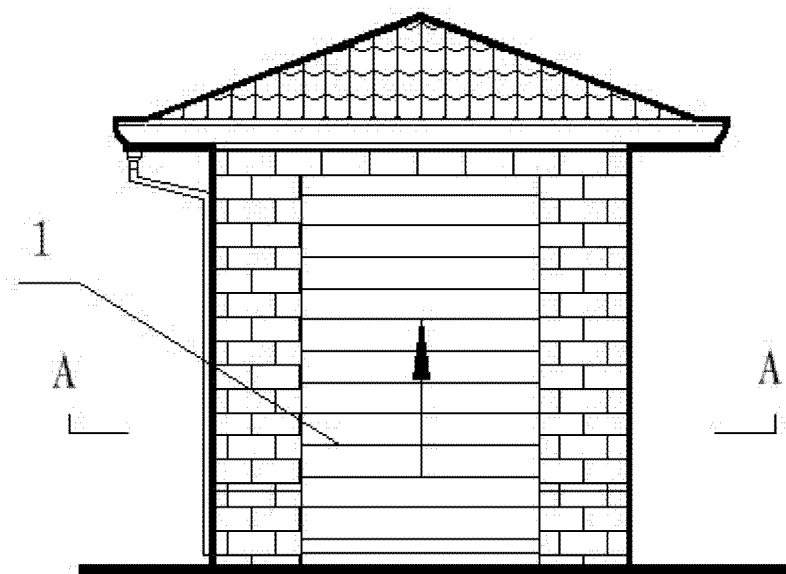


图 1

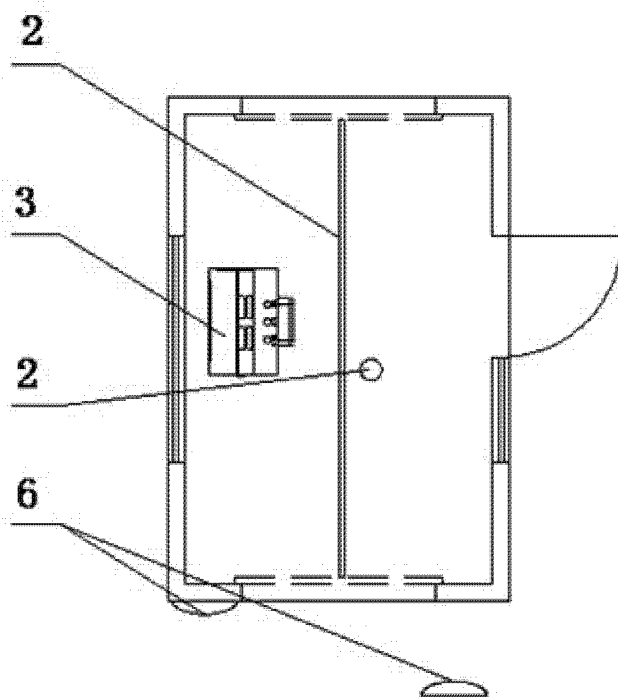


图 2

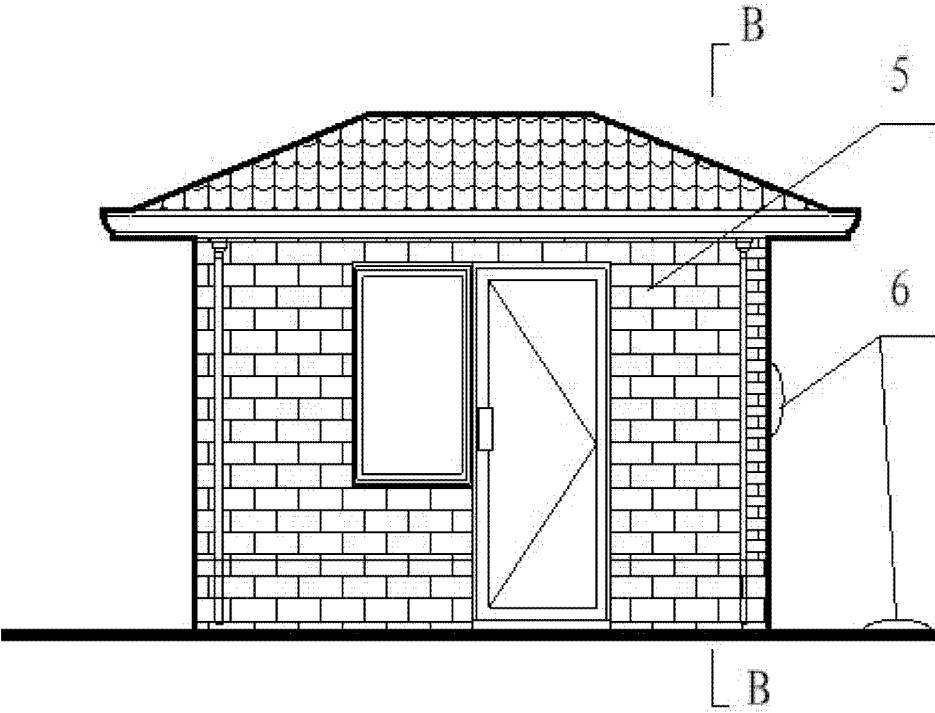


图 3

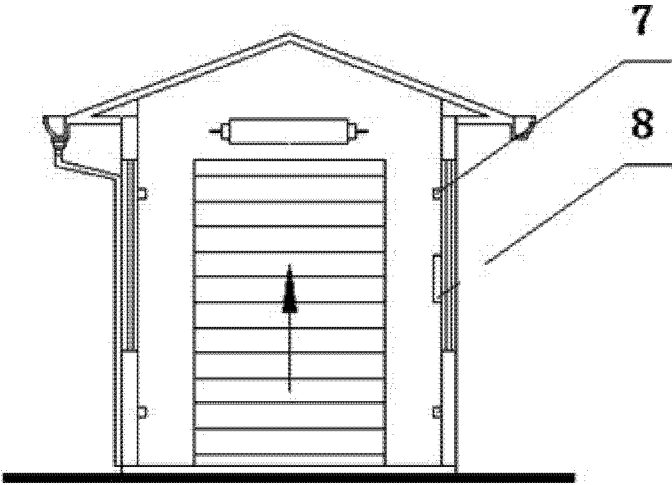


图 4