



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203476049 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201320416913. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 07. 15

E05F 15/20 (2006. 01)

E05F 15/10 (2006. 01)

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网浙江省电力公司嘉兴供电公司

(72) 发明人 冯华 王坚敏 沈曙明 冯晓科

金海 朱辉 钱军 陈刚 倪堃

孙晓刚 李健 李一鸣 周立辉

言伟 董陈飞

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务有限公司 33101

代理人 翁霁明

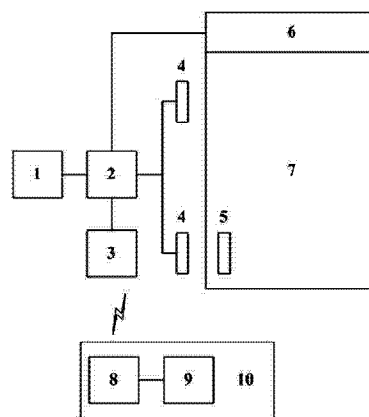
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统

(57) 摘要

一种基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,其特征在于:它包括变电站巡检机器人移动平台,在移动平台上设有工控机,工控机与无线通信模块 I 连接,无线通信模块 I 则与基站的无线通信模块 II 通信连接,并通过该无线通信模块 II 与自动门控制模块连接;所述的自动门控制模块是以单片机为核心的驱动控制板卡,它分别与无线通信模块 II、自动门位置检测装置、自动门电机和门禁控制器连接;自动门控制模块通过无线通信模块 II 接收工控机经无线通信模块 I 发送的开关门及状态查询命令;通过继电器控制自动门电机正反转,以带动自动门卷帘上升或下降;通过位置检测装置,获取自动门卷帘的位置状态;通过门禁控制器接收人工操作的开关门指令。



1. 一种基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,其特征在于:它包括变电站巡检机器人移动平台,在移动平台上设有工控机,工控机与无线通信模块 I 连接,无线通信模块 I 则与基站的无线通信模块 II 通信连接,并通过该无线通信模块 II 与自动门控制模块连接;

所述的自动门控制模块是以单片机为核心的驱动控制板卡,它分别与无线通信模块 II、自动门位置检测装置、自动门电机和门禁控制器连接;自动门控制模块通过无线通信模块 II 接收工控机经无线通信模块 I 发送的开关门及状态查询命令;通过继电器控制自动门电机正反转,以带动自动门卷帘上升或下降;通过位置检测装置,获取自动门卷帘的位置状态;通过门禁控制器接收人工操作的开关门指令。

2. 根据权利要求 1 所述的基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,其特征在于:所述自动门位置检测装置为门磁开关,分为开关和门磁两部分,其中开关安装在自动门卷帘旁的墙体上,门磁安装在自动门卷帘上,并通过开关状态判断自动门卷帘状态。

3. 根据权利要求 1 所述的基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,其特征在于:所述门禁控制器为验证指纹或密码的电子控制装置,通过验证后,门禁控制器用开关量信号给自动门控制模块发送开关门命令。

4. 根据权利要求 1 所述的基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,其特征在于:所述自动门电机为专用的管状电机或工业电机,并带有限位保护和热保护装置。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,其特征在于:所述自动门卷帘由多关节活动的门片串联在一起,在固定的滑道内,以门上方卷轴为中心转动。

6. 根据权利要求 1 所述的基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,其特征在于:工控机与无线通信模块 I 通过串口通信;无线通讯模块 I 和无线通信模块 II 为 zigbee 通信模块,工控机通过无线通信模块 I 和无线通信模块 II,与自动门控制模块通信。

一种基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统

[0001] 一种基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统。

技术领域

[0002] 本实用新型涉及的是一种基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,属于自动门控制系统技术领域。

背景技术

[0003] 应用变电站智能巡检机器人完成变电站设备巡视,可以提高变电站巡检工作的效率和质量,降低变电站工作人员的劳动负荷,真正起到减员增效的作用,更好更快地推进变电站无人值守的进程。机器人充电室为实现机器人自动充电以及恶劣天气下的自我保护发挥了重要作用。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。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,这种方式既耗费人力,又降低了机器人的工作效率,体现不出机器人的智能性;充电室没有门,恶劣天气影响设备运行,导致机器人无法实现自动充电的长期可靠性。

[0004] 目前本领域的技术人员开发出了一些自动门控制系统,其中中国专利 z1201120189698.8,公开了一种名称为变电站智能巡检机器人充电室自动门控制系统,提出了一种基于反射传感器进行位置检测的自动门控制系统。但该专利技术方案存在以下问题:

[0005] 1、在白炽灯 3000lux 以上,日光 10000lux 以上时,可能造成反射传感器误报,进而造成控制系统对自动门位置的误判;

[0006] 2、反射传感器根据接收到的光线强弱进行目标探测,长期使用容易受灰尘积聚影响,导致上报错误的位置信号。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的不足,而提供一种不受光照条件影响,对灰尘等非导磁材料不敏感,安全可靠,成本较低的基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0009] 一种基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,它包括变电站巡检机器人移动平台,在移动平台上设有工控机,工控机与无线通信模块 I 连接,无线通信模块 I 则与基站的无线通信模块 II 通信连接,并通过该无线通信模块 II 与自动门控制模块连接;

[0010] 所述的自动门控制模块是以单片机为核心的驱动控制板卡,它分别与无线通信模块 II、自动门位置检测装置、自动门电机和门禁控制器连接;自动门控制模块通过无线通信模块 II 接收工控机经无线通信模块 I 发送的开关门及状态查询命令;通过继电器控制自动门电机正反转,以带动自动门卷帘上升或下降;通过位置检测装置,获取自动门卷帘的位

置状态；通过门禁控制器接收人工操作的开关门指令。

[0011] 本实用新型所述自动门位置检测装置为门磁开关，分为开关和门磁两部分，其中开关安装在自动门卷帘旁的墙体上，门磁安装在自动门卷帘上，并通过开关状态判断自动门卷帘状态。

[0012] 所述的门禁控制器为验证指纹或密码的电子控制装置，通过验证后，门禁控制器用开关量信号给自动门控制模块发送开关门命令。

[0013] 所述的自动门电机为专用的管状电机或工业电机，并带有限位保护和热保护装置。

[0014] 所述的自动门卷帘由多关节活动的门片串联在一起，在固定的滑道内，以门上方卷轴为中心转动。

[0015] 所述的工控机与无线通信模块 I 通过串口通信；无线通讯模块 I 和无线通信模块 II 为 zigbee 通信模块，工控机通过无线通信模块 I 和无线通信模块 II，与自动门控制模块通信。

[0016] 本实用新型所述基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统的工作流程如下：

[0017] 变电站巡检机器人完成巡检任务，到达充电室自动门前预定位置后，巡检机器人移动平台上的工控机通过无线通信模块 I，经无线通信模块 II 给自动门控制模块下发开门命令。自动门控制模块控制自动门电机转动，自动门电机带动自动门卷帘升起。自动门控制模块通过不断检测开关查询自动门卷帘位置，并将位置信息通过无线通信模块 II，经无线通信模块 I 上传给工控机。当自动门卷帘到达预定高度，满足巡检机器人进入充电室的要求时，自动门控制模块通过继电器控制自动门电机停止转动，自动门卷帘停止上升。工控机获取自动门卷帘门到达预定高度的信息后，控制巡检机器人移动平台进入充电室内充电。

[0018] 变电站巡检机器人移动平台到达充电室预定位置后，工控机通过无线通信模块 I，经无线通信模块 II 给自动门控制模块下发关门命令。自动门控制模块控制自动门电机转动，自动门电机带动自动门卷帘下降。自动门控制模块通过不断检测开关查询自动门卷帘位置，并将位置信息通过无线通信模块 II，经无线通信模块 I 上传给工控机。当自动门卷帘完全关闭，满足巡检机器人防护和防盗的要求时，自动门控制模块通过继电器控制自动门电机停止转动，自动门卷帘停止下降。工控机获取自动门卷帘门完全关闭的信息后，更新状态信息。

[0019] 变电站巡检机器人移动平台出充电室执行巡检任务前，和变电站巡检机器人移动平台完成巡检任务进入充电室前打开自动门卷帘的工作流程一样。变电站巡检机器人移动平台出充电室后执行巡检任务前需关闭充电室自动门卷帘，和变电站巡检机器人移动平台进入充电室前关闭自动门卷帘的工作流程一样。

[0020] 本实用新型的有益效果是：

[0021] 基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统不受光照条件影响，对灰尘等非导磁材料不敏感，安全可靠，成本较低。

附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型的结构组成框图。

[0023] 图中的标号有:1、门禁控制器,2、自动门控制模块,3、无线通信模块 I,4、自动门位置检测装置,5、门磁,6、自动门电机,7、自动门卷帘,8、无线通信模块 II,9、工控机,10、巡检机器人移动平台。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图与实施例对本实用新型做进一步说明。图 1 所示,本实用新型所述的一种基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统,它包括变电站巡检机器人移动平台,在移动平台上设有工控机 9,工控机 9 与无线通信模块 I3 连接,无线通信模块 I3 则与基站的无线通信模块 II8 通信连接,并通过该无线通信模块 II8 与自动门控制模块 2 连接;

[0025] 所述的自动门控制模块 2 是以单片机为核心的驱动控制板卡,它分别与无线通信模块 II8、自动门位置检测装置 4、自动门电机 6 和门禁控制器 1 连接;自动门控制模块 2 通过无线通信模块 II8 接收工控机 9 经无线通信模块 I3 发送的开关门及状态查询命令;通过继电器控制自动门电机 6 正反转,以带动自动门卷帘 7 上升或下降;通过位置检测装置 4,获取自动门卷帘 7 的位置状态;通过门禁控制器 1 接收人工操作的开关门指令。

[0026] 所述自动门位置检测装置 4 为门磁开关,分为开关和门磁两部分,其中开关安装在自动门卷帘旁的墙体上,门磁安装在自动门卷帘上,并通过开关状态判断自动门卷帘状态。

[0027] 所述门禁控制器 1 为验证指纹或密码的电子控制装置,通过验证后,门禁控制器 1 用开关量信号给自动门控制模块发送开关门命令。

[0028] 所述自动门电机 6 为专用的管状电机或工业电机,并带有限位保护和热保护装置。

[0029] 所述自动门卷帘 7 由多关节活动的门片串联在一起,在固定的滑道内,以门上方卷轴为中心转动。

[0030] 本实用新型所述的工控机 9 与无线通信模块 I3 通过串口通信;无线通讯模块 I3 和无线通信模块 II8 为 zigbee 通信模块,工控机 9 通过无线通信模块 I3 和无线通信模块 II8,与自动门控制模块 2 通信。

[0031] 本实用新型所述的基于门磁开关的变电站巡检机器人自动门控制系统工作流程如下:

[0032] 变电站巡检机器人移动平台完成巡检任务,到达充电室自动门前预定位置后,巡检机器人移动平台 10 上的工控机 9 通过无线通信模块 I 8,经无线通信模块 II 3 给自动门控制模块 2 下发开门命令。自动门控制模块 2 控制自动门电机 6 转动,自动门电机带动自动门卷帘 7 升起。自动门控制模块 2 通过不断检测开关 4 查询自动门卷帘 7 的位置,并将位置信息通过无线通信模块 II 3,经无线通信模块 I 8 上传给工控机 9。当自动门卷帘 7 到达预定高度,满足巡检机器人进入充电室的要求时,自动门控制模块 2 通过继电器控制自动门电机 6 停止转动,自动门卷帘 7 停止上升。工控机 9 获取自动门卷帘门到达预定高度的信息后,控制巡检机器人移动平台 10 进入充电室充电。

[0033] 变电站巡检机器人移动平台到达充电室内预定位置后,工控机通过无线通信模块 I 8,经无线通信模块 II 3 给自动门控制模块 2 下发关门命令。自动门控制模块 2 控制自

动门电机 6 转动,自动门电机 6 带动自动门卷帘 7 下降。自动门控制模块 2 通过不断检测开关 4 查询自动门卷帘 7 的位置,并将位置信息通过无线通信模块 II 3,经无线通信模块 I 8 上传给工控机 9。当自动门卷帘 7 完全关闭,满足巡检机器人防护和防盗的要求时,自动门控制模块 2 通过继电器控制自动门电机 6 停止转动,自动门卷帘 7 停止下降。工控机 9 获取自动门卷帘门完全关闭的信息后,更新状态信息。

[0034] 变电站巡检机器人移动平台 10 出充电室执行巡检任务前,和变电站巡检机器人移动平台 10 完成巡检任务进入充电室前打开自动门卷帘 7 的工作流程一样。变电站巡检机器人移动平台 10 出充电室后执行巡检任务前需关闭充电室自动门卷帘 7,和变电站巡检机器人移动平台进入充电室前关闭自动门卷帘 7 的工作流程一样。

[0035] 尽管上文对本实用新型进行了详细说明,但是本实用新型不限于此,本技术领域技术人员可以根据本实用新型的原理进行各种形式上的修改。因此,凡按照本实用新型原理所作的修改,都应当理解为落入本实用新型的保护范围。

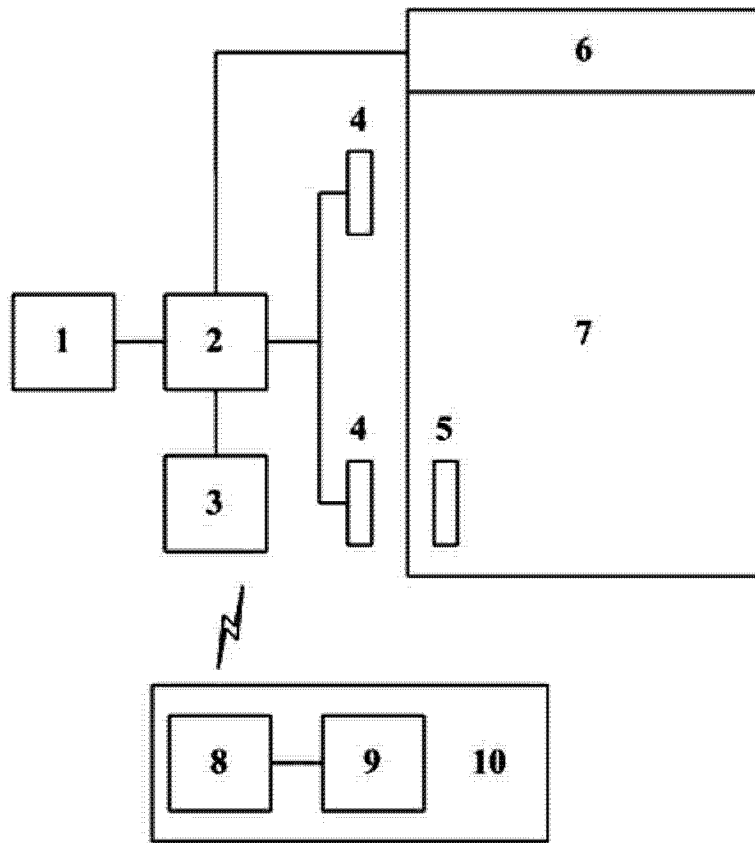


图 1