一种磁导航 AGV 小车用充电装置

一.成果完成人及所在单位：张源超，电气工程与自动化学院　　指导教师：杨贵志

二.成果简介：

以 AGV 机器人小车及充电仓为研究对象，将磁带与红外线传感器的充电方法相结合，设计一款 AGV 小车用导航定位停车充电仓，对传统的磁导航 AGV 小车用充电装置结构和功能单一，无法准确引导 AGV 小车实现自动回充、智能化程度较低等问题进行完善，得出了自动回充更加高效的充电仓，为 AGV 小车自动回充效率的提高和保护提供了参考价值，验证了充电仓自动回充效率高，方便可靠等优点，提出了磁带与红外线传感器结合充电方式的构想。这项研究对提高 AGV 小车实现自动回充智能化、高效率，同时对小车及充电口的损坏提供了安全保障。

三. 主要研究内容及创新点：

针对传统 AGV 小车与充电桩之间的充电方式（见图 1）为研究对象，建立了基于磁带与红外传感器相结合的改进充电仓装置；所述充电桩仓的左右内壁上均固定连接多个装有橡胶滚轮支架，充电仓底部设计含两长方形凹槽牵引轨道，中间设计了磁带作为导航牵引，充电仓中间内壁设计包含红外线传感器、充电接口、“回”型磁铁以及弹性缓冲板，对准 AGV 小车充电口，使充电口紧密对接，缓冲保护 AGV 小车与充电仓避免损坏，机箱内部应用 UPS 电源，连接充放电主板、无线接收器、控制主机、散热风扇、扬声器、提示灯以及充电信息显示屏，使充电装置在停电时也可以稳定的给 AGV 小车充电，避免了对小车电池的损伤，同时实时获取 AGV 小车是否充电成功以及充电提示显示实时充电状态，充电完成后通过无线收发器给 AGV 小车发送指令，收到指令后驶出充电仓（见图 2），由此得出 AGV 小车自动回充的成功率和稳定性；根据磁导航 AGV 小车充电装置，通过橡胶滚轮、牵引轨道、磁带、红外线传感器的设置，使得 AGV 小车可以根据红外线传感器发送的数据、磁带提供的导航、橡胶滚轮和牵引轨道的方向修正从而实现自动回充，通过缓冲板、牵引磁铁、缓冲弹簧的设置，可以减少对充电装置上供电口、AGV 小车的损伤且可以保证 AGV 小车上充电口和供电口的结合到位，通过 UPS 电源的设置，使得充电装置在停电时也可以稳定的给 AGV 小车充电，避免了对 AGV 小车的损伤，提高了稳定性。研究结果指出，设计后的充电仓装置实现智能化自动回充，操作方便效率高，且在充电过程中实时保护 AGV 小车，即提高充电效率的同时保障小车停车充电的安全性。

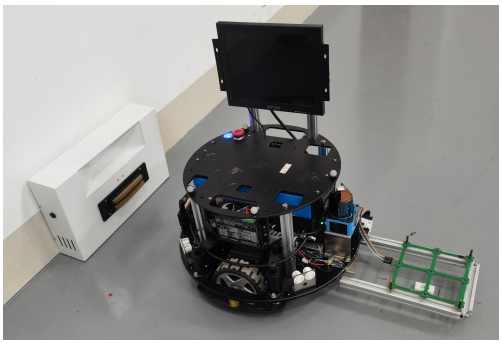


图 1 传统的充电装置图

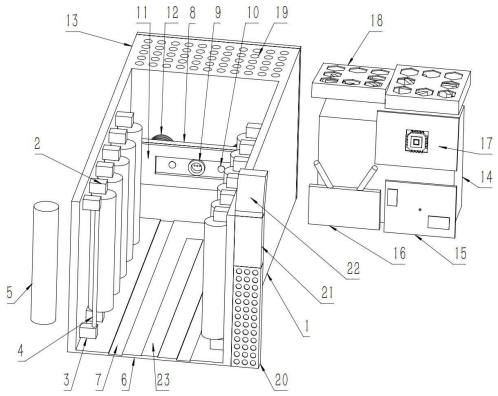


图 2 改进的充电仓装置图

四. 主要研究成果及应用情况

基于 ROS 的机器人磁导航定位系统。

申请一种磁导航 AGV 小车用充电装置（已授权）专利一项。

联系人：张源超，　　电　话：13123390618　　Email:961397861@qq.com