



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105904468 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610414615.8

(22)申请日 2016.06.13

(71)申请人 北京科技大学

地址 100083 北京市海淀区学院路30号

(72)发明人 林宇 王小宁 张少军 潘翔

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限
责任公司 11237

代理人 张仲波

(51)Int.Cl.

B25J 11/00(2006.01)

B25J 5/00(2006.01)

B25J 19/00(2006.01)

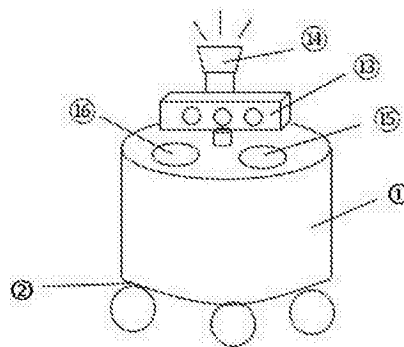
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种具有自主地图构建和无线充电的多功能
巡逻机器人

(57)摘要

本发明提供一种具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,属于机器人技术领域。该机器人包括机器人本体和移动底盘,机器人本体设置在所述移动底盘上,机器人本体外部设置有Kinect传感器、喇叭、可燃气体传感器以及火灾烟雾传感器,移动底盘通过其内设置的双电机进行移动,其中,机器人本体内部包括主控制模块、网络及无线电通信模块、电机驱动模块、自主无线充电模块、语音播放模块、智能识别模块、可燃气体报警器模块以及火灾烟雾报警模块等。该机器人具有自主地图构建和自充电功能,可在陌生环境中自主巡逻和持久工作;将机器人与物联网技术相结合,增加了机器人的服务性,通过导航模块和自主无线充电模块使得机器人更加智能化和人性化。



1. 一种具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,其特征在于:包括机器人本体(1)和移动底盘(2),机器人本体(1)安装在移动底盘(2)上,机器人本体(1)外部安装喇叭(14)、可燃气体传感器(15)、火灾烟雾传感器(16)和Kinect传感器(13),机器人本体(1)内部设置主控制模块(3)、网络及无线电通信模块(4)、电机驱动模块(5)、自主无线充电模块(6)、导航模块(7)、图像采集模块(8)、自主避障模块(9)、语音播放模块(10)、可燃气体报警模块(11)和火灾烟雾报警模块(12);主控制模块(3)分别与网络及无线电通信模块(4)、电机驱动模块(5)、自主无线充电模块(6)、导航模块(7)、图像采集模块(8)、自主避障模块(9)、语音播放模块(10)、可燃气体报警模块(11)、火灾烟雾报警模块(12)相连;可燃气体传感器(15)与可燃气体报警模块(11)相连,火灾烟雾传感器(16)与火灾烟雾报警模块(12)相连。

2. 根据权利要求1所述的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,其特征在于:所述机器人本体(1)为中空壳体。

3. 根据权利要求1所述的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,其特征在于:所述移动底盘(2)底部安装用于行走的车轮,移动底盘(2)驱动方式为双电机中轮驱动、轮子内嵌车体的形式。

4. 根据权利要求1所述的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,其特征在于:所述自主无线充电模块(6)安装在机器人本体(1)底部,机器人移动到电源位置附近,自主无线充电模块(6)对机器人进行非对接自主无线充电。

5. 根据权利要求1所述的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,其特征在于:所述导航模块(7)包括设置在机器人本体(1)外部的Kinect传感器(13),导航模块(7)利用Kinect传感器(13)的RGB彩色摄影机和光深度感应器进行自主地图构建后,通过主控制模块(3)控制机器人根据自主规划的路径移动。

6. 根据权利要求1所述的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,其特征在于:所述图像采集模块(8)采集Kinect传感器(13)的RGB彩色摄影机捕捉的视频信号并发送给主控制模块(3),主控制模块(3)通过网络及无线电通信模块(4)将视频信号发送给客户端,客户端对信号进行处理。

7. 根据权利要求1所述的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,其特征在于:所述自主避障模块(9)保证机器人智能判断巡逻路线上存在的障碍物的位置及大小,并自主绕过障碍物,继续完成巡逻任务。

8. 根据权利要求1所述的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,其特征在于:所述语音播放模块(10)与机器人本体(1)外部的喇叭(14)相连,并通过主控制模块(3)控制语音输出。

9. 根据权利要求1所述的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人,其特征在于:所述可燃气体传感器(15)将检测到的信号传递给可燃气体报警模块(11),然后传递给主控制模块(3);火灾烟雾传感器(16)将检测到的信号传递给火灾烟雾报警模块(12),然后传递给主控制模块(3)。

一种具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,特别是指一种具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人。

背景技术

[0002] 随着城市的发展,诸如商场、展馆等大型场所的人群聚集量越来越大,失窃事件频频发生,安全防范成为当前必须解决的头等大事。在现有安防体系中,大多只是在监控点安装监控摄像头、安排人力安保人员巡逻。这种措施存在由监控范围有限造成的地点盲点、由摄像图像切换造成的时间盲点、因安保人员疏忽大意或者疲劳困顿造成的监视盲点等漏洞。

[0003] 随着现代机器人技术和网络技术的发展,机器人的应用范围越来越大。尤其在服务领域,机器人的应用已受到了广泛的关注和重视。现在,诸如家政服务机器人、医疗机器人、救援机器人等均已应用实例。在安防技术方面,安防机器人也应运而生,但现有的安防机器人都是设定好巡逻途径和地点,操作复杂,且无法进行优化路径,无法更好地满足陌生安防环境的需求。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人。该机器人包括机器人本体和移动底盘,机器人本体安装在移动底盘上,机器人本体外部安装Kinect传感器、喇叭、可燃气体传感器和火灾烟雾传感器,机器人本体内部设置主控制模块、网络及无线电通信模块、电机驱动模块、自主无线充电模块、导航模块、图像采集模块、自主避障模块、语音播放模块、可燃气体报警模块和火灾烟雾报警模块;主控制模块分别与网络及无线电通信模块、电机驱动模块、自主无线充电模块、导航模块、图像采集模块、自主避障模块、语音播放模块、可燃气体报警模块、火灾烟雾报警模块相连。

[0005] 其中,机器人本体为中空壳体。移动底盘底部安装用于行走的车轮,移动底盘通过其内设置的双电机进行移动,移动底盘驱动方式为双电机中轮驱动、轮子内嵌车体的形式。

[0006] 各模块具体功能为:

[0007] 主控制模块上设置网络及无线电通信模块,主控制模块通过网络及无线电通信模块接收信号并对其进行处理。

[0008] 用户通过网络及无线电通信模块与远程安保机器人进行信息交互,网络和无线电通信模块将用户命令信号通过网络和无线电传输到主控制模块的控制接口实现远程控制机器人;

[0009] 电机驱动模块通过串口通信接口与主控制模块进行通信,用于接收主控制模块发送的控制信号对双电机进行控制;

[0010] 自主无线充电模块安装在机器人底部,自主无线充电模块与主控制模块相连,用于向主控制模块发送充电信号,主控制模块接收充电信号后进行处理并反馈给自主无线充

电模块,自主无线充电模块搜索附近电源位置并反馈给主控制模块,主控制模块接收电源位置信号后进行处理并控制机器人移动到电源位置附近,自主无线充电模块对该机器人进行非对接自主无线充电;

[0011] 导航模块与主控制模块相连,导航模块包括设置在机器人本体上部的视觉传感装置,视觉传感装置利用Kinect传感器的RGB彩色摄影机和光深度感应器作为视觉传感器探测周围环境的图像信息并反馈给导航模块,导航模块根据视觉传感装置反馈的环境图像信息进行自主地图构建并将处理结果反馈给主控制模块,主控制模块接收结果进行处理后控制机器人移动;

[0012] 图像采集模块与主控制模块相连,用于采集Kinect传感器的RGB彩色摄影机捕捉的视频信号并发送给主控制模块,主控制模块通过网络及无线电通信模块将视频信号发送给客户端,客户端对信号进行处理;

[0013] 自主避障模块使机器人能智能判断巡逻路线上存在的障碍物的位置及大小,并能自主地绕过障碍物,继续完成巡逻任务;

[0014] 语言播放模块与主控制模块相连,同时与设置在该安保巡逻机器人本体外部的喇叭相连并通过主控制模块实现语音的输出;

[0015] 可燃气体报警模块与主控制模块相连,可燃气体报警模块通过可燃气体传感器探测周围环境中的可燃气体信号并进行处理,同时将处理结果反馈给主控制模块,主控制模块接收反馈结果后控制语音播放模块进行报警;

[0016] 火灾烟雾报警模块与主控制模块相连,火灾烟雾报警模块通过火灾烟雾传感器探测周围环境中的火灾烟雾信号并进行处理,同时将结果反给主控制模块,主控制模块接收反馈结果后控制语言播放模块进行报警。

[0017] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0018] 本发明提供的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人适用于如商场、展馆、金店、珠宝店等场所,该机器人具有未知环境下自主地图构建功能及自主无线充电功能,无需改变现有环境即可直接使用,可在无人看守条件下持久工作;该机器人还具有图像采集功能,可实时传送巡逻情况视频;同时该机器人还具有火灾报警、煤气泄漏报警等相关智能功能;本发明将机器人与物联网技术相结合,增加了机器人的服务性,而且通过导航模块和自主无线充电模块使得机器人更加智能化和人性化。

附图说明

[0019] 图1为本发明的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人结构示意图;

[0020] 图2为本发明的具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人本体结构示意图。

[0021] 其中:1-机器人本体;2-移动底盘;3-主控制模块;4-网络及无线电通信模块;5-电机驱动模块;6-自主无线充电模块;7-导航模块;8-图像采集模块;9-自主避障模块;10-语言播放模块;11-可燃气体报警模块;12-火灾烟雾报警模块;13-Kinect传感器;14-喇叭;15-可燃气体传感器;16-火灾烟雾传感器。

具体实施方式

[0022] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0023] 本发明提供一种具有自主地图构建和无线充电的多功能巡逻机器人。

[0024] 如图1所示,该机器人包括机器人本体1和移动底盘2,机器人本体1安装在移动底盘2上,机器人本体1外部安装喇叭14、可燃气体传感器15、火灾烟雾传感器16和Kinect传感器13。

[0025] 如图2所示,机器人本体1内部设置主控制模块3、网络及无线电通信模块4、电机驱动模块5、自主无线充电模块6、导航模块7、图像采集模块8、自主避障模块9、语音播放模块10、可燃气体报警模块11和火灾烟雾报警模块12;主控制模块3分别与网络及无线电通信模块4、电机驱动模块5、自主充无线电模块6、导航模块7、图像采集模块8、自主避障模块9、语音播放模块10、可燃气体报警模块11、火灾烟雾报警模块12相连。

[0026] 机器人本体1为中空壳体,中空壳体采用木条为支撑体、内部套有有机玻璃圈、外部捆绑高强度纤维线、最外层贴有航空层板制成。

[0027] 移动底盘2底部安装用于行走的车轮,移动底盘2驱动方式为双电机中轮驱动、轮子内嵌车体的形式。

[0028] 在该机器人的工作过程中,机器人主体1内部各模块的主要功能为:

[0029] 主控制模块3上设置网络及无线电通信模块4,主控制模块3通过网络及无线电通信模块4接收信号并对其进行处理;

[0030] 用户通过网络及无线电通信模块4与远程安保机器人进行信息交互,网络和无线电通信模块4将用户命令信号通过网络和无线电传输到主控制模块3的控制接口实现远程控制机器人;

[0031] 电机驱动模块5通过串口通信接口与主控制模块3进行通信,用于接收主控制模块3发送的控制信号对双电机进行控制;

[0032] 自主无线充电模块6安装在机器人底部,自主无线充电模块6与主控制模块相连3,用于向主控制模块3发送充电信号,主控制模块3接收充电信号后进行处理并反馈给自主无线充电模块6,自主无线充电模块6搜索附近电源位置并反馈给主控制模块3,主控制模块3接收电源位置信号后进行处理并控制机器人移动到电源位置附近,自主无线充电模块6对该机器人进行非对接自主无线充电;

[0033] 导航模块7与主控制模块3相连,导航模块7包括设置在机器人本体上部的视觉传感装置,视觉传感装置利用Kinect传感器13的RGB彩色摄影机和光深度感应器作为视觉传感器探测周围环境的图像信息并反馈给导航模块,导航模块7根据视觉传感装置反馈的环境图像信息进行自主地图构建并将处理结果反馈给主控制模块3,主控制模块3接收结果进行处理后控制机器人移动;

[0034] 图像采集模块8与主控制模块3相连,用于采集Kinect传感器13的RGB彩色摄影机捕捉的视频信号并发送给主控制模块3,主控制模块3通过网络及无线电通信模块4将视频信号发送给客户端,客户端对信号进行处理;

[0035] 自主避障模块9使机器人能智能判断巡逻路线上存在的障碍物的位置及大小,并能自主地绕过障碍物,继续完成巡逻任务;

[0036] 语言播放模块10与主控制模块3相连,同时与设置在该巡逻机器人本体1外部的喇

叭14相连并通过主控制模块3实现语音的输出；

[0037] 可燃气体报警模块11与主控制模块3相连,可燃气体报警模块11通过可燃气体传感器15探测周围环境中的可燃气体信号并进行处理,同时将处理结果反馈给主控制模块3,主控制模块3接收反馈结果后控制语音播放模块10进行报警；

[0038] 火灾烟雾报警模块12与主控制模块3相连,火灾烟雾报警模块12通过火灾烟雾传感器16探测周围环境中的火灾烟雾信号并进行处理,同时将结果反给主控制模块3,主控制模块3接收反馈结果后控制语言播放模块10进行报警。

[0039] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

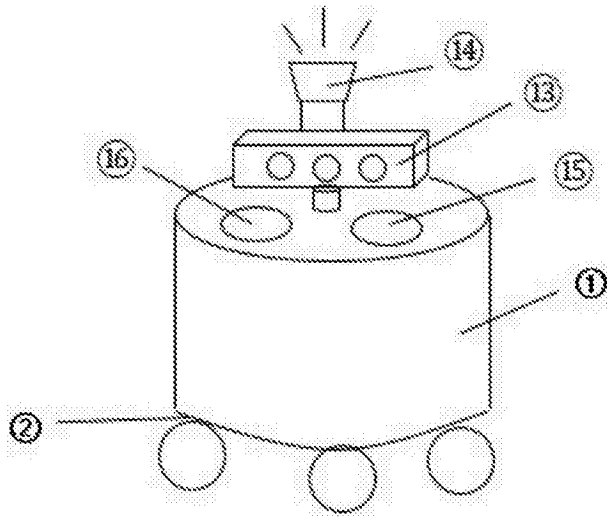


图1

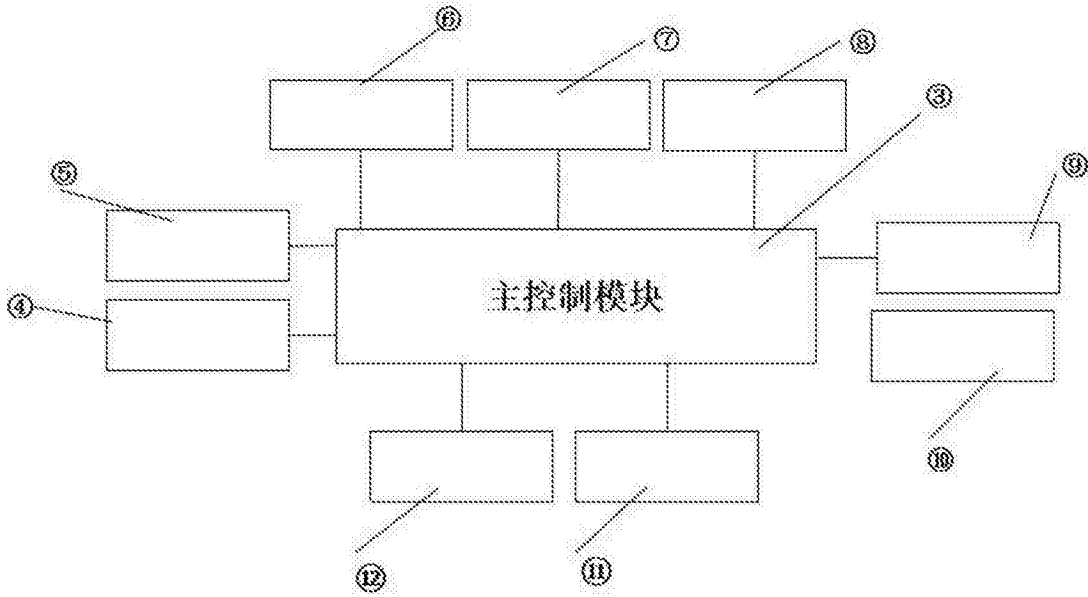


图2