



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105291112 B

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201510849027.2

B25J 19/00(2006.01)

(22)申请日 2015.11.27

B25J 5/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B25J 9/00(2006.01)

申请公布号 CN 105291112 A

审查员 李海清

(43)申请公布日 2016.02.03

(73)专利权人 深圳市神州云海智能科技有限公司

地址 518116 广东省深圳市龙岗区龙城大道99号正中时代广场B座2301-03

(72)发明人 王可可 刘英英 刘园园

(74)专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505

代理人 孟潭

(51)Int. Cl.

B25J 11/00(2006.01)

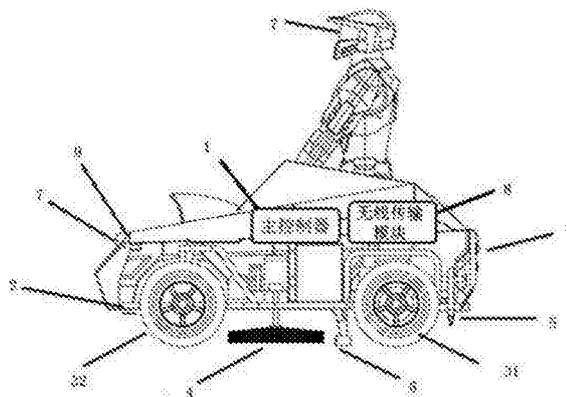
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种巡逻机器人

(57)摘要

本发明公开了一种巡逻机器人,包括巡线模块(2),主控制器(1),移动机构(3),打扫机构(4)、洒水机构(5)、吸尘机构(6)、摄像头(7)、无线传输模块(8)、避障模块(9)。根据本发明实施方式的扫地巡逻机器人能够通过巡线完成自主运行,并通过摄像头获取监控区域的实时图像,通过无线传输模块上传至远程监控系统,实现巡逻功能。与此同时,在巡逻监控的过程中通过打扫机构、吸尘机构、洒水机构共同完成地面的清理工作。



1. 一种巡逻机器人,其特征在于,包括:

巡线模块(2),用于感应地面上的电磁线产生的感应磁场,并且将所感应的感应磁场数据发送给主控制器(1),其中,所述巡线模块(2)包括一字型排列的16个电磁感应传感器,所述16个电磁感应传感器中的每个电磁感应传感器用于:采集所述感应磁场中的电磁感应强度,将所述电磁感应强度转换为电压值,以及将所述电压值发送给所述主控制器(1);

主控制器(1),用于接收所述巡线模块(2)发送的所感应的感应磁场数据,并且根据所述感应磁场数据来确定所述巡逻机器人的前进方向,同时接收避障模块(9)上传的前方障碍物距离信息,根据所述距离信息控制巡逻机器人的启停,其中,所述主控制器(1)具体用于:接收所述16个电磁感应传感器分别发送的16个电压值,将所述16个电压值进行比较排序,以及根据比较排序的结果结合所述电磁感应传感器的安装位置计算出所述巡逻机器人所需的转向角度并输出;

移动机构(3),用于在主控制器(1)的控制下,驱动所述巡逻机器人沿着所述巡线模块(2)所确定的前进方向移动;

打扫机构(4),用于在主控制器(1)的控制下,对所述巡逻机器人的前进方向上的地面进行打扫;以及

洒水机构(5),用于在主控制器(1)的控制下,对地面进行喷水;

避障模块(9),用于实时检测前方障碍物距离,并将所述距离上传至主控制器(1);其中,

所述巡逻机器人实施成小汽车形,小汽车的上方设置有机体,所述巡线模块设置在小汽车的车头下方,所述主控制器设置在机器人本体的下方,所述移动机构实施成小车的车轮,所述打扫机构设置在小汽车前后轮之间,所述洒水机构设置在小汽车后备箱的位置。

2. 根据权利要求1所述的巡逻机器人,其特征在于,进一步包括吸尘机构(6),用于在主控制器(1)的控制下收集垃圾与灰尘。

3. 根据权利要求2所述的巡逻机器人,其特征在于,所述吸尘机构(6)包括:垃圾箱(61)、吸尘电机(62)、吸尘扒(63)、灰尘过滤网(64),所述吸尘电机(62)底面与所述垃圾箱(61)平齐地设置于所述垃圾箱的一侧,所述吸尘扒(63)靠近所述吸尘电机(62)设置于所述垃圾箱(61)下方,并且在所述吸尘电机(62)与所述垃圾箱(61)、所述吸尘扒(63)之间设置有灰尘过滤网(64)。

4. 根据权利要求1所述的巡逻机器人,其特征在于,所述打扫机构(4)包括:至少两个毛刷(41)、毛刷电机(42)、横梁(43)、升降电机(44)、升降丝杠(45),其中,所述毛刷电机(42)固定在所述横梁(43)的上方中间位置并通过两个皮带进行传动,所述至少两个毛刷(41)分别通过旋转轴朝下设置在所述横梁(43)的两端,所述横梁(43)通过升降丝杠(45)与升降电机(44)铰接。

5. 根据权利要求1所述的巡逻机器人,其特征在于,所述洒水机构(5)包括储水箱(51)、喷水控制器(52)、喷水头(53),其中,所述储水箱(51)的一侧靠上的位置设置有加水口(54),所述喷水控制器(52)设置在所述储水箱(51)的下方,在所述喷水控制器(52)的下方设置有所述喷水头(53),所述喷水头(53)通过左、右两个通水管与所述储水箱(51)连通。

6. 根据权利要求1或2所述的巡逻机器人,其特征在于,进一步包括摄像头(7),用于采

集实时图像,并将所述实时图像上传至主控制器(1)。

7.根据权利要求6所述的巡逻机器人,其特征在于,进一步包括无线传输模块(8),用于将主控制器(1)处理过的所述实时图像发送给远程监控系统,并接收远程监控系统发送的控制命令。

8.根据权利要求7所述的巡逻机器人,其特征在于,所述远程监控系统包括:
无线模块(11),用于接收巡逻机器人发送来的实时图像信息,并将其上传给控制电脑;
控制电脑(12),从无线模块(11)接收实时图像信息并解码,控制其在显示器上显示,将来自鼠标和/或键盘的操作指令转化为控制命令,通过无线模块发送至巡逻机器人端;
显示器(13),在控制电脑(12)的控制下显示实时图像;
鼠标和/或键盘(14),用于操作人员发出远程遥控机器人的指令。

一种巡逻机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及智能机器人技术领域,具体涉及一种巡逻机器人。

背景技术

[0002] 随着科技的进步和社会的发展,智能机器人逐渐走入千家万户,代替人们处理日常家务。移动巡逻机器人的应用,弥补了固定摄像头监控的不足,同时也提高了巡逻区域范围的安防力度。然而,目前的巡逻机器人能够完成自主巡逻和视频监控的功能,功能相对比较单一。扫地机器人作为智能机器人的一种,更是应用广泛。然而,由于室外环境的复杂多变,扫地机器人的应用一直局限于室内。导致常规的室外道路清扫都是由专门的司机驾驶室外扫地车完成的,这无疑需要投入大量的人力成本。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种巡逻机器人,解决了室外清洁与巡逻的双重问题。

[0004] 本发明一实施例提供一种巡逻机器人,包括:

[0005] 巡线模块,用于感应地面上的电磁线产生的感应磁场,并且将所感应的感应磁场数据发送给主控制器;

[0006] 主控制器,用于接收所述巡线模块发送的所感应的感应磁场数据,并且根据所述感应磁场数据来确定所述巡逻机器人的前进方向;

[0007] 移动机构,用于在主控制器的控制下,驱动所述巡逻机器人沿着所述巡线模块所确定的前进方向移动;

[0008] 打扫机构,用于在主控制器的控制下,对所述巡逻机器人的前进方向上的地面进行打扫;以及

[0009] 洒水机构,用于在主控制器的控制下,对地面进行喷水。

[0010] 进一步包括吸尘机构,用于在主控制器的控制下收集垃圾与灰尘。

[0011] 进一步地,所述吸尘机构包括:垃圾箱、吸尘电机、吸尘扒、灰尘过滤网,所述吸尘电机底面与所述垃圾箱平齐设置于所述垃圾箱的一侧,所述吸尘扒靠近所述吸尘电机设置于所述垃圾箱下方,所述垃圾箱、所述吸尘电机、所述吸尘扒彼此连通,并且在所述吸尘电机与所述垃圾箱、所述吸尘扒之间设置有灰尘过滤网。

[0012] 进一步地,所述打扫机构包括:至少两个毛刷、毛刷电机、横梁、升降电机、升降丝杠,其中,所述毛刷电机固定在所述横梁的上方中间位置并通过两个皮带进行传动,所述至少两个毛刷分别通过旋转轴朝下设置在所述横梁的两端,所述横梁通过升降丝杠与升降电机铰接。

[0013] 进一步地,所述洒水机构包括储水箱、喷水控制器、喷水头,其中,所述储水箱的一侧靠上的位置设置有加水口,所述喷水控制器设置在所述储水箱的下方,在所述喷水控制器的下方设置有所述喷水头,所述喷水头通过左右两个通水管与所述储水箱连通。

- [0014] 进一步包括摄像头,用于采集实时图像,并将所述实时图像上传至主控制器。
- [0015] 进一步包括无线传输模块,用于将主控制器处理过的所述实时图像发送给远程监控系统,并接收远程监控系统发送的控制命令。
- [0016] 进一步包括避障模块,用于实时检测前方障碍物距离,并将所述距离上传至主控制器。
- [0017] 进一步地,所述巡逻机器人可以在所述远程监控系统的遥控下脱离所述电磁线运行。
- [0018] 进一步地,所述远程监控系统,包括:
- [0019] 无线模块,用于接收扫地巡逻机器人发送来的实时图像信息,并将其上传给控制电脑;
- [0020] 控制电脑,从无线模块接收实时图像信息并解码,控制其在显示器上显示,将来自鼠标和/或键盘的操作指令转化为控制命令,通过无线模块发送至扫地巡逻机器人端;
- [0021] 显示器,在控制电脑的控制下显示实时图像;
- [0022] 鼠标和/或键盘,用于操作人员发出远程遥控机器人的指令。
- [0023] 本发明实施例提供的一种巡逻机器人能够通过巡线完成自主运行,并通过摄像头获取监控区域的实时图像,实现巡逻功能。与此同时,在巡逻监控的过程中通过扫地装置完成地面的清扫工作。而且当远程操作人员发现预定路线之外有需要清扫或发生突发事件时,还可以通过远程监控端的控制电脑对巡逻机器人进行遥控,使其按照人的控制脱离电磁线运行。

附图说明

- [0024] 图1所示为本发明一个实施例的巡逻机器人的逻辑结构图;
- [0025] 图2所示为本发明一个实施例的巡逻机器人的逻辑结构图;
- [0026] 图3a所示为本发明一实施例提供的巡逻机器人的结构图;
- [0027] 图3b所示为本发明另一实施例提供的巡逻机器人的结构图;
- [0028] 图4所示为本发明一实施例提供的巡线机构结构图;
- [0029] 图5a所示为本发明一实施例提供的打扫机构结构示意图;
- [0030] 图5b所示为图5a所示打扫机构的侧视图;
- [0031] 图6所示为本发明一实施例提供的吸尘机构结构示意图;
- [0032] 图7所示为本发明一实施例提供的洒水机构示意图;以及
- [0033] 图8所示为本发明一实施例提供的如图1所示巡逻机器人与远程监控系统的结构组成与数据流向。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 图1所示为本发明一实施例提供的巡逻机器人的逻辑结构图。从图中可以看出,巡

逻机器人包括主控制器1、巡线模块2、移动机构3、打扫机构4、洒水机构5。

[0036] 主控制器1,用于接收所述巡线模块2发送的所感应的感应磁场数据,并且根据所述感应磁场数据来确定所述巡逻机器人的前进方向。巡线模块2,用于感应地面上的电磁线产生的感应磁场,并且将所感应的感应磁场数据发送给主控制器1。移动机构3,用于在主控制器的控制下,驱动所述巡逻机器人沿着所述巡线模块2所确定的前进方向移动。打扫机构4,用于在主控制器1的控制下,对所述巡逻机器人的前进方向上的地面进行打扫。洒水机构5,用于在主控制器1的控制下,对地面进行喷水。

[0037] 根据本实施方式的巡逻机器人利用巡线模块2感应地面电磁线,将电磁强度信息上传给主控制器1,经过主控制器1的分析处理,控制移动机构3,确保巡逻机器人按照电磁线方向运行。前进过程中,打扫机构4与洒水机构5对运行方向路面进行清洁。

[0038] 图2所示为本发明一实施例提供的巡逻机器人的逻辑结构图。从图中可以看出,根据本实施例的巡逻机器人在图1所示逻辑结构的基础上进一步包括:吸尘机构6、摄像头7、无线传输模块8、避障模块9,同时移动机构3进一步包括驱动装置31、转向装置32。

[0039] 主控制器1为整个巡逻机器人的核心部分,负责巡逻机器人的数据处理及控制。具体包括:用于对远程监控系统的控制命令进行分析处理,控制巡逻机器人去执行;根据从巡线模块2接收到的电压信号计算偏移角度,给转向装置32发送控制命令;接收摄像头7传来的实时图像信息,对其压缩编码之后,通过无线传输模块8发送给远程监控系统;根据从避障模块9接收到的距离信息,控制驱动装置31、打扫机构4、洒水机构5、以及吸尘机构6的启停。

[0040] 在路面沿巡逻机器人运动方向铺设电磁线,电磁线中通过高频交流电来产生固定交变磁场,通过巡线模块2测量铺设在地面上的电磁导线所产生的交变磁场强度,并将磁场强度转化为电压信号,将得到的电压信号上传至主控制器。通过巡线的方式可以实现扫地机器人的自主运行。

[0041] 主控制器1接收电压信号,经过数据处理,发送控制命令给驱动装置31和转向装置32。驱动装置31,在主控制器1的控制下为转向装置32提供前进的动力。转向装置32,在主控制器1的控制下沿地面铺设的电磁线方向前进。

[0042] 摄像头7,用于采集其前方的实时图像信息,并将其上传至主控制器。

[0043] 无线传输模块8,用于将实时图像信息发送给远程监控系统。无线传输模块8是巡逻机器人和远程监控系统之间进行通信的重要模块,负责将巡逻机器人的数字图像信号、状态信息发送给远程监控系统,同时将远程监控系统的控制信息发送给巡逻机器人。

[0044] 避障模块9,利用超声波测量前方障碍物距离,并将该数据上传至主控制器。避障模块采用4个超声波测距雷达模块,均匀安装在巡逻机器人前方,通过发射和接收超声波来测距,从而获取机器人前方障碍物距离信息。根据本发明的一个实施方式,在巡逻机器人沿电磁线自主运行过程中,前方障碍距离机器人1米时,巡逻机器人自动停止前进,当障碍消失或移开时,机器人继续进行巡逻。

[0045] 打扫机构4、洒水机构5、吸尘机构6是巡逻机器人进行地面清理的主要装置,在巡逻机器人前进的过程中,三者配合工作,对巡逻路径下的路面进行垃圾清理。

[0046] 此外,巡逻机器人还包括供能装置,为整个系统的运行提供动力。根据本发明实施方式的功能装置可以采用蓄电池供电,也可以采用太阳能电池供电。

[0047] 根据本实施方式的巡逻机器人能够通过巡线完成自主运行,并通过摄像头获取监控区域的实时图像,实现巡逻功能。与此同时,在巡逻监控的过程中通过扫地装置完成地面的清扫工作。而且当远程操作人员发现预定路线之外有需要清扫或发生突发事件时,还可以通过远程监控端的控制电脑对巡逻机器人进行遥控,使其按照人的意识脱离电磁线运行。

[0048] 图3a所示为本发明一实施例提供的巡逻机器人的结构图,图3b所示为本发明另一实施例提供的巡逻机器人的结构图。从图3a、图3b可以看出,巡逻机器人实施成小汽车形,在小汽车的上方设置有机器人本体,相应的,转向装置32实施成小汽车的前轮;驱动装置31实施成小汽车的后轮;打扫机构4、吸尘机构6依次设置在小汽车前后轮之间,洒水机构5设置在小汽车后备箱的位置;避障模块9设置于小汽车的车头上方;巡线模块2设置于小汽车的车头下方;摄像头7包括3个,分别设置于机器人本体头部、小汽车的正前方和正后方;电池、主控制器1、无线传输模块8沿车头到车尾的方向依次平行设置在机器人本体的下方。应当理解,虽然此处将巡逻机器人描述成一种小汽车的形状,但是巡逻机器人还可以是便于实现巡视功能和便于安装扫地机构的其他适当的形状。

[0049] 图4所示为根据本发明的一个实施方式的巡线模块结构图。根据本实施例的巡线模块2包括16个一字形排列的电磁感应传感器,16个电磁感应传感器通过测量铺设在地面上的电磁导线所产生的交变磁场来确定机器人与预设路线的位置关系。工作时,每个电磁感应传感器采集接收到的电磁感应强度,经过信号放大,将该信号强度转换成对应的电压值。由于每个电磁感应传感器距离电磁线的距离不同,它们检测到的信号强度以及对应的电压值与电磁线距离成正比,即传感器距离电磁线距离越近输出电压越大。传感器将电压值上传至主控制器,主控制器通过比较排序即可以得知电磁线距离哪一个传感器最近,从而可以根据该传感器的安装位置计算出机器人所需的转向角度,然后将该角度输出给转向模块,从而实现对机器人运动方向的修正。应当理解,电磁感应传感器的数目仅是示例性的,本发明的其他实施方式还可以采用其他数目的电磁感应传感器,本发明对电磁感应传感器的数目不做限定。

[0050] 图5a、图5b所示为本发明一实施例提供的打扫机构结构示意图。从图5a、图5b可以看出,根据本实施方式的打扫机构包括:2个毛刷41、毛刷电机42、横梁43、升降电机44、升降丝杠45。其中,毛刷电机42固定在横梁43的上方中间位置并通过两条皮带进行传动,2个毛刷41实施成圆形,分别通过旋转轴朝下设置在横梁43的两端,横梁43通过升降丝杠45与升降电机44铰接。应当理解,毛刷的数目仅是示例性的,本发明的其他实施方式还可以采用其他数目的毛刷,本发明对毛刷的数目不做限定。

[0051] 毛刷41主要是由外向内将外部灰尘清扫到吸尘扒63口附近并由吸尘机构6吸入垃圾箱61。毛刷41由毛刷电机42驱动并通过两条皮带进行传动,两个毛刷41旋转方向相反并都转向吸尘扒44。升降丝杠45由升降电机44驱动并通过升降丝杆45的升降运动控制扫地毛刷的升降,不进行扫地时将毛刷升起。

[0052] 图6所示为本发明一实施例提供的洒水机构结构示意图。从图6可以看出,根据本实施方式的洒水机构包括:储水箱51、喷水控制器52、喷水头53,其中,储水箱51实施成大致方形盒结构,在储水箱51的一侧靠上的位置设置有加水口54,喷水控制器52设置在储水箱51的下方,在喷水控制器52的下方设置有喷水头53,喷水头53通过左右两个通水管与所述

储水箱51连接。

[0053] 储水箱51用于存储大量水以备喷洒用途,采用密闭箱体防止漏水。加水口54为加注水的外部接口,喷水控制器52内部安装有电磁阀,可以控制水箱至喷水头53的通水管开关,实现洒水控制。喷水头包括9个均匀布置的出水口,用于将水均匀洒向地面。

[0054] 图7所示为本发明一实施例提供的吸尘机构结构示意图。从图7可以看出,吸尘机构6包括垃圾箱61、吸尘电机62、吸尘扒63、灰尘过滤网64,其中垃圾箱61实施成方形盒结构,吸尘电机62底面与垃圾箱平齐设置于垃圾箱的一侧,吸尘扒63靠近吸尘电机62设置于垃圾箱61下方,并且在吸尘电机62与垃圾箱61、吸尘扒63之间设置有灰尘过滤网64。

[0055] 吸尘机构6通过吸尘电机62驱动的离心式抽气机产生强大的真空吸力,从而将吸尘扒口附近的垃圾和灰尘吸入垃圾箱内。吸尘扒63用于收集聚拢毛刷41清扫的灰尘并防尘灰尘扩散。灰尘过滤网64将吸尘装置吸入的垃圾、灰尘进行过滤,防止灰尘或垃圾随着气流进入抽气机。

[0056] 图8所示为本发明一实施例提供的图2所示逻辑结构的巡逻机器人与远程监控系统的结构组成与数据流向。从图中可以看出,远程监控系统包括控制电脑12、无线模块11、显示器13、鼠标和/或键盘14;远程监控系统与巡逻机器人分别通过各自端的无线模块11和无线传输模块8进行通信。

[0057] 远程监控系统包括:无线模块11,用于接收巡逻机器人发送来的实时图像信息,并将其上传给控制电脑;控制电脑12,从无线模块11接收实时图像信息并解码,控制其在显示器上显示,将来自鼠标和/或键盘的操作指令转化为控制命令,通过无线模块发送至巡逻机器人端;显示器13,在控制电脑12的控制下显示实时图像;鼠标和/或键盘14,用于操作人员发出远程遥控机器人的指令,其中鼠标用于扫地机构、洒水机构、吸尘机构的开关,以及机器人前进速度的调节;键盘上的方向键可以用来远程遥控机器人的前进方向。

[0058] 根据本实施方式的巡逻机器人一个运行周期的工作流程具体为:操作人员通过控制电脑12发送运行命令,通过无线模块11将开始运行命令发送给巡逻机器人;无线传输模块8接收开始运行命令,并将其上传给主控制器1;在主控制器1的控制下启动驱动装置31、打扫机构4、吸尘机构6、以及洒水机构5;巡逻机器人通过巡线模块2测量铺设在地面上的电磁导线所产生的交变磁场强度,并将磁场强度转化为电压信号,将得到的电压信号上传至主控制器1;主控制器1对电压信号进行分析处理,控制转向装置32在驱动装置31的动力作用下沿电磁线方向前进;在前进过程中,摄像头7采集其前方的实时图像信息,并将实时图像信息上传给主控制器1;主控制器1通过无线传输模块8将实时图像信息传送给远程监控系统的控制电脑12并在显示器13上显示。

[0059] 当巡逻机器人沿预定路线巡逻到电磁线终点,通过巡线模块检测到电磁强度消失,将这一信息上传至主控制器,在主控制器的控制下驱动模块、扫地模块、吸尘模块、洒水模块停止运行,一个扫地巡逻周期完成。

[0060] 根据本发明的一个实施方式,前进的过程中,避障模块9会随时获取机器人前方的障碍信息,并将其传送给主控制器1,经过主控制器1的数据处理转化成控制命令,遇到障碍时主控制器1发送停止运行命令给驱动装置31、打扫机构4、洒水机构5、吸尘机构6,使巡逻机器人停止前进,防止冲撞损坏。

[0061] 根据本发明的一个实施方式,操作人员也可以通过远程监控系统中的键盘直接控

制巡逻机器人的运行线路,实现巡逻机器人在远程监控系统的遥控下脱离电磁线运行。具体为:操作人员利用键盘上的方向键控制机器人的前进方向,控制电脑12将这一信息通过无线模块11发送,巡逻机器人的无线模块11接收后将目的地信息转发给主控制器1,主控制器1经过数据处理及分析,在避障模块9的配合下控制巡逻机器人按照操作人员的指令运行到目的地。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

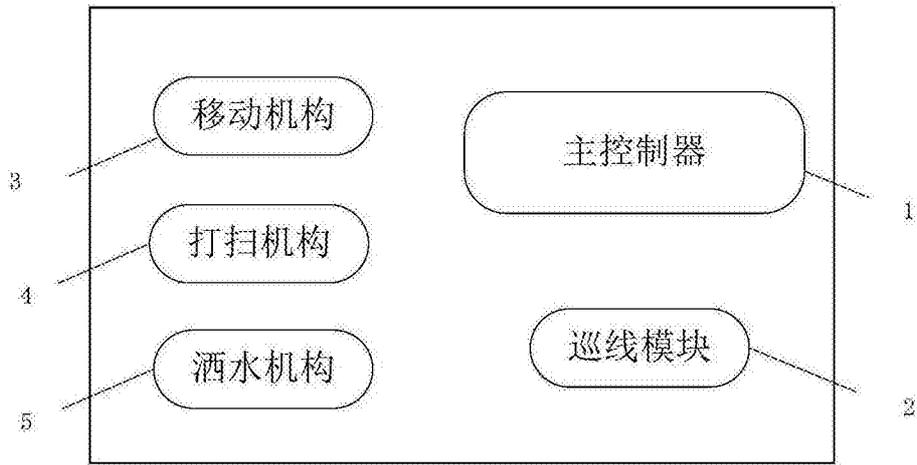


图1

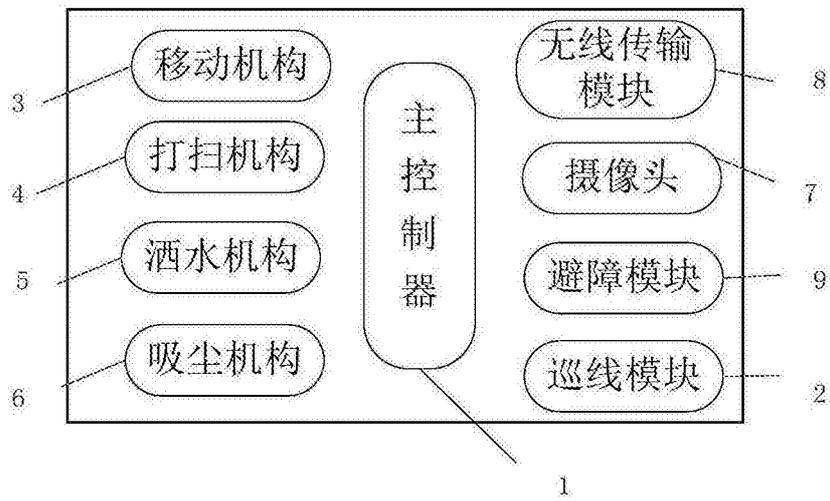


图2

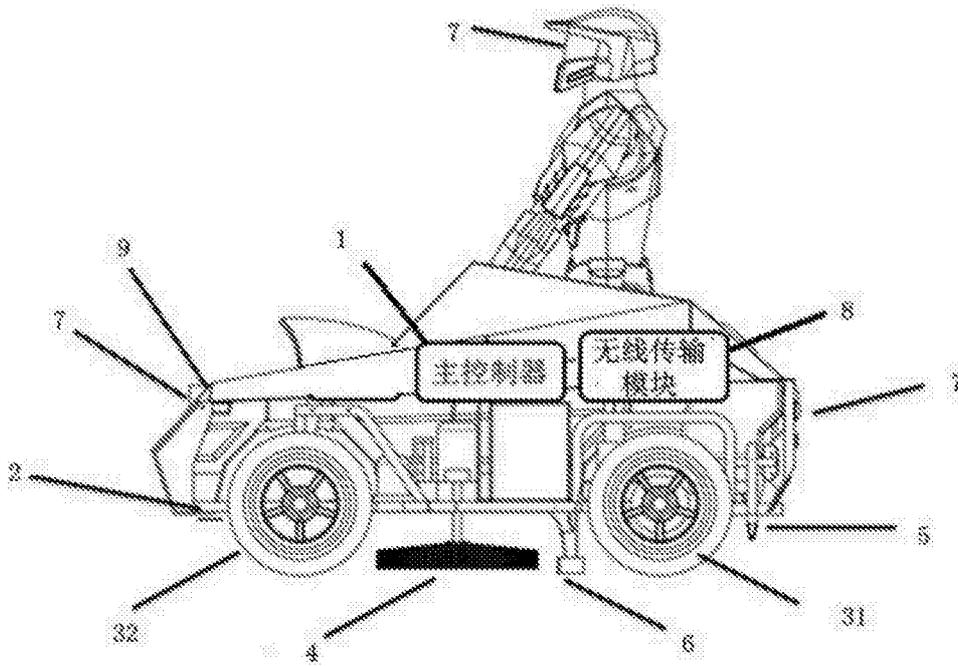


图3a

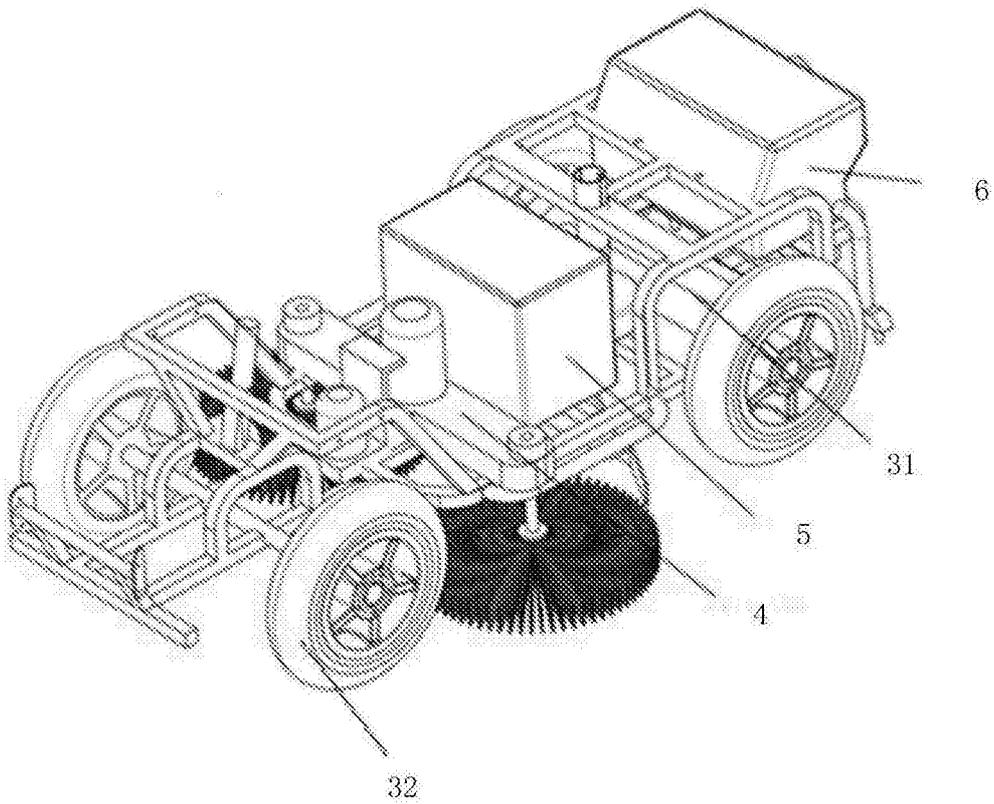


图3b

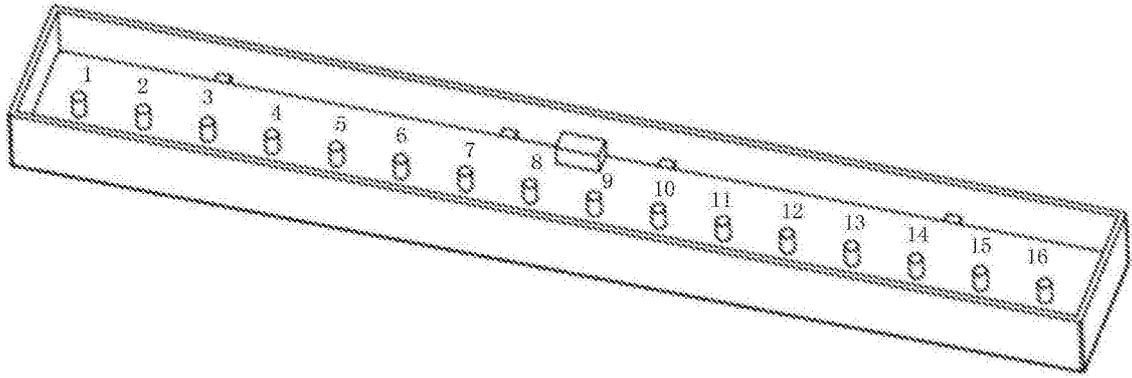


图4

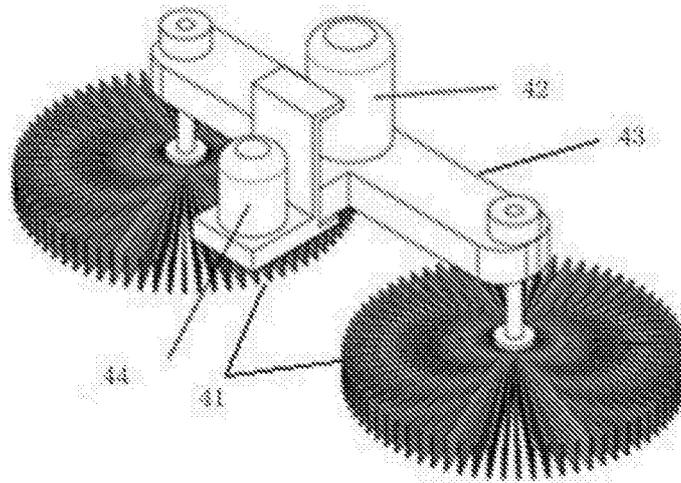


图5a

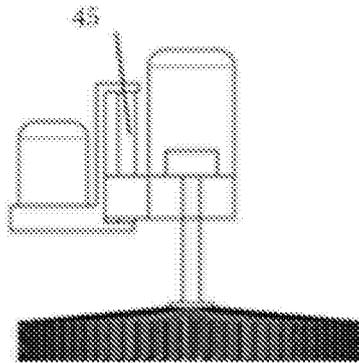


图5b

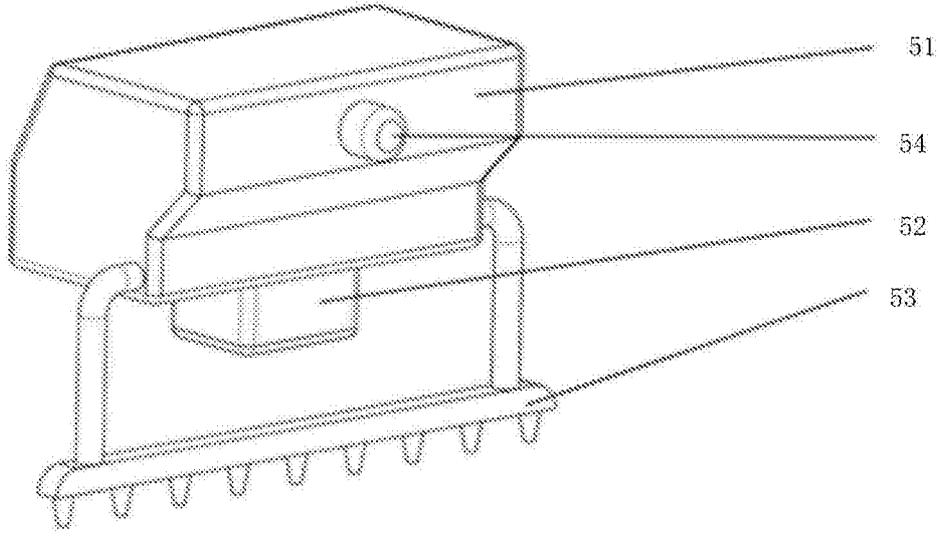


图6

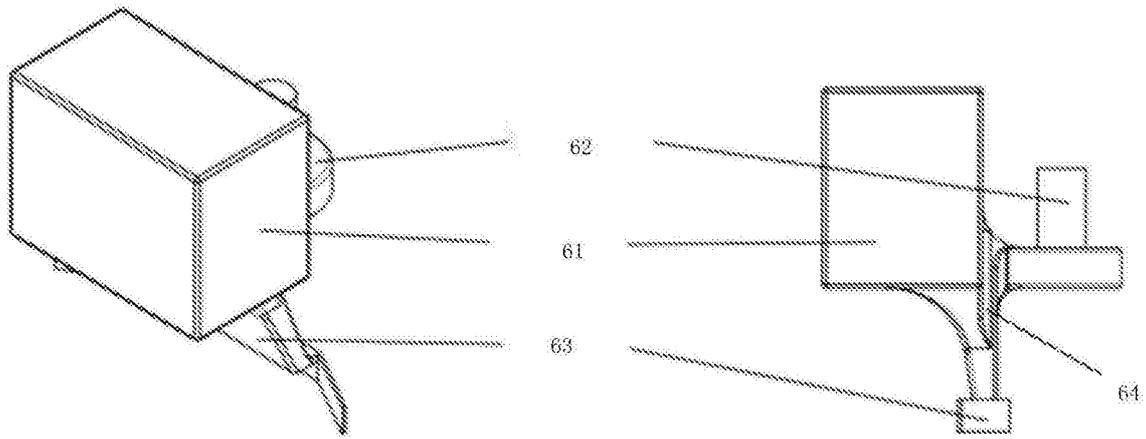


图7

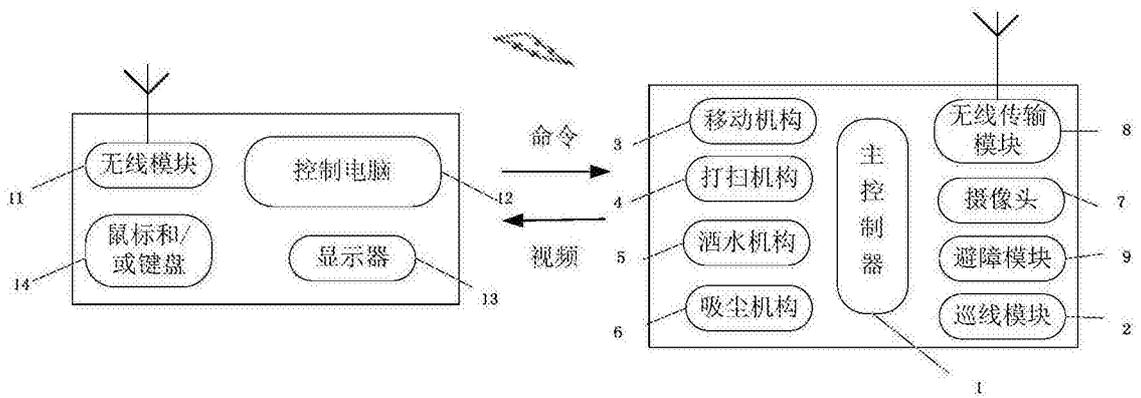


图8