



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106945005 A

(43)申请公布日 2017. 07. 14

(21)申请号 201710237615.X

(22)申请日 2017.04.12

(71)申请人 杨林刚

地址 261061 山东省潍坊市高新区第二加速器1号楼三楼

(72)发明人 杨林刚

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11411

代理人 郭晓丹

(51)Int.Cl.

B25J 5/00(2006.01)

B25J 11/00(2006.01)

B25J 19/02(2006.01)

G09B 25/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

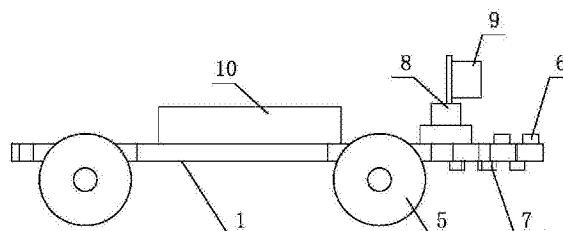
### (54)发明名称

模拟或教学演示用智能机器人及其控制方法

法

### (57)摘要

本发明公开了一种模拟或教学演示用智能机器人及其控制方法,智能机器人包括底盘、左轮驱动电机、右轮驱动电机、左行走轮和右行走轮,所述底盘上设有红外传感器、若干并列设置的灰度传感器、避障巡视舵机、超声波传感器和控制器机构;控制方法包括以下步骤,步骤1,启动;步骤2,判断是否为红外避障模式,进行转向避障;步骤3,判断是否为寻迹行驶模式,进行纠偏;步骤4,判断是否为超声波避障模式,进行转向避障。步骤5,重复步骤2、步骤3和步骤4,直至接收到停止信号,停止。本发明有利于学生理解模块的功能与实现,功能独立,达到较好地教学演示目的,能够提高学生的现实体验感,计算测量精度,控制精准。



1. 一种模拟或教学演示用智能机器人,包括底盘,其特征在于:所述底盘的底部设有左轮驱动电机和右轮驱动电机,所述左轮驱动电机和所述右轮驱动电机分别连接有位于底盘两侧的左行走轮和右行走轮,所述底盘的前部设有红外传感器,所述底盘的底部还设有若干并列设置的灰度传感器,所述底盘的上方设有避障巡视舵机,所述避障巡视舵机的输出轴向上连接有超声波传感器,所述底盘的后部设有控制器机构,所述控制器机构的信号输入端与所述红外传感器、所述灰度传感器和所述超声波传感器的信号输出端连接,所述控制器机构的信号输出端控制连接所述左轮驱动电机、所述右轮驱动电机和所述避障巡视舵机。

2. 如权利要求1所述的模拟或教学演示用智能机器人,其特征在于:所述控制器机构包括设置在所述底盘上的主板,所述主板上设有芯片,所述芯片连接有若干对外接口。

3. 如权利要求1或2所述的模拟或教学演示用智能机器人,其特征在于:还包括无线遥控手柄,所述无线遥控手柄配合连接有安装在所述底盘上的无线接收器,所述无线接收器的输出信号连接至所述对外接口。

4. 如权利要求1至3任一项所述的模拟或教学演示用智能机器人的控制方法,其特征在于:包括以下步骤,

步骤1,接收启动信号,初始化进入启动行驶状态;

步骤2,判断是否为红外避障模式,如果是,则执行红外传感器用来检测前方区域信号,并将信号传递至控制器机构,控制器机构控制左轮驱动电机和右轮驱动电机的动作,进行转向避障;

步骤3,判断是否为寻迹行驶模式,如果是,则执行灰度传感器检测信号,并将检测信号传递到控制器机构,判断是否偏离轨迹标识,如果偏离则控制器机构发出控制信号,控制左轮驱动电机和右轮驱动电机进行纠偏;

步骤4,判断是否为超声波避障模式,如果是,则执行控制器机构控制避障巡视舵机动作,带动超声波传感器用来检测周侧区域信号,并将信号传递至控制器机构,控制器机构控制左轮驱动电机和右轮驱动电机的动作,进行转向避障。

步骤5,重复步骤2、步骤3和步骤4,直至接收到停止信号,停止。

5. 如权利要求4所述的模拟或教学演示用智能机器人的控制方法,其特征在于:步骤4,判断是否偏离轨迹标识具体为,计算检测到的轨迹标识的宽度,取值中间值,判断中间值与机器人的中心点是否一致,如果一致则判断为不偏离,如果不一致则判断为偏离。

6. 如权利要求4所述的模拟或教学演示用智能机器人的控制方法,其特征在于:步骤1,所述启动信号为无线信号。

7. 如权利要求4所述的模拟或教学演示用智能机器人的控制方法,其特征在于:步骤5,所述停止信号为无线信号。

8. 如权利要求4至7任一项所述的模拟或教学演示用智能机器人的控制方法,其特征在于:红外避障模式、寻迹行驶模式和超声波避障模式为预设控制信号。

## 模拟或教学演示用智能机器人及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,尤其涉及一种模拟或教学演示用智能机器人及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 机器人是一种能够模拟人类行为或其他生物的机械自动控制机器,用于完成一定任务。目前,用于教学演示的机器人多为插接套件,计算能力弱,功能单一简单,演示效果较差,不能给学生带来较好的现实体验感。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种模拟或教学演示用智能机器人,有利于学生理解模块的功能与实现,功能独立,达到较好地教学演示目的,能够提高学生的现实体验感,计算测量精度,控制精准。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种模拟或教学演示用智能机器人,包括底盘,所述底盘的底部设有左轮驱动电机和右轮驱动电机,所述左轮驱动电机和所述右轮驱动电机分别连接有位于底盘两侧的左行走轮和右行走轮,所述底盘的前部设有红外传感器,所述底盘的底部还设有若干并列设置的灰度传感器,所述底盘的上方设有避障巡视舵机,所述避障巡视舵机的输出轴向上连接有超声波传感器,所述底盘的后部设有控制器机构,所述控制器机构的信号输入端与所述红外传感器、所述灰度传感器和所述超声波传感器的信号输出端连接,所述控制器机构的信号输出端控制连接所述左轮驱动电机、所述右轮驱动电机和所述避障巡视舵机。

[0005] 作为优选的技术方案,所述控制器机构包括设置在所述底盘上的主板,所述主板上设有芯片,所述芯片连接有若干对外接口。

[0006] 作为对上述技术方案的改进,还包括无线遥控手柄,所述无线遥控手柄配合连接有安装在所述底盘上的无线接收器,所述无线接收器的输出信号连接至所述对外接口。

[0007] 本发明提供一种上述模拟或教学演示用智能机器人的控制方法。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种模拟或教学演示用智能机器人的控制方法,包括以下步骤,

[0009] 步骤1,接收启动信号,初始化进入启动行驶状态;

[0010] 步骤2,判断是否为红外避障模式,如果是,则执行红外传感器用来检测前方区域信号,并将信号传递至控制器机构,控制器机构控制左轮驱动电机和右轮驱动电机的动作,进行转向避障;

[0011] 步骤3,判断是否为寻迹行驶模式,如果是,则执行灰度传感器检测信号,并将检测信号传递到控制器机构,判断是否偏离轨迹标识,如果偏离则控制器机构发出控制信号,控制左轮驱动电机和右轮驱动电机进行纠偏;

[0012] 步骤4,判断是否为超声波避障模式,如果是,则执行控制器机构控制避障巡视舵

机动作,带动超声波传感器用来检测周侧区域信号,并将信号传递至控制器机构,控制器机构控制左轮驱动电机和右轮驱动电机的动作,进行转向避障。

[0013] 步骤5,重复步骤2、步骤3和步骤4,直至接收到停止信号,停止。

[0014] 作为优选的技术方案,步骤4,判断是否偏离轨迹标识具体为,计算检测到的轨迹标识的宽度,取值中间值,判断中间值与机器人的中心点是否一致,如果一致则判断为不偏离,如果不一致则判断为偏离。

[0015] 作为对上述技术方案的改进,步骤1,所述启动信号为无线信号。

[0016] 作为对上述技术方案的进一步改进,步骤5,所述停止信号为无线信号。

[0017] 作为对上述技术方案的更进一步改进,红外避障模式、寻迹行驶模式和超声波避障模式为预设控制信号。

[0018] 由于采用了上述技术方案,红外避障模式,红外传感器用来检测前方区域信号,并将信号传递至控制器机构,控制器机构控制左轮驱动电机和右轮驱动电机的动作,能够躲避障碍物。寻迹行驶模式,地表面设有黑色的轨迹标识,灰度传感器用来检测轨迹标识,并将信号传递至控制器机构,控制器机构控制左轮驱动电机和右轮驱动电机的动作,能够遵循轨迹标识运动,能够判断所行驶路线是否正确,跑出赛道做出相应反应。超声波避障模式,超声波传感器用来检测周侧区域信号,并将信号传递至控制器机构,控制器机构控制左轮驱动电机和右轮驱动电机的动作,能够躲避障碍物,在避障巡视舵机的带动下,检测区域较广,判断机器人适合前进的方向。控制器机构能够发送PWM脉宽信号到左轮驱动电机、右轮驱动电机和避障巡视舵机,实现控制电机旋转方向与速度,通过左轮驱动电机、右轮驱动电机驱动调节左行走轮和右行走轮之间的差异性达到调整机器人方向的目的。本发明有利于学生理解模块的功能与实现,功能独立,达到较好地教学演示目的,能够提高学生的现实体验感,计算测量精度,控制精准,区别于市面上简单的拼插套件。

## 附图说明

[0019] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。其中:

[0020] 图1是本发明实施例的结构示意图;

[0021] 图2是本发明实施例的仰视图;

[0022] 图3是本发明实施例的控制流程图。

[0023] 图中:1-底盘;2-左轮驱动电机;3-右轮驱动电机;4-左行走轮;5-右行走轮;6-红外传感器;7-灰度传感器;8-避障巡视舵机;9-超声波传感器;10-控制器机构。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例,进一步阐述本发明。在下面的详细描述中,只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例。毋庸置疑,本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,附图和描述在本质上是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。

[0025] 此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0026] 如图1和图2所示,一种模拟或教学演示用智能机器人,包括底盘1,底盘1的底部设

有左轮驱动电机2和右轮驱动电机3,左轮驱动电机2和右轮驱动电机3分别连接有位于底盘1两侧的左行走轮4和右行走轮5,底盘1的前部设有红外传感器6,底盘1的底部还设有若干并列设置的灰度传感器7,底盘1的上方设有避障巡视舵机8,避障巡视舵机8的输出轴向上连接有超声波传感器9,底盘1的后部设有控制器机构10,控制器机构10的信号输入端与红外传感器6、灰度传感器7和超声波传感器9的信号输出端连接,控制器机构10的信号输出端控制连接左轮驱动电机2、右轮驱动电机3和避障巡视舵机8。

[0027] 控制器机构10包括设置在底盘1上的主板,主板上设有芯片,芯片连接有若干对外接口。芯片可以采用ATMEGA328P 8位微处理器,对外接口可以是数字量输入输出I/O口、模拟量输入口、预备电源管脚、用于下载程序的USB接口和电源接口等。主板外接驱动转换板集合所有下层管脚,包含7805变压芯片配备外接电源并转换成芯片所用标准电压,带有扬声器红外收发器等集成设备,对于本领域技术人员来说为公知技术,在此不再赘述。

[0028] 还包括无线遥控手柄,无线遥控手柄配合连接有安装在底盘1上的无线接收器,无线接收器的输出信号连接至对外接口。无线遥控手柄可以采用PS2手柄,无线接收器可以为PS2接收器,能够实现控制信号的发出和接收,并通过对外接口传递到芯片进行信号处理,实现遥控。另外,无线遥控手柄与无线接收器之间的信号传输也可以采用蓝牙或红外的形式。

[0029] 如图3所示,一种模拟或教学演示用智能机器人的控制方法,包括以下步骤,

[0030] 步骤1,接收启动信号,初始化进入启动行驶状态;

[0031] 步骤2,判断是否为红外避障模式,如果是,则执行红外传感器6用来检测前方区域信号,并将信号传递至控制器机构10,控制器机构10控制左轮驱动电机2和右轮驱动电机3的动作,进行转向避障;

[0032] 步骤3,判断是否为寻迹行驶模式,如果是,则执行灰度传感器7检测信号,并将检测信号传递到控制器机构10,判断是否偏离轨迹标识,如果偏离则控制器机构10发出控制信号,控制左轮驱动电机2和右轮驱动电机3进行纠偏;

[0033] 步骤4,判断是否为超声波避障模式,如果是,则执行控制器机构10控制避障巡视舵机8动作,带动超声波传感器9用来检测周侧区域信号,并将信号传递至控制器机构10,控制器机构10控制左轮驱动电机2和右轮驱动电机3的动作,进行转向避障。

[0034] 步骤5,重复步骤2、步骤3和步骤4,直至接收到停止信号,停止。

[0035] 步骤4,判断是否偏离轨迹标识具体为,计算检测到的轨迹标识的宽度,取值中间值,判断中间值与机器人的中心点是否一致,如果一致则判断为不偏离,如果不一致则判断为偏离。

[0036] 步骤1,启动信号为无线信号;步骤5,停止信号为无线信号。通过无线遥控手柄和无线接收器实现无线信号的传递。

[0037] 红外避障模式、寻迹行驶模式和超声波避障模式为预设控制信号,通过预设控制信号,可以自动选择演示的功能。

[0038] 灰度传感器7的数量为5个,能够扩大覆盖范围,以便检测轨迹标识,提高寻迹运动的精确性。

[0039] 红外避障模式,红外传感器6用来检测前方区域信号,并将信号传递至控制器机构10,控制器机构10控制左轮驱动电机2和右轮驱动电机3的动作,能够躲避障碍物。寻迹行驶

模式,地表面设有黑色的轨迹标识,灰度传感器7用来检测轨迹标识,并将信号传递至控制器机构10,控制器机构10控制左轮驱动电机2和右轮驱动电机3的动作,能够遵循轨迹标识运动,能够判断所行驶路线是否正确,跑出赛道做出相应反应。超声波避障模式,超声波传感器9用来检测周侧区域信号,并将信号传递至控制器机构10,控制器机构10控制左轮驱动电机2和右轮驱动电机3的动作,能够躲避障碍物,在避障巡视舵机8的带动下,检测区域较广,判断机器人适合前进的方向。控制器机构10能够发送PWM脉宽信号到左轮驱动电机2、右轮驱动电机3和避障巡视舵机8,实现控制电机旋转方向与速度,通过左轮驱动电机2、右轮驱动电机3驱动调节左行走轮4和右行走轮5之间的差异性达到调整机器人方向的目的。

[0040] 本实施例有利于学生理解模块的功能与实现,功能独立,达到较好地教学演示目的,能够提高学生的现实体验感,计算测量精度,控制精准,区别于市面上简单的拼插套件。

[0041] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

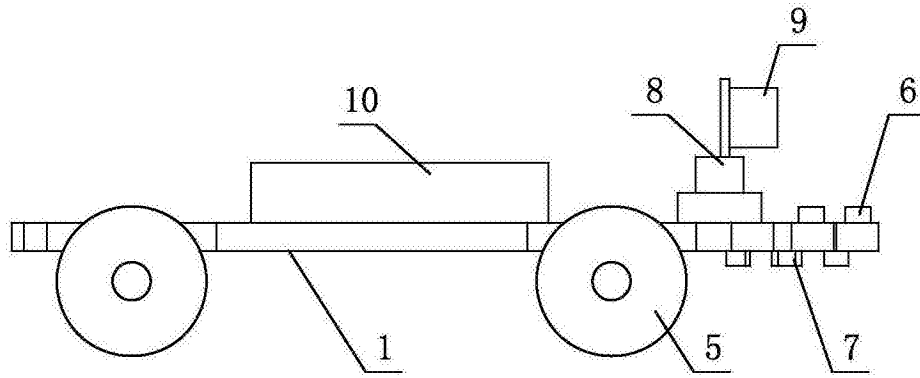


图1

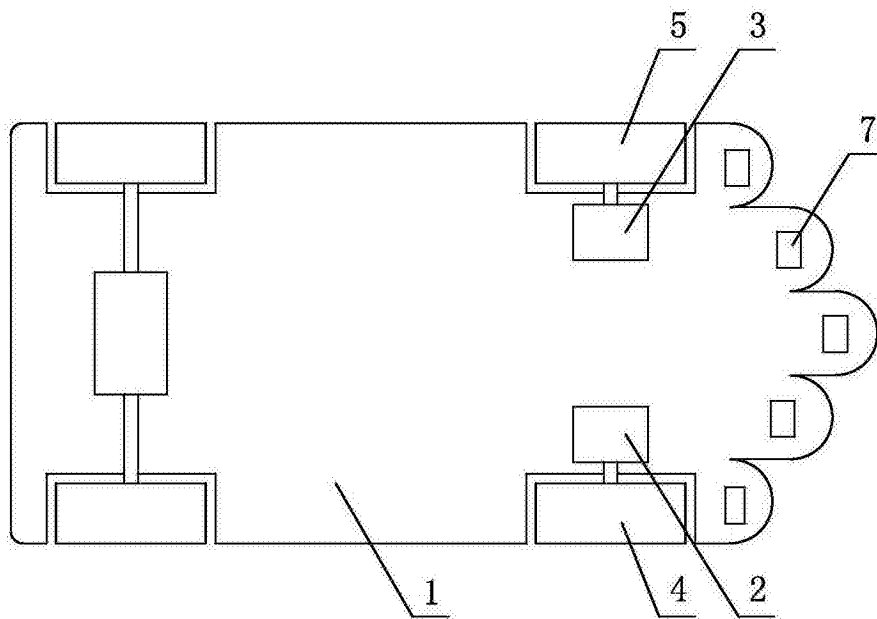


图2

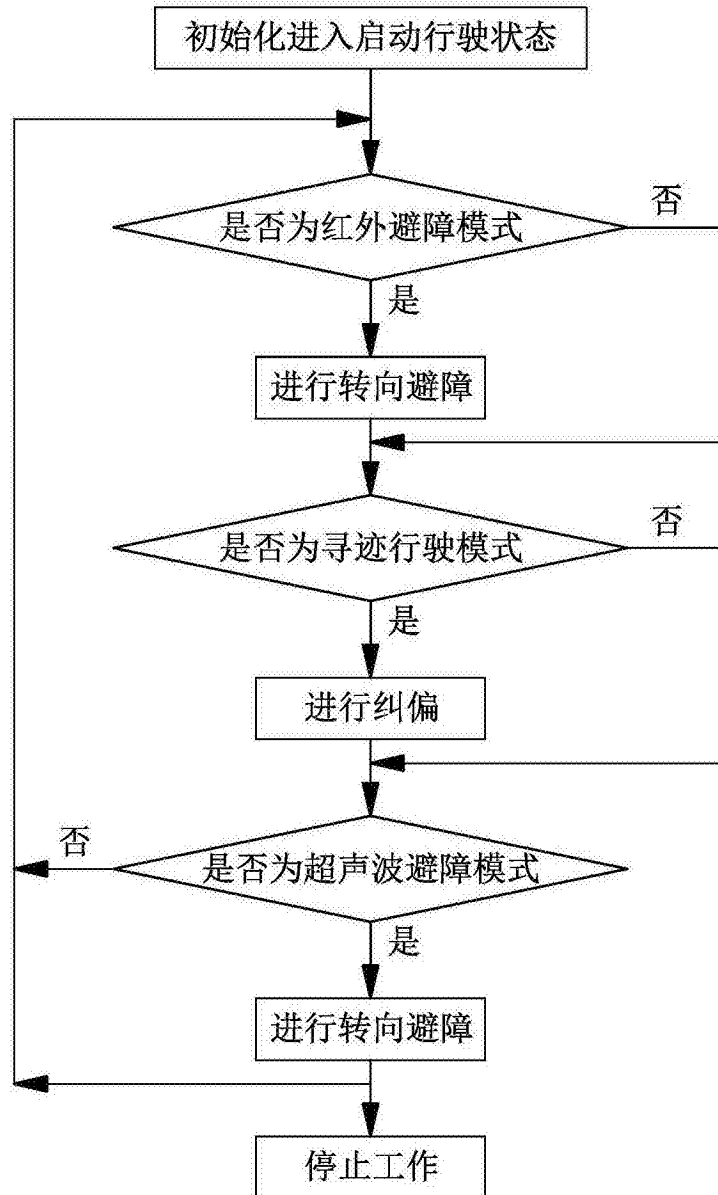


图3