



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113414753 A

(43) 申请公布日 2021.09.21

(21) 申请号 202110618550.X

(22) 申请日 2021.06.03

(71) 申请人 南京机器人研究院有限公司

地址 211100 江苏省南京市麒麟科技创新  
园(生态科技城)智汇路300号

(72) 发明人 张锐 崔小莉

(74) 专利代理机构 南京司南专利代理事务所  
(普通合伙) 32431

代理人 叶蕙

(51) Int.Cl.

B25J 5/00 (2006.01)

B25J 9/16 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

B25J 19/02 (2006.01)

B25J 19/04 (2006.01)

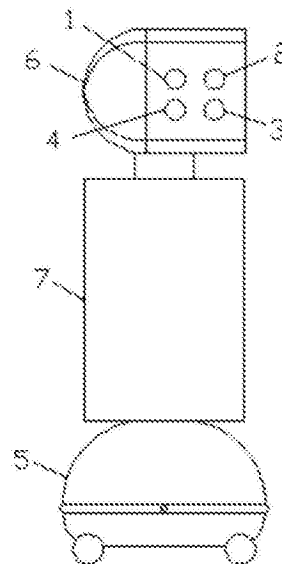
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 发明名称

一种室内机器人自主跟随系统及方法

### (57) 摘要

本发明属于机器人技术领域,具体公开了一种室内机器人自主跟随系统及方法,包括移动机器人,其特征在于,所述移动机器人包括控制器、人体特征采集模块、声音采集模块、识别模块、移动机构、机器人头部、机器人躯干以及驱动机构;所述控制器、人体特征采集模块、声音采集模块以及识别模块均设置在机器人头部;所述移动机构设置在机器人躯干的底部用于驱动移动机器人跟随人体移动;所述驱动机构的两端分别连接机器人头部和机器人躯干,用于带动机器人头部转动;本发明可以快速识别跟随目标,并可以完成对多人环境中跟随目标的有效辨别,实现机器人复杂环境的有效跟随。



1. 一种室内机器人自主跟随系统,包括移动机器人,其特征在于,所述移动机器人包括控制器(1)、人体特征采集模块(2)、声音采集模块(3)、识别模块(4)、移动机构(5)、机器人头部(6)、机器人躯干(7)以及驱动机构;所述控制器(1)、人体特征采集模块(2)、声音采集模块(3)以及识别模块(4)均设置在机器人头部(6);所述移动机构(5)设置在机器人躯干(7)的底部用于驱动移动机器人跟随人体移动;所述驱动机构的两端分别连接机器人头部(6)和机器人躯干(7),用于带动机器人头部(6)转动;

所述人体特征采集模块(2)用于采集人体的表现特征,所述声音采集模块(3)用于采集人体的声音信息;所述识别模块(4)与人体特征采集模块(2)、声音采集模块(3)连接,用于对人体的表现特征和人体的声音信息进行识别,在所述识别模块(4)识别所述信息为特定信息的情况下,识别模块(4)输出识别信号至所述控制器(1),控制器(1)控制驱动机构带动机器人头部(6)转动,以使得机器人头部(6)朝向人体方向,在所述识别模块(4)识别所述表现特征为特定特征的情况下,识别模块(4)输出识别信号至所述控制器(1),控制器(1)控制移动机构(5)带动移动机器人朝向人体移动。

2. 根据权利要求1所述的一种室内机器人自主跟随系统,其特征在于:所述移动机器人还包括超声波传感器(12),超声波传感器(12)设置在移动机构(5)上,用于检测障碍物。

3. 根据权利要求1所述的一种室内机器人自主跟随系统,其特征在于:所述表现特征包括颜色特征、步态特征、面部特征以及骨骼特征。

4. 根据权利要求1所述的一种室内机器人自主跟随系统,其特征在于:所述驱动机构包括驱动电机(13),驱动电机(13)安装在机器人躯干(7)内部的容纳槽内,驱动电机(13)的顶部连接有转动轴(8),转动轴(8)的顶端穿出容纳槽并与机器人头部(6)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种室内机器人自主跟随系统,其特征在于:所述转动轴(8)的外部套设有轴承(11),且轴承(11)嵌合在机器人躯干(7)的顶部。

6. 根据权利要求1所述的一种室内机器人自主跟随系统,其特征在于:所述机器人躯干(7)的背侧设有散热孔,散热孔内螺旋连接有散热管(9),散热管(9)内设有防尘网板(10)。

7. 根据权利要求1所述的一种室内机器人自主跟随系统,其特征在于:所述声音采集模块(3)为声音采集器;所述人体特征采集模块(2)为图像传感器。

8. 根据权利要求1-7任一所述的一种室内机器人自主跟随方法,其特征在于,包括以下步骤:

通过声音采集模块(3)采集人体的声音信息,并将采集到的声音传至识别模块(4),识别模块(4)对人体的声音信息进行识别,在所述识别模块(4)识别所述信息为特定信息的情况下,识别模块(4)输出识别信号至所述控制器(1),控制器(1)控制驱动机构带动机器人头部(6)转动,以使得机器人头部(6)朝向人体方向;

通过人体特征采集模块(2)采集人体的表现特征,并将采集的人体表现特征传至识别模块(4),在所述识别模块(4)识别所述表现特征为特定特征的情况下,识别模块(4)输出识别信号至所述控制器(1),控制器(1)控制移动机构(5)带动移动机器人朝向人体移动。

## 一种室内机器人自主跟随系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,具体为一种室内机器人自主跟随系统及方法。

### 背景技术

[0002] 随着机器人相关技术不断在生产生活领域的应用,人们对机器人的交互功能需求越来越高,机器人跟随技术是人机交互领域的重要组成部分,机器人跟随技术在机器人家用、商用以及军用多个领域都有重要的作用。

[0003] 目前的室内机器人跟随技术无法在多人环境下实现目标跟随,在多人环境中容易出现跟丢或错跟的情况,因此,提出一种室内机器人自主跟随系统及方法。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种室内机器人自主跟随系统及方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种室内机器人自主跟随系统,包括移动机器人,其特征在于,所述移动机器人包括控制器、人体特征采集模块、声音采集模块、识别模块、移动机构、机器人头部、机器人躯干以及驱动机构;所述控制器、人体特征采集模块、声音采集模块以及识别模块均设置在机器人头部;所述移动机构设置在机器人躯干的底部用于驱动移动机器人跟随人体移动;所述驱动机构的两端分别连接机器人头部和机器人躯干,用于带动机器人头部转动;

[0006] 所述人体特征采集模块用于采集人体的表现特征,所述声音采集模块用于采集人体的声音信息;所述识别模块与人体特征采集模块、声音采集模块连接,用于对人体的表现特征和人体的声音信息进行识别,在所述识别模块识别所述信息为特定信息的情况下,识别模块输出识别信号至所述控制器,控制器控制驱动机构带动机器人头部转动,以使得机器人头部朝向人体方向,在所述识别模块识别所述表现特征为特定特征的情况下,识别模块输出识别信号至所述控制器,控制器控制移动机构带动移动机器人朝向人体移动。

[0007] 优选的,所述移动机器人还包括超声波传感器,超声波传感器设置在移动机构上,用于检测障碍物。

[0008] 优选的,所述表现特征包括颜色特征、步态特征、面部特征以及骨骼特征。

[0009] 优选的,所述驱动机构包括驱动电机,驱动电机安装在机器人躯干内部的容纳槽内,驱动电机的顶部连接转动轴,转动轴的顶端穿出容纳槽并与机器人头部连接。

[0010] 优选的,所述转动轴的外部套设有轴承,且轴承嵌合在机器人躯干的顶部。

[0011] 优选的,所述机器人躯干的背侧设有散热孔,散热孔内螺旋连接有散热管,散热管设有防尘网板。

[0012] 优选的,所述声音采集模块为声音采集器;所述人体特征采集模块为图像传感器。

[0013] 一种室内机器人自主跟随方法,包括以下步骤:

[0014] 通过声音采集模块采集人体的声音信息,并将采集到的声音传至识别模块,识别

模块对人体的声音信息进行识别,在所述识别模块识别所述信息为特定信息的情况下,识别模块输出识别信号至所述控制器,控制器控制驱动机构带动机器人头部转动,以使得机器人头部朝向人体方向;

[0015] 通过人体特征采集模块采集人体的表现特征,并将采集的人体表现特征传至识别模块,在所述识别模块识别所述表现特征为特定特征的情况下,识别模块输出识别信号至所述控制器,控制器控制移动机构带动移动机器人朝向人体移动。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1. 本发明通过声音采集模块采集人体的声音信息,并将采集到的声音传至识别模块,识别模块对人体的声音信息进行识别,在所述识别模块识别所述信息为特定信息的情况下,识别模块输出识别信号至所述控制器,控制器控制驱动机构带动机器人头部转动,以使得机器人头部朝向人体方向;通过人体特征采集模块采集人体的表现特征,并将采集的人体表现特征传至识别模块,在所述识别模块识别所述表现特征为特定特征的情况下,识别模块输出识别信号至所述控制器,控制器控制移动机构带动移动机器人朝向人体移动;可以快速识别跟随目标,并可以完成对多人环境中跟随目标的有效辨别,实现机器人复杂环境的有效跟随。

[0018] 2. 本发明通过在机器人躯干的背侧设置散热管,能够对驱动机构进行散热,保证驱动机构的正常运行;通过在散热管内设置防尘网板,用于防止外界灰尘进入机器人躯干内,此外,散热管与机器人躯干螺纹连接,拆装方便,便于对防尘网板进行清理;通过在转动轴的外部套接中轴承,可以使机器人头部稳定转动。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明的内部结构示意图;

[0021] 图3为本发明机器人自主跟随方法的流程框图。

[0022] 图中:1、控制器;2、人体特征采集模块;3、声音采集模块;4、识别模块;5、移动机构;6、机器人头部;7、机器人躯干;8、转动轴;9、散热管;10、防尘网板;11、轴承;12、超声波传感器;13、驱动电机。

## 具体实施方式

[0023] 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做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。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0025] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一

体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 实施例1:请参阅图1-2,本发明提供一种技术方案:一种室内机器人自主跟随系统,包括移动机器人,其特征在于,所述移动机器人包括控制器1、人体特征采集模块2、声音采集模块3、识别模块4、移动机构5、机器人头部6、机器人躯干7以及驱动机构;所述控制器1、人体特征采集模块2、声音采集模块3以及识别模块4均设置在机器人头部6;所述移动机构5设置在机器人躯干7的底部用于驱动移动机器人跟随人体移动;所述驱动机构的两端分别连接机器人头部6和机器人躯干7,用于带动机器人头部6转动;

[0027] 所述人体特征采集模块2用于采集人体的表现特征,所述声音采集模块3用于采集人体的声音信息;所述识别模块4与人体特征采集模块2、声音采集模块3连接,用于对人体的表现特征和人体的声音信息进行识别,在所述识别模块4识别所述信息为特定信息的情况下,识别模块4输出识别信号至所述控制器1,控制器1控制驱动机构带动机器人头部6转动,以使得机器人头部6朝向人体方向,在所述识别模块4识别所述表现特征为特定特征的情况下,识别模块4输出识别信号至所述控制器1,控制器1控制移动机构5带动移动机器人朝向人体移动。

[0028] 进一步的,所述移动机器人还包括超声波传感器12,超声波传感器12设置在移动机构5上,用于检测障碍物。

[0029] 进一步的,所述表现特征包括颜色特征、步态特征、面部特征以及骨骼特征。

[0030] 进一步的,所述驱动机构包括驱动电机13,驱动电机13安装在机器人躯干7内部的容纳槽内,驱动电机13的顶部连接有转动轴8,转动轴8的顶端穿出容纳槽并与机器人头部6连接。

[0031] 进一步的,所述转动轴8的外部套设有轴承11,且轴承11嵌合在机器人躯干7的顶部,轴承11的设置,可以使转动轴8稳定转动,进而可以使机器人头部6稳定转动。

[0032] 进一步的,所述机器人躯干7的背侧设有散热孔,散热孔内螺旋连接有散热管9,拆装方便,便于对驱动机构进行散热,散热管9内设有防尘网板10,防止外界灰尘进入机器人躯干7内。

[0033] 进一步的,所述声音采集模块3为声音采集器;所述人体特征采集模块2为图像传感器。

[0034] 进一步的,通过声音采集模块3采集人体的声音信息,并将采集到的声音传至识别模块4,识别模块4对人体的声音信息进行识别,在所述识别模块4识别所述信息为特定信息的情况下,识别模块4输出识别信号至所述控制器1,控制器1控制驱动机构带动机器人头部6转动,以使得机器人头部6朝向人体方向。

[0035] 实时例2:请参阅图3,一种室内机器人自主跟随方法,包括以下步骤:

[0036] 通过声音采集模块3采集人体的声音信息,并将采集到的声音传至识别模块4,识别模块4对人体的声音信息进行识别,在所述识别模块4识别所述信息为特定信息的情况下,识别模块4输出识别信号至所述控制器1,控制器1控制驱动机构中的驱动电机13运行,驱动电机13运行带动转动轴8转动,转动轴8带动机器人头部6转动,以使得机器人头部6朝向人体方向;

[0037] 通过人体特征采集模块2采集人体的表现特征,并将采集的人体表现特征传至识别模块4,在所述识别模块4识别所述表现特征为特定特征的情况下,识别模块4输出识别信号至所述控制器1,控制器1控制移动机构5带动移动机器人朝向人体移动。

[0038] 值得注意的是:整个装置通过总控制按钮对其实现控制,由于控制按钮匹配的设备为常用设备,属于现有成熟技术,在此不再赘述其电性连接关系以及具体的电路结构。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

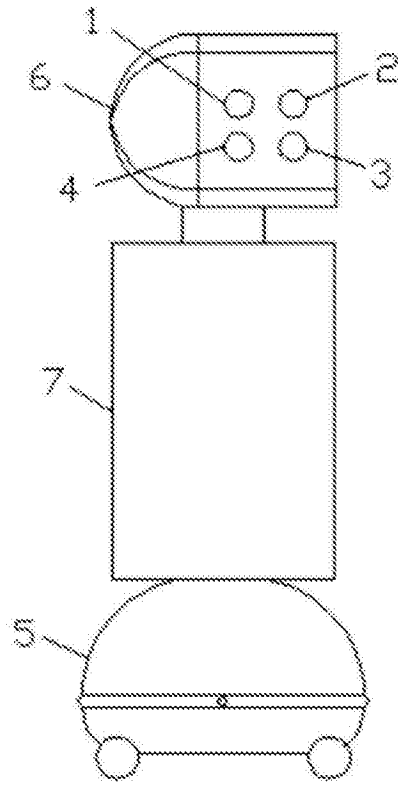


图1

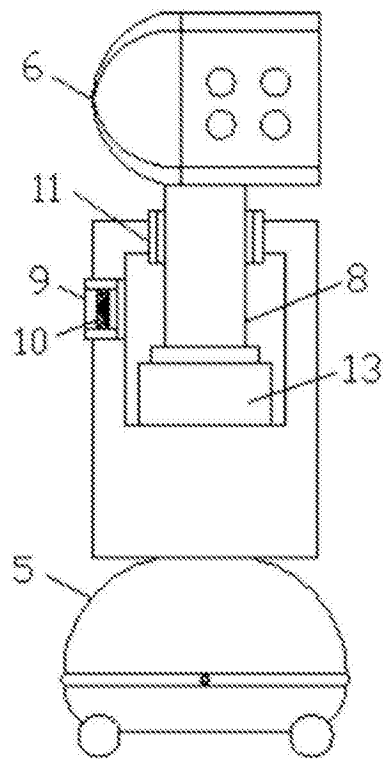


图2

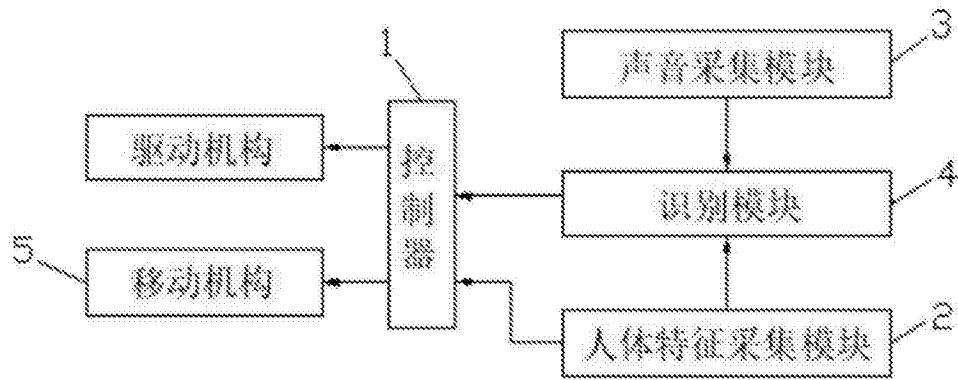


图3