



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105291099 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510768521. 6

(22) 申请日 2015. 11. 12

(71) 申请人 东北大学

地址 110819 辽宁省沈阳市和平区文化路 3 巷 11 号东北大学

(72) 发明人 程红太 郝丽娜 姬光飞 万登科

(51) Int. Cl.

B25J 9/08(2006. 01)

B25J 5/00(2006. 01)

B25J 18/00(2006. 01)

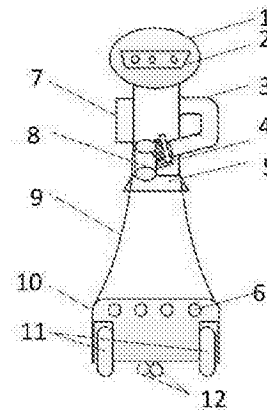
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种送餐服务机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种送餐服务机器人,所述机器人由机器人头部组件,躯干,灵巧手臂,灵巧手,托盘,移动平台组成。头部组件包含头部外壳和嵌在头部的 Kinect 传感器,躯干部分包含在躯干外部的显示器以及封装在躯干内部的无线 wifi 传输装置、装有 ROS 的中央处理器 -Mini PC, 杯子托盘固定在躯干正前方,移动平台包含有锂电池,轮毂电机驱动器,磁传感器, AHRS 传感器,声呐阵列。该服务机器人与传统的服务机器人相比,具有灵活的灵巧手臂与灵巧手,能够完成普通的服务机器人不能完成的自动取物、自动放物工作,通过模仿人的手臂及人手的特点,使得机器人更加具有灵活性以及仿生学特性。本发明可被广泛的应用于家庭服务,机器人服务餐厅等场所。



1. 一种送餐服务机器人,所述送餐服务机器人包含机器人头部组件,躯干,灵巧手臂,灵巧手,杯子托盘,移动平台。
2. 根据权利要求 1 所述的送餐服务机器人,其特征在于在服务机器人上安装有灵活的 6 自由度灵巧手臂,6 自由度灵巧手臂由 6 个模块化关节组成。
3. 根据权利要求 1 所述的送餐服务机器人,其特征在于 15 自由度灵巧手与 6 自由度灵巧手臂相连,15 自由度灵巧手每个手指的内部穿有两根鱼线,通过固定在上臂上的滑轮转动拉动鱼线从而来使灵巧手完成取物、放物的操作。
4. 根据权利要求 1 所述的送餐服务机器人,其特征在于采用两个轮毂电机双轮驱动,在狭小的空间可以实现灵活的行走,零半径转弯。
5. 根据权利要求 1 所述的送餐服务机器人,其特征在于头部安装有 Kinect 传感器可以对所取物品进行建模,并自动取物。

一种送餐服务机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种送餐服务机器人,具体的说是具有灵活的机械臂和仿人灵巧手的能够完成自动取物、放物的可移动的服务机器人,属于机器人领域。

背景技术

[0002] 随着劳动力成本的不断攀升,越来越多的餐馆开始使用送餐服务机器人,它们不仅替餐厅节省了成本,也吸引了大众的眼球,餐厅生意火爆。

[0003] 我们希望的机器人是和人一样,可以实现自动的取物,送物,而且不需要人的帮助下完成。

[0004] 但是目前的服务机器人还不具有灵活的机械臂及灵巧手,他们大多是固定的机械臂,手部也不能活动,只具有简单的运送功能,不能完成自动取物,放物等操作,虽然说减轻了服务员的负担,但是没有完全解放服务员劳动力。

发明内容

[0005] 为了解决目前服务机器人的不足,本发明创造性的设计出一款具有 6 自由度机械臂及具有 15 自由度灵巧手的可以实现自动取物与放物的服务机器人。

[0006] 本发明所采用的技术方案。

[0007] 通过模仿人体手臂及手,分别采用了了 6 自由度机械臂,以及 15 自由度灵巧手,机械臂采用模块化关节搭建,15 自由度灵巧手采用绳驱的方式,使得服务机器人可以灵活的实现取物、放物等高级操作。

[0008] 本发明的有益效果是:服务机器人具备了灵活的灵巧手臂及灵巧手,服务机器人可以完成自动的取物,放物的操作,真正的减轻了服务员的负担,有很大的市场前景和经济价值。

附图说明

[0009] 下面结合附图说明书对本专利进行说明。

[0010] 图 1 为送餐服务机器人外观示意图。

[0011] 1 为机器人头部外壳,2 为 Kinect 传感器,3 为 6 自由度串联灵巧手臂,4 为 15 自由度仿人灵巧手,5 为托盘,6 为声呐阵列,7 为显示器,8 为杯子,9 为躯干,10 为移动平台,11 为 2 个轮毂电机驱动轮,12 为 2 个万向辅助轮,13 为磁传感器。

[0012] 图 2 为 6 自由度机械臂关节布置示意图。

[0013] 其中 13 为肩部平扫关节,14 为肩部俯仰关节,15 为肘部屈伸关节,16 为上臂旋转关节,17 为腕部屈伸关节,18 为腕部旋转关节。

[0014] 图 3 为系统的连接图。

[0015] 图 4 为机器人完成一次送餐的程序流程图。

具体实施方式

[0016] 如图 1 所示为送餐服务机器人外观示意图,机器人的头部机构 1 内嵌有 kinect 传感器 2,躯干 9 的侧面安装有显示器 7,可以方便顾客点餐操作,躯干 9 的另一侧安装有 6 自由度机械臂 3,机械臂的末端 3 安装有 15 自由度灵巧手 4,躯干 9 的中部固定有杯子托盘 5,杯子 8 放在托盘 5 上,躯干 9 的下部连接移动平台 10,两个轮毂电机 11 安置在移动平台两端,移动平台的前后各安置一个万向轮 12,声呐阵列 6 安装在移动平台的四周,此外移动平台的内部还有驱动器,锂电池供电装置,移动平台的底部安装有磁传感器装置 13,可以沿着磁条行走。

[0017] 图 2 所示为 6 自由度机械臂关节布置示意图,其中包括肩部平扫关节 13,肩部俯仰关节 14,肘部屈伸关节 15,上臂旋转关节 16,腕部屈伸关节 17,腕部旋转关节 18,13,14,15 关节可以保证机器人手臂末端达到三维空间的任意位置,16,17,18 三个关节可以保证手臂末端达到任意的姿态。

[0018] 系统的连接图如图 3 所示,中央处理器采用的是安装有 Ubuntu+ROS 系统的 Mini PC,手臂运动控制器,灵巧手运动控制器, Kinect 传感器,显示器,以及手动控制的手持器,移动平台运动控制器分别与 Mini PC 相连接,AHRS 九轴姿态传感器和进行导航的磁传感器分别与移动平台控制器连接。其中手臂运动控制器,灵巧手运动控制器都集成在机器人手臂内部。手动控制下,手动控制的手持器通过蓝牙与机器人进行通讯。

[0019] 机器人的送餐任务流程图如图 4 所示,首先机器人通过 Wifi 无线通讯接收到送餐指令,机器人接到指令后沿磁条导航到取餐处自动取餐,并把餐物放在胸前的餐盘上,机器人沿磁条把饮品送到餐桌前,然后机器人通过灵巧手臂把餐物放到顾客餐桌上,机器人沿磁条自动返回到待命地点待命,一次送餐任务完成。

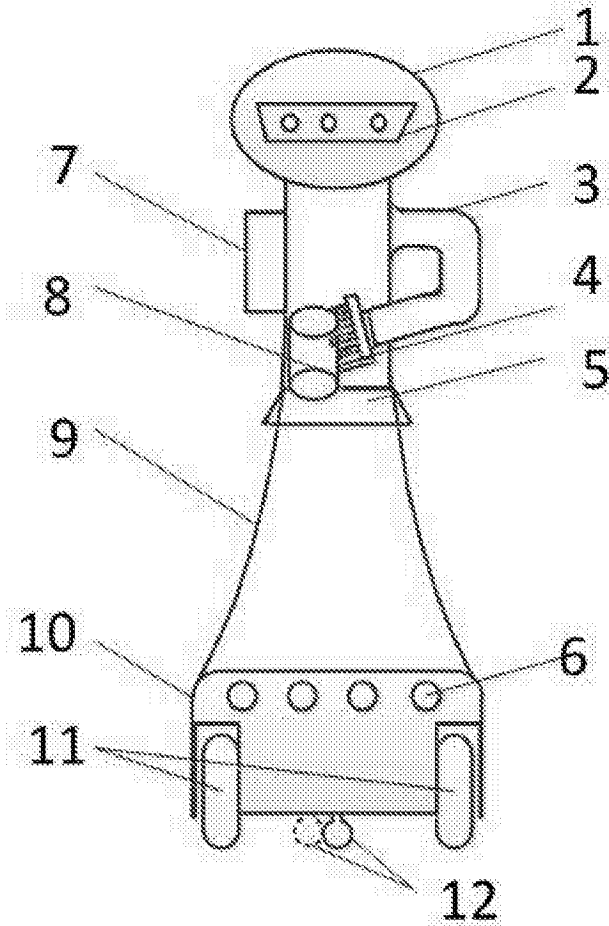


图 1

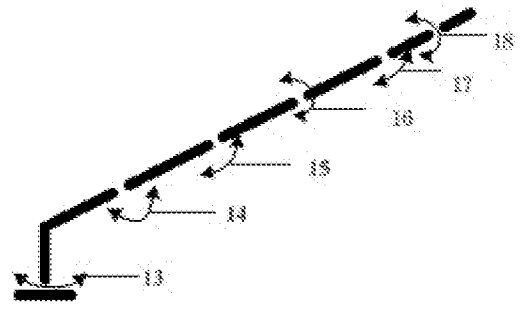


图 2

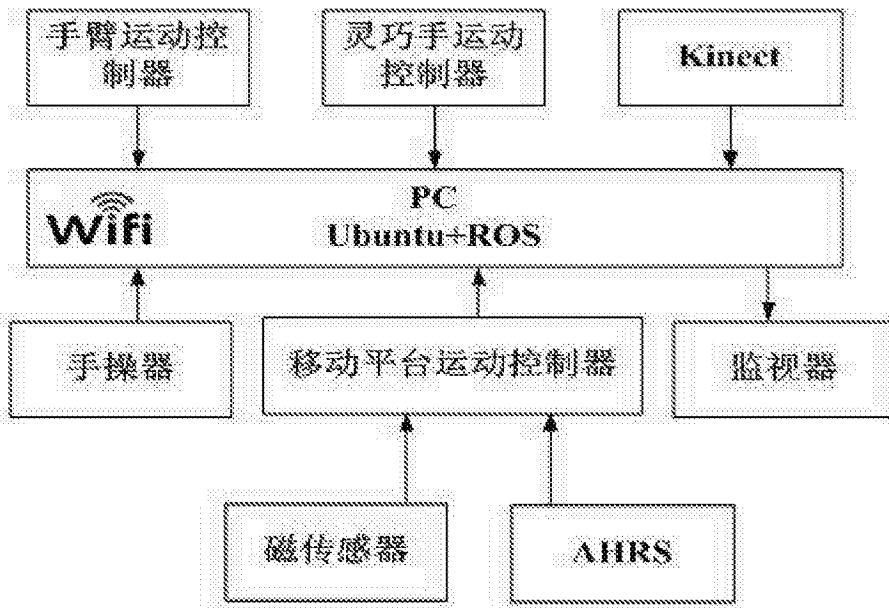


图 3

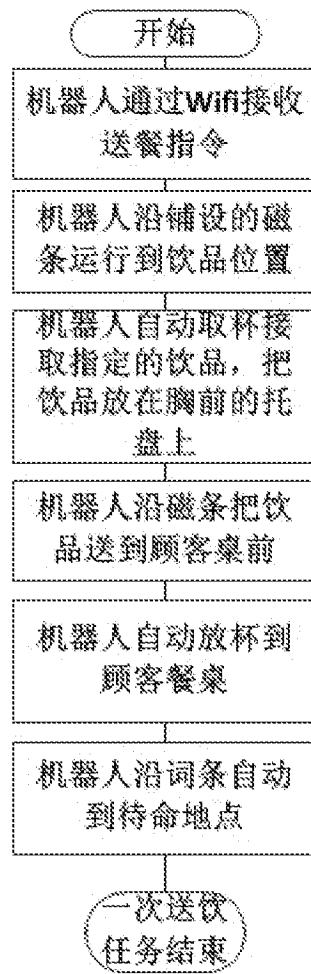


图 4