



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206115273 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201621094143.4

(22)申请日 2016.09.30

(73)专利权人 汕头大学

地址 515000 广东省汕头市大学路汕头大学

(72)发明人 范衡 游煜根 陈文钊 郑浩东  
李文姬 朱贵杰

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司  
44202

代理人 张泽思 周增元

(51)Int.Cl.

G05D 1/02(2006.01)

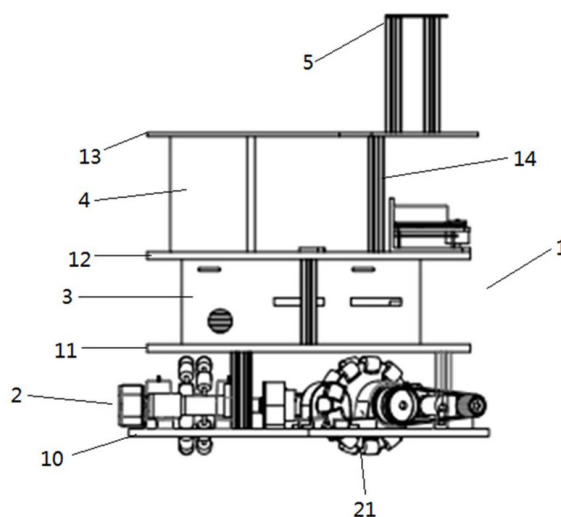
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种自主移动机器人平台控制装置

## (57)摘要

本实用新型实施例公开了一种自主移动机器人平台控制装置,包括底板,安装于所述底板之上的定位模块、底层芯片模块、工控机模块,以及沿所述机器人平台底部的圆周方向等距分布设置的三组驱动模块;所述定位模块包括激光雷达、里程计和惯性导航系统,并与所述工控机模块电连接;所述底层芯片模块与所述工控机模块电连接,并接收其控制指令;所述驱动模块包括全向轮,由所述底层芯片模块控制运行。采用本实用新型,通过多同步轮结构实现机器人平台的全方向运动,具有灵活的平面移动能力,可实现机器人平台的高精度移动。



1. 一种自主移动机器人平台控制装置,其特征在于,包括底板,安装于所述底板之上的定位模块、底层芯片模块、工控机模块,以及沿所述机器人平台底部的圆周方向等距分布设置的三组驱动模块;

所述定位模块包括激光雷达、里程计和惯性导航系统,并与所述工控机模块电连接;

所述底层芯片模块与所述工控机模块电连接,并接收其控制指令;

所述驱动模块包括全向轮,由所述底层芯片模块控制运行。

2. 根据权利要求1所述的自主移动机器人平台控制装置,其特征在于,所述驱动模块包括电机、全向轮、支撑轴、同步带传动机构,所述全向轮固定套接于所述支撑轴上,所述同步带传动机构包括固定套接于所述支撑轴一端上的从动轮、与所述电机转轴共轴连接的主动轮,所述主动轮与从动轮通过同步带连接。

3. 根据权利要求2所述的自主移动机器人平台控制装置,其特征在于,所述全向轮为两个并列设置,其外周表面均设置有多个滚珠,两个全向轮上的滚珠相互交错分布。

4. 根据权利要求3所述的自主移动机器人平台控制装置,其特征在于,所述支撑轴两端部枢接有两个带座轴承,并分别位于所述全向轮两侧,远离所述从动轮一端上经联轴器连接一旋转编码器。

5. 根据权利要求4所述的自主移动机器人平台控制装置,其特征在于,所述底板向上通过支撑柱依次叠加设置有第一安装板、第二安装板和第三安装板,所述工控机模块设置于所述第一安装板、第二安装板之间,所述底层芯片模块设置于所述第二安装板、第三安装板之间。

6. 根据权利要求5所述的自主移动机器人平台控制装置,其特征在于,所述第三安装板上设置有摄像头安装基座。

## 一种自主移动机器人平台控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能机器人的技术领域,尤其涉及一种自主移动机器人平台控制装置。

### 背景技术

[0002] 随着相关科技的成熟,服务型机器人逐渐进入民用市场,需求量有不断增大的趋势。据根据IFR的2015年调查显示,2014年全球个人或家居用服务型机器人销售量为470台,比2013年增长28%,销售额增加22亿美元;专业领域类服务机器人销售量24207台,比2013年增长11.5%。而其中,需要移动平台作为基础的类型,如:物流机器人系统销售额约为261,000,000美元,比2013年增长27%;导航小车销售量增长29%。通用型移动平台是增长最快的类型,2014年通用型移动平台销售量为1,800台,与2013年相比增加了150%。而且预计在2015-2018年定制移动平台的销售量将达到16,000台。同时,当前中国机器人产业发展趋势强劲,国家已把发展服务型机器人产业列入国家重点发展规划当中。2012年4月,国家工信部发布了《服务机器人科技发展"十二五"专项规划》,对中国的发展方向与研发重点等方面做了全面的规划。国内服务机器人产业迎来了战略性的发展契机,市场还将持续增长。

[0003] 根据国际机器人联合会(International Federation of Robotics, IFR)的定义,服务机器人是一种半自主或全自主的机器人,它能帮助人类完成除生产制造加工过程以外(区别于工业机器人)的设备。它能完成诸如维护保养、修理、运输、清洗、保安、救援、监护等有用的工作,为人类的生活带来了极大的方便。而大部分服务机器人需要进行移动工作。而移动平台(mobile platform)是众多服务机器人移动的基础。服务机器人的各类功能,需要在移动平台的搭载下,才能使服务机器人实现完整的功能。移动平台性能的好坏,直接影响到服务机器人完成工作的质量。

[0004] 中国专利申请CN201510644986.0公开了一种基于SLAM导航移动机器人的全局定位方法,包括以下4个步骤:步骤1移动机器人应用环境的子区域的选取,步骤2数据点的采集,步骤3子区域选取合理与否的分析判断,步骤4基于ICP实现移动机器人全局定位,用于基于激光SLAM导航移动机器人尤其是AGV(自动导航小车)复杂环境下的全局定位。该专利申请通过采集数据建立地图、实现对机器人的全局定位,机器人的定位精度和移动精度均有待提高。

### 发明内容

[0005] 本实用新型实施例所要解决的技术问题在于,提供一种自主移动机器人平台控制装置。可实现机器人在室内环境下的自主定位导航、并在运动过程中实时避开障碍,提高机器人移动的智能化程度。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例提供了一种自主移动机器人平台控制装置,包括底板,安装于所述底板之上的定位模块、底层芯片模块、工控机模块,以及沿所述机器人平台底部的圆周方向等距分布设置的三组驱动模块;

- [0007] 所述定位模块包括激光雷达、里程计和惯性导航系统,并与所述工控机模块电连接;
- [0008] 所述底层芯片模块与所述工控机模块电连接电连接,并接收其控制指令;
- [0009] 所述驱动模块包括全向轮,由所述底层芯片模块控制运行。
- [0010] 进一步地,所述驱动模块包括电机、全向轮、支撑轴、同步带传动机构,所述全向轮固定套接于所述支撑轴上,所述同步带传动机构包括固定套接于所述支撑轴一端上的从动轮、与所述电机转轴共轴连接的主动轮,所述主动轮与从动轮通过同步带连接。
- [0011] 更进一步地,所述全向轮为两个并列设置,其外周表面均设置有多个滚珠,两个全向轮上的滚珠相互交错分布。
- [0012] 更进一步地,所述支撑轴两端部枢接有两个带座轴承,并分别位于所述全向轮两侧,远离所述从动轮一端上经联轴器连接一旋转编码器。
- [0013] 更进一步地,所述底板向上通过支撑柱依次叠加设置有第一安装板、第二安装板和第三安装板,所述工控机模块设置于所述第一安装板、第二安装板之间,所述底层芯片模块设置于所述第二安装板、第三安装板之间。
- [0014] 更进一步地,所述第三安装板上设置有摄像头安装基座。
- [0015] 实施本实用新型实施例,具有如下有益效果:采用多同步轮结构实现机器人平台的全方向运动,具有灵活的平面移动能力,可实现机器人平台的高精度移动。

#### 附图说明

- [0016] 图1是本实用新型的整体结构示意图;
- [0017] 图2是驱动模块的结构示意图。

#### 具体实施方式

- [0018] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述。
- [0019] 参照图1所示的结构示意图。
- [0020] 本实用新型实施例的一种自主移动机器人平台控制装置,机器人平台1由下而上包括水平的底板10、第一安装板11、第二安装板12和第三安装板13,其中底板10与第一安装板11之间、第一安装板11与第二安装板12之间、第二安装板12与第三安装板13之间均经过支撑柱14进行连接,三组驱动模块2沿圆周方向等间距分布地设置于底板10上,底板10上设置有供全向轮21穿过并进行转动的通孔(图中未标示),全向轮21穿过该通孔(图中未标示)抵接于地面,工控机模块3设置于第一安装板11上,底层芯片模块4设置于第二安装板12上,服务器设置于第三安装板13上,第三安装板13上还设置有用于设置摄像机的摄像机安装基座5。
- [0021] 驱动模块用于驱动机器人平台进行移动,三组驱动模块沿圆周方向等间距分布地设置于机器人平台的底部,如图2所示,驱动模块包括有带减速机的电机22,该电机22的转轴经一同步带传动机构6带动一全向轮21进行转动,该全向轮21包括经一固定块(图中未标示)共轴连接的两个轮体211,两个轮体211的外周表面上均设置有多个滚珠212,两个轮体211上的滚珠212沿轮体211的外周方向交错分布,该同步带传动机构6包括主动轮61、从动

轮62和内周表面设有等间距棘齿的环形皮带63,该主动轮61和从动轮62的外周表面上均设置有匹配于环形皮带63内棘齿的齿槽,该环形皮带63分别与主动轮61和从动轮62啮合传动,该主动轮61的轴心与电机22的转轴共轴连接,一支撑轴23的一端连接于从动轮62的轴心,全向轮21固定套接于该支撑轴23上,该支撑轴23上还枢接有两个带座轴承24,两个带座轴承24分别位于全向轮21两侧,支撑轴23远离从动轮62的一端经联轴器25连接一旋转编码器26。

[0022] 当然上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型主要技术方案的精神实质所做的修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

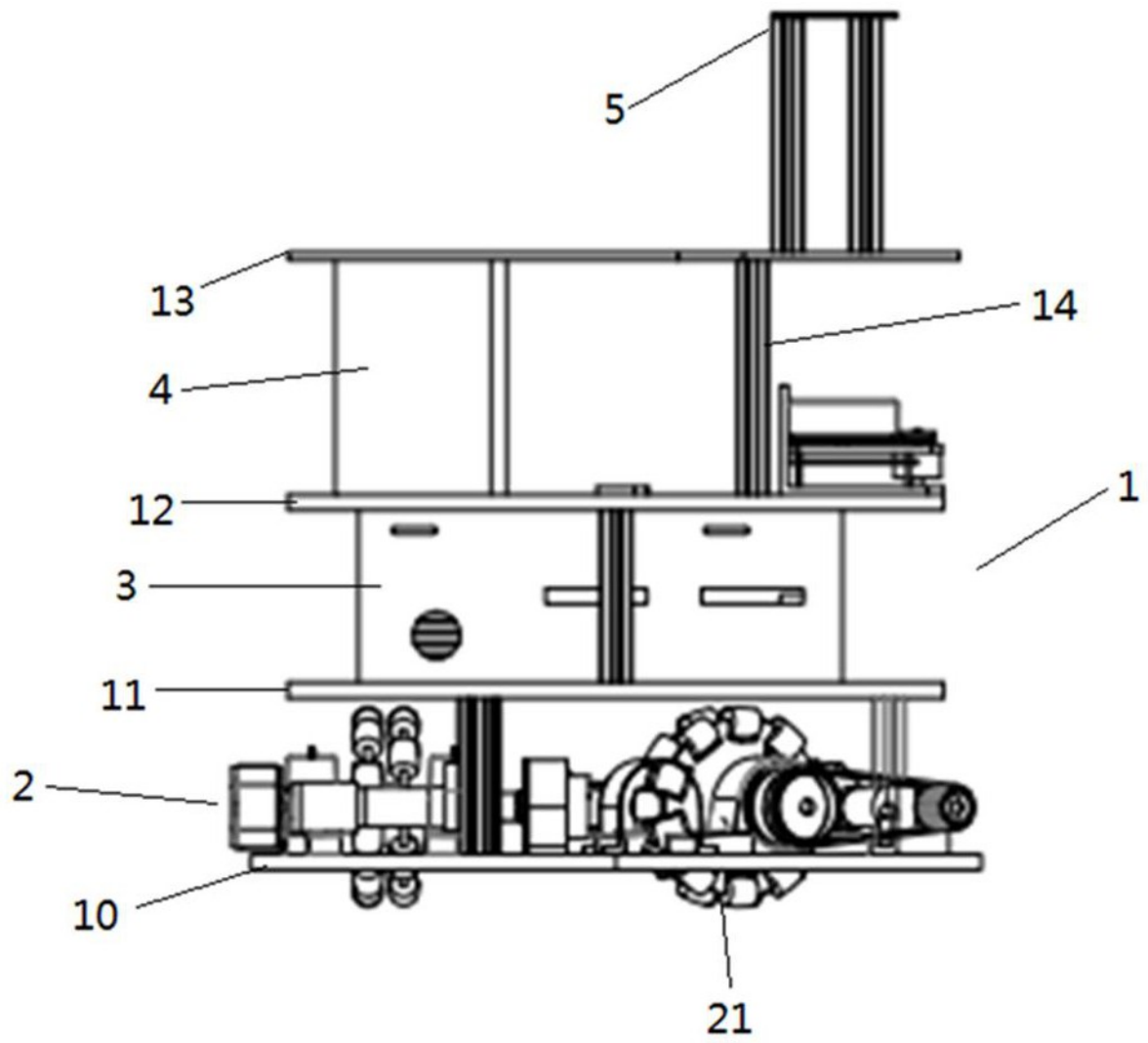


图1

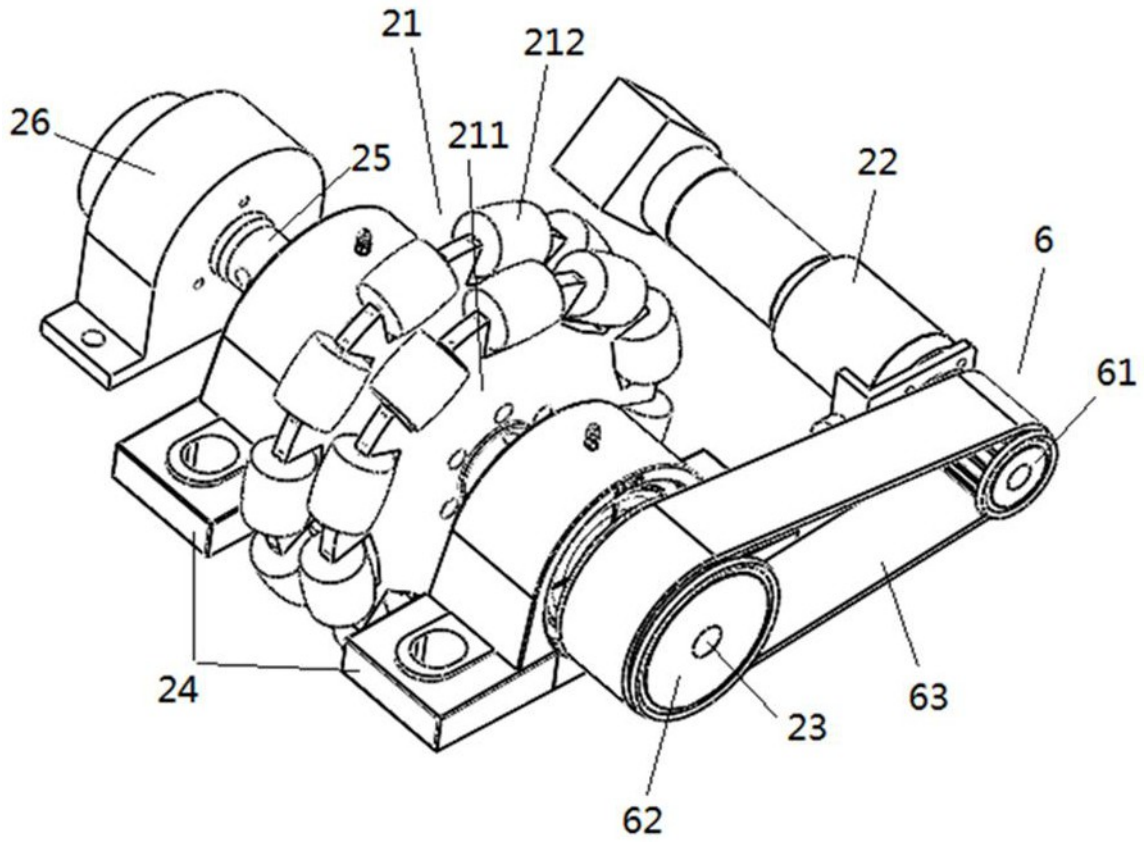


图2