



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106155062 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201610811249.X

(22)申请日 2016.09.08

(71)申请人 肇庆市小凡人科技有限公司

地址 526000 广东省肇庆市高新区创业服务中心大楼第五层5A218室

(72)发明人 张弘

(74)专利代理机构 深圳市合道英联专利事务所

(普通合伙) 44309

代理人 廉红果 于青娟

(51) Int. Cl.

G05D 1/02(2006.01)

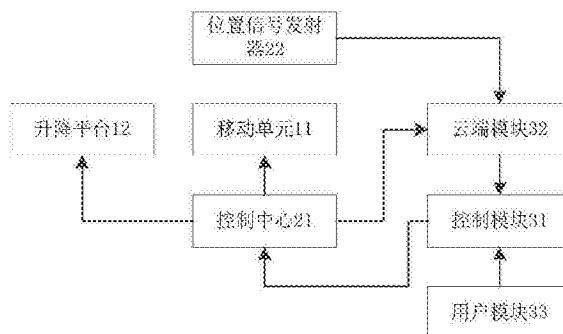
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种移动机器人控制系统

## (57)摘要

本发明涉及移动机器人领域,具体涉及一种移动机器人控制系统,包括移动机器人,该移动机器人包括移动单元、用于升降货物的升降平台和用于装载货物的支撑架,该移动机器人还包括一控制中心和位置信号发射器;控制平台,该控制平台包括控制模块、云端模块和用户模块,该控制模块与控制中心无线连接,该云端模块用于存储有移动机器人移动的实时地图信息,该用户模块用于用户操作移动机器人控制系统的相关功能。本发明通过设计一种移动机器人控制系统,移动机器人将货物装载以及运输,并通过控制平台实时监测地图信息以及货物信息,建立一最优机器人路径规划,实现高效运输效率。



1. 一种移动机器人控制系统,其特征在于,包括:

移动机器人,该移动机器人包括移动单元、用于升降货物的升降平台和用于装载货物的支撑架,该移动机器人还包括一控制中心和位置信号发射器,该控制中心分别控制移动单元和升降平台工作,该位置信号发射器用于显示移动机器人的实时位置;

控制平台,该控制平台包括控制模块、云端模块和用户模块,该控制模块与控制中心无线连接,该云端模块用于存储有移动机器人移动的实时地图信息,该用户模块用于用户操作移动机器人控制系统的相关功能;

其中,该控制模块根据移动机器人的实时位置以及实时地图信息建立一机器人路径规划并发送到控制中心,该控制中心根据机器人路径规划或用户操作命令控制移动机器人工作。

2. 根据权利要求1所述的移动机器人控制系统,其特征在于:该移动机器人控制系统还包括若干装载平台,该云端模块存储有装载平台的货物信息,该控制平台根据货物信息建立一货物装载规划并发送到控制中心,该控制中心根据货物装载规划或用户操作命令,控制升降平台运送装载平台上的货物到支撑架上,并控制移动机器人移动到目标地。

3. 根据权利要求2所述的移动机器人控制系统,其特征在于:该货物信息包括货物体积、货物重量、货物运送初始地、货物运送目标地和货物到达时间,该控制中心根据货物体积和货物重量控制升降平台将货物运送到支撑架上,该控制中心根据货物运送初始地、货物运送目标地和货物到达时间控制移动单元进行移动。

4. 根据权利要求2所述的移动机器人控制系统,其特征在于:该装载平台 包括一与升降平台配合的运输轨道以及将运输轨道上的货物推向升降平台的推货板。

5. 根据权利要求4所述的移动机器人控制系统,其特征在于:该移动机器人还包括一机械手臂,该机械手臂用于将升降平台上的货物放置到支撑架的对应位置。

6. 根据权利要求1所述的移动机器人控制系统,其特征在于:该移动机器人还包括一感应单元,该感应单元用于探测移动机器人周围的障碍物,该云端模块根据障碍物信息建立实时地图信息,该控制模块根据实时地图信息重新建立机器人路径规划。

7. 根据权利要求1所述的移动机器人控制系统,其特征在于:该感应单元为红外感应、超声波感应或电场感应。

8. 根据权利要求1所述的移动机器人控制系统,其特征在于:该位置信号发射器为WIFI定位发射器、GPS定位发射器、RFID射频识别定位发射器或超宽带定位发射器。

9. 根据权利要求1所述的移动机器人控制系统,其特征在于:该控制模块包括一调度算法模块,该调度算法模块用于地图构建与更新、机器人群体操作控制、机器人路径规划、升降平台升降、装载平台的货物调控。

10. 根据权利要求1所述的移动机器人控制系统,其特征在于:该用户模块包括用户操作端和仿真客户端,控制中心根据用户操作端和仿真客户端的用户操作命令控制移动机器人工作。

## 一种移动机器人控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动机器人领域,具体涉及一种移动机器人控制系统。

### 背景技术

[0002] 移动机器人(Robot)是自动执行工作的机器装置。它既可以接受人类指挥,又可以运行预先编排的程序,也可以根据以人工智能技术制定的原则纲领行动。它的任务是协助或取代人类工作的工作,例如生产业、建筑业,或是危险的工作。

[0003] 智能移动机器人,是一个集环境感知、动态决策与规划、行为控制与执行等多功能于一体的综合系统。它集中了传感器技术、信息处理、电子工程、计算机工程、自动化控制工程以及人工智能等多学科的研究成果,代表机电一体化最高成就,是目前科学技术发展最活跃的领域之一。随着机器人性能不断地完善,移动机器人的应用范围大为扩展,不仅在工业、农业、医疗、服务等行业中得到广泛的应用,而且在城市安全、国防和空间探测领域等有害与危险场合得到很好的应用。因此,移动机器人技术已经得到世界各国的普遍关注。

[0004] 然而,移动机器人的控制非常复杂,特别是在复杂多变的环境中,将需要运送的货物准确无误地运输到目的地,并根据不同的场景进行自我改变路径,是非常难实现的,需要采用非常精密的装置,成本非常高。

[0005] 同时,货物的装载以及运送的路径往往需要人工参与,不仅影响运输效率,特别在多种货物不同目的地多变的情况下,容易搞混或者降低运输效率,还大大提高人力成本。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种一种移动机器人控制系统,提高运输效率,降低运输成本。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种移动机器人控制系统,包括:移动机器人,该移动机器人包括移动单元、用于升降货物的升降平台和用于装载货物的支撑架,该移动机器人还包括一控制中心和位置信号发射器,该控制中心分别控制移动单元和升降平台工作,该位置信号发射器用于显示移动机器人的实时位置;控制平台,该控制平台包括控制模块、云端模块和用户模块,该控制模块与控制中心无线连接,该云端模块用于存储有移动机器人移动的实时地图信息,该用户模块用于用户操作移动机器人控制系统的相关功能;其中,该控制模块根据移动机器人的实时位置以及实时地图信息建立一机器人路径规划并发送到控制中心,该控制中心根据机器人路径规划或用户操作命令控制移动机器人工作。

[0008] 其中,较佳方案是:该移动机器人控制系统还包括若干装载平台,该云端模块存储有装载平台的货物信息,该控制平台根据货物信息建立一货物装载规划并发送到控制中心,该控制中心根据货物装载规划或用户操作命令,控制升降平台运送装载平台上的货物到支撑架上,并控制移动机器人移动到目标地。

[0009] 其中,较佳方案是:该货物信息包括货物体积、货物重量、货物运送初始地、货物运

送目标地和货物到达时间,该控制中心根据货物体积和货物重量控制升降平台将货物运送到支撑架上,该控制中心根据货物运送初始地、货物运送目标地和货物到达时间控制移动单元进行移动。

[0010] 其中,较佳方案是:该装载平台包括一与升降平台配合的运输轨道以及将运输轨道上的货物推向升降平台的推货板。

[0011] 其中,较佳方案是:该移动机器人还包括一机械手臂,该机械手臂用于将升降平台上的货物放置到支撑架的对应位置。

[0012] 其中,较佳方案是:该移动机器人还包括一感应单元,该感应单元用于探测移动机器人周围的障碍物,该云端模块根据障碍物信息建立实时地图信息,该控制模块根据实时地图信息重新建立机器人路径规划。

[0013] 其中,较佳方案是:该感应单元为红外感应、超声波感应或电场感应。

[0014] 其中,较佳方案是:该位置信号发射器为WIFI定位发射器、GPS定位发射器、RFID射频识别定位发射器或超宽带定位发射器。

[0015] 其中,较佳方案是:该控制模块包括一调度算法模块,该调度算法模块用于地图构建与更新、机器人群体操作控制、机器人路径规划、升降平台升降、装载平台的货物调控。

[0016] 其中,较佳方案是:该用户模块包括用户操作端和仿真客户端,控制中心根据用户操作端和仿真客户端的用户操作命令控制移动机器人工作。

[0017] 本发明的有益效果在于,与现有技术相比,本发明通过设计一种移动机器人控制系统,移动机器人将货物装载以及运输,并通过控制平台实时监测地图信息以及货物信息,建立一最优机器人路径规划,实现高效运输效率;同时,通过云端模块将货物信息、地图信息和机器人位置信息有效整理,实现高效管理。

## 附图说明

[0018] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0019] 图1是本发明移动机器人控制系统的结构框图;

[0020] 图2是本发明感应单元的结构框图;

[0021] 图3是本发明移动机器人的结构示意图;

[0022] 图4是本发明移动机器人与装载平台的结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 现结合附图,对本发明的较佳实施例作详细说明。

[0024] 如图1和图3所示,本发明提供一种移动机器人控制系统的优选实施例。

[0025] 一种移动机器人控制系统,包括:移动机器人,该移动机器人包括移动单元11、用于升降货物40的升降平台12和用于装载货物40的支撑架13,该移动机器人还包括一控制中心21和位置信号发射器22,该控制中心21分别控制移动单元11和升降平台12工作,该位置信号发射器22用于显示移动机器人的实时位置;控制平台,该控制平台包括控制模块31、云端模块32和用户模块33,该控制模块31与控制中心21无线连接,该云端模块32用于存储有移动机器人移动的实时地图信息,该用户模块33用于用户操作移动机器人控制系统的相关功能;其中,该控制模块31根据移动机器人的实时位置以及实时地图信息建立一机器人路

径规划并发送到控制中心21,该控制中心21根据机器人路径规划或用户操作命令控制移动机器人工作。

[0026] 其中,移动单元11为车轮,车轮可是想360度无死角转动。

[0027] 在本实施例中,位置信号发射器22为WIFI定位发射器、GPS定位发射器、RFID射频识别定位发射器或超宽带定位发射器,云端模块32实时接收各移动机器人的位置信号,并建议一位置数据库,便于机器人路径规划的建立。

[0028] 其中,对每一位置信号发射器22根据IPV6的IP地址进行编号,并包含其位置、时间等信息。

[0029] 在本实施例中,该控制模块31包括一调度算法模块,该调度算法模块用于地图构建与更新、机器人群体操作控制、机器人路径规划、升降平台12升降、装载平台51的货物40调控。

[0030] 地图构建与更新主要是根据机器人的探测以及摄像头的反馈,在原有地图上对不可行走地区或可行走地区进行标记,实现实时地图更新,如摆放了东西挡住运输道路,或者有人员在挡住了运输道路。进一步地,在可移动物存在时,如人员,可通过摄像头对可移动物进行实时跟踪,便于地图的有效更新。

[0031] 机器人群体操作控制,在每个机器人实现位置反馈以及工作反馈时,根据有效信息,结合地图信息,对机器人群体进行有效控制,防止工作重复,运动碰撞等。

[0032] 机器人路径规划包括三个重点,第一是每个机器人本身的最佳路线图,实现最有效最短距离的运输货物40,第二是各机器人间的路径重复时,保证在相同时间段内,具有一个防御时差,即通过重复路径时,两者行走这段路程的时间差必须保证在规定范围内,第三是特殊事件导致的重新规划路径,即发现在原有地图上的不可行走地区或可行走地区更变时,及时对准备或者已经进行运动的机器人重新更换路线。

[0033] 进一步地,正对第三点,路径规划时,可确保两条以上的备用路径,以防止意外发生。

[0034] 升降平台12升降和装载平台51的货物40调控是根据支撑架13的容纳量,以及货物40本身信息,进行有效分配,实现高效工作效率。

[0035] 在本实施例中,该用户模块33包括用户操作端和仿真客户端,控制中心21根据用户操作端和仿真客户端的用户操作命令控制移动机器人工作。

[0036] 如图2所示,本发明提供一种感应单元的较佳实施例。

[0037] 该移动机器人还包括一感应单元23,该感应单元23用于探测移动机器人周围的障碍物,该云端模块32根据障碍物信息建立实时地图信息,该控制模块31根据实时地图信息重新建立机器人路径规划。

[0038] 在本实施例中,感应单元23为红外感应、超声波感应或电场感应。

[0039] 同时,摄像头根据感应单元23的反馈进行跟踪,提高安全系数。

[0040] 如图4所示,本发明提供一种移动机器人与装载平台的较佳实施例。

[0041] 该移动机器人控制系统还包括若干装载平台51,该云端模块32存储有装载平台51的货物40信息,该控制平台根据货物40信息建立一货物40装载规划并发送到控制中心21,该控制中心21根据货物40装载规划或用户操作命令,控制升降平台12运送装载平台51上的货物40到支撑架13上,并控制移动机器人移动到目标地。

[0042] 其中,该货物40信息包括货物40体积、货物40重量、货物40运送初始地、货物40运送目标地和货物40到达时间,该控制中心21根据货物40体积和货物40重量控制升降平台12将货物40运送到支撑架13上,该控制中心21根据货物40运送初始地、货物40运送目标地和货物40到达时间控制移动单元11进行移动。

[0043] 在本实施例中,该装载平台51包括一与升降平台12配合的运输轨道以及将运输轨道上的货物40推向升降平台12的推货板。

[0044] 进一步地,该移动机器人还包括一机械手臂,该机械手臂用于将升降平台12上的货物40放置到支撑架13的对应位置。

[0045] 在发明中,将大量数据处理、分析、地图构建与更新、多机器人群体协作、机器人路径规划、大数据深度学习等复杂算法上移至云端,提升系统效率与性能,轻量化机器人本体设计和降低了机器人本体智能控制成本,同时,共享资源和统一调度,便于信息共享。

[0046] 以上所述者,仅为本发明最佳实施例而已,并非用于限制本发明的范围,凡依本发明申请专利范围所作的等效变化或修饰,皆为本发明所涵盖。

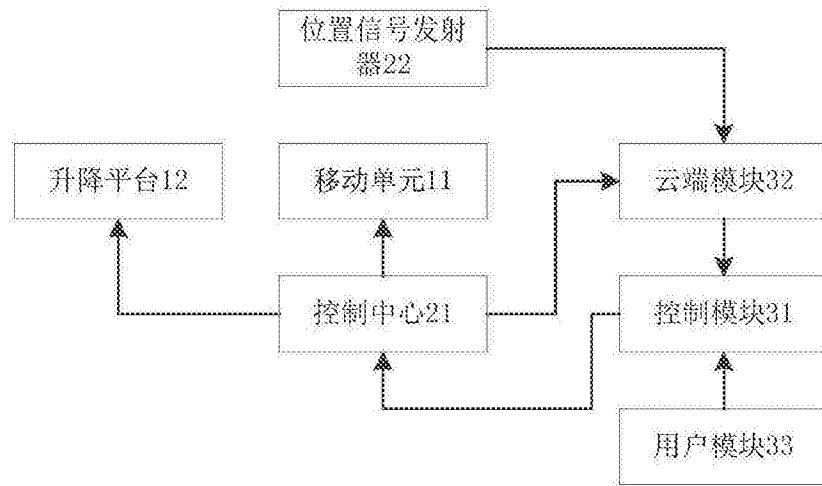


图1



图2

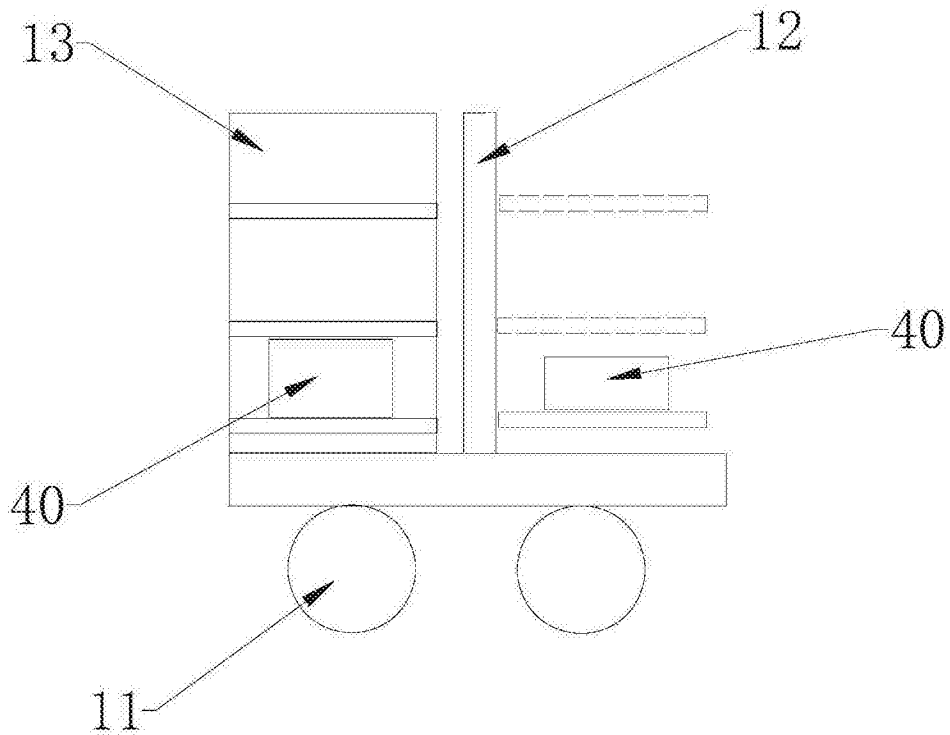


图3

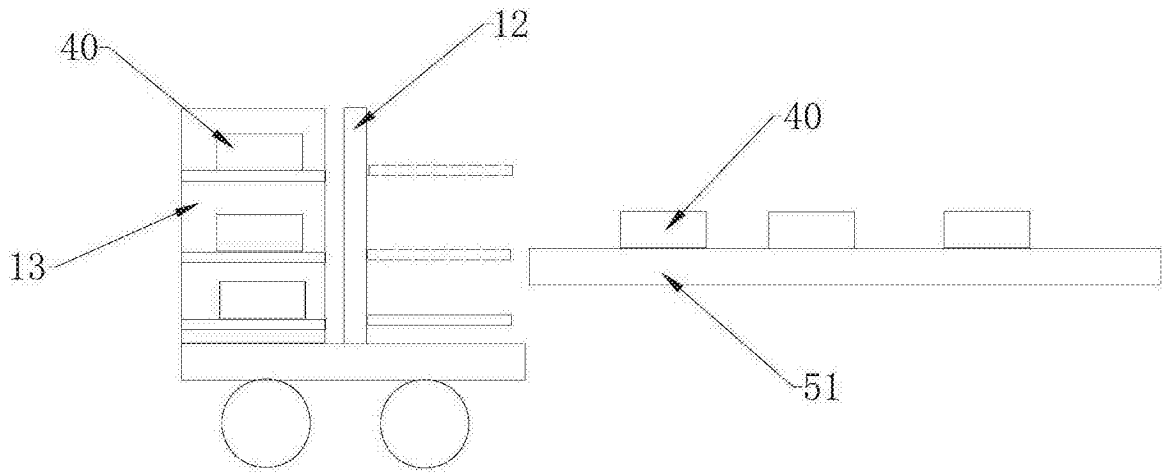


图4