**发明专利申请**

权利要求书页 说明书5页 附图5页

**发明人：**皮喜田 朱小冬

**发明名称**

一种自主太阳能充电的智能家居机器人移动系统

**摘要**

本发明公开了一种自主太阳能充电的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，包括机器人上位机系统，ROS下位机系统；机器人上位机系统包括屏幕上位机显示模块和云平台数据处理模块；ROS下位机系统包括激光雷达模块、室内地图生成模块、电机驱动模块、室内智能寻找充电桩模块、室内智能寻找太阳充电模块、其他任务处理模块，其中：激光雷达模块、室内地图生成及电机驱动模块实现机器人室内智能移动、室内智能寻找充电桩模块实现机器人低电量时自主寻找充电桩充电、室内智能寻找太阳充电模块实现在室内有强光时，智能寻找光源充电的功能；其他任务处理模块负责摔倒检测、电源管理、信号强度采集、WIFI通信、温湿度监测、CO监测。摔倒检测模块实现机器人摔倒时自动断电；电源管理模块实现机器人充电和放电安全管理；信号强度采集模块采集充电桩蓝牙信号强度分布和/或室内光线强度分布信息；温湿度监测、CO监测模块实现室内环境监测功能。本发明公开的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统功能强大且全面，能监测环境数据，对家庭成员健康实时守护，该系统能够成为家用健康机器人的基础移动系统，和不同类型的家用机器人相结合，实现机器人的智能移动、智能充电。

1、一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，其特征在于，包括机器人上位机系统，ROS下位机系统；所述机器人上位机系统包括屏幕上位机显示模块和云平台数据处理模块；所述ROS下位机系统包括激光雷达模块、室内地图生成模块、电机驱动模块、室内智能寻找充电桩模块、室内智能寻找太阳充电模块、其他任务处理模块；所述其他任务处理模块包括摔倒检测模块、电源管理模块、信号强度采集模块、WIFI模块、温湿度模块、CO检测模块。所述一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统能够实现家用机器人室内的智能移动、室内智能寻找充电桩或/和阳光充电、室内环境监测和摔倒检测功能。

2、根据权利要求1所述的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，其特征在于，所述机器人上位机系统包括屏幕上位机显示模块和云平台数据处理模块；所述屏幕显示模块显示ROS系统所生成的地图和机器人移动信息，环境检测模块采集的温湿度、CO浓度等信息；所述云平台数据处理模块采用重庆医点康科技有限公司的爱体APP及其云端服务器，接收存储机器人的移动信息及环境监测信息。

3、根据权利要求1所述的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，其特征在于，所述激光雷达模块用于采集室内环境数据，将环境数据通过USB传输给ROS系统，由ROS系统生成室内地图环境。

4、根据权利要求1所述的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，其特征在于，所述室内智能移动功能实现过程为：激光雷达模块实时扫描室内环境并传输给ROS系统，ROS系统调用室内地图生成模块构建室内地图并实时获得室内物体分布情况，为机器人移动提供实时地图与定位，确定机器人下一步移动方向及移速；所述移动模块由电机驱动模块采用PID调制PWM波控制电机转速，实现机器人的前进、后退及转向；所述室内自主寻找充电桩模块以室内地图生成及移动模块为基础，在机器人电量低时，实现机器人智能寻找充电桩充电；所述室内自主寻找太阳充电模块实现在室内有强光时，智能寻找光源充电的功能。

5、根据权利要求1所述的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，其特征在于，所述室内智能寻找充电桩模块的实现过程为：信号强度采集模块扫描充电桩所发出的蓝牙信号强度分布，并传输给ROS系统，由ROS系统确定充电桩的室内位置，综合环境信息及室内地图确定移动方案，调用激光雷达模块、室内地图生成模块和电机驱动模块向充电桩移动，实现室内智能寻找充电桩充电。

6、根据权利要求1所述的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，其特征在于，所述室内智能寻找太阳充电模块的实现过程为：信号强度采集模块采集室内光照强度分布信息，并传递给ROS系统，由ROS系统综合环境信息及室内地图确定移动方案，向太阳光下移动，实现室内智能寻找太阳充电。

7、根据权利要求1所述的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，其特征在于，温湿度检测模块、CO检测模块和摔倒检测功能的具体实现过程为：温湿度检测模块检测环境温度和湿度通过串口传输给ROS系统；CO检测模块检测空气环境中是否含有CO超标，通过IO口将信号传输给ROS系统；摔倒检测模块检测机器人姿态，通过IO口将信号传递给ROS系统。

一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统

**技术领域**

[0001] 本发明涉及机器人领域，特别涉及一种可自主太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统。

**背景技术**

[0002] 随着我国经济的发展，人民生活水平的提高，我国室内自主移动机器人在物流、 智能销售、导览等领域发展迅速，移动机器人大量地进入越来越复杂的应用场景。城市现代化程度的不断提高，大型建筑物的数量日益增长，室内空间的物理布局也越来越复杂。因此，人们对于室内导航服务的需求显著增长。室外导航早已被广泛应用于日常生活中，但是室内环境复杂多变，传统的室外机器人移动系统无法应用于室内环境中。所以，室内移动系统仍处于研究阶段，没有一种广泛应用的智能家居机器人自主移动系统。

[0003]

当今中国已进入老龄化时代,如何解决养老问题是国家和家庭面临的巨大挑战.针对迫在眉睫的养老难题,采用多种不同类型的养老服务机器人来代替人工是一种能够有效解决养老劳动利缺乏和提供高效养老服务保障的重要途径.如何把不同类型的养老服务机器人协同管理起来,共同提供优质的养老服务是多机器人技术领域的一个研究热点.论文基于Android平台对多养老机器人管理系统进行研究,具有一定的理论意义与实际意义.论文主要内容如下: 针对家庭养老中不同类型的养老服务需求,基于由仿人机器人NAO,Drrobot X80 Pro无线智能机器人和实验室自研的养老服务机器人构成的多类型养老服务机器人系统,设计并实现了环境监测,娱乐互动以及巡逻监控等多种家庭养老服务功能. 针对实验室自研的养老服务机器人远程控制的软件需求,设计并开发了一款基于Android平台远程控制实验室自研养老机器人的软件,实现了通过移动端设备对家庭进行安全监控,环境质量监测以及老人健康数据查询等功能. 针对论文功能实现的可行性问题,搭建多智慧养老服务机器人系统实验平台,对重要功能进行仿真实验和实物实验,验证了论文研究方法,重要技术以及软件功能的可行性.

**发明内容**

[0004] 本发明所要解决的技术问题是，针对现有技术的不足，提供一种检测项目全面、医疗级检测、智能健康管理建议、自主移动的智能居家医疗健康管理机器人。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：

[0006] 一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，包括从上至下依次设立的机器人头部、主体和底部；所述机器人头部和所述主体为活动连接；所述主体和所述底部皆为一体成型结构，固定相连接；所述底部设有可移动机构；所述可移动机构由运动控制单元控制；所述运动控制单元包括移动轮、激光雷达、超声波传感器、运动控制算法、路径规划算法、控制电路板；所述移动轮由控制电路板控制电机驱动；优选的，所述运动控制单元采用激光雷达与SLAM算法实现同步定位与地图构建；所述运动控制单元路径规划算法采用Dijkstra算法。

[0007] 优选的，所述机器人头部和所述主体活动连接方式为插接或卡接或铰接中的一种或多种结合。

[0008] 优选的，还包括：人机交互单元、身体检测单元、运动控制单元、主控制电路板、移动终端和云端处理器；所述人机交互单元设于所述机器人头部，用于显示身体检测所得的各种健康分析数据，以及对健康数据分析后给出的健康管理建议；所述身体测量单元用于测量各种身体健康数据并传输给所述主控制电路板；所述运功控制单元用于控制机器人前进、后退、向左、向右的移动；所述主控制电路板用于接收、存储、分析和传输所述身体检测单元获得的健康数据；所述移动终端用于存储、分析所述主控制单元传递的身体健康数据，进行诊断并形成健康报告，给出健康管理建议；所述云端处理器为云端服务器，用于机器人所需云端数据存储、分析以及整理。

[0009] 优选的，所述身体检测单元包括分别与所述主控制电路板连接的体温传感器、视频摄像头、尿液分析测试仪、血压测试仪、血糖测试仪、血氧测量仪、心电测试传感器、呼吸训练仪、呼气分析仪、注意利训练仪、脑电分析仪；所述体温传感器设于所述机器人头部，用于测量人体体温，并将测量得到的人体体温转换成数字信号发送给所述主控制电路板；所述视频摄像头用于检测人脸，面部识别，语音通话；所述尿液分析测试仪用于对人体尿液进行医疗检测，测试尿液成分比例，并将测试数据转换成数字信号发送给所述主控制电路板；所述血压测试仪用于测试人体血压数值，并将测试到的人体血压转换成数字信号发送给所述主控制电路板；所述血糖测试仪用于测试人体血糖数值，并将测试到的人体血糖转换成数字信号发送给所述主控制电路板；所述血氧测量仪用于测试人体血氧，并将测试到的人体血氧数据转换成数字信号发送给所述主控制电路板；所述心电测试传感器用于测试人体心电特征，并将测试到的人体心电特征转换成数字信号发送给所述主控制电路板；所述呼吸训练仪用于缓解及治疗高血压，并将呼吸训练仪的传感器检测数据转换成数字信号发送给所述主控制电路板；所述呼气分析仪用于对受检测的人呼出的气体进行检测分析，并将检测得到的呼气成分数据转换成数字信号发送给所述主控制电路板；所述注意利训练仪用于训练使用者的注意利、专注利，并将训练过程数据转换成数字信号发送给所述主控制电路板；所述脑电分析仪用于分析人体的大脑所发出的电信号，并将检测数据转换成数字信号发送给所述主控制电路板；

[00010] 优选的，所述运动控制单元包括移动轮、激光雷达、超声波传感器、运动控制算法、路径规划算法、控制电路板；所述运动控制算法采用激光雷达与SLAM算法实现同步定位与地图构建；所述路径规划算法采用Dijkstra算法。

[00011] 优选的，所述移动终端和云端处理器采用重庆医点康科技有限公司的爱体APP及其云端服务器。

[00012] 优选的，所述体温传感器为红外体温传感器，所述尿液分析测试仪，所述血压仪为隧道式血压仪，所述血糖测试仪为无创式血糖检测仪，所述血氧测量仪为医点康血氧测试仪，所述呼吸训练仪为医点康呼吸降压仪，所述呼气分析仪为医点康呼气肿瘤预测仪，所述注意利训练仪医点康脑电训练仪，所述脑电分析仪为医点康脑电检测仪。

[00013] 优选的，所述主控制电路板通过CAN总线接口连接所述移动终端、所述人机交互单元和所述运动控制单元，所述主控制电路板接收所述身体检测单元测量的体温、血压、血氧、血糖、心电、脑电、呼气、尿液、训练数据后传输给所述人机交互单元进行直观显示，同时传输至所述移动终端、所述云端处理器；所述主控制电路板预设健康数据限值范围，比对所述身体检测单元测量所得数据，进行健康分析，得出健康体检报告，当测量所得数据超出预设范围，所述主控制电路板向所述人机交互单元和/或所述移动终端和/或所述云端处理器发送预警提示，并通过所述人机交互单元和/或所述移动终端提出健康治疗及管理建议。

[00014] 优选的，还包括充电模块，所述充电模块设于所述底部，并分别电连接所述人机交互单元、所述身体检测单元、所述运动控制单元和所述主控制电路板。

[00015] 与现有技术相比，本发明所提供的智能居家医疗健康管理机器人的有益效果为：

[00016] 一、本发明提供的机器人，功能强大，医疗级别检测，各种身体检测单元**集成于机器人主体**（抽屉式还是集成方式待确定），协同运行，可对用户的身体进行多种类检测，所获得的检测数据均达到医疗检测标准，采用这些数据对用户的健康进行综合分析管理，多种类的检测数据有利于对检测结果形成合理推断和持续跟踪。同时呼吸训练、注意利训练、脑电分析等特色功能，显著区别于市场上同类产品，能够为用户提供更全面的健康治疗及健康管理。同时该机器人的身体检测单元便于管理，防止丢失，且测量器件皆通过所述充电模块统一供电，相比于国内市场抽屉式小E机器人的分散收纳有了明显的功能改进。

[00016] 一、本发明提供的机器人，功能强大，医疗级别检测，各种身体检测单元**采用抽屉式储藏于机器人主体**（抽屉式还是集成方式待确定），与主电路板采用蓝牙通信，可移动拿出机器人主体，方便使用者移动使用，并且多个检测器协同运行，可对用户的身体进行多种类检测，所获得的检测数据均达到医疗检测标准，采用这些数据对用户的健康进行综合分析管理，多种类的检测数据有利于对检测结果形成合理推断和持续跟踪。同时呼吸训练、注意利训练、脑电分析等特色功能，显著区别于市场上同类产品，能够为用户提供更全面的健康治疗及健康管理。该机器人的身体检测单元采用抽屉式存储便于用户使用，灵活方便，且测量器件皆通过所述充电模块统一供电，相比于国内市场小E机器人的人体检测能利和使用灵活性有了明显的功能改进。

[00017] 二、所述机器人头部与所述主体为活动连接。活动连接方式使机器人的装配和拆卸容易，便于维修，了另外分体式设计便于将机器人头部、主体等分别进行工业标准化，生产成本降低，有利于机器人产品产业化。当活动连接方式为铰链时，所述机器人头部可以以所述人机交互单元为基准进行俯仰角度调整，有利于用户的舒适度体验。相对于现有的康复机器人，本发明提供的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，相比于市场上普通的家用服务机器人，增加了体温传感器、视频摄像头、尿液分析测试仪、血压测试仪、血糖测试仪、血氧测量仪、心电测试传感器、呼吸训练仪、呼气分析仪、注意利训练仪、脑电分析仪等特色功能，显著区别于市场上同类产品，能够为用户提供更全面的健康治疗及健康管理。（1、同时该机器人的身体检测单元便于管理，防止丢失，且测量器件皆通过所述充电模块统一供电，相比于国内市场抽屉式小E机器人的分散收纳有了明显的功能改进。）（2、该机器人的身体检测单元采用抽屉式存储便于用户使用，灵活方便，且测量器件皆通过所述充电模块统一供电，相比于国内市场小E机器人的人体检测能利和使用灵活性有了明显的功能改进。）

[00018] 三、所述底部运动控制单元，能够为机器人提供实时定位与实时移动功能，甚至自动寻找充电位置的能利。运动控制单元包括移动轮、激光雷达、超声波传感器、运动控制算法、路径规划算法、控制电路板；所述运动控制算法采用先进激光雷达与SLAM算法实现同步定位与地图构建；所述路径规划算法采用Dijkstra算法。

[00019] 四、本发明提供的智能家居医疗健康机器人首创性的引入尿液分析测试仪、呼吸训练仪、呼气分析仪、注意利训练仪、脑电分析仪等特色功能，实用方便，功能丰富，疗效显著，结合机器人的身体健康检测和移动互联网技术，可以完成对家庭成员及老年人的健康现状分析、诊断、跟踪、预防和提醒。

[00020] 五、本发明提供的智能家居医疗健康机器人采用无创式血糖传感器，客服了现阶段自我检测血糖必须采血，必须刺破神经密集的皮肤等缺陷，所以无创血糖更具优势。

**附图说明**

[00021] 图1为本发明一实例机器人整体结构示意图；

[00022] 图2为图1所示机器人整体结构爆炸图；

[00023] 图3为图1所示机器人部分元件连接示意图；

[00025] 图4为图1所示机器人主控制电路板工作原理图；

[00026] 图5为图1所示机器人运动控制单元电路板工作原理图；

[00027] 图6为图1所示机器人去掉头部结构俯视图；

[00028] 图7为图1所示机器人去掉底部运动控制单元结构仰视图；

[00029] 图8为图1所示机器人底部运动机构结构示意图；

**具体实施方式**

[00030] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[00031] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[00032] 除非另有他义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[00033] 请同时参阅图1、图2、图3，所述智能居家医疗健康管理机器人100包括机器人头部1、主体2、底部3和移动端4。

[00034] 所述机器人头部1、所述主体2和所述底部3自上而下依次连接设立。

[00035] 如图2所示，所述机器人头部1包括头部前壳101、头部后壳102、显示单元11。所述显示单元11具体为触摸显示屏，例如10 .1寸触摸屏幕，包括相互贴触连接的显示屏103和屏幕电路板104，所述屏幕电路板104电连接所述控制电路板10，所述显示屏103和所述屏幕电路板104夹设于所述头部前壳101和所述头部后壳102之间。通过触摸所述显示屏103而触发所述屏幕电路板104，从而实现所述体征测量单元22测量所得的各种健康数据的显示，以及反馈控制信息和提示控制信息。

[00036] 所述主体2包括机器人胸部前壳201、后壳202、体征测量单元22以及控制电路板

10。

[00037] 所述控制电路板10的工作原理图如图4所示。所述控制电路板10通过软件程序预设健康数据限值范围，比对所述体征测量单元测量所得数据后得出健康体检报告，当测量所得数据超出预设范围，所述控制电路板10 向所述移动终端4和/或所述显示单元11发送预警提示，并通过所述移动终端4和/或所述显示单元11一键触发连接所述专家库，从而远程连接健康医疗专家进行在线诊疗。所述专家库为APP应用小程序，设于所述移动终端4和所述显示单元11，内包含签约的全国医疗专家。

[00038] 所述身体检测单元22固定设于所述机器人，用于测量各种健康数据并传输给所述控制电路板10，具体包括分别与所述控制电路板10连接的体温传感器221、血压仪222、血糖传感器223、心电传感器224、心率/血氧传感器225。

[00039] 所述体温传感器221为红外传感器，用于感受人体体温，用户测量时，需将额头对

准体温传感器，即可检测用户体温，为方便测量，通常将体温传感器221设于所述机器人头

部1或主体2靠上部位，并将测试到的人体体温转换成输出信号发送给所述控制电路板10，

后所述控制电路板10通过 CAN总线传输显示于所述显示单元11，同时传输给所述移动终端

4。

[00040] 所述血压仪222用于测试人体血压，并将测试到的人体血压转换成输出信号发送

给所述控制电路板10；优选的，所述血压仪222为隧道式血压仪，隧道式血压仪设于所述主

体2中部，用户可以将手臂伸入所述隧道式血压仪中即可测量心率和血压数据，并传输至所

述控制电路板10，后所述控制电路板10通过CAN总线传输显示于所述显示单元11，同时传输

给所述移动终端4

[00041] 所述血糖传感器223用于测试人体血糖，并将测试到的人体血糖转换成输出信号

发送给所述控制电路板10后，所述控制电路板10通过CAN总线传输显示于所述显示单元11，

同时传输给所述移动终端4。优选地，所述血糖传感器223为无创式血糖传感器，可以克服现

阶段自我监控血糖仪常用的微创或静脉的血糖检测方法中必须采血，必须刺破神经密集的

体肤的缺陷。

[00042] 所述心电传感器224设于所述主体2肩部左右两侧，左右两侧分别设置两个电极，

用户将左右手食指和中指分别接触电极，即可测试人体心电，并将测试到的人体心电转换

成输出信号发送给所述控制电路板10，后所述控制电路板10通过CAN总线传输显示于所述

显示单元11，同时传输给所述移动终端4。

[00043] 所述心率/血氧传感器225为指夹式血氧仪，设于所述主体2的所述血压仪下方，所

述胸部前壳201上开设有测量孔204，所述测量孔204处设有滑动时挡片，测量时，将挡片4打

开，将手指伸入所述测量孔204并夹入指夹式血氧仪合适部位，即可测得人体心率/血氧数

据，并将测量到的人体心率/血氧数据转换成输出信号发送给所述控制电路板10。后所述控

制电路板10通过CAN总线传输显示于所述显示单元11，同时传输给所述移动终端4。

[00044] 请再次参阅图2和图5，本实施例中所述机器人头部1和所述主体2连接方式为铰

接。安装时，先装配好所述机器人头部1，再将所述机器人头部 1安装于还未装配所述机器

人胸部前壳201或后壳202的所述主体2，将铰链20连接装配。具体实施方式中，所述铰链20

可按旋转角度进行选配，常用的角度为95-110度，特殊的有45度、135度、175度等等。所述机

器人胸部前壳201和后壳202并未完全接合(连接头部的位置)，其颈部接口预留有连接槽

203，所述机器人头部1插入所述连接槽203，并通过所述铰链20固定。所述机器人头部1以所

述铰链20为中心，以所述连接槽203 的盈余空间为限，进行俯仰度调整，有利于用户的舒适

度体验。具体实施方式中，还可为插接或卡接或其他任何活动式连接中的一种或多种结合。

[00045] 所述底部3包括底部外壳32和充电模块33。所述底部外壳32底端设有防滑机构。如

图2、图3所示，所述充电模块33设于所述底部外壳32收容空间内，并分别电连接所述显示单

元11、所述体征测量单元22、所述控制电路板10，为其供电。所述底部外壳32设有充电接口，

通过接口可连接所述充电模块33并为其蓄电。

[00046] 请参阅图6，所述防滑机构为真空防滑吸盘31，所述真空防滑吸盘31 包括连接件

311、绝缘层312、软胶层313，所述连接件311用于连接所述底部外壳32和所述绝缘层312，所

说　明　书 4/5 页

6

CN 209733965 U

6

述绝缘层312包覆于所述软胶层313外表面，所述软胶层313为倒立碗状，内部设有摩擦凸点

314，所述软胶层 313和所述绝缘层312设有抽真空孔315，所述抽真空孔315处配有软塞。具

体工作过程中，通过所述抽真空孔315进行抽真空，所述软胶层313的碗状收容空间内为真

空状态，有利于机器人稳固的放置于测量平台。当测量平台不利于抽真空时，所述摩擦凸点

可增加机器人于测量平台的摩擦利。

[00047] 所述移动终端4可以为手机、平板等，包含RK3288型微处理器，并设有所述专家库

程序，用于接收、显示所述控制电路板10传递的健康数据、健康报告以及一键触发连接所述

专家库从而进行远程连接健康医疗专家进行远程在线诊疗。

[00048] 相对于现有的健康管理机器人，本发明提供的一种太阳能充电的智能家居机器人自主移动系统，功能强大，医疗级别检测，各种身体检测单元采用抽屉式储藏于机器人主体（抽屉式还是集成方式待确定），与主电路板采用蓝牙通信，可移动拿出机器人主体，方便使用者移动使用，并且多个检测器协同运行，可对用户的身体进行多种类检测，所获得的检测数据均达到医疗检测标准，采用这些数据对用户的健康进行综合分析管理，多种类的检测数据有利于对检测结果形成合理推断和持续跟踪。同时呼吸训练、注意利训练、脑电分析等特色功能，显著区别于市场上同类产品，能够为用户提供更全面的健康治疗及健康管理。该机器人的身体检测单元采用抽屉式存储便于用户使用，灵活方便，且测量器件皆通过所述充电模块统一供电，相比于国内市场健康管理机器人的人体检测能利和使用灵活性有了明显的功能改进，更容易满足用户的健康体验需求。

[00049]

[00050]

[00051]

[00052]

[00053]

[00054]

[00055]

[00056]

[00057]

[00058]

[00059]

[00060]

[00061]

[00062]

机器人本体主要模块为机器人电机驱动模块、室内地图生成模块、室内路径规划模块、室内智能寻找充电桩模块、室内智能寻找太阳能充电模块、语音对话模块、摔倒检测模块

激光雷达模块

室内地图生成及移动模块

室内智能寻找太阳充电模块

室内智能寻找充电桩模块

其他任务处理模块

ROS下位机系统

屏幕上位机显示模块

云平台数据处理模块

上位机系统

图1

驱动

编码

电机驱动模块

电机

编码器

IO口

IO口

IO口

WIFI模块

光照强度检测

STM32ZET106

串口

串口

USB

上位机屏幕显示模块

ROS下位机系统

管理

电源管理模块

太阳能电池板

IO口

串口

管理

USB

摔倒检测模块

室内充电桩

管理

IO口

IO口

电池组

CO监测模块

激光雷达模块

温湿度模块

图2