



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109893095 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910180497.2

(22)申请日 2019.03.11

(71)申请人 常州市贝叶斯智能科技有限公司

地址 213100 江苏省常州市武进国家高新技术  
技术产业开发区常武南路588号天安  
数码城16幢601-1室

(72)发明人 董超 钱扬 舒庆 王志洋

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/053(2006.01)

A61B 5/107(2006.01)

G01G 19/50(2006.01)

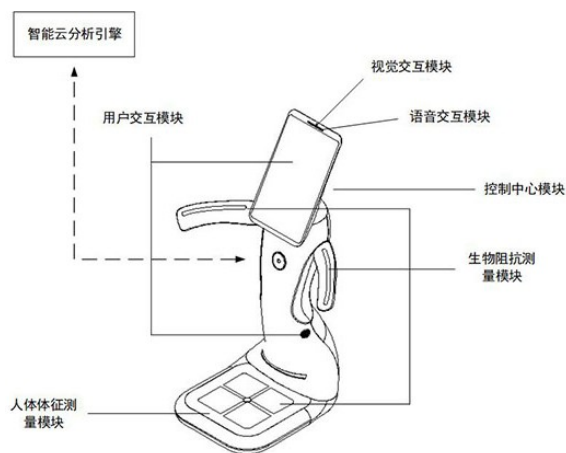
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

一种人体组分检测和分析的智能机器人系统

### (57)摘要

本发明公开一种人体组分检测和分析的智能机器人系统。其中所述系统包括,人体体征检测模块和生物阻抗测量模块用于人体组分数据采集;语音交互模块用于智能语音交互;视觉交互模块用于人脸识别等;用户交互模块用于个人信息采集、分析结果展示等;呼吸灯模块用于语音唤醒、场景切换等提示;控制中心模块用于数据转发,各模块状态控制;智能云端分析引擎用于智能分析。本发明提供的智能机器人系统采用多种传感器获取多维人体组分信息,利用大数据和深度学习算法进行智能分析和计算,提高了人体组分测量的准确性,并且具有友好的交互性,方便快捷,智能化程度高。



1. 一种人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于,包括:

1) 人体体征检测模块,用于检测如体重血压等人体组分数据;

2) 生物阻抗测量模块,用于检测人体体脂数据;

3) 语音交互模块,用于语音指令识别和播报;

4) 视觉交互模块,用于人脸识别、性别识别、年龄识别等;

5) 用户交互模块,用于个人信息采集、分析数据展示等;

6) 呼吸灯模块,用于语音唤醒、场景切换等提示;

7) 控制中心模块,用于接收各模块获取的环境数据、操作数据和用户数据,结合智能云端分析引擎进行多维度分析,并将分析结果反馈至各模块;

8) 智能云端分析引擎,用于语音交互、视觉交互、生物阻抗测量等模块的数据分析,利用大数据和深度学习算法智能分析得到结果。

2. 根据权利要求1所述的人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于:所述的人体体征检测模块包含以下至少之一,体重测量传感器等人体体征检测传感器,用于获取人体身高等常见健身效果衡量指标,并转化为电信号传输给控制中心模块。

3. 根据权利要求1所述的人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于:所述生物阻抗测量模块包含以下至少之一,八个电极片,用于检测流过人体的电流信息,采用多频段多模式BIA测量方法分别测出人体5个部位的阻抗信息,5个部位分别是两个手臂,躯干和两个腿,并转化为电信号传输给控制中心模块,再由控制中心模块上传智能云端分析引擎,使用大数据和深度学习算法进行体脂计算,计算完成后将结果反馈给交互模块显示和播报。

4. 根据权利要求1所述的人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于:所述语音交互模块包含以下至少之一,抗干扰的麦克风线阵,阵列数目至少2个及以上,用于用户语音录入,将相关信息传输给控制中心模块,再由控制中心模块上传智能云端分析引擎,使用基于意图网络的深度学习模型进行语音识别、语义理解以及语音合成,可以准确识别用户发出的问候、测量或者天气询问指令等不同的意图,根据不同的意图给出相应的回答和反馈,给予用户更好的体验。

5. 根据权利要求1所述的人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于:所述视觉交互模块包含以下至少之一,稳定拍摄的广角摄像头,用于获取用户人脸信息,将相关信息传输给控制中心模块,再由控制中心模块上传智能云端分析引擎,使用深度学习算法如DNN、RNN、BigGRU等进行人脸识别、性别识别以及年龄识别,可以准确识别用户属性信息,结合语音播报可以给予用户更好的交互体验。

6. 根据权利要求1所述的人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于:所述用户交互模块包含以下至少之一,LCD大屏显示器,用于显示用户聊天信息和属性信息编辑,结合语音提示可以给予用户更好的交互体验。

7. 根据权利要求1所述的人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于:所述呼吸灯模块包含以下至少之一,两种不同模式的呼吸灯,一种用于语音模块唤醒提示,一种用于不同场景切换提示。

8. 根据权利要求1所述的人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于:所述控制中心模块包含以下至少之一,电源装置,用于提供所有传感器模块的稳定供电;MCU,用于

传感器模块数据的计算和转发;上位机,用于MCU数据的数据分析,语音模块、视觉模块和用户交互模块的数据转发,上传与转发智能云端分析引擎的结果。

9.根据权利要求1所述的人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于:所述智能云端分析引擎包含以下至少之一,基于意图网络的语义理解模型,用于识别用户语音指令并给予正确的反馈;基于深度学习算法的人脸识别模型,用于识别人脸、性别和年龄数据;基于大数据和深度学习算法的体脂计算模型,用于准确计算用户的体脂数据信息。

## 一种人体组分检测和分析的智能机器人系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机器人领域,具体是涉及一种人体组分检测和分析的智能机器人系统。

### 背景技术

[0002] 当下社会节奏越来越快,工作强度越来越高,亚健康的问题越来越困扰着人们,年轻人的比例也在逐年上升,如果每个人对自身的身体状况数据详细了解,就可以及时针对性地补充相应的营养和锻炼。相关研究中已有能够检测人体组分的检测仪器,能够帮助用户了解自身情况。国际巨头Inbody(见专利公开号为US20160089082A1的美国专利)和百利达(见专利公开号为EP1479341A1的欧洲专利)都推出了非常专业的人体组分测量仪器,测量精度在99.8%左右,但作为专业性检测仪器存在智能化程度低,交互性差的问题。国内如斐讯(见专利公开号为CN109029672A的中国专利)推出过简化版的体脂称,但是精度不高,难以满足真实体脂测量需求。

[0003] 随着人工智能技术和机器人技术的不断发展,智能机器人发展迅猛,应用领域也越来越广泛,智能化水平及拟人化程度也不断提高,涌现出一批智能化程度高的机器人,如送菜机器人、物流机器人、酒店机器人等。与此同时人们对检测仪器的要求越来越高,因此一款测量精准,交互友好并且实时分析的人体组分智能检测机器人的需求也越来越迫切。

### 发明内容

[0004] 本发明针对当前人体组分检测仪器智能化程度低、交互性差的问题,提供了一种人体组分检测和分析的智能机器人系统,能够通过语音和视觉图像进行人机交互,并在采集人体组分数据实时数据分析给出健康建议。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明通过以下的技术方案予以实现:

一种人体组分检测和分析的智能机器人系统,其特征在于,包括人体体征检测模块,用于检测如体重血压等人体组分数据;生物阻抗测量模块,用于检测人体体脂数据;语音交互模块,用于语音指令识别和播报;视觉交互模块,用于人脸识别、性别识别、年龄识别等;用户交互模块,用于个人信息采集、分析数据展示等;呼吸灯模块,用于语音唤醒、场景切换等提示;控制中心模块,用于接收各模块获取的环境数据、操作数据和用户数据,结合智能云端分析引擎进行多维度分析,并将分析结果反馈至各模块;智能云端分析引擎,用于语音交互、视觉交互、生物阻抗测量等模块的数据分析,利用大数据和深度学习算法智能分析得到结果。

[0006] 优选地,人体体征检测模块包含以下至少之一:体重测量传感器等,用于获取人体身高等常见健身效果衡量指标,并转化为电信号传输给控制中心模块。

[0007] 优选地,生物阻抗测量模块包含以下至少之一:八个电极片,用于检测流过人体的电流信息,采用多频段多模式BIA测量方法分别测出人体5个部位的阻抗信息,5个部位分别是两个手臂,躯干和两个腿,并转化为电信号传输给控制中心模块,再由控制中心模块上传

智能云端分析引擎,使用大数据和深度学习算法进行体脂计算,计算完成后将结果反馈给交互模块显示和播报。

[0008] 优选地,语音交互模块包含以下至少之一:抗干扰的麦克风线阵,阵列数目至少2个及以上,用于用户语音录入,将相关信息传输给控制中心模块,再由控制中心模块上传智能云端分析引擎,使用基于意图网络的深度学习模型进行语音识别、语义理解以及语音合同,可以准确识别用户发出的问候、测量或者天气问询指令等不同的意图,根据不同的意图给出相应的回答和反馈,给予用户更好的体验。

[0009] 优选地,视觉交互模块包含以下至少之一:稳定拍摄的广角摄像头,用于获取用户人脸信息,将相关信息传输给控制中心模块,再由控制中心模块上传智能云端分析引擎,使用深度学习算法如DNN、RNN、BigGRU等进行人脸识别、性别识别以及年龄识别,可以准确识别用户属性信息,结合语音播报可以给予用户更好的交互体验。

[0010] 优选地,用户交互模块包含以下至少之一:LCD大屏显示器,用于显示用户聊天信息和属性信息编辑,结合语音提示可以给予用户更好的交互体验。

[0011] 优选地,呼吸灯模块包含以下至少之一:两种不同模式的呼吸灯,一种用于语音模块唤醒提示,一种用于不同场景切换提示。

[0012] 优选地,控制中心模块包含以下至少之一:电源装置,用于提供所有传感器模块的稳定供电;MCU,用于传感器模块数据的计算和转发;上位机,用于MCU数据的数据分析,语音模块、视觉模块和用户交互模块的数据转发,上传与转发智能云端分析引擎的结果。

[0013] 优选地,智能云端分析引擎包含以下至少之一:基于意图网络的语义理解模型,用于识别用户语音指令并给予正确的反馈;基于深度学习算法的人脸识别模型,用于识别人脸、性别和年龄数据;基于大数据和深度学习算法的体脂计算模型,用于准确计算用户的体脂数据信息。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:一,本发明采用多种智能交互方式,交互友好,智能化程度高。二,本发明采用基于大数据和深度学习的体脂计算模型,有效提高了体脂计算的便捷度和准确度。三,本发明采用智能云端分析引擎,可以有效利用大数据和大算力,实时计算和分析并提供用户相应的专业健康建议。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明所述智能机器人系统的整体结构图。

## 具体实施方式

[0016] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文将结合附图对本发明的一种人体组分检测和分析的智能机器人系统实施例进行详细说明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,还可以做出若干变形和改进,如基于人工智能的人体组分检测机器人、智能体脂仪等,这些都属于本发明的保护范围。

[0017] 图1给出了系统整体结构图。本实例包括人体体征检测模块,用于检测如体重血压等人体组分数据;生物阻抗测量模块,用于检测人体体脂数据;语音交互模块,用于语音指令识别和播报;视觉交互模块,用于人脸识别、性别识别、年龄识别等;用户交互模块,用于个人信息采集、分析数据展示等;呼吸灯模块,用于语音唤醒、场景切换等提示;控制中心模

块,用于接收各模块获取的环境数据、操作数据和用户数据,结合智能云端分析引擎进行多维度分析,并将分析结果反馈至各模块;智能云端分析引擎,用于语音交互、视觉交互、生物阻抗测量等模块的数据分析,利用大数据和深度学习算法智能分析得到结果。

[0018] 所述的人体体征检测模块包含体重测量传感器,用于获取人体身高等常见健身效果衡量指标,并转化为电信号传输给控制中心模块。

[0019] 所述的生物阻抗测量模块包含八个电极片,用于检测流过人体的电流信息,采用多频段多模式BIA测量方法分别测出人体5个部位的阻抗信息,5个部位分别是两个手臂,躯干和两个腿,并转化为电信号传输给控制中心模块,再由控制中心模块上传智能云端分析引擎,使用大数据和深度学习算法进行体脂计算,计算完成后将结果反馈给交互模块显示和播报。

[0020] 所述的语音交互模块包含抗干扰的麦克风线阵,用于用户语音录入,将相关信息传输给控制中心模块,再由控制中心模块上传智能云端分析引擎,使用基于意图网络的深度学习模型进行语音识别、语义理解以及语音合同,可以准确识别用户发出的问候、测量或者天气问询指令等不同的意图,根据不同的意图给出相应的回答和反馈,给予用户更好的体验。

[0021] 所述的视觉交互模块包含稳定拍摄的广角摄像头,用于获取用户人脸信息,将相关信息传输给控制中心模块,再由控制中心模块上传智能云端分析引擎,使用深度学习算法如DNN、RNN、BigGRU等进行人脸识别、性别识别以及年龄识别,可以准确识别用户属性信息,结合语音播报可以给予用户更好的交互体验。

[0022] 所述的用户交互模块包含LCD大屏显示器,用于显示用户聊天信息和属性信息编辑,结合语音提示可以给予用户更好的交互体验。

[0023] 所述的呼吸灯模块包含两种不同模式的呼吸灯,一种用于语音模块唤醒提示,一种用于不同场景切换提示。

[0024] 所述的控制中心模块包含电源装置,用于提供所有传感器模块的稳定供电;MCU,用于传感器模块数据的计算和转发;上位机,用于MCU数据的数据分析,语音模块、视觉模块和用户交互模块的数据转发,上传与转发智能云端分析引擎的结果。

[0025] 所述的智能云端分析引擎包含基于意图网络的语义理解模型,用于识别用户语音指令并给予正确的反馈;基于深度学习算法的人脸识别模型,用于识别人脸、性别和年龄数据;基于大数据和深度学习算法的体脂计算模型,用于准确计算用户的体脂数据信息。

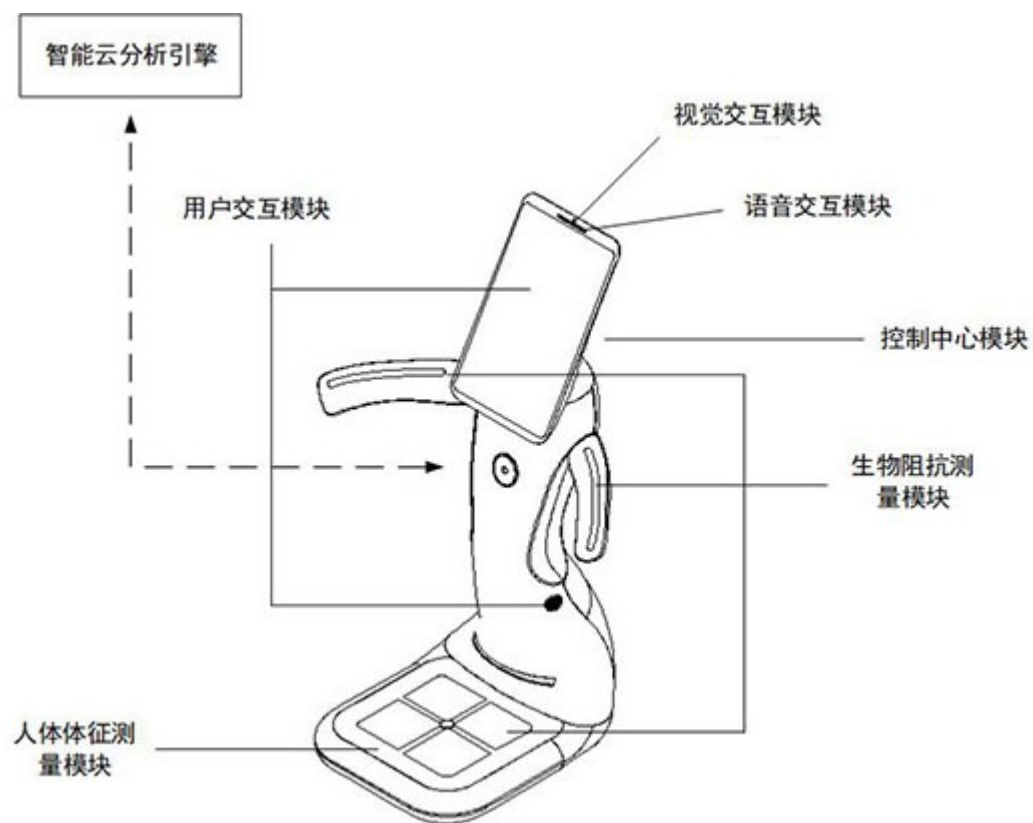


图1

专利名称(译)	一种人体组分检测和分析的智能机器人系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN109893095A</a>	公开(公告)日	2019-06-18
申请号	CN201910180497.2	申请日	2019-03-11
[标]发明人	董超 钱扬 舒庆 王志洋		
发明人	董超 钱扬 舒庆 王志洋		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/053 A61B5/107 G01G19/50		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开一种人体组分检测和分析的智能机器人系统。其中所述系统包括，人体体征检测模块和生物阻抗测量模块用于人体组分数据采集；语音交互模块用于智能语音交互；视觉交互模块用于人脸识别等；用户交互模块用于个人信息采集、分析结果展示等；呼吸灯模块用于语音唤醒、场景切换等提示；控制中心模块用于数据转发，各模块状态控制；智能云端分析引擎用于智能分析。本发明提供的智能机器人系统采用多种传感器获取多维人体组分信息，利用大数据和深度学习算法进行智能分析和计算，提高了人体组分测量的准确性，并且具有友好的交互性，方便快捷，智能化程度高。

