



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107468225 A

(43)申请公布日 2017. 12. 15

(21)申请号 201710785005.3

G10L 15/30(2013.01)

(22)申请日 2017.09.04

G08C 17/02(2006.01)

(71)申请人 珠海市安信达电子科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市金湾区三灶镇
南涌路63号1单元504房

(72)发明人 严毓培

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 温旭

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

G06F 19/00(2011.01)

G10L 15/26(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

家庭语音健康机器人系统

(57)摘要

本发明公开了一种家庭语音健康机器人系统,它包括上位机和下位机,下位机包括下位机主机和下位机从机,上位机和下位机通信连接,下位机主机用于采集环境检测数据,下位机从机用于采集健康检测数据,上位机用于控制下位机并显示下位机传输过来的采集数据。本发明家庭语言健康机器人系统智能化集成多生理监测传感器和环境监测,有着图形化化触摸交互和语音人机智能对话方式交互的家庭语音健康机器人的开发,同时能实现数据远程共享和监控而产生,服务于家庭成员的健康。



1. 一种家庭语音健康机器人系统,其特征在于,它包括上位机和下位机,下位机包括下位机主机和下位机从机,上位机和下位机通信连接,下位机主机用于采集环境检测数据,下位机从机用于采集健康检测数据,上位机用于控制下位机并显示下位机传输过来的采集数据。

2. 根据权利要求1所述的家庭语音健康机器人系统,其特征在于,所述上位机、下位机主机、下位机从机分别以独立的电源进行供电。

3. 根据权利要求1所述的家庭语音健康机器人系统,其特征在于,所述下位机主机分别连接上位机和下位机主机以作为上位机和下位机主机之间的中继,下位机主机受语音控制并对环境检测数据的采集结果进行判断以决定语音播报或者报警。

4. 根据权利要求1所述的家庭语音健康机器人系统,其特征在于,所述下位机从机与一用户随身携带的便携式健康监测仪无线远程连接,接收所述便携式健康监测仪的血压和体温数据并发送给上位机,同时将血压的测量结果发送至设定好的用户手机号码中。

5. 根据权利要求1所述的家庭语音健康机器人系统,其特征在于,所述下位机主机的处理流程包括:

- (1) 定时处理和查询接收到的环境检测数据;
- (2) 定时处理和查询接收到的健康检测数据;
- (3) 定时发送数据至核心板并显示;
- (4) 根据接收到的数据进行语音播报处理。

6. 根据权利要求1所述的家庭语音健康机器人系统,其特征在于,在所述下位机主机内设有甲醛检测模块、空气质量检测模块、WIFI模块、语音识别模块。

7. 根据权利要求1所述的家庭语音健康机器人系统,其特征在于,在所述下位机从机内设有GSM通信模块、蓝牙模块、心率光学传感器模块、语音识别模块。

8. 根据权利要求4所述的家庭语音健康机器人系统,其特征在于,在所述便携式健康监测仪内设有非接触式体温检测模块、血压检测模块、蓝牙模块。

家庭语音健康机器人系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动医疗测量或者环境检测技术,更具体地说,涉及一种家庭语言健康机器人系统。

背景技术

[0002] 移动医疗测量或者环境检测装置主要用于实现家庭的移动医疗需求,其应用范围覆盖家庭、社区、办公室、外出、等应用场景,主要服务于家庭成员智能移动医疗的需要。目前,常用的单传感器式移动医疗测量或者环境检测装置只能测量单一生理参数或者家居环境参数,不能同时监测多生理参数和环境参数;如要实现多传感器监测,必须购置多台设备,而且设备间不能信息同步分析。现有的单传感器式移动医疗测量或者环境检测装置有着用户的需求成本高等缺点,不能满足用户对移动医疗方便快捷,高效准确的需求,不利于移动医疗大众化普及。

发明内容

[0003] 针对现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种家庭语言健康机器人系统,解决目前技术存在的移动医疗普及成本高、没有友好的智能化人机交互方式、功能单一、没有数据分析和远程共享和监控的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案为:一种家庭语音健康机器人系统,它包括上位机和下位机,下位机包括下位机主机和下位机从机,上位机和下位机通信连接,下位机主机用于采集环境检测数据,下位机从机用于采集健康检测数据,上位机用于控制下位机并显示下位机传输过来的采集数据。

[0005] 作为本发明的一种改进,所述上位机、下位机主机、下位机从机分别以独立的电源进行供电。

[0006] 作为本发明的一种改进,所述下位机主机分别连接上位机和下位机主机以作为上位机和下位机主机之间的中继,下位机主机受语音控制并对环境检测数据的采集结果进行判断以决定语音播报或者报警。

[0007] 作为本发明的一种改进,所述下位机从机与一用户随身携带的便携式健康监测仪无线远程连接,接收所述便携式健康监测仪的血压和体温数据并发送给上位机,同时将血压的测量结果发送至设定好的用户手机号码中。

[0008] 作为本发明的一种改进,所述上位机的处理流程包括:(1)定时处理和查询接收到的环境检测数据;(2)定时处理和查询接收到的健康检测数据;(3)定时发送数据至核心板并显示;(4)根据接收到的数据进行语音播报处理。

[0009] 作为本发明的一种改进,在所述下位机主机内设有甲醛检测模块、空气质量检测模块、WIFI模块、语音识别模块。

[0010] 作为本发明的一种改进,在所述下位机从机内设有GSM通信模块、蓝牙模块、心率光学传感器模块、语音识别模块。

[0011] 作为本发明的一种改进,在所述便携式健康监测仪内设有非接触式体温检测模块、血压检测模块、蓝牙模块。

[0012] 与现有技术相比,本发明家庭语言健康机器人系统智能化集成多生理监测传感器和环境监测,有着图形化触摸交互和语音人机智能对话方式交互的家庭语音健康机器人的开发,同时能实现数据远程共享和监控而产生,服务于家庭成员的健康。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明的结构及其有益技术效果进行详细说明。

[0014] 图1为本发明家庭语言健康机器人系统的组成示意图。

[0015] 图2为本发明家庭语言健康机器人系统的功能框图。

[0016] 图3为本发明家庭语言健康机器人系统的上位机程序运行结构图。

[0017] 图4为本发明家庭语言健康机器人系统的下位机主机处理流程图。

[0018] 图5为本发明家庭语言健康机器人系统的下位机主机中断流程图。

[0019] 图6为本发明家庭语言健康机器人系统的下位机从机处理流程图。

[0020] 图7为本发明家庭语言健康机器人系统的下位机从机中断流程图。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的发明目的、技术方案及其有益技术效果更加清晰,以下结合附图和具体实施方式,对本发明进行进一步详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明,并非为了限定本发明。

[0022] 请参阅图1至图7,本发明家庭语音健康机器人系统包括上位机和下位机,下位机包括下位机主机和下位机,其中上位机采用Exynos 4412 SOC作为主控芯片,运行Linux+QT系统能做出优美简单且具有强交互性的界面。下位机的主控芯片采用STM32F103ZET6作为主控芯片,该芯片有十分丰富的外设,驱动外部传感器模块,完成信息采集处理,再通过串口传送至上位机。上位机和下位机采用串口互连,相互配合,完成整个系统的功能。下位机从机与一用户随身携带的便携式健康监测仪无线远程连接。便携式健康监测仪集成两个传感器模块,一个是非接触式体温测量传感器GY-MCU90615,另外一个为血压检测模块,该两个模块通过蓝牙模块建立的无线信道连接到下位机从机的串口,实现血压模块和体温模块的远距离测量,两个模块通过无线信道脱离和主系统的物理连接,即减小的主系统的体积,也增强了测量的灵活性。

[0023] 上位机、下位机主机、下位机从机分别以独立的电源进行供电,确保各部分互不干扰。上位机主要通过Linux+QT界面显示下位机采集过来的数据,并提供功能菜单,方便用户控制下位机功能的开启和关闭。下位机主机采集温湿度,甲醛,PM1.0,PM2.5,PM10,的含量,和主机通信的同时,还作为下位机从机和上位机通信的中继,必要时进行语音播报。下位机从机主要采集血压,体温模块,光学传感器的数据发送给上位机。如果语音识别有识别结果(即识别用户语音输入的控制命令,识别为字符串),也应当将识别结果发送给主机。如果GSM报警打开的,那么每次测量完血压,都会将血压的测量结果发送至设定好的手机号码中,这一功能可以更好的帮助用户了解家里人的身体情况,体贴照顾到用户对家里人的关

切之情。特别对于远离家乡,时刻牵挂的人来说,就是温馨报警,简单来说就是千里报平安;另外,下位机主机那边的煤气检测传感器,检测到家里如果发生煤气泄漏,会发送指令,要求从机驱动GSM模块发送煤气泄漏报警短信,及时通知用户,保障家庭安全。

[0024] 本发明以Linux+Qt系统作为上位机的软件系统,能实现的功能是解析下位机(基于STM32)传来的信息以及发送对下位机控制的指令,将解析好的数据分类显示在Qt程序的前端界面上。

[0025] Linux+Qt部分硬件基于三星Exynos 4412核心板,Exynos 4412又称为Exynos 4Quad,Exynos 4412采用了三星32nm HKMG工艺,是三星的第一款四核处理器,主频为1.4GHz。这颗处理器有高主频、低功耗的特点,能处理复杂的任务同时又不用考虑功耗过大的问题。

[0026] Qt程序分为前台和后台两部分。首先后台控制Exynos 4412的串口电路,每秒对串口缓冲区的数据进行5次的读取,下位机发送原始数据的频率是1秒/次,这样能保证上位机不会漏读每次下位机发送过来的数据而造成丢包。通过读取下位机发来的原始信息,根据上位机和下位机之间设定好的数据协议来解析数据,然后把它们分别保存到定义好的变量中,等待程序其他部分对他们的调用。上位机和下位机串口通信的波特率为115200。程序前端主要是UI界面的设计与显示,用户操作的检测,用户动作与控件事件响应之间的链接,相应功能的触发。比如,当用户点击测量血压按钮来进行血压的测量时,上位机会给下位机传输控制字符以启动血压测量的功能;当用户点击环境监测按钮时候会显示当前环境参数,给出缩略信息图,点击相应选项会进入详细的波形图界面;当煤气泄漏时候,系统会处于警报状态,这时候可以通过上位机来解除警报状态。此外,在这部分中我们设定了某些指标的阈值,当环境监测值,例如甲醛过高,UI上会显示当前环境是否适合居住。

[0027] 便携式健康监测仪的体温检测模块采用非接触式体温测量传感器GY-MCU90615, GY-MCU90615是一款低成本红外温度模块,工作电压3-5v功耗小,体积小。其工作原理是通过单片机读取红外温度数据,然后通过串口输出数据,再由单片机进行接收,经过简单的计算可以计算出目标温度,环境温度。根据查阅资料得到:

[0028]

人体额头皮肤表面温度与实际体温对照表								
额头温度	34℃	35℃	35.6℃	35.8℃	36℃	36.2℃	36.4℃	37℃
实际温度	36.2℃	37℃	37.5℃	37.7℃	37.8℃	38.0℃	38.1℃	38.5℃

[0029] 便携式健康监测仪的血压检测模块的测量原理是通过阻塞袖带中的震荡波的测量,实现动脉血压的测量的间接方法。该模块由数字血压监测模块,充气泵,电磁阀,放气阀,气路管件和袖带组成。模块采用串口连接,具有丰富的AT指令。

[0030] 下位机从机的GSM通信模块SIM800A是SIMCOM公司推出的一款高性能工业级GSM/GPRS模块, SIM800A开发板板载工业级双频GSM/GPRS模块:SIM800A,工作频段双频:GSM900/1800MHz。SIM800A基本版本可以低功耗实现语音、DTMF、SMS(短信,彩信)、GPRS数据的传输。

[0031] 下位机从机以及便携式健康监测仪的蓝牙模块为DX-BT05-A 4.0蓝牙模块,是专

为智能无线数据传输而打造,采用美国TI公司CC2541芯片,配置256Kb空间,遵循V4.0BLE蓝牙规范。支持AT指令,可根据需要更改串口波特率、设备名称、配对密码等参数,使用灵活。模块支持UART接口,并支持SPP蓝牙串口协议,具有成本低、体积小、功耗低、收发灵敏性高等优点,只需配备少许的外围元件就能实现其强大功能。该模块是主从模块,从机连接两个主模块,从模块一个连接血压模块,一个连接体温模块,实现测量无线化,远程化,少了很多的局限性,增强灵活性。

[0032] 下位机从机的心率光学传感器模块PulseSensor是一款用于心率测量的光电反射式模拟传感器。将其佩戴于手指,耳垂等处,其输出线输出的模拟信号是随人的脉搏的改变而改变,利用导线将采集到的模拟信号传送给STM32,由STM32内置的ADC功能将模拟信号转换为数字信号。再经过STM32进行简单的计算就可以得到心率值。

[0033] 下位机的语音识别模块的LD3320芯片是一款“语音识别”专用芯片,由ICRoute公司设计生产。该芯片集成了语音识别处理器和一些外部电路,包括AD、DA转换器、麦克风接口、声音输出接口等。本芯片在设计上注重节能与高效,不需要外接任何的辅助芯片如Flash、RAM等,直接集成在现有的产品中即可以实现语音识别/声控/人机对话功能。并且,识别的关键词语列表是可以任意动态编辑的。

[0034] 下位机主机的WIFI模块ESP8266能够直接从外接闪存中启动,内置的高速缓冲存储器有利于提高系统性能,并减少内存需求。无线上网接入承担WiFi适配器的任务时,可以将其添加到任何基于微控制器的设计中,连接简单易行,只需通过SPI/SDIO接口或中央处理器AHB桥接口即可。ESP8266强大的片上处理和存储能力,使其可通过GPIO口集成传感器及其他应用的特定设备,实现了最低前期的开发和运行中最少地占用系统资源。ESP8266高度片内集成,包括天线开关balun、电源管理转换器,因此仅需极少的外部电路,且包括前端模块在内的整个解决方案在设计时将所占PCB空间降到最低。装有ESP8266的系统表现出来的领先特征有:节能VoIP在睡眠/唤醒模式之间的快速切换、配合低功率操作的自适应无线电偏置、前端信号的处理功能、故障排除和无线电系统共存特性为消除蜂窝/蓝牙/DDR/LVDS/LCD干扰。

[0035] 下位机的甲醛检测模块,供电电压为3.3v,有两种读取指令的方式,一个是读取之后,不需要再次发送指令,另外一种是在读取之后需要再次发送指令,通信方式为串口头型,默认波特率为9600。

[0036] 下位机的空气质量检测模块,供电电压为5V,上电默认输出数据,不需要单片机再发送读取指令,极为方便。通信方式为串口通信方式,默认波特率为9600不可修改。

[0037] 本发明基于目前市场上功能强大的Linux+Qt+Stm32平台,能实现智能化的移动医疗,同时产品在用户能接受的范围内,有利于智能移动医疗的普及,免去购置多设备的繁杂,购置成本的重复浪费,同时不能实现数据共享和数据分析,不能实现真正意义的移动医疗,语音人机交互能方便于老幼、身体不便者使用本发明,是目前其他同类技术所不具备的,能推动家庭移动医疗语音交互和图形化交互兼容,多生理传感器集成和环境传感器集成的前瞻性技术发明。

[0038] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式适当的变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书

中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

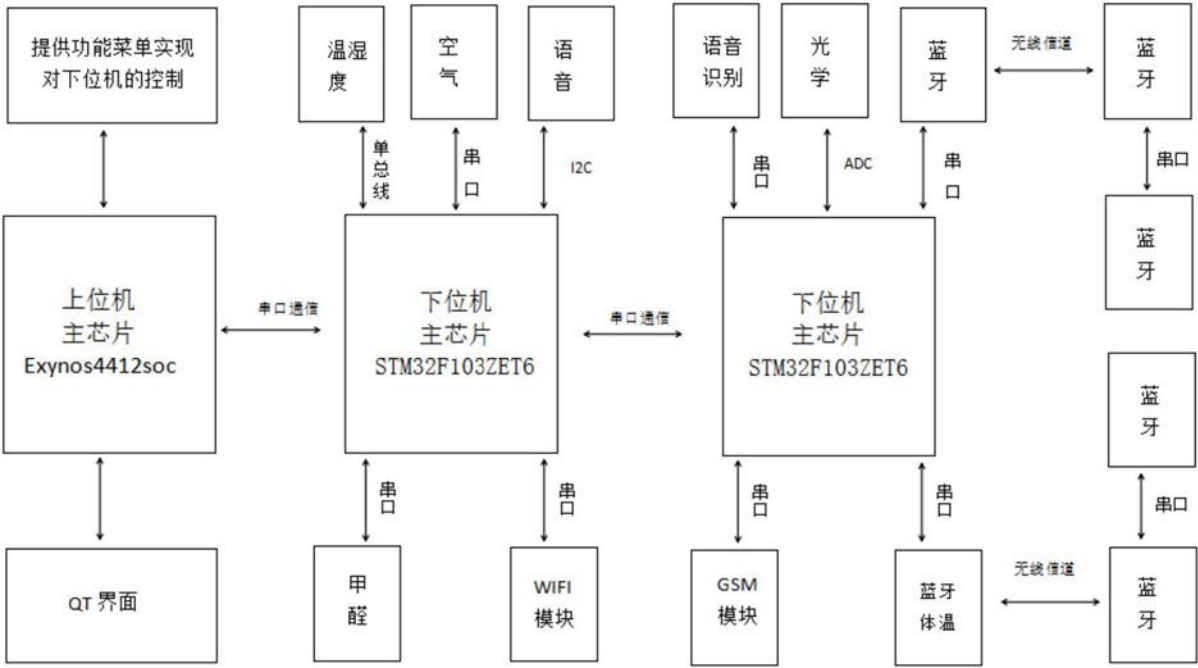


图1

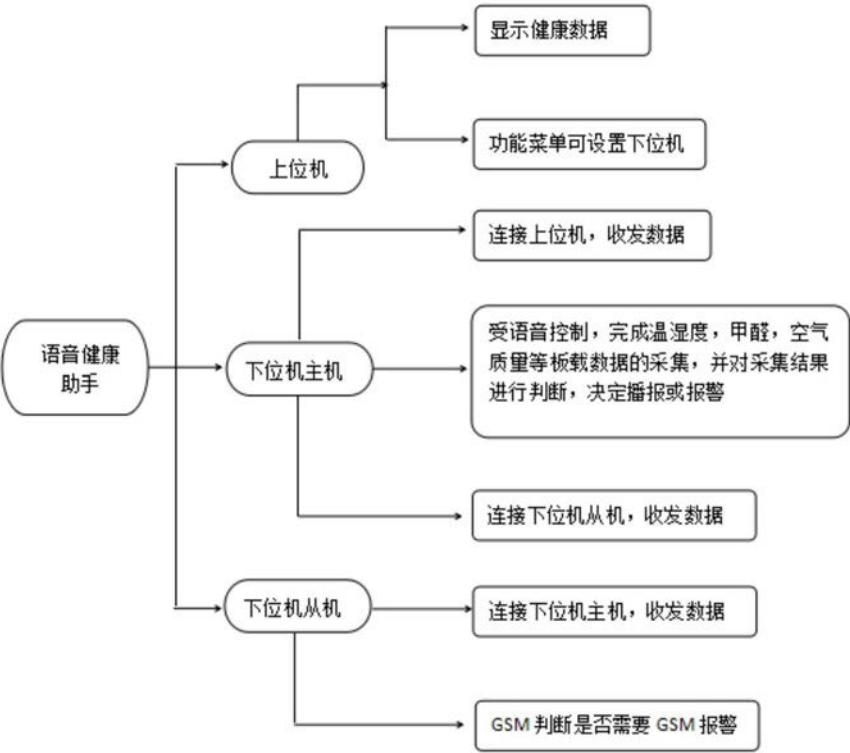


图2

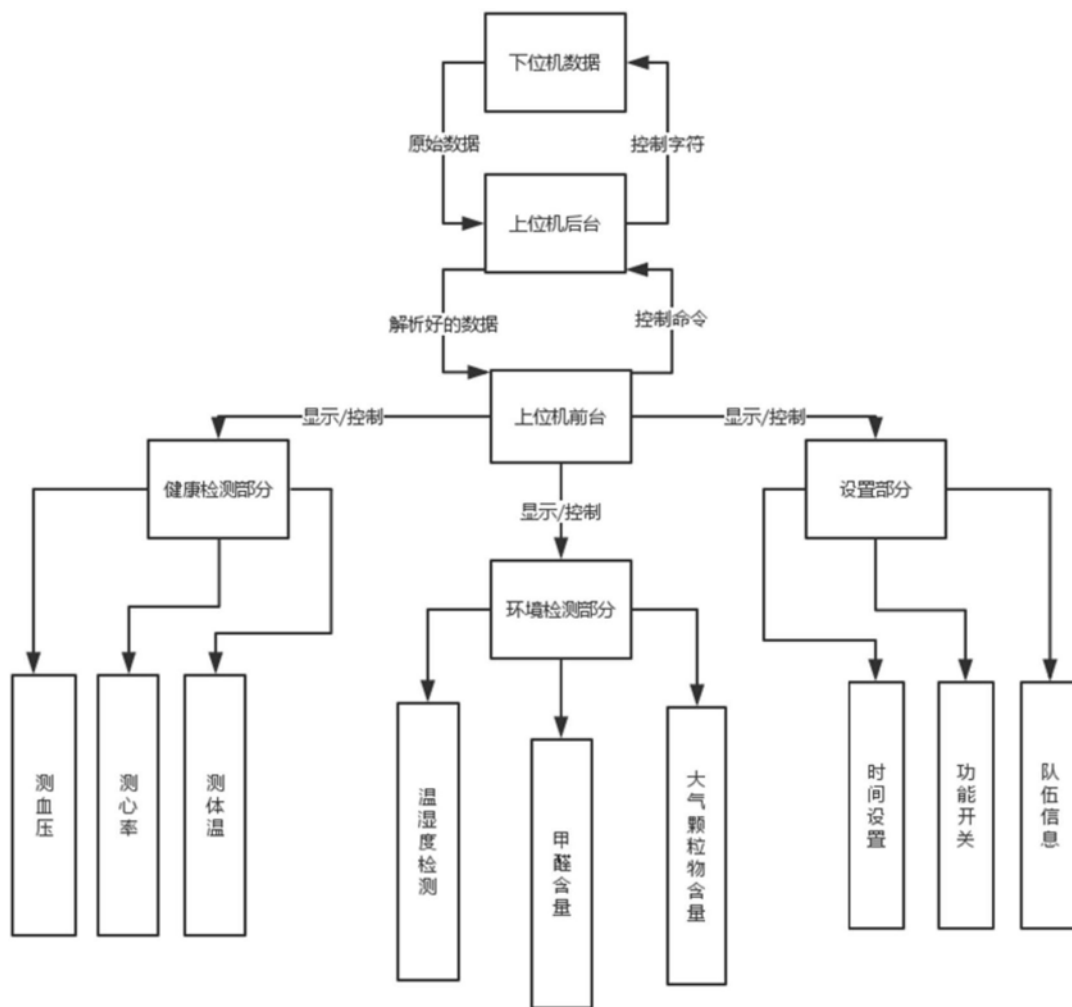


图3

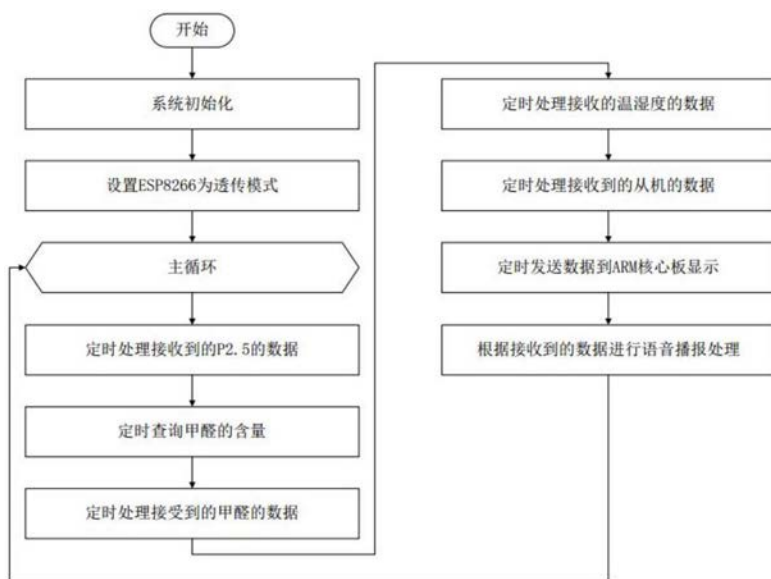


图4

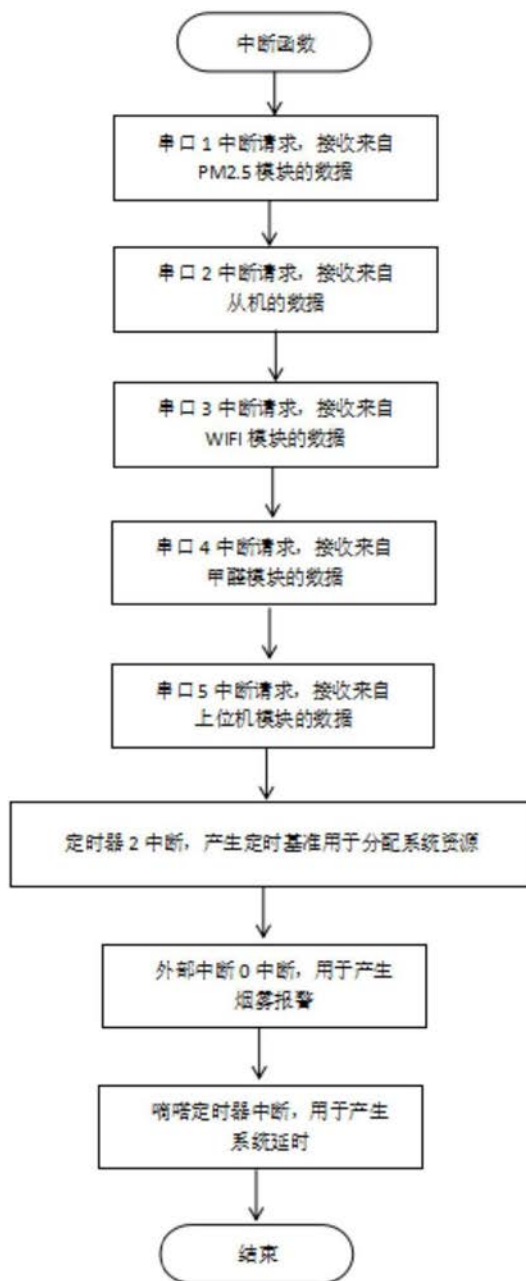


图5

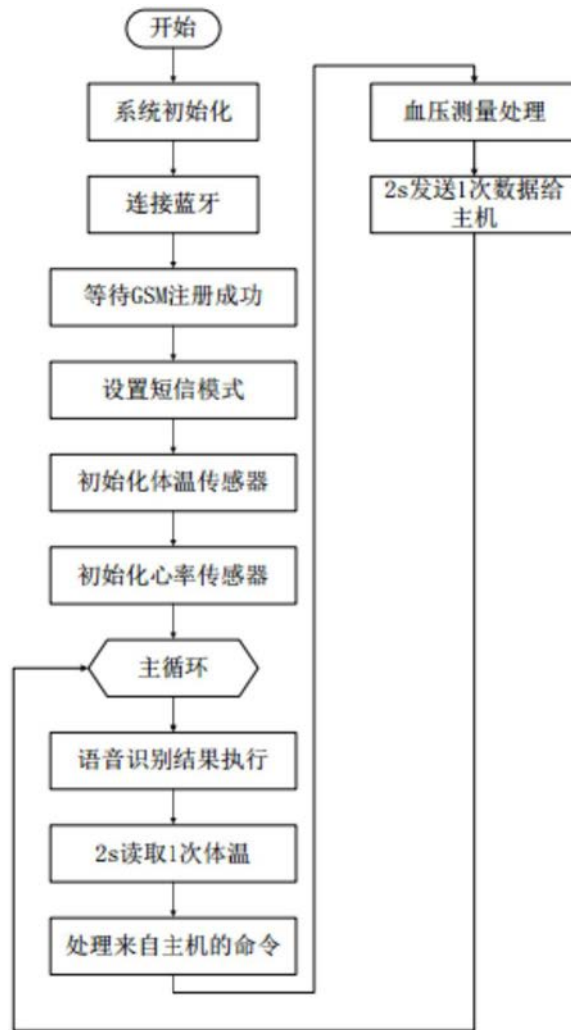


图6

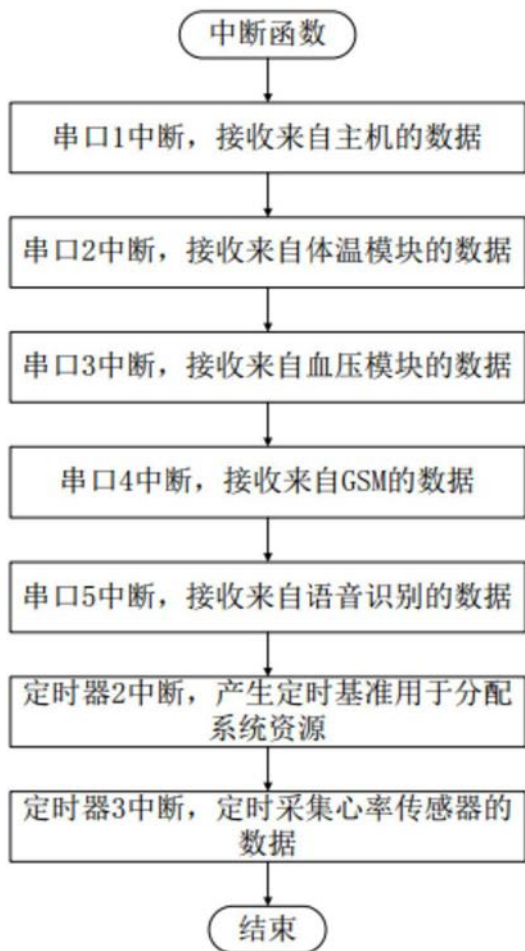


图7

专利名称(译)	家庭语音健康机器人系统		
公开(公告)号	CN107468225A	公开(公告)日	2017-12-15
申请号	CN2017110785005.3	申请日	2017-09-04
[标]发明人	严毓培		
发明人	严毓培		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00 G01D21/02 G06F19/00 G10L15/26 G10L15/30 G08C17/02		
代理人(译)	温旭		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种家庭语音健康机器人系统，它包括上位机和下位机，下位机包括下位机主机和下位机从机，上位机和下位机通信连接，下位机主机用于采集环境检测数据，下位机从机用于采集健康检测数据，上位机用于控制下位机并显示下位机传输过来的采集数据。本发明家庭语音健康机器人系统智能化集成多生理监测传感器和环境监测，有着图形化触摸交互和语音人机智能对话方式交互的家庭语音健康机器人的开发，同时能实现数据远程共享和监控而产生，服务于家庭成员的健康。

