



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103654727 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310418535. 6

(22) 申请日 2013. 09. 12

(71) 申请人 王磊

地址 201210 上海市浦东新区川沙路 2278
弄 4 号 404 室

(72) 发明人 王磊

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种中医脉象检测系统

(57) 摘要

本发明公开了一种中医脉象检测系统,该系统主要包括脉象信号采集装置、移动智能终端、后台服务器平台,及其之间连接的有线和无线网络。其中,脉象信号采集装置采用环状或圈状结构,缠绕于手腕周围,具有脉象信号的检测功能,除具备独立的脉象信号分析能力外,还会将检测数据通过无线蓝牙方式实时上传给移动智能终端。移动智能终端实时接收脉搏采集前端发来的数据,然后对数据进行分析、比对、存储和压缩处理,并定期、及时地上传给后台服务器平台。若移动智能终端通过数据分析、比对后确定为异常情况,可将异常情况及时通知到相关监护人和就近医疗救助机构。后台服务器平台远程接收移动智能终端发来的数据,进行长期的脉象趋势统计分析、得出诊疗结论、提出保健建议,并定期、及时地上传给移动智能终端。

1. 一种中医脉象检测系统,其特征在于,主要包括:脉象信号采集分析装置、移动智能终端、后台服务器平台,及其之间连接的有线和无线通信网络。

2. 如权利要求1所述的一种中医脉象检测系统,其特征在于,脉象信号采集分析装置采用圈状或环状结构,绕于手腕部位周围。该装置具有中医脉象信号的检测、分析和预警功能,并能够将检测的原始信号和分析后的数据通过无线蓝牙的方式实时上传给移动智能终端。

3. 如权利要求2所述的脉象信号采集分析装置,其特征在于,中医脉象信号的检测功能通过脉象传感器和加压部件的结合进行采集实现。脉象传感器采用压电式传感器组成,阵列排布于柔软的薄膜材料中,该薄膜材料与手腕处的皮肤紧密接触。加压部件采用气囊充气挤压或其他挤压方式,可以对手腕处的寸、关、尺三部位所在区域的脉象信号加压采集。

4. 如权利要求2所述的脉象信号采集分析装置,其特征在于,具备对短期脉象信号进行分析计算、与标准脉象样本库进行比对、预判断和存储的能力。还具备在检测到被测者脉象异常时,能够依据脉象异常状况的严重程度,分级别进行声光指示预警功能。

5. 如权利要求2所述的脉象信号采集分析装置,其特征在于,采用小型高能量密度的锂电池作为装置的供电电源,并配套有相应电源管理电路。采用超低功耗的模拟信号处理电子电路作为传感器和数字运算处理电路之间的衔接电路,包括放大电路、整形电路、滤波电路、数模转换电路等。采用较低功耗、较强运算处理能力的MCU、DSP或FPGA的单一或混合式的数字运算处理电路。采用独立Flash存储电路,或者数字运算处理电路集成的Flash存储单元,用于存储标准脉象样本库的信息。

6. 如权利要求1所述的一种中医脉象检测系统,其特征在于,移动智能终端通过无线蓝牙的方式实时接收脉象信号采集分析装置发来的数据,然后对数据表现出来的较为长期的脉象趋势进行分析、比对、显示、存储和压缩处理,并定期、及时地远程上传给后台服务器平台。该终端还具有远程接收后台服务器平台下传过来的诊疗结论、保健建议的功能。

7. 如权利要求6所述的移动智能终端,其特征在于,还具有对较为严重的异常脉象数据能够紧急上传给后台服务器的功能,并在连续异常脉象数据出现时,具备自动紧急呼叫120救护中心、最便捷的区域救护中心和相关监护人的急救功能。

8. 如权利要求6所述的移动智能终端,其特征在于,还具有卫星或无线电定位的功能,能在规定权限或必要情况下,具备将位置信息与脉象信息数据同时发送给后台服务器的功能。

9. 如权利要求1所述的一种中医脉象检测系统,其特征在于,后台服务器平台远程接收移动智能终端上传过来的数据,并对数据进行解压缩处理后,对数据表现出来的被测人长期的脉象趋势进行统计分析、得出诊疗结论、提出保健建议,并定期、及时地下传给移动智能终端。

10. 如权利要求1所述的一种中医脉象检测系统,其特征在于,脉象信号采集分析装置、移动智能终端和后台服务器平台均具有对标准样本库的新建、修改、删除、修复等操作的数据库编辑功能,并具有在规定权限下的加密措施。

一种中医脉象检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种中医脉象检测系统,用于中医脉象的实时采集、分析,并得出诊疗结论、提出保健建议。

背景技术

[0002] 中医脉诊在我国有悠久的历史,它是我国古代医学家长期医疗实践的经验总结。数千年来,关于脉象的辨识主要依靠手指的感觉。中医师通过手指触压患者寸口桡动脉的寸关尺三个部位,并施加浮、中、沉三种不同的压力,来感受患者脉搏的变化。脉搏的沉浮、强弱、形状、宽度、节律等信息,被称为脉象。

[0003] 脉象的种类很多,中医文献常从位、数、形、势四个方面加以分析归纳,它与脉搏的频率、节律,呈现的部位、长度、宽度,脉管的充盈度、紧张度,血流的通畅流利度,心脏搏动的强弱等因素有关。掌握脉象要素,对于理解各种脉象的特征及形成机理,可起到执简驭繁的作用。

[0004] 有经验的医生,可以通过脉象了解患者的机体内的状况。然而,传统的中医诊脉对医生的经验依赖很大,并且有很大的主观性,无法开展循证医学研究,不利于诊脉技术的传承和推广。传统中医关于脉诊经验的传承一般通过口述、图像或文字,基本为定性判断。受限于技术手段,很少有中医人士进行定量描述,这样容易导致同一脉象在不同的医生看来却有不同的结果,耽误后续诊疗。而且,医生普遍缺乏对于被测人的脉象的长期记录,对于被测人之前的身体状况缺乏足够了解的情况下就做出了判断,这样很容易造成误诊。另外,被测人一般只有身体出现明显不适症状之后才会去医院要求诊断,这样也难以达到“中医治未病”、预防为主的良好效果。诸如此类,目前的中医诊疗体系结构已经不适应于现代社会的发展需要,这对于我国传统中医的发扬光大带来了不小困扰。

[0005] 近年来随着电子信息技术的蓬勃发展,关于中医脉象诊断方面的研究进入了一个全新领域。随着对于脉象定量化的研究不断深化,市面上不断出现一些脉象分析装置或设备。但这些装置或设备的要么体积较大,或者结构较为复杂,或者不具备远程通信能力,或者无法同时对寸、关、尺三点同时检测,或者不具备实时采集、分析功能,或者不具备异常脉象情况下的预警和及时处理能力。下面分别作出对比和说明。

[0006] 专利号为 200610119382 的中国发明专利“多点式、三部位、自动加压式中医脉搏检测装置及其方法”,采用了带浮梁的悬臂式结构,可调节取脉位置,具有较好的重复性。同时也选择寸、关、尺三部位进行压电式传感器进行信号采集,达到了准确提取脉象的目的。但是,采用的压电式传感器为硬质探头,采集过程中容易对人体皮肤产生一定压痛感甚至损伤,舒适感较差。而且受试者的肢体抖动会对取脉压力造成较大影响,使得采集结果的准确度变低。另外,由于结构较为复杂,便携性受到了影响,更无法实现实时采集和远程通信的功能。

[0007] 专利号为 201110439661 的中国发明专利“基于柔性阵列传感器的多路脉象检测装置”,采用了柔性阵列传感器,形成了能够采集多路脉象的检测装置,较好地避免了压电

式传感器作为硬质探头对人体的不适应感,且实现了脉宽、脉搏波三维传导地形图的多路检测功能。但是,所述压力控制装置为水银柱式,对其操作和装置本身略显复杂,也无法实现便携、移动的目的,更无法实现实时采集和远程通信的功能。

[0008] 专利号为 201110103076 的中国发明专利“基于移动通信终端的数字化中医脉象诊断系统”,采用了数据采集装置、微控制器、蓝牙适配器、移动通信终端和医疗服务中心后台服务器,组成了一套诊断系统。具有体积小、重量轻、便于携带、性价比高等优点,适用于远程中医诊脉。而且,在传感器采用三个 FVDF 压电薄膜传感器,辅助气泵、气囊等装置控制切脉压力,也较好实现了采集数据的准确性。但是,虽然该发明与本发明在整体架构上较为相似,但该发明中使用的气泵、气囊等装置却较为复杂,且实现的方式上有很多不同之处。另外,对于移动通信终端与采集前端、后台服务器之间的沟通连接方式的阐述也不够充分合理。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于克服上述已有技术的不足,在功能上进行改进和完善,借助移动互联、物联传感网和云计算等电子信息技术,以更好将中医诊脉融入到现代化社会的发展需要,有助于中医精神的进一步传承和发扬光大。

[0010] 为实现上述目的,本发明具体提出了一种中医脉象检测系统,该系统主要包括:脉象信号采集分析装置、移动智能终端、后台服务器平台,及其之间连接的有线和无线通信网络。

[0011] 现在分别阐述如下:

[0012] (1) 脉象信号采集分析装置采用圈状结构,缠绕于手腕周围,该装置具有中医脉象信号的检测和分析功能,并能够将检测的原始信号和分析后的数据通过无线蓝牙的方式实时上传给移动智能终端。

[0013] ①脉象信号采集分析装置上传数据给移动智能终端采用的是无线方式,使用蓝牙 4.0 或更新的版本协议,该装置内置有蓝牙数据收发模块。

[0014] ②脉象信号的检测功能主要通过脉象传感器和加压部件的结合进行采集实现。

[0015] 中医脉象信号的检测功能通过脉象传感器和加压部件的结合进行采集实现。脉象传感器采用压电式传感器组成,阵列排布于柔软的薄膜材料中,该薄膜材料与手腕处的皮肤紧密接触。压电式传感器符合中医诊脉原理,能较好地脉象采集。薄膜材料可采用硅胶等柔软性质好、无损人体皮肤的材料,可将压电片这种偏硬质一些的传感元件均匀阵列排布,嵌入进薄膜材料,保证传感器在手腕处有足够的冗余量和分辨率,以更好实现即满足舒适性,又能实现准确测量的效果。

[0016] 加压部件采用气囊充气挤压或其他机械方式的挤压方式组成,可以对手腕的寸、关、尺三部位所在区域进行加压后进行脉象信号的采集。脉象传感器紧贴于加压部件外侧,加压测量时与手腕区域处的皮肤进行紧密可靠地接触。气囊充气是目前较为常用的方式,本发明考虑到对于功耗、体积的要求,需要对市面上常见的气囊加压装置进行一定改造。

[0017] ③该装置还具备对脉象信号的特征分析计算、与标准脉象样本库的比对、预判断处理和短期存储的能力。还具备在检测到被测者脉象异常时,能够依据脉象异常状况的严重程度,依靠内置的蜂鸣器等发生电路和 LED 等指示灯电路,分级别进行声光指示预警功

能。

[0018] ④该装置采用小型高能量密度的锂电池,如锂聚合物纽扣电池作为装置的供电电源,并配套有相应电源管理电路,如由 LDO 组成的低压差变换电路等。采用超低功耗的信号采集前端电子电路,包括放大电路、整形电路、滤波电路、数模转换电路等。采用独立的或集成的 Flash 存储电路进行标准脉象样本库的存储。采用较低功耗、较强处理能力的 MCU、DSP 或 FPGA 的单一或混合式的运算处理电路。

[0019] ⑤该装置还可以预留环境温度采集、电子纸显示器、按键等电路。

[0020] ⑥该装置的标准样本库具有及时更新功能,该样本库会随着研究的进一步深入而不断进行完善。更新功能包括新建、修改、删除、修复等操作的数据库编辑功能,并具有在规定权限下的加密措施。

[0021] (2) 移动智能终端通过无线蓝牙的方式实时接收脉象信号采集分析装置发来的数据,然后对数据表现出来的较为长期的脉象趋势进行分析、比对、显示、存储和压缩处理,并定期、及时地远程上传给后台服务器平台。

[0022] ①该移动智能终端接收脉象信号采集分析装置发来的数据也是采用与脉搏采集前端对应的无线蓝牙方式,该移动智能终端一般应内置有蓝牙模块,可采用目前最新 V4.0 的版本协议的蓝牙模块。

[0023] ②该移动智能终端为实现与后台服务器平台之间的通信,采用 WLAN 的远程通信方式,先通过 GPRS 或 3G 方式传送到移动通信基站,再由移动通信基站通过 Internet 互联网连接到数据服务平台。

[0024] ③该移动智能终端一般意义上为带有移动互联功能的智能手机或 PDA 等设备,具有独立的操作系统,安装有本发明配套的 APP 应用程序,能够拨打电话,发送图像和文字信息,以及支持 GPS、北斗等卫星或其他无线电定位功能。

[0025] ④该移动智能终端具有远程接收后台服务器平台下传过来的诊疗结论、保健建议的功能。

[0026] ⑤该移动智能终端具有对较为严重的异常脉象数据能够紧急上传给后台服务器的功能,并在连续异常脉象数据出现时,具备自动紧急呼叫 120 救护中心、最便捷的区域救护中心和相关监护人的急救功能。

[0027] ⑥该移动智能终端具有卫星或无线电定位的功能,如 GPS、北斗等卫星导航定位系统,或其他无线定位系统,能在规定权限或必要情况下,具备将位置信息与脉象信息数据同时发送给后台服务器的功能。

[0028] ⑦该移动智能终端的标准样本库具有及时更新功能,该样本库会随着研究的进一步深入而不断进行完善。更新功能包括新建、修改、删除、修复等操作的数据库编辑功能,并具有在规定权限下的加密措施。

[0029] (3) 后台服务器平台远程接收移动智能终端上传过来的数据,并对数据进行解压缩处理后,对数据表现出来的被测人长期的脉象趋势进行统计分析、得出诊疗结论、提出保健建议,并定期、及时地下传给移动智能终端。

[0030] ①当后台服务器平台接收到移动智能终端发回的异常数据时,需要与标准样本库数据进行比对、分析计算,并根据脉象长期表现出来的一个趋势,提出保健建议、治疗方案等。

[0031] ②该后台服务器平台的标准样本库具有及时更新功能,该样本库会随着研究人员的研究工作进一步深入而不断进行完善。更新功能包括新建、修改、删除、修复等操作的数据库编辑功能,并具有在规定权限下的加密措施。

附图说明

[0032] 图 1 为本发明的系统整体框架示意图。

[0033] 图 2 为本发明的脉象信号采集分析装置示意图。

具体实施方式

[0034] 本发明所述一种中医脉象检测系统的工作流程如下:

[0035] (1) 脉象信号采集分析装置对脉象信号的特征分析计算、与标准脉象样本库的比对、预判断处理和短期存储,并通过无线蓝牙方式实时上传给移动智能终端。

[0036] (2) 移动智能终端实时接收脉搏采集前端发来的数据,然后对数据进行分析、比对、存储和压缩处理,并定期、及时上传给后台服务器平台。

[0037] (3) 后台服务器平台远程接收移动智能终端发来的数据,进行长期监测、比对和存档。

[0038] (4) 若脉象信号采集分析装置通过数据分析、比对后确定为异常情况,可依据脉象异常状况的严重程度,分级别进行声光指示预警。

[0039] (5) 若移动智能终端通过数据分析、比对后确定为异常情况,可将异常情况及时通知到相关监护人和就近医疗救助机构。

[0040] (6) 后台服务器平台进行长期、大量数据的分析、存储,进行统计分析、得出诊疗结论、提出保健建议,并定期、及时下传给移动智能终端。

[0041] (7) 研究人员定期对存在于脉象信号采集分析装置、移动智能终端和后台服务器平台中的标准数据库定期更新。

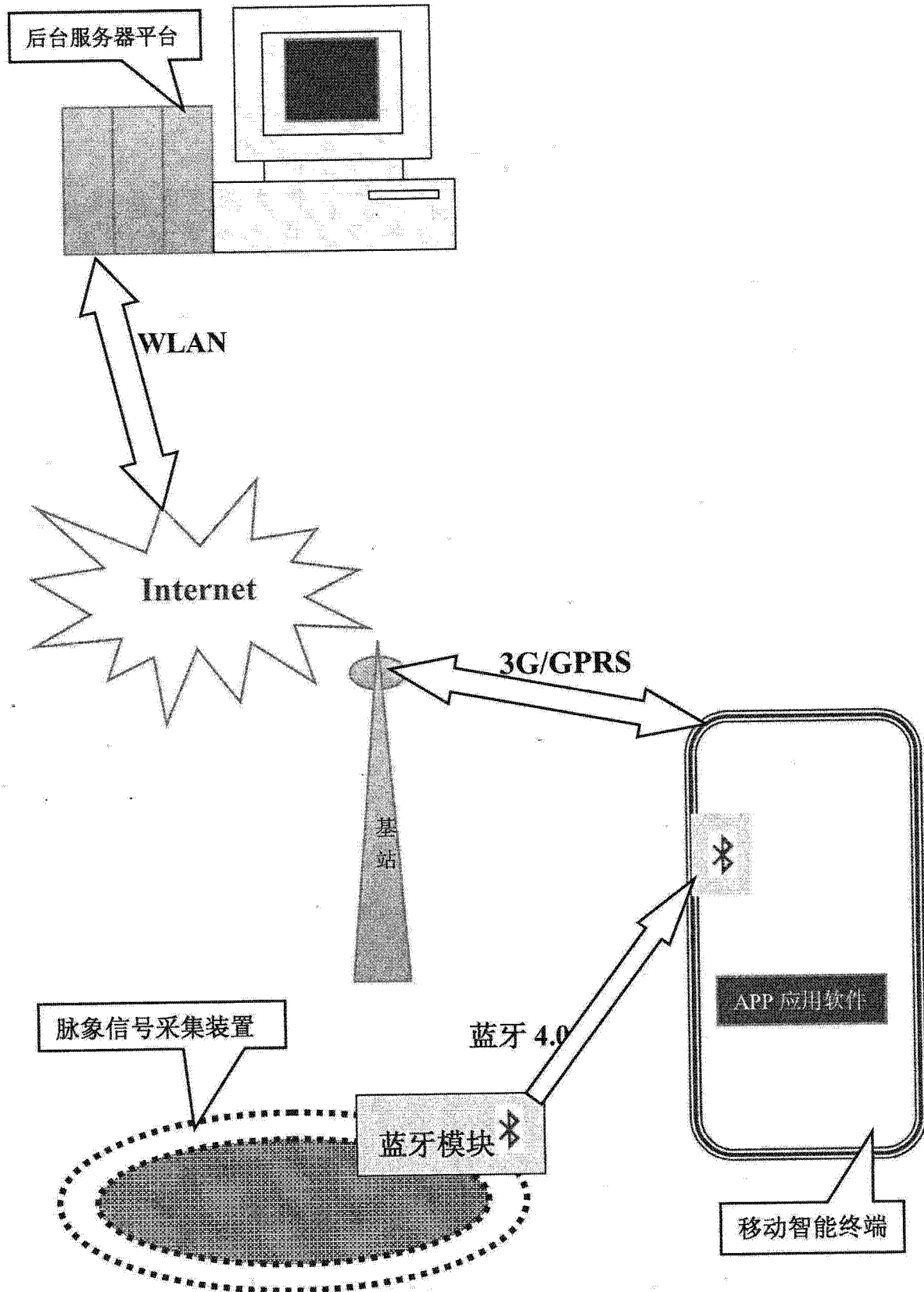


图 1

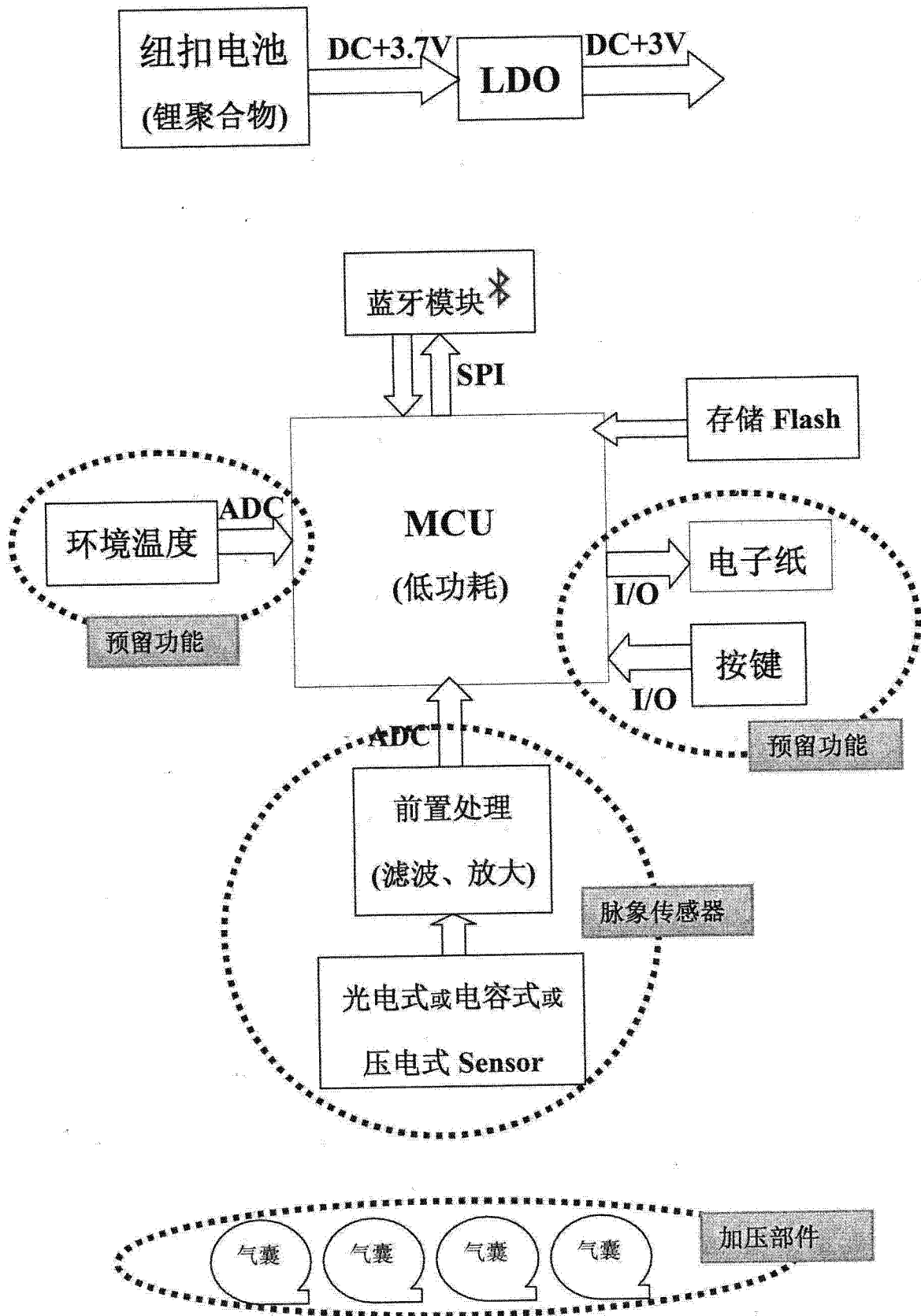


图 2

专利名称(译)	一种中医脉象检测系统		
公开(公告)号	CN103654727A	公开(公告)日	2014-03-26
申请号	CN201310418535.6	申请日	2013-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	王磊		
申请(专利权)人(译)	王磊		
当前申请(专利权)人(译)	王磊		
[标]发明人	王磊		
发明人	王磊		
IPC分类号	A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种中医脉象检测系统，该系统主要包括脉象信号采集装置、移动智能终端、后台服务器平台，及其之间连接的有线和无线通信网络。其中，脉象信号采集装置采用环状或圈状结构，缠绕于手腕周围，具有脉象信号的检测功能，除具备独立的脉象信号分析能力外，还会将检测数据通过无线蓝牙方式实时上传给移动智能终端。移动智能终端实时接收脉搏采集前端发来的数据，然后对数据进行分析、比对、存储和压缩处理，并定期、及时地上传给后台服务器平台。若移动智能终端通过数据分析、比对后确定为异常情况，可将异常情况及时通知到相关监护人和就近医疗救助机构。后台服务器平台远程接收移动智能终端发来的数据，进行长期的脉象趋势统计分析、得出诊疗结论、提出保健建议，并定期、及时地上传给移动智能终端。

