

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/32 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710040528.1

[43] 公开日 2008年11月12日

[11] 公开号 CN 101304567A

[22] 申请日 2007.5.11

[21] 申请号 200710040528.1

[71] 申请人 陈 超

地址 200083 上海市虹口区同心路649弄15
号601室

[72] 发明人 陈 超

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

[54] 发明名称

医疗诊断功能手机

[57] 摘要

一种具有人体生理指标测试功能并能通过手机通信功能完成远程医疗诊断的医疗诊断功能手机。该手机可利用自带的模拟通道采集电路并通过增加信号采集和调理电路及专用附件完成对人体的体温、血压、心跳以及心电图等生理指标的测量，并通过手机的嵌入式软件对测量的人体生理数据进行分析，可对被测人身体健康状况进行评估；并可利用手机的通信手段与预定的医疗机构和专业医务人员实现健康信息交换从而完成对被测人的远程医疗诊断。

1. 一种医疗诊断功能手机，在手机中的模拟采集电路口增加传感器模块及辅件，用于人体生理指标测试，其特征是：人体生理信息通过传感器模块及辅件转化为适于采集的电信号，再由手机的嵌入式控制模块通过模拟采集电路获得转化为数字量信息，经嵌入式软件分析、识别得到量化的人体生理数据，用于对被测人的健康和医疗诊断。
2. 根据权利要求1所述的有医疗诊断功能的手机，其增加的传感器模块由专用传感器和信号调理电路构成，其特征是：人体生理信息的物理量及其变化通过专用传感器转化为电信号，再由信号调理电路转化为适于手机模拟采集电路采样的电信号。
3. 根据权利要求1所述的有医疗诊断功能的手机，手机嵌入式应用功能软件增加人体生理指标采集、分析程序和健康诊断程序，其特征是：手机从模拟采集电路和传感器模块获得的数据经采集、分析程序转化为人体生理指标，再通过手机的健康诊断程序对这些生理指标分析完成对被测人健康情况诊断。

医疗诊断功能手机

所属技术领域

本发明专利涉及在手机上增加对人体体温、血压、心跳等生理参数测量功能，结合手机的通信功能和其他信息技术，使之成为一个随身“医生”：能通过该功能手机随时监测手机携带者的身体健康状况并通过手机的通信功能与医生建立远程联系，使身体健康状况得到时时监测，同时在出现身体不适时病情也能及时得到诊断。

背景技术

随着社会的发展和文明的进步，人们对自身健康有更多的关注，越来越多的人希望能对自身的身体状况有所了解，以便在身体出现异常时能及时获得医疗。虽然现代医疗诊断技术进步主要体现在采用B超、CT和核磁共振等最新科技手段上，但对人体一些传统生理参数（如体温、血压以及心跳等）测量仍是诊断中最基本和不可或缺的手段。同时随着通信技术和电子技术的发展，手机除了实现通话功能外已被赋予更多复杂功能：短信、摄像、MP3等，其内部控制器和硬件资源也越来越丰富和功能也越来越强大，并且随着该技术和产业的发展，手机已经成为人们现代生活中不可缺少的工具。因此在手机上增加医疗诊断功能不仅在技术上是可行的，同时也是符合人们对生活水平提高的要求以及同手机行业自身发展的需要一致的。

发明内容

现在手机具有丰富的硬件资源，在硬件接口上通过模拟采集通道，再外接专用传感器及辅助接口电路和专用医疗器械即可实现对人体生理指标的测量。

手机的嵌入式系统通过硬件接口采集到被测人的生理指标，可在手机显示屏上显示同时也可以将该数据存储在手机内的指定位置存储器中，并可通过嵌入式系统中自带的医学相关程序对被测人进行简单的诊断。

如需进行进一步的人工远程诊断，手机持有者可在接通医疗人员通信线路后，通过手机将测试的当时和历史的生理数据传送给诊断者，同时还可通过手机的“拍照”功能将病状摄像一并作为诊断依据。远程诊断者在获得这些数据后即可完成常规的诊断，同时还可以通过信息技术将这些数据进行进一步处理，建立该患者的电子病历以便今后的诊断工作。

医疗诊断功能手机对各人体生理参数测试方案：

1. 体温测量：模拟通道采集一个 NTC 热敏电阻值来获得温度信息；
2. 血压测量：通过模拟通道采集压敏传感器采集的气压变化，同时通过语音采集通道采集振动传感器从医用听诊器中获得心跳信号，通过软件分析获得人体血压指标；
3. 心跳测量：模拟通道采集一个振动传感器信号，并通过软件来完成计数；
4. 心电图测量：模拟通道连续采集心电传感器信号完成心电图的测量、显示和记录；
5. 其他：人工或数字化接口输入、存储和传递一些通过其他专用医疗设备所测量的生理数据。

本发明专利充分利用手机的信息采集、处理和交换功能并结合专业的医疗测量技术以及网络和信息技术实现了远程医疗诊断，在丰富手机功能，增强手机应用的同时也可丰富现在医疗手段。该方案实施简单，技术成熟易实行，具有很强的实施性和实用性。

附图说明

下面是结合附图和实施例对本专利发明进一步说明。

图1 医疗诊断功能手机原理图。

图中 1. 手机，2. 嵌入式控制模块，3. 内部I/O总线，4. 模拟采集电路，5. 外接传感模块及辅件，6. 信号调理电路，7. 专用传感器8. 拍照功能模块，9. 人体体表症状，10. 无线通信模块和协议，11. 无线通信网络，12. 远程医疗机构和医务人员，13. 人体生理信息。

图2 手机实现体温测量功能原理图。

图中 1. 手机，2. 嵌入式控制模块，3. 模拟采集电路，4. 温度传感器模块，5. 信号调理电路，6. NTC热敏电阻。

图3 手机实现心跳测量功能原理图。

图中 1. 手机，2. 嵌入式控制模块，3. 语音采集电路，4. 振动传感器模块，5. 信号调理电路，6. 压敏传感器，7. 医用听诊器。

图4 手机实现血压测量功能原理图；

图中 1. 手机，2. 嵌入式控制模块，3. 语音采集电路，4. 模拟采集电路，5. 振动传感器，6. 信号调理电路，7. 压敏传感器8. 气压传感器，9. 信号调理电路，

10. 压敏传感器, 11. 可气压调节的气囊系统, 12. 医用听诊器。

图 5 手机实现心电图测量功能原理图。

图中 1. 手机, 2. 嵌入式控制模块, 3. 模拟采集电路, 4. 心电传感器, 5. 信号调理电路, 6. 导电电极。

具体实施方式

手机要具备实用医疗诊断的新型功能, 必须要有人体生理指标的测量功能, 手机实现诊断功能原理如图 1 所示, 人体生理信息 (13) 通过手机外接传感器模块及辅件 (5) 转化为适合手机内部模拟采集电路 (4) 采集的模拟电信号, 其中专用传感器 (7) 将先人体生理信息 (13) 物理量及变化转化为电信号, 再由信号调理电路 (6) 将其转化为适应采集的信号。手机 (1) 内部的嵌入式控制模块 (2) 通过 I/O 总线 (3) 控制模拟采集电路 (4) 采集该电信号, 经程序换算获得被测人生理的数字化信息。该信息可通过手机中的嵌入式医疗诊断程序进行分析给出简单的诊断结果。同时也可通过手机 (1) 内部的无线通信模块和协议 (10) 与远程医疗机构和医务人员 (12) 建立无线通信网络 (11), 将手机的嵌入式控制模块 (2) 采集的被诊断人的生理信息提供给专业医疗诊断机构, 从而完成远程的医疗诊断。此外手机 (1) 还可同时利用内部的拍照功能模块 (8) 获得人体体表症状的信息 (9) 通过无线通信模块 (10) 与远程医疗机构和医务人员 (12) 建立的无线通信网络提供给后者作为诊断依据。

手机实现体温测量方案如图 2, NTC 热敏电阻 (6) 是一种电阻率对温度变化敏感的电阻, 与信号调理模块 (5) 构成温度传感器模块 (4)。该模块将该电阻值因温度变化转化为电压量变化并放大该信号, 再由手机 (1) 的嵌入式模块 (2) 通过模拟采集电路 (3) 获得变化的电压量, 通过嵌入式软件将电压值换算为温度值, 从而完成对温度的测量。如果将该温度传感器贴近人体表面, 就可获得人体的体温。

手机实现心跳测量方案如图 3, 由于手机本身是语音传送工具, 因此在手机 (1) 内部具备语音采集电路 (3) 和振动传感器 (4)。其中振动传感器 (4) 由信号调理电路 (5) 和压敏传感器 (6) 组成。将医用听诊器 (7) 贴近心脏部位, 由手机 (1) 的嵌入式控制模块 (2) 通过语音采集电路 (3) 监测振动传感器 (4) 从医用听诊器 (7) 中传递的“声响”, 并对检测数据进行分析获得心跳指标。

手机实现血压测量方案如图 4, 手机 (1) 的嵌入式控制模块 (2) 通过模拟采集电路 (4) 测试在充放气过程中可气压调节气囊系统 (11) 内气压传感器 (8) (由信号调理电路 (9) 和压敏传感器 (10) 组成) 得到气压变化, 并结合同时

进行的通过语音采集电路(3)监测到的医用听诊器(12)传递到振动传感器(5)(由信号调理电路(6)和压敏传感器(7)组成)心跳声响,通过嵌入式软件分析获得人体血压的收缩压和舒张压值。

手机对人体心电图测量如图5,手机(1)的嵌入式控制模块(2)通过模拟采集电路(3)对心电传感器(4)(由信号调理电路(5)和导电电极(6)组成)获得心脏电位变化进行连续监测,在手机的液晶屏上显示,或实时传送给远程诊断者。

手机在获得上述生理指标后可通过WAP网络或短信形式将这些数字化数据传送给医学诊断机构和人员,此外人体的一些体表症状也可通过手机自带的摄像功能进行记录一并传送,有时患者的声音也是医生诊断的重要依据,这也可通过手机最基本的语音传输功能实现信息的发送。远程诊断者在获得上述生理指标和病症信息后即可对被诊者进行常规诊断了。同时该手机携带者通过对这些生理指标的测量以及手机中嵌入式软件附带的简单诊断程序也可以对自身的健康状况有比较基本的了解。

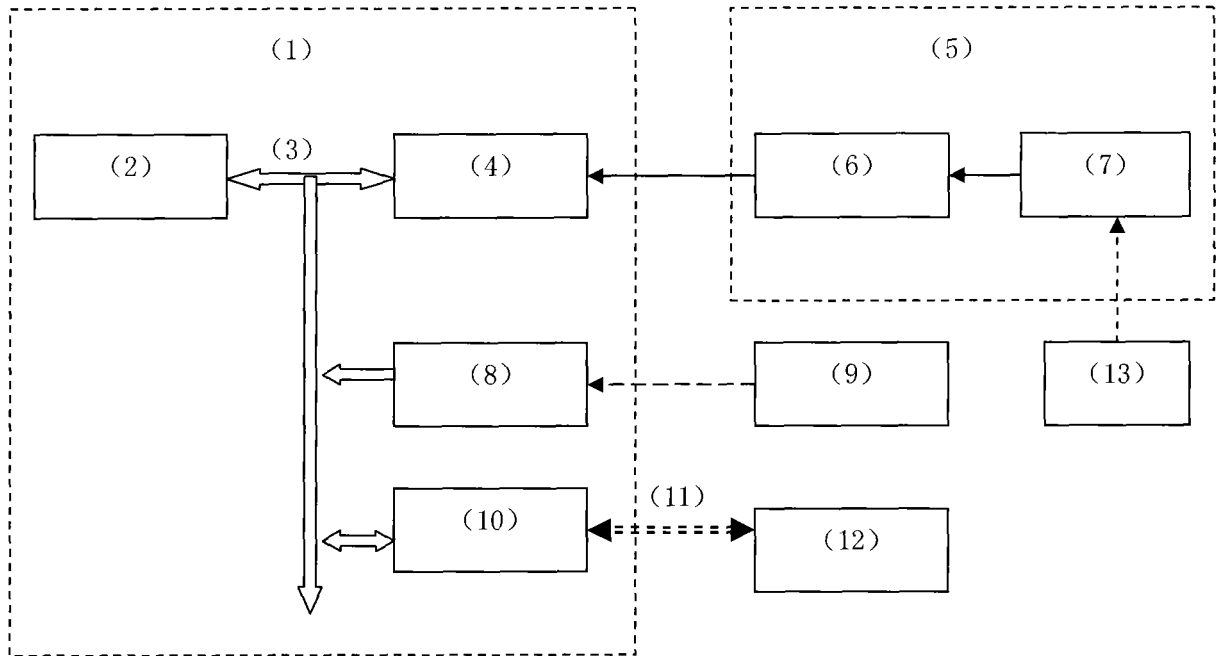


图 1

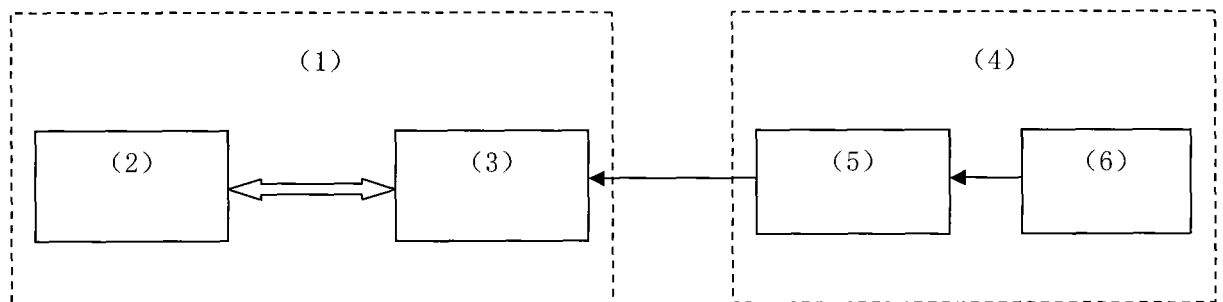


图 2

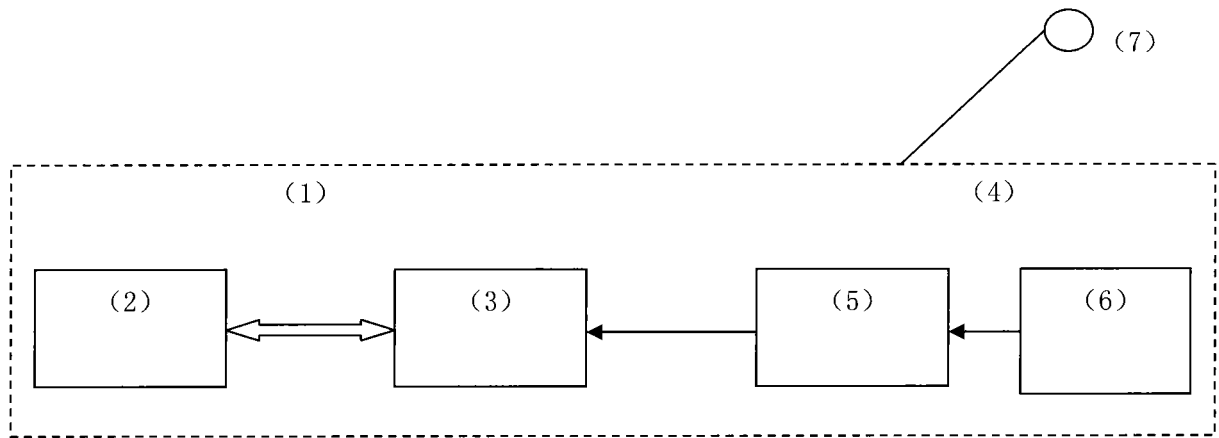


图 3

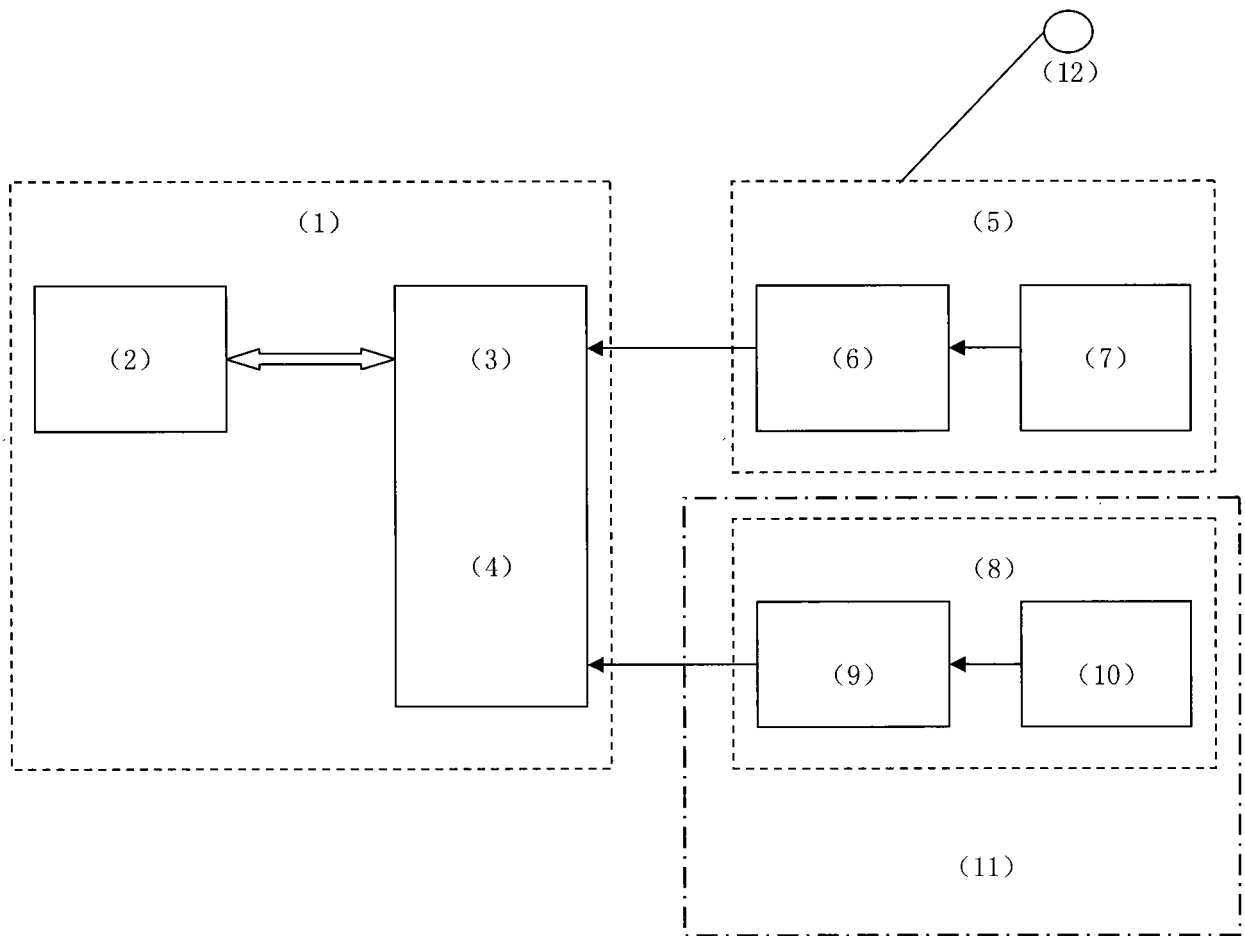


图 4

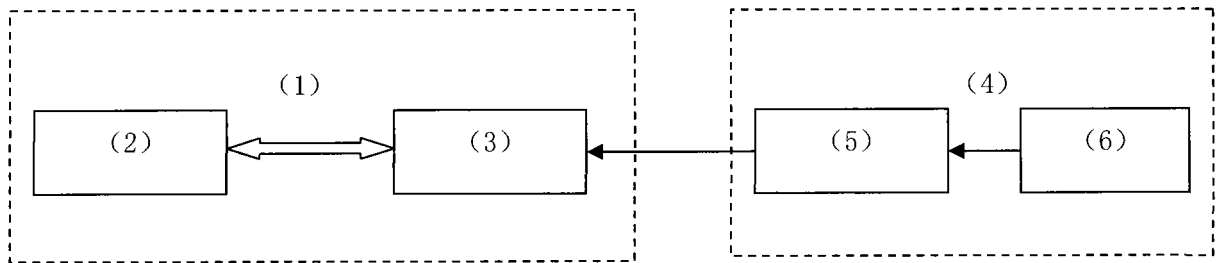


图 5

专利名称(译)	医疗诊断功能手机		
公开(公告)号	CN101304567A	公开(公告)日	2008-11-12
申请号	CN200710040528.1	申请日	2007-05-11
[标]申请(专利权)人(译)	陈超		
申请(专利权)人(译)	陈超		
当前申请(专利权)人(译)	陈超		
[标]发明人	陈超		
发明人	陈超		
IPC分类号	H04Q7/32 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种具有人体生理指标测试功能并能通过手机通信功能完成远程医疗诊断的医疗诊断功能手机。该手机可利用自带的模拟通道采集电路并通过增加信号采集和调理电路及专用附件完成对人体的体温、血压、心跳以及心电图等生理指标的测量，并通过手机的嵌入式软件对测量的人体生理数据进行分析，可对被测人身体健康状况进行评估；并可利用手机的通信手段与预定的医疗机构和专业医务人员实现健康信息交换从而完成对被测人的远程医疗诊断。

