



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106037642 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(21)申请号 201610341316.6

(22)申请日 2016.05.20

(71)申请人 周彦沛

地址 610213 四川省成都市天府大道南段
1299号

(72)发明人 周彦沛

(74)专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理

有限公司 11514

代理人 王风平

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

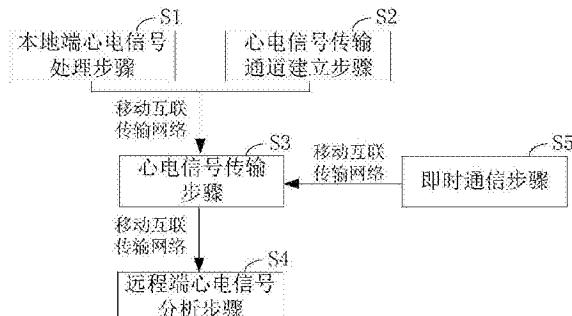
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

移动互联动态心电的即时通信方法及系统

(57)摘要

本发明涉及即时通讯功能的心电图仪技术领域，提供一种移动互联动态心电的即时通信方法，该方法通过本地端心电信号处理步骤对心电信号进行处理，心电信号传输通道建立步骤采用传输控制协议建立心电信号传输通道，并采用心电信号传输步骤，实现本地端与远程端心电信号的传输，在远程端采用远程端心电信号分析步骤对传输的心电信号进行测量，本地端与远程端采用即时通信步骤实时传输视频数据流、语音数据流和/或文本消息。本发明移动互联动态心电的即时通信方法，能够实现心电信号与语音、视频、文本消息等实时有效传输，既能够实现心电远程诊断中医患双方的互动沟通，提供“望闻问切”的全方位信息，又能保证心电信号的有效传输，降低设备成本。



1. 一种移动互联动态心电的即时通信方法,其特征在于,包括:

本地端心电信号处理步骤:

本地端将采集的心电信号进行显示,获取动态心电图波形,并对所述心电信号进行测量分析,对所述心电信号进行无损压缩,形成心电信号压缩数据流,将所述无损压缩的算法和所述心电信号的格式生成为初始化数据帧;

心电信号传输通道建立步骤:

通过移动互联传输网络,本地端从服务器获取远程端的互联网协议地址和端口信号,按照所述远程端的互联网协议地址和端口信号向所述远程端发送连接请求,并向所述服务器发送与所述远程端的连接建立请求;所述服务器向所述远程端发送所述连接建立请求和所述本地端的互联网协议地址和端口信号;所述远程端接收所述连接建立请求和所述本地端的互联网协议地址和端口信号,按照所述本地端的互联网协议地址和端口信号向所述本地端发送连接请求,并接收、确认所述本地端发送的连接请求;所述本地端接收并确认所述远程端发送的连接请求,形成心电信号传输通道;

心电信号传输步骤:

通过移动互联传输网络,本地端将所述初始化数据帧和所述心电信号压缩数据流发送至所述心电信号传输通道,远程端从所述心电信号传输通道读取所述初始化数据帧和所述心电信号压缩数据流;

远程端心电信号分析步骤:

远程端接收所述初始化数据帧,进行初始化处理,并接收、解压所述心电信号压缩数据流,显示所述心电信号,获取动态心电图波形,对所述心电信号进行测量分析;

即时通信步骤:

通过移动互联传输网络,本地端与远程端实时传输语音数据流、视频数据流和/或文本消息。

2. 根据权利要求1所述移动互联动态心电的即时通信方法,其特征在于,还包括:

心电信号传输终止步骤:所述本地端向所述心电信号传输通道发送心电信号传输终止指令,或所述远程端向所述心电信号传输通道发送心电信号传输终止指令,用于终止所述心电信号压缩数据流的传输。

3. 根据权利要求1或2所述移动互联动态心电的即时通信方法,其特征在于,

在所述本地端心电信号处理步骤中,将采集的心电信号进行显示,获取动态心电图波形之后,还包括保存所述动态心电图波形,在接收到回放指令时,将所述动态心电图波形进行再次显示。

4. 根据权利要求1所述移动互联动态心电的即时通信方法,其特征在于,

在所述本地端心电信号处理步骤中,对所述心电信号进行无损压缩时,采用的无损压缩方式为ZIP压缩方式或RAR压缩方式。

5. 一种移动互联动态心电的即时通信系统,其特征在于,包括:

本地端心电信号处理单元,用于将本地端采集的心电信号进行显示,获取动态心电图波形,并对所述心电信号进行测量分析,对所述心电信号进行无损压缩,形成心电信号压缩数据流,将所述无损压缩的算法和所述心电信号的格式生成为初始化数据帧;

心电信号传输通道建立单元,用于通过移动互联传输网络,从服务器获取远程端的互

联网协议地址和端口信号,按照所述远程端的互联网协议地址和端口信号向所述远程端发送连接请求,并向所述服务器发送与所述远程端的连接建立请求,以及接收并确认所述远程端发送的连接请求;所述心电信号传输通道建立单元还用于向所述远程端发送所述连接建立请求和所述本地端的互联网协议地址和端口信号;所述心电信号传输通道建立单元还用于接收所述连接建立请求和所述本地端的互联网协议地址和端口信号,按照所述本地端的互联网协议地址和端口信号向所述本地端发送连接请求,并接收、确认所述本地端发送的连接请求,形成心电信号传输通道;

心电信号传输单元,用于通过移动互联传输网络,将所述初始化数据帧和所述心电信号压缩数据流发送至所述心电信号传输通道;并通过移动互联传输网络,从所述心电信号传输通道读取所述初始化数据帧和所述心电信号压缩数据流;

远程端心电信号分析单元,用于接收所述初始化数据帧,进行初始化处理,并接收、解压所述心电信号压缩数据流,显示所述心电信号,获取动态心电图波形,对所述心电信号进行测量分析;

即时通信单元,用于通过移动互联传输网络,实时传输本地端的语音数据流、视频数据流和/或文本消息。

6.根据权利要求5所述移动互联动态心电的即时通信系统,其特征在于,还包括:

心电信号传输终止单元,用于向所述心电信号传输通道发送心电信号传输终止指令,终止心电信号压缩数据流的传输。

7.根据权利要求5或6所述移动互联动态心电的即时通信系统,其特征在于,

本地端心电信号处理单元还用于保存所述动态心电图波形,在接收到回放指令时,将所述动态心电图波形进行再次显示。

8.根据权利要求5所述移动互联动态心电的即时通信系统,其特征在于,

本地端心电信号处理单元还用于采用ZIP压缩方式或RAR压缩方式,对所述心电信号进行无损压缩。

9.一种移动互联动态心电即时通信系统,其特征在于,包括:

心电仪硬件、本地端移动互联动态心电子装置、远程端移动互联动态心电子装置和服务器;

所述心电仪硬件包括电极片、导联线和可穿戴式智能心电仪,所述导联线的一端连接所述电极片,另一端连接所述可穿戴式智能心电仪,所述电极片贴附于人体的胸部,采集人体的心电信号,并通过所述导联线传送至所述可穿戴式智能心电仪,所述可穿戴式智能心电仪至少设有USB接口、WIFI接口和蓝牙接口的三者之一;

所述本地端移动互联动态心电子装置发送心电仪控制指令至所述可穿戴式智能心电仪时,所述可穿戴式智能心电仪将采集人体的心电信号通过所述USB接口、WIFI接口或蓝牙接口发送至所述本地端移动互联动态心电子装置,获取所述心电信号,通过移动互联网络,在所述本地端移动互联动态心电子装置和所述远程端移动互联动态心电子装置之间实时传输语音数据流、视频数据流和/或文本消息,由所述服务器,建立与所述远程端移动互联动态心电子装置之间的心电信号传输通道,实时传输心电信号。

10.根据权利要求9所述移动互联动态心电的即时通信系统,其特征在于,

所述服务器采用自清扫式服务器主机。

移动互联动态心电的即时通信方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及即时通讯功能的心电图仪技术领域,具体涉及一种移动互联动态心电的即时通信方法及系统。

背景技术

[0002] 传统的心电图机只能由医疗健康机构作为专用医疗仪器,配以具有执业资格的心电医师,为就医者做出心电图诊断。对于需要动态监测心电图的患者,则患者需要向医疗机构租借便携式动态心电图仪,由医师从该设备的存储卡中导出患者的心电测量数据到计算机系统中进行分析诊断。并且,传统心电图机的价格昂贵,难以普及到普通家庭,为家庭用户的日常健康监测提供服务。

[0003] 虽然,远程移动心电监护系统能够通过导联兼容的数字式全信息记录发射器,采集患者各种生活状态下的心电信息,利用现代网络技术传输到远程心电监护中心,检查分析患者多种症状,给出诊断报告。但是,远程心电监护系统的网络通信功能有限,仅限于从患者端上传心电测量数据,心电监护中心下达诊断报告与医嘱。此类系统缺乏更深入的医患实时沟通,难以以为远程诊断提供更有效的医患互动,医生无法获得“望闻问切”全方位的信息,并且下达医嘱的医生只能是心电监护中心的专职医生,患者无更多的选择余地,而患者熟悉且急需的家庭医生或主治医生,难以参与到此环节中为患者提供及时的远程诊疗。该系统的运营维护成本较高,阻碍了向普通家庭用户的普及。即时通信工具软件,如QQ、微信、阿里旺旺等,能够实现语音、视频通信和文本、图片消息的收发,但是,即时通信工具软件对语音或视频数据流的压缩方式为有损压缩,例如移动设备中常用的自适应多速率语音编码AMR、低码率视频编码H.263等,接收端无法根据接收到的编码数据完全恢复出与压缩编码前相同的语音或视频源数据,此外,即时通信软件对于音视频数据的传输普遍使用无连接的UDP协议,不能确保所传输数据的完整性与准确性。在通讯过程中,无论是硬件设备还是软件系统,任意一者发生故障,都会导致通讯系统不能正常工作,而在应用中最常出现服务器因灰尘积累,导致整个系统运行不稳定。

[0004] 如何实现心电信号与语音、视频、文本消息等同时有效传输,既解决心电远程诊断中医患双方的互动沟通不足的技术难题,提供“望闻问切”的全方位信息,又能保证心电信号的有效传输,减低设备成本,是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种移动互联动态心电的即时通信方法及系统,能够实现心电信号与语音、视频、文本消息等同时有效传输,既解决心电远程诊断中医患双方的互动沟通问题,提供“望闻问切”的全方位信息,又能保证心电信号的有效传输,减低设备成本。

[0006] 第一方面,本发明提供一种移动互联动态心电的即时通信方法,其具体说明如下:

[0007] 本发明提供一种移动互联动态心电的即时通信方法,具体步骤如下:

[0008] 本地端心电信号处理步骤:本地端将采集的心电信号进行显示,获取动态心电图

波形，并对心电信号进行测量分析，对心电信号进行无损压缩，形成心电信号压缩数据流，将无损压缩的算法和心电信号的格式生成为初始化数据帧；

[0009] 心电信号传输通道建立步骤：通过移动互联传输网络，本地端从服务器获取远程端的互联网协议地址和端口信号，按照所述远程端的互联网协议地址和端口信号向所述远程端发送连接请求，并向服务器发送与远程端的连接建立请求；服务器向远程端发送连接建立请求和本地端的互联网协议地址和端口信号；远程端接收连接建立请求和本地端的互联网协议地址和端口信号，按照本地端的互联网协议地址和端口信号向本地端发送连接请求，并接收、确认本地端发送的连接请求；本地端接收并确认远程端发送的连接请求，形成心电信号传输通道；

[0010] 心电信号传输步骤：通过移动互联传输网络，本地端将初始化数据帧和心电信号压缩数据流发送至心电信号传输通道，远程端从心电信号传输通道读取初始化数据帧和心电信号压缩数据流；

[0011] 远程端心电信号分析步骤：远程端接收初始化数据帧，进行初始化处理，并接收、解压心电信号压缩数据流，显示心电信号，获取动态心电图波形，对心电信号进行测量分析；

[0012] 即时通信步骤：通过移动互联传输网络，本地端与远程端实时传输语音数据流、视频数据流和/或文本消息。

[0013] 进一步地，本实施例移动互联动态心电的即时通信方法还包括心电信号传输终止步骤：本地端向心电信号传输通道发送心电信号传输终止指令，或远程端向心电信号传输通道发送心电信号传输终止指令，用于终止心电信号压缩数据流的传输。

[0014] 基于上述任意移动互联动态心电的即时通信方法实施例，进一步地，在本地端心电信号处理步骤中，将采集的心电信号进行显示，获取动态心电图波形之后，还包括保存动态心电图波形，在接收到回放指令时，将动态心电图波形进行再次显示。

[0015] 进一步地，本实施例移动互联动态心电的即时通信方法，在本地端心电信号处理步骤中，对心电信号进行无损压缩时，采用的无损压缩方式为ZIP压缩方式或RAR压缩方式。

[0016] 第二方面，本发明提供一种移动互联动态心电的即时通信系统，其具体说明如下：

[0017] 本发明提供一种移动互联动态心电的即时通信系统，该系统包括：

[0018] 本地端心电信号处理单元、心电信号传输通道建立单元、心电信号传输单元、远程端心电信号分析单元和即时通信单元。本地端心电信号处理单元用于将本地端采集的心电信号进行显示，获取动态心电图波形，并对心电信号进行测量分析，对心电信号进行无损压缩，形成心电信号压缩数据流，将无损压缩的算法和心电信号的格式生成为初始化数据帧。心电信号传输通道建立单元用于通过移动互联传输网络，从服务器获取远程端的互联网协议地址和端口信号，按照远程端的互联网协议地址和端口信号向远程端发送连接请求，并向服务器发送与远程端的连接建立请求，以及接收并确认远程端发送的连接请求；心电信号传输通道建立单元还用于向远程端发送连接建立请求和本地端的互联网协议地址和端口信号；心电信号传输通道建立单元还用于接收连接建立请求和本地端的互联网协议地址和端口信号，按照本地端的互联网协议地址和端口信号向本地端发送连接请求，并接收、确认本地端发送的连接请求，形成心电信号传输通道。心电信号传输单元用于通过移动互联传输网络，将初始化数据帧和心电信号压缩数据流发送至心电信号传输通道；并通过移动

互联传输网络,在远程端从心电信号传输通道读取初始化数据帧和心电信号压缩数据流。远程端心电信号分析单元用于接收初始化数据帧,进行初始化处理,并接收、解压心电信号压缩数据流,显示心电信号,获取动态心电图波形,对心电信号进行测量分析。即时通信单元用于通过移动互联传输网络,实时传输本地端的语音数据流、视频数据流和/或文本消息。

[0019] 进一步地,本实施例移动互联动态心电的即时通信系统还包括心电信号传输终止单元,用于向心电信号传输通道发送心电信号传输终止指令,终止心电信号压缩数据流的传输。

[0020] 基于上述任意移动互联动态心电的即时通信系统实施例,进一步地,本地端心电信号处理单元还用于保存动态心电图波形,在接收到回放指令时,将动态心电图波形进行再次显示。

[0021] 进一步地,本地端心电信号处理单元采用ZIP压缩方式或RAR压缩方式,对心电信号进行无损压缩。

[0022] 本发明提供另一种移动互联动态心电的即时通信系统,该系统包括心电仪硬件、本地端移动互联动态心电子装置、远程端移动互联动态心电子装置和服务器;心电仪硬件包括电极片、导联线和可穿戴式智能心电仪,导联线的一端连接电极片,另一端连接可穿戴式智能心电仪,电极片贴附于人体的胸部,采集人体的心电信号,并通过导联线传送至可穿戴式智能心电仪,可穿戴式智能心电仪至少设有USB接口、WIFI接口和蓝牙接口的三者之一;本地端移动互联动态心电子装置发送心电仪控制指令至可穿戴式智能心电仪时,可穿戴式智能心电仪将采集人体的心电信号通过USB接口、WIFI接口或蓝牙接口发送至本地端移动互联动态心电子装置,获取心电信号,通过移动互联网络,在本地端移动互联动态心电子装置和远程端移动互联动态心电子装置之间实时传输语音数据流、视频数据流和文本消息,由服务器,建立与远程端移动互联动态心电子装置之间的心电信号传输通道,实时传输心电信号。

[0023] 进一步地,服务器采用自清扫式服务器主机。

[0024] 本发明移动互联动态心电的即时通信方法及系统,通过移动互联网络,采用心电仪硬件实时采集人体的心电信号,并且可穿戴式设计,方便用户日常使用。本地端移动互联动态心电子装置对心电信号进行处理,采用无损压缩方式对心电信号进行压缩处理,通过移动互联网络,由服务器采用传输控制协议建立本地端与远程端的心电信号传输通道,实现点对点实时通信,确保心电信号传输的完整性与准确性,且采用无损压缩方式对心电信号进行处理,以便远程端能够完全恢复出原来的心电信号,远端的医生能够掌握患者的心电信号的原始数据,方便医生进行疾病的诊断和治疗,同时还能够实时传输语音数据流、视频数据流和文本信号,方便医生全面了解患者的信息,提高疾病诊断的效率,达到“望闻问切”全方位的远程实时问诊,无需组建设备监护人员,降低成本。因此,本发明移动互联动态心电的即时通信方法、装置及系统,采用移动互联传输网络,能够实现心电信号与语音、视频、文本消息等同时有效传输,既解决心电远程诊断中医患双方的互动沟通不足的技术难题,提供“望闻问切”的全方位信息,又能保证心电信号的有效传输,达到心电系统的即时通信功能,且减低设备成本。

附图说明

- [0025] 图1是本发明提供的一个移动互联动态心电的即时通信方法流程图；
- [0026] 图2是本发明提供的一个本地端移动互联动态心电的即时通信方法流程图；
- [0027] 图3是本发明提供的一个远程端移动互联动态心电的即时通信方法流程图；
- [0028] 图4是本发明提供的一个本地端与远程端信息交互示意图；
- [0029] 图5是本发明提供的一个灰尘清理装置结构示意图。

具体实施方式

- [0030] 下面通过具体的实施例进一步说明本发明，但是，应当理解为，这些实施例仅仅是用于更详细具体地说明之用，而不应理解为用于以任何形式限制本发明。
- [0031] 第一方面，本发明提供一种移动互联动态心电的即时通信方法，其具体说明如下：
- [0032] 本实施例提供一种移动互联动态心电的即时通信方法，结合图1，具体步骤如下：
- [0033] 本地端心电信号处理步骤S1：本地端将采集的心电信号进行显示，获取动态心电图波形，并对心电信号进行测量分析，对心电信号进行无损压缩，形成心电信号压缩数据流，将无损压缩的算法和心电信号的格式生成为初始化数据帧；其中，对心电信号进行测量，获得智能诊断结果。
- [0034] 心电信号传输通道建立步骤S2：通过移动互联传输网络，本地端从服务器获取远程端的互联网协议地址和端口信号，按照所述远程端的互联网协议地址和端口信号向所述远程端发送连接请求，并向服务器发送与远程端的连接建立请求；服务器向远程端发送连接建立请求和本地端的互联网协议地址和端口信号；远程端接收连接建立请求和本地端的互联网协议地址和端口信号，按照本地端的互联网协议地址和端口信号向本地端发送连接请求，并接收、确认本地端发送的连接请求；本地端接收并确认远程端发送的连接请求，形成心电信号传输通道；
- [0035] 心电信号传输步骤S3：通过移动互联传输网络，本地端将初始化数据帧和心电信号压缩数据流发送至心电信号传输通道，远程端从心电信号传输通道读取初始化数据帧和心电信号压缩数据流；
- [0036] 远程端心电信号分析步骤S4：远程端接收初始化数据帧，进行初始化处理，并接收、解压心电信号压缩数据流，显示心电信号，获取动态心电图波形，对心电信号进行测量分析，获取智能诊断结果；
- [0037] 即时通信步骤S5：通过移动互联传输网络，本地端与远程端实时传输语音数据流、视频数据流和/或文本消息。
- [0038] 本实施例移动互联动态心电的即时通信方法，本地端对心电信号进行处理，采用无损压缩方式对心电信号进行压缩处理，获得动态心电图波形和智能诊断结果，本地端的患者可以根据获得的智能诊断结果，采取临时性措施，及时进行治疗，同时，也可以将心电信号传送至远程端的医生，医生能够根据动态心电图波形和智能诊断结果，能够快速进行疾病的诊断或判断疾病的发展程度。通过移动互联网络，由服务器采用传输控制协议建立本地端与远程端的心电信号传输通道，实现点对点实时通信，确保心电信号传输的完整性与准确性，且采用无损压缩方式对心电信号进行处理，以便远程端能够完全会恢复出原来

的心电信号,远端的医生能够掌握患者的心电信号的原始数据,方便医生进行疾病的诊断和治疗,同时还能够实时传输语音、视频和文本消息,方便医生全面了解患者的信息,提高疾病诊断的效率,因此,本实施例移动互联动态心电的即时通信方法,实现心电信号与语音、视频、文本消息等同时有效传输,既解决心电远程诊断中医患双方的互动沟通不足的技术难题,提供“望闻问切”的全方位信息,又能保证心电信号的有效传输,且无需组建设备监护人员,降低成本。

[0039] 具体地,在患者的本地端执行步骤如图2所示,本地端可以通过USB/WIFI/蓝牙获得心电信号,分别执行:

[0040] 步骤S21,心电信号显示,获取动态心电图波形;

[0041] 步骤S22,心电信号测量分析,获得智能诊断结果;

[0042] 步骤S23,ZIP/RAR压缩,采用ZIP/RAR无损压缩方式,对心电信号进行压缩,形成心电信号压缩数据流,同时将压缩算法、心电信号的格式定义、心电信号的增益值等信息封装为一包TCP数据帧,TCP数据帧即能够实现上述初始化数据帧的功能;

[0043] 步骤S24,TCP通道传输,将心电信号压缩数据流和TCP数据帧发送至TCP通道,TCP通道能够实现上述心电信号传输通道的功能;

[0044] 步骤S25,即时通信,将本地端的患者发送的文本消息和语音、视频数据流通过移动互联传输网络发送至远程端,实现本地端和远程端之间的文本消息、语音、视频和心电信号的实时通信。

[0045] 在医生的远程端执行步骤如图3所示,远程端可以通过移动互联网络获得信息,分别执行:

[0046] 步骤S31,TCP通道传输,获取心电信号压缩数据流和TCP数据帧;

[0047] 步骤S32,即时通信,通过移动互联网络获取本地端的患者发送的文本消息和语音、视频数据流,以实现本地端和远程端之间的文本、语音、视频和心电信号的实时通信;

[0048] 步骤S33,ZIP/RAR解压缩,采用ZIP/RAR无损解压缩方式,对心电信号压缩数据流进行解压缩,形成心电信号,同时接收TCP数据帧,进行初始化处理;

[0049] 步骤S34,心电信号显示,获取动态心电图波形;

[0050] 步骤S35,心电信号测量分析,获得智能诊断结果。

[0051] 为了进一步保证心电信号的有效传输,本实施例移动互联动态心电的即时通信方法还包括心电信号传输终止步骤:本地端向心电信号传输通道发送心电信号传输终止指令,或远程端向心电信号传输通道发送心电信号传输终止指令,用于终止心电信号压缩数据流的传输。在实时通信过程中,若通讯双方均存有待分析的心电信号,无需再进行传输,且其中有一方已经发送了心电信号压缩数据流,本地端或远程端均能够发送心电信号传输终止指令,终止正在传输的心电信号压缩数据流,心电信号传输通道随后立即关闭,以节省移动互联网络资源,且保证医患双方的信息能够有效传输,方便医生对患者的疾病进行分析和诊断。

[0052] 在未接入移动互联网络时,为保证患者能及时获得诊断结果,同时,也便于医生能够获得患者的历史心电信号数据,本实施例移动互联动态心电的即时通信方法,在本地端心电信号处理步骤中,将采集的心电信号进行显示,获取动态心电图波形之后,还包括保存动态心电图波形,在接收到回放指令时,将动态心电图波形进行再次显示,还能够将心电信

号进行测量,获得智能诊断结果,患者能够及时获得该结果。测量的心电信号可保存为动态心电图波形,以便后续进行回放,为病情诊断提供信息支持。

[0053] 第二方面,本发明提供一种移动互联动态心电的即时通信系统,其具体说明如下:

[0054] 本实施例提供一种移动互联动态心电的即时通信系统,该系统包括本地端心电信号处理单元、心电信号传输通道建立单元、心电信号传输单元、远程端心电信号分析单元和即时通信单元。本地端心电信号处理单元用于将本地端采集的心电信号进行显示,获取动态心电图波形,并对心电信号进行测量分析,获得智能诊断结果,对心电信号进行无损压缩,形成心电信号压缩数据流,将无损压缩的算法和心电信号的格式生成为初始化数据帧。心电信号传输通道建立单元用于通过移动互联传输网络,从服务器获取远程端的互联网协议地址和端口信号,按照远程端的互联网协议地址和端口信号向远程端发送连接请求,并向服务器发送与远程端的连接建立请求,以及接收并确认远程端发送的连接请求;心电信号传输通道建立单元还用于向远程端发送连接建立请求和本地端的互联网协议地址和端口信号;心电信号传输通道建立单元还用于接收连接建立请求和本地端的互联网协议地址和端口信号,按照本地端的互联网协议地址和端口信号向本地端发送连接请求,并接收、确认本地端发送的连接请求,形成心电信号传输通道。心电信号传输单元用于通过移动互联传输网络,将初始化数据帧和心电信号压缩数据流发送至心电信号传输通道;并通过移动互联传输网络,从心电信号传输通道读取初始化数据帧和心电信号压缩数据流。远程端心电信号分析单元用于接收初始化数据帧,进行初始化处理,并接收、解压心电信号压缩数据流,显示心电信号,获取动态心电图波形,对心电信号进行测量分析。即时通信单元用于通过移动互联传输网络,实时传输本地端的语音数据流、视频数据流和/或文本消息。

[0055] 本实施例移动互联动态心电的即时通信系统,本地端心电信号处理单元对心电信号进行处理,采用无损压缩方式对心电信号进行压缩处理,心电信号传输通道建立单元通过移动互联网络,采用传输控制协议建立本地端与远程端的心电信号传输通道,实现点对点实时通信,心电信号传输单元通过心电信号传输通道完成心电信号传输,远程端心电信号分析单元将接收的心电信号压缩数据流,能够将心电信号进行完整和准确的恢复,远端的医生能够掌握患者的心电信号的原始数据,方便医生进行疾病的诊断和治疗,同时,即时通信单元能够实时传输语音、视频和文本消息,方便医生全面了解患者的信息,提高疾病诊断的效率,实现“望闻问切”全方位的信息传输,解决心电远程诊断中医患双方的互动沟通不足的技术难题,且无需组建设备监护人员,降低成本。采用上述系统建立的患者端与医生端之间的直接TCP连接具有穿透网络地址转换路由器的优点,实现患者端与医生端心电信号、语音、视频以及文本消息的多通道同步实时沟通,为医生进行远程诊断提供“望闻问切”的全方位支持。因此,本实施例移动互联动态心电的即时通信系统,能够实现心电系统的即时通信功能,且保证心电信号的有效传输,减低设备成本。

[0056] 为了进一步保证心电信号的有效传输,心电信号传输单元还用于向心电信号传输通道发送心电信号传输终止指令,终止心电信号压缩数据流的传输。在无需心电信号传输的情况下,终止心电信号压缩数据流的传送,以节省移动互联网络资源。在未接入移动互联网络时,为保证患者能及时获得诊断结果,同时,也便于医生能够获得患者的历史心电信号数据,本地端心电信号处理单元还用于保存动态心电图波形,在接收到回放指令时,将动态心电图波形进行再次显示。患者或者普通家庭可以自行测量动态心电图,并且对心电信号

进行测量，患者能够及时获得该结果。测量的心电信号可保存为动态心电图波形，以便后续进行回放，为病情诊断提供信息支持。同时，采用ZIP压缩方式或RAR压缩方式，对心电信号进行无损压缩。以便在医生在远程端进行解压缩之后，能够恢复完整的心电信号，为医生进行疾病诊断提供有效的信息支持。

[0057] 本实施例提供另一种移动互联动态心电的即时通信系统，该系统包括心电仪硬件和如上的移动互联动态心电的即时通信装置，移动互联动态心电的即时通信装置包括本地端移动互联动态心电子装置、远程端移动互联动态心电子装置和服务器。

[0058] 心电仪硬件包括电极片、导联线和可穿戴式智能心电仪，导联线的一端连接电极片，另一端连接可穿戴式智能心电仪，电极片贴附于人体的胸部，采集人体的心电信号，并通过导联线传送至可穿戴式智能心电仪，可穿戴式智能心电仪至少设有USB接口、WIFI接口和蓝牙接口的三者之一。

[0059] 本地端移动互联动态心电子装置发送心电仪控制指令至可穿戴式智能心电仪时，可穿戴式智能心电仪将采集人体的心电信号通过USB接口、WIFI接口或蓝牙接口发送至本地端移动互联动态心电子装置，本地端移动互联动态心电子装置，进行接收获取心电信号。通过移动互联网络，在本地端移动互联动态心电子装置和远程端移动互联动态心电子装置之间实时传输语音数据流、视频数据流和/或文本消息，由服务器，建立与远程端移动互联动态心电子装置之间的心电信号传输通道，实时传输心电信号。

[0060] 该系统为开放的分布式系统，能够支持众多医患人员使用，医生资源丰富，无时间、场地限制，本地端的患者只需穿上心电仪硬件，并随身携带可接入移动互联网络的智能手机或平板电脑，远程的医生更只需有智能手机或平板电脑即可进行远程诊疗，具体如图4所示。同时，该系统还具备好友添加功能和管理好友列表，以及群组添加功能，患者可以将期望的医生加为好友，进行聊天，以汇集心脏健康领域的医生专家资源，以及比较关心自身心脏健康状况的普通用户资源，方便日常健康咨询与经验交流。

[0061] 本实施例移动互联动态心电的即时通信系统，通过移动互联网络，采用心电仪硬件实时采集人体的心电信号，并且可穿戴式设计，方便用户日常使用，心电仪硬件可支持1～12导联的心电信号同步采集，具备USB/WIFI/蓝牙连接，成本低廉，有利于普及到普通家庭使用。本地端移动互联动态心电子装置41对心电信号进行无损压缩处理，通过移动互联网络，由服务器采用传输控制协议建立本地端与远程端的心电信号传输通道，实现点对点实时通信，确保心电信号传输的完整性与准确性，且采用无损压缩方式对心电信号进行处理，以便远程端移动互联动态心电子装置42能够完全恢复出原来的心电信号，远端的医生能够掌握患者的心电信号的原始数据，方便医生进行疾病的诊断和治疗，同时还能够实时双向传输语音、视频和文本消息，方便医生全面了解患者的信息，医生和用户或患者之间可以进行实时互动或沟通，解决心电远程问诊过程中互动沟通不足的难题，实时传输心电信号、语音、视频和文本消息，提高疾病诊断的效率，降低成本。本地端移动互联动态心电子装置41和远程端移动互联动态心电子装置42，可以是安装有运行软件的智能手机、平板电脑和PC终端，为医生提供“望闻问切”全方位的支持。对硬件和使用环境的要求低，无时间、场地限制，且医生资源非常丰富，可以选择与自己的家庭医生、主治医生或自己心仪的其他医生进行远程诊疗。无需组建专门的监护中心专职医师团队，有效降低该系统进行远程诊疗的服务成本与运营成本。因此，本实施例移动互联动态心电的即时通信方法、装置及

系统,能够实现心电系统的即时通信功能,且保证心电信号的有效传输,减低设备成本。

[0062] 在通信过程中,服务器经常会因灰尘积累,影响通信的稳定性,为了防止服务器中的灰尘积累过多,该服务器采用自清扫式服务器主机,自清扫式服务器主机包括:主板、硬盘、电源和壳体,主板上设置有中央处理器、内存条、芯片组和I/O设备。主板还包括印刷电路板和灰尘清理系统,灰尘清理系统包括第一积灰检测装置、第二积灰检测装置、排风口20和灰尘吹扫装置,灰尘吹扫装置包括清扫进气装置11,清扫进气装置11的进气口处设置过滤装置12,清扫进气装置11与设置于PCB板2的电路元件19安装面一侧的清扫管路13连通,清扫管路13位于电路元件19上方,并在对应发热元件的位置处设有自适应出气口14,每个自适应出气口14处设置多片扇形双金属片15,在形变温度以下时,多片扇形双金属片15相互邻近构成圆盘状,从而将自适应出气口14封闭,高于形变温度时双金属片15向自适应出气口14外侧方向弯曲,将自适应出气口14打开,且当双金属片15的温度越高时,自适应出气口14被打开的幅度越大;

[0063] 第一积灰检测装置包括用于测量元件散热片电容值的第一电容测量器和比较器,元件散热片由多个散热片单体16构成,多个散热片单体16之间电绝缘,第一电容测量器对散热片单体16之间的电容进行检测,当比较器判断出测量电容值小于阈值电容时,启动清扫进气装置11,经过过滤的空气经由清扫管路13上的自适应出气口14吹出,对电路元件19进行清扫;

[0064] 排风口20第二积灰检测装置包括光束发生器和至少一个设置在PCB板2上的反射镜面17,该光束发生器设置在服务器壳体1内部侧壁上,光束发生器以固定的角度将直线光束发射到反射镜面17,经反射镜面17反射后,光束被投射到位于驱动器壳体内部侧壁上的光敏开关18,光敏开关18接收到光束后保持打开状态;当反射镜面17上的积灰达到预定厚度时,光敏开关18感应不到反射光线,则光敏开关18闭合,自动启动清扫进气装置11;

[0065] 该第一积灰检测装置和第二积灰检测装置中的任何一者启动清扫进气装置11时,该清扫进气装置11启动,预定时间后,该清扫进气装置11自动关闭。其中,光束发生器是激光发生器24,散热片单体16均设置在绝缘导热体23,绝缘导热体23为金属材料上附着绝缘层。

[0066] 对于温度越高的元件,其散热面积会设计得越大,或散热部分的表面就越有利于热量的交换,但是恰恰越有利于热量交换的结构也是会导致空气流动变化较为剧烈或使得空气通过较细的缝隙,这种结构就更有利于积灰的产生和增加,相同时间之后所积累的灰尘越多,在清扫的时候就用更多的空气流量来清理。当电路元件19或散热片之间上积灰较多的时候,散热片单体16之间的实际距离会下降,所以散热片单体16之间的电容会随着灰尘的积累而逐步地下降。当电容值低到阈值的下限时,启动清扫进气装置11。阈值电容的下限为基准电容值的0.9倍。当电容值为基准电容值的0.9倍的时候,电器元件上的灰尘已经较多,如果不及时清理,将会导致元件散热不畅,从而降低了检测装置的使用性能。

[0067] 当PCB板2和电路元件19积灰较多的时候,反射镜面17上的积灰也较多,当积灰较多的时候,灰尘会产生明显的漫反射效应,极大的削弱了反射镜面17的镜面反射效应,会导致光敏开关18无法接收到足够强度的光强以被触发。通过另外一种方式也实现了对于元件表面积灰程度的自动监控,从而显著的改善了元件表面积灰较多而造成的电路短路或散热不畅而造成的元件烧毁问题。通过设置电容检测和光检测两种方式,可以互为备份,以确保

当灰尘积累到一定地步的时候灰尘清理系统能够及时系统,清除元件表面覆盖的灰尘。

[0068] 尽管本发明已进行了一定程度的描述,明显地,在不脱离本发明的精神和范围的条件下,可进行各个条件的适当变化。可以理解,本发明不限于实施方案,而归于权利要求的范围,其包括每个因素的等同替换。

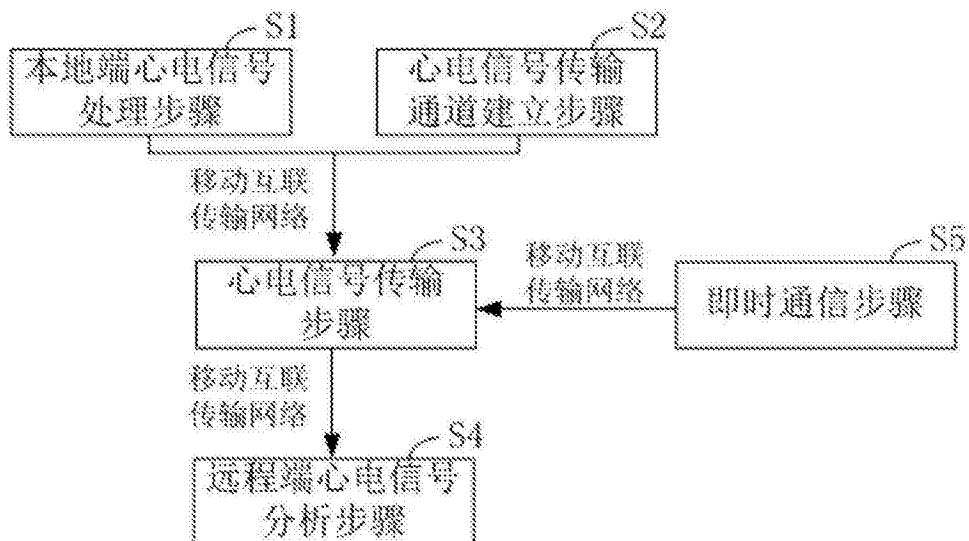


图1

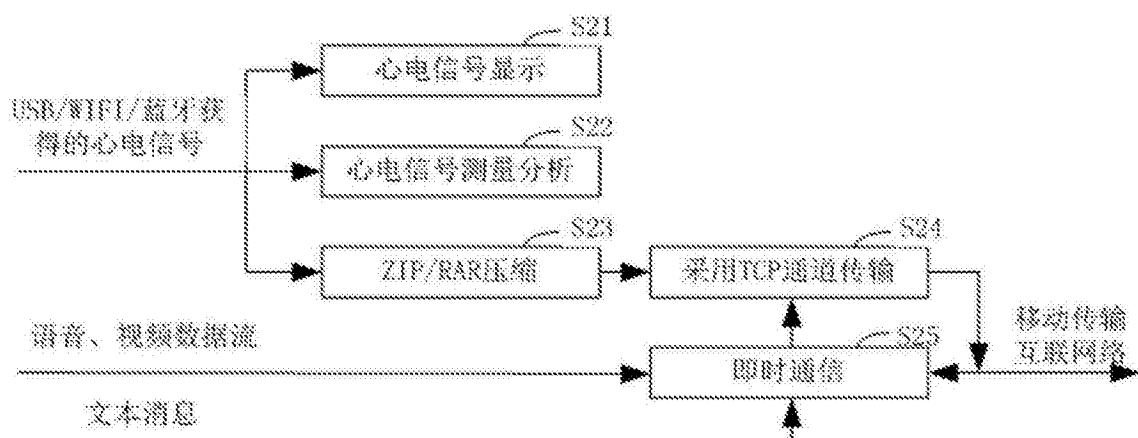


图2

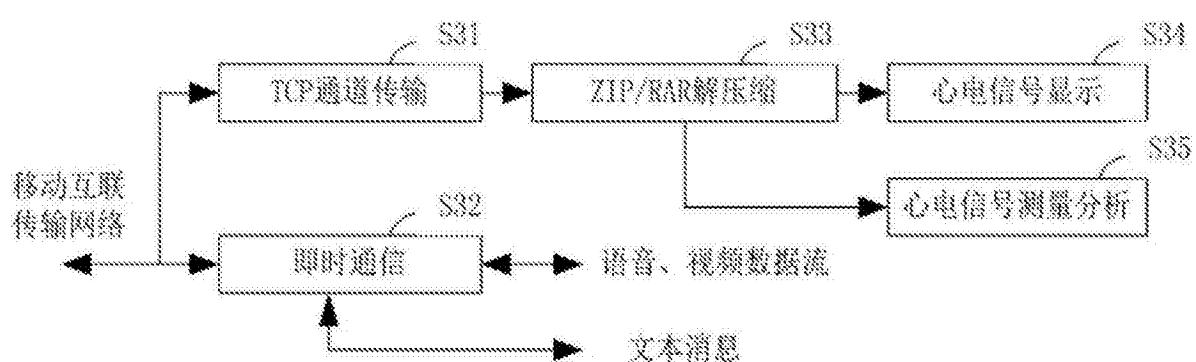


图3

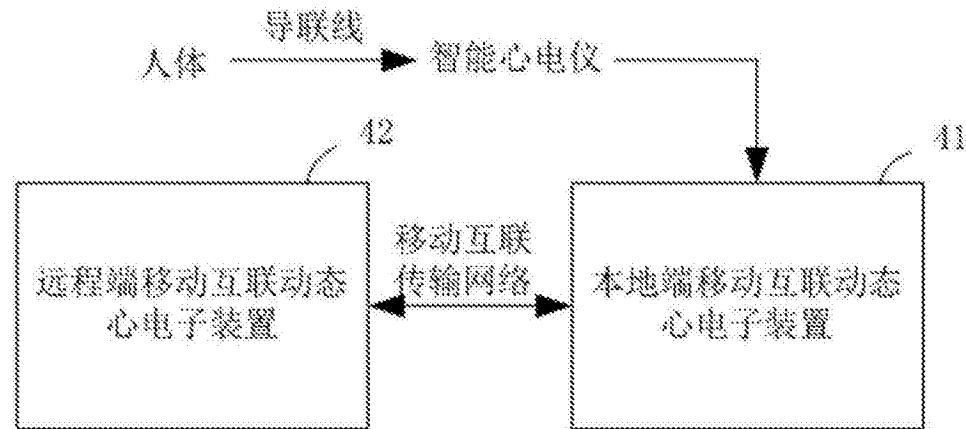


图4

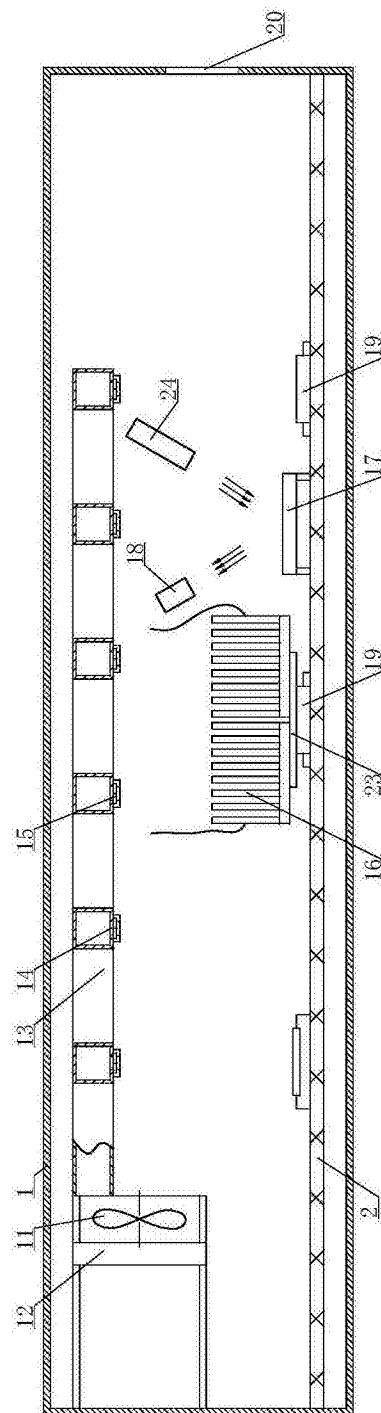


图5

专利名称(译)	移动互联动态心电的即时通信方法及系统		
公开(公告)号	CN106037642A	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201610341316.6	申请日	2016-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	周彦沛		
申请(专利权)人(译)	周彦沛		
当前申请(专利权)人(译)	周彦沛		
[标]发明人	周彦沛		
发明人	周彦沛		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/0022 A61B5/0402		
代理人(译)	王风平		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明涉及即时通讯功能的心电图仪技术领域，提供一种移动互联动态心电的即时通信方法，该方法通过本地端心电信号处理步骤对心电信号进行处理，心电信号传输通道建立步骤采用传输控制协议建立心电信号传输通道，并采用心电信号传输步骤，实现本地端与远程端心电信号的传输，在远程端采用远程端心电信号分析步骤对传输的心电信号进行测量，本地端与远程端采用即时通信步骤实时传输视频数据流、语音数据流和/或文本消息。本发明移动互联动态心电的即时通信方法，能够实现心电信号与语音、视频、文本消息等实时有效传输，既能够实现心电远程诊断中医患双方的互动沟通，提供“望闻问切”的全方位信息，又能保证心电信号的有效传输，减低设备成本。

