



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210749194 U

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201821673532.1

A61B 5/145(2006.01)

(22)申请日 2018.10.15

(73)专利权人 广州市三锐电子科技有限公司

地址 510000 广东省广州市天河区龙洞迎  
龙路260号自编龙洞工业厂房C-3幢四  
楼

(72)发明人 席剑

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标  
事务所(普通合伙) 44288

代理人 赵赛 蔡碧慧

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

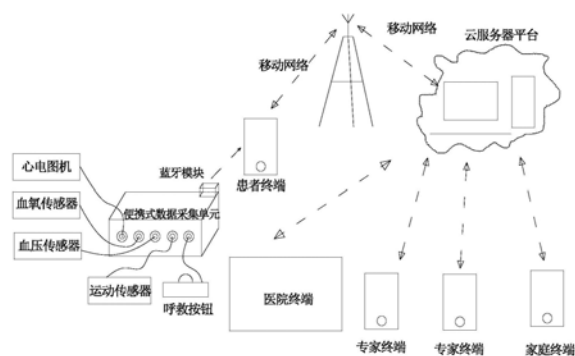
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种基于人工智能的心电图远程监护装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种基于人工智能的心电图远程监护装置,包括数据采集单元、患者终端、云服务器平台、医院终端、专家终端、家庭终端。采用本实用新型的基于人工智能的心电图远程监护装置,患者可以通过患者端APP随时随地的监测患者的心电图等生理数据并上传心电图数据,且具备一键呼救功能,而不必必须的到医院中进行检查诊断,然后通过云服务器平台及其连接到云服务器平台的医院终端、专家端APP获取医院和专家的专业诊断和及时救助。采用该装置可以方便快捷且高效地获取患者的健康状况,对患者健康状况有效的监控和及时的救助。



1. 一种基于人工智能的心电图远程监护装置,包括有数据采集单元、患者终端、云服务器平台、医院终端、专家终端、家庭终端;其特征在于:

所述的数据采集单元连接到心电图机、血氧传感器、血压传感器、运动传感器和一键呼救按钮,所述的数据采集单元还包括有蓝牙模块;所述的患者终端上安装有患者终端APP,所述的患者终端APP通过蓝牙接口接收所述数据采集单元发送的数据,并将数据发送到所述的云服务器平台;所述的云服务器平台接收所述患者终端发送的数据,所述的云服务器平台能够存储患者的病历数据和检查结果;且云服务器平台能够发送消息和文件到各个终端所述的云服务器平台具备对接收到的心电图数据和其他监测数据进行人工智能初步分析诊断的功能;

所述医院终端设置在医院中,其用以接收云服务器平台传送来的患者数据信息;所述的专家终端是专家持有的智能移动终端,其上装载有专家端APP,其能够通过云服务器平台查阅患者信息,并能够将专家的诊断消息发送到所述的医院终端和/或所述的患者终端。

2. 根据权利要求1所述的基于人工智能的心电图远程监护装置,其特征在于,所述的心电图机为7导联心电图机或12导联心电图机。

3. 根据权利要求2所述的基于人工智能的心电图远程监护装置,其特征在于,所述患者终端采用移动网络将监测数据上传至云服务器平台。

4. 根据权利要求1所述的基于人工智能的心电图远程监护装置,其特征在于,所述的云服务器平台的所述人工智能初步分析能够提供心律失常、心肌梗死、房颤监测、心电图危急值预警的初步诊断功能。

5. 根据权利要求1所述的基于人工智能的心电图远程监护装置,其特征在于,所述的医院终端能够通过所述的云服务器平台连接到多个专家终端,以组织多个专家进行会诊。

## 一种基于人工智能的心电图远程监护装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种心电图远程监护装置,特别是一种基于人工智能的心电图远程监护装置。

### 背景技术

[0002] 随着经济发展和科技的进步,人们对个人健康提出了更高的要求,同时老龄化社会独居老人的比例也越来越高、国家医疗改革推进社区家庭医生签约服务。因此,在家庭中实现生理信号的采集监测和诊断,已经成为医疗监护的发展方向。目前,监护硬件技术发展日益成熟,心电、血压、体温、血氧饱和度等技术已经实现小型化和集成化。

[0003] 蓝牙技术是一种短距离通信的无线电技术,已经在手机、平板、PC等操作平台得到广泛支持。利用蓝牙技术可以跨平台数据通讯,蓝牙的低功耗非常适合电池供电的设备。

[0004] 近年来,具备通讯和支付功能的智能手机,越来越成为人们生活中不可或缺的设备。因此,采用智能手机等移动终端作为家庭监护设备与云数据中心的桥梁,同时作为互联网服务的支付手段,是未来家庭式监护装置的发展趋势。

[0005] 心电图(ECG)是家庭医疗监护的主要的电生理参数,导联数多,数据量大,需要专业心电图医生才能进行测量分析。随着人工智能技术的成熟,心电图智能分析技术(ECGAI)也逐渐进入实用化。利用ECGAI进行心电图数据进行初步分析,再由专业心电图医生进行分析诊断确认,可以减少差错率,提高专业心电图医生的工作效率。

### 实用新型内容

[0006] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种基于人工智能的心电图远程监护装置,本实用新型的目的采用以下技术方案实现:

[0007] 一种基于人工智能的心电图远程监护装置,包括有数据采集单元、患者终端、云服务器平台、医院终端、专家终端、家庭终端;其中,所述的数据采集单元连接到心电图机、血氧传感器、血压传感器、运动传感器和一键呼救按钮,所述的数据采集单元还包括有蓝牙模块;所述的患者终端上安装有患者终端APP,所述的患者终端APP通过患者终端上的蓝牙接口接收所述数据采集单元发送的数据,并将数据发送到所述的云服务器平台;所述的云服务器平台接收所述患者终端发送的数据,所述的云服务器平台能够存储患者的病历数据和检查结果;且云服务器平台能够发送消息和文件到各个终端所述的云服务器平台具备对接收到的心电图数据和其他监测数据进行人工智能初步分析并诊断的功能;所述医院终端设置在医院中,其用以接收云服务器平台传送来的患者数据信息;所述的专家终端是专家持有的智能移动终端,其上装载有专家端APP,其能够通过云服务器平台查阅患者信息,并能够将专家的诊断消息发送到所述的医院终端和/或所述的患者终端。

[0008] 优选的,所述的心电图机为7导联心电图机或12导联心电图机。

[0009] 优选的,所述患者终端采用移动网络将监测数据上传至云服务器平台。

[0010] 优选的,所述的云服务器平台的所述人工智能初步分析能够提供心律失常、心肌

梗死、房颤监测、心电图危急值预警的初步诊断功能。

[0011] 优选的,所述的医院终端能够通过所述的云服务器平台连接到多个专家终端,以组织多个专家进行会诊。

[0012] 采用本实用新型的基于人工智能的心电图远程监护装置,患者可以通过患者端APP随时随地的上传心电图数据,而不必必须的到医院中进行检查诊断,然后通过云服务器平台及其连接到云服务器平台的医院终端、专家端APP获取医院和专家的专业分析和诊断,并设置有家庭终端APP连接到云服务器平台,获取患者的健康情况。采用该装置可以方便快捷且高效地获取患者的健康状况。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 1) 蓝牙和智能终端结合,便于实现远程通讯和方便支付,有利于家庭数据采集单元的小型化和低成本;

[0015] 2) 依托云服务器平台,实现即时通讯、远程诊断、文件下载服务,方便医生和患者及时充分交流沟通;

[0016] 3) 基于心电图人工智能分析服务,既可以为用户提供免费服务,也能够智能提示,提高专业医生的工作效率,减少错误率;

[0017] 4) 一键呼救功能可以及时传递病人信息,提高了救治速度,降低了病情扩大的风险;

[0018] 5) 自动建立签约用户的病历档案,有利于对患者历史检查结果进行跟踪和大数据分析。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型的基于人工智能的心电图远程监护装置的装置结构图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0022] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0023] 如图1所示,一种基于人工智能的心电图远程监护装置,包括有数据采集单元、患者终端、云服务器平台、医院终端、专家终端、家庭终端。

[0024] 所述的数据采集单元连接到导联线,用以接收导联线收集到的心电图等生理数据。

[0025] 数据采集单元中包括有心电放大单元,采用5个电极的7导联心电图,或者采用10个电极的标准12导联心电图。为了便于患者准确安放电极,数据采集单元还设置有电极位置示意图。

[0026] 基于降低成本、采用现有的成熟的导联线的考虑,导联线采用了12导联心电图机常用的十芯电缆,其末端连接有10个电极,这10个电极包括有4个肢体电极以及6个躯体电极,肢体电极采用心电图机常用的肢夹电极,其连接于人体的四肢;而躯体电极则采用心电图机常用的吸杯电极,其连接到人体的胸部和/或腹部相关位置处。采用这样的导联线设计,可以采用现有的常用的导联线材,可以大大降低成本和费用。所述的数据采集单元中包括有心电放大单元,心电放大单元连接到十芯的导联线的另一端,用以接收十个电极采集的数据,通过心电放大单元来获取常用的7导联心电图,更为有利的是,还可以获取常用的12导联心电图。为了便于患者或其家属能够准确将电极加持到相应位置,还设置有电极固定点位置图。

[0027] 所述的数据采集单元还包括有蓝牙数据发送模块,而相应地,患者终端上设置有蓝牙接口,所述数据采集单元的蓝牙数据发送模块与所述患者终端上的蓝牙接口配对用以传送数据采集单元接收到的患者的心电图数据。

[0028] 所述的患者终端为智能移动终端,非常常见且成本有利的是,可以采用智能手机,例如Android智能手机或IOS智能手机,智能手机能够通过移动网络接入到互联网中。在该智能手机上安装有患者终端APP,患者终端APP可以通过患者终端上的蓝牙接口接收患者的数据,并通过移动网络将患者数据上传到云服务器平台上。

[0029] 所述的云服务器平台既可以选择在公共云计算平台上搭建,也可以选择采用单独的服务器进行搭建。云服务平台作为整个心电远程监护装置核心部分,承担了沟通各个终端以及分析处理数据的功能。

[0030] 所述的云服务器平台包括有数据库、消息服务单元、文件服务单元、人工智能分析单元。

[0031] 所述数据库用以存储患者端上传的历史数据,这些历史数据包括有患者姓名、年龄、性别、病历数据、诊断记录以及当时的数据文件等。数据库中包括有很多患者的病历数据,其构建了一个大数据的数据库。特别有利的是,在这些庞大数据基础上,可以以大数据处理的模式和思路构建人工智能分析模型,通过不断学习数据和病历,得到准确度高、反应时间快的人工智能诊断功能。

[0032] 所述的消息服务单元用以传送云服务器平台到各个终端之间沟通的信息,例如装置推送消息、诊断结果文字报告、患者与专家的语音通讯和视频通讯、各个专家终端之间的语音和视频通讯等,其能够保证整个家庭心电图远程监护装置的信息沟通顺畅无阻。

[0033] 所述的文件服务单元用以根据各个终端的文件上传和/或下载请求,将文件接收或者下传至服务端,例如:患者终端APP将患者数据上传到云服务平台的数据库中形成患者数据文件,专家终端或医院终端向云服务器平台请求获取该患者此时或某个时间的监护数据,云服务器平台则将该患者数据文件下传到请求端的专家终端或医院终端。

[0034] 而所述的人工智能分析单元则构建人工智能分析模型,其基于数据库中海量的患

者的历史数据,通过机器学习算法体系,对患者上传的数据进行准确、快速的分析并得到初步的诊断结果;它可以提供心律失常、心肌梗死、房颤监测、心电图危急值预警等初步的诊断功能。

[0035] 所述的云服务平台依据其数据库、消息服务单元、文件服务单元以及人工智能分析单元,可以轻松应对每周7天24小时大容量的并发服务,并将初步诊断结果提供给医院终端或专家终端的医生作为参考。

[0036] 所述的医院终端则设置在医院中,类似于数据监控中心,在医院中设置有远程监护中心,其中设置有多个大屏幕,用以清晰显示单个患者的历史数据或者多个患者的身体状况,医院的医生根据医院终端接收到的数据情况,对患者的身体状况做出相应的诊断结果。医院终端在将诊断结果通过云服务器平台传送到患者终端上,使患者能够明晰自身的身体状况。

[0037] 所述医院终端还具备有电视电话会议中心的功能,对于疑难病例,如果医院觉得有必要组织专家进行会审,则医院的远程监护中心可以通过云服务器平台连接到参加会诊的各个专家的专家终端上,并能够提供实时的视频、语音、文字以及数据文件传送功能。参加的会诊的专家可以通过自己的智能手机下载患者的病历、本次检查数据,然后通过视频、语音以及文字的方式跟其他的专家进行会讨论。

[0038] 所述的专家终端是专家持有的智能移动终端,有利的是在专家自己的智能手机上装载有专家端APP,其能够通过云服务器平台查阅患者信息,并能够将专家的诊断消息发送到所述的医院终端和/或所述的患者终端。同时,专家端APP还可以参加家庭心电监护装置的医院终端组织的会审。

[0039] 更为有利的是,除了可以监测患者的心电数据外,还可以设置有血氧传感器、血压传感器、呼吸传感器、体温传感器、运动传感器以及一键呼救功能按钮,所述的数据采集单元则连接到上述的传感器和按钮上,其能够获取患者的GPS位置、血氧数据、血压、呼吸情况、体温情况、运动状态等数据,起到对患者的全方位监护,可用于慢性病患者的监护以及患者的夜间睡眠情况监护;并可以将这些数据通过云服务器平台传递医院终端或专家终端上,医生或专家通过这些数据监控患者的身体状况,当有异常时给出相应的诊断结果并发出相关的预警给患者终端和家庭终端。还设置有一键呼救功能按钮,当患者身体遇到危急情况时,患者可以摁下一键呼救功能按钮,相关医院的医生会及时赶赴现场进行救助。

[0040] 为了便于数据库数据的归类和管理,对各个患者进行识别,该家庭终端的远程监护装置设置有患者管理装置。根据患者的签约状况,将患者分为签约患者和非签约患者,签约患者可以享受云服务器平台提供的人工智能分析诊断服务以及签约医院专业医生的分析确认;若有疑问,患者还可以通过患者端APP与专业医生进行即时沟通通讯,享受更好的专业服务。而对于非签约患者,其只能享受云服务器平台提供的初步的人工智能分析诊断结果,而无医生或专家的诊断服务。

[0041] 当然,非签约患者在云服务器平台进行注册并支付相关费用后,即可成为签约用户,也就能享受云服务器平台的人工智能分析诊断以及医生或专家的确认诊断服务。

[0042] 患者通过患者端APP输入注册的账户和密码,云服务器平台通过存储的患者的签约状况,而对患者提供相应的服务。

[0043] 对本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种

相应的改变以及形变,而所有的这些改变以及形变都应该属于本实用新型权利要求的保护范围之内。

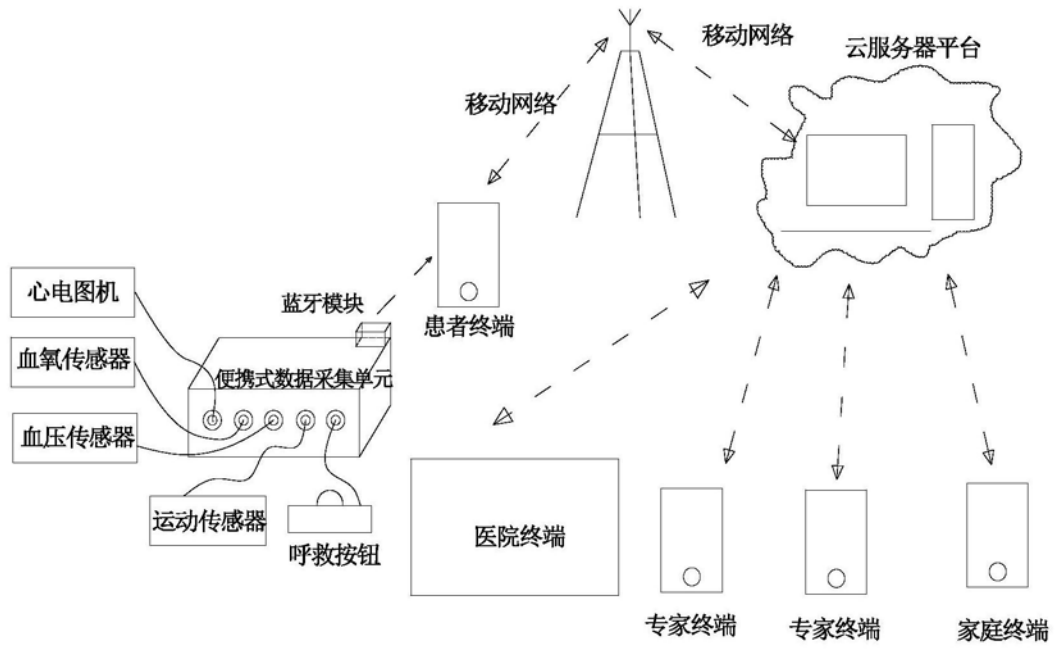


图1

专利名称(译)	一种基于人工智能的心电图远程监护装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN210749194U</a>	公开(公告)日	2020-06-16
申请号	CN201821673532.1	申请日	2018-10-15
[标]申请(专利权)人(译)	广州市三锐电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	广州市三锐电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广州市三锐电子科技有限公司		
[标]发明人	席剑		
发明人	席剑		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0205 A61B5/00 A61B5/11 A61B5/145		
代理人(译)	赵赛		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种基于人工智能的心电图远程监护装置，包括数据采集单元、患者终端、云服务器平台、医院终端、专家终端、家庭终端。采用本实用新型的基于人工智能的心电图远程监护装置，患者可以通过患者端APP随时随地的监测患者的心电图等生理数据并上传心电图数据，且具备一键呼救功能，而不必必须的到医院中进行检查诊断，然后通过云服务器平台及其连接到云服务器平台的医院终端、专家端APP获取医院和专家的专业诊断和及时救助。采用该装置可以方便快捷且高效地获取患者的健康状况，对患者健康状况有效的监控和及时的救助。

