



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108392183 A

(43)申请公布日 2018.08.14

(21)申请号 201810136461.X

(22)申请日 2018.02.09

(71)申请人 苏州无双医疗设备有限公司

地址 215123 江苏省苏州市苏州工业园区  
星湖街218号生物纳米园A1楼北座  
E226单元

(72)发明人 平利川 洪峰 李平 韦俊峰

(74)专利代理机构 上海一平知识产权代理有限公司 31266

代理人 姜龙 徐迅

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

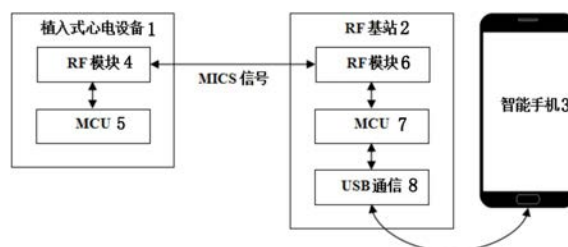
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种体内外心电信号传输系统

## (57)摘要

本发明公开了一种体内外心电信号传输系统。该所述系统包括植入式心电设备、心电信号传输装置以及移动电子设备；其中，所述心电信号传输装置与所述移动电子设备连接；所述移动电子设备与医院数据库连接，以及所述移动电子设备上安装有具有紧急急救电话呼救功能的APP。本发明的体内外心电信号传输系统，基于移动电子设备，可以在患者病发第一时间通知医院，并且免去患者的常规医院随访。



1. 一种体内外心电信号传输系统,其特征在于,所述系统包括植入式心电设备、心电信号传输装置以及移动电子设备,

其中,所述心电信号传输装置与所述移动电子设备连接;

所述移动电子设备与医院数据库连接,以及所述移动电子设备上安装有具有紧急急救电话呼救功能的APP。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述心电信号传输装置通过USB与所述移动电子设备连接;

所述USB为标准USB或Mini USB。

3. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述植入式心电设备包括第一RF模块,所述第一RF模块用于与所述心电信号传输装置通讯。

4. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述植入式心电设备包括第一控制单元,所述第一控制单元用于控制所述植入式心电设备的工作。

5. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述心电信号传输装置包括第二控制单元,所述第二控制单元用于控制所述心电信号传输装置的工作。

6. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述心电信号传输装置包括第二RF模块。

7. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述心电信号传输装置还包括USB通信模块,所述心电信号传输装置通过所述USB通信模块与所述移动电子设备通讯。

8. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述心电信号传输装置安装在所述移动电子设备上。

9. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述心电信号传输装置还包括报警模块。

10. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述心电信号传输装置上设有距离监测模块,用于监测所述植入式心电设备与所述移动电子设备之间的距离。

## 一种体内外心电信号传输系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,更具体地涉及一种体内外心电信号传输系统。

### 背景技术

[0002] 心动过缓及心动过速的病人植入心脏起搏器与除颤器之后,需要常年进行医生随访。传统的随访方式是病人每隔半年,去医院进行随访一次。在中国,由于医疗资源集中在几个大城市,而病源则散布全国,这样的随访方式往往费时费力,成为病人的负担。对于植入式心脏除颤器病人来说,当除颤器放电后,需要马上接受医生的检查。这样的方式往往会延误治疗。而另一方面,目前国内绝大多数病人,都需要通过体内外线圈耦合的方式来让医生读取数据。

[0003] 目前,现有技术逐渐开始支持起搏器与植入体的无线通讯功能,及采用一个中继站(蓝牙)的方式来远程传输病人的心电信息。这样,病人可以足不出户获得随访。但这种方法的局限在于,当病人离中继站较远时,无法传输数据。而高昂的价格(只有高端产品才配备),以及额外的开销(中继站的费用)都是病人的负担。

[0004] 因此,本领域急需开发一种新的价格便宜且方便的体内外心电信号传输系统。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种基于移动设备的价格便宜且方便的心电信号传输系统。

[0006] 在本发明中,本发明提供了一种心电信号传输系统。所述系统包括植入式心电设备、心电信号传输装置以及移动电子设备,

[0007] 其中,所述心电信号传输装置与所述移动电子设备连接;

[0008] 所述移动电子设备与医院数据库连接,以及所述移动电子设备上安装有具有紧急急救电话呼救功能的APP。

[0009] 所述心电信号传输装置通过USB与所述移动电子设备连接。

[0010] 所述USB为标准USB或Mini USB。

[0011] 所述植入式心电设备包括第一RF模块,所述第一RF模块用于与所述心电信号传输装置通讯。

[0012] 所述植入式心电设备包括第一控制单元,所述第一控制单元用于控制所述植入式心电设备的工作。

[0013] 所述心电信号传输装置包括第二控制单元,所述第二控制单元用于控制所述心电信号传输装置的工作。

[0014] 所述心电信号传输装置包括第二RF模块。

[0015] 所述心电信号传输装置还包括USB通信模块,所述心电信号传输装置通过所述USB通信模块与所述移动电子设备通讯。

[0016] 所述心电信号传输装置安装在所述移动电子设备上。

[0017] 所述心电信号传输装置还包括报警模块。

[0018] 所述心电信号传输装置上设有距离监测模块,用于监测所述植入式心电设备与所述移动电子设备之间的距离。

[0019] 应理解,在本发明范围内中,本发明的上述各技术特征和在下文(如实施例)中具体描述的各技术特征之间都可以互相组合,从而构成新的或优选的技术方案。限于篇幅,在此不再一一累述。

[0020] 本发明的主要优点包括:

[0021] (a) 本发明的体内外心电信号传输系统,基于移动电子设备,可以在患者病发第一时间通知医院;

[0022] (b) 本发明的体内外心电信号传输系统,免去患者的常规医院随访,取而代之的是“按需且及时的随访”;

[0023] (c) 本发明的体内外心电信号传输系统,基于成熟的移动电子设备(例如手机),整个数据传输系统成本低,可维护性高。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明的心电信号传输系统一个实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 本发明人经过广泛而深入的研究,首次开发了一种基于移动电子设备的心电信号传输系统。该系统包括植入式心电设备(例如ICD)、人体外的信号传输装置以及可移动电子设备。该装置设置在用户方便携带的移动电子设备上,或者设置在用户常去的地点,例如书房、卧室等。该装置能够在普通监护状态下唤醒用户体内的ICD并读取用户体内ICD的数据;或者在急救监护状态下,由用户体内的ICD唤醒该心电信号传输装置,并使该装置读取用户体内ICD的数据。一旦用户体内的ICD监测到不寻常情况,马上开始主动寻找传输装置。若没有找到,则按程序应对(即目前市面上绝大多数ICD的状态);若找到传输装置,则同时进行以下三个动作:1.立即通知医院急救;2.实时传输心电数据至大数据平台,大数据平台算法协助判断;3.从异常开始,所有数据进入数据平台,直至监测到正常稳定心电为止。所述移动电子设备可以是手机、平板电脑、运动手环或者智能电话手表等。所述心电信号传输装置可设有位置监测模块和报警模块,一旦监测到用户离开与所述心电信号传输装置之间信号良好的范围时,即发出警报,提醒用户。该移动电子设备可作为云端服务系统,连接医院数据库、进行急救信息处理、进行急救信号呼救。所述心电信号传输装置可配置为外形类似于信用卡读卡器,将其定制成RF小基站。

[0026] 在此基础上完成了本发明。

[0027] 术语

[0028] 如本文所用,术语“ICD”指植入式自动除颤设备(Implantable Cardioverter Defibrillator, ICD)。两根纤细的电线将ICD与心脏中的一个或更多心室连接起来。心脏向ICD发送电信号。如果心脏无序地跳动且跳动过快,ICD会向心脏发送电脉冲或电击,以恢复正常心律。心脏除颤是一种通过电击使过快或不规则的心律恢复正常的方法。

[0029] 本发明的系统包括带有射频通讯功能的植入式心电设备(起搏器、除颤器)、体外的RF小基站和诸如手机等的移动电子设备。RF小基站与手机通过标准USB或Mini USB连接;

手机支持连接医院数据库,以及手机安装有具有紧急急救电话呼救功能的APP。

[0030] 1、植入式心电设备(起搏器、除颤器)

[0031] MCU控制单元负责控制整个植入式心电设备的工作。

[0032] RF模块与RF基站的通信采用400MHz医疗植入通信服务(MICS,Medical Implant Communication Service)标准,一般通信距离在2~5米。RF模块有2种工作状态:

[0033] 第一种状态是正常工作状态。在这个状态下,RF模块大部分时间在休眠以节省电池,但每隔1秒钟会搜索一次否出现体外RF基站的唤醒信号。如果搜索到唤醒信号,则马上进入工作状态,与体外RF基站建立连接并在其控制下进行通信。这种状态主要在医生远程随访时使用。

[0034] 第二种状态是紧急工作状态。此时MCU发现患者心电异常,立即唤醒RF模块开始搜寻体外RF基站并建立无线连接。连接完成之后向基站发送急救信息和心电数据。

[0035] 2、RF基站

[0036] RF基站由三个主要模块组成。

[0037] MCU控制单元控制基站的工作状态,完成RF模块和USB通信模块的信息转换。

[0038] RF模块平时处于待机状态,等待智能手机发来的主动通信请求,或者植入式心电设备的紧急连接请求。在与植入式心电设备建立无线连接之后,则根据通信协议交换需要的信息。

[0039] USB通信模块负责RF基站和智能手机的通信,并从手机的USB接口取电,为RF基站供电。

[0040] 3、智能电子设备

[0041] 例如,智能手机,通过USB连接线与RF基站通信,并为RF基站供电。

[0042] 智能手机上的APP可以命令RF基站主动发起通信,然后要求植入式心电设备返回状态信息等参数。也可以被动监听植入式心电设备的紧急信息,收到紧急信息后,立即拨打医院急救电话,同时把所有失常的心电信号通过WIFI或者手机数据流量上传至医院数据库。

[0043] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。下列实施例中未注明具体条件的实验方法,通常按照常规条件,或按照制造厂商所建议的条件。除非另外说明,否则百分比和份数是重量百分比和重量份数。

[0044] 需要说明的是,在本专利的权利要求和说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0045] 实施例

[0046] 如图1所示,本发明的体内外心电信号传输系统的一个实施例。在本实施例中,该系统包括植入式心电设备1(ICD)、RF基站2和智能手机3。植入式心电设备1包括RF模块4和

MCU 5(控制单元)。RF基站2包括RF模块6、MCU7以及USB通信模块8。智能手机3中安装有具有紧急急救电话呼救功能的APP。RF模块4与RF基站2的通信采用400MHz医疗植入通信服务(MICS, Medical Implant Communication Service)标准,一般通信距离在2~5米。手机是和现代人“无缝连接”的,目前,很少有人会将手机置于身体3米之外的地方。假设体内ICD设备监测并确认了恶性心律失常事件,直接通过400M(医用频带)连接手机的RF基站,开始呼救,并上传实时心电信号;RF的有效通讯距离,一般在3米之内。利用本发明系统,每半年的随访无需一定去医院,医生可以远程获得心电设备的信息,做出判断。

[0047] 在本发明提及的所有文献都在本申请中引用作为参考,就如同每一篇文献被单独引用作为参考那样。此外应理解,在阅读了本发明的上述讲授内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

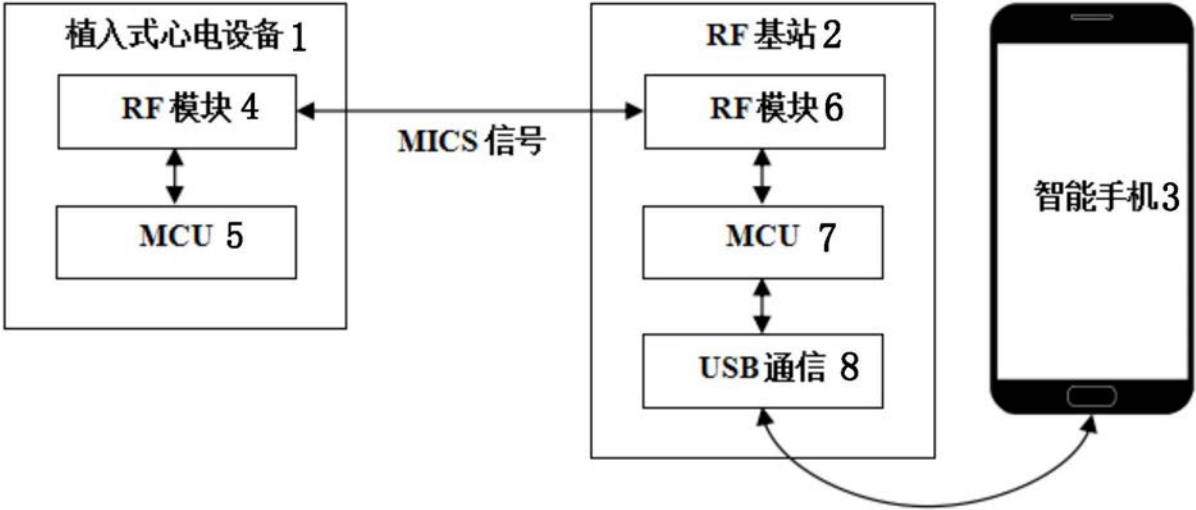


图1

专利名称(译)	一种体内外心电信号传输系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN108392183A</a>	公开(公告)日	2018-08-14
申请号	CN201810136461.X	申请日	2018-02-09
[标]发明人	平利川 洪峰 李平 韦俊峰		
发明人	平利川 洪峰 李平 韦俊峰		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/0402		
代理人(译)	姜龙 徐迅		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种体内外心电信号传输系统。该所述系统包括植入式心电设备、心电信号传输装置以及移动电子设备；其中，所述心电信号传输装置与所述移动电子设备连接；所述移动电子设备与医院数据库连接，以及所述移动电子设备上安装有具有紧急急救电话呼救功能的APP。本发明的体内外心电信号传输系统，基于移动电子设备，可以在患者病发第一时间通知医院，并且免去患者的常规医院随访。

