



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105212920 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201510470030. 3

(22) 申请日 2015. 08. 04

(71) 申请人 浙江好络维医疗技术有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区西斗门路
3号天堂软件园A幢7D

(72) 发明人 孙斌 金方剑

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101

代理人 翁霁明

(51) Int. Cl.

A61B 5/0402(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

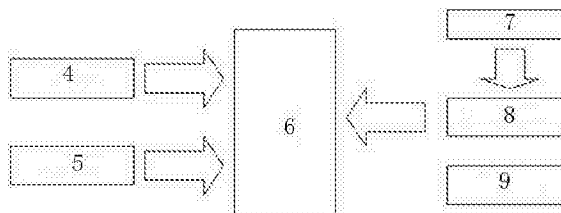
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种植入式心脏监护系统

(57) 摘要

一种植入式心脏监护系统,该系统主要由人体外无创安放或放入随身携带包里的体外数据中转器、通过无线接收心电数据的远程服务器以及体内植入式心脏监护器三部分组成,所述体外数据中转器和体内植入式心脏监护器采用低功耗无线传输数据,并实现对心电参数实时采集发送或先采集后发送两种模式;它能植入到人体内部长期、远距离的监护人体心电参数,无导联线携带更方便,并能把心电波形实时或间接的发送到远程服务器中进行显示、存储、分析,控制、报警和管理等,让患者在远离医院的地方也可以第一时间让医生知道他的心脏状况。



1. 一种植入式心脏监护系统,该系统主要由人体外无创安放或放入随身携带包里的体外数据中转器2、通过无线接收心电数据的远程服务器3以及体内植入式心脏监护器1三部分组成,其特征在于所述体外数据中转器2和体内植入式心脏监护器1采用低功耗无线传输数据,并实现对心电参数实时采集发送或先采集后发送两种模式,所述的体外数据中转器2将体内植入式心脏监护器1上传的心电数据用无线传输技术传输到远程服务器,且所述远程服务器3对心电数据进行显示、存储、分析,控制、报警和管理,供医生监护、分析使用,还可以远程对体内植入式心脏监护器1进行各项参数的设置。

2. 根据权利要求1所述的植入式心脏监护系统,其特征在于所述的体内植入式心脏监护器1由主控模块6、存储模块4、通讯模块5、心电采集模块8、心电传感器7、供电模块9六部分组成;

所述的主控模块6采用低功耗处理器12作为主控CPU;

所述的存储模块4采用能保存大量心电数据的低功耗存储芯片19为存储介质,它通过存储模块接口13与主控模块6相连;

所述的通讯模块5采用可保证数据可靠无误快速传输到体外数据中转器2的低功耗无线通道,它通过通讯模块接口11与主控模块6相连;

所述的心电采集模块8包括信号采集的心电传感器7和内部设置的前置放大器15、带通滤波器16、陷波器17、后级放大器18组成;所述的心电采集模块8通过心电采集模块接口10与主控模块6相连。

3. 根据权利要求2所述的植入式心脏监护系统,其特征在于所述的供电模块9内包括无线充电电路25、高性能可充电电池22、高转换效率恒压电路23、电源输出四部分组成,体内植入式心脏监护器1内的各个模块都由供电模块9供电;

所述的前置放大器15采用具备高输入阻抗、高共模抑制比、低噪声、低漂移、低功耗等特点的高性能单片放大器;带通滤波器16完成滤出0.05-300Hz之外的杂波信号,陷波器17针对工频信号进行衰减,后级放大器18将信号放大后再送给ADC,并转换为数字信号后,在可控CPU的控制下进行心电信号采样,提取心电波信号和心率值。

一种植入式心脏监护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种植入式的生命体征监测仪器,用于心电参数的实时监测或事后监测,可以用于医疗机构,属于医疗监护技术领域。

背景技术

[0002] 现今,有关心电监测的监测仪器在临床应用中较为普及,它对卧床病人,尤其是手术后病人、或重症病人的心电参数能够进行实时监控,这不仅使病人能及时了解自己的身体健康状况,而且也有助于医生及时了解病人的病情,以便采取更为有效的治疗手段。

[0003] 针对心血管疾病,尤其是恶性心律失常往往具有突发性、短暂性、致死性、发作无规律性等特点,一些异常的心电信息只有在某些特殊的情况下才出现,因此有必要对患者心电进行长时间记录与分析。普通心电图等常规手段又难以实现长期、及时地监测。尤其是现有监测设备的干扰大、不宜长期监测(如长期监测有皮肤过敏、导联线影响日常生活等缺陷)。随着社会老龄化程度的提高,越来越多的心脏术后老年人需要在家进行长期的心电监护或进行经常性地监控,以便医生及时了解术后患者的身体状况,及时地就医。然而由于远离医院,而无法实施远距离、长时间心电信息的实时监控。同时对有关心脏猝死的监测仪器在应用方面手段也还是一片空白。

发明内容

[0004] 本发明目的在于克服上述存在的不足,提供一种能植入到人体内部长期、远距离监护人体心电参数,无导联线,无线充电,携带更方便,并能把心电波形实时或间接的发送到远程服务器中进行显示、存储、分析,控制、报警和管理,让患者在远离医院的地方也可以第一时间让医生知道他心脏状况的植入式心脏监护系统。

[0005] 本发明的目的是通过如下技术方案来完成的,一种植入式心脏监护系统,该系统主要由人体外无创安放或放入随身携带包里的体外数据中转器、通过无线接收心电数据的远程服务器以及体内植入式心脏监护器三部分组成,所述体外数据中转器和体内植入式心脏监护器采用低功耗无线通道传输数据,并实现对心电参数实时采集发送或先采集后发送两种模式,所述的体外数据中转器将体内植入式心脏监护器上传的心电数据用无线传输技术传输到远程服务器,且所述远程服务器对心电数据进行显示、存储、分析,控制、报警和管理,供医生监护、分析使用,还可以远程对体内植入式心脏监护器进行各项参数的设置。

[0006] 作为优选:所述的体内植入式心脏监护器由主控模块、存储模块、通讯模块、心电采集模块、心电传感器、供电模块六部分组成;

所述的主控模块采用低功耗处理器作为主控 CPU;

所述的存储模块采用能保存大量心电数据的低功耗存储芯片为存储介质,它通过存储模块接口与主控模块相连;

所述的通讯模块采用可保证数据可靠无误快速传输到体外数据中转器的低功耗无线通道,它通过通讯模块接口与主控模块相连;

所述的心电采集模块包括信号采集的心电传感器和内部设置的前置放大器、带通滤波器、陷波器、后级放大器组成；所述的心电采集模块通过心电采集模块接口与主控模块相连。

[0007] 作为优选：所述的供电模块内包括无线充电电路、高性能可充电电池、高转换效率恒压电路、电源输出四部分组成，体内植入式心脏监护器内的各个模块都由供电模块供电；

所述的前置放大器采用具备高输入阻抗、高共模抑制比、低噪声、低漂移、低功耗等特点的高性能单片放大器；带通滤波器完成滤出 0.05-300Hz 之外的杂波信号，陷波器针对工频信号进行衰减，后级放大器将信号放大后再送给 ADC，并转换为数字信号后，在可控 CPU 的控制下进行心电信号采样，提取心电波信号和心率值。

[0008] 本发明采用模块化设计，在硬件设计上将心电信息采集、心电无线传输、无线充电、主控、存储分立成独立的模块进行研发，各模块都进行参数和 PCB 布线优化设计，解决了监护仪器微型化过程中最难解决的抗干扰问题，特别是无线通讯线路对心电采样线路的干扰，使采集到的心电信息精确而稳定。

[0009] 本发明作为一种能进行远程控制和监护的心电监测系统，它能够进行心电信号采集功能，利用通讯模块通过低功耗无线通道与体外数据中转器进行数据传输，体外数据中转器将数据用无线传输技术传输到远程服务器，远程服务器再进行显示、存储、分析、控制、报警和管理等。

[0010] 本发明所具备的优点是显而易见的，它能植入到人体内部长期、远距离的监护人体心电参数，无导线携带更方便，并能把心电波形实时或间接的发送到远程服务器 3 中进行显示、存储、分析、控制、报警和管理等，让患者在远离医院的地方也可以第一时间让医生知道他的的心脏状况。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的植入式心脏监护系统的结构框图；

图 2 为本发明的体内植入式心脏监护器结构框图；

图 3 为本发明的体内植入式心脏监护器中的主控模块结构框图；

图 4 为本发明的体内植入式心脏监护器中的心电采集模块结构框图；

图 5 为本发明的体内植入式心脏监护器中的存储模块结构框图；

图 6 为本发明的体内植入式心脏监护器中的通讯模块结构框图；

图 7 为本发明的体内植入式心脏监护器中的供电模块结构框图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合附图对本发明作详细的介绍：图 1 所示，本发明所述的一种植入式心脏监护系统，该系统主要由人体外无创安放或放入随身携带包里的体外数据中转器 2、通过无线接收心电数据的远程服务器 3 以及体内植入式心脏监护器 1 三部分组成，所述体外数据中转器 2 和体内植入式心脏监护器 1 采用低功耗无线通道传输数据，并实现对心电参数实时采集发送或先采集后发送两种模式，所述的体外数据中转器 2 将体内植入式心脏监护器 1 上传的心电数据用无线传输技术传输到远程服务器，且所述远程服务器 3 对心电数据

进行显示、存储、分析,控制、报警和管理,供医生监护、分析使用,还可以远程对体内植入式心脏监护器 1 进行各项参数的设置。

[0013] 图 2、3 所示,所述的体内植入式心脏监护器 1 由主控模块 6、存储模块 4、通讯模块 5、心电采集模块 8、心电传感器 7、供电模块 9 六部分组成;

所述的主控模块 6 采用低功耗处理器 12 作为主控 CPU;附带有电源管理 14;

所述的存储模块 4 采用能保存大量心电数据的低功耗存储芯片 19 为存储介质,它通过存储模块接口 13 与主控模块 6 相连,见图 5 所示;

所述的通讯模块 5 采用可保证数据可靠无误快速传输到体外数据中转器 2 的低功耗无线通道,即天线 20 与低功耗无线模块 21 构成,它通过通讯模块接口 11 与主控模块 6 相连,见图 6 所示;

图 4 所示,所述的心电采集模块 8 包括信号采集的心电传感器 7 和内部设置的前置放大器 15、带通滤波器 16、陷波器 17、后级放大器 18 组成;所述的心电采集模块 8 通过心电采集模块接口 10 与主控模块 6 相连。

[0014] 图 7 所示,本发明所述的供电模块 9 内包括无线充电电路 25、高性能可充电电池 22、高转换效率恒压电路 23、电源输出四部分组成,体内植入式心脏监护器 1 内的各个模块都由供电模块 9 供电;

所述的前置放大器 15 采用具备高输入阻抗、高共模抑制比、低噪声、低漂移、低功耗等特点的高性能单片放大器;带通滤波器 16 完成滤出 0.05-300Hz 之外的杂波信号,陷波器 17 针对工频信号进行衰减,后级放大器 18 将信号放大后再送给 ADC,并转换为数字信号后,在 主控 CPU 的控制下进行心电信号采样,提取心电波信号和心率值。

[0015] 实施例:图 1 所示,本发明主要由体外数据中转器 2、远程服务器 3 和体内植入式心脏监护器 1 三部分组成,体外数据中转器 2 和体内植入式心脏监护器 1 采用低功耗无线通道传输数据,实现对心电参数实时采集发送、先采集后发送两种模式,体外数据中转器 2 将数据用无线传输技术传输到远程系统服务器,远程服务器 3 对心电数据再进行显示、存储、分析,控制、报警和管理等,供医生监护、分析使用。

[0016] 本发明所述的体内植入式心脏监护器 1 外壳上还设有用于连接心电参数采集时接入心电传感器 7,将人体心电信号传递到心电采集模块 8。

[0017] 图 2 所示,本发明的体内植入式心脏监护器 1 由主控模块 6、存储模块 4、通讯模块 5、心电采集模块 8、心电传感器 7、供电模块 9 六部分组成。

[0018] 图 3 所示,本发明所述的主控模块 6 采用低功耗处理器 12 作为主控 CPU,分别与心电采集模块接口 10、通讯模块接口 11、存储模块接口 13 相连。主控模块 6 内部还有电源管理 14。

[0019] 图 4 所示,本发明所述的心电采集模块 8,其内部有前置放大器 15、带通滤波器 16、陷波器 17、后级放大器 18 组成。信号采集由心电传感器 7 完成;前置放大器 15 采用具备高输入阻抗、高共模抑制比、低噪声、低漂移、低功耗等特点的高性能单片放大器;带通滤波器 16 完成滤出 0.05-300Hz 之外的杂波信号,陷波器 17 针对工频信号进行衰减,后级放大器 18 将信号放大后再送给 ADC,转换为数字信号后,在 主控 CPU 的控制下进行心电信号采样,提取心电波信号和心率值;所述心电采集模块 8 通过心电采集模块接口 10 与主控模块 6 相连。

[0020] 图 5 所示,本发明所述的存储模块 4 采用低功耗存储芯片 19 为存储介质,能保存大量的心电数据,通过存储模块接口 13 与主控模块 6 相连。

[0021] 图 6 所示,本发明所述的通讯模块 5 采用低功耗无线通道,保证数据可靠无误快速的传输到体外数据中转器 2 通过通讯模块接口 11 与主控模块 6 相连。

[0022] 图 7 所示,本发明所述的供电模块 9 内有无线充电电路 25、高性能可充电电池 22、高转换效率恒压电路 23、电源输出四部分组成,体内植入式心脏监护器 1 内的各个模块都由供电模块 9 供电。

[0023] 本发明采用模块化设计,在硬件设计上将心电信息采集、心电无线传输、无线充电、主控、存储分立成独立的模块进行研发,各模块都进行参数和 PCB 布线优化设计,解决了监护仪器微型化过程中最难解决的抗干扰问题,特别是无线通讯线路对心电采样线路的干扰,使采集到的心电信息精确而稳定。

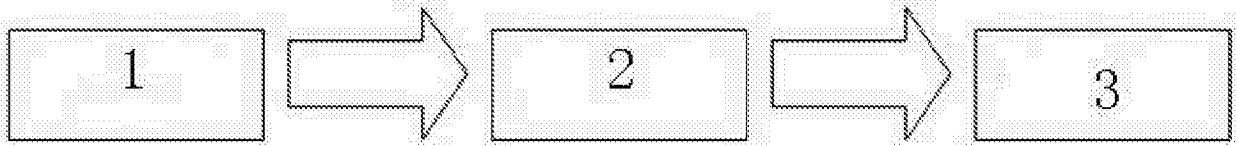


图 1

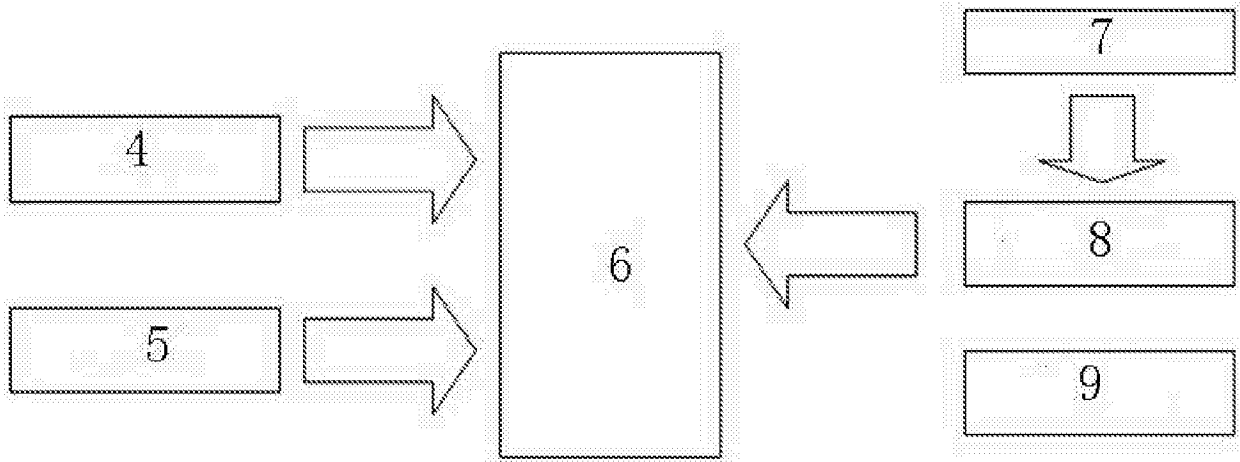


图 2

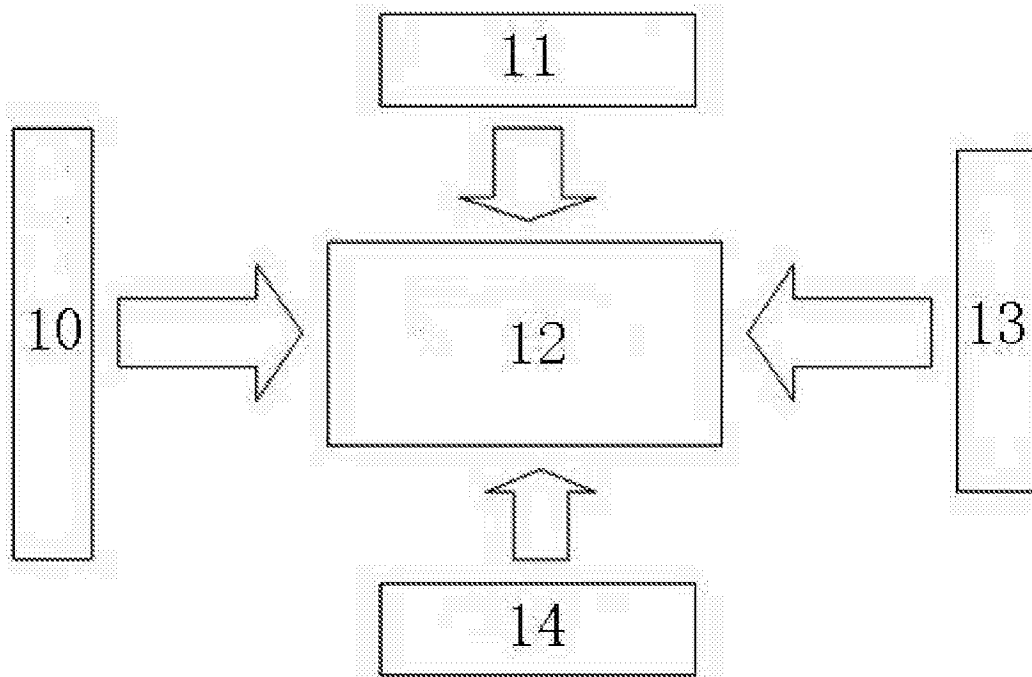


图 3

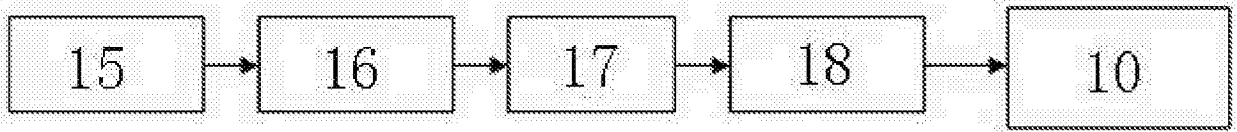


图 4

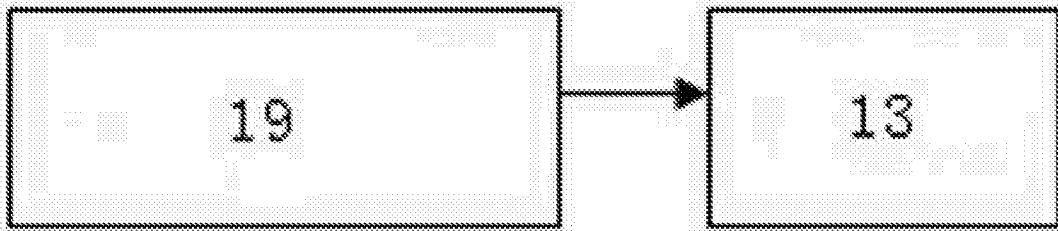


图 5

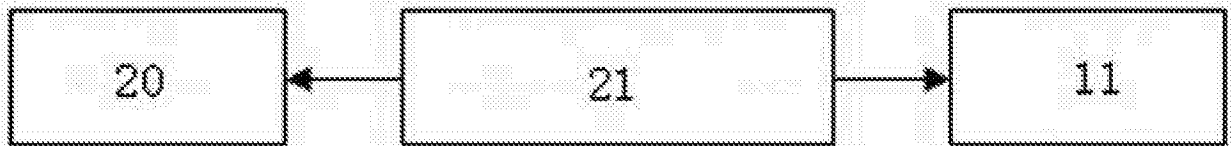


图 6

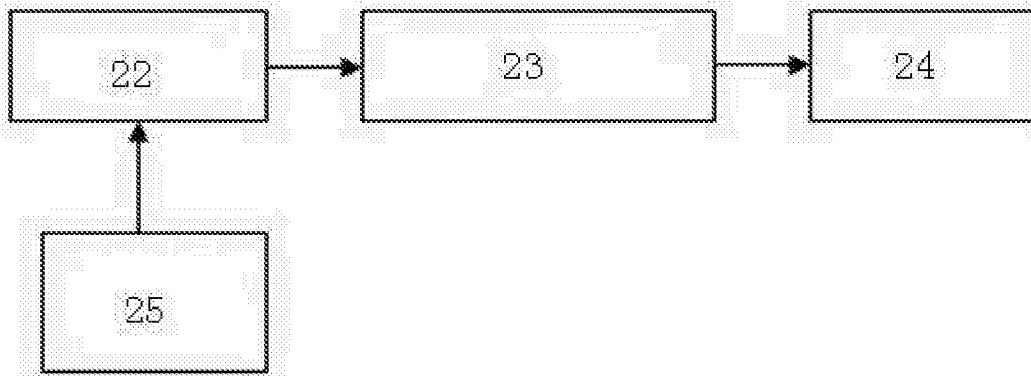


图 7

专利名称(译)	一种植入式心脏监护系统		
公开(公告)号	CN105212920A	公开(公告)日	2016-01-06
申请号	CN201510470030.3	申请日	2015-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	浙江好络维医疗技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	浙江好络维医疗技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	浙江好络维医疗技术有限公司		
[标]发明人	孙斌 金方剑		
发明人	孙斌 金方剑		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种植入式心脏监护系统，该系统主要由人体外无创安放或放入随身携带包里的体外数据中转器、通过无线接收心电数据的远程服务器以及体内植入式心脏监护器三部分组成，所述体外数据中转器和体内植入式心脏监护器采用低功耗无线传输数据，并实现对心电参数实时采集发送或先采集后发送两种模式；它能植入到人体内部长期、远距离的监护人体心电参数，无导线携带更方便，并能把心电波形实时或间接的发送到远程服务器中进行显示、存储、分析，控制、报警和管理等，让患者在远离医院的地方也可以第一时间让医生知道他的心脏状况。

