



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106419871 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201610853906.7

(22)申请日 2016.09.27

(71)申请人 嘉兴职业技术学院

地址 314036 浙江省嘉兴市桐乡大道547号

(72)发明人 代绍庆

(74)专利代理机构 嘉兴永航专利代理事务所

(普通合伙) 33265

代理人 蔡鼎

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

G06F 19/00(2011.01)

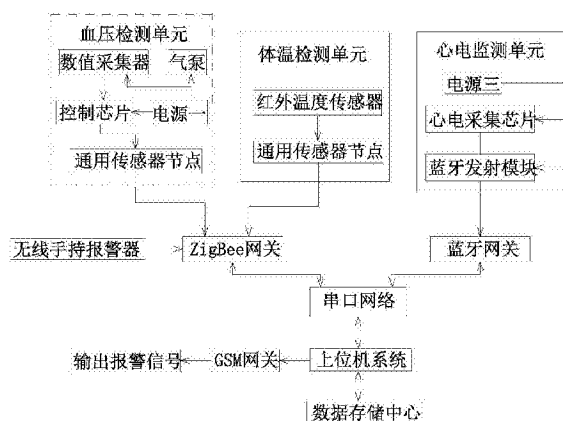
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于物联网技术的智能医疗系统

(57)摘要

本发明提供了一种基于物联网技术的智能医疗系统,属于医疗系统技术领域。它解决了现有技术中无法满足人们日常生理数据采集和分析的问题。本基于物联网技术的智能医疗系统,智能医疗系统包括上位机系统和均用于检测被监护人生理参数的心电监测单元、血压检测单元、体温检测单元,血压检测单元和体温检测单元分别连接ZigBee网关,ZigBee网关通过串口网络与上位机系统进行通信,心电监测单元连接蓝牙网关,蓝牙网关通过串口网络与上位机系统进行通信,上位机系统对接收的数据进行实时分析处理。本发明能够同时实现体温、血压和心跳参数的检测,通过ZigBee无线数传网络上传至上位机系统,能够高速可靠地传输人体生理参数信息,减少导线数量,使用方便。



1. 一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于:所述智能医疗系统包括上位机系统和均用于检测被监护人生理参数的心电监测单元、血压检测单元、体温检测单元,血压检测单元和体温检测单元分别连接ZigBee网关,所述ZigBee网关通过串口网络与所述上位机系统进行通信,所述心电监测单元连接蓝牙网关,所述蓝牙网关通过串口网络与所述上位机系统进行通信,所述上位机系统对接收的数据进行实时分析处理。

2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于,所述智能医疗系统还包括GSM网关,所述GSM网关与所述上位机系统连接,所述GSM网关用于根据上位机系统的数据分析结果发现被监护人的体征数据产生危险异常情况时向目标联系人发出报警。

3. 根据权利要求2所述的一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于,所述血压检测单元包括数值采集器、气泵、控制芯片、电源一和通用传感器节点,所述数值采集器、气泵均与控制芯片连接,所述控制芯片与通用传感器节点连接,所述通用传感器节点与ZigBee网关连接,所述电源一用于给控制芯片、气泵和数值采集器供电。

4. 根据权利要求2所述的一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于,所述体温检测单元包括红外温度传感器和通用传感器节点,所述红外温度传感器与通用传感器节点连接,所述通用传感器节点与ZigBee网关连接。

5. 根据权利要求3或4所述的一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于,通用传感器节点包括处理器一、无线射频模块、电源二,所述电源二分别给处理器一、无线射频模块供电。

6. 根据权利要求2所述的一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于,心电监测单元包括电源三、心电采集芯片和蓝牙发射模块,所述电源三给心电采集芯片供电,所述心电采集芯片通过蓝牙发射模块与蓝牙网关连接。

7. 根据权利要求2或3或4所述的一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于,所述GSM网关包括处理器二、液晶触摸屏、存储芯片、3G/4G模块、ZigBee模块、WiFi网卡和有线网卡,所述液晶触摸屏、存储芯片、3G/4G模块、ZigBee模块、WiFi网卡和有线网卡分别与处理器二双向通信。

8. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于,所述智能医疗系统还包括数据存储中心,所述数据存储中心与上位机系统连接,所述数据存储中心用于存储上位机系统发生的被监护人生理参数信息,并对生理参数数据进行比较和分类,当比较结果出现异常时将结果反馈给所述上位机系统。

9. 根据权利要求2或3或4所述的一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于,所述智能医疗系统还包括无线手持报警器,所述无线手持报警器与ZigBee网关连接,当被监护人发生意外情况时,通过无线手持报警器发送报警信号,该报警信号通过ZigBee网关发送到上位机系统,并由上位机系统向GSM网关发出短信报警命令,以向目标联系人发出求救信号。

10. 根据权利要求9所述的一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于,所述目标联系人至少包括急救中心、社区医护中心、家属三者之一。

一种基于物联网技术的智能医疗系统

技术领域

[0001] 本发明属于医疗系统技术领域,涉及一种基于物联网技术的智能医疗系统。

背景技术

[0002] 健康是衡量人民生活质量的重要标准,也一直是人类永远关心的主题。随着社会的发展,物质生活水平的迅速提高,医疗技术不断进步,很多以前无法治愈的疾病也能得到良好的治疗;另一方面,社会发展使得人们生活节奏加快,工作和生活压力增大,再加上工业发展带来的环境污染等问题,都对人们的健康提出了严重挑战,许多新的危害人类健康的因素也接踵而来,如心血管疾病、冠心病、糖尿病等,这些已被列为危害人类健康的最主要的疾病。这些疾病并不是一天产生的,必定是人们长期的生活习惯不健康导致的,对于这些“慢性”疾病,人们可以自己预防和辅助治疗,因此需要实时关注和了解能够反应这些疾病的一些参数的变化。血压、血糖、体温、心电等生理参数是人体重要的生命特征,对这些参数进行监测,了解这些参数变化的情况,有助于对自身身体状况的进行掌握。如何掌握这些参数的变化,并通过这些变化反映出人体的健康走向,对于非医务工作者来说,很难实现。

[0003] 为了达到上述目的,一些生理参数采集装置慢慢走进人们的生活,包括血糖仪、血压计等装置,体积小、使用方便,也越来越多的进入各个家庭。但上述装置采集的数据对于普通人来说并不非常了解所采集的数据的含义,对人们的帮助有限。此外还有能够综合采集生理参数的装置,但是这类装置体积通常比较大,而且价格昂贵,是医院和门诊必备的诊疗设备。当人们生病了,需要亲自前往医院监测。但是对于一些行动不便以及需要长期监护的老年人来说,这种方式显然是极为不便的;而且大量人员涌入医院也给门诊造成极大的压力。为此需要设计一款能够使病人在家中就能接受监护的系统,可以24小时全程监护,更容易发现医院检查不易发现的生理异常。

发明内容

[0004] 本发明针对现有的技术存在的上述问题,提供一种基于物联网技术的智能医疗系统,为患者远程医疗和老人居家看护提供技术支撑。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种基于物联网技术的智能医疗系统,其特征在于:所述智能医疗系统包括上位机系统和均用于检测被监护人生理参数的心电监测单元、血压检测单元、体温检测单元,血压检测单元和体温检测单元分别连接ZigBee网关,所述ZigBee网关通过串口网络与所述上位机系统进行通信,所述心电监测单元连接蓝牙网关,所述蓝牙网关通过串口网络与所述上位机系统进行通信,所述上位机系统对接收的数据进行实时分析处理。

[0006] 在上述的一种基于物联网技术的智能医疗系统中,所述智能医疗系统还包括GSM网关,所述GSM网关与所述上位机系统连接,所述GSM网关用于根据上位机系统的数据分析结果发现被监护人的体征数据产生危险异常情况时向目标联系人发出报警。

[0007] 在上述的一种基于物联网技术的智能医疗系统中,所述血压检测单元包括数值采

集器、气泵、控制芯片、电源一和通用传感器节点,所述数值采集器、气泵均与控制芯片连接,所述控制芯片与通用传感器节点连接,所述通用传感器节点与ZigBee网关连接,所述电源一用于给控制芯片、气泵和数值采集器供电。

[0008] 在上述的一种基于物联网技术的智能医疗系统中,所述体温检测单元包括红外温度传感器和通用传感器节点,所述红外温度传感器与通用传感器节点连接,所述通用传感器节点与ZigBee网关连接。

[0009] 在上述的一种基于物联网技术的智能医疗系统中,通用传感器节点包括处理器一、无线射频模块、电源二,所述电源二分别给处理器一、无线射频模块供电。

[0010] 在上述的一种基于物联网技术的智能医疗系统中,心电监测单元包括电源三、心电采集芯片和蓝牙发射模块,所述电源三给心电采集芯片供电,所述心电采集芯片通过蓝牙发射模块与蓝牙网关连接。

[0011] 在上述的一种基于物联网技术的智能医疗系统中,所述GSM网关包括处理器二、液晶触摸屏、存储芯片、3G/4G模块、ZigBee模块、WiFi网卡和有线网卡,所述液晶触摸屏、存储芯片、3G/4G模块、ZigBee模块、WiFi网卡和有线网卡分别与处理器二双向通信。

[0012] 在上述的一种基于物联网技术的智能医疗系统中,所述智能医疗系统还包括数据存储中心,所述数据存储中心与上位机系统连接,所述数据存储中心用于存储上位机系统发生的被监护人生理参数信息,并对生理参数数据进行比较和分类,当比较结果出现异常时将结果反馈给所述上位机系统。

[0013] 在上述的一种基于物联网技术的智能医疗系统中,所述智能医疗系统还包括无线手持报警器,所述无线手持报警器与ZigBee网关连接,当被监护人发生意外情况时,通过无线手持报警器发送报警信号,该报警信号通过ZigBee网关发送到上位机系统,并由上位机系统向GSM网关发出短信报警命令,以向目标联系人发出求救信号。

[0014] 在上述的一种基于物联网技术的智能医疗系统中,所述目标联系人至少包括急救中心、社区医护中心、家属三者之一。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点如下:1、采用ZigBee无线数传网络和蓝牙网络,减少传输导线的数量,使人们使用更方便,较少地影响使用者的衣着装扮,ZigBee数传模块类似于移动网络基站,通讯距离可达几公里,并且支持无限扩展,能够高速可靠地传输人体生理参数信息;2、能够同时实现体温、血压和心跳参数的检测,对人体多种生理参数进行测量,并上传至上位机系统进行处理,一旦某一项参数有异常则发出警报,能够及时发现病变;4、该系统为患者远程医疗和老人居家看护提供技术支撑,省去患者来去医院的奔波,减轻医院门诊压力,有效应对我国人口老龄化问题,使居家看护成为可能。

附图说明

[0016] 图1是实施例基于物联网技术的智能医疗系统的原理示意图。

[0017] 图2是本实施例中基于物联网技术的智能医疗系统中GSM网关原理图。

[0018] 图3是本实施例中基于物联网技术的智能医疗系统中通用传感器节点原理图。

具体实施方式

[0019] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,

但本发明并不限于这些实施例。

[0020] 如图1所示,本基于物联网技术的智能医疗系统包括上位机系统和均用于检测被监护人生理参数的心电监测单元、血压检测单元、体温检测单元,血压检测单元和体温检测单元分别连接ZigBee网关,ZigBee网关通过串口网络与上位机系统进行通信,心电监测单元连接蓝牙网关,蓝牙网关通过串口网络与上位机系统进行通信,上位机系统对接收的数据进行实时分析处理。此外上位机系统还连接有GSM网关,GSM网关用于根据上位机系统的数据分析结果发现被监护人的体征数据产生危险异常情况时向目标联系人发出报警。

[0021] 如图2所示,GSM网关包括处理器二、液晶触摸屏、存储芯片、3G/4G模块、ZigBee模块、WiFi网卡和有线网卡,液晶触摸屏、存储芯片、3G/4G模块、ZigBee模块、WiFi网卡和有线网卡分别与处理器二双向通信。其中,处理器二采用ARM Cortex A9系列芯片,具体采用三星的Exynos 4412芯片,负责整个网关的数据计算和控制。液晶触摸屏提供人机交互接口,用户可以通过液晶屏发送指令也可以查看历史数据。存储芯片可以缓存一定时间段内,家居环境中所有被监护人的体征历史数据。网关的另一方面功能是将不同网络的数据包格式进行转换,实现网络的互联互通以及数据包的正常传输。具体包括4个方面的通信模块,分别是WiFi网卡、有线网卡、3G/4G模块、ZigBee模块,在家居环境中,被监护人通过通用传感器节点采集发送的体征数据全部汇聚到ZigBee模块。ZigBee模块模块将得到的人体体征数据,通过串口发给ARM Cortex A9芯片。有线网卡和WiFi网卡可以使得家庭网关接入因特网,并进而将ZigBee模块收到的人体体征数据打成TCP/IP数据包通过因特网发送给数据存储中心存储和处理。3G/4G模块则使得网关可以接入移动通信网络,让用户通过手机终端访问人体体征数据,并可以发送相应的控制命令。当被监护人的体征数据发生危险异常时,通用节点立即将异常报警数据包发送给GSM网关,GSM网关可以通过其丰富的网络接口,通过多种网络和方式,如短信、系统报警等,向医护人员、家属、急救中心报警,为挽救人员生命争取宝贵的抢救时间。

[0022] 具体来说,血压检测单元包括数值采集器、气泵、控制芯片、电源一和通用传感器节点,数值采集器、气泵均与控制芯片连接,控制芯片与通用传感器节点连接,通用传感器节点与ZigBee网关连接,电源一用于给控制芯片、气泵和数值采集器供电。血压传感器为臂式测量方式,通过袖带绑在胳膊的上臂处,然后充气到180mmhg,随后打开节气阀,以每次2mmhg的速度漏气来找到高压和低压。

[0023] 体温检测单元包括红外温度传感器和通用传感器节点,红外温度传感器与通用传感器节点连接,通用传感器节点与ZigBee网关连接。红外测温传感器采用非接触式的红外线温度感应芯片MLX90614,可提供在人体温度范围内的高精确度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$,它包括:红外热电堆感应器MLX81101和专为适用于这款感应器输出而设计的信号处理芯片MLX90302。

[0024] 心电监测单元包括电源三、心电采集芯片和蓝牙发射模块,电源三给心电采集芯片供电,心电采集芯片通过蓝牙发射模块与蓝牙网关连接。具体来说,心电采集芯片采用美国德州仪器公司(TI)的ADS1298芯片,该芯片具有集成ECG前端的8通道24位模数转换器,主要用于心电图(ECG)监控中。该芯片在每通道上有一个灵活输入复用器,此复用器可独立连接至用于测试,温度,和持续断线检测的内部生成信号。此外,可选择输入通道的各种配置生成右腿驱动器(RLD)输出信号。ADS1298运行数据速率最高可达32KSPS,因此可实现软件PACE检测。可通过上拉/下拉电阻器或激磁电流源极/汲极为该器件内部实施持续断线检

测。3个集成的放大器生成标准12引线ECG所需的威尔逊 (Wilson) 中心终端 (WCT) 和高德伯格 (Goldberger) 中心终端 (GCT)。

[0025] 如图3所示,在基于物联网的智能医疗系统中,被监护人需要佩戴医疗传感器以采集和感知其人体体征数据,如血压、脉搏、血氧等数据。为此,首先需要对通用传感器节点进行设计,通用传感器节点包括处理器一、无线射频模块、电源二,电源二分别给处理器一、无线射频模块供电。为了便于携带和方便被监护人长时间舒适地使用,通用传感器节点需要在体积、能耗、外形等方面进行改进和优化,以便于被监护人穿戴和使用。因此为了使得通用传感器节点具有通用性,而且实现模块化、组装化的特点,将处理器一、无线射频模块和电源二组建成通用传感器节点,可以通过通用接口来连接各种多类型的医疗传感器节点。在后期维护过程中,如果需要增加感知数据的类型或传感器模块发生故障,只需要更换传感器模块即可,使得通用传感器节点具有较好的可扩展性和维护性。本实施例中,处理器一和无线射频模块集成,采用美国TI生产的ZigBee射频芯片CC2530。CC2530是一种片上系统,一个芯片上集成了一个51单片机内核和ZigBee射频模块。CC2530芯片和电源二构成了通用的传感器节点平台。在通用传感器节点平台上,可以通过串口或通用I/O口连接多种类型的医疗传感器,以使用各种人体体征数据的采集和感知。

[0026] 智能医疗系统还包括数据存储中心,数据存储中心与上位机系统连接,数据存储中心用于存储上位机系统发生的被监护人生理参数信息,并对生理参数数据进行比较和分类,当比较结果出现异常时将结果反馈给上位机系统。

[0027] 智能医疗系统还包括无线手持报警器,无线手持报警器与ZigBee网关连接,当被监护人发生意外情况时,通过无线手持报警器发送报警信号,该报警信号通过ZigBee网关发送到上位机系统,并由上位机系统向GSM网关发出短信报警命令,以向目标联系人发出求救信号。本实施例中所述的目标联系人至少包括急救中心、社区医护中心、家属三者之一。在特殊情形下,例如数据存储中心发现被监护人的体征数据产生危险异常情况,如血压骤降、体温持续高温不退等紧急情况时,GSM网关同时向三者发送求救信号,以为被监护人抢救赢得宝贵时间,尽力挽救被监护人的生命。

[0028] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

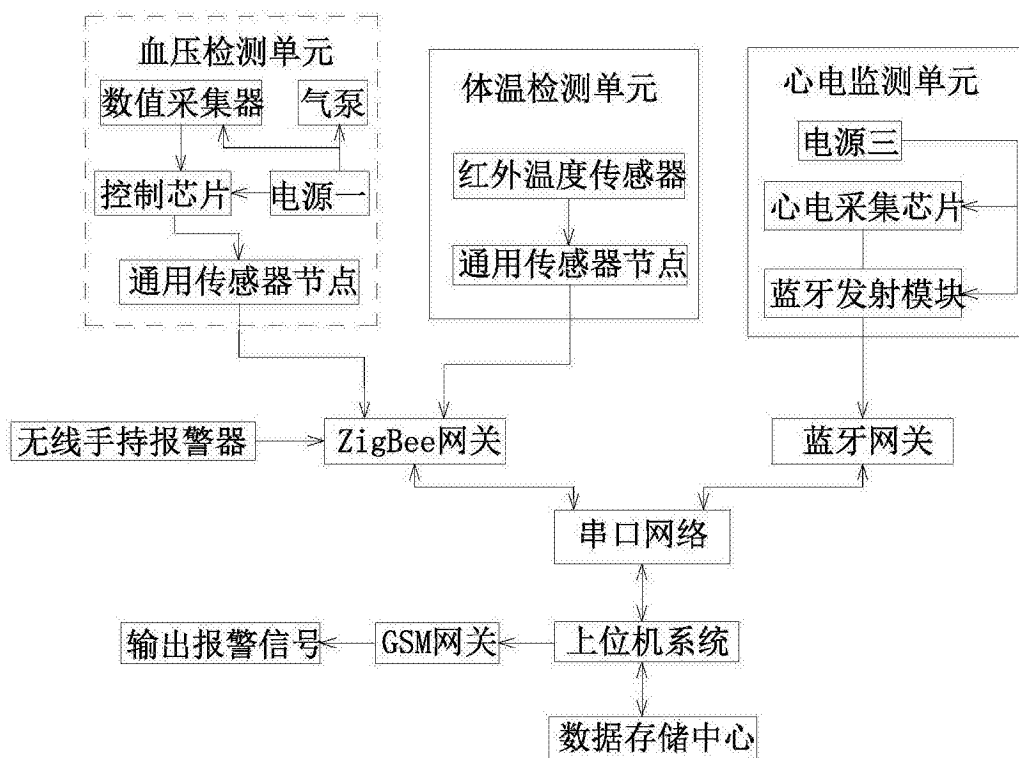


图1

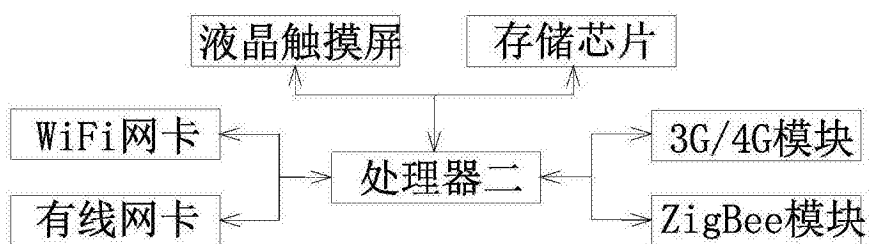


图2

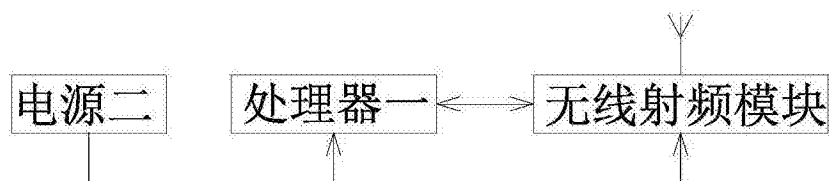


图3