



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106028258 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610270113.2

(22)申请日 2016.04.26

(71)申请人 冯东瑾

地址 528100 广东省佛山市三水区西南街  
道新华路25号2座801

(72)发明人 冯东瑾

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所  
44242

代理人 冯筠

(51) Int. Cl.

H04W 4/00(2009.01)

H04W 84/18(2009.01)

A61B 5/00(2006.01)

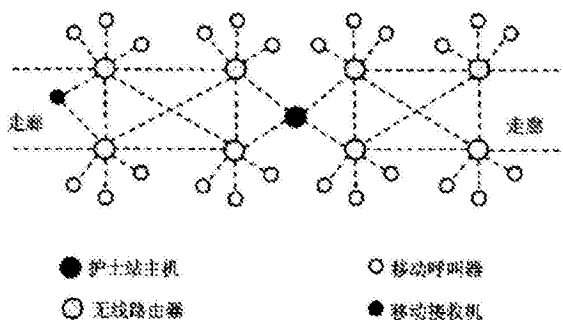
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种基于ZigBee协议的医院无线通信系统

## (57)摘要

本发明公开一种基于ZigBee协议的医院无线通信系统,该系统由移动呼叫器、无线路由器、信息管理中心、移动接收机共4类设备组成,以单个病房为布局单位,构成ZigBee网状网。通过移动呼叫器发出的一般呼叫、紧急呼叫、输液报警、实时体温、实时血压等信息通过无线路由器转发到信息管理中心进行处理,呼叫和输液报警信息还可同时传送到护士随身携带的移动接收机上,以便及时做出响应。该系统中的4类设备均以内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块为核心,每个模块具有唯一的64位MAC地址以及动态分配的16位逻辑地址。



1. 一种基于ZigBee协议的医院无线通信系统,其特征在于:所述系统由移动呼叫器、无线路由器、信息管理中心、移动接收机共4类设备组成,以单个病房为布局单位,形成ZigBee网状网,所述移动呼叫器和所述移动接收机均作为系统中的终端设备,所述无线路由器和所述信息管理中心分别作为系统中的路由器和协调器。

2. 根据权利要求1所述的医院无线通信系统,其特征在于:所述移动呼叫器由内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块外接复位元件、两路发光二极管、蜂鸣器及其驱动电路、湿度传感器、普通呼叫按钮、紧急呼叫按钮、血压传感器接口、输液报警传感器接口构成。

3. 根据权利要求1所述的医院无线通信系统,其特征在于:所述无线路由器由内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块外接复位元件、发光二极管、蜂鸣器及其驱动电路构成。

4. 根据权利要求1所述的医院无线通信系统,其特征在于:所述信息管理中心由PC机和无线MODEM构成,所述无线MODEM由内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块外接复位元件和电平转换器构成。

5. 根据权利要求1所述的医院无线通信系统,其特征在于:所述移动接收机由内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块外接复位元件、液晶显示器、背光灯驱动电路、16个操作键、蜂鸣器及其驱动电路构成。

6. 根据权利要求2至5任意一项所述的医院无线通信系统,其特征在于:所述32位无线微控制器模块由32位无线微控制器、晶振、串行FLASH存储器、天线及其接口构成,所述32位无线微控制器内含32位RISC CPU、2.4GHz IEEE802.15.4射频收发器、192KB ROM、96KBRAM、5路SPI口、2个UART串口、与I2C/SMBus兼容的两线串口、21路并行接口、2个通用可编程定时/计数器、2个唤醒定时器、1个Tick定时器、4路12位A/D转换器、2路11位D/A、2个模拟比较器,所述ROM中固化有ZigBee协议代码。

## 一种基于ZigBee协议的医院无线通信系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,尤其涉及的是一种基于ZigBee协议的医院无线通信系统。

### 背景技术

[0002] 目前很多医院病房都装有供住院病人使用的呼叫系统,其中多数为有线系统。按钮被固定在床头墙面上,使用起来不太方便,紧急情况下甚至起不到作用。有些医院虽然采用的是无线呼叫系统,但是却存在功能单一、稳定性差、射频干扰大、组网能力低等问题,难以满足安全、实用、稳定、高效的实际需要。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术的上述缺陷,本发明之目的在于提供一种基于ZigBee协议的医院无线通信系统,由移动呼叫器、无线路由器、信息管理中心、移动接收机共4类设备组成,以单个病房为布局单位,移动呼叫器和移动接收机均作为系统中的终端设备,无线路由器和信息管理中心分别作为系统中的路由器和协调器。

[0005] 病人持移动呼叫器在网络覆盖范围内活动,需要服务时,按下普通呼叫或紧急呼叫按钮,呼叫器便立即发出呼叫请求,并通过走廊中多个无线路由器组成的网状路由网络传送到信息管理中心。此外,移动呼叫器还带有湿度传感器,并设有血压传感器和输液报警传感器接口,可在需要将湿度、血压和输液报警信息无线传送到信息管理中心。

[0006] 信息管理中心在PC机上位软件的控制下,对收到的各类信息进行存储、声光提示、绘图、打印、分析等处理。值班护士不在护士站现场时,呼叫及输液报警信息还可无线转发到护士随身携带的移动接收机上,以便及时做出响应。

[0007] 本发明所涉及的4类设备均采用了内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块,每个模块具有唯一的64位MAC地址以及动态分配的16位逻辑地址。数据通信过程中,根据ZigBee协议要求,使用16位网络地址。但是,为避免因网络结构动态变化造成的逻辑地址冲突,提高数据源辨识的正确性,64位MAC地址也作为数据载荷的一部分被传输到信息管理中心或移动接收机。

[0008] 移动呼叫器由内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块外接复位元件、两路发光二极管、蜂鸣器及其驱动电路、湿度传感器、普通呼叫按钮、紧急呼叫按钮、血压传感器接口、输液报警传感器接口构成,使用3V电池供电。两路发光二极管和蜂鸣器可用来指示移动呼叫器所处的状态,例如复位后两路发光二极管均熄灭,发出呼叫后其中一个亮1秒钟然后熄灭,收到护士站发来的响应信号后,另外一个又亮1秒钟然后熄灭。

[0009] 无线路由器由内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块外接复位元件、发光二极管、蜂鸣器及其驱动电路构成,使用5V直流稳压电源供电。为无线路由器设置发光二极管和蜂鸣器的目的是在通信出现故障时给出报警提示。

[0010] 信息管理中心由安装了住院病人管理软件的PC机外接一个无线MODEM构成,无线MODEM由内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块外接复位元件和电平转换器实现。

[0011] 移动接收机由内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块外接复位元件、液晶显示器、背光灯驱动电路、16个操作键、蜂鸣器及其驱动电路构成,背光灯和蜂鸣器可用于收到信息时的声光提示。

[0012] 本发明的有益效果是,避免了施工布线带来的不便,可通过无线方式传送包括呼叫在内的各类数据信息,并具有优良的电磁兼容性能,对提高医院服务质量,保障病人的健康和安,改善医患关系,具有十分重要的意义。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明的网络拓扑结构图。

## 具体实施方式

[0014] 本发明提供了一种基于ZigBee协议的医院无线通信系统,包含移动呼叫器、无线路由器、信息管理中心、移动接收机共4类通信设备,以单个病房为布局单位,构成图1所示的ZigBee网状网,其中,移动呼叫器和移动接收机均作为系统中的终端设备,无线路由器和信息管理中心分别作为系统中的路由器和协调器。

[0015] 上述4类设备均以内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块为核心,外接不同类型的外设装置构成。所述无线微控制器模块是一种具有多个输入、输出引脚的4层PCB小板,其上装配有32位无线微控制器、晶振、串行FLASH存储器、天线及其接口等元器件,其中,32位无线微控制器内部集成了32位RISC CPU、2.4GHz IEEE802.15.4射频收发器以及192KB ROM、96KB RAM、5路SPI口、2个UART串口、与I2C/SMBus兼容的两线串口、21路并行接口、2个通用可编程定时/计数器、2个唤醒定时器、1个Tick定时器、4路12位A/D转换器、2路11位D/A、2个模拟比较器等资源,且ROM存储器中固化了ZigBee协议代码。

[0016] 移动呼叫器以内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块U1为核心,该模块通过其RST引脚与复位电阻R4及复位电容相连,通过其DI06、DI07引脚直接驱动两路发光二极管,通过其DI08引脚与蜂鸣器BZ1的驱动电路相连。移动呼叫器绝大部分时间处于休眠状态,耗电不超过20 $\mu$ A,使用2节AAA电池供电,电池更换周期可达1年以上。

[0017] 无线路由器以内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块为核心,该模块通过其RST引脚与复位电阻及复位电容相连,通过其DI06引脚直接驱动发光二极管,通过其DI08引脚与蜂鸣器的驱动电路相连。为及时转发来往数据帧,无线路由器不能进入休眠状态,因此必须使用5V直流稳压电源供电。

[0018] 信息管理中心由一台安装了住院病人管理软件的PC机对收到的各类信息进行存储、声光提示、绘图、打印、分析等处理,值班护士不在护士站现场时,还要将呼叫及输液报警信息无线转发到护士随身携带的移动接收机上,为此,需要为PC机配一个支持ZigBee协议的无线MODEM。该MODEM由内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块外接复位电阻、复位电容以及电平转换器后构成。

[0019] 移动接收机以内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块为核心,

通过其RST引脚与复位电阻及复位电容相连,通过其DI018与蜂鸣器的驱动电路相连,通过其DI01~DI015与液晶显示器相连,通过共享的DI04~DI011以及DI016、DI017与16键行列键盘相连。

[0020] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

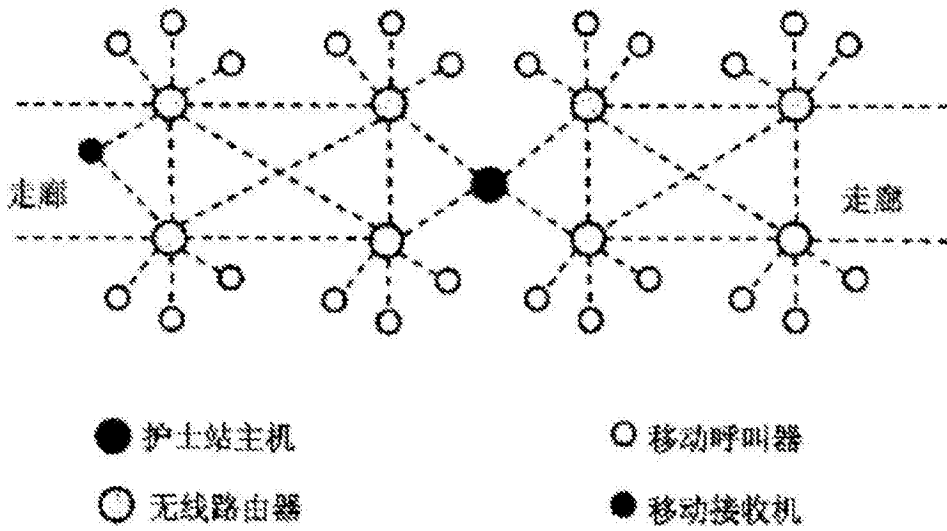
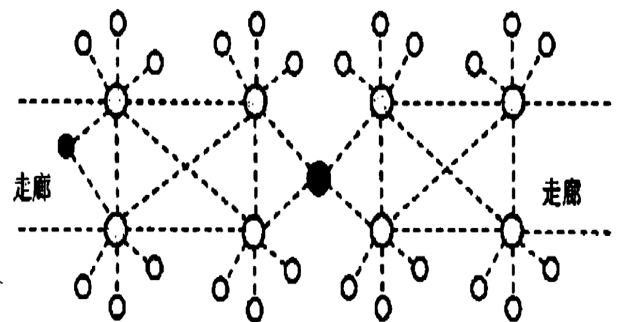


图1

专利名称(译)	一种基于ZigBee协议的医院无线通信系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN106028258A</a>	公开(公告)日	2016-10-12
申请号	CN201610270113.2	申请日	2016-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	冯东瑾		
申请(专利权)人(译)	冯东瑾		
当前申请(专利权)人(译)	冯东瑾		
[标]发明人	冯东瑾		
发明人	冯东瑾		
IPC分类号	H04W4/00 H04W84/18 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/002 H04W4/70 H04W84/18		
代理人(译)	冯筠		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种基于ZigBee协议的医院无线通信系统，该系统由移动呼叫器、无线路由器、信息管理中心、移动接收机共4类设备组成，以单个病房为布局单位，构成ZigBee网状网。通过移动呼叫器发出的一般呼叫、紧急呼叫、输液报警、实时体温、实时血压等信息通过无线路由器转发到信息管理中心进行处理，呼叫和输液报警信息还可同时传送到护士随身携带的移动接收机上，以便及时做出响应。该系统中的4类设备均以内置IEEE802.15.4/ZigBee协议的32位无线微控制器模块为核心，每个模块具有唯一的64位MAC地址以及动态分配的16位逻辑地址。



- 护士站主机
- 移动呼叫器
- 无线路由器
- 移动接收机