

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820122582.0

[51] Int. Cl.

A61B 5/02 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

H04B 7/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201260664Y

[22] 申请日 2008.9.23

[21] 申请号 200820122582.0

[73] 专利权人 北京麦邦光电仪器有限公司

地址 102600 北京市大兴区生物工程与医药
产业基地永旺路 27 号

[72] 发明人 刘忠英 史国涛

[74] 专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理有限公司

代理人 尹振启

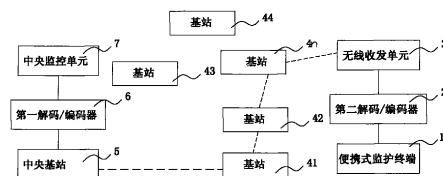
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种蜂窝式无线多参数生命体征监测系统

[57] 摘要

本实用新型公开了一种蜂窝式无线多参数生命体征监测系统，包括便携式监护终端、无线收发单元、两个以上的基站、中央基站和中央监控单元，其中，便携式监护终端用于监测病人的生命体征数据，无线收发单元将检测的生命体征数据传输到其附近的基站，基站与基站之间通过数据传输接力，将生命体征数据传输到中央基站，并通过中央基站内设置的中央监控单元进行数据处理。本实用新型采用蜂窝基站接力的方式，使传输的有效面积大大增加，可以覆盖医院的各个病区，并且由于加大通讯距离依靠基站接力，不依靠加大功率，所以每个监测单元的无线收发单元可以设计为超低功耗。此外，本实用新型无需特许频率，非常适合推广应用。



- 1、 一种蜂窝式无线多参数生命体征监测系统, 其特征在于, 该系统包括便携式监护终端、无线收发单元、两个以上的基站、中央基站和中央监控单元, 其中, 携式监护终端用于监测病人的生命体征数据, 无线收发单元将检测的生命体征数据传输到其附近的基站, 基站与基站之间通过数据传输接力, 将生命体征数据传输到中央基站, 并通过中央基站内设置的中央监控单元进行数据处理。
- 2、 如权利要求 1 所述的蜂窝式无线多参数生命体征监测系统, 其特征在于, 所述携式监护终端包括用于对心电 (ECG)、脉搏 (Pulse) 进行实时监测的心电模块, 用于对无创血压 (NIBP)、有创血压 (IBP) 进行实时监测的血压模块, 用于对血氧饱和度 (SpO_2) 进行实时监测的血氧模块, 用于对二氧化碳 (CO_2) 进行实时监控的二氧化碳模块, 用于对温度 (Temperature) 进行实时监测温度模块。
- 3、 如权利要求 2 所述的蜂窝式无线多参数生命体征监测系统, 其特征在于, 所述无线收发单元包括: 第一 RF 收发机和第一收发控制器, 所述第一收发控制器设置有矩形缓冲区。
- 4、 如权利要求 3 所述的蜂窝式无线多参数生命体征监测系统, 其特征在于, 所述中央基站包括: 第二 RF 收发机和第二收发控制器, 所述第二收发控制器设置有矩形缓冲区。
- 5、 如权利要求 4 所述的蜂窝式无线多参数生命体征监测系统, 其特征在于, 在所述无线收发单元和监测单元之间设置有第二编码/解码器, 该第二编码/解码器以 4 位数据码、3 位监督码和 1 位无效码顺序编码, 编码生成的数据流由下至上存入所述第二收发控制器的矩形缓冲区, 该缓冲区的长度为数据编码后的数量; 然后按照交织的方式将所述数据码和监督码发送, 即: 将存入缓冲区内的数据流按照从下至上、并从高位向低位的方式一位一位地经过所述第二 RF 收发机以射频方式发出, 每一层的数据流发送一位后即向高位挪一位, 低位以无效码补充。
- 6、 如权利要求 5 所述的蜂窝式无线多参数生命体征监测系统, 其特征在于, 在所述中央监控单元和中央基站之间设置有第一编码/解码器。

器,所述发送的数据流从左至右存入所述第一收发控制器的矩形缓存区,然后将存入缓冲区内的数据流按照从下至上的顺序通过所述第一编码/解码器依次读出。

- 7、如权利要求 1 至 6 任一所述的蜂窝式无线多参数生命体征监测系统,其特征在于,所述中央处理单元为安装有数据处理软件的计算机。
- 8、如权利要求 7 所述的蜂窝式无线多参数生命体征监测系统,其特征在于,所述便携式监护终端中设置的控制与分析模块为设置有处理软件的单片机。
- 9、如权利要求 8 所述的蜂窝式无线多参数生命体征监测系统,其特征在于,所述基站与基站之间及基站与中央基站之间通过有线或无线方式相连接。

一种蜂窝式无线多参数生命体征监测系统

技术领域

本实用新型涉及医疗领域，尤其是一种蜂窝式无线多参数生命体征监测系统。

背景技术

目前，医疗监测参数的传输包括有线和无线传输两种。对于无线传输通常采用点对点直接传输，即监测设备将采集参数后，直接通过无线发射装置传输给中央监控单元，这种微功率无线传输距离很短。对于无线传输方式，为了保证传输信息的准确性，必须保证传输信号有足够大的强度，以确保信号噪声比。因此，其传输的距离越远，无线发射装置所需要的功率越大。但对于医院，为了不影响病人的身体健康，信号波的功率有严格的规定，功率加大后需要申请特定的频率，从而非常不利于医疗监测参数的无线传输推广应用。

实用新型内容

针对现有技术存在的问题，本实用新型的目的在于一种蜂窝式无线多参数生命体征监测系统，该监测系统不仅低功耗，而且传输距离可以任意扩展，以及无需申请频道。

为实现上述目的，本实用新型一种蜂窝式无线多参数生命体征监测系统包括便携式监护终端、无线收发单元、两个以上的基站、中央基站和中央监控单元，其中，便携式监护终端用于监测病人的生命体征数据，无线收发单元将检测的生命体征数据传输到其附近的基站，基站与基站之间通过数据传输接力，将生命体征数据传输到中央基站，并通过中央基站内设置的中央监控单元进行数据处理。

进一步，所述便携式监护终端包括用于对心电（ECG）、脉搏（Pulse）进行实时监测的心电模块，用于对无创血压（NIBP）、有创血压（IBP）进行实时监测的血压模块，用于对血氧饱和度（ SP_{O_2} ）进行实时监测的血

氧模块,用于对二氧化碳(CO₂)进行实时监控的二氧化碳模块,用于对温度(Temperature)进行实时监测温度模块。

进一步,所述无线收发单元包括:第一RF收发机和第一收发控制器,所述第一收发控制器设置有矩形缓冲区。

进一步,所述中央基站包括:第二RF收发机和第二收发控制器,所述第二收发控制器设置有矩形缓冲区。

进一步,在所述无线收发单元和监测单元之间设置有第二编码/解码器,该第二编码/解码器以4位数据码、3位监督码和1位无效码顺序编码,编码生成的数据流由下至上存入所述第二收发控制器的矩形缓冲区,该缓冲区的长度为数据编码后的数量;然后按照交织的方式将所述数据码和监督码发送,即:将存入缓冲区内的数据流按照从下至上、并从高位向低位的方式一位一位地经过所述第二RF收发机以射频方式发出,每一层的数据流发送一位后即向高位挪一位,低位以无效码补充。

进一步,在所述中央监控单元和中央基站之间设置有第一编码/解码器,所述发送的数据流从左至右存入所述第一收发控制器的矩形缓存区,然后将存入缓冲区内的数据流按照从下至上的顺序通过所述第一编码/解码器依次读出。

进一步,所述中央处理单元为安装有数据处理软件的计算机。

进一步,所述控制与分析模块为设置有处理软件的单片机。

进一步,所述基站与基站之间及基站与中央基站之间通过有线或无限方式相连接。

本实用新型采用蜂窝基站接力的方式,使传输的有效面积大大增加,可以覆盖医院的各个病区,并且由于加大通讯距离依靠基站接力,不依靠加大功率,所以每个监测单元的无线收发单元可以设计为超低功耗,采用2节五号电池,可连续工作6天以上。此外,本实用新型无需特许频率,非常适合推广应用。

附图说明

图1为本实用新型实施例1结构示意图。

图2为便携式监护终端的结构示意框图。

图3为实施例1数据流在缓冲区内的存储方式。

图4为最底层字节的高位准备发送的状态。

图5为最底层字节的高位发送完毕,低位以无效位补充,且倒数第二层字节的高位准备发送的状态。

图6为倒数第二层字节高位发送完毕,低位以无效为补充,且倒数

第三层字节的高位准备发送的状态。

图 7 为最上面一层字节最后一位准备发送的状态。

图 8 为实施例 2 基站与基站之间及基站与中央基站之间采用有线方式连接的示意图。

具体实施方式

实施例 1

如图 1 所示,本实用新型包括:便携式监护终端 1、无线收发单元 3、若干各基站 41、42、43、44...4n、中央基站 5、第一编码/解码器 6、第二编码/解码器 2 和中央监控单元 7,中央基站 5 与各基站之间均为无线方式相连接;其中,无线收发单元 3 包括:第一 RF 收发机和第一收发控制器,第一收发控制器设置有矩形缓冲区;无线中心站包括:第二 RF 收发机和第二收发控制器,第二收发控制器设置有矩形缓冲区。

如图 2 所示,便携式监护终端 1 包括心电模块 12、血氧模块 13、无创血压模块 16、二氧化碳模块 14 和温度模块 15,用于对心电 (ECG)、无创血压 (NIBP)、血氧饱和度 (SpO_2)、温度 (Temperature)、二氧化碳 (CO_2)、有创血压 (IBP) 和脉搏 (Pulse) 进行实时监测,经过一控制分析处理模块 11 后,传送给第二编码/解码器 2;如图 3 所示,第二编码/解码器 2 以 4 位数据码、3 位监督码和 1 位无效码顺序编码生成数据流,编码生成的数据流由下至上存入第二收发控制器的矩形缓冲区,每一层的数据流为一个字节,该缓冲区的长度为数据编码后的数量;然后按照交织的方式将数据码和监督码发送,即:将存入缓冲区内的数据流按照从下至上、并从高位向低位的方式一位一位地经过第二 RF 收发机以射频方式发出,每一层的数据流发送一位后即向高位挪一位,低位以无效码补充,如图 4 至 7 所示。通过该无线收发单元 3 传输给与无线收发单元 3 距离最近的一个基站 4n,其中,控制与分析模块 11 为设置有处理软件的单片机;

基站 41、42...4n 通过基站与基站之间的数据接力,将监测数据传输到距离中央基站 5 最近的一个基站 41,接力的条件主要是根据基站所发出的信号强度,并总是采用信号强度最大的小区通讯,如图 1 中信号较弱的基站 43、44 就不参与数据接力,最后通过基站 41 将监测数据传输给中央基站 5;

中央基站 5 将接收的监测数据传输给第一编码/解码器 6,接收的数据流从左至右存入第一收发控制器的矩形缓存区,然后将存入缓冲区内的数据流按照从下至上的顺序通过第一编码/解码器 6 依次读出。

中央监控单元 7 为安装有数据处理软件的计算机,用于对监控数据进行处理。

本实用新型工作时，中央监控单元 7 开机后，首先对中央基站 5 等相关电路初始化，然后立即搜寻等待注册的便携式监护终端 1，对已验证的便携式监护终端 1 分配注册码，存储并发送广播信道号、通讯信道号、小区信号强度、通讯小区号码、下次通讯的时间等信息，并按此信息按照通讯协议开始通讯。其中通讯小区号码随小区信号强度变化而变化，总是用信号强度最大的小区通讯。

其中通讯协议分三层：第一层为小区管理控制协议，第二层为小区内部管理协议，第三层为分机与小区的通讯与数据协议，协议内规定了广播信道、通讯信道、信号强度、小区号码、下次通讯的时间、数据格式、机型、机号、机器状态及测量数据等等。

便携式监护终端 1 开机后，首先对无线收发单元 3 及各监测模块等相关电路初始化，然后立即等待注册，注册成功后，将中央监控单元 7 发来的指令与信息存储，并开始按照指令与协议工作，便携式监护终端 1 本身的信息包括信号强度、小区号码、机型、机号、机器状态等随时发给中央监控单元 7。如果在规定时间内无法注册，说明中央监控单元 7 未开或网络有问题，为节约电量，便携式监护终端 1 即进入间歇等待注册状态，轮番进入休眠与等待注册。

便携式监护终端 1 进入工作后，其控制与分析模块 11 按照各监测参数测量协议发出测量指令，收集数据后进行分析运算包括滤波、数值计算及压缩后，开始数据编码、数据交织，准备好的数据放入待发队列，等待发送指令。

实施例 2

如图 8 所示，基站与基站之间及基站与中央基站之间可以采用有线方式连接，这样实施例的简易实施方式，适用于范围较小的地方使用。其余方式同实施例 1。

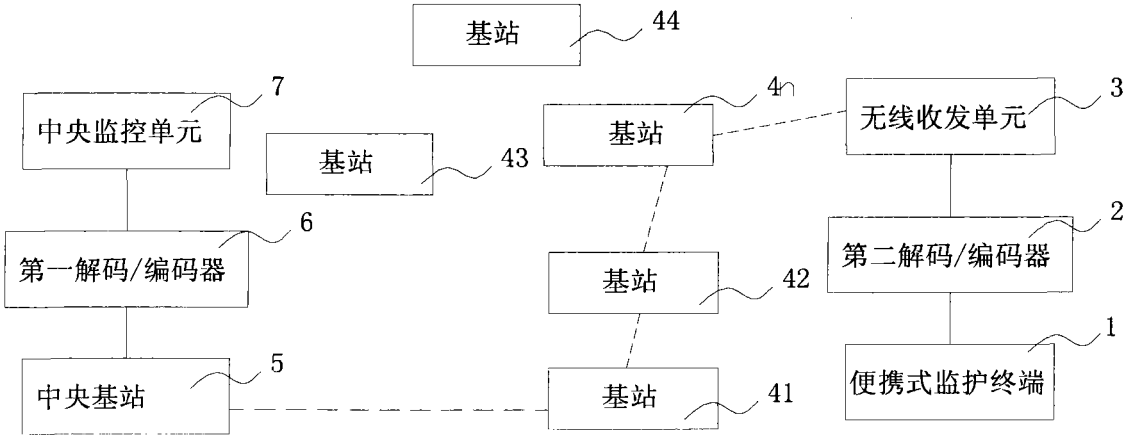


图 1

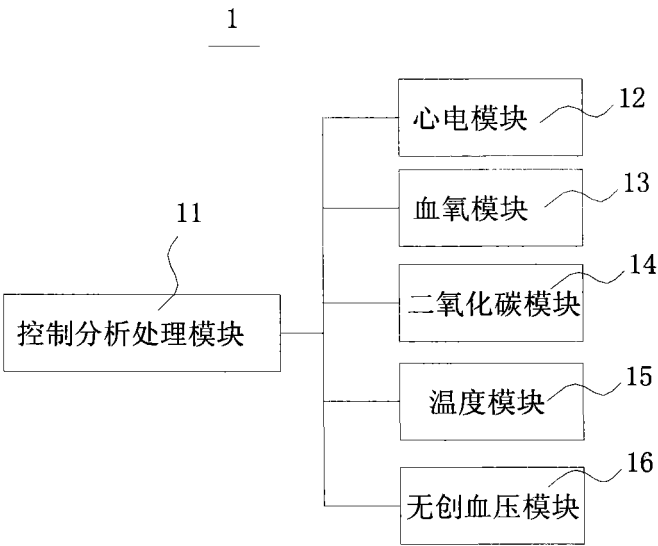


图 2

X	X	X	X	X	X	X	0
X	X	X	X	X	X	X	0
X	X	X	X	X	X	X	0
	X	X	X	X	X	X	0

图 3

	X	X	X	X	X	X	0
	X	X	X	X	X	X	0
	X	X	X	X	X	X	0
		X	X	X	X	X	0

图 4

	X	X	X	X	X	X	0
	X	X	X	X	X	X	0
		X	X	X	X	X	0
	X	X	X	X	X	0	0

图 5

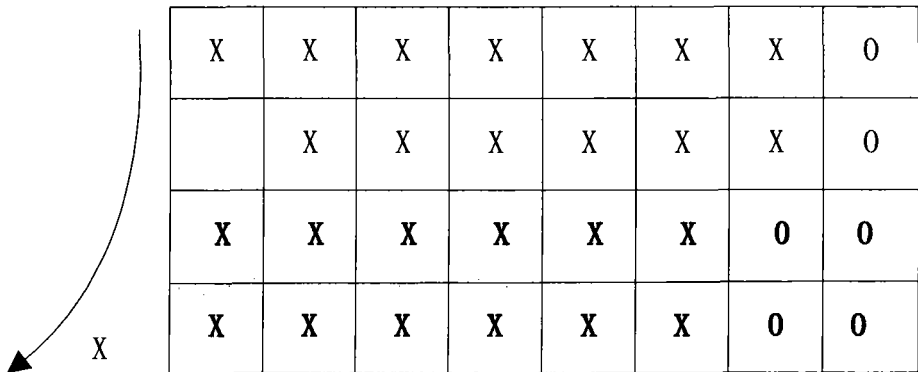


图 6

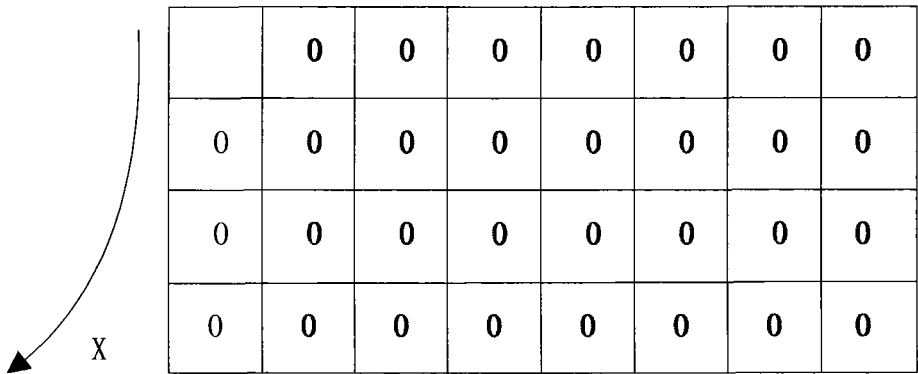


图 7

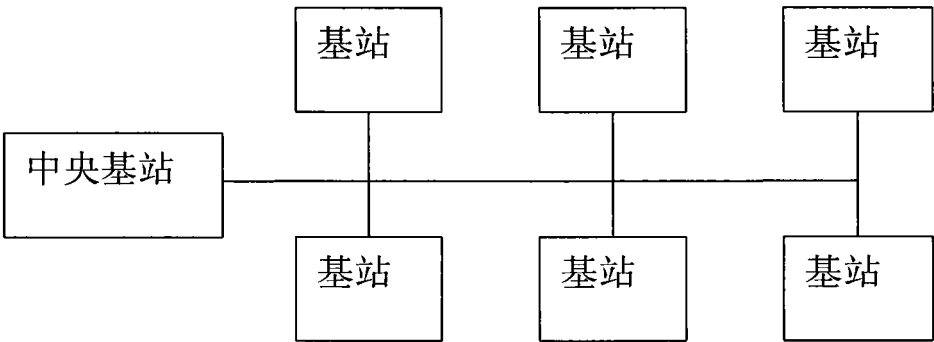


图 8

