



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102005111 A

(43) 申请公布日 2011.04.06

(21) 申请号 200910013579.4

A61B 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2009.09.02

A61B 19/00 (2006.01)

(71) 申请人 中国科学院沈阳自动化研究所

地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街
114 号

申请人 沈阳新松医疗科技股份有限公司

(72) 发明人 李洪谊 黄勇 唐延东 王乾隆

张玉谦 张明秋

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限

公司 21002

代理人 李晓光

(51) Int. Cl.

G08C 17/02 (2006.01)

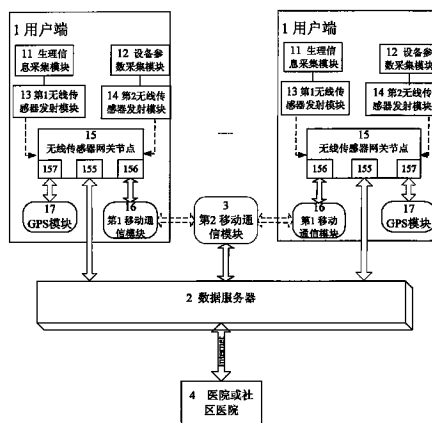
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

生理信号的无线远程监测处理系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种生理信号的无线远程监测处理系统及其控制方法，用户端的生理信息采集模块通过第 1 无线传感器发射模块与无线传感器网关节点进行无线通讯连接，无线传感器网关节点再通过有线网络接口与数据服务器相连；用户端的设备参数采集模块通过第 2 无线传感器发射模块与无线传感器网关节点进行无线通讯连接；方法包括采集人体生理信息和设备状态信息；对信息进行预处理和特征匹配，将病人的病情划分为稳定期监护和急性进展期预警；如果病人处于稳定期监护，患者的病情如没有改善，则提示医生修改处方，同时存储病人信息数据；本发明使被监测者能够摆脱传统监护模式的束缚，提高了被监护者的生活质量，医生对患者可进行有效的远程指导。



1. 一种生理信号的无线远程监测处理系统,其特征在于:包括用户端(1)和数据服务器(2),其中用户端(1)具有生理信息采集模块(11)和设备参数采集模块(12),生理信息采集模块(11)通过第1无线传感器发射模块(13)与无线传感器网关节点(15)进行无线通讯连接,无线传感器网关节点(15)再通过有线网络接口(155)与数据服务器(2)相连;设备参数采集模块(12)通过第2无线传感器发射模块(14)与无线传感器网关节点(15)进行无线通讯连接。

2. 按权利要求1所述的生理信号的无线远程监测处理系统,其特征在于:所述无线传感器网关节点(15)还具有移动通信接口(156),其与第1移动通信模块(16)相连,再通过第2移动通信模块(3)将生理信息采集模块(11)的数据传输到数据服务器(2)。

3. 按权利要求1所述的生理信号的无线远程监测处理系统,其特征在于:所述无线传感器网关节点(15)还具有GPS模块接口(157),其与GPS模块(17)相连,用于使用者的定位。

4. 按权利要求1所述的生理信号的无线远程监测处理系统,其特征在于:所述无线传感器网关节点(15)包括处理器(151)、接收器(152)、报警器(153)、显示器(154)以及有线网络接口(155)和移动通信接口(156),其中处理器(151)通过有线网络接口(155)或移动通信接口(156)接收到的来自数据服务器(2)的报警信息发送至报警器(153);接收器(152)将来自第1、2无线传感器发射模块(13、14)的生理信息及设备参数输出至处理器(151),处理器(151)通过有线网络接口(155)和移动通信接口(156)将接收到的上述信息传输至数据服务器(2);处理器(151)通过显示器(154)显示由移动通信接口(156)接收到的短信息。

5. 按权利要求2或4所述的生理信号的无线远程监测处理系统,其特征在于:所述移动通信接口(156)包括GSM、GPRS、3G三个类型。

6. 按权利要求1所述的生理信号的无线远程监测处理系统,其特征在于:所述生理信息采集模块(11)为血氧检测模块(111)、心电检测模块(112)和/或体温检测模块(113)。

7. 按权利要求1所述的生理信号的无线远程监测处理系统,其特征在于:所述设备参数采集模块(12)为呼吸机参数采集模块(121)和/或氧气机参数采集模块(122)。

8. 一种生理信号的无线远程监测处理系统的控制方法,其特征在于包括以下步骤:
采集人体生理信息和设备状态信息;
对上述人体生理信息和设备状态信息进行预处理;
对处理后的数据进行特征匹配,将病人的病情划分为稳定期监护和急性进展期预警;
如果病人处于稳定期监护,则通过各生理参数的比较,查看患者的病情是否有效改善;
若患者生理参数未能得到有效改善,则提示医生修改处方,同时存储病人信息数据;
处方修改后,发出调整设备参数的信息;
无线传感器网关节点接收并显示调整设备参数的信息,如果用户调整设备参数,则转至采集人体生理信息和设备状态信息步骤。

9. 按权利要求8所述的生理信号的无线远程监测处理系统的控制方法,其特征在于:如果用户没有调整参数,则无线传感器网关节点一直处于显示调整设备参数的信息状态。

10. 按权利要求8所述的生理信号的无线远程监测处理系统的控制方法,其特征在于:

若处方没有修改,则一直处于提示医生修改处方状态。

11. 按权利要求 8 所述的生理信号的无线远程监测处理系统的控制方法,其特征在于:若患者生理参数得到有效改善,则存储病人信息数据。

12. 按权利要求 8 所述的生理信号的无线远程监测处理系统的控制方法,其特征在于:如果病人处于急性进展预警期,则进行本地报警,并向用户端发送报警触发信号,同时存储病人信息数据;用户端收到报警触发信号后,由无线传感器网关节点接收并触发报警器报警;

同时系统通过 GPS 模块对患者进行定位,并将患者的定位信息通过短信方式发送给医生和患者家属。

生理信号的无线远程监测处理系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗监护系统,具体的说是一种生理信号的无线远程监测处理系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着网络技术、低功耗计算设备和微机电系统三大技术的高度集成,特别是无线传感器网络及无线通信的发展,信息技术已经越来越多的应用于生产和生活的各个领域,也成为医疗领域不可或缺的技术。

[0003] 在我国,慢性非传染性疾病已对人们特别是老年人的健康和生命构成严重的威胁。慢性病和退化性疾病需要长期追踪与治疗,但大量病人不可能长期留在医院接受治疗,只能大多采取定期回院复诊的治疗方式,缺乏长期有效的病情监控与护理,同时这种间断性的病理参数的监测,有效性及准确性较低。此外,多数的病人具有自由活动的的能力,但是目前的监护方式使得病人被束缚于医院和病床。医院所使用的监护方法,大多是使用固定的医疗监护仪、连接设备将传感器探头连接在病人与监护设备之间,进行信号的传递,而对病人监护的有效的人体信号大多是在人体处于自然状态时测得。这种将检测设备通过有线方式连到人体上进行监测的传统方法会使病人感到不自然,心情紧张,从而导致所检测到的数据不准确。

[0004] 而现有的便携监护仪器,如便携式血压计、便携式血氧仪、动态心电监护仪等,也仅仅是实现了对生理信号的存储,并未实现信号的实时分析以及信号的远程传输,当病人生理信号异常时,医生不能及时了解病人的病情,做出相应的处理。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的上述不足之处,本发明要解决的技术问题是提供一种能够在不影响患者的正常工作与生活的前提下,方便地实现患者生理信号的采集、传输以及实时处理及监护的生理信号的无线远程监测处理系统及其控制方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0007] 本发明一种生理信号的无线远程监测处理系统包括用户端和数据服务器,其中用户端具有生理信息采集模块和设备参数采集模块,生理信息采集模块通过第1无线传感器发射模块与无线传感器网关节点进行无线通讯连接,无线传感器网关节点再通过有线网络接口与数据服务器相连;设备参数采集模块通过第2无线传感器发射模块与无线传感器网关节点进行无线通讯连接。

[0008] 所述无线传感器网关节点还具有移动通信接口,其与第1移动通信模块相连,再通过第2移动通信模块将生理信息采集模块的数据传输到数据服务器;所述无线传感器网关节点还具有GPS模块接口,其与GPS模块相连,用于使用者的定位;所述无线传感器网关节点包括处理器、接收器、报警器、显示器以及有线网络接口和移动通信接口,其中处理器通过有线网络接口或移动通信接口接收到的来自数据服务器的报警信息发送至报警器;接

收器将来自第 1、2 无线传感器发射模块的生理信息及设备参数输出至处理器,处理器通过有线网络接口和移动通信接口将接收到的上述信息传输至数据服务器;处理器通过显示器显示由移动通信接口接收到的短信息;所述移动通信接口(156)包括 GSM、GPRS、3G 三个类型;生理信息采集模块为血氧检测模块、心电检测模块和 / 或体温检测模块;所述设备参数采集模块为呼吸机参数采集模块和 / 或氧气机参数采集模块。

[0009] 本发明一种生理信号的无线远程监测处理方法包括以下步骤:

[0010] 采集人体生理信息和设备状态信息;

[0011] 对上述人体生理信息和设备状态信息进行预处理;

[0012] 对处理后的数据进行特征匹配,将病人的病情划分为稳定期监护和急性进展期预警;

[0013] 如果病人处于稳定期监护,则通过各生理参数的比较,查看患者的病情是否有效改善;

[0014] 若患者生理参数未能得到有效改善,则提示医生修改处方,同时存储病人信息数据;

[0015] 处方修改后,发出调整设备参数的信息;

[0016] 无线传感器网关节点接收并显示调整设备参数的信息,如果用户调整设备参数,则转至采集人体生理信息和设备状态信息步骤。

[0017] 如果用户没有调整参数,则无线传感器网关节点一直处于显示调整设备参数的信息状态。

[0018] 若处方没有修改,则一直处于提示医生修改处方状态。

[0019] 若患者生理参数得到有效改善,则存储病人信息数据。

[0020] 如果病人处于急性进展预警期,则进行本地报警,并向用户端发送报警触发信号,同时存储病人信息数据;用户端收到报警触发信号后,由无线传感器网关节点接收并触发报警器报警;

[0021] 同时系统通过 GPS 模块对患者进行定位,并将患者的定位信息通过短信方式发送给医生和患者家属。

[0022] 本发明具有以下有益效果及优点:

[0023] 1. 生理信号采集模块的小型化设计以及信号采集后的无线传输,是被监测者能够摆脱传统监护模式的束缚,能有减少了监护给正常生活带来的不便,提高了被监护者的生活质量。

[0024] 2. 利用无线传感器网络和移动通信网络,医生可以随时了解被监护者的病情,方便及时处理。

[0025] 3. 可以长时间收集患者的生理数据,为患者特别是老年人和慢性病患者的诊断和探查提供依据。

[0026] 4. 短信交互平台,医生对患者可以进行有效的远程指导。

[0027] 5. GPS 定位模块的使用,为患者病情加剧时的急救工作提供有力支持。

附图说明

[0028] 图 1 为本发明系统结构框图;

- [0029] 图 2 为本发明第 1 个实施例即社区慢性肺病的无线远程医疗监护系统的应用示意图；
- [0030] 图 3 为本发明第 2 个实施例即在医院病房监护的应用示意图；
- [0031] 图 4 为本发明中无线网关节点结构图；
- [0032] 图 5 为本发明控制方法流程图。

具体实施方式

[0033] 下面结合实施例及附图详细说明本发明。

[0034] 实施例 1

[0035] 如图 1 所示,包括用户端 1 和数据服务器 2,其中用户端 1 具有生理信息采集模块 11 和设备参数采集模块 12,二者分别通过第 1、2 无线传感器发射模块 13、14 与无线传感器网关节点 15 进行无线通讯连接;无线传感器网关节点 15 再通过有线网络接口 155 与数据服务器 2 相连;所述无线传感器网关节点 15 还具有移动通信接口 156(移动通信接口类型包括 GSM/GPRS/3G,本实施例中采用 GPRS 接口),其与第 1 移动通信模块 16(本实施例采用 GPRS 模块)相连,通过第 2 移动通信模块 3(本实施例采用 GPRS 模块)将生理信息采集模块 11 的数据传输到数据服务器 2。

[0036] 如图 4 所示,所述无线传感器网关节点 15 包括处理器 151、接收器 152、报警器 153、显示器 154 以及有线网络接口 155 和移动通信接口 156,其中处理器 151 通过有线网络接口 155 或移动通信接口 156 接收到的来自数据服务器 2 的报警信息发送至报警器 153;接收器 152 接收来自第 1、2 无线传感器发射模块 13、14 的生理信息及设备参数输出至处理器 151,处理器 151 通过有线网络接口 155 和移动通信接口 156 将接收到的上述信息传输至数据服务器 2;处理器 151 通过显示器 154 显示由移动通信接口 156 接收到的短信息。

[0037] 如图 2 所示,本实施例将本系统应用于社区慢性肺病的无线远程医疗监护系统中,主要用于慢性肺病的家庭氧疗的监护,用户端 1 中的生理信息采集模块 11,第 1 无线传感器发射模块 13 以及无线传感器网关节点 15 采用便携式的设计,可以佩戴在腰带上或放入口袋中。

[0038] 用户端 1 的生理信息采集模块 11 为血氧检测模块 111、心电检测模块 112 和/或体温检测模块 113,分别用来采集患者的血氧、心电和体温等信息;用户端 1 的设备参数采集模块 12 主要用来采集治疗设备的状态信息,在本实施例中主要是呼吸机参数采集模块 121 和氧气机参数采集模块 122,例如呼吸机的管道压力、温度,氧气机的氧气流量、氧气压力以及温度等信息。采集到生理信息及设备状态信息分别由生理信息采集模块 11 和设备参数采集模块 12 内部的第 1 中央处理模块 114 和第 2 中央处理模块 123 行预处理,经放大、滤波后转换为 0-5V 或 0-3.3V 的标准模拟信号,再经 A/D 转换后分别经第 1、2 无线传感器发射模块 13、14 送至无线传感器网关节点 15。

[0039] 无线传感器网关节点 15 主要负责接收其覆盖范围内的节点传来的信息,由于无线传感器网络的传输距离的限制,所以仅靠无线传感器网络不能实现数据的远程传输,为此,在实施过程中,将第 1 移动通信模块 16 与无线传感器网关节点 15 相连组成了数据的传输中继设备,实现数据的远程传输。

[0040] 在数据服务器 2 端,第 2 移动通信模块 3 在接收到第 1 移动通信模块 16 的数据后,

直接将数据传入数据服务器 2 中,数据服务器 2 对数据进行解包,显示,存储等处理。

[0041] 数据服务器 2 设计为 web 服务器,患者和设备信息以数据库的形式存储,医生利用医院或社区医院 4 接入网络的 PC,登录到数据服务器 2,查看患者信息,设定报警阈值。当参数超过阈值时,数据服务器 2 分别向用户端发送信号,由处理器 151 控制报警器 153 进行报警,并通过电话的方式告知医生。

[0042] 如图 5 所示,本发明系统的控制方法如下:

[0043] 数据服务器 2 接收到人体生理参数和设备参数后,对各参数数据进行预处理,即进行数字滤波并去除无效数据;

[0044] 对预处理后的数据进行特征匹配,将病人的病情划分为稳定期监护和急性进展期预警;

[0045] 当病人处于稳定期监护,则通过各生理参数的比较,查看患者的病情是否有效改善;

[0046] 如果病情有效改善,则直接将患者生理参数信息进行存储。

[0047] 若患者生理参数未能得到有效改善,则数据服务器 2 通过在医生登录界面上发出处方修改提示信息,提示医生进行处方修改,同时将病人信息进行数据存储;

[0048] 处方如果未进行修改,则始终进行该提示,直至医生登录服务器修改患者的治疗处方,处方修改后,数据服务器发出调整设备参数的信息,由用户对远端的设备进行参数调整后,转至数据服务器 2 采集人体生理参数和设备参数步骤;

[0049] 如果用户没有调整参数,则无线传感器网关节点一直处于显示调整设备参数的信息状态;

[0050] 如果特征匹配后为急性进展期预警,数据服务器则及时发出报警信号,同时向用户端的设备发出报警触发信号,并存储数据;用户端收到报警触发信号后,由无线传感器网关节点接收并触发报警器报警,由处理器 151 触发报警器 153 进行报警,并通过显示器 154 显示报警信息。

[0051] 对于存储的数据,服务器可以对这些数据进行数据挖掘等后续处理。

[0052] 无线传感器网关节点 15 通过接收器 152 接收由第 1 无线传感器发射模块 12 和第 2 无线传感器发射模块 14 发送来的患者生理参数信息和设备参数信息,通过处理器 151 进行简单的阈值比较处理,如果接收的数据超过了阈值,处理器 151 则发送信号,触发报警器 153 进行报警,同时通过显示器 154 显示异常参数。处理过的信号由处理器 151 控制,通过有线网接口 155 或移动通信接口 156 向下一级网络传输。

[0053] 无线传感器网关节点 15 还可以通过有线网接口 155 和移动通信接口 156 接收由服务器端发送来的报警信息,当接收到报警信息后,处理器 151 控制报警器 153 进行报警,通过显示器 154 显示报警信息。同时系统通过 GPS 模块对患者进行定位,并将患者的定位信息通过短信方式发送给医生和患者家属。

[0054] 本实施例中的用户端 1 不只限制于 1 个。

[0055] 实施例 2

[0056] 如图 3 所示,与实施例 1 的不同之处在于,本实施例将发明系统应用在医院病房监护中,其中用户端 1 仅包括生理信息采集模块 11,医院可以根据不同的病人选择不同的检测常规生理信号的检测模块,本实施例血氧检测模块 111、心电检测模块 112 和 / 或体温检

测模块 113。

[0057] 无线传感器网关节点 15 可以安装在病房内,通过其有线网接口 155 直接与病房内的有线网(如 Internet 和电话网络等)相连,数据通过无线传感器网关节点 15 的中继传输经由有线网传输至数据服务器 2。数据服务器 2 提供了护士工作站登录软件,护士站的 PC 可以实时监护病房内病人的信息,多个病人信息可以在同一界面显示,便于护士对多个病房的管理。

[0058] 如上所述为本发明的两个典型的实施方式,由于实施方式较多,不能一一列举,其他任何在本发明的整体框架下进行组合、简化,替代等,都应在本发明的保护范围之内。

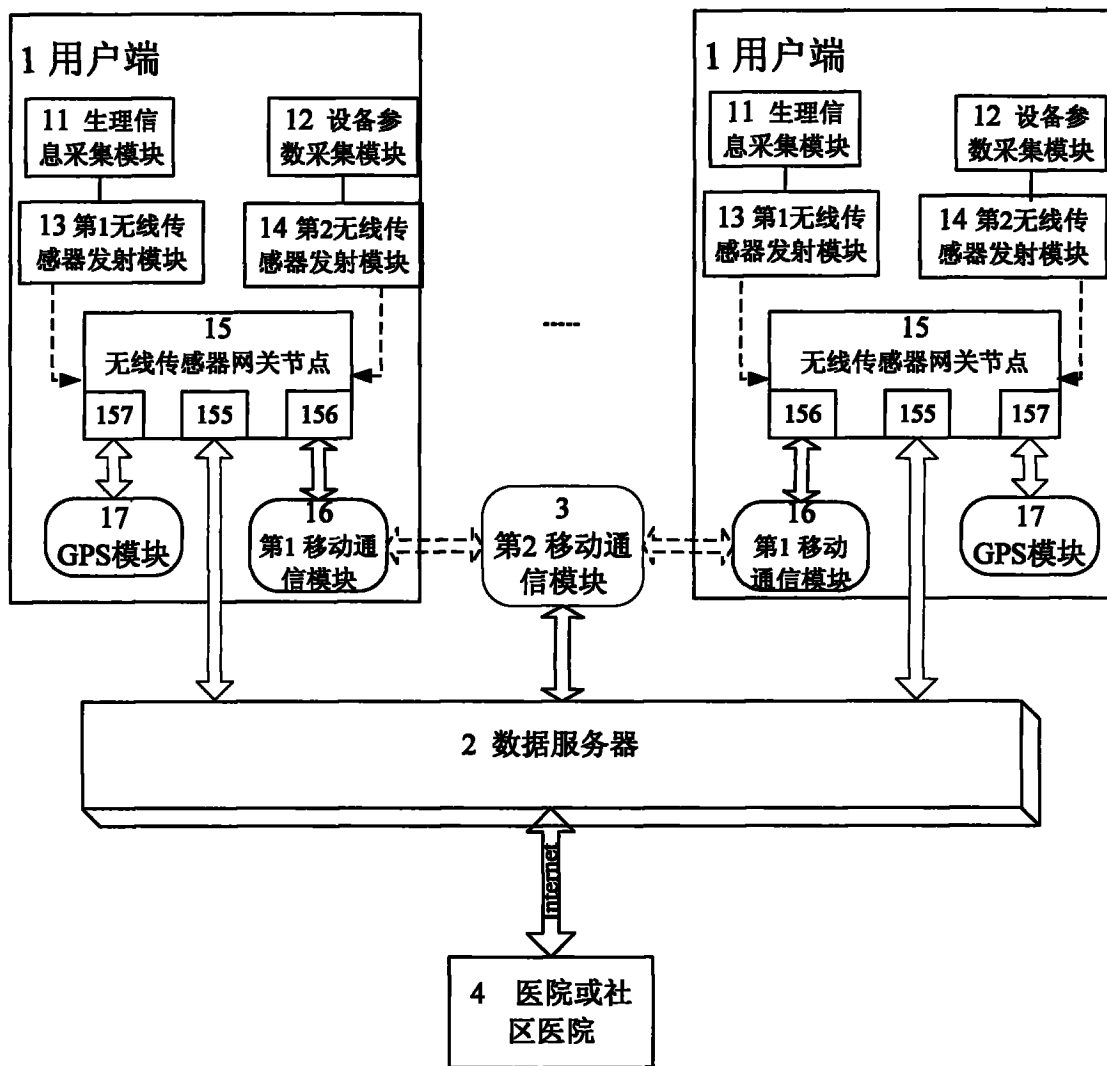


图 1

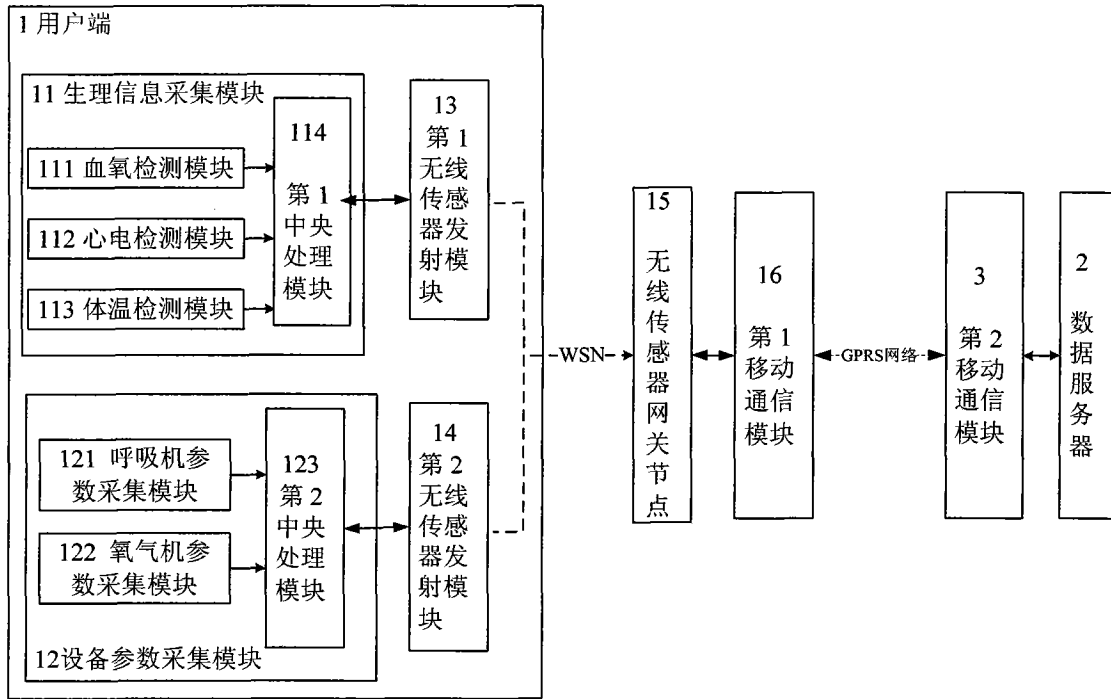


图 2

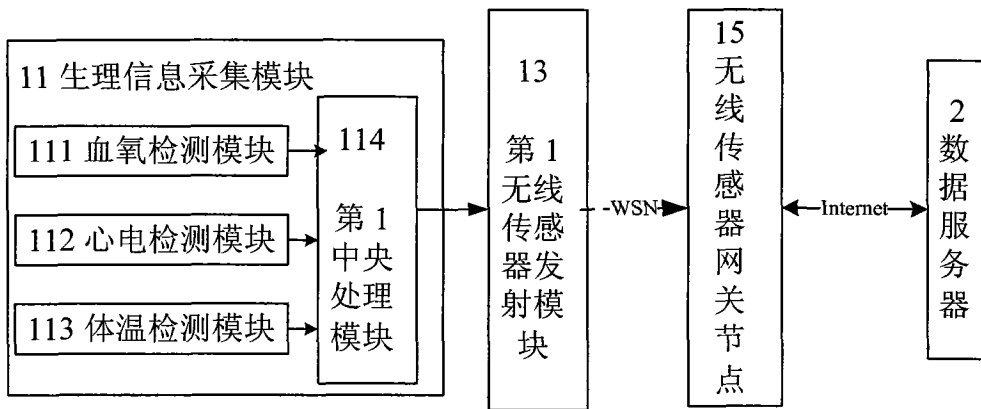


图 3

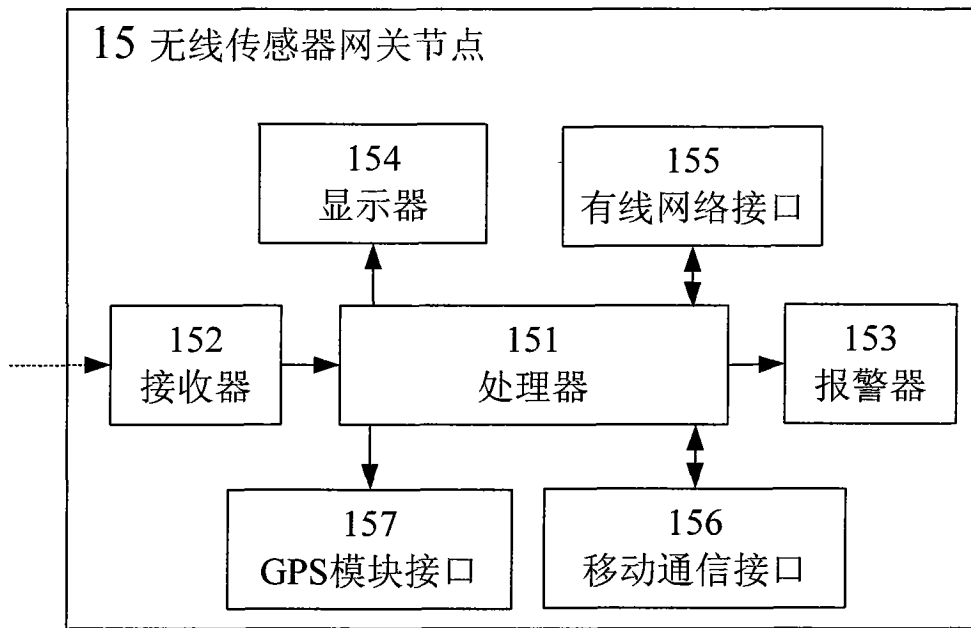


图 4

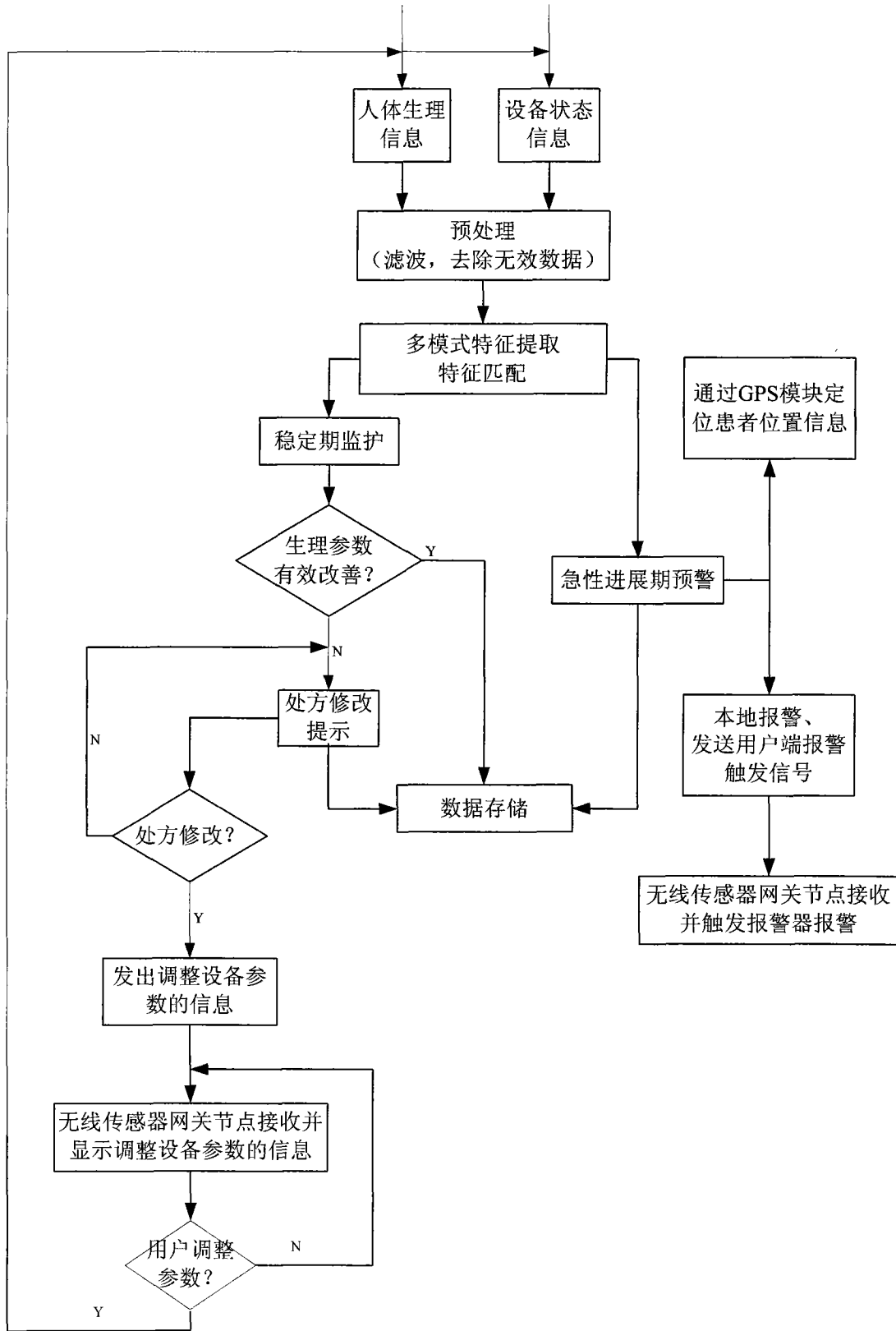


图 5

专利名称(译)	生理信号的无线远程监测处理系统及其控制方法		
公开(公告)号	CN102005111A	公开(公告)日	2011-04-06
申请号	CN200910013579.4	申请日	2009-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	中国科学院沈阳自动化研究所 沈阳新松医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中国科学院沈阳自动化研究所 沈阳新松医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院沈阳自动化研究所 沈阳新松医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	李洪谊 黄勇 唐延东 王乾隆 张玉谦 张明秋		
发明人	李洪谊 黄勇 唐延东 王乾隆 张玉谦 张明秋		
IPC分类号	G08C17/02 A61B5/00 A61B19/00 A61B90/00		
代理人(译)	李晓光		
其他公开文献	CN102005111B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种生理信号的无线远程监测处理系统及其控制方法，用户端的生理信息采集模块通过第1无线传感器发射模块与无线传感器网关节点进行无线通讯连接，无线传感器网关节点再通过有线网络接口与数据服务器相连；用户端的设备参数采集模块通过第2无线传感器发射模块与无线传感器网关节点进行无线通讯连接；方法包括采集人体生理信息和设备状态信息；对信息进行预处理和特征匹配，将病人的病情划分为稳定期监护和急性进展期预警；如果病人处于稳定期监护，患者的病情如没有改善，则提示医生修改处方，同时存储病人信息数据；本发明使被监测者能够摆脱传统监护模式的束缚，提高了被监护者的生活质量，医生对患者可进行有效的远程指导。

