



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107411703 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201610349544.8

(22)申请日 2016.05.24

(71)申请人 魏波

地址 273500 山东省济宁市邹城市矿建东
路560号兖矿集团总医院

(72)发明人 魏波

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61M 1/00(2006.01)

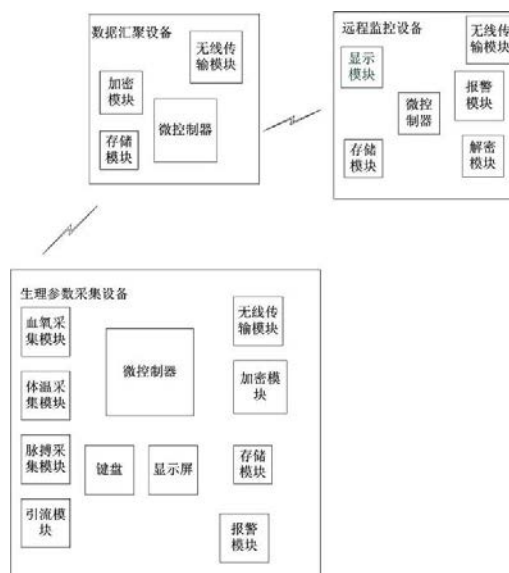
权利要求书3页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种外科术后生理参数监控系统

(57)摘要

本发明提供了一种外科术后生理参数监控系统,系统包括生理参数采集设备,数据汇聚设备及远程监控设备,数据汇聚设备创建具有独立网络标识的无线网络;生理参数采集设备向数据汇聚设备发送数据发送请求;数据汇聚节点将密钥A的索引信息返回给生理参数采集设备,将网络标识,网络地址以及密钥A的索引信息发送给远程监控设备;生理参数采集设备使用密钥A对生理参数进行加密,将网络地址与一次加密生理参数发送给数据汇聚设备;数据汇聚设备选取密钥B对一次加密生理参数进行加密得到二次加密生理参数,将网络标识,密钥B的索引信息以及二次加密生理参数发送给远程监控设备;远程监控设备对数据进行二次解密,获取生理参数。



1. 一种外科术后生理参数监控系统, 该系统包括: 至少一个生理参数采集设备, 至少一个数据汇聚设备, 以及远程监控设备, 其中:

所述生理参数采集设备包括: 微控制器, 加密模块, 存储模块, 无线传输模块, 键盘, 显示屏, 血氧采集模块, 体温采集模块, 脉搏采集模块, 引流模块, 报警模块, 其中,

所述微控制器, 用于连接加密模块, 存储模块, 无线传输模块, 键盘, 显示屏, 血氧采集模块, 体温采集模块, 脉搏采集模块, 引流模块, 并对各个模块进行控制;

所述加密模块, 用于对采集到的生理参数进行加密;

所述存储模块, 用于存储生理参数以及密钥表;

所述无线传输模块, 用于与数据汇聚设备进行数据和信息交换;

所述键盘, 用于输入病人用户名以及密码, 以及多个生理参数的预警阈值;

所述显示屏, 用于显示生理参数;

所述血氧采集模块, 用于采集病人的血氧数据;

所述体温采集模块, 用于采集病人的体温数据;

所述脉搏采集模块, 用于采集病人的脉搏数据;

所述血压采集模块, 用于采集病人的血压数据;

所述引流模块包括: 穿刺针、引流管、负压球、压力传感器, 流量传感器, 其中, 穿刺针的末端直接套接入引流管, 与穿刺针套接的引流管端处设置侧孔以及刻度线, 引流管设有两个通路, 一条通路连接压力传感器, 一条通路连接流量传感器的入口, 流量传感器的出口连接负压球, 压力传感器与流量传感器的输出连接至微控制器;

报警模块, 用于当采集到的生理参数超过预警阈值时, 发出报警;

所述微控制器向血氧采集模块, 体温采集模块, 脉搏采集模块, 压力传感器及流量传感器发送数据采集命令, 血氧采集模块, 体温采集模块, 脉搏采集模块, 压力传感器及流量传感器采集完生理参数后发送至微控制器, 微控制器将接收到的生理参数发送至加密模块进行加密处理, 并将加密后的生理参数保存在存储模块中, 通过无线传输模块将加密后的数据发送到数据汇聚设备, 微控制器接收到生理参数后还将各生理参数与对应的预警阈值进行比较, 当生理参数超过预警阈值时, 控制报警模块发出语音报警;

所述数据汇聚设备包括: 微控制器, 存储模块, 加密模块, 无线传输模块, 其中,

所述微控制器, 用于连接存储模块, 加密模块, 无线传输模块, 并对各个模块进行控制;

所述存储模块, 用于存储生理参数采集设备发送的数据和信息以及密钥表;

所述加密模块, 用于对生理参数采集设备发送的数据进行加密;

所述无线传输模块, 用于与生理参数设备以及远程监控设备进行数据和信息交换;

所述远程监控设备包括: 微控制器, 报警模块, 存储模块, 显示模块, 解密模块, 无线传输模块, 其中,

所述微控制器, 用于连接报警模块, 存储模块, 显示模块, 解密模块, 无线传输模块, 并对各个模块进行控制; 所述存储模块, 用于存储数据汇聚设备发送的数据以及密钥表;

所述解密模块, 用于对数据汇聚设备发送的数据进行解密;

所述报警模块, 用于当生理参数超过预警阈值时, 发出报警;

所述无线传输模块, 用于从数据汇聚设备接收数据;

所述显示模块, 用于将接收到的数据进行实时显示;

所述微处理器通过无线传输模块接收到数据汇聚设备发送的数据后,接收到的数据发送至解密模块进行解密,将解密后的数据保存在存储模块中,并将解密后的各生理参数与对应的预警阈值进行比较,当生理参数超过预警阈值时,控制报警模块发出语音报警;最后,通过显示模块实时显示各生理参数;

生理参数采集设备,数据汇聚设备,以及远程监控设备之间的数据交互流程包括如下步骤:

(1)、数据汇聚设备启动后,创建具有独立网络标识的无线网络,向生理参数采集设备和远程监控设备发送所述网络标识;

(2)、生理参数采集设备获取所述网络标识后向数据汇聚设备发送网络加入请求;

(3)、数据汇聚设备接收到该网络加入请求后,为该生理参数采集设备分配唯一的网络地址,并将该网络地址发送给生理参数采集设备和远程监控设备,远程监控设备将网络标识和网络地址对应存储;

(4)、生理参数采集设备接收到分配的网络地址后,保存该网络地址,开始进行生理参数采集,并在生理参数采集完成后向数据汇聚设备发送数据发送请求;

(5)、数据汇聚节点接收到数据发送请求后,从本地存储的密钥表中随机选取一个密钥A,将密钥A的索引信息携带在数据发送响应信息中返回给生理参数采集设备,并将网络标识,网络地址以及密钥A的索引信息发送给远程监控设备,远程监控设备将密钥A的索引信息与网络标识和网络地址对应存储;

(6)、生理参数采集设备接收到数据发送响应信息后,获取其中携带的密钥A的索引信息,根据密钥A的索引信息在本地存储的密钥表中查询获取密钥A,使用密钥A对采集到的生理参数进行加密,并将网络地址以及使用密钥A加密的一次加密生理参数发送给数据汇聚设备;

(7)、数据汇聚设备接收并保存网络地址以及使用密钥A加密的一次加密生理参数,从本地存储的密钥表中随机选取密钥B,使用密钥B对一次加密生理参数进行二次加密得到二次加密生理参数,数据汇聚节点将网络标识,密钥B的索引信息以及二次加密生理参数发送给远程监控设备;

(8)、远程监控设备根据密钥B的索引信息在本地存储的密钥表中查询获取密钥B,使用密钥B对接收到的二次加密生理参数进行一次解密,获取一次解密数据,随后远程监控设备根据接收到的网络标识查询与该网络标识对应存储的密钥A的索引信息,根据密钥A的索引信息获取密钥A,使用密钥A对一次解密数据进行二次解密,获取生理参数采集数据的数据。

2. 根据权利要求1所述的外科术后生理参数监控系统,其中,所述微控制器为具有ARM7内核的嵌入式处理器。

3. 根据权利要求1所述的外科术后生理参数监控系统,其中,所述侧孔的直径为2.0mm-3.0mm,形状为圆形。

4. 根据权利要求1所述的外科术后生理参数监控系统,其中,所述引流管的直径为5mm或7mm或9mm。

5. 根据权利要求1所述的外科术后生理参数监控系统,其中,所述负压球的形状为圆球形或椭圆形。

6.根据权利要求1所述的外科术后生理参数监控系统,其中,所述无线传输模块采用GPRS,3G或4G模式进行数据交互。

一种外科术后生理参数监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗监控领域,特别是涉及一种外科术后生理参数监控系统。

背景技术

[0002] 人体生理参数信息的采集是医生诊疗工作中的重要内容,目前已有的监控系统大部分使用有线方式连接,系统布线复杂,另一方面,由于目前外科术后生理参数监控系统中数据采集设备间的通信大多没有考虑到数据传输安全,数据在传输过程中容易被窃取,篡改。因此,针对现有的外科术后生理参数监控系统仅仅完成现场信息的采集及发送,而在数据发送过程中由于加密方案比较简单甚至没有任何加密措施,使得系统容易遭受到攻击导致数据外泄的情况,有必要建立一个具有较高安全传输等级的外科术后生理参数监控系统。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是要提供一种外科术后生理参数监控系统。本发明一个进一步的目的是要使得生理参数采集设备,数据汇聚设备,以及远程监控设备之间的数据传输安全、可靠,避免因外界攻击而导致数据泄露。

[0004] 特别地,本发明提供了一种外科术后生理参数监控系统,该系统包括:至少一个生理参数采集设备,至少一个数据汇聚设备,以及远程监控设备,其中:

所述生理参数采集设备包括:微控制器,加密模块,存储模块,无线传输模块,键盘,显示屏,血氧采集模块,体温采集模块,脉搏采集模块,引流模块,其中,

所述微控制器,用于连接加密模块,存储模块,无线传输模块,键盘,显示屏,血氧采集模块,体温采集模块,脉搏采集模块,引流模块,并对各个模块进行控制;

所述加密模块,用于对采集到的生理参数进行加密;

所述存储模块,用于存储生理参数以及密钥表;

所述无线传输模块,用于与数据汇聚设备进行数据和信息交换;

所述键盘,用于输入病人用户名以及密码,以及多个生理参数的预警阈值;

所述显示屏,用于显示生理参数;

所述血氧采集模块,用于采集病人的血氧数据;

所述体温采集模块,用于采集病人的体温数据;

所述脉搏采集模块,用于采集病人的脉搏数据;

所述血压采集模块,用于采集病人的血压数据;

所述引流模块包括:穿刺针、引流管、负压球、压力传感器,流量传感器,其中,穿刺针的末端直接套接入引流管,与穿刺针套接的引流管端处设置侧孔以及刻度线,引流管设有两个通路,一条通路连接压力传感器,一条通路连接流量传感器的入口,流量传感器的出口连接负压球,压力传感器与流量传感器的输出连接至微控制器;

报警模块,用于当采集到的生理参数超过预警阈值时,发出报警;

所述微控制器向血氧采集模块,体温采集模块,脉搏采集模块,压力传感器及流量传感器发送数据采集命令,血氧采集模块,体温采集模块,脉搏采集模块,压力传感器及流量传感器采集完生理参数后发送至微控制器,微控制器将接收到的生理参数发送至加密模块进行加密处理,并将加密后的生理参数保存在存储模块中,通过无线传输模块将加密后的数据发送到数据汇聚设备,微控制器接收到生理参数后还将各生理参数与对应的预警阈值进行比较,当生理参数超过预警阈值时,控制报警模块发出语音报警;

所述数据汇聚设备包括:微控制器,存储模块,加密模块,无线传输模块,其中,

所述微控制器,用于连接存储模块,加密模块,无线传输模块,并对各个模块进行控制;

所述存储模块,用于存储生理参数采集设备发送的数据和信息以及密钥表;

所述加密模块,用于对生理参数采集设备发送的数据进行加密;

所述无线传输模块,用于与生理参数设备以及远程监控设备进行数据和信息交换;

所述远程监控设备包括:微控制器,报警模块,存储模块,显示模块,解密模块,无线传输模块,其中,

所述微控制器,用于连接报警模块,存储模块,显示模块,解密模块,无线传输模块,并对各个模块进行控制;

所述存储模块,用于存储数据汇聚设备发送的数据以及密钥表;

所述解密模块,用于对数据汇聚设备发送的数据进行解密;

所述报警模块,用于当生理参数超过预警阈值时,发出报警;

所述无线传输模块,用于从数据汇聚设备接收数据;

所述显示模块,用于将接收到的数据进行实时显示;

所述微处理器通过无线传输模块接收到数据汇聚设备发送的数据后,接收到的数据发送至解密模块进行解密,将解密后的数据保存在存储模块中,并将解密后的各生理参数与对应的预警阈值进行比较,当生理参数超过预警阈值时,控制报警模块发出语音报警;最后,通过显示模块实时显示各生理参数;

生理参数采集设备,数据汇聚设备,以及远程监控设备之间的数据交互流程包括如下步骤:

(1)、数据汇聚设备启动后,创建具有独立网络标识的无线网络,向生理参数采集设备和远程监控设备发送所述网络标识;

(2)、生理参数采集设备获取所述网络标识后向数据汇聚设备发送网络加入请求;

(3)、数据汇聚设备接收到该网络加入请求后,为该生理参数采集设备分配唯一的网络地址,并将该网络地址发送给生理参数采集设备和远程监控设备,远程监控设备将网络标识和网络地址对应存储;

(4)、生理参数采集设备接收到分配的网络地址后,保存该网络地址,开始进行生理参数采集,并在生理参数采集完成后向数据汇聚设备发送数据发送请求;

(5)、数据汇聚节点接收到数据发送请求后,从本地存储的密钥表中随机选取一个密钥A,将密钥A的索引信息携带在数据发送响应信息中返回给生理参数采集设备,并将网络标识,网络地址以及密钥A的索引信息发送给远程监控设备,远程监控设备将密钥A的索引信息与网络标识和网络地址对应存储;

(6)、生理参数采集设备接收到数据发送响应信息后,获取其中携带的密钥A的索引信

息,根据密钥A的索引信息在本地存储的密钥表中查询获取密钥A,使用密钥A对采集到的生理参数进行加密,并将网络地址以及使用密钥A加密的一次加密生理参数发送给数据汇聚设备;

(7)、数据汇聚设备接收并保存网络地址以及使用密钥A加密的一次加密生理参数,从本地存储的密钥表中随机选取密钥B,使用密钥B对一次加密生理参数进行二次加密得到二次加密生理参数,数据汇聚节点将网络标识,密钥B的索引信息以及二次加密生理参数发送给远程监控设备;

(8)、远程监控设备根据密钥B的索引信息在本地存储的密钥表中查询获取密钥B,使用密钥B对接收到的二次加密生理参数进行一次解密,获取一次解密数据,随后远程监控设备根据接收到的网络标识查询与该网络标识对应存储的密钥A的索引信息,根据密钥A的索引信息获取密钥A,使用密钥A对一次解密数据进行二次解密,获取生理参数采集数据的数据。

[0005] 进一步地,所述微控制器优选具有ARM7内核的嵌入式处理器。

[0006] 进一步地,所述侧孔的直径为2.0mm-3.0mm,形状为圆形。

[0007] 进一步地,所述引流管的直径为5mm或7mm或9mm。

[0008] 进一步地,所述负压球的形状为圆球形或椭圆形。

[0009] 进一步地,所述无线传输模块采用GPRS,3G或4G模式进行数据交互。

[0010] 本发明的外科术后生理参数监控系统能够实时对病人的生理参数进行精确采集,为临床诊断提供可靠依据,并在病人侧和医生侧均进行异常情况告警,第一时间提示病人和医生有异常情况需要处理。进一步地,本发明的外科术后生理参数监控系统由于采用有效的数据加密/解密机制,因此保证了生理参数采集设备、数据汇聚设备以及远程监控设备之间安全的数据传输,避免了在数据传输过程中遭受到攻击导致数据外泄。

[0011] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0012] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。

[0013] 图1是本发明一种外科术后生理参数监控系统的结构原理框图。

[0014] 图2是本发明中生理参数采集设备的引流模块的结构图。

[0015] 图3是本发明中生理参数采集设备、数据汇聚设备以及远程监控设备数据传输的流程图。

具体实施方式

[0016] 图1是本发明一种外科术后生理参数监控系统的结构原理框图。系统一般性地可包括:至少一个生理参数采集设备,至少一个数据汇聚设备,以及远程监控设备,其中:所述生理参数采集设备包括:微控制器,加密模块,存储模块,无线传输模块,键盘,显示屏,血氧采集模块,体温采集模块,脉搏采集模块,引流模块,其中,所述微控制器,用于连接加密模

块,存储模块,无线传输模块,键盘,显示屏,血氧采集模块,体温采集模块,脉搏采集模块,引流模块,并对各个模块进行控制;所述加密模块,用于对采集到的生理参数进行加密;所述存储模块,用于存储生理参数以及密钥表;所述无线传输模块,用于与数据汇聚设备进行数据和信息交换;所述键盘,用于输入病人用户名以及密码,以及多个生理参数的预警阈值;所述显示屏,用于显示生理参数;所述血氧采集模块,用于采集病人的血氧数据;所述体温采集模块,用于采集病人的体温数据;所述脉搏采集模块,用于采集病人的脉搏数据;所述血压采集模块,用于采集病人的血压数据;报警模块,用于当采集到的生理参数超过预警阈值时,发出报警;所述微控制器向血氧采集模块,体温采集模块,脉搏采集模块,压力传感器及流量传感器发送数据采集命令,血氧采集模块,体温采集模块,脉搏采集模块,压力传感器及流量传感器采集完生理参数后发送至微控制器,微控制器将接收到的生理参数发送至加密模块进行加密处理,并将加密后的生理参数保存在存储模块中,通过无线传输模块将加密后的数据发送到数据汇聚设备,微控制器接收到生理参数后还将各生理参数与对应的预警阈值进行比较,当生理参数超过预警阈值时,控制报警模块发出语音报警;所述数据汇聚设备包括:微控制器,存储模块,加密模块,无线传输模块,其中,所述微控制器,用于连接存储模块,加密模块,无线传输模块,并对各个模块进行控制;所述存储模块,用于存储生理参数采集设备发送的数据和信息以及密钥表;所述加密模块,用于对生理参数采集设备发送的数据进行加密;所述无线传输模块,用于与生理参数设备以及远程监控设备进行数据和信息交换;所述远程监控设备包括:微控制器,报警模块,存储模块,显示模块,解密模块,无线传输模块,其中,所述微控制器,用于连接报警模块,存储模块,显示模块,解密模块,无线传输模块,并对各个模块进行控制;所述存储模块,用于存储数据汇聚设备发送的数据以及密钥表;所述解密模块,用于对数据汇聚设备发送的数据进行解密;所述报警模块,用于当生理参数超过预警阈值时,发出报警;所述无线传输模块,用于从数据汇聚设备接收数据;所述显示模块,用于将接收到的数据进行实时显示;所述微处理器通过无线传输模块接收到数据汇聚设备发送的数据后,接收到的数据发送至解密模块进行解密,将解密后的数据保存在存储模块中,并将解密后的各生理参数与对应的预警阈值进行比较,当生理参数超过预警阈值时,控制报警模块发出语音报警;最后,通过显示模块实时显示各生理参数。

[0017] 图2是本发明中生理参数采集设备的引流模块的结构图。引流模块包括:穿刺针、引流管、负压球、压力传感器,流量传感器,其中,穿刺针的末端直接套接入引流管,与穿刺针套接的引流管端处设置侧孔以及刻度线,引流管设有两个通路,一条通路连接压力传感器,一条通路连接流量传感器的入口,流量传感器的出口连接负压球,压力传感器与流量传感器的输出连接至微控制器。

[0018] 图3是本发明中生理参数采集设备、数据汇聚设备以及远程监控设备数据传输的流程图。具体包括如下步骤:(1)、数据汇聚设备启动后,创建具有独立网络标识的无线网络,向生理参数采集设备和远程监控设备发送所述网络标识;(2)、生理参数采集设备获取所述网络标识后向数据汇聚设备发送网络加入请求;(3)、数据汇聚设备接收到该网络加入请求后,为该生理参数采集设备分配唯一的网络地址,并将该网络地址发送给生理参数采集设备和远程监控设备,远程监控设备将网络标识和网络地址对应存储;(4)、生理参数采集设备接收到分配的网络地址后,保存该网络地址,开始进行生理参数采集,并在生理参数

采集完成后向数据汇聚设备发送数据发送请求;(5)、数据汇聚节点接收到数据发送请求后,从本地存储的密钥表中随机选取一个密钥A,将密钥A的索引信息携带在数据发送响应信息中返回给生理参数采集设备,并将网络标识,网络地址以及密钥A的索引信息发送给远程监控设备,远程监控设备将密钥A的索引信息与网络标识和网络地址对应存储;(6)、生理参数采集设备接收到数据发送响应信息后,获取其中携带的密钥A的索引信息,根据密钥A的索引信息在本地存储的密钥表中查询获取密钥A,使用密钥A对采集到的生理参数进行加密,并将网络地址以及使用密钥A加密的一次加密生理参数发送给数据汇聚设备;(7)、数据汇聚设备接收并保存网络地址以及使用密钥A加密的一次加密生理参数,从本地存储的密钥表中随机选取密钥B,使用密钥B对一次加密生理参数进行二次加密得到二次加密生理参数,数据汇聚节点将网络标识,密钥B的索引信息以及二次加密生理参数发送给远程监控设备;(8)、远程监控设备根据密钥B的索引信息在本地存储的密钥表中查询获取密钥B,使用密钥B对接收到的二次加密生理参数进行一次解密,获取一次解密数据,随后远程监控设备根据接收到的网络标识查询与该网络标识对应存储的密钥A的索引信息,根据密钥A的索引信息获取密钥A,使用密钥A对一次解密数据进行二次解密,获取生理参数采集数据的数据。

[0019] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

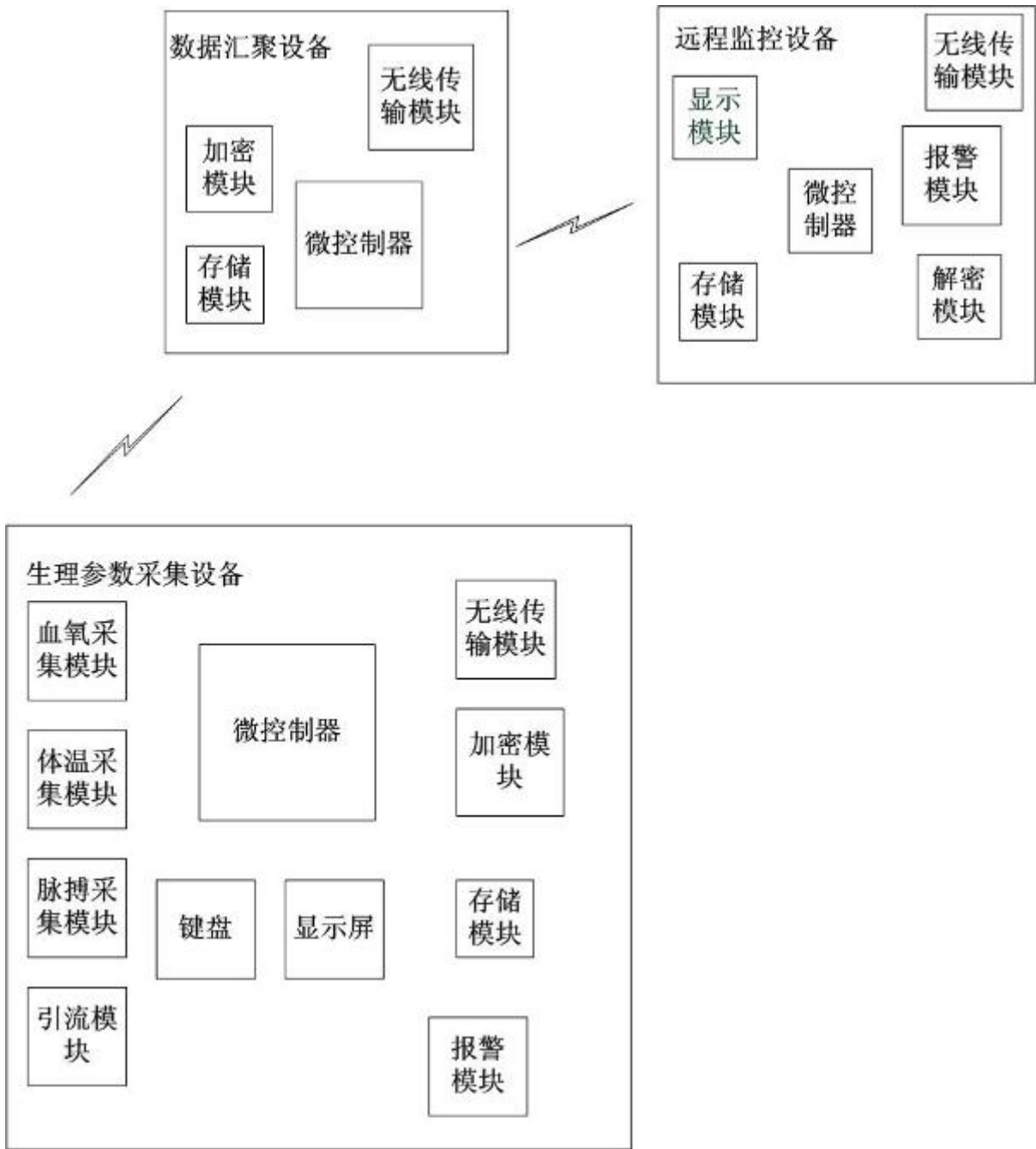


图1

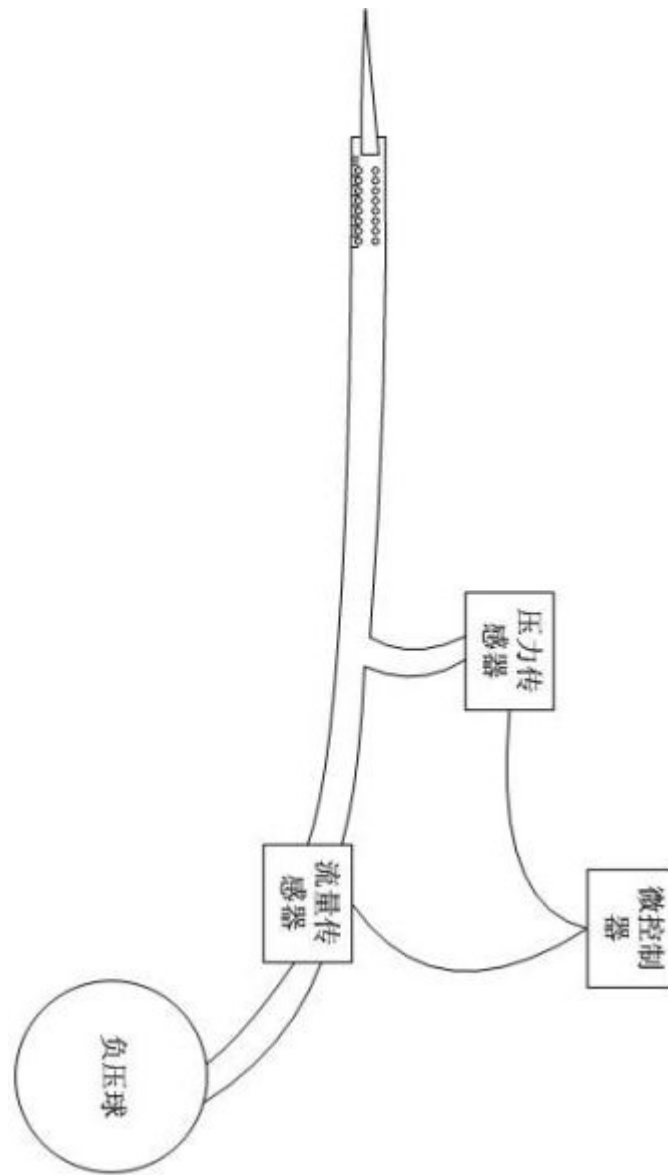


图2

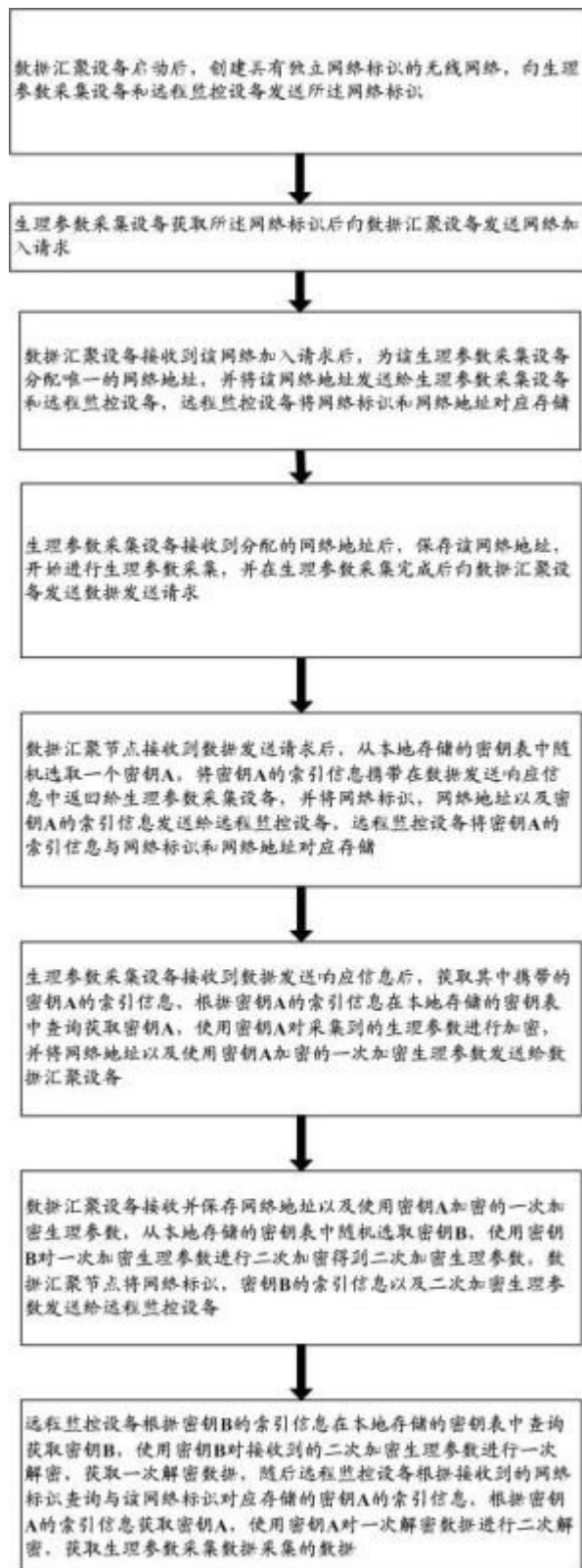


图3

专利名称(译)	一种外科术后生理参数监控系统		
公开(公告)号	CN107411703A	公开(公告)日	2017-12-01
申请号	CN201610349544.8	申请日	2016-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	魏波		
申请(专利权)人(译)	魏波		
当前申请(专利权)人(译)	魏波		
[标]发明人	魏波		
发明人	魏波		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0205 A61B5/145 A61M1/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/145 A61B5/746 A61M1/0023		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种外科术后生理参数监控系统，系统包括生理参数采集设备，数据汇聚设备及远程监控设备，数据汇聚设备创建具有独立网络标识的无线网络；生理参数采集设备向数据汇聚设备发送数据发送请求；数据汇聚节点将密钥A的索引信息返回给生理参数采集设备，将网络标识，网络地址以及密钥A的索引信息发送给远程监控设备；生理参数采集设备使用密钥A对生理参数进行加密，将网络地址与一次加密生理参数发送给数据汇聚设备；数据汇聚设备选取密钥B对一次加密生理参数进行加密得到二次加密生理参数，将网络标识，密钥B的索引信息以及二次加密生理参数发送给远程监控设备；远程监控设备对数据进行二次解密，获取生理参数。

