



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103230261 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201310187805. 7

US 2002/0013538 A1, 2002. 01. 31,

(22) 申请日 2013. 05. 20

WO 2006/064397 A2, 2006. 06. 22,

CN 1359655 A, 2002. 07. 24,

(73) 专利权人 成都实唯物联网科技有限公司
地址 610093 四川省成都市高新区高朋大道
5号1栋206号

王景灿. 可穿戴远程医疗系统用户端的硬件设计. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》. 2009, (第6期), I140-485.

(72) 发明人 冯军帅 宋海亮 王德麾

王景灿. 可穿戴远程医疗系统用户端的硬件设计. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》. 2009, (第6期), I140-485.

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
代理人 林辉轮 韩洋

腾晓菲和张元亭. 移动医疗: 穿戴式医疗仪器的发展趋势. 《中国医疗器械杂志》. 2006, 第30卷(第5期),

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006. 01)

H04L 29/08 (2006. 01)

G08C 19/00 (2006. 01)

孟旭东等. 家庭网络中的 BAN 和远程健康监护. 《中兴通讯技术》. 2006, 第12卷(第4期),
曾松伟等. GPRS 在远程医疗监护系统中的应用研究. 《计算机工程与设计》. 2007, 第28卷(第8期),

(56) 对比文件

CN 101292867 A, 2008. 10. 29,

CN 101320508 A, 2008. 12. 10,

US 2006/0009692 A1, 2006. 01. 12,

CN 101292866 A, 2008. 10. 29,

CN 102387217 A, 2012. 03. 21,

CN 102232828 A, 2011. 11. 09,

CN 101152077 A, 2008. 04. 02,

审查员 李陆美

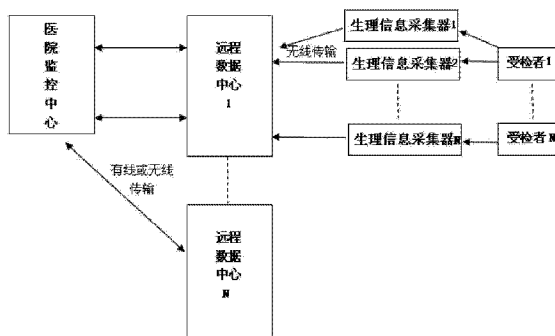
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种生理信息监测系统及监测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种生理信息监测系统, 该系统包括生理信息采集器、远程数据终端和医院监控中心; 生理信息采集器采集生理信号, 并对采集的生理信号数据进行加密后传输至远程数据终端, 远程数据终端在接收到的生理信号数据上添加自身的识别码, 然后传输至医院监控中心, 医院监控中心对生理信号数据解密后存储并分析, 并向远程数据终端发送诊断报告。本发明还提供了一种监测方法。本发明生理信息监测系统和方法解决了受检者隐私安全和监测信息利用率低的问题, 对采集的生理信息数据进行加密后才传输, 防止了受检者的生理信息在传输过程中因非法监听而泄露; 医院监控中心对接收到的数据进行分析并给出诊断报告, 为受检者及时提供病情提醒。



CN 103230261 B

1. 一种生理信息监测系统,包括生理信息采集器,其特征在于,所述生理信息采集器无线连接远程数据终端,所述远程数据终端有线或无线连接医院监控中心;所述生理信息采集器采集生理信号,并对采集的生理信号数据处理并加密后传输至远程数据终端,远程数据终端在接收到的生理信号数据上添加自身的识别码,然后传输至医院监控中心,医院监控中心对生理信号数据解密后存储并分析,然后发出诊断报告至远程数据终端;所述生理信息采集器包括数据处理及控制单元、无线收发单元、至少一个传感器接口和供电单元,所述供电单元、传感器接口和无线收发单元均与数据处理及控制单元连接,用于采集生理信息的传感器通过传感器接口与数据处理及控制单元连接,所述数据处理及控制单元集成脉搏、体温、呼吸、心跳生理信号处理电路、信号放大电路和 A/D 转换电路,传感器将采集到的生理信号传输至数据处理及控制单元,数据处理及控制单元对生理信号进行处理;所述生理信息采集器设有警报单元,所述警报单元与数据处理及控制单元和供电单元连接;所述远程数据终端包括微处理器、控制单元、存储器、网络单元和电源单元,所述控制单元、存储器、网络单元和电源单元均与微处理器连接,所述微处理器、控制单元、存储器和网络单元均与电源单元连接;所述微处理器具有处理和控制在功能,根据各个受检者自身的情况制订不同的监测菜单,对所患疾病直接相关的生理监测项目进行重点监测和长期跟踪监测,所述重点监测是指对重点监测项目的监测频率高于其他监测项目的监测频率;所述远程数据终端设有声光报警器,当重点监测项目或者其他设定的监测项目的参数超过设定的某阈值时,微处理器控制声光报警器进行报警;所述远程数据终端还设有 USB、UART、SPI 接口,通过多种方式和计算机或者移动硬盘设备连接,用于受检者提取和备份数据。

2. 根据权利要求 1 所述的生理信息监测系统,其特征在于,所述生理信息采集器结合自身的 ID 和受检者的身份证号制成密匙,对采集的生理信号数据进行加密。

3. 根据权利要求 1 所述的生理信息监测系统,其特征在于,所述生理信息采集器结合自身的 ID 和受检者设定的一个密码制成密匙,对采集的生理信号数据进行加密。

一种生理信息监测系统及监测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,特别涉及一种生理信息监测系统及监测方法。

背景技术

[0002] 随着生活质量的提高,人们对个人健康状况的关注意识越来越强,个人生理参数监测的需求由医院扩展到了家庭。随着无线电技术的发展,实现个人生理信息实时监测的系统应运而生。

[0003] 参见中国发明专利申请“一种组网式人体生理参数实时监测系统”(申请号:201110435674.0),该监测系统包括若干人体生理信息监测装置,人体生理信息监测装置与一舱内终端相连接,舱内终端与一舱外终端相连接,舱外终端再与一台计算机相连接,人体生理信息监测装置采集生理信息,生理信息通过舱内终端、舱外终端传输至计算机设备,进行汇总。该生理信息监测系统能够实现多种生理信息监测,但存在以下缺陷:(1)实现多种生理信息监测需要多个人体生理信息监测装置,系统复杂,各种线束交织易产生干扰,且不能满足便携式要求。(2)只能在舱内使用,使用地点受限。(3)采集生理信息后只是进行了简单的汇总,没有进行进一步分析,信息利用率低。(4)没有对每一个采集对象的生理信息采取保密措施,受检者的生理信息在传输过程中容易被非法分子监听,而泄露受检者的隐私。

[0004] 中国专利号为200610067814.2的发明提供了一种“贴片式生理监测装置、系统及网络”,生理监测装置为贴片式,并设有多个传感器或电极接口,使用一个生理监测装置即可实现多种生理信息监测,装置结构简单且携带方便,不受使用地点的限制。但是该生理监测装置或系统仍然缺乏对于采集到的信息进行集中智能分析、处理,信息利用率低;也没有对个人的生理信息进行保密处理,危害受检者的隐私安全。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中所存在的上述不足,提供一种可对采集的生理信息进行分析的生理信息监测系统。本发明的另一目的是提供一种生理信息监测方法。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明提供了以下技术方案:

[0007] 一种生理信息监测系统,包括生理信息采集器,所述生理信息采集器无线连接远程数据终端,所述远程数据终端有线或无线连接医院监控中心;所述生理信息采集器采集生理信号,并对采集的生理信号数据处理并加密后传输至远程数据终端,远程数据终端在接收到的生理信号数据上添加自身的识别码,然后传输至医院监控中心,医院监控中心对生理信号数据解密后存储并分析,发出诊断报告至远程数据终端。

[0008] 根据本发明实施例,所述生理信息采集器结合自身的ID和受检者的身份证号制成密匙,对采集的生理信号数据进行加密。作为另一种实施方式,所述生理信息采集器结合自身的ID和受检者设定的一个密码制成密匙,对采集的生理信号数据进行加密。对采集的生理信息加密后再传输,只有在正确的密匙解密下才能读取生理信息,保障了受检者的隐

私安全。

[0009] 根据本发明实施例,所述生理信息采集器包括数据处理及控制单元、无线收发单元、至少一个传感器接口和供电单元,所述供电单元、传感器接口和无线收发单元均与数据处理及控制单元连接,用于采集生理信息的传感器通过传感器接口与数据处理及控制单元连接。传感器通过传感器接口与数据处理及控制单元连接,且一个生理信息采集器可连接多个传感器,减小了生理信息采集器的结构,生理信息采集器可以被制成手腕式、颈腕式、胸带式等结构,方便于随身携带和使用。

[0010] 根据本发明实施例,所述生理信息采集器设有警报单元,所述警报单元与数据处理及控制单元和供电单元连接。当采集的生理参数出现异常,或者生理信息采集器电量过低时,警报单元就会发出警报信号,提示受检者和周围的人群。

[0011] 根据本发明实施例,所述远程数据终端包括微处理器、控制单元、存储器、网络单元和电源单元,所述控制单元、存储器、网络单元和电源单元均与微处理器连接,所述微处理器、控制单元、存储器和网络单元均与电源单元连接。远程数据终端不仅是生理信号数据传输中继,也是受检者监测菜单生成设备,受检者可以根据自身的病历情况,制订不同的监测菜单,远程数据终端能够满足个性化需求。

[0012] 所述远程数据终端设有声光报警器。当突发状况发生时可进行声光报警,以提醒受检者身边的人向受检者提供帮助。

[0013] 所述远程数据终端还设有 USB 接口、UART 或 SPI 通信接口。远程数据终端设置多种通信接口,方便受检者提取和备份数据。

[0014] 采用上述生理信息监测系统进行生理信息监测的方法,生理信息采集器采集生理信号,并对采集的生理信号数据处理并加密后传输至远程数据终端,远程数据终端在接收到的生理信号数据上添加自身的识别码后传输至医院监控中心,医院监控中心对生理信号数据解密后存储并分析,发出诊断报告至远程数据终端。

[0015] 根据本发明实施例,生理信息采集器结合自身的 ID 和受检者的身份证号制成密匙,对采集的生理信号数据进行加密。作为另一种实施方式,生理信息采集器结合自身的 ID 和受检者设定的一个密码制成密匙,对采集的生理信号数据进行加密。

[0016] 进一步的,当生理监测项目的参数为零、高于 / 低于设定的警报阈值时,生理信息采集器和 / 或远程数据终端发出警报。

[0017] 进一步的,医院监控中心结合历史监测数据对本次监测的生理信号数据进行分析,如果连续一段时期该生理信号数据超出正常范围,或者在一段时期内该生理信号数据超出正常范围的频率大于设定概率值,医院监控中心发出诊断报告和 / 或警告信息。

[0018] 进一步的,根据受检者的病历,对受检者所患疾病直接相关的生理监测项目进行长期跟踪监测,且监测频率大于其他生理监测项目。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0020] 本发明生理信息监测系统中,生理信息采集器对采集到的生理参数数据进行加密后再传输,防止受检者的生理信息在传输过程中因非法监听而泄露,保障了受检者的隐私安全。医院监控中心接收到受检者的生理参数数据后,进行分析并给出诊断报告,如果受检者可能患有某种疾病可及时提醒受检者到医院进行检查,早发现早治疗,解决了现有的生理信息监控系统仅是对受检者的生理信息进行简单汇总,信息利用率低的问题。

[0021] 本发明生理信息监测系统中,生理信息采集器设置有传感器接口,传感器通过传感器接口与生理信息采集器连接,生理信息采集器结构简单,可制作成手腕式、颈腕式、胸带式等结构,方便于随身携带和使用,不受地点限制。

[0022] 本发明生理信息监测系统中,远程数据终端具有数据处理和控制功能的微处理器,受检者可根据自身的情况制定监测菜单,满足个性化要求。

[0023] 本发明生理信息监测方法,对传输的数据进行加密处理,保障隐私安全;对采集的数据进行分析,当生理监测项目的参数为零、高于/低于设定的警报阈值时,生理信息采集器和/或远程数据终端发出警报,为受检者提供求救信号;结合历史监测数据对本次监测的生理信号数据进行分析,如果连续一段时期该生理信号数据超出正常范围,或者在一段时期内该生理信号数据超出正常范围的频率大于设定概率值,医院监控中心发出诊断报告和/或警告信息,提醒受检者及时到医院检查,及早帮助受检者发现病情。

[0024] 附图说明:

[0025] 图1为本发明生理信息监测系统的原理框图。

[0026] 图2为生理信息采集器的原理框图。

[0027] 图3为生理信息监测方法流程图。

具体实施方式

[0028] 下面结合试验例及具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0029] 参考图1,本实施例列举的生理监测系统包括生理信息采集器、远程数据终端和医院监控中心,生理信息采集器通过GPRS、3G、蓝牙、WiFi等无线方式与远程数据终端连接,远程数据终端通过GPRS、3G、蓝牙、WiFi等无线方式或有线连接方式与医院监控中心连接。

[0030] 参考图2,生理信息采集器包括数据处理及控制单元、无线收发单元和供电单元,供电单元与数据处理及控制单元和无线收发单元连接,为其提供电源。供电单元为干电池或可充电电池。生理信息采集器设置有至少一个传感器接口,用于采集生理信息的传感器通过传感器接口与数据处理及控制单元连接,传感器将采集到的生理信号传输至数据处理及控制单元。传感器为脉搏,体温,呼吸,心跳等传感器。当进行单项生理信息监测时,将相应的传感器连接至传感器接口,当同时进行多项生理信息监测时,可同时将多个传感器连接至传感器接口,数据处理及控制单元按照设定的顺序依次采集生理参数;受检者也可以同时接受两个或以上生理信息采集器进行生理参数采集。传感器通过传感器接口连接至生理信息采集器,当某个或某些传感器损坏时,直接更换相应的传感器即可,无需将整个生理信息采集器一起更换,造成不必要的资源浪费,也节省了成本。同时,一个生理信息采集器可连接多个传感器,避免了同时进行多项生理信息采集时,多个生理信息采集器同时作用于受检者,对受检者造成精神压力,也避免了线路串扰、错接,造成采集信息不准确。生理信息采集器可以被制成手腕式、颈腕式、胸带式等结构,方便于随身携带和使用。

[0031] 数据处理及控制单元集成了脉搏、体温、呼吸、心跳等生理信号处理电路,信号放大电路,A/D转换电路,传感器将采集到的生理信号传输至数据处理及控制单元,数据处理及控制单元对生理信号进行处理。同一个受检者(接受生理信息监测的对象)的生理参数采

集完成后,结合受检者的身份信息,对采集的生理参数数据进行加密后存储,然后通过无线收发单元发送至远程数据终端。每一个生理信息采集器都有其相应的 ID,结合生理信息采集器的 ID 和受检者的身份证号制成一个密匙,或者结合生理信息采集器的 ID 和受检者设定的密码制成一个密匙,受检者的生理信息只有在正确密匙解密下才能被获知,具体的,将生理信息采集器的 ID、受检者的身份证号(或者受检者设定的密码)和采集到的数据,经过 IDEA 算法处理成一串二进制数据流,只有在正确的密匙下才能解析出数据,否则将是一串乱码。IDEA 算法为现有技术,此处不作赘述。防止受检者的生理信息在传输过程中因非法监听而泄露,保证受检者的隐私安全。

[0032] 生理信息采集器中还设置有警报单元,警报单元与数据处理及控制单元和供电单元连接。生理信息采集器对采集的生理参数数据进行简单分析:当采集的生理监测项目的参数出现异常(生理监测项目的参数为零,或者生理监测项目的参数高于/低于设定的警报阈值)时,警报单元就会发出警报信号,提示受检者和周围的人群。例如,脉搏停止(即脉搏参数为零)或者脉搏低于/高于设定警报阈值时,数据处理及控制单元就立即控制警报单元发出警报信号。警报单元还可以对生理信息采集器本身的一些信息进行提示,例如低电量(供电单元的剩余电量低于设定的阈值)时也会发出警报信号。

[0033] 远程数据终端为一台便携式小型数据处理及集中控制设备,包括微处理器、控制单元、存储器、网络单元和电源单元,远程数据终端通过网络单元与生理信息采集器和医院监控中心连接。远程数据终端体积小,易携带,受检者可随身携带,也可放置于家中或者办公场所,方便受检者在家庭居室、办公场所、休闲娱乐场所等多种场合进行 7*24 小时连续无缝监测。远程数据终端设有声光报警器,当突发状况(生理监测项目的参数为零,或者生理监测项目的参数高于/低于设定的警报阈值)发生时可进行声光报警,以提醒受检者身边的人向受检者提供帮助。如果远程数据终端放置于家中或者办公场所,当受检者发生突发状况时,也便于受检者的亲属或朋友及时知道情况。远程数据终端具有显示屏,用于显示医院监控中心发送的诊断报告,显示受检者的生理参数信息。

[0034] 远程数据终端设有微处理器,具有处理和控制在功能,受检者可制定个性化服务,所谓个性化服务是指根据各个受检者自身的情况,可制订不同的监测菜单,对所患疾病直接相关的生理监测项目进行重点监测和长期跟踪监测,重点监测是指对重点监测项目的监测频率要高于其他监测项目的监测频率。例如心脏病患者,不但要对各项生理监测项目进行监测,还要对心跳和呼吸进行重点监测,即心跳和呼吸的监测频率高于其他生理监测项目的监测频率。个性化服务还包括但不限于,当重点监测项目或者其他设定的监测项目的参数超过设定的某阈值时,微处理器控制声光报警器进行报警。

[0035] 远程数据终端还设有多种通信接口,例如 USB 接口、UART、SPI 等,远程数据终端可通过多种方式与计算机或者移动硬盘等设备连接,方便受检者提取和备份数据。远程数据终端具有唯一的识别码,远程数据终端将接收到受检者的生理信息数据发送给医院监控中心时,在接收到的生理信息数据上添加远程数据终端的识别码,便于医院监控中心进行识别,也避免医院监控中心的诊断报告误传。

[0036] 医院监控中心可通过有线或无线方式同时连接多台远程数据终端。医院监控中心为较大型的计算机系统,以快速响应多台远程数据终端,并且满足多台远程数据终端的访问需求。医院监控中心接收多台远程数据终端发送的数据后,对各受检者数据分类存储,并

且对各受检者的数据进行分析,并作出诊断,然后将诊断报告发送给远程数据终端,以提醒受检者。医院监控中心在进行分析时,结合历史监测数据,对同一监测项目进行分析,如果该监测项目连续一段时期(例如 7 天)异于(低于或高于)正常情况(也可以理解为超出正常范围),或者在一段时期(例如 7 天)内该生理信号数据超出正常范围的频率大于设定概率值,则可判断受检者可能患有某种疾病,并向远程数据终端发送诊断报告,诊断报告可以是“某监测项目异常,可能患有某种疾病”,也可以同时发送警告信息,警告信息可以是“可能患有某种疾病,请去医院检查”,以及时提醒受检者,尽早的发现病情。例如,连续 7 天测得受检者晚上呼吸会中断一小段时间,则可判定用户可能是患有某种病症,提醒受检者尽快到医院检查。如果该监测项目连续多天均为正常情况,则发送的诊断报告可以是“正常”。特别的,医院监控中心对于受检者的重点监测项目进行长期(视情况而定,时间可以为 12 个月、6 个月、3 个月等)跟踪监测,对重点监测项目进行分析时,参考的历史监测数据期限是 15 天甚至更长,长期跟踪重点监测项目,清楚掌握受检者的病情发展状况,以便提供更好的治疗方案。

[0037] 参考图 3,采用本发明生理信息监测系统进行生理信息监测方法的流程图。进行生理信息采集之前,受检者通过远程数据终端制定监测菜单,设定项各生理监测项目的监测时间点,并设定与受检者所患疾病直接相关的生理监测项目(重点监测项目)的监测频率大于其他生理监测项目。对于需要重点监测的生理监测项目,受检者 24 小时随身携带生理信息采集器。监测菜单也可以只设定与受检者所患疾病直接相关的生理监测项目的监测时间点,其他的生理监测项目(非重点监测项目)可随时进行,那么受检者可以在需要进行信息采集时才佩戴生理信息采集器。

[0038] 生理信息采集器采集生理信号,然后将采集的生理信号转换为数字信号,并对转换后的数字信号数据进行加密处理:生理信息采集器结合自身的 ID 和受检者的身份证号制成密钥,对采集的生理信号数据进行加密;作为另一种实施方式,生理信息采集器结合自身的 ID 和受检者设定的一个密码制成密钥,对采集的生理信号数据进行加密,数据加密后传输至远程数据终端。同时,生理信号转换为数字信号后要对生理信号进行简单分析,如果生理监测项目的参数为零,或者高于/低于设定的警报阈值,生理信息采集器发出警报,提醒受检者注意,也提醒受检者的周围的人向受检者提供帮助。

[0039] 远程数据终端接收到生理信号数据后,在生理信号数据上添加自身的识别码,然后传输至医院监控中心。同时,远程数据终端会对生理信号进行简单分析,如果生理监测项目的参数为零,或者高于/低于设定的警报阈值,远程数据终端发出警报,提醒受检者或者其周围的人注意。

[0040] 医院监控中心对生理信号数据解密后存储并分析,发出诊断报告至远程数据终端。分析时,医院监控中心结合历史监测数据对本次监测的生理信号数据进行分析,如果连续一段时期该生理信号数据超出正常范围,或者在一段时期内该生理信号数据超出正常范围的频率大于设定概率值,医院监控中心发出诊断报告和/或警告信息。对于受检者所患疾病直接相关的生理监测项目,医院监控中心会进行长期跟踪监测,分析时历史监测数据的参考时期比其他监测项目的参考时期长。

[0041] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0042] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要和附图)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

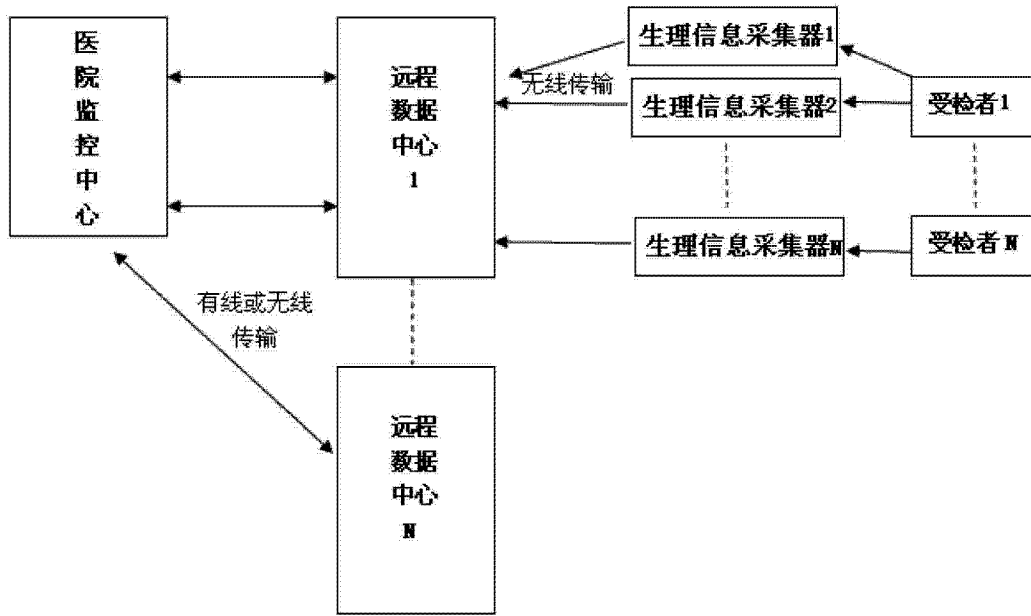


图 1

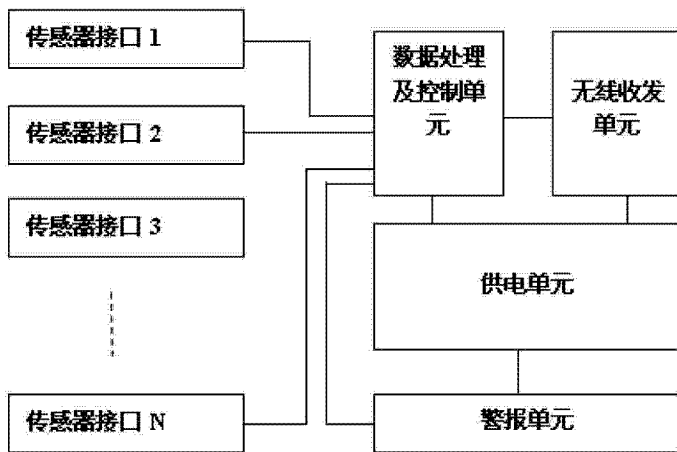


图 2

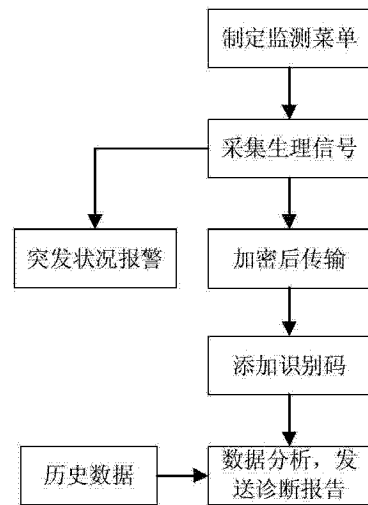


图 3

专利名称(译)	一种生理信息监测系统及监测方法		
公开(公告)号	CN103230261B	公开(公告)日	2014-12-03
申请号	CN201310187805.7	申请日	2013-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	成都实唯物联网科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都实唯物联网科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都实唯物联网科技有限公司		
[标]发明人	冯军帅 宋海亮 王德麾		
发明人	冯军帅 宋海亮 王德麾		
IPC分类号	A61B5/00 H04L29/08 G08C19/00		
代理人(译)	韩洋		
其他公开文献	CN103230261A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种生理信息监测系统，该系统包括生理信息采集器、远程数据终端和医院监控中心；生理信息采集器采集生理信号，并对采集的生理信号数据进行加密后传输至远程数据终端，远程数据终端在接收到的生理信号数据上添加自身的识别码，然后传输至医院监控中心，医院监控中心对生理信号数据解密后存储并分析，并向远程数据终端发送诊断报告。本发明还提供了一种监测方法。本发明生理信息监测系统和方法解决了受检者隐私安全和监测信息利用率低的问题，对采集的生理信息数据进行加密后才传输，防止了受检者的生理信息在传输过程中因非法监听而泄露；医院监控中心对接收到的数据进行分析并给出诊断报告，为受检者及时提供病情提醒。

