



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105796112 B

(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201610309702.7

A61B 5/0402(2006.01)

(22)申请日 2016.05.11

A61B 5/145(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105796112 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(73)专利权人 江苏财经职业技术学院

地址 223003 江苏省淮安市枚乘东路8号

(72)发明人 傅伟 蒋道霞 徐连霞 李建
涂刚

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 史霞

(51)Int.Cl.

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

(56)对比文件

CN 103027665 A,2013.04.10,权利要求书
1-7.

CN 103976739 A,2014.08.13,说明书第14
段.

CN 101947112 A,2011.01.19,说明书第15
段.

CN 105377127 A,2016.03.02,全文.

CN 204169822 U,2015.02.25,全文.

CN 103021129 A,2013.04.03,全文.

CN 101732041 A,2010.06.16,说明书第44-
67段.

审查员 胡新芬

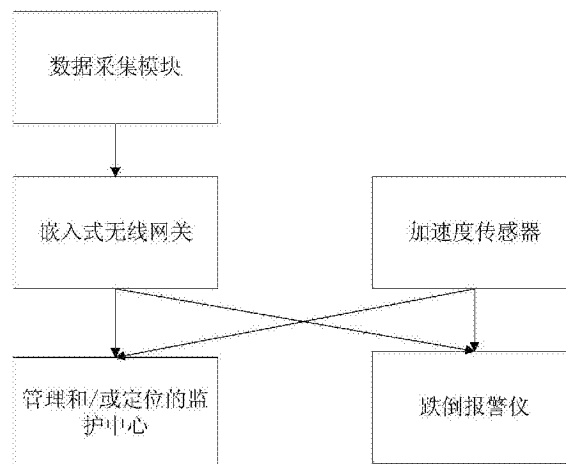
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

老人跌倒检测监护系统

(57)摘要

本发明公开了一种老人跌倒检测监护系统,包括:数据采集模块,其包括:监护参数传感器、编码器和无线射频发射模块;嵌入式无线网关,其对数据采集模块发送的数据信息进行地址解析;管理和/或定位的监护中心,其用于接受用户单元发来的数据信息,显示各个用户的情况并接受报警信号后进行报警;加速度传感器,其基于三轴方向上的加速度的变化来检测老人是否跌倒;跌倒报警仪,其发出声光报警信号,并通过GPRS以短信或拨打电话的方式通知老人的监护人员,同时通过无线的方式将报警信号发送到管理和/或定位的监护中心,进行远程报警提示和报警信息的存储。本发明的系统可排除正常行为的数据,准确检测老人跌倒、定位并进行报警提示。



1. 一种老人跌倒检测监护系统,包括:

数据采集模块,其包括:监护参数传感器、编码器和无线射频发射模块,所述监护参数传感器包括两个无线传感器节点和一个处理单元,第一无线传感器节点通过集成的采集模块采集老人的心电、呼吸和体温数据信号,第二无线传感器节点采集老人的血氧饱和度数据信号,所述处理单元通过无线通信接收无线传感器节点的采样数据,并将采样数据进行传输,所述编码器接受所述处理单元传输的采样数据并对采样数据进行编码,无线射频发射模块对编码器编码后的数据信息进行发送,编码器对所述监护参数传感器的第一无线传感器节点通过集成的采集模块采集老人的心电、呼吸和体温数据信号进行编码具体包括:对所述第一无线传感器节点采集的心电信号采用小波变换算法实现心电数据压缩,提高数据传输效率,在应用层利用墨西哥草帽小波函数对还原的心电数据进行小波分解,并提取出QRS波群特征值,以及对QRS波群相关波形进行定位检测判断,描绘出心电图,准确判断老人的心脑血管症状;

嵌入式无线网关,其接受所述数据采集模块发送的数据信息,并对数据信息进行地址解析;

管理和/或定位的监护中心,其包括监护平台和通信模块,所述监护平台与各个用户单元关联,用于接受各个用户单元发来的数据信息,所述监护平台还储存有三色指示灯用于自动显示各个用户的情况并接受报警信号后进行报警,所述通信模块用于与各个用户进行通信;

加速度传感器,其被佩戴于老人的身体部位,所述加速度传感器基于身体姿态的变化所引起的加速度传感器三轴方向上的加速度的变化来检测老人是否跌倒,所述加速度传感器包括第一加速度传感器、第二加速度传感器和第三加速度传感器,所述第一加速度传感器佩戴于老人的手臂部位,用于检测手臂部位加速度的变化,所述第二加速度传感器佩戴于老人的腰部,用于检测腰部加速度的变化,所述第三加速度传感器佩戴于老人的腿部,用于检测腿部加速度的变化;

第一检测模块和第二检测模块,所述第一检测模块用于利用所述采集模块采集的老人心电、呼吸、体温数据信号和血氧饱和度数据信号对老人是否跌倒进行检测;所述第二检测模块是用于所述第一检测模块进行跌倒检测后,通过所述加速度传感器检测的三轴方向上的加速度的变化来检测老人是否确实不属于跌倒所引起的心电、呼吸、体温数据信号和血氧饱和度数据信号变化以排除不属于老人跌倒行为;

跌倒报警仪,其关联所述数据采集模块、所述加速度传感器和所述管理和/或定位的监护中心,所述跌倒报警仪包括声音报警单元和光报警单元,所述跌倒报警仪当检测到人体跌倒时,自身发出声光报警信号,并将声光报警信号通过GPRS以短信或拨打电话的方式通知老人的监护人员,同时通过IEEE802.15.4e无线的方式将报警信号发送到管理和/或定位的监护中心,进行远程报警提示和报警信息的存储。

2. 如权利要求1所述的老人跌倒检测监护系统,其中,所述嵌入式无线网关采用ZigBee节点自动组网的自适应的路由器算法,以使得在整个老人跌倒检测监护系统中,即使出现节点故障或者低电量情况,此时整个网络仍能通过跳跃故障节点继续传输,保障网络的稳定性。

3. 如权利要求1所述的老人跌倒检测监护系统,其中,还包括:存储模块,所述存储模块

用于存储所述采集模块采集的老人跌倒时心电、呼吸和体温数据信号、所述加速度传感器检测的各个方向的加速度数据以及根据所述加速度数据描绘出的老人跌倒的运动轨迹图。

4. 如权利要求1所述的老人跌倒检测监护系统, 其中, 还包括: 人机交互模块, 其用于老人与管理 和/或定位的监护中心之间进行信息交互。

老人跌倒检测监护系统

技术领域

[0001] 本发明属于医学健康监护检测技术领域。更具体地说,本发明涉及一种用在检测监护老人跌倒用情况下的老人跌倒检测监护系统。

背景技术

[0002] 进入21世纪,人口老龄化将愈为显露。随着经济的发展和文化的交流,人口的流动性大大加速,使得很多子女不在老人身边。因而老年人得健康及其医疗护理问题逐渐成为一个重大问题,多数老年人的健康状况无法得到及时监测,当前,我国已经进入老龄化社会且呈现加速发展态势,独居老人和“空巢家庭”逐渐增多,急需研发携带方便、检测准确、判断实时的跌倒检测装置,以满足广泛的社会需求。根据世界疾病控制与预防组织统计,约有三分之一的65岁以上居家老人每年有一次以上的跌倒,一次性跌倒中近10%会引起严重伤害或疾病。跌倒成为危害老年人及其他特殊人群的重要因素之一。及时的跌倒检测和救助可以为治疗和抢救赢得宝贵时间,对提高用户的独立生活能力、保障其健康和提高医疗监护水平都具有非常重要的作用。

[0003] 现有的老人跌倒检测监护系统可大致分为两类,一类是在室内进行老人监护的系统或者设备,但这种成本高,限制了检测监护的范围;另一类是可随身佩戴移动的检测监护设备,但是一般这类设备功能比较单一,检测误差大,在实现远程监护上也限制了使用。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是解决上述至少一个问题或缺陷,并提供后面将说明的至少一个优点。

[0005] 本发明还有一个目的是提供一种老人跌倒检测监护系统,其能够既可以安装在室内检测老人的健康状态也可以随身佩戴检测老人在室外的情况,功能丰富,可检测的参数也丰富化。

[0006] 本发明还有一个目的是通过检测采集老人的心电、呼吸、体温和血氧饱和度数据信号,还有三轴方向上的加速度的变化,多方面检测,可过滤掉由于正常行为或者其他健康问题而并非老人跌倒导致的数据变化,检测准确率高,避免了假报警的情况发生。

[0007] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种老人跌倒检测监护系统,包括:

[0008] 数据采集模块,其包括:监护参数传感器、编码器和无线射频发射模块,所述监护参数传感器包括两个无线传感器节点和一个处理单元,第一无线传感器节点通过集成的采集模块采集老人的心电、呼吸和体温数据信号,第二无线传感器节点采集老人的血氧饱和度数据信号,所述处理单元通过无线通信接收无线传感器节点的采样数据,并将采样数据进行传输,所述编码器接受所述处理单元传输的采样数据并对采样数据进行编码,无线射频发射模块对编码器编码后的数据信息进行发送;

[0009] 嵌入式无线网关,其接受所述数据采集模块发送的数据信息,并对数据信息进行

地址解析;

[0010] 管理和/或定位的监护中心,其包括监护平台和通信模块,所述监护平台与各个用户单元关联,用于接受各个用户单元发来的数据信息,所述监护平台还储存有三色指示灯用于自动显示各个用户的情况并接受报警信号后进行报警,所述通信模块用于与各个用户进行通信;

[0011] 加速度传感器,其被佩戴于老人的身体部位,所述加速度传感器基于身体姿态的变化所引起的加速度传感器三轴方向上的加速度的变化来检测老人是否跌倒;

[0012] 跌倒报警仪,其关联所述数据采集模块、所述加速度传感器和所述管理和/或定位的监护中心,所述跌倒报警仪包括声音报警单元和光报警单元,所述跌倒报警仪当检测到人体跌倒时,自身发出声光报警信号,并将声光报警信号通过GPRS以短信或拨打电话的方式通知老人的监护人员,同时通过IEEE802.15.4e无线的方式将报警信号发送到管理和/或定位的监护中心,进行远程报警提示和报警信息的存储。

[0013] 优选的是,其中,所述加速度传感器包括第一加速度传感器、第二加速度传感器和第三加速度传感器,所述第一加速度传感器佩戴于老人的手臂部位,用于检测手臂部位加速度的变化,所述第二加速度传感器佩戴于老人的腰部,用于检测腰部加速度的变化,所述第三加速度传感器佩戴于老人的腿部,用于检测腿部加速度的变化。

[0014] 优选的是,其中,所述编码器对所述监护参数传感器的第一无线传感器节点通过集成的采集模块采集老人的心电、呼吸和体温数据信号进行编码具体包括:对所述第一无线传感器节点采集的心电信号采用小波变换算法实现心电数据压缩,提高数据传输效率,在应用层利用墨西哥草帽小波函数对还原的心电数据进行小波分解,并提取出QRS波群特征值,以及对QRS波群相关波形进行定位检测判断,描绘出心电图,准确判断老人的心脑血管症状。

[0015] 优选的是,其中,,所述嵌入式无线网关采用ZigBee节点自动组网的自适应的路由器算法,以使得在整个老人跌倒检测监护系统中,即使出现节点故障或者低电量情况,此时整个网络仍能通过跳跃故障节点继续传输,保障网络的稳定性。

[0016] 优选的是,其中,还包括:第一检测模块和第二检测模块,所述第一检测模块用于利用所述采集模块采集的老人心电、呼吸、体温数据信号和血氧饱和度数据信号对老人是否跌倒进行检测;所述第二检测模块是用于所述第一检测模块进行跌倒检测后,通过所述加速度传感器检测的三轴方向上的加速度的变化来检测老人是否确实不属于跌倒所引起的心电、呼吸、体温数据信号和血氧饱和度数据信号变化以排除不属于老人跌倒行为。

[0017] 优选的是,其中,还包括:存储模块,所述存储模块用于存储所述采集模块采集的老人跌倒时心电、呼吸和体温数据信号、所述加速度传感器检测的各个方向的加速度数据以及根据所述加速度数据描绘出的老人跌倒的运动轨迹图。

[0018] 优选的是,其中,还包括:人机交互模块,其用于老人和管理和/或定位的监护中心之间进行信息交互。

[0019] 本发明至少包括以下有益效果:

[0020] 1、通过检测采集老人的心电、呼吸、体温和血氧饱和度数据信号,还有三轴方向上的加速度的变化,多方面检测,可过滤掉由于正常行为或者其他健康问题而并非老人跌倒导致的数据变化,检测准确率高,避免了假报警的情况发生;

[0021] 2、通过既可以安装在室内检测老人的健康状态也可以随身佩戴检测老人在室外的情况的老人跌倒监测监护系统,实现了功能丰富,可检测的参数也丰富化;

[0022] 3、通过嵌入式无线网关,对检测的数据信息进行地址解析,可准确定位老人的位置;

[0023] 4、通过管理和/或定位的监护中心对各用户发来的数据信息进行检测和报警,避免了老人的子女没有及时查看到信息耽误老人救治的时间的问题,实现了多重监护,多重保证了老人的身心健康;

[0024] 5、通过加速度传感器的设置可检测到老人身体不同部位的由于身体姿态的变化所引起的三轴方向上的加速度变化来检测老人是否跌倒,提高了监测监护的准确性。

[0025] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0026] 图1为本发明的一个实施例中老人跌倒检测监护系统的结构示意图;

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0028] 图1示出了根据本发明的一种实现形式,示出了老人跌倒检测监护系统的过程。其中包括:

[0029] 数据采集模块,其包括:监护参数传感器、编码器和无线射频发射模块,所述监护参数传感器包括两个无线传感器节点和一个处理单元,第一无线传感器节点通过集成的采集模块采集老人的心电、呼吸和体温数据信号,第二无线传感器节点采集老人的血氧饱和度数据信号,所述处理单元通过无线通信接收无线传感器节点的采样数据,并将采样数据进行传输,所述编码器接受所述处理单元传输的采样数据并对采样数据进行编码,无线射频发射模块对编码器编码后的数据信息进行发送;其中,监护参数传感器可以分散设置在老人生活环境中的不同位置,比如:卧室、客厅、卫生间等其他老人活动频繁的地方,方便检测老人的身体监护参数,提高了检测监护的范围和准确度;另外监护参数传感器、编码器和无线射频发射模块也可以集于一身形成微型的数据采集模块被佩戴在老人的胳膊手腕处,可以在老人外出的过程中对老人的身体健康参数进行检测,实现了老人检测监护系统的丰富化,多功能化;

[0030] 嵌入式无线网关,其接受所述数据采集模块发送的数据信息,并对数据信息进行地址解析;接受数据采集模块发送过来的数据信息,并进行正确的地址解析,之后将命令信息传递给无线传感器网络节点。嵌入式无线网关基于老人跌倒监测监护系统使用环境的不同,可以包括嵌入式家庭无线网关和嵌入式移动无线网关,在此,嵌入式无线网关要求具备较高的数据吞吐量,较小的数据延迟,能够实现ZigBee协议与Internet协议的转换,提高了检测的精度和数据信息传输的速度,为老人跌倒造成的损伤的及时救治提供了有利的保障。

[0031] 管理和/或定位的监护中心,其包括监护平台和通信模块,所述监护平台与各个用

户单元关联,用于接受各个用户单元发来的数据信息,所述监护平台还储存有三色指示灯用于自动显示各个用户的情况并接受报警信号后进行报警,所述通信模块用于与各个用户进行通信;在此实施例中,管理和/或定位的监护中心可以是除老人监护人之外的其他居住单元,比如属于老人居住小区的居委会,或者老人居住区的邻居和其他监管单位,通过此监护中心在老人跌倒时同时接受数据信息,对老人健康进行监护,在老人监护人远程未接收到报警信息或者数据信息时,可以第一时间为老人跌倒造成的损伤进行及时救治,再者,还可以及时呼叫老人的监护人员,其中,采用三色指示灯可以指示不同的跌倒状况,如果老人正常行走或者做其他动作可以绿色指示,如果老人只是跌倒了,但是没摔伤,自己又站起来了,虽然管理和/或定位的监护中心同是收到了数据采集模块和加速度传感器的数据,但是没超过标准阈值,怎可以不选择报警,采用黄灯进行显示,以便继续观察,若老人跌倒后持续一段时间未站立起来,则系统通过红灯显示做出跌倒的警报,为老人的健康监护提供了双重保证,提高了检测监护的准确率;

[0032] 加速度传感器,其被佩戴于老人的身体部位,所述加速度传感器基于身体姿态的变化所引起的加速度传感器三轴方向上的加速度的变化来检测老人是否跌倒;其中,通过加速度传感器对老人身体不同部位加速度变化的检测,也可以通过不同部位的加速度变化的加权平均值衡量老人是否跌倒,再检测完老人的心电、呼吸、体温和血氧饱和度等生理参数后,再进行老人身体不同部位加速度的变化进一步确定老人是否跌倒,排除了由于老人其他行为或者身体状况导致的生理参数变化,而非跌倒导致的生理参数变化,提高了老人跌倒监测监护的准确度,避免了错误的跌倒报警情况;

[0033] 跌倒报警仪,其关联所述数据采集模块、所述加速度传感器和所述管理和/或定位的监护中心,所述跌倒报警仪包括声音报警单元和光报警单元,所述跌倒报警仪当检测到人体跌倒时,自身发出声光报警信号,并将声光报警信号通过GPRS以短信或拨打电话的方式通知老人的监护人员,同时通过IEEE802.15.4e无线的方式将报警信号发送到管理和/或定位的监护中心,进行远程报警提示和报警信息的存储;通过跌倒报警仪判断出老人跌倒的情况后,通过双重的声光报警信号通知老人的监护人或者管理和/或定位的监护中心,通过GPRS进行地址定位,对老人跌倒的地理位置进行准确定位,便于监护人或者监护部门及时地对老人进行救治,大大降低了老人跌倒造成的损伤以及更严重的后果。

[0034] 在其中一个实施例中,所述加速度传感器包括第一加速度传感器、第二加速度传感器和第三加速度传感器,所述第一加速度传感器佩戴于老人的手臂部位,用于检测手臂部位加速度的变化,所述第二加速度传感器佩戴于老人的腰部,用于检测腰部加速度的变化,所述第三加速度传感器佩戴于老人的腿部,用于检测腿部加速度的变化,通过设置多个加速度传感器在老人的手臂、腰部和腿部,使得老人跌倒的不同方向的加速度都得到准确的检测,比如老人向前跌倒、向后跌倒、左侧跌倒或者右侧跌倒,通过不同部位的加速度传感器检测不同跌倒情况下的不同部位的加速度,也可以通过不同加速度传感器检测的加速度的加权平均值对老人的跌倒状况进行评估和检测,使得该老人跌倒检测监护系统的监护效率以及准确率得到了大大的提高。

[0035] 在其中一个实施例中,所述编码器对所述监护参数传感器的第一无线传感器节点通过集成的采集模块采集老人的心电、呼吸和体温数据信号进行编码具体包括:对所述第一无线传感器节点采集的心电信号采用小波变换算法实现心电数据压缩,提高数据传输效

率,在应用层利用墨西哥草帽小波函数对还原的心电数据进行小波分解,并提取出QRS波群特征值,以及对QRS波群相关波形进行定位检测判断,描绘出心电图,准确判断老人的心脑血管症状。不仅对老人的是否跌倒进行了判断,同时对老人跌倒后的身体状况也得到了准确判断,保障了老人的健康,提高了医疗监护的水平。

[0036] 在其中一个实施例中,所述嵌入式无线网关采用ZigBee节点自动组网的自适应的路由器算法,以使得在整个老人跌倒检测监护系统中,即使出现节点故障或者低电量情况,此时整个网络仍能通过跳跃故障节点继续传输,保障网络的稳定性。提出一套ZigBee节点自动组网的算法,自动均衡各节点负荷,提高节点的工作效率。当网络中个别节点出现故障或者低电情况,网络应该能够自适应绕过故障节点,继续保持网络通信的稳定性。这种方式只是一种较佳实例的说明,但并不局限于此。在实施本发明时,可以根据使用者需求选择其他的算法配置的网络运行方式的实施态样;

[0037] 在其中一个实施例中,还包括:第一检测模块和第二检测模块,所述第一检测模块用于利用所述采集模块采集的老人心电、呼吸、体温数据信号和血氧饱和度数据信号对老人是否跌倒进行检测;所述第二检测模块是用于所述第一检测模块进行跌倒检测后,通过所述加速度传感器检测的三轴方向上的加速度的变化来检测老人是否确实不属于跌倒所引起的心电、呼吸、体温数据信号和血氧饱和度数据信号变化以排除不属于老人跌倒行为。通过第一检测模块和第二检测模块的双重检测判断保障,进一步确定老人是否跌倒的老人跌倒检测监护系统,排除了不属于老人跌倒行为导致的错误报警,提高了监测监护系统的精确率和准确度。这种方式只是一种较佳实例的说明,但并不局限于此。在实施本发明时,可以根据使用者需求选择其他排除非跌倒的正常行为导致的数据采集模块或者加速度传感器的数据变化引起的错误报警的实施态样。

[0038] 在其中一个实施例中,还包括:存储模块,所述存储模块用于存储所述采集模块采集的老人跌倒时心电、呼吸和体温数据信号、所述加速度传感器检测的各个方向的加速度数据以及根据所述加速度数据描绘出的老人跌倒的运动轨迹图。通过存储模块对数据的存储,同时存储模块中存储的轻微跌倒未导致的老人的损伤又站立起来的标准时间阈值,用此时老人跌倒得到的瞬时数据与存储模块存储的标准时间阈值进行对比,瞬时数据超过标准时间阈值,则采用红灯和声音报警做出判断老人跌倒的报警提示,瞬时数据未超过标准时间阈值,则采用黄灯显示只作出提示继续观察的效果,避免了即使是轻微摇晃或者轻微跌倒老人并无损伤的高警惕性报警,避免老人监护人精神紧张。

[0039] 在其中一个实施例中,还包括:人机交互模块,其用于老人与管理/或定位的监护中心之间进行信息交互,通过人机交互模块,使得老人跌倒后和靠近老人活动环境的管理和/或定位的监护中心进行联系,使得老人跌倒后可以得到及时的救治,节省了救治的时间,大大降低了跌倒引起的严重伤害或疾病的概率,保障了老人的健康。

[0040] 本发明中,设计如下:

[0041] (1) 数据采集模块:数据采集模块由监护参数传感器、编码器和无线射频发射模块构成,在卧室、厕所、客厅、厨房等处分别设置监护参数传感器来获取老人活动的各种数据。数据由编码器编码后,经无线射频发射模块传送给设置在客厅内的嵌入式无线网关。

[0042] (2) 嵌入式无线网关:接受监护服务器发送过来的控制信息,并进行正确的地址解析,将命令信息传递给无线传感器网络节点。嵌入式家庭网关要求具备较高的数据吞吐量,

较小的数据延迟,能够实现ZigBee协议与Internet协议的转换。

[0043] (3)管理和/或定位的监护中心:这部分包括监护平台及通信模块,监护平台定时接收各个用户单元发来的数据,存储并用三色指示类自动显示各用户的情况,接收到报警信号后报警,具有与各个用户间进行通信的功能。

[0044] (4)路由算法设计:设计一种自适应的路由算法,在整个系统中,可能会出现某些节点故障,或者低电情况,此时整个网络需要跳跃故障节点继续传输,保障网络的稳定性。

[0045] (5)跌倒报警仪设计:当检测到人体跌倒后,跌倒检测报警仪自身发出声光报警信号,并将跌倒报警的信息通过GPRS以短信或拨打电话的方式通知监护人员,同时通过IEEE802.15.4e无线的方式将报警信息发到监控中心,进行远程报警提示和报警信息的存储。

[0046] 对传感器采集的心电信号,采用小波变换算法实现心电数据压缩,提高数据传输效率,在应用层利用Mexico hat小波函数对还原的心电数据进行小波分解,并提取出QRS特征值,以及对相关波形进行定位检测判断,描绘出心电图,准确判断心脑血管症状。

[0047] 基于三轴加速度传感器的人体跌倒检测系统设计。对人体跌倒中所经历状态的分析,设计一种基于检测加速度变化来判断跌倒的远程跌倒报警仪。这种跌倒检测报警仪的工作原理是通过对佩戴人发生跌倒时身体姿态的变化所引起的加速度传感器3个轴上的加速度变化来监测人体是否跌倒。当检测到人体跌倒后,跌倒报警仪自身发出声光报警信号,并将跌倒报警的信息通过GPRS以短信或拨打电话的方式通知监护人员,同时通过IEEE802.15.4e无线的方式将报警信息发到监控中心,进行远程报警提示和报警信息的存储。

[0048] 提出一套ZigBee节点自动组网的算法,自动均衡各网络节点负荷,提高网络节点的工作效率。当网络中个别节点出现故障或者低电情况,网络应该能够自适应绕过故障节点,继续保持网络通信的稳定性;

[0049] 设计基于多生理参数采集于一体的无线传感器节点,无线传感器节点佩带方便,类似手表或护套之类,不会增加使用者的负担。

[0050] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。对本发明的老人跌倒检测监护系统的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0051] 如上所述,根据本发明,通过检测采集老人的心电、呼吸、体温和血氧饱和度数据信号,还有三轴方向上的加速度的变化,多方面检测,可过滤掉由于正常行为或者其他健康问题而并非老人跌倒导致的数据变化,检测准确率高,避免了假报警的情况发生;通过既可以安装在室内检测老人的健康状态也可以随身佩戴检测老人在室外的情况的老人跌倒监测监护系统,实现了功能丰富,可检测的参数也丰富化;通过嵌入式无线网关,对检测的数据信息进行地址解析,可准确定位老人的位置;通过管理和/或定位的监护中心对各用户发来的数据信息进行检测和报警,避免了老人的子女没有及时查看到信息耽误老人救治的时间的问题,实现了多重监护,多重保证了老人的身心健康;通过加速度传感器的设置可检测到老人身体不同部位的由于身体姿态的变化所引起的三轴方向上的加速度变化来检测老人是否跌倒,提高了监测监护的准确性。

[0052] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地

实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

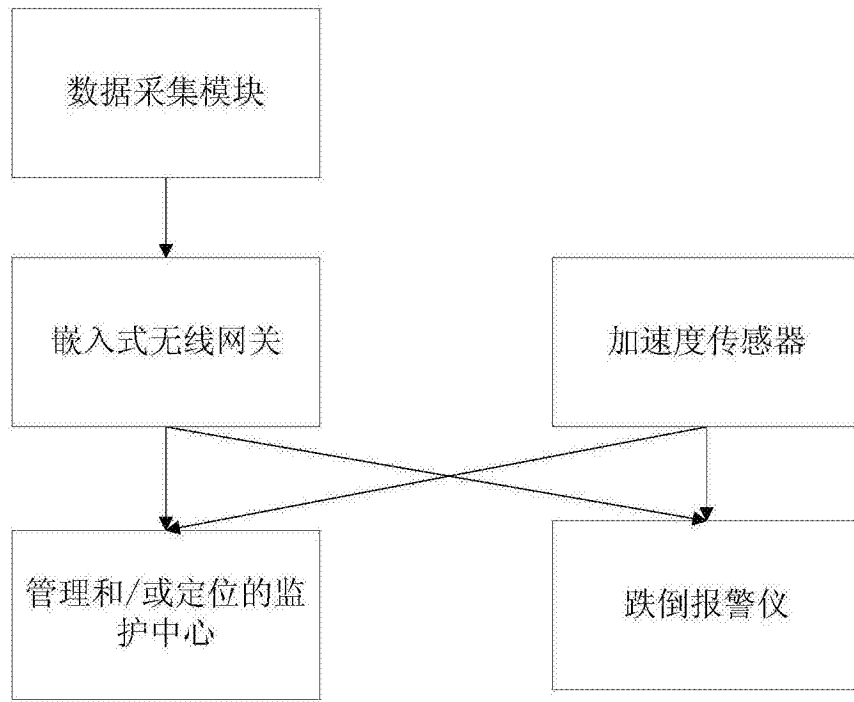


图1