



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107115101 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710375622.6

(22)申请日 2017.05.24

(71)申请人 成都和煦医疗科技有限公司
地址 610041 四川省成都市高新区(西区)
西芯大道12号

(72)发明人 杨波

(51) Int. Cl.
A61B 5/00(2006.01)
A61B 5/0402(2006.01)
A61B 5/0408(2006.01)

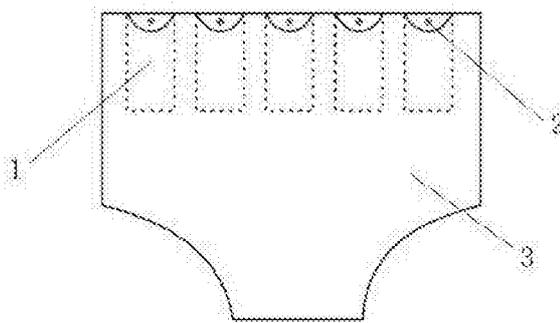
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种可监测胎心电的内裤及使用方法

(57)摘要

本发明涉及一种可监测胎心的内裤,包括由孕妇内裤、信号线路带、数据采集器等组成的胎心电采集装置,和与该胎心电采集无线连接的智能手持移动终端;本发明实现了胎心电数据的自动采集、处理与显示,提高了胎心电检测的准确性和及时性,减轻了孕妇手动感触的精神压力,具有很高的实用价值。与同类胎心监测产品相比,本产品是一款穿戴式的胎心电监测仪器,较之现有技术而言更加方便。且数据采集过程中无能量输入孕妇体内,与多普勒超声检测相比,安全无副作用,可实时采集数据,实现全天候监测,大大提高了孕妇和胎儿的安全性。



1. 一种胎心监测的内裤,其特征在于包括孕妇内裤本体、信号线路带、数据采集器;数据采集器包括无线通信模块,检测到的胎心电信号通过无线通信模块可以上传到智能移动终端;智能移动终端中APP程序处理胎心电信号,计算出心率、心脏变异率和宫缩数据,实现预警。

2. 按照权利要求1所述孕妇内裤,其特征在于所述内裤前部内侧缝合有多片导电织物作为胎心电采集的电极片。

3. 按照权利要求2所述电极片,其特征在于所述电极片延伸至内裤外侧,并缝合有金属四合扣。

4. 按照权利要求1所述信号线路带,其特征在于其材质为FPC板,FPC板内部分布有多条数据线,数据传输线一端分别连接到FPC板一侧均匀分布焊盘,数据传输线另一端汇集到FPC板一端形成电路金手指;焊盘上焊接有金属四合扣,通过数据传输线与金手指对应电连接。

5. 按照权利要求4所述金属四合扣,其特征在于与权利要求3所述电极片上焊接的金属四合扣可以配对扣合。

6. 按照权利要求1所述数据采集器,其特征在于它由多组仪用放大器、信号调理电路、CPU和无线传输模块组成。

7. 按照权利要求6所述四组仪用放大器,其特征在于四个内裤电极分别与公共电极组成四组信号,分别连接到四个仪用放大器输入端。

8. 按照权利要求1所述胎心监测内裤,其特征在于胎心电信号通过电极片上的金属四合扣与信号线路带连接,又通过信号线路带上的金手指连接到数据采集器,最后由数据采集器内的CPU处理后通过无线传输模块传送到智能终端。

9. 根据权利要求1所述的信号线路带,通过金属四合扣固定在孕妇内裤本体上,数据采集器通过数据插口连接到信号线路带的金手指,实现数据采集器的固定;以上各个部件,不用时候,可以单独分拆。

10. 根据权利要求1所述的智能移动终端中APP程序或微信端接收胎心电信号,也可以将数据通过通信系统传到医院和医生端,实现远程诊断和健康干预。

一种可监测胎心电的内裤及使用方法

技术领域

[0001] 本发明是一种可监测胎心电的内裤,可方便快捷的监测胎儿的胎心情况,并通过无线通信方式将数据传输的智能移动终端,属于生理电信号监测领域。

背景技术

[0002] 胎儿对缺氧十分敏感,有时母亲身体不佳或过于劳累会造成宫内缺氧,有时胎儿在转动过程中出现脐带绕颈,也会出现呼吸窘迫,这类情况如不及时发现,常常会危及胎儿的生命。为了解胎儿情况,孕妇通常会定期到医院进行检查,但这种检查观察到的胎儿情况毕竟只能反映当时的一般情况,不可能逐日连续监测,也不能预示实发、突发情况。

[0003] 胎心电(胎儿心跳信号)是反映胎儿状况的一种直观信息,可通过判断胎心电频率来判断胎儿当前是否正常。当前,最常规的胎心电判断方式是孕妇自己取坐位或侧卧位,将两手轻放腹壁上体会胎动,当胎动频率增加或减少时,说明胎儿出现异常情况。但是,这种孕妇自己通过手感触胎动频率进而判断胎儿是否异常的方式不仅主观意识强烈,容易出现误判,而且十分耗费孕妇精神,会给孕妇带来极大的精神压力,增加孕妇负担。因此,需要改进胎心电检测方式,以提高胎心电检测的准确率,降低孕妇负担。

[0004] 本发明是一种可监测胎心的内裤,致力于让孕妇更加快捷方便的监测胎心。现在市场上通用的胎心监测仪是基于多普勒超声效应原理,这种监测仪有两个方面的缺点:第一,超声原理的监测仪有能量辐射,会对胎儿有影响;第二,它需要涂抹耦合剂,且不方便,需专业人士操作。

[0005] CN201310375539.0一种蓝牙传输的胎心测听仪,由声音监测设备将监测到的微弱的胎儿心跳声放大再通过蓝牙把声音信号传输到手机上,手机上的APP调节声音信号放大倍数并将声音录制下来并发送到网络,以此完成胎心的测听。该专利检测胎胎心音信号,CN201310191335.1一种基于压电薄膜传感器的阵列式胎心监测腹带,运用压电薄膜传感器监测到的信号经放大滤波模数转换后输入到DSP模块,经DSP模块内的算法计算后可得出胎心的心率及胎心位置。200320102630.7电子式胎音听音装置,用麦克风收拾听诊器本体内所侦测的胎音信号,经音频处理电路滤噪并加以放大后以模数转换器转换后的信号输入至微处理器输出或储存。微处理器可将数据传至远端,经数模转换器转换后经放大器放大并由喇叭输出胎音。以上专利检测的参数都是简单的声音信号和压力信号。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种穿戴式的胎心电监测仪,让孕妇在家就可以自己监测胎心电信号,监测到的胎心信号由无线通信方式将数据传输到智能移动终端。

[0007] 为达到上述目的,本发明提供了一种胎心监测内裤,包括:孕妇内裤、信号线路带、数据采集器。该内裤可监测胎心并在智能终端上显示及预警。

[0008] 本发明采用内裤的形式,内裤靠近腹部的内侧缝合有5条织物带作为电极片,电极片延伸至内裤外侧与金属四合扣母扣缝合,织物一般采用喷涂了金属离子的导电布或编织

了金属线的导电材料。信号线路带内部是FPC板,其上布有导线和焊盘,信号线路带末端有金手指接头连接在导线。焊盘也连接到导线上,实现了焊盘和金手指的一一对应。金属四合扣公扣分别焊接在焊盘上。信号线路带外表包裹织物或硅胶等柔性材料,露出金属四合扣。

[0009] 胎心内裤的电连接方式为:电极片上的金属四合扣母扣与信号线路带上的四合扣公扣连接,又通过信号线路带上的金手指连接到数据采集器,最后由数据采集器内的无线传输模块传送到智能终端。

[0010] 信号线路带通过金属四合扣固定在孕妇内裤本体上,数据采集器通过数据插口连接到信号线路带的金手指,实现了数据采集器在腹部的固定。以上各个部件,可以单独分拆。方便换洗,维修。内裤可以当一般的内裤使用。

[0011] 如图1所示,数据采集器包括四组采用“仪用放大器 + 放大滤波 + CPU”结构的并行采集电路,和同时与四个CPU连接的无线发送模块;五个电极除了中间的为公共极,其它四个电极分别和公共极组合,形成一个导联,连接到仪用放大器的输入端。CPU单元的输出端与所述无线发送模块连接。

[0012] 更进一步地,所有数据处理电路相互并行采集数据,数据到达CPU后通过控制线实现串行级联,首先由第一条数据处理电路的CPU单元向无线发送模块发送一次处理后的数据,发送完毕之后,由第一条数据处理电路的CPU单元向第二条数据处理电路的CPU单元发送触发信号,第二条数据处理电路的CPU单元收到触发信号之后,向无线发送模块发送一次处理后的数据,然后,第二条数据处理电路的CPU单元向第三条数据处理电路的CPU单元发送触发信号,由第三条数据处理电路的CPU单元向无线发送模块发送一次处理后的数据,以此类推,直到所有数据处理电路都完成一次数据发送之后,由最后一条数据处理电路的CPU单元向第一条数据处理电路的CPU单元发送触发信号,第一条数据处理电路的CPU单元进行第二次数据发送,如此循环,按次序发送到无线通信模块。

[0013] 作为进一步改进,所述CPU自带AD处理模块。

[0014] 所述数据采集盒的外壳表面还设置有与所述CPU单元连接的显示屏和控制开关;所述CPU单元还连接有电源装置;所述无线发送模块的输出端与所述智能手持移动终端连接。

[0015] 数据采集器的插座和金手指一一对应连接。金手指接头与数据采集器上的接口连接。完成了胎心监测电路与腹部的固定。

[0016] 优选的,所述信号线路带材质为FPC板,可自由弯曲、卷绕、折叠,具有良好的散热性和可焊性。

[0017] 检测的胎心电信号通过无线通信模块可以上传智能移动终端;智能移动终端中APP程序处理胎心电信号,计算出心率、心脏变异率和宫缩数据,实现预警。也可以将数据通过通信系统传到医院和医生端,实现远程诊断和健康干预。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

(1) 内裤采用医疗材料制作,安全且不会对孕妇造成危害,穿戴舒适,孕妇可正常穿戴。

[0019] (2) 本发明采用条带状的导电织物作为电极片来实现胎心电采集的传感器,不仅实现了电极的弯曲折叠性能,解决了常规电极无法弯曲折叠的问题,使胎心电采集通过电极实现成为了可能;同时,通过电极阵列在腹带的均匀分布,一方面比点状电极扩大了采集面,提高了数据采集的全面性,降低了采集遗漏率,另一方面每一对电极配置单独的数据处

理电路,确保了所采集数据在处理时的快速性和准确性,避免了一个数据处理电路同时处理多个数据时可能存在的交叉问题,进一步提高了数据处理的准确性,降低了出错率。

[0020] (3)本发明通过数据处理电路的CPU级联来实现了数据依次传输方式,多条数据处理电路按照级联顺序依次发送一次数据,待所有数据处理电路均发送一次数据之后,再按照先后顺序发送第二次数据,如此方式保证了数据的有序传输,避免多个数据同时传输带来的数据干扰和可能造成的网络拥堵,进而避免了网络拥堵可能带来的数据丢失、传输中断等问题,确保了数据传输的完整性、及时性和准确性,为后续的胎心电制图和分析提供了坚实可靠的数据支持。

[0021] (4)本发明在内裤上设置的多个导电织物电极均匀间隙分布,可以对孕妇腹部进行全方位多点采集,避免了胎儿在孕妇体内移动造成的漏检,提高了数据采集的准确性。

[0022] (5)本发明只需要将信号线路带连接到内裤上,打开控制开关,即可实现自动检测,并将检测数据直观地显示在显示屏上,无需孕妇费神地手动感触,大大减轻了孕妇的负担。

[0023] (6)本发明在数据采集过程中无能量输入孕妇体内,与医院采用的多普勒超声检测相比,安全无副作用,可实时采集数据,实现全天候监测,大大提高了孕妇和胎儿的安全性。

[0024] 说明书附图

图1是数据处理器的流程图。

[0025] 图2是孕妇内裤示意图,1为电极片、2为金属四合扣母扣、3为内裤。

[0026] 图3是数据信号带示意图,4为信号线路带、5为金属四合扣公扣、6为金手指接头。

[0027] 图4是数据处理器,7为数据采集器、8为金手指接口、9为充电接口、10为开关、11为显示屏。

具体实施方式

[0028] 下面通过实施例并结合附图对本发明的技术方案作进一步的具体描述:

一种可监测胎心电的内裤,如图2、图3、图4所示,电极片1缝在内裤本体3上,金属四合扣母扣2,缝在电极片1上,信号线路带4通过织物等柔性材料内部包封了FPC电路板,其上的焊盘焊接了金属四合扣公扣5,同时在FPC一端制作了金手指6。信号线路带4通过金属四合扣公扣5与内裤3上的金属四合扣母扣2对应扣合连接。数据采集器7内装设有电路板、电池。数据采集器7外壳包括金手指接口8,充电接口9,开关10,显示屏11。信号线路带4上的金手指6通过插入数据采集器7的金手指接口8,实现数据采集器7和信号线路带4的固定。

[0029] 数据采集器7内部的电路板有四组并行仪用放大器及四组信号调理电路处理由四个内裤电极分别与公共电极组成四组织物电极导联。胎心电信号通过电极传输到医用放大器及信号调理电路再传入CPU进行处理。仪用放大器及四组信号调理电路均为常规成熟电路,不再赘述,采集处理完的信号由无线传输模块传送到智能移动终端。

[0030] 如图2所示:孕妇如同穿正常内裤般穿本产品,当要监测胎心时把通过金手指把信号线路带4和数据采集器7连接,打开电压即可。采集到的数据经CPU处理后由无线传输模块传送到智能手持终端。监测完毕孕妇可取下信号线路带4和数据采集器7,内裤采用一般织物材料,穿戴舒适,孕妇可正常穿戴。

[0031] 为了便于使用,本发明还提供了上述基于胎心电监护内裤的使用方法,包括以下步骤:

(1) 孕妇如同穿正常内裤般穿本产品,当要监测胎心时把信号线路带通过金属四合扣公扣与内裤上的金属四合扣母扣连接,把信号线路带金手指插入数据采集器金手指接口;

(2) 打开电源装置,打开移动终端APP,实现无线连接。数据采集器中的数据处理电路开始工作,电极开始采集数据;

(3) 在电极采集的数据经过仪用放大器和信号调理电路处理之后,传给CPU后相互级联,按照各条数据处理电路的级联顺序,数分钟的时间之后电极停止数据采集,电源装置关闭;

(4) 无线发送模块按照收到数据的先后顺序,依次向智能移动终端发送数据,智能移动终端存储和显示收到的数据并显示处理后的结果,反馈给孕妇和医生。

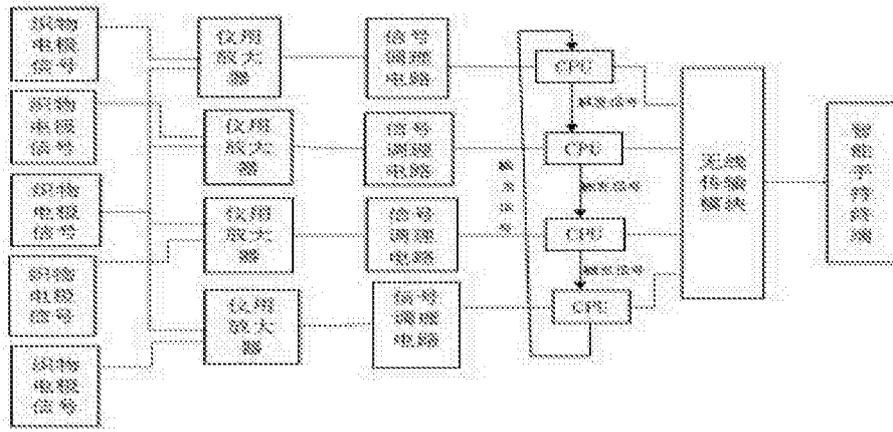


图1

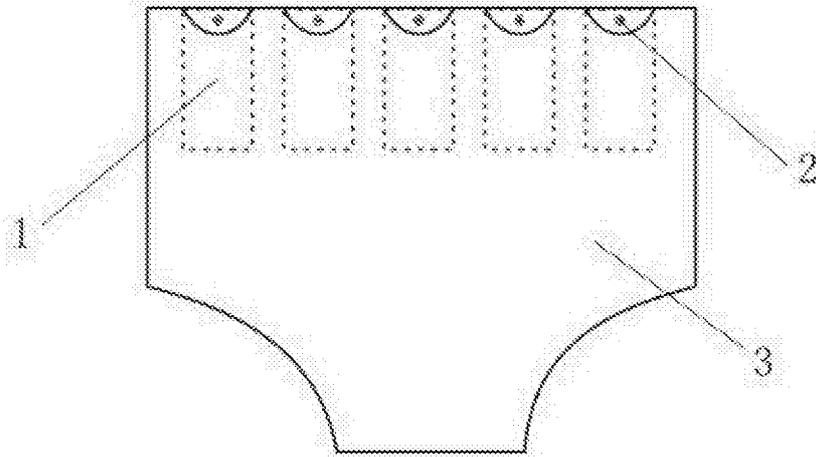


图2

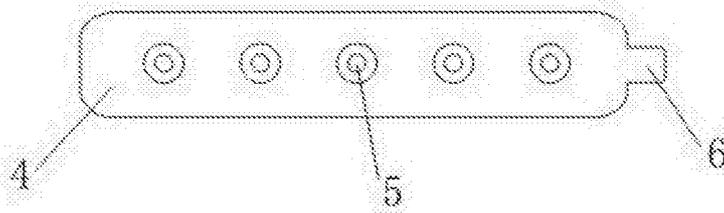


图3

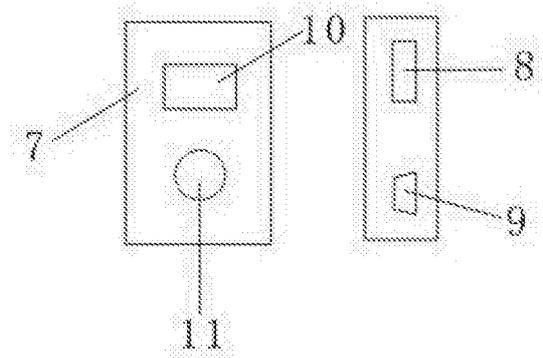


图4