



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102525418 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110416933. 5

(22) 申请日 2011. 12. 14

(71) 申请人 北京理工大学

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街 5 号

(72) 发明人 彭彧华 张辰 刘雪琴 唐晓英
刘伟峰

(74) 专利代理机构 北京理工大学专利中心
11120

代理人 张丽萍 高燕燕

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006. 01)

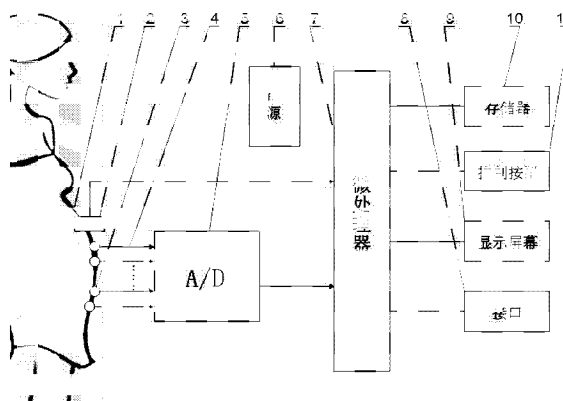
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种早产预测仪

(57) 摘要

本发明的早产预测仪,属于临床检测领域。由压力传感器、体表电极、模拟/数字转换器、微处理器、外部器件、电源组成,压力传感器用于放置产妇腹部采集子宫收缩时的压力信号,并将其传输至微处理器;体表电极用于从产妇腹部体表采集子宫肌电信号并传输至模拟/数字转换器;模拟/数字转换器用于将采集到的子宫肌电信号进行模拟信号至数字信号的转换,并将得到的数字信号传输至微处理器;微处理器用于将接收到的子宫肌电数字信号进行处理、运算并将得到的结果传输至外部器件;电源用于给整个系统供电。本发明能够无创的进行早产预测的仪器,对产妇的早产进行预测,得出产妇距离分娩的倒计时时间,同时也可以用于监测产妇的子宫收缩情况。



1. 早产预测仪,其特征在于:由压力传感器、体表电极、模拟/数字转换器、微处理器、外部器件、电源组成,所述压力传感器用于放置产妇腹部采集子宫收缩时的压力信号,并将其传输至微处理器;所述体表电极用于从产妇腹部体表采集子宫肌电信号并传输至模拟/数字转换器;所述模拟/数字转换器用于将采集到的子宫肌电信号进行模拟信号至数字信号的转换,并将得到的数字信号传输至微处理器;所述微处理器用于将接收到的子宫肌电数字信号进行处理、运算并将得到的结果传输至外部器件;所述电源用于给整个系统供电。

2. 如权利要求1所述的早产预测仪,其特征在于:所述的体表电极为多个电极,采集多通道的信号,其中体表电极的放置排布方式以产妇仰卧时腹部的最高点为中心电极的放置点,以子宫的大概位置为外围圆形范围放置。

3. 如权利要求1或2所述的早产预测仪,其特征在于:所述外部器件包括:存储器、控制按钮、显示屏幕和接口;控制按钮用于对外部器件进行控制,选择将微处理器处理、运算后的结果存入存储器、显示在屏幕上还是通过接口传输,存储器用于将微处理器处理运算后的结果存储,显示屏幕用于显示微处理器处理运算后的结果,接口用于与个人计算机的连接,以便于将数据进行进一步的处理,与打印机连接,将结果打印出来,进一步连接到因特网上,实现远程监控。

4. 如权利要求1或2所述的早产预测仪,其特征在于:微处理器通过采集到的体表子宫肌电信号的爆发波出现频率和持续时间与产程的进展得到其对应关系,再进行处理运算即能够得出分娩的倒计时时间。

一种早产预测仪

技术领域

[0001] 本发明属于临床检测领域,涉及一种早产预测仪。

背景技术

[0002] 产妇在分娩时导致难产的主要原因有三种:胎儿异常,产道异常和产力异常。其中胎儿异常和产道异常都可以在分娩前通过超声等手段准确的预知,而且产力异常只能在产妇分娩期间检测。产力异常主要表现为产妇分娩时的子宫收缩无力或子宫收缩紊乱,因此对子宫收缩强弱和协调性的检测对预测产妇是否可以顺利分娩十分重要。另一方面,至今为止,现有技术无法准确预测产妇生产时间,对于早产的预测还是基于危险因素的计算。虽然许多危险因素可以用来预测,如糖尿病、高血压、吸烟、子宫畸形、宫颈过短等,但对早产的预测远没有到达确定的程度。因此提高早产预测能力的新技术是很有应用价值的。随着产程的发展,子宫收缩的频率变高,收缩持续的时间变长,而由于子宫肌细胞的电活动和机械活动存在耦合,所以通过检测体表的子宫肌电来分析子宫收缩的频率和收缩持续的时间是可行的,通过对频率和持续时间的分析进而可以用来进行早产预测。

[0003] 天津大学的申请号 99123720.X、发明名称为“宫缩监测仪”,申请号 200410019820.1、发明名称为“宫缩地形图仪”,申请号 200410072544.5、发明名称为“宫缩拉普拉斯地形图仪”的中国专利中采用体表子宫肌电对子宫收缩的强弱或协调性进行监测,但没有同时监测子宫强弱和协调性,而且并未对产妇生产时间进行预测,因此这些仪器不具有早产预测能力。

发明内容

[0004] 本发明要解决现有技术的不足,提供一种能够无创的进行早产预测的仪器,并且具有检测子宫收缩强弱和协调性功能,可以对产妇的早产进行预测,得出产妇距离分娩的倒计时时间,同时也可以用于监测产妇的子宫收缩情况。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的早产预测仪由压力传感器、体表电极、模拟/数字转换器、微处理器、外部器件、电源组成,所述压力传感器用于放置产妇腹部采集子宫收缩时的压力信号,并将其传输至微处理器;所述体表电极用于从产妇腹部体表采集子宫肌电信号并传输至模拟/数字转换器;所述模拟/数字转换器用于将采集到的子宫肌电信号进行模拟信号至数字信号的转换,并将得到的数字信号传输至微处理器;所述微处理器用于将接收到的子宫肌电数字信号进行处理、运算并将得到的结果传输至外部器件;所述电源用于给整个系统供电。

[0006] 所述的体表电极为多个电极,采集多通道的信号,其中体表电极的放置排布方式以产妇仰卧时腹部的最高点为中心电极的放置点,以子宫的大概位置为外围圆形范围放置。

[0007] 所述外部器件包括:存储器、控制按钮、显示屏幕和接口;控制按钮用于对外部器件进行控制,选择将微处理器处理、运算后的结果存入存储器、显示在屏幕上还是通过接口

传输,存储器用于将微处理器处理运算后的结果存储,显示屏幕用于显示微处理器处理运算后的结果,接口用于与个人计算机的连接,以便于将数据进行进一步的处理,与打印机连接,将结果打印出来,进一步连接到因特网上,实现远程监控。

[0008] 微处理器通过采集到的体表子宫肌电信号的爆发波出现频率和持续时间与产程的进展得到其对应关系,再进行处理运算即能够得出分娩的倒计时时间。

[0009] 和现有的技术相比,本发明的早产预测仪具有以下优点:可以无创的进行早产预测,解决目前没有准确的早产预测仪器的问题,提供准确的分娩时间预测,避免了因早产而出现的母婴安全问题,减少产妇因预产期不确定而产生的不便。采用新型的电极排布方式,获取子宫肌电信息更有效。同时采用子宫肌电信号和子宫收缩压力信号同步采集,同时检测子宫收缩强弱和协调性,对产力进行预测。

附图说明

[0010] 图 1 是早产预测仪的原理图;

[0011] 图 2 是早产预测仪显示结果的示意图;

[0012] 1- 产妇腹部、2- 压力传感器、3- 体表电极、4- 导联线、5- 模拟 / 数字转换器、6- 电源、7- 微处理器、8- 接口、9- 显示屏幕、10- 存储器、11- 控制按钮。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0014] 在图 1 中,本发明的子宫收缩检测仪,它由压力传感器 2、多个体表电极 3、导联线 4、模拟 / 数字转换器 5、微处理器 7、接口 8、显示屏幕 9、存储器 10、控制按钮 11 连接而成,并由电源 6 为整个仪器供电。模拟 / 数字转换器 5 和微处理器 7 可以集成在一枚芯片上。压力传感器 2 用于从产妇腹部 1 采集子宫收缩的压力信号并传输至微处理器 7。体表电极 3 用于从产妇腹部 1 采集子宫肌电信号并传输至模拟 / 数字转换器 5 中。模拟 / 数字转换器 5 将采集到的子宫肌电信号进行模拟 / 数字转换变为数字信号传输至微处理器 7。微处理器 7 采用 ARM 芯片,用于对接收到的子宫收缩压力信号和子宫肌电数字信号进行处理、运算,并将得到的结果传输至外部器件接口 8、显示屏幕 9、存储器 10。接口 8 采用的是 USB 接口,用于与个人计算机的连接,以便于将数据进行进一步的处理,还可以与打印机连接,将结果打印出来,进一步可以连接到因特网上,实现远程监控。显示屏幕 9 采用的是 LCD 显示屏,用于显示微处理器处理运算后的结果,可以显示出距离分娩的倒计时时间、子宫收缩压力曲线和子宫收缩地形图;存储器 10 采用的是 SD 存储器,用于将微处理器处理运算后的结果存储。控制按钮 11 用于对外部器件进行控制,选择将微处理器处理、运算后的结果存入存储器、显示在屏幕上还是通过接口传输。所述电源 6 用于给整个系统供电。

[0015] 其中体表电极 3 的放置采用新型的排布方式,类似于脑电图的国际 10-20 系统 (the 10-20 international System) 电极放置法,如图 2 所示。以产妇仰卧时腹部的最高点为中心电极的放置点,以子宫的大概位置为外围圆形范围,诸点电极的间隔均以 10% 和 20% 来测量。这样放置与传统 $n \times n$ 均匀放置的方法相比,在子宫中心附近电极更密集。

[0016] 综上所述,该子宫收缩检测仪可以解决目前没有准确的早产预测仪器的问题,为早产预测提供了有效的检测手段,避免了因早产而出现的母婴安全问题,减少产妇因预产

期不确定而产生的不便,同时可以对子宫收缩情况进行监控。

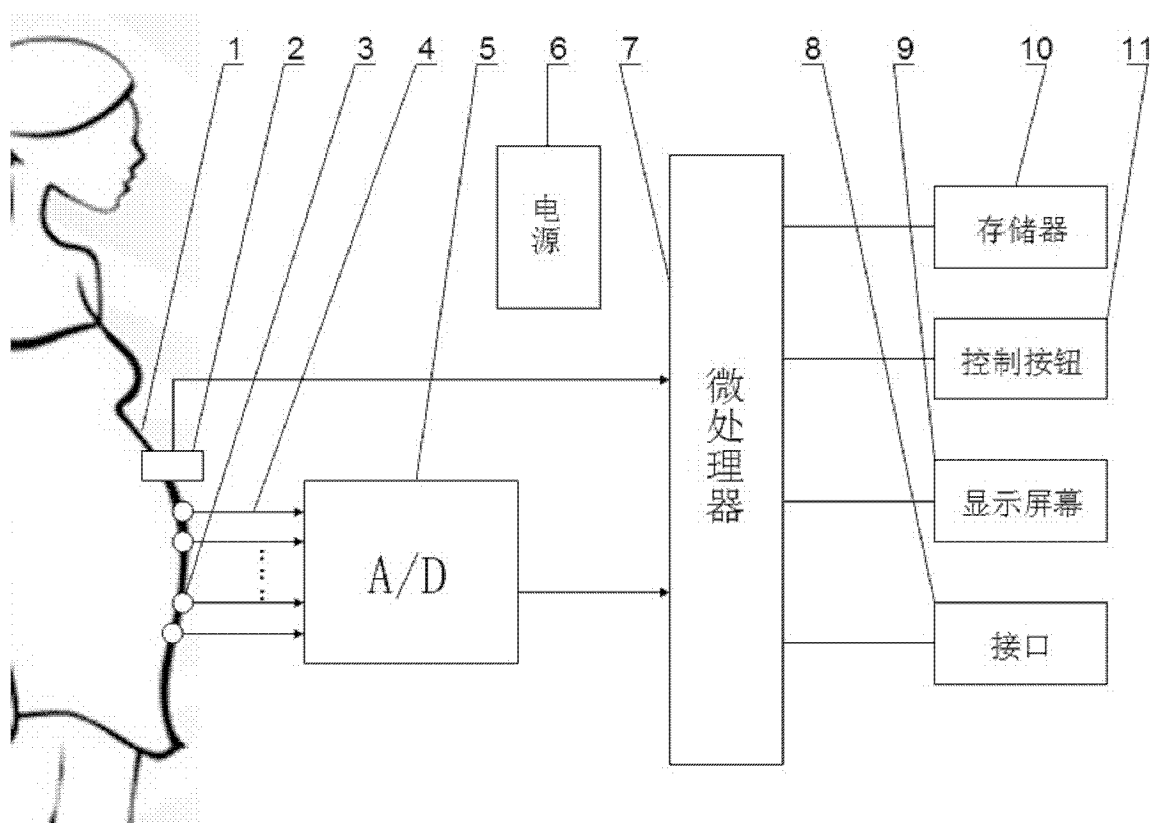


图 1

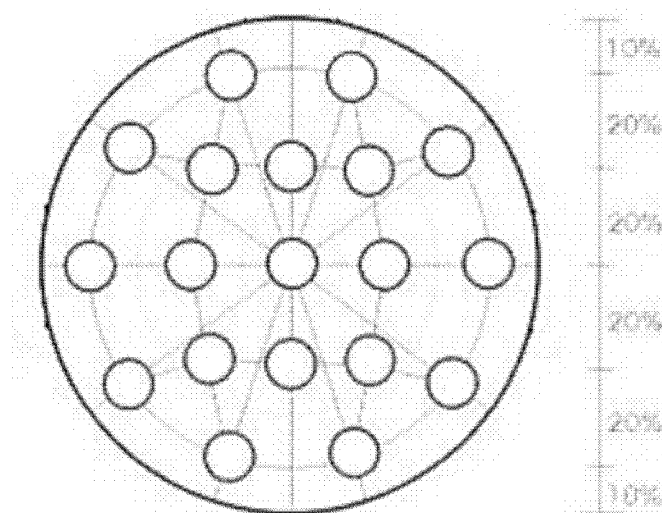


图 2

专利名称(译)	一种早产预测仪		
公开(公告)号	CN102525418A	公开(公告)日	2012-07-04
申请号	CN201110416933.5	申请日	2011-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	北京理工大学		
申请(专利权)人(译)	北京理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	北京理工大学		
[标]发明人	彭彧华 张辰 刘雪琴 唐晓英 刘伟峰		
发明人	彭彧华 张辰 刘雪琴 唐晓英 刘伟峰		
IPC分类号	A61B5/00		
代理人(译)	张利萍 高燕燕		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的早产预测仪，属于临床检测领域。由压力传感器、体表电极、模拟/数字转换器、微处理器、外部器件、电源组成，压力传感器用于放置产妇腹部采集子宫收缩时的压力信号，并将其传输至微处理器；体表电极用于从产妇腹部体表采集子宫肌电信号并传输至模拟/数字转换器；模拟/数字转换器用于将采集到的子宫肌电信号进行模拟信号至数字信号的转换，并将得到的数字信号传输至微处理器；微处理器用于将接收到的子宫肌电数字信号进行处理、运算并将得到的结果传输至外部器件；电源用于给整个系统供电。本发明能够无创的进行早产预测的仪器，对产妇的早产进行预测，得出产妇距离分娩的倒计时时间，同时也可以用于监测产妇的子宫收缩情况。

