



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104188686 B

(45) 授权公告日 2016.06.22

(21) 申请号 201410473816.6

(22) 申请日 2014.09.17

(73) 专利权人 南京博睿慈医疗器械科技有限公司

地址 210042 江苏省南京市玄武区花园路 8 号一号楼 101 室

(72) 发明人 张莉 孙义新 徐恬

(74) 专利代理机构 徐州市淮海专利事务所
32205

代理人 华德明

(51) Int. Cl.

A61B 8/02(2006.01)

审查员 赵秋芬

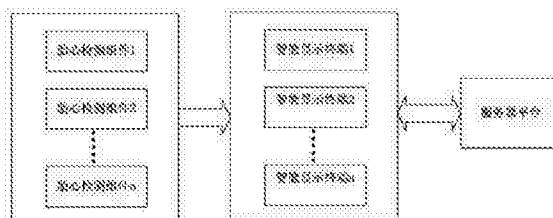
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统

(57) 摘要

本发明属于医疗器械技术领域,公开了一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,包括胎心检测组件、智能显示终端和服务平台;胎心检测组件包括无线通信模块、宫缩压力检测装置和胎心率检测装置;当宫缩发生时胎心率检测装置自触发对胎心率信号进行检测,检测时间完成后停止胎心率检测;智能显示终端接收所检测的宫缩压力信号和胎心率信号在显示屏模块上显示,并将接收的信号数据发送至服务器平台;服务器平台接收、存储、显示来所接收的信号数据,诊断模块对接收的信号数据进行诊断分析,并将诊断结果反馈至智能显示终端。本发明避免长时间超声辐射对胎儿健康造成损害,系统装置体积小、便于携带,无需人工操作,对胎儿监护不受地域限制。



1. 一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于,包括:

至少一个胎心检测组件,包括宫缩压力检测装置(3)、胎心率检测装置(1)和第一无线通信模块,宫缩压力检测装置(3)和胎心率检测装置(1)之间电连接,胎心率检测装置(1)与第一无线通信模块电连接,宫缩压力检测装置(3)检测宫缩压力信号,胎心率检测装置(1)接收并分析宫缩压力信号,当宫缩发生时胎心率检测装置(1)自动开启胎心率检测装置(1)对胎儿的胎心率信号进行检测,所需检测时间结束后胎心率检测装置(1)停止对胎儿的胎心率进行检测;

至少一个智能显示终端,包括显示屏模块、第二无线通信模块,第二无线通信模块和第一无线通信模块间无线通信连接;智能显示终端接收来自胎心检测组件检测的宫缩压力信号和胎心率信号并在智能显示终端的显示屏模块上显示;智能显示终端用于设定胎心检测组件的检测参数;

服务器平台,包括服务器模块和第三无线通信模块,服务器模块通过第三无线通信模块、INTERNET网络以及第二无线通信模块和智能显示终端进行连接,服务器模块用于接收、存储、显示来自智能显示终端的宫缩压力信号和胎心率信号数据,服务器模块中的诊断模块对接收的所述数据进行诊断分析,并将诊断结果反馈至智能显示终端,当数据诊断出现异常时所述诊断模块触发报警信号并通知医务人员通过服务器模块进行人工诊断。

2. 根据权利要求1所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:所述胎心检测组件还包括连接电缆(2)、用于束紧的胎监带(4),宫缩压力检测装置(3)和胎心率检测装置(1)采用连接电缆(2)进行电连接用于向胎心率检测装置(1)传输宫缩压力信号以及向胎心率检测装置(1)提供电能,宫缩压力检测装置(3)、胎心率检测装置(1)的两侧分别连接胎监带(4)。

3. 根据权利要求2所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:所述胎心率检测装置(1)包括外壳(1-1)、电缆接口(1-2)、压电陶瓷片(1-3)、固定柱(1-4)、胎心监护主板(1-5),所述固定柱(1-4)设置在外壳(1-1)底部的内表面上并和底部固定,用于产生超声波信号和接收超声波回波信号的压电陶瓷片(1-3)分布在外壳(1-1)底部的内表面上并和监护主板(1-5)电连接,胎心监护主板(1-5)固定在固定柱(1-4)上,电缆接口(1-2)设置在外壳(1-1)的侧壁上并和监护主板(1-5)电连接,第一无线通信模块连接在监护主板(1-5)上。

4. 根据权利要求3所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:所述压电陶瓷片(1-3)包括用于产生超声波信号的第一压电陶瓷片(1-31)和用于接收超声波回波信号的第二压电陶瓷片(1-32),第一压电陶瓷片(1-31)设置在外壳(1-1)底部的内表面的中部,多个第二压电陶瓷片(1-32)设置在外壳(1-1)底部的内表面上并均匀分布在以第一压电陶瓷片(1-31)为圆心的圆周上。

5. 根据权利要求2所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:所述宫缩压力检测装置(3)包括注塑成型的外壳(3-1)、电缆接口(3-2)、充电接口(3-3)、充电电池(3-4)、电池固定卡座(3-5)、压力传感器(3-6)、硅胶圆片(3-7);电缆接口(3-2)和充电接口(3-3)分别设置在外壳(3-1)的侧壁上;外壳(3-1)底部的内表面上设有电池固定卡座(3-5),充电电池(3-4)固定在电池固定卡座(3-5)内;外壳(3-1)底部的中部设有一与压力传感器(3-6)相适配的通孔,压力传感器(3-6)固定在所述通孔内,硅胶圆片(3-7)贴合在压力传

感器(3-6)的外表面上并和外壳(3-1)底部的外表面相固定。

6. 根据权利要求3所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:所述胎心监护主板(1-5)包括电源管理模块,以及和电源管理模块电连接的CPU模块、信号处理模块、驱动模块、控制模块、数据存储模块、通讯模块组成;CPU模块分别和信号处理模块、驱动模块、控制模块、数据存储模块、通讯模块电连接;信号处理模块用于对宫缩压力信号和胎心率信号进行滤波、放大处理;CPU模块分析经信号处理模块处理后的宫缩压力信号,当宫缩发生时CPU模块触发驱动模块驱动压电陶瓷片(1-3)工作对胎儿胎心率进行检测,所需检测时间结束后CPU模块触发驱动模块停止驱动压电陶瓷片(1-3)对胎儿胎心率进行检测;CPU模块对宫缩压力信号和胎心率信号进行数字处理后存入数据存储模块,并通过设置在通讯模块中的第一无线通信模块把处理后的宫缩压力信号和胎心率信号向智能显示终端发送。

7. 根据权利要求5所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:所述智能显示终端用于设置胎心检测组件的胎心率检测装置(1)和宫缩压力检测装置(3)同时处于检测状态的连续式检测模式以及仅宫缩压力检测装置(3)处于检测状态的间隙式检测模式;智能显示终端接收胎心率信号、宫缩压力信号并在智能显示终端的显示屏模块上显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线以及充电电池电量,同时智能显示终端上的喇叭播放胎心率信号;当胎心检测组件的宫缩压力检测装置(3)和胎心率检测装置(1)同时处于检测状态时,智能显示终端将胎心率信号、宫缩压力信号发送至服务器模块。

8. 根据权利要求1所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:所述服务器模块包括数据录入模块、数据接收模块、数据存储模块、数据显示模块、诊断模块、数据发送模块;所述数据录入模块和数据存储模块连接;数据接收模块分别和数据存储模块、数据显示模块、诊断模块相连接,诊断模块和数据发送模块相连接;数据显示模块显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线。

9. 根据权利要求7所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:所述服务器模块的数据显示模块上可显示多个用户的检测数据。

10. 根据权利要求1-9任一权利要求所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:所述智能显示终端为智能手机或Pad。

11. 根据权利要求10所述的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其特征在于:第一无线通信模块为蓝牙模块、GPRS模块、3G模块、4G模块及WIFI模块中的一种或两种或多种组合;第二无线通信模块为蓝牙模块、GPRS模块、3G模块、4G模块及WIFI模块中的一种或两种或多种组合;第三无线通信模块为蓝牙模块、GPRS模块、3G模块、4G模块及WIFI模块中的一种或两种或多种组合。

一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统

技术领域

[0001] 本发明为涉及一种胎心监护系统,尤其涉及一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,属于医疗器械技术领域。

背景技术

[0002] 胎心监护是临床发现胎儿健康异常的一种重要的监护方法,随着物联网技术的快速发展,利用物联网技术建立动态、移动、连续长时间检测的胎心监护系统成为胎儿监护技术研究的热点。通过利用物联网传感层的胎心率传感装置、宫缩压力传感装置采集数据后通过网络将数据发送至医院监护中心,即可随时随地了解胎儿的健康状况并且得到诊断反馈。虽然相关学者及机构已经开发出了多种胎心监护系统,力途做到随时随地进行胎心监护,及时了解胎儿健康状况,但是一方面由于目前传感层胎心率检测装置需要手动控制或者程序定时设定进行胎心率检测,不能做到连续长时间自动检测,因此会遗漏一些胎儿健康异常的情况;另一方面由于如果连续长时间胎心率检测,长时间的超声辐射对胎儿的健康会造成一定的伤害。

[0003] 孕期宫缩在胎儿健康监护中的具有重要临床意义,宫缩的发生与胎儿在宫内的活动及健康存在一定的关系,宫缩与胎心率的联合检测能准确反映胎儿在宫内的情况,但连续长时间胎心率检测目前已经被证实对胎儿的健康会造成损害,因此开发出一种能够长时间连接监护、通过宫缩发生后启动胎心率检测从而减小长时间超声辐射对胎儿健康造成损害的胎心监护系统显得至关重要。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术存在的问题,提供一种能够长时间连续监护、通过宫缩发生后启动胎心率检测从而减小长时间超声辐射对胎儿健康造成损害的宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统。

[0005] 本发明目的在于提供一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,本发明可根据宫缩压力的变化自动触发胎心率检测,当发生宫缩时胎心检测组件进行胎心率进行连续检测,在规定的时间内完成连续胎心率检测后自动停止胎心率检测,以减少胎心检测组件发射的超声波对胎儿造成的不良影响。

[0006] 本发明的技术方案是提供一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,其设计要点在于,包括:

[0007] 至少一个胎心检测组件,每个所述胎心检测组件包括宫缩压力检测装置3、胎心率检测装置1和第一无线通信模块,宫缩压力检测装置3和胎心率检测装置1之间电连接,胎心率检测装置1与第一无线通信模块电连接,宫缩压力检测装置3检测宫缩压力信号,胎心率检测装置1接收并分析宫缩压力信号,当宫缩发生时胎心率检测装置1自动开启胎心率检测装置1对胎儿的胎心率信号进行检测,所需检测时间结束后胎心率检测装置1停止对胎儿的胎心率进行检测;

[0008] 至少一个智能显示终端,每个所述智能显示终端包括显示屏模块、第二无线通信模块,第二无线通信模块和第一无线通信模块间无线通信连接;智能显示终端接收来自胎心检测组件检测的宫缩压力信号和胎心率信号并在智能显示终端的显示屏模块上显示;智能显示终端用于设定胎心检测组件的检测参数;

[0009] 服务器平台,包括服务器模块和第三无线通信模块,服务器模块通过第三无线通信模块、INTERNET网络以及第二无线通信模块和智能显示终端进行连接,服务器模块用于接收、存储、显示来自智能显示终端的宫缩压力信号和胎心率信号数据,服务器模块中的诊断模块对接收的宫缩压力信号和胎心率信号进行诊断分析,并将诊断结果反馈至智能显示终端,当数据诊断出现异常时所述诊断模块触发报警信号并通知医务人员通过服务器模块进行人工诊断。

[0010] 本发明在使用时将连接电缆分别插入胎心率检测装置和宫缩压力检测装置的电缆接口内,宫缩压力检测装置向胎心率检测装置提供电能,智能显示终端提示建立蓝牙连接后点击软件界面上“连接”按钮建立蓝牙通信连接。使用时将宫缩压力检测装置放于孕妇腹部常规位置,然后用胎监带将宫缩压力检测装置固定在腹部;胎心率检测装置放于孕妇腹部,通过智能显示终端播放的胎心音强度大小寻找到最大胎心音强度位置,而后用胎监带将胎心率检测装置固定。

[0011] 本发明在实际应用中还有如下进一步的改进技术方案。

[0012] 进一步地,所述胎心检测组件还包括连接电缆2、用于束紧的胎监带4,宫缩压力检测装置3和胎心率检测装置1采用连接电缆2进行电连接用于向胎心率检测装置1传输宫缩压力信号以及向胎心率检测装置1提供电能,宫缩压力检测装置3、胎心率检测装置1的两侧分别连接胎监带4。

[0013] 进一步地,所述胎心率检测装置1包括外壳1-1、电缆接口1-2、压电陶瓷片1-3、固定柱1-4、胎心监护主板1-5,所述固定柱1-4设置在外壳1-1底部的内表面上并和底部固定,用于产生超声波信号和接收超声波回波信号的压电陶瓷片1-3分布在外壳1-1底部的内表面上并和监护主板1-5电连接,胎心监护主板1-5固定在固定柱1-4上,电缆接口1-2设置在外壳1-1的侧壁上并和监护主板1-5电连接,第一无线通信模块连接在监护主板1-5上。

[0014] 进一步地,所述压电陶瓷片1-3包括用于产生超声波信号的第一压电陶瓷片1-31和用于接收超声波回波信号的第二压电陶瓷片1-32,第一压电陶瓷片1-31设置在外壳1-1底部的内表面的中部,多个第二压电陶瓷片1-32设置在外壳1-1底部的内表面上并均匀分布在以第一压电陶瓷片1-31为圆心的圆周上。

[0015] 进一步地,所述宫缩压力检测装置3包括注塑成型的外壳3-1、电缆接口3-2、充电接口3-3、充电电池3-4、电池固定卡座3-5、压力传感器3-6、硅胶圆片3-7;电缆接口3-2和充电接口3-3分别设置在外壳3-1的侧壁上;外壳3-1底部的内表面上设有电池固定卡座3-5,充电电池3-4固定在电池固定卡座3-5内;外壳3-1底部的中部设有一与压力传感器3-6相适配的通孔,压力传感器3-6固定在所述通孔内,硅胶圆片3-7贴合在压力传感器3-6的外表面上并和外壳3-1底部的外表面相固定。

[0016] 进一步地,所述胎心监护主板1-5包括电源管理模块,以及和电源管理模块电连接的CPU模块、信号处理模块、驱动模块、控制模块、数据存储模块、通讯模块组成;CPU模块分别和信号处理模块、驱动模块、控制模块、数据存储模块、通讯模块电连接;信号处理模块用

于对宫缩压力信号和胎心率信号进行滤波、放大处理;CPU模块分析经信号处理模块处理后的宫缩压力信号,当宫缩发生时CPU模块触发驱动模块驱动压电陶瓷片1-3工作对胎儿胎心率进行检测,所需检测时间结束后CPU模块触发驱动模块停止驱动压电陶瓷片1-3对胎儿胎心率进行检测;CPU模块对宫缩压力信号和胎心率信号进行数字处理后存入数据存储模块,并通过设置在通讯模块中的第一无线通信模块把处理后的宫缩压力信号和胎心率信号向智能显示终端发送。

[0017] 进一步地,所述智能显示终端用于设置胎心检测组件的胎心率检测装置1和宫缩压力检测装置3同时处于检测状态的连续模式以及仅宫缩压力检测装置3处于检测状态的间隙模式;智能显示终端接收胎心率信号、宫缩压力信号并在智能显示终端的显示屏模块上显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线以及充电电池电量,同时智能显示终端上的喇叭播放胎心音;当胎心检测组件的宫缩压力检测装置3和胎心率检测装置1同时处于检测状态时,智能显示终端将胎心率信号、宫缩压力信号发送至服务器模块。

[0018] 进一步地,所述服务器模块包括数据录入模块、数据接收模块、数据存储模块、数据显示模块、诊断模块、数据发送模块;所述数据录入模块和数据存储模块连接;数据接收模块分别和数据存储模块、数据显示模块、诊断模块相连接,诊断模块和数据发送模块相连接;数据显示模块显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线。

[0019] 进一步地,所述服务器模块的数据显示模块上可显示多个用户的检测数据,并可对其中任一用户的检测数据全屏显示。

[0020] 进一步地,所述智能显示终端为智能手机或Pad。

[0021] 进一步地,第一无线通信模块为蓝牙模块、GPRS模块、3G模块、4G模块及WIFI模块中的一种或两种或多种组合;第二无线通信模块为蓝牙模块、GPRS模块、3G模块、4G模块及WIFI模块中的一种或两种或多种组合;第三无线通信模块为蓝牙模块、GPRS模块、3G模块、4G模块及WIFI模块中的一种或两种或多种组合。

[0022] 本发明在使用时将连接电缆分别插入胎心率检测装置和宫缩压力检测装置的电缆接口内,宫缩压力检测装置向胎心率检测装置提供电能,智能显示终端的显示模块上弹出对话框提示建立蓝牙连接后,点击软件界面上“连接”按钮建立蓝牙通信连接。使用时将宫缩压力检测装置放于孕妇腹部位置,然后用胎监带将宫缩压力检测装置固定在腹部;胎心率检测装置放于孕妇腹部,通过智能显示终端播放的胎心音强度大小寻找到最大胎心音强度位置,而后用胎监带将胎心率检测装置固定。于智能显示终端上选择连续式检测模式或间隙式检测模式,连续式检测模式时胎心率检测装置、宫缩压力检测装置同时工作进行检测,同时智能显示终端把接收的检测信号数据发送到服务器模块;间隙式检测模式时只有宫缩压力检测装置工作,而胎心率检测装置不工作,此时智能显示终端不向服务器模块发送数据。

[0023] 当选择连续式胎心率检测模式后,智能显示终端上点击“启动检测”按钮,胎心率检测装置、宫缩压力检测装置启动同时进行检测工作,并将胎心率信号、宫缩压力信号等检测信号数据发送至智能显示终端,智能显示终端的显示屏模块上显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线,同时智能显示终端将所接收到的检测信

号数据发送至服务器模块,并在服务器模块的数据显示模块上显示,在检测所需要(规定)的时间内完成检测后,自动切换到间隙式工作模式,此时只有检测宫缩压力,从而解除胎心率检测装置发射的超声波对胎儿的影响,并且服务器将诊断结果发送至智能显示终端。当选择间隙式胎心率检测模式后,点击“启动”检测按钮,宫缩压力检测装置工作,通过胎心率检测装置将检测数据发送至智能显示终端,并在其上显示宫缩压力信号值和宫缩压力信号曲线。当胎心率检测装置检测到宫缩发生时,自动触发胎心率检测装置进行胎心率检测,此时智能显示终端显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线,智能显示终端将检测信号数据发送至服务器模块,并在服务器模块的数据显示模块上显示;在规定的时间内完成检测后,自动切换到间隙式工作模式(只检测宫缩压力),并且服务器平台将诊断结果发送至智能显示终端。系统长时间反复使用后,待智能显示终端上显示的电池电量显示低时,提示设置在宫缩压力检测装置内的充电电池需充电,此时将充电器端口插入设于宫缩压力检测装置上的充电接口进行充电,待充电器上的绿色灯亮时,提示电池电已充满。

[0024] 有益效果

[0025] 减少超声辐射对胎儿健康造成损害,通过宫缩压力的变化自动触发胎心率检测,当发生宫缩时自动触发胎心率检测装置对胎儿胎心率进行连续检测,在所需要(规定)的检测时间内完成胎心率连续检测后自动停止胎心率检测,从而避免长时间超声辐射对胎儿健康造成不良影响。

[0026] 本发明的使用端设备装置体积小、便于携带,无需人工操作,对胎儿健康进行连续监护,智能显示终端显示胎儿情况,服务器平台反馈到诊断结果到智能显示终端,对胎儿监护不受地域限制。

附图说明

[0027] 图1 本发明宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统示意图。

[0028] 图2 胎心检测组件使用状态连接示意图。

[0029] 图3 胎心率检测装置的立体示意图。

[0030] 图4 图3的A-A方向剖视示意图。

[0031] 图5 图4的B-B方向剖视示意图。

[0032] 图6 宫缩压力检测装置的立体示意图。

[0033] 图7 图6的C-C方向剖视示意图。

[0034] 图8 电缆线剖面结构示意图。

[0035] 图9 智能显示终端监护软件显示界面示意图。

[0036] 图10 胎心监护主板功能模块框图。

[0037] 图11 服务器模块功能模块框图。

具体实施方式

[0038] 为了阐明本发明的技术方案及技术目的,下面结合附图及具体实施方式对本发明做进一步的介绍。

[0039] 如图1所示,本发明的一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统,包括至少一个胎

心检测组件、至少一个智能显示终端和一个服务器平台。胎心检测组件可以和智能显示终端采用无线通信方式连接,智能显示终端和服务器平台采用INTERNET网络连接。

[0040] 其中,胎心检测组件,包括宫缩压力检测装置3、胎心率检测装置1、第一无线通信模块、连接电缆2和用于束紧的胎监带4,如图2所示。宫缩压力检测装置3和胎心率检测装置1之间采用连接电缆2进行电连接,宫缩压力检测装置3用于向胎心率检测装置1传输宫缩压力信号以及向胎心率检测装置1提供电能。一条胎监带4连接在宫缩压力检测装置3的两侧,用于把宫缩压力检测装置3固定在腹部;另一条胎监带4连接在胎心率检测装置1的两侧,用于把胎心率检测装置1固定在腹部。第一无线通信模块设置在胎心率检测装置1内并与胎心率检测装置1电连接,宫缩压力检测装置3检测宫缩压力信号,并把所检测的宫缩压力信号向胎心率检测装置1发送,胎心率检测装置1接收并分析宫缩压力信号,当宫缩发生时胎心率检测装置开启胎心率检测装置对胎儿的胎心率信号进行检测;此时,宫缩压力检测装置3和胎心率检测装置1同时处于检测状态,称之为连续式检测模式;所需要(规定)的检测时间结束后胎心率检测装置停止对胎儿的胎心率进行检测,此时只有宫缩压力检测装置3处于检测状态,称之为间隙式检测模式。智能显示终端上设置本发明的胎心检测组件的连续式检测模式或间隙式检测模式。当系统处于连续式检测模式时胎心率检测装置、宫缩压力检测装置同时工作进行检测,同时智能显示终端把接收的胎心率信号、宫缩压力信号的检测信号数据发送到服务器模块;间隙式检测模式时只有宫缩压力检测装置工作,而胎心率检测装置不工作,此时智能显示终端不向服务器模块发送数据。

[0041] 其中,智能显示终端,包括显示屏模块、第二无线通信模块,第二无线通信模块和第一无线通信模块间无线通信连接。智能显示终端接收来自胎心检测组件检测的宫缩压力信号和胎心率信号并在显示屏模块上显示;智能显示终端用于设定胎心检测组件的检测参数,如:设定连续式检测模式、间隙式检测模式、所需要的检测时间、无线通信连接等。智能显示终端接收胎心率信号、宫缩压力信号并在智能显示终端的显示屏模块上显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线以及充电电池电量,如图9所示。当胎心率检测装置处于检测状态时智能显示终端上的喇叭播放胎心音,可以根据胎心音的强弱来确定胎心率检测装置的固定位置,即把胎心率检测装置固在胎心音最强的位置处。当胎心检测组件的宫缩压力检测装置3和胎心率检测装置1同时处于检测状态时的连续式检测模式时,智能显示终端将胎心率信号、宫缩压力信号发送至服务器模块。当只有宫缩压力检测装置3处于检测状态时的间隙式检测模式时,智能显示终端不向服务器模块发送数据。所述智能显示终端为智能手机或Pad。

[0042] 其中,服务器平台,包括服务器模块和第三无线通信模块,服务器模块通过第三无线通信模块、INTERNET网络以及第二无线通信模块和智能显示终端进行无线通信连接。服务器模块用于接收、存储、显示来自智能显示终端的宫缩压力信号和胎心率信号数据,服务器模块中的诊断模块对接收的宫缩压力信号和胎心率信号数据进行诊断分析,并将诊断结果反馈至智能显示终端,智能显示终端上显示诊断结果,当数据诊断出现胎心率连续低于120次/分钟、连续高于160次/分钟、诊断期间胎心率值在正常范围但无变化、诊断结束后诊断模块依据的NST评分标准得出的评分小于6分等异常情况时诊断模块触发报警信号并通知医务人员通过服务器模块进行人工诊断。

[0043] 通过智能显示终端设置胎心检测组件的连续式检测模式后,在智能显示终端的显

示屏模块上点击“启动”检测按钮,胎心率检测装置、宫缩压力检测装置启动并同时对宫缩压力和胎儿胎心率进行检测工作,并将检测的宫缩压力信号和胎心率信号数据发送至智能显示终端,在位于其上的显示屏模块上显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线,同时智能显示终端将所接收到的检测信号数据发送至服务器模块,在检测所需要(规定)的时间内完成检测后,宫缩压力检测装置停止检测,切换到间隙式工作模式,此时只检测宫缩压力,从而解除胎心率检测装置发射的超声波对胎儿的影响,并且服务器模块将诊断模块处理的诊断结果在服务器模块的数据显示模块上显示。当选择胎心率间隙式检测模式后,点击“启动”检测按钮,宫缩压力检测装置处于检测状态,采集宫缩压力信号,并将检测的宫缩压力信号发送给胎心率检测装置,胎心率检测装置将所接收到的宫缩压力信号发送至智能显示终端,智能显示终端的显示屏模块上显示宫缩压力信号值和宫缩压力信号曲线。当胎心率检测装置检测到宫缩发生时,自动触发启动胎心率检测装置对胎儿胎心率进行检测,并把胎心率信号发送给智能显示终端,此时智能显示终端的显示屏模块上显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线,同时智能显示终端将所接收到的胎心率信号、宫缩压力信号数据发送至服务器模块,在服务器模块的数据显示模块上显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线。在所需要(规定)的时间内完成检测后,宫缩压力检测装置停止检测,切换到间隙式工作模式(只检测宫缩压力)。服务器模块对所接收的胎心率信号、宫缩压力信号进行分析诊断处理,并将诊断结果发送至智能显示终端。

[0044] 胎心率检测装置通过分析宫缩压力的变化触发胎心率检测,当发生宫缩时胎心率检测装置触发开启对胎儿胎心率进行连续检测,在规定的时间内完成胎心率检测后停止胎心率检测,从而避免长时间超声辐射对胎儿健康造成不良影响。系统长时间反复使用后,待智能显示终端上电池电量显示低时,提示设于宫缩压力检测装置内的充电电池需充电,此时将充电器端口插入设于宫缩压力检测装置上的充电接口进行充电,待充电器上的绿色灯亮时,提示电池电已充满。

[0045] 其中,所述胎心率检测装置1包括外壳1-1、电缆接口1-2、压电陶瓷片1-3、固定柱1-4、胎心监护主板1-5,如图3、图4和图5所示。所述固定柱1-4设置在外壳1-1底部的内表面上并和底部固定,用于产生超声波信号和接收超声波回波信号的压电陶瓷片1-3分布在外壳1-1底部的内表面上并和监护主板1-5电连接,胎心监护主板1-5固定在固定柱1-4上,电缆接口1-2设置在外壳1-1的侧壁上并和监护主板1-5电连接,第一无线通信模块设置在监护主板1-5上。进一步地,压电陶瓷片1-3包括用于产生超声波信号的第一压电陶瓷片1-31和用于接收超声波回波信号的第二压电陶瓷片1-32。第一压电陶瓷片1-31设置在外壳1-1底部的内表面的中部,多个第二压电陶瓷片1-32设置在外壳1-1底部的内表面上并均匀分布在以用于产生超声波信号的第一压电陶瓷片1-31为圆心的圆周上,构成环形阵列。外壳1-1为ABS或聚乙烯等材料注塑而成。

[0046] 其中,所述宫缩压力检测装置3包括注塑成型的外壳3-1、电缆接口3-2、充电接口3-3、充电电池3-4、电池固定卡座3-5、压力传感器3-6、硅胶圆片3-7,如图6和图7所示。电缆接口3-2、充电接口3-3分别设置在外壳3-1的侧壁上;外壳3-1底部的内表面上设有电池固定卡座3-5,充电电池3-4固定在电池固定卡座3-5内;外壳3-1底部的中部设有一与压力传感器3-6相适配的通孔,压力传感器3-6固定在所述通孔内,硅胶圆片3-7贴合在压力传感器

3-6的外表面上并和外壳3-1底部的外表面相固定。所述外壳3-1由ABS或聚乙烯等材料注塑而成。所述充电接口3-3为USB口、micro USB口等,用于对内部可充电电池3-4进行充电,待充电满,充电器上的指示灯亮起。

[0047] 其中,所述胎心监护主板1-5,如图10所示,包括电源管理模块,以及和电源管理模块电连接的CPU模块、信号处理模块、驱动模块、控制模块、数据存储模块、通讯模块组成;CPU模块分别和信号处理模块、驱动模块、控制模块、数据存储模块、通讯模块电连接;信号处理模块用于对宫缩压力信号和胎心率信号进行滤波、放大处理;CPU模块分析经信号处理模块处理后的宫缩压力信号,当宫缩发生时CPU模块触发驱动模块驱动压电陶瓷片1-3工作对胎儿胎心率进行检测,所需检测时间结束后CPU模块触发驱动模块停止驱动压电陶瓷片1-3对胎儿胎心率进行检测;CPU模块对宫缩压力信号和胎心率信号进行数字处理后存入数据存储模块,并通过设置在通讯模块中的第一无线通信模块把处理后的宫缩压力信号和胎心率信号向智能显示终端发送。

[0048] 其中,所述服务器模块,如图11所示,包括用于用户信息录入的数据录入模块、数据接收模块、数据存储模块、数据显示模块、诊断模块、数据发送模块;所述数据录入模块和数据存储模块连接;数据接收模块分别和数据存储模块、数据显示模块、诊断模块相连接,诊断模块和数据发送模块相连接;数据显示模块显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线。诊断模块依据NST评分法建立,诊断胎儿窘迫是否发生,当发生时触发报警;数据发送模块用于将诊断信息发送至孕妇智能显示终端。进一步地,所述服务器模块的数据显示模块上可显示多个用户的检测数据。

[0049] 其中,第一无线通信模块为蓝牙模块、GPRS模块、3G模块、4G模块及WIFI模块中的一种或两种或多种组合,优选地为蓝牙模块。第二无线通信模块为蓝牙模块、GPRS模块、3G模块、4G模块及WIFI模块中的一种或两种或多种组合,优选地为蓝牙模块和3G模块;第三无线通信模块为蓝牙模块、GPRS模块、3G模块、4G模块及WIFI模块中的一种或两种或多种组合,优选地为WIFI模块。

[0050] 其中,如图8所示,连接电缆2内部包括电源线2-1、宫缩压力信号线2-2、第一屏蔽层2-3组成和第二屏蔽层2-4。电源线2-1被包裹在第一屏蔽层2-3内,用于隔离电源线对信号线的干扰;电源线2-1、第一屏蔽层2-3和宫缩压力信号线2-2被包裹在第二屏蔽层2-4内。电源线2-1用于向胎心监护主板1-5提供电源,宫缩压力信号线2-2用于向胎心监护主板1-5提供宫缩压力信号,屏蔽层2-3用于隔离对信号的干扰。

[0051] 本发明在使用时将连接电缆分别插入胎心率检测装置和宫缩压力检测装置的电缆接口内,宫缩压力检测装置向胎心率检测装置提供电能,智能显示终端的显示模块上弹出对话框提示建立蓝牙连接后,点击软件界面上“连接”按钮建立蓝牙通讯连接。使用时将宫缩压力检测装置放于孕妇腹部位置,然后用胎监带将宫缩压力检测装置固定在腹部;胎心率检测装置放于孕妇腹部,通过智能显示终端播放的胎心音强度大小寻找到最大胎心音强度位置,而后用胎监带将胎心率检测装置固定。于智能显示终端上选择连续式检测模式或间隙式检测模式,连续式检测模式时胎心率检测装置、宫缩压力检测装置同时工作进行检测,同时智能显示终端把接收的检测信号数据发送到服务器模块;间隙式检测模式时只有宫缩压力检测装置工作,而胎心率检测装置不工作,此时智能显示终端不向服务器模块发送数据。

[0052] 智能显示终端上点击“启动检测”按钮,胎心率检测装置、宫缩压力检测装置启动同时进行检测工作,并将胎心率信号、宫缩压力信号等检测信号数据发送至智能显示终端,智能显示终端的显示屏模块上显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线,同时智能显示终端将所接收到的检测信号数据发送至服务器模块,在检测所需要(规定)的时间内完成检测后,自动切换到间隙式工作模式,此时只有检测宫缩压力,从而解除胎心率检测装置发射的超声波对胎儿的影响,并且服务器模块将诊断结果在服务器模块上的数据显示模块上显示;当选择间隙式胎心率检测模式后,点击启动检测按钮,宫缩压力检测装置工作,并将检测数据发送至智能显示终端,显示宫缩压力信号值和宫缩压力信号曲线,当检测到宫缩发生时,自动触发启动胎心率检测装置进行胎心率检测,此时智能显示终端显示胎心率信号值、宫缩压力信号值、胎心率信号曲线、宫缩压力信号曲线,智能显示终端将检测信号数据发送至服务器模块,并在服务器模块的数据显示模块上显示;在规定的时间内完成检测后,自动切换到间隙式工作模式(只检测宫缩压力),并且服务器模块将诊断结果发送至智能显示终端。系统长时间反复使用后,待智能显示终端上显示的电池电量显示低时,提示设置在宫缩压力检测装置内的充电电池需充电,此时将充电器端口插入设于宫缩压力检测装置上的充电接口进行充电,待充电器上的绿色灯亮时,提示电池电已充满。本发明相对于现有技术,具有以下进步性。

[0053] (1)减少超声辐射对胎儿健康造成损害,通过宫缩压力的变化自动触发胎心率检测,当发生宫缩时自动触发胎心率检测装置对胎儿胎心率进行连续检测,在规定的时间内完成胎心率连续检测后自动停止胎心率检测,从而避免长时间超声辐射对胎儿健康造成不良影响。

[0054] (2)本发明的使用端设备装置体积小、便于携带,无需人工操作,对胎儿健康进行连续监护,智能显示终端显示胎儿情况,服务器平台反馈到诊断结果到智能显示终端,对胎儿监护不受地域限制。

[0055] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,本发明要求保护范围由所附的权利要求书、说明书及其等效物界定。

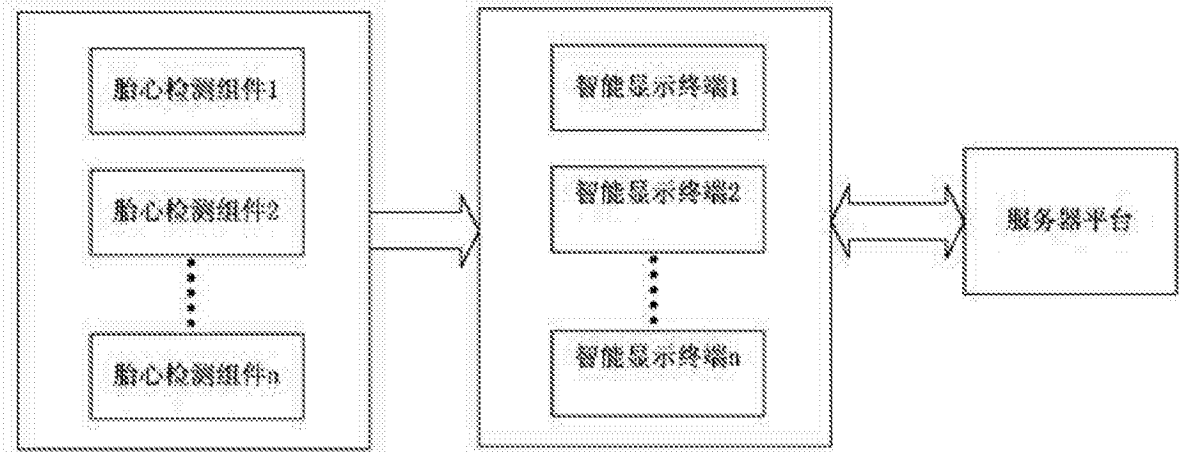


图1

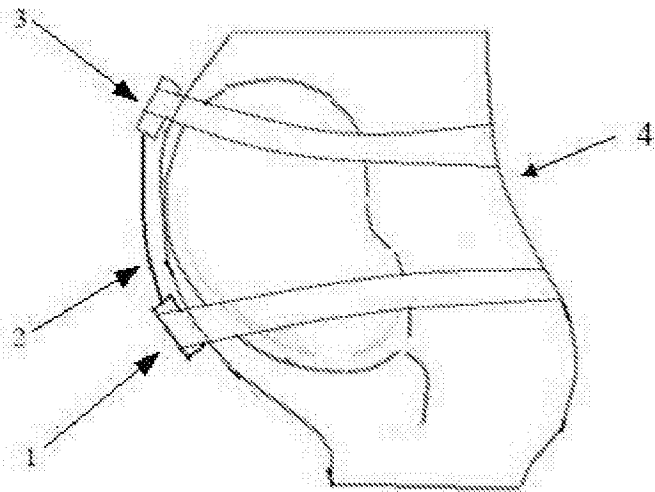


图2

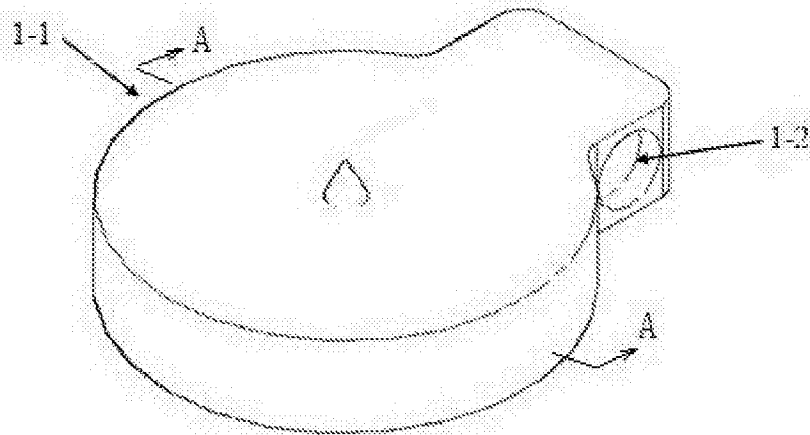


图3

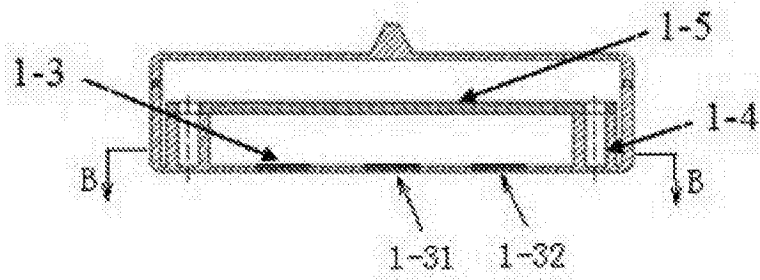


图4

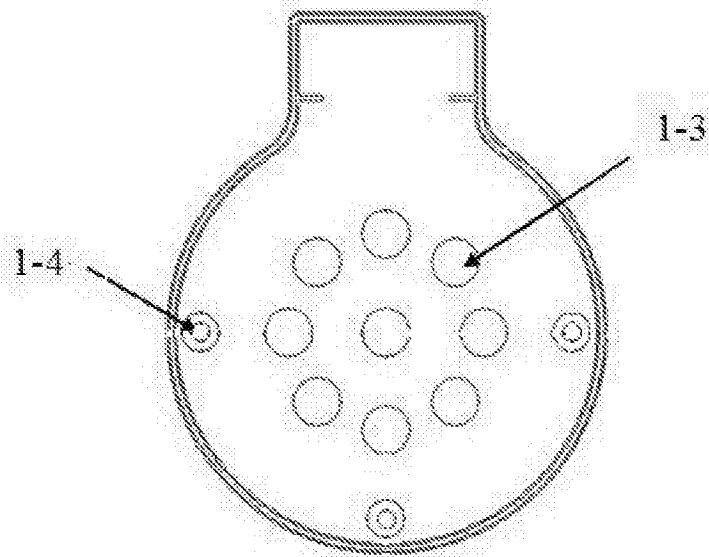


图5

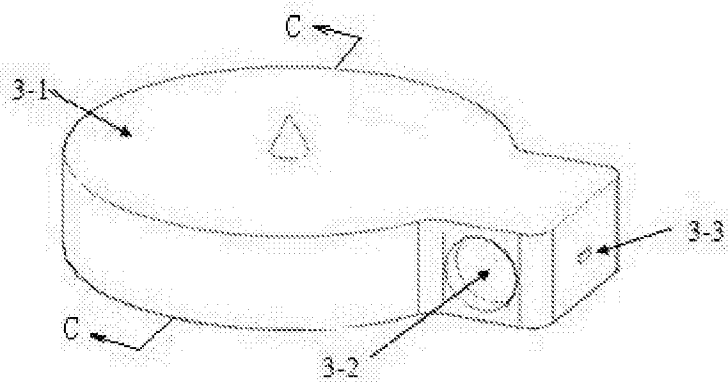


图6

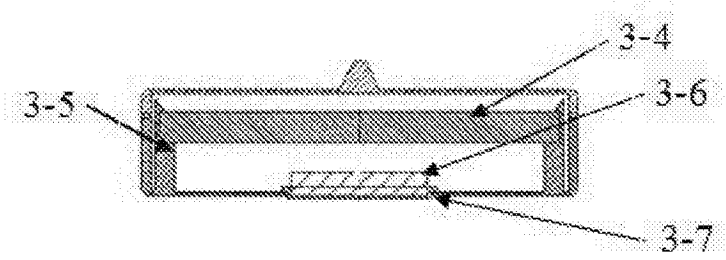


图7

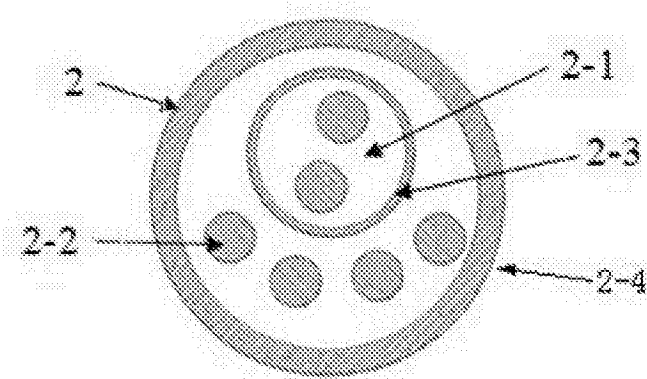


图8

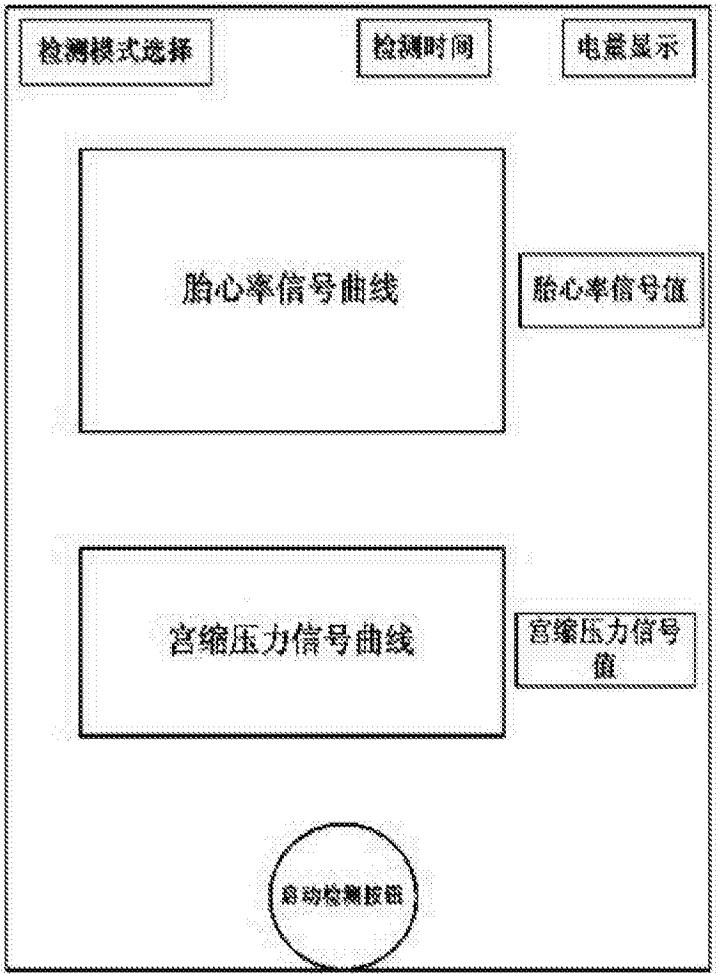


图9

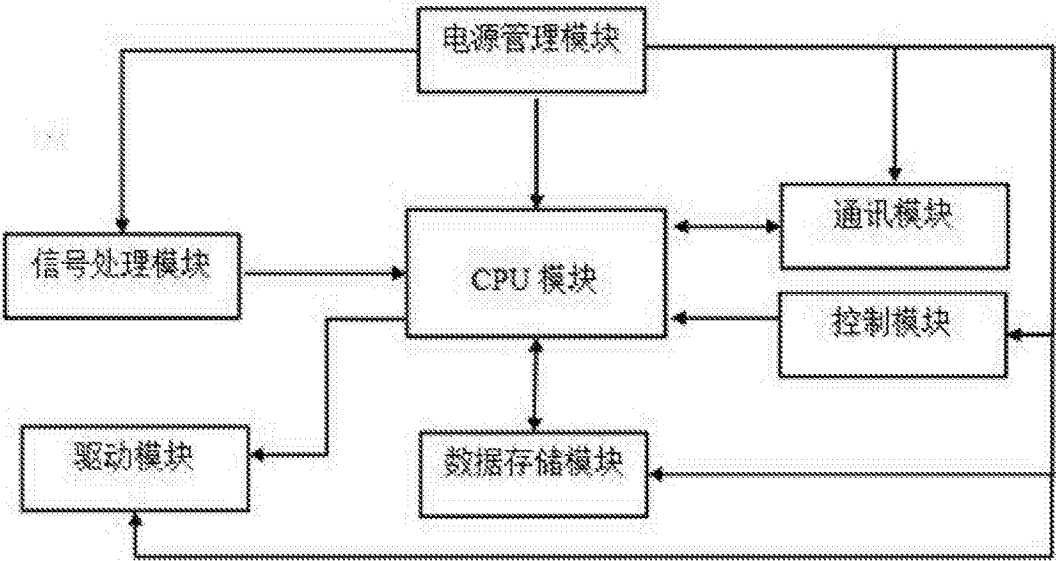


图10

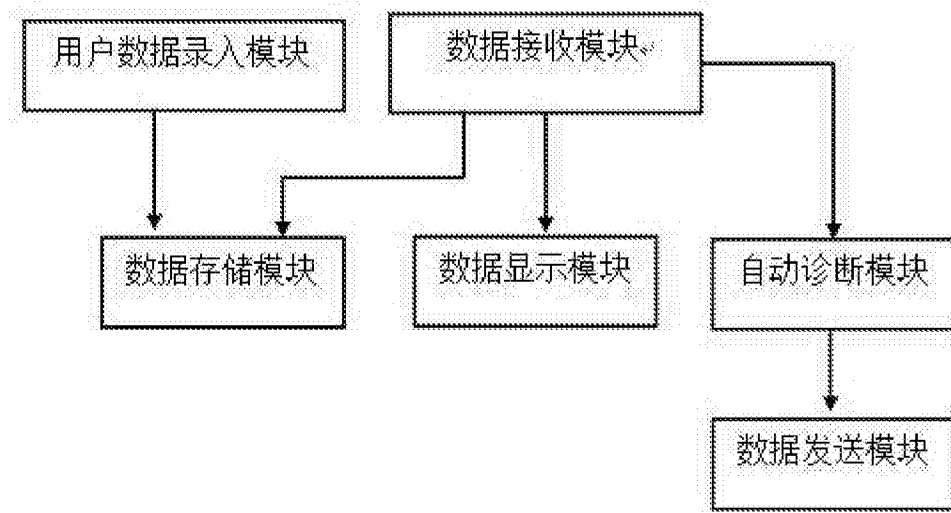


图11

专利名称(译)	一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统		
公开(公告)号	CN104188686B	公开(公告)日	2016-06-22
申请号	CN201410473816.6	申请日	2014-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	南京博睿慈医疗器械科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京博睿慈医疗器械科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京博睿慈医疗器械科技有限公司		
[标]发明人	张莉 孙义新 徐恬		
发明人	张莉 孙义新 徐恬		
IPC分类号	A61B8/02		
其他公开文献	CN104188686A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于医疗器械技术领域，公开了一种宫缩触发胎心率检测式胎心监护系统，包括胎心检测组件、智能显示终端和服务平台；胎心检测组件包括无线通信模块、宫缩压力检测装置和胎心率检测装置；当宫缩发生时胎心率检测装置自触发对胎心率信号进行检测，检测时间完成后停止胎心率检测；智能显示终端接收所检测的宫缩压力信号和胎心率信号在显示屏模块上显示，并将接收的信号数据发送至服务器平台；服务器平台接收、存储、显示来所接收的信号数据，诊断模块对接收的信号数据进行诊断分析，并将诊断结果反馈至智能显示终端。本发明避免长时间超声辐射对胎儿健康造成损害，系统装置体积小、便于携带，无需人工操作，对胎儿监护不受地域限制。

