



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106491160 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(21)申请号 201610831653.3

(22)申请日 2016.09.19

(71)申请人 南方医科大学南方医院  
地址 510515 广东省广州市白云区广州大道北1838号

(72)发明人 周燕莉 周明

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205  
代理人 谭英强

(51)Int.Cl.  
A61B 8/08(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图1页

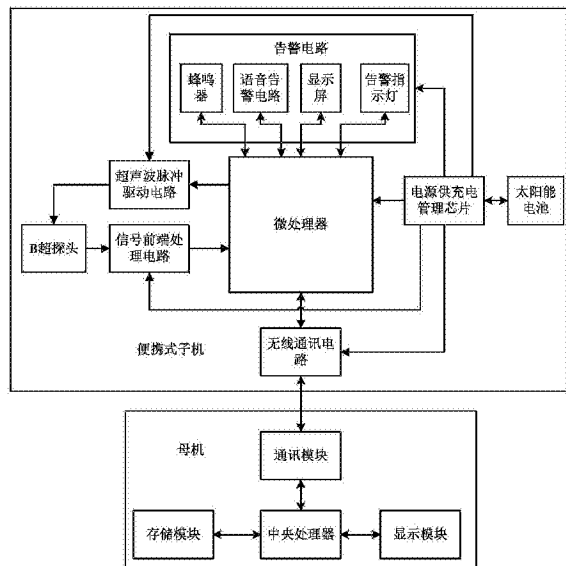
(54)发明名称

一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,包括母机和至少一个便携式子机,便携式子机包括B超探头、信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路,B超探头的输出端通过信号前端处理电路进而与微处理器的输入端连接,微处理器还分别与告警电路和无线通讯电路连接,无线通讯电路还与母机连接;B超探头挂接在便携式子机的外壳上,信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路均集成在便携式子机的内部。本发明只需用户手持便携式子机对准产妇的膀胱或子宫发射超声波信号就能实时检测出产妇的残余尿量检测或疤痕厚度,更加方便用户进行操作,体积更小,成本更低;功能更丰富。本发明可广泛应用于医疗设备领域。

CN 106491160 A



1. 一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在于:包括母机和至少一个便携式子机,所述便携式子机包括:

B超探头,用于发射超声波信号至被测者的膀胱或子宫,并接收从膀胱或子宫反射的回波信号;

信号前端处理电路,用于将反射的回波信号转换为电信号,然后对转换后的电信号进行放大、滤波和模数转换,得到数字信号;

微处理器,用于根据得到的数字信号进行相应的数据处理,得到被测者的残余尿量或疤痕厚度,并在残余尿量超标或疤痕厚度超过设定阈值时触发告警信号;

告警电路,用于根据微处理器触发的告警信号进行告警;

无线通讯电路,用于母机与便携式子机进行无线通讯,使母机实时获取便携式子机的检测结果;

所述B超探头的输出端通过信号前端处理电路进而与微处理器的输入端连接,所述微处理器还分别与告警电路和无线通讯电路连接,所述无线通讯电路还与母机连接;

所述B超探头挂接在便携式子机的外壳上,所述信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路均集成在便携式子机的内部。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在于:所述母机包括:

通讯模块,用于与无线通讯电路,以实时获取便携式子机的检测结果;

中央处理器,用于根据获取的便携式子机检测结果进行统计和综合分析,得出被测者膀胱或子宫的健康状况,并根据得出的健康状况给出相应的治疗建议;

显示模块,用于显示便携式子机的检测结果、被测者膀胱或子宫的健康状况以及相应的治疗建议;

存储模块,用于存储便携式子机的检测结果、被测者膀胱或子宫的健康状况以及相应的治疗建议;

所述通讯模块、显示模块以及存储模块均与中央处理器连接,所述通讯模块还与无线通讯电路无线连接。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在于:所述便携式子机还设有太阳能电池和电源供充电管理芯片,所述太阳能电池与电源供充电管理芯片连接,所述电源供充电管理芯片分别为信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路供电。

4. 根据权利要求1所述的一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在于:所述便携式子机还设有集成在便携式子机内部的超声波脉冲驱动电路,所述超声波脉冲驱动电路的输入端与微处理器的输出端连接,所述超声波脉冲驱动电路的输出端与B超探头的输入端连接。

5. 根据权利要求1所述的一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在于:所述告警电路包括语音告警电路、蜂鸣器、显示屏和告警指示灯,所述语音告警电路、蜂鸣器、显示屏和告警指示灯均与微处理器连接。

6. 根据权利要求2所述的一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在于:所述信号前端处理电路包括波电转换电路、放大电路、滤波电路和模数转换器,所述B超探

头的输出端依次通过波电转换电路、放大电路、滤波电路和模数转换器进而与微处理器的输入端连接。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在在于:所述便携式子机的厚度为21~36.9mm。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在在于:所述B超探头的直径大于25mm或大于30mm。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在在于:所述微处理器采用MCU或DSP处理芯片。

10. 根据权利要求1-6任一项所述的一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,其特征在在于:所述无线通讯电路采用WIFI无线通讯电路、手机无线通讯电路、蓝牙无线通讯电路或2.4G无线通讯电路。

## 一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备领域,尤其是一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置。

### 背景技术

[0002] 随着当前二胎政策的放开以及顺产率的稳步提高,越来越多的产妇更愿意在二胎选择顺产,但是很多产妇在第一胎时都选择了剖宫产的方式,而第一次剖宫产时的疤痕厚度直接关系到产妇本次妊娠能否顺产。此外,顺产后的产妇如果在产后没有及时排尿,会影响其子宫收缩导致产后出血,以及影响产妇的再次排尿,严重者甚至会导致产妇因无法尽早排空膀胱而带着尿管出院,给产妇带来了极大的痛苦。所以,关注产妇疤痕的厚度及关注顺产后产妇的产后排尿问题是当今临床医学关注的热点。

[0003] 现在临床上有两种方法来测量产妇的残余尿量:一种是通过插尿管的方式,在产妇自己排尿后插尿管了解残余尿量有多少,但是这种方式容易增加尿道感染的机率,并增加了产妇的痛苦;第二种方法是通过做B超的方式来了解残余尿量,但是此方式不仅需要医生开申请单,也需要产妇排队,不够方便,而且如果产妇每次排尿后都要做B超,那么其无疑会增加产妇的经济负担,也不会被产妇们所接受。

[0004] 而当前临床上只能通过做B超的方式了解产妇第一次剖宫产的疤痕厚度。但是若医生只需要看疤痕厚度而不需要其他数据时,仍需产妇排队等候,则势必会增加B超医生的工作量,不仅增加了产妇的检查费用,而且需要产妇奔波检查,还增加了医生的等候结果的时间。

[0005] 目前,同时具有残余尿量检测和疤痕厚度检测功能的便携式检测装置尚未见诸报道。

### 发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于:提供一种方便、体积小、成本低和功能丰富的,便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置。

[0007] 本发明所采取的技术方案是:

一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,包括母机和至少一个便携式子机,所述便携式子机包括:

B超探头,用于发射超声波信号至被测者的膀胱或子宫,并接收从膀胱或子宫反射的回波信号;

信号前端处理电路,用于将反射的回波信号转换为电信号,然后对转换后的电信号进行放大、滤波和模数转换,得到数字信号;

微处理器,用于根据得到的数字信号进行相应的数据处理,得到被测者的残余尿量或疤痕厚度,并在残余尿量超标或疤痕厚度超过设定阈值时触发告警信号;

告警电路,用于根据微处理器触发的告警信号进行告警;

无线通讯电路,用于母机与便携式子机进行无线通讯,使母机实时获取便携式子机的检测结果;

所述B超探头的输出端通过信号前端处理电路进而与微处理器的输入端连接,所述微处理器还分别与告警电路和无线通讯电路连接,所述无线通讯电路还与母机连接;

所述B超探头挂接在便携式子机的外壳上,所述信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路均集成在便携式子机的内部。

[0008] 进一步,所述母机包括:

通讯模块,用于与无线通讯电路,以实时获取便携式子机的检测结果;

中央处理器,用于根据获取的便携式子机检测结果进行统计和综合分析,得出被测者膀胱或子宫的健康状况,并根据得出的健康状况给出相应的治疗建议;

显示模块,用于显示便携式子机的检测结果、被测者膀胱或子宫的健康状况以及相应的治疗建议;

存储模块,用于存储便携式子机的检测结果、被测者膀胱或子宫的健康状况以及相应的治疗建议;

所述通讯模块、显示模块以及存储模块均与中央处理器连接,所述通讯模块还与无线通讯电路无线连接。

[0009] 进一步,所述便携式子机还设有太阳能电池和电源供充电管理芯片,所述太阳能电池与电源供充电管理芯片连接,所述电源供充电管理芯片分别为信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路供电。

[0010] 进一步,所述便携式子机还设有集成在便携式子机内部的超声波脉冲驱动电路,所述超声波脉冲驱动电路的输入端与微处理器的输出端连接,所述超声波脉冲驱动电路的输出端与B超探头的输入端连接。

[0011] 进一步,所述告警电路包括语音告警电路、蜂鸣器、显示屏和告警指示灯,所述语音告警电路、蜂鸣器、显示屏和告警指示灯均与微处理器连接。

[0012] 进一步,所述信号前端处理电路包括波电转换电路、放大电路、滤波电路和模数转换器,所述B超探头的输出端依次通过波电转换电路、放大电路、滤波电路和模数转换器进而与微处理器的输入端连接。

[0013] 进一步,所述便携式子机的厚度为21~36.9mm。

[0014] 进一步,所述B超探头的直径大于25mm或大于30mm。

[0015] 进一步,所述微处理器采用MCU或DSP处理芯片。

[0016] 进一步,所述无线通讯电路采用WIFI无线通讯电路、手机无线通讯电路、蓝牙无线通讯电路或2.4G无线通讯电路。

[0017] 本发明的有益效果是:包括母机和至少一个便携式子机,便携式子机包括B超探头、信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路,基于B超检测的原理,采用由便携式子机和母机组成的子母机结构来检测出产妇的残余尿量和第一次剖宫产的疤痕厚度,只需用户手持便携式子机对准产妇的膀胱或子宫发射超声波信号就能实时检测出产妇的残余尿量检测或疤痕厚度,不需要产妇插尿管或排队进行B超检查,更加方便用户进行操作,体积更小,成本更低;同时具有残余尿量检测和疤痕厚度检测的功能,并能在残余尿量超标或疤痕厚度超过设定阈值时触发告警信号时第一时间通知产妇和用户,功能更丰富。

进一步,告警电路包括语音告警电路、蜂鸣器、显示屏和告警指示灯,可通过语音、蜂鸣音、显示屏显示或指示灯等方式通知产妇和用户,方式更灵活和多样化。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置的系统结构框图;  
图2为本发明信号前端处理电路的结构框图。

## 具体实施方式

[0019] 参照图1,一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置,包括母机和至少一个便携式子机,所述便携式子机包括:

B超探头,用于发射超声波信号至被测者的膀胱或子宫,并接收从膀胱或子宫反射的回波信号;

信号前端处理电路,用于将反射的回波信号转换为电信号,然后对转换后的电信号进行放大、滤波和模数转换,得到数字信号;

微处理器,用于根据得到的数字信号进行相应的数据处理,得到被测者的残余尿量或疤痕厚度,并在残余尿量超标或疤痕厚度超过设定阈值时触发告警信号;

告警电路,用于根据微处理器触发的告警信号进行告警;

无线通讯电路,用于母机与便携式子机进行无线通讯,使母机实时获取便携式子机的检测结果;

所述B超探头的输出端通过信号前端处理电路进而与微处理器的输入端连接,所述微处理器还分别与告警电路和无线通讯电路连接,所述无线通讯电路还与母机连接;

所述B超探头挂接在便携式子机的外壳上,所述信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路均集成在便携式子机的内部。

[0020] 参照图1,进一步作为优选的实施方式,所述母机包括:

通讯模块,用于与无线通讯电路,以实时获取便携式子机的检测结果;

中央处理器,用于根据获取的便携式子机检测结果进行统计和综合分析,得出被测者膀胱或子宫的健康状况,并根据得出的健康状况给出相应的治疗建议;

显示模块,用于显示便携式子机的检测结果、被测者膀胱或子宫的健康状况以及相应的治疗建议;

存储模块,用于存储便携式子机的检测结果、被测者膀胱或子宫的健康状况以及相应的治疗建议;

所述通讯模块、显示模块以及存储模块均与中央处理器连接,所述通讯模块还与无线通讯电路无线连接。

[0021] 参照图1,进一步作为优选的实施方式,所述便携式子机还设有太阳能电池和电源供充电管理芯片,所述太阳能电池与电源供充电管理芯片连接,所述电源供充电管理芯片分别为信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路供电。

[0022] 参照图1,进一步作为优选的实施方式,所述便携式子机还设有集成在便携式子机内部的超声波脉冲驱动电路,所述超声波脉冲驱动电路的输入端与微处理器的输出端连接,所述超声波脉冲驱动电路的输出端与B超探头的输入端连接。

[0023] 参照图1,进一步作为优选的实施方式,所述告警电路包括语音告警电路、蜂鸣器、显示屏和告警指示灯,所述语音告警电路、蜂鸣器、显示屏和告警指示灯均与微处理器连接。

[0024] 参照图2,进一步作为优选的实施方式,所述信号前端处理电路包括波电转换电路、放大电路、滤波电路和模数转换器,所述B超探头的输出端依次通过波电转换电路、放大电路、滤波电路和模数转换器进而与微处理器的输入端连接。

[0025] 进一步作为优选的实施方式,所述便携式子机的厚度为21~36.9mm。

[0026] 进一步作为优选的实施方式,所述B超探头的直径大于25mm或大于30mm。

[0027] 进一步作为优选的实施方式,所述微处理器采用MCU或DSP处理芯片。

[0028] 进一步作为优选的实施方式,所述无线通讯电路采用WIFI无线通讯电路、手机无线通讯电路、蓝牙无线通讯电路或2.4G无线通讯电路。

[0029] 下面结合说明书附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0030] 实施例一

参照图1和图2,本发明的第一实施例:

针对现有技术不方便、体积大、成本高和功能不丰富的缺陷,本发明提出了一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置。该装置主要包括母机和至少一个便携式子机。

[0031] 其中,便携式子机,主要通过超声波的原理对被测者的残余尿量或疤痕厚度进行检测。便携式子机又可进一步细分为B超探头、信号前端处理电路、微处理器、告警电路、无线通讯电路、太阳能电池、电源供充电管理芯片和超声波脉冲驱动电路。

[0032] B超探头,用于发射超声波信号至被测者的膀胱或子宫,并接收从膀胱或子宫反射的回波信号。

[0033] 信号前端处理电路,用于将反射的回波信号转换为电信号,然后对转换后的电信号进行放大、滤波和模数转换,得到数字信号。信号前端处理电路根据其功能可进一步划分为波电转换电路、放大电路、滤波电路和模数转换器。

[0034] 微处理器,用于根据得到的数字信号进行相应的数据处理,得到被测者的残余尿量或疤痕厚度,并在残余尿量超标或疤痕厚度超过设定阈值时触发告警信号。微处理器可采用MCU或DSP处理芯片来实现。

[0035] 告警电路,用于根据微处理器触发的告警信号进行告警。告警电路包括语音告警电路、蜂鸣器、显示屏和告警指示灯,使用户可根据实际需要灵活选取语音、蜂鸣音、显示屏显示或指示灯等方式来获知告警信息。

[0036] 无线通讯电路,用于母机与便携式子机进行无线通讯,使母机实时获取便携式子机的检测结果。无线通讯电路可采用WIFI无线通讯电路、手机无线通讯电路、蓝牙无线通讯电路和2.4G无线通讯电路中的任一种来实现。

[0037] 超声波脉冲驱动电路,用于为B超探头提供超声波脉冲驱动信号,使B超探头产生超声波信号。

[0038] 太阳能电池和电源供充电管理芯片,用于通过太阳能的方式为信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路等供电。

[0039] 母机,用于通过无线的方式实时获取便携式子机的检测结果来进行统计和综合分析,得出被测者膀胱或子宫的健康状况,并根据得出的健康状况给出相应的治疗建议。母机

根据其功能,可进一步细分为通讯模块、中央处理器、显示模块和存储模块。

[0040] 其中,中央处理器,用于根据获取的便携式子机检测结果进行统计和综合分析,得出被测者膀胱或子宫的健康状况,并根据得出的健康状况给出相应的治疗建议;

显示模块,用于显示便携式子机的检测结果、被测者膀胱或子宫的健康状况以及相应的治疗建议;

存储模块,用于存储便携式子机的检测结果、被测者膀胱或子宫的健康状况以及相应的治疗建议。

[0041] 本发明的实现原理如下:

本发明在临床上通过把B超测残余尿量和用B超测疤痕厚度的方法结合起来,把检测仪器改造成子母机的形式。其中,母机是一台大的仪器,与电脑一体机类似,不仅可以储存数据,而且可以把每一次的检测结果通过数据的形式进行导入和导出并总结出报告,方便了医生了解产妇膀胱的改善情况,还能随时获取数据,帮助医务人员更好地总结,以更好为临床服务。本发明还设计了一款便携式子机(数量可为一个或多个),该子机为携式太阳能子机,可以通过B超探头进行检测,随时通过无线通讯电路把数据传输给母机,以更好地储存检测的结果。本便携式子机的屏幕大小为苹果 iPhone 6S手机的大小,厚度为3部苹果手机的厚度(约为21~36.9mm),这个厚度能更好地储存能量,还能平稳地挂住通过子机连线连接的B超探头。本发明的便携式子机可以通过B超探头发射超声波信号的方式来了解产妇的残余尿量和疤痕厚度,该探头可以做得比一元硬币大一些(即略大于25mm或略大于30mm)。而医生还可以自主为疤痕厚度设计警戒线,当检测的疤痕厚度达到危险值时,便携式子机的告警电路就会报警,提醒医生此产妇随时有子宫破裂的可能性,顺产有风险。此外,有些疤痕子宫的产妇虽然顺产了,但是也存在产后疤痕破裂的情况,这时就可以通过该便携式子机在产后进行测量,实时了解疤痕的情况,以避免因漏诊断而铸成不可挽回的后果。而膀胱尿液的检测结果可以通过数值的形式显示,或可以通过mI数显示的方式来表达膀胱内残余液体的情况。产妇产后的子宫非常大,膀胱又处在子宫前面的位置,故无论膀胱是否涨满,采用该便携式子机检测起来都会比较容易和清晰,也比较容易使护士掌握操作。而临床上,医生要求残余尿量尽量控制在100mI以下,所以,本装置测量的准确度控制在50mI左右是最好的。

[0042] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

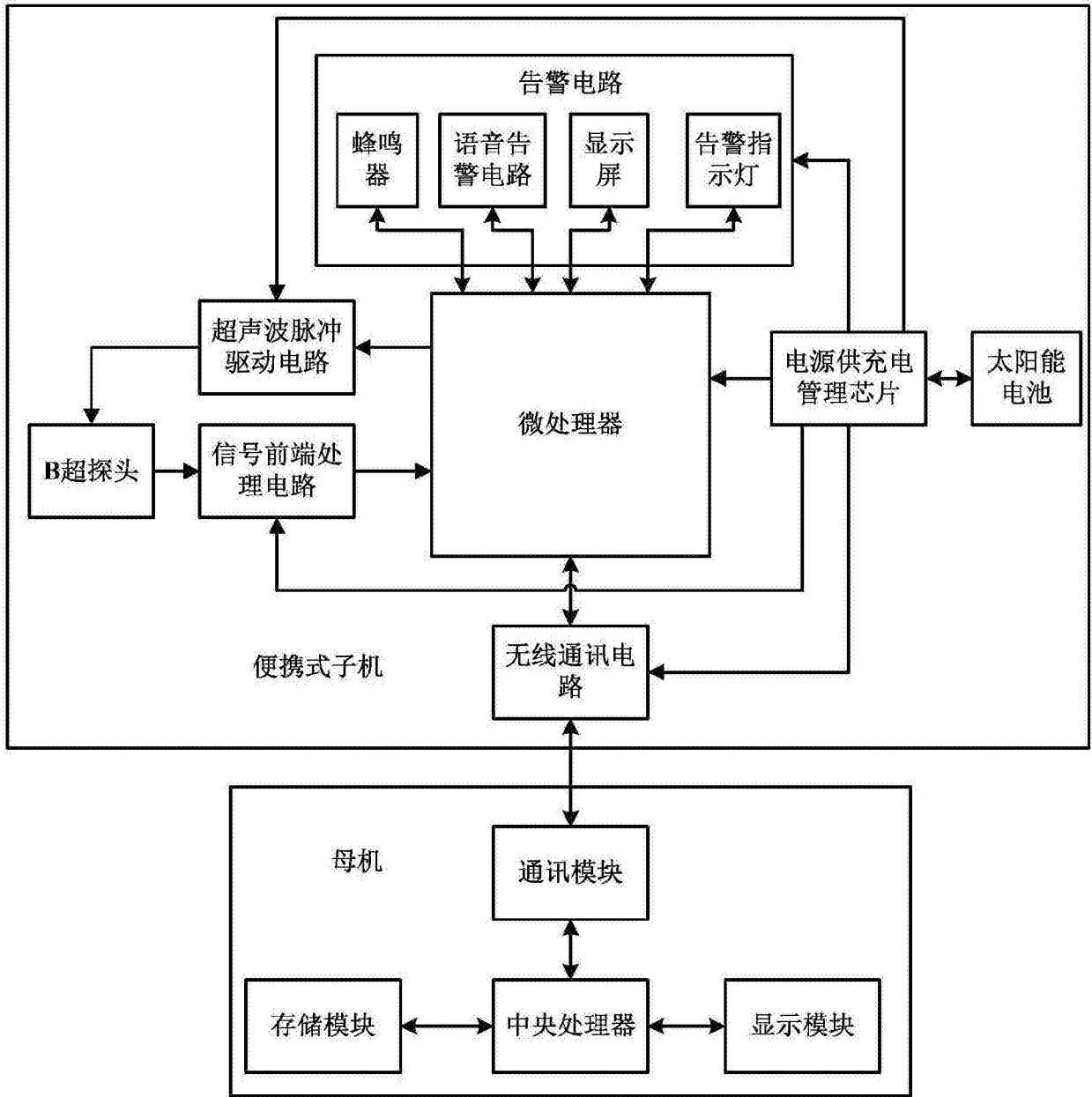


图1

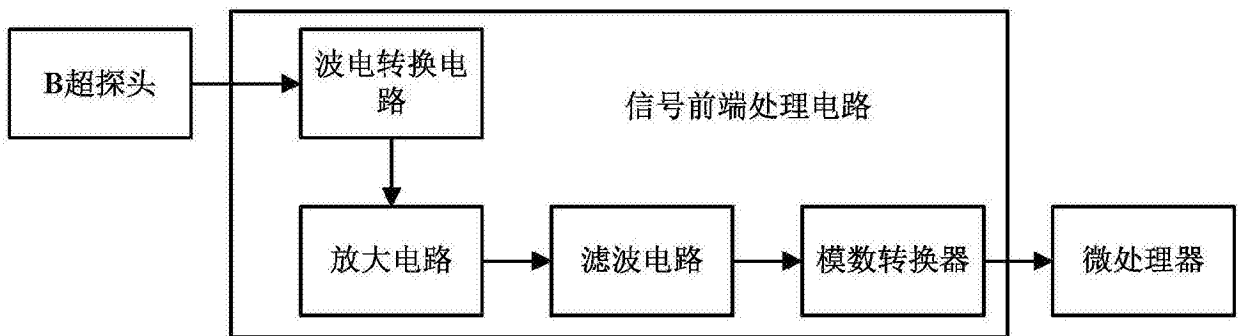


图2

专利名称(译)	一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN106491160A</a>	公开(公告)日	2017-03-15
申请号	CN201610831653.3	申请日	2016-09-19
[标]申请(专利权)人(译)	南方医科大学南方医院		
申请(专利权)人(译)	南方医科大学南方医院		
当前申请(专利权)人(译)	南方医科大学南方医院		
[标]发明人	周燕莉 周明		
发明人	周燕莉 周明		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0833 A61B8/4427		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种便携式残余尿量检测和疤痕厚度检测装置，包括母机和至少一个便携式子机，便携式子机包括B超探头、信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路，B超探头的输出端通过信号前端处理电路进而与微处理器的输入端连接，微处理器还分别与告警电路和无线通讯电路连接，无线通讯电路还与母机连接；B超探头挂接在便携式子机的外壳上，信号前端处理电路、微处理器、告警电路和无线通讯电路均集成在便携式子机的内部。本发明只需用用户手持便携式子机对准产妇的膀胱或子宫发射超声波信号就能实时检测出产妇的残余尿量检测或疤痕厚度，更加方便用户进行操作，体积更小，成本更低；功能更丰富。本发明可广泛应用于医疗设备领域。

