



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207545083 U

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201720520747.9

(22)申请日 2017.05.11

(73)专利权人 北京斯佩德康科技有限公司
地址 100088 北京市西城区德外新风街2号
天成科技大厦B座12层

(72)发明人 曲公博

(74)专利代理机构 北京权泰知识产权代理事务
所(普通合伙) 11460
代理人 王道川 杨勇

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0488(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

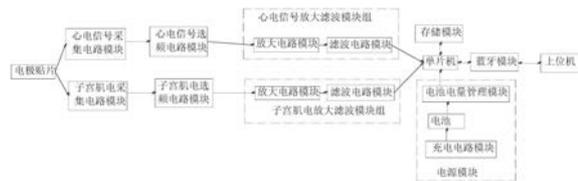
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置

(57)摘要

本实用新型公开一种带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,包括电极贴片、心电信号采集电路模块、心电信号选频电路模块、心电信号放大滤波电路模块组、子宫肌电采集电路模块、子宫肌电选频电路模块、子宫肌电放大滤波电路模块组、单片机、电源模块组、存储模块、无线通信模组和上位机,所述心电信号放大滤波电路模块组和所述子宫肌电放大滤波电路模块组均包括放大电路模块和滤波电路模块。本实用新型能够同时监测准妈妈们宫缩频率及间隔和心电与心率,不仅可以实时对准妈妈们的身体状况以及宫缩状况进行监测,还不影响用户的外出活动及做事。



1. 一种带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,其特征在于,包括电极贴片、心电信号采集电路模块、心电信号选频电路模块、心电信号放大滤波电路模块组、子宫肌电采集电路模块、子宫肌电选频电路模块、子宫肌电放大滤波电路模块组、单片机、电源模块组、存储模块、无线通信模组和上位机,所述心电信号放大滤波电路模块组和所述子宫肌电放大滤波电路模块组均包括放大电路模块和滤波电路模块;所述电极贴片的信号输出端分别与所述心电信号采集电路模块的信号输入端和所述子宫肌电采集电路模块的信号输入端通信连接,所述心电信号采集模块的信号输出端与所述心电信号选频电路模块的信号输入端通信连接,所述心电信号选频电路模块的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接,所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输入端通信连接,所述心电信号放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输出端与所述单片机的信号输入端通信连接,所述单片机与所述存储模块通信连接,所述单片机通过所述无线通信模块与所述上位机通信连接;所述子宫肌电采集电路模块的信号输出端与所述子宫肌电选频电路模块的信号输入端通信连接,所述子宫肌电选频电路模块的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接,所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输入端通信连接,所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输出端与所述单片机的信号输入端通信连接;所述电源模块与所述单片机电连接。

2. 根据权利要求1所述的带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,其特征在于,所述电源模块包括电池和电池电量管理模块,所述电池的电流输出端与所述电池电量管理模块的电流输入端电连接,所述电池电量管理模块的电流输出端与所述单片机的电流输入端电连接。

3. 根据权利要求2所述的带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,其特征在于,所述电池为可充电电池,所述电源模块还包括充电电路模块,所述充电电路模块的电流输出端与所述可充电电池的电流输入端电连接。

4. 根据权利要求1-3任一所述的带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,其特征在于,所述无线通信模块为蓝牙模块,所述上位机为内置有蓝牙通信模块的智能手机或平板电脑,所述智能手机或所述平板电脑通过所述蓝牙通信模块和所述蓝牙模块与所述单片机通信连接。

5. 根据权利要求1-3任一所述的带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,其特征在于,所述放大电路模块为AD620放大器。

6. 根据权利要求1-3任一所述的带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,其特征在于,所述心电信号选频电路模块包括2个4阶带通滤波器,所述4阶带通滤波器的上限和下限相同,两个所述4阶带通滤波器串联;所述心电信号采集模块的信号输出端与第一个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第一个所述4阶带通滤波器的信号输出端与第二个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第二个所述4阶带通滤波器的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接。

7. 根据权利要求1-3任一所述的带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,其特征

在于,所述子宫肌电选频电路模块包括2个4阶带通滤波器,所述4阶带通滤波器的上限和下限相同,两个所述4阶带通滤波器串联;所述子宫肌电采集电路模块的信号输出端与第一个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第一个所述4阶带通滤波器的信号输出端与第二个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第二个所述4阶带通滤波器的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接。

8.根据权利要求1-3任一所述的带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,其特征在于,所述存储模块为512M NANDFLASH。

带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域,特别涉及一种带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置。

背景技术

[0002] 近年来随着居民生活水平的不断提高和自然环境的不断恶化,心血管疾病的患病率、发病率和死亡率在我国都呈逐年上升的趋势。心血管疾病引起了越来越多人重视。

[0003] 由于心血管疾病具有发病不确定性、及短期难检出性,其最有效的监测方式是长期佩戴检测、早发现早治疗、发病初期可以预警。而传统的检测心电图和心率的手段是心电图机。这种心电图机普遍存在着设备造价高昂,体积庞大也不易携带的缺点,对于患者心电图和心率的长期监测非常不方便。随着智能手机、物联网技术的快速发展,穿戴式心电监测装置不断涌现,这类产品具有小巧、轻便、易于携带等特点,而且有联网功能,可以连接远程监测中心。通过利用大数据智能诊断或人工诊断,为使用者提供远程在线的心脏护航。这些穿戴式心电监测装置的用户群中一部分是孕妇。对于这些准妈妈,除了平时监测自己的心电图、心率外,在孕期中一些生理参数和数据的收集和统计,对于孕妇来说总是很有用,尤其是宫缩频率,是胎儿是否稳定的标志。知道宫缩的频率和间隔,孕妇可以了解在怀孕期间都发生了哪些事情,可以让准妈妈们更轻松的应对孕期变化,为宝宝的出生做好准备。而现有穿戴式心电监测装置往往不具备子宫肌电检测功能,无法对孕妇宫缩频率进行监测,也就无法让准妈妈们轻松应对孕期变化,往往需要依靠根据身体的反应来判断宫缩变化。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种能够同时监测准妈妈们宫缩频率及间隔和心电与心率的带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,不仅可以实时对准妈妈们的身体状况以及宫缩状况进行监测,还不影响用户的外出活动及做事。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用下述技术方案:一种带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,包括电极贴片、心电信号采集电路模块、心电信号选频电路模块、心电信号放大滤波电路模块组、子宫肌电采集电路模块、子宫肌电选频电路模块、子宫肌电放大滤波电路模块组、单片机、电源模块组、存储模块、无线通信模组和上位机,所述心电信号放大滤波电路模块组和所述子宫肌电放大滤波电路模块组均包括放大电路模块和滤波电路模块;所述电极贴片的信号输出端分别与所述心电信号采集电路模块的信号输入端和所述子宫肌电采集电路模块的信号输入端通信连接,所述心电信号采集模块的信号输出端与所述心电信号选频电路模块的信号输入端通信连接,所述心电信号选频电路模块的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模组的信号输入端通信连接,所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模组的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输入端通信连接,所述心电信号放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输出端与所述单片机的信号输入端通信连接,所述单片机

与所述存储模块通信连接,所述单片机通过所述无线通信模块与所述上位机通信连接;所述子宫肌电采集电路模块的信号输出端与所述子宫肌电选频电路模块的信号输入端通信连接,所述子宫肌电选频电路模块的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接,所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输入端通信连接,所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输出端与所述单片机的信号输入端通信连接;所述电源模块与所述单片机电连接。

[0006] 上述带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,所述电源模块包括电池和电池电量管理模块,所述电池的电流输出端与所述电池电量管理模块的电流输入端电连接,所述电池电量管理模块的电流输出端与所述单片机的电流输入端电连接。

[0007] 上述带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,所述电池为可充电电池,所述电源模块还包括充电电路模块,所述充电电路模块的电流输出端与所述可充电电池的电流输入端电连接。

[0008] 上述带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,所述无线通信模块为蓝牙模块,所述上位机为内置有蓝牙通信模块的智能手机或平板电脑,所述智能手机或所述平板电脑通过所述蓝牙通信模块和所述蓝牙模块与所述单片机通信连接。

[0009] 上述带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,所述放大电路模块为 AD620 放大器。

[0010] 上述带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,所述心电信号选频电路模块包括2个4阶带通滤波器,所述4阶带通滤波器的上限和下限相同,两个所述4阶带通滤波器串联;所述心电信号采集模块的信号输出端与第一个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第一个所述4阶带通滤波器的信号输出端与第二个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第二个所述4阶带通滤波器的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接。

[0011] 上述带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,所述子宫肌电选频电路模块包括2个4阶带通滤波器,所述4阶带通滤波器的上限和下限相同,两个所述4阶带通滤波器串联;所述子宫肌电采集电路模块的信号输出端与第一个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第一个所述4阶带通滤波器的信号输出端与第二个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第二个所述4阶带通滤波器的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接。

[0012] 上述带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置,所述存储模块为512M NANDFLASH。

[0013] 本实用新型的有益效果如下:

[0014] 1. 本实用新型不仅可以监测心电信号还可以监测子宫肌电信号,通过本实用新型将采集到的子宫肌电信号数据通过蓝牙上传到手机,手机APP可以显示子宫肌电信号的频率和幅度,而通过子宫肌电信号的频率和幅度可以记录和分析孕妇的宫缩周期,从而可以推断早产的症状。

[0015] 2. 本实用新型具有携带方便、价格低等优势,对于个人、家庭、中小型社区医院来说十分适合,为家庭健康预防和远程医疗等新兴医疗方式提供良好支撑与帮助。

[0016] 3. 本实用新型不但可以进行连续的心电监测, 心率提醒, 还能进行子宫肌电监测, 对于孕妇来说, 无须分别购买穿戴式心电产品或者子宫肌电监测产品, 一机多用, 为用户节约了开支。

[0017] 4. 孕妇通过本实用新型知道自己宫缩的频率和间隔, 可以更好地了解在怀孕期间都发生了哪些事情, 可以让准妈妈们更轻松的应对孕期变化, 为宝宝的出生做好准备。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0019] 图1为本实用新型带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置的工作原理框图。

具体实施方式

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型, 下面结合优选实施例和附图对本实用新型做进一步的说明。附图中相似的部件以相同的附图标记进行表示。本领域技术人员应当理解, 下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的, 不应以此限制本实用新型的保护范围。

[0021] 如图1所示, 本实用新型带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置, 包括电极贴片、心电信号采集电路模块、心电信号选频电路模块、心电信号放大滤波电路模块组、子宫肌电采集电路模块、子宫肌电选频电路模块、子宫肌电放大滤波电路模块组、单片机、电源模块组、存储模块、无线通信模组和上位机, 所述心电信号放大滤波电路模块组和所述子宫肌电放大滤波电路模块组均包括放大电路模块和滤波电路模块; 所述电极贴片的信号输出端分别与所述心电信号采集电路模块的信号输入端和所述子宫肌电采集电路模块的信号输入端通信连接, 所述心电信号采集模块的信号输出端与所述心电信号选频电路模块的信号输入端通信连接, 所述心电信号选频电路模块的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接, 所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输入端通信连接, 所述心电信号放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输出端与所述单片机的信号输入端通信连接, 所述单片机与所述存储模块通信连接, 所述单片机通过所述无线通信模块与所述上位机通信连接; 所述子宫肌电采集电路模块的信号输出端与所述子宫肌电选频电路模块的信号输入端通信连接, 所述子宫肌电选频电路模块的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接, 所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输入端通信连接, 所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述滤波电路模块的信号输出端与所述单片机的信号输入端通信连接; 所述电源模块与所述单片机电连接。其中, 所述放大电路模块为AD620放大器, 所述存储模块为512M NANDFLASH。

[0022] 为了便于用户及时了解电源的耗费情况, 以使用户及时更换电源或者为电源进行充电, 本实施例中, 所述电源模块包括电池和电池电量管理模块, 所述电池的电流输出端与所述电池电量管理模块的电流输入端电连接, 所述电池电量管理模块的电流输出端与所述单片机的电流输入端电连接。同时为了降低用户使用成本以及减少一次性干电池的废弃量, 本实施例中, 所述电池为可充电电池, 所述电源模块还包括充电电路模块, 所述充电电

路模块的电流输出端与所述可充电电池的电流输入端电连接。

[0023] 而为了便于本实用新型与现有智能设备联用,如智能手机、平板电脑等,本实施例中,选用蓝牙模块作为所述无线通信模块使用,选用内置有蓝牙通信模块的智能手机作为所述上位机使用,所述智能手机通过所述蓝牙通信模块和所述蓝牙模块与所述单片机通信连接。

[0024] 本实施例中,所述心电信号选频电路模块和所述子宫肌电选频电路模块均包括2个4阶带通滤波器,所述4阶带通滤波器的上限和下限相同,两个所述4阶带通滤波器串联;在心电监测电路中,所述心电信号采集模块的信号输出端与第一个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第一个所述4阶带通滤波器的信号输出端与第二个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第二个所述4阶带通滤波器的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接;在子宫肌电监测电路中,所述子宫肌电采集电路模块的信号输出端与第一个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第一个所述4阶带通滤波器的信号输出端与第二个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第二个所述4阶带通滤波器的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接。

[0025] 所述电极贴片放置在检测部位采集用户的子宫肌电信号和心电信号,然后由所述心电信号采集电路模块、所述心电信号选频电路模块和所述心电信号放大滤波电路模块组对心电信号依次进行采集、消除共模信号、选频、放大和滤波,由所述子宫肌电采集电路模块、所述子宫肌电选频电路模块和所述子宫肌电放大滤波电路模块组对子宫肌电信号依次进行采集、消除共模信号、选频、放大和滤波,再然后由所述单片机对经过处理的子宫肌电信号和心电信号进行数字化转换,并将转换后子宫肌电数据和心电数据存放在所述存储模块内。

[0026] 而利用所述智能手机可以控制所述单片机、所述心电信号选频电路模块和所述子宫肌电选频电路模块对来自同一个所述电极贴片的心电信号和子宫肌电信号进行选频分离。由于子宫肌电信号频率主要集中在0.1HZ-3HZ范围内,而心电信号主要集中0.5HZ-40HZ,而本实施例中的所述心电信号选频电路模块和所述子宫肌电选频电路模块均包括2个4阶带通滤波器,且所述4阶带通滤波器的上限和下限相同,两个所述4阶带通滤波器串联;在心电监测电路中,所述心电信号采集模块的信号输出端与第一个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第一个所述4阶带通滤波器的信号输出端与第二个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第二个所述4阶带通滤波器的信号输出端与所述心电信号放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接;在子宫肌电监测电路中,所述子宫肌电采集电路模块的信号输出端与第一个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第一个所述4阶带通滤波器的信号输出端与第二个所述4阶带通滤波器的信号输入端通信连接,第二个所述4阶带通滤波器的信号输出端与所述子宫肌电放大滤波电路模块组的所述放大电路模块的信号输入端通信连接,对于心电信号,带通频率范围0.05HZ-40HZ,对于子宫肌电信号,带通频率范围为0.1HZ-3.5HZ,通过所述心电信号选频电路模块和所述子宫肌电选频电路模块选频分离之后分别获得心电信号和子宫肌电信号,然后心电信号由所述心电信号放大滤波电路模块组进行放大和滤波,子宫肌电信号由所述子宫肌电放大滤波电路模块组进行放大和滤波,以消除外界的射频干扰和共模干扰,经过放大和滤波处理

后的心电信号和子宫肌电信号通过所述单片机模数转换将模拟信号数字化处理。由于心电信号和子宫肌电信号频率有重叠部分,在采集子宫肌电信号时,并不能完全滤出心电信号干扰,需要所述单片机对采集到的混有心电信号的子宫肌电信号进行数字化滤波,采集到的心电信号和子宫肌电信号两路信号经过数字化滤波处理,则可以从子宫肌电信号中滤除掉心电信号,经过数字滤波处理后得到的数据可以存放在所述存储模块内,采用512MB NANDFLASH 可以连续保存24小时心电或子宫肌电数据,而用户可以用所述智能手机通过所述蓝牙模块调取存放在所述存储模块内的数据。

[0027] 利用本实用新型不但可以进行连续的心电监测和心率提醒,还能进行子宫肌电监测,对于孕妇来说,无须分别购买穿戴式心电产品或者子宫肌电监测产品,一机多用,为用户节约了开支。孕妇通过子宫肌电监测知道自己宫缩的频率和间隔,可以更好地了解在怀孕期间都发生了哪些事情,可以让准妈妈们更轻松的应对孕期变化,为宝宝的出生做好准备。

[0028] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本实用新型的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之列。

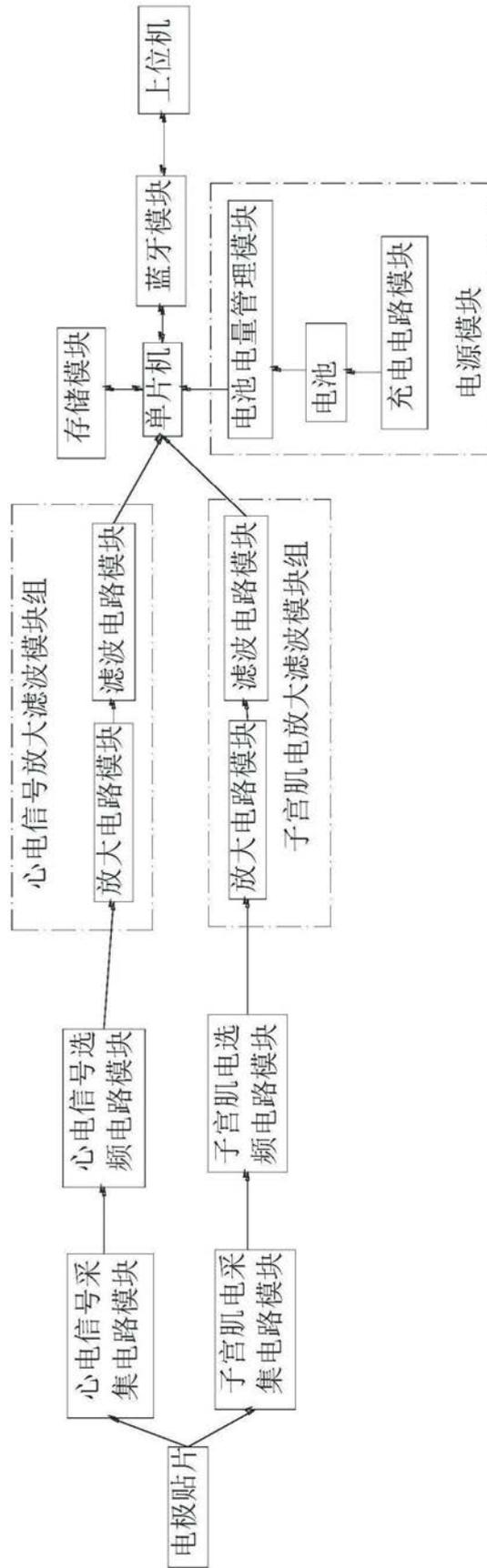


图1

专利名称(译)	带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置		
公开(公告)号	CN207545083U	公开(公告)日	2018-06-29
申请号	CN201720520747.9	申请日	2017-05-11
[标]发明人	曲公博		
发明人	曲公博		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0488 A61B5/0205 A61B5/00		
代理人(译)	王道川 杨勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种带子宫肌电检测功能的穿戴式心电监测装置，包括电极贴片、心电信号采集电路模块、心电信号选频电路模块、心电信号放大滤波电路模块组、子宫肌电采集电路模块、子宫肌电选频电路模块、子宫肌电放大滤波电路模块组、单片机、电源模块组、存储模块、无线通信模组和上位机，所述心电信号放大滤波电路模块组和所述子宫肌电放大滤波电路模块组均包括放大电路模块和滤波电路模块。本实用新型能够同时监测准妈妈们宫缩频率及间隔和心电与心率，不仅可以实时对准妈妈们的身体状况以及宫缩状况进行监测，还不影响用户的外出活动及做事。

