



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110613444 A

(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201910873390.6

(22)申请日 2019.09.16

(71)申请人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518122 广东省深圳市坪山新区坑梓
街道金沙社区金辉路15号

(72)发明人 饶箭

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理

有限公司 11250

代理人 马永芬

(51) Int. Cl.

A61B 5/0444(2006.01)

A61B 5/0472(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

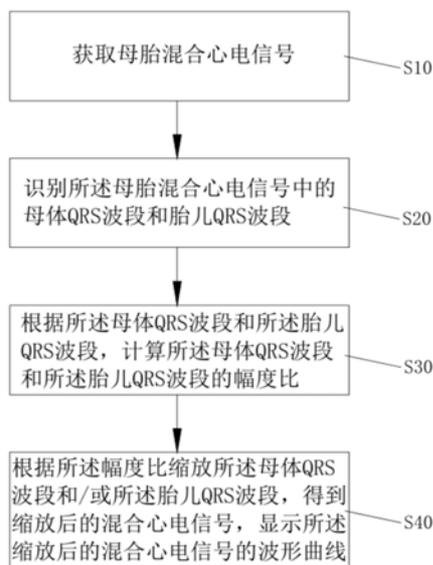
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种母胎混合心电信号的显示方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种母胎混合心电信号的显示方法及装置,该方法包括:获取母胎混合心电信号;识别母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段;根据母体QRS波段和胎儿QRS波段,计算母体QRS波段和胎儿QRS波段的幅度比;根据幅度比缩放母体QRS波段和/或胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示缩放后的混合心电信号的波形曲线。通过从获取的母胎混合心电信号中得到母体QRS波段和胎儿QRS波段的幅度比,然后根据幅度比对母胎混合心电信号进行缩放,使缩放后显示的波形曲线中母体QRS波段和胎儿QRS波段维持一定的幅度比,保证波形曲线能够突出胎儿QRS波段,利于用户观察,也节省了屏幕空间和资源占用。



1. 一种母胎混合心电信号的显示方法,其特征在于,包括:
获取母胎混合心电信号;
识别所述母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段;
根据所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的幅度比;
根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线。
2. 根据权利要求1所述的母胎混合心电信号的显示方法,其特征在于,所述识别所述母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段,包括:
对所述母胎混合心电信号进行预处理,得到预处理后的母胎混合心电信号;
识别所述预处理后的母胎混合心电信号中的母体QRS波段;
根据识别出的所述母体QRS波段,识别所述预处理后的母胎混合心电信号中的胎儿QRS波段。
3. 根据权利要求2所述的母胎混合心电信号的显示方法,其特征在于,所述根据所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的幅度比,包括:
计算离当前时间点最近的所述母体QRS波段的幅度A1和最近的所述胎儿QRS波段的幅度A2;
将所述幅度A1和所述幅度A2的比值作为幅度比p。
4. 根据权利要求2所述的母胎混合心电信号的显示方法,其特征在于,所述根据所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的幅度比,包括:
分别计算所述母体QRS波段的幅度平均值B1和所述胎儿QRS波段的幅度平均值B2;
计算所述幅度平均值B1与所述幅度平均值B2的比值作为幅度比p。
5. 根据权利要求4所述的母胎混合心电信号的显示方法,其特征在于,所述母体QRS波段的幅度平均值B1是根据最近预设时间范围内或预设数量的母体QRS波段的幅度计算;所述胎儿QRS波段的幅度平均值B2根据最近预设时间范围内或预设数量的胎儿QRS波段的幅度计算。
6. 根据权利要求4所述的母胎混合心电信号的显示方法,其特征在于,所述母体QRS波段的幅度平均值B1根据当前屏幕内显示的所有所述母体QRS波段的幅度计算;所述胎儿QRS波段的幅度平均值B2根据当前屏幕内显示的所有所述胎儿QRS波段的幅度计算。
7. 根据权利要求3—6中任意一项所述的母胎混合心电信号的显示方法,其特征在于,根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线,包括:
预设所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的理想幅度比q;
在绘制区域内建立直角坐标系,实时绘制所述母胎混合信号的数据点;
检测当前的所述数据点是否为所述母体QRS波段的数据点,若所述数据点不是所述母体QRS波段的数据点,则以当前的所述数据点进行描点绘制;若所述数据点是所述母体QRS波段的数据点,则将当前的所述数据点乘以q/p得到新的数据点,再以所述新的数据点进行描点绘制;或
检测当前的所述数据点是否为所述胎儿QRS波段的数据点,若所述数据点不是所述母

体QRS波段的数据点,则以当前的所述数据点进行描点绘制;若所述数据点是所述母体QRS波段的数据点,则将当前的所述数据点乘以 p/q 得到新的数据点,再以所述新的数据点进行描点绘制。

8. 根据权利要求7所述的母胎混合心电信号的显示方法,其特征在于,在所述检测当前的所述数据点是否为所述胎儿QRS波段的数据点的步骤中,当检测到当前的所述数据点是所述胎儿QRS波段的数据点时,以不同特征的曲线显示混合心电信号的波形曲线。

9. 根据权利要求7所述的母胎混合心电信号的显示方法,其特征在于,在所述检测当前的所述数据点是否为所述母体QRS波段的数据点或所述胎儿QRS波段的数据点的过程中,当检测到当前的所述数据点是所述母体QRS波段的数据点或所述胎儿QRS波段的数据点时,进行标记以指示当前的所述数据点对应的波段为母体QRS信号或胎儿QRS信号。

10. 一种母胎混合心电信号的显示装置,其特征在于,包括:

采集单元,用于获取母胎混合心电信号;

分析单元,与所述采集单元连接,用于对获取的所述母胎混合心电信号进行分析,并从所述母胎混合心电信号中识别出母体QRS波段和胎儿QRS波段;

计算单元,与所述母胎混合心电信号分析单元连接,用于根据识别的所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段与所述胎儿QRS波段的幅度比;

绘制单元,与所述计算单元连接,用于根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线。

11. 一种母胎监护设备,其特征在于,包括显示设备、存储器、处理器以及储存在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1—9中任一项所述的母胎混合心电信号的显示方法,所述显示设备显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线。

12. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行权利要求1—9中任一项所述的母胎混合心电信号的显示方法。

一种母胎混合心电信号的显示方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗监护技术领域,具体涉及一种母胎混合心电信号的显示方法及装置。

背景技术

[0002] 体表胎儿心电技术是一种无创同时监测母体心电和胎儿心电的技术手段,它通过心电电极贴放在母体体表获取母亲、胎儿混合心电信号,然后对母胎混合心电信号进行滤波、识别和分离,进而得到母亲心电信号和胎儿心电信号,最后分别对母亲心电信号和胎儿心电信号进行分析可以得到波形分析结果和心率监测结果。

[0003] 临床上一般会将会所采集到的母胎混合心电信号绘制成波形,以供用户观察母体心电信号和胎儿心电信号的形态,用户也能根据波形显示的稳定性判断当前信号的采集质量,以指导其及时调整电极位置或者检查电极连接状态。

[0004] 然而由于胎儿心电信号较弱,一般在 $5\mu\text{V}$ ~ $50\mu\text{V}$ 之间,只有母体心电信号的1/10左右,如果直接将母体心电信号和胎儿心电信号以同一刻度标准显示在同一波形曲线上,会导致胎儿心电信号非常小而使得很难从波形曲线上观察到,影响用户对胎儿心电信号的观察和判断。而如果是将母体心电信号和胎儿心电信号拆分到两个坐标系中去独立绘制波形显示,又会占用更多的屏幕空间,同时也要消耗更多的硬件资源。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种母胎混合心电信号的显示方法及装置,以解决现有技术中由于胎儿心电信号非常小,不方便与母体心电信号在同一坐标系中绘制母胎混合心电信号的波形曲线的技术问题。

[0006] 根据第一方面,本发明提供了一种母胎混合心电信号的显示方法,包括:

[0007] 获取母胎混合心电信号;

[0008] 识别所述母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段;

[0009] 根据所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的幅度比;

[0010] 根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线。

[0011] 进一步地,所述识别所述母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段,包括:

[0012] 对所述母胎混合心电信号进行预处理,得到预处理后的母胎混合心电信号;

[0013] 识别所述预处理后的母胎混合心电信号中的母体QRS波段;

[0014] 根据识别出的所述母体QRS波段,识别所述预处理后的母胎混合心电信号中的胎儿QRS波段。

[0015] 进一步地,所述根据所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段

和所述胎儿QRS波段的幅度比,包括:计算离当前时间点最近的所述母体QRS波段的幅度A1和最近的所述胎儿QRS波段的幅度A2;将所述幅度A1和所述幅度A2的比值作为幅度比p。

[0016] 进一步地,所述根据所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的幅度比,包括:分别计算所述母体QRS波段的幅度平均值B1和所述胎儿QRS波段的幅度平均值B2;计算所述幅度平均值B1与所述幅度平均值B2的比值作为幅度比p。

[0017] 进一步地,所述母体QRS波段的幅度平均值B1是根据最近预设时间范围内或预设数量的母体QRS波段的幅度计算;所述胎儿QRS波段的幅度平均值B2根据最近预设时间范围内或预设数量的胎儿QRS波段的幅度计算。

[0018] 进一步地,所述母体QRS波段的幅度平均值B1根据当前屏幕内显示的所有所述母体QRS波段的幅度计算;所述胎儿QRS波段的幅度平均值B2根据当前屏幕内显示的所有所述胎儿QRS波段的幅度计算。

[0019] 进一步地,根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线,包括:

[0020] 预设所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的理想幅度比q;

[0021] 在绘制区域内建立直角坐标系,实时绘制所述母胎混合信号的数据点;

[0022] 检测当前的所述数据点是否为所述母体QRS波段的数据点,若所述数据点不是所述母体QRS波段的数据点,则以当前的所述数据点进行描点绘制;若所述数据点是所述母体QRS波段的数据点,则将当前的所述数据点乘以 q/p 得到新的数据点,再以所述新的数据点进行描点绘制;或

[0023] 检测当前的所述数据点是否为所述胎儿QRS波段的数据点,若所述数据点不是所述母体QRS波段的数据点,则以当前的所述数据点进行描点绘制;若所述数据点是所述母体QRS波段的数据点,则将当前的所述数据点乘以 p/q 得到新的数据点,再以所述新的数据点进行描点绘制。

[0024] 进一步地,在所述检测当前的所述数据点是否为所述胎儿QRS波段的数据点的步骤中,当检测到当前的所述数据点是所述胎儿QRS波段的数据点时,以不同特征的曲线显示混合心电信号的波形曲线。

[0025] 进一步地,在所述检测当前的所述数据点是否为所述母体QRS波段的数据点或所述胎儿QRS波段的数据点的过程中,当检测到当前的所述数据点是所述母体QRS波段的数据点或所述胎儿QRS波段的数据点时,进行标记以指示当前的所述数据点对应的波段为母体QRS信号或胎儿QRS信号。

[0026] 根据第二方面,本发明还提供了一种母胎混合心电信号的显示装置,包括:

[0027] 采集单元,用于获取母胎混合心电信号;

[0028] 分析单元,与所述采集单元连接,用于对获取的所述母胎混合心电信号进行分析,并从所述母胎混合心电信号中识别出母体QRS波段和胎儿QRS波段;

[0029] 计算单元,与所述母胎混合心电信号分析单元连接,用于根据识别的所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段与所述胎儿QRS波段的幅度比;

[0030] 绘制单元,与所述计算单元连接,用于根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形

曲线。

[0031] 根据第三方面,本发明实施例还提供了一种母胎监护设备,包括显示设备、存储器、处理器以及储存在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的母胎混合心电信号的显示方法,所述显示设备显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线。

[0032] 根据第四方面,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行上述的母胎混合心电信号的显示方法。

[0033] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0034] 1. 本发明提供的母胎混合心电信号的显示方法,通过实时获取、识别母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段,根据母体QRS波段和胎儿QRS波段的幅度比缩放母胎混合心电信号,得到缩放后的混合心电信号的波形曲线;这种缩放后的混合心电信号的波形曲线中,母体QRS波段和胎儿QRS波段始终维持一定的幅度比,保证波形曲线能够突出胎儿QRS波段,利于用户观察,也节省了显示设备的屏幕空间和资源占用。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1为本发明实施例提供的体表胎儿心电信号的显示方法的实现流程图;

[0037] 图2为本发明实施例提供的体表胎儿心电信号的显示方法的步骤S20的具体流程图;

[0038] 图3为本发明实施例提供的从母胎混合心电信号中识别母体QRS波段和胎儿QRS波段的实现流程图;

[0039] 图4为本发明中实施例中波形曲线绘制方法的实现流程图;

[0040] 图5为本发明实施例提供的体表胎儿心电信号的显示装置的结构示意图;

[0041] 图6为本发明实施例提供的母胎监护设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 本申请提供了一种母胎混合心电信号的显示方法,该方法可以应用于各种电子设备,这些设备具有心电信号采集、分析模块,用于采集生物心电信号并对其分析。电子设备可以包括但不限于电脑、智能手机、心电图机、可穿戴心电采集设备、监护仪等等。

[0044] 实施例一

[0045] 参照图1,本发明实施例一提供了一种母胎混合心电信号的显示方法,具体包括以下步骤:

[0046] 步骤S10、获取母胎混合心电信号。

[0047] 具体在本实施例中,监护设备启动后信号数据采集程序通过放置在母体腹部的电极系统实时获取母胎混合心电信号并转化为数字信号数据。

[0048] 步骤S20、识别所述母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段。

[0049] 具体在本实施例中,对电极系统采集到的母胎混合心电信号进行QRS波检测分析,分别识别出母胎混合心电信号中的母体心电信号和胎儿心电信号,定位母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段的位置。QRS波是心电信号波形中最为明显的部分,它可以反映母体或胎儿心脏的电行为,由于母体心电信号中QRS波的信号强度远大于胎儿心电信号中QRS波的信号强度,因此可以通过QRS波检测从母胎混合心电信号中准确定位识别出母体QRS波段和胎儿QRS波段。此外,电极系统在获取的母胎混合心电信号的过程中,不可避免地会受到一些干扰噪声的影响,例如工频干扰、肌电干扰、基线漂移等。可选地,为了消除噪声干扰,通过一个自适应滤波器对上述获取的母胎混合心电信号进行预处理,以消除噪声的干扰,提高获取得到的母胎混合心电信号的质量,减少噪声对母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段的识别干扰。

[0050] 步骤S30、根据所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的幅度比。

[0051] 具体的,在准确识别出获取的母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段后,计算母体QRS波段与胎儿QRS波段的幅度比 p ,该幅度比 p 决定着绘制波形时母体心电信号需要缩小的比例系数或者胎儿心电信号需要放大的比例系数或者需要计算的参照刻度标准。

[0052] 步骤S40、根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线。

[0053] 具体在本实施例中,根据计算出来的幅度比 p 和预设的幅度比 q ,可以采用不同的方式在同一坐标系中显示缩放后的混合心电信号的波形曲线,其中预设的幅度比 q 为波形曲线绘制后用户在屏幕上看到的母胎QRS幅度比(即理想幅度比)。

[0054] 在本发明实施例中,通过实时获取、识别母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段,根据母体QRS波段和胎儿QRS波段的幅度比缩放母胎混合心电信号,得到缩放后的混合心电信号的波形曲线;这种缩放后的混合心电信号的波形曲线中,母体QRS波段和胎儿QRS波段始终维持一定的幅度比,保证波形曲线能够突出胎儿QRS波段,利于用户观察,也节省了显示设备的屏幕空间和资源占用。

[0055] 参照图2,在步骤S20中,识别所述母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段的具体过程包括:

[0056] 步骤S201、对所述母胎混合心电信号进行预处理,得到预处理后的母胎混合心电信号。在本实施例中,通过自适应滤波器消除母胎混合心电信号中的基线漂移干扰、工频干扰、肌电干扰,得到干净的母胎混合心电信号。

[0057] 步骤S202、识别所述预处理后的母胎混合心电信号中的母体QRS波段。在本实施例中,将预处理后的母胎混合心电信号先后经过差分滤波器、低通滤波器、限幅滤波器得到母体心电包络信号,实时检测母体心电包络信号中在预设阈值之上的峰值,这些峰值即对应着母体QRS信号,分别计算并记录母体QRS信号的起点、峰值点、终点位置、幅度。

[0058] 步骤S203、根据识别出的所述母体QRS波段,识别所述预处理后的母胎混合心电信号中的胎儿QRS波段。在本实施例中,将预处理后的母胎混合心电信号减去求出的所述母体QRS波段,然后再先后经过差分滤波器、低通滤波器得到心电包络信号,最后实时检测心电包络信号中在预设阈值之上的峰值,这些峰值即对应着胎儿QRS信号,分别计算并记录胎儿QRS信号的起点、峰值点、终点位置、幅度。

[0059] 在本发明实施例的一种具体实施方式中,在上述步骤S30中,根据所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的幅度比的具体过程如下:计算离当前时间点最近的所述母体QRS波段的幅度A1和最近的所述胎儿QRS波段的幅度A2;将所述幅度A1和所述幅度A2的比值作为幅度比p。这种计算方法简单、效率高。

[0060] 在本发明实施例的另一种具体实施方式中,在上述步骤S30中,根据所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段的幅度比的具体过程如下:分别计算所述母体QRS波段的幅度平均值B1和所述胎儿QRS波段的幅度平均值B2;计算所述幅度平均值B1与所述幅度平均值B2的比值作为幅度比p。这种计算方法能够有效剔除母体QRS波段或胎儿QRS波段的幅度瞬时变化带来的影响。其中,所述母体QRS波段的幅度平均值B1是根据最近预设时间范围内或预设数量的母体QRS波段的幅度计算;所述胎儿QRS波段的幅度平均值B2根据最近预设时间范围内或预设数量的胎儿QRS波段的幅度计算。在其它的一些实施方式中,所述母体QRS波段的幅度平均值B1还可以根据当前屏幕内显示的所有所述母体QRS波段的幅度计算;所述胎儿QRS波段的幅度平均值B2还可以根据当前屏幕内显示的所有所述胎儿QRS波段的幅度计算。这种计算方法能够保证在当前屏幕显示区域范围内准确得到最优的幅度比。

[0061] 参照图3和图4,在上述步骤S40中,根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线的一种波形曲线的绘制方法包括:

[0062] 步骤S401、预设母体QRS和胎儿QRS理想幅度比q;

[0063] 步骤S402、在绘制区域内建立直角坐标系,实时绘制母胎混合信号数据点;

[0064] 步骤S403、检测当前的所述数据点是否为所述母体QRS波段的数据点,若所述数据点不是所述母体QRS波段的数据点,则执行步骤S404;若所述数据点是所述母体QRS波段的数据点,则执行步骤S405。

[0065] 步骤S404、以当前的所述数据点进行描点绘制;

[0066] 步骤S405、将当前的所述数据点乘以 q/p 得到新的数据点,再以所述新的数据点进行描点绘制。

[0067] 这种波形曲线的绘制方法通过对母体QRS波段进行缩小使绘制出来的缩放后的混合心电信号的波形曲线维持在适合肉眼观察的幅度比。

[0068] 在根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线的另一种波形曲线的绘制方法中,与上述绘制方法的不同之处在于,检测当前的所述数据点是否为所述胎儿QRS波段的数据点,若所述数据点不是所述母体QRS波段的数据点,则以当前的所述数据点进行描点绘制;若所述数据点是所述母体QRS波段的数据点,则将当前的所述数据点乘以 p/q 得到新的数据点,再以所述新的数据点进行描点绘制。该绘制方法通过对胎儿QRS波段进行放大使绘

制出来的放大后的混合心电信号的波形曲线维持在适合肉眼观察的幅度比。

[0069] 当然,此处可以理解的是,还可以采用同时对母胎QRS波段进行缩小且对胎儿QRS波段进行放大的方式,只要使绘制出来的缩放后的混合心电信号的波形曲线维持在适合肉眼观察的幅度比即可。

[0070] 具体地,在检测当前的数据点是否为胎儿QRS波段的数据点的过程中,当检测到当前绘制的信号数据点是胎儿QRS波段时,以不同特征的曲线显示缩放后混合心电信号的波形曲线。此处不同特征的曲线可以是不同粗细、颜色或形状的曲线,以突出胎儿QRS波段的所在位置。

[0071] 具体地,在检测当前的所述数据点是否为母体QRS波段的数据点或胎儿QRS波段的数据点的过程中,当检测到当前的数据点是母体QRS波段的数据点或胎儿QRS波段的数据点时,对该QRS波段进行标记指示当前的数据点对应的波段为母体QRS信号或胎儿QRS信号。此处对QRS波段进行标记的具体方式可以是在坐标系的空白区域中以特定的形状或文字在该QRS波段上方或下方空白区域内对该QRS波段进行标记。

[0072] 实施例二

[0073] 参照图5,本发明实施例二提供了一种母胎混合心电信号的显示装置,该装置包括:

[0074] 采集单元,用于获取母胎混合心电信号;

[0075] 分析单元,与所述采集单元连接,用于对获取的所述母胎混合心电信号进行分析,并从所述母胎混合心电信号中识别出母体QRS波段和胎儿QRS波段;

[0076] 计算单元,与所述母胎混合心电信号分析单元连接,用于根据识别的所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段与所述胎儿QRS波段的幅度比;

[0077] 绘制单元,与所述计算单元连接,用于根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线。

[0078] 采集单元10,用于获取母胎混合心电信号;

[0079] 分析单元20,与所述采集单元10连接,用于对获取的所述母胎混合心电信号进行分析,并从所述母胎混合心电信号中识别出母体QRS波段和胎儿QRS波段;

[0080] 计算单元30,与所述分析单元20连接,用于根据识别的所述母体QRS波段和所述胎儿QRS波段,计算所述母体QRS波段与所述胎儿QRS波段的幅度比;

[0081] 绘制单元40,与所述计算单元30连接,用于根据所述幅度比缩放所述母体QRS波段和/或所述胎儿QRS波段,得到缩放后的混合心电信号,显示所述缩放后的混合心电信号的波形曲线。

[0082] 在具体的实施过程中,采集单元10实时获取母胎混合心电信号数据并存入相应的缓冲区,分析单元20实时对所获取的母胎混合心电信号进行分析、识别,定位母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段,得到的母体QRS信息和胎儿QRS信息分别输入计算单元30,计算单元30计算母体QRS波段和胎儿QRS波段的幅度比 p ,最后绘制单元40根据计算出来的幅度比 p 和预设的幅度比 q ,采用不同的方式在同一坐标系中绘制缩放后的混合心电信号的波形曲线。

[0083] 综上所述,本发明实施例提供一种母胎混合心电信号的显示方法及装置,通过

实时获取、分析、识别母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段,然后在同一坐标系的同一条波形曲线上进行绘制,绘制时根据母体QRS波段的幅度和胎儿QRS波段的幅度对母胎混合心电信号进行缩放,得到缩放后的母胎混合心电信号,再显示缩放后的混合心电信号的波形曲线,这种波形曲线中母体QRS波段和胎儿QRS波段始终维持一定的幅度比,保证波形曲线能够突出胎儿QRS波段,利于用户观察,也节省了屏幕空间和资源占用。

[0084] 如图6所示,本发明实施例还提供了一种母胎监护设备,母胎监护设备可以包括但不限于电脑、智能手机、心电图机、可穿戴心电采集设备、监护仪等等。母胎监护设备可包括,但不限于电极系统、显示设备、处理器51和存储器52。本领域技术人员可以理解,图6仅仅是母胎监护设备的示例,并不构成对母胎监护设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如母胎监护设备还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。其中,处理器51和存储器52可以通过总线或者其他方式连接,图6中以通过总线连接为例。

[0085] 处理器51可以为中央处理器(Central Processing Unit,CPU)。处理器51还可以为其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等芯片,或者上述各类芯片的组合。

[0086] 存储器52作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序、非暂态计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的母胎混合心电信号的显示方法对应的程序指令/模块。处理器51通过运行存储在存储器52中的非暂态软件程序、指令以及模块,从而执行处理器51的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例中的母胎混合心电信号的显示方法。

[0087] 存储器52可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储处理器51所创建的数据等。此外,存储器52可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施例中,存储器52可选包括相对于处理器51远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至处理器51。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0088] 所述一个或者多个模块存储在所述存储器52中,当被所述处理器51执行时,执行如图1所示实施例中的母胎混合心电信号的显示方法。

[0089] 上述心电监护设备具体细节可以对应参阅图5所示的实施例中对应的相关描述和效果进行理解,此处不再赘述。

[0090] 本领域技术人员可以理解,实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)、随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)、快闪存储器(Flash Memory)、硬盘(Hard Disk Drive,缩写:HDD)或固态硬盘(Solid-State Drive,SSD)等;所述存储介质还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0091] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明

的精神和范围的情况下作出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

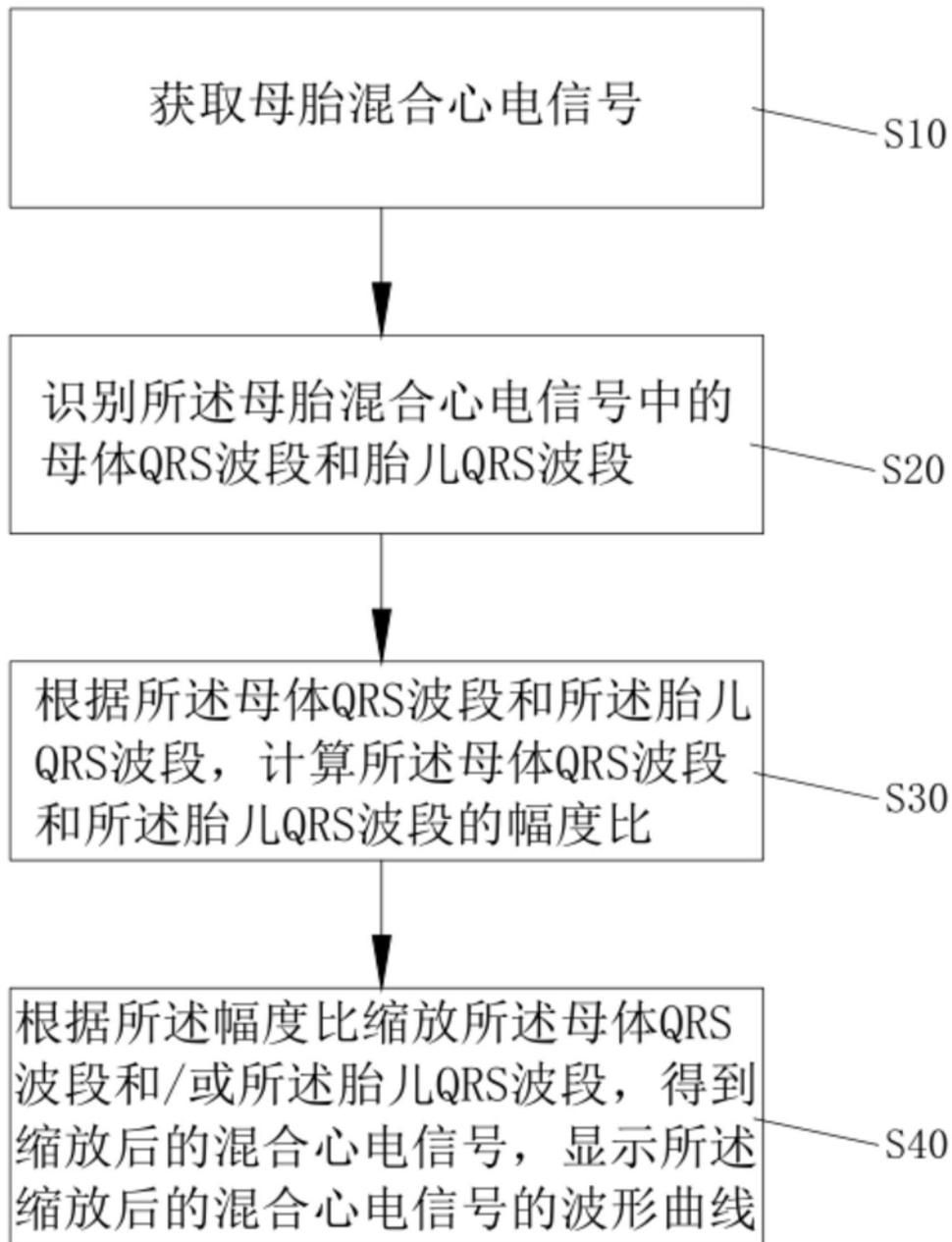


图1

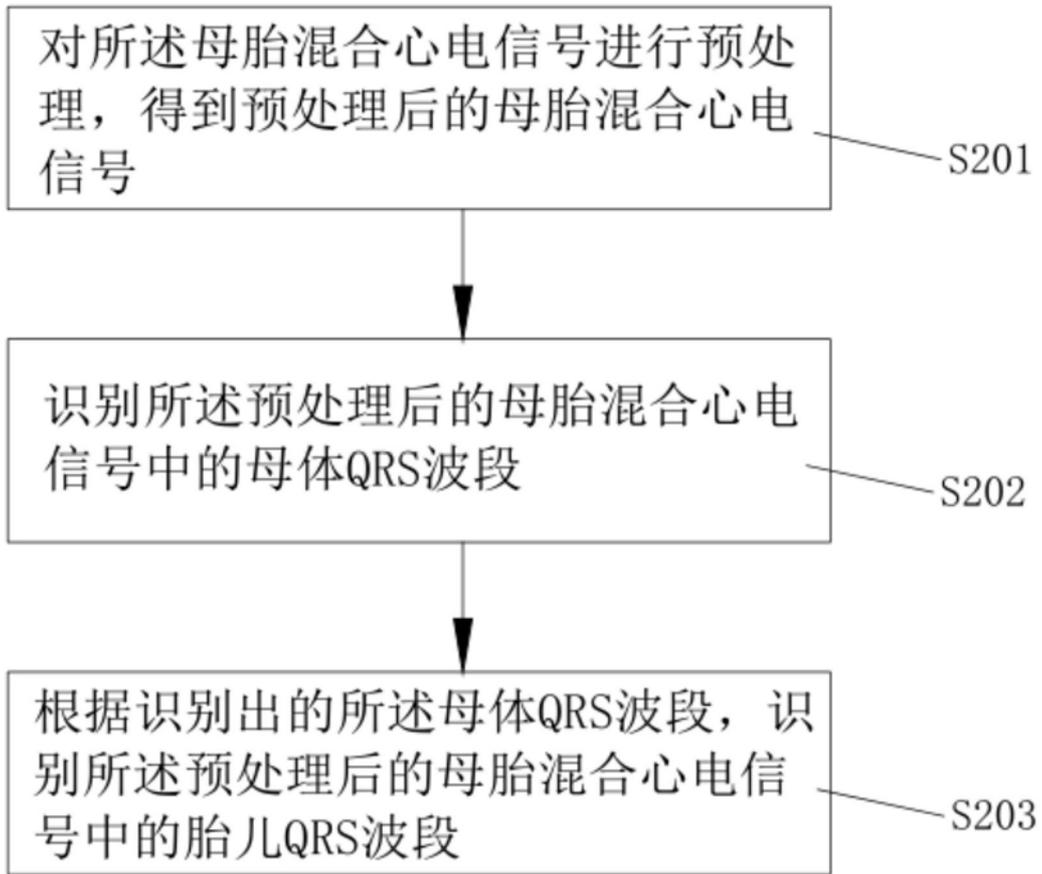


图2

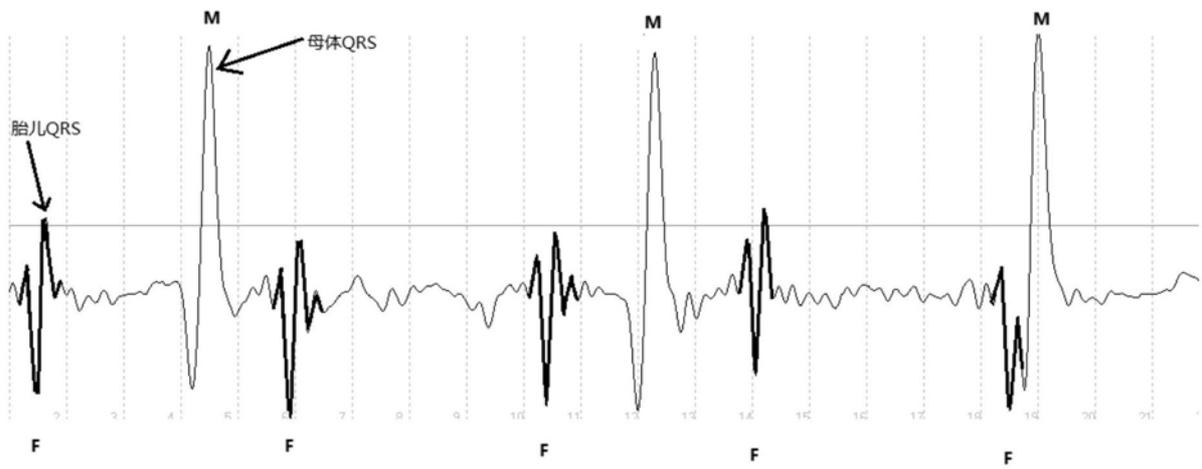


图3

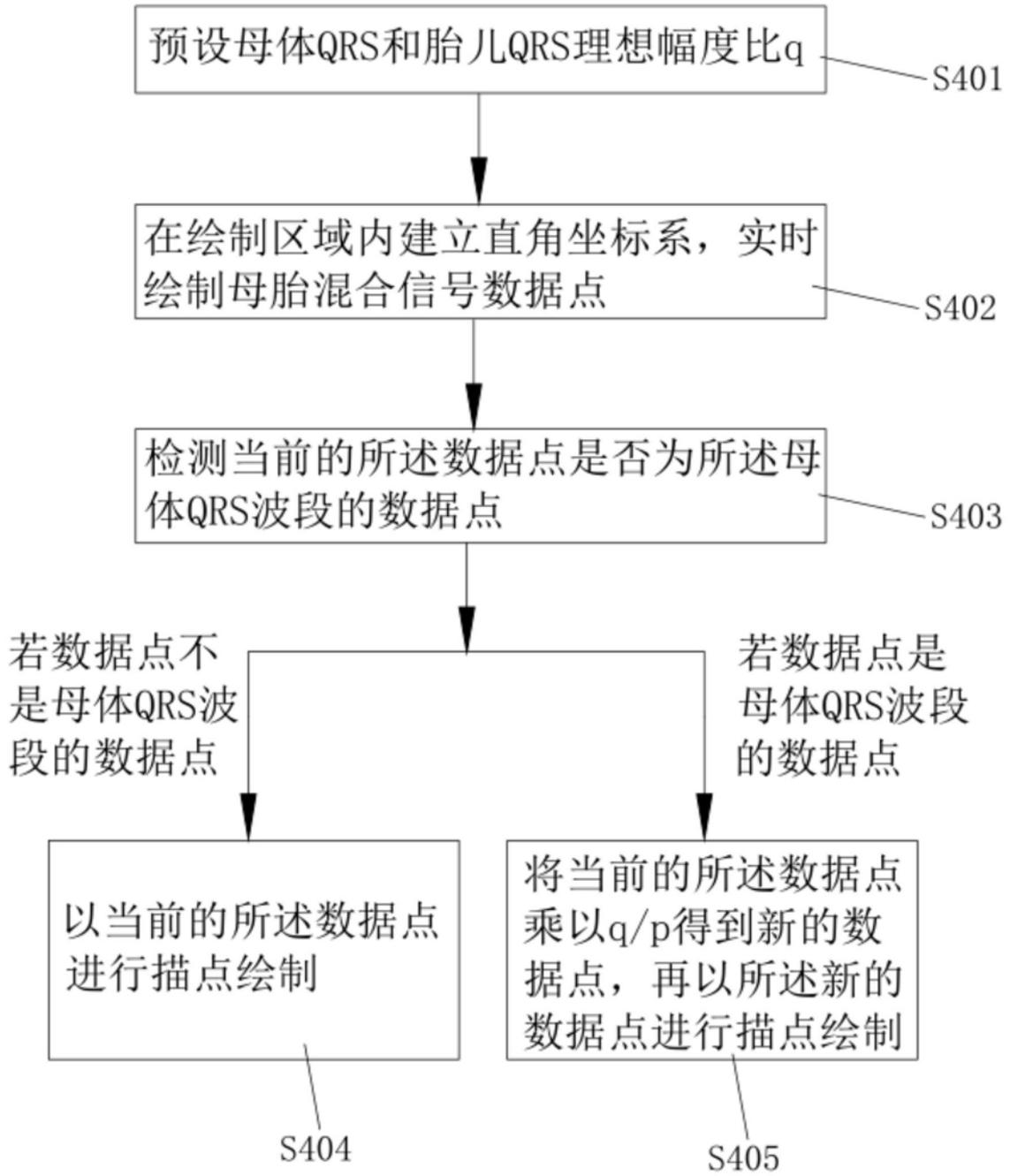


图4

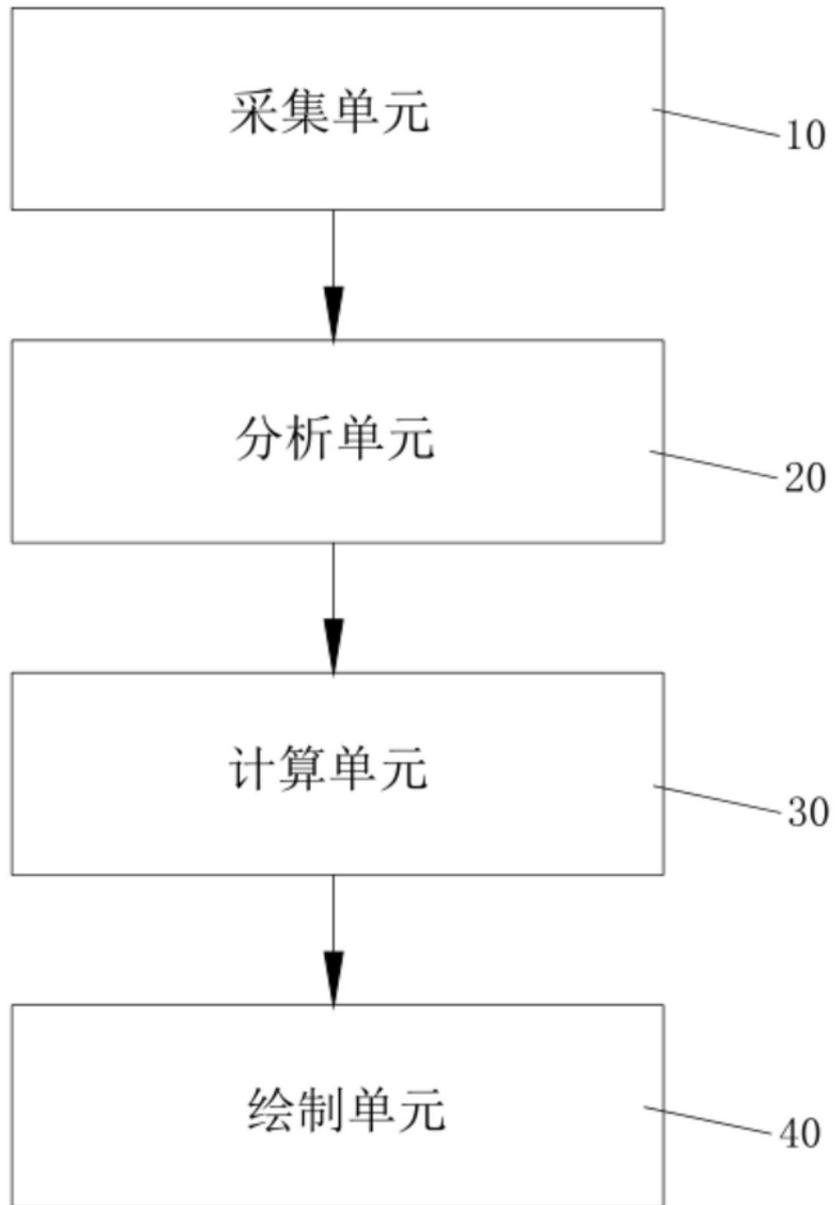


图5

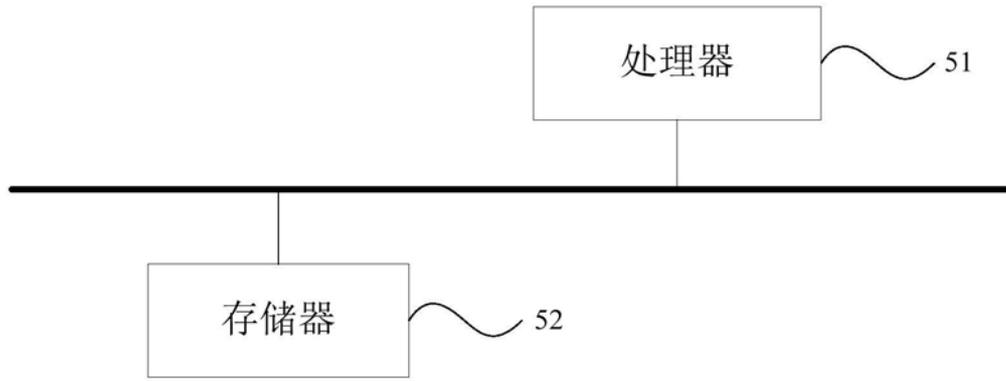


图6

专利名称(译)	一种母胎混合心电信号的显示方法及装置		
公开(公告)号	CN110613444A	公开(公告)日	2019-12-27
申请号	CN201910873390.6	申请日	2019-09-16
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
[标]发明人	饶箭		
发明人	饶箭		
IPC分类号	A61B5/0444 A61B5/0472 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0444 A61B5/0472 A61B5/4343 A61B5/4362 A61B5/7225 A61B5/725		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种母胎混合心电信号的显示方法及装置，该方法包括：获取母胎混合心电信号；识别母胎混合心电信号中的母体QRS波段和胎儿QRS波段；根据母体QRS波段和胎儿QRS波段，计算母体QRS波段和胎儿QRS波段的幅度比；根据幅度比缩放母体QRS波段和/或胎儿QRS波段，得到缩放后的混合心电信号，显示缩放后的混合心电信号的波形曲线。通过从获取的母胎混合心电信号中得到母体QRS波段和胎儿QRS波段的幅度比，然后根据幅度比对母胎混合心电信号进行缩放，使缩放后显示的波形曲线中母体QRS波段和胎儿QRS波段维持一定的幅度比，保证波形曲线能够突出胎儿QRS波段，利于用户观察，也节省了屏幕空间和资源占用。

