



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109864701 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 22

(21) 申请号 201711251269.7

A61B 5/024 (2006.01)

(22) 申请日 2017.12.01

审查员 熊狮

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109864701 A

(43) 申请公布日 2019.06.11

(73) 专利权人 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 李美升 魏文字

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414

代理人 李艳丽

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

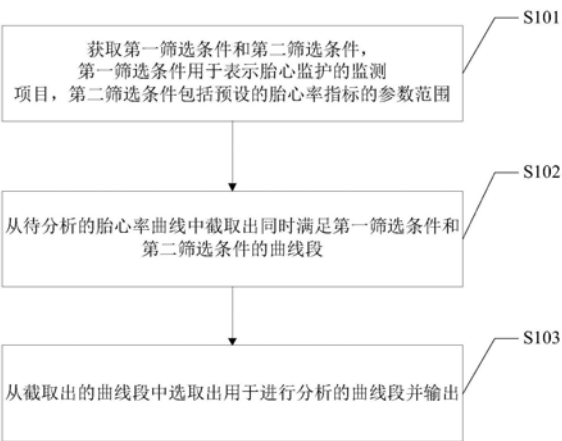
权利要求书2页 说明书14页 附图7页

(54) 发明名称

一种胎心率曲线的处理方法、装置及胎心监护仪

(57) 摘要

本发明适用于数据处理技术领域,提供了一种胎心率曲线的处理方法、装置及胎心监护仪,包括:获取第一筛选条件和第二筛选条件,第一筛选条件用于表示胎心监护的监测项目,第二筛选条件包括预设的胎心率指标的参数范围;从待分析的胎心率曲线中截取出同时满足第一筛选条件和第二筛选条件的曲线段;从截取出的曲线段中选取用于进行分析的曲线段并输出。通过自动对胎心率曲线进行所需分析的曲线段的分析提取,从而提高了曲线段的提取效率,节约了医护人员的时间精力。



1. 一种胎心率曲线的处理方法,其特征在于,包括:

获取第一筛选条件和第二筛选条件,所述第一筛选条件用于表示胎心监护的监测项目,所述第二筛选条件包括预设的胎心率指标的参数范围;

从待分析的胎心率曲线中截取出同时满足所述第一筛选条件和所述第二筛选条件的曲线段;

从截取出的曲线段中选取出用于进行分析的曲线段并输出;

所述从截取出的曲线段中选取出用于进行分析的曲线段并输出,包括:

对于截取出的所述曲线段中存在的持续时长不小于第二阈值的所述曲线段,基于各个所述胎心率指标所对应的权值分布,分别计算每条所述曲线段的权值,并基于计算出的所述权值选取出用于进行分析的所述曲线段并输出,所述权值与所述曲线段代表的胎儿健康状况成正相关;

所述基于计算出的所述权值选取出用于进行分析的所述曲线段并输出,包括:

若计算出的所述权值的最大值大于第三阈值,选取出所述权值最大的所述曲线段并输出;

若计算出的所述权值的最大值小于或等于所述第三阈值,选取出所述权值最小的所述曲线段并输出。

2. 如权利要求1所述的处理方法,其特征在于,在所述获取第一筛选条件和第二筛选条件之前,还包括:

将胎心监护仪当前显示的监护界面中的胎心率曲线获取为所述待分析的胎心率曲线,所述监护界面包括实时监护界面或历史监护界面;或者

在胎心监护仪当前界面中,将操作焦点所定位的胎心率曲线获取为所述待分析的胎心率曲线。

3. 如权利要求1所述的处理方法,其特征在于,所述从待分析的胎心率曲线中截取出同时满足所述第一筛选条件和所述第二筛选条件的曲线段,包括:

在所述待分析的胎心率曲线中确定时长大于第一阈值的断点;

基于确定出的断点将所述待分析的胎心率曲线截取为多个曲线段;

从所述多个曲线段中选取出同时满足所述第一筛选条件和所述第二筛选条件的曲线段。

4. 如权利要求1所述的处理方法,其特征在于,所述从截取出的曲线段中选取出用于进行分析的曲线段并输出,包括:

若截取出的所述曲线段的持续时长均小于第二阈值,选取出其中所述持续时长最长的所述曲线段并输出。

5. 如权利要求1所述的处理方法,其特征在于,所述从截取出的曲线段中选取出用于进行分析的曲线段并输出,包括:

在预设界面中加载所述待分析的胎心率曲线,并令所述用于进行分析的曲线段位于所述预设界面的中央位置;

在所述预设界面中,对所述用于进行分析的曲线段进行第一背景色标记,并对所述待分析的胎心率曲线中除所述用于进行分析的曲线段之外的胎心率曲线进行第二背景色标记。

6. 一种胎心率曲线的处理装置, 其特征在于, 包括:

筛选条件获取模块, 用于获取第一筛选条件和第二筛选条件, 所述第一筛选条件用于表示胎心监护的监测项目, 所述第二筛选条件包括预设的胎心率指标的参数范围;

曲线段筛选模块, 用于从待分析的胎心率曲线中截取出同时满足所述第一筛选条件和所述第二筛选条件的曲线段;

曲线段选取模块, 用于从截取出的曲线段中选取用于进行分析的曲线段并输出;

所述曲线段选取模块, 包括: 第二曲线段输出模块; 所述第二曲线段输出模块, 用于对于截取出的所述曲线段中存在的持续时长不小于第二阈值的所述曲线段, 基于各个所述胎心率指标所对应的权值分布, 分别计算每条所述曲线段的权值, 并基于计算出的所述权值选取用于进行分析的所述曲线段并输出, 所述权值与所述曲线段代表的胎儿健康状况成正相关;

所述曲线段选取模块, 还包括:

第三曲线段输出模块, 用于对若计算出的所述权值的最大值大于第三阈值, 选取所述权值最大的所述曲线段并输出;

第四曲线段输出模块, 用于对若计算出的所述权值的最大值小于或等于所述第三阈值, 选取所述权值最小的所述曲线段并输出。

7. 如权利要求6所述的胎心率曲线的处理装置, 其特征在于, 所述曲线段选取模块, 包括:

第一曲线段输出模块, 用于若截取出的所述曲线段的持续时长均小于第二阈值, 选取其中所述持续时长最长的所述曲线段并输出。

8. 一种胎心监护仪, 包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序, 其特征在于, 所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

9. 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程序, 其特征在于, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

一种胎心率曲线的处理方法、装置及胎心监护仪

技术领域

[0001] 本发明属于数据处理技术领域,尤其涉及一种胎心率曲线的处理方法、装置及胎心监护仪。

背景技术

[0002] 胎心就是胎儿的心跳,胎心率曲线是通过信号描记瞬间的胎心变化所生成的监护图形的曲线。由于胎心率的变化是中枢神经系统调节的结果,胎心率的加速、减速、细变异(包括长变异及短变异)能够直接反映胎儿的健康状况,因此,胎心率曲线可以反映出胎儿的健康状况。例如,胎心率曲线静止或细变异消失是胎儿窘迫的表现,又例如,对于健康胎儿来说,其胎动活跃时,胎心率曲线的振幅变化范围为10bpm~25bpm,其睡眠状态时,胎心率曲线的振幅变化范围为6bpm~10bpm,而在无胎动无宫缩状态下,胎心率曲线的振幅变化范围为3bpm~4bpm。

[0003] 传统的门诊产前监护一般分为持续时间在20分钟的无刺激胎心监护(NST)以及持续时间长达24小时甚至更久的全产程监护。在上述监护过程中,医务人员要借助连续的胎心率曲线来对胎儿的健康状态进行判断。然而,受到探头位置不准、娩出胎心位置变化等各类因素的影响,通过胎心监护仪采集到的胎心率曲线并不总是连续的。若基于不连续的胎心率曲线进行分析,对于无刺激胎心监护来说,会得到不合格的监护结果,或导致监护时间延长,对于全产程监护来说,还需要医务人员在产后结合新生儿的健康状况才能得到相关的结论。因此,通常来说,在采集得到不连续的胎心率曲线的情况下,需要从中选取出连续曲线段以用于分析。

[0004] 目前,医务人员在使用市面上的胎心监护仪时,需要人工对连续曲线段进行选取。例如,需要把监护过程中采集到的胎心率曲线完整打印出来,再进行选取分析;或者,需要在胎心监护仪的显示界面上不断地向前或向后移动胎心率曲线,观察并最后选取出适于分析的连续曲线段。对于上述现有做法,前者会浪费大量的胎监纸耗材,后者会消耗医务人员过多的时间精力,特别是对于全产程监护来说,需要医务人员从长达几小时甚至24小时的胎心率曲线中找出十几分钟甚至几分钟的连续曲线段,导致分析效率低下。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种胎心率曲线的处理方法、装置及胎心监护仪,以解决现有技术中需要人工在采集到的胎心率曲线中进行连续曲线段的选取,导致胎监纸耗材浪费或胎心率分析效率低下的问题。

[0006] 本发明实施例的第一方面提供了一种胎心率曲线的处理方法,包括:

[0007] 获取第一筛选条件和第二筛选条件,所述第一筛选条件用于表示胎心监护的监测项目,所述第二筛选条件包括预设的胎心率指标的参数范围;

[0008] 从待分析的胎心率曲线中截取出同时满足所述第一筛选条件和所述第二筛选条件的曲线段;

- [0009] 从截取出的曲线段中选取用于进行分析的曲线段并输出。
- [0010] 本发明实施例的第二方面提供了一种胎心率曲线的处理装置,包括:
- [0011] 筛选条件获取模块,用于获取第一筛选条件和第二筛选条件,所述第一筛选条件用于表示胎心监护的监测项目,所述第二筛选条件包括预设的胎心率指标的参数范围;
- [0012] 曲线段筛选模块,用于从待分析的胎心率曲线中截取同时满足所述第一筛选条件和所述第二筛选条件的曲线段;
- [0013] 曲线段选取模块,用于从截取出的曲线段中选取用于进行分析的曲线段并输出。
- [0014] 本发明实施例的第三方面提供了一种胎心监护仪,包括:
- [0015] 包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如上所述的胎心率曲线的处理方法的步骤。
- [0016] 本发明实施例的第四方面提供了一种计算机可读存储介质,包括:
- [0017] 可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的胎心率曲线的处理方法的步骤。
- [0018] 本发明实施例与现有技术相比存在的有益效果是:在胎心率曲线分析功能被触发时,确定所需分析提取的胎心率曲线对应的第一筛选条件和第二筛选条件,根据确定出的第一筛选条件和第二筛选条件自动对胎心率曲线进行曲线段截取,并对截取出的曲线段进行筛选得到最终的用于分析的曲线段,从而实现了胎心率曲线进行所需分析的曲线段的自动分析提取,提高了对曲线段提取效率,节约了医护人员的时间精力。

附图说明

- [0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0020] 图1是本发明实施例一提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程示意图;
- [0021] 图2是本发明实施例二提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程示意图;
- [0022] 图3是本发明实施例三提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程示意图;
- [0023] 图4是本发明实施例四提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程示意图;
- [0024] 图5是本发明实施例五提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程示意图;
- [0025] 图6是本发明实施例六提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程示意图;
- [0026] 图7是本发明实施例七提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程示意图;
- [0027] 图8是本发明实施例八提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程示意图;
- [0028] 图9是本发明实施例九提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程示意图;
- [0029] 图10是本发明实施例十提供的胎心率曲线的处理装置的结构示意图;
- [0030] 图11是本发明实施例十一提供的胎心监护仪的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本发明实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0032] 为了说明本发明所述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0033] 图1示出了本发明实施例一提供的胎心率曲线的处理方法的实现流程图,详述如下:

[0034] S101,获取第一筛选条件和第二筛选条件,第一筛选条件用于表示胎心监护的监测项目,第二筛选条件包括预设的胎心率指标的参数范围。

[0035] 由于胎心监护时用户的监护需求可能有所不同,例如有些用户可能希望对胎心率基线、胎动个数、胎动加速、胎动减速以及细变异等胎心率指标中的单个胎心率指标进行独立监护,有些用户则希望对这些胎心率指标进行综合监护,例如NST就是对所有胎心率指标的综合监护。为了适应不同用户的不同监护需求,本发明实施例会在第一筛选条件中提供多种不同的监测项目以供选择,无论是对单个胎心率指标进行监护还是对所有胎心率指标进行综合监护,都可以根据用户实际需求进行设定。

[0036] 第二筛选条件用于对细变异、胎心率曲线持续时间占总时长百分比以及胎心率曲线峰值等胎心率指标的参数范围的设定,由于胎心率曲线中可能存在着一些由于各种因素影响而生成的无法使用的曲线段,如连续时长很短的曲线段以及细变异过大的曲线段,这些曲线段的对胎儿健康的分析没有任何有益作用,甚至会影响正常的胎儿健康分析。因此,本发明实施例中利用第二筛选条件来对胎心率曲线进行筛选,剔除掉其中的无用的曲线段,从而得到可用于后续分析的曲线段。同时,由于每个用户对胎心率指标的要求标准可能也会有所不同,如部分医护人员认为细变异范围在0~8bpm是可接受的正常细变异范围,而有些医护人员则认为0~7bpm是可接受的正常细变异范围,此时,用户也可以通过第二筛选条件,来实现对胎心率曲线的不同标准筛选。

[0037] 本发明实施例中,在对胎心率曲线进行曲线段提取之前,首先要确定出对应的第一第二筛选条件,以供后续曲线段筛选时使用,其中第一第二筛选条件的确定,既可以是由用户使用胎心监护仪时进行设定,也可以是由技术人员预先在胎心监护仪中设定好,详情可参考本发明实施例三以及本发明实施例四,此处不予详述。

[0038] 作为本发明的一个优选实施例,包括:当检测到胎心率曲线分析功能被触发时,执行S101。考虑到在实际情况中,提取曲线段来进行胎儿健康分析,仅仅只是胎心率曲线的一种可选功能用途。因此,本发明实施例在胎心监护仪中设置了一个可选的胎心率曲线分析功能,以避免在进行胎心率曲线查看的时候,自动提取所需分析的曲线段给用户带来不便,当用户需要对胎心率曲线进行分析提取曲线段时,只需要在胎心监护仪中进行操作触发该胎心率曲线分析功能即可。

[0039] S102,从待分析的胎心率曲线中截取出同时满足第一筛选条件和第二筛选条件的曲线段。

[0040] 本发明实施例中,待分析的胎心率曲线既可以由用户自行选取,如在胎心率曲线分析功能被触发后由用户自行选取所需分析的胎心率曲线,也可是在胎心率曲线分析功能

被触发后自动选取,具体可由技术人员根据实际需求进行设定。

[0041] 作为本发明的一个实施例,考虑到实际胎心监护仪中具有多种不同的监护界面,如实时监护界面、历史监护界面以及数据管理界面等,而不同的监护界面,其所显示的内容,以及对应的显示方式有所不同。例如,实时监护界面是指正在进行胎儿的胎心监护时,胎心监护仪显示的监护界面,其显示的是正在胎心监护的胎儿的胎心率曲线,其显示方式则是直接对胎心率曲线进行显示。历史监护界面是指对已经记录好的胎心率曲线进行回放查看时,胎心监护仪所显示的界面,其显示的是已经记录好的胎心率曲线,其显示方式则是直接对记录好的胎心率曲线进行显示。数据管理界面是指对已经记录好的胎心率曲线文件的查看界面,在数据管理界面中,可以同时显示出多个胎心率曲线文件以供用户进行选取调用,如同时显示出5个记录好的胎心率曲线文件,用户可以从中进行选取所需查看的胎心率曲线文件,在数据管理界面中,可以以文件名等形式对胎心率曲线文件进行显示。因此,在自动选取待分析的胎心率曲线时,优选地,可以根据胎心监护仪当前的监护界面进行具体选定。

[0042] 在确定出待分析的胎心率曲线后,利用第一筛选条件以及第二筛选条件对胎心率曲线进行截取,以得出所需的同时满足第一筛选条件以及第二筛选条件的曲线段,详细的截取方法可参考本发明实施例八,此处不予详述。

[0043] 作为本发明的一个实施例二,如图2所示,在S102进行曲线段截取时,包括:

[0044] S1021,在待分析的胎心率曲线中确定时长大于第一阈值的断点。

[0045] 其中,断点是指在胎心率曲线上出现的间断点。应当理解地,断点其实就是在一段时间内胎心率曲线上没有对应的数据,因此,断点的实质也是一段不正常的数据,而非真正一个点。实际应用中,由于受到探头位置不准、娩出胎心位置变化等各类因素的影响,使得胎心率曲线中可能出现断点的情况,从而使得截取出的曲线段中也可能存在断点的情况,断点时长较短时,一般不会给医护人员对曲线段的监护分析造成太大干扰,此时可以予以忽略,但若断点时长过长时,会严重影响医护人员对曲线段的正常监护分析。因此,本发明实施例中为了保证截取出的曲线段的有效性,会预先设置一个断点时长的第一阈值,如可以将第一阈值设置为5秒,并在S102进行曲线段截取时,确定出胎心率曲线中所有时长大于第一阈值的断点。其中,第一阈值的具体数值可由技术人员根据实际情况进行设定。

[0046] S1022,基于确定出的断点将待分析的胎心率曲线截取为多个曲线段。

[0047] 在确定出所有的时长大于第一阈值的断点后,利用这些断点将胎心率曲线进行截取,如若识别出包含N-1个时长大于第一阈值的断点,则可以基于这些断点将胎心率曲线划分为N个曲线段,以保证截取得到的曲线段都是可以被医护人员正常监护分析的曲线段。

[0048] S1023,从多个曲线段中选取同时满足第一筛选条件和第二筛选条件的曲线段。在得出多个满足断点时长要求的曲线段后,利用第一筛选条件和第二筛选条件对这些曲线段进行处理,并选取出满足第一筛选条件以及第二筛选条件的所有曲线段。

[0049] S103,从截取出的曲线段中选取出用于进行分析的曲线段并输出。

[0050] 由于S102中截取出来的曲线段都是满足第一筛选条件以及第二筛选条件的曲线段,理论上已经满足了用户的分析需求,但考虑到实际情况中,同时满足第一筛选条件以及第二筛选条件的曲线段可能不止一条,此时若将所有满足的曲线段都进行输出,一则会给医护人员造成困扰不知道应该用哪个进行分析,二则每个曲线段的质量不一,有些曲线段

可以较好地反映出胎儿的健康状况,有些则难以较好地反映出胎儿的健康状况。因此,为了保证最终输出的曲线段能够较好地反映胎儿的健康状况,帮助医护人员进行胎儿监护分析,本发明实施例中,在截取出满足筛选条件的曲线段之后,还需要对曲线段进行进一步地筛选。

[0051] 作为S103的一种具体实现方式,考虑到胎心率基线、胎动个数、胎动加速、胎动减速以及细变异等胎心率指标与胎儿的健康状况息息相关,因此在对曲线段进行筛选时,可以根据曲线段中包含的这些胎心率指标的具体情况进行分析,以对曲线段进行筛选。

[0052] 本发明实施例与现有技术相比存在的有益效果是:在胎心率曲线分析功能被触发时,确定所需分析的胎心率曲线对应的第一筛选条件和第二筛选条件,根据确定出的第一筛选条件和第二筛选条件自动对胎心率曲线进行曲线段截取,并对截取出的曲线段进行筛选得到最终的用于分析的曲线段,从而实现了胎心率曲线进行监护分析所需的曲线段的自动分析提取,提高了对曲线段提取效率,节约了医护人员的时间精力。

[0053] 作为本发明实施例三,如图3所示,在对截取出的曲线段进行选取时,包括:

[0054] S1031,若截取出的曲线段的持续时长均小于第二阈值,选取其中持续时长最长的曲线段并输出。

[0055] 其中,本发明实施例中的第二阈值是指医护人员进行监护分析时所需的曲线段的时长,可以由技术人员预先根据医护人员的实际需求进行设定,如医护人员希望得到一段时长为15分钟的曲线段来进行监护分析,则可将第二阈值设置为15分钟。

[0056] 在对胎心率曲线段截取完成后,对每一条曲线段对应的连续时长进行分别计算,即将曲线段的段尾对应横坐标时间减去段头对应横坐标时间,得到每一条曲线段对应的连续时长。由于需要保证提取出的曲线段在连续时长上满足医护人员的需求,在本发明实施例中,会根据得出的曲线段的连续时长以及第二阈值来对S102得出的曲线段进行筛选,以得出分析所需的曲线段。

[0057] 当截取出的曲线段的持续时长均小于第二阈值时,说明S102中得到的曲线段难以满足医护人员需求,此时本发明实施例中会将持续时长最长的曲线段作为最终输出的曲线段,以尽可能地选取出满足医护人员需求的曲线段。

[0058] S1032,对于截取出的曲线段中存在的持续时长不小于第二阈值的曲线段,基于各个胎心率指标所对应的权值分布,分别计算每条曲线段的权值,并基于计算出的权值选取出用于进行分析的曲线段并输出,权值与曲线段代表的胎儿健康状况成正相关。

[0059] 当截取出的曲线段中存在的持续时长不小于第二阈值的曲线段时,说明截取出来的这些曲线段中,至少有一条能满足医护人员所需时长的曲线段,此时本发明实施例会利用这些曲线段中包含的胎心率指标来对曲线段进行权值计算,并利用权值来实现对曲线段的最终筛选。

[0060] 本发明实施例中,胎心率指标所对应的权值分布是指根据胎心率指标的数据分布的范围对胎心率指标数据进行划分,并对每个范围赋予一个相应的权值,从而得到的胎心率指标对应的不同权值分布,由于这些胎心率指标直接关心着胎儿健康状况如何,因此,通过对曲线段的权值进行计算,即可筛选出与胎儿健康状况相关度高的曲线段,以协助医护人员实现高质量的曲线段筛选。例如对于胎心率基线而言,可以将其数值范围进行如下划分,并设置相应的权值:胎心率基线处于110~160之间,设置权值为2,于100~109之间或者

处于161~180之间,设置权值为1,处于小于100或者大于180时,设置权值为0。又例如,将胎心加速次数为2次或2次以上的情况权值设置为2,胎心加速次数为1次的情况权值设置为1,胎心加速次数为0次的情况权值设置为0。将胎心减速次数为2次或2次以上的情况权值设置为-2,胎心减速次数为1次的情况权值设置为-1,胎心减速次数为0次的情况权值设置为0。将细变异范围为10~25的情况权值设置为2,细变异范围为0~4的情况权值设置为1,细变异范围为其他情况的权值设置为0。具体的胎心率指标所对应的权值分布需由技术人员自行设定,此处不予限定。

[0061] 在S1032中对截取出的曲线段根据权值分布计算出各个胎心率指标的权值和,得到曲线段的权值后,再利用得到的权值来对曲线段进行筛选,以得到最终用于分析的曲线。

[0062] 作为本发明实施例四,如图4所示,S1032根据权值筛选曲线段,具体包括:

[0063] S10321,若计算出的权值的最大值大于第三阈值,选取出权值最大的曲线段并输出。

[0064] 由于胎心率曲线中曲线段权值大小直接反映着胎心率曲线对应的监护结果如何,当权值较大时,说明为胎儿较为健康,当权值较小时,说明为胎儿存在异常。而以上述曲线段中计算得到的最大的权值来作为判断标准,可保证对胎儿监护结果判断的准确度。因此,在本发明实施例中,会设定一个第三阈值,并将曲线段中计算得到的最大的权值与第三阈值进行数值比较,以进行曲线段的筛选。其中第三阈值的具体数值大小,可由技术人员根据实际情况进行设置。

[0065] 当最大的曲线段权值大于第三阈值时,说明胎儿较为健康,此时只需要将最能体现出胎儿健康情况的曲线段,即最大的曲线权值对应的曲线段作为所需的曲线段,以供用户进行监护分析。

[0066] S10322,若计算出的权值的最大值小于或等于第三阈值,选取出权值最小的曲线段并输出。

[0067] 当最大的曲线段权值小于或等于第三阈值时,说明胎儿存在异常,如可能存在胎心过速(缓)、减速、细变异消失等胎儿窘迫情况,而曲线段权值越小,则说明胎儿异常越严重。因此,为了保证用户对胎儿健康分析的有效性,保证用户能及时发现胎儿所有可能存在的异常,需要将胎儿异常最严重的曲线段,即曲线段权值中最小的曲线权值对应的曲线段作为所需分析的曲线段,以供用户进行监护分析。

[0068] 应当理解地,由权值分布的具体数值是由技术人员自行设定的,当以本发明实施例中的示例形式进行权值分布设定,得出的曲线段的权值与胎儿健康状况成正相关,但同样的,本领域技术人员也可以对权值分布的进行与本发明实施例相反的设定,此时得出的曲线段的权值与胎儿健康状况成负相关,同样可以采用本发明实施例提供的方法进行曲线段筛选,因此,也应当属于本申请的保护范围内。

[0069] 本发明实施例与现有技术相比存在的有益效果是:在胎心率曲线分析功能被触发时,确定所需分析提取的胎心率曲线对应的第一筛选条件和第二筛选条件,根据确定出的第一筛选条件和第二筛选条件自动对胎心率曲线进行曲线段截取,并对截取出的曲线段进行筛选得到最终的用于分析的曲线段,从而实现了胎心率曲线进行健康分析曲线的自动分析提取,提高了健康分析曲线提取效率,节约了医护人员的时间精力。

[0070] 作为本发明实施例五,如图5所示,S101在获取第一筛选条件以及第二筛选条件

时,包括:

[0071] S1011,接收用户输入的第一筛选条件设置指令,并根据第一条件筛选指令确定出胎心率曲线对应的第一筛选条件。

[0072] 考虑到每次对胎心率曲线的分析场景以及用户的实际监护分析的需求的不同,如既可能连续两次都是在实时监护过程中进行NST分析,也有可能是两次分别是对实施监护过程的胎心率曲线中以及对历史监测记录好的胎心率曲线进行不同胎心率指标的分析,为了充分满足用户的不同监护分析需求,在本发明实施例中,用户可以在触发胎心率曲线分析功能后对筛选条件进行设置,并输入对应的筛选条件设置指令。胎心监护仪接收到了用户输入的第一筛选条件设置指令后,根据第一筛选条件设置指令对第一筛选条件进行设置,以使得用户能根据自己的实际需求来设定本次胎心监护的监测项目。

[0073] S1012,在确定出第一筛选条件后,接收用户输入的第二筛选条件设置指令,并根据第二筛选条件设置指令确定出胎心率曲线对应的第二筛选条件。

[0074] 在设定好第一筛选条件后,继续由用户设置第二筛选条件,以完成最终的所有筛选条件的设定。

[0075] 作为本发明实施例六,如图6所示,S101在获取第一筛选条件以及第二筛选条件时,还可以采用如下方法,包括:

[0076] S1013,获取与监护界面对应的默认筛选条件。

[0077] 为了方便用户的使用,本发明实施例中会对不同的分析场景预设好对应的默认筛选条件,使得用户无需每次都要重新设定筛选条件。由上述关于S102的说明可知,本发明实施例中监护界面主要包括实时监护界面、历史监护界面以及数据管理界面等,其中实时监护界面是对实施监护获得的胎心率曲线进行显示监护的界面,而历史监护界面和数据管理界面,都是对历史记录好的胎心率曲线进行显示监护的界面。本发明实施例中考虑到实际情况中,对胎心率曲线进行实时监护时选取NST作为监测项目的可能性极大,因此对于实时监护界面,优选地件NST作为其对应的默认筛选条件。同时,对历史记录好的胎心率曲线进行监护时,即对于历史监护界面以及数据管理界面,优选地将上一次用户设置的筛选条件作为其对应的默认筛选条件。

[0078] 作为本发明的一个实施例,考虑到默认的筛选条件不一定每次都能满足用户的实际需求,因此,在上述为每种监护界面设置不同的默认筛选条件的基础上,还可以为用户提供默认筛选条件修改的功能,即当设置的默认筛选条件不满足用户本次的实际需求时,用户可以对默认筛选条件进行修改。

[0079] S1014,若在第一预设时间内未接收到用户输入的第一筛选条件设置指令,将默认筛选条件设置为胎心率曲线的筛选条件。

[0080] 若在预设时间内用户没有输入第一筛选条件设置指令,则说明默认筛选条件可以适应用户的实际需求,此时会直接将默认筛选条件设置为筛选条件。其中,第一预设时间具体值需由技术人员根据实际需求进行设定,优选地取值不宜过大,如可以设置为30秒。

[0081] S1015,若在第一预设时间内接收到用户输入的第一筛选条件设置指令,根据第一筛选条件设置指令设置胎心率曲线的第一筛选条件,并在确定出第一筛选条件后,接收用户输入的第二筛选条件设置指令,根据第二筛选条件设置指令确定出胎心率曲线对应的第二筛选条件。

[0082] 若在预设时间内接收到用户输入的第一筛选条件设置指令,说明用户希望自己设定此次分析的筛选条件,此时即为本发明实施例二的情况,详情参考本发明实施例二相关说明,此处不予赘述。

[0083] 作为本发明的一个实施例,在S1015中,还包括:

[0084] 若在确定出第一筛选条件后的第二预设时间未内接收到用户输入的第二筛选条件设置指令,则采用默认的第二筛选条件以及用户设置的第一筛选条件来作为本次胎心率曲线分析的筛选条件。

[0085] 作为本发明的一种具体实现方式,考虑到设置的默认筛选条件可以适应大部分的医护人员的实际需求,即大部分时候用户无需对筛选条件进行额外的设置,此时若在检测到胎心率曲线分析功能被触发后,就自动弹出筛选条件设置窗口,会给用户带来不必要的繁琐操作。因此,为了简化用户的操作,提示用户使用体验,提高胎心监护仪的分析效率,在本发明实施例中,会在胎心率曲线分析功能被触发后提供一个筛选条件设置功能。用户在触发胎心率曲线分析功能,若认为默认筛选条件不满足本次关注点的要求,只需触发筛选条件设置功能。在检测到筛选条件设置功能被触发后,会弹出一个筛选条件设置窗口,该筛选条件设置窗口中可进行第一筛选条件以及第二筛选条件的设置,同时会设置有一个确认功能按键,当用户通过该窗口进行主/第二筛选条件设置指令的输入,设置所需的筛选条件完成后,只需点击该确认功能按键即可完成对筛选条件的设置。若在筛选条件设置功能被触发后的第一预设时间内,没有检测到确认功能按键被点击或者第一筛选条件设置指令的输入,则认为用户没有对筛选条件进行设定,此时直接将默认筛选条件设置为筛选条件。

[0086] 作为本发明实施例七,如图7所示,为了实现对待分析胎心率曲线的自动选取,在S101获取第一筛选条件以及第二筛选条件之前,还包括:

[0087] S104,将胎心监护仪当前显示的监护界面中的胎心率曲线获取为待分析的胎心率曲线,监护界面包括实时监护界面或历史监护界面。

[0088] 当检测到用户触发了胎心率曲线分析功能时,为了从胎心率曲线中提取出所需分析的曲线段,首先需要从当前的监护界面中确认并读取所需分析的胎心率曲线。考虑到用户都是需要对当前正在操作显示的胎心率曲线进行分析时,才会在当前的监护界面触发相应胎心率曲线分析功能,因此在本发明实施例中,在当前的监护界面为实时监护界面时,会将实时监护界面当前正在实时生成显示的胎心监护曲线,来作为本发明实施例中所需分析的胎心率曲线,在当前的监护界面为历史监护界面时,会将历史监护界面中正在显示查看的胎心监护曲线,来作为本发明实施例中所需分析的胎心率曲线。

[0089] S105,在胎心监护仪当前界面中,将操作焦点所定位的胎心率曲线获取为待分析的胎心率曲线。

[0090] 在本发明实施例中,考虑到对于当前的监护界面为数据管理界面时,其可能会在一个监护界面显示多条未打开的胎心率曲线文件,此时利用S104无法确定出所需的待分析的胎心率曲线,但实际情况中,用户若想对某个胎心率曲线进行分析,首先都会将操作焦点移动至所需分析的胎心率曲线文件上,例如将飞梭移动至所需分析的胎心率曲线文件上,才会触发胎心率曲线分析功能。因此,本发明实施例中,会将用户的操作焦点所定位的胎心率曲线作为所需分析的胎心率曲线,以完成对待分析胎心率曲线的自动确定与获取,从而实现了在用户触发胎心率曲线分析功能后,就能智能读取所需分析的胎心率曲线,进而

实现提升对胎心率曲线分析的效率,方便了用户的使用。

[0091] 作为本发明实施例八,如图8所示,在S102进行曲线段截取的具体步骤,包括:

[0092] S1024,对胎心率曲线进行断点识别,判断胎心率曲线中是否包含时长不小于第一阈值的断点。

[0093] S1025,若识别出胎心率曲线中包含时长不小于第一阈值的断点,基于时长不小于第一阈值的断点对胎心率曲线进行曲线段划分,得到曲线段。

[0094] 为了保证提取出的曲线段在连续时长上满足医护人员分析的需求,本发明实施例会对胎心率曲线进行断点识别,并根据断点来将胎心率曲线划分为多个曲线段。由于实际情况中,探头位置不准或者娩出胎心位置变化等情况的发生是随机的,因此胎心率曲线中可能存在的断点数也是随机的,即可能不存在任何断点,也可能存在许多个断点,对应的,最终划分得到的曲线段的数量也是随机的。

[0095] 在利用断点对胎心率曲线进行划分后,对于第一筛选条件属于单个胎心率指标监护的情况,需要进一步地利用第一筛选条件和第二筛选条件对划分出的曲线段进行筛选。在确定出第一筛选条件属于单个胎心率指标独立监护时,本发明实施例会根据设置的第一筛选条件先对胎心率曲线进行一遍初步筛选,识别出第一筛选条件对应的M条曲线段,例如,当选取的单个胎心率指标监护为胎心加速监护时,本发明实施例中会从断点划分后得到的曲线段中识别出符合胎心加速特征的M条胎心加速曲线段,并确定出每个胎心加速曲线段的胎心加速开始横坐标时间以及胎心加速结束横坐标时间。

[0096] 在确定出M条满足要求第一筛选条件的曲线段后,利用第二筛选条件对曲线段进行二次筛选,识别出其中所有满足第二筛选条件的曲线段。以细变异为例,第二筛选条件可设置为细变异选取范围为0~8bpm,胎心率曲线持续时间占总时长百分比取值范围为10~100%,胎心率曲线峰值范围为30~240bpm,此时不满足这些第二筛选条件的曲线段,均会被剔除,从而得出满足所有筛选条件的曲线段。

[0097] S1026,若识别出胎心率曲线中不包含时长不小于第一阈值的断点,以第二阈值的时长以及预设时移来对胎心率曲线进行时长分段处理,得到等时长的曲线段。

[0098] 本发明实施例中的第二阈值与本发明实施例四中的第二阈值为同一参数,均是指医护人员进行监护分析时所需的曲线段的时长。当胎心率曲线中不含有时长大于或等于第一阈值断点时,说明采集的胎心率曲线连续正常(时长过小的断点不会对医护人员的监护分析造成影响,因此可以不用考虑),由于正常采集到的胎心率曲线时长一般大于医护人员进行监护分析所需的曲线段的时长,因此需要对胎心率曲线进行曲线段截取,再进行曲线段筛选。

[0099] 本发明实施例中,采用迭代时移的方式来对胎心率曲线进行截取,即以第二阈值的时长为单位,以预设时移为间隔,来进行划分。例如,假设需要处理的胎心率曲线总时长为20分钟,设定第二阈值的时长为10分钟,时移为1分钟,此时本发明实施例会将胎心率曲线划分为19个时长为10分钟的曲线段,分别为第1-10分钟的第一个曲线段、第2-11分钟的第二个曲线段、第3-12分钟的第三个曲线段……第11-20分钟的第十九个曲线段。

[0100] 与S1022相同的,在进行上述曲线段划分后,对于第一筛选条件属于单个胎心率指标监护的情况,需要进一步地利用第一筛选条件和第二筛选条件对划分出的曲线段进行筛选。其中筛选方案与S1023中相同,此处不予详述。

[0101] 在本发明实施例中,通过将NST以及单个胎心率指标监护设置为第一筛选条件,极大地满足了不同用户的不同实际需求。同时为胎心率指标的第一筛选条件增添第二筛选条件,以对胎心率指标线段中的无用曲线段,以及不满足用户所需标准的曲线段进行筛选,保证了得到的曲线段的有效性,在符合用户分析需求的同时,还能方便用户进行分析,从而提高了对所需的曲线段提取效率,实现了对曲线段的自动提取,节约了医护人员的时间精力。

[0102] 作为本发明实施例九,如图9所示,在对最终得到的曲线段进行输出时,包括:

[0103] S1033,在预设界面中加载待分析的胎心率曲线,并令用于进行分析的曲线段位于预设界面的中央位置。

[0104] S1034,在预设界面中,对用于进行分析的曲线段进行第一背景色标记,并对待分析的胎心率曲线中除用于进行分析的曲线段之外的胎心率曲线进行第二背景色标记。

[0105] 本发明实施例会在监护界面的基础上,以新窗口的形式弹出监护分析界面来对用于进行分析的曲线段进行显示。在本发明实施例中,为了方便用户在查看用于进行分析的曲线段的同时,还能对胎心率曲线中其他曲线的部分进行前后回顾查看以及对比分析,会将整个胎心率曲线进行显示,但会将提取出的所需分析的曲线段放在监护分析界面的正中央位置进行显示,以方便用户进行用于进行分析的曲线段的查看与分析。在本发明实施例中,用户可以通过鼠标或触屏等功能,来实现对用于进行分析的曲线段中胎心率曲线前后的回顾,以帮助用户确定提取出的用于进行分析的曲线段的有效性,以及帮助用户进行胎心率曲线的分析。

[0106] 本发明实施例中,在对胎心率曲线进行显示时,为了方便用户对用于进行分析的曲线段进行查看分析,会将胎心率曲线中的用于进行分析的曲线段部分与其他曲线部分进行背景色区分标记,如将用于进行分析的曲线段的第一背景色标记为红色,将其他曲线标记为灰色,以使得用户能很容易地从胎心率曲线中找到所需的用于进行分析的曲线段。优选地,可将用于进行分析的曲线段的第一背景色设置为色彩鲜艳度较高的颜色,如红色或者黄色,将其他曲线的第二背景色设置为色彩鲜艳的较低的颜色,如灰色,以帮助用户进行健康分析曲线的区分。进一步地,考虑到一些特殊用户的难以进行颜色区分,如色盲用户或者色弱用户,为了帮助这些用户在胎心率曲线中区分出健康分析曲线,本发明实施例中,还可以对背景色的亮度进行区分,例如对用于进行分析的曲线段的第一背景色进行亮度较高的显示,而对其他曲线的第二背景色进行亮度较地的显示。

[0107] 作为本发明的一个优选实施例,为了不影响正常的监护界面显示功能,如实时监护界面进行实时胎心率曲线的显示,历史监护界面以及数据管理界面进行历史胎心率曲线的显示,在监护分析界面在弹出后还需要回到正常的监护界面。优选地,可在满足以下任意一种情况时,回到正常的监护界面:1、当用户在预设时间内没有对胎心监护仪进行任何操作时。2、当用户鼠标或者触屏移动到监护分析界面以外,使得焦点移到监护分析界面以外时。3、当用户触发了退出监护分析界面功能时。其中,预设时间可由技术人员根据实际需求就行设置,优选地可以设置为15秒。

[0108] 作为本发明的另一个优选实施例,用户可自行从监护分析界面中选取所需打印的胎心率曲线部分直接进行打印。由于用户可以从监护分析界面中很容易地确定并选取出用于进行分析的曲线段,因此在本发明实施例中,用户可以只将用于进行分析的曲线段进行打印,以提升用户对胎心率曲线的分析效率。同时由于医疗打印纸属于消耗品,通过本发明

实施例,还可以节约大量的医疗打印纸,以达到节约环保的目的。

[0109] 在本发明实施例中通过对用于进行分析的曲线段进行背景色区分标记,使得用户能更加方便地区分和查看提取出的用于进行分析的曲线段。同时监护分析界面将胎心率曲线进行完整显示,并将用于进行分析的曲线段进行界面中央位置显示,使得用户在查看用于进行分析的曲线段的同时,还能对胎心率曲线中其他曲线的部分进行前后回顾查看以及对比分析,极大地方便了用户的使用,提升对胎心率曲线的分析效率。

[0110] 在本发明实施例中,通过对当前的监护界面进行所需分析的胎心率曲线的自动识别,以及接收用户对筛选条件的设置,并在用户没有正常设置筛选条件时自动选取默认的筛选条件,使得本发明实施例可以实现对胎心率曲线以及筛选条件的自动识别,提升了对胎心率曲线分析的效率。在完成胎心率曲线选取以及筛选条件确认后,本发明实施例对NST以及单个胎心率指标筛选进行曲线段截取,确定出满足筛选条件的曲线段,使得无论用户需要进行何种胎心率曲线的分析提取,本发明实施例都能及时有效地完成对曲线段的提取,极大地提高了对监护所需的曲线段选取的效率。同时使用曲线权值对待提取胎心率曲线段进行筛选,使得最终得到的用于进行分析的曲线段,不仅是满足筛选条件满足用户所需的曲线段,更是最适合进行胎儿健康分析的曲线段。

[0111] 对应于上文实施例的方法,图10示出了本发明实施例提供的胎心率曲线的处理的结构框图,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。图10示例的胎心率曲线的处理装置可以是前述实施例一提供的胎心率曲线的处理方法的执行主体。

[0112] 参照图10,该胎心率曲线的处理装置包括:

[0113] 筛选条件获取模块101,用于获取第一筛选条件和第二筛选条件,所述第一筛选条件用于表示胎心监护的监测项目,所述第二筛选条件包括预设的胎心率指标的参数范围。

[0114] 曲线段筛选模块10,用于从待分析的胎心率曲线中截取出同时满足所述第一筛选条件和所述第二筛选条件的曲线段。

[0115] 曲线段选取模块103,用于从截取出的曲线段中选取用于进行分析的曲线段并输出。

[0116] 进一步地,该胎心率曲线的处理装置还包括:

[0117] 第一胎心曲线获取模块104,用于将胎心监护仪当前显示的监护界面中的胎心率曲线获取为所述待分析的胎心率曲线,所述监护界面包括实时监护界面或历史监护界面。或者

[0118] 第二胎心曲线获取模块105,用于在胎心监护仪当前界面中,将操作焦点所定位的胎心率曲线获取为所述待分析的胎心率曲线。

[0119] 进一步地,所述曲线段筛选模块102,包括:

[0120] 断点筛选模块,用于在所述待分析的胎心率曲线中确定时长大于第一阈值的断点。

[0121] 曲线截取模块,用于基于确定出的断点将所述待分析的胎心率曲线截取为多个曲线段。

[0122] 曲线选取模块,用于从所述多个曲线段中选取同时满足所述第一筛选条件和所述第二筛选条件的曲线段。

[0123] 进一步地,所述曲线段选取模块103,包括:

[0124] 第一曲线段输出模块,用于若截取出的所述曲线段的持续时长均小于第二阈值,选取出其中所述持续时长最长的所述曲线段并输出。

[0125] 第二曲线段输出模块,用于对于截取出的所述曲线段中存在的所述持续时长不小于所述第二阈值的所述曲线段,基于各个所述胎心率指标所对应的权值分布,分别计算每条所述曲线段的权值,并基于计算出的所述权值选取出用于进行分析的所述曲线段并输出,所述权值与所述曲线段代表的胎儿健康状况成正相关。

[0126] 进一步地,所述曲线段选取模块103,还包括:

[0127] 第三曲线段输出模块,用于对若计算出的所述权值的最大值大于第三阈值,选取出所述权值最大的所述曲线段并输出。

[0128] 第四曲线段输出模块,用于对若计算出的所述权值的最大值小于或等于所述第三阈值,选取出所述权值最小的所述曲线段并输出。

[0129] 进一步地,所述曲线段选取模块103,包括:

[0130] 曲线段显示模块,用于在预设界面中加载所述待分析的胎心率曲线,并令所述用于进行分析的曲线段位于所述预设界面的中央位置。

[0131] 曲线段背景标记模块,用于在所述预设界面中,对所述用于进行分析的曲线段进行第一背景色标记,并对所述待分析的胎心率曲线中除所述用于进行分析的曲线段之外的胎心率曲线进行第二背景色标记。

[0132] 本发明实施例提供的胎心率曲线的处理装置中各模块实现各自功能的过程,具体可参考前述图1所示实施例一的描述,此处不再赘述。

[0133] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0134] 图11是本发明一实施例提供的胎心监护仪的示意图。如图11所示,该实施例的胎心监护仪11包括:处理器110、存储器111以及存储在所述存储器111中并可在所述处理器110上运行的计算机程序112,例如胎心率曲线的处理程序。所述处理器110执行所述计算机程序112时实现上述各个胎心率曲线的处理方法实施例中的步骤,例如图1所示的步骤111至113。或者,所述处理器110执行所述计算机程序112时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能,例如图8所示模块101至103的功能。

[0135] 所述胎心监护仪可包括,但不仅限于,处理器110、存储器111。本领域技术人员可以理解,图11仅仅是胎心监护仪11的示例,并不构成对胎心监护仪11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,例如所述胎心监护仪还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0136] 所称处理器110可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(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。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0137] 所述存储器111可以是所述胎心监护仪11的内部存储单元,例如胎心监护仪11的

硬盘或内存。所述存储器111也可以是所述胎心监护仪11的外部存储设备,例如所述胎心监护仪11上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,所述存储器111还可以既包括所述胎心监护仪11的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器111用于存储所述计算机程序以及所述胎心监护仪所需的其它程序和数据。所述存储器111还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0138] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0139] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0140] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0141] 在本发明所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置/胎心监护仪和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置/胎心监护仪实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

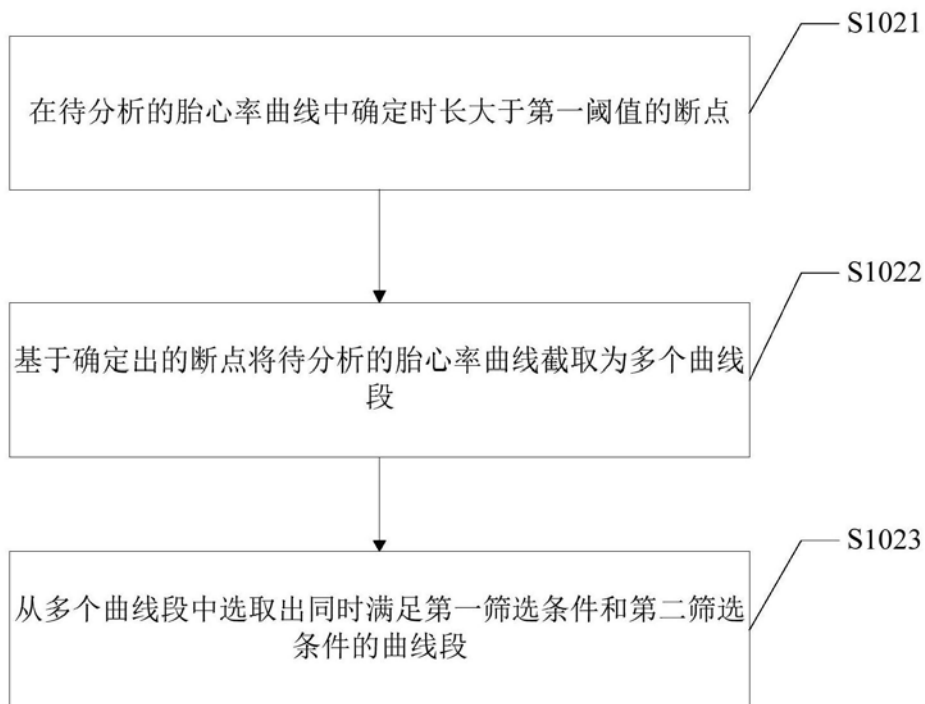
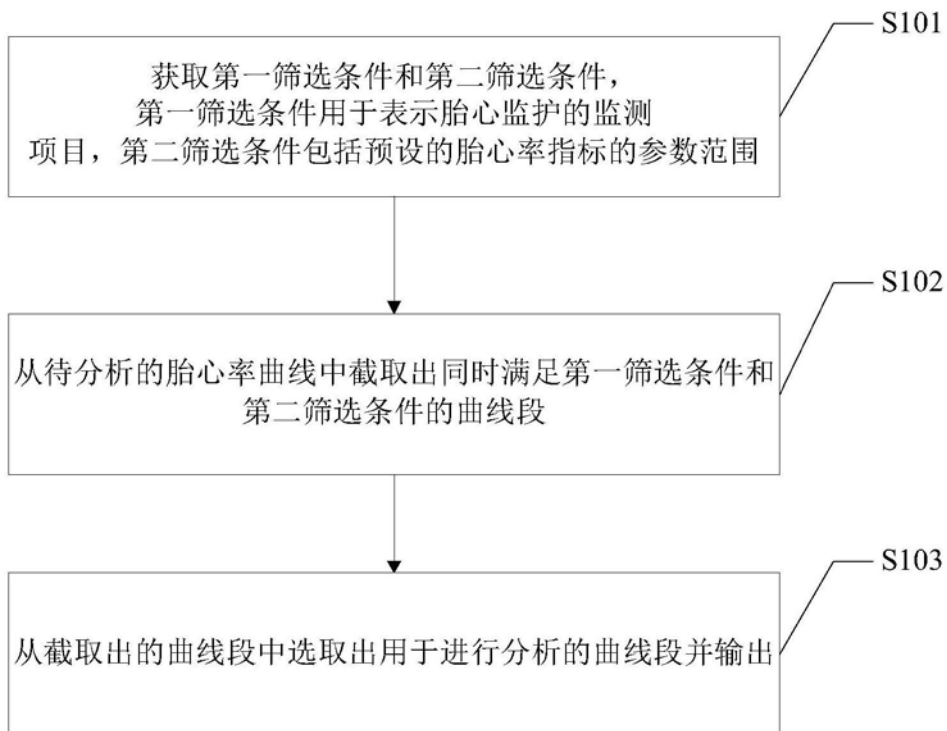
[0142] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0143] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0144] 所述集成的模块/单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代

码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括：能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是，所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减，例如在某些司法管辖区，根据立法和专利实践，计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0145] 以上所述实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本发明的保护范围之内。



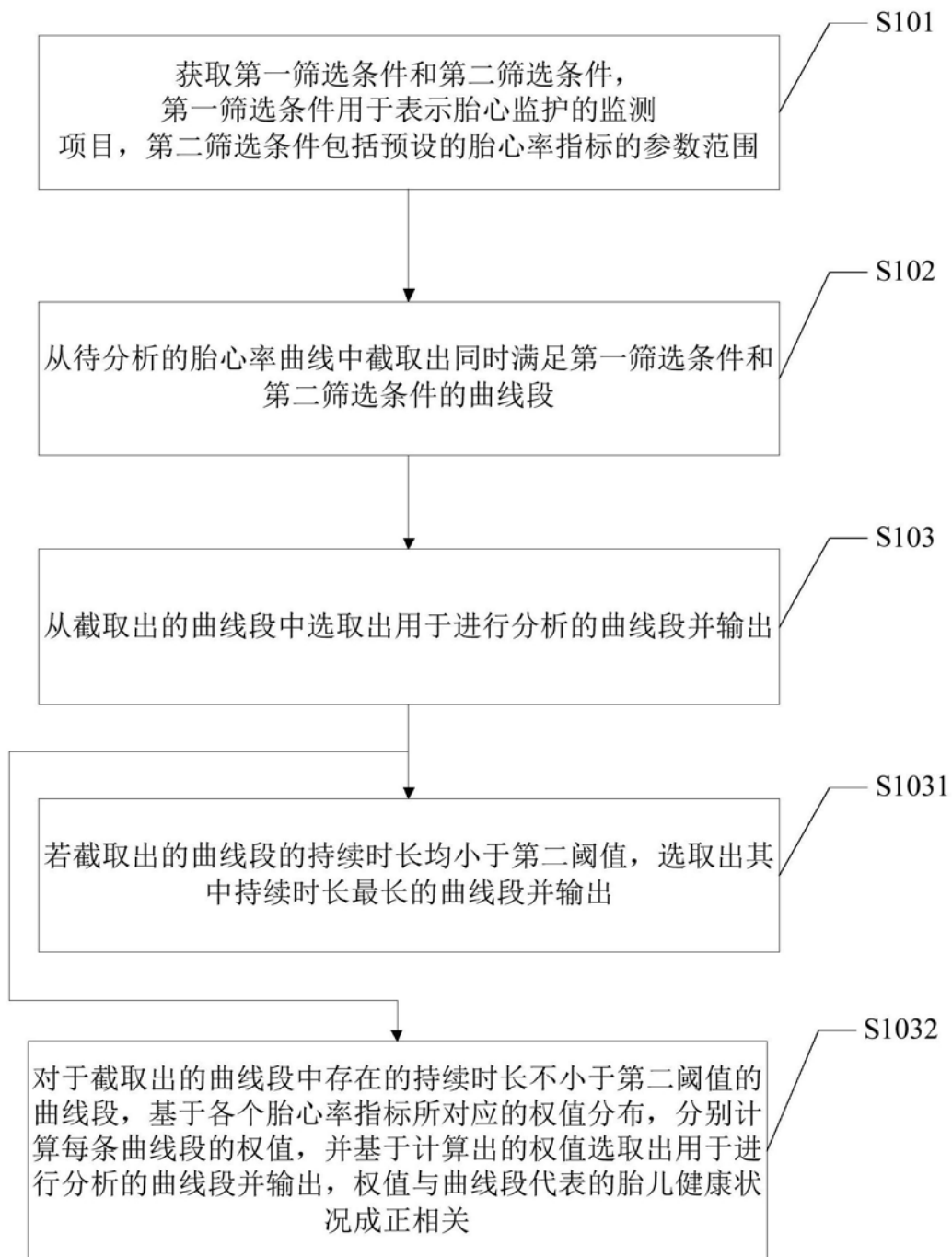


图3

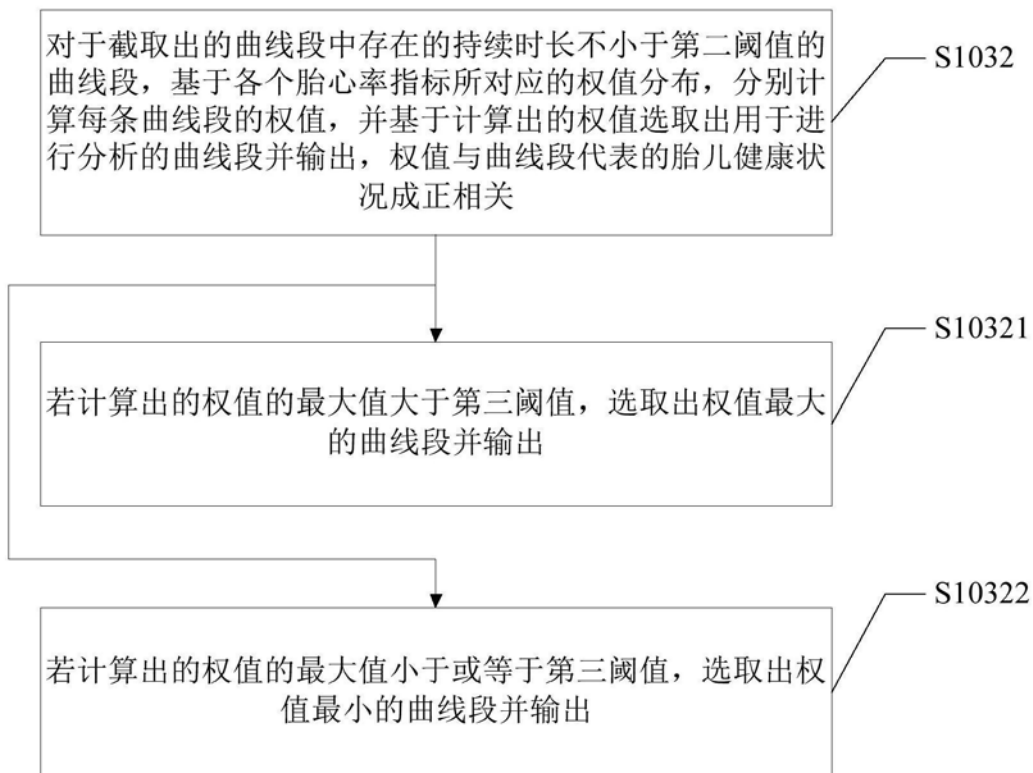


图4

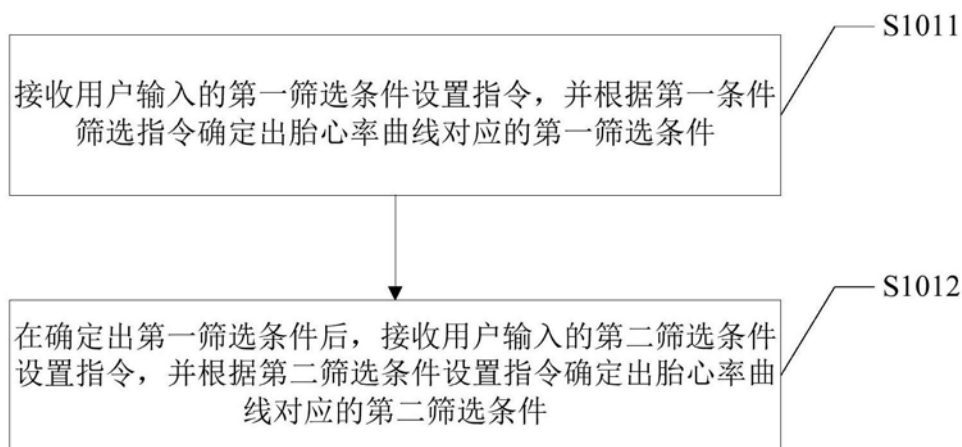


图5

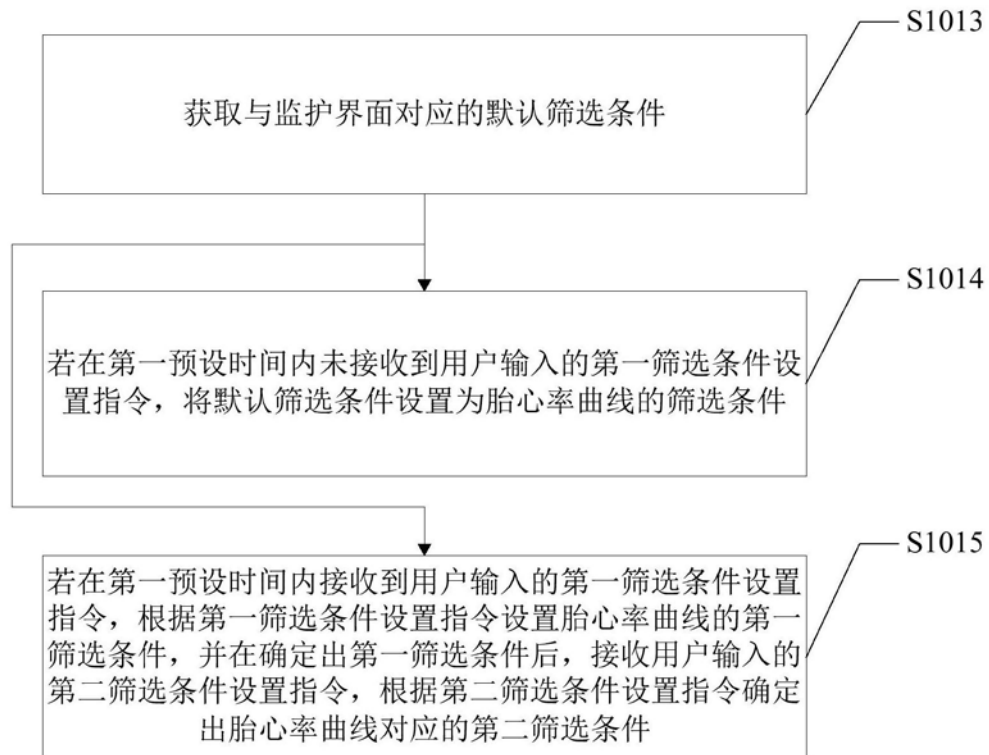


图6

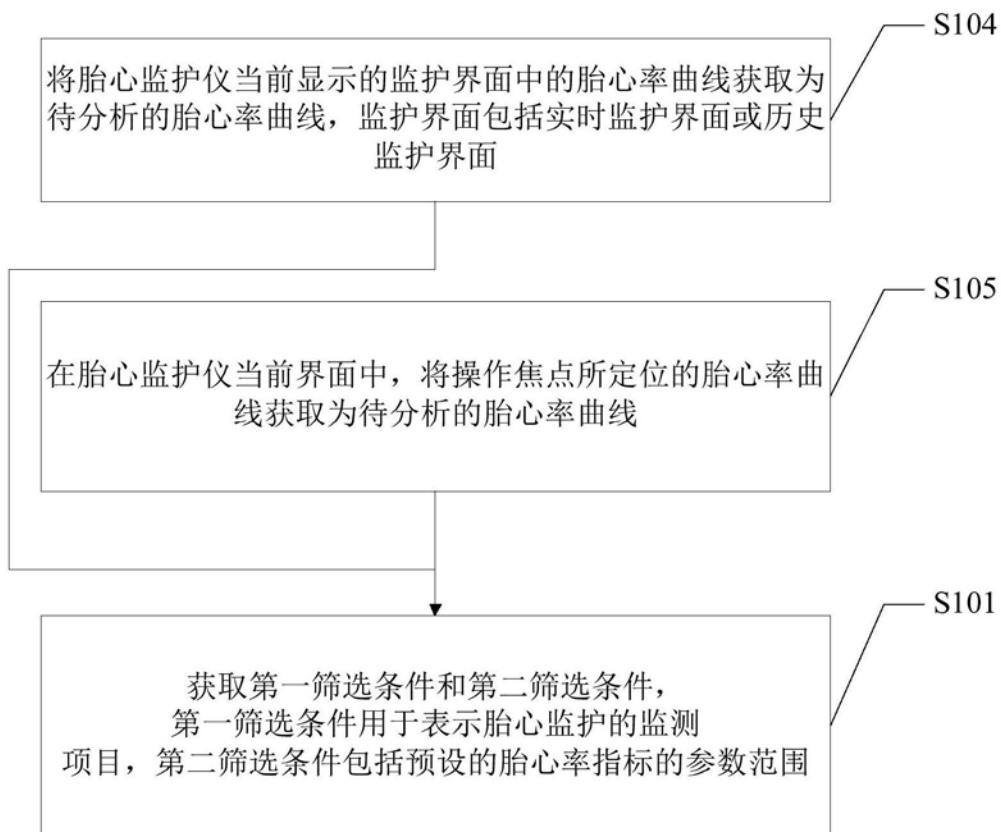


图7

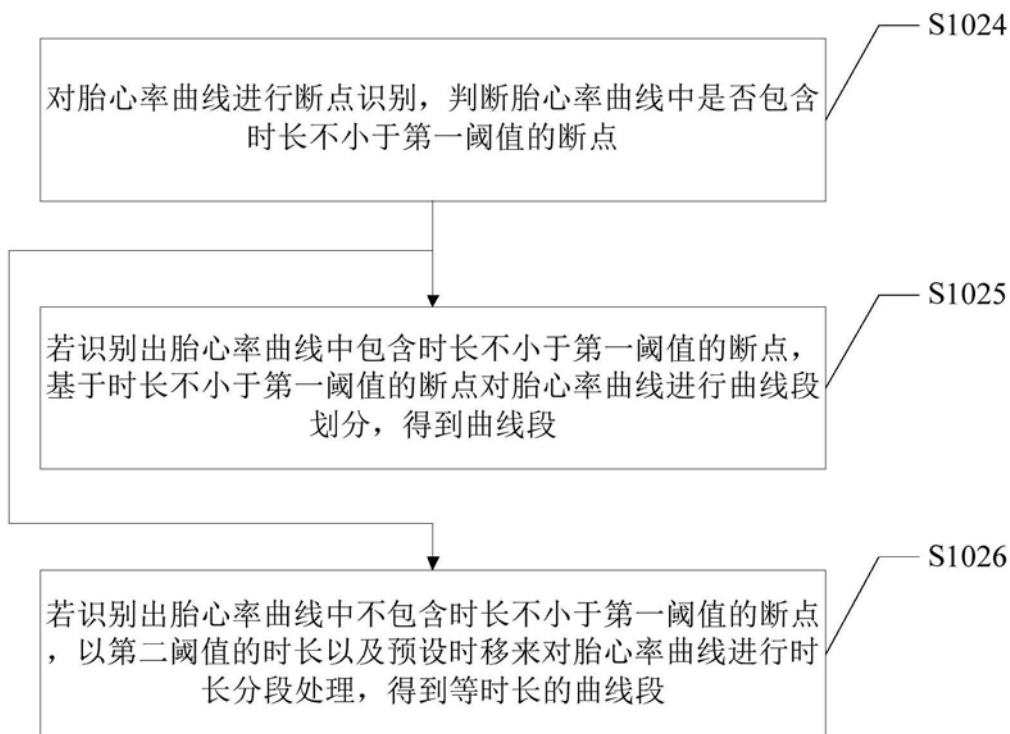


图8

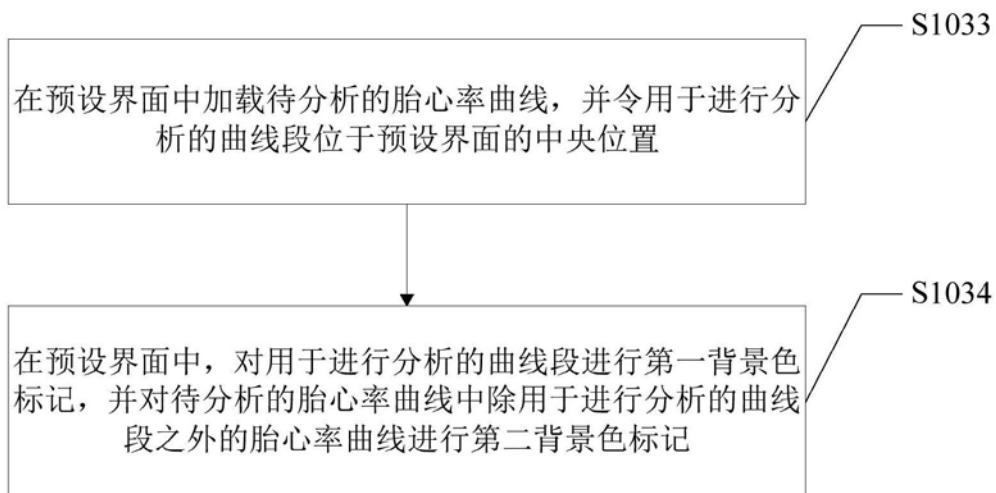


图9

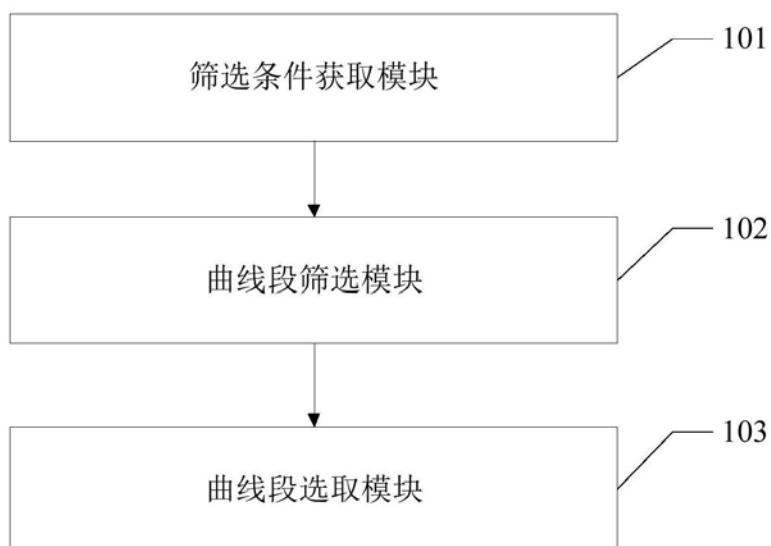


图10

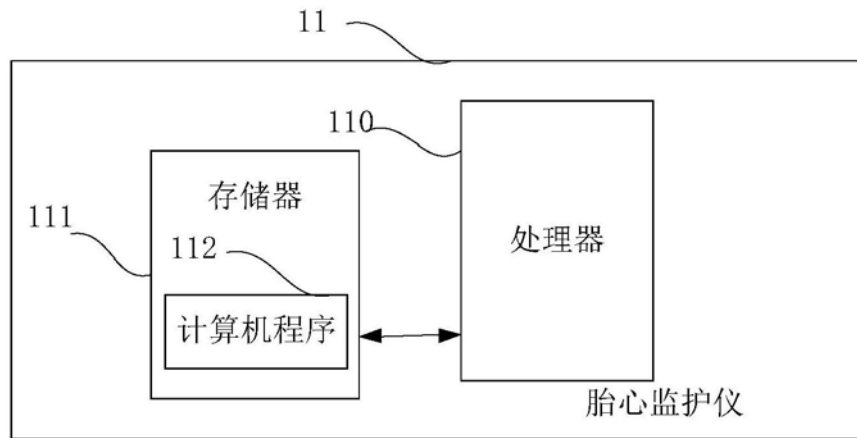


图11