



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104706376 B

(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201310695466.3

(22)申请日 2013.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104706376 A

(43)申请公布日 2015.06.17

(73)专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

(72)发明人 熊奕 邹耀贤 林穆清 董多
陈志杰

(74)专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所(普通合伙) 44238

代理人 潘中毅 熊贤卿

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

A61H 35/00(2006.01)

(56)对比文件

US 6695780 B1,2004.02.24,

US 2002/0173721 A1,2002.11.21,全文.

CN 201029889 Y,2008.03.05,全文.

CN 102223842 A,2011.10.19,全文.

审查员 陈雨羲

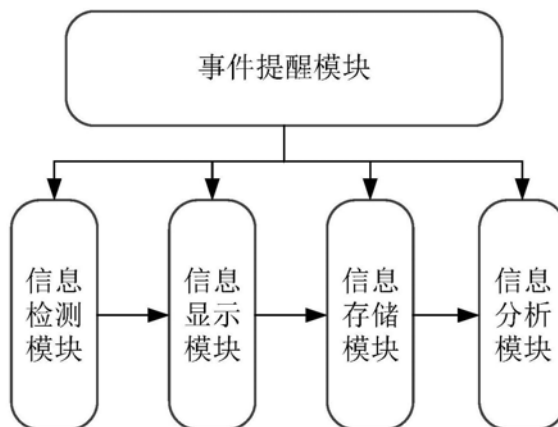
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种计算胎儿生长参数公式的系统

(57)摘要

本发明提供了一种计算胎儿生长参数公式的系统,包括:信息检测模块,用于采用超声波作为介质对孕妇的身体特征信息进行测量检测;信息显示模块,用于显示所述信息检测模块测量检测到的身体特征信息;信息存储模块,用于存储经所述信息显示模块所显示的身体特征信息;信息分析模块,用于对所述信息存储模块所存储的身体特征信息进行分析处理,并生成分析处理结果。本发明通过获取孕妇的相关信息;存储所获取的相关信息;依据所存储的相关信息,进行公式计算这三个步骤即可以在不增加医生额外工作量的情况下,计算出适合本地区人口的孕龄公式。



1. 一种计算胎儿生长参数公式的系统,其特征在于,包括:
 - 信息检测模块,用于采用超声波作为介质对孕妇的身体特征信息进行测量检测;
 - 信息显示模块,用于显示所述信息检测模块测量检测到的身体特征信息,所述身体特征信息包括孕妇的身体特征测量项的测量值;
 - 信息存储模块,用于存储经所述信息显示模块所显示的身体特征信息和在测量检测孕妇的所述身体特征信息时以孕妇末次月经而计算出的孕龄,所述孕妇的身体特征信息和孕龄以数据点对 (x, y) 的形式存储,其中,所述 x 为孕妇的一个或者多个身体特征测量项的测量值; y 为在测量所述 x 时,以孕妇末次月经而计算出的孕龄;
 - 信息分析模块,用于对所述信息存储模块所存储的身体特征信息和所述孕龄进行分析处理,并生成分析处理结果,从而获得适合本地区人口的用于定义各测量值和孕龄之间关系的模型及其系数。
2. 根据权利要求1所述的计算胎儿生长参数公式的系统,其特征在于,还包括:
 - 事件提醒模块,用于对所述信息检测模块、信息存储模块、信息分析模块内所发生的事件向用户发出提醒,并供用户进行选择。
3. 根据权利要求1所述的计算胎儿生长参数公式的系统,其特征在于,所述信息存储模块包括:
 - 存储前确认子模块,用于确认是否存储所述信息显示模块所显示的身体特征信息;
 - 存储执行子模块,用于执行所述存储确认子模块所发出的命令操作。
4. 根据权利要求3所述的计算胎儿生长参数公式的系统,其特征在于,所述信息存储模块还包括:
 - 存储前检查子模块,用于检查所述信息显示模块所显示的身体特征信息的完整性。
5. 根据权利要求4所述的计算胎儿生长参数公式的系统,其特征在于,所述信息存储模块还包括:
 - 信息量计算子模块,用于计算所述存储执行子模块所存储的身体特征信息的信息量。
6. 根据权利要求5所述的计算胎儿生长参数公式的系统,其特征在于,所述信息存储模块还包括:
 - 存储后确认子模块,用于确认是否提示所述信息量计算子模块所计算的信息量。
7. 根据权利要求1所述的计算胎儿生长参数公式的系统,其特征在于,所述信息分析处理模块包括:
 - 模型选择子模块,用于选择将进行公式计算的模型;
 - 系数计算子模块,用于依据对所述测量检测后的身体特征信息进行处理,获取所述模型选择子模块所选择的模型的系数;
 - 模型验证子模块,将所述系数计算子模块内所获取的模型系数代入所述模型选择子模块所选择的模型内,并对代入模型系数后的模型进行验证。
8. 根据权利要求7所述的计算胎儿生长参数公式的系统,其特征在于,所述系数计算子模块采用最小二乘估计方法和/或随机保存一致性算法来计算所述模型系数。

一种计算胎儿生长参数公式的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及超声应用领域,具体涉及一种计算胎儿生长参数公式的系统。

背景技术

[0002] 超声仪器一般用于医生观察人体的内部组织结构,医生将超声探头放在人体部位对应的皮肤表面,可以得到该部位的超声图像。超声由于其安全、方便、无损、廉价等特点,已经成为医生诊断的主要辅助手段之一,其中,产科是超声诊断应用最广泛的领域之一,在该领域,超声避免了X射线等母体及胎儿的影响,其应用价值明显优于其他影像学检查设备。超声不仅能进行胎儿形态学的观察和测量,还能获得胎儿呼吸、泌尿等生理、病例方面的多种信息,以评价胎儿的发育。

[0003] 在产科超声中,超声估计孕龄是产前筛查中极为重要的一个环节,直接关系到风险估计的准确性。临床上主要通过测量一些指标来评估胎儿表现出来的孕龄与实际的孕龄(通过末次月经计算)是否符合,以及通过这些指标来计算胎儿的胎重。常用的指标有:双顶径(BPD),头围(HC),腹围(AC),股骨长(FL),肱骨长(HL)等,这些指标都和孕龄相关,测量值越大,说明孕龄也越大,目前,很多学者通过采集大量样本研究了这些指标和孕龄及胎重的关系,如著名的Hadlock公式、Tokyo公式、Jeanty公式及Kurtz公式等。通过对比这些公式发现,同一测量值采用不同公式计算出的孕龄值也有所不同,有时差别很大,尤其是晚孕情况,这给临床医生带来了不少困惑,究其原因是这些公式都是通过采集当地胎儿指标然后通过统计学分析来获得的,然而,不同人种、不同国家、不同地区甚至是不同城市的人口发育状态存在一定的差异,把这一地区研究得出的公式用在别的地区,其计算的孕龄或胎重肯定存在较大的误差。因此,很多地方的医生都想采用适合本地区的孕龄和胎重计算公式。

[0004] 然而,很少有医生愿意去建立适合本地区的孕龄和胎重计算公式,实践中还是采用别的地区已得出的误差相对较大的经验公式来计算,这样增加了估算孕龄与实际孕龄较大偏差的风险。

[0005] 这是因为建立适合本地区的孕龄和胎重计算公式往往要采集成千上万个数据进行统计学分析才能得到,现有的超声仪器只具有实时显示超声图像的功能,医生需要手动记录每个测量的数据,然后等数据积累到一定量以后,再人工输入到计算机中进行统计学分析,通常,样本量越大,所得的公式也越准确。因此,样本的收集将会是一项很繁琐的工作,医生每检查完一个病例,就要将各项数据手动记录到纸上,检查完后再输入到计算机中进行记录,该工作为重复性的体力工作,费时费力。

[0006] 不难看出,现有技术还存在一定缺陷。

发明内容

[0007] 本发明的发明目的是提供一种计算胎儿生长参数公式的系统,该系统能自动采集和存储孕妇信息,并依据该信息计算出适合本地区的孕龄和胎重计算公式。

[0008] 为实现上述发明目的,本发明提供了一种计算胎儿生长参数公式的系统,包括:

- [0009] 信息检测模块,用于采用超声波作为介质对孕妇的身体特征信息进行测量检测;
- [0010] 信息显示模块,用于显示所述信息检测模块测量检测到的身体特征信息,所述身体特征信息包括孕妇的身体特征测量项的测量值;
- [0011] 信息存储模块,用于存储经所述信息显示模块所显示的身体特征信息和在测量检测孕妇的所述身体特征信息时以孕妇末次月经而计算出的孕龄,所述孕妇的身体特征信息和孕龄以数据点对 (x,y) 的形式存储,其中,所述 x 为孕妇的一个或者多个身体特征测量项的测量值; y 为在测量所述 x 时,以孕妇末次月经而计算出的孕龄;
- [0012] 信息分析模块,用于对所述信息存储模块所存储的身体特征信息和所述孕龄进行分析处理,并生成分析处理结果,从而获得适合本地区人口的用于定义各测量值和孕龄之间关系的模型及其系数。
- [0013] 本发明提出一种计算胎儿生长参数公式的系统,包含信息检测模块、信息显示模块、信息存储模块和信息分析模块。通过该系统,可以在不影响医生检查效率的情况下,该系统自动搜集和记录大量测量数据,然后通过这些数据自动或手动进行孕龄和胎重公式的计算。通过本发明可以在不增加医生额外工作量的情况下,计算出适合本地区的孕龄和胎重计算公式。

附图说明

- [0014] 图1为本发明提供的一种计算胎儿生长参数公式的系统的结构框图;
- [0015] 图2为图1中信息存储模块的结构框图;
- [0016] 图3为图1的工作流程图;
- [0017] 图4为图3中S2的详细流程图;
- [0018] 图5为图3中S3的详细流程图。

具体实施方式

- [0019] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。需要说明的是,在附图或说明书中,相似或相同的元件使用相同的附图标记。
- [0020] 如图1所示,本发明实施例提出一种计算胎儿生长参数公式的系统,包括:信息检测模块,用于采用超声波作为介质对孕妇的身体特征信息进行测量检测;信息显示模块,用于显示所述信息检测模块测量检测到的身体特征信息;信息存储模块,用于存储经所述信息显示模块所显示的身体特征信息和在测量检测孕妇的所述身体特征信息时以孕妇末次月经而计算出的孕龄;信息分析模块,用于对所述信息存储模块所存储的身体特征信息和所述孕龄进行分析处理,并生成分析处理结果。
- [0021] 本发明的实施例中,将对孕妇的身体特征信息进行测量检测获得的身体特征信息和在测量检测孕妇的所述身体特征信息时以孕妇末次月经而计算出的孕龄作为孕妇相关信息的至少一部分。也就是说,本发明的实施例中,孕妇相关信息至少包括对孕妇的身体特征信息进行测量检测获得的身体特征信息和在测量检测孕妇的所述身体特征信息时以孕妇末次月经而计算出的孕龄。
- [0022] 作为优选,测量检测到的身体特征信息可以包括一个或者多个孕妇的身体特征测

量项的测量值。

[0023] 作为优选,所述计算胎儿生长参数公式的系统还包括:

[0024] 事件提醒模块,用于对所述信息检测模块、信息存储模块、信息分析模块内所发生的事件向用户发出提醒,并供用户进行选择。

[0025] 如图2所示(图示中的虚线所示为优选的子模块),作为优选,所述信息存储模块包括:存储前确认子模块,用于确认是否存储所述信息显示模块所显示的身体特征信息;存储执行子模块,用于执行所述存储确认子模块所发出的命令操作。

[0026] 作为优选,所述信息存储模块还包括:存储前检查子模块,用于检查所述信息显示模块所显示的身体特征信息的完整性。

[0027] 作为优选,所述信息存储模块还包括:信息量计算子模块,用于计算所述存储执行子模块所存储的身体特征信息的信息量。

[0028] 作为优选,所述信息存储模块还包括:存储后确认子模块,用于确认是否提示所述信息量计算子模块所计算的信息量。

[0029] 作为优选,所述信息分析处理模块包括:模型选择子模块,用于选择将进行公式计算的模型;系数计算子模块,用于依据对所述测量检测后的身体特征信息进行处理,获取所述模型选择子模块所选择的模型的系数;模型验证子模块,将所述系数计算子模块内所获取的模型系数代入所述模型选择子模块所选择的模型内,并对代入模型系数后的模型进行验证。

[0030] 作为优选,所述系数计算子模块采用最小二乘估计方法和/或随机保存一致性算法来计算所述模型系数。

[0031] 下面对本实施例的具体工作流程进行详细叙述,如图3所示,包括:

[0032] S1、获取并显示孕妇的相关信息,在所述信息检测模块与信息显示模块进行。本发明的实施例中,所述孕妇的相关信息可以以数据点对(x,y)的形式存在,所述x为孕妇的一个或者多个身体特征测量项的测量值;y为在测量所述x时,以孕妇末次月经而计算出的孕龄。

[0033] 本发明的实施例中,虽然这里用一个“x”表示孕妇身体特征测量项的测量值,但是这里并未限制为只表示孕妇的“一个”身体特征测量项的测量值。相反,这里的“x”是示意性的泛指,它即可以是表示孕妇的一个身体特征测量项的测量值,也可以是一般性地表示孕妇的多个身体特征测量项的测量值,可以根据实际需要而定。

[0034] 本发明的实施例中,这里描述为孕妇相关的信息以“点对”的形式存在,这里的“点对”只是说明一组孕妇相关信息中各部分(例如,孕妇身体特征测量项的测量值和测量检测该测量值时以孕妇末次月经而计算出的孕龄)之间的关联性,而并不限制这些数据的数据格式、存储格式、存储位置等方面的细节。

[0035] 作为优选,所述S1通常有如下步骤:

[0036] 开始检查,记录病人信息;该步骤主要是医生(即用户、使用者)在超声系统中记录病人信息,包括病人姓名,年龄,最为重要的是需要记录孕妇末次月经时间,系统能根据末次月经时间计算出胎儿的实际孕龄。

[0037] 医生扫查及测量;该步骤医生对孕妇进行全面检查及对需要测量的项目进行测量,测量的项目可以包括头围(HC)、双顶径(BPD)、股骨长(FL)、腹围(AC)、肱骨长(HL)等等

中的一个或者多个,系统记录下这些指标的测量值。

[0038] S2、存储S1中所获取的相关信息,在所述信息存储模块中进行工作。

[0039] 作为优选,如图4所示,所述S2还包括:

[0040] S21、确认是否存储S1中所获取的相关信息,在所述存储前确认子模块中进行工作。在结束检查时,系统弹出对话框(即上文所述的事件提醒模块在提醒医生)让医生确认是否需要保存该病人数据用于公式计算。医生的确认原则主要是该胎儿是否为正常胎儿,如果不是正常胎儿,则不需要保存该数据。该步骤为非必须步骤(如图2中的虚线框所示,下文所述非必须步骤之处与此相同),如果没有该步骤直接转入下一步。

[0041] S22、对S1中所获取的相关信息的完整性进行检查,在所述存储前检查子模块中进行工作。该步骤是检查数据是否完整,如果不完整,则不需要保存该数据。完整性的定义可以根据系统需要定义,例如,如果系统没有记录末次月经计算的孕龄,则该数据就没办法进行公式计算,即可认为该数据是不完整的,再例如,如果最常用的测量项(BPD、HC、FL、AC等)没有检查完全,也可以认为该检查是不完整的。如果数据不完整,则不需要保存数据。该步骤为非必须步骤。如果没有该步骤直接转入下一步。该步骤也可在公式计算步骤中进行,对于不完整的数据,不参与公式的计算。

[0042] S23、存储所获取的相关信息,在所述存储执行子模块中进行工作。将末次月经计算的孕龄,BPD、HC、FL、AC等各个项目的测量值存储到存储设备中。需要说明的是,所述S23也可以直接执行所述S21的命令操作,直接存储孕妇身体特征信息,即可以直接从S21跳到S23,也可以从S21到S22再到S23。

[0043] S24、计算已经存储的S1中所获取的相关信息的信息量,在所述信息量计算子模块中进行工作。即统计所述存储执行子模块所存储的身体特征信息的信息量(即当前已经存储了多少组数据)。该步骤为非必须步骤。如果没有该步骤直接转入下一步。

[0044] S25、确认是否提示已经存储的S1中所获取的相关信息的信息量,在所述存储后确认子模块中进行工作,即确认是否提示所述信息量计算子模块所计算的信息量。当数据量每到一定量时,例如每增加1000组数据,就弹出对话框告之医生目前已收集到的信息量,医生可根据信息量的多少判断什么时候进行公式计算。该步骤为非必须步骤。如果没有该步骤直接转入下一步。

[0045] S3、依据S2中所存储的相关信息,进行公式计算,在所述信息分析模块中进行工作。作为优选,如图5所示,所述S3包括:

[0046] S31、选择公式计算的模型,在所述模型选择子模块中进行工作。正常情况下,各测量项的值和孕龄是正相关关系,测量值越大,对应的孕龄也越大;定义这种关系的模型有线性模型、多项式模型。可根据测量值 x 和末次月经计算的孕龄 y 的散点图的形状选择采用的模型,也可以参考已有的经验公式中采用的模型,本实施例以二次多项式模型为例,设测量项 x 和末次月经计算的孕龄 y 关系为: $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$, x 为某一测量项的测量值,例如,可以是BPD、HC、FL、AC等的值, y 为孕龄。

[0047] S32、计算所述S31中所选择模型的模型系数,在所述系数计算子模块中进行工作,依据对所述测量检测后的身体特征信息进行处理,获取所述模型选择子模块所选择的模型的系数,即计算 a_0, a_1, a_2 。

[0048] S33、将S32中所计算出的模型系数代入S31中,并对所述模型进行验证,在所述模

型验证子模块中进行工作。将所述系数计算子模块内所获取的模型系数代入所述模型选择子模块所选择的模型内,并对代入模型系数后的模型进行验证即将所计算出的 a_0, a_1, a_2 代入到 $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$ 中,并对该二次多项式模型进行验证。

[0049] 作为优选,所述S32包括:

[0050] S321,采用最小二乘估计方法来计算所述模型系数。

[0051] 模型系数的计算即计算上述方程中的系数 a_0, a_1, a_2 ,一种计算方程系数的方法为最小二乘估计。最小二乘估计的原理是通过最小化残差平方和来计算方程系数。从几何背景来考虑,就是要以 a_0, a_1, a_2 为待定系数,确定模型使得通过末次月经计算的孕龄值尽可能地靠近该模型。一般来讲,数据点 (x_k, y_k) 将不会全部落在这条曲线上,会有一个误差(残差)。于是全部点处的总误差用残差平方和表示:

$$[0052] \quad F(a_0, a_1, a_2) = \sum_{k=1}^m [(a_0 + a_1x_k + a_2x_k^2) - y_k]^2 \quad (1)$$

[0053] 这是关于 a_0, a_1, a_2 的一个三元函数,合理的做法是选取 a_0, a_1, a_2 ,使得这个函数取极小值。为了求该函数的极小值点,令

$$[0054] \quad \frac{\partial F}{\partial a_0} = 0, \quad \frac{\partial F}{\partial a_1} = 0, \quad \frac{\partial F}{\partial a_2} = 0$$

[0055] 得:

$$ma_0 + \sum_{k=1}^m x_k a_1 + \sum_{k=1}^m x_k^2 a_2 = \sum_{k=1}^m y_k$$

$$[0056] \quad \sum_{k=1}^m x_k a_0 + \sum_{k=1}^m x_k^2 a_1 + \sum_{k=1}^m x_k^3 a_2 = \sum_{k=1}^m x_k y_k \quad (2)$$

$$\sum_{k=1}^m x_k^2 a_0 + \sum_{k=1}^m x_k^3 a_1 + \sum_{k=1}^m x_k^4 a_2 = \sum_{k=1}^m x_k^2 y_k$$

[0057] 求解上述线性方程组,即得到了模型系数 a_0, a_1, a_2 。

[0058] 事实上,对于多项式模型,通过推导,多项式模型的n次方程的系数可以通过求解以下方程获得:

$$[0059] \quad \begin{bmatrix} m & \sum_{k=1}^m x_k & \Lambda & \sum_{k=1}^m x_k^n \\ \sum_{k=1}^m x_k & \sum_{k=1}^m x_k^2 & \Lambda & \sum_{k=1}^m x_k^{n+1} \\ & \Lambda & \Lambda & \Lambda \\ \sum_{k=1}^m x_k^n & \sum_{k=1}^m x_k^{n+1} & \Lambda & \sum_{k=1}^m x_k^{2n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ M \\ a_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum_{k=1}^m y_k \\ \sum_{k=1}^m x_k y_k \\ M \\ \sum_{k=1}^m x_k^n y_k \end{bmatrix}。$$

[0060] 作为优选,所述S32包括:

[0061] S322,采用随机保存一致性算法来计算所述模型系数。

[0062] 最小二乘估计法是计算模型系数较直接的方法,缺点是如果存在比较多的噪声点(偏离模型较大的点)时,采用最小二乘估计方法得到的模型将不是很准确。一种克服该缺

点的方法是RANSAC(随机保存一致性)算法,算法的流程如下面伪代码所示:

[0063]

```

E_Max = -Inf;
For i=1:T
    1, 从数据列表中随机选择 n 个数据点对 ( x, y ), n 为模型中系数的个数
    2, 解方程, 计算模型的系数 { a0, a1, Λ, am-1 }
    3, 计算落入模型误差范围内的点的能量值 E
    4, If E>E_Max
        E=E_Max
        A={ a0, a1, Λ, am-1 }
    End
End

```

[0064] 上述伪代码中, Inf表示无穷大, T为迭代次数参数。

[0065] 上述伪代码中步骤1中数据列表即为存储步骤中存储的各测量项的值及通过末次月经计算的孕龄, 数据点对 (x, y) 中的 x 为某一测量项的测量值, y 为通过末次月经计算的孕龄。n 为模型中系数的个数, 例如, 二次多项式模型中有三个系数, 则 n=3。

[0066] 上述伪代码中步骤2中的解方程即将 n 个数据点对代入到模型中, 得到了 n 个未知数和 n 个方程的方程组, 求解该方程组得到系数 a₀, a₁, Λ, a_{n-1}。

[0067] 上述伪代码中步骤3中, 对数据列表中每一个点, 计算通过模型得到的 \bar{y}_k 和实际的 y_k 的绝对值差, 如果绝对值差小于阈值, 则认为该点在落入模型误差范围内。在数据列表中统计落入模型误差范围内的点的个数为本次迭代的能量。

[0068] 上述伪代码中步骤4中, 如果当前的能量大于最大能量, 则更新最大值能量为当前能量, 同时, 记录下当前的模型系数 { a₀, a₁, Λ, a_{n-1} }。

[0069] 通过 T 次迭代, 得到的模型系数 A 为最大能量对应的模型系数, 直观上可理解为: 是 T 次迭代中落入模型误差范围内点数最多的一次迭代, 由于保证了足够多的点落入模型的误差范围内, 该算法的鲁棒性较好。

[0070] 作为优选, 所述 S3 还包括:

[0071] S331、将所述 S2 中存储的每一个 x_k, 代入所述 S33 中所确定的公式计算模型计算出 \bar{y}_k , 计算出向量 $\bar{y} = \{ \bar{y}_1, \bar{y}_2, \Lambda, \bar{y}_m \}$ 和向量 $y = \{ y_1, y_2, \Lambda, y_m \}$ 的相关系数 R, 所述相关系数 R 的

计算公式为：
$$R = \frac{\sum (y_i - Y)(\bar{y}_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (y_i - Y)^2} \sqrt{\sum (\bar{y}_i - \bar{Y})^2}}$$
，所述Y和 \bar{Y} 分别为向量y和向量 \bar{y} 的平均值，所述

k、m、i均为自然数。R越接近于1，说明所选择的模型越可靠。

[0072] 在以上步骤中，也可以选择多个模型，在模型系数计算中采用多种方法计算，然后采用S3的方法进行检查，选择最可靠的模型作为最终的模型。

[0073] 通过以上方法，不但可以计算出每个测量项与孕龄的关系，也可以计算出测量项的组合和孕龄的关系，例如，BPD和AC的组合，可以计算出孕龄 $y = f(\text{BPD}, \text{AC})$ 等，计算方法和上述方法类似，在此不再赘述；也可以利用平均或加权平均来计算孕龄和各测量项目的综合关系，例如，孕龄和BPD、HC、FL、AC的关系表示为 $y = [f_1(\text{BPD}) + f_2(\text{HC}) + f_3(\text{FL}) + f_4(\text{AC})] / 4$ ；其中， f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 为分别通过BPD、HC、FL、AC计算的公式。

[0074] 本发明的实施例中，前文所述的各个实施例，例如可以实现在医用超声成像系统中。即，前文所述的计算胎儿生长参数公式的系统可以是医用超声成像系统或者是医用超声成像系统的一部分。

[0075] 本发明实施例提出一种超声计算胎儿生长参数公式的系统，工作流程包含获取孕妇的相关信息；存储所获取的相关信息；依据所存储的相关信息，进行公式计算三个步骤。且本发明实施例还提供了一种超声计算胎儿生长参数公式的系统，其包括：超声检测模块、存储模块、数据分析模块、结果输出模块、事件提醒模块，把测量检测出来的结果自动的存储在存储模块内，且运用超声波来检测孕妇的身体特征，得到的测量检测结果更为准确。通过上述方法和系统，可以在不影响医生检查效率的情况下，可有系统搜集和存储大量测量数据，然后通过这些数据自动或手动进行孕龄公式的计算。通过本实施例，可以在不增加医生额外工作量的情况下，计算出适合本地区人口的孕龄公式。

[0076] 最后应说明的是：以上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。

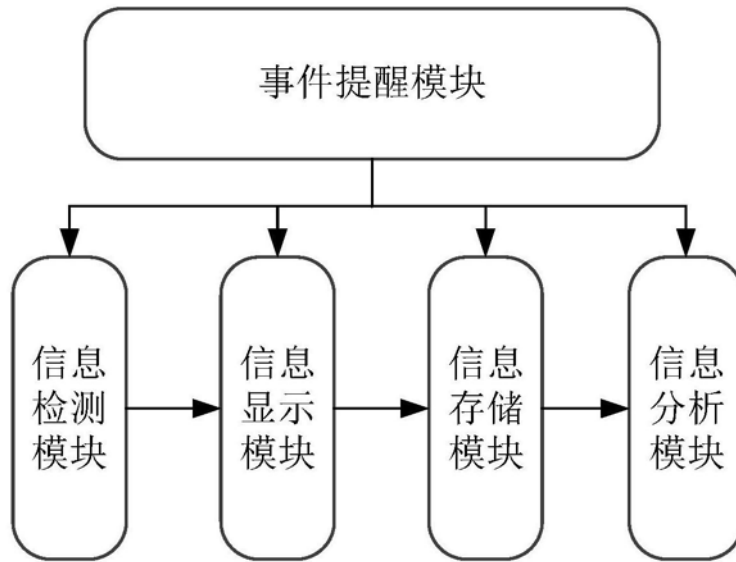


图1

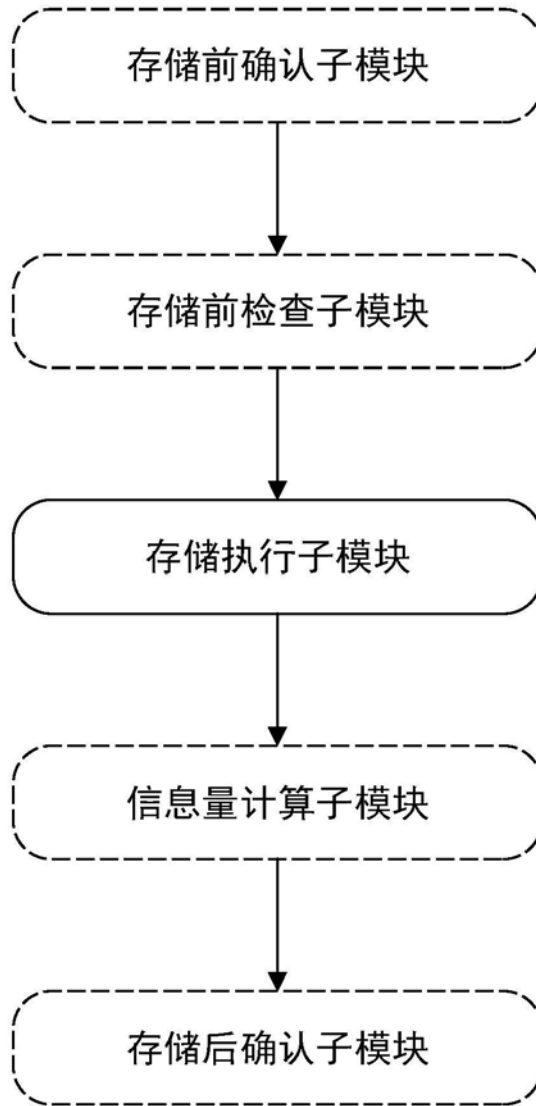


图2

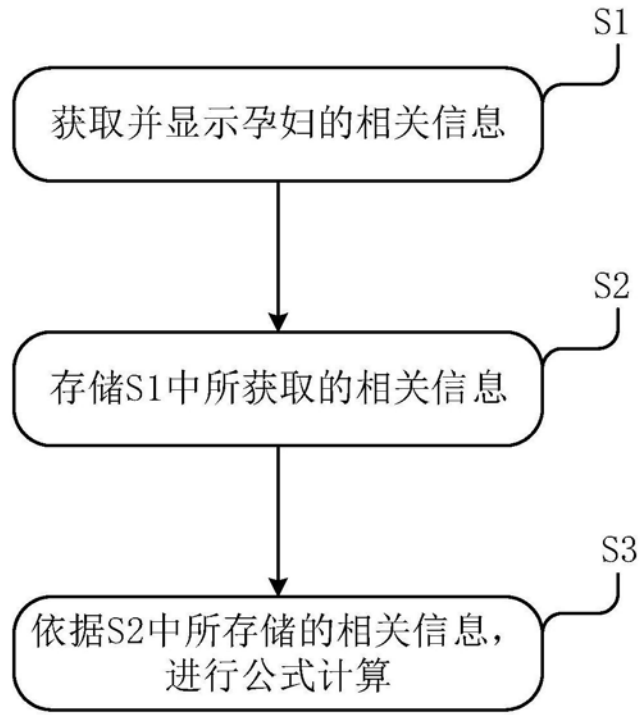


图3

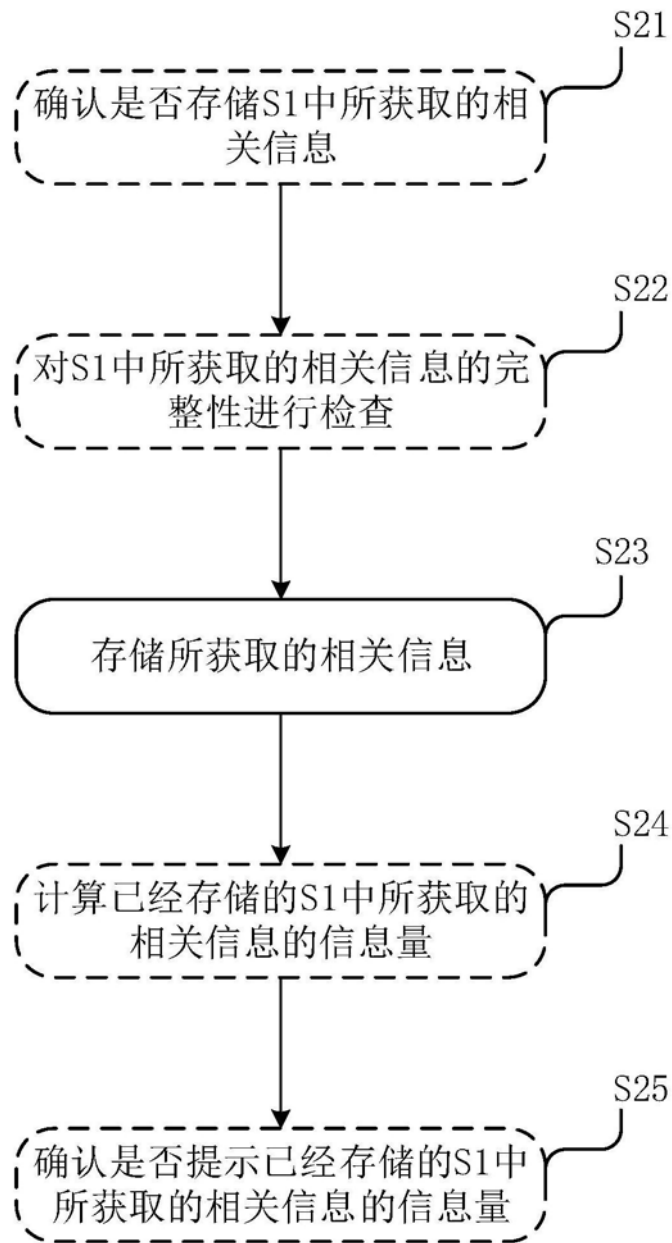


图4

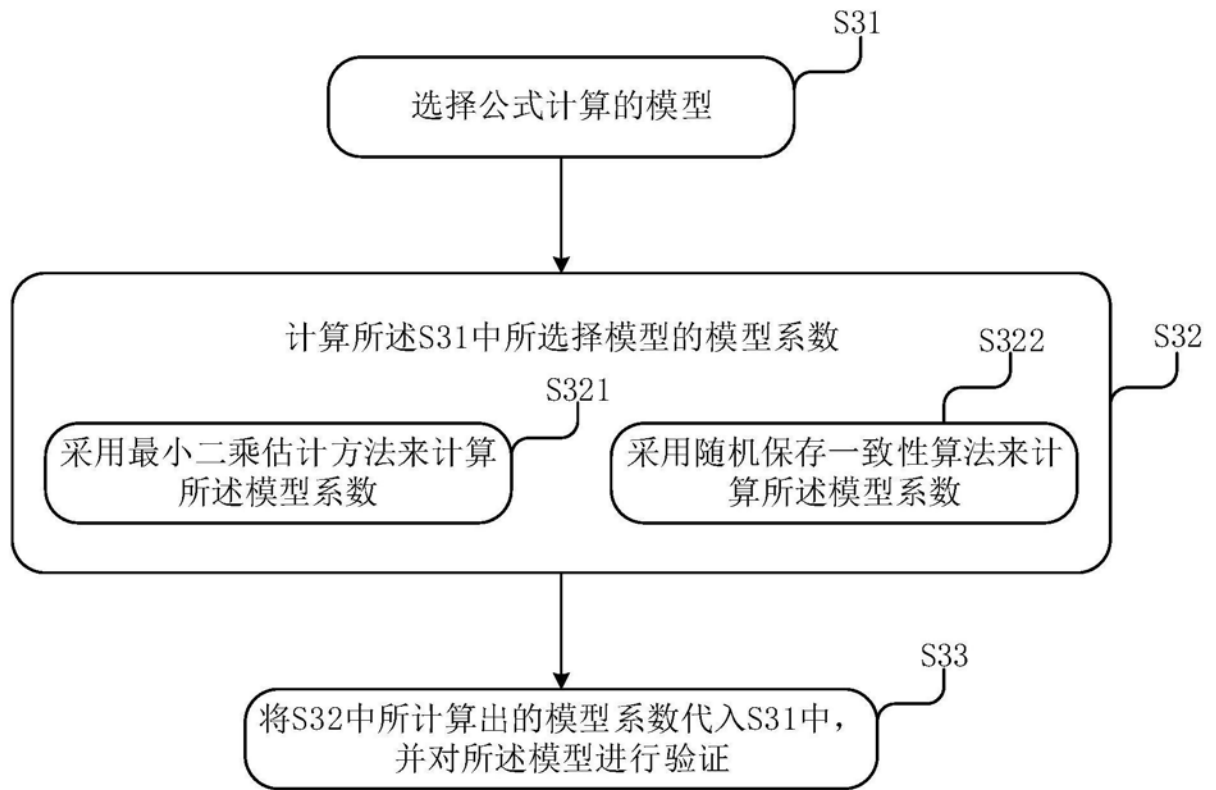


图5

专利名称(译)	一种计算胎儿生长参数公式的系统		
公开(公告)号	CN104706376B	公开(公告)日	2018-05-29
申请号	CN201310695466.3	申请日	2013-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	熊奕 邹耀贤 林穆清 董多 陈志杰		
发明人	熊奕 邹耀贤 林穆清 董多 陈志杰		
IPC分类号	A61B8/00 A61H35/00		
CPC分类号	A61B8/0866		
其他公开文献	CN104706376A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种计算胎儿生长参数公式的系统，包括：信息检测模块，用于采用超声波作为介质对孕妇的身体特征信息进行测量检测；信息显示模块，用于显示所述信息检测模块测量检测到的身体特征信息；信息存储模块，用于存储经所述信息显示模块所显示的身体特征信息；信息分析模块，用于对所述信息存储模块所存储的身体特征信息进行分析处理，并生成分析处理结果。本发明通过获取孕妇的相关信息；存储所获取的相关信息；依据所存储的相关信息，进行公式计算这三个步骤即可以在不增加医生额外工作量的情况下，计算出适合本地区人口的孕龄公式。

