



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109717906 B

(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201910134487.5

CN 101669831 A, 2010.03.17,

(22)申请日 2019.02.23

CN 101669831 B, 2013.09.25,

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 106461618 A, 2017.02.22,

申请公布号 CN 109717906 A

张敏.《LaborPro 数字分娩监护仪在骨盆测量及产程监测中的应用研究》.《南方医科大学硕士学位论文》.2015,

(43)申请公布日 2019.05.07

(73)专利权人 广州莲印医疗科技有限公司

审查员 王炜

地址 510610 广东省广州市黄埔区双沙村

沙埔东路西十一巷2号401房

(72)发明人 王幼萍 陆晓星 王恺

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 106963378 A, 2017.07.21,

CN 102415905 A, 2012.04.18,

CN 103068316 A, 2013.04.24,

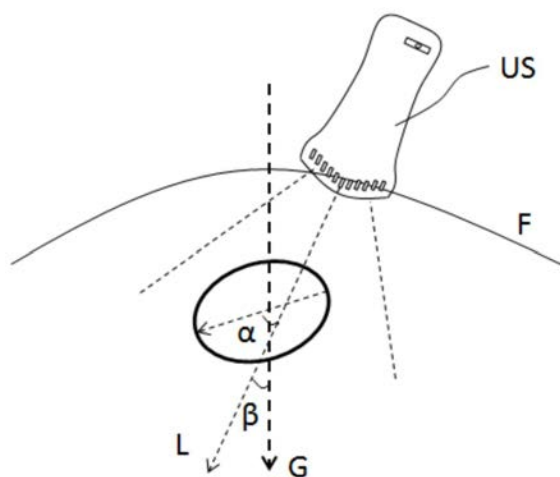
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种胎头方向测量装置及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种胎头方向测量装置,其特征在于,包括医用超声探头、角度传感器和数据处理单元;所述角度传感器固定于所述医用超声探头,感测所述医用超声探头扫描方向的角度变化;所述医用超声探头用于扫描采集预设超声图像;所述数据处理单元用于计算胎头方向。本发明还提供一种胎头方向测量方法,其特征在于,包括以下步骤:获取初始位置所述角度传感器感测的角度值;采集预设超声图像,记录此时所述角度传感器感测的角度值;标记预设胎头特征点,计算所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角;确认胎头方向。本发明提供胎头方向测量装置和方法,可以更加方便、灵活的测算胎头方位,用户操作更加简单灵活。



1. 一种胎头方向测量装置,包括医用超声探头和数据处理单元,所述医用超声探头用于扫描采集预设超声图像,所述数据处理单元用于计算胎头方向,其特征在于,包括角度传感器;

所述医用超声探头、角度传感器与所述数据处理单元数据连接;所述角度传感器固定于所述医用超声探头,感测所述医用超声探头扫描方向的角度变化。

2. 根据权利要求1所述的胎头方向测量装置,其特征在于,所述角度传感器包括至少一个基准轴,感测所述角度传感器本体绕所述基准轴的旋转角度。

3. 根据权利要求2所述的胎头方向测量装置,其特征在于,所述角度传感器为以下任意一种:单轴倾角传感器、双轴倾角传感器、三轴倾角传感器、磁力计、加速度传感器、六轴传感器、九轴传感器。

4. 根据权利要求2或3所述的胎头方向测量装置,其特征在于,所述医用超声探头为线阵型或凸阵型探头,所述医用超声探头晶片阵列平面与所述角度传感器的任一基准轴垂直。

5. 根据权利要求4所述的胎头方向测量装置,其特征在于,所述角度传感器内置于所述医用超声探头。

6. 根据权利要求5所述的胎头方向测量装置,其特征在于,所述医用超声探头为无线超声探头,所述医用超声探头、角度传感器与所述数据处理单元数据连接采用无线方式。

7. 基于权利要求4~6任一项所述的胎头方向测量装置的胎头方向测量方法,其特征在于,包括以下步骤:

采集预设超声图像,记录此时所述角度传感器感测的角度值;

标记预设胎头特征点,计算所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角;

确认胎头方向。

8. 基于权利要求1~6任一项所述的胎头方向测量装置的胎头方向测量方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取初始位置所述角度传感器感测的角度值;

采集预设超声图像,记录此时所述角度传感器感测的角度值;

标记预设胎头特征点,计算所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角;

确认胎头方向。

9. 根据权利要求8所述的胎头方向测量方法,其特征在于,所述获取初始位置所述角度传感器感测的角度值的步骤包括:

将所述医用超声探头沿竖直向下方向放置,获取此时所述角度传感器感测的角度值。

10. 根据权利要求8或9所述的胎头方向测量方法,其特征在于,确认胎头方向包括以下步骤:

根据初始位置所述角度传感器感测的角度值计算初始位置超声扫描方向向量 I_0 ;

根据采集预设超声图像时所述角度传感器感测的角度值计算测量位置超声扫描方向向量 I_1 ;

计算向量 I_0 与 I_1 间的夹角 δ ;

根据所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角以及夹角 δ 确认胎头方向。

一种胎头方向测量装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及产科监护领域,特别涉及一种胎头方向测量装置及其方法。

背景技术

[0002] 在分娩学中,胎头与骨盆动态空间关系(简称“头盆关系”)对分娩方式选择和处置至关重要;产科临床需要随时准确的监测这些数据,以帮助医生和助产士进行科学的分娩决策。

[0003] 在分娩学上,胎头方向是表示胎头与骨盆之间的空间关系的重要参数之一。胎头方向描述的是胎儿先露枕骨与母体骨盆前、后、左、右的关系,可分为八个方位:枕前、左枕前、左枕横、枕左后、枕后、枕右后、右枕横、右枕前。胎位不正如果不纠正,分娩时可造成难产。

[0004] 申请号为201710122274.1的中国发明专利《一种基于电磁定位与超声成像的胎头方位测量方法》提供一种基于电磁定位与超声成像的胎头方位测量方法,首先通过电磁定位系统测量孕妇耻骨联合上下缘坐标及第五腰椎棘突坐标;然后计算矢状面的法向量;再用一体化探头横向扫描孕妇腹腔,获取胎头解剖学特征点的超声图像,并由此确定测量模式;计算各测量模式下的方向向量;计算各方向向量与矢状面法向量的夹角;最后由夹角情况确定胎头方位。该方法利用超声和磁场定位系统定位胎头特征点,计算各方向向量与矢状面法向量的夹角来测量胎头方位,这种方法可以不用经过阴道指检就能方便测量胎头方位。但是使用上述方法测量胎头方位,用户操作比较复杂,推广受到一定限制。

发明内容

[0005] 本发明的目的就在于解决上述问题,提供一种能够更方便、更灵活的测量胎头方位的装置和方法。

[0006] 为了达到上述目的,本发明提供一种胎头方向测量装置,其特征在于,包括医用超声探头、角度传感器和数据处理单元,所述医用超声探头、角度传感器与所述数据处理单元数据连接;

[0007] 所述角度传感器固定于所述医用超声探头,感测所述医用超声探头扫描方向的角度变化;

[0008] 所述医用超声探头用于扫描采集预设超声图像;

[0009] 所述数据处理单元用于计算胎头方向。

[0010] 进一步,所述角度传感器包括至少一个基准轴,感测所述角度传感器本体绕所述基准轴的旋转角度。

[0011] 进一步,所述角度传感器为以下任意一种:单轴倾角传感器、双轴倾角传感器、三轴倾角传感器、磁力计、加速度传感器、六轴传感器、九轴传感器。

[0012] 进一步,所述医用超声探头为线阵型或凸阵型探头,所述医用超声探头晶片阵列平面与所述角度传感器的任一基准轴垂直。

- [0013] 进一步,所述角度传感器内置于所述医用超声探头。
- [0014] 进一步,所述医用超声探头为无线超声探头,所述医用超声探头、角度传感器与所述数据处理单元数据连接采用无线方式。
- [0015] 本发明还提供一种胎头方向测量方法,其特征在于,包括以下步骤:
- [0016] 采集预设超声图像,记录此时所述角度传感器感测的角度值;
- [0017] 标记预设胎头特征点,计算所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角;
- [0018] 确认胎头方向。
- [0019] 本发明还提供一种胎头方向测量方法,其特征在于,包括以下步骤:
- [0020] 获取初始位置所述角度传感器感测的角度值;
- [0021] 采集预设超声图像,记录此时所述角度传感器感测的角度值;
- [0022] 标记预设胎头特征点,计算所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角;
- [0023] 确认胎头方向。
- [0024] 进一步,所述获取初始位置所述角度传感器感测的角度值的步骤包括:
- [0025] 将所述医用超声探头沿竖直向下方向放置,获取此时所述角度传感器感测的角度值。
- [0026] 进一步,确认胎头方向包括以下步骤:
- [0027] 根据初始位置所述角度传感器感测的角度值计算初始位置超声扫描方向向量I0;
- [0028] 根据采集预设超声图像时所述角度传感器感测的角度值计算测量位置超声扫描方向向量I1;
- [0029] 计算向量I0与I1间的夹角 δ ;
- [0030] 根据所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角以及夹角 δ 确认胎头方向。
- [0031] 本发明相对于现有技术具有如下的优点及有益效果:
- [0032] 1、本发明提供的胎头方向测量装置利用医用超声探头扫描方向的角度变化来反映超声探头在妇产腹部的位置,技术方案成本更低,产品结构更简单。
- [0033] 2、本发明提供的胎头方向测量装置可以采用无线超声探头,用户可以更加方便的测算胎头方位,操作更加简单灵活。
- [0034] 3、本发明提供的胎头方向测量方法利用医用超声探头扫描方向的角度变化来反映超声探头在妇产腹部的位置,技术方案成本更低,产品结构更简单,操作更方便。

附图说明

- [0035] 图1(a)为医用超声探头实物结构扫描平面与方向示意图。
- [0036] 图1(b)为医用超声探头超声图像扫描平面与方向示意图。
- [0037] 图2为医用超声探头晶片阵列与所述角度传感器侧面示意剖视图。
- [0038] 图3为胎头方向测量方法原理示意图。
- [0039] 图4(a)为改进的胎头方向测量方法原理示意图一。
- [0040] 图4(b)为改进的胎头方向测量方法原理示意图二。

具体实施方式

[0041] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0042] 实施例

[0043] 本实施例提供一种胎头方向测量装置,其特征在于,包括医用超声探头、角度传感器和数据处理单元,所述医用超声探头、角度传感器与所述数据处理单元数据连接;

[0044] 所述角度传感器固定于所述医用超声探头,感测所述医用超声探头扫描方向的角度变化;

[0045] 所述医用超声探头用于扫描采集预设超声图像;

[0046] 所述数据处理单元用于计算胎头方向。

[0047] 公开日为2017-07-21申请号为201710122274.1的中国发明专利《一种基于电磁定位与超声成像的胎头方位测量方法》提供一种基于电磁定位与超声成像的胎头方位测量方法,该方法使用电磁定位装置跟踪超声探头的姿态,继而测量胎头方位。利用电磁定位装置可以获取超声探头的六个自由度,能够较为准确的获取超声探头在电磁空间的位置和姿态。该装置需要在超声探头固定一个电磁定位传感器,而电磁定位模块以及磁感应传感器成本较高,而且系统较为复杂,整个产品的结构设计受到限制。为此,本申请人提出一种更为简单便捷的技术方案。

[0048] 在叙述本实施例的技术方案之前,对以下概念以及在本实施例中的作用做以下说明:

[0049] 医用超声探头:临床常用的超声诊断设备的必要组成部分,用于在超声波检测过程中发射和接收超声波的装置,包括线阵型、凸阵型和电子相控阵型。在本实施例中,所述医用超声探头为线阵型或凸阵型探头。从外观看,线阵型与凸阵型医用超声探头的区别在于,线阵型医用超声探头的声透镜表面(即扫描时接触体表的面)为平的,凸阵型医用超声探头的声透镜表面为弧形的。优先的,所述医用超声探头为凸阵型,用于产科腹部扫描,获得胎头解剖特征点。

[0050] 医用超声探头扫描平面:参照图1(a)~(b)所示,所述医用超声探头为凸阵型探头,其内设有晶片阵列101。在本实施例中,在医用超声探头实物结构中,参照图1(a),所述医用超声探头扫描平面为超声晶片阵列101所在的平面;而在超声图像中,参照图1(b),所述医用超声探头扫描平面为超声扫描图像所在的平面。显然,超声晶片阵列101所在的平面与超声扫描图像所在的平面并不一定完全重合。

[0051] 医用超声探头扫描方向:参照图1(a)~(b)所示,医用超声探头扫描方向为所述医用超声探头扫描平面的中心线朝外方向;在医用超声探头实物结构中,参照图1(a),扫描方向记为R;而在超声图像中,参照图1(b),扫描方向记为R'。显然,医用超声探头实物结构的扫描方向R与超声图像中的扫描方向R'也不一定完全重合。也就是说,绝对的所述医用超声探头扫描平面和方向是难以测定的。因此,本实施例的技术方案并不关注所述医用超声探头扫描方向的绝对值,而只关注所述医用超声探头扫描方向的角度变化(相对值)。但在某些应用场景,可以认为医用超声探头实物结构的扫描平面和扫描方向R与超声图像中的扫描平面和扫描方向R'重合。

[0052] 预设胎头特征点:能够反映胎儿枕骨与母体骨盆前、后、左、右的关系的胎头特征

点,胎头特征点方向可以是脑中线的“枕骨→额骨”方向,也可以是两个眼眶的连线方向等。

[0053] 预设超声图像:能够显示出预设胎头特征点的超声图像。使用时,移动超声探头找到能够显示出预设胎头特征点的超声图像,即所述预设超声图像。

[0054] 在产妇分娩过程中,监测腹中胎儿方位时产妇一般取“躺姿”。当医用超声探头扫描产妇腹部正中时,所述医用超声探头声透镜表面大致竖直向下,即所述医用超声探头扫描方向大致竖直向下;当医用超声探头扫描产妇腹部右侧或左侧时,所述医用超声探头声透镜表面会根据胎儿的在腹中的位置会向左或向右倾斜一定角度,表现在所述医用超声探头扫描方向会产生角度变化。也就是说,所述角度传感器感测的角度变化可以反应出超声探头在产妇腹部的位置变化。获知超声探头在产妇腹部的位置,即可结合超声图像中的胎头特征点位置测算出胎头方向。

[0055] 采用这种方案的优点在于,本实施例利用医用超声探头扫描方向的角度变化来反映超声探头在妇产腹部的位置,相对于基于电磁定位技术测量胎头方向的技术方案,本实施例的技术方案成本更低,产品结构更简单。

[0056] 优先的,所述角度传感器包括至少一个基准轴,感测所述角度传感器本体绕所述基准轴的旋转角度。

[0057] 优先的,所述角度传感器为以下任意一种:单轴倾角传感器、双轴倾角传感器、三轴倾角传感器、磁力计、加速度传感器、六轴传感器、九轴传感器。

[0058] 在本实施例中,所述角度传感器包括至少一个基准轴,感测所述角度传感器本体绕所述基准轴的旋转角度。目前这类角度传感器包括:倾角传感器、磁力计、加速度传感器、六轴传感器、九轴传感器等。所述角度传感器一般包括单轴、双轴、三轴三种,其中单轴传感器本体设有1个基准轴:x轴,双轴传感器本体设有2个基准轴:x轴、y轴,三轴传感器本体设有3个基准轴:x轴、y轴和z轴,所述x轴、y轴、z轴均以所述角度传感器本体作为参考体,感测的数据分别是所述角度传感器本体绕所述x轴、y轴、z轴旋转的角度。磁力计,又称电子罗盘,感测电子罗盘本体绕竖直轴的旋转角度,以地磁北极作为参考零位。

[0059] 另外,目前市面上已经有成熟的角度传感器,比如加速度传感器、三轴、六轴、九轴传感器。其中,加速度传感器类似于倾角传感器,三轴传感器一般为3轴加速度传感器,类似本实施例所述的三轴倾角传感器,六轴传感器一般为三轴陀螺仪+三轴加速度计,九轴传感器一般指的是三轴陀螺仪+三轴加速度计+三轴地磁计,或六轴加速度计+三轴陀螺仪的,或六轴陀螺仪+三轴加速度计。市面上已经成熟的MEMS传感器(Micro-Electro-Mechanical System,微机电系统),它将若干个陀螺仪、加速度计、地磁计封装为一个独立芯片,数据之间相互补充,可以测量出更多有用的参数,当然也包括本实施例所需的角速度数据。因此,本实施例所述角度传感器包括这些能够提供本实施例所述角速度数据的MEMS传感器,这些都应在本发明的保护范围之内。

[0060] 优先的,所述医用超声探头为线阵型或凸阵型探头,所述医用超声探头晶片阵列所在平面与所述角度传感器的任一基准轴垂直。

[0061] 作为优先的实施例,如图2所示,所述医用超声探头晶片阵列101所在平面与所述角度传感器201的任一基准轴垂直。图2为医用超声探头晶片阵列所在平面与所述角度传感器的侧面剖视示意图,所述角度传感器201的基准轴垂直于纸面。所述医用超声探头沿纸面平面左右摆动时,所述角度传感器201随之绕所述基准轴旋转,将实时感测所述医用超声探

头向左或向右摆动的角度。

[0062] 正如上面所述,超声晶片阵列101所在的平面与超声扫描图像所在的平面并不一定完全重合,因此,将所述医用超声探头晶片阵列平面与所述角度传感器的任一基准轴垂直,并不会提高所述医用超声探头扫描方向角度测量的准确度。但在一定误差范围内,认为超声晶片阵列101所在的平面与超声扫描图像所在的平面重合,将所述医用超声探头晶片阵列101所在平面设计为与所述角度传感器201的任一基准轴垂直,会对胎头方向的测算方法带来一定的便利。

[0063] 关于角度传感器与医用超声探头的固定位置的进一步说明。由于超声晶片阵列101所在的平面与实际的超声扫描图像所在的平面并不一定重合,也就是说,绝对的所述医用超声探头扫描方向是难以测定的,因此,本实施例的技术方案并不关注所述医用超声探头扫描方向(绝对值),而只关注所述医用超声探头扫描方向的角度变化(相对值)。因此,具体实施时,只需要保证角度传感器与医用超声探头的相对位置不发生改变,则角度传感器感测的角度变化即可反应出所述医用超声探头扫描方向的角度变化。另一方面,在一定误差范围内,如果假设超声晶片阵列101所在的平面与实际的超声扫描图像所在的平面重合,会对胎头方向的测算方法会带来一定的便利。

[0064] 作为优先的实施例,进一步,所述角度传感器内置于所述医用超声探头。

[0065] 作为优先的实施例,进一步,所述医用超声探头为无线超声探头,所述医用超声探头、角度传感器与所述数据处理单元数据连接采用无线方式。

[0066] 作为优先的实施例,进一步,所述角度传感器内置于所述医用超声探头。所述医用超声探头为无线超声探头,所述医用超声探头、角度传感器与所述数据处理单元数据连接采用无线方式。这样设计的好处是,用户操作不受线缆限制,操作更为方便,用户体验更好。

[0067] 进一步,本实施例提供一种胎头方向测量装置的胎头方向测量方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0068] 采集预设超声图像,记录此时所述角度传感器感测的角度值;

[0069] 标记预设胎头特征点,计算所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角;

[0070] 确认胎头方向。

[0071] 参照图3所示,在本实施例中,所述医用超声探头为线阵型或凸阵型探头,所述医用超声探头晶片阵列平面与所述角度传感器的任一基准轴垂直,并假设超声晶片阵列101所在的平面与超声扫描图像所在的平面重合,并在竖直方向时,所述角度传感器感测的角度值为0度。产妇呈“躺姿”,产妇腹部表面以弧线F表示,竖直方向(即重力方向)记为G,代表产妇的“耻骨联合→骶骨”方向,所述角度传感器感测的角度值记为 β ,角度值 β 表达了医用超声探头US的扫描方向L与竖直方向G之间的夹角。所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角记为 α ,即所述预设胎头特征点连线与医用超声探头US的扫描方向L的夹角为 α 。所述预设胎头特征点是指可以表征胎头方向的胎头特征点,比如胎儿脑中线(枕骨→额骨)。结合胎头方向的定义(胎儿先露枕骨与母体骨盆前、后、左、右的关系:枕前、左枕前、左枕横、枕左后、枕后、枕右后、右枕横、右枕前),所述预设胎头特征点连线(枕骨→额骨)与竖直方向G(耻骨联合→骶骨)之间的夹角($\alpha+\beta$)可以用来确认胎头方向。单轴传感器就可以使用本实施例提供的方法,比如单轴倾角传感器、磁力计等。

[0072] 虽然,实际上超声晶片阵列101所在的平面与超声扫描图像所在的平面重合并不重合,在竖直方向时,所述角度传感器感测的角度值并不一定是为0度,这样计算出来的角度变化会存在一定的误差。但在胎头方向的测量的过程中,这样的误差是在可以接受的。

[0073] 进一步,本实施例提供一种改进的胎头方向测量方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0074] 获取初始位置所述角度传感器感测的角度值;

[0075] 采集预设超声图像,记录此时所述角度传感器感测的角度值;

[0076] 标记预设胎头特征点,计算所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角;

[0077] 确认胎头方向。

[0078] 进一步,作为优先的实施例,所述获取初始位置所述角度传感器感测的角度值的步骤包括:

[0079] 将所述医用超声探头沿竖直向下方向放置,获取此时所述角度传感器感测的角度值。

[0080] 在本实施例中,所述初始位置是指当超声探头沿产妇预设骨盆特征点扫描时所述角度传感器感测的角度值。通过初始位置的角度测量,可以首先定位产妇骨盆方位,然后在测量位置测量的角度变化即为超声探头偏转的角度。在做产科检查时,产妇呈“躺姿”。因此,所述医用超声探头沿竖直向下扫描可以表达产妇的“耻骨联合→骶骨”方向。具体实施时,为了更准确获取初始位置所述角度传感器感测的角度值,应将所述医用超声探头更加接近于竖直向下方向放置,此时可以借助一些工具,比如水平仪。

[0081] 加入获取初始位置所述角度传感器感测的角度值步骤,将超声晶片阵列101所在的平面与超声扫描图像所在的平面重合并不重合,以及在竖直方向时所述角度传感器感测的角度值并不一定是为0度的因素排除在外,同时也不必所述医用超声探头晶片阵列平面与所述角度传感器的任一基准轴垂直,降低了实施时所述角度传感器固定于所述医用超声探头的难度。但是这样会增加测量步骤,对使用者造成一定的困扰。

[0082] 进一步,作为优先的实施例,确认胎头方向包括以下步骤:

[0083] 根据初始位置所述角度传感器感测的角度值计算初始位置超声扫描方向向量 I_0 ;

[0084] 根据采集预设超声图像时所述角度传感器感测的角度值计算测量位置超声扫描方向向量 I_1 ;

[0085] 计算向量 I_0 与 I_1 间的夹角 δ ;

[0086] 根据所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角以及夹角 δ 确认胎头方向。

[0087] 以双轴角度传感器为例,参照图4(a)、图4(b)所示,设所述角度传感器感测的角度值包括绕x、y两个轴旋转的角度。初始位置时,所述角度传感器感测的角度值 (x_0, y_0) ,即在初始位置,所述角度传感器从零向量 $(0, 0, 1)$ 分别绕x轴旋转 x_0 度、绕y轴旋转 y_0 度,则有初始位置超声扫描方向向量 I_0 为 $(\cos x_0 (-\sin y_0), \sin x_0, \cos x_0 \cos y_0)$,也代表了产妇骨盆的某个方位。优先的,初始向量 I_0 代表产妇的“耻骨联合→骶骨”方向。采集预设超声图像时,所述角度传感器感测的角度值 (x_1, y_1) ,即在测量位置,所述角度传感器从零向量 $(0, 0, 1)$ 分别绕x轴旋转 x_1 度、绕y轴旋转 y_1 度,则有测量位置超声扫描方向向量 I_1 为 $(\cos x_1 (-$

$\sin y_1), \sin x_1, \cos x_1 \cos y_1)$, 则可计算出向量 $I_0 \rightarrow I_1$ 的角度, 即所述角度传感器的角度变化 δ , 然后根据所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角 α 以及所述角度传感器的角度变化 δ , 计算所述预设胎头特征点连线 (枕骨 $\rightarrow$ 额骨) 与初始向量 I_0 之间的角度, 即所述预设胎头特征点连线 (枕骨 $\rightarrow$ 额骨) 与产妇的 (耻骨联合 $\rightarrow$ 骶骨) 之间的夹角 $(\alpha + \delta)$, 继而确认胎头方向。

[0088] 类似的, 以三轴传感器为例, 设所述角度传感器感测的角度值包括绕 x 、 y 、 z 三个轴旋转的角度。初始位置时, 所述角度传感器感测的角度值 (x_0, y_0, z_0) , 即在初始位置, 所述角度传感器从零向量分别绕 x 轴旋转 x_0 度、绕 y 轴旋转 y_0 度、绕 z 轴旋转 z_0 度, 则可计算出初始位置超声扫描方向向量 I_0 , 也代表了产妇骨盆的某个方位。优先的, 初始向量 I_0 代表产妇的“耻骨联合 $\rightarrow$ 骶骨”方向。采集预设超声图像时, 所述角度传感器感测的角度值 (x_1, y_1, z_1) , 即在测量位置, 所述角度传感器从零向量分别绕 x 轴旋转 x_1 度、绕 y 轴旋转 y_1 度、绕 z 轴旋转 z_1 度, 则可计算出测量位置超声扫描方向向量 I_1 , 继而计算出向量 $I_0 \rightarrow I_1$ 的角度, 即所述角度传感器的角度变化 δ , 然后根据所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角 α 以及所述角度传感器的角度变化 δ , 计算所述预设胎头特征点连线 (枕骨 $\rightarrow$ 额骨) 与初始向量 I_0 之间的角度, 即所述预设胎头特征点连线 (枕骨 $\rightarrow$ 额骨) 与产妇的 (耻骨联合 $\rightarrow$ 骶骨) 之间的夹角 $(\alpha + \delta)$, 继而确认胎头方向。

[0089] 上述实施例为本发明较佳的实施方式, 但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制, 其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化, 均应为等效的置换方式, 都包含在本发明的保护范围之内。

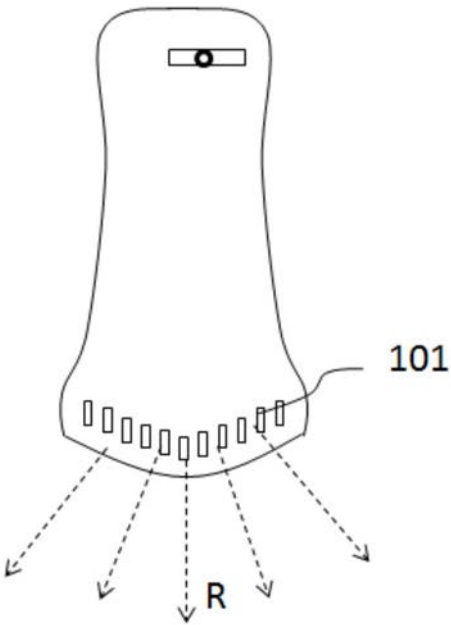


图1 (a)

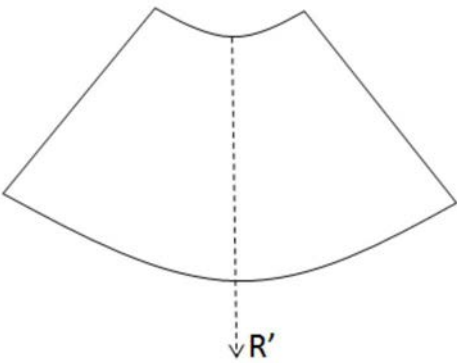


图1 (b)

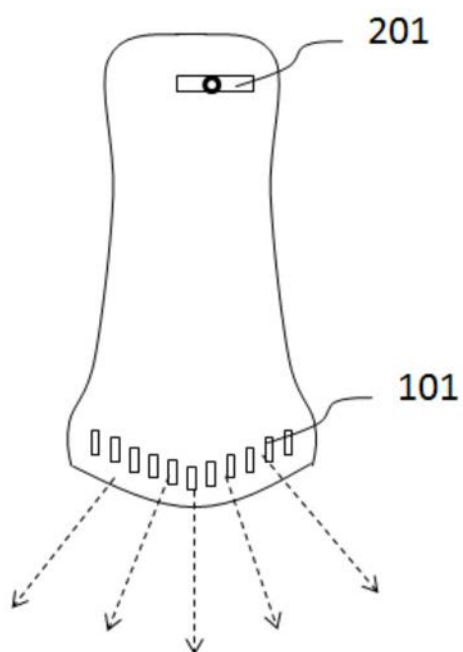


图2

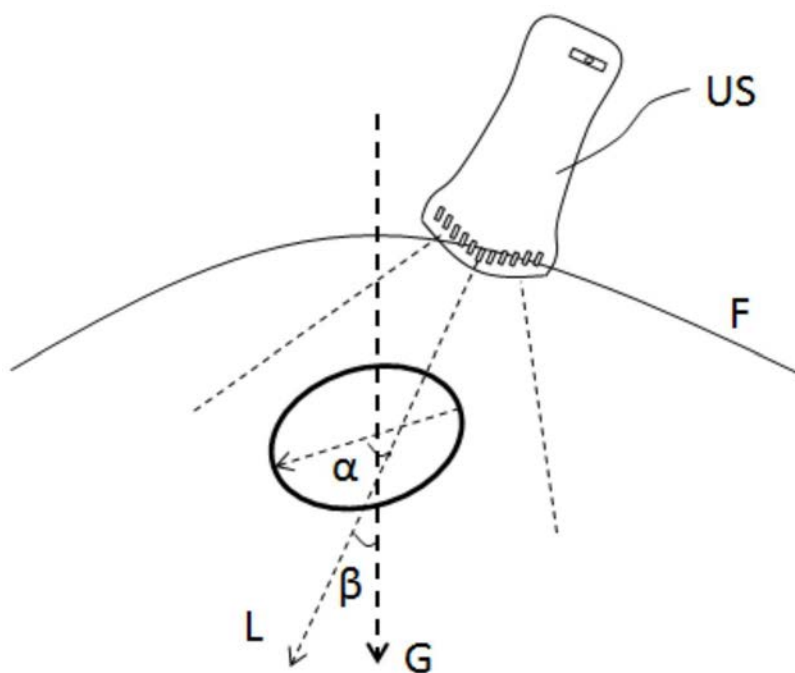


图3

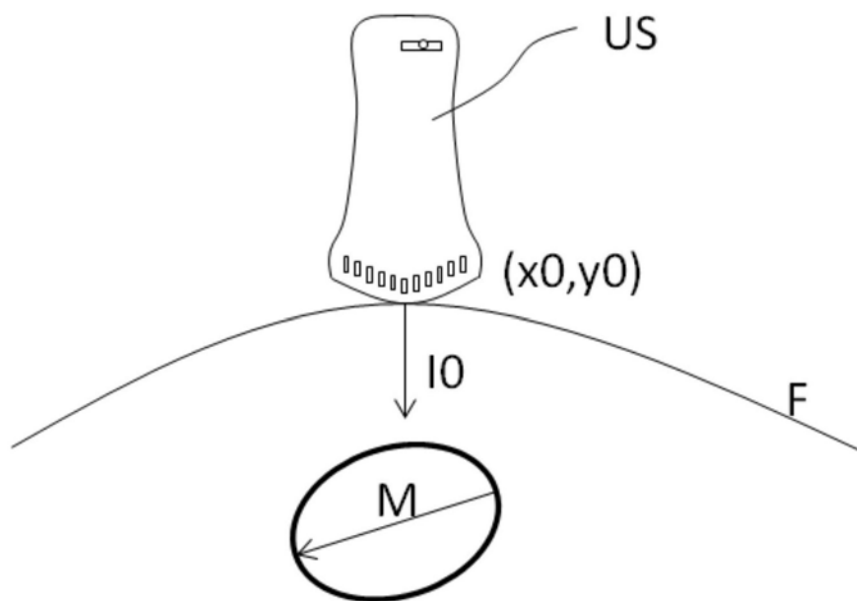


图4 (a)

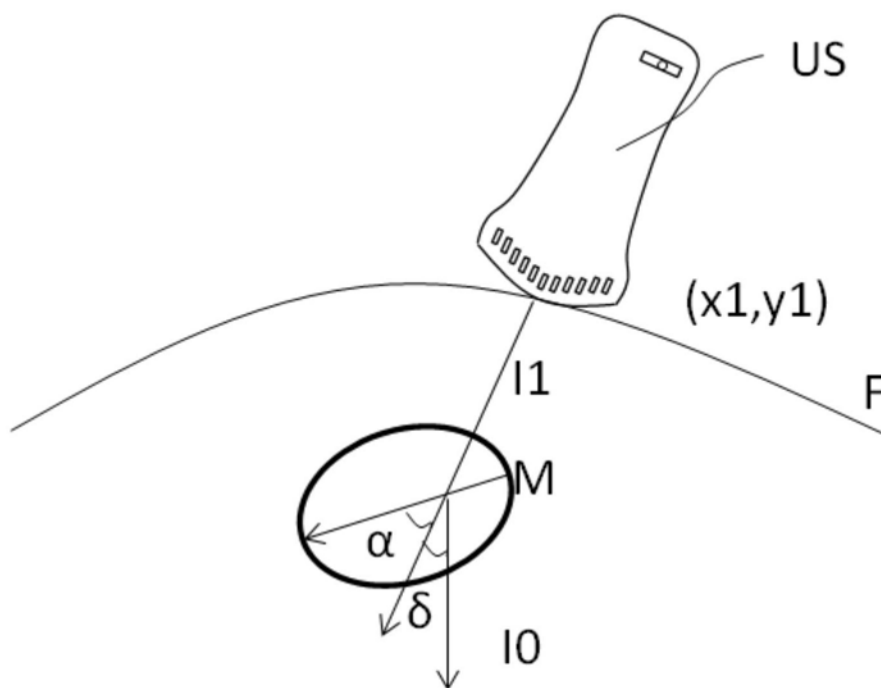


图4 (b)

专利名称(译)	一种胎头方向测量装置及其方法		
公开(公告)号	CN109717906B	公开(公告)日	2020-05-08
申请号	CN201910134487.5	申请日	2019-02-23
[标]发明人	王幼萍 陆晓星 王恺		
发明人	王幼萍 陆晓星 王恺		
IPC分类号	A61B8/08		
审查员(译)	王炜		
其他公开文献	CN109717906A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种胎头方向测量装置，其特征在于，包括医用超声探头、角度传感器和数据处理单元；所述角度传感器固定于所述医用超声探头，感测所述医用超声探头扫描方向的角度变化；所述医用超声探头用于扫描采集预设超声图像；所述数据处理单元用于计算胎头方向。本发明还提供一种胎头方向测量方法，其特征在于，包括以下步骤：获取初始位置所述角度传感器感测的角度值；采集预设超声图像，记录此时所述角度传感器感测的角度值；标记预设胎头特征点，计算所述预设胎头特征点在所述预设超声图像中的方向角；确认胎头方向。本发明提供胎头方向测量装置和方法，可以更加方便、灵活的测算胎头方位，用户操作更加简单灵活。

