



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105433981 B

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201510893679.6

CN 103546672 A, 2014.01.29, 1-13.

(22)申请日 2015.12.07

JP 2009279157 A, 2009.12.03, 全文.

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105433981 A

周威广 等. 二维超声联合实时三维检查胎儿外耳廓的临床意义.《现代实用医学》.2015, 第27卷(第9期), 第1203-1204页.

(43)申请公布日 2016.03.30

孙聪欣 等. 实时三维超声显像对胎儿耳位的观察.《河北医药》.2010, 第32卷(第12期), 第1582-1583页.

(73)专利权人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

审查员 高瑞玲

地址 518051 广东省深圳市南山区玉泉路
毅哲大厦4、5、8、9、10楼

(72)发明人 李萍 刘旭江 许龙 唐艳红
党静

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 2011104137 A, 2011.06.02, 全文.

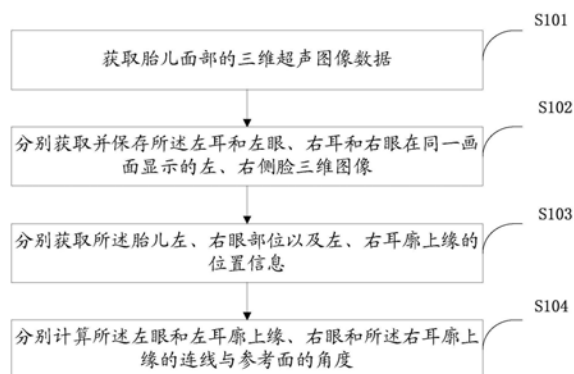
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种超声成像方法、装置及其超声设备

(57)摘要

本发明提供一种超声成像方法, 获取胎儿面部的三维超声图像数据; 分别获取并保存所述左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像; 分别获取所述胎儿左、右眼部位以及左、右耳廓上缘的位置信息; 分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度。本发明还提供相应的装置及其设备。能够准确快速诊断胎儿的低位耳情况, 避免漏诊。



1. 一种超声图像显示的方法,其特征在于,所述方法包括:
获取胎儿面部的三维超声图像数据;
分别获取并保存左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像;
分别获取所述胎儿左、右眼部位以及左、右耳廓上缘的位置信息;
分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述分别获取并保存左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像之前,还包括校正所述胎儿面部图像至水平位置。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述分别获取并保存左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像之前,还包括获取胎儿面部图像的正中面。
4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述获取胎儿面部的三维超声图像数据之前,还包括选择进入低位耳识别模式。
5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述分别获取并保存左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像之前,还包括选择进入低位耳识别模式。
6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度之后,还包括分别根据所述计算的角度,判断是否为低位耳或者将所述角度发送到显示单元显示。
7. 一种超声成像装置,其特征在于,所述装置包括:显示单元、探头、存储单元、处理器;
所述显示单元,用于显示超声三维图像;
所述探头,用于向目标发射超声波,并接收目标反射回的超声波,进行波束合成后,发送给所述处理器;
所述存储单元,用于存储胎儿面部三维超声图像和分别包括左、右耳及其左、右眼的胎儿测量三维图像;
所述处理器包括:图像处理单元、第一控制单元、第一计算单元、第二计算单元;
所述图像处理单元,用于将接收的二维超声数据重建成三维图像并发送给所述显示单元显示;
第一控制单元,用于分别控制所述胎儿面部三维图像分别顺时针和逆时针旋转,以获取所述左、右耳与左、右眼在同一画面显示的左、右侧脸图像,并将旋转后的图像发送给存储单元存储,并发送给所述显示单元显示;
所述第一计算单元,用于分别获取所述胎儿左、右眼部位以及左、右耳廓上缘的位置信息;
所述第二计算单元,用于分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括启动单元,用于启动所述处理器进行操作。
9. 根据权利要求7或8所述的装置,其特征在于,所述第一控制单元,用于校正所述胎儿面部三维超声图像至水平位置。
10. 根据权利要求7或8所述的装置,其特征在于,所述处理器还包括:第三计算单元,用于获取胎儿面部图像的正中面的步骤。

11. 根据权利要求7或8所述的装置,其特征在于,所述装置还包括启动单元,用于启动进入低位耳识别模式。

12. 根据权利要求7或8所述的装置,其特征在于,所述处理器还包括,判断模块,用于分别根据计算的角度与预设角度相比较,判断是否为低位耳。

13. 一种超声设备,其特征在于,所述设备包括如权利要求7-12任意一项所述的装置。

一种超声成像方法、装置及其超声设备

技术领域

[0001] 本发明涉及超声成像技术领域，具体的涉及一种超声成像方法、装置及其超声设备。

背景技术

[0002] 耳廓大部分由软骨组成，一般两侧对称，外形如贝壳，与头颅约成 30° 角，胚胎发育的第20周，耳廓的形状类似成年人。耳廓最初形成时位置偏低，相当于未来颈的上部，随着下颌骨的发育，耳廓的位置逐渐升高到头部两侧约平眼的高度，如果这一发育过程发生障碍，可以形成低位耳。

[0003] 低位耳可见于Alpert综合症、DiGeorge综合症、Pierre综合症、21-三体综合症等，且常见于遗传性中耳畸形、多种染色体畸变引起的内耳畸形、内耳毛细胞消失等疾病。

[0004] 胎儿耳的显示受羊水量、胎方位及胎儿脐带等影响，而且二维超声无法在一个切面上同时显示胎儿的耳廓和眼部，使得胎儿耳位异常的检出困难，漏诊率较高。

发明内容

[0005] 为解决上述问题，本发明提出一种超声成像的方法、装置及其超声设备，能够准确快速诊断胎儿的低位耳情况，避免漏诊。

[0006] 本发明提供一种超声图像显示的方法，所述方法包括：

[0007] 获取胎儿面部的三维超声图像数据；

[0008] 分别获取并保存所述左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像；

[0009] 分别获取所述胎儿左、右眼部位以及左、右耳廓上缘的位置信息；

[0010] 分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度。

[0011] 本发明还提供对应如上所述方法的装置，所述装置包括：显示单元、探头、存储单元、处理器。；

[0012] 所述显示单元，用于显示超声三维图像；

[0013] 所述探头，用于向目标发射超声波，并接收目标反射回的超声波，进行波束合成后，发送给所述处理器。；

[0014] 所述存储单元，用于存储胎儿面部三维超声图像和分别包括左右耳及其左右眼的胎儿测量三维图像；。

[0015] 所述处理器包括：图像处理单元、第一控制单元、第一计算单元、第二计算单元；

[0016] 所述图像处理单元，用于将接收的二维超声数据重建成三维图像并发送给所述显示单元显示；

[0017] 第一控制单元，用于分别控制所述胎儿面部三维图像分别顺时针和逆时针旋转，以获取所述左、右耳与左、右眼在同一画面显示的左、右侧脸图像，并将旋转后的图像发送

给存储单元存储,并发送给所述显示单元显示;

[0018] 所述第一计算单元,用于分别获取所述胎儿左、右眼部位以及左、右耳廓上缘的位置信息;

[0019] 所述第二计算单元,用于分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度。

[0020] 本发明还提供一种超声设备,所述超声设备包括如上所述的装置。

[0021] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0022] 1、通过采用三维超声成像采集胎儿面部的三维体数据,自动调整三维图像方位,分别获取并保存所述左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像,从而识别两耳廓上缘与两眼的连线,通过所述连线与参考平面的角度,从而判断是否属于低位耳,采用上述方法能够准确快速诊断胎儿的低位耳情况,避免漏诊。

[0023] 2.由于胎儿体位的原因,在屏幕上显示的胎儿三维图像可能会有倾斜,在胎儿倾斜的状态下去判断,可能会造成后续步骤的麻烦,或者引起测量的不准确性,因此在获取眼部位位置信息之前可以先将胎儿面部旋转至水平,从而克服上述缺陷。

[0024] 3.由于将所述胎儿的面部位于正中面,这样可以设定一个统一的角度,控制所述胎儿面部图像向左、向右旋转,从而获得分别包括左耳和左眼以及右眼和右耳的图像。

[0025] 4.由于在所述步骤S101之前或者在所述步骤S102之前还可以包括选择进入低位耳识别模式,这样可以直接通过键盘或者屏幕上的某个进入低位耳识别模式启动按键的触发,进入低位耳识别模式。

[0026] 5.由于在所述步骤S104之后,还可以包括分别根据所述步骤S104计算的角度,判断是否为低位耳的步骤,从而实现自动化判断低位耳的存在。

[0027] 6.由于在所述步骤S104之后,可以包括直接将所述步骤S104计数的角度发送到显示单元显示的步骤。这样可以再由医生根据实际情况进行最终判断,并输入相关的结果判断,进而在显示屏显示出来。

附图说明

[0028] 图1为本发明一种实施例的超声图像显示方法的流程图;

[0029] 图2为本发明一种实施例的超声图像显示装置的结构框图;

[0030] 图3为胎儿面部三维超声图像的正面、左、右侧脸图像。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明中的说明书附图,对发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0032] 实施例一、

[0033] 耳廓大部分由软骨组成,一般两侧对称,外形如贝壳,与头颅约成 30° 角,胚胎发育的第20周,耳廓的形状类似成年人。耳廓最初形成时位置偏低,相当于未来颈的上部,随着下颌骨的发育,耳廓的位置逐渐升高到头部两侧约平眼的高度,如果这一发育过程发生障

碍,可以形成低位耳。

[0034] 低位耳可见于Alpert综合症、DiGeorge综合症、Pierre综合症、21三体综合症等,且常见于遗传性中耳畸形、多种染色体畸变引起的内耳畸形、内耳毛细胞消失等疾病。二维超声无法在一个切面上同时显示胎儿的耳廓和眼部,因此临床上极易漏诊。

[0035] 如图1所示,为解决上述问题,本发明提供一种超声成像方法,所述方法包括:

[0036] S101,获取胎儿面部的三维超声图像数据。

[0037] 三维成像是通过三维的容积探头,设置一定的扫查角度实现的,即使用机械马达或者手动带动探头移动向胎儿面部发射超声波束,胎儿面部反射回波,经探头端的波束合成器合成后,发送给超声主机内的处理器,在处理器中将获取一系列二维超声图像组成一卷三维数据,将获取的一卷三维数据根据扫查位置关系进行数据融合,重建,将重建后的数据进行渲染得到一帧三维超声图像,再发送给显示单元最终显示出胎儿面部的三维超声图像(如图3所示)。

[0038] S102,分别获取并保存所述左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像。

[0039] 分别将胎儿面部的三维体绕Z轴进行顺时针和逆时针旋转,分别获取并保存所述左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像(如图3所示)。所述角度可以预先设定某一角度(比如:45度),或者手动调整任意能满足要求的角度。

[0040] S103,分别获取所述胎儿左、右眼部位以及左、右耳廓上缘的位置信息。

[0041] 通常胎儿面部特征中,眼眶以内为较低回声区,根据该特征,可以判断并获取眼眶的位置信息。

[0042] 由于眼部通常是一个较低回声的区域,因此通常在记录眼位置信息的时候,分别将代表所述左右眼部位的较低回声区的中心位置作为所述左右眼的位置信息。

[0043] 耳廓大部分由软骨组成,一般两侧对称,外形如贝壳,超声图像上表现为呈“C”形的高回声区。

[0044] 根据耳廓的特征,分别提取左右耳廓的位置信息,获取耳廓上缘的坐标位置。

[0045] S104,分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度。

[0046] 所述参考面可以任意设定,比如胎儿面部的横向水平参考平面、或者胎儿面部的纵向竖直参考平面。其中,需要注意的是,由于胎儿体位的不同,屏幕上显示的胎儿面部图像可能是倾斜的,这时,胎儿面部的水平和竖直参考平面也是倾斜的。

[0047] 综上所述,通过采用三维超声成像采集胎儿面部的三维体数据,自动调整三维图像方位,分别获取并保存所述左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像,从而识别两耳廓上缘与两眼的连线,通过所述连线与参考平面的角度,从而判断是否属于低位耳,采用上述方法能够准确快速诊断胎儿的低位耳情况,避免漏诊。

[0048] 实施例二、

[0049] 在一些实施例中,在所述步骤S102,分别获取并保存所述左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像之前,还可以包括校正所述胎儿面部图像至水平位置的步骤。

[0050] 在获取胎儿面部三维超声图像之后,由于胎儿体位的原因,在屏幕上显示的胎儿

三维图像可能会有倾斜,在胎儿倾斜的状态下去判断,可能会造成后续步骤的麻烦,或者引起测量的不准确性,因此在获取眼部位置信息之前可以先将胎儿面部旋转至水平,从而克服上述缺陷。

[0051] 将胎儿面部图像校正至水平有多种方法,比如:找参照物的方法,可以两眼之间的连线为参照物,计算两眼之间(通常可以是两眼中心位置)的连线与水平线的夹角,然后将面部图像旋转该角度,从而使整体面部图像成水平。根据两眼的位置信息,获取眼部中心位置连线与水平线的夹角,将胎儿面部三维容积图像自动逆向旋转该角度,使两眼连线水平。同时计算左右眼中心位置在三维体数据的坐标位置。

[0052] 实施例三、

[0053] 在一些实施例中,在所述步骤S102,分别获取并保存所述左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像之前,还可以包括获取胎儿面部图像的正中面的步骤。

[0054] 在获取胎儿面部三维超声图像之后,如果能保证所述胎儿的面部位于正中面,这样可以设定一个统一的角度,控制所述胎儿面部图像向左、向右旋转,从而获得分别包括左耳和左眼以及右眼和右耳的左右脸侧面图像。

[0055] 实施例四、

[0056] 在一些实施例中,在所述步骤S101之前,还可以包括选择进入低位耳识别模式。即在超声系统上电后,通过键盘或者屏幕上的某个进入低位耳识别模式启动按键的触发,进入低位耳识别模式。

[0057] 或者在另一些实施例中,在所述步骤S102之前,还可以包括选择进入低位耳识别模式。该方案是在已经进入胎儿三维扫查模式下,在获取胎儿面部三维超声图像后,通过键盘或者屏幕上的某个进入低位耳识别模式启动按键的触发,进入低位耳识别模式。

[0058] 实施例五、

[0059] 在一些实施例中,在所述步骤S104,分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度之后,还可以包括分别根据所述步骤S104计算的角度,判断是否为低位耳。

[0060] 所述判断,可以由操作人员预先设置一临界角度,如果超过或低于临界角度,则判断为低位耳。以连线与胎儿面部水平参考平面为例,可设定临界角度,比如 5° ,当连线与胎儿面部水平参考平面的角度大于 5° 时,则判断为低位耳,若小于 5° ,则不是低位耳。判断后可直接将判断结果显示出来,从而实现自动化判断低位耳的存在。

[0061] 在另一些实施例中,在所述步骤S104,分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度之后,也可以包括,直接将所述步骤S104计数的角度发送到显示单元显示的步骤。之后,再由医生根据实际情况进行最终判断,并输入相关的结果判断,进而在显示屏显示出来。

[0062] 实施例六、

[0063] 如据实施例一所述的方法,本发明还提供一种超声图像显示装置200,所述装置200包括:显示单元201、存储单元202、处理器203。

[0064] 所述显示单元201,用于显示超声三维图像。

[0065] 所述存储单元202,用于存储胎儿面部三维超声图像和分别包括左右耳及其左右

眼的胎儿测量三维图像。

[0066] 所述处理器203包括:图像处理单元2031、第一控制单元2032、第一计算单元2033、第二计算单元2034。

[0067] 所述图像处理单元2031,用于将接收的二维超声数据重建成三维图像并发送给所述显示单元201显示。

[0068] 第一控制单元2032,用于分别控制所述胎儿面部三维图像分别顺时针和逆时针旋转,以获取所述左、右耳与左、右眼在同一画面显示的左、右侧脸图像,并将旋转后的图像发送给存储单元存储,并发送给所述显示单元显示。

[0069] 所述第一计算单元2033,用于分别获取所述胎儿左、右眼部位以及左、右耳廓上缘的位置信息。

[0070] 第二计算单元2034,用于分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度。

[0071] 在一些实施例中,所述处理器还包括:第一控制单元,用于校正所述胎儿面部图像至水平位置。

[0072] 在一些实施例中,所述处理器还包括:第三计算单元,用于获取胎儿面部图像的正中面的步骤。

[0073] 在一些实施例中,在所述装置还包括启动单元,所述启动单元可以是键盘或者屏幕上某个控制键或虚拟控制键,即可通过启动某个进入低位耳识别模式启动按键的触发,进入低位耳识别模式。

[0074] 在一些实施例中,,所述处理器还包括,判断模块,用于分别根据所述实施例以中步骤S104计算的角度与预设角度相比较,判断是否为低位耳。

[0075] 实施例七、

[0076] 本发明还提供一种超声设备,所述超声设备包括实施例六所述的装置。

[0077] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列动作的组合,但本领域的技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作的顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0078] 最后,还需要说明的是,本领域技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或者部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成的,该程序可以存储于一计算机可读存储单元中。本发明所述的所有实施例中所述的存储单元包括:只读存储器、随机存储器、磁盘或等等。

[0079] 在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0080] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0081] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

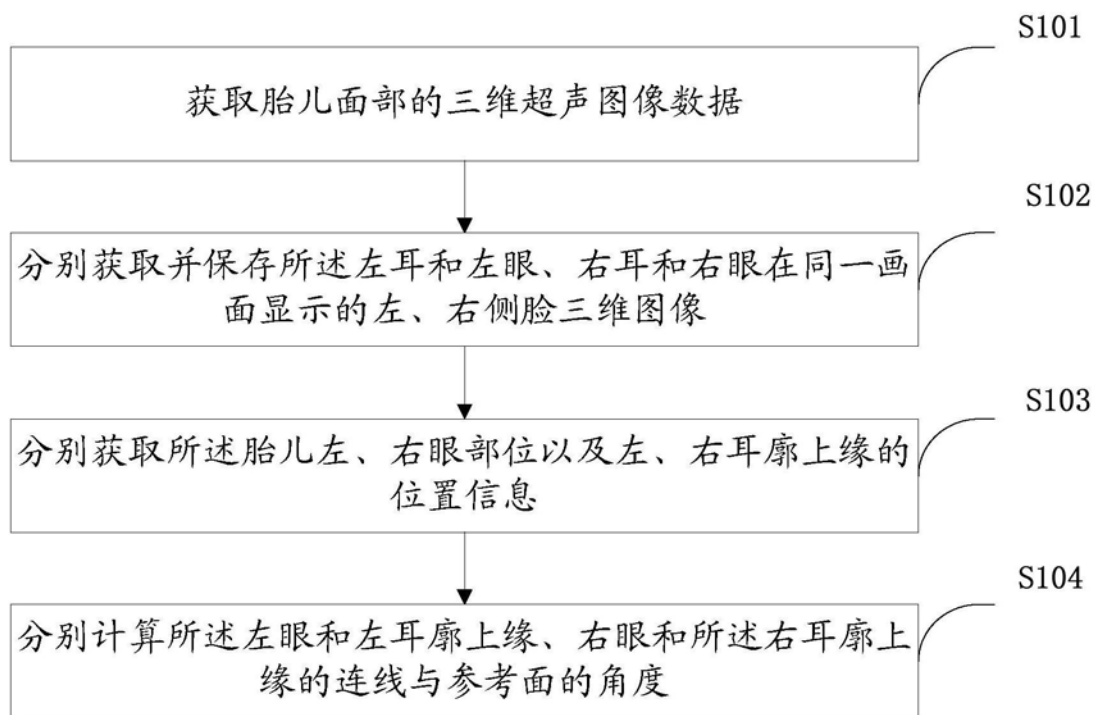


图1

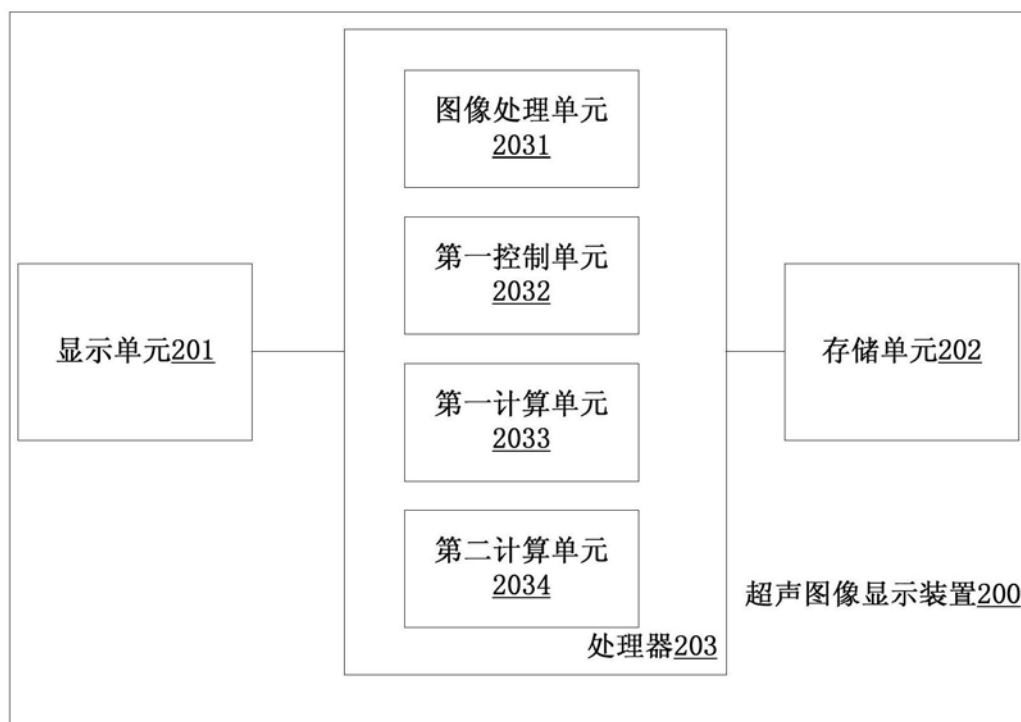


图2



图3

专利名称(译)	一种超声成像方法、装置及其超声设备		
公开(公告)号	CN105433981B	公开(公告)日	2018-08-07
申请号	CN201510893679.6	申请日	2015-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	李萍 刘旭江 许龙 唐艳红 党静		
发明人	李萍 刘旭江 许龙 唐艳红 党静		
IPC分类号	A61B8/00		
其他公开文献	CN105433981A		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声成像方法，获取胎儿面部的三维超声图像数据；分别获取并保存所述左耳和左眼、右耳和右眼在同一画面显示的左、右侧脸三维图像；分别获取所述胎儿左、右眼部位以及左、右耳廓上缘的位置信息；分别计算所述左眼和左耳廓上缘、右眼和所述右耳廓上缘的连线与参考面的角度。本发明还提供相应的装置及其设备。能够准确快速诊断胎儿的低位耳情况，避免漏诊。

