



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105433988 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201511000145.2

(22)申请日 2015.12.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105433988 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

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 唐艳红 董颖 艾金钦 孙慧
李萍

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

G06T 7/00(2017.01)

(56)对比文件

US 2014180416 A1,2014.06.26,全文.

EP 2557525 A1,2013.02.13,全文.

CN 102727200 A,2012.10.17,

卢丹 等.胎儿脊髓圆锥末端位置的超声眼镜.《中国医学超声杂志(电子版)》.2008,第5卷(第1期),第87-92页.

卢丹 等.胎儿脊髓圆锥末端位置的超声眼镜.《中国医学超声杂志(电子版)》.2008,第5卷(第1期),第87-92页.

审查员 高瑞玲

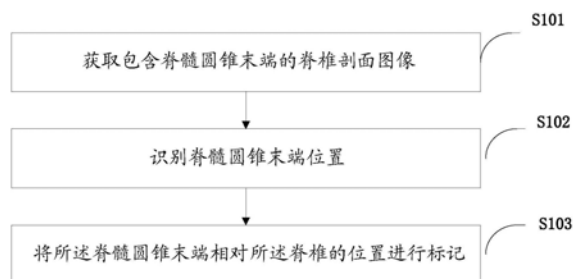
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种目标图像识别方法、装置及其超声设备

(57)摘要

本发明提出一种目标图像自动识别的方法,所述方法包括:获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像;识别脊髓圆锥末端位置;将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记。本发明还提供相应的装置及其超声设备,采用本发明的方法能够准确快速诊断胎儿的脊髓圆锥情况。



1. 一种目标图像识别的方法,其特征在于,所述方法包括:
获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像;
识别脊髓圆锥末端位置;
将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记;所述获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像的步骤之前,所述方法还包括:
获取包含胎儿脊椎的三维图像数据;
从所述包含胎儿脊椎的三维图像数据中提取胎儿脊椎区域;
识别所述胎儿脊椎的方向。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述提取胎儿脊椎区域包括:
查找三维体数据中平行于某数据轴的各行最大值的点,记录该点最大值及所在位置;
计算最大值集合的均值,利用该均值作为阈值,剔除掉低于均值的数据点;
查找与脊椎矢状面图像平行的坐标轴;
以所述均值为所述平行的坐标轴中心位置坐标,设定一定宽度对三维体数据进行分割,得到脊椎及肋骨在三维体数据中的大致区域。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像包括:
识别并确定每个脊椎的横断面中包含的椎体、椎弓;
根据椎体和椎弓计算椎管中心;
以所述椎体和椎管中心连线为剖面线获取剖面图像。
4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述识别所述胎儿脊椎的方向包括:
对胎儿脊椎及肋骨区域的图像像素进行累加,根据所述图像像素累加的结果判断腰椎的位置,进而判断脊椎的足侧和头侧。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像包括:获取腰椎及骶椎部位的图像或者获取腰椎及其以上到头侧端的图像。
6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记包括,将所述脊椎分段按顺序标记个数。
7. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记包括,标记所述脊髓圆锥末端到脊椎足侧末端的距离。
8. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记包括,标记所述脊髓圆锥末端相对腰椎位置是否正常的判断标记。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,当所述将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记包括,标记所述脊髓圆锥末端位置是否正常的判断标记时,
所述将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记步骤之前,还包括判断所述脊髓圆锥末端位置是否正常。
10. 一种目标图像识别装置,其特征在于,所述装置包括:第一图像处理单元、第二图像处理单元、第一控制单元、显示单元、存储单元;
所述第一图像处理单元,获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像;
所述第二图像处理单元,识别脊髓圆锥末端位置;
所述第一控制单元,将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记;

所述显示单元,用于显示各个超声图像及标记;
所述存储单元,用于存储各个超声图像及标记;
所述装置还包括:获取单元,第三图像处理单元,第四图像处理单元;
所述获取单元,用于获取包含胎儿脊椎的三维图像数据;
所述第三图像处理单元,从所述包含胎儿脊椎的三维图像数据中提取胎儿脊椎区域;
所述第四图像处理单元,识别所述胎儿脊椎的方向。

11.一种超声设备,其特征在于,所述设备包括如权利要求10所述的装置。

一种目标图像识别方法、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,具体的涉及一种目标图像识别方法、装置及其超声设备。

背景技术

[0002] 胎儿脊髓圆锥末端位置,随着胎儿的生长发育发生变化:前3个月,胎儿脊髓几乎与椎管等长,从第4个月起,脊髓圆锥相对于椎管逐渐上升。但如遇到各种病变,可导致脊髓不能正常上升,使其低于正常水平,可能会导致脊髓栓系。所以,产前超声定位脊髓圆锥末端位置对胎儿脊柱区相关疾病的产前诊断能够提供有价值的信息,具有重要的临床意义。检查时,一般取胎儿俯卧位,沿胎儿枕骨下方进行矢状面或旁矢状面扫查,在二维图像上充分显示脊髓圆锥下缘及强回声的腰椎、骶椎。从胎儿足侧向头侧计数椎体直到低回声脊髓圆锥终止处,依此定位脊髓圆锥位置。若发现胎儿脊髓圆锥位置过低,需对胎儿进行系统检查,以排查胎儿畸形。现有针对胎儿脊髓圆锥进行超声检查的缺陷在于:医生通过计数椎体来定位脊髓圆锥位置,计数时间长且容易数错,因此导致医生在进行该项功能检测时,准确率和效率都很低。

发明内容

[0003] 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,能够方便医生准确快速诊断胎儿的脊髓圆锥情况。

[0004] 本发明提供一种目标图像识别的方法,所述方法包括:

[0005] 获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像;

[0006] 识别脊髓圆锥末端位置;

[0007] 将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记。

[0008] 本发明还提供对应如上所述方法的装置,所述装置包括:第一图像处理单元、第二图像处理单元、第一控制单元、显示单元、存储单元;

[0009] 所述第一图像处理单元,获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像;

[0010] 所述第二图像处理单元,识别脊髓圆锥末端位置;

[0011] 所述第一控制单元,将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记;

[0012] 所述显示单元,用于显示各个超声图像及标记;

[0013] 所述存储单元,用于存储各个超声图像及标记。

[0014] 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。

[0015] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0016] 1、通过本发明的方法,将脊髓圆锥末端位置识别出来,同时进行标记,因此可以方便医生直接对脊髓圆锥的情况进行判断,大大方便了医生的操作。

[0017] 2、通过所获取的包含胎儿脊椎的三维图像;从所述包含胎儿脊椎的三维图像中提取胎儿脊椎图像;再判断所述胎儿脊椎图像的方向;获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图

像;识别脊髓圆锥末端位置,并将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记。可以实现自动识别所述胎儿脊髓圆锥相对所述脊椎的位置,从而直接可判断所述脊髓圆锥末端位置是否过低。

附图说明

- [0018] 图1为本发明一种实施例的目标识别方法的流程图;
- [0019] 图2为本发明另一种实施例的目标识别方法的流程图;
- [0020] 图3为本发明另一种实施例的目标识别方法的流程图;
- [0021] 图4为本发明另一种实施例的目标识别方法的流程图;
- [0022] 图5为本发明一种实施例的目标识别装置的结构框图;
- [0023] 图6为本发明一种实施例的目标识别装置的结构框图;
- [0024] 图7为三维体数据某平行数据轴方向上体数据极大值查找示意图;
- [0025] 图8为三维容积数据分割示意图;
- [0026] 图9腰椎、骶椎段超声图像示意图;
- [0027] 图10脊柱横断面显示锥体和椎弓;
- [0028] 图11胎儿脊髓圆锥示意图;
- [0029] 图12骶椎和腰椎顺序用数字标记,显示脊髓圆锥末端位置;
- [0030] 图13脊髓圆锥末端至最末端椎体距离测量示意图。

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] 本发明提供一种目标图像自动识别的方法,本具体实施例以应用在三维的胎儿脊髓圆锥自动识别为例具体说明目标图像的自动识别方法,应该说明的是,本发明并不限于上述的识别,任何与本发明思路相近的方案,都在本发明的保护范围内。

[0033] 实施例一、

[0034] 如图1所示,本发明提供一种目标图像识别方法,所述方法包括如下步骤:

[0035] S101,获取包含脊髓圆锥末端的所述脊椎剖面图像。

[0036] 每块脊椎骨由两个椎弓和一个椎体组成品字,脊髓位于所述品字形的脊椎骨内,将脊椎骨剖开,里面的低回声暗区部分即为脊髓。通常椎体是最好辨别的,因此所获取的剖面通常至少包括椎体和脊髓圆锥末端。

[0037] S102,识别脊髓圆锥末端位置。

[0038] 由于脊髓圆锥在图像上表现为低回声,因此对脊椎剖开后,可获得连续而狭长的低回声区域,从而进一步判断脊髓圆锥末端的位置。

[0039] S103,将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记。

[0040] 所述标记可以包括各种方法,一种是对各个脊椎骨进行标记,可以从头侧向足侧,或者从足侧向头侧。通过判断脊髓圆锥末端对应第几根脊椎,从而间接对脊髓圆锥相对脊

椎的位置进行了标记。所述标记可以是数字、字母、图像等等各种可以区分的标记。

[0041] 如图12所示,在A平面(或三维容积图像上)用数字分段按顺序标记椎体(如图3所示),从足侧开始向头侧的椎体依次标记为5,4,3,2,1,5,4,3,2,1。标记数字可以由用户设置,例如标记为S5,S4,S3,S2,S1,L5,L4,L3,L2,L1。用户简单利用标记数字,定位脊髓圆锥末端位置,从而判断脊髓圆锥是否过低。

[0042] 另一种方法是,计算脊髓圆锥末端到脊椎末端的距离并标记,从而可以将脊髓圆锥相对所述脊椎的位置进行标记。

[0043] 如图13所示,在A平面图像(或三维容积图像上)上分别标记第5骶椎和脊髓圆锥末端位置,并测量两者之间的距离,显示测量结果。

[0044] 还有一种方法,直接标记所述脊髓圆锥末端位置是否正常的判断标记。即把脊髓圆锥位置是否正常以不同颜色或者其它不同的提醒(文字、符号等等)进行标记,从而可直接从标记上识别所述脊髓圆锥末端位置是否正常。

[0045] 进一步,当所述步骤S105的方法为第三种直接标记所述脊髓圆锥末端位置是否正常的判断标记时,所述步骤S105之前,还包括判断所述脊髓圆锥末端位置是否正常的步骤。

[0046] 具体可以预先设定一个阈值,如果脊髓圆锥末端根据上述两种方法判断低于所述阈值时,则判断为不正常,此时脊髓圆锥以不同颜色或者其它不同的提醒(文字、符号等等)进行标记。比如设置如果脊髓圆锥末端低于脊椎骨倒数第3节时,则以红色显示,当高于或等于脊椎骨倒数第3节时则以绿色显示;又或者脊髓圆锥末端到脊椎末端的距离小于某一值时,则以红色显示,当大于或等于某一值时,则以绿色显示等等。需要说明的是,根据胎儿不同的孕周,脊髓圆锥相对于脊椎的位置各不相同,医生可以根据检查的孕周对应的脊髓圆锥相对脊椎的位置预先设定阈值。

[0047] 上述3种方法可以单独使用,也可以混合使用。

[0048] 综上所述,通过上述方法,将脊髓圆锥末端位置识别出来,同时进行标记,因此可以方便医生直接对脊髓圆锥的情况进行判断,大大方便了医生的操作。

[0049] 如图2所示,在一些实施例中,本发明所述的方法在所述获取包含脊髓圆锥末端的所述脊椎剖面图像,之前还包括:

[0050] S201,获取包含胎儿脊椎的三维图像数据。

[0051] 获取三维图像数据具体包括:在二维图像中,尽量选取胎儿脊椎矢状面为初始扫描面,调节感兴趣区域(ROI)包含胎儿脊椎,启动三维扫查,获取序列二维图像,图像处理单元根据采集ROI和摆动角度等姿态参数,执行三维重构,获得脊椎三维容积数据,再发送给显示单元显示包含胎儿脊椎的三维图像。注意:如果胎儿为仰卧位,可以将二维图像进行上下翻转,使得胎儿背部朝上,腹部朝下。

[0052] 所获得的胎儿脊椎三维超声图像包括三种情况。

[0053] 第一种是胎儿整个脊椎的完整图像,但这种图像当胎儿长大后,可能难以一次完全获得。

[0054] 第二种是仅获得胎儿脊椎从足侧向上包括骶椎和腰椎部位及部分腰椎上部的脊椎的图像,由于胎儿脊髓圆锥(胎儿的脊髓末端通常称为脊髓圆锥)的末端位于腰椎部,而腰椎一般位于脊椎的后半部,所以,优选可以只获得骶椎和腰椎部位的三维超声图像即可。获取骶椎是为了做参照物从而确定腰椎的位置。

[0055] 第三种是获得脊椎从头侧端到腰椎部的图像,这样当需要确定腰椎部位的位置时,只需要从头侧端数到第x根脊椎骨,就可以判断为腰椎的起始位置,再进而判断脊髓圆锥位于所述腰椎的哪个位置。

[0056] 需要说明的是,上述三种获取脊椎三维图像的方法优选第二种,因为腰椎部位位于整个脊椎的后半部,因此只获得骶椎和腰椎是比较方便进行参照的。比如:从骶椎有5根,则从足侧端数第6根即为腰椎靠足侧端,而正常情况下,脊髓圆锥的末端位于腰椎从足侧数第3根脊椎骨处,这样只需要从骶椎足侧端数8根脊椎骨的位置即为判断脊髓圆锥是否位置正常的判断依据,如低于这一位置则可判断脊髓圆锥位置过低。

[0057] S202,从所述包含胎儿脊椎的三维图像数据中提取胎儿脊椎区域。

[0058] 如S201所获得的脊椎三维图像除了包括脊椎部分,还可能包括其它组织,因此,为了后续的判断,需要把脊椎图像单独提取出来。

[0059] 一般情况下,胎儿骨骼密度较其它组织更大,因此脊椎数据是三维容积数据中属性值较大的数据,我们可以依此特性再结合各种图像处理的算法组合来最终提取脊椎图像。

[0060] 由于腰椎以上部分的脊椎旁边还连接肋骨,而肋骨也是骨骼,因此所提取的胎儿脊椎图像,在腰椎以上部分还包括有肋骨部分。

[0061] S203,识别所述胎儿脊椎的方向。

[0062] 胎儿的脊椎一端靠近胎儿的头部,设定为头侧;另一端靠近胎儿的足,设定为足侧。

[0063] 所述脊椎从足侧向头侧依次包括骶椎、腰椎、下胸椎、中胸椎等等。

[0064] 则整个方法包括:

[0065] S201,获取包含胎儿脊椎的三维图像数据。

[0066] S202,从所述包含胎儿脊椎的三维图像数据中提取胎儿脊椎区域。

[0067] S203,识别所述胎儿脊椎的方向。

[0068] S204,获取包含脊髓圆锥末端的所述脊椎剖面图像。

[0069] S205,识别脊髓圆锥末端位置。

[0070] S206,将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记。

[0071] 综上所述,通过所获取的包含胎儿脊椎的三维图像;从所述包含胎儿脊椎的三维图像中提取胎儿脊椎图像;再判断所述胎儿脊椎图像的方向;获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像;识别脊髓圆锥末端位置,并将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记。可以实现自动识别所述胎儿脊髓圆锥相对所述脊椎的位置,从而可直接判断所述脊髓圆锥末端位置是否过低。

[0072] 如图3所示,在一些实施例中,所述S202提取胎儿脊椎区域,具体可以包括如下步骤:

[0073] S2021.查找三维体数据中平行于某数据轴的各行最大值,记录最大值及所在位置。

[0074] 三维体数据是由多个数据点组合而成,在具体实施时,可以以X、Y、Z任意轴为参考对象,如图6所示,比如以Y轴为参考轴,以三维体数据中每个平行于Y轴的行为单位,查找该行上各点数据的最大值,因为人体的组织中骨骼的硬度是最大的,因此回声最高,因此该最

大值通常代表骨骼。因此可以平行于Y轴从上往下查找,记录最大值以及最大值所在的坐标值。

[0075] S2022.计算最大值集合的均值 MaxV_{avg} ,利用该均值作为阈值($\text{Th}=\text{MaxV}_{\text{avg}}$),剔除掉低于均值 MaxV_{avg} 的数据点。

[0076] 由于平行于某数据轴的各个平行线上穿过体数据,平行线上的极大值既包含胎儿骨骼点又包含胎儿其他组织数据点。根据胎儿不同组织在超声回波数据中的表现,脊柱灰度值在最大值集合里偏大的,其他组织灰度值偏低。因此要剔除掉低于均值的数据点。

[0077] S2023.查找与脊椎矢状面图像平行的坐标轴。

[0078] 计算剩余各个最大值点的 x, y, z 坐标平均值,并计算 x, y, z 坐标的标准偏差($x_{\text{std}}, y_{\text{std}}, z_{\text{std}}$),取偏差最小的坐标轴作为与脊椎矢状面平行的平行坐标轴。

[0079] 所述剩余各个最大值点的位置坐标包括 x, y, z 三个坐标,先分别求各个点的 x, y, z 三个坐标值,再求取各个点的平均值($x_{\text{avg}}, y_{\text{avg}}, z_{\text{avg}}$)。

[0080] 需要说明的是,所述矢状面是垂直于人体获取的人体纵向各个切面图像;冠状面是平行于人体所获取的各个图像;横切面;是人体横向各个切面图像。

[0081] 标准偏差是用来衡量数据值偏离算数平均值的程度,标准偏差越大,数据值偏离平均值越多,标准偏差越小,数据值偏离平均值越少。

[0082] 以胎儿俯卧采集三维数据为例,体数据三个轴方向的最大坐标为 $x_{\text{max}}, y_{\text{max}}, z_{\text{max}}$ 。胎儿的脊柱和肋骨数据坐标 x, z 分布在 $(0 \sim x_{\text{max}})$ 和 $(0 \sim z_{\text{max}})$ 范围内,离散程度高,而 y 坐标分布在窄带区域内,离散程度低,所以计算获得的 $x_{\text{std}}, z_{\text{std}}$ 值大, y_{std} 值小。

[0083] 标准偏差 x_{std} 计算方法如下, $y_{\text{std}}, z_{\text{std}}$ 以此类推。

$$[0084] \quad x_{\text{std}} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

[0085] 以 y_{std} 最小为例,如果 y_{std} 最小,可以确定脊柱矢状面平行于Y轴,与XOZ平面垂直。

[0086] S2024,以所述平均值为所述平行坐标轴的中心位置坐标,设定一定宽度对三维体数据进行分割,得到脊椎及肋骨在三维体数据中的大致区域,如图6所示。

[0087] 如图8所示,当以 y_{avg} 为Y轴中心位置坐标。

[0088] 考虑胎儿脊椎、肋骨以及脊柱的生理弯曲度,根据脊椎及肋骨的整体区域设置一定的分割宽度。

[0089] 由于胎儿的脊椎从腰椎向上的部分,两边还连接有肋骨,通过上述各步骤,可以去除掉其它不相关的区域,将三维图像中的胎儿的脊椎骨及部分肋骨大致区域提取出来。

[0090] 在一些实施例中,所述步骤S101,获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像包括

[0091] S1011,识别并确定每个脊椎的横断面中包含的椎体、椎弓。

[0092] 取横断面图像(如图10所示),对图像进行增强处理,提高对比度,然后进行阈值分割,得到品字形1个椎体和2个椎弓图像。其中,2个椎弓关于椎体对称分布。

[0093] S1012,根据椎体和椎弓计算椎管中心;

[0094] 由于2个椎弓关于椎体对称分布,可计算横断面上椎体和椎弓所组成中心点位置,此位置即为椎管中心点。

[0095] S1013:以所述椎体和中心连线为剖面线获取脊椎剖面图像。

[0096] 在腰椎段,选任一横切面(包含有锥体和椎弓),连接锥体和椎管中心得到一条直线,计算其与平行轴(假设图像接近与Y轴平行)之间的夹角 θ 。三维容积数据则绕x轴旋转 θ 度,这样三维视图中的A剖面图像显示包含脊髓圆锥和椎体的剖面图像,即矢状面(如图11所示)。

[0097] 由于脊髓位于脊椎内,因此品字形脊椎内部为脊髓,椎管中心可以通过品字形所围成的三角形计算获得,需要说明的是,所述中心也可以不用是正中心,只要通过脊椎内的脊髓即可。

[0098] 在三维成像视图中,A平面显示脊髓圆锥矢状面,平移图像使得A图像中心点位于脊髓圆锥末端,这样B平面显示椎体的横切面,C平面为垂直A平面和B平面的脊柱冠状切面,三维容积图像采用骨骼成像模式,显示完整的腰骶部锥体。

[0099] 在一些实施例中,所述S203,所述识别胎儿脊椎的方向包括:

[0100] 所述判断胎儿脊椎图像的方向即是判断胎儿脊椎图像的足侧和头侧,胎儿的脊椎从腰椎向上的部分,两边还连接有肋骨,因此胎儿肋骨和脊椎数据累加值一般比单独胎儿脊椎数据累加值要大,所以很容易判断出胎儿脊椎和肋骨连接区域,根据人体解剖结构(如图9所示)推断出胎儿脊椎的腰椎和骶椎段区域并没有可连接的肋骨,所以根据图像像素累加的结果,很容易判断出腰椎及其以上的区域或以下的骶椎段区域,并进而确定胎儿足侧和头侧。

[0101] 进一步,根据上述识别胎儿脊椎图像的方向的方法,因为通过图像像素累加的方法已经可以判断出脊椎中腰椎所在的位置。因此,所述S204,获取包含脊髓圆锥的剖面图像,可以只获取腰椎及骶椎部位的图像或者只获取腰椎及其以上到头侧端的图像。

[0102] 实施例二、

[0103] 如图5所示,根据上面的方法,本发明对应还提供一种目标图像识别装置300,所述装置300包括:显示单元301、存储单元302、处理器303;所述处理器303包括:第一图像处理单元3031、第二图像处理单元3032、第一控制单元3033;

[0104] 所述第一图像处理单元3031,获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像;

[0105] 所述第二图像处理单元3032,识别脊髓圆锥末端位置;

[0106] 所述第一控制单元3033,将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记;

[0107] 所述显示单元301,用于显示各个超声图像及标记;

[0108] 所述存储单元302,用于存储各个超声图像及标记。

[0109] 如图6所示,进一步,所述装置300还包括:获取单元3034,第三图像处理单元3035,第四图像处理单元3036;

[0110] 所述获取单元3034,用于获取包含胎儿脊椎的三维图像;

[0111] 所述第三图像处理单元3035,从所述包含胎儿脊椎的三维图像中提取胎儿脊椎区域;

[0112] 所述第四图像处理单元3036,识别所述胎儿脊椎的方向。

[0113] 上述各装置的具体工作过程参见具体实施例一,在此不再赘述。

[0114] 实施例三、

[0115] 本发明还提供一种超声成像设备,所述设备包括如实施例二所述的装置。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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。

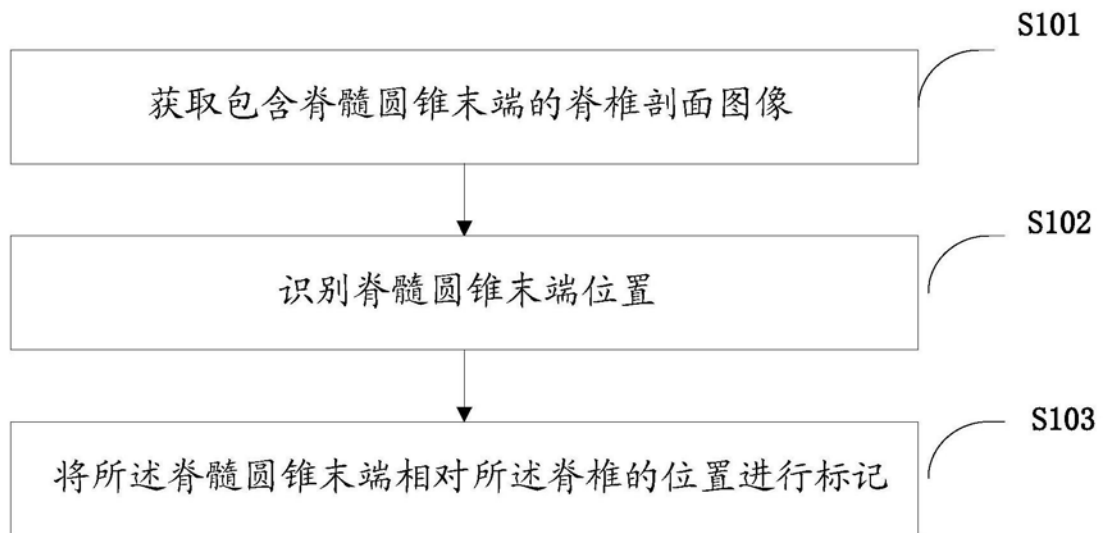


图1

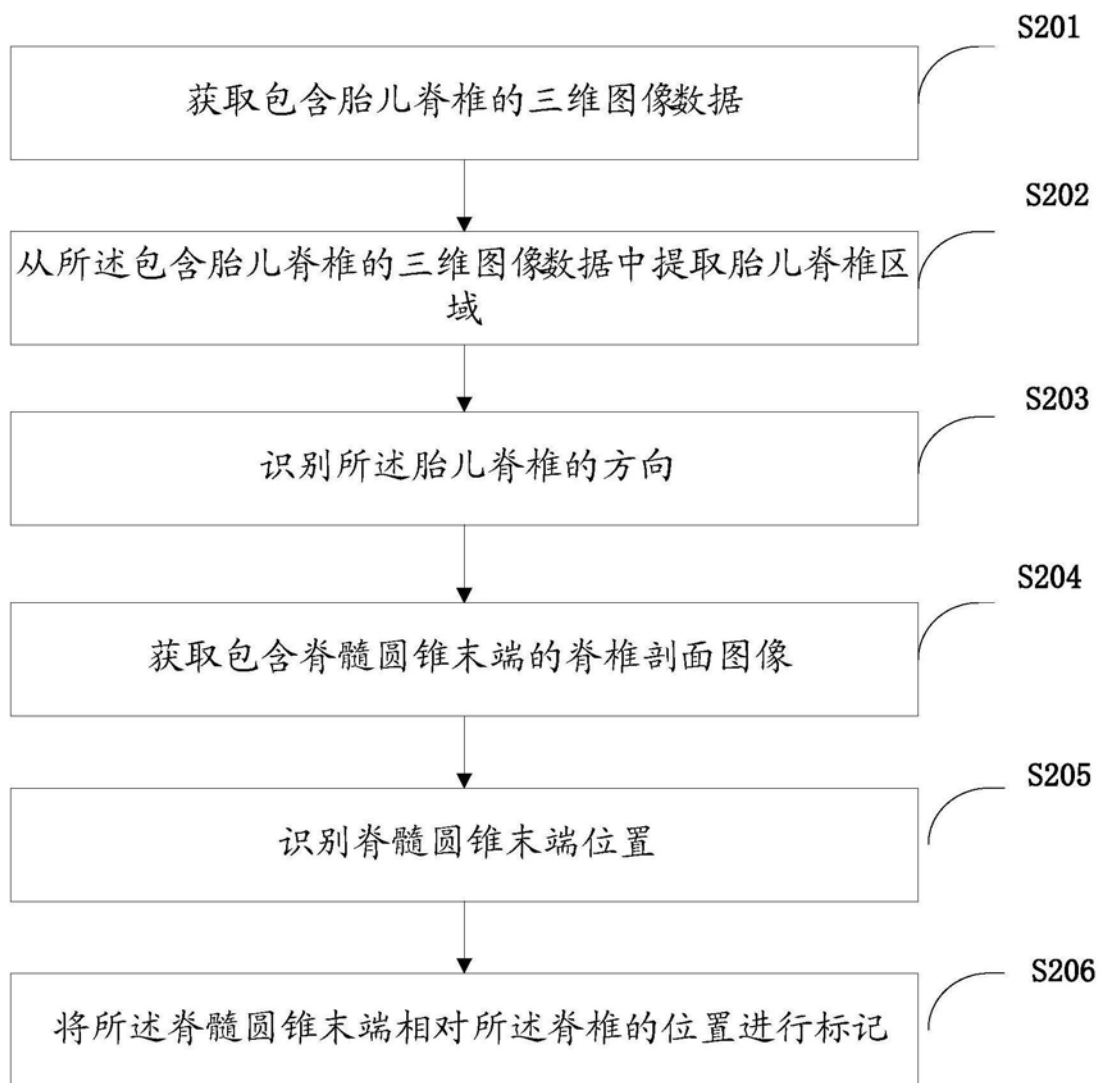


图2

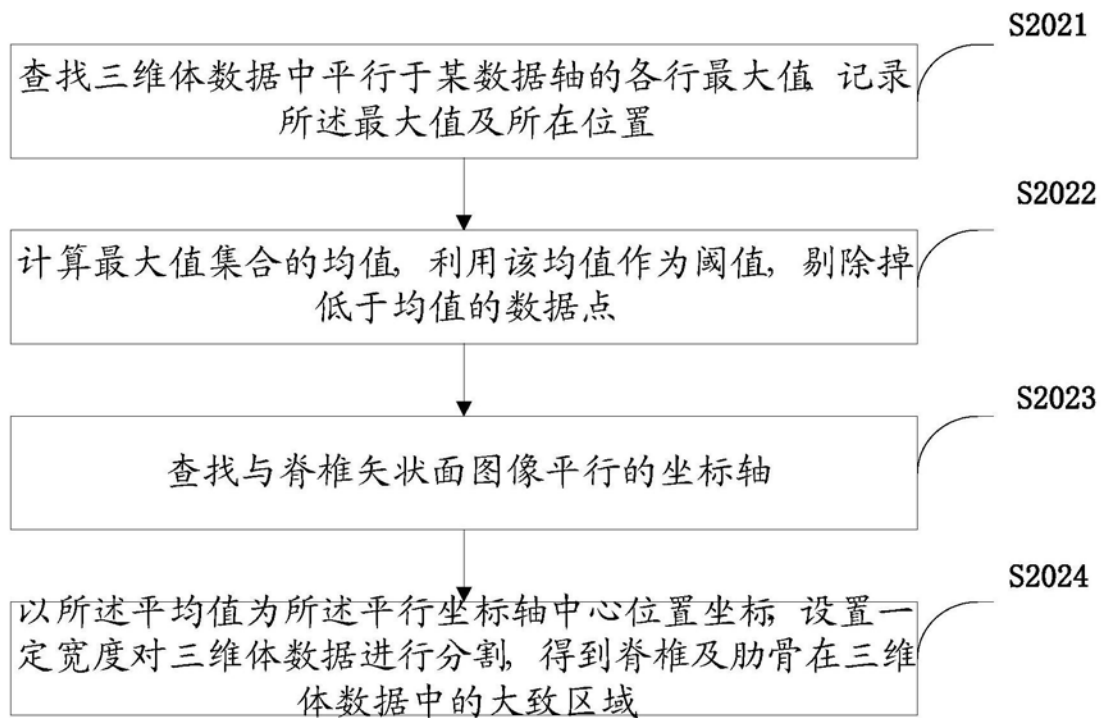


图3

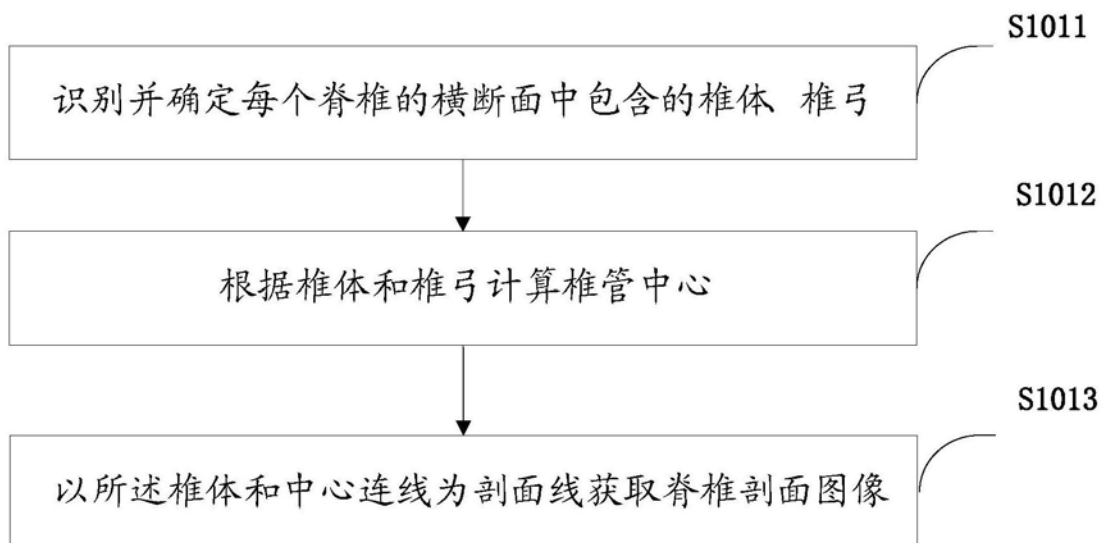


图4

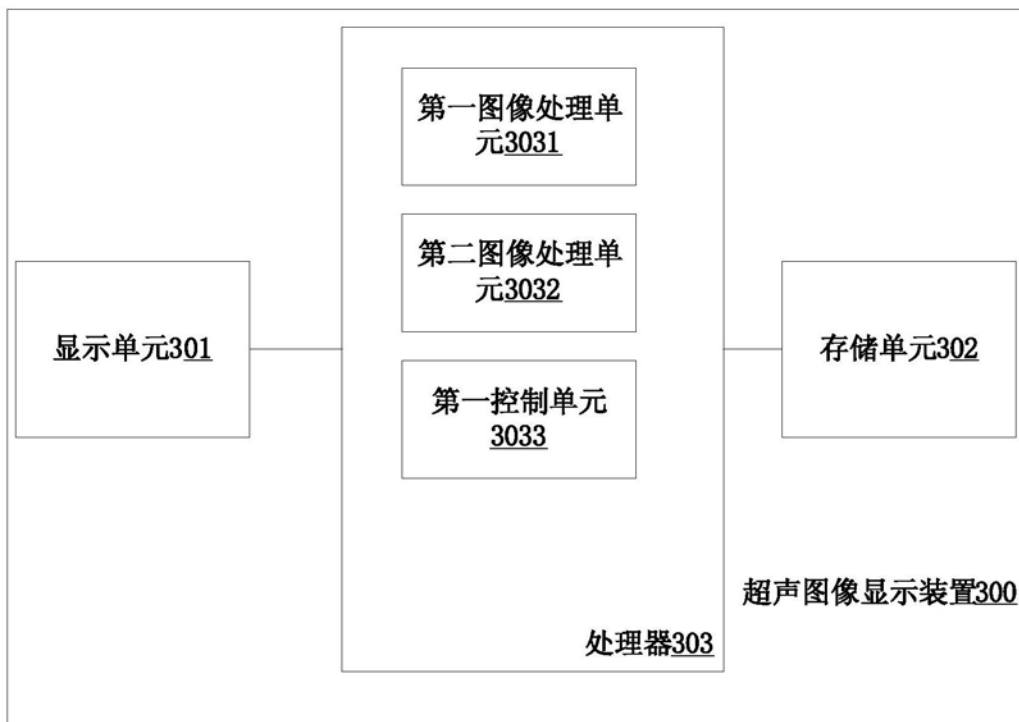


图5

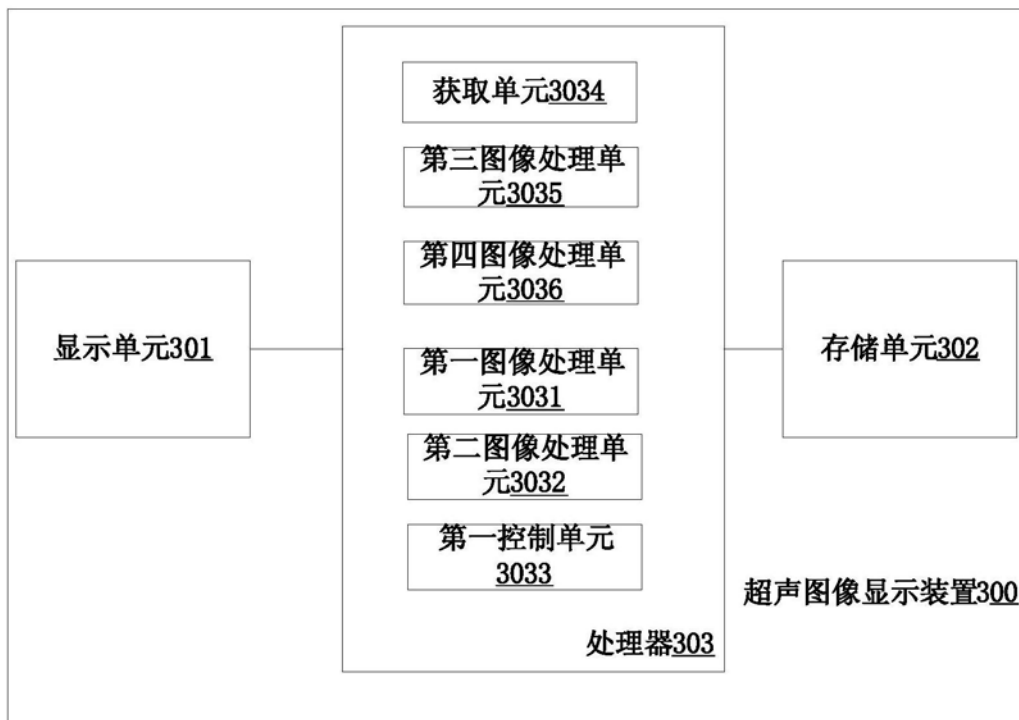


图6

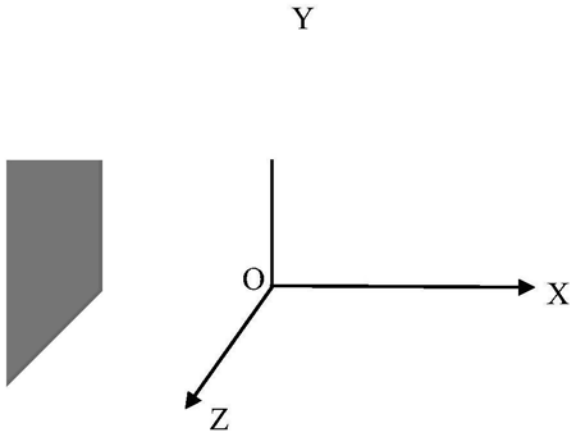


图7

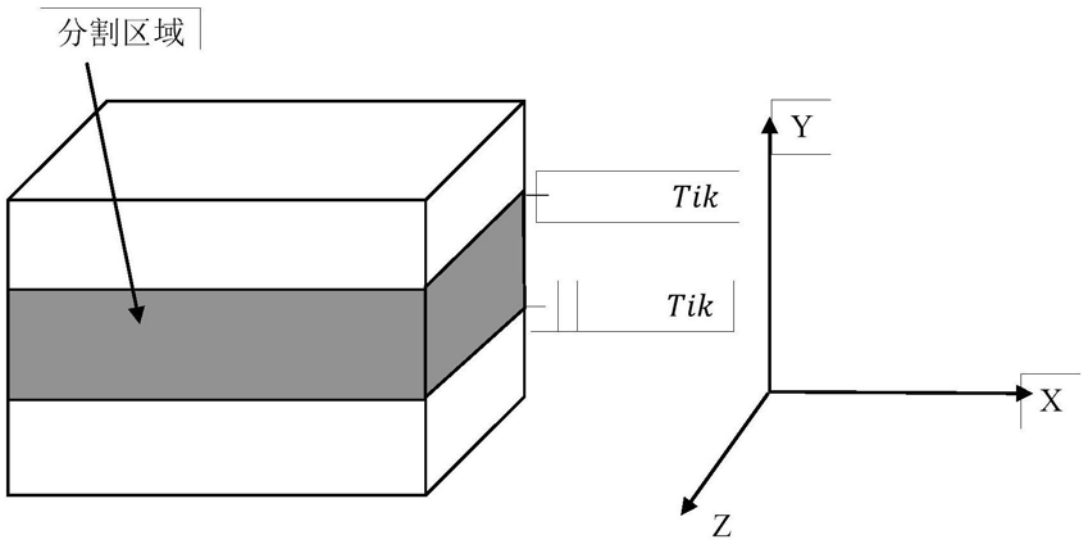


图8

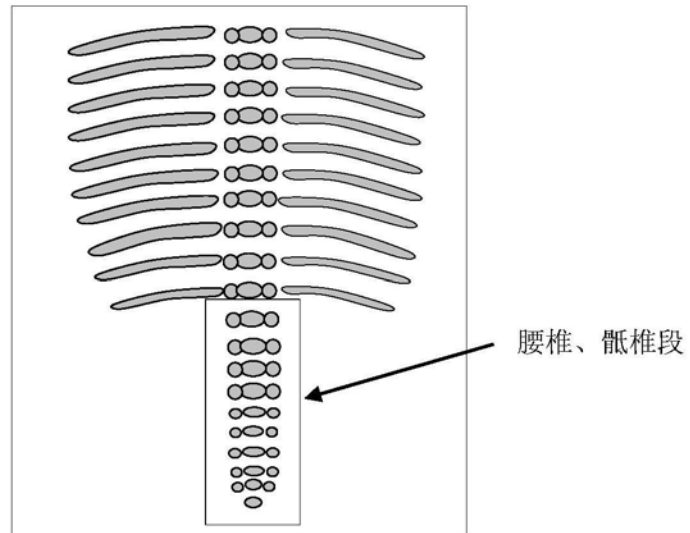


图9

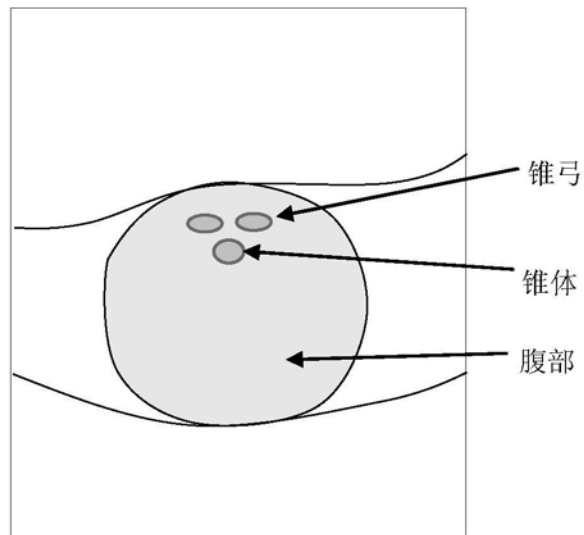


图10

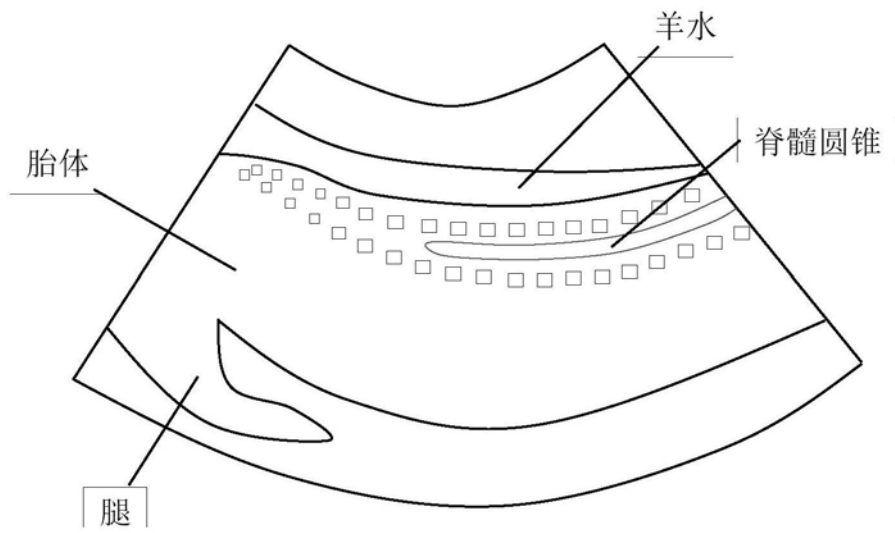


图11

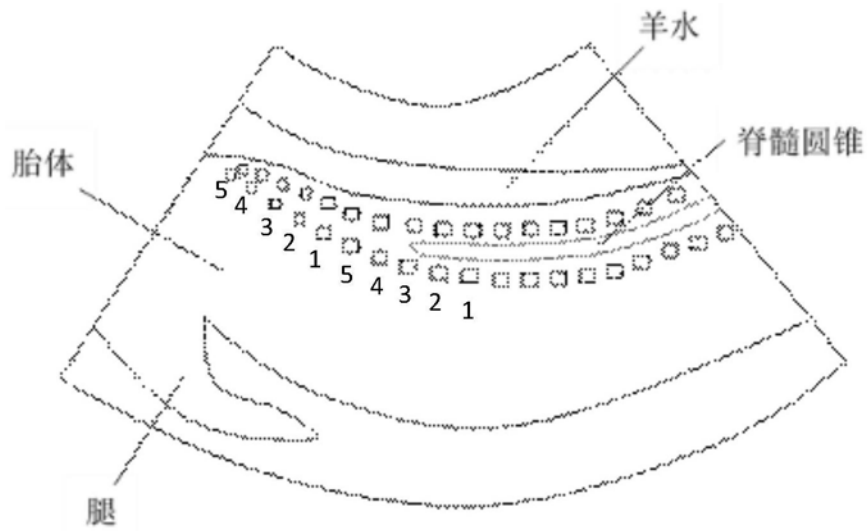


图12

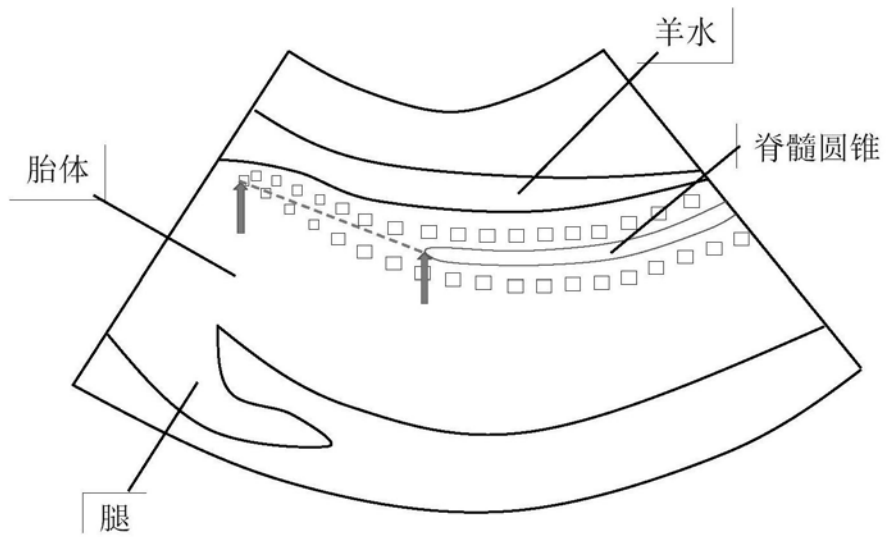


图13

专利名称(译)	一种目标图像识别方法、装置及其超声设备		
公开(公告)号	CN105433988B	公开(公告)日	2018-10-16
申请号	CN201511000145.2	申请日	2015-12-28
[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	唐艳红 董颖 艾金钦 孙慧 李萍		
发明人	唐艳红 董颖 艾金钦 孙慧 李萍		
IPC分类号	A61B8/08 G06T7/00		
CPC分类号	A61B8/085 A61B8/0866 A61B8/0875 A61B8/469 A61B8/483 A61B8/5207 A61B8/5223 A61B2576/00 G06T7/0012 G06T2207/10136 G06T2207/30012 G06T2207/30044		
其他公开文献	CN105433988A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提出一种目标图像自动识别的方法,所述方法包括:获取包含脊髓圆锥末端的脊椎剖面图像;识别脊髓圆锥末端位置;将所述脊髓圆锥末端相对所述脊椎的位置进行标记。本发明还提供相应的装置及其超声设备,采用本发明的方法能够准确快速诊断胎儿的脊髓圆锥情况。

