



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107569257 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201710909446.X

(22)申请日 2017.09.29

(71)申请人 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 李萍 唐艳红 廖静秋 许龙

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 唐致明

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

G06T 7/00(2017.01)

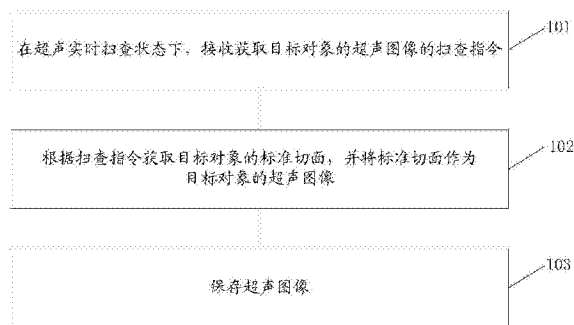
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

## (54)发明名称

超声图像处理方法及系统、超声诊断设备

## (57)摘要

本发明公开了一种超声图像处理方法,在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令;根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将标准切面作为目标对象的超声图像;保存超声图像。还公开了一种超声图像处理装置和超声诊断设备。本发明在超声实时扫查状态下,根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将获取的标准切面作为目标对象的超声图像,实现了直接快速识别和获取标准切面,无需手动冻结和解冻操作,提高扫查的准确度和效率。



1. 一种超声图像处理方法,其特征在于,包括以下步骤:  
在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令;  
根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面,并将所述标准切面作为所述目标对象的超声图像;  
保存所述超声图像。
2. 根据权利要求1所述的超声图像处理方法,其特征在于,所述根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面的步骤包括:  
根据所述扫查指令获取所述目标对象的至少一幅图像;  
将所述至少一幅图像与预先存储的标准切面数据库中的标准切面进行匹配,获取匹配度;  
将最大匹配度对应的图像作为所述目标对象的标准切面。
3. 根据权利要求2所述的超声图像处理方法,其特征在于,将所述至少一幅图像与标准切面数据库中的标准切面进行匹配,获取匹配度的步骤包括:  
对每幅所述图像进行特征提取以获取图像特征信息;  
根据所述图像特征信息与标准切面数据库中的预设图像特征信息进行匹配,计算所述匹配度,所述标准切面数据库存储有多种标准切面信息及其对应的预设图像特征信息。
4. 根据权利要求3所述的超声图像处理方法,其特征在于,所述计算所述匹配度的步骤包括:  
计算所述图像特征信息与标准切面数据库中的预设图像特征信息的距离;  
计算所述距离与预设阈值的比值,并将所述比值作为匹配度。
5. 根据权利要求2至4任一项所述的超声图像处理方法,其特征在于,所述标准切面数据库的建立方法为:  
获取多数据中心存储的不同组织器官的标准切面数据;  
根据所述标准切面数据利用机器学习方法建立标准切面数据库。
6. 根据权利要求1至4任一项所述的超声图像处理方法,其特征在于,所述方法还包括:  
根据预设测量需求对所述标准切面进行测量,获取测量结果。
7. 一种超声图像处理装置,其特征在于,包括:  
指令接收单元,用于在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令;  
图像获取单元,用于根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面,并将所述标准切面作为所述目标对象的超声图像;  
存储单元,用于保存所述超声图像。
8. 根据权利要求7所述的超声图像处理装置,其特征在于,所述根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面的步骤包括:  
根据所述扫查指令获取所述目标对象的至少一幅图像;  
将所述至少一幅图像与预先存储的标准切面数据库中的标准切面进行匹配,获取匹配度;  
将最大匹配度对应的图像作为所述目标对象的标准切面。
9. 根据权利要求7或8所述的超声图像处理装置,其特征在于,所述超声图像处理装置

还包括：

测量单元，用于根据预设测量需求对所述标准切面进行测量，获取测量结果。

10. 一种超声诊断设备，其特征在于，包括：

用户输入组件，用于在超声实时扫查状态下，接收获取目标对象的超声图像的扫查指令；

处理器，用于根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面，并将所述标准切面作为所述目标对象的超声图像；

存储器，用于保存所述超声图像。

## 超声图像处理方法及系统、超声诊断设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及超声诊断设备技术领域,尤其涉及一种超声图像处理方法及系统、超声诊断设备。

### 背景技术

[0002] 目前优势的医疗资源高度集中于大城市及医学院校附属医院,超声图像扫查需要操作者有规范的操作手法,临床经验丰富,技术门槛较高。然而基层医院资源短缺,另外操作者还存在着手法不规范、临床经验少等诸多问题。

[0003] 而且现有的扫查流程大致为:在扫查一系列的超声图像后,先冻结图像,然后通过滑动轨迹球等回放电影,人工查找需要的标准切面,之后解冻图像,再进行实时扫查,获取下一个标准切面。重复执行上述步骤,直至所有的标准切面都检查完。操作步骤繁琐,效率低。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种超声图像处理方法及系统、超声诊断设备。本发明实现了在超声实时扫查状态下直接快速识别和获取标准切面,无需手动冻结和解冻操作,提高超声扫查的准确度和效率。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种超声图像处理方法,包括以下步骤:

[0006] 在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令;

[0007] 根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面,并将所述标准切面作为所述目标对象的超声图像;

[0008] 保存所述超声图像。

[0009] 进一步地,所述根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面的步骤包括:

[0010] 根据所述扫查指令获取所述目标对象的至少一幅图像;

[0011] 将所述至少一幅图像与预先存储的标准切面数据库中的标准切面进行匹配,获取匹配度;

[0012] 将最大匹配度对应的图像作为所述目标对象的标准切面。

[0013] 进一步地,将所述至少一幅图像与标准切面数据库中的标准切面进行匹配,获取匹配度的步骤包括:

[0014] 对每幅所述图像进行特征提取以获取图像特征信息;

[0015] 根据所述图像特征信息与标准切面数据库中的预设图像特征信息进行匹配,计算所述匹配度,所述标准切面数据库存储有多种标准切面信息及其对应的预设图像特征信息。

[0016] 进一步地,所述计算所述匹配度的步骤包括:

[0017] 计算所述图像特征信息与标准切面数据库中的预设图像特征信息的距离;

[0018] 计算所述距离与预设阈值的比值,并将所述比值作为匹配度。

- [0019] 进一步地,所述标准切面数据库的建立方法为:
- [0020] 获取多数据中心存储的不同组织器官的标准切面数据;
- [0021] 根据所述标准切面数据利用机器学习方法建立标准切面数据库。
- [0022] 进一步地,所述方法还包括:
- [0023] 根据预设测量需求对所述标准切面进行测量,获取测量结果。
- [0024] 本发明所采用的另一技术方案是:一种超声图像处理装置,包括:
- [0025] 指令接收单元,用于在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令;
- [0026] 图像获取单元,用于根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面,并将所述标准切面作为所述目标对象的超声图像;
- [0027] 存储单元,用于保存所述超声图像。
- [0028] 进一步地,所述根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面的步骤包括:
- [0029] 根据所述扫查指令获取所述目标对象的至少一幅图像;
- [0030] 将所述至少一幅图像与预先存储的标准切面数据库中的标准切面进行匹配,获取匹配度;
- [0031] 将最大匹配度对应的图像作为所述目标对象的标准切面。
- [0032] 进一步地,所述超声图像处理装置还包括:
- [0033] 测量单元,用于根据预设测量需求对所述标准切面进行测量,获取测量结果。
- [0034] 本发明所采用的另一技术方案是:一种超声诊断设备,包括:
- [0035] 用户输入组件,用于在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令;
- [0036] 处理器,用于根据所述扫查指令获取所述目标对象的标准切面,并将所述标准切面作为所述目标对象的超声图像;
- [0037] 存储器,用于保存所述超声图像。
- [0038] 本发明的有益效果是:
- [0039] 本发明在超声实时扫查状态下,根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将获取的标准切面作为目标对象的超声图像,实现了直接快速识别和获取标准切面,无需手动冻结和解冻操作,提高扫查的准确度和效率。

## 附图说明

- [0040] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明:
- [0041] 图1是本发明第一实施例所述超声图像处理方法流程图;
- [0042] 图2是本发明第一实施例所述根据扫查指令获取目标对象的标准切面的方法流程图;
- [0043] 图3是本发明第一实施例所述步骤202的方法流程图;
- [0044] 图4是本发明第一实施例所述计算匹配度的方法流程图;
- [0045] 图5是本发明第二实施例所述超声图像处理方法流程图;
- [0046] 图6是本发明第三实施例所述超声图像处理装置的结构示意图;
- [0047] 图7是本发明第四实施例所述超声图像处理装置的结构示意图;

[0048] 图8是本发明第五实施例所述超声诊断设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0049] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0050] 实施例一

[0051] 本发明第一实施例将对一种超声图像处理方法进行详细说明,本实施例所述超声图像处理方法包括以下步骤,如图1所示,图1是本发明第一实施例所述超声图像处理流程图,一种超声图像处理方法,包括以下步骤:

[0052] 101、在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令;

[0053] 在超声实时扫查状态下,接收用户输入的获取目标对象的超声图像的扫查指令。在本实施例中,目标对象可以是待检查的组织器官,如胎儿、甲状腺、乳腺、肝脏等。扫查指令可以是不同孕期的扫查项目,如宫颈管矢状切面、丘脑水平横切面、小脑水平横切面扫查等。还可以是其他组织器官的扫查项目,这里不作具体限定。

[0054] 102、根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将标准切面作为目标对象的超声图像;

[0055] 根据接收到的扫查指令获取目标对象的至少一幅图像,并对所获取的至少一幅图像进行处理以获取目标对象的标准切面,并将该标准切面作为目标对象的超声图像。

[0056] 103、保存超声图像。

[0057] 根据上述步骤获取的目标对象的超声图像(标准切面),保存目标对象的超声图像,即目标对象的标准切面。存储时,可以按照被检查者信息、目标对象、扫查指令及其超声图像的对应关系进行存储,建立完整的被检查者档案以便后续调用查询。被检查者信息包括用户的基本信息,如姓名、年龄等。

[0058] 本发明在超声实时扫查状态下,根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将获取的标准切面作为目标对象的超声图像,实现了直接快速识别和获取标准切面,无需冻结和解冻操作,提高超声扫查的效率和准确度。

[0059] 进一步地,参考图2,图2是本发明第一实施例所述根据扫查指令获取目标对象的标准切面的方法流程图,根据扫查指令获取目标对象的标准切面的步骤包括:

[0060] 201、根据扫查指令获取目标对象的至少一幅图像;

[0061] 在本实施例方法中,获取实时超声扫查状态下,根据扫查指令获取目标对象的至少一幅超声图像,本实施例中,超声图像的获取数量可以自由设置,本实施例中,图像的数量可以为10幅。

[0062] 202、将至少一幅图像与预先存储的标准切面数据库中的标准切面进行匹配,获取匹配度;

[0063] 将上述获取到的至少一幅超声图像进行处理,并与预先存储的标准切面数据库中的标准切面进行匹配以获取匹配度。具体地,以获取10幅目标对象的超声图像为例,对每幅超声图像与预先存储的标准切面数据库中的标准切面进行匹配,获取相应的匹配度。

[0064] 203、将最大匹配度对应的图像作为目标对象的标准切面。

[0065] 将上述的匹配度进行排序获取最大的匹配度,并将匹配度最大的超声图像作为目

标对象的标准切面。

[0066] 进一步地,参考图3,图3是本发明第一实施例所述步骤202的方法流程图,步骤202包括:

[0067] 301、对每幅图像进行特征提取以获取图像特征信息;

[0068] 本实施例中,特征提取选用HOG特征提取,方向梯度直方图(Histogram of Oriented Gradient,HOG)特征是一种在计算机视觉和图像处理中用来进行物体检测的特征描述子。它通过计算和统计图像局部区域的梯度方向直方图来构成特征。具体的实现方法如下:

[0069] 首先,将超声图像分成小的连通区域,这种小的连通区域称为细胞单元,对每个细胞单元计算图像梯度;

[0070] 计算超声图像横坐标和纵坐标方向的梯度,并据此计算每个像素位置的梯度方向值;求导操作不仅能够捕获轮廓,人影和一些纹理信息,还能进一步弱化光照的影响。超声图像中像素点(x,y)的梯度为:

$$[0071] \quad G_y(x,y) = H(x,y+1) - H(x,y-1)$$

$$[0072] \quad G_x(x,y) = H(x+1,y) - H(x-1,y)$$

[0073] 其中, $G_x(x,y)$ 、 $G_y(x,y)$ 、 $H(x,y)$ 分别表示超声图像中像素点(x,y)处的水平方向梯度、垂直方向梯度和像素值。

[0074] 则像素点(x,y)处的梯度幅值和梯度方向分别为:

$$[0075] \quad G(x,y) = \sqrt{G_x(x,y)^2 + G_y(x,y)^2}$$

$$[0076] \quad a(x,y) = \tan^{-1}\left(\frac{G_y(x,y)}{G_x(x,y)}\right)$$

[0077] 第二步,为每个细胞单元构建梯度方向直方图,目的是为局部图像区域提供一个编码,同时能够保持对图像中人体对象的姿势和外观的弱敏感性。

[0078] 第三步,把细胞单元组合成大的块(block),块内归一化梯度直方图;

[0079] 由于局部光照的变化以及背景和前景对比度的变化,使得梯度幅值的变化范围非常大。由此需要对梯度幅值做归一化,具体地,把各个细胞单元组合成大的、空间上连通的区间(块)。归一化能够进一步地对光照、阴影和边缘进行压缩。

[0080] 第四步,根据归一化处理后的梯度直方图收集HOG特征;

[0081] 将检测窗口中所有重叠的块进行HOG特征的收集,并将它们结合成最终的图像特征向量,即超声图像的图像特征信息。

[0082] 302、根据图像特征信息与标准切面数据库中的预设图像特征信息进行匹配,计算匹配度,标准切面数据库存储有多种标准切面信息及其对应的预设图像特征信息。

[0083] 具体地,通过获取多个数据中心存储的不同组织器官的标准切面数据;

[0084] 根据标准切面数据利用机器学习方法建立标准切面数据库,标准切面数据库中存储有不同组织器官的标准切面信息及其对应的预设图像特征信息。

[0085] 利用上述获取超声图像的图像特征信息的方法,获取上述不同组织器官的标准切面的图像特征信息,即标准切面数据库中的预设图像特征信息,也即预设图像特征向量。另外,标准切面数据库中的标准切面信息包括标准切面的名称。例如,产科超声标准切面的名

称包括宫颈管矢状切面、丘脑水平横切面、小脑水平横切面、脊柱矢状切面、四腔心切面、胎心率图(多普勒)、上腹部横切面(AC)、脐带腹壁入口腹部横切面、膀胱水平横切面、双肾横切面、股骨长轴(FL)切面。进一步地,按照现有的国际标准的规定,一些产科超声标准切面需要进行测量,而一些不需要,例如宫颈管矢状切面不需要对切面进行测量,而丘脑水平横切面需要进行测量。

[0086] 本实施例中,通过对超声图像进行特征提取以得到图像特征信息,并结合标准切面数据库中的预设图像特征信息,进而判断超声图像是否为标准切面;实现超声实时扫查状态下标准切面的快速识别,提高超声标准切面识别速度和准确度,十分方便快捷。

[0087] 进一步地,参考图4,图4是本发明第一实施例所述计算匹配度的方法流程图,计算匹配度的步骤包括:

[0088] 401、计算图像特征信息与标准切面数据库中的预设图像特征信息的距离;

[0089] 本实施例中,计算图像特征信息与标准切面数据库中的预设图像特征信息的距离的方法包括但不限于计算两者之间的欧氏距离、直方图相交距离或夹角余弦距离;本实施例中,选用计算图像特征向量与标准切面数据库中的预设图像特征向量之间的欧氏距离来进行数据处理。在n维空间中,对于点集x和Y,它们的欧氏距离计算公式如下所示:

$$[0090] \quad d(A, B) = \sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i - Y_i)^2}$$

[0091] 其中,d(A,B)为A点、B点之间的欧氏距离(A点和B点分别是点集X和Y中的一点), $X_i$ 、 $Y_i$ 分别为A点、B点在i位置处的值,N为点集X和Y中元素的个数。

[0092] 本实施例中,超声图像的图像特征向量即三维空间中的一个点;则相应地,标准切面数据库中的预设图像特征向量为三维空间中的一个预设点。利用欧氏距离的计算公式计算超声图像的图像特征向量和预设图像特征向量之间的欧氏距离。当然也可选用其他距离计算方式,例如直方图相交距离或夹角余弦距离,这里不再赘述。

[0093] 402、计算距离与预设阈值的比值,并将比值作为匹配度。

[0094] 本实施例中,可以将上述步骤计算得到的距离与预设值的比值作为匹配度。

[0095] 实施例二

[0096] 本发明第二实施例阐述了一种超声图像处理方法。本实施例所述超声图像处理方法包括以下步骤,如图5所示,图5是本发明第二实施例所述超声图像处理方法流程图:

[0097] 501、在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令;

[0098] 502、根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将标准切面作为目标对象的超声图像;

[0099] 503、保存超声图像;

[0100] 504、根据预设测量需求对标准切面进行测量,获取测量结果。

[0101] 本实施例是在本发明第一实施例的基础上进一步得到的,根据本发明第一实施例所描述的超声图像处理方法得到标准切面之后,根据预设测量需求对标准切面进行测量以获取测量结果。具体地,根据国际标准的规定判断标准切面是否需要测量;若判断结果为是,则对标准切面进行测量并存储测量结果。超声图像的测量方法是利用超声图像测量的常规方法,此处不再赘述。以产科超声标准切面为例,以丘脑水平横切面为例,此标准切面需要测量,测量结果包括双顶径和头围大小。对需要测量的标准切面进行测量,以辅助用户

对超声图像进行处理分析。

[0102] 经过上述处理之后,本发明还将标准切面(超声图像)和/或对应的标准切面信息和/或存储结果提示信息 and/或测量结果输出,以帮助用户直接获取相关信息,存储结果提示信息用于提示用户标准切面是否存储成功。具体地,将上述信息进行显示输出,也可以通过语音播报的方式将上述信息输出给用户得知。

[0103] 实施例三

[0104] 本发明第三实施例将对一种超声图像处理装置进行详细说明,所述超声图像处理装置的具体结构请参见图6,图6是本发明第三实施例所述超声图像处理装置的结构示意图,超声图像处理装置包括指令接收单元601、图像获取单元602和存储单元603。

[0105] 指令接收单元601,用于在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令。

[0106] 图像获取单元602,用于根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将标准切面作为目标对象的超声图像。

[0107] 存储单元603,用于保存超声图像。

[0108] 本发明在超声实时扫查状态下,根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将获取的标准切面作为目标对象的超声图像,实现了直接快速识别和获取标准切面,无需冻结和解冻操作,提高超声扫查的效率和准确度。

[0109] 进一步地,图像获取单元602包括超声图像获取模块、匹配度获取模块和标准切面获取模块。

[0110] 超声图像获取模块,用于根据扫查指令获取目标对象的至少一幅图像。

[0111] 匹配度获取模块,用于将至少一幅图像与预先存储的标准切面数据库中的标准切面进行匹配,获取匹配度。

[0112] 标准切面获取模块,用于将最大匹配度对应的图像作为目标对象的标准切面。

[0113] 标准切面获取模块将上述的匹配度进行比较获取最大的匹配度,并将匹配度最大的超声图像作为目标对象的标准切面。

[0114] 进一步地,所述匹配度获取模块包括图像特征信息获取模块和匹配度计算模块。

[0115] 图像特征信息获取模块,用于对每幅图像进行特征提取以获取图像特征信息。

[0116] 匹配度计算模块,用于根据图像特征信息与标准切面数据库中的预设图像特征信息进行匹配,计算匹配度,标准切面数据库存储有多种标准切面信息及其对应的预设图像特征信息。

[0117] 进一步地,所述匹配度计算模块包括距离计算子模块和匹配度计算子模块。

[0118] 距离计算子模块,用于计算图像特征信息与标准切面数据库中的预设图像特征信息的距离;

[0119] 匹配度计算子模块,用于计算距离与预设阈值的比值,并将比值作为匹配度。

[0120] 本实施例中,可以将上述计算得到的距离与预设值的比值作为匹配度。

[0121] 实施例四

[0122] 本发明第三实施例将对一种超声图像处理装置进行详细说明,所述超声图像处理装置的具体结构请参见图7,图7是本发明第四实施例所述超声图像处理装置的结构示意图,超声图像处理装置包括指令接收单元701、图像获取单元702、存储单元703和测量单元

704。

[0123] 指令接收单元701,用于在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令;

[0124] 图像获取单元702,用于根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将标准切面作为目标对象的超声图像;

[0125] 存储单元703,用于保存超声图像;

[0126] 测量单元704,用于根据预设测量需求对标准切面进行测量,获取测量结果。

[0127] 本实施例是在本发明第三实施例的基础上进一步得到的,参考第三实施例中对超声图像处理装置的描述,在得到标准切面后,测量单元704根据现有的国际标准的规定判断标准切面是否需要测量;若判断结果为是,则对标准切面进行测量并存储测量结果。超声图像的测量方法是利用超声图像测量的常规方法,此处不再赘述。以产科超声标准切面为例,以丘脑水平横切面为例,此标准切面需要测量,测量结果包括双顶径和头围大小。对需要测量的标准切面进行测量,以辅助用户对超声图像进行处理分析。

[0128] 经过上述处理之后,本发明还包括输出单元,用于将标准切面(超声图像)和/或对应的标准切面信息和/或存储结果提示信息和/或测量结果输出以帮助用户直接获取相关信息;存储结果提示信息用于提示用户标准切面是否成功存储。具体地,输出单元可以是将上述信息进行显示输出,也可以通过语音播报的方式将上述信息输出给用户得知。

[0129] 实施例五

[0130] 本发明第五实施例将对一种超声诊断设备进行详细说明,所述超声诊断设备的具体结构请参见图8,图8是本发明第五实施例所述超声诊断设备的结构示意图,超声诊断设备包括用户输入组件801、处理器802和存储器803。

[0131] 用户输入组件801,用于在超声实时扫查状态下,接收获取目标对象的超声图像的扫查指令。

[0132] 用户输入组件包括如触摸显示屏,轨迹球,键盘等的可供用户输入的部件。在超声实时扫查状态下时,接收用户输入的获取目标对象的超声图像的扫查指令。目标对象包括胎儿、甲状腺、乳腺、肝脏等的组织器官。扫查指令可以是不同孕期的扫查项目,如宫颈管矢状切面、丘脑水平横切面、小脑水平横切面扫查等。还可以是其他组织器官的扫查项目,这里不作具体限定。

[0133] 处理器802,用于根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将标准切面作为目标对象的超声图像。

[0134] 处理器802根据用户输入组件801接收到的扫查指令获取目标对象的超声图像,并对所获取的超声图像进行处理以获取目标对象的标准切面,并将标准切面作为目标对象的超声图像。

[0135] 存储器803,用于保存超声图像。

[0136] 存储器803保存目标对象的超声图像,即目标对象的标准切面。存储时,可以按照被检查者信息、目标对象、扫查指令及其超声图像的对应关系进行存储,建立完整的被检查者档案以便后续调用查询。被检查者信息包括用户的基本信息,如姓名、年龄等。

[0137] 处理器802得到目标对象的标准切面之后,还根据预设测量需求对标准切面进行测量以获取测量结果。具体地,根据现有的国际标准的规定判断标准切面是否需要测量;若

判断结果为是,则对标准切面进行测量并存储测量结果。超声图像的测量方法是利用超声图像测量的常规方法,此处不再赘述。以产科超声标准切面为例,以丘脑水平横切面为例,此标准切面需要测量,测量结果包括双顶径和头围大小。对需要测量的标准切面进行测量,以辅助用户对超声图像进行处理分析。

[0138] 经过上述处理之后,本发明还将标准切面(超声图像)和/或对应的标准切面信息和/或存储结果提示信息和/或测量结果输出以帮助用户直接获取相关信息,存储结果提示信息用于提示用户标准切面是否成功存储。具体地,将上述信息进行显示输出,也可以通过语音播报的方式将上述信息输出给用户得知。

[0139] 具体地,用户输入组件801可以采用按钮用于输入获取目标对象的超声图像的扫查指令;处理器802可以是计算机等具有计算处理能力的终端;存储器803可以是存储芯片。另外,超声诊断设备还包括用于获取超声图像的超声探头以及显示屏,显示屏用于输出标准切面(超声图像)和/或对应的标准切面信息和/或存储结果提示信息和/或测量结果,其中,对应的标准切面信息和/或存储结果提示信息和/或测量结果可以使用语音输出例如喇叭进行输出。

[0140] 实际使用时,以产科11级检查为例,产科中晚孕11级检查时,需要顺序获取多个切面图像,具体包括:宫颈管矢状切面、丘脑水平横切面、小脑水平横切面、脊柱矢状切面、四腔心切面、胎心率图(多普勒)、上腹部横切面(AC)、脐带腹壁入口腹部横切面、膀胱水平横切面、双肾横切面、股骨长轴(FL)切面。下面具体说明本发明的使用过程:用户可以选择凸阵探头,进入二维模式实时扫查。先扫查宫颈管矢状切面,在扫查的过程中,通过移动凸阵探头的位置和凸阵探头的旋转角度,寻找标准的宫颈管矢状切面的二维图像,在用户手动操作实时打图的过程中,若系统识别到当前扫查的图像中包含了标准的宫颈管矢状切面,则自动将这一帧标准图像进行后台存储,并伴随存储成功的提示(该切面上不需要做测量,直接存储)。这个提示可以是一个提示音,也可以是在超声主界面的提示字符或者提示图片。

[0141] 在用户收到提示之后,开始转动探头,寻找下一个切面,也就是丘脑水平横切面的扫查(不再需要像现有技术一样,先冻结图像,滑动轨迹球,寻找标准切面,按下存储键,解冻该帧图像,然后进行下一个切面的扫查),若系统识别到当前扫查的图像中包含了标准的丘脑水平横切面,则自动将这一帧图像进行存储,同时系统自动对该图像进行自动测量,测量结果包括双顶径和头围大小。

[0142] 之后进行下一个切面的实时扫查,直到11个切面图像及部分切面上的测量数据全部获取。则提示用户产科11级检查的多个切面获取成功。

[0143] 本发明在超声实时扫查状态下,根据扫查指令获取目标对象的标准切面,并将获取的标准切面作为目标对象的超声图像,实现了直接快速识别和获取标准切面,无需冻结和解冻操作,提高超声扫查的效率和准确度。

[0144] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

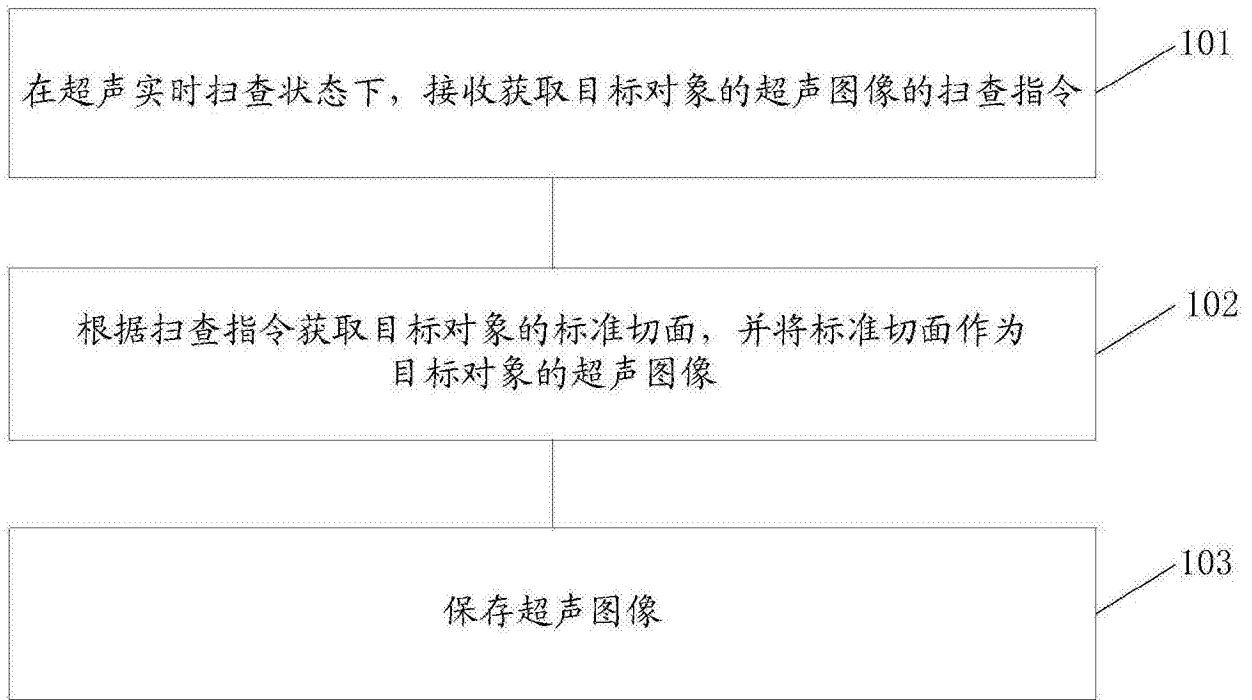


图1



图2

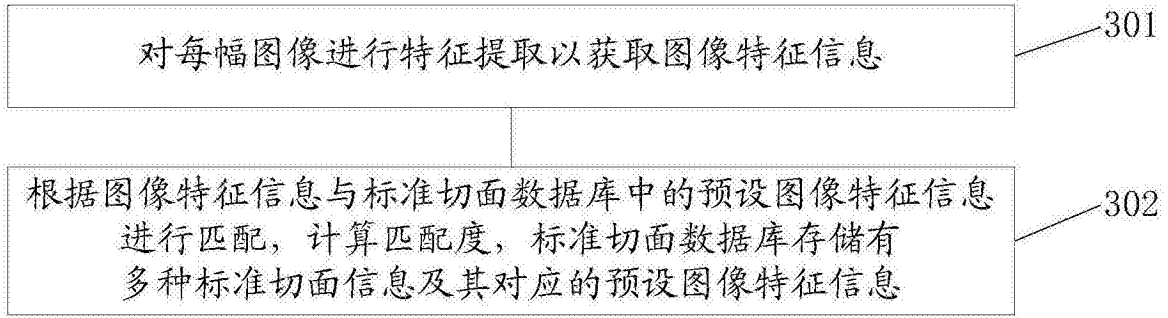


图3

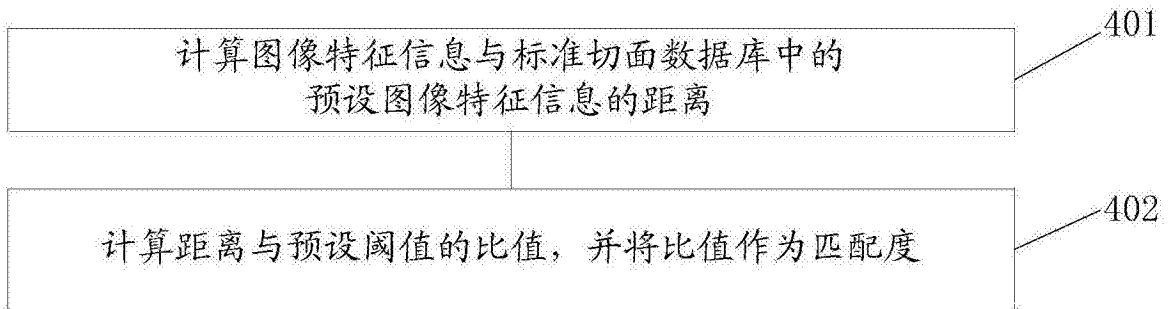


图4

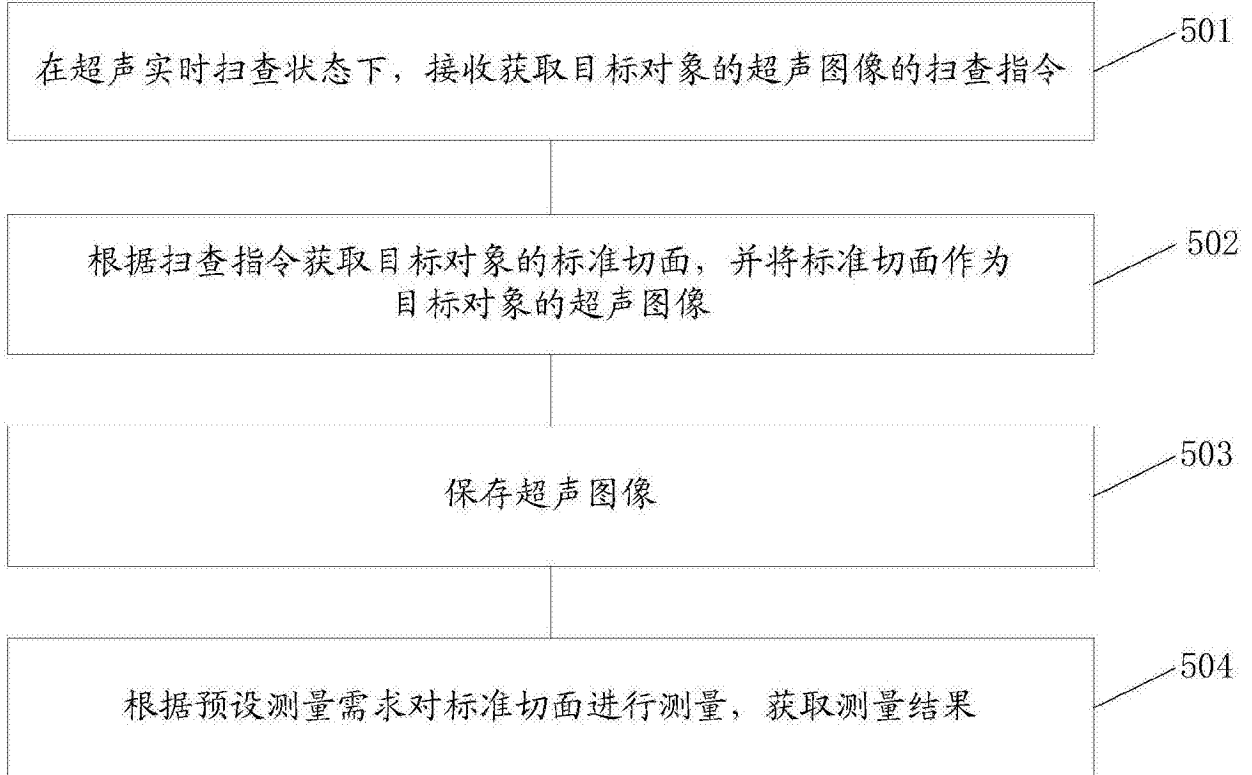


图5

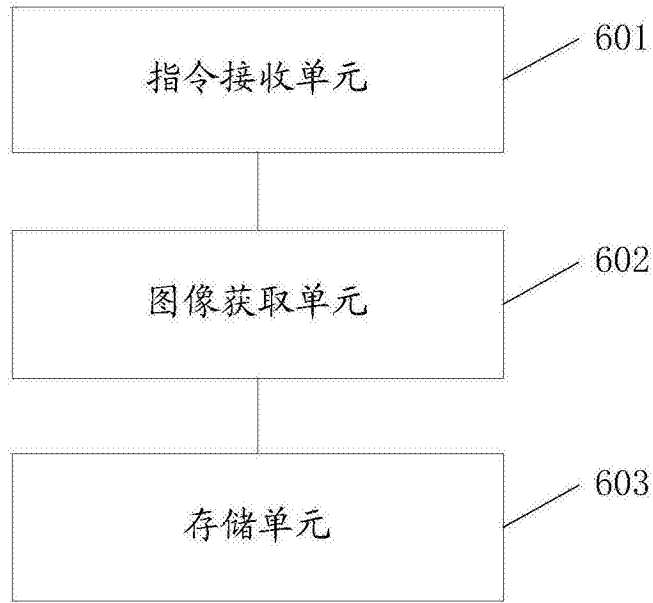


图6

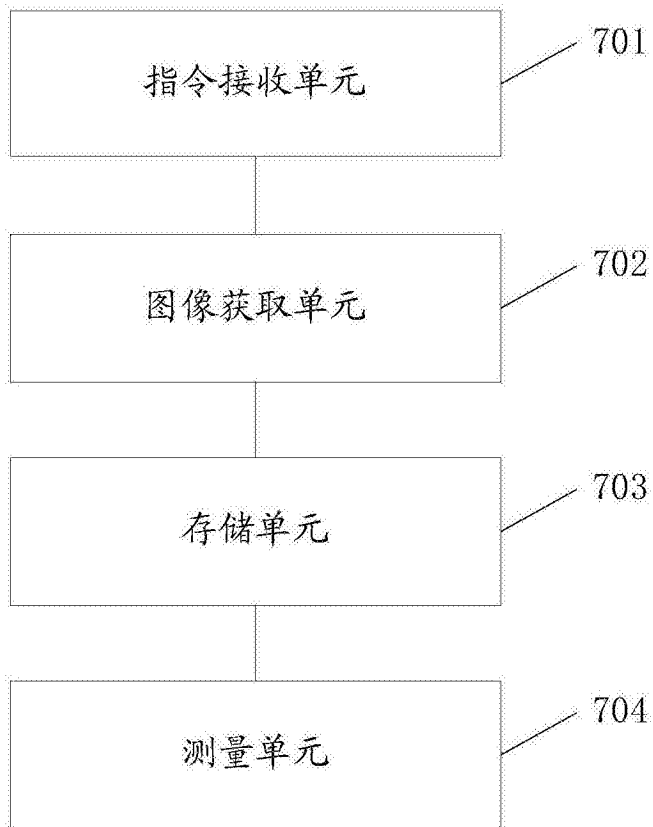


图7

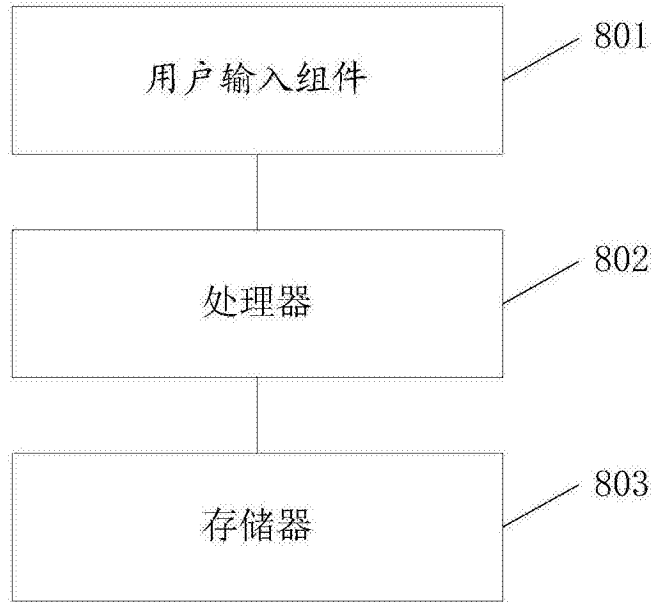


图8

专利名称(译)	超声图像处理方法及系统、超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN107569257A</a>	公开(公告)日	2018-01-12
申请号	CN2017110909446.X	申请日	2017-09-29
[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 唐艳红 廖静秋 许龙		
发明人	李萍 唐艳红 廖静秋 许龙		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00 G06K9/62 G06T7/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/08 A61B8/14 G06K9/62 G06T7/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种超声图像处理方法，在超声实时扫查状态下，接收获取目标对象的超声图像的扫查指令；根据扫查指令获取目标对象的标准切面，并将标准切面作为目标对象的超声图像；保存超声图像。还公开了一种超声图像处理装置和超声诊断设备。本发明在超声实时扫查状态下，根据扫查指令获取目标对象的标准切面，并将获取的标准切面作为目标对象的超声图像，实现了直接快速识别和获取标准切面，无需手动冻结和解冻操作，提高扫查的准确度和效率。

