



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107456246 B

(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201710806445.2

审查员 高瑞玲

(22)申请日 2017.09.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107456246 A

(43)申请公布日 2017.12.12

(73)专利权人 飞依诺科技(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区新发路27号A栋5楼、C栋4楼

(72)发明人 彭斌 沈斌 周申

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事务

所(普通合伙) 32235

代理人 苏婷婷

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

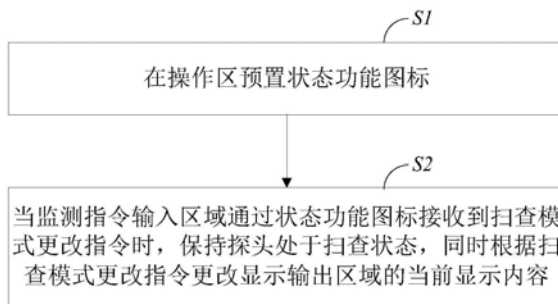
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

超声三维/四维扫查的快速切换方法及系统

(57)摘要

本发明提供一种超声三维/四维扫查的快速切换方法及系统,所述方法包括:在操作区预置状态功能图标;所述操作区包括:指令输入区域和显示输出区域,所述状态功能图标设置于所述指令输入区域内,所述显示输出区域显示当前状态功能图标下所展现的内容;当监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时,保持探头处于扫查状态,同时根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容;所述扫查模式更改指令为:对于当前同一扫查组织,对其进行3D扫查或进行4D扫查;显示输出区域的当前显示内容为:3D扫查图像或4D扫查图像。本发明可实现3D/4D扫查的快速切换,提高3D/4D扫查效率,减少探头启停次数,进而降低探头方向位置发生变化的概率。



1. 一种超声三维/四维扫查的快速切换方法,其特征在于,所述方法包括:

预置后台数据库,所述后台数据库包括:共享参数区以及非共享参数区;

所述共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织,其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的共享参数;所述非共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织,其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的非共享参数;

在对同一组织分别进行3D扫查、4D扫查过程中,所述共享参数对应的参数值相同,所述非共享参数对应的参数值不同;

在操作区预置状态功能图标;所述操作区包括:指令输入区域和显示输出区域,所述状态功能图标设置于所述指令输入区域内,所述显示输出区域显示当前状态功能图标下所展现的内容;

当监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时,保持探头处于扫查状态,同时根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容;所述扫查模式更改指令为:对于当前同一扫查组织,对其进行3D扫查或进行4D扫查;显示输出区域的当前显示内容为:3D扫查图像或4D扫查图像。

2. 根据权利要求1所述的超声三维/四维扫查的快速切换方法,其特征在于,

扫查过程中涉及的参数包括:前端扫查参数、中处理参数以及图像处理参数;

所述前端扫查参数影响探头的扫查性能,所述中处理参数影响信号的采集,所述图像处理参数影响显示输出区域的当前显示的图像效果;

其中前端扫查参数均为共享参数;

所述中处理参数、所述图像处理参数均为共享参数和非共享参数的集合。

3. 根据权利要求2所述的超声三维/四维扫查的快速切换方法,其特征在于,

所述前端扫查参数包括:频率、线密度、焦点数量、焦点位置、声功率、成像角度、成像深度;

所述中处理参数中包括的共享参数值为:动态范围、解调频率、解调带宽、解调滤波器类型、解调滤波器最大阶数,所述中处理参数中包括的非共享参数值为:边缘增强、时间增益曲线;

所述图像处理参数中包括的共享参数值为:渲染方式、渲染类型、透光度、渲染视角、X/Y/Z旋转角度;

所述图像处理参数中包括的非共享参数值为:分辨率、空间平滑、阈值。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的超声三维/四维扫查的快速切换方法,其特征在于,根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容过程中,所述方法还包括:

若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式,当其接收到扫查模式更改指令后,继承当前扫查模式下共享参数所对应的参数值,并删除当前扫查模式下非共享参数对应的参数值,同时,同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值。

5. 根据权利要求1至3任一项所述的超声三维/四维扫查的快速切换方法,其特征在于,根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容过程中,所述方法还包括:

若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式,当其接收到扫查模式更改指令后,继承当前扫查模式下所有参数所对应的参数值,并在同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值后,替换继承的非共享参数所对应的参数值。

6. 一种超声三维/四维扫查的快速切换系统,其特征在于,所述系统包括:

存储模块,所述存储模块中预置后台数据库,所述后台数据库包括:共享参数区以及非共享参数区;

所述共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织,其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的共享参数;所述非共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织,其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的非共享参数;

在对同一组织分别进行3D扫查、4D扫查过程中,所述共享参数对应的参数值相同,所述非共享参数对应的参数值不同;

预置模块,用于在操作区预置状态功能图标;所述操作区包括:指令输入区域和显示输出区域,所述状态功能图标设置于所述指令输入区域内,所述显示输出区域显示当前状态功能图标下所展现的内容;

处理模块,用于在监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时,保持探头处于扫查状态,同时根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容;所述扫查模式更改指令为:对于当前同一扫查组织,对其进行3D扫查或进行4D扫查;显示输出区域的当前显示内容为:3D扫查图像或4D扫查图像。

7. 根据权利要求6所述的超声三维/四维扫查的快速切换系统,其特征在于,

扫查过程中涉及的参数包括:前端扫查参数、中处理参数以及图像处理参数;所述前端扫查参数影响探头的扫查性能,所述中处理参数影响信号的采集,所述图像处理参数影响显示输出区域的当前显示的图像效果;

其中前端扫查参数均为共享参数;

所述中处理参数、所述图像处理参数均为共享参数和非共享参数的集合。

8. 根据权利要求7所述的超声三维/四维扫查的快速切换系统,其特征在于,所述前端扫查参数包括:频率、线密度、焦点数量、焦点位置、声功率、成像角度、成像深度;

所述中处理参数中包括的共享参数值为:动态范围、解调频率、解调带宽、解调滤波器类型、解调滤波器最大阶数,所述中处理参数中包括的非共享参数值为:边缘增强、时间增益曲线;

所述图像处理参数中包括的共享参数值为:渲染方式、渲染类型、透光度、渲染视角、X/Y/Z旋转角度;

所述图像处理参数中包括的非共享参数值为:分辨率、空间平滑、阈值。

9. 根据权利要求6至8任一项所述的超声三维/四维扫查的快速切换系统,其特征在于,

所述处理模块在根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容过程中还用于:

若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式,当其接收到扫查模式更改指令后,继承当前扫查模式下共享参数所对应的参数值,并删除当前扫查模式下非共享参数对应的参数值,同时,同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值。

10. 根据权利要求6至8任一项所述的超声三维/四维扫查的快速切换系统,其特征在于,

所述处理模块在根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容过程中还用于:若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式,当其接收到扫查模式更改指令后,继承

当前扫查模式下所有参数所对应的参数值,并在同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值后,替换继承的非共享参数所对应的参数值。

## 超声三维/四维扫查的快速切换方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于医用超声诊断成像领域,尤其涉及一种超声三维/四维扫查的快速切换方法及系统。

### 背景技术

[0002] 随着电子学、计算机、材料科学等相关领域技术的发展;超声成像因其无创性、实时性、操作方便、价格便宜等诸多优势,使其成为临床上应用最为广泛的辅助诊断的手段之一。

[0003] 在现有超声成像系统中,通过超声诊断仪实现成像,根据用户需求的不同,其成像具有多种扫查模式,本发明中涉及到的扫查模式具有两种,一种为3D扫查,一种为4D扫查。为了提高探测精准度,往往对于相同的探测组织,需要分别获取其对应的3D图像和4D图像。现有技术中,对于同一探测组织,若需要对其进行3D扫查模式和4D扫查模式的切换,需要经过如下步骤:M1、当前为3D/4D扫查模式,用户辅助点击操作按钮以退出当前3D/4D扫查模式;M2、用户辅助点击另一操作按钮进入到Pre-4D/3D模式(即返回到用户操作的主界面),调整ROI框以及进行扫查参数调节;M3、用户辅助点击再一操作按钮以重新进入到4D/3D扫查模式。

[0004] 该现有技术中,需要返回到Pre-4D/3D模式,以重新调节ROI框以及扫查参数;然而,对应同一待测组织,在不同的扫查模式下反复切换以进行扫查过程中,由于需要反复调整ROI框和扫查参数,如此,探头方向位置随着用户操作过多发生改变的概率较高,同时,其切换扫查模式过程中,需要反复启停探头,导致其发生损坏的概率较高,并降低其使用效率。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种超声三维/四维扫查的快速切换方法及系统。

[0006] 为实现上述目的之一,本发明一实施方式的超声三维/四维扫查的快速切换方法,所述方法包括:在操作区预置状态功能图标;所述操作区包括:指令输入区域和显示输出区域,所述状态功能图标设置于所述指令输入区域内,所述显示输出区域显示当前状态功能图标下所展现的内容;

[0007] 当监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时,保持探头处于扫查状态,同时根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容;所述扫查模式更改指令为:对于当前同一扫查组织,对其进行3D扫查或进行4D扫查;显示输出区域的当前显示内容为:3D扫查图像或4D扫查图像。

[0008] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述方法还包括:

[0009] 预置后台数据库,所述后台数据库包括:共享参数区以及非共享参数区;

[0010] 所述共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织,其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的共享参数;所述非共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织,

其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的非共享参数；

[0011] 在对同一组织分别进行3D扫查、4D扫查过程中，所述共享参数对应的参数值相同，所述非共享参数对应的参数值不同。

[0012] 作为本发明一实施方式的进一步改进，扫查过程中涉及的参数包括：前端扫查参数、中处理参数以及图像处理参数；

[0013] 所述前端扫查参数影响探头的扫查性能，所述中处理参数影响信号的采集，所述图像处理参数影响显示输出区域的当前显示的图像效果；

[0014] 其中前端扫查参数均为共享参数；

[0015] 所述中处理参数、所述图像处理参数均为共享参数和非共享参数的集合。

[0016] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述前端扫查参数包括：频率、线密度、焦点数量、焦点位置、声功率、成像角度、成像深度；

[0017] 所述中处理参数中包括的共享参数值为：动态范围、解调频率、解调带宽、解调滤波器类型、解调滤波器最大阶数，所述中处理参数中包括的非共享参数值为：边缘增强、时间增益曲线；

[0018] 所述图像处理参数中包括的共享参数值为：渲染方式、渲染类型、透光度、渲染视角、X/Y/Z旋转角度；

[0019] 所述图像处理参数中包括的非共享参数值为：分辨率、空间平滑、阈值。

[0020] 作为本发明一实施方式的进一步改进，根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容过程中，所述方法还包括：

[0021] 若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式，当其接收到扫查模式更改指令后，继承当前扫查模式下共享参数所对应的参数值，并删除当前扫查模式下非共享参数对应的参数值，同时，同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值。

[0022] 作为本发明一实施方式的进一步改进，根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容过程中，所述方法还包括：

[0023] 若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式，当其接收到扫查模式更改指令后，继承当前扫查模式下所有参数所对应的参数值，并在同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值后，替换继承的非共享参数所对应的参数值。

[0024] 为了实现上述发明目的另一，本发明一实施方式提供一种超声三维/四维扫查的快速切换系统，所述系统包括：预置模块，用于在操作区预置状态功能图标；所述操作区包括：指令输入区域和显示输出区域，所述状态功能图标设置于所述指令输入区域内，所述显示输出区域显示当前状态功能图标下所展现的内容；

[0025] 处理模块，用于在监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时，保持探头处于扫查状态，同时根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容；所述扫查模式更改指令为：对于当前同一扫查组织，对其进行3D扫查或进行4D扫查；显示输出区域的当前显示内容为：3D扫查图像或4D扫查图像。

[0026] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述系统还包括：存储模块；

[0027] 所述存储模块中预置后台数据库，所述后台数据库包括：共享参数区以及非共享参数区；

[0028] 所述共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织，其进行3D扫查或进行4D扫查过

程中使用的参数所对应的共享参数；所述非共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织，其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的非共享参数；

[0029] 在对同一组织分别进行3D扫查、4D扫查过程中，所述共享参数对应的参数值相同，所述非共享参数对应的参数值不同。

[0030] 作为本发明一实施方式的进一步改进，扫查过程中涉及的参数包括：前端扫查参数、中处理参数以及图像处理参数；

[0031] 所述前端扫查参数影响探头的扫查性能，所述中处理参数影响信号的采集，所述图像处理参数影响显示输出区域的当前显示的图像效果；

[0032] 其中前端扫查参数均为共享参数；

[0033] 所述中处理参数、所述图像处理参数均为共享参数和非共享参数的集合。

[0034] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述前端扫查参数包括：频率、线密度、焦点数量、焦点位置、声功率、成像角度、成像深度；

[0035] 所述中处理参数中包括的共享参数值为：动态范围、解调频率、解调带宽、解调滤波器类型、解调滤波器最大阶数，所述中处理参数中包括的非共享参数值为：边缘增强、时间增益曲线；

[0036] 所述图像处理参数中包括的共享参数值为：渲染方式、渲染类型、透光度、渲染视角、X/Y/Z旋转角度；

[0037] 所述图像处理参数中包括的非共享参数值为：分辨率、空间平滑、阈值。

[0038] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述处理模块在根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容过程中还用于：

[0039] 若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式，当其接收到扫查模式更改指令后，继承当前扫查模式下共享参数所对应的参数值，并删除当前扫查模式下非共享参数对应的参数值，同时，同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值。

[0040] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述处理模块在根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容过程中还用于：若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式，当其接收到扫查模式更改指令后，继承当前扫查模式下所有参数所对应的参数值，并在同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值后，替换继承的非共享参数所对应的参数值。

[0041] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明的超声三维/四维扫查的快速切换方法及系统，可实现3D/4D扫查的快速切换，提高3D/4D扫查效率，减少探头启停次数，进而降低探头方向位置发生变化的概率。

## 附图说明

[0042] 图1是本发明一实施方式中超声三维/四维扫查的快速切换方法的流程示意图。

[0043] 图2A、2B分别是本发明一具体应用中触发不同状态功能图标时，对应的指令输入区域的结构示意图；

[0044] 图3A、3B分别是本发明一具体应用中触发不同状态功能图标时，对应的显示输出区域的结构示意图；

[0045] 图4是本发明一具体应用中数据库中所存储数据的显示列表；

[0046] 图5是本发明一实施方式中超声三维/四维扫查的快速切换系统的模块示意图。

### 具体实施方式

[0047] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0048] 如图1所示，本发明一实施方式，提供一种超声三维/四维扫查的快速切换方法，所述方法包括：

[0049] S1、在操作区预置状态功能图标；所述操作区包括：指令输入区域和显示输出区域，所述状态功能图标设置于所述指令输入区域内，所述显示输出区域显示当前状态功能图标下所展现的内容。

[0050] 指令输入区域和显示输入区域可独立设置，并采用电子信号连接的方式进行信息传递，两个区域均可以采用触摸屏的方式提供。当然，本发明其他实施方式中，所述指令输入区域和显示输入区域也可集成在同一触摸屏上；当指令输入区域和显示输入区域独立设置时，所示指令输入区也可以采用操作键盘、鼠标、机械按键等形式展现。

[0051] 参照图2A、图2B所示，本实施方式中，所述指令输入区域由触摸屏提供，其上设置若干个触摸按键以形成状态功能图标，其中，与本发明相关的触摸按键为处于上方设置的“3D”“4D”图标；参照图3A、3B所示，所述显示输出区域同样由显示屏提供，其中，当启动不同的状态功能图标时，显示输出区域显示的内容会随之变化，以供用户参考。

[0052] 优选的，为了实现本发明的超声三维/四维扫查的快速切换方法，所述步骤S1还包括：

[0053] 预置后台数据库，所述后台数据库包括：共享参数区以及非共享参数区；

[0054] 所述共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织，其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的共享参数；

[0055] 所述非共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织，其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的非共享参数；

[0056] 在对同一组织分别进行3D扫查、4D扫查过程中，所述共享参数对应的参数值相同，所述非共享参数对应的参数值不同。

[0057] 结合图4所示，扫查过程中涉及的参数包括：前端扫查参数、中处理参数以及图像处理参数；所述前端扫查参数影响探头的扫查性能，其均为共享参数，包括：频率、线密度、焦点数量、焦点位置、声功率、成像角度、成像深度等多个参数值；

[0058] 所述中处理参数影响信号的采集，其为共享参数和非共享参数的集合，其中，共享参数为：动态范围、解调频率、解调带宽、解调滤波器类型、解调滤波器最大阶数等多个参数值；非共享参数为：边缘增强、时间增益曲线等多个参数；

[0059] 所述图像处理参数影响显示输出区域的当前显示的图像效果，其同样为共享参数和非共享参数的集合，其中，共享参数为：渲染方式、渲染类型、透光度、渲染视角、X/Y/Z旋转角度等多个参数值；非共享参数为：分辨率、空间平滑、阈值等多个参数。

[0060] 进一步的，超声三维/四维扫查的快速切换方法还包括：

[0061] S2、当监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时，保持探

头处于扫查状态,同时根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容;所述扫查模式更改指令为:对于当前同一扫查组织,对其进行3D扫查或进行4D扫查;显示输出区域的当前显示内容为:3D扫查图像或4D扫查图像。

[0062] 本发明一实施方式中所述步骤S2具体包括:

[0063] 若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式,当其接收到扫查模式更改指令后,继承当前扫查模式下共享参数所对应的参数值,并删除当前扫查模式下非共享参数对应的参数值,同时,同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值。

[0064] 接续上述图2A、2B、3A、3D所示示例进行描述,例如:当前为3D扫查模式,图2A所示的功能图标“3D”处于触发状态,该扫查模式下对应的扫查图像如3A所示,当监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时,结合图2B所示,即功能图标“4D”被触发,此时,功能图标“3D”恢复到初始的未触发状态,以用户角度出发,显示输出区域即时变换为图3B所示的图像。变换过程中,探头无需启停,始终处于扫查状态,如此,降低探头方向位置发生变化的概率。与此同时,3D扫查和4D扫查的共享参数所对应的参数值以及ROI框均被继承,3D扫查的非共享参数所对应的参数值被删除,4D扫查的非共享参数所对应的参数值采用同步/异步的方式进行上传,如此,以即时使显示输出区域的图像变换为4D扫查模式下对应的扫查图像。

[0065] 本发明另一实施方式中,所述步骤S2具体包括:若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式,当其接收到扫查模式更改指令后,继承当前扫查模式下所有参数所对应的参数值,并在同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值后,替换继承的非共享参数所对应的参数值。

[0066] 该实施方式与上一实施方式的区别在于,非共享参数所对应参数值被替换的时间节点,上述实施方式中,异步上传数据相较于同步上传数据,可避免数据传输通道阻塞,在此不做详细赘述。

[0067] 结合图5所示,本发明一实施方式,提供的超声三维/四维扫查的快速切换系统包括:预置模块100、存储模块200、处理模块300。

[0068] 预置模块100用于在操作区预置状态功能图标;所述操作区包括:指令输入区域和显示输出区域,所述状态功能图标设置于所述指令输入区域内,所述显示输出区域显示当前状态功能图标下所展现的内容。

[0069] 指令输入区域和显示输入区域可独立设置,并采用电子信号连接的方式进行信息传递,两个区域均可以采用触摸屏的方式提供。当然,本发明其他实施方式中,所述指令输入区域和显示输入区域也可集成在同一触摸屏上;当指令输入区域和显示输入区域独立设置时,所示指令输入区也可以采用操作键盘、鼠标、机械按键等形式展现。

[0070] 参照图2A、图2B所示,本实施方式中,所述指令输入区域由触摸屏提供,其上设置若干个触摸按键以形成状态功能图标,其中,与本发明相关的触摸按键为处于上方设置的“3D”“4D”图标;参照图3A、3B所示,所述显示输出区域同样由显示屏提供,其中,当启动不同的状态功能图标时,显示输出区域显示的内容会随之变化,以供用户参考。

[0071] 存储模块200中预置后台数据库,所述后台数据库包括:共享参数区以及非共享参数区;

[0072] 所述共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织,其进行3D扫查或进行4D扫查过

程中使用的参数所对应的共享参数；

[0073] 所述非共享参数区用于存储对于当前同一扫查组织,其进行3D扫查或进行4D扫查过程中使用的参数所对应的非共享参数；

[0074] 在对同一组织分别进行3D扫查、4D扫查过程中,所述共享参数对应的参数值相同,所述非共享参数对应的参数值不同。

[0075] 结合图4所示,扫查过程中涉及的参数包括:前端扫查参数、中处理参数以及图像处理参数;所述前端扫查参数影响探头的扫查性能,其均为共享参数,包括:频率、线密度、焦点数量、焦点位置、声功率、成像角度、成像深度等多个参数值;

[0076] 所述中处理参数影响信号的采集,其为共享参数和非共享参数的集合,其中,共享参数为:动态范围、解调频率、解调带宽、解调滤波器类型、解调滤波器最大阶数等多个参数值;非共享参数为:边缘增强、时间增益曲线等多个参数;

[0077] 所述图像处理参数影响显示输出区域的当前显示的图像效果,其同样为共享参数和非共享参数的集合,其中,共享参数为:渲染方式、渲染类型、透光度、渲染视角、X/Y/Z旋转角度等多个参数值;非共享参数为:分辨率、空间平滑、阈值等多个参数。

[0078] 处理模块300用于,在监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时,保持探头处于扫查状态,同时根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容;所述扫查模式更改指令为:对于当前同一扫查组织,对其进行3D扫查或进行4D扫查;显示输出区域的当前显示内容为:3D扫查图像或4D扫查图像。

[0079] 本发明一实施方式中,处理模块300具体用于:若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式,当其接收到扫查模式更改指令后,继承当前扫查模式下共享参数所对应的参数值,并删除当前扫查模式下非共享参数对应的参数值,同时,同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值。

[0080] 接续上述图2A、2B、3A、3D所示示例进行描述,例如:当前为3D扫查模式,图2A所示的功能图标“3D”处于触发状态,该扫查模式下对应的扫查图像如3A所示,当监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时,结合图2B所示,即功能图标“4D”被触发,此时,功能图标“3D”恢复到初始的未触发状态,以用户角度出发,显示输出区域即时变换为图3B所示的图像。变换过程中,探头无需启停,始终处于扫查状态,如此,降低探头方向位置发生变化的概率。与此同时,3D扫查和4D扫查的共享参数所对应的参数值以及ROI框均被继承,3D扫查的非共享参数所对应的参数值被删除,4D扫查的非共享参数所对应的参数值采用同步/异步的方式进行上传,如此,以即时使显示输出区域的图像变换为4D扫查模式下对应的扫查图像。

[0081] 本发明另一实施方式中,处理模块300具体用于:若当前扫查模式为3D扫查模式/4D扫查模式,当其接收到扫查模式更改指令后,继承当前扫查模式下所有参数所对应的参数值,并在同步/异步上传切换后的扫查模式下、非共享参数对应的参数值后,替换继承的非共享参数所对应的参数值。

[0082] 该实施方式与上一实施方式的区别在于,非共享参数所对应参数值被替换的时间节点,上述实施方式中,异步上传数据相较于同步上传数据,可避免数据传输通道阻塞,在此不做详细赘述。

[0083] 综上所述,本发明的超声三维/四维扫查的快速切换方法及系统,可实现3D/4D扫

查的快速切换,提高3D/4D扫查效率,减少探头启停次数,进而降低探头方向位置发生变化的概率。

[0084] 为了描述的方便,描述以上装置时以功能分为各种模块分别描述。当然,在实施本发明时可以把各模块的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[0085] 以上所描述的装置实施方式仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施方式方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0086] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0087] 上文所列出一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

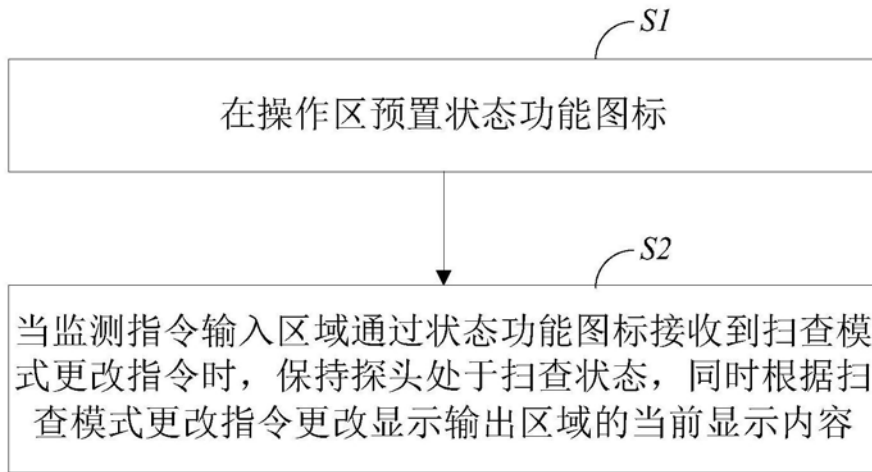


图1



图2A



图2B

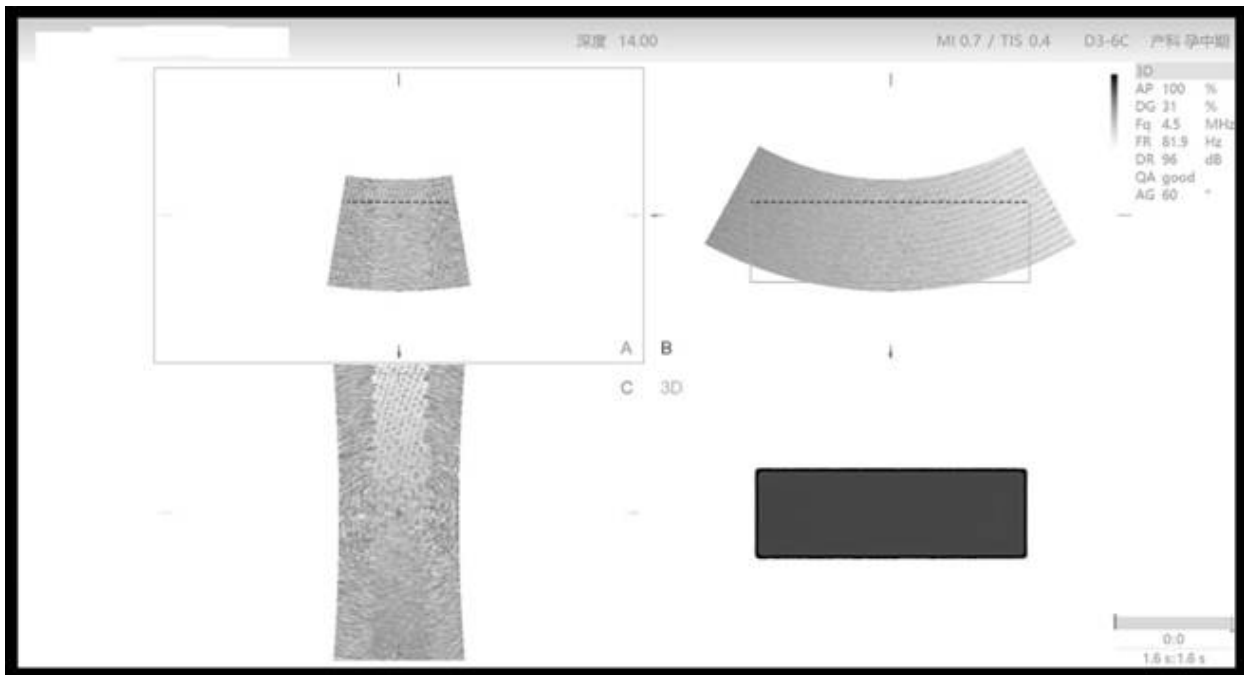


图3A

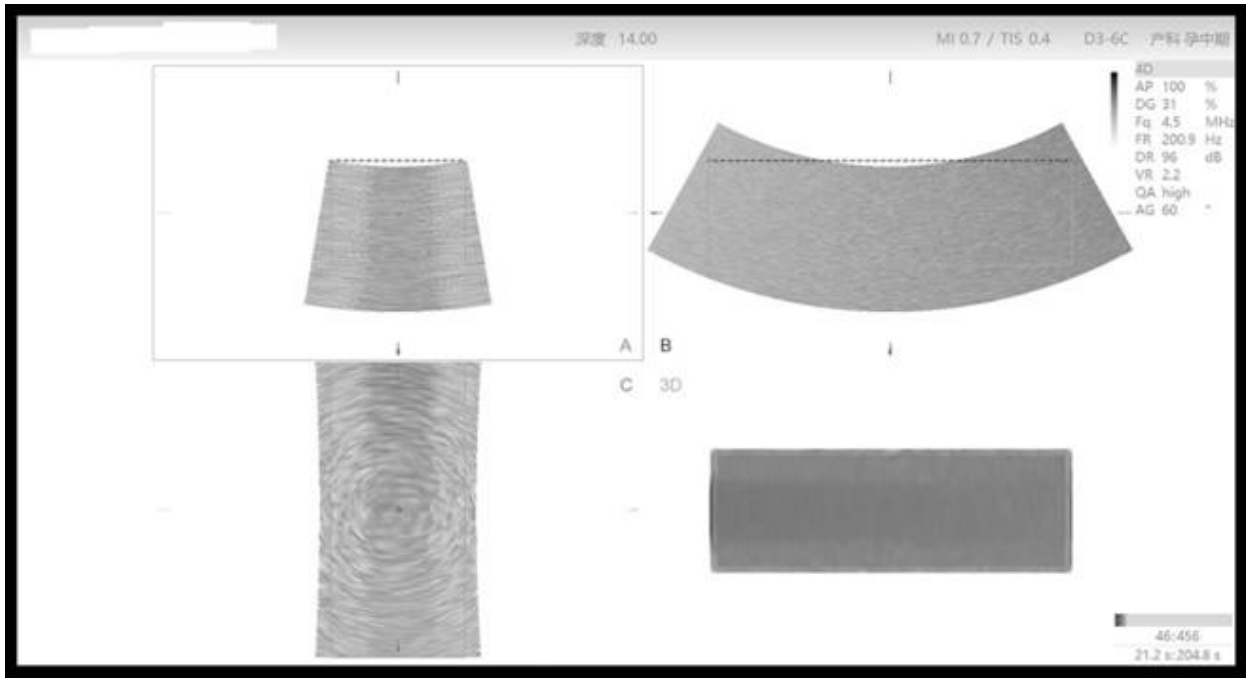


图3B

前端扫查参数		
频率	控制发射超声波信号的频率	共享参数
线密度	控制扫查线密度	共享参数
焦点数量	控制发射焦点的个数	共享参数
焦点位置	控制发射焦点位置	共享参数
声功率	控制发射电压	共享参数
成像角度	控制弧阵探头和相控阵探头的扫查角度	共享参数
成像深度	控制成像深度	共享参数
中处理参数		
动态范围	控制信号和图像的动态范围	共享参数
边缘增强	控制信号边缘增强的 Level	非共享参数
解调频率	根据发射频率设置的信号解调频率	共享参数
解调带宽	控制不同深度的信号解调带宽	共享参数
解调滤波器类型	控制解调 FIR 滤波器的类型	共享参数
解调滤波器最大阶数	控制解调 FIR 滤波器的最大阶数	共享参数
时间增益曲线	控制不同深度的信号增益	非共享参数
图像处理参数		
渲染方式	灰阶或者灰阶反转	共享参数
渲染类型	控制渲染类型（光学透视， 强弱回声等）	共享参数
透光度	控制光透过性的量度	共享参数
分辨率	控制图像的精密度	非共享参数
空间平滑	控制空间平滑的 Level	非共享参数
渲染视角	控制渲染视角（从左到右， 从上到下）	共享参数
阈值	控制临界值	非共享参数
X/Y/Z 旋转角度	控制 X/Y/Z 的旋转角度	共享参数

图4

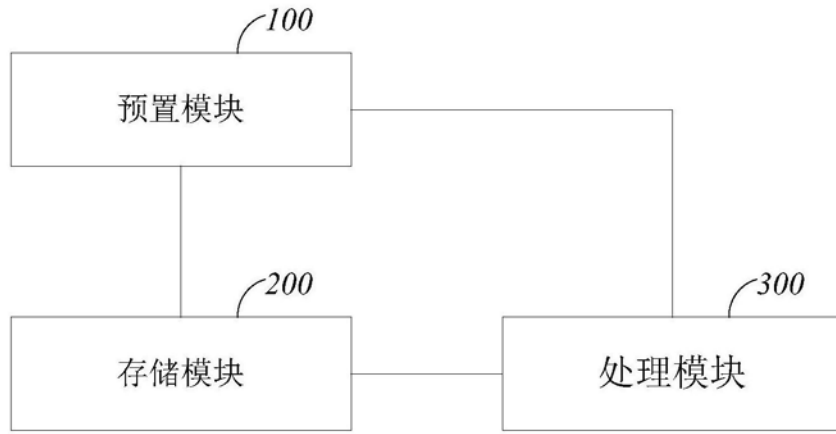


图5

专利名称(译)	超声三维/四维扫查的快速切换方法及系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN107456246B</a>	公开(公告)日	2020-04-21
申请号	CN201710806445.2	申请日	2017-09-08
[标]申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	彭斌 沈斌 周申		
发明人	彭斌 沈斌 周申		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0833 A61B8/465 A61B8/467 A61B8/469 A61B8/48 A61B8/483 A61B8/52		
代理人(译)	苏婷婷		
其他公开文献	CN107456246A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种超声三维/四维扫查的快速切换方法及系统，所述方法包括：在操作区预置状态功能图标；所述操作区包括：指令输入区域和显示输出区域，所述状态功能图标设置于所述指令输入区域内，所述显示输出区域显示当前状态功能图标下所展现的内容；当监测指令输入区域通过状态功能图标接收到扫查模式更改指令时，保持探头处于扫查状态，同时根据扫查模式更改指令更改显示输出区域的当前显示内容；所述扫查模式更改指令为：对于当前同一扫查组织，对其进行3D扫查或进行4D扫查；显示输出区域的当前显示内容为：3D扫查图像或4D扫查图像。本发明可实现3D/4D扫查的快速切换，提高3D/4D扫查效率，减少探头启停次数，进而降低探头方向位置发生变化的概率。

