

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101061962 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 18

(21) 申请号 200710101971. 5

CN 1297534 A, 2001. 05. 30, 全文.

(22) 申请日 2007. 04. 27

US 6174285 B1, 2001. 01. 16, 全文.

(30) 优先权数据

60/795535 2006. 04. 27 US

11/434445 2006. 05. 15 US

CN 1784177 A, 2006. 06. 07, 说明书第 11 页  
倒数第 1 段, 第 12 页第 3 段, 第 13 页第 2 和 6  
段, 第 14 页第 1 段、附图 2.

(73) 专利权人 通用电气公司

地址 美国纽约州

US 2005/0251036 A1, 2005. 11. 10, 说明书摘  
要、第 13 段, 第 80 段, 82 段, 第 91 段, 第 95  
段, 第 99 段, 第 100 段, 102 段第 2-3 行, 第 129  
段、附图 2, 5.

(72) 发明人 H·戴希恩格 P·法尔肯萨默

F·加贝德尔

US 5872571 A, 1999. 02. 16, 全文.

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

审查员 宋含

代理人 王岳 王小衡

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

G09G 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1636521 A, 2005. 07. 13, 全文.

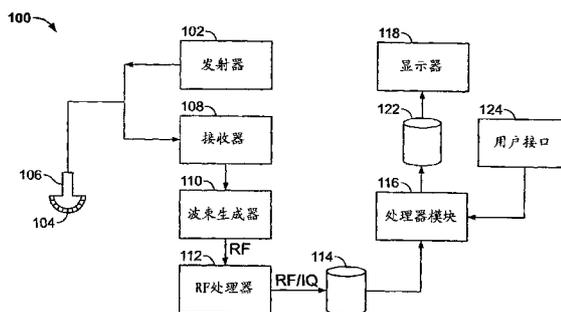
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 11 页

(54) 发明名称

用于自动多平面成像超声系统的用户接口

(57) 摘要

提供一种诊断超声系统, 用于自动显示来自 3D 超声数据集的多个平面。该系统包括用于指定参考平面的用户接口, 其中该用户接口提供安全视图位置选项和恢复参考平面选项。处理器模块将参考平面映射到 3D 超声数据集中, 并且根据当前视图位置和先前视图位置的参考平面来自动计算图像平面。显示器被提供用来有选择地显示与当前和先前参考平面关联的图像平面。存储器响应于保存参考平面选项的选择而存储先前参考平面, 同时显示器响应于恢复参考平面选项而从当前参考平面的显示切换到恢复先前参考平面。可选地, 存储器可存储与当前和先前参考平面有关的坐标。



1. 一种诊断超声系统 (100), 用于自动显示来自 3D 超声数据集的多个平面 (404-409), 该系统 (100) 包括:

用于指定参考平面 (401, 402) 的用户接口 (124), 其中该用户接口 (124) 提供多个预定义视图位置、一个保存参考平面选项 (140) 和一个恢复参考平面选项 (142);

处理器模块 (116), 将参考平面 (401) 映射到 3D 超声数据集中, 处理器模块 (116) 根据当前和先前参考平面 (401, 402) 以及视图位置 (134) 来自动计算图像平面 (404-406, 407-409);

显示器 (118), 有选择地显示与当前参考平面和当前视图位置 (401, 402) 关联的图像平面 (404-409); 和

存储器 (114), 响应于保存参考平面选项 (140) 而存储先前参考平面 (401), 其中显示器 (118) 响应于恢复参考平面选项 (142) 的选择而从显示当前参考平面 (402) 切换到恢复先前参考平面 (401)。

2. 权利要求 1 的系统, 其中存储器 (114) 存储与每个当前和先前参考平面 (401, 402) 有关的坐标 (212, 214)。

3. 权利要求 1 的系统, 其中用户接口 (124) 包括自动排序选项, 其使显示器 (118) 顺序地显示与当前视图位置关联的一系列图像平面 (404-406), 每次选择自动排序选项时, 显示器切换到所述一系列图像平面 (404-406) 中的下一个图像平面。

4. 权利要求 1 的系统, 其中显示器 (118) 同时显示与当前视图位置有关的彼此平行对准的多个图像平面 (405, 406)。

5. 权利要求 1 的系统, 其中用户接口 (124) 包括标记选项, 其允许用户标记存储或打印为全屏图像的图像平面 (404)。

6. 权利要求 1 的系统, 其中用户接口 (124) 包括一系列视图按钮 (134), 每个视图按钮 (134) 指定一系列视图位置中的一个, 显示器 (118) 显示与所选的视图按钮相对应的视图位置选择。

7. 权利要求 1 的系统, 其中存储器 (114) 响应于保存参考平面选项的选择而存储当前参考平面 (402)。

8. 权利要求 1 的系统, 其中用户接口 (124) 包括移动命令, 该命令控制参考平面 (401) 水平和垂直地做线性运动。

9. 权利要求 1 的系统, 其中用户接口 (124) 包括旋转命令, 该命令控制参考平面 (401) 围绕 X、Y 和 Z 坐标轴中的至少一个做旋转运动。

10. 权利要求 1 的系统, 其中用户接口 (124) 包括可视化模式命令, 其控制处理器模块 (116) 在分段平面图像、体积渲染图像、表面渲染图像和 TUI 图像之一中产生超声图像。

## 用于自动多平面成像超声系统的用户接口

[0001] 相关申请

[0002] 本申请涉及于 2006 年 4 月 27 日所提交的题为“用于自动多平面成像超声系统的用户接口”的序列号为 60/795535 的临时申请,并要求其该临时申请的优先权,其所有主题作为整体明确地合并于此。

### 技术领域

[0003] 本发明的实施例通常地涉及用于自动显示来自 3D 超声数据集的多个平面的系统和方法,更具体地用于提供一种用户接口,该用户接口能够轻松交换和恢复先前的视图位置。

### 背景技术

[0004] 超声系统由各种技术水平的人在各种应用中使用。在许多检查中,超声系统的操作员根据预定协议来检查超声图像的选择组合。为了获得所想要的超声图像组合,操作员单步调试操作序列以识别并捕获一个或多个所需要的图像平面。至少已经提出了一种超声检查过程,通常称之为自动的多平面成像,其试图标准化预定图像平面的获取和显示。根据该最近提出的超声过程,以标准化的方式来获取体积图像并识别参考平面。基于该参考平面,从所获取的超声信息的体积来自动获得多个图像平面,而用户不会详细地介入以单个识别多个图像平面。

[0005] 但是,传统超声系统经受某些限制。尽管传统的自动多平面成像过程允许用户单步调试各种视图位置,但用户不能以容易的方式来检查先前所考虑的视图位置或交换视图位置。相反,在想检查先前视图位置时,一旦用户移动到下一个视图位置,用户就必须重复重新创建先前视图位置和重新进入视图模式所需的步骤。例如,用户必须重新定位用作为基础的参考平面,以形成先前的视图位置。一旦参考平面被重新创建,系统就重新计算与参考平面关联的图像平面。

[0006] 对于改进的方法和系统,仍然需要有一种容易的机制来返回到先前查看的位置,并且通常在先前获取的视图位置之间移动,而不需要重新进入参考平面或其它基础信息。

### 发明内容

[0007] 根据本发明的一个实施例,提供一种诊断超声系统,用于自动显示来自 3D 超声数据集的多个平面。该系统包括用于指定参考平面的用户接口,其中该用户接口提供安全视图位置选项和恢复参考平面选项。处理器模块将参考平面映射到 3D 超声数据集中,并且根据当前视图位置和先前视图位置的参考平面来自动计算图像平面。显示器被提供用来有选择地显示与当前和先前参考平面关联的图像平面。存储器响应于保存参考平面选项的选择而存储先前参考平面,同时显示器响应于恢复参考平面选项而从当前参考平面的显示切换到恢复先前参考平面。可选地,存储器可存储与当前和先前参考平面有关的坐标。

[0008] 可选地,用户接口可包括自动排序选项,其使显示器顺序地显示与当前视图位置

关联的一系列图像平面。每次选择自动选择选项时,显示器切换到所述一系列图像平面中的下一个图像平面。可选地,显示器可同时显示与当前视图位置有关的彼此平行对准的多个图像平面。可选地,用户接口可包括标记选项,其允许用户标记存储或打印为全屏图像的图像平面。可选地,用户接口可包括一系列视图按钮,每个视图按钮指定一系列视图位置中的一个。显示器显示与所选的一个视图按钮相对应的所选视图位置。用户接口可包括移动和旋转命令,这些命令分别控制参考平面水平 / 垂直地做线性运动和围绕 X、Y 和 Z 轴中至少一个做旋转运动。作为进一步选项,用户接口可包括可视化模式命令,其控制处理器模块在分段平面图像、体积渲染图像、表面渲染图像和 TUI 图像之一中产生超声图像。

### 附图说明

- [0009] 图 1 说明根据本发明的一个实施例形成的诊断超声系统的框图。
- [0010] 图 2 说明根据本发明的一个实施例的具有示例命令 / 选项的用户接口。
- [0011] 图 3 说明根据本发明的一个实施例在显示器上呈现为用户接口一部分的命令窗口,用于存储和恢复视图位置。
- [0012] 图 4 说明根据本发明的一个实施例的存储视图位置的表,其定义了参考平面和自动图像平面的组合。
- [0013] 图 5 表示根据本发明的一个实施例的可存储和恢复用于显示的不同图像平面集合的一个图形表示。
- [0014] 图 6 说明根据本发明的一个实施例的可存储和恢复用于显示的不同图像平面集合的另一个图形表示。
- [0015] 图 7 说明根据本发明的一个实施例的用于存储和恢复超声 3D 数据集内的视图位置的处理序列。
- [0016] 图 8 说明根据本发明的一个实施例的用于查看多平面数据集内的图像平面的处理序列。
- [0017] 图 9 说明根据本发明的一个实施例的可呈现图像平面的显示格式。
- [0018] 图 10 说明在处理序列开始时可在触摸屏上呈现给用户的起始屏幕。
- [0019] 图 11 说明示例的预 AMI 模式显示屏幕。
- [0020] 图 12 说明示例的自动多平面图像 (AMI) 显示屏幕。

### 具体实施方式

[0021] 图 1 说明根据本发明的一个实施例形成的超声系统 100 的框图。超声系统 100 包括发射器 102,其驱动换能器 106 内的元件 104 的阵列以将脉冲超声信号发射到身体中。可使用各种几何结构。从身体中的结构,比如血细胞或肌肉组织反向散射超声信号,以产生返回到元件 104 的回波。回波由接收器 108 接收。所接收的回波穿过波束生成器 110,其执行波束生成并输出 RF 信号。RF 信号接着穿过 RF 处理器 112。可替换地,RF 处理器 112 可包括复杂的解调器(未示出),其解调 RF 信号以形成表示回波信号的 IQ 数据对。RF 或 IQ 信号数据可接着直接转送到存储器 114 以便存储。

[0022] 超声系统 100 还包括处理器模块 116,用来处理获取的超声信息(即 RF 信号数据或 IQ 信号对)并准备超声信息的帧以便在显示器 118 上显示。处理器模块 116 适于根据

多个可选择的超声模态来对所获取的超声信息执行一个或多个处理操作。可在扫描会话期间当接收回波信号时,以实时方式处理所获取的超声信息。附加地或可替换地,超声信息可在扫描会话期间临时存储在存储器 114 中并在现场或离线的操作中不那么实时的方式被处理。图像存储器 122 被包括,以存储没有被安排为立即要显示的所获取超声信息的所处理的帧。图像存储器 122 可包括任何已知的数据存储介质。

[0023] 处理器模块 116 连接到用户接口 124,其按照下面详细阐明的那样来控制处理器模块 116 的操作。显示器 118 包括一个或多个监视器,监视器将包括诊断超声图像的病人信息呈现给用户以便诊断和分析。显示器 118 自动显示来自存储在存储器 114 或 122 中的 3D 超声数据集的多个平面。存储器 114 和存储器 122 中的一个或两个可存储超声数据的三维数据集,其中这种 3D 数据集可被访问以呈现 2D 和 3D 图像。3D 超声数据集被映射到对应的存储器 114 或 122 中,以及一个或多个参考平面。在用户接口 124 处控制参考平面的位置和方向。

[0024] 系统 100 通过各种技术(例如 3D 扫描、实时 3D 成像、体积扫描、使用具有定位传感器的换能器的 2D 扫描、利用体元相关技术的徒手扫描、2D 或矩阵阵列换能器等)来获得体积数据集。换能器 106 比如沿着线性或弓形的路径移动,同时扫描感兴趣的区域(ROI)。在每个线性或弓形位置处,换能器 106 获得存储在存储器 114 中的扫描平面。

[0025] 图 2 更详细地说明根据本发明的一个实施例的具有示例命令/选项提供的用户接口。用户接口 124 包括键盘 126、鼠标 133、触摸屏 128、贴近触摸屏 128 的一系列软键 130、跟踪球 132、视图位置按钮 134、模式按钮 136 和按键 138。根据所做的检查、检查的阶段等,在触摸屏 128 上为软键 126 分配不同功能。跟踪球 132 和按键 138 用于定义参考平面(例如,指定参考平面的方向和位置、调整参考平面的尺寸和形状、相对于参考坐标系移动和旋转参考平面的位置等)。一旦输入参考平面,用户就通过输入视图位置按钮 134 中的一个来选择检查模式。每个检查模式具有一个或多个视图位置,处理器模块 116 自动计算相对于所述视图位置的一个或多个图像平面。可选地,视图位置按钮 134 可被实现为触摸屏 128 上的触摸区 129。作为进一步选项,参考平面的尺寸、位置和方向可部分地或全部由触摸屏 128 上提供的触摸区和/或由软键 130 来控制。

[0026] 视图位置按钮 134 和检查模式可对应于胎儿心脏的四腔视图、右心室流出量、左心室流出量、管弓(ductal arch)、主动脉弓、静脉连接、三脉管视图等。用户接口 124 还包括保存参考平面命令/选项 140 和恢复参考平面命令/选项 142。保存参考平面命令/选项 140 使系统 100 保存与参考平面关联的坐标。恢复参考平面选项 142 使系统 100 将显示从当前参考平面的显示切换到先前参考平面。

[0027] 用户接口 124 还包括自动排序命令/选项 144,其使显示器 118 顺序地显示与当前视图位置关联的一系列图像平面。每次选择自动排序选项 144 时,显示器 118 切换到一系列图像平面中的下一个图像平面。可选地,显示器 118 可同时联合显示多个图像平面,这些图像平面在与当前视图位置有关的 3D 超声数据集内彼此平行对准。可选地,用户接口 124 可包括标记命令/选项 146,其允许用户标记存储或打印为全屏图像的图像平面。用户接口 124 还包括移动和旋转命令按钮 138 和 139,它们与跟踪球 132 一起用于分别控制参考平面水平/垂直地做线性运动和围绕 X、Y 和 Z 轴中至少一个做旋转运动。作为进一步选项,用户接口 124 可包括可视化模式命令 148,其控制处理器模块 116 在分段平面图像、体积渲染

图像、表面渲染图像和 TUI 图像之一中产生超声图像。

[0028] 处理器模块 116 将参考平面映射到 3D 超声数据集中,并且根据当前视图位置的参考平面来自动计算图像平面。显示器 118 有选择地显示与当前视图位置关联的图像平面。存储器 114 或 122 响应于保存参考平面选项 140 的选择而存储先前视图位置,同时显示器 118 响应于恢复参考平面选项 142 而从当前参考平面的显示交换 / 切换到先前参考平面。可选地,除了共同定义当前视图位置和先前视图位置的所关联的参考平面和一个或多个图像平面的坐标以外,存储器 114、122 还可存储与当前和先前参考平面有关的信息。

[0029] 图 3 说明根据本发明的一个可替换实施例的窗口 152,其在显示器 118 上呈现并由鼠标 133、键盘 126 和 / 或跟踪球 132 控制。窗口 152 包括虚拟按钮,比如保存参考平面选项 154 和恢复参考平面选项 156。窗口 152 还包括参考平面调整选项 158-161。参考平面调整选项 158-161 对应于移动和旋转操作的预定义组合,以便将参考平面水平和垂直地移动预定距离,以及将参考平旋转预定度数。例如,选项 158 可对应于向前移动预定数量的像素或毫米,而选项 160 对应于向后移动相同预定数量的像素或毫米。选项 159 和 161 还可对应于向前和向后移动,但是还包括预定数量度数的旋转。窗口 152 还包括可视化模式选项 162 和 TUI 3×3 选项 163。

[0030] 图 4 示出表 200,其存储在存储器 114 或 122 中。表 200 被划分成保存 / 恢复段 201 和实时段 203。在计算图像平面集合的同时,在保存 / 恢复段 201 中的信息可被存储和返回,而实时段 203 中的信息可被计算。不需要保存实时段 203 中的信息。保存 / 恢复段 201 存储预定义的视图位置 302、301 和 307。在操作期间,用户定义参考平面 304、401 和 402,保存这些参考平面以便随后重新使用。每个参考平面 304、401 和 402 与一组平移和旋转坐标 206 和 208 一起被存储。每个视图位置 202 可与任何参考平面 210 一起使用。

[0031] 一旦参考平面 204 和视图位置 202 被选择,系统自动计算与之关联并临时存储对应平移和旋转坐标 212 和 214 的图像平面 210。每个自动图像平面 210 分别由一系列平移和旋转坐标 212 和 214 在表 200 中定义。例如视图位置 302 包括参考平面 RP 304,其由平移和旋转坐标 X1、Y1、Z1、A1、B1 和 C1 定义。视图位置 302 还包括自动图像平面 (AIP) 303 和 305,它们由平移和旋转坐标 X7、Y7、Z7、A7、B7 和 C7 到 X9、Y9、Z9、A9、B9 和 C9 定义。类似地,视图位置 301 包括参考平面 401,其由平移和旋转坐标 X4、Y4、Z4、A4、B4 和 C4 定义。视图位置 301 还包括自动图像平面 (AIP) 404-406,它们由对应的平移和旋转坐标定义。

[0032] 在图 4 的例子中,三维参考坐标系是笛卡尔坐标 (例如 XYZ)。因此,平移坐标 206、212 表示沿着 X、Y 和 Z 轴的平移距离,而旋转坐标 208、214 表示围绕 X、Y 和 Z 轴的旋转距离。平移和旋转坐标从 / 围绕原点延伸。可选地,3D 参考坐标系可以是极坐标。

[0033] 图 5 表示图 4 中的表 200 的参考平面和图像平面的图形表示。可自动从参考平面 304、401 和 402 计算图像平面 303、304、305、404-406 和 407-409。图 5 说明了三维参考坐标系 350,其中参考平面 304 可作为单个二维图像 (例如 B 模式体现或相反) 而被获取。可替换地,参考平面 304 可作为感兴趣体积的三维扫描的一部分而被获取。调整和重定向参考平面 304,直到参考平面 304 包含参考解剖体 356。一旦参考平面 304 被获取,其就被映射到 3D 参考坐标系 350 中。在图 5 的例子中,参考平面 304 位于原点。可选地,可指定参考平面 401 或 402 沿 X、Y 和 / 或 Z 轴与 3D 参考坐标系 350 的原点的距离 313 或 314。在获取参考平面 304 后且在用户输入想要的视图位置 134 后,处理器模块 116 自动计算附加

的感兴趣图像平面,比如平面 303、305 和 306。可替换地,当参考平面 401 或 402 被定义时,处理器模块 116 分别自动计算图像平面 404-406 或 407-409。

[0034] 图 6 表示从公共参考平面 444 自动计算的不同图像平面集合 440 和 442 的另一图形表示。当选择第一视图位置按钮 134 时,计算第一图像平面集合 440,而当选择不同的第二视图位置按钮 134 时,计算第二图像平面集合 442。在选择恢复参考平面选项 142 时,可重新计算两个图像平面集合 440 和 442。

[0035] 图 7 说明根据本发明的一个实施例的从预先获取的 3D 数据集获得超声图像平面的处理序列。在 502 处开始,为感兴趣的体积获得超声数据的 3D 数据集。在 504,用户从感兴趣的体积选择参考平面。一旦用户选择参考平面,参考平面可被映射到三维参考坐标系中。在 506,用户输入“保存参考平面选项”,并且在 508,系统将参考平面的坐标存储在存储器 200(图 4)中。在 510,用户选择还可作为检查模式被定义的感兴趣视图位置。在 512,在三维参考坐标系内计算感兴趣的一个或多个图像平面。在 514,从 3D 数据集获得与自动计算的图像平面关联的超声图像,并将其作为超声图像以期望的格式呈现给用户。在 516,用户选择“恢复参考平面选项”,并且在 518 输入新的感兴趣的视图位置。在 520,系统自动计算与所恢复的参考平面和新选择的视图位置关联的新图像平面集合。在 522,显示所恢复的参考平面且显示新计算的图像平面。

[0036] 对于相同参考平面但是对于不同的视图位置可重复上面的操作。可替换地,对于不同参考平面但对于相同视图位置可重复所述操作。可替换地,对于不同参考平面且对于不同视图位置可重复所述操作。

[0037] 图 8 说明可替换实施例的处理序列。在 602 开始,以样本启动位置图形来呈现多平面起始屏幕。例如,图 9 说明了使样本起始位置图形 652 重叠在 3D 数据集 654 上的示例显示 650 格式。在 604,用户可调整图形 652 的体积、形状、尺寸、方向和位置到期望的起始位置。通过点击和拖拽参考平面 652 的边或角,参考平面 652 的尺寸和形状可在参考平面象限 660 中改变。在 606,用户选择孕龄(例如,从下拉式列表或数据输入字段)。在 608,当没有输入孕龄时,用户使用从 LMP 和病人医疗记录计算的预置 GA(孕龄)。在 610,用户通过输入视图位置按钮 134 中的一个来选择检查模式。在 610,当选择检查模式时,系统自动存储正在显示的参考平面。因此,用户不需要手工输入保存参考平面选项,而是自动执行保存参考平面选项。在 612,由处理器模块 116 自动生成与起始位置和检查模式关联的图像平面。在 614,用户以 TUI 模式显示视图,其示出彼此间隔预定距离的多个平行平面 656-657。在 616,用户输入特殊的视图位置以查看自动生成的图像平面中所选择的一个。在 618,用户输入“下一个”功能,以查看图像平面序列中的下一个图像平面。

[0038] 如图 9 所示,显示器 650 具有参考平面象限 660,用于控制和操纵参考平面 652,以及具有导航象限 662 和图像平面象限 664-665。导航象限 662 说明模型或实际 3D 数据集 654。可呈现任何数量的图像平面象限 664-665,其每一个将一个或多个图像平面 656-657 示出为 2D 静止、2D 电影回放、2D 彩色、2D B 模式、3D 静止、3D 电影回放、3D 彩色或 3D B 模式的图像平面。

[0039] 可选地,象限 660-665 中的一个或多个可包括虚拟页面按键,比如下一个平面按键 670、前一个平面按键 672、平面电影回放环路按键 674、第一平面按键 676、最后平面按键 678 和停止电影回放环路按键 680。

[0040] 图 10 说明在处理序列开始时在触摸屏 128 上可呈现给用户的起始屏幕。起始屏幕被划分成获取段和可视化段。在获取段内,向用户呈现诸如“心脏 AMI”、“STIC 胎儿心脏”、“VCI A-平面”、“4D 实时”、“4D 活组织检查”、“VCI C-平面”和“3D 静态”的不同选项。可选地,可呈现其它可视化模式。在图 10 的屏幕中,“心脏 AMI”模式被选择。接着,用户选择可视化模式,比如声音、适当的位置、渲染或选择平面。

[0041] 参考流程图 7 和 8,在 502 或 602,将起始屏幕分别呈现给用户。根据图 7 的过程,在 504,用户将从起始屏幕通过输入“选择平面”来选择选择平面选项。在图 10 的例子中,已经选择了选择平面可视化模式,以指示用户期望查看与心脏 AMI 检查模式关联的选择的图像平面集合。

[0042] 在图 8 的方法中,一旦用户已经从图 10 选择了所期望的选项,则流程传到新的屏幕,如图 11 所示。图 11 说明示例预 AMI 模式显示屏幕。在预 AMI 模式显示屏幕中,向用户提供胎儿的不同孕龄选项,比如 18 个星期、19 个星期、20 个星期、21 个星期等等。用户输入对应于图 8 中 608 的孕龄(在本例中为 18 个星期),并且流程移动到图 12 所示的屏幕。可选地,可省略图 10 的选项和屏幕。

[0043] 图 12 说明示例的自动多平面图像(AMI)显示屏幕。在图 7 和 8 的过程中分别在 510 和 610 处示出 AMI 显示屏幕。AMI 显示屏幕呈现不同的视图位置选项,比如右心室流出量(RVOT)、左心室流出量(LVOT)和腹部。在图 12 的例子中,用户已经选择了 RVOT 视图位置。一旦视图位置被选择,图 7 和 8 的过程以上述的方式完成。

[0044] 尽管根据各种特定实施例描述了本发明,但本领域技术人员将认识到,本发明可在权利要求的精神和范围内作出修改。

[0045] 零件列表

[0046]

100	超声系统
102	发射器
104	阵列元件
106	换能器
108	接收器
110	波束生成器
112	处理器
114	存储器
116	处理器模块
118	显示器

122	存储器
124	用户接口
126	键盘
128	触摸屏
129	触摸区
130	软键
132	跟踪球
133	鼠标
134	按钮
136	模式按钮
138	按键
139	按键
140	保存命令 / 选项
142	恢复参考平面选项
144	自动排序命令选项
146	标记命令 / 选项
148	命令
152	窗口
154	保存参考平面选项
156	恢复参考平面选项
158	调整选项
159	调整选项
160	调整选项
161	调整选项

200	表
201	段
203	段
204	平面
206	坐标
208	坐标
210	平面
212	坐标
214	坐标
301	视图
302	视图
303	图像平面
304	图像平面
305	图像平面
350	系统
356	解剖体
401	图像平面
402	图像平面
404	图像平面
405	图像平面
406	图像平面
407	图像平面
408	图像平面
409	图像平面

440	图像平面
442	图像平面
444	参考平面
502	数据集
504	参考平面
506	选项
508	系统
510	视图
512	图像平面
514	超声系统
516	选择
518	查看
520	计算
522	恢复
602	屏幕
604	体积
606	选择
608	预置
610	存储
612	图像平面
614	显示
616	输入
618	输入
652	参考平面

654	数据集
656	参考平面
657	参考平面
652	参考平面
660	参考平面
664	象限
665	象限
670	平面按键
672	平面按键
674	环路按键
676	平面按键
678	平面按键
680	电影回放环路按键

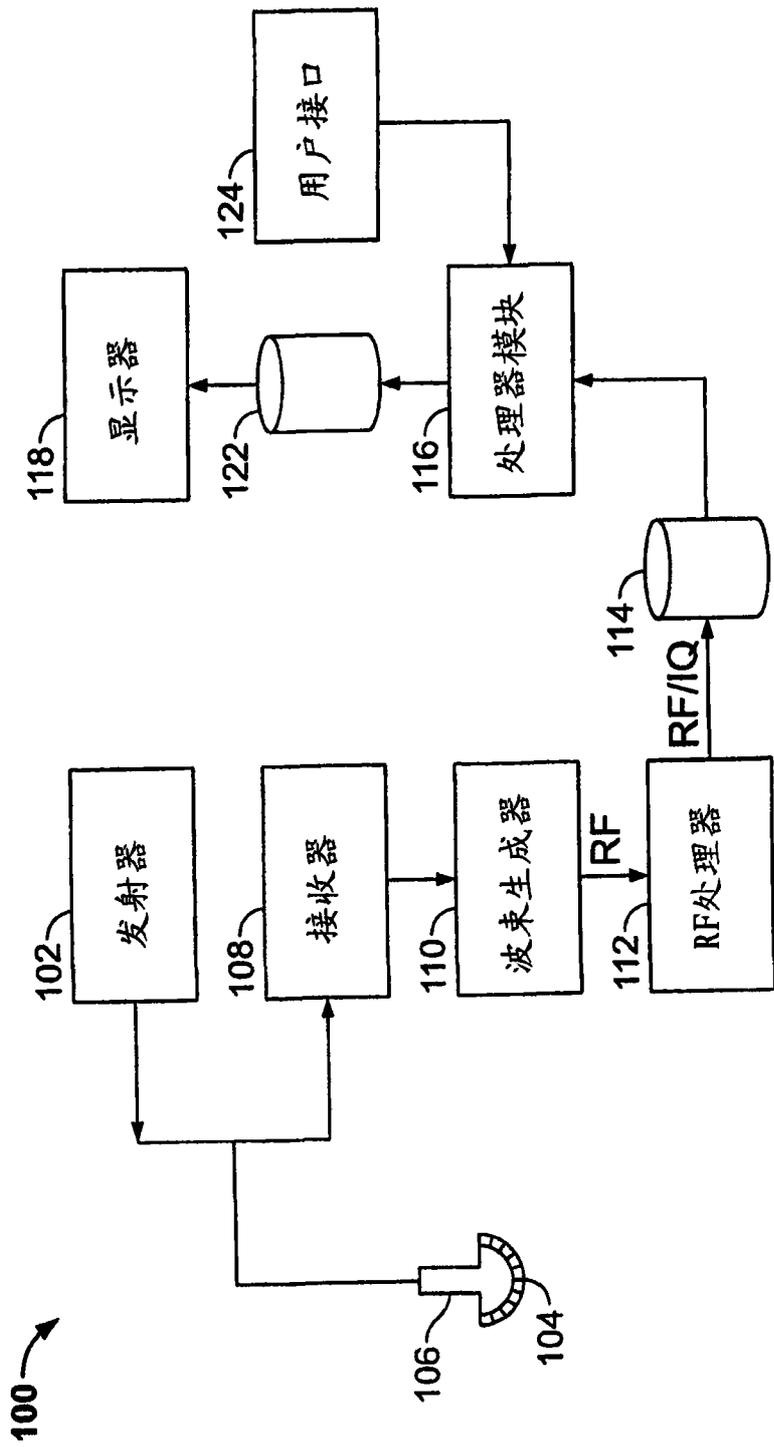


图 1

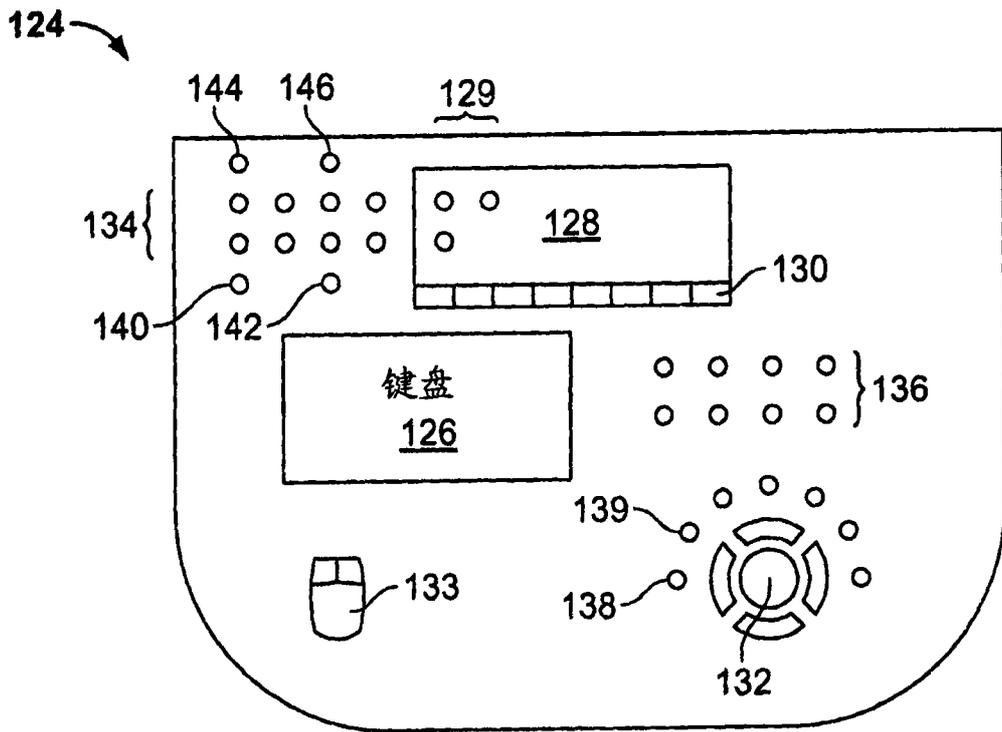


图 2

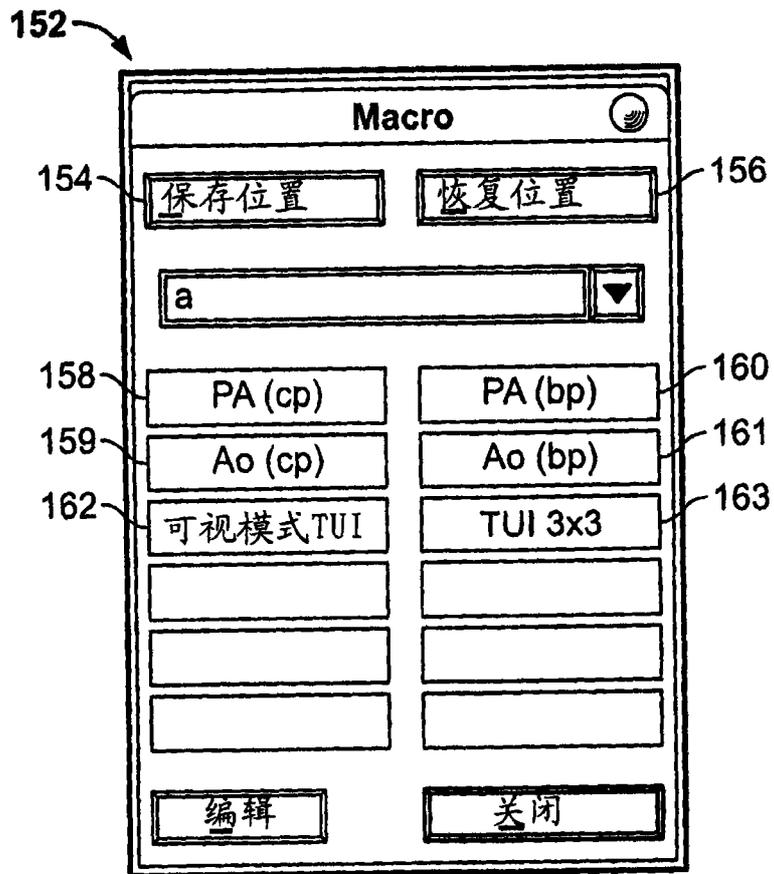


图 3

200 →

保存/恢复段 201				实时段 203		
视图位置 202	参考平面 204	RP平移坐标 206	RP旋转坐标 208	感兴趣的自动 图像平面 210	AIP平移坐标 212	AIP旋转坐标 214
VP 302	RP 304	X1, Y1, Z1	A1, B1, C1	AIP 302	X7, Y7, Z7	A7, B7, C7
				AIP 305	X8, Y8, Z8	A8, B8, C8
				AIP 306	X9, Y9, Z9	A9, B9, C9
VP 301	RP 401	X4, Y4, Z4	A4, B4, C4	AIP 404	X10, Y10, Z10	A10, B10, C10
				AIP 405	X11, Y11, Z11	A11, B11, C11
				AIP 406	X12, Y12, Z12	A12, B12, C12
VP 307	RP 402	X13, Y13, Z13	A13, B13, C13	AIP 407	X16, Y16, Z16	A16, B16, C16
				AIP 408	X17, Y17, Z17	A17, B17, C17
				AIP 409	X18, Y18, Z18	A18, B18, C18

图 4

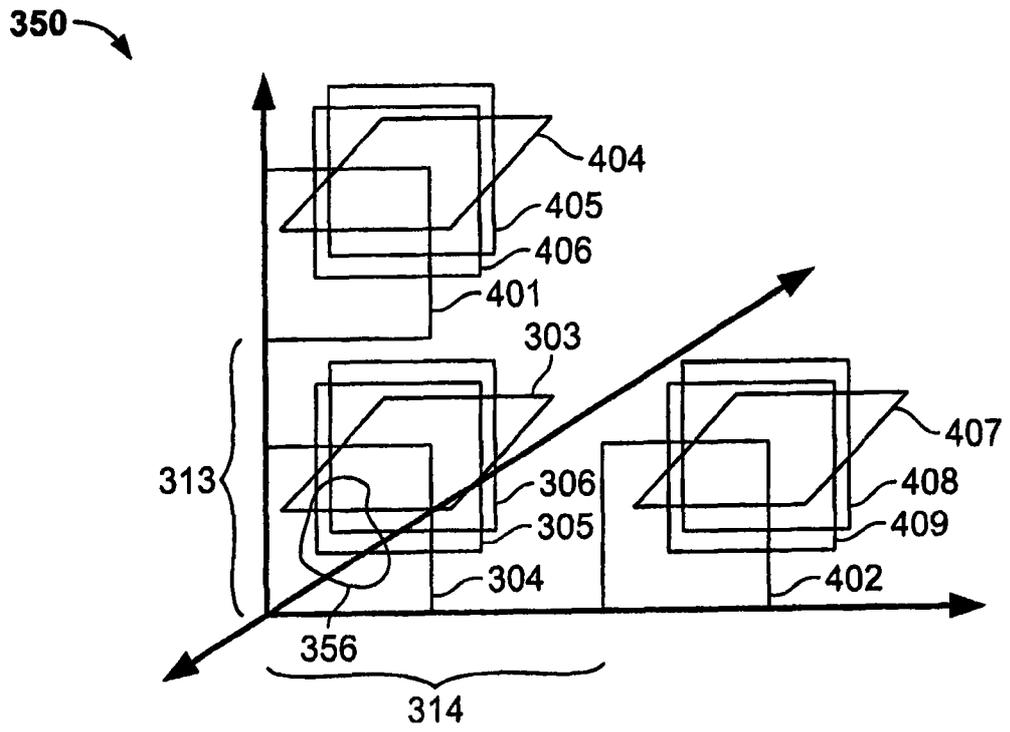


图 5

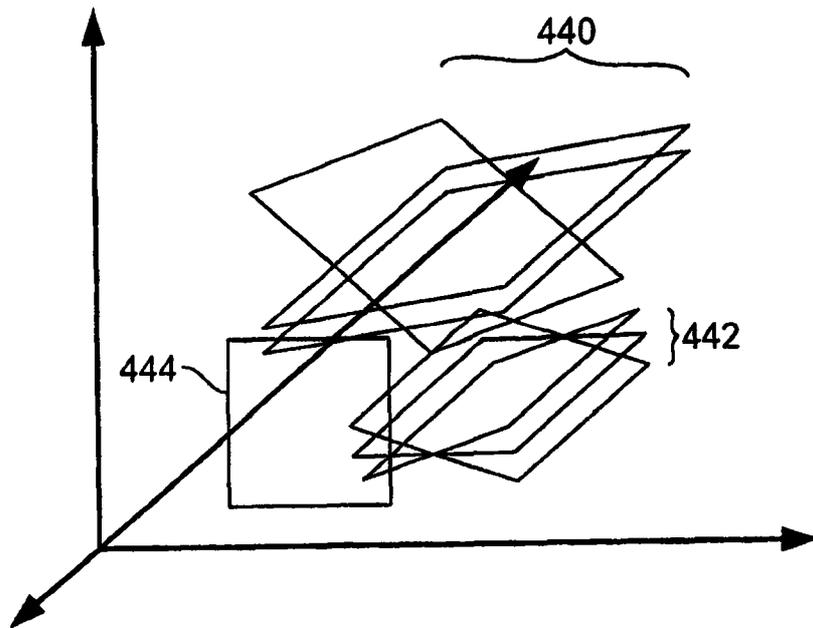


图 6

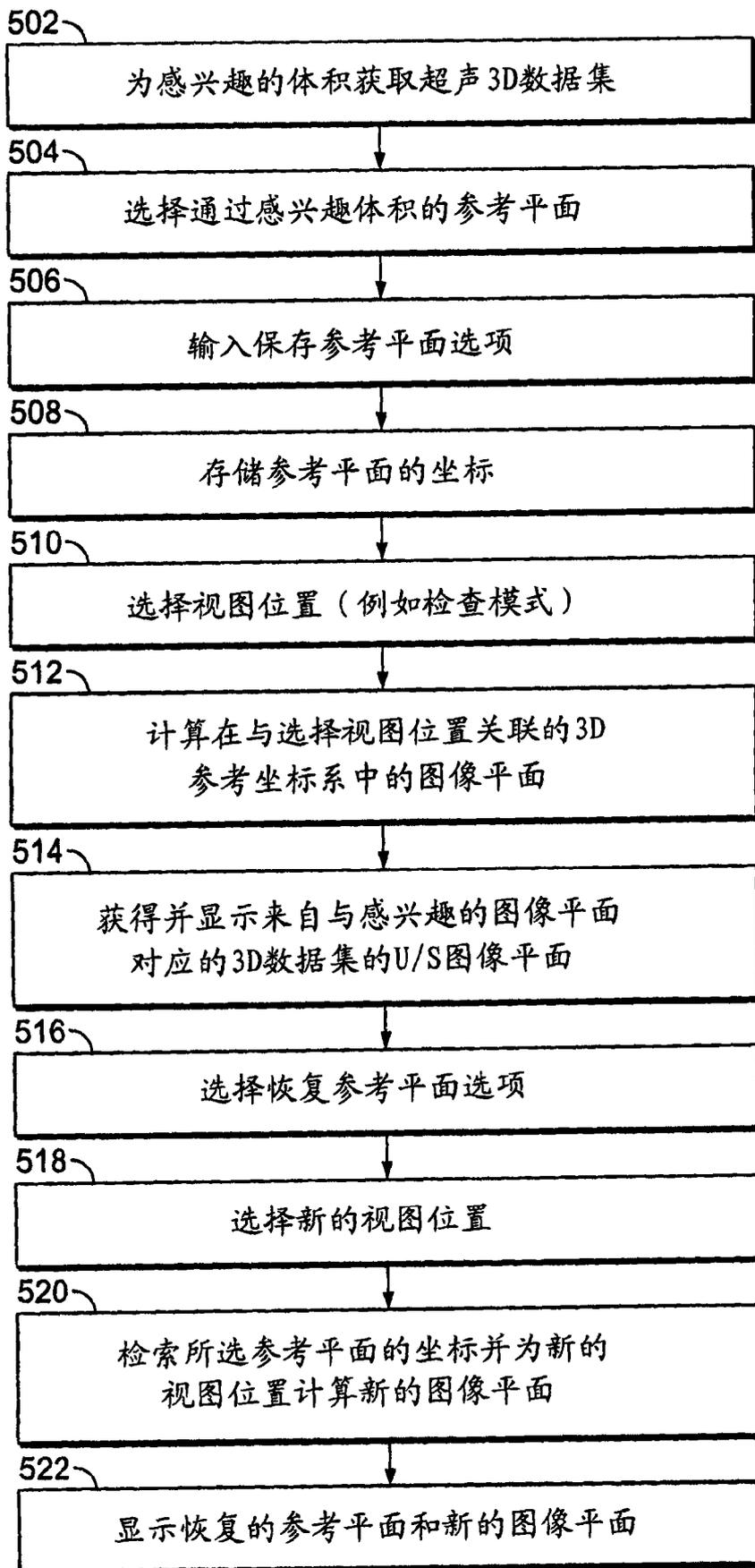


图7

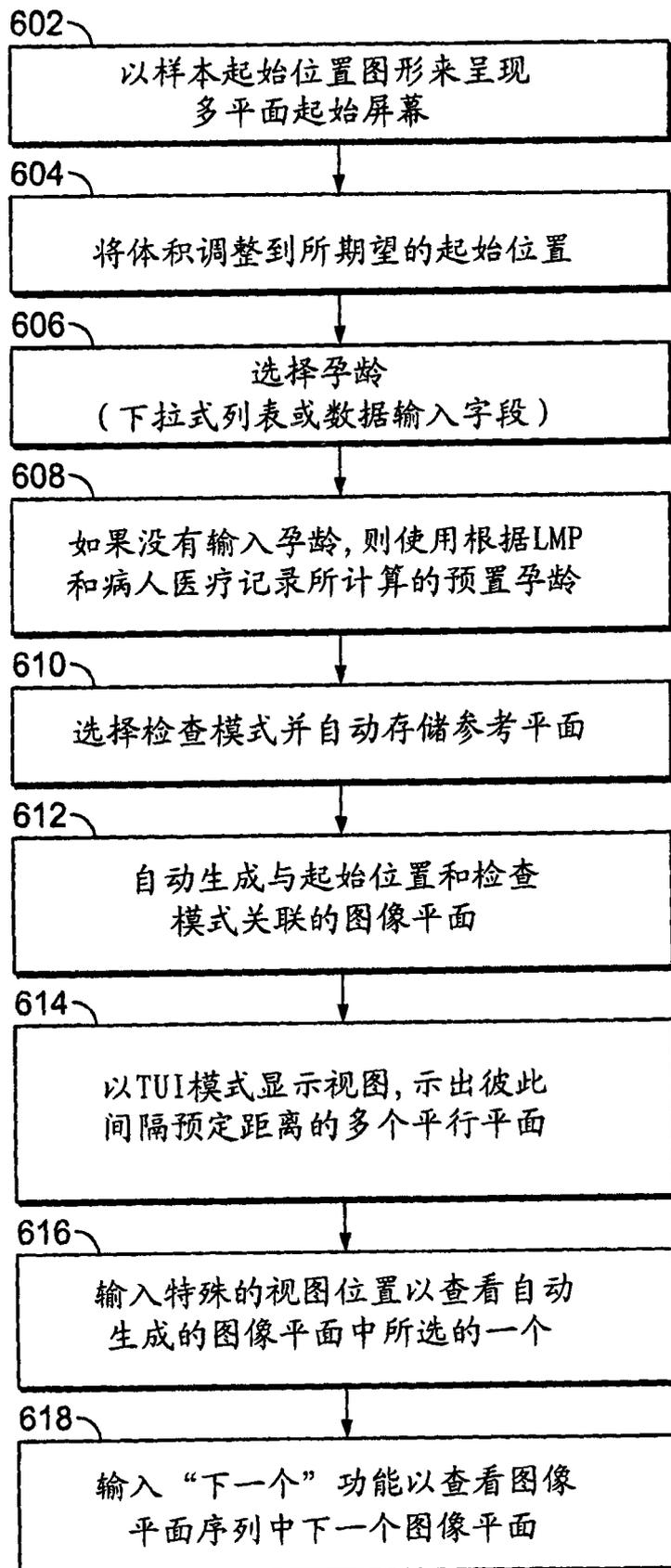


图 8

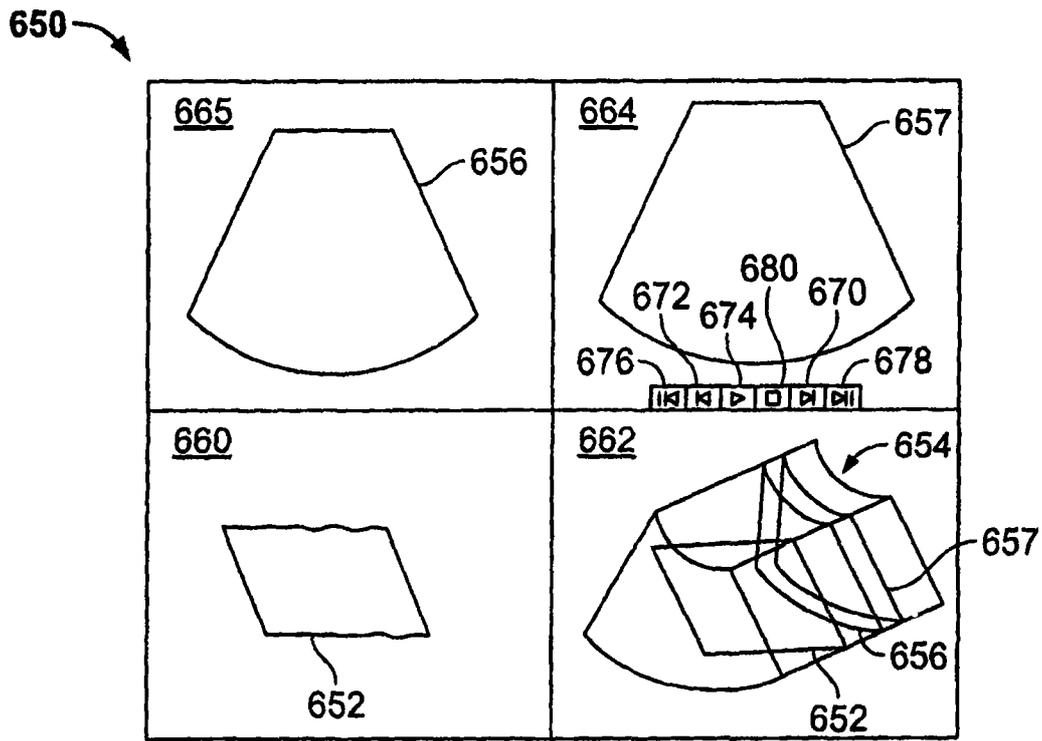


图 9

体积获取模式菜单

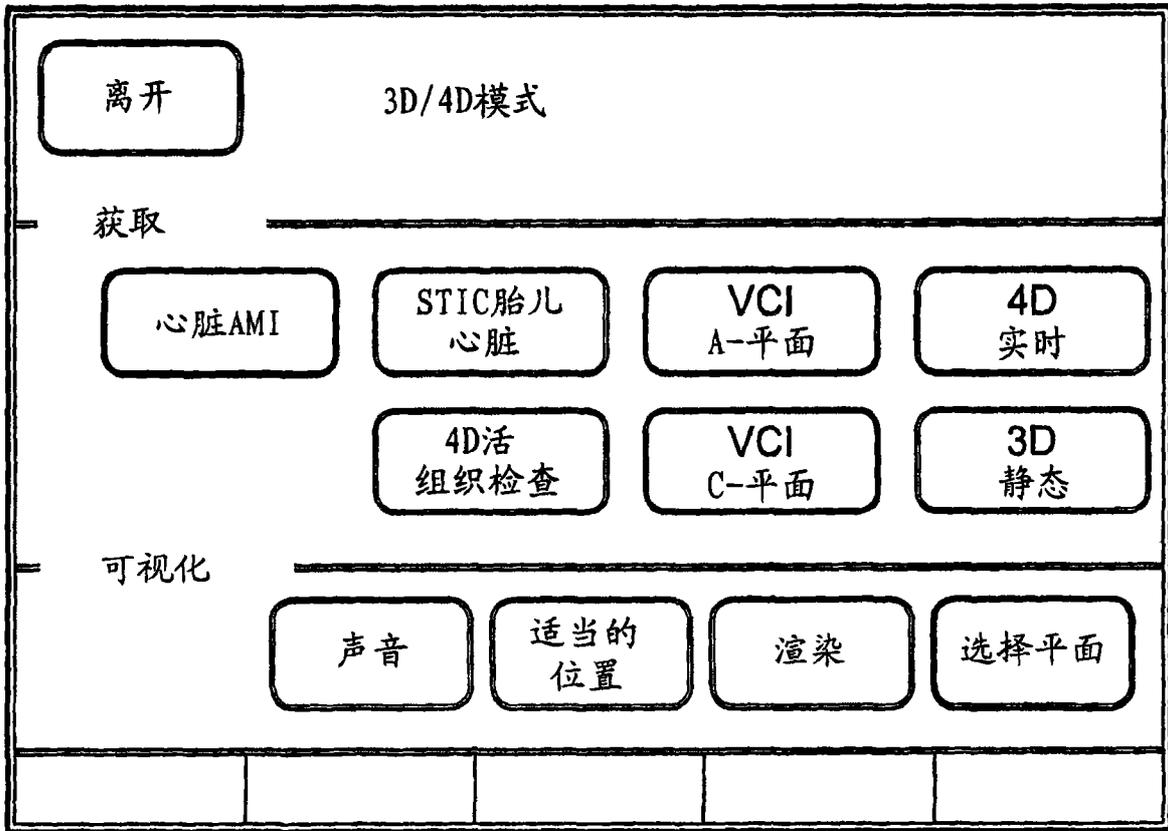


图 10

预AMI模式

<input type="button" value="离开"/>		心脏AMI		
选择孕龄				
<input type="button" value="18&lt;br/&gt;17 4/7-18 3/7"/>		<input type="button" value="19&lt;br/&gt;18 4/7-19 3/7"/>		<input type="button" value="20&lt;br/&gt;19 4/7-20 3/7"/>
<input type="button" value="21&lt;br/&gt;20 4/7-21 3/7"/>		<input type="button" value="22&lt;br/&gt;21 4/7-22 3/7"/>		<input type="button" value="23&lt;br/&gt;22 4/7-23 3/7"/>

图 11

AMI菜单

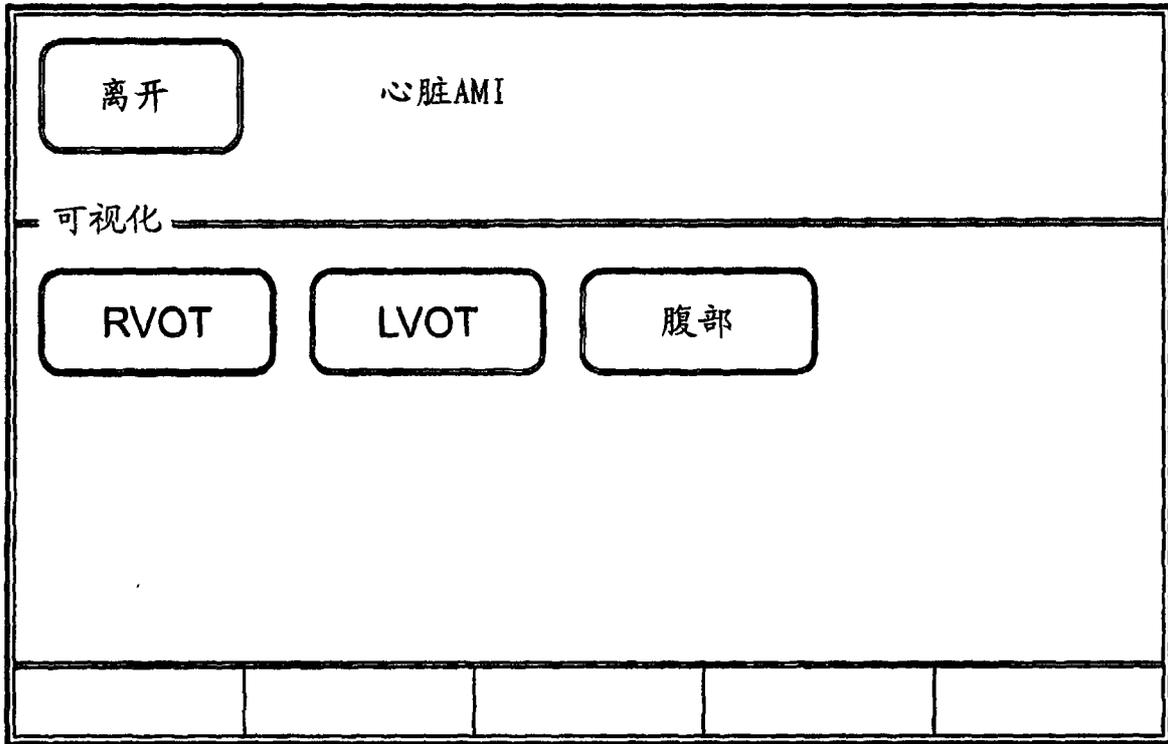


图 12

专利名称(译)	用于自动多平面成像超声系统的用户接口		
公开(公告)号	<a href="#">CN101061962B</a>	公开(公告)日	2012-01-18
申请号	CN200710101971.5	申请日	2007-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
当前申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
[标]发明人	H戴希恩格 P法尔肯萨默 F加贝德尔		
发明人	H·戴希恩格 P·法尔肯萨默 F·加贝德尔		
IPC分类号	A61B8/00 G09G5/00		
CPC分类号	G06T19/00 A61B8/14 G01S7/52084 A61B8/523 A61B8/483 G03B42/06 A61B8/467 G01S15/8993 G01S7/52074 A61B8/465 A61B8/466 G06T2210/41 G06T2219/008 G06T2219/028		
代理人(译)	王岳		
审查员(译)	宋含		
优先权	60/795535 2006-04-27 US 11/434445 2006-05-15 US		
其他公开文献	CN101061962A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

提供一种诊断超声系统，用于自动显示来自3D超声数据集的多个平面。该系统包括用于指定参考平面的用户接口，其中该用户接口提供安全视图位置选项和恢复参考平面选项。处理器模块将参考平面映射到3D超声数据集中，并且根据当前视图位置和先前视图位置的参考平面来自动计算图像平面。显示器被提供用来有选择地显示与当前和先前参考平面关联的图像平面。存储器响应于保存参考平面选项的选择而存储先前参考平面，同时显示器响应于恢复参考平面选项而从当前参考平面的显示切换到恢复先前参考平面。可选地，存储器可存储与当前和先前参考平面有关的坐标。

