



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106999145 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201580039361.X

(22)申请日 2015.05.22

(30)优先权数据

62/005724 2014.05.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.01.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/032287 2015.05.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/183753 EN 2015.12.03

(71)申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

(72)发明人 格伦·W·马克劳林

路德温·斯蒂芬金

安妮·斯格拉克

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 彭家恩 郭燕

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

A61B 8/08(2006.01)

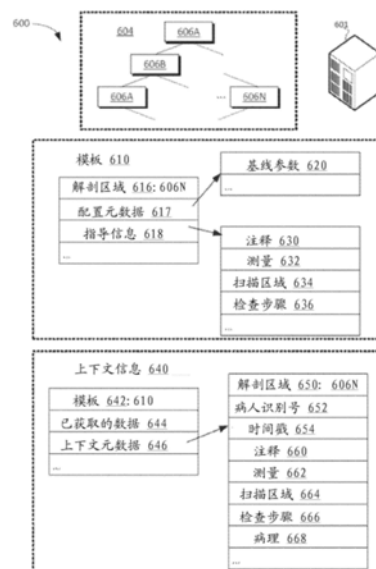
权利要求书2页 说明书15页 附图11页

(54)发明名称

用于上下文成像工作流的系统和方法

(57)摘要

一种分层工作流被配置用于将使用一成像平台获取到的检查信息与上下文元数据关联起来。所述检查信息可以包括超声图像数据,其可以被关联到注释、测量、病理、身体标记、和/或类似事项。所述分层工作流可以进一步包括与各自注释区域、位置、体积、和/或表面相关联的模板。模板可以定义配置数据,用于自动使所述成像平台在对应解剖区域来获取成像数据。所述模板可以进一步用于操作员的指导信息,其包括用于获取相关检查信息的处理步骤。额外的检查信息可以被获取以及被包括在所述分层工作流中。



1. 一种方法,包括:
访问与被选择的解剖区域对应的基线参数;
根据所访问到的基线参数自动配置成像系统;以及
将通过使用所述成像系统获取到的图像数据存储于存储系统中,使得所述图像数据与所述被选择的解剖区域关联。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述存储系统包括关系数据库,并且所述图像数据在所述关系数据库中被与所述被选择的解剖区域关联。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述解剖区域被在图形化展示的解剖索引上选择,其中所述图形化展示的解剖索引包括多个解剖区域。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述被选择的解剖区域对应着解剖位置、解剖结构、和解剖体积中的一个或多个。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
通过一界面接收对解剖区域的选择;
确定与选择的解剖区域相关联的检查模板,其中所述检查模板包括所述基线参数和操作人员指导;以及
在所述界面上显示所述操作人员指导。
6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述指导指定了多个与各自解剖区域相关的图像获取操作。
7. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述指导定义了一个或多个图像测量和图像注释。
8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,还包括响应于被确定的检查模板的指导而更新所述界面。
9. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述检查模板指定了一个或多个图像扫描的集合,所述方法还包括将额外的图像扫描与对应所述检查模板的上下文元数据关联起来,其中所述额外的图像扫描未包括在所述检测模板的一个或多个图像扫描的集合中。
10. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,还包括:
修改所述检查模板;以及
将修改后的检查模板写入到存储系统中。
11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述检查模板是在检查期间被修改。
12. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述检查模板是通过使用独立于所述成像系统的工作站而被修改。
13. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括将被存储的图像数据与外部图像数据关联起来,其中所述外部图像数据和与所述被存储的图像数据相关联的解剖区域有关,其中所述外部图像数据包括超声图像、计算机断层图像、正电子放射断层摄影图像、磁共振成像图像、X射线图像和荧光图像中的一者。
14. 一种设备,包括:
数据存储系统,其包括定义了多个解剖区域的解剖索引;
关系模块,被配置用于将由成像系统获取到的图像数据与所述解剖索引中的被选择的解剖区域关联起来;以及

存储模块,被配置用于将获取到的图像数据与上下文元数据一起存储,其中所述上下文元数据将被存储的获取到的图像数据与所述被选择的解剖区域关联起来。

15.如权利要求14所述的设备,其特征在于,所述数据存储系统包括多个模板,并且各模板包括各自的配置数据,所述设备还包括配置模块,所述配置模块根据所述多个模板中的一个模板的配置数据来自动配置所述成像系统。

16.如权利要求15所述的设备,其特征在于,所述模板包括各自的指导信息,所述设备还包括界面模块,所述界面模块被配置用于根据所述多个模板中的一个模板的指导信息来修改所述成像系统中的图形化用户界面的测量微件。

17.如权利要求16所述的设备,其特征在于,所述指导信息确定多个扫描区域,并且所述界面模块被配置用于在所述图形化用户界面的解剖索引显示部件上显示所述扫描区域的指示符。

18.如权利要求15所述的设备,其特征在于,所述模板被关联到解剖索引的各自条目。

19.如权利要求14所述的设备,其特征在于,还包括将对应异常情况的图像数据和与所述多个模板中一个模板相关联的解剖区域关联起来。

20.一种系统,其特征在于,包括:

数据存储系统,包括具有多个条目的解剖索引,各条目对应着各自的解剖区域;

模板,与所述解剖索引的条目相关联,所述模板包括基线参数和指导信息;以及

图像获取设备,包括配置模块,所述配置模块响应于通过所述图像获取设备接收到的请求而自动应用所述模板的基线参数。

21.如权利要求20所述的系统,其特征在于,所述图像获取设备包括界面模块,所述界面模块被配置用于响应于所述请求而显示所述模板中的注释指导、测量指导、扫描区域指导和检查步骤指导中的一者或多者。

22.如权利要求20所述的系统,其特征在于,所述图像获取设备包括关系模块,所述关系模块被配置用于将获取到的图像数据和与所述数据存储系统中的所述模板相关联的解剖区域关联起来。

23.如权利要求20所述的系统,其特征在于,还包括查看模块,所述查看模块被配置用于将与符合查看标准的上下文元数据相关联的图像数据集合起来。

用于上下文成像工作流的系统和方法

技术领域

[0001] 本申请涉及超声成像,特别是涉及一种用于产生上下文检查信息的分层成像工作流。

附图说明

- [0002] 图1描绘了一种实施例中的分层工作流的界面;
- [0003] 图2描绘了一种实施例中的上下文信息分析的界面;
- [0004] 图3描述了一种实施例中的成像系统;
- [0005] 图4描绘了另一种实施例中的成像系统;
- [0006] 图5描绘了又一种实施例中的成像系统;
- [0007] 图6描绘了一种实施例中的用于在一分层工作流中获取上下文信息的数据结构;
- [0008] 图7为一种实施例中的分层工作流系统的结构框图;
- [0009] 图8为一种实施例中的分层工作流的方法的流程图;
- [0010] 图9为另一种实施例中的分层工作流的方法的流程图;
- [0011] 图10为又一种实施例中的分层工作流的方法的流程图;以及
- [0012] 图11为再一种实施例中的分层工作流的方法的流程图。

具体实施方式

[0013] 诊断超声成像通常涉及到图像数据的获取。所述图像数据可以伴随着记载关于图像数据的特定结果和/或发现的元数据,如注释、测量等。在一些情况下,特别是为了增加观看者对图像数据的理解,注释是被直接施加在图像上。例如,所述注释可以包括被扫描区域的图形化身体标记和/或换能器放置位置的指示。

[0014] 超声检查程序通常集中于单项检查类型。虽然这些类型的程序在某些情况下可能是有效的,但是特别是因病理而产生的偏差和/或对额外信息的需求却可能不能被很好地定义。在一些情况下,一个“协议”检查方法被用于确保一系列更一致的图像和/或注释。这些协议常常定义了检查的线性步骤,如图像获取、文本注释和测量等。虽然这样的协议在一些情况下可能是有效的,但是它们缺乏提供额外的检查上下文的能力。例如,很难注意到异常情况和/或特别是响应观察到的病理而产生的对规定步骤的偏离等等。此外,协议检查方法没有定义在检查中收集到的信息的分层结构。

[0015] 本申请公开了用于提供一种基于图像的检查(如超声成像)的分层工作流的系统和方法。所公开的系统和方法可以提供用于检查的分层上下文:a)其定义了有效且一致的检查程序,以及b)其支持因特别是观察到的病理而产生的对典型检查的偏离和/或对额外信息的需求。所公开的分层工作流可以定义统一的上下文,用于无缝地将额外信息收集步骤合并到现有检查、检查查看和/或文档处理。所述分层工作流还可以提供一种改进的方式即以图形化相关的方式来理解检查数据的全部状态,该改进的方式包括特别是无缝结合来自其他检查、测量或其他导致增加临床实用性的模式的信息,以及在检查程序期间自然产

生的检查的一个全体分层结构等等。

[0016] 在一些实施例中,所公开的分层工作流可以进一步包括生成关于检查的上下文信息。如在本文所使用的,上下文信息指的是检查数据和相关联的上下文元数据,该上下文元数据用于为上述检查数据提供一个上下文和/或关系。上下文元数据可以包括但不限于:与特定解剖区域、位置相关的信息,和/或与该信息相关联的体积、病理信息、病人信息(例如,信息、病人标识号和/或类似东西),病人历史信息(例如,以前获取的图像数据)、解剖的上下文和/或类似东西。在一些实施例中,上下文信息可以是与被标记为解剖索引的条目相关。如在本文所使用的,“解剖索引”指的是一种索引,和/或解剖位置、区域的示意图,和/或检查类型。解剖索引可以包括对应着解剖区域、位置、表面的条目和/或一个或多个数据捕获平台能够扫描的体积(例如,超声成像系统扫描能够覆盖的解剖位置和/或区域)。上下文信息也可以与一个或多个解剖条目相关,这些解剖条目可以定义解剖区域、位置、体积,和/或这些相关的表面。例如,由一超声系统获取的图像可以与用于定义对应图像数据的解剖区域的解剖索引条目有关。和/或,上下文信息可以包括其他类型的信息,例如测量信息、注释、病人信息、病人历史、和/或类似的信息等等。

[0017] 本申请公开的上下文信息和/或解剖索引可以被存储和/或暂存于数据存储系统中,例如数据库(例如,关系数据库、面向对象的数据库或可延伸标记语言(XML)数据库等)、目录、文件系统、和/或类似的东西等,其可以包括或嵌入于永久性计算机可读存储介质,像硬盘、光存储介质、固态存储介质(例如快闪存储介质)、和/或类似的东西等。所述数据存储系统能够将数据与上下文元数据关联起来,其可以包括将图像数据与解剖索引信息、注释、测量、病人信息、相关的图像数据、和/或类似的东西关联起来。

[0018] 与检查相关的上下文信息可以被过滤和/或提取以产生传统的检测报告数据,例如线性报告。可选地,或此外,上下文信息被整体可视化表示,以尤其是增加包括上下文信息在内的各信息源的整体效用。在一些实施例中,上下文信息可以用与检查中的特定区域相关的基于解剖结构的仪表盘的方式进行可视化。例如,图像数据可以使用叠加在解剖模型上的缩略图指示来表示,如图1和图2所描绘的一样。在其他实施例中,与病人相关的历史信息可以被聚集以呈现给检查医师来一直跟踪异常情况等的进展。

[0019] 本申请公开的分层工作流的实施例可以通过使用上下文检查模板(模板)来获取上下文信息。正如在本文所使用的,“模板”指的是定义关于特定解剖位置、区域、体积、表面和/或检测类型的检查程序的数据集合。相应地,可以将模板与对应的解剖索引的特定条目相关联。模板可以包括但不限于:配置数据、检查指导信息、和/或类似的事项等。配置数据可以包括用于检查平台(例如图像捕获平台,像超声系统)的基线配置参数。用于超声系统的基线配置参数可以包括但不限于:频率、深度、动态范围、边缘、色彩、示意图、持续时间、复合、扫描格式、色彩盒位置/尺寸/角度、色彩频率、色彩增益、色彩持续时间、色彩范围、彩色示意图、光谱门尺寸、光谱门方向、光谱门位置、光谱门角度、M模式光标、M模式频率、M模式位置、M模式持续时间、M模式色彩、M模式动态范围、M模式边缘、以及类似的用于其他成像模式像弹性成像、超声造影、3D/4D的参数、和/或类似的参数等。用于进一步配置成像系统的系统和方法的实施例在2009年12月1号公开并被授予Larry Y.L.Mo等人的申请号为7627386的美国专利中所公开,该专利通过被引用的方式合并到本申请。

[0020] 模板可以进一步包括指导信息,用于帮助图像获取平台的操作员执行检查。所述

指导信息可以包括但不限于：有关注释的指导、测量指示符、身体标记、检查程序（例如步骤）、和/或类似事项等。所述指导信息可用于解剖位置和/或对应模板的检查类型和/或解剖索引。

[0021] 本申请公开的模板还可以对应解剖索引。相应地，可以将模板关联到各自的一个或多个解剖索引的集合。模板可以被存储和/或暂存于数据存储系统中，例如本文所公开的数据库、目录、文件系统、和/或类似的东西等。操作员可以通过使用成像平台的人机界面（HMI）部件或其他计算设备来定义模板。如本文所使用的，HMI部件可以包括但不限于：虚拟显示屏、触摸输入、键盘输入、音频输入、触觉输入、触觉输出、键盘、指针输入设备（例如鼠标）、体感输入设备（例如摄像机）、和/或类似的东西等。定义模板可以包括：a) 指定解剖位置、区域和/或检查类型（例如选择解剖索引条目），b) 定义用于图像获取平台的基线配置参数，和/或c) 指定指导信息，例如注释、测量指示符、身体标记、检查程序（例如步骤）、和/或类似事项等。模板可以通过本文所公开的解剖索引中被标记为各个解剖位置、区域和/或检查类型来被索引。相应地，与模板相关联的解剖位置、区域和/或检查类型可以被用作为在解剖索引中特定模板的“主关键字”。

[0022] 在一些实施例中，成像平台可以包括和/或通信连接于一解剖索引。操作员可以通过使用该成像平台的一个或多个HMI部件和/或其他计算机设备来选择模板。在一些实施例中，模板（和/或模板数据）是被以一种线性可选的方式显示于成像平台的界面。模板可以被展示为一菜单、列表、和/或类似的东西等。可选地，或此外，模板还可以以一种基于各自解剖位置、区域、和/或模板检查类型的分层方式被显示。在一些实施例中，操作员可以通过选择解剖索引的特定区域、位置、体积、和/或的表面（例如在图形化展示的解剖索引中选择位置）来选择模板。作为模板选择的响应，成像平台可以自动地被配置为对应解剖区域、位置、表面、和/或检查类型的检查，其可以包括但不限于：a) 根据被选择的模板的配置数据来配置成像平台，b) 提供被选择的模板的上下文指导信息给成像平台的操作员，和/或c) 将由成像平台获取到的数据和与被选择的模板相符的上下文信息关联起来（例如，上下文信息，像对应的解剖索引条目）。

[0023] 如上所公开的，模板可以通过尤其是成像平台被添加到解剖索引。在一些实施例中，新的模板可以在一次正在进行的检查期间被添加。模板可以以分层的方式被添加。例如，一个新的模板可以“继承”来自一当前和/或被选择的模板（“父”模板）的信息。例如，该新的模板可以继承来自父模板的解剖区域、位置、检查类型、配置数据、和/或上下文指导。操作员可以通过尤其是成像平台的HMI部件和/或其他计算设备的输入信息来推翻被继承的数据。

[0024] 可选地，或此外，操作员可以在检查正在进行时和/或基于之前的病人信息来增加检查步骤。该增加的检查步骤可以生成额外上下文信息（例如，额外图像数据、注释、病理指标、测量项等）。所述额外的上下文信息可以被关联到本文所公开的解剖索引。在一些实施例中，所述额外的上下文信息可以被附录于一由模板定义为“异常情况”的线性基础序列的结尾。本文所使用的“异常情况”指的是在一特定模板的范围外（例如，在模板所定义的步骤和/或程序外的步骤和/或程序，或代替原来在模板所定义的步骤和/或程序的步骤和/或程序）获取的上下文信息。如上所述，作为对尤其是当执行模板的步骤时图像数据被获取的响应，异常情况此时出现。例如，作为在对一个特定解剖区域扫描期间检测到一个肿块或肿瘤

的响应,操作员可以采取步骤来获取额外的图像数据。对应着额外操作的图像数据可以被关联到对应着当前模板的上下文元数据,和/或被对应着当前模板的上下文元数据所标记。上述涉及例子中,作为在对病人的肝脏扫描期间检测到肿块或肿瘤响应所获取的图像数据,可以被关联到肝脏扫描模板的上下文元数据(例如,可以被关联到在解剖索引中的肝脏),和/或被肝脏扫描模板的上下文元数据所标记。可选地,或此外,操作员可以通过使用成像平台的HMI来定义上下文元数据,其可以包括在以图形化展示的解剖索引中指定有关额外信息的位置、区域、和/或表面。

[0025] 如上所述,本文所公开的使用分层 workflow 获取数据可以包括a) 通过尤其是选择一模板和/或解剖索引条目来为数据获取操作选择一上下文,其可以根据基线参数自动地配置数据获取系统(例如超声系统)和/或其可以提供上下文指导给数据获取系统的操作员,b) 通过使用数据获取系统来接收获取到的数据,以及c) 在非易失性计算机可读存储介质中存储接收到的数据作为上下文信息。上下文信息可以通过结合获取到的数据和上下文元数据来产生,该上下文数据例如为解剖位置、区域、体积、表面、检查类型、和/或类似事项。所述上下文信息可以进一步包括测量项、注释、病理信息、和/或类似事项。

[0026] 在一个示例性的实施例中,操作员可以执行肝脏检查通过:a) 选择肝脏扫描模板,以及b) 使用一例如为超声系统的成像平台来执行数据获取操作。超声系统可以根据被选择的肝脏检查模板的基线参数而自动被配置。超声系统的操作员可以获取图像数据,执行测量,以及输入本文所公开的注释,其可以被关联到上下文元数据以及被存储于一计算机可读存储介质中。在扫描操作期间,操作员可能会注意到在图像数据中的异常情况,例如一病变。作为响应,操作员可以生成一标签来描述该异常情况。如本文所使用的,“标签”指的是与获取到的图像数据有关的上下文信息,例如解剖结构、特征、异常情况、和/或类似事项。通过尤其是在图形化展示的图像数据内的合适的解剖区域放置超声系统的肿块/病变微件以及将一异常情况标签(例如,一“病变”标签)运用于有关该检查的上下文信息中,操作员可以获取有关该异常情况的信息。运用所述异常情况标签可以包括尤其是使用本文所描述的关系数据结构(例如,在一数据库、目录、文件系统等中)来将该异常情况标签关联到在扫描期间获取到的所述上下文元数据。所述异常情况可以包括上下文信息,其包括但不限于:该异常情况所在位置(例如,与解剖索引相关的位置),身体标记、测量项、和/或类似事项。操作员可以创建额外的描述型元数据和/或标签的字段。例如,操作员可以给标签加上一个“肝脏病变”的标题,这可以提供额外的上下文给检查医生。

[0027] 虽然本文描述了一个有关异常情况数据的标签的具体例子,但是本申请并不被限制于此,本申请可以被改编以产生新的对应任何合适特点、特征、病理、和/或类似东西的上下文信息(例如,标签)。例如,标签可以被用于记录新的测量和/或测量类型,其可以被关联到在检查期间使用本文所描述的关系数据存储获取到的上下文信息。所述上下文信息可以被进一步配置为将在扫描中获取到的上下文信息与来自其他模式的诊断和治疗的其他互补信息关联起来。标签和/或其他上下文信息可以在一分层显示界面中被展示。该分层显示界面可以基于在解剖索引中的获取位置、获取时间、和/或类似的事项来展示图像数据。在一些实施例中,所述分层展示可以包括与病人相关的历史上下文信息(例如,来自之前的检查)。请参照之前公开的关于肝脏病变异常情况的示例,与病人有关的历史上下文信息可以被展示以确定病变首次出现以及随时间变化的情况。

[0028] 如上所述,模板可以定义由成像平台的操作员完成的一系列数据获取步骤,其可以包括但不限于:扫描特定解剖区域、位置、体积、和/或表面,执行一个或多个预先确定的测量、输入一个或多个预先确定的注释,和/或类似的步骤等。所述成像平台可以被配置成在完成检查前警告操作员遗漏的步骤(如果有的话)。结束一次检查包括在一数据存储器中存储在检查期间获取到的上下文信息,其包括与异常情况(例如异常情况的标签)有关的上下文信息。所述上下文信息可以被关联到本文所公开的上下文元数据。

[0029] 存储于数据存储器中的上下文信息可以被其他计算设备通过使用网络和其他数据分享途径来访问。上下文信息可以被提供为多种格式和/或配置。在一些实施例中,查看站是被配置为利用上下文元数据来提供对解剖基础的图像数据、测量项、注释等的查看。所述查看站也可以提供通过使用解剖索引(例如,通过在图形化的解剖索引展示图上选择区域)来访问图像数据。所述查看站还可以进一步被配置为显示有关特定标签的信息,例如获取的图像、注释、测量、病理、异常情况、来自互补模式的图像,像其他超声图像、计算机断层(CT)图像、正电子发射断层摄影(PET)图像、磁共振成像(MRI)图像、x射线图像、荧光图像,相应的测量、注释、计算值、和/或类似的事项等。其他查看站也可以向查看者提供一个更初始的线性型上下文信息的查盾。和/或,所述上下文信息也可以被展示为一个与所述上下文信息关联的可视化示意图,从而特别将解剖索引展示为一可视化示意图和/或检查的参考指南,以使得查看者可以访问这样的一种单一图像,该图像展示本检查的突出发现以确定出查看期间查看者的注意力最好应该放在哪里。

[0030] 在完成检查时,相应的上下文信息可以被存储于上述公开的数据存储器中。存储所述上下文信息可以包括将条目写入到关系数据库、目录、文件系统、和/或类似的东西里。成像系统可以被进一步配置为基于所存储的上下文信息来产生检查报告。该报告可以包括不同形式的上下文信息,使得查看者能够查看检查信息,提供评注、插入他或她的专业诊断等。在一些实施例中,查看者还可以被允许对上下文信息进行写入操作,其可以包括能够修改上下文信息(例如,注释)的字段,例如一个诊断字段等。由查看者输入和/或修改的信息可以和所述上下文信息一起被存储于本文所公开的数据存储系统。

[0031] 图1描绘了一界面100(图形化用户界面(GUI))的一个实施例,用于本文所公开的用于分层的基于解剖的工作流。显示区域101包含上述界面的轮廓。图1的界面100可以被配置为在一计算设备上展示,比如成像系统(例如,一超声系统,未画出)。所述成像系统可以包括一处理器、内存、计算机可读存储介质、HMI部件、图像获取部件、图像处理部件、和/或类似部件等。界面100和/或相关的处理函数可以被体现为存储于成像系统中非易失性计算机可读存储介质的计算机可读指令。所述计算机可读指令可以被配置由成像系统的处理器执行,以使得成像系统进行:a)在一显示部件(例如,监视器、触摸屏、和/或类似的部件)上显示界面100,和/或b)执行图像获取、处理、存储、和/或其他响应在界面100上输入操作的功能。在一些实施例中,成像系统包括专用的硬件部件,被配置用于显示界面100和/或执行对应的功能,其可以包括但不限于一个或多个:处理器、现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑控制器(PLC)和/或类似部件。

[0032] 界面100可以通过成像系统的HMI部件来访问。在图1的实施例中,界面100可以被配置用于和一个或多个的多点触控显示设备、基于手势的显示设备、基于硬键的输入、基于指针的输入(例如鼠标输入)、混合输入、和/或类似部件一起使用。

[0033] 界面100还可以包括一串行显示部件102,被配置为以一种线性或串行的方式显示历史图像获取数据。因此,所述串行显示部件102可以包括以图像获取操作时间(若其他排序度量)排序的日志。所述串行显示部件可以被配置用于显示对应获取到的图像和/或剪辑(视频数据)的缩略图。

[0034] 在一些实施例中,串行显示部件102被配置用于向成像系统的操作员显示指导信息。所述指导信息可以指示在一特定检查类型中操作员能够获取的一系列图像和/或作为特定解剖区域、位置、体积、和/或表面的检查的一部分。所述串行显示部件102还可以被植入一模板的指导信息。所述指导信息可以在串行显示部件102中被显示为文本条目,用于描述获取到的图像。可选地,或此外,指导信息还可以包括一指针和/或用于跳转到在界面100的解剖索引显示部件104上感兴趣区域的链接。

[0035] 本文公开的分层工作流可以包括多个关联到各自解剖区域和/或扫描类型的模板,其包括:a)包括用于自动配置成像系统的基线参数在内的配置数据,以及b)指导信息,用于帮助操作员执行一个或多个检查操作,例如图像获取操作、注释操作、测量操作、和/或类似操作等。界面100可以提供不同的机制用于选择模板。在一实施例中,操作员可以通过在串行显示部件102上选择空白空间来选择一模板。所述空白空间可以被关联到一对应特定扫描类型和/或解剖区域(例如,肝脏扫描)的标签,从而关联到一模板。响应于选择这样的标签,界面100可以使成像系统调用对应的模板,这可以包括:a)在数据存储系统中访问被选择的模板,b)自动将被选择的模板的配置数据(例如基线参数)运用于所述成像系统,和/或c)改变所述界面100使其显示所选择模板的指导信息(例如,注释界面部件、测量部件、身材标记部件、扫描指导信息、和/或类似事项等)。

[0036] 可选地,或此外,操作者可以通过使用解剖索引显示部件104来选择模板。所述解剖索引显示部件104可以包括一图形化展示的解剖索引。所述解剖索引显示部件104可以包括可选择区域(1-8),其分别对应解剖索引(在图1中被标记为解剖区域标记114)中不同的解剖区域、位置、体积、和/或表面。如上所述,由成像系统获取的图像数据可以被关联到上下文元数据,例如对应的解剖区域、注释和测量等。界面100可以被配置利用所述上下文信息,以使得可以尤其根据它的解剖上下文来显示图像数据。如图1所示,与各解剖区域相关的上下文信息(例如图像数据)可以在解剖索引显示部件104的各区域上分别被显示为缩略图。在图1的实施例中,与肝脏(研究103)有关的图像数据已经被获取,并且被展示为与解剖索引显示部件104的解剖区域7相关联的各自的缩略图。与其他解剖区域相关联的其他图像数据可以被关联到解剖索引显示部件104的各自区域(例如图像数据109被关联到解剖区域6)。在图1中,没有任何已获取到的上下文信息的解剖区域是被用一个“x”来显示。可选地,像这样的区域可以保持为空白和/或可以包括空白空间。在一些实施例中,所述解剖索引显示部件104可以显示模板的指导信息。例如,需要被扫描的解剖区域可以使用一个“x”(或其他指示符)来标记,以向操作员指示解剖区域必须要被扫描是特定检查类型的一部分。

[0037] 操作者可以选择解剖索引显示部件104的一特定区域(解剖区域标记114),其可以包括选择对应各自解剖区域的模板。响应于选择解剖区域标记114,成像系统可以a)访问对应模板,b)运用该模板的配置数据,c)根据该模板的指导信息修改所述界面100。

[0038] 通过串行显示部件102的空白空间和/或解剖索引显示部件104来选择模板,也可以是选择在任何首标111中的微件。例如,在病理选项卡116中肿块修正微件将被用于产生

与肝脏中肿块相关联的上下文信息(研究103)的新集合。选择在病理选项卡116上的“肿块”输入,可以导致选择了一个对应的模板,具体为b)在一特定扫描类型(例如,肿块扫描)中a)对一特定解剖区域(例如肝脏7)进行扫描。因此,被选择的模板可以包括用于配置肝脏扫描的基线参数,其包括具体用于在肝脏中扫描肿块的注释、测量、微件、和/或其他指导信息。

[0039] 因此,与肿块有关的上下文信息集合(研究103)可以包括这样的上下文信息,它包括图像数据集合以及相对应的元数据,例如病理信息115。如图1所示,研究103的上下文信息是被关联到解剖索引的一特定区域(例如,肝脏7),以及可以被关联到诸如病理类型、标题、测量、和/或类似事项的上下文信息。与研究103相关的上下文信息(和/或其他在检查期间收集的上下文信息)可以被关联到在数据存储系统中的病人,这可以使得研究103与其他数据,像MRI图像、CT图像、病人历史信息(例如,之前扫描的数据)、和/或类似事项产生联系。

[0040] 界面100可以进一步包括一成像区域106,被配置用于显示获取到的图像数据。在产生了新的进入检查的条目(例如,获取图像数据)时,操作员可以基于所选择的病理和/或其他标准来对图像进行标注。在图1的实施例中,在区域106中显示的图像数据包括研究103中肝脏肿块的扫描,因而可以使用“肿块”病理来标记或标注它。如上所述,所选择的病理可以决定用于扫描操作的模板,其包括了给操作员的指导信息,例如测量、注释、和/或其他微件。操作员可以从基于测量选项卡117下的修正片段112的图像来选择测量微件,以获取作为“肝脏肿块”模板中一部分内容的所需测量。

[0041] 虽然图1描绘了使用距离的测量微件,但是其他类型的测量微件也可以被提供,包括但不限于:椭圆、区域、体积,和/或类似事项等。所述各测量微件可以被关联到各自的模板,其对应着不同的病理类型、解剖区域、和/或类似事项。

[0042] 测量以及其他有关肿块的信息可以被关联到对应的图像数据和/或解剖索引作为上下文元数据。所述界面100也可以通过使用成像系统的HMI部件(未画出)来提供额外的基于文本的注释条目。在图1的实施例中,选择QWERT图标113可以调用一用于输入文本注释的触屏文本输入。图像注释可以被图画为在图像区域106内被放置于图像数据上期望位置的漂浮元素。

[0043] 所述界面100还可以进一步包括成像控件107,其可以提供通过基于输入的手势来对基础图像进行控制。例如,选择B图标并上下移动手指到期望的水平位来修改B模式增益。可选地,成像控件107可以通过使用固定键和/或其他输入机制而被执行。超声是这样的一种技术,在这种技术中在组织的不同深度超声的衰减会有变化,因此可以通过增益输入105提供从一些正常值开始来修改增益设置的能力。增益输入105包括滑动控件,用于在图像内对应的垂直位置来调整各自的增益。增益输入105可以被手动调整和/或基于用户偏好来设置。可选地,或此外,所述增益输入105可以使用优化输入110来进行自动设置。其他的输入可以包括但不限于:一个“冻结”图像输入和一个或多个保存输入。所述保存输入可以被用于保存和解剖索引显示部件104和/或线性显示部件102中的区域、位置、体积和/或表面相关联的图像。不同的保存输入(例如保存1、保存2和保存3)可以被配置用于执行不同类型的保存操作,例如仍然保存一幅图像、保存一剪辑、打印一图像、和/或将图像和剪辑一起保存。如上所述,保存图像数据可以包括在一数据存储系统中存储图像数据,这样图像数据就被关联到了上下文元数据,所述上下文元数据例如为病人信息、解剖区域、注释、元数据、

和/或类似事项。

[0044] 输入114可以被用于将图像和解剖索引104的特定解剖位置、区域、体积、和/或表面关联起来。可选地,图像可以通过尤其是将该图像拖拽到索引104的特定区域(1-8)和/或串行区域102而被关联到所述解剖索引104。将图像和解剖索引104关联起来,可以包括将图像和一模板关联起来,这可以包括使用对应的注释、身体标记、测量数据、和/或类似事项来更新所述图像。

[0045] 保存图像数据可以包括产生用于显示对应所述图像数据的缩略图,其可以在如上所述的解剖索引显示部件104和/或串行显示部件102中被显示。缩略图可以被用于指示图像数据是在图中109中为一静态图像还是一剪辑。一旦操作者完成了包括检查在内的扫描,解剖索引显示部件104可以被植入一个完整的上下文信息集合(例如,图像、测量、注释、异常情况)。因此,界面100可以提供对研究中的所有相关信息一单独的图形化展示,来使人单独且容易地理解图片。在界面100中的信息显示可以对应与获取到的图像数据相关联的相关信息(上下文元数据)。如图1所示,图像数据是被画在各自相关联的解剖区域(在解剖索引显示部件104上)。此外,图像数据是被关联到一个更高级别的检查操作(研究),其包括规定的注释、测量、和/或类似事项。所述上下文信息可以进一步被用来提供在检查期间识别到的异常情况(例如肝脏肿块)的上下文信息,从而与异常情况相关的上下文信息就被关联到对应的解剖区域、其他扫描信息、病人历史信息、和/或类似事项。如上所述,检查的上下文信息可以被存储在一数据存储系统,从而图像数据就被关联到它对应的上下文元数据。图像数据和上下文元数据之间的关联性可以有助于医生的查看。例如,如果病人在不同时间执行了多次检查,那么对应的图像数据可以在数据存储系统中被识别出来(基于病人标识号和/或其他相关信息)用于比较和/或分析。

[0046] 图2描绘了另一实施例的用于查看上下文信息的界面200。界面200可以被体现为存储于一非易失性计算机可读存储介质的计算机可读指令。所述指令可以被配置用于由一计算设备执行:a)在一显示设备上显示界面200,和/或b)执行相应的处理功能。可选地,或此外,所述计算设备可以被配置用于通过使用如上所述的专用硬件部件来实现界面200。所述计算设备可以包括一工作站、一成像平台、一成像系统、和/或一通用计算设备。

[0047] 所述界面200包括一显示区域201,其包括一串行显示部件202以及解剖索引显示部件204。用户可以从部件202和/或部件204中选择图像数据。图像数据可以被显示在图像显示区域206中。在图2的实施例中,对应研究203(肝脏肿块)的图像数据可以被选中了。被选择的图像数据可以在解剖索引显示部件204(和/或串行显示部件202)中被高亮。界面200可以进一步被配置用于访问与所述被选择的解剖区域相关的其他类型的图像数据,例如如图示的超声、CT和/或MRI图像数据。相关的图像数据可以通过使用与在数据存储系统中的图像(该图像可以是被关联到特定病人、病理、和/或解剖区域)相关联的上下文元数据来被识别。

[0048] 界面200可以包括感兴趣区域的输入(测量选项卡217)。在超声图像208中被一椭圆标记为感兴趣的区域,也可以被关联到CT图像215。如果希望对图像的设置进行额外修改,操作员可以通过诸如一系列的滑动输入205来调整超声图像的增益。操作员也可以使用输入207来调整其他的图像参数,例如缩放、增益、和/或类似事项。输入207可以进一步被配置用于对来自其他模式采集的图像进行调整。操作员可以调图像的属性,自动优化图像设

置(使用输入210),和/或保存图像的副本。

[0049] 操作员还可以修改与图像数据相关的上下文元数据,其可以包括a)修改已存在的病理信息,b)删除病理信息,c)添加病理信息,和/或d)类似事项。在图2的实施例中,操作员可以通过解剖工具211使用病理修改微件216来关联对在解剖索引显示部件204上存在的索引点214的修改。在图像上被修改后的注释可以使用如上所述的界面200的输入来保存。基于工具212的额外图像也可以被施加于图像数据。在一实施例中,操作员可以使用椭圆测量微件将新的测量添加到图像。文本注释也可以通过使用上述的QWERTY图标213来被添加。在串行显示部件202和解剖索引显示部件204中描绘的图像数据可以表示为通用图像格式(例如,举个例子,通过它们具有修改的缩略图,来指示存储在一特定索引的图像是剪辑209)。

[0050] 图3描绘了另一实施例中包括一移动显示器301的成像系统300。所述移动显示器301可以被配置用于如上所述的显示界面100和/或界面200。成像系统300可以包括一处理器、存储器、和/或计算机可读存储介质。所述成像系统300还可以进一步包括一网络接口、例如无线网络收发器、有线网络接口、和/或类似的东西等。所述成像系统300可以包括和/或被通信连接于一数据存储系统(未画出),其可以包括:a)一解剖索引,b)若干模板,和/或c)与一个或多个病人相关的上下文信息(例如,历史检查数据)。所述成像系统300还可以被配置用于在所述数据存储系统中存储图像数据和/或相关联的上下文元数据。

[0051] 在图3的实施例中,界面可以在一移动计算设备(移动显示器301)显示。所述移动显示器301还可以包括LCD、OLED或PLASMA等中的一者或多者。所述移动显示器301可以包括一能够接收触摸输入的触摸面板。所述移动显示器301还可以被上下移动或左右移动(302)等。为了提供最方便的人体工程学,所述移动显示器301可以被安装于轮子303上,以协助成像系统300的移动和固定。本文也可以提供一个对操作员来说便利的途径来处理沿着被关联到显示器的路径放置的换能器线缆。有多个换能连接器305,以使用户可以电控方式选择一有源换能器而不破坏正在进行的检查。所述成像系统300也可以包括一存储位置306的对象,例如打印机、划变、和/或类似东西。所述成像系统300可以进一步包括一用于声凝胶的加热保持区域。

[0052] 图4描绘了另一实施例中的成像系统400。所述成像系统400可以包括一个或多个显示器401和/或406,其可以被配置用于显示如上述的界面100和/或界面200。所述成像系统400可以包括如上所公开的处理器、内存、计算机可读存储介质、网络接口、和/或类似的东西。所述成像系统400可以包括和/或被通信连接于一数据存储系统(未画出),其可以包括a)一解剖索引,b)若干模板,和/或c)与一个或多个病人相关的上下文信息(例如,历史检查数据)。所述成像系统300还可以被配置用于在所述数据存储系统中存储图像数据和/或相关联的上下文元数据。

[0053] 所述成像系统400可以包括沿着成像系统400的主柱403安装的若干换能器402。所述换能器402可以被固定位置以减少线缆拖拽并符合操作员的人体工程学。通过成像系统400的界面,所述若干换能器402可以被电控地选择,以最大程度地减少在检查期间手动切换各换能器。所述成像系统400可以包括可锁定车轮404。

[0054] 所述成像系统400可以被配置用于在显示器401和/或406中的一者或多者上展示与如上所述的界面100和/或界面200相一致的界面406。所述显示器401和/或406可以被配置用于接收触摸输入和/或手势输入。所述显示器406可以被操作员复位407。所述成像系统

400可以包括一存储单元405。

[0055] 图5描绘了另一实施例中的成像系统500。所述成像系统500可以包括一处理器、内存、计算机可读存储介质、和/或网络接口,以及可以包括和/或被通信连接于一如上所公开的数据存储系统。

[0056] 所述成像系统500可以包括一主显示器501,其可以被配置用于显示图1中的分层工作流界面100和/或图2中的上下文查看界面200。所述主显示器501因而可以被配置用于显示成像系统500获取的图像数据以及解剖索引显示部件104和/或204。操作员可以利用输入控件来操作成像系统(例如控制分层工作注),所述输入控件包括触屏输入和/或HMI部件(例如,硬键输入)。所述系统可以包括额外的外围单元,例如加热凝胶保持器503、换能保持器504、和/或类似的器件。成像系统500的部件可以被配置方便操作员的左手或手右操作。例如,增益修正控件(和/或其他输入)可以显示在显示器502的任何一侧。换能连接器接口505可以被安置于一高且突出的位置,来使得线缆最大化悬垂时也接触不到地面。成像系统500可以包括一推手506,用于配合尤其是轮子508来帮助把成像系统500放置在合适位置。所述成像系统500可以进一步包括用于辅助设备的保管器507。所述成像系统500可以进一步包括一打印机509。

[0057] 本申请已参照各种示例性的实施例而被公开,包括最佳的实施例。但是,本领域技术人员应当明白,在不脱离本申请的范围的情况下,还可以对上述示例性的实施例做出多种改变和修改。尽管本申请的原理已经被展示在各个实施例中,但是在不脱离本申请的原理和范围的情况下,结构、配置、比例、元件、材料和部件的修改可以根据特定的环境和/或操作要求而做出。这些和其他的改变或修改应当也被包括在本申请的范围。

[0058] 图6描绘了实施例中用于分层工作流的数据结构600。图6中的数据结构600和/或本文公开的其他数据结构,可以被配置用于存储在一数据存储系统601中,其可以包括但不限于:数据库、目录、文件系统、和/或类似的东西等。图6包括一解剖索引604,其包括若干条目606A-N。解剖索引604的若干条目606A-N可以对应和/或代表解剖区域,例如解剖位置、区域、体积、表面、结构、和/或类似东西。条目606A-N可以根据各条目之间的解剖关系而被链接到一分层数据结构(例如,一树型结构)。例如,条目606B可以对应胸部区域,条目606A可以对应胸部区域内的一解剖区域(例如,心脏)。

[0059] 解剖索引604的条目606A-N可以对应检测模板,例如检查模板610。所述检查模板610可以包括多个字段(例如,条目、属性、表、和/或类似事项)。在图6的实施例中,检查模板数据结构610包括一解剖区域字段616,其将检查模板610和解剖索引604中一个或多个条目606A-N关联起来。在图6的实施例中,检查模板610是被关联到解剖索引604的条目606N,其可以对应肝脏。解剖区域字段616可以通过使用一链接、识别号、统一资源定位符(URL)、关系数据库、和/或类似东西来引用条目606N。如上所述,模板610可以包括配置数据617和/或指导信息618。所述配置数据617可以包括基线参数620和/或其他与一特定扫描操作相关的配置信息。所述基线参数620可以被保持在一单独的数据结构中(例如、单独的数据库表)和/或模板数据结构610的配置数据字段617内。指导信息618可以包括但不限于:注释指导信息630、测量指导信息632、扫描区域信息634和检查步骤636等。如图6所示,指导信息618可以被保持在一个或多个独立的数据结构中。可选地,所述指导信息618可以被存储在一单独的条目、字段、和/或表中。如上所述,注释指导信息630可以提供关于图像特定类型、检查

类型、和/或类似事项的注释的指示给操作员。测量指导信息632可以在在检查期间指定有关已获取的图像数据所执行的测量。例如,测量指导信息632可以指定被显示在界面100的测量选项卡117内的测量微件。扫描区域字段634可以通过解剖区域、扫描方向、扫描模式、和/或类似事项中的一者或多者来识别获取到的图像数据。扫描区域字段634的内容可以被用于产生指导信息来显示在串行显示部件102上(例如空白空间)和/或解剖索引显示部件104上(例如,解剖区域标记114)。检查步骤字段636可以指定扫描和/或成像步骤。

[0060] 如上所述,响应于选择一模板610,成像系统可以被配置为自动应用配置数据617(例如基线参数620)和/或修改成像系统的界面来包含模板610中的指导信息618。在检查过程中获取到的数据可以被关联到模板610的解剖区域616以及其他上下文元数据。

[0061] 图6描绘了一实施例中的上下文信息数据结构640,其包括在一分层工作流程中获取到的数据。所述上下文信息可以包括但不限于:模板字段642、获取到的数据字段644和下文元数据字段646等。所述模板字段640可以包括一引用和/或链接,用于跳转到与上下文信息640相关联的模板(例如,在获取对应图像数据时使用到的模板)。所述获取到的数据字段644可以包括和/或引用在检查期间获取到的数据,其包括但不限于:一个或多个图像、视频内容、音频内容、和/或类似内容。所述上下文元数据646可以包括和/或引用与已获取的数据644相关的描述性元数据,所述上下文元数据646可以包括但不限于:一解剖条目650(例如在解剖索引604中的条目606N),用于识别与已获取的数据644相关联的解剖区域、位置、体积、和/或表面;病人识别号652;对应数据被获取时的日期和/或时间的时间戳654;注释660;测量662;扫描区域和/或方向的指示符664;与已获取的数据相关联的检查步骤666;病理信息668(诊断结论)、和/或类似事项。

[0062] 已获取数据644与上下文元数据646之间的关联性可以被用于将不同时间和/或使用不同模式获取到的图像数据集合起来。例如,对应病人肝脏的图像数据可以通过搜寻在数据存储系统601中被记为特定病人识别号(病人识别字段652)的包含了一特定解剖区域(基于解剖区域字段650)的上下文信息640来被确定。

[0063] 图7为一实施例中被配置用于使用一分层工作流程来获取上下文信息的成像系统700的框图。所述成像系统700可以包括如本文所公开的处理器702、内存704、非易失性计算机可读存储器706、若干HMI部件707、和/或网络接口708。所述成像系统700可以进一步包括和/或被通信连接于一数据存储系统601。所述数据存储系统601可以包括本文所公开的解剖索引604、和/或上下文信息640。

[0064] 所述成像系统700可以包括一数据获取模块720,其包括一个或多个数据获取设备,例如超声换能器。所述图像获取模块720可以被配置用于获取与病人各解剖区域相关的图像数据。

[0065] 所述成像系统700可以进一步包括界面模块722,其被配置用于在成像系统700的一显示器712上展示一界面。所述界面模块722可以被配置用于在显示器712上展示界面100。操作员可以执行扫描操作通过:a)通过界面100选择一模板,b)执行该模板的图像获取操作。选择模板可以包括选择界面100中的解剖索引显示部件104上的解剖区域,选择串行显示部件102上的空白空间,一菜单选择、和/或类似的东西。响应于选择模板,成像系统700的配置模块724可以a)从数据存储系统601中访问模板数据结构610,以及b)根据被选择的模板的配置数据617(例如,运用基线参数620)来自动配置成像系统700。配置模块724可以

被进一步配置用于根据模板610的指导信息618来修改界面100,所述指导信息618包括但不限于:注释指导630、测量指导632(例如,微件)、扫描区域指导634和检查步骤指导636等。

[0066] 在选择模板610后,成像系统700的操作员可以获取图像数据、输入注释和执行测量等(根据指导信息618)。操作员可以通过界面100选择一保存输入。作为响应,成像系统700的关系模块726可以被配置用于a)将由成像系统700获取到的图像数据和与模板610和/或操作员输入(例如,解剖区域、病人识别号、时间戳、注释、测量、扫描区域、检查步骤和病理等)相关联的上下文元数据关联起来,以便已获取的数据644和对应的上下文元数据一起被存储。关系模块726可以被配置用于以本文所公开的上下文信息数据结构640的方式来存储已获取的数据644(通过使用数据存储系统6041)。

[0067] 如本文所公开的,操作员可以响应于一异常情况(例如,响应于在病人的肝脏中检测到一肿块)而偏离模板610预先确定的步骤。在像这样的偏离期间获取到的数据可以继承与模板610相关联的上下文元数据,其包括但不限于:解剖区域650、病人识别号652和时间戳654等。因此,所述“异常情况”条目可以包括将获取到的数据644与一特定病人、扫描区域(解剖区域)、和/或类似事项相关联起来的上下文信息。与异常情况相关的上下文信息可以通过使用本文所公开的关系模块726根据上下文元数据被存储于数据存储系统601中。

[0068] 成像系统700可以进一步包括查看模块728,被配置用于基于与数据相关的上下文元数据在数据存储系统601中将所述数据集合起来。所述查看模块728可以被配置用于通过尤其是搜寻与特定病人识别号652有关的对应特定解剖区域650、和/或类似事项的上下文信息数据结构640来将图像数据集合起来。查看模块728可以被配置用于通过使用界面模块722(例如图2的界面200)在显示器712上显示集合的上下文信息。查看模块728可以进一步被配置用于在查看期间提供对上下文元数据的修改、删除和/或添加(例如,修改、添加和/或删除注释、测量、诊断结果、和/或类似事项)。

[0069] 图8为一实施例中用于分层工作流的方法800的流程框图。本文所公开的方法800和/或其他方法、过程、和/或操作可以体现为存储在诸如成像系统700中的计算机可读存储器706这样的非易失性计算机可读存储介质中的计算机可读指令。所述指令可以被配置用于由一计算设备的处理器(例如,成像系统700的处理器702)执行方法800的步骤中的一个或多个步骤。可选地,或此外,方法800(和/或本文所公开的其他方法)的步骤可以通过使用硬件部件来实现,例如数据存储系统601、针对特定应用的处理单元、和/或类似硬件。

[0070] 步骤810可以包括访问用于成像系统700的基线配置参数。响应于选择本文所公开的模板610,步骤810中的基线参数可以被访问。因此,步骤810可以包括通过界面100接收对模板的选择(例如,在解剖索引显示部件104上对一解剖区域的选择,在串行显示部件102上对一空白空间的选择,对一菜单的选择、和/或类似的选择)。步骤810可以进一步包括在一数据存储系统601中访问一模板数据结构610。所述模板数据结构610可以被关联到解剖索引604的一个条目606A-N。

[0071] 步骤820可以包括根据步骤810中的基线参数自动配置成像系统700(通过使用尤其是配置模块724)。如上面所公开的,步骤820可以包括运用被选择的模板数据结构610的基线参数620。模板数据结构610可以进一步包括指导信息618。在一些实施例中,步骤820可以进一步包括根据指导信息610来配置成像系统700的界面100,所述指导信息610可以包括注释指导630、测量指导632(例如,测量微件)、扫描区域指导634和检查步骤指导636等。

[0072] 步骤830可以包括使用在步骤820中被配置的成像系统700来存储获取到的数据。步骤830包括a) 使用成像系统700来获取成像数据,和/或b) 输入与获取到的数据相关的上下文元数据,例如注释、测量、诊断结果、和/或类似事项。步骤830可以包括存储已获取的数据,以使得该数据被关联到对应的上下文元数据(例如,以本文所公开的上下文信息数据结构640的方式)。

[0073] 图9为另一实施例中的用于分层工作流的方法900的流程图。步骤910可以包括定义一解剖索引604,其包括多个条目606A-N。解剖索引604可以对应能够被一个或多个数据获取系统扫描到的解剖区域、位置、体积、表面、和/或结构。解剖索引604可以被存储于一成像系统的数据存储系统601和/或一内存和/或存储介质中。

[0074] 步骤920可以包括将解剖索引604的条目606A-N与模板数据结构610关联起来。如本文所公开的,模板数据结构610可以对应解剖索引604中的一外或多个条目,以使得选择对应的解剖区域、位置、体积、表面和/或结构可以导致对应的模板数据结构610被运用到成像系统700。所述模板数据结构610可以通过使用像数据库、目录、文件系统、和/或类似东西的关系数据存储系统来被关联到解剖索引604中的条目606A-N。

[0075] 步骤920可以进一步包括给模板数据结构610定义配置元数据。如本文所公开的,配置元数据617可以被用于配置成像系统700来获取与模板数据结构610相关联的解剖区域的图像数据。所述配置元数据可以包括基线参数620,用于配置成像系统700的数据获取模块720(例如,超声换能器)。

[0076] 步骤920可以进一步包括给模板数据结构610定义指导信息618。如本文所公开的,指导信息618可以包括注释指导630、测量指导632(例如,定义测量微件),扫描区域指导634和检测步骤指导636等。指导信息618可以适用在本文所公开的成像系统700的界面100上显示。

[0077] 步骤930可以包括通过使用一特定模板数据结构610来用该模板数据结构610中的上下文元数据将获取到的数据贴上标签。步骤930可以包括将获取到的数据与一解剖区域(例如,解剖索引604的一个条目606A-N)、时间戳654、注释660、测量662、扫描区域信息664、检查步骤信息666、病理信息668(例如,诊断结果)、和/或类似事项关联起来。步骤930可以被应用到获取到的数据来作为模板数据结构610的检查步骤636的一部分和/或被应用到由预先定义之外的步骤获取到的数据(例如,响应于一异常情况而获取到的数据)。步骤930可以进一步包括根据上下文元数据将获取到的数据存储于数据存储系统601(例如,以上下文信息数据结构640的形式)。

[0078] 图10为一实施例中用于分层工作流的方法1000的一流程图。步骤1010可以包括从操作员那里接收查看标准。查看标准可以通过一计算设备的界面200而被接收到。查看标准可以对应与一个或多个上下文信息数据结构640中的已获取数据644相关联的上下文元数据646。上下文信息数据结构640可以被保持在一数据存储系统601中,其可以包括但不限于:数据库、目录、文件系统、和/或类似东西。查看标准可以指定一个或多个病人识别号652、解剖区域650、注释660、测量662、扫描区域664、检查步骤666、病理信息668(例如诊断结果)、和/或类似事项。查看标准可以被用于将与特定解剖区域、特定病理、和/或类似事项相关的图像数据集起来。查看标准可以被配置用于将不同类型的图像数据和/或在不同时间获取的图像数据集起来。

[0079] 步骤1020可以包括确定与步骤1010的查看标准相对应的上下文元数据结构640。步骤1020可以包括使用所述查看标准中的部分内容来搜寻数据存储系统601。步骤1020可以包括将多个匹配的上下文信息数据结构640集合到一结果集合中。

[0080] 步骤1030可以包括在一显示器上(例如,在本文所公开的界面200中)展示在步骤1020中确定的上下文信息。步骤1030可以包括将来自多个不同上下文信息数据结构640的图像数据结合,以及编辑上下文信息数据结构640的字段等。

[0081] 图11为另一实施例中用于分层工作流的方法1100的一流程图。步骤1110可以包括访问解剖索引604,其可以包括访问和/或引用一实施例中的作为一数据结构被保持在一计算设备(例如,成像系统700)中的数据存储系统601和/或一计算机可读存储介质中的解剖索引604。解剖索引604可以包括对应解剖区域的条目606A-N,例如解剖位置、区域、体积、表面、结构、和/或类似事项。

[0082] 步骤1120可以包括定义模板610(例如,定义包括如图6所示的模板610数据结构的数据)。如本文所公开的,模板610可以被关联到一解剖区域。因此,步骤1120可以包括将模板610与步骤1110中解剖索引604中的一个或多个条目606A-N关联起来。步骤1120可以进一步包括为模板610定义配置元数据617和/或指导信息618中的一者或多者。如本文所公开的,配置元数据617可以包括基线参数620,用于配置成像系统700来获取有关与模板610相关联的解剖区域的成像数据。所述基线参数620可以包括用于超声成像系统和/或其他数据获取系统(例如,MRI、CT、PET、和/或类似图像)的设置。指导信息618可以包括但不限于:注释指导630、测量指导632(例如,测量微件)、扫描区域指导634、检查步骤指导636、和/或类似事项。指导信息618可以在成像系统700的显示器712上的界面100上被展示于该成像系统700的操作员(例如,通过使用界面模块722)。

[0083] 步骤1120可以通过使用成像系统700的界面100(和/或其他界面部件)来被实施。可选地,或此外,步骤1120可以在一工作站(例如,通用计算设备)中实现。步骤1120可以进一步包括将模板610的数据传送到一数据存储系统601和/或一成像系统700。

[0084] 步骤1130可以包括使用在步骤1120中定义的模板610来获取数据。步骤1130可以包括a)通过成像系统700的界面100接收对模板610的选择(例如,在解剖索引显示部件104上和/或串行显示部件102上对一区域的选择),和/或b)通过标准界面部件来对模板610进行选择,所述标准界面部件例如为在成像系统700和/或其他计算设备上的菜单、列表、和/或类似部件。步骤1130可以进一步包括在数据存储系统610和/或成像系统700的计算机可读存储器706中访问模板610,和/或自动运用模板610的配置元数据617和/或指导信息618。运用配置元数据617可以包括通过使用配置模块724将模板610的基线参数620运用到成像系统700的数据获取模块720。应用指导信息618可以包括修改显示于如本文所公开的成像系统700中的显示器712上的界面100。步骤1130可以进一步包括使用模板610中所定义的上下文元数据来标记由成像系统获取到的数据,和/或将由成像系统所获到的数据与模板610中所定义的上下文元数据关联起来,模板610中所定义的上下文元数据例如为解剖信息、注释和测量等。

[0085] 步骤1132可以包括修改模板610。步骤1132可以包括修改与模板610相关联的解剖区域616中的一个或多个区域,修改配置元数据617和/或指导信息618。步骤1132可以包括修改模板610的扫描区域634和/或检查步骤636。步骤1132可以在图像获取期间(例如,在检

查期间)和/或其他时间被执行。此外,步骤1132的修改可以在成像系统700或工作站上被执行。

[0086] 在一实施例中,操作者可以在检查期间获取的图像数据中检测到一异常情况(例如识别出一肿块或病变)时修改模板610,具体可以通过:a)进一步添加扫描区域634和/或检查步骤636来获取有关该异常情况的额外信息。在另一实施例中,操作员可以响应于对特定检查类型的最佳实施进行的改变而修改模板610,其包括添加、修改和/或删除模板610的一个或多个扫描区域634和/或检测步骤636。步骤1132可以进一步包括将修改后的模板610存储于数据存储系统601和/或成像系统700的计算机可读存储器706中。

[0087] 本申请已参照各种示例性的实施例而被公开,包括最佳的实施例。但是,本领域技术人员应当明白,在不脱离本申请的范围的情况下,还可以对上述示例性的实施例做出多种改变和修改。尽管本申请的原理已经被展示在各个实施例中,但是在不脱离本申请的原理和范围的情况下,结构、配置、比例、元件、材料和部件的修改可以根据特定的环境和/或操作要求而做出。这些和其他的改变或修改应当也被包括在本申请的范围之内。

[0088] 本公开内容应当被视为说明性的而非限制性的,并且所有这样的修改都应当被包括在本申请的范围之内。同样地,有益点、其他优点、和解决问题的方案已经被描述在上述各实施例中。但是可能会导致任何有益点、优点、或解决方案发现或变得更显著的有益点、其他优点、解决问题的方案 and 任何要素,不应该被解释为关键性的、要求的或必要的特定或元素。因此,本发明的范围应该被接下来的权利要求所确定:。

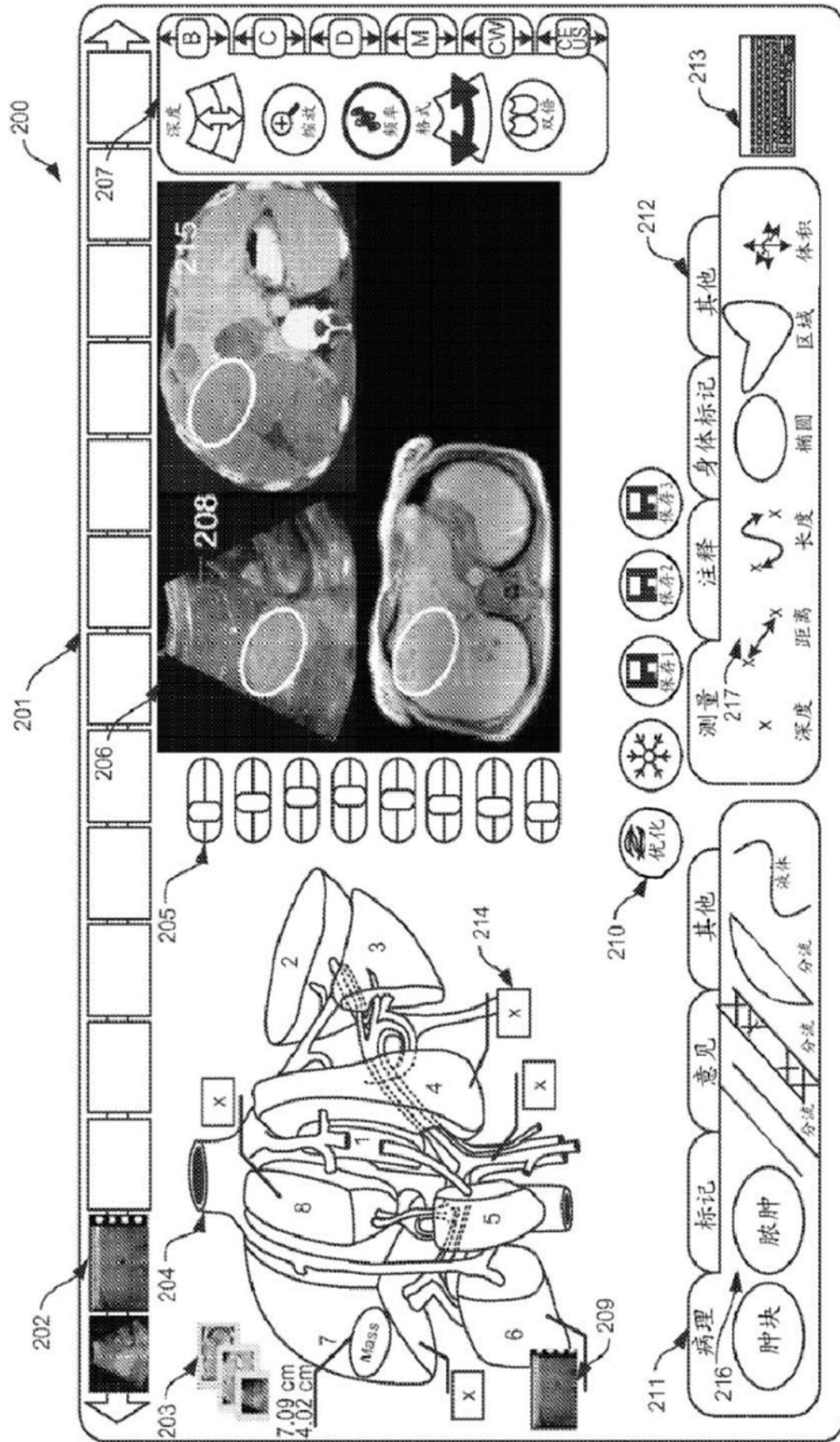


图2

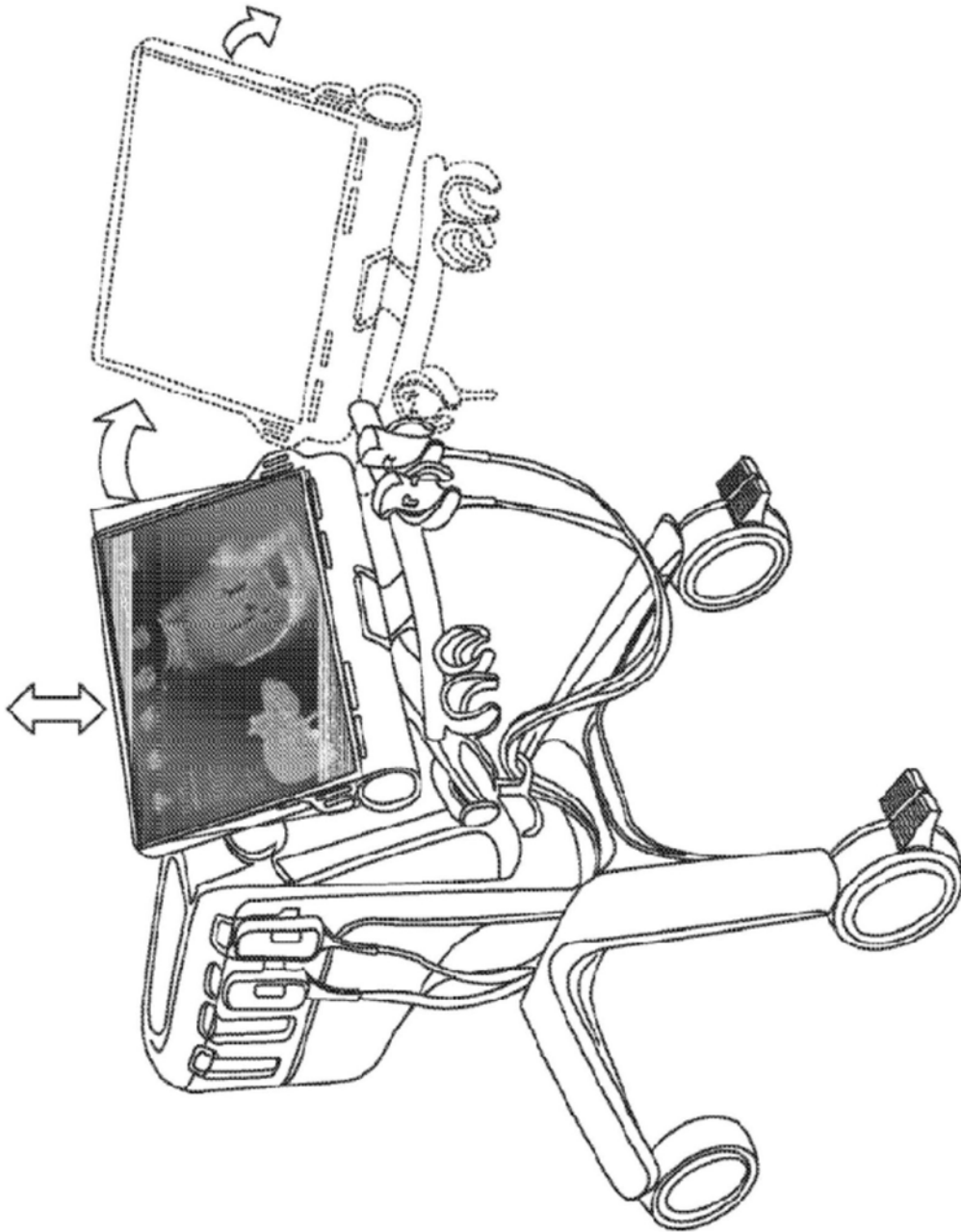


图3

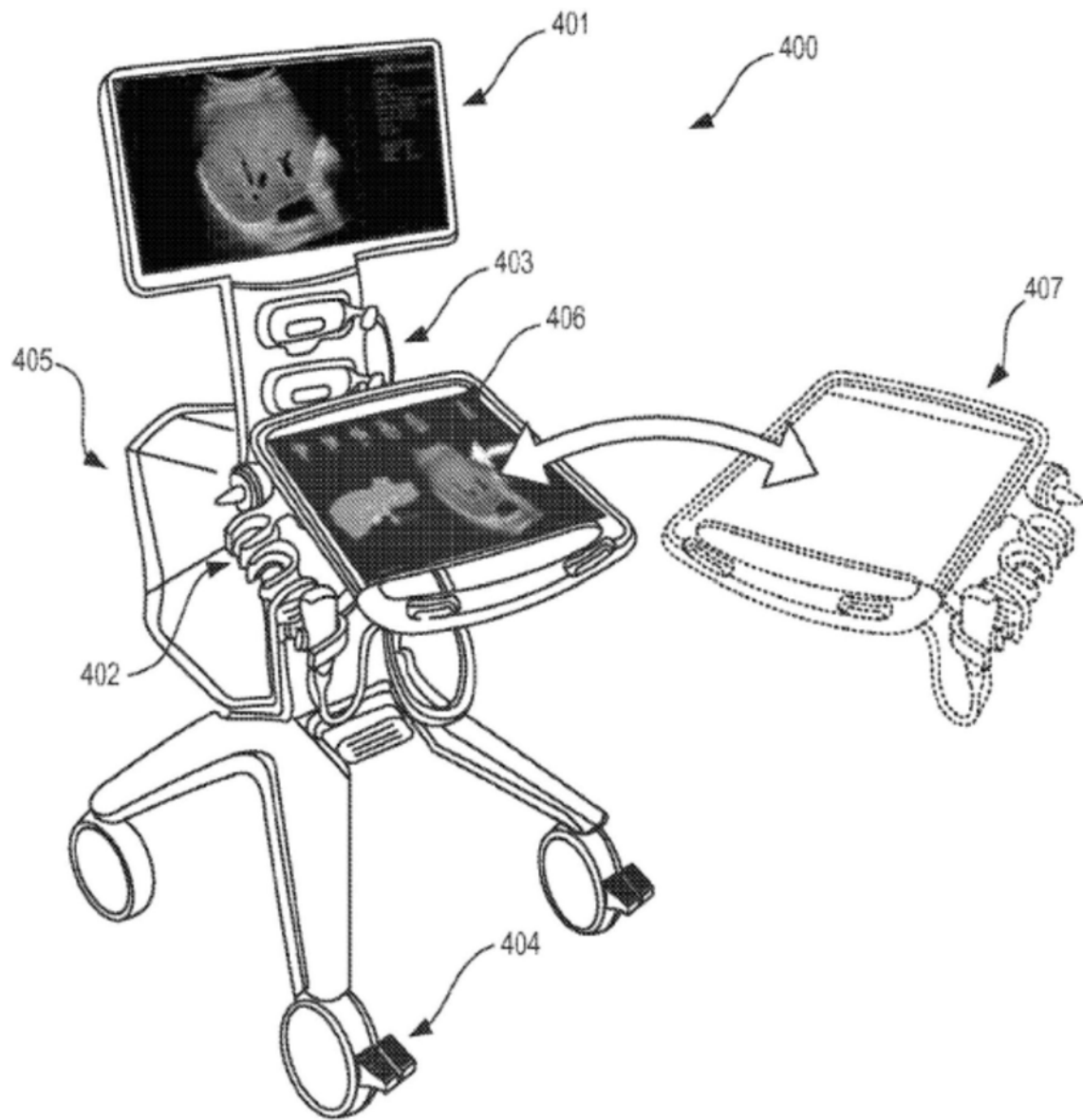


图4

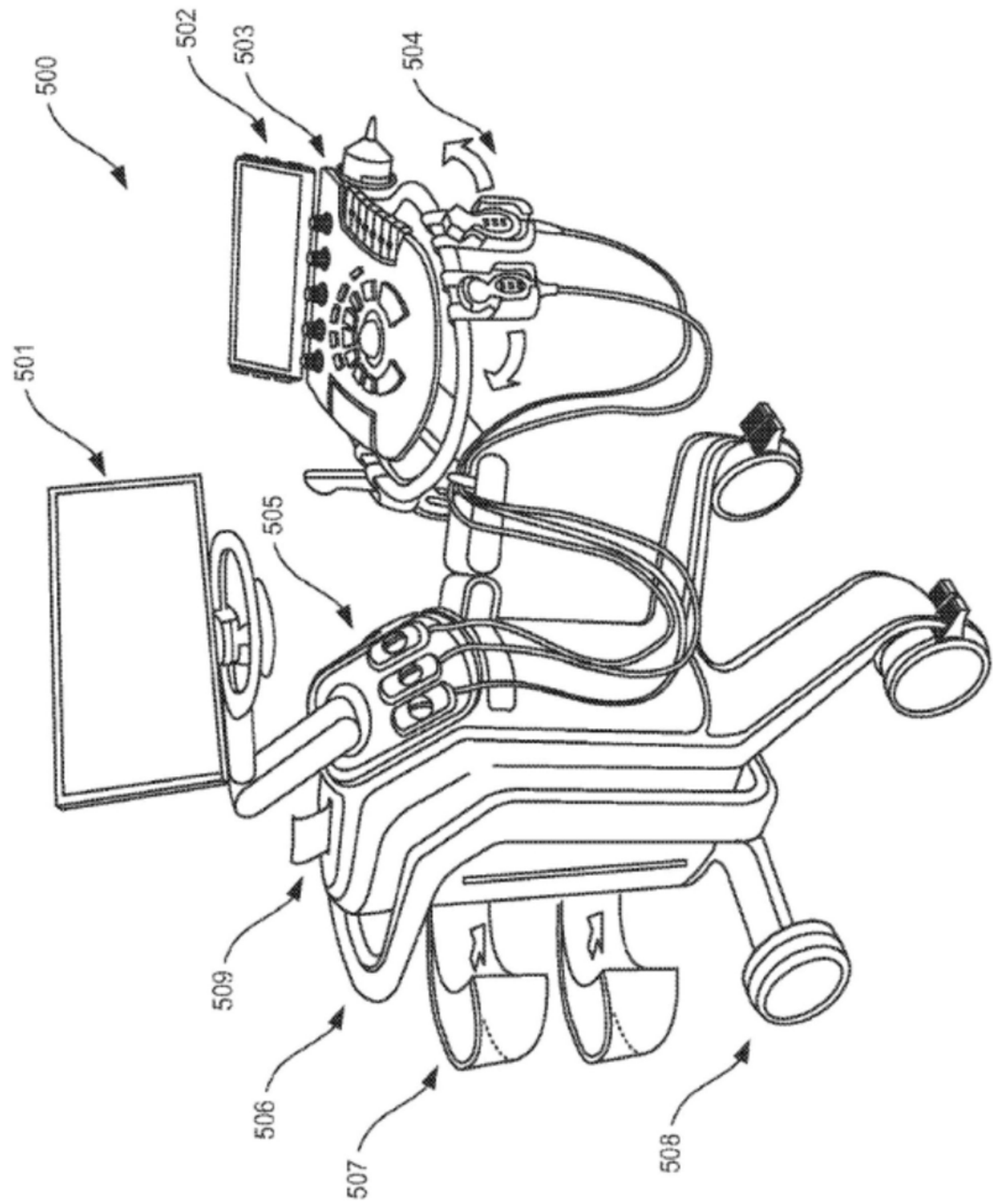


图5

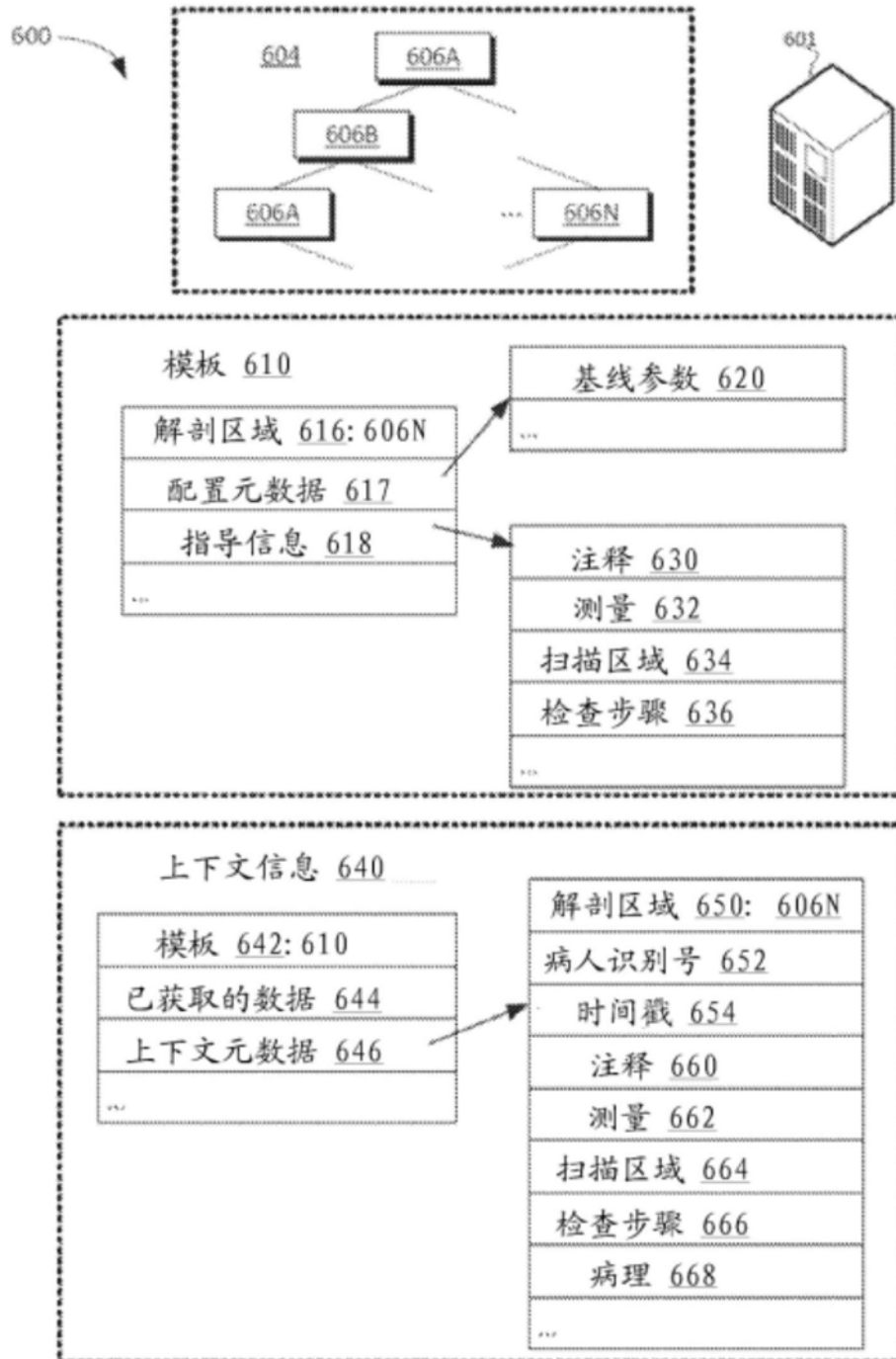


图6

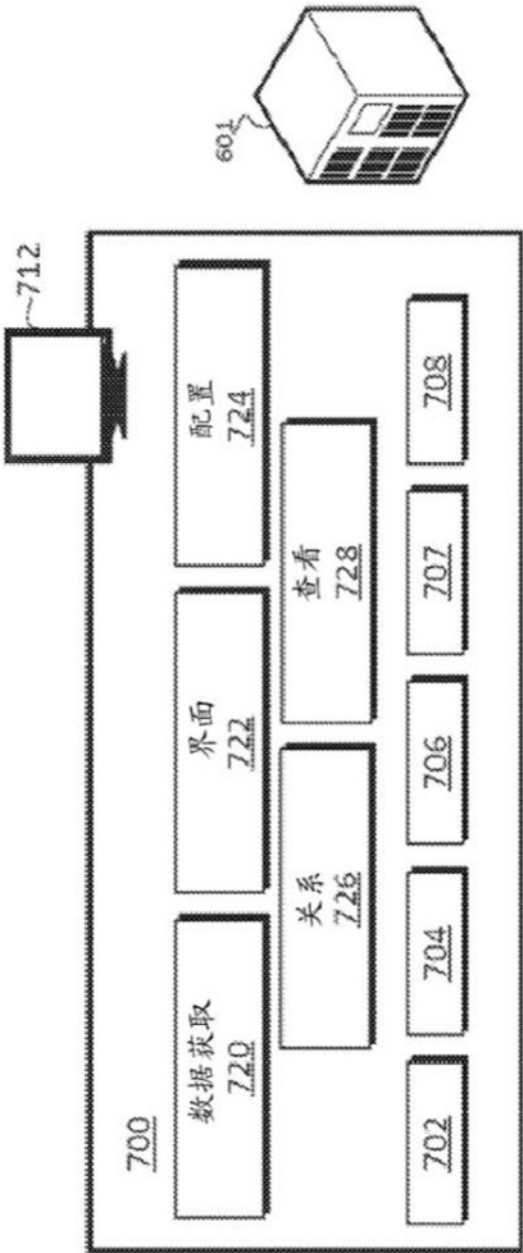


图7

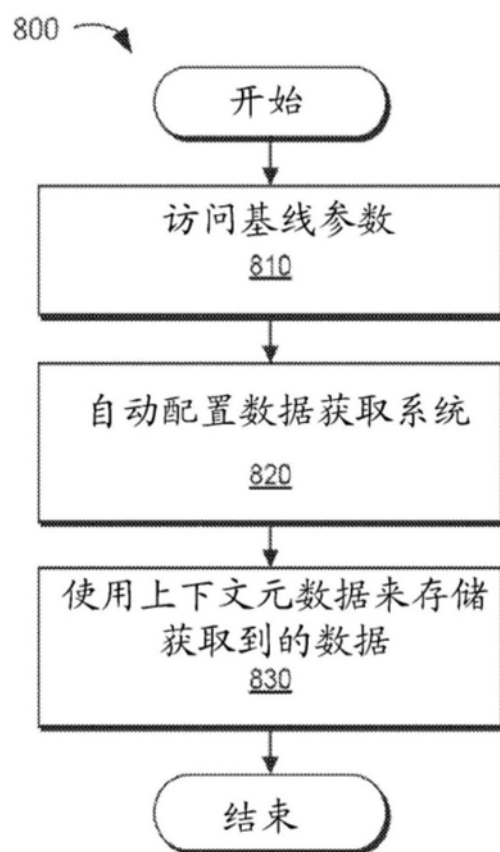


图8

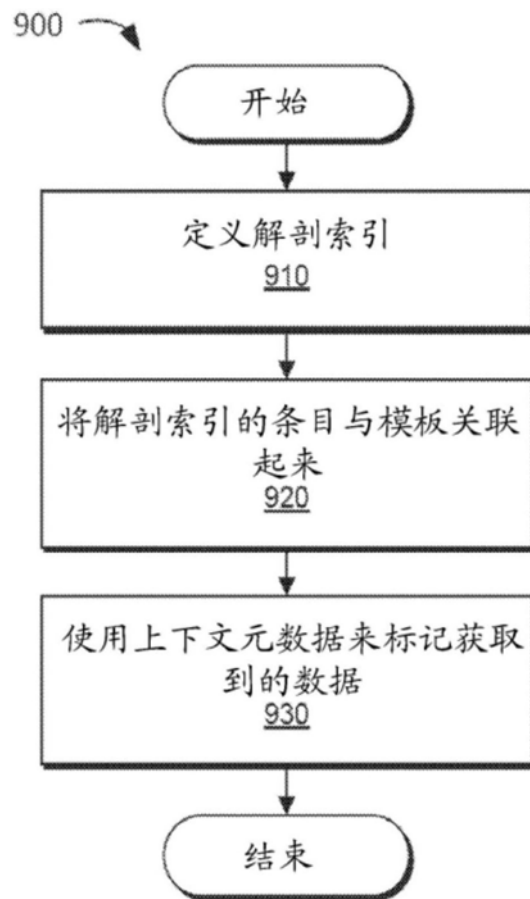


图9

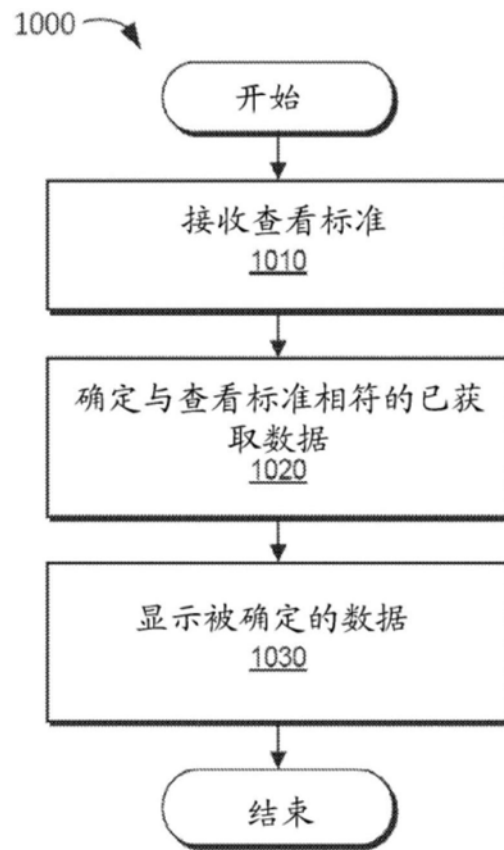


图10

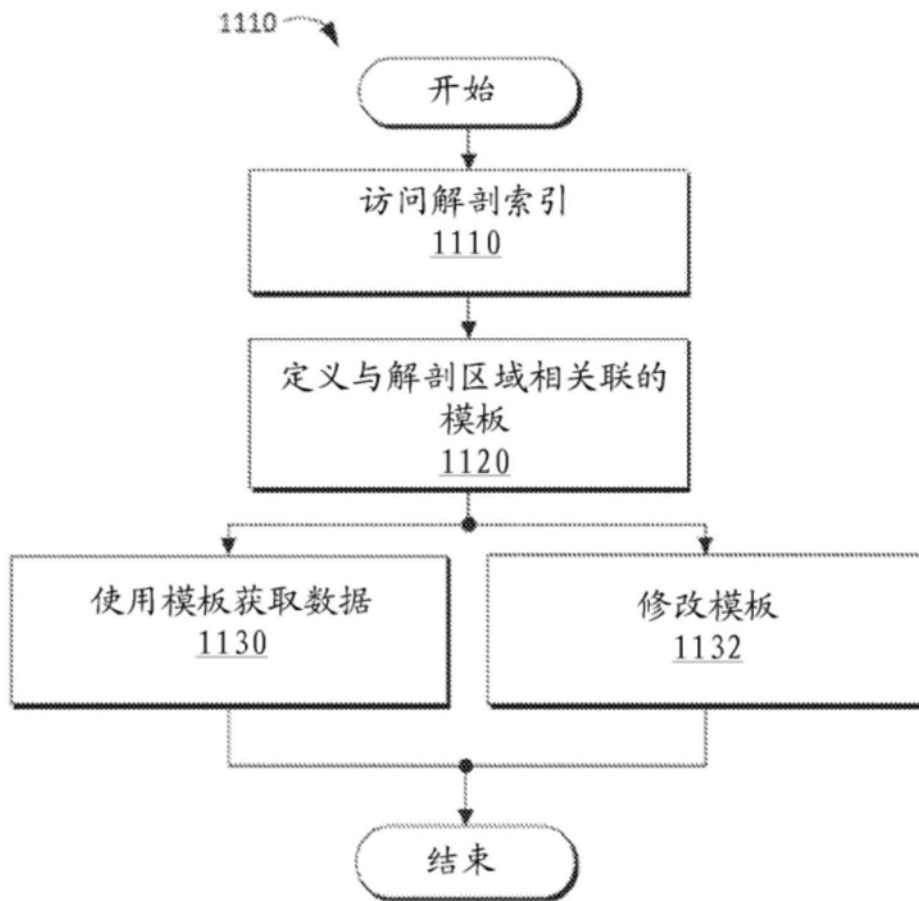


图11

专利名称(译)	用于上下文成像工作流的系统和方法		
公开(公告)号	CN106999145A	公开(公告)日	2017-08-01
申请号	CN201580039361.X	申请日	2015-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	格伦 W 马克劳林 路德温斯蒂芬金 安妮斯格拉克		
发明人	格伦·W·马克劳林 路德温·斯蒂芬金 安妮·斯格拉克		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/4405 A61B8/461 A61B8/462 A61B8/465 A61B8/467 A61B8/468 G01S7/52084 G01S7/52098 G16H30/20 G16H30/40 G16H40/63 A61B5/055 A61B6/032 A61B6/037 A61B6/4405 A61B6/465 A61B6/468 A61B6/5229 A61B8/5238 G06F3/04842 G06F19/321		
代理人(译)	郭燕		
优先权	62/005724 2014-05-30 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种分层工作流被配置用于将使用一成像平台获取到的检查信息与上下文元数据关联起来。所述检查信息可以包括超声图像数据，其可以被关联到注释、测量、病理、身体标记、和/或类似事项。所述分层工作流可以进一步包括与各自注释区域、位置、体积、和/或表面相关联的模板。模板可以定义配置数据，用于自动使所述成像平台在对应解剖区域来获取成像数据。所述模板可以进一步用于操作员的指导信息，其包括用于获取相关检查信息的处理步骤。额外的检查信息可以被获取以及被包括在所述分层工作流中。

