



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1647770 B

(45) 授权公告日 2013.07.17

(21) 申请号 200510006824.0

(22) 申请日 2005.01.28

(30) 优先权数据

60/540,812 2004.01.30 US

10/832,561 2004.04.27 US

(73) 专利权人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 P·赖斯延斯基 I·拉滋

Z·弗里伊德曼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 傅康 陈景峻

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

(56) 对比文件

US 6488629 B1, 2002.12.03, 全文.

US 6540676 B2, 2003.04.01, 全文.

US 6458081 B1, 2002.10.01, 说明书第2栏第10—24行,第8栏第7行—第9栏第33行,第9栏第62—67行,第10栏第46—64行,第27栏第25行—第28栏第49行,附图38.

US 6468212 B1, 2002.10.22, 说明书第11栏第59行—第12栏第3行,附图20.

审查员 杨德智

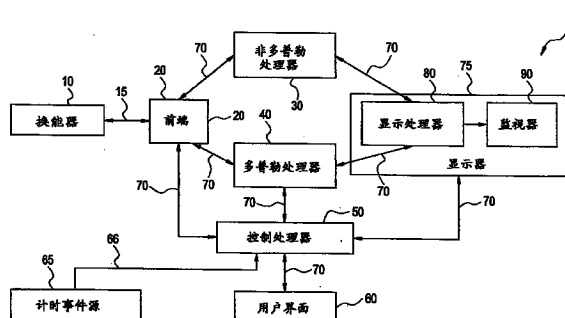
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

协议驱动的超声检查

(57) 摘要

本发明涉及用于实施协议驱动的超声检查以生成运动心脏构造及心脏血流的图像的系统(5)及方法(200,250)。一个实施例包括前端(20)及至少一个处理器(30,40,50)。该前端(20)被配置为向运动心脏构造及心脏血流发射超声波,并响应由该运动心脏构造及心脏血流反向散射的超声波生成接收信号。响应所述接收信号的至少一个处理器(30,40,50),按照预先确定的次序和预定定义的协议中的至少一个获取该构造的至少一个图像,并选择至少一个所获取的图像,该图像根据给定视图(view)及研究项目(study)中的至少一个被获得。



1. 一种用于获取图像的方法(200,250),该方法(200,250)包括:
利用用户界面来选择具有待获取的超声图像的协议列表的协议;
利用所述用户界面来选择用于获取超声图像的获取模式;以及
通过前端利用所选择的获取模式基于所述协议列表获取包括至少一个图像的图像集,
其中所述获取模式配置成在自动跳进打开模式与自动跳进关闭模式之间切换,
其中所述前端配置成扫描所述协议列表中的第一图像并随后在切换到自动跳进打开模式时跳进到所述协议列表中的下一个图像,并且
其中所述前端配置成扫描所述协议列表中的第一图像并且在切换到自动跳进关闭模式时不跳进到所述协议列表中的下一个图像。
2. 如权利要求1的方法(200,250),包括在超声系统(5)的显示器(75,300)上显示所述至少一个图像。
3. 如权利要求2的方法(200,250),包括同时显示所述至少一个图像和与所述至少一个图像相关的至少一个图标(304)。
4. 如权利要求3的方法(200,250),包括同时显示所述至少一个图像和与所述至少一个图标相关的至少一个图像。
5. 如权利要求1的方法(200,250),其中至少所选择的协议是可用户配置的。
6. 如权利要求1的方法(200,250),包括按预先确定的扫描次序来排列两个或多于两个图标(304)。
7. 一种用于获取图像的系统(5),该系统包括:
用户界面;以及
前端,
其中所述用户界面适于选择包括具有待获取的图像集的协议列表的协议,
其中所述前端适于至少部分地基于所述协议和至少一种模式来获取所述图像集,
其中所述至少一种模式包括配置成在自动跳进打开模式与自动跳进关闭模式之间切换的工作模式,所述自动跳进打开模式配置成扫描所述协议列表中的第一图像并随后跳进到所述协议列表中的下一个图像,所述自动跳进关闭模式配置成扫描所述协议列表中的第一图像、但不跳进到所述协议列表中的下一个图像。
8. 如权利要求7的系统,所述系统还包括适于至少部分地基于所述协议自动选择所述至少一种模式的处理器。
9. 如权利要求7的系统,所述系统还包括适于与测量包通信的处理器。

协议驱动的超声检查

[0001] 本专利申请涉及 2004 年 1 月 30 日提出的题为“Protocol Driven Ultrasound Examination”的临时申请 No. 60/540,812 (代理人编号 No. 133154UL(1772-15023US02)), 并要求享受该临时申请的利益及优先权。这里引入该专利申请的主题材料的全文以作参考。

技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及用于执行超声检查的系统及方法。更具体地说,本发明的实施例涉及用于执行协议驱动的超声检查以对构造进行成像的系统及方法,其中该构造例如为运动心脏构造及心脏血流等。

背景技术

[0003] 应当指出,超声检查通常是一项由高技能的操作者来实施的、并依赖于操作者水平的复杂工作。另外,主要由于预算的限制,该检查(亦即采集一帧或多帧图像)常常是由技术专业人员来实施,而对所采集的数据的评价和临床解释(亦即读取该一个或多个获得的图像)则是由医生来实施。在诸如一般的放射学、血管超声检查、超声心动描记术等许多应用场合下这通常是正确的,而在心脏外科中超声检查则由麻醉专业人员来实施。

[0004] 为了保证这一复杂诊断过程的质量,几个专业协会(例如 American Society for Echo 及 The society for Cardiovascular Anesthesiology 等)已经公布了用于这种过程的推荐准则。该准则倡导遵循规定的协议来完成全面检查,该协议包括采集所需的一系列不同的视图(例如可达 20 个视图)。这些视图可以通过将探头定位在不同位置、视角及方向来获得的。

[0005] 在心脏或其它外科手术过程中,例如使用经食管超声心动描记(TEE)探头的心脏超声图像是用于评估并监控心脏功能的重要工具。这种成像提供了实时信息。在手术室(OR)中,外科医生依赖该信息来计划、监测外科手术和评估外科手术的成功。应当指出,本发明的实施例不限于使用 TEE 探头执行心脏超声成像,其它诊断检查领域(包括非心脏构造的超声检查)也是预期的,其中的某些已经在前面讨论过。

[0006] 对于不同的手术操作(例如心脏搭桥、瓣膜修补等等),不同的医院在实施 TEE 监测时会遵循不同的协议(亦即视图的数量及次序)。设法提高技术水平的麻醉人员及其它的专业人员(或用户)要经过培训以遵循各家医院所采用的严格的协议。当他们在这个领域中提高经验时,在外科手术期间指导他们的唯一的这样的工具包括免费发放的印刷品、图片、“欺骗性的垃圾资料(cheat shit)”等。这样的方法是麻烦的,并且易于出错。

[0007] 手术室中频繁出现这样的情况:要求将在给定视图(例如,4-房室视图,4-chamber view)取得的图片夹(a clip taken at a given view)和先前在相同的给定视图取得的图片夹进行比较。由于该手术的图片夹或图像档案中可能已经包含大量的具有不同视图的图片夹,因此这是一项繁重的任务。所以,搜索并选择合适的图片夹是令人腻烦的并且是耗费大量劳动。应当指出,上述情况通常是在手术过程中紧急情况出现时发生的,这

就使得用户处于紧张的状态下。

[0008] 在本说明书的其余部分中将结合附图对本发明的系统进行陈述。通过本发明系统和传统的常规方法的比较,本专业的技术人员将能容易地看到传统的常规方法的局限性及缺点。

发明内容

[0009] 本发明的实施例涉及用于执行超声检查的超声系统及方法。更具体地说,本发明的实施例涉及用于执行协议驱动的超声检查以成像构造的系统及方法,其中该构造例如为运动心脏构造及心脏血流等。

[0010] 本发明的系统及方法的一个或多个实施例向麻醉人员、监控专业人员及其他用户提供了在培训、仿真以及外科手术计划中使用的有效工具。本发明的实施例可以提高手术中的连贯性、质量控制、以及工作流程。除了促进世界范围内的专业人员通信和交换专业知识之外,该实施例还可以提高检查质量、手术速度以及护理标准。

[0011] 本发明提供了一种装置,该装置用于执行协议驱动的超声检查以生成诸如运动心脏的构造及心脏血流的图像。该实施例包括前端及至少一个处理器。该前端用来向运动心脏构造及心脏血发射超声波,响应由该运动心脏构造及心脏血反向散射的超声波而生成接收信号。该至少一个处理器响应该接收信号,按预先确定的次序及预先定义的协议中的至少的一个获取该构造的至少一个图像,并选择根据给定视图及研究项目(study)中的至少一个得到的获取的图像中的至少一个(selects at least one of the acquired images taken along at least one of a given view and study)。

[0012] 该装置的实施例可以包括用于显示该至少一个获取的图像的显示处理器及监视器。其它实施例包括至少一个适于给所述至少一个获取的图像进行标注的处理器。

[0013] 本发明的一个实施例涉及使用超声系统对构造进行检查的方法。该方法的实施例包括按预先确定的次序及预先定义的协议中的至少一个获取该构造的至少一个图像。该方法还包括选择根据给定视图及研究项目中的至少一个得到的获取的图像中的至少一个。

[0014] 本发明的实施例预计还可以将至少一个获取的图像显示在超声系统显示器上,其中该至少一个获取的图像可以和与该获取的图像相关的至少一个储存图像或至少一个图标同时显示。

[0015] 还预期本发明实施例中的至少一个预先定义的协议是可以由用户来配置的,其中该可配置的预先定义的协议包括至少一个视图。至少一个所选择的图像可以被选中和/或储存,其中至少一个所储存的图像可以通过使用标注而加以检索。另外,可以按预先确定的扫描次序配置至少两个或多个图标。

[0016] 本发明的另一个实施例涉及对运动心脏的构造及心脏血流执行检查的方法。该实施例包括选择预先确定的次序及预先定义的协议中的至少一个以获取运动心脏的构造和心脏血流的至少一个图像。按预先确定的次序及预先定义的协议中的至少一个来获取至少一个图像,形成至少一个图片夹。选择、标注而储存该至少一个图片夹。

[0017] 本发明的方法的一个或多个实施例包括将至少一个获取的图像显示在显示器上,其中该至少一个获取的图像可以和与该获取的图像相关联的至少一个图片夹和/或至少一个图标同时显示。

附图说明

[0018] 图 1 表示根据本发明的各种实施例的超声系统和仪器的实施例的方框图。

[0019] 图 2 表示根据本发明的各种实施例的由图 1 所示的超声系统所执行的方法的实施例的高级流程图。

[0020] 图 3 表示根据本发明的各种实施例的由图 1 所示的超声系统所执行的方法的实施例的详细流程图。

[0021] 图 4 表示根据本发明的各种实施例的使用图 2 及图 3 所示的方法显示图像及图标的显示器的视图。

[0022] 图 5 表示根据本发明的各种实施例的图 1 所示系统的显示器的示意图,其包括示出了至少一个活动视图及参考图片夹的四个信号区。

[0023] 通过这些附图,结合以上的简介及下面将要详细描述的本发明的某些实施例,将对本发明有更好的理解。然而应当指出,本发明不限于附图所示的装置及手段。

具体实施方式

[0024] 本发明的实施例涉及执行超声检查的系统及方法。更具体地说,本发明的实施例涉及一种系统及方法,该系统及方法用于实施结构检查、协议驱动超声检查以对诸如心脏进行成像。对运动心脏构造及心脏中的血流进行监测以实现该功能。本文所用的术语“构造”包括诸如心脏组织的非液体及非气体物质。

[0025] 在本发明的至少一个实施例中,该系统及方法使得用户能够在操作过程或外科手术之后重建扫描时段。用户能够快速访问操作过程或外科手术中的选定阶段,访问每个阶段中的特定视图/研究项目,等等。这些约定(conventions)也可以传输到报告生成包中。

[0026] 当前,根据在各种专业协会准则中建议的协议使用 TEE 监测。许多实施超声检查的专业人员,特别是那些较少经验的专业人员,在进行监测时总是要依靠与超声系统协同使用的外部参考资料。本发明的一个实施例将与用户打算遵循的协议相关的专业知识直接并入到超声系统、仪器或方法。这样,用户在时间很紧张的外科手术过程中就可以一心投入手头的工作而不会分散注意力。

[0027] 本发明的另一个实施例能够快速地将患者的当前情况和其先前情况进行比较,从而可以提高手术室内的工作效率。最后,本发明的各个实施例还便于术后记录回顾过程,使得查阅人能够以最小的精力快速地对整个手术的不同阶段进行分类并将注意力集中到所选定的图像上。

[0028] 图 1 示出了根据本发明实施例的超声仪器的实施例,该仪器总体上以标号 5 表示。换能器或探头 10(例如,TEE 探头)通过将电模拟信号转换成超声能量来将超声波发射到监测对象内,并通过将超声能量转换成模拟电信号来接收被监测对象反向散射的超声波。在一个实施例中,前端 20 包括接收器、发射器以及射束形成器。该前端 20 可以用来产生必要的发射波形、波束图、接收器过滤技术以及用于各种成像模式的解调方案。前端 20 执行诸如将数字数据转换成模拟数据及将模拟数据转换成数字数据的功能。前端 20 使用模拟接口 15 连接到换能器或探头 10,并通过总线 70(例如,数字总线)连接到非多普勒处理器 30、

多普勒处理器 40 及控制处理器 50。总线 70 可以包括几个数字子总线,每个子总线具有自己的独特的结构并且提供到超声仪器 5 的各个部件的数字数据接口。

[0029] 在一个实施例中,非多普勒处理器 30 用于提供幅度检测功能及数据压缩功能,该功能用于诸如 B- 模式、M- 模式和谐波成像的成像模式。在一个实施例中,多普勒处理器 40 提供杂波过滤功能及运动参数估算功能,该功能用于诸如组织速度成像 (TVI)、变形速率成像 (SRI) 和彩色 M- 模式的成像模式。在一个实施例中,这两个处理器 30 和 40 接收来自前端 20 的数字信号数据、将该数字信号数据处理成估算参数值、并将该估算参数值通过数字总线 70 发送给处理器 50 及显示器 75。该估算参数值可以以本专业技术人员公知的方法利用在位于发射信号的基波、谐波或子谐波的中心频带中接收的信号来生成。

[0030] 在一个实施例中,显示器 75 提供诸如扫描转换功能、彩色映射功能以及组织 / 流动物体任意性功能。这些功能由显示处理器 80 来执行。该处理器 80 接收来自处理器 30、40 及 50 的数字参数值,并处理、映射及格式化数字数据以用于显示,并将该数字显示数据转换成模拟显示信号,然后再将该模拟显示信号传输给监视器 90。监视器 90 接收来自显示处理器 80 的模拟显示信号并显示出作为最后结果的图像。

[0031] 用户界面 60 使得用户的命令能够由操作人员通过控制处理器 50 输入到超声仪器 5。用户界面 60 可以包括键盘、鼠标、开关、旋钮、按钮、转球、脚踏开关,语音控制和屏上菜单、以及其它器件。

[0032] 计时事件源 65 生成表示监测对象的心脏波形的心脏计时事件信号 66。该计时事件信号 66 通过控制处理器 50 输入到超声仪器 5。

[0033] 在一个实施例中,控制处理器 50 包括超声仪器 5 的主中央处理器,该处理器通过数字总线 70 连接到超声仪器 5 的各个其它部件。控制处理器 50 为各种的成像模式及诊断模式执行各种数据算法及功能。数字数据及各种命令可以在控制处理器 50 和超声仪器 5 的其它各个部件之间传输。也可以替代为,控制处理器 50 所执行的功能可以由多个处理器来执行,或是可以集成到处理器 30、40 或 80 中,或是它们的任何组合中。另一种替代方式为,处理器 30、40、50 及 80 的功能可以集成到单个 PC 后端中。

[0034] 本发明的一个实施例包括用于执行协议驱动的超声检查以获取构造的图像的系统及方法,其中该结构诸如为运动心脏构造及心脏血流等。图 2 表示根据本发明的各种不同实施例的用于获取至少一个图像的方法 200 的高级流程图。在图示的实施例中,方法 200 包括步骤 210。该步骤 210 包括在利用诸如超声系统 5 对心脏进行成像时按照预先确定的次序及预先定义的协议中的至少一个来获取至少一个图像。在一个实施例中,可自动地获取该至少一个图像 (或图片夹),并且至少该协议是可配置的,例如可由用户配置的。步骤 210 包括选择至少一个所获取的图像或图片夹,其中该获取的图像或图片夹在或者根据给定视图 (例如,胸骨旁长轴) 或是研究项目 (例如,MR 研究项目) 中的至少一个被获取的 (Step 212 comprises selecting at least one acquired image or clip taken at or along at least one of a given view (parasternal long axis for example) or study (MR study for example))。

[0035] 在本发明的至少一个实施例中,超声系统中并入了应用软件 (例如在超声系统 5 的处理器 50 上运行),这使得检查专业人员或其他用户能够将用户定义的协议编程到系统中。这种协议可以在适合于正在实施的手术操作的一系列视图 (例如,4CH、LAX、SAX 等) 及

研究项目（例如 MR 研究项目、AV 研究项目、LV 容积等）中来指导专业检查人员。于是，在至少一个实施例中，该系统及方法在进行检查的过程中提供了目标视图 / 研究项目的一个或多个概略图，提供了可视手段来指导专业检查人员正确地定位换能器或探头（例如 TEE 探头）的位置和方向，以便最好地显示目标视图。当获取一个或多个目标视图（组成图片夹）时，图像可以以相应的标注储存起来。然后，该系统及方法便继续显示协议中的下一项视图，直至整个协议完成。

[0036] 图 3 表示根据本发明的各种实施例的（利用例如图 1 中示出的系统或仪器）执行的方法 250（类似于图 2 中描述的方法 200）的流程图。在图示的实施例中，方法 250 包括步骤 252，该步骤 252 包括选择预先确定的次序和预定定义的协议中的至少一个以获取运动构造的至少一个图像。在一个实施例中，方法 250 使得用户能够选择预先确定的次序和预定定义的协议两者。

[0037] 图 4 所示为显示图 300，该显示图 300 例如在图 1 的系统中的监视器 90 上描绘或显示。在一个实施例中，显示图 300 包括至少一个所获取的（例如心脏的）运动心脏构造的图像以及一系列图形图标或标记 302A 至 302L（在一个实施例中，还包括一个空白图标 306）。在图示的实施例中，图标 302A 至 302L 在显示图 300 上按照可由用户配置的预先确定的扫描次序排列。在至少一个实施例中，该可配置的预先确定的扫描次序被表示为一个协议。

[0038] 方法 250 还包括步骤 254，该步骤 254 包括当例如用超声系统 5 对心脏进行成像时按照预先确定的次序和预定定义的协议中的至少一个获取至少一个图像。在一个实施例中，所述预先定义的协议是可配置的。这里还预期，该至少一个图像或图片夹可以例如由该系统或仪器自动地获取。

[0039] 步骤 256 包括选择至少一个所获取的图像或图片夹。这里，所选择的图片夹可以是在或者根据给定视图（例如，胸骨旁长轴）及研究项目（例如，MR 研究项目）中的至少一个所取得的。在至少一个实施例中，选择至少一个图片夹例如包括选择至少一个如图 4 所示的图标 304A 至 304B。所选定的图标在协议列表 305 中将会被高亮，而相关的图像 302 将显示在显示图 300 上。在一个实施例中，同时显示图像 302 和高亮的图标。还可以设想出这样的实施例，其中图片夹被选中并加上标记。在至少一个实施例中，可以在获取过程中选择图片夹、从档案中选择图片夹、或是它们的某些组合的情况下选择图片夹。

[0040] 在一个实施例中，方法 250 还包括步骤 254 及步骤 260。步骤 254 包括标注该至少一个图片夹，步骤 260 包括储存该至少一个图片夹。还设想，标注图片夹可以包括给将一个或多个识别符（或标签）关联到图片夹，使得例如可以利用这种识别符来检索该图片夹。还设想，一个或多个图片夹可以储存在处理器 50 中、超声系统上的其它储存器件（图 1 中未示出）中、或一个外部储存器件（图 1 中未示出）中。应当指出，该一个或多个图片夹可以在储存之前进行标志或先储存然后标注。

[0041] 图 4 所示的显示器或监视器显示图 300 包括运动构造（例如心脏的运动心脏的构造）的至少一个获取的图像 302 以及协议条或协议列表 305。在该实施例中，协议条 305 包括一系列或一串图形图标或标记 302A 至 302L、空白图标 306、泵激前（pre-pump）图标 308、分别表示二尖瓣及主动脉回流（可替代地分别以“MR”及“AR”表示）的图标 310 和 312、上下箭头图标 314、316。在该实施例中，图标 302A 至 302L 按照可由用户配置的预先确定的

扫描次序排列在显示图 300 上。可以设想,在一个或多个实施例中,显示图 300 在提供图像 302 时可以同时提供相关的图标,另外还提供其它信息,例如包括 EKG 318 的信息。

[0042] 在本发明的一个实施例中,所述系统及方法可以在显示协议列表 305 和不显示协议列表 305 之间进行切换。当选中协议按钮或图标(未示出)时,协议条或协议列表 305(包括所有相关的图标)将显示在显示图 300 上。当再次选择协议按钮,隐藏或停止显示协议列表 305。

[0043] 如前所述,本发明的一个或多个实施例按可配置的预先确定的扫描次序(代表协议)显示一系列图形图标或标记 304A 至 304L。该图标系列包括空白图标 306。该系统及方法使得用户能够选择至少一个图标。在这个实施例中,被选中的图标会在协议条 305 上被高亮并同时显示在图像 302 上。

[0044] 在该实施例中,选中的图标附加到图片夹并可以在所有的操作模式中(例如连同身体标记)显示在图像 302 上。根据操作模式,在储存或归档每个图片夹后,图标选择将会自动地在协议列表转入到下一步或者不会自动地转入到下一步。用户可以在两个操作模式之间配置这种选择。

[0045] 还可以设想,用户可以在扫描之前或扫描过程中重新选择图标。例如,用户可以在图片夹的储存过程中(例如,在第一次及第二次按压或选择储存按钮或图标之间)重新选择图标。该系统使操作者能够重新标注已经储存或归档的图片夹。该系统还允许操作者来标记运行阶段,例如使用泵激前图标 308 在泵激前和泵激后(post-pump)状态之间进行切换。当储存在剪贴板中的图片夹被选中后便可以以不同颜色的边框或边沿来标记(例如,储存在剪贴板中的图片夹在泵激前状态下可以具有绿色边框,在泵激后状态下可以具有蓝色边框)。

[0046] 在至少一个实施例中,本发明可以包括自动的在线帮助模块来提供信息以指导用户得到或获得图像。其中,所述信息可以是以图解的形式、语言形式以及以图解和语言两种形式提供。该系统使用户能够将系统设置为提供这种帮助信息或是不提供这种帮助信息。

[0047] 可以设想,在至少一个实施例中,该系统及方法可以提供在获取过程中标注一个或多个图片夹。当协议按钮或图标(未示出)被选中时,协议列表 305 便会显示在显示图 300 上,例如显示图 300 的右侧。在本发明的一个实施例中,用户能够在该系统及方法的泵激前状态和泵激后状态之间进行切换。至少是在该实施例中,泵激前图标 308 可用于切换泵激前状态和泵激后状态。可以设想,本系统及方法的至少一个实施例的开始于泵激前状态。

[0048] 本发明的实施例可以指示出或是指明哪一个图标被选中,以及该图标处于什么状态。例如,可以将被选中的图标 304A 至 304L 标以不同颜色的边框或边沿(例如,选中的图标处于泵激前状态时可以标以绿色边框,处于泵激后状态时可以标以蓝色边框)。在一个实施例中,被选中的图标会显示在图像 300 中。

[0049] 应当理解,用户可能需要切换到不同于显示图像的图像上,或是需要选择不同于显示图像的图像。在本发明的至少一个实施例中,用户可以通过点击或选择要求的图标(如果协议条 305 包括该图标),或通过使用箭头图标 314、316 或使用相关键盘上的箭头键改变图标。在至少一个实施例中,新选中的图标也可以显示在图像 302 上。

[0050] 例如,在选择了储存的图标(未示出)后,用户可以改变图标。倘若系统事先设置

在该工作模式上,那么只要再次选择或点击该储存的图标,系统便会自动跳到下一个标记。如果在协议配置中选择空白图标或是自动跳进关闭选项,那么系统便会保持在已经选中的图标上而不会跳到列表中的下一个图标。在一个实施例中,剪贴板上所有的带有最近的选定标注的缩略图都会标记有合适的边框。

[0051] 我们设想,在至少一个实施例中,该系统及方法可以提供标志一个或多个已经储存或归档的图片夹。在该实施例中,用户选择需要的图片夹并随后选择协议按钮或图标(未示出)。用户选择需要的图标并选择储存按钮或图标。

[0052] 还设想,在至少一个实施例中,该系统和方法可以提供使用给定的或选定的图标回顾一个或多个图像。为了回顾图像而使用的图标在协议列表 305 上必须被选中。所有和被选中的图标相关的图像都会被加上标记或是被高亮。在一个实施例中,和被选中的图标相关的图像都会被加上不同颜色的边框或边沿(例如,处于泵激前状态的图像可以带有绿色边框,处于泵激后状态的图像可以带有蓝色边框)。我们设想,所有和被选中的图标相关的图像可以同时显示、或依次显示,等等。

[0053] 应当指出,在至少一个实施例中,超声系统可以以不同的模式运行或是具有不同的配置。在本发明的一个实施例中,用户可以将系统配置为“根据协议扫描”。在这种配置下,系统使用图标列表以图标列表的次序获取一个或多个图像。系统还可以配置为工作在“自动跳进打开”或“自动跳进关闭”模式。在“自动跳进打开”模式下,系统在协议模式下运行,扫描一个图像并随后跳进到协议列表中的下一个图标(例如该下一个图标被在该协议列表中作上标记或是被高亮)。在“自动跳进关闭”模式下,系统手动运行(即,系统不会自动跳进到协议列表中的下一个图标)。

[0054] 还设想了本发明的其它实施例。所设想的实施例为,除了有序地进行回波检测外,每个视图/研究项目都和扫描参数集相关联,该扫描参数集对该检查/研究项目来说是最佳的。这使得用户得以节省时间,并且可以即时获得对于所有的视图及研究项目来说是最佳质量的图像。

[0055] 所设想的其它实施例包括将每个视图/研究项目和特定的参数子集相关联。通过对每个视图/研究项目都按照简短的参数列表来工作,用户得以节省时间。这一点对较低技术水平的用户来说特别重要。

[0056] 应当理解,根据操作程序或外科手术可以采用不同的协议。本发明的实施例适于包括不同的协议。更具体地说,取决于操作程序或外科手术,本发明的各个实施例适于包括多个协议,使得用户可以在多个协议中选择一个协议。此外,还可以设想,用户可以利用现有协议或储存在系统中的协议的一个或多个图标来自己定义新协议。

[0057] 在其它的实施例中,可以设想建立到测量包以及自动显现及扫描模式选择的链接。

[0058] 本发明的另一个实施例包括现场视图模块,提供现场扫描(例如,现场图像)和先前扫描的参考电影图片夹的比较。在例如根据协议扫描的运行模式下,参考图片夹可以总是为和现场图像相同的视图。

[0059] 在本发明的一个实施例中,一个或多个参考图片夹可以自动地“缩放”到和现场图像同样大小。可以设想,在一个实施例中该系统及方法可以包括现场图像及一个参考图片夹。在其它实施例中,该系统及方法可以适应活动图像及两个或更多个参考图片夹(可替

代地表示为“Ref1”及“Ref2”)。可以设想,在至少一个实施例中,Ref1 及 Ref2 可以各自包括一族带有所有可能标记的图片夹。当扫描带有给定标注的现场图像时,Ref1 和 Ref2 中带有相应标注的相应图片夹也可以显示出来。在至少一个实施例中,Ref1 及 Ref2 中的相应图片夹的尺度会被缩放到现场图像的大小。

[0060] 图 5 示出了显示图 400 的简图,该显示图可以显示在例如图 1 的系统的监视器 90 上。在一个实施例中,根据本发明各个实施例,显示图 400 提供至少一个现场视图以及一个参考图片夹。更具体地说,显示图 400 包括四个信号区 A、B、C 和 D(分别以 404、402、406 及 408 代表)用来显示例如至少一个现场视图及 Ref1、Ref2。

[0061] 在至少一个实施例中,用户可以通过选择或触发 LV 监控键或图标(未示出)来选择活动视图模块。监视器显示出显示图 400,其中显示器 90 分成例如 4 个信号区。在该实施例中,现场图像显示在信号区 B 402 中。选择、按压、或是触发 Ref1 按钮或图标(未示出)使系统捕获现场图像的图片夹到 Ref1,该图片夹可以显示在信号区 A 404 中。Ref2 可以显示在信号区 C 406 中。应当指出,由于现场图像被扫描带有多个标注,Ref1(和 / 或 Ref2)实际上代表一系列带有不同标注的图片夹。当将特定的标注赋给现场图像时,Ref1 和 Ref2 中相应的图片夹便显示在信号区 A 及 C 中。如果没有具有当前标注的 Ref1 或 Ref2 图像,相应的信号区可以留为空白。

[0062] 尽管已经参考某些实施例对发明作了详细描述,但本专业的技术人员应当理解,在不偏离本发明的范围的情况下还可以对此作出许多更改及等效替代。另外,在不偏离本发明的范围的情况下,可以作出许多修改来使特定的情况和材料适应于本发明的教导。因此说,本发明的范围不限于以上公开的特定实施例,本发明将包括落入所附的权利要求书的范围内的所有实施例。

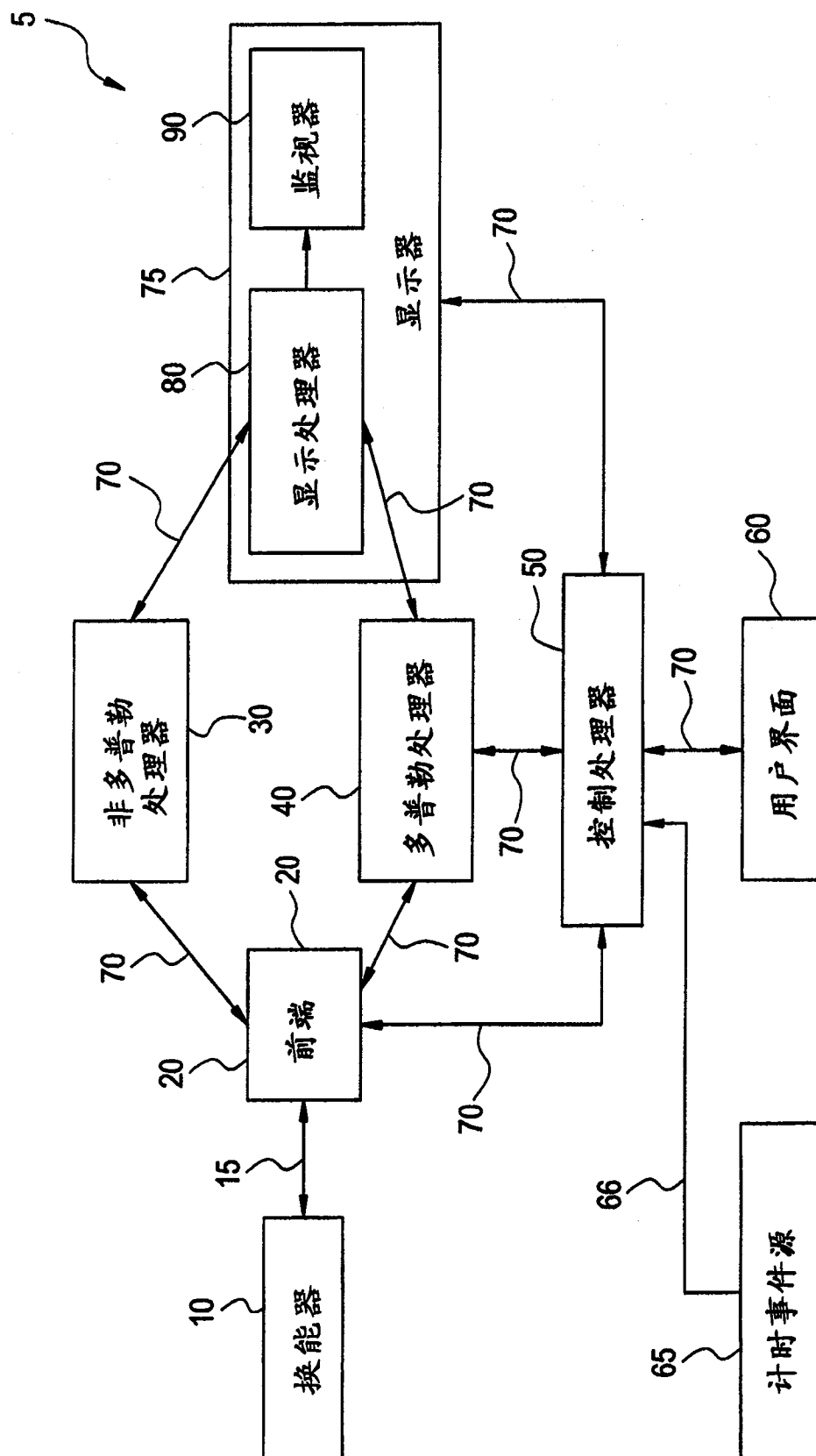


图 1

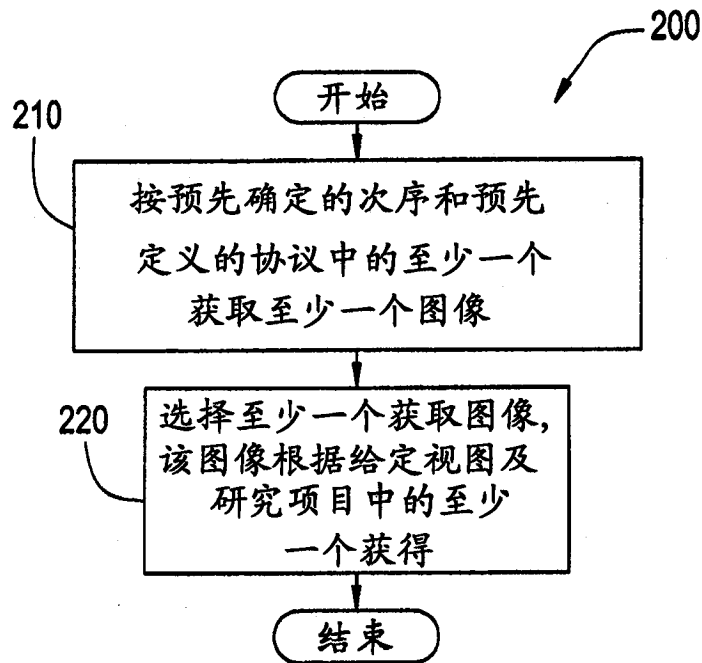


图 2

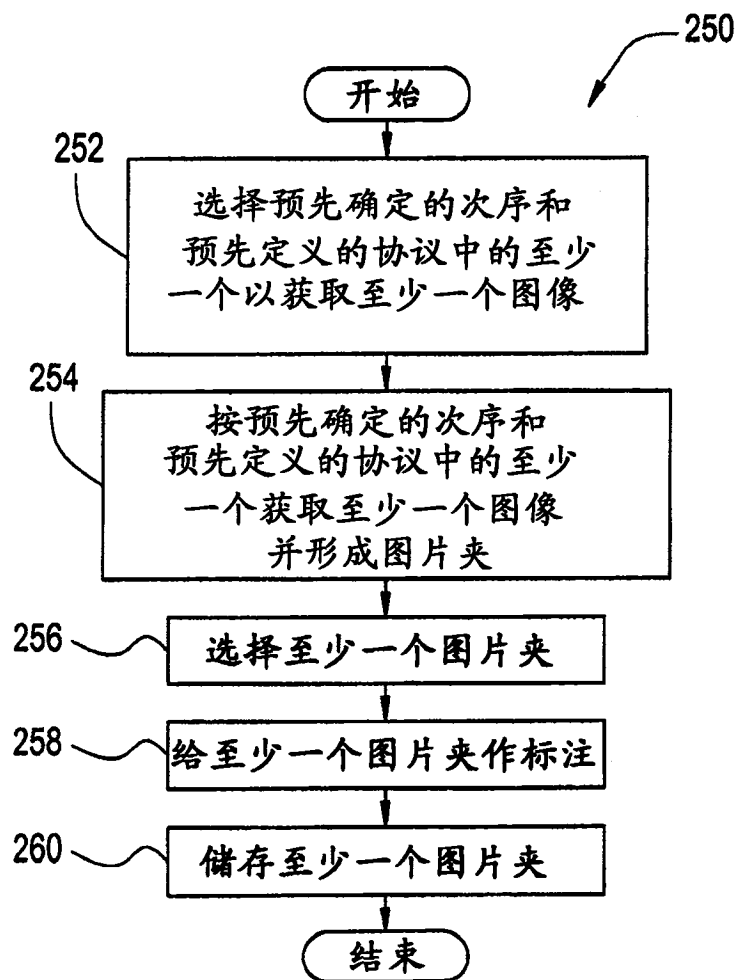


图 3

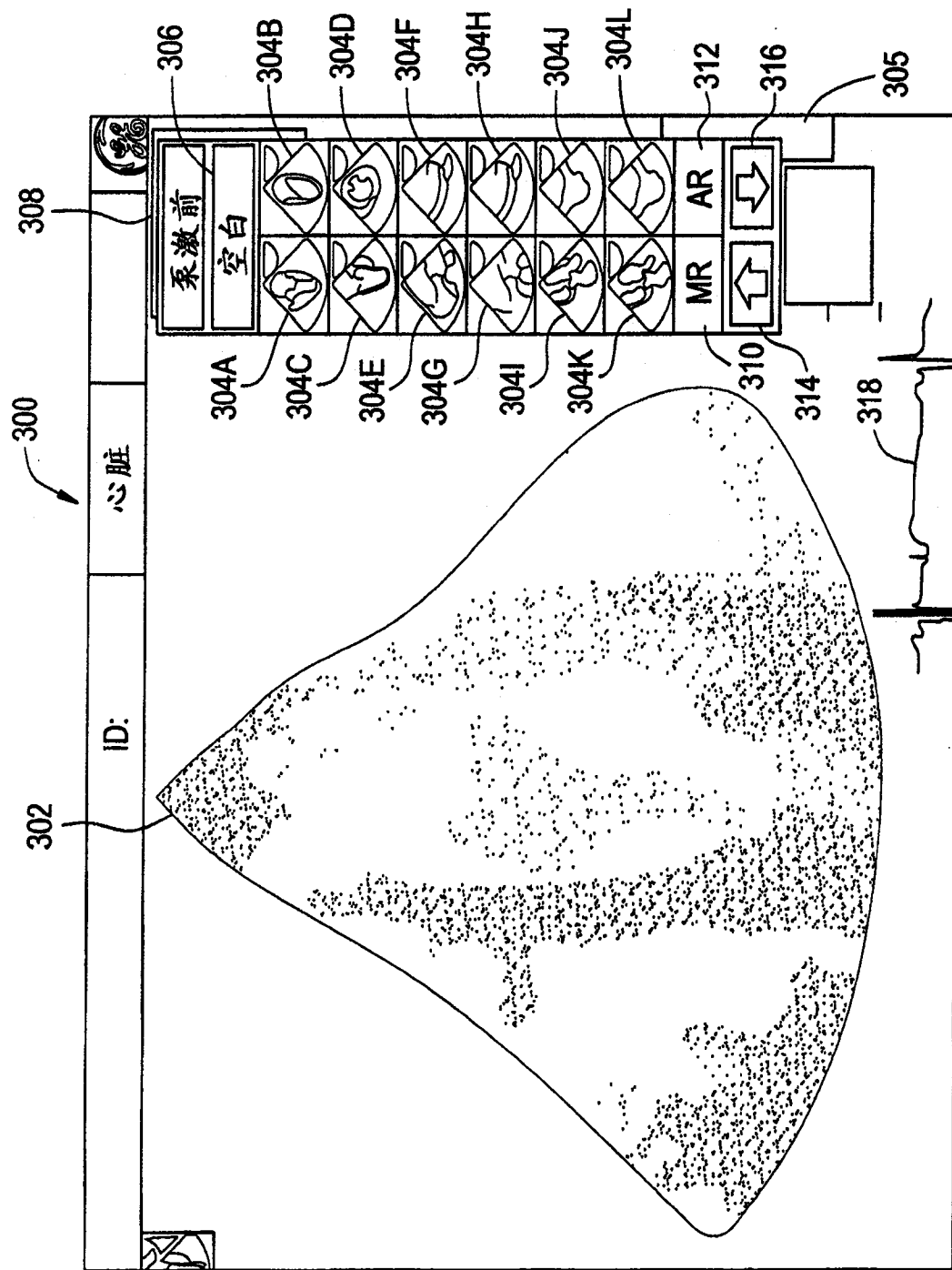


图 4

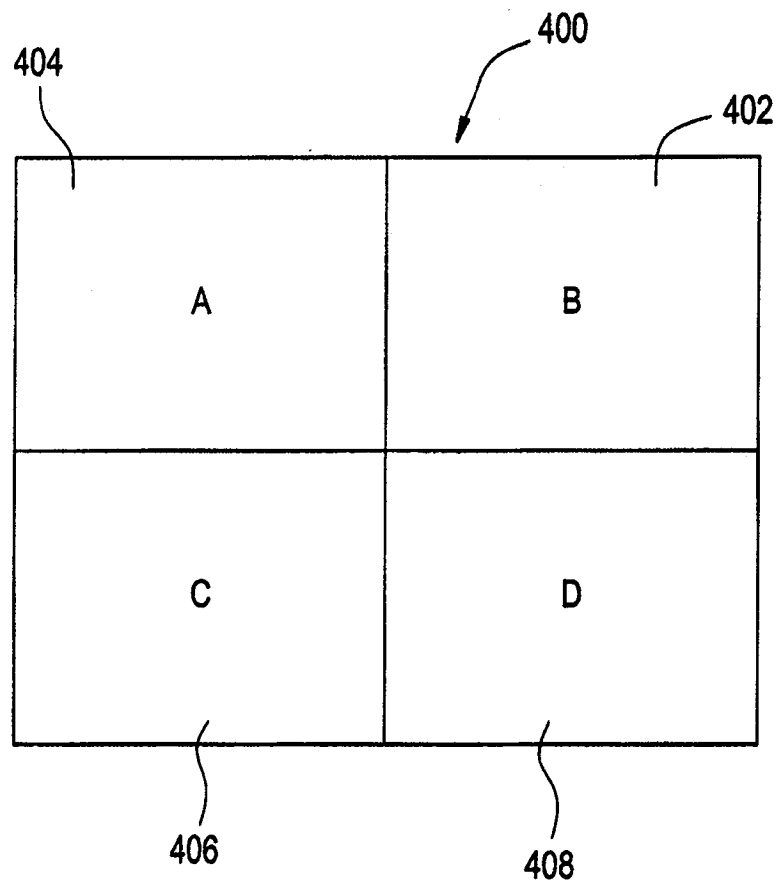


图 5