

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 8/00 (2006.01)
A61B 8/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580034187.6

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100591280C

[22] 申请日 2005.10.3

[21] 申请号 200580034187.6

[30] 优先权

[32] 2004.10.8 [33] US [31] 60/617,493

[86] 国际申请 PCT/IB2005/053251 2005.10.3

[87] 国际公布 WO2006/038182 英 2006.4.13

[85] 进入国家阶段日期 2007.4.6

[73] 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 P·杰克逊 C·彻纳尔

[56] 参考文献

US6447453B1 2002.9.10

CN1296705A 2001.5.23

US2003/0212327A1 2003.11.13

US6468212B1 2002.10.22

US5709206A 1998.1.20

审查员 陈 响

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王庆海 王忠忠

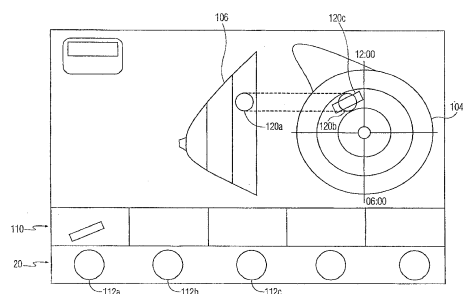
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

带有身体标记注释的超声波成像系统

[57] 摘要

操作一种超声波诊断成像系统以采集包含可疑解剖结构例如可疑病变的身体区域的超声波图像。将身体区域的身体标记模板(104, 106)显示在成像系统的触摸屏显示器上。操作者通过触摸显示在触摸屏显示器上的身体标记模板上的相应点来记录可疑解剖结构的位置。模板上的标记(120a, 120b)可以被成像系统控制面板上的一个或多个控制器微调。当可以解剖结构被成像时身体标记模板也可以记录指示(120c)超声波探头相对于身体的方向的图形。报告发生器产生包含可疑解剖结构的超声波图像和带有可疑解剖结构的指示位置的身体标记模板的报告。



1. 一种超声波诊断成像系统，其包括用于采集超声波回波信号的探头、耦合到所述探头的图像处理器和图像显示器，其中从采集的超声波回波信号产生的超声波图像显示在该图像显示器上，所述超声波诊断成像系统还包括：

存储介质，其上存储了包括正被扫描的解剖结构的图形表示的身体标记模板；和

耦合到所述存储介质的触摸屏显示器，所述身体标记模板显示在该触摸屏显示器上，

其中所述触摸屏显示器响应于成像系统操作者的手动触摸，在所述身体标记模板上指示超声波图像中被识别为可疑或潜在可疑的解剖结构区域的位置。

2. 根据权利要求1所述的超声波诊断成像系统，其中所述存储介质包括其中存储了包括乳房的图形表示的身体标记模板的存储介质。

3. 根据权利要求1所述的超声波诊断成像系统，其中所述存储介质包括其中存储了包括心脏的图形表示的身体标记模板的存储介质。

4. 根据权利要求1所述的超声波诊断成像系统，其中所述触摸屏显示器进一步响应于成像系统操作者的手动触摸，在所述身体标记模板上重新定位所述解剖结构区域的指示。

5. 根据权利要求1所述的超声波诊断成像系统，进一步包括身体标记用户控制，

其中所述触摸屏显示器响应于所述身体标记用户控制来在所述身体标记模板上调整所述解剖结构区域的指示的位置。

6. 根据权利要求5所述的超声波诊断成像系统，其中所述身体标记模板包括乳房身体标记模板，

其中所述触摸屏显示器响应于所述身体标记用户控制来在所述身体标记模板上调整所述解剖结构区域的指示的指示深度。

7. 根据权利要求5所述的超声波诊断成像系统，其中所述身体标记模板包括乳房身体标记模板，

其中所述触摸屏显示器响应于所述身体标记用户控制来在所述身体标记模板上调整所述解剖结构区域的指示的所指示径向位置。

8. 根据权利要求1所述的超声波诊断成像系统，进一步包括身体标

记用户控制，

其中所述触摸屏显示器响应于所述身体标记用户控制以在扫描所述解剖结构区域时在身体标记模板上调整所述探头位置指示的位置。

9. 根据权利要求1所述的超声波诊断成像系统，进一步包括诊断报告发生器，其响应超声波图像和身体标记模板的产生，产生包含超声波图像和相关身体标记模板的诊断报告。

带有身体标记注释的超声波成像系统

技术领域

本发明涉及超声波诊断成像系统，尤其涉及其中超声波诊断的结果被记录在与正被诊断的身体区域对应的模板中的超声波成像系统。

背景技术

许多超声波检查需要以这样一种方式注释检查的结果，所述方式记录身体中病变或可疑发现的位置。超声波检查者这样做的一种方式是用相关解剖结构的标签、测量和图标图形地描绘超声波图像上异常的位置。当超声波图像将被转移到精于识读超声波图像的另一临床医生例如放射科医生或外科医生时，该技术是合乎需要的，尤其在解剖位置基于周围结构不明显的应用中。

然而，超声波检查的结果经常被转发给日常地识读超声波图像的咨询医生。在这种情况下诊断报告受益于示意性地代表正被诊断的身体区域的模板。病变或其他异常的位置可以被标记在模板上，向不熟悉超声波图像的细微之处的某人清楚地显示异常的位置。例如在专利US6,500,118中给出了身体标记图形的例子。诸如此类的身体标记的选择和病变定位工具的使用在检查时进行，从而操作者可以在研究时清楚地传达病变或转换器位置。这通常通过从模板的文件选择理想模板，然后将异常的注释信息键入到模板图像上来进行。当希望尽可能高效地完成检查和报告时，由于用户用光标或其他图形控制在模板上操纵图形，该传统技术可以是极度耗时的。因此希望提高执行检查结果的注释的速度和精度。

发明内容

根据本发明的原理，超声波系统具有正被识读的超声波图像显示在其上的图像显示器，和身体标记模板显示在其上的触摸屏显示器。临床医生通过在观察超声波图像的同时简单地触摸触摸屏显示器上的对应点来注释异常的位置，使模板注释快速和简单。不用于传统的身体标记用户接口，触摸屏模板显示器可以由一只手操作。临床医生因而不用被迫仅仅注释冻结图像，而是可以通过在继续保持超声波探头与患者接触以连续采集实时超声波图像的同时用一只手触摸模板屏来输入注释。在例

举的实施方式中当正采集异常的图像时模板注释也允许临床医生容易地记录超声波探头的位置。记录该信息允许在随后的成像期间例如在再次诊断或治疗异常时快速再采集异常。

附图说明

在图中：

图 1 在透视图示出了本发明的超声波系统。

图 2 在框图形式中示出了根据本发明的原理构造的超声波诊断成像系统的实施方式。

图 3 示出了显示有乳房身体标记模板的触摸屏的第一实施方式。

图 4 示出了注释后图 3 的身体模板。

图 5a - 5c 示出了心脏身体标记模板的进一步实施方式。

具体实施方式

首先参考图 1, 显示了根据本发明的一个实施方式构造的超声波成像系统 10。系统 10 包括包含系统 10 的多数电子电路的底盘 12。底盘 12 安装在手推车 14 上, 并且超声波图像显示器 16 安装在底盘 12 上。不同的成像探头可以通过插头插入到底盘上的三个连接器 26 中。底盘 12 包括通常由参考数字 28 指示的键盘和控制器, 用于允许超声波检查者操作超声波系统 10 和输入关于患者或正在进行的检查类型的信息。在控制面板 28 的后面是根据本发明的触摸屏显示器 18, 身体标记模板显示在其上。超声波检查者通过触摸显示屏上的点来简单地在输入触摸屏显示器 18 上输入信息。

在操作中, 通过插头插入到连接器 26 之一的探头被放置成贴靠患者的皮肤 (未显示) 并且患者的特殊解剖结构例如乳房或心脏成像在图像显示器 16 上。当实时采集图像时图像可以被检查, 或者选择的图像可以被冻结和存储。在检查开始时或当在显示器上的图像之一中诊断特殊病理时对应于正被检查的解剖结构的身体标记模板被访问并且被显示在触摸屏显示器 18 上。超声波检查者然后通过简单地触摸模板上的适当位置和/或进行如下面更完整地所述的进一步细分来标记模板上的病例的位置。模板然后可以与显示异常的一个或多个图像一起被结合到诊断报告中, 如下所述。

在图 2 中显示了根据本发明的原理构造的超声波系统的框图。探头 30 具有多元件阵列转换器 32, 该转换将超声波波发射到受试者中并且接

收回波信号。回波信号由转换器元件转换成电信号并且耦合到波束形成器 34。优选地转换器信号在波束形成器中被数字化并且经数字处理。波束形成器形成相干回波信号，然后所述回波信号受到信号处理器 36 的处理例如正交检波、壁滤波（用于多普勒信号）或用于信号增强的其他滤波，例如谐波信号分离或空间或频率复合。被处理信号然后耦合到用于包含来自组织结构的信号的包络检波的 B 模式成像的 B 模式处理器 42，或者由多普勒处理器 44 处理以产生血流或移动组织的运动图像。波束形成器 34、信号处理器 36、B 模式和多普勒处理器 44 的协调以及在显示之前的超声波信号路径中的其他处理布置例如扫描转换由控制器 50 执行。合成的 2D 或 3D 组织、运动或光谱多普勒图像信号由扫描转换器 60 以理想的显示格式布置。超声波图像然后耦合到 Cineloop® 存储器 62，在所述存储器实时图像的完整序列可以被捕获和显示以供诊断。单个图像或图像循环（序列）可以存储在图像存储器（未显示）中以供以后进一步诊断。Cineloop 存储器中的图像应用到视频处理器 64，所述视频处理器 64 以适当方式驱动图像显示器 16 以显示图像。

超声波系统由操纵控制面板 54 的适当控制器的用户操作。来自控制面板的信号由控制器 50 接收，所述控制器通过控制超声波系统按照操作者的需要作出反应。根据本发明，用户可以使用控制面板调用身体标记模板在触摸屏显示器 18 上显示。可选地，超声波系统可以响应特定超声波检查的用户的选择来调用特定模板。例如，如果用户指示将执行乳房检查，超声波系统将调用用于乳房诊断的模板。图形模板应用于图形发生器 56，图形发生器将图形信号应用于触摸屏控制器 58，触摸屏控制器适当地驱动触摸屏显示器以显示该选择的模板。如图 1 中所见位于触摸屏显示器之下的是一排控制旋钮 20，所述控制旋钮耦合到控制器从而来自控制旋钮的信号可以由控制器接收并且如下所述作出适当响应。报告发生器 52 也位于超声波系统上并且帮助检查的诊断报告的汇编。报告发生器 52 也受到控制器 50 控制。报告发生器可以访问来自 Cineloop 存储器 62 的超声波图像和来自图形发生器 56 的身体标记模板以用于汇编成诊断报告。诊断报告可以显示在显示屏之一上和/或在打印机 66 上被打印。

图 3 显示了出现在触摸屏 18 上的本发明的乳房检查实施方式。触摸屏显示器的左上角中的图形 102 指示显示的乳房模板是用于左乳房还是

右乳房。用户可以用触摸屏上的单一控制器在左右乳房模板之间变化。在该例子中模板用于左乳房并且词语“左侧”被突出显示。如果模板将用于右乳房的诊断，则词语“右侧”将被用户触摸，导致模板上的该图形被突出显示。在触摸屏显示器的中心是侧视模板并且在屏幕的右侧是乳房的前视模板。这两个模板允许清楚地标记异常的三维位置。侧视模板被分割成 A、B 和 C 深度区域以标记异常的深度并且前视模板的径向区域指示异常相对于中心的乳头的角方向和径向距离。

位于触摸屏显示器 18 的底部的一排 110 中的是五个软键。这些软键被位于相应软键下面的控制旋钮 20 操作。在该实施方式中仅仅开始三个软键被使用并且受到旋钮 112a、112b 和 112c 的控制。

当用户在图像显示器 16 上的乳房图像中发现异常时，如图 4 中所示将乳房中异常的位置注释在乳房模板上。在该例子中超声波检查者已经在左乳房的最深区域 C 中和在径向相对于中心乳头的 11 点钟位置发现了异常。异常在脱离乳头的第二径向区段中。超声波检查者通过触摸侧视或前视模板上的适当位置来指示该位置，这导致超声波系统通过在触摸屏显示器上显示圆圈 120a、120b 作出响应。在所示的实施方式中使用两个标记 120a 和 120b。可以通过手动触摸屏幕来放置每个标记。可选地，当触摸模板 104、106 之一时，相应标记自动放置在另一模板 106、104 上。然后精确地调整第二标记的位置。这可以通过手动触摸标记并且然后用手指将它拖入到触摸屏中的合适位置来完成。然而在所示的实施方式中标记 120b 的位置可以用控制旋钮 112b 和 112c 进行微调。旋转旋钮 112b 将导致标记 120b 围绕乳头位置旋转。在所示的实施方式中标记 120b 已被调整到 11 点钟位置并且“11:00”出现在旋钮 112b 之上的软键图形中。标记 120b 可以通过旋转控制旋钮 112c 在前视模板 104 中从乳头位置向外和向内径向移动。当进行该调整时标记的当前位置在软键图形上被指示。在该例子中 8cm 显示在软键上。当标记 120b 在前视模板 104 上移动时，标记 120a 将相应地在侧视模板 106 上移动。在该实施方式中两条虚线联接两个模板中的标记以指示它们的对应。将会理解，另一软键和旋钮可以用于调整侧视模板中标记 120a 的位置，从而允许用户精确地调整侧视模板 106 中异常的指示深度。

当显示在图像显示器 16 上的超声波图像被采集时该实施方式也允许超声波检查者指示探头的位置。该信息将允许在随后的检查或治疗过程

中以相同的方式成像异常。可以看到前视模板 104 具有位于异常标记 120b 之上的矩形图形 120c。该矩形图形对应于探头的转换器阵列 32 的矩形形状。在该实施方式中矩形探头图形 120c 自动地出现在异常标记 120b 之上。然后必须由超声波检查者调整探头图形，这通过旋转软键旋钮 112a 完成。当采集正被注释的图像时这导致矩形图形围绕其中心旋转直到它在超声波检查者抓握探头的相同位置中。类似于其他软键，探头方向软键具有矩形图形，所述矩形图形以与探头图形 120c 相同的方式旋转。探头图形正确地被定位之后，在以后日期中异常可以以与当前显示图像中所示的相同方式被成像。

图 5a - 5c 示出了用于本发明的另一实施方式（心脏检查）的典型身体标记模板。当正在通过壁运动异常来检查心肌膜以发现梗塞形成的标记时，壁缺陷的位置常规地被标记在模板上，例如如图 5a 中所示的靶记分卡 130。靶记分卡 130 表示围绕心尖分布的心肌膜区域，心尖由记分卡的中心表示。当回波心动描记者辨出壁运动中的异常时发现异常的位置位于记分卡上。记分卡 130 显示在触摸屏显示器上并且临床医生简单地触摸记分卡的适当区段以标记异常的位置。在一个实施方式中临床医生所触摸的区段可以简单地在显示器上变暗或变亮。如果使用彩色显示器则用户的触摸可以在记分卡上标记颜色。例如，触摸一次区段可以导致区段变黄，从而指示壁运动可疑的心壁位置。连续快速地触摸两次区段可以导致区段变红，从而指示壁运动是确定的异常的位置。再次触摸有色区段将消除颜色，由此允许临床医生校正不正确标记的区段。

图 5b 和 5c 示出了用于检查的心脏模板，在所述检查中采集心脏的四腔和横向视图。如专利 US6,447,453 中所解释的，这些模板具有高解剖精度，原因是它们通过心肌膜、心内膜和心外膜的内和外的自动拖曳和分割边界描记来产生。四腔模板 140 和横向模板 142 因而接近地对应于正被诊断的图像中所见的解剖结构。与先前例子中相同，模板的一个或多个适当区段可以由用户触摸以指示心壁的可疑区域，在所述可疑区域检测到异常壁运动。精确的身体标记模板因而可以快速形成和迅速标记，从而提高了诊断检查的效率。在检查完成时产生包含一个或多个正被诊断的超声波图像和相应模板的报告，从而向咨询医生清楚地指示异常的位置。

尽管模板可以在超声波系统上的文件系统中被索引并且由寻址适当

身体标记模板的用户调用，有时候自动调用和显示模板也是合乎需要的。这可以当用户执行已在超声波系统上被预编程的诊断协议，一系列检查步骤时被完成。在这样的情况下用户对协议的每个步骤的选择将自动地调用和显示用于所述步骤的成像过程的适当身体标记模板。这避免了需要手动搜索和调用用于协议的每个成像过程的模板。从一个标记模板到另一个（包括左/右和注释）的转变由协议驱动，然后其由用户通过容易的触摸屏接口进行修改。

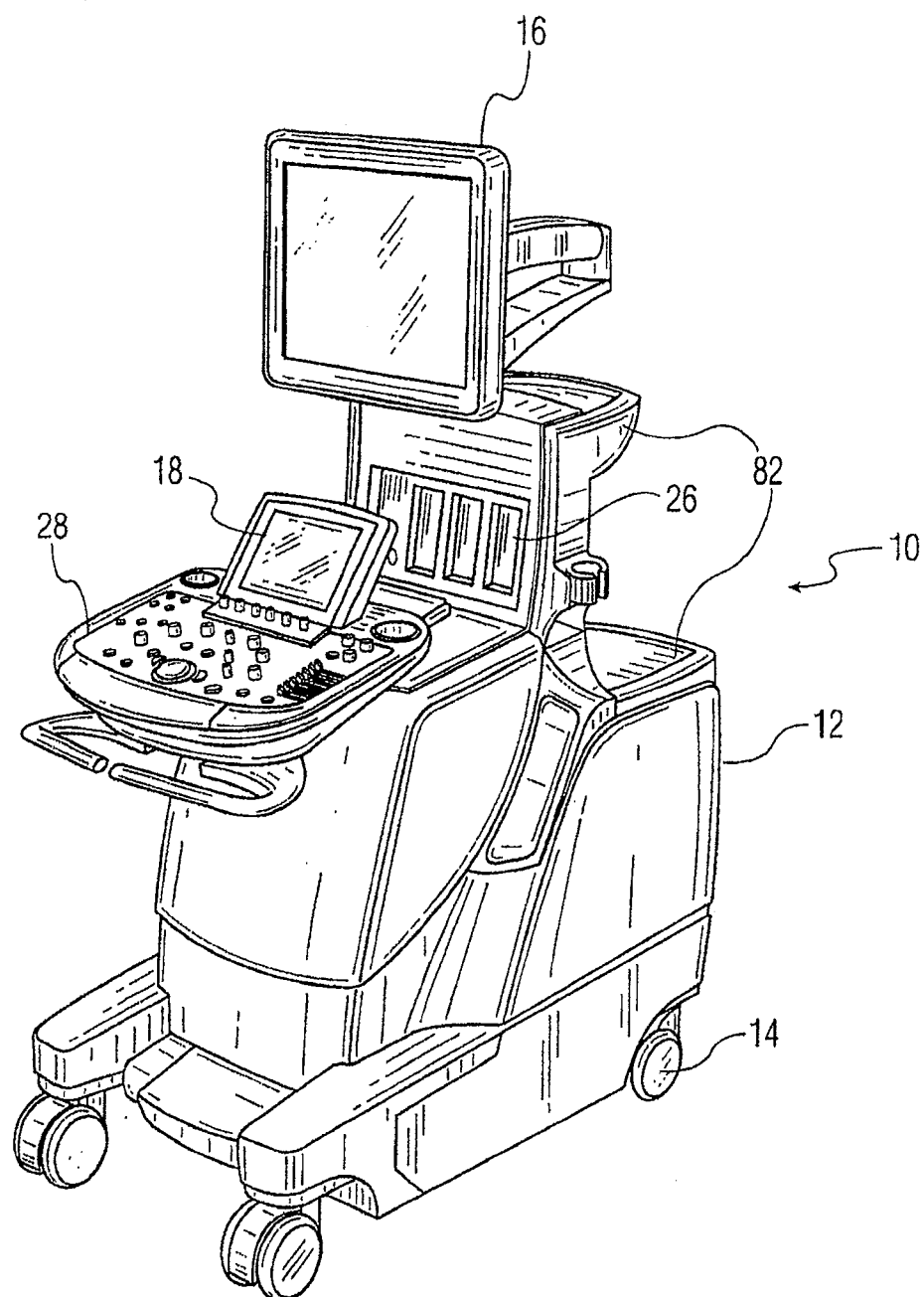


图 1

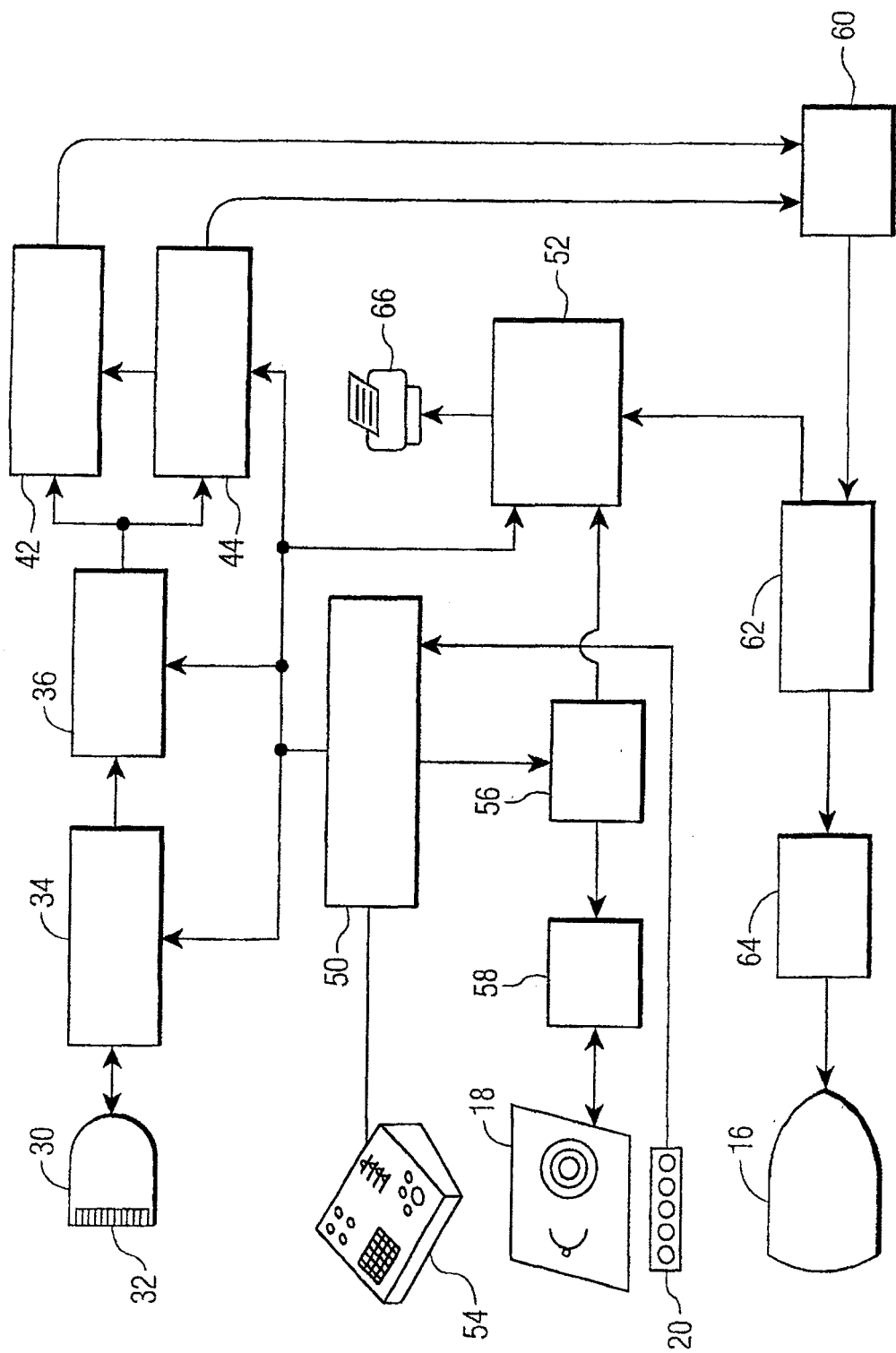


图 2

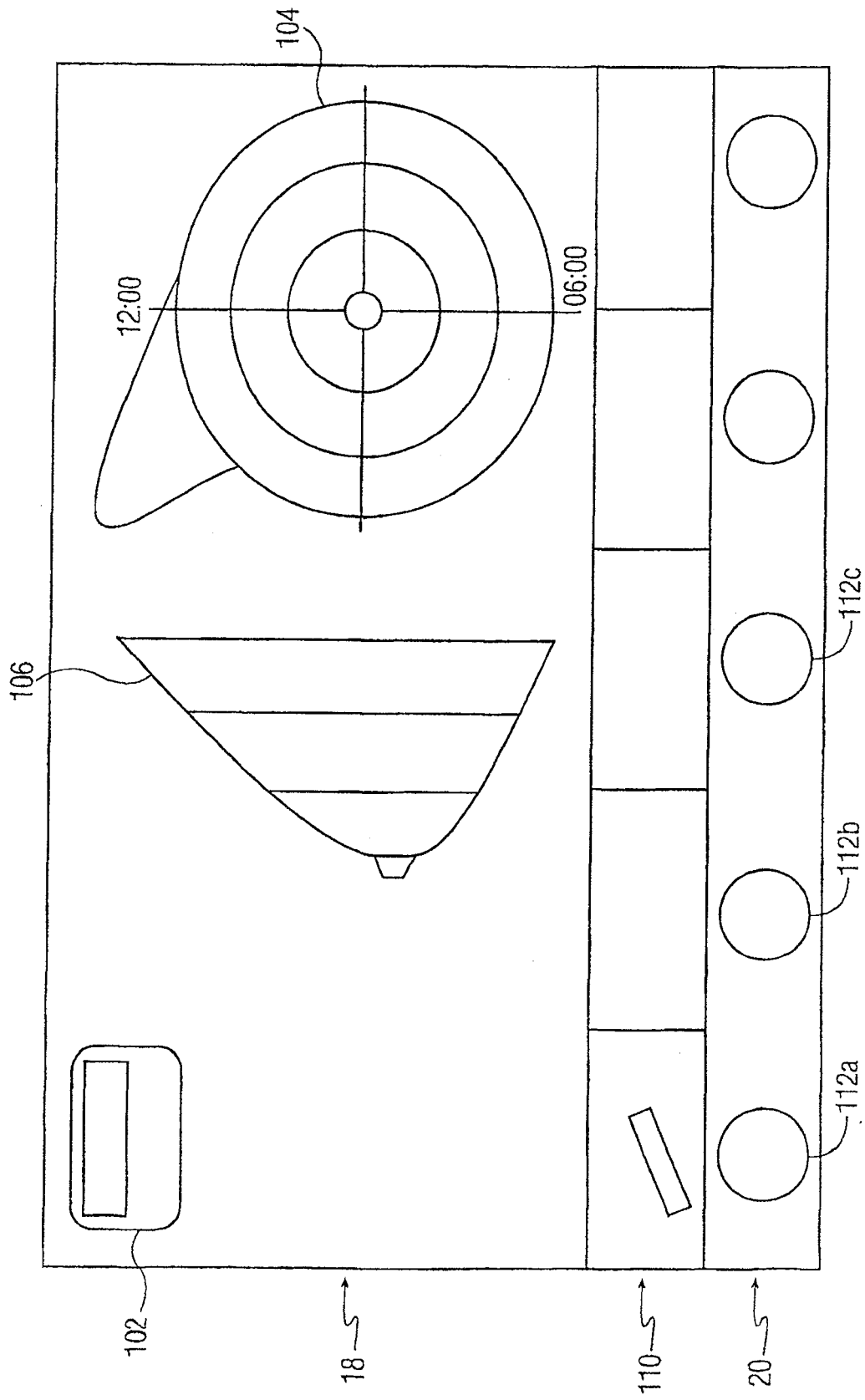


图 3

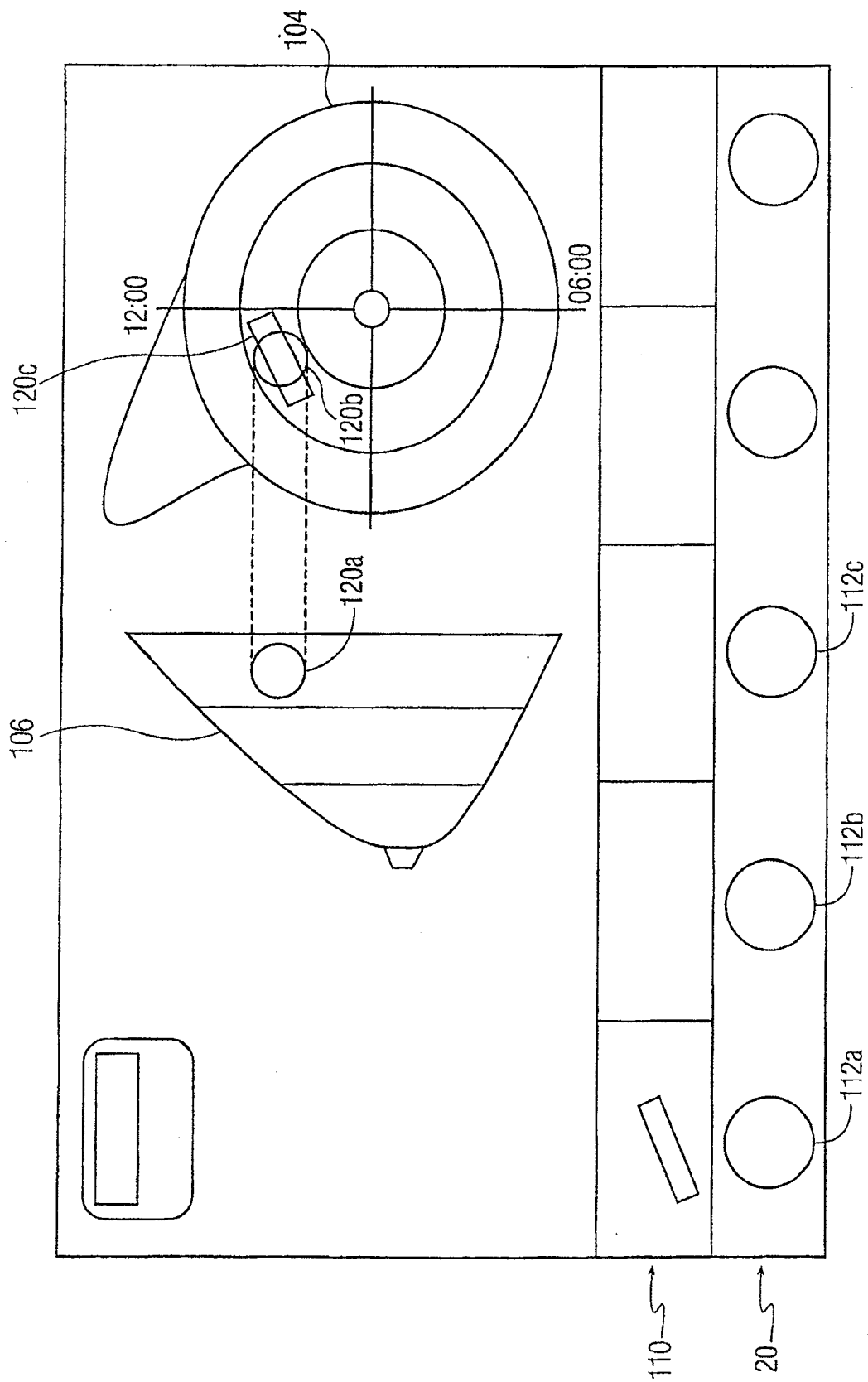


图 4

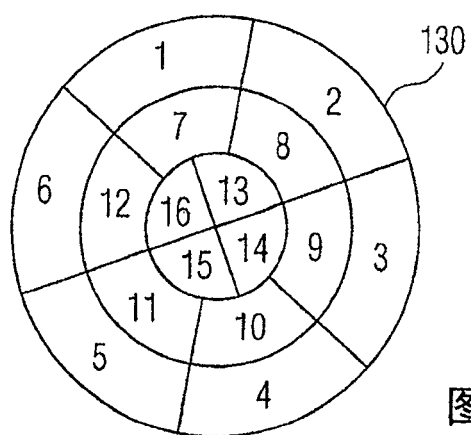


图 5A

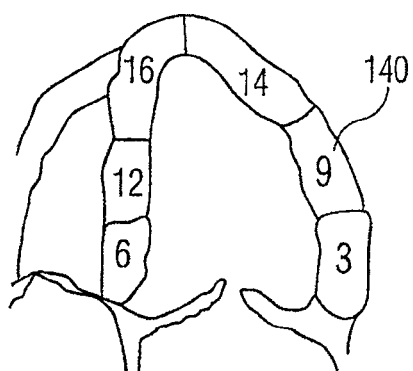


图 5B

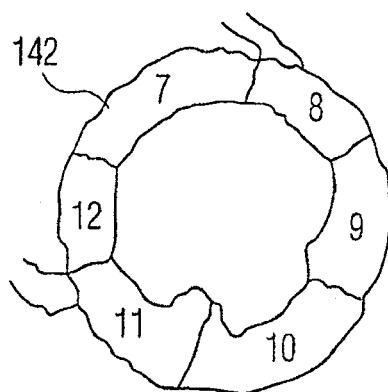


图 5C

专利名称(译)	带有身体标记注释的超声波成像系统		
公开(公告)号	CN100591280C	公开(公告)日	2010-02-24
申请号	CN200580034187.6	申请日	2005-10-03
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	P杰克逊 C彻纳尔		
发明人	P·杰克逊 C·彻纳尔		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0825 A61B8/4405 A61B8/465		
代理人(译)	王庆海 王忠忠		
审查员(译)	陈响		
优先权	60/617493 2004-10-08 US		
其他公开文献	CN101035468A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

操作一种超声波诊断成像系统以采集包含可疑解剖结构例如可疑病变的身体区域的超声波图像。将身体区域的身体标记模板(104, 106)显示在成像系统的触摸屏显示器上。操作者通过触摸显示在触摸屏显示器上的身体标记模板上的相应点来记录可疑解剖结构的位置。模板上的标记(120a, 120b)可以被成像系统控制面板上的一个或多个控制器微调。当可以解剖结构被成像时身体标记模板也可以记录指示(120c)超声波探头相对于身体的方向的图形。报告发生器产生包含可疑解剖结构的超声波图像和带有可疑解剖结构的指示位置的身体标记模板的报告。

