



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104349721 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201380029911. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 07. 09

A61B 8/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 6/00 (2006. 01)

2012-153623 2012. 07. 09 JP

G09G 5/00 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 12. 05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/068738 2013. 07. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/010587 JA 2014. 01. 16

(71) 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

申请人 东芝医疗系统株式会社

(72) 发明人 大桥俊平 落合理绘 岩井春树

阿部真吾 富崎隆之

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

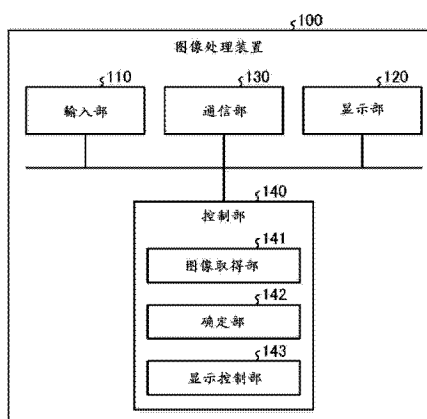
权利要求书1页 说明书11页 附图15页

(54) 发明名称

图像处理装置

(57) 摘要

实施方式的图像处理装置 (100) 具备输入部 (110)、确定部 (142)、以及显示控制部 (143)。输入部 (110) 受理乳房 X 射线检查图像所包含的关心区域的指定。确定部 (142) 在从被进行乳房 X 射线检查图像摄影的患者收集到的超声波图像组中, 确定包含与通过输入部 (110) 受理的关心区域的位置大致相同的位置的医用图像。显示控制部 (143) 以使通过确定部 (142) 确定的医用图像显示于显示部 (120) 的方式进行控制。



1. 一种图像处理装置,其中,具备:

受理部,受理乳房 X 射线检查图像所包含的关心区域的指定;

确定部,在由被进行上述乳房 X 射线检查图像摄影的患者收集到的医用图像组中,确定包含与由上述受理部受理的关心区域的位置大致相同的位置的医用图像;以及

显示控制部,以使通过上述确定部确定的医用图像显示于规定的显示部的方式进行控制。

2. 根据权利要求 1 所述的图像处理装置,其中,

上述确定部根据分别对被 CC 摄影得到的乳房 X 射线检查图像以及被 MLO 摄影得到的乳房 X 射线检查图像指定的关心区域,确定上述患者的乳房中的关心区域的位置,并从上述医用图像组中确定包含与上述确定的位置大致相同的位置的医用图像。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的图像处理装置,其中,

上述确定部在由超声波探头对被进行上述乳房 X 射线检查图像摄影的患者进行扫描而生成的超声波图像组中,确定对与上述关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像、或者按照包含该超声波图像的时间序列的顺序前后配置的多个超声波图像,

上述显示控制部将对与通过上述确定部确定的上述关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像、或者按照包含该超声波图像的时间序列的顺序前后配置的多个超声波图像显示于上述规定的显示部。

4. 根据权利要求 1 所述的图像处理装置,其中,

还具备排序部,所述排序部以在由超声波探头对被进行上述乳房 X 射线检查图像摄影的患者进行扫描而生成的超声波图像组中,扫描区域所接近的超声波图像按时间序列连续的方式进行排序。

5. 根据权利要求 1 所述的图像处理装置,其中,

由超声波探头对被进行上述乳房 X 射线检查图像摄影的患者进行扫描而生成超声波图像的情况下,对该超声波图像组附加位置信息,所述位置信息由安装于上述超声波探头的位置传感器或者 ABUS 取得。

6. 根据权利要求 5 所述的图像处理装置,其中,

通过上述 ABUS 取得了上述位置信息的情况下,上述显示控制部将对由上述 AUBS 取得的体数据的规定区域进行投影得到的二维图像显示于上述规定的显示部。

图像处理装置

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及图像处理装置。

背景技术

[0002] 以往，在乳腺癌检测中，使用通过乳房 X 射线摄影装置（以下，记作乳房 X 射线检查（mammography）装置）进行摄影的乳房 X 射线检查图像和通过超声波诊断装置进行摄影的超声波图像。具体而言，在乳腺癌检测中，读影医对乳房 X 射线检查图像进行读影，当发现疑似乳腺癌的区域（以下，记作关心区域）时，进一步对大致同一位置的超声波图像进行读影。由此，能够进行更准确的诊断。然而，在上述的以往技术中，有时难以对包含关心区域的超声波图像进行读影。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1：日本特开 2011-110429 号公报

发明内容

[0006] 本发明要解决的问题在于，提供一种能够容易地对包含关心区域的超声波图像进行读影的图像处理装置。

[0007] 实施方式的图像处理装置具备受理部、确定部、以及显示控制部。受理部受理乳房 X 射线检查图像所包含的关心区域的指定。确定部在从被进行上述乳房 X 射线检查图像摄影的患者收集到的医用图像组中，确定包含与由上述受理部受理的关心区域的位置大致相同的位置的医用图像。显示控制部以使通过上述确定部确定的医用图像显示于规定的显示部的方式进行控制。

附图说明

[0008] 图 1 是表示第 1 实施方式所涉及的图像处理系统的结构的一个例子的图。

[0009] 图 2 是表示第 1 实施方式所涉及的乳房 X 射线检查装置的结构的一个例子的图。

[0010] 图 3 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波诊断装置的结构的一个例子的图。

[0011] 图 4 是表示第 1 实施方式所涉及的图像处理装置的结构的一个例子的图。

[0012] 图 5 是用于说明基于第 1 实施方式所涉及的确定部的处理的一个例子的图。

[0013] 图 6 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波图像的第 1 显示例的图。

[0014] 图 7 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波图像的第 2 显示例的图。

[0015] 图 8 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波图像的第 3 显示例的图。

[0016] 图 9 是表示基于第 1 实施方式所涉及的图像处理装置的处理的顺序的流程图。

[0017] 图 10A 是用于说明第 2 实施方式所涉及的扫描顺序的不同的图。

[0018] 图 10B 是用于说明第 2 实施方式所涉及的扫描顺序的不同的图。

[0019] 图 10C 是用于说明第 2 实施方式所涉及的扫描顺序的不同的图。

- [0020] 图 11 是表示第 2 实施方式所涉及的图像处理装置的结构的一个例子的图。
- [0021] 图 12 是表示基于第 2 实施方式所涉及的排序部的处理的一个例子的示意图。
- [0022] 图 13 是表示基于第 2 实施方式所涉及的图像处理装置的处理的顺序的流程图。
- [0023] 图 14 是表示第 3 实施方式所涉及的超声波图像的第 1 显示例的图。
- [0024] 图 15 是表示第 3 实施方式所涉及的超声波图像的第 2 显示例的图。

具体实施方式

[0025] (第 1 实施方式)

[0026] 以下, 针对本发明所涉及的图像处理装置的细节进行说明。另外, 在第 1 实施方式中, 列举包含本发明所涉及的图像处理装置的图像显示系统为一个例子进行说明。另外, 以下, 列举确定与乳房 X 射线检查图像大致相同的位置的超声波图像的情况为例子进行说明。图 1 是表示第 1 实施方式所涉及的图像显示系统的结构的一个例子的图。

[0027] 如图 1 所示, 第 1 实施方式所涉及的图像显示系统 1 具有图像处理装置 100、乳房 X 射线检查装置 200、超声波诊断装置 300、图像保管装置 400。图 1 所示例的各装置例如通过设置在医院内的医院内 LAN(Local Area Network), 成为能够直接或者间接地相互通信的状态。例如, 当对图像处理系统 1 导入 PACS(Picture Archiving and Communication System) 时, 各装置按照 DICOM(Digital Imaging and Communications in Medicine) 标准, 相互发送接收医用图像等。

[0028] 在该图像处理系统 1 中, 乳房 X 射线检查装置 200 以及超声波诊断装置 300 根据各个技师的操作收集乳房 X 射线检查图像以及超声波图像。并且, 通过图像处理装置 100 显示与读影医进行的操作对应的图像, 从而, 读影医能够对乳房 X 射线检查图像或者超声波图像进行读影执行乳腺癌检测等。

[0029] 在此, 针对在以往技术中, 难以对包含关心区域的超声波图像进行读影的情况进行说明。例如, 在以往技术中, 收集超声波图像的技师对接受乳腺癌诊察的患者的乳房整体进行扫描, 在扫描中以想要保存的时刻进行保存操作。由此, 保存执行保存操作时的超声波图像。即, 在以往技术中, 所保存的超声波图像取决于收集超声波图像的技师的技能。其结果, 例如, 当读影医对乳房 X 射线检查图像进行读影, 发现关心区域时, 即使想要对超声波图像进行读影, 也存在对应的超声波图像未被保存, 难以对包含关心区域的超声波图像进行读影的情况。另外, 为了与对应这种情况, 在保存扫描的全部超声波图像的情况下, 从全部超声波图像中提取包含关心区域的超声波图像花费时间, 会增加读影医的负担, 难以对包含关心区域的超声波图像进行读影。

[0030] 因此, 第 1 实施方式所涉及的图像显示系统通过以下详细地说明的结构, 能够不增加读影医的负担, 容易地对包含关心区域的超声波图像进行读影。以下, 针对第 1 实施方式所涉及的图像显示系统所包含的各装置的细节进行说明。图 2 是表示第 1 实施方式所涉及的乳房 X 射线检查装置 200 的结构的一个例子的图。

[0031] 如图 2 所示, 第 1 实施方式所涉及的乳房 X 射线检查装置 200 通过由 X 射线管 201、辐射质量调整滤波器 / 照射范围限制蒙片 202、面罩 203、乳房压迫板 204、栅格部件 205、摄影台 206、压迫踏板 207、信息显示面板 208、C 形臂上下 / 旋转微调开关 209、侧面板 210、摄影条件设定面板 211、X 射线高电压装置 212 构成的摄影台装置、和图像处理装置 220 分别

连接而构成。

[0032] X射线管 201 是用于产生 X 射线的真空管，辐射质量调整滤波器 / 照射范围限制蒙片 202 是用于调整由 X 射线管 201 产生的 X 射线的辐射质量或者限制照射范围的调整器具。面罩 203 是用于在摄影时保护患者的防护器具，乳房压迫板 204 是用于在摄影时压迫患者的乳房的压迫器具。

[0033] 栅格部件 205 是用于除去散射线改善图像对比度的器具，摄影台 206 是在内容具备用于检测透过乳房的 X 射线的 FPD (Flat Panel Detector ; 图像检测器) 的台。压迫踏板 207 是用于对乳房压迫板 204 朝向上下方向的位置进行调整的踏板，信息显示面板 208 是用于显示压迫信息等各种信息的面板。

[0034] C 形臂上下 / 旋转微调开关 209 是用于对由 X 射线管 201、摄影台 206 等构成的 C 形臂进行上下移动或者旋转的开关，侧面板 210 是用于控制乳房 X 射线检查装置 200 的各部的操作面板。摄影条件设定面板 211 是用于设定 X 射线摄影的条件的面板，X 射线高压装置 212 是向 X 射线管 201 供给电压的装置。

[0035] 图像处理装置 220 是进行乳房 X 射线检查装置 200 整体的动作控制、与通过乳房 X 射线检查装置 200 摄影得到的摄影图像相关的图像处理的装置。例如，当通过 X 射线管 201 产生 X 射线时，X 射线通过 X 射线可动光阑（未图示）收敛照射范围，并向被压迫在乳房压迫板 204 与摄影台 206 之间的乳房照射。并且，透过了乳房的 X 射线通过 FPD（未图示）来检测，在被转换成投影数据的基础上对图像处理装置 220 发送。

[0036] 图像处理装置 220 接收从摄影台的装置发送的投影数据，根据接收到的投影数据生成乳房 X 射线检查图像，将所生成的乳房 X 射线检查图像发送至图像保管装置 400。另外，图像处理装置 220 例如具有由鼠标、键盘等构成的操作部、显示根据投影数据生成的各种图像，或者显示用于通过操作部受理各种操作的 GUI 等的显示器等。

[0037] 在上述的结构下，例如，作为用于乳腺癌检测的摄影，乳房 X 射线检查装置 200 以“ML0 (Medio-Lateral Oblique ; 内外斜位方向) 摄影”中的定位、“CC (Cranio-Caudal ; 首尾方向) 摄影”中的定位执行摄影。

[0038] 图 3 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波诊断装置 300 的结构的一个例子的图。如图 3 所示，第 1 实施方式所涉及的超声波诊断装置 300 具备装置主体 301、显示器 302、操作部 303、超声波探头 304、位置传感器 305、发射器 306。

[0039] 装置主体 301 进行超声波诊断装置 300 的整体控制。例如，装置主体 301 执行超声波图像的生成所涉及的各种控制。显示器 302 显示用于超声波诊断装置 300 的操作者使用操作部 303 输入各种设定请求的 GUI (Graphical User Interface)，或者显示在装置主体 301 中生成的超声波图像等。

[0040] 操作部 303 具有轨迹球、开关、按钮、触摸指令屏等，受理来自超声波诊断装置 300 的操作者的各种设定请求，并对装置主体 301 转送所受理的各种设定请求。超声波探头 304 发送接收超声波。在此，在第 1 实施方式所涉及的超声波诊断装置 300 中，如图 3 所示，通过对超声波探头 304 安装位置传感器 305，接收由发射器 306 发送的信号，从而检测超声波探头 304 的位置。作为这样的位置传感器，例如，适用磁性传感器、红外线传感器、光学传感器等。

[0041] 以下，列举适用磁性传感器的情况为例进行说明。该情况下，发射器 306 配置于

任意的位置，以该装置为中心朝向外侧形成磁场。安装于超声波探头 304 的表面的位置传感器 305 检测由发射器 306 形成的三维的磁场，将检测到的磁场的信息转换成信号，向信号处理装置（未图示）输出。信号处理装置根据从位置传感器 305 接收到的信号，计算以发射器 306 为原点的空间中的位置传感器 305 的位置（坐标）以及朝向，将计算出的信息向装置主体 301 输出。装置主体 301 按每一通过超声波探头 304 扫描得到的每个超声波图像，附加扫描的位置以及朝向的信息，并发送至图像保管装置 400。

[0042] 例如，在乳腺癌检测中的超声波图像的收集中，首先，装置主体 301 使用位置传感器 305 的位置、发射器 306 的位置、以及患者的剑突的位置，来计算相对于剑突的位置传感器 305 的位置。并且，装置主体 301 根据位置传感器 305 相对于剑突的位置和患者的身体数据（例如，身高、体重等），确定超声波探头 304 相对于患者的位置。例如，装置主体 301 确定超声波探头 304 正对患者的左右乳房的哪一位置进行扫描。并且，每当进行扫描时，装置主体 301 将超声波图像和位置以及朝向的信息建立对应，并向图像保管装置 400 发送。即，第 1 实施方式所涉及的超声波诊断装置 300 将位置以及朝向的信息与扫描后的所有的超声波图像建立对应，并发送至图像保管装置 400。

[0043] 图像保管装置 400 是保管医用图像的数据库。具体而言，第 1 实施方式所涉及的图像保管装置 400 将从乳房 X 射线检查装置 200 发送的乳房 X 射线检查图像、从超声波诊断装置 300 发送的超声波图像等保存在存储部中，来对其进行保管。另外，在第 1 实施方式中，保管于图像保管装置 400 的乳房 X 射线检查图像、超声波图像与患者 ID、检查 ID、装置 ID、系列 ID 等被建立对应地保管。由此，图像处理装置 100 通过使用患者 ID、检查 ID、装置 ID、系列 ID 等的检索，从而从图像保管装置 400 取得所需的乳房 X 射线检查图像、超声波图像。另外，由于超声波图像还与被扫描的位置以及朝向的信息建立对应，因此，图像处理装置 100 能够通过使用位置以及朝向的信息的检索，从而从图像保管装置 400 中取得所需的超声波图像。

[0044] 接着，针对第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 进行说明。图 4 是表示第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 的结构的一个例子的图。如图 4 所示，图像处理装置 100 具有输入部 110、显示部 120、通信部 130、以及控制部 140。例如，图像处理装置 100 是工作站、任意的个人计算机等，经由网络与乳房 X 射线检查装置 200、超声波诊断装置 300、图像保管装置 400 等连接。

[0045] 输入部 110 是鼠标、键盘、轨迹球等，受理操作者（例如，读影医等）对图像处理装置 100 进行的各种操作的输入。具体而言，输入部 110 受理用于从图像保管装置 400 取得乳房 X 射线检查图像、超声波图像的信息的输入等。例如，输入部 110 受理用于取得对接受乳腺癌诊察的患者的乳房进行摄影得到的乳房 X 射线检查图像的输入。另外，输入部 110 受理乳房 X 射线检查图像所包含的关心区域（例如，表示微钙化或特殊的块的病灶等区域或者点）的指定。

[0046] 显示部 120 是作为显示器的液晶面板等，显示各种信息。具体而言，显示部 120 显示用于受理操作者进行的各种操作的 GUI(Graphical User Interface)、通过基于后述的控制部 150 的处理从图像保管装置 400 取得的乳房 X 射线检查图像、超声波图像等。另外，针对通过控制部取得的图像后述。通信部 130 是 NIC(Network Interface Card) 等，在与其他的装置之间进行通信。

[0047] 控制部 140 例如是 CPU(Central Processing Unit)、MPU(Micro Processing Unit) 等电子电路、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field Programmable Gate Array) 等集成电路,进行图像处理装置 100 的整体控制。

[0048] 另外,如图 4 所示,控制部 140 例如具有图像取得部 141、确定部 142、以及显示控制部 143。图像取得部 141 经由通信部 130 从图像保管装置 400 取得三维的乳房 X 射线检查图像。例如,图像取得部 141 经由通信部 130 从图像保管装置 400 取得与经由输入部 110 由操作者输入的信息(例如,患者 ID、检查 ID 等)对应的乳房 X 射线检查图像。另外,图像取得部 141 从图像保管装置 400 取得通过后述的确定部 142 确定的超声波图像。另外,通过图像取得部 141 取得的乳房 X 射线检查图像以及超声波图像通过图像取得部 141 所具有的存储器区域(未图示)、或者图像处理装置 100 所具有的存储部(未图示)来存储。另外,存储部例如是硬盘或半导体存储器元件等。

[0049] 确定部 142 在由被进行乳房 X 射线检查图像摄影的患者收集到的医用图像组中,确定包含与由输入部 110 受理的关心区域的位置大致相同的位置的医用图像。例如,确定部 142 在由超声波探头对被进行乳房 X 射线检查图像摄影的患者进行扫描而生成的超声波图像组中,确定对与由输入部 110 受理的关心区域的位置大致相同的位置进行了扫描的超声波图像。列举一个例子,首先,后述的显示控制部 143 将通过图像取得部 141 取得的乳房 X 射线检查图像显示于显示部 120。并且,输入部 110 受理观察者(例如,读影医等)对显示于显示部 120 的乳房 X 射线检查图像经由输入部 110 的关心区域(例如,疑似乳腺癌的区域或者点)的指定。

[0050] 确定部 142 控制图像取得部 141,以确定通过输入部 110 受理的关心区域位于患者的乳房的哪一位置,并从图像保管装置 400 取得对与所确定的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像。在此,针对基于确定部 142 的关心区域的位置的确定处理进行说明。图 5 是用于说明基于第 1 实施方式所涉及确定部 142 的处理的一个例子的图。在此,在图 5 中,示出用于确定在乳房 X 射线检查图像上指定的关心区域是乳房的哪一位置的处理的一个例子。另外,在图 5 中,示出通过 CC 摄影以及 MLO 摄影进行摄影而得的乳房。

[0051] 例如,如图 5 所示,确定部 142 根据被 CC 摄影以及被 MLO 摄影得到的乳房 X 射线检查图像对乳房进行建模,将建模的乳房分割成 24 份(圆周方向 8 分割 × 半径方向 3 分割)。并且,确定部 142 根据分别对被 CC 摄影以及被 MLO 摄影得到的乳房 X 射线检查图像指定的关心区域的位置,确定乳房中的关心区域的位置。另外,上述的乳房的分割数能够由观察者或者设计者任意地设定。另外,上述的乳房中的关心区域的位置的确定只不过是一个例子,实施方式并不能够限定上述的方法,能够适用其他的已知技术。例如,也可以计算从皮肤线、乳头以及胸壁等解剖学特征部分到所指定的关心区域的距离,来确定乳房中的关心区域的位置。

[0052] 并且,确定部 142 使图像取得部 141 取得对与所确定的关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像。具体而言,确定部 142 根据附加于超声波图像的扫描位置以及朝向的信息,取得对与所确定的关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像,使图像取得部 141 取得所确定的超声波图像。图像取得部 141 从图像保管装置 400 取得通过确定部 142 确定的超声波图像。

[0053] 在此,当超声波图像被保管于图像保管装置 400 时,被确定部 142 参照的超声波

图像的扫描位置以及朝向的信息被发送至图像处理装置 100, 也可以被存储于未图示的存储部。该情况下, 确定部 142 访问未图示的存储部, 参照超声波图像的扫描位置以及朝向的信息。另外, 当在图像处理装置 100 中没有存储超声波图像的扫描位置以及朝向的信息的情况下, 当确定部 142 确定超声波图像时, 也可以经由通信部 130 访问图像保管装置 400, 参照超声波图像的扫描位置以及朝向的信息。

[0054] 显示控制部 143 将由图像取得部 141 取得的乳房 X 射线检查图像显示于显示部 120。具体而言, 显示控制部 143 将通过图像取得部 141 取得并存储于未图示的存储部的乳房 X 射线检查图像显示于显示部 120。并且, 显示控制部 143 将用于对乳房 X 射线检查图像指定关心区域的 GUI 显示于显示部 120。

[0055] 另外, 显示控制部 143 将通过图像取得部 141 取得的超声波图像显示于显示部 120。图 6 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波图像的第 1 显示例的图。另外, 在图 6 中, 示出显示对与关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像的静止图像的情况。在第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 中, 如图 6 所示, 显示部 120 具有乳房 X 射线检查图像显示区域 120a 和超声波图像显示区域 120b, 显示控制部 143 在乳房 X 射线检查图像显示区域 120a 显示被 CC 摄影得到的乳房 X 射线检查图像以及被 MLO 摄影得到的乳房 X 射线检查图像。

[0056] 并且, 当由观察者 (例如, 读影医等) 指定微钙化的区域为关心区域时, 确定部 142 确定对与所指定的关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像, 图像取得部 141 从图像保管装置 400 取得确定的超声波图像。并且, 显示控制部 143 在超声波图像显示区域 120b 显示通过图像取得部 141 取得的超声波图像。

[0057] 如上所述, 在第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 中, 通过从全部超声波图像中取得对与在乳房 X 射线检查图像中指定的关心区域大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像并显示, 从而能够容易地对包含关心区域的超声波图像进行读影。

[0058] 另外, 第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 除了上述的静止图像之外, 还能够将超声波图像显示为动态图像。图 7 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波图像的第 2 显示例的图。另外, 在图 7 中, 示出显示对与关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像的动态图像的情况。

[0059] 例如, 在第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 中, 如图 7 所示, 在动态图像中, 从图像保管装置 400 取得和对与被指定为关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像 (帧) 相邻的任意数的帧, 并显示于显示部 120 的超声波图像显示区域 120b。此时, 确定部 142 使图像取得部 141 取得对与对乳房 X 射线检查图像指定的关心区域的位置大致相同的位置进行扫描而得的帧和该帧的前后数帧。显示控制部 143 通过将由图像取得部 141 取得的多个帧连续地显示于显示部 120, 从而对观察者 (例如, 读影医等) 显示动态图像。由此, 例如, 即使读影医不知道超声波图像被作为动态图像而保存, 也能够对关心区域附近的动态图像进行读影。

[0060] 另外, 当读影医观察动态图像时, 第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 还能够只提取包含关心区域的图像并显示。图 8 是表示第 1 实施方式所涉及的超声波图像的第 3 显示例的图。例如, 在第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 中, 如图 8 所示, 在动态图像中, 当从图像保管装置 400 取得对与被指定为关心区域的位置大致相同的位置进行扫

描得到的帧，当读影医想要观察动态图像时，在显示部 120 的超声波图像显示区域 120b 中跳转到所取得的帧并显示。

[0061] 另外，上述的 3 个显示形式能够由读影医或其他的观察者任意地设定。另外，3 个显示形式还能够设定为根据所保管的超声波图像的收集状态（是否以动态图像取得等）自动地切换。

[0062] 接着，针对第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 的处理的步骤进行说明。图 9 是表示基于第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 的处理的步骤的流程图。另外，在图 9 中，示出通过乳房 X 射线检查装置 200 以及超声波诊断装置 300 收集各图像，并将收集到的图像保存于图像保管装置 400 之后的处理。

[0063] 如图 9 所示，在第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 中，图像取得部 141 根据由输入部 110 受理的信息（患者 ID、检查 ID 等），从图像保管装置 400 取得乳房 X 射线检查图像，显示控制部 143 将所取得的乳房 X 射线检查图像显示于显示部 120（步骤 S101）。当显示乳房 X 射线检查图像时，确定部 142 判定是否指定了关心区域（步骤 S102）。

[0064] 在此，当指定了关心区域时（步骤 S102 肯定），确定部 142 在乳房中，确定对与关心区域的位置大致相同的位置进行扫描（扫描）得到的超声波图像（步骤 S103）。并且，图像取得部 141 从图像保管装置 400 取得通过确定部 142 确定的超声波图像（步骤 S104）。

[0065] 之后，显示控制部 143 将通过图像取得部 141 取得的超声波图像显示于显示部 120（步骤 S105）。另外，直到指定关心区域，第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 处于指定等待状态（步骤 S102 否定）。

[0066] 如上所述，根据第 1 实施方式，输入部 110 受理乳房 X 射线检查图像所包含的关心区域的指定。确定部 142 在由超声波探头对被进行乳房 X 射线检查图像摄影的患者进行扫描而生成的超声波图像组中，确定对与由输入部 110 受理的关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像。显示控制部 143 以使通过确定部 142 确定的超声波图像显示于显示部 120 的方式进行控制。因此，第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 能够通过从全部超声波图像中取得对与在乳房 X 射线检查图像中指定的关心区域大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像并显示，从而能够容易地对包含关心区域的超声波图像进行读影。其结果，第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 能够减轻读影医的负担，使读影效率化，提高诊断的准确性。

[0067] 另外，根据第 1 实施方式，确定部 142 根据分别对被 CC 摄影得到的乳房 X 射线检查图像以及被 MLO 摄影得到的乳房 X 射线检查图像指定的关心区域，确定患者的乳房中的关心区域的位置，并在附加有位置信息的超声波图像组中确定对与所确定的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像。因此，第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 能够使用以往读影所使用的图像来确定位置，能够容易地确定准确的位置。

[0068] 另外，根据第 1 实施方式，确定部 142 在所生成的超声波图像组中，确定对与关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像、或者按包含该超声波图像的时间序列的顺序前后配置的多个超声波图像。并且，显示控制部 143 将对与由确定部 142 确定的关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像、或者按包含该超声波图像的时间序列的顺序前后配置的多个超声波图像显示于显示部 120。因此，第 1 实施方式所涉及的图像处理装置 100 能够进行基于各种显示形式的超声波图像的显示，能够进行准

确的读影。

[0069] (第2实施方式)

[0070] 在上述的第1实施方式中,针对当显示动态图像的超声波图像时,取得对与关心区域大致相同的位置进行扫描得到的帧所接近的多个帧,来显示动态图像的情况进行说明。针对第2实施方式所涉及的图像处理装置100从动态图像的全部帧数据中取得对与关心区域大致相同的位置及对其周边进行扫描得到的多个帧的情况进行说明。

[0071] 例如,当通过超声波探头对乳房进行扫描时,分别由技师扫描的顺序不同。图10A~图10C是用于说明第2实施方式所涉及的扫描顺序的不同的图。在此,在图10A~图10C中,由箭头表示对乳房执行扫描的方向。例如,作为扫描顺序,如图10A所示,存在在图中,从乳房的上部朝向下部阶段性地、从左向右在1方向上进行扫描的情况。另外,例如,作为扫描顺序,如图10B所示,存在在图中,从乳房的上部向下部,或者从下部向上部在2方向上进行扫描的情况。另外,例如,作为扫描顺序,如图10C所示,存在在图中,从乳房的外侧朝向乳头螺旋状地扫描的情况。

[0072] 这样,当通过超声波探头对乳房进行扫描时,各个技师扫描的顺序不同。因此,在被保存为动态图像的帧中,在乳房中位于附近的位置的区域不一定被保存为连续的帧。因此,第2实施方式所涉及的图像处理装置100通过取得在乳房中位于附近的位置的区域的帧,并连续显示所取得的帧,从而对读影医全面地显示与关心区域大致相同的位置的帧及其周边的帧。

[0073] 图11是表示第2实施方式所涉及的图像处理装置100a的结构的一个例子的图。在图11中,与第1实施方式所涉及的图像处理装置100相比较,在控制部140a中还具备排序部144的点不同。以下,以该不同为中心进行说明。

[0074] 排序部144对上述超声波图像的动态图像的帧进行排序,以使得在通过图像保管装置400保管的超声波图像的动态图像中,扫描区域所接近的帧连续。具体而言,排序部144根据对各帧附加的扫描位置以及朝向的信息,对帧进行排序,以使得扫描区域所接近的帧连续。图12是表示基于第2实施方式所涉及的排序部144的处理的一个例子的示意图。另外,在图12中,示出在图像保管装置400中保管的规定的患者的超声波图像的帧的一部分。另外,在图12中,由相同的浓度表示在乳房中对接近的区域进行扫描得到的帧。

[0075] 例如,如图12所示,排序部144针对通过图像保管装置400保管的超声波图像的帧,以使对所指定的关心区域的大致同一位置进行扫描得到的帧和对其附近进行扫描得到的帧连续的方式对各帧进行排序。同样地,排序部144对帧进行排序,以使得在乳房中对接近的区域进行扫描得到的帧连续。另外,排序部144根据附加于各帧的扫描位置以及朝向的信息,对帧进行排序。另外,在上述的例子中,针对在确定对关心区域的大致同一位置进行扫描得到的帧之后执行帧的排序的情况进行了说明,但实施方式并不限于此,例如,也可以在将超声波图像保管在图像保管装置400中之后,在确定对关心区域的大致同一位置进行扫描的帧之前执行排序。

[0076] 图像取得部141从通过排序部144排序的帧中,取得对关心区域的大致同一位置进行扫描得到的帧和其前后的数帧。并且,显示控制部143将通过图像取得部141取得的帧作为动态图像显示在显示部120上。由此,能够全面地显示与关心区域的位置大致相同的位置以及其附近的超声波图像。

[0077] 接着,说明基于第2实施方式所涉及的图像处理装置100a的处理的顺序。图13是表示基于第2实施方式所涉及的图像处理装置100a的处理的顺序的流程图。另外,在图13中,示出通过乳房X射线检查装置200以及超声波诊断装置300收集各图像,将收集到的图像保存于图像保管装置400之后的处理。另外,在图13中,示出在确定对关心区域的大致同一位置进行扫描的帧之前执行排序的情况。

[0078] 如图13所示,在第2实施方式所涉及的图像处理装置100a中,当在图像保管装置400中保存有超声波图像时,排序部144对帧进行排序,以使得在乳房中属于相同的区域的超声波图像(帧)连续(步骤S201)。之后,图像取得部141根据由输入部110受理的信息(患者ID、检查ID等),从图像保管装置400取得乳房X射线检查图像,显示控制部143将所取得的乳房X射线检查图像显示于显示部120(步骤S202)。当显示乳房X射线检查图像时,确定部142判定是否指定了关心区域(步骤S203)。

[0079] 在此,当指定了关心区域时(步骤S203肯定),确定部142在乳房中,确定对与关心区域的位置大致相同的位置进行扫描(scan)得到的超声波图像(步骤S204)。并且,图像取得部141从图像保管装置400取得通过确定部142确定的超声波图像(步骤S205)。

[0080] 之后,显示控制部143将通过图像取得部141取得的超声波图像显示于显示部120(步骤S206)。另外,直到指定关心区域为止,第2实施方式所涉及的图像处理装置100a处于指定等待状态(步骤S203否定)。另外,当在确定了对关心区域的大致同一位置进行扫描得到的帧之后执行帧的排序时,步骤S201的处理在图13的步骤S204与步骤S205之间执行。

[0081] 如上所述,根据第2实施方式,排序部144以使在超声波图像组中,扫描区域所接近的超声波图像在时间序列上连续的方式进行排序。因此,第2实施方式所涉及的图像处理装置100a能够全面地显示与关心区域的位置大致相同的位置及其附近的超声波图像。

[0082] (第3实施方式)

[0083] 另外,以上针对第1以及第2实施方式进行了说明,除了上述的第1以及第2实施方式以外,也可以按各种不同的方式来实施。

[0084] 在上述的第1以及第2实施方式中,针对使用通过磁性传感器取得的位置信息,来附加表示超声波图像是对患者的哪一区域进行扫描得到的图像的信息的情况进行说明。然而,实施方式并不限于此,例如,也可以使用红外线传感器或光学传感器等附加表示超声波图像是对患者的哪一区域进行扫描得到的图像的信息。

[0085] 另外,除了上述的位置传感器以外,例如,还能够通过使用ABUS(Automated Breast Ultrasound System),对超声波图像附加位置信息。在此,所谓ABUS是指乳房专用的自动超声波装置,机械地对超声波探头进行扫描,保存乳房整体的超声波图像。另外,已知ABUS具备3D重建功能。

[0086] 例如,ABUS将内置超声波探头的箱型的装置设置在患者的乳房上,超声波探头自动地平行移动对乳房整体进行扫描。并且,ABUS取得对乳房整体进行扫描得到的体数据(三维数据)。这样,在ABUS中,超声波探头一边以一定的速度自动地移动一边对乳房整体进行扫描,从而能够识别通过ABUS收集到的超声波图像是对乳房的哪一区域进行扫描得到的图像。第3实施方式所涉及的超声波诊断装置300适用ABUS,每当收集超声波图像

时，对各帧附加位置信息并向图像保管装置 400 发送。

[0087] 图 14 是表示第 3 实施方式所涉及的超声波图像的第 1 显示例的图。另外，在图 14 中，示出显示对与关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像的静止图像。在第 3 实施方式所涉及的图像处理装置 100 中，如图 14 所示，显示控制部 143 在乳房 X 射线检查图像显示区域 120a 显示被 CC 摄影得到的乳房 X 射线检查图像以及被 MLO 摄影得到的乳房 X 射线检查图像。

[0088] 并且，当通过读影医指定关心区域时，确定部 142 确定对与指定的关心区域的位置大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像，图像取得部 141 从图像保管装置 400 中取得从 ABUS 图像中通过确定部 142 确定的超声波图像。并且，显示控制部 143 在超声波图像显示区域 120b 显示通过图像取得部 141 取得的超声波图像。

[0089] 另外，在 ABUS 中，如上所述，由于具备 3D 重建功能，因此，第 3 图像处理装置 100 能够显示对体数据的规定区域进行投影得到的 2D 图像。图 15 是表示第 3 实施方式所涉及的超声波图像的第 2 显示例的图。例如，在第 3 实施方式所涉及的图像处理装置 100 中，如图 15 所示，将在体数据中对包含关心区域的区域进行投影得到的二维的超声波图像显示于超声波图像显示区域。由此，第 3 实施方式所涉及的图像处理装置 100 能够更明确地显示乳房中的关心区域的状态，能够进一步提高诊断精度。

[0090] 另外，在上述的第 1 实施方式，针对图像处理装置 100 独立地进行动作的情况进行了说明。然而，实施方式并不限于此，例如，也可以将图像处理装置组装入乳房 X 射线检查装置或者超声波诊断装置。

[0091] 另外，在上述的第 1 实施方式中，针对图像保管装置 400 与网路连接，乳房 X 射线检查图像以及超声波图像保管于图像保管装置 400 的情况进行了说明。然而，实施方式并不限于此，例如，也可以在图像处理装置 100、乳房 X 射线检查装置 200 或者超声波诊断装置 300 的任一个中保管乳房 X 射线检查图像以及超声波图像。

[0092] 另外，在上述的实施方式中，针对图像处理装置 100 确定对与关心区域大致相同的位置进行扫描得到的超声波图像，从图像保管装置 400 只取得与所确定的超声波图像相关的图像的情况进行了说明。然而，实施方式并不限于此，例如，也可以从图像保管装置 400 中取得相当于所指定的患者 ID、检查 ID 的全部超声波图像，存储于本装置的存储部中，从存储部读出与所确定的超声波图像相关的图像并显示于显示部。

[0093] 在上述的实施方式中，针对确定与在乳房 X 射线检查图像中指定的关心区域大致相同的位置的超声波图像并显示的情况进行了说明。然而，实施方式并不限于此，例如，也可以从通过 MRI (Magnetic Resonance Imaging) 装置收集到的 MR 图像、或通过 X 射线 CT (Computed Tomography) 装置收集到的 CT 图像等中确定与在乳房 X 射线检查图像中指定的关心区域大致相同的位置的图像并显示。

[0094] 此时，例如，确定部 142 根据 MR 图像或 CT 图像中皮肤线或剑突等解剖学特征，确定与在乳房 X 射线检查图像中指定的关心区域大致相同的位置的图像。另外，上述的例子仅仅是一个例子，实施方式并不限于上述的方法，还能够适应其他的已知技术。

[0095] 根据以上所述的至少一个实施方式的图像处理装置，能够容易地对包含关心区域的超声波图像进行读影。

[0096] 虽然说明了本发明的几个实施方式，但这些实施方式是作为例子而提示的，并不

意图限定本发明的范围。这些实施方式能够以其他的各种方式进行实施,在不脱离发明的要旨的范围内,能够进行各种的省略、置换、变更。这些实施方式或其变形与包含于发明的范围或要旨中一样,包含于权利要求书记载的发明及其等同的范围中。

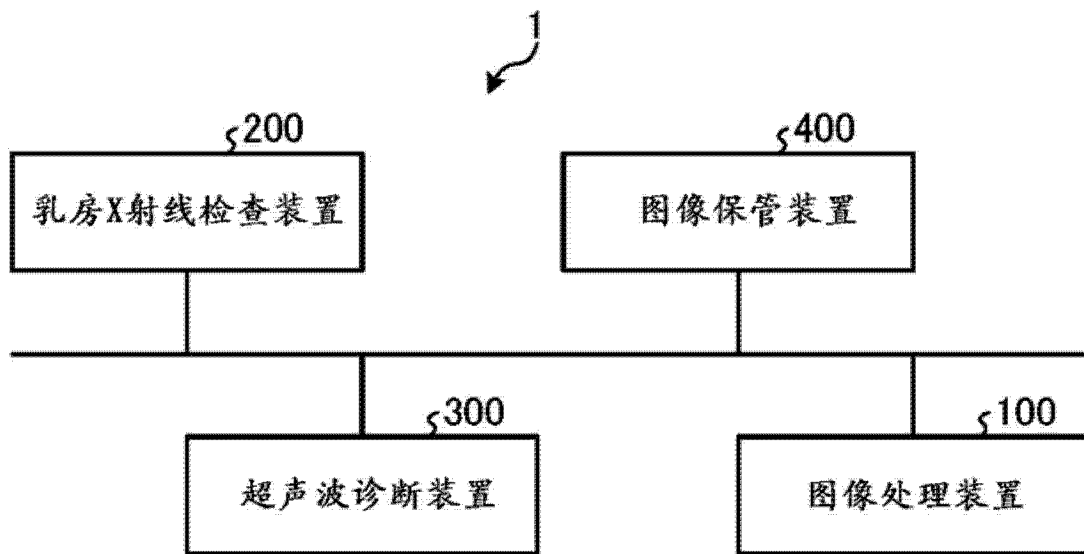


图 1

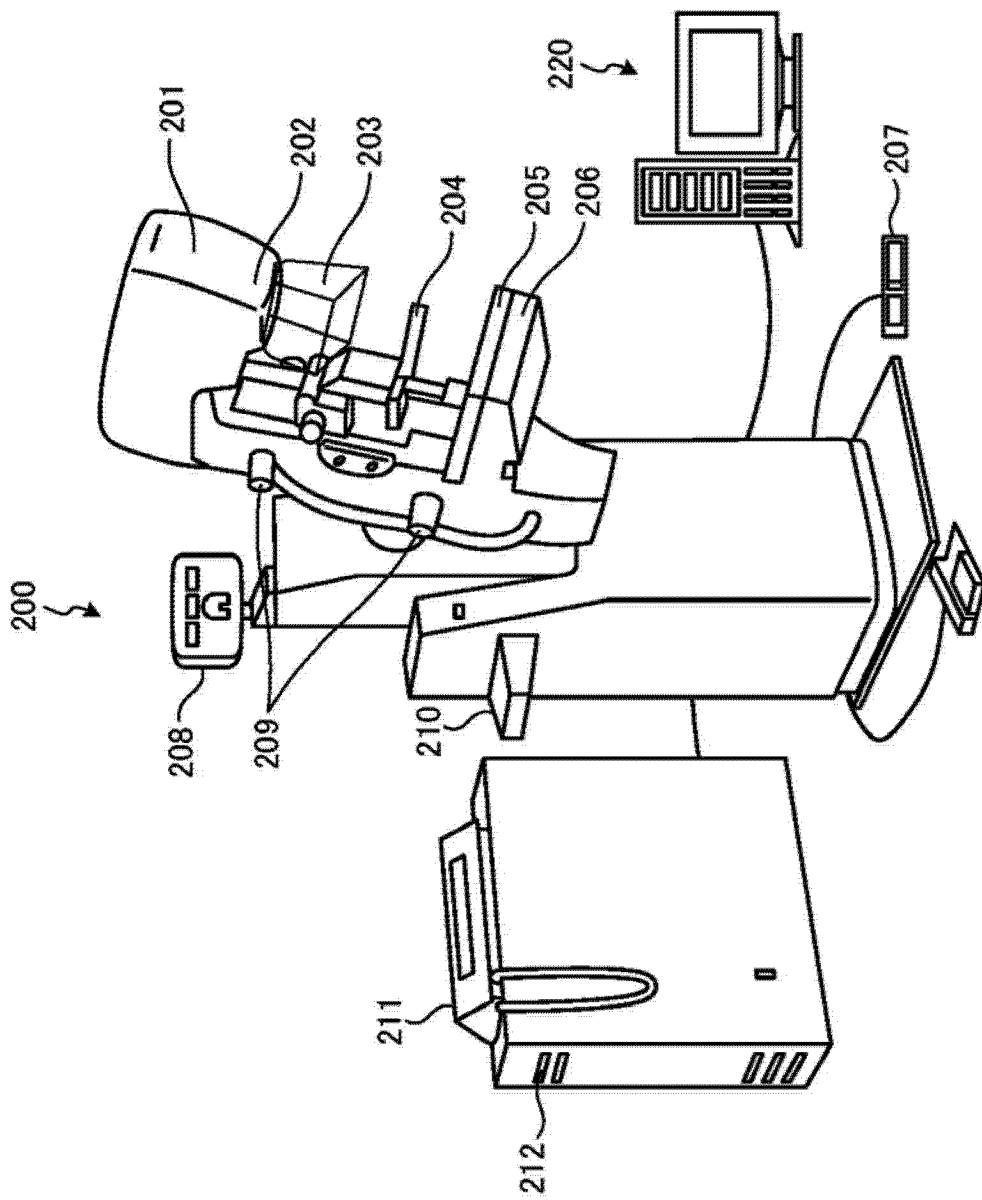


图 2

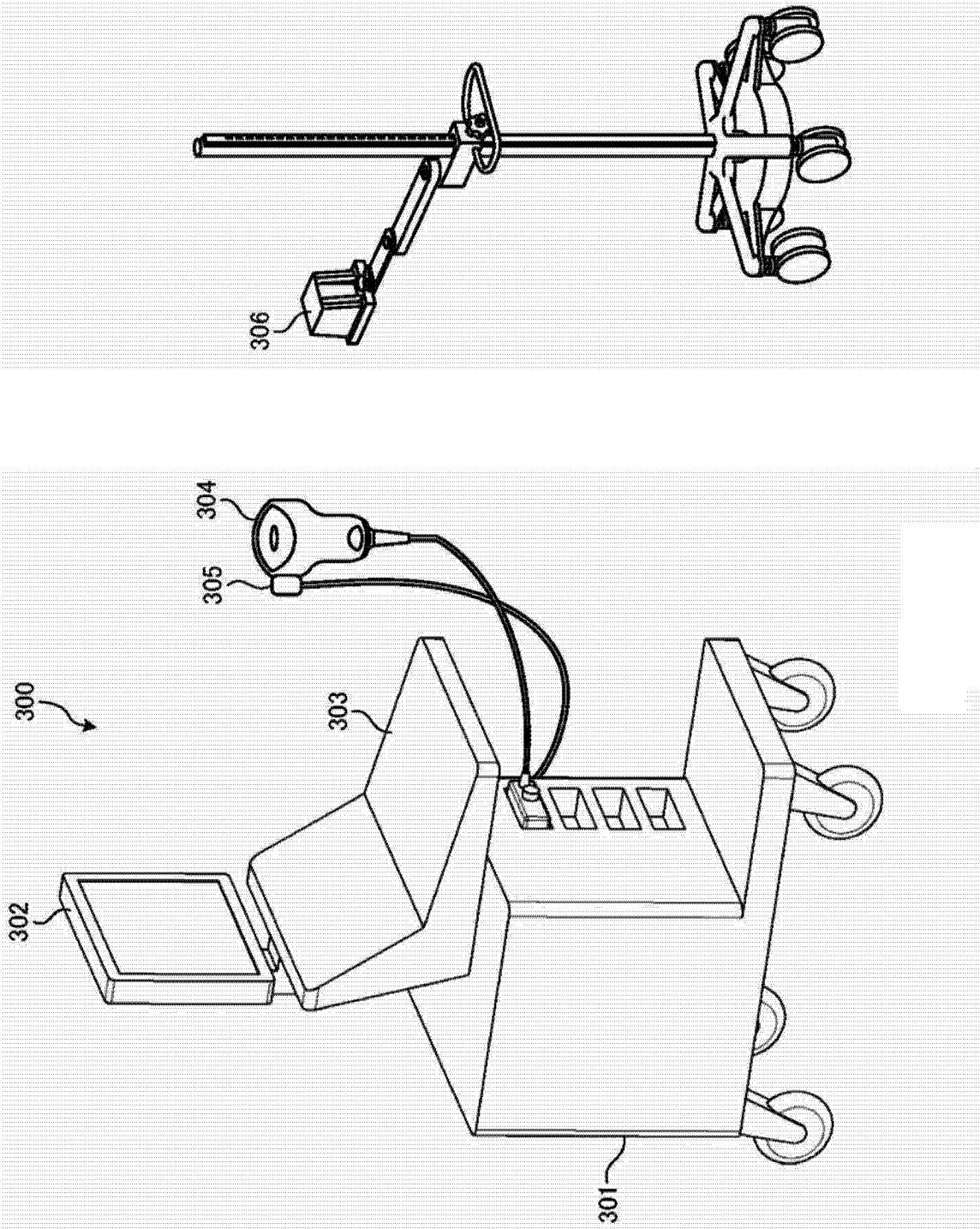


图 3

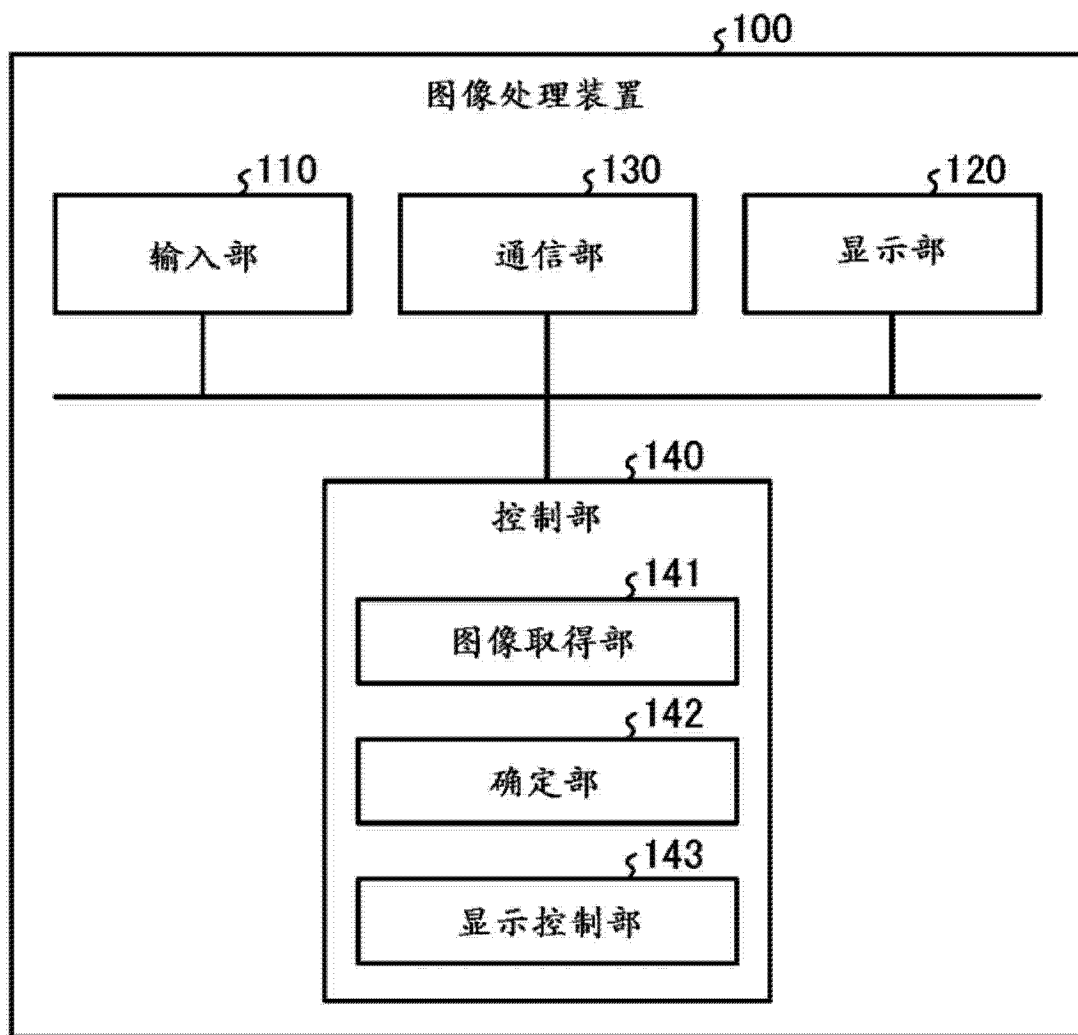


图 4

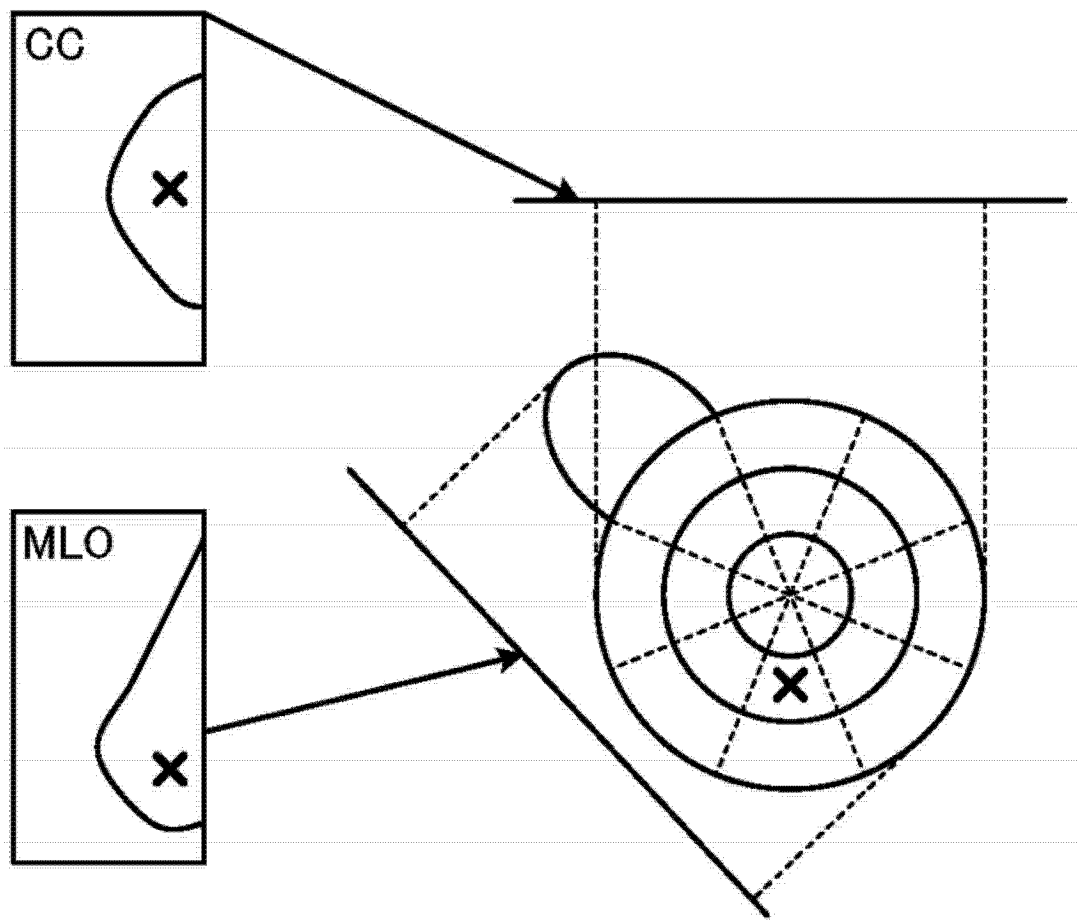


图 5

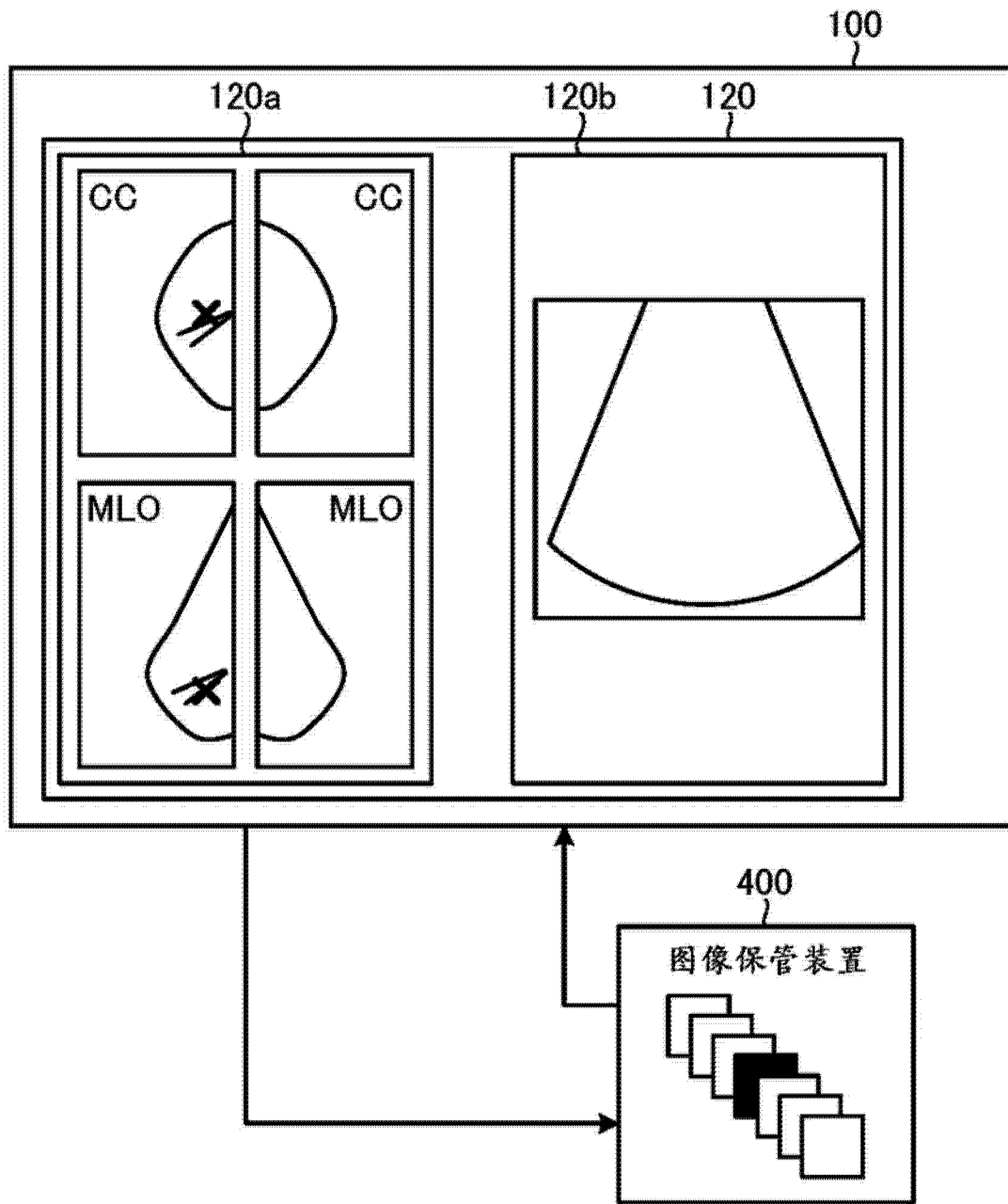


图 6

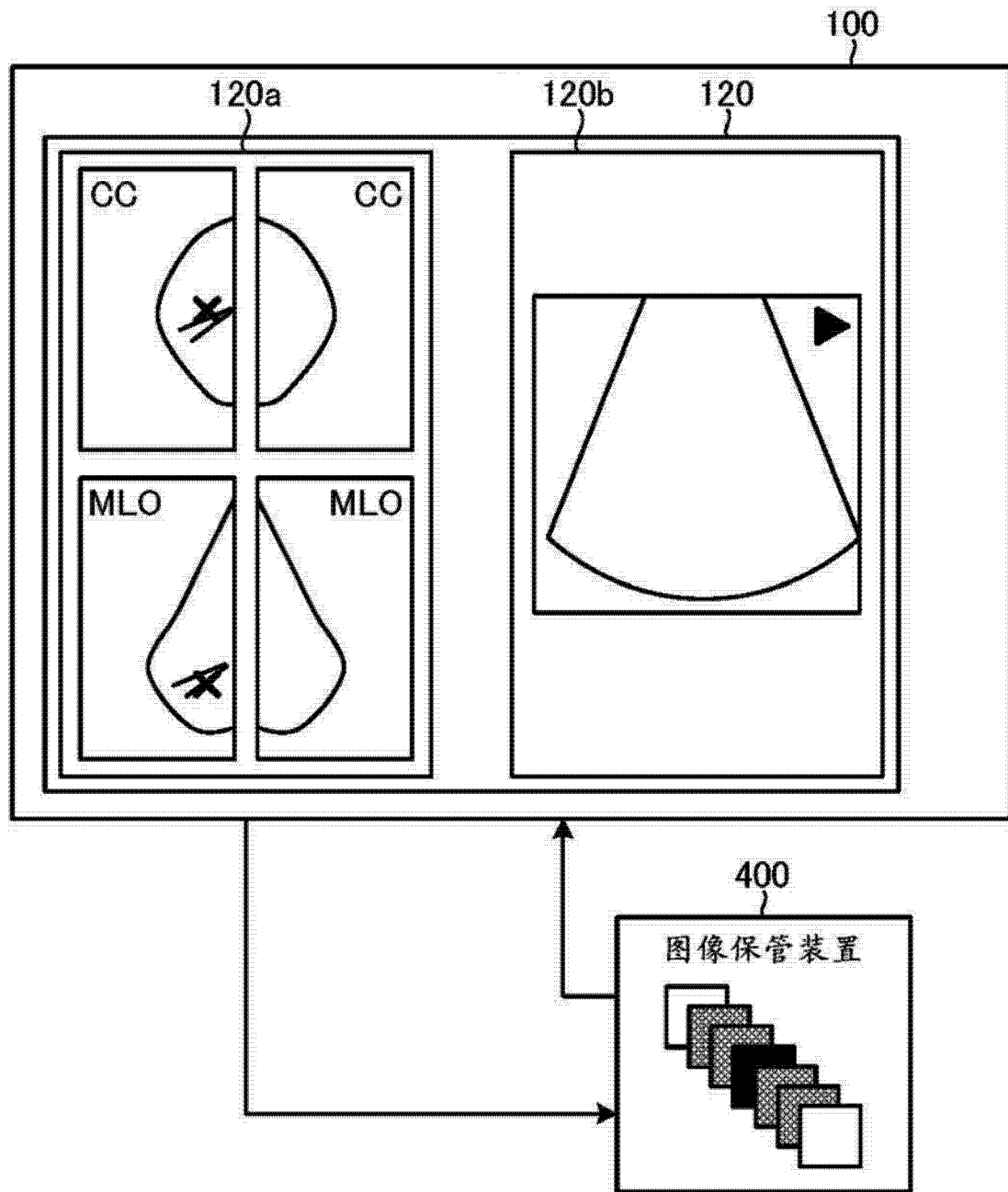


图 7

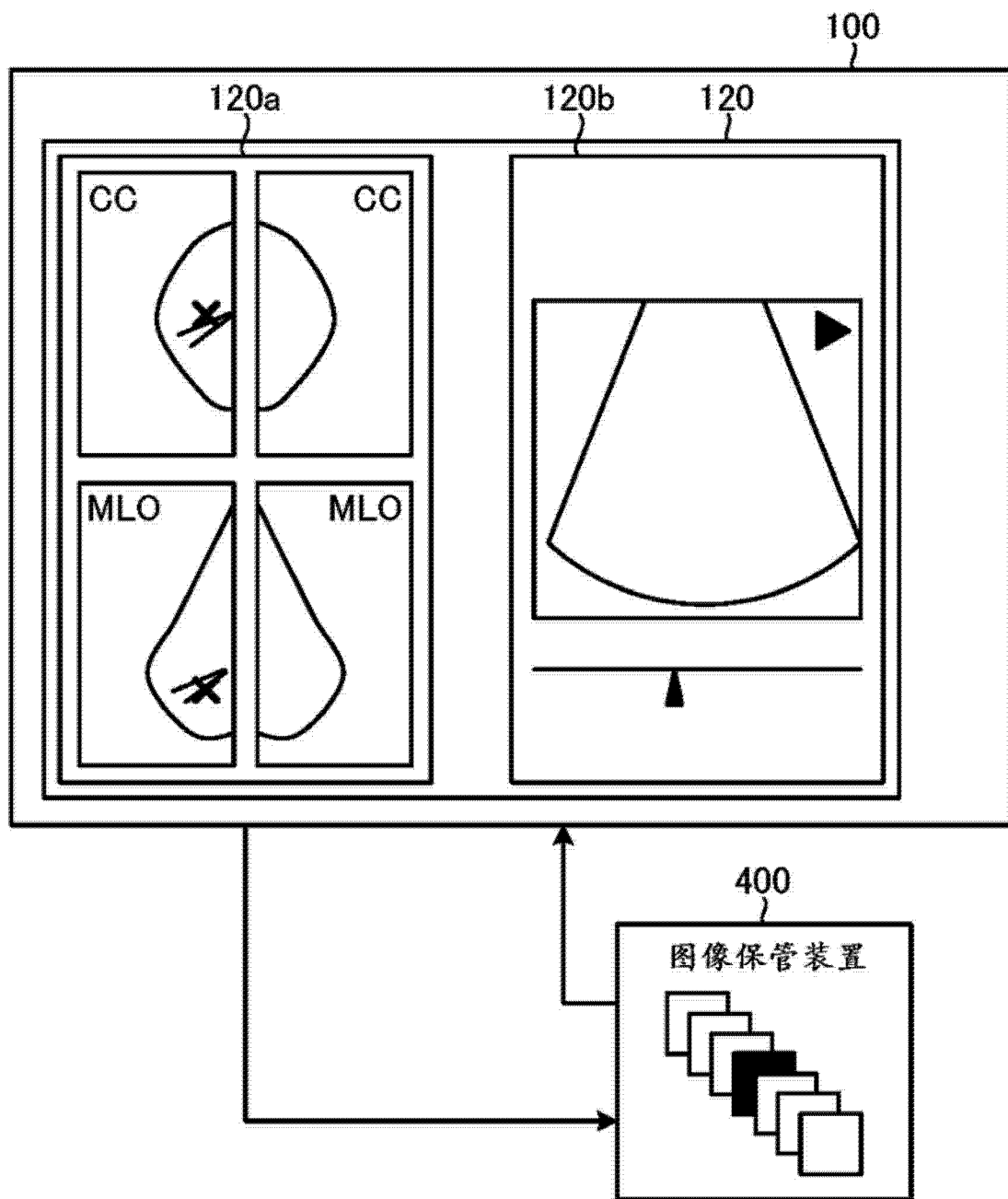


图 8

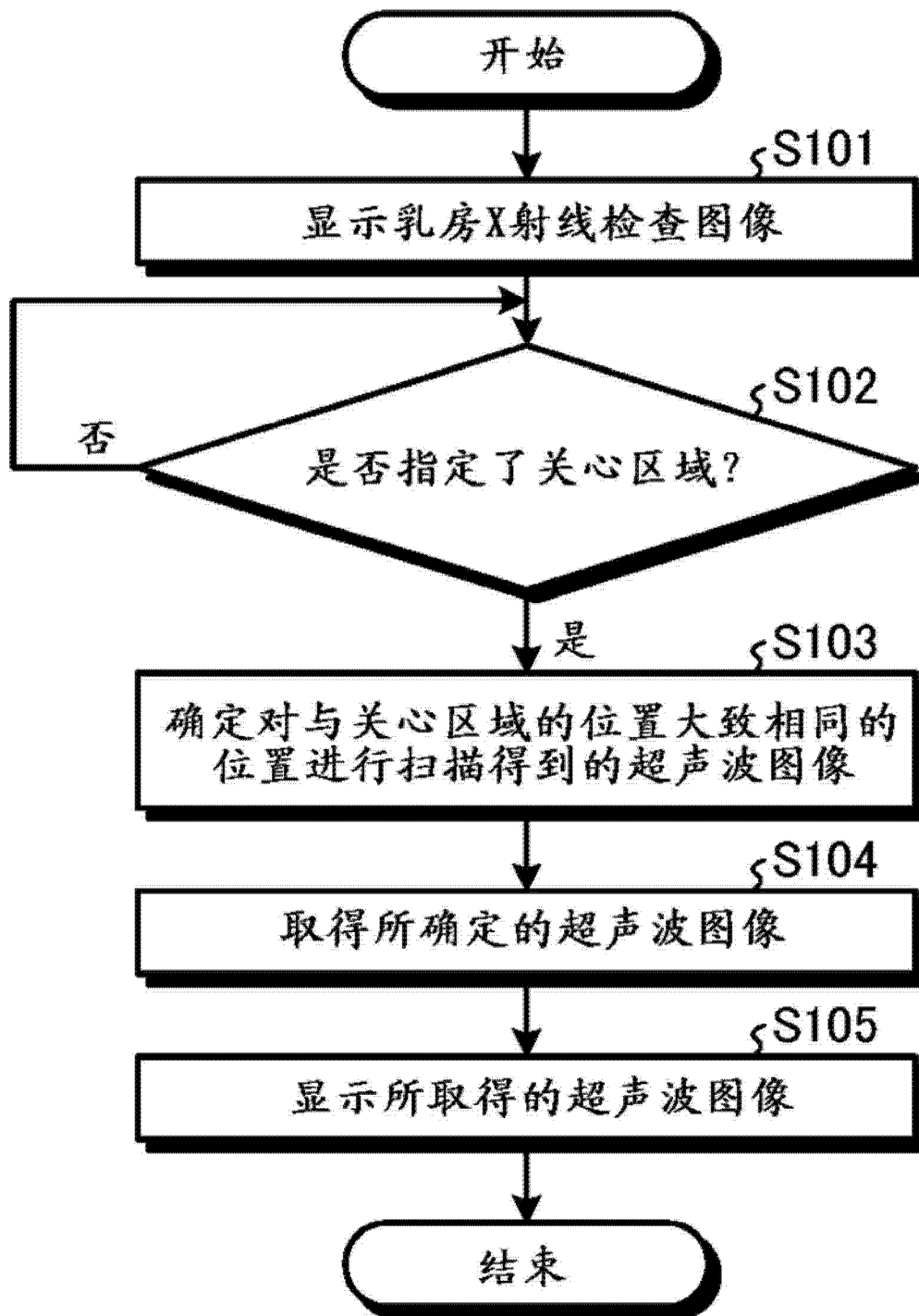


图9

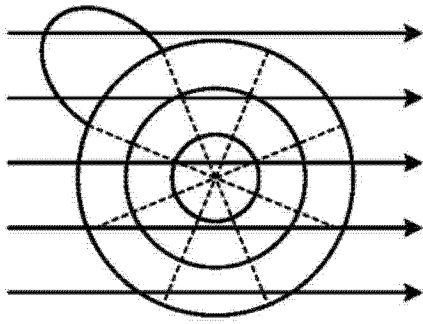


图 10A

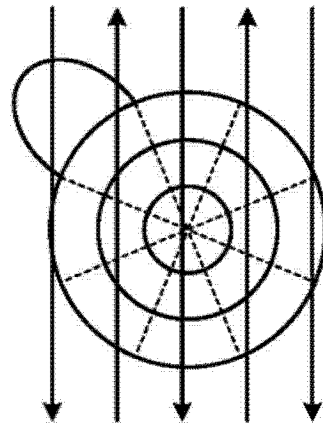


图 10B

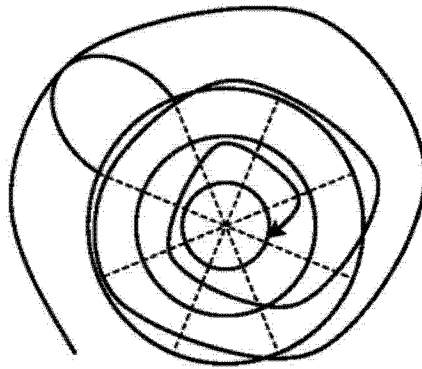


图 10C

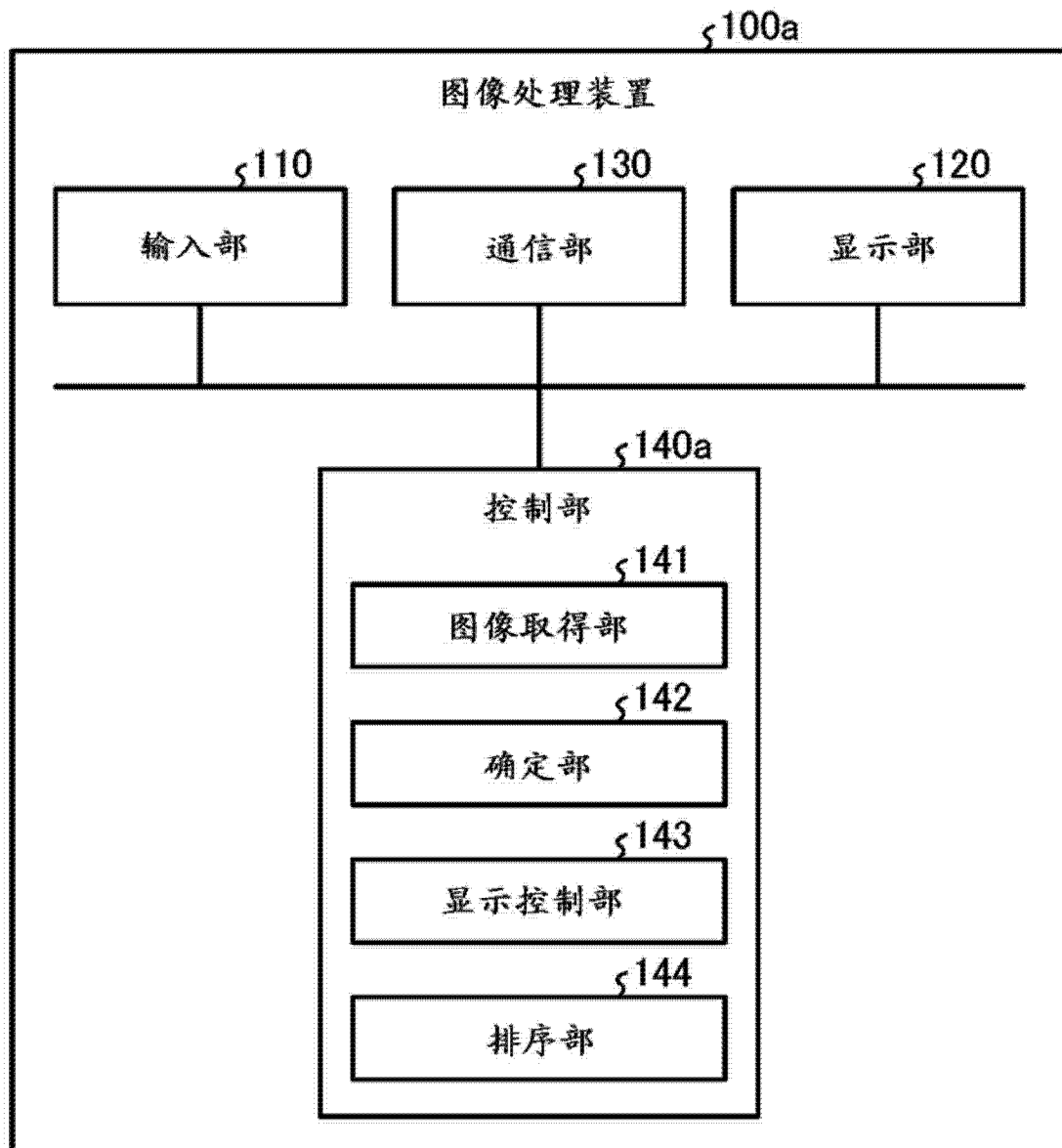


图 11

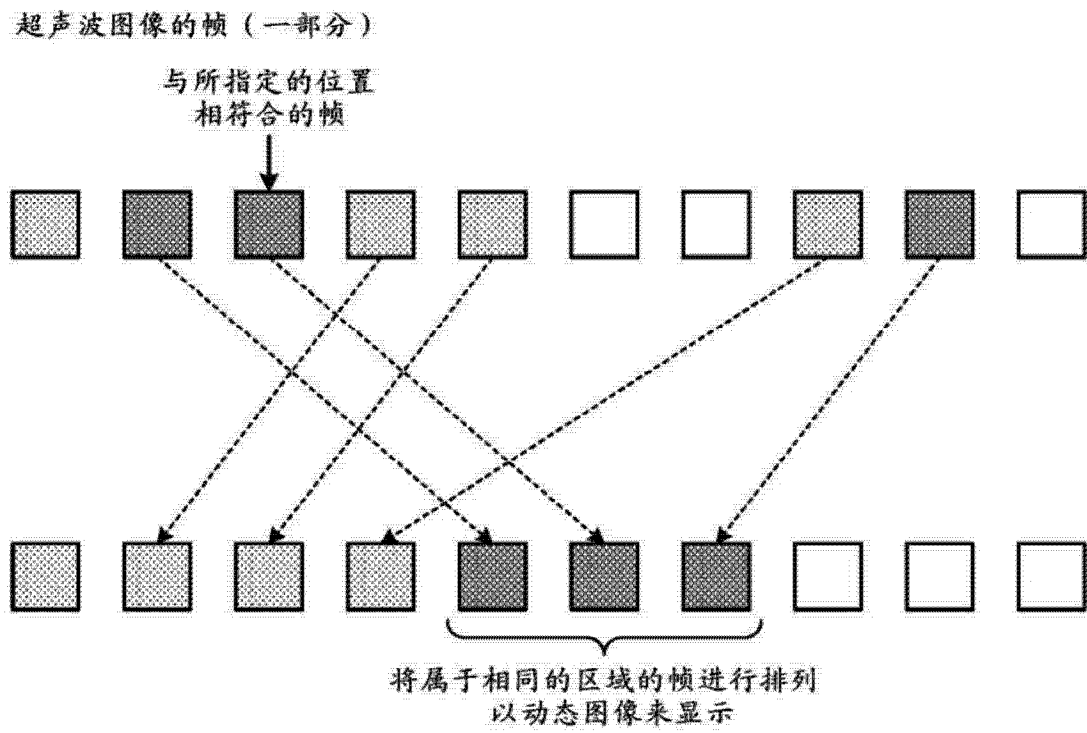


图 12

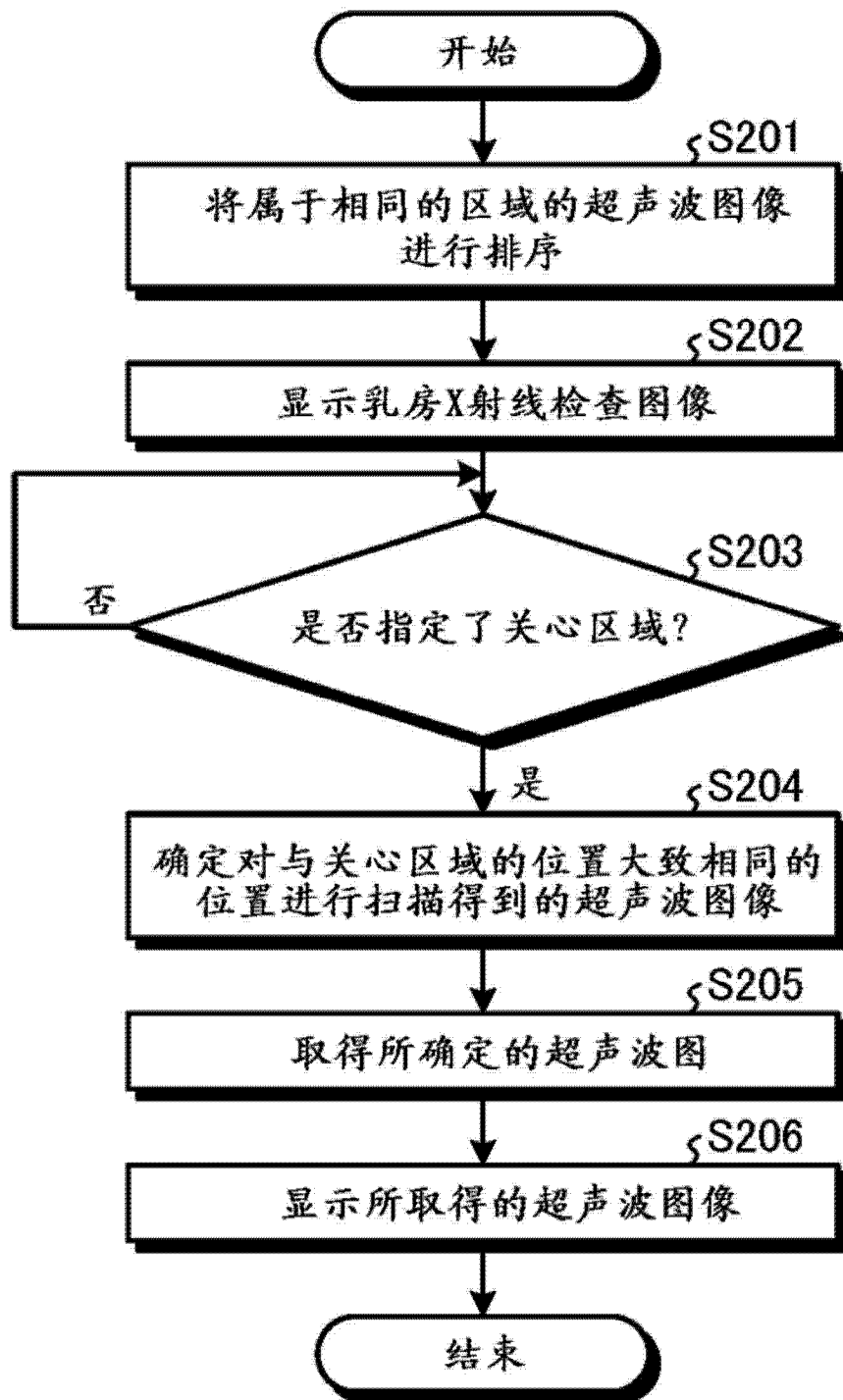


图 13

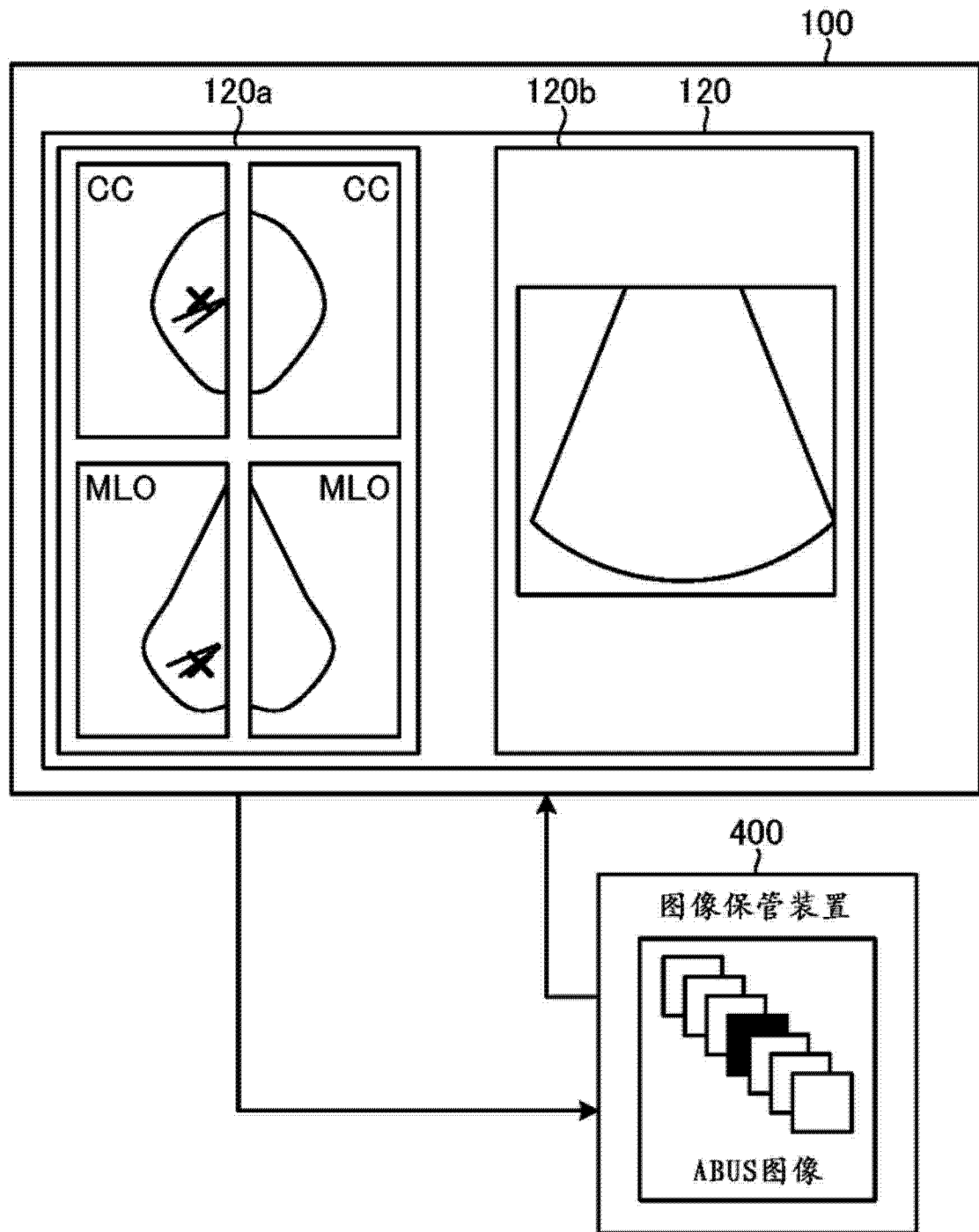


图 14

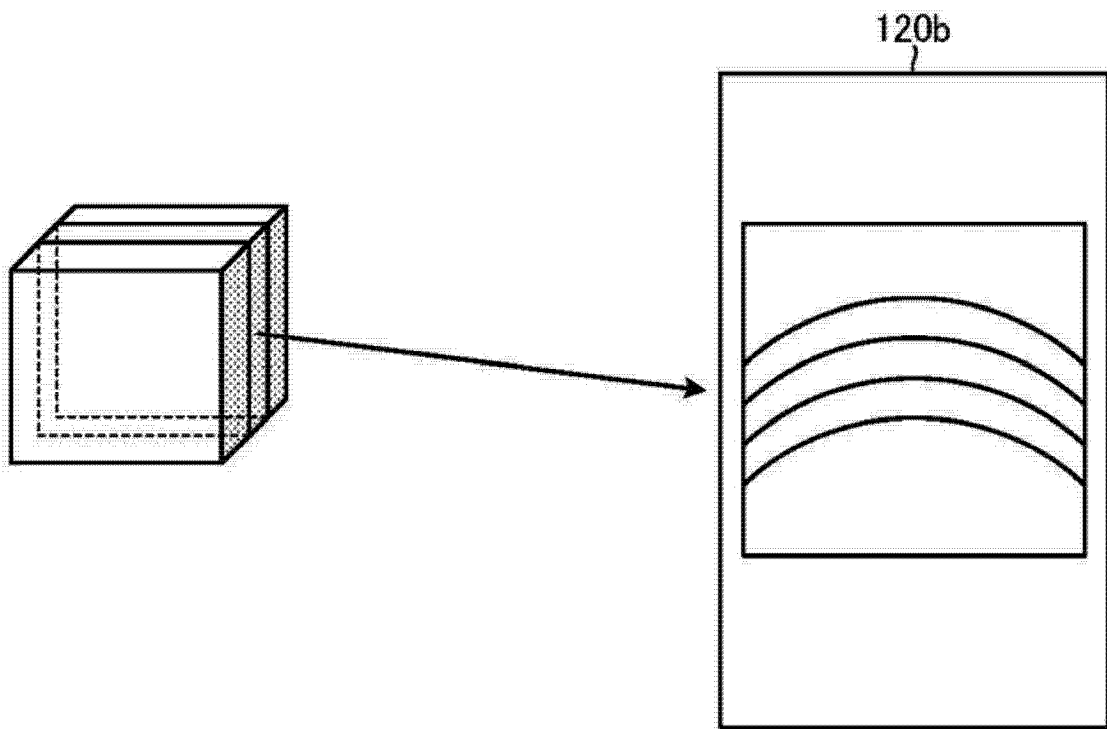


图 15

专利名称(译)	图像处理装置		
公开(公告)号	CN104349721A	公开(公告)日	2015-02-11
申请号	CN201380029911.0	申请日	2013-07-09
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
[标]发明人	大桥俊平 落合理绘 岩井春树 阿部真吾 富崎隆之		
发明人	大桥俊平 落合理绘 岩井春树 阿部真吾 富崎隆之		
IPC分类号	A61B8/08 A61B6/00 G09G5/00		
CPC分类号	A61B8/08 G09G5/00 A61B6/00 A61B6/463 A61B6/461 A61B6/469 A61B6/502 A61B6/5247 A61B8/0825 A61B8/5261 G06T7/0016 G06T7/97 G06T2207/10132 G06T2207/20104 G06T2207/30068 G06T2210/41 G09G5/026 G09G5/14 G09G5/397 G09G2340/14 G09G2354/00 G09G2380/08		
代理人(译)	李洋		
优先权	2012153623 2012-07-09 JP		
其他公开文献	CN104349721B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

实施方式的图像处理装置(100)具备输入部(110)、确定部(142)、以及显示控制部(143)。输入部(110)受理乳房X射线检查图像所包含的关心区域的指定。确定部(142)在从被进行乳房X射线检查图像摄影的患者收集到的超声波图像组中,确定包含与通过输入部(110)受理的关心区域的位置大致相同的位置的医用图像。显示控制部(143)以使通过确定部(142)确定的医用图像显示于显示部(120)的方式进行控制。

