



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104135939 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201380010977. 5

大森慈浩

(22) 申请日 2013. 09. 05

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(30) 优先权数据

72002

2012-195647 2012. 09. 06 JP

代理人 杨谦 胡建新

2013-183692 2013. 09. 05 JP

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 8/00 (2006. 01)

2014. 08. 26

A61B 6/00 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/073973 2013. 09. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/038635 JA 2014. 03. 13

(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 星野伸一 车俊昊 藤井友和

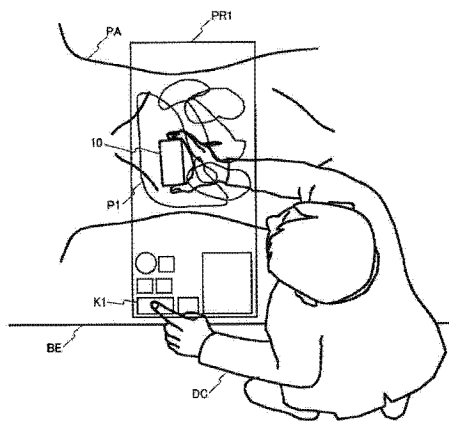
权利要求书1页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

超声波诊断装置以及医用影像投影装置

(57) 摘要

本发明提供一种能够不损害操作功能的多样性、以负担较小的姿势、简便地操作的超声波诊断装置以及医用影像投影装置。实施方式的超声波诊断装置具备超声波探头、信号处理部、显示控制部、投影部、存储部、判断部和控制部。超声波探头以超声波扫描被检体。信号处理部对来自超声波探头的第一输出信号实施信号处理。显示控制部基于来自信号处理部的第二输出信号而使显示部显示图像。投影部将影像投影。存储部事先存储将超声波探头、信号处理部、显示控制部以及投影部中的至少一个的动作内容与影像内的区域建立了关联的第一关联信息。判断部判断物体的至少一部分是否位于第一关联信息中表示的区域内。控制部基于由判断部得到的判断结果和第一关联信息来进行控制。



1. 一种超声波诊断装置,其特征在于,具备:

超声波探头,以超声波扫描被检体;

信号处理部,对来自上述超声波探头的第一输出信号实施信号处理;

显示控制部,基于来自上述信号处理部的第二输出信号,使显示部显示图像;

投影部,将影像投影;

存储部,事先存储将上述超声波探头、上述信号处理部、上述显示控制部以及上述投影部中的至少一个的动作内容与对应于影像的区域建立了关联的第一关联信息;

判断部,判断物体的至少一部分是否位于上述第一关联信息中表示的区域内;以及

控制部,基于由上述判断部得到的判断结果和上述第一关联信息来进行控制。

2. 如权利要求1所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述动作内容包括:基于上述超声波探头的超声波的扫描条件、基于上述信号处理部的第一输出信号的信号处理条件、基于上述显示控制部的图像的显示条件以及基于上述投影部的影像的投影条件中的至少一个。

3. 如权利要求1所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述存储部事先存储将检查部位以及/或检查项目与影像的类别建立了关联的第二关联信息,

上述控制部接受检查部位以及/或检查项目的指定,使上述投影部投影与该检查部位以及/或该检查项目建立了关联的影像。

4. 如权利要求3所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述存储部事先存储将体型信息与影像的尺寸建立了关联的第三关联信息,

上述控制部基于该被检体的体型信息和上述第三关联信息,使上述投影部投影影像。

5. 如权利要求3所述的超声波诊断装置,其特征在于,

在上述第二关联信息中,作为上述影像的图式与上述检查部位以及/或检查项目建立了关联,

上述控制部使上述投影部投影与接受了指定的检查部位以及/或检查项目建立了关联的图式。

6. 如权利要求1~5中任一项所述的超声波诊断装置,其特征在于,

还具备基于上述判断部的判断结果来报知该判断结果的报知部。

7. 一种医用影像投影装置,其特征在于,具备:

输入输出部,构成为能够与医用诊断装置相互进行输入或输出;

投影部,将影像投影;

存储部,事先存储将上述医用诊断装置的动作内容与对应于影像的区域建立了关联的第四关联信息;以及

判断部,判断物体的至少一部分是否位于上述第四关联信息中表示的区域内,并将该判断的判断结果向上述医用诊断装置输出。

超声波诊断装置以及医用影像投影装置

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及超声波诊断装置以及医用影像投影装置。

背景技术

[0002] 作为医用诊断装置之一的超声波诊断装置,通过使用超声波探头将超声波向被检体发送并接收其反射波,来取得被检体的生物体信息。超声波诊断装置的安全性高,因此能够反复地进行检查,并且由于与 X 射线诊断装置、X 射线 CT(Computed Tomography:计算机断层摄影)装置或 MRI(Magnetic Resonance Imaging:磁共振成像)装置等医用诊断装置相比,系统的规模小,因此有例如也能够进行床旁检查等的便利性。此外,超声波诊断没有被 X 射线照射,在产科或在家医疗等中也能够使用。

[0003] 操作超声波诊断装置时,操作者用一只手保持超声波探头并使超声波探头位于被检体的规定的部位。此外,操作者用另一只手操作超声波诊断装置的操作部(键盘、鼠标、接触面板等)而使超声波诊断装置动作。即,操作者成为使一只手位于被检体侧而另一只手位于操作部侧的姿势。

[0004] 此外,根据检查项目,操作者有时用一只手保持超声波探头并用另一只手进行规定的手法操作。例如如果是进行“挤压”(milking)的检查项目,则操作者以用一只手保持超声波探头并用另一只手揉搓被检体的小腿肚的方式边压迫(挤压)边进行超声波诊断。此时,操作者用脚操作脚踏式的开关(脚踏开关)并使超声波诊断装置动作。即,操作者成为一只手位于超声波探头的位置、另一只手位于被检体的小腿肚上、并且至少一只脚位于脚踏开关侧的姿势。

[0005] 此外,作为医用诊断装置之一的 X 射线摄影装置是,向被检体照射 X 射线,对其透射 X 射线进行检测,将被检体内部的构造图像化。例如,X 射线摄影装置与由操作者(医师)做出的导管的插入作业等的手法操作一起进行与其并行的 X 射线摄影。此时,操作者(医师)对通过 X 射线摄影装置摄影到的图像进行视觉辨认,边把握被检体的内部构造,边进行手法操作。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1:日本特开 2012-55483 号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 这样,由于操作者以上述那样的担负了负担的姿势进行超声波诊断,因此该姿势成为操作者疲劳的原因。此外,上述的脚踏开关有时只具有规定的功能的开启(ON)、关闭(OFF)的切换等单纯的开关功能,是操作功能多样性欠缺的开关。

[0011] 此外,有时操作者(医师)对被检体边进行手术或检查、边操作 X 射线摄影装置的操作部来使 X 射线摄影装置动作。由此,操作者(医师)被迫采用担负了繁杂的操作作业

或负担的姿势。这种情况在可与操作者（医师）的手法操作并行地操作的其他的医用诊断装置中也同样。

[0012] 本发明要解决的课题是，提供一种不损害操作功能的多样性而能够以负担较小的姿势、简便地操作的超声波诊断装置。

[0013] 此外，本发明要解决的课题是，提供一种用于不损害操作功能的多样性而以负担较小的姿势、简便地操作医用诊断装置的医用影像投影装置。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 实施方式的超声波诊断装置具备超声波探头、信号处理部、显示控制部、投影部、存储部、判断部和控制部。超声波探头以超声波扫描被检体。信号处理部对来自超声波探头的第一输出信号实施信号处理。显示控制部基于来自信号处理部的第二输出信号，使显示部显示图像。投影部在实空间内投影影像。存储部事先存储将超声波探头、信号处理部、显示控制部以及投影部中的至少一个的动作内容与影像内的区域建立了关联的第一关联信息。判断部判断物体的至少一部分是否位于第一关联信息中表示的区域内。控制部基于由判断部得到的判断结果和第一关联信息来进行控制。

[0016] 实施方式的医用影像投影装置具备输入输出部、投影部、存储部和判断部。输入输出部构成为能够与医用诊断装置相互进行输入或输出。投影部将影像投影。存储部事先存储将医用诊断装置的动作内容与对应于影像的区域建立了关联的第四关联信息。判断部判断物体的至少一部分是否位于第四关联信息中表示的区域内，将该判断的判断结果向医用诊断装置输出。

附图说明

[0017] 图 1 是表示实施方式的超声波诊断装置的构成的框图。

[0018] 图 2 是表示实施方式的超声波诊断装置的概略的示意图。

[0019] 图 3 是表示实施方式的超声波诊断装置的概略的示意图。

[0020] 图 4 是表示实施方式的超声波诊断装置的概略的示意图。

[0021] 图 5 是表示实施方式的超声波诊断装置的概略的示意图。

[0022] 图 6 是表示实施方式的超声波诊断装置的概略的示意图。

[0023] 图 7 是表示实施方式的超声波诊断装置的动作的流程图。

[0024] 图 8 是表示实施方式的超声波诊断装置的构成的框图。

[0025] 图 9 是表示实施方式的医用影像投影装置的构成的框图。

具体实施方式

[0026] 〈第一实施方式〉

[0027] [构成]

[0028] 以下，参照图 1～图 7 来说明本实施方式的超声波诊断装置。超声波诊断装置 1 具备超声波探头 10、信号处理部 20、显示控制部 30、显示部 300、投影部 40、存储部 50、判断部 60 和控制部 70。另外，显示部 300 设置于超声波诊断装置 1 的内部或外部。

[0029] （超声波探头 10）

[0030] 超声波探头 10 以超声波扫描被检体 PA。超声波探头 10 使用多个超声波振子在扫

描方向上被配置为 1 列而成的 1 维阵列探头、或多个超声波振子被 2 维配置而成的 2 维阵列探头。此外,也可以使用使扫描方向上配置为 1 列的多个超声波振子在与扫描方向正交的摆动方向上摆动的机械式 1 维阵列探头。

[0031] (信号处理部 20)

[0032] 信号处理部 20 对来自超声波探头 10 的第一输出信号施加信号处理。例如,超声波探头 10 将接收到的回声信号作为第一输出信号而向信号处理部 20 输出。信号处理部 20 接收第一输出信号并对该信号进行迟延处理,从而将第一输出信号变换为被调相后的(即进行了接收射束成形)数据。

[0033] 信号处理部 20 具备例如未图示的前置放大器电路、A/D 变换器、接收迟延电路、和加法运算器。前置放大器电路按照每个接收通道对从超声波探头 10 的各超声波振子输出的第一输出信号进行放大。A/D 变换器将放大后的回声信号变换为数字信号。接收迟延电路对变换为数字信号后的信号赋予在决定接收指向性时所需的迟延时间。加法运算器对赋予了迟延时间后的信号进行加法运算。通过该加法运算,强调来自与接收指向性对应的方向的反射成分。

[0034] 此外,信号处理部 20 具备例如 B 模式处理部。B 模式处理部进行由加法运算器加法运算后的信号的振幅信息的影像化。具体来说,B 模式处理部对信号进行带通滤波器处理,之后,对信号的包络线进行检波,对检波后的数据实施基于对数变换的压缩处理。

[0035] 此外,信号处理部 20 也可以具有 CFM(Color Flow Mapping:彩色血流成像)处理部。CFM 处理部进行血流信息的影像化。血流信息中具有速度、分布、或能量等的信息,血流信息作为二值化信息而被获得。

[0036] 此外,信号处理部 20 也可以具有多普勒处理部。多普勒处理部通过对信号进行相位检波而取出多普勒偏移频率成分,通过实施 FFT(Fast Fourier Transform:快速傅里叶变换)处理而生成表示血流速度的多普勒频率分布。

[0037] 信号处理部 20 基于信号处理被实施后的信号(超声波栅格数据)来生成超声波图像数据。信号处理部 20 具备例如 DSC(Digital Scan Converter:数字扫描变换器)。信号处理部 20 将由扫描线的信号串表示的信号处理后的信号变换为由正交坐标系表示的图像数据(扫描转换处理)。例如,信号处理部 20 通过对由 B 模式处理部实施信号处理后的信号实施扫描转换处理,生成表示被检体 PA 的组织的形态的 B 模式图像数据。信号处理部 20 将超声波图像数据作为第二输出信号而向显示控制部 30 输出。

[0038] (显示控制部 30)

[0039] 显示控制部 30 基于来自信号处理部 20 的第二输出信号,使显示部 300 显示图像。此外,显示控制部 30 也可以使显示部 300 显示基于超声波探头 10 的超声波的扫描条件、基于信号处理部 20 的信号处理条件,基于显示控制部 30 的图像显示条件、被检体 PA 的病历信息等。显示部 300 并不一定需要装备在超声波诊断装置 1 中,也可以是经由一般的接口由显示控制部 30 控制并显示图像的构成。

[0040] (投影部 40)

[0041] 投影部 40 对影像进行投影。投影部 40 例如由光源、光调制部、聚焦透镜等构成。光源输出光。光调制部基于所输入的影像信号对来自光源的光进行调制,从而生成规定的影像。聚焦透镜对来自光调制部的光的焦点位置进行调整。这样,来自光源的光经由光调

制部成为影像,进而经由聚焦透镜而投影到实空间中。光源可以采用 LED(Light Emitting Diode:发光二极管)灯或卤化灯等一般的光源。光调制部可以采用一般的 DMD(Digital Micromirror Device:数位微镜装置)等。聚焦透镜可以构成为,通过步进电机或压电元件等一般的驱动机构来使聚焦透镜的位置移动。另外,例如,投影部 40 通过规定的臂而被固定于诊视床 BE、天花板、地板或超声波诊断装置主体上,上述臂是能够将投影部 40 与诊视床或被检体的相对位置固定的构成。此时,投影部 40 被固定于臂的一端,臂的另一端被固定于诊视床 BE、天花板、地板或超声波诊断装置主体上。此外,臂的形状可以适当设计。

[0042] 图 2 是表示投影部 40 投影出的影像 PR1 的例的示意图。被检体 PA 在诊视床 BE 之上仰面横躺。投影部 40 朝向被检体 PA 以及诊视床 BE 而投影影像 PR1。影像 PR1 包含:包括模拟了键盘的键的键影像 K1 和模拟了刻度盘(dial)的刻度盘影像 D1 在内的操作部影像 OP;和模拟了被检体 PA 的脏器及其位置的脏器影像 IO。在图 2 中,影像 P1 是模拟肝脏的影像,影像 P2 是模拟肾脏的影像,影像 P3 是模拟胰脏的影像,影像 P4 是模拟胆囊的影像,影像 P5 是模拟脾脏的影像。

[0043] 另外,这里作为一例,示出了将影像朝向诊视床 BE 投影的例子,但投影部 40 也可以向其他的位置投影影像。例如投影部 40 可以向地板投影影像。此外,也可以事先在诊视床 BE 或地板等上的影像的被投影位置处设置由橡胶等的弹性部件形成的薄板,投影部 40 在设有该薄板的位置投影影像。

[0044] 此外,图 3 是表示投影部 40 投影出的影像的另一例的示意图。投影部 40 朝向被检体的下肢部 LE 投影影像 PR2。影像 PR2 被划分为区域 Ai($i = 1 \sim n$)以及区域 Bi($i = 1 \sim n$)。

[0045] (存储部 50)

[0046] 存储部 50 事先存储将超声波探头 10、信号处理部 20、显示控制部 30 以及投影部 40 中的至少一个的动作内容与对应于影像的区域建立了关联的第一关联信息。动作内容包括:基于超声波探头 10 的超声波的扫描条件、基于信号处理部 20 的第一输出信号的信号处理条件、基于显示控制部 30 的图像的显示条件以及基于投影部 40 的影像的投影条件中的至少一个。扫描条件可以包括例如焦点深度或并列同时接收数量等的条件。信号处理条件可以包括与 B 模式或多普勒模式等动作模式对应的信号处理条件。显示条件可以包括图像的对比度或亮度、图像的平滑显示功能的开启/关闭、显示项目的类别等。投影条件可以包括影像的类别、颜色、亮度等。此外,存储部 50 也可以存储将动作内容与后述的控制部 70 进行控制的顺序(协议)及对应于影像的区域建立了关联的信息,作为第一关联信息。

[0047] 图 4 是示意地表示对应于影像的区域的示意图。图 4 表示从诊视床 BE 的侧面方向观察到的样子。此外,图 4 中,为了说明,省略了被检体 PA、影像 P1~影像 P5。对应于影像的区域是指例如由所投影的影像 PR1 内的键影像 K1 的外缘以及从该影像向投影部 40 的规定的长度 H 构成的区域 C1。该规定的长度 H 例如是被预设的。此外,该规定的长度 H 也可以通过由存储部 50 接受基于操作者 DC 的指定而确定的。这样,对应于键影像 K1 的区域 C1 被确定。关于影像 P1~影像 P5、刻度盘影像 D1、区域 Ai 以及区域 Bi 也同样,从而对应于各个影像的区域被确定。

[0048] 此外,存储部 50 事先存储将检查部位以及/或检查项目与影像的类别建立了关联的第二关联信息。检查部位可以包括肝脏或胰脏等规定的脏器或颈动脉等规定的血管。此

外检查项目可以包括测定被检体 PA 的内部形态的检查或测定血流动态的检查项目。影像的类别可以包括影像 PR1 所包含的脏器影像 IO 的排列或形状以及操作部影像 OP 的排列或形状。此外,影像 PR2 中的区域 Ai 以及区域 Bi 也同样。另外,在第二关联信息中,也可以将作为影像的图式 (Schema, 示意图) 与检查部位以及 / 或检查项目建立关联。此时,在第二关联信息中,关于脏器影像 IO 的形状,各脏器的图式 (示意图) 与检查部位以及检查项目建立了关联。

[0049] 此外,存储部 50 事先存储将体型信息与影像的尺寸建立了关联的第三关联信息。体型信息可以包含被检体 PA 的身长、腹围、胸围等的信息。存储部 50 事先存储与这些体型信息相适的影像的尺寸。

[0050] (判断部 60)

[0051] 判断部 60 判断物体的至少一部分是否位于第一关联信息中表示的区域内。判断部 60 将该判断的判断结果向控制部 70 输出。此时,判断部 60 在判断为物体的至少一部分位于第一关联信息中表示的区域内时,将表示该区域的信号向控制部 70 输出。图 5 是在影像 PR1 中表示物体的至少一部分位于第一关联信息中表示的区域内状态的示意图。物体是指,例如超声波探头 10 或操作者 DC 的手指。判断部 60 可以采用在所谓的虚拟开关中使用的现有技术来进行该判断。例如判断部 60 也可以通过与利用红外线摄像机或数字摄像机摄像到的图像的匹配来进行该判断。例如,当操作者 DC 的手指的至少一部分位于键影像 K1 的区域时,判断部 60 判断为“物体位于键影像 K1 的区域”。判断部 60 也可以构成为,以规定的时间间隔 (例如红外线摄像机的帧速率) 进行该判断,从而能够检知规定的区域的内部中的物体的移动。例如,在操作者 DC 的手指以描绘刻度盘影像 D1 的圆周部的方式移动的情况下,若判断部 60 以规定的时间间隔进行上述的判断,则判断部 60 能够检知操作者 DC 的手指的移动。该判断在图 3 所示的影像 PR2 中也同样地进行。

[0052] (控制部 70)

[0053] 控制部 70 基于由判断部 60 得到的判断结果和第一关联信息来进行控制。例如,在物体的至少一部分位于第一关联信息中表示的区域时,控制部 70 基于与该区域建立了关联的动作内容来控制超声波诊断装置的各部。例如,控制部 70 从存储部 50 读取在第一关联信息中与从判断部 60 接受到的信号中表示的区域建立了关联的动作内容。控制部 70 基于读取的动作内容来进行控制。例如,在所读取的动作内容包含有基于超声波探头 10 的超声波的扫描条件时,控制部 70 基于所读取的扫描条件来控制超声波探头 10,以使超声波探头 10 动作。此外,在所读取的动作内容包含有基于信号处理部 20 的信号处理条件时,控制部 70 基于所读取的信号处理条件来控制信号处理部 20,以使信号处理部 20 动作。此外,在所读取的动作内容包含有基于显示控制部 30 的显示条件时,控制部 70 基于所读取的显示条件来控制显示控制部 30,以使显示控制部 30 动作。此外,在所读取的动作内容包含有基于投影部 40 的投影条件时,控制部 70 基于所读取的投影条件来控制投影部 40,以使投影部 40 动作。

[0054] 例如,当在第一关联信息中键影像 K1 的区域与图像的冻结开启 (ON) 的动作内容建立了关联时,若判断部 60 判断为操作者 DC 的指尖等的物体位于键影像 K1 的区域,则控制部控制显示控制部 30 而使图像冻结 (显示静止图像)。此外,当在第一关联信息中影像 P1 (肝脏的示意图) 的区域与肝脏检查用的动作内容建立了关联时,若判断部 60 判断为超

声波探头 10 等的物体的至少一部分位于影像 P1 的区域,则控制部 70 控制超声波探头 10、信号处理部 20 以及显示控制部 30 中的至少一个,作为肝脏的检查用的动作内容而设定与影像 P1 的区域建立了关联的扫描条件、信号处理条件以及显示条件中的至少一个条件。此外,当在存储部 50 中作为肝脏的检查用的动作内容而存储了与肝脏的检查的顺序(协议)及影像 P1 建立了关联的信息来作为第一关联信息时,控制部 70 也可以基于该顺序来控制各部的动作内容。此外,控制部 70 也可以控制显示控制部 30,使显示部 300 显示规定的确认画面,在接受来自操作者 DC 的协议开始指示后,基于该顺序来控制各部的动作内容。

[0055] 另外,控制部 70 也可以构成为,按照检查步骤的进展来适当进行其控制。在超声波诊断中,操作者 DC 以在被检体 PA 的体表上滑动的方式使超声波探头 10 的前端部移动。此时,控制部 70 不需要每次通过判断部 60 检知超声波探头 10 的移动时都进行动作内容的变更。例如,控制部 70 也可以构成为,接受由操作者 DC 进行的操作输入,使由控制部 70 进行的动作内容的控制功能适当开启/关闭(ON/OFF)。

[0056] 此外,图 6 是表示在影像 PR2 中物体的至少一部分位于第一关联信息中表示的区域内的状态的示意图。例如,在区域 An 与规定的扫描条件建立了关联且区域 Bn 与图像的冻结开启(ON)的动作内容建立了关联时,若判断部 60 判断为操作者 DC 的指尖等位于区域 An(操作者 DC 将下肢部 LE 的区域 An 的部位挤压),则控制部 70 控制超声波探头 10 而变更为规定的扫描条件。此外,若判断为操作者 DC 的指尖等位于区域 Bn(操作者 DC 使指尖位于区域 Bn),则控制部 70 控制显示控制部 30 而使图像冻结(显示静止图像)。

[0057] 此外,控制部 70 也可以构成为,控制投影部 40 的投影条件而使操作部影像 OP 移动到所期望的位置。例如,操作者 DC 以用手指描绘轨迹的方式使操作部影像 OP 的键影像 K1 或刻度盘影像 D1 移动,能够使其配置到所期望的位置。此外,操作者 DC 对于脏器影像 IO 也可以同样地使其位置移动,能够使其配置到适于检查的位置。

[0058] 此外,控制部 70 接受检查部位以及/或检查项目的指定,使投影部 40 投影与该检查部位以及/或该检查项目建立了关联的影像。例如,在进行肾脏的检查时,若将肾脏指定为检查部位,则控制部 70 使投影部 40 投影与肾脏建立了关联的影像 P2(肾脏的示意图)。此时,控制部 70 也可以使投影部 40 投影适于肾脏的检查的操作部影像 OP。另外,也可以在检查开始时针对与该检查的顺序有关的全部检查部位以及/或检查项目来进行该指定。此外,也可以在检查过程中依次进行该指定。进而,也可以经由键盘等公知的操作装置(未图示)由操作者 DC 进行该指定。此外,当在第二关联信息中将作为影像的图式与检查部位以及/或检查项目建立了关联时,控制部 70 使投影部 40 投影与接受指定后的检查部位以及/或检查项目建立了关联的图式。由此,投影部 40 投影所指定的检查部位的脏器的图式或成为所指定的检查项目的检查对象的脏器的图式,来作为脏器影像 IO。

[0059] 此外,控制部 70 基于被检体 PA 的体型信息和第三关联信息而使投影部 40 投影影像。控制部 70 接受被检体 PA 的体型信息的指定,使投影部 40 投影第三关联信息中与其建立了关联的尺寸的影像。该指定可以经由键盘等公知的操作装置(未图示)而由操作者 DC 进行。

[0060] [动作]

[0061] 参照图 7 的流程图来说明本实施方式的超声波诊断装置的动作例。

[0062] (S01)

[0063] 控制部 70 接受检查部位以及 / 或检查项目的指定, 控制投影部 40 而使投影部 40 投影与该检查部位以及 / 或该检查项目建立了关联的影像 PR1。此外, 控制部 70 基于被检体 PA 的体型信息和第三关联信息, 控制投影部 40 而使投影部 40 投影影像 PR1。

[0064] (S02, S03)

[0065] 在所投影的影像 PR1 不适合于该检查时 (S02 : 否), 例如, 操作者 DC 以用手指描绘轨迹的方式使操作部影像 OP 的键影像 K1 移动, 而使其配置于所期望的位置。此时, 判断部 60 判断为“物体位于键影像 K1 的区域”。控制部 70 基于由判断部 60 得到的判断结果和第一关联信息来控制投影部 40, 变更作为投影部 40 的动作内容的键影像 K1 的投影条件。由此, 键影像 K1 被投影到操作者 DC 所期望的位置 (S03)。对于刻度盘影像 D1 等的其他影像也同样。

[0066] (S02, S04)

[0067] 在所投影的影像 PR1 适合于该检查时 (S02 : 是), 若操作者 DC 使超声波探头 10 位于检查部位 (表示该检查部位的影像的区域), 则判断部 60 判断为“物体位于表示检查部位的影像的区域”。控制部 70 基于由判断部 60 得到的判断结果和第一关联信息来进行控制。即, 设定基于超声波探头 10 的超声波的扫描条件、基于信号处理部 20 的第一输出信号的信号处理条件、基于显示控制部 30 的图像的显示条件以及基于投影部 40 的影像 PR1 的投影条件中的至少一个的动作内容 (S04)。

[0068] (S05, S06)

[0069] 在所设定的动作内容不适合于该检查时 (S05 : 否), 操作者 DC 使手指位于操作部影像 OP 的任意的区域, 而使动作内容变更。此时, 判断部 60 判断物体的至少一部分是否位于第一关联信息中表示的区域内。判断部 60 将该判断的判断结果向控制部 70 输出。控制部 70 控制超声波探头 10、信号处理部 20 以及显示控制部 30 中的至少一个, 基于由判断部 60 得到的判断结果和第一关联信息, 对作为动作内容的、扫描条件、信号处理条件以及显示条件中的至少一个条件进行变更 (S06)。

[0070] (S05, S07)

[0071] 在所设定的动作内容适合于该检查时 (S05 : 是), 操作者 DC 使手指位于操作部影像 OP 中的与检查开始的功能建立了关联的区域, 从而开始检查。此时, 判断部 60 判断为“物体位于该区域”。判断部 60 将该判断的判断结果向控制部 70 输出。控制部 70 基于由判断部 60 得到的判断结果和第一关联信息来控制超声波探头 10, 以超声波对被检体 PA 进行扫描。此外, 控制部 70 基于由判断部 60 得到的判断结果和第一关联信息来控制信号处理部 20, 使其对来自超声波探头 10 的第一输出信号实施信号处理。此外, 控制部 70 基于由判断部 60 得到的判断结果和第一关联信息来控制显示控制部 30, 使显示部 300 基于来自信号处理部 20 的第二输出信号来显示图像 (S07)。

[0072] (S08, S09)

[0073] 在检查过程中需要进行动作内容的变更时 (S08 : 是), 操作者 DC 使手指位于操作部影像 OP 的任意的区域, 变更动作内容。此时, 控制部 70 基于由判断部 60 得到的判断结果和第一关联信息来使动作内容变更。判断部 60 判断物体的至少一部分是否位于第一关联信息中表示的区域内。判断部 60 将该判断的判断结果向控制部 70 输出。控制部 70 控制超声波探头 10、信号处理部 20 以及显示控制部 30 中的至少一个, 基于由判断部 60 得到

的判断结果和第一关联信息,将作为动作内容的、扫描条件、信号处理条件以及显示条件中的至少一个条件变更(S09)。

[0074] (S08, S10)

[0075] 在检查过程中不需要进行动作内容的变更时(S08:否),操作者DC使手指位于操作部影像OP中的与检查开始的功能建立了关联的区域,从而结束检查。此时,控制部70基于由判断部60得到的判断结果和第一关联信息来结束检查(S10)。以上,结束图7所示的动作。

[0076] [作用·效果]

[0077] 说明本实施方式的超声波诊断装置的作用以及效果。

[0078] 超声波诊断装置1具备超声波探头10、信号处理部20、显示控制部30、投影部40、存储部50、判断部60和控制部70。超声波探头10以超声波扫描被检体PA。信号处理部20对来自超声波探头10的第一输出信号实施信号处理。显示控制部30基于来自信号处理部20的第二输出信号而使显示部300显示图像。投影部40将影像投影。存储部50事先存储将超声波探头10、信号处理部20、显示控制部30以及投影部40中的至少一个的动作内容与影像内的区域建立了关联的第一关联信息。判断部60判断物体的至少一部分是否位于第一关联信息中表示的区域内。控制部70基于由判断部60得到的判断结果和第一关联信息来进行控制。通过这样的构成,操作者DC能够利用与影像相对应的区域和物体的位置来操作超声波诊断装置1。由此,能够提供一种不损害操作功能的多样性、操作者DC能够以负担较小的姿势、简便地操作的超声波诊断装置。

[0079] 此外,超声波诊断装置1的动作内容可以包括:基于超声波探头10的超声波的扫描条件、基于信号处理部20的第一输出信号的信号处理条件、基于显示控制部30的图像的显示条件以及基于投影部40的影像的投影条件中的至少一个。这样,存储部50存储将这些动作内容与影像内的区域建立了关联的第一信息。并且,控制部70基于由判断部60得到的判断结果和第一关联信息来进行对于这些动作内容中的至少一个的控制。即,操作者DC能够经由影像对这些动作内容中的至少一个进行设定。由此,能够提供一种能够以负担较小的姿势、更加简便地操作的超声波诊断装置。

[0080] 此外,在超声波诊断装置1中,也可以是,存储部50事先存储将检查部位以及/或检查项目与影像的类别建立了关联的第二关联信息,控制部70接受检查部位以及/或检查项目的指定,使投影部40投影与该检查部位以及/或该检查项目建立了关联的影像。这样,投影部40能够通过检查部位以及/或检查项目的指定而投影与该检查部位以及/或该检查项目对应的影像。此外,也可以是,在存储部50所存储的第二关联信息中,作为影像的图式与检查部位以及/或检查项目建立了关联,控制部70使投影部40投影与接受指定后的检查部位以及/或检查项目建立了关联的图式。由此,能够提供一种不损害操作功能的多样性并能够更加简便地操作的超声波诊断装置。

[0081] 此外,在超声波诊断装置1中,也可以是,存储部50事先存储将体型信息与影像的尺寸建立了关联的第三关联信息,控制部70基于被检体PA的体型信息和第三关联信息来使投影部40投影影像。这样,投影部40能够投影与被检体PA的体型相对应的尺寸的影像。由此,能够提供一种能够更加简便地操作的超声波诊断装置。

[0082] 〈第二实施方式〉

[0083] 以下,参照图 8 来说明本实施方式的超声波诊断装置。本实施方式的超声波诊断装置具备报知部 80。其他的构成与第一实施方式相同。

[0084] [构成]

[0085] 报知部 80 基于判断部 60 的判断结果,报知该判断结果。例如,当判断部 60 判断为物体的至少一部分位于第一关联信息中表示的区域内时,报知部 80 通过改变该区域的影像的颜色来报知判断部 60 的判断结果。此外,也可以是,该报知时,报知部 80 通过发出哔哔声来报知判断部 60 的判断结果。

[0086] [作用·效果]

[0087] 说明本实施方式的超声波诊断装置的作用以及效果。

[0088] 报知部 80 基于判断部 60 的判断结果,报知该判断结果。由此,操作者 DC 能够简便地把握物体的至少一部分是否位于第一关联信息中表示的区域内。因而,能够提供一种能够更加简便地操作的超声波诊断装置。

[0089] 〈第三实施方式〉

[0090] [构成]

[0091] 图 9 是表示本实施方式的医用影像投影装置 2 的构成的框图。医用影像投影装置 2 具备输入输出部 81、投影部 40、存储部 50 和判断部 60。医用诊断装置 3 具备摄影部 90、图像生成部 100、显示控制部 30a、显示部 300 和控制部 70a。本实施方式的医用影像投影装置 2 与医用诊断装置 3 分体构成。另外,显示部 300 设置在医用诊断装置 3 的内部或外部。本实施方式中,对医用诊断装置 3 为 X 射线摄影装置的情况进行说明。以下,有时对于与第一实施方式相同的事项省略说明。

[0092] 摄影部 90 具备 X 射线照射部 91 和 X 射线检测部 92。X 射线照射部 91 对被检体 PA 照射 X 射线。X 射线照射部 91 具有 X 射线管。此外,X 射线照射部 91 具有未图示的逆变器以及高压变压器。X 射线管产生 X 射线。X 射线管具有由灯丝构成的电子枪以及靶。X 射线照射部 91 经由逆变器以及高压变压器向灯丝与靶之间施加高电压,通过使从灯丝跃出的电子向靶碰撞,从 X 射线管产生 X 射线。并且,X 射线照射部 91 将所产生的 X 射线向被检体 PA 照射。动作内容中,作为摄影部 90 的摄影条件而包括 X 射线管的管电流或管电压或这两者。

[0093] X 射线检测部 92 检测对被检体 PA 进行了透射的 X 射线。X 射线检测部 92 包含多个 X 射线检测元件而构成。X 射线检测部 92 通过 X 射线检测元件检测表示对被检体 PA 进行了透射的 X 射线的强度分布的 X 射线强度分布数据,将该 X 射线强度分布数据向图像生成部 100 输出。

[0094] 图像生成部 100 基于来自 X 射线检测部 92 的 X 射线强度分布数据,以一定的时间间隔(帧速率)依次生成多个 X 射线图像。这里,将基于某个时间相位的检测结果而图像生成部 100 生成的图像作为一个 X 射线图像(帧)。图像生成部 100 基于多个时间相位的每个时间相位的检测结果而生成与多个时间相位分别对应的图像数据。即,图像生成部 100 将 X 射线图像与时间相位相对应地依次生成。另外,在该生成处理中,图像生成部 100 对 X 射线强度分布数据实施偏移修正、X 射线强度修正以及缺陷像素的修正等。动作内容中,包含作为图像生成部 100 的图像生成条件的帧速率、偏移修正条件、X 射线强度修正条件或缺陷像素的修正条件或它们的组合。图像生成部 100 将生成后的图像数据向显示控制部 30a

依次输出。

[0095] 显示控制部 30a 基于来自图像生成部 100 的图像数据,使显示部 300 显示图像。此外,也可以是,显示控制部 30a 使显示部 300 显示基于摄影部 90 的摄影条件、基于图像生成部 100 的图像生成条件、被检体 PA 的病历信息等。动作内容中,包含基于显示控制部 30a 的图像的显示条件。

[0096] 控制部 70a 基于由判断部 60 得到的判断结果和第一关联信息而进行控制。例如,当物体的至少一部分位于第一关联信息中表示的区域时,控制部 70a 基于与该区域建立了关联的动作内容而控制医用诊断装置 3 的各部。例如,控制部 70a 从存储部 50 读取在第一关联信息中与判断部 60 的信号中所表示的区域建立了关联的动作内容。控制部 70a 基于所读取的动作内容来进行控制。例如,当所读取的动作内容包含有基于摄影部 90 的摄影条件时,控制部 70a 基于所读取的摄影条件来控制摄影部 90,以使摄影部 90 进行动作。此外,当所读取的动作内容包含有基于图像生成部 100 的图像生成条件时,控制部 70a 基于所读取的图像生成条件来控制图像生成部 100,以使图像生成部 100 进行动作。此外,当所读取的动作内容包含有基于显示控制部 30a 的显示条件时,控制部 70a 基于所读取的显示条件来控制显示控制部 30a,以使显示控制部 30a 进行动作。此外,控制部 70a 接受检查部位以及 / 或检查项目的指定,将表示所指定的检查部位以及 / 或检查项目的信号向投影部 40 输出。

[0097] 输入输出部 81 能够与医用诊断装置 3 之间相互进行输入或输出。例如,输入输出部 81 作为基于 RS - 232C、IEE - 488、USB 等的规定的通信规格的接口而构成,将医用影像投影装置 2 的各部与医用诊断装置 3 的各部以能够相互输入或输出的方式加以连接。

[0098] 投影部 40 将影像投影。投影部 40 从控制部 70a 接受表示检查部位以及 / 或检查项目的信号。投影部 40 从存储部 50 读取在第二关联信息中与该信号所表示的检查部位以及 / 或检查项目建立了关联的影像。投影部 40 将读取的影像投影。例如投影部 40 朝向诊视床 BE 投影影像。影像包括操作部影像 OP,该操作部影像 OP 包含模拟了键盘的键的键影像 K1 或模拟了刻度盘的刻度盘影像 D1。

[0099] 存储部 50 事先存储将医用诊断装置 3 的动作内容与对应于影像的区域建立了关联的第四关联信息。例如,存储部 50 事先接受与医用诊断装置 3 相应的第四关联信息的输入。存储部 50 只要事先存储与医用诊断装置 3 相应的第四关联信息即可。因此,向存储部 50 输入第四关联信息的主体并没有任何限定。当医用诊断装置 3 是 X 射线摄影装置时,动作内容包括:基于摄影部 90 的摄影条件、基于图像生成部 100 的图像生成条件、基于显示控制部 30a 的显示条件、基于投影部 40 的投影条件中的至少一个。此外,存储部 50 事先存储将检查部位以及 / 或检查项目与影像的类别建立了关联的第二关联信息。例如,存储部 50 事先接受与医用诊断装置 3 相应的第二关联信息的输入。存储部 50 只要事先存储与医用诊断装置 3 相应的第二关联信息即可。因此,向存储部 50 输入第二关联信息的主体并没有任何限定。

[0100] 判断部 60 判断物体的至少一部分是否位于第四关联信息中表示的区域内。判断部 60 将该判断的判断结果向医用诊断装置 3 输出。当判断部 60 判断为物体的至少一部分位于第四关联信息中表示的区域内时,将表示该区域的信号向控制部 70a 输出。

[0101] [作用・效果]

[0102] 说明本实施方式的医用影像投影装置 2 的作用以及效果。

[0103] 医用影像投影装置 2 具备输入输出部 81、投影部 40、存储部 50 和判断部 60。输入输出部 81 与医用诊断装置 3 之间能够相互进行输入或输出地连接。投影部 40 将影像投影。存储部 50 事先存储将医用诊断装置 3 的动作内容与对应于影像的区域建立了关联的第四关联信息。判断部 60 判断物体的至少一部分是否位于第四关联信息中表示的区域内，将该判断的判断结果向医用诊断装置 3 输出。这样，操作者 DC 能够利用与医用影像投影装置 2 投影出的影像相对应的区域和物体的位置来操作医用诊断装置 3。由此，能够提供一种用于不损害操作功能的多样性、以负担较小的姿势、简便地操作医用诊断装置 3 的医用影像投影装置 2。

[0104] 〈实施方式中共同的效果〉

[0105] 根据以上叙述的至少一种实施方式的超声波诊断装置或医用影像投影装置，能够投影用于不损害操作功能的多样性、以负担较小的姿势、简便地操作医用诊断装置的影像。

[0106] 对本发明的几个实施方式进行了说明，但这些实施方式是作为例来提示的，并没有要限定发明的范围。这些新的实施方式能够以其他多种形态实施，并且在不脱离发明的主旨的范围内能够进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形包含于发明的范围及主旨，并且包含于权利要求书记载的发明及其等效的范围中。

[0107] 标号说明

[0108]	1	超声波诊断装置
[0109]	2	医用影像投影装置
[0110]	3	医用诊断装置
[0111]	10	超声波探头
[0112]	20	信号处理部
[0113]	30, 30a	显示控制部
[0114]	40	投影部
[0115]	50	存储部
[0116]	60	判断部
[0117]	70, 70a	控制部
[0118]	80	报知部
[0119]	81	输入输出部
[0120]	90	摄影部
[0121]	91	X 射线照射部
[0122]	92	X 射线检测部
[0123]	100	图像生成部
[0124]	300	显示部
[0125]	Ai, An, Bi, Bn, C1	区域
[0126]	BE	诊视床
[0127]	D1	刻度盘影像
[0128]	DC	操作者
[0129]	IO	脏器影像

[0130]	K1	键影像
[0131]	LE	下肢部
[0132]	OP	操作部影像
[0133]	P1, P2, P3, P4, P5, PR1, PR2	影像
[0134]	PA	被检体

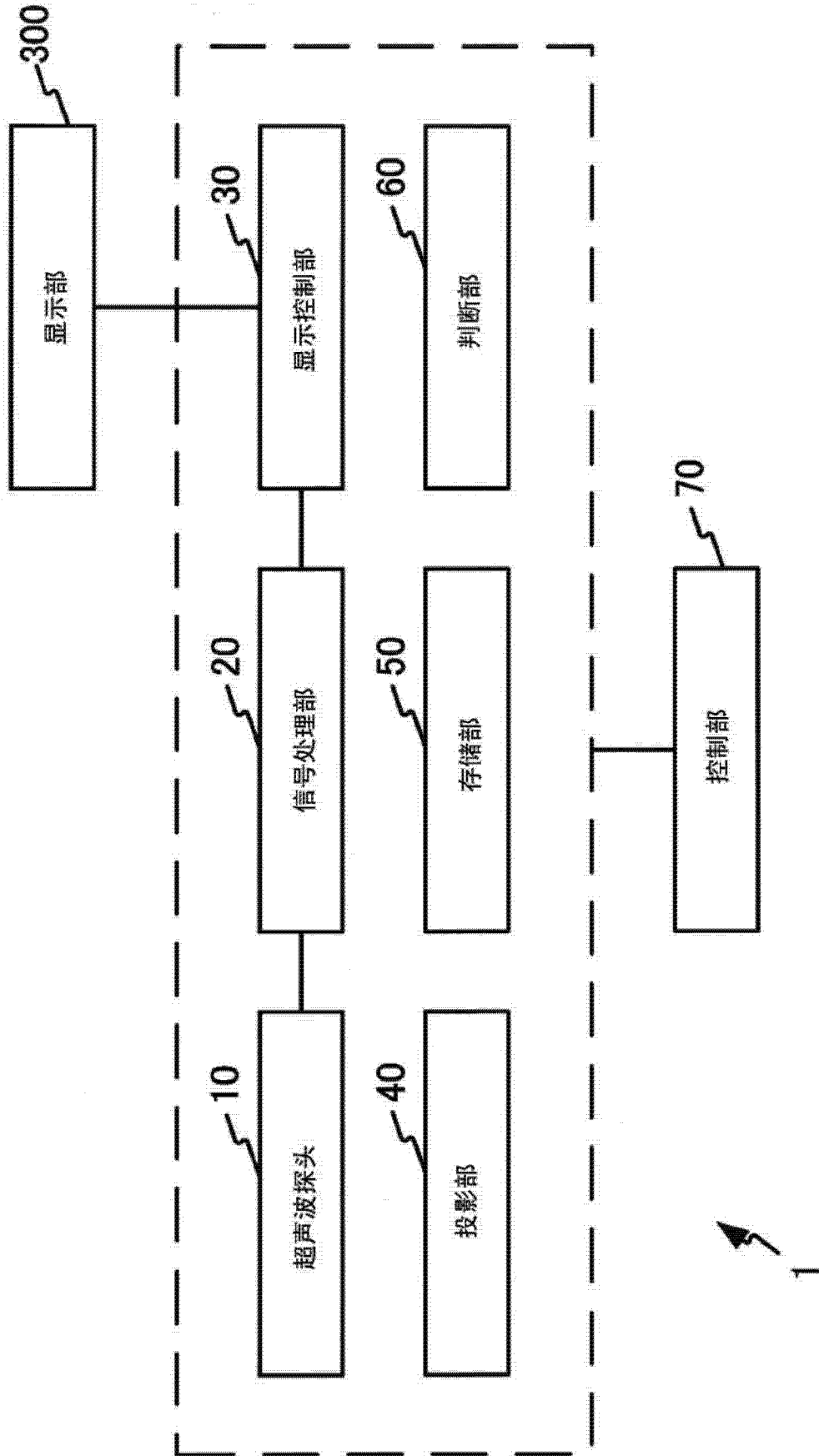


图 1

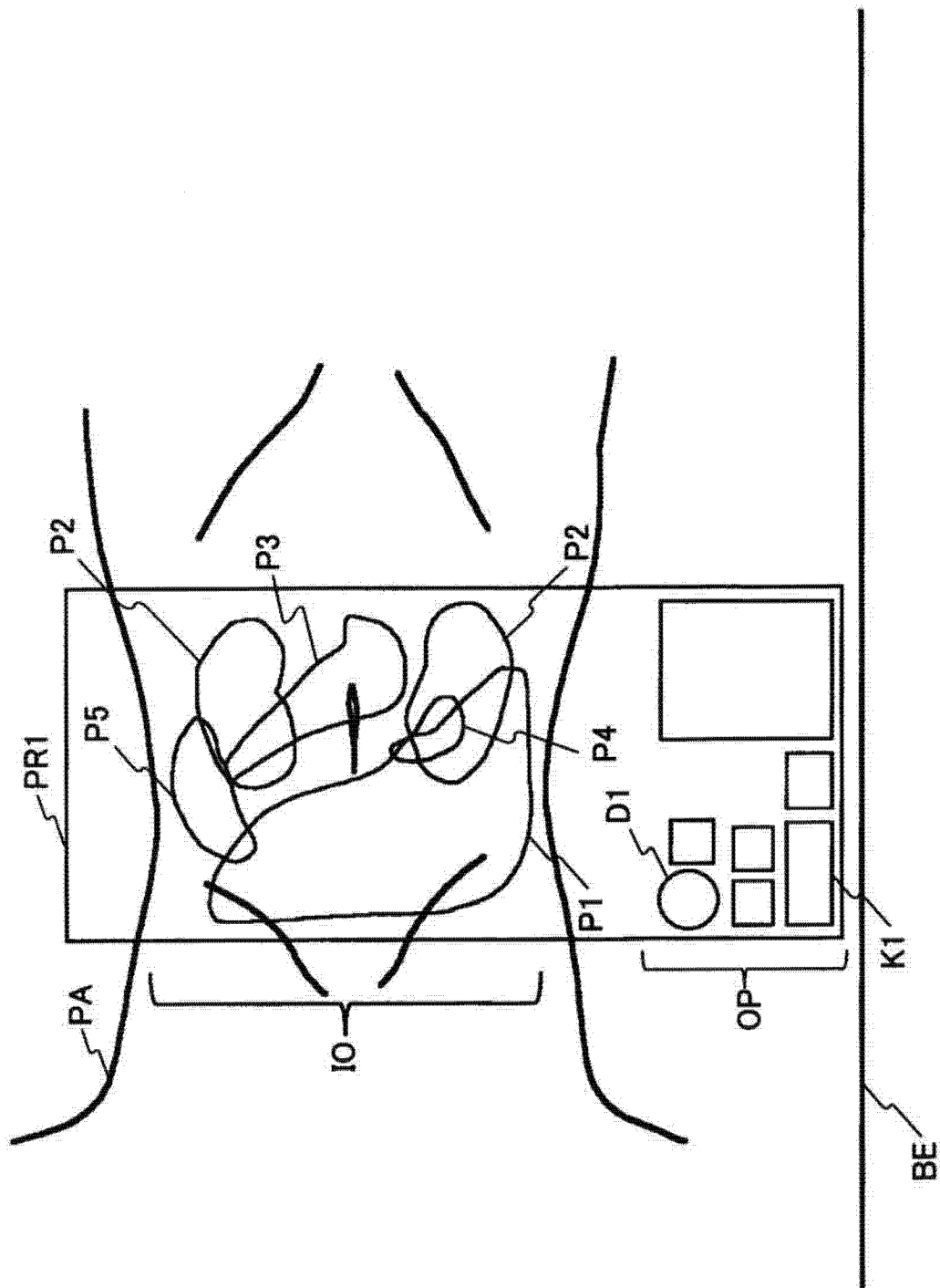


图 2

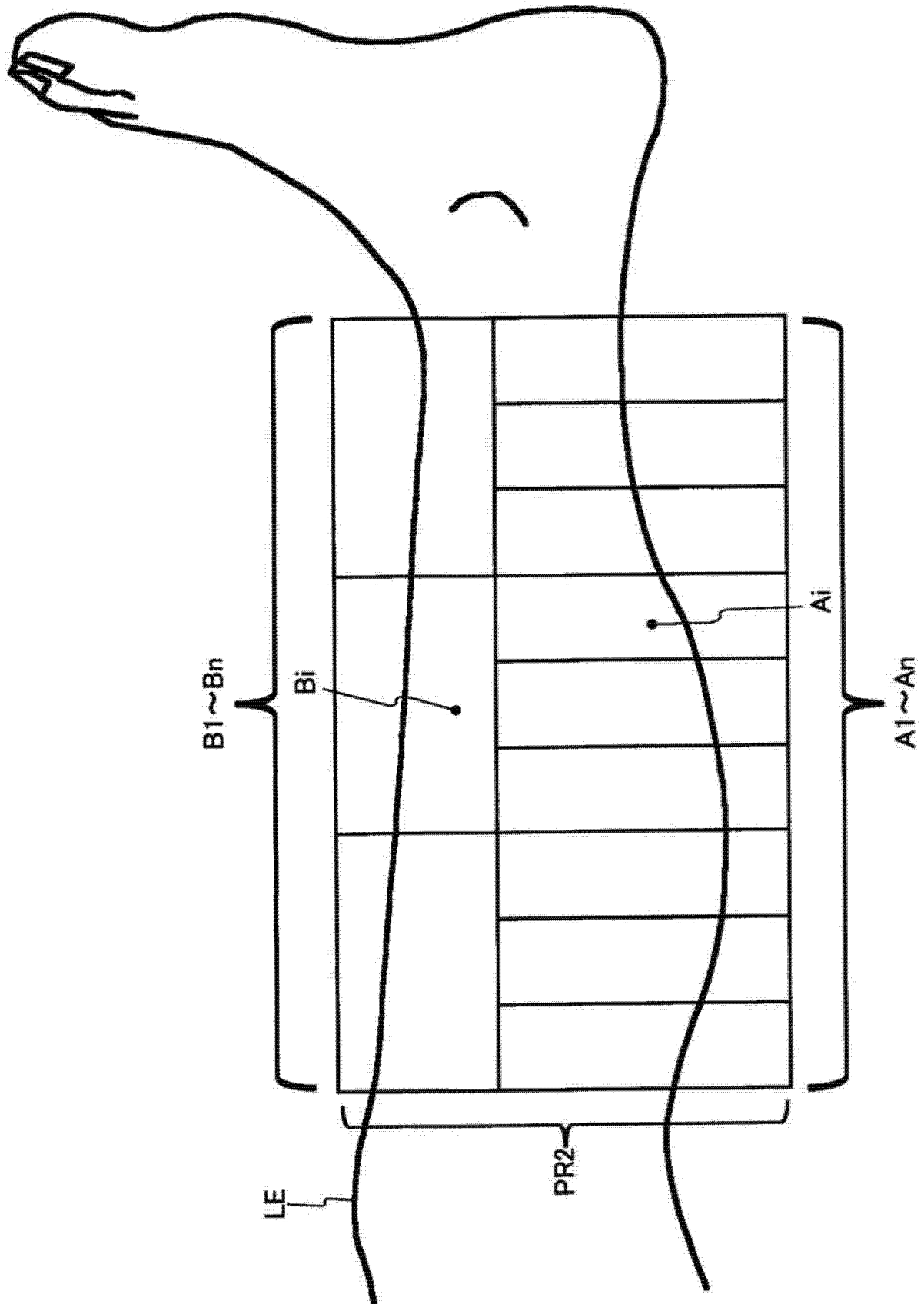


图 3

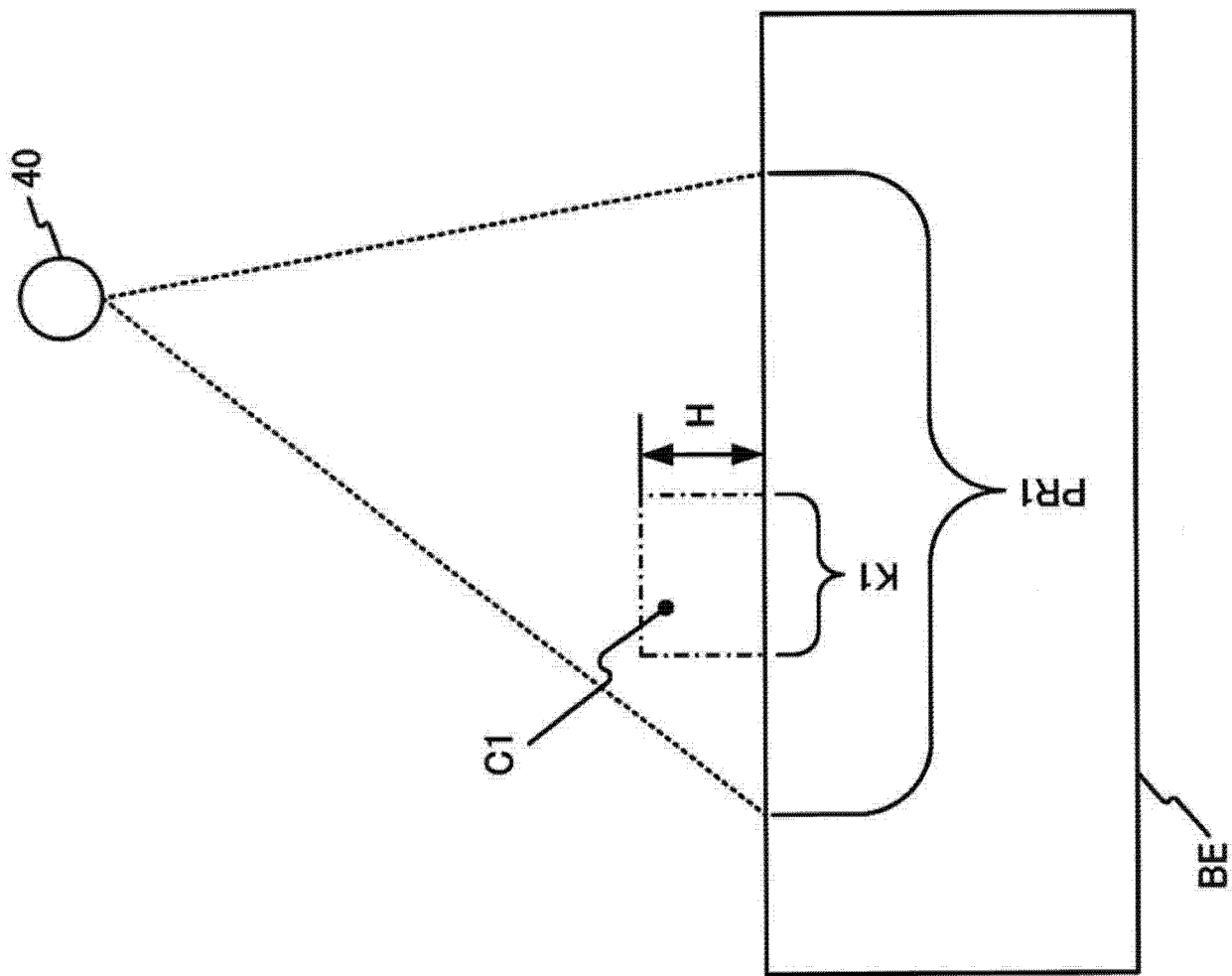


图 4

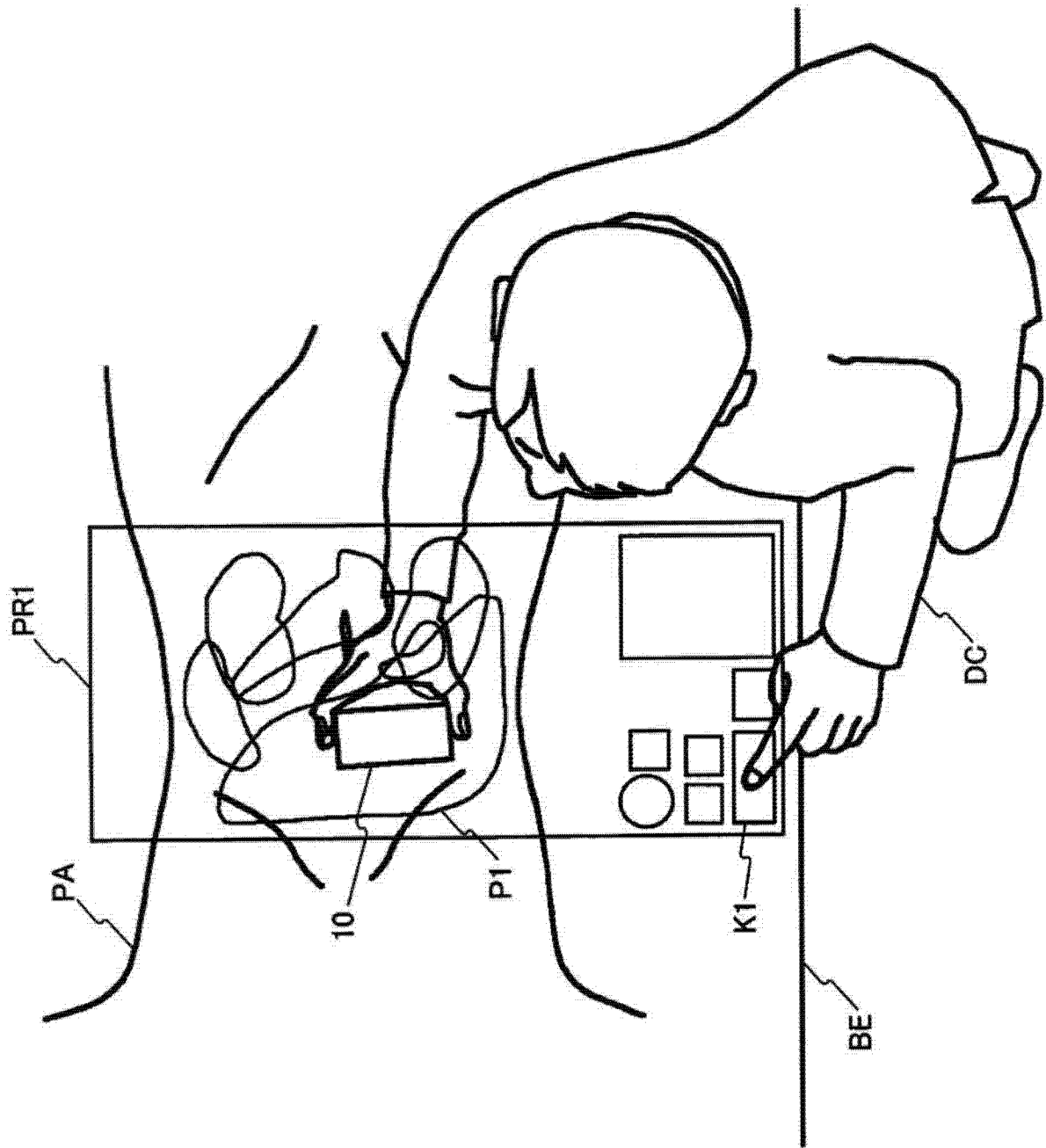


图 5

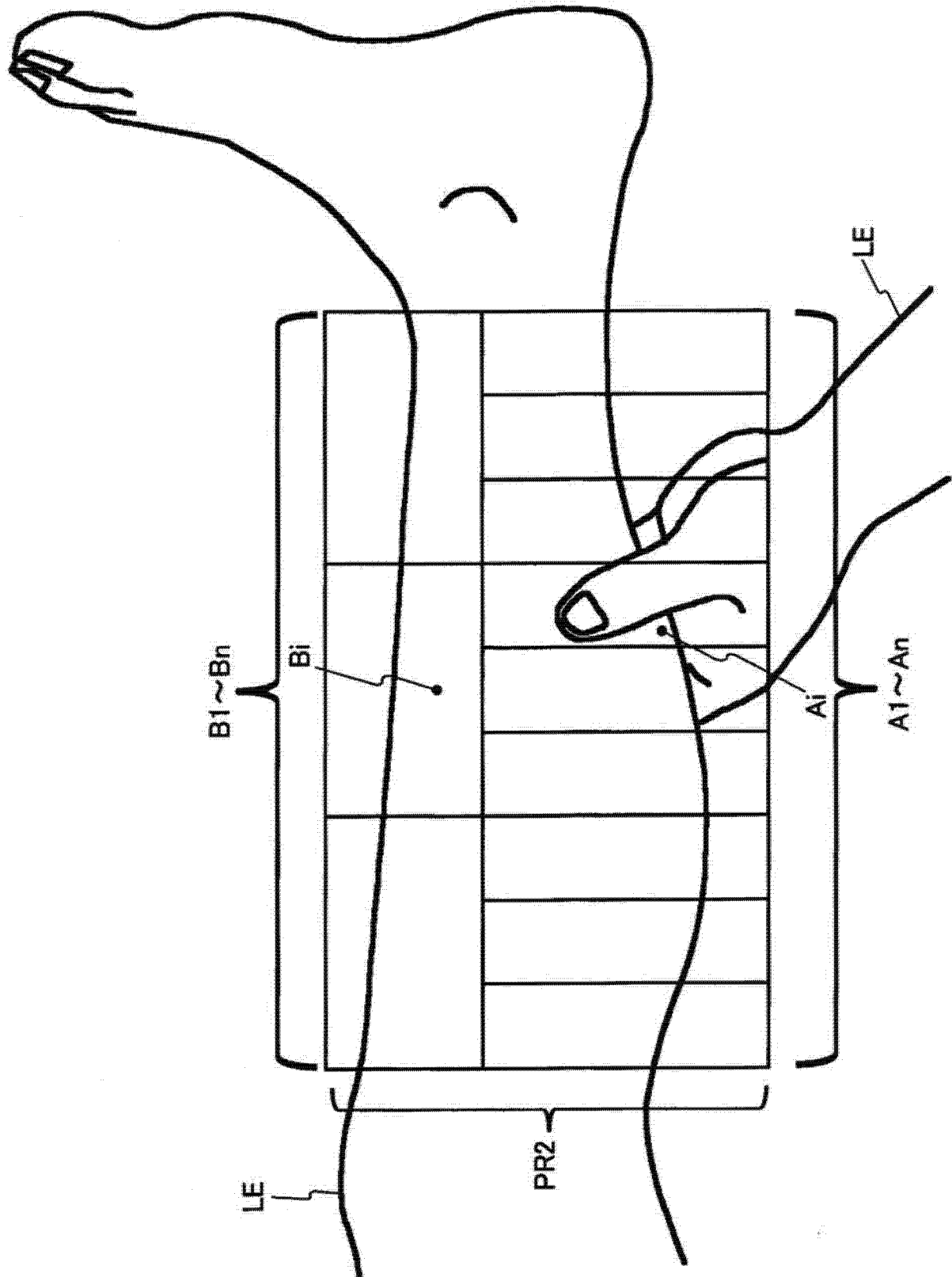


图 6

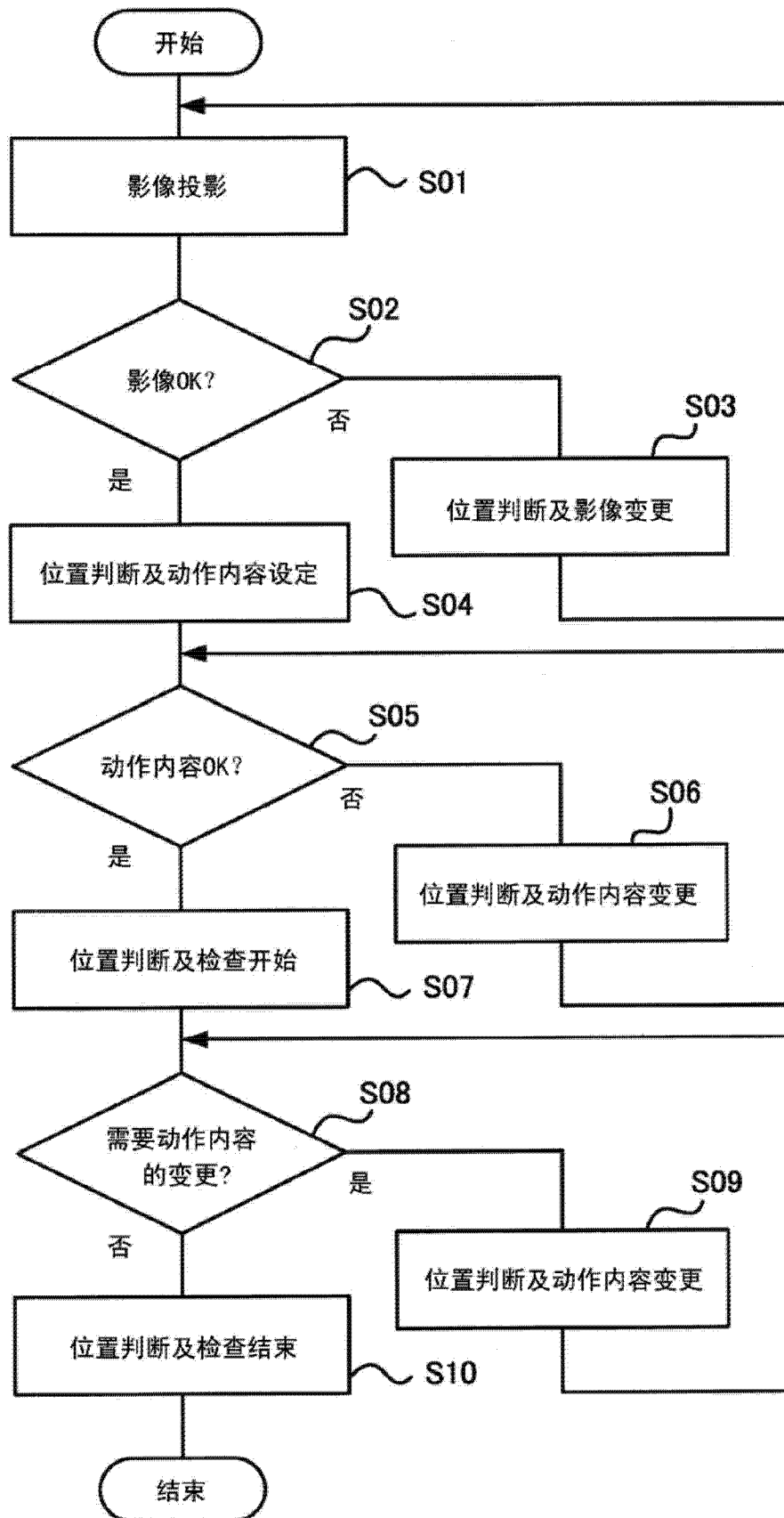


图 7

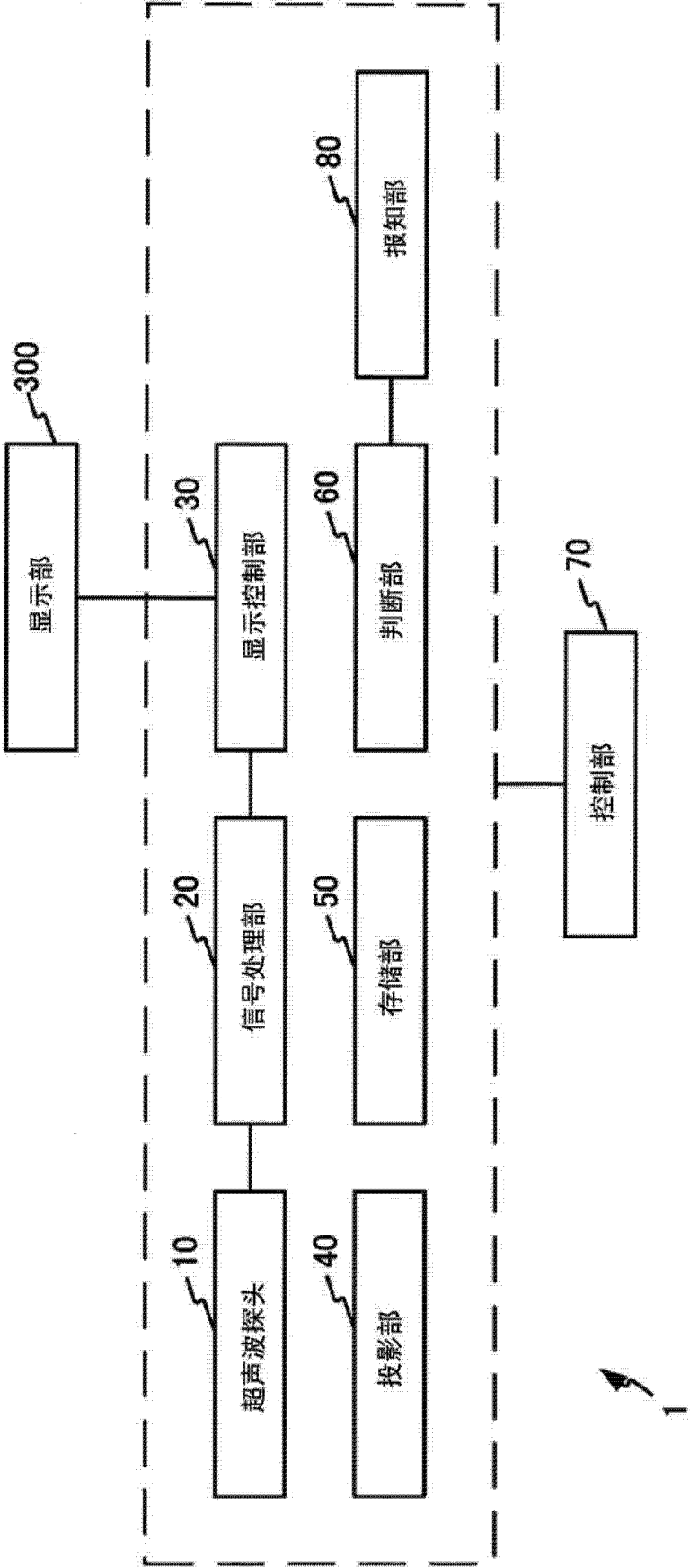


图 8

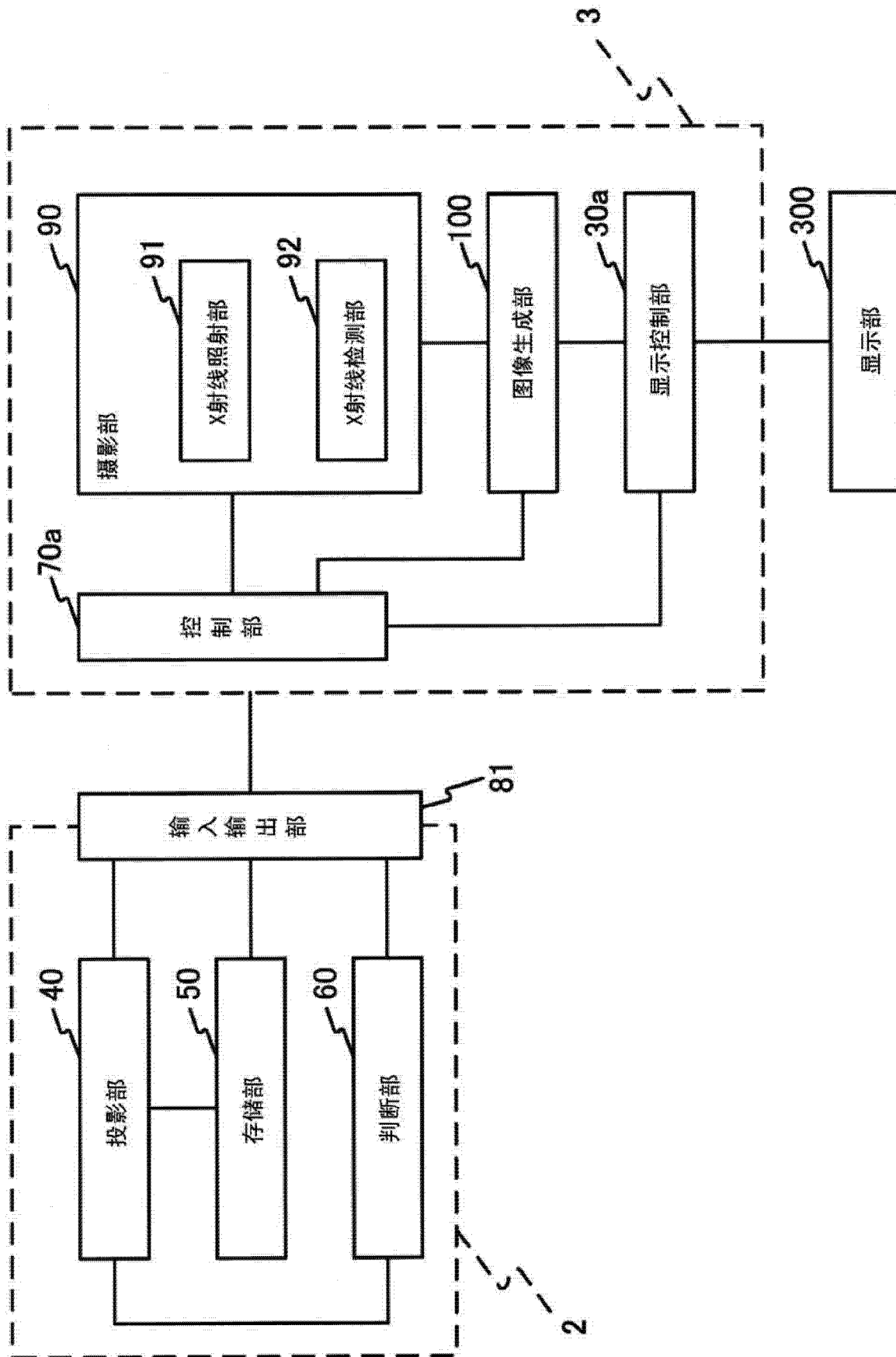


图 9

专利名称(译)	超声波诊断装置以及医用影像投影装置		
公开(公告)号	CN104135939A	公开(公告)日	2014-11-05
申请号	CN201380010977.5	申请日	2013-09-05
[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	星野伸一 车俊昊 藤井友和 大森慈浩		
发明人	星野伸一 车俊昊 藤井友和 大森慈浩		
IPC分类号	A61B8/00 A61B6/00		
CPC分类号	A61B6/00 A61B8/00 A61B8/5207 A61B6/461 A61B8/461 A61B8/465 A61B8/467 G09G5/006 G09G2380/08		
代理人(译)	杨谦 胡建新		
优先权	2012195647 2012-09-06 JP 2013183692 2013-09-05 JP		
其他公开文献	CN104135939B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够不损害操作功能的多样性、以负担较小的姿势、简便地操作的超声波诊断装置以及医用影像投影装置。实施方式的超声波诊断装置具备超声波探头、信号处理部、显示控制部、投影部、存储部、判断部和控制部。超声波探头以超声波扫描被检体。信号处理部对来自超声波探头的第一输出信号实施信号处理。显示控制部基于来自信号处理部的第二输出信号而使显示部显示图像。投影部将影像投影。存储部事先存储将超声波探头、信号处理部、显示控制部以及投影部中的至少一个的动作内容与影像内的区域建立了关联的第一关联信息。判断部判断物体的至少一部分是否位于第一关联信息中表示的区域内。控制部基于由判断部得到的判断结果和第一关联信息来进行控制。

