



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104135939 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201380010977.5

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2013.09.05

代理人 杨谦 胡建新

(30)优先权数据

2012-195647 2012.09.06 JP

2013-183692 2013.09.05 JP

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

A61B 6/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.08.26

审查员 田文文

(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

(73)专利权人 东芝医疗系统株式会社

地址 日本栃木县

(72)发明人 星野伸一 车俊昊 藤井友和

大森慈浩

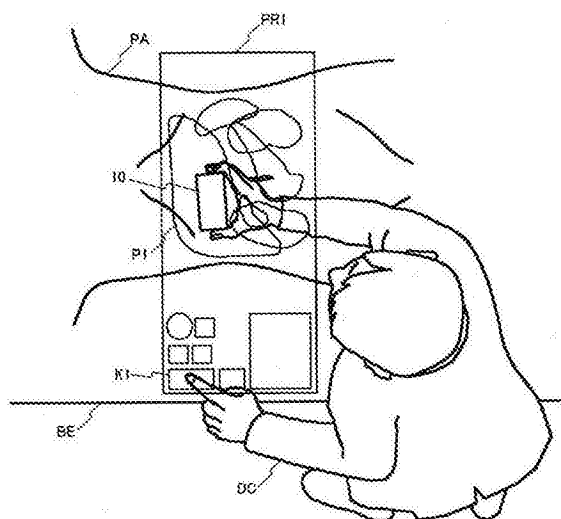
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(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

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,对被检体或者诊视床投影影像;

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上述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. 如权利要求2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。

8. 如权利要求3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。

9. 如权利要求4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。

10. 如权利要求5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。

11. 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,对被检体或者诊视床投影影像;

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上述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时的状态的示意图。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、IEEE-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

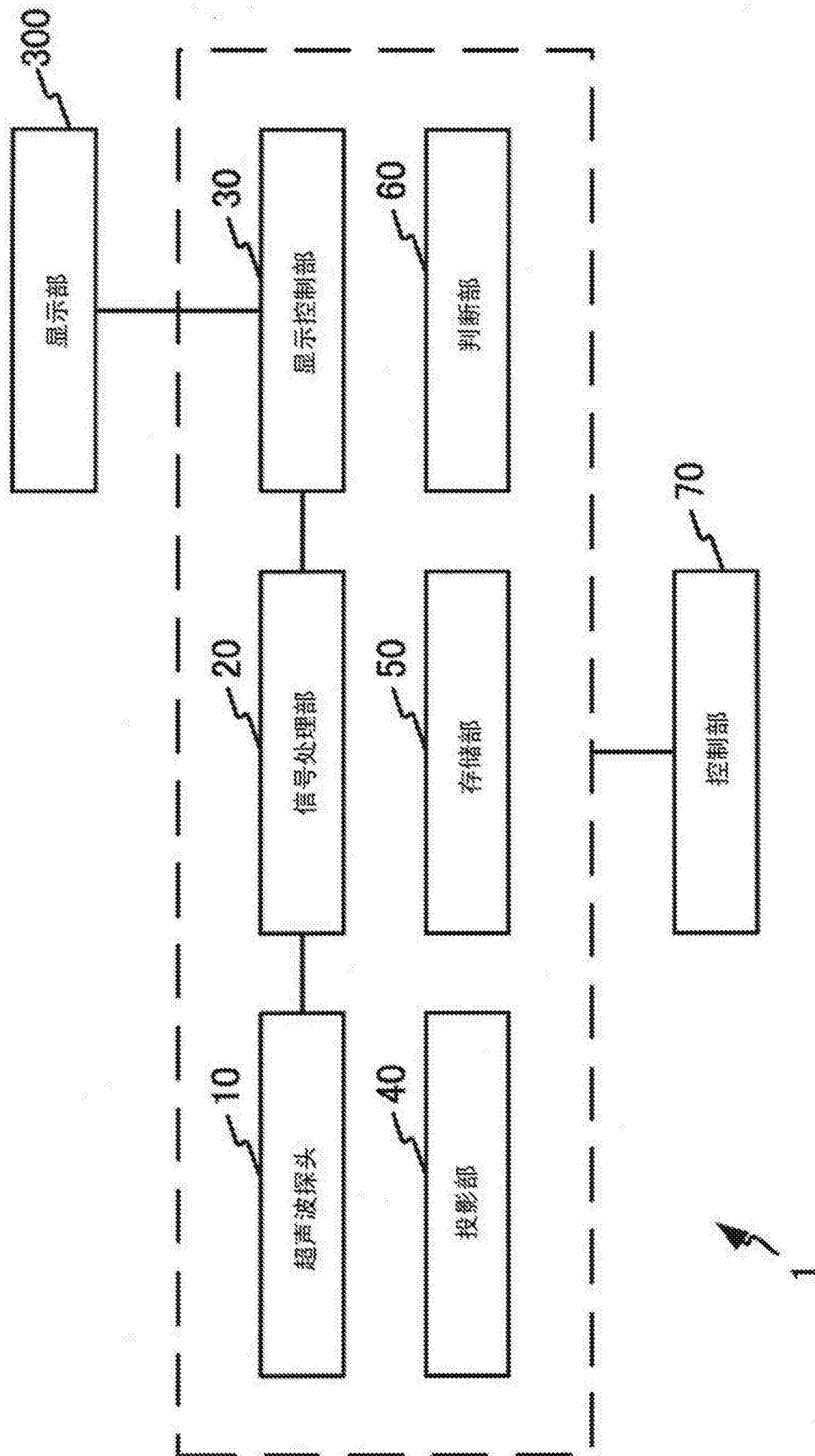


图1

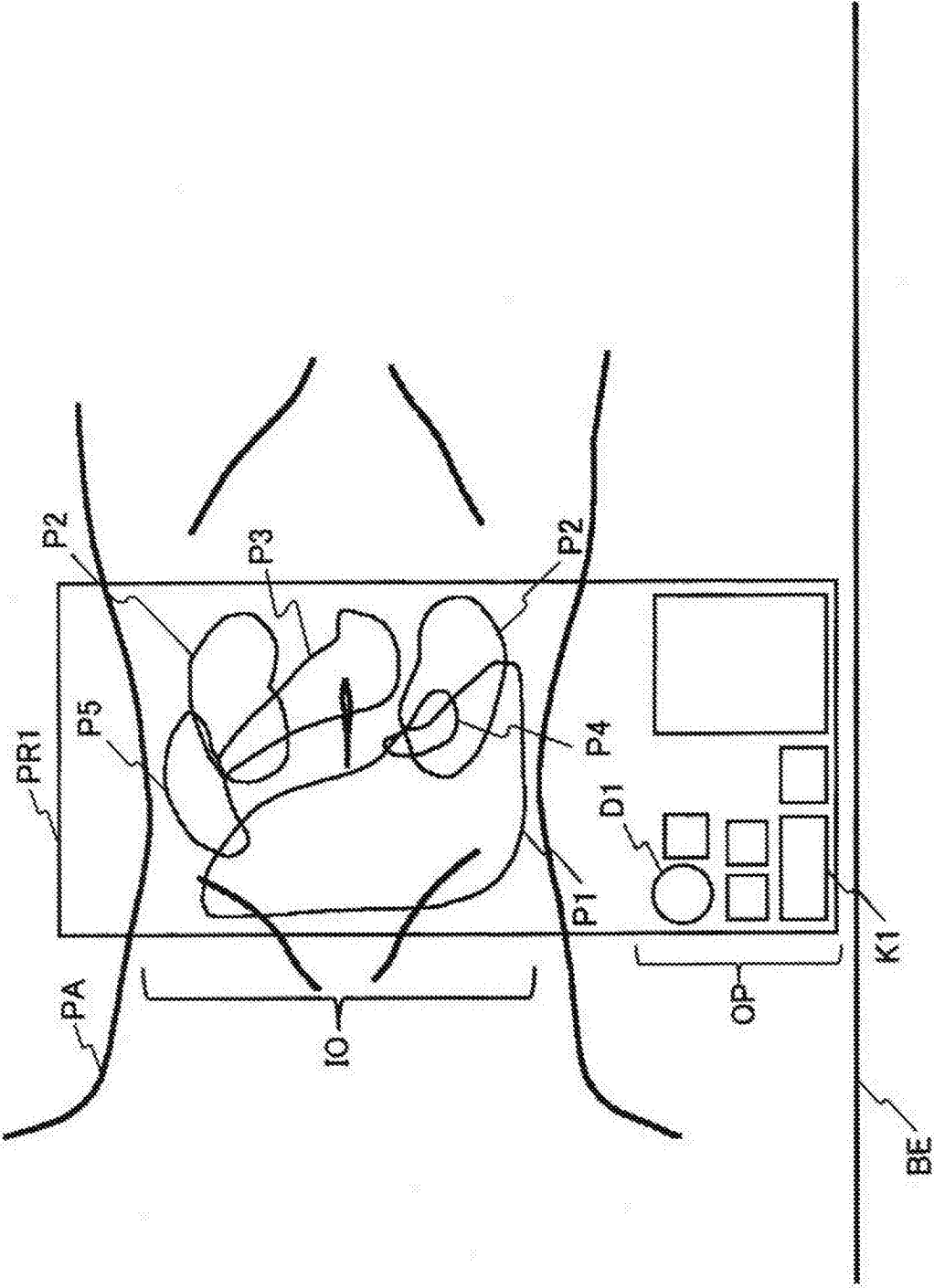


图2

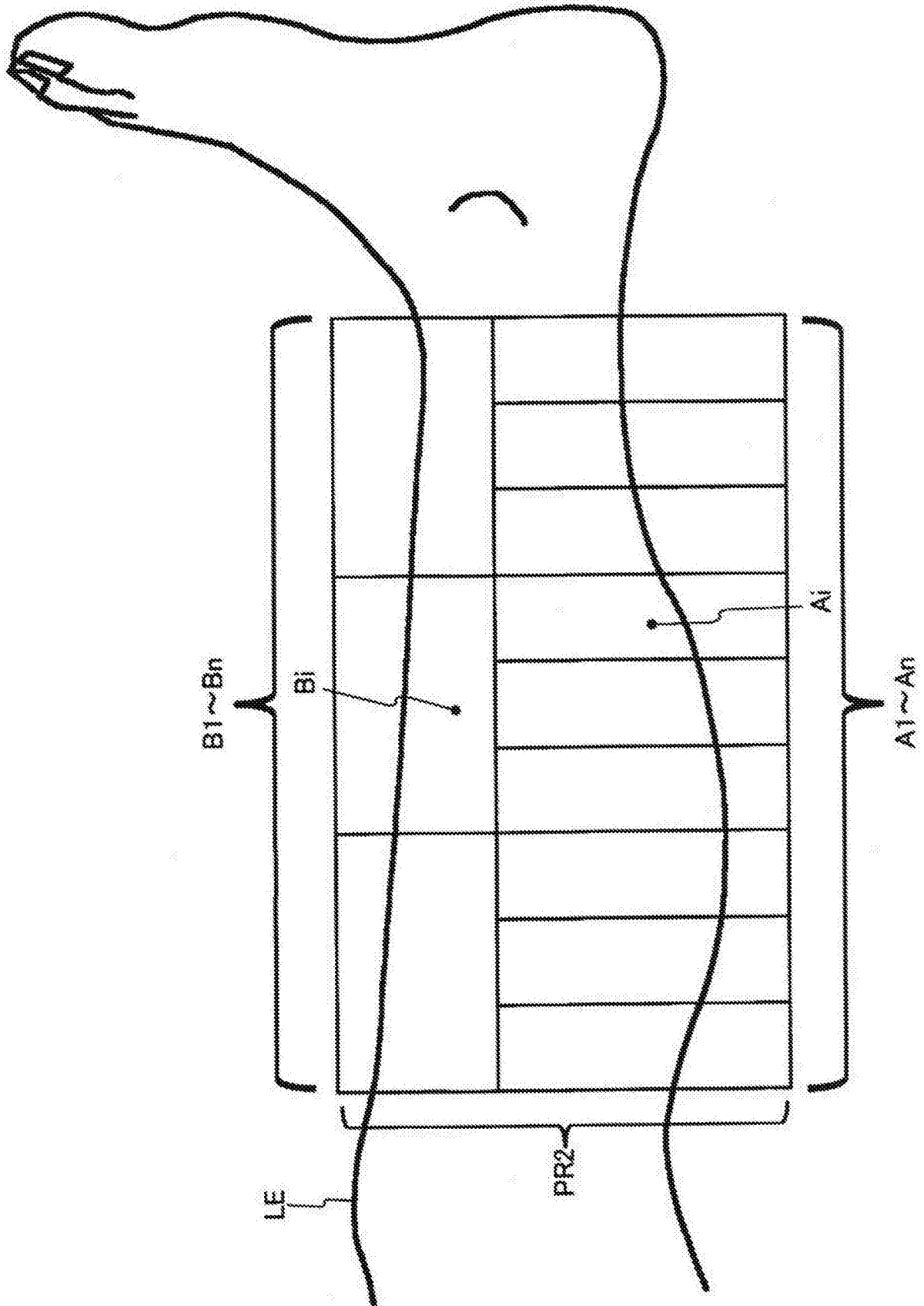


图3

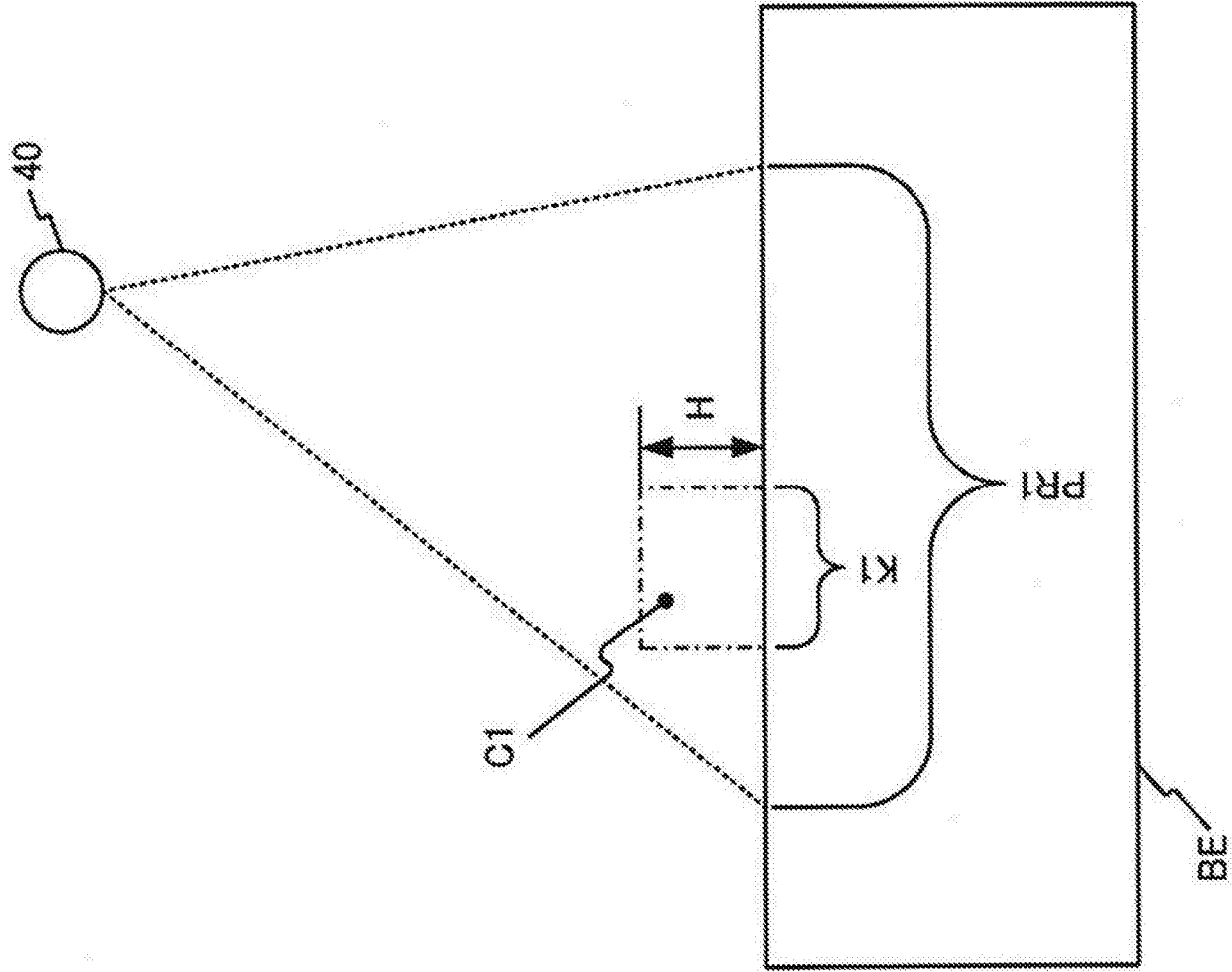


图4

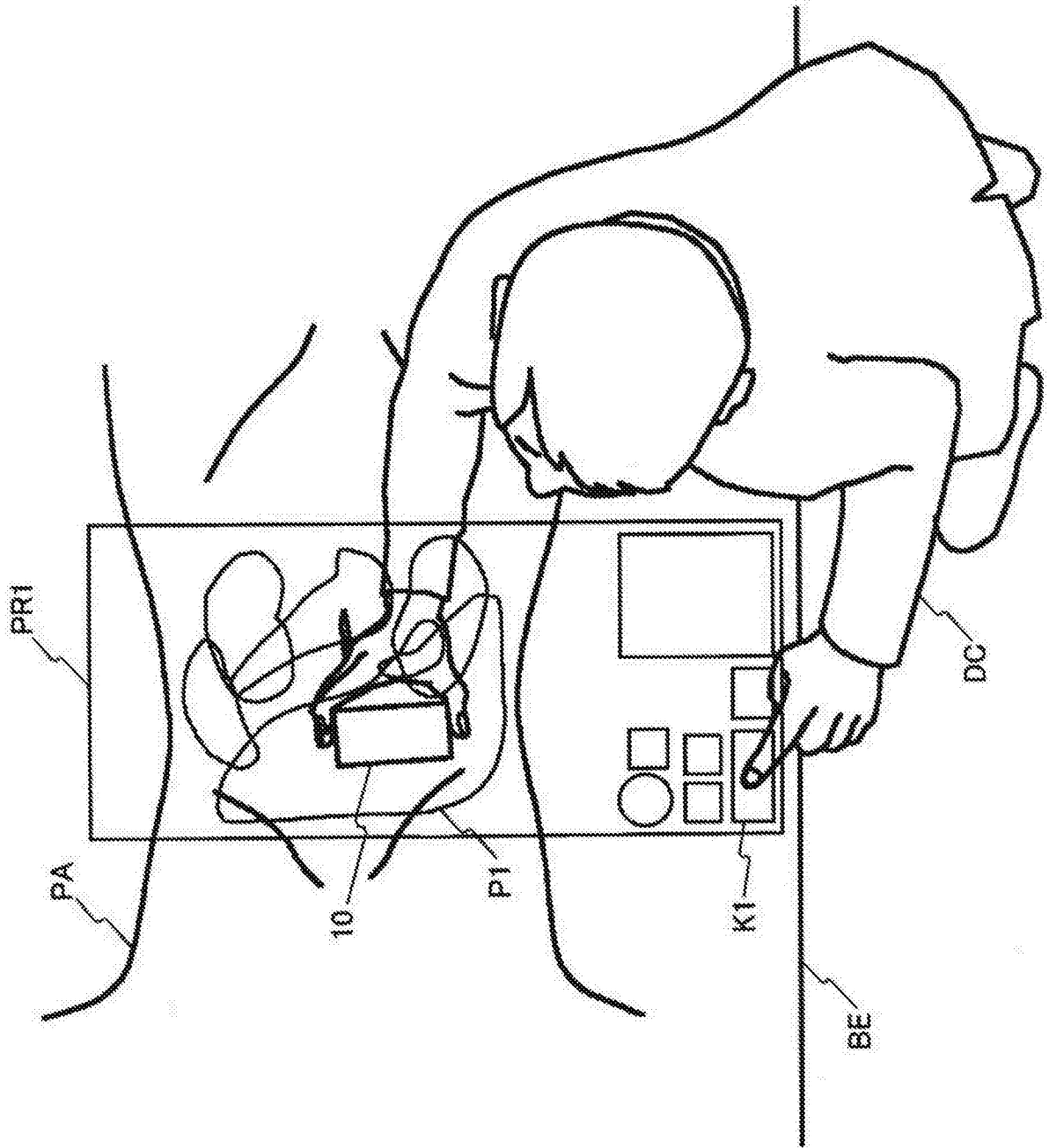


图5

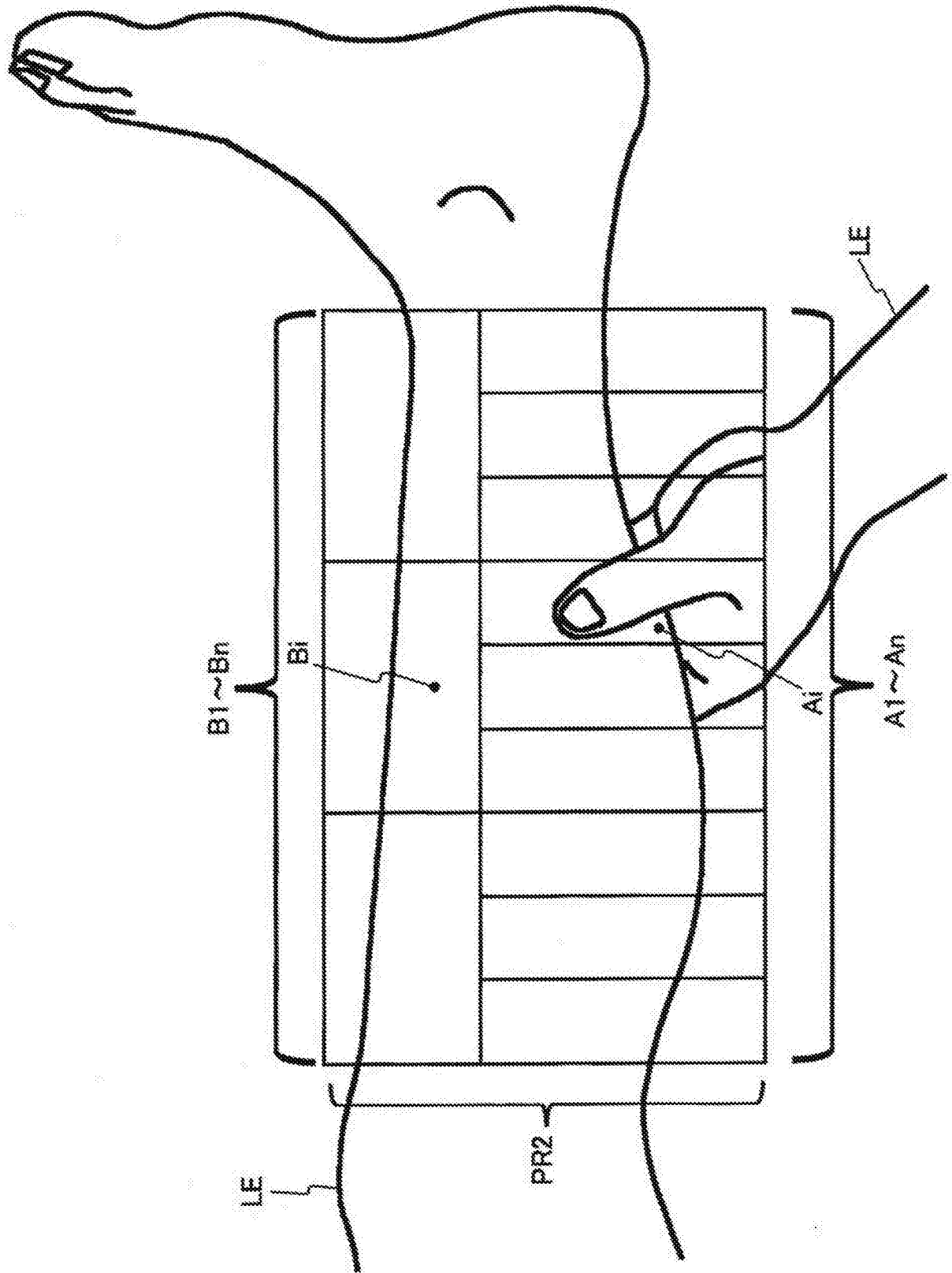


图6

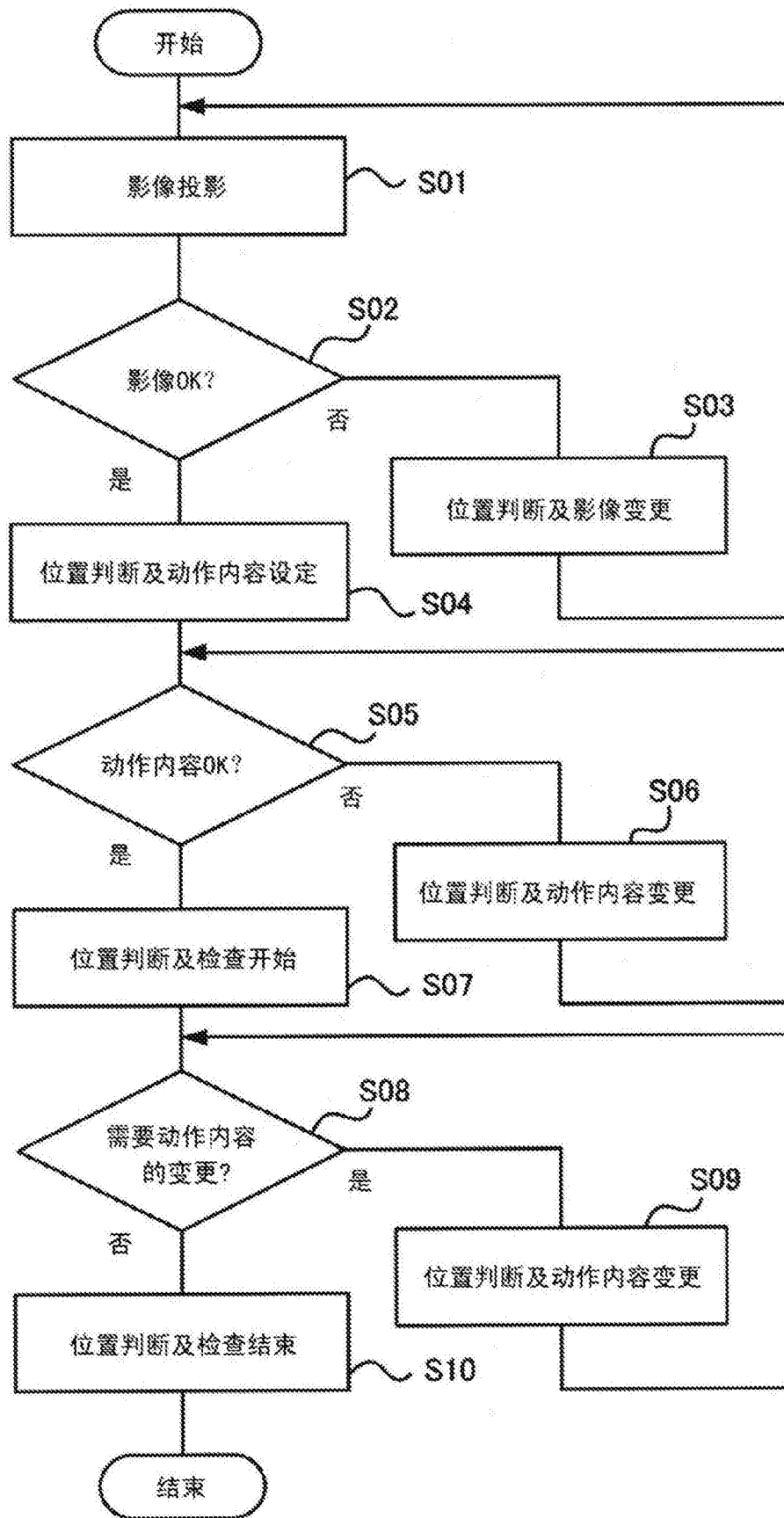


图7

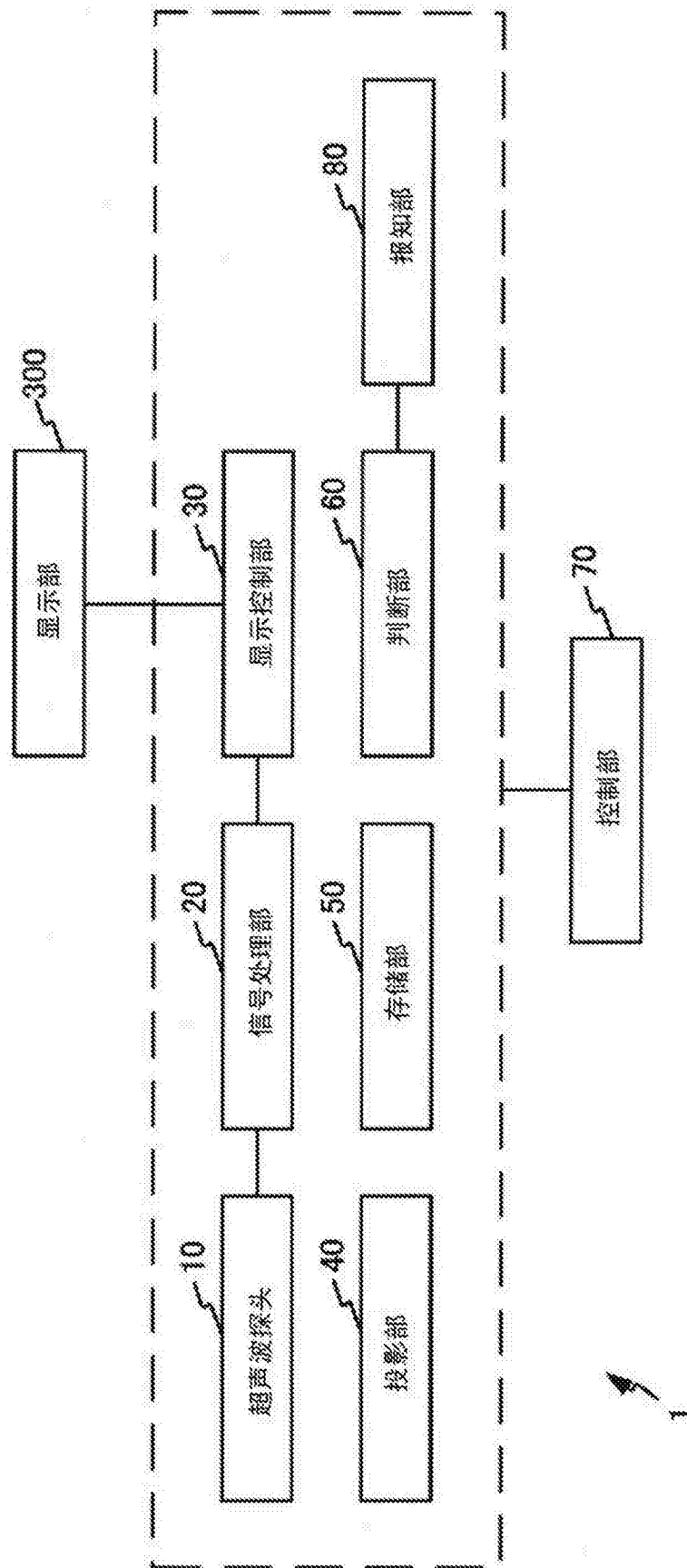


图8

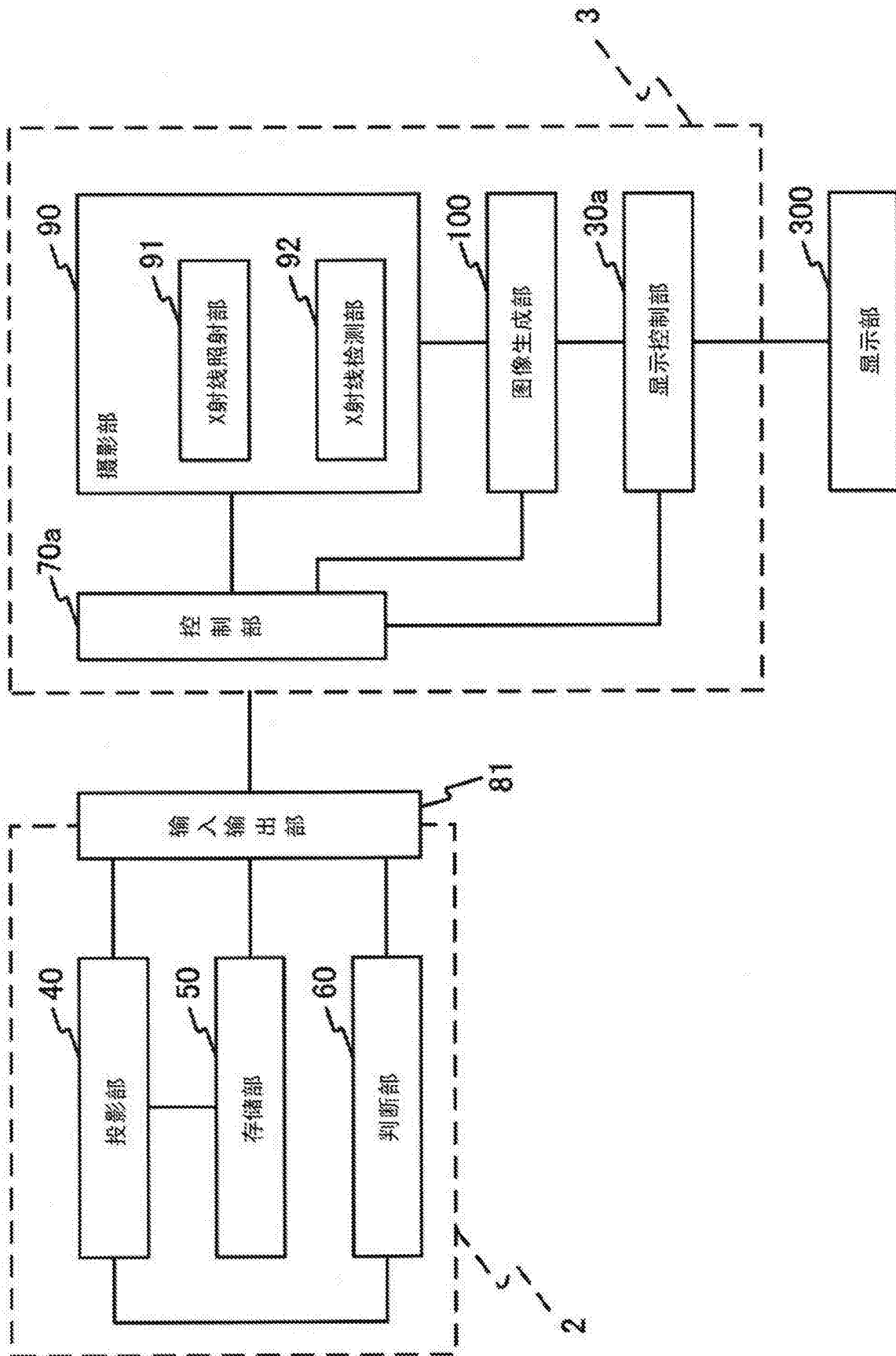


图9

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	CN104135939B	公开(公告)日	2016-08-17
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)	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	A61B8/5207 A61B6/461 A61B8/00 A61B8/461 A61B8/465 A61B8/467 G09G5/006 G09G2380/08		
代理人(译)	杨谦 胡建新		
审查员(译)	田文文		
优先权	2012195647 2012-09-06 JP 2013183692 2013-09-05 JP		
其他公开文献	CN104135939A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

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。

