



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105025791 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201480011643. 4

代理人 许海兰

(22) 申请日 2014. 02. 28

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 6/00(2006.01)

2013-041738 2013. 03. 04 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/055050 2014. 02. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/136669 JA 2014. 09. 12

(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 清水义训 小泽政广

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

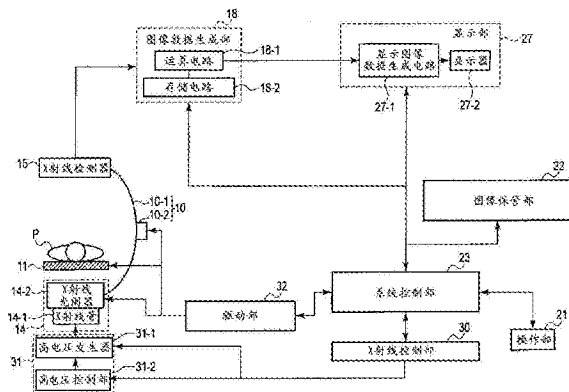
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

X 射线诊断装置

(57) 摘要

通过直观的操作来执行支承器的定位。X 射线管 14-1 产生 X 射线。X 射线检测器 15 检测由 X 射线管 14-1 产生的 X 射线。支承器 10 将 X 射线管 14-1 和 X 射线检测器 15 关于多个可动轴自由旋转地支承。图像保管部 23 存储与针对支承器 10 预先设定的至少一个姿势相关的、由多个可动轴周围的旋转角度来表现的角度信息(姿势信息)。显示部 27 将与至少一个姿势对应的至少一个第 1 角度标记显示在由基于规定支承器 10 的姿势的该多个可动轴的坐标系来表现的临床角图上。



1. 一种 X 射线诊断装置,其特征在于包括:
X 射线管,产生 X 射线;
X 射线检测器,检测由上述 X 射线管产生的 X 射线;
支承部,关于多个可动轴自由旋转地支承上述 X 射线管和上述 X 射线检测器;
存储部,存储与针对上述支承部预先设定的至少一个姿势相关的由绕上述多个可动轴的旋转角度所表现的角度信息;以及
显示部,将与上述至少一个姿势对应的至少一个第 1 角度标记显示在临床角图上,所述临床角图是由基于规定上述支承部的姿势的上述多个可动轴的坐标系来表现的。
2. 根据权利要求 1 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于还包括:
驱动部,驱动上述支承部;以及
控制部,为了将上述支承部配置成与上述至少一个第 1 角度标记中由用户指定的角度标记对应的姿势而控制上述驱动部。
3. 根据权利要求 2 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于还包括:
判定部和报知部,
上述判定部根据上述支承部的当前的姿势和可动范围来判定是否能够将上述支承部配置成与上述指定的角度标记对应的姿势,
当由上述判定部判定为不能配置成与上述指定的角度标记对应的姿势时,上述报知部报知该信息,
当由上述判定部判定为能够采用与上述指定的角度标记对应的姿势时,上述控制部控制上述驱动部,以使上述支承部采用与上述指定的角度标记对应的姿势。
4. 根据权利要求 1 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于还包括:
检测部,检测与上述支承部的当前的姿势相关的第 2 角度信息,
上述显示部将与上述第 2 角度信息对应的第 2 角度标记与上述至少一个第 1 角度标记一起显示在上述临床角图上。
5. 根据权利要求 4 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于:上述显示部将上述第 1 角度标记和上述第 2 角度标记以不同的方式来显示。
6. 根据权利要求 1 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于:上述临床角图是横轴被规定为 CRA/CAU,纵轴被规定为 LAO/RAO 的正交二维坐标。
7. 根据权利要求 1 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于:上述显示部将在与上述至少一个角度标记对应的姿势中过去摄影的 X 射线图像与上述至少一个第 1 角度标记一起显示。
8. 根据权利要求 7 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于:当从上述至少一个第 1 角度标记中由用户指定了任意的角度标记时,上述显示部将在与上述任意的角度标记对应的姿势中过去摄影的 X 射线图像与上述指定的角度标记一起显示。
9. 根据权利要求 1 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于:上述显示部将表现采用与上述至少一个角度标记对应的姿势的上述支承部的略图与上述至少一个第 1 角度标记一起显示。
10. 根据权利要求 9 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于:当从上述至少一个第 1 角度标记中由用户指定了任意的角度标记时,上述显示部将表现采用与上述任意的角度标记对

应的姿势的上述支承部的略图与上述指定的角度标记一起显示。

11. 根据权利要求 1 所述的 X 射线诊断装置,其特征在于:上述显示部在上述临床角图中明确上述支承部不可动或可动的角度范围。

12. 一种 X 射线诊断装置,其特征在于包括:

X 射线管,产生 X 射线;

X 射线检测器,检测由上述 X 射线管产生的 X 射线;

支承部,关于多个可动轴自由转动地支承上述 X 射线管和上述 X 射线检测器;

驱动部,驱动上述支承部;

存储部,存储在视觉上表现针对上述支承部预先设定的至少一个姿势的至少一个示意图像;

显示部,显示上述至少一个示意图像;以及

控制部,为了将上述支承部配置成与上述至少一个示意图像中由用户指定的示意图像对应的姿势而控制上述驱动部。

X 射线诊断装置

技术领域

[0001] 实施方式涉及 X 射线诊断装置。

背景技术

[0002] 在 X 射线诊断装置中,为了变更观察方向,例如有时必须进行移动 C 形臂等的支承器的操作。该操作利用操作部通过用户进行的手动输入等来进行。

[0003] 为了使这样的观察位置的变更所涉及的操作·作业变得容易,提出了各种技术。例如,在专利文献 1 中公开了为了再现最佳的观察方向(即,摄影方向),使构成 X 射线图像诊断装置的摄影部的 X 射线管以及 X 射线检测器对被检体的定位变得容易的技术。以下将该技术称为自动定位。自动定位是用于将支承器或床配置成所希望的姿势的辅助功能。

[0004] 另外,专利文献 2 公开了当进行常规检查等预先决定了观察方向的检查时,通过预先注册该检查的序列,从而按照序列顺序自动地再现实际检查时的摄影程序的切换或自动定位的功能。将该功能称为序列自动再现功能。

[0005] 专利文献 3 公开了当由自动定位来再现摄影角度时,将由自动定位功能存储的摄影角度的一览显示在显示器上的技术。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1 :日本特开 2005-245502 号公报

[0009] 专利文献 2 :日本特开 2006-262989 号公报

[0010] 专利文献 3 :日本特开平 8-289885 号公报

发明内容

[0011] 然而,上述的自动定位需要用户进行的定位编号的输入操作或从多个角度候补进行的选择操作。定位编号是与各注册位置建立关联的编号。通过由用户输入该定位编号,从而能够将支承器或床定位在所希望的位置(即,再现所希望的位置)。

[0012] 用户明确地识别想要再现的支承器或床的姿势(角度),但不一定记得与该姿势建立关联的定位编号。

[0013] 因此,用户在选择定位编号时需要逐一确认在显示器上显示的目标姿势。该确认作业对于用户而言比较麻烦。从而,希望具有用于简单地将支承器定位成所希望的姿势的技术。

[0014] 实施方式的目的在于提供一种能够通过直观的操作来执行支承器的定位的 X 射线诊断装置。

[0015] 本实施方式所涉及的 X 射线诊断装置具备:X 射线管,产生 X 射线;X 射线检测器,检测由上述 X 射线管产生的 X 射线;支承部,关于多个可动轴自由旋转地支承上述 X 射线管和上述 X 射线检测器;存储部,存储与针对上述支承部预先设定的至少一个姿势相关的由绕上述多个可动轴的旋转角度所表现的角度信息;以及显示部,将与上述至少一个姿势对

应的至少一个第 1 角度标记显示在临床角图上,所述临床角图是由基于规定上述支承部的姿势的上述多个可动轴的坐标系来表现的。

[0016] 能够通过直观的操作来执行支承器的定位。

附图说明

[0017] 图 1 是表示第 1 实施方式所涉及的 X 射线诊断装置的一结构例的框图。

[0018] 图 2 是表示支承器的驱动所涉及的坐标系的一个例子的图。

[0019] 图 3 是表示基于第 1 实施方式所涉及的 X 射线诊断装置的临床角设定处理的流程图。

[0020] 图 4 是表示进行临床角设定处理时向用户呈现的临床角图的一个例子的图。

[0021] 图 5 是表示系统控制部、显示部・操作部以及驱动部的协作关系的框图。

[0022] 图 6 是表示临床角图的其他例子的图。

[0023] 图 7 是表示与目标姿势标记一起显示的辅助信息的显示例的图。

[0024] 图 8 是表示与目标姿势标记一起显示的辅助信息的显示例的图。

[0025] 图 9 是表示进行临床角设定处理时向用户呈现的临床角图的一个例子的图。

[0026] 图 10 是表示系统控制部、显示部・操作部以及驱动部的协作关系的框图。

[0027] 图 11 是与目标姿势标记一起显示的辅助信息的一显示例的图。

[0028] 图 12 是表示进行临床角设定处理时向用户呈现的临床角图的一个例子的图。

[0029] 图 13 是表示进行临床角设定处理时向用户呈现的临床角图的一个例子的图。

[0030] 图 14 是表示第 4 实施方式所涉及的示意图像的显示例的图。

[0031] 符号说明

[0032] 1…X 射线诊断装置、10…支承器、11…床、14…X 射线照射部、14-1…X 射线管、14-2…X 射线光阑器、15…X 射线检测器、18…图像数据生成部、18-1…运算电路、18-2…存储电路、21…操作部、22…图像保管部、23…系统控制部、27…显示部、27-1…显示图像数据生成电路、27-2…显示器、30…X 射线控制部、31…高电压供给装置、31-1…高电压发生器、31-2…高电压控制部、32…驱动部

具体实施方式

[0033] 以下针对本实施方式所涉及的 X 射线诊断装置进行说明。

[0034] [第 1 实施方式]

[0035] 图 1 是表示第 1 实施方式所涉及的 X 射线诊断装置的一结构例的框图。如图 1 所示,第 1 实施方式所涉及的 X 射线诊断装置 1 具备支承器 10、床 11、X 射线照射部 14、X 射线检测器 15、图像数据生成部 18、操作部 21、图像保管部 22、系统控制部 23、显示部 27、X 射线控制部 30、高电压供给装置 31、以及驱动部 32。

[0036] 支承器 10 是将 X 射线照射部 14 和 X 射线检测器 15 关于多个可动轴自由转动地支承的机构。具体而言,支承器 10 具有 C 形臂 10-1 和基台 10-2。C 形臂 10-1 在旋转轴周围可旋转地支承 X 射线照射部 14 和 X 射线检测器 15。基台 10-2 将 C 形臂 10-1 关于转动轴可转动地支承。旋转轴与转动轴的交点被称为等中心点。设可动轴是概念上包含旋转轴和转动轴的轴。床 11 支承在垂直方向以及水平方向。在床 11 上载置被检体 P。

[0037] X射线照射部 14 具有 X 射线管 14-1 和 X 射线光阑器 14-2。X 射线管 14-1 与高压发生器 31-1 连接。X 射线管 14-1 接受来自高压发生器 31-1 的灯丝电流的供给和高电压的施加来产生 X 射线。X 射线光阑器 14-2 被安装在 X 射线管 14-1 上。X 射线光阑器 14-2 限定向被检体 P 照射的 X 射线的照射区域。

[0038] X 射线检测器 15 检测由 X 射线管 14-1 产生并透过被检体 P 的 X 射线。

[0039] 参照图 2, 针对支承器 10 所涉及的坐标系 (支架坐标系) 进行说明。图 2 是表示支承器 10 的驱动所涉及的坐标系的一个例子的图。如图 2 所示, 设与床 11 的长轴平行的轴为 z 轴, 设与床 11 的短轴平行的轴为 x 轴, 设与床 11 的上面正交的轴为 y 轴。x 轴、y 轴以及 z 轴构成正交坐标系。

[0040] 将连结 X 射线管 14-1 的焦点和 X 射线检测器 15 的检测面中心的轴称为摄影中心轴。摄影中心轴相对于 x 轴的倾斜被规定为旋转角度 Φ , 相对于 z 轴的倾斜被规定为旋转角度 θ 。当摄影中心轴与 y 轴平行时, 旋转角度被规定为基准角度, 例如, 旋转角度 Φ 以及旋转角度 θ 被规定为 0 度。以基准角度为基准, 将摄影中心轴向 +x 轴方向的倾斜方向规定为 LAO (Left Anterior Oblique View: 第 2 斜位), 将向 -x 轴方向的倾斜方向规定为 RAO (Right Anterior Oblique View: 第 1 斜位) 方向。另外, 以基准角度为基准, 将摄影中心轴向 -z 轴方向的倾斜方向规定为 CRA (Cranial view: 尾首方向), 将向 +z 轴方向的倾斜方向规定为 CAU (Caudal view: 首尾方向)。

[0041] 图像数据生成部 18 具有运算电路 18-1 和存储电路 18-2。运算电路 18-1 从 X 射线检测器 15 按照线单位来读出数据, 根据所读出的数据生成透视图像数据或摄影图像数据等图像数据。另外, 运算电路 18-1 将从系统控制部 23 供给的摄影条件与所生成的图像数据建立关联。作为摄影条件, 例如, 能够列举 X 射线摄影时的支承器 10 的姿势。具体而言, 支承器 10 的姿势意味着上述的 xyz 坐标系中的 C 形臂 10-1 的取向。换言之, 支承器 10 的姿势意味着 C 形臂 10-1 相对于床 11 的相对取向。存储电路 18-2 存储由运算电路 18-1 生成的图像数据。

[0042] 操作部 21 与系统控制部 23 连接, 接受相对于 X 射线诊断装置 1 的各种操作的输入。例如, 操作部 21 是触摸屏、控制面板、脚踏开关、或操纵杆等。作为第 1 实施方式所涉及的操作部 21 能够列举触摸屏。即, 在第 1 实施方式中, 设将触摸屏作为输入 / 输出装置来使用。

[0043] 图像保管部 22 是存储 X 射线图像数据等的存储装置。更详细地说, 图像保管部 22 将表示该 X 射线图像数据进行 X 射线摄影时支承器 10 所采用的姿势的信息与 X 射线图像数据建立关联来存储。以下将表示姿势的信息称为姿势信息。具体而言, 姿势信息被规定为支承器 10 的旋转角度。

[0044] 系统控制部 23 综合地控制 X 射线诊断装置 1 的各部。

[0045] 显示部 27 显示各种信息。具体而言, 显示部 27 具有显示图像数据生成电路 27-1 和显示器 27-2。显示图像数据生成电路 27-1 将由 X 射线检测器 15 生成的图像数据转换成显示在显示器 27-2 上的显示图像数据。显示器 27-2 显示通过显示图像数据生成电路 27-1 生成的显示图像数据。另外, 显示部 27 显示后述的临床角图。

[0046] X 射线控制部 30 按照由系统控制部 23 进行的控制来控制高压供给装置 31。

[0047] 高压供给装置 31 具有高压发生器 31-1 和高压控制部 31-2。高压发生器

31-1 按照由高电压控制部 31-2 进行的控制向 X 射线管 14-1 施加高电压,供给灯丝电流。

[0048] 驱动部 32 按照系统控制部 23 进行的控制单独地驱动支承器 10 的转动、床 11、以及 X 射线光阑器 14-2。

[0049] 以下参照图 3 至图 5,针对基于第 1 实施方式所涉及的由 X 射线诊断装置的系统控制部 23 实施的临床角设定处理进行说明。图 3 是表示基于第 1 实施方式所涉及的由 X 射线诊断装置实施的临床角设定处理的流程图。图 4 是表示进行临床角设定处理时向用户呈现的临床角设定画面的一个例子的图。图 5 是表示系统控制部 23、显示部 27·操作部 21 以及驱动部 32 的相互的关系的框图。

[0050] 首先,系统控制部 23 从驱动部 32 取得表示支承器 10 的现时间点的姿势的姿势信息(步骤 S1)。以下将当前的支承器 10 的姿势信息称为当前姿势信息。具体而言,系统控制部 23 根据来自设置于支承器 10 的旋转编码器的电信号,来检测支承器 10 的当前姿势信息(旋转角度)。

[0051] 接着,系统控制部 23 使在步骤 S1 取得的当前姿势信息显示在操作部(触摸屏)21 上(步骤 S2)。例如,如图 4 所示,显示部 27 将与当前姿势信息对应的标记(以下称为当前姿势标记)101 显示在临床角图上。临床角图通过规定支承器 10 的姿势的、基于支承器 10 所具有的多个可动轴的坐标系来规定。在图 4 中,临床角图通过纵轴被规定为旋转角度 Φ ,横轴被规定为旋转角度 θ 的正交坐标系来规定。换言之,在图 4 所示的临床角图中,纵轴被规定为 LAO 以及 RAO,横轴被规定为 CAU 以及 CRA。显示部 27 根据与当前姿势标记 101 对应的旋转角度来确定当前姿势标记 101 的临床角图中的坐标,在确定的坐标中显示当前姿势标记 101。用户通过目视显示在表示临床角的正交坐标系的坐标平面上的当前姿势标记 101,从而能够定量地、且在感觉上识别支承器 10 的当前的临床角。即,操作部 21 作为将支承器 10 的姿势信息显示为图形的显示部来发挥作用。更详细地说,在以支承器 10 的可动轴周围的旋转角度为参数的正交坐标系的坐标平面上,作为显示当前姿势信息的显示部来发挥作用。

[0052] 在此,系统控制部 23 判定是否指定了表示预先设定的支承器 10 的目标姿势的目标姿势信息(步骤 S3)。在第 1 实施方式中,用户通过操作操作部 21,使与目标姿势信息对应的标记 103 位于临床角图上的所希望位置来指定目标姿势。以下将与目标姿势信息对应的标记称为目标姿势标记。通过将目标姿势标记 103 配置在临床角图上的所希望位置,来指定支承器 10 的目标姿势。如图 4 所示,显示部 27 为了能够使用户进行的区别变得容易,以不同方式来显示当前姿势标记 101 和目标姿势标记 103 即可。例如,显示部 27 能够通过不同的标记来显示当前姿势标记 101 和目标姿势标记 103。另外,显示部 27 也可以以不同的颜色、形状、以及模样来显示当前姿势标记 101 和目标姿势标记 103。

[0053] 另外,显示部 27 也可以在当前姿势标记 101 和目标姿势标记 103 的各个的附近,显示与该标记相关的旋转角度的数值。例如,如图 4 所示,在目标姿势标记 103 的附近显示与该标记 103 相关的旋转角度(RAO:20、CAU:10)。

[0054] 另外,当步骤 S3 为 NO 时,向该步骤 S3 返回。换言之,步骤 S3 是直到指定支承器 10 的目标姿势为止而进行等待的步骤。

[0055] 在步骤 S3 中当判定为指定了目标姿势时(步骤 S3:YES),系统控制部 23 判定是否能够配置所指定的目标姿势(步骤 S4)。更详细地说,系统控制部 23 根据支承器 10 的当前

姿势的旋转角度和支承器 10 的可动范围来判定是否能够将支承器 10 配置成所指定的目标姿势。当所指定的目标姿势的旋转角度处于支承器 10 的可动范围内时,系统控制部 23 判定为能够配置所指定的目标姿势,当所指定的目标姿势的旋转角度没有处于支承器 10 的可动范围内时,判定为不能配置所指定的目标姿势。可动范围根据支承器 10 的当前姿势与床 11 的姿势的相对的关系而变化。即,判定为支承器 10 机械地干涉床 11 的角度范围是不能配置,并且判定为支承器 10 不会机械地干涉床 11 的角度范围是能够配置。

[0056] 在步骤 S4 中当判定为不能将支承器 10 配置成目标姿势时(步骤 S4:NO),系统控制部 23 向用户通知“内容为不能配置成所输入的目标姿势的信息”(步骤 S7)。即,系统控制部 23 作为向用户通知内容为不能配置的信息的报知部来发挥作用。

[0057] 具体而言,系统控制部 23 在步骤 S7 中,例如在设置有触摸屏的显示器 27-2 上,显示“内容为不能将支承器 10 配置成目标姿势的信息”。另外,除了基于这样的显示的通知之外,系统控制部 23 也可以通过声音等,来通知该信息。在结束了步骤 S7 的处理之后,系统控制部 23 向步骤 S3 的处理转移。

[0058] 当在步骤 S4 中判定为能够将支承器 10 配置成目标姿势时(步骤 S4:YES),系统控制部 23 根据当前姿势信息和目标姿势信息,计算使支承器 10 从当前姿势转动到目标姿势所需的转动量(步骤 S5)。例如,转动量被规定为当前姿势的旋转角度与目标姿势的旋转角度的差分。

[0059] 然后,系统控制部 23 控制驱动部 32,将支承器 10 配置成目标姿势(步骤 S6)。在结束了步骤 S6 的处理之后,系统控制部 23 向步骤 S3 的处理转移。

[0060] 另外,在上述的说明中,设判定是否能够通过系统控制部 23 将支承器 10 配置成目标姿势。然而,本实施方式并不限于此。例如,显示部 27 也可以在临床角图中明确支承器 10 可动的角度范围或不可动的角度范围。图 6 是表示临床角图的另一个显示例的图。如图 6 所示,临床角图被划分为可动范围 R1 和不可动范围 R2。可动范围 R1 和不可动范围 R2 如上述那样,通过系统控制部 23,根据支承器 10 的当前姿势的旋转角度和可动范围来推定。即,推定支承器 10 机械地干涉床 11 的角度范围为不可动范围 R2,并推定支承器 10 不会机械地干涉床 11 的角度范围为可动范围 R1。通过明确可动范围 R1 和不可动范围 R2,从而用户能够在视觉上判断是否能够将支承器 10 配置成目标姿势。

[0061] 如以上说明的那样,根据第 1 实施方式,能够提供用户通过直观的操作能够容易地将支承器 10 或床 11 配置成所希望的姿势的 X 射线诊断装置。换言之,本实施方式所涉及的 X 射线诊断装置能够再现支承器 10 的所希望的旋转角度,即,能够再现所希望的姿势。

[0062] 具体而言,第 1 实施方式所涉及的 X 射线诊断装置实现以下的效果。

[0063] 如参照图 3 以及图 5 说明的那样,通过系统控制部 23 和操作部 21 协作,从而用户能够在图 4 所示的临床角设定画面上直观地进行临床角设定处理。从而,用户不需要对再现所希望的姿势(角度)所需的定位编号进行存储或确认等,能够省略繁琐的处理。

[0064] 由此,实现手术时间的缩短,能够顺利地进行手术,减少被辐射。另外,即使在用户不能想出想要再现的姿势的定位编号的情况下,根据第 1 实施方式所涉及的 X 射线诊断装置,也能够容易地直接输入想要再现的姿势来再现。

[0065] [应用例]

[0066] 图 7 以及图 8 是表示通过显示部 27 显示的、与目标姿势标记 103 一起显示的辅助信息的一显示例的图。

[0067] 在本应用例中,如果用户经由操作部 21 点击临床角图所示的目标姿势标记 103,则系统控制部 23 将定量地表示该目标姿势标记 103 所涉及的临床角的辅助信息(旋转角度)103h 如图 7 所示的那样进行显示。另外,作为辅助信息 103h,如图 8 所示,显示部 27 也可以显示示意性地表示采取与该目标姿势标记 103 对应的姿势的支承器 10 的略图。该略图 103h 是为了通过操作部(触摸屏)21 的用户,能够把握与该目标姿势标记 103 对应的姿势,表现从操作部 21 侧观察到的支承器 10 的略图即可。另外,略图 103 除了支承器 10 之外,也可以描绘出床 11。此时,略图 103 示意性地表现支承器 10 与床的相对的配置关系。与目标姿势标记相关的目标姿势信息和略图 103h 通过图像保管部 22 建立关联并存储。当由用户指定了目标姿势标记 103 时,显示部 27 从图像保管部 22 读出与和所指定的标记 103 相关的目标姿势信息建立了关联的略图,并使所读出的略图接近该标记 103 来显示。另外,如图 8 所示,也可以将略图和旋转角度进行排列显示。

[0068] 本应用例所涉及的 X 射线诊断装置能够向用户呈现指定目标姿势时的辅助信息,因此能够更容易、且恰当地进行目标姿势的指定作业。

[0069] [第 2 实施方式]

[0070] 以下针对第 2 实施方式所涉及的 X 射线诊断装置进行说明。为了避免说明的重复而针对与第 1 实施方式的不同点进行说明。从而,适当地省略针对与第 1 实施方式共同的结构、作用、以及效果的说明。

[0071] 图 9 是表示进行临床角设定处理时向用户呈现的临床角设定画面的一个例子的图。图 10 是表示系统控制部 23、显示部 27、操作部 21 以及驱动部 32 的协作关系的框图。

[0072] 上述所涉及的图像保管部 22 将实际上通过 X 射线摄影取得 X 射线图像数据的时间点的支承器 10 的姿势信息(以下称为摄影姿势信息)与该 X 射线图像数据建立关联来保管。图像保管部 22 将该 X 射线图像的摄影时间点的支承器 10 的摄影姿势信息与多个 X 射线图像的各个建立关联来存储。如图 9 所示,第 2 实施方式所涉及的显示部 27 在临床角图中显示与各摄影姿势信息对应的标记(以下称为摄影姿势标记)105。

[0073] 另外,图像保管部 22 存储 X 射线摄影预定的支承器 10 的姿势(以下称为摄影预定姿势)的姿势信息(以下称为摄影预定姿势信息)。图像保管部 22 存储与至少一个摄影预定姿势对应的摄影预定姿势信息。显示部 27 在临床角图上显示分别与至少一个摄影预定姿势对应的至少一个标记(以下称为摄影预定姿势标记)107。当从至少一个摄影预定姿势标记 107 中由用户经由操作部 21 指定了所希望的摄影预定姿势标记 107 时,系统控制部 23 为了将支承器 10 配置成与所指定的摄影预定姿势标记 107 对应的摄影预定姿势而控制驱动部 32。

[0074] 另外,如上述的第 1 实施方式所涉及的应用例那样,也可以与目标姿势标记 103 一起显示辅助信息 103h。图 11 是表示与目标姿势标记 103 一起显示的辅助信息的显示例的图。即,当由用户经由操作部 21 指定了摄影姿势标记 105 时,系统控制部 23 读出与所指定的摄影姿势标记 105 建立关联的 X 射线图像数据。显示部 27 将该 X 射线图像数据与角度信息一起显示为辅助信息 103h。摄影姿势标记 105 的指定例如可以经由操作部 21 直接指定摄影姿势标记 105,也可以通过将目标姿势标记 103 重叠于摄影姿势标记 105 来指定。由

此,能够向用户呈现设定目标姿势时的辅助信息,因此,能够更容易且更合适地进行向目标姿势的配置。

[0075] 如以上说明的那样,根据第2实施方式,能够提供一种能够起到与第1实施方式所涉及的X射线诊断装置相同效果,并且起到以下的效果的X射线诊断装置。

[0076] 通过在临床角图中显示摄影姿势标记105,从而用户能够一目了然地识别现实中实施图像收集的姿势。因此,能够防止忘记执行摄影预定的姿势的X射线摄影。常规检查等中的效果特别大。

[0077] 另外,显示部27将X射线摄影得到的多个X射线图像与进行X射线摄影时的支承器10的姿势信息建立对应并提示给用户。从而,X射线诊断装置能够容易地再现用于对所希望的X射线图像进行摄影的支承器10的姿势。

[0078] [第3实施方式]

[0079] 以下针对第3实施方式所涉及的X射线诊断装置进行说明。为了避免说明的重复而针对与第1实施方式的不同点进行说明。从而,适当地省略与第1实施方式共同的结构、作用、以及效果的说明。

[0080] 图12以及图13是表示进行临床角设定处理时向用户呈现的临床角设定画面的一个例子的图。

[0081] 第3实施方式所涉及的图像保管部22存储预先注册的支承器10的姿势(以下称为注册姿势)的姿势信息(以下称为注册姿势信息)。图像保管部22存储与至少一个注册姿势对应的注册姿势信息。显示部27在临床角图上显示分别与至少一个注册姿势对应的至少一个标记(以下称为注册姿势标记)111。当从至少一个注册姿势标记111中由用户经由操作部21指定所希望的注册姿势标记111时,系统控制部23为了将支承器10配置成与所指定的注册姿势标记111对应的注册姿势而控制驱动部32。

[0082] 如图12所示,在临床角图中显示注册姿势标记111,因此,用户通过参照注册姿势标记对目标姿势标记103进行移动操作(通过在注册姿势标记111上或其附近进行拖动操作),从而用户能够容易地将支承器10配置成规定的注册姿势。另外,如图12所示,显示部27也可以将辅助信息103h与目标姿势标记103一起进行弹出显示。

[0083] 另外,如图12所示,显示部27也可以在临床角图上,显示表示床11(更详细地说是顶板)的形态的标记(以下称为床标记)112。通过将床标记112显示在临床角图上,从而用户能够更明确地把握各标记所示的支承器10的姿势与床11的相对位置。

[0084] 如图13所示,显示部27也可以显示用于辅助自动角功能以及序列自动再现功能的临床角图。即,图像保管部23存储与用于自动角的注册姿势(以下称为自动角姿势)对应的注册姿势信息(以下称为自动角用姿势信息)。显示部27将与自动角姿势对应的标记(以下称为自动角用姿势标记)113显示在临床角图上。另外,图像保管部22存储与用于序列自动再现功能的注册姿势(以下称为序列自动再现功能用姿势)对应的注册姿势信息(以下称为序列自动再现功能用姿势信息)。在序列自动再现功能中,典型的情况是注册有一系列的多个序列自动再现功能用姿势。显示部27将与多个序列自动再现功能用姿势对应的标记(以下称为序列自动再现功能用姿势标记)115显示在临床角图上。此时,显示部27将多个序列自动再现功能用姿势的全部中执行完成的数量显示在临床角图上即可。由此,用户能够明确地把握检查序列的进行状况。另外,显示部27对多个序列自动再现功能

用姿势标记的各个添加向该序列自动再现功能用姿势的配置的标准的顺序即可。由此,用户能够明确地把握向各序列自动再现功能用姿势的配置顺序。

[0085] 根据第 3 实施方式,当由用户经由操作部 21 指定序列自动再现功能用姿势标记后,系统控制部 23 根据与所指定的标记对应的摄影预定信息来切换摄影程序,设定自动定位所涉及的目标姿势信息。另外,根据本例子,在常规检查等中,能够防止忘记进行摄影预定姿势的摄影。如上述那样,根据第 3 实施方式,能够更有效地利用自动角功能以及序列自动再现功能。

[0086] 另外,显示部 27 还可以进行在临床角图上明确不能配置支承器 10 的姿势的显示。

[0087] 这样,根据第 3 实施方式,能够起到与第 1 实施方式所涉及的 X 射线诊断装置相同的效果,并且能够使临床角设定处理更容易。

[0088] [第 4 实施方式]

[0089] 以下针对本发明的第 4 实施方式所涉及的 X 射线诊断装置进行说明。为了避免说明的重复而针对与第 1 实施方式的不同点进行说明。从而,适当地省略与第 1 实施方式共同的结构、作用、以及效果的说明。

[0090] 在上述的实施方式中,为了直观地把握支承器 10 的姿势,显示部 27 显示临床角图。然而,如果能够在直观上把握支承器 10 的姿势,则显示对象并不限于临床角图。第 4 实施方式所涉及的显示部 27 显示在视觉上表现支承器 10 的姿势的示意图像。

[0091] 图 14 是表示进行设置位置设定处理时向用户呈现的设置位置设定画面的一个例子的图。如图 14 所示,第 4 实施方式所涉及的显示部 27 显示多个示意图像 90。示意图像 90 被划分为表现在现时间点中支承器 10 所采用的姿势的示意图像 90-1 和表现预先设定的规定的姿势的示意图像 90-2。图像保管部 23 将与该示意图像对应的姿势信息和多个示意图像 90-2 的各个建立关联来存储。用户经由操作部 21 从多个示意图像 90-2 中指定所希望的示意图像 90-2。例如,用户通过经由操作部 21 使设定光标 91 重叠于所希望的示意图像 90-2,来指定所希望的示意图像 90-2。系统控制部 23 为了将支承器 10 配置成与所指定的示意图像 90-2 对应的姿势而控制驱动部 32。

[0092] 另外,图 14 所示的标记 201 是用于切换为设定 C 形臂的姿势的操作画面的标记,标记 203 是用于切换为设定“设置位置”的操作画面的标记,标记 205 是用于切换为设定床 11 的顶板位置的操作画面的标记。表示与各标记对应的支承器 10 的姿势的示意图像显示在窗口上。另外,显示部 27 不一定需要显示标记。即,也可以在单一的窗口中显示所有的种类的示意图像。

[0093] 如上述那样,本实施方式所涉及的 X 射线诊断装置具有 X 射线管 14-1、X 射线检测器 15、支承器 10、图像保管部 23、以及显示部 27。X 射线管 14-1 产生 X 射线。X 射线检测器 15 检测由 X 射线管 14-1 产生的 X 射线。支承器 10 将 X 射线管 14-1 和 X 射线检测器 15 关于多个可动轴自由转动地支承。图像保管部 23 存储与针对支承器 10 预先设定的至少一个姿势相关的、由多个可动轴周围的旋转角度来表现的角度信息(姿势信息)。显示部 27 将与至少一个姿势对应的至少一个第 1 角度标记显示在由基于规定支承器 10 的姿势的该多个可动轴的坐标系来表现的临床角图上。

[0094] 根据上述的结构,用户能够在直观上把握应该配置的支承器 10 的姿势,能够通过直观的操作来进行支承器 10 的定位指示。

[0095] 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包含于发明的范围或要旨中并且包含于权利要求书记载的发明及其均等的范围中。

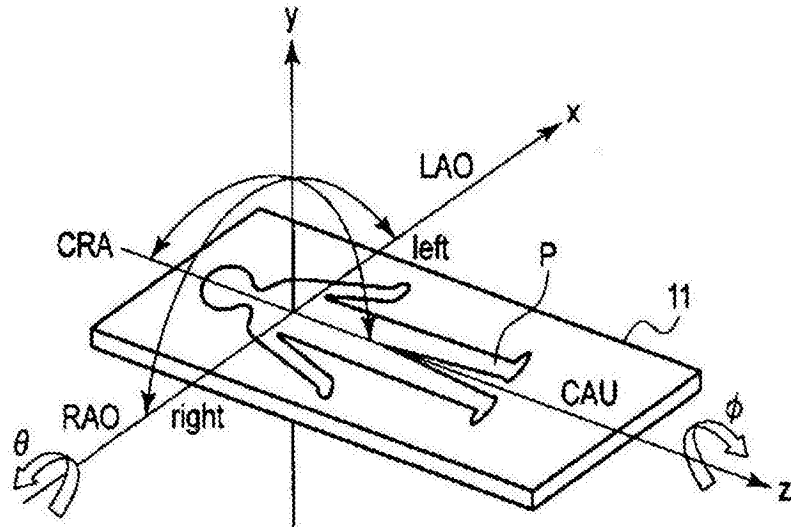


图 2

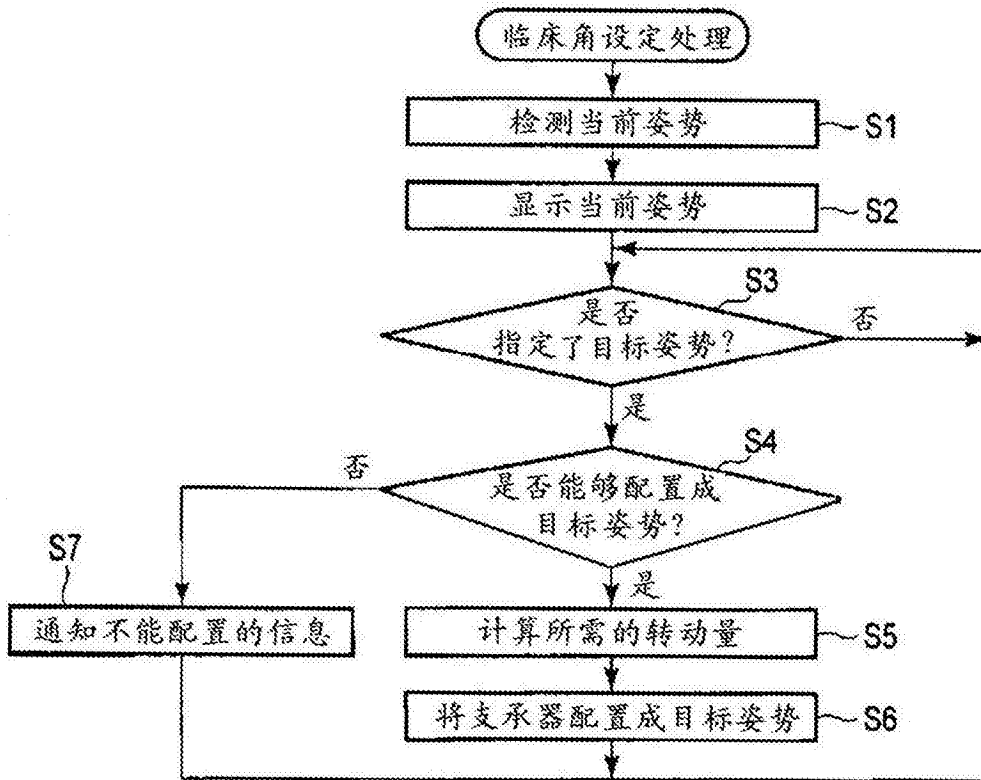


图 3

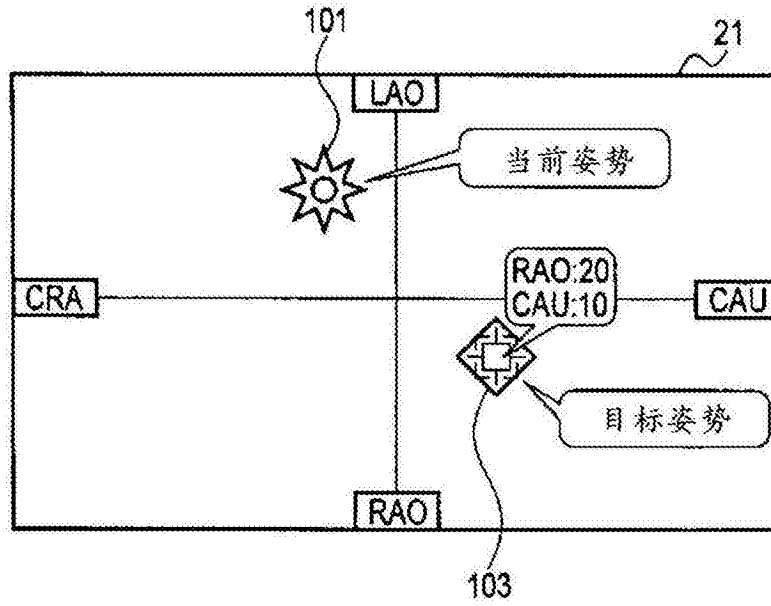


图 4

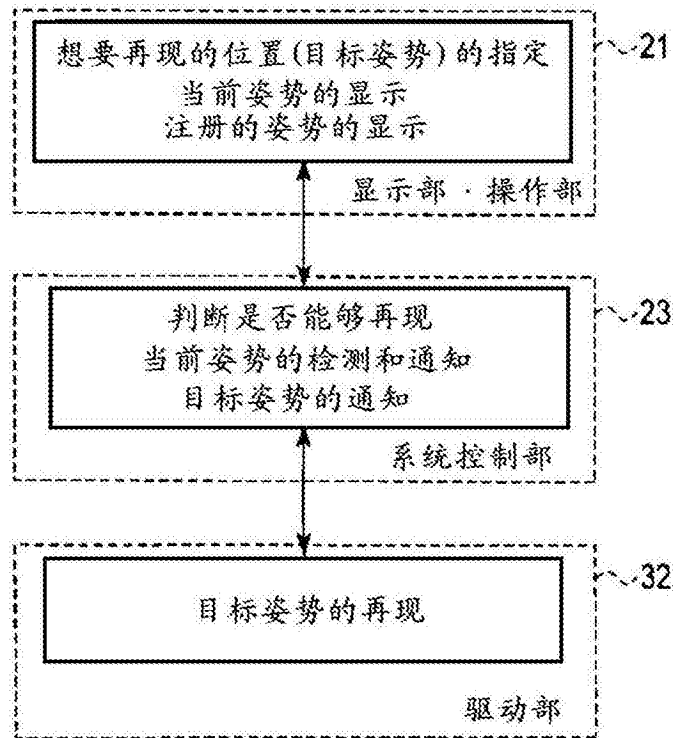


图 5

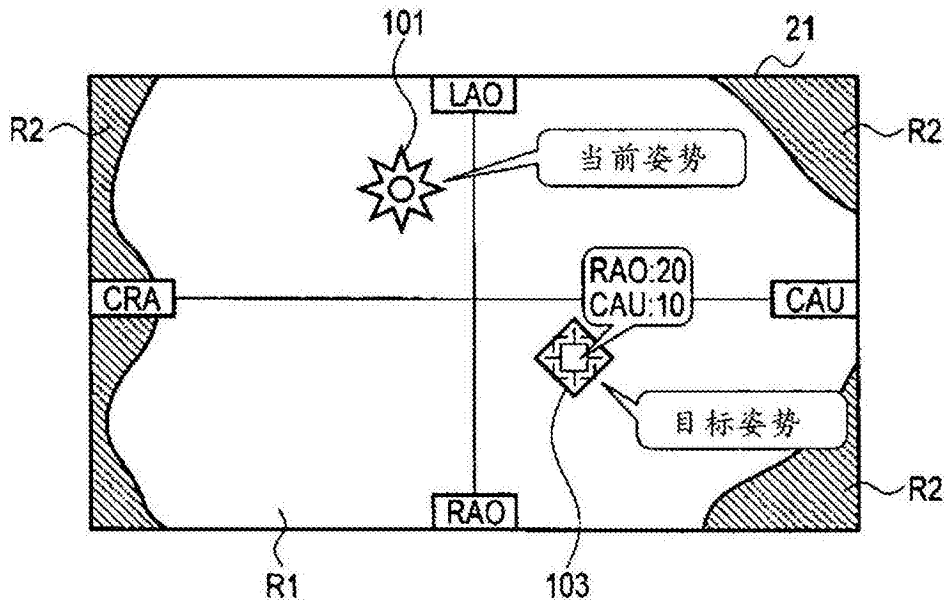


图 6

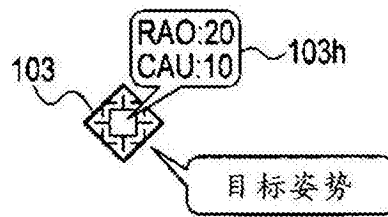


图 7

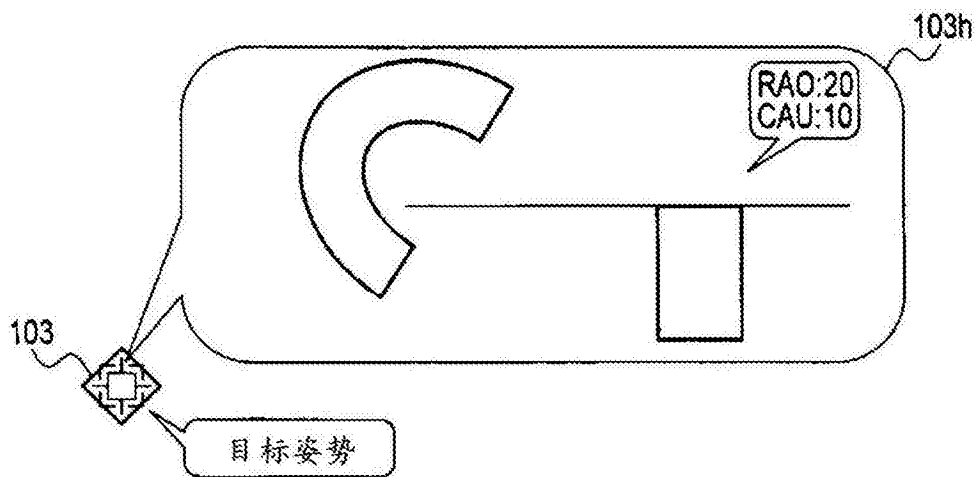


图 8

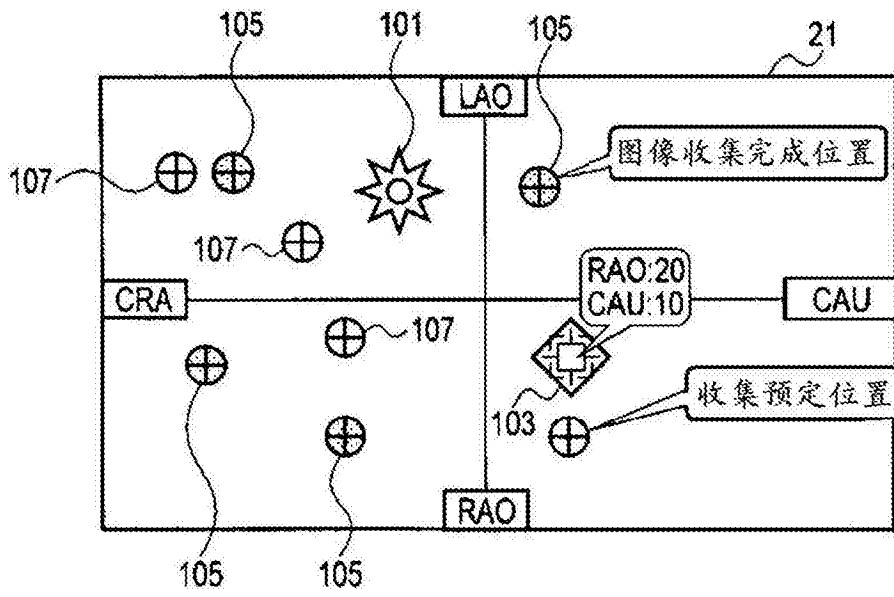


图 9

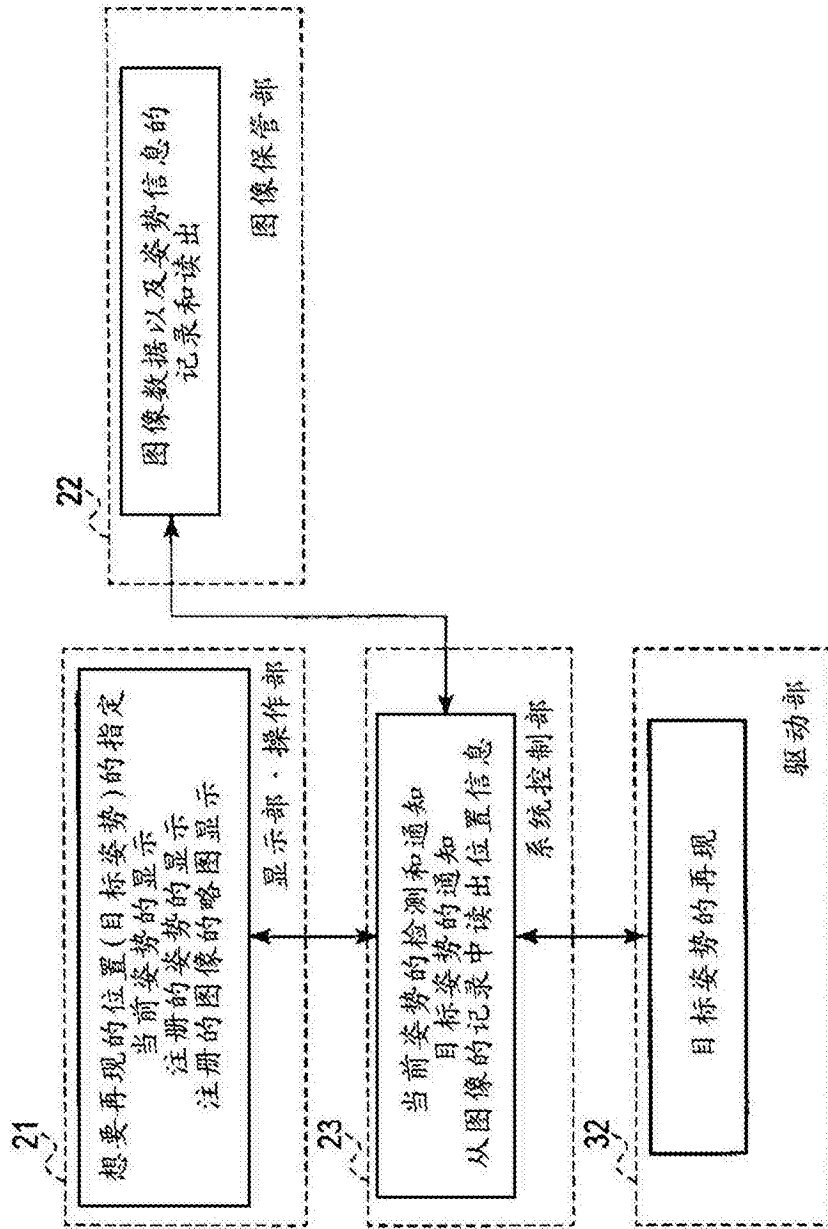


图 10

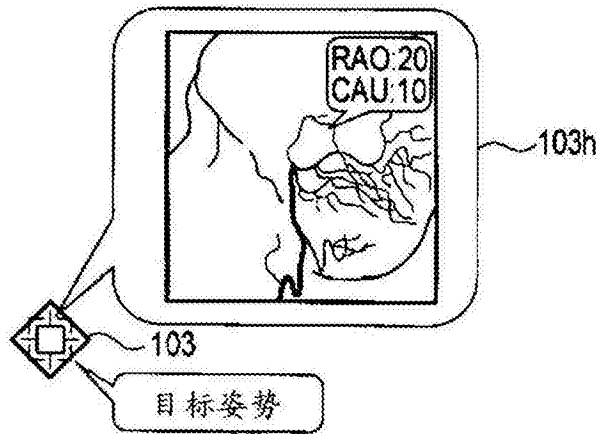


图 11

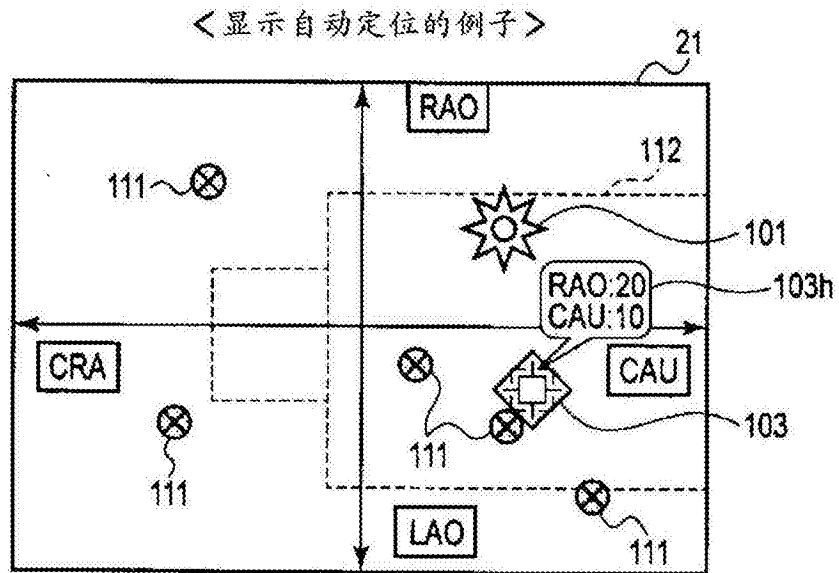


图 12

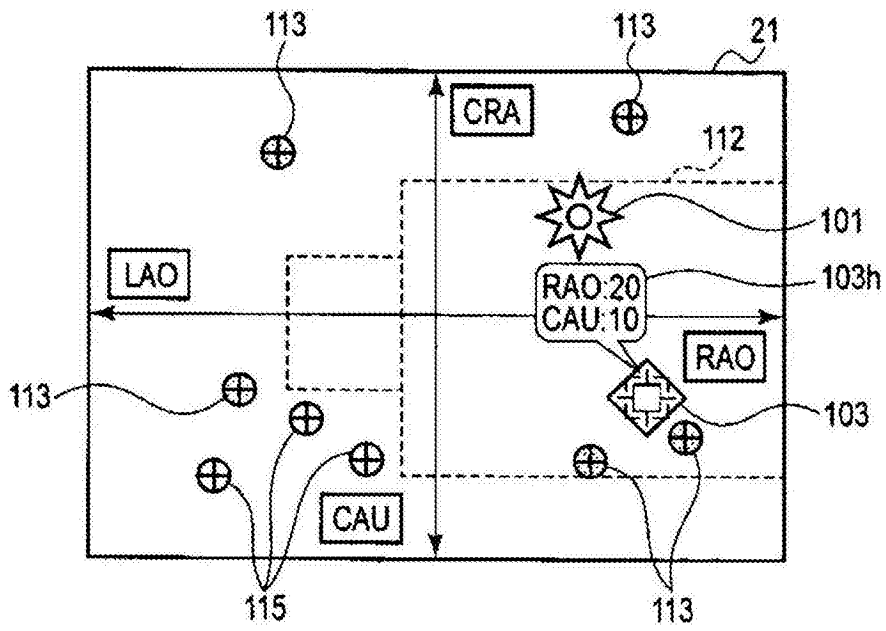


图 13

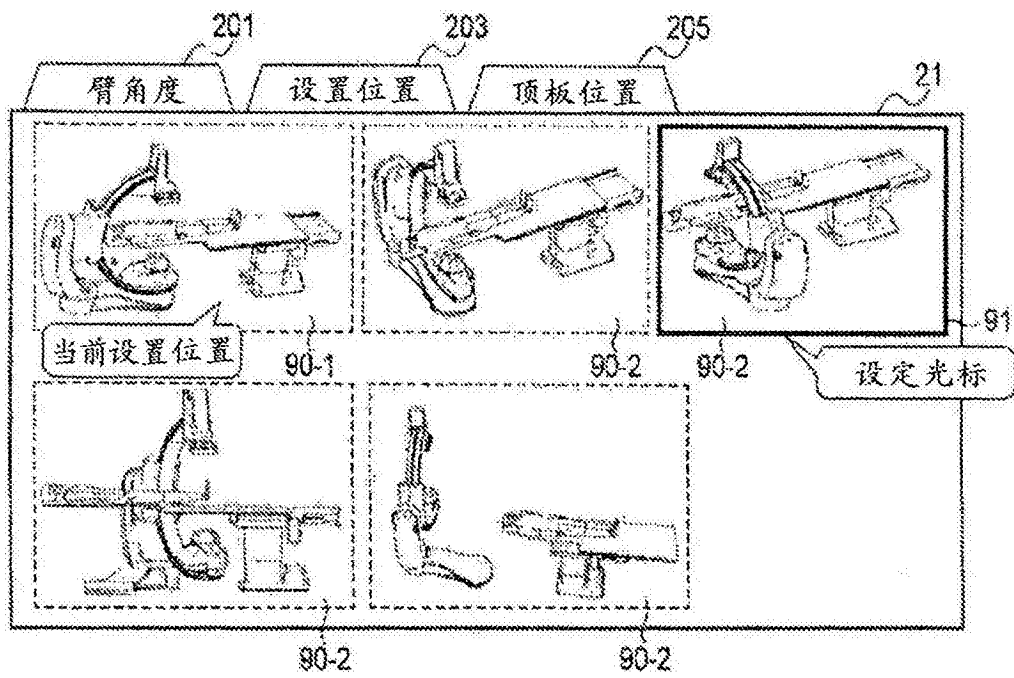


图 14