

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101123911 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 15

(21) 申请号 200680001345. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2006. 11. 27

A61B 5/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 6/03(2006. 01)

341087/2005 2005. 11. 25 JP

A61B 5/055(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2007. 05. 31

CN 1654009 A, 2005. 08. 17,

(86) PCT申请的申请数据

审查员 陈淑珍

PCT/JP2006/323618 2006. 11. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02007/061099 JA 2007. 05. 31

(73) 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

专利权人 东芝医疗系统株式会社

(72) 发明人 神长茂生 尾崎真浩 增泽高

岩朝昭 金泽仁

(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

代理人 赵科

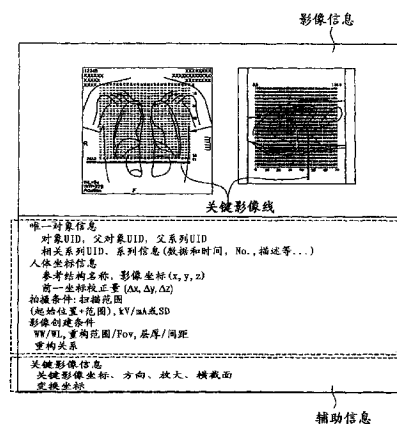
权利要求书 2 页 说明书 22 页 附图 27 页

(54) 发明名称

医学影像诊断装置

(57) 摘要

对于在拍摄步骤或报告创建步骤中有效的过去医学信息,以统一格式重新创建共享对象。因为共享对象可以包括位置确定影像、唯一对象信息、人体坐标信息、拍摄条件、影像创建条件和关键影像信息,因此可以通过使用上述信息来自动设置与过去测试中相同的拍摄条件、拍摄范围、待拍摄的断层位置和影像创建条件。



1. 一种医学影像诊断装置,包括:

存储单元,其存储第一对象,所述第一对象至少包括有关在过去的预定影像采集过程中所使用的第一位置确定影像、在所述影像采集过程中所使用的第一拍摄条件、和在所述影像采集过程中通过使用第一位置确定影像所设置的第一拍摄范围的位置的信息,作为指示与所述影像采集过程相关的特性的信息;

对象分析单元,其基于所述第一对象执行当前影像采集过程中所使用的第二位置确定影像与所述第一位置确定影像之间的空间协调;

控制单元,其基于所述第一拍摄条件,设置当前影像采集过程中所使用的第二拍摄条件;和

显示单元,其显示其中设置所述第一拍摄范围的所述第一位置确定影像和所述第二位置确定影像,使得所述第一位置确定影像和所述第二位置确定影像互相空间协调。

2. 根据权利要求1的医学影像诊断装置,

其中所述控制单元控制所述显示单元以显示对话屏幕,其中通过所述对话屏幕,操作员检查所设置的第二拍摄条件的可用性。

3. 根据权利要求1的医学影像诊断装置,

其中所述第一对象还包括以人体结构为参考的用于指示所述第一位置确定影像上参考点的位置和第一拍摄范围的位置中至少一个的人体参考坐标,和

对象分析单元基于所述人体参考坐标执行所述第一位置确定影像和所述第二位置确定影像之间的空间协调。

4. 根据权利要求1的医学影像诊断装置,还包括:

对象创建单元,其创建第二对象,其中所述第二对象至少包括所述第二拍摄条件和所述第二位置确定影像,并用作用于指示与当前影像采集过程相关的特性的信息。

5. 根据权利要求4的医学影像诊断装置,

其中所述第二对象包括所述第一拍摄条件和所述第一位置确定影像中至少一个。

6. 根据权利要求1的医学影像诊断装置,

其中所述医学影像诊断装置是X射线计算机断层成像装置,并且

在磁共振成像装置中使用或创建包括在所述第一对象中的第一拍摄条件和第一位置确定影像。

7. 根据权利要求1的医学影像诊断装置,

其中所述医学影像诊断装置是磁共振成像装置,并且

在X射线计算机断层成像装置中使用或创建包括在所述第一对象中的第一拍摄条件和第一位置确定影像。

8. 根据权利要求1的医学影像诊断装置,还包括:

影像创建单元,其根据影像创建条件,通过执行影像重构来创建多个影像,

其中所述第一对象还包括用于过去的预定影像采集过程中影像创建的第一影像创建条件,并且

所述控制单元基于所述第一影像创建条件设置在当前影像采集过程中使用的第二影像创建条件,并控制所述影像创建单元,以便根据所述第二影像创建条件执行所述影像重构过程。

9. 根据权利要求 8 的医学影像诊断装置,

其中所述医学影像诊断装置是 X 射线计算机断层成像装置,

所述拍摄条件包括影像采集过程中的床移动量、X 射线管的管电流或管电压、一个旋转中对应于所获得的断层影像的影像宽度的床移动量、测试中受测人体的插入方向、测试中受测人体的人体位置、有关是否使用造影剂的信息、要使用的造影剂的量和造影剂类型中至少一个,并且

所述影像创建条件包括重构范围、放大率、重构函数、所述多个影像的时间相位、所述多个影像中每一个的位置、所述多个影像的方向、所述多个影像中每一个的厚度中至少一个。

10. 根据权利要求 8 的医学影像诊断装置,

其中所述医学影像诊断装置是磁共振成像装置,

所述拍摄条件包括测试中受测人体的插入方向、测试中受测人体的人体位置、磁场强度、所使用的脉冲序列、检测线圈的类型、设置检测线圈的位置、有关是否存在心电图同步的信息、有关是否存在呼吸同步的信息、有关是否存在床通风的信息、和用作拍摄基准的人体部分中至少一个,并且

所述影像创建条件包括重构范围、放大率、重构函数、所述多个影像的时间相位、所述多个影像中每一个的位置、所述多个影像的方向、所述多个影像中每一个的厚度中至少一个。

医学影像诊断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种由通过扫描位于床上的受测人体所获得的数据创建影像的医学影像诊断装置,一种连接到医学影像诊断装置的图像存档通信系统服务器(PACS服务器: picture archiving communication system server),一种用于观察由医学影像诊断装置所获得的影像的影像参考装置(image reference apparatus),和一种具有医学影像诊断装置、图像存档通信系统服务器和影像参考装置的医学影像诊断系统。

[0002] 背景技术

[0003] 近年来,医学行为专业领域被划分为几个部分。例如,影像诊断被划分为包括采集病人诊断影像、读取所获得的诊断影像和创建报告,以及解释诊断结果或基于报告结果的治疗过程的工作。每个专家(主治医生或主治专家)负责每项工作,而诸如病人诊断的医学行为由专家的合作工作完成。每位专家基于其他专家在前一步骤工作中所创建的信息,并通过适当地参考过去诊断信息来执行每项工作。例如通过使用诸如X射线CT装置或MRI装置的采集诊断影像的医学影像诊断装置、存储诊断影像的PACS服务器、或读取诊断影像的影像参考装置来执行这些工作。

[0004] 图29是显示影像诊断中医学行为流程(从病人请求到影像测试)的一个实例的图示。如图所示,首先,被请求医生(家庭医生)基于与病人的医学面谈而作出测试(研究)命令(order),并发送测试命令给测试专家(步骤Sa)。这里,命令通过使用命令系统经由网络等被发送到多个医学影像诊断装置,并指向要进行的下一测试的请求。

[0005] 然后,测试专家通过使用预定的医学影像诊断装置执行测试,以采集受侵害部分的影像(步骤Sb)。例如,通过从显示在医学影像诊断装置的监视器上(基于测试命令)的测试请求列表选择期望的测试,执行该测试。因此,测试是基于原理测试命令而执行的。但是,上述信息可能不足以确定测试方法、要拍摄的范围/方向、和拍摄条件。在这种情况下,测试专家在考虑拍摄范围/方向以及拍摄条件的情况下,通过参考前一测试影像、前一报告和与前一报告相关的关键影像(用作诊断基础的影像),来执行测试,从而可以获得对应于前一影像的影像。例如,所获得的影像数据作为数字数据被从医学影像诊断装置输出,并被存储在PACS服务器中。此外,在医学影像诊断装置和PACS服务器中,影像通常在存在对应于检验(study)、系列(series)(用于区别一次扫描过程的标识)和影像的分层的状态下被管理。因此,当在测试中多次执行扫描过程时,对应于该测试的多个系列信息被存储,并且对应于这些系列(即其扫描过程)的多个影像被存储在每个系列中。

[0006] 然后,阅读影像的放射科医生根据该测试命令创建影像阅读报告(步骤Sc)。此时,重要的是在比较作为前一影像诊断基础的影像、即与前一报告相关的关键影像与当前测试影像的同时作出诊断。因此,阅读影像的放射科医生通过参考命令来检查请求细节,通过参考前一测试报告或影像来检查待读取的点,并阅读当前测试的影像(执行影像诊断)。

[0007] 然后,发出请求的医生通过参考所创建的报告来确定影像诊断结果(步骤Sd)。也就是说,发出请求的医生在参考与报告相关的关键影像(用作诊断基础的影像)的同时分析报告的细节,并基于报告和其他未示出的信息执行诊断,从而执行医学治疗。

[0008] 但是, 已知的医学影像诊断系统具有以下问题。

[0009] 在执行参考过去测试的比较诊断时, 期望当前测试的细节接近过去测试的细节。但是, 在已知系统中, 测试专家通过参考存储在文件服务器中的过去测试影像或胶片影像或者参考添加在过去测试影像中的信息来进行测试计划。但是, 过去测试影像或胶片影像基本上用于影像读取, 而不用于测试参考(拍摄)。因此, 出现这样的问题, 即不能获得当前测试所要求的信息, 存在基于过去影像等的想象所设置的项目, 或不能产生与前一设置相同的设置的拍摄条件。特别地, 在诸如 MRI 影像或 X 射线 CT 影像的横截面影像中, 测试专家难以了解有关拍摄位置、重构范围等的信息。

[0010] 此外, 通常在很多情况下, 由于设置时(病人和操作员)的条件, 床顶板上病人的位置和姿势不同于先前设置的位置和姿势。因此, 仅仅通过使用前一测试的拍摄计划(例如, 扫描范围和重构位置), 不可能充分获得比较诊断的精确性。

发明内容

[0011] 本发明是在考虑上述情形的情況下作出的, 并且本发明的目的是提供一种能够创建共享信息和有效利用共享信息的医学影像诊断装置、图像存档通信系统服务器、影像参考装置和一种医学影像诊断系统, 其中通过该共享信息, 过去的医学信息可以被广泛应用并被高精度地再现。

[0012] 根据本发明的第一方面, 一种医学影像诊断装置包括: 输入单元, 用于通过使用扫描条件和用于确定受测人体位置的影像来输入扫描位置信息; 数据采集单元, 用于基于扫描条件和扫描位置信息采集用于创建影像的数据; 影像创建单元, 用于基于用于创建影像的数据来创建影像; 存储单元, 用于存储影像; 和对象创建单元, 用于创建其中扫描条件和扫描位置信息被添加到位置确定影像中的对象。

[0013] 根据本发明的第二方面, 一种影像参考装置包括: 存储单元, 其存储一组在预定影像采集过程中所采集的影像; 操作单元, 用于从所采集的影像组中选择第一影像, 并基于所选择的第一影像输入用于创建第二影像的影像处理条件; 影像创建处理单元, 其根据影像处理条件, 通过利用第一影像执行影像处理来创建第二影像; 和对象创建单元, 其创建其中影像处理条件被添加到第一影像中的对象。

[0014] 根据本发明的第三方面, 一种影像参考装置包括: 存储单元, 其存储第一对象, 该第一对象包括用于指定第一影像采集过程的信息、用于选择第一影像的信息和用于影像创建过程的第一影像创建条件作为指示与基于从在第一影像采集过程中所采集的多个影像中所选择的第一影像创建第一诊断影像的影像创建过程相关的特征的信息; 控制单元, 其基于用于选择第一影像的信息从在第二影像采集过程中所使用的多个影像中选择第二影像, 并设置在影像创建过程中所使用的第二影像创建条件, 其中基于第二影像、基于第一影像创建条件创建第二诊断影像; 和影像创建处理单元, 其根据所设置的第二影像创建条件创建第二诊断影像。

[0015] 根据本发明的第四方面, 一种图像存档通信系统服务器包括: 存储单元, 其存储在预定影像采集过程中所采集的多个影像, 这多个影像中每一个被添加有关于在相应影像采集过程中所使用的条件或在后续影像创建过程中所使用的条件的辅助信息; 和对象创建单元, 其基于每个影像的辅助信息创建作为用于指示预定影像采集过程或后续影像创建过程

的特性的信息的对象。

[0016] 根据本发明的第五方面,一种医学影像诊断系统包括:连接到网络的医学影像诊断装置;和连接到网络的图像存档通信系统服务器。医学影像诊断装置包括:输入单元,用于输入影像创建条件和包括关于受测人体的位置确定影像的拍摄范围的拍摄条件;数据采集单元,其基于拍摄条件采集用于成像受测人体的拍摄范围的成像数据;影像创建单元,其根据影像创建条件,利用成像数据,通过执行影像重构来创建多个影像;存储单元,其存储这多个影像;和对象创建单元,其创建至少包括拍摄条件、影像创建条件和位置确定影像的对象,该对象是用于指示与采集这多个影像的过程相关的特性的信息。图像存档通信系统服务器包括:接收单元,其通过网络从医学影像诊断装置接收对象和相关信息;和存储单元,其存储所接收的对象和所接收的相关信息。

[0017] 根据本发明的第六方面,一种医学影像诊断系统包括:连接到网络的医学影像诊断装置;和连接到网络的图像存档通信系统服务器。图像存档通信系统服务器包括:存储单元,其存储第一对象,该第一对象至少包括关于在影像采集过程中使用的第一位置确定影像、在影像采集过程中使用的第一拍摄条件、和在影像采集过程中通过使用第一位置确定影像所设置的第一拍摄范围的位置的信息作为用于指示与过去的预定影像采集过程相关的特性的信息;和发送单元,其响应请求而通过网络向医学影像诊断装置发送第一对象。医学影像诊断装置包括:接收单元,其通过网络从发送单元接收第一对象;对象分析单元,其基于所接收的第一对象执行在当前影像采集过程中所使用的第二位置确定影像与第一位置确定影像之间的空间协调(spatialcoordination);控制单元,其基于第一拍摄条件,设置在当前影像采集过程中使用的第二拍摄条件;和显示单元,其显示其中设置第一拍摄范围的第一位置确定影像和第二位置确定影像,使得第一位置确定影像和第二位置确定影像互相空间协调。

[0018] 根据本发明的第七方面,一种医学影像诊断系统包括:连接到网络的影像参考装置;和连接到网络的图像存档通信系统服务器。影像参考装置包括:获取单元,其通过网络从图像存档通信系统服务器获取在预定影像采集过程中所采集的一组影像;操作单元,用于从所获得的影像组中选择第一影像并输入作为被选择第一影像上影像处理的条件的影像创建条件;影像创建处理单元,其根据影像创建条件,利用第一影像通过执行影像处理来创建第二影像;和对象创建单元,其创建至少包括影像创建条件和用于指定预定影像采集过程的信息的对象,该对象是用于指示影像创建条件的特性的信息。图像存档通信系统服务器包括:接收单元,其经由网络从医学影像诊断装置接收对象和相关信息;和存储单元,其存储所接收的对象和所接收的相关信息。

[0019] 根据本发明的第八方面,一种医学影像诊断系统包括:连接到网络的影像参考装置;和连接到网络的图像存档通信系统服务器。图像存档通信系统服务器包括:存储单元,其存储第一对象,该第一对象包括用于指定第一影像采集过程的信息、用于选择第一影像的信息和在影像创建过程中所使用的第一影像创建条件作为用于指示与用于基于从在第一影像采集过程中所采集的多个影像中所选择的第一影像创建第一诊断影像的影像创建过程相关的特征的信息;和发送单元,其响应于请求而经由网络向医学影像诊断装置发送第一对象。影像参考装置包括:控制单元,其基于用于选择第一影像的信息从在第二影像采集过程中所使用的多个影像中选择第二影像,并设置在影像创建过程中使用的第二影像创

建条件,其中基于第二影像、基于第一影像创建条件创建第二诊断影像;和影像创建处理单元,其根据所设置的影像创建条件,通过执行影像处理来创建诊断影像。

附图说明

- [0020] 图 1 是显示根据第一实施例的医学影像诊断系统 S 的配置的图示;
- [0021] 图 2 是显示根据第一实施例的 X 射线 CT 装置 1 的配置的框图;
- [0022] 图 3 是解释根据第一实施例的影像参考装置 7 的配置的框图;
- [0023] 图 4 是解释根据第一实施例的 PACS 服务器 9 的配置的框图;
- [0024] 图 5 是显示共享对象的配置的实例的图示;
- [0025] 图 6A 是解释人体参考坐标的概念的图示;
- [0026] 图 6B 是解释人体参考坐标的概念的图示;
- [0027] 图 7 是显示在创建共享对象时 X 射线 CT 装置 1 所执行的过程流程的时序图;
- [0028] 图 8 是显示在创建共享对象时 PACS 服务器 9 所执行的过程流程的时序图;
- [0029] 图 9 是显示影像参考装置 7 为了创建共享对象而执行的过程流程的时序图;
- [0030] 图 10 是显示根据第二实施例的医学影像诊断系统 S 的配置的图示;
- [0031] 图 11 是显示根据第二实施例的 X 射线 CT 装置 3 的配置的框图;
- [0032] 图 12 是显示根据第二实施例的影像参考装置 7 的配置的框图;
- [0033] 图 13 是当使用共享对象执行支持过程时医学影像诊断系统 S 的过程流程的时序图;
- [0034] 图 14 是当使用共享对象执行支持过程时医学影像诊断系统 S 的过程流程的时序图;
- [0035] 图 15 是显示共享对象分析结果的显示图案的一个实例的图示;
- [0036] 图 16 显示了对应于病人的系列信息的共享对象的搜索结果的显示图案,其中示出了这样一个例子,即其中病人的系列信息以列表形式被显示;
- [0037] 图 17 是显示当使用共享对象执行支持过程时医学影像诊断系统 S 的过程流程的时序图;
- [0038] 图 18 是显示根据本实施例的医学影像诊断系统 S 的配置的图示;
- [0039] 图 19 是显示根据第三实施例的 MRI 装置 5 的配置的框图;
- [0040] 图 20 是显示其中设置第二显示单元 525 的实例的图示;
- [0041] 图 21 是显示 MRI 装置 5 使用共享对象所执行的拍摄过程流程的流程图;
- [0042] 图 22 是显示其中包括在共享对象中的过去位置确定影像上的参考点与当前位置确定影像上的参考点相互对应的显示模式的一个实例的图示;
- [0043] 图 23 是显示其中包括在共享对象中的过去位置确定影像上的参考点与当前位置确定影像上的参考点相互对应的显示模式的一个实例的图示;
- [0044] 图 24 是显示其中包括在共享对象中的过去位置确定影像上的参考点与当前位置确定影像上的参考点相互对应的显示模式的一个实例的图示;
- [0045] 图 25 是当在使用 X 射线 CT 装置的测试中所创建的共享对象被用于 MRI 装置时所显示的系列选择屏幕;
- [0046] 图 26 是显示根据第四实施例的影像诊断中医学行为流程(从测试请求到影像测

试)的图示;

[0047] 图 27 是解释包括多个扫描的诊断协议的概念图示;

[0048] 图 28 是显示例如图 26 的步骤 S54 中所显示的搜索结果的实例的图示;和

[0049] 图 29 是显示影像诊断中医学行为的流程(从病人请求到影像测试)的实例的图示。

具体实施方式

[0050] 以下将参考附图描述本发明的第一到第五实施例。在以下描述中,具有近似相同功能和配置的组成元件具有相同的附图标记,并且在必要时作重复说明。

[0051] (第一实施例)

[0052] (医学影像诊断系统)

[0053] 图 1 是显示根据本发明的医学影像诊断系统 S 的配置的图示。如图所示,医学影像诊断系统 S 是通过使用医院信息系统而构建的,并且包括医学影像诊断装置(X 射线计算机断层成像装置)1;以下称为“X 射线 CT 装置 1)、影像参考装置 7、和 PACS 服务器 9,它们都连接到网络 N。

[0054] 此外,在图 1 中,显示一个实例,其中 X 射线 CT 装置 1 被用作医学影像诊断装置。但是,本发明的技术范围并不限于此。例如,本发明可以应用到其他通过使用床确定拍摄位置的装置,诸如磁共振成像装置(MRI 装置)、X 射线诊断装置、或核医学诊断装置。而且,在图 1 中,显示了通过使用医院中的信息系统所构建的医学影像诊断系统 S 的一个实例。但是,医学影像诊断系统可以被配置为通过因特网而包括在其他医疗机构或研究机构中所提供的医学影像诊断装置、PACS 服务器、影像参考装置、和医疗终端(medical terminal),而不同于上述实例。

[0055] (X 射线 CT 装置)

[0056] X 射线 CT 装置 1 执行用于采集 X 射线投影数据的扫描序列、利用 X 射线投影数据基于影像重构来创建 X 射线断层扫描影像、显示播放等等。此外, X 射线 CT 装置 1 等执行通过使用在影像处理中所使用的条件创建共享对象的过程,诸如扫描过程、X 射线 CT 影像重构、体呈现(volume rendering)、或 MPR 过程。

[0057] 图 2 是显示 X 射线 CT 装置 1 的配置的框图。如图所示, X 射线 CT 装置 1 包括基架 100 和信息处理部件 101。基架 100 被配置以在受测人体 P 上采集投影数据,并且包括滑环(slip ring)111、基架驱动单元 112、X 射线管 113、X 射线检测器 115、旋转框架 116、数据采集系统 117、和非接触数据发送装置 118。信息处理部件 101 控制基架 100 中的数据收集操作,并且对在基架 100 中所采集的数据执行预定处理以创建 X 射线 CT 影像并使用其创建各种临床信息。信息处理部件 101 包括高压产生设备 119、预处理单元 120、存储器单元 121、重构单元 123、影像处理单元 124、存储单元 125、控制单元 127、显示单元 129、输入单元 131、共享对象创建单元 133、和发送和接收单元 140。

[0058] 基架驱动单元 112 驱动旋转框架 116,使得旋转框架 116 旋转。由于旋转驱动, X 射线管 113 和 X 射线检测器 115 在 X 射线管 113 与 X 射线检测器 115 相对时螺旋地绕受测人体 P 的体轴(body axis) 旋转。

[0059] X 射线管 113 是产生 X 射线并被提供在旋转框架 116 中的真空管。X 射线曝光所

需的功率（管电流、管电压）经由滑环 111 从高压产生设备 119 提供到 X 射线管 113。在 X 射线管 113 中，所提供的高压加速电子，以与目标撞击，使得 X 射线被曝光到放置在有效观察区域 (effective view region)FOV 中的受测人体上。

[0060] X 射线检测器 115 是检测通过受测人体发送的 X 射线的检测器系统，并且被安装在旋转框架 116 中以与 X 射线管 113 相对。X 射线检测器 115 是单片型检测器 (single-slice type detector) 或多片 (multi-slice) 型检测器。在 X 射线检测器 115 中，多个由闪烁器和光电二极管的组合所构成的检测元件根据 X 射线检测器 115 的类型而以 1 维或 2 维的方式被排列。

[0061] 旋转框架 116 是被驱动以绕 Z 轴旋转的环，X 射线管 113 和 X 射线检测器 115 被安装在其中。旋转框架 116 的中心部分是空的，并且放置在床（未示出）中的受测人体 P 被插入开口中。

[0062] 数据采集系统 117 通常被称为 DAS（数据采集系统），将从用于每个通道的检测器 115 所输出的信号转换成电压信号，放大转换后的信号，并将放大后的信号转换成数字信号。原始数据通过运动量操作电路被提供给信息处理装置。

[0063] 高压产生设备 119 是经由滑环 111 提供 X 射线曝光所需的功率到 X 射线管 113 的设备，并且包括高压变压器、灯丝加热和转换单元 (filament heating and converting unit)、整流器、高压开关等。

[0064] 预处理单元 120 经由非接触数据发送装置 118 从数据采集系统 117 接收原始数据，以执行灵敏度校正或 X 射线强度校正。已经对其进行了多种校正的对应于预定角度范围的原始数据首先被存储在存储单元 125 中。此外，预处理单元 120 已经对其执行了预处理的原始数据被称为“投影数据”。

[0065] 重构单元 123 使用多种重构方法，并根据操作员所选择的重构方法所设置的影像创建条件来重构影像数据。这多种重构方法包括例如扇束重构方法（也被称为扇束卷积 / 反投影方法）、作为当投影射线倾斜地与重构面相交时的重构方法的 Feldkamp 方法、和锥束重构方法。Feldkamp 方法是近似影像重构方法 (approximate imagereconstruction method)，其中通过将数据看作扇形投影光束 (fanprojection beam) 来执行卷积处理，并在假设锥角很小的情况下沿着扫描射线执行反投影处理 (back projection processing)。与 Feldkamp 方法相比，锥束重构方法是用于抑制锥角误差的方法。在锥束重构方法中，根据射线相对于重构平面的角度而校正投影数据。

[0066] 影像处理单元 124 对于重构单元 123 所创建的重构影像数据执行影像处理（后处理）、诸如体呈现和 MPR 过程，并将其输出到显示单元 129。

[0067] 存储单元 125 存储影像数据，诸如断层影像数据、原始数据、投影数据、或扫描图 (scanogram) 数据、用于测试计划的程序。此外，存储单元 125 还存储用于实现以下将要介绍的共享对象创建功能等的专用程序。

[0068] 控制单元 127 执行扫描过程、信号处理、影像创建过程、影像显示过程等中 X 射线 CT 装置 1 的全面控制。例如，在扫描过程中，根据所设置的拍摄（扫描）条件，控制单元 127 控制高压产生设备 119、基架驱动单元 12、体轴方向上床顶板的移动量和移动速度、X 射线管 113 和 X 射线检测器 115 的旋转速度和旋转间距 (rotation pitch)、以及 X 射线的曝光定时等，并且在受测人体的期望拍摄部分上从多个方向曝光 X 射线锥束或 X 射线扇束，以便

执行 X 射线 CT 影像的数据采集（扫描）过程。此外，控制单元 127 将存储在存储单元 125 中的专用程序加载到存储器中，以实现共享对象创建功能。

[0069] 显示单元 129 是显示对话屏幕等的输出设备，用于设置从影像处理单元 124 所输入的 X 射线 CT 影像、扫描图影像、拍摄条件、影像创建条件等。而且，在本实施例中，X 射线 CT 影像被定义为“基于 X 射线计算机断层成像装置所采集的 FOV（拍摄区域）中每个 CT 值所创建的影像”。这里，CT 值是通过将材料的 X 射线吸收系数表示为相对于参考材料（例如水）的相对值而获得的值。此外，显示单元 129 显示由计划帮助系统（plan aid system）（未示出）所实现的扫描计划屏幕等。

[0070] 输入单元 131 包括键盘、多种开关、和鼠标，并用作操作员可以通过其输入各种扫描条件、诸如层（slice）厚或层数量的设备。

[0071] 共享对象创建单元 133 通过将存储在存储单元 125 中的专用程序加载到控制单元 127 中的存储器中而被实现，并且创建在扫描中使用的包括拍摄条件、位置确定影像（参考影像）等的共享对象以用于 X 射线投影数据采集。例如，在 X 射线 CT 装置的情况下，参考影像是在 X 射线管与检测器固定的情况下通过移动顶板而采集的定位影像（scout image），而在 MRI 装置的情况下，参考影像是冠状影像。此外，共享对象创建单元 133 创建包括在基于通过扫描所采集的投影数据而重构影像时所使用的影像创建条件等的共享对象。这些共享对象的处理将在下面详细介绍。

[0072] 发送和接收单元 140 经由网络 N 向 / 从其他装置发送 / 接收影像数据、病人信息等等。特别地，发送和接收单元 140 从连接到网络 N 的 RIS（放射信息系统）接收关于相应受测人体的拍摄的信息（例如，病人信息或诊断部分）。

[0073] （影像参考装置）

[0074] 影像参考装置 7 例如当医生在阅读影像的同时创建报告等时被使用，并且影像参考装置 7 显示从 PACS 服务器 9 所读取的影像或执行预定的影像处理以创建诊断影像，然后显示诊断影像。此外，影像参考装置 7 例如在创建诊断影像的后处理中执行创建共享对象的过程。

[0075] 图 3 是解释影像参考装置 7 的配置的框图。如图所示，影像参考装置 7 包括控制单元 71、影像处理单元 72、显示单元 73、操作单元 74、共享对象创建单元 76、存储设备 77、和发送和接收单元 78。

[0076] 控制单元 71 对影像参考装置 7 的静态或动态操作执行全面控制。此外，控制单元 71 将存储在存储设备 77 中的专用程序加载到存储器（未示出）中，从而实现共享对象创建功能。

[0077] 影像处理单元 72 通过使用由各种医学影像诊断装置所采集的影像数据，执行影像处理、诸如体呈现和 MPR 过程。

[0078] 显示单元 73 以预定形式显示对话屏幕等，其中对话屏幕被用于设置各种医学影像诊断装置所采集的影像、影像处理单元 72 中的影像处理在所创建的影像、或影像创建条件。

[0079] 操作单元 74 包括键盘、各种开关、和鼠标，并用作通过其可以输入来自操作员的指令的设备。

[0080] 报告创建单元 75 基于来自操作单元 74 的输入，创建报告。

[0081] 共享对象创建单元 76 创建包括在用于 X 射线投影数据采集的扫描中所使用的拍摄条件、位置确定影像等等的共享对象。此外,共享对象创建单元 76 基于扫描所采集的投影数据,创建包括用于影像重构的影像创建条件、在诸如体呈现或 MPR 过程的后处理中所使用的影像创建条件的共享对象。

[0082] 存储设备 77 存储各种医学影像诊断装置所采集的影像数据(包括直接从装置所采集的影像数据和从 PACS 服务器 9 所采集的影像数据)。此外,存储设备 77 存储用于实现共享对象创建功能等的专用程序。

[0083] 发送和接收单元 78 经由网络 N 向 / 从其他装置发送 / 接收影像数据、病人信息等等。特别地,发送和接收单元 78 经由网络 N 发送所创建的共享对象到 PACS 服务器 9。

[0084] (PACS 服务器)

[0085] PACS 服务器 9 基于病人 ID 等来管理和存储各种医学影像诊断装置所创建的影像以及影像参考装置 7 中的后处理所创建的影像。此外,PACS 服务器 9 通过使用添加到过去影像的辅助信息、与过去系列相关的位置确定影像等,创建共享对象。

[0086] 图 4 是解释 PACS 服务器 9 的配置的框图。如图所示,PACS 服务器 9 包括控制单元 91、共享对象创建单元 92、显示单元 93、操作单元 94、存储设备 95、和发送和接收单元 96。

[0087] 控制单元 91 对 PACS 服务器 9 的静态或动态操作执行全面控制。此外,控制单元 91 将存储在存储设备 95 中的专用程序加载到存储器(未示出)中,从而实现共享对象创建功能。此外,控制单元 91 响应来自医学影像诊断装置或影像参考装置 7 的请求,从存储设备 95 搜索相应的影像数据和共享对象,并经由网络发送所搜索的影像数据和共享对象。

[0088] 共享对象创建单元 92 基于添加到其中所存储的过去影像的辅助信息、对应于每个系列的位置确定影像等,以预定定时执行创建共享对象的过程。

[0089] 显示单元 93 是在其上显示操作屏幕或预定影像的监视器。

[0090] 操作单元 94 包括键盘、各种开关、和鼠标,并用作可以通过其输入来自操作员的指令的设备。

[0091] 存储设备 95 包括影像存储单元 95a、共享对象存储单元 95b、程序存储单元 95c、和报告存储单元 95d。影像存储单元 95a 存储各种医学影像诊断装置所采集的影像、在各种测试中所使用的命令信息等等。共享对象存储单元 95b 存储 X 射线 CT 装置 1、影像参考装置 7 或其自身所创建的共享对象。程序存储单元 95c 存储用于实现共享对象创建功能等的专用程序。报告存储单元 95d 存储关于已经阅读影像的医生所创建的报告的信息。

[0092] 发送和接收单元 96 经由网络 N 向 / 从其他装置发送 / 接收医学信息,诸如共享对象。

[0093] (共享对象创建功能)

[0094] 接下来将介绍 X 射线 CT 装置 1、PACS 服务器 9、和影像参考装置 7 具有的共享对象创建功能。

[0095] 这里,共享对象创建功能指的是创建具有影像信息和辅助信息(文字或数值)的共享对象以便有效地使用在过去执行医学行为时所使用的信息(例如,位置确定影像、拍摄位置、拍摄范围、拍摄条件,或影像创建条件)的功能。共享对象被创建为独立于通常影像数据的信息实体(例如,文件),以被存储和管理。

[0096] 图 5 是显示共享对象的配置的一个实例的图示。如图所示,通过将再现扫描位置、

影像创建位置等所必需的信息关联为一个数据集以用于医学影像创建,而获得共享对象,并且共享对象包括影像信息和辅助信息。下文中,将介绍包括在共享对象中的影像信息和辅助信息。

[0097] (影像信息)

[0098] 共享对象中所包括的影像信息是用于参考位置或范围的一个或多个位置确定影像(例如,在X射线CT装置中所使用的扫描图或MRI装置中所使用的由于引导扫描(pilot scan)而得到的冠状影像)。这里,范围指的是其中检测器要基于医学影像诊断装置利用X射线或高频所提供的能量执行信号检测或影像创建的物理范围。例如,在X射线CT装置1中,范围是基于检测器所检测的投影数据所重构的体轴方向上的范围(重构范围),而在MRI装置中,范围是扫描范围。通常利用扫描前所采集的位置确定影像上的虚线表示范围,并且范围可以与指示体轴方向上的影像创建间距的线一起被显示。

[0099] (辅助信息)

[0100] 共享对象中所包括的辅助信息可以被主要分为5类,包括唯一对象信息、人体坐标信息、拍摄条件、影像创建条件、和关键影像信息。以下,将介绍每个信息。

[0101] (辅助信息1:唯一对象信息)

[0102] 唯一对象信息是用来区分相应对象与其他对象或用于显示与其他对象的关系的信息,并且包括对象标识符(对象UID)、父对象标识符(父对象UID)、相关系列标识符(相关系列UID)、和对应系列标识符(对应系列UID)。

[0103] 对象UID是用于区分相应对象与其他对象的信息,并且由系统中每个装置的对象创建单元进行编号,其中该信息在创建共享对象时不重复。父对象UID是用于指定在创建相应对象时涉及的对象(父对象)的信息。相关系列UID是用于指定使用与相应共享对象相同的条件(例如,拍摄条件或位置确定条件)的系列的信息。由于相关系列UID的特性,唯一对象信息中可以存在多个相关系列UID。此时,优选添加与系列UID相关联的系列的辅助信息(系列数据和时间、系列号,系列描述、所使用装置的类型)。通过这种配置,可以只通过参考共享对象就获取操作员识别的信息,而不用搜索实际影像组。对应系列UID是用于指定对应共享对象显示其拍摄条件等的系列的标识符。

[0104] 此外,每个UID所指定的数据具有添加到其上的链接。因此,通过基于每个UID存取链接位置处的数据,就可以快速地搜索从影像组所导出的测试流。此外,可以将共享对象的创建数据和时间包括在唯一对象信息中。

[0105] (辅助信息2:人体坐标信息)

[0106] 人体坐标信息指的是基于影像上人体结构的坐标(人体参考坐标)的信息,与扫描所获得的影像组所具有的坐标系(通常,使用绝对床位置或相对床位置作为参考的每个装置的坐标)不同。在每个装置的共享对象创建单元中创建人体参考坐标。

[0107] 图6A和6B是解释人体参考坐标的概念的图示。在图中,假设与前一人体坐标系中参考点O1(例如,OM线、骨盆和心窝)距离L的断层为要拍摄的断层位置。在该情况下,可以基于作为参考点O1与本坐标系中参考点O2(从解剖观点来看,位于与参考点O1相同的位置)之间的偏离量的坐标校正量(Δx , Δy , Δz)以及距离参考点的距离L,来指定与先前已经被拍摄的断层相同的位置。因此,通过使用人体坐标信息,可以解剖地匹配位置,诸如拍摄范围或关键影像信息的关键影像坐标,其中再现在接下来的测试或影像读取中是

必须的。

[0108] 此外,包括在人体坐标信息中的位置信息并不限于上述实例。例如,除了坐标系的校正量 ($\Delta x, \Delta y, \Delta z$),在执行包括放大或旋转的校正的情况下,人体坐标信息可以包括放大率 α 或旋转角度 (β, θ) 或包括与单独参考点偏离的位置偏离量 ($\Delta x_2, \Delta y_2, \Delta z_2$),而不被限制到一个参考点。

[0109] 而且,作为坐标的参考点,可以包括解剖结构的名称与位置确定影像坐标系(影像数据的左上被设置为(0,0))的组合作为独立于上述校正量的信息。可以通过提供诸如物理治疗设备或 PACS 的影像显示单元、采集和存储操作员所指定的位置信息的功能而添加解剖参考点。当使用其时,可以通过绘画的方式在前一测试中的位置确定影像上显示解剖参考点。当操作员在观看的同时指定当前位置确定影像中的相同解剖结构时,测试装置可以容易地识别相对于前一坐标系的偏离量(坐标系的校正量)。

[0110] 作为解剖参考点,优选地选择由于生理人体运动、诸如呼吸或心跳而产生的位置改变很小的部分。具体实例包括第十二脊体的下边缘的中心、髂棘(ilial spine)、髂骨脊(ilial crest)、耻骨联合的下边缘、和器官分枝部分(organ-branch portion)的下边缘。这里,存储名称,使得可以决定结构。但是,在使用基于影像自动区分人体内器官的技术的情况下,可以使用计算器可以区分的结构标识符。该技术在以下文献中被研究和公开:“Scientific Research on Priority Areas, Intelligent Assistance in Diagnosis of Multi-dimensional Medical Images(http://www.future-cad.org/fcad/index_j.htm)”。

[0111] (辅助信息3:拍摄条件)

[0112] 拍摄条件是通过拍摄操作从病人获取用作影像创建基础的物理数据所需要的物理条件。条件的细节取决于物理治疗设备的类型。例如,X射线CT装置的拍摄条件是物理量,诸如扫描的开始位置和范围(床移动量)、X射线管的KV/mA、或在对应于所获得影像切片(image slice)的总宽度的一个旋转中的床移动量(束间距)。但是,拍摄条件的细节并不限于该实例。例如,其可以被配置以包括测试时受测人体插入方向(关于脚先被插入还是头首先被插入的信息)、关于是否使用造影剂的信息、剂量、医学药剂(medical agent)的类型、病人的身体位置(诊断中的睡觉位置或姿势)等等。而且,近些年,为了减小曝光量,提供了一种自动控制KV/mA的功能,以具有稳定的影像质量。在该情况下,作为控制量影像噪声(SD值)可以被包括在拍摄条件中。

[0113] 此外,例如,在MRI装置的情况下,拍摄条件可以包括参数,诸如拍摄范围、插入方向或病人的身体位置、磁场强度、脉冲序列、检测线圈的类型、提供检测线圈的位置、关于是否存在心电图同步的信息、关于是否存在呼吸同步的信息、关于是否存在床通风的信息、用作拍摄基准的人体部分、和放置位置。

[0114] (辅助信息4:影像创建条件)

[0115] 影像创建条件是用于由拍摄所获得的物理数据重构影像的参数。例如,影像创建条件包括滤波器处理参数,诸如重构范围、时间相位、影像位置、方向、厚度、FOV(放大率)和重构函数。此外,影像创建条件包括在诸如在各种医学影像诊断装置或影像参考装置中所执行的体呈现或MPR过程的影像处理中所使用的条件。例如,在MPR过程的情况中,参考坐标、标准矢量、层厚、范围等对应于该条件。

[0116] 而且,可以通过添加显示重构范围的位置确定影像来定义重构条件的范围。在上

述情况中,显示多个重构范围的多个位置确定影像被存储在一个共享对象中。

[0117] (辅助信息 5:关键影像信息)

[0118] 关键影像信息是 PACS 侧的分量,和例如在影像读取步骤或影像诊断步骤中所添加的有关关键影像的位置、方向、和影像处理的信息。在显示在 PACS 的影像参考装置上的指定影像被指定为关键影像时的定时处或者在将指定影像添加到报告的操作或将指定影像与报告意见 (report sentence) 相关联的操作 (超链接) 被执行时的定时处,每个装置的共享对象创建单元标识对应的影像为关键影像。影像参考装置搜索和指定包括被标识影像的系列的共享对象。包括影像标识符,例如基于 DICOM 标准的 SOPInstanceUID、z 轴坐标位置或观察时的方向、放大率、和 WW/WL 的信息被保持为关键影像信息。此外,在创建 MPR 的情况下,对于将作为关键影像的 MPR 影像的位置、方向和创建条件可以以相同的方式被用作影像创建条件。

[0119] 通过保持上述辅助信息,可以与前一影像相比较的影像可以被适当地拍摄,而不在测试成像开始时的忽略。此外,共享对象不必具有上述所有信息。也就是说,共享对象的细节可以根据所使用的装置或意图而改变,只要可以有效地使用过去医学行为时所使用的信息。例如,在医学影像诊断装置 (物理治疗设备) 中所使用的共享对象可以被配置以包括病人 ID、与扫描范围 (重构范围) 相关的位置信息、由界标 (landmark) 所构成的辅助信息、和作为影像信息的参考影像。此外,在 PACS 中所使用的共享对象可以被配置成包括病人 ID、由关键影像的位置信息 / 界标构成的辅助信息、和作为影像信息的参考影像。此外,在期望仅使用过去拍摄条件等而不需要参考影像的方式的情况下,优选地仅用包括拍摄条件等的辅助信息来配置共享对象。

[0120] (操作)

[0121] 接下来,将通过其中在 X 射线 CT 装置 1 或 PACS 服务器 9 中创建共享对象的实例来描述医学影像诊断系统 S 的操作。

[0122] (第一实例)

[0123] 首先,将描述 X 射线 CT 装置 1 中创建共享对象的过程。创建共享对象的过程指的是例如在创建和存储相同系列的影像的定时时创建与对应系列相关的共享对象。但是,用于创建共享对象的定时并不限于这个例子。任何定时可以被采用,只要已经在对应系列中确定了包括在共享对象中的诸如拍摄条件或影像创建条件的信息。

[0124] 图 7 是显示在创建共享对象中 X 射线 CT 装置 1 所执行的过程流程的时序图。如图所示,首先,当诸如病人 ID 的病人信息被输入并且测试命令被选择以采集 X 射线 CT 影像 (步骤 S1) 时,控制单元 127 基于对于对应病人的扫描图的拍摄条件 (例如,FOV、管电压和扫描方向) 控制 X 射线管 113、X 射线检测器 115 等,以采集扫描图,并且然后在显示单元 129 上显示所采集的扫描图 (步骤 S2)。

[0125] 然后,当拍摄条件、影像创建条件等经由输入单元 131 被设置 (步骤 S3) 时,控制单元 127 根据设置的拍摄条件执行用于采集 X 射线 CT 影像的扫描 (步骤 S4)。

[0126] 重构单元 123 根据设置的影像创建条件创建 X 射线 CT 影像 (步骤 S5)。所创建的 X 射线 CT 影像作为一个系列信息被自动存储在存储单元 125 中 (步骤 S6)。

[0127] 然后,共享对象创建单元 133 创建共享对象,并通过使用在步骤 S6 中存储的有关系列的信息、在对应扫描中所使用的拍摄条件、扫描图或在 X 射线 CT 影像创建中所使用的

影像创建条件创建与对应系列信息相关的信息（例如，系列 UID 和共享对象 UID 之间的对应表格）（步骤 S7）。

[0128] 而且，在步骤 S3 中设置拍摄条件和影像创建条件时，例如，对于对应病人的过去扫描图、影像创建条件等可以被参考。在该情况下，优选地在共享对象中包括相应的被参考的过去扫描图和对应于其的过去系列 UID。

[0129] 通过发送和接收单元 140，所创建的共享对象和关系信息与通过扫描所获得的系列信息一起被发送到 PACS 服务器 9（步骤 S8）。PACS 服务器 9 在影像存储单元 95a 中存储所获得的系列信息，并在共享对象存储单元 95b 中存储共享对象和关系信息（步骤 S9）。

[0130] （第二实例）

[0131] 接下来，将描述在 PACS 服务器 9 中创建共享对象的过程。创建共享对象的过程指的是，当通过参考过去扫描图等例如 X 射线 CT 装置中执行扫描时，在从 X 射线 CT 装置接收到影像数据、共享对象和关系信息用作触发的状态下，通过使用形成对应于所参考的扫描图的系列的影像组（和其辅助信息）来创建共享对象。

[0132] 但是，创建共享对象的定时并不限于该例子。例如，PACS 服务器 9 可以在基于添加到存储在 PACS 服务器 9 中的过去影像的辅助信息等所设置的任意定时时执行创建共享对象的过程。

[0133] 图 8 是解释创建共享对象中 PACS 服务器 9 所执行的过程流程的时序图。此外，图中的步骤 S7 到 S9 与图 7 中的相同。

[0134] 共享对象创建单元 92 基于相关系列 UID，搜索和获得在对应于所接收系列的扫描中所参考的过去影像（包括位置确定影像）、过去拍摄信息等（步骤 S10）。然后，共享对象创建单元 92 通过使用所获得的过去影像的辅助信息、位置确定影像等来创建共享对象，并且创建共享对象与过去影像之间的关系信息（步骤 S11）。所创建的共享对象和关系信息被存储在共享对象存储单元 95b 中（步骤 S12）。

[0135] （第三实例）

[0136] 接下来，将描述在影像参考装置 7 中创建共享对象的过程。创建共享对象的过程指的是通过使用用于在例如影像读取步骤中创建关键影像的影像处理参数的设置、关键影像在拍摄范围中的位置等来创建共享对象。

[0137] 图 9 是解释在创建共享对象中影像参考装置 7 所执行的过程流程的时序图。如图所示，首先，控制单元 71 向 PACS 服务器 9 发送对获取属于待读取系列的影像数据组的请求，以便执行影像读取过程（步骤 S13）。PACS 服务器 9 的控制单元 91 接收获取请求，并从影像存储单元 95a 读出相应的影像数据组（步骤 S14）。所读取的影像数据组被发送和接收单元 96 发送到影像参考装置 7（步骤 S15）。所发送的影像数据组被发送到影像参考装置 7 的发送和接收单元 78，然后被存储在存储设备 77 中。

[0138] 然后，读取影像的医生从影像数据组中选择关键影像，并且影像处理单元 72 根据来自操作单元 74 的指令执行对关键影像的预定影像处理（步骤 S16）。报告创建单元 75 基于影像读取医生通过操作单元 74 的输入创建报告（步骤 S17）。

[0139] 然后，共享对象创建单元 76 通过使用在步骤 S17 中所执行的影像处理的条件（例如，放大率和转换过程）、用于指定关键影像的位置信息和待读取系列的 UID 来创建共享对象和与相应报告相关的信息（步骤 S18）。

[0140] 而且,在步骤 S16 中的关键影像选择中,可以在待读取系列中参考所获得的位置确定影像。在这种情况下,优选地配置以在共享对象中包括所参考的位置确定影像。

[0141] 所创建的共享对象和关系信息与所创建的报告一起被发送和接收单元 140 发送到 PACS 服务器 9 (步骤 S19)。PACS 服务器 9 将所获得的报告存储在报告存储单元 95d 中,并将共享对象和关系信息存储在共享对象存储单元 95b 中 (步骤 S20)。

[0142] 根据上述配置,可以获得以下效果。

[0143] 根据医学影像诊断系统,对于在拍摄步骤或报告创建步骤中有效的一些过去医学信息,以统一格式重新创建共享信息 (共享对象)。共享对象包括位置确定影像、唯一对象信息、人体坐标信息、拍摄条件、影像创建条件和关键影像信息。因此,在当前拍摄时,过去 (例如,前一) 拍摄条件或拍摄范围可以以高精度被再现。

[0144] 此外,医学影像诊断系统中的共享对象以统一格式被创建。因此,由于在共享对象中不发生偏离,所以医学影像诊断系统具有高的多功能性。因此,医学影像诊断系统可以被用于各种装置或过程中。

[0145] 而且,在医学影像诊断系统中所形成的共享对象包括关于相应系列的信息或用于指定作为创建基础的 (父) 共享对象的信息,作为唯一对象信息。因此,可以快速地存取共享对象或对应于系列的信息。

[0146] 此外,在医学影像诊断系统中,通过使用在相应装置中所使用的拍摄条件,在诸如系列信息创建的预定定时时进行自动创建。因此,可以创建对于医学行为有效的共享信息,而不要求拍摄者进行新的工作。

[0147] 此外,在本实施例中,已经显示了一个例子,其中 X 射线 CT 装置 1、PACS 服务器 9 和影像参考装置 7 中每一个都具有创建共享对象的功能。但是,本发明并不限于此。例如,X 射线 CT 装置 1、PACS 服务器 9 和影像参考装置 7 中至少一个可以具有创建共享对象的功能。也就是说,可以根据使用目的,以各种形式改变配置。

[0148] (第二实施例)

[0149] 接下来,将描述本发明的第二实施例。根据本实施例的医学影像诊断系统 S 具有例如使用第一实施例中所述方法所创建的共享对象,简化对在用于影像诊断的各种医学相关装置的条件设置和影像读取 (以及由此伴随的报告创建) 中所使用的过去信息 (例如,前一测试时的关键影像) 的存取的支持功能 (以下被称为“使用共享对象的支持功能”)。

[0150] 图 10 是解释根据本实施例的医学影像诊断系统 S 的配置的图示。当如图所示的配置与图 1 的进行比较时,图中所示的配置与图 1 的不同之处在于,还提供具有使用共享对象的支持功能的 X 射线 CT 装置 3,并且影像参考装置 7 具有使用共享对象的支持功能。

[0151] (X 射线 CT 装置)

[0152] 图 11 是解释根据本实施例的 X 射线 CT 装置 3 的配置的图示。如图所示的 X 射线 CT 装置 3 的配置与图 2 中所示 X 射线 CT 装置 1 的配置的不同之处在于,进一步提供共享对象分析单元 135,并且进一步提供使用共享对象的支持功能。

[0153] 存储单元 125 存储用于实现使用共享对象的支持功能的专用程序,随后将对其进行描述。

[0154] 控制单元 127 将专用程序加载到存储器 (未示出),以实现使用共享对象的支持功能。这将在随后被详细描述。

[0155] 共享对象分析单元 135 在基于使用共享对象的支持功能的过程（使用共享对象的支持功能）中分析例如从 PACS 服务器 9 中的共享对象存储单元 95b 所读取的共享对象。

[0156] （影像参考装置）

[0157] 图 12 是解释根据本实施例的影像参考装置 7 的配置的图示。图中所示影像参考装置 7 的配置与图 3 中所示的根据第一实施例的影像参考装置的不同之处在于，进一步提供共享对象分析单元 79，并且进一步提供使用共享对象的支持功能。

[0158] 存储单元 77 存储用于实现使用共享对象的支持功能的专用程序，其将在随后被描述。

[0159] 控制单元 71 将存储在存储单元 77 中的专用程序加载到存储器（未示出），以实现使用共享对象的支持功能。这将在随后详细描述。

[0160] 共享对象分析单元 79 在使用共享对象的支持过程中分析例如从 PACS 服务器 9 中的共享对象存储单元 95b 所读取的共享对象。

[0161] （使用共享对象的支持功能）

[0162] 接下来，将描述当 X 射线 CT 装置 3 和影像参考装置 7 中每一个执行使用共享对象的支持过程时医学影像诊断系统 S 的操作。

[0163] （第一实例）

[0164] 首先描述当 X 射线 CT 装置 3 执行使用共享对象的支持过程时医学影像诊断系统 S 的操作。使用共享对象的支持功能例如是在拍摄时通过使用与在同一病人的过去测试中所获得的系列相关的共享对象来支持工作，诸如拍摄条件设置和拍摄范围设置。

[0165] 图 13 和 14 是解释当执行使用共享对象的支持过程时医学影像诊断系统 S 的过程流程的时序图。如图所示，首先，当诸如病人 ID 的病人信息被输入并且选择测试命令以采集 X 射线 CT 影像时（步骤 S21），控制单元 127 基于扫描图的拍摄条件控制 X 射线管 113、X 射线检测器 115 等，以采集对于对应病人的扫描图，并且然后将所采集的扫描图显示在显示单元 129 上（步骤 S22）。

[0166] 然后，控制单元 127 基于步骤 S21 中所输入的病人信息，经由网络 N 向 PACS 服务器 9 发送对对应于病人系列信息的共享对象的搜索请求（步骤 S23）。响应于搜索请求，PACS 服务器 9 的控制单元 91 在共享对象存储单元 95b 中所存储的共享对象中搜索与相应病人相关的系列的共享对象（步骤 S24），并将搜索结果发送到 X 射线 CT 装置 3（步骤 S25）。发送到 X 射线 CT 装置 3 的发送和接收单元 140 的搜索结果被以预定形式显示在显示单元 129 上。

[0167] 图 15 显示了对应于病人系列信息的共享对象的搜索结果的显示模式，其中显示了一个实例，其中病人系列信息以列表形式被显示。当操作员通过输入单元 131 从以列表形式显示的多个系列信息中选择期望的系列（步骤 S26）时，控制单元 127 通过网络 N 向 PACS 服务器 9 发送对对应于所选择系列的共享对象的获取请求（步骤 S27）。响应于对共享对象的获取请求，PACS 服务器 9 的控制单元 91 提取对应于从共享对象存储单元 95b 中所选择的系列的共享对象（步骤 S28），然后将所提取的共享对象经由网络发送到 X 射线 CT 装置 3（步骤 S29）。

[0168] 发送到 X 射线 CT 装置 3 的发送和接收单元 140 的共享对象在共享对象分析单元 135 中被分析（步骤 S30）。也就是说，共享对象分析单元 135 分析记录在所获得的共享对

象中的拍摄条件,并进行自动设置,使得与当前拍摄一致的条件等于对应共享对象的条件。此外,共享对象分析单元 135 分析包括在共享对象中的过去位置确定影像,并指定对应影像上的参考点(例如,人体的界标)以及当前(即,步骤 S22 中所获得的)位置确定影像上的参考点。此外,过去和当前位置确定影像的参考点指定并不限于上述实例。例如,过去和当前位置确定影像的参考点指定可以手动执行。

[0169] 控制单元 127 以预定形式在显示单元 129 上显示共享对象的分析结果(步骤 S31)。特别地,控制单元 127 例如以图 15 所示的对话形式在显示单元 129 上显示分析结果,使得可以设置被共享对象分析确定为与当前拍摄不一致的条件,并且可以确定自动设置条件的可用性。此外,控制单元 127 显示这两个位置确定影像,以互相重叠或彼此相邻,使得包括在共享对象中的过去位置确定影像上的参考点与当前位置确定影像上的参考点互相对应。

[0170] 然后,控制单元 127 基于操作员通过输入单元 131 所作的指令,设置被共享对象分析确定为与当前拍摄不一致的拍摄范围和其他条件(步骤 S32)。此时,因为过去和当前位置确定影像被显示,使得它们的参考点互相对应,因此操作员可以更准确地识别过去和当前之间的设置差别。从而,操作员可以在考虑该差别的情况下在当前测试中执行横截面设置,使得解剖横截面的位置与过去测试中的匹配。而且,除了操作员的手动操作之外,步骤 S32 中的横截面设置可以基于人体坐标信息而由装置自动执行。

[0171] 然后,当通过输入单元 131 设置拍摄条件、影像创建条件等时,控制单元 127 根据所设置的拍摄条件执行用于采集 X 射线 CT 影像的扫描(步骤 S33)。重构单元 123 根据所设置的影像创建条件创建 X 射线 CT 影像(步骤 S34)。所创建的 X 射线 CT 影像作为一个系列信息被自动存储在存储单元 125 中(步骤 S35)。

[0172] 然后,共享对象创建单元 133 创建共享对象,并且通过使用在步骤 S6 中所存储的系列信息、在相应扫描中使用的拍摄条件、扫描图或在 X 射线 CT 影像创建中使用的影像创建条件,创建与相应系列相关的信息(步骤 S36)。此时,在步骤 S26 中所选择的系列的 UID 被记录在相应共享对象中作为用作系列参考的父系列 UID,并且步骤 S27 中共享对象的 UID 被记录在相应共享对象中作为在步骤 S27 中所选择的父共享对象 UID。

[0173] 所创建的共享对象和关系信息与通过扫描所得到的系列一起被发送和接收单元 140 发送到 PACS 服务器 9(步骤 S37)。PACS 服务器 9 在影像存储单元 95a 中存储所获得的系列信息,并将共享对象和关系信息存储在共享对象存储单元 95b 中(步骤 S38)。

[0174] 此外,在本实施例中,已经描述了其中自动执行位置对准使得过去位置确定影像上的参考点与当前位置确定影像上的参考点互相对应的情况。但是,位置对准或细微调整可以通过手动操作来进行,而限于上述例子。

[0175] 此外,例如基于影像上骨头位置来执行位置确定影像之间的位置对准。因此,例如,通过以绿色显示过去位置确定影像上所成像的骨头并以红色显示器官,则可以容易地执行过去位置确定影像与以灰度显示的当前位置确定影像之间的位置对准。

[0176] 此外,在设置拍摄范围的情况下,重要的是识别当前位置确定影像上过去关键影像的位置。但是,通常,即使在拍摄相同部分(或相同范围)时,在精确意义上来说,由于人体运动、诸如呼吸,其位置在过去位置确定影像与当前位置确定影像之间可能不匹配。为了解决上述问题,在执行对于过去位置确定影像和当前位置确定影像的位置对准的情况下,

优选地例如使用标志显示来指示过去位置确定影像上过去关键影像的位置。如上所述,通过表达过去位置确定影像上关键影像位置,用户可以设置当前拍摄范围,以必定包括过去关键影像位置。

[0177] (第二实例)

[0178] 接下来,将描述当影像参考装置 7 执行使用共享对象的支持过程时医学影像诊断系统 S 的操作。使用共享对象的支持功能例如是例如通过使用与相同病人的过去测试中所获得的系列相关的共享对象来支持诸如影像读取步骤中前一测试中的关键影像搜索和与前一测试中相同的影像处理参数设置的工作。

[0179] 图 17 是解释当执行使用共享对象的支持过程时医学影像诊断系统 S 的过程流程的时序图。如图所示,首先,控制单元 71 向 PACS 服务器 9 发送对获取属于待读取系列的影像数据组、对应于该系列的共享对象、和对应于病人的相同测试的最近报告的共享对象的请求,以便执行影像读取过程(步骤 S40)。PACS 服务器 9 的控制单元 91 接收获取请求,从影像存储单元 95a 读取相应的影像数据组,从共享对象存储单元 95b 读取相应的共享对象(步骤 S42),并将搜索结果发送到影像参考装置 7(步骤 S43)。

[0180] 发送到影像参考装置 7 的发送和接收单元 78 的共享对象在共享对象分析单元 79 中被分析(步骤 S44)。也就是说,共享对象分析单元 79 分析记录在所获得的共享对象中的影像创建条件等,从所接收的影像数据组中选择对应于与在创建前一报告中所使用的关键影像相同位置的影像,并自动设置在创建前一报告中所使用的影像处理参数。

[0181] 然后,读取影像的医生从影像数据组中选择关键影像,并且影像处理单元 72 根据来自操作单元 74 的指令执行对相应关键影像的预定影像处理(步骤 S45)。报告创建单元 75 基于影像读取医生通过操作单元 74 的输入创建报告(步骤 S45)。

[0182] 然后,共享对象创建单元 76 通过使用在步骤 S17 中所执行的影像处理的条件(例如,放大率、方向和转换过程)、用于指定关键影像的位置信息、要读取的系列的 UID、和在步骤 S44 中分析的共享对象的 UID,创建共享对象和与相应报告相关的信息(步骤 S46)。

[0183] 所创建的报告、共享对象和关系信息与所创建的报告一起被发送和接收单元 140 发送到 PACS 服务器 9(步骤 S47)。PACS 服务器 9 将所获得的报告存储在报告存储单元 95d 中,并将共享对象和关系信息存储在共享对象存储单元 95b 中(步骤 S48)。

[0184] 根据上述配置,可以获得以下效果。

[0185] 首先,根据医学影像诊断系统,可以通过使用具有统一格式的共享对象,自动设置与过去测试中相同的拍摄条件、拍摄范围、待拍摄的断层位置、或影像创建条件。因此,可以减轻医生等在拍摄步骤或报告创建步骤中的劳动,并且以高精度再现过去测试(例如,前一测试)中的条件。

[0186] 此外,根据医学影像诊断系统,向操作员进行对于与当前设置不一致的条件等的单独设置请求,并且向操作员进行对自动设置条件的确认请求。因此,可以防止各种条件的错误设置并确保高安全性,同时减轻医生等的工作量。

[0187] 此外,根据医学影像诊断系统,可以通过使用共享对象的人体坐标信息,相互平行或互相重叠地显示过去位置确定影像和当前位置确定影像,使得过去位置确定影像和当前位置确定影像空间地互相协调。因此,医生等可以容易地识别和设置拍摄范围和待拍摄的横截面的位置,并且可以实现高精度影像诊断,同时减轻医生等的工作量。

[0188] 此外,医学影像诊断系统 S 所使用的共享对象通过唯一对象信息与相关系列或共享对象链接。因此,可以快速存取期望的相关信息,以减少医生等的工作量,并提高工作效率。

[0189] (第三实施例)

[0190] 接下来,将描述本发明的第三实施例。根据本实施例的医学影像诊断系统 S 包括使用共享对象的磁共振成像装置 (MRI 装置)。

[0191] 图 18 是解释根据本实施例的医学影像诊断系统 S 的配置的图示。当图中所示的配置与图 10 中的相比时,图中所示的配置与图 10 的不同之处在于,还提供具有共享对象创建功能和使用共享对象的支持功能的 MRI 装置 5。

[0192] (MRI 装置)

[0193] MRI 装置 5 通过执行使用磁共振现象的扫描序列,创建受测人体的预定横截面上的影像 (MR 影像)。

[0194] 图 19 是解释 MRI 装置 5 的配置的框图。如图所示,MRI 装置 5 包括静磁场磁体 511、冷却系统控制单元 512、倾斜磁线圈 (inclined magnetic coil) 513、高频发送线圈 514、高频接收线圈 515、发送单元 518、接收单元 519、数据处理单元 500、第一显示单元 524 和第二显示单元。

[0195] 静磁场磁体 511 是产生静磁场的磁体,并且产生相同的静磁场。

[0196] 冷却系统控制单元 512 控制静磁场磁体 511 的冷却机制。

[0197] 倾斜磁线圈 513 被提供在静磁场磁体 511 内,比静磁场磁体 511 短,并且将从倾斜磁线圈设备电源 (inclined magnetic coil device power) 517 所提供的脉冲电流转换成倾斜磁场 (inclined magnetic field)。通过倾斜磁线圈 513 所产生的倾斜磁场,指定信号产生部分 (位置)。

[0198] 此外,在本实施例中,z 轴方向与静磁场的方向是同一方向。此外,在本实施例中,倾斜磁线圈 513 与静磁场磁体 511 具有圆柱形形状。而且,倾斜磁线圈 513 通过预定的支持机制被放置在真空中。从安静的角度来看,这使应用脉冲电流所产生的倾斜磁线圈 513 的振动不像声波那样传播到外面。

[0199] 高频发送线圈 (RF 发送线圈) 514 是用于将高频脉冲施加于受测人体的扫描区域的线圈,高频脉冲用于产生磁共振信号。高频发送线圈 514 是人体 RF 线圈。例如,在拍摄腹部的情况下,高频发送线圈 514 可以用作接收线圈。

[0200] 高频接收线圈 (RF 接收线圈) 515 被提供在受测人体的附近,优选被提供使得受测人体被插入其间,同时又彼此靠近。高频接收线圈 515 是用于接收来自受测人体的磁共振的线圈。高频接收线圈 515 通常具有对应于每一部分的特定形状。

[0201] 而且,在图 19 中,显示了一种交叉线圈方法 (cross coil method),其中高频发送线圈和接收线圈被分别提供。但是,也可以采用单线圈方法,其中高频发送线圈和接收线圈作为一个线圈被提供。

[0202] 倾斜磁线圈设备电源 517 产生用于形成倾斜磁场的脉冲电流,并将脉冲电流施加到倾斜磁线圈 513。此外,倾斜磁线圈设备电源 517 根据稍后将介绍的控制单元 502 的控制,通过改变施加到倾斜磁线圈 513 的脉冲电流的方向来控制倾斜磁场的极性。

[0203] 发送单元 518 包括振荡单元、相位选择单元、频率转换器、调幅单元、高频功率放

大单元（所有这些都是没有示出），并发送对应于拉莫尔频率的高频脉冲到用于发送的高频线圈。由于已经被发送的高频发送线圈 514 所产生的高频，受测人体的预定原子核的磁化处于受激状态。

[0204] 接收单元 519 包括放大单元、中频转换单元、相位检测单元、滤波器、和 A/D 转换器（所有这些都是没有示出）。接收单元 519 对于在经由高频接收线圈 515 所接收的核子的磁化从受激状态减轻为基态时所发射的磁共振信号（高频信号）执行放大过程、使用振荡频率的中频转换过程、相位检测过程、滤波过程、和 A/D 转换过程。

[0205] 数据处理单元 500 是计算器系统，其通过处理所接收的数据产生磁共振影像，并且包括存储单元 501、控制单元 502、数据采集单元 503、重构单元 504、共享对象创建单元 505、共享对象分析单元 506、操作单元 507、和发送和接收单元 508。

[0206] 存储单元 501 存储 MRI 装置 5 所获得的 MR 影像、位置确定影像（侦察影像）、和通过网络 N 所获得的各种信息。此外，存储单元 501 存储用于实现共享对象创建功能和使用共享对象的支持功能的专用程序。

[0207] 控制单元 502 包括例如 CPU 和存储器（未示出），并用作以静态或动态方式控制磁共振成像装置的主要控制中心。此外，控制单元 502 将专用程序加载到存储器（未示出）中，以实现共享对象创建功能和使用共享对象的支持功能。

[0208] 数据采集单元 503 获取由接收单元 519 所采样的数字信号。

[0209] 重构单元 504 对由数据采集单元 503 所获得的数据执行后处理，即重构，诸如傅立叶变换，从而获得受测人体中核自旋的谱数据或影像数据。

[0210] 共享对象创建单元 505 创建包括在磁共振成像中所使用的位置确定影像和拍摄条件（TR、TE、层厚、FOV 尺寸、矩阵尺寸等）的共享对象。此外，共享对象创建单元 76 创建包括在基于通过扫描所获得的投影数据重构影像时所使用的影像创建条件等的共享对象。

[0211] 共享对象分析单元 506 分析例如在使用共享对象的支持过程中从 PACS 服务器 9 中的共享对象存储单元 95b 所读取的共享对象。

[0212] 操作单元 507 包括输入单元（鼠标、跟踪球、模式切换开关、键盘等），用于从操作员接收各种指令和命令信息。

[0213] 发送和接收单元 508 经由网络 N 向 / 从其他装置发送 / 接收医学信息，诸如影像或共享对象。

[0214] 第一显示单元 524 是输出单元，其显示从数据处理单元 500 所输入的影像数据或谱数据。

[0215] 第二显示单元 525 例如如图 20 所示位于静磁场磁体 511、倾斜磁线圈 513 等位于其中的屏蔽房间中，或者第二显示单元 525 被放置在从屏蔽房间可观察的另一预定位置处。此外，第二显示单元 525 例如显示记录在共享对象中的关于过去系列的拍摄信息（例如，关于 RF 线圈类型、RF 线圈连接方法、和床顶板上 RF 线圈安装方法的信息，关于是否存在心电图同步的信息、有关设置受测人体的人体位置及其固定方法的信息、有关是否使用造影剂的信息、有关造影剂类型的信息和对于受测人体设置所必需的其他信息）。

[0216] （操作）

[0217] 接下来，将主要基于在 MRI 装置 5 中所执行的过程来描述医学影像诊断系统 S 的操作。

[0218] (第一实例)

[0219] 在第一实例中,使用在使用 MRI 装置的测试中所创建的共享对象。

[0220] 图 21 是解释使用共享对象的 MRI 装置 5 所执行拍摄过程的流程的流程图。如图所示,首先,当诸如病人 ID 的病人信息被输入以获取 MR 影像(步骤 S50)时,控制单元 502 通过网络 N 向 PACS 服务器 9 发送对与相应病人相关的过去系列的搜索请求(步骤 S51)。响应于搜索请求,PACS 服务器 9 的控制单元 91 在存储在共享对象存储单元 95b 中的共享对象中搜索与病人有关的系列的共享对象(步骤 S52),并发送搜索结果到 MRI 装置 5(步骤 S53)。发送到 MRI 装置 5 的发送和接收单元 508 的搜索结果被以预定形式显示在第一显示单元 524 上。

[0221] 然后,当操作员通过输入单元 131 从以列表形式显示的多个系列信息中选择期望的系列(步骤 S54)时,控制单元 502 通过网络 N 向 PACS 服务器 9 发送对对应于所选择系列的共享对象的获取请求(步骤 S55)。响应于对共享对象的获取请求,PACS 服务器 9 的控制单元 91 提取对应于从共享对象存储单元 95b 中所选择的系列的共享对象(步骤 S56),然后将所提取的共享对象通过网络发送到 MRI 装置 5(步骤 S57)。

[0222] 发送到 MRI 装置 5 的发送和接收单元 508 的共享对象在共享对象分析单元 506 中被分析(步骤 S58),并且对于记录在共享对象中的受测人体的设置的拍摄条件(例如,有关 RF 线圈类型、RF 线圈连接方法、和床顶板上 RF 线圈的安装方法的信息,有关是否存在心电图同步的信息,有关设置受测人体的人体位置及其固定方法的信息,有关是否使用造影剂的信息,和有关造影剂类型的信息)被提取并被显示在第一显示单元 524 和第二显示单元 525 上。例如,医学专家等可以容易地在观看屏蔽房间中第二显示单元 525 上所显示的拍摄条件的同时执行与前一测试中相同的受测人体设置。

[0223] 当完成受测人体设置时,控制单元 202 根据参考影像(例如,通过引导扫描所采集的冠状影像)的拍摄条件,控制发送单元 518、接收单元 519 和倾斜磁线圈设备电源 517,以获取与相应受测人体相关的参考影像,并在第一显示单元 524 上显示所获得的影像(步骤 S60)。共享对象分析单元 506 分析所获得的当前参考影像上的参考点与包括在共享对象中的过去位置确定影像,然后指定两幅影像上的参考点。此外,共享对象分析单元 506 分析记录在共享对象中的拍摄条件和影像创建条件,并进行自动设置,使得与当前拍摄一致的条件等于相应共享对象的条件。

[0224] 控制单元 502 以预定形式在第一显示单元 524 上显示共享对象的分析结果(步骤 S62)。特别地,控制单元 127 在第一显示单元 524 上例如以对话形式显示分析结果,使得可以设置由共享对象分析确定为与当前拍摄不一致的条件,并且可以确定自动设置条件的可用性。此外,控制单元 202 互相重叠或彼此相邻地显示两个位置确定影像,如图 22 到 24 所示,使得包括在共享对象中的当前位置确定影像上的参考点和过去位置确定影像上的参考点互相对应。

[0225] 然后,控制单元 502 基于操作员通过操作单元 507 的指令,设置由共享对象分析确定为与当前拍摄不一致的拍摄范围和其他条件(步骤 S63)。当通过输入单元 131 设置拍摄条件、影像创建条件等时,控制单元 502 根据所设置的拍摄条件执行用于采集 MRI 影像的扫描(步骤 S64)。重构单元 504 根据所设置的影像创建条件创建 MR 影像(步骤 S65)。所创建的 MR 影像作为一个系列信息被自动存储在存储单元 501 中。

[0226] 然后,共享对象创建单元 505 创建共享对象,并通过使用关于被存储系列、在相应扫描中所使用的拍摄条件或在 MRI 影像创建中所使用的影像创建条件,创建与相应系列相关的信息(步骤 S66)。此时,步骤 S54 中所选择的系列的 UID 作为用作系列参考的父系列 UID 被记录在共享对象中。

[0227] 借助于发送和接收单元 508,所创建的共享对象和关系信息与通过扫描所获得的系列一起被发送到 PACS 服务器 9(步骤 S67)。PACS 服务器 9 在影像存储单元 95a 中存储所获得的系列信息,并在共享对象存储单元 95b 中存储关系信息(步骤 S68)。

[0228] (第二实例)

[0229] 在第二实例中,使用在使用 X 射线 CT 装置的测试中所创建的共享对象。此外,在使用 MRI 装置的测试中所创建的共享对象可以被用于使用 X 射线 CT 装置的测试中,而不限于上述例子。此外,不限于 MRI 装置和 X 射线 CT 装置,本发明可以应用于其他情况,例如,过去和当前测试中所使用的医学影像诊断装置不同的情况。

[0230] 在本实施例中,在图 21 的步骤 S54 中,例如,图 25 中所示的搜索结果被显示。此外,在步骤 S58 和 S61 中的共享对象分析中,只使用可以与 MRI 装置 5 共享的条件。特别地,记录在共享对象中的扫描横截面的位置和拍摄范围(使用位置确定影像)被转换成人体坐标信息。因此,即使当在过去和当前测试中使用的医学影像诊断装置的类型不同时,仍然可以设置近似相同的拍摄范围和扫描横截面的位置。此外,在步骤 S66 中的共享对象创建中,有系列的信息、在相应扫描中所使用的拍摄条件、参考影像、在 MR 影像创建中所使用的影像创建条件等被附加地记录在要在步骤 S58 中分析的共享对象中,从而创建新的共享对象。

[0231] 根据上述配置,可以获得以下效果。

[0232] 首先,在医学影像诊断系统中,可以通过使用具有统一格式的共享对象,自动设置与过去测试中相同的拍摄条件、拍摄范围、要拍摄的断层位置、和影像创建条件。因此,可以减轻医生等在拍摄步骤或报告创建步骤中的工作量,并且可以以高精度再现过去测试(例如,前一测试)中的条件。

[0233] 此外,在医学影像诊断系统中,例如,使用记录在共享对象中的人体坐标信息,执行过去拍摄范围和当前拍摄范围之间的对应。因此,即使当过去和当前测试中的医学影像诊断装置的类型不同时,也可以实现高精度的影像诊断,同时减轻医生等的工作量。

[0234] (第四实施例)

[0235] 接下来,将描述本发明的第四实施例。在本实施例中,将更详细地描述在扫描前的步骤(例如,病人床的设置和位置确定影像的采集)中使用共享对象的医学影像诊断装置的操作的实例。此外,在本实施例中,将描述其中使用 MRI 装置 5 作为医学影像诊断装置的情况用于具体解释。但是,本发明并不限于此,不必说,在本实施例中解释的配置和操作可以应用到其他医学影像诊断装置中。

[0236] 图 26 是解释根据本实施例的影像诊断中医学行为的流程(从测试请求到影像测试)的图示。

[0237] 如图所示,首先,当诸如病人 ID 的病人信息被输入以采集 MR 影像(步骤 S50)时,执行图 21 所示的步骤 S51 到 S58 的过程。根据共享对象分析的结果,有关记录在共享对象中的受测人体的设置的拍摄条件(例如,有关 RF 线圈类型、RF 线圈连接方法、和床顶板上

RF 线圈安装方法的信息、有关是否存在心电图同步的信息、有关设置受测人体的人体位置及其固定方法的信息、有关是否使用造影剂的信息、有关造影剂类型的信息) 被提取, 并且然后被显示在第一显示单元 524 和第二显示单元 525 上(步骤 S59a)。例如, 医学专家等可以基于屏蔽房间中第二显示单元 525 上所显示的拍摄条件, 执行床上病人的设置、线圈设置等等。

[0238] 当执行床上病人的设置时, 共享对象分析单元 506 从所获得的共享对象中提取可以用于获取位置确定影像的拍摄条件(例如, 前一测试中的位置确定影像, 前一测试中的声音指令数据(例如, 关于医学专家在过去测试中拍摄位置确定影像时对病人发出的声音指令、诸如“呼吸和停止呼吸”的信息; 用于确定执行拍摄时的吸气和呼气状态的信息。参考图 15 中的“前一声音”和“后声音”), 以及有关位置确定影像上关键影像的位置的信息)。所提取的拍摄条件被显示在第一显示单元 524 和第二显示单元 525 上(步骤 S59c)。此外, 例如, 如果共享对象分析单元 506 的分析结果是不包括前一测试中的声音指令数据, 则优选地显示预定消息, 诸如“前一测试中没有声音指令数据”。医学专家等在参考所建议的拍摄条件的同时设置用于获取当前测试的位置确定影像的拍摄条件。

[0239] 控制单元 202 根据所设置的拍摄条件控制发送单元 518、接收单元 519 和倾斜磁线圈设备电源 517, 以获取与相应病人相关的位置确定影像, 并在第一显示单元 524 上显示所获得的影像(步骤 S60)。然后, 图 21 中所示的步骤 S61 到 S68 的过程以相同方式执行, 以便为每个系列创建诊断影像和共享对象。

[0240] 根据上述配置, 即使在诸如将病人设置到床上或获取位置确定影像的扫描前的步骤、以及扫描和扫描后步骤(例如, 影像创建步骤)中, 可以通过使用共享对象实现有效或高可再现性的影像诊断。

[0241] (第五实施例)

[0242] 当对病人执行测试(研究)时, 存在这样的情况, 即其中计划和执行图 27 中所示的包括多个扫描的诊断协议(diagnostic protocol)。典型的例子包括这样的情况: 通过第一扫描拍摄胸部, 通过第二扫描拍摄腹部。此外, 存在这样的情况, 即通过使用一次扫描所获得的预定部分上的影像数据来创建不同影像创建条件中的多个诊断影像。典型的例子包括这样的情况, 即其中通过使用图 27 中所示的第一扫描所采集的影像数据, 矢状影像被创建为系列 1-1, 轴影像被创建为系列 1-2。

[0243] 另一方面, 为每个系列创建共享对象。为此, 在执行图 27 所示诊断协议的情况下, 总共“(n+m)”个共享对象被分别创建以便被管理。

[0244] 在本实施例中, 将描述通过使用过去共享对象中一个过去共享对象来有效执行扫描计划的实例。这些过去共享对象对应于在通过一次扫描或一次执行诊断协议而创建的多个系列。

[0245] 此外, 在本实施例中, 其中 MRI 装置 5 被用作医学影像诊断装置的情况将被描述用于特定解释。但是, 本发明并不限于此, 无需解释, 在本实施例中所解释的配置和操作可以被应用到其他医学影像诊断装置中。

[0246] 图 28 示出了图 26 的步骤 S54 中所显示的搜索结果的实例。在图中, 系列 1-1 到系列 1-n 是基于第一扫描(例如, 胸部扫描)的, 并且只有其影像创建条件互相不同。此外, 系列 2-1 到系列 2-n 是基于第二扫描(例如, 腹部扫描)的, 并且类似地, 只有其影像创建

条件互相不同。

[0247] 作为图 26 中步骤 S55 中的操作,假设进行对对应于例如图 28 中所示的作为搜索结果所显示的多个系列中的系列 1-1 到 1-2 的共享对象的获取请求。在该情况下,共享对象分析单元 506 分析对应于系列 1-1 的共享对象 1-1 和对应于 1-2 的共享对象 1-2,并作出有关设置病人的拍摄条件、位置确定影像、位置确定影像的拍摄条件、扫描的拍摄条件、影像创建条件等是否重复的各种确定。例如,共享对象分析单元 506 确定共享对象 1-1 和共享对象 1-2 具有相同的位置确定影像、位置确定影像的拍摄条件和扫描的拍摄条件,但具有不同的影像创建条件。

[0248] 因此,在图 26 中所示的步骤 S59a、S59c 和 S63 中,使用对共享对象 1-1 和共享对象 1-2 共同的拍摄条件或位置确定影像。因此,即使两种共享对象被用于当前拍摄中,也可以每次在获取位置确定影像中完成设置拍摄条件。另一方面,因为共享对象 1-1 和共享对象 1-2 的影像创建条件不同,因此在步骤 S65 中,符合包括在共享对象 1-1 中的影像创建条件的 MR 影像和符合包括在共享对象 1-2 中的影像创建条件的 MR 影像的两种影像被自动创建。

[0249] 此外,例如,在图 28 中所示的被显示为搜索结果的多个系列中选择系列 1-1,1-2,2-1 和 2-2 的情况下,自动计划意欲再现系列 1-1 和 1-2 的用于胸部的第一扫描和意欲再现系列 2-1 和 2-2 的用于腹部的第二扫描。步骤 S58 到 S68 中的过程基于第一扫描中的共享对象 1-1 和 1-2 并且基于第二扫描中的共享对象 2-1 和 2-2 被重复。

[0250] 根据上述配置,即使在使用对应于多个系列的多个共享对象的情况下,仍然可以通过确定在共享对象中重复的信息和其他信息来进行有效的扫描计划。因此,由于所需的各种条件的输入被减小到必要的最小量,因此可以减轻医学专家等的工作量,并实现具有高再现性的影像的采集。

[0251] 此外,本发明并不限于上述实施例,并且可以进行各种各样的修改而不背离本发明的实质和范围。例如,以下是一些特定修改。

[0252] 可以通过在诸如工作站的计算机中安装执行相应过程的程序并且将该程序加载到存储器中来实现根据每个实施例的每个功能。此时,可以将使计算机执行相应方法的程序存储在诸如磁盘(例如,软盘(注册商标)或硬盘)或光盘(例如,CD-ROM 或 DVD)或半导体存储器中以便被分发。

[0253] 此外,通过上述实施例中所公开的多个组成元件的适当组合,可以实现多种发明。例如,几个组成元件可以从上述实施例中所说明的整个组成元件中省略。而且,不同实施例中的组成元件可以被适当组合。

[0254] 工业应用

[0255] 根据本发明,可以实现能够创建通过其可以广泛应用和以高精度再现过去的医学信息的共享信息、并能够有效利用共享信息的医学影像诊断装置、图像存档通信系统服务器、影像参考装置和医学影像诊断系统。

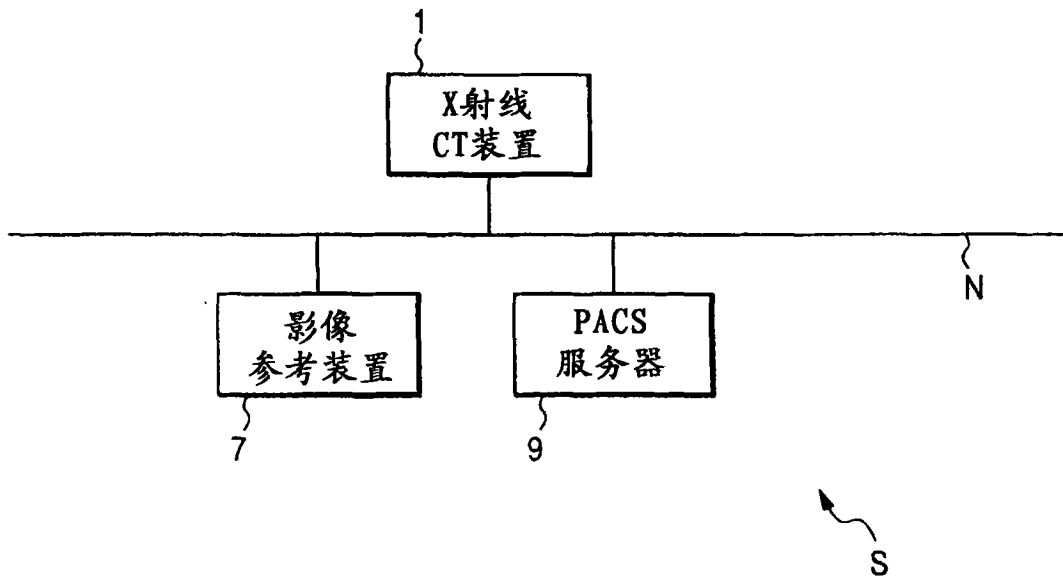


图 1

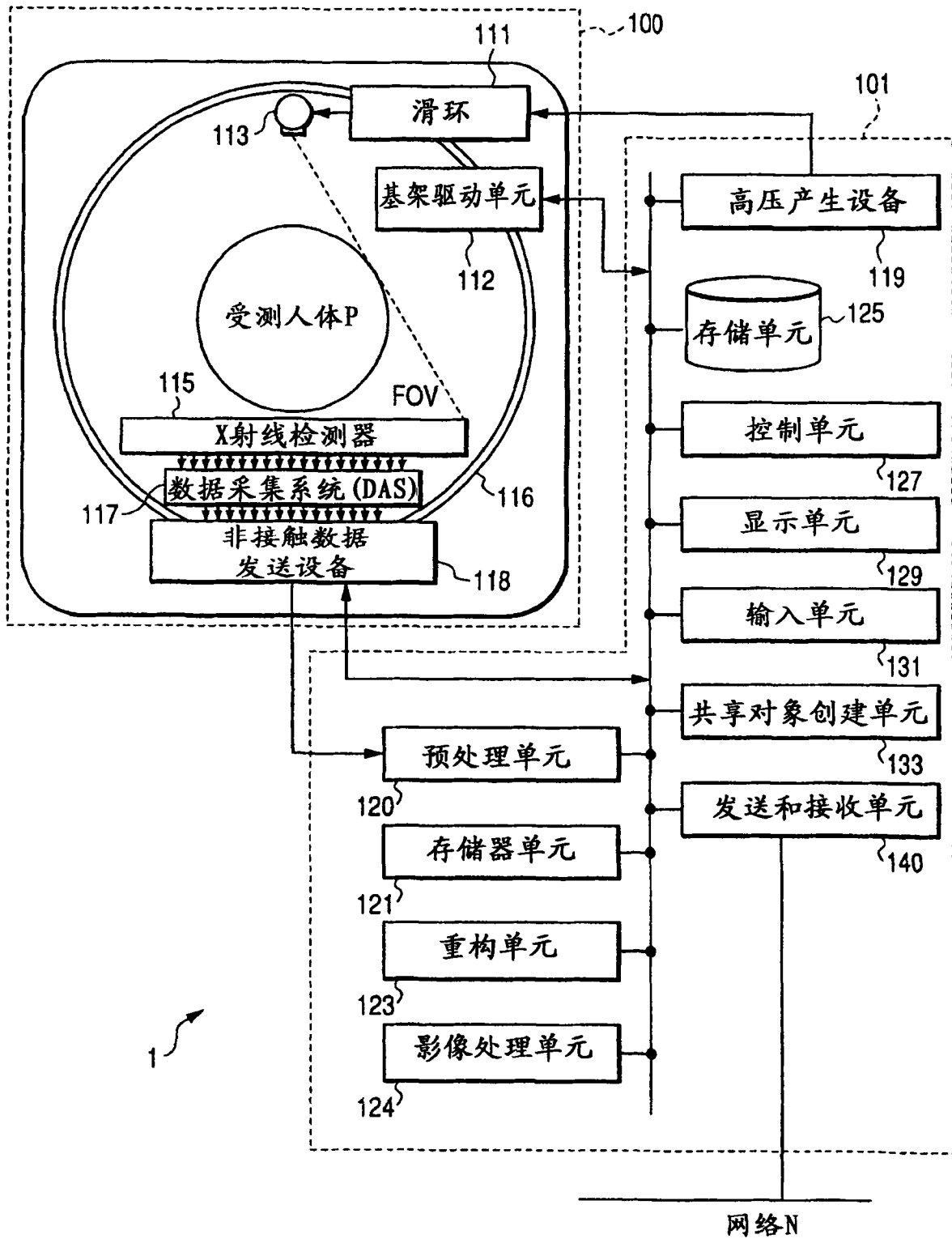


图 2

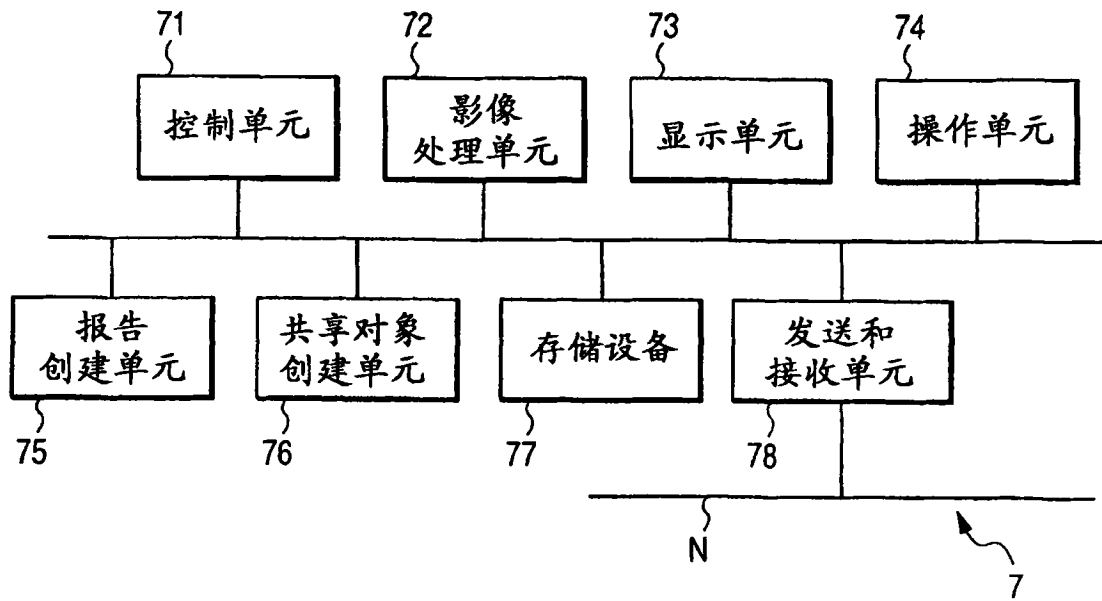


图 3

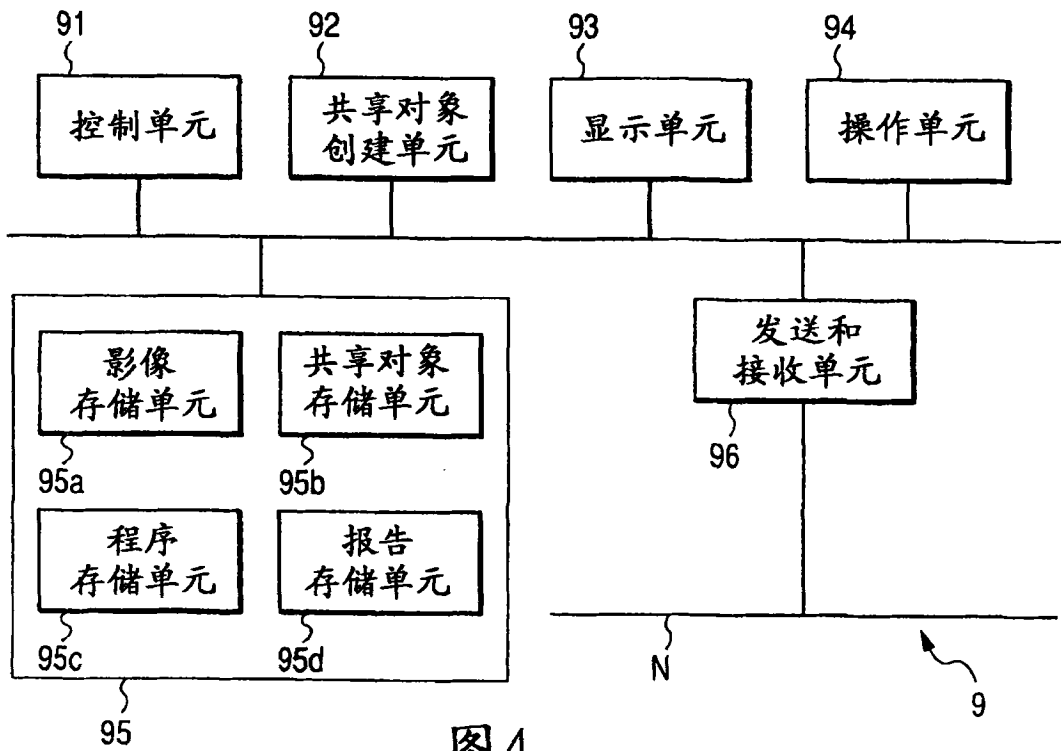


图 4

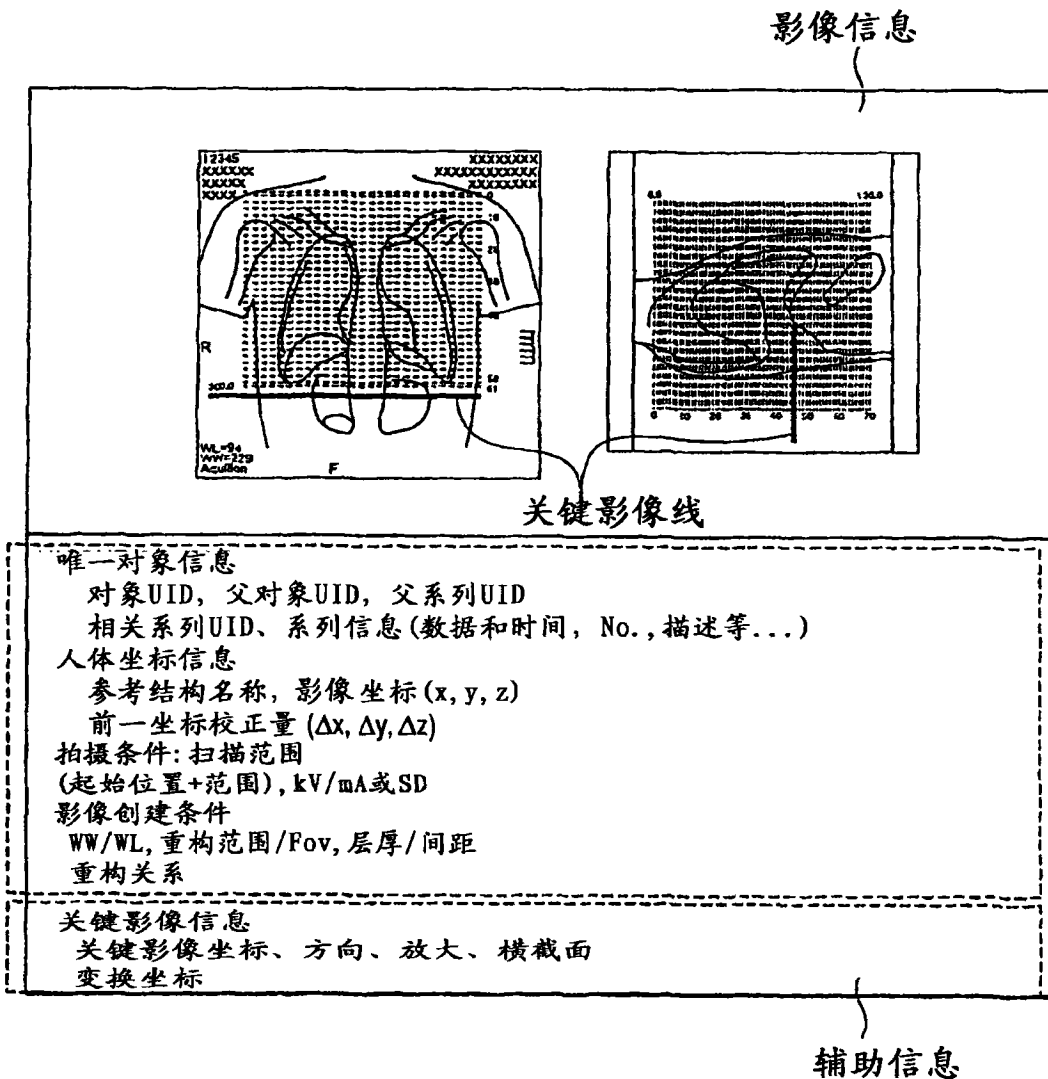


图 5

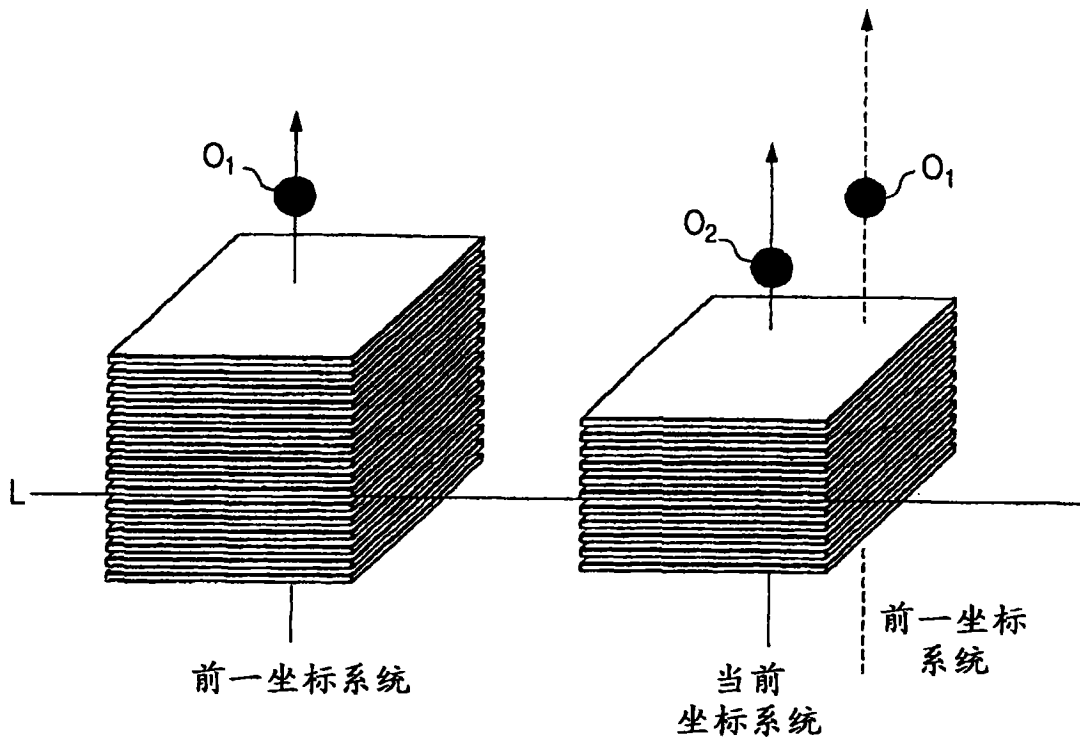


图 6A

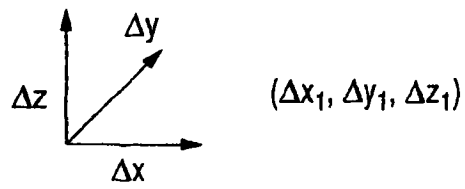


图 6B

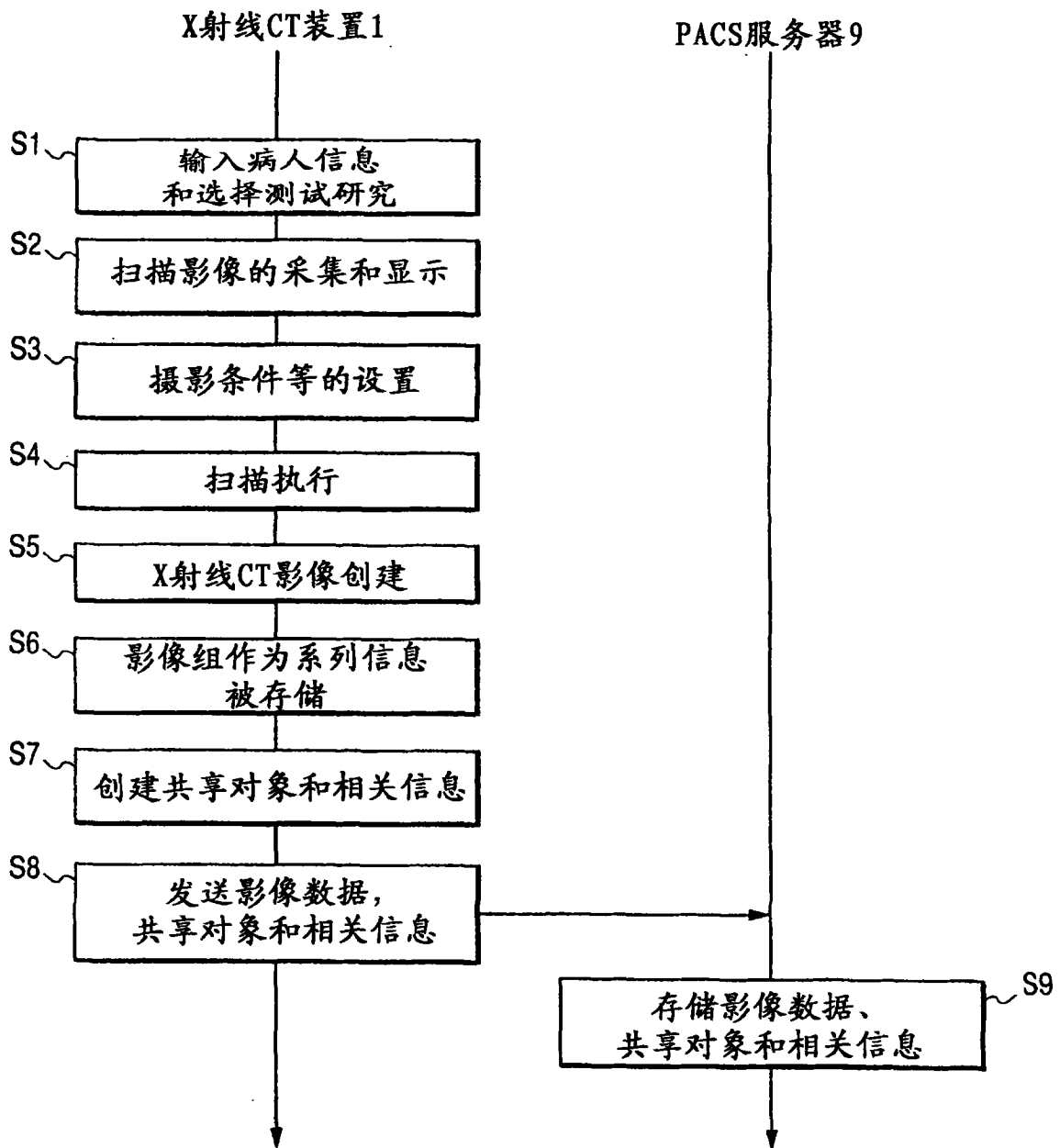


图 7

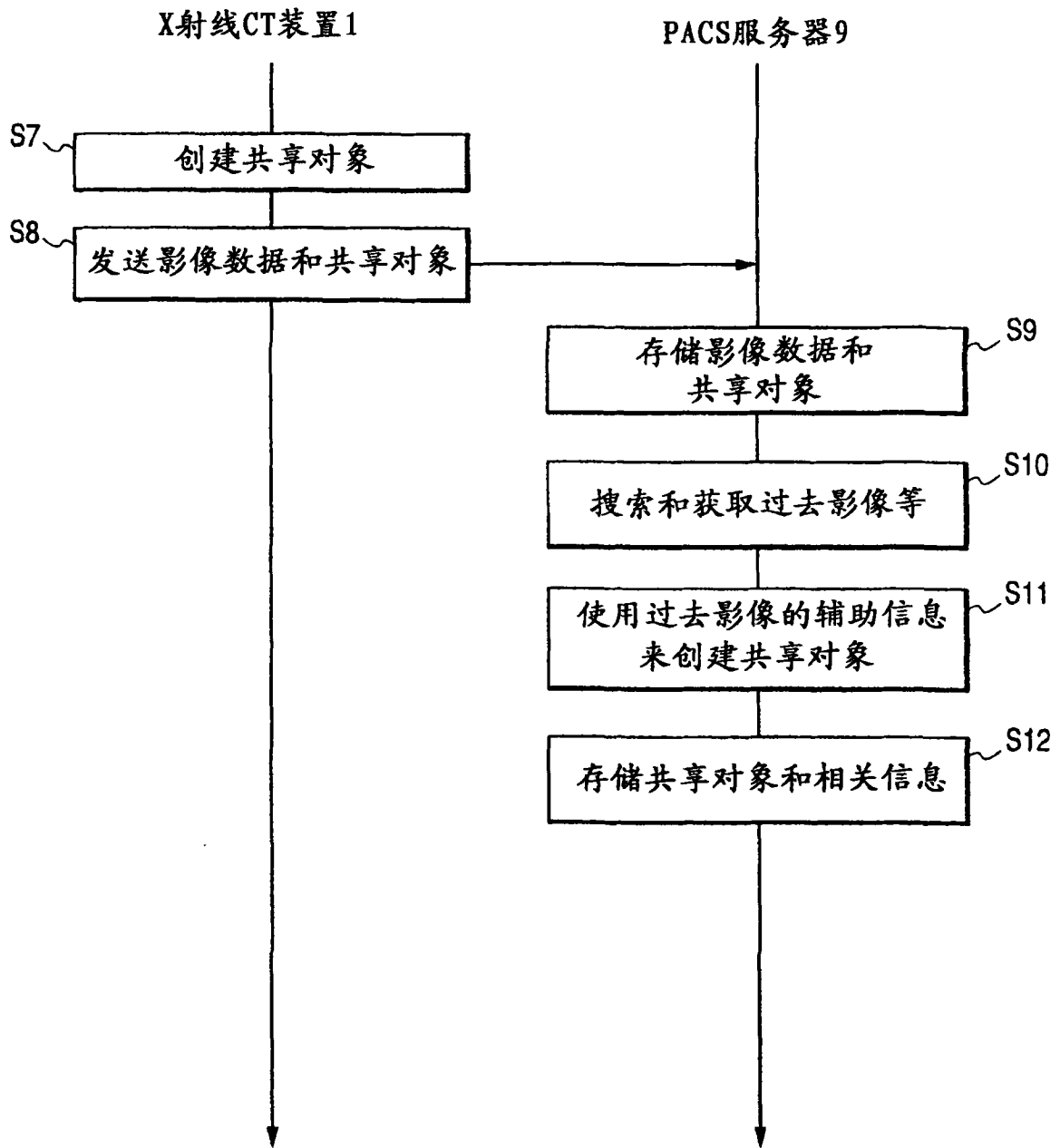


图 8

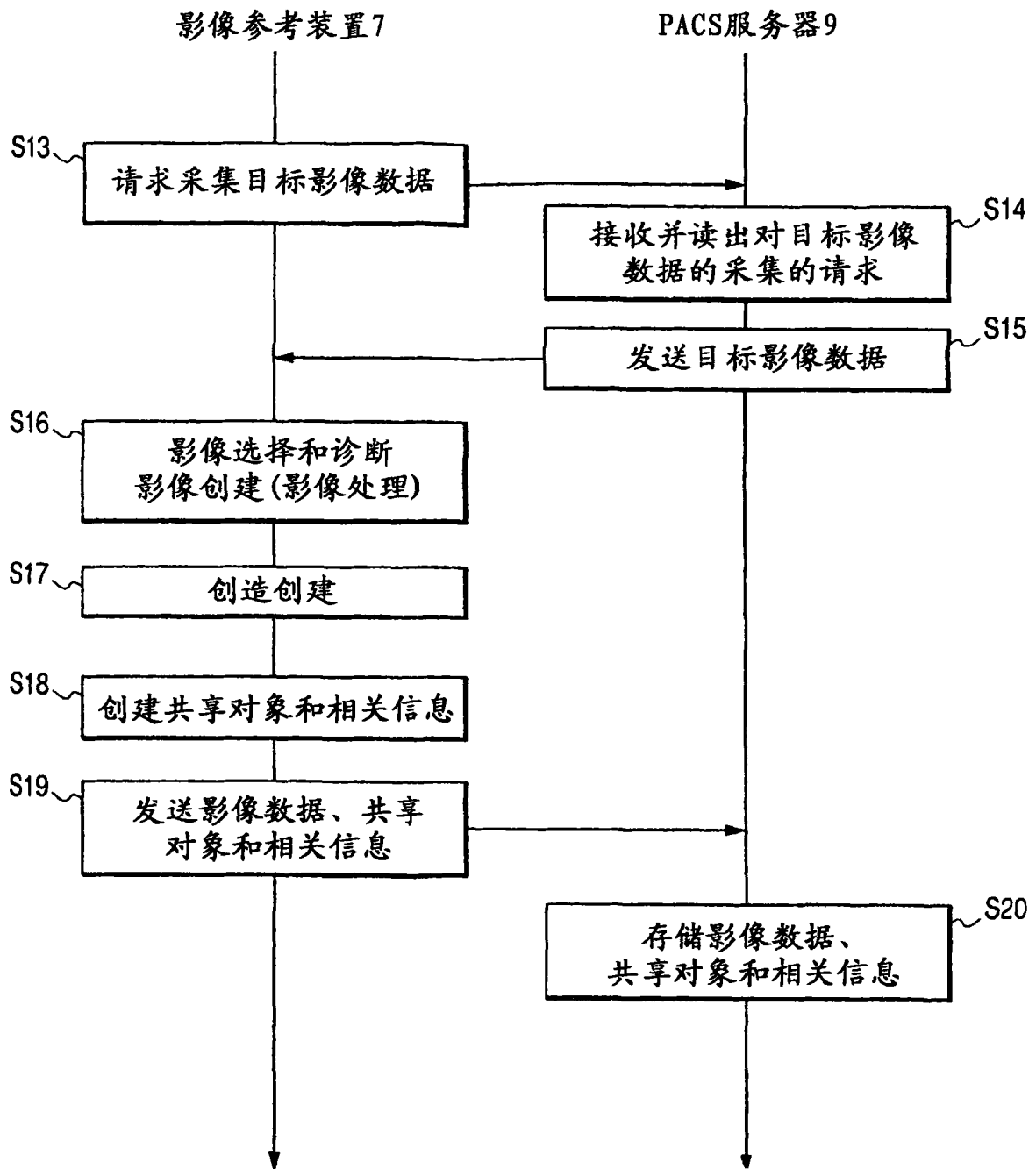


图 9

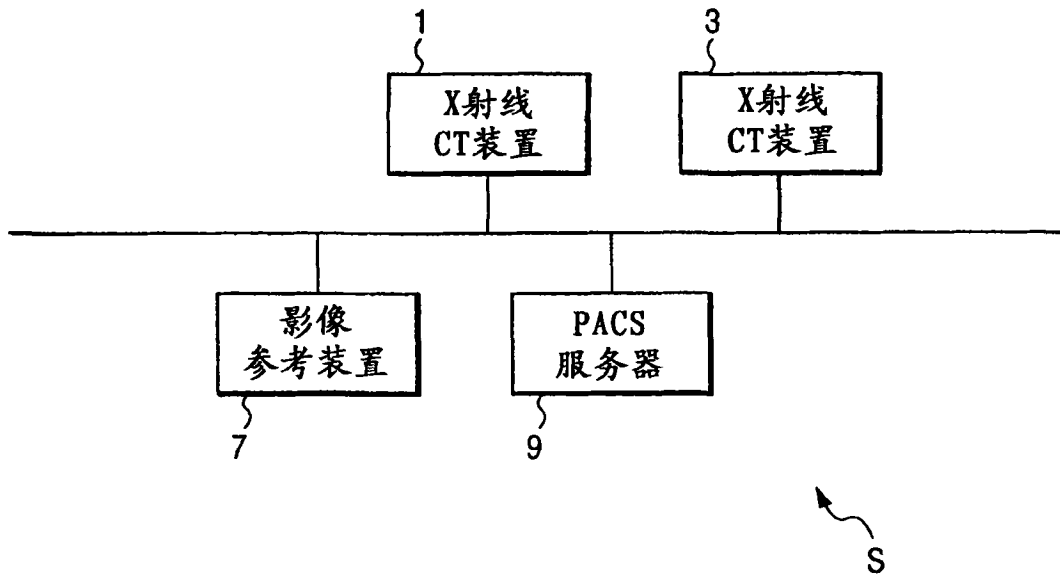


图 10

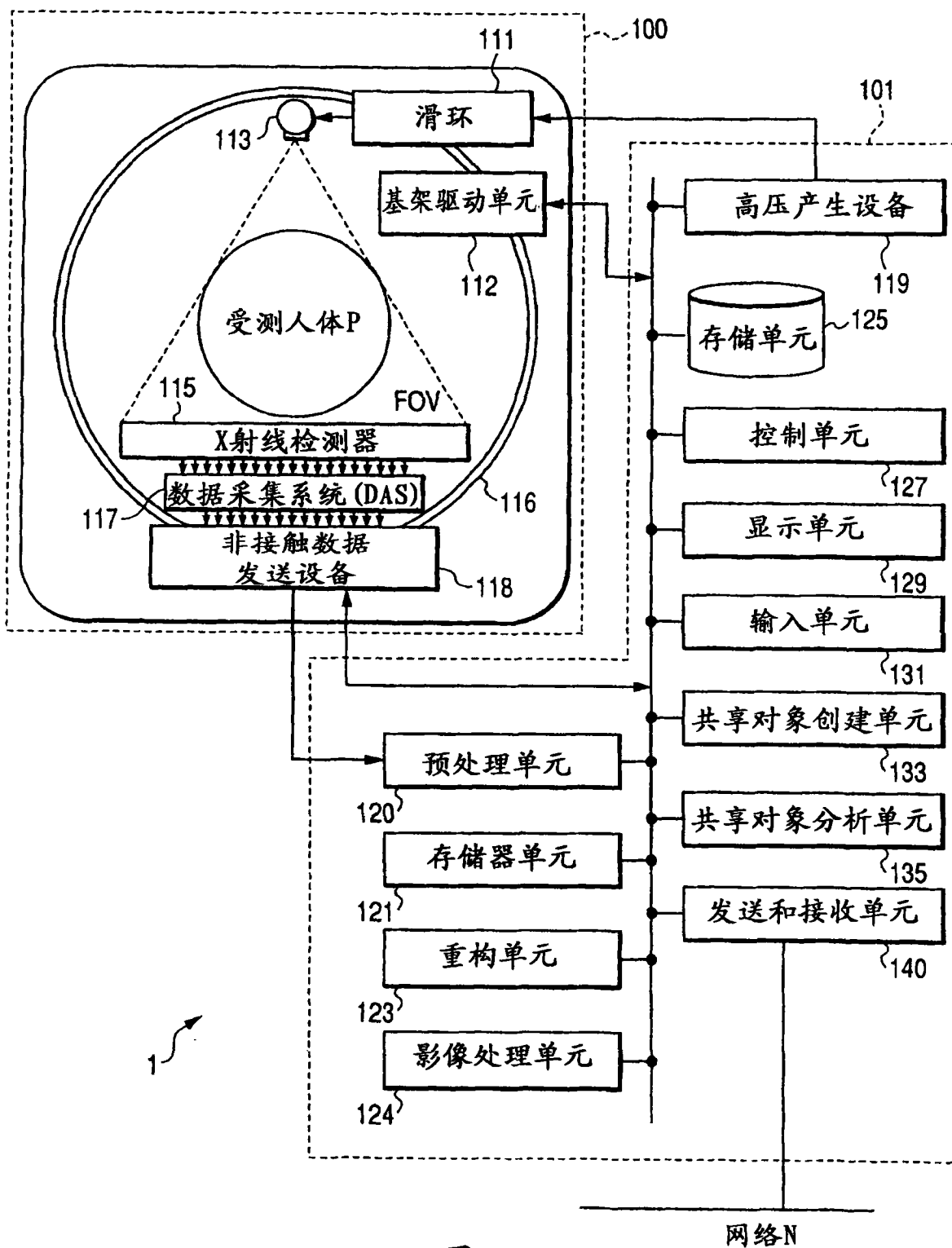


图 11

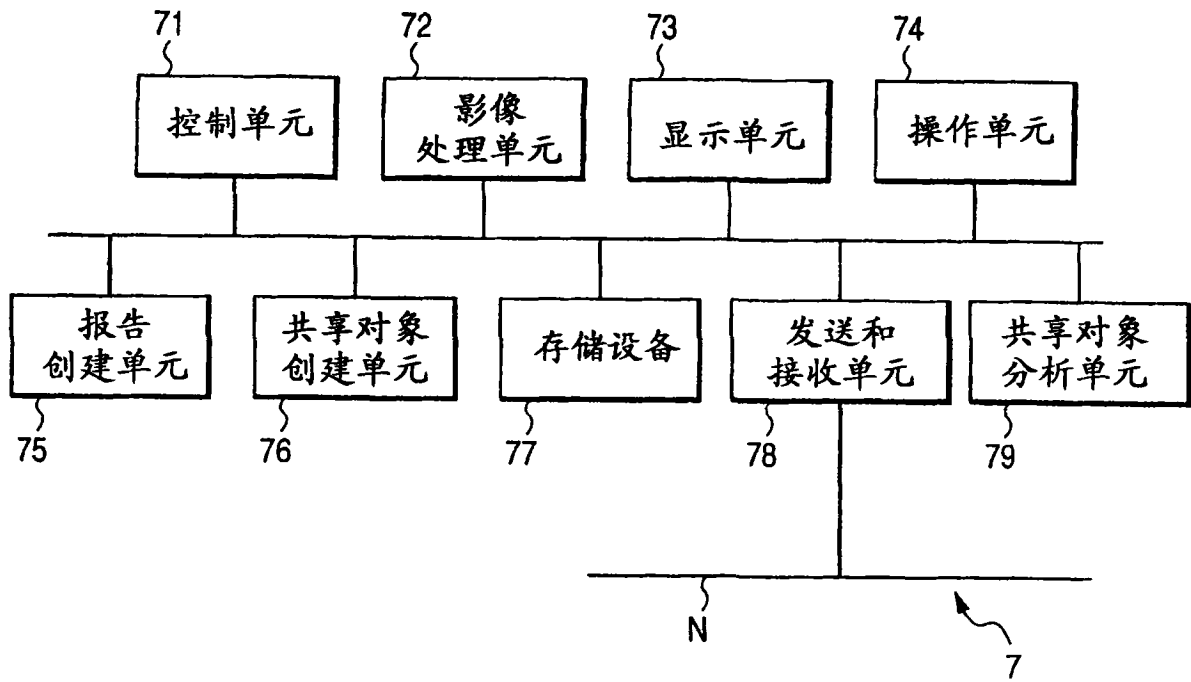


图 12

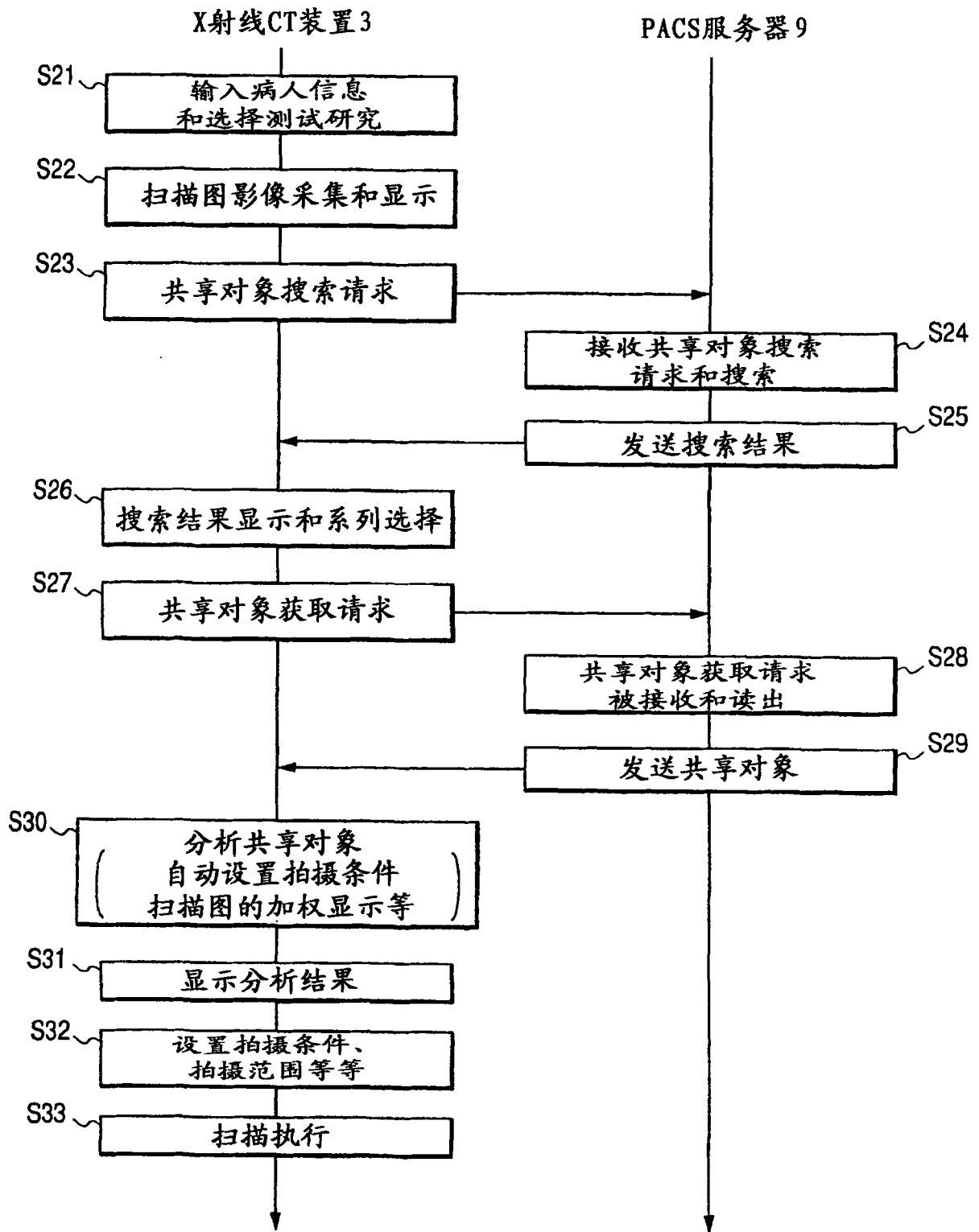


图 13

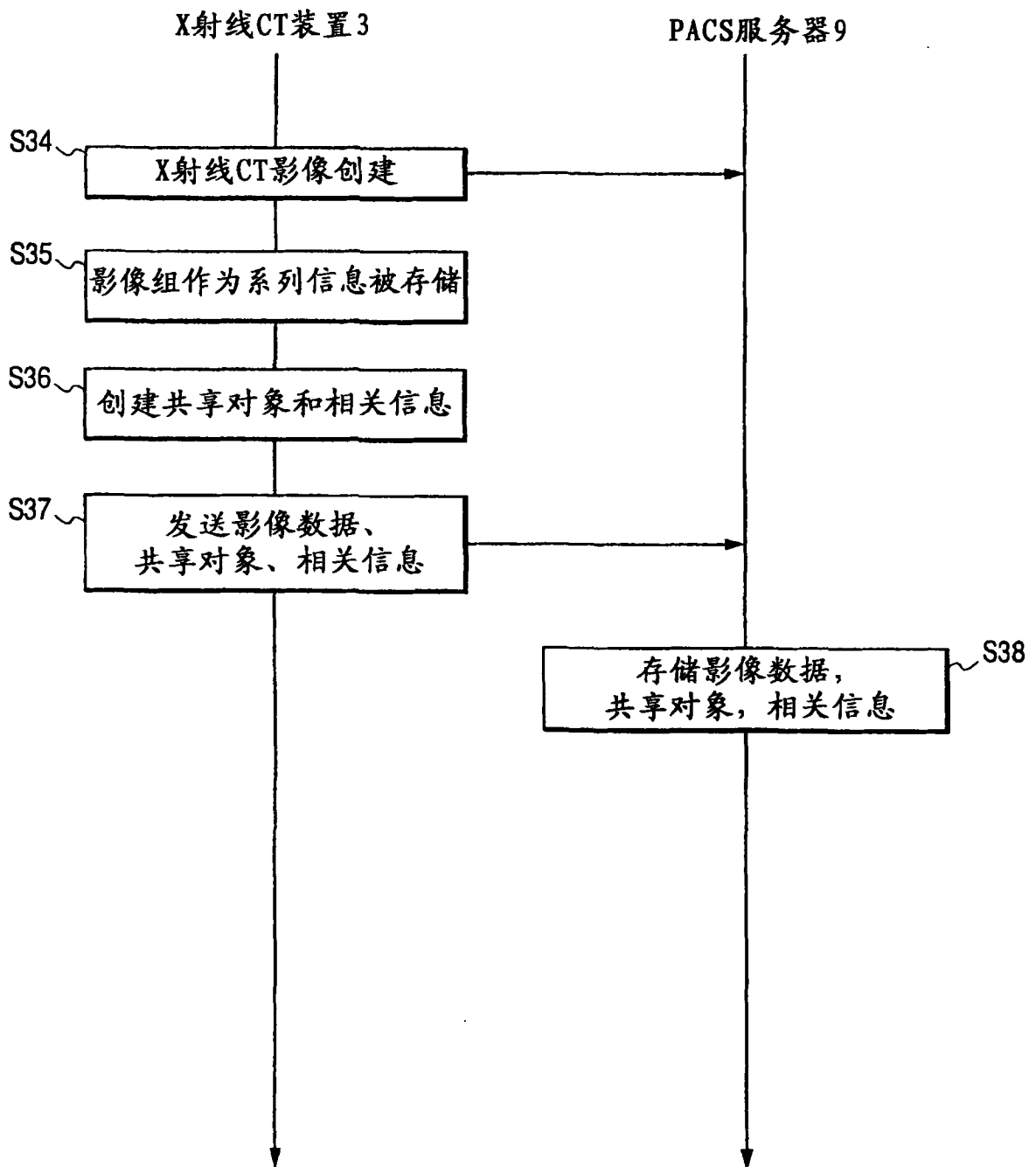


图 14

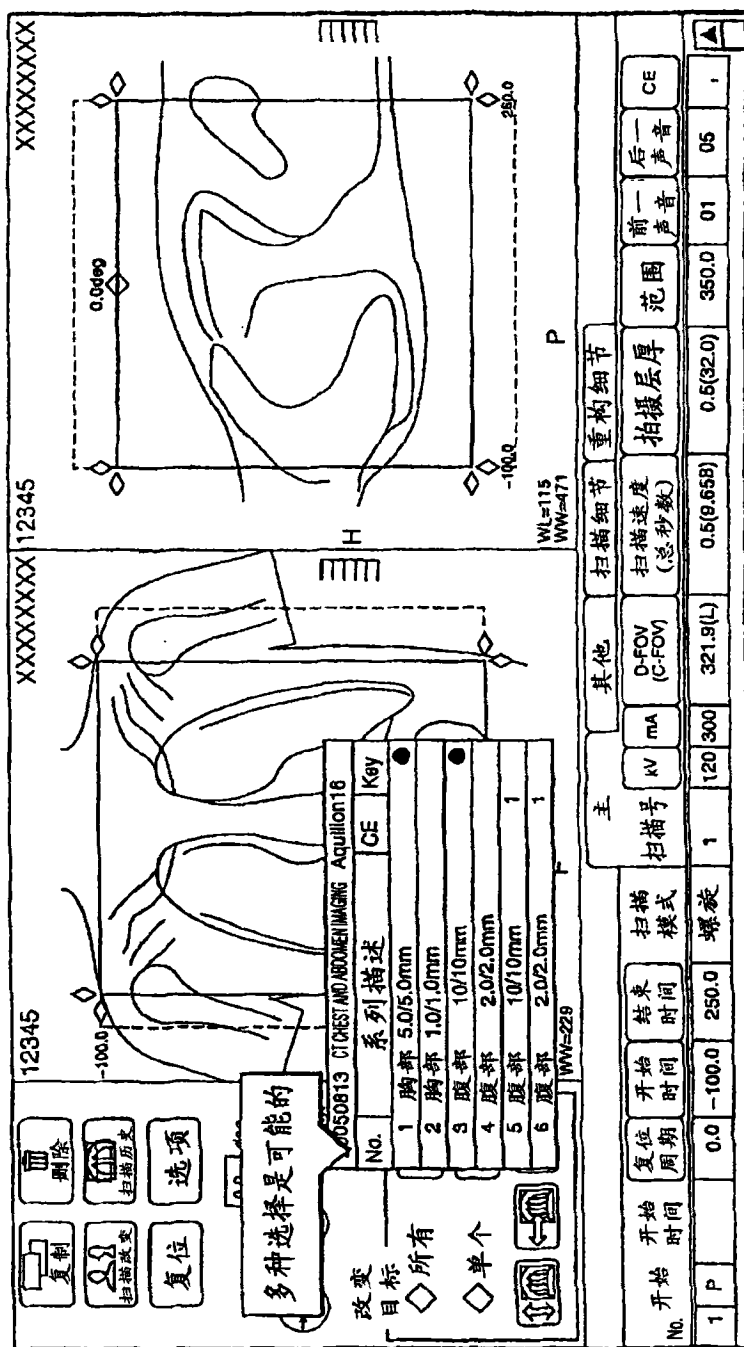


图15

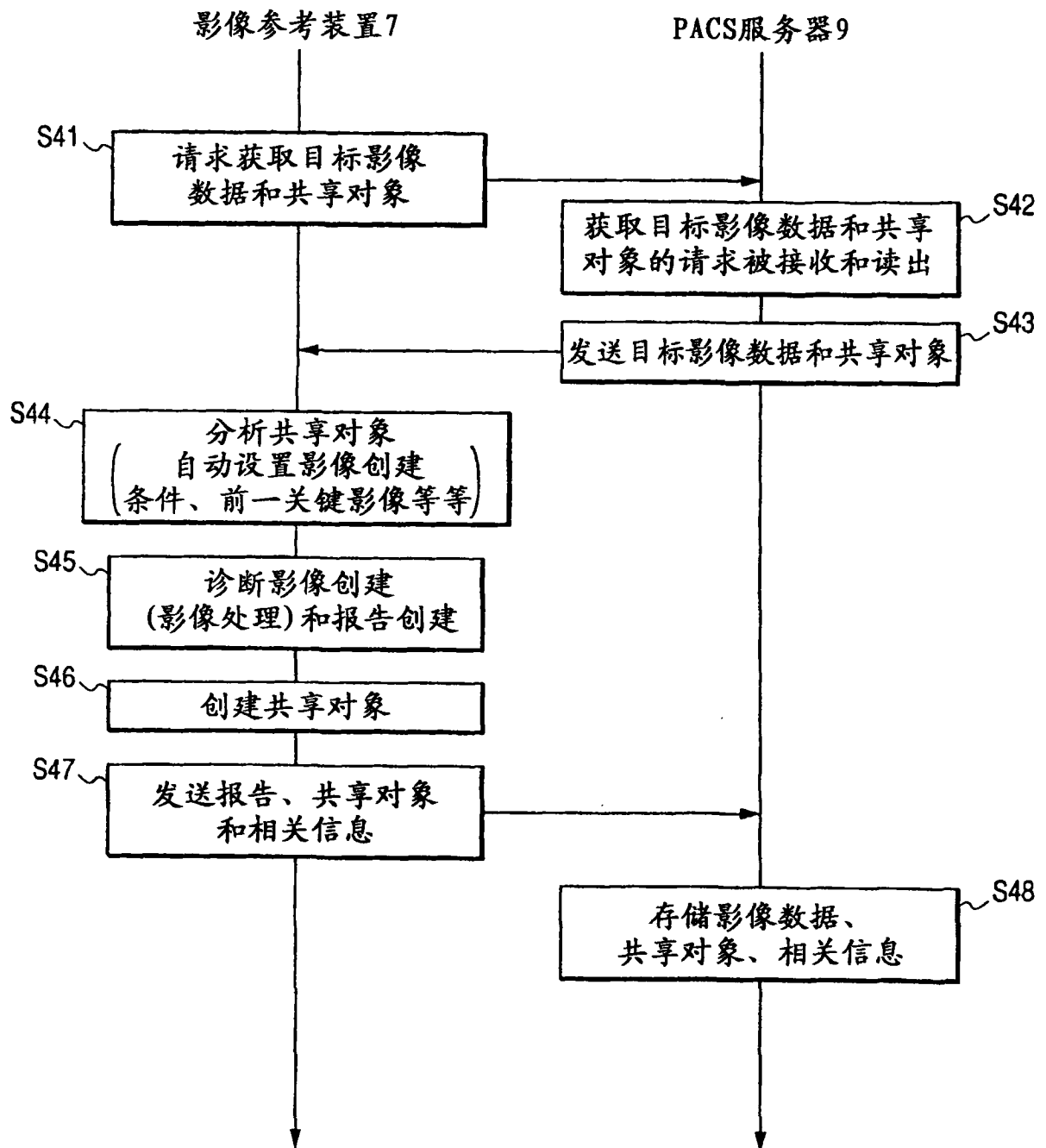


图 17

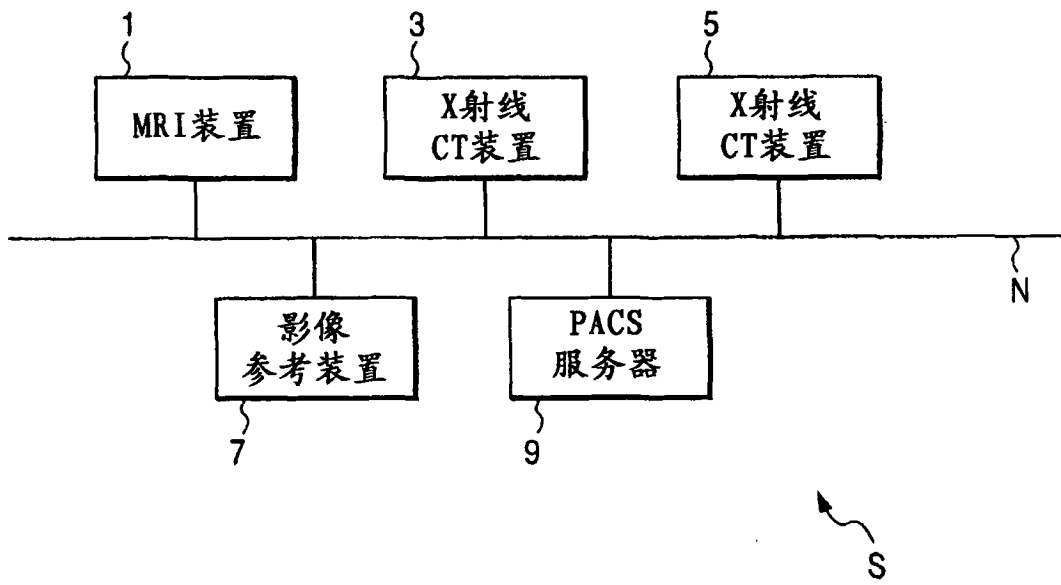


图 18

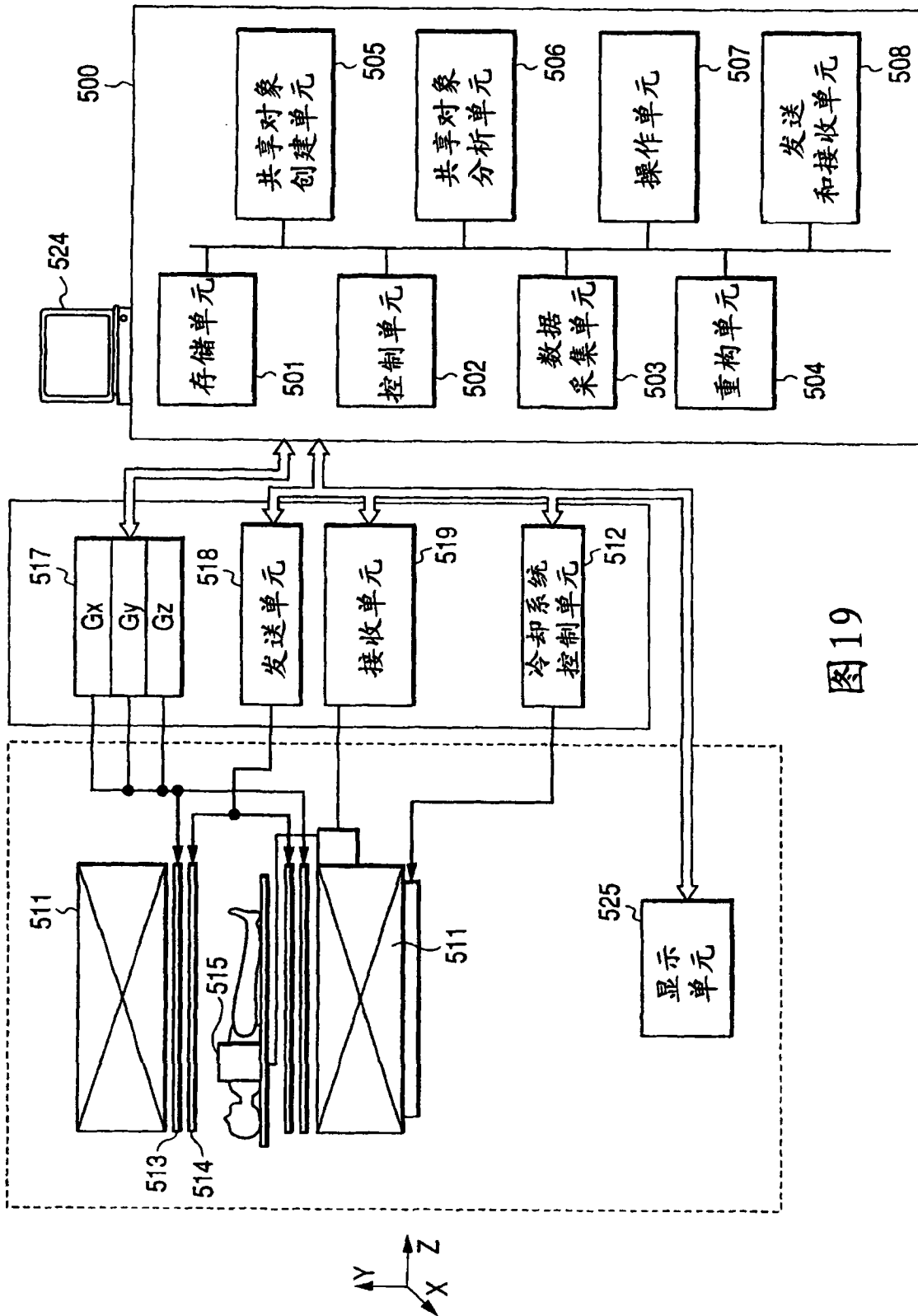


图19

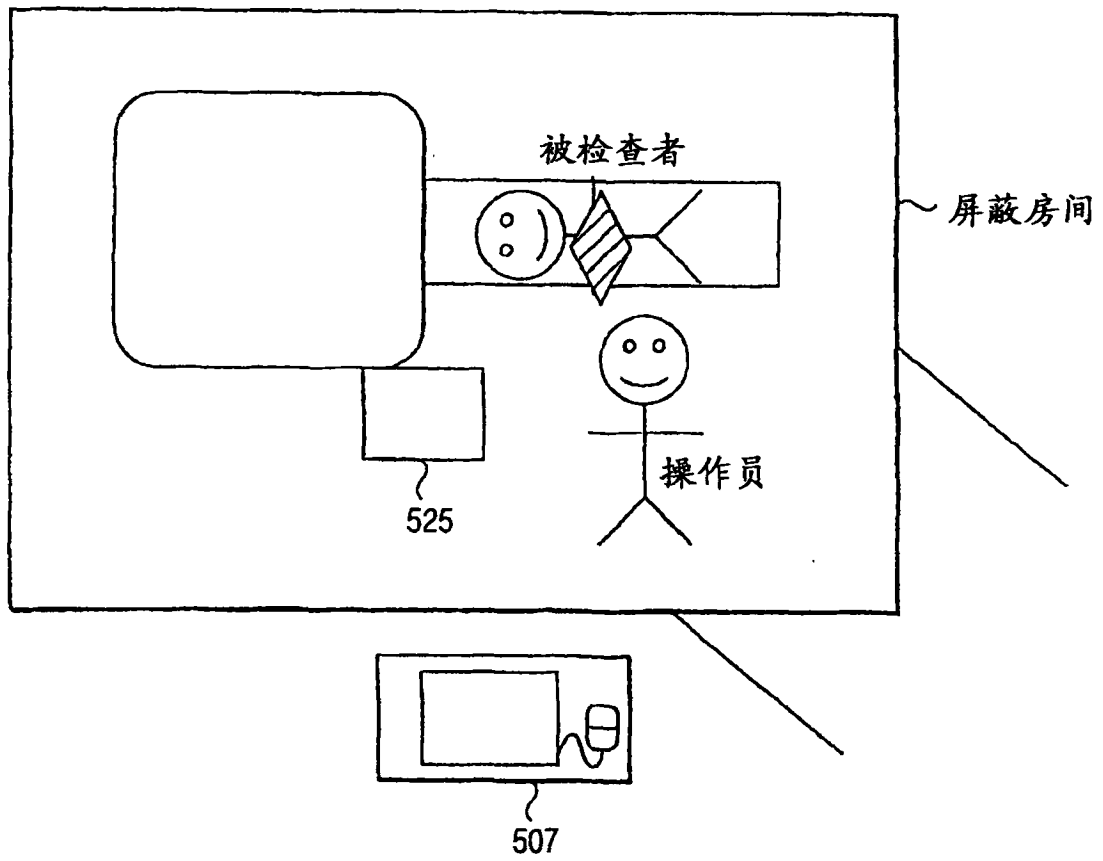


图 20

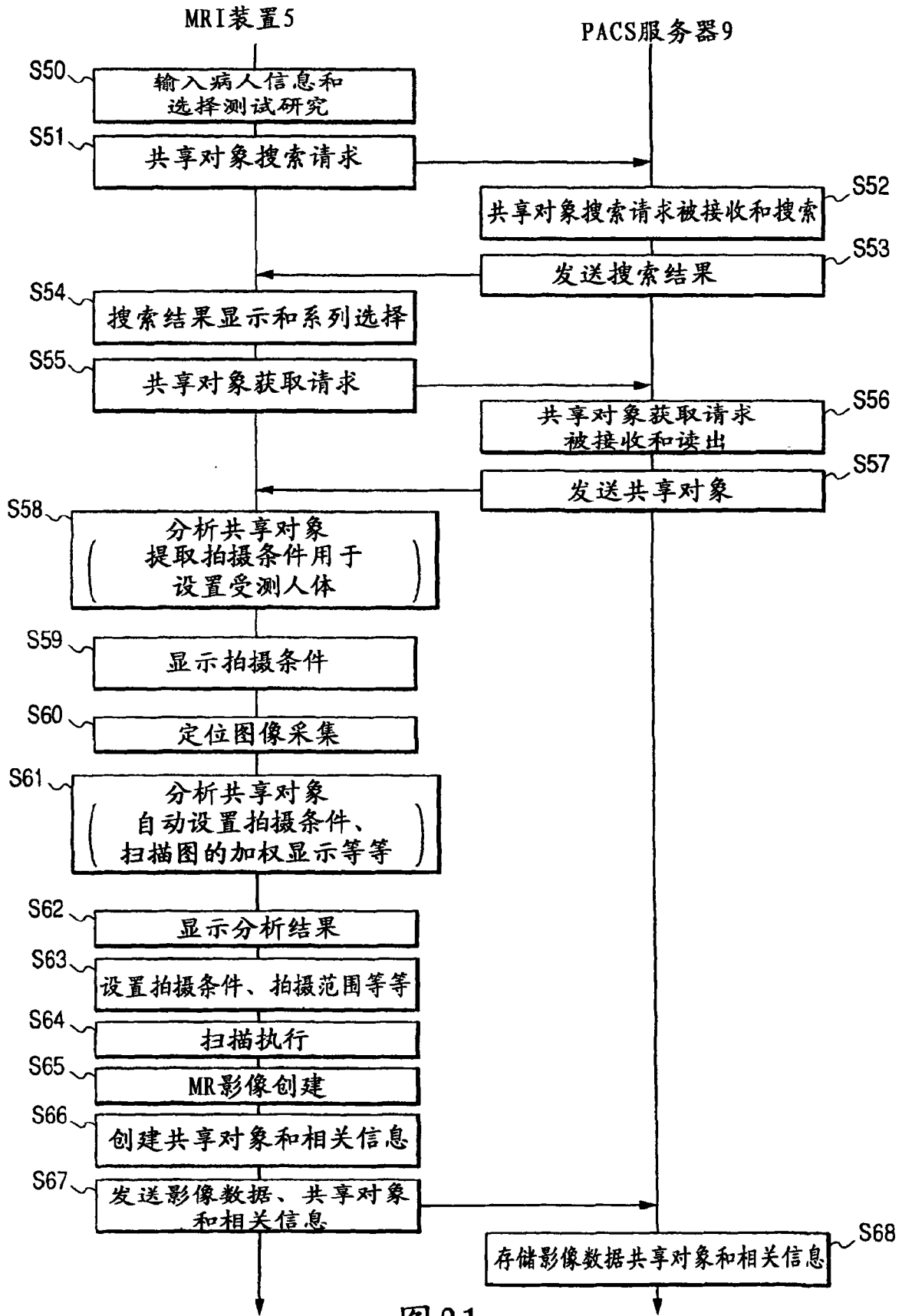


图 21

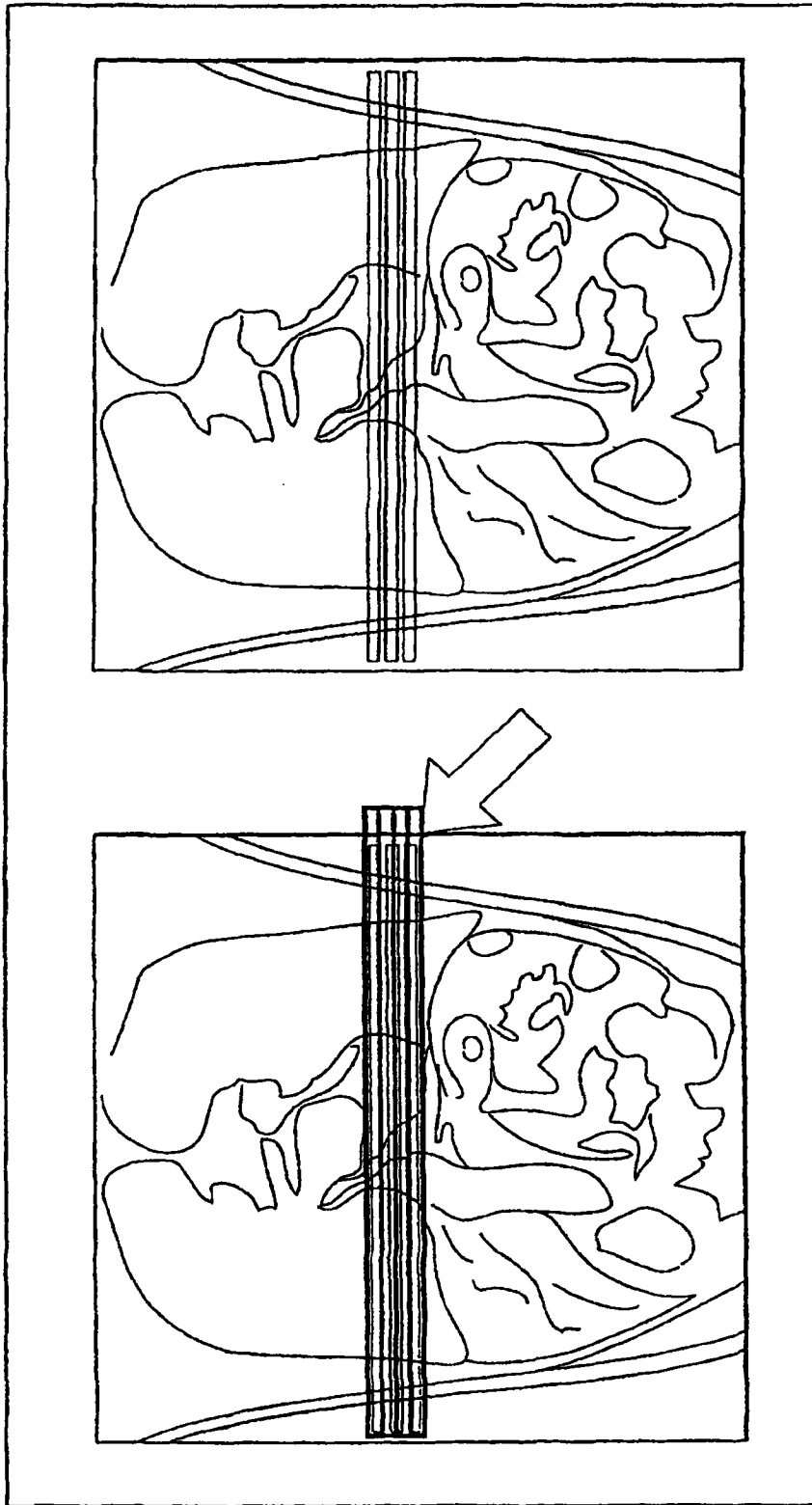


图 22

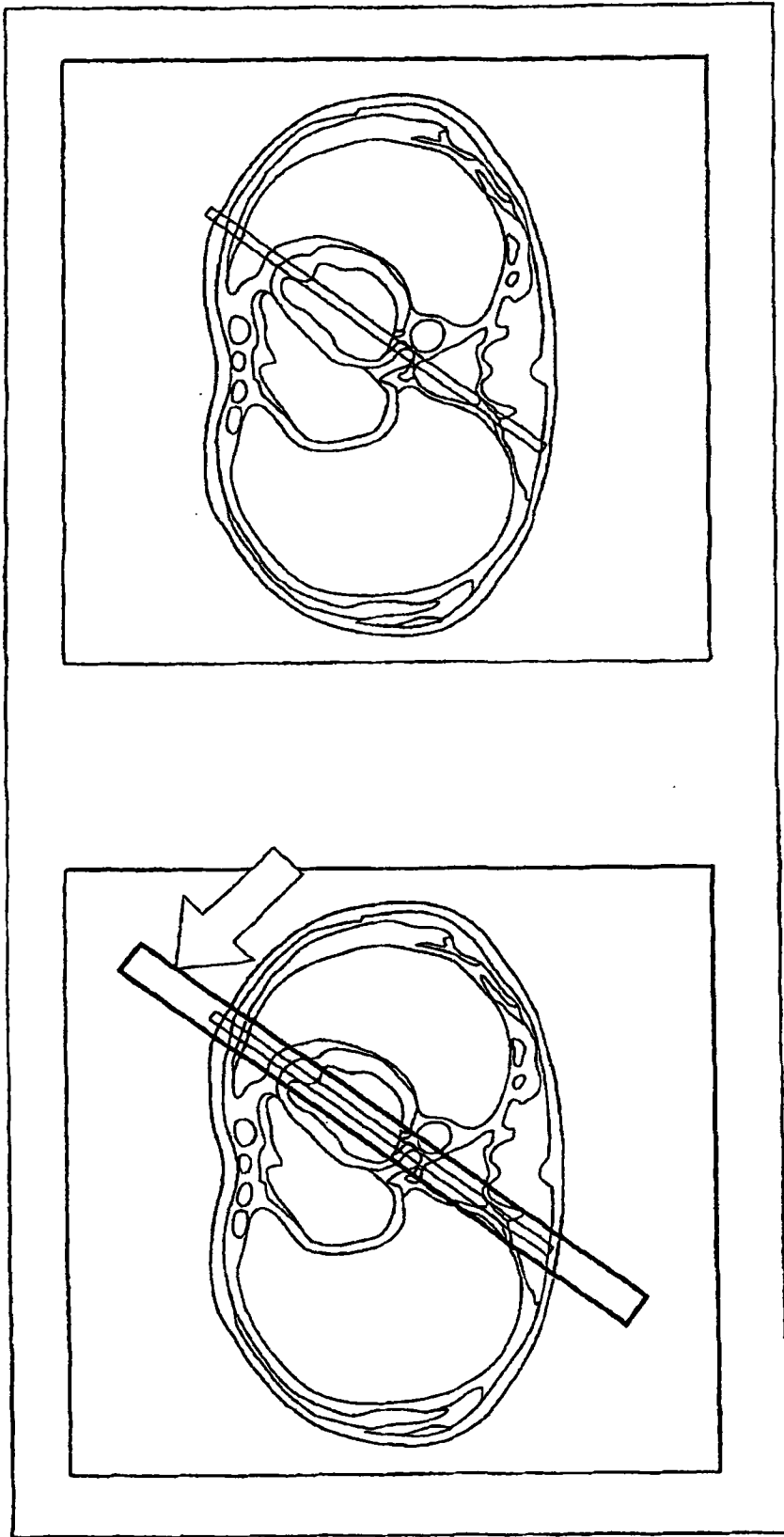


图23

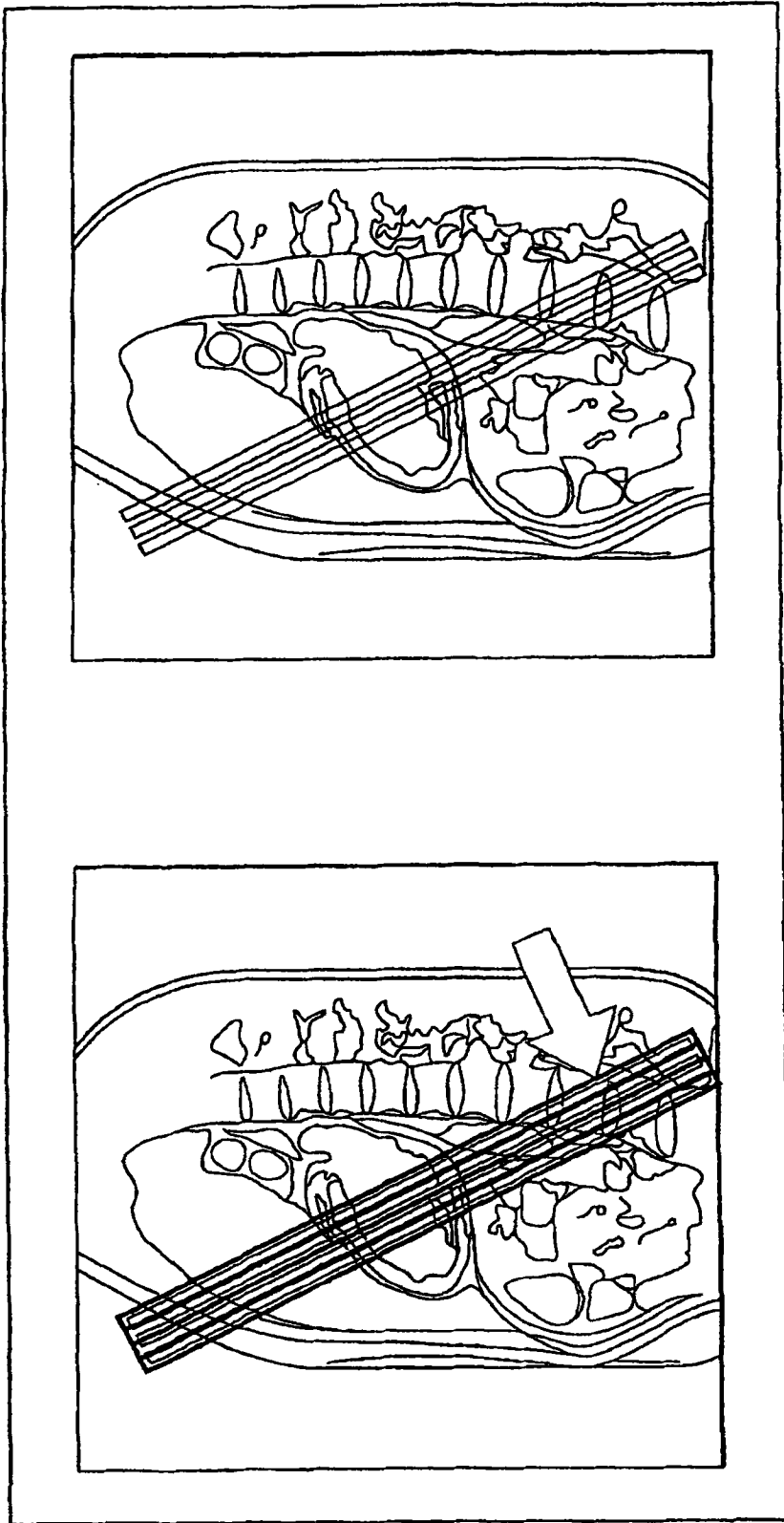


图 24

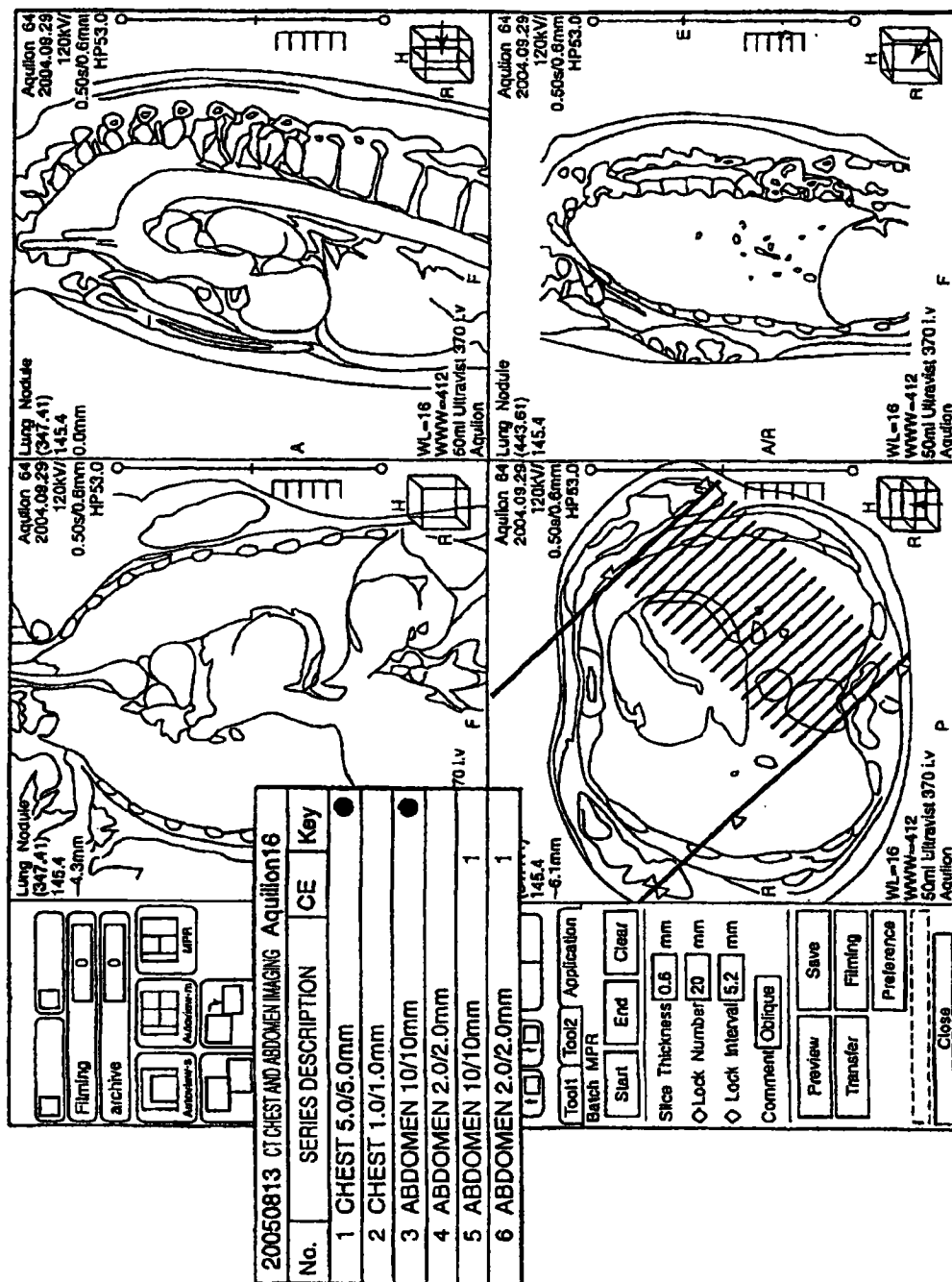


图 25

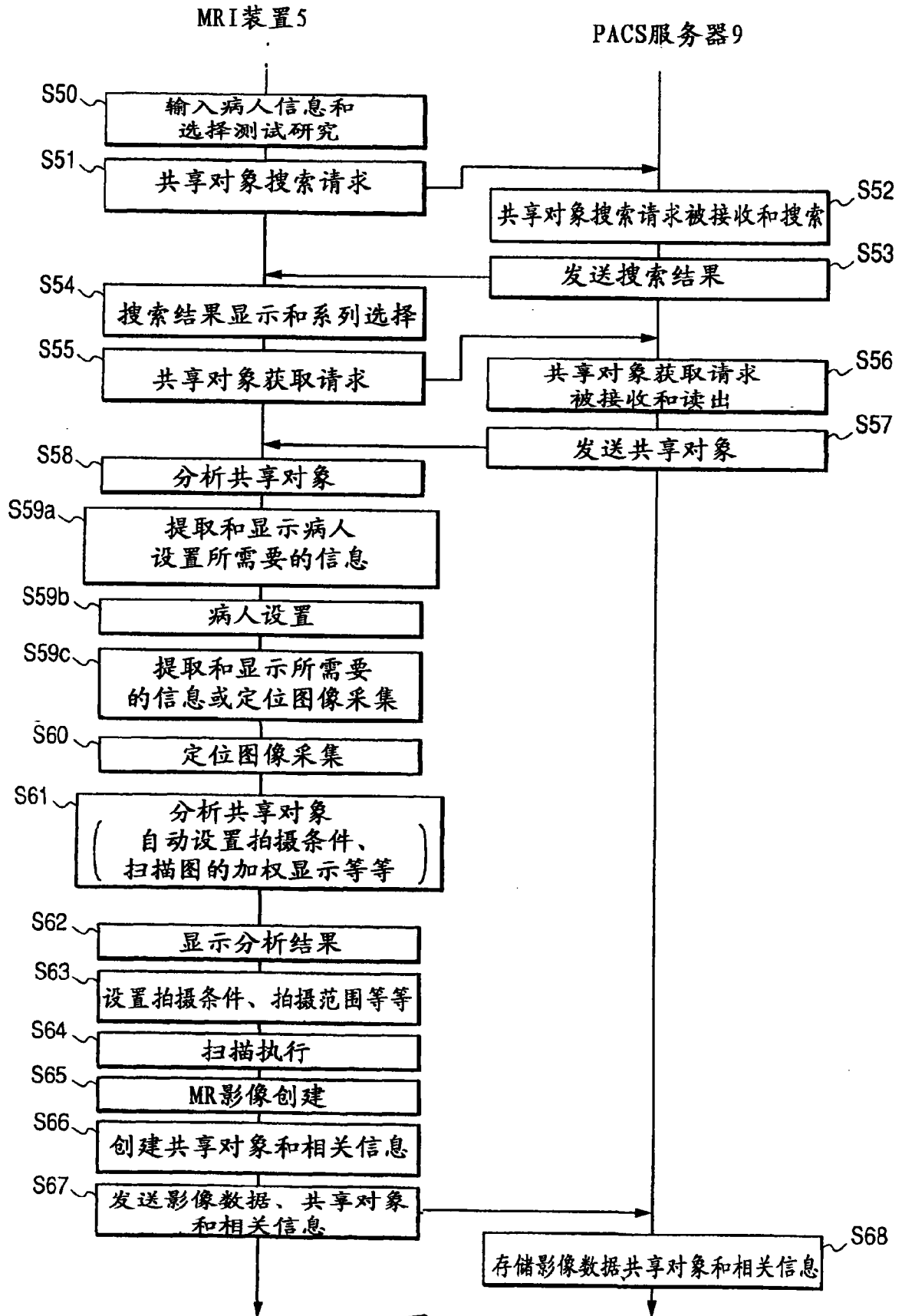


图 26

诊断协议

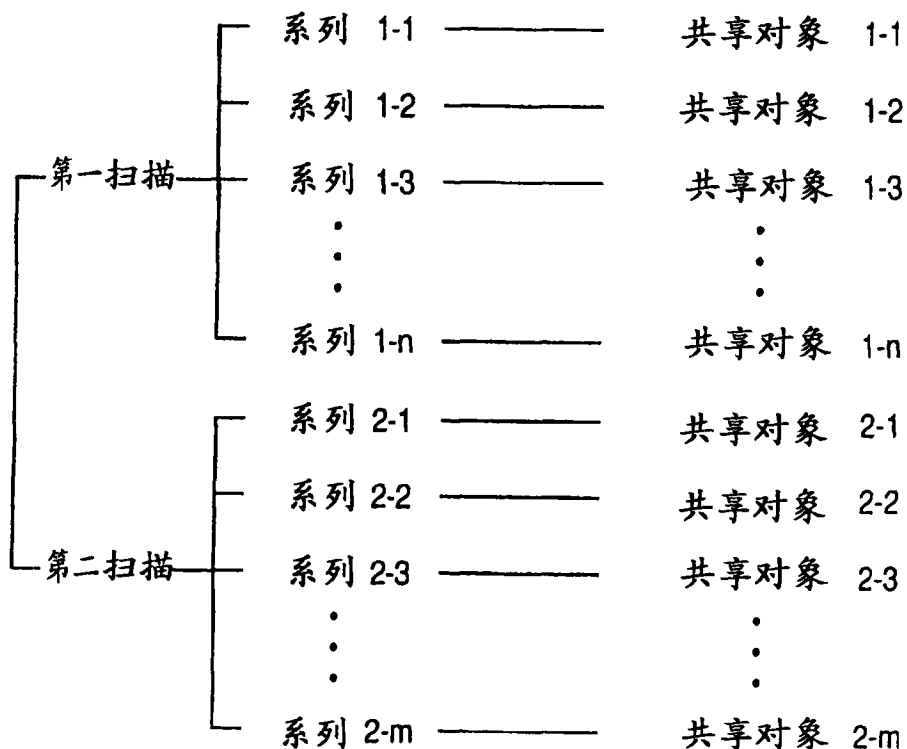


图 27

系列号	拍摄部分	影像创建条件
系列 1-1	胸部	矢状图像 ...
系列 1-2	胸部	轴向图像 ...
...
...
系列 1-n	胸部	...
系列 2-1	腹部	矢状图像 ...
系列 2-2	腹部	轴向图像 ...
...
系列 2-m	腹部	轴向图像

图 28

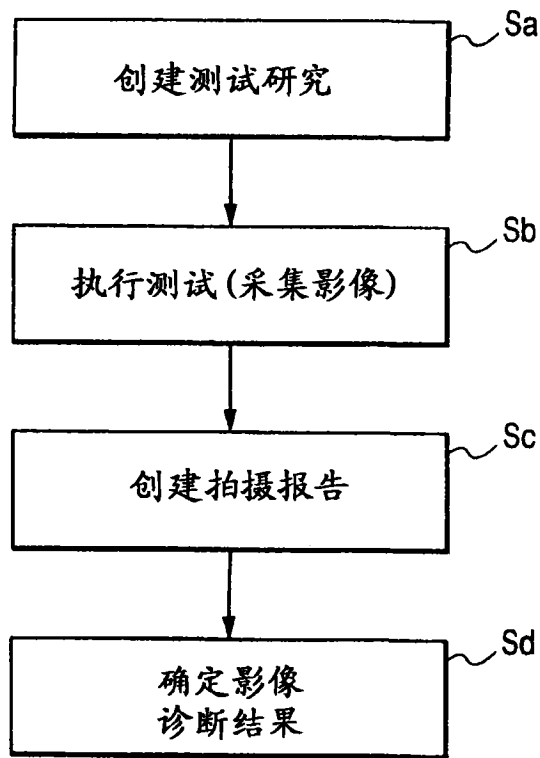


图 29

专利名称(译)	医学影像诊断装置		
公开(公告)号	CN101123911B	公开(公告)日	2012-02-15
申请号	CN200680001345.2	申请日	2006-11-27
[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	神长茂生 尾寄真浩 增泽高 岩朝昭 金泽仁		
发明人	神长茂生 尾寄真浩 增泽高 岩朝昭 金泽仁		
IPC分类号	A61B5/00 A61B6/03 A61B5/055		
CPC分类号	A61B6/488 G01R33/543 A61B6/545 G01R33/546 G06F19/321 A61B6/032		
代理人(译)	赵科		
审查员(译)	陈淑珍		
优先权	2005341087 2005-11-25 JP		
其他公开文献	CN101123911A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

对于在拍摄步骤或报告创建步骤中有效的过去医学信息，以统一格式重新创建共享对象。因为共享对象可以包括位置确定影像、唯一对象信息、人体坐标信息、拍摄条件、影像创建条件和关键影像信息，因此可以通过使用上述信息来自动设置与过去测试中相同的拍摄条件、拍摄范围、待拍摄的断层位置和影像创建条件。

