

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710092373.6

[51] Int. Cl.

A61B 19/00 (2006.01)

A61B 6/00 (2006.01)

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 5/055 (2006.01)

G01R 33/48 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100563595C

[22] 申请日 2007.1.9

[21] 申请号 200710092373.6

[30] 优先权

[32] 2006.1.9 [33] DE [31] 102006001090.6

[73] 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 尤特·福伊尔莱因

加布里埃尔·哈拉斯

[56] 参考文献

US2002/0071521A1 2002.6.13

CN1824332A 2006.8.30

WO2004/017814A2 2004.3.4

JP9-327454A 1997.12.22

审查员 蒋路帆

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邵亚丽 李晓舒

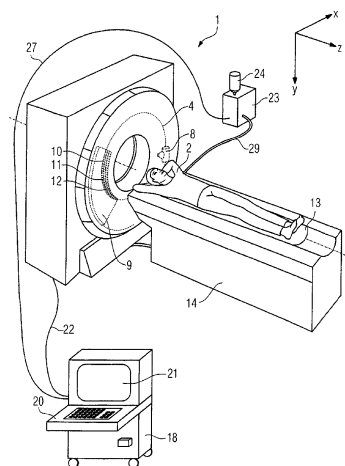
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 1 页

[54] 发明名称

操作方法以及成像设备

[57] 摘要

本发明给出了一种用于成像设备(1)的操作方法,其中,从数据库中选取存储的扫描协议和存储的造影剂协议,在所述扫描协议存放用于图像拍摄的成像设备(1)的工作参数,而在所述造影剂协议中存放造影剂给予的参数,在所述数据库中借助于一个存储的并且分别对应于所述协议的关联参数,识别出与所选取的扫描协议或者造影剂协议相关联的造影剂协议或者扫描协议,并且,如果存在的话,则将所述或者每个这样被识别的协议作为与所选取的扫描协议或者造影剂协议对应的造影剂协议或者扫描协议进行输出。此外,本发明还给出了一种对应的合适的成像设备(1)。



1. 一种用于成像设备(1)的操作方法, 其中,
 - 从数据库中选取存储的扫描协议或存储的造影剂协议, 在所述扫描协议存放用于图像拍摄的成像设备的工作参数, 而在所述造影剂协议中存放造影剂给予的参数,
 - 在所述数据库中借助于一个存储的并且分别对应于所述扫描协议或造影剂协议的关联参数, 识别出与所选取的扫描协议相关联的造影剂协议或者与所选取的造影剂协议相关联的扫描协议,
 - 并且, 将所述这样被识别的协议作为与所选取的扫描协议对应的造影剂协议或者与所选取的造影剂协议对应的扫描协议进行输出。
2. 如权利要求1所述的操作方法, 其中, 在多个被识别的协议的情况下把这些协议输出成为选项, 并且其中, 通过输入选择至少一个被识别的协议以便输出。
3. 如权利要求1所述的操作方法, 其中, 通过输入在数据库中存储新的扫描协议或者造影剂协议。
4. 如权利要求1所述的操作方法, 其中, 通过输入在数据库中修改存储的协议和/或存储的关联参数。
5. 如权利要求3或4所述的操作方法, 其中, 为了新输入或者为了修改扫描协议或者造影剂协议, 将各可能的工作参数和/或造影剂给予的各可能的参数作为预选输出, 并且通过输入对工作参数或者造影剂给予参数进行选择, 并且将所选取的工作参数或者造影剂给予的参数为新的或者修改了的扫描协议或者造影剂协议存储在数据库中。
6. 如权利要求3或4所述的操作方法, 其中, 通过输入在数据库中为新的或者修改的协议存储关联参数。
7. 如权利要求6所述的操作方法, 其中, 在修改扫描协议或者造影剂协议以后, 给出所匹配的关联参数供选择, 并且通过输入在数据库中维持或者改变所匹配的关联参数。
8. 如权利要求1至4中任一项所述的操作方法, 其中, 为扫描协议或者造影剂协议存储使用者信息。
9. 如权利要求1至4中任一项所述的操作方法, 其中, 在图形显示器

上菜单支持地进行操作指导。

10. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的操作方法,其中,通过内部数据库与外部数据库的数据交换导入和导出扫描协议或者造影剂协议。

11. 一种具有操作单元(18)的成像设备(1),其中,所述操作单元设置用于

- 从数据库中输出存储的扫描协议或存储的造影剂协议供选择,在所述存储的扫描协议存放用于图像拍摄的成像设备的工作参数,而在所述存储的造影剂协议中存放一种造影剂给予的参数,

- 检测选项,并且在所述数据库中借助于一个存储的并且分别对应于所述协议的关联参数,识别出与所选取的扫描协议相关联的造影剂协议或者与所选取的造影剂协议相关联的扫描协议,

- 并且,将所述这样被识别的协议作为与所选取的扫描协议对应的造影剂协议或者与所选取的造影剂协议对应的扫描协议进行输出。

12. 如权利要求 11 所述的成像设备(1),其中,所述操作单元(18)设置用于,在多个被识别的协议的情况下把这些协议输出成为选项、检测选项以及对应于该选项输出至少一个被识别的协议。

13. 如权利要求 11 所述的成像设备(1),其中,所述操作单元(18)设置用于,输入新的扫描协议或者造影剂协议并且在数据库中进行存储。

14. 如权利要求 11 所述的成像设备(1),其中,所述操作单元(18)设置用于通过输入在数据库中修改所存储的协议和/或所存储的关联参数。

15. 如权利要求 13 或 14 所述的成像设备(1),其中,所述操作单元(18)设置用于为了新输入或者为了修改扫描协议或者造影剂协议,将各可能的工作参数和/或造影剂给予的各可能的参数作为预选输出,对应工作参数或者造影剂给予参数的选择进行检测,并且将所选取的工作参数或者造影剂给予的参数为新的或者修改了的扫描协议或者造影剂协议存储在数据库中。

16. 如权利要求 13 或 14 所述的成像设备(1),其中,所述操作单元设置用于,输入对应新的或者修改的协议的关联参数,并且在数据库中存储所输入的该关联参数。

17. 如权利要求 16 所述的成像设备,其中,所述操作单元(18)设置用于,在修改扫描协议或者造影剂协议以后给出所匹配的关联参数供选择,

检测选项，在数据库中维持或者改变所述或者每个所选取的关联参数。

18. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的成像设备(1)，其中，所述操作单元(18)设置用于，存储与扫描协议或者造影剂协议对应的使用者信息。

19. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的成像设备(1)，其中，设有一个图形显示单元(21)，并且所述操作单元设置用于在该图形显示单元(21)上菜单支持地进行使用者指导。

20. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的成像设备(1)，其中，所述操作单元(18)设置用于，通过内部数据库与外部数据库的数据交换导入和导出扫描协议或者造影剂协议。

操作方法以及成像设备

技术领域

本发明涉及一种对于尤其是用于产生对象的层图像的成像设备的操作方法。本发明还涉及一种带有操作单元的、尤其是适用产生对象的层图像的成像设备。

背景技术

尤其是用于产生层图像的成像设备的作用是，取得关于检查对象的内部的信息。从检查拍摄并且尤其是从所述层图像中，例如可以取得关于患者的内部器官、骨组织或者其它的柔软部位组织的位置、大小或者结构的有价值的信息。尤其是还可以将连续的层图像换算成一种三维显示。

特别适合于拍摄层图像的成像设备，例如是X射线计算机断层造影仪、磁共振断层造影仪、光子发射计算机层断层造影仪或者正电子发射断层造影仪。这种成像设备同样可以良好地在超声的基础上构成。

由这样一种成像设备产生的对象（例如患者）的图像的对比度，由被检查的材料相对由成像设备所采用的辐射、粒子辐射或者声波的局部不同的激励特性、吸收特性、反射特性或者发射特性引起。在X射线设备的情况下，利用不同组织类型的不同的吸收特性或者衰减特性来形成对比度。例如，因为骨组织与柔软部位组织在所述特性方面强烈地不同，可以基于与之相关联的图像中的对比度分析患者骨骼的结构。

在拍摄的图像中构成对比度的所述特征与周围的组织没有重大区别的器官和血管中，可能由于得出的过低的对比度而不能够用常规的方式检查。出于这种原因，在检查流过血液的器官，例如检查心脏、肝脏或者血管的情况下，在开始用成像设备检查以前，在患者四肢的区域内向患者的血液循环通道中给入造影剂。由于该造影剂将被检查的器官相对于周围组织按照足够高的对比度进行成像。

在利用给予造影剂而产生层图像的情况下，必须注意造影剂的同时存在性。为此，需要把成像设备的工作参数与在患者体内给予的造影剂的扩

散相互协调一致。为此，相应地为所希望的检查区域相互适应地选择一种所谓的扫描协议 (Scanprotokoll) 和一种所谓的造影剂协议 (Kontrastmittelprotokoll)，在所述扫描协议中存储拍摄的成像设备工作参数而在所述扫描协议中存储给予造影剂的参数。

例如，如果要在患者的头部区域中进行血管造影，就首先为成像设备选择一个对应的适当的扫描协议。在这种扫描协议中作为工作参数存放了例如功率值、起作用的辐射的持续时间、进给速度、辐射能量和连续的层图像拍摄之间的延迟时间。此外，扫描协议可以用于为预定的患者体质选择分别相应适合的工作参数。

在选择适用的扫描协议以后按照现有的经验值选择一个适用的造影剂协议，根据其参数例如利用造影剂设备进行拍摄所需要的造影剂给予。造影剂给予的参数例如可以是造影剂的浓度、造影剂的流量和造影剂的绝对的输给剂量。造影剂协议还可以包含造影剂给予的多个不同的阶段，这些阶段可以在所述参数上有所不同。在复杂的造影剂协议中，可以在于其中给予造影剂的阶段之间再安排于其中例如输给生理盐水的阶段。

所述造影剂协议起的作用是，为了利用成像设备拍摄图像在患者中产生一个可预见的造影剂进程，使得在图像拍摄时在检查区域中存在为构成对比度所要求的造影剂浓度。例如一个其中输给生理盐水的阶段起的作用是，可预见地保持时间上的造影剂进程，而不会以不希望的方式对患者加载过多的造影剂。

为了进行检查，然后在所述成像设备上设置或者规定适用的扫描协议和与此匹配的造影剂协议。接着利用所选取的参数进行检查。

目前的造影剂设备允许存储有限数量的基本造影剂协议。可以把这些基本造影剂协议个别与一定的要求、扫描协议和患者相适应。在此，借助于例如可以文字地存放的经验值进行所述适应。不利的是在公知的做法中可能以不理想的方式组合扫描协议和造影剂协议。这点可能导致由于造影剂或者由于成像设备所采用辐射或者粒子辐射而对患者造成过多可以避免的负荷。

在 US 2002/0071521 A1 中描述了一种带有造影剂注射器的诊断系统，其中，在输入检查方法或者检查区域之后输出与此相关的对比度条件。

发明内容

本发明要解决的技术问题是，提供一种用于成像设备的操作方法，通过该方法能够尽可能地避免在选择扫描协议和造影剂协议时的错误。此外，本发明要解决的技术问题是，提供一种可以利用这种有利的操作方法操作的成像设备。

根据本发明，针对方法的技术问题是通过一种成像设备的操作方法解决的，其中，从数据库中选取存储的扫描协议和存储的造影剂协议，在所述扫描协议存放用于图像拍摄的成像设备的工作参数，而在所述造影剂协议中存放造影剂给予的参数，在所述数据库中借助于一个存储的并且分别对应于所述协议的关联参数，识别出与所选取的扫描协议或者造影剂协议相关联的造影剂协议或者扫描协议，并且，如果存在的话，则将所述或者每个这样被识别的协议作为与所选取的扫描协议或者造影剂协议对应的造影剂协议或者扫描协议进行输出。

在此，在第一步骤中，本发明所考虑的出发点是，在数据库中综合适当的扫描协议和造影剂协议。在第二步骤中，本发明所考虑的出发点是，为所存储的协议分别分配关联参数，该关联参数同样地被存储，并且借助于该关联参数识别和输出扫描协议和造影剂协议适当的配对。

通过存放在所述数据库中的所述关联参数，使得可以相互连接匹配的协议。为此，所述关联参数尤其可以包含经验值，然而也可以包含理论给出的关系。

如果从一个预先给定的造影剂协议着手输出一个匹配的扫描协议，则这点可以由成像设备自动地为要开始的检查而引入。如果相反地从用于检查所希望的区域的扫描协议着手输出一个匹配的造影剂协议，则可以把该造影剂协议人工地传输到造影剂设备上或者也可以通过对应的联网自动地传输到造影剂设备上。特别是，通过最后一种替代方案还能使所述成像设备在开始扫描过程时对应地控制造影剂设备。造影剂协议和扫描协议找到的配对的组合，可以直接地被选择成一种检查协议。

被识别的扫描协议或者造影剂协议的输出例如可以作为打印、作为文件或者直接作为与连接的设备的数据交换实现。尤其是还可以是一种在图形显示单元上的显示的形式输出。

在一个有利的实施方式中，在多个被识别的协议的情况下可以把这些

协议输出成为选项，其中，通过输入选择至少一个被识别的协议以便输出。这种做法使得能够对于预先给定的扫描协议或者造影剂协议分别输出例如适应于患者的不同身体体质的多个造影剂协议或者扫描协议。例如，在选择一个用于在患者头部区域中拍摄血管造影图的扫描协议的情况下输出多个适当的造影剂协议，这些协议在添加（Zugabe）期间造影剂流量上不同并且在此方面参照了患者的不同心脏分钟流量。由此通过预先选择例如适用于血管造影的一个造影剂协议同样良好地允许输出一系列匹配的扫描协议，这些扫描协议因其用于患者的不同身体部位而有区别。由此可以可靠地指导使用者，其中几乎了排除错误的分配。

优选地，通过输入在数据库中存储新的扫描协议或者造影剂协议。通过这种方法步骤可以不断地扩大存储在数据库中的协议的数量并且在这方面扩展知识库。

在另一种实施方式中，通过输入在数据库中修改存储的协议和/或存储的关联参数。由此，既可以改动数据库中现有的协议并且适应新的条件，也可以改动其与要匹配的协议的关联。

在一种有利的变例中，为了新输入或者为了修改扫描协议或者造影剂协议，将各可能的工作参数和/或造影剂给予的各可能的参数作为预选输出，通过输入对工作参数或者造影剂给予参数进行选择，并且将所选取的工作参数或者造影剂给予的参数为新的或者修改了的扫描协议或者造影剂协议存储在数据库中。

由此，通过向使用者提出可能的参数供预选，可以可靠地指导使用者。由此所述使用者可以轻松和直接地在成像设备上建立新的扫描协议或者造影剂协议或者修改已有的扫描协议或者造影剂协议。

此外，有利地通过输入在数据库中为新的或者修改的协议存储关联参数。由此，使用者可以判断其对新的或者修改了的协议维持现有的关联参数还是基于有效的经验产生新的关联。通过输入和存储关联参数使数据库匹配实际的经验值。

通过在修改扫描协议或者造影剂协议以后给出所匹配的关联参数供选择并且通过输入在数据库中维持或者改变，使得将被修改的扫描协议或者造影剂协议与使用者自己的经验值的匹配变得容易。在此，使用者识别现有的与其它协议的关联并且可以容易地判断，其是要改变、删除现有的关

联还是要为其改动了的协议添加新的关联。

适当地，为扫描协议或者造影剂协议存储使用者信息。这使得使用者能够从使用者现在存放的协议中识别或者还确定尤其是其自己的、基于经验值的协议。

在一种特别有利的实施方式中，在图形显示器上菜单支持地进行操作指导。由此，可以轻松地直接在显示单元上对协议以及由待选取的协议所给出的匹配的协议进行选择。这点要么通过目前已经常见的计算机鼠标进行，要么通过把显示单元构成为一个触摸屏进行。在此，通过点击或者触摸对应地安排的字段可以确认对于运行所述操作方法所需要的输入。

在另一种有利的变例中，通过内部数据库与外部数据库的数据交换导入和导出扫描协议或者造影剂协议。由此，可以把存放的协议用于其它的位置并且以此共同使用较大的知识储备。该方法步骤尤其允许向对应的造影剂设备直接传递与一个预先给定的扫描协议匹配的造影剂协议。所建议的造影剂协议不再需要手动地传输。

根据本发明，针对成像设备的技术问题是通过一种具有操作单元的成像设备实现的，其中，所述操作单元设置用于从数据库中输出存储的扫描协议和存储的造影剂协议供选择，在所述扫描协议中存放用于图像拍摄的成像设备的工作参数，而在所述造影剂协议中存放造影剂给予的参数，在所述数据库中借助于一个存储的并且分别对应于所述协议的关联参数，检测选项，并且识别出与所选取的扫描协议或者造影剂协议相关联的造影剂协议或者扫描协议，并且，如果存在的话，则将所述或者每个这样被识别的协议作为与所选取的扫描协议或者造影剂协议对应的造影剂协议或者扫描协议进行输出。

在针对一种成像设备的从属权利要求中给出所述成像设备的其它有利的实施方式。在此，把对所述成像方法说明的优点适当地转移到所述成像设备的有利的实施方式中。

附图说明

图1示出带有所分配的成像单元的作为成像设备的X射线断层造影仪的透视图。

具体实施方式

下面，参照两个列表和一个附图详细地说明本发明。其中，

表 1 示出用于选择检查协议的图表，

表 2 示出用于选择造影剂协议的图表。

在图 1 中作为成像医学设备示出用于检查对象（这里是患者 2）的计算机断层造影仪 1。所述计算机断层造影仪 1 包含可以绕旋转轴线 6 旋转地设置在支架 4 中的、用于发射 X 射线辐射的射线源 8。与射线源 8 相对地设置了弓形的检测器 9，所述检测器 9 包含多个排列成检测器行 10、11、12 的检测器元件。

此外，计算机断层造影仪 1 还包含检查台面 13，该检查台面可以沿旋转轴线 6 移动地被安装在检查台 14 上。

作为计算机断层造影仪 1 的另一个组成部分，从该图中可以看出控制单元 18，其具有操作台 20 和图形显示单元 21。所述控制单元 18 通过控制线 22 与计算机断层造影仪 1 连接。

控制单元 18 设置用于，控制可移动的检查台面 13 的进给和支架 4 的转动，以便拍摄连续的层图像。支架 4 和检查台面 13 一起构成定位单元，该定位单元使得能够在患者 2 的不同空间位置上拍摄层图像。通过节距值（Pitch-Wert）、即支架 4 的旋转速度与检查台面 13 的进给速度的比率，可以设定计算机断层造影仪 1 的扫描速度。在此，支架 4 的旋转起到拍摄患者 2 的一个纵向位置上的层图像的作用，而检查台面 13 的进给负责要拍摄的层图像的序列。

为了采集层图像，利用检测器 9 采集从射线源 8 发射出并且透射患者 2 的 X 射线辐射。为此，在所示的计算机断层造影仪 1 的情况下，射线源 8 产生一种扇面形的 X 射线束。从而，在支架 4 的每个位置采集一个 X 射线的典型的衰减图像。从支架 4 的不同的位置上获得的投影中重建层图像，在所述层图像上以不同的灰度值显示有不同的衰减特性的组织。

借助于在操作单元 18 上所选取的扫描协议通过控制支架 4、检查台面 13 以及射线源 8 进行层图像的拍摄。在此，在所述扫描协议中存放了射线源 8 的功率值、进给参数（例如节距值）以及扫描延迟值。为了选择扫描协议例如把这些参数按照检查区域分类地显示在显示单元 21 上。在此，显示单元 21 包含一个触摸屏，从而借助于手动触摸对所显示扫描协议进行选

择。

为了检查流过血液的器官，例如心脏、肝脏或者血管，设置了造影剂的提供。为此，操作单元 18 通过控制线 27 与造影剂设备 23 连接，通过后者借助于造影剂软管 29 根据预先给定的协议受控制地向患者 2 输送造影剂 24。

作为造影剂给予的参数，造影剂协议包含不同给予阶段的数量和种类，所述给予阶段分别在输送的制剂、其流量和绝对剂量方面各有不同，为了选择造影剂协议，操作单元 18 提供了一种菜单支持的操作指导。在对前述所希望的扫描协议的选择以后，操作单元从存储在数据库中的关联参数着手选取所对应的造影剂协议，并且将其在显示单元 21 上提供给使用者选择。在此，所显示的造影剂协议是为不同的患者体质设置的。然后，使用者通过在对应的位置接触触摸屏选择与给定的患者 2 的体质匹配的造影剂协议。接着，操作单元 18 通过控制线 27 向造影剂设备 23 传输所选取的造影剂协议。

如果开始检查，则扫描协议与造影剂协议相互协调。由此，所拍摄的层图像具有良好的对比。

此外，操作单元 18 还提供了菜单支持地输入新的扫描协议和造影剂协议或者修改已有协议的可能性。为了进行新输入，预先给定供选择的可能的工作参数。使用者可以通过对应地触摸所述触摸屏输入所述选择。为了修改已有的协议，既可以给出存储的参数也可以给出所对应的关联参数。使用者可以改变、删除每个所显示的参数，或者必要时添加尚不存在的参数。新输入的或者修改了的协议可以添加存储成使用者信息，该信息使得可以进行以后的识别。按照这种方式，作为整体在操作单元中形成一个同样基于经验值等的知识库，其中匹配地关联了扫描协议和造影剂协议。

表 1

检查协议	扫描协议		KM 协议	
	头部 CT 血管造影		CT 血管造影	
头部:	mAs	160	阶段 1:	
脑	KV	100	浓度:	300
面	扫描延迟	18s	流量:	3.5 ml/s

CT 血管造影		剂量:	70 ml
...		...	
胸:		阶段 2:	
肺部		浓度:	NaCl
心脏		流量:	3.4 ml/s
...		剂量:	20 ml
腹:			
肝脏			
CT 血管造影			

表 1 示出了如在操作单元 18 的显示单元 21 上显示的、用于选择适合于所计划的检查的扫描协议和造影剂协议的示例性选择菜单。例如，使用者通过计算机鼠标在左上方点击字段“检查协议”或者对应地在触摸屏上触摸该字段。接着，他决定头部的血管造影，为此他在字段“检查协议”中选取“头部、CT 血管造影”。

由于该选择在“扫描协议”一行中显示对所规定的头部血管造影所需要的扫描协议。对于射线源规定 160 mAs 的功率和 100 KV (KeV) 的能量。作为扫描延迟为所选取的扫描协议 10 分配为 18 秒。可以接续其它的参数，例如节距值等等。

在对所希望的检查的选择以后，操作单元 18 还输出分配给所选取的头部血管造影协议的造影剂协议。这在“KM 协议”一行中实现。在这种情况下，所述造影剂协议是一般地可以对 CT 血管造影采用的。它包含一个造影剂给予的两个阶段。在阶段 1 中为造影剂规定 300 mg/ml 的浓度、3.5 ml/s 的流量和 70 ml 的绝对剂量。接着，开始阶段 2，其中给予 3.5 ml/s 的流量和 20 ml 的剂量的氯化钠。所显示的造影剂协议可以包含造影剂给予的其它阶段或者参数。

表 2

检查协议	扫描协议	KM 协议
	头部 CT 血管造影	

头部:	mAs	160	协议 1
脑	KV:	100	协议 2
面	扫描延迟:	18s	CT 血管造影
CT 血管造影	...		协议 4
胸:			
肺			
心脏			
...			
腹:			
肝脏			
CT 血管造影			
...			

表 2 示出了如在操作单元 18 的显示单元 21 上图形显示的、用于选择造影剂协议的示例性选择菜单。在此，与表 1 不同的是使用者通过计算机鼠标或者在适当的位置上接触触摸屏选择字段“造影剂协议”。接着，在下方的列中显示一系列的例如以其名称标注出的协议。在提供的情况下，使用者用存储的名称“CT 血管造影”选择造影剂协议。

在对应地选择了造影剂协议“CT 血管造影”以后，在“扫描协议”一列中出现所有通过所存储的关联参数与所选取的造影剂协议相关联的扫描协议。在此，例如显示了用于拍摄头部血管造影的扫描协议。参数对应于表 1 中所列的参数。

所显示的选择意味着，对于所选取的造影剂协议可以有不同的扫描协议。使用者通过在“检查协议”一列中把头部选择为检查区域，特别地按照表 2 做出了头部血管造影的决定。通过对检查区域“胸”的选择，选择为此所分配的、用于执行检查的扫描协议，同样也是可以的。

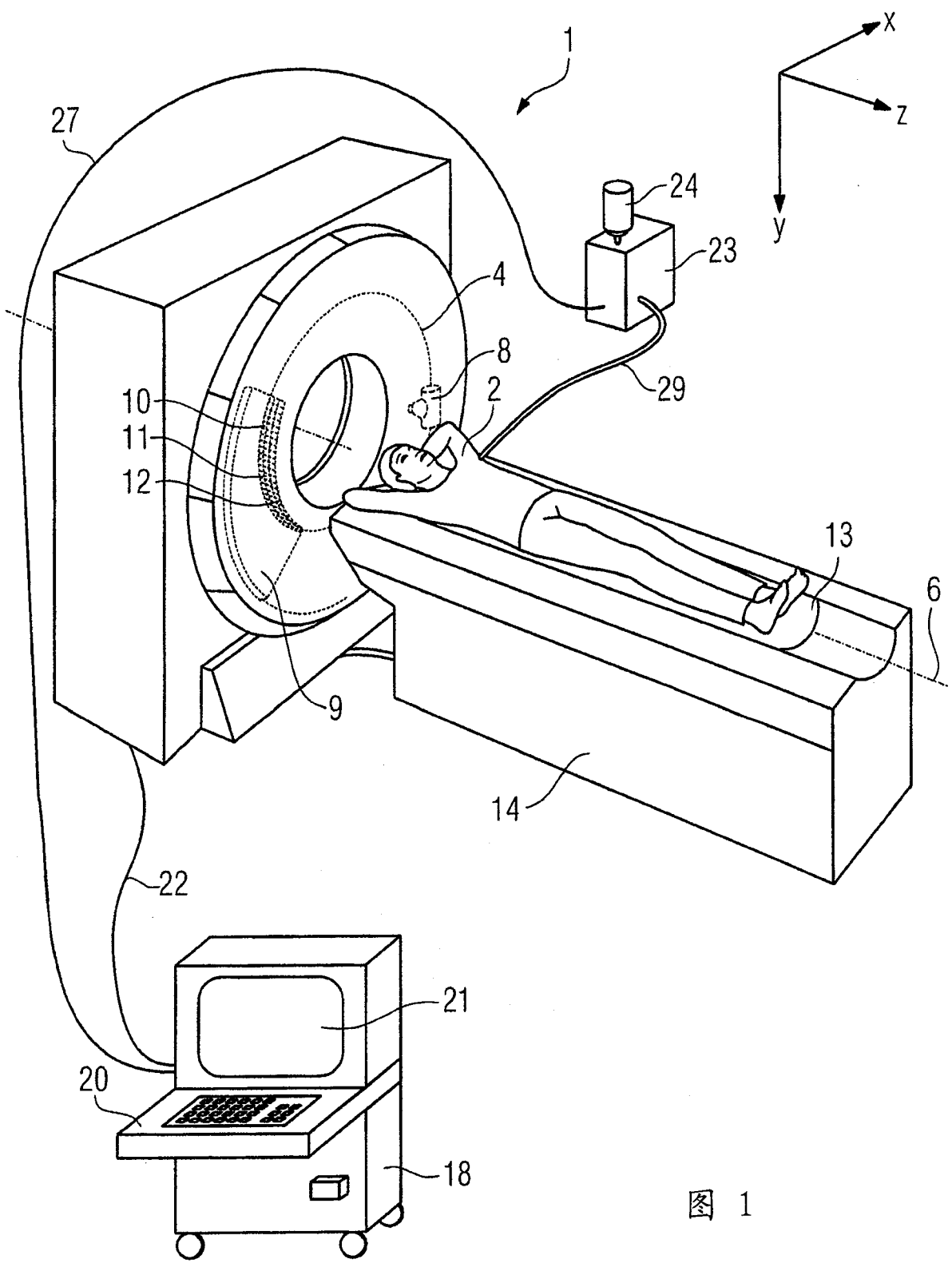


图 1