

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G21K 1/04 (2006.01)

H05G 1/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880007815.5

[43] 公开日 2010年1月20日

[11] 公开号 CN 101632135A

[22] 申请日 2008.3.10

[21] 申请号 200880007815.5

[30] 优先权

[32] 2007.3.13 [33] EP [31] 07104035.6

[86] 国际申请 PCT/IB2008/050860 2008.3.10

[87] 国际公布 WO2008/110977 英 2008.9.18

[85] 进入国家阶段日期 2009.9.10

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 H·I·马克

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王英 刘炳胜

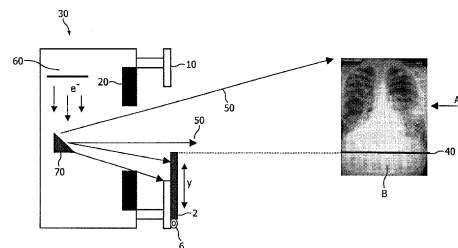
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于非对称射束准直的 X 射线准直器附加物

[57] 摘要

描述了一种用于 X 射线管(30)的非对称 X 射线束准直的设备(10)，其中，所述设备包括：外壳(1)；X 射线吸收板(2)，其用于不对称地对 X 射线进行准直；以及橇状物(3)，其用于移动 X 射线吸收板。利用本发明的设备，可根据对称 X 射线束获得不对称 X 射线束，从而所述设备可用于诸如 C 型臂系统的传统的对称 X 射线系统中，并且达到对患者更好的保护。



1、一种设备（10），其用于 X 射线管（20）的非对称 X 射线束准直，包括：

外壳（1）；

X 射线吸收板（2），其用于不对称地对 X 射线进行准直，以及

撬状物（3），其用于移动所述 X 射线吸收板。

2、根据权利要求 1 所述的设备（10），其中，所述外壳（1）还包括至少一个附着轨道（4），用于将所述外壳附着到 X 射线准直器（20）。

3、根据上述任何一项权利要求所述的设备（10），其中，所述外壳可嵌入至所述 X 射线准直器（20）的轨道系统（5）中。

4、根据上述任何一项权利要求所述的设备（10），其中，所述 X 射线吸收板（2）在垂直方向上可移动。

5、根据上述任何一项权利要求所述的设备（10），其中，所述外壳还包括用于控制所述 X 射线吸收板（2）的位置的轮（6）。

用于非对称射束准直的 X 射线准直器附加物

本发明涉及一种用于 X 光摄影的 X 射线 C 型臂系统，特别地，本发明涉及用于非对称射束准直的 X 射线准直器附加物。

在当前技术中，已知不同的 X 射线系统，然而，在这些系统中，出现了使用对称的准直的问题。因此，使用这些 X 射线系统还经常照射到并非意欲暴露于 X 射线的人体区域。因此，对患者足够的 X 射线保护通常是不可能的。

存在解决当前技术中这些问题的需求。

这一需求可以通过根据独立权利主题的要点而得到满足。通过附属权利要求来描述本发明的有利的实施例。

根据本发明的第一方面，提供了一种用于 X 射线管的非对称 X 射线束准直的设备，其中，所述设备具有：外壳；X 射线吸收板，其用于不对称地对 X 射线进行准直；以及橇状物，其用于移动 X 射线吸收板。

作为用于非对称 X 射线束准直的设备，优选地将其理解为一种设备，所述允许从 X 射线管的原本对称的 X 射线束获得不对称的、相应地非对称的 X 射线束。也可将所述设备称为准直器，其优选地限定了矩形 X 射线场的尺寸。

通过这一表达，优选地将对称 X 射线束理解为 X 射线束是从 X 射线管发射的，其传播到空间中并且在探测器表面上被探测到。如果在探测器表面的水平中部中定义一轴，则所探测到的对称 X 射线束对该轴而言是对称的。当将本发明的 X 射线准直器附加物引入到所述 X 射线管的准直器前方，并且朝向探测器上的轴的垂直方向移动所述 X 射线吸收板时，所述场不再相对于该轴而对称。因此，得到在探测器上探测到的不对称或非对称的 X 射线束。在患者位于 X 射线管和探测器之间的情况下，仅不对称的 X 射线束照射患者，因此获得对患者的足够的 X 射线保护。

将外壳优选地理解为在传统 X 射线管的准直器前方所附着的发明设备的部分。本发明设备的外壳还包括 X 射线吸收板和其他部件。所述外壳可附着在产生对称 X 射线束的传统 X 射线管的准直器上。因此，获得本发明的 X 射线准直器附加物。

将 X 射线吸收板优选地理解为屏蔽，其由铅或其他强烈的 X 射线吸收材料制成，并且优选地具有一定厚度，从而吸收或截掉 X 射线束的对称部分而获得非对称 X 射线束，之后将所述非对称 X 射线束暴露给人体的优选区域。

“不对称地对 X 射线束进行准直”这一表达，将其理解为在 X 射线吸收板中吸收对称 X 射线束的一部分，或由 X 射线吸收板截掉或消除对称 X 射线束的一部分，从而仅保留不对称 X 射线束，进一步将所述不对称 X 射线束暴露给患者身体的特定部分。

将撬状物优选地理解为在本发明设备的外壳上的合适的设备，从而 X 射线吸收板可以在垂直方向上移动，优选地为 y 方向，见图 1。所述撬状物优选地被固定安装在设备的外壳上。

利用用于非对称 X 射线束准直的本发明设备，可以获得以下优势，即保护患者免于不希望的 X 射线束或者人体的某些区域中的辐射。

所谓的“上部对准”，即不对称 X 射线束的部分，将其暴露给患者，并且通过将 X 射线吸收板放入至对称 X 射线束或场的某一位置而实现，从而仅有不对称 X 射线束或场通过所述区域，在其处没有布置 X 射线吸收板，患者的限定区域暴露于 X 射线辐射。因此，利用本发明的设备，通过将 X 射线吸收板移动到优选的或者合适的垂直位置而将准直调配为患者的大小。因此，通过对称的 X 射线束转化成不对称 X 射线束而获得所谓的单侧准直。

本发明可优选地应用于 C 型臂系统，还可用于具有胶卷暗盒的系统，从而从其原本的对称 X 射线辐射可以获得本发明的不对称 X 射线辐射。

在 C 型臂系统处，将管和探测器安装在相同的机械部件上，并且仅可作为单一单元移动。因此，在 C 型臂系统处，管相对于探测器的“上”和“下”的运动是不可能的。因此，在用于高端 X 射线系统情况中的能够改变区域并因此改变 X 射线束的对称部分的经对准的准直，对于 C 型臂系统

是不可能的。然而，利用本发明的用于非对称射束准直的 X 射线准直器附加物，可以从 C 型臂系统的对称 X 射线束中获得不对称 X 射线束，这是由于将 X 射线准直器附加物的 X 射线吸收板作为 C 型臂系统的另一可移动部件引入。

因此，对于 C 型臂系统而言，用于特定医学治疗的合适的上部对准或下部对准是可能的。

根据本发明的第二实施例，设备的外壳还包括至少一个附着轨道，其用于将所述外壳附着在 X 射线管的 X 射线准直器上。通过所述附着轨道，能够将外壳与准直器连接，从而获得固定和安全的连接。

因此，所获得的优势为可以一种简便的方式将本发明设备附着到产生对称 X 射线束的 X 射线系统的准直器。因此，利用本发明可以获得不对称 X 射线束或场。

根据本发明的第三实施例，本发明设备的外壳可嵌入 X 射线管的 X 射线准直器的轨道系统。将轨道系统理解为一种布置，其具有本发明设备的外壳可附着在或嵌入其中的至少两条轨道。利用这种可嵌入设备，可以以一种方式对设备进行对准，从而可达到不对称 X 射线束的最佳对准。

因此，利用本发明可得到的优势为可以从对称 X 射线束获得均匀不对称准直或不对称 X 射线束。

根据本发明另一实施例，X 射线吸收板在垂直方向上可移动。

将“在垂直方向上可移动”这一表达优选地理解为借助于撬状物 X 射线吸收板在 y 方向上可移动，见图 1。由此撬状物沿安装在本发明设备上的轨道移动。

因此，获得的优势为可获得不对称或非对称 X 射线束或辐射，可将其应用于预先确定的区域，即：可获得所谓的“上部射束对准”或“下部射束对准”，但后者较不常用到。

进一步优选地，X 射线吸收板在探测器方向上最多覆盖大约 40% 的原本对称的 X 射线束，见图 2。因此，所获得的优势为不会干扰或妨碍对自动曝光控制（AEC）的操作。

根据本发明另一实施例，外壳还包括轮，其用于控制本发明的 X 射线准直器附加物的 X 射线吸收板的位置。

将“用于控制 X 射线吸收板的位置的轮”优选地理解为一种设备，借助于所述设备能够优选地改变 X 射线吸收板在 y 方向或者垂直方向上的高度。借助于用于控制 X 射线吸收板的位置的轮，能够优选地在十分之一毫米或百分之一毫米范围内改变 X 射线吸收板的高度。所述范围在零毫米和几厘米之间，具有十分之几毫米的精度。

应该注意的是，已经参考不同的主题描述了本发明的实施例。特别地，已经参考装置类型权利要求描述了一些实施例，而参考方法类型权利要求描述了其他实施例。然而，本领域技术人员将会从以上或以下描述中意识到，除非其他通告，除了属于一类型主题的特征的任何结合以外，关于不同主题的多个特征之间的结合，特别是装置类型权利要求的特征和方法类型权利要求的特征之间的任何结合同样被视为由本申请公开。

本发明以上限定的方面以及此外的方面从以下即将描述的实施例的示例中是显而易见的，并且参考实施例的示例进行解释。将在以下通过参考实施例的示例更加详细地描述本发明，但是本发明并不受限于所述实施例的示例。

因此，利用本发明所获得优势，所述优势可以将 X 射线吸收板非常精确地放置于一垂直位置处，从而在明确限定和优选的区域中向患者施加不对称 X 射线束，而获得上部或下部射线对准。

为了更好地理解本发明的上述特征和优势，现在将参考以下附图，完全通过示例的方式来描述实施例：

图 1 示出了根据本发明的用于非对称 X 射线束准直的设备的横截面图；

图 2 示出了具有本发明的 X 射线准直器附加物的 X 射线管的侧视图，以及准直后的患者胸部的 X 射线图像的示例。

附图中的图示是示意性的。应该注意在不同图示中，相似或相同的元件具有相同的附图标记。

在图 1 中，示出了用于产生不对称 X 射线束的本发明设备 10 的横截面。

本发明设备 10，其为用于非对称射束准直的 X 射线准直器附加物，主要部件包括外壳 1、为铅板的 X 射线吸收板 2 以及橇状物 3。

借助于附着轨道 4 将本发明设备 10 的外壳 1 附着到 X 射线管 30 的 X 射线准直器 20 的前侧，而准直器 20 的前侧朝向 X 射线系统的探测器（未示出）。

将铅板 2 与撬状物 3 连接，以便沿轨道系统 5 可移动。

借助于轮 6，铅板在 y 方向上可移动。

如果没有本发明的设备 10，则 X 射线管 30 发射对称 X 射线束或辐射。

这种对称 X 射线辐射从 X 射线管 30 到探测器（未示出）对称地分布，见矩形 AF 中的点状线。

通过将具有外壳 1 和铅板 2 的本发明设备 10 附着到 X 射线管 30 的准直器 20 前部，将对称的 X 射线束的一部分束暴露给铅板，并且所述射线无法通过到达探测器（未示出），从而生成了不对称或非对称 X 射线束或辐射。

借助于轮 6，可以在 y 方向上向上或向下移动铅板，从而达到 X 射线束的上部射束对准或下部射束对准，由此达到在限定区域中的准直。因此，如图 2，照射明确限定的患者的上部或下部区域。

在图 2 中，示出了 X 射线管 30 的侧视图、X 射线管 30 的准直器 20 以及本发明的设备 10，其为 X 射线准直器附加物。

在 X 射线管 30 中，由阴极 60 产生的电子 e^- 加速到达发射 X 射线的阳极 70。X 射线通过准直器 20，所述准直器 20 为 X 射线管 30 的一部分并且产生对称 X 射线束 50。

在 X 射线管 30 的准直器 20 的前部，安装有具有外壳、撬状物以及铅板 2 的 X 射线准直器附加物 10。借助于轮 6，铅板 2 的垂直高度可以改变，见上、下箭头。因此，在对称的 X 射线束通过本发明的 X 射线准直器附加物 10 的铅板 2 之后，发射不对称 X 射线束。

另外，在图 2 的右侧，示出了人的胸部的示例性 X 射线图像。由此，在对应于上部对准的图像的上部分 A 中，由不对称 X 射线束 50 照射人的胸部。

铅板 2 防止对称 X 射线束的 X 射线传输，从而获得不对称 X 射线束。因此，X 射线不照射下部分 B，所述下部分 B 通过铅板 40 的边缘而与上部分 A 分开。

因此，通过本发明的 X 射线准直器附加物 10，以一种简便且便宜的方法

式来获得适当的对人体的 X 射线保护。

应该注意的是，“包括”一词不排除其他元件或步骤，“一”或“一个”不排除多个。同样，可以对结合不同实施例描述的元件进行组合。应该注意，不应将权利要求中的附图标记解释为限制权利要求的范围。

为了概括本发明的上述实施例，可以说：利用本发明的所获得的优势为可以非常精确地在垂直位置上定位铅板，从而在明确限定和优选的区域中向患者施加不对称 X 射线束，而获得上部或下部射束对准。

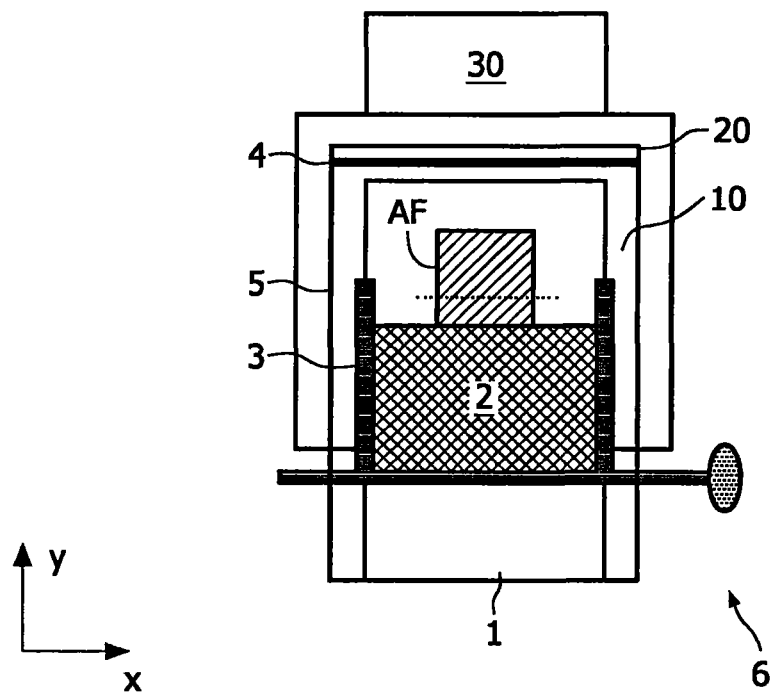


图1

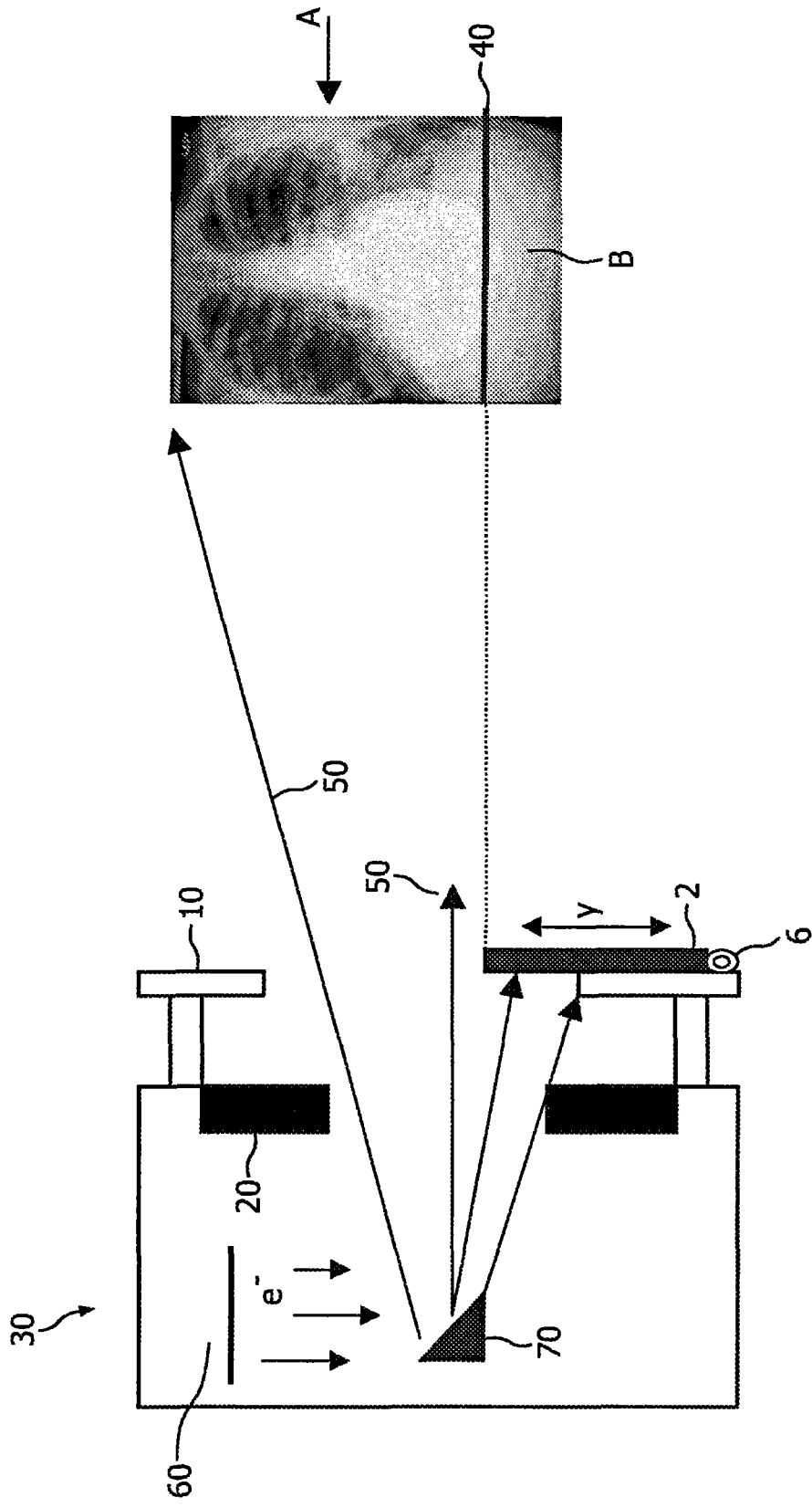


图2