

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610082788.0

[51] Int. Cl.

A61B 6/03 (2006.01)

A61B 8/13 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

G06T 3/00 (2006.01)

G06T 1/20 (2006.01)

G06T 7/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 11 月 22 日

[11] 公开号 CN 1864634A

[22] 申请日 2006.5.19

[21] 申请号 200610082788.0

[30] 优先权

[32] 2005.5.19 [33] DE [31] 102005023194.2

[71] 申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 赫尔穆特·巴富斯 卡尔·巴思
格尔德·韦塞尔斯

[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

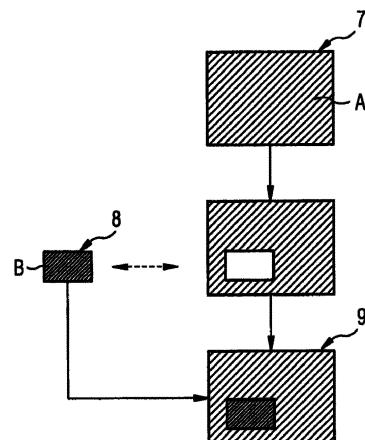
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

扩大对象区域的二维图像的显示范围的方法

[57] 摘要

本发明涉及扩大对象区域 2D 图像显示范围的方法。提供一较大对象区域的至少一个第一 2D 或 3D 图像数据；记录该较大对象区域内一较小对象区域的至少一个其它 2D 图像；用该其它 2D 图像的投影几何特征寄存第一 2D 或 3D 图像数据；由第一 2D 或 3D 图像数据产生用于较大对象区域的、适用于与该其它 2D 图像组合的图像显示的图像数据组。将该其它 2D 图像的显示至少间或集成到较大对象区域的图像显示中。在第一图像数据组中为较大对象区域的图像显示而用该其它 2D 图像的图像数据来代替再现较小对象区域的图像数据。本方法使得可以概观较大的对象区域，对该图像内的感兴趣的较小对象区域可以更高的实时性和更高的分辨率和/或更高的对比度来显示。



1. 一种用于扩大对象区域的二维图像的显示范围的方法，尤其是在医疗应用中，其中，

- 提供一较大对象区域的至少一个第一两维或三维图像数据，

- 记录位于该较大对象区域内的一较小对象区域的至少一个其它两维图像(8)，

- 用该其它两维图像(8)的投影几何特征寄存该第一两维或三维图像数据，

- 从该第一两维或三维图像数据中产生用于该较大对象区域的图像显示(7)的图像数据组，该图像显示(7)适用于与所述其它两维图像(8)进行组合，

- 将该其它两维图像(8)的显示至少间或集成到该较大对象区域的图像显示(7)中，其中，在该第一图像数据组中为了对该较大对象区域进行图像显示(7)而用该其它两维图像(8)的图像数据来代替显示该较小对象区域的图像数据。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述其它两维图像(8)是用比所述第一两维或三维图像数据的分辨率更高的分辨率记录的，其中，所述较大对象区域的图像显示通过插值与所述其它两维图像(8)的集成后的显示的最大分辨率相匹配。

3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述其它两维图像(8)是用比所述第一两维或三维图像数据更高的图像对比度或不同于该第一两维或三维图像数据的其它特征记录的。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一三维图像数据是用成像断层造影模块记录的。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一两维图像数据和/或所述其它两维图像(8)是利用X射线设备记录的。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述其它两维图像(8)是用内窥镜、腹腔镜、二维超声波设备或二维摄像机记录的。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，用内窥镜、腹腔镜、二维超声波设备或二维摄像机将所述其它两维图像(8)作为时间序列

(影院模式)进行记录。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，为了与所述其它两维图像 (8) 组合，确定该其它两维图像 (8) 的投影几何特征，并从所述第一三维图像数据中产生较大对象区域的与该投影几何特征对应的图像显示 (7)。

9. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，为了与所述其它两维图像 (8) 组合，在所述第一三维图像数据中确定和切割出一个深度区域，该深度区域包括主要通过该其它两维图像 (8) 再现的结构，并从分割出的深度区域的图像数据中产生第一对象区域的图像显示 (7)。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，提供深度编码的所述第一三维图像数据，并在此基础上为图像显示分别选择相关的深度。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，在记录所述较小对象区域的至少一个其它两维图像 (8) 之前从所述第一两维或三维图像数据中产生较大对象区域的图像并显示给用户，用户可以在该图像中交互地针对该其它两维图像 (8) 来确定该较小的对象区域，其中，采集所确定的对象区域的几何数据，并用于自动调整拍摄设备以记录该其它两维图像 (8)。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所显示的较大对象区域的图像可通过用户进行适当的放大、三维旋转和平移，以确定用于所述其它两维图像 (8) 的拍摄透视，同样采集该拍摄透视并用于自动调整拍摄设备。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，通过预处理使得在所述第一两维或三维图像数据中只包含或至少突出显示所述较大对象区域中的在较小对象区域中也感兴趣的结构。

14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述组合之前对所述第一两维或三维图像数据和/或对所述其它两维图像 (8) 进行失真校正。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，可以在所述较大对象区域的整体图像显示和与所述其它两维图像 (8) 的组合之间进行切换。

16. 根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，可以在与所述其它两维图像 (8) 的不同的组合之间进行切换，这些组合之间的区别在于对所述其它两维图像 (8) 的不同显示。

17. 根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述组合中叠加所述其它两维图像（8）的不同显示，这些不同显示的透明度和/或亮度可通过用户连续地改变。

18. 根据权利要求 1 至 17 中任一项所述的方法，用于扩大移动成像设备的显示区域，利用该设备只能记录所述较小的对象区域作为所述其它两维图像（8）。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，用于扩大内窥镜、腹腔镜、两维超声波设备或移动 X 射线 C 型设备的显示范围。

扩大对象区域的二维图像的显示范围的方法

技术领域

本发明涉及一种用于扩大对象区域的二维图像的显示范围的方法，其中，提供一较大对象区域的第一 2D 或 3D 图像数据，记录一较小对象区域的至少另一幅 2D 图像，该较小对象区域位于该较大对象区域内，并将所提供的图像数据与 2D 图像组合起来显示。

背景技术

目前在外科干预中通常采用紧凑型的成像系统，如移动 X 射线设备、超声波设备或内窥镜/腹腔镜。但这些模块为可视化只提供了很有限的视场。对外科医生来说希望在更大的范围内也能看见治疗区域内的局部状况。

目前公知各种在外科干预之前的较大时间间隔内记录身体的 3D 图像数据的可能性，例如利用计算机断层造影设备或磁共振断层造影设备，以便在干预期间用这些 3D 图像数据可视化空间范围。其中有两种不同的方式。在第一种方式中，在主显示器上显现治疗区域的当前的局部图像，该图像例如是用移动成像模块记录的。在第二显示器上为了进行比较而显示由事先拍摄的 3D 图像数据构成的整体视图。在第二种方式中进行图像叠加或融合。当前的局部图像（如内窥镜视图）直接叠加到由预检查得到的整体视图上，其中两个视图可以适当透明，并具有互补的颜色。这种方式的例子例如引用在 DE10210646A1 中，其描述了一种 3D 成像模块的图像数据与检查区域的 2D 荧光镜图像的叠加。和该方法的其它实施方式一样，2D 荧光镜图像的投影几何在叠加时要考虑在 2D 荧光镜图像中首先可以识别的结构所来源的深度。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于，提供一种用于扩大对象区域的 2D 图像的显示范围的方法，该方法恰好对采用移动紧凑型设备记录 2D 图像时具有优点。

在本发明的方法中，提供一较大对象区域的第一 2D 或 3D 图像数据，该图

像数据优选事先用成像断层造影模块记录。在该方法中，还记录一较小对象区域的至少一个其它 2D 图像，该较小的对象区域位于较大的对象区域内。然后用该其它 2D 图像的投影几何特征来寄存第一 2D 或 3D 图像数据。在此，该其它 2D 图像的记录优选只具有有限的成像视场的移动紧凑型设备实现。这样的紧凑型设备例如是移动的 X 射线-C 型设备或内窥镜。最后从第一 2D 或 3D 图像数据中产生一个用于对较大对象区域进行图像显示的图像数据组，该图像显示适用于与所述其它 2D 图像的组合，也就是具有相同的比例大小和透视。在该第一 2D 或 3D 图像数据的较大对象区域的图像显示中至少有时集成进该其它 2D 图像的显示，其中在第一图像数据组中为了对较大对象区域进行图像显示而用该其它 2D 图像来代替显示较小对象区域的图像数据，从而形成合成的图像数据组并进行显示。

由此在本发明方法中，将具有实时性优点、必要时还具有高分辨率和完全对比度优点的当前拍摄的其它 2D 图像集成到第一整体图像中，该整体图像虽然包括较大的对象区域，但具有较早的拍摄日期并可能具有较低的分辨率和/或较低的对比度。由此用本发明的方法扩大了可以显示的对象区域。此外，在适当地执行该其它 2D 图像拍摄过程中以更大的分辨率和/或更大的对比度来显示所采集的较小的对象区域。下面该较小的对象区域也称为核心区域或核心图像，而将包含其的整体图像称为环境图像。

因此在本方法的优选实施方式中，还以比第一 2D 或 3D 图像数据更高的分辨率记录该其它 2D 图像。较大对象区域的图像显示在此通过插值与该其它 2D 图像的集成后的显示的更大分辨率相匹配。在另一实施方式中，还以比第一 2D 或 3D 图像数据更高的图像对比度或不同于第一 2D 或 3D 图像数据的其它特征（例如通过采用跟踪器或造影剂）来记录该其它 2D 图像。由此在组合图像显示的有限范围内产生局部改善的和更新的细节显示。两幅图像的合成基于正确的位置和状态寄存以及优选在记录该 2D 图像期间的校准来进行。

本发明方法的优点首先这样达到，该其它 2D 图像通过替代现有的图像数据而组合到较大对象区域的第一图像显示中。为此从较大对象区域的适当匹配的第一图像显示中切割出较小的对象区域，并替换为其它 2D 图像的图像数据。在此不进行现有技术的公知方法中的图像叠加。当然还可以将这样的图像叠加设置为用户的附加选项。

如果较小对象区域的其它 2D 图像拍摄由 X 射线设备执行，则产生由对象

中所有深度区域的中心透视叠加组合而成的二维图像。对于这样的图像不能像对现有的图像组合所要求的那样轻易地相对于较大对象区域的 3D 图像数据组进行正确的缩放。环境图像（例如来自一次 CT 立体拍摄的 3D 图像数据组）的规模通常是已知的。为了相对于该其它 2D 图像来缩放这样的 3D 图像数据组，例如可以采用下面两个方法变形。

在第一变形中，可以在患者身上设置 3 个在空间中可唯一识别的标记，这些标记对于第一预先记录的 3D 图像数据组和稍后记录的其它 2D 图像的都保留在患者身上。为了提高识别每个标记的精度和可靠性，可以采用多于 3 个标记。这些标记一方面可以用于针对预先拍摄的第一 3D 数据组寄存当前的患者位置，另一方面从可在 2D 图像中识别出的标记的位置来确定关于第一 3D 图像数据组的拍摄透視 (Aufnahme- perspektive)，该其它 2D 图像正是在该拍摄透視下记录的。该其它 2D 图像的拍摄透視或者说投影几何特征的知识使得可以结合第一 3D 图像数据组的寄存，通过根据该透視叠加不同的被透視断层而计算出较大图像区域的图像显示，从而正确地组合两幅图像。

在第二示例性变形中，相对于用于手术的设备结构（例如相对于患者卧榻）登记患者，并采集拍摄系统（例如 C 型设备的 C 弧）相对于患者卧榻的位置和方向以完成核心图像的其它 2D 图像的记录。由这些参数的知识同样可以推导出投影几何特征，并用于核心图像和环境图像的精确匹配的显示。在此对患者相对于成像模块的位置和方向的认识是产生环境图像的先决条件。当然还可以采用其它的寄存 (Registrierung) 或类似寄存的技术，来尽可能准确地实现较大对象区域和较小对象区域的显示组合，例如采用确定和连续跟踪患者和设备之间几何关系的导航系统。C 型设备上具有的角度和距离发生器也可以用于寄存。

本发明的方法尤其适用于移动 X 射线成像，例如借助于移动 C 型设备。这样的设备可以从待机位置非常迅速的被设置到 OP 台上，其中通过在 C 弧上的耦合而可随时最佳地调整 X 射线源和 X 射线检测器。在干预的进一步运行过程中，通常可以将这样的设备保留在现场，因为在 C 弧的相对较大的开口中通常可让医生自由地接近患者。使用这样的移动 X 射线设备的缺点是由于所要求的紧凑性而只能采集相对较小的图像区域。延伸的身体结构在该图像显示的边缘被切掉。而恰好是该缺陷可以用本发明的方法通过扩展显示区域来避免。

在本方法的一种实施方式中，从第一 3D 图像数据中不是计算在中心投影中所有被透視断层的叠加，而是确定和切割出一个深度区域，该深度区域包括

主要通过该其它 2D 图像再现的结构。在此利用了感兴趣结构在该其它 2D 图像中通常表示对象中的特定深度这一点。因此相应的深度区域在该实施方式中从第一 3D 图像数据中被分割出来，并用作图像显示，尤其是以较大对象区域的截面图像或者说断层图像或断层分组图像的形式，在该图像显示中集成了所述其它 2D 图像。在一种特殊的实施方式中，为了使深度选择变得容易而预先对环境图像的第一 3D 图像数据进行深度编码。通过该深度编码可以特别快速地进行深度选择，例如由硬件支持和/或通过查找表，在该查找表中将代码与不同的深度区域相对应。

在本发明方法的另一实施方式中，为了产生要组合的图像显示还对第一 2D 或 3D 图像数据进行预处理，使得在图像显示中只有或至少突出显示较大对象区域的、用户在相应应用中感兴趣的结构。这样，如果只有血管结构才是当前应用感兴趣的并且例如其它核心图像也是作为相减血管造影而获得的，则第一 2D 或 3D 图像数据例如可以表示通过相减血管造影获得的较大对象区域的图像。

在本发明的方法中，当然还可以将不同的较小对象区域的多个其它 2D 图像组合到由提供的第一 2D 或 3D 图像数据构成的合适的整体显示中。在此还可以在不同核心区域的显示之间进行切换。在另一附加实施方式中，还可以将其它 2D 图像的不同显示例如以不同的对比度或根据以不同的颜色编码突出不同结构的滤波器的应用与较大对象区域的第一显示组合。在此也可以在不同显示之间进行切换。此外还可以将核心区域的不同显示相叠加，然后优选可以通过用户连续改变不同叠加的显示的透明度或亮度。

此外在本发明方法中，在采用失真成像设备（例如内窥镜或具有电视光学系统和图像放大管的 X 射线系统）时对图像数据或其它 2D 图像进行失真校正，必要时（也就是该其它 2D 图像失真时）执行第一 2D 图像拍摄，从而将虚拟的无失真的图像用于图像显示的组合。

本发明方法的不同实施方式当然可以组合起来。此外还要说明，本发明方法的实施方式虽然是借助医疗应用中的成像来解释的，但还可以容易地用于具有其它对象的非医疗应用领域。如果提供的不是第一 3D 图像数据而是第一 2D 图像数据，则可以省去从环境图像数据中计算出合适的图像显示这一部分。第一 2D 图像数据在这种情况下更多的是必须在与所述其它 2D 图像近似相同的拍摄透视下记录的。

本发明的方法优选还可以用于调整拍摄其它 2D 图像的模块，从而将拍摄系统或者说拍摄光学系统最佳地聚焦在期望的核心区域上。为此在记录较小对象区域的其它 2D 图像之前从第一 2D 或 3D 图像数据中产生较大对象区域的图像，并显示给用户。然后用户可以交互地确定该较小的对象区域，以记录该其它 2D 图像，其中采集所确定的对象区域的数据，并用于自动调整用于记录其它 2D 图像的拍摄设备。为此必须事先用该拍摄设备寄存第一 2D 或 3D 图像数据，例如通过设置在患者身上的标记和与拍摄设备耦合的、移动该标记的导航设备。在该方法变形的扩展中，通过用户适当地缩小或放大、三维旋转和平移较大对象区域的图像是在显示屏上交互地进行，以确定针对该其它 2D 图像的拍摄透视。还采集该拍摄透视并用于自动调整拍摄设备。

附图说明

下面结合附图利用实施例再次详细解释本方法。

图 1 示意性示出本发明方法的方法流程的例子；

图 2 示意性示出在进行其它 2DX 射线拍摄时的关系；

图 3 示意性示出将其它 2D 图像集成到较大对象区域的图像显示中。

具体实施方式

以一个手术（例如在骨盆骨折后）为例再次详细解释本发明的方法，其中在手术过程中用移动 C 型设备记录和显示治疗区域的其它 2D 图像。

目前，为了计划手术以及实施该手术一般采用在干预之前例如从 CT 立体拍摄中产生的多个 3D 图像数据组。通过可视化该第一 3D 图像数据给出完整的、范围较大的整个相关身体区域的概貌。但在手术时医生由于各种原因必须得到当前成像的支持，该成像例如是借助内窥镜、X 射线透视或 X 射线单幅拍摄实现的。对于手术过程中重复的其它图像拍摄来说，医生还可以通过该方式直接跟踪改变。出于安全原因必须进行当前的成像，因为从预检查以来就可能在患者的解剖结构中发生改变，例如由于软组织结构的移动。此外当前的其它局部图像通常可以具有更高的图像质量，因为可以调节针对更高分辨率和特殊优化的对比度的拍摄参数。

在本例中，作为手术过程中的成像 X 射线系统采用移动 X 射线 C 型设备。这样的设备容易操作，并且在手术台上提供了至少是有限的接近患者的途径。

由于这种移动 X 射线 C 型设备的紧凑性，只能比大多数静止设备采集更小的图像区域。因此在手术期间记录的其它 2D 图像中，延伸的身体结构在该其它 2D 图像的边缘被切掉。为了改善该显示，通过采用本发明的方法扩大有限的显示范围。

为此在手术干预之前进行预检查，其中通过一次立体拍摄记录和提供患者的一较大对象区域 A 的第一 3D 图像数据。该第一 3D 图像数据在本发明方法中用 X 射线 CT 设备记录，但还可以用其它成像断层造影模块如 MR 设备获得。在手术期间记录较小对象区域 B 的其它 2D 图像时，还采集该 2D 图像的几何成像参数，从而可以用针对手术期间采用的 C 型设备和手术前的立体拍摄进行的患者卧榻的寄存来产生所有图像数据组的几何对应。为了进行这样的寄存，原理上采用 CT 设备和 C 型设备。这两种示例性描述的模块通常都产生立体数据组或可以产生包含按照 DICOM 标准的尺寸的数据组，从而也能匹配比例大小。

在本例中，在骨盆骨折后的手术过程中用一个平板进行固定，在适当的时刻提供事先产生的较大对象区域 A 的第一立体图像。寄存可以通过立体拍摄期间设置在患者身上的标记进行。通过在记录其它 2D 图像或进行手术之前用保留在患者身上的标记对第一立体图像中可识别的标记进行调整（例如利用导航系统点击患者身上的标记），可以进行这样的调整。导航系统在此是 C 型设备的拍摄系统的参考。

在本例中，首先在显示屏上可视化较大对象区域 A 的第一立体图像。医生可以三维地平移、旋转和缩放该显示。这通过公知的交互处理工具来进行。骨折周围的区域设置在该显示的中央，并好像医生愿意用更高的分辨率和当前的拍摄日期来记录的那样。在此还可以对较大对象区域 A 的第一立体数据进行滤波和显示，使得其接近于形成的针对核心区域的其它细节图像的图像印象质量。该事先模拟的核心图像可以三维地在显示器上虚拟地旋转和平移。在最佳方向上采集该虚拟 3D 坐标，并用于针对核心区域调节移动 C 型设备。现在利用该移动 C 型设备现场在该调节中以最大分辨率和最佳对比度产生骨骼部分以及例如部分向前推进的螺栓固紧的当前位置的另一幅二维图像（核心图像）。

从事先记录的第一 3D 图像数据组中产生具有与骨折的其它 2D 图像相同的透视和比例尺的图像显示。这可以根据所确定的针对其它 2D 图像或者说从中获得的透视的位置和方向的数据推导出。

图 2 示意性示出对象 1 的这种 2D X 射线拍摄中的关系。在该图像拍摄中存在的投影几何特征通过图 2 示出的 X 射线管 2 和 X 射线检测器 3 之间的 X 射线 5 表示。在这种 2D X 射线拍摄的图像平面 4 中，对在各个穿过对象 1 的 X 射线 5 的路径上设置的所有结构都以不同的成像比例重叠地投影。因此在从第一 3D 图像数据中产生合适的图像显示时，需要考虑该中心投影。这样就能以相同的方式通过在第一 3D 图像数据组中存在的不同断层的中心透视的重叠获得对象 1 的较大对象区域。在另一种替换方式中，在其它 2D 图像中感兴趣的结构只出现在对象 1 的特定的深度区域 6 中，这样也能从第一 3D 图像数据组中恰好分割出该深度区域 6，例如利用剪切 (Clipping)，并用作较大对象区域 A 的图像显示。

最后图 3 示出其它 2D 图像 8 与较大对象区域 A 的图像显示 7 的组合的例子。在此在较大对象区域 A 的图像显示 7 中分割出再现较小对象区域 B 的图像数据，并替换成其它 2D 图像 8 的图像数据，后者在本例中具有更高的分辨率和改善的对比度。然后将组合的图像 9 在显示器上显示给医生。在本例中解释过的全部方法都显示在图 1 的流程图中。

当然还可以分开显示 2D 图像 8 或第一 3D 图像数据组的显示或从中产生的与其它 2D 图像的组合的图像显示 7。此外有利的是提供切换功能，即可以在组合图像显示中在从预检查中成像的核心区域和当前的高分辨的核心图像之间切换。还可以附加地将一个或多个当前产生的核心图像与较大对象区域 A 的图像显示进行半透明的叠加，其中该叠加限制在核心图像的覆盖区域。

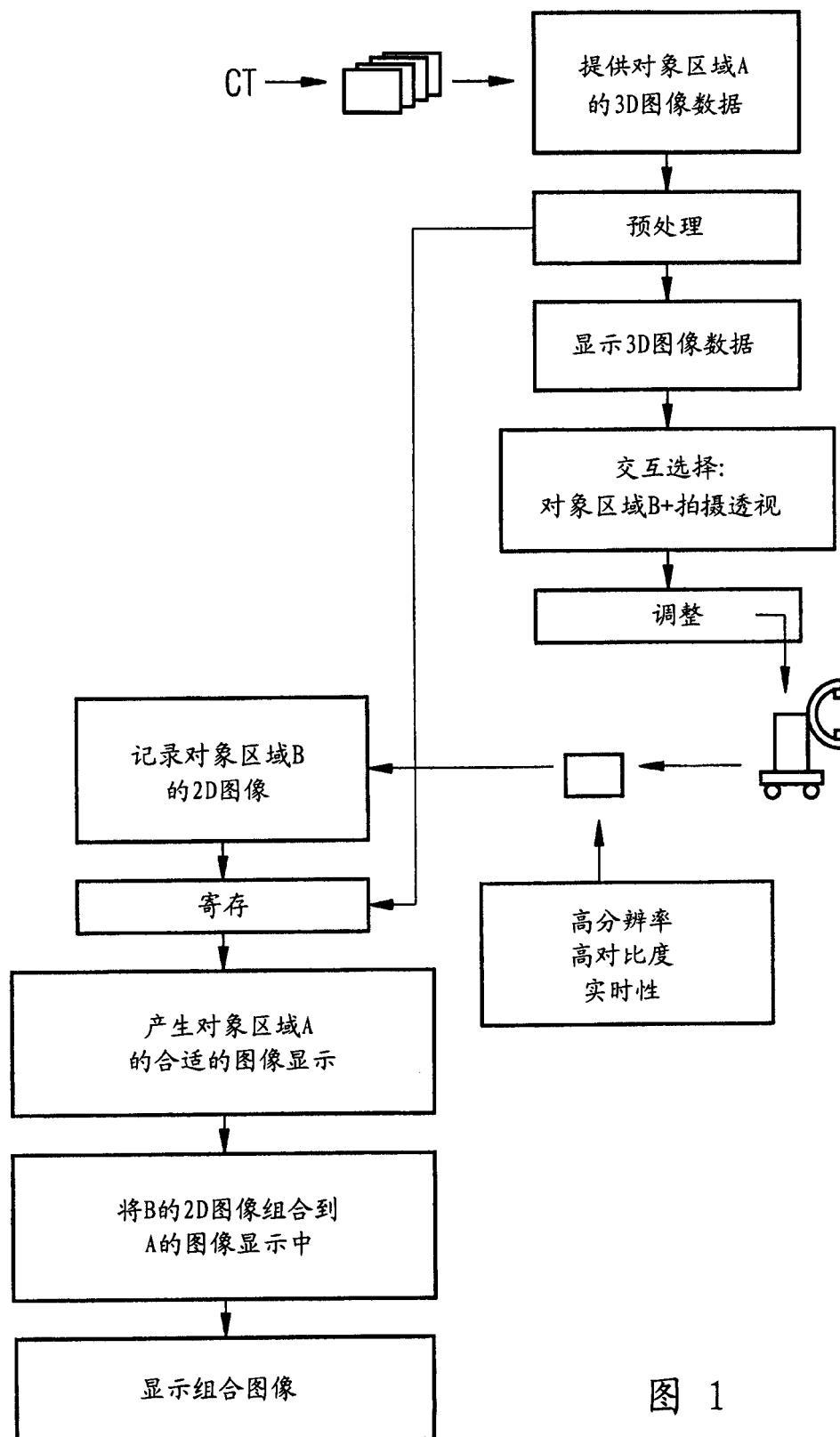


图 1

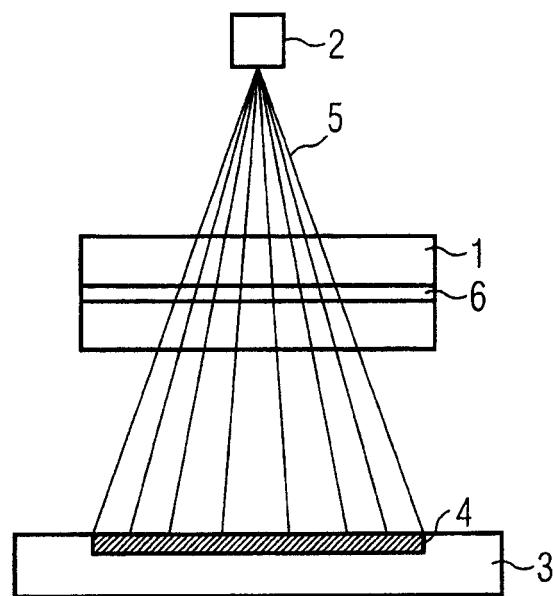


图 2

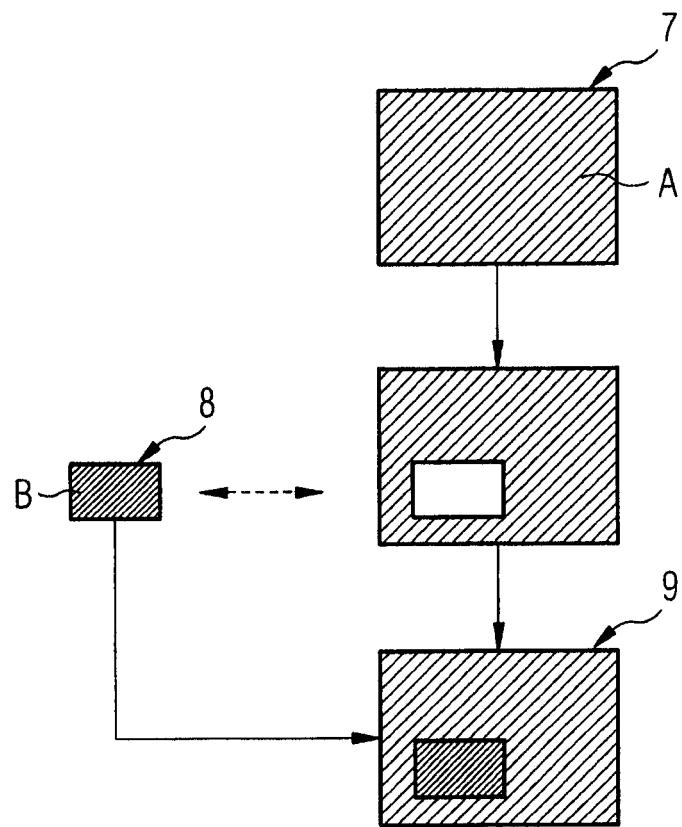


图 3

专利名称(译)	扩大对象区域的二维图像的显示范围的方法		
公开(公告)号	CN1864634A	公开(公告)日	2006-11-22
申请号	CN200610082788.0	申请日	2006-05-19
[标]申请(专利权)人(译)	西门子公司		
申请(专利权)人(译)	西门子公司		
当前申请(专利权)人(译)	西门子公司		
[标]发明人	赫尔穆特巴富斯 卡尔巴思 格尔德韦塞尔斯		
发明人	赫尔穆特·巴富斯 卡尔·巴思 格尔德·韦塞尔斯		
IPC分类号	A61B6/03 A61B1/00 A61B1/04 A61B5/00 A61B6/00 A61B8/00 A61B8/13 G06T1/20 G06T3/00 G06T7/00 G09G5/00 G09G5/14 G09G5/36 H04N7/18		
CPC分类号	G06T19/00 A61B6/12 A61B6/4405 A61B6/4441 A61B6/466 A61B6/504 A61B6/5235 A61B8/483 A61B8/5238 A61B2090/364 G06T7/30 G06T2207/30004		
代理人(译)	邵亚丽 李晓舒		
优先权	102005023194 2005-05-19 DE		
其他公开文献	CN1864634B		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及扩大对象区域2D图像显示范围的方法。提供一较大对象区域的至少一个第一2D或3D图像数据；记录该较大对象区域内一较小对象区域的至少一个其它2D图像；用该其它2D图像的投影几何特征寄存第一2D或3D图像数据；由第一2D或3D图像数据产生用于较大对象区域的、适用于与该其它2D图像组合的图像显示的图像数据组。将该其它2D图像的显示至少间或集成到较大对象区域的图像显示中。在第一图像数据组中为较大对象区域的图像显示而用该其它2D图像的图像数据来代替再现较小对象区域的图像数据。本方法使得可以概观较大的对象区域，对该图像内的感兴趣的较小对象区域可以更高的实时性和更高的分辨率和/或更高的对比度来显示。

