



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102316817 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201080007545. 5

A61B 17/00(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 02. 08

A61B 17/94(2006. 01)

(30) 优先权数据

H04N 5/265(2006. 01)

10-2009-0011256 2009. 02. 12 KR

A61B 1/00(2006. 01)

10-2009-0015652 2009. 02. 25 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2011. 08. 12

WO 2007/011314 A3, 2007. 10. 04,

(86) PCT申请的申请数据

CN 1794301 A, 2006. 06. 28,

PCT/KR2010/000764 2010. 02. 08

CN 101099673 A, 2008. 01. 09,

(87) PCT申请的公布数据

CN 101327148 A, 2008. 12. 24,

W02010/093153 KO 2010. 08. 19

WO 2005/077293 A3, 2007. 04. 05,

(73) 专利权人 伊顿株式会社

US 2007/0016011 A1, 2007. 01. 18,

地址 韩国京畿道

US 2007/0167744 A1, 2007. 07. 19,

(72) 发明人 崔胜旭 李珉奎

US 2003/0163037 A1, 2003. 08. 28,

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

审查员 旷世佳

代理人 许向彤 林锦辉

(51) Int. Cl.

A61B 19/00(2006. 01)

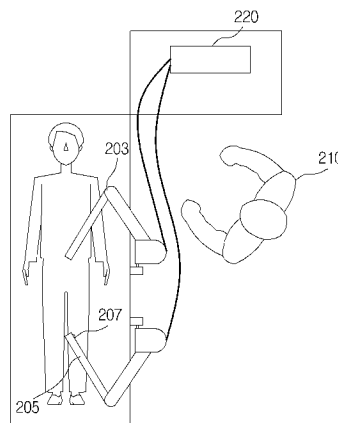
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

医疗导航系统的设备和操作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种手术导航设备及手术导航设备的操作方法。手术导航设备包括：第一匹配单元，被构造为利用手术前获取的图像所产生的患者位置数据和患者的参考图像数据将患者的位置与参考图像数据进行匹配；第二匹配单元，被构造为实时地匹配所述患者位置数据与对比图像数据，所述对比图像数据从图像获取单元接收；以及图像处理单元，被构造为利用所述患者位置数据实时地匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。所述手术导航设备可以在手术期间实时地提供病变的图像，从而可以将这些图像与手术前获取的图像进行对比，由此可以更精确地进行手术并且为外科医生提供更多的便利。



1. 一种手术导航设备,包括:

第一匹配单元,被构造为利用手术前获取的图像所产生的患者位置数据和患者的参考图像数据将患者的位置数据与参考图像数据进行匹配;

第二匹配单元,被构造为实时地匹配所述患者位置数据与对比图像数据,所述对比图像数据从图像获取单元接收;以及

图像处理单元,被构造为利用所述患者位置数据实时地匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

2. 如权利要求 1 所述的手术导航设备,其中,所述参考图像数据包括与手术前获取的图像所产生的患者的诊断图像有关的数据。

3. 如权利要求 1 所述的手术导航设备,其中,所述参考图像数据和所述对比图像数据是 2D 或 3D 图像数据。

4. 如权利要求 1 所述的手术导航设备,其中,所述图像获取单元包括一个或多个内窥镜,所述一个或多个内窥镜从包括鼻镜、气管镜、食道镜、胃镜、十二指肠镜、直肠镜、膀胱镜、腹腔镜、胸腔镜、纵膈镜、心脏镜的组中选择。

5. 如权利要求 1 所述的手术导航设备,其中,所述图像处理单元利用所述患者位置数据和与所述图像获取单元联结的机器人臂的机器人位置数据来匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

6. 如权利要求 5 所述的手术导航设备,其中,所述图像处理单元利用与所述机器人臂的距离、延伸方向和所述图像获取单元的观察方向来匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

7. 如权利要求 1 所述的手术导航设备,其中,所述图像处理单元控制显示单元来输出与所述患者位置数据匹配的所述参考图像数据和所述对比图像数据。

8. 如权利要求 7 所述的手术导航设备,其中,根据所述图像获取单元的观察方向输出所述参考图像数据。

9. 如权利要求 1 所述的手术导航设备,其中,所述图像获取单元利用每个都具有不同的视差的多个镜头来产生拍摄目标的距离信息。

10. 如权利要求 1 所述的手术导航设备,其中,所述图像获取单元利用一个镜头并在移动的同时获得拍摄目标的多个图像来产生拍摄目标的距离信息。

11. 如权利要求 1 所述的手术导航设备,其中,所述图像处理单元从所述对比图像数据中提取差异图像数据,所述差异图像数据根据手术进程产生,并且其中通过从所述参考图像数据中除去所述差异图像数据来重新配置所述参考图像数据。

12. 一种手术导航设备的操作方法,所述手术导航设备通过所述方法在手术期间实时地处理图像,所述方法包括:

利用手术前获取的图像所产生的患者位置数据和患者的参考图像数据将患者的位置数据与所述参考图像数据进行匹配;

实时地匹配所述患者位置数据与对比图像数据,所述对比图像数据从图像获取单元接收;以及

利用所述患者位置数据实时地匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中,所述参考图像数据包括与手术前获取的图像所

产生的患者的诊断图像有关的数据。

14. 如权利要求 12 所述的方法,其中,所述参考图像数据和所述对比图像数据是 2D 或 3D 图像数据。

15. 如权利要求 12 所述的方法,其中,所述图像获取单元包括一个或多个内窥镜,所述一个或多个内窥镜从包括鼻镜、气管镜、食道镜、胃镜、十二指肠镜、直肠镜、膀胱镜、腹腔镜、胸腔镜、纵膈镜、心脏镜的组中选择。

16. 如权利要求 12 所述的方法,其中,所述对比图像数据和所述参考图像数据的匹配进一步包括:

利用所述患者位置数据和与所述图像获取单元联结的机器人臂的机器人位置数据来匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其中,所述对比图像数据和所述参考图像数据的匹配进一步包括:

利用与所述机器人臂的距离、延伸方向和所述图像获取单元的观察方向来匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

18. 如权利要求 12 所述的方法,在匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据之后,进一步包括:

控制显示单元来输出利用所述患者位置数据匹配的所述参考图像数据和所述对比图像数据。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其中,根据所述图像获取单元的观察方向输出所述参考图像数据。

20. 如权利要求 12 所述的方法,其中,所述患者位置数据和所述对比图像数据的匹配进一步包括:

通过图像获取单元利用每个都具有不同的视差的多个镜头来产生拍摄目标的距离信息。

21. 如权利要求 12 所述的方法,其中,所述患者位置数据和所述对比图像数据的匹配进一步包括:

通过图像获取单元利用一个镜头并在移动的同时获得拍摄目标的多个图像来产生拍摄目标的距离信息。

22. 如权利要求 12 所述的方法,在匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据之后,进一步包括:

从所述对比图像数据中提取差异图像数据,所述差异图像数据根据手术进程产生;以及

通过从所述参考图像数据中除去所述差异图像数据来重新配置所述参考图像数据。

医疗导航系统的设备和操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗装置和方法,更具体地,涉及一种手术导航设备和所述手术导航设备的操作方法。

背景技术

[0002] 在医学领域中,手术是指使用医疗设备进行切割或切入或以其它方式操作患者的皮肤、黏膜或其它组织,以处理病理状况的过程。诸如切开皮肤从而处理、重构或切除内部器官等的剖腹手术的手术过程可能会导致失血、副作用、疼痛以及疤痕的问题,因此,涉及手术机器人的使用的当前的手术方法目前被认为是一种受欢迎的替代方式。

[0003] 在传统的手术方法中,图像引导手术(IGS, image-guided surgery)是追踪手术室中手术器械的位置并将该位置可视化为与患者的诸如CT和MR图像等诊断图像重叠,由此提高手术的准确性和安全性的方法。图1示出了根据现有技术的手术导航设备。利用红外线摄像机101,手术导航系统100确定与探针102连接的红外线反射器103的位置,并且从探针102的位置所见的患者的病变被显示在手术导航系统100的显示单元104上,在预存储在手术导航系统100中的三维图像数据的相应的部分中。为了更详细地观察患者的病变,可以使用手术显微镜105。

[0004] 然而,在根据现有技术的手术导航设备中,不是手术中实际使用的所有仪器都安装有位置探针,因此不得不使用能够检测位置的某一探针来检测位置。此外,在手术前期检测位置时可以频繁地使用手术导航设备,但是当完成位置检测并且开始实际的手术时,预存储的图像数据可能会与实际手术地点的图像数据不同或相对于实际手术地点的图像数据发生变化,因此不会经常使用手术导航设备。

[0005] 发明人为了研发本发明,或者在研发本发明的过程中获得了上述背景技术中的信息。因此,应该理解,这些信息不必属于在本发明的专利申请日之前的公开领域。

发明内容

[0006] 本发明的一个方面提供一种手术导航设备及其操作方法,通过所述手术导航设备及其操作方法,可以实时地提供在手术期间获得的病变图像,并与手术前的图像进行对比。

[0007] 本发明的另一方面提供一种手术导航设备及其操作方法,通过所述手术导航设备及其操作方法,可以与手术前获得的图像并列地提供内窥镜的当前位置和周围结构的3D形式,由此可以更精确地进行手术,还可以为手术提供更大的便利。

[0008] 本发明的一个方面提供一种手术导航设备,包括:第一匹配单元,被构造为利用手术前获取的图像所产生的患者位置数据和患者的参考图像数据匹配患者的位置与参考图像数据;第二匹配单元,被构造为实时地匹配所述患者位置数据与对比图像数据,其中所述对比图像数据从图像获取单元接收;以及图像处理单元,被构造为利用所述患者位置数据实时地匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

[0009] 所述图像处理单元可以利用所述患者位置数据和与所述图像获取单元联结的机

机器人臂的机器人位置数据来匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

[0010] 此外,所述图像处理单元可以控制显示单元来输出与所述患者位置数据匹配的所述参考图像数据和所述对比图像数据。

[0011] 此外,所述图像处理单元可以利用与所述机器人臂的距离、延伸方向和所述图像获取单元的观察方向来匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

[0012] 这里,所述图像获取单元可以利用每个都具有不同的视差的多个镜头或利用一个镜头并在移动的同时获得图像来产生拍摄目标的距离信息。

[0013] 本发明的另一方面提供一种手术导航设备的操作方法,所述手术导航设备通过所述方法在手术期间实时地处理图像。所述方法包括:利用手术前获取的图像所产生的患者位置数据和患者的参考图像数据将患者的位置与所述参考图像数据匹配;实时地匹配所述患者位置数据与对比图像数据,所述对比图像数据从图像获取单元接收;以及利用所述患者位置数据实时地匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

[0014] 这里,所述参考图像数据可以包括与手术前获取的图像所产生的患者的诊断图像有关的数据,并且所述参考图像数据和所述对比图像数据可以是 2D 或 3D 图像数据,同时所述图像获取单元可以是内窥镜。

[0015] 所述对比图像数据和所述参考图像数据的匹配可以进一步包括:利用所述患者位置数据和与所述图像获取单元联结的机器人臂的机器人位置数据来匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

[0016] 此外,在匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据之后,所述方法可以进一步包括:控制显示单元来输出利用所述患者位置数据匹配的所述参考图像数据和所述对比图像数据。这里,根据所述图像获取单元的观察方向输出所述参考图像数据。

[0017] 此外,所述对比图像数据和所述参考图像数据的匹配进一步包括:利用与所述机器人臂的距离、延伸方向和所述图像获取单元的观察方向来匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。

[0018] 所述患者位置数据和所述对比图像数据的匹配可以进一步包括:图像获取单元利用每个都具有不同的视差的多个镜头来产生拍摄目标的距离信息或者可以进一步包括图像获取单元利用一个镜头并在移动的同时获得目标的图像来产生拍摄目标的距离信息。

[0019] 所述图像处理单元执行从所述对比图像数据中提取差异图像数据的方法,所述差异图像数据根据手术进程产生,并且通过从所述参考图像数据中除去所述差异图像数据来重新配置所述参考图像数据。

[0020] 根据本发明的某些实施例的手术导航设备及其操作方法可以实时地提供在手术期间获得的病变图像,从而可以将这些图像与手术前的图像进行对比。可以以与内窥镜的当前位置和周围结构相关的 3D 形式输出所提供的图像,由此可以更精确地进行手术,还可以为外科医生提供更大的便利。

[0021] 此外,当使用根据本发明的某些实施例的手术导航设备及其操作方法时,进行手术的外科医生可以观看由对比图像数据实现的当前图像,还可以从同一位置沿同一方向观看由参考图像数据实现的手术前获取的图像。因此,可以实时地通知外科医生手术已进行的程度。

[0022] 从权利要求和下面的书面说明书中,可以显见除了上述之外的其他方面、特征和

优点。

附图说明

- [0023] 图 1 示出了根据现有技术的手术导航设备；
[0024] 图 2 示出了根据本发明的实施例的手术导航设备；
[0025] 图 3 是根据本发明的实施例的手术导航设备的框图；
[0026] 图 4 是根据本发明的实施例的手术导航设备的操作方法的流程图。

具体实施方式

[0027] 由于本发明允许各种变型和多个实施例，因此将在附图中示出并在书面说明书中详细描述具体的实施例。然而，这不意在将本发明限制在具体的实施方式中，并且应该理解，所有不脱离本发明的精神和技术范围的变型、同等物和替换都包括在本发明中。在书面说明书中，当现有技术的某些详细说明被视为不必要地使本发明的实质不清楚时，省略这些详细说明。

[0028] 尽管包括诸如“第一”和“第二”等序数的术语可以用于描述各种元件，但是这些元件不限于上述术语。上述术语仅用于将一个元件和其它元件区分开来。

[0029] 当描述一个组件与另一个组件“连接”或“访问”另一个组件时，应当理解为两个组件可以互相直接连接或直接访问，但是它们之间也可以包括一个或多个其它组件。在本说明书中使用的术语仅用于区分具体的实施例，并且不意在限制本发明。单数表达就可以包括复数表达，除非在上下文中有清楚的不同含义。在本说明书中，应该理解，诸如“包括”和“具有”之类的术语意在表示公开在说明书中的特征、数量、步骤、操作、组件、部件或其结合的存在，并且不排除存在或增加一个或多个不同的特征、数量、步骤、操作、组件、部件或其结合的可能。

[0030] 此外，在给出涉及附图的说明时，在所有附图中，用相同的附图标记表示相同或相应的组件，并且省略重复的描述。在书面描述中，当对现有技术的详细说明不必要地使本发明的主旨不清楚时，省略这些详细说明。

[0031] 图 2 示出了根据本发明的实施例的手术导航设备。图 2 示出了机器人臂 203、手术仪器 205、图像获取单元 207、外科医生 210 和手术导航设备 220。尽管下面的描述将集中于使用手术机器人处理图像的方法，但是本发明不限于这种机器人手术，并且本发明可以应用于例如仅配备有摄像功能的手术辅助机器人。

[0032] 本实施例的特征是图像处理方法，在该方法中，图像，即手术前获得的图像产生的患者诊断图像数据，和在手术期间由内窥镜获得的图像数据相互匹配，从而实时提供在手术前和手术期间病变的图像信息，由此更精确地进行手术并且使得外科医生更便捷地进行手术。

[0033] 由手术前获得的图像产生的患者诊断图像是显示病变的状态、位置等的图像，并且不受类型的具体限制。例如，诊断图像可以包括诸如 CT 图像、MRI 图像、PET 图像、X 射线图像、超声波图像之类的各种图像。

[0034] 机器人臂 203 可以联结有手术仪器 205 和诸如内窥镜的图像获取单元 207。这里，内窥镜可以是 2D 或 3D 内窥镜，其可以包括鼻镜、气管镜、食道镜、胃镜、十二指肠镜、直肠

镜、膀胱镜、腹腔镜、胸腔镜、纵膈镜、心脏镜等。下面的描述将集中于图像获取单元 207 是 3D 内窥镜的例子。

[0035] 手术导航设备 220 可以是用于为进行图像导引手术的外科医生 210 提供便利的设备。手术导航设备 220 可以向显示单元输出通过使手术前获取的图像和手术期间获取的图像进行匹配而形成的图像。

[0036] 通过利用手术前获取的患者的参考图像数据、患者的位置数据和手术期间的患者病变的对比图像数据,手术导航设备 220 可以将手术前的图像和手术期间的图像进行匹配。患者的参考图像数据可以由特定的医疗装置产生,该特定的医疗装置使用附在患者上的特殊标记在手术前获取上述诊断图像。此外,通过在手术马上开始前将附在患者身体上的标记点位置与包括在参考图像数据中的标记点位置进行匹配,可以匹配患者位置数据和参考图像数据。

[0037] 通过确定位于患者病变处的特定探针的位置可以产生患者位置数据。例如,如果探针位于病变处或患者身上的特定位置,则特定的摄像机(例如,红外线摄像机)可以识别探针的具体反射器(例如,红外线反射器)并且可以将探针的位置信息传送到手术导航装置 220,由此可以获得患者的位置数据。当然,根据本实施例的患者位置数据还可以通过除上述方法之外的方法(例如,通过光学追踪系统(OTS, optical tracking system)、磁系统、超声波系统等)产生。

[0038] 将预先产生并存储在手术导航设备 220 中的参考图像数据和患者位置数据互相匹配并记录的方法可以以多种方式来实现,并且本发明不限于这些具体方法。例如,通过映射参考图像数据的坐标系统、产生患者位置数据的摄像机的坐标系统和患者位置数据的坐标系统,可以使参考图像数据和患者位置数据进行匹配。此记录过程可以包括将患者位置数据中的点转换为参考图像数据中的点的过程。

[0039] 然后,在手术期间,上述患者位置数据和与机器人臂 203 联结的图像获取单元 207 获取的对比图像数据可以互相匹配。对比图像数据可以是通过对患者病变进行拍摄的 3D 内窥镜产生的图像数据,并且该对比图像数据可以与上述参考图像数据进行匹配并在显示器上实时地输出。由于图像获取单元 207 与机器人臂 203 联结,因此可以将机器人臂 203 的位置识别为关于附在患者身上的标记点的坐标。此外,由于可以根据初始设置值和修正值来计算与机器人臂 203 的一端的距离、延伸方向和图像获取单元 207 的观察方向,因此还可以通过利用机器人臂 203 的机器人位置数据和患者位置数据识别图像获取单元 207 的位置坐标和方向。

[0040] 因此,由于参考图像数据可以与患者位置数据进行匹配,并且对比图像数据也可以与患者位置数据进行匹配,因此对比图像数据可以与参考图像数据进行匹配。由于此图像数据可以实现为 2D 或 3D,因此可以根据图像获取单元 207 的观察方向输出参考图像数据。例如,可以根据图像获取单元 207 的观察方向重新配置与参考图像数据相对应的图像,以便输出。这可以通过利用图像获取单元 207 的位置坐标和方向信息来实现,所述位置坐标和方向信息是为如上所述的参考图像数据的坐标系统、用于产生患者位置数据的摄像机的坐标系统和患者位置数据的坐标系统计算的。

[0041] 因此,为了更精确地进行手术和更加便利,进行手术的外科医生在手术期间可以观看同一位置和同一方向的从对比图像数据实现的当前获取的图像和从参考图像数据实

现的手术前获取的图像。

[0042] 此外,由于通过与机器人臂 203 的位置信息进行比较,可以相应地识别图像获取单元 207 的位置信息,因此可以通过利用机器人臂 203 的位置数据确定图像获取单元 207 的一端的位置和观察方向信息。因此,手术导航设备 220 可以在屏幕上输出图像获取单元 207,同时输出参考图像数据或对比图像数据。例如,当图像获取单元 207 塑形为杆状时,手术导航设备 220 可以在通过参考图像数据实现的诊断中额外地显示与图像获取单元 207 相对应的杆状形状。

[0043] 这里,机器人臂 203、手术仪器 205、图像获取单元 207 和手术导航设备 220 可以通过有线或无线通信传输和接收信息。应用无线通信可以消除由导线导致的麻烦,以便更加便捷地进行手术。

[0044] 此外,图像获取单元 207 可以通过利用每个都具有不同视差的多个镜头产生拍摄目标的距离信息。例如,图像获取单元 207 可以安装有布置在左侧和右侧的两个镜头,并且通过以不同视差获取目标的图像,可以通过利用左侧图像和右侧图像之间的会聚角度的差来确定距离,并且可以用 3D 形式识别拍摄目标。手术导航设备 220 可以接收此 3D 信息以输出对比图像数据。从手术导航设备 220 输出的图像可以是手术前获取的 2D 图像或 3D 图像重新配置的图像,并且由于图像获取单元 207 接收和从图像获取单元 207 输出的重新配置的图像可以是当前的 3D 形式,因此外科医生可以实时地看见手术已进行的程度。

[0045] 此外,根据另一实施例,图像获取单元 207 可以通过使用一个镜头并且在移动同时拍摄图像来产生拍摄目标的距离信息。例如,通过在移动时用不同的视差获取目标的图像,图像获取单元 207 可以识别如上所述的 3D 形式的拍摄目标。由于图像获取单元 207 在进行向前或向后移动、转动等动作时产生上述距离信息,因此它可以通过使用图像获取单元 207 所处空间的信息来识别 3D 形式。

[0046] 通过利用从如上所述的拍摄目标的距离信息获得的 3D 信息,可以从诊断图像中获得手术的进程信息。就是说,可以对比手术前获得的诊断信息和手术期间获得的重新配置的图像并且推断出差异图像,之后可以从诊断图像中去除该相应的差异图像,以输出当前的手术进程信息。例如,如果病变是形成肿瘤的部分,并且所进行的手术是为了移除该肿瘤,则所述差异图像可以是与被移除的肿瘤相对应的图像,并且移除肿瘤的进程可以作为重新配置的诊断图像实时地输出。

[0047] 为此,根据本实施例的手术导航设备 220 可以从在手术期间获取的对比图像数据中提取与手术进程相对应地产生的差异图像数据,通过从参考图像数据中除去差异图像数据来重新配置参考图像数据,并且将结果作为重新配置的诊断图像输出。通过比较同一拍摄目标的参考图像数据和对比图像数据或者通过比较同一拍摄目标的多组对比图像数据,可以提取出差异图像数据。

[0048] 图 3 是根据本发明的实施例的手术导航设备的框图。图 3 示出了手术导航设备 220,其包括第一匹配单元 222、第二匹配单元 224、图像处理单元 226 和显示单元 228。

[0049] 通过利用手术前获取的图像产生的患者位置数据和患者的参考图像数据,第一匹配单元 222 可以将患者的位置数据与参考图像数据进行匹配。如上所述,患者的位置数据与参考图像数据可以互相匹配并且被第一匹配单元 222 记录。例如,可以通过映射参考图像数据的坐标系统、产生上述患者位置数据的摄像机的坐标系统和患者位置数据的坐标系

统,来匹配患者位置数据与参考图像数据。

[0050] 第二匹配单元 224 可以实时地匹配患者位置数据和从图像获取单元接收的对比图像数据。就是说,第二匹配单元 224 可以使在手术期间通过联结到机器人臂 203 的图像获取单元 207 获取的对比图像数据与上述的患者位置数据进行匹配。例如,第二匹配单元 224 可以通过计算来自患者位置数据的坐标系统的机器人臂 203 和图像获取单元 207 的坐标值来实时地匹配患者位置数据和对比图像数据。当然,可以通过相对于患者位置数据的坐标系统预设机器人臂 203 的坐标系统或图像获取单元 207 的坐标系统来计算机器人臂 203 和图像获取单元 207 的坐标值,然后应用改变的值。尽管在这里指出第二匹配单元 224 与第一匹配单元 222 不同,但是它们可以实现为相同的设备。就是说,虽然第一匹配单元 222 和第二匹配单元 224 在功能上可以是单独的组件,但是它们可以实现为基本相同的设备或者只有具体的源代码不同。

[0051] 图像处理单元 226 可以通过利用患者位置数据实时地匹配对比图像数据和参考图像数据。匹配的对比图像数据和参考图像数据可以输出在相邻的显示单元 228 上,以便外科医生可以容易地对比两组数据。

[0052] 图 4 是根据本发明的实施例的手术导航设备的操作方法的流程图。

[0053] 在步骤 S410,利用手术前获取的图像所产生的患者位置数据和参考图像数据,第一匹配单元 222 可以将患者的位置数据与参考图像数据进行匹配。如上所述,这可以通过映射参考图像数据的坐标系统、产生上述患者位置数据的摄像机的坐标系统和患者位置数据的坐标系统来实现。

[0054] 在步骤 S420,第二匹配单元 224 可以实时地匹配患者位置数据和从图像获取单元 207 接收的对比图像数据。这里,图像获取单元 207 可以通过具有不同视差的多个镜头或者通过在移动时获取图像来产生拍摄目标的距离信息,从而实现 3D 图像(步骤 S422)。此 3D 图像可以用于在图像获取单元 207 的观察方向上输出参考图像数据。

[0055] 在步骤 S430,图像处理单元 226 可以通过利用患者位置数据实时地匹配对比图像数据和参考图像数据。这里,图像处理单元 226 可以通过利用与图像获取单元 207 联结的机器人臂的机器人位置数据和患者位置数据来匹配对比图像数据和参考图像数据(步骤 S432)。此外,图像处理单元 226 可以通过利用与机器人臂 203 的距离、延伸方向和图像获取单元 207 的观察方向来匹配对比图像数据和参考图像数据(步骤 S434)。

[0056] 在步骤 S440,手术导航设备 220 可以控制显示单元以输出利用患者位置数据匹配的对比图像数据和参考图像数据,在此情形中,可以根据图像获取单元的观察方向输出参考图像数据。

[0057] 由于对本领域普通技术人员来说是显而易见的,因此将省略涉及根据本发明的实施例的手术导航设备的其它详细描述,包括例如,诸如嵌入式系统、O/S 等的通用平台技术,诸如通信协议、I/O 接口等的接口标准化技术,以及诸如用于致动器、电池、摄像机、传感器等的组件标准化技术。

[0058] 根据本发明的实施例的手术导航设备的操作方法还可以实现为通过各种计算机手段可执行的程序指令的形式,并且可以被记录在计算机可读介质中。换言之,记录介质可以是能够被计算机读取的介质,并且所述记录介质包括记录在其上的使计算机可以执行上述步骤的程序。

[0059] 计算机可读介质可以包括程序指令、数据文件、数据结构等中的一个或其结合。记录在介质上的程序指令可以是为本发明特别设计和构造的程序指令或者可以是技术人员在计算机软件行业可获得的程序指令。计算机可读的记录介质的例子包括：诸如硬盘、软盘和磁带的磁介质，诸如 CD-ROM 和 DVD 的光学介质，诸如软光盘的磁光介质，以及被特殊构造为存储和执行所述程序指令的诸如 ROM、RAM、闪存等的硬件装置。

[0060] 尽管在上面的描述中公开了根据本发明某些实施例的手术导航设备，例如利用手术机器人和图像导引手术系统，但是本发明不必要因此受限。例如，本发明的实施例还可以应用于使用手动内窥镜的手术系统，并且即使图像导引手术系统的组件之一不同，且在整体操作和效果上不存在实质上的不同，则这种配置也包括在本发明的权利要求的范围内。

[0061] 例如，本发明的某些实施例还可以应用于具有主动 - 从动结构的手术机器人系统，在该系统中，通过安装在主动机器人上的主接口的操作来操纵与从动机器人联结的机器人臂、手术仪器和图像获取单元。

[0062] 尽管参照了具体的实施例来描述本发明，但是应该理解，在不脱离由所附的权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下，本领域技术人员可以对本发明进行各种变型和改进。

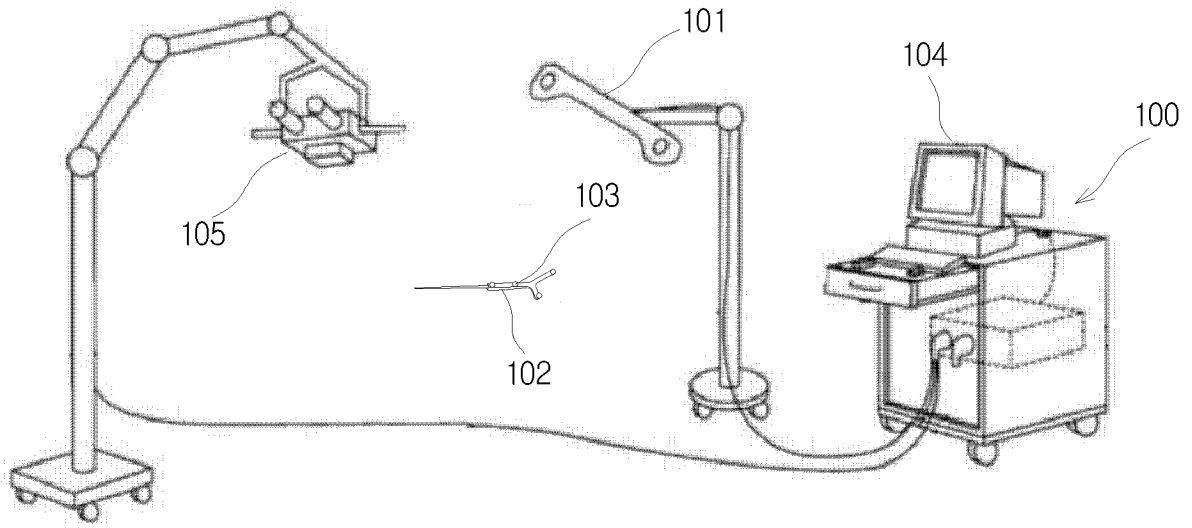


图 1

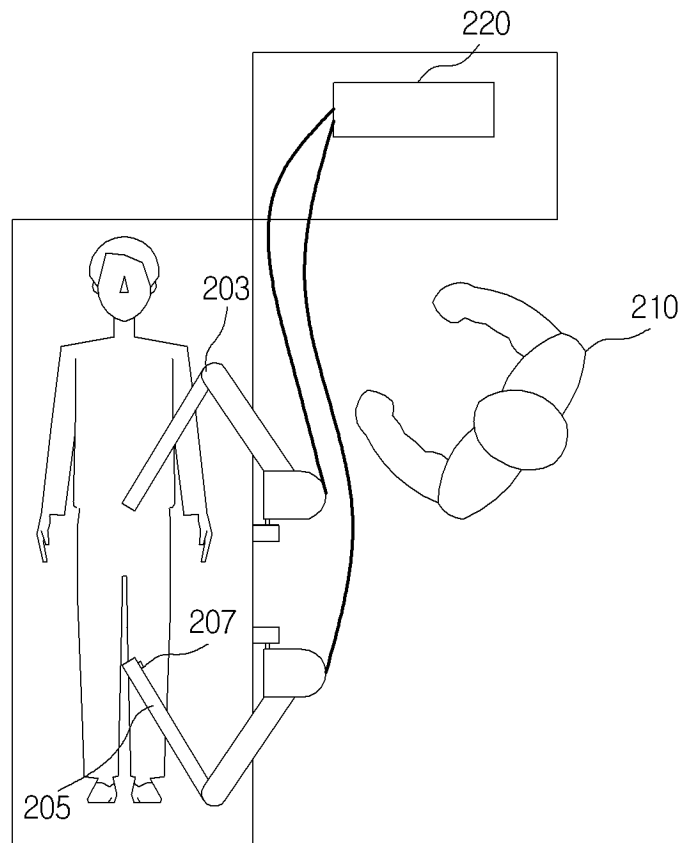


图 2

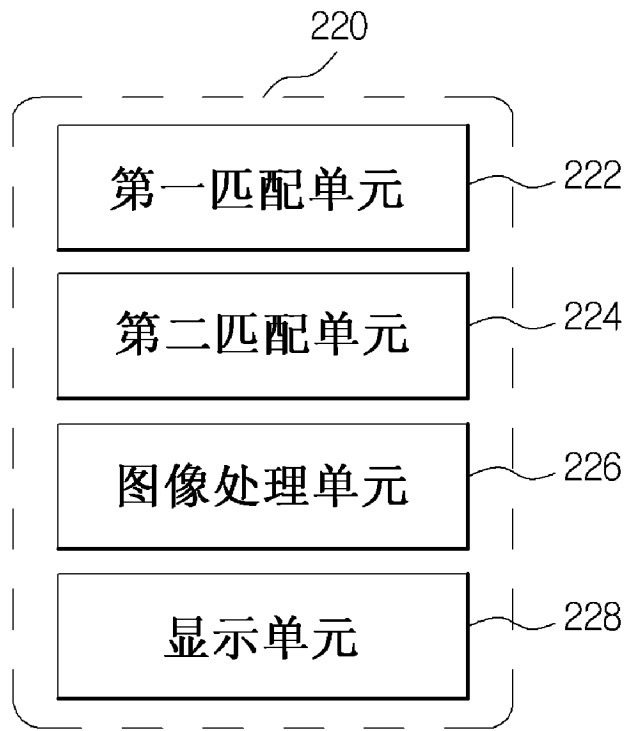


图 3

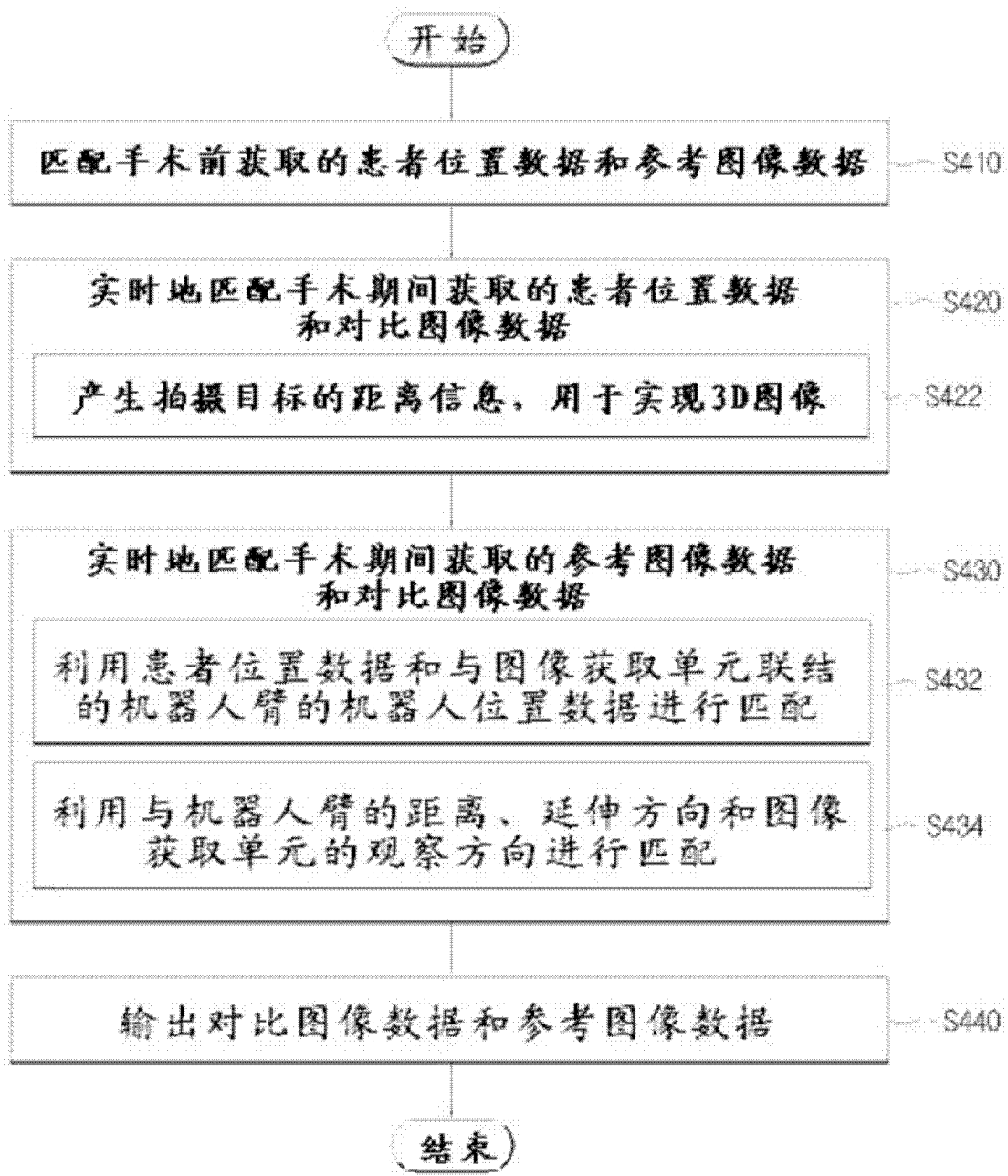


图 4

专利名称(译)	医疗导航系统的设备和操作方法		
公开(公告)号	CN102316817B	公开(公告)日	2013-12-11
申请号	CN201080007545.5	申请日	2010-02-08
[标]申请(专利权)人(译)	伊顿公司		
申请(专利权)人(译)	伊顿株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	伊顿株式会社		
[标]发明人	崔胜旭 李珉奎		
发明人	崔胜旭 李珉奎		
IPC分类号	A61B19/00 A61B17/00 A61B17/94 H04N5/265 A61B1/00		
CPC分类号	G06T2207/30004 G06T2207/10116 A61B2019/5295 G06T7/0028 A61B2019/5289 A61B19/5244 G06T2207/10132 G06T2207/20221 A61B2019/5255 A61B1/00149 A61B19/5212 G06T2207/10072 G06T2207/10021 G06T2207/30204 A61B19/2203 A61B2019/5297 A61B34/20 A61B34/30 A61B90/361 A61B2034/2055 A61B2090/364 A61B2090/367 A61B2090/368 G06T7/33		
代理人(译)	林锦辉		
优先权	1020090011256 2009-02-12 KR 1020090015652 2009-02-25 KR		
其他公开文献	CN102316817A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种手术导航设备及手术导航设备的操作方法。手术导航设备包括：第一匹配单元，被构造为利用手术前获取的图像所产生的患者位置数据和患者的参考图像数据将患者的位置与参考图像数据进行匹配；第二匹配单元，被构造为实时地匹配所述患者位置数据与对比图像数据，所述对比图像数据从图像获取单元接收；以及图像处理单元，被构造为利用所述患者位置数据实时地匹配所述对比图像数据和所述参考图像数据。所述手术导航设备可以在手术期间实时地提供病变的图像，从而可以将这些图像与手术前获取的图像进行对比，由此可以更精确地进行手术并且为外科医生提供更多的便利。

