



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104936522 B

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201480005005.1

A·J·M·范德斯塔彭

(22)申请日 2014.01.16

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104936522 A

代理人 刘兴鹏

(43)申请公布日 2015.09.23

(51)Int.Cl.

A61B 6/00(2006.01)

(30)优先权数据

13151572.8 2013.01.17 EP

(56)对比文件

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.07.16

US 2002118793 A1,2002.08.29,

CN 102271586 A,2011.12.07,

CN 1433738 A,2003.08.06,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/050744 2014.01.16

US 2004008820 A1,2004.01.15,

US 2001005410 A1,2001.06.28,

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2014/111437 EN 2014.07.24

CN 1663529 A,2005.09.07,

CN 101351074 A,2009.01.21,

CN 1161190 A,1997.10.08,

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

JP 2001029337 A,2001.02.06,

US 2003112926 A1,2003.06.19,

US 2009074151 A1,2009.03.19,

(72)发明人 E·J·M·扬森

J·H·H·M·范加德兰

J·J·德里斯

审查员 孙司宸

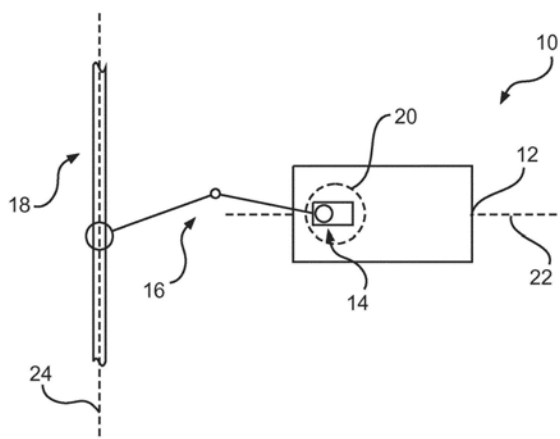
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

天花板悬架系统

(57)摘要

本发明涉及对象的医学图像信息的采集。为了改善手术室且允许在介入术期间更有效地使用设备和人员,提供了一种医学X光系统(10),其包括患者支撑件(12)、X光图像采集装置(14)、支撑装置(16)和导轨装置(18)。图像采集装置(14)采集布置在患者支撑件(12)上的关注对象(20)的成像信息。导轨装置(18)被设置于头上方。支撑装置(16)可移动地安装至导轨装置(18),且至少可沿着导轨装置(18)移动。图像采集装置(14)可移动地安装至支撑装置(16),以允许从不同方向对对象(20)进行图像采集。导轨装置(18)横向于所述患者支撑件的纵向方向布置。



1. 一种医学X光成像系统(10),包括:

患者支撑件(12);

X光图像采集装置(14),所述图像采集装置(14)包括C形臂(41),所述C形臂具有设置于相对端的X光源(44)和X光检测器(46);

支撑装置(16),所述支撑装置(16)具有导轨连接件(30)、图像采集连接件(32)和至少两个支撑臂(16a,16b);

导轨装置(18);

所述图像采集装置(14)采集被布置在所述患者支撑件(12)上的关注对象(20)的图像信息;

所述导轨装置(18)被设置于头上方;

所述支撑装置(16)可移动地安装至所述导轨装置(18),其中所述支撑装置(16)至少可沿着所述导轨装置(18)移动;

所述导轨连接件(30)将所述支撑装置(16)联接至所述导轨装置(18);

所述图像采集连接件(32)将所述图像采集装置(14)联接至所述支撑装置(16);并且

所述支撑臂(16a,16b)彼此可移动地连接,将所述图像采集连接件(32)连接至所述导轨连接件(30);

第一水平支撑臂(16a)围绕第一向下取向的轴线(34)在第一安装点处枢转地安装至所述导轨连接件(30);

第二竖直支撑臂(16b)在第一端部围绕第二向下取向的轴线(36)在第二安装点处枢转地安装至所述第一水平支撑臂(16a);

所述第一安装点和所述第二安装点中的至少一个能够沿所述第一水平支撑臂移动以调节所述第一安装点和所述第二安装点之间的水平距离;

所述图像采集连接件(32)在第二端部安装至所述第二竖直支撑臂(16b),其中所述图像采集装置(14)相对于所述第二竖直支撑臂(16b)是可移动的;

所述图像采集装置(14)可移动地安装至所述支撑装置(16),以允许实现从不同方向对所述关注对象(20)的图像采集;

所述患者支撑件(12)具有纵向方向(22);并且

所述导轨装置(18)沿横向于所述患者支撑件的所述纵向方向(22)的纵向导轨方向(24)延伸。

2. 根据权利要求1所述的成像系统(10),其特征在于,所述导轨装置(18)被设置于所述患者支撑件(12)上方并且在所述患者支撑件(12)侧面。

3. 根据权利要求1或2所述的成像系统(10),其特征在于,所述患者支撑件(12)至少部分地被预定的患者接近区(26)环绕;并且

所述导轨装置(18)被设置于所述患者接近区(26)的上方并且在所述患者接近区(26)的外侧。

4. 根据权利要求1或2所述的成像系统(10),其特征在于,所述患者支撑件(12)至少部分地设置在预定的层流区(28)中;并且

所述导轨装置(18)被设置于所述层流区(28)以外。

5. 根据权利要求4所述的成像系统(10),其特征在于,所述支撑装置(16)适于将所述图

像采集装置(14)至少定位于:

操作位置,在所述操作位置所述图像采集装置(14)采集所述关注对象(20)的图像信息;以及

停放位置,在所述停放位置所述图像采集装置(14)被设置于所述患者接近区(26)以外和/或所述层流区(28)以外。

6.根据权利要求1或2所述的成像系统(10),其特征在于,所述支撑装置(16)允许将所述图像采集装置(14)定位在备用位置,在所述备用位置所述图像采集装置(14)在所述患者接近区(26)以外。

7.根据权利要求1或2所述的成像系统(10),其特征在于,

所述C形臂(41)可移动地安装至所述图像采集连接件(32);并且

所述C形臂(41)的所述安装被设置成:

I)在所述C形臂(41)的所述相对端之间中部的中间部分侧;其中所述图像采集连接件(32)提供所述C形臂(41)绕水平轴线(31)的枢转移动;或

II)在两个所述相对端的上端部的顶上;其中所述图像采集连接件(32)提供了所述C形臂(41)绕竖直轴线(50)的枢转移动。

8.根据权利要求1或2所述的成像系统(10),其特征在于,还包括:

空气供应装置(50),所述空气供应装置提供经处理的供应空气(52);

其中供应空气出口(54)被设置于头上,以层流空气流的方式朝向所述患者支撑件(12)供应所述供应空气(52),从而限定层流区(28)。

9.根据权利要求8所述的成像系统(10),其特征在于,还包括由以下各项组成的组中的至少一个:

可移动照明设备;

可移动显示设备;以及

媒体架;

其中所述照明设备和/或显示设备和/或媒体架被安装于所述层流区以外的头上。

天花板悬架系统

发明领域

[0001] 本发明涉及对象的医学图像信息的采集。具体地讲,本发明涉及一种用于提供对象的医学成像信息的医学X光成像系统。

背景技术

[0002] X光介入术变得越来越复杂,尤其是由于所需的系统和装置,以及人员和第三方设备。具体地讲,固定的X光系统通常用于手术室中,以便进行微创或混合手术。随着方法和可用技术的发展,这些手术室容纳了越来越多的设备和医务人员。对于有效的介入术来说,所涉及设备和人员的有效协作可能变得重要。WO 2010/137116 A1描述了一种用于动态3D保健环境的安全系统和一种具有机动设备的医学检查系统。

发明内容

[0003] 因此,可能需要改善手术室,以便允许在介入术期间更有效地使用设备和人员。

[0004] 本发明的目的是通过独立权利要求的主题解决的,其中另外的实施例结合在从属权利要求中。

[0005] 根据本发明,提供了一种医学X光成像系统,其包括患者支撑件、X光图像采集装置、支撑装置和导轨装置。图像采集装置采集被布置在患者支撑件上的对象的图像信息。导轨装置被设置于头上方,且支撑装置可移动地安装到导轨装置上。支撑装置可至少沿着导轨装置移动。图像采集装置可移动地安装至支撑装置上,以允许从不同方向对对象进行图像采集。另外,患者支撑件具有纵向方向,且导轨装置沿横向于患者支撑件的纵向方向的纵向导轨方向延伸。

[0006] 横向地布置的导轨的优势可在将成像系统(尤其是X光图像采集装置)移出活动区域(例如移出医务人员站立和移动所需的空间)的可能性中看出。如果患者支撑件的横侧面上的房间区域可被利用,则横向地布置的导轨装置是更加有利的。由于使图像采集装置相对于患者横向地移动的可能性,所以可以进行偏心成像。

[0007] 导轨装置可包括纵向延伸部,该纵向延伸部可以例如在患者支撑件的长度范围内。这样允许实现图像采集装置和支撑装置的至少一部分的必要移动度。例如,这一横向地延伸的导轨装置可以从一个侧壁延伸到另一个相反的侧壁,以允许图像采集系统完全移动到患者支撑区域外,或者完全移出手术室中心,以将图像采集系统停放在例如房间的侧面区域。将设备移出患者治疗区域以外的可能性对于手术室的准备或清洁以及患者在介入术之前和之后的准备来说可能是非常重要的。另外,无菌和卫生方面可以得到更好地考虑。换句话说,横向地布置的导轨装置允许将X光图像采集装置定位在患者周围以采集图像,而且在非主动需要设备时提供了有利的备用位置。另外,停放位置可以是可能的,其中成像设备可以完全移开并移出手术室的活动区域。

[0008] 一般来讲,导轨装置优选地适于携载或悬吊大型且沉重的部件,例如需要机械地稳定的悬架的X光成像系统。然而,任何其他需要精确定位和稳定悬架的成像技术或医学设

备也可以结合所述的导轨装置和支撑装置来使用。

[0009] 因此,导轨装置可以定位于房间中的任何位置处,例如天花板处。更具体地讲,它还可以安装于患者支撑件竖直上方的区域中,也可以在患者支撑件竖直方向上以外或侧面。

[0010] 术语“成像”涉及一种方法,其中X光源产生X光,随后由X光辐射照射对象,且检测器接收或检测已经穿过关注对象的辐射部分。检测器产生表示所检测辐射的数据。然后该数据可用于产生或构造关注对象的图像。

[0011] 术语“成像信息”涉及代表在X光辐射方面具有不同吸收性能的组织结构的数据。此类数据取决于所使用的检测器技术和辐射种类。

[0012] 患者支撑件可被视为工作台或用于支撑患者或对象的其他通常为机械的装置。患者支撑件的一个目的可以是防止对象的移动,以避免在成像期间或者在介入术期间的问题。通常,患者支撑件可以是水平布置的,然而,倾斜和/或旋转也是可能的。横向和纵向移动也是可能的。

[0013] 将对象的关注区域(例如患者的身体)布置在患者支撑件上。X光源和检测器可以定位在工作台的上侧和下侧或侧面,以允许实现精确的图像采集。

[0014] 图像采集装置可包括例如C形弧,其固持或支撑X光源、X光检测器,且允许实现X光部件的正确布置以进行成像。

[0015] 术语“导轨装置”是指将通常平行的一个或多个导轨布置成允许实现相连部分或部件沿着导轨的移动。导轨装置可以优选地固定到手术室的天花板、侧壁或其他固定部件,以提供稳定效果。例如,导轨装置可以是轮-轨组合、套筒轴承或者在导轨上或沿着导轨移动的其他装置。这种导轨装置的目的可以是最小化支撑装置与导轨装置之间的力,以允许实现低摩擦力,且因此实现用于发起移动所需的低力度。此外,可实现固定,以防止非期望的移动。固定可确保图像采集装置例如在图像采集程序期间不会移动。如果期望改变图像采集装置的位置,则可释放所述固定且使图像采集装置和支撑装置沿着导轨滑动或移动。在到达导轨装置的目的位置处时,支撑系统则可以被再次固定或阻止。在一个示例中,导轨装置安装至天花板,优选地使用两个平行导轨,以便于力的分布。例如,用于悬吊X光成像系统的两个导轨之间的距离可以例如在20cm至100cm的范围内。

[0016] 术语“头上方”可被理解为,导轨系统被设置于医务人员头部上方的地面上的竖直高度处,例如大约至少高于地面2米,以避免成像系统部件与人员或与其他设备的碰撞。

[0017] 在另一示例中,导轨被安装成其端部安装到横跨房间的房间侧壁上。在具有非常高的天花板或不足够稳定的天花板结构(其不允许安装重型设备)的房间中,可看到使用这种导轨装置的优势。

[0018] 在另一示例中,将导轨安装到具有在地板上的支架的桥状装置上。如果没有足够稳定的天花板或稳定/刚性的侧壁可用,则这个示例可能是有益的。

[0019] 支撑装置允许通过为固定导轨装置提供机械连接来实现图像采集装置的稳定定位。稳定性可以通过移动-锁定功能来实现。优选地,支撑装置适于由医务人员实现手动移动,或者作为选择,允许借助马达装置来移动。例如,此类马达或驱动器可以设置于支撑装置和图像采集装置和/或导轨装置之间的连接点处。支撑装置可优选地被设计成至少部分地位于医务人员头部或设备上方的最小竖直高度处,以最小化空间阻塞并避免碰撞。

[0020] 在一个示例中,支撑装置包括分区段的臂,所述分区段的臂是通过铰链连接的。在另一示例中,支撑装置包括伸缩臂,该伸缩臂可以借助驱动器和齿轮机构而液压式地或电磁式地驱动。应该指出的是,伸缩臂被视为具有至少两个结构部件或区段。

[0021] 沿着导轨装置的移动可被视为通过支撑装置在导轨上或导轨处的移位或滑动所致的平移移动。此平移可以与支撑装置绕该支撑装置在导轨装置处的安装点的可能枢转移动或旋转相结合。

[0022] 术语“可移动地安装”是指在保持物理连接的同时改变位置的可能性,以及提供必要的稳定性和暂时固定以允许使用图像采集装置来采集图像的能力。图像采集装置可移动地安装到支撑装置上是指图像采集装置允许实现不同投影方向的能力。例如,图像采集系统绕等位点的旋转通常是期望的。换句话说,图像采集装置在3D空间中的移动可能是有益的。

[0023] 纵向患者支撑件方向涉及到主要的几何延伸部。根据人体的形状,用于人体的患者支撑件通常包括大于横向延伸部的纵向延伸部(例如,患者的头-足轴线)。例如,患者支撑件可以具有约2-3米的长度和约50cm到80cm的宽度的尺寸。如果工作台是倾斜或旋转的,则该水平方向涉及患者支撑件在水平方向上的投影方向。

[0024] 术语“横向地”涉及并不平行的两个部件之间的角度关系。换句话说,它与方向有关,其允许实现涉及患者支撑件的纵向延伸部的横向移动。因此,优选的布置可以是具有 $\pm 30^\circ$ 、或具有 $\pm 20^\circ$ 、或具有 $\pm 15^\circ$ 、或具有 $\pm 10^\circ$ 、或具有 $\pm 5^\circ$ 的偏差的正交布置。

[0025] 根据示例,导轨装置被设置于患者支撑件上方并且在患者支撑件的侧面,且还包括具有水平分量的向量。

[0026] 有利之处在于避免了工作台周围的操作区域的阻塞,其中通常人员在工作台周围移动和工作。此外,可以避免与其他设备的碰撞。

[0027] 术语“侧面”是指导轨装置水平地邻近或远离患者工作台或患者支撑件的位置。

[0028] 术语“上方”是指导轨装置在地面以上高于患者支撑件竖直地定位。例如,导轨装置可以安装在天花板处,或者在具有竖直地高于患者支撑件的安装点的侧壁处。换句话说,导轨装置在患者支撑件上方并且在患者支撑件侧面的布置旨在从人员工作的区域或者放置有其他设备以供患者治疗的区域移除导轨。

[0029] 根据示例,患者支撑件至少部分地由预定的患者接近区环绕。导轨装置还设置于该患者接近区的上方并且在患者接近区的外侧。

[0030] 患者接近区可被视为由患者支撑件周围的余量围绕的患者支撑件。换句话说,患者接近区外侧的导轨装置的布置旨在避免成像系统的任何部分与人员或其他设备的碰撞或干扰。

[0031] 对于人员和重要设备来说,在无阻碍地接近患者的过程中可以看出另一有利之处。此外,可以实现改善的占用面积、更多的移动空间、以及对患者头部区域的接近。患者的头部区域对于为麻醉师提供空间而言可能是重要的,麻醉师通常位于患者的头部区域附近。

[0032] 根据示例,患者支撑件至少部分地设置在预定的层流区中。导轨装置被设置于层流区之外。

[0033] 优势可以在导轨装置不会干扰或负面影响层流的事实中看到。层流涉及不具有或具有最小程度的紊流的平行空气流,从而支持手术室中、尤其是患者支撑件的区域中的无菌性。层流通常是竖直的、向下取向的,且因此通常被描述为“下降流”。由于所需的平行流和避免紊流的目的,期望使对象保持在层流区以外。层流区中的任何对象可能产生紊流且可能引入细菌并可能降低无菌性。层流区中提供的空气可以被预处理和过滤以确保无菌性。

[0034] 在一个示例中,层流区正好覆盖了患者支撑区。然而,它也可以覆盖患者支撑件的更大区域或仅若干部分。因此,在一个示例中,层流区仅覆盖了其中介入术发生的区域,该区域可能小于整个患者工作台或患者支撑件。

[0035] 在一个示例中,空气供应系统的出口装置布置于导轨装置的竖直下方,且导轨横向于患者支撑件或患者工作台延伸。

[0036] 在这种情况下,导轨装置可以设置于患者支撑件竖直上方。例如,支撑装置可适于水平地绕过空气出口装置。

[0037] 根据示例,支撑装置适于将图像采集装置至少定位于:

[0038] -操作位置中,在该操作位置图像采集装置采集关注对象的图像信息;和

[0039] -停放位置中,在该停放位置图像采集装置被设置于患者接近区外侧和 /或层流区外侧。

[0040] 优势可以是成像系统针对介入术期间的不同情形提供了不同的空间位置。停放位置的优势可以在将沉重且大型的成像系统完全移出任何区域(在介入术期间或者为使人员和设备移动而需要空间)的可能性上看出。尤其是为了房间准备、患者准备、清洁或维护,停放位置提供了空间优势。

[0041] 图像采集装置的操作位置允许从多个不同的投影角度和位置来采集对象的成像信息。X光源和X光检测器可以仅在图像采集装置处于操作模式时才被正常地启动。换句话说,停放位置旨在最小化任何干扰影响,尤其是最小化所需的空间。在一示例中,成像系统可以平行于侧壁停放。如果必要,成像系统可以被保持在停放位置。

[0042] 根据一示例,支撑装置允许将图像采集装置定位在备用位置,其中图像采集装置在患者接近区以外。在所需图像采集的快速可用性的有利比率上,以及避免或至少最小化与成像设备和层流的任何干扰的必要性上,可以看出优势。在一示例中,备用位置可以位于操作位置和停放位置之间,且被设置在围绕患者支撑件上的关注对象区域的预定余量以外。例如,这一余量可以在例如0.5米至2米的范围内。

[0043] 根据一示例,支撑装置包括导轨连接件、至少两个支撑臂和图像采集连接件。导轨连接件将支撑装置联接到导轨装置。图像采集连接件将图像采集装置联接到支撑装置。支撑臂彼此可移动地连接,以将图像采集连接件连接到导轨连接件。这种布置的优势是更好的机械稳定性和图像采集装置在三维房间中的更好定位。导轨连接件可被视为允许沿着导轨的移动且提供支撑装置与导轨的稳定联接的部件。

[0044] 例如,导轨连接件可以实施为滑架,该滑架可沿着导轨装置的纵向方向滑动或移位。图像采集连接件可以允许实现不同枢转轴之间的角度转换。它进一步允许在无支撑臂移动的情况下实现沿不同方向和维度的不同移动选择。

[0045] 支撑臂可被视为在三维房间中提供距离桥接,同时维持机械稳定性。支撑臂可以

适于携带图像采集装置的重量。在一示例中,支撑臂是轻量但机械稳定的。例如,可以使用铝型材、钢型材、管状型材或类似材料以提供支撑臂的所需机械性能。至少两个支撑臂可以经由铰链、轴承或其他元件而连接。此外,在另一示例中,支撑臂可以实施为伸缩臂装置。

[0046] 术语“可移动地连接”是指连接的部件沿不同方向执行移动、同时保持机械连接的能力。在一示例中,连接的部件的空间位置可被改变和固定/阻止/锁定。这允许所述部件相对于彼此移动,且然后被锁定或阻止,以避免不想要的移动,例如为了图像采集。

[0047] 根据一示例,第一水平支撑臂绕第一向下取向的轴线枢转地安装至导轨连接件。第二竖直支撑臂在第一端部绕第二向下取向的轴线枢转地安装至第一臂。图像采集连接件在第二端部安装至第二支撑臂,其中图像采集装置可相对于第二臂移动。

[0048] 可以看出优势,即水平延伸部设置在人员头部上方,且干扰操作和阻碍空间。水平延伸部可非常有效地桥接导轨与患者支撑区域之间的水平距离。图像采集连接件和导轨连接件提供了可枢转的安装,且因此提供了用于沿多个方向移动的额外自由度。在一示例中,连接件到第二臂的接头提供了所述移动。在另一示例中,提供了臂和连接件的移动的组合。在一示例中,第一向下取向的轴线是第一竖直轴线。在另一示例中,第二向下取向的轴线是竖直轴线。

[0049] 术语“水平”涉及具有可能正30度至负30度的偏差的水平布置,例如 $\pm 30^\circ$ 、 $\pm 20^\circ$ 、 $\pm 15^\circ$ 、 $\pm 10^\circ$ 、或 $\pm 5^\circ$ 。换句话说,水平延伸部可以与竖直延伸部同时组合在一起。

[0050] 根据一示例,第一支撑臂在第一安装点处安装至导轨连接件,第二支撑臂在第二安装点处安装至第一支撑臂。第一安装点与第二安装点之间的水平距离是可调的。换句话说,第一支撑臂的长度可沿水平方向延伸,以便允许图像采集装置沿着患者支撑件的纵向延伸部的移动。

[0051] 优势可在延展性上看到,该延展性通过有效地桥接水平距离而提供较高的移动度,且允许沿纵向于患者支撑件且远离导轨装置的方向实现扩展的移动性。另一优势可以是,图像采集装置可以执行沿横向(例如正交)于患者支撑件的纵向方向的方向的横向地移动,而不改变图像采集装置与患者支撑件之间的角度。

[0052] 在一个示例中,为了调整距离,提供下组中的至少一项:第二安装点沿着第一支撑臂的平移;第一安装点沿着第一支撑臂的平移;以及第一支撑臂是伸缩臂。

[0053] 在另一示例中,支撑臂装置包括可延展的臂,例如螺杆和导轨。在一个示例中,所述部件由液压式装置驱动。在一个示例中,第二竖直臂的安装点可滑动地安装于水平臂处,例如具有多个可滑动的导轨。

[0054] 根据一示例,图像采集装置包括C形臂。X光源和X光检测器设置于C形臂的相对端处,其中C形臂可移动地安装至图像采集连接件。C形臂的安装设置于:在C形臂的相对端之间中部的中间部分侧,其中图像采集连接件提供了C形臂绕水平轴线的枢转移动(“螺旋桨移动”);或者在两个相对端的上端部的顶上,其中图像采集连接件提供了C形臂绕竖直轴线的枢转移动。

[0055] 优势可以在C形臂是有利的机械解决方案的事实上看出,其允许将所关注对象放置在C形状内侧,其中X光源和检测器装置可以定位成照射所述对象。避免了患者支撑件/关注对象与图像采集系统之间的任何机械接触。

[0056] 在一示例中,当将图像采集连接件布置在C形臂的顶部或上点时,另外提供了绕水平轴线的枢转移动。图像采集连接件可以被设置成滑动引导装置,以允许实现光源/检测器轴线的角度变化。支撑装置或图像采集连接件也可以连接到C形弧的下侧或底侧。图像采集连接件可以提供C形臂绕竖直轴线的枢转。C形臂结合图像采集连接件也可以执行X光源/检测器装置绕由C形弧的形状限定的轴线的旋转(C形弧旋转)。

[0057] 根据一示例,成像系统还包括提供经处理的供应空气的空气供应装置。供应空气出口设置于头上方,以层流空气流的方式朝向患者支撑件供应所述供应空气,从而限定层流区。

[0058] 优势可以看出,即空气供应装置和相关层流为患者支撑件的至少一部分上的特定区域提供了无菌和洁净室类的条件,以最小化由于未杀菌的条件所致的负面影响。例如,此类空气供应装置被设置成使得没有或只有最少的设备或者例如医生/人员的头部进入到空气流或下降流中。例如,供应空气出口可以位于手术室的天花板处或其中。在另一示例中,可将气体出口设置于其他系统或机械元件下方,使得自由的空气流能够自上而下地到达患者支撑件。空气供应装置可以被理解为产生空气流(例如在非紊流的平行空气流意义上而言的层流空气流)的空气出口的布置。在另一示例中,空气供应出口在需要层流的区域方面是受控的。换句话说,空气出口的布置可以被偏移或移动,这取决于介入术的区域。

[0059] 根据一示例,成像系统还包括至少可移动照明设备、可移动显示设备和/或媒体架。照明设备和/或显示设备和/或媒体架安装于层流区以外的头上方。

[0060] 所述其他设备项的优势可以是为人员提供了进一步改善的工作条件。具体地讲,可以最小化操作人员与所需设备之间的距离。这可导致产生改善的可见度和改善的信息可访问性,以提供更有效的介入术。

[0061] 在另一示例中,可移动照明设备或可移动显示设备或媒体架设置于患者接近区以外、患者支撑件以外或二者的组合。一般来讲,目的是为了最小化设备和/或人员的碰撞危险。例如,照明设备、显示设备、媒体架及其他可以使用天花板处的悬架来安装,这是借助在患者支撑件的相对端处的另一或第二正交或横向导轨系统实现的。此外,这提供了在不需要设备时将此设备完全移出去的可能性。术语“媒体架”是指用于其他媒体和扩展功能的供应单元。

[0062] 本发明的思想在于,将导轨装置横向于患者支撑件的纵向方向设置或布置,该导轨装置承载了图像采集装置和支撑装置。

附图说明

[0063] 下面将参照以下附图来描述本发明的示例性实施例。

[0064] 图1以俯视图示意性地示出了医学X光成像系统的示例;

[0065] 图2以俯视图示意性地示出了具有根据另一示例的患者接近区的医学X光成像系统;

[0066] 图3以侧视图示意性地示出了具有层流区的医学成像系统的另一示例;

[0067] 图4以俯视图示意性地示出了具有备用位置和停放位置的医学成像系统的示例;

[0068] 图5以侧视图示意性地示出了具有两个可枢转支撑臂的医学成像系统的示例;

[0069] 图6示意性地示出了作为另一示例的医学成像系统的一部分的导轨装置、导轨连

接件和两个支撑臂；且

[0070] 图7示意性地示出了图像采集装置和支撑装置的示例，其安装在医学成像系统的C形臂顶部。

具体实施方式

[0071] 图1描述了一种基于X光的用于产生对象20的成像信息的医学成像系统10。医学成像系统10包括具有纵向水平延伸部或方向22的患者支撑件 12。导轨装置18具有纵向导轨方向24且安装至支撑装置16。支撑装置16 可移动地连接到图像采集装置14。导轨装置18相对于患者支撑件12的纵向延伸部22横向地或如图1所示地正交地布置。

[0072] 导轨装置18可包括一个或数个分立的导轨，所述导轨可被布置成使得支撑装置16能够沿着导轨移动。代替导轨装置18的精确的正交布置，相对于患者支撑件12的纵向延伸部22的所有其他角度(除了平行布置之外) 也是可能的。导轨装置18也可以在患者支撑件12上方竖直地延伸。图像采集装置14可移动地连接(例如借助铰链)到支撑装置16上。图像采集装置14可以采集关注对象20的图像信息，该关注对象被置于患者支撑件 12上。由于相对于支撑装置16的移动性，图像采集装置14可以相对于对象20沿纵向和横向方向移动。优选地，导轨装置18、支撑装置16和图像采集装置14包括允许将图像采集系统(具体地讲，X光源和X光检测器) 定位在患者支撑件和/或关注对象的所有相关区域中的尺寸和大小。支撑装置16可包括一个或多个区段或部件，以允许图像采集装置14沿多个方向移动。支撑装置16可至少沿着导轨装置18移动。另外，例如，沿着数个方向的枢转可以是可能的。

[0073] 图2描述了具有纵向方向24的包括两个平行导轨的导轨装置18。支撑装置16连接于两个导轨18，且可移动地连接到图像采集装置14。在患者支撑件12周围，示出了患者接近区26。患者接近区26可被视为患者支撑件12的至少一部分周围的区域，其用于设备和医务人员接近患者以进行治疗/介入术。患者接近区26的目的可被视为，由于人员需要的充足活动空间，以及医疗设备的必要空间，就这些意义而言，此区对于有效的介入术是重要的。患者接近区可以覆盖整个患者支撑件12或仅覆盖患者支撑件12 的若干部分。尽管图2示出了矩形形状，但其他形状也是可能的。图2的一方面是将导轨装置18设置于患者接近区16外侧。以此方式，导轨装置 18和支撑装置16的至少一部分可以被保持在关注对象附近的操作区或活动区以外。此外，在另一示例中，如果从侧面视角来看，导轨装置18可以布置在患者支撑件12的水平高度以上。这允许实现人员和设备在患者接近区的活动自由度，因为导轨装置和支撑装置16的部分仅需要医务人员头部上方的空间区域中的空间。

[0074] 图3示出了医学成像系统10，包括彼此连接的导轨装置18、支撑装置 16和图像采集装置14的另一示例。图像采集装置14示为C形弧结构，但也可以被设置为任何其他的支撑结构和形状。此外，示出了层流区28，其覆盖了患者支撑件12的一部分。层流区28由供应空气52的层流限定，该供应空气由外部系统提供(未示出)。供应空气52通常经过预先处理和过滤且被馈送到空气供应装置50中，该空气供应装置包括(例如以层流方式) 产生气流的供应空气出口54。所示的包含供应空气出口54的空气供应装置可被视为用于产生层流空气流或下降流的一个选项或可能性。因此，层流区28应被视为独立于空气供应装置50。图像采集装置可以部分地定位于层流区28内，以进行医学图像的采集。这可能导致图像采集装置与层流空气流之间的干扰，且导致通常不期望的紊流。因此，图像采集装置的备用位置应在

层流区以外,或者至少具有与层流空气流的最小干扰。在图像采集装置14的停放位置,应从层流区28移除成像系统的任何设备。

[0075] 在示例中(未详细示出),图像采集装置14可被移动到一个位置,在该位置图像采集装置14不会妨碍或干扰患者支撑件上和周围的工作,但其中图像采集装置14仍然布置在气流中,使得将被布置在患者附近或上方的图像采集装置14的若干部分和区域由于所提供的洁净气体而保持洁净。因此,导轨装置被设置于气流区以外,而设备的一部分至少部分地位于气流区以内。

[0076] “保持洁净”位置可以是备用位置,或者可以被设置为其他位置。

[0077] 图4示出了具有导轨装置18、支撑装置16和图像采集装置14的医学成像系统10的示例。图4还示出了支撑装置16和图像采集装置14的两个分离的可能位置。S位置描述了备用位置,在设备暂时不被需要和需要与关注对象保持近距离以减少重新定位图像采集装置以采集新图像所需的时间时,该备用位置是有利的。在P位置,图像采集装置14和支撑装置16被布置成在活动区域或操作区域周围腾出或提供最大空间和将成像系统移出去(如果其不被需要)。患者支撑件12由层流区28和患者接近区26部分地覆盖或环绕。就S位置(备用位置)而言,图像采集装置14定位于患者接近区26外侧,然而,图像采集装置14也可部分地定位于层流区28内。层流区28的所示形状和尺寸可以发生变化,且患者接近区26的尺寸也可以延展,或彼此部分地重叠。取决于房间空间、层流产生方法和设备、患者支撑件12的形状和尺寸以及其他因素,层流区28和患者接近区26的形状也可以发生变化。

[0078] 图5示出了医学成像系统10的示例,包括导轨装置18、第一水平支撑臂16a、第二竖直支撑臂16b和图像采集连接件32。支撑臂16a枢转地连接到导轨连接件30,该导轨连接件提供了支撑臂16a与导轨装置18之间的机械连接。支撑臂16a可绕竖直轴线34枢转地移动。术语“竖直”涉及向下取向的方向,该方向可以偏离精确的竖直布置。支撑臂16a水平地延伸;然而,它也可以沿竖直和水平方向两者延伸。应该指出的是,支撑臂16a的功能是桥接一水平距离,因此至少一定程度的水平延伸对于提供两个枢转轴线34和36的必要偏置或距离是必要的。导轨连接件30可以沿着导轨装置18的纵向导轨延伸部滑动。第二支撑臂16b可围绕竖直轴线36枢转地安装。这里,与精确竖直位置偏离正30度到负30度也是可能的,例如多达60度。除了旋转移动外,支撑臂16b也可以相对于水平支撑臂16a沿所有其他方向移动。图像采集连接件32提供了图像采集装置绕水平轴线31的移动,也称之为“螺旋桨移动”。在另一示例中,图像采集装置相对于第二支撑臂16b的进一步枢转移动在三维方向上也是可能的。水平轴线是指大体水平的布置,其可以允许与精确水平位置偏离负30度到正30度。

[0079] 图6示意性地示出了导轨装置18、导轨连接件30、导轨连接件在第一水平支撑臂16a处的安装点38以及第二支撑臂16b在第一支撑臂16a处的安装点40。第一支撑臂16a绕轴线34枢转地安装到导轨连接件30。第二支撑臂16b绕轴线36枢转地安装到第一支撑臂16a。两轴线34和36之间的水平距离42是可调整的。这可以通过沿着第一支撑臂16a的延伸部移动导轨连接件30的第一安装点38,和/或通过沿着水平支撑臂16a的长度改变或移动或偏移第二支撑臂16b的安装点40而实现。通过改变或调整此距离42,可以实现图像采集装置的水平位移或移动。由于导轨装置18的横向布置,其被设置成改变图像采集装置14的水平位置,以出于图像采集目的而到达患者支撑件12的区域。例如,距离42的调整或改变与绕轴线34和36的旋转或枢转的组合可以提供相应地定位该成像系统的必要灵活度。

[0080] 在图7中,示出了用于借助图像采集连接件32将支撑臂16b安装到C形弧41顶侧的替代选择。C形臂41还包括X光源44和与X光源44相对布置的检测器46。图像采集连接件32允许实现C形弧绕竖直轴线50的枢转移动。另外,图像采集连接件32允许实现C形弧沿径向方向的滑动或滑行,执行X光源44/检测器46装置的大致圆形的移动。

[0081] 应指出的是,本发明的实施例是参照不同实施例描述的。然而,本领域的技术人员将从上面和下面的描述中得出以下结论:除非另外指出,否则与不同实施例相关的特征之间的任意组合应被视为已在本申请中公开。然而,可结合所有特征,提供超出所述特征的简单叠加的协同效应。

[0082] 尽管已在附图和前述中详细示出和描述了本发明,但此类图示和说明应当视为示例性或示例性而非约束性的。本发明并不限于所公开的实施例。根据对附图、公开内容和从属权利要求的研究,在实践所要求保护的本发明的过程中,本领域的技术人员可理解和实施所公开实施例的其它变化形式。

[0083] 在权利要求书中,词语“包括”并不排除其它元件或步骤,且不定冠词“一”或“一个”并不排除多个。单个处理器或其它单元可满足权利要求书中陈述的若干物项的功能。在相互不同的从属权利要求中描述某些措施并不表明这些措施不能够有利地结合起来使用。在权利要求书中的任何附图标记不应视为限制其范围。

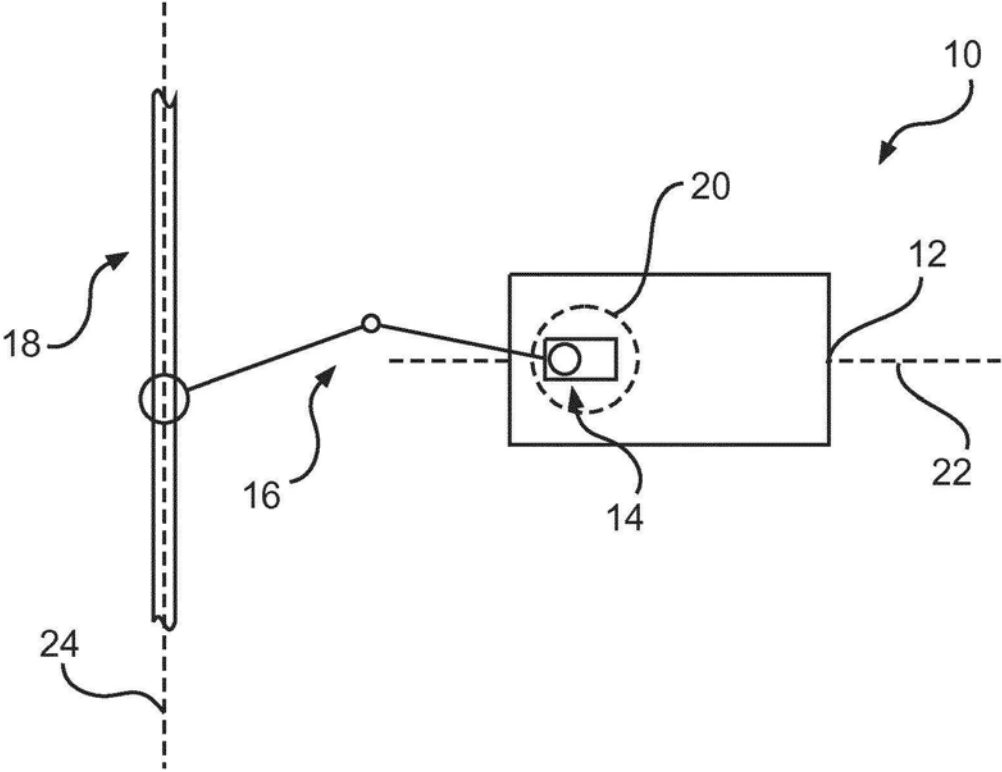


图1

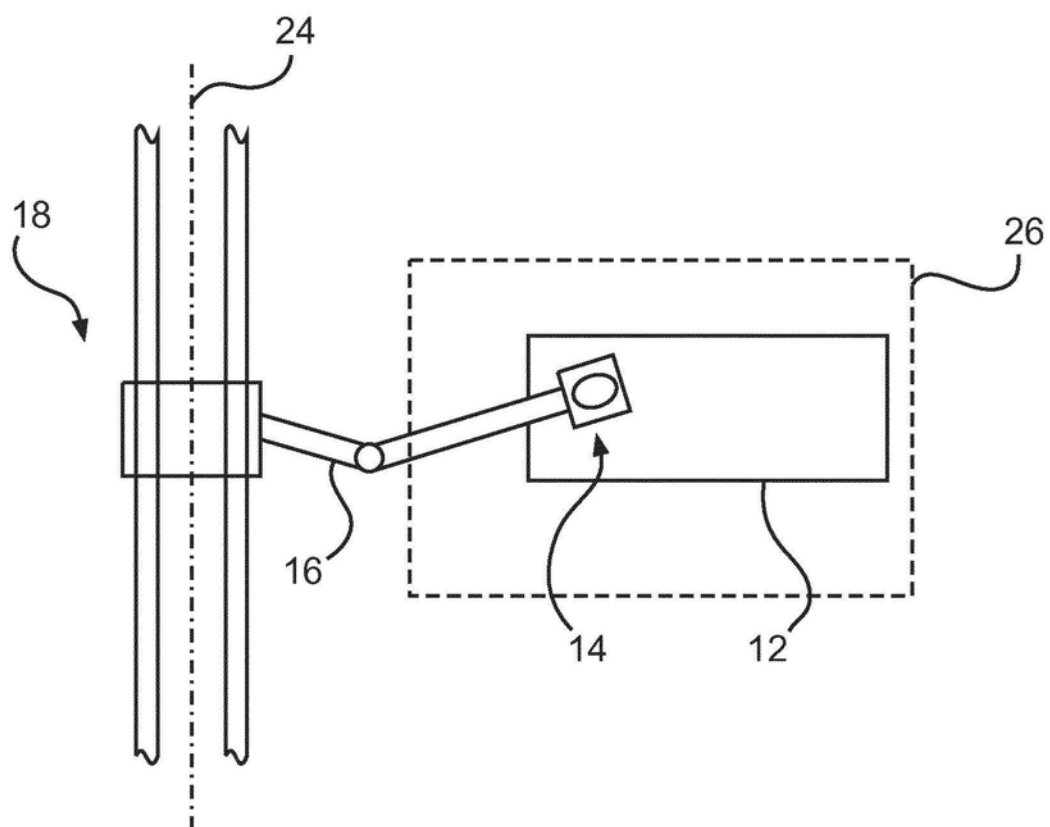


图2

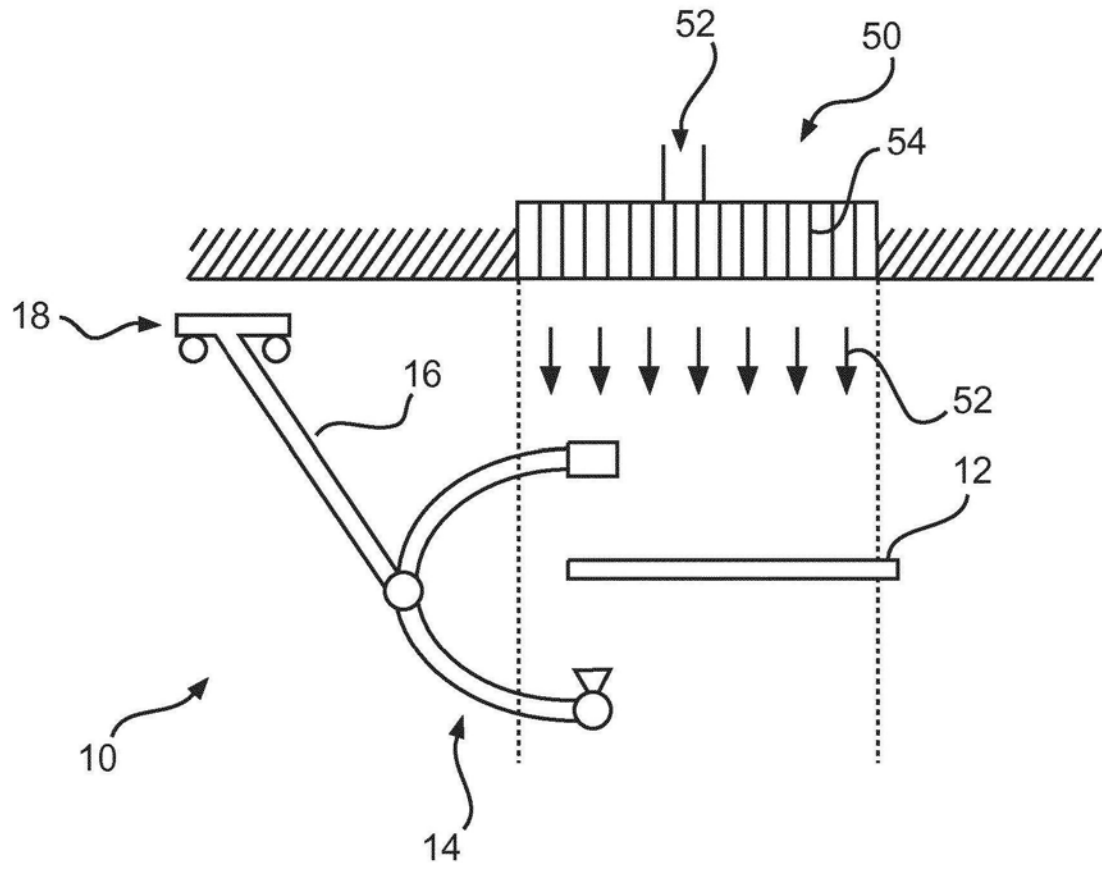


图3

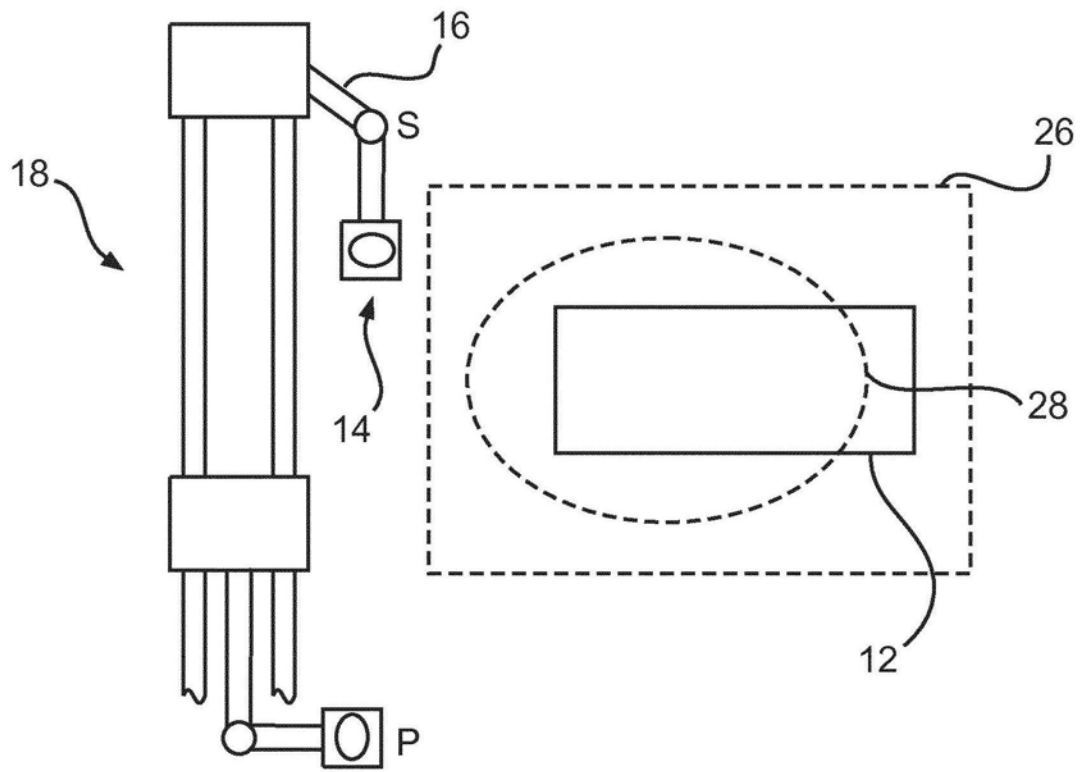


图4

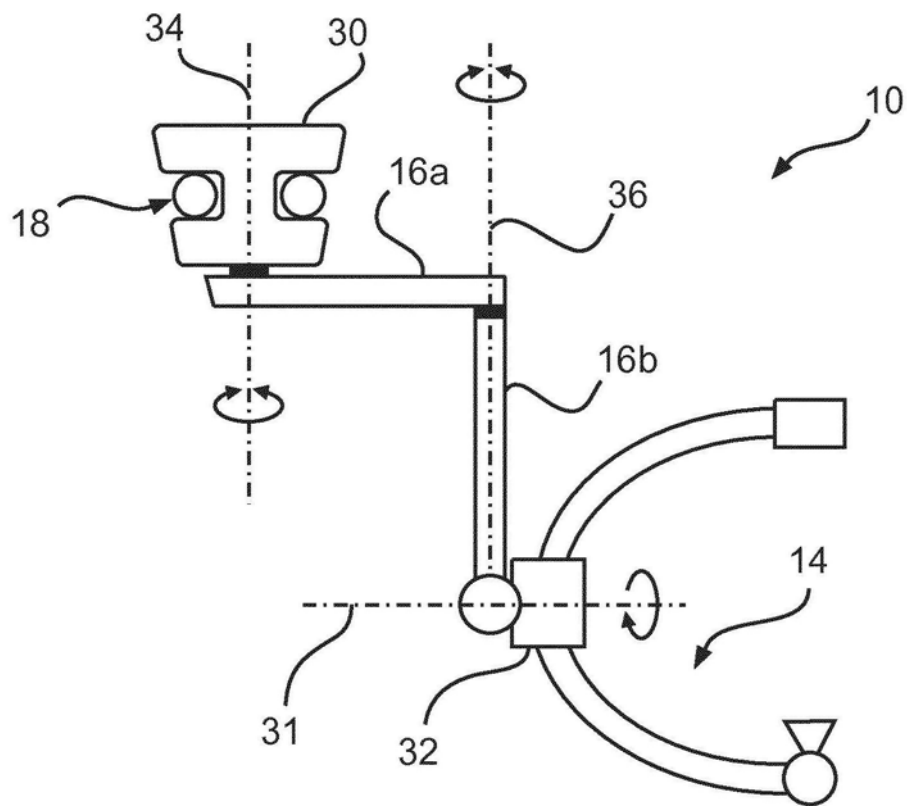


图5

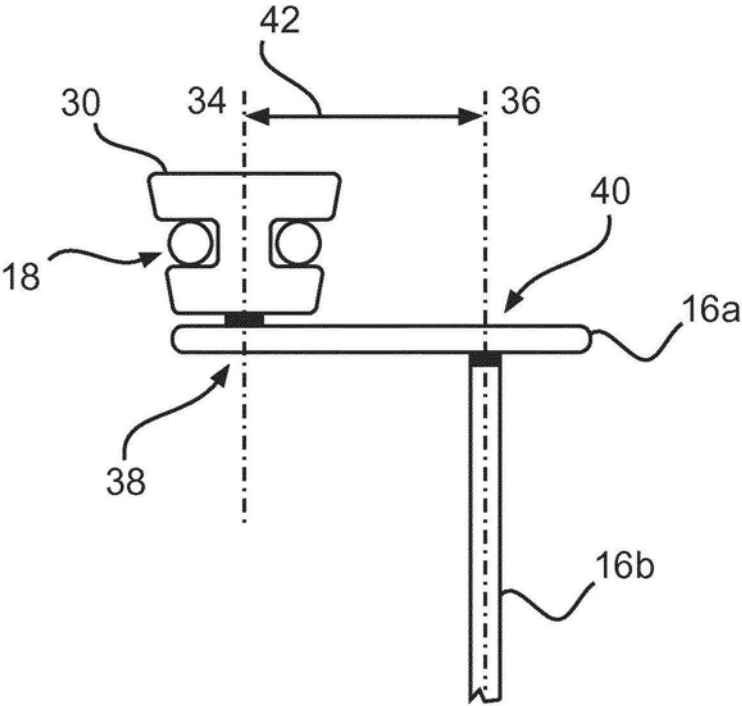


图6

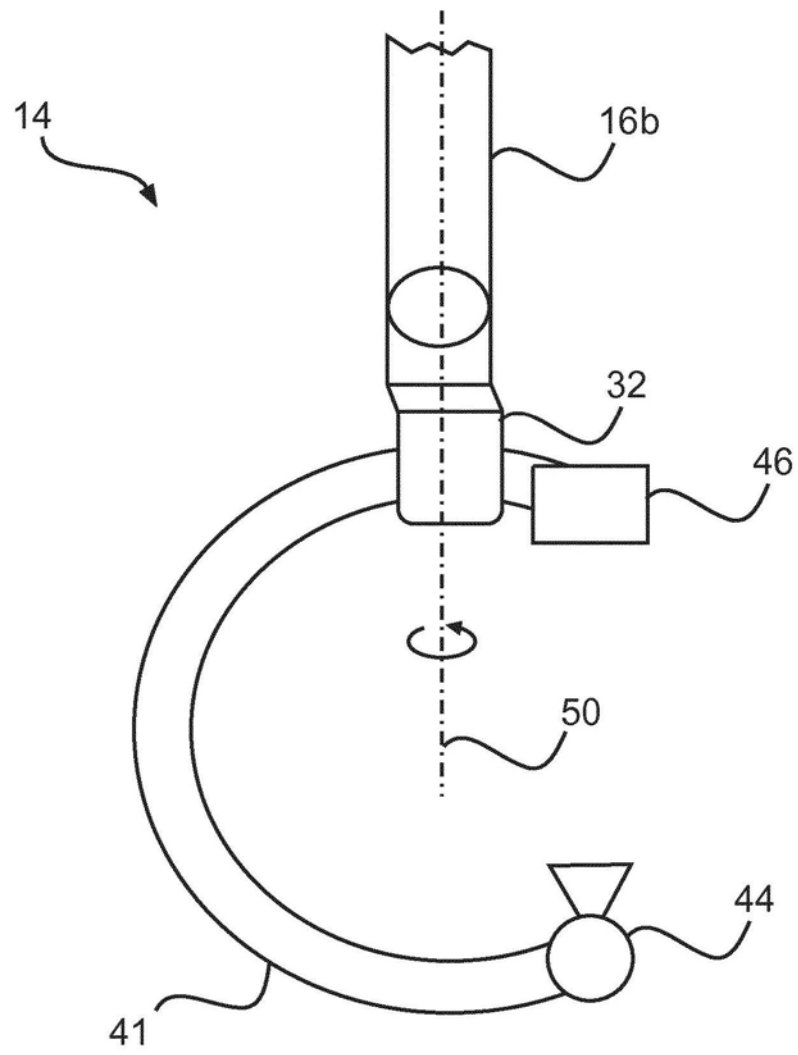


图7