



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106132305 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201580017545.6

(22)申请日 2015.03.31

(30)优先权数据

102014104529.7 2014.03.31 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.09.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/057097 2015.03.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/150415 DE 2015.10.08

(71)申请人 IDTM公司

地址 德国卡斯特罗普-劳克塞尔

(72)发明人 迈克尔·弗里伯

(74)专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理有限公司 11409

代理人 章社杲 李伟

(51)Int.Cl.

A61B 6/03(2006.01)

A61B 6/04(2006.01)

A61G 13/02(2006.01)

A61G 13/10(2006.01)

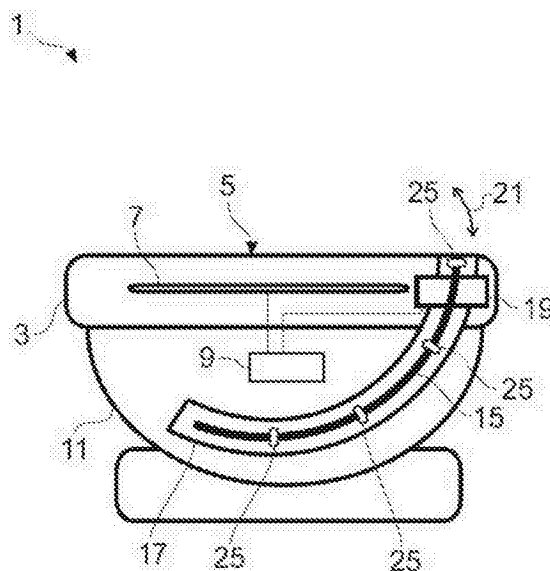
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

手术台

(57)摘要

本发明公开了一种手术台(1,101),其包含用于在担架(3)的支撑面(5)上收纳病人的担架(3),设置在担架(3)的支撑面(5)下面的检测器(7),至少部分从支撑面(5)的下方区域延伸进入支撑面(5)上方区域的弓形臂(15)和位于臂(15)中的X射线管(25)。



1. 一种手术台(1,101),包含:
 - 担架(3),用于在所述担架(3)的支撑面(5)上收纳病人;
 - 检测器(7),设置在所述担架(3)的支撑面的下方;
 - 弓形臂(15),至少部分从支撑面(5)的下方区域可延伸进入支撑面(5)的上方区域;和
 - X射线管(25),位于所述臂(15)内。
2. 根据权利要求1所述的手术台(1,101),其中,弓形臂(15)的半径最大为50cm。
3. 根据权利要求1或2所述的手术台(1,101),其中,至少两个或至少五个X射线管(25)位于所述臂(15)内。
4. 根据权利要求3所述的手术台(1,101),其中,X射线管(25)设置在所述臂(15)上方并均匀分布。
5. 根据前述的任何一个权利要求所述的手术台(1,101),其中,所述臂(15)在所述担架(3)的纵向方向上可相对于所述担架(3)位移。
6. 根据权利要求5所述的手术台(1,101),其中,所述臂在担架(3)的纵向方向与检测器(7)运动学地联接,从而使得所述臂(15)和所述检测器(7)可同时沿着纵向方向位移。
7. 根据前述的任何一个权利要求所述的手术台(1,101),包含用于安装所述担架(3)的下层结构(11),其中,所述下层结构包括用于所述臂(15)的收纳空间(17)。
8. 根据权利要求7所述的手术台(1,101),其中,所述收纳空间(17)被分配有所述臂(15)的停放位置。
9. 根据前述的任何一个权利要求所述的手术台(1,101),其中,所述臂被支撑在所述手术台(1,101)的直线导轨中。
10. 根据前述的任何一个权利要求所述的手术台(1,101),包含具有另外的X射线管(25)的第二臂(115)。
11. 根据前述的任何一个权利要求所述的手术台(1,101),其中,所述臂(15)包括监视器(32),所述监视器与控制装置(9)连接。
12. 根据前述的任何一个权利要求所述的手术台(1,101),包含定位系统(34)。
13. 根据前述的任何一个权利要求所述的手术台(1,101),其中,所述臂(15)包括开口(30),所述开口用于通过注射器件或内窥镜。
14. 根据前述的任何一个权利要求所述的手术台(1,101),其中,至少一个另外的检测器(7)集成在所述臂(15)和/或所述下层结构(11)中。

手术台

技术领域

[0001] 本发明根据权利要求1涉及一种手术台。

背景技术

[0002] 术中X射线扫描和计算机断层成像用于多种目的。一种可能的目的是控制人脑中的导航仪器。这样做,头部被固定且拍摄了头部的计算机断层成像(例如,在已经将仪器引入头部之后)。

[0003] 另一种应用是使用在后背手术中。在将信标器固定到脊柱的后伸上之后,相对于注入物或仪器的信标器的精确相对位置可通过X射线管或最好是计算机断层成像而加以检测。通过这种方式,在植入物放置期间就无需再重复进行X射线。另外,使用此类方法,可更精确地插入螺钉。由术中断层成像支持的导航提供了优点,例如,在严重的脊柱侧凸情况时。

[0004] 然而,用作术中拍摄X射线图像和计算机断层成像的已知装置的缺点在于它们的繁琐操作。确实,由带有可移动部件的环面组成的已知器件便于病人进入所述环面中。然而,这里产生计算机断层成像的工作量也是巨大的。

发明内容

[0005] 本发明的任务是提出一种改良的手术台,以解决或减轻现有技术的问题。

[0006] 根据权利要求1的手术台解决了此任务。典型的进一步的发展包含在从属权利要求中。

[0007] 本发明的一发明设计一种手术台,其包含用于在担架的支撑面上收纳病人的担架,设置在所述担架的支撑面下面的检测器,至少部分从所述支撑面的下方区域延伸进入所述支撑面上方区域的弓形臂和位于所述臂内的X射线管。

[0008] 本发明的典型实施例包括与所述检测器和所述X射线管连接的控制装置。所述控制装置通常被构造为通过所述X射线管和所述检测器来实现计算机断层成像。典型实施例包括与所述控制装置连接的监视器,其用于显示由所述X射线管和所述检测器拍摄的计算机断层成像的图像。在本申请所提及的单数引用的“X射线管”或其他功能件的范围内,指的是至少一X射线管或相应的至少一功能件,也就是说,例如,也可存在多个X射线管。

[0009] 在典型实施例中,所述臂包括至少两个或至少五个X射线管。其优点在于,能够更快更精确地获取潜在的计算机断层成像或更快更精确地拍摄连续的X射线图像。在典型实施例中,所述手术台包含所述控制装置,其构造为在透视模式中产生正常或传统的X射线图像或图像,以获取螺旋形计算机断层成像图像或在短时间内准备计算机断层成像图像,例如,在低于5秒内准备端面的计算机断层成像图像。在包括有多个X射线管的实施例中,所述X射线管通常设置为均匀分布在所述臂的上方。在另外的实施例中,X射线管设置为不均匀分布在所述臂的上方,从而为其他器件留出更多的空间。本发明实施例的臂的典型实施例包括放置在所述臂内的监视器。其优点在于,在拍摄期间,可立即向手术中的外科医生显示

结果。没有监视器的所述臂可能更轻盈或更小。典型实施例不仅适用于计算机断层成像,还适用于“正常”的X射线透视。在“正常”的X射线透视中,在拍摄X射线图像时,两个或多个管,或可在所述臂内可位移的一个管有助于实现多个视角。通过这种方式,可获取更简单或轻质版计算机断层成像,其通常能够满足导航目的。

[0010] 根据本发明的手术台的典型实施例展示了具有最大半径为70cm、50cm或40cm的臂,其具有低空间需求的优势。在这种情况下,通常以臂的内径测量半径。典型的臂呈现圆形或椭圆形或任何其他弯曲形状。圆形的优点在于,将所述臂收缩回圆形凹槽节省空间。

[0011] 在根据本发明的手术台的典型实施例中,所述臂可相对于所述手术台在所述手术台的纵向方向上位移。所述臂,例如,可附接到与直线导轨相互作用的滑块或致动器上。通常,所述臂,例如,通过与所述担架的纵向方向对齐的直线导轨上的致动器所支撑。在典型的示例性实施例中,所述臂在所述担架的纵向方向上与所述检测器运动学地联接。因此,所述臂和所述检测器可同时位移。所述检测器可与臂一起固定到,例如,纵向对齐的直线导轨上。典型实施例包括致动器,例如,用于将所述臂延伸至所述支撑面上方区域内的致动器。此外,可设置致动器,其用于将所述臂纵向沿着手术台的纵向方向位移。实施例包括致动器,其被构造为执行所述臂的延伸和所述臂沿着所述手术台的纵向方向直线平移。通过将检测器和臂运动学地联接,可同时沿着纵向方向位移所述臂和所述检测器。这使得可以以病人的各种轴向高度计算机断层扫描所述手术台上的病人的横向面。通常,驱动所述臂的致动器与控制装置连接从而建立和集成多个水平面的计算机断层成像。

[0012] 根据本发明的手术台的典型实施例包括用于支撑所述担架的下层结构,其中,所述下层结构包括所述臂的收纳空间。包含所述收纳空间的所述下层结构通常使所述臂能够完全收或完全收缩。通过这种方式,所述臂可被完全隐藏,例如,存储在所述支撑面下方,从而可以进行不受打扰的操作。在典型实施例中,收纳空间与所述臂的停放位置相关。在沿着所述担架的纵向方向的可位移的典型臂中,通常设置至少一个与所述下层结构中的所述收纳位置相关的停放位置,从而使得可在所述下层结构的所述停放位置完全隐藏所述臂。在这种情况下,“完全隐藏”通常指的是所述臂不通过任何组件在所述担架的支撑面上方凸出。在另外实施例中通过能够使所述臂折叠,例如,向下折叠或向侧折叠的运动学机制实现了停放位置。所述运动学机制可在所述致动器中实现,其也是用于纵向位移所述臂的目的。

[0013] 在典型实施例中,所述手术台包括具有第二X射线管的第二臂。所述臂通常设置在纵向方向的同一水平面上。通常,所述臂运动学地互相联接,若有必要的话,也运动学地联接到所述检测器上,从而使得同时沿着导电担架的纵向方向进行轴向位移变为可能。当设置有两个臂时,可以看见优势,因为单个臂可能构造为更短,从而使得相应的收纳空间也更短。在另外的实施例中,多个臂设置在担架的不同端面上。在这种情况下,检测器也设置在所述各个端面中,其反过来通常和所述臂一起纵向位移。其优势在于,可同时获取多个端面。

[0014] 通常,处于延伸状态的所述臂(其部分设置在所述支撑面的上方区域)在所述X射线管或X射线管运作时仍可移动至少 10° 、 20° 或 30° 。这有利于拍摄计算机断层成像。通常,处于延伸状态的所述臂至少可移动的角度范围对应于所述臂的两个X射线管之间的距离。通过这种方式,沿着所述臂的每一角度范围可通过X射线管进行扫描。在X射线管的间距设置为,例如, 30° 的情况下,所述臂相应地在其角度位置通常可移动至少 30° 。

[0015] 本发明的实施例中使用的典型X射线管呈现最大100mm的大小,通常最多为70mm或50mm。在此情况下的“大小”指定的是最长延伸,通常指长度。本发明的手术台中使用的典型X射线管呈现最大20mm的直径,最大15mm或通常最大12mm。这使得X射线管被安置在在所述臂中。所述臂的典型尺寸为最大宽度为50cm或30cm,最大厚度为10cm或7cm,这使得设计格外紧凑。典型X射线管具有最少50KV加速电压的特点,在操作时,通常加速电压至少可为70KV。

[0016] 在典型实施例中,所述手术台包括定位系统。所述定位系统通常固定到所述臂上。所述定位系统的另一选择是被设置在安装在所述手术台上的另一支持器上。在典型实施例中,所述定位系统与所述控制装置相关联。通过这种方式,可通过在计算机断层成像中加以描绘的所述定位系统来聚焦于结构。所述定位系统通常包括激光或另一光源。通过这种方式,例如,可为注射标记穿刺位置。

[0017] 根据本发明的手术台的典型实施例包括通常用于通过注射器件或内窥镜的所述臂中的开口。所述定位系统通常固定到所述臂中。此情况下的所述定位系统通常被构造为进入所述开口的下方区域,从而使得通过所述定位系统来对内窥镜进行穿过所述开口的定位注射或定位引入变为可能。

附图说明

[0018] 本发明的优选实施例中进一步的优点和特征将利用附图在下面进行描述,其中,附图示出了:

[0019] 图1为手术台的典型实施例的示意性截面图。

[0020] 图2为图1的实施例在所述臂延伸的另一操作状态下的另一示意性截面图;

[0021] 图3为图1和图2实施例的俯视图;和

[0022] 图4为手术台的另一实施例的示意性截面图。

具体实施方式

[0023] 以下将参照附图来描述典型实施例,其中,本发明不局限于示例性实施例,本发明的范围由权利要求确定。

[0024] 图1示出了示意性截面图的手术台1的典型实施例。手术台1包括设置为容纳病人的担架3。为了此目的,担架3在其上侧具有支撑面5。在担架3内及支撑面5下方,设置有检测器7。检测器7适用于检测X射线(例如,计算机断层成像)和PET扫描或PET/CT扫描范围内的 γ 射线。

[0025] 实施例典型的检测器适用于检测PET、SPECT或PET/CT扫描范围内的X射线或 γ 射线。在另外的示例性实施例中,检测器只适用于检测X射线或 γ 射线。这可降低检测器成本。能够检测不同类型的射线,例如X射线和 γ 射线的检测器适用于更普遍的使用。

[0026] 检测器7与位于手术台1的下层结构11内的控制装置9相关。控制装置9被构造为容纳和处理来自检测器7中的信号。此外,控制装置为典型实施例中的X射线管提供高电压。

[0027] 检测器7的已处理数据可用来产生传统或透视X射线扫描、计算机断层成像图像或PET图像。在实施例中可能有进一步的评估,例如,SPECT。为了此目的,控制装置9可与监视器连接。

[0028] 在实施例中,附加的检测器还可集成到所述收纳空间或所述臂中。

[0029] 图1实施例的手术台1包括臂15。在手术期间或在存储或停放状态期间,臂15通常设置在手术台1的下层结构11的收纳空间17中。当臂15被收纳在收纳空间17内时,其大部分长度位于支撑面的下方。在例如图1所示的典型实施例中,臂15可完全收缩进入支撑面5的下方区域。

[0030] 通过与控制装置9连接的致动器19来收纳控制装置9的控制命令,臂15的至少一大部分可延伸进入支撑面5的上方区域。在这种情况下,臂15的移动方向遵循图1中的标号21的箭头方向。此外,致动器19适应于将臂15沿着纵向方向移动,因此沿着直线导轨,垂直于图1的图平面(图1中未示出)。在臂15的延伸状态下更是如此。在这种情况下的延伸状态指的是,臂15的至少一大部分安置在支撑面5的上方区域中。

[0031] 集成到所述臂上的X射线管25以30°的等距角的距离分布在臂15的上方。X射线管,例如,为碳纳米管类型。在另外实施例实施例中,使用了其他的X射线管,其中,若使用的小X射线管的总最大总长为7cm或5cm,可用一种特别有利的方式来将实施例设计为具有小尺寸臂,图1的截面图对应于臂15的停放位置。臂15的停放位置对应于所述臂能在收纳空间17中所隐藏的位置。这样的停放位置的优点在于,不要求所述手术台的下层位置的整个长度上都具有槽部,只需要在收纳臂15的所述停放位置上具有槽部。在另外的示例性实施例中,所述臂可在纵向方向上移动,甚至是处于缩回位置。然而,这要求以相应的方式构造下层结构,使得所述臂能够在手术台的多个位置中被延伸。

[0032] 图2再次示出了图1的示例性实施例,其中,图2所示的臂15的位置中,所述臂的大部分位于担架3的支撑面5的上方。

[0033] 所述臂的半径通常为40cm。设置在安安支撑面上方的所述臂的状态也指臂的延伸状态。

[0034] 在延伸状态中,可以通过X射线管25用X射线照射位于支撑面5上的病人。所述X射线通过担架3中的检测器7检测,其取决于病人组织的吸收情况。通过将臂沿着双箭头21移动,X射线管25可被置于不同的位置,从而可以产生计算机断层成像。

[0035] 在臂15的延伸状态中,还可以通过致动器19将臂15沿着担架3的纵向方向移动。图3示意性地示出了这一点,在图3中,图1和图2的实施例以顶视图的方式示意性示出。在图3中,可以看见臂15中的开口30和附接到臂15的检测器32。通过开口30,可通过臂15将,例如,内窥镜引入到病人体内。

[0036] 实施例包括可在圆周方向上延伸和移动臂,还可利用所述臂的移动在多个角度位置移动至少一X射线管。在另外的实施例中,所述臂包括在圆周方向移动可相对于所述臂的至少一X射线管的驱动器,例如,移动至少45°或至少90°。因此,使用单个X射线管可快速到达不同位置,或者同时可快速位移多个X射线管。

[0037] 在所述开口区域,还安置了定位系统34,其同样与控制装置9连接。通过所述定位系统34,可聚集结构,所述结构之前已通过在使用检测器7、控制装置9和监视器32的计算机断层成像识别。通过这种方式,可定位引入,如内窥镜。定位系统34在典型实施例中包括激光或另一光源,例如,能够在病人身体表面上标记某个点的卤素灯。

[0038] 图3示出了臂15是如何能在手术台1的纵向方向沿着箭头36移动的。为达到此目的,使用沿着直线导轨38运行的致动器19(图1和图2)。在另外的实施例中,在手术台1的纵

向方向上的另一位置设置了第一臂,其例如,能够在几个横向水平面上产生计算机断层成像。

[0039] 图1到图3的示例性实施例的检测器7通过致动器19与臂15运动学地联接,从而使得在臂15的纵向位移的情况下,检测器7将同时随之在纵向方向位移。这使得可以获得示例性实施例的担架上所支撑的病人的不同横断面的CT图像。从所述控制装置到实施例中的所述臂或所述检测器的连接通过直线导轨布线或为无线,在此情况下,能源提供仅通过直线导轨来执行。通过这种方式,最大的两极需要被转移,从而可省去昂贵的多级配线。甚至在沿着所述直线导轨完全有线转移的情况下,给出的选择为在所述直线导轨中以这种方式布线,使得所述致动器和所述臂及所述检测器能够位移。

[0040] 图4示出了另一实施例,此实施例中存在两个臂15和115。臂15和115和检测器7一起设置在端面上,且能够在实施例4的手术台101的纵向方向上共同移动。与图1到图3的描述的部件相同或相似的部件将不再在图4中单独或总体描述中加以解释。相同的标号通常表示相同或相似的部件。

[0041] 示例性实施例包含第二臂,其优点在于,每个臂可设计为更短,从而使得所述手术台101中的所述收纳空间能够设计为,例如,更小。此外,在某些情形下,两个臂可覆盖更大的区域。

[0042] 同图1到图3的示例性实施例一样,图4的示例性实施例也包括控制装置9和例如监视器或臂15和115中的开口,然而,为简要起见,图4未示出开口。

[0043] 在典型实施例中,存在两个弓形臂和设置在所述担架中的检测器。在此情况下,检测器通常设计为平的。在另外的实施例中,弯曲的检测器设置在所述手术台的所述下层结构中。这在拍摄计算机断层成像时将造成很多优点,因为在锐角中射线不需要被所述检测器检测。

[0044] 在另外的示例性实施例中,所述两个臂或所述臂绕着手术台的纵向轴可折叠,从而使得所述臂离病人的距离可有所变化或所述臂的适应性可针对具有不同围长的病人加以调整。这样的实施例可被实现,例如,因为在任何情况下出现的致动器,还能使得在延伸状态下的所述臂能够绕着所述纵向轴线倾斜。在这种情况下,必须考虑到,当所述臂缩回时,只能给出收纳所述臂的所述收纳空间的运动学限制。相反,当所述臂延伸时,所述臂绕着纵向轴线倾斜是可能的。

[0045] 通常,示例性实施例的致动器被构造为在低于15秒或低于10秒内将所述臂从延伸状态切换到缩回状态。其优点在于,可快速产生术中计算机断层成像,也能快速再次隐藏所述臂。

[0046] 在实施例中,至少一另外检测器集成到所述臂或所述下层结构中。因此,可实现广泛的覆盖范围。所述检测器可以弯曲状态安置在,例如,其中一个所述臂中。另一选择是安置在所述下层结构中,所述担架或所述担架的部件能更好地呈现低辐射吸收。

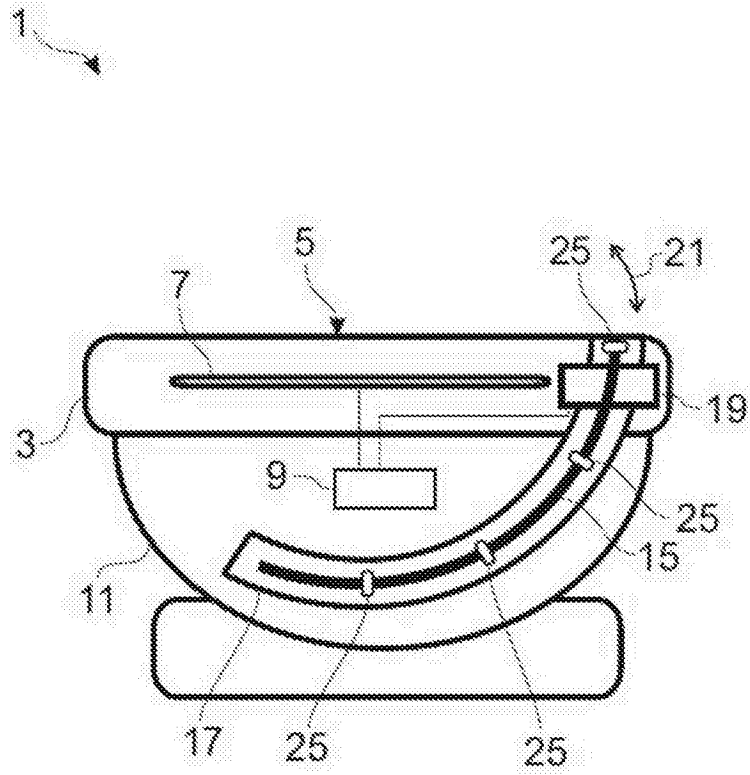


图1

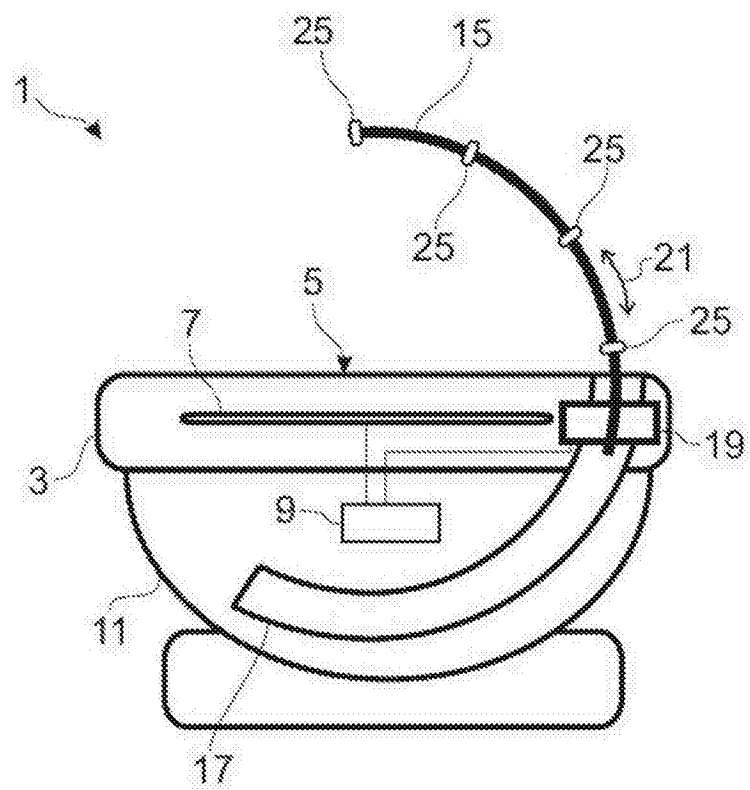


图2

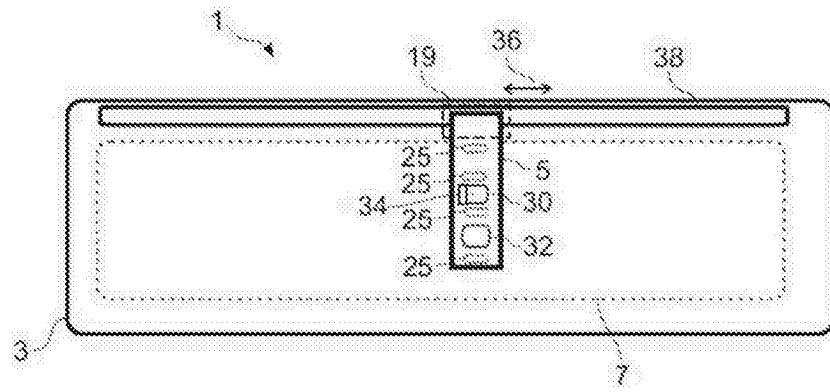


图3

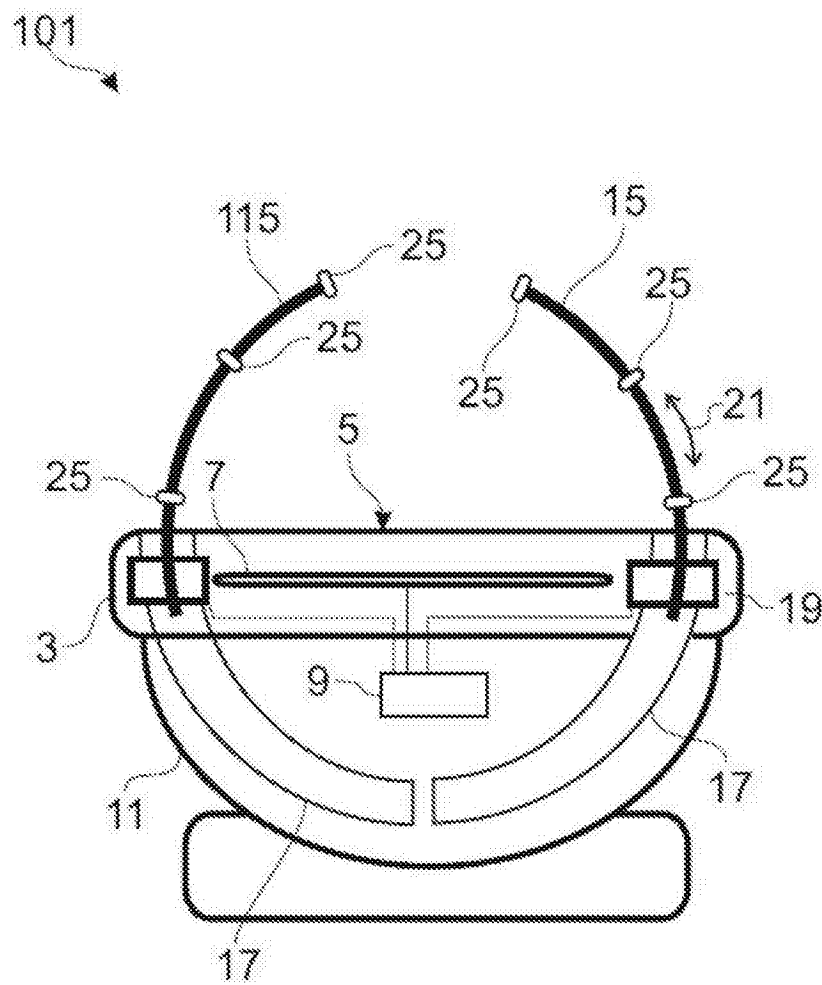


图4

专利名称(译)	手术台		
公开(公告)号	CN106132305A	公开(公告)日	2016-11-16
申请号	CN201580017545.6	申请日	2015-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	IDTM公司		
申请(专利权)人(译)	IDTM公司		
当前申请(专利权)人(译)	IDTM公司		
[标]发明人	迈克尔·弗里伯		
发明人	迈克尔·弗里伯		
IPC分类号	A61B6/03 A61B6/04 A61G13/02 A61G13/10		
CPC分类号	A61B6/0407 A61B6/035 A61B6/037 A61B6/04 A61B6/4452 A61B6/54 A61G13/02 A61G13/10 A61G2210/50		
代理人(译)	李伟		
优先权	102014104529 2014-03-31 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种手术台(1, 101)，其包含用于在担架(3)的支撑面(5)上容纳病人的担架(3)，设置在担架(3)的支撑面(5)下面的检测器(7)，至少部分从支撑面(5)的下方区域延伸进入支撑面(5)上方区域的弓形臂(15)和位于臂(15)中的X射线管(25)。

