



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95113131.1

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1104225C

[22] 申请日 1995.12.20 [21] 申请号 95113131.1

[30] 优先权

[32] 1994.12.20 [33] US [31] 360211

[71] 专利权人 OEC 医疗系统公司

地址 美国犹他州

[72] 发明人 巴里·K·汉奥弗

[56] 参考文献

EP430338A 1991.06.05 A61B602

FR1459093A 1967.02.01 H04N

FR2671507A1 1992.07.17 B25J1302

审查员 熊 茜

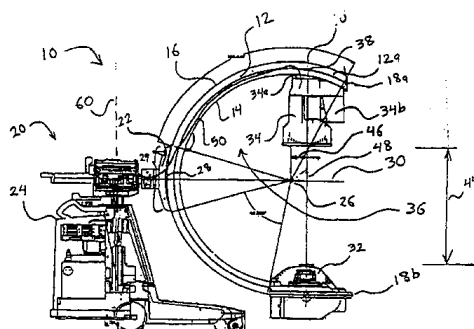
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所  
代理人 张祖昌

权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 2 页

[54] 发明名称 用于 X—光诊断设备的可移动 C 形  
支架装置及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及用于 X—光诊断设备的可移动 C 形支架装置及其制造方法。这种 C 形支架装置包括：一个弧形部件；一个装在弧形部件内圆周上的图象接收器；安装在弧形部件上的支持装置，该支持装置包括 i) 一个在滑动连接点上可滑动地装在弧形部件外圆周上的支承臂，ii) 用于使弧形部件相对于支承臂滑动—可选择量而移至一个选定位置的滑动装置，iii) 用于使支承臂围绕水平旋转轴侧向转动一个可选择的量至一个选定的侧向位置的转动装置；以及一个轮式运输装置，该轮式运输装置连接于支持装置，以便将支持装置和弧形部件从第一位置人工运行至第二位置，其中运输装置的结构和尺寸使 C 形支架装置可从一个房间引导至另一房间，弧形部件处于任何位置时，水平旋转轴与弧形部件和支承臂的连接点重合。



1. 一种可移动的 C 形支架装置 (10)，用于 X-光诊断设备，其特征在于：所述装置包括：

一个弧形部件 (12)，该弧形部件具有相对的内圆周 (14) 和外圆周 (16)；

一个图象接收器 (34)，该图象接收器安装在弧形部件 (12) 的内圆周 (14) 上，并具有一个背部 (34a)；

支持装置 (20)，该支持装置安装在弧形部件上，以便将弧形部件支承在悬挂位置上，所述支持装置包括：i) 一支承臂 (22)，该支承臂在滑动连接点 (28) 上可滑动地安装在弧形部件 (12) 的外圆周 (16) 上而不外接及伸入弧形部件 (12) 的内圆周 (14)，从而当弧形部件 (12) 相对于支承臂 (22) 滑动一个足够的距离，以便使图象接收器 (34) 的背部 (34a) 处于一个邻近于和支承臂 (22) 的连接滑动点 (28) 的位置时，足以避免支承臂 (22) 和图象接收器 (34) 之间的干涉接触，ii) 滑动装置，其用于使弧形部件 (12) 相对于支承臂 (22) 通过和支承臂的各连接点滑动一个可选择的量，从而使弧形部件的轨道滑动能够围绕轨道转轴 (26) 移至一个选定的位置，iii) 转动装置，其用于使支承臂围绕水平旋转轴 (30) 侧向转动一个可选择的量至一个选定的侧向位置；以及

一个轮式运输装置 (24)，连接于支持装置 (20)，以便将所述支持装置和弧形部件从第一位置人工运行至第二位置，其中

所述运输装置的结构和尺寸使 C 形支架装置可从医疗保健机构的一个房间移动、引导至另一个房间；

其中，弧形部件处于任何位置时，水平旋转轴（30）与弧形部件和支承臂的连接点（28）重合。

2. 按照权利要求 1 所述的装置，其中进一步包括：

一个 X-光源（32），其中所述 X-光源（32）和一个图象接收器（34）分别安装在弧形部件（12）上的相对位置上，以使滑动装置能导致 X-光源和图象接收器沿各自的弧形移动路径移动，把图象接收器放在适当位置，使支承臂位于所述图象接收器的弧形移动路径之外，以防止图象接收器和支承臂之间互相干扰，并使弧形部件能滑动到支承臂直接与所述图象接收器的背部邻接的连接点。

3. 按照权利要求 1 所述的装置，其中进一步包括：

一个 X-光源（32），其中所述 X-光源和一个图象接收器分别安装在弧形部件（12）上的相对位置上，以使滑动装置能导致 X-光源和图象接收器沿各自的弧形移动路径移动，把 X-光源放在适当位置，使支承臂位于所述 X-光源的弧形移动路径之外，以防止 X-光源和支承臂之间互相干扰，并使弧形部件能滑动到支承臂直接与所述 X-光源的背部邻接的连接点。

4. 按照权利要求 2 所述的装置，其特征在于：所述弧形部件（12）包括相对的末端（18a，18b），所述装置还包括图象接收器（34）的电源（34b），该电源比所述图象接收器更靠近一个所述末端（18a），从而使 X-光源（32）产生的中心光束和图象接收器（34）的连接直线（48）更靠近弧形部件的中心。

5. 按照权利要求 2 所述的装置，其特征在于：支承臂（22）只安装在弧形部件的外圆周（16）上，图象接收器（34）只连接于弧形部件的内圆周（14）。

6. 按照权利要求 1 所述的装置，其特征在于：一个 X-光源（32）和一个图象接收器（34），分别安装在弧形部件（12）的相反位置上，使用于侧向转动支承臂的转动装置引起 X-光源和图象接收器的相应侧向转动，从而使所述 X-光源和图象接收器能够选择地侧向定位。

7. 按照权利要求 1 所述的 C 形支架装置，其特征在于：支承臂（22）水平对准于弧形部件（12）的曲率中心，使穿过所述曲率中心的水平直线对于所述弧形部件的任何位置来说都基本重合于弧形部件和支承臂的连接点。

8. 一种制造用于带 X-光的诊断设备的 C 形支架装置的方法，其特征在于：所述方法包括下面步骤：

构成一个弧形部件，该弧形部件有相对的内圆周和外圆周，  
将一个图象接收器安装在弧形部件的内圆周上，所述图象接收器具有一个背部；

将支持装置安装在弧形部件上，以便将弧形部件支承在一个悬挂位置上，所述支持装置包括：i) 一个支承臂，该支承臂在滑动连接点上可滑动地安装在弧形部件的外圆周上而不外接及伸入弧形部件的内圆周，从而当弧形部件相对于支承臂滑动一个足够的距离，以便使图象接收器的背部处于一个邻近于和支承臂的滑动连接点的位置时，足以避免支承臂和图象接收器之间的干涉接触，ii) 滑动装置，其用于使弧形部件相对于支承臂通过和支承臂

的各连接点滑动一个可选择的量，从而使弧形部件的轨道滑动能够围绕轨道转轴移至一个选定的位置，iii) 转动装置，其用于使支承臂围绕水平旋转轴侧向转动一个可选择的量至一个选定的侧向位置；以及

将轮式运输装置连接于所述支持装置，以便将所述支持装置和弧形部件从第一位置人工运行至第二位置，其中所述运输装置的结构和尺寸使 C 形支架装置可从医疗保健机构的一个房间移动引导至另一个房间。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于：

将一个 X-光源和图象接收器分别安装在弧形部件的相对的位置上，因而滑动装置使 X-光源和图象接收器沿各自的弧形运动路径移动，图象接收器被定位，使支承臂处于 X-光源的弧形运动路径之外，从而防止 X-光源和支承臂之间的干涉接触，并使弧形部件能够滑动至支承臂直接与所述图象接收器的背部邻接的连接点。

10. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于：

将一个 X-光源和图象接收器分别安装在弧形部件的相对的位置上，因而滑动装置使 X-光源和图象接收器沿各自的弧形运动路径移动，X-光源被定位，使支承臂处于 X-光源的弧形运动路径之外，从而防止 X-光源和支承臂之间的干涉接触，并使弧形部件能够滑动至支承臂直接与 X-光源的背部邻接的连接点。

11. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于还包括以下步骤：

使弧形部件形成相对的末端，将电源连接于图象接收器，该电源比图象接收器更靠近一个所述的末端，从而使 X-光源产生的

中心光束和图象接收器的连接直线更靠近弧形部件的中心。

12. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于还包括以下步骤：

将支承臂只安装在弧形部件的外圆周上，将图象接收器只连接于弧形部件的内圆周。

13. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于还包括以下步骤：

将一个 X-光源和一个图象接收器分别安装在弧形部件上，使用于侧向转动支承臂的转动装置引起 X-光源和图象接收器的相应侧向转动，从而使 X-光源和图象接收器能够选择地侧向定位。

14. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于：

将支承臂水平地对准于弧形部件的曲率中心，使穿过所述曲率中心的水平直线对于所述弧形部件的任何位置来说都基本重合于弧形部件和支承臂的连接点。

## 用于 X-光诊断设备的可移动

### C 形支架装置及其制造方法

本发明一般涉及 C 形支架的支持结构及其安装方法，尤其是涉及一种可滑动地安装在 C-形支架背面一个连接点上的支承臂，该连接点和 C-形支架的曲率中心形成一水平线。

通常希望从许多不同的位置上对病人照 X-光时，最好不需要频繁地改变病人的位置。希望 X-光支持机构不会过分地阻塞病人周围的空间使医生能进行处理，或者照顾到病人而不需要重复地移动和更改 X-光设备位置。移动式 C-支架 X-光诊断设备已满足了这些要求，并已为外科医学领域和其它治疗过程所广知。

C-支架通常是指一个细长的在“C”形相对两末端终止的 C 形部件，一个 X-光源和一个图象接收器分别以相对的方向安装在 C-支架的两末端或末端附近。在 C 形支架内的空间用于医生处理病人而基本上不受 X-光支持机构的干扰。通常支持机构安装在轮子上，使 C-支架能从一个房间移到另一房间，并且当医生做手术或检查时能沿着病人的身长移动，保证在处理过程中把如心脏内导管、长骨钉等设备放在适当的位置。

通常安装 C-支架使其能以两个自由度转动，也就是说绕两个垂直轴的球面运动。尤其是 C-支架可滑动地安装在支持机构上，使得 C-支架能绕它的曲率中心作轨道转动，由此可使 X-光源和图象接收

器选择定向在水平、垂直或二者之间的位置。C- 支架也能水平旋转,也就是在垂直于轨道的方向转动,以能根据病人的长度和宽度选择调整X-光源和接收器的位置。C- 支架装置的球面旋转方式使医生能确定有关特定的成象的构造部位情况以量佳的角度给病人照X-光。

设计者和制造商面临着许多问题,用于支持处于各种悬挂位置的C- 支架并使其转动的支持机构必须足够坚固以能经受住巨大的扭力、拉力和压应力。支持机构还必须足够重并有一个足够大的底脚以避免由于C- 支架水平转动时导致重心显著偏移而引起的翻倾。以前一直试图提供C-支架支持机构来解决上面所提出的问题。这种已有的典型的方案是美国专利号4955046中所公开的一种C-支架支持装置,一个装有轮子的车包括一个可旋转的L形支承臂,一个C形支架可滑动地安装在L形支承臂上,L形支承臂能使C形支架沿二个自由度转动。

如美国专利号4955046中所公开的已有技术的C-支架装置在使用时有许多优点。但图象接收器的安装结构常常堵塞C- 支架邻近接收器的一端和/或背部突出部分,因此使主支持机构不能与C- 支架的这一部位滑动连接,这种情况妨碍图象接收器处于完全水平的位置,而必需使用已有技术的L形支承臂。L形支承臂在C-支架曲率中心的水平延线以下的点上与C-支架连接,这样使C-支架能把图象接收器滑移到与曲率中心成水平的位置上。

虽然L形支承臂实现了水平定位,但导致了另外的问题。当L形支承臂旋转时,所增加的水平力矩降低了系统避免倾倒的能力。另一方面,移动的范围减少,并且由L形支承臂引起的不稳定性,对于



支持机构大小给定的情况就要求较小的C-支架。L形支承臂本身也导致系统重心偏移,使倾倒问题更严重。如4955046号美国专利所说L形支承臂的设计要求复杂的平衡装置。手动C-支架系统是利用通过C-支架/L形支承臂组合的质量中心的一条旋转轴,而不是通过C-支架的旋转轴。为了通过L形支承臂增加的长度,向X-光装置供给电源的高压电缆必须比较长,从而增加了电缆的暴露部分。

因此本发明的一个目的是提供一种用于带X-光的诊断设备和类似设备的C-支架装置。

本发明的另一个目的是提供一种C-支架装置,该装置对由C-支架水平旋转所引起的倾倒不敏感。

本发明的再一个目的是提供一种使用一种较轻的支承臂的C-支架装置。

本发明的再一个目的是提供一种能使用较短的高压供电电缆的C-支架装置。

本发明的再一个目的是提供一种C-支架装置,该装置要求高压电缆暴露在外面部分较少。

本发明的再一个目的是提供这样一种C-支架装置,该装置能够使用较大的C-支架而不用增加整个支持机构的大小。

本发明的另一个目的是提供这样一种C-支架装置,该装置的轨道和水平运动的范围较大。

本发明的还有一个目的提供一种设计和操作简单的C-支架装置。

本发明的进一步的目的是提供这样一种维持平衡的能力被增大的C-支架装置。

按照本发明的第一方面，提供一种可移动的 C 形支架装置，用于 X-光诊断设备，其特征在于：所述装置包括：一个弧形部件，该弧形部件具有相对的内圆周和外圆周；一个图象接收器，该图象接收器安装在弧形部件的内圆周上，并具有一个背部；支持装置，该支持装置安装在弧形部件上，以便将弧形部件支承在悬挂位置上，所述支持装置包括：i) 一支撑臂，该支撑臂在滑动连接点上可滑动地安装在弧形部件的外圆周上而不外接及伸入弧形部件的内圆周，从而当弧形部件相对于支撑臂滑动一个足够的距离，以便使图象接收器的背部处于一个邻近于和支撑臂的连接滑动点的位置时，足以避免支撑臂和图象接收器之间的干涉接触，ii) 滑动装置，其用于使弧形部件相对于支撑臂通过和支撑臂的各连接点滑动一个可选择的量，从而使弧形部件的轨道滑动能够围绕轨道转轴移至一个选定的位置，iii) 转动装置，其用于使支撑臂围绕水平旋转轴侧向转动一个可选择的量至一个选定的侧向位置；以及一个轮式运输装置，连接于支持装置，以便将所述支持装置和弧形部件从第一位置人工运行至第二位置，其中所述运输装置的结构和尺寸使 C 形支架装置可从医疗保健机构的一个房间移动、引导至另一个房间；其中，弧形部件处于任何位置时，水平旋转轴与弧形部件和支撑臂的连接点重合。

按照本发明的第二方面，提供一种制造用于带 X-光的诊断设备和类似设备的 C 形支架装置的方法，其特征在于：所述方法包括下面步骤：构成一个弧形部件，该弧形部件有相对的内圆周和外圆周，将一个图象接收器安装在弧形部件的内圆周上，所述图象接收器具有一个背部；将支持装置安装在弧形部件上，以便将

弧形部件支承在一个悬挂位置上，所述支持装置包括：i) 一个支承臂，该支承臂在滑动连接点上可滑动地安装在弧形部件的外圆周上而不外接及伸入弧形部件的内圆周，从而当弧形部件相对于支承臂滑动一个足够的距离，以便使图象接收器的背部处于一个邻近于和支承臂的滑动连接点的位置时，足以避免支承臂和图象接收器之间的干涉接触，ii) 滑动装置，其用于使弧形部件相对于支承臂通过和支承臂的各连接点滑动一个可选择的量，从而使弧形部件的轨道滑动能够围绕轨道转轴移至一个选定的位置，iii) 转动装置，其用于使支承臂围绕水平旋转轴侧向转动一个可选择的量至一个选定的侧向位置；以及将轮式运输装置连接于所述支持装置，以便将所述支持装置和弧形部件从第一位置人工运行至第二位置，其中所述运输装置的结构和尺寸使 C 形支架装置可从医疗保健机构的一个房间移动引导至另一个房间。

按照本发明的技术方案，一个 C 形件通过一根支承臂可滑动地支撑在一个悬挂的位置上。支承臂可绕一横向转动的轴线旋转，并在一个与横向转动的轴线重合的连接点上可滑动地安装在弧形件的外圆周上。由于支承臂是与横向转动的轴线对准而与 C 形件连接的，因此在横向转动时，该支承臂不会产生偏心的横向力矩，从而提供了一种比较稳定、平衡的支撑机构并省去了对马达驱动的要求。

本发明的另外的目的和优点将从下面的描述中可以看出，一部分将从描述中很明显地了解，或者可以通过本发明的实施了解到。本发明的目的和优点可借助于在权利要求书中具体指出的方法和组合来实现和得到。

下面结合附图对本发明的详细描述将使本发明的上述及其它的目的、特征和优点变得更清楚，在附图中：

图 1 是按照本发明的原理制造的 C 形支架装置的侧视图；

图 2 是典型的已有技术 C 形支架设备的 C 形支架装置的侧视图；

图 3 是图 1 所示 C 形支架装置在 C 形支架处于第一旋转位置时的侧视图；

图 4 是图 3 所示的 C 形支架装置的 C 形支架处于第二旋转位置时的侧视图；

图 1 表示了按照本发明的一个最佳实施例，其中 C 形支架 X-光装置用 10 表示，装置 10 包括一个 C 形支架 12，C 形支架具有内圆周 14 和外圆周 16，相对的上末端 18a 和下末端 18b。C-支架 12 最好是一个均匀 C 状圆环，也可以选择任何弧形部件。

通过支持装置支持 C-支架使其处于一种悬挂位置，支持装置通常用 20 表示，其包括一个安装在装有轮子的基座 24 上的支承臂 22。

支承臂22通过位于支承臂22和C-支架12之间的轴承组、或者通过支承臂22本身可旋转地安装在基座24上来保证C-支架12绕一水平旋转轴30转动。

装轮子的基座24能够把C-支架12从第一个位置移动到第二个位置,能方便地把X-光设备从一个房间移动到另一个房间常常很有用。例如,装置10由于装有轮子的基座24而可以移动的特性,增加了其被医院内许多不同房间中的病人使用的机会。

支承臂22可滑动地安装到C-支架12的外圆周16上,支持装置20包括能使C-支架绕轨道旋转轴26的轨道滑动按选择移动到一个选定的位置所必须的结构和机械。轴26最好与C-支架12的曲率中心和水平旋转轴30相重合。该轨道滑动使C-支架12通过与支承臂22相连接的各个点28移动。支持装置20进一步包括已有技术中用于使支承臂22绕一水平旋转轴30侧向旋转的量可选择从而能转到一个选定的位置的机械机构。轨道滑动和水平转动的合成使C-支架在两个自由度上转动,也就是绕两根垂直的轴转动。这使C-支架12具有一种可球面移动的性能,轨道滑动和水平转动能使与C-支架相连接的X-光源32被移动到C-支架可在其附近移动的那个所想象的球面的下半个球面上的任何一个经纬点上。

与普通已有的X-光诊断技术相同,装置10包括一个X-光源32和一个图象接收器34,两者分别安装在C-支架12上相对的位置上,X-光源32和图象接收器34可以统称为X-光源/图象接收器32/34。图象接收器34可能是一个图象增强器或其类似物,C-支架的轨道和水平的转动能根据位于C-支架12内空间中的病人的长和宽来选择X-光源/图象接收器32/34的位置。C-支架的轨道滑动导致X-光源/图

象接收器32/34沿着相应的圆弧路径移动。图象接收器34最好固定在C-支架12的内圆周14上,X-光源32也可以固定到所说的内圆周14上,其意义将在下面描述。

本发明的关键部分包括图象接收器34和C-支架12的安装位置,这些被安装的位置导致当C-支架12处于任何位置时水平旋转轴30与C-支架12和支承臂22相连接的点28相重合。这一特征的意义在于支承臂22的转动不会引起偏心的水平力矩臂,从而提供一种稳定的、平衡的支持装置。最佳实施例的相关部分是C-支架12在任何位置时它的质量中心与轴30重合。

如图2所示典型的已有技术C-支架支持装置包括一根向下伸的L形支承臂23,以至它与C-支架12相连接的点28离开水平旋转轴30有一距离D。已有技术C-支架的图象接收器34以一种阻塞C-支架12的后部凸出部位40的方法被安装和定位,如图2所示的阻挡部位42,因此妨害了支承臂23与C-支架的这一部分12a滑动连接。为了使图象接收器34达到完全水平的位置,设计L形支承臂使其与C-支架相连接的连接点28在水平旋转轴30的下面,这样使得C-支架12可使图象接收器34至少被移动到水平方向。这导致C-支架12绕轴30的水平转动有一个水平偏心力矩,使整个装置10失去平衡,并由于不增加势能就会使装置10翻到而减少了绕轴30和60水平转动可达到的程度。通常就需要给C-支架12绕轴30的水平转动一个电力来克服由于不平衡所引起的力矩。

申请人发现了图象接收器34的位置的创造性结合,使支承臂22位于图象接收器34的在弧形移动路径的外侧,可以防止对接收器和支承臂22之间连接的干扰。使支承臂只与C-支架的背面相接触而

图象接收器34仅与C-支架的内表面连接(如图1所示),或者使图象接收器34位于不会因支承臂22而阻挡可滑动移动的路径的位置,由此来达到上面目的。这样C-支架12能滑动移动到支承臂22直接与图象接收器34的背部在直接邻接于图象接收器34的背部34a与C-支架12连接,图3显示了本发明所解决的问题。

这样,本发明的支承臂22能完全位于图象接收器34的圆弧形移动路径之外,以使支承臂22能与C-支架12的任何部位滑动接触。这样消除了L形支承臂的不足,并使申请人的支承臂22可绕着与连接点28重合的水平旋转轴30水平转动,由此消除了由已有技术C-支架装置的L形支架23(图2)所引起的偏心水平力矩臂D。

当需要时,也可以用上面所描述的与关于图象接收器34同样的方法来设计和安置X-光源32,使支承臂22位于所说的X-光源32的圆弧形移动路径之外。这样使C-支架12能可滑动地移动到支承臂22与X-光源32的背部直接邻接的连接点上,如图4所示,其与所描述的有图象接收器34的安置有类似的优点。相应地,图1的X-光源32有一个外壳45,该外壳阻挡所说的X-光源32移到与支承臂22邻接的点上,图3和图4显示了另一种实施例,在该实施例中,X-光源32位于C-支架12内侧,以使X-光源32能移到与支承臂22邻接的位置上,如图4所示。

图象接收器34的圆弧形移动路径在支承臂22范围之外,并去掉L形支承臂,由此带来了许多好处。在图1所示的申请人的最佳实施例中,C-支架绕轴26的轨道移动的范围显著地增加到101度和-63度。水平力矩臂D的消除排除了在上面讨论已有技术中所说的对复杂电动机驱动和其它配重机构的要求。为了使X-光源/图象接收器

32/34之间的距离44符合要求,用较大的C形环作C-支架12,这基本上不会增加整机的高度,却增大了医生工作的内部自由空间36。向X-光源/图象接收器32/34提供相应电力的高压电缆50必须便于C-支架12和支承臂22的多种合成运动,由于去掉了L形支架23,电缆的外露部分因此能非常短,这可从图1和图2中观察到。对于重量一定的支持装置20,由于消除了偏心力矩臂D使倾翻的势能减到最小,增大了C-支架绕轴30水平转动的范围。装置10也可以具有绕轴60转动的功能,由于消除了偏心力矩臂D,这一转动的范围也被增大。

本发明的另一个发明点包括图象接收器34的电源34b的位置。如图1所示使电源34b朝向C-支架的开口,移动图象接收器34和X-光源32使其接近等角点(其与曲率中心26相对应),由此减少距离46并增进整个装置10的平衡。为了平衡目的,在成直线的线48和轴26与轴30的交点之间必需有一距离46。成直线的线48是指由X-光源32产生的中心光束和图象接收器34成一直线。当C-支架12的位置改变时,为保证人体组织在成象平面内成象,能要求距离46尽可能短。安置电源34b向着C-支架12的开口而不是处在X-光源/接收器的连接直线48内,使距离46可以减到最小。

为了使支承臂22位于图象接收器的弧形移动路径之外,最好的途径是把图象接收器34固定在C-支架12的内圆周14上。有许多种可供选用的结构系统用于使支承臂22的位置处在该弧形移动路径之外,所有的可供选用的结构系统都落在本发明的范围内。例如,可以设计支承臂22使得如图2所示那样的突出结构42在C-支架12作轨道滑动时能在支承机构中经过。

最好让水平转轴30以基本水平的方向通过C-支架12的曲率中



心26,虽然这并不是要求的。如上面所说,C-支架12可以是任何合式的弧形部件,最好是一种具有单一曲率中心的均匀环形的C-支架。然而,具有多个曲率中心的弧形部件也可以用于本发明,在这种情况下,支承臂22与弧形部件接触确定了弧形部件的位置,最好使水平转轴30与弧形部件的支承臂22与其相接触的那一部分的曲率中心重合。

虽然申请人把支承臂22与C-支架12的连接称作"连接点28",应该能理解到实际上支承臂与C-支架基本是以整个面29相接触,而不是一个点,不过,一个"点"可以是一个大的面积或一个小点,这里所用的措词"连接点"通常是指连接面29的一些中心点。该连接中心点28最好与连接面29的几何重心一致。也可以理解到,这里所用的措词"滑动安装"应包括任何适于把C-支架12安装到支承臂22上、能有一轨道使C-支架绕轴26环形移动。措词"滑动安装"并不限于严格的滑动,可以包括用阶梯形结构实现的阶梯形推进、齿轮推进、或任何其它合适的推进机构。

制造一种支承臂与水平旋转轴连成一线的C形支架装置的最佳方法,包括下面步骤:

- (a) 构成一个弧形部件,该弧形部件有相对的内圆周和外圆周;
- (b) 构成支持弧形部件使其处于悬挂位置的支持装置,所说的支持装置包括(i)一个支承臂,(ii)使一物件滑动的滑动机构,支承臂通过多个可选择的与支承臂连接的点可滑动地安装在该物件上,(iii)旋转装置,用于使支承臂可选择转动的量绕一水平旋转轴水平转动到一个选定的水平位置上;
- (c) 把支承臂可滑动地安装到弧形部件的外圆周上的一个连接

点上,使滑动装置能导致所说的弧形部件绕轨道旋转轴作轨道滑动到一个选定的位置,不管弧形部件处于任何位置,水平旋转轴基本上与弧形部件和支承臂的连接点重合。

制造一种支承臂位于图象接收器的弧形移动路径之外的C形支架装置的最佳方法,包括下面步骤:

(a) 构成一个弧形部件,该弧形部件有相对的内圆周和外圆周;

(b) 构成支持弧形部件使其处于悬挂位置的支持装置,所说的支持装置包括一个支承臂和使一物件按选定的量滑动的滑动机构,支承臂可滑动地安装在该物件上;

(c) 把支承臂可滑动地安装到弧形部件的外圆周上,使滑动装置能导致所说的弧形部件绕轨道旋转轴作轨道滑动到一个选定的位置,

(d) 把X-光源和图象接收器分别安装在弧形部件上的相对位置上,以使滑动装置能导致X-光源和图象接收器沿各自的弧形移动路径移动,进一步包括把图象接收器放在适当位置的步骤,使支承臂位于所说的图象接收器的弧形移动路径之外,以防止图象接收器和支承臂之间互相干扰,并使弧形部件能滑动到支承臂直接与所说的图象接收器的背后部分邻接的连接点。

本领域的技术人员应理解到本发明的范围包含许多种结合和与这里具体讨论的等同的广范围的特征和结构。本发明的原理可以用于任何需要本发明的优点的设备中。本发明领域的普通技术人员应懂得本发明的优点和它的广泛用途。

本发明显示了在X-光定位装置领域内一个显著的进步。可以看出,本发明的许多优点。但不是全部优点的产生是由于支承臂22

位于图象接收器34的弧形移动路径之外,并用支承臂22代替已有技术的L形支架。本领域的技术人员从上面公开的内容应明白上面所述的目的通过本发明可便利地实现。

上面所描述的结构仅仅是作为本发明原理应用的例子,本领域的技术人员不用脱离本发明的精神和范围可以设计出各种改进和其它可能的结构,所附的权利要求书是用来复盖这些改进和结构。

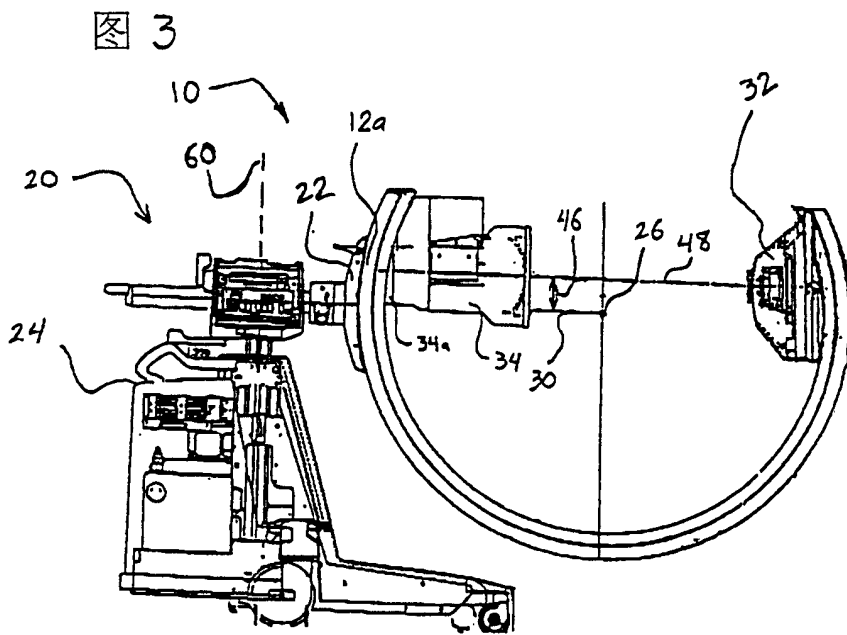
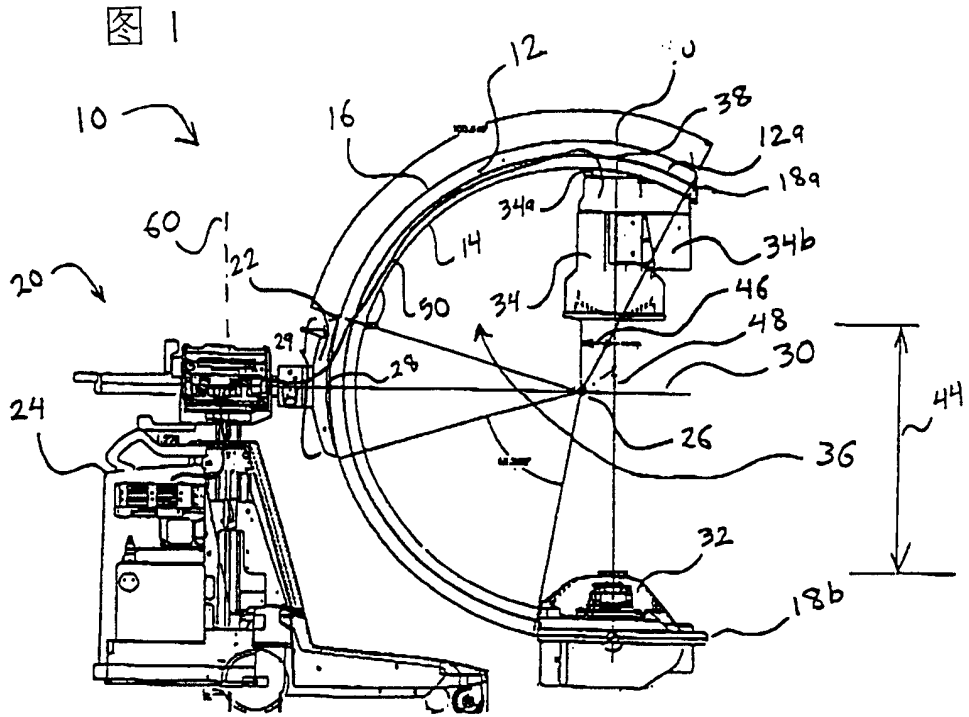


图 2

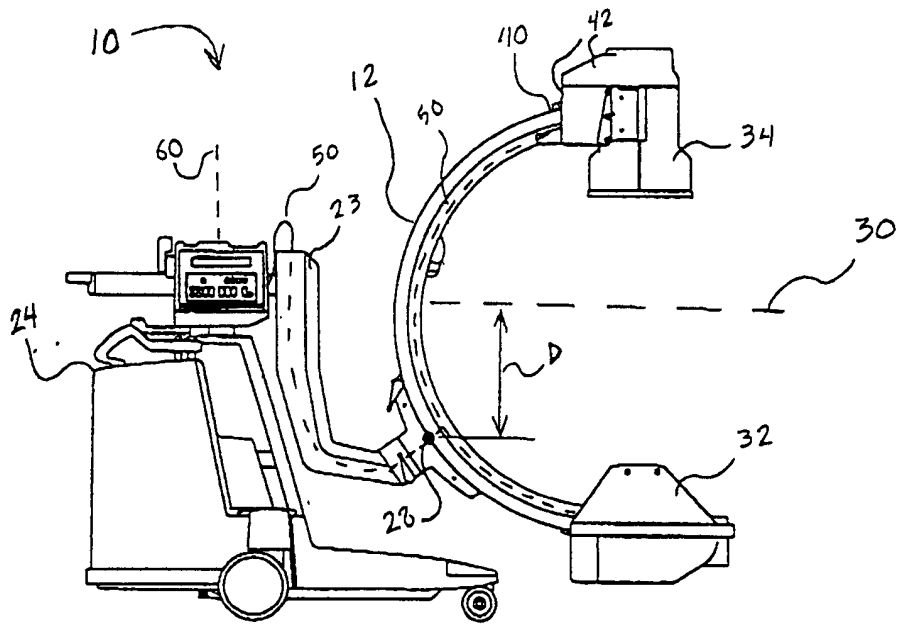


图 4

