



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101413552 B

(45) 授权公告日 2010. 09. 22

(21) 申请号 200810230620. 9

审查员 李宇

(22) 申请日 2008. 10. 21

(73) 专利权人 洛阳轴研科技股份有限公司

地址 471039 河南省洛阳市高新开发区丰华
路 6 号

(72) 发明人 赵滨海 杨金福 程俊景 孟庆伟
方乾杰

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所
41112

代理人 符继超

(51) Int. Cl.

F16C 35/063(2006. 01)

F16C 33/64(2006. 01)

F16C 33/62(2006. 01)

H05G 1/02(2006. 01)

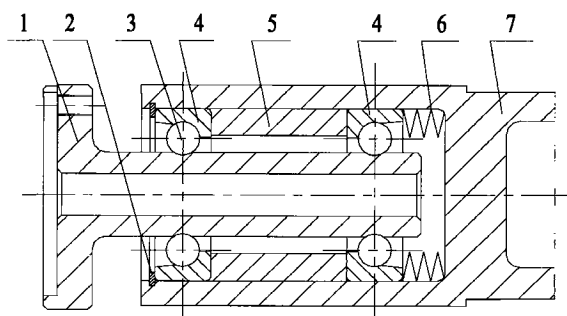
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种高端医疗 X 光管专用精密轴承组件

(57) 摘要

一种高端医疗 X 光管专用的精密轴承组件是在圆筒形的轴承座 7 内依次装配有卡簧 2、钢球 3、外圈 4、C 型隔套 5、外圈、钢球、波形弹簧 6，卡簧卡在轴承座的内环槽上，两外圈背靠背安装并由 C 型隔套隔离，一外圈由卡簧卡住，一外圈由耐高温的波形弹簧压住，在两外圈沟道中满装镀银的钢球，两列钢球均可在带法兰轴 1 上的两个沟道内滚动，带法兰轴的法兰端设置有数个用于安装的螺纹孔和定位止口。外圈的沟道和带法兰轴上的两个沟道均采用溅射法喷涂 MoS₂ 膜。本发明的精密轴承组件可以满足高速旋转阳极 X 光管可靠性高、精度高、寿命长、噪音低的要求。



1. 一种高端医疗 X 光管专用的精密轴承组件,其特征在于:该精密轴承组件主要由带法兰轴 (1)、卡簧 (2)、钢球 (3)、外圈 (4)、C 型隔套 (5)、波形弹簧 (6)、轴承座 (7) 构成,其中圆筒形的轴承座 (7) 内依次装配有卡簧 (2)、钢球 (3)、外圈 (4)、C 型隔套 (5)、外圈 (4)、钢球 (3)、波形弹簧 (6),卡簧 (2) 卡在轴承座 (7) 的内环槽上,两外圈 (4) 背靠背安装并由 C 型隔套 (5) 隔离,一外圈 (4) 由卡簧 (2) 卡住,一外圈 (4) 由耐高温的波形弹簧 (6) 压住,在两外圈 (4) 沟道中装满镀银的所述钢球 (3),两列钢球 (3) 均可在带法兰轴 (1) 上的两个沟道内滚动,带法兰轴 (1) 的法兰端设置有数个用于安装的螺纹孔和定位止口。

2. 根据权利要求 1 所述的高端医疗 X 光管专用的精密轴承组件,其特征在于:外圈 (4) 的沟道和带法兰轴 (1) 上的两个沟道均采用溅射法喷涂 MoS_2 膜。

一种高端医疗 X 光管专用精密轴承组件

技术领域

[0001] 本发明属于轴承技术领域,尤其是一种高端医疗 X 光管专用精密轴承组件。

背景技术

[0002] X 光机是关键的医疗设备之一,在医疗行业应用相当广泛,全国将近 40% 的医院拥有各种类型的 X 光机。随着人们生活水平的不断提高,医疗设备技术的不断发展,对 X 光机的振动、噪音等技术指标的要求越来越严格。X 光管作为 X 光机的核心部件,其性能对整机性能的改善和提高起着至关重要的作用。

[0003] X-CT 装置作为 X 光机中的一种高端设备,发展相当快。国外早已经推出了第五代产品,随后又发展了低压滑环螺旋技术,提高了空间分辨率、低对比度成像的灵敏度、扫描速度,缩短了图像重建时间。虚拟内镜漫游、锥开束 CT 等先进技术也已经向临床推广。与此相比,我国的 X-CT 产品还处于国际第三代 CT 水平上,与国外先进产品相比,存在相当大的差距。国产 X-CT 装置采用的 X 光管还是焦点 2×2 的低速旋转阳极 X 射线管,而不是可靠性高、精度高、寿命长、噪音低的高速旋转阳极 X 射线管。

[0004] X 光管的核心技术之一是 X 光管专用精密轴承技术。低速旋转阳极 X 射线管采用两套常规结构的轴承组件,振动和噪声很大。专利申请号 03121379.0 的“X 光管专用轴承及轴承组合结构”中所述的轴承组合结构技术,是用两套专用轴承组装为组合结构组件或采用背对背安装两套满装角接触球轴承的结构组合组件,可有效降低 X 光管的振动和噪声。但是该技术还是难以满足主机精度高、速度高、可靠性高、寿命长、振动小、噪声低等新的、更高的技术要求。

发明内容

[0005] 为了克服上述不足之处,本发明提供一种高端医疗 X 光管专用的精密轴承组件,以满足高速旋转阳极 X 光管可靠性高、精度高、寿命长、噪音低的要求。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0007] 所述的高端医疗 X 光管专用的精密轴承组件主要是由带法兰轴、卡簧、钢球、外圈、C 型隔套、波形弹簧、轴承座构成,其中圆筒形的轴承座内依次装配有卡簧、钢球、外圈、C 型隔套、外圈、钢球、波形弹簧,卡簧卡在轴承座的内环槽上,两外圈背靠背安装并由 C 型隔套隔离,一外圈由卡簧卡住,一外圈由耐高温的波形弹簧压住,在两外圈沟道中满装镀银的钢球,两列钢球均可在带法兰轴上的两个沟道内滚动,带法兰轴的法兰端设置有数个用于安装的螺纹孔和定位止口。

[0008] 所述的高端医疗 X 光管专用的精密轴承组件,其外圈的沟道和带法兰轴上的两个沟道均采用溅射法喷涂 MoS_2 膜。

[0009] 由于采用如上所述的技术方案,本发明具有如下优越性:

[0010] 1. 提高了主机的精度和高速性能。主机的各项精度得到了大幅度提高,主机的速度也由 3000r/min 提高到了 8000 ~ 10000r/min。

[0011] 2. 降低了主机的振动和噪声。主机的振动由 3 ~ 8g 降低到了 1g 以下,随之噪声也得到了很大降低。

[0012] 3. 提高了高速旋转阳极 X 光管的使用寿命。使用寿命将近 5000 小时,曝光次数 10000 次。

[0013] 4. 大大提高了 X 光管的可靠性。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的结构示意图;

[0015] 图 1 中:1—带法兰轴;2—卡簧;3—钢球;4—外圈;5—C 型隔套;6—波形弹簧;7—轴承座。

具体实施方式

[0016] 结合图 1,本发明的高端医疗 X 光管专用的精密轴承组件主要是由带法兰轴 (1)、卡簧 (2)、钢球 (3)、外圈 (4)、C 型隔套 (5)、波形弹簧 (6)、轴承座 (7) 构成,其中圆筒形的轴承座 (7) 内依次装配有卡簧 (2)、钢球 (3)、外圈 (4)、C 型隔套 (5)、外圈 (4)、钢球 (3)、波形弹簧 (6),卡簧 (2) 卡在轴承座 (7) 的内环槽上,两外圈 (4) 背靠背安装并由 C 型隔套 (5) 隔离,一外圈 (4) 由卡簧 (2) 卡住,一外圈 (4) 由耐高温的波形弹簧 (6) 压住,在两外圈 (4) 沟道中满装镀银的钢球 (3),两列钢球 (3) 均可在带法兰轴 (1) 上的两个沟道内滚动,带法兰轴 (1) 的法兰端设置有数个用于安装的螺纹孔和定位止口。

[0017] 本发明的高端医疗 X 光管专用的精密轴承组件,其外圈 (4) 的沟道和带法兰轴 (1) 上的两个沟道均采用溅射法喷涂 MoS_2 膜。

[0018] 本发明采用轴连轴承的整体结构形式。带法兰轴 (1) 上设有特定曲率的双沟道,端面设有法兰,在法兰端上设有定位止口和数个螺纹孔。带法兰轴 (1) 上的双沟道和外圈 (4) 沟道之间满装钢球 (3) 而不用保持架隔离。两外圈 (4) 带有斜坡,采用背对背的安装方式。两外圈 (4) 之间配装 C 型隔套 (5)。

[0019] 上述零件装配后安装在轴承座 (7) 的内孔中,上端用卡簧 (2) 卡住外圈 (4) 端面,底部安装耐高温波形弹簧 (6),产生定量预负荷。至此本发明的轴承组件装配完毕,再通过带法兰轴 (1) 与主机连接即可。

[0020] 由此可以看出:

[0021] 1、为了提高精密轴承组件的精度和高速性,通常所用的轴和轴承内圈由带法兰轴取代,带法兰轴上的两个沟道代替传统轴承内圈的沟道,使整体结构更紧凑。

[0022] 2、在带法兰轴的法兰端设置有定位止口和数个用于安装的螺纹孔可以满足装配精度的要求。

[0023] 3. 为了提高主机精度,外圈沟道和带法兰轴上的两个沟道内满装钢球,这些钢球无需保持架,可以最大限度降低噪音。

[0024] 4. 为了使轴承组件在较宽温度范围内正常工作,两外圈采用定量加载方式,加载由耐高温的波形弹簧产生预负荷定量加载。

[0025] 5. 为了解决带法兰轴在轴承座中的固定,采用卡簧定位的结构形式,大大减小了带法兰轴的轴向窜动。

[0026] 6. 为了降低钢球的振动和噪声,采用钢球离子镀银、轴承沟道工作表面喷涂 MoS_2 膜,大大降低了轴承的振动和噪声,大大提高了 X 光管的可靠性。

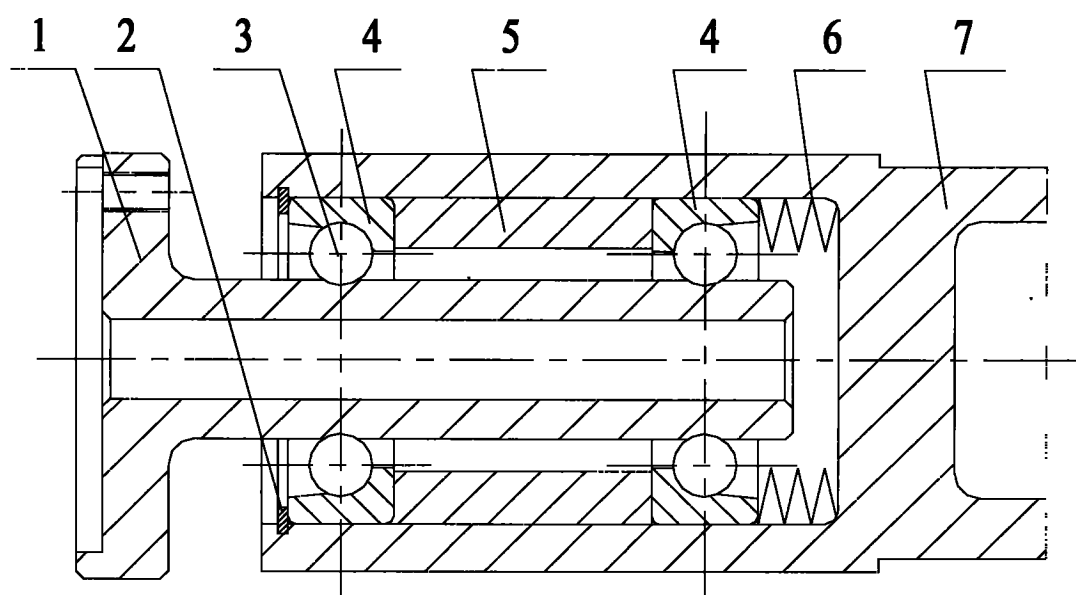


图 1