

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 5 月 24 日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/090267 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 6/00 (2006.01) *A61N 5/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/106177
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 17 日 (17.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 中国科学院深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 熊璟(XIONG, Jing); 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 甘志坚(GAN, Zhijian); 中国广东

省深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 夏泽洋(XIA, Zeyang); 中国广东省深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市科进知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN KEJIN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市南山区粤兴三道二号虚拟大学园产业化基地 A701 室, Guangdong 518055 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,

(54) Title: RADIATION THERAPY DEVICE

(54) 发明名称: 放射治疗装置

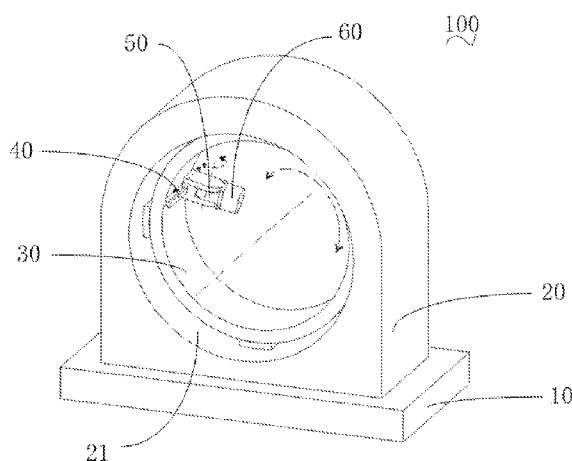


图 1

(57) Abstract: A radiation therapy device (100) includes a fixed support (20), a rotating support (30), a moving mechanism (40), a rotating mechanism (50), and a radiation source (60). The rotation support (30) is in a hollow cylinder shape and can be rotated and installed on the fixed support (20), and the moving mechanism (40) is installed on the inner wall of the rotation support (30). The radiation source (60) is mounted on the moving mechanism (40) by means of the rotating mechanism (50). The rotation support (30) drives the moving mechanism (40) to rotate relative to the fixed support (20). The moving mechanism (40) drives the rotating mechanism (50) and the radiation source (60) to move linearly. The rotating mechanism (50) drives the radiation source (60) to rotate. The radiation therapy device (100) can position rays from the radiation source with more speed, flexibility, and accuracy, increasing the efficiency of radiation therapy. Moreover, the radiation source (60) can realize movement with three degrees of freedom, such that a cone-shaped radiation region can be used in radiation therapy, enabling distribution of radiation therapy damage caused to healthy

RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

cells surrounding the cancer cells, reducing harm to patients.

(57) 摘要: 一种放射治疗装置 (100), 包括固定支架 (20)、旋转支架 (30)、移动机构 (40)、摆动机构 (50) 和放射源 (60), 旋转支架 (30) 为中空圆筒状; 旋转支架 (30) 可旋转地设置于固定支架 (20) 上, 移动机构 (40) 设置于旋转支架 (30) 的内壁上, 放射源 (60) 通过摆动机构 (50) 设置于移动机构 (40) 上; 旋转支架 (30) 用于带动移动机构 (40) 相对固定支架 (20) 旋转; 移动机构 (40) 用于带动摆动机构 (50) 和放射源 (60) 直线移动; 摆动机构 (50) 用于带动放射源 (60) 转动。该放射治疗装置 (100), 可以快速、灵活且准确地对放射源 (60) 发出的射线进行定位, 提高了放射治疗的效率; 而且放射源 (60) 可以实现三自由度运动, 得到锥形状放射域, 进行放射治疗, 使癌细胞周围的健康细胞可以分担放疗损伤, 减少了对病人造成的身体损伤。

放射治疗装置

技术领域

本发明涉及医疗器械技术领域，尤其是涉及一种放射治疗装置。

背景技术

放射治疗已经成为治疗肿瘤的重要手段，其利用射线进入到人体的内部，与体内细胞发生电离作用，电离产生的离子能侵蚀复杂的有机分子，如蛋白质、核酸和酶，导致人体内的正常化学过程受到干扰，射线的剂量足够大时，便可以使细胞死亡。

随着医疗技术发展越来越好，放射治疗装置的适应性也越来越广，可以对头部、颈部、胸部、腹部等人体各部位进行放射治疗。然而，目前的放射治疗过程中，由于放射治疗装置的放射源只能在二维平面内沿固定的方向转动，因此，需要对治疗床进行上下、左右、前后调整直至合适位置，以使靶区处于放射源发出的射线区域，从而导致放射治疗过程中，调整时间较长和位置精确度低，降低了治疗效率。而且，现有的放射治疗装置在进行放射治疗时，放射源只能在二维平面对癌细胞进行局部放疗，从而导致靶区的健康细胞也同时接收到大量的射线而对病人造成较大的身体损伤。

发明内容

本发明实施方式主要解决的技术问题是提供一种放射治疗装置，所述放射治疗装置提高了放射治疗效率，而且减少了对病人造成的身体损伤。

为解决上述技术问题，本发明实施方式采用的一个技术方案是：提供一种放射治疗装置，包括固定支架、旋转支架、移动机构、摆动机构和放射源，所述旋转支架为中空圆筒状；所述旋转支架可旋转地设置于所述固定支架上，所述移动机构设置于所述旋转支架的内壁上，所述放射源通过所述摆动机构设置于所述移动机构上；

所述旋转支架用于带动所述移动机构相对所述固定支架旋转；所述移动机构用于带动所述摆动机构和所述放射源直线移动；所述摆动机构用于带动所述放射源转动。

在其中一个实施例中，所述固定支架上开设有安装孔，所述安装孔具有中心轴，所述旋转支架可旋转地设置于所述安装孔中，所述旋转支架的旋转轴与所述安装孔的中心轴重合。

在其中一个实施例中，所述移动机构包括导轨和滑动地设置于所述导轨上的滑块，所述导轨固定设置于所述旋转支架的内壁上，且所述导轨沿所述旋转支架的母线方向设置。

在其中一个实施例中，所述摆动机构包括摆动轴和绕所述摆动轴转动设置的摆动臂，所述摆动轴固定设置于所述滑块上，所述放射源固定设置于所述摆动臂上。

在其中一个实施例中，所述放射治疗装置还包括第二移动机构，所述第二移动机构设置于所述固定支架与所述旋转支架之间，用于带动所述旋转支架相对所述固定支架直线移动。

在其中一个实施例中，所述放射治疗装置还包括连接支架，所述连接支架为中空圆筒状，所述旋转支架设置于所述连接支架中且所述旋转支架可相对所述连接支架旋转，所述连接支架通过所述第二移动机构与所述固定支架连接，

所述第二移动机构用于带动所述连接支架相对所述固定支架直线移动。

本发明还提供一种放射治疗装置，包括固定支架、连接支架、旋转支架、移动机构、摆动机构和放射源，旋转支架为中空圆筒状；所述移动机构设置于所述固定支架和所述连接支架之间，所述旋转支架可旋转地设置于所述连接支架上，所述放射源通过所述摆动机构设置于所述旋转支架的内壁上；

所述移动机构用于带动所述连接支架相对所述固定支架直线移动；所述旋转支架用于带动所述摆动机构相对所述连接支架旋转；所述摆动机构用于带动所述放射源转动。

在其中一个实施例中，所述固定支架上开设有安装孔，所述安装孔具有中心轴，所述旋转支架通过所述连接支架设置于所述安装孔中，所述旋转支架的旋转轴与所述安装孔的中心轴重合。

在其中一个实施例中，所述移动机构包括导轨和滑动地设置于所述导轨上的滑块，所述导轨固定设置于所述固定支架的内壁上，且所述导轨沿平行于所述固定支架的所述安装孔的中心轴线方向设置，所述滑块和所述连接支架固定连接。

在其中一个实施例中，所述摆动机构包括摆动轴和绕所述摆动轴转动设置的摆动臂，所述摆动轴固定设置于所述旋转支架的内壁上，所述放射源固定设置于所述摆动臂上。

本发明实施方式的有益效果是：本发明实施方式的放射治疗装置，放射源发出的射线在垂直于旋转支架旋转轴的平面上的入射夹角可以调节、沿平行于旋转支架的旋转轴所在直线的方向进行移动；在旋转支架的旋转轴和导轨所在的平面上的摆动，从而可以快速、灵活且准确地对放射源发出的射线进行定位，提高了放射治疗的效率；而且，放射治疗装置通过调节放射源发出的射线方位，

可以实现三自由度运动，得到以靶细胞为锥点的锥形放射域，从而对靶区细胞实现多方位放射治疗，放射源发出的射线杀死癌细胞，同时由于锥形放射域使癌细胞周围的健康细胞可以分担放疗损伤，从而避免了因局部集中放疗导致健康细胞被杀死，也即，减少了对病人造成的身体损伤。

附图说明

图 1 为一实施方式的放射治疗装置的立体结构示意图。

图 2 为一实施方式的旋转支架的立体结构示意图。

图 3 为一实施方式的移动机构、摆动机构和放射源的立体结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

值得说明的是，在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”或“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电加接；可以是直接连接，也可以通过中间元件间接相连，也可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

请参阅图 1，本发明实施方式的放射治疗装置 100 包括底座 10、固定支架

20、旋转支架 30、移动机构 40、摆动机构 50 和放射源 60。

固定支架 20 固定设置于底座 10 上，底座 10 固定设置于地面上。固定支架 20 大致为拱形门状，固定支架 20 上开设有安装孔 21，安装孔 21 为圆形且安装孔 21 的中心轴与地面平行。

可以理解的是，放射治疗装置 100 也可以不包括底座 10，此时固定支架 20 直接固定设置于地面上。

旋转支架 30 大致为中空圆筒状，旋转支架 30 设置于固定支架 20 的安装孔 21 中，且旋转支架 30 可绕安装孔 21 的中心轴进行旋转，也就是说，旋转支架 30 的旋转轴与安装孔 21 的中心轴重合设置。本发明实施方式中，旋转支架 30 与固定支架 20 之间通过旋转轴承连接，以使旋转支架 30 可以相对固定支架 20 进行旋转。

请同时参阅图 2 和图 3，移动机构 40 包括导轨 41 和滑块 42。导轨 41 固定设置于旋转支架 30 的内壁上，且导轨 41 的延伸方向沿平行于旋转支架 30 的旋转轴的方向设置，也就是说，导轨 41 沿旋转支架 30 的母线方向设置。滑块 42 可滑动地设置于导轨 41 上，也就是说，滑块 42 可以沿平行于旋转支架 30 的旋转轴的方向相对旋转支架 30 直线移动。本发明实施方式中，导轨 41 与旋转支架 30 一体成型设置，从而保证了滑块 42 移动方向的精确度。

可以理解的是，导轨 41 也可以不与旋转支架 30 一体成型，例如导轨 41 可以嵌入设置于旋转支架 30 的内壁，或者导轨 41 还可以焊接于旋转支架 30 的内壁。

请继续参阅图 3，摆动机构 50 包括摆动轴（图未标）和绕所述摆动轴转动设置的摆动臂 51。所述摆动轴固定设置于滑块 42 上，且所述摆动轴的中心轴与导轨 41 的延伸方向垂直，也就是说，所述摆动轴的中心轴与旋转支架 30

的旋转轴垂直。摆动臂 51 可绕所述摆动轴转动地设置于所述摆动轴上，也就是说，摆动臂 51 的转动平面与所述摆动轴的中心轴垂直。本发明实施方式中，所述摆动轴与滑块 42 一体成型设置，从而保证了所述摆动轴与导轨 41 垂直的精度，进而保证了摆动臂 51 的转动精确度。

可以理解的是，所述摆动轴也可以不与滑块 42 一体成型设置，例如，所述摆动轴可以卡接于滑块 42 上，或者所述摆动轴可以焊接于滑块 42 上。

放射源 60 固定设置于摆动臂 51 朝向旋转支架 30 的旋转轴的一端，且放射源 60 发射出的射线与旋转支架 30 的旋转轴相交。本发明实施方式中，放射源 60 为直线加速器。

本发明实施方式的放射治疗装置 100，旋转支架 30 带动放射源 60 绕旋转支架 30 的旋转轴转动，从而实现了放射源 60 发出的射线在垂直于旋转支架 30 旋转轴的平面上的入射夹角进行调节；移动机构 40 带动放射源 60 沿旋转支架 30 的母线方向直线移动，从而实现了放射源 60 发出的射线沿平行于旋转支架 30 的旋转轴所在直线的方向进行移动；摆动机构 50 带动放射源 60 绕摆动轴摆动，放射源 60 安装角度上保持其方向对着旋转支架 30 的旋转轴线，从而实现放射源 60 发出的射线在旋转支架 30 的旋转轴和导轨所在的平面上的摆动。

如上所述，本发明实施方式的放射治疗装置 100 中，放射源 60 发出的射线在垂直于旋转支架 30 旋转轴的平面上的入射夹角可以调节、沿平行于旋转支架 30 的旋转轴所在直线的方向进行移动；在旋转支架 30 的旋转轴和导轨所在的平面上的摆动，从而在放射治疗装置 100 工作时，可以快速、灵活且准确地对放射源 60 发出的射线进行定位，提高了放射治疗的效率；而且，放射治疗装置 100 通过调节放射源 60 发出的射线方位，可以得到以靶细胞为锥点的

锥形放射域，从而对靶区细胞实现多方位放射治疗，放射源 60 发出的射线杀死癌细胞，同时由于锥形放射域使癌细胞周围的健康细胞可以分担放疗损伤，从而避免了因局部集中放疗导致健康细胞被杀死，也即，减少了对病人造成的身体损伤。

可以理解的是，在另一实施方式中，移动机构 40 还可以不设置于旋转支架 30 的内壁，此时移动机构 40 设置于旋转支架 30 与固定支架 20 之间，使旋转支架 30 可以相对固定支架 20 进行旋转的同时，还可以相对固定支架 20 沿平行于旋转支架 30 的旋转轴方向进行直线移动。具体地，在一实施方式中，固定支架 20 与旋转支架 30 之间还设有一连接支架（图未示），所述连接支架也为中空圆筒状，旋转支架 30 通过旋转轴承与所述连接支架连接，以使旋转支架 30 可以相对所述连接支架进行旋转。所述连接支架通过移动机构 40 与固定支架 20 连接，此时，移动机构 40 的数量可以为多个，以使所述连接支架可以带动旋转支架 30 沿旋转支架 30 的旋转轴方向相对固定支架 20 进行直线移动。此时，移动机构 40 的导轨固定设置于固定支架 30 的内壁上，且导轨沿平行于固定支架 30 的安装孔 21 的中心轴线方向设置，滑块和连接支架固定连接。此时，摆动机构 50 的摆动轴固定设置于旋转支架 30 的内壁上，放射源 60 固定设置于摆动臂上。

还可以理解的是，在另一实施方式中，放射治疗装置还可以包括第二移动机构（图未示），移动机构 40 仍然设置于旋转支架 30 的内壁，所述第二移动机构设置于旋转支架 30 与固定支架 20 之间，所述第二移动机构用于带动旋转支架 30 沿平行于旋转支架 30 的旋转轴方向相对固定支架 20 进行直线移动，移动机构 40 和所述第二移动机构配合，从而拓宽了放射源 60 沿旋转支架 30 的旋转轴进行直线移动的距离，进一步增加了放射治疗装置 100 的放射源 60

发出的射线的调节范围。

以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求

1.一种放射治疗装置，其特征在于，包括固定支架、旋转支架、移动机构、摆动机构和放射源，所述旋转支架为中空圆筒状；所述旋转支架可旋转地设置于所述固定支架上，所述移动机构设置于所述旋转支架的内壁上，所述放射源通过所述摆动机构设置于所述移动机构上；

所述旋转支架用于带动所述移动机构相对所述固定支架旋转；所述移动机构用于带动所述摆动机构和所述放射源直线移动；所述摆动机构用于带动所述放射源转动。

2.根据权利要求1所述的放射治疗装置，其特征在于，所述固定支架上开设有安装孔，所述安装孔具有中心轴，所述旋转支架可旋转地设置于所述安装孔中，所述旋转支架的旋转轴与所述安装孔的中心轴重合。

3.根据权利要求1所述的放射治疗装置，其特征在于，所述移动机构包括导轨和滑动地设置于所述导轨上的滑块，所述导轨固定设置于所述旋转支架的内壁上，且所述导轨沿所述旋转支架的母线方向设置。

4.根据权利要求3所述的放射治疗装置，其特征在于，所述摆动机构包括摆动轴和绕所述摆动轴转动设置的摆动臂，所述摆动轴固定设置于所述滑块上，所述放射源固定设置于所述摆动臂上。

5.根据权利要求1所述的放射治疗装置，其特征在于，所述放射治疗装置还包括第二移动机构，所述第二移动机构设置于所述固定支架与所述旋转支架之间，用于带动所述旋转支架相对所述固定支架直线移动。

6.根据权利要求5所述的放射治疗装置，其特征在于，所述放射治疗装置还包括连接支架，所述连接支架为中空圆筒状，所述旋转支架设置于所述连接支

架中且所述旋转支架可相对所述连接支架旋转，所述连接支架通过所述第二移动机构与所述固定支架连接，所述第二移动机构用于带动所述连接支架相对所述固定支架直线移动。

7.一种放射治疗装置，其特征在于，包括固定支架、连接支架、旋转支架、移动机构、摆动机构和放射源，旋转支架为中空圆筒状；所述移动机构设置于所述固定支架和所述连接支架之间，所述旋转支架可旋转地设置于所述连接支架上，所述放射源通过所述摆动机构设置于所述旋转支架的内壁上；

所述移动机构用于带动所述连接支架相对所述固定支架直线移动；所述旋转支架用于带动所述摆动机构相对所述连接支架旋转；所述摆动机构用于带动所述放射源转动。

8.根据权利要求7所述的放射治疗装置，其特征在于，所述固定支架上开设有安装孔，所述安装孔具有中心轴，所述旋转支架通过所述连接支架设置于所述安装孔中，所述旋转支架的旋转轴与所述安装孔的中心轴重合。

9、根据权利要求8所述的放射治疗装置，其特征在于，所述移动机构包括导轨和滑动地设置于所述导轨上的滑块，所述导轨固定设置于所述固定支架的内壁上，且所述导轨沿平行于所述固定支架的所述安装孔的中心轴线方向设置，所述滑块和所述连接支架固定连接。

10、根据权利要求7所述的放射治疗装置，其特征在于，所述摆动机构包括摆动轴和绕所述摆动轴转动设置的摆动臂，所述摆动轴固定设置于所述旋转支架的内壁上，所述放射源固定设置于所述摆动臂上。

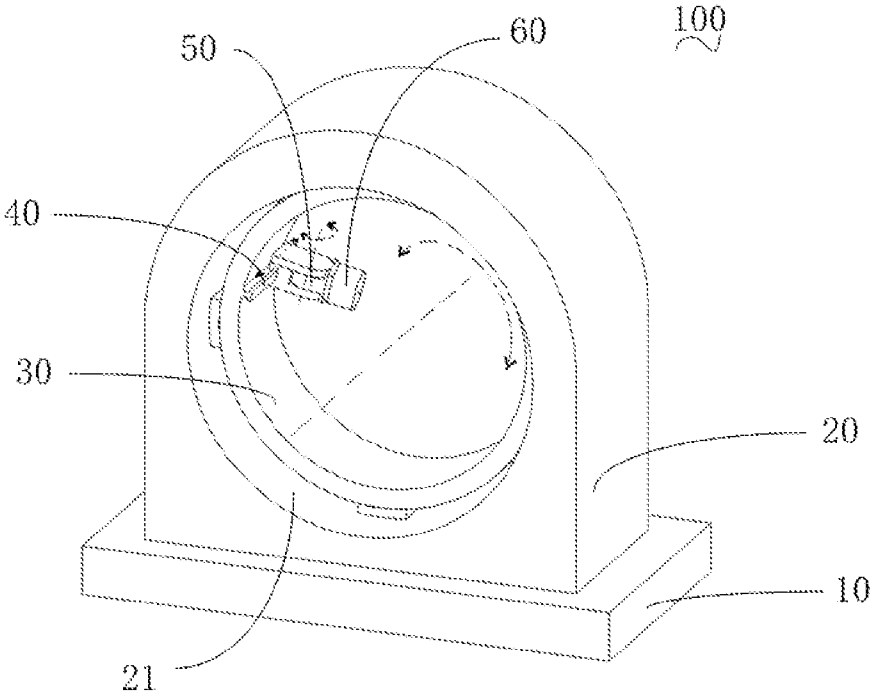


图 1

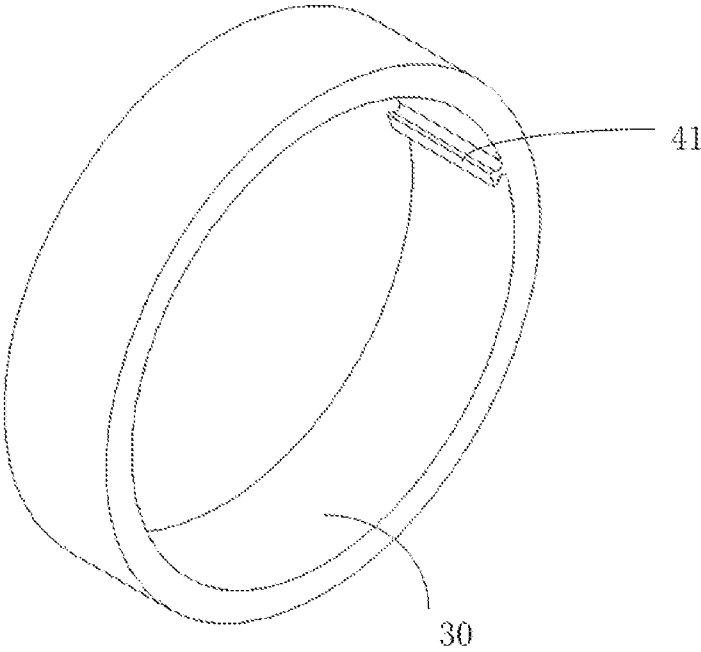


图 2

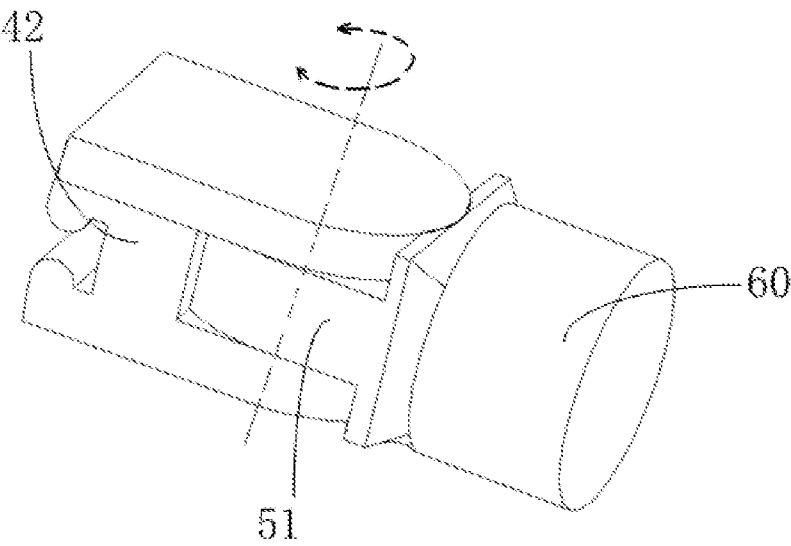


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/106177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 6/00 (2006.01) i; A61N 5/10 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B; A61N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 滑轨, 移动, 转动, 放射, 治疗, 放射源, 摆动, 固定, 中国科学院深圳先进技术研究院, rotate, fix+, radiat+, slide, therapy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104307113 A (ZHANGJIAGANG INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGIES SOOCHOW UNIVERSITY), 28 January 2015 (28.01.2015), description, paragraphs [0041]-[0046], and figures 1-3	1-10
Y	CN 101244316 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD), 20 August 2008 (20.08.2008), description, page 5, paragraph 3, and figure 1	1-10
A	JP 2008212356 A (TOSHIBA CORPORATION et al.), 18 September 2008 (18.09.2008), entire document	1-10
A	US 2007003021 A1 (VARIAN MEDICAL SYSTEMS TECHNOLOGIES, INC.), 04 January 2007 (04.01.2007), entire document	1-10
A	JP 2012040433 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 01 March 2012 (01.03.2012), entire document	1-10
A	US 2006153330 A1 (WONG, J.W. et al.), 13 July 2006 (13.07.2006), entire document	1-10
E	CN 106730408 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 31 May 2017 (31.05.2017), claims 1-10	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 August 2017	Date of mailing of the international search report 24 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer FANG, Weiyuan Telephone No. (86-10) 62413786

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/106177

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104307113 A	28 January 2015	WO 2016061877 A1	28 April 2016
		AU 2014409423 A1	08 June 2017
		CN 104307113 B	25 January 2017
CN 101244316 A	20 August 2008	US 2008197304 A1	21 August 2008
		JP 2008200090 A	04 September 2008
		EP 1958663 A1	20 August 2008
		US 7679073 B2	16 March 2010
		JP 4228018 B2	25 February 2009
		CN 101244316 B	19 January 2011
		EP 1958663 B1	13 March 2013
		US 2008200090 A	04 September 2008
JP 2008212356 A	18 September 2008	JP 5091506 B2	05 December 2012
JP 2008212356 A	05 December 2012	JP 5091506 B2	18 September 2008
US 2007003021 A1	04 January 2007	US 2016303401 A1	20 October 2016
		US 2007003010 A1	04 January 2007
		US 2011313231 A1	22 December 2011
		US 2008273659 A1	06 November 2008
		WO 2007018646 A1	15 February 2007
		US 7983380 B2	19 July 2011
		US 7640607 B2	05 January 2010
		US 9498167 B2	22 November 2016
		US 2007014391 A1	18 January 2007
JP 2012040433 A	27 November 2013	JP 2012040433 A	01 March 2012
JP 2012040433 A	01 March 2012	JP 5351245 B2	27 November 2013
US 2006153330 A1	13 July 2006	None	
CN 106730408 A	31 May 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/106177

A. 主题的分类 A61B 6/00(2006.01)i; A61N 5/10(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) A61B;A61N 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, 滑轨, 移动, 转动, 放射, 治疗, 放射源, 摆动, 固定, 中国科学院深圳先进技术研究 院, rotate, fix+, radiat+, slide, therapy		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 104307113 A (苏州大学张家港工业技术研究院) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第[0041]-[0046]段, 图1-3	1-10
Y	CN 101244316 A (三菱重工业株式会社) 2008年 8月 20日 (2008 - 08 - 20) 说明书第5页第3段, 图1	1-10
A	JP 2008212356 A (株式会社東芝 等) 2008年 9月 18日 (2008 - 09 - 18) 全文	1-10
A	US 2007003021 A1 (VARIAN MEDICAL SYSTEMS TECHNOLOGIES, INC.) 2007年 1月 4日 (2007 - 01 - 04) 全文	1-10
A	JP 2012040433 A (三菱電機株式会社) 2012年 3月 1日 (2012 - 03 - 01) 全文	1-10
A	US 2006153330 A1 (WONG, JOHN W. 等) 2006年 7月 13日 (2006 - 07 - 13) 全文	1-10
E	CN 106730408 A (中国科学院深圳先进技术研究) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 权利要求1-10	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的 公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体 说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解 发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是 新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并 且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发 明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2017年 8月 8日		2017年 8月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		方炜园 电话号码 (86-10)62413786

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/106177

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104307113	A	2015年 1月 28日	WO	2016061877	A1	2016年 4月 28日
				AU	2014409423	A1	2017年 6月 8日
				CN	104307113	B	2017年 1月 25日
CN	101244316	A	2008年 8月 20日	US	2008197304	A1	2008年 8月 21日
				JP	2008200090	A	2008年 9月 4日
				EP	1958663	A1	2008年 8月 20日
				US	7679073	B2	2010年 3月 16日
				JP	4228018	B2	2009年 2月 25日
				CN	101244316	B	2011年 1月 19日
				EP	1958663	B1	2013年 3月 13日
				US	2008200090	A	2008年 9月 4日
JP	2008212356	A	2008年 9月 18日	JP	5091506	B2	2012年 12月 5日
JP	2008212356	A	2012年 12月 5日	JP	5091506	B2	2008年 9月 18日
US	2007003021	A1	2007年 1月 4日	US	2016303401	A1	2016年 10月 20日
				US	2007003010	A1	2007年 1月 4日
				US	2011313231	A1	2011年 12月 22日
				US	2008273659	A1	2008年 11月 6日
				WO	2007018646	A1	2007年 2月 15日
				US	7983380	B2	2011年 7月 19日
				US	7640607	B2	2010年 1月 5日
				US	9498167	B2	2016年 11月 22日
				US	2007014391	A1	2007年 1月 18日
JP	2012040433	A	2013年 11月 27日	JP	2012040433	A	2012年 3月 1日
JP	2012040433	A	2012年 3月 1日	JP	5351245	B2	2013年 11月 27日
US	2006153330	A1	2006年 7月 13日	无			
CN	106730408	A	2017年 5月 31日	无			