

(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
2015 年 2 月 12 日 (12.02.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/018240 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 6/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/080693
- (22) 国际申请日: 2014 年 6 月 25 日 (25.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310344652.2 2013 年 8 月 8 日 (08.08.2013) CN
- (71) 申请人: 北京东方逸腾数码医疗设备技术有限公司 (BEIJING ORIENTAL E.T MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区康定街 11 号 17 号楼 B, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 王盾 (WANG, Dun); 中国北京市经济技术开发区康定街 11 号 17 号楼 B, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司 (CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED); 中国北京市海淀区丹棱街 3 号中国电子大厦 B 座 18 层, Beijing 100080 (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, 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, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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))。

(54) Title: INTEGRATED X-RAY PROTECTION DEVICE ON ANGIOGRAPHY MACHINE BED

(54) 发明名称: 血管造影机床上一体化 X 射线防护装置

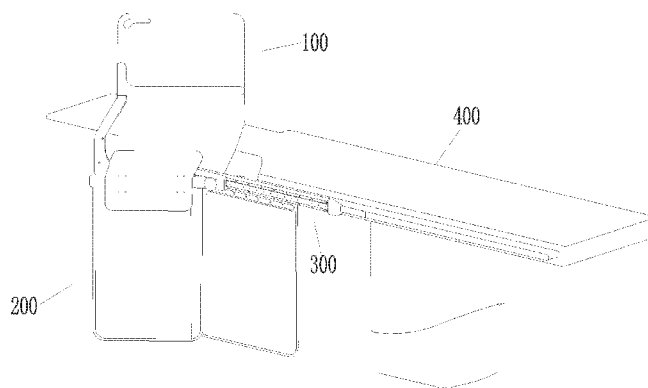


图 2b / FIG. 2b

(57) Abstract: An X-ray protection device with an integrated structure for an angiography machine catheter bed. The device comprises a protection screen unit (100), a protection curtain unit (200) and a bedside sliding rail unit (300), wherein the protection screen unit (100) is mounted on the protection curtain unit (200), and the protection curtain unit (200) is fixed to the bedside sliding rail unit (300), so that the protection curtain unit (200) and the protection screen unit (100) can synchronously and horizontally move along a bedside. The X-ray protection device can synchronously move along with a bed (400), and in the moving process, the protection device is always in the best protecting state and in a state close to a patient, and then the problem that radiation, especially secondary stray radiation of the rays reflected by the patient, can not be effectively shielded due to the movement of the bed surface of the catheter bed (400) is effectively avoided, and meanwhile, the problems of prolonged surgery time, increased surgery risk and the like caused by adjusting the protection screen unit (100) during surgery in the existing device are effectively solved.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/018240 A1



一种用于血管造影机导管床的具有一体式结构的 X 射线防护装置。该装置包括防护屏单元（100）、防护帘单元（200）和床边滑轨单元（300），其中：所述防护屏单元（100）安装在所述防护帘单元（200）上，所述防护帘单元（200）固定于所述床边滑轨单元（300）上，使所述防护帘单元（200）和所述防护屏单元（100）可同步的沿床边水平移动。X 射线防护装置可随床（400）同步移动，且在移动过程中，防护装置始终处于最佳防护状态及始终与患者处于近距离状态，进而有效避免了因移动导管床（400）床面而造成的无法对辐射、尤其是患者反射的射线的二次杂散辐射进行有效防护的问题，同时，有效避免了现有设备因手术中调整防护屏单元（100）而造成的延长手术时间、增加手术风险等问题。

血管造影机床上一体化X射线防护装置

技术领域

本发明涉及医疗器械领域，尤其涉及一种用于血管造影机导管床的具有一体式结构的X射线防护装置。

背景技术

在一些如血管造影及介入治疗等临床手术中，需要通过血管造影机依赖穿透患者身体的 X 射线形成影像。为避免 X 射线辐射泄漏，保护医者安全，必须在血管造影机旁设置辐射防护装置，且该防护装置一般采用 0.5mm 铅当量以上的材料制作，用以阻断 X 射线辐射。

临床上需要的床旁防护装置应满足：防护效果肯定，安装灵活，操作简便，不影响医者手术，能应对术中各种变换体位和部位的需求。

如图 1 所示，目前的防护装置一般由三件套组成：防护屏 1，用于对床上部分进行辐射防护，其固定在天花板上，防护屏与固定点之间有平衡力臂和至少两个以上拐点，用于医者拉动和定位防护屏；防护帘 2，用于对床下部分进行辐射防护，其固定在血管造影机床旁的轨道上，该轨道是该类临床手术的导管床标配件；床旁防护板 3，用于消除防护屏和防护帘之间的间隙，其固定在防护帘上。在造影中即辐射环境下，防护屏 1、防护帘 2 和床旁防护板 3 同时配合使用，均处于最佳遮挡位置，才能达到最佳的辐射防护效果（如图 1，防护屏 1、防护帘 2 和床旁防护板 3 之间相对来说无间隙，防护效果最佳）。每次使用前，医者根据造影需要，调整防护帘 3 并通过螺栓固定于床旁轨道的特定位置上，术中无法重新调整部位。消毒、铺单后，医者调整防护屏的位置，将其尽量靠近患者，遮挡来自患者身体反射的二次射线。

上述的现有防护装置至少具有如下缺陷：

(1)、为了显示不同的解剖部位，或观察导管的走行，血管造影或介入手术等临床手术过程中，需要经常横向或纵向移动导管床。一旦床面移动，固定在床旁的防护装置（防护帘2及床旁防护板3）随床移动，而防护屏1却不能随床面移动，因此，防护屏1、防护帘2和床旁防护板3所组成的原始最佳遮挡位置发生错位，进而致使防护屏1和防护帘2、床旁防护板3之间存在间隙，其最佳遮挡位置关系解体，易造成辐射泄漏，伤害医者。

(2)、对医者来说，介入手术中最大的辐射源是来自患者身体反射的二次射线，因此要求防护屏1要尽量靠近患者身体。当床面移动时，防护屏1不能随床移动，进而造成移动导管床过程中，防护屏1无法继续保持预先调好的尽量靠近患者的防护位置关系，因此，一旦移动导管床，不仅破坏了防护屏1和防护帘2、床旁防护板3之间的最佳组合位置关系，而且使得防护屏1远离患者，无法保证对于来自患者身体反射的二次射线的防护效果。

(3)、手术过程中，每次移动导管床床面后，为了避免错位的防护装置无法继续进行有效的辐射防护，不得不重新调整防护屏位置，调整过程中的防护效果无法保证，且调整过程延长了手术时间，增加了患者的感染机率，进而增加了手术的风险。

(4)、防护帘2及床旁防护板3不可移动的固定在床旁的轨道上，头、胸、腹、下肢手术显示部位不同时均需拆下后再重新安装，操作复杂、不便利，尤其是一台手术需要在两个部位操作时，无法同时顾及到两个部位的辐射防护，而只能分作两台手术来实现，增加了手术成本、时间以及手术的风险。

(5)、防护屏1悬挂于导管室天花板，使得该防护装置的装卸需要破坏天花板等基础设施，装卸成本高、难度大，尤其是，一旦位置固定，一般难以移动该防护装置至其他病床或者导管室，为满足及时进行手术，势必需要安装更多的防护装置，增加了医院的设备支出，

且容易造成个别该防护装置闲置时间长且浪费医院空间资源的问题。

发明内容

(一) 要解决的技术问题

5 本发明的目的是为了提供一种一体式X射线防护装置，以实现在确保最佳防护位置关系不被破坏以及确保防护屏单元始终与患者处于近距离的基础上，防护装置能够灵活的随床整体移动。

(二) 技术方案

为解决上述技术问题，本发明提供了一种血管造影机床上一体化X射线防护装置，该装置包括用于对导管床上方进行辐射防护的防护屏单元、用于对导管床下方进行辐射防护的防护帘单元和用于连接导管床边侧轨道的床边滑轨单元，其中：

所述防护屏单元安装在所述防护帘单元上，所述防护帘单元固定于所述床边滑轨单元上，使所述防护帘单元和所述防护屏单元可同步的沿床边水平移动。

15 优选的，所述防护屏单元包括旋转臂、平面铰链四杆机构、安装在旋转臂上方的透明防护屏和悬挂在所述旋转臂下方的升降防护帘，其中：所述防护屏单元通过旋转臂和平面铰链四杆机构铰接在所述防护帘单元上，使所述防护屏单元可随旋转臂水平转动，以及，当所述防护屏单元平行于所述防护帘单元时，使所述防护屏单元可通过平面铰链四杆机构升至所述防护帘单元上方以及降低复原至平行于所述防护帘单元。

25 优选的，所述旋转臂包括一横轴和一竖轴，所述平面铰链四杆机构包括位于同一竖直面的主动曲柄、从动曲柄和支撑连杆，其中：所述主动曲柄的一端通过第一销轴可转动的连接于所述防护帘单元，其另一端通过第二销轴可转动的连接于所述支撑连杆；所述从动曲柄的一端通过第三销轴可转动的连接于所述防护帘单元，其另一端通过第四销轴可转动的连接于所述支撑连杆；所述支撑连杆竖直设置，且所

述支撑连杆可转动的插接在所述旋转臂的竖轴内。

优选的，所述平面铰链四杆机构还包括气弹簧和限位块，其中：所述气弹簧的一端可转动的安装在所述第三销轴上，其另一端通过第五销轴可转动的连接于所述主动曲柄；所述限位块安装在在所述防护帘单元上，且位于所述第一销轴和所述第三销轴之间，当所述气弹簧随着所述主动曲柄旋转降下且过死点后，用于对主动曲柄进行限位；所述主动曲柄具有凸出部，所述凸出部与所述血管造影机的防护帘单元或者所述床边侧导轨单元相对应，当所述气弹簧随着所述主动曲柄旋转升起后，用于对所述主动曲柄进行限位。

10 优选的，所述支撑连杆包括用于插装在所述竖轴内的第一竖直部、用于铰接于所述主动曲柄和所述从动曲柄的第二竖直部、以及连接在所述第一竖直部和所述第二竖直部之间的倾斜部。

优选的，所述支撑连杆的第一竖直部与所述旋转臂的竖轴之间设置有双向棘爪机构。

15 优选的，所述防护帘单元包括滑块座、回转板、悬装在所述回转板上的回转防护帘和悬挂在所述床边滑轨单元上的随动防护帘，其中：所述滑块座固定连接在所述床边滑轨单元上，所述回转板通过竖直设置的第六销轴可转动的插接在所述滑块座内，使所述回转板可绕所述第六销轴水平转动。

20 优选的，所述防护帘单元还包括旋升护板和平行四边形连杆机构，所述旋升护板通过所述平行四边形连杆机构安装在所述回转板的外侧，使所述旋升护板能够升至所述防护屏单元和所述防护帘单元之间，用于消除所述防护屏单元和所述防护帘单元之间的间隙。

25 优选的，所述平行四边形连杆机构包括两个长销轴、两个短销轴、两个相平行的转杆以及两对相适配的凸球面底座和凹球面连接块，其中：各所述转杆的一端分别通过相应的所述长销轴可转动的连接于所述回转板，各所述转杆的另一端分别通过相应的短销轴可转动的连接

于所述凸球面底座，所述凹球面连接块与所述凸球面底座可在竖直方向相对滑动，且所述凹球面连接块与所述旋升护板固定连接。

优选的，所述旋升护板具有竖板部和位于所述竖板部上方的斜板部，其中：所述斜板部上具有榫结构，各所述连杆临近所述短销轴的端部具有与所述榫结构相适配的卯结构；或者，所述斜板部上具有卯结构，各所述连杆临近所述短销轴的端部具有与所述卯结构相适配的榫结构。

优选的，所述床边滑轨单元包括滚动式直线滑轨、上压条、下压条、滑块和挡块，其中：所述滚动式直线滑轨的两侧分别固定安装有上压条和下压条，所述上压条和所述下压条用于将所述滚动式直线滑轨固定于所述导管床边侧导轨上；所述滑块可滑动的安装在所述滚动式直线滑轨上，用于与所述防护帘单元的所述滑块座固定连接；所述滚动式直线滑轨的前端和后端分别安装有一挡块，用于限定所述滑块的滑动范围。

优选的，所述床边滑轨单元还包括提拉护板和滑板机构，所述提拉护板通过滑板机构可移动的安装在所述滚动式直线滑轨内侧，使所述提拉护板可升起和降下。

优选的，所述滑板机构包括滑板和与所述滑板相适配的滑板座，所述滑板座固装在所述提拉护板上，所述滑板插接在所述滑板座的滑槽内，所述滑板上设有用于与所述滚动式直线滑轨前端内侧固定连接的连接块。

（三）有益效果

1、本发明提供的血管造影机床上一体化X射线防护装置，将防护屏单元、防护帘单元集成为一体，且通过床边滑轨单元，可实现防护屏单元、防护帘单元的随床同步移动，且在移动过程中，防护屏单元、防护帘单元无错位现象，始终处于最佳防护状态及始终与患者处于近距离状态，进而有效避免了因移动导管床床面而造成的无法对辐

射、尤其是患者反射的射线的二次辐射进行有效防护的问题，同时，有效避免了现有设备因手术调整防护屏单元而造成的延长手术时间、增加手术风险等问题。

2、本发明提供的血管造影机床上一体化X射线防护装置，在旋
5 转臂和平面铰链四杆机构的配合作用下，防护屏单元可进行水平方向的360度旋转，以调整角度使之处于最佳防护状态，操作灵活；另，防护屏单元还可进行升起和降下动作，以实现当不进行手术时，将防护屏单元收至床下，尽可能减小该防护装置的空间占用率，使得该防护装置结构更加紧凑，且收起防护屏单元后，床上无妨碍患者上下床
10 的障碍物，更加人性化。

3、本发明提供的血管造影机床上一体化X射线防护装置，其一体式的机构，较之现有的防护屏单元悬挂在天花板上的方案，本发明不仅大幅节约空间，而且使该防护装置不会被局限于特定的空间内，可在不破坏导管室天花板的基础上，将该防护装置由导管床边侧轨道
15 上卸下后，任意移动至需进行手术的病床或者导管室，直接安装在相应的导管床边侧轨道上即可，可见，本发明装卸成本低、速度快，一台设备可用于多个病床和导管室，充分解决了现有防护装置因位置固定而造成的设备支出大、设备闲置时间长且浪费医院空间资源的问题。

20 4、本发明提供的血管造影机床上一体化X射线防护装置，在保证旋升护板有效消除防护屏单元和防护帘单元之间间隙，以提高防护效果的基础上，本发明的旋升护板在平行四边形连杆机构配合作用下，使之可及时降下收起，使得该防护装置的结构更加紧凑、节约空间且能便于病人的上下床动作。同时，本发明的提拉护板在滑板机构
25 配合作用下，也可及时的降下收起，进一步使得该防护装置的结构更加紧凑、节约空间且能便于病人的上下床动作。

5、本发明提供的血管造影机床上一体化X射线防护装置，其床

边滑轨单元使得防护装置能够沿导管床边侧轨道同步的往复滑动,较之现有设备直接固定在导管床边侧轨道上的方案,本发明的防护装置可任意调整相对于导管床的位置,进而无需拆装防护装置,即可实现对于头、胸、腹、下肢手术显示部位的辐射防护,且操作简单;另, 5 本发明的床边滑轨单元增加了该防护装置的防护范围,即,延长了导管床边侧轨道的长度。

附图说明

图 1 是现有的防护装置结构示意图;

图 2a 是本发明的结构示意总图(防护屏单元升起准备手术状态); 10

图 2b 是本发明的结构示意总图(防护屏单元升起手术中状态);

图 2c 是本发明的结构示意总图(防护屏单元降下手术结束状态);

图 3a 是本发明的防护屏单元结构示意图(升起状态);

图 3b 是本发明的防护屏单元结构示意图(降下状态); 15

图 4 是本发明的防护帘单元结构示意图;

图 5a 是本发明的旋升护板局部示意图(升起状态,A 向剖视);

图 5b 是本发明的防护帘单元结构示意图(降下状态,未显示旋升护板);

图 6 是本发明的床边滑轨单元结构示意图; 20

图 7 是本发明的提拉护板结构示意图;

其中: 1、防护屏, 2、防护帘, 3、床旁防护板, 100、防护屏单元, 101、第一销轴, 102、第二销轴, 103、第三销轴, 104、第四销轴, 105、第五销轴, 106、第六销轴, 110、旋转臂, 111、横轴, 112、 25 竖轴, 120、平面铰链四杆机构, 121、主动曲柄, 1211、凸出部, 122、从动曲柄, 123、支撑连杆, 1231、第一竖直部, 1232、第二竖直部, 1233、倾斜部, 124、气弹簧, 125、限位块, 130、透明防护屏, 131、

手柄, 140、升降防护帘, 200、防护帘单元, 210、滑块座, 220、回转板, 230、回转防护帘, 240、随动防护帘, 250、旋升护板, 251、竖板部, 252、斜板部, 260、平行四边形连杆机构, 261、长销轴, 262、短销轴, 263、转杆, 264、凸球面底座, 265、凹球面连接块, 300、床边滑轨单元, 310、滚动式直线滑轨, 320、上压条, 330、下压条, 340、滑块, 350、挡块, 360、提拉护板, 370、滑板机构, 371、滑板, 372、滑板座, 373、连接块, 374、弹性柱塞, 400、导管床, 401、边侧导轨。

具体实施方式

10 下面结合附图和实施例, 对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明, 但不用来限制本发明的范围。

如图 2a、2b、2c 所示, 一种用于导管床的一体式辐射防护装置, 该装置包括用于对导管床 400 上方进行 X 射线防护的防护屏单元 100、用于对导管床 400 下方进行辐射防护的防护帘单元 200 和用于连接导管床 400 的边侧轨道 401 的床边滑轨单元 300, 其中: 所述防护屏单元 100 安装在所述防护帘单元 200 上, 为此, 将防护屏单元 100 和防护帘单元 200 结合为一体, 该一体式的结构能够有效避免因移动导管床 400 而导致的防护装置错位和距离患者过远的问题; 所述防护帘单元 200 固定于所述床边滑轨单元 300 上, 使所述防护帘单元 200 和所述防护屏单元 100 可同步的沿床边水平移动, 而不需要在导管床 400 移动后再单独对防护屏单元 100 进行调整, 因此, 有效避免了因单独调整防护屏单元 100 而造成的延长手术时间、增加手术风险等问题。且, 本发明的防护装置能够在不破坏最佳防护位置关系的前提下沿着导管床 400 的床边移动, 因此, 可按照手术需求而将该一体式防护装置移动至头、胸、腹、下肢等部位, 进而可适用于对头、胸、腹、下肢等部位同台手术。

如图 3a, 所述防护屏单元 100 包括旋转臂 110、平面铰链四杆机

构 120、安装在旋转臂 110 上方的透明防护屏 130 和悬挂在所述旋转臂 110 下方的升降防护帘 140，所述透明防护屏 130 上设有手柄 131。为充分阻止射线透过防护装置，所述透明防护屏 130 优选采用 0.5mm 铅当量有机玻璃防护屏，所述升降防护帘 140 优选采用 0.5mm 铅当量橡胶防护帘。

所述防护屏单元 100 通过旋转臂 110 和平面铰链四杆机构 120 铰接在所述防护帘单元 200 上，使所述防护屏单元 100 可随旋转臂 110 水平转动。如由图 2a 开始准备手术时的状态旋转至图 2b 进行手术时的状态；以及，当所述防护屏单元 100 平行于所述防护帘单元 200 时，即如图 2c 所示状态时，所述防护屏单元 100 可通过平面铰链四杆机构 120 升至所述防护帘单元 200 上方（如图 2b），当手术结束后，通过平面铰链四杆机构 120 可降低复原至平行于所述防护帘单元 200，即复原至图 2c 所示的状态。

通过本申请的防护装置，其一体化结构结合一体同步移动和可局部调整位置的特点，使防护装置解除了与导管室天花板的固定关系，安装使用不需要对导管室进行施工，大幅简化了设备成本及使用成本，且导管床 400 可在保证防辐射效果的基础上，即在保证各防护构件最佳防护位置关系的基础上，可任意移动该防护装置，实现同一导管床 400 同一手术中完成对头、胸、腹、肢体等的手术操作，提高了手术效率。

具体而言，如图 3a、3b 所示，所述旋转臂 110 包括一横轴 111 和一竖轴 112，所述平面铰链四杆机构 120 包括位于同一竖直面的主动曲柄 121、从动曲柄 122 和支撑连杆 123，其中：所述主动曲柄 121 的一端通过第一销轴 101 可转动的连接于所述防护帘单元 200，其另一端通过第二销轴 102 可转动的连接于所述支撑连杆 123；所述从动曲柄 122 的一端通过第三销轴 103 可转动的连接于所述防护帘单元 200，其另一端通过第四销轴 104 可转动的连接于所述支撑连杆 123；

所述支撑连杆 123 竖直设置,且所述支撑连杆 123 可转动的插接于上
所述旋转臂 110 的竖轴 112 内。如图所示,第一销轴 101、第二销轴
102、第四销轴 104 和第三销轴 103 的连线为平行四边形,且运动过
程中始终保持平行四边形,如图 3a 为升起状态,当术后需要降下时,
5 手动按压防护屏单元 100,此时,第一销轴 101 和第三销轴 103 的间
距和位置不变,第二销轴 102 和第四销轴 104 的间距不变而位置变化,
即第二销轴 102 和第四销轴 104 绕第一销轴 101 和第三销轴 103 向下
转动,直至图 3b 所示状态,即复原至与导管床 400 相平齐状态。

为了进一步提高上述操作的便利性以及保持升起和降下状态,所
10 述平面铰链四杆机构 120 还包括有气弹簧 124 和限位块 125,所述气
弹簧 124 的一端可转动的安装在所述第三销轴 103 上,其另一端通过
第五销轴 105 可转动的连接于所述主动曲柄 121;所述限位块 125 安
装在所述防护帘单元 200 上,且位于所述第一销轴 101 和所述第三销
轴 103 之间。如图 3b,当平面铰链四杆机构 120 降下且过死点后,
15 会产生继续转动的趋势,此时主动曲柄 121 受阻于限位块 125,进而
通过该限位块 125 将平面铰链四杆机构 120 保持于降下状态,显然,
也可通过从动曲柄直接碰触相邻近的防护帘单元来实现降下状态的
锁定;如图 3a,当平面铰链四杆机构 120 升起后,气弹簧 124 处于
膨胀伸长状态,其弹力使得所述平面铰链四杆机构具有继续向上旋转
20 的趋势,而该趋势受阻于防护帘单元或者图示的床边滑轨单元,进而
可实现保持于平面铰链四杆机构的升起状态,优选的,可在所述主动
曲柄上设置凸出部 1211,另该凸出部 1211 在升起状态时直接碰触相
邻近的床边滑轨单元(或者防护帘单元)来实现升起状态的锁定。

所述支撑连杆 123 优选设置为具有一定弯度,以提高该防护装置
25 的紧凑性,以及在图 2a 和图 3a 所示的手术准备状态,能够留出更多
空间便于医者操作,具体地说,该支撑连杆 123 包括用于插装在所述
竖轴 112 内的第一竖直部 1231、用于铰接于所述主动曲柄 121 和所

述从动曲柄 122 的第二竖直部 1232、以及连接在所述第一竖直部 1231 和所述第二竖直部 1232 之间的倾斜部 1233。

另，所述支撑连杆 123 的第一竖直部 1231 与所述旋转臂 110 的竖轴 112 之间设置有双向棘爪机构，为此，当转动支撑连杆 123 时，
5 会产生步进的效果和发出规律的声音，使得手动转动的操作更具手感，操作更准确。

如图 4 所示，防护帘单元 200 包括滑块座 210、回转板 220、悬挂在回转板 220 上的回转防护帘 230 和悬挂在床边滑轨单元 300 上的随动防护帘 240，其中：滑块座 210 固定连接在床边滑轨单元 300 上，
10 回转板 220 通过竖直设置的第六销轴 106 可转动的插接在所述滑块座 210 内，使所述回转板 220 可绕所述第六销轴 106 水平转动，驱使回转防护帘 230 和随动防护帘 240 呈一定角度（如图 2b），将医者遮挡在内提高防护效果。其中的回转防护帘 230 和随动防护帘 240 分别优选采用 0.5mm 铅当量橡胶防护帘，以确保对 X 射线等的有效防护。

15 为防止被患者身体反射造成的二次杂散辐射透过防护屏单元 100 和防护帘单元 200 的间隙而伤害到医者，本发明保留了防护屏单元 100 和防护帘单元 200 之间的防护板，且为在此基础上，使其能够升起和回降，以达到节约空间和便于患者上下床的效果。本发明将该防护板改进为旋升护板 250，所述旋升护板 250 通过所述平行四边形连杆机构 260 安装在所述回转板 220 的外侧，使所述旋升护板 250 能够
20 升至所述防护屏单元 100 和防护帘单元 200 之间，用于消除所述防护屏单元 100 和所述防护帘单元 200 之间的间隙，进而达到无间隙防护的效果。

如图 5a、5b 所示，为简化设备并提高其结构的紧凑性，其中的
25 平行四边形连杆机构 260 优选设置为：所述平行四边形连杆机构 260 包括两个长销轴 261、两个短销轴 262、两个转杆 263 以及两对相适配的凸球面底座 264 和凹球面连接块 265，其中：各所述转杆 263 的

一端分别通过相应的所述长销轴 261 可转动的连接于所述回转板 220，各所述转杆 263 的另一端分别通过相应的短销轴 262 可转动的连接于所述凸球面底座 264，所述凹球面连接块 265 与所述凸球面底座 264 可在竖直方向相对滑动，且所述凹球面连接块 265 与所述旋升护板 250 固定连接。

所述旋升护板 250 具有竖板部 251 和斜板部 252，斜板部 252 位于竖板部 251 上方，所述斜板部 252 上具有榫结构，各所述转杆 263 临近所述短销轴 262 的端部具有与所述榫结构相适配的卯结构。当手动驱使旋升护板 250 升起后，手动驱使旋升护板 250 的凹球面连接块 265 相对凸球面底座 264 滑动，使旋升机构的榫结构卡合在转杆 263 端部的卯结构中，实现旋升护板 250 的定位；手动将旋升护板 250 的榫结构脱离转杆 263 端部的卯结构，旋升护板 250 即可在其自身重力作用下自动降下复位。显然，根据产品的设计要求，也可设置为，所述斜板部 252 上具有卯结构，各所述转杆 263 临近所述短销轴 262 的端部具有与所述卯结构相适配的榫结构。

如图 6 所示，所述床边滑轨单元 300 包括滚动式直线滑轨 310、上压条 320、下压条 330、滑块 340 和挡块 350，其中：所述滚动式直线滑轨 310 的两侧分别固定安装有上压条 320 和下压条 330，所述上压条 320 和所述下压条 330 用于将所述滚动式直线滑轨 310 卡合于所述导管床 400 的边侧导轨 401 上；所述滑块 340 可滑动的安装在所述滚动式直线滑轨 310 上，用于与所述防护帘单元 200 的所述滑块座 210 固定连接；所述滚动式直线滑轨 310 的前端和后端分别安装有一挡块 350，用于限定所述滑块 340 的滑动范围。通过该床边滑轨单元 300 可在不改动现有导管床 400 结构的基础上，直接将本发明的防护装置安装在导管床 400 的边侧导轨 401 上，安装更加灵活、便利，且实现了防护装置的水平往复移动，扩大了辐射防护的范围，尤其是，该床边滑轨单元 300 相对的延长了导管床 400 边侧导轨 401 的有效长

度，进一步扩大了该防护装置的防护范围。

另，为更充分的去除各防护单元之间的间隙，提高防护效果，所述床边滑轨单元 300 还包括提拉护板 360 和滑板机构 370，所述提拉护板 360 通过滑板机构 370 可移动的安装在该所述滚动式直线滑轨 310 内侧，使所述提拉护板 360 可升起和降回，在术前或术后能够将提拉护板 360 降下至于床面平齐，不仅使得结构更加紧凑，而且便于患者上下床，更具人性化。具体的，如图 7 所示，所述滑板机构 370 优选设置为，包括滑板 371 和与所述滑板 371 相适配的滑板座 372，所述滑板座 372 固装在该所述提拉护板 360 上，所述滑板 371 插接在该所述滑板座 372 的滑槽内，所述滑板 371 上设有用于与所述滚动式直线滑轨 310 前端内侧固定连接的连接块 373，且为了实现提拉护板 360 升起或者降下状态的锁定，可在提拉护板 360 内插装有如橡胶材质的弹性柱塞 374，该弹性柱塞与所述滑板 371 相挤压接触，以提供用于提拉护板 360 保持于升起或者降下状态的摩擦力。

另，为实现对 X 射线等的有效防护，本发明的旋升护板 250 和提拉护板 360 优选设置为包括三层结构，即中间的 0.5mmpb 铅当量铅板，以及分别设置在 0.5mmpb 铅当量铅板两表面的 ABS 面板。

工业实用性

本发明提供的血管造影机床上一体化 X 射线防护装置包括用于对导管床上方进行辐射防护的防护屏单元、用于对导管床下方进行辐射防护的防护帘单元和用于连接导管床边侧轨道的床边滑轨单元，其中：所述防护屏单元安装在所述防护帘单元上，所述防护帘单元固定于所述床边滑轨单元上，使所述防护帘单元和所述防护屏单元可同步的沿床边水平移动。本发明的血管造影机床上一体化 X 射线防护装置将防护屏单元、防护帘单元集成为一体，且通过床边滑轨单元，可实现防护屏单元、防护帘单元的随床同步移动，且在移动过程中，防护屏单元、防护帘单元无错位现象，始终处于最佳防护状态及始终与

患者处于近距离状态,进而有效避免了因移动导管床床面而造成的无法对辐射、尤其是患者反射的射线的二次辐射进行有效防护的问题,同时,有效避免了现有设备因手术调整防护屏单元而造成的延长手术时间、增加手术风险等问题。

5

10

15

20

25

权 利 要 求 书

1、一种血管造影机床上一体化 X 射线防护装置，其特征在于，该装置包括用于对导管床上方进行辐射防护的防护屏单元、用于对导管床下方进行辐射防护的防护帘单元和用于连接导管床边侧轨道的床边滑轨单元，其中：

所述防护屏单元安装在所述防护帘单元上，所述防护帘单元固定于所述床边滑轨单元上，使所述防护帘单元和所述防护屏单元可同步的沿床边水平移动。

2、根据权利要求 1 所述的血管造影机床上一体化 X 射线防护装置，其特征在于，所述防护屏单元包括旋转臂、平面铰链四杆机构、安装在旋转臂上方的透明防护屏和悬挂在所述旋转臂下方的升降防护帘，其中：所述防护屏单元通过旋转臂和平面铰链四杆机构铰接在所述防护帘单元上，使所述防护屏单元可随旋转臂水平转动，以及，当所述防护屏单元平行于所述防护帘单元时，使所述防护屏单元可通过平面铰链四杆机构升至所述防护帘单元上方以及降低复原至平行于所述防护帘单元。

3、根据权利要求 2 所述的血管造影机床上一体化 X 射线防护装置，其特征在于，所述旋转臂包括一横轴和一竖轴，所述平面铰链四杆机构包括位于同一竖直面的主动曲柄、从动曲柄和支撑连杆，其中：所述主动曲柄的一端通过第一销轴可转动的连接于所述防护帘单元，其另一端通过第二销轴可转动的连接于所述支撑连杆；所述从动曲柄的一端通过第三销轴可转动的连接于所述防护帘单元，其另一端通过第四销轴可转动的连接于所述支撑连杆；所述支撑连杆竖直设置，且所述支撑连杆可转动的插接在所述旋转臂的竖轴内。

4、根据权利要求 3 所述的血管造影机床上一体化 X 射线防护装置，其特征在于，所述平面铰链四杆机构还包括气弹簧和限位块，其中：所述气弹簧的一端可转动的安装在所述第三销轴上，其另一端通

过第五销轴可转动的连接于所述主动曲柄；所述限位块安装在在所述防护帘单元上，且位于所述第一销轴和所述第三销轴之间，当所述气弹簧随着所述主动曲柄旋转降下且过死点后，用于对主动曲柄进行限位；所述主动曲柄具有凸出部，所述凸出部与所述血管造影机的防护帘单元或者所述床边侧导轨单元相对应，当所述气弹簧随着所述主动曲柄旋转升起后，用于对所述主动曲柄进行限位。

5 5、根据权利要求4所述的血管造影机床上一体化X射线防护装置，其特征在于，所述支撑连杆包括用于插装在所述竖轴内的第一竖直部、用于铰接于所述主动曲柄和所述从动曲柄的第二竖直部、以及
10 连接在所述第一竖直部和所述第二竖直部之间的倾斜部。

6、根据权利要求5所述的血管造影机床上一体化X射线防护装置，其特征在于，所述支撑连杆的第一竖直部与所述旋转臂的竖轴之间设置有双向棘爪机构。

7、根据权利要求1-6任一所述的血管造影机床上一体化X射线
15 防护装置，其特征在于，所述防护帘单元包括滑块座、回转板、悬装在所述回转板上的回转防护帘和悬挂在所述床边滑轨单元上的随动防护帘，其中：所述滑块座固定连接在所述床边滑轨单元上，所述回转板通过竖直设置的第六销轴可转动的插接在所述滑块座内，使所述回转板可绕所述第六销轴水平转动。

20 8、根据权利要求7所述的血管造影机床上一体化X射线防护装置，其特征在于，所述防护帘单元还包括旋升护板和平行四边形连杆机构，所述旋升护板通过所述平行四边形连杆机构安装在所述回转板的外侧，使所述旋升护板能够升至所述防护屏单元和所述防护帘单元之间，用于消除所述防护屏单元和所述防护帘单元之间的间隙。

25 9、根据权利要求8所述的血管造影机床上一体化X射线防护装置，其特征在于，所述平行四边形连杆机构包括两个长销轴、两个短销轴、两个相平行的转杆以及两对相适配的凸球面底座和凹球面连接

块,其中:各所述转杆的一端分别通过相应的所述长销轴可转动的连接于所述回转板,各所述转杆的另一端分别通过相应的短销轴可转动的连接于所述凸球面底座,所述凹球面连接块与所述凸球面底座可在竖直方向相对滑动,且所述凹球面连接块与所述旋升护板固定连接。

- 5 10、根据权利要求 9 所述的血管造影机床上一体化 X 射线防护装置,其特征在于,所述旋升护板具有竖板部和位于所述竖板部上方的斜板部,其中:所述斜板部上具有榫结构,各所述连杆临近所述短销轴的端部具有与所述榫结构相适配的卯结构;或者,所述斜板部上具有卯结构,各所述连杆临近所述短销轴的端部具有与所述卯结构相
10 适配的榫结构。

- 11、根据权利要求 10 所述的血管造影机床上一体化 X 射线防护装置,其特征在于,所述床边滑轨单元包括滚动式直线滑轨、上压条、下压条、滑块和挡块,其中:所述滚动式直线滑轨的两侧分别固定安装有上压条和下压条,所述上压条和所述下压条用于将所述滚动式直
15 线滑轨固定于所述导管床边侧导轨上;所述滑块可滑动的安装在所述滚动式直线滑轨上,用于与所述防护帘单元的所述滑块座固定连接;所述滚动式直线滑轨的前端和后端分别安装有一挡块,用于限定所述滑块的滑动范围。

- 12、根据权利要求 11 所述的血管造影机床上一体化 X 射线防护
20 装置,其特征在于,所述床边滑轨单元还包括提拉护板和滑板机构,所述提拉护板通过滑板机构可移动的安装在所述滚动式直线滑轨内侧,使所述提拉护板可升起和降下。

- 13、根据权利要求 12 所述的血管造影机床上一体化 X 射线防护
25 装置,其特征在于,所述滑板机构包括滑板和与所述滑板相适配的滑板座,所述滑板座固装在所述提拉护板上,所述滑板插接在所述滑板座的滑槽内,所述滑板上设有用于与所述滚动式直线滑轨前端内侧固定连接的连接块。

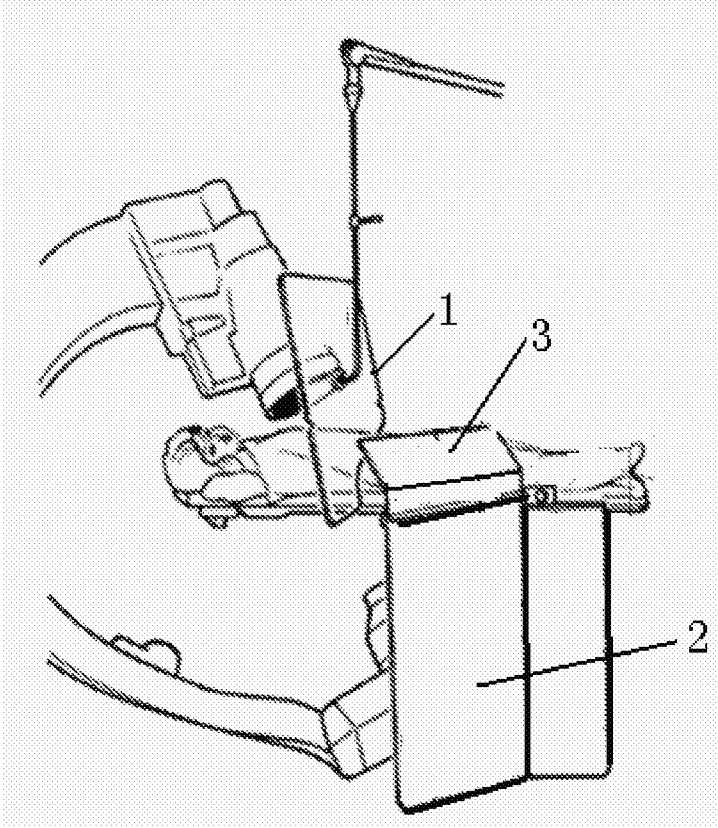


图 1

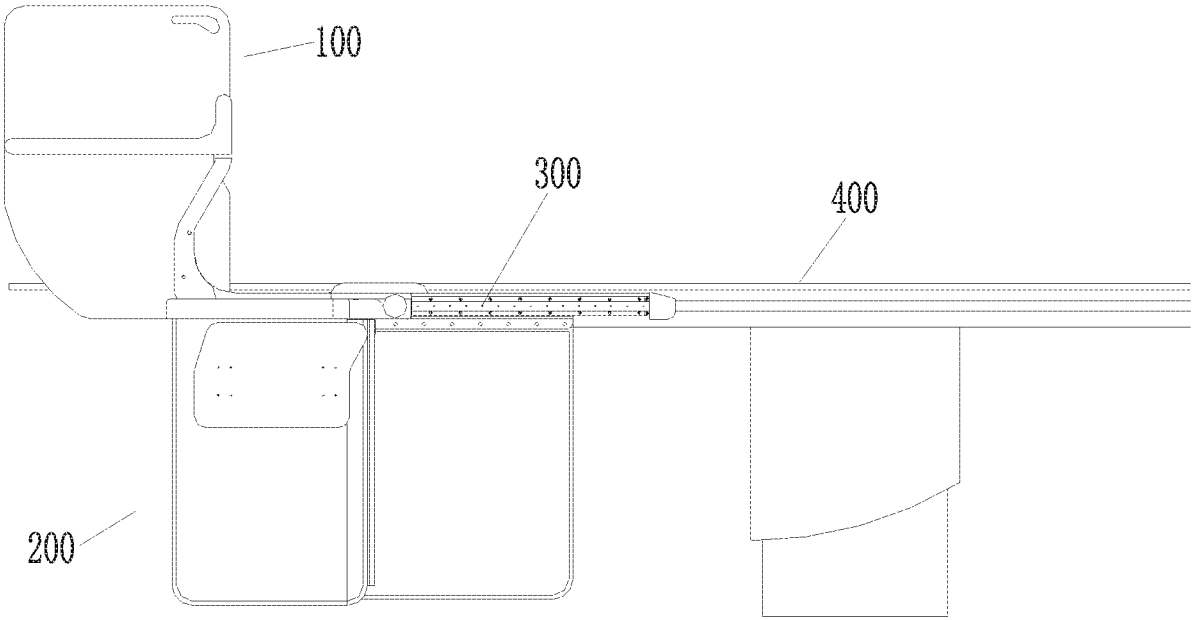


图 2a

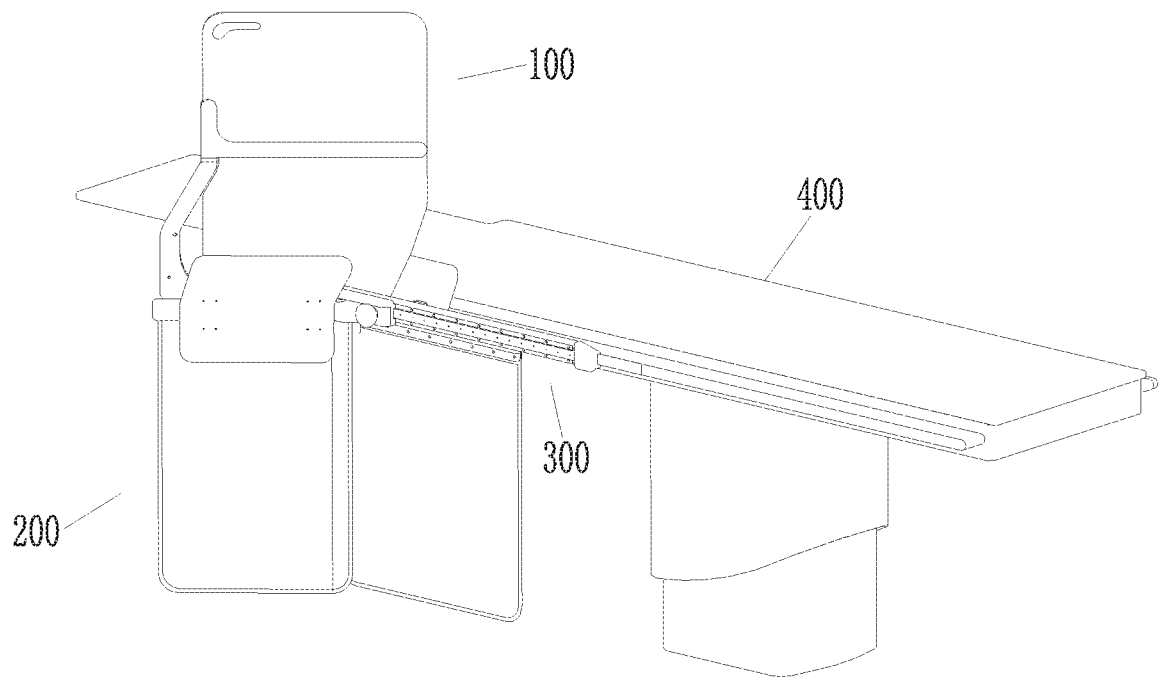


图 2b

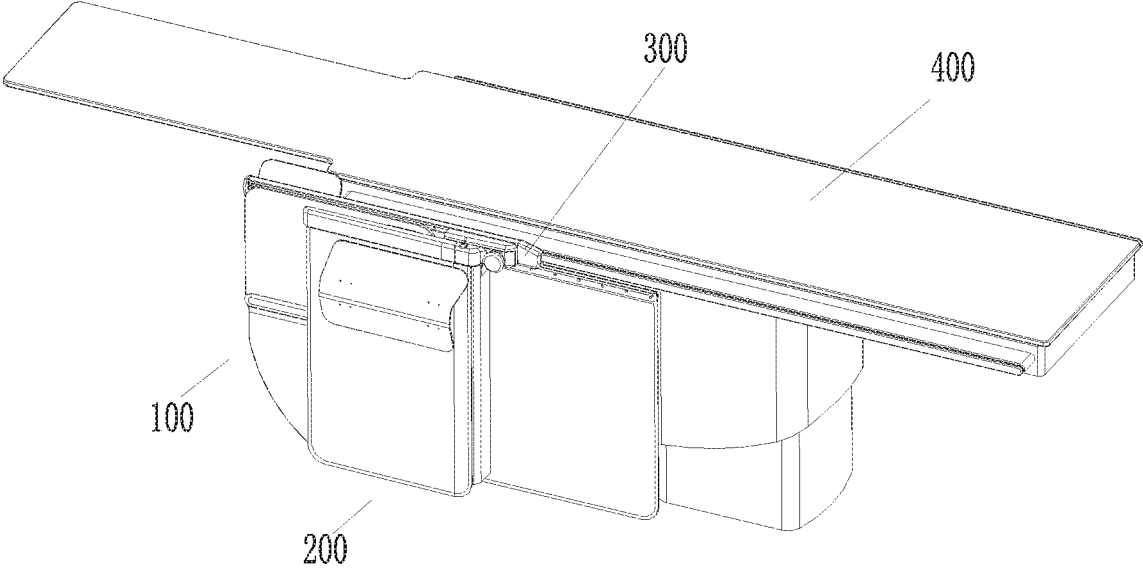


图 2c

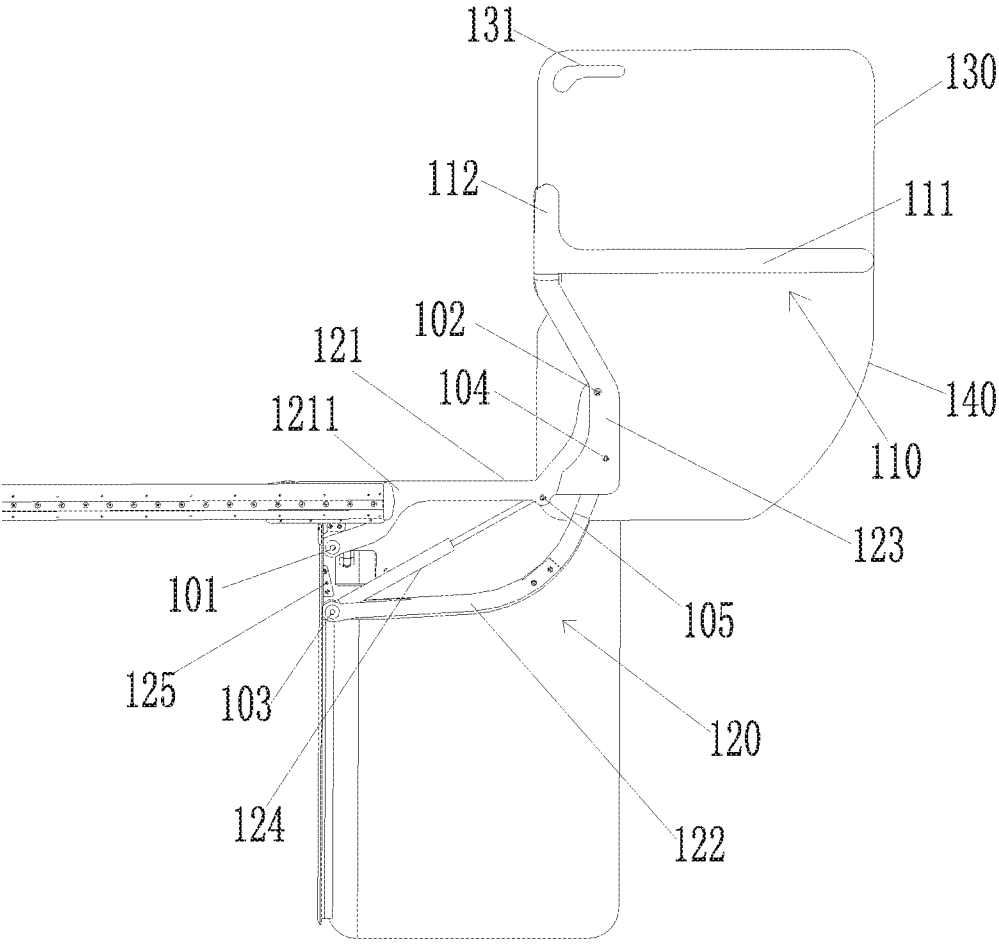


图 3a

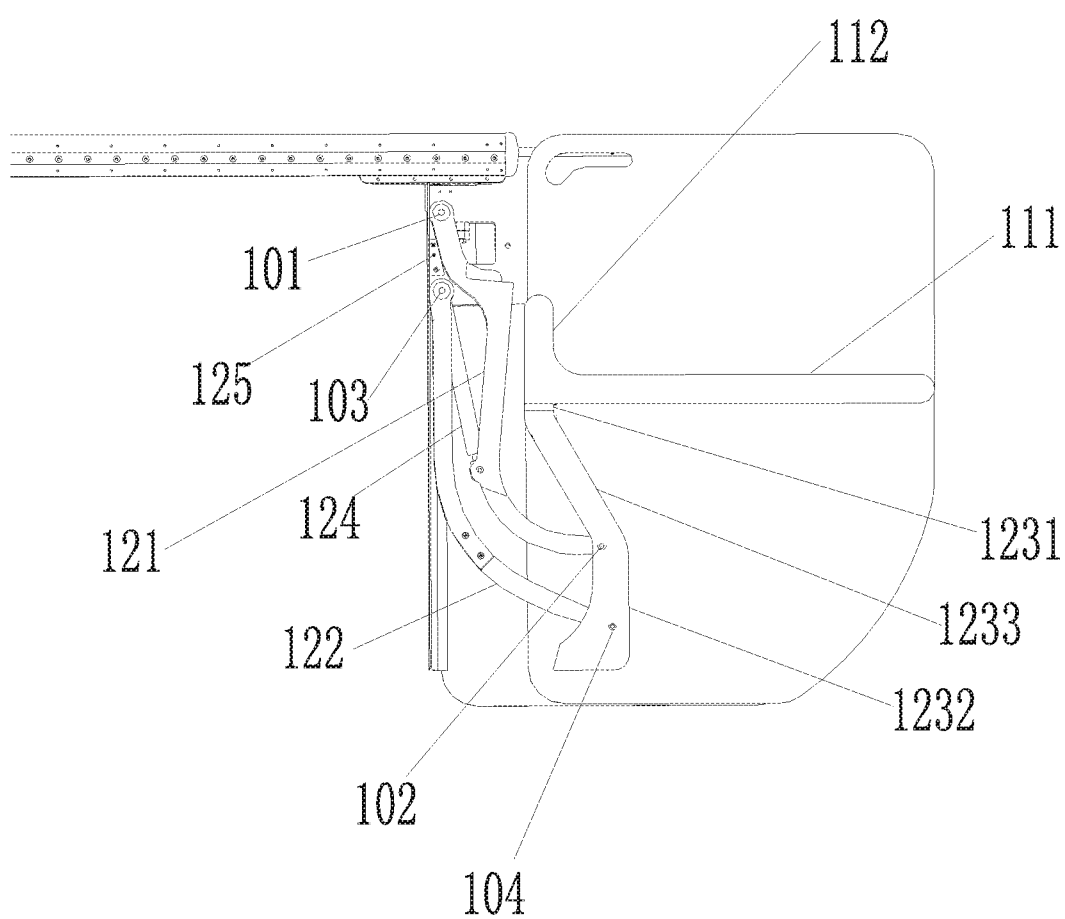


图 3b

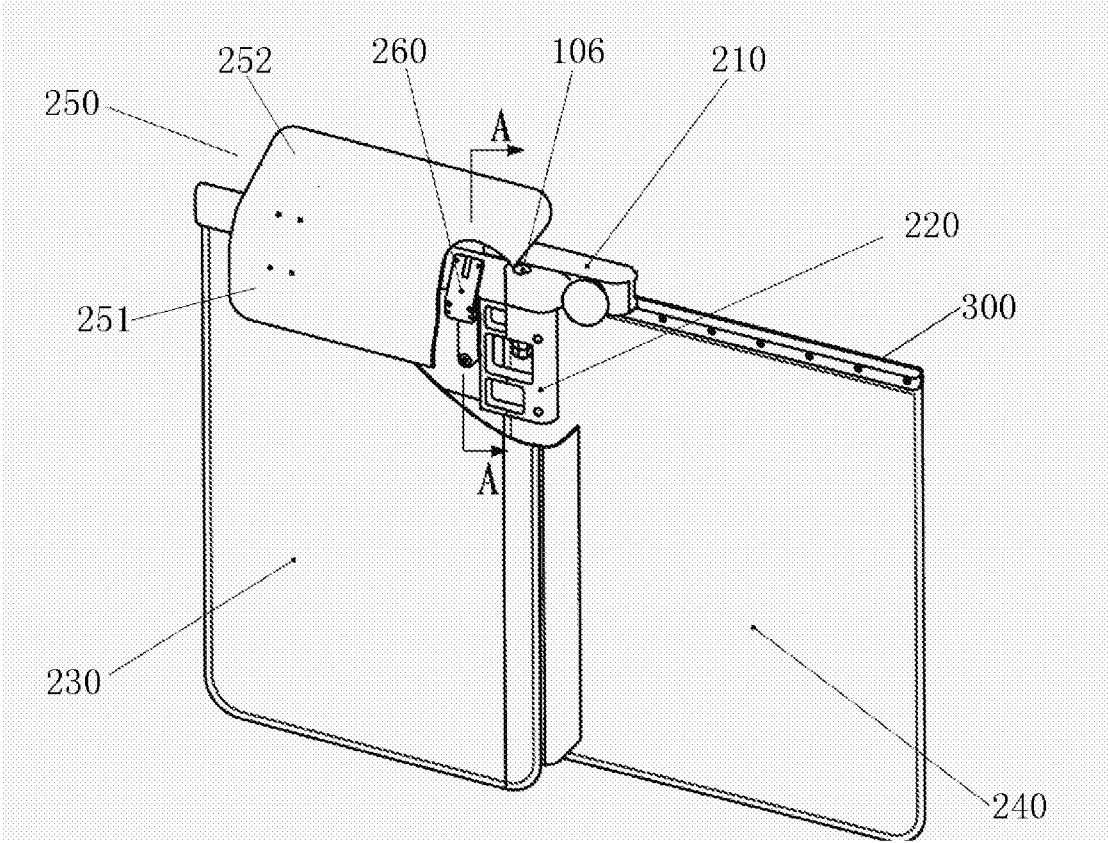


图 4

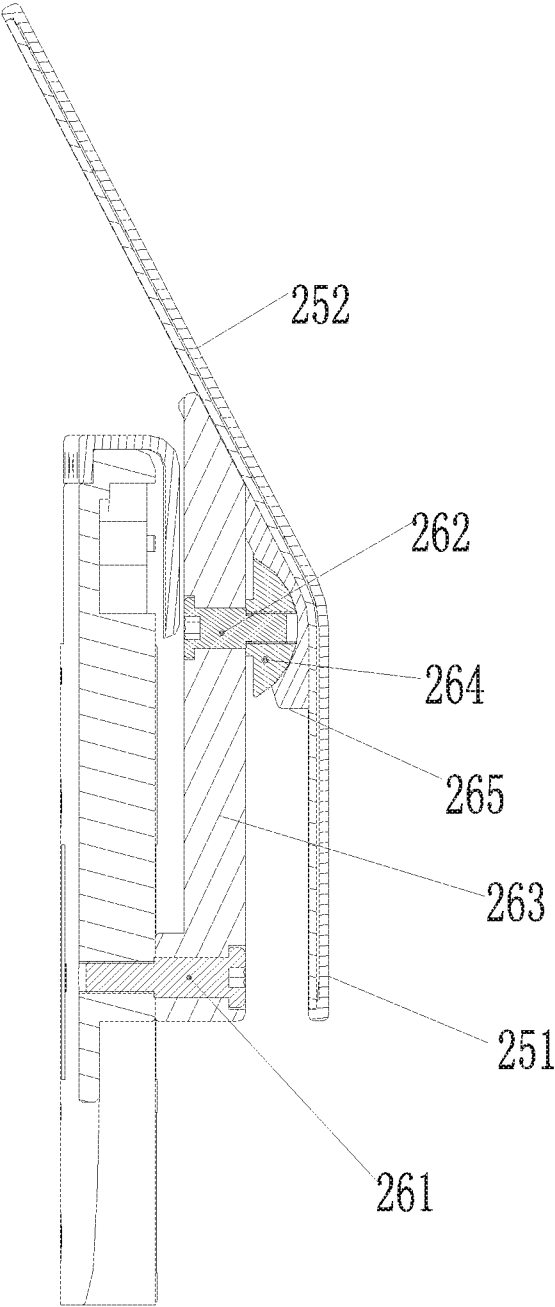


图 5a

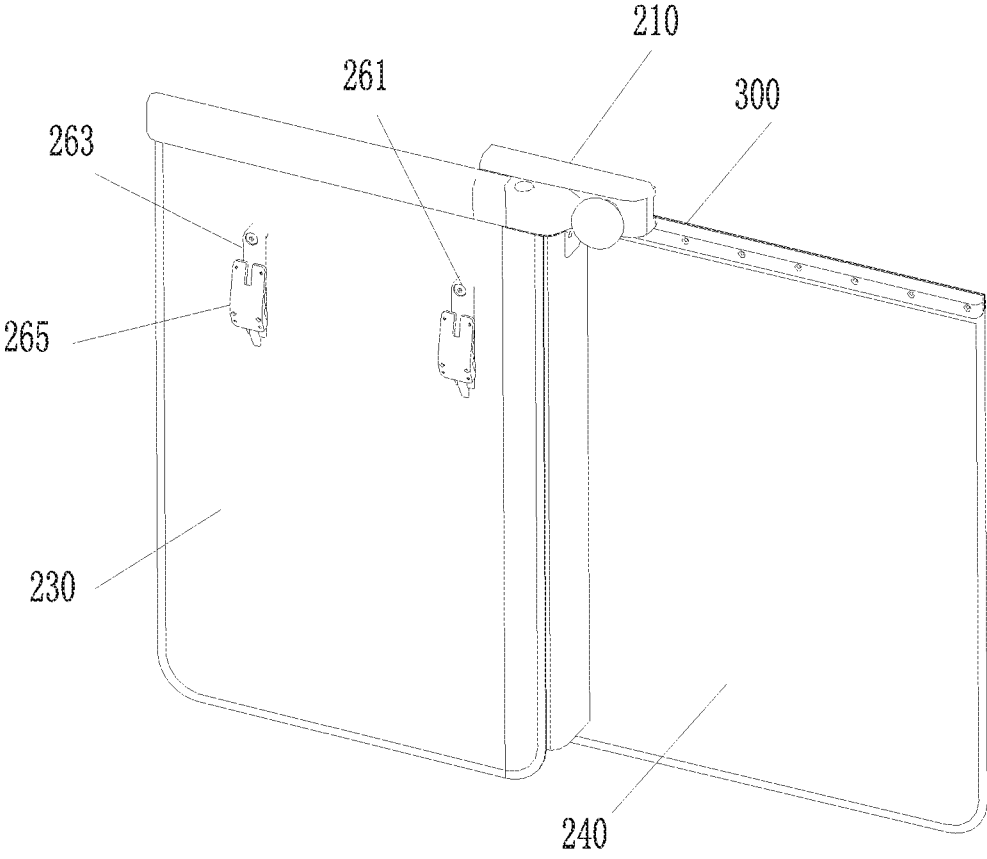


图 5b

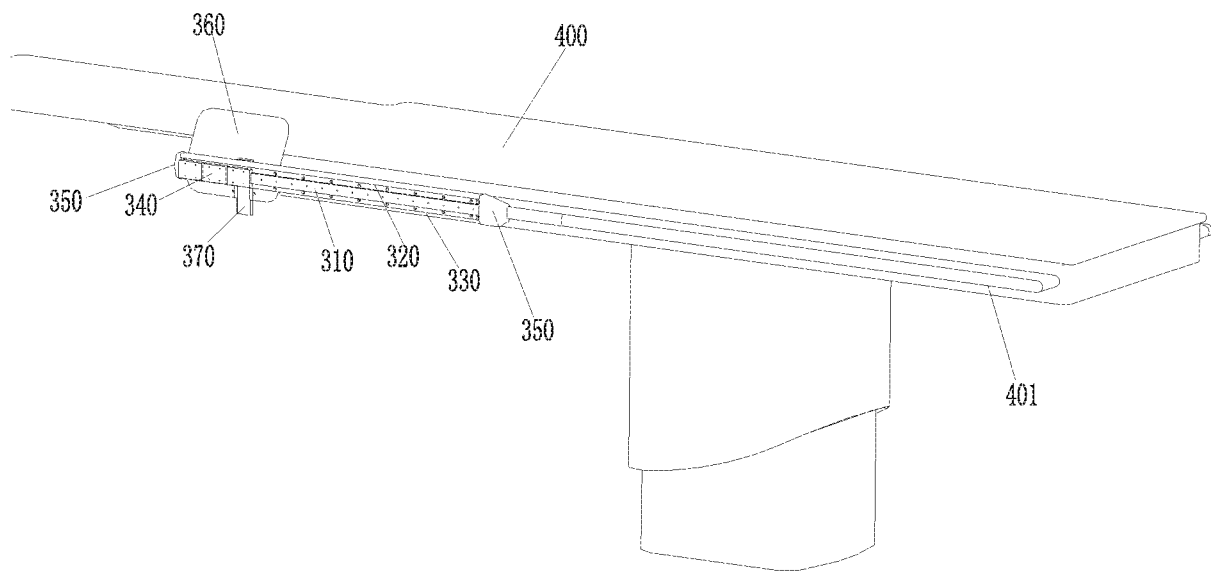


图 6

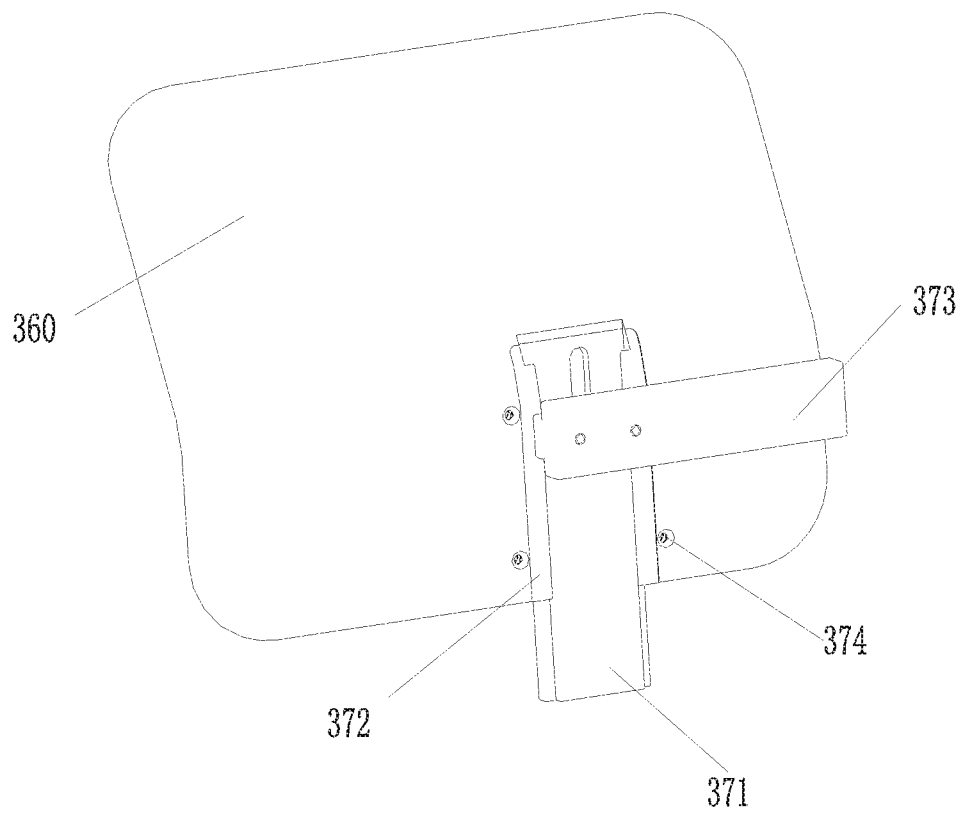


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/080693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 6/10 (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 6/-

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, Web of Knowledge: X ray, protect+, bed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2360042 Y (HAN, Jie), 26 January 2000 (26.01.2000), description, page 2, paragraph 4, and figure 1	1
PX	CN 103385733 A (BEIJING ORIENTAL E.T. MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 13 November 2013 (13.11.2013), claims 1-13	1-13
PX	CN 203408059 U (BEIJING ORIENTAL E.T. MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 29 January 2014 (29.01.2014), claims 1-13	1-13
PX	CN 203388875 U (BEIJING ORIENTAL E.T. MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 15 January 2014 (15.01.2014), figures 2-4	1
PX	CN 203388876 U (BEIJING ORIENTAL E.T. MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 15 January 2014 (15.01.2014), figures 2-3	1
PX	CN 203424951 U (BEIJING ORIENTAL E.T. MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 12 February 2014 (12.02.2014), claims 1-10, and figures 2-5	1-6

☒ 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 10 September 2014 (10.09.2014)	Date of mailing of the international search report 24 September 2014 (24.09.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 LI, Shuxin Telephone No.: (86-10) 010-61648461

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/080693

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 203436339 U (BEIJING ORIENTAL E.T. MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 19 February 2014 (19.02.2014), figures 2-3	1
A	JP 2013-121451 A (YASUMOTO, S.), 20 June 2013 (20.06.2013), the whole document	1-13
A	DE 102004039411 A1 (SIEMENS AG), 23 February 2006 (23.02.2006), the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/080693

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2360042 Y	26 January 2000	None	
CN 103385733 A	13 November 2013	None	
CN 203408059 U	29 January 2014	None	
CN 203388875 U	15 January 2014	None	
CN 203388876 U	15 January 2014	None	
CN 203424951 U	12 February 2014	None	
CN 203436339 U	19 February 2014	None	
JP 2013-121451 A	20 June 2013	None	
DE 102004039411 A1	23 February 2006	WO 2006/018395 A1	23 February 2006
		EP 1776046 A1	25 April 2007
		US 2008/0031422 A1	07 February 2008
		US 7744278 B2	29 June 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/080693

A. 主题的分类

A61B 6/10 (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)

A61B6/-

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, Web of Knowledge, X射线, 防护, 床, X ray, protect+, bed

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
X	CN 2360042 Y (韩杰) 2000年 1月 26日 (2000 - 01 - 26) 说明书第2页第4段, 附图1	1
PX	CN 103385733 A (北京东方逸腾数码医疗设备技术有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 权利要求1-13	1-13
PX	CN 203408059 U (北京东方逸腾数码医疗设备技术有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 权利要求1-13	1-13
PX	CN 203388875 U (北京东方逸腾数码医疗设备技术有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 附图2-4	1
PX	CN 203388876 U (北京东方逸腾数码医疗设备技术有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 附图2-3	1
PX	CN 203424951 U (北京东方逸腾数码医疗设备技术有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 权利要求1-10, 附图2-5	1-6

☒ 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

2014年 9月 10日

国际检索报告邮寄日期

2014年 9月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李澍歆

电话号码 (86-10)010-61648461

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
PX	CN 203436339 U (北京东方逸腾数码医疗设备技术有限公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 附图2-3	1
A	JP 特开2013-121451 A (YASUMOTO SUGURU) 2013年 6月 20日 (2013 - 06 - 20) 全文	1-13
A	DE 102004039411 A1 (SIEMENS AG) 2006年 2月 23日 (2006 - 02 - 23) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/080693

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	2360042	Y	2000年 1月 26日	无			
CN	103385733	A	2013年 11月 13日	无			
CN	203408059	U	2014年 1月 29日	无			
CN	203388875	U	2014年 1月 15日	无			
CN	203388876	U	2014年 1月 15日	无			
CN	203424951	U	2014年 2月 12日	无			
CN	203436339	U	2014年 2月 19日	无			
JP	特开2013-121451	A	2013年 6月 20日	无			
DE	102004039411	A1	2006年 2月 23日	WO	2006/018395	A1	2006年 2月 23日
				EP	1776046	A1	2007年 4月 25日
				US	2008/0031422	A1	2008年 2月 07日
				US	7744278	B2	2010年 6月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)