



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221904008 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202323136285.5

(22) 申请日 2023.11.21

(73) 专利权人 沈阳国科光明医疗科技有限公司

地址 110000 辽宁省沈阳市浑南区创新路

175-2号B2四楼

专利权人 中国科学院苏州生物医学工程技术研究所

(72) 发明人 朱永伟 石权 谢晖 杨晨

(74) 专利代理机构 辽宁中润专利代理事务所

(普通合伙) 21261

专利代理师 李睿

(51) Int. Cl.

A61B 34/30 (2016.01)

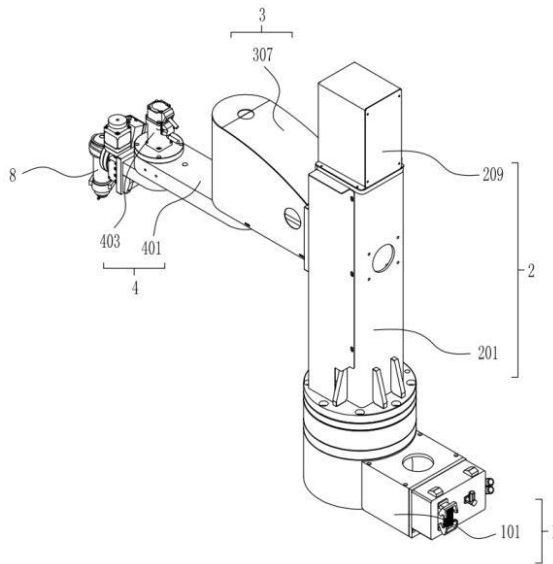
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种辅助医疗机械臂及包含该辅助医疗机械臂的手术系统

(57) 摘要

一种辅助医疗机械臂及包含该辅助医疗机械臂的手术系统,所属医疗器械技术领域,包括底座总成,底座总成顶端转动连接有升降总成,升降总成左侧可升降移动的设置有大臂总成,大臂总成左侧相对转动的设置有中臂总成。本实用新型能够实现医疗器械在水平方向、竖直方向、顺时针或逆时针方向的针对性调节,相对于手动逐步操作的方式更加方便,更有利于医生快速有效的对患者进行治疗,且升降总成、大臂总成、中臂总成、回转总成调节行程均通过电动控制,保证医疗器械的位移角度和位移方向均能实现精确控制,更能满足医用临床手术中较为精确的手术场所的使用需求,同时医疗器械能够灵活的到达患者身体的不同部位,更能满足医生实际的使用需求。



1. 一种辅助医疗机械臂,其特征在于,包括底座总成(1),所述底座总成(1)顶端转动连接有升降总成(2),所述升降总成(2)左侧可升降移动的设置有大臂总成(3),所述大臂总成(3)左侧相对转动的设置有中臂总成(4),所述中臂总成(4)左侧相对转动的设置有回转总成(5),所述回转总成(5)左侧连接有角度调节总成(6),所述角度调节总成(6)左侧相对转动的设置有定位总成(7),所述定位总成(7)内腔可拆卸的定位有医疗器械(8),通过所述大臂总成(3)、所述中臂总成(4)、所述回转总成(5)以及所述角度调节总成(6)实现所述医疗器械(8)所在位置的调节。

2. 根据权利要求1所述的一种辅助医疗机械臂,其特征在于:所述角度调节总成(6)包括连接座(601),所述连接座(601)的内壁由上至下转动连接有蜗杆(602)的一端,所述蜗杆(602)另一端向上延伸出所述连接座(601)的外壁并安装有手柄(603),所述连接座(601)内壁由前向后转动连接有转轴(604),所述转轴(604)外壁安装有蜗轮(605)和转动座(606),且所述转动座(606)分为前后两组分别设置于所述蜗轮(605)的前后两侧,所述蜗轮(605)外壁与所述蜗杆(602)外壁啮合连接。

3. 根据权利要求2所述的一种辅助医疗机械臂,其特征在于:所述角度调节总成(6)还包括安装于所述连接座(601)上表面的全圆量角器(607),且所述全圆量角器(607)竖直中轴线与所述蜗杆(602)的竖直中轴线相互重合,所述手柄(603)下表面垂直安装有定位片(608)。

4. 根据权利要求3所述的一种辅助医疗机械臂,其特征在于:所述定位总成(7)包括连接于两个所述转动座(606)左侧壁的固定座(701),所述固定座(701)上表面沿周向开设有安装槽(702),且所述固定座(701)由上至下贯穿开设有通腔,所述医疗器械(8)顶端可插拔的内嵌于所述固定座(701)开设的通腔内,所述安装槽(702)与所述固定座(701)开设通腔内壁的相对一侧沿周向开设有若干个通孔(703),每个所述通孔(703)内腔内嵌有定位卡球(704),所述安装槽(702)内腔转动内嵌有定位圈(705),所述定位圈(705)上表面安装有顶座(706),所述定位圈(705)外壁与所述安装槽(702)内壁螺纹连接,且所述定位圈(705)内壁由下至上收缩设置,所述定位卡球(704)的外壁一侧与所述定位圈(705)内壁倾斜端面相贴合,所述定位卡球(704)外壁另一侧与所述医疗器械(8)的外壁相贴合。

5. 根据权利要求4所述的一种辅助医疗机械臂,其特征在于:所述底座总成(1)包括底座I(101)和电机I(102),所述电机I(102)安装于所述底座I(101)内腔底端,所述电机I(102)输出端连接有减速器I(103),所述减速器I(103)输出端与所述升降总成(2)底端相连接,所述减速器I(103)下表面安装有光耦挡片I(104),所述底座I(101)内壁安装有与所述光耦挡片I(104)配合的光耦开关I(105)。

6. 根据权利要求5所述的一种辅助医疗机械臂,其特征在于:所述升降总成(2)包括底座II(201),还包括安装于所述底座II(201)顶端的电机II(202),所述电机II(202)输出端连接有联轴器(203),所述联轴器(203)底端连接有丝杆(205),所述丝杆(205)外壁设置有与所述底座II(201)内壁相连接的轴承座(204),所述丝杆(205)外壁螺纹连接有丝母(206),所述丝母(206)外壁安装有丝母座(207)和导轨滑块(208),且所述导轨滑块(208)可滑动的内嵌于所述底座II(201)的内腔;

其中,所述底座II(201)安装于所述减速器I(103)输出端。

7. 根据权利要求6所述的一种辅助医疗机械臂,其特征在于:所述大臂总成(3)包括底

座Ⅲ(301),所述底座Ⅲ(301)上表面左侧安装有固定座Ⅲ(302),所述固定座Ⅲ(302)顶端安装有电机Ⅲ(303),所述电机Ⅲ(303)输出端连接有减速器Ⅲ(304),所述减速器Ⅲ(304)外壁安装有光耦挡片Ⅲ(305),所述底座Ⅲ(301)外壁设置有与所述光耦挡片Ⅲ(305)配合的光耦开关Ⅲ(306);

其中,所述底座Ⅲ(301)右侧与所述导轨滑块(208)左侧壁相连接。

8.根据权利要求7所述的一种辅助医疗机械臂,其特征在于:所述中臂总成(4)包括底座Ⅳ(401),所述底座Ⅳ(401)上表面左侧安装有固定座Ⅳ(402),所述固定座Ⅳ(402)顶端安装有电机Ⅳ(403),所述电机Ⅳ(403)输出端连接有减速器Ⅳ(404),所述减速器Ⅳ(404)外壁安装有光耦挡片Ⅳ(405),所述光耦挡片Ⅳ(405)外壁设置有与所述光耦挡片Ⅳ(405)配合的光耦开关Ⅳ(406);

其中,所述底座Ⅳ(401)右侧与所述减速器Ⅲ(304)输出端相连接。

9.根据权利要求8所述的一种辅助医疗机械臂,其特征在于:所述回转总成(5)包括支撑座(501),所述支撑座(501)左侧转动设置有回转工作台(502);

其中,所述支撑座(501)右侧与所述减速器Ⅳ(404)输出端相连接,所述连接座(601)与所述回转工作台(502)的左侧壁相连接。

10.一种辅助医疗机械臂的手术系统,包含权利要求1-9任意一项所述辅助医疗机械臂,其特征在于:还包括主机箱(9)、手术床(10)和手术无影灯(11),所述辅助医疗机械臂安装于所述主机箱(9)顶端,所述手术床(10)设置于所述主机箱(9)左前方,所述手术无影灯(11)设置于所述手术床(10)的上方。

一种辅助医疗机械臂及包含该辅助医疗机械臂的手术系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械技术领域,具体涉及一种辅助医疗机械臂及包含该辅助医疗机械臂的手术系统。

背景技术

[0002] 目前世界主要国家都投入大量资本进行医疗机器人的研发,成为“第三次工业革命”的典型代表。全球医疗机器人行业每年不断吸引着众多企业加入研发的阵营,医疗创新生态系统由此构建。预计未来5年年复合增长率能稳定在15.4%,其中,手术机器人占60%左右市场份额,未来的市场将有望形成万亿级产业链。

[0003] 中国专利文献公开号为CN216777685U公开了一种医疗辅助机械臂,包括固定臂、过渡臂、活动臂以及至少一个的旋钮关节,所述过渡臂与所述固定臂之间和/或所述过渡臂与所述活动臂之间通过所述旋钮关节相连,所述旋钮关节包括第一摆臂、第二摆臂以及松紧旋钮,所述第一摆臂的第一旋转部与所述第二摆臂的第二旋转部相对设置,所述松紧旋钮穿过所述第一旋转部及所述第二旋转部使得所述第一摆臂与所述第二摆臂可转动连接。本公开的医疗辅助机械臂能够自由调节机械臂各段臂的角度及旋转的松紧,并能够对确定的位置进行锁死,极大提升了机械臂的易用性及使用体验;

[0004] 但上述医疗器械机械臂在应用时,至少存在以下缺陷:

[0005] 上述医疗器械机械臂的形式单一,医生需要通过手动操作旋钮关节实现机械臂之间角度的调节,操作起来程序比较繁琐;

[0006] 上述医疗器械机械臂采用旋钮关节调节的方式,难以保证医疗器械精确到达医生指定的位置,容易出现位移偏差,应用于医用临床手术中较为精确的手术场所时,上述医疗器械机械臂难以满足精确位移的使用要求;

[0007] 上述医疗器械机械臂的各段臂的臂长固定,导致段臂在转动时无法根据需求对机械臂自由端的远近距离进行调节,机械臂应用时灵活性低,严重影响医生使用。

[0008] 基于上述缺陷,现提出本实用新型。

实用新型内容

[0009] 针对现有技术存在的现有医疗器械机械臂形式单一,医生需要通过手动操作旋钮关节实现机械臂之间角度的调节,操作起来程序比较繁琐等问题,本实用新型提供一种辅助医疗机械臂及包含该辅助医疗机械臂的手术系统,能够实现医疗器械在水平方向、竖直方向、顺时针或逆时针方向的针对性调节,相对于手动逐步操作的方式更加方便,节省步骤,更有利于医生快速有效的对患者进行治疗,且升降总成、大臂总成、中臂总成、回转总成调节行程均通过电动控制,保证医疗器械的位移角度和位移方向均能实现精确控制,更能满足医用临床手术中较为精确的手术场所的使用需求。其具体技术方案如下:

[0010] 一种辅助医疗机械臂,包括底座总成,所述底座总成顶端转动连接有升降总成,所述升降总成左侧可升降移动的设置有大臂总成,所述大臂总成左侧相对转动的设置有中臂

总成,所述中臂总成左侧相对转动的设置有回转总成,所述回转总成左侧连接有角度调节总成,所述角度调节总成左侧相对转动的设置有定位总成,所述定位总成内腔可拆卸的定位有医疗器械,通过所述大臂总成、所述中臂总成、所述回转总成以及所述角度调节总成实现所述医疗器械所在位置的调节。

[0011] 上述技术方案中,所述角度调节总成包括连接座,所述连接座的内壁由上至下转动连接有蜗杆的一端,所述蜗杆另一端向上延伸出所述连接座的外壁并安装有手柄,所述连接座内壁由前向后转动连接有转轴,所述转轴外壁安装有蜗轮和转动座,且所述转动座分为前后两组分别设置于所述蜗轮的前后两侧,所述蜗轮外壁与所述蜗杆外壁啮合连接。

[0012] 上述技术方案中,所述角度调节总成还包括安装于所述连接座上表面的全圆量角器,且所述全圆量角器竖直中轴线与所述蜗杆的竖直中轴线相互重合,所述手柄下表面垂直安装有定位片。

[0013] 上述技术方案中,所述定位总成包括连接于两个所述转动座左侧壁的固定座,所述固定座上表面沿周向开设有安装槽,且所述固定座由上至下贯穿开设有通腔,所述医疗器械顶端可插拔的内嵌于所述固定座开设的通腔内,所述安装槽与所述固定座开设通腔内壁的相对一侧沿周向开设有若干个通孔,每个所述通孔内腔内嵌有定位卡球,所述安装槽内腔转动内嵌有定位圈,所述定位圈上表面安装有顶座,所述定位圈外壁与所述安装槽内壁螺纹连接,且所述定位圈内壁由下至上收缩设置,所述定位卡球的外壁一侧与所述定位圈内壁倾斜端面相贴合,所述定位卡球外壁另一侧与所述医疗器械的外壁相贴合。

[0014] 上述技术方案中,所述底座总成包括底座I和电机I,所述电机I安装于所述底座I内腔底端,所述电机I输出端连接有减速器I,所述减速器I输出端与所述升降总成底端相连接,所述减速器I下表面安装有光耦挡片I,所述底座I内壁安装有与所述光耦挡片I配合的光耦开关I。

[0015] 上述技术方案中,所述升降总成包括底座II,还包括安装于所述底座II顶端的电机II,所述电机II输出端连接有联轴器,所述联轴器底端连接有丝杆,所述丝杆外壁设置有与所述底座II内壁相连接的轴承座,所述丝杆外壁螺纹连接有丝母,所述丝母外壁安装有丝母座和导轨滑块,且所述导轨滑块可滑动的内嵌于所述底座II的内腔;

[0016] 其中,所述底座II安装于所述减速器I输出端。

[0017] 上述技术方案中,所述大臂总成包括底座III,所述底座III上表面左侧安装有固定座III,所述固定座III顶端安装有电机III,所述电机III输出端连接有减速器III,所述减速器III外壁安装有光耦挡片III,所述底座III外壁设置有与所述光耦挡片III配合的光耦开关III;

[0018] 其中,所述底座III右侧与所述导轨滑块左侧壁相连接。

[0019] 上述技术方案中,所述中臂总成包括底座IV,所述底座IV上表面左侧安装有固定座IV,所述固定座IV顶端安装有电机IV,所述电机IV输出端连接有减速器IV,所述减速器IV外壁安装有光耦挡片IV,所述光耦挡片IV外壁设置有与所述光耦挡片IV配合的光耦开关IV;

[0020] 其中,所述底座IV右侧与所述减速器III输出端相连接。

[0021] 上述技术方案中,所述回转总成包括支撑座,所述支撑座左侧转动设置有回转工作台;

[0022] 其中,所述支撑座右侧与所述减速器IV输出端相连接,所述连接座与所述回转工

作台的左侧壁相连接。

[0023] 本实用新型还提供一种方案,一种辅助医疗机械臂的手术系统,包含所述辅助医疗机械臂,还包括主机箱、手术床和手术无影灯,所述辅助医疗机械臂安装于所述主机箱顶端,所述手术床设置于所述主机箱左前方,所述手术无影灯设置于所述手术床的上方。

[0024] 本实用新型的一种辅助医疗机械臂及包含该辅助医疗机械臂的手术系统,与现有技术相比,有益效果为:

[0025] 一、针对现有医疗器械机械臂形式单一,医生需要通过手动操作旋钮关节实现机械臂之间角度的调节,操作起来程序比较繁琐的问题,本实用新型对于各部分机械臂之间的调节无需手动逐步控制,通过升降总成、大臂总成、中臂总成和回转总成的配合,能够实现医疗器械在水平方向、竖直方向、顺时针或逆时针方向的针对性调节,相对于手动逐步操作的方式更加方便,节省步骤,更有利于医生快速有效的对患者进行治疗;

[0026] 二、针对应用于医用临床手术中较为精确的手术场所时,采用旋钮关节调节方式的医疗器械机械臂难以满足精确位移的使用要求的问题,本实用新型的升降总成、大臂总成、中臂总成、回转总成调节行程均通过电动控制,保证医疗器械的位移角度和位移方向均能实现精确控制,更能满足医用临床手术中较为精确的手术场所的使用需求;

[0027] 三、针对现有段臂在转动时,无法根据需求对机械臂自由端的远近距离进行调节,机械臂应用时灵活性低的问题,本实用新型中臂总成能够相对于大臂总成进行转动,回转总成能够相对于中臂总成进行转动,大臂总成、中臂总成、回转总成之间的伸出总长以及伸出角度均可自由调节,保证医疗器械能够灵活的到达患者身体的不同部位,灵活性更高,更能满足医生实际的使用需求;

[0028] 四、本实用新型通过底座总成的设置,能够对升降总成的周向转动角度进行调节,以满足升降总成外壁设置的大臂总成、中臂总成、回转总成、角度调节总成、定位总成和医疗器械所在角度的调节;

[0029] 五、本实用新型通过升降总成的设置,能够对大臂总成的所在高度进行调节,从而满足中臂总成、回转总成、角度调节总成、定位总成、医疗器械最终高度的调节;

[0030] 六、本实用新型通过大臂总成和中臂总成的设置,能够驱动中臂总成以其与大臂总成的转动连接处为轴进行水平放心的转动调节,以更加细化的实现底座Ⅲ和底座Ⅳ之间相对角度的调节,实现回转总成、角度调节总成、定位总成、医疗器械的最终位置灵活调节;

[0031] 七、本实用新型通过回转总成的设置,能够驱动角度调节总成、定位总成、医疗器械进行前后方向上的转动调节,对医疗器械的调节维度更加多元化;

[0032] 八、本实用新型通过角度调节总成的设置,能够驱动定位总成和医疗器械进行顺时针或逆时针方向上的转动调节,以对医疗器械的倾斜角度进行调节;

[0033] 九、本实用新型通过设置定位总成,能够对医疗器械进行快速定位安装,且对于不同型号的医疗器械均可实现在定位总成处的定位。

[0034] 十、本实用新型通过光耦挡片Ⅰ和光耦开关Ⅰ配合、光耦挡片Ⅲ和光耦开关Ⅲ配合、光耦挡片Ⅳ和光耦开关Ⅳ配合,分别检验电机Ⅰ、电机Ⅲ、电机Ⅳ接受到部件归零命令后,是否把相关部件运回到设定的零线位置。

[0035] 十一、本实用新型整个手术系统包含辅助医疗机械臂、主机箱、手术床和手术无影灯,通过主机箱控制辅助医疗机械臂各个部分的动作,配合手术床实现患者的进出,形成整

套的医疗辅助系统,操作方便。

附图说明

[0036] 图1为本实用新型底座a的结构示意图;

[0037] 图2为本实用新型底座b的主视剖面图;

[0038] 图3为图2的A处放大图;

[0039] 图4为图2的B处放大图;

[0040] 图5为本实用新型全圆量角器的结构示意图;

[0041] 图6为本实用新型安装槽的结构示意图;

[0042] 图7为本实用新型定位圈的剖面图;

[0043] 图8为本实用新型电机护罩c的俯视图;

[0044] 图9为图8的C处放大图;

[0045] 图10为本实用新型主机箱的结构示意图;

[0046] 图11为本实用新型手术床的主视图;

[0047] 图12为本实用新型主机箱的右视图;

[0048] 图13为本实用新型手术无影灯的俯视图;

[0049] 图1-图13中,1、底座总成,101、底座I,102、电机I,103、减速器I,104、光耦挡片I,105、光耦开关I,2、升降总成,201、底座II,202、电机II,203、联轴器,204、轴承座,205、丝杆,206、丝母,207、丝母座,208、导轨滑块,209、电机护罩II,3、大臂总成,301、底座III,302、固定座III,303、电机III,304、减速器III,305、光耦挡片III,306、光耦开关III,307、电机护罩III,4、中臂总成,401、底座IV,402、固定座IV,403、电机IV,404、减速器IV,405、光耦挡片IV,406、光耦开关IV,5、回转总成,501、支撑座,502、回转工作台,6、角度调节总成,601、连接座,602、蜗杆,603、手柄,604、转轴,605、蜗轮,606、转动座,607、全圆量角器,608、定位片,7、定位总成,701、固定座,702、安装槽,703、通孔,704、定位卡球,705、定位圈,706、顶座,8、医疗器械,9、主机箱,10、手术床,11、手术无影灯。

具体实施方式

[0050] 下面结合具体实施案例和附图1-图13对本实用新型作进一步说明,但本实用新型并不局限于这些实施案例。

[0051] 针对现有医疗器械机械臂形式单一,医生需要通过手动操作旋钮关节实现机械臂之间角度的调节,操作起来程序比较繁琐,难以适用于较为精确的手术场所,无法根据需求对机械臂自由端的远近距离进行调节,机械臂应用时灵活性低的问题,参阅图1-图13所示,现提出一种辅助医疗机械臂,包括底座总成1,底座总成1顶端转动连接有升降总成2,升降总成2能够沿着底座总成1进行水平周向的转动调节,升降总成2左侧可升降移动的设置有大臂总成3,大臂总成3能够沿着升降总成2的左侧壁进行竖直方向上高度的调节,大臂总成3左侧相对转动的设置有中臂总成4,具体的,中部总成4能够以其与大臂总成3的转动连接处为轴进行水平方向上的转动,中臂总成4左侧相对转动的设置有回转总成5,回转总成5能够以其与中臂总成4的转动连接处为轴进行水平方向上的转动,回转总成5左侧连接有角度调节总成6,通过回转总成5能够驱动角度调节总成6以回转总成5的中轴线为轴,进行前后

方向上的转动调节,角度调节总成6左侧相对转动的设置有定位总成7,通过角度调节总成6能够驱动定位总成7进行顺时针或逆时针方向上的转动,定位总成7内腔可拆卸的定位有医疗器械8,医疗器械8可根据实际手术需求进行更换,本实施例以图1所示的医疗器械8为例进行说明,通过大臂总成3、中臂总成4、回转总成5以及角度调节总成6实现医疗器械8所在位置的调节。

[0052] 主要参阅图2、图4和图5所示,下面对角度调节总成6进行介绍:角度调节总成6包括连接座601,连接座601的内壁由上至下通过轴承转动连接有蜗杆602的一端,蜗杆602另一端向上延伸出连接座601的外壁并安装有手柄603,通过驱动手柄603转动能够带动蜗杆602同步转动,连接座601内壁由前向后通过轴承转动连接有转轴604,转轴604外壁安装有蜗轮605和转动座606,且转动座606分为前后两组分别设置于蜗轮605的前后两侧,蜗轮605外壁与蜗杆602外壁啮合连接,通过蜗杆602的转动带动蜗轮605周向转动,以驱使转轴604以及转轴604外壁设置的转动座606转动,即实现转动座606顺时针或逆时针方向上的调节。

[0053] 值得说明的是,蜗杆602的导程角小于蜗轮605齿间的当量摩擦角,从而保证此机构具有自锁性,可实现反向自锁,即只能由蜗杆602带动蜗轮605,而不能由蜗轮605带动蜗杆602转动,且连接座601上下两端左半部分呈开口状,通过开口的设置,为转动座606顺时针或逆时针转动留有足够的空间,不会与连接座601产生干涉;

[0054] 通过驱动手柄603转动带动蜗杆602转动,蜗杆602驱动外壁啮合连接的蜗轮605以转轴604为轴进行转动,促使转动座606以及左侧定位后的医疗器械8同步以转轴604为轴进行顺时针或逆时针方向的转动,即实现医疗器械8以转轴604为轴进行顺时针或逆时针方向上的调节,促使医疗器械8的输出端相对于患者倾斜角度的调节。

[0055] 此外,为了能够精准观察蜗杆602的转动角度,参阅图4和图5所示,角度调节总成6还包括安装于连接座601上表面的全圆量角器607,且全圆量角器607竖直中轴线与蜗杆602的竖直中轴线相互重合,手柄603下表面垂直安装有定位片608,当蜗杆602周向转动时,驱动手柄603外壁底端的定位片608同步周向转动,通过观察定位片608沿着全圆量角器607外壁刻度转动角度的观察,能够直观得知蜗杆602的转动角度,进而对蜗轮605的转动角度进行精准控制,最终实现医疗器械8顺时针或逆时针倾斜转动角度的精准控制。

[0056] 主要参阅图2、图4、图6和图7所示,定位总成7包括连接于两个转动座606左侧壁的固定座701,当转动座606进行顺时针或逆时针转动时,能够带动固定座701同步进行转动,固定座701上表面沿周向开设有安装槽702,且固定座701由上至下贯穿开设有通腔,医疗器械8顶端可插拔的内嵌于固定座701开设的通腔内,安装槽702与固定座701开设通腔内壁的相对一侧沿周向开设有若干个通孔703,下面以四个通孔703为例进行说明,每个通孔703内腔内嵌有定位卡球704,安装槽702内腔转动内嵌有定位圈705,定位圈705上表面安装有顶座706,定位圈705外壁与安装槽702内壁螺纹连接,且定位圈705内壁由下至上收缩设置,定位卡球704的外壁一侧与定位圈705内壁倾斜端面相贴合,定位卡球704外壁另一侧与医疗器械8的外壁相贴合,具体的,卡球704能够沿着通孔703的内腔进行水平方向的移动,并且在定位圈705和安装槽702内壁的限位作用下,卡球704不会脱离通孔703的内腔;

[0057] 旋转顶座706促使定位圈705向下移动,由于定位圈705内壁底端由下至上收缩设置,因此向下移动的定位圈705推动卡球704沿着通孔703的内腔逐渐向内侧移动,促使卡球704紧紧向内侧压紧医疗器械8的外壁,实现医疗器械8在固定座701通腔内的定位安装,当

然的,为了进一步增加医疗器械8定位后的稳定性,卡球704与医疗器械8外壁相对一侧可设置有防滑片,防滑片设置为带有凸起部的橡胶垫。

[0058] 主要参阅图2所示,底座总成1包括底座I101和电机I102,电机I102安装于底座I101内腔底端,电机I102输出端连接有减速器I103,通过减速器I103的设置,能够促使电机I102高速旋转的输出轴的转速通过减速器I103的齿轮传动机构降低,同时提高输出的扭矩,减速器I103输出端与升降总成2底端相连接,通过开启的电机I102输出端驱动减速器I103和升降总成2进行转动,实现升降总成2带动左侧连接的医疗器械8同步进行水平方向的周向转动,实现医疗器械8位置的整体调节,减速器I103下表面安装有光耦挡片I104,底座I101内壁安装有与光耦挡片I104配合的光耦开关I105,在本实用新型中,通过光耦挡片I104和光耦开关I105的配合,目的是检验电机I102每次接收到回零命令是否回归到设定的零位置。

[0059] 主要参阅图2所示,升降总成2包括底座II201,还包括安装于底座II201顶端的电机II202,电机II202输出端连接有联轴器203,联轴器203底端连接有丝杆205,通过电机II202的开启驱动丝杆205进行周向转动,丝杆205外壁设置有与底座II201内壁相连接的轴承座204,通过轴承座204的设置,保证丝杆205进行稳定的周向自转,丝杆205外壁螺纹连接有丝母206,通过转动的丝杆205驱动丝母206进行竖直方向上的移动调节,丝母206外壁安装有丝母座207和导轨滑块208,通过丝母206的升降移动带动导轨滑块208同步升降移动,且导轨滑块208可滑动的内嵌于底座II201的内腔;其中,底座II201安装于减速器I103输出端,开启的电机I102输出端驱动减速器I103和底座II201进行转动,以实现医疗器械8周向位置的转动调节;

[0060] 通过开启的电机II202驱动丝杆205转动,以促使丝杆205外壁的丝母206带动导轨滑块208同步沿着底座II201的内腔进行升降作用,进而通过导轨滑块208的移动,促使底座III301以及左侧连接的医疗器械8实现竖直方向的高度调节。

[0061] 主要参阅图2和图3所示,大臂总成3包括底座III301,底座III301上表面左侧安装有固定座III302,固定座III302顶端安装有电机III303,电机III303输出端连接有减速器III304,减速器III304外壁安装有光耦挡片III305,底座III301外壁设置有与光耦挡片III305配合的光耦开关III306;通过光耦挡片III305和光耦开关III306的配合,目的是检验电机III303每次接收到回零命令是否回归到设定的零位置;其中,底座III301右侧与导轨滑块208左侧壁相连接,通过导轨滑块208的移动带动底座III301同步移动。

[0062] 中臂总成4包括底座IV401,底座IV401上表面左侧安装有固定座IV402,固定座IV402顶端安装有电机IV403,电机IV403输出端连接有减速器IV404,减速器IV404外壁安装有光耦挡片IV405,光耦挡片IV405外壁设置有与光耦挡片IV405配合的光耦开关IV406,通过光耦挡片IV405和光耦开关IV406的配合,目的是检验电机IV403每次接收到回零命令是否回归到设定的零位置;其中,底座IV401右侧与减速器III304输出端相连接,通过电机III303的开启驱动减速器III304带动底座IV401进行周向转动,以对底座IV401左侧端部的所在位置进行调节;

[0063] 通过开启的电机III303带动减速器III304和底座IV401进行转动,以对底座IV401相对于底座III301左侧的所成水平角度进行调节,以促使医疗器械8以减速器III304与底座IV401转动连接处为轴进行水平周向位置的调节。

[0064] 主要参阅图2和图8所示,回转总成5包括支撑座501,支撑座501左侧转动设置有回转工作台502,回转工作台502为现有技术中成品回转工作台,在本实施例中,回转工作台502采用米思米厂家的成品高精度回转工作台,通过回转总成5的设置,能够根据患者的位置,带动医疗仪器8进行前后方向上的角度调节,目的是让医疗仪器8更好对准患者的手术最佳位置;其中,支撑座501右侧与减速器IV404输出端相连接,通过电机IV403输出端带动减速器IV404进行转动,以实现支撑座501带动回转工作台502同步进行水平方向上的转动调节,连接座601与回转工作台502的左侧壁相连接,从而保证回转工作台502的转动能够带动连接座601同步转动,进而实现连接座601左侧定位后的医疗器械8同步调节;

[0065] 通过开启的电机III303带动减速器III304和底座IV401进行转动,以对底座IV401相对于底座III301左侧的所成水平角度进行调节,以促使医疗器械8以减速器III304与底座IV401转动连接处为轴进行水平周向位置的调节;通过开启的电机IV403带动减速器IV404和支撑座501进行转动,以对支撑座501相对于底座IV401左侧的所成水平角度进行调节,以促使医疗器械8以减速器IV404与支撑座501转动连接处为轴进行水平周向位置的调节;通过底座III301与底座IV401之间相对转动设置以及底座IV401与支撑座501之间相对转动设置,能够增大医疗器械8与底座II201之间半径的可调范围,相对于固定长度的机械臂可控范围更大,医疗器械8的作用位置更具针对性。

[0066] 主要参阅图10-图13所示,本实用新型还提供一种辅助医疗机械臂的手术系统,包含辅助医疗机械臂,还包括主机箱9、手术床10和手术无影灯11,辅助医疗机械臂安装于主机箱9顶端,手术床10设置于主机箱9左前方,手术无影灯11设置于手术床10的上方,医疗仪器8的电器件和控制辅助医疗机械臂的元件都统一放在主机箱9内部,主机箱9的显示屏一边可以控制机械臂的位置,还能控制手术仪器的开启和关闭,本实用新型整个手术系统包含辅助医疗机械臂、主机箱、手术床和手术无影灯,通过主机箱控制辅助医疗机械臂各个部分的动作,配合手术床实现患者的进出,形成整套的医疗辅助系统,操作方便。

[0067] 值得说明的是,本实用新型中光耦挡片I104和光耦开关I405配合、光耦挡片III305和光耦开关III306配合、光耦挡片IV405和光耦开关IV406配合,原理是基于光耦合效应,它由一个发光二极管(LED)和一个光敏三极管(光敏晶体管或光电二极管)组成,当输入信号通过LED时,LED会发出光,光线穿过光耦开关中的介质,照射到光敏三极管上,光敏三极管产生的电流可以控制输出端的开关状态,从而实现电-光转换,采用光耦合方式传递信号,可以抵抗大部分外部电磁干扰,能够分别检验电机I102、电机III303、电机IV403接受到部件归零命令后,是否把相关部件运回到设定的零线位置。

[0068] 本实施例一种辅助医疗机械臂及包含该辅助医疗机械臂的手术系统,对于医疗器械8的定位以及调节医疗器械8所在位置的具体原理为:

[0069] 通过底座总成1调节升降总成2以及医疗器械8的周向转动角度:通过开启的电机I102输出端驱动减速器I103和底座II201进行转动,实现底座II201带动左侧连接的医疗器械8同步进行水平方向的周向转动,实现医疗器械8位置的整体调节;

[0070] 通过升降总成2调节医疗器械8竖直方向的所在高度:通过开启的电机II202驱动丝杆205转动,以促使丝杆205外壁的丝母206带动导轨滑块208同步沿着底座II201的内腔进行升降作用,进而通过导轨滑块208的移动,促使底座III301以及左侧连接的医疗器械8实现竖直方向的高度调节;

[0071] 通过大臂总成3和中臂总成4调节医疗器械8水平方向的所在具体位置:通过开启的电机Ⅲ303带动减速器Ⅲ304和底座Ⅳ401进行转动,以对底座Ⅳ401相对于底座Ⅲ301左侧的所成水平角度进行调节,以促使医疗器械8以减速器Ⅲ304与底座Ⅳ401转动连接处为轴进行水平周向位置的调节;通过开启的电机Ⅳ403带动减速器Ⅳ404和支撑座501进行转动,以对支撑座501相对于底座Ⅳ401左侧的所成水平角度进行调节,以促使医疗器械8以减速器Ⅳ404与支撑座501转动连接处为轴进行水平周向位置的调节;通过底座Ⅲ301与底座Ⅳ401之间相对转动设置以及底座Ⅳ401与支撑座501之间相对转动设置,能够增大医疗器械8与底座Ⅱ201之间半径的可调范围,相对于固定长度的机械臂可控范围更大,医疗器械8的作用位置更具针对性;

[0072] 通过回转总成5调节医疗器械8前后转动位置的调节:通过开启的回转总成5驱动左侧连接的角度调节总成6、定位总成7、医疗器械8以支撑座501为轴进行前后方向转动调节;

[0073] 通过角度调节总成6调节医疗器械8顺时针或逆时针转动调节:通过驱动手柄603转动带动蜗杆602转动,蜗杆602驱动外壁啮合连接的蜗轮605以转轴604为轴进行转动,促使转动座606以及左侧定位后的医疗器械8同步以转轴604为轴进行顺时针或逆时针方向的转动,即实现医疗器械8以转轴604为轴进行顺时针或逆时针方向上的调节,促使医疗器械8的输出端相对于患者倾斜角度的调节;

[0074] 需要拆卸更换医疗器械8时:旋转顶座706促使定位圈705向上移动,由于定位圈705内壁底端由下至上收缩设置,因此向上移动的定位圈705倾斜内壁处向上移动至脱离定位卡球704外壁时,定位圈705内壁不再对定位卡球704施加向内挤压的限位作用,向下拉出医疗器械8即可实现医疗器械8在固定座701内腔的拆卸;参考上述步骤反向操作,即可实现新的医疗器械8在固定座701处的安装;

[0075] 本实用新型能够实现医疗器械8在水平方向、竖直方向、顺时针或逆时针方向的针对性调节,相对于手动逐步操作的方式更加方便,节省步骤,更有利于医生快速有效的对患者进行治疗,且升降总成2、大臂总成3、中臂总成4、回转总成5调节行程均通过电动控制,保证医疗器械8的位移角度和位移方向均能实现精确控制,更能满足医用临床手术中较为精确的手术场所的使用需求,同时医疗器械8能够灵活的到达患者身体的不同部位,灵活性更高,更能满足医生实际的使用需求。

[0076] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

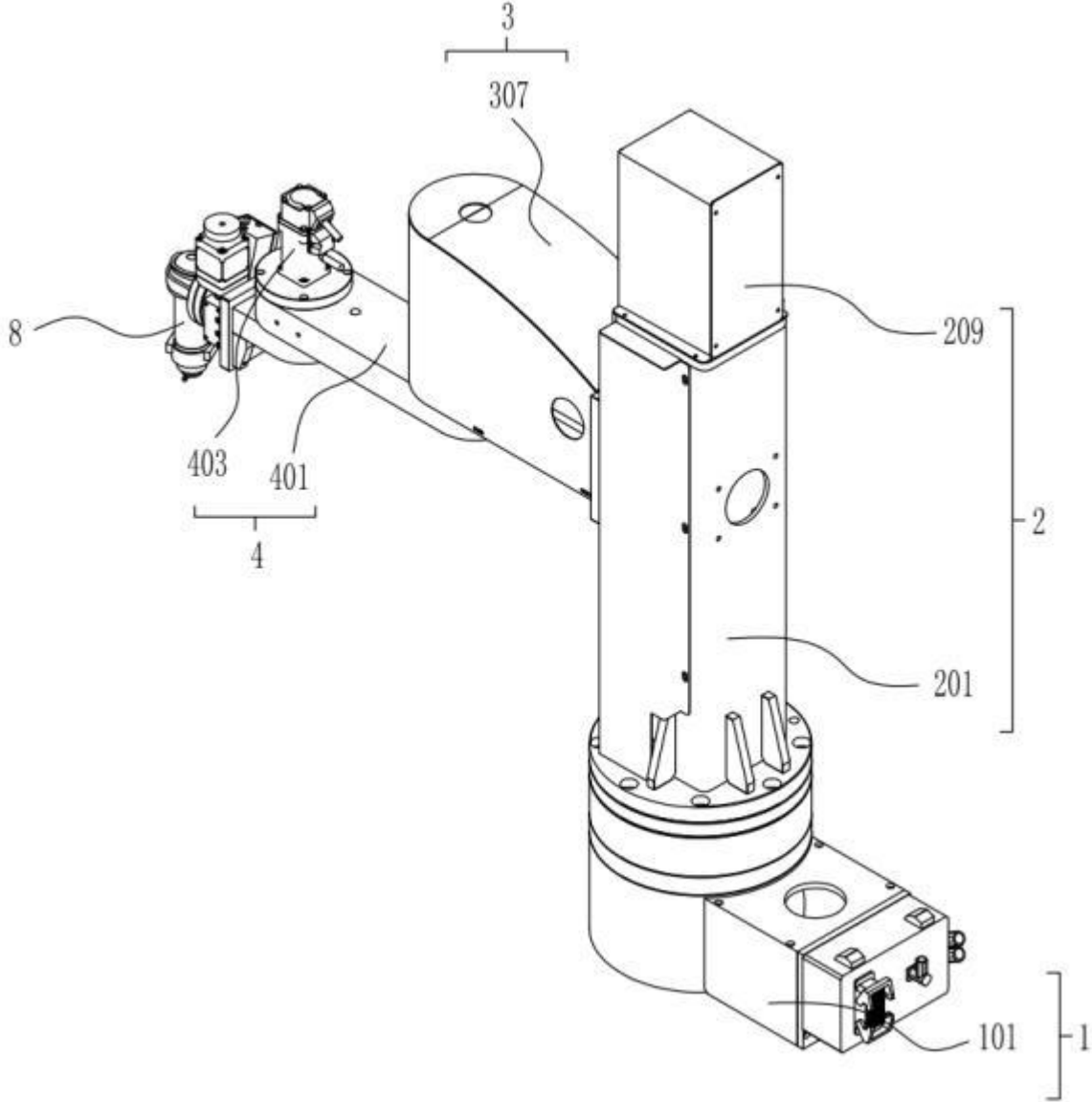


图 1

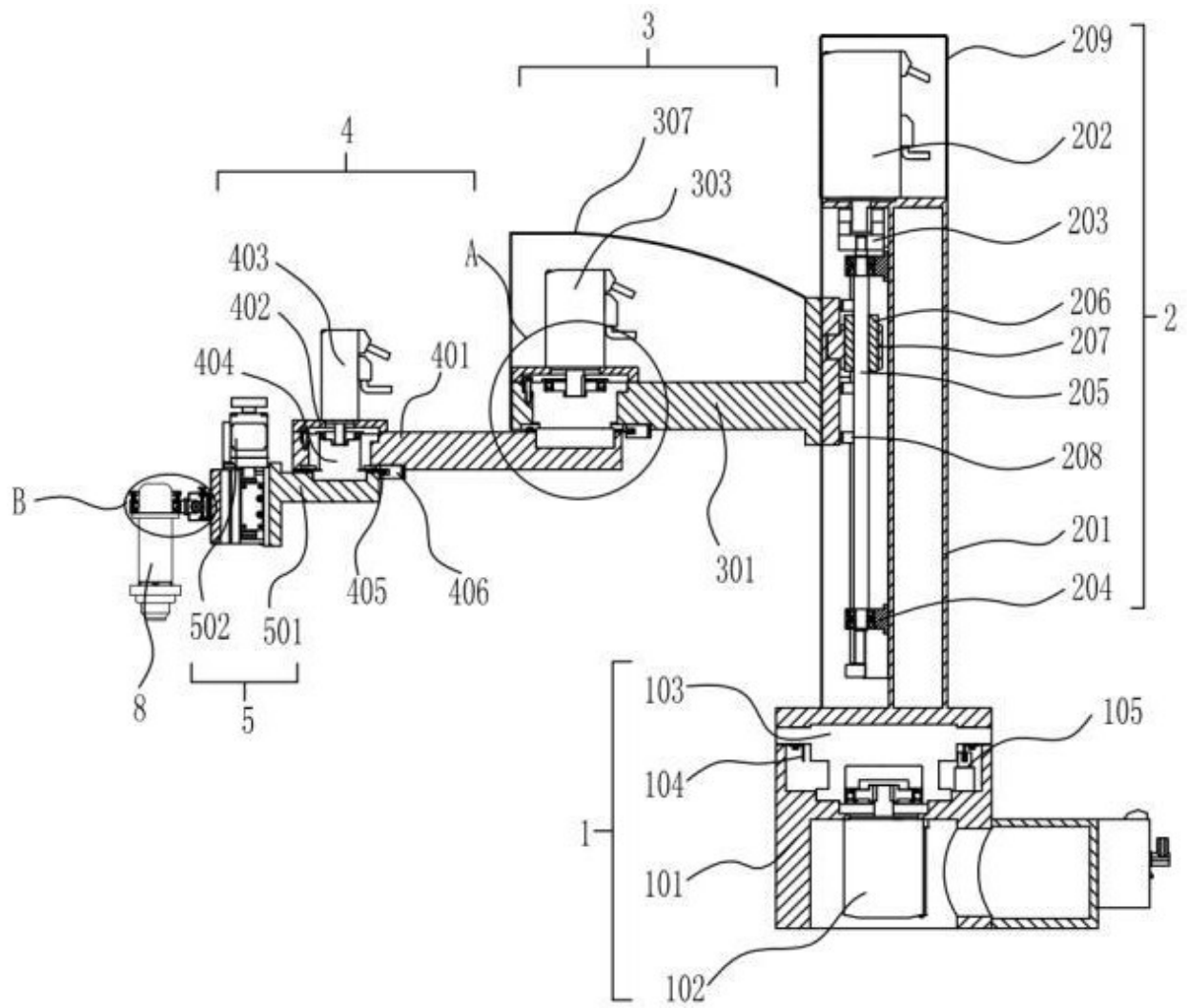


图 2

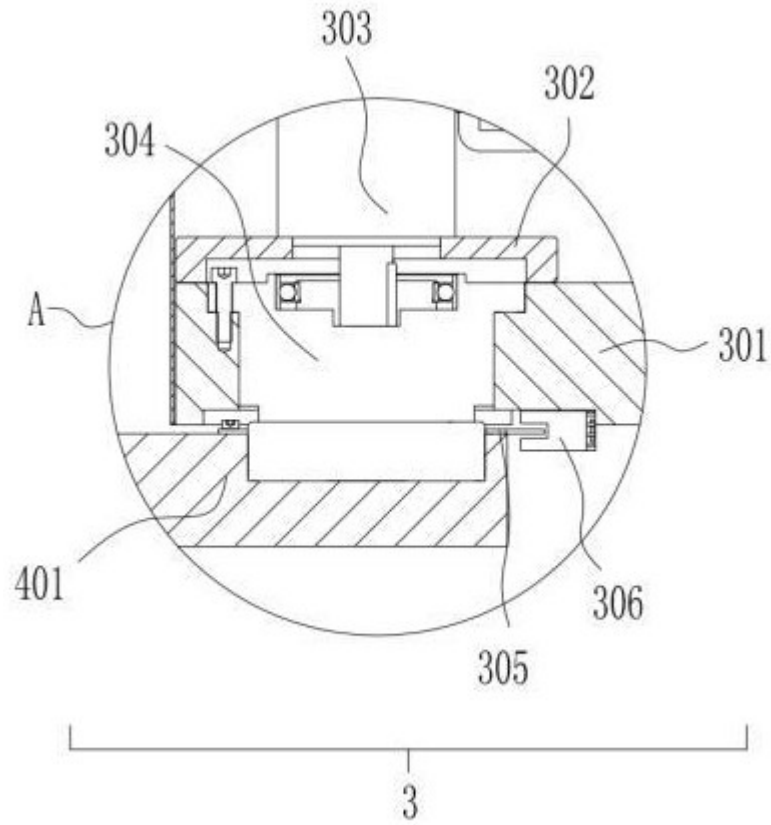


图 3

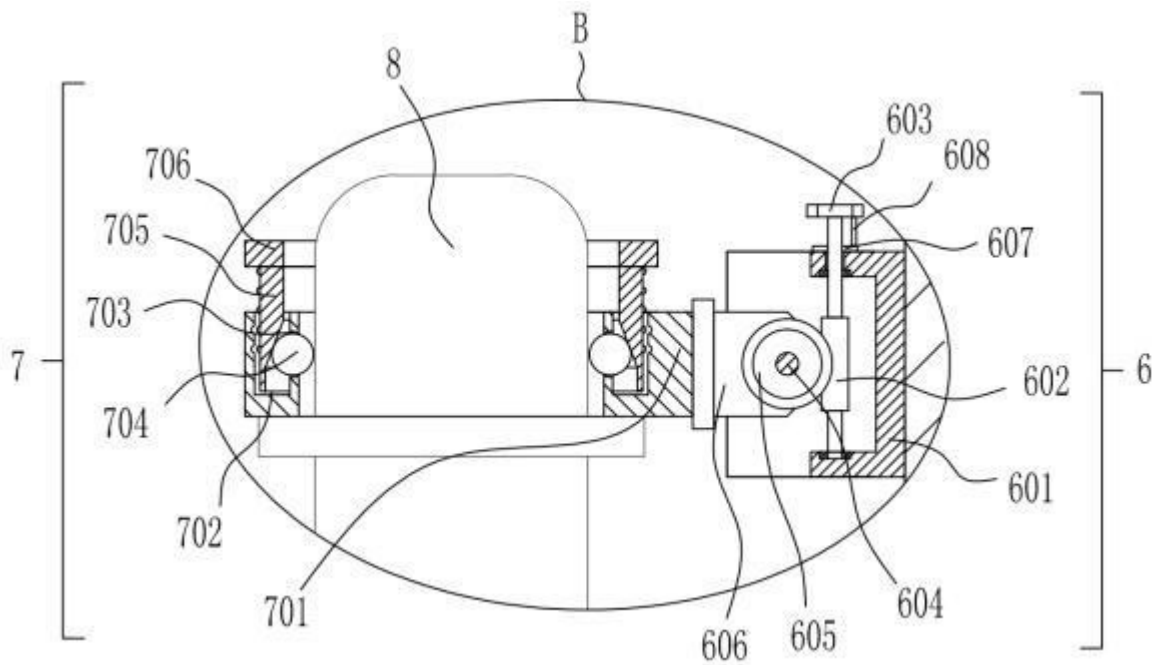


图 4

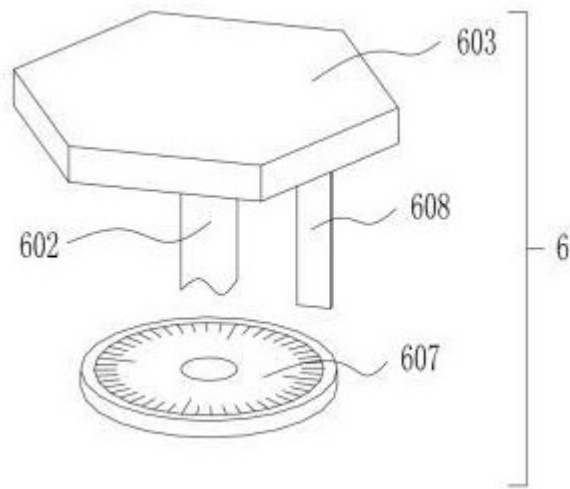


图 5

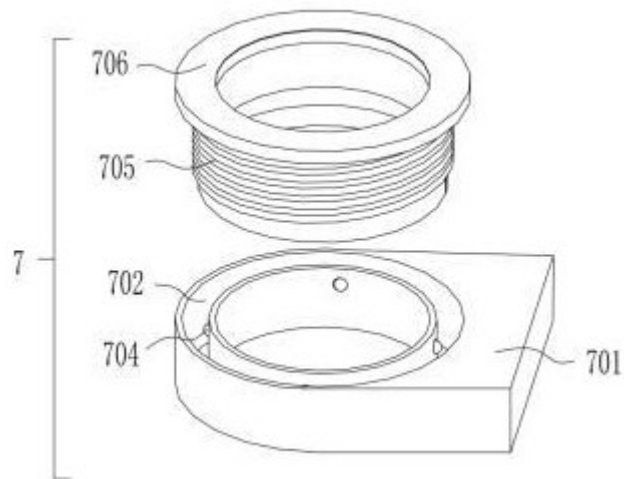


图 6

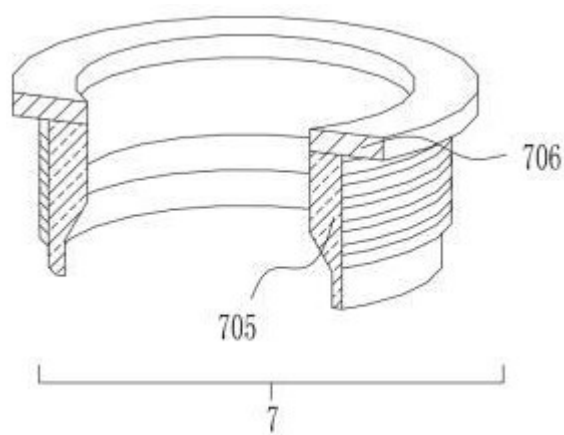


图 7

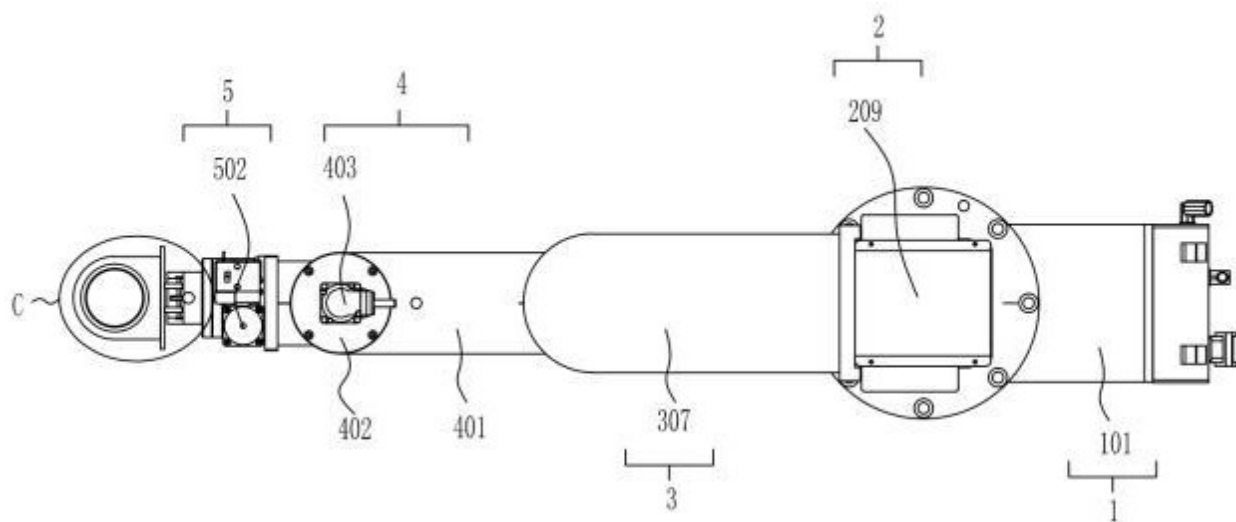


图 8

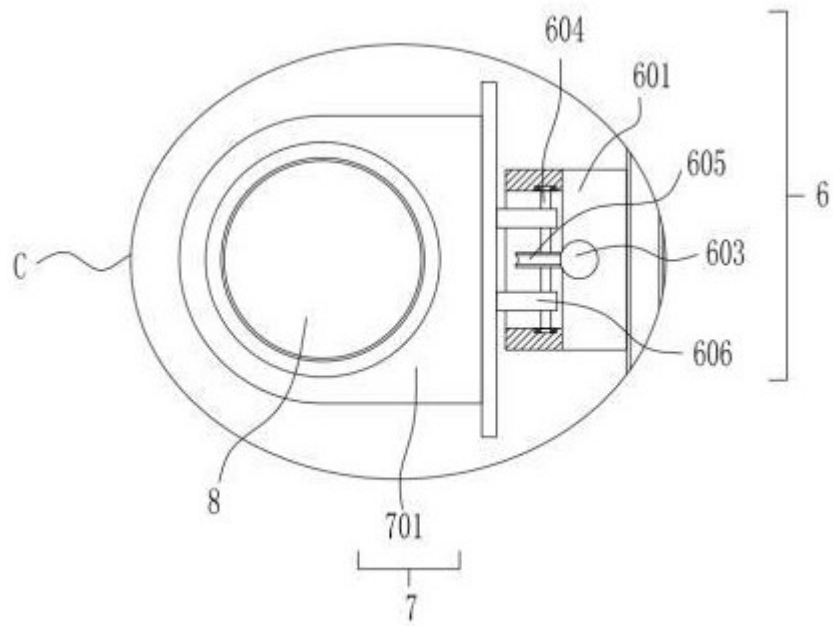


图 9

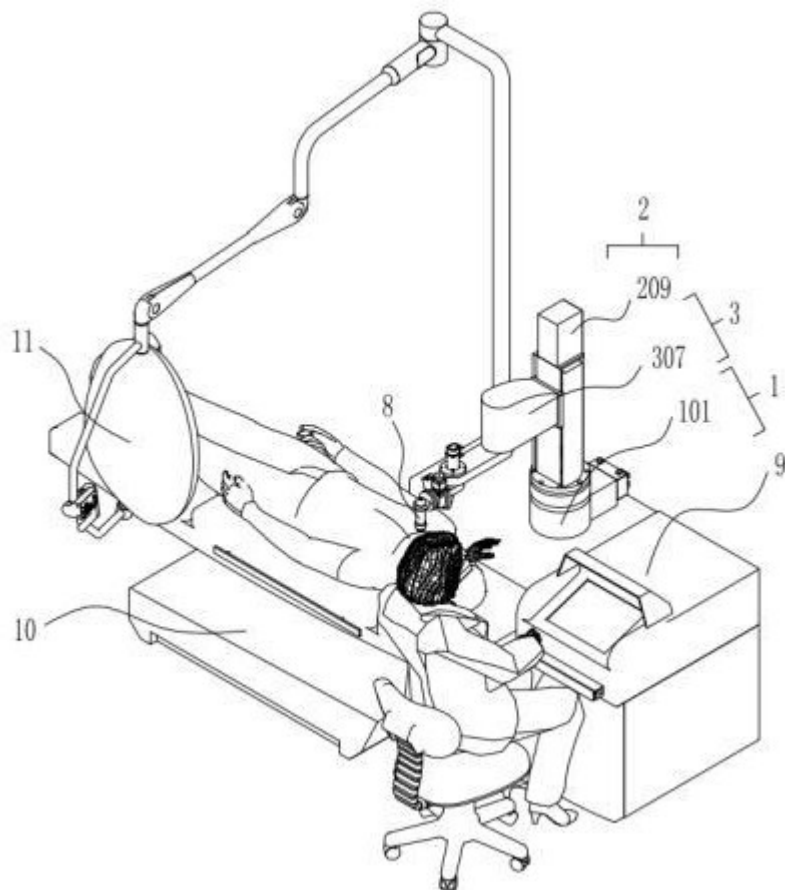


图 10

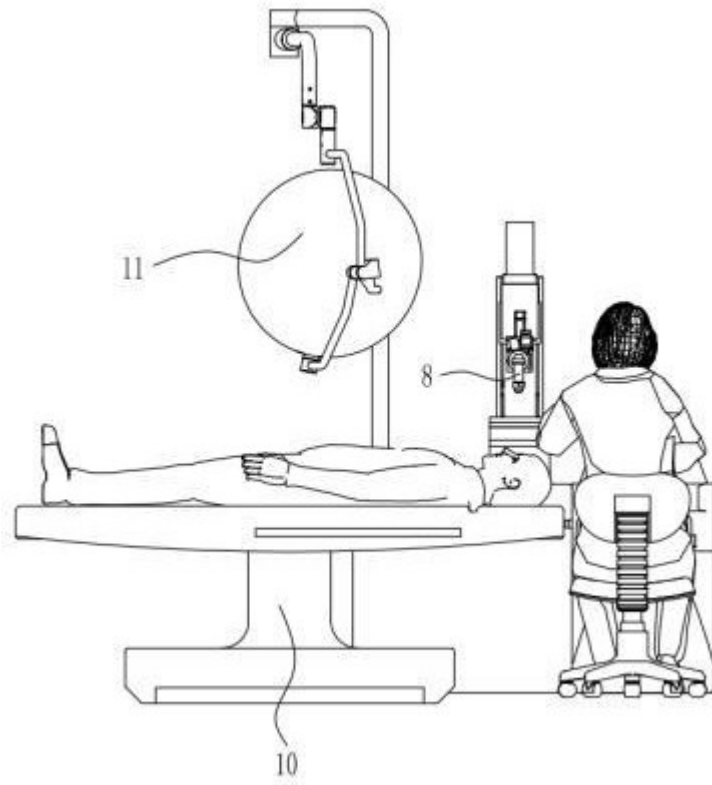


图 11

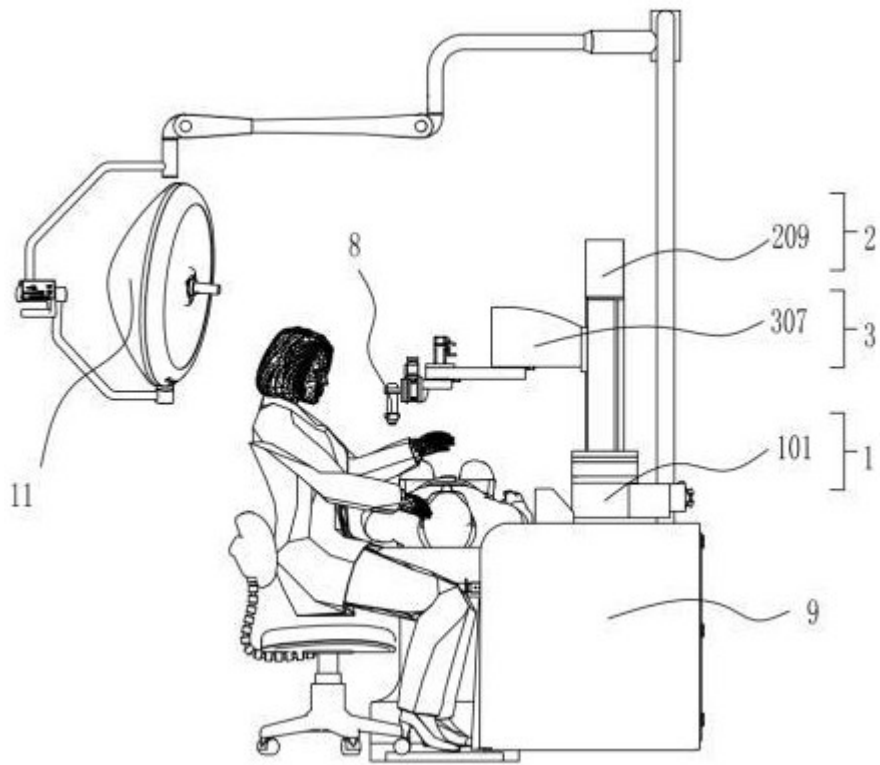


图 12

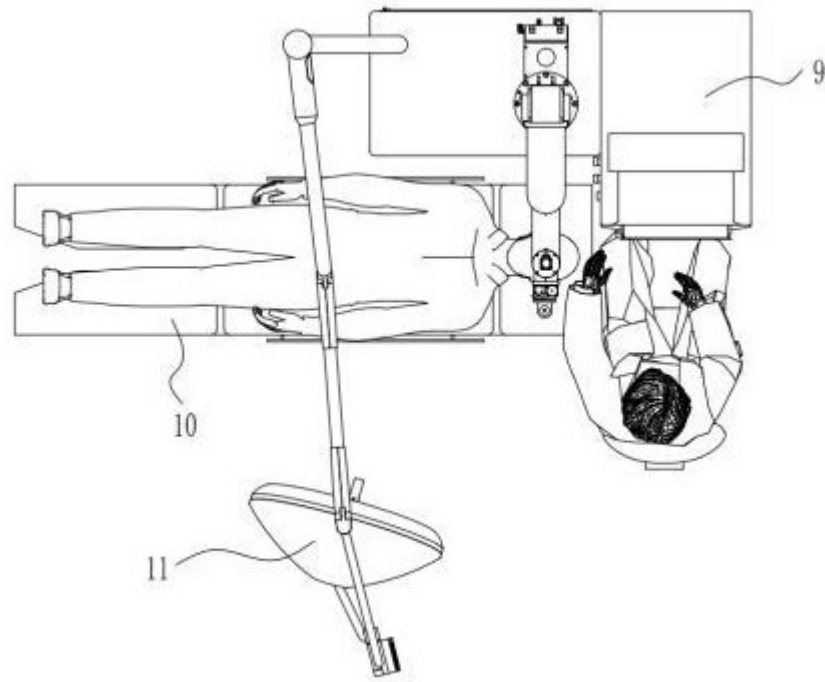


图 13