



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201888846 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 06

(21) 申请号 201020638216. 8

(22) 申请日 2010. 12. 02

(73) 专利权人 合肥德易电子有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区黄山路
605 号民创中心

(72) 发明人 傅松青

(74) 专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限公司 34109

代理人 汤茂盛

(51) Int. Cl.

A61B 17/94 (2006. 01)

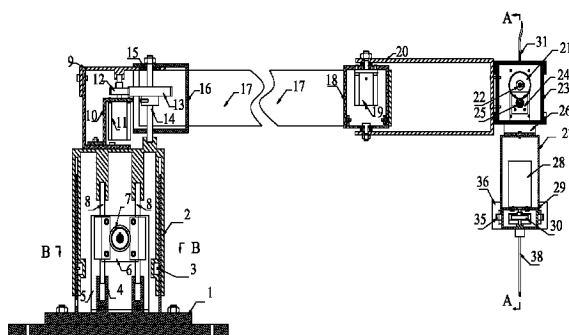
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

用于微创手术的持镜机器人

(57) 摘要

本实用新型具体涉及一种用于微创手术的持镜机器人,本装置包括相当于人手的持镜的360°自旋装置,相当于手腕的上下运动装置,相当于前臂的左右水平运动装置,相当于后臂前后水平运动装置,相当于人身的升降装置,360°自旋装置、上下运动装置、左右水平运动装置、前后水平运动装置分别通过左右水平转动臂、前后水平转动臂依次相连,通过各装置的配合运动,实现仿真的持镜操作师手臂的运动,本实用新型代替了持镜操作师,主刀医生可独立开展手术,使得术者的思维与内窥镜获取图像过程达到最大限度的统一,并且消除了持镜操作师人为因素的干扰(如身体抖动等),大大提高了术者的工作效率和手术的效果。



1. 一种用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:包括相当于人手的持镜的 360° 自旋装置,相当于手腕的上下运动装置,相当于前臂的左右水平运动装置,相当于后臂的前后水平运动装置,相当于人身的升降装置, 360° 自旋装置、上下运动装置、左右水平运动装置、前后水平运动装置分别通过上下转动臂 (26)、左右水平转动臂 (20)、前后水平转动臂 (17) 依次相连,通过各装置的配合运动,实现仿真的持镜操作师手臂的运动。

2. 根据权利要求 1 所述的用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:所述的升降装置包括用来固定和承托整套装置的底盘 (1),底盘 (1) 包括两部分,下部是用来固定连接的圆台型结构,上部支撑升降台 (2),所述升降台 (2) 内部设置有第一电机支撑架 (5),通过螺钉固定在底盘 (1) 的内部,所述第一电机支撑架 (5) 上设置有升降电机 (6),升降电机 (6) 的转轴与蜗轮蜗杆组中的涡轮 (7) 通过螺钉固定,涡轮 (7) 的两侧设置有两个对称并与之吻合的上下排列的蜗杆 (8),两个蜗杆 (8) 的上端插设在升降台 (2) 顶部设置的两个孔槽内,下端插设在两个底盘蜗杆转动轴承 (4) 内,两个底盘蜗杆转动轴承 (4) 分别设置在底盘 (1) 的两个孔槽内。

3. 根据权利要求 1 所述的用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:所述的前后水平运动装置包括前后水平转动电机 (11),所述升降装置上面设置有用以固定和支撑前后水平转动电机 (11) 的第二电机支撑架 (10),第一小号齿轮 (12) 被固定在前后水平转动电机 (11) 的转轴上,第二电机支撑架 (10)、前后水平转动电机 (11)、第一小号齿轮 (12) 被罩设在第一腔体内,前后水平转动电机 (11) 的转轴被固定在第一腔体的外罩 (9) 的顶部,第一小号齿轮 (12) 与第一大号齿轮 (13) 啮合,第一小号齿轮 (12) 与第一大号齿轮 (13) 组成直齿齿轮组,第一大号齿轮 (13) 转轴上固定了一根同轴的水平转动轴 (14),该水平转动轴 (14) 的两端,下端穿过齿轮传动腔 (16) 的外罩 (15) 的底部插入升降装置上设置的轴承孔内,上端被固定在齿轮传动腔 (16) 的外罩 (15) 的顶部,第一大号齿轮 (13)、水平转动轴 (14) 被罩设在齿轮传动腔 (16) 内,第一腔体与齿轮传动腔 (16) 内部相通,前后水平转动臂 (17) 固定在齿轮传动腔 (16) 上。

4. 根据权利要求 1 所述的用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:所述左右水平运动装置包括第二腔体 (18),所述前后水平转动臂 (17) 的一端通过两个螺钉固定在第二腔体 (18) 的两侧,腔体 (18) 内的顶部固定设置有左右水平转动电机 (19),左右水平转动电机 (19) 的转轴穿过第二腔体 (18) 的顶部壳体伸出在外,左右水平转动臂 (20) 包括板面与水平面平行的上、下板面,上板面通过轴承固定在左右水平转动电机 (19) 的转轴上,下板面通过轴承固定在第二腔体 (18) 底部的壳体上。

5. 根据权利要求 1 所述的用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:所述的上下运动装置包括第三腔体 (23),左右水平转动臂 (20) 通过螺丝固定在第三腔体 (23) 上,第三腔体 (23) 内底部设有第三电机支撑架,上下转动电机 (24) 被固定在第三电机支撑架上,第二小号齿轮 (25) 被固定在上下转动电机 (24) 的转轴上,第二小号齿轮 (25) 与第二大号齿轮 (21) 啮合,上下转动臂 (26) 被固定在第二大号齿轮 (21) 转轴的两侧。

6. 根据权利要求 1 所述的用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:所述的 360° 自旋装置包括第四腔体 (27),上下转动臂 (26) 的下端通过螺丝固定在第四腔体 (27) 上面,第四腔体 (27) 内底部设置有 360° 自旋电机 (28),内镜装置被固定在 360° 自旋电机 (28) 的转轴上。

7. 根据权利要求 1 所述的用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:所述的 360° 自旋装置包括第四腔体 (27),上下转动臂 (26) 的下端通过螺丝固定在第四腔体 (27) 上面,第四腔体 (27) 内底部设置有 360° 自旋电机 (28),第四腔体 (27) 与第五腔体 (29) 固定连接,360° 自旋电机 (28) 的转轴穿过第四腔体 (27) 的底部壳体伸入第五腔体 (29) 内,第五腔体 (29) 内的第三小号齿轮 (30) 被固定在 360° 自旋电机 (28) 的转轴上,第三小号齿轮 (30) 与第三大号齿轮 (35) 啮合,内镜装置的内镜管道 (38) 被固定在第三大号齿轮 (35) 的转轴内。

8. 根据权利要求 7 所述的用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:所述的内镜装置包括摄像电缆 (31)、与摄像电缆 (31) 连接的摄像头 (32)、内镜的光线输入孔 (34),摄像头 (32) 放置在摄像头支撑架 (33) 上,摄像头支撑架 (33) 通过螺钉固定在第四腔体 (27) 上,第三大号齿轮 (35) 位于第六腔体 (36) 内,第六腔体 (36) 与摄像头支撑架 (33) 固定连接,第三大号齿轮 (35) 的转轴贯穿第六腔体 (36) 的上下壳体,内镜管道 (38) 穿过第三大号齿轮 (35) 的转轴,通过锁紧螺钉与第三大号齿轮 (35) 的转轴固定。

9. 根据权利要求 2 所述的用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:所述底盘 (1) 的上部竖起有圆柱形薄板,该薄板嵌套在所述升降台 (2) 的外罩内设置的个凹槽内,以支撑起升降台 (2)。

10. 根据权利要求 9 所述的用于微创手术的持镜机器人,其特征在于:所述升降台 (2) 的外罩被所述凹槽分成两层,内层设有一个长方形突起,底盘 (1) 的圆柱形薄板的相应位置设有防脱螺钉 (3)。

用于微创手术的持镜机器人

技术领域

[0001] 本实用新型属于微创手术领域，具体涉及一种用于微创手术的持镜机器人。

背景技术

[0002] 微创手术具有创伤小、患者较容易恢复等优点，随着医用内窥镜技术的发展，微创手术越来越得到广泛的应用。但微创手术的观察视野狭小、手术区域不灵活，因此其手术难度比一般的普通手术难度要大得多。需要一名主刀医师和一名持镜操作师进行完美的配合，才能使一场手术达到理想的效果。而两者间的默契需要主刀医师和持镜操作师长期配合才能形成，且中间还存在很多不稳定的因素。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种持镜机器人，代替持镜操作师与主刀医生配合工作，完成微创手术，克服人为的不稳定因素，提高手术效果。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：本装置包括相当于人手的持镜的 360° 自旋装置，相当于手腕的上下运动装置，相当于前臂的左右水平运动装置，相当于后臂前后水平运动装置，相当于人身的升降装置，360° 自旋装置、上下运动装置、左右水平运动装置、前后水平运动装置分别通过左右水平转动臂、前后水平转动臂依次相连，通过各装置的配合运动，实现仿真的持镜操作师手臂的运动。

[0005] 由上述技术方案可知，本实用新型代替了持镜操作师，主刀医生可独立开展手术，使得术者的思维与内窥镜获取图像过程达到最大限度的统一，并且消除了持镜操作师人为因素的干扰（如身体抖动等），大大提高了术者的工作效率和手术的效果。

附图说明

[0006] 图 1 是本实用新型的结构原理图；

[0007] 图 2 是图 1 的 A-A 方向的剖视图；

[0008] 图 3 是图 1 的 B-B 方向的剖视图。

具体实施方式

[0009] 如图 1 所示，本实用新型包括相当于人手的持镜的 360° 自旋装置，相当于手腕的上下运动装置，相当于前臂的左右水平运动装置，相当于后臂前后水平运动装置，相当于人身的升降装置，360° 自旋装置、上下运动装置、左右水平运动装置、前后水平运动装置分别通过左右水平转动臂 20、前后水平转动臂 17 依次相连，通过各装置的配合运动，实现仿真的持镜操作师手臂的运动。

[0010] 本实用新型代替了持镜操作师，主刀医生可独立开展手术，使得术者的思维与内窥镜获取图像过程达到最大限度的统一，并且消除了持镜操作师人为因素的干扰（如身体抖动等），大大提高了术者的工作效率和手术的效果。

[0011] 如图 1、图 3 所示,所述的升降装置包括用来固定和承托整套装置的底盘 1,底盘 1 包括两部分,下部是用来固定连接的圆台型结构,上部支撑升降台 2,所述升降台 2 内部设置有第一电机支撑架 5,通过螺钉固定在底盘 1 的内部,所述第一电机支撑架 5 上设置有升降电机 6,升降电机 6 的转轴与蜗轮蜗杆组中的蜗轮 7 通过螺钉固定,蜗轮 7 的两侧设置有两个对称并与之吻合的上下排列的蜗杆 8,两个蜗杆 8 的上端插设在升降台 2 顶部设置的两个孔槽内,下端插设在两个底盘蜗杆转动轴承 4 内,两个底盘蜗杆转动轴承 4 分别设置在底盘 (1) 的两个孔槽内。

[0012] 升降电机 6 为大功率的驱动电机,当升降电机 6 转动时,将带动与其转轴固定在一起的蜗轮 7 转动,蜗轮 7 的转动必然会带动与之吻合的两个蜗杆 8 的向上或向下运动。蜗杆 8 的运动也就带动了顶在蜗杆 8 顶部的升降台 2 的向上、向下运动,实现了升降功能。

[0013] 如图 1 所示,所述升降台 2 的上面设置有用以固定和支撑前后水平转动电机 11 的第二电机支撑架 10,第一小号齿轮 (12) 被固定在前后水平转动电机 (11) 的转轴上,第二电机支撑架 10、前后水平转动电机 11、第一小号齿轮 12 被罩设在第一腔体内,前后水平转动电机 11 的转轴被固定在第一腔体的外罩 9 的顶部,第一小号齿轮 12 与第一大号齿轮 13 啮合,第一小号齿轮 12 与第一大号齿轮 13 组成直齿齿轮组,第一大号齿轮 13 转轴上固定了一根同轴的水平转动轴 14,该水平转动轴 14 的两端,下端穿过齿轮传动腔 16 的外罩 15 的底部插入升降台 2 上设置的轴承孔内,上端被固定在齿轮传动腔 16 的外罩 15 的顶部,第一大号齿轮 13、水平转动轴 14 被罩设在齿轮传动腔 16 内,第一腔体与齿轮传动腔 16 内部相通,前后水平转动臂 17 固定在齿轮传动腔 16 上。

[0014] 当前后水平转动电机 11 转动时,将会带动固定在其转轴上的第一小号齿轮 12 的转动,从而带动与之啮合的第一大号齿轮 13 转动,水平转动轴 14 也随之运动,从而带动齿轮传动腔 16 转动,前后水平转动臂随之以水平转动轴 14 为轴心转动。

[0015] 如图 1 所示,所述左右水平运动装置包括第二腔体 18,所述前后水平转动臂 17 的一端通过两个螺钉固定在第二腔体 18 的两侧,腔体 18 内的顶部固定设置有左右水平转动电机 19,左右水平转动电机 19 的转轴穿过第二腔体 18 的顶部壳体伸出在外,左右水平转动臂 20 包括板面与水平面平行的上、下板面,上板面通过轴承固定在左右水平转动电机 19 的转轴上,下板面通过轴承固定在第二腔体 18 底部的壳体上。

[0016] 当左右水平转动电机 19 转动时,第二腔体 18 随之转动,从而带动左右水平转动臂 20 转动。左右水平转动臂 20 的上下板面与水平面平行是出于安全性的考虑,防止突然掉电时上述装置突然掉落,危害病人的身体。

[0017] 如图 1、图 2 所示,所述的上下运动装置包括第三腔体 23,左右水平转动臂 20 通过螺丝固定在第三腔体 23 上,第三腔体 23 内底部设有第三电机支撑架,上下转动电机 24 被固定在第三电机支撑架上,第二小号齿轮 25 被固定在上下转动电机 24 的转轴上,第二小号齿轮 25 与第二大号齿轮 21 啮合,上下转动臂 26 被固定在第二大号齿轮 21 转轴的两侧。

[0018] 当上下转动电机 24 转动时,带动第二小号齿轮 25 转动,从而带动第二大号齿轮 21 转动,第二大号齿轮 21 带动上下转动臂 26 上下运动。

[0019] 如图 1、图 2 所示,所述的 360° 自旋装置包括第四腔体 (27),上下转动臂 (26) 的下端通过螺丝固定在第四腔体 (27) 上面,第四腔体 (27) 内底部设置有 360° 自旋电机 (28),内镜装置被固定在 360° 自旋电机 (28) 的转轴上。

[0020] 当 360° 自旋电机 28 转动时,带动内镜装置转动,实现内镜管道 38 360° 旋转。上述方式可以实现内镜管道 38 360° 旋转,但是存在不易对内镜管道 38 进行消毒的缺陷,作为优选的方案,采用如下的设置。

[0021] 如图 1、图 2 所示,所述的 360° 自旋装置包括第四腔体 27,上下转动臂 26 的下端通过螺丝固定在第四腔体 27 上面,第四腔体 27 内底部设置有 360° 自旋电机 28,第四腔体 27 与第五腔体 29 固定连接, 360° 自旋电机 28 的转轴穿过第四腔体 27 的底部壳体伸入第五腔体 29 内,第五腔体 29 内的第三小号齿轮 30 被固定在 360° 自旋电机 28 的转轴上,第三小号齿轮 30 与第三大号齿轮 35 啮合,内镜装置的内镜管道 38 被固定在第三大号齿轮 35 的转轴内。

[0022] 所述的内镜装置包括摄像电缆 31、与摄像电缆 31 连接的摄像头 32、内镜的光线输入孔 34,摄像头 32 放置在摄像头支撑架 33 上,摄像头支撑架 33 通过螺钉固定在第四腔体 27 上,第三大号齿轮 35 位于第六腔体 36 内,第六腔体 36 与摄像头支撑架 33 固定连接,第三大号齿轮 35 的转轴贯穿第六腔体 36 的上下壳体,内镜管道 38 穿过第三大号齿轮 35 的转轴,通过锁紧螺钉与第三大号齿轮 35 的转轴固定。

[0023] 当 360° 自旋电机 28 转动时,带动第三小号齿轮 30 转动,从而带动第三大号齿轮 35 转动,实现内镜管道 38 360° 旋转。采用这种方式,内镜装置易于从机器人上取下,方便对内镜管道 38 进行消毒。

[0024] 所述底盘 1 的上部竖起有圆柱形薄板,该薄板嵌套在所述升降台 2 的外罩内设置的个凹槽内,以支撑起升降台 2。

[0025] 所述升降台 2 的外罩被所述凹槽分成两层,内层设有一个长方形突起,底盘 1 的圆柱形薄板的相应位置设有防脱螺钉 3。防脱螺钉 3 可以防止在意外情况下,升降台 2 脱离整个底盘 1。

[0026] 综上所述,通过控制升降电机 6、前后水平转动电机 11、左右水平转动电机 19、上下转动电机 24、 360° 自旋电机 28,即可使内镜到达主刀医师想要它达到的任何一处患处,提高了术者的工作效率和手术的效果,克服了人为的不稳定因素。

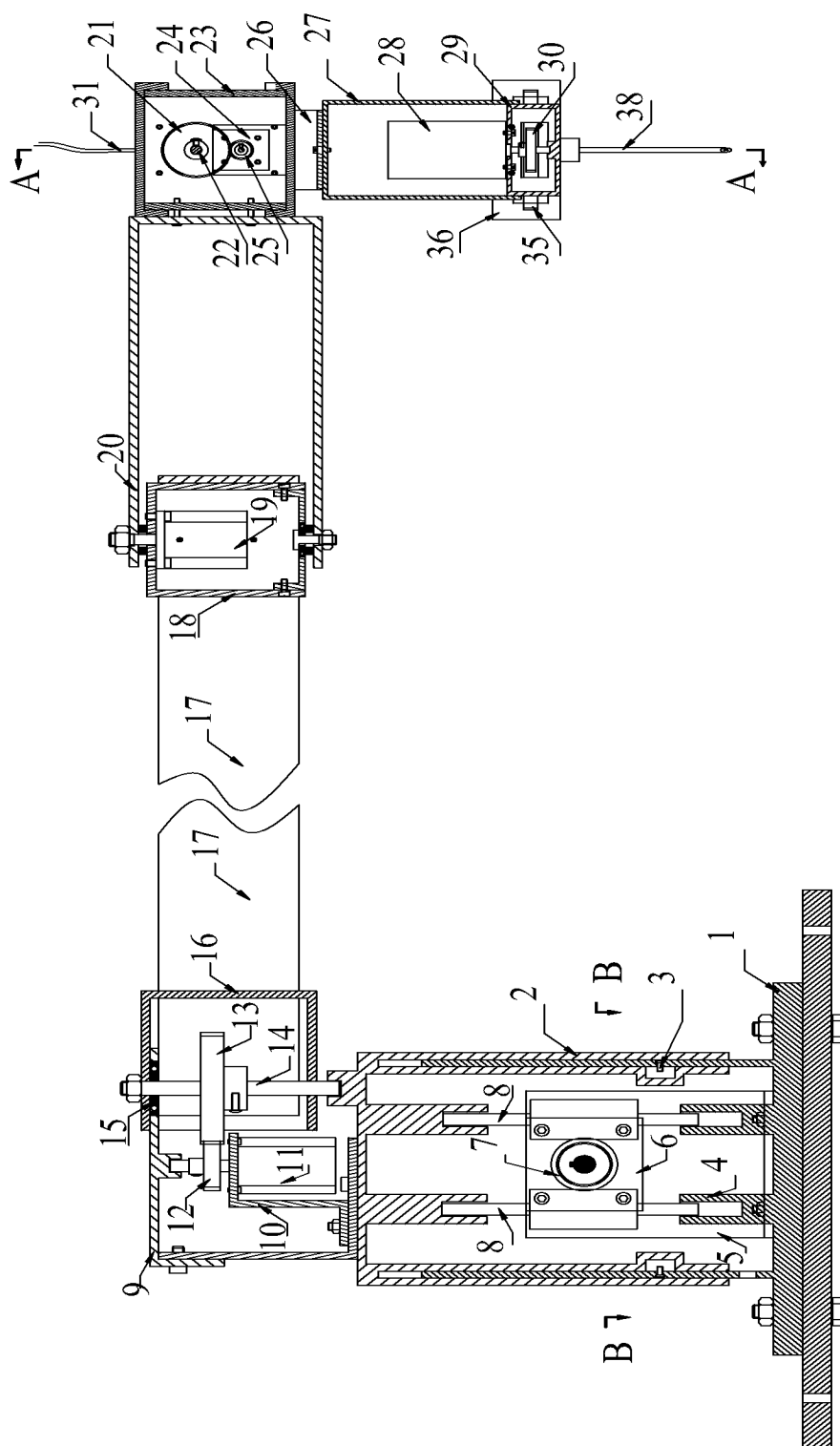


图 1

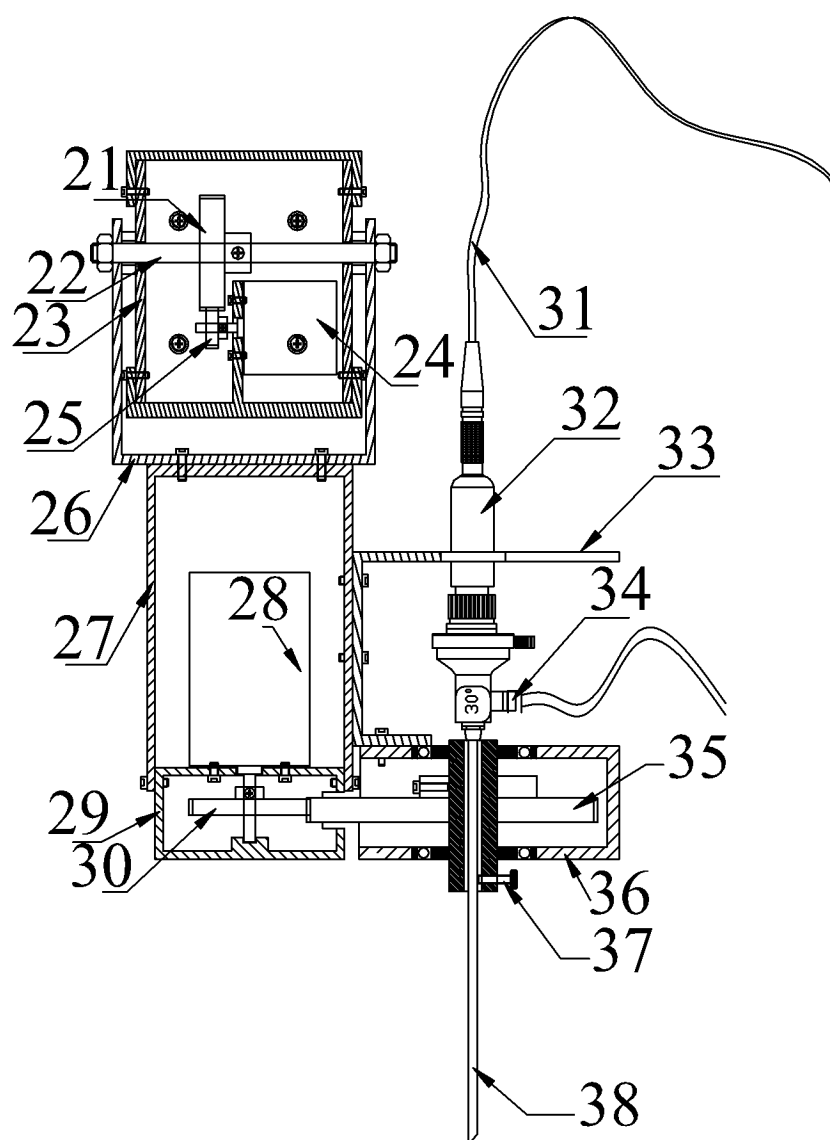


图 2

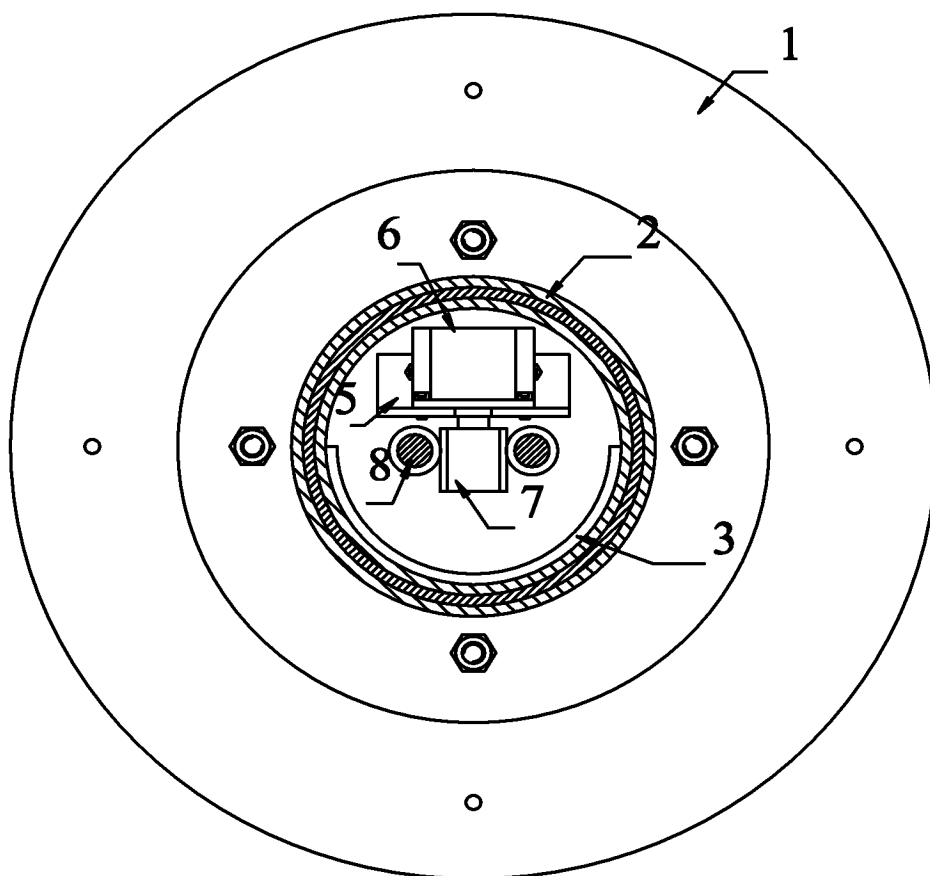


图 3

专利名称(译)	用于微创手术的持镜机器人		
公开(公告)号	CN201888846U	公开(公告)日	2011-07-06
申请号	CN201020638216.8	申请日	2010-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	合肥德易电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥德易电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥德易电子有限公司		
[标]发明人	傅松青		
发明人	傅松青		
IPC分类号	A61B17/94		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型具体涉及一种用于微创手术的持镜机器人，本装置包括相当于人手的持镜的360°自旋装置，相当于手腕的上下运动装置，相当于前臂的左右水平运动装置，相当于后臂前后水平运动装置，相当于人身的升降装置，360°自旋装置、上下运动装置、左右水平运动装置、前后水平运动装置分别通过左右水平转动臂、前后水平转动臂依次相连，通过各装置的配合运动，实现仿真的持镜操作师手臂的运动，本实用新型代替了持镜操作师，主刀医生可独立开展手术，使得术者的思维与内窥镜获取图像过程达到最大限度的统一，并且消除了持镜操作师人为因素的干扰(如身体抖动等)，大大提高了术者的工作效率和手术的效果。

