



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202288225 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120361304. 2

(22) 申请日 2011. 09. 24

(73) 专利权人 天津博朗科技发展有限公司

地址 300384 天津市西青区华苑产业区海泰
绿色产业基地 D 座 401 室

(72) 发明人 邢念增 齐梦超

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理
有限公司 12211

代理人 孙春玲

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

A61B 17/94 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

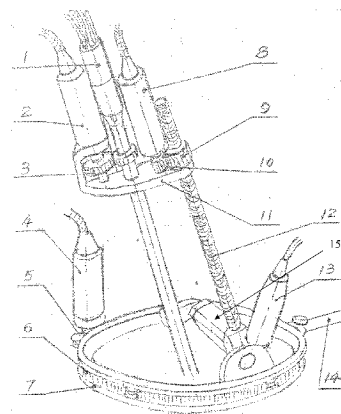
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

内窥镜夹持机械手

(57) 摘要

本实用新型提供一种内窥镜夹持机械手,包括水平旋转机构、俯仰机构、升降机构、夹持内窥镜并可使之自转的自转机构;通过对四个自由度的调节,可确保被夹持窥镜实现自转、公转、升降和摆动动作,可以替代窥镜全方位变化的人工操作,并且可附加语音和或脚踏控制装置,消除手术中操作医生与持镜医生沟通的不便。



1. 一种内窥镜夹持机械手,其特征在于,包括:机械手联接固定装置(14)、水平旋转机构、俯仰机构、升降机构、夹持内窥镜并可使之自转的自转机构;

机械手联接固定装置(14)与水平旋转机构相对固定连接;

俯仰机构支承在水平旋转机构上;

升降机构支承在俯仰机构上并与自转机构相连接;

各机构均与控制各机构动作的控制系统电连接。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜夹持机械手,其特征在于,所述水平旋转机构包括:与机械手联接固定装置(14)固定连接的被动齿轮(6)、支承于被动齿轮(6)上并可与之相对转动的环形基座(7)、固定在环形基座(7)上的水平旋转机构电机及减速器总成(4)、固定在水平旋转机构电机及减速器总成(4)输出轴上并与被动齿轮(6)啮合的主动齿轮(5),水平旋转机构电机及减速器总成(4)与控制系统电连接。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜夹持机械手,其特征在于:所述被动齿轮(6)四周设有多个固定连接于环形基座(7)的滚轮。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜夹持机械手,其特征在于,所述俯仰机构包括:可绕其转动轴相对环形基座(7)做上下摆动的俯仰摆头(15)、控制俯仰摆头摆动的俯仰机构电机及减速器总成(13),俯仰机构电机及减速器总成(13)与控制系统电连接。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜夹持机械手,其特征在于:俯仰机构电机及减速器总成(13)与俯仰摆头之间通过涡轮蜗杆副相连接。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜夹持机械手,其特征在于,所述升降机构包括:升降支架(11)、与升降支架(11)和俯仰摆头(15)相连接的升降丝杠组,升降支架沿着升降丝杠组的丝杠(12)做升降运动,升降机构电机及减速器总成(8)连接在升降支架(11)上,其输出轴上的小齿轮(10)与升降丝杠组的丝母齿轮(9)相啮合;升降机构电机及减速器总成(8)与控制系统电连接。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜夹持机械手,其特征在于,所述自转机构包括:连接在升降支架上的夹持内窥镜的夹持机构、以及自转机构电机及减速器总成(2),自转机构电机及减速器总成(2)与夹持机构通过传动齿轮组(3)传动连接,自转机构电机及减速器总成(2)与控制系统电连接。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜夹持机械手,其特征在于:所述控制系统包括可通过语音控制调整各机构动作的声控调节装置。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜夹持机械手,其特征在于:所述控制系统包括通过脚踏控制调整各机构动作的多功能脚踏装置。

10. 根据权利要求1所述的内窥镜夹持机械手,其特征在于:所述控制系统包括设于所述各机构中的传感机构及将各传感机构发来信号进行处理和显示的装置。

内窥镜夹持机械手

技术领域

[0001] 本实用新型属于手术或诊断用的辅助器械领域，尤其是涉及一种能够夹持内窥镜并能实现内窥镜自由度自动微量调节的医疗器械。

背景技术

[0002] 目前在医疗手术或诊断应用领域，内窥镜观察下实施微创手术治疗或诊断技术得到越来越广泛的应用。随着临床可施行微创手术的复杂程度不断提高，以及内窥镜技术的快速发展，可呈现立体影像效果的立体内窥镜已经开始应用于临床微创手术，但立体内窥镜与一般内窥镜相比，自身体积和重量有较大增加。由于一般情况下手术均需要一定时间，持镜医生长时间人工持镜的劳动强度和工作量非常大，尤其是立体内窥镜的体积大、质量重，长时间的人工操作会出现持镜不稳的情况，从而影响手术观察。此外无论是一般内窥镜还是立体内窥镜，手术中内窥镜方位的微量调整，人工操作不易掌握，持镜医生与手术医生的相互沟通配合，也是影响内镜下微创手术实施效果的重要因素。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的首要问题是提供一种内窥镜的夹持装置，能够替代人工进行持镜动作；其次是能够实现内窥镜观察角度的自动微量调整。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：一种内窥镜夹持机械手，包括：机械手联接固定装置 14、水平旋转机构、俯仰机构、升降机构、夹持内窥镜并可使之自转的自转机构；机械手联接固定装置 14 与水平旋转机构相对固定连接；俯仰机构支承在水平旋转机构上；升降机构支承在俯仰机构上并与自转机构相连接；各机构均与控制各机构动作的控制系统电连接。

[0005] 进一步，所述水平旋转机构包括：与机械手联接固定装置 14 固定连接的被动齿轮 6、支承于被动齿轮 6 上并可与之相对转动的环形基座 7、固定在环形基座 7 上的水平旋转机构电机及减速器总成 4、固定在水平旋转机构电机及减速器总成 4 输出轴上并与被动齿轮 6 啮合的主动齿轮 5，水平旋转机构电机及减速器总成 4 与控制系统电连接。

[0006] 进一步，所述被动齿轮 6 四周设有多个固定连接于环形基座 7 的滚轮。

[0007] 进一步，所述俯仰机构包括：可绕其转动轴相对环形基座 7 做上下摆动的俯仰摆头 15、控制俯仰摆头摆动的俯仰机构电机及减速器总成 13，俯仰机构电机及减速器总成 13 与控制系统电连接。

[0008] 进一步，俯仰机构电机及减速器总成 13 与俯仰摆头之间通过涡轮蜗杆副相连接。

[0009] 进一步，所述升降机构包括：升降支架 11、与升降支架 11 和俯仰摆头 15 相连接的升降丝杠组，升降支架沿着升降丝杠组的丝杠 12 做升降运动，升降机构电机及减速器总成 8 连接在升降支架 11 上，其输出轴上的小齿轮与升降丝杠组的丝母齿轮 9 相啮合；升降机构电机及减速器总成 8 与控制系统电连接。

[0010] 进一步，所述自转机构包括：连接在升降支架上的夹持内窥镜的夹持机构、以及自

转机构电机及减速器总成 2, 自转机构电机及减速器总成 2 与夹持机构通过传动齿轮组 3 传动连接, 自转机构电机及减速器总成 2 与控制系统电连接。

[0011] 进一步, 所述控制系统包括可通过语音控制调整各机构动作的声控调节装置。

[0012] 进一步, 所述控制系统包括通过脚踏控制调整各机构动作的多功能脚踏装置。

[0013] 所述控制系统包括设于所述各机构中的传感机构及将各传感机构发来信号进行处理和显示的装置。

[0014] 本实用新型具有的优点和积极效果是:

[0015] 可夹持一般内窥镜和质量体积较大的立体内窥镜;

[0016] 机械手具有 4 个自由度, 可保证被夹持窥镜实现自转、公转、升降和摆动动作, 可以替代窥镜全方位变化的人工操作;

[0017] 窥镜升降动作利用螺旋传动, 运行平稳且能够自锁, 避免手术中因自重造成窥镜位置变化, 也可防止因断电或其他原因失控使窥镜突然下坠的危险;

[0018] 机械手设有声控调节装置, 手术医生可以用语言指挥调整或改变窥镜位置;

[0019] 机械手设有多功能脚踏开关, 可以通过脚踏控制调整或改变窥镜位置, 消除了手术中操作医生与持镜医生沟通的不便;

[0020] 机械手水平旋转控制空心被动齿轮与环形基座以四周滚轮定心;

[0021] 窥镜在垂直平面摆动动作, 通过蜗轮和蜗杆传动可以实现自锁, 可防止因断电或其他故障使窥镜倾倒的危险。

附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型的机构示意图

[0023] 图中:

[0024] 1、内窥镜; 2、自转机构电机及减速器总成; 3、传动齿轮组; 4、水平旋转机构电机及减速器总成; 5、主动齿轮; 6、被动齿轮; 7、环形基座; 8、升降机构电机及减速器总成; 9、丝母齿轮; 10、小齿轮; 11、升降支架; 12、丝杠; 13、俯仰机构电机及减速器总成; 14、机械手联接固定装置; 15、俯仰摆头。

具体实施方式

[0025] 如图 1 所示, 本实用新型包括: 机械手联接固定装置 14、水平旋转机构、俯仰机构、升降机构、夹持内窥镜并可使之自转的自转机构;

[0026] 机械手联接固定装置 14 可以与手术床直接连接, 也可以是自成一套可移动的设备形式, 方便移动。

[0027] 机械手联接固定装置 14 与水平旋转机构相对固定连接; 俯仰机构支承在水平旋转机构上; 升降机构支承在俯仰机构上并与自转机构相连接; 各机构均与控制各机构动作的控制系统电连接。

[0028] 所述水平旋转机构包括: 与机械手联接固定装置 14 固定连接的被动齿轮 6、支承于被动齿轮 6 上并可与之相对转动的环形基座 7、固定在环形基座 7 上的水平旋转机构电机及减速器总成 4、固定在水平旋转机构电机及减速器总成 4 输出轴上并与被动齿轮 6 啮合的主动齿轮 5, 水平旋转机构电机及减速器总成 4 与控制系统电连接。本机构的工作原理为:

控制系统控制水平旋转机构电机及减速器总成 4 工作,水平旋转机构电机及减速器总成 4 输出轴上的主动齿轮 5 旋转,由于被动齿轮 6 是固定在机械手联接固定装置 14 上的,因此使得与主动齿轮相对固定的环形基座发生旋转,实现公转调整。

[0029] 为增强稳定性,被动齿轮 6 四周还可设有多个固定连接于环形基座 7 的滚轮,使环形基座的旋转更加平滑稳定。

[0030] 俯仰机构包括:俯仰摆头 15、控制俯仰摆头摆动的俯仰机构电机及减速器总成 13,俯仰机构电机及减速器总成 13 与控制系统电连接。图中显示的俯仰摆头与环形基座是通过轴承连接的,也可以采用其他连接方式,只要能确保俯仰摆头可绕其转动轴相对环形基座 7 做上下摆动。其工作原理为:控制系统控制俯仰机构电机及减速器总成 13 动作,俯仰机构电机及减速器总成 13 控制俯仰摆头绕其转动轴相对环形基座 7 做上下摆动。

[0031] 俯仰机构电机及减速器总成 13 与俯仰摆头之间可以通过简单形式的齿轮传动连接,亦可以通过涡轮蜗杆副相连接。俯仰机构电机及减速器总成 13 可以与环形基座相对固定,也可以与俯仰摆头相对固定,本领域技术人员可以直接联想到有多种使之满足上述工作原理的实现方式。而建议采用涡轮蜗杆副,这样可使得窥镜在做摆动动作中,实现自锁,可防止因断电或其他故障使窥镜倾倒的危险。

[0032] 所述升降机构包括:升降支架 11、与升降支架 11 和俯仰摆头 15 相连接的升降丝杠组(图中只画出以丝杠 12 为代表的示意形式),升降支架沿着升降丝杠组的丝杠 12 做升降运动,升降机构电机及减速器总成 8 连接在升降支架 11 上,其输出轴上的小齿轮与升降丝杠组的丝母齿轮 9 相啮合;升降机构电机及减速器总成 8 与控制系统电连接。当控制系统控制升降机构电机及减速器总成 8 工作时,升降机构电机及减速器总成 8 输出轴上的小齿轮与升降丝杠组的丝母齿轮 9 相互作用,使得升降支架沿着升降丝杠组的丝杠 12 做升降运动。

[0033] 所述自转机构包括:连接在升降支架上的夹持内窥镜的夹持机构、以及自转机构电机及减速器总成 2,自转机构电机及减速器总成 2 与夹持机构通过传动齿轮组 3 传动连接,自转机构电机及减速器总成 2 与控制系统电连接。

[0034] 进一步,所述控制系统包括可通过语音控制调整各机构动作的声控调节装置。

[0035] 进一步,所述控制系统包括通过脚踏控制调整各机构动作的多功能脚踏装置。

[0036] 所述控制系统包括设于所述各机构中的传感机构及将各传感机构发来信号进行处理和显示的装置。

[0037] 上述的水平旋转机构、俯仰机构、升降机构和自转机构均可受控制系统控制单独驱动,也可以同时动作。医生通过语音或脚踏动作发出不同指令,直至将内窥镜调整至所需要的位置。

[0038] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

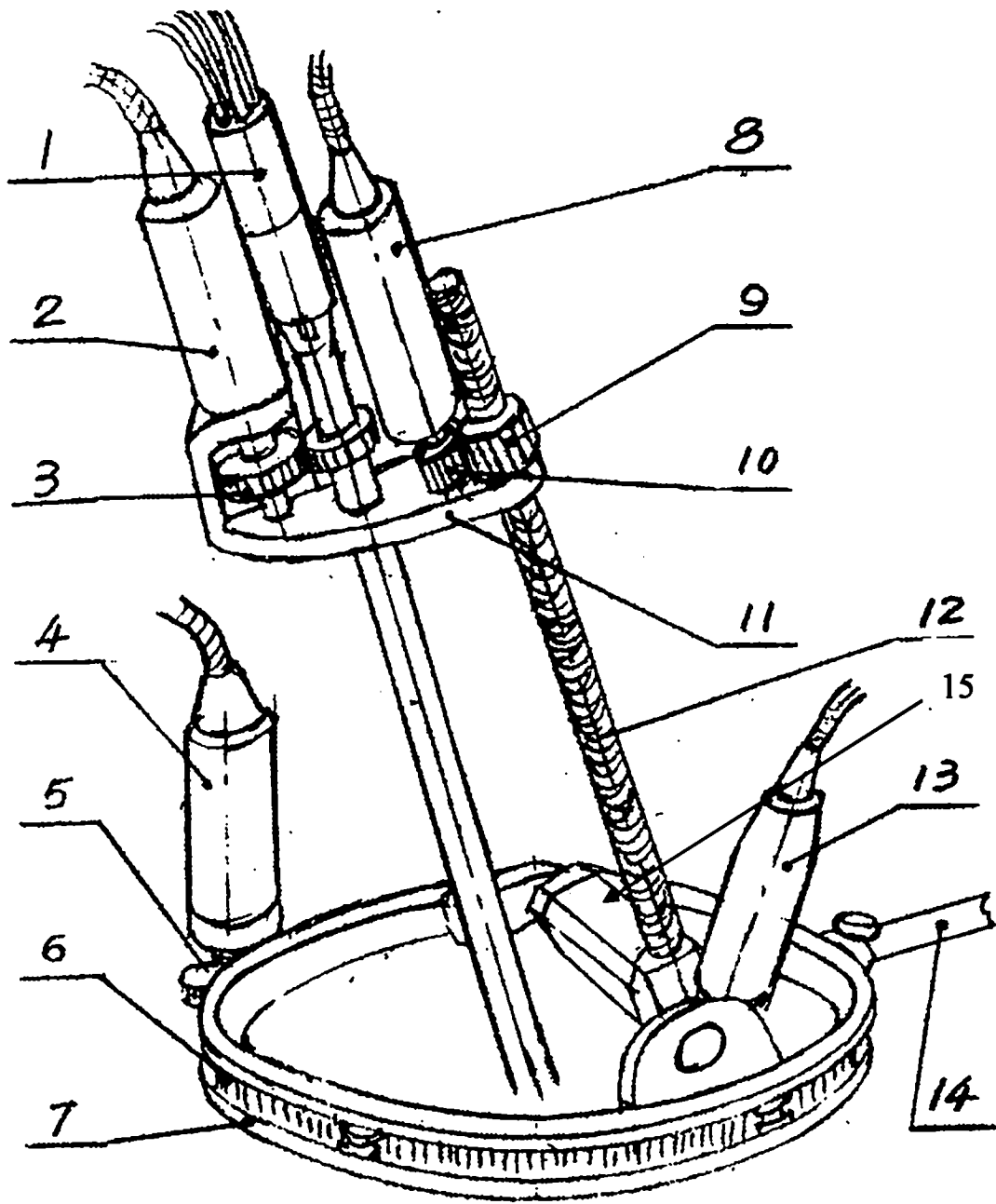


图 1

专利名称(译)	内窥镜夹持机械手		
公开(公告)号	CN202288225U	公开(公告)日	2012-07-04
申请号	CN201120361304.2	申请日	2011-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	天津博朗科技发展有限公司		
申请(专利权)人(译)	天津博朗科技发展有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	天津博朗科技发展有限公司		
[标]发明人	邢念增 齐梦超		
发明人	邢念增 齐梦超		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/94		
代理人(译)	孙春玲		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种内窥镜夹持机械手，包括水平旋转机构、俯仰机构、升降机构、夹持内窥镜并可使之自转的自转机构；通过对四个自由度的调节，可确保被夹持窥镜实现自转、公转、升降和摆动动作，可以替代窥镜全方位变化的人工操作，并且可附加语音和或脚踏控制装置，消除手术中操作医生与持镜医生沟通的不便。

