



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204890040 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520670514. 8

(22) 申请日 2015. 09. 01

(73) 专利权人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路 52 号

(72) 发明人 张永德 王开瑞 姜金刚 杜海艳

(51) Int. Cl.

A61B 8/12(2006. 01)

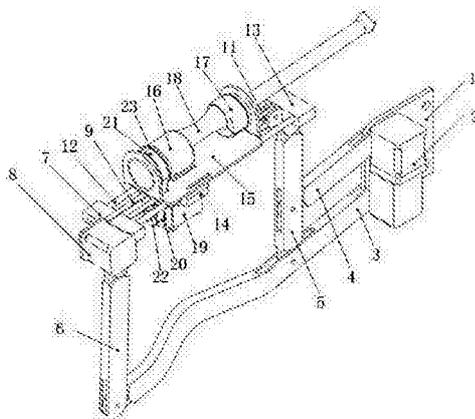
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种经直肠超声控制机构

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种经直肠超声控制机构，属于医用器械领域。由固定基座、俯仰控制电机、大臂、小臂、前立臂、后立臂、尾端支撑架、进给控制电机、进给同步带、进给同步带轮、进给惰轮、导杆、前端支撑架、直线轴承、探头支架、探头尾端固定套、探头前端固定套、腔体超声探头、旋转控制电机、旋转同步带等结构组成。通过控制电机，可实现超声探头的俯仰、进给以及旋转动作。俯仰动作模块采用复合平行四边形结构，形成远心点运动机构；本实用新型能够有效降低医护人员劳动强度、实现经直肠超声的自动化，有利于远程医疗的实现。同时改善超声图像质量，提高手术效率。采用远心点运动机构设计，有效降低了因经直肠超声过程对人体所造成的创伤。



1. 一种经直肠超声控制机构,它包含固定基座、俯仰控制电机、大臂、小臂、前立臂、后立臂、尾端支撑架、进给控制电机、进给同步带、进给同步带轮、进给惰轮、导杆、前端支撑架、直线轴承、探头支架、探头尾端固定套、探头前端固定套、腔体超声探头、旋转控制电机、旋转控制电机支架、旋转同步带、主动旋转同步带轮、从动旋转同步带轮,其特征在于:所述的固定基座是设有安装孔的4-10毫米厚平板;俯仰控制电机输出端安装有蜗轮蜗杆减速器,俯仰控制电机输出轴穿过固定基座与大臂起始端相连;大臂中段连接孔与前立臂下端相连,大臂末端与后立臂下端相连;小臂起始端与固定基座相连,小臂末端与前立臂中段连接孔相连;尾端支撑架安装在后立臂顶端,前端支撑架安装在前立臂顶端;进给惰轮安装在前端支撑架槽口中;进给控制电机安装在尾端支撑架侧立面,进给控制电机输出轴安装进给同步带轮,进给同步带为开口同步带,绕过进给同步带轮和进给惰轮,同步带开口两端固定在旋转控制电机支架顶面上;导杆为直径6-10毫米的光轴,两端插入前端支撑架和尾端支撑架顶部的安装孔中;直线轴承为封闭式带座直线轴承,导杆由直线轴承中穿过,直线轴承底部连接旋转控制电机支架;探头支架为两端有圆孔的U型支架,安装在直线轴承顶部;旋转控制电机安装在旋转控制电机支架上,旋转控制电机输出轴安装主动旋转同步带轮;从动旋转同步带轮安装在探头尾端固定套上,旋转同步带安装在主动旋转同步带轮和从动旋转同步带轮上;探头尾端固定套安装在超声支架尾端安装孔上,探头前端固定套安装在超声支架前端安装孔上;腔体超声探头手柄末端固定在探头尾端固定套中,手柄起始端固定在探头前端固定套中。

## 一种经直肠超声控制机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种经直肠超声控制机构,属于医用器械领域。

### 背景技术

[0002] 经直肠超声是一种常用于获取前列腺图像的特定类型的超声检查。在经直肠超声检查时,将腔体超声探头插入直肠,通过发射高频率的声波探测前列腺,经由计算机处理建立前列腺图像,以此来检查前列腺癌,测量前列腺大小和引导对不同区域的前列腺组织的活检。

[0003] 目前,医院常用的经直肠超声方式多为病人采用左侧屈胸抱膝卧位,由医生超声探头插入直肠,根据探测目标,手动调整超声探头角度和位置并保持。操作过程繁琐,医生劳动强度大。同时人工经直肠超声过程易对患者造成一定的尴尬、焦虑等心理问题。

### 发明内容

[0004] 针对人工经直肠超声的不足,提出一种经直肠超声控制机构,它可以在成像设备引导下进行经直肠超声,而医生只需在计算机上监视、控制机器人,可大大改善医生工作强度,提高手术质量。

[0005] 本实用新型的一种经直肠超声控制机构,它包含固定基座、俯仰控制电机、大臂、小臂、前立臂、后立臂、尾端支撑架、进给控制电机、进给同步带、进给同步带轮、进给惰轮、导杆、前端支撑架、直线轴承、探头支架、探头尾端固定套、探头前端固定套、腔体超声探头、旋转控制电机、旋转控制电机支架、旋转同步带、主动旋转同步带轮、从动旋转同步带轮,固定基座是设有安装孔的 4-10 毫米厚平板;俯仰控制电机输出端安装有蜗轮蜗杆减速器,俯仰控制电机输出轴穿过固定基座与大臂起始端相连;大臂中段连接孔与前立臂下端相连,大臂末端与后立臂下端相连;小臂起始端与固定基座相连,小臂末端与前立臂中段连接孔相连;尾端支撑架安装在后立臂顶端,前端支撑架安装在前立臂顶端;进给惰轮安装在前端支撑架槽口中;进给控制电机安装在尾端支撑架侧立面,进给控制电机输出轴安装进给同步带轮,进给同步带为开口同步带,绕过进给同步带轮和进给惰轮,同步带开口两端固定在旋转控制电机支架顶面上;导杆为直径 6-10 毫米的光轴,两端插入前端支撑架和尾端支撑架顶部的安装孔中;直线轴承为封闭式带座直线轴承,导杆由直线轴承中穿过,直线轴承底部连接旋转控制电机支架;探头支架为两端有圆孔的 U 型支架,安装在直线轴承顶部;旋转控制电机安装在旋转控制电机支架上,旋转控制电机输出轴安装主动旋转同步带轮;从动旋转同步带轮安装在探头尾端固定套上,旋转同步带安装在主动旋转同步带轮和从动旋转同步带轮上;探头尾端固定套安装在超声支架尾端安装孔上,探头前端固定套安装在超声支架前端安装孔上;腔体超声探头手柄末端固定在探头尾端固定套中,手柄起始端固定在探头前端固定套中。

[0006] 本实用新型的有益效果是:

[0007] (1) 本实用新型可在医生监视和控制下完成经直肠超声,能够有效降低医护人员

劳动强度。

[0008] (2) 本实用新型采用电路控制,有利于实现经直肠超声的自动化,可实现全自动经直肠超声。

[0009] (3) 本实用新型通过机械自锁可以避免传统经直肠超声过程中因医生手部抖动导致的图像模糊、晃动等问题,改善超声质量,提高手术效率。

[0010] (4) 本实用新型采用远心点运动机构设计,在经直肠超声过程中可实现一直以肛门内括约肌为圆心转动,极大的避免了因经直肠超声过程对人体造成创伤。

[0011] (5) 本实用新型可利用计算机及网络实现医护人员的远程操作,有利于远程医疗的实现。同时,也避免了患者由于医生人工操作所带来的心理压力。

[0012] 附图说明:

[0013] 为了易于说明,本实用新型由下述的具体实施及附图作以详细描述。

[0014] 附图 1 为本实用新型轴测示意图。

[0015] 附图 2 为本实用新型整体结构图。

[0016] 附图 3 为本实用新型主视图。

[0017] 图中:1-基座、2-俯仰控制电机、3-大臂、4-小臂、5-前立臂、6-后立臂、7-尾端支撑架、8-进给控制电机、9-进给同步带、10-进给同步带轮、11-进给惰轮、12-导杆、13-前端支撑架、14-直线轴承、15-探头支架、16-探头尾端固定套、17-探头前端固定套、18-腔体超声探头、19-旋转控制电机、20-旋转控制电机支架、21-旋转同步带、22-主动旋转同步带轮、23-从动旋转同步带轮。

[0018] 具体实施方式:

[0019] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚了,下面通过附图中示出的具体实施例来描述本实用新型。但是应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本实用新型的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0020] 本实用新型的结构组成如图 1、图 2、图 3 所示。一种经直肠超声控制机构,它包含固定基座(1)、俯仰控制电机(2)、大臂(3)、小臂(4)、前立臂(5)、后立臂(6)、尾端支撑架(7)、进给控制电机(8)、进给同步带(9)、进给同步带轮(10)、进给惰轮(11)、导杆(12)、前端支撑架(13)、直线轴承(14)、探头支架(15)、探头尾端固定套(16)、探头前端固定套(17)、腔体超声探头(18)、旋转控制电机(19)、旋转控制电机支架(20)、旋转同步带(21)、主动旋转同步带轮(22)、从动旋转同步带轮(23),固定基座(1)是设有安装孔的 4-10 毫米厚平板;俯仰控制电机(2)输出端安装有蜗轮蜗杆减速器,俯仰控制电机输出轴穿过固定基座(1)与大臂(3)起始端相连;大臂(3)中段连接孔与前立臂(5)下端相连,大臂(3)末端与后立臂(6)下端相连;小臂(4)起始端与固定基座(1)相连,小臂(4)末端与前立臂(5)中段连接孔相连;尾端支撑架(7)安装在后立臂(6)顶端,前端支撑架(13)安装在前立臂(5)顶端;进给惰轮(11)安装在前端支撑架(13)槽口中;进给控制电机(8)安装在尾端支撑架(7)侧立面,进给控制电机输出轴安装进给同步带轮(10),进给同步带(9)为开口同步带,绕过进给同步带轮(10)和进给惰轮(11),同步带开口两端固定在旋转控制电机支架(20)顶面上;导杆(12)为直径 6-10 毫米的光轴,两端插入前端支撑架(13)和尾端支撑架(7)顶部的安装孔中;直线轴承(14)为封闭式带座直线轴承(14),导杆(12)由直线轴承(14)中

穿过,直线轴承(14)底部连接旋转控制电机支架(20);探头支架(15)为两端有圆孔的U型支架,安装在直线轴承(14)顶部;旋转控制电机(19)安装在旋转控制电机支架(20)上,旋转控制电机输出轴安装主动旋转同步带轮(22);从动旋转同步带轮(23)安装在探头尾端固定套(16)上,旋转同步带(21)安装在主动旋转同步带轮(22)和从动旋转同步带轮(23)上;探头尾端固定套(16)安装在超声支架尾端安装孔上,探头前端固定套(17)安装在超声支架前端安装孔上;腔体超声探头(18)手柄末端固定在探头尾端固定套(16)中,手柄起始端固定在探头前端固定套(17)中。

[0021] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

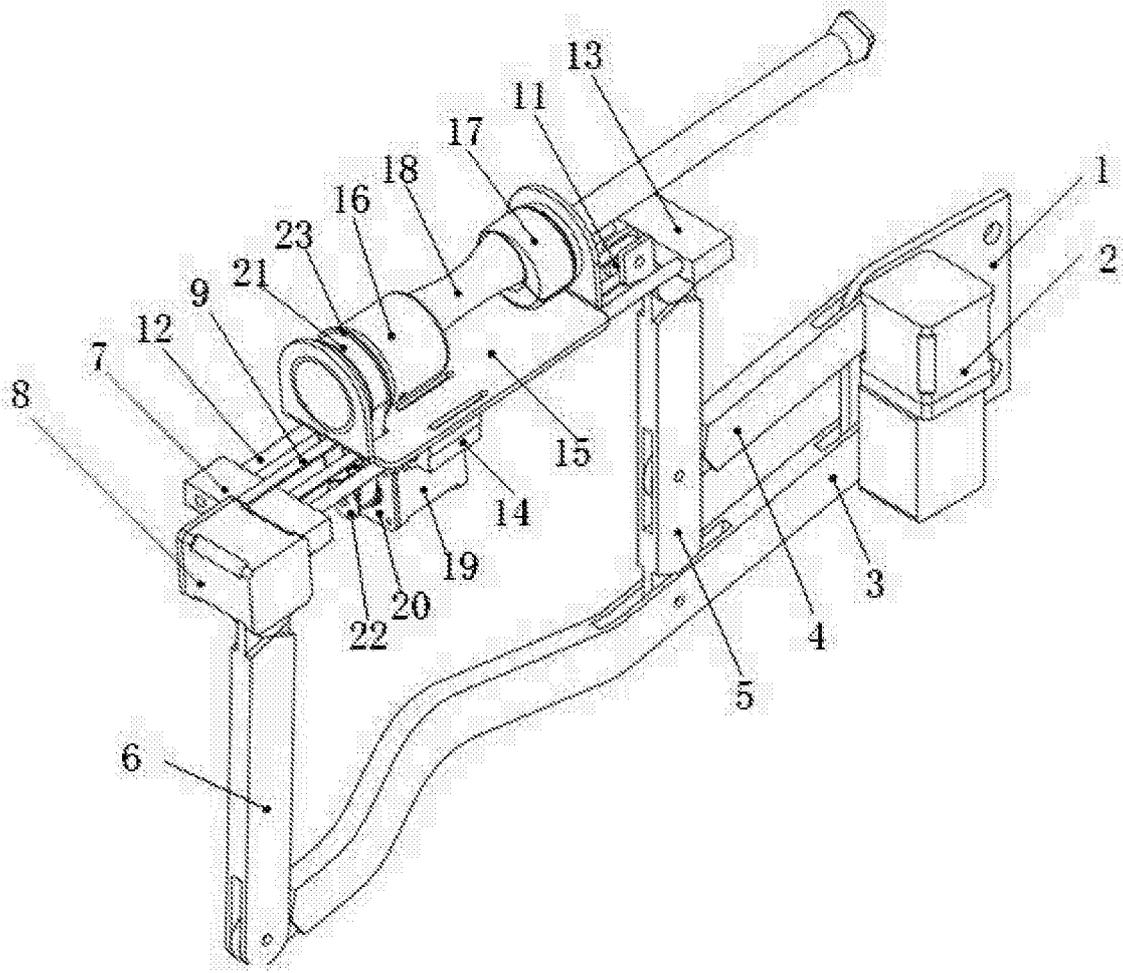


图 1

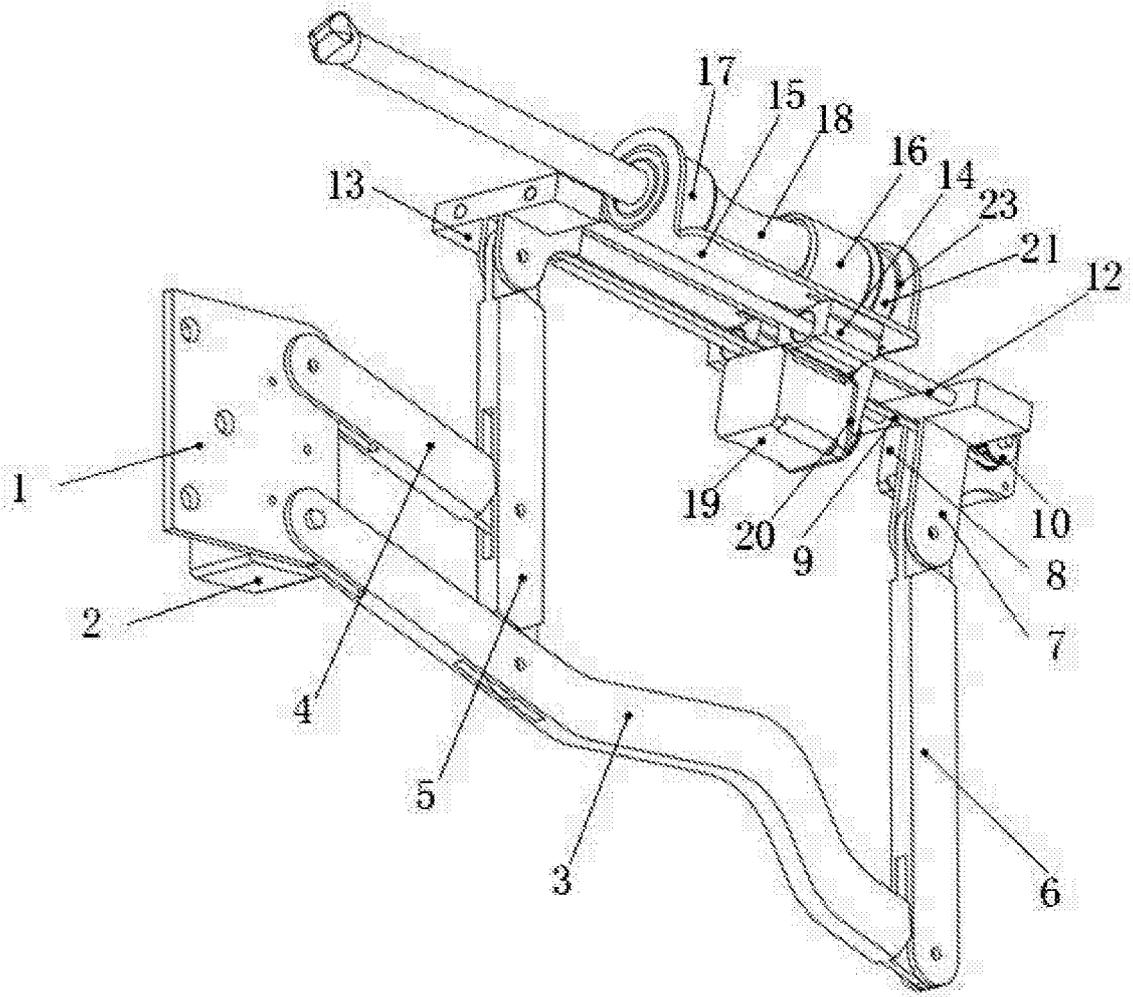


图 2

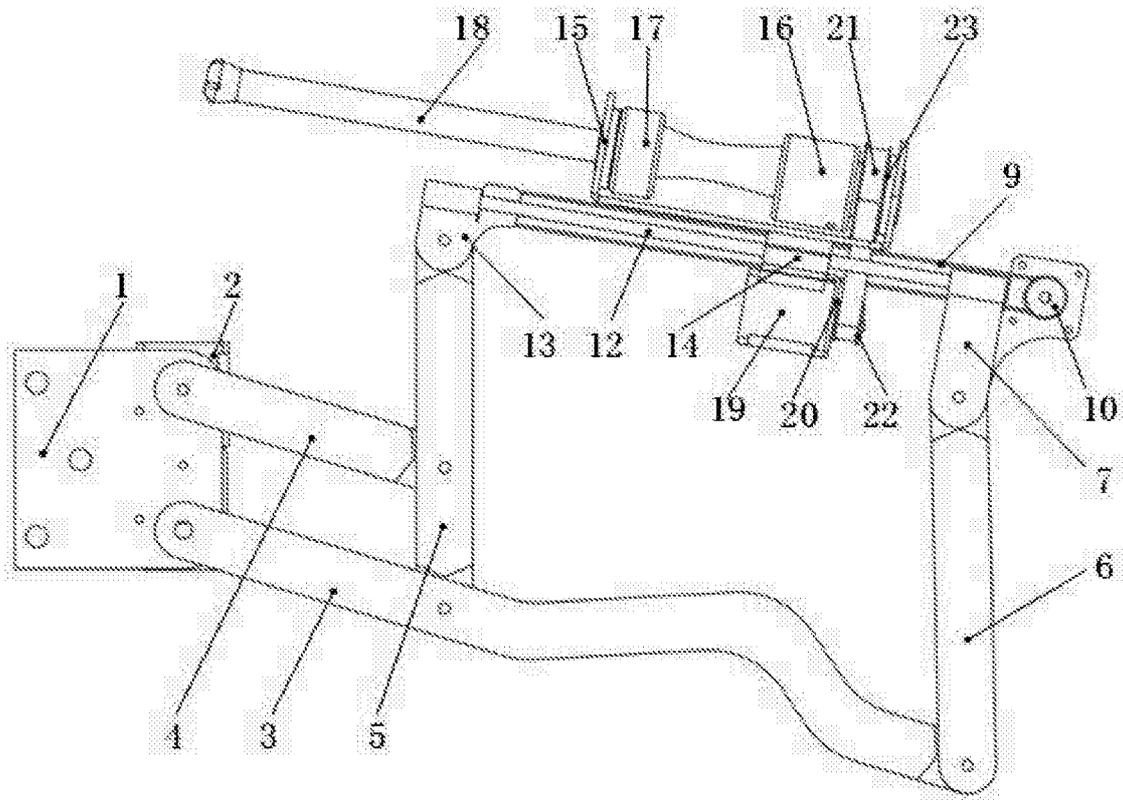


图 3

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种经直肠超声控制机构                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN204890040U</a>                   | 公开(公告)日 | 2015-12-23 |
| 申请号            | CN201520670514.8                               | 申请日     | 2015-09-01 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 哈尔滨理工大学  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 哈尔滨理工大学  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 哈尔滨理工大学  |         |            |
| [标]发明人         | 张永德<br>王开瑞<br>姜金刚<br>杜海艳                       |         |            |
| 发明人            | 张永德<br>王开瑞<br>姜金刚<br>杜海艳                       |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/12                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本实用新型涉及一种经直肠超声控制机构，属于医用器械领域。由固定基座、俯仰控制电机、大臂、小臂、前立臂、后立臂、尾端支撑架、进给控制电机、进给同步带、进给同步带轮、进给惰轮、导杆、前端支撑架、直线轴承、探头支架、探头尾端固定套、探头前端固定套、腔体超声探头、旋转控制电机、旋转同步带等结构组成。通过控制电机，可实现超声探头的俯仰、进给以及旋转动作。俯仰动作模块采用复合平行四边形结构，形成远心点运动机构；本实用新型能够有效降低医护人员劳动强度、实现经直肠超声的自动化，有利于远程医疗的实现。同时改善超声图像质量，提高手术效率。采用远心点运动机构设计，有效降低了因经直肠超声过程对人体所造成的创伤。

