



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105283144 A

(43) 申请公布日 2016.01.27

(21) 申请号 201480020013.3

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理

(22) 申请日 2014.02.26

有限公司 11100

(30) 优先权数据

代理人 赵郁军 陈小钰

61/769,453 2013.02.26 US

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 34/32(2016.01)

2015.10.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/TR2014/000052 2014.02.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/133476 EN 2014.09.04

(71) 申请人 阿梅·西纳·卡巴克奇

地址 土耳其安卡拉

申请人 雷齐·萨拉姆 埃汉·科鲁

(72) 发明人 阿梅·西纳·卡巴克奇

雷齐·萨拉姆 埃汉·科鲁

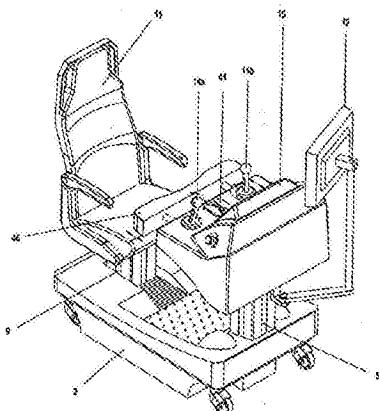
权利要求书3页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

机器人操纵器系统

(57) 摘要

本申请提供一种机器人操纵器系统，用于操纵现有医疗器具，使其在医疗过程到达目标区域内的理想位置。所述机器人操纵器系统包括，至少一个能够接收操作员输入指令的控制单元(2)；至少一个机器人操纵器(1)，其与所述控制单元(2)通信并响应所述操作者输入指令，所述机器人操纵器(1)包括至少一个控制器，一个旋转机构，其与所述至少一个控制器通信和绕着第一轴旋转，一个水平移动单元(8)，其与所述至少一个控制器通信和沿第一路径移位，以及一个能够局部安置现有器具的偏转致动器(6)，所述偏转致动器(6)与所述至少一个控制器通信和沿第二路径移位；其中所述偏转机构沿所述第二路径的移位导致现有医疗器具的远端偏转。



1. 一种用于操纵现有医疗器具中插入到病人身体内的插入管,使其在医疗过程中到达目标区域内一理想位置的机器人操纵器系统,其特征在于包括:

- 至少一个能够接收操作员输入指令的控制单元(2);

- 至少一个机器人操纵器(1),其与所述控制单元(2)通信并响应所述操作者输入指令,所述机器人操纵器(1)包括:

至少一个控制器;

一个旋转机构,其通过所述操作员输入指令与所述至少一个控制器通信,并绕着插入管的纵轴旋转;

一个水平移动单元(8),其通过所述操作员输入指令与所述至少一个控制器通信和沿平行的或与插入管的纵轴一致的第一路径移位;以及

一个能够局部容置现有医疗器具的偏转致动器(6),所述偏转致动器(6)通过所述操作员输入指令与所述至少一个控制器通信和沿第二路径移位;

其中偏转机构沿所述第二路径的移位导致现有医疗器具的远端偏转。

2. 根据权利要求1所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述控制单元(2)包括至少一个控制装置(14),用于控制所述机器人操纵器(1)的移动。

3. 根据权利要求1所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述医疗器具为软式内窥镜(3)。

4. 根据权利要求1所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述医疗器具为软式输尿管镜。

5. 根据权利要求1所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述机器人操纵器系统包括至少一条机械臂(5),其使得旋转移动产生和与所述医疗器具连接。

6. 根据权利要求5所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述机械臂(5)包括至少一个连接单元(4),其固定所述医疗器具到所述机械臂(5)。

7. 根据权利要求1所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述水平移动单元(8)放置在机器人操纵器(1)上,并水平移动所述机械臂(5)。

8. 根据权利要求1所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述水平移动单元(8)放置在机器人操纵器(1)上,并相对于所述病人水平移动机器人操纵器(1)。

9. 根据权利要求1所述的机器人操纵器系统,其特征在于:水平移动单元(8)放置在病人旁,并相对于所述机器人操纵器(1)移动病人。

10. 根据权利要求9所述的机器人操纵器系统,其特征在于:水平移动单元(8)放置在手术台上与所述控制单元(2)通信。

11. 根据权利要求2所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述控制装置(14)包括至少一个偏转手柄(14a)和至少一个旋转与插入手柄(14b)。

12. 根据权利要求11所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述偏转手柄(14a)包括至少一个手柄杆(14c),用于进行偏转移动。

13. 根据权利要求11所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述旋转与插入手柄(14b)为可旋转和向前/向后移动的拉杆形式。

14. 根据权利要求6所述的机器人操纵器系统,其特征在于:所述连接单元(4)包括至少一个偏转杆耦合器(15),用于夹持医疗器具的偏转杆(18)。

15. 根据权利要求 1 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 还包括至少一个装置, 其插入医疗器具的工作通道。
16. 根据权利要求 15 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述装置为激光纤维。
17. 根据权利要求 16 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述机械臂 (5) 还包括至少一个激光纤维致动器 (7), 用于驱动所述激光纤维。
18. 根据权利要求 17 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述纤维致动器 (7) 包括至少一个用于夹持激光纤维连接适配器 (17) 的激光纤维夹持器 (16) 和至少一个相对于软式内窥镜 (3) 移动所述激光纤维夹持器 (16) 的移动单元。
19. 根据权利要求 15 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述装置为网篮导管。
20. 根据权利要求 15 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述装置为镊子。
21. 根据权利要求 15 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述装置为抓钳。
22. 根据权利要求 15 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述装置为活检导管。
23. 根据权利要求 15 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述装置为电极导管。
24. 根据权利要求 1 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述控制单元 (2) 包括至少一个控制台 (10)。
25. 根据权利要求 24 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述控制台 (10) 包括至少一个显示装置 (20), 用于显示系统参数。
26. 根据权利要求 24 或 25 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述控制台 (10) 进一步包括至少一个控制面板, 用于控制所述系统参数。
27. 根据权利要求 26 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述控制面板为按键面板。
28. 根据权利要求 26 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述显示装置 (20) 包括一个触控装置以作为控制面板执行。
29. 根据权利要求 1 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 包括至少一个显示器 (12), 以显示荧光透视检查或内窥镜摄像单元的图像。
30. 根据权利要求 12 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述手柄杆 (14c) 的移动响应由所述控制单元 (2) 控制, 以适应具有不同标准的医疗器具。
31. 根据权利要求 1 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述控制单元 (2) 包括至少一张座椅 (11)。
32. 根据权利要求 1 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述控制单元 (2) 包括至少一个脚踏板 (13)。
33. 根据权利要求 5 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述机械臂 (5) 具有一弯曲形状。
34. 根据权利要求 5 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述机器人操纵器 (1) 包括至少一个垂直移动单元 (9) 以调整所述机械臂 (5) 的高度。
35. 根据权利要求 6 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述的机器人操纵器 (1) 包括至少一个内窥镜夹持器 (24), 其包括所述连接单元 (4), 并且能够被连接到所述机械臂 (5) 或从所述机械臂 (5) 分离。
36. 根据权利要求 35 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 : 所述内窥镜夹持器 (24)

包括至少一个直线滑动件 (39) 和所述机械臂 (5) 包括至少一直线滑动轴承 (38), 用于接收所述直线滑动件 (39)。

37. 根据权利要求 36 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 :所述机械臂 (5) 还包括直线滑动连接的信号连接器 (40)。

38. 根据权利要求 35 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 :所述内窥镜夹持器 (24) 对于不同品牌或型号的医疗器具都不同。

39. 根据权利要求 1 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 :还包括至少一个灌溉泵 (46)。

40. 根据权利要求 12 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 :所述手柄杆 (14c) 包括至少一个同步齿形带 (44), 以反映该偏转杆 (18) 的阻力。

41. 根据权利要求 40 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 :所述机器人操纵器 (1) 包括至少一个控制传感器 (42); 为了移动同步齿形带 (44) 和机器人操纵器 (1) 而通过手柄杆 (14c) 产生的使用者输入指令会传送至所述至少一个控制传感器 (42)。

42. 根据权利要求 1 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 :机器人操纵器 (1) 包括至少一个传感机构, 以从偏转致动器 (6) 检测软式内窥镜 (3) 的远侧顶端上的摩擦和过量张力。

43. 根据权利要求 1 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 :所述控制单元 (2) 包括至少一个精密轮 (41), 用于精确控制所述柔性尖端。

44. 根据权利要求 1 所述的机器人操纵器系统, 其特征在于 :偏转致动器 (6) 具有扭矩调节和限制器。

## 机器人操纵器系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机器人操纵器系统，用于操纵商用软式内窥镜。

### 背景技术

[0002] 过去已有人尝试进行微创手术 (MIS)。这种 MIS 技术旨在减少外部组织于诊断或手术过程中所受的损伤，从而缩短病人的康复时间，纾缓不适感和降低有害的副作用。例如，这类手术的一种常见方式是使用内窥镜，用于在病人体内施行微创检查和手术。要施行这种微创手术，外科医生需要医疗专用器具（即内窥镜）。外科医生使器具通过体壁一个小切口进入手术部位，并且从体壁外操作器具，把医疗器具滑进和拉出体壁以及在体壁上旋转和枢转医疗器具。

[0003] 但要精确地控制这种医疗器具需要高度的灵活性。而且，外科医生也无法灵活更换工具。此外，外科医生难以通过切口接近手术部位。不同医疗器具的长度和构造降低外科医生的能力去感觉手术部位对医疗器具施加的力。此外，人的手通常至少有一点震颤。震颤进一步增加微创手术的难度。所以，由于医疗器具、技术和手术训练上的限制，完成的手术量相对少。

[0004] 美国专利公开号 US2012004668A1 公开了一种机器人导管系统，其包括一个具有主输入装置的控制器。仪器驱动器与控制器通信，并具有导向仪界面，其包括响应至少部分由主输入装置产生的控制讯号的多个导向仪驱动元件。细长的导向仪具有基座、远端，以及工作内腔，其中，所述导向仪基座可操作地连接至导向仪界面。导向仪包括多个导向仪控制元件，其可操作地连接至各个导向驱动元件和固定在导向仪的远端。导向仪控制元件可相对于导向仪轴向移动，使得导向仪远端的移动可以由主输入装置控制。

### 发明内容

[0005] 本申请提供一种机器人操纵器系统，用于操纵现有的医疗器具，使其在医疗过程到达目标区域内的理想位置。所述机器人操纵器系统包括，至少一个能够接收操作员输入指令的控制单元；至少一个机器人操纵器，其与所述控制单元通信并响应所述操作员输入指令，所述机器人操纵器包括至少一个控制器，一个旋转机构，其与所述至少一个控制器通信和绕着第一轴旋转，一个水平移动单元，其与所述至少一个控制器通信和沿第一路径移位，以及一个能够局部容置现有器具的偏转致动器，所述偏转致动器与所述至少一个控制器通信和沿第二路径移位；其中偏转机构沿所述第二路径的移位，导致现有医疗器具的远端偏转。

[0006] 本发明的目的是提供一种用于操纵软式内窥镜的机器人操纵器系统。

[0007] 本发明的另一个目的是提供一种机器人操纵器系统，使外科医生不再需要在手术期间手持操纵器。

[0008] 本发明的另一个目的是提供一种机器人操纵器系统，使外科医生远离 X 射线辐射区域。

- [0009] 本发明的另一个目的是提供一种缩短手术时间的机器人操纵器系统。
- [0010] 本发明的另一个目的是提供一种自动操作并保证精确和敏感的机器人操纵器系统。

### 附图说明

- [0011] 图 1 示出了控制单元的示范性实施例。
- [0012] 图 2 示出了机器人操纵器的示范性实施例。
- [0013] 图 3 用另一角度示出了机器人操纵器的示范性实施例。
- [0014] 图 4 用另一角度示出了控制单元的示范性实施例。
- [0015] 图 5 示出了机器人操纵器的内窥镜连接结构。
- [0016] 图 6 示出了机器人操纵器的机械臂。
- [0017] 图 7 示出了控制单元的显示器和控制器。
- [0018] 图 8 和 9 示出了机器人操纵器的内窥镜连接结构和机械臂的连接细节。
- [0019] 图 10 示出了机器人操纵器的另一个示范性实施例。
- [0020] 图中使用的附图标记可以具有以下含义。
- [0021] 机器人操纵器 (1)
- [0022] 控制单元 (2)
- [0023] 软式内窥镜 (3)
- [0024] 连接单元 (4)
- [0025] 机械臂 (5)
- [0026] 偏转致动器 (6)
- [0027] 激光纤维致动器 (7)
- [0028] 水平移动单元 (8)
- [0029] 垂直移动单元 (9)
- [0030] 控制台 (10)
- [0031] 座椅 (11)
- [0032] 显示器 (12)
- [0033] 踏板 (13)
- [0034] 控制装置 (14)
- [0035] 偏转手柄 (14a)
- [0036] 旋转与插入手柄 (14b)
- [0037] 手柄杆 (14c)
- [0038] 偏转杆耦合器 (15)
- [0039] 激光纤维夹持器 (16)
- [0040] 激光纤维连接适配器 (17)
- [0041] 偏转杆 (18)
- [0042] 连接杆 (19)
- [0043] 显示装置 (20)
- [0044] 上板 (21)

- [0045] 承板 (22)
- [0046] 直线轴承 (23)
- [0047] 内窥镜夹持器 (24)
- [0048] 臂凸缘 (25)
- [0049] 轴承系统 (26)
- [0050] 减速器 (27)
- [0051] 电机凸缘 (28)
- [0052] 旋转电机 (29)
- [0053] 轴承装配 (30)
- [0054] 滚珠螺母凸缘 (31)
- [0055] 旋转反馈传感器 (32)
- [0056] 滚珠螺母 (33)
- [0057] 带与滑轮 (34)
- [0058] 水平移动电机 (35)
- [0059] 下板 (36)
- [0060] 外壳 (37)
- [0061] 直线滑动轴承 (38)
- [0062] 直线滑动作件 (39)
- [0063] 信号连接器 (40)
- [0064] 精密轮 (41)
- [0065] 偏转控制传感器 (42)
- [0066] 电磁制动器 (43)
- [0067] 同步齿形带 (44)
- [0068] 扶手 (45)
- [0069] 灌溉泵 (46)

### 具体实施方式

[0070] 在治疗肾结石时,可以使用几种不同的方法。所述方法中的其中一种,便是使用内窥镜治疗。软式内窥镜(软式输尿管镜或 fURs)包括一种长和相对薄的插入管,其通过输尿管插入到病人的身体,以及至少一个装置,用于控制所述软式内窥镜。所述插入管包括在其顶端的柔性部分,其中所述柔性部分能够偏转。柔性尖端的偏转由放置在手柄上的偏转杆控制。通过上下移动所述偏转杆,内窥镜的柔性尖端偏转到一个或另一相反方向。

[0071] 在治疗肾结石的外科手术中,所述插入管通过输尿管插入到病人的身体直到柔性尖端延伸到肾。当尖端进入到肾脏,柔性尖端到达肾结石,所述肾结石被击碎或清扫(例如,通过使用激光)。为了到达肾结石,软式内窥镜需要被多重操作,如旋转软式内窥镜,将插入管插入到病人体内和偏转尖端。由于所述外科手术需要 45–60 分钟,所述操作以及需要保持站立对操作员来说很麻烦。因此,本发明提供了一种用于操纵软式内窥镜的机器人操纵器系统。

[0072] 本发明的机器人操纵器系统的示范性实施例示于图 1–9 中。所述机器人操纵器系

统包括至少一个能够接收操作员输入指令的控制单元(2)和至少一个机器人操纵器(1)，所述至少一个机器人操纵器(1)与所述控制单元(2)通信并响应所述操作员输入指令。所述机器人操纵器(1)包括：至少一个控制器；一个旋转机构，其通过所述操作员输入指令与所述至少一个控制器通信，并绕着插入管的纵轴旋转；一个水平移动单元(8)，其通过所述操作员输入指令与所述至少一个控制器通信，并且沿平行的或与插入管的纵轴一致的第一路径移位；以及一个能够局部容置现有器具的偏转致动器(6)，所述偏转致动器(6)通过所述操作员输入指令与所述至少一个控制器通信和沿第二路径移位。偏转机构沿所述第二路径的移位导致医疗器具的远端偏转。所述医疗器具可以是软式内窥镜(3)或输尿管镜。所述机器人操纵器(1)和控制单元(2)可以通过电缆相互连接(如以太网电缆，USB电缆)或无线连接。

[0073] 优选的是，所述机器人操纵器包括至少一条机械臂(5)，其使得旋转移动产生和与所述医疗器具连接。所述机械臂(5)包括至少一个连接单元(4)，连接单元(4)固定所述医疗器具到所述机械臂(5)。

[0074] 在示范性实施例中，水平移动单元(8)可以是一个放置在机器人操纵器(1)上的单元，并移动所述机械臂(5)(如图所示)。在另一个示范性实施例中，所述水平移动单元(8)放置在机器人操纵器(1)上，并相对于病人移动机器人操纵器(1)。在另一个示范性实施例中，水平移动单元(8)放置在病人旁(例如在手术台)，并相对于所述机器人操纵器(1)移动病人。

[0075] 在本发明的优选实施例中，所述控制单元(2)包括至少一个控制装置(14)，用于控制所述机器人操纵器(1)的移动。所述控制装置(14)包括至少一个偏转手柄(14a)和至少一个旋转与插入手柄(14b)。所述偏转手柄(14a)包括至少一个手柄杆(14c)用于进行偏转移动。所述手柄杆(14c)与软式内窥镜(3)的偏转杆(18)相类似。因此，习惯了软式内窥镜(3)的外科医生能够轻易地使用偏转手柄(14a)。所述旋转与插入手柄(14b)优选为可以旋转和向前/向后移动的拉杆的形式。通过旋转旋转与插入手柄(14b)，所述机械臂(5)旋转。通过向前/向后移动旋转与插入手柄(14b)，所述水平移动装置(8)相对于所述病人移动软式内窥镜(3)。

[0076] 在本发明的另一优选实施例中，所述连接单元(4)包括至少一个偏转杆耦合器(15)，用于夹持偏转杆(18)。因此，偏转杆(18)的精确移动得到保证。

[0077] 在采用激光治疗肾结石的过程中，至少一条激光纤维插入软式内窥镜(3)的插入管。因此，在本发明的另一优选实施例中，所述机械臂(5)还包括至少一个激光纤维致动器(7)，用于驱动所述激光纤维。所述纤维致动器(7)包括至少一个激光纤维夹持器(16)，用于夹持激光纤维连接适配器(17)和至少一个移动单元(图中未示出)以移向(或移离)所述激光纤维夹持器(16)到软式内窥镜(3)。或者，本申请的机器人操纵器系统可以使用网篮导管、镊子、抓钳、活检导管和电极导管。

[0078] 在本发明的另一优选实施例中，所述控制单元(2)包括至少一个控制台(10)。所述控制台(10)包括至少一个显示装置(20)，用于显示系统参数(如移动部件的速度、柔性尖端的偏转角等等)。控制台(10)可进一步包括至少一个控制面板，用于控制所述系统参数。使用者能够使用控制面板改变系统参数。在示范性实施例中，所述控制面板可以是按键面板。或者，另一选择为所述显示装置(20)可包括一个触控装置以作为控制面板。

[0079] 欧洲规格和美国规格的软式内窥镜(3)是不同的。例如在美国规格中,升起偏转杆(18)会使所述软式内窥镜(3)的柔性尖端转向上方,而在欧盟规格中,升起偏转杆(18)会使所述软式内窥镜(3)的柔性尖端转向下方。因此,根据本发明,所述手柄杆(14c)的移动响应由控制单元(2)控制,优选由所述控制面板控制。

[0080] 在本发明的另一优选实施例中,所述控制单元(2)包括至少一张座椅(11)。所述座椅(11)的高度优选为能够由使用者来调节。因此,在控制机器人操纵器(1)的过程中,操作员可以坐在一张舒适的座椅(11)上。因此,外科手术对操作员而言变得更容易。

[0081] 在示范性实施例中,软式内窥镜(3)插入到病人身体后,软式内窥镜(3)连接到机器人操纵器(1)。然后,外科医生坐到控制单元(2)的高度可调和舒适的座椅(11)上。控制台(10)的高度和其与外科医生膝盖之间的距离可以通过控制台(10)的显示装置(20)作符合人体工学的调节。外科医生输入的位置调节可以存储到存储器以供将来使用。外科医生可以通过显示装置(20)或控制装置(14)从所述控制台(10)控制所述机器人操纵器(1)的所有功能以及控制软式内窥镜(3)的所有移动。外科医生可以通过踩下两个脚踏板(13),同时控制荧光透视检查和激光。可选地,视频显示器(12)放置在外科医生的前面,以显示荧光透视检查或内窥镜用摄像单元的图像。通常情况下,其显示了内窥镜摄像机的录像,当踩下荧光透视检查用的脚踏板(13)时,其会切换至荧光透视检查图像。

[0082] 在另一个优选实施例中,当内窥镜连接到操纵器时,偏转杆(18)被放置在耦合器内并精确地开动。偏转致动器(6)具有扭矩调节和限制器,以防止偏转机构的金属线有任何损坏。

[0083] 在另一个优选实施例中,机械臂(5)具有一弯曲形状,这样,机械臂(5)便能够绕软式内窥镜(3)的中心轴(旋转轴)旋转。因此,在旋转过程中,软式内窥镜(3)不会向上/下/左/右位置移动。

[0084] 在另一个优选的实施例中,机械臂(5)的高度能够由至少一个垂直移动单元(9)调整。垂直移动单元使所述机械臂(5)的高度能根据病人的位置调整。

[0085] 在另一个示范性实施例中,激光纤维的前进距离在显示装置(20)上显示为激光纤维致动器(7)移动时从软式内窥镜(3)远端到激光纤维尖端的距离。通过控制脚踏板(13),机器人操纵器(1)的软件控制激光的发射。虽然外科医生踩下脚踏板(13)以发射激光,但若激光纤维的尖端与软式内窥镜的远端接近,机器人不会允许发射激光,以避免内窥镜的任何损坏。

[0086] 在另一个优选实施例中,机器人操纵器(1)包括至少一个内窥镜夹持器(24),其包括所述连接单元(4),并且能够被连接到所述机械臂(5)或从所述机械臂(5)分离。因此,根据本实施例,不同品牌和型号的软式内窥镜(3)都能够与本机器人操纵器系统一起使用。为了提供连接/拆卸的功能,所述内窥镜夹持器(24)包括至少一个直线滑动件(39)和所述机械臂(5)包括至少一直线滑动轴承(38),用于接收所述直线滑动件(39)。为了通过机械臂(5)发送来自控制单元(2)的控制信号到内窥镜夹持器(24),所述机械臂(5)还包括由直线滑动连接的信号连接器(40)。

[0087] 在另一个示范性实施例中,旋转和水平(插入)移动由以下方式实现:水平移动的下板(36)固定在垂直移动单元(9)的顶部。高度精确的水平移动由置于下板(36)和上板(21)之间的四个直线轴承(23)实现。由精确控制的水平移动电机(35)和轴承装配(30)

实现的可变速水平运动由带与滑轮 (34) 传送。滚珠螺母 (33) 连接到固定于下板 (36) 的滚珠螺母凸缘 (31) 以水平移动所述上板 (21)。旋转移动精准地通过一个旋转电机 (29) 驱动，旋转电机 (29) 由承板 (22) 承载，通过电机凸缘 (28) 连接到减速器 (27) (例如一个无间隙的 Cyclo 减速器)。旋转的速度根据旋转手柄 (14b) 的速度 (根据操作员的动作) 变化。旋转角度由旋转反馈传感器 (32) 测得。减速器 (27) 的出轴通过轴承系统 (26) 和臂凸缘 (25) 连接到机械臂 (5)。所述移动机构由外壳 (37) 保护，以免受外部环境影响。

[0088] 在另一个优选的实施例中，机器人操纵器系统包括至少一个灌溉泵 (46) 作为附件。该灌溉泵是一个速度受控制的蠕动泵，用作向软式内窥镜 (3) 的工作通道灌注盐水。它可用于改善激光碎石术的操作和操作时的影像。流量的流动速度在触控装置界面按操作员控制调整。操作员可以从触控装置打开 / 关闭灌溉泵。

[0089] 在另一个优选实施例中，为了给予使用者真实的感觉，偏转杆 (18) 的轴移动由偏转致动器 (6) 根据使用者对手柄杆 (14c) 的控制开动，手柄杆 (14c) 的运动由同步齿形带 (44) 与该同步齿形带 (44) 的滑轮的转动传送到控制传感器 (42)。力被偏转致动器 (6) 检测到，该信号传送至控制器和同步齿形带 (44)，同步齿形带 (44) 的滑轮承受电磁制动器 (43) 的力，制造出软式内窥镜的远侧顶端上任何摩擦和过量张力的感觉。所述同步齿形带 (44) 连接到手柄杆 (14c)，以反映该偏转杆 (18) 的阻力。此外，优选地置于控制台 (10) 中央的精密轮 (41) 精确地控制偏转。当软式内窥镜 (3) 连接到机器人操纵器 (1) 时，偏转杆 (18) 被放置在耦合器内并精确地开动。偏转致动器 (6) 具有扭矩调节和限制器，以防止偏转机构的钢腱金属线的任何损坏。

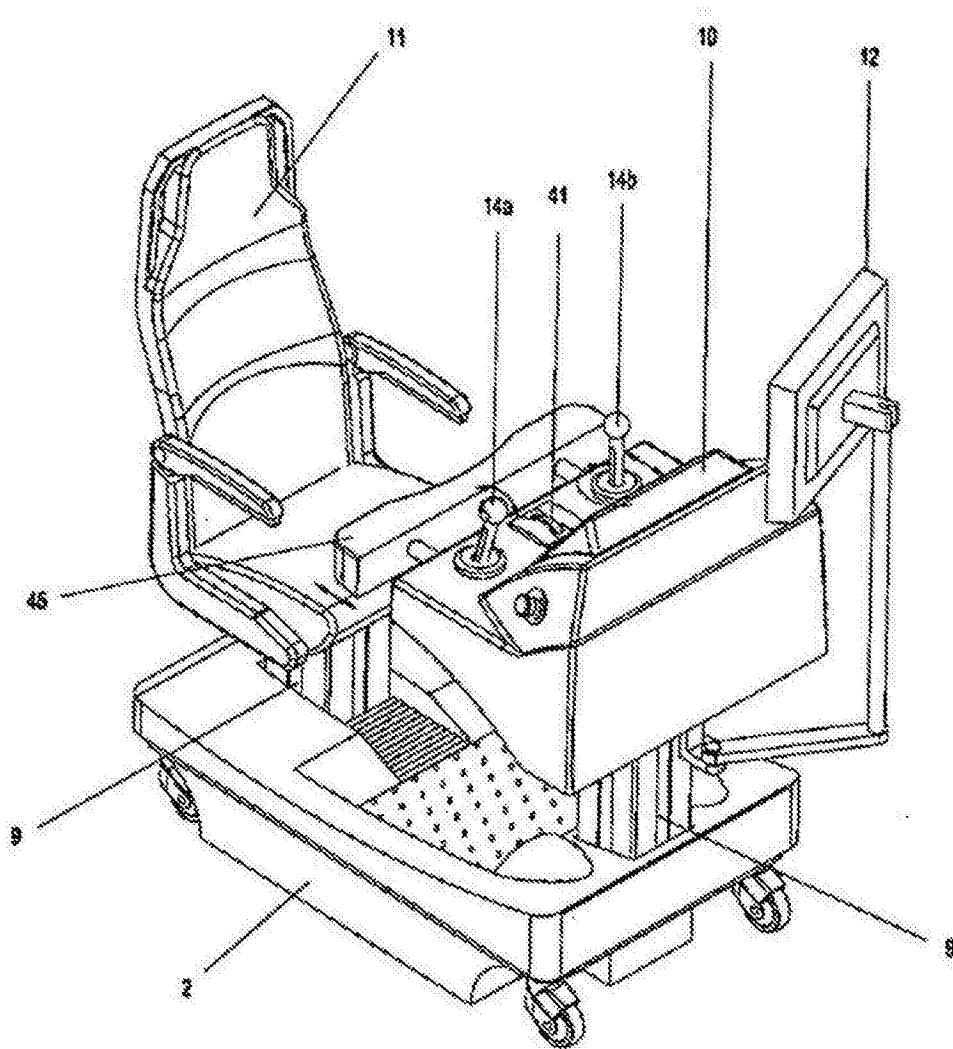


图 1

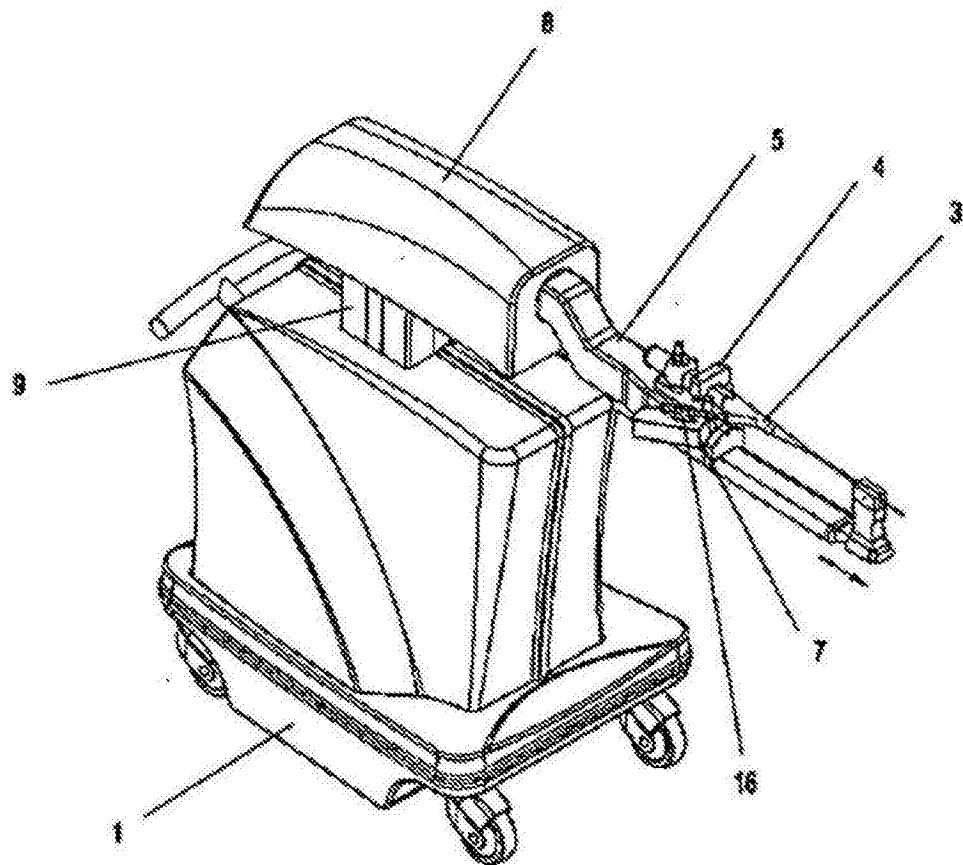


图 2

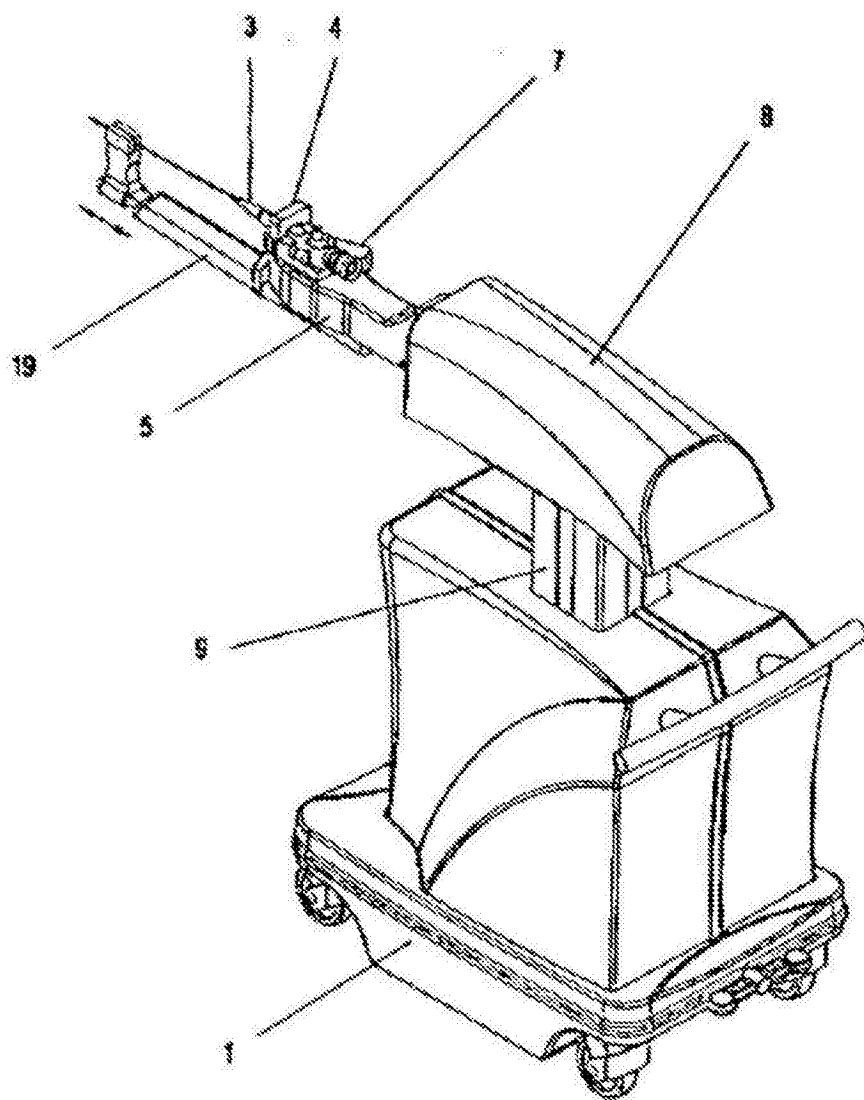


图 3

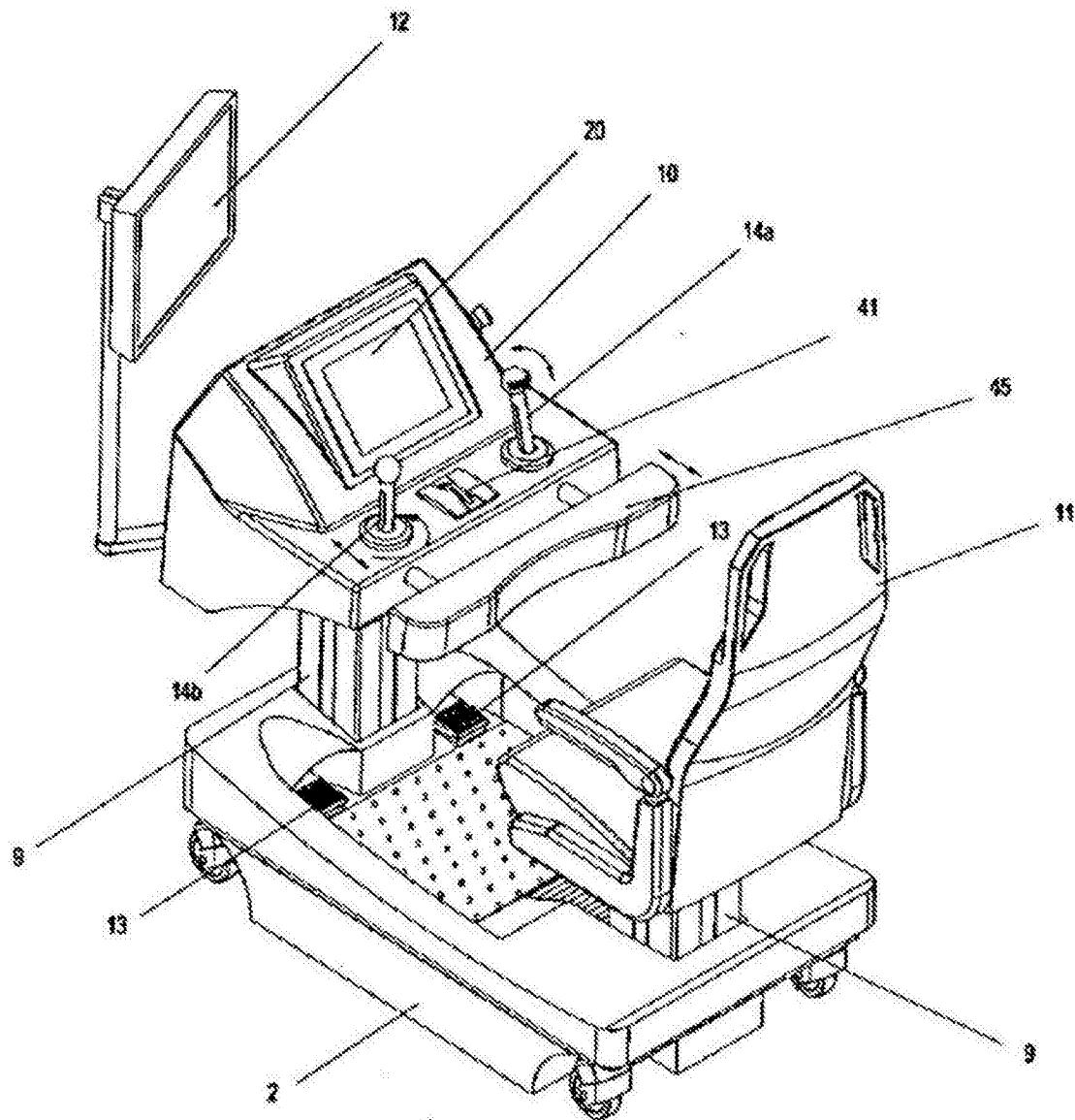


图 4

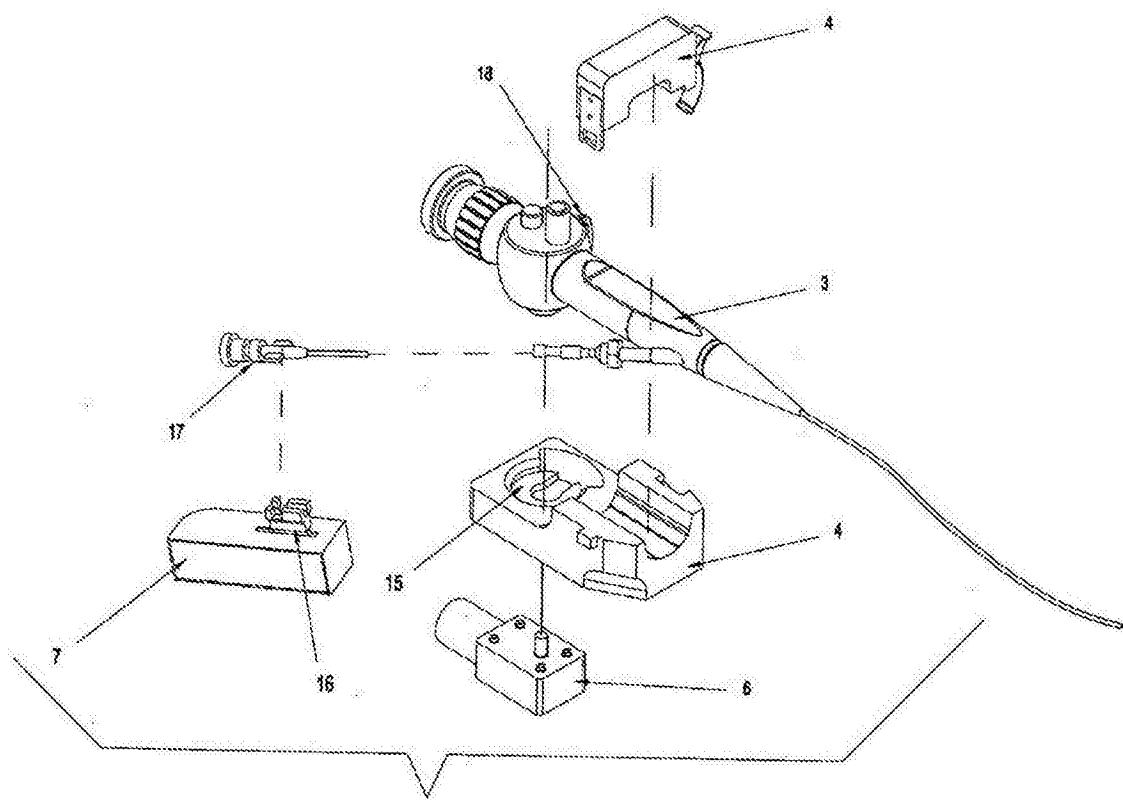


图 5

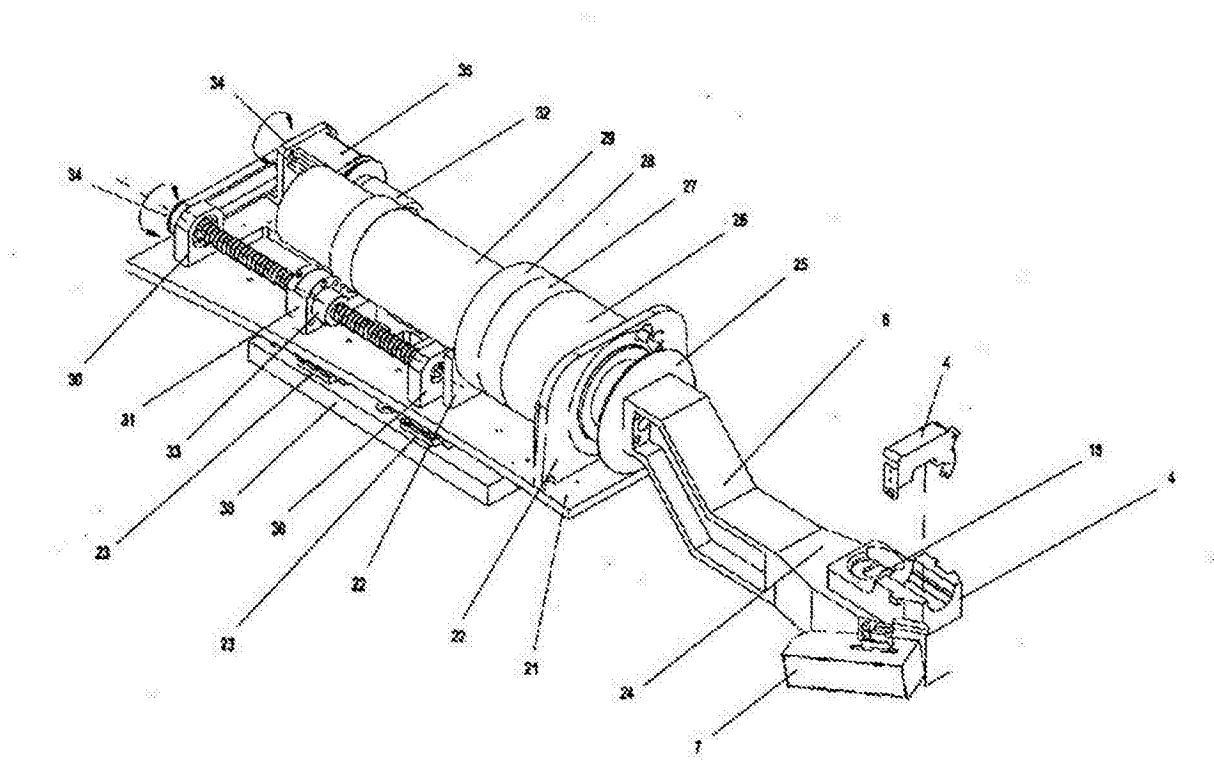


图 6

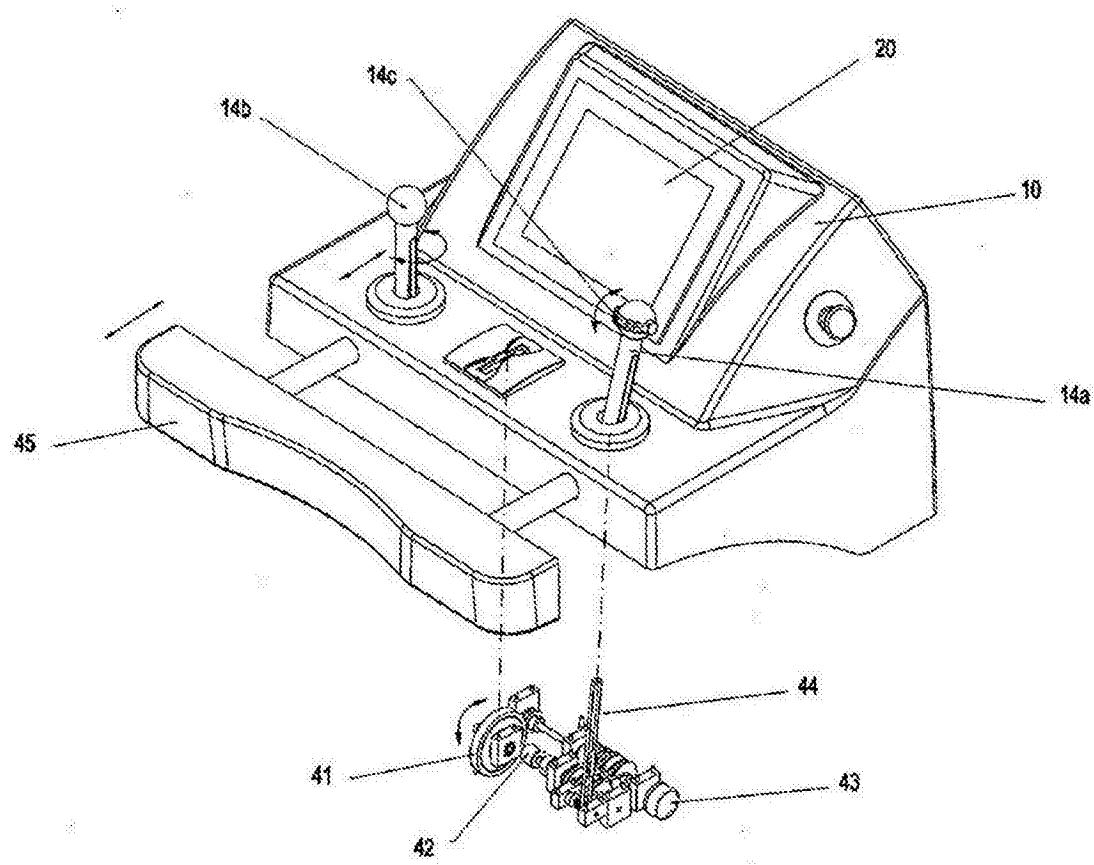


图 7

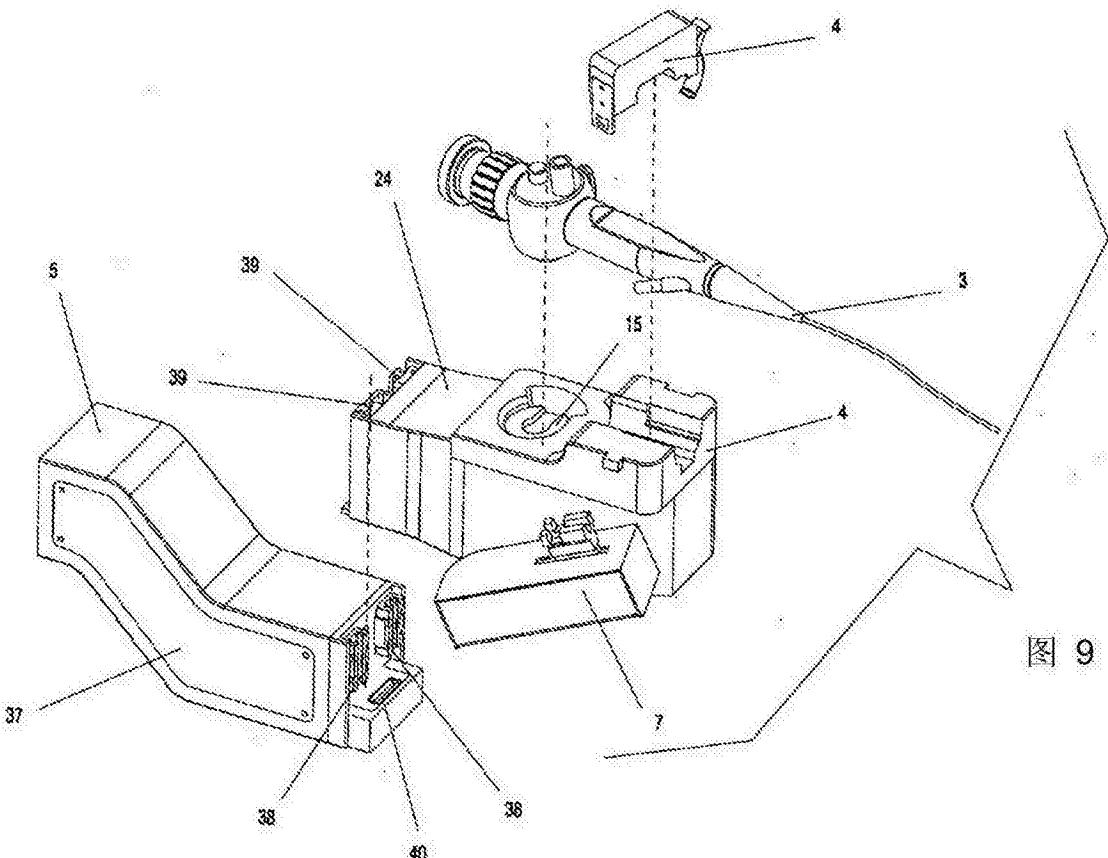


图 8

图 9

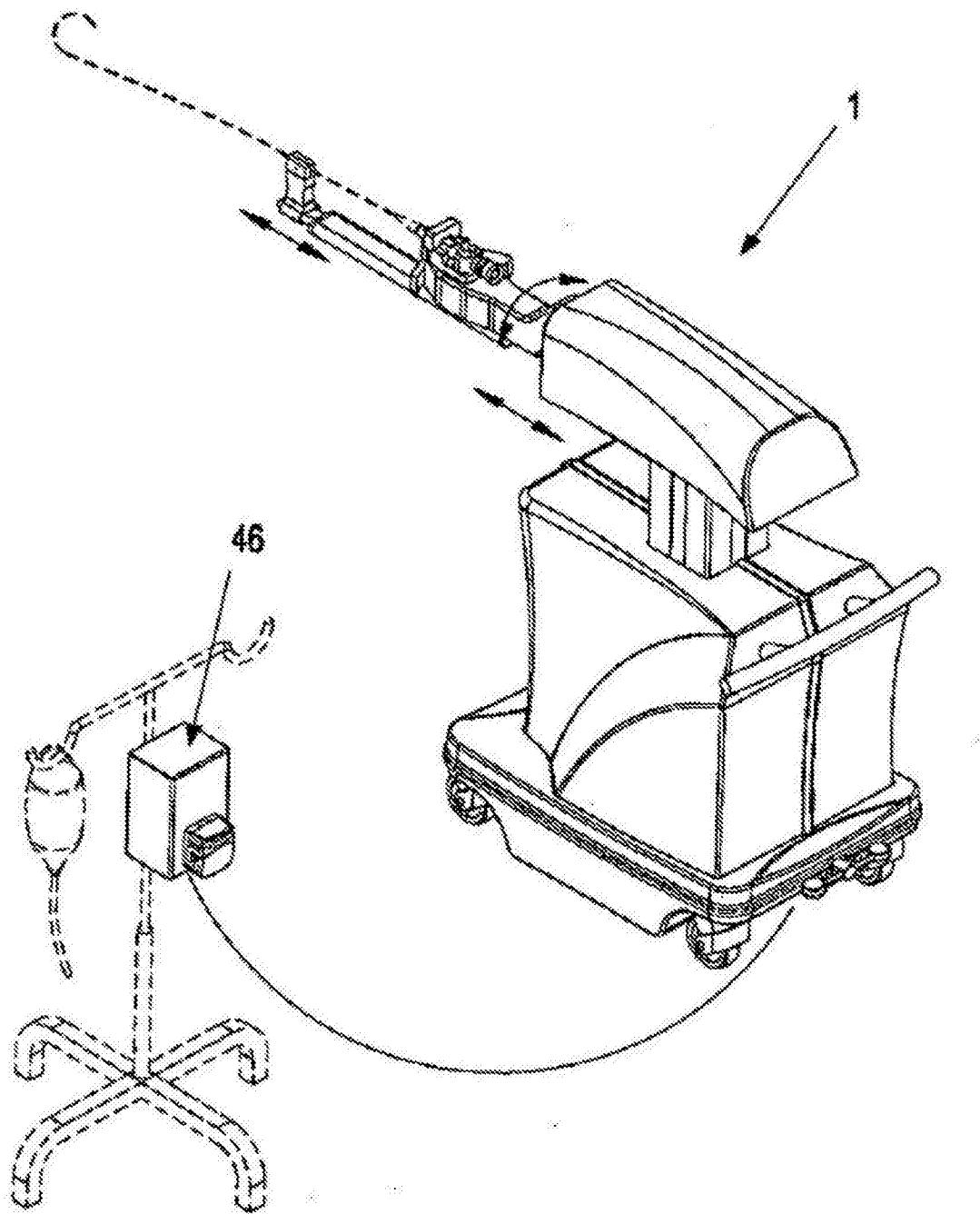


图 10

专利名称(译)	机器人操纵器系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN105283144A</a>	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201480020013.3	申请日	2014-02-26
[标]发明人	阿梅西纳卡巴克奇 雷齐萨拉姆 埃汉科鲁		
发明人	阿梅·西纳·卡巴克奇 雷齐·萨拉姆 埃汉·科鲁		
IPC分类号	A61B34/32		
CPC分类号	A61B34/30 A61B34/75 A61B34/76 A61B2018/20357 A61B2018/205547 A61B2018/2238 A61B2034 /301 A61B2218/002		
优先权	61/769453 2013-02-26 US		
其他公开文献	CN105283144B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本申请提供一种机器人操纵器系统，用于操纵现有医疗器具，使其在医疗过程到达目标区域内的理想位置。所述机器人操纵器系统包括，至少一个能够接收操作员输入指令的控制单元(2)；至少一个机器人操纵器(1)，其与所述控制单元(2)通信并响应所述操作者输入指令，所述机器人操纵器(1)包括至少一个控制器，一个旋转机构，其与所述至少一个控制器通信和绕着第一轴旋转，一个水平移动单元(8)，其与所述至少一个控制器通信和沿第一路径移位，以及一个能够局部容置现有器具的偏转致动器(6)，所述偏转致动器(6)与所述至少一个控制器通信和沿第二路径移位；其中所述偏转机构沿所述第二路径的移位导致现有医疗器具的远端偏转。

