



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102469921 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201180003118. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 06. 03

A61B 1/00(2006. 01)

A61B 19/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2010-133169 2010. 06. 10 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 02. 02

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/062823 2011. 06. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02011/155411 JA 2011. 12. 15

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 安永浩二 中村元一 广濑宪志

矶部尚夫

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

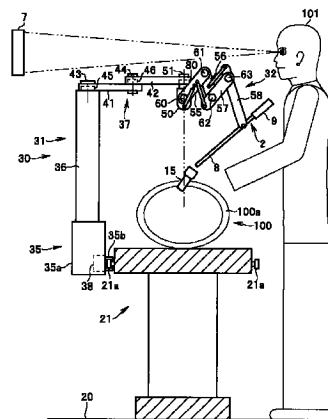
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 16 页

(54) 发明名称

内窥镜保持装置

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜保持装置。由从基部(50)侧依次连结第1至第4顶端臂部(55~58)而成的多节的关节式臂构成用于保持硬性镜(2)的顶端臂(32),并将这些臂部构成为以水平旋转轴(60~63)为支点在铅直平面上进行动作。除此以外,利用连杆机构使各个顶端臂部(55~58)的行动相关联,以使第1顶端臂部(55)与第3顶端臂部(57)成为保持相互平行状态的行动,并且使第2顶端臂部(56)与第4顶端臂部(58)成为保持相互平行状态的行动。



1. 一种内窥镜保持装置,其特征在于,包括:  
支架,其用于支承基部;以及  
顶端臂,其基端侧支承在上述基部上,该顶端臂用于使保持在该顶端臂的顶端侧的内窥镜在铅直面内移动;  
上述顶端臂由从上述基部侧依次连结第1至第4顶端臂部而成的多节臂构成,  
上述内窥镜保持装置包括连动部件,该连动部件使各个上述顶端臂部的行动相关联,以使上述第1顶端臂部与上述第3顶端臂部成为保持相互平行状态的行动,并且使上述第2顶端臂部与上述第4顶端臂部成为保持相互平行状态的行动。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜保持装置,其特征在于,  
上述连动部件是连杆机构。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜保持装置,其特征在于,  
上述连动部件是以挠性的动力传递部件为媒介物的挠性传递机构。
4. 根据权利要求1所述的内窥镜保持装置,其特征在于,  
上述基部借助铅直旋转轴以能够旋转的方式轴支承在上述支架上。
5. 根据权利要求4所述的内窥镜保持装置,其特征在于,  
上述内窥镜保持装置包括:  
第1锁定机构,其能够锁定上述支架与上述基部之间的动作;  
第2锁定机构,其能够锁定上述基部与上述第1顶端臂部之间的动作;以及  
第3锁定机构,其能够锁定上述第1顶端臂部与上述第2顶端臂部之间的动作、上述第2顶端臂部与上述第3顶端臂部之间的动作、和上述第3顶端臂部与上述第4顶端臂部之间的动作中的任意一者。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的内窥镜保持装置,其特征在于,  
上述内窥镜保持装置包括平衡部件,该平衡部件用于抵消由上述顶端臂的重量带来的力矩。
7. 根据权利要求6所述的内窥镜保持装置,其特征在于,  
上述平衡部件是气压弹簧。
8. 根据权利要求6所述的内窥镜保持装置,其特征在于,  
上述平衡部件是重锤。

## 内窥镜保持装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种代替手术者来保持在手术中使用的内窥镜的内窥镜保持装置。

### 背景技术

[0002] 一直以来,在内窥镜下的外科手术中,广泛使用用于对体腔内进行观察的硬性的内窥镜。这种内窥镜借助刺入腹壁的套管针等引导构件插入腹腔内。在手术中,内窥镜一般由被称作进修医生(Scopist)的辅助人员(助手)保持,通过由进修医生操作内窥镜的进退动作、旋转动作或倾斜动作等,能够观察体腔内的目标部位。

[0003] 另外,近年来,以减轻进修医生的负担等为目的,提出了用于机械保持内窥镜的内窥镜保持装置。例如,在日本国特开 2007-125404 号公报中公开了一种具有升降部和在水平面内进行动作的多节关节式臂的内窥镜保持装置。在该内窥镜保持装置中,通过组合由升降部进行的升降动作和由关节式臂进行的水平方向的动作,能够实现观察时对内窥镜所要求的上述进退、旋转及倾斜的各个动作。

[0004] 但是,在上述日本国特开 2007-125404 号公报所公开的技术中,关节式臂是随着内窥镜的移动在患者附近的水平面内进行动作的结构,因此在患者附近占有面积较大,有可能与手术者的胳膊、其他处理器具相干扰等而成为手术操作的障碍。

[0005] 对此,例如如图 13、图 14 所示,可考虑构成为使用来保持内窥镜 220 的顶端臂 202 在垂直面内进行动作。在此,在图示的内窥镜保持装置 200 中,第 1 臂部 203 与第 2 臂部 204 借助水平旋转轴 206 以能够旋转的方式相连结,从而构成了关节式的顶端臂 202。另外,在顶端臂 202 的基端侧借助水平旋转轴 205 以能够旋转的方式连结有基部 210,该基部 210 借助铅直旋转轴 211 以能够旋转的方式与能够将顶端部固定在患者上方的支架 201 相连结。另一方面,在顶端臂 202 的顶端部,借助水平旋转轴 208 以能够旋转的方式轴支承有用于保持内窥镜 220 的内窥镜保持部 207。

[0006] 如此构成的内窥镜保持装置 200 能够以最少的关节(轴)数量实现内窥镜 220 的进退动作、旋转动作及倾斜动作。而且,由于这种内窥镜保持装置 200 不存在不需要的关节的动作,因此各个臂部 203、204 不会相互干扰而锁定等,利于以摆动(转动)为基本的稳定的行动能够使各个臂部 203、204 追随内窥镜 220 的动作,从而能够实现良好的操作性。

[0007] 但是,在如上所述那样由两个臂部 203、204 构成的顶端臂 202 中,为了充分地确保内窥镜 220 的可动范围,需要将各个臂部 203、204 的长度设定为充分长。而且,若加长各个臂部 203、204,则例如如图 14 所示,有可能妨碍手术者 231 对配置在前方的显示装置 232 等的视野。

### 发明内容

[0008] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种在不会妨碍手术者的视野、操作的情况下能够以良好的操作性使内窥镜进行动作的内窥镜保持装置。

[0009] 本发明的内窥镜保持装置包括:支架,其用于支承基部;以及顶端臂,其基端侧支

承在上述基部上,该顶端臂用于使保持在顶端臂的顶端侧的内窥镜在铅直面内移动;上述顶端臂由从上述基部侧依次连结第1至第4顶端臂部而成的多节臂构成,上述内窥镜保持装置包括连动部件,该连动部件使各个上述顶端臂部的行动相关联,以使上述第1顶端臂部与上述第3顶端臂部成为保持相互平行状态的行动,并且使上述第2顶端臂部与上述第4顶端臂部成为保持相互平行状态的行动。

### 附图说明

- [0010] 图1是表示本发明的第1实施方式的、保持有内窥镜的关节式臂的概略结构的侧视图。
- [0011] 图2是表示本发明的第1实施方式的、手术中的内窥镜保持装置与手术者之间的关系的俯视图。
- [0012] 图3是本发明的第1实施方式的、插入内窥镜前的说明图。
- [0013] 图4是本发明的第1实施方式的、插入内窥镜时的关节式臂的动作说明图。
- [0014] 图5是本发明的第1实施方式的、对内窥镜进行倾斜操作时的关节式臂的动作说明图。
- [0015] 图6是本发明的第1实施方式的、对内窥镜进行旋转操作时的关节式臂的动作说明图。
- [0016] 图7A是本发明的第1实施方式的、进行倾斜操作时的各个臂部的动作说明图。
- [0017] 图7B是本发明的第1实施方式的、进行倾斜操作时的各个臂部的动作说明图。
- [0018] 图7C是表示本发明的第1实施方式的、与图7A相比较的比较例的说明图。
- [0019] 图7D是表示本发明的第1实施方式的、与图7B相比较的比较例的说明图。
- [0020] 图8是表示本发明的第1实施方式的、内窥镜系统的说明图。
- [0021] 图9是表示本发明的第1实施方式的、连杆的变形例的说明图。
- [0022] 图10是本发明的第2实施方式的内窥镜保持装置的概略结构图。
- [0023] 图11A是表示本发明的第2实施方式的、关节式臂的概略结构的侧视图。
- [0024] 图11B是本发明的第2实施方式的、沿着图11A的I-I线的主要部分剖视图。
- [0025] 图12A是本发明的第2实施方式的、关节式臂的动作说明图。
- [0026] 图12B是本发明的第2实施方式的、关节式臂的动作说明图。
- [0027] 图13是表示以往的内窥镜保持装置与手术者之间的关系的俯视图。
- [0028] 图14是以往关节式臂的动作说明图。

### 具体实施方式

[0029] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。图1~图9涉及本发明的第1实施方式,图1是表示保持有内窥镜的关节式臂的概略结构的侧视图,图2是表示手术中的内窥镜保持装置与手术者之间的关系的俯视图,图3是插入内窥镜前的说明图,图4是插入内窥镜时的关节式臂的动作说明图,图5是对内窥镜进行倾斜操作时的关节式臂的动作说明图,图6是对内窥镜进行旋转操作时的关节式臂的动作说明图,图7A及图7B是进行倾斜操作时的各个臂部的动作说明图,图7C及图7D是表示与图7A及图7B相比较的比较例的说明图,图8是表示内窥镜系统的说明图,图9是表示连杆的变形例的说明图。

[0030] 首先,作为具有可适用本发明的内窥镜的内窥镜系统的一个例子,说明用于进行腹腔镜下外科手术的内窥镜系统。如图8所示,内窥镜系统1构成为包括作为内窥镜的硬性镜2、用于向硬性镜2内的照明光学系统供给照明光的光源装置5、内置有图像处理电路的信号处理装置即摄像机控制单元(以下,简记作CCU)6、以及经由通信线缆13连接于CCU6而显示拍摄图像的显示装置(监视器)7。

[0031] 硬性镜2构成为包括硬质的插入部8、以及与该插入部8的基端部连接设置的操作部9。在插入部8的内部贯穿有像导及光导束。另外,在插入部8的顶端部配设有用于借助像导将被摄体像聚光在后述的摄像机头上的摄像光学系统、以及用于朝向被摄体照射来自光导束的照明光的照明光学系统。

[0032] 在操作部9中内置有未图示的摄像机头,该摄像机头具有CCD、CMOS等固体摄像元件。另外,在操作部9上以自由装卸的方式连接有来自光源装置5的光源线缆10。从光源装置5经由光源线缆10供给到操作部9的照明光经由插入部8的光导束向照明光学系统转递,并对观察部位进行照明。而且,观察部位的光学像经过摄影光学系统及像导而向操作部9内的摄像机头传递。由此,摄像机头拍摄观察部位的光学像,所拍摄的光学像的摄像信号经由摄像线缆11向CCU6传输。

[0033] CCU6根据所传输的图像信号生成视频信号,并向显示装置7输出。显示装置7由例如液晶显示器构成,接收从CCU6输出的视频信号而显示利用硬性镜2进行的观察图像。

[0034] 在进行使用了这种内窥镜系统1的腹腔镜下外科手术时,例如如图2~图6所示,在手术室的地板20上配置供患者100横躺的床21,在隔着该床21与手术者101相对的一侧配置手推车22。而且,例如在手推车22的内部容纳光源装置5及CCU6(未图示),在手推车22的上部以与手术者101相对的状态载置显示装置7。

[0035] 另外,在床21的侧部设有床导轨21a,在该床导轨21a上安装有内窥镜保持装置30。而且,利用该内窥镜保持装置30,以相对于患者100任意的姿势保持硬性镜2。

[0036] 如图2~图6所示,内窥镜保持装置30具有能够固定在床导轨21a上的任意位置的支架31和支承在该支架31上的顶端臂32。

[0037] 支架31构成为包括能够在床导轨21a上进行装卸的床安装部35、从该床安装部35沿铅直方向竖立设置的支柱36、以及从支柱36沿水平方向延伸的基臂37。

[0038] 床安装部35具有床安装部主体35a、以及设置在该床安装部主体35a的一边的嵌合部35b,嵌合部35b松动配合在床导轨21a上,从而能够在床导轨21a上进行装卸。另外,在床安装部主体35a上设有例如由电磁离合器等构成的锁定机构38,通过该锁定机构38阻止嵌合部35b移动,从而能够将床安装部35保持在床导轨21a上的任意位置。

[0039] 另外,该锁定机构38例如在未操作未图示的开关时成为锁定的状态,将床安装部35保持在床导轨21a上的任意位置。另一方面,锁定机构38在操作开关期间成为解除了锁定的状态(自由状态),允许床安装部35在床导轨21a上移动。

[0040] 基臂37由关节式的臂构成,该关节式的臂包括从支柱36侧依次连结的第1、第2基臂部41、42。若具体说明,则在支柱36的顶部借助铅直旋转轴43以能够旋转的方式轴支承有第1基臂部41的基端侧。另外,在第1基臂部41的顶端侧借助铅直旋转轴44以能够旋转的方式轴支承有第2基臂部42的基端侧。这些各个基臂部41、42利用以各个铅直旋转轴43、44为支点的旋转(摆动)动作而能够在水平面上位移。而且,基臂37的顶端部利

用这些各个基臂部 41、42 的位移而水平移动到患者上方的任意位置。

[0041] 另外,在各个铅直旋转轴 43、44 上设有例如由电磁制动器等构成的锁定机构 45、46,通过这些锁定机构 45、46,能够保持(锁定)各个基臂部 41、42 的旋转位置。

[0042] 另外,这些锁定机构 45、46 例如在未操作未图示的开关时成为锁定的状态,阻止基臂部 41、42 以铅直旋转轴 43、44 为支点旋转,而将该基臂部 41、42 保持在任意的位置。另一方面,锁定机构 45、46 在操作开关期间成为解除了锁定的状态(自由状态),允许基臂部 41、42 以铅直旋转轴 43、44 为支点进行旋转动作。

[0043] 如图 1 所示,在基臂 37 的顶端部,借助铅直旋转轴 51 以自由旋转的方式轴支承有用于支承顶端臂 32 的基部 50。

[0044] 顶端臂 32 由多节的关节式臂构成,该多节的关节式臂包括从基部 50 侧依次连结的第 1~第 4 顶端臂部 55~58。若具体说明,则在基部 50 上借助水平旋转轴 60 以能够旋转的方式轴支承有第 1 顶端臂部 55 的基端侧。另外,在第 1 顶端臂部 55 的顶端侧借助水平旋转轴 61 以能够旋转的方式轴支承有第 2 顶端臂部 56 的基端侧。另外,在第 2 顶端臂部 56 的顶端侧借助水平旋转轴 62 以能够旋转的方式轴支承有第 3 顶端臂部 57 的基端侧。另外,在第 3 顶端臂部 57 的顶端侧借助水平旋转轴 63 以能够旋转的方式轴支承有第 4 顶端臂部 58 的基端侧。而且,在第 4 顶端臂部 58 的顶端侧借助水平旋转轴 67 以能够旋转的方式轴支承有用于保持硬性镜 2 的内窥镜保持部 65。

[0045] 该顶端臂 32 利用基部 50 以铅直旋转轴 51 为支点的旋转(摆动)动作能够使各个顶端臂部 55~58 整体沿水平方向位移。另外,顶端臂 32 利用以各个水平旋转轴 60~63 为支点的旋转(摆动)动作能够使各个顶端臂部 55~58 在铅直面上位移。而且,顶端臂 32 利用这些各个顶端臂部 55~58 的沿水平方向及垂直方向的位移,能够使内窥镜保持部 65 相对于支架 31 三维移动。

[0046] 在此,为了使各个顶端臂部 55~58 的各个行动相关联,在顶端臂 32 上设有第 1、第 2 辅助臂部 71、72。

[0047] 第 1 辅助臂部 71 与第 2 顶端臂部 56 平行配置,其一端部借助水平旋转轴 73 以能够旋转的方式轴支承在第 1 顶端臂部 55 的中部,并且另一端侧借助水平旋转轴 74 以能够旋转的方式轴支承在第 3 顶端臂部 57 的基端部上。由此,第 1 辅助臂部 71 与第 1~第 3 顶端臂部 55~57 一起构成第 1 平行四边形连杆 77。

[0048] 第 2 辅助臂部 72 与第 3 顶端臂部 57 平行配置,其一端部借助水平旋转轴 75 以能够旋转的方式轴支承在第 2 顶端臂部 56 的中部,并且另一端侧借助水平旋转轴 76 以能够旋转的方式轴支承在第 4 顶端臂部 58 的基端部上。由此,第 2 辅助臂部 72 与第 2~第 4 顶端臂部 56~58 一起构成第 2 平行四边形连杆 78。

[0049] 这些第 1、第 2 平行四边形连杆 77、78 构成作为连动部件的连杆机构。而且,该连杆机构使各个顶端臂部 55~58 的行动相关联,以使第 1 顶端臂部 55 与第 3 顶端臂部 57 成为保持相互平行状态的行动,并且使第 2 顶端臂部 56 与第 4 顶端臂部 58 成为保持相互平行状态的行动。由此,例如如图 7A 所示,顶端臂 32 一边始终相等地保持第 1、第 4 顶端臂部 55、58 所成的角  $\theta$  和第 2、第 3 顶端臂部 56、57 所成的角  $\gamma$  一边进行动作。换言之,在连杆机构的作用下,第 1、第 2 顶端臂部 55、57 能够以它们的延长线上的交点为虚拟旋转轴 79 进行旋转(摆动)动作。

[0050] 另外,在用于将基部 50 轴支承在支架 31 上的铅直旋转轴 51 上,设有例如由电磁制动器等构成的锁定机构 80。该锁定机构 80 例如在未操作设置在第 4 顶端臂部 58 上的开关 83a 时成为锁定的状态,阻止基部 50 以铅直旋转轴 51 为支点旋转,而保持基部 50 相对于支架 31 的水平旋转位置。另一方面,锁定机构 80 在操作开关 83a 期间成为解除了锁定的状态(自由状态),允许基部 50 以铅直旋转轴 51 为支点进行旋转动作。

[0051] 另外,在用于将第 1 顶端臂部 55 轴支承在基部 50 上的水平旋转轴 60、及用于将第 2 顶端臂部 56 轴支承在第 1 顶端臂部 55 上的水平旋转轴 61 上,设有例如由电磁制动器等构成的锁定机构 81、82,通过这些锁定机构 81、82 能够保持(锁定)各个顶端臂部 55 ~ 58 的旋转位置。在此,由于各个顶端臂部 55 ~ 58 借助各个辅助臂 71、72 相连结,因此在本实施方式的顶端臂 32 上,利用设置在水平旋转轴 61 上的单个锁定机构 82 也能够锁定以其他两个水平旋转轴 62、63 为支点的旋转动作。另外,锁定机构 82 也可以取代设置在水平旋转轴 61 上而设置在其他水平旋转轴 62、63 的任意一者上。

[0052] 这些锁定机构 81、82 例如在未操作设置在第 4 顶端臂部 58 上的开关 83b、83c 时成为锁定的状态,阻止顶端臂部 55 ~ 58 以水平旋转轴 60 ~ 63 为支点旋转,而将顶端臂部 55 ~ 58 保持在任意位置。另一方面,锁定机构 81、82 在操作开关 83b、83c 的期间成为解除了锁定的状态(自由状态),允许顶端臂部 55 ~ 58 以水平旋转轴 60 ~ 63 为支点进行旋转动作。

[0053] 另外,在基部 50 与第 1 顶端臂部 55 之间,借助水平旋转轴 86、87 架设有作为平衡部件的气压弹簧 85。该气压弹簧 85 弹性连结基部 50 与顶端臂部 55 之间,从而与因顶端臂 32 的重量而产生的、绕水平旋转轴 60 的力矩相抵消。

[0054] 接着,说明如此构成的内窥镜保持装置 30 的作用。

[0055] 如图 3 所示,在插入硬性镜 2 之前,首先,预先将床安装部 35 固定在相对于套管针位置适当的位置。接着,手术者或进修医生等(以下,称作手术者等)操作与支架 31 侧的各个锁定机构 43、44 对应的未图示的开关而解除各部分的锁定。然后,手术者等使各个基臂部 41、42 以铅直旋转轴 43、44 为支点在水平面上进行动作并定位,以使基部 50 的铅直旋转轴 51 位于刺入到患者 100 的腹壁 100a 中的套管针 15 的正上方。另外,在定位操作后,手术者等停止与各个锁定机构 42、44 对应的开关操作,从而维持支架 31 的定位状态。

[0056] 接着,手术者等操作与顶端臂 32 侧的各个锁定机构 80 ~ 82 对应的开关 83a ~ 83c 而解除各部分的锁定。在该状态下,手术者等例如把持硬性镜 2 的操作部 9,使插入部 8 的顶端移动至套管针 15 的位置,之后,利用硬性镜 2 相对于套管针 15 的进退动作,将插入部 8 插入患者 100 的腹腔内。此时,顶端臂 32 的各个顶端臂部 55 ~ 58 追随硬性镜 2 的移动而分别位移。

[0057] 即,例如在进行硬性镜 2 相对于套管针 15 的插入动作(进退动作)的情况下,例如如图 4 所示,第 1 顶端臂部 55 追随该插入动作而以水平旋转轴 60 为支点进行旋转(摆动)动作,以使顶端侧向下方移动。另外,第 2 顶端臂部 56 以水平旋转轴 61 为支点进行旋转(摆动)动作,以使顶端侧向与手术者 101 相反的一侧移动。此时,第 3 顶端臂部 57 在第 1 平行四边形连杆 77 的作用下维持与第 1 顶端臂部 55 平行的状态而移动,第 4 顶端臂部 58 在第 2 平行四边形连杆 78 的作用下维持与第 2 顶端臂部 56 平行的状态而移动。由此,顶端臂 32 实质上表现出与组合第 1 顶端臂部 55 以水平旋转轴 60 为支点的旋转(摆动)

动作和第 4 顶端臂部 58 以虚拟旋转轴 79 为支点的旋转（摆动）动作而成的动作大致相同的行动。

[0058] 另外,在手术者等使硬性镜 2 以套管针 15 为支点向手术者 101 侧进行倾斜动作的情况下,例如如图 5 所示,第 1 顶端臂部 55 追随硬性镜 2 的倾斜动作而以水平旋转轴 60 为支点进行旋转（摆动）动作,以使顶端侧向下方移动。另外,第 2 顶端臂部 56 以水平旋转轴 61 为支点进行旋转（摆动）动作,以使顶端侧向手术者 101 侧移动。此时,第 3 顶端臂部 57 在第 1 平行四边形连杆 77 的作用下维持与第 1 顶端臂部 55 平行的状态而移动,第 4 顶端臂部 58 在第 2 平行四边形连杆 78 的作用下维持与第 2 顶端臂部 56 平行的状态而移动。由此,顶端臂 32 实质上表现出与组合第 1 顶端臂部 55 以水平旋转轴 60 为支点的旋转（摆动）动作和第 4 顶端臂部 58 以虚拟旋转轴 79 为支点的旋转（摆动）动作而成的动作大致相同的行动。

[0059] 另外,例如在顶端臂 32 伴随着硬性镜 2 的插入动作、倾斜动作等的行动中,在水平旋转轴 61、63 的作用下,添加了第 1、第 3 顶端臂部 55、57 之间的相互平行移动及第 2、第 4 顶端臂部 56、58 之间的相互平行移动的要素,但莫不如说这些移动提高了顶端臂 32 的行动自由度,而且,各个顶端臂部 55 ~ 58 在各个平行四边形连杆 77、78 的作用下不会相互干扰,因此没有特别的问题。

[0060] 另外,在手术者等使硬性镜 2 以套管针 15 为支点进行回旋动作的情况下,例如如图 6 所示,顶端臂 32 (各个顶端臂部 55 ~ 58) 追随硬性镜 2 的回旋动作而以以铅直旋转轴 51 为支点旋转的方式一体进行旋转（摆动）动作。在该情况下,通过支架 31 的定位使基部 50 的铅直旋转轴 51 位于套管针 15 的正上方,从而在基本上仅利用以铅直旋转轴 51 为支点的旋转动作就能够大致实现基臂 37 伴随着硬性镜 2 的回旋动作的动作。此时,假设即使是锁定机构 81、82 处于锁定的状态,由于利用以始终以自由状态支承内窥镜保持部 65 的水平旋转轴 67 为支点的旋转动作等适当地吸收硬性镜 2 的回旋动作下的偏移,因此不会给患者 100 的腹壁 100a 等带来压力。

[0061] 在此,作为更详细地表示顶端臂 32 伴随着硬性镜 2 的动作进行的行动的一个例子,例如在图 7A、图 7B 中示出了顶端臂 32 在使硬性镜 2 向与手术者 101 相反的一侧进行倾斜动作前后进行的行动,作为其比较例,对于硬性镜 2 的相同行动,在图 7C、图 7D 中示出了在背景技术中所示出的顶端臂 (由 2 个臂部 203、204 构成的顶端臂 202) 的行动。根据这些比较可明确得知,顶端臂 32 中的第 1、第 4 顶端臂部 55、58 与顶端臂 202 中的第 1、第 2 臂部 203、204 以大致相同的行动进行动作。

[0062] 根据这种实施方式,利用从基部 50 侧依次连结第 1 ~ 第 4 顶端臂部 55 ~ 58 而成的多节的关节式臂构成用于保持硬性镜 2 的顶端臂 32,并将这些臂部构成为以水平旋转轴 60 ~ 63 为支点在铅直平面上进行动作,从而与利用两个臂部构成了顶端臂的情况等相比能够充分地缩短各个顶端臂部 55 ~ 58 的长度,从而能够确保手术者 101 对监视器 7 等的视野 (参照图 3 ~ 图 6),同时能够确保相对于硬性镜 2 的充分的可动范围。而且,由于各个顶端臂部 55 ~ 58 以各个水平旋转轴 60 ~ 63 为支点在铅直面上移动,因此顶端臂 32 在患者 100 附近的专有面积较小,不会妨碍手术操作。除此以外,利用连杆机构使各个顶端臂部 55 ~ 58 的行动相关联,以使第 1 顶端臂部 55 与第 3 顶端臂部 57 成为保持相互平行的状态的行动,并且使第 2 顶端臂部 56 与第 4 顶端臂部 58 成为保持相互平行的状态的行动,从而

使顶端臂 32 实质上以与组合第 1 顶端臂部 55 以水平旋转轴 60 为支点的旋转（摆动）动作和第 4 顶端臂部 58 以虚拟旋转轴 79 为支点的旋转（摆动）动作而成的动作大致相同的行动进行动作。

[0063] 在此，构成在顶端臂 32 上的连杆机构并不限于上述结构，可以适当地进行改变。

[0064] 例如，在图 9 所示的结构中，第 1 辅助臂部 90 与第 2 顶端臂部 56 平行配置，其一端部借助水平旋转轴 92 以能够旋转的方式轴支承在第 1 顶端臂部 55 的顶端部上，并且另一端侧借助水平旋转轴 93 以能够旋转的方式轴支承在第 3 顶端臂部 57 的中部。由此，第 1 辅助臂部 90 与第 1～第 3 顶端臂部 55～57 一起构成第 1 平行四边形连杆 96。

[0065] 另外，第 2 辅助臂部 91 与第 3 顶端臂部 57 平行配置，其一端部借助水平旋转轴 94 以能够旋转的方式轴支承在第 1 辅助臂部 90 的中部，并且另一端侧借助水平旋转轴 95 以能够旋转的方式轴支承在第 4 顶端臂部 58 的基端部上。由此，第 2 辅助臂部 91 与第 3、第 4 顶端臂部 57、58 及第 1 辅助臂部 90 一起构成第 2 平行四边形连杆 97。

[0066] 而且，这些第 1、第 2 平行四边形连杆 96、97 构成作为连动部件的连杆机构。在这种结构中，也能够起到与采用了上述第 1、第 2 辅助臂部 71、72 的结构相同的作用效果。

[0067] 在此，关于解除各个锁定机构 80～82 的锁定状态的开关，并不限于分别单独对应地设置的情况，例如如图 9 所示，可以构成为利用单个开关 83 来解除各个锁定机构 80～82 的锁定状态，而且也可以用未使用未图示的脚踏开关等来替代。

[0068] 另外，作为用于抵消因顶端臂 32 的重量而产生的绕水平旋转轴 60 的力矩的平衡部件，并不限于上述气压弹簧，例如如图 9 所示，也可以采用设置在第 1 顶端臂部 55 的基端部（更详细而言，比水平旋转轴 60 靠基端侧的位置）上的重锤 99。

[0069] 接着，图 10～图 12B 涉及本发明的第 2 实施方式，图 10 是内窥镜保持装置的概略结构图，图 11A 是表示关节式臂的概略结构的侧视图，图 11B 是沿着图 11A 的 I-I 线的主要部分剖视图，图 12A、图 12B 是关节式臂的动作说明图。另外，在本实施方式中，对与上述第 1 实施方式相同的结构，标注相同的附图标记并省略说明。

[0070] 如图 10 所示，本实施方式的内窥镜保持装置 130 取代借助床安装部 35 能够在床导轨 21a 上自由装卸的结构而采用固定设置在手推车 22 上的结构。具体而言，在本实施方式的内窥镜保持装置 130 中，从手推车 22 的上表面竖立设置有用于构成支架 131 的支柱 36。

[0071] 另外，如图 11A、图 11B 所示，在本实施方式的顶端臂 132 上，构成有采用了作为挠性动力传递部件的第 1、第 2 环形带 150、151 的带轮机构 156、157，利用这些带轮机构 156、157 构成了作为连动部件的挠性传递机构。而且，利用该挠性传递机构使各个顶端臂部 55～58 的行动相关联，以使第 1 顶端臂部 55 与第 3 顶端臂部 57 成为保持相互平行状态的行动，并且使第 2 顶端臂部 56 与第 4 顶端臂部 58 成为保持相互平行状态的行动。

[0072] 若具体说明，则在顶端臂 132 的一侧，在连结第 1 顶端臂部 55 与第 2 顶端臂部 56 的水平旋转轴 61 上设有第 1 带轮 152。如图 11B 所示，第 1 带轮 152 利用螺钉 152a 的连接而固定在第 1 顶端臂部 55 上。由此，在第 2 顶端臂部 56 以水平旋转轴 61 为支点进行旋转动作时，第 1 带轮 152 被保持为与第 1 顶端臂部 55 成一体（即，与第 2 顶端臂部 56 相对旋转）。

[0073] 另外,在顶端臂 132 的一侧,在使第 2 顶端臂部 56 与第 3 顶端臂部 57 相联结的水平旋转轴 62 上重叠设有第 2 带轮 153 与第 3 带轮 154。

[0074] 第 2 带轮 153 由与第 1 带轮 152 相同直径的带轮构成。如图 11B 所示,该第 2 带轮 153 利用螺钉 153a 的连接而固定在第 3 顶端臂部 57 上。由此,在第 3 顶端臂部 57 以水平旋转轴 62 为支点进行旋转动作时,第 2 带轮 153 与第 3 顶端臂部 57 一体地进行旋转动作(即,与第 2 顶端臂部 56 相对旋转)。

[0075] 如图 11B 所示,第 3 带轮 154 利用螺钉 154a 的连接而固定在水平旋转轴 62 上。另外,水平旋转轴 62 利用螺钉 62a 的连接而以不能旋转的方式固定在第 2 顶端臂部 56 上。由此,在第 3 顶端臂部 57 以水平旋转轴 62 为支点进行旋转动作时,第 3 带轮 154 与第 2 顶端臂部 56 一体地进行旋转动作(即,与第 3 顶端臂部 57 相对旋转)。

[0076] 另外,在连结第 3 顶端臂部 57 与第 4 顶端臂部 58 的水平旋转轴 63 上设有第 4 带轮 155。如图 11B 所示,第 4 带轮 155 由与第 3 带轮 154 相同直径的带轮构成。该第 4 带轮利用螺钉 155a 的连接而固定在水平旋转轴 63 上。另外,水平旋转轴 63 利用螺钉 63a 的连接而以不能旋转的方式固定在第 4 顶端臂部 58 上。由此,在第 4 顶端臂部 58 以水平旋转轴 63 为支点进行旋转动作时,第 4 带轮 155 与第 4 顶端臂部 58 一体地进行旋转动作(即,与第 3 顶端臂部 57 相对旋转)。

[0077] 而且,在第 1 带轮 152 与第 2 带轮 153 之间架设有第 1 环形带 150,在第 3 带轮 154 与第 4 带轮 155 之间架设有第 2 环形带 151。

[0078] 接着,说明如此构成的内窥镜保持装置 130 的作用。

[0079] 手术者等操作与各个锁定机构 80 ~ 82 对应的开关 83a ~ 83c 而解除各部分的锁定,例如在把持硬性镜 2 而使其向下方移动的情况下,如图 12A 所示,第 4 顶端臂部 58 以水平旋转轴 63 为支点向图中顺时针方向(从手术者 101 离开的方向)进行旋转(摆动)动作。若第 4 带轮 155 伴随着该旋转与第 4 顶端臂部 58 一体地顺时针旋转,则该旋转力经由第 2 环形带 151 传递到第 3 带轮 154。由此,第 2 顶端臂部 56 维持与第 4 顶端臂部 58 平行的状态并以水平旋转轴 61 为支点进行旋转(摆动)动作。

[0080] 另外,第 3 顶端臂部 57 与该第 4 顶端臂部 58 的动作连动而以水平旋转轴 62 为支点向图中顺时针方向进行旋转(摆动)动作。若第 2 带轮 153 伴随着该旋转与第 3 顶端臂部 57 一体地顺时针旋转,则该旋转力经由第 1 环形带 150 传递到第 1 带轮 152。由此,第 1 顶端臂部 55 维持与第 3 顶端臂部 57 平行的状态并以水平旋转轴 60 为支点进行旋转(摆动)动作。

[0081] 另一方面,例如在手术者等把持硬性镜 2 而使其向上方移动的情况下,如图 12B 所示,第 4 顶端臂部 58 以水平旋转轴 63 为支点向图中逆时针方向(靠近手术者 101 的方向)进行旋转(摆动)动作。若第 4 带轮 155 伴随着该旋转与第 4 顶端臂部 58 一体地逆时针旋转,则该旋转力经由第 2 环形带 151 传递到第 3 带轮 154。由此,第 2 顶端臂部 56 维持与第 4 顶端臂部 58 平行的状态并以水平旋转轴 61 为支点进行旋转(摆动)动作。

[0082] 另外,第 3 顶端臂部 57 与第 4 顶端臂部 58 的动作连动而以水平旋转轴 62 为支点向图中逆时针方向进行旋转(摆动)动作。若第 2 带轮 153 伴随着该旋转与第 3 顶端臂部 57 一体地逆时针旋转,则该旋转力经由第 1 环形带 150 传递到第 1 带轮 152。由此,第 1 顶端臂部 55 维持与第 3 顶端臂部 57 平行的状态并以水平旋转轴 60 为支点进行旋转(摆动)动作。

动作。

[0083] 根据这种实施方式,除了能够在上述第 1 实施方式中获得的效果以外,不必在各个顶端臂部上确保用于连结辅助臂部的空间等,因此与采用了连杆机构的情况相比,能够紧凑地构成各个顶端臂部 55~58,从而起到能够更适当地实现确保手术者 101 的视野等这样的效果。而且,与采用了连杆机构的情况相比,能够实现顶端臂 132 整体的轻量化。

[0084] 另外,通过将内窥镜保持装置 130 与手推车 22 设为一体式,能够容易地实现在手术室内的设置等。

[0085] 另外,本发明并不限于上述各个实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内当然能够实施各种变形、应用。另外,当然也可以适当地组合在上述各个实施方式中所说明的各个结构来实现内窥镜保持装置。

[0086] 本申请是以 2010 年 6 月 10 日在日本提出申请的特愿 2010-133169 号作为要求优先权的基础而提出的申请,其内容引用到本申请的说明书、权利要求书及附图中。

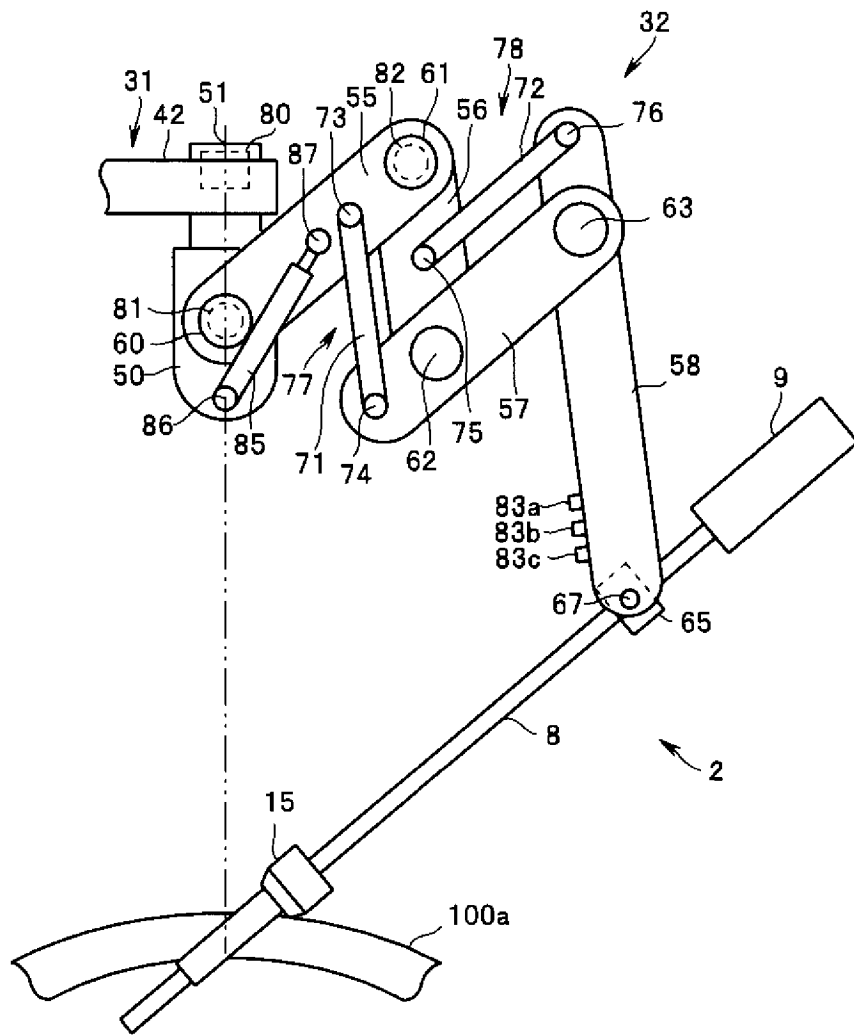


图 1

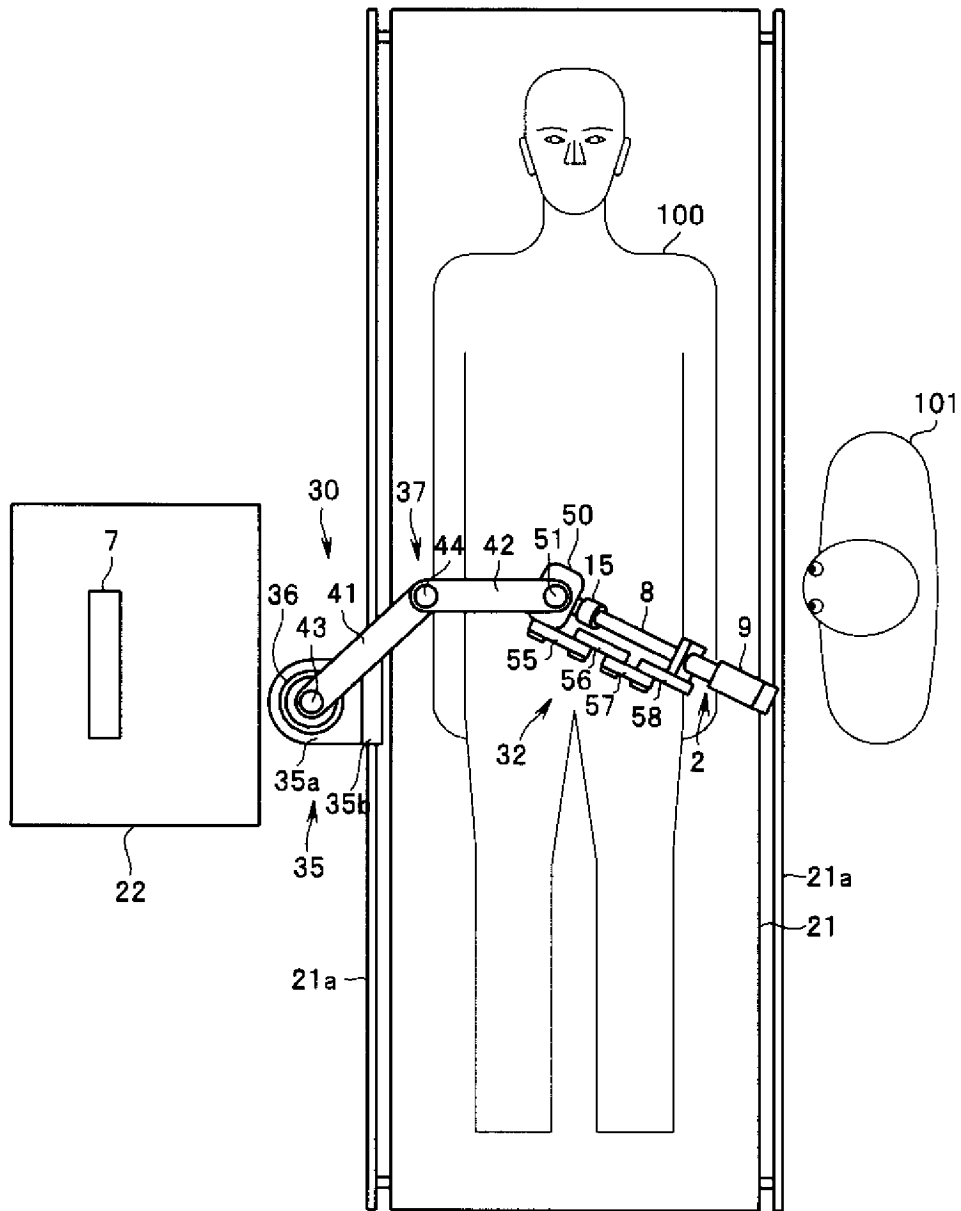


图 2

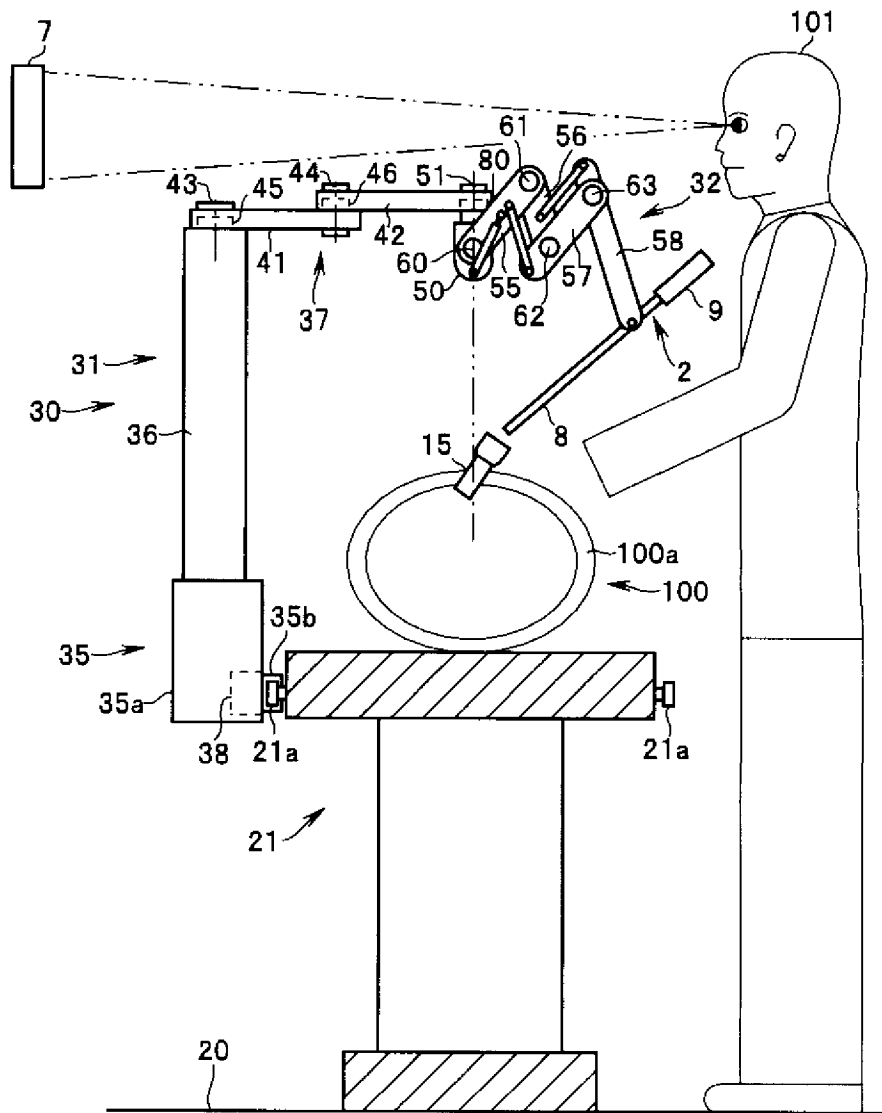


图 3

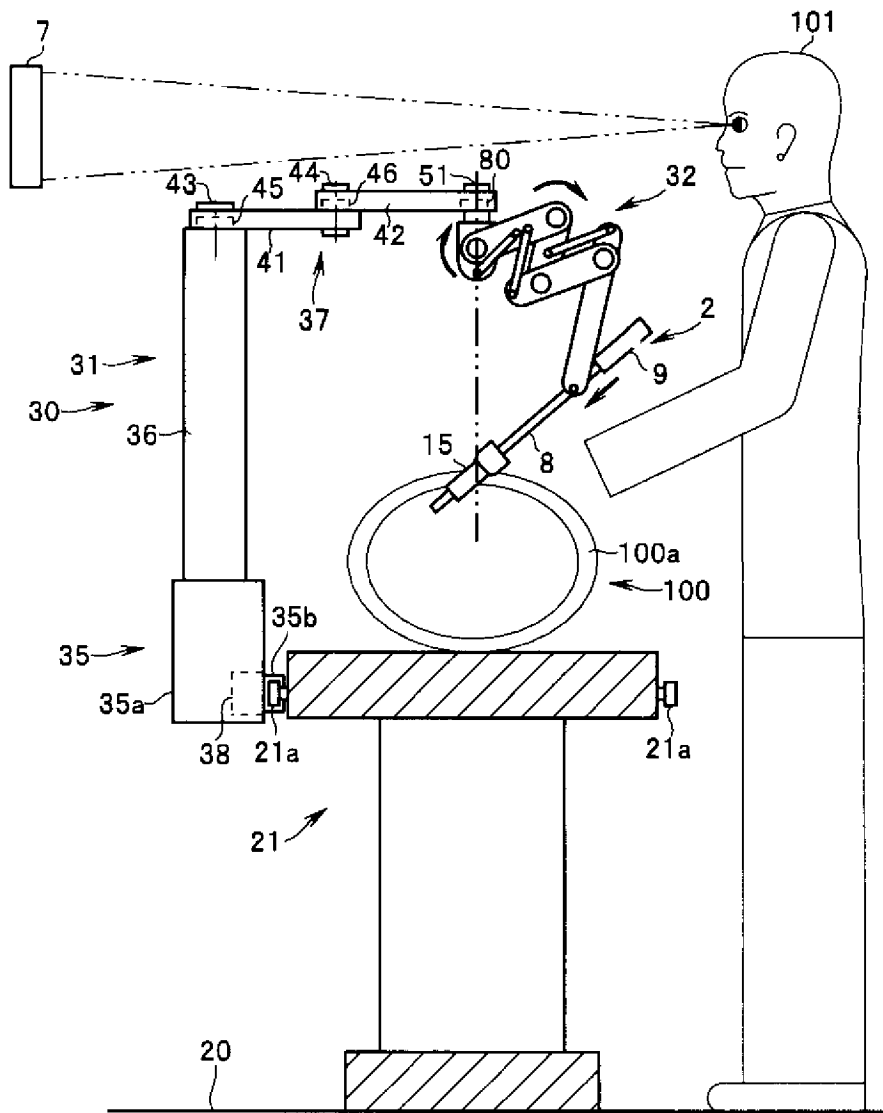


图 4

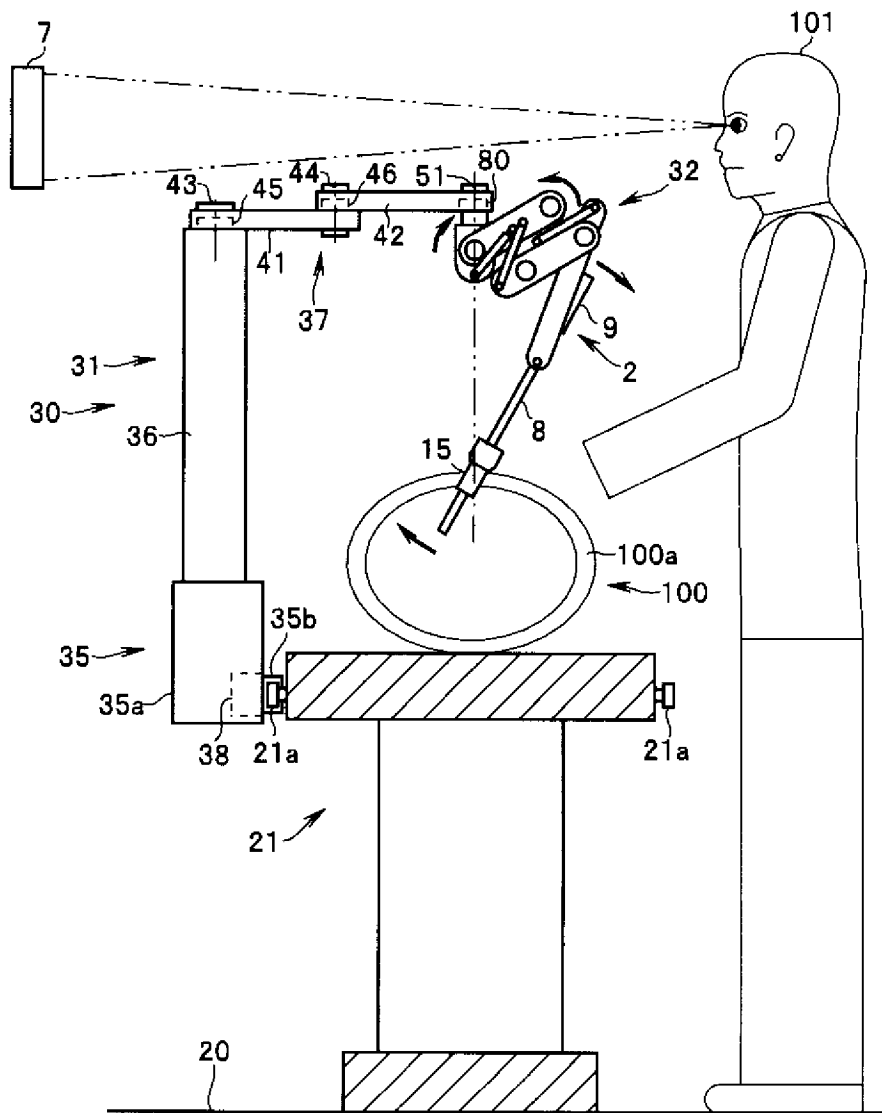


图 5

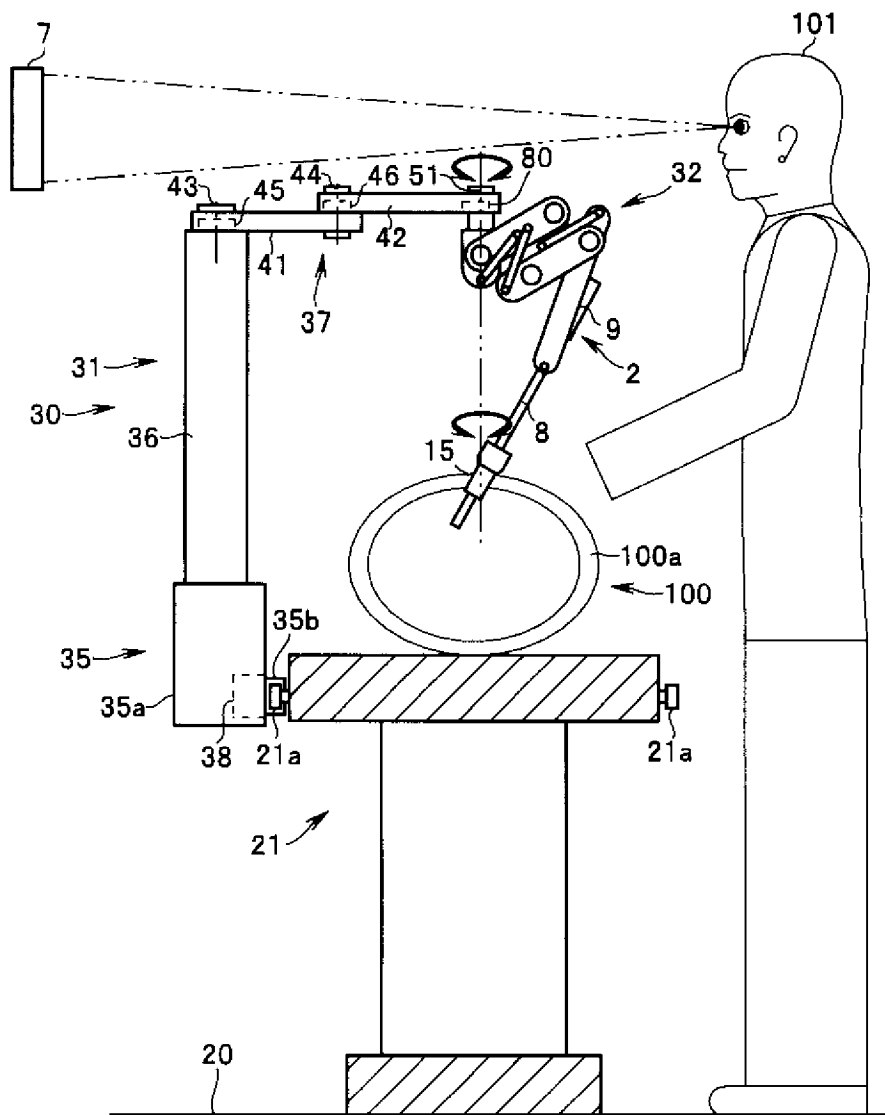


图 6

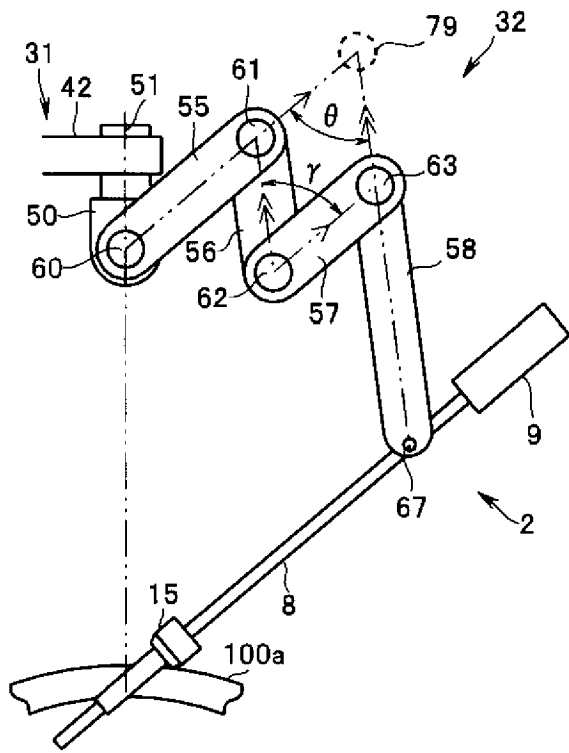


图 7A

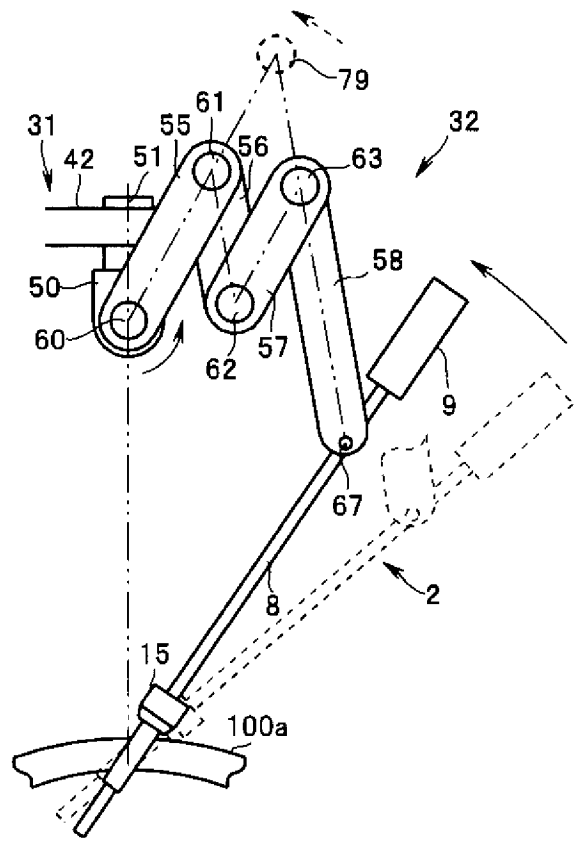


图 7B

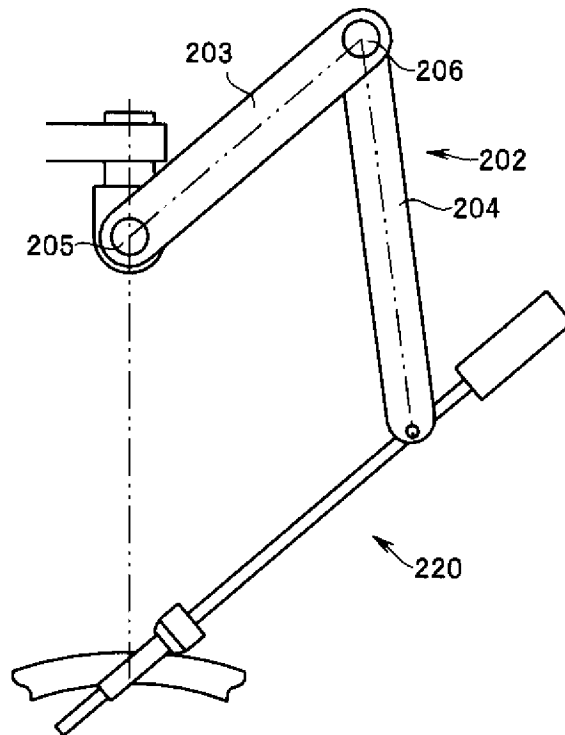


图 7C

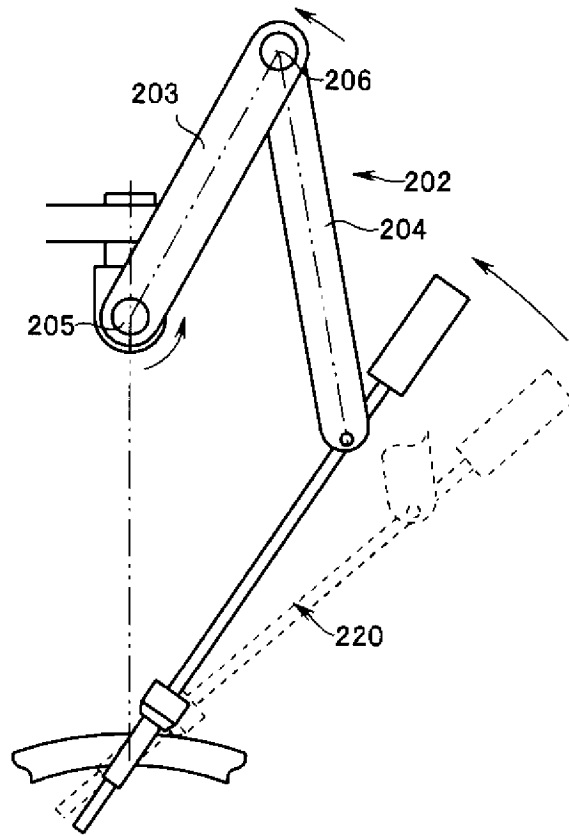


图 7D

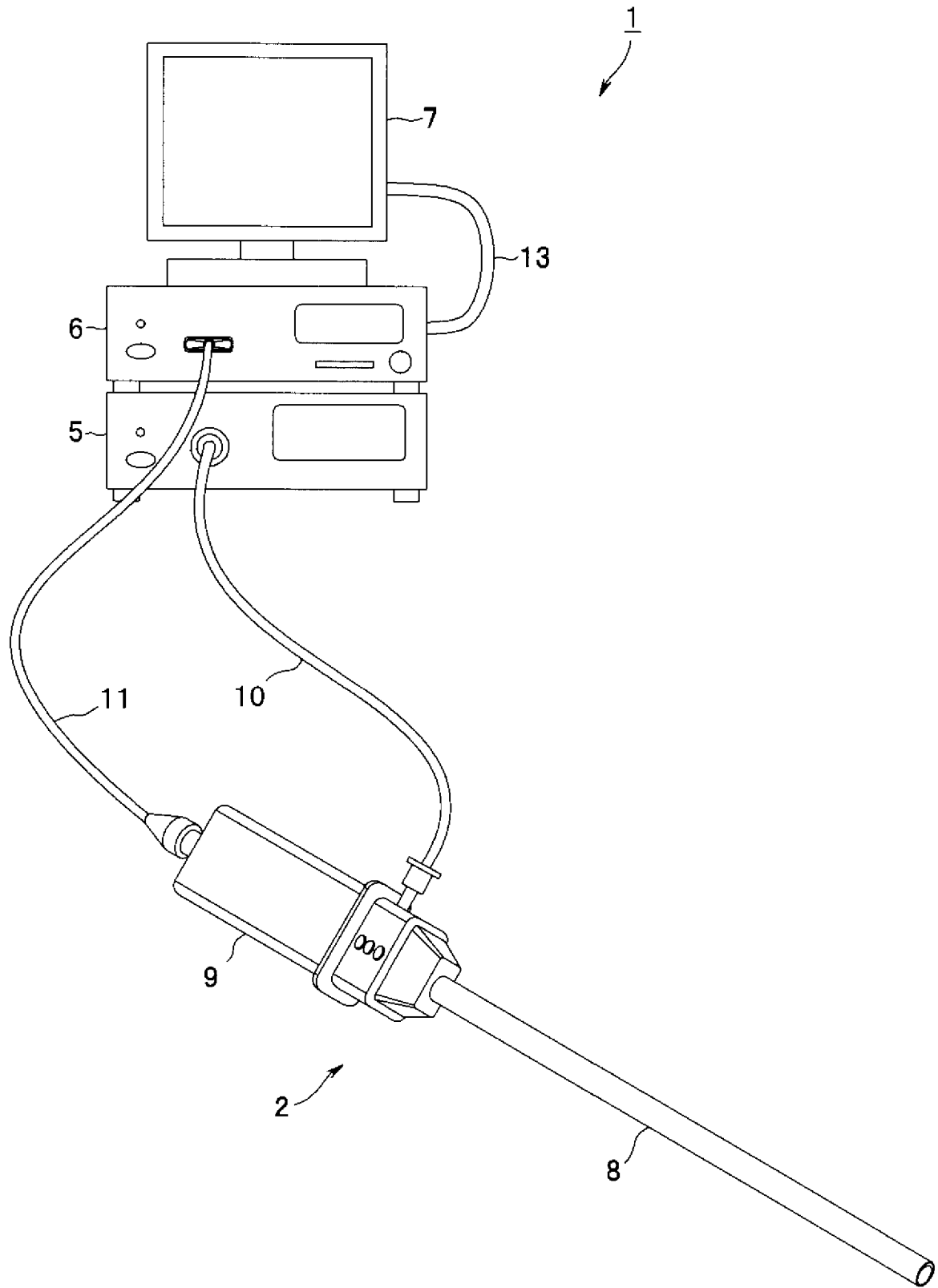


图 8



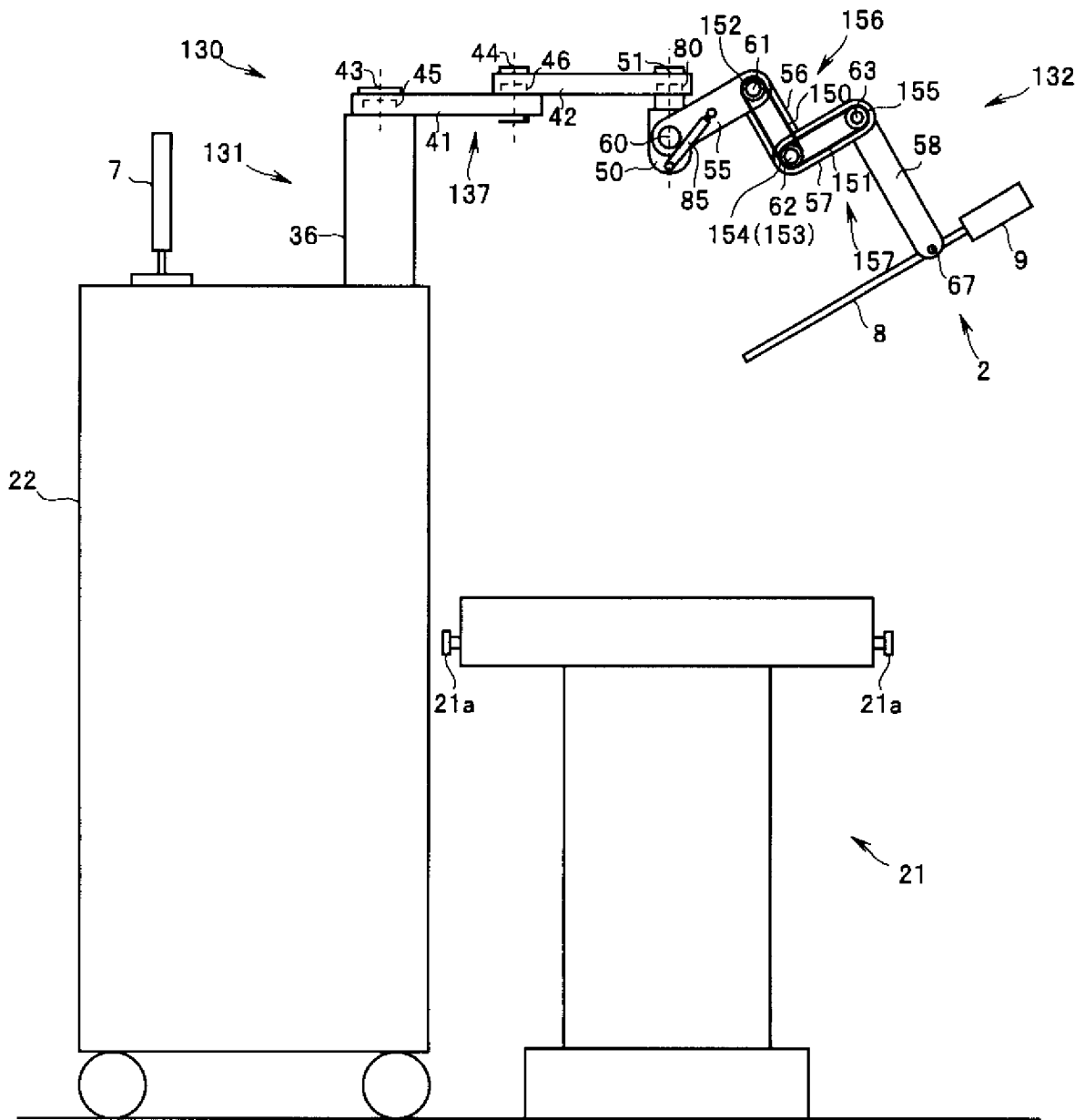


图 10



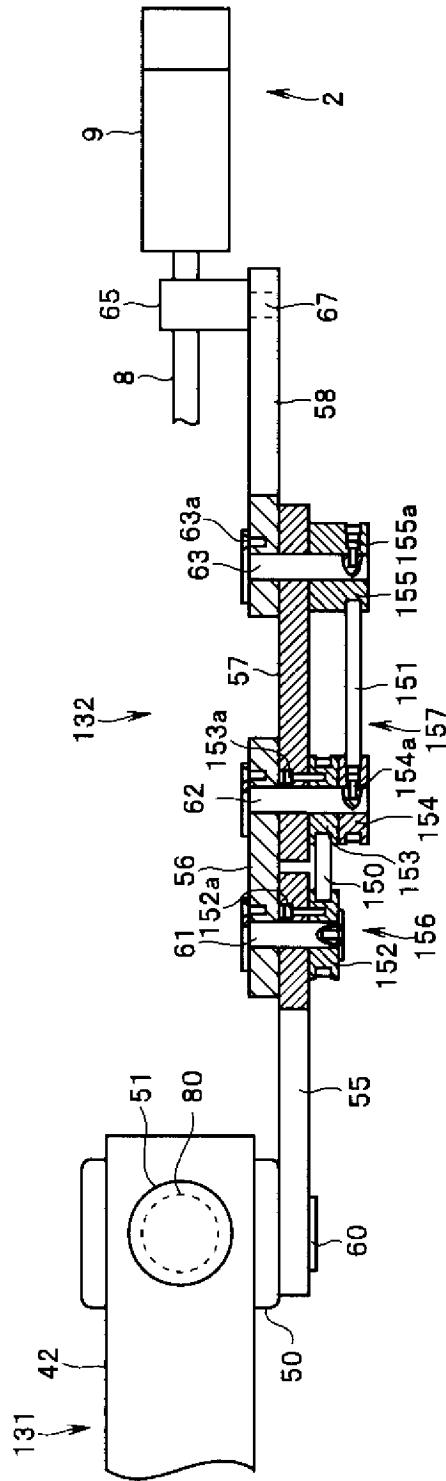


图 11B

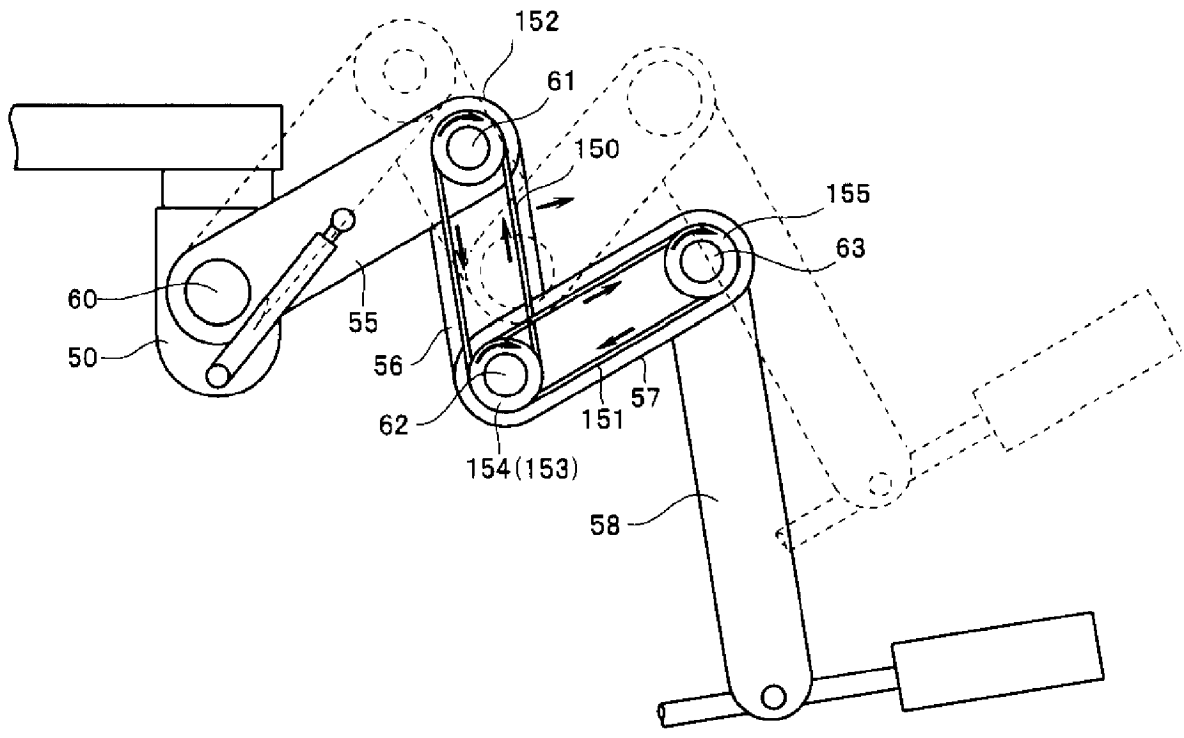


图 12A

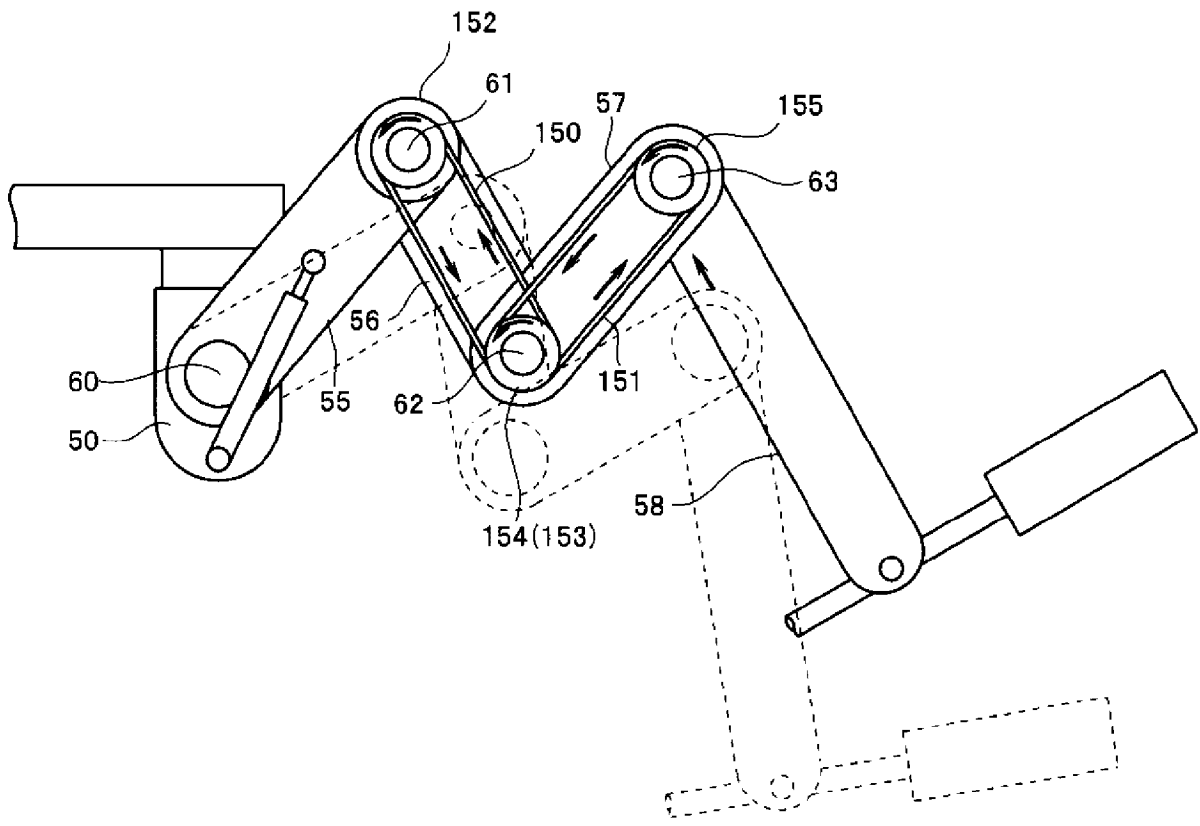


图 12B



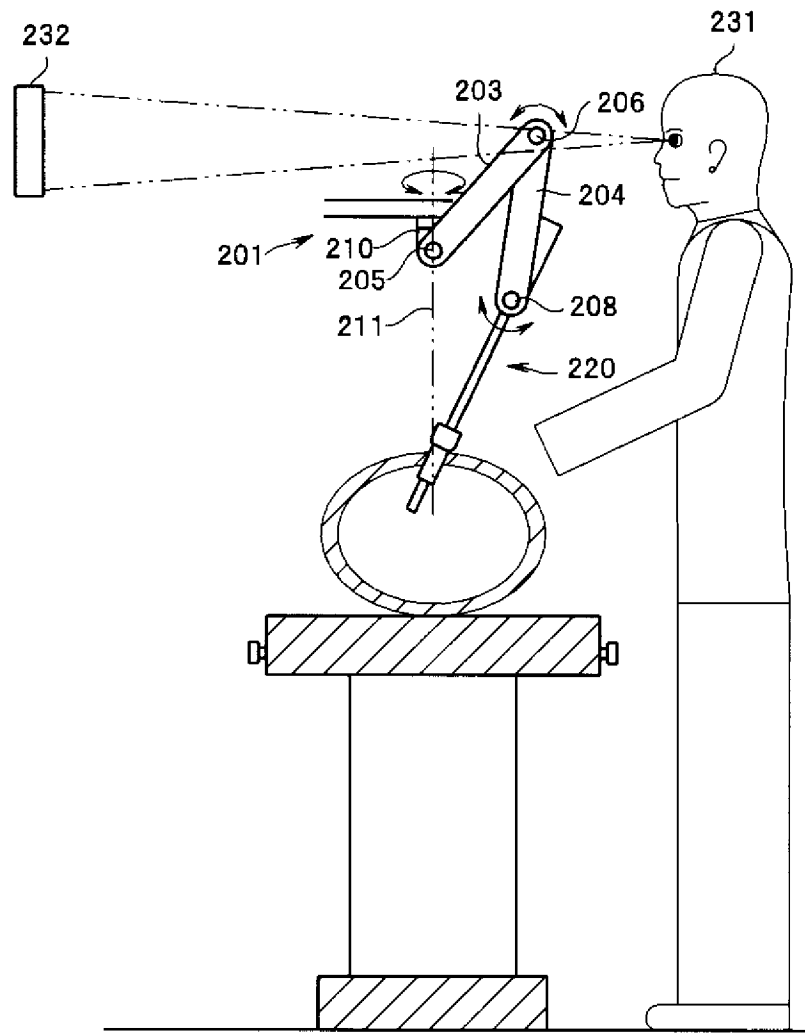


图 14

专利名称(译)	内窥镜保持装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN102469921A</a>	公开(公告)日	2012-05-23
申请号	CN201180003118.4	申请日	2011-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	安永浩二 中村元一 广濑宪志 矶部尚夫		
发明人	安永浩二 中村元一 广濑宪志 矶部尚夫		
IPC分类号	A61B1/00 A61B19/00		
CPC分类号	A61B19/2203 A61B2019/265 A61B1/3132 A61B1/00149 A61B34/30 A61B2090/506		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2010133169 2010-06-10 JP		
其他公开文献	CN102469921B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜保持装置。由从基部(50)侧依次连结第1至第4顶端臂部(55~58)而成的多节的关节式臂构成用于保持硬性镜(2)的顶端臂(32)，并将这些臂部构成为以水平旋转轴(60~63)为支点在铅直平面上进行动作。除此以外，利用连杆机构使各个顶端臂部(55~58)的行动相关联，以使第1顶端臂部(55)与第3顶端臂部(57)成为保持相互平行状态的行动，并且使第2顶端臂部(56)与第4顶端臂部(58)成为保持相互平行状态的行动。

