



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106413618 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201580005273.8

(22)申请日 2015.01.21

(30)优先权数据

10-2014-0007189 2014.01.21 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.07.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2015/000644 2015.01.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/111921 KO 2015.07.30

(71)申请人 天主教关东大学产学协力团

地址 韩国江原道

(72)发明人 尹致淳

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 赵培训

(51)Int.Cl.

A61B 34/30(2016.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 17/00(2006.01)

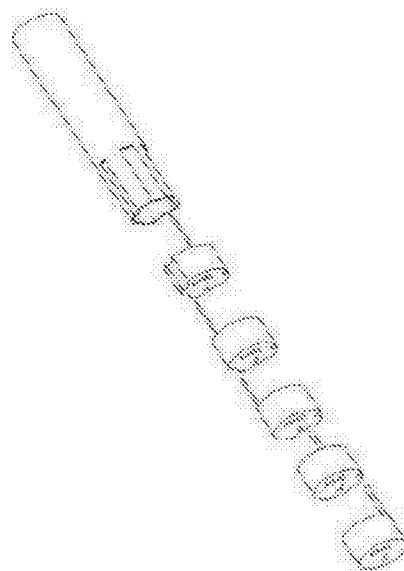
权利要求书4页 说明书24页 附图26页

(54)发明名称

跨平台装置及其用途

(57)摘要

本发明涉及包括主平台及操作装置的跨平台装置(Trans-Platform Apparatus)。在使用本发明的跨平台装置的情况下,具有能够在操作空间内通过最小限度的开口部来插入最大数量/大小的操作装置,从而能够执行多种复合性操作的优点。并且,本发明的跨平台装置因在旋转轴不使用额外的连接部件而能够更加简化结构,使操作变得更加方便,并能够有效地向操作机构传递动力。本发明的跨平台装置不仅能够适用于包括手术道具的手术用内视镜、安装有超声波探头的超声波辅助导管及在单一的主平台的前端部安装医疗设备的多功能机械臂等多种医疗设备,而且能够适用于发动机室或散热器的内部操作作用装置等多个领域。



1. 一种跨平台装置,其是包括如下部分的跨平台装置(100),其特征在于,包括:
 - (a)气缸形状的主平台(110),插入于操作空间内;以及
 - (b)气缸形状的操作装置(120),能够安装于上述主平台的前端部或中间部,上述操作装置能够通过旋转运动或直线运动来安装于上述主平台的外侧。
2. 根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述主平台及上述操作装置的横截面的轮廓相同。
3. 根据权利要求2所述的跨平台装置,其特征在于,上述横截面为圆形、椭圆形或多边形。
4. 根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置包括一个以上的操作装置。
5. 根据权利要求4所述的跨平台装置,其特征在于,上述操作装置与上述主平台纵向连接。
6. 根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置包括:
 - (i)能够在主平台的外周面安装上述操作装置的凹陷区域;或者
 - (ii)上述操作装置的外周面的凹陷区域,以能够安装在主平台的外部。
7. 根据权利要求6所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置在上述主平台及操作装置的接触面形成有电接触端子。
8. 根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述操作装置还包括旋转楔子或连接楔子。
9. 根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述操作装置为摄像头、光源、超声波探头、机械臂、位置调节装置、手术装置或手术辅助装置。
10. 根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置还包括气缸形状的盖,上述气缸形状的盖用于覆盖主平台的前端部或上述操作装置。
11. 根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置还包括如下的操作装置:上述操作装置安装于上述主平台的内部,来向操作空间内移动,并能够安装于上述主平台的外周面。
12. 根据权利要求11所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置在上述主平台的前端部形成有旋转轴孔(150),能够追加的上述操作装置能够安装于上述旋转轴孔(150)。
13. 根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置还包括定位器,上述定位器能够进行上下运动及旋转运动,并用于控制上述操作装置的位置。
14. 根据权利要求13所述的跨平台装置,其特征在于,上述定位器安装于主平台的前端部或中间部。
15. 根据权利要求13所述的跨平台装置,其特征在于,上述定位器包括旋转轴及连接楔子。
16. 根据权利要求13所述的跨平台装置,其特征在于,上述定位器还包括旋转楔子。
17. 根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置还包括操作装置的移动装置。
18. 根据权利要求17所述的跨平台装置,其特征在于,上述移动装置选自由(i)旋转轴(130)、(ii)捕获器、(iii)直线运动单元或直线运动引导单元及(iv)它们的组合构成的组

中,上述旋转轴(130)形成于主平台或操作装置的一侧,用于调节操作装置的旋转及直线运动,并作为操作装置的连动轴来运行,上述捕获器形成于主平台或操作装置的一侧,能够与操作装置相结合,上述直线运动单元或直线运动引导单元形成于上述主平台或操作装置的一侧,用于调节上述操作装置的主平台的中心轴的横向直线运动。

19.根据权利要求18所述的跨平台装置,其特征在于,上述旋转轴与上述主平台进行插入结合或螺纹结合。

20.根据权利要求18所述的跨平台装置,其特征在于,上述旋转轴包括软质部及硬质部。

21.根据权利要求18所述的跨平台装置,其特征在于,上述旋转轴还包括电力传输装置、流体传输管或动力传递装置。

22.根据权利要求18所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置在主平台的外侧形成有能够进行旋转轴的旋转运动的空间及旋转轴孔。

23.根据权利要求17所述的跨平台装置,其特征在于,上述移动装置还包括选自(a)驱动型或固定型螺母、(b)引导管、(c)引导杆、(d)旋转轴及(e)它们的组合构成的组中的结构,上述引导管作为气缸形状的管,用于控制旋转轴的直线运动及旋转运动,上述引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸及下部气缸的本体,并安装于形成在主平台的外周面的凹陷区域,用于引导操作装置的直线运动。

24.根据权利要求23所述的跨平台装置,其特征在于,在上述引导管形成有引导槽。

25.根据权利要求23所述的跨平台装置,其特征在于,上述引导杆具有两侧端部呈尖细的椭圆形形状的底面。

26.根据权利要求23所述的跨平台装置,其特征在于,在上述引导杆的上部气缸形成有孔,与操作装置相结合的旋转轴能够通过上述孔,在上述引导杆的下部气缸形成有能够插入旋转轴的槽。

27.根据权利要求23所述的跨平台装置,其特征在于,上述引导杆的本体为用于连接上部气缸及下部气缸的两个柱状物。

28.根据权利要求1所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置还包括驱动装置,上述驱动装置能够操作上述操作装置。

29.根据权利要求28所述的跨平台装置,其特征在于,上述驱动装置为马达或齿轮。

30.一种位置控制装置,其为用于控制与主平台的前端或内部纵向连接的操作装置的位置的位置控制装置(200),上述位置控制装置的特征在于,包括:

(a)本体(210),能够安装于纵向连接的操作装置的上部或下部;以及

(b)移送单元,形成于上述本体的内部,并与上述操作装置相结合来移动操作装置的位置。

31.根据权利要求30所述的位置控制装置,其特征在于,上述移送单元选自(a)捕获器(220)、(b)旋转轴、(c)驱动轴、(d)驱动型或固定型螺母、(e)引导管、(f)引导杆、(g)T-旋转轴(250)及(h)它们的组合构成的组中,上述捕获器(220)用于连接上述操作装置和移动单元,上述旋转轴用于使捕获器旋转,上述驱动轴用于使捕获器进行上下运动,上述引导管作为气缸形状的管,用于控制T-旋转轴的直线运动及旋转运动,上述引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸及下部气缸的本体,并按照于定位器本体的内部,用于引导

操作装置的直线运动,上述T-旋转轴(250)能够进行旋转及上下往返运动。

32.根据权利要求31所述的位置控制装置,其特征在于,上述捕获器与上述操作装置进行插入结合、螺纹结合、棘轮方式结合、齿轮齿条方式结合或磁铁结合。

33.根据权利要求31所述的位置控制装置,其特征在于,上述捕获器包括能够进行往返或旋转运动的曲柄。

34.根据权利要求30所述的位置控制装置,其特征在于,上述移送单元还包括直线运动单元或直线运动引导单元,上述直线运动单元或直线运动引导单元用于调节主平台的横轴方向直线运动。

35.根据权利要求30所述的位置控制装置,其特征在于,上述位置控制装置还包括上述本体(210)的移动装置。

36.根据权利要求35所述的位置控制装置,其特征在于,上述移动装置选自由(a)驱动型或固定型螺母、(b)引导管、(c)引导杆、(d)P-旋转轴(230)及(e)它们的组合构成的组中,上述引导管作为气缸形状的管,用于控制旋转轴的直线运动及旋转运动,上述引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸及下部气缸的本体,并安装于形成在主平台的外周面的凹陷区域,用于引导操作装置的直线运动,上述P-旋转轴(230)安装于上述本体(210),用于调节本体的旋转及直线运动,并作为上述本体的连动轴来运行。

37.根据权利要求36所述的位置控制装置,其特征在于,在上述引导管形成有引导槽。

38.根据权利要求36所述的位置控制装置,其特征在于,上述引导杆具有两侧端部呈尖细的椭圆形形状的底面。

39.根据权利要求36所述的位置控制装置,其特征在于,在上述引导杆的上部气缸形成有孔,与操作装置相结合的旋转轴能够通过上述孔,在上述引导杆的下部气缸形成有能够插入旋转轴的槽。

40.根据权利要求36所述的位置控制装置,其特征在于,上述引导杆的本体为用于连接上部气缸及下部气缸的两个柱状物。

41.根据权利要求31或36所述的位置控制装置,其特征在于,上述旋转轴包括软质部及硬质部。

42.根据权利要求30所述的位置控制装置,其特征在于,上述操作装置为摄像头、光源、超声波探头、机械臂、位置调节装置、手术装置或手术辅助装置。

43.根据权利要求30或35所述的位置控制装置,其特征在于,上述位置控制装置还包括驱动装置,上述驱动装置能够操作上述移送单元或移动装置。

44.一种跨平台装置,其是如下部分的跨平台装置(300),其特征在于,包括:

(a)气缸形状的主平台(310),插入于操作空间内,在上述主平台的外周面形成有电接触端子(340);以及

(b)气缸形状的操作装置(320),能够安装于上述主平台的外周面,在与上述主平台的外周面相接触的操作装置的接触面形成有电接触端子(340)。

45.根据权利要求44所述的跨平台装置,其特征在于,上述跨平台装置还包括:

(i)旋转轴(330),形成于上述主平台或操作装置的一侧,用于调节上述操作装置的旋转及直线运动,并作为操作装置的连动轴来运行;或者

(ii)直线运动单元或直线运动引导单元,能够使上述操作装置的主平台的中心轴进行

横向直线运动。

46. 根据权利要求44所述的跨平台装置, 其特征在于, 上述电接触端子(340)呈(i)“┐”或“└”形状、(ii)点形状、(iii)矩形形状或(iv)上述形状相组合的形态。

47. 根据权利要求44所述的跨平台装置, 其特征在于, 上述主平台的外周面的全部或部分得到防水涂敷。

48. 根据权利要求44所述的跨平台装置, 其特征在于, 在上述跨平台装置中, 形成于上述主平台的外周面的电接触端子(340)的周围得到防水涂敷。

49. 根据权利要求47所述的跨平台装置, 其特征在于, 上述主平台的外周面被氟树脂、硅酮、明胶或橡胶进行防水涂敷。

跨平台装置及其用途

技术领域

[0001] 本发明涉及跨平台装置及其用途。

背景技术

[0002] 最小微创手术作为使损伤最小化,并提高手术的准确性和安全性,从而可以提高生存率和术后生活质量的新概念的手术方法,为了进行这种最小微创手术,正在研发多种机构。在以往的内视镜手术装置的情况下,由于只依赖于内视镜影像信息来执行手术,导致为了进行安全和精密的手术而需要增加患部切开部位,因此,当进行手术时,存在疼痛加剧、出血量大,且术后恢复时间长的问题。并且,在为了可以进行最小维持手术而提出的三维手术装置(韩国登录特许第10-2011-0142323号)的情况下,由于治疗工具必须通过主管的内部来插入于体内,因而需要使所插入的治疗工具的直径小于主管的直径,而且,三维手术装置的主管包括内管(inner tube)及外管,从而导致可安装于内部的治疗工具的直径只能变得更小的问题。并且,在上述三维手术装置中,治疗工具和旋转轴通过额外的连接部件来相连接,并且,通过连接部件的内部来向旋转轴传递动力,因此,存在需要使动力传递装置实现小型化的缺点。

[0003] 最近,随着对微创的医疗手术及诊断方法的关注逐渐增加,本发明人员研发出了可通过小的投入口向作为操作空间的患者的体内插入用于在人体的内部进行最小限度的手术的工具或装置(device)(以下称之为“装置”),例如,电子内视镜摄像头、超声波探头及机械臂等手术工具,并在这种操作空间内执行多种功能的装置。即,本发明人想要研发尽可能少设置用于投入诊断及治疗所利用的装置的投入口,并尽可能增加所投入的装置的大小和数量的跨平台装置(Trans-Platform Apparatus)。

[0004] 本说明书全文中,参照了多篇论文及专利文献,并表示了它们的引用。所引用的论文及专利文献的公开内容全部插入于本说明书作为参照,从而更加明确说明本发明所属的技术领域的水平及本发明的内容。

发明内容

[0005] 要解决的问题

[0006] 本发明人不断地努力研发了可通过最小限度的开口部来同时向操作空间插入一个以上的操作装置,并对所插入的操作装置进行重新组装或使操作装置的位置发生变形来执行多种复合性作用的装置。结果,研发出了可在插入于操作空间内的主管的前端部纵向排列一个以上的操作装置来进行安装,并在上述操作装置结合旋转轴来使操作装置进行上下、旋转运动,从而可以同时执行多种功能的跨平台装置。

[0007] 因此,本发明的目的在于,提供跨平台装置100。

[0008] 本发明的再一目的在于,提供位置控制装置200。

[0009] 本发明的另一目的在于,提供跨平台装置300。

[0010] 本发明的其他目的及优点通过以下的发明内容、发明要求保护范围及附图来更加

明确。

[0011] 解决问题的手段

[0012] 根据本发明的一实施方式,本发明提供跨平台装置(Trans-Platform Apparatus) 100,包括:

[0013] (a)气缸形状的主平台(110),插入于操作空间内;以及

[0014] (b)气缸形状的操作装置(120),可安装于上述主平台的前端部或中间部,上述操作装置可通过旋转运动或直线运动来安装于上述主平台的外侧。

[0015] 本发明人不断地努力研发了可通过最小限度的开口部来同时向操作空间插入一个以上的操作装置,并对所插入的操作装置进行重新组装或使操作装置的位置发生变形来执行多种复合性作用的装置,结果,研发出了可在插入于操作空间内的主管的前端部纵向排列一个以上的操作装置来进行安装,并在上述操作装置结合旋转轴来使操作装置进行上下、旋转运动,从而可以同时执行多种功能的跨平台装置。

[0016] 作为与本发明的跨平台装置类似的装置,具有本发明人所研发的三维手术装置(韩国授权专利第10-2011-0142323号),这些装置可在内视镜的内部安装多种治疗工具,且这些治疗工具以放射形的方式重新安装于主管的前端部来使用,在这一方面与本发明类似,但是,①由于上述三维手术装置的治疗设备(工具)必须通过主管的内部向体内插入,因此,所插入的治疗设备的直径必须小于主管的直径,②而且,三维手术装置的主管包括内管及外管,因而存在可安装于内部的治疗设备的半径只能变得更小的缺点。③并且,在以往的三维手术装置中,治疗设备和旋转轴通过额外的连接部件来相连接,并通过连接部件的内部来向旋转轴传递动力,因而存在需要使动力传递装置实现小型化的缺点。

[0017] 本发明人着眼于这种问题,研发出了①可通过开口部来插入更大直径的操作装置,②由于在旋转轴不使用额外的连接部件而使结构更加简化,操作变得更加方便,③并可以同时插入一个以上的操作装置来使用的跨平台装置。

[0018] 本发明的跨平台装置的特征在于,通过最小限度的开口部向操作空间内插入最大数量/大小的操作装置,从而可以执行多种复合性的操作。

[0019] 在本说明书中,术语“跨平台装置”作为缩小本发明的装置的功能和优点的术语,属于对作为包含移动的含意的“transfer”和包含变形的含意的“transform”的词根的“Trans”及作为提供功能执行基础的含意的“Platform”进行重组来生成的语助词。本发明人研制了跨平台装置100及跨平台装置300。

[0020] 以下,对本发明的跨平台装置100进行详细说明。

[0021] I.主平台(main platform)

[0022] 本发明的跨平台装置包括插入于操作空间内的主平台110。主平台大致呈圆筒形的气缸形状,并被研制成通过狭小的开口部向操作空间内插入。

[0023] 以下,对主平台的结构特征进行说明。

[0024] A.横截面(cross-section)及凹陷区域

[0025] 上述主平台及上述操作装置可以被制成横截面的轮廓(outline)相一致,但并不局限于此。上述横截面可以为例如圆形、椭圆形或多边形,在横截面为多边形的情况下,为了便于向操作空间内插入而可以使边角被制成圆圆的多边形。

[0026] 如图4及图6所示,可在上述主平台的前端部安装有多个操作装置120。在操作装置

为多个的情况下,需要形成可使旋转轴130进行旋转的空间,并且,如图14所示,为了在到达用于进行操作的最最终状态时的各个操作装置的适当的空间配置,主平台的前端部可以被制成并非完整的气缸形状的侧面形成有凹陷的槽(或凹陷区域)。上述凹陷区域可根据操作装置的大小及旋转轴的直径来制成多种形态(参照图12)。另一方面,可以为了安装于主平台的外部而在操作装置的外周面形成有凹陷区域。

[0027] 根据本发明,上述多个操作装置与上述主平台进行纵向连接。

[0028] B.电接触端子

[0029] 当操作装置安装于主平台时,可在上述主平台及操作装置的接触面形成有电接触端子(参照图33)。电接触端子形成为薄的膜形态,且几乎不具有体积,因此,贡献于本发明的跨平台装置的小型化。可通过形成于旋转轴内的电传输装置来执行向各操作装置的电能的传输,但在利用电接触端子来代替旋转轴的情况下,具有更加简化跨平台装置的形态的优点。

[0030] C.旋转轴孔

[0031] 可在安装有操作装置的主平台的前端部或中间部形成有大致圆筒形形状的旋转轴孔140,使得旋转轴可进行插入结合或螺纹结合,安装于操作装置的旋转轴与这种孔进行插入结合或螺纹结合。形成于主平台的前端部或中间部的孔的大小及形状可根据旋转轴的长度及形状而变得不同。

[0032] D.主平台的内部的槽或突起

[0033] 使设置于操作装置的外部的槽或突起和设置于主平台的内部的槽或突起相啮合,从而可使操作装置进行稳定的位置控制。这种结构在操作装置存在于主平台的内部的情况下起到固定作用,用于防止操作装置在主平台的内部移动。在主平台为圆形的情况下,突起或槽起到控制位置的作用,但在主平台并非为圆的情况下,当然也可以通过主平台的结构和操作装置的相啮合的部分来控制位置。

[0034] II.操作装置

[0035] 本发明的跨平台装置100包括可安装于上述主平台110的前端部或中间部的气缸形状的操作装置120。上述操作装置可通过旋转运动或直线运动来安装于上述主平台的外侧。

[0036] 在本说明书中,术语“中间部”并不只表示主平台的中间部分,而是指并非前端部或后端部的所有部分。

[0037] 在本说明书中,术语“上下运动”意味着主平台的纵轴方向运动。并且,在本说明书中,术语“前进运动”意味着主平台的纵轴的上方向运动,“后退运动”意味着主平台的纵轴的下方向运动。

[0038] 上述操作装置包括本体、移动装置(moving system)(例如,旋转轴)及除此之外的零部件,在上述本体内设置有用于各操作装置的固有功能的装置。例如,可以设置有摄像头、光源、超声波探头(probe)、机械臂、位置调节装置、手术装置或手术辅助装置。

[0039] 以下,对操作装置的结构及运行的特征进行说明。

[0040] A.操作装置的外形及插入方法

[0041] 操作装置的本体的外形被设计成在通过相同的开口部时,尽可能使一个操作装置的大小较大,并以使纵向配置的操作装置准确地安装于主平台的安装部的方式进行设计。

[0042] 在本发明的装置中,以使主平台的横截面和操作装置的横截面相一致的方式构成,从而可以安装最大装置,但并不局限于此。上述横截面可以为例如,圆形、椭圆形或多边形。

[0043] 上述操作装置在主平台的前端部安装一个以上,如图14所示,能够以多级方式安装多个操作装置。在上述操作装置为多个的情况下,需要形成可使旋转轴进行旋转的空间,如图14所示,为了配置到达用于进行操作的最终状态时的各个操作装置的适当的空间,除最前端的操作装置的操作装置被制成并非完整的气缸形状的在侧面形成有凹陷的槽(或凹陷区域),或者用于形成旋转轴的旋转空间的多种形态。上述凹陷区域可根据操作装置的大小及旋转轴的直径来制成多种形态(参照图2)。

[0044] 操作装置在从操作空间外向操作空间内投入后,以与操作装置相连动来结合的旋转轴为中心进行旋转,并位于主平台的外径外。之后,旋转轴后退并向旋转轴孔插入,从而使操作装置固定安装于主平台的前端部。

[0045] 在上述操作装置的大小为多种的情况下,优选地,使安装于主平台的前端部的操作装置中的直径最大的操作装置设置于前方部分。

[0046] 安装于主平台的前端部的操作装置可根据所安装的顺序,即,编号来按顺序进行旋转并安装,安装于主平台的前端部的所有操作装置的旋转轴的大小可根据各操作装置的用途而有所不同。例如,如图10所示,第一操作装置和第二操作装置的旋转轴较大,第三操作装置至第五操作装置的旋转轴较小,并且,在旋转并安装的顺序为第二操作装置、第三操作装置、第四操作装置、第五操作装置及第一操作装置的情况下,各操作装置的下部俯视图如图10所示。

[0047] 第一操作装置的本体的横截面与主平台的横截面相同,但由于位于前方的操作装置的旋转轴通过第二操作装置至第五操作装置的本体,因此,整个轮廓大致与第一操作装置相同,但应以空的空间形态设置当各操作装置进行旋转时可回避旋转轴的空间(旋转回避空间)。若在操作装置进行旋转之前,前方的操作装置后退,并安装于主平台,则前方的操作装置以旋转轴为中心旋转180度并后退,此时,因旋转而使旋转之前的主平台的纵向剖面侧突出的部分通过操作装置,因此,应以空的空间形态设置这一部分(后退空间)。

[0048] 可安装于主平台的前端部的操作装置的数量可以根据操作装置的大小及跨平台装置的用途而有所不同。

[0049] 另一方面,上述多个操作装置与上述主平台纵向连接来插入于操作空间内。

[0050] B. 操作装置的位置控制-旋转及直线运动的控制:旋转楔子(rotation wedge)及连接楔子(connection wedge)

[0051] 根据本发明,上述操作装置还可以包括旋转楔子。在本说明书中,术语“旋转楔子”为安装于操作装置的外侧下部的旋转控制装置。在本发明中,操作装置为了安装于主平台的外周面而旋转约180度,在这种情况下,旋转楔子与主平台的外周面相接触,从而防止发生规定角度以上的旋转。

[0052] 图28为以俯视图表示旋转楔子调节旋转角度的机理的示意图。可在与主平台的外周面相接触的操作装置的一侧形成有旋转楔子。使旋转楔子的高度形成最小限度,从而在操作装置进行旋转时,不会对其他结构产生影响或受其他结构的影响。图28的(2)部分为旋转之前的状态,图28的(3)部分至图28的(8)部分表示自上而下观察操作装置(蓝色)的位置

变化的图。操作装置以旋转轴为中心轴向顺时针方向旋转。

[0053] 在进行旋转的过程中,操作装置的旋转楔子卡在主平台的外周面,此时的操作装置的旋转角度为 180° (图28的(8)部分)。之后,若旋转轴继续进行螺纹运动,则旋转运动被旋转楔子阻断,旋转轴只进行上下直线运动。由于被设计成在向顺时针方向进行旋转的情况下,旋转轴进行后退,因此,可进行后退来使操作装置安装于主平台。

[0054] 若为了向起初位置移送操作装置而使旋转轴向逆时针方向旋转,则操作装置和主平台的外周面相紧贴,因此,阻断旋转运动,使得旋转轴进行直线运动,此时,由于是逆时针方向,因而会前进。若操作装置因旋转轴而继续前进,则主平台和操作装置的紧贴面消失,从而失去用于阻断旋转运动的作用力,由此,旋转轴进行旋转运动。若操作装置因旋转轴而继续向逆时针方向进行旋转,并使旋转楔子与正下方的装置或主平台的外周面相接触,则停止旋转,并成为通过开口部时的位置,从而成为可回收跨平台装置的位置。

[0055] 之后,在有必要使旋转楔子以无需与主平台相接触的程度继续前进的情况下,若使连接楔子和引导杆(guiding bar)相结合,则可以使旋转轴的螺纹运动转换为上下直线运动。

[0056] 根据本发明,上述操作装置还可以包括连接楔子。在本说明书中,术语“连接楔子”作为形成于操作装置或定位器(positioner)的下部或凹陷区域的连接单元,起到用于连接引导杆和操作装置来相结合的作用。

[0057] 旋转楔子的位置控制方式不仅可以适用于进行螺纹运动的旋转轴,而且可以适用于在主平台的后尾给予旋转力的旋转轴。

[0058] C.操作装置的位置控制-旋转及直线运动的控制:旋转轴

[0059] 本发明的跨平台装置可插入于形成在上述主平台的旋转轴孔140的内侧,并包括作为上述操作装置的连动轴来运行的旋转轴(spin shaft)130。

[0060] 旋转轴作为连接上述主平台和操作装置的连接机构,以插入的方式设置于上述主管的内侧或上述主管的内侧及操作装置的内侧,使得上述操作装置可以进行上下运动及旋转运动。旋转轴可根据操作装置的用途、向操作装置的动力传递方法或操作装置的配置顺序等来以多种方式变更制作。例如,在开口部的外部使旋转轴旋转,并进行前进和后退来驱动操作装置的情况或通过旋转轴来传递电能或动能的情况需要连接至整个跨平台装置的旋转轴的后端部,因此需要较长的旋转轴,而如果不是这种情况,就可以较短地构成旋转轴。

[0061] 上述旋转轴偏向上述操作装置的外部的一侧来形成,并可以插入于主管的旋转轴孔(可在主管的外部、内部或管壁设置有孔)。旋转轴以使旋转回避空间和后退空间最小化的方式进行设置。并且,能够以部分不同的方式构成旋转轴的柔韧性,例如,可以由软质部构成插入于主管的内侧的部分,可以由硬质部构成与操作装置相结合的部分。由于旋转轴需要以可进行上下、旋转运动的方式制作,因此,插入于主管的内侧的部分中的与驱动型螺母相啮合的部分应由硬质构成,从而可以容易地进行驱动。

[0062] 为了上述旋转轴的驱动,需要包括规定部分的硬质部,而在本发明的跨平台装置为内视镜装置的情况下,由于需要向人体内插入来使用,因而需要在体内容易引起弯折,因此,优选地,旋转轴包括最小限度的硬质部。作为用于使旋转轴的硬质部最小化的一环,研制出上述的引导杆。

[0063] 上述旋转轴可以为光滑的圆筒形形状,但根据操作装置的用途及旋转轴的驱动装置,可在旋转轴的外周面形成有螺纹槽或位置固定用突出楔子。上述位置固定用突出楔子用于使旋转轴坚固地固定于更加准确的位置。

[0064] 上述旋转轴可以与上述旋转轴孔进行插入结合或螺纹结合,在进行螺纹结合的情况下,在旋转轴及旋转轴孔形成有螺纹。

[0065] 上述旋转轴的内部还可以包括电力传输装置或动力传递装置,上述电力传输装置或动力传递装置传递用于驱动操作装置的动力或电力。并且,可在上述旋转轴的内部形成有流体传输管,上述流体传输管用于去除在操作空间发生的异物或生成物等。这种流体传输管在操作空间中喷射流体来向操作空间的外部排出需要去除的物质。

[0066] 并且,如本发明,在并非主平台的内部的前端部安装操作装置的情况下,与以往的三维内视镜手术装置(韩国授权专利第10-2011-0142323号)相比,有利于设置旋转轴。在跨平台装置的内部包括操作装置的情况下,旋转轴和操作装置通过额外的连接部来相连接,而若想通过这小小的连接部来传递动力,则需要与此相对应地精密的旋转轴。相反,在主平台的前端部安装有操作装置的情况下,旋转轴可形成于操作装置的一侧来直接传递动力,因此,可在使旋转轴旋转方面使用比较大且稳定的动力传递装置。

[0067] D.操作装置的位置变换:移动装置

[0068] 在本发明中,操作装置需要为了安装于主平台而进行位置变换,例如,具有(i)使旋转轴在主平台的后尾进行旋转及通过前进和后退来变换位置的方法和(ii)在主平台的前端部或中间部变换位置的方法。在主平台的前端部变换位置的理由在于,在由柔韧的材质形成主平台或旋转轴的情况下,当通过旋转轴的移动来控制操作装置的位置时,因吸收扭矩(Torque absorption)现象而很难控制位置。为了在主平台的前端部或中间部进行位置变换,需要使操作装置具有移动装置来进行位置变换或借助额外的操作装置的移送装置(transfer system)来进行位置变换(以下,将具有移动装置并进行位置变换的装置称之为“主动型装置”,将借助其他移送装置来进行位置变换的装置称之为“被动型装置”)。用于驱动主动型(操作)装置的驱动装置可设置于主平台,或者可设置于操作装置的主体。

[0069] 以下,对操作装置的移动装置进行详细说明。

[0070] 1)移动装置的结构

[0071] 基本上,操作装置的移动装置进行直线上下运动和旋转运动。作为用于此的机构,可具有进行直线运动的马达和进行旋转运动的多个马达的组合或多个位置控制装置,即,移动装置。

[0072] 根据本发明,上述移动装置可选自由(i)旋转轴130、(ii)捕获器(capturer)、(iii)直线运动单元或直线运动引导单元及(iv)它们的组合构成的组中,上述旋转轴130形成于主平台或操作装置的一侧,用于调节操作装置的旋转及直线运动,并作为操作装置的连动轴来运行,上述捕获器形成于主平台或操作装置的一侧,可以与操作装置相结合,上述直线运动单元或直线运动引导单元形成于上述主平台或操作装置的一侧,用于调节上述操作装置或横轴方向(主平台的中心轴的垂直方向)的直线运动。

[0073] 根据本发明,上述直线运动单元为横轴(横向设置的轴),上述直线运动引导单元为横轴方向滑动通道(sliding channel)。上述滑动通道可形成于与主平台相接触的操作装置的上部面或下部面。

[0074] 上述旋转轴可以与上述主平台进行插入结合或螺纹结合,旋转轴可插入于上述主平台的内侧或者上述主平台的内侧及操作装置的内侧来使上述装置可以进行上下运动及旋转运动。

[0075] 上述旋转轴可以包括软质部及硬质部,并且还可以包括电信号传输装置、电力传输装置、流体传输管或动力传递装置。在本发明的跨平台装置可形成有助于使旋转轴在主平台的外侧进行旋转运动的空间及旋转轴孔。

[0076] 上述捕获器作为可以为了控制操作装置的位置而形成于操作装置或与操作装置相结合的结构,可以与上述操作装置进行插入结合、螺纹结合、棘轮(ratchet)方式结合、齿轮齿条(rack-pinion)方式结合或磁铁结合。基本上,上述捕获器以与下述的定位器所包括的捕获器相同的原理进行运行。

[0077] 上述滑动通道作为形成于主平台和操作装置的接触面的结构,用于使操作装置可以进行直线运动。

[0078] 根据本发明,上述移动装置除了包括旋转轴、捕获器、横轴及横轴方向滑动通道之外,还可以包括选自(a)驱动型或固定型螺母、(b)引导管(guiding tube)、(c)引导杆、(d)旋转轴及(e)它们的组合构成的组中的结构,上述引导管作为气缸形状的管,用于控制旋转轴的直线运动及旋转运动,上述引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸及下部气缸的本体,并安装于形成在主平台的外周面的凹陷区域,用于引导操作装置的直线运动。

[0079] 例如,当在主平台安装用于驱动驱动型螺母的马达,在与操作装置的主体相连接的旋转轴设置外螺纹,并在主平台设置与外螺纹相啮合的旋转型螺母时(参照图18),旋转轴因驱动型螺母的旋转而进行螺纹运动,可以使螺纹运动变换为直线运动和旋转运动的①引导管安装于主平台(图20),或者②在操作装置的主体安装旋转楔子,或者③利用引导杆使操作装置安装于主平台的外周面或内周面(以下,安装部)。

[0080] 根据本发明,上述螺母为驱动型螺母或固定型螺母。驱动型螺母在内侧设置有内螺纹,并与设置于旋转轴的外周面的外螺纹相啮合。并且,在旋转轴的外侧设置有齿轮(gear),从而向旋转轴传递驱动马达的旋转力来进行螺纹运动。上述驱动型螺母可以被设计成可进行旋转运动,并无法进行直线运动。可在驱动型螺母的外侧设置有如图18的(4)部分所示的齿轮,在这种情况下,通过从齿轮传递的驱动力来进行驱动。固定型螺母在进行旋转运动的旋转轴的螺纹运动中起到简单的螺母作用。

[0081] 根据本发明,作为上述操作装置的移动装置的结构,旋转轴形成有助于进行螺纹运动的外螺纹槽,可直接与驱动马达的齿轮相连接或通过螺母本身的驱动来进行螺纹运动。

[0082] 根据需要,可在上述旋转轴的末端形成有引导突起、动力传递用齿轮旋转轴尖(tip)等。

[0083] 在本说明书中,术语“引导突起”作为形成于旋转轴的末端的大致气缸形状的杆,引导突起沿着作为引导管的引导槽的引导槽(guiding groove)进行直线运动或旋转运动(参照图19及图20)。可在引导突起的末端形成有球形状的卡定部,上述球形状的卡定部用于防止引导突起在引导管内移动(参照图20)。

[0084] 在本说明书中,术语“旋转轴尖”作为大致的气缸形状的固定单元,形成于旋转轴

的末端,并插入于形成在引导杆的下部气缸的槽,从而起到在不妨碍旋转轴的旋转运动的情况下,固定旋转轴和引导杆,使得引导杆随着旋转轴的前进和后退一同移动的作用。

[0085] 在本说明书中,术语“引导管”为形成有引导槽的大致的气缸形态,旋转轴位于管的内部,旋转轴的引导突起和引导槽相啮合来控制旋转轴的直线运动及旋转运动(参照图20)。与可进行旋转的驱动型的螺母一同使用。在引导管的外周面形成有作为可使引导突起移动的空间的引导槽,这种引导槽可根据旋转轴的运动方向来以不同的方式进行设计。

[0086] 在本说明书中,术语“引导杆”作为安装在形成于主平台的外周面的凹陷区域的结构,起到引导操作装置的直线运动的作用(参照图21)。由于引导杆安装于形成在主平台的凹陷区域,因此,以与凹陷区域的形状相匹配的方式进行设计。因此,如图21所示,引导杆为两侧端部具有呈尖细的椭圆形形状的底面的大致的圆柱形状,而并非为完整的气缸形状。

[0087] 根据本发明,上述引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸及下部气缸的本体。上部气缸及下部气缸分别安装于本体的两末端。在上部气缸形成有可使旋转轴通过的孔,在上部气缸的上部面形成有可以与连接楔子相结合的槽。在下部气缸的上部面形成有可插入旋转轴的槽,在孔的下方具有可设置旋转轴尖的空间。旋转轴尖与下部气缸的槽相结合来一同进行上下运动。即使旋转轴与引导杆相结合,旋转运动也不会受妨碍。旋转轴被设计成可在下部气缸的内部进行旋转运动。

[0088] 虽然引导杆的整个本体可以被设计成大致的圆柱形状,但也可以被设计成用于连接上部气缸及下部气缸的最少两个柱状物。例如,在图21中,引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸和下部气缸的两个柱状物。

[0089] 图23为在操作装置形成有旋转轴、连接楔子(connecting wedge)及旋转楔子的示意图。连接楔子起到连接引导杆和操作装置来进行结合的作用。为了向旋转轴传递动力,还可以安装马达或齿轮。这些马达或齿轮向旋转轴或与旋转轴相结合的驱动型螺母传递旋转力。凹陷区域作为使引导杆和操作装置相啮合的空间,形成有用于对引导杆和操作装置进行机械连接的连接楔子。旋转轴尖与引导杆的下部气缸相结合。

[0090] 图24的(1)部分表示形成有由引导杆和旋转轴通过的空间的情况下的主平台的形状(参照图24的(1)部分)。图24的(2)部分表示在除引导杆之外还形成有螺母的情况下的主平台的内部。形成有与旋转轴相啮合的内螺纹的螺母形成于主平台的凹陷区域。

[0091] 2)形成移动装置的例

[0092] 另一方面,上述操作装置的移动装置可形成于主平台、操作装置或主平台及操作装置。图20表示移动装置形成于主平台的情况。操作装置通过进行螺纹运动的旋转轴和螺母、马达、齿轮及引导管的运行来得到驱动。在旋转轴的上部结合有操作装置,驱动型螺母、马达及引导管位于主平台内。通过使驱动型螺母旋转来引起旋转轴的螺纹运动,而通过引导管来决定旋转轴的旋转及上下直线运动。

[0093] 图25至图26表示移动装置以复合性的方式形成于主平台及操作装置的情况。在主平台的凹陷区域形成有固定型螺母,并形成有用于插入引导杆和旋转轴的空间。在操作装置形成有旋转楔子及连接楔子,在与操作装置相结合的旋转轴的末端形成有旋转轴尖。

[0094] 图27以示意性的方式表示在上述图26中,操作装置的移动装置以复合性的方式形成于主平台及操作装置的情况下的操作装置的驱动。图27的(A-1)部分至图27的(A-2)部分为旋转轴向上下移动,并使操作装置移送的图,表示操作装置、旋转轴、引导杆、连接楔子相

结合来一同移动。引导杆妨碍旋转轴的旋转力来进行直线运动,连接楔子以防止操作装置任意旋转的方式使引导杆和操作装置进行机械结合。由此,即使不进行旋转运动,操作装置也可以进行上下直线运动。图27的(A-3)部分表示为了使操作装置安装于主平台的外周面而从引导杆分离连接楔子。由此,旋转轴可以进行旋转运动。在图27的(A-4)部分中,若操作装置旋转180度,则旋转楔子与主平台的外周面相接触,从而停止旋转。旋转轴的螺纹运动重新变换为直线运动,操作装置可向主平台的下方向移动。在操作装置后退并到达图27的(A-5)部分的位置的情况下,完全安装于主平台的外周面。之后,图27的(A-1)部分至图27的(A-5)部分按逆序进行,从而回收操作装置。

[0095] E. 操作装置的位置变换:移送装置

[0096] 为了在主平台的前端部或中间部进行位置变换,可以包括额外的操作装置的移送装置。

[0097] 根据本发明,本发明的跨平台装置还可以包括用于控制操作装置的位置的定位器140(参照图29)。安装于主平台的操作装置以主动或被动的方式移动,而将为了上述操作装置的移动而具有形成于跨平台装置的移动装置,并通过电信号来驱动的情况称之为主动移动(active movable),将不具有移动控制装置而通过其他额外的移送装置,例如,定位器来变换位置的情况称之为被动移动(passive movable)。在这种情况下,操作装置作为通过额外的其他移送装置来进行位置变换的装置,属于“被动型装置”。

[0098] 在本说明书中,术语“定位器”作为移送装置,与用于控制纵向连接的操作装置的位置的位置控制装置200具有相同含义,并意味着在主平台安装不具有上述移动装置的操作装置的设备(device)。定位器起到通过上下往返运动、左右往返运动及旋转运动使操作装置安装于主平台的作用,并且可以设置于主平台的前端部、中间部或内部。通常,定位器设置于主平台的前端部有利,但也可以根据需要设置于多个位置。定位器可在内部包括额外的操作装置,从而除了执行在主平台安装操作装置的功能之外,还可以执行独立的其他功能(例如,光源部、摄像头部、处置部等)。定位器作为操作装置,可包括摄像头、光源、超声波探头、机械臂、手术装置或手术辅助装置。

[0099] 为了在主平台的前端部安装具有旋转轴的操作装置,以旋转轴为中心进行旋转来使操作装置的位置向主平台的外侧移动后,使操作装置后退,并安装于主平台的安装部。在主平台或旋转轴由柔韧的材质形成的情况下,当从主平台的后尾向旋转轴施加旋转力来进行旋转时,在旋转轴引起吸收扭矩现象,从而很难控制操作装置的位置。为了防止发生这种现象,研制出了定位器,用于使操作装置直接选择,而防止旋转轴旋转。并且,为了弥补在各个操作装置设置移动装置的情况下操作装置的大小变大的缺点而研制。可在主平台的前端部、中间部或内部设置定位器来控制操作装置的位置。

[0100] 以下,对定位器进行详细说明。

[0101] 1)定位器的结构

[0102] 本发明的定位器包括:气缸形状的本体210,可安装于与主平台的前端或内部纵向连接的操作装置的上部或下部;以及移送单元(transfer unit),形成于上述本体内,并与上述操作装置相结合来移动操作装置的位置。并且,上述定位器除了可以包括本体及移送单元之外,还可以包括用于驱动定位器的旋转轴(以下,称之为P-旋转轴)、连接楔子或者旋转楔子。

[0103] 根据本发明,用于移送被动型装置的上述移送单元选自由(a)捕获器220、(b)旋转轴、(c)驱动轴、(d)驱动型或固定型螺母、(e)引导管、(f)引导杆、(g)T-旋转轴(T-spin shaft)250及(g)它们的组合构成的组中,上述捕获器220用于连接上述操作装置和移动单元,上述旋转轴用于使捕获器旋转,上述驱动轴用于使捕获器进行上下运动,上述引导管作为气缸形状的管,用于控制T-旋转轴的直线运动及旋转运动,上述引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸及下部气缸的本体,并按照于定位器本体的内部,用于引导操作装置的直线运动,上述T-旋转轴250可进行旋转及上下往返运动。

[0104] 上述捕获器可以与旋转轴、用于进行上下运动的驱动轴或T-旋转轴相结合,这在功能上根据所需的运动来选择。例如,在只需要进行旋转的情况下,与旋转轴相结合,在只需要进行上下往返运动的情况下,与用于进行上下运动的驱动轴相结合,在需要进行旋转、上下往返运动的情况下或需要进行两种运动的情况下,T-旋转轴与捕获器相结合。

[0105] 例如,上述移送单元可以包括:引导管,设置有引导槽(groove);被动型装置移送用旋转轴(T-旋转轴),设置有引导突起;驱动型螺母;以及捕获器(图34)。T-旋转轴、引导管及旋转型(驱动型)螺母构成为一组,它们先位于定位器的内部(只不过,捕获器可位于定位器的外部或内部),之后若进行运行,则T-旋转轴移动,使得捕获器和操作装置相结合,具有引导突起的T-旋转轴位于引导管内,并与驱动型螺母相连接,从而若驱动型螺母进行旋转,则T-旋转轴沿着设置于引导管的槽进行旋转及上下运动,由此,控制与T-旋转轴相连接的捕获器和操作装置的位置控制(参照图34)。

[0106] 图29为运行之前的定位器的立体图,在移送单元中,引导管、T-旋转轴及驱动型螺母因位于定位器本体内而无法从附图中看出,捕获器因位于定位器本体的外部而可以看出(参照图35、图36及图38)。

[0107] 捕获器通常可以为气缸形状,但可以为了使抓取功能极大化而变形为多种形状,因此,捕获器能够以多种方式与操作装置相结合。例如,捕获器可以为可进行旋转运动的连杆(link)、曲柄(crank)或棘轮式等,更详细地,具有在捕获器的内部形成有与操作装置的结合突起相结合的槽240,且在上述结合突起插入于槽来进行简单结合的情况、结合突起和捕获器以棘轮方式相结合的情况、结合突起和捕获器以齿轮齿条方式相结合的情况、结合突起和捕获器进行螺纹结合的情况、结合突起和捕获器进行螺纹结合的情况或者结合突起和捕获器进行磁铁结合的情况等。并且,上述捕获器可以包括可进行往返或旋转运动的曲柄。

[0108] 可以使上述移送单元进行水平或垂直移动来与各个操作装置相结合,或者利用固定于在定位器的本体的多个移送单元来与各个操作装置相结合。

[0109] 根据本发明,定位器还可以包括直线运动单元(例如,横轴(向横轴方向设置的轴))260或直线运动引导(guiding)单元(例如,滑动通道),上述直线运动单元(例如,横轴(向横轴方向设置的轴))260或直线运动引导单元(例如,滑动通道)为了控制上述移送单元的位置而使上述移送单元可向主平台的横轴方向(主平台的中心轴的垂直方向)进行直线运动(参照图37及图38)。并且,还包括旋转轴,上述旋转轴形成于位置控制装置的本体,并与直线运动单元或直线运动引导单元相结合或与移送装置相结合。

[0110] 可在上述旋转轴设置齿轮来进行旋转,旋转齿轮可以与可调节角度的步进马达的齿轮相连接来进行驱动。在图36中省略了旋转轴和驱动装置,但若旋转轴进行旋转,则与旋

转轴连接结合的移送单元以旋转轴为中心沿着一个圆弧来移动。随着这种移动,移动单元的位置发生变换,从而可以利用一个移动单元来移送多个位置的操作装置,并安装于主平台。在图37中省略了设置有横轴的旋转轴和驱动装置。移送螺母与横轴相啮合并随着横轴的旋转而进行直线运动,连接部件使移送螺母和移送单元连接结合。

[0111] 连接楔子起到使引导杆和定位器相连接来结合的作用。另一方面,为了向旋转轴(P-旋转轴和T-旋转轴)传递动力,还可以安装马达或齿轮,上述马达或齿轮向旋转轴或与旋转轴相结合的驱动型螺母传递旋转力。

[0112] 旋转楔子为安装于定位器的外侧下部的旋转控制装置。在本发明中,定位器为了安装于主平台的外周面而旋转约180度,而在这种情况下,旋转楔子与主平台的外周面相接触,从而防止发生规定角度以上的旋转。

[0113] 根据本发明,上述定位器为了本体的位置变换而还可以包括移动装置,上述移动装置选自(a)驱动型或固定型螺母、(b)引导管、(c)引导杆、(d)P-旋转轴230及(e)它们的组合构成的组中,上述引导管作为气缸形状的管,用于控制旋转轴的直线运动及旋转运动,上述引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸及下部气缸的本体,并安装于形成在主平台的外周面的凹陷区域,用于引导操作装置的直线运动,上述P-旋转轴230安装于上述本体210,用于调节本体的旋转及直线运动,并作为上述本体的连动轴来运行。上述移动装置为控制定位器本体的位置的装置,前述的移动装置为控制被动型操作装置位置的装置。上述两个人装置安装于定位器,被动型操作装置的位置调节可同时利用两个装置或分别利用来调节位置。

[0114] 根据本发明,还在定位器本体设置用于使移动装置及移送装置驱动的驱动装置。驱动装置包括旋转轴齿轮马达等。图31a、图31b为以俯视图表示在为了向旋转轴传递动力而还安装有马达或齿轮的情况下的各个齿轮的位置的示意图,它们向旋转轴或与旋转轴相结合的驱动型螺母传递驱动力。连接齿轮(CG;connecting gear)沿着蓝色曲线移动,并与所要驱动的装置的驱动齿轮(PG、N-T1或N-T2;PG;定位器的移动装置齿轮、N-T1、N-T2;形成在用于控制各操作装置的位置的移动装置的驱动型螺母的齿轮)相啮合,从而可以移动所需的装置。通过多种齿轮的组合,可以无需在各个装置安装马达而仅使用最小限度的马达来向操作装置、定位器或旋转轴等传递驱动力。

[0115] 2)定位器的运行

[0116] (i)捕获器的运行

[0117] 图30以示意性的方式表示包括上述移送单元(捕获器及T-旋转轴)的定位器的运行顺序,并按如下所述的顺序进行运行。

[0118] (1)首先,以安装于主平台的侧面之前的状态,操作装置的结合突起(紫色)进入捕获器内。可通过P-轴或T-轴的后退(下方向移动)或操作装置的前进(上方向移动)来进行。

[0119] (2)由操作装置的突起推出捕获器内的楔子(wedge),与捕获器臂相结合的弹簧通过弹性作用来收缩,使得操作装置的结合突起和定位器的捕获器相结合。以这种状态通过T-旋转轴的驱动来实现操作装置的旋转,并在进行旋转后,通过P-旋转轴或T-旋转轴的后退使操作装置向主平台的安装部移动。

[0120] (3)操作装置到达主平台的安装部,使得装置安装于主平台,并且,形成于主平台的安装部的突起插入于捕获器臂(capturer arm),由此解开捕获器和操作装置的结合突起

的结合。

[0121] (4)在安装部的突起插入于捕获器臂来开启捕获器的状态下,随着P-旋转轴或T-旋转轴向上方向移动,操作装置的结合突起从捕获器分离而出,捕获器内的楔子进入到捕获器臂,从而维持捕获器臂开启的状态。

[0122] (5)以这种状态使P-轴或T-轴前进,且T-轴进行旋转,从而返回到初设状态。

[0123] 之后,其他移送单元的捕获器通过步骤(1)~步骤(4)使其他操作装置安装于主平台。之后,当重新回收位于主平台的安装部的操作装置时,也反复进行步骤(1)~步骤(4)。

[0124] (ii)利用位于前端部的定位器来移送具有旋转轴的操作装置

[0125] 为了变换具有旋转轴的操作装置的位置,利用以旋转轴为中心轴的旋转和利用旋转轴作为引导的上下运动。使设置于位置控制装置的移送单元后退来与操作装置相结合,并使移送单元进行旋转来使操作装置的安装部位成为可安装于主平台的安装部位的位置后,使移送单元后退来安装于主平台。为了使移送单元的旋转以操作装置的旋转轴为中心顺畅地进行旋转,应使移送单元的中心轴和操作装置的旋转轴相一致。在不一致的情况下,可利用曲柄式的捕获器来以操作装置的旋转轴为中心进行旋转。可利用T-旋转轴和引导管来调节旋转的角度。

[0126] 用于在主平台安装操作装置的后退运动可通过移送单元的后退或位置控制装置的本体的后退来实现。之后,从主平台回收所安装的操作装置的步骤可通过进行安装的步骤的逆序来进行(参照图15至图27)。

[0127] (iii)利用位于前端部的定位器来移送主平台内不具有旋转轴的操作装置

[0128] 为了移送位于主平台内的操作装置来安装于主平台的外周面,本发明的移送单元的驱动装置具有如下移动:

[0129] 使移送单元向纵轴方向后退运动,使得捕获器和操作装置相结合,使定位器的本体进行前进运动,使得操作装置向主平台的外部(主平台的纵向剖面的外部)移动后,使移送单元向主平台的横轴(主平台的中心轴的垂直方向)前进来向主平台的外部(横截面的外部)移动,从而向可安装于主平台的外周面的位置移动后,以主平台的中心轴为旋转轴旋转特定角度。之后,通过定位器的后退或移送单元的后退来安装于主平台。在操作装置为多个的情况下,上述特定角度可以构成多个。

[0130] 另一方面,安装于主平台的操作装置的安装部为凹陷形状,凹陷部位位于定位器的P-旋转轴或引导杆的位置。即,位于主平台内的操作装置以相同的方式构成横截面,横截面相一致地向纵向位于主平台内。由此,可使安装于主平台内的操作装置的大小最大化。

[0131] 各个操作装置依次通过定位器来前进或向横向移动后,各个装置旋转特定角度并后退,从而安装于主平台的其他位置。

[0132] 移送单元与移送螺母相结合,并根据螺母的移动来进行移动,上述移送螺母与螺纹槽相结合。移送螺母和移送单元通过连接部件来相结合,连接部件的长度大于螺母的长度,并在连接部件的末端固定结合有螺母。在连接部件的另一侧末端的相反面结合固定有移送单元。

[0133] 移送用螺母沿着向横向设置于定位器的本体的轴(以下,称之为“横轴”)移动,在横轴设置有螺纹。在横轴的末端设置有驱动型齿轮,从而可以进行旋转,移送型螺母通过横轴的旋转来进行移动。若移送螺母到达定位器的边缘,则因在移送螺母和移送单元之间具

有间隔而使移送单元向定位器的主体的外部移动,从而成为与移送单元相结合的操作装置可以安装于主平台的位置(参照图37、图38及图39)。

[0134] 横轴的两侧末端与以主平台的中心轴为中心来进行旋转的旋转轴连接结合,可在上述旋转轴还设置有齿轮,从而可以通过驱动装置来进行旋转。上述旋转轴与定位器的本体相结合。

[0135] 可以利用可调节角度的步进马达作为用于驱动旋转轴的马达。

[0136] (iv)利用位于主平台内的定位器的主平台内不具有旋转轴的操作装置的移送

[0137] 在定位器形成有以气缸形态与主平台内的突起相啮合的槽,来固定位置,并且,上述定位器形成可进行上下运动的结构,从而可以收纳主平台。定位器位于操作装置的下方。

[0138] 设置有捕获器的移送单元偏向定位器的内部的一侧,移送单元可以进行上下运动和旋转。移送单元与以主平台的中心轴为中心进行旋转的旋转轴相结合(参照图40)。通过可调节旋转角度的步进马达来驱动上述旋转轴的旋转。

[0139] 移送单元向操作装置的凹陷部位所形成的空的空间移动,并在操作装置的上端或侧面与操作装置相结合,并进行前进(主平台的中心轴方向)来向主平台的外部移动操作装置后,以移送单元的中心轴为中心旋转180度,之后以主平台的中心轴为中心旋转特定角度,并进行后退来安装于主平台。另一方面,以移送单元的中心轴为中心的旋转和以主平台的中心轴为中心的旋转可以改变顺序。

[0140] III.其他结构

[0141] 本发明的跨平台装置还可以包括用于覆盖(cover)主平台的前端部或操作装置的盖。盖可以被制成与主平台的前端部或操作装置的形状类似的大致圆筒形形状,但并不局限于此。若通过开口部到达操作空间,则上述盖可进行后退来安装于形成在主平台的前端部的孔。并且,以使盖的大小变大的方式构成,从而可以起到从外部组织中保护安装有操作装置的空间的作用。

[0142] 本发明的跨平台装置还可以包括驱动装置(driving device),上述驱动装置安装于操作装置或上述主平台的内部,使得上述操作装置可以进行操作。随着设置有驱动装置,可以精密地调节操作装置插入于操作空间的速度和方向。例如,本发明的装置被用作内视镜装置的情况下,可设置有驱动装置来精密地自动控制插入于人体的内视镜手术用手术道具,并可以精密地调节插入于人体的手术设备的速度和方向,从而具有可使人体的伤害最小化的效果。上述驱动装置可以使用马达(motor)或齿轮。

[0143] 图31a、图31b为以俯视图表示为了向旋转轴传递动力而追加安装马达或齿轮的情况下的各个齿轮的位置的示意图,这些马达或齿轮向旋转轴或与旋转轴相结合的驱动型螺母传递驱动力。连接齿轮(CG;connecting gear)沿着蓝色曲线移动,并与所要驱动的装置的驱动齿轮(PG,N-T1或N-T2;PG;定位器的移动装置齿轮,N-T1,N-T2;形成在用于控制各操作装置的位置的移动装置的驱动型螺母的齿轮)相啮合,从而可使所需的装置移动。通过多种齿轮的组合,无需在各个操作装置安装于马达,而是仅使用最小限度的马达,从而可向操作装置、定位器或旋转等传递驱动力。

[0144] 本发明的跨平台装置还可以包括操作装置,上述操作装置先位于上述主平台的内部后可以安装于上述主平台的外周面。如图14所示,能够一同使用先与主平台的前端部相

结合后安装于主平台的外周面的操作装置(黄色)及先位于主平台的内部后安装于主平台的外周面的操作装置(绿色)。黄色及绿色的操作装置可分别进行驱动或以机械方式相结合来一同驱动,并且可以执行比这种情况更为复杂和多样的功能。

[0145] 安装于主平台的内部来向操作空间移动的操作装置借助额外的连接部件与旋转轴相连接,上述连接部件可通过形成于主平台的额外的旋转轴固定孔150及内侧通道、外侧通道相结合,从而可使操作装置安装于主平台(参照图13)。

[0146] 本发明的跨平台装置可适用于需要通过狭窄的开口部来在操作空间内插入操作装置的所有情况,例如,可适用于包括内视镜装置或手术设备的内视镜装置。在本发明的跨平台装置为内视镜装置的情况下,可包括摄像头、光源或摄像头及光源作为操作装置。上述摄像头可构成单个或多个,并包括镜片、图像传感器及镜片驱动装置。图像传感器起到向电数字图像信号转换由镜片拍摄的影响信号的作用,镜片驱动装置起到为了实现摄像头的变焦(zoom)及聚焦(focus)功能而驱动镜片的作用。另一方面,上述光源起到提供用于拍摄操作空间内的照明的作用。上述光源包括发光二极管(LED)及反射镜,并通过旋转轴的内部的电力传输装置接收电源来产生光。反射镜起到向前方反射从发光二极管产生的光的作用,并且可以为了使前方照明效果极大化而以凹陷的方式设置。

[0147] 在本发明的跨平台装置为内视镜装置的情况下,还可以包括手术装置或手术辅助装置作为操作装置。

[0148] 本发明的最大特征在于,可通过最小限度的开口部或投入口向封闭(或隔离)的操作空间内插入尽可能大和多的操作装置来使用。例如,在本发明的装置安装医疗用治疗工具来插入于患者的体内的情况下,能够以最小限度的切开来同时插入手术道具、手术辅助工具及摄像头等,尤其,在摄像头的情况下,可插入两个以上,因此,可以获得三维立体影像。不同于现有技术,并非在插入于患者的体内的内视镜管内安装治疗工具,而是在管的前端部结合治疗工具,从而可向体内插入更大直径的治疗工具。即,在使用本发明的装置的情况下,可向患者的体内插入直径大于以往的内视镜管的外壁厚度的治疗工具。

[0149] 根据本发明的再一实施方式,本发明提供位置控制装置200,用于控制与主平台的前端或内部纵向连接的操作装置的位置,上述位置控制装置的特征在于,包括:

[0150] (a)本体210,可安装于纵向连接的操作装置的上部或下部;以及

[0151] (b)移送单元,形成于上述本体内,并与上述操作装置相结合来移动操作装置的位置。

[0152] 本发明的位置控制装置利用上述的定位器的结构及驱动原理,因此,为了避免本说明书变得过于复杂而省略两者之间的相同的内容。

[0153] 本发明的位置控制装置为了控制纵向连接的操作装置的位置而研制,位置控制装置的本体210可安装于纵向连接的操作装置的上部或下部。上述本体虽然被记载为呈气缸形状,但可变形为公知的多种形状。

[0154] 上述移送单元选自由(a)捕获器220、(b)旋转轴、(c)驱动轴、(d)驱动型或固定型螺母、(e)引导管、(f)引导杆、(g)T-旋转轴250及(h)它们的组合构成的组中,并可以设置一个以上,上述捕获器220用于连接上述操作装置和移动单元,上述旋转轴用于使捕获器旋转,上述驱动轴用于使捕获器进行上下运动,上述引导管作为气缸形状的管,用于控制T-旋转轴的直线运动及旋转运动,上述引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸及

下部气缸的本体,并按照于定位器本体的内部,用于引导操作装置的直线运动,上述T-旋转轴250可进行旋转及上下往返运动。

[0155] 本发明的位置控制装置包括捕获器220,上述捕获器220与结合于上述本体210的T-旋转轴相连接。捕获器能够以多种方式与操作装置相结合,例如,捕获器可以为可进行旋转运动的连杆、曲柄或棘轮式,更详细地,具有在捕获器的内部形成有与操作装置的结合突起相结合的槽240,且在上述结合突起插入于槽来进行简单结合的情况、结合突起和捕获器以棘轮方式相结合的情况、结合突起和捕获器以齿轮齿条方式相结合的情况、结合突起和捕获器进行螺纹结合的情况、结合突起和捕获器进行螺纹结合的情况或者结合突起和捕获器进行磁铁结合的情况等。

[0156] T-旋转轴作为上述操作装置的连动轴来运行,并可以进行旋转和上下运动。例如,T-旋转轴可安装于上述本体210的内部来与上述捕获器一同向本体的外部移动,用于调节上述操作装置的位置,并且,可作为上述操作装置的连动轴来运行。

[0157] 本发明的位置控制装置可以包括一个以上的移送单元,上述移送单元可偏向于本体的一侧。本发明的位置控制装置可用于控制纵向连接的摄像头、光源、超声波探头、机械臂、位置调节装置、手术装置或手术辅助装置等操作装置位置。

[0158] 与位置控制装置的本体210的外部相结合的旋转轴(参照图29的(1)部分)或与本体210的内部相结合的旋转轴可根据需要来包括软质部、硬质部或软质部及硬质部。

[0159] 本发明的位置控制装置还可以包括用于使上述操作装置可以进行操作的驱动装置。上述驱动装置还可以包括可调节旋转及角度的步进马达或伺服马达、马达、齿条和小齿轮或齿轮装置。

[0160] 根据本发明,位置控制装置为了控制上述移送单元的位置而还可以包括直线运动单元(例如,横轴260)或直线运动引导单元(例如,横轴滑动通道),上述直线运动单元(例如,横轴260)或直线运动引导单元(例如,横轴滑动通道)使上述移送单元可以进行主平台的横轴方向直线运动。并且,还包括旋转轴,上述旋转轴形成于位置控制装置的本体,并与直线运动单元或直线运动引导单元相结合或与移送装置相结合。上述旋转轴的中心可以与主平台的中心轴相一致。

[0161] 另一方面,上述位置控制装置还可以包括上述本体210的移动装置。上述移动装置可以选择使用由(a)驱动型或固定型螺母、(b)引导管、(c)引导杆、(d)P-旋转轴(P-spin shaft)230及(e)它们的组合构成的组中,上述引导管作为气缸形状的管,用于控制旋转轴的直线运动及旋转运动,上述引导杆包括上部气缸、下部气缸及用于连接上部气缸及下部气缸的本体,并安装于形成在主平台的外周面的凹陷区域,用于引导操作装置的直线运动,上述P-旋转轴230安装于上述本体210,用于调节本体的旋转及直线运动,并作为上述本体的连动轴来运行。

[0162] 根据本发明,上述位置控制装置还可以包括驱动装置,上述驱动装置使上述移送单元可以进行操作。

[0163] 根据本发明的另一实施方式,本发明提供跨平台装置300,包括:

[0164] (a)气缸形状的主平台310,插入于操作空间内,在上述主平台的外周面形成有电接触端子340;以及

[0165] (b)气缸形状的操作装置320,可安装于上述主平台的外周面,在与上述主平台的

外周面相接触的操作装置的接触面形成有电接触端子340。

[0166] 本发明的跨平台装置300利用上述的跨平台装置100的结构及驱动原理,因此,为了避免本说明书变得过于复杂而省略两者之间的相同的内容。

[0167] 本发明的使用电接触端子的跨平台装置300也可以适用于通过并非跨平台装置100的驱动原理的其他驱动装置(例如,韩国授权专利第10-1150350号,“三维内视镜手术装置”)在主平台的外部安装操作装置的情况。

[0168] 上述跨平台装置300的特征在于,不同于跨平台装置100,可以不具有旋转轴而仅利用定位器来控制位置。

[0169] 上述跨平台装置300还可以包括:(i)旋转轴330,形成于上述主平台或操作装置的一侧,用于调节上述操作装置的旋转及直线运动,并作为操作装置的连动轴来运行;或者(ii)直线运动单元或直线运动引导,用于调节上述操作装置的主平台的横向直线运动。例如,还可以包括滑动通道作为直线运动引导单元,上述滑动通道形成于与上述主平台相接触的操作装置的上部面或下部面。

[0170] 另一方面,上述跨平台装置300为了控制操作装置的位置而还可以包括移送单元,基本上,上述移送单元以与上述定位器所包括的移送单元相同的原理运行。

[0171] 根据本发明,上述电接触端子340可呈(i)“┐”或“└”形状、(ii)点形状、(iii)矩形形状或(iv)上述形状相组合的形态(参照图36)。

[0172] 另一方面,在体现上述跨平台装置300作为内视镜装置的情况下,由于主平台向人体的内部移动,因此,必然与存在于生物流体(biofluid)-人体内部的水分、血液、唾液、粘液、关节的滑液等接触,而且,由于电接触端子为电流所流动的部位,因此,需要用于防止上述生物流体和电接触端子相接触的机构。为此,可以利用防水物质来涂敷主平台的外周面的全部或一部分。在进行一部分涂敷的情况,可以仅对形成于主平台的外周面的电接触端子340的周围进行防水涂敷(water repellent coating)。上述防水涂敷物质可具有蜡、金属皂、甲醛化合物、吡啶、硅类化合物、氟类化合物等,但由于本发明的装置以哺乳类为对象,因此,在上述物质中,可以选择使用生物适应性(biocompatibility)物质。即,上述防水物质作为生物适应性、不导电(nonconductive)物质,可以利用例如,聚四氟乙烯(polytetrafluoroethylene,PTFE)的氟树脂、硅酮(silicone)、明胶或橡胶等,且并不局限于此。

[0173] 发明的效果

[0174] 概括本发明的特征及优点如下:

[0175] (a)本发明提供包括主平台及操作装置的跨平台装置。

[0176] (b)在使用本发明的跨平台装置的情况下,具有可在操作空间内通过最小限度的开口部来插入最大数量/大小的操作装置,从而可执行多种复合性操作的优点。

[0177] (c)本发明的跨平台装置因在旋转轴不使用额外的连接部件而可以更加简化结构,使操作变得更加方便,并可以有效地向操作机构传递动力。

[0178] (d)本发明的跨平台装置不仅可以适用于包括手术道具的手术用内视镜、安装有超声波探头的超声波辅助导管及在单一的主平台的前端部安装医疗设备的多功能机械臂等多种医疗设备,而且可以适用于发动机室或散热器的内部操作装置等多个领域。

附图说明

[0179] 图1表示现有的三维内视镜手术装置及本发明的跨平台装置的立体图。

[0180] 若本发明的“跨平台装置”的主平台的外径和“三维内视镜手术装置”的主管(main tube)的外径相同,则安装于各个前端部的操作装置的半径如下:(1)安装于本发明的“跨平台装置”的主平台的操作装置的半径与主平台的半径相同,但(2)安装于现有的“三维内视镜手术装置”的操作装置的半径为在主管的半径中除去外管(outer tube)和内管的厚度及旋转轴孔的直径后的长度。由于本发明的装置的主平台和操作装置的直径相同,因此,安装于本发明的跨平台装置的主平台的操作装置的直径大于安装在“三维内视镜手术装置”的操作装置的直径。

[0181] 图2表示安装于本发明的跨平台装置的主平台的操作装置的剖视图及立体图。黄色图形为操作装置的底面,黄色图形内的紫色圈为旋转轴(spine shaft)。立体图分别表示自下而上观察操作装置的立体图及自上而下观察操作装置的立体图。

[0182] 图3表示安装于本发明的跨平台装置的主平台的操作装置及主平台的立体图。

[0183] 图4至图6表示本发明的实施例的跨平台装置的结构及各结构的结合顺序图。

[0184] 图7以俯视图表示操作装置的位置的移动,示出第一操作装置(1st device)的旋转轴(spine shaft)和第二操作装置(2nd device)的旋转。当通过第一操作装置及旋转轴的后退运动,由第一操作装置安装于主平台时,不应与第二操作装置相重叠,因此,在除了安装于第一操作装置及第一操作装置的旋转轴能够进行旋转及上下运动的规定空间的剩余空间分配用于第二操作装置的空间。作为使各操作装置和主平台以机械性的方式连接固定的装置,不仅可以包括旋转轴,而且还可以包括其他辅助性的装置。

[0185] 图8以俯视图表示操作装置的位置的移动,示出第一操作装置并不后退来安装于主平台,而是第二操作装置进行旋转。设置不会妨碍第一操作装置的旋转轴的旋转的空间,来设计第二操作装置的横截面。

[0186] 图9示出在所有操作装置并不后退的状态下进行旋转之后,进行后退,来安装于主平台的情况下的操作装置的横截面和旋转轴。分别为在第一操作装置(1st device)安装有旋转轴时的俯视图;以及在之前的操作装置的旋转轴的空间和在除了该旋转空间之外的空间安装有第二操作装置(2nd device)至第五操作装置(5st device)的旋转轴时的俯视图。

[0187] 图10表示在各个操作装置安装有旋转轴的情况下的俯视图。安装于主平台的前端部的操作装置可以不按所安装的顺序,即,编号来按顺序旋转来安装,安装于主平台的前端部的所有操作装置的旋转轴的大小可以根据各操作装置的用途而有所不同。如图10所示,第一操作装置和第二操作装置的旋转轴大,第三操作装置至第五操作装置的旋转轴小,而在旋转并安装的顺序为第二操作装置、第三操作装置、第四操作装置、第五操作装置及第一操作装置的情况下,各操作装置的下部俯视图如图10所示。

[0188] 图11的(a)部分为本发明的跨平台装置的主平台的立体图,图11的(b)部分为本发明的跨平台装置的主平台的上部俯视图,图11的(c)部分为本发明的跨平台装置的主平台的上部剖视图。在图11的(c)部分的凹陷的部分安装有工作装置。能够通过旋转轴使安装于主平台的前端部的操作装置与旋转轴孔相结合。

[0189] 图12表示还设置有空的主平台的形状,上述孔用于固定安装于主平台的内侧的操

作装置。图12的(a)部分为主平台的立体图,图12的(b)部分表示主平台的上部俯视图,图12的(c)部分表示一部分去除操作装置的安装部位的主平台的上部剖视图。可通过旋转轴使安装于主平台的前端部的操作装置与旋转轴孔a相结合,并可以使安装于主平台的内部的操作装置与旋转轴孔b相结合。能够以多种方式制作旋转轴孔的大小,并且,安装部位的大小和形态可以根据操作装置的形态而变得不同。在图中,先位于主平台的前端部后得到安装的装置的安装部位凹陷,先位于主平台的内部后得到安装的装置的安装部位不具有凹陷,虽然这种情况未图示,但在装置存在凹陷。当安装不具有旋转轴的装置时,可以省略旋转轴孔。

[0190] 图13为放大示出图12的主平台的图。

[0191] 图14表示一同安装有与主平台的前端部相结合的操作装置及主平台的内侧所包括的操作装置的情况下的立体图。蓝色表示主平台,黄色表示安装于主平台的前端部的操作装置,绿色表示主平台的内部所包括的操作装置。黄色及绿色的操作装置可分别进行驱动或以机械方式相结合来一同驱动,并可以执行比这种情况更为复杂的功能。

[0192] 图15至图17以示意性的方式表示完成图14的形态的步骤。对图15至图17的步骤依次进行说明如下:

[0193] (1),由“定位器a-操作装置1(b:黄色)-操作装置2(c:紫色)-主平台d”构成的本发明的跨平台装置。

[0194] (2)、(3)、(4),一号操作装置的结合突起g和定位器内的移送单元f(省略捕获器单元和T-旋转轴的捕获器的图)相结合,使得操作装置旋转180°。

[0195] (5)、(6),定位器的移送单元和装置以使捕获器单元g和旋转轴(T-旋转轴)f相结合的状态后退,使得操作装置与主平台的外周面相结合来进行安装。在安装操作装置后,解除操作装置的结合突起和捕获器单元的结合(捕获器单元g,T-旋转轴f)。

[0196] (7),分离捕获器单元和操作装置的结合突起,并向定位器的内部回收T-旋转轴。之后,二号操作装置的结合突起和二号捕获器单元相结合。

[0197] (8)、(9)、(10),二号操作装置通过二号T-旋转轴的旋转来旋转。

[0198] (11),二号T-旋转轴进行后退,使得二号操作装置后退。

[0199] (12),在无法通过(11)的运行来在主平台的所需位置安装二号操作装置的情况下,还可以通过P-旋转轴的旋转使定位器本身后退,从而使二号操作装置进一步移动。之后,分离捕获器单元和二号操作装置的结合突起。

[0200] (13),向定位器的内部回收与二号操作装置相结合的T-旋转轴。

[0201] (14)、(15)、(16),通过主平台的内部使三号操作装置(h:粉色)移动,并位于定位器的下部。使三号操作装置的结合突起和定位器的下部的捕获器单元相结合。

[0202] (17)、(18)、(19),T-旋转轴以三号捕获器单元和三号操作装置相结合的状态进行旋转,使得三号操作装置旋转180°。此时,三号操作装置通过主平台的内部来向外移动,因此,若以结合有操作装置的突起和捕获器单元的中心轴进行旋转,则很难在主平台的外周面安装三号操作装置。虽然附图未图示,但三号捕获器单元和三号T-旋转轴的连接以曲柄式相连接,从而若三号T-旋转轴旋转180°,则三号操作装置成为可安装于主平台的外周面的位置。

[0203] (20),通过P-旋转轴(e)的螺纹运动使定位器后退,并使三号操作装置后退,从而

安装于主平台。

[0204] (21)至(27),通过与上述(14)至(20)相同的步骤使四号操作装置i(绿色)安装于主平台。

[0205] (28),解开四号捕获器单元和四号操作装置的结合突起的结合。

[0206] (29)、(30)、(31),通过P-旋转轴的旋转使定位器旋转180°。

[0207] (32),通过P-旋转轴的螺纹运动,使定位器后退并安装于主平台的外周面。

[0208] 图18表示在用于旋转轴的螺纹运动的结构中的旋转轴及螺母的结合。在图18的(1)部分中,在旋转轴形成有外螺纹,并形成有用于引导管的引导突起。根据需要,可在旋转轴的末端结合有动力传递用齿轮或捕获器单元等。图18的(2)部分及图18的(3)部分表示螺母的立体图及剖视图。在螺母的内部面形成有内螺纹,而根据需要,可在螺母的外部面设置有齿轮或与其他结构物相结合。在附图中设置有齿轮。图18的(4)部分表示螺母和旋转轴相结合的立体图。

[0209] 图19为本发明的引导管,在上述引导管形成有可使引导突起移动的引导槽。引导槽可根据目的来制成多种形态。

[0210] 图20为移动装置形成于主平台内的情况,示出了进行螺纹运动的旋转轴、螺母及引导管。旋转轴的上端与操作装置(未图示)或定位器(未图示)相结合,螺母和引导管位于主平台,螺母通过位于主平台的马达和齿轮(未图示)得到驱动。通过使驱动型螺母旋转来引起旋转轴的螺纹运动,而通过引导管来决定旋转轴的旋转及上下直线运动。图20的(1)部分示出引导管,而由红色(前面部)和粉色(后面部)显示的部分的图形表示引导槽。图20的(2)为初始操作装置或定位器的位置的旋转轴和引导管的位置,若驱动型螺母向顺时针方向旋转,则旋转轴向上移动(图20的(3)部分)。若驱动型螺母向逆时针方向旋转,则旋转轴重新到达图20的(2)部分的位置,若继续向逆时针方向旋转,则向图20的(4)部分的位置旋转,使得操作装置或定位器旋转180度。之后,若驱动型螺母继续向逆时针方向旋转,则旋转轴向下移动,并到达图20的(5)部分的位置,来安装于主平台。上述的步骤也可以按逆序进行,从而可以调节旋转轴及与旋转轴相结合的操作装置的位置。然后,可以根据引导槽来调节旋转、前进及后退的距离。

[0211] 图21表示本发明的引导杆的立体图。引导杆大致具有与气缸形态的上部a和下部b,并包括用于连接上述两个气缸的两个柱状物c。由于引导杆安装于形成在主平台的凹陷区域来使用,因此,以与凹陷区域的形状相匹配的方式设计。因此,如图21所示,引导杆为两侧端部具有呈尖细的椭圆形形状的底面的大致的圆柱形状,而并非为完整的气缸形状。这种设计在操作装置和主平台相紧贴的形态中使空的空间的空间利用率极大化。在上部气缸形成有由旋转轴通过的孔和连接楔子的结合部位。在下部气缸具有由旋转轴通过的槽,在内部具有能够设置旋转轴尖(spine shaft tip)的空间。由此,引导杆与旋转轴相结合来进行上下运动,但不会阻碍旋转轴的旋转运动。

[0212] 图22表示引导杆的下部气缸的内部。下部气缸和旋转轴以下部气缸包围旋转轴尖的形态得到固定,因此,直线上下运动因相啮合而一同移动,并在在下部气缸的内部滑动来实现旋转轴的旋转运动。

[0213] 图23为在操作装置形成有旋转轴、连接楔子及旋转楔子的示意图。连接楔子起到连接引导杆和操作装置来相结合的作用。为了向旋转轴传递动力,还可以安装马达或齿轮。

马达或齿轮向旋转轴或与旋转轴相结合的驱动型螺母传递旋转力。形成于操作装置的凹陷区域以与引导杆相啮合的方式与主平台相结合。可在凹陷区域形成有以机械方式使引导杆和操作装置相连接的连接楔子。旋转轴尖与引导杆的下部气缸相结合。

[0214] 图24的(1)部分表示形成有引导杆和旋转轴所通过的空间的情况下的主平台的形状(参照图24的(1)部分)。图24的(2)部分表示在除了引导杆之外还形成有螺母的情况下的主平台的内部。形成有与旋转轴相啮合的内螺纹的螺母形成于主平台的凹陷区域。

[0215] 图25至图26表示移动装置以复合性的方式形成于主平台及操作装置的情况。在主平台的凹陷区域形成有固定型螺母,并形成有用于插入引导杆和旋转轴的空间。在操作装置形成有旋转楔子及连接楔子,在与操作装置相结合的旋转轴的末端形成有旋转轴尖。图25的(1)部分表示主平台的外形,图25的(2)部分表示引导杆,图25的(3)部分表示操作装置(形成有旋转楔子、连接楔子、旋转轴、旋转轴尖),图25的(4)部分表示上述图25的(1)部分、图25的(2)部分及图25的(3)部分相结合的形态。

[0216] 图26为图25的(4)部分的侧视图。旋转轴与旋转轴齿轮相结合,并以可进行旋转的方式固定于操作装置,旋转轴通过设置于操作装置的驱动装置(未图示)来进行旋转。

[0217] 图27以示意性的方式表示在上述操作装置的移动装置以复合性的方式形成于主平台及操作装置的情况下的操作装置的驱动。图27的(A-1)部分至图27的(A-2)部分作为随着旋转轴旋转,操作装置在主平台的前端进行前进和后退的图,表示操作装置、旋转轴、引导杆、连接楔子以相结合的方式一同移动。引导杆妨碍旋转轴的旋转力,使旋转轴进行直线运动,连接楔子以防止操作装置任意旋转的方式使引导杆和操作装置机械结合。由此,操作装置可以无需进行旋转运动而进行前进和后退运动。图27的(A-3)部分表示为了在主平台的外周面安装操作装置而从引导杆分离连接楔子。由此,旋转轴可以进行旋转运动。在图27的(A-4)部分中,若操作装置旋转180度,则旋转楔子与主平台的外周面相接触,从而停止旋转。旋转轴的螺纹运动重新变换为直线运动,且操作装置以旋转180度的状态沿着主平台的安装部后退。在操作装置后退并到达图27的(A-5)部分的位置的情况下,完全安装于主平台的外周面。之后,图27的(A-1)部分至图27的(A-5)部分按逆序进行,从而回收操作装置。

[0218] 图28为以俯视图表示旋转楔子调节旋转角度的机理的示意图。可在与主平台的外周面相接触的操作装置的一侧形成有旋转楔子。使旋转楔子的高度形成最小限度,从而在操作装置进行旋转时,不会对其他结构产生影响或受其他结构的影响。图28的(2)部分为旋转之前的状态,图28的(3)部分至图28的(8)部分表示自上而下观察操作装置(蓝色)的位置变化的图。定位器以旋转轴为中心轴向顺时针方向旋转。当定位器旋转180度时,旋转楔子卡在主平台的外壁来停止旋转(图28的(8)部分)。上述机理也适用于操作装置。

[0219] 图29表示本发明的定位器的立体图及主视图。在定位器结合有P-旋转轴、连接楔子、旋转楔子及捕获器。捕获器通常可以为气缸形状,但如图29所示,可以为可进行旋转运动的连杆或曲柄式。捕获器与形成于操作装置的上部面的结合突起相结合。虽然附图未图示,但在捕获器的上部结合有T-旋转轴。

[0220] 图30以示意性的方式表示捕获器单元的运行顺序。

[0221] 图31a、图31b为以俯视图表示为了向旋转轴传递动力而追加安装马达或齿轮的情况下的各个齿轮的位置的示意图,这些马达或齿轮向旋转轴或与旋转轴相结合的驱动型螺母传递驱动力。连接齿轮(CG;connecting gear)沿着蓝色曲线移动,并与所要驱动的装置

的驱动齿轮(N-T1或N-T2;形成在用于控制各操作装置的位置的移动装置的驱动型螺母的齿轮)相啮合,从而可使所需的装置移动。通过多种齿轮的组合,无需在各个操作装置安装于马达,而是仅使用最小限度的马达,从而可向操作装置、定位器或旋转等传递驱动力。旋转轴的齿轮可以与驱动马达的连接齿轮相连接(参照图31b)或通过螺母本身的驱动来进行螺纹运动(参照图31a的图)。各个齿轮虽然被示为位于一个平面,但实质上,各齿轮可位于不互相同的位置,例如,减速齿轮和马达齿轮位于相同的高度,若先位于互不相同的高度后位于与减速齿轮相同的高度,则定位器齿轮或移送装置齿轮相啮合来接收动力。PG(positioner gear):定位器旋转轴的齿轮;MG(motor gear):马达齿轮;RG(reducing gear):减速齿轮;CG(connecting gear):连接齿轮;N-T1及N-T2(Nut-transfer 1, Nut-transfer 2):一号及二号操作装置的移送用装置的驱动螺母。

[0222] 图32表示二号操作装置及定位器的二号捕获器单元相结合的形态。操作装置以选择性的方式与捕获器单元相结合的方法由操作装置的结合突起和捕获器单元的位置决定。

[0223] 图33a、图33b及图33c以示意性的方式表示形成有电接触端子的装置。黄色线作为主平台的外壁的内部,可以凹陷或本绝缘体涂敷,红色线向外部移动。可在主平台的外侧形成用于传输电信号的导体,从而可以向操作装置等传输外部的电信号,并且,也可以向与操作装置紧贴结合的部位形成电接触端子来向操作装置传输电信号。图33a表示具有旋转轴的操作装置位于主平台的前端部的情况下的电接触端子。可在主平台的外侧插入用于传输电信号的导体,从而可以传递外部的电信号,并且可以向与操作装置紧贴结合的部位传输电信号。图33b为表示不具有旋转轴的操作装置位于主平台的内部的情况的示例。图33c为表示具有旋转轴的操作装置位于主平台的内部的情况的示例。

[0224] 图34表示用于移送被动型装置的移送单元及驱动形态。移送单元包括:引导管,形成有引导槽;被动型装置移送用旋转轴(T-旋转轴),形成有引导突起;驱动型螺母及捕获器。

[0225] 图35表示在内部包括固定型移送单元(图34的移送单元)的位置控制装置200的例。其为用于移送具有旋转轴的被动型操作装置的装置。

[0226] 图36表示在内部包括移动型移送单元(图34的移送单元)的位置控制装置的例。由于移送单元与形成在本体的旋转轴连接结合,因此,移送单元可以沿着圆弧(蓝色线)移动,并可以在各个位置中使操作装置和捕获器相结合来改变操作装置的位置。

[0227] 图37的(1)部分为在位置控制装置200的内部设置有横轴a及移送螺母b的形态,在上述横轴a设置有螺纹,上述移送螺母b与横轴相啮合,横轴a与驱动装置(未图示)相连接,并且,与设置于位置控制装置的旋转轴(未图示)相连接。蓝色的圆弧表示以旋转轴为中心进行旋转,并使横轴通过的圆弧。大致上,位于位置控制装置的凹陷的部分为从圆中除去的圆弧状。图37的(2)部分为设置有连接部件c的形态,在连接部件的末端的蓝色圆形的位置与移送单元相结合,在另一末端的相反面与移送螺母相结合。图37的(3)部分为设置有移送单元d的形态,移送单元与连接部件的末端相结合,横轴的纵轴方向和移送单元的纵轴方向以相垂直的方式结合。

[0228] 图38为图37的(3)部分的放大图,图37和图38的捕获器的形态不同于图36的形态表示根据装置的形态来具有适当的捕获器的形态。

[0229] 图39以重叠的方式表示安装具有横轴的移动型移送单元的位置控制装置的立体

图以及在设置有上述位置控制装置的跨平台装置中,从纵轴观察设置于操作装置、位置控制装置的移送螺母的连接部件和主平台的位置。在连接部件显示结合有移送单元的位置和结合有移送螺母位置,用于帮助立体方面的理解。图39的(1)部分为位置控制装置和操作装置相结合的初始状态,通过这种状态,使主平台的内部的操作装置上升,并向主平台的外部移动。此时,连接部件的移送螺母的结合部位偏向位置控制装置的一侧,移送单元的结合部位更位于内侧,从而防止与位置控制装置的引导杆的位置相重叠。图39的(2)部分为移送螺母向图39的(1)部分的箭头方向移动,使得移送螺母到达横轴的末端的形态。与移送螺母相连接的连接部件的移送单元的结合部位向主平台的横截面的外部移动。即,移送单元向位置控制装置的外部移动,且以旋转轴为中心进行旋转的情况下,防止卡在位置控制装置。图39的(3)部分为移送单元向图39的(2)部分的箭头方向旋转的结果。与横轴相连接的旋转轴以主平台的中心轴为中心进行旋转来引起移送单元的旋转。作为旋转的结果,操作装置向可安装于主平台的位置移动。之后,通过移送单元的向下直线运动使操作装置安装于主平台。在从主平台去除操作装置的情况下,可逆序进行来实现去除。

[0230] 图40为在主平台内设置位置控制装置和不具有旋转轴的操作装置的情况下,从纵轴方向观察位置控制装置在操作装置的下方控制位置的俯视图。在上述位置控制装置的一侧设置有可进行旋转或上下运动的移送单元,上述移送单元与设置于位置控制装置的旋转轴连接结合。图40的(a)部分为操作装置和移送单元相结合的状态,位置控制装置的本体被操作装置遮挡而无法看出。在以这种状态进行前进,使得操作装置向主平台的外部移动(蓝色圆:主平台;红色图形:操作装置;黄色圆:移送单元;蓝色图形:捕获器),并且如图40的(b)部分所示,以使移送单元旋转180度的状态使操作装置的安装面以主平台的中心轴为中心旋转的情况下,使主平台的安装面始终成为可相互紧贴的位置。在图40的(c)部分中,以使连接有移送单元的旋转轴旋转规定角度(90度)的状态使操作装置的安装面和主平台的安装面位于相同纵轴上。此时,旋转的中心为主平台的中心轴。之后,使移送单元后退来在主平台安装操作装置。不仅仅是90度,即使旋转任意角度,也会成为可在主平台后退并安装的位置,从而可在适当的位置安装操作装置。

具体实施方式

[0231] 以下,通过实施例对本发明进行更加详细的说明。这些实施例仅用于更加具体地说明本发明,对于本发明所属技术领域的普通技术人员而言,根据本发明的要旨,本发明的范围不会因这些实施例而受到限制是显而易见的。

[0232] 实施例

[0233] 实施例1:内视镜装置的制作

[0234] 本发明的内视镜装置为大致管形状的延展型内视镜,包括:主管110,插入于作为操作空间的患者的体内;以及操作装置120,可安装于上述主管的前端部,并可以通过旋转轴130来进行旋转。操作装置作为连接上述主管和操作装置的连接机构,包括旋转轴130,插入于上述主管的内侧及操作装置的内侧,并作为上述操作装置的旋转轴来运行。

[0235] 在内视镜装置中,以使主管的横截面和操作装置的横截面相一致的方式制作,并如图4及图6所示,在上述主管的前端部安装了多个操作装置。上述操作装置以横截面与主管相一致的方式大致呈圆筒形的气缸形状。在上述操作装置为多个的情况下,旋转轴应形

成有可进行旋转的空间,如图14所示,为了在到达用于进行操作的最终状态时的各个操作装置的适当的空间配置,除最前端的操作装置的操作装置被制成并非完整的气缸形状,而是在侧面形成凹陷的槽(参照图2)。

[0236] 作为上述操作装置,可以安装摄像头、超声波探头、机械臂、手术装置或手术辅助装置来使用,而它们通过旋转轴与主管相结合。在主平台的前端部形成有大致圆筒形形状的孔(hole),使得旋转轴可以插入结合,而安装于操作装置的旋转轴与这种孔插入结合。形成于主平台的前端部的孔的大小及形状可以根据旋转轴的长度及形状而有所不同,旋转轴可以根据操作装置的用途、操作装置中的动力传递方法或操作装置的配置顺序等来变更制作。例如,旋转轴可以与用途相匹配地以多种方式调节长度。

[0237] 上述旋转轴形成于上述操作装置的外部的一侧,可以进行180度旋转,并以插入的方式安装于主管的外侧。并且,能够以部分不同的方式构成上述旋转轴的柔韧性,例如,可以由硬质部构成插入于主管的内侧的部分,可以由软质部构成与操作装置相结合的部分。由于旋转轴应被制成可进行前进、后退及旋转运动,因此,插入于主管的内侧的部分可以由较为容易驱动的硬质部构成。

[0238] 另一方面,旋转轴可以为光滑的圆筒形形状,但根据操作装置的用途及旋转轴的驱动装置,可在旋转轴的外周面形成有螺纹槽或位置固定用突出楔子。

[0239] 本发明的内视镜装置还可以包括定位器140,上述定位器140使操作装置安装于主管(参照图29)。定位器可进行前进后退的往返运动及旋转运动,从而起到在主管安装操作装置的作用,并且可设置于主管的前端部或主管的内部。在定位器设置于主管的内部的情况下,使位于主内的操作装置旋转来安装于指定的位置。为了定位器的驱动,可以连接有动力传递装置。

[0240] 实施例2:安装有定位器的跨平台装置的制作

[0241] 本发明的定位器为进行上下往返运动、旋转运动或曲柄旋转运动来在特定位置安装与定位器相结合的操作装置的位置控制装置。定位器可以被说明为用于控制纵向连接的操作装置的位置的位置控制装置200(参照图29)。定位器包括:(a)气缸形状的本体210,可安装于纵向连接的操作装置的上部;(b)捕获器220,形成于上述本体210的下部,用于连接上述操作装置和本体;以及旋转轴,作为上述操作装置的连动轴来运行。

[0242] 上述捕获器与安装于上述本体210的内部的旋转轴相结合,在上述捕获器的内部形成有可以与操作装置的结合突起相结合的槽240,上述旋转轴安装于本体210的内部,并与上述捕获器220一同向本体的外部移动来调节上述操作装置的位置。上述旋转轴位于设置在定位器的内部的引导管内,并与驱动型螺母相结合。

[0243] 上述定位器可以包一个以上的捕获器或多个旋转轴,上述捕获器偏向本体的一侧。可利用本发明的定位器来控制纵向连接的摄像头、光源、超声波探头、机械臂、位置调节装置、手术装置或手术辅助装置等操作装置的位置。

[0244] 根据需要,与定位器的外部相结合的旋转轴(参照图29的(1)部分)或与定位器的内部相结合的旋转轴包括软质部、硬质部或者软质部及硬质部。

[0245] 以上,对本发明的特定部分进行了详细记述,但对本发明所属技术领域的普通技术人员而言,这种具体记述仅为实例,本发明的范围并不局限于此是显而易见的。因此,本发明的实际范围由所附的发明要求保护范围和其等同技术方案而定。

- [0246] 附图标记的说明：
- [0247] 100:跨平台装置
- [0248] 110:主平台
- [0249] 120:操作装置
- [0250] 130:旋转轴
- [0251] 140:旋转轴孔
- [0252] 150:可安装追加的操作装置的旋转轴孔
- [0253] 200:位置控制装置
- [0254] 210:本体
- [0255] 220:捕获器
- [0256] 230:P-旋转轴
- [0257] 240:槽
- [0258] 250:T-旋转轴
- [0259] 260:横轴
- [0260] 300:跨平台装置
- [0261] 310:主平台
- [0262] 320:操作装置
- [0263] 330:旋转轴
- [0264] 340:电接触端子

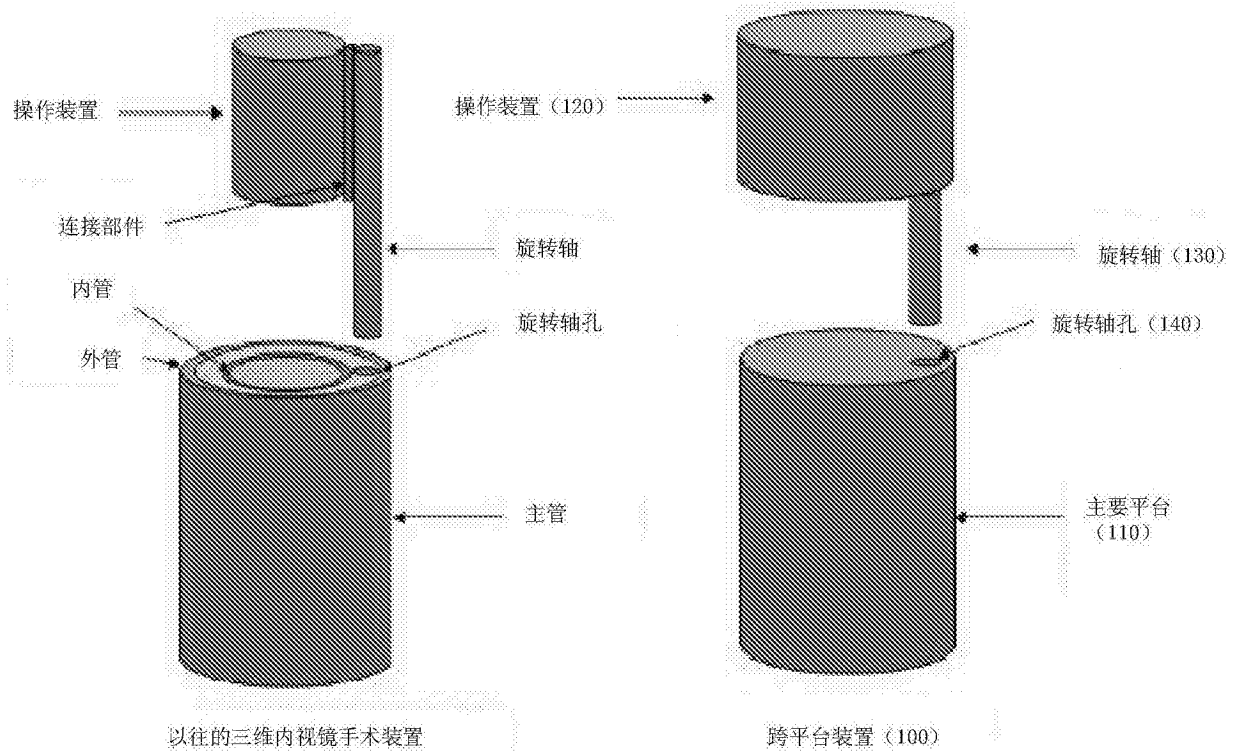


图1

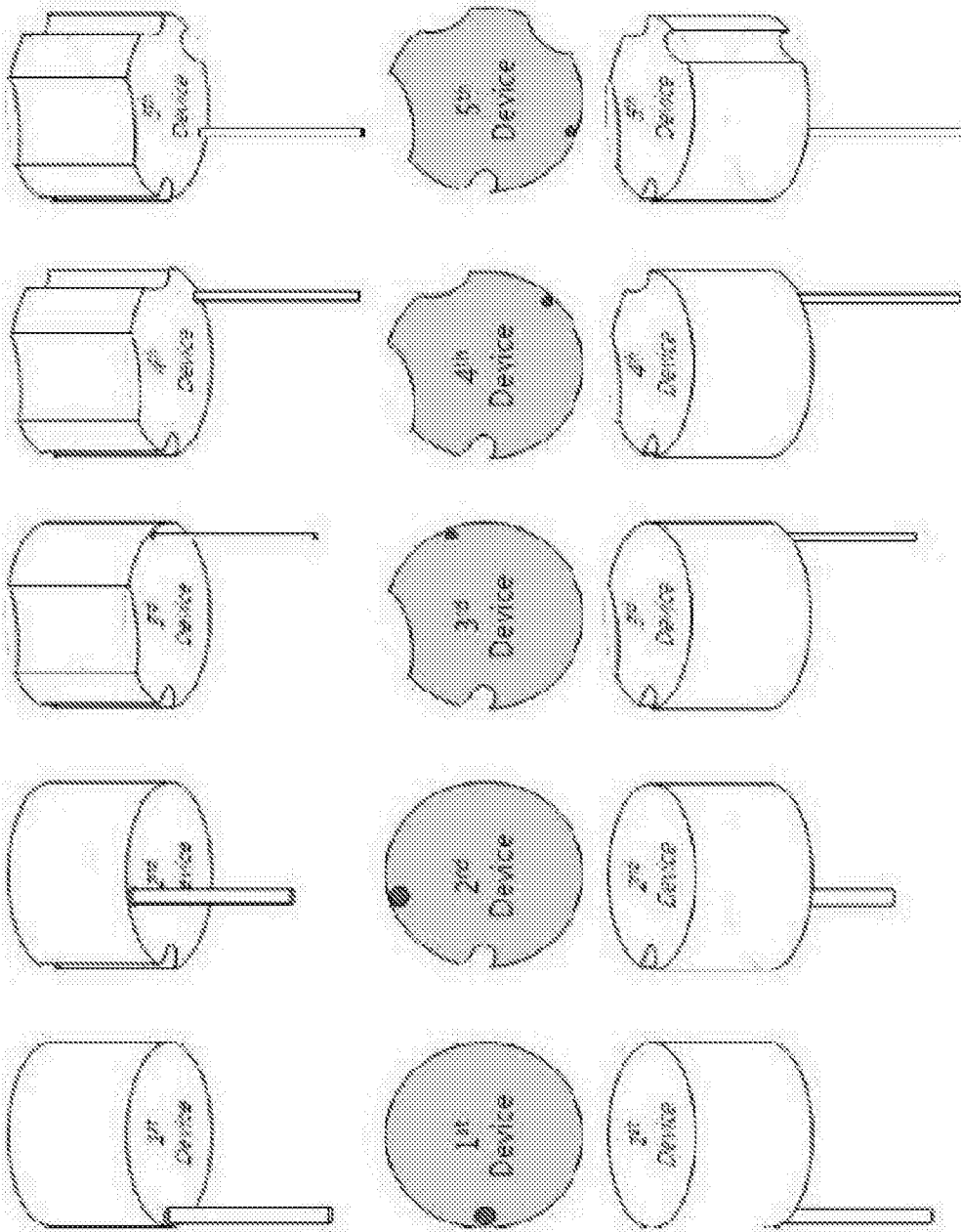


图2

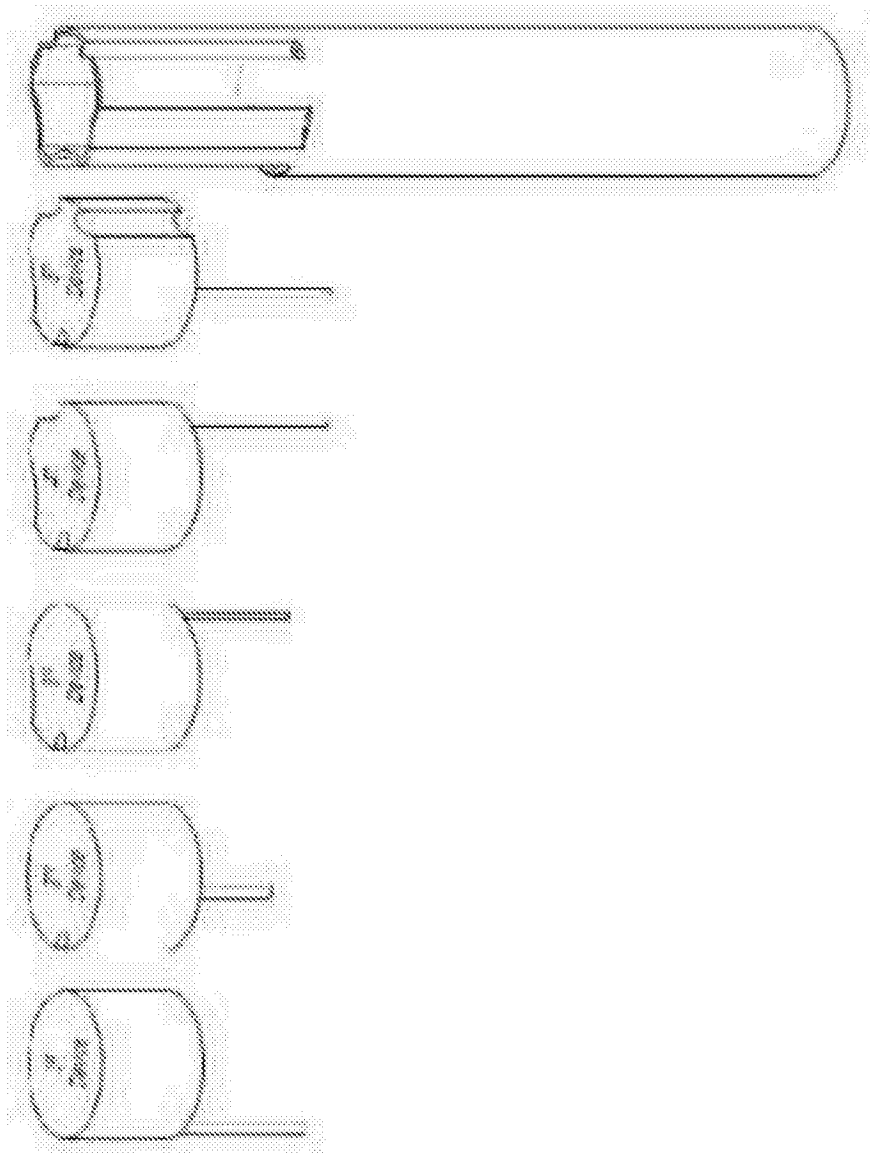


图3

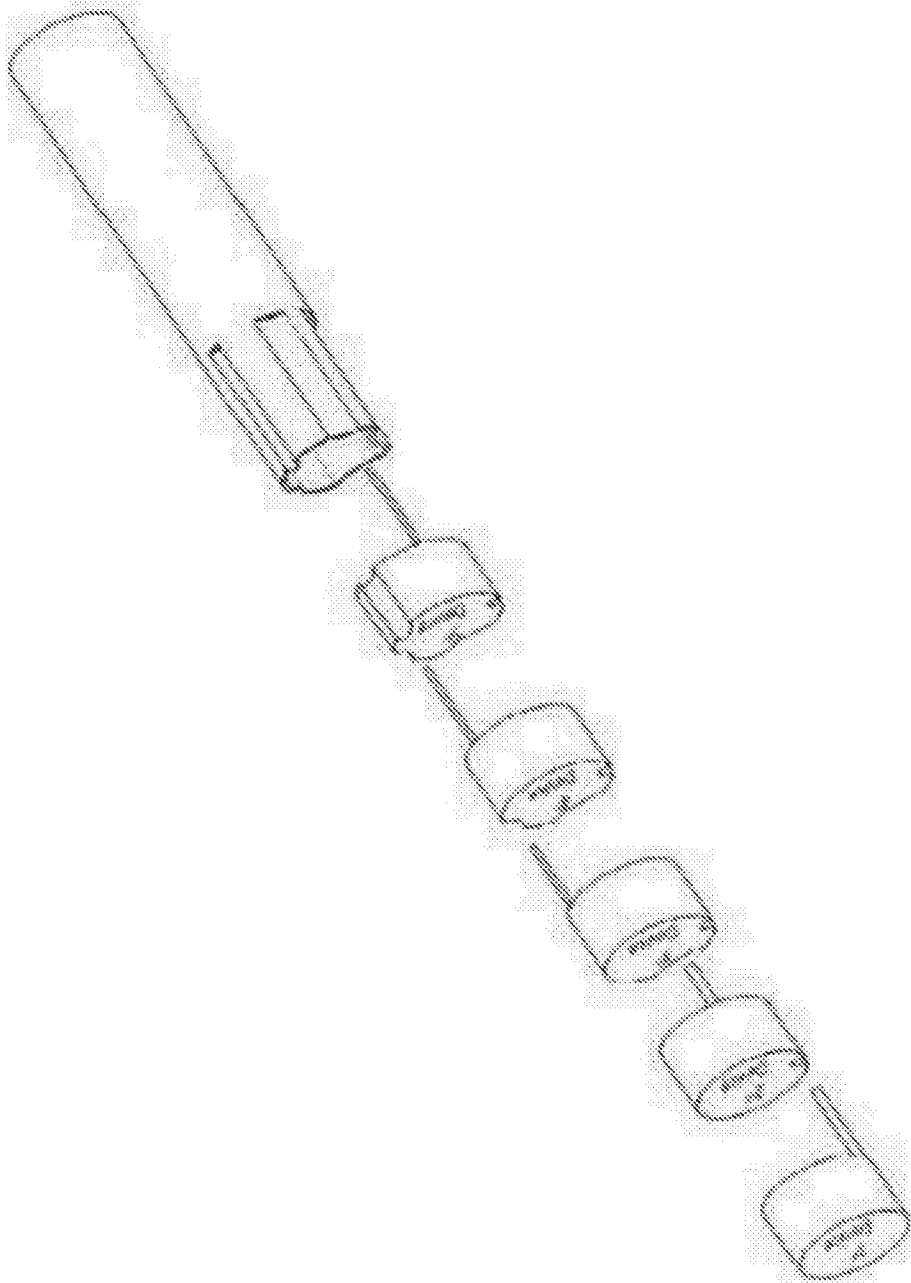


图4

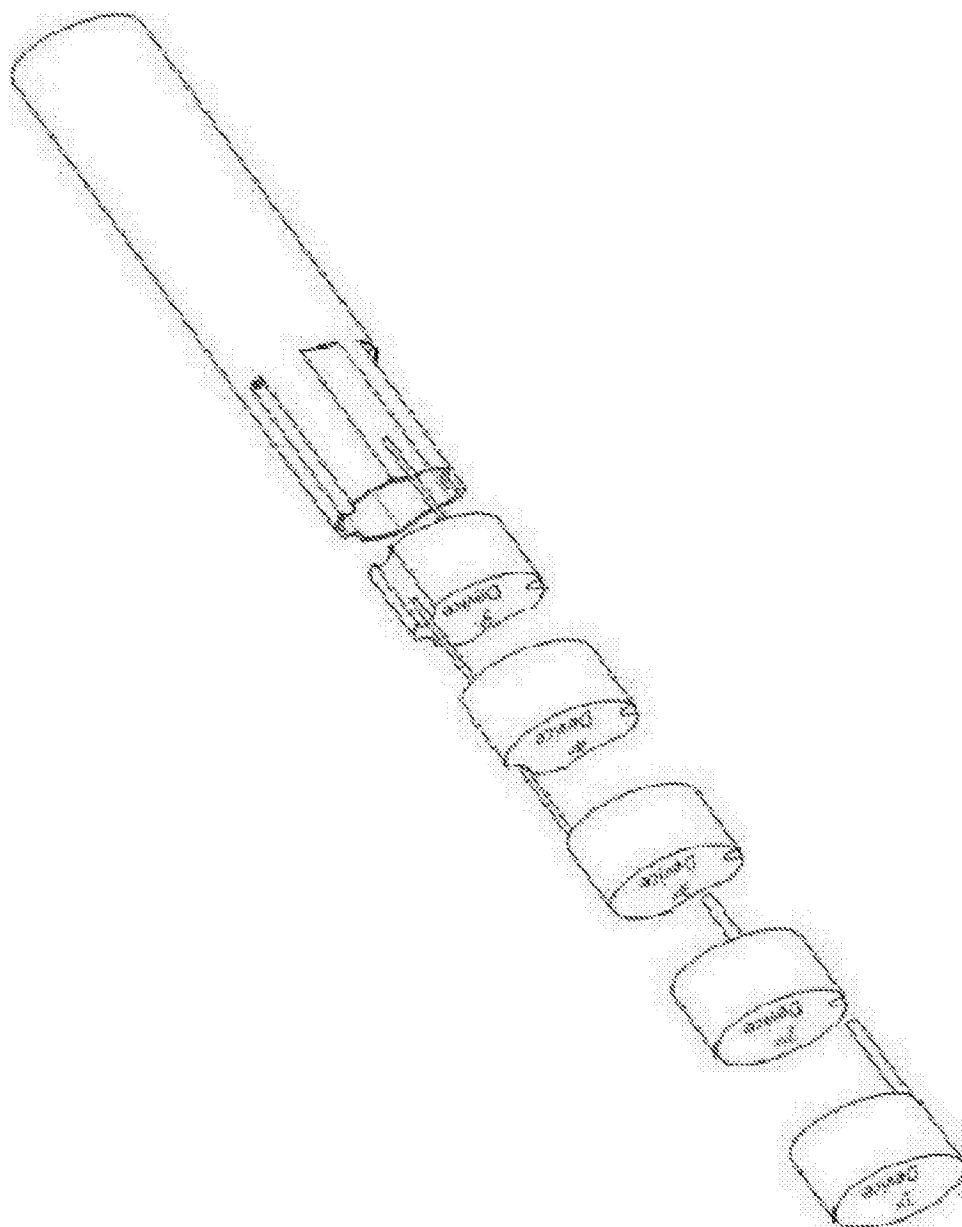


图5

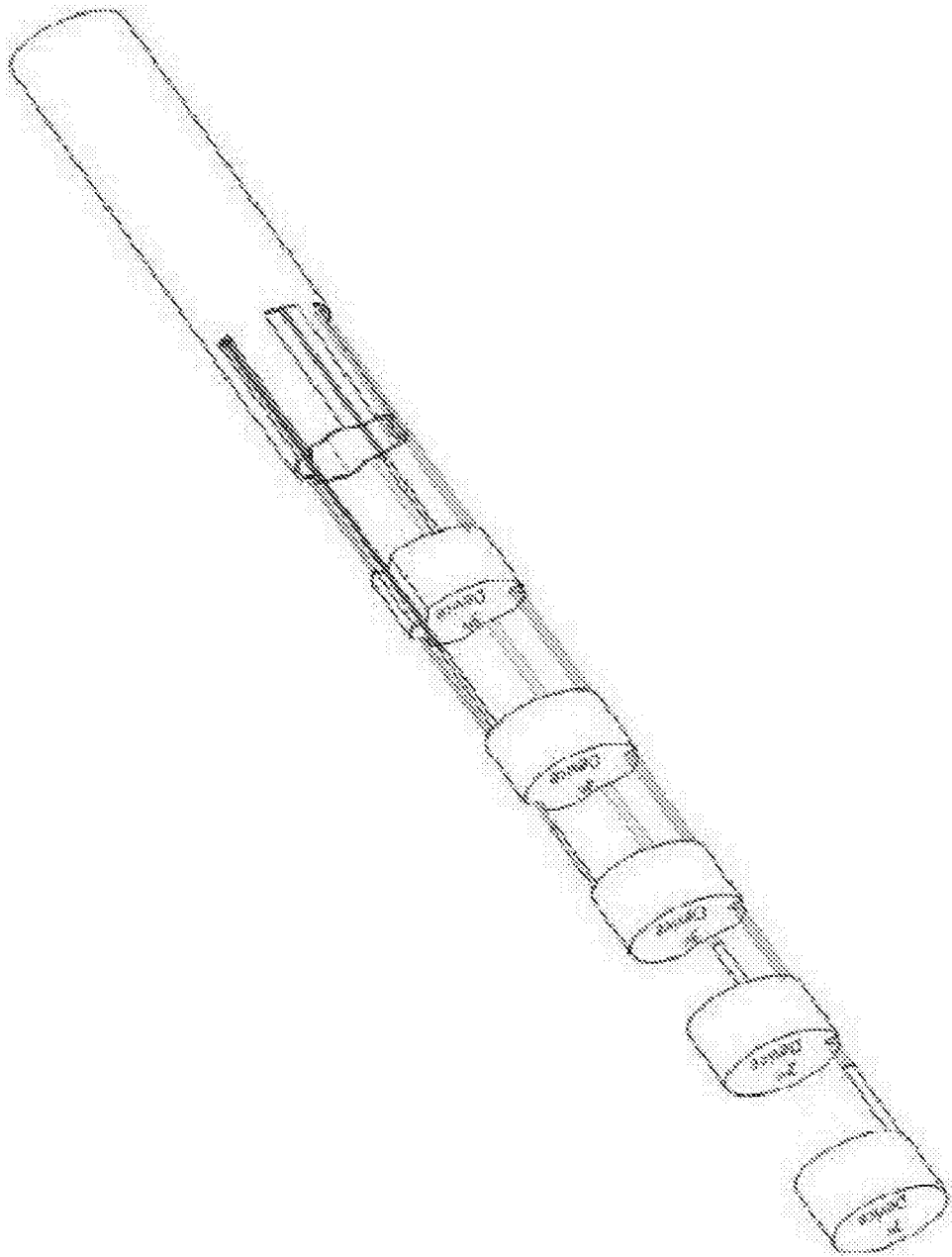


图6

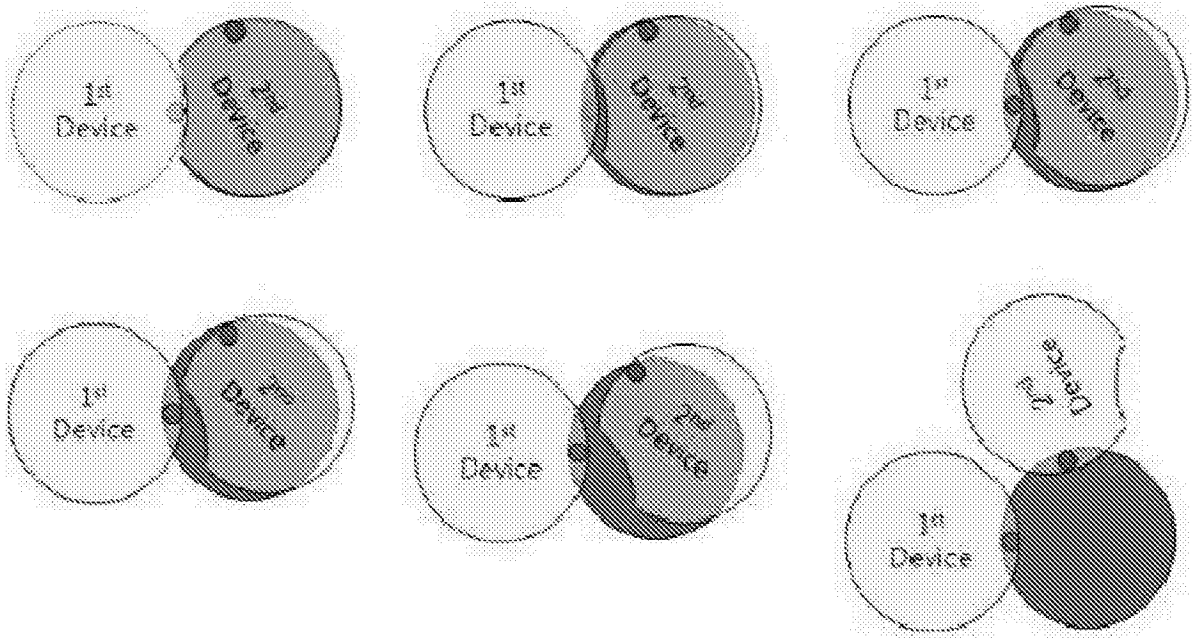


图7

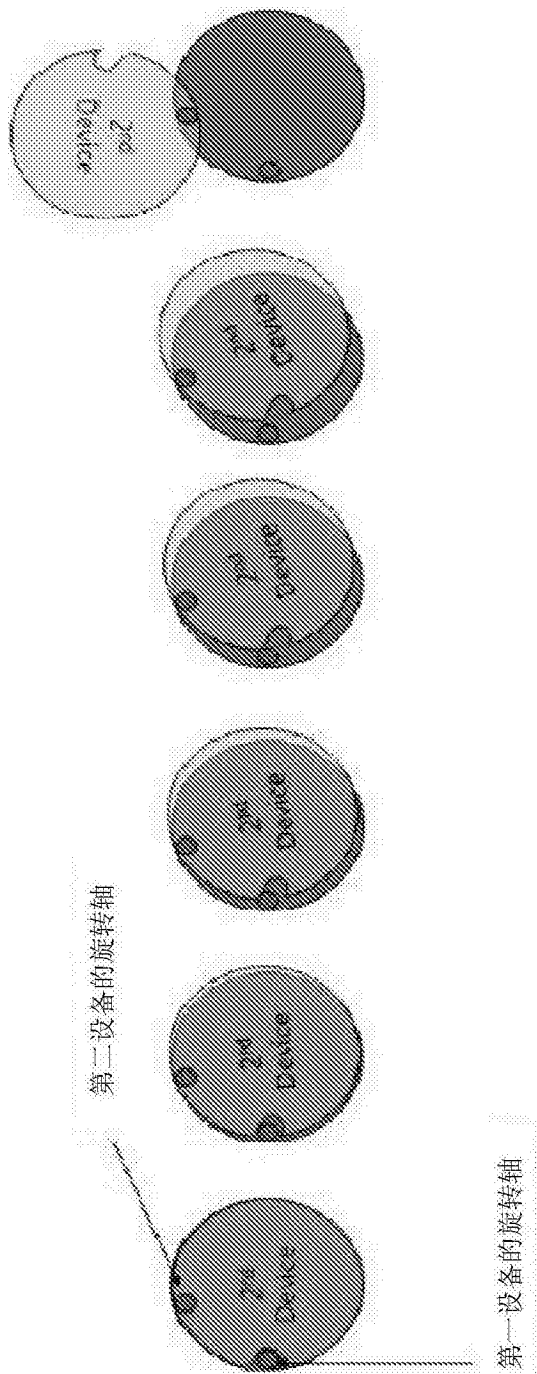


图8

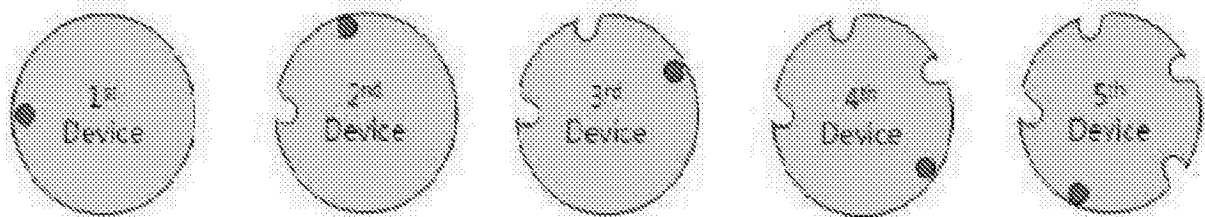


图9

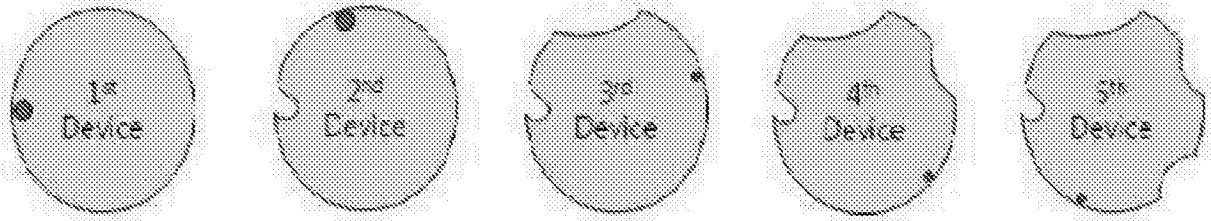


图10

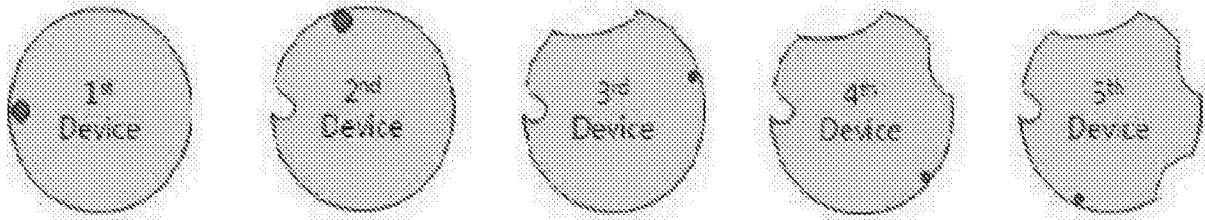


图11

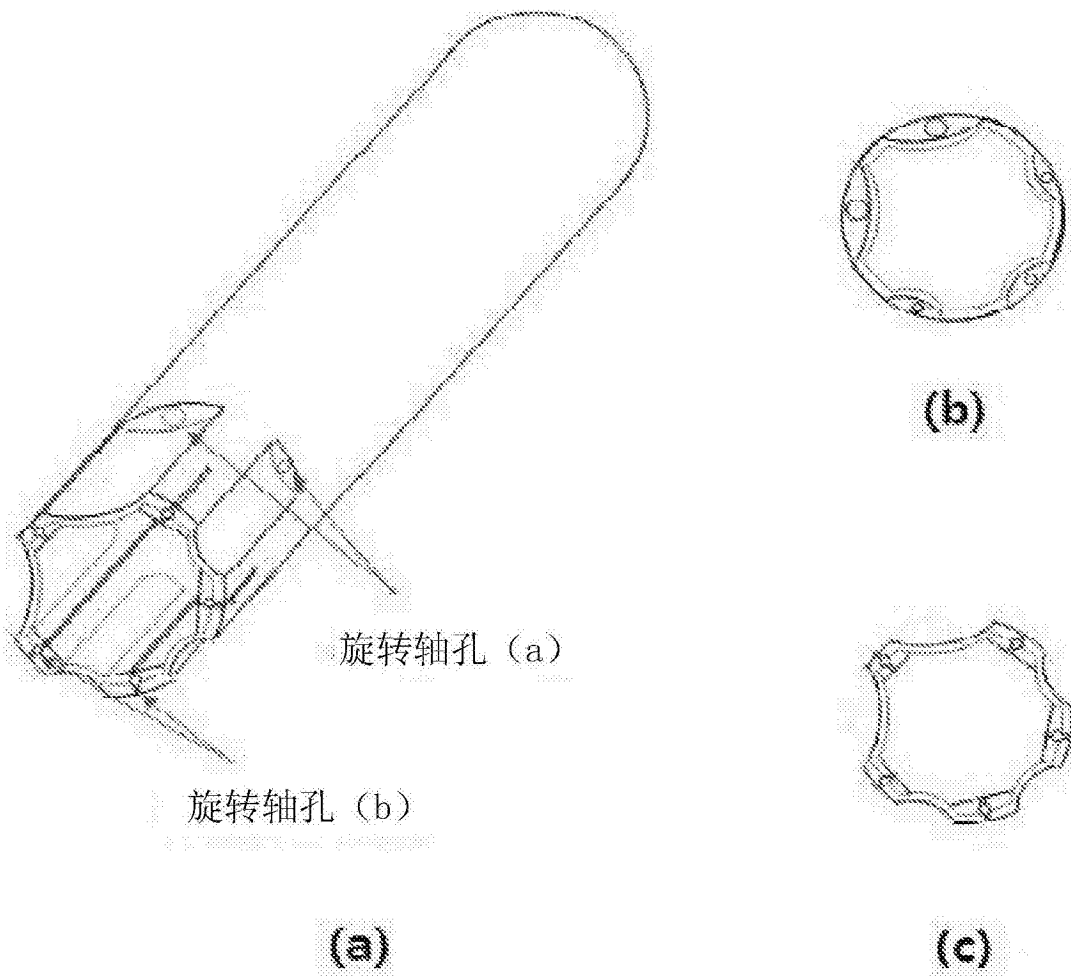


图12

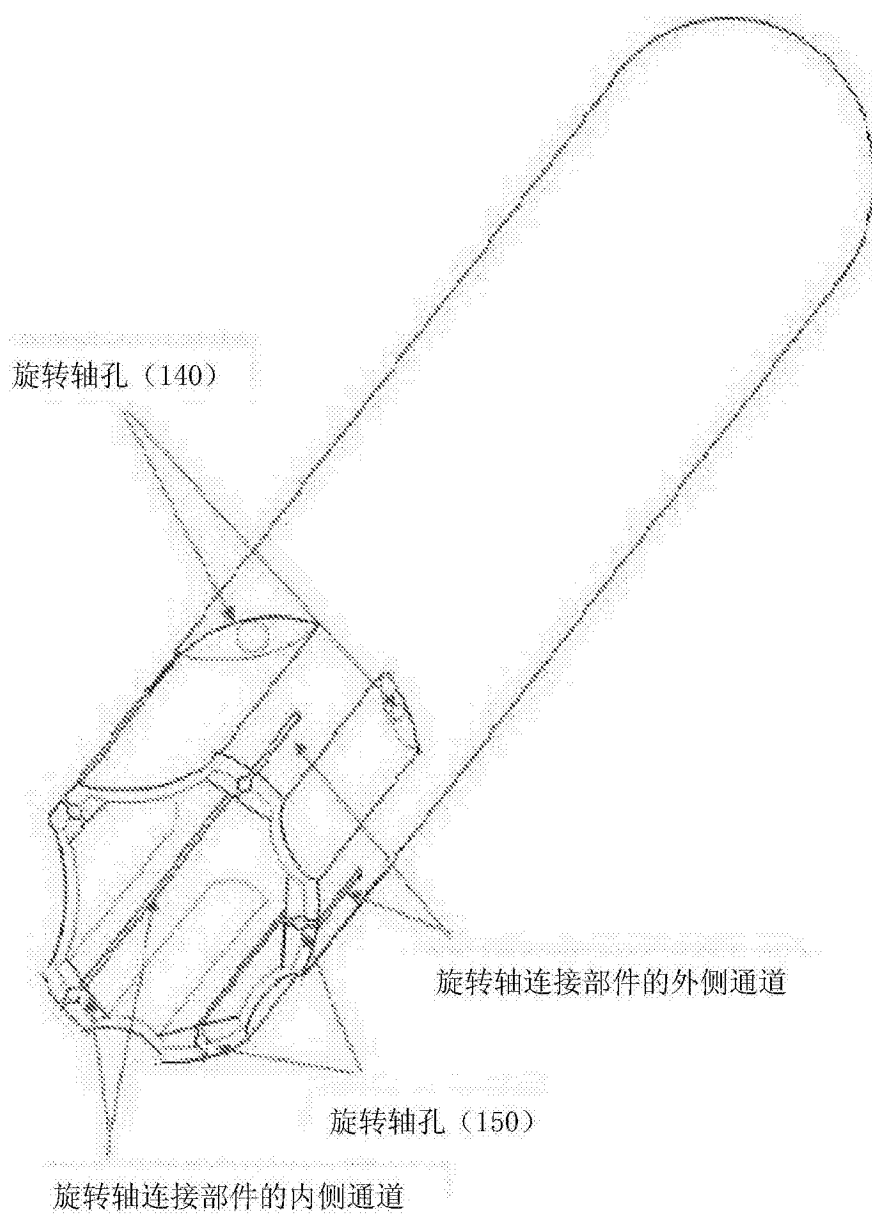


图13

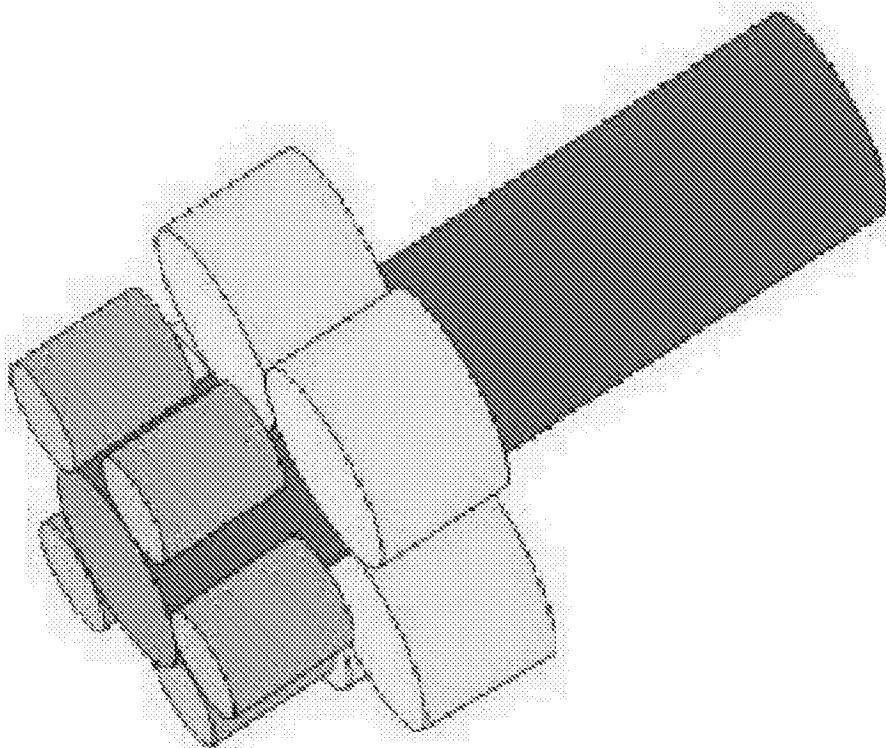


图14

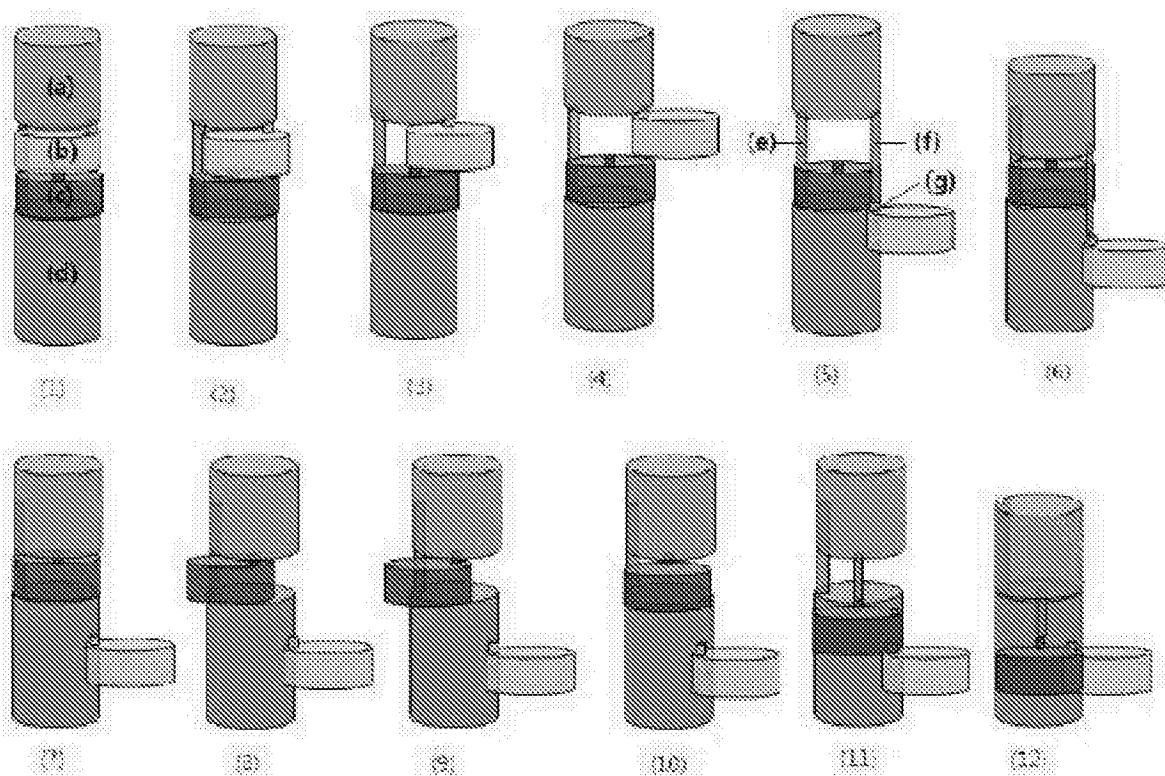


图15

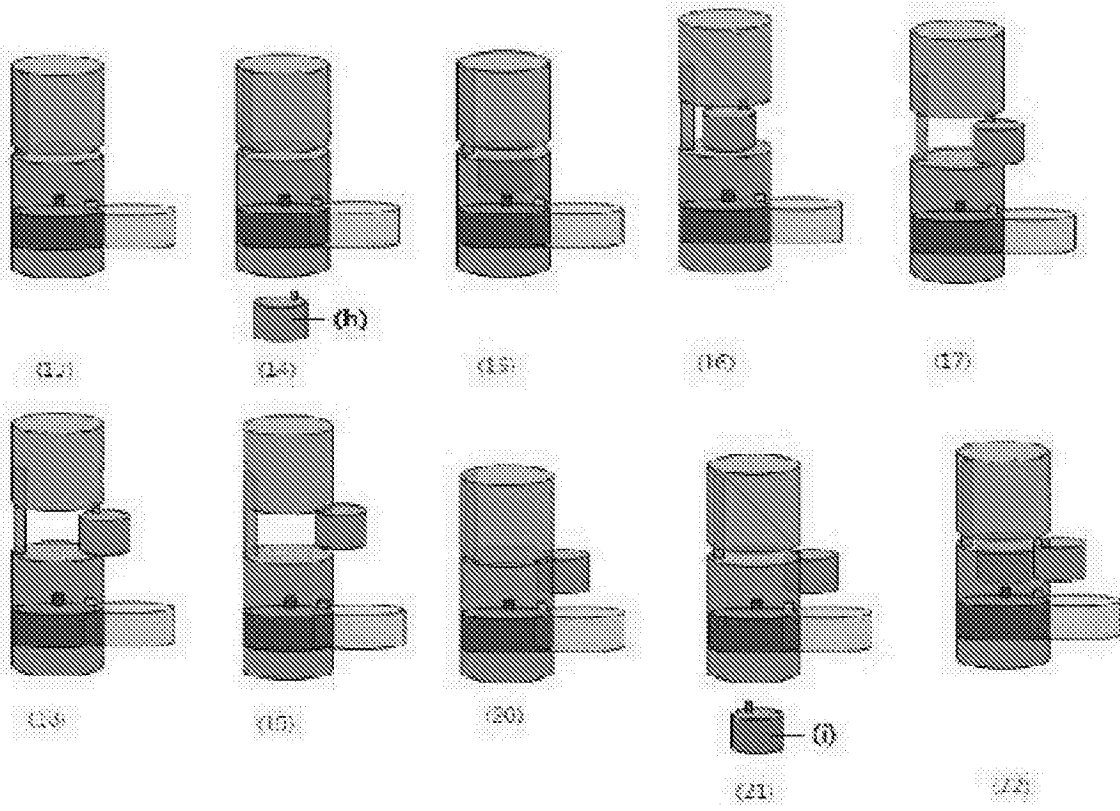


图16

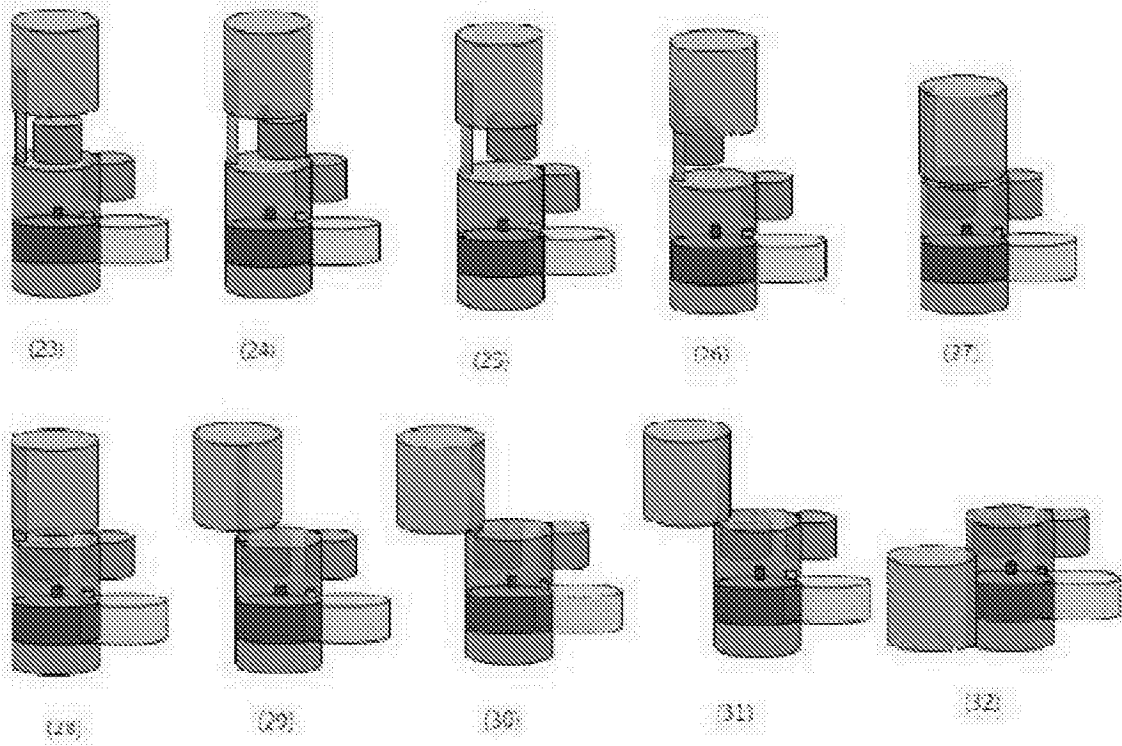


图17

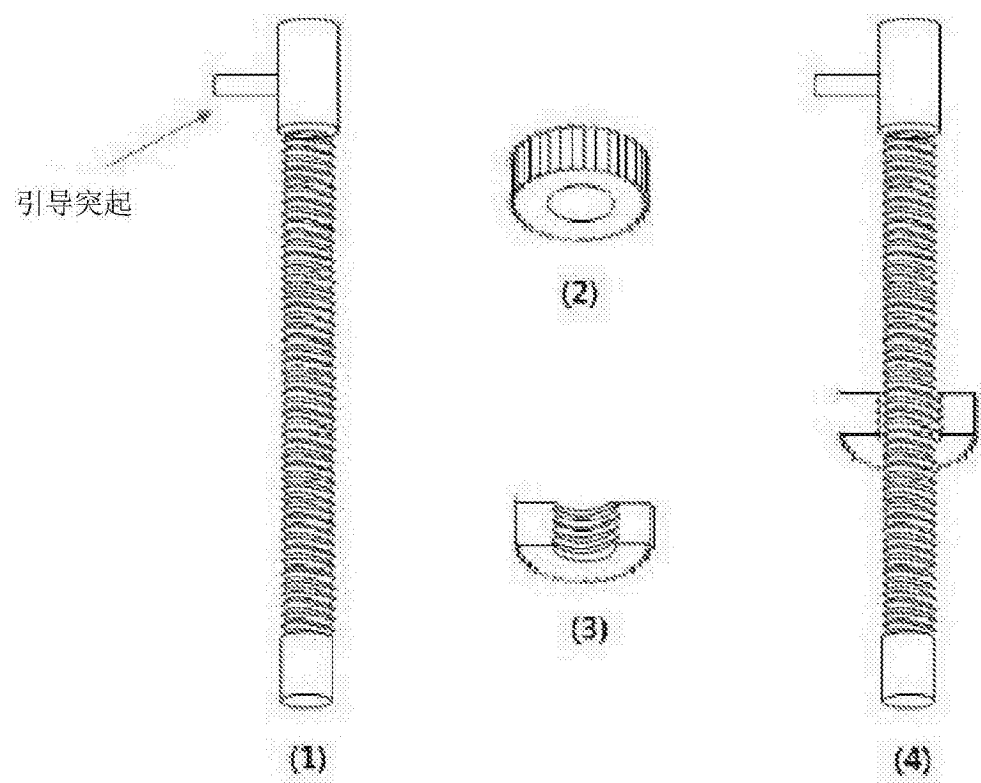


图18

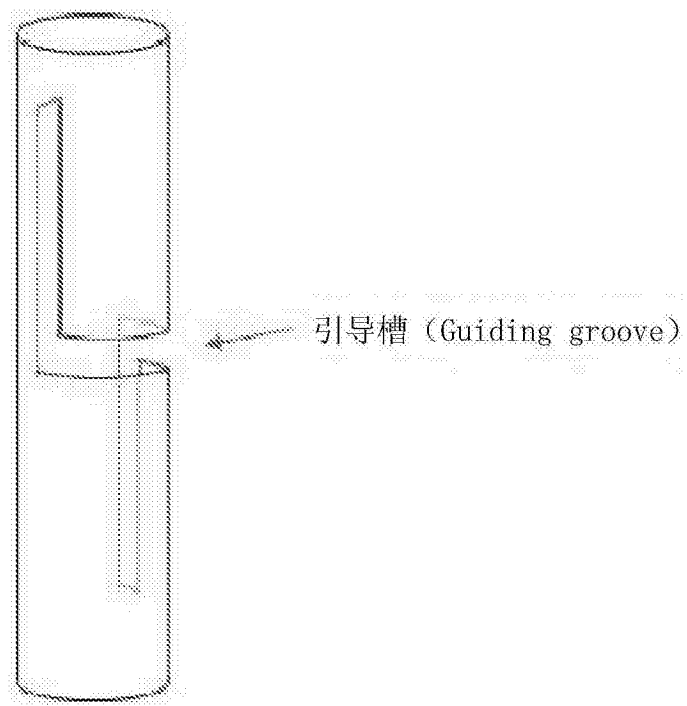


图19

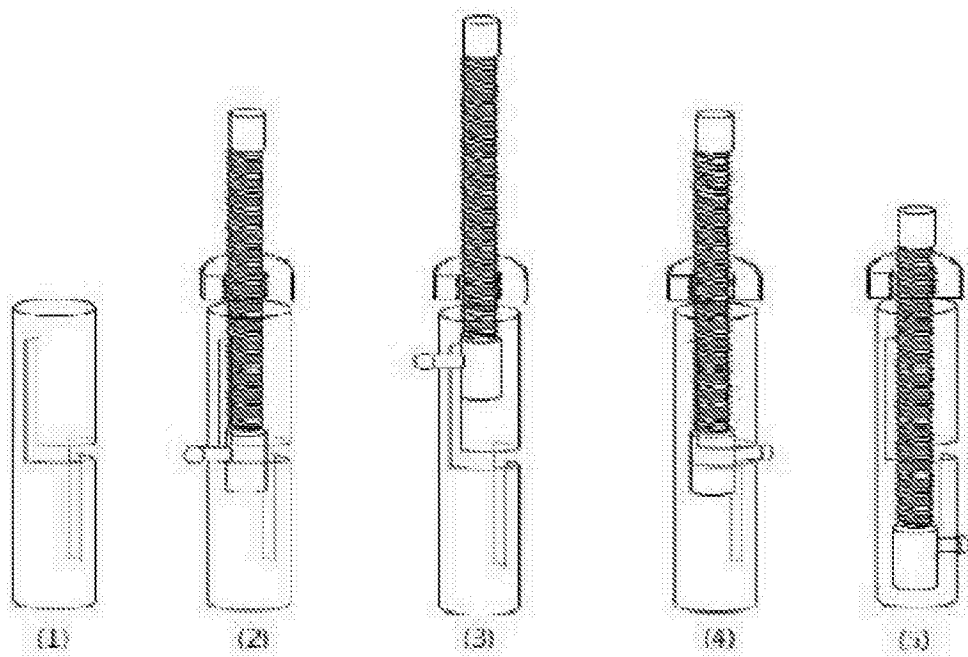


图20

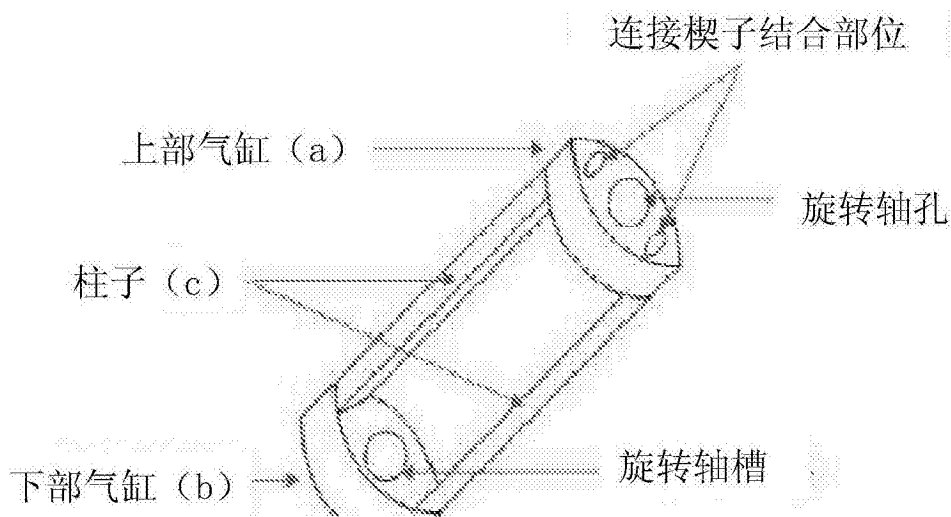


图21

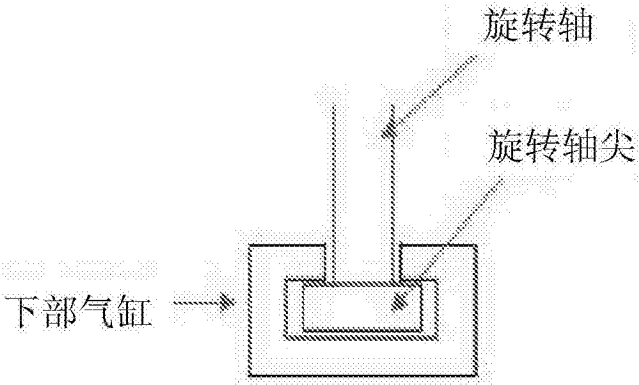


图22

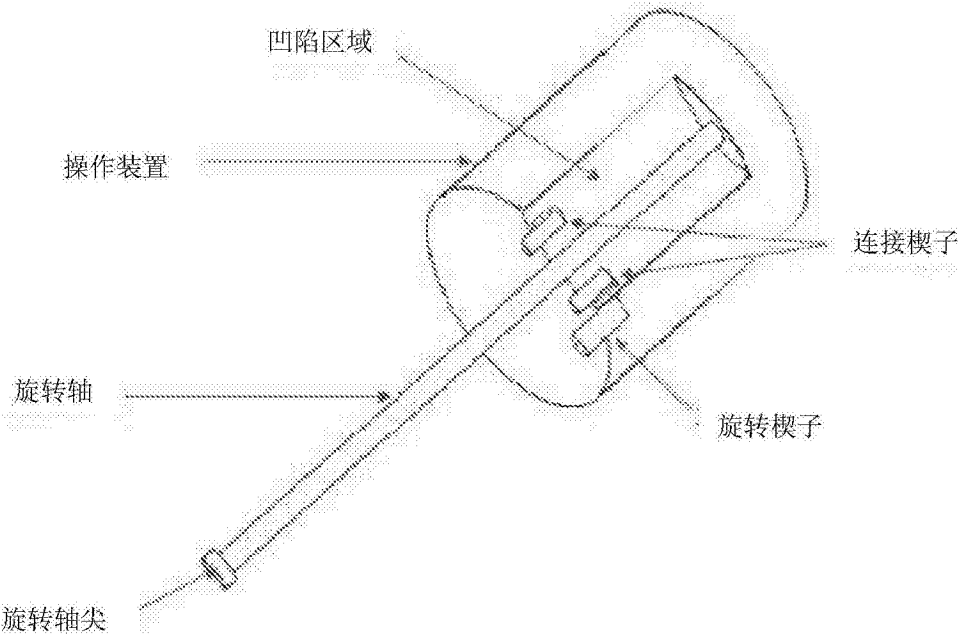


图23

引导杆和旋转轴经过的空间

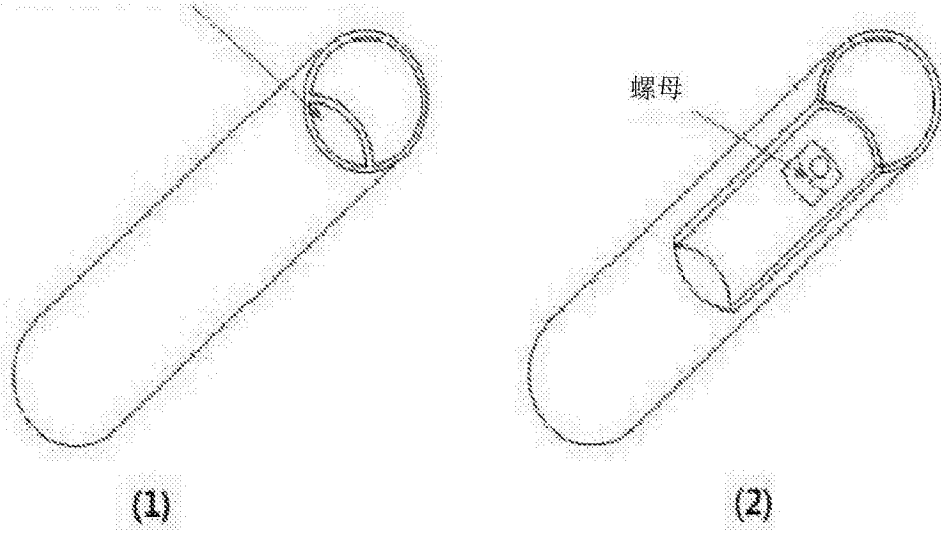


图24

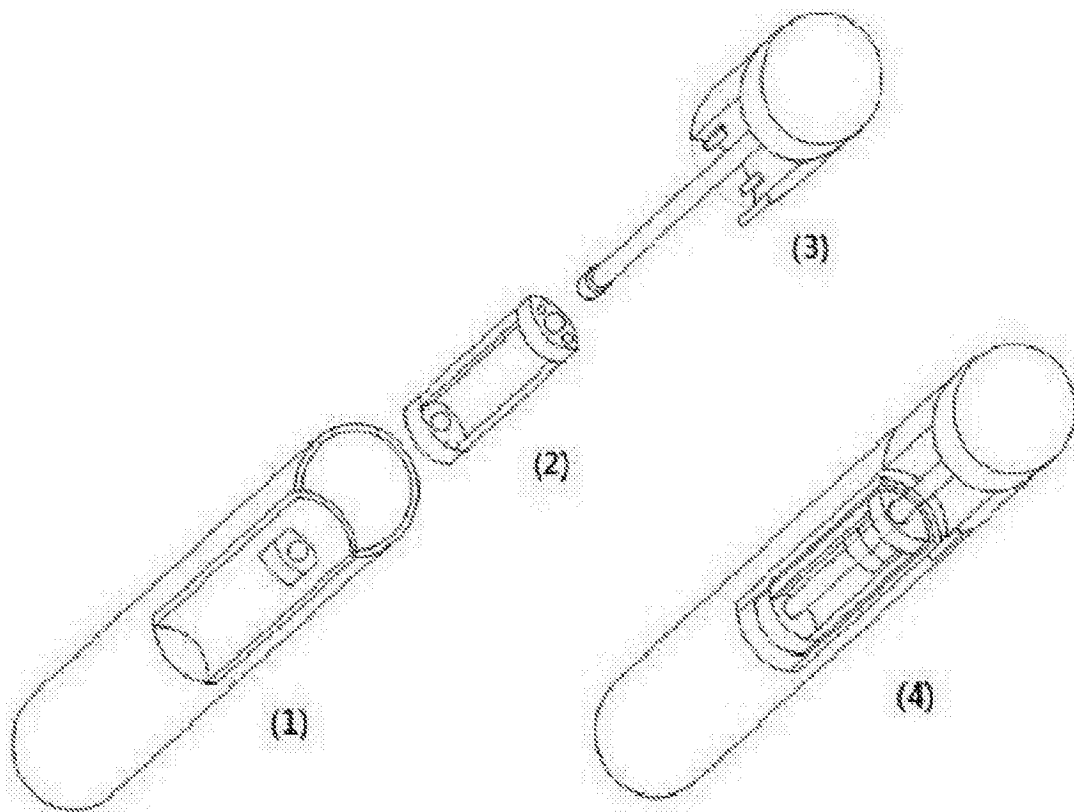


图25

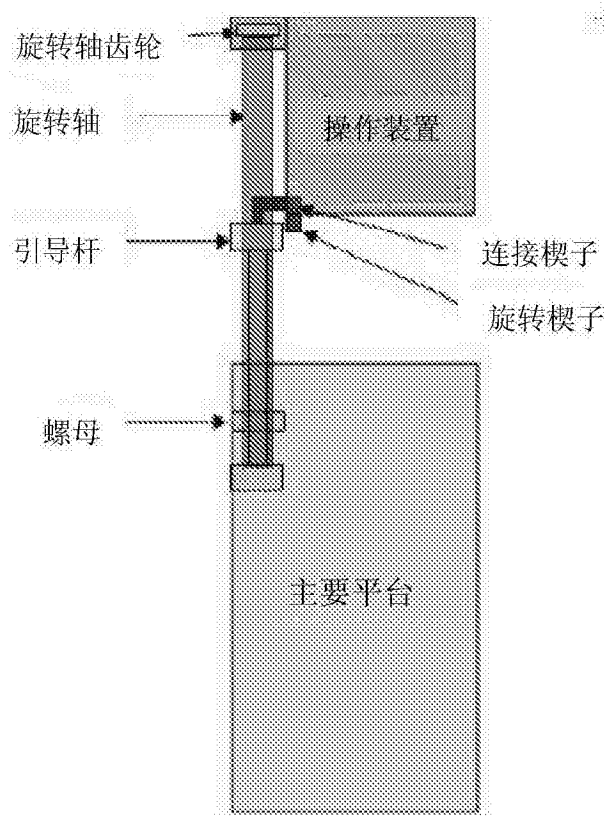


图26

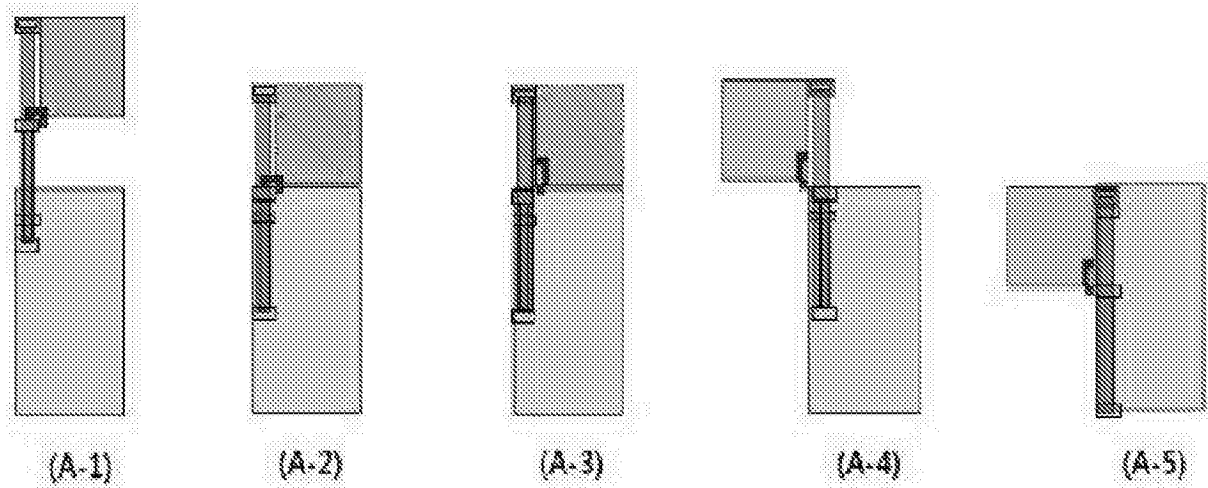


图27

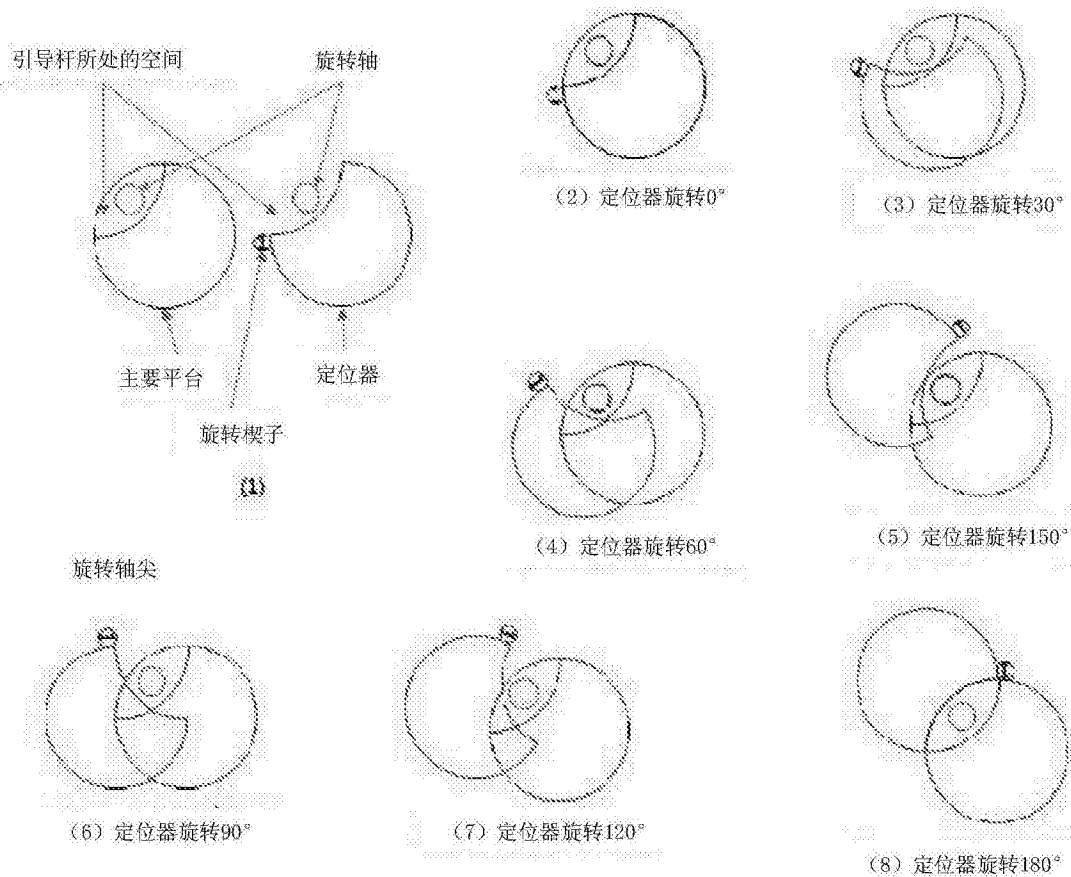


图28

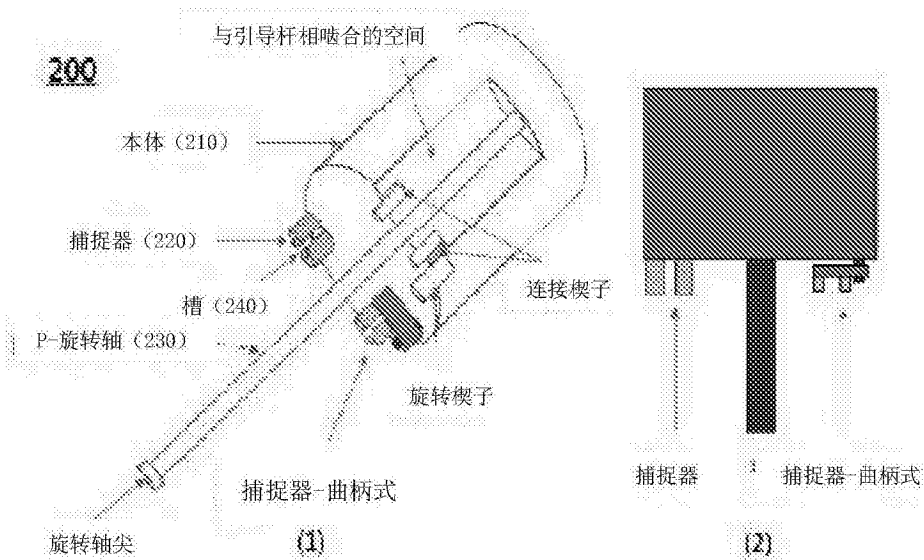


图29

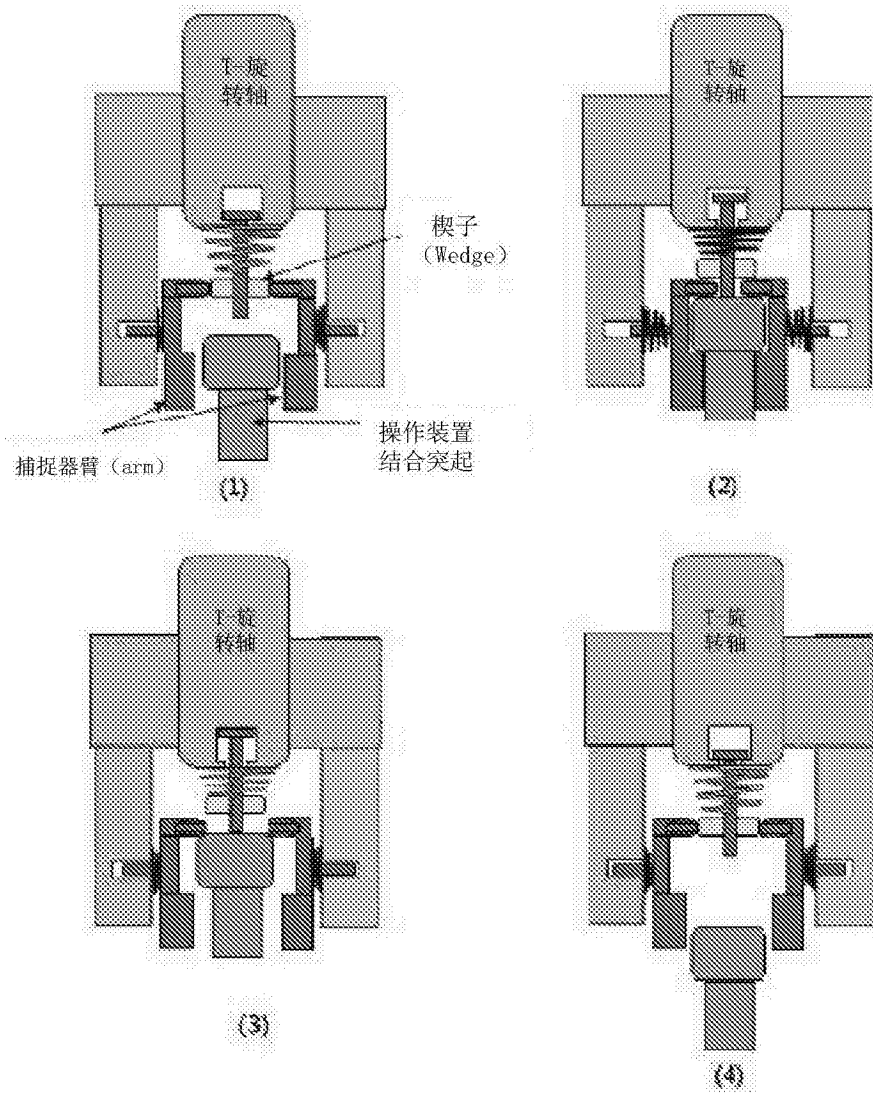


图30

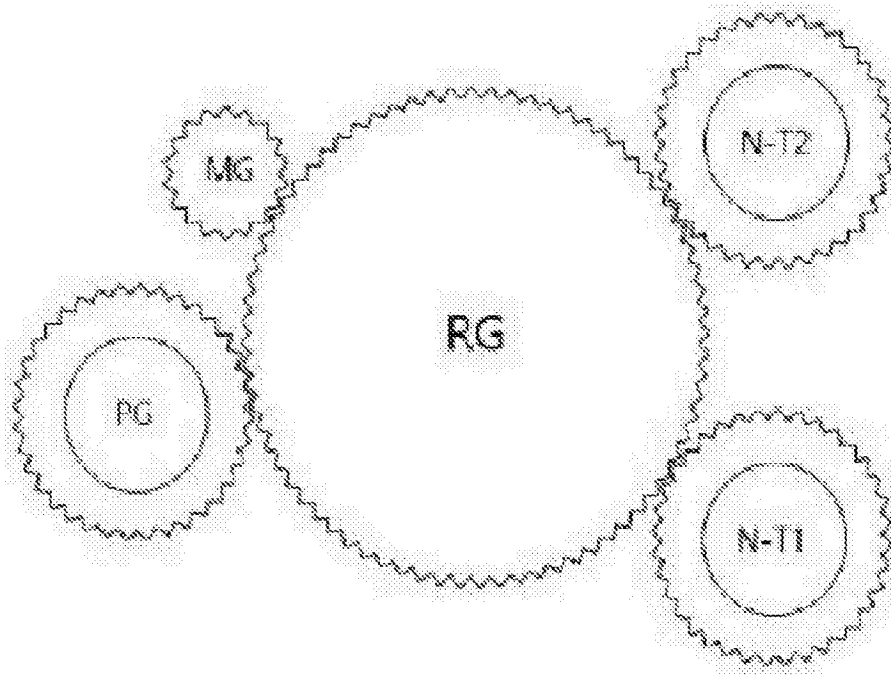


图31a

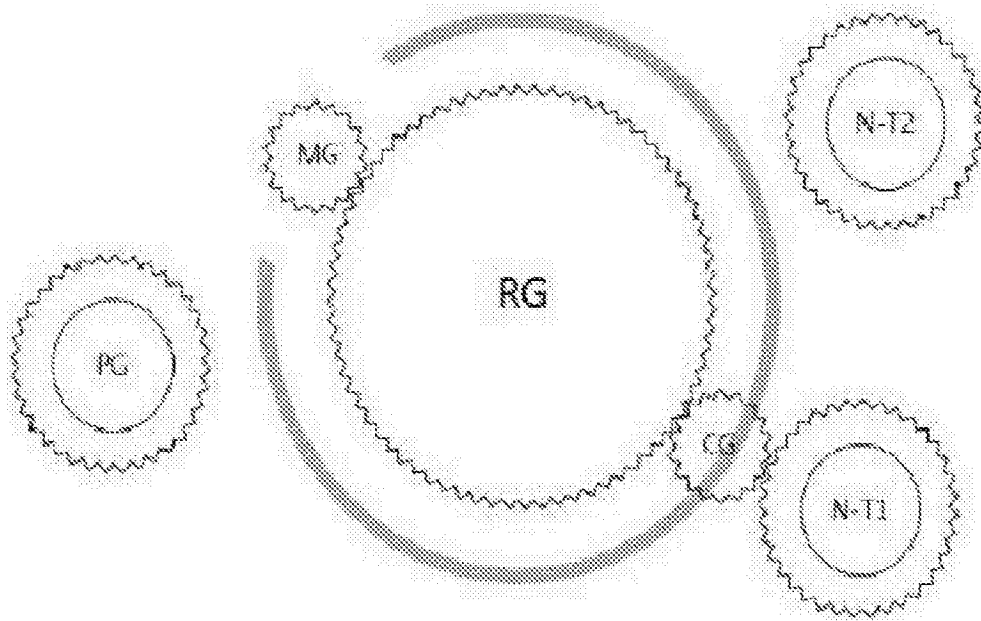


图31b

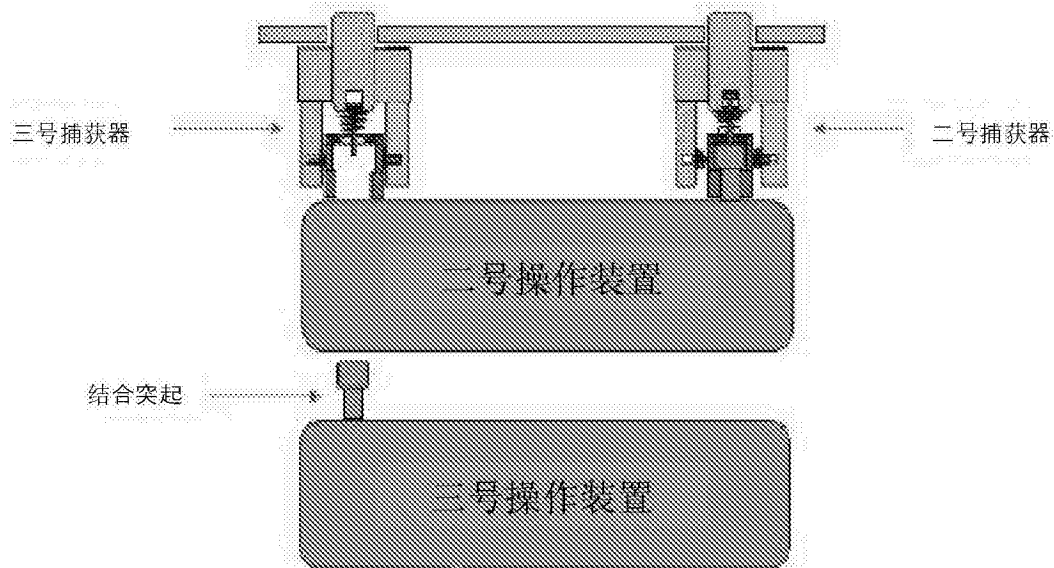


图32

300

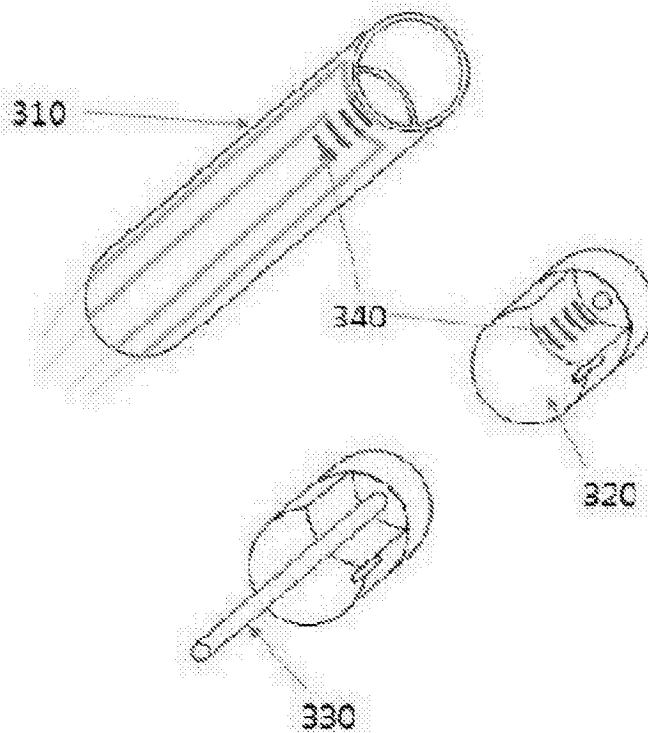


图33a

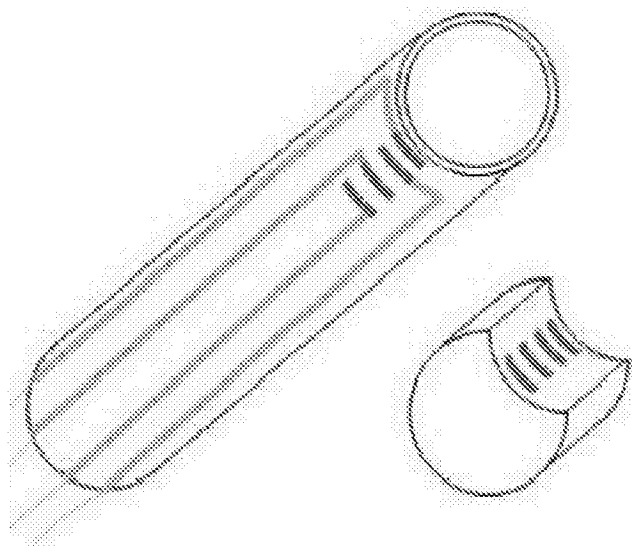


图33b

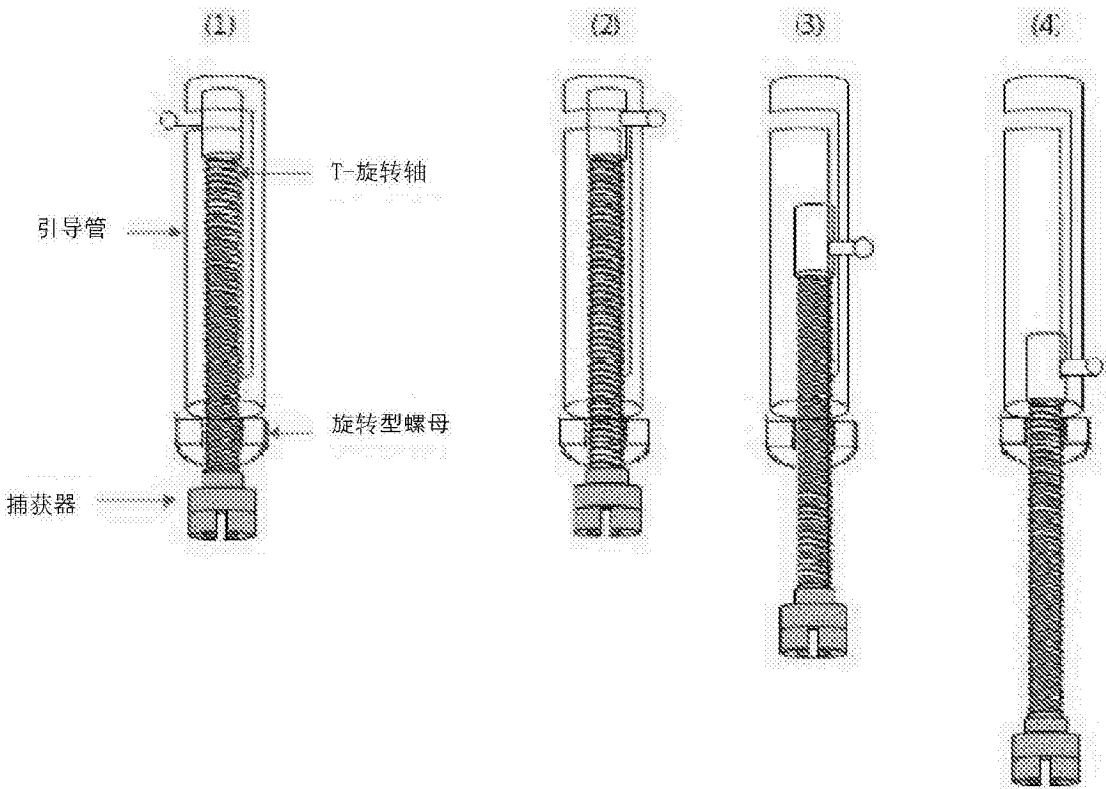


图34

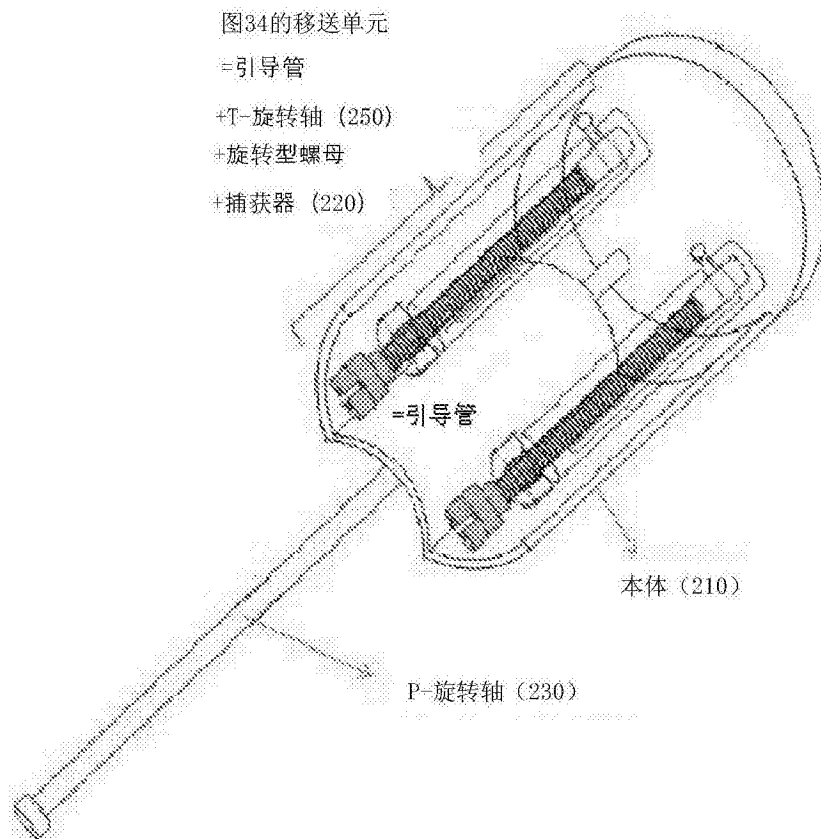


图35

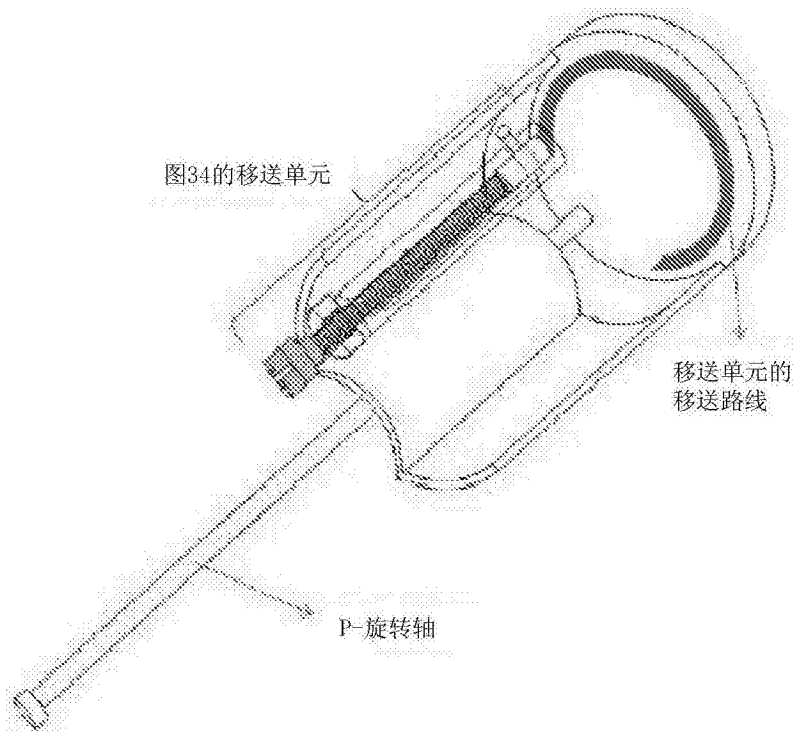


图36

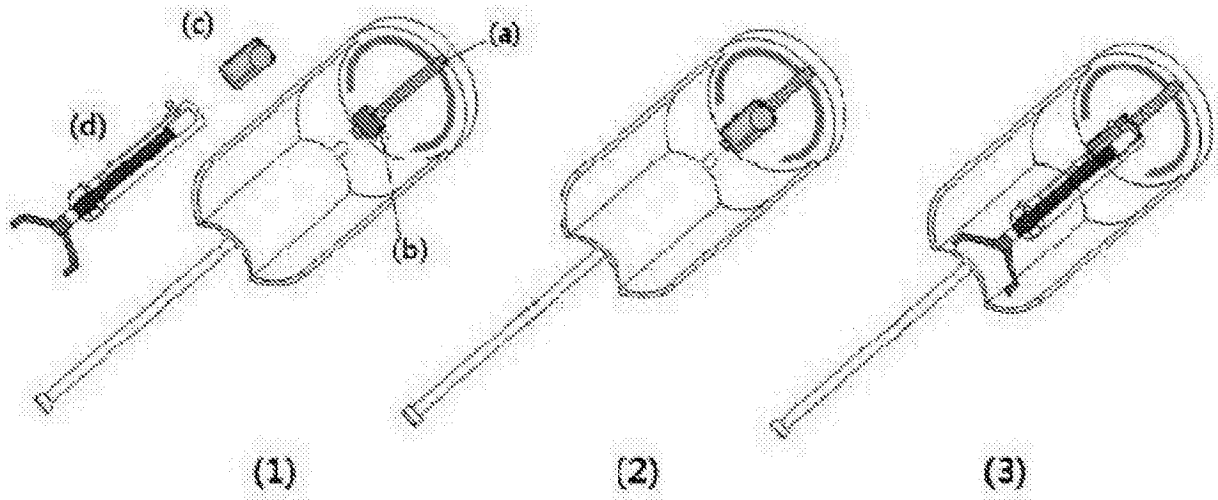


图37

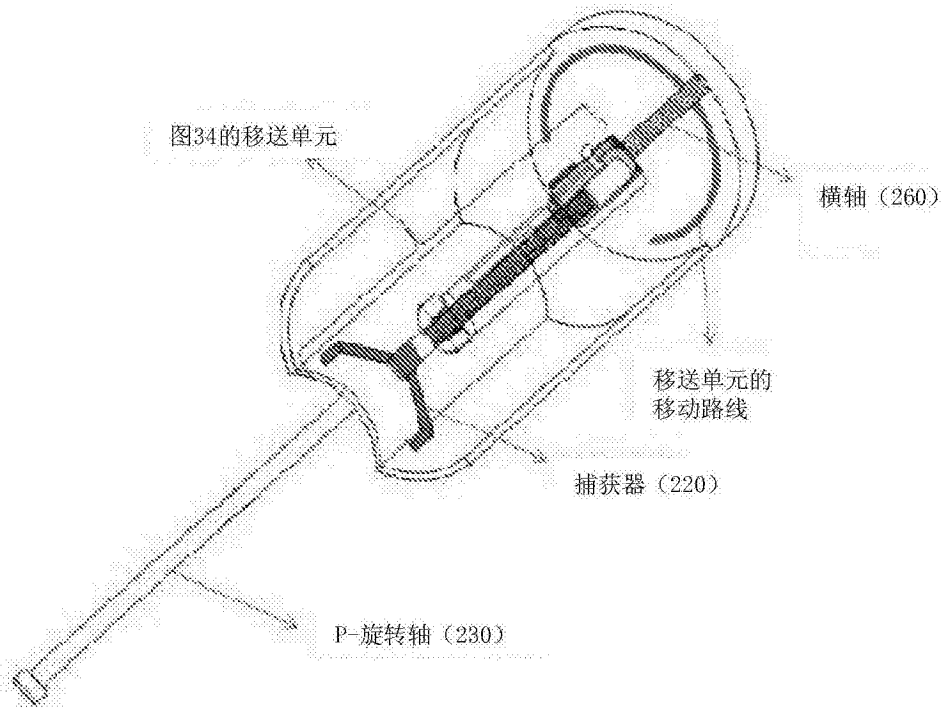


图38

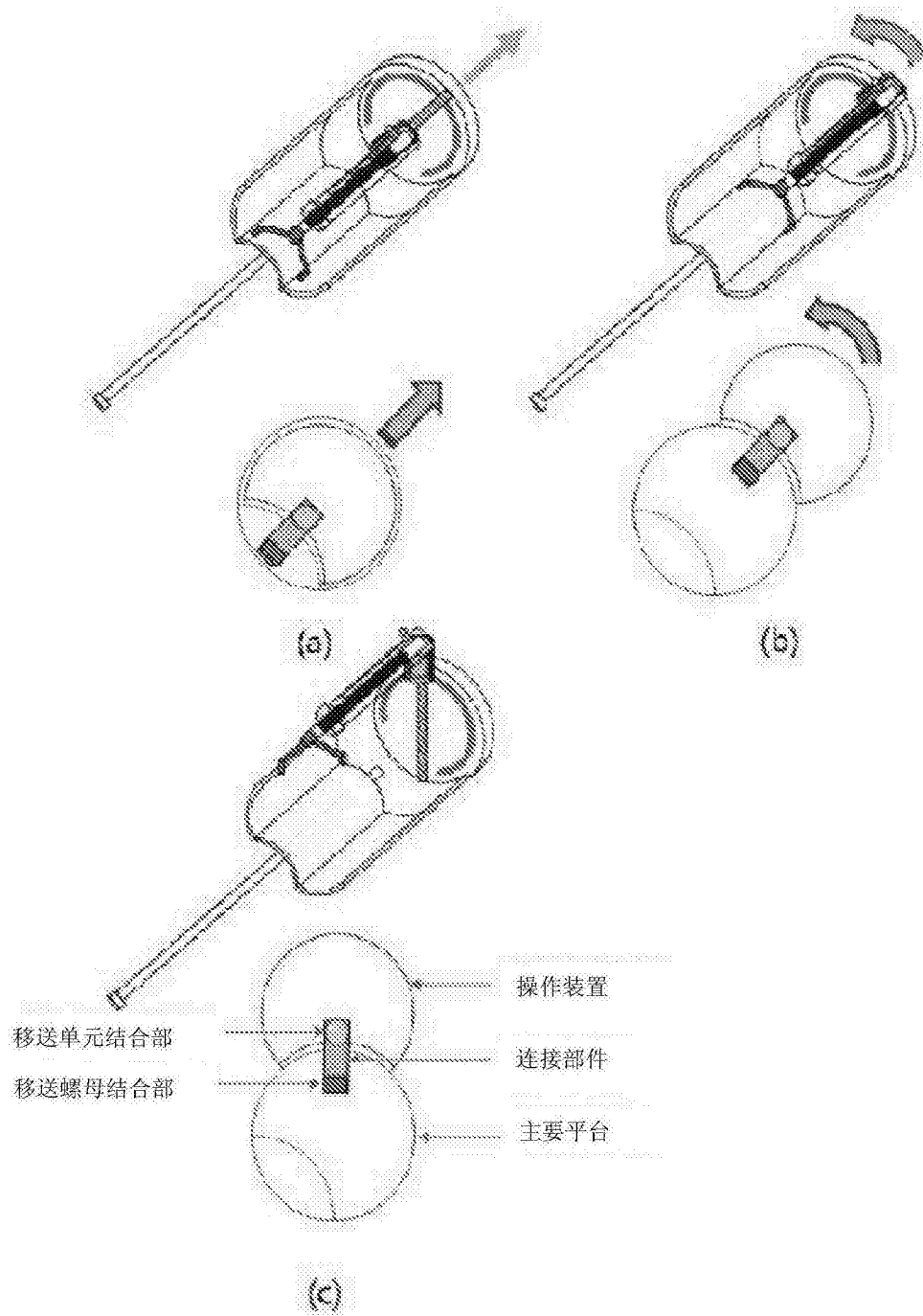


图39

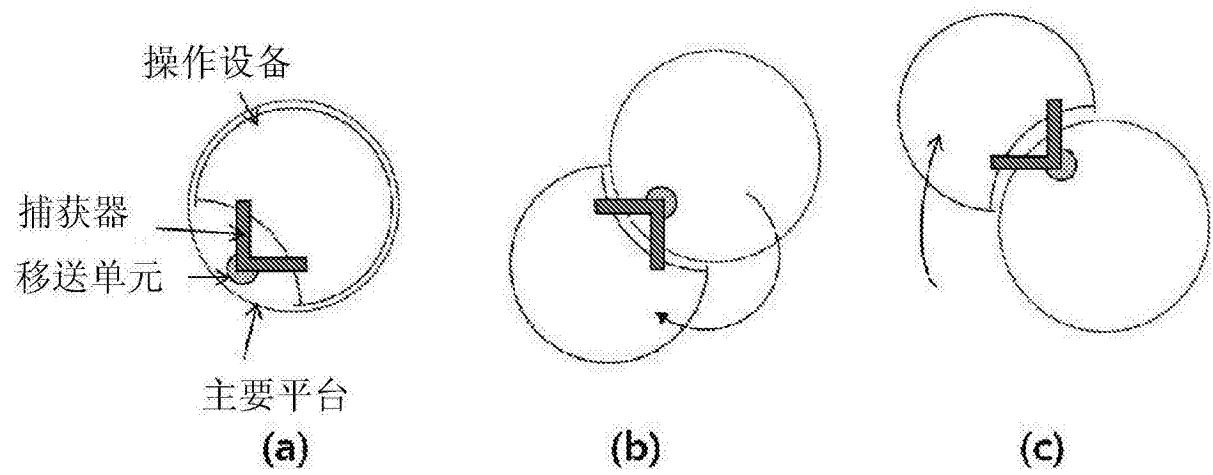


图40

专利名称(译)	跨平台装置及其用途		
公开(公告)号	CN106413618A	公开(公告)日	2017-02-15
申请号	CN201580005273.8	申请日	2015-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	天主关东大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	天主关东大学校产学协力团		
当前申请(专利权)人(译)	天主关东大学校产学协力团		
[标]发明人	尹致淳		
发明人	尹致淳		
IPC分类号	A61B34/30 A61B1/00 A61B17/00		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/00064 A61B1/0011 A61B17/00234 A61B34/30 A61B2017/00296 A61B2017/00362 A61B2017/00473 H05K7/18 H05K7/20009 A61B1/00101 A61B8/12 A61B46/27		
优先权	1020140007189 2014-01-21 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及包括主平台及操作装置的跨平台装置(Trans-Platform Apparatus)。在使用本发明的跨平台装置的情况下，具有能够在操作空间内通过最小限度的开口部来插入最大数量/大小的操作装置，从而能够执行多种复合性操作的优点。并且，本发明的跨平台装置因在旋转轴不使用额外的连接部件而能够更加简化结构，使操作变得更加方便，并能够有效地向操作机构传递动力。本发明的跨平台装置不仅能够适用于包括手术道具的手术用内视镜、安装有超声波探头的超声波辅助导管及在单一的主平台的前端部安装医疗设备的多功能机械臂等多种医疗设备，而且能够适用于发动机室或散热器的内部操作用装置等多个领域。

