



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107206597 A

(43)申请公布日 2017.09.26

(21)申请号 201680008794.3

(22)申请日 2016.02.05

(30)优先权数据

2015-036034 2015.02.26 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/053546 2016.02.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/136430 JA 2016.09.01

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 兵头亮治 岸宏亮

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

B25J 17/00(2006.01)

A61B 17/28(2006.01)

A61B 90/00(2006.01)

B25J 18/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图17页

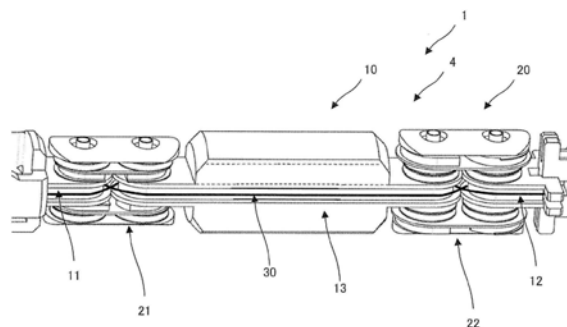
(54)发明名称

机械手和机械手系统

(57)摘要

提供如下的机械手和机械手系统:能够使部件件数变少,以简单的构造容易地进行组装,能够顺利地进行动作。机械手(1)的特征在于,具有:操作部(2b);以及弯曲部(4),其通过操作部(2b)的操作而弯曲,弯曲部(4)具有:第1连杆部件(11),其具有第1圆弧状部(11a);第2连杆部件(12),其具有第2圆弧状部(12a);中间连杆部件(13),其安装在第1连杆部件(11)与第2连杆部件(12)之间;第1连结部件(21),其将第1连杆部件(11)和中间连杆部件(13)连结;第2连结部件(22),其将第2连杆部件(12)和中间连杆部件(13)连结;规定部件(30),其被规定成在从第1连杆部件(11)的第1圆弧状部(11a)到中间连杆部件(13)的第1中间圆弧状部(13a)之间交叉卷绕,在从第2连杆部件(12)的第2圆弧状部(12a)到中间连杆部件(13)的第2中间圆弧状部(13b)之间交叉卷绕,使第1圆弧状部(11a)和第1中间圆弧状部(13a)以及第2圆弧状部(12)和第2中间圆弧

状部(13b)滚动旋转。



1. 一种机械手,其特征在于,该机械手具有:
操作部;以及
弯曲部,其通过所述操作部的操作而弯曲,
所述弯曲部具有:
第1连杆部件,其具有第1圆弧状部;
第2连杆部件,其具有第2圆弧状部;
中间连杆部件,其安装在所述第1连杆部件与所述第2连杆部件之间;
第1连结部件,其将所述第1连杆部件和所述中间连杆部件连结;
第2连结部件,其将所述第2连杆部件和所述中间连杆部件连结;以及
规定部件,其被规定成在从所述第1连杆部件的所述第1圆弧状部到所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部之间交叉卷绕,在从所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部到所述中间连杆部件的所述第2中间圆弧状部之间交叉卷绕,使所述第1圆弧状部和所述第1中间圆弧状部以及所述第2圆弧状部和所述第2中间圆弧状部滚动旋转。

2. 根据权利要求1所述的机械手,其中,

所述规定部件是在所述第1连杆部件的所述第1圆弧状部与所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部之间交叉并且在所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部与所述中间连杆部件的所述第2中间圆弧状部之间交叉的线状部件。

3. 根据权利要求2所述的机械手,其中,

所述线状部件紧固在所述中间连杆部件上。

4. 根据权利要求3所述的机械手,其中,

所述线状部件紧固在所述第1连杆部件上。

5. 根据权利要求3或4所述的机械手,其中,

所述线状部件紧固在所述第2连杆部件上。

6. 根据权利要求3至5中的任意一项所述的机械手,其中,

所述线状部件的两端紧固在所述中间连杆部件上。

7. 根据权利要求3至5中的任意一项所述的机械手,其中,

所述线状部件具有第1线状部件和第2线状部件,

所述第1线状部件的一端紧固在所述第1连杆部件上,从所述第1圆弧状部卷绕在所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部上,从所述第1中间圆弧状部卷绕在所述第2中间圆弧状部上,从所述第2中间圆弧状部卷绕在所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部上,所述第1线状部件的另一端紧固在所述第2连杆部件上,

所述第2线状部件的一端紧固在所述第1连杆部件上,从所述第1圆弧状部卷绕在所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部上,从所述第1中间圆弧状部卷绕在所述第2中间圆弧状部上,从所述第2中间圆弧状部卷绕在所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部上,所述第2线状部件的另一端紧固在所述第2连杆部件上,

所述第1线状部件和所述第2线状部件在所述第1连杆部件的所述第1圆弧状部与所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部之间交叉,在所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部与所述中间连杆部件的所述第2中间圆弧状部之间交叉。

8. 根据权利要求1至7中的任意一项所述的机械手,其中,

所述线状部件配设在形成于所述中间连杆部件的槽中。

9. 根据权利要求1至8中的任意一项所述的机械手, 其中,
所述中间连杆部件具有对所述线状部件的张力进行调整的张力调整部。

10. 一种机械手系统, 其特征在于, 该机械手系统具有:

权利要求1至9所述的机械手, 其在所述弯曲部上具有处置器具和内窥镜;
图像处理部, 其对从所述内窥镜获得的图像信号进行图像处理; 以及
显示部, 其显示从所述图像处理部发送的影像信号。

机械手和机械手系统

技术领域

[0001] 本发明涉及如下的机械手和机械手系统：能够通过使关节弯折而弯曲，进行各种处置等。

背景技术

[0002] 例如，广泛使用如下的机械手：将处置器具插入到患者的体腔内，利用线等对处置器具前端进行牵拉而使其弯曲，对体腔内的脏器进行观察，或者进行治疗。在手术时，多数情况下将用于观察的内窥镜、把持组织的钳子或切除组织的电手术刀等多个处置器具插入到体腔内。

[0003] 以往，在这样的机械手中，公开了如下构造：将引导线配置成在基底部件之间交叉并将引导线的端部固定，由此引导线一边约束基底部件间的关节的动作，一边使基底部件滚动接触地进行动作（专利文献1）。在这样的构造中，对于关节弯折时的基底部件打滑这样的动作，由引导线来承受该负荷，因此基底部件不会打滑。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：美国专利第5784542号说明书

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是，在专利文献1所记载的机械手的构造中，在至少由3个基底部件构成两个关节的情况下，需要分别将在基底部件之间交叉的引导线的端部固定。因此，必须将4条引导线固定在8个部位上，由于部件件数变多，构造复杂化，所以在组装上花费时间。

[0009] 本发明是鉴于上述课题而完成的，提供如下的机械手和机械手系统：能够使部件件数变少，以简单的构造容易地进行组装，能够顺利地进行动作。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的一个实施方式的机械手的特征在于，该机械手具有：

[0012] 操作部；以及

[0013] 弯曲部，其通过所述操作部的操作而弯曲，

[0014] 所述弯曲部具有：

[0015] 第1连杆部件，其具有第1圆弧状部；

[0016] 第2连杆部件，其具有第2圆弧状部；

[0017] 中间连杆部件，其安装在所述第1连杆部件与所述第2连杆部件之间；

[0018] 第1连结部件，其将所述第1连杆部件和所述中间连杆部件连结；

[0019] 第2连结部件，其将所述第2连杆部件和所述中间连杆部件连结；以及

[0020] 规定部件，其被规定成在从所述第1连杆部件的所述第1圆弧状部到所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部之间交叉卷绕，在从所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部到

所述中间连杆部件的所述第2中间圆弧状部之间交叉卷绕,使所述第1圆弧状部和所述第1中间圆弧状部以及所述第2圆弧状部和所述第2中间圆弧状部滚动旋转。

[0021] 在本发明的一个实施方式的机械手中,所述规定部件是在所述第1连杆部件的所述第1圆弧状部与所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部之间交叉并且在所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部与所述中间连杆部件的所述第2中间圆弧状部之间交叉的线状部件。

[0022] 在本发明的一个实施方式的机械手中,

[0023] 所述线状部件紧固在所述中间连杆部件上。

[0024] 在本发明的一个实施方式的机械手中,

[0025] 所述线状部件紧固在所述第1连杆部件上。

[0026] 在本发明的一个实施方式的机械手中,

[0027] 所述线状部件紧固在所述第2连杆部件上。

[0028] 在本发明的一个实施方式的机械手中,

[0029] 所述线状部件的两端紧固在所述中间连杆部件上。

[0030] 在本发明的一个实施方式的机械手中,

[0031] 所述线状部件具有第1线状部件和第2线状部件,

[0032] 所述第1线状部件的一端紧固在所述第1连杆部件上,从所述第1圆弧状部卷绕在所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部上,从所述第1中间圆弧状部卷绕在所述第2中间圆弧状部上,从所述第2中间圆弧状部卷绕在所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部上,所述第1线状部件的另一端紧固在所述第2连杆部件上,

[0033] 所述第2线状部件的一端紧固在所述第1连杆部件上,从所述第1圆弧状部卷绕在所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部上,从所述第1中间圆弧状部卷绕在所述第2中间圆弧状部上,从所述第2中间圆弧状部卷绕在所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部上,所述第2线状部件的另一端紧固在所述第2连杆部件上,

[0034] 所述第1线状部件和所述第2线状部件在所述第1连杆部件的所述第1圆弧状部与所述中间连杆部件的所述第1中间圆弧状部之间交叉,在所述第2连杆部件的所述第2圆弧状部与所述中间连杆部件的所述第2中间圆弧状部之间交叉。

[0035] 在本发明的一个实施方式的机械手中,

[0036] 所述线状部件配设在形成于所述中间连杆部件的槽中。

[0037] 在本发明的一个实施方式的机械手中,

[0038] 所述中间连杆部件具有对所述线状部件的张力进行调整的张力调整部。

[0039] 本发明的一个实施方式的机械手系统的特征在于,该机械手系统具有:

[0040] 权利要求1至9所述的机械手,其在所述弯曲部中具有处置器具和内窥镜;

[0041] 图像处理部,其对从所述内窥镜获得的图像信号进行图像处理;以及

[0042] 显示部,其显示从所述图像处理部发送的影像信号。

[0043] 发明效果

[0044] 根据该方式的机械手和机械手系统,能够使部件件数变少,以简单的构造容易地进行组装,能够顺利地进行动作。

附图说明

- [0045] 图1示出本实施方式的机械手。
- [0046] 图2示出本实施方式的机械手的弯曲部的一部分。
- [0047] 图3示出第1实施方式的机械手的弯曲部的一部分。
- [0048] 图4示出第1实施方式的机械手的弯曲部的动作例。
- [0049] 图5示出第1实施方式的规定部件的卷绕方法的其他例。
- [0050] 图6示出第2实施方式的机械手的弯曲部的一部分的一例。
- [0051] 图7示出第2实施方式的规定部件的卷绕方法的其他例。
- [0052] 图8示出第3实施方式的机械手的弯曲部的一部分。
- [0053] 图9示出第4实施方式的机械手的弯曲部的一部分。
- [0054] 图10示出第5实施方式的机械手的弯曲部的一部分。
- [0055] 图11示出第6实施方式的机械手的弯曲部的一部分。
- [0056] 图12示出第6实施方式的变形例的机械手1的弯曲部4的一部分。
- [0057] 图13示出与规定部件的安装有关的构造的一例。
- [0058] 图14示出与规定部件的张力调整有关的构造的一例。
- [0059] 图15示出应用了本实施方式的机械手的机械手系统。
- [0060] 图16示出本实施方式的机械手的前端部的一例。
- [0061] 图17示出应用了本实施方式的机械手的机械手系统的系统结构图。

具体实施方式

- [0062] 以下,对实施方式进行说明。
- [0063] 图1示出本实施方式的机械手1。
- [0064] 本实施方式的机械手1具有:主体部2;长条部3,其从主体部2延伸;弯曲部4,其与长条部3连接;以及线等动力传递部5,其传递使弯曲部4进行动作的动力。
- [0065] 主体部2具有:由马达和齿轮等构成的驱动部2a,其产生传递给动力传递部5的动力;以及驱动操作部2b,其对驱动部2a进行操作。主体部2是对驱动部2a进行收纳的盒状的部分。在第1实施方式中,对动力传递部5进行收纳的长条部3从主体部2延伸。在长条部3的前端安装有能够相对于长条部3屈曲或弯曲的弯曲部4。动力传递部5具有由线等构成的第1动力传递部件5a和第2动力传递部件5b,它们的一端侧均安装在弯曲部4上,贯穿插入在长条部3的内部,另一端侧均安装在驱动部2a上。
- [0066] 关于这样的构造的机械手1,在通常时通过对驱动操作部2b进行操作而使弯曲部4弯曲。当对驱动操作部2b进行操作时,驱动部2a进行驱动。驱动部2a所产生的动力对第1动力传递部件5a或第2动力传递部件5b进行牵拉。被牵拉的动力传递部5在长条部3内移动,对弯曲部4的一方进行牵拉。并且,使弯曲部4弯曲。
- [0067] 图2示出第1实施方式的机械手1的弯曲部4的一部分。
- [0068] 本实施方式的机械手1的弯曲部4具有至少1个关节部10。关节部10具有:第1连杆部件11;第2连杆部件12;中间连杆部件13,其安装在第1连杆部件11与第2连杆部件12之间;第1连结部件21,其将第1连杆部件11和中间连杆部件13连结;第2连结部件22,其将第2连杆

部件12和中间连杆部件13连结;以及规定部件30,其由卷绕在第1连杆部件11、第2连杆部件12和中间连杆部件13上的线状部件等构成。另外,弯曲部4也可以由多个关节部10形成。

[0069] 图3示出第1实施方式的机械手1的弯曲部4的一部分。

[0070] 在第1实施方式的机械手1的弯曲部4中,相对于1个关节部10,2根规定部件30通过6个部位的紧固部50而紧固在第1连杆部件11、第2连杆部件12和中间连杆部件13上。

[0071] 第1连杆部件11具有第1圆弧状部11a、第1端面11b、一侧第1角部11c、以及另一侧第1角部11d。第2连杆部件12具有第2圆弧状部12a、第2端面12b、一侧第2角部12c、以及另一侧第2角部12d。并且,中间连杆部件13具有与第1圆弧状部11a接触的第1中间圆弧状部13a、与第2圆弧状部12a接触的第2中间圆弧状部13b、一侧中间面13c、以及另一侧中间面13d。

[0072] 连结部件20具有:第1连结部件21,其将第1连杆部件11和中间连杆部件13连结;以及第2连结部件22,其将第2连杆部件12和中间连杆部件13连结。另外,相对于将连结部件20的各旋转中心连接的线C,将一侧设为A,将另一侧设为B。

[0073] 紧固部50具有:第1连杆一侧紧固部51a,其形成在第1连杆部件11的一侧A;第1连杆另一侧紧固部51b,其形成在第1连杆部件11的另一侧B;第2连杆一侧紧固部52a,其形成在第2连杆部件11的一侧A;第2连杆另一侧紧固部52b,其形成在第2连杆部件11的另一侧B;中间连杆一侧紧固部53a,其形成在中间连杆部件13的一侧A;以及中间连杆另一侧紧固部53b,其形成在中间连杆部件13的另一侧B。紧固部50通过铆接或钎焊等而构成。

[0074] 例如,第1连杆部11的紧固部50的第1连杆一侧紧固部51a形成在一侧第1角部11c,第1连杆另一侧紧固部51b形成在另一侧第1角部11d。同样地,第2连杆部12的紧固部50的第2连杆一侧紧固部52a形成在一侧第2角部12c,第2连杆另一侧紧固部52b形成在另一侧第2角部12d。并且,中间连杆部13的紧固部50的中间连杆一侧紧固部53a形成在一侧中间面13c上,中间连杆另一侧紧固部53b形成在另一侧中间面13d上。

[0075] 在图3所示的例子中,使用2根规定部件30。即,规定部件30具有由线状部件等构成的第1规定部件31和第2规定部件32。

[0076] 第1规定部件31的一端紧固在第1连杆部件11的一侧A的第1连杆一侧紧固部51a上,卷绕在第1圆弧状部11a的至少一侧A的一部分上。接着,第1规定部件31卷绕在中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a的至少另一侧B的一部分上,卷绕在第2中间圆弧状部13b的至少另一侧B的一部分上。接着,第1规定部件31卷绕在第2连杆部件12的第2圆弧状部12a的至少一侧A的一部分上,紧固在一侧A的第2连杆一侧紧固部52a上。并且,第1规定部件31紧固在中间连杆另一侧紧固部53b上,该中间连杆另一侧紧固部53b形成在中间连杆部件13的另一侧B。

[0077] 第2规定部件32的一端紧固在第1连杆部件11的另一侧B的第1连杆另一侧紧固部51b上,卷绕在第1圆弧状部11a的至少另一侧B的一部分上。接着,第2规定部件32卷绕在中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a的至少一侧A的一部分上,卷绕在第2中间圆弧状部13b的至少一侧A的一部分上。接着,第2规定部件32卷绕在第2连杆部件12的第2圆弧状部12a的至少另一侧B的一部分上,紧固在另一侧B的第2连杆另一侧紧固部52b上。并且,第2规定部件31紧固在中间连杆一侧紧固部53a上,该中间连杆一侧紧固部53a形成在中间连杆部件13的一侧A的面上。

[0078] 图4示出第1实施方式的机械手1的弯曲部4的动作例。

[0079] 图4示出将来自图1所示的驱动部2a的动力传递给动力传递部5而使弯曲部4的前端侧向另一侧B弯曲的状态。第1规定部件31和第2规定部件32分别被配置为在第1连杆部件11、第2连杆部件12和中间连杆部件13之间交叉,紧固在各紧固部50上。因此,成为如下构造:第1规定部件31和第2规定部件3至少对第1连杆部件11、第2连杆部件12和中间连杆部件13之间的关节的动作进行约束,并且使它们不会打滑地滚动旋转而进行动作。

[0080] 这样,根据第1实施方式的机械手1的弯曲部4,能够使部件件数变少,以简单的构造容易地进行组装。

[0081] 另外,在图4所示的例子中,使用了2根规定部件30,但也可以由1根~4根构成。

[0082] 图5示出第1实施方式的规定部件30的卷绕方法的其他例。

[0083] 图5的(a)示出规定部件30为1根的情况,图5的(b)示出规定部件30为3根的情况,图5的(c)示出规定部件30为4根的情况。

[0084] 在图5的(a)所示的例子中,只要对规定部件30进行卷绕,并将规定部件30的一端和另一端紧固在6个紧固部50中的任意紧固部上即可。在图5的(b)所示的例子中,将图3所示的第2规定部件32分割成将第1连杆部件11和中间连杆部件13连接的部分32a和将第2连杆部件12和中间连杆部件13连接的部分32b这两个部分,由3根规定部件30形成规定部件30。在图5的(c)所示的例子中,将图5的(b)所示的例子的第1规定部件31分割成将第1连杆部件11和中间连杆部件13连接的部分31a和将第2连杆部件12和中间连杆部件13连接的部分32b这两个部分,由4根规定部件30形成规定部件30。

[0085] 图6示出第2实施方式的机械手1的弯曲部4的一部分的一例。

[0086] 在第2实施方式的弯曲部4中,考虑了规定部件30为1根~4根的情况。这里,对规定部件30为2根的情况进行说明。

[0087] 在第2实施方式的情况下,考虑了如下的图6的(a)所示的第1紧固形式和图6的(b)所示的第2紧固形式,在图6的(a)所示的第1紧固形式中,第1规定部件31的一端和第2规定部件32的一端都通过第1连杆紧固部51而紧固在第1连杆部件11的第1端面11b上,第1规定部件31的另一端和第2规定部件32的另一端都通过第2连杆紧固部52而紧固在第2连杆部件12的第2端面12b上,在图6的(b)所示的第2紧固形式中,第1规定部件31的一端和第2规定部件32的一端都紧固在中间连杆另一侧紧固部53b上,第1规定部件31的另一端和第2规定部件32的另一端都紧固在中间连杆一侧紧固部53a,其中,该中间连杆另一侧紧固部53b形成在中间连杆部件13的另一侧中间面13d上,该中间连杆一侧紧固部53a形成在中间连杆部件13的一侧中间面13c上。

[0088] 例如,在第1紧固形式的情况下,第1规定部件31从第1连杆部件11的第1端面11b的第1连杆紧固部51卷绕在一侧第1角部11c上,卷绕在第1圆弧状部11a的至少一侧A的一部分上。接着,第1规定部件31卷绕在中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a的至少另一侧B的一部分上,穿过另一侧中间面13d而卷绕在第2中间圆弧状部13b的至少另一侧B的一部分上。接着,第1规定部件31卷绕在第2连杆部件12的第2圆弧状部12a的至少一侧A的一部分上,卷绕在一侧第2角部12c上,紧固在第2端面12b的第2连杆紧固部52上。并且,第1规定部件31紧固在中间连杆另一侧紧固部53b上,该中间连杆另一侧紧固部53b形成在中间连杆部件13的另一侧中间面13d上。

[0089] 第2规定部件32从第1连杆部件11的第1端面11b的第1连杆紧固部51卷绕在另一侧

第1角部11d上,卷绕在第1圆弧状部11a的至少另一侧B的一部分上。接着,第2规定部件32卷绕在中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a的至少一侧A的一部分上,穿过一侧中间面13c而卷绕在第2中间圆弧状部13b的至少一侧A的一部分上。接着,第2规定部件32卷绕在第2连杆部件12的第2圆弧状部12a的至少另一侧B的一部分上,卷绕在另一侧第2角部12d上,紧固在第2端面12b的第2连杆紧固部52上。并且,第2规定部件31紧固在中间连杆一侧紧固部53a上,该中间连杆一侧紧固部53a形成在中间连杆部件13的一侧A的面上。

[0090] 另外,在第2紧固形式的情况下,只要将第1规定部件31和第2规定部件32的一端和另一端的紧固位置设为中间连杆一侧紧固部53a和中间连杆另一侧紧固部53b,将第1规定部件31和第2规定部件32设置为在第1连杆部件11、第2连杆部件12和中间连杆部件13之间分别交叉即可。

[0091] 这样,根据第2实施方式的机械手1的弯曲部4,能够使部件件数变少,以简单的构造容易地进行组装。

[0092] 图7示出第2实施方式的规定部件30的卷绕方法的其他例。

[0093] 图7的(a)示出规定部件30为1根的情况,图7的(b)示出规定部件30为3根的情况,图7的(c)示出规定部件30为4根的情况。

[0094] 在图7的(a)所示的例子中,只要对规定部件30进行卷绕,并将一端和另一端紧固在6个紧固部50中的任意紧固部上即可。在图7的(b)所示的例子中,将图6所示的第2规定部件32分割成将第1连杆部件11和中间连杆部件13连接的部分32a以及将第2连杆部件12和中间连杆部件13连接的部分32b这两个部分,由3根规定部件30形成规定部件30。在图7的(c)所示的例子中,将图7的(b)所示的例子的第1规定部件31分割成将第1连杆部件11和中间连杆部件13连接的部分31a以及将第2连杆部件12和中间连杆部件13连接的部分32b这两个部分,由4根规定部件30形成规定部件30。

[0095] 图8示出第3实施方式的机械手1的弯曲部4的一部分。

[0096] 第3实施方式的弯曲部4将1根或2根规定部件30仅紧固在中间连杆一侧紧固部53a和中间连杆另一侧紧固部53b上,其中,该中间连杆一侧紧固部53a形成在中间连杆部件13的一侧中间面13c上,该中间连杆另一侧紧固部53b形成在另一侧中间面13d上。并且,规定部件30通过摩擦而固定在第1连杆部件11的第1端面11b和第2连杆部件12的第2端面12b上。

[0097] 例如在使用2根规定部件30的情况下,第1规定部件31的一端紧固在中间连杆一侧紧固部53a上,该中间连杆一侧紧固部53a形成在中间连杆部件13的一侧A的面上。接着,第1规定部件31卷绕在中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a的至少一侧A的一部分上,卷绕在第1连杆部件11的第1圆弧状部11a的至少另一侧B的一部分上。接着,第1规定部件31卷绕在另一侧第1角部11d上,经过第1端面11b而卷绕在一侧第1角部11c上。此外,第1规定部件31卷绕在第1圆弧状部11a的至少一侧A的一部分上,卷绕在中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a的至少另一侧B的一部分上,紧固在中间连杆另一侧紧固部53b上,其中,该中间连杆另一侧紧固部53b形成在中间连杆部件13的另一侧B的面上。

[0098] 第2规定部件32的一端紧固在中间连杆一侧紧固部53a上,该中间连杆一侧紧固部53a形成在中间连杆部件13的一侧A的面上。接着,第2规定部件32卷绕在中间连杆部件13的第2中间圆弧状部13b的至少一侧A的一部分上,并且卷绕在第2连杆部件12的第1圆弧状部12a的至少另一侧B的一部分上。接着,第2规定部件32卷绕在另一侧第2角部12d上,经过第2

端面12b而卷绕在一侧第2角部12c上。此外,第2规定部件32卷绕在第2圆弧状部12a的至少一侧A的一部分上,并且卷绕在中间连杆部件13的第2中间圆弧状部13b的至少另一侧B的一部分上,紧固在中间连杆另一侧紧固部53b上,其中,该中间连杆另一侧紧固部53b形成在中间连杆部件13的另一侧B的面上。

[0099] 另外,在使用1根规定部件30的情况下,只要将一端和另一端紧固在中间连杆一侧紧固部53a或中间连杆另一侧紧固部53b的任意紧固部上即可。

[0100] 这样,根据第3实施方式的机械手1的弯曲部4,通过将1根或2根规定部件30紧固在两个部位上,能够以简单的构造容易地进行组装,能够顺利地进行动作。

[0101] 图9示出第4实施方式的机械手1的弯曲部4的一部分。

[0102] 在第4实施方式的弯曲部4中,中间连杆部件13具有圆形的能够旋转的第1卷绕部131和第2卷绕部132,1根规定部件30被配设为在第1卷绕部131和第2卷绕部132之间交叉,紧固在该交叉的点上。并且,规定部件30通过摩擦而固定在第1连杆部件11的第1端面11b和第2连杆部件12的第2端面12b上。即,在第4实施方式的弯曲部4中,将1根规定部件30紧固在1个部位上。

[0103] 这样,根据第4实施方式的机械手1的弯曲部4,使用1根规定部件30,紧固部位可以是1个部位,能够以更简单的构造容易地进行组装。

[0104] 图10示出第5实施方式的机械手1的弯曲部4的一部分。

[0105] 在第5实施方式的弯曲部4中,规定部件30仅紧固在中间连杆一侧紧固部53a上,该中间连杆一侧紧固部53a形成在中间连杆部件13的一侧中间面13c上。并且,规定部件30通过摩擦而固定在第1连杆部件11的第1端面11b和第2连杆部件12的第2端面12b上。即,在第5实施方式的弯曲部4中,将1根规定部件30紧固在1个部位上。

[0106] 这样,根据第5实施方式的机械手1的弯曲部4,将规定部件30的张力绷紧的作业可以是一次,能够以更简单的构造容易地进行组装。并且,紧固部位也可以是1个部位,能够更容易地进行组装。

[0107] 图11示出第6实施方式的机械手1的弯曲部4的一部分。

[0108] 在第6实施方式的弯曲部4中,中间连杆部件13具有第1卷绕部131和第2卷绕部132,1根规定部件30的两端以从第1卷绕部131与第2卷绕部132之间朝向相同的方向的方式卷绕在各个连杆部件上。并且,规定部件30通过摩擦而固定在第1连杆部件11的第1端面11b和第2连杆部件12的第2端面12b上。即,在第6实施方式的弯曲部4中,将1根规定部件30紧固在1个部位上。

[0109] 这样,根据第6实施方式的机械手1的弯曲部4,1根规定部件30的两端朝向相同的方向,能够容易地施加张力。

[0110] 图12示出第6实施方式的变形例的机械手1的弯曲部4的一部分。

[0111] 图12所示的例子的弯曲部4具有如下构造:将规定部件30的两端侧钩挂于在图11所示的中间连杆部件13的一侧A横跨在第1卷绕部131与第2卷绕部132之间的规定部件30上而朝向另一侧B的方向对该规定部件30的两端侧进行牵拉。通过这样的构造使1根规定部件30的两端朝向相同的方向,能够容易地施加张力。并且,规定部件30能够可靠地卷绕在第1卷绕部131和第2卷绕部132上,均等地对第1卷绕部131和第2卷绕部132施加张力。

[0112] 图13示出与规定部件30的安装有关的构造的一例。

[0113] 图13所示的例子示出基于铆接的安装。在中间连杆部件13上形成有凹部13e。首先,如图13的(a)所示,在各关节部10上卷绕有规定部件30。然后,如图13的(b)所示,根据凹部13e的位置在规定的部件30的外侧配置有由金属或树脂等构成的铆接用部件6。并且,如图13的(c)所示,对铆接用部件6进行铆接。

[0114] 根据这样的铆接构造,能够容易地施加规定部件30的张力,并且同时进行紧固。

[0115] 图14示出与规定部件30的张力调整有关的构造的一例。

[0116] 在图14所示的例子中,在中间连杆部件13上设置有张力调整部件7。张力调整部件7具有:螺钉部71,其能够通过驱动器等而旋转;以及旋转部72,其供规定部件30的一端安装,该旋转部72能够与螺钉部71一体旋转。在图14所示的例子中,规定部件30具有第1规定部件31和第2规定部件32。第1规定部件31和第2规定部件32的一端在旋转部件72上被安装在相对于旋转中心对称的位置。第1规定部件31在像图8所示的第3实施方式那样卷绕在第1连杆部件11上之后,另一端紧固在中间连杆部件13上。第2规定部件32在像图8所示的第3实施方式那样卷绕在第2连杆部件12上之后,另一端紧固在中间连杆部件13上。

[0117] 在对规定部件30的张力进行调整时,通过驱动器等使张力调整部件7的螺钉部71旋转。于是,安装有规定部件30的一端的旋转部72旋转,对规定部件30进行牵拉。根据这样的构造,能够容易地对张力进行调整。

[0118] 图15示出应用了本实施方式的机械手1的机械手系统90。图16示出本实施方式的机械手1的弯曲部4的一例。图17示出应用了本实施方式的机械手1的机械手系统90的系统结构图。

[0119] 本实施方式的机械手系统90应用图1所示的机械手1。机械手系统90具有:操作部91,其由操作者0进行操作;机械手1,其具有图1所示的长条部3和图1所示的弯曲部4等,该长条部3能够插入到手术台BD上的患者P的体内例如大肠等柔软的脏器内,该弯曲部4具有设置在长条部3的前端的内窥镜等;控制部92,其对机械手1进行控制;以及显示部93,其显示由机械手1获取的图像。

[0120] 如图15所示,操作部91具有安装在操作台上的一对操作把手和配置在地面上的脚踏开关等。操作部91也可以具有多关节构造。操作部91与长条部3和弯曲部4机械连接,进行长条部3的弯曲操作。并且,从编码器等角度获取部获取所操作的操作部91的角度,控制部92根据该获取的信号经由驱动器92a使弯曲部4进行动作。

[0121] 如图16所示,机械手1能够将内窥镜4a以及带有屈曲或弯曲的处置器具4b作为弯曲部4。并且,也可以是供以往的无关节的处置器具贯穿插入的带有弯曲的导管那样的结构。内窥镜4a具有用于对体内进行照明并获取图像的观察光学系统、照明光学系统和摄像元件等。摄像元件经由观察光学系统而获取的图像被输出给控制部92内的图像处理部92b。由图像处理部92b处理后的图像显示在显示部93上。并且,操作者0一边观察在显示部93上显示的图像一边对机械手1进行操作。

[0122] 根据这样的机械手系统90,能够稳定且顺利地进行动作。

[0123] 以上,根据本实施方式的机械手1,具有操作部2b以及通过操作部2b的操作而弯曲的弯曲部4,弯曲部4具有:第1连杆部件11,其具有第1圆弧状部11a;第2连杆部件12,其具有第2圆弧状部12a;中间连杆部件13,其安装在第1连杆部件11与第2连杆部件12之间;第1连结部件21,其将第1连杆部件11和中间连杆部件13连结;第2连结部件22,其将第2连杆部件

12和中间连杆部件13连结;以及规定部件30,其被规定成在从第1连杆部件11的第1圆弧状部11a到中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a之间交叉卷绕,在从第2连杆部件12的第2圆弧状部12a到中间连杆部件13的第2中间圆弧状部13b之间交叉卷绕,使第1圆弧状部11a和第1中间圆弧状部13a以及第2圆弧状部12和第2中间圆弧状部13b进行滚动旋转,因此能够使部件件数变少,以简单的构造容易地进行组装,能够顺利地进行动作。

[0124] 并且,根据本实施方式的机械手1,由于规定部件30是在第1连杆部件11的第1圆弧状部11a与中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a之间交叉的、在第2连杆部件12的第2圆弧状部12a与中间连杆部件13的第2中间圆弧状部13b之间交叉的线状部件30,所以能够以更简单的构造容易地进行组装,能够顺利地进行动作。

[0125] 并且,根据本实施方式的机械手1,由于线状部件30紧固在中间连杆部件13上,所以能够可靠地施加张力,稳定地进行动作。

[0126] 并且,根据本实施方式的机械手1,由于线状部件30紧固在第1连杆部件11上,所以能够可靠地施加张力,稳定地进行动作。

[0127] 并且,根据本实施方式的机械手1,由于线状部件30紧固在第2连杆部件12上,所以能够可靠地施加张力,稳定地进行动作。

[0128] 并且,根据本实施方式的机械手1,由于线状部件30的两端紧固在中间连杆部件13上,所以能够由1根线状部件30构成,能够以更简单的构造容易地进行组装,能够顺利地进行动作。

[0129] 并且,根据本实施方式的机械手1,线状部件30具有第1线状部件31和第2线状部件32,第1线状部件31的一端紧固在第1连杆部件11上,从第1圆弧状部11a卷绕在中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a上,从第1中间圆弧状部13a卷绕在第2中间圆弧状部13b上,从第2中间圆弧状部13b卷绕在第2连杆部件12的第2圆弧状部12a上,第1线状部件31的另一端紧固在第2连杆部件12上,第2线状部件32的一端紧固在第1连杆部件11上,从第1圆弧状部11a卷绕在中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a上,从第1中间圆弧状部13a卷绕在第2中间圆弧状部13b上,从第2中间圆弧状部13b卷绕在第2连杆部件12的第2圆弧状部12a上,第2线状部件32的另一端紧固在第2连杆部件12上,第1线状部件31和第2线状部件32在第1连杆部件11的第1圆弧状部11a与中间连杆部件13的第1中间圆弧状部13a之间交叉,并且在第2连杆部件12的第2圆弧状部12a与中间连杆部件13的第2中间圆弧状部13b之间交叉,因此能够可靠地施加张力,能够稳定地进行动作。

[0130] 并且,根据本实施方式的机械手1,由于线状部件30配设在形成于中间连杆部件13的槽中,所以线30不会从中间连杆部件13脱离,能够稳定地进行动作。

[0131] 并且,根据本实施方式的机械手1,由于中间连杆部件13具有对线状部件30的张力进行调整的张力调整部7,所以能够更可靠地施加张力,稳定地进行动作。

[0132] 并且,根据本实施方式的机械手系统90,具有:所述机械手1,其在弯曲部4中具有处置器具4b和内窥镜4a;图像处理部92a,其对从内窥镜4a获得的图像信号进行图像处理;以及显示部93,其显示从图像处理部92a发送的影像信号,因此该机械手系统90能够顺利地进行动作。

[0133] 另外,本发明并不限于本实施方式。即,在实施方式的说明中,包含大量的为了例示而特定的详细内容,但即使在这些详细内容中添加了各种各样的变化或变更,在不超

过本发明的范围的情况下,本领域技术人员也能够理解。因此,相对于要求保护的发明,本发明的例示性的实施方式是以不失去一般性并且没有任何限定的方式论述的。

[0134] 例如,关节部10不仅是同轴的关节,也可以是使反转了90度后的轴的关节组合而成的关节。

[0135] 标号说明

[0136] 1:机械手;2:主体部;3:长条部;4:弯曲部;5:动力传递部;10:关节部;11:第1连杆部件;12:第2连杆部件;13:第3连杆部件;20:连结部件;21:第1连结部件;22:第2连结部件;30:线状部件(规定部件);31:第1规定部件;32:第2规定部件;50:紧固部;90:机械手系统;91:操作部;92:系统控制部;93:显示部。

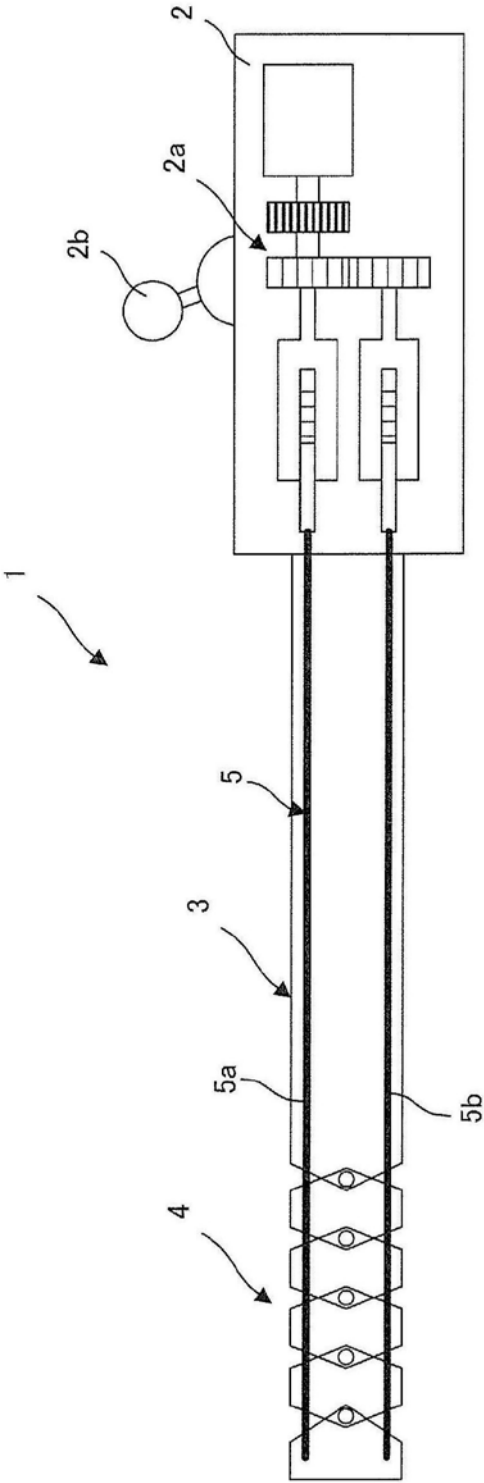


图1

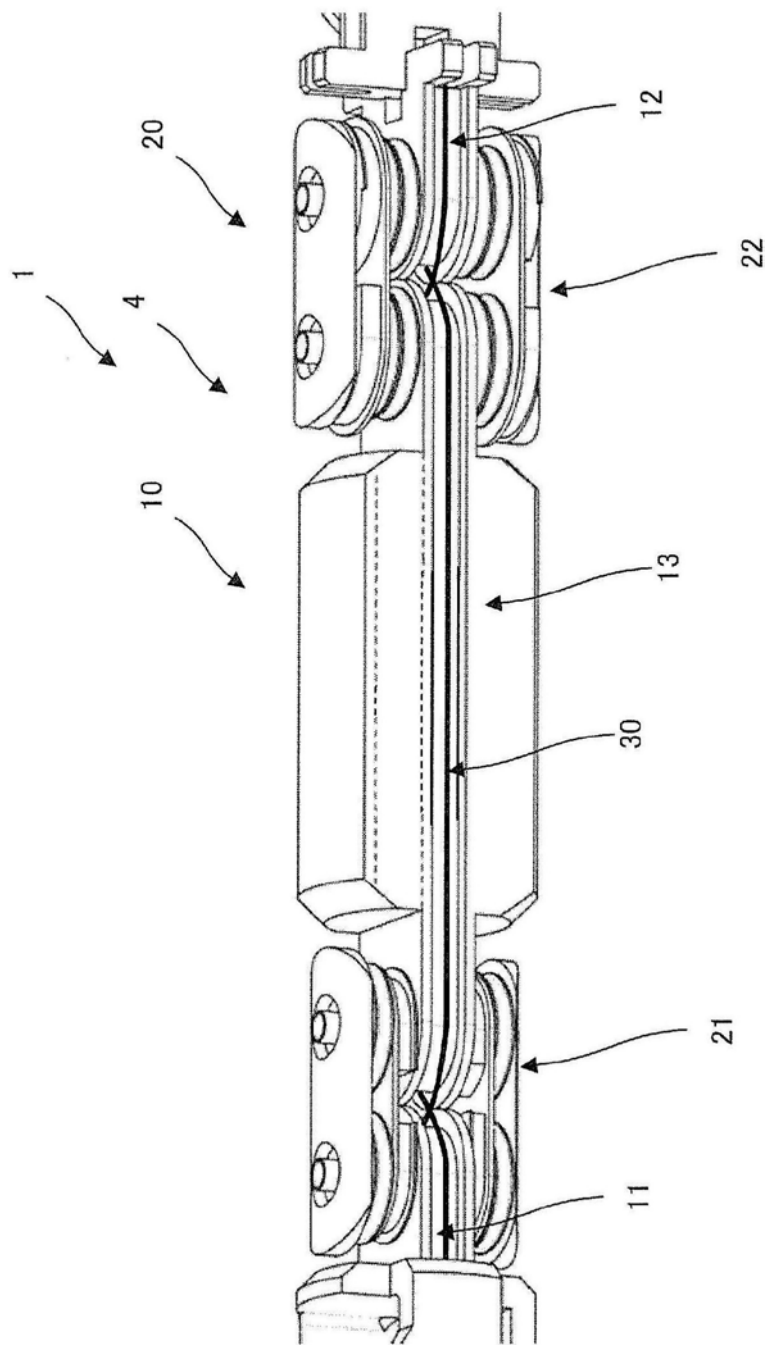


图2

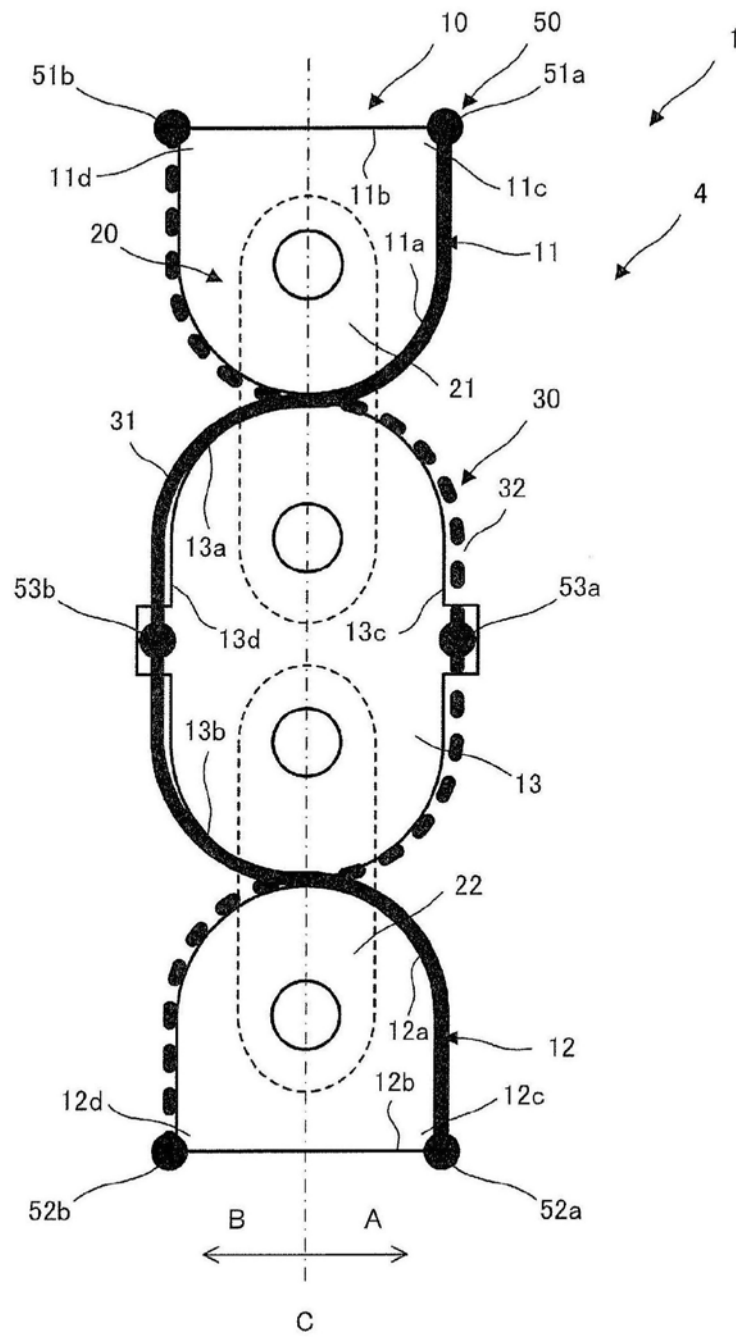


图3

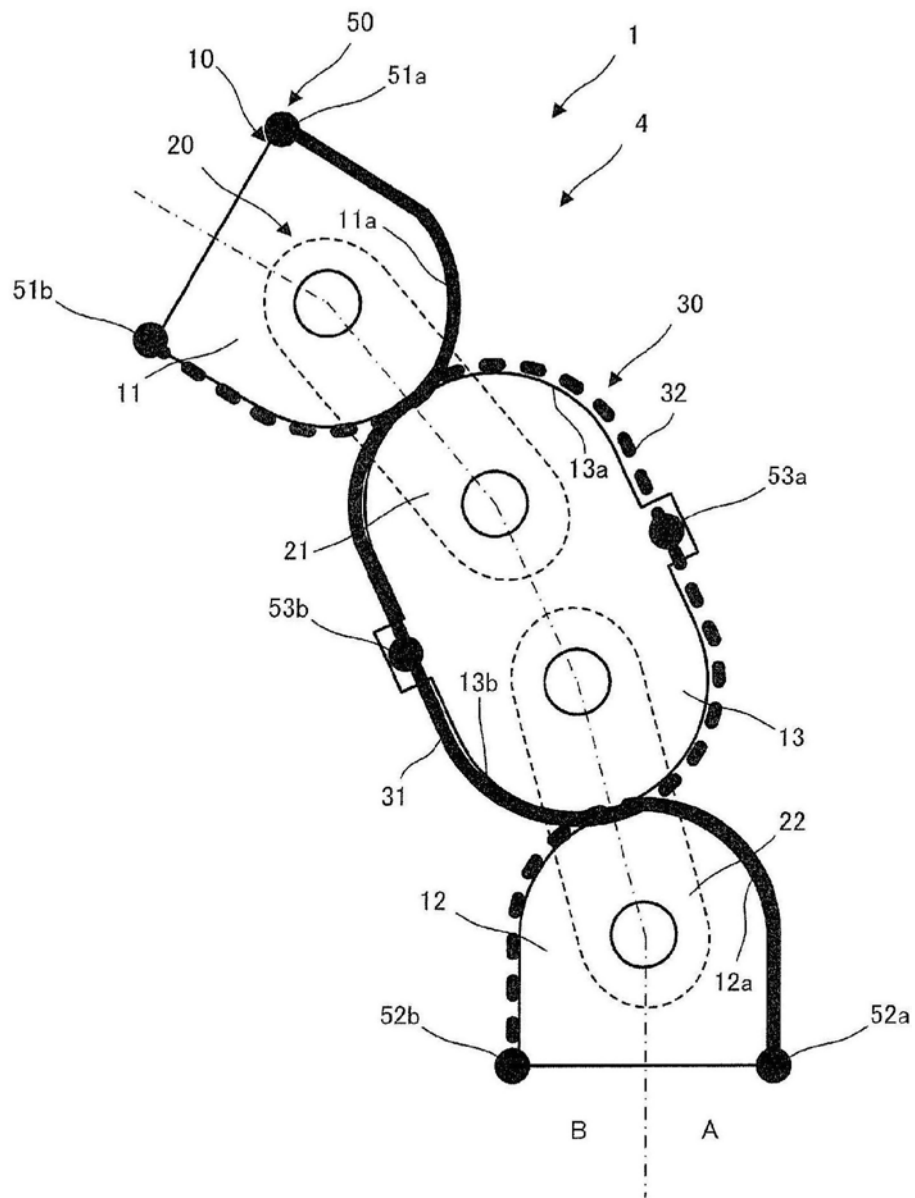


图4

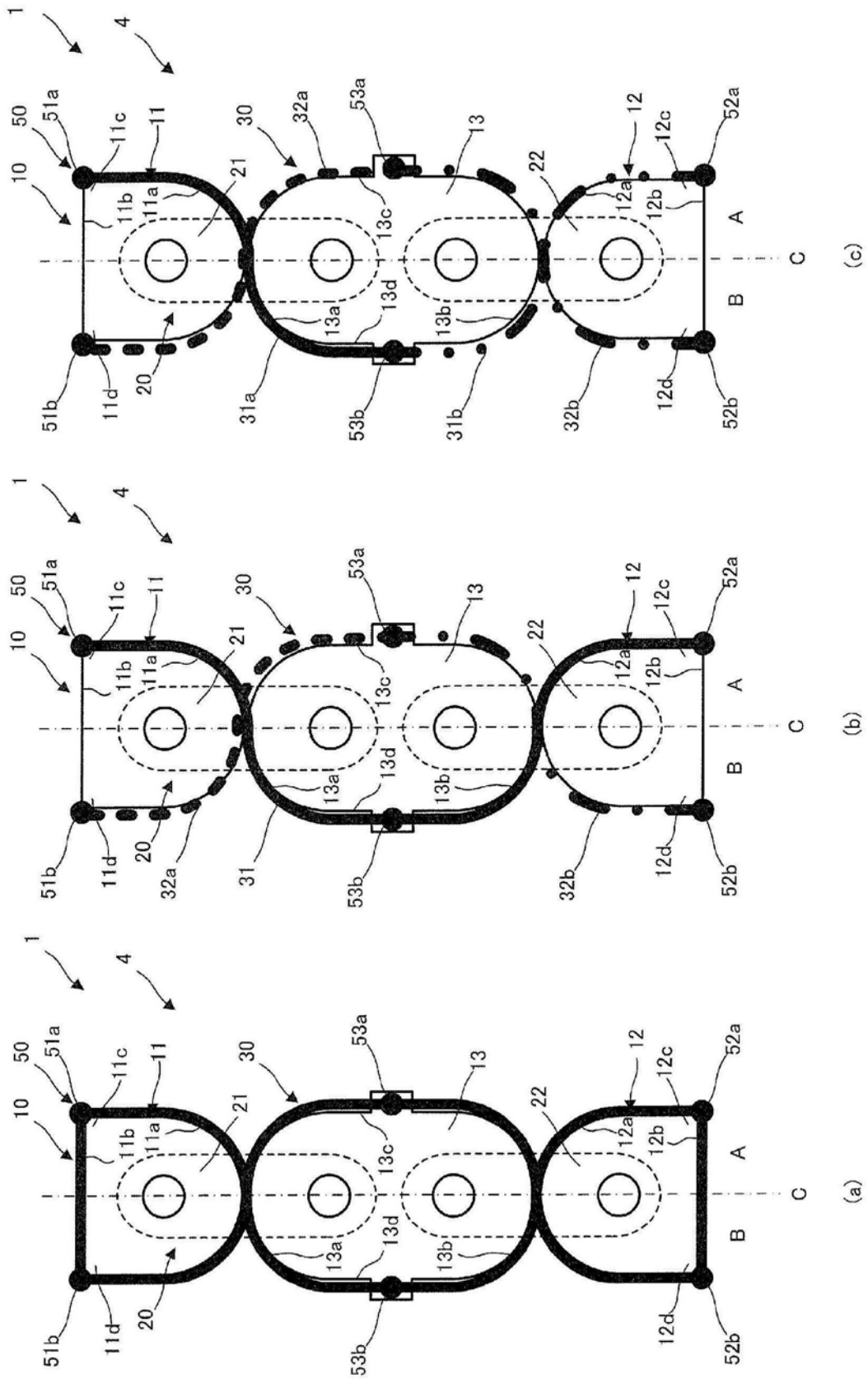


图5

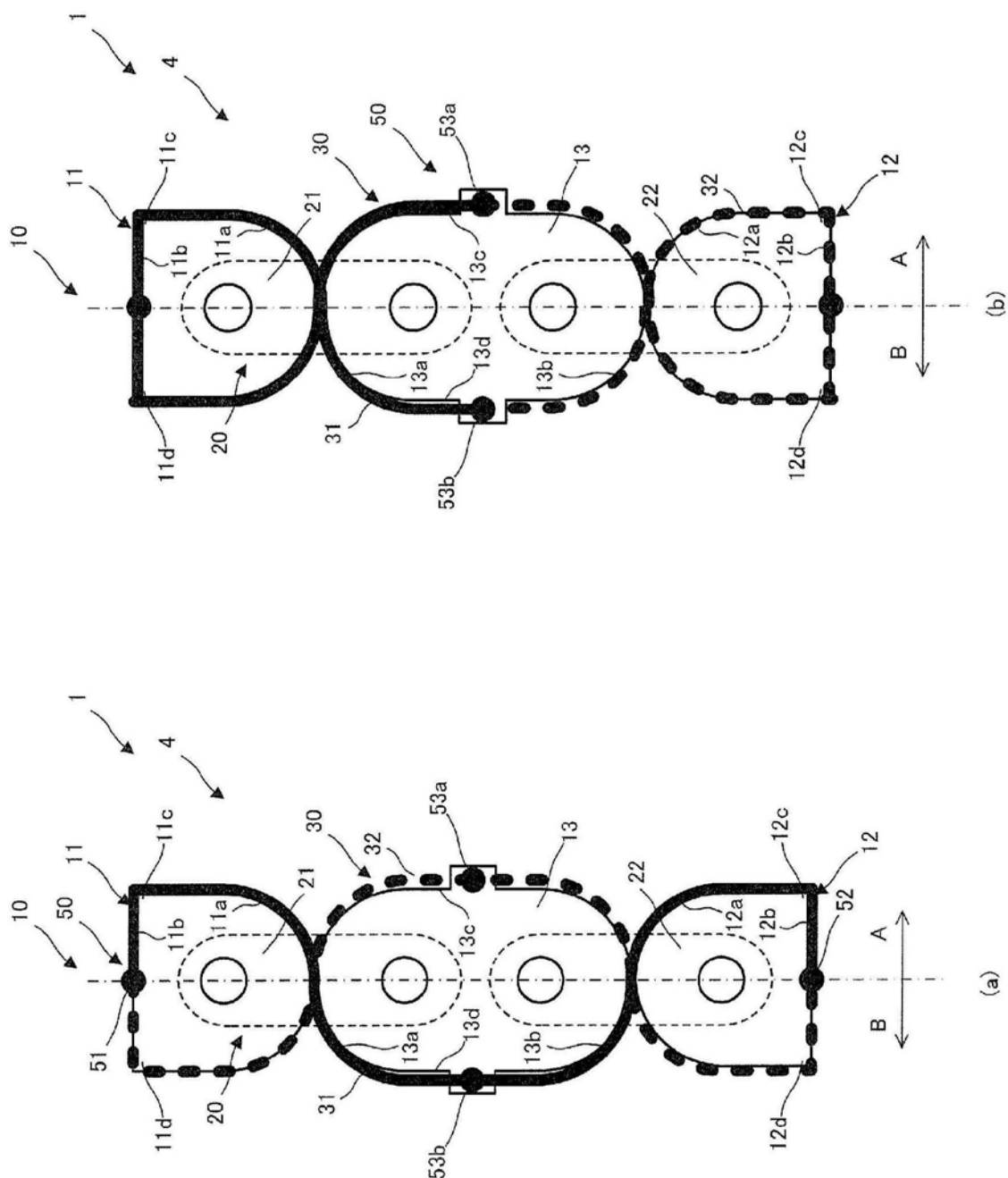


图6

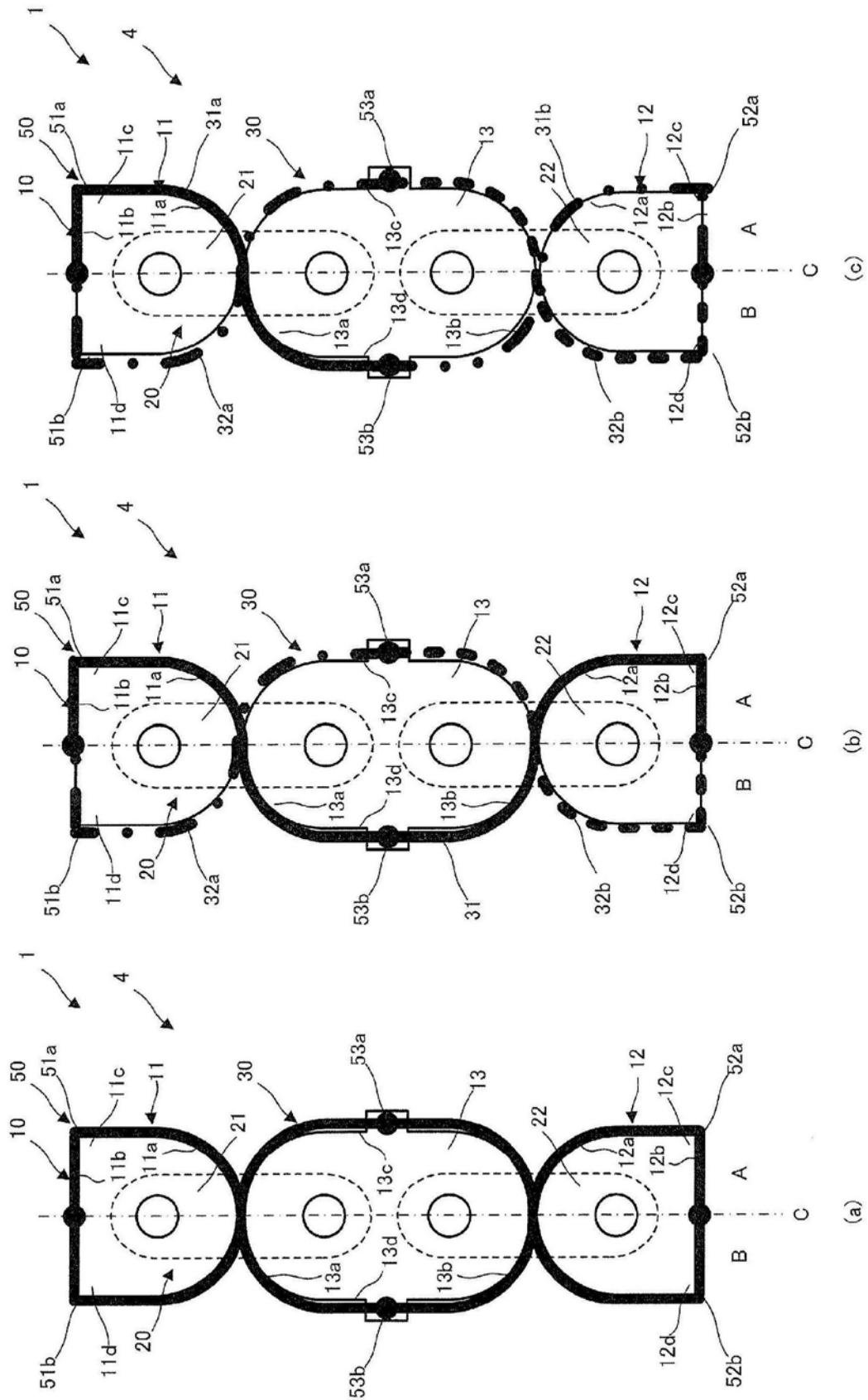


图7

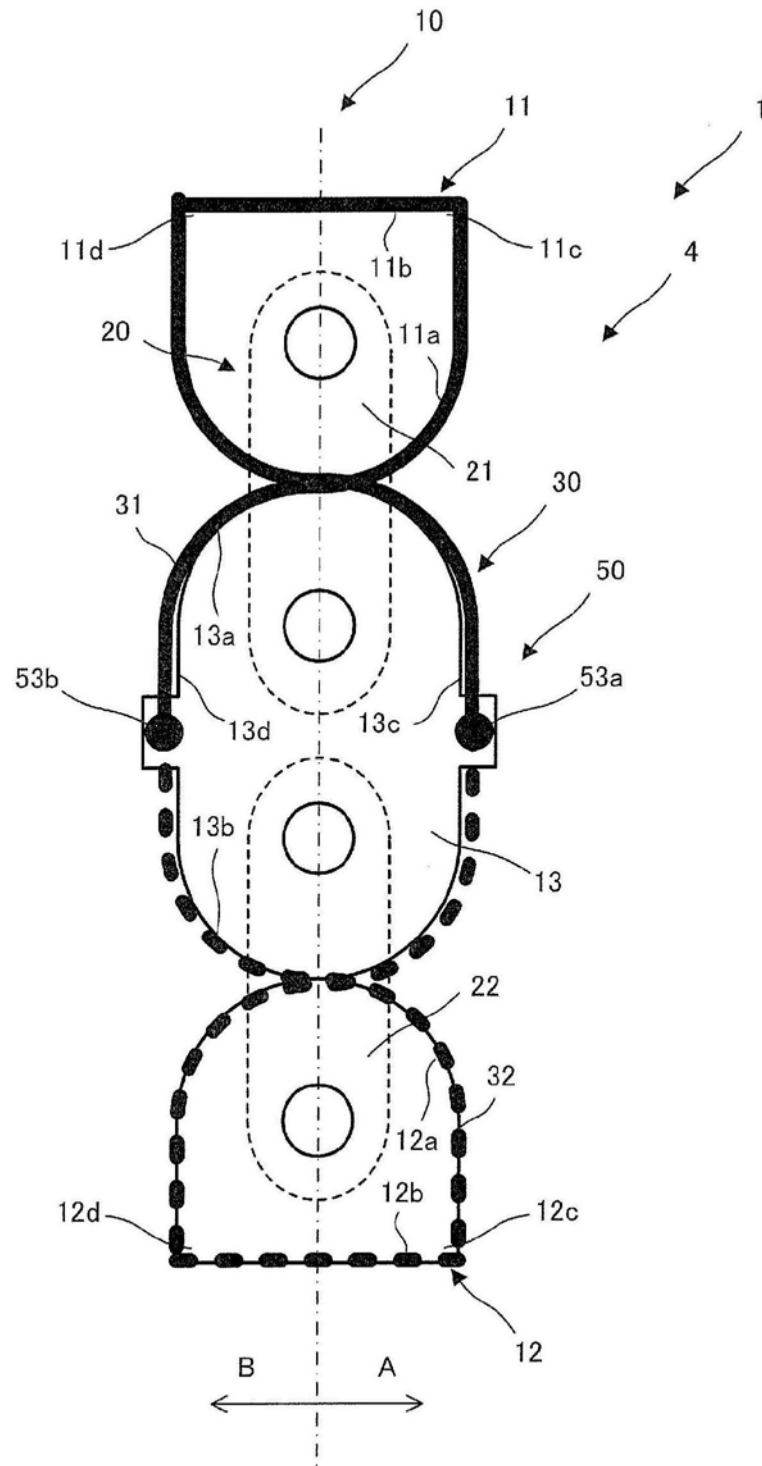


图8

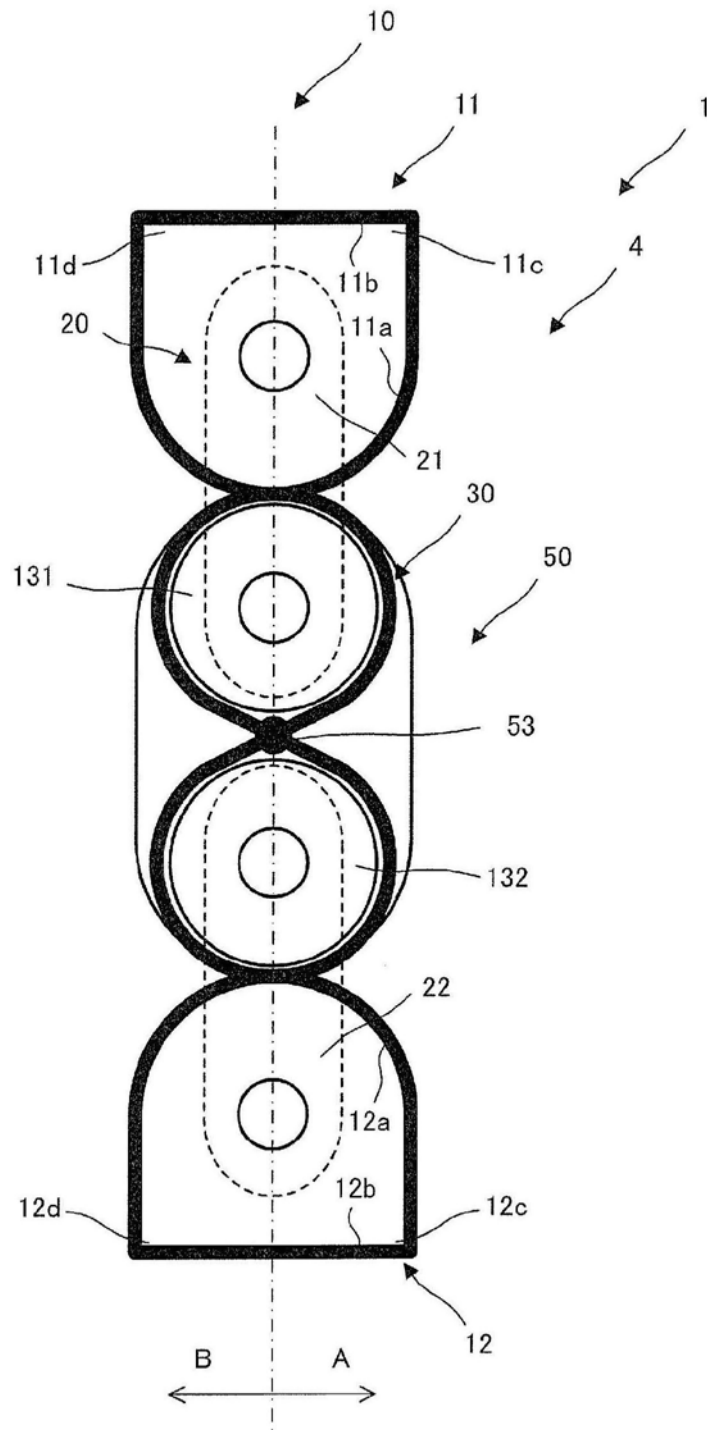


图9

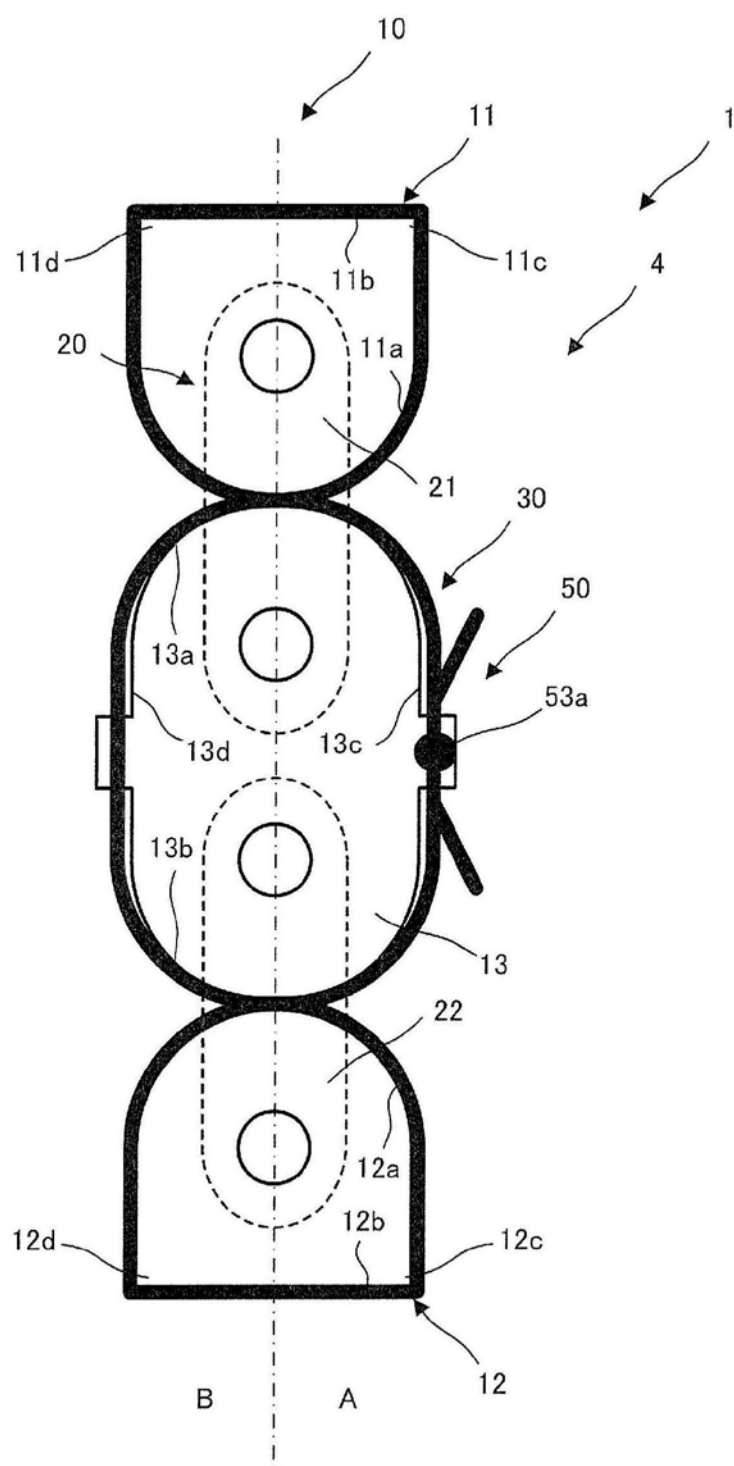


图10

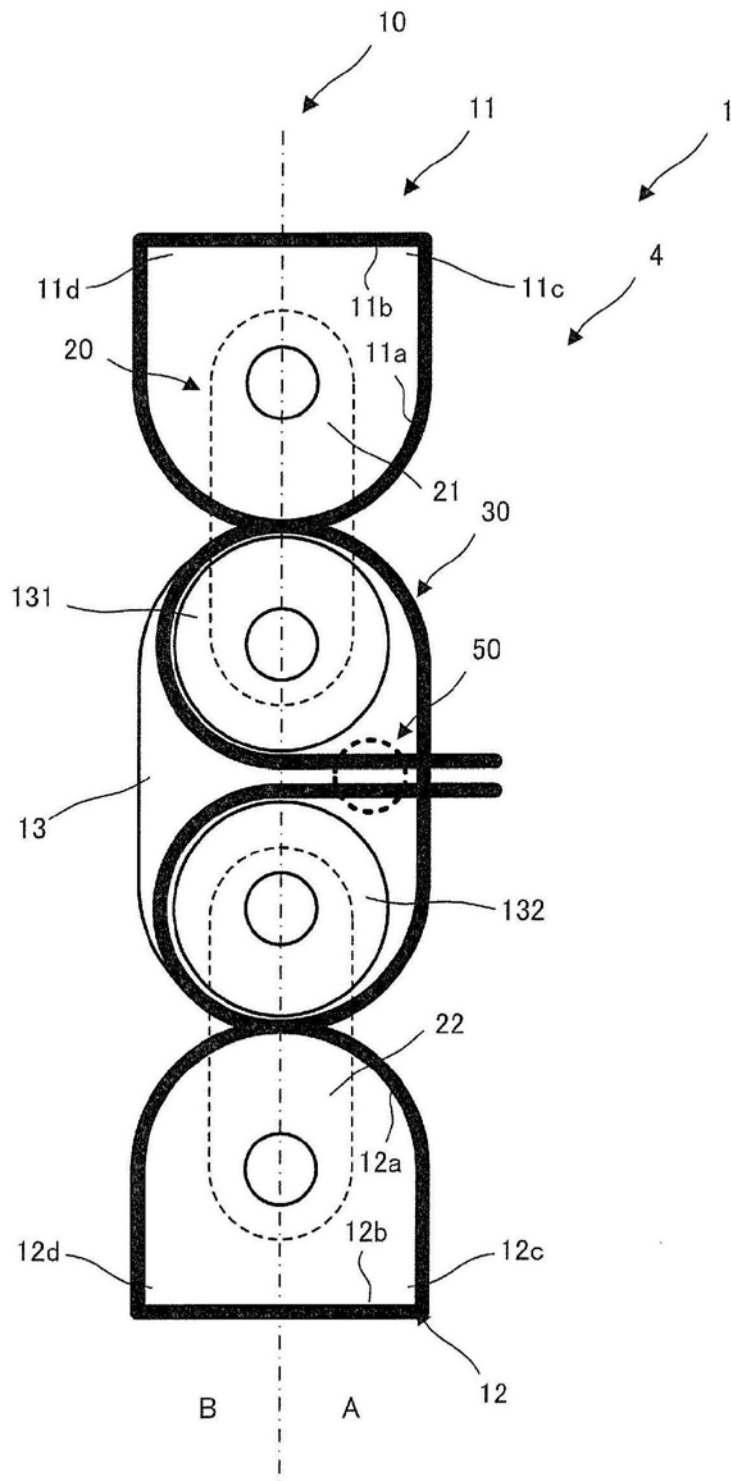


图11

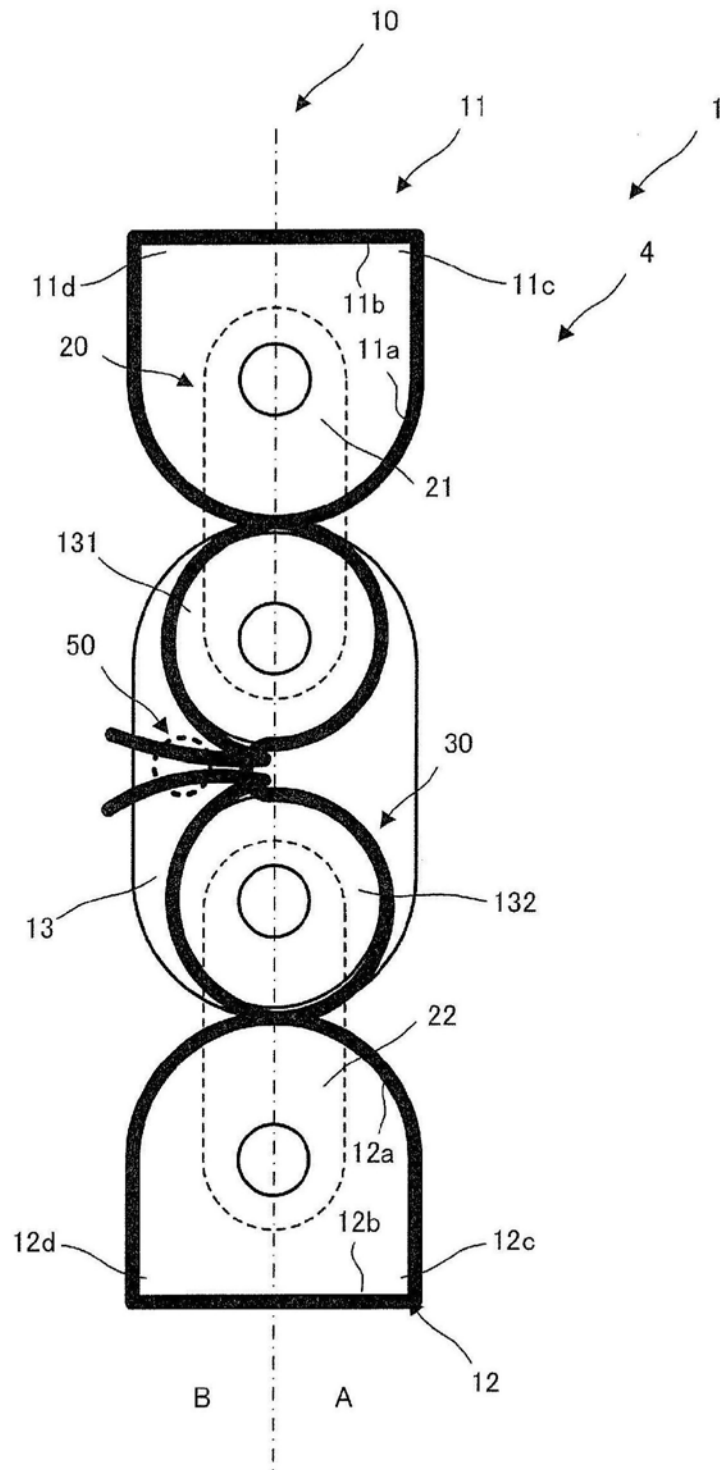


图12

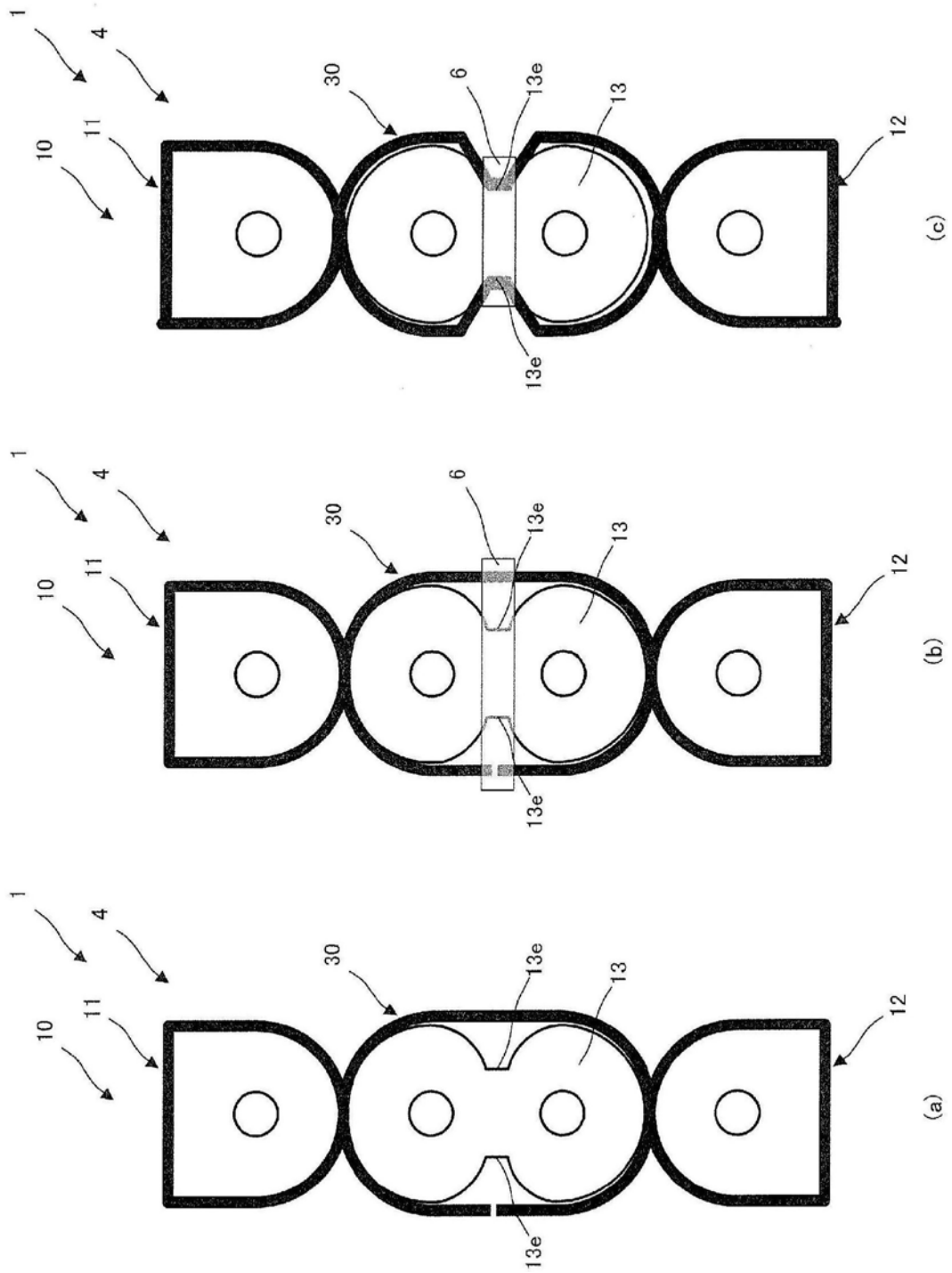


图13

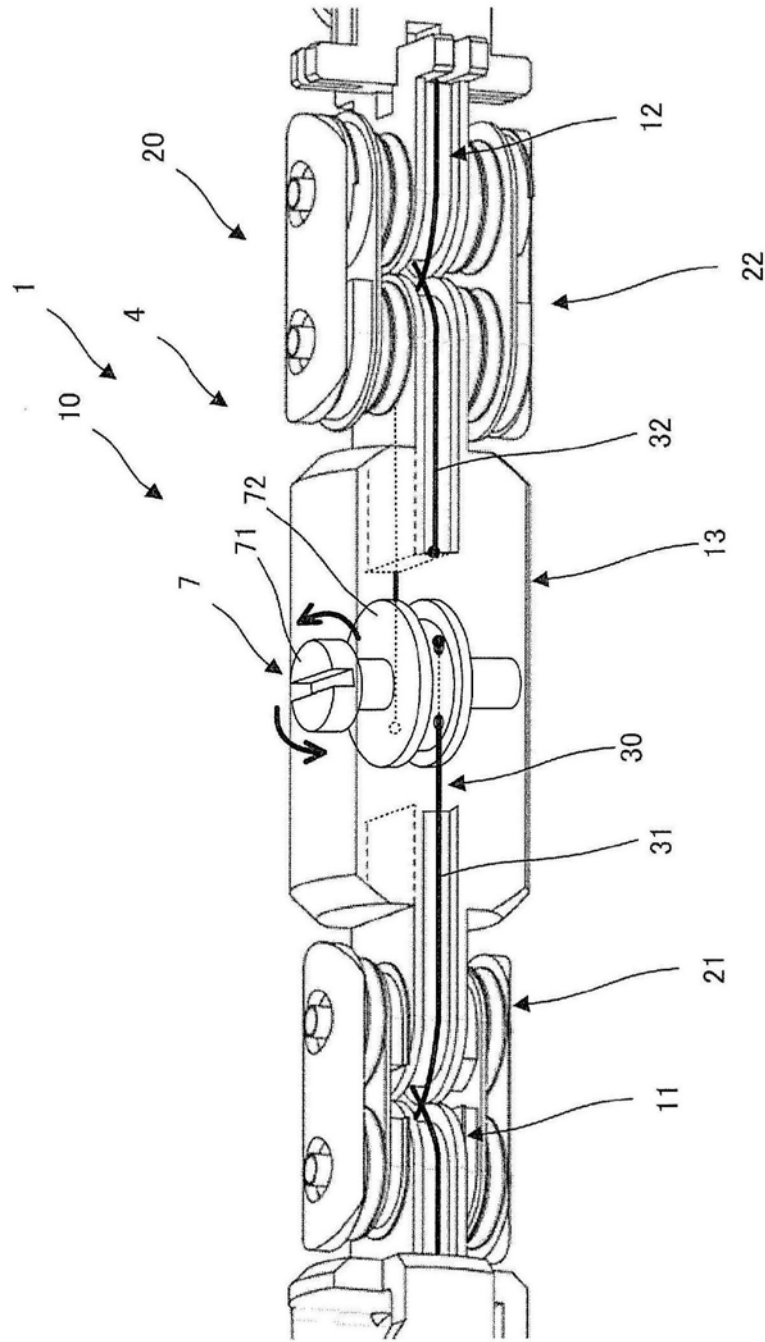


图14

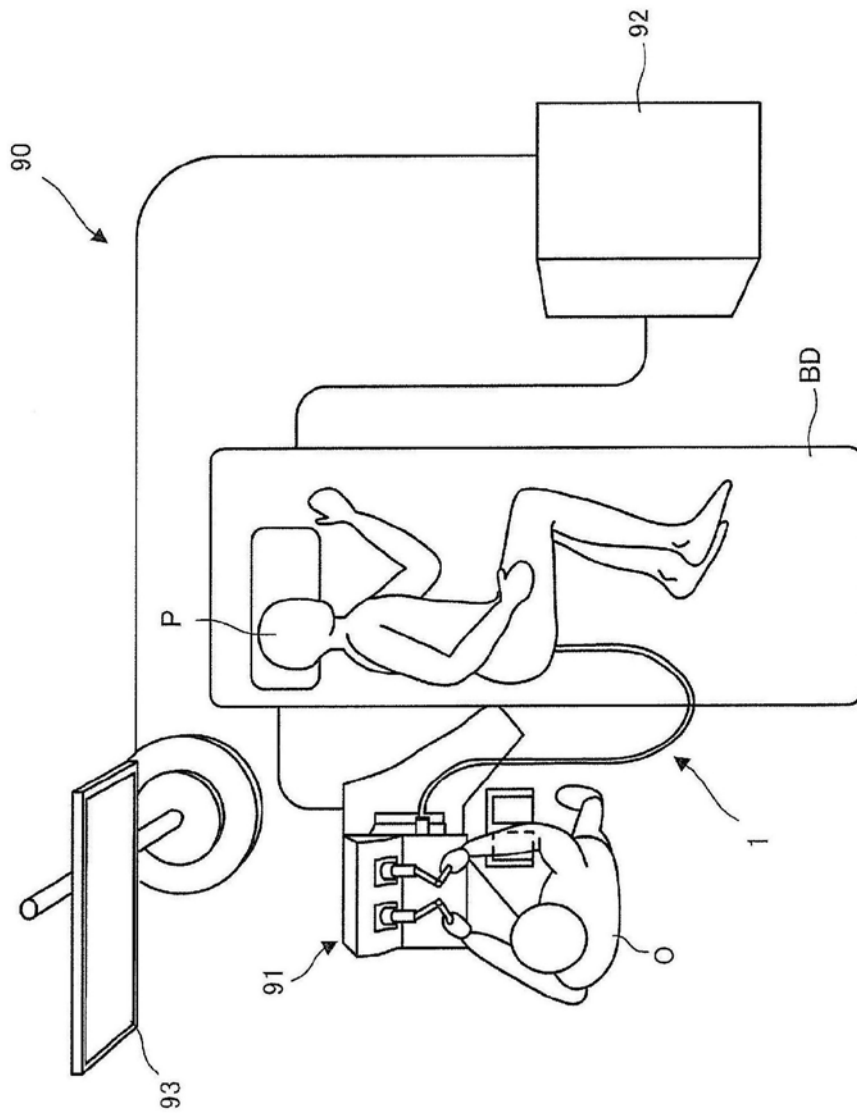


图15

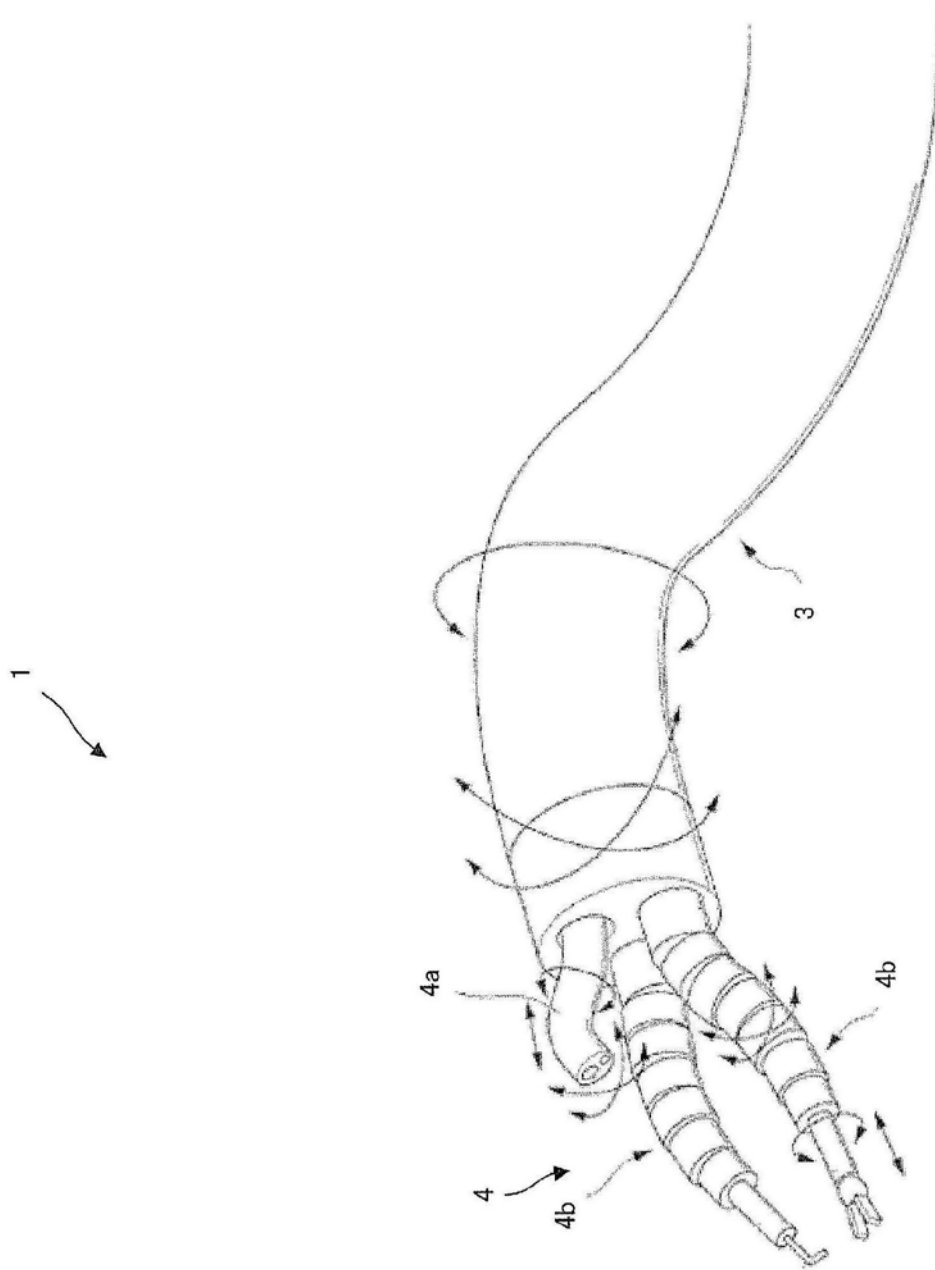


图16

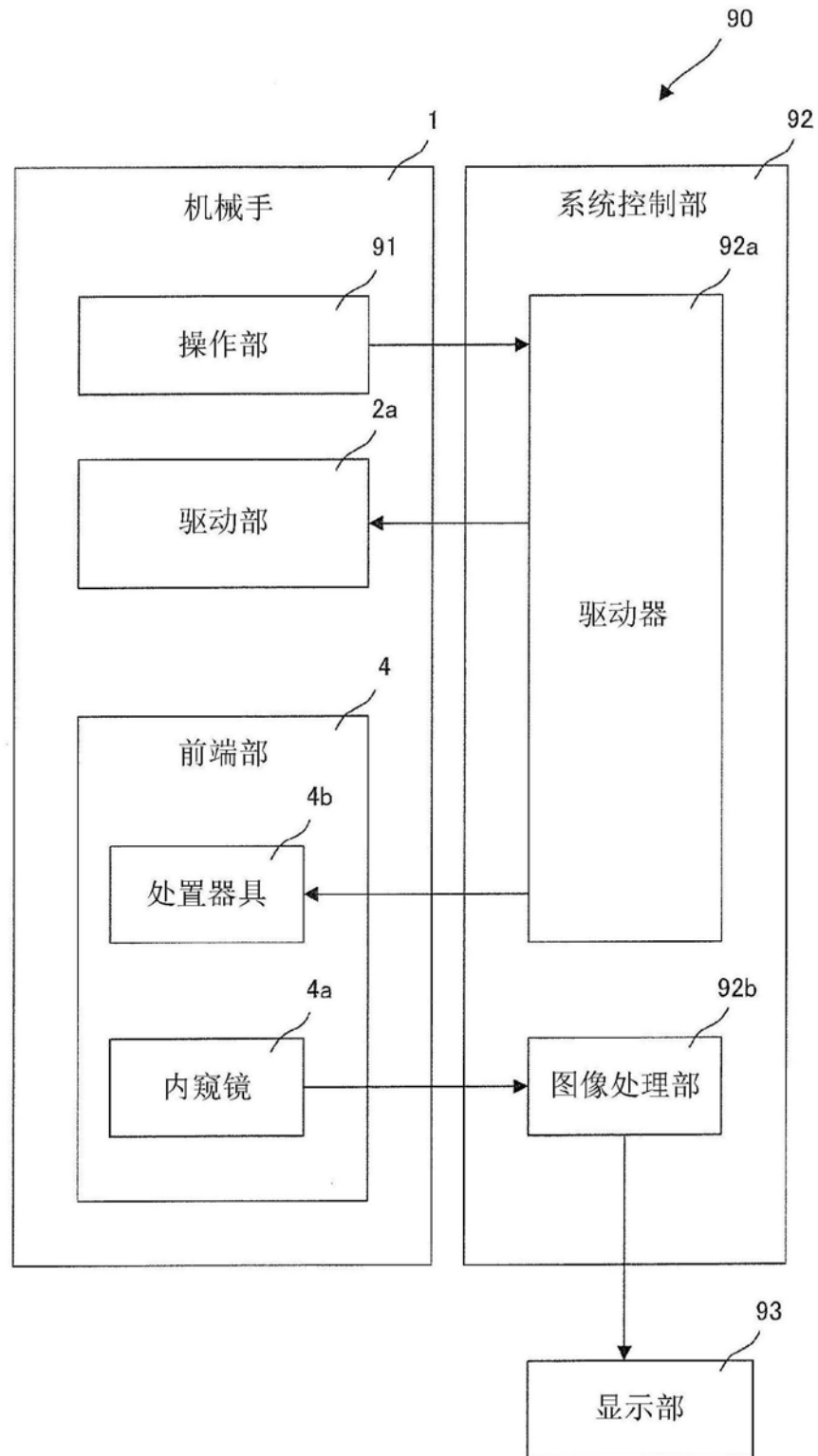


图17

专利名称(译)	机械手和机械手系统		
公开(公告)号	CN107206597A	公开(公告)日	2017-09-26
申请号	CN201680008794.3	申请日	2016-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	兵头亮治 岸宏亮		
发明人	兵头亮治 岸宏亮		
IPC分类号	B25J17/00 A61B17/28 A61B90/00 B25J18/06		
CPC分类号	A61B1/00087 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/008 A61B17/28 A61B34/71 A61B2017/003 A61B2017/00314 A61B2017/00323 A61B2034/305 A61B2034/715 A61B90/00 B25J17/00 B25J18/06 A61B1/00009 A61B1/00133 A61B17/00234 A61B90/06 A61B2090/064 B25J13/04		
代理人(译)	李辉		
优先权	2015036034 2015-02-26 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供如下的机械手和机械手系统：能够使部件件数变少，以简单的构造容易地进行组装，能够顺利地进行动作。机械手(1)的特征在于，具有：操作部(2b)；以及弯曲部(4)，其通过操作部(2b)的操作而弯曲，弯曲部(4)具有：第1连杆部件(11)，其具有第1圆弧状部(11a)；第2连杆部件(12)，其具有第2圆弧状部(12a)；中间连杆部件(13)，其安装在第1连杆部件(11)与第2连杆部件(12)之间；第1连结部件(21)，其将第1连杆部件(11)和中间连杆部件(13)连结；第2连结部件(22)，其将第2连杆部件(12)和中间连杆部件(13)连结；规定部件(30)，其被规定成在从第1连杆部件(11)的第1圆弧状部(11a)到中间连杆部件(13)的第1中间圆弧状部(13a)之间交叉卷绕，在从第2连杆部件(12)的第2圆弧状部(12a)到中间连杆部件(13)的第2中间圆弧状部(13b)之间交叉卷绕，使第1圆弧状部(11a)和第1中间圆弧状部(13a)以及第2圆弧状部(12)和第2中间圆弧状部(13b)滚动旋转。

