

1. 一种内窥镜装置,其特征在于,

所述内窥镜装置包括:

第一部分,其与插入部连通,该插入部具有能够弯曲的弯曲部;

第二部分,其能够相对于第一部分进行装卸;以及

驱动部,其设置于第二部分侧,用于使所述弯曲部进行弯曲动作,

所述第一部分包括:

第一牵引部件,其与所述弯曲部连接,用于使所述弯曲部进行弯曲动作;以及

第一卡合部件,其与第一牵引部件连接,并且能够在第一牵引部件的长度方向进退,

所述第二部分包括:

工作部件,其与所述驱动部连接;以及

第二卡合部件,其与工作部件连接,并且能够在所述第一牵引部件的长度方向进退,而且能够与所述第一卡合部件卡合,

通过使所述第一卡合部件和所述第二卡合部件卡合,来将所述驱动部的工作传递至插入部的弯曲部。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述内窥镜装置具有对所述第一部分和所述第二部分进行定位固定的定位固定机构,

通过利用所述定位固定机构对所述第一部分和所述第二部分进行定位固定,来使所述第一卡合部件和第二卡合部件卡合。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,

作为所述第一牵引部件,具有一根或多根线。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,

作为所述第一牵引部件,具有彼此向相反方向移动的一组或多组线。

5. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述第一部分具有以对所述第一卡合部件向第一牵引部件的相反侧施力的状态连接的第一施力部件,

所述第二部分具有以对所述第二卡合部件向工作部件的相反侧施力的状态连接的第二施力部件,所述工作部件是第二牵引部件。

6. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述工作部件是第二牵引部件,所述驱动部是与第二牵引部件连接的操作杆。

7. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述第一部分具有以对所述第一卡合部件向第一牵引部件的相反侧施力的状态连接的第一施力部件,

所述工作部件是使所述第二卡合部件在所述长度方向进退的直动驱动机构。

8. 根据权利要求 7 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述驱动部是电动机,该电动机使所述直动驱动机构进行旋转工作,从而使所述第二卡合部件联动。

9. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述第一卡合部件和第二卡合部件分别具有能够相互卡合和脱离的一个或多个阶梯部,所述第一卡合部件和第二卡合部件中的至少一方能够沿引导槽滑动。

10. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,

在所述第一部分和所述第二部分的一方设置有引导部件,在另一方设置有能够与该引导部件卡合的卡定槽,

在所述引导部件和卡定槽卡合的状态下,所述第一卡合部件和第二卡合部件成为卡合状态。

11. 根据权利要求 2 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述定位固定机构包括:锁定部件,其将所述第一部分和所述第二部分在连接状态下彼此固定在一起;以及释放部件,其解除由锁定部件实现的锁定。

12. 一种内窥镜装置,其具有插入部,该插入部具有观察系统和照明系统,所述内窥镜装置的特征在于,

所述内窥镜装置包括:

第一部分,其与所述插入部连通,该插入部具有能够弯曲的弯曲部;

第二部分,其能够相对于第一部分进行装卸;以及

操作单元,其设置于第二部分内,用于使所述弯曲部进行弯曲动作,

所述第一部分包括:第一牵引部件,其与所述弯曲部连接,用于使所述弯曲部进行弯曲动作;以及第一卡合部件,其与第一牵引部件连接,并且能够在第一牵引部件的长度方向进退,

所述第二部分包括:第二牵引部件,其与所述操作单元连接;以及第二卡合部件,其与第二牵引部件连接,并且能够在第二牵引部件的长度方向进退,而且能够与所述第一卡合部件卡合,

通过连接所述第一部分和所述第二部分并使所述第一卡合部件和第二卡合部件卡合,来将所述操作单元的工作传递至插入部的弯曲部。

13. 一种内窥镜装置,其具有插入部,该插入部具有观察系统和照明系统,所述内窥镜装置的特征在于,

所述内窥镜装置包括:

第一部分,其与所述插入部连通,该插入部具有能够弯曲的弯曲部;

第二部分,其能够相对于第一部分进行装卸;以及

驱动源,其设置于第二部分侧,用于使所述弯曲部进行弯曲动作,

所述第一部分包括:第一牵引部件,其与所述弯曲部连接,用于使弯曲部进行弯曲动作;以及第一卡合部件,其与第一牵引部件连接,并且能够在第一牵引部件的长度方向进退,

所述第二部分包括:直动驱动机构,其与所述驱动源连接;以及第二卡合部件,其能够与直动驱动机构联动地在该直动驱动机构的长度方向进退,并且能够与所述第一卡合部件卡合,

通过连接所述第一部分和所述第二部分并使所述第一卡合部件和第二卡合部件卡合,来将所述驱动源的驱动传递至插入部的弯曲部。

14. 根据权利要求 13 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述驱动源与操作单元连接,该操作单元用于使所述驱动源工作。

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于使内窥镜或其它处置器具等的插入部弯曲工作的内窥镜装置。
[0002] 本申请主张基于在 2007 年 9 月 11 日向日本提出申请的专利申请 2007-235475 号的优先权，并将其内容引用于此。

背景技术

[0003] 以往，作为对内窥镜或其它处置器具等的插入部进行更换的装置，例如有专利文献 1 和 2 所记载的发明。在这些装置中，以两根线为一组地将多组线连接于插入部的弯曲部，通过牵拉或放松各组线来使前端侧的弯曲部向左右方向和上下方向等弯曲。可以将这样的内窥镜等的含有插入部的前端侧部分在连接部处与主体侧分离来进行更换，并装配其它种类的前端侧部分。

[0004] 在专利文献 1 所记载的处置器具中，前端侧部分能够在与主体侧部分连接的连接部处进行分离更换。在前端侧部分和主体侧部分连接时，在两根线的连接部分分别设置多个阶梯状齿部并使其相互啮合。该情况下，如果啮合部位不正确，则会产生如下所述的不良情况。

[0005] 即，当在两根线中的一根或两根松弛的状态下使齿部啮合时，即使为了使插入部前端侧的弯曲部弯曲而对操作部进行操作，也会由于线的松弛而不能立即进行弯曲工作，从而操作性降低。此外，即使是在两根线不松弛的张紧状态下进行了齿部的啮合的情况下，也存在如下的不良情况：当即使角度操作系统位于中立位置，插入部前端侧的弯曲部仍处于弯曲状态时，弯曲部的弯曲操作用的中心位置偏移，当进一步进行弯曲操作时，会在插入部产生过度的弯曲。

[0006] 在专利文献 1 所述的处置器具中，为了消除这样的不良情况，在对第一接续连接结构中的前端侧部分和主体侧部分进行分离时，将作为两者的连接部分的阶梯状齿部的一方保持成与后端的对位部件抵接的状态。因此，当对别的前端侧部分和主体侧部分通过连接部进行连接时，能够再现分离前的位置和线的张紧度。

[0007] 此外，作为处置器具的第二接续连接结构，提示了这样的方法：在将齿部彼此连接后，使线移动以除去游隙，然后对线的中立位置进行检测。为此，需要设置对线的位置进行检测的传感器。

[0008] 作为处置器具的第三接续连接结构，还公开有通过使一个齿部啮合来将线彼此连接起来的结构，但在该处置器具中，通过在收纳有一侧齿部的盒内插入具有另一侧齿部的部件、并在盒内部将该部件抬起，来使齿部彼此啮合。

[0009] 此外，在专利文献 2 所记载的内窥镜中，用于使插入部前端侧的弯曲部弯曲工作的弯曲驱动部由能够分离的齿轮盒和弯曲牵引机构部构成。在弯曲牵引机构部具有使线弯曲的链轮和旋转轴，在齿轮盒内具有用于驱动旋转轴的电动机和编码器。在该结构中，由于不知道线在装卸时的位置，所以要通过编码器来进行线的位置的检测。

[0010] 专利文献 1：WO2006/053198 号公报

[0011] 专利文献 2 :日本特开 2004-121414 号公报

[0012] 但是,在专利文献 1 的第一接续连接结构中,在将这样的结构应用于内窥镜的情况下,为了对用于使内窥镜的前端弯曲的 1 组 (2 根) 线向彼此相反方向进行移动操作,一根线能够在前后方向移动,而另一根线由于齿部与对位部件抵接而不能从其所在的位置向后方移动。因此,无法将这样的接续连接结构应用于内窥镜。

[0013] 此外,在第二接续连接结构中,由于需要设置对处置器具的前端侧部分的线的位置进行检测的传感器,并且需要在连接后逐一移动线来消除松弛并检测出线的正确位置,所以结构和调整很复杂,制造成本增高。此外,在第三接续连接结构中,由于没有公开将齿部彼此保持为啮合状态的技术,所以不清楚是否能够将该结构应用于内窥镜。

[0014] 此外,在专利文献 2 所记载的内窥镜的结构中,由于不知道线在装卸时的位置,所以需要通过编码器来进行线位置的检测,因此拆卸侧的弯曲牵引机构部的制造成本增高,而除了成本增高外,结构也大型化。

发明内容

[0015] 鉴于这样的实际情况,本发明的目的在于提供一种无需进行对位、能够容易地装卸和更换插入部侧壳体的内窥镜装置,其中所述插入部侧壳体具备具有弯曲部的插入部。

[0016] 本发明所述的内窥镜装置包括:第一部分,其与插入部连通,该插入部具有能够弯曲的弯曲部;第二部分,其能够相对于第一部分进行装卸;以及驱动部,其设置于第二部分侧,用于使弯曲部进行弯曲动作。此外,第一部分包括:第一牵引部件,其与弯曲部连接,并且使弯曲部进行弯曲动作;以及第一卡合部件,其与第一牵引部件连接,并且能够在第一牵引部件的长度方向进退,第二部分包括:工作部件,其与驱动部连接;以及第二卡合部件,其与工作部件连接,并且能够在第一牵引部件的长度方向进退,而且能够与所述第一卡合部件卡合。另外,通过使第一卡合部件和第二卡合部件卡合,来将驱动部的工作传递至插入部的弯曲部。

[0017] 根据本发明,例如使第一卡合部件和第二卡合部件相对滑动,从而使设置于第一部分的第一卡合部件和设置于第二部分的第二卡合部件相互卡合,并且在该状态下使驱动部工作,由此能够将工作从工作部件经第二卡合部件和第一卡合部件传递至第一牵引部件,从而使插入部的弯曲部向适当的方向弯曲。而且,在使第一卡合部件和第二卡合部件卡合时,无需预先对两者进行对位,能够在任意位置进行卡合。由此,在利用内窥镜装置的插入部对体腔或机械结构物内部等进行观察或处置等时,能够根据需要将插入部与第一部分一起更换,并能够将其它的第一部分容易地装配于第二部分。

[0018] 此外,在该内窥镜装置中,优选的是,所述内窥镜装置设置有对第一部分和第二部分进行定位固定的定位固定机构,通过利用定位固定机构对第一部分和第二部分进行定位固定,来使第一卡合部件和第二卡合部件卡合。

[0019] 通过利用定位固定机构对第一部分和第二部分进行定位,能够将第一卡合部件和第二卡合部件可靠地设定成卡合状态。

[0020] 此外,该内窥镜装置也可以具有一根或多根线来作为第一牵引部件。该情况下,能够与线的数量对应地使插入部向一个或多个方向弯曲。

[0021] 此外,该内窥镜装置也可以具有彼此向相反方向移动的一组或多组线来作为第一

牵引部件。

[0022] 通过使一组或多组线相互移动,能够使插入部向适当方向弯曲。

[0023] 此外,也可以是:第一部分具有以对第一卡合部件向第一牵引部件的相反侧施力的状态连接的第一施力部件,第二部分具有以对第二卡合部件向工作部件的相反侧施力的状态连接的第二施力部件,工作部件是第二牵引部件。

[0024] 通过第一和第二施力部件,能够防止第一卡合部件和第二卡合部件等可动部件的不必要的移动。在进行第一部分和第二部分的连接时,插入部的弯曲部能够向彼此相反的方向弯曲,因此一对第一和第二卡合部件如果一方位于前进位置则另一方就位于后退位置。因此,即使第一和第二卡合部件的位于后退位置的任一方不抵接,第一和第二卡合部件的另一方也会由于位于前进位置而相互抵接,另外,通过借助于第一和第二施力部件的作用力进行位置调整,上述一方的第一和第二卡合部件也移动并抵接。因此,能够通过利用第一和第二施力部件的作用力进行的进退位置的调整,来将这些第一和第二卡合部件保持在取得了力的平衡的位置。

[0025] 也可以是:工作部件是第二牵引部件,驱动部是与第二牵引部件连接的操作杆。

[0026] 通过对操作杆进行操作,能够经第二牵引部件使第二卡合部件工作,从而能够使与该第二卡合部件卡合的第一卡合部件联动,进而能够经第一牵引部件使插入部的弯曲部适当弯曲。

[0027] 此外,也可以是:第一部分具有以对第二卡合部件向工作部件的相反侧施力的状态连接的第二施力部件,工作部件是第二牵引部件。

[0028] 在进行插入部侧壳体和主体侧壳体的装配时,不论各第二卡合部件位于前进位置或后退位置等哪一位置,都能够在第一卡合部件抵接并卡合时通过由第一施力部件发挥的作用力来根据第二卡合部件的位置对第一卡合部件的位置进行调整,由此来进行定位或者对位。此时,也可以通过一部分的第二卡合部件的后退,来在第一卡合部件和第二卡合部件之间空开间隙。

[0029] 另外,通过驱动部使直动驱动机构联动,从而对第二卡合部件的进退进行调整,由此能够调整为与各个第一卡合部件卡合的中立状态,通过进一步使驱动部工作,能够经螺旋部件使第二卡合部件和第一卡合部件进退,从而经第一牵引部件使插入部的弯曲部弯曲至适当位置。

[0030] 此外,驱动部也可以是电动机,该电动机使直动驱动机构进行旋转工作,从而使第二卡合部件联动。

[0031] 在使插入部的弯曲部弯曲时,通过电动机驱动,能够使直动驱动机构旋转,从而使第二卡合部件进退,进而能够使第一卡合部件在卡合状态下联动,从而经第一牵引部件对弯曲部进行弯曲操作。

[0032] 此外,优选的是:第一卡合部件和第二卡合部件分别具有能够相互卡合和脱离的阶梯部,第一卡合部件和第二卡合部件中的至少一方能够沿引导槽滑动。

[0033] 第一卡合部件和第二卡合部件在阶梯部之间卡合,从而能够将第二卡合部件的进退传递至第一卡合部件,插入部的弯曲部能够向彼此相反的方向弯曲,因此,通过使所述第一卡合部件和第二卡合部件中的一方或双方沿引导槽进退,能够对卡合的一对第一卡合部件和第二卡合部件的位置分别向相反的进退方向进行调整。

[0034] 此外,优选构成为:在第一部分和第二部分的一方设置有引导部件,在另一方设置有卡定槽,引导部件能够在该卡定槽中滑动,在引导部件和卡定槽卡合的状态下,第一卡合部件和第二卡合部件处于卡合状态。

[0035] 通过引导部件和卡定槽的相对滑动,例如能够在使第一部分和第二部分相对滑动来进行连接的同时,使第一卡合部件和第二卡合部件处于卡合状态。

[0036] 此外,定位固定机构也可以包括:锁定部件,其将第一部分和第二部分在连接状态下彼此固定在一起;以及释放部件,其解除由锁定部件实现的锁定。

[0037] 通过定位固定机构的锁定部件和释放部件,能够进行第一部分和第二部分的连接和解除操作。

[0038] 另外,也可以使引导部件和卡定槽的滑动与利用锁定部件和释放部件实现的装配和解除联动。

[0039] 本发明是一种具有插入部的内窥镜装置,该插入部具有观察系统和照明系统,该内窥镜装置包括:第一部分,其与所述插入部连通,该插入部具有能够弯曲的弯曲部;第二部分,其能够相对于第一部分进行装卸;以及操作单元,其设置于第二部分内,用于使弯曲部进行弯曲动作。此外,第一部分包括:第一牵引部件,其与弯曲部连接,用于使弯曲部进行弯曲动作;以及第一卡合部件,其与第一牵引部件连接,并且能够在第一牵引部件的长度方向进退,第二部分包括:第二牵引部件,其与操作单元连接;以及第二卡合部件,其与第二牵引部件连接,并且能够在第二牵引部件的长度方向进退,而且能够与第一卡合部件卡合。另外,通过连接第一部分和第二部分并使第一卡合部件和第二卡合部件卡合,来将操作单元的工作传递至插入部的弯曲部。

[0040] 根据本发明,例如使第一部分和第二部分相对滑动,从而使第一卡合部件和第二卡合部件相互卡合,并在该状态下使操作单元工作,由此能够从第二牵引部件将工作经第二卡合部件和第一卡合部件传递至第一牵引部件,从而使插入部的弯曲部向适当的方向弯曲。而且,在利用本发明所述的内窥镜装置的插入部对体腔或机械结构物内部等进行观察或处置等时,能够根据需要将插入部与第一部分一起更换,并能够将其的第一部分容易地装配于第二部分。而且,此时无需预先对第一卡合部件和第二卡合部件进行对位。

[0041] 本发明是一种具有插入部的内窥镜装置,该插入部具有观察系统和照明系统,该内窥镜装置包括:第一部分,其与插入部连通,该插入部具有能够弯曲的弯曲部;第二部分,其能够相对于第一部分进行装卸;以及驱动源,其设置于第二部分侧,用于使弯曲部弯曲进行动作。此外,第一部分包括:第一牵引部件,其与弯曲部连接,用于使弯曲部进行弯曲动作;以及第一卡合部件,其与第一牵引部件连接,并且能够在第一牵引部件的长度方向进退,第二部分包括:直动驱动机构,其与驱动源连接;以及第二卡合部件,其能够与直动驱动机构联动地在该直动驱动机构的长度方向进退,并且能够与第一卡合部件卡合。另外,通过连接第一部分和第二部分并使第一卡合部件和第二卡合部件卡合,来将驱动源的驱动传递至插入部的弯曲部。

[0042] 根据本发明,例如使第一部分和第二部分相对滑动,从而使第一卡合部件和第二卡合部件相互卡合,并在该状态下使驱动源驱动,由此能够将工作从直动驱动机构经第二卡合部件和第一卡合部件传递至第一牵引部件,从而使插入部的弯曲部向适当的方向弯曲。而且,在对体腔或机械结构物内部等进行观察或处理等时,能够根据需要将插入部与第

一部分一起更换，并能够将其它的第一部分容易地装配于第二部分。而且，此时无需预先对第一卡合部件和第二卡合部件进行对位。

[0043] 另外，驱动源也可以与用于使驱动源工作的操作单元连接，从而能够从主体侧壳体的外部利用遥控器等操作单元来进行操作。

[0044] 根据本发明所述的内窥镜装置，通过使第一卡合部件和第二卡合部件相对滑动，能够使第一卡合部件和第二卡合部件在任意位置卡合。因此，在装卸更换第一部分时，无需预先进行对位而只需通过相对滑动，就能够容易地将驱动部和弯曲部在预定位置设定成能够联动的状态。而且，第一部分和第二部分的结构简单，容易进行装卸更换，并且制造成本低廉。

附图说明

- [0045] 图 1 是表示本发明的第一实施方式所述的内窥镜的整体结构的图。
- [0046] 图 2 是第一实施方式所述的内窥镜的操作部的分解立体图。
- [0047] 图 3 是图 2 所示的操作部的插入部侧壳体的立体图。
- [0048] 图 4 是表示图 3 所示的第一卡合部件和线的连接状态的局部放大图。
- [0049] 图 5 是图 2 所示的操作部的主体侧壳体的立体图。
- [0050] 图 6 是表示图 5 所示的第二卡合部件和操作线的连接状态的局部放大图。
- [0051] 图 7A 是表示操作部中的操作杆的工作结构的主要部分立体图。
- [0052] 图 7B 是表示操作部中的操作杆的工作结构的分解立体图。
- [0053] 图 8A 是表示插入部侧壳体和主体侧壳体的锁定结构的图。
- [0054] 图 8B 是图 8A 所示的锁定结构的主要部分的放大图。
- [0055] 图 9 是表示操作部的插入部侧壳体和主体侧壳体的连接前的分离状态的图。
- [0056] 图 10 是表示操作部的插入部侧壳体和主体侧壳体的锁定结构的图。
- [0057] 图 11 是表示中立状态下的操作部的内部结构的图。
- [0058] 图 12 是表示使操作杆倾斜运动了的状态下的操作部的内部结构的图。
- [0059] 图 13 是表示使操作杆向与图 12 相反的方向倾斜运动了的状态下的操作部的内部结构的图。
- [0060] 图 14 是表示本发明的第二实施方式所述的内窥镜的主要部分结构的图。
- [0061] 图 15 是表示卸下了插入部侧壳体的状态下的内窥镜的主要部分的结构的图。
- [0062] 图 16 是操作部的主体侧壳体的主要部分立体图。
- [0063] 图 17 是表示主体侧壳体的第二卡合部件和螺杆的图。
- [0064] 图 18 是表示设置有第二卡合部件的螺杆的联动机构的图。
- [0065] 图 19 是从其它方向观察图 18 所示的联动机构的图。
- [0066] 图 20A 是表示保持于本发明的变形例的引导槽中的第一卡合部件的纵剖视图。
- [0067] 图 20B 是表示保持于本发明的变形例的引导槽中的第一卡合部件的纵剖视图。
- [0068] 标号说明
- [0069] 1、50：内窥镜装置；2：插入部；3：操作部；9：弯曲部；12：插入部侧壳体（第一部分）；13、52：主体侧壳体（第二部分）；14：操作杆；16a、16b、16c、16d、26a、26b、26c、26d：引导槽；17：卡定槽；19a、19b、19c、19d：第一卡合部件；20a、20b、20c、20d：线；24a、

24b、24c、24d：螺旋弹簧；27a、27b、27c、27d、57a、57b、57c、57d：第二卡合部件；31a、31b、31c、31d：螺旋弹簧；29a、29b、29c、29d：操作线；34：引导销；45：锁定杆；45c：锁定爪；47：释放按钮；48：凸轮；53：遥控器；54：十字按键；59a、59b、59c、59d：螺杆；81、82：电位计（potentiometer）；M1：第一电动机；M2：第二电动机。

具体实施方式

[0070] 下面，参照附图，对本发明的实施方式进行详细说明。

[0071] 根据图1至图13对本发明的第一实施方式所述的内窥镜装置进行说明。图1是表示本第一实施方式所述的内窥镜装置的整体结构的图，图2是对操作部进行了分解的立体图，图3和图4是表示插入部侧壳体的线连接结构的图，图5和图6是表示主体侧壳体的线连接结构的图，图7A和图7B是操作杆的主要部分立体图及其分解图，图8A和图8B是表示插入部侧壳体和主体侧壳体的锁定结构的图，图9和图10是表示锁定前和锁定后的操作部的结构的图，图11～图13是表示操作杆的操作状态的图。

[0072] 图1所示的内窥镜装置1大致具有：细长的插入部2，其被插入到体腔内或机械结构物等中，并且具有挠性；操作部3，其设置于插入部2的基端侧，用于使插入部2的前端侧的弯曲部9向上下左右弯曲；控制器5，其具有内窥镜装置1的电源开关和操作单元等，并且装备有监视器4；以及通用缆线6，其将操作部3和控制器5连接起来，并且具有挠性。

[0073] 在内窥镜装置1中，插入部2从前端侧起依次具有：前端部8；弯曲部9，其在内部连续设置有未图示的弯曲块，并且该弯曲部9例如能够向上下左右方向弯曲；以及挠性管10，其具有柔性。

[0074] 插入部3由插入部侧壳体（第一部分）12和主体侧壳体（第二部分）13以能够分离的方式连接而成（参照图2）。在主体侧壳体13，保持有操作杆14并且形成有向控制器5侧延伸的把持部13a，该操作杆14作为操作单元从该主体侧壳体13的上部开口凸出。构成驱动部的操作杆14例如能够向前后左右方向摆动，由此能够经后述的线使插入部2的弯曲部9向上下左右方向弯曲。

[0075] 另外，内窥镜装置1除上述结构以外，还具有观察系统和照明系统的结构，但是在本实施方式中省略对这些结构的说明。

[0076] 接下来，根据图2至图7对操作部3的内部结构进行说明。

[0077] 在图2至图4中，在操作部3的插入部侧壳体12内，在长度方向中央部分配置有形成了多条、例如4条引导槽16a、16b、16c、16d的引导板16，在引导板16的夹着引导槽16a～16d的两侧的框架部16e、16f上，各形成有例如两条用于与主体侧壳体13连接的卡定槽17、17，卡定槽17形成为扩径槽部17a和窄孔17b连通的大致四边形，所述扩径槽17a在沿纵截面观察时形成为由垂直部和水平部构成的大致L字形状（参照图8A）。

[0078] 在引导板16的各引导槽16a、16b、16c、16d中，分别以能够在前后方向滑动的方式配设有大致棱柱状的第一卡合部件19a、19b、19c、19d，在这些第一卡合部件19a、19b、19c、19d的上表面形成有例如图4所示的两级阶梯状阶梯部15A。在设置于各第一卡合部件19a～19d的内部的贯通孔中贯穿插入有作为第一牵引部件的角度操作线（以下，简称为线）20a、20b、20c、20d，通过固定于第一卡合部件19a～19d的基端部（控制器5侧）的管头21，线20a～20d被固定于各第一卡合部件19a～19d。

[0079] 在图 3 中,插入部 2 的基端侧与插入部侧壳体 12 连接,4 根角度操作线 22a ~ 22d 在该连接部从插入部 2 内向壳体 12 内延伸,这 4 根角度操作线 22a ~ 22d 分别经管头与配置于引导板 16 的前侧、即插入部 2 侧的固定板 23 连接。并且,向各第一卡合部件 19a ~ 19d 的前侧延伸的各线 20a ~ 20d 向各角度操作线 22a ~ 22d 内延伸。这些线 20a ~ 20d 从插入部 2 内通过,并且穿过排列于弯曲部 9 的弯曲块的上下左右而固定于前端部。

[0080] 此处,线 20a ~ 20d 例如分别以两根线 20a、20b 为一组(一对)、以另两根线 20c、20d 为一组(一对),线 20a、20b 固定于弯曲部 9 的前端部(弯曲块)的上下方向,线 20c、20d 固定于弯曲部 9 的前端部(弯曲块)的左右方向。因此,当牵拉线 20a 时,线 20b 松弛从而经弯曲块使弯曲部 9 向上下方向弯曲,当牵拉线 20c 时,线 20d 松弛从而经弯曲块使弯曲部 9 向左右方向弯曲。

[0081] 此外,在第一卡合部件 19a ~ 19d 的基端侧固定有板状的弹簧支承件 25,作为第一施力部件的例如螺旋弹簧 24a ~ 24d 的一端卡定于弹簧支承件 25。螺旋弹簧 24a ~ 24d 的另一端与从第一卡合部件 19a ~ 19d 的管头 21 凸出的线 20a ~ 20d 连接。因此,各第一卡定部件 19a ~ 19d 在通过螺旋弹簧 24a ~ 24d 的作用力而牵引了线 20a ~ 20d 的状态下,以能够在前后方向滑动的方式保持于引导槽 16a ~ 16d 内。

[0082] 接下来,根据图 5、图 6 对主体侧壳体 13 的内部结构进行说明。在主体侧壳体 13 中,也与插入部侧壳体 12 的内部结构一样地具有:引导板 26,其具有引导槽 26a ~ 26d;大致棱柱状的第二卡合部件 27a ~ 27d,它们以能够滑动的方式保持于各引导槽 26a ~ 26d;以及作为工作部件或第二牵引部件的操作线 29a ~ 29d,它们贯穿插入在各第二卡合部件 27a ~ 27d 的内部。在第二卡合部件 27a ~ 27d 的表面形成有两级阶梯状阶梯部 15B。此外,操作线 29a ~ 29d 通过固定于前端侧的接头 28 与各第二卡合部件 27a ~ 27d 连接。

[0083] 第二卡合部件 27a ~ 27d 通过阶梯部 15B 与插入部侧壳体 12 的第一卡合部件 19a ~ 19d 的阶梯部 15A 卡合。阶梯部 15A、15B 只要彼此存在至少一个阶梯差就能够卡合,但是通过彼此设置多个阶梯差,能够减小在卡合状态下产生的转动力矩,因而是优选的。

[0084] 另外,在主体侧壳体 13 的前方侧、即插入部 2 侧固定有板状的弹簧支承件 30,作为第二施力部件的例如螺旋弹簧 31a ~ 31d 的一端卡定于弹簧支承件 30,螺旋弹簧 31a ~ 31d 的另一端与操作线 29a ~ 29d 连接。由此,各第二卡定部件 27a ~ 27d 在通过螺旋弹簧 31a ~ 31d 的作用力而牵引了操作线 29a ~ 29d 的状态下,以能够在前后方向滑动的方式保持于引导槽 26a ~ 26d 内。

[0085] 此外,在主体侧壳体 13 的基端侧,通过滑轮轴 32 以能够旋转的方式支承有滑轮 33a ~ 33d,各操作线 29a ~ 29d 向操作杆 14 方向改变朝向,并分别卷绕于滑轮 33a ~ 33d。

[0086] 接下来,根据图 7A 和图 7B 对基于操作杆 14 的操作线 29a ~ 29d 的工作机构进行说明。

[0087] 在图 7A 和图 7B 中,操作杆 14 穿过主体侧壳体 13 的开口而延伸至其内部,并且操作杆 14 通过由框架 35 支承的轴承 36 能够在呈大致十字状地相互正交的 X1-X2 方向和 Y1-Y2 方向摆动。在轴承 36 的下部,经固定部 40a 连接有大致十字形状的臂部件 37。

[0088] 如图 7B 所示,轴承 36 主要由具有固定部 40a 的圆形轴 40 和一对球轴承 41、42 构成。圆形轴 40 形成为大致圆柱形状,操作杆 14 贯穿圆形轴 40 和臂部件 37。另外,通过将螺母 38 紧固于操作杆 14 下部的外螺纹部,操作杆 14 将圆形轴 41 和臂部件 37 同轴地固定

起来。

[0089] 第一球轴承 41 和第二球轴承 42 形成为半球形状。在这些第一球轴承 41 和第二球轴承 42 的内部,形成有与圆形轴 40 配合配置的圆形轴承部 41a、42a。在第一球轴承 41 和第二球轴承 42 分别设置有:第一切口部 41b、42b,它们构成槽部 40B,该槽部 40B 用于配置设置于圆形轴 40 的固定部 40a;以及第二切口部 41c、42c,它们构成槽部 40C,该槽部 40C 用于配置固定于圆形轴 41 的操作杆 14。另外,在第一球轴承 41 和第二球轴承 42 上,在对置位置设置有在形成为一体时构成圆柱状的轴部 40D 的一对半圆柱部 41d、42d。

[0090] 此外,在臂部件 37 凸出形成有 4 个臂部 37a...,这 4 个臂部 37a... 在周向隔开大致 90° 间隔地分别沿 X1、X2 方向和 Y1、Y2 方向延伸,在各臂部 37a 贯穿设置有线固定孔 37b。另外,卷绕于滑轮 33a ~ 33d 而朝向操作杆 14 的操作线 29a ~ 29d 分别固定于各臂部 37a 的线固定孔 37b。

[0091] 轴承 36 通过用第一球轴承 41 和第二球轴承 42 夹持将臂部件 37 和操作杆 14 同轴地安装固定起来的圆形轴 40 而构成。因此,圆形轴 40 能够在槽部 40B、40C 的范围内向箭头 X1 方向和箭头 X2 方向摆动。

[0092] 此外,通过用第一球轴承 41 和第二球轴承 42 夹持圆形轴 40,半圆柱部 41d、42d 成为一体,从而形成同轴的轴部 40D、40D。然后,将这些轴部 40D、40D 作为旋转轴以能够转动的方式支承于框架 35 的预定位置。因此,轴承 36 能够向箭头 Y1 方向和箭头 Y2 方向摆动。

[0093] 因此,当使操作杆 14 如图 7A 所示地处于直立状态时,操作线 29a ~ 29d 的从滑轮 33a ~ 33d 朝向臂部件 37 的部分全部处于预定的松弛状态。在该状态下,通过对操作杆 14 向图中的箭头 X1 方向或箭头 X2 方向、或者箭头 Y1 方向或箭头 Y2 方向进行操作,臂部件 37 与操作杆 14 的倾倒操作一起摆动。

[0094] 另外,当安装于与操作杆 14 的倾斜方向对应的各臂部 37a 的固定孔 37b 的操作线 29d ~ 29d 中的一根(例如操作线 29a)的张力从松弛的状态变为拉紧的状态时,该操作线 29a 相对于滑轮的对抗力增大,操作线 29a 和卷绕该操作性 29a 的滑轮 33a 之间的抵抗力增加。另一方面,对置的操作线 29b 成为进一步松弛的状态。

[0095] 接下来,对插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 13 的连接结构进行说明。

[0096] 在图 5 所示的主体侧壳体 13 的引导板 26 中,在夹着引导槽 26a ~ 26d 的两侧的框架部 26e、26f,各设置有例如 2 个与插入部侧壳体 12 的卡定槽 17、17 卡合的引导销 34、34,从而构成引导部件。如图 8A 所示,引导销 34 由轴部 34b 和直径扩大了的头部 34a 构成。引导销 34 的头部 34a 形成为能够插入到卡定槽 17 的扩径槽部 17a 中、但是不能插入到窄孔 17b 中的大小。

[0097] 因此,在将插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 13 连接时,使两个壳体 12、13 的开口部在错开的状态下对置,从而使引导销 34 的头部 34a 插入到卡定槽 17 的扩径槽部 17a 的垂直部中。在该状态下,插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 13 向使阶梯部 15A 和阶梯部 15B 分离的方向相互错开。接下来,使插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 13 中的一方滑动,由此,引导销 34 的头部 34a 与卡定槽 17 的大致 L 字形状的扩径槽部 17a 内的水平部配合,从而两个壳体 12、13 吻合,成为连接状态。

[0098] 接下来,根据图 8A 和图 8B,对插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 13 的定位固定机构(锁定结构)进行说明。

[0099] 在图 8A 所示的主体侧壳体 13，在滑轮 33a ~ 33d 的后方设置有锁定杆 45 作为锁定部件。在图 8B 中，该锁定杆 45 由长轴的杆部 45a 和向与该杆部 45a 大致正交的方向凸出的凸轮轴 45b 构成，并且该锁定杆 45 通过设置于上部的压缩状态的按压弹簧 46 而被向下方施力。杆部 45a 形成为下端面具有倾斜面的锁定爪 45c。

[0100] 贯穿主体侧壳体 13 的侧壁 13a 地装配有释放按钮 47 作为释放部件，该释放按钮 47 在末端设置有释放凸轮 48，释放凸轮 48 的倾斜面状的凸轮面 48a 与锁定杆 45 的凸轮轴 45b 卡定。释放按钮 47 的头部 47a 向侧壁 13a 的外部凸出，在头部 47a 和侧壁 13a 之间的轴部 47b 上夹装有复位弹簧 49。通过按压释放按钮 47 的头部来利用凸轮面 48a 使锁定杆 45 后退（上升），通过牵拉头部 47a 来借助复位弹簧 49 的弹力使释放凸轮 48 从凸轮轴 45b 后退。

[0101] 另一方面，在插入部侧壳体 12 中，在弹簧支承件 25 的一部分凸出地设置有止挡件 44。另外，在相对于插入部侧壳体 12 来连接主体侧壳体 13 时，锁定杆 45 通常向主体侧壳体 13 的开口部的下方凸出。

[0102] 如果在引导销 34 插入在卡定槽 17 中的状态下使主体侧壳体 13 相对于插入部侧壳体 12 滑动，则锁定杆 45 的锁定爪 45c 与止挡件 44 抵接并抵抗按压弹簧 46 的作用力而后退，从而越过止挡件 44 并再度下降。然后，在引导销 34 的头部 34a 到达了卡定槽 17 的扩径槽部 17a 的水平部的最里部的状态下，两个壳体 12、13 吻合，锁定杆 45 在与插入部侧壳体 12 的靠基端侧的壁之间与止挡件 44 卡定，成为防止了两个壳体 12、13 的错位的锁定状态。

[0103] 在解除锁定状态时，只要在按压释放按钮 47 而使得锁定杆 45 从止挡件 44 后退了的状态下，使主体侧壳体 13 向解除引导销 34 的头部 34a 和卡定槽 17 的扩径槽部 17a 内的水平部之间的配合的方向与插入部侧壳体 12 错开即可。

[0104] 本实施方式所述的内窥镜装置 1 的操作装置具有上述结构，接下来对其作用进行说明。

[0105] 在利用图 1 所示的内窥镜装置 1 对体腔内或机械结构物的内部进行观察、摄像或者处置等的情况下，能够通过使操作杆 14 向 X1、X2、Y1、Y2 中的某一方向倾斜运动，来使操作部 3 的弯曲部 9 向上下左右之中的某一方向弯曲，从而朝向任意方向进行观察。另外，在将插入部 2 更换成其他种类的插入部的情况下，从图 10 所示的状态起，通过按压释放按钮 47 来使锁定杆 45 后退，从而使锁定杆 45 和止挡件 44 之间的卡合解除。

[0106] 在该状态下，使插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 13 向相反方向相对滑动，使主体侧壳体 13 的引导销 34 在插入部侧壳体 12 的卡定槽 17 的扩径槽部 17a 的水平部移动（参照图 9）。两个壳体 12、13 在水平方向错开，在引导销 34 的头部 34a 到达了大致 L 字形的扩径槽部 17a 的角部的时刻，通过将两个壳体 12、13 向相互分离的方向拉开，能够使引导销 34 在卡定槽 17 的扩径槽部 17a 的垂直部移动从而分离（参照图 8A）。

[0107] 接下来，按照与上述分离工序相反的工序使其他的插入部侧壳体 12 与主体侧壳体 13 连接。具体来说，将主体侧壳体 13 的引导销 34 插入到插入部侧壳体 12 的卡定槽 17 的大致 L 字形的扩径槽部 17a 的垂直部（参照图 8A）。此时，在两个壳体 12、13 的开口部彼此错开地抵接的状态下，插入部侧壳体 12 的第一卡合部件 19a ~ 19d 和第二卡合部件 27a ~ 27d 在引导槽 16a ~ 16d、26a ~ 26d 内对置，在该状态下，阶梯部 15B、15A 被保持为

相互分离。

[0108] 然后,使主体侧壳体13相对于插入部侧壳体12滑动。在该滑动动作中,引导销34的头部34a通过在插入部侧壳体12的卡定槽17的扩径槽部17a的水平部沿该水平部的延伸设置方向移动而被引导。由此,第二卡合部件27a~27d和第一卡合部件19a~19d通过阶梯部15A、15B抵接。由于第一和第二卡合部件19a~19d、27a~27d以能够滑动的方式保持于引导槽16a~16d、26a~26d,所以卡合的阶梯部15A、15B不会错开。

[0109] 因此,例如在与臂部件37的对置臂部37a、37a卡定的操作线29a和29b、或操作线29c和29d中,在一方处于松弛状态而另一方处于拉紧状态的情况下,第二卡合部件27a~27d的一部分或全部位于滑动方向的前后错开了的位置,操作杆14随着该错位而位于倾斜状态。

[0110] 即使在该情况下,通过使第一卡合部件19a~19d和第二卡合部件27a~27d彼此相互抵接,消除了操作线29a~29d的松弛或张紧不均匀的现象。因此,在连接两个壳体12、13时,不需要预先对第一卡合部件19a~19d和第二卡合部件27a~27d进行位置调整。

[0111] 这在插入部2的弯曲部9中也是一样的。即,在连接插入部侧壳体12和主体侧壳体13时,即使弯曲部9向上下左右之中的某一方向弯曲了,通过将主体侧壳体13的引导销34插入到插入部侧壳体12的卡定槽17中并且使第一和第二卡合部件19a~19d、27a~27d彼此从分离状态开始滑动而相互抵接,也会消除线20a~20d的松弛或张紧不均匀的现象。

[0112] 接下来,根据图11~图13对使用了由插入部侧壳体12和主体侧壳体13接合而成的操作部3的内窥镜装置1的操作方法进行说明。

[0113] 如上所述,在图11中,在连接了操作部3的插入部侧壳体12和主体侧壳体13的状态下,第一和第二卡合部件19a~19d、27a~27d卡合,操作杆14和插入部2位于中立位置。当从该状态起如图12所示地使操作杆14向例如X1方向倾斜运动时,由于操作线29a通过倾斜运动的臂部件37而被拉紧,所以第二卡合部件27a抵抗螺旋弹簧31a的作用力而沿引导槽26a向后方滑动。因此,在阶梯部15B处卡合的第一卡合部件19a被推压而沿引导槽16a向后方滑动,从而螺旋弹簧24a被压缩并且线20a被拉紧。

[0114] 此外,通过操作杆14和臂部件37的倾斜运动,与操作线29a对置的操作线29b松弛。于是,第二卡合部件27b借助螺旋弹簧31b的作用力被牵拉而向前方移动,因此与第一卡合部件19b分离,从而作用于线20b的张力也松弛下来。因此,通过如上所述地使操作杆14向X1方向倾斜运动,线20a被拉紧从而对插入部2的前端侧的弯曲部9施加例如向下方弯曲的力,并且线20b松弛,由此弯曲部9向下方弯曲。

[0115] 此外,如图13所示,当使操作杆14向X2方向倾斜运动时,与上述情况相反,操作线29b被拉紧而操作线29a松弛。由此,第二卡合部件27a从第一卡合部件19a离开,从而线20a松弛。与此同时,第二卡合部件27b抵抗螺旋弹簧31b的作用力而推动第一卡合部件19b,从而线20b被拉紧。由此,通过线20b被拉紧并且线20a松弛,插入部2的前端侧的弯曲部9向上方弯曲。此时,线20a有时会延迟进行动作,可能造成线20a的松弛,但是第二卡合部件27a和第一卡合部件19a没有被固定在一起而是能够分离,从而不会强迫线20a向前方运动,因此不会产生线20a松弛的不良情况。

[0116] 通过这样使操作杆 14 向 X1 方向或 X2 方向倾斜运动,能够使插入部 2 的前端侧的弯曲部 9 向下方或上方弯曲。同样地,通过使操作杆 14 向 Y1 方向或 Y2 方向倾斜运动,能够使插入部 2 的前端侧的弯曲部 9 向左方或右方弯曲。

[0117] 根据如上所述的本实施方式所涉及的内窥镜装置 1 的操作装置,只需将连接成了一体的插入部 2 和插入部侧壳体 12 安装于主体侧壳体 13,就能够更换成其他种类的结构从而实施观察、摄像、处置等。

[0118] 此外,在进行中立位置的设定时,只需将主体侧壳体 13 的引导销 34 插入到插入部侧壳体 12 的卡定槽 17 的扩径槽部 17a 的垂直部,并使插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 13 两者从在彼此错开的位置对置的状态移动至使引导销 34 滑动到了扩径槽部 17a 的水平部的最里部的连接状态,就能够使相互分离地对置的第一卡合部件 19a ~ 19d 和第二卡合部件 27a ~ 27d 相互卡合,从而分别调整至中立位置。

[0119] 因此,即使在连接前处于操作杆 14 向某一方向倾斜运动了的状态、或者插入部 2 的弯曲部向某一方向弯曲了的状态,也只要通过连接插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 13,就能够调整第一卡合部件 19a ~ 19d 和第二卡合部件 27a ~ 27d 的错位,从而将位置调整为中立状态。而且,在进行插入部 2 和插入部侧壳体 12 的更换时,无需预先将操作杆 14 和连接插入部 2 的线 20a ~ 20d 的第一和第二卡合部件 19a ~ 19d、27a ~ 27d 定位或对位于中立位置或特定位置等,仅单纯地使第一卡合部件 19a ~ 19d 和第二卡合部件 27a ~ 27d 抵接并施加所需的推压力,就能够调整这些卡合部件 19a ~ 19d、27a ~ 27d 的错位从而将位置调整为中立状态。

[0120] 因此,只需使插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 13 滑动从而连接,就能够将操作杆 14 和插入部 2 的弯曲部 9 设定成中立位置。

[0121] 本发明并不限定于上述第一实施方式,可以在不脱离本发明主旨的范围内进行适当变更。

[0122] 接下来,根据图 14 至图 19 对本发明的第二实施方式所述的内窥镜装置 50 进行说明。另外,对于与上述实施方式所述的内窥镜装置 1 的操作装置相同或同样的部分、部件,使用相同的标号并省略说明。

[0123] 图 14 和图 15 是电动弯曲式的内窥镜装置 50 的主要部分立体图,在本实施方式所述的电动弯曲式内窥镜装置 50 中,通过基于电动机驱动的电动来使插入部 2 的弯曲部 9 向上下左右方向弯曲。在图中,插入部 2 和插入部侧壳体 12 是与第一实施方式所述的结构相同的结构。

[0124] 在具有监视器 4 的控制器 51 中内置有用于接续连接插入部侧壳体 12 的主体侧壳体 52。即,在本实施方式中,控制器 51 和主体侧壳体 52 构成为一体。此外,在主体侧壳体 52 的附近设置有用于使插入部侧壳体 12 脱离的释放按钮 47。含有释放按钮 47 的对插入部侧壳体 12 和主体侧壳体 52 进行定位固定的定位固定机构(锁定结构)位于操作部 3 的外部,但与上述第一实施方式所述的结构是相同的。在控制器 51 经由接缆设置有遥控器 53,在遥控器 53 设置有使插入部 2 的弯曲部 9 向上下方向和向左右方向弯曲的操作按钮,该操作按钮例如为十字按键 54。通过按压十字按键 54 的 4 个端部中的某一个,能够对弯曲部 9 向上下左右方向进行弯曲操作。

[0125] 根据图 16 至图 19 对主体侧壳体 52 的结构进行说明。

[0126] 在图 16 所示的主体侧壳体 52 中,与插入部侧壳体 12 的内部结构一样,在主体侧壳体 52 的长度方向(在图中为上下方向)中间部设置有:引导板 56,其具有引导槽 56a ~ 56d;以及大致棱柱状的第二卡合部件 57a ~ 57d,它们以能够滑动的方式保持于各引导槽 56a ~ 56d,并且在这些第二卡合部件 57a ~ 57d 的表面形成有例如两级阶梯状阶梯部 15B。第二卡合部件 57a ~ 57d 能够在各引导槽 56a ~ 56d 内沿上下方向滑动。

[0127] 第二卡合部件 57a ~ 57d 与插入部侧壳体 12 的第一卡合部件 19a ~ 19d 通过阶梯部 15B、15A 之间卡合,阶梯部 15A、15B 只要彼此具有至少一个阶梯差就能够卡合,但是通过彼此设置多个阶梯差,能够减小在卡合面产生的转动力矩,因此是优选的。

[0128] 如图 17 所示,在各第二卡合部件 57a ~ 57d 的内部在第二卡合部件 57a ~ 57d 的长度方向贯穿形成有刻有内螺纹的螺纹孔 58。在所述各第二卡合部件 57a ~ 57d 的螺纹孔 58 中以螺合状态上下贯穿插入有作为直动驱动机构的螺旋部件、例如螺杆 59a ~ 59d。这些螺杆 59a ~ 59d 等直动驱动机构构成了工作部件。在分别与各第二卡合部件 57a ~ 57d 螺合的螺杆 59a ~ 59d 的上下端部,分别形成有上侧轴 60 和下侧轴 61(参照图 18)。如图 17 所示,例如 4 根上侧轴 60 和 4 根下侧轴 61 以能够旋转的方式支承于贯通孔 64、65,所述贯通孔 64、65 分别设置于上部轴承板 62 和下部轴承板 63。

[0129] 另外,也可以针对各螺杆 59a ~ 59d 设置轴承,以代替具有贯通孔 64 的上部轴承板 62 和具有贯通孔 65 的下部轴承板 63。

[0130] 另外,如图 17 至图 19 所示,在螺杆 59a、59b 的下端部,在下侧轴 61 的上侧分别固定有第一正齿轮 67 和第二正齿轮 68,所述第一正齿轮 67 和第二正齿轮 68 相互啮合。一个正齿轮、例如第二正齿轮 68 与小齿轮 69 喷合,在该小齿轮 69 同轴地固定有上下方向移动用的第一电动机 M1 的电动机轴 70。另外,将这些齿轮 67、68、69 作为第一联动机构。

[0131] 第一电动机 M1 能够正转和反转,并且该第一电动机 M1 向第一、第二正齿轮 67、68 传递旋转力,以便例如通过第一电动机 M1 的正向旋转,使第二卡合部件 57a 向上方移动,并使第二卡合部件 57b 向下方移动,通过第一电动机 M1 的反向旋转,使第二卡合部件 57a 向下方移动,并使第二卡合部件 57b 向上方移动。

[0132] 此外,在螺杆 59c、59d 的上端部,在上侧轴 60 的下侧分别固定有第三正齿轮 72 和第四正齿轮 73。并且,例如在第三正齿轮 72 以啮合状态依次保持有第一联动齿轮 75 和第二联动齿轮 76,在第四正齿轮 73 以啮合状态保持有第三联动齿轮 77。在第二联动齿轮 76 和第三联动齿轮 77 之间以啮合状态保持有小齿轮 78,在小齿轮 78 同轴地固定有左右方向移动用的第二电动机 M2 的电动机轴 79。另外,将这些齿轮 76、75、72、77、73、78 作为第二联动机构。

[0133] 第二电动机 M2 也能够正转和反转,并且该第二电动机 M2 依次向各齿轮 76、75、72、77、73 传递旋转力,以便例如通过第二电动机 M2 的正向旋转,使第二卡合部件 57c 向左方移动,并使第二卡合部件 57d 向右方移动,并且通过第二电动机 M2 的反向旋转来使第二卡合部件 57c 向右方移动,并使第二卡合部件 57d 向左方移动。

[0134] 此外,如图 19 所示,第一电动机 M1 与上下方向电位计 81 电连接,在该电位计 81 中预先存储有第一电动机 M1 的例如中立位置。此外,也可以测量基于第一电动机 M1 的正转和反转的第二卡合部件 57a、57b 从中立位置移动后的移动位置、即弯曲部 9 从中立位置向上下方向弯曲的上下方向弯曲角度并进行存储。

[0135] 同样地,第二电动机 M2 与左右方向电位计 82 电连接,在该电位计 82 中预先存储有第二电动机 M2 的例如中立位置。此外,也可以测量基于第二电动机 M2 的正转和反转的第二卡合部件 57c、57d 从中立位置移动后的移动位置,即弯曲部 9 从中立位置向左右方向弯曲的左右方向弯曲角度并进行存储。

[0136] 另外,第一、第二电动机 M1、M2、电位计 81、82、以及第一、第二联动机构构成驱动部,第一、第二电动机 M1、M2 构成驱动部或驱动源。第一、第二电动机 M1、M2 不一定要设置于主体侧壳体 52 内,也可以设置于控制器 51 内。

[0137] 此外,在图 16 中,在主体侧壳体 52 中,在引导板 56 的引导槽 56a ~ 56d 的两侧设置有框架部 56e、56f,并且植入设置有各一对引导销 34、34。这些引导销 34 与插入部侧壳体 12 的卡定槽 17 配合并能够滑动,这与第一实施方式是相同的。

[0138] 此外,在主体侧壳体 52 中,在引导板 56 的上下设置有上盖 84 和下盖 85,从下盖 85 的开口凸出有锁定杆 45 的锁定爪 45c。

[0139] 本第二实施方式所述的电动弯曲式内窥镜装置 50 的操作装置具有上述结构,接下来对其作用进行说明。

[0140] 首先,在将含有插入部侧壳体 12 的插入部 2 更换成其他种类的插入部 2 的情况下,当按压控制器 51 的释放按钮 47 时,锁定杆 45 的锁定爪 45c 后退,从而解除了与插入部壳体 12 的止挡件 44 的卡合。与此同时,当使插入部侧壳体 12 向上方滑动时,插入部侧壳体 12 的卡定槽 17 相对于主体侧壳体 52 的引导销 34 滑动,从而能够将插入部侧壳体 12 从主体侧壳体 52 卸下。

[0141] 接下来,关于具有想要装配的插入部 2 的插入部侧壳体 12,通过将卡定槽 17 装配于主体侧壳体 52 的引导销 34 并使其沿主体侧壳体 52 滑动,锁定杆 45 的锁定爪 45c 越过止挡件 44,从而能够与卡定槽 17 和引导销 34 一起装配固定成锁定状态。

[0142] 在新的插入部侧壳体 12 装配于主体侧壳体 52 的状态下,由于装配于控制器 51 的主体侧壳体 52 的保持在引导槽 56a ~ 56d 内的适当位置的第二卡合部件 57a ~ 57d 与螺杆 59a ~ 59d 融合,所以插入部侧壳体 12 的第一卡合部件 19a ~ 19d 通过与第二卡合部件 57a ~ 57d 抵接而被强制性地定位。该情况下的第一卡合部件 19a ~ 19d 的位置通过螺杆 24a ~ 24d 的作用力来进行调整。

[0143] 此时,即使由于弯曲部 9 向某一方向弯曲、左右或者上下方向的第一卡合部件 19a ~ 19d 中的一组或两组不处于中立位置,而使得这些部件的线产生了松弛和拉紧,也能够通过第一卡合部件 19a ~ 19d 与第二卡合部件 57a ~ 57d 中的任一个的抵接来进行位置调整。

[0144] 并且,通过操作十字按键 54 来使第一电动机 M1、第二电动机 M2 驱动,当由此使各第二卡合部件 57a ~ 57d 移动至存储于电位计 81、82 中的中立位置时,第一卡合部件 19a ~ 19d 也借助于螺旋弹簧 24a ~ 24d 的作用力在调整张力的同时跟随着移动至中立位置。

[0145] 接下来,在利用图 14 所示的内窥镜装置 50 对体腔内或机械结构物的内部进行观察等的情况下,通过按压遥控器 53 的十字按键 54 中的任一端部,来使上下方向移动用的第一电动机 M1 或左右方向移动用的第二电动机 M2 驱动,从而使插入部 2 的弯曲部 9 弯曲。

[0146] 例如,当通过十字按键 54 使第二电动机 M2 正向旋转时,小齿轮 78 的旋转经第二、第一联动齿轮 76、75 传递至第三正齿轮 72,使螺杆 59d 与第三正齿轮 72 一体地向一个方向

旋转,从而使第二卡合部件 57d 向上方移动。与此同时,小齿轮 78 的旋转经第三联动齿轮 77 传递至第四正齿轮 73,螺杆 59c 与第四正齿轮 73 同步地向相反方向旋转,从而使第二卡合部件 57c 向下方移动。

[0147] 这样,由于插入部侧壳体 12 的第一卡合部件 19d、19c 与第二卡合部件 57c、57d 的上下运动联动地进行上下运动,所以线 20d 松弛而线 20c 被拉紧,使得插入部 2 的弯曲部 9 向左方向或右方向弯曲。在按压了十字按键 54 的其它端部的情况下,也是通过相同的作用来使插入部 2 的弯曲部 9 向适当的方向弯曲。

[0148] 在本第二实施方式所述的内窥镜装置 50 中,也是通过相对于装配于控制器 51 的主体侧壳体 52 对插入部侧壳体 12 进行装配,来使插入部侧壳体 12 的第一卡合部件 19a ~ 19d 相对于主体侧壳体 52 的保持在引导槽 56a ~ 56d 内的适当位置的第二卡合部件 57a ~ 57d 滑动并,从而使得在阶梯部 15A、15B 之间抵接。

[0149] 在本实施方式中,第一卡合部件 19a ~ 19d 的停止位置通过第一卡合部件 19a ~ 19d 的与第二卡合部件 57a ~ 57d 抵接的位置而被强制性地确定,所述第二卡合部件 57a ~ 57d 与螺杆 59a ~ 59d 融合。因此,通过预先设定第一电动机 M1、第二电动机 M2 的中立位置,能够在更换插入部侧壳体 12 时自动地进行与第二卡合部件 57a ~ 57d 的任意位置对应的第一卡合部件 19a ~ 19d 的定位,能够自动地设定弯曲部 9 的笔直位置(中立位置)。

[0150] 根据如上所述的本第二实施方式所涉及的内窥镜装置 50 的操作装置,也只需将连接成了一体的插入部 2 和插入部侧壳体 12 安装于主体侧壳体 52,就能够更换成其他种类的结构,来进行观察和摄影等。此时,不论设置于主体侧壳体 52 的第二卡合部件 57a ~ 57d 处于哪一位置,都能够与第二卡合部件 57a ~ 57d 的位置对应地确定第一卡合部件 19a ~ 19d 的抵接位置,从而能够将弯曲部 9 保持成与该抵接位置对应的弯曲角度。另外,如果将各电动机 M1、M2 驱动至中立位置,则能够将插入部 2 自动地调整至笔直的中立位置。

[0151] 因此,在进行插入部侧壳体 12 的更换装配时,即使不对第一卡合部件 19a ~ 19d 和第二卡合部件 57a ~ 57d 进行对位,也能够自动地进行位置调整。

[0152] 此外,由于无需在作为拆卸侧的更换部件的插入部侧壳体 12 设置编码器,所以其结构简单,能够实现低价格化。

[0153] 另外,在上述第一实施方式中,构成为第一和第二卡合部件 19a ~ 19d、27a ~ 27d 与螺旋弹簧 24a ~ 24d、31a ~ 31d 等第一和第二施力部件连接的结构,在第二实施方式中,构成为第一卡合部件 19a ~ 19d 与螺旋弹簧 24a ~ 24d 连接的结构,但只要是将第一和第二卡合部件 19a ~ 19d、27a ~ 27d 保持成能够在前后方向滑动的结构,不一定要设置螺旋弹簧 24a ~ 24d、31a ~ 31d。在该情况下,也通过将第一卡合部件 19a ~ 19d 和第二卡合部件 27a ~ 27d 保持成卡合状态,来进行与上述各实施方式的操作相同的操作。

[0154] 例如,也可以采用这样的结构:将第一卡合部件 19a ~ 19d、第二卡合部件 27a ~ 27d 如图 20A 和图 20B 所示地保持成不能从引导槽 16a ~ 16d、26a ~ 26d 脱离。或者,也可以通过磁力或滚子等将第一和第二卡合部件以能够滑动的方式保持在引导槽内。

[0155] 此外,线 20a ~ 20d 也可以不固定于第一卡定部件 19a ~ 19b,只要以能够在线 20a ~ 20d 和第一卡定部件 19a ~ 19b 之间传递力的方式设置某些联动部件即可。操作线 29a ~ 29d 和第二卡合部件 27a ~ 27d 之间的关系也是一样的。

[0156] 另外,在上述各实施方式中,线 20a ~ 20d 和第一卡定部件 19a ~ 19d、以及操作线

29a～29d 和第二卡合部件 27a～27d 设置有 4 组, 以使插入部 2 能够向上下左右进行弯曲操作, 但是本发明并不限于这样的结构。例如, 也可以使线和操作线、以及第一和第二卡合部件各由一个来构成, 使插入部 2 只能够向一个方向弯曲, 或者也可以设置两个以上的适当的多个线和操作线、以及第一和第二卡合部件, 以使插入部 2 能够向多个方向弯曲。此外, 关于线 20a～20d 和第一卡定部件 19a～19d、以及操作线 29a～29d 和第二卡合部件 27a～27d, 可以仅设置上下或左右方向的一组, 也可以设置上下和左右方向的两组或两组以上。

[0157] 此外, 在上述第一实施方式中, 主体侧壳体 13 设置于操作部 3, 在上述第二实施方式中, 主体侧壳体 52 一体地内置于控制器 51 内。但是, 在本发明的“第二部分”中, 区别于构成内窥镜装置的其它部件的作为“壳体”的结构不是必需的。即, 只要能够具有作为“第二部分”的预期的功能, 本发明的“第二部分”的具体形状、设置部位等就没有特别限定。

[0158] 此外, 本发明所述的插入部的操作装置并不限于内窥镜, 也可以应用于其它的处置器具等。

[0159] 产业上的可利用性

[0160] 像以上说明的那样, 根据本发明, 在用于使内窥镜或其它处置器具等的插入部弯曲工作的内窥镜装置中, 无需进行插入部的对位等, 能够容易地更换插入部。

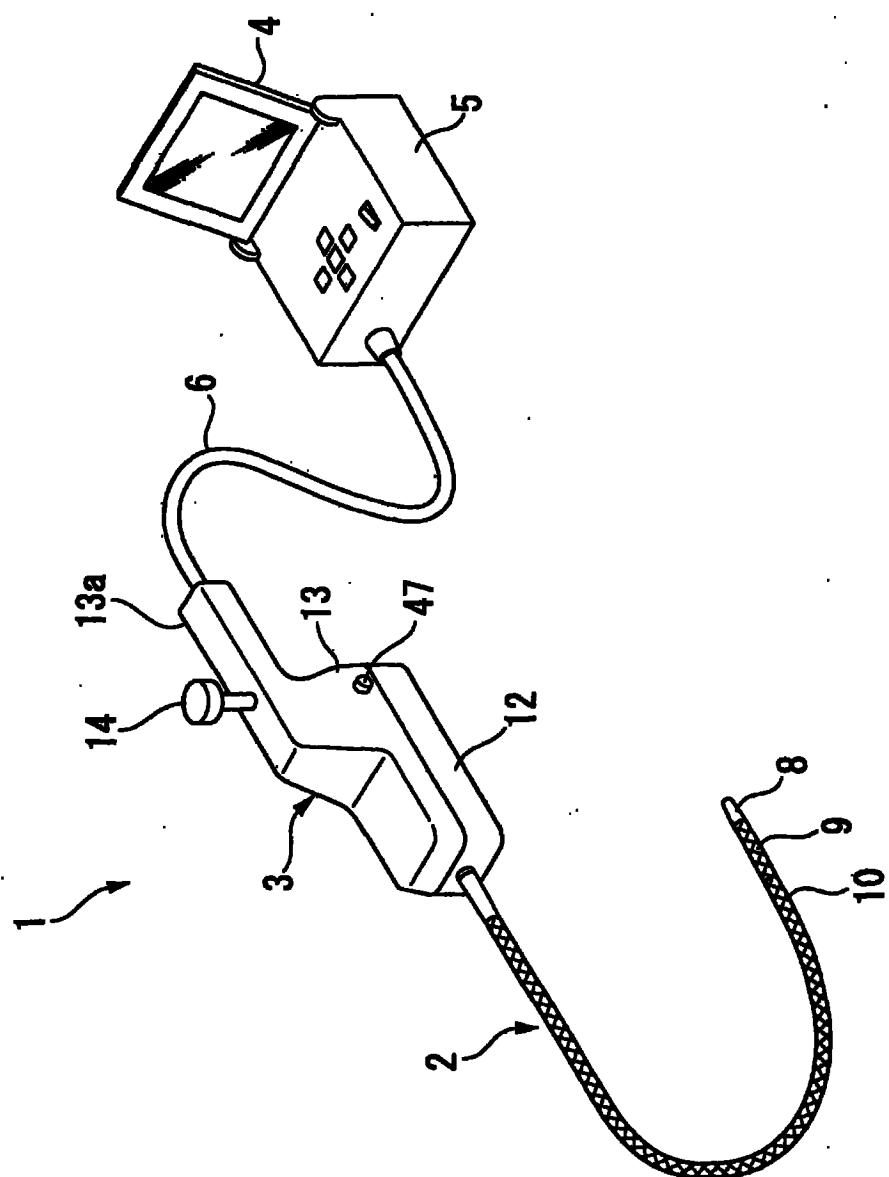


图 1

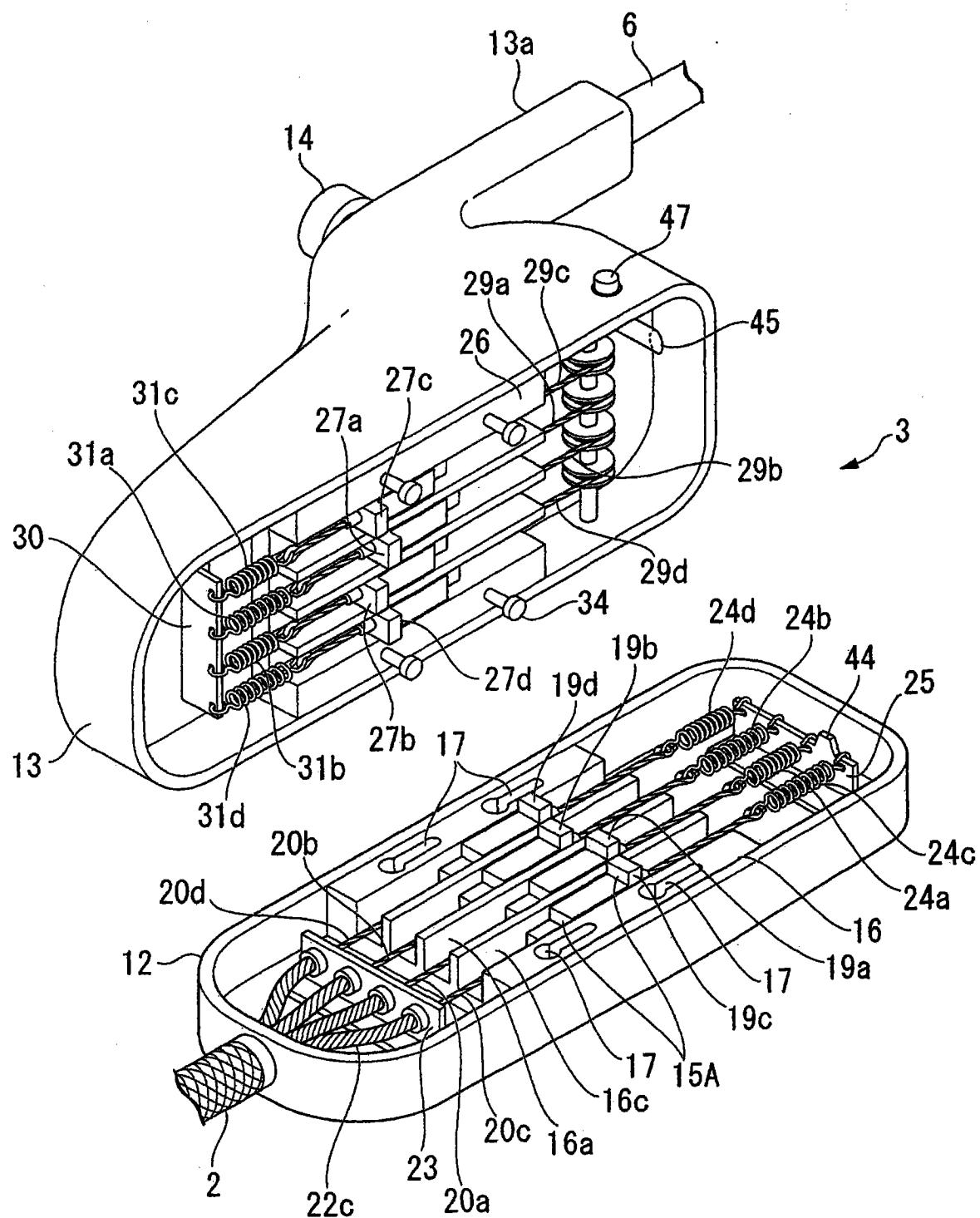


图 2

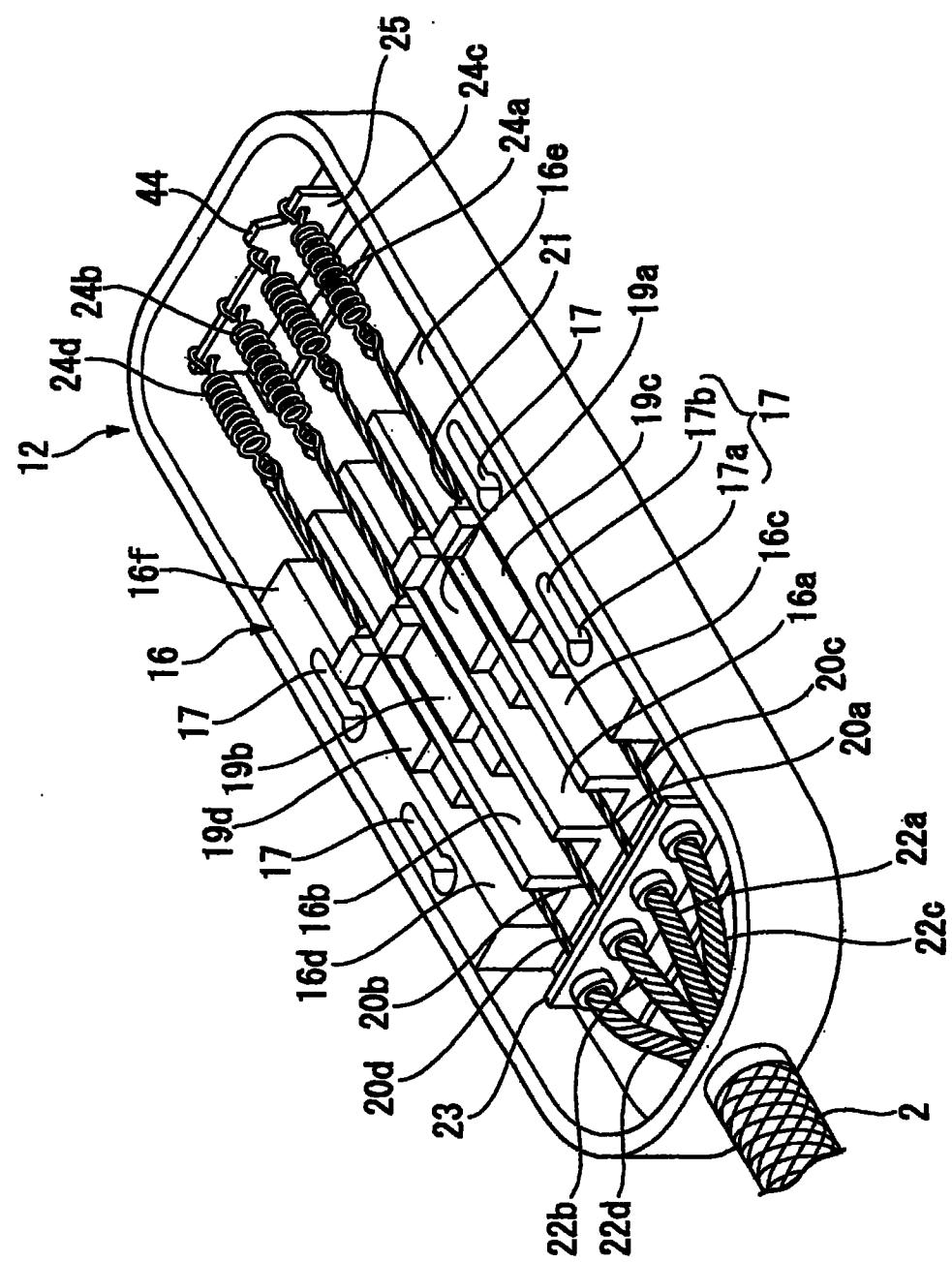


图 3

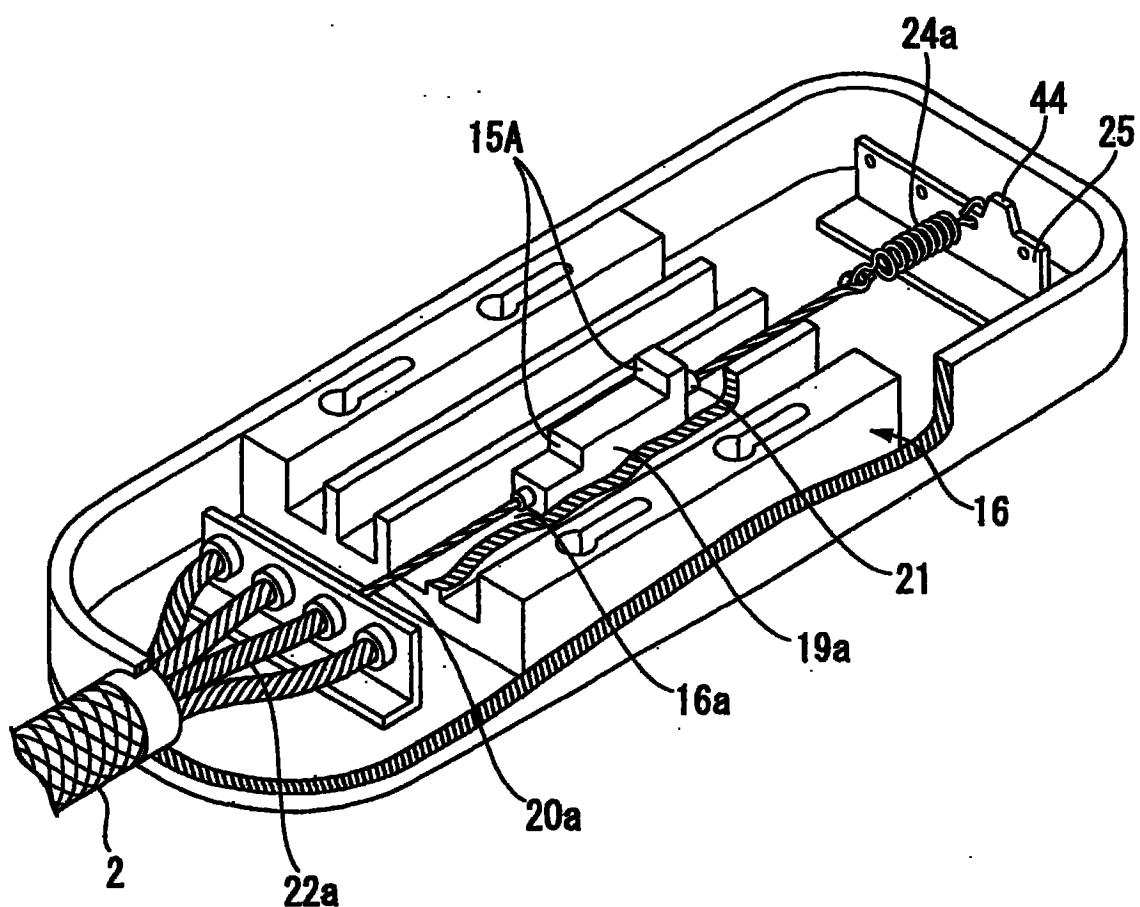


图 4

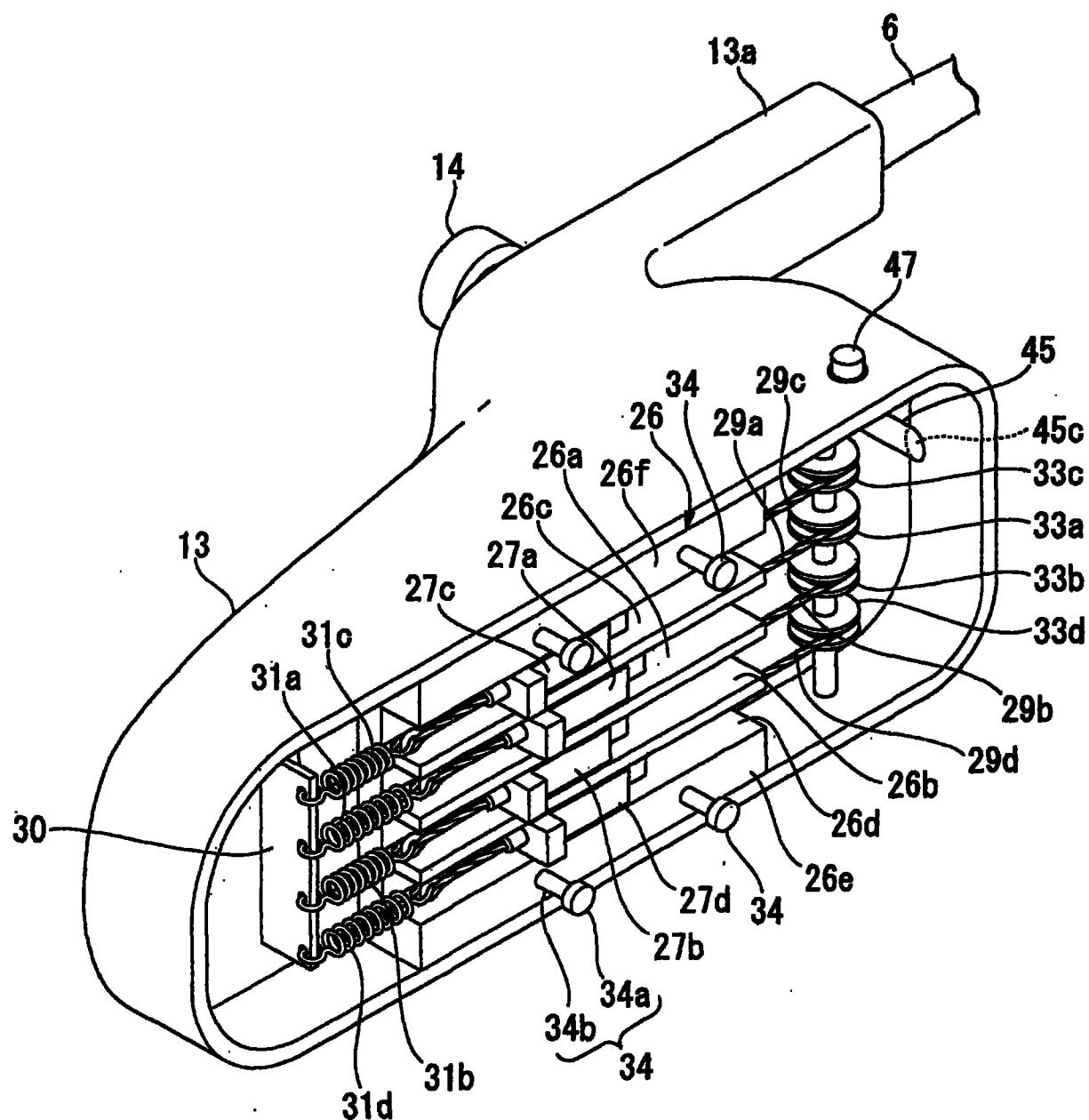


图 5

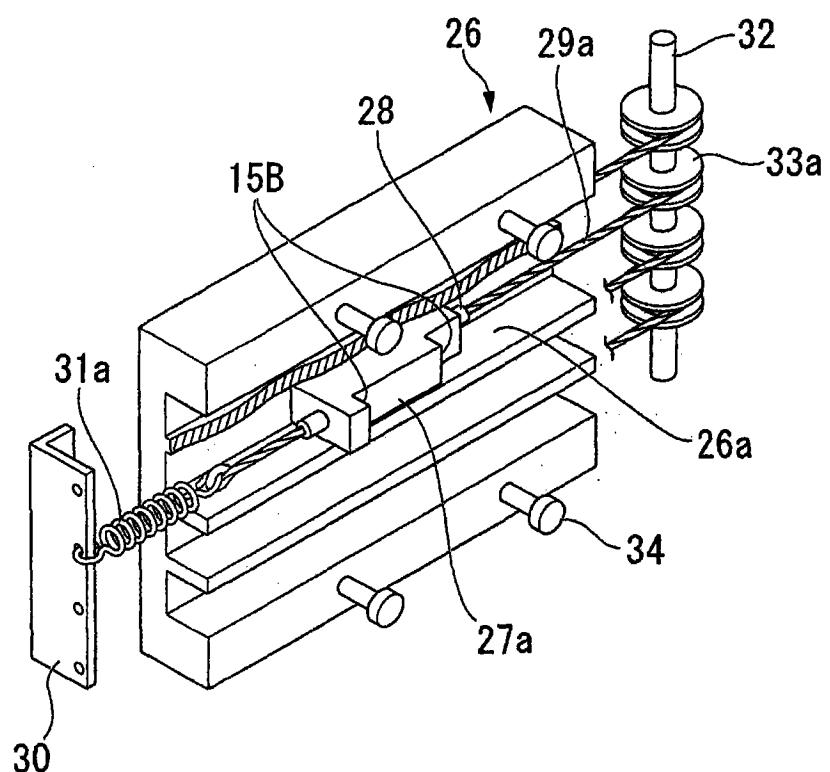


图 6

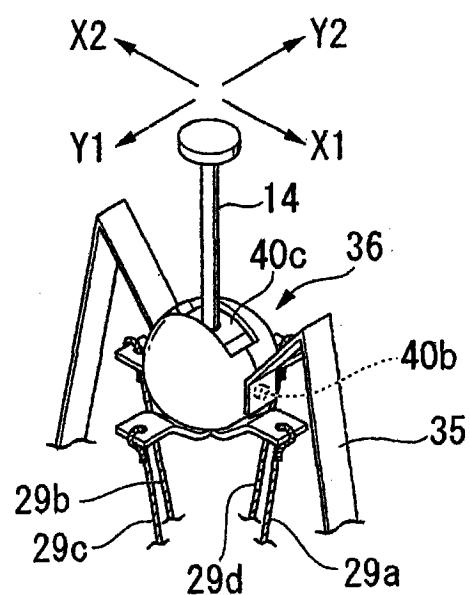


图 7A

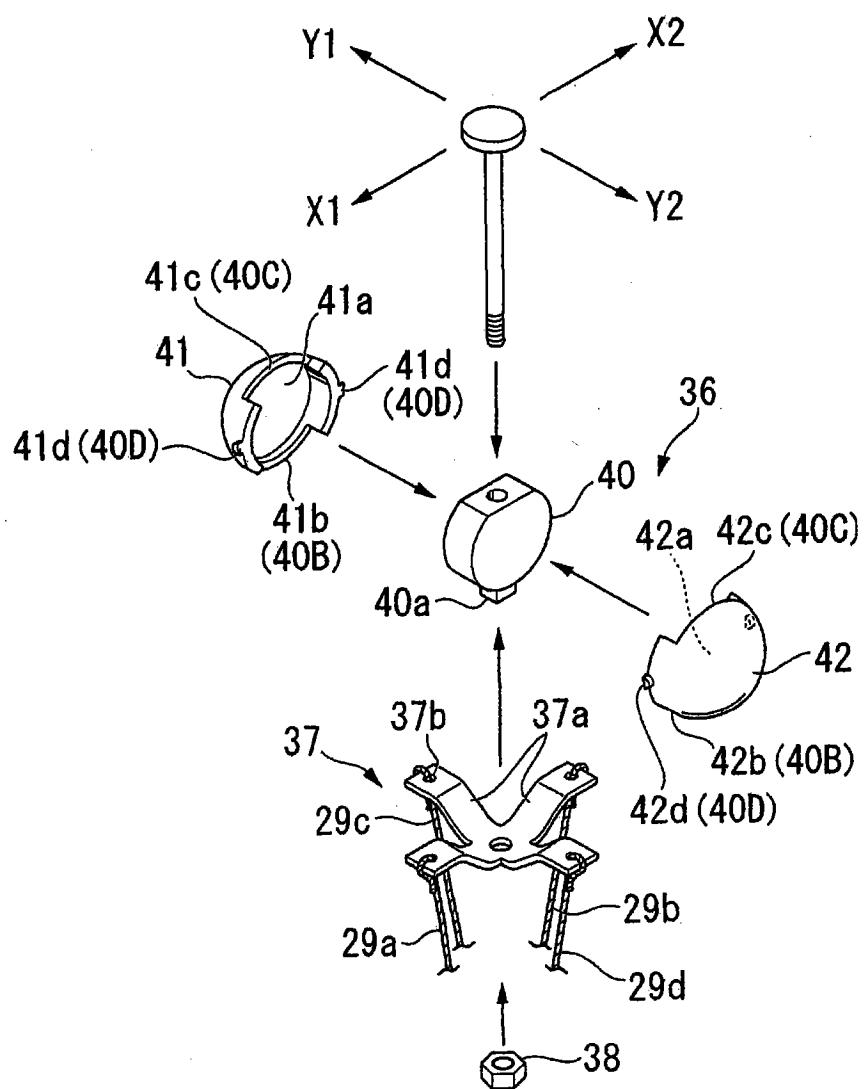


图 7B

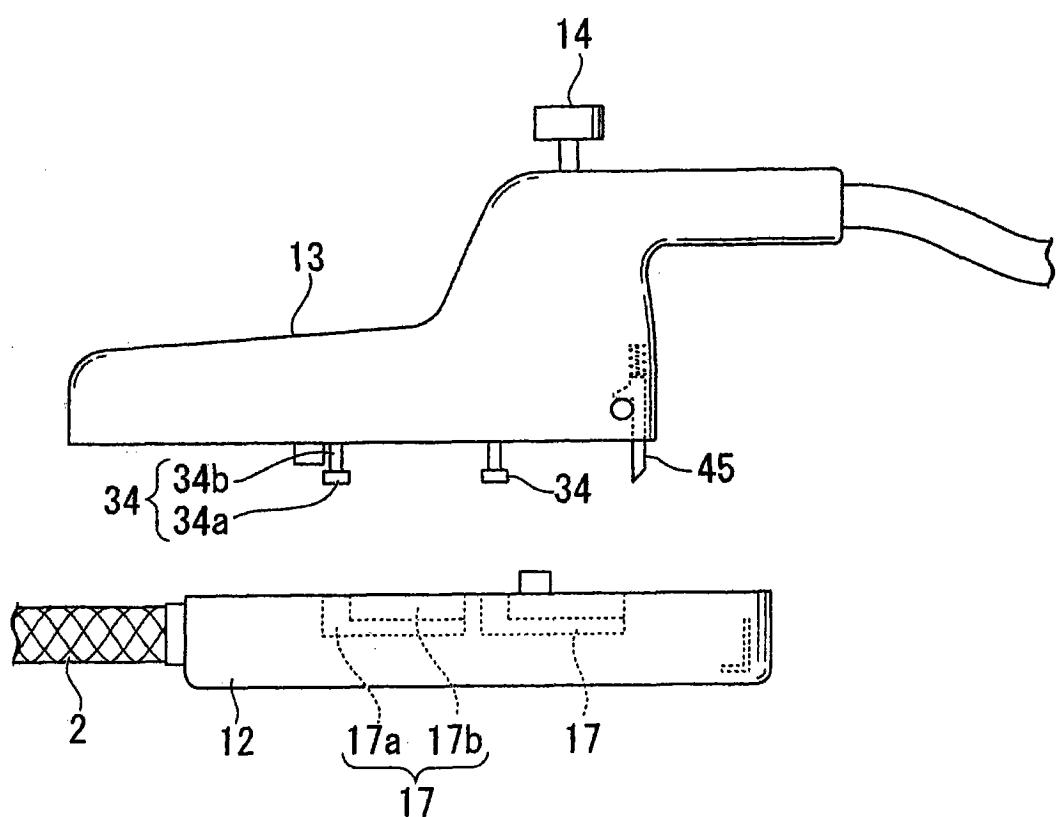


图 8A

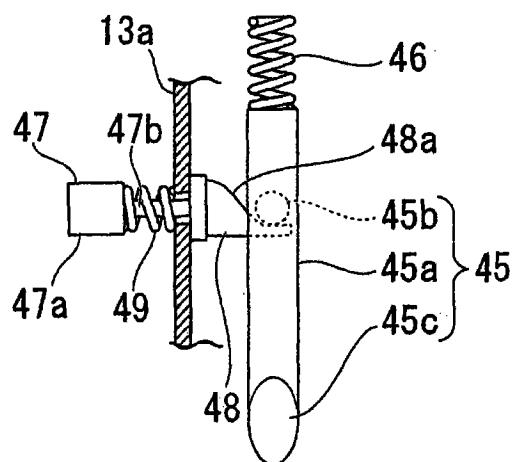


图 8B

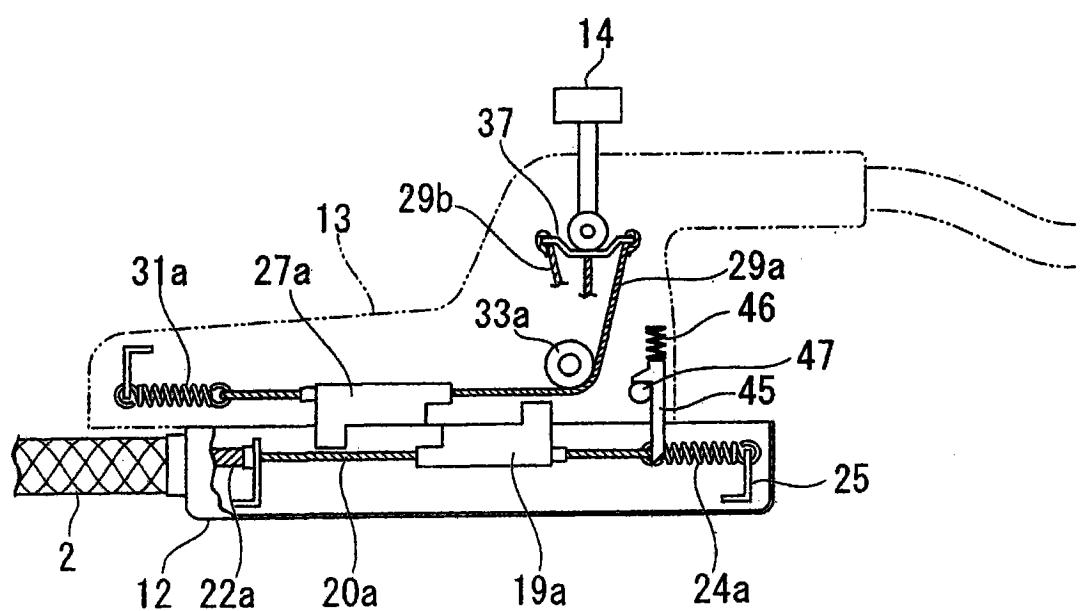


图 9

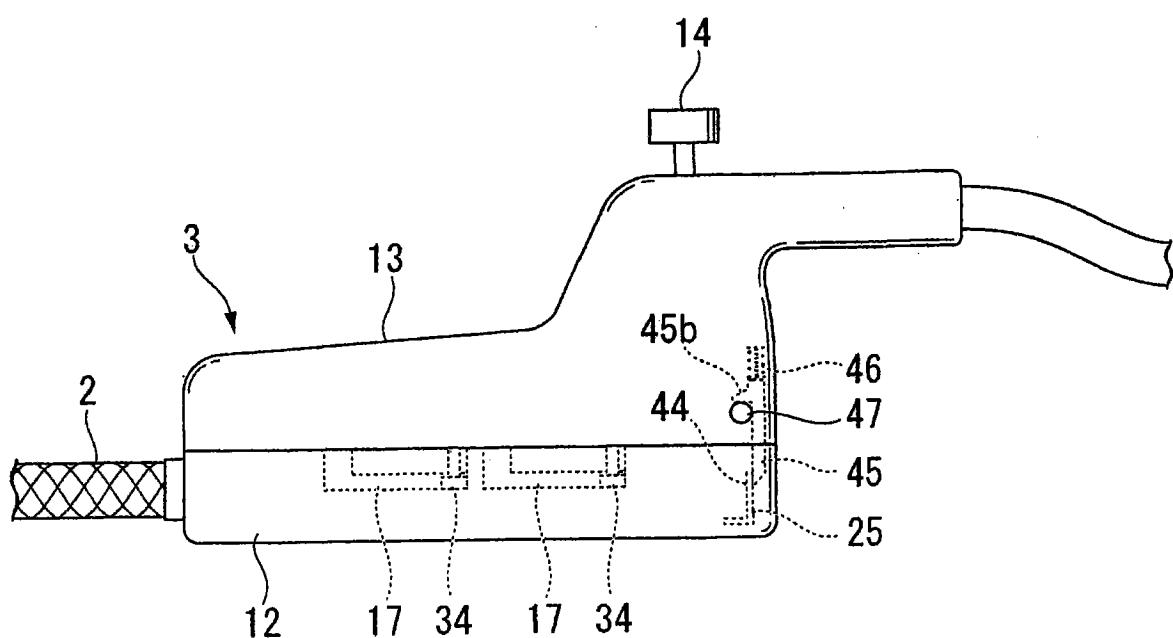


图 10

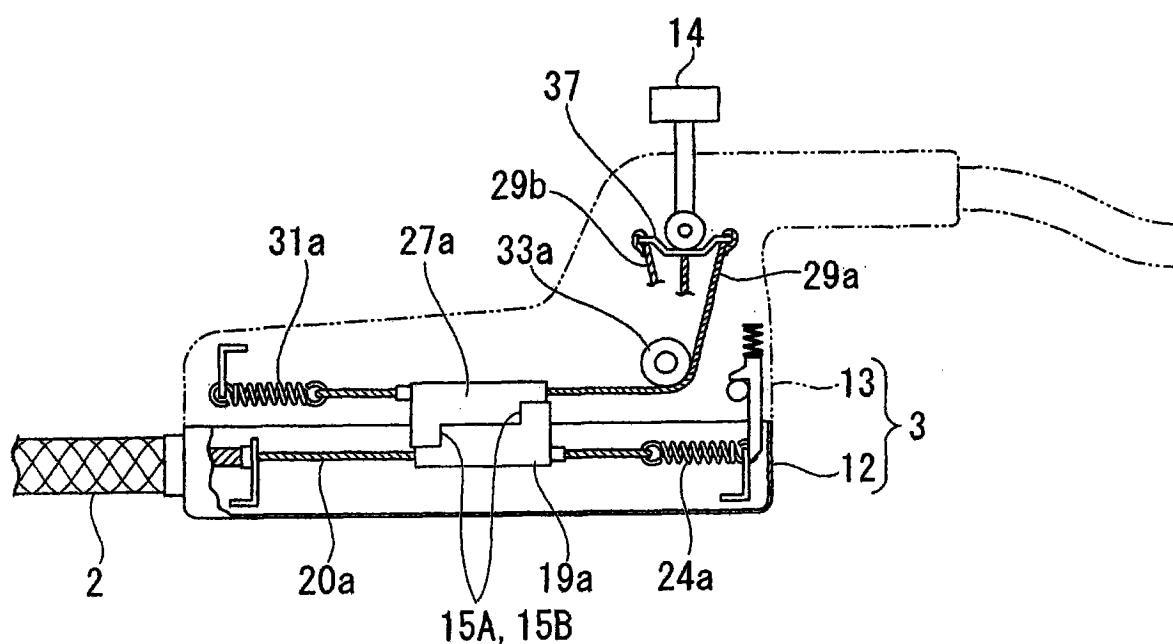


图 11

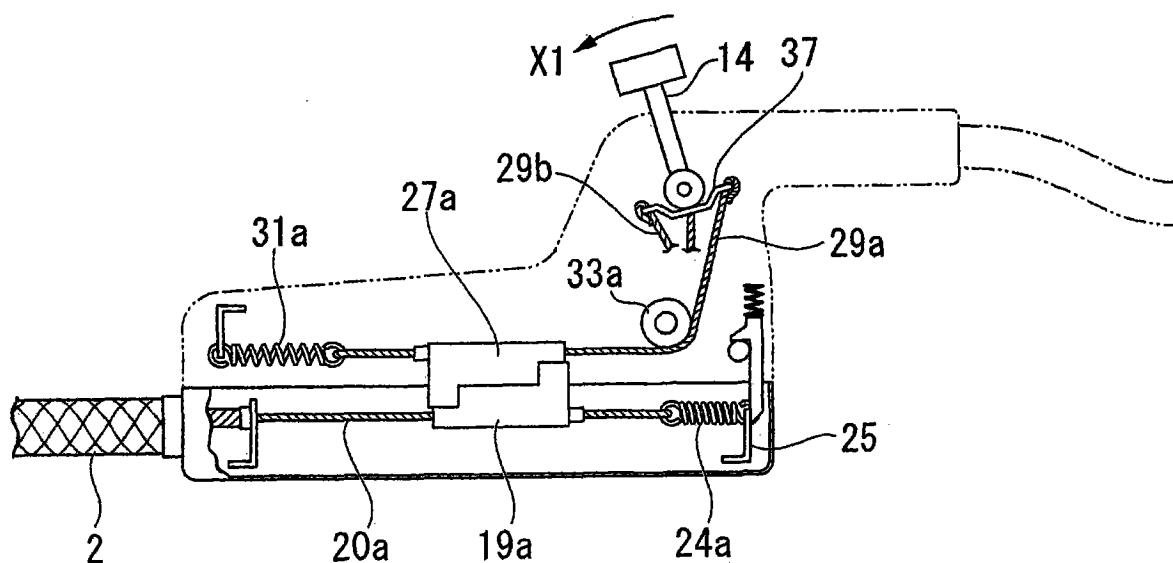


图 12

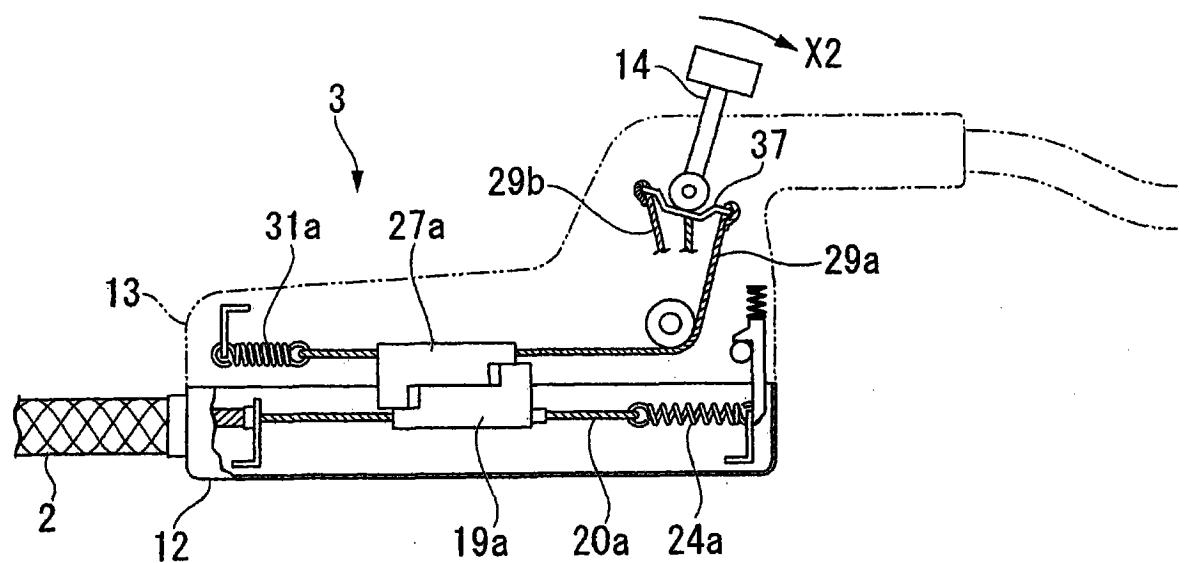


图 13

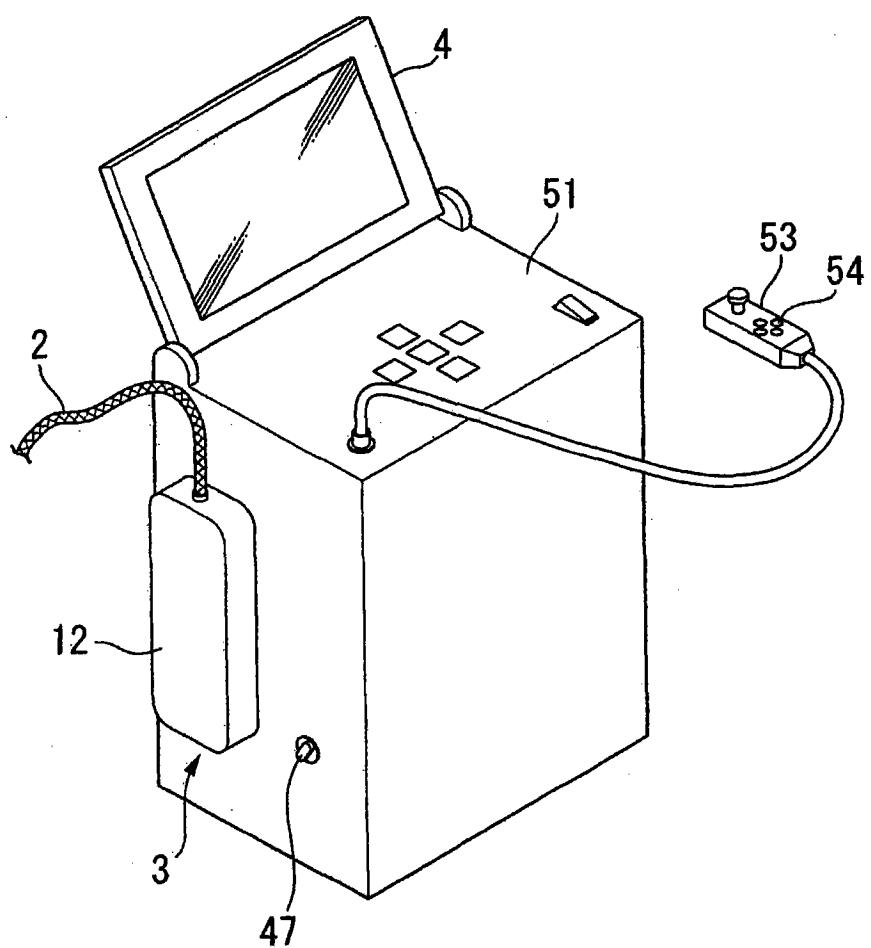


图 14

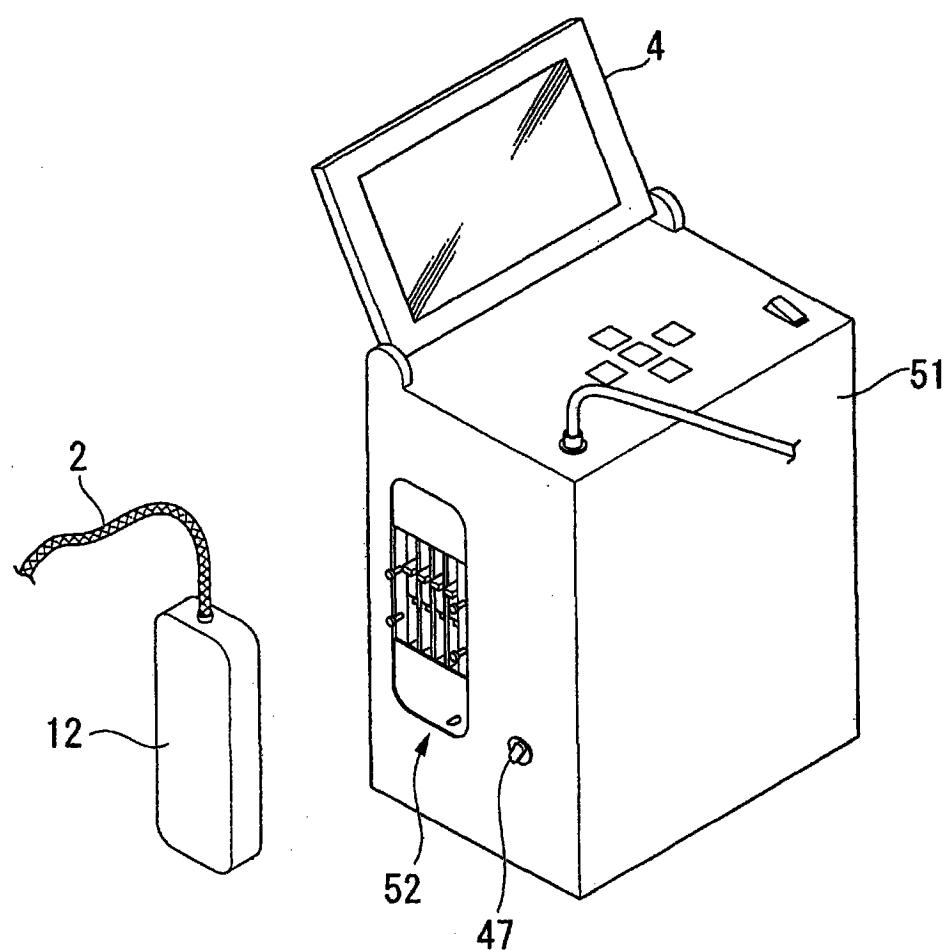


图 15

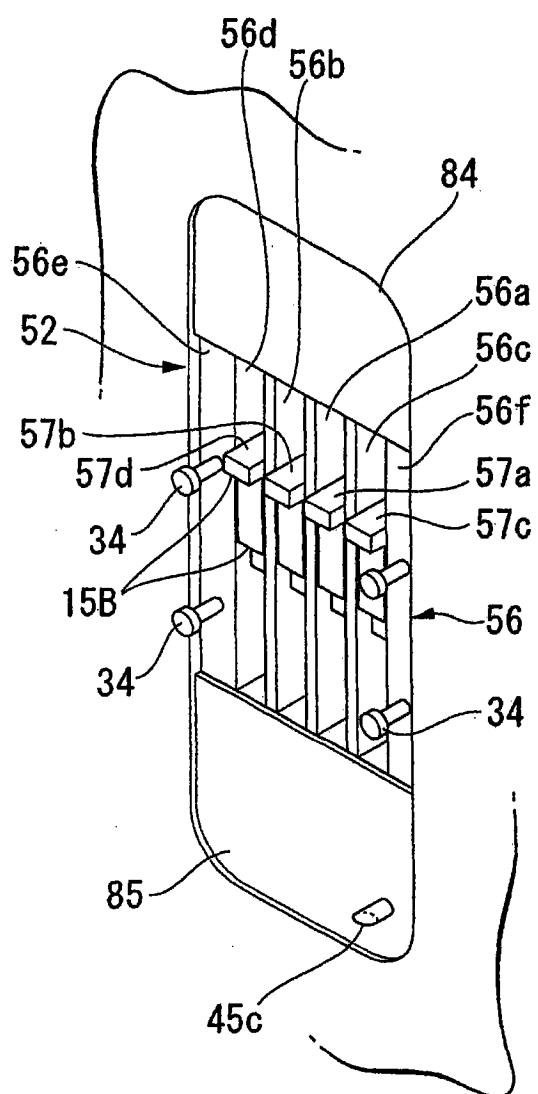


图 16

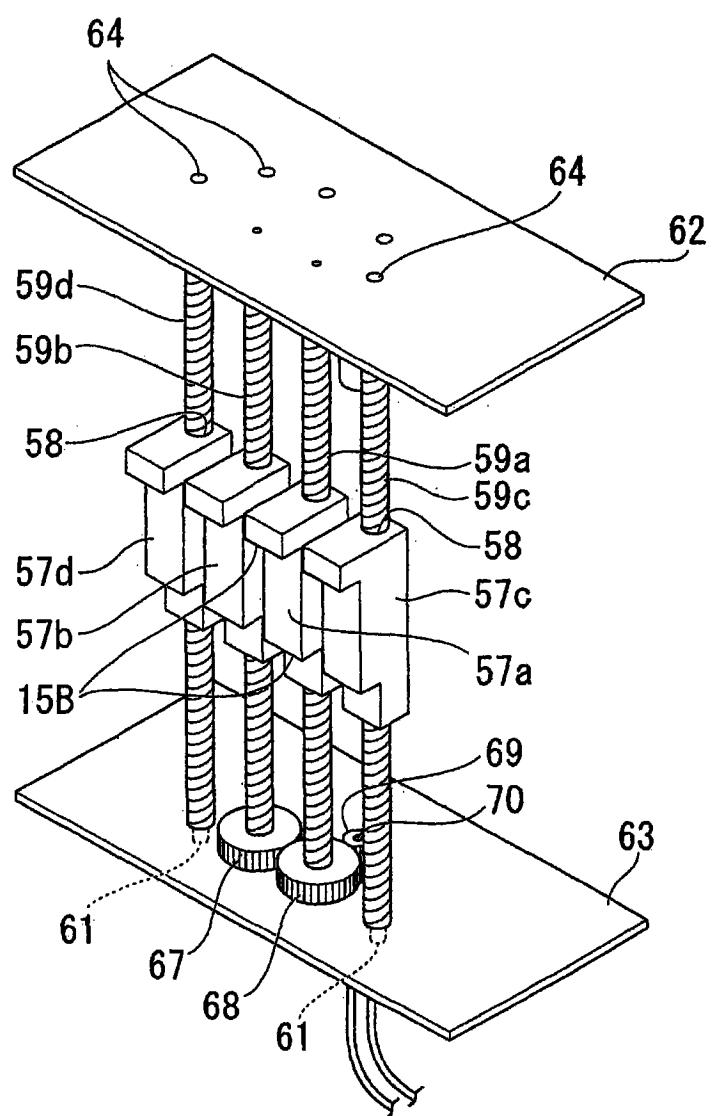


图 17

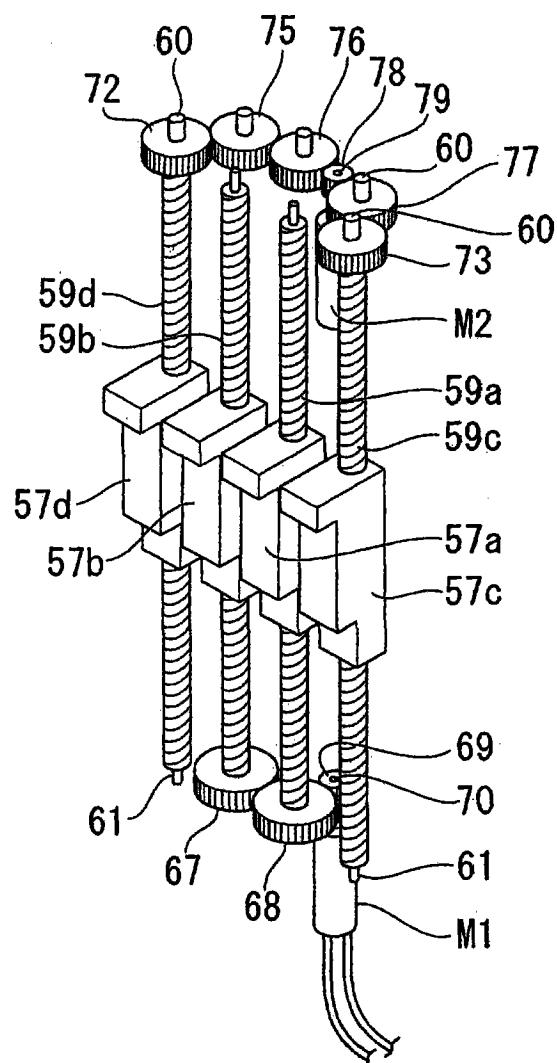


图 18

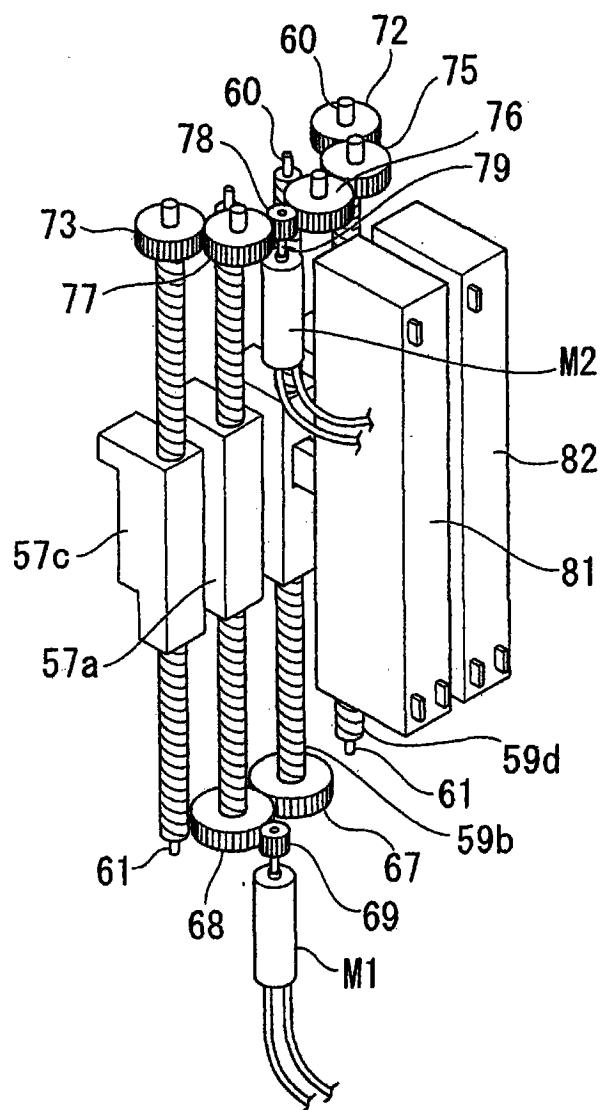


图 19

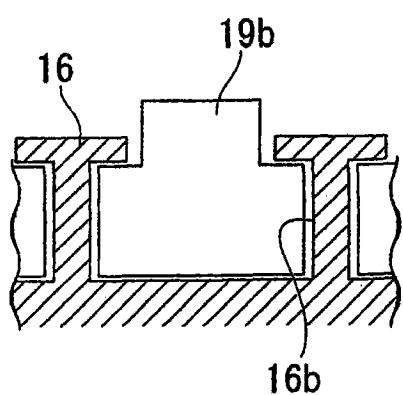


图 20A

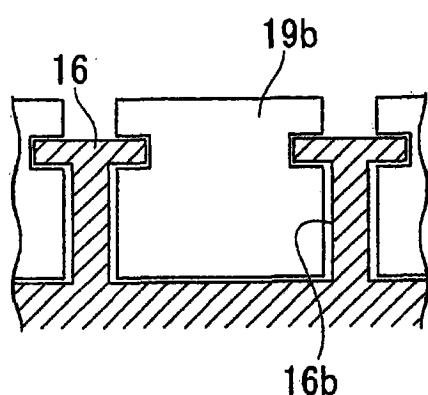


图 20B

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN101795616A	公开(公告)日	2010-08-04
申请号	CN200880106140.X	申请日	2008-09-11
[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	此村优		
发明人	此村优		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0057 A61B1/0052 G02B23/2476 A61B1/00128 A61B1/0051 A61B1/0016		
代理人(译)	陈坚		
优先权	2007235475 2007-09-11 JP		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜装置。内窥镜的操作部具有插入部侧壳体(12)和主体侧壳体(13)，插入部侧壳体具备具有弯曲部的插入部(2)。插入部侧壳体具有：使弯曲部弯曲的线(20a～20d)；能够在长度方向进退的第一卡合部件(19a～19d)；以及螺旋弹簧(24a～24d)。主体侧壳体具有：与操作杆连接的操作线(29a～29d)；第二卡合部件(27a～27d)，其与操作线连接，并能够在长度方向进退，而且能够与第一卡合部件卡合；以及螺旋弹簧(31a～31d)。当使插入部侧壳体和主体侧壳体相对滑动而连接时，第一卡合部件和第二卡合部件卡合，从而将操作杆的工作传递至插入部的弯曲部。根据本发明，能够将插入部侧壳体在无需与主体侧壳体进行对位的情况下进行更换。

