



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106061413 B

(45)授权公告日 2018.11.06

(21)申请号 201580010836.2

(22)申请日 2015.02.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106061413 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(30)优先权数据

2014-038278 2014.02.28 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/053576 2015.02.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/129445 JA 2015.09.03

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 高桥启吾 山中纪明

(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 于英慧

(51)Int.Cl.

A61B 17/28(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

审查员 卢烨

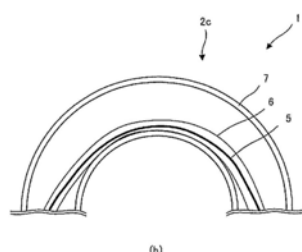
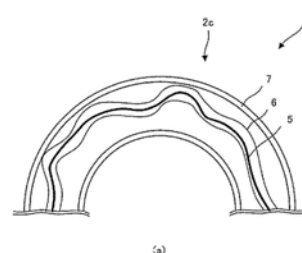
权利要求书2页 说明书12页 附图16页

(54)发明名称

医疗器具、医疗系统及医疗器具的模式转移方法

(57)摘要

本发明提供医疗器具、医疗系统及医疗装置的模式转移方法,通过可靠地控制套管的状态,能够针对被动动作部的形状变化实施可靠的线驱动。医疗器具(1)具有:线(5);软性的套管(6),用于供线贯插;线驱动部(4),其驱动线(5);被动动作部(2),其由于线(5)进行驱动而动作;套管拉伸部(21),其拉伸套管(6);套管锁定部(20),其将套管(6)的移动锁定;以及控制部(40),其分别切换被动动作部(2)和线驱动部(4)未连接的准备模式、对套管(6)解除锁定的状态的套管自由模式、调整套管(6)的松弛并设为将套管(6)锁定的状态的套管松弛调整模式、以及设为能够驱动与线驱动部(4)连接的被动动作部(2)的状态的主从模式。



1. 一种医疗器具,其特征在于,该医疗器具具有:

线;

软性的套管,其供所述线贯插;

线驱动部,其驱动所述线;

被动动作部,其被所述线驱动而进行动作;

套管拉伸部,其拉伸所述套管;

套管锁定部,其将所述套管的移动锁定;以及

控制部,其分别切换所述被动动作部和所述线驱动部未连接的准备模式、设为对所述套管解除锁定的状态的套管自由模式、调整所述套管的松弛并设为将所述套管锁定的状态的套管松弛调整模式、以及设为能够驱动与所述线驱动部连接的所述被动动作部的状态的主从模式,

所述控制部在所述准备模式中,在检测出所述被动动作部和所述线驱动部的连接的情况下,转移至所述套管自由模式,

所述控制部在所述套管自由模式中,在输入了通知所述被动动作部和所述线驱动部的连接完成的信号的情况下,转移至所述套管松弛调整模式,

所述控制部在所述套管松弛调整模式中,在是预先设定的规定范围内的套管张力、且所述套管被所述套管锁定部锁定的情况下,转移至所述主从模式。

2. 根据权利要求1所述的医疗器具,其中,

所述医疗器具具有:

被动动作部插拔检测部,其检测所述被动动作部和所述线驱动部的连接;

套管张力测定部,其测定所述套管的张力;以及

套管锁定状态检测部,其检测所述套管是否被锁定。

3. 根据权利要求2所述的医疗器具,其中,

所述控制部在所述套管自由模式中,在从所述被动动作部插拔检测部输入了通知所述被动动作部和所述线驱动部未连接的信号的情况下,转移至所述准备模式。

4. 根据权利要求2所述的医疗器具,其中,

所述医疗器具具有套管拉伸驱动状态检测部,该套管拉伸驱动状态检测部检测对所述套管进行拉伸的所述拉伸部的驱动状态,

所述控制部在所述套管松弛调整模式中,在所述套管张力测定部测定为是预先设定的规定范围外的套管张力、且判定为所述套管拉伸驱动状态检测部检测出的所述拉伸部的驱动状态是极限的情况下,转移至所述套管自由模式。

5. 根据权利要求2所述的医疗器具,其中,

所述控制部在所述主从模式中,在所述套管张力测定部测定为是预先设定的规定范围外的套管张力的情况下,转移至所述套管松弛调整模式。

6. 根据权利要求2所述的医疗器具,其中,

所述控制部在所述主从模式中,在从所述被动动作部插拔检测部输入了通知所述被动动作部和所述线驱动部未连接的信号的情况下,转移至所述准备模式。

7. 一种医疗系统,其特征在于,

权利要求1所述的医疗器具是具有观察光学系统、摄像元件及照明光学系统的内窥镜,

所述被动动作部是安装有所述线的一端的所述内窥镜的末端部以及供所述线和所述套管贯插的软性部，

所述医疗系统具有：

操作部，其通过驱动安装有所述线的另一端的所述线驱动部，操作所述末端部和所述软性部；

显示部，其显示通过所述内窥镜取得的图像；以及

系统控制部，其通过操作所述操作部来控制所述内窥镜，并且使所述显示部显示通过所述内窥镜取得的图像。

8. 一种医疗系统，其特征在于，

权利要求1所述的医疗器具是对处置对象进行处置的处置器具，所述被动动作部是安装有所述线的一端的所述处置器具的末端部以及供所述线和所述套管贯插的软性部，

所述医疗系统具有：

操作部，其通过驱动安装有所述线的另一端的所述线驱动部，操作所述末端部和所述软性部；

内窥镜，其具有观察光学系统、摄像元件及照明光学系统；

显示部，其显示通过所述内窥镜取得的图像；以及

系统控制部，其通过操作所述操作部来控制所述处置器具，并且使所述显示部显示通过所述内窥镜取得的图像。

9. 根据权利要求8所述的医疗系统，其中，

所述处置器具贯插在所述内窥镜中。

医疗器具、医疗系统及医疗器具的模式转移方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在外科手术等中能够插入患者的体腔内进行观察、处置等的医疗器具、医疗系统及医疗器具的模式转移方法。

背景技术

[0002] 将细长的插入部插入患者的体腔内并用线等牵引插入部末端等,由此观察体腔内脏器并进行治疗,这样的医疗器具得到广泛应用。

[0003] 专利文献1通过将盘管保持规定的长度,能够将盘管以合适的状态装配在内窥镜中,并且提高操作线的操作性。

[0004] 但是,在专利文献1所记载的技术中,由于是在装配时将套管位置固定的构造,因而在处置时软性部的形状变化时,作为与软性部的形状对应的可靠的形状,不能消除套管的松弛。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2009—106697号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 图17是示出以往的医疗器具1的软性部2c的状态的一例的概略图。图17(a)示出套管6及线5相对于软性部2c的外罩7松弛的状态,图17(b)示出从图17(a)的状态将线5拉伸的状态。

[0010] 一般,软性部2c在外罩7的形状变化时套管6不被拉伸,因而如图17(a)所示需要使套管6相对于外罩7始终松弛。但是,在从套管6松弛的状态对线5施加张力时,在套管6与外罩7接触之前,相对于线5的拉伸只有套管6被压缩,而在套管6与外罩7接触之后,相对于线5的拉伸,套管6及外罩7被压缩,这样在套管6和外罩7的接触前与接触后,表示线5的张力和位移的关系的动作特性变化。

[0011] 并且,在套管6单体压缩时,不能得到外罩7的支撑,因而耐压缩性降低。另外,在套管6压缩时套管6在外罩7内蛇行,因而线5和套管6之间的摩擦较大。因此,需要增大线5的位移以得到较大的力,响应性降低。

[0012] 本发明正是着眼于上述问题而完成的,提供医疗器具、医疗系统及医疗器具的模式转移方法,通过可靠地控制套管的状态,能够针对软性部的形状变化实施可靠的线驱动。

[0013] 用于解决问题的手段

[0014] 本发明的一实施方式的医疗器具的特征在于,该医疗器具具有:

[0015] 线;

[0016] 软性的套管,其供所述线贯插;

[0017] 线驱动部,其驱动所述线;

- [0018] 被动动作部,其被所述线驱动而进行动作;
- [0019] 套管拉伸部,其拉伸所述套管;
- [0020] 套管锁定部,其将所述套管的移动锁定;以及
- [0021] 控制部,其分别切换所述被动动作部和所述线驱动部未连接的准备模式、设为对所述套管解除锁定的状态的套管自由模式、调整所述套管的松弛并设为将所述套管锁定的状态的套管松弛调整模式、以及将与所述线驱动部连接的所述被动动作部设为驱动状态的主从模式。
- [0022] 本发明的一实施方式的医疗器具具有:
- [0023] 被动动作部插拔检测部,其检测所述被动动作部和所述线驱动部的连接;
- [0024] 套管张力测定部,其测定所述套管的张力;以及
- [0025] 套管锁定状态检测部,其检测所述套管是否被锁定,
- [0026] 所述控制部在所述准备模式中,在所述被动动作部插拔检测部检测出所述被动动作部和所述线驱动部的连接的情况下,转移至所述套管自由模式,
- [0027] 所述控制部在所述套管自由模式中,在从所述被动动作部插拔检测部输入了通知所述被动动作部和所述线驱动部的连接完成的信号的情况下,转移至所述套管松弛调整模式,
- [0028] 所述控制部在所述套管松弛调整模式中,在所述套管张力测定部测定为是预先设定的规定范围内的套管张力、且所述套管锁定状态检测部检测出所述套管被所述套管锁定部锁定的情况下,转移至所述主从模式。
- [0029] 在本发明的一实施方式的医疗器具中,
- [0030] 所述控制部在所述套管自由模式中,在从所述被动动作部插拔检测部输入了通知所述被动动作部和所述线驱动部的未连接的信号的情况下,转移至所述准备模式。
- [0031] 本发明的一实施方式的医疗器具具有检测对所述套管进行拉伸的所述拉伸部的驱动状态的套管拉伸驱动状态检测部,
- [0032] 所述控制部在所述套管松弛调整模式中,在所述套管张力测定部测定为是预先设定的规定范围外的套管张力、且判定为所述套管拉伸驱动状态检测部检测出的所述拉伸部的驱动状态是极限的情况下,转移至所述套管自由模式。
- [0033] 在本发明的一实施方式的医疗器具中,
- [0034] 所述控制部在所述主从模式中,在所述套管张力测定部测定为是预先设定的规定范围外的套管张力的情况下,转移至所述套管松弛调整模式。
- [0035] 在本发明的一实施方式的医疗器具中,
- [0036] 所述控制部在所述主从模式中,在从所述被动动作部插拔检测部输入了通知所述被动动作部和所述线驱动部未连接的信号的情况下,转移至所述准备模式。
- [0037] 本发明的一实施方式的医疗系统的特征在于,
- [0038] 所述医疗器具是具有观察光学系统、摄像元件及照明光学系统的内窥镜,所述被动动作部是安装有所述线的一端的所述内窥镜的末端部以及供所述线和所述套管贯插的软性部,
- [0039] 所述医疗系统具有:
- [0040] 操作部,其通过驱动安装有所述线的另一端的所述线驱动部,操作所述末端部和

所述软性部；

[0041] 显示部，其显示通过所述内窥镜取得的图像；以及

[0042] 系统控制部，其通过操作所述操作部来控制所述内窥镜，并且使所述显示部显示通过所述内窥镜取得的图像。

[0043] 本发明的一实施方式的医疗系统的特征在于，

[0044] 所述医疗器具是对处置对象进行处置的处置器具，所述被动动作部是安装有所述线的一端的所述处置器具的末端部以及供所述线和所述套管贯插的软性部，

[0045] 所述医疗系统具有：

[0046] 操作部，其通过驱动安装有所述线的另一端的所述线驱动部，操作所述末端部和所述软性部；

[0047] 内窥镜，其具有观察光学系统、摄像元件及照明光学系统；

[0048] 显示部，其显示通过所述内窥镜取得的图像；以及

[0049] 系统控制部，其通过操作所述操作部来控制所述处置器具，使所述显示部显示通过所述内窥镜取得的图像。

[0050] 在本发明的一实施方式的医疗系统中，

[0051] 所述处置器具贯插在所述内窥镜中。

[0052] 在本发明的一实施方式的医疗装置的模式转移方法中，

[0053] 所述医疗器具具有：

[0054] 线；

[0055] 软性的套管，其供所述线贯插；

[0056] 线驱动部，其驱动所述线；

[0057] 被动动作部，其被所述线驱动而进行动作；

[0058] 套管拉伸部，其拉伸所述套管；以及

[0059] 套管锁定部，其将所述套管的移动锁定，

[0060] 所述模式转移方法分别包括所述被动动作部和所述线驱动部未连接的准备模式、设为对所述套管解除锁定的状态的套管自由模式、调整所述套管的松弛并设为将所述套管锁定的状态的套管松弛调整模式、以及设为与所述线驱动部连接的所述被动动作部能够进行动作的状态的主从模式，

[0061] 在所述准备模式中，在所述被动动作部和所述线驱动部已连接的情况下，转移至所述套管自由模式，

[0062] 在所述套管自由模式中，在确认了所述被动动作部和所述线驱动部的连接完成的情况下，转移至所述套管松弛调整模式，

[0063] 在所述套管松弛调整模式中，在是预先设定的规定范围内的套管张力、且所述套管被锁定的情况下，转移至所述主从模式。

[0064] 在本发明的一实施方式的医疗装置的模式转移方法中，

[0065] 在所述套管自由模式中，在所述被动动作部和所述线驱动部未连接的情况下，转移至所述准备模式。

[0066] 在本发明的一实施方式的医疗装置的模式转移方法中，

[0067] 在所述套管松弛调整模式中，在所述套管是预先设定的规定范围外的套管张力、

且判定为所述拉伸部的驱动状态是极限的情况下,转移至所述套管自由模式。

[0068] 在本发明的一实施方式的医疗装置的模式转移方法中,

[0069] 在所述主从模式中,在所述套管是预先设定的规定范围外的套管张力的情况下,转移至所述套管松弛调整模式。

[0070] 在本发明的一实施方式的医疗装置的模式转移方法中,

[0071] 在所述主从模式中,在所述被动动作部和所述线驱动部未连接的情况下,转移至所述准备模式。

[0072] 发明效果

[0073] 根据本发明的医疗装置、医疗系统、及医疗装置的模式转移方法,通过可靠地控制套管的状态,能够针对被动动作部的形状变化实施可靠的线驱动。

附图说明

[0074] 图1示出本实施方式的医疗器具的概略图。

[0075] 图2示出本实施方式的医疗器具的另一例的概略图。

[0076] 图3是示出本实施方式的医疗器具的软性部的一例的概略图。

[0077] 图4示出本实施方式的医疗器具的套管锁定机构的示意图。

[0078] 图5示出本实施方式的医疗器具的控制块。

[0079] 图6示出本实施方式的医疗器具的控制部控制的模式。

[0080] 图7示出本实施方式的医疗器具的准备模式的控制流程。

[0081] 图8示出本实施方式的医疗器具的套管自由模式的控制流程。

[0082] 图9示出本实施方式的医疗器具的套管松弛调整模式的控制流程。

[0083] 图10示出本实施方式的医疗器具的主从模式的控制流程。

[0084] 图11示出本实施方式的医疗器具的从起动到结束的控制流程。

[0085] 图12示出本实施方式的医疗器具的从插入部的插入到患部处置的模式转移的一例。

[0086] 图13示出本实施方式的医疗器具的患部处置的模式转移。

[0087] 图14示出本实施方式的医疗器具的插入部和线驱动部的卸下的模式转移。

[0088] 图15示出应用本实施方式的医疗器具的手术支持系统。

[0089] 图16示出应用本实施方式的医疗器具的手术支持系统的系统结构图。

[0090] 图17是示出以往的医疗器具的软性部的状态的一例的概略图。

具体实施方式

[0091] 下面,对实施方式进行说明。

[0092] 图1示出本实施方式的医疗器具1的一例的概略图。

[0093] 本实施方式的医疗器具1的一例由至少具有插入部2、操作部3、线驱动部4、线5、套管6的内窥镜1a构成。医疗器具1在末端侧具有插入部2、在基端侧具有操作部3。插入部2是插入体腔内的部分,从末端侧起依次具有末端部2a、弯曲部2b、软性部2c。软性部2c的外周被外罩7覆盖。另外,也可以不设置弯曲部2b。并且,也可以使用关节部取代弯曲部2b。操作部3通过线驱动部4驱动线5,对弯曲部2b的弯曲状态和末端部2a的朝向进行操作。操作部3

和线驱动部4通过线缆与未图示的电源及控制装置等连接。插入部2和驱动部4形成插拔自如。并且,线驱动部4也可以内置于操作部3中。

[0094] 图2示出本实施方式的医疗器具1的另一例的概略图。

[0095] 本实施方式的医疗器具1的另一例由至少具有插入部2、操作部3、线驱动部4、线5、套管6的处置器具1b构成,贯插在内窥镜1a的内侧进行使用。医疗器具1在末端侧具有插入部2、在基端侧具有操作部3。插入部2是与内窥镜一起插入体腔内的部分,从末端侧起依次具有末端部2a、弯曲部2b、软性部2c。软性部2c的外周被外罩7覆盖。另外,也可以不设置弯曲部2b。并且,也可以使用关节部取代弯曲部2b。操作部3通过线驱动部4驱动线5,对弯曲部2b的弯曲状态和末端部2a的朝向进行操作。另外,操作部3也可以操作钳子等处置器具。操作部3和线驱动部4通过线缆与未图示的电源及控制装置等连接。插入部2和驱动部4形成插拔自如。并且,线驱动部4也可以内置于操作部3中。

[0096] 在图1及图2所示的例子中,线5的一端安装于末端部2b,线5的另一端与线驱动部4连接。套管6设置于外罩7的内侧。线5贯插在套管6的内侧。

[0097] 图3是示出本实施方式的医疗器具1的软性部2c的一例的概略图。图3(a)示出套管6及线5相对于软性部2c的外罩7松弛的状态,图3(b)示出从图3(a)的状态拉伸套管6及线5的状态。

[0098] 软性部2c具有外罩7、插入于外罩7的内侧的套管6、和插入于套管6的内侧的线5。软性部2c可以根据医疗器具1的使用状况变化各种形状。

[0099] 本实施方式的医疗器具1如图3(a)所示,在软性部2c弯曲而套管6松弛时,在软性部2c的形状确定后,如图3(b)所示,拉伸套管6以消除松弛,并经由外罩7内的最短路径固定套管6。并且,通过在图3(b)所示的状态下驱动线5,抗压缩性提高、摩擦也减小,因而响应性提高。并且,与形状变化对应的动作特性的变化减小,因而能够容易进行控制。

[0100] 下面,说明在图1或者图2所示的医疗器具1中使用的本实施方式的套管锁定机构10。

[0101] 图4示出本实施方式的医疗器具1的套管锁定机构10的示意图。图4(a)示出本实施方式的移动前的套管锁定机构10的示意图,图4(b)示出本实施方式的移动后的套管锁定机构10的示意图。

[0102] 本实施方式的医疗器具1的套管锁定机构10具有套管锁定部件13、线驱动部4、套管支撑部件15、套管支撑部件引导部16、套管贯通部18、套管锁定驱动部20、套管拉伸驱动部21。另外,套管锁定机构10也可以设置于图1所示的操作部3内。并且,套管支撑部件引导部16和套管贯通部18也可以固定粘接于图3所示的软性部2c的外罩7。

[0103] 如图4(a)所示,套管锁定机构10的套管锁定部件13形成,通过致动器等套管锁定驱动部20进行驱动,能够沿与套管支撑部件15卡合的方向及分开的方向移动。并且,套管支撑部件15预先固定粘接于套管6,并安装在套管贯通部18和套管支撑部件15之间,能够向通过致动器等套管拉伸驱动部21将套管6拉伸的方向及使套管复原的方向伸缩。线5安装于线驱动部4。

[0104] 套管锁定机构10通过未图示的开关等进行动作。首先,使套管支撑部件15向通过套管拉伸驱动部21拉伸套管6的方向移动,减轻套管6的松弛。然后,通过套管锁定驱动部20进行驱动,如图4(b)所示,使套管锁定部件13卡合在套管支撑部件15上。因此,套管6的形状

维持松弛较小的状态。另外,关于套管是否锁定的检测,可以根据套管锁定驱动部20的驱动状态进行判定,也可以如未图示的锁定检测部所示,通过检测套管锁定部件13的移动进行判定。

[0105] 根据这样的本实施方式的套管锁定机构10,能够以固定的张力拉伸套管6并固定,能够将套管6设为没有松弛的状态。

[0106] 下面,说明本实施方式的医疗器具1的控制。

[0107] 图5示出本实施方式的医疗器具1的控制块。

[0108] 本实施方式的医疗器具1具有如图4所示的控制块。但是,输入部30和输出部50不一定全部使用,根据各自的构造,只要使用至少一部分即可。

[0109] 对输入部30进行说明。操作部3如前面所述操作末端部2a和弯曲部2b等。主从连接按钮31是手术实施者指示主从的连接开关。在本实施方式中,是指示插入部2和线驱动部4的连接开关。插入部插拔检测部32是检测插入部2和线驱动部4的连接传感器。套管张力测定部33是测定套管6的张力的传感器。套管锁定状态检测部34是检测套管6的状态的传感器。在本实施方式中,套管锁定状态检测部34是检测套管支撑部件15是否被套管锁定驱动部20锁定的传感器。套管拉伸驱动状态检测部35是检测拉伸套管6的套管拉伸驱动部21的驱动状态的传感器。所检测的驱动状态可以是拉伸套管6的驱动量、拉伸套管6的时间等。并且,线驱动量检测部36是检测线驱动部4的驱动量的传感器。模式输入部37是利用选择按钮或者图标等输入模式的部件。另外,也可以不使用插入部插拔检测部32、套管锁定状态检测部34、线驱动量检测部36。

[0110] 输出部50具有前述的线驱动部4、套管锁定部件驱动部20、套管拉伸驱动部21、警报部51、模式显示部52。警报部51用于在出现错误时通过显示或者蜂鸣声等通知周围。模式显示部52用于显示当前执行中的模式。

[0111] 下面,对本实施方式的医疗器具1的控制部40控制的模式进行说明。

[0112] 图6示出本实施方式的医疗器具1的控制部40控制的模式。

[0113] 本实施方式的医疗器具1被划分为待机状态和处置状态。待机状态是监视来自图5所示的输入部30的指令值的状态,处置状态是使图1或者图2所示的插入部2进行动作的状态。

[0114] 待机状态具有准备模式、套管自由模式及套管松弛调整模式。准备模式是等待主从连接的状态。在准备模式中完成系统和电机的初始化。套管自由模式是如图4(a)所示对套管6解除锁定的状态。套管松弛调整模式表示如图4(b)所示将套管6锁定并调整松弛的状态。

[0115] 处置状态具有主从模式。主从模式是与线驱动部4连接的插入部2进行动作的模式。在主从模式中已调整套管6的松弛量。

[0116] 这样,根据本实施方式的医疗器具1,能够对应装置的状态可靠地控制套管6的状态。

[0117] 下面,对本实施方式的医疗器具1的各模式的控制流程进行说明。

[0118] 图7示出本实施方式的医疗器具1的准备模式的控制流程。

[0119] 在本实施方式的医疗器具1的准备模式中,在步骤1,判定是否有从主从连接按钮31发出的主从的连接指示(ST1)。在步骤中判定为没有主从的连接指示的情况下,返回到步

骤1。

[0120] 在步骤1中判定为有主从的连接指示的情况下,在步骤2,插入部插拔检测部32判定插入部2和线驱动部4是否已连接(ST2)。另外,在不设置插入部插拔检测部32的情况下,也可以不执行该步骤。

[0121] 在步骤2中判定为插入部2和线驱动部4未连接的情况下,在步骤2',未图示的警报部等显示错误(ST2'),返回到步骤1。

[0122] 在步骤2中判定为插入部2和线驱动部4已连接的情况下,在步骤3,套管张力测定部33测定套管6的张力(ST3)。

[0123] 然后,在步骤4,判定所测定的套管6的张力是否是预先设定的规定范围内的值(ST4)。在步骤4中判定为所测定的套管6的张力不是预先设定的规定范围内的值的情况下,转移至套管自由模式。

[0124] 在步骤4中判定为所测定的套管6的张力是预先设定的规定范围内的值的情况下,在步骤5,套管锁定状态检测部34判定套管6是否为锁定中(ST5)。另外,在不设置套管锁定状态检测部34的情况下,也可以不执行该步骤。

[0125] 在步骤5中套管锁定状态检测部34判定为套管6是锁定中的情况下,转移至主从模式。在步骤5中套管锁定状态检测部34判定为套管6不是锁定中的情况下,转移至套管自由模式。

[0126] 图8示出本实施方式的医疗器具1的套管自由模式的控制流程。

[0127] 在本实施方式的医疗器具1的套管自由模式中,在步骤11,将套管锁定驱动部20敞开(ST11)。即,使图3所示的套管锁定部件13离开套管支撑部件15。

[0128] 然后,在步骤12,套管张力测定部33测定套管6的张力(ST12)。

[0129] 然后,在步骤13,判定所测定的套管6的张力是否是预先设定的规定的阈值以下(ST13)。在步骤13中判定为所测定的套管6的张力不是预先设定的规定的阈值以下的情况下,返回到步骤11。

[0130] 在步骤13中判定为所测定的套管6的张力是预先设定的规定的阈值以下的情况下,在步骤14,插入部插拔检测部32检测插入部2和线驱动部4是否分离(ST14)。

[0131] 在步骤14中插入部插拔检测部32判定为插入部2和线驱动部4已分离的情况下,转移至准备模式。

[0132] 在步骤14中插入部插拔检测部32判定为插入部2和线驱动部4未分离的情况下,在步骤15,判定是否有从主从连接按钮31发出的主从的连接指示(ST15)。

[0133] 在步骤15中判定为没有主从的连接指示的情况下,返回到步骤11。在步骤15中判定为有主从的连接指示的情况下,转移至套管松弛调整模式。

[0134] 这样,在本实施方式的医疗器具1的套管自由模式中,在插入部2和线驱动部4未连接的状态下,能够可靠地进行控制以不能进行处置。

[0135] 图9示出本实施方式的医疗器具1的套管松弛调整模式的控制流程。

[0136] 在本实施方式的医疗器具1的套管松弛调整模式中,在步骤21,使套管拉伸驱动部21进行动作(ST21)。

[0137] 然后,在步骤22,套管张力测定部33测定套管6的张力(ST22)。

[0138] 然后,在步骤23,判定所测定的套管6的张力是否是预先设定的规定范围内的值

(ST23)。在步骤23中判定为所测定的套管6的张力是预先设定的规定范围内的值的情况下，在步骤24，使套管锁定驱动部20进行动作(ST24)。

[0139] 然后，在步骤25，套管锁定状态检测部34判定套管6是否为锁定中(ST25)。另外，在不设置套管锁定状态检测部34的情况下，也可以不执行该步骤。

[0140] 在步骤25中套管锁定状态检测部34判定为套管6是锁定中的情况下，转移至主从模式。在步骤25中套管锁定状态检测部34判定为套管6不是锁定中的情况下，在步骤25'，未图示的警报部等显示错误(ST25')，返回到步骤24。另外，步骤25'也可以转移至准备模式来应对错误。

[0141] 在步骤23中判定为所测定的套管6的张力不是预先设定的规定范围内的值的情况下，在步骤26，判定套管拉伸驱动状态检测部35检测出的套管拉伸驱动状态是否是极限(ST26)。套管拉伸驱动状态的极限是指超过预先设定的驱动量的情况、经过了预先设定的时间的情况等。

[0142] 在步骤26中判定为套管拉伸驱动是极限的情况下，转移至套管自由模式。另外，在步骤26中判定为套管拉伸驱动是极限的情况下，也可以转移至准备模式来应对错误。

[0143] 在步骤26中判定为套管拉伸驱动不是极限的情况下，返回到步骤21。

[0144] 这样，在本实施方式的医疗器具1的套管松弛调整模式中，能够对应套管6的状态可靠地进行松弛调整。

[0145] 图10示出本实施方式的医疗器具1的主从模式的控制流程。

[0146] 在本实施方式的医疗器具1的主从模式中，在步骤31进行主从通信处理(ST31)。

[0147] 然后，在步骤32，插入部插拔检测部32检测插入部2和线驱动部4是否分离(ST32)。

[0148] 在步骤32中插入部插拔检测部32判定为插入部2和线驱动部4已分离的情况下，在步骤33，解除主从的连接(ST33)。然后，转移至套管自由模式。另外，也可以转移至准备模式。

[0149] 在步骤32中插入部插拔检测部32判定为插入部2和线驱动部4未分离的情况下，在步骤34，判定是否有从主从连接按钮31发出的主从的连接解除指示(ST34)。在步骤34中判定为有主从的连接解除指示的情况下，转移至准备模式。

[0150] 在步骤34中判定为没有主从的连接解除指示的情况下，在步骤35，判定线驱动部4是否为停止中(ST35)。在步骤35中判定为线驱动部4未停止的情况下，返回到步骤31。

[0151] 在步骤35中判定为线驱动部4停止中的情况下，在步骤36，套管张力测定部33测定套管6的张力(ST36)。

[0152] 然后，在步骤37，判定所测定的套管6的张力是否是预先设定的规定范围外的值(ST37)。

[0153] 在步骤37中判定为所测定的套管6的张力不是预先设定的规定范围外的值的情况下，返回到步骤31。在步骤37中判定为所测定的套管6的张力是预先设定的规定范围外的值的情况下，转移至套管松弛调整模式。

[0154] 这样，在本实施方式的医疗器具1的主从模式中，在套管6的状态不可靠的情况下，通过调整套管6的松弛，能够在套管6可靠的状态下使插入部2进行动作。

[0155] 在此，作为一例，对本实施方式的医疗器具1的从起动到结束的控制进行说明。

[0156] 图11示出本实施方式的医疗器具的从起动到结束的控制流程。

[0157] 首先,对医疗器具1的从起动到结束的控制进行说明。在本实施例中,在步骤41起动装置(ST41)。然后,在步骤42,连接插入部2和线驱动部4(ST42)。然后,在步骤43,将插入部2的一部分插入患者中(ST43)。然后,在步骤44,对患部进行处置(ST44)。然后,在步骤45,卸下插入部2和线驱动部4(ST45)。然后,在步骤46,将插入部2的一部分从患者中拔出(ST46)。最后,在步骤47结束(ST47)。

[0158] 下面,对使医疗器具1的控制和各模式相对应的实施例进行说明。

[0159] 图12示出本实施方式的医疗器具的从插入部的一部分的插入到患部处置的模式转移的一例。

[0160] 在图11所示的步骤42~步骤43,作为一例,如图12所示在各个模式间转移。首先,在准备模式中,检测插入部2和线驱动部4的连接,转移至套管自由模式。然后,在套管自由模式中,手术实施者根据按钮等开关或者插入完成传感器等得知主从的连接或者插入部2的一部分的插入完成,转移至套管松弛调整模式。然后,在套管松弛调整模式中,将套管张力调整在规定的范围内,转移至主从模式。

[0161] 图13示出本实施方式的医疗器具的患部处置的模式转移。

[0162] 在图11所示的步骤44,作为一例如图13所示在各个模式间转移。在主从模式中,在套管张力是规定范围外的值的情况下,转移至套管松弛调整模式。并且,将套管张力调整在规定的范围内,转移至主从模式。另外,从主从模式向套管松弛调整模式的转移,除套管张力是规定范围外的值的情况以外,还包括调整按钮被按下、患者的体位变更、从内窥镜图像中检测出插入部2的一部分的形状的变化的情况等。

[0163] 图14示出本实施方式的医疗器具的插入部和线驱动部的卸下的模式转移。

[0164] 在图11所示的步骤45,作为一例如图14所示在各个模式间转移。在主从模式中,在检测出插入部2和线驱动部4的连接锁定的解除的情况下,转移至套管自由模式。并且,在套管自由模式中,在检测出插入部2和线驱动部4的分离的情况下,转移至准备模式。

[0165] 这样,在本实施方式的医疗器具中,能够可靠地控制装置的状态和模式。

[0166] 下面,作为应用了本实施方式的医疗器具1的医疗系统的一例,对手术支持系统90进行说明。

[0167] 图15示出应用了本实施方式的医疗器具1的手术支持系统90。图16示出应用了本实施方式的医疗器具1的手术支持系统90的系统结构图。

[0168] 本实施方式的手术支持系统90应用了医疗器具1。手术支持系统90具有:医疗器具1;系统控制部91,其控制医疗器具1;以及显示部92,其显示通过医疗器具1取得的图像,医疗器具1具有由操作者0进行操作的操作部3,能够将在末端设置的内窥镜等的插入部2插入手术台BD上的患者P的体内例如大肠等柔软的脏器内。

[0169] 操作部3具有安装于操作台的一对操作手柄、和配置在地板面上的脚踏开关等。操作部3也可以具有多关节构造。所操作的操作部3的角度由编码器等的角度取得部取得,如图16所示,系统控制部91根据该取得的信号通过驱动器91a使线驱动部4进行动作。

[0170] 并且,将通过例如内窥镜5c取得的图像输出给系统控制部91内的图像处理部91b。在图像处理部91b进行处理后的图像被显示于显示部92。并且,操作者0观察着被显示于显示部92的图像来操作医疗器具1。

[0171] 根据这样的手术支持系统90,能够显示操作者0寻找的可靠的图像,操作者0能够

使医疗器具1更可靠地进行动作。

[0172] 另外,在手术支持系统90中使用的医疗器具1除第1实施方式那样的内窥镜1a、如第2实施方式那样贯插在内窥镜1a的处置器具1b以外,也可以是与内窥镜1a分体的处置器具1b。

[0173] 以上所述的本实施方式的医疗器具1具有:线5;供线5贯插的软性的套管6;线驱动部4,其驱动线5;插入部2,其通过驱动线而进行动作;套管拉伸驱动部21,其拉伸套管6;套管锁定部20,其锁定套管拉伸驱动部21的移动;以及控制部40,其分别切换插入部2和线驱动部4未连接的准备模式、设为对套管6解除锁定的状态的套管自由模式、调整套管6的松弛并设为将套管6锁定的状态的套管松弛调整模式、以及将与线驱动部4连接的插入部2设为可驱动状态的主从模式,因而能够对应装置的状态可靠地控制套管的状态。

[0174] 本实施方式的医疗器具1具有:插入部插拔检测部32,其检测插入部2和线驱动部4的连接;主从连接指示部31,其通知处置部5和线驱动部4的连接完成;套管张力测定部33,其测定套管6的张力;以及套管锁定状态检测部34,其检测套管6是否被锁定,控制部40在准备模式中,在插入部插拔检测部32检测出插入部2和线驱动部4的连接的情况下转移至套管自由模式,在套管自由模式中,在从主从连接指示部31输入了通知插入部2和线驱动部4的连接完成的信号的情况下,转移至套管松弛调整模式,在套管松弛调整模式中,在套管张力测定部33测定为是预先设定的规定范围内的套管张力、且套管锁定状态检测部34检测出套管6被套管锁定部13、20锁定的情况下,转移至主从模式,因而能够在从装置的起动到可以进行处置的状态的模式之间可靠地转移。

[0175] 在本实施方式的医疗器具1中,控制部40在套管自由模式中,在从插入部插拔检测部32输入了通知插入部2和线驱动部4未连接的信号的情况下,转移至准备模式,因而在插入部2和线驱动部4未连接的状态下,能够可靠地进行控制以不能进行处置。

[0176] 本实施方式的医疗器具1具有套管拉伸驱动状态检测部35,该套管拉伸驱动状态检测部35检测对套管6进行拉伸的套管拉伸驱动部21的驱动状态,控制部40在套管松弛调整模式中,在套管张力测定部33测定为是预先设定的规定范围外的套管张力、且判定为套管拉伸驱动状态检测部35检测出的套管拉伸驱动部21的驱动状态是极限的情况下,转移至套管自由模式,因而能够对应套管6的状态可靠地进行松弛调整。

[0177] 本实施方式的医疗器具1的控制部40在主从模式中,在套管张力测定部33测定出预先设定的规定范围外的套管张力的情况下,转移至套管松弛调整模式,因而在套管6的状态不可靠的情况下,通过调整套管6的状态,能够在可靠的套管6的状态下使用处置器具。

[0178] 本实施方式的医疗器具1的控制部40在主从模式中,在从插入部插拔检测部32输入了通知插入部2和线驱动部4未连接的信号的情况下,转移至准备模式,因而能够可靠地控制装置的状态和模式。

[0179] 本实施方式的医疗系统90中,所述医疗器具1是具有观察光学系统、摄像元件及照明光学系统的内窥镜1a,插入部2是安装有线5的一端的内窥镜1a的末端部2a以及供线5和套管6贯插的软性部2c,医疗系统具有:操作部3,其通过驱动安装有线5的另一端的线驱动部4,操作末端部2a和软性部2c;显示部92,其显示通过内窥镜1a取得的图像;以及系统控制部91,其通过操作操作部3来控制内窥镜1a,使显示部92显示通过内窥镜1a取得的图像,因而能够显示操作者0寻找的可靠的图像,操作者0能够使医疗器具1可靠地进行动作。

[0180] 本实施方式的医疗系统90中,所述医疗器具1是对患部(处置对象)进行处置的处置器具1b,插入部2是安装有线5的一端的处置器具1b的末端部2a以及供线5和套管6贯插的软性部2c,医疗系统具有:操作部3,其通过驱动安装有线5的另一端的线驱动部4,操作末端部2a和软性部2c;内窥镜1a,其具有观察光学系统、摄像元件及照明光学系统;显示部92,其显示通过内窥镜1a取得的图像;以及系统控制部91,其通过操作操作部3来控制内窥镜1a,使显示部92显示通过内窥镜1a取得的图像,因而能够显示操作者0寻找的可靠的图像,操作者0能够使医疗器具1更可靠地进行动作。并且,能够同时显示内窥镜图像和处置器具的状态,能够提高医疗器具1的操作性。

[0181] 在本发明的一实施方式的医疗系统90中,处置器具1b贯插在内窥镜1a中,因而能够以处置器具的视线显示患部的状态,能够提高医疗器具1的操作性。

[0182] 在本实施方式的医疗器具1的模式转移方法中,医疗器具1具有:线5;供线5贯插的软性的套管6;线驱动部4,其驱动线5;被动动作部2,其由于线5进行驱动而动作;套管拉伸驱动部21,其拉伸套管6;以及套管锁定部20,其将套管6的移动锁定,模式转移方法分别包括插入部2和线驱动部4未连接的准备模式、成为对套管6解除锁定的状态的套管自由模式、调整套管6的松弛并设为将套管6锁定的状态的套管松弛调整模式、以及将与线驱动部4连接的插入部2设为能够进行动作的状态的主从模式,在准备模式中,在插入部2和线驱动部4已连接的情况下,转移至套管自由模式,在套管自由模式中,在确认了插入部2和线驱动部4的连接完成的情况下,转移至套管松弛调整模式,在套管松弛调整模式中,在是预先设定的规定范围内的套管张力、且套管被锁定的情况下,转移至主从模式,因而能够在从装置的启动到能够进行处置的状态的模式之间可靠地转移。

[0183] 在本实施方式的医疗装置1的模式转移方法中,在套管自由模式中,在插入部2和线驱动部4未连接的情况下,转移至准备模式,因而在插入部2和线驱动部4未连接的状态下,能够可靠地进行控制以不能进行处置。

[0184] 在本实施方式的医疗器具1的模式转移方法中,在套管松弛调整模式中,在套管6是预先设定的规定范围外的套管张力、且判定为套管拉伸驱动部21的驱动状态是极限的情况下,转移至套管自由模式,因而能够对应套管6的状态可靠地进行松弛调整。

[0185] 在本实施方式的医疗装置1的模式转移方法中,在主从模式中,在套管6是预先设定的规定的阈值以上的套管张力的情况下,转移至套管松弛调整模式,因而在套管6的状态不可靠的情况下,通过调整套管6的松弛,能够在可靠的套管6的状态下使用处置器具。

[0186] 在本实施方式的医疗装置1的模式转移方法中,在主从模式中,在插入部2和线驱动部4未连接的情况下,转移至准备模式,因而能够可靠地控制装置的状态和模式。

[0187] 另外,在上述各实施方式中以使用套管支撑部件15的情况为例进行了说明,但也可以在套管6设置阶梯,仅依靠摩擦即可支撑套管6,因而也可以没有套管支撑部件15。并且,关于线5可以举出单线、绞线、编织线等线状部件。

[0188] 另外,本发明不受该实施方式限定。即,在进行实施方式的说明时包含许多示例用的特定的详细内容,然而本领域技术人员能够理解,即使对这些详细内容施加各种变形和变更也不超过本发明的范围。因此,关于本发明的示例性的实施方式,是在相对于要求保护的发明不丧失一般性、并且不进行任何限定的情况下进行说明的。

[0189] 标号说明

[0190] 1 医疗器具; 2 插入部 (被动动作部); 2a 末端部 (被动动作部); 2b 弯曲部 (被动动作部); 2c 软性部 (被动动作部); 3 操作部; 4 线驱动部; 5 线; 6 套管; 7 外罩; 10 套管锁定机构; 13 套管锁定部件 (套管锁定部); 15 套管支撑部件 (套管拉伸部); 16 套管支撑部件引导部; 18 套管贯通部; 20 套管锁定驱动部 (套管锁定部); 21 套管拉伸驱动部 (套管拉伸部); 30 输入部; 31 主从连接按钮; 32 插入部插拔检测部 (被动动作部插拔检测部); 33 套管张力测定部; 34 套管锁定状态检测部; 35 套管拉伸驱动量检测部; 36 线驱动量检测部; 37 模式输入部; 40 控制部; 50 输出部; 51 警报部; 52 模式显示部; 90 手术支持系统 (医疗系统); 91 系统控制部; 92 显示部。

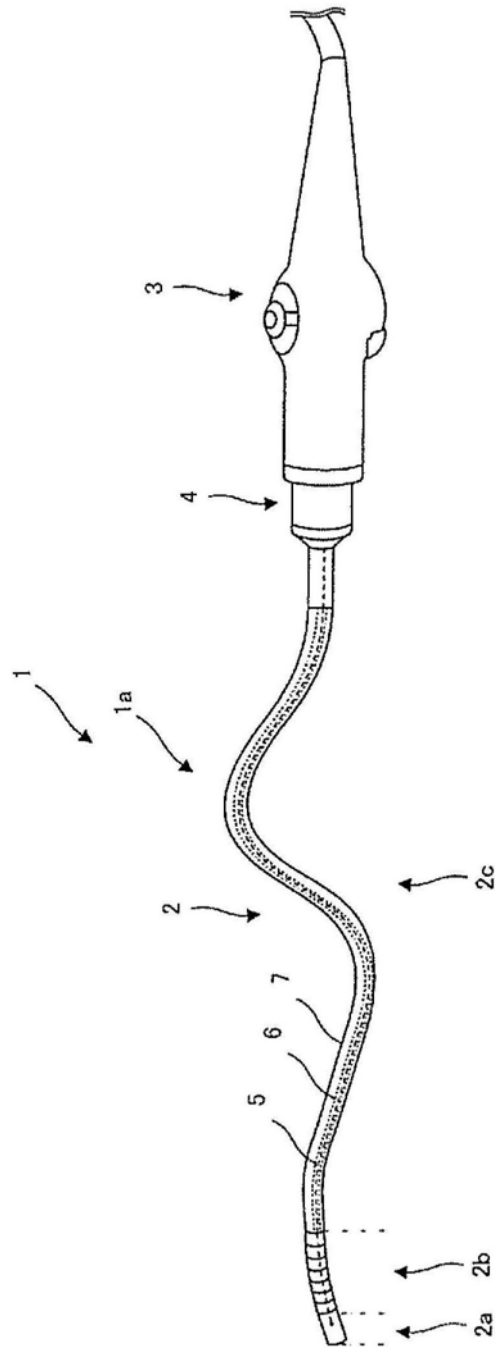


图1

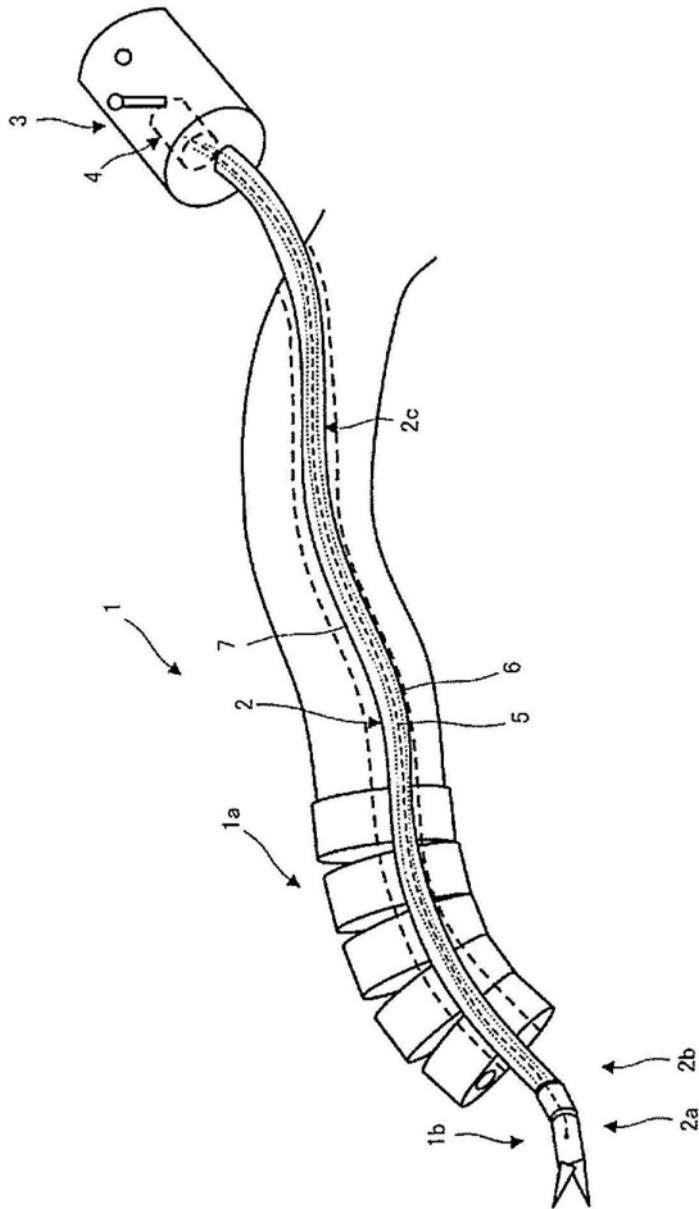
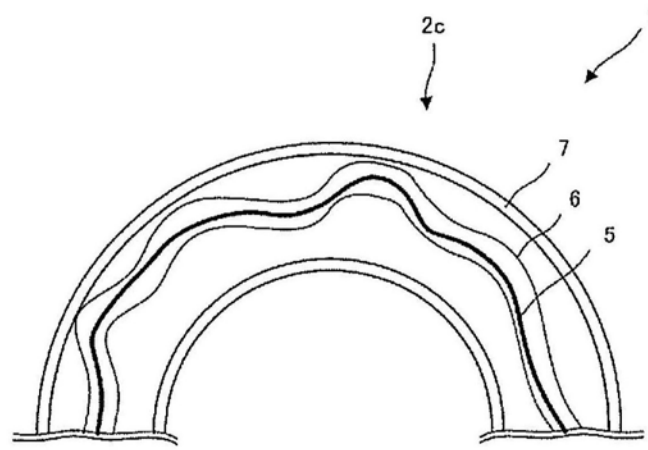
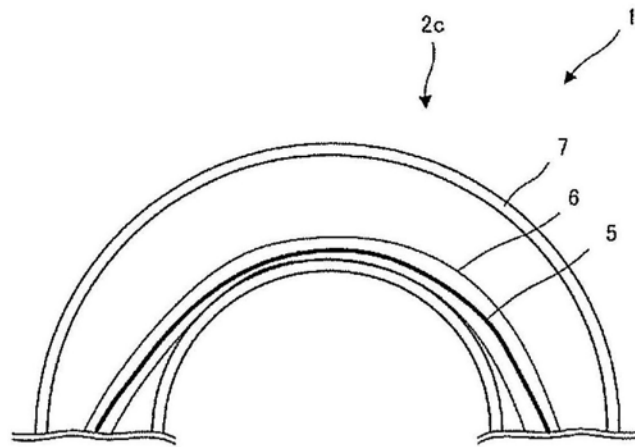


图2

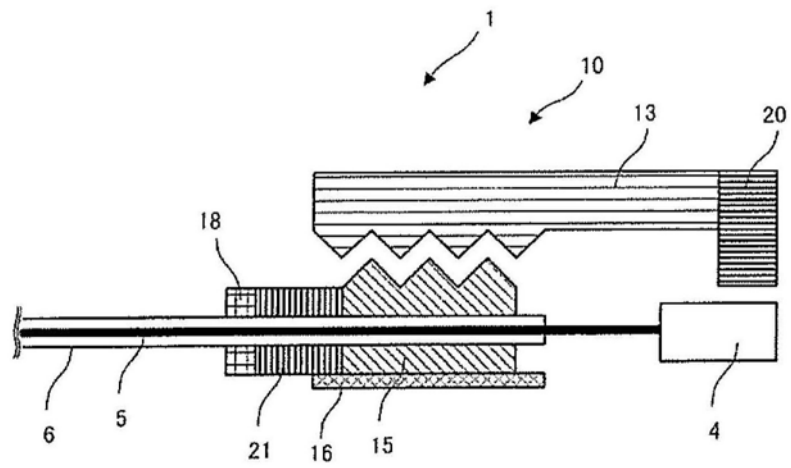


(a)

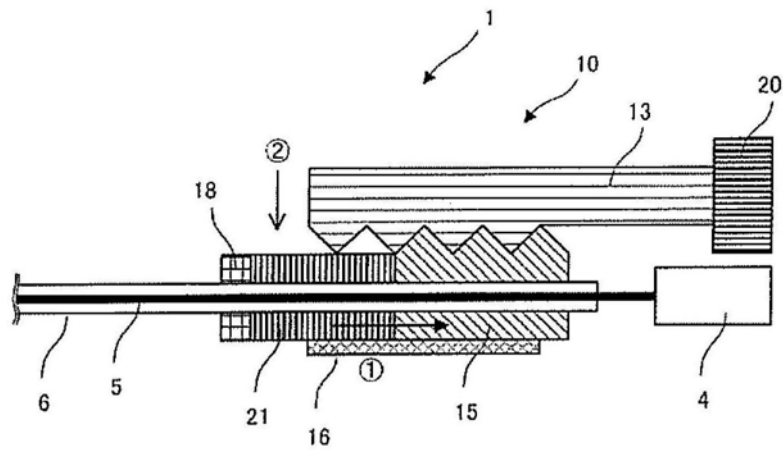


(b)

图3



(a)



(b)

图4

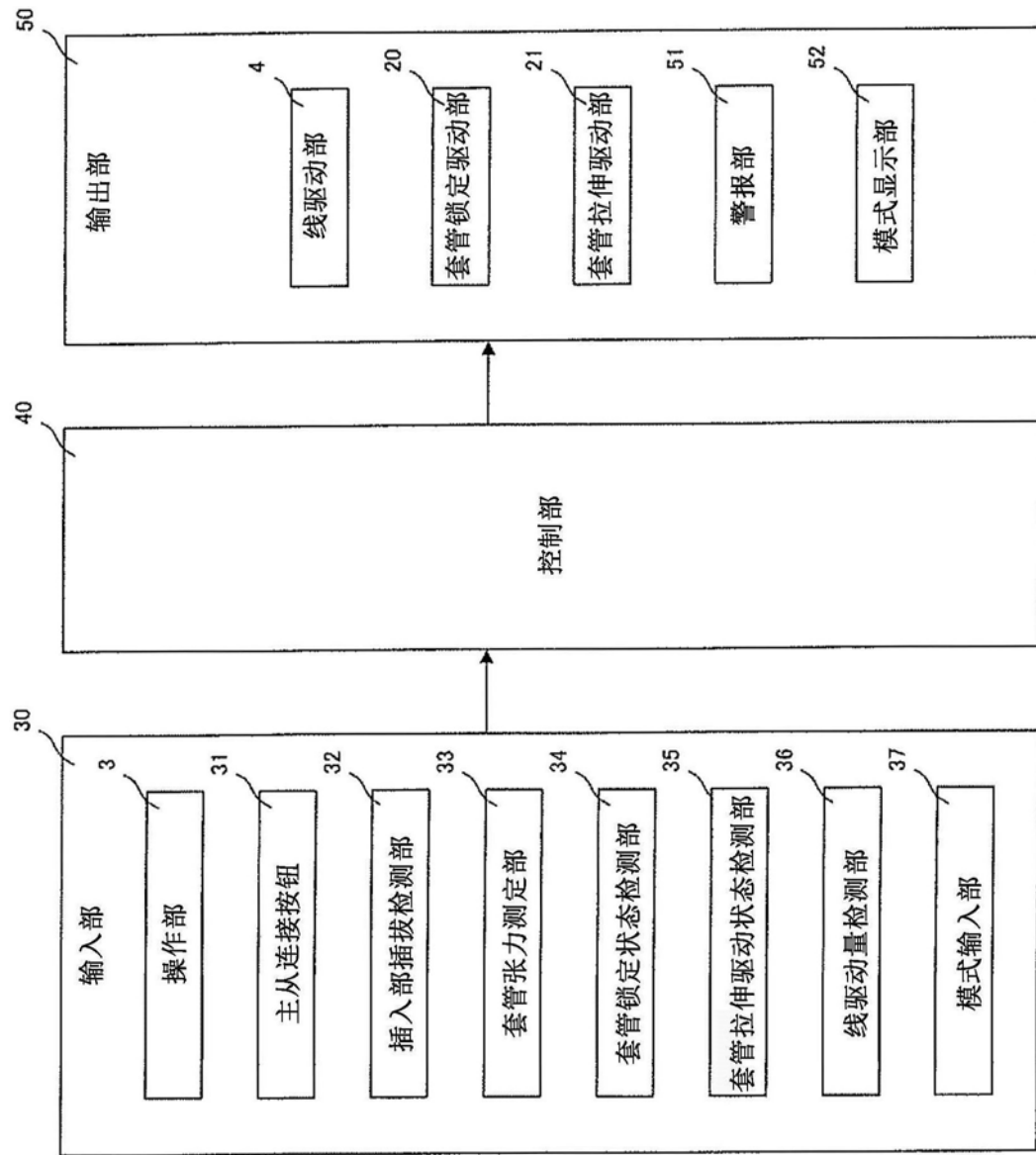


图5

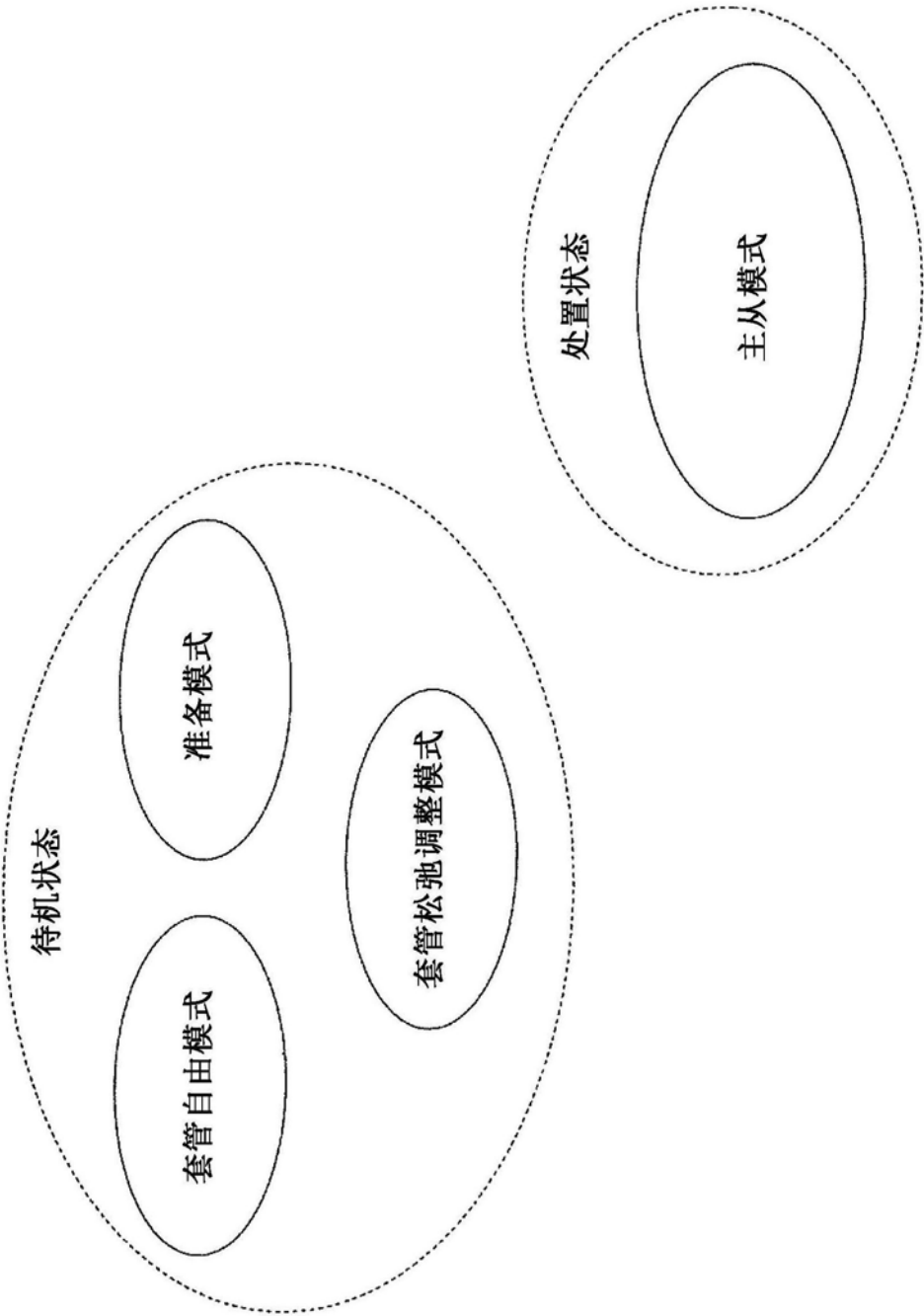


图6

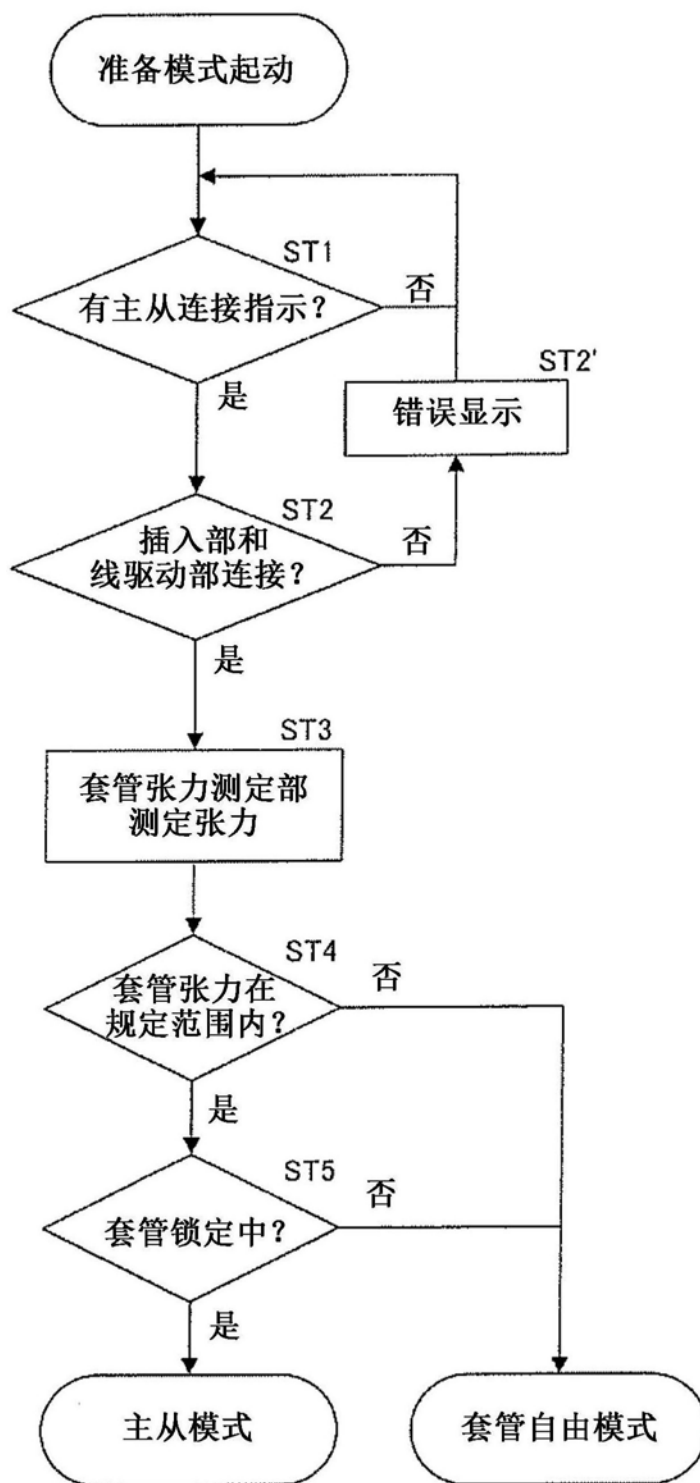


图7

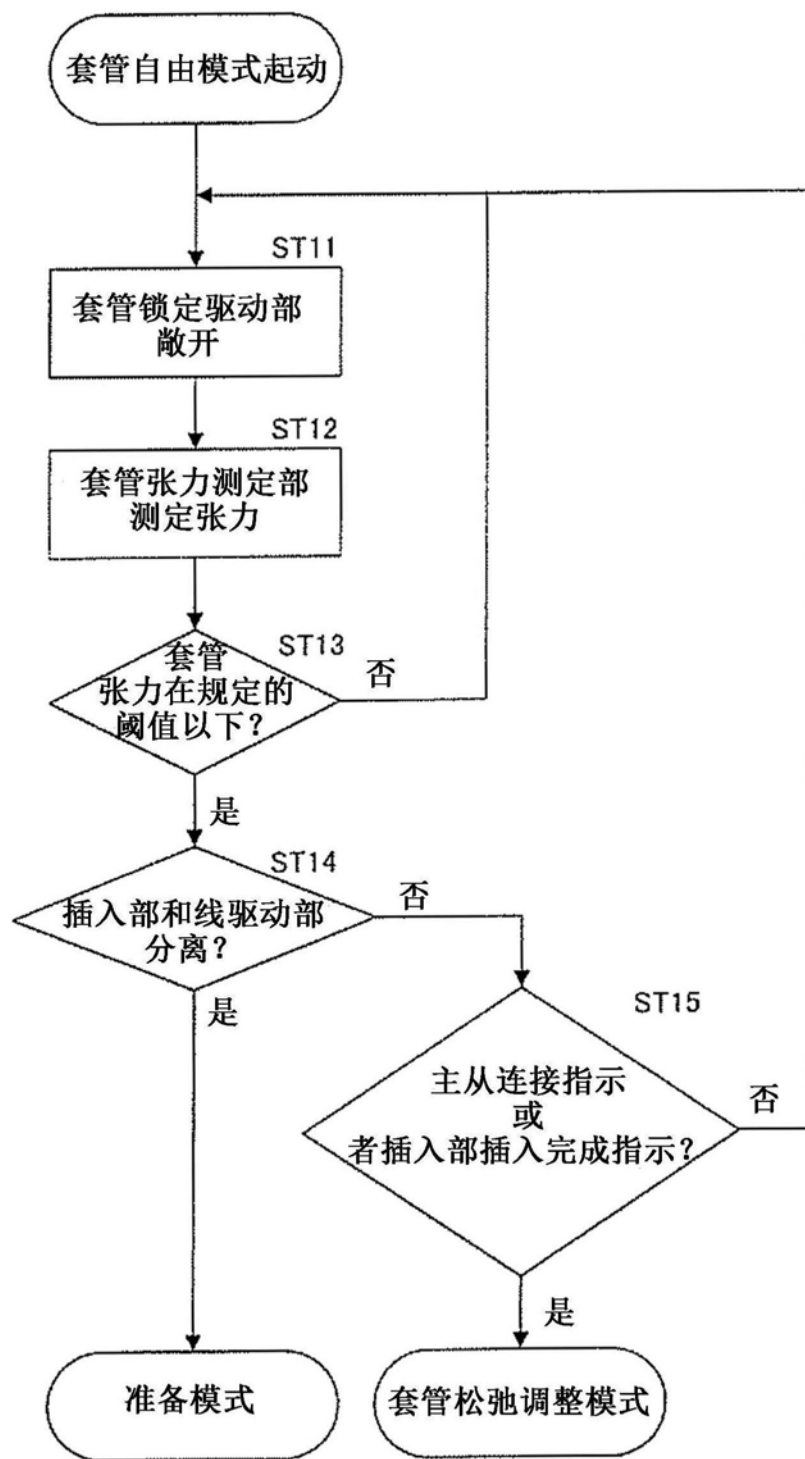


图8

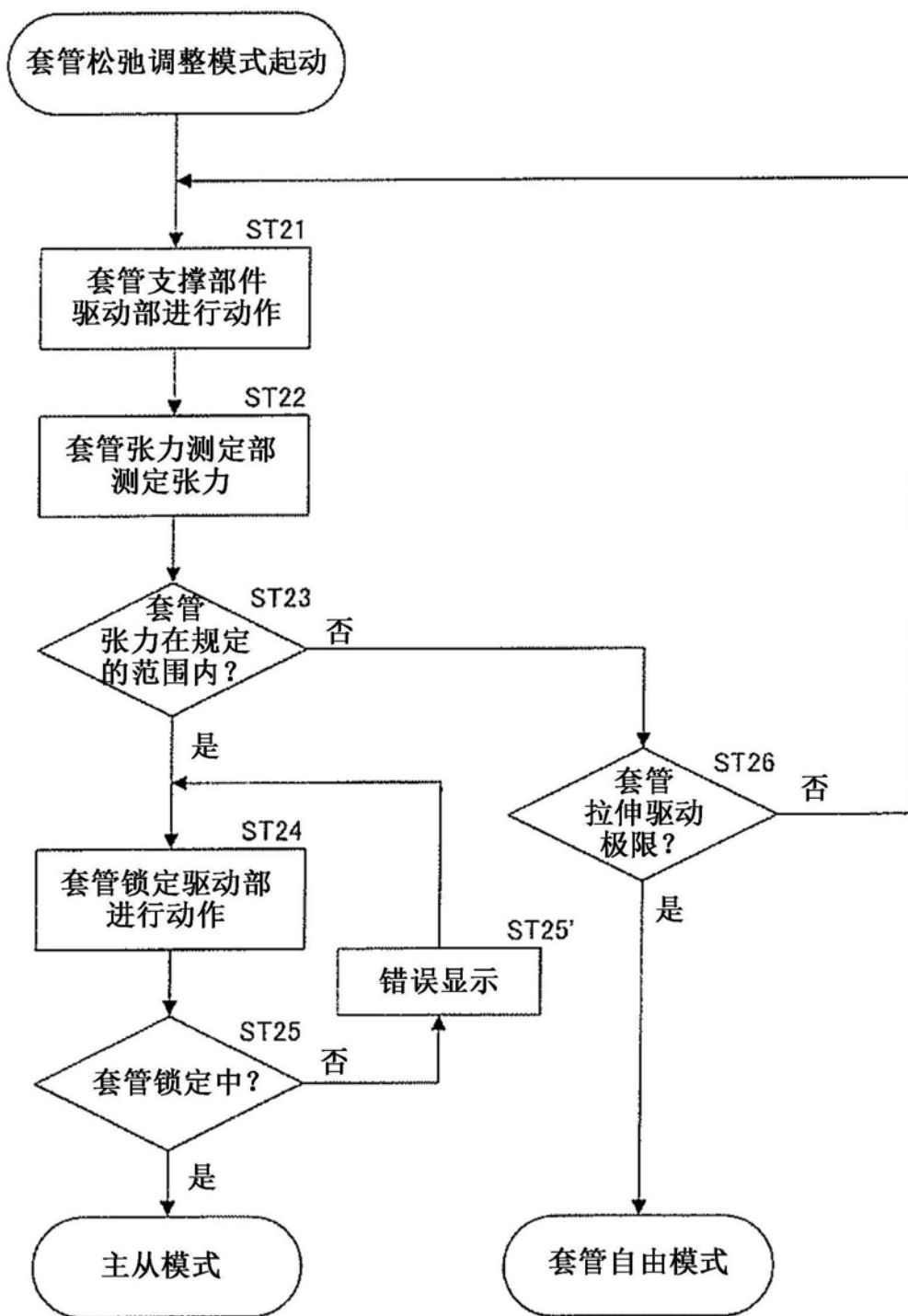


图9

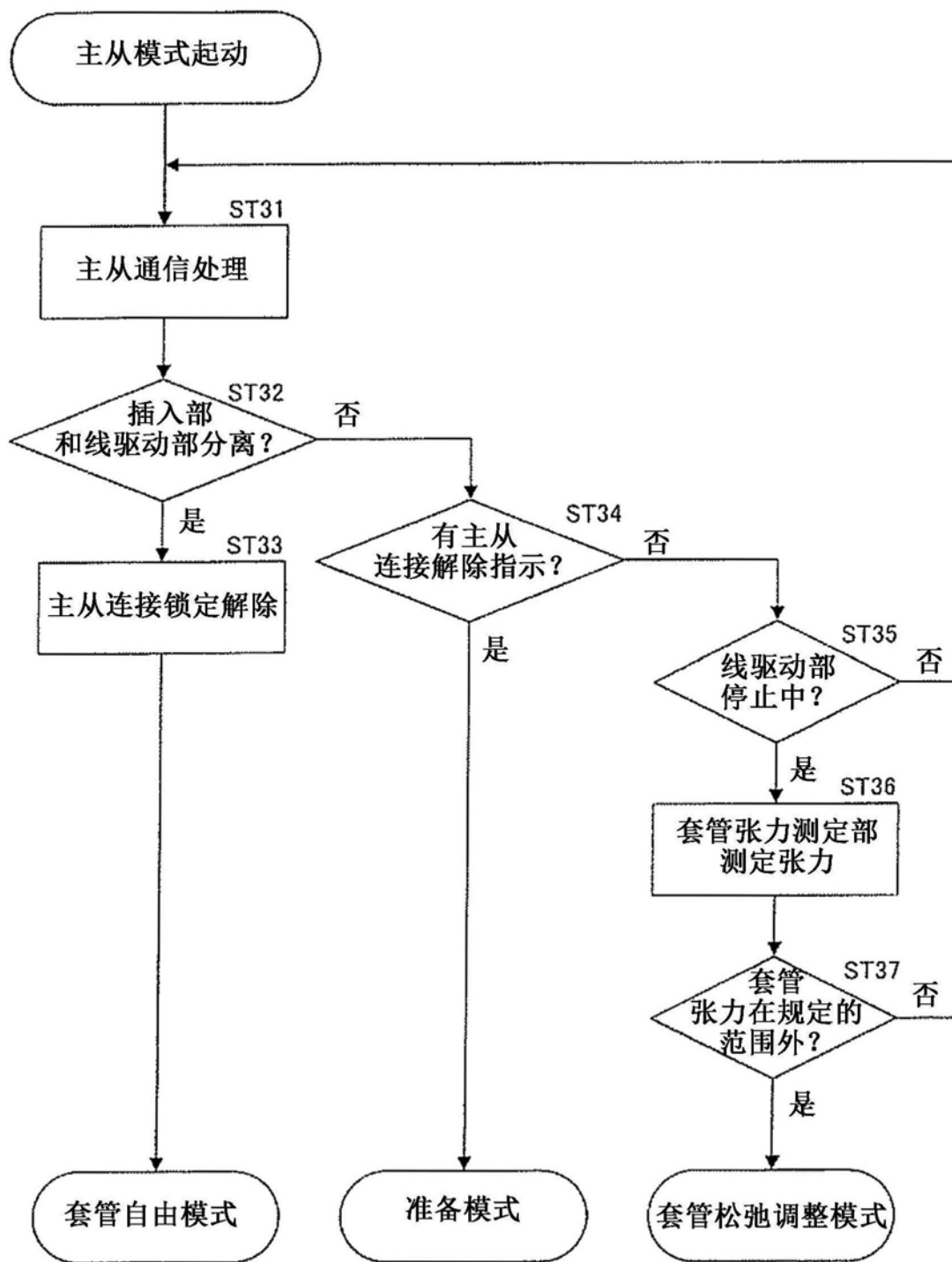


图10

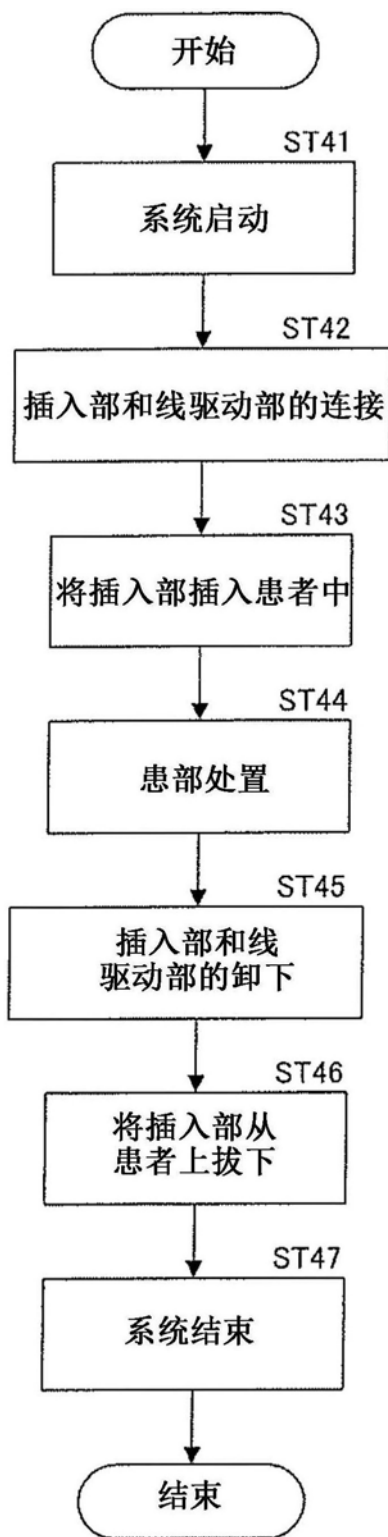


图11

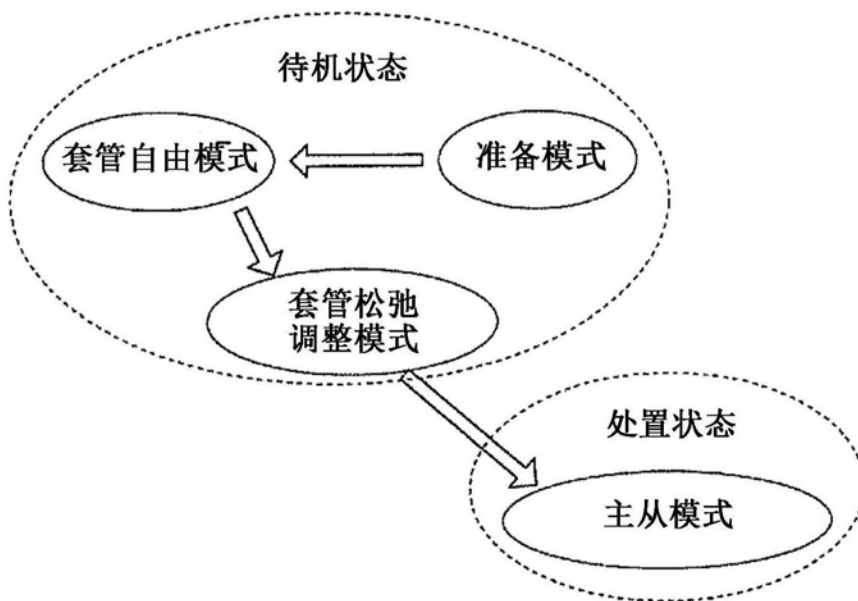


图12

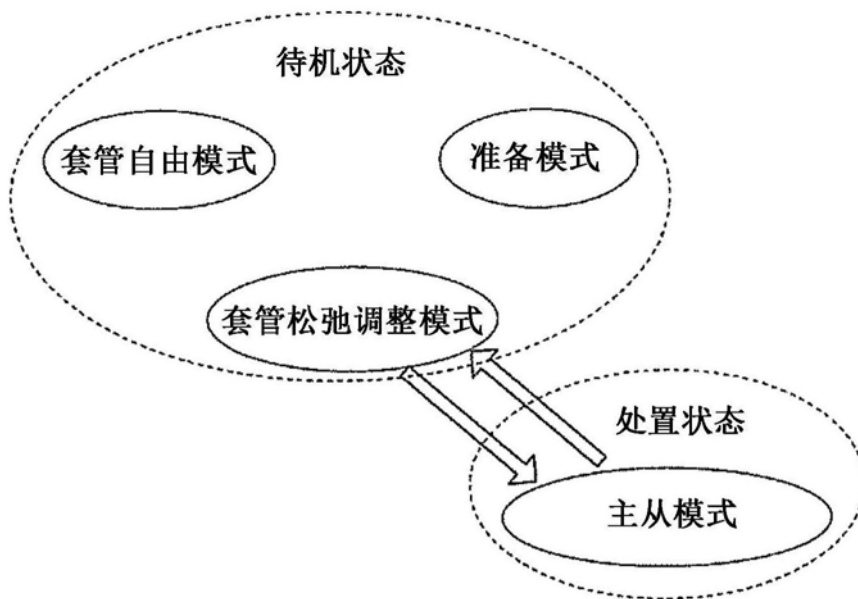


图13

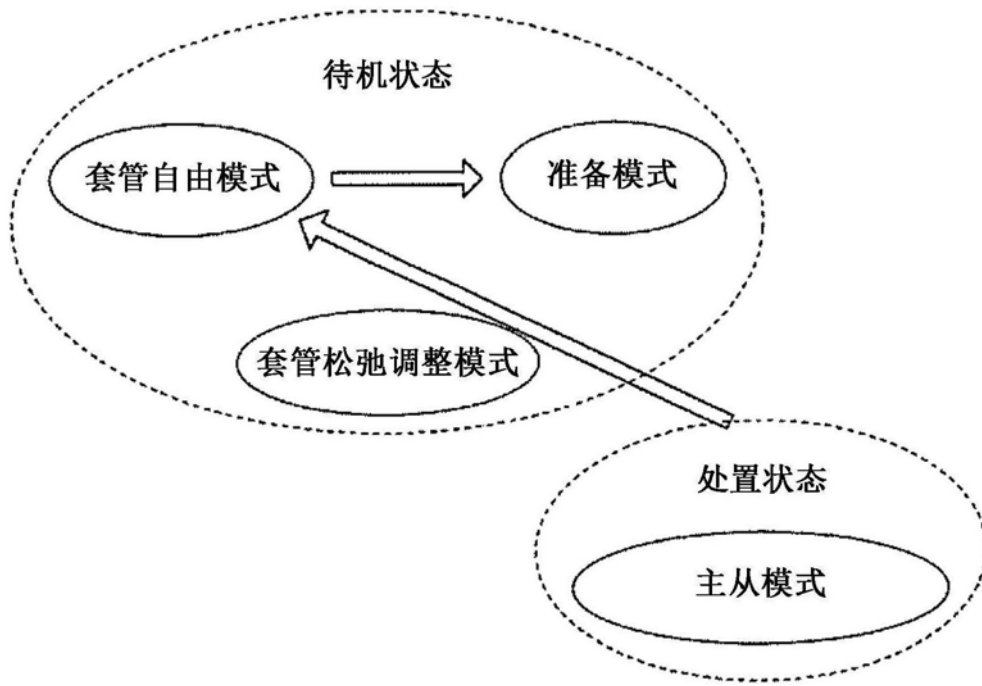


图14

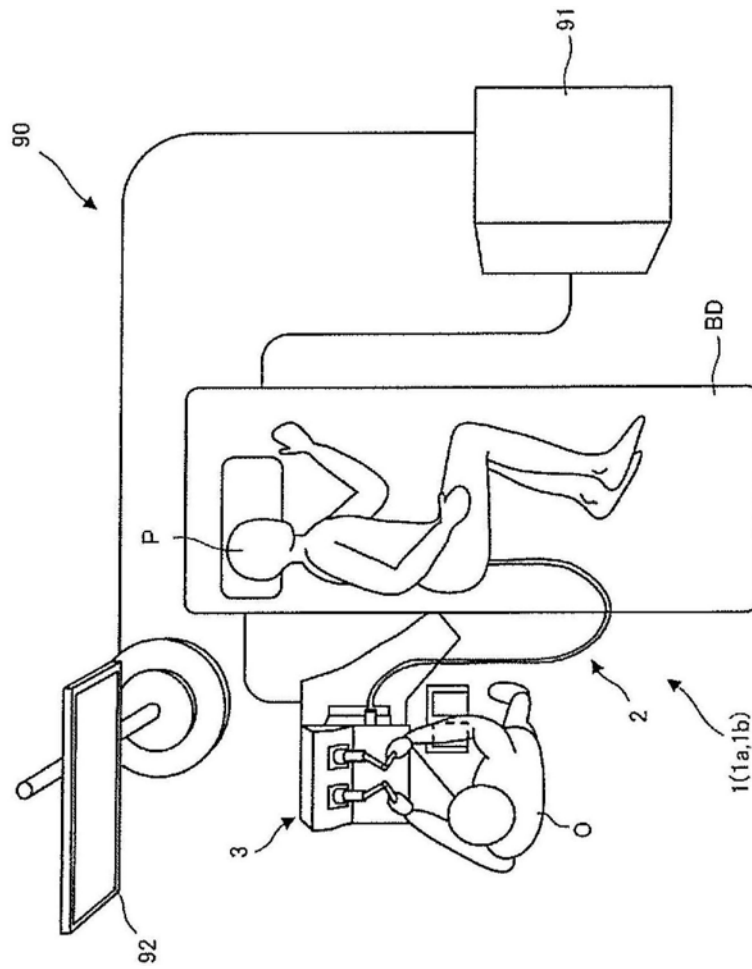


图15

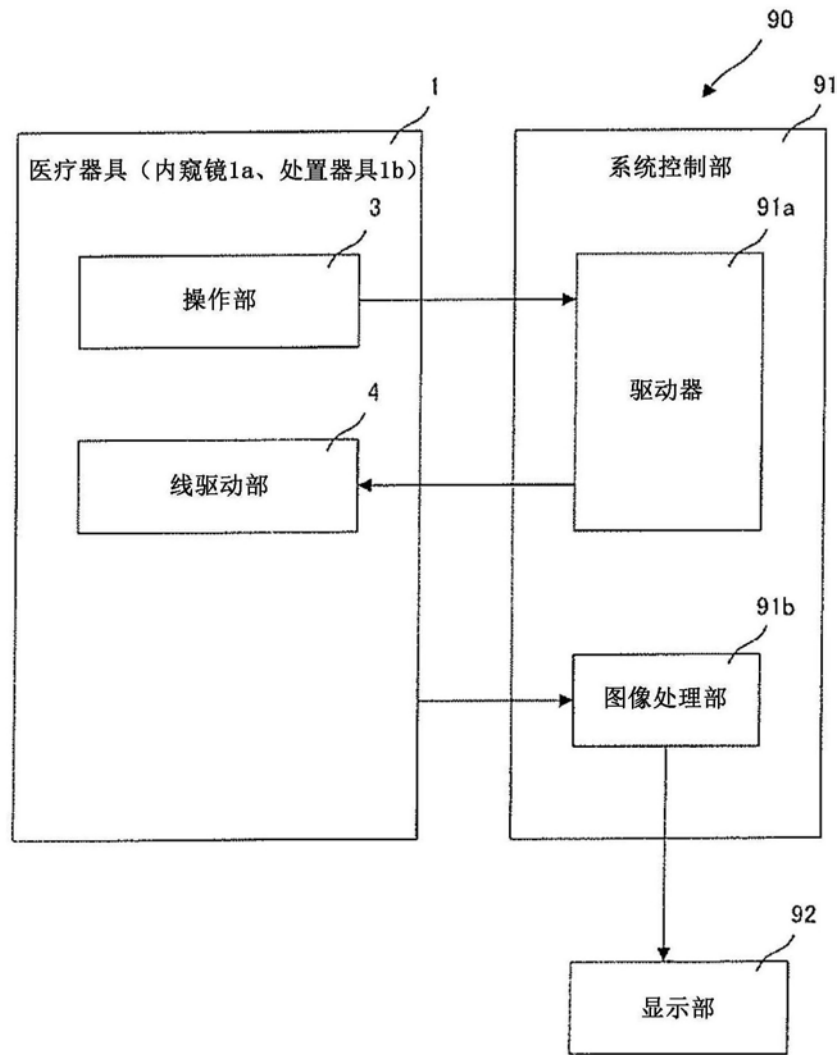
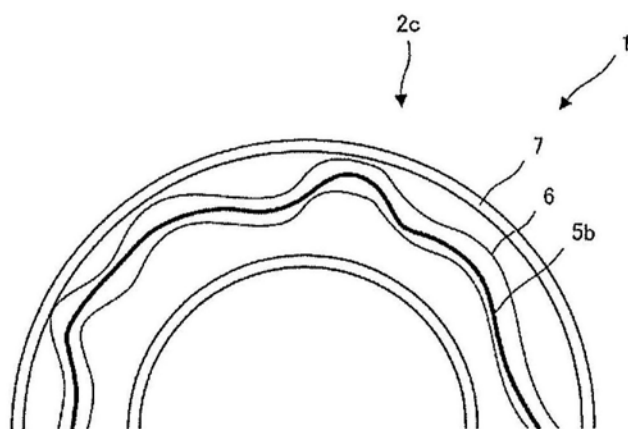
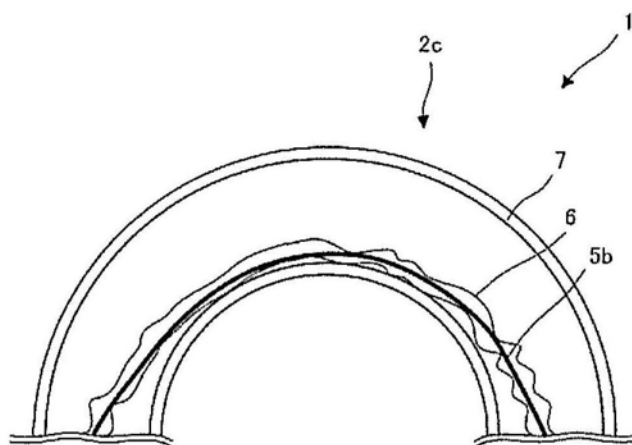


图16



(a)



(b)

图17

专利名称(译)	医疗器具、医疗系统及医疗器具的模式转移方法		
公开(公告)号	CN106061413B	公开(公告)日	2018-11-06
申请号	CN201580010836.2	申请日	2015-02-10
[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	高桥启吾 山中纪明		
发明人	高桥启吾 山中纪明		
IPC分类号	A61B17/28 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0057 A61B1/00006 A61B1/00045 A61B1/00133 A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/018 A61B1/04 A61B1/06 A61B34/37 A61B2017/00017 A61B2017/00327 A61B2017/0034 A61B2017/2905 A61B2034/301 A61B2034/715 A61B2090/061 A61B2090/064 A61B2090/0812		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	卢烨		
优先权	2014038278 2014-02-28 JP		
其他公开文献	CN106061413A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供医疗器具、医疗系统及医疗装置的模式转移方法，通过可靠地控制套管的状态，能够针对被动动作部的形状变化实施可靠的线驱动。医疗器具(1)具有：线(5)；软性的套管(6)，用于供线贯插；线驱动部(4)，其驱动线(5)；被动动作部(2)，其由于线(5)进行驱动而动作；套管拉伸部(21)，其拉伸套管(6)；套管锁定部(20)，其将套管(6)的移动锁定；以及控制部(40)，其分别切换被动动作部(2)和线驱动部(4)未连接的准备模式、对套管(6)解除锁定的状态的套管自由模式、调整套管(6)的松弛并设为将套管(6)锁定的状态的套管松弛调整模式、以及设为能够驱动与线驱动部(4)连接的被动动作部(2)的状态的主从模式。

