



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108778087 A

(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201780016516.7

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(22)申请日 2017.04.03

代理人 黄纶伟 孙明浩

(30)优先权数据

2016-105207 2016.05.26 JP

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 1/018(2006.01)

2018.09.11

A61B 18/12(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/013970 2017.04.03

G02B 23/24(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/203842 JA 2017.11.30

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 小野田文幸 名取靖晃

尾本惠二郎 山下隆司 铃木崇

梅本义孝

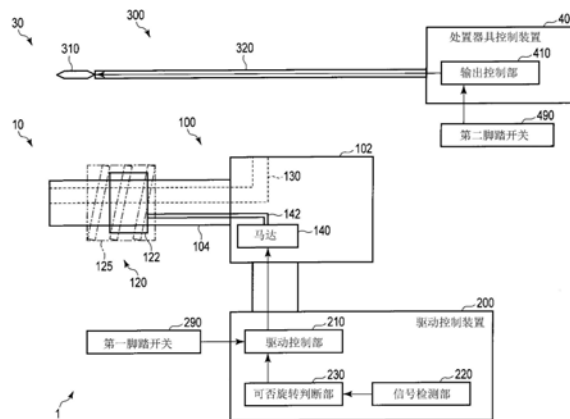
权利要求书2页 说明书11页 附图15页

(54)发明名称

控制装置

(57)摘要

一种控制装置,其在将内窥镜(100)和处置器具(300)中的任意一方设为第一装置并将另一方设为第二装置时对所述第一装置进行控制,其中,该内窥镜(100)具有插入部(104)和产生将插入部(104)插入或拔出的力的自行机构(120)。例如对内窥镜(100)进行控制的驱动控制装置(200)具有:检测部(220),其检测处置器具(300)的状态;判断部(230),其根据检测部(220)的输出信号来判断处置器具(300)是否正在发挥功能;以及控制部(210),其在处置器具(300)正在发挥功能时限制自行机构(120)的动作。



1. 一种控制装置,其在将内窥镜和处置器具中的任意一方设为第一装置、将另一方设为第二装置时对所述第一装置进行控制,所述内窥镜具有插入部和产生将所述插入部插入或拔出的力的自行机构,其中,所述控制装置具有:

检测部,其检测所述第二装置的状态;

判断部,其根据所述检测部的输出信号来判断所述第二装置是否正在发挥功能;以及

控制部,其在所述第二装置正在发挥功能时限制所述第一装置的动作。

2. 根据权利要求1所述的控制装置,其中,

所述第一装置是所述内窥镜,

所述第二装置是输出高频电力的作为所述处置器具的高频处置器具,

所述检测部检测所述高频处置器具的输出,

所述判断部在检测到所述高频处置器具的输出时判断为所述第二装置正在发挥功能,

所述控制部对所述自行机构的输出进行控制。

3. 根据权利要求2所述的控制装置,其中,

所述检测部检测所述高频电力针对用于使所述自行机构进行动作的信号线的噪声。

4. 根据权利要求2所述的控制装置,其中,

所述内窥镜还具有天线,该天线检测基于所述高频电力而产生的电磁波,

所述检测部根据来自所述天线的信号检测所述高频处置器具的输出。

5. 根据权利要求1所述的控制装置,其中,

所述第一装置是所述内窥镜,

所述第二装置是供电流流过的所述处置器具,

所述内窥镜还具有检测所述电流的电流传感器、或者检测由所述电流产生的磁的磁传感器,

所述检测部根据来自所述电流传感器或所述磁传感器的信号检测所述处置器具的输出,

所述判断部在检测到所述处置器具的输出时,判断为所述第二装置正在发挥功能,

所述控制部对所述自行机构的输出进行控制。

6. 根据权利要求1所述的控制装置,其中,

所述第一装置是所述内窥镜,

所述内窥镜具有钳子孔,

所述第二装置是插入于所述钳子孔中的处置器具,

所述内窥镜还具有检测插入到了所述钳子孔内的所述处置器具的插入传感器,

所述检测部取得所述插入传感器的输出,

所述判断部在所述处置器具从所述内窥镜的前端部突出时判定为所述处置器具正在发挥功能,

所述控制部对所述自行机构的输出进行控制。

7. 根据权利要求1所述的控制装置,其中,

在将控制所述第一装置的所述控制装置设为第一控制装置、将控制所述第二装置的控制装置设为第二控制装置时,

所述第一控制装置与所述第二控制装置进行通信,

所述检测部从所述第二控制装置取得所述第二装置的状态，
所述判断部根据所述第二装置的所述状态来判断所述第二装置是否正在发挥功能。

8. 根据权利要求7所述的控制装置，其中，
所述检测部从所述第二控制装置取得所述第二装置的输出的状态。

9. 根据权利要求7所述的控制装置，其中，
所述检测部从所述第二控制装置取得用于操作所述第二装置的操作信号作为表示所述
第二装置的状态的信号。

10. 根据权利要求7所述的控制装置，其中，
所述第一装置是所述内窥镜，
所述内窥镜具有钳子孔，
所述第二装置是插入于所述钳子孔中的处置器具，
所述内窥镜还具有检测插入到了所述钳子孔内的所述处置器具的插入传感器，
所述检测部还取得所述插入传感器的输出，
所述判断部在所述处置器具从所述内窥镜的前端部突出并且所述第二装置正在进行
动作时，判断为所述处置器具正在发挥功能，
所述控制部对所述自行机构的输出进行控制。

11. 根据权利要求1所述的控制装置，其中，
所述控制装置还对所述第二装置的动作进行控制，
所述检测部取得所述第一装置的状态和所述第二装置的状态，
所述判断部根据所述第一装置的状态和所述第二装置的状态来判断所述第一装置和
所述第二装置各自是否正在发挥功能，
所述控制部在所述第一装置正在发挥功能时限制所述第二装置的动作，在所述第二装
置正在发挥功能时限制所述第一装置的动作。

12. 根据权利要求1所述的控制装置，其中，
所述控制装置还具有显示控制部，该显示控制部生成与针对显示装置的显示有关的显
示控制信号，

所述显示控制部在限制所述第一装置的动作时输出如下的显示控制信号，该显示控制
信号用于使所述显示装置显示限制所述第一装置的动作。

13. 根据权利要求1所述的控制装置，其中，
所述自行机构具有：翅片，其绕着所述插入部的长度轴呈螺旋状设置；旋转单元，其使
所述翅片绕着所述长度轴旋转；以及马达，其使所述旋转单元旋转。

控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及控制装置。

背景技术

[0002] 一般情况下,在内窥镜等插入装置中,其呈细长形状的插入部例如插入于管腔内。在插入于管腔内的插入装置中,公知有被称作自行式等的插入装置。

[0003] 例如在国际公开第2015/118773号中记载的内窥镜系统具有旋转自行式的内窥镜。在该旋转自行式的内窥镜中,在插入部的外周面上设置有被称作动力螺旋管等的旋转筒体,该旋转筒体形成有螺旋形状的翅片。当旋转筒体旋转时,形成于旋转筒体的翅片与管腔内壁接触而产生推进力。借助该推进力,插入部向插入方向或拔出方向自行。此外,在国际公开第2015/118773号中公开了内窥镜系统产生与推进力的状态对应的指标声。

发明内容

[0004] 在一同使用具有自行机构的内窥镜和处置例如患部的处置器具的情况下,当内窥镜的自行机构和处置器具双方同时进行动作时,处置器具有可能一边发挥功能一边进行非期望的移动。这样的情况是不理想的。

[0005] 因此,本发明的目的在于,提供对内窥镜或处置器具的动作进行控制使得内窥镜的自行机构和处置器具不会同时进行动作的控制装置。

[0006] 根据本发明的一个方式,控制装置在将内窥镜和处置器具中的任意一方设为第一装置、将另一方设为第二装置时对所述第一装置进行控制,所述内窥镜具有插入部和产生将所述插入部插入或拔出的力的自行机构,其中,所述控制装置具有:检测部,其检测所述第二装置的状态;判断部,其根据所述检测部的输出信号来判断所述第二装置是否正在发挥功能;以及控制部,其在所述第二装置正在发挥功能时限制所述第一装置的动作。

[0007] 根据本发明,能够提供对内窥镜或处置器具的动作进行控制使得内窥镜的自行机构和处置器具不会同时进行动作的控制装置。

附图说明

[0008] 图1是示出一个实施方式的手术系统的结构例的概略的图。

[0009] 图2是示出第一实施方式的手术系统的结构例的概略的图。

[0010] 图3是示出高频处置器具的噪声和编码器信号的一例的图。

[0011] 图4是示出第一实施方式的驱动控制装置的动作的一例的流程图。

[0012] 图5是示出第一实施方式的可否旋转判断处理的一例的流程图。

[0013] 图6是示出在显示器上显示的包含于显示图像中的PIP的一例的图。

[0014] 图7是示出第一实施方式的第一变形例的手术系统的结构例的概略的图。

[0015] 图8是示出第一实施方式的第一变形例的可否旋转判断处理的一例的流程图。

[0016] 图9是示出第一实施方式的第一变形例的可否旋转判断处理的另一例的流程图。

- [0017] 图10是示出第一实施方式的第二变形例的手术系统的结构例的概略的图。
- [0018] 图11是示出第二实施方式的手术系统的结构例的概略的图。
- [0019] 图12是示出第二实施方式的可否旋转判断处理的一例的流程图。
- [0020] 图13是示出第二实施方式的可否输出判断处理的一例的流程图。
- [0021] 图14是示出在显示器上显示的包含于显示图像中的PIP的一例的图。
- [0022] 图15是示出第二实施方式的第一变形例的手术系统的结构例的概略的图。
- [0023] 图16是示出第二实施方式的第一变形例的可否旋转判断处理的一例的流程图。
- [0024] 图17是示出第二实施方式的第二变形例的手术系统的结构例的概略的图。
- [0025] 图18是示出第三实施方式的手术系统的结构例的概略的图。
- [0026] 图19是示出第三实施方式的变形例的手术系统的结构例的概略的图。

具体实施方式

[0027] [手术系统的概略]

[0028] 参照图1对本发明的一个实施方式的概略进行说明。图1示出手术系统1的结构例的概略。手术系统1具有观察用的自行式的内窥镜系统10和处置患部用的处置系统30。

[0029] 内窥镜系统10具有内窥镜100。内窥镜100具有：操作部102，其由用户把持，用于进行内窥镜的操作；以及插入部104，其插入于例如患者的体内。插入部104呈细长形状，是柔软的。在插入部104上设置有自行机构120。在自行机构120中设置有旋转单元122。在旋转单元122的周围设置有具有螺旋状的翅片的螺旋管125。螺旋管125能够从旋转单元122取下，例如能够是一次性的。

[0030] 在操作部102中设置有马达140。马达140产生自行机构120的驱动力。当马达140旋转时，其旋转运动经由传递部件142传递给旋转单元122。伴随着旋转单元122内的部件旋转，螺旋管125旋转。在插入部104插入于管内时，螺旋管125的螺旋状的翅片拉拽该管内的组织从而使插入部104前进或后退。即，自行机构120产生将内窥镜100的插入部104插入或拔出的力。

[0031] 而且，在内窥镜100中具有从操作部102贯穿插入至插入部104的前端的钳子孔130。从操作部102侧插入于钳子孔130中的钳子或处置器具等从插入部104的前端侧突出。用户能够使用从插入部104的前端突出的处置器具等而在插入部104的前端部进行处置。

[0032] 此外，内窥镜系统10具有用于对自行机构120的动作进行控制的驱动控制装置200和第一脚踏开关290。第一脚踏开关290是用于供用户进行与自行机构120的动作有关的输入的开关。即，第一脚踏开关290具有前进踏板和后退踏板。第一脚踏开关290例如构成为用户在想要使插入部104前进时、即想要使插入部104向其前端方向移动时踩踏前进踏板，此外用户在想要使插入部104后退时、即想要使插入部104向其基端方向移动时踩踏后退踏板。

[0033] 另外，虽然在图1中没有图示，但在内窥镜100的插入部104的前端部设置有摄像元件。内窥镜100使用该摄像元件来拍摄插入部104的前端侧，取得关于被摄体的图像数据。所取得的图像数据由未图示的视频处理器进行处理，关于被摄体的图像被显示在未图示的显示器上。

[0034] 驱动控制装置200具有驱动控制部210、信号检测部220以及可否旋转判断部230。

驱动控制部210对马达140的旋转动作进行控制。即,根据对第一脚踏开关290的输入而向马达140通电流。例如,驱动控制部210在检测到了前进踏板被踩踏的情况下,使用于使螺旋管125向插入部104前进的方向旋转的电流向马达140流动。同样地,驱动控制部210在检测到了后退踏板被踩踏的情况下,使用于使螺旋管125向插入部104后退的方向旋转的电流向马达140流动。驱动控制部210可以根据第一脚踏开关290的踩踏量来决定马达140中流过的电流的电流值。

[0035] 信号检测部220取得与应该限制自行机构120的动作的状态有关的信号。信号检测部220将所取得的信号传递给可否旋转判断部230。作为应该限制自行机构120的动作的状态,例如是后述的处置系统30发挥功能的状态。

[0036] 可否旋转判断部230根据从信号检测部220取得的信号来判断是否限制自行机构120的动作、即是否许可旋转单元122旋转。可否旋转判断部230将判断结果传递给驱动控制部210。驱动控制部210根据所取得的可否旋转判断部230的判断结果来控制马达140的旋转动作。即,当可否旋转判断部230判定为不许可旋转单元122旋转时,驱动控制部210不论对第一脚踏开关290的输入如何都不使马达140旋转。另一方面,当可否旋转判断部230判定为许可旋转单元122旋转时,驱动控制部210根据对第一脚踏开关290的输入而使马达140旋转。

[0037] 处置系统30例如是输出高频电力的电手术刀、或者是激光处置器具、或者是氩等离子凝固器(APC)。处置系统30具有处置器具300、处置器具控制装置400以及第二脚踏开关490。

[0038] 处置器具300例如具有:呈细长形状的插入部320,其构成为能够在内窥镜100的钳子孔130中通过;以及前端处置部310,其设置于插入部320的前端部。当处置系统30是电手术刀时,前端处置部310是电极,当处置系统30是激光处置器具时,前端处置部310是激光探头,当处置系统30是APC时,前端处置部310是APC探头。

[0039] 第二脚踏开关490是用于供用户进行与处置器具300有无输出有关的输入的开关。即,第二脚踏开关490例如构成为用户在想要从处置器具300输出能量时踩踏。

[0040] 处置器具控制装置400对处置器具300的输出进行控制。处置器具控制装置400具有输出控制部410。输出控制部410根据对第二脚踏开关490的输入而对向前端处置部310的能量的供给进行控制。

[0041] 在上述那样的手术系统1中,例如在处置器具300进行输出能量的动作时,内窥镜100的自行机构120的动作被限制。其结果为,防止了在处置器具300进行动作的过程中内窥镜100的插入部104前进或后退。因此,防止了在处置器具300进行动作的过程中处置器具300非用户期望地移动。

[0042] [第一实施方式]

[0043] 对手术系统1的第一实施方式进行说明。对与上述的概略的不同点进行说明,对相同的部分标注相同的标号并省略其说明。在图2中示出本实施方式的手术系统1的结构例的概略。图2示出了处置器具300的插入部320插入于内窥镜100的钳子孔130中并且前端处置部310从内窥镜100的前端突出的情形。

[0044] 此外,在图2所示的例子中,手术系统1具有视频处理器510和作为显示装置的显示器530。视频处理器510从内窥镜100取得通过内窥镜100的拍摄而取得的图像数据。视频处

理器510对所取得的图像数据实施图像处理,生成显示图像数据。视频处理器510根据显示图像数据,使显示器530显示由内窥镜100取得的摄影图像作为显示图像532。

[0045] 此外,在图2所示的例子中,驱动控制装置200具有显示控制部240。显示控制部240生成表示与驱动控制装置200有关的信息的图像的数据作为显示控制信号。在该信息中例如能够包含有作用于马达140的扭矩、可否旋转判断部230的判断结果等。显示控制部240将与这些信息有关的图像数据传递给视频处理器510。视频处理器510根据从显示控制部240取得的图像数据,使在显示图像532内以画中画(PIP)的形式显示驱动控制装置200的信息。

[0046] 本实施方式的信号检测部220取得在与驱动控制部210所进行的马达140的控制有关的信号线144上叠加的、来自处置器具300的输出信号。例如,当处置器具300是电手术刀这样的高频处置器具时,在处置器具300的插入部320和前端处置部310中流过高频电流。来自该高频电流的噪声叠加在将马达140和驱动控制部210连接起来的信号线144上。信号检测部220检测该噪声。

[0047] 此外,在驱动控制部210根据设置于马达140的未图示的编码器的输出而对马达140的动作进行控制的情况下,信号检测部220取得该编码器的输出,检测来自处置器具300的高频电流的噪声。

[0048] 例如,假设编码器受到了具有图3的上部所示那样的波形的来自处置器具300的高频电流的噪声的影响。此时,编码器输出例如图3的下部所示那样的具有与高频电流的频率对应的频率的脉冲。信号检测部220解析编码器的输出,从而解析是否包含有由高频电流引起的噪声。

[0049] 驱动控制装置200内的驱动控制部210、信号检测部220、可否旋转判断部230以及显示控制部240例如包含Central Processing Unit(CPU:中央处理单元)、Application Specific Integrated Circuit(ASIC:专用集成电路)或者Field Programmable Gate Array(FPGA:现场可编程门阵列)等集成电路等。驱动控制部210、信号检测部220、可否旋转判断部230以及显示控制部240可以分别由一个集成电路等构成,也可以是将多个集成电路等组合而构成的。此外,也可以是,驱动控制部210、信号检测部220、可否旋转判断部230以及显示控制部240中的两个以上由一个集成电路等构成。这些集成电路的动作例如遵照记录在设置于驱动控制装置200的存储装置或集成电路内的记录区域中的程序而进行。此外,处置器具控制装置400的输出控制部410也同样地包含有集成电路等。

[0050] 参照图4和图5所示的流程图对本实施方式的驱动控制装置200的动作进行说明。图4的处理例如在驱动控制装置200的电源接通时开始。

[0051] 在步骤S101中,驱动控制装置200的驱动控制部210判定第一脚踏开关290是否接通了。在没有接通时,处理重复进行步骤S101而待机,直至接通。另一方面,在接通时,处理前进到步骤S102。

[0052] 在步骤S102中,驱动控制装置200的可否旋转判断部230进行可否旋转判断处理,在该可否旋转判断处理中判定是否可以使自行机构120的旋转单元122旋转。在可否旋转判断处理中,决定是否许可旋转单元122旋转。可否旋转判断处理的详细内容在后面描述。

[0053] 在步骤S103中,驱动控制装置200的驱动控制部210判定可否旋转判断处理的结果,即判定旋转是否被许可。在旋转被许可时,处理前进到步骤S104。在步骤S104中,驱动控制装置200的驱动控制部210使马达140根据对第一脚踏开关290的输入而旋转。然后,处理

前进到步骤S106。

[0054] 当在步骤S103的判定中判定为旋转不被许可时,处理前进到步骤S105。在步骤S105中,进行禁止马达140旋转的马达旋转禁止处理。在旋转禁止处理中,可以仅是驱动控制部210停止向马达140提供电流以使马达140不旋转。此外,在旋转禁止处理中,也可以是,驱动控制部210降低提供给马达140的电流值,以使得马达140的旋转速度降低。此外,可以向用户提示这些马达140的动作的限制和自行机构120的动作被限制的内容。例如,参照图6对显示控制部240生成示出自行机构120的动作被限制的内容的图像的的情况的例子进行说明。

[0055] 图6示出在显示器530上显示的显示图像532中所包含的PIP 534的一例。如图6所示,PIP 534包含警告显示区域541和扭矩显示区域542。

[0056] 扭矩显示区域542例如是在内窥镜系统10进行动作的期间内始终显示的示出关于马达140的扭矩的区域。在扭矩显示区域542中包含有示出内窥镜100的插入部104正在前进的前进显示543和通过点亮数来显示扭矩的大小的指示器544。在图6所示的例子中,在插入部104正在前进的情况下,配置于扭矩显示区域542的右侧的前进显示543点亮,指示器544中的配置于扭矩显示区域542的右侧的矩形也点亮。在插入部104正在后退的情况下,未图示的配置于扭矩显示区域542的左侧的后退显示点亮,配置于左侧的指示器的矩形点亮。

[0057] 例如,当处置器具300的输出接通并且自行机构120的动作被禁止时,在警告显示区域541中像图6所示那样显示该内容。在自行机构120的动作没有被限制时,在警告显示区域541中也可以什么都不显示。

[0058] 返回到图4继续进行说明。在步骤S105的马达旋转禁止处理之后,处理前进到步骤S106。

[0059] 在步骤S106中,驱动控制装置200的驱动控制部210判定是否结束本处理。例如在驱动控制装置200的电源切断时,判定为结束。当判定为不结束时,处理返回到步骤S101。另一方面,当判定为结束处理时,本处理结束。

[0060] 参照图5对在步骤S102中进行的可否旋转判断处理进行说明。

[0061] 在步骤S201中,可否旋转判断部230检测作为马达140的驱动线的信号线144上的高频信号。在步骤S202中,可否旋转判断部230取得高频信号的频率。

[0062] 在步骤S203中,可否旋转判断部230判定所取得的频率是否是处置器具300的输出频率。当是输出频率时,处理前进到步骤S204。例如,在处置器具300是电手术刀这样的高频处置器具的情况下,可以在信号的频率大于10kHz时判定为是处置器具300的输出频率。在步骤S204中,可否旋转判断部230决定为不许可旋转。然后,处理返回到主流程。

[0063] 在步骤S203中,当判定为频率不是输出频率时,处理前进到步骤S205。在步骤S205中,可否旋转判断部230决定为许可旋转。然后,处理返回到主流程。

[0064] 根据本实施方式,通过检测作为马达140的驱动线的信号线144上的高频信号来判定处置器具300是否在输出中。当处置器具300在输出中时,自行机构120的动作被限制。因此,防止了在处置器具300输出中内窥镜100的插入部104、即处置器具300的前端处置部310的位置移动而进行非期望的处置。

[0065] 另外,在上述的实施方式中,示出了根据处置器具300的动作而对内窥镜100的自行机构120的动作进行限制的例子。与此同样地,手术系统1也可以构成为根据自行机构120

的动作而对处置器具300的动作进行限制。即,也可以是,处置器具控制装置400取得与内窥镜100的自行机构120的动作有关的信息,如果自行机构120在动作中,则限制处置器具300的动作。这样,也防止了在内窥镜100的插入部104前进或后退时处置器具300进行输出。

[0066] 在本实施方式中,示出了自行机构120构成为通过螺旋管125旋转而使内窥镜100的插入部104前进或后退的例子。然而,自行机构120的结构不限于此。例如,也可以是,在插入部104的周围构成为通过在插入部104的长度方向上旋转而向插入部104的前端侧或基端侧移位的带使插入部104前进或后退。

[0067] 在本实施方式中,示出了自行机构120的状态以PIP的形式在显示器530上显示的例子,但不限于此。例如,也可以是,显示与上述的以PIP的形式显示的信息相同的信息的专用的显示装置与示出由内窥镜100取得的图像的显示器530独立设置。

[0068] [第一实施方式的第一变形例]

[0069] 对第一实施方式的第一变形例进行说明。这里,对与第一实施方式的不同点进行说明,对相同的部分标注相同的标号并省略其说明。

[0070] 在本变形例中,如图7所示,用于检测处置器具300有无输出的检测器150设置于内窥镜100。检测器150可以位于内窥镜的任何部分。即,检测器150可以配置于操作部102,也可以配置于插入部104。

[0071] 检测器150例如能够包含天线。例如当处置器具300是高频处置器具时,根据向处置器具300流动的高频的电流,从处置器具300辐射电磁波。包含天线在内的检测器150例如检测在作为高频处置器具的处置器具300进行动作时产生的电磁波。

[0072] 参照图8对检测器150为天线时的可否旋转判断处理进行说明。

[0073] 在步骤S301中,可否旋转判断部230从作为天线的检测器150取得天线所接收到的信号。在步骤S302中,可否旋转判断部230解析所取得的信号的频率。

[0074] 在步骤S303中,可否旋转判断部230判定所取得的频率是否是处置器具300的输出频率。当是输出频率时,处理前进到步骤S304。在步骤S304中,可否旋转判断部230决定为不许可旋转。然后,处理返回到主流程。

[0075] 当在步骤S303中判定为频率不是输出频率时,处理前进到步骤S305。在步骤S305中,可否旋转判断部230决定为许可旋转。然后,处理返回到主流程。

[0076] 根据本变形例也能够取得与第一实施方式相同的效果。

[0077] 此外,检测器150不限于天线,例如也可以是电流传感器、磁传感器等。例如,电流传感器能够配置于从处置器具控制装置400到前端处置部310的输出电路的任何场所。此外,例如磁传感器能够在从处置器具控制装置400到前端处置部310的输出电路中配置于在电流流动时容易产生磁的场所。

[0078] 参照图9对检测器150例如为电流传感器时的可否旋转判断处理进行说明。

[0079] 在步骤S401中,可否旋转判断部230从作为电流传感器的检测器150取得所检测到的信号。在步骤S402中,可否旋转判断部230判定是否检测到了处置器具300的输出。在检测到了处置器具300的输出时,处理前进到步骤S403。在步骤S403中,可否旋转判断部230决定为不许可旋转。然后,处理返回到主流程。

[0080] 当在步骤S402中判定为没有检测到处置器具300的输出时,处理前进到步骤S404。在步骤S404中,可否旋转判断部230决定为许可旋转。然后,处理返回到主流程。

[0081] 根据本变形例也能够取得与第一实施方式相同的效果。

[0082] [第一实施方式的第二变形例]

[0083] 对第一实施方式的第二变形例进行说明。这里,对与第一实施方式的不同点进行说明,对相同的部分标注相同的标号并省略其说明。

[0084] 在本变形例中,如图10所示,在内窥镜100的钳子孔130中设置有检测处置器具300插入的情况的插入传感器152。信号检测部220根据插入传感器152的输出而取得表示处置器具300是否插入于钳子孔130中的信号,并将该信号的信息传递给可否旋转判断部230。

[0085] 可否旋转判断部230根据从信号检测部220取得的信号来判断是否许可自行机构120的旋转动作。

[0086] 插入传感器152例如在图10所示的例子中设置于内窥镜100的插入部104的前端部。能够通过这样的插入传感器152来判断处置器具300是否从内窥镜100的插入部104的前端突出。能够根据该判断结果来防止在处置器具300从插入部104的前端突出时由于自行机构120进行动作而使插入部104移动。

[0087] 此外,在本变形例中,不论处置器具300有无输出、即不论在处置器具300中流动的电流如何,都能够通过插入传感器152来判定处置器具300是否从插入部104的前端突出。因此,在处置器具300不具备例如钳子或刀等电机构的情况下也能够使用本变形例。

[0088] 此外,在图10所示的例子中,示出了插入传感器152设置于插入部104的前端部的例子,但不限于此。插入传感器152也可以配置于钳子孔130的中程。在该情况下,例如处置器具300的前端部在配置有插入传感器152的部分处通过,通过检测处置器具300的前端部向前端侧被推入的量,能够取得处置器具300是否从插入部104的前端部突出的信息。

[0089] [第二实施方式]

[0090] 对第二实施方式进行说明。这里,对与第一实施方式的不同点进行说明,对相同的部分标注相同的标号并省略其说明。

[0091] 在图11中示出第二实施方式的手术系统的结构例的概略。在本实施方式中,对内窥镜100的自行机构120的动作进行控制的驱动控制装置200与对处置器具300的输出进行控制的处置器具控制装置400连接,彼此通信而进行信息交换。即,驱动控制装置200具有第一通信部226,处置器具控制装置400具有第二通信部426。驱动控制装置200与处置器具控制装置400经由第一通信部226和第二通信部426而进行信息交换。

[0092] 驱动控制装置200具有第一信号检测部222和第一信号输出部224。处置器具控制装置400具有第二信号检测部422和第二信号输出部424。处置器具控制装置400还具有可否输出判断部430。

[0093] 处置器具控制装置400的第二信号输出部424将与输出控制部410对处置器具300的动作控制有关的信息输出给驱动控制装置200。该信息由驱动控制装置200的第一信号检测部222取得。第一信号检测部222将所取得的信息传递给可否旋转判断部230。

[0094] 参照图12所示的流程图对本实施方式的可否旋转判断部230所进行的可否旋转判断处理进行说明。在步骤S501中,可否旋转判断部230取得表示处置器具300是否进行动作的输出信号。在步骤S502中,可否旋转判断部230根据输出信号来判定处置器具300是否在输出中。当在输出中时,处理前进到步骤S503。在步骤S503中,可否旋转判断部230不许可旋转单元122旋转,结束可否旋转判断处理。另一方面,在步骤S502中,当判定为处置器具300

不在输出中时,处理前进到步骤S504。在步骤S504中,可否旋转判断部230许可旋转单元122旋转,结束可否旋转判断处理。

[0095] 可否旋转判断部230将是否许可旋转单元122旋转的判断结果传递给驱动控制部210。驱动控制部210根据该判断结果对马达140的动作进行控制。例如,在旋转被许可的情况下,驱动控制部210在第一脚踏开关290被踩踏时,根据第一脚踏开关290的踩踏量而使马达140旋转。另一方面,在旋转不被许可的情况下,即使在第一脚踏开关290被踩踏时,驱动控制部210也不使马达140旋转。

[0096] 另一方面,驱动控制装置200的第一信号输出部224将与驱动控制部210对马达140的动作控制有关的信息输出给处置器具控制装置400。该信息由处置器具控制装置400的第二信号检测部422取得。第二信号检测部422将所取得的信息传递给可否输出判断部430。

[0097] 参照图13所示的流程图对本实施方式的可否输出判断部430所进行的可否输出判断处理进行说明。在步骤S601中,可否输出判断部430取得表示马达140是否进行动作的驱动控制部210的输出信号。在步骤S602中,可否输出判断部430根据输出信号来判定马达140是否在旋转中。当在旋转中时,处理前进到步骤S603。在步骤S603中,可否输出判断部430不许可处置器具300输出,结束可否输出判断处理。另一方面,当在步骤S602中判定为马达140不在旋转中时,处理前进到步骤S604。在步骤S604中,可否输出判断部430许可处置器具300输出,结束可否输出判断处理。

[0098] 可否输出判断部430将是否许可处置器具300输出的判断结果传递给输出控制部410。输出控制部410根据该判断结果而对处置器具300的动作进行控制。例如,在输出被许可的情况下,输出控制部410在第二脚踏开关490被踩踏时接通处置器具300的输出。另一方面,在输出不被许可的情况下,即使在第二脚踏开关490被踩踏的情况下,输出控制部410也不接通处置器具300的输出。

[0099] 此时,在图14中示出在显示器530上显示的显示图像532中所包含的PIP 534的一例。如图14所示,PIP 534包含警告显示区域541和扭矩显示区域542。例如,当自行机构120的旋转单元122旋转并且处置器具300的输出被禁止时,在警告显示区域541中像图14所示那样显示该内容。同样地,例如,当处置器具300的输出接通并且自行机构120的动作被禁止时,在警告显示区域541中像图6所示那样显示该内容。例如在第一脚踏开关290和第二脚踏开关490都没有被踩踏时,在警告显示区域541中可以什么都不显示。

[0100] 根据本实施方式,在自行机构120的动作和处置器具300的动作中的任意一方先进行时,另一方被限制。其结果为,防止了自行机构120和处置器具300同时进行动作,在处置器具300输出中内窥镜100的插入部104移动,从而处置器具300作用于非期望的部分。

[0101] [第二实施方式的第一变形例]

[0102] 对第二实施方式的第一变形例进行说明。这里,对与第二实施方式的不同点进行说明,对相同的部分标注相同的标号并省略其说明。

[0103] 在图15中示出第二实施方式的第一变形例的手术系统的结构例的概略。在本变形例中,在钳子孔130处设置有插入传感器154。该插入传感器154检测处置器具300是否插入于钳子孔130中。插入传感器154的输出信号经由第一信号检测部222而传递给可否旋转判断部230。

[0104] 参照图16所示的流程图对本变形例的可否旋转判断部230所进行的可否旋转判断

处理进行说明。

[0105] 在步骤S701中,可否旋转判断部230取得表示处置器具300是否在进行动作的输出信号。在步骤S702中,可否旋转判断部230取得插入传感器154的输出信号。在步骤S703中,可否旋转判断部230根据所取得的信号来判定是否处置器具300被插入于钳子孔130中、且处置器具300在输出中。当处置器具300被插入于钳子孔130中并且在输出中时,处理前进到步骤S704。在步骤S704中,可否旋转判断部230不许可旋转单元122旋转,结束可否旋转判断处理。另一方面,在步骤S703中,当处置器具300没有插入于钳子孔130中时、或者处置器具300不在输出中时,处理前进到步骤S705。在步骤S705中,可否旋转判断部230许可旋转单元122旋转,结束可否旋转判断处理。

[0106] 可否旋转判断部230将是否许可旋转单元122旋转的判断结果传递给驱动控制部210。驱动控制部210根据该判断结果对马达140的动作进行控制。例如,在旋转被许可的情况下,驱动控制部210在第一脚踏开关290被踩踏时,根据第一脚踏开关290的踩踏量而使马达140旋转。另一方面,在旋转不被许可的情况下,即使在第一脚踏开关290被踩踏时,驱动控制部210也不使马达140旋转。

[0107] 根据本变形例,例如在处置器具300不插入于钳子孔130中而进行输出试验时等,即使处置器具300进行动作,自行机构120的动作也不被限制。另一方面,在处置器具300插入于钳子孔130中而进行动作时,自行机构120的动作被限制。

[0108] [第二实施方式的第二变形例]

[0109] 对第二实施方式的第二变形例进行说明。这里,对与第二实施方式的不同点进行说明,对相同的部分标注相同的标号并省略其说明。在第二实施方式中,第一脚踏开关290与驱动控制部210连接,经由第一信号输出部224将驱动控制部210的控制信号传递给第二信号检测部422。同样地,在第二实施方式中,第二脚踏开关490与输出控制部410连接,经由第二信号输出部424将输出控制部410的控制信号传递给第一信号检测部222。

[0110] 与此相对,在本变形例中,如图17所示,第一脚踏开关290与第一信号输出部225连接。第一信号输出部225将与第一脚踏开关290的状态有关的信号传递给驱动控制部210和第二信号检测部422。驱动控制部210根据从第一信号输出部225取得的第一脚踏开关290的踩踏量而对马达140的动作进行控制。第二信号检测部422将从第一信号输出部225取得的与第一脚踏开关290的状态有关的信息传递给可否输出判断部430。可否输出判断部430不根据驱动控制部210的控制信号而是根据第一脚踏开关290的状态、即第一脚踏开关290的操作信号来判断处置器具300可否输出。

[0111] 同样地,在本变形例中,第二脚踏开关490与第二信号输出部425连接。第二信号输出部425将与第二脚踏开关490的状态有关的信号传递给输出控制部410和第一信号检测部222。输出控制部410根据从第二信号输出部425取得的第二脚踏开关490的踩踏量而对处置器具300的动作进行控制。第一信号检测部222将从第二信号输出部425取得的与第二脚踏开关490的状态有关的信息传递给可否旋转判断部230。可否旋转判断部230不根据输出控制部410的控制信号而是根据第二脚踏开关490的状态、即第二脚踏开关490的操作信号来判断马达140可否旋转。

[0112] 根据本变形例也能够取得与第二实施方式相同的效果。

[0113] [第三实施方式]

[0114] 对第三实施方式进行说明。这里,对与第一实施方式的不同点进行说明,对相同的部分标注相同的标号并省略其说明。

[0115] 在图18中示出第三实施方式的手术系统1的结构例的概略。本实施方式的手术系统1具有内窥镜系统10、第一处置系统31以及第二处置系统32。第一处置系统31和第二处置系统32与第一实施方式的处置系统30相同。

[0116] 通过第一处置器具控制装置401的第一输出控制部411,根据对第二脚踏开关491的输入来控制第一前端处置部311的输出,该第一前端处置部311设置于第一处置系统31所包含的第一处置器具301的第一插入部321的前端。同样地,通过第二处置器具控制装置402的第二输出控制部412,根据对第三脚踏开关492的输入来控制第二前端处置部312的输出,该第二前端处置部312设置于第二处置系统32所包含的第二处置器具302的第二插入部322的前端。

[0117] 本实施方式的手术系统1具有集中控制器600。集中控制器600综合地对内窥镜系统10、第一处置系统31以及第二处置系统32的动作进行控制。内窥镜系统10的驱动控制装置200具有第一信号输入输出部228,经由第一信号输入输出部228与集中控制器600通信。第一处置系统31的第一处置器具控制装置401具有第二信号输入输出部428,经由第二信号输入输出部428而与集中控制器600通信。第二处置系统32的第二处置器具控制装置402具有第三信号输入输出部429,经由第三信号输入输出部429而与集中控制器600通信。

[0118] 集中控制器600具有可否输出判断部630和输出判别部640。可否输出判断部630经由第一信号输入输出部228取得与驱动控制部210的控制信号有关的信息。可否输出判断部630经由第二信号输入输出部428取得与第一输出控制部411的控制信号有关的信息。可否输出判断部630经由第三信号输入输出部429取得与第二输出控制部412的控制信号有关的信息。可否输出判断部630根据所取得的驱动控制部210、第一输出控制部411以及第二输出控制部412的控制信号来判断是否许可自行机构120、第一处置器具301以及第二处置器具302各自的动作。

[0119] 例如,可否输出判断部630在第一处置器具301和第二处置器具302中的至少任意一方处于动作中时,决定为禁止自行机构120的动作。此外,可否输出判断部630在自行机构120处于动作中时,决定为禁止第一处置器具301和第二处置器具302的动作。

[0120] 可否输出判断部630将判断结果传递给输出判别部640。输出判别部640对驱动控制装置200、第一处置器具控制装置401以及第二处置器具控制装置402输出各自的可否输出判断结果。驱动控制装置200、第一处置器具控制装置401以及第二处置器具控制装置402分别根据从集中控制器600取得的可否输出的判断结果而对各自的输出进行控制。

[0121] 根据本实施方式,也防止了在第一处置器具301或第二处置器具302进行动作中自行机构120进行动作而导致第一前端处置部311或第二前端处置部312的位置移动。此外,防止了在自行机构120进行动作而导致第一前端处置部311或第二前端处置部312的位置移动时第一处置器具301或第二处置器具302进行动作。

[0122] 另外,这里示出了具有两组处置系统的情况,但与第一实施方式同样地具有一组、具有三组以上也是同样的。

[0123] [第三实施方式的变形例]

[0124] 对第三实施方式的变形例进行说明。这里,对与第三实施方式的不同点进行说明,

对相同的部分标注相同的标号并省略其说明。在图19中示出本变形例的手术系统1的结构例的概略。在本变形例中,用于进行自行机构120的动作用的输入的第一脚踏开关291、用于进行第一处置器具301的动作用的输入的第二脚踏开关493以及用于进行第二处置器具302的动作用的输入的第三脚踏开关494与输出判别部640连接,与这些脚踏开关的状态有关的信息由集中控制器600的输出判别部640取得。输出判别部640将与这些脚踏开关的状态有关的信息分别传递给驱动控制装置200、第一处置器具控制装置401以及第二处置器具控制装置402。其他的结构与第三实施方式的情况相同。

[0125] 根据本变形例也能够取得与第三实施方式相同的效果。

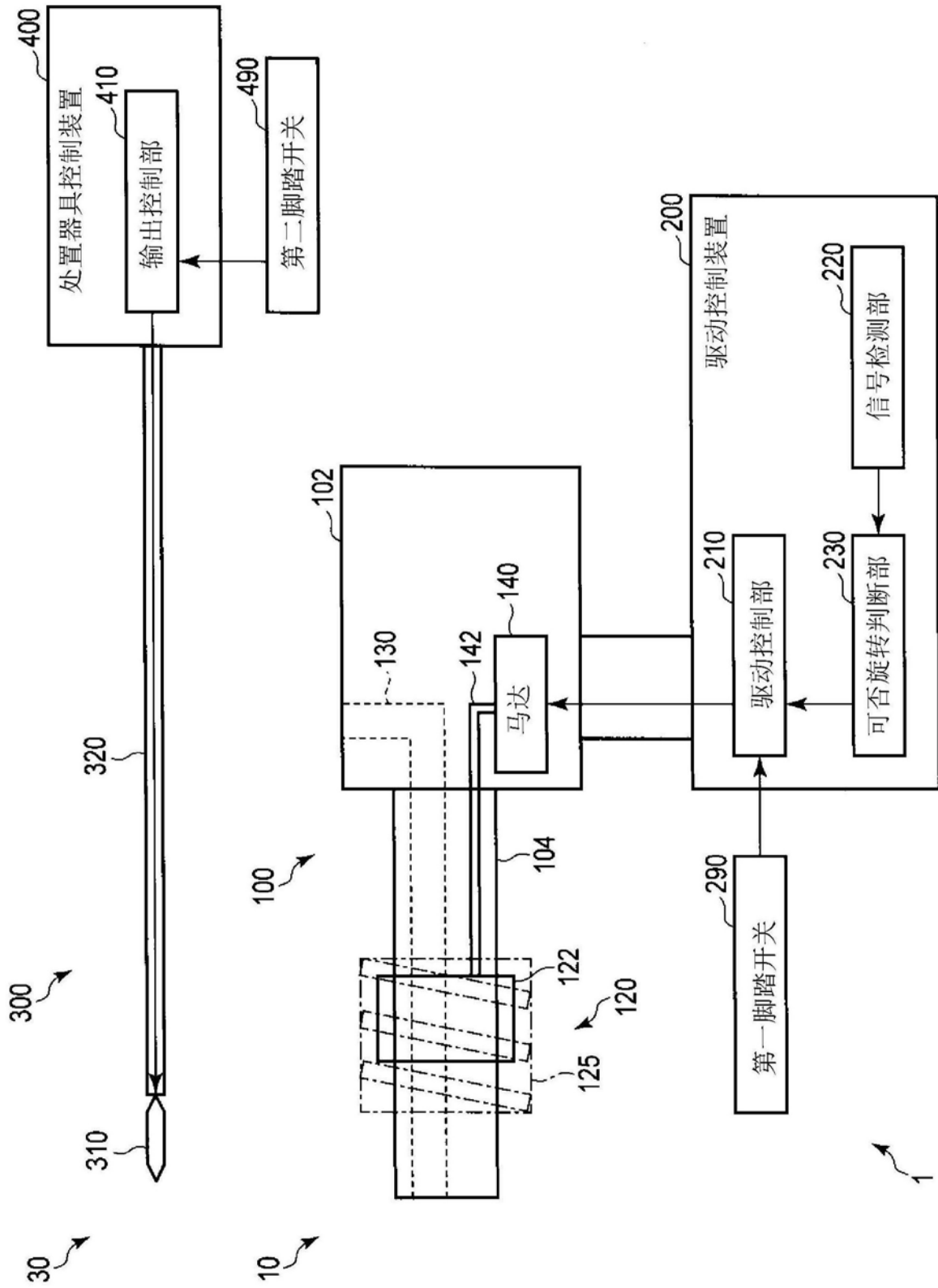


图1

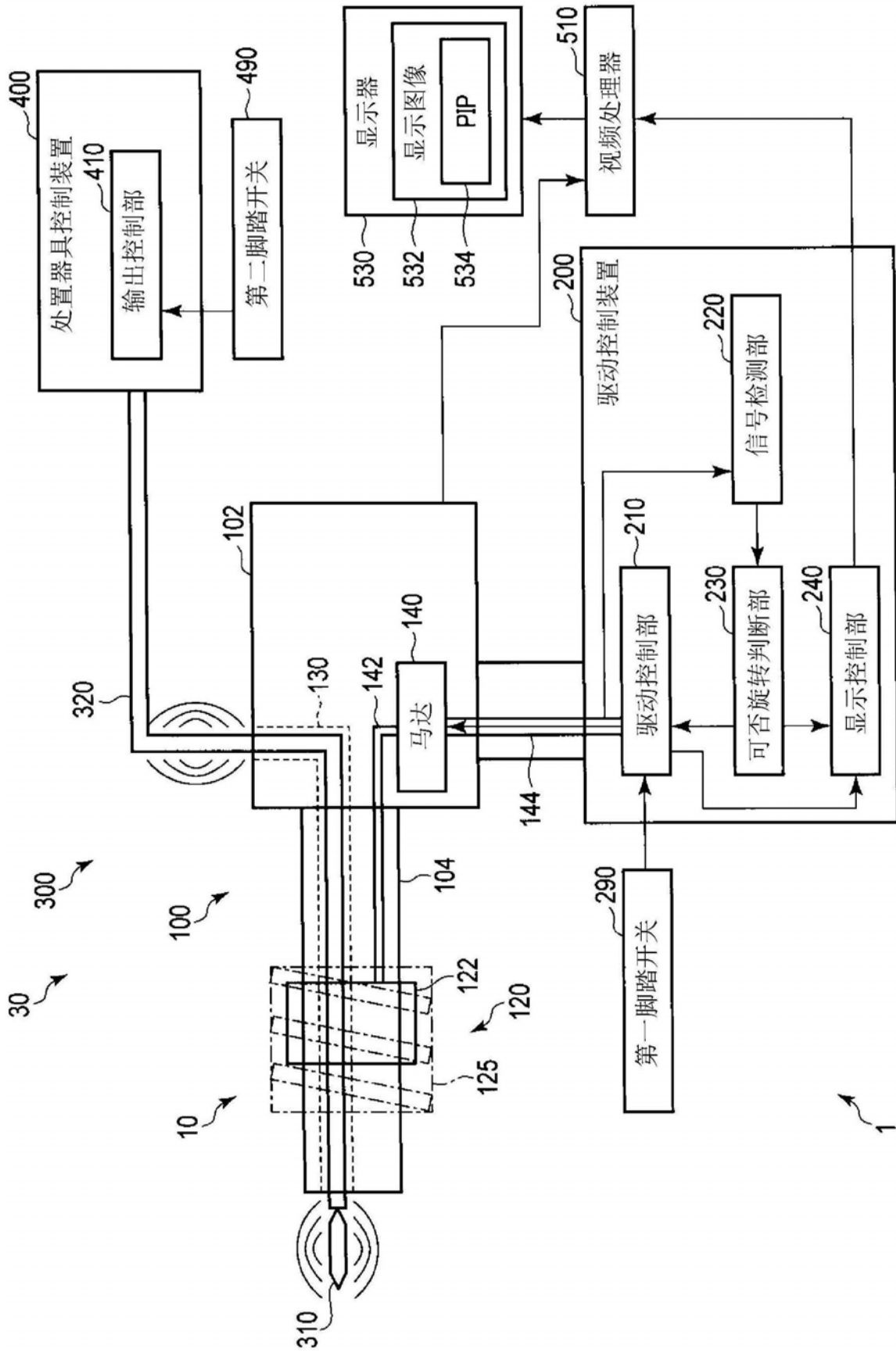


图2

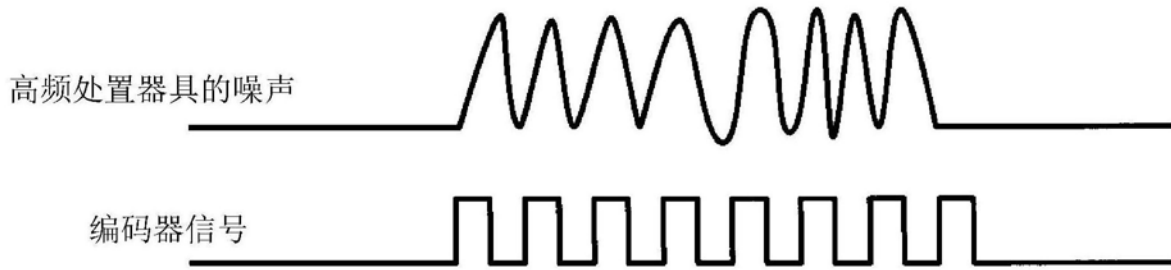


图3

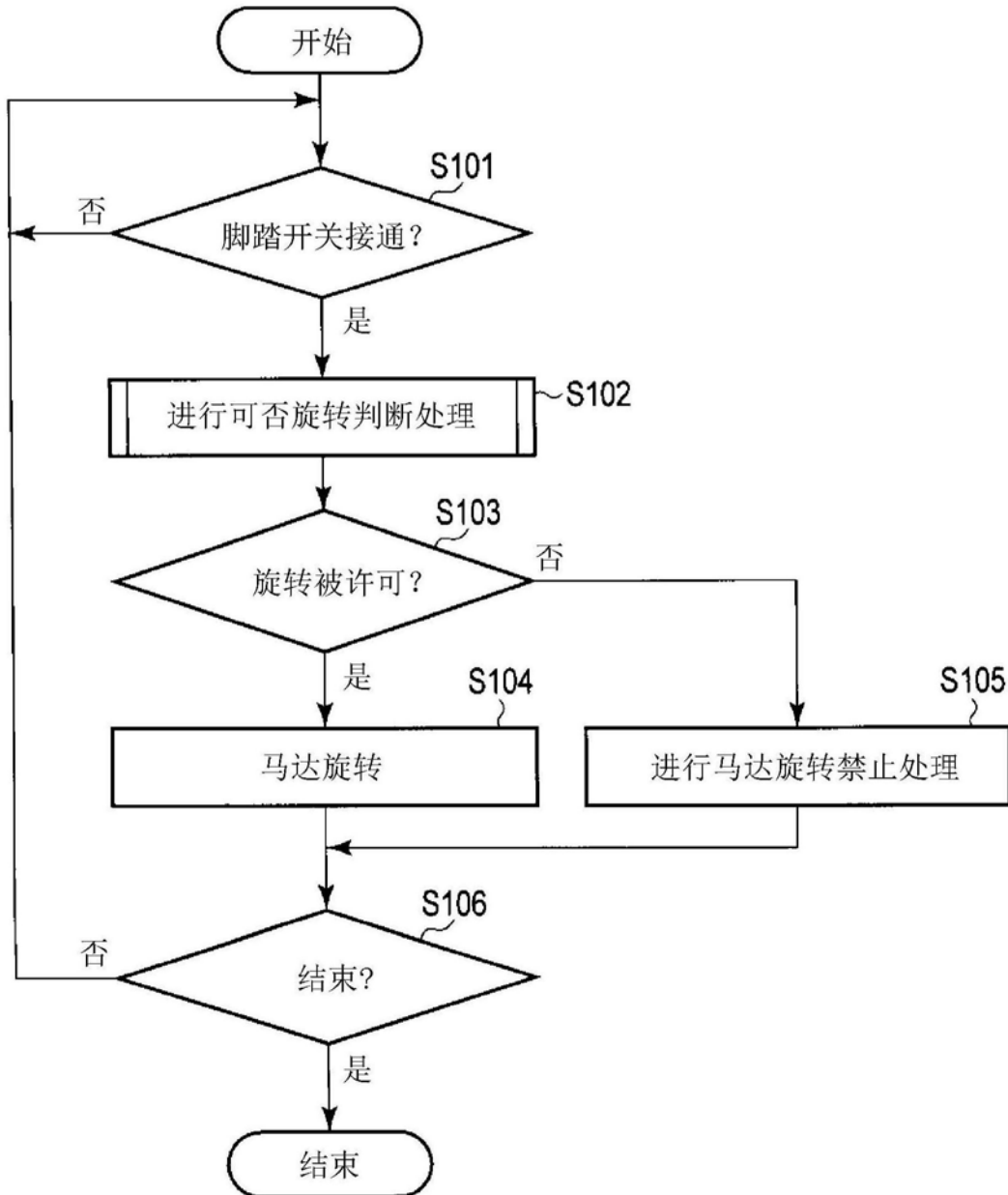


图4

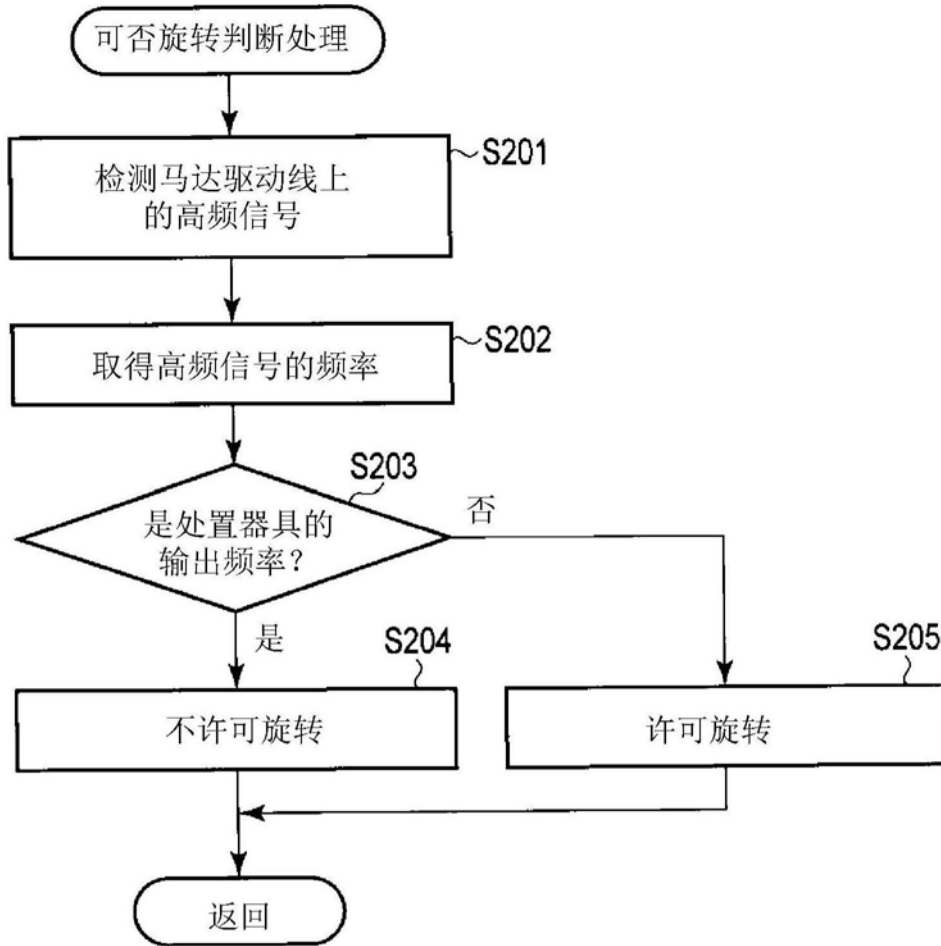


图5

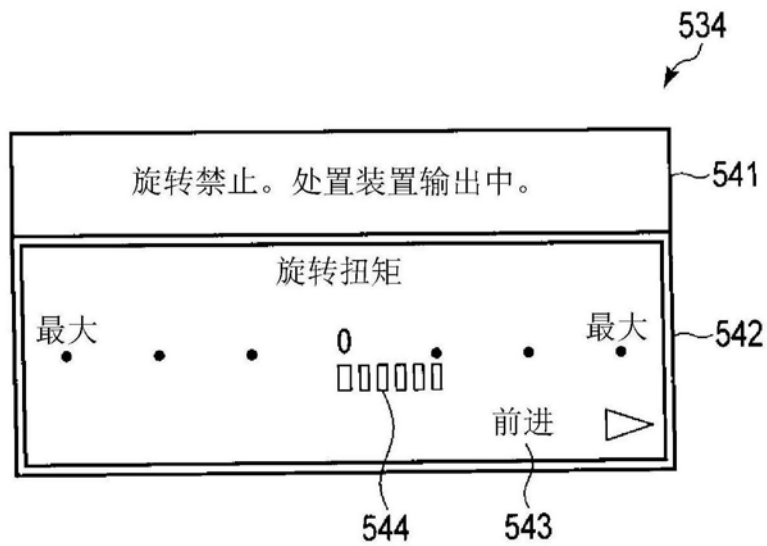


图6

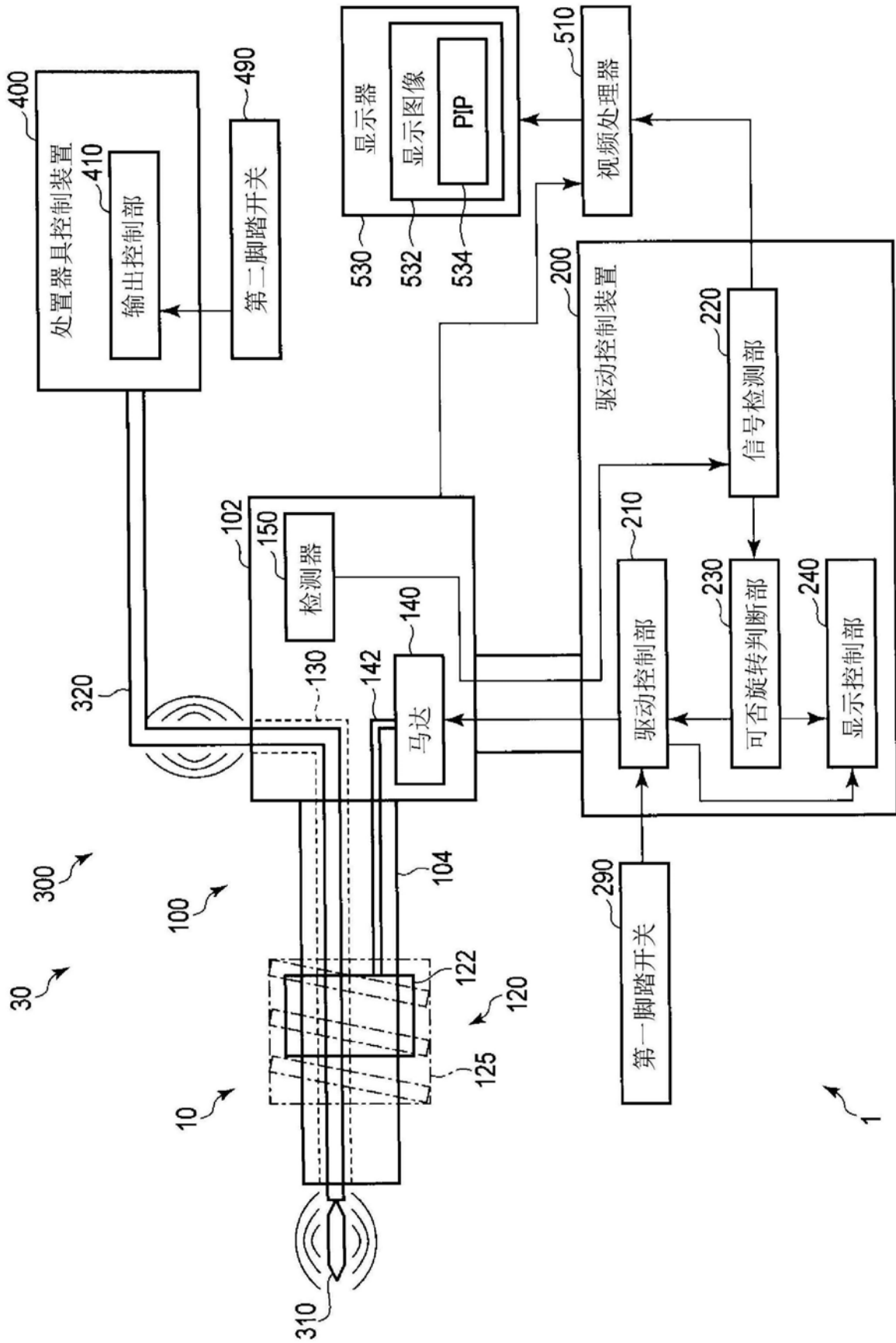


图7

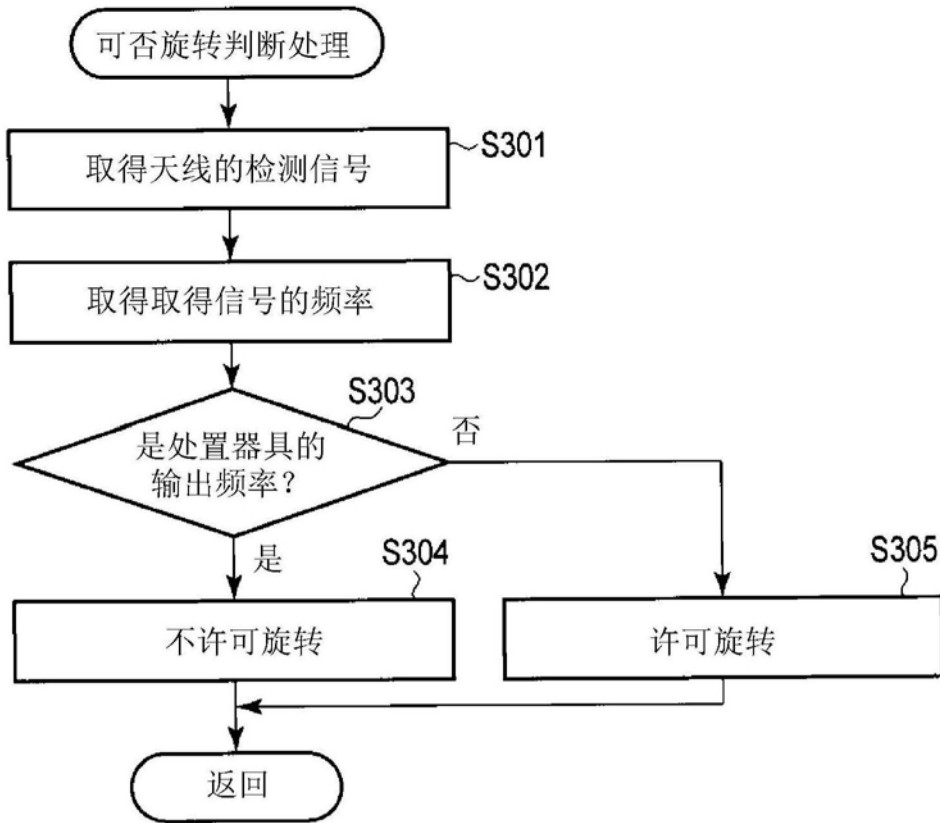


图8

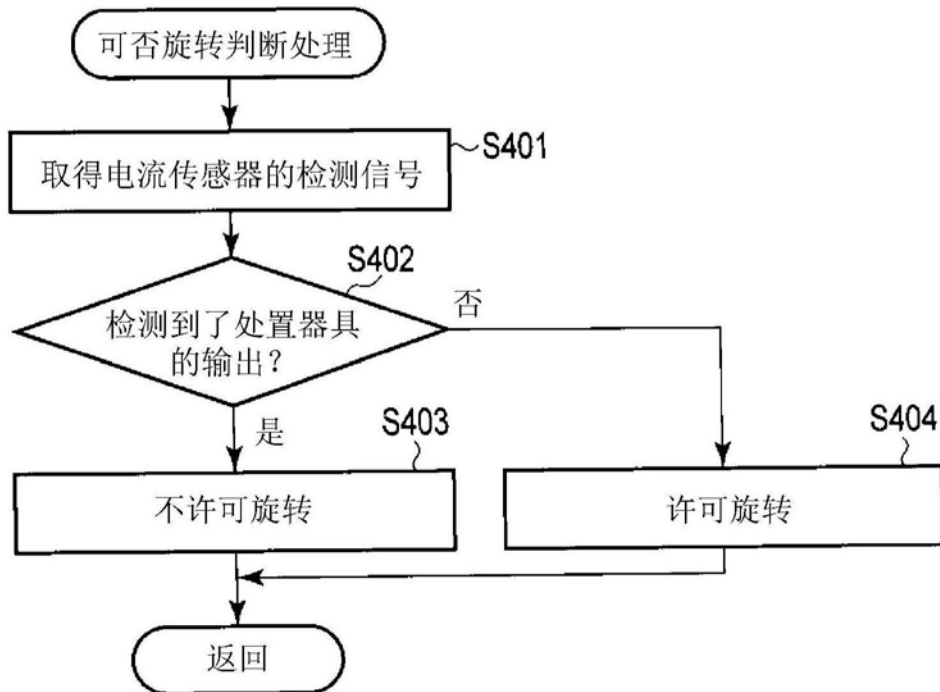


图9

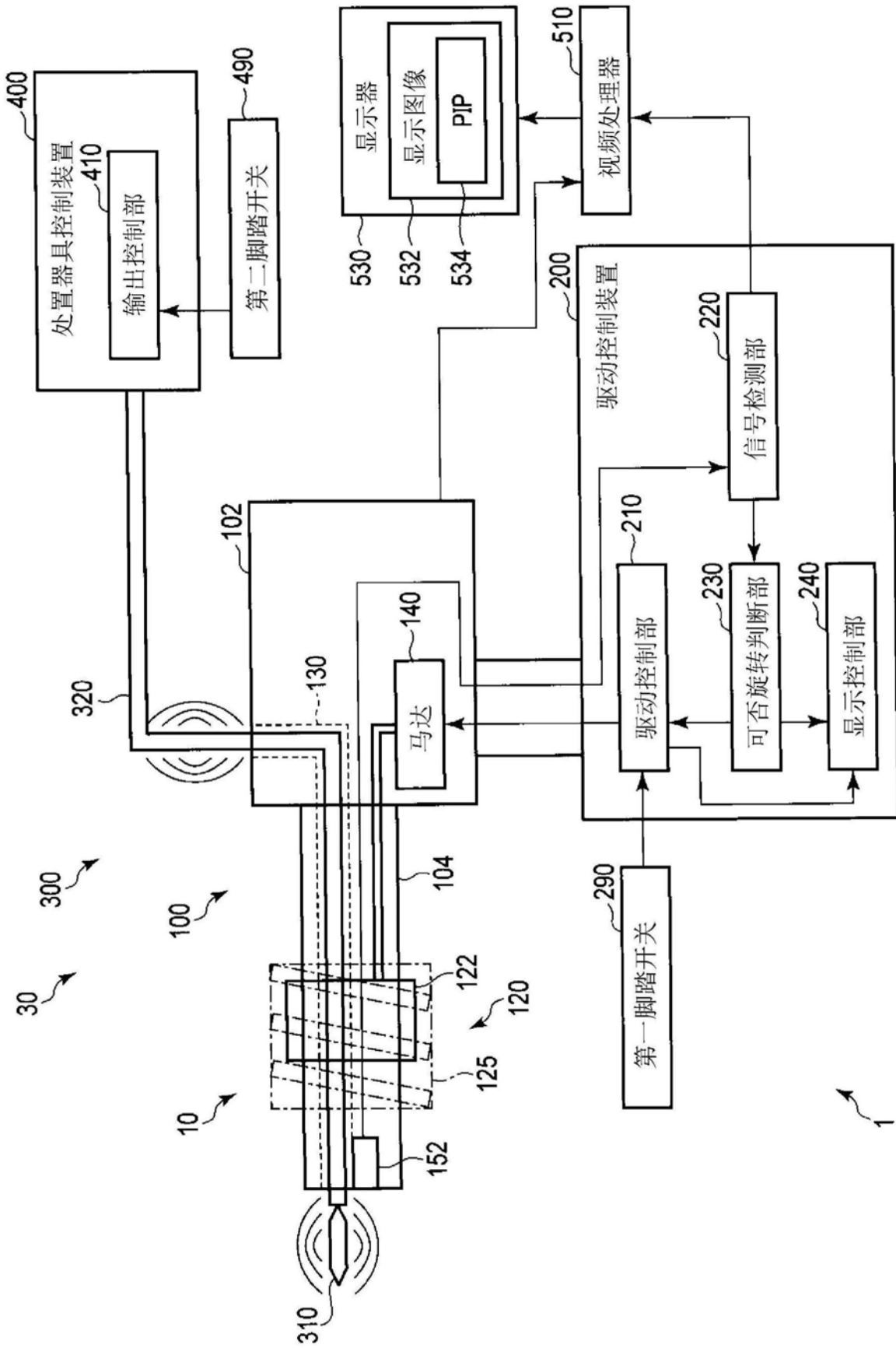


图10

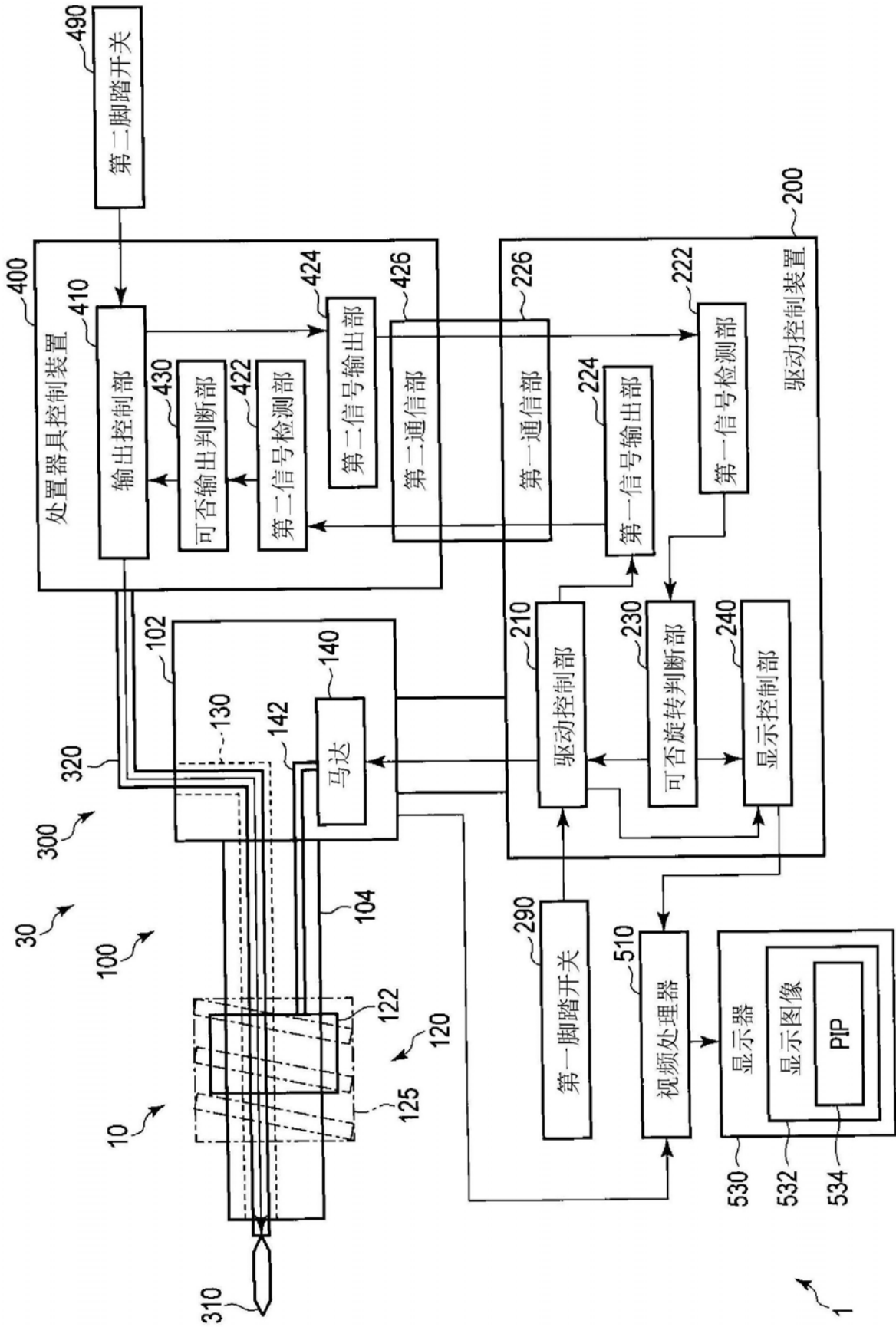


图11

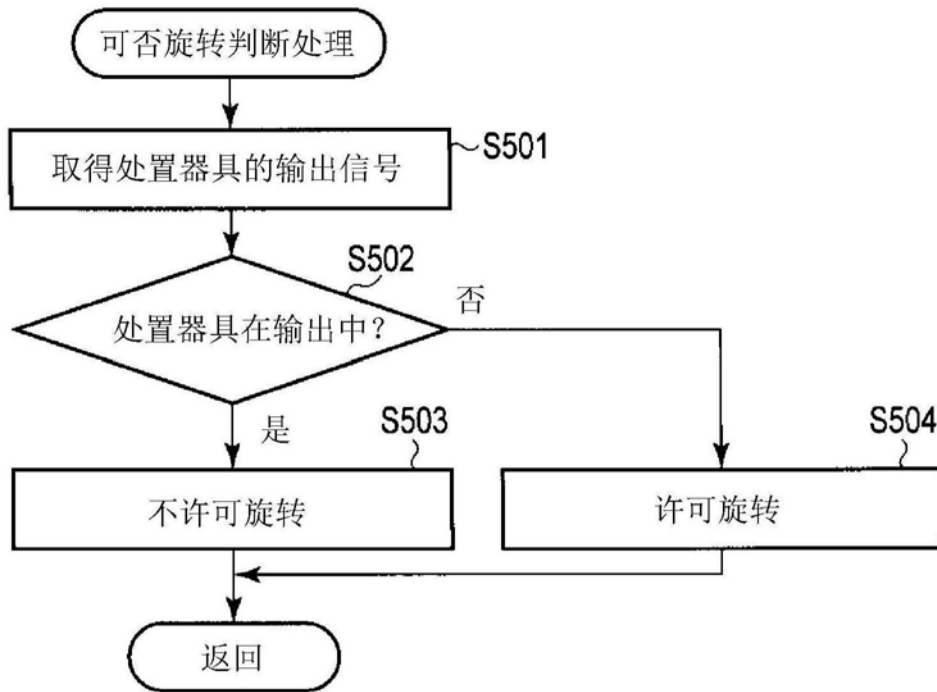


图12

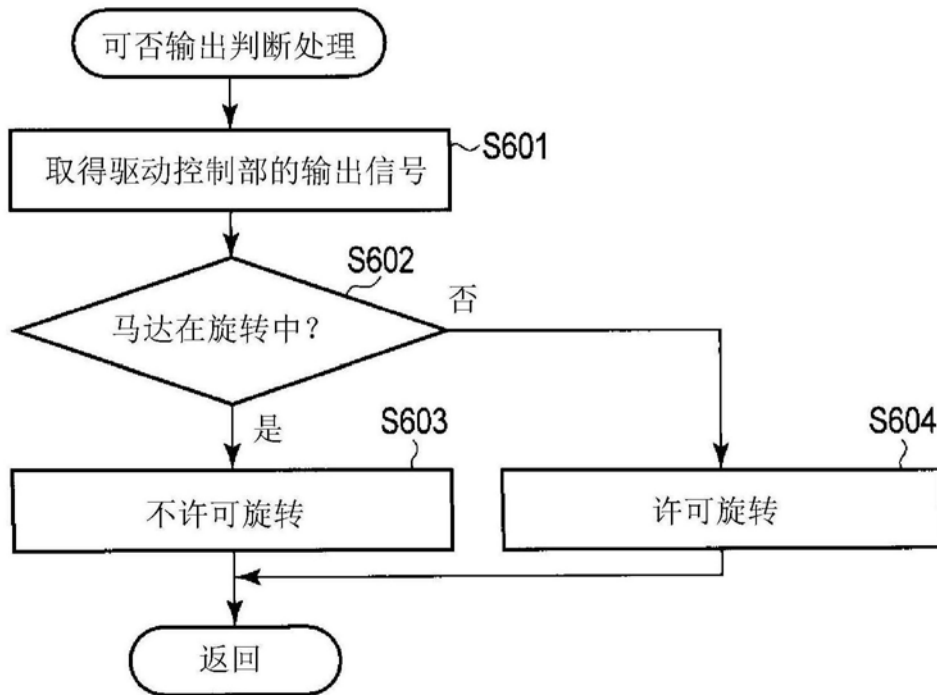


图13

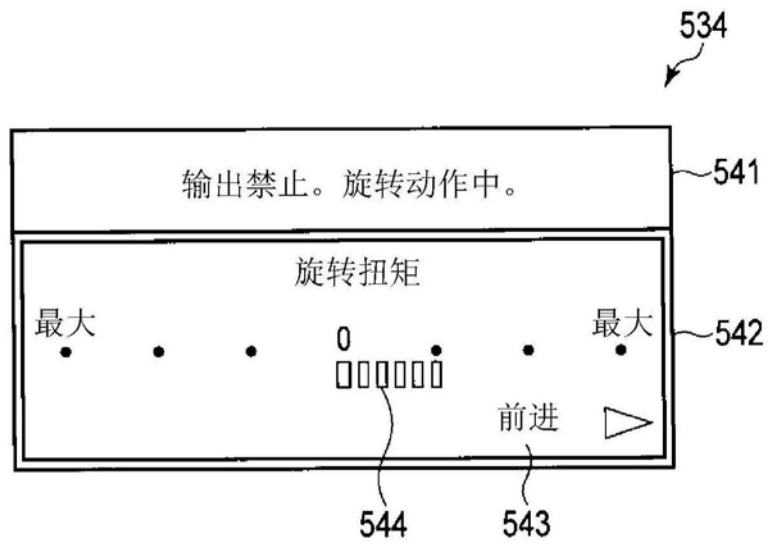


图14

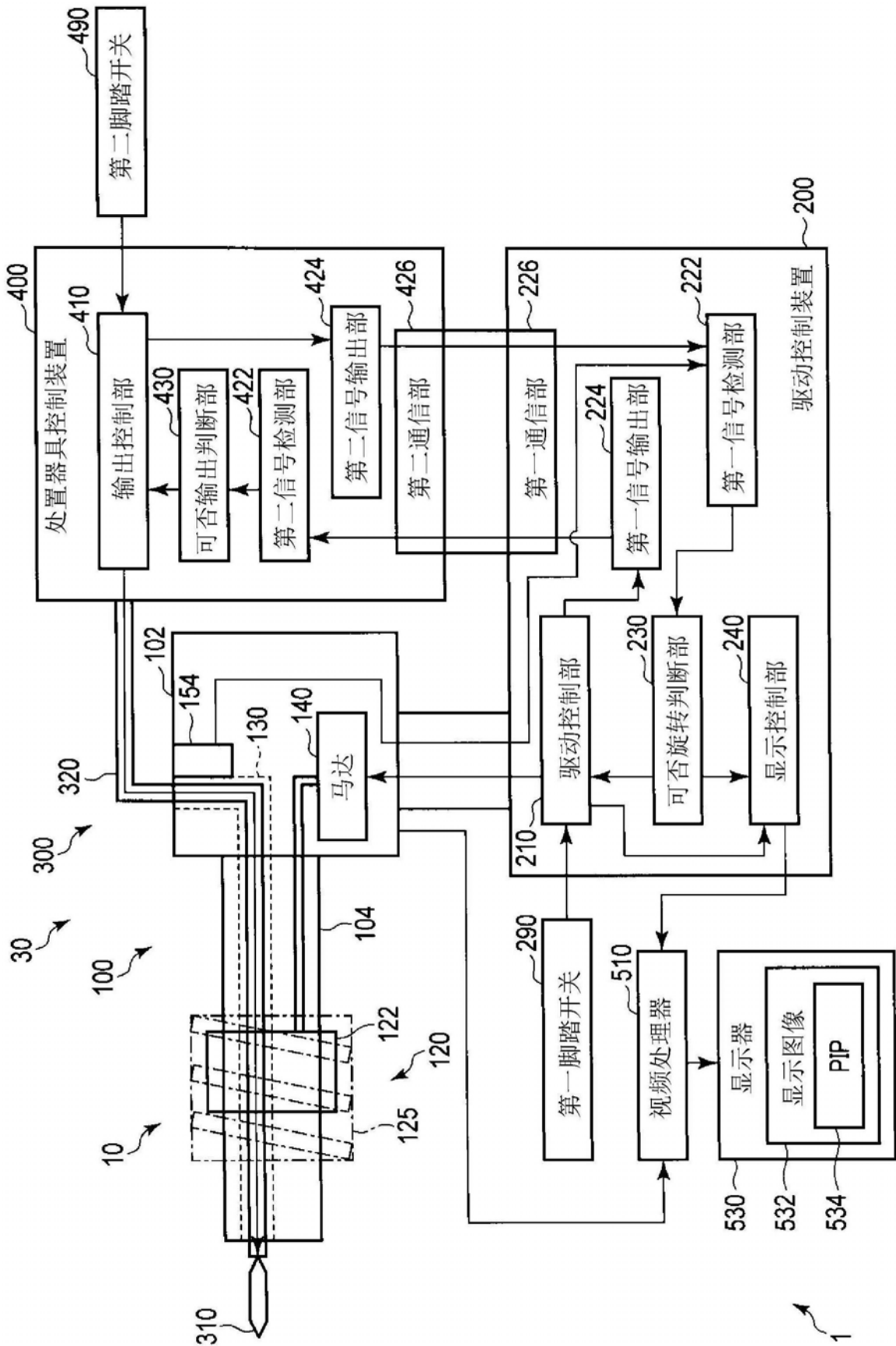


图15

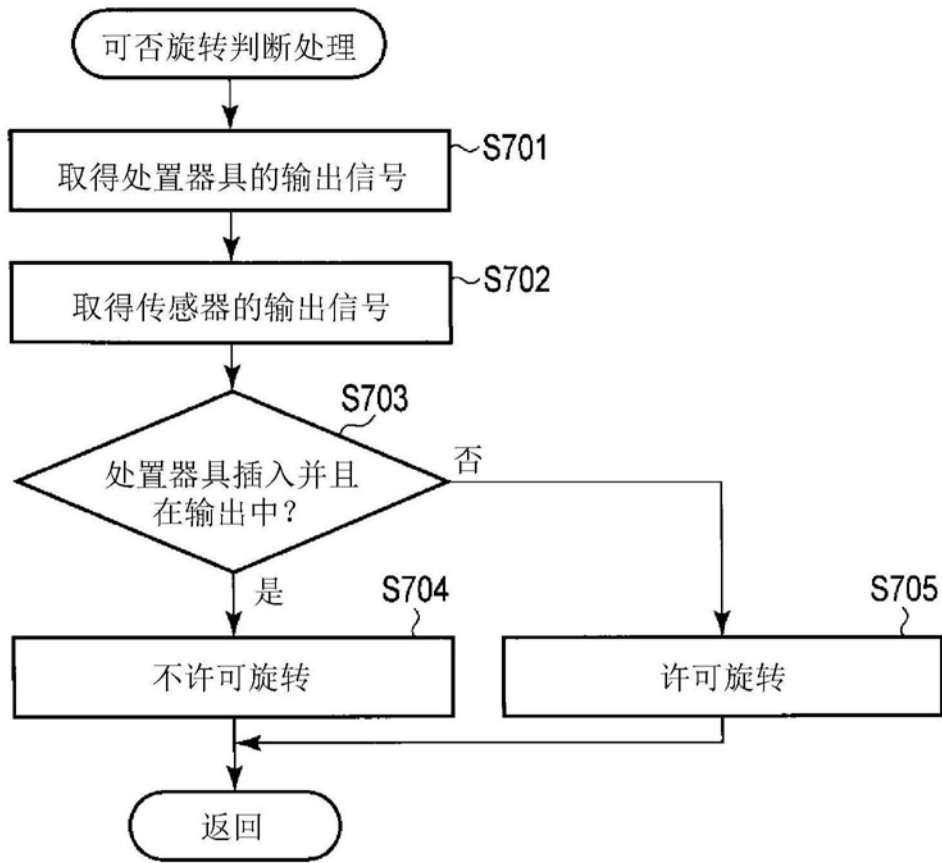


图16

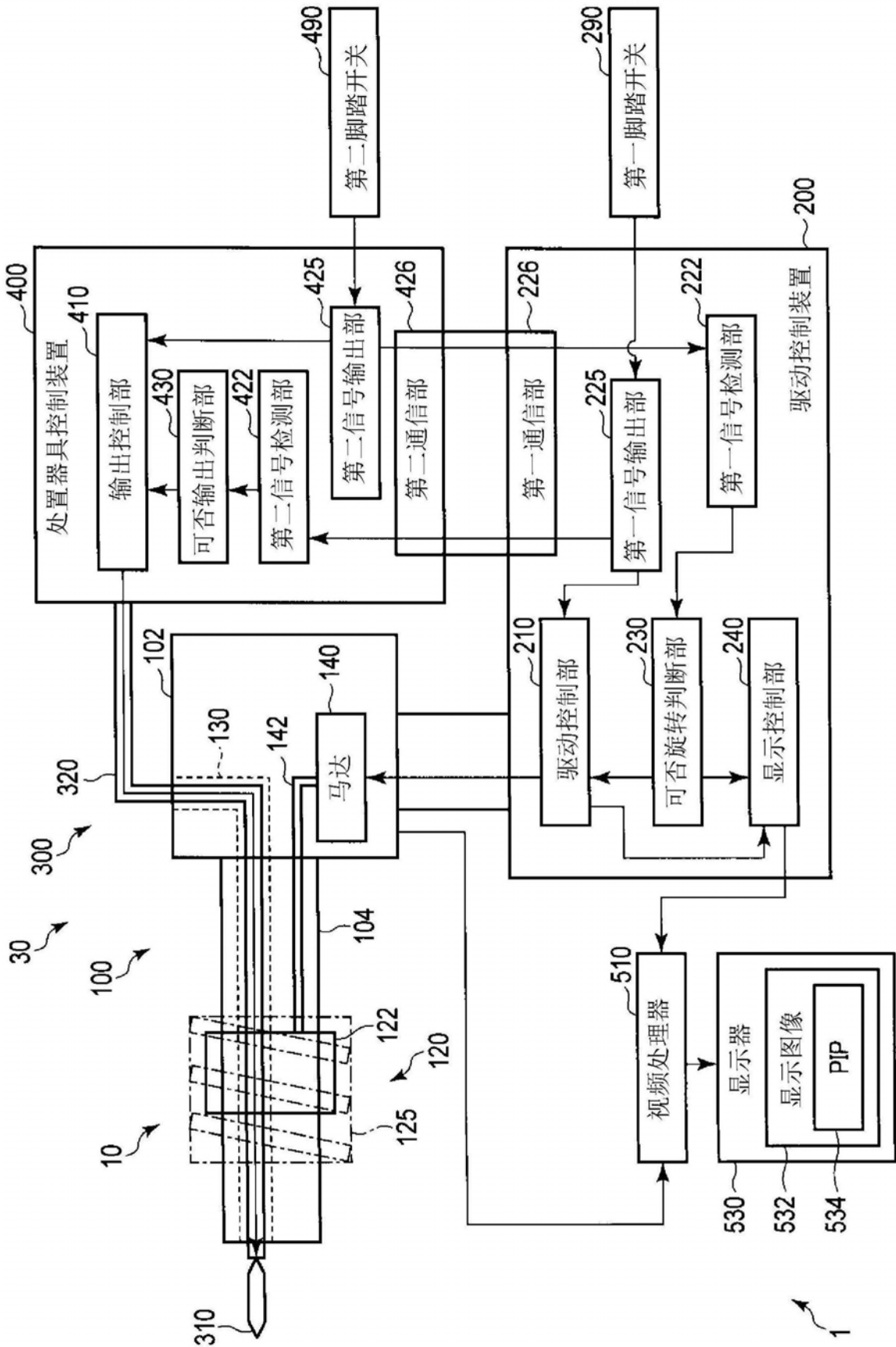


图17

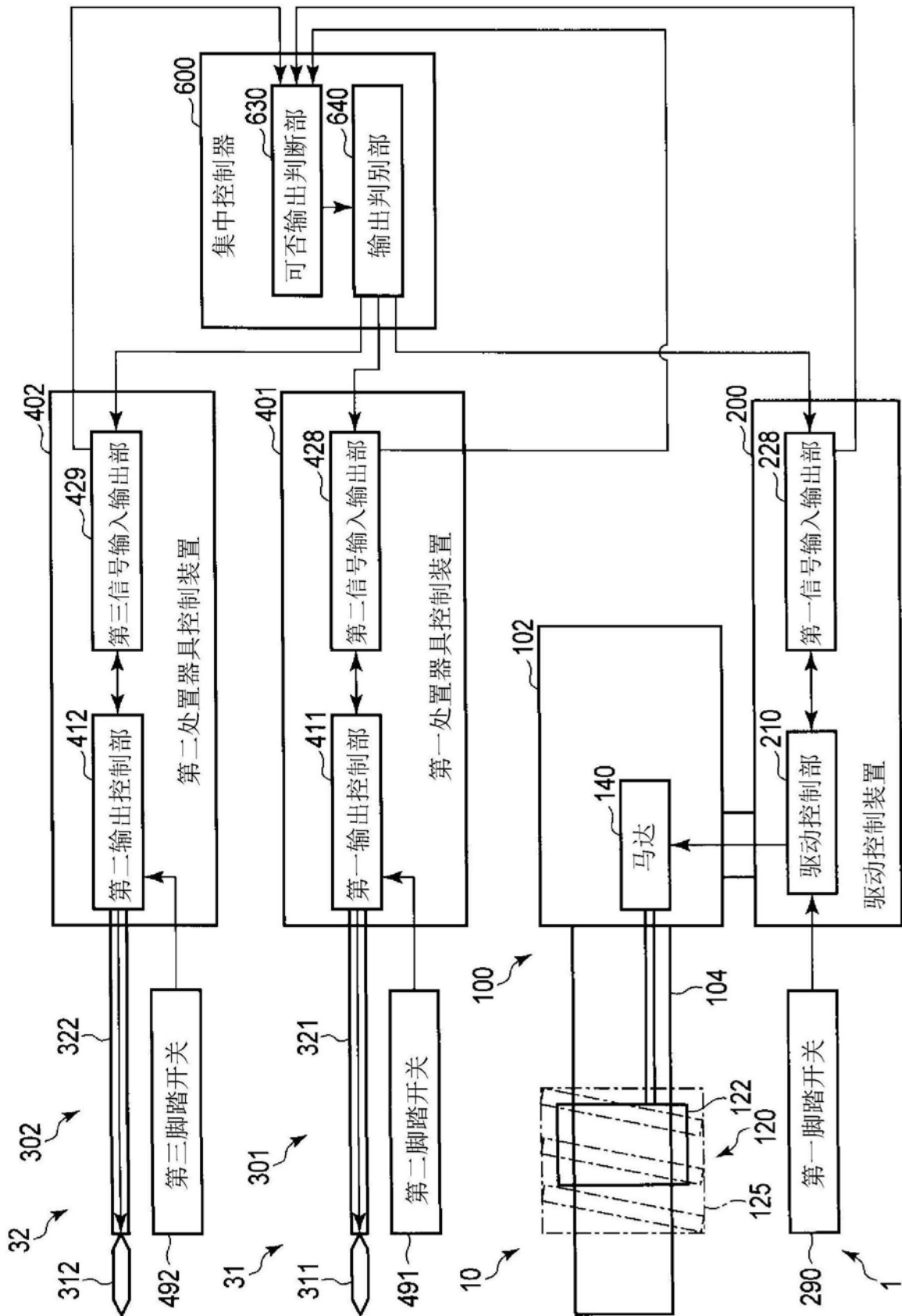


图18

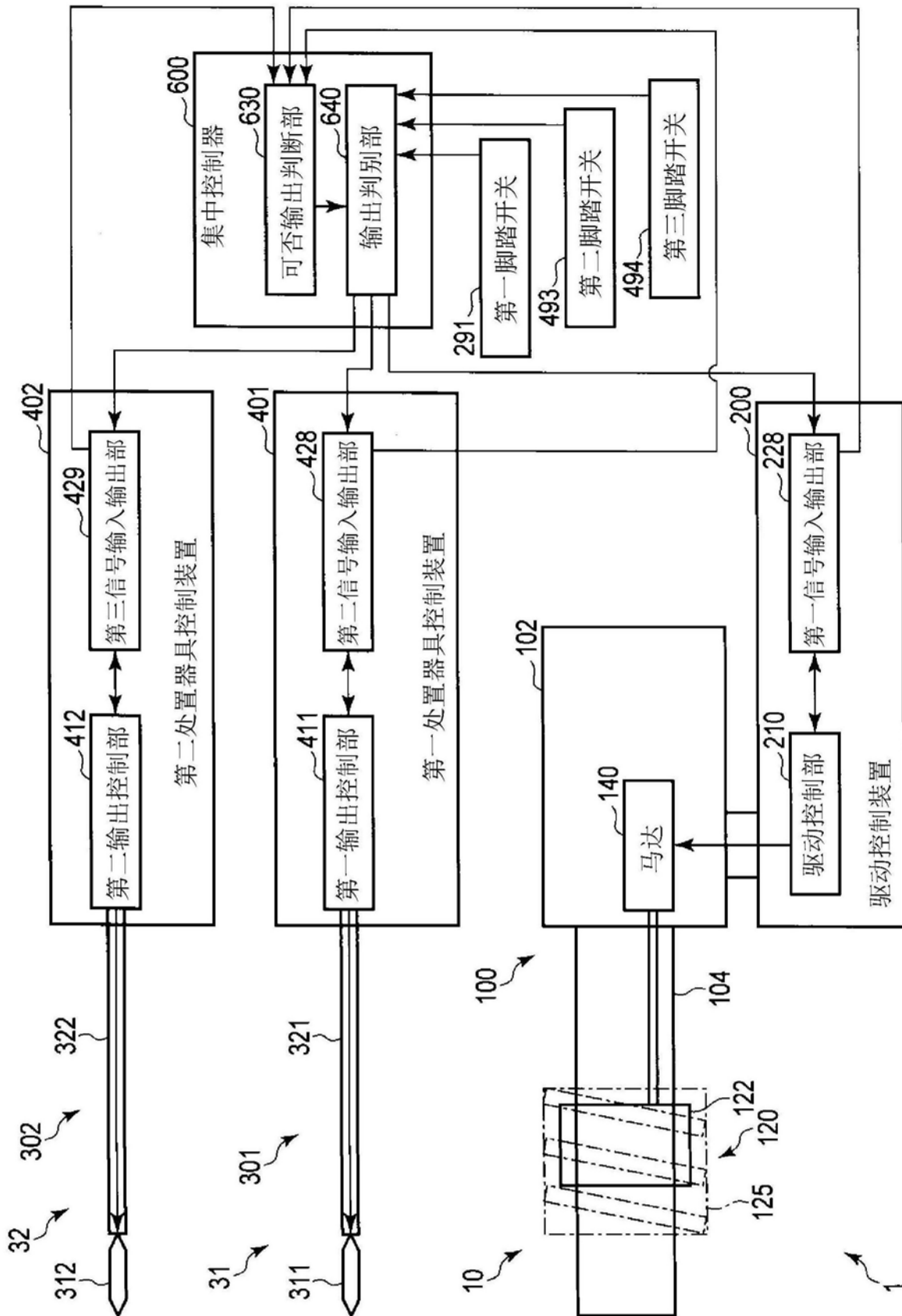


图19

专利名称(译)	控制装置		
公开(公告)号	CN108778087A	公开(公告)日	2018-11-09
申请号	CN201780016516.7	申请日	2017-04-03
[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	小野田文幸 名取靖晃 尾本惠二郎 山下隆司 铃木崇 梅本义孝		
发明人	小野田文幸 名取靖晃 尾本惠二郎 山下隆司 铃木崇 梅本义孝		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/018 A61B18/12 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00016 A61B1/00018 A61B1/00055 A61B1/00156 A61B1/018 A61B18/042 A61B18/1492 A61B2017/00017 A61B2017/00119 A61B2017/00199 A61B2017/00225 A61B2017/0034 A61B2017/00398 A61B2017/00973 A61B2018/00708 A61B2018/00827 A61B2018/00982 A61B2090 /066 A61B2017/00039 A61B2018/00785		
代理人(译)	孙明浩		
优先权	2016105207 2016-05-26 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种控制装置，其在将内窥镜(100)和处置器具(300)中的任意一方设为第一装置并将另一方设为第二装置时对所述第一装置进行控制，其中，该内窥镜(100)具有插入部(104)和产生将插入部(104)插入或拔出的力的自行机构(120)。例如对内窥镜(100)进行控制的驱动控制装置(200)具有：检测部(220)，其检测处置器具(300)的状态；判断部(230)，其根据检测部(220)的输出信号来判断处置器具(300)是否正在发挥功能；以及控制部(210)，其在处置器具(300)正在发挥功能时限制自行机构(120)的动作。

