



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108778086 A

(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201780016497.8

(22)申请日 2017.04.17

(30)优先权数据

2016-083014 2016.04.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.09.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/015438 2017.04.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/183598 JA 2017.10.26

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 铃木崇 小野田文幸 尾本惠二郎

山下隆司 名取靖晃 梅本义孝

(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 黄纶伟 孙明浩

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

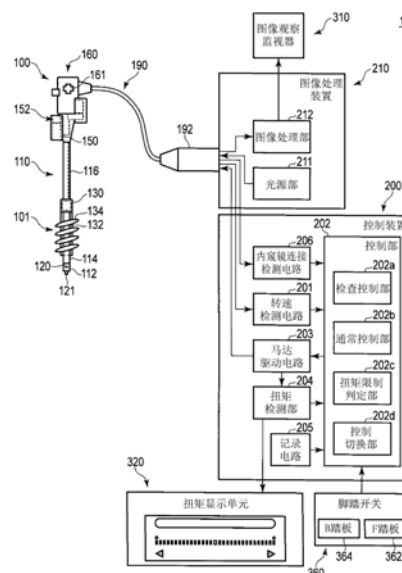
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称

控制装置和插入装置

(57)摘要

一种控制装置(200),其对内窥镜(100)的自行机构(101)的动作进行控制,该内窥镜(100)具有细长形状的插入部(110)和产生将插入部(110)向被插入体插入或从被插入体拔出的力的自行机构(101),该控制装置(200)具有检查控制部(202a)、通常控制部(202b)、内窥镜连接检测电路(206)以及控制切换部(202d)。内窥镜连接检测电路(206)检测内窥镜(100)被连接。控制切换部(202d)在内窥镜(100)连接时判定是否进行该内窥镜的检查动作,在进行了时使通常控制部(202b)进行通常动作,在未进行时使检查控制部(202a)进行检查动作,然后使后通常控制部(202b)进行通常动作。



1. 一种控制装置,其对内窥镜的自行机构的动作进行控制,所述内窥镜具有细长形状的插入部和产生将所述插入部向被插入体插入或者从被插入体拔出的力的所述自行机构,其中,所述控制装置具有:

检查控制部,其对所述自行机构的检查动作进行控制;

通常控制部,其对用于将所述插入部向被插入体插入或从被插入体拔出的所述自行机构的通常动作进行控制;

内窥镜连接检测电路,其检测所述内窥镜被连接;以及

控制切换部,其在所述内窥镜被连接时判定是否进行与该内窥镜相关的所述检查动作,在进行了所述检查动作时使所述通常控制部进行所述通常动作,在未进行所述检查动作时使所述检查控制部进行所述检查动作,然后使所述通常控制部进行所述通常动作。

2. 根据权利要求1所述的控制装置,其中,

所述内窥镜连接检测电路从所述内窥镜读取记录于所述内窥镜内的用于确定所述内窥镜的个体的确定信息,

该控制装置还具有记录所述确定信息的记录部,

当进行了所述检查动作时,所述控制切换部使所述记录部记录在进行该检查动作时所连接的所述内窥镜的所述确定信息,

当所述内窥镜被连接时,所述控制切换部对记录于所述记录部中的所述确定信息与从所述内窥镜连接检测电路取得的所连接的所述内窥镜的所述确定信息进行比较,判定是否进行与该内窥镜相关的所述检查动作。

3. 根据权利要求2所述的控制装置,其中,

所述控制切换部在从所述内窥镜被取下起经过了规定的时间时将记录于所述记录部中的所述确定信息删除,

所述控制切换部在所述记录部没有记录所述确定信息时判定为未进行与该内窥镜相关的所述检查动作。

4. 根据权利要求3所述的控制装置,其中,

所述控制切换部在从该控制装置的电源切断起经过了规定的时间时将记录于所述记录部中的所述确定信息删除。

5. 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内窥镜记录控制部,该内窥镜记录控制部对设置于所述内窥镜的存储器中的所述检查动作进行的情况的记录进行控制,

所述控制切换部在所述内窥镜被连接时根据记录于所述存储器中的信息来判定是否进行与该内窥镜相关的所述检查动作。

6. 根据权利要求5所述的控制装置,其中,

所述内窥镜记录控制部在所述存储器中记录与进行了所述检查动作之后的连接所述内窥镜的时刻相关的信息,

所述控制切换部根据记录于所述存储器中的与时刻相关的信息,在从所述内窥镜被取下起经过了规定的时间时或者在从该控制装置的电源切断起经过了规定的时间时,判定为未进行与该内窥镜相关的所述检查动作。

7. 一种插入装置,其具有:

权利要求1所述的控制装置;以及
所述内窥镜。

8.根据权利要求7所述的插入装置,其中,
所述自行机构具有:

旋转筒体,其以能够绕所述插入部的长度轴旋转的方式设置于所述插入部的外周面,
马达,其使所述旋转筒体旋转;以及

翅片,其呈螺旋形状形成于所述旋转筒体的外周面,伴随着所述旋转筒体的旋转,该翅片使所述插入部进行所述插入或所述拔出。

控制装置和插入装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对具有自行机构的内窥镜的该自行机构的动作进行控制的控制装置以及具有所述内窥镜和所述控制装置的插入装置。

背景技术

[0002] 一般情况下,内窥镜装置等插入装置的插入部插入于例如管腔内。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] 例如在日本特开2007-307241号公报中记载的内窥镜装置是旋转自行式的内窥镜装置。在这样的旋转自行式的内窥镜装置中,例如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,形成在旋转筒体上的翅片与管腔内壁接触而产生推进力。借助该推进力,插入部沿插入方向或拔出方向自行。

[0004] 此外,在日本特开2014-64686号公报中记载的作为旋转自行式的内窥镜的活体内导入装置在观察开始前检查装置的状态。该活体内导入装置能够在观察开始前检查是否在螺旋管上适当地涂敷有润滑材料。即,该活体内导入装置使螺旋管实际地进行旋转,根据此时的马达的驱动电流的大小来判定是否适当地涂敷了润滑材料。而且,该活体内导入装置仅在判断为处于适当地涂敷了润滑材料的正常状态的情况下向观察作业转移。

发明内容

[0005] 如果像日本特开2014-64686号公报那样在观察开始前的检查中使马达实际地进行旋转,则插入装置可能在检查中插入于管腔内。

[0006] 本发明的目的在于,提供对在检查作业中不将插入部插入管腔内的内窥镜的自行机构的动作进行控制的控制装置以及具有该控制装置的插入装置。

[0007] 根据本发明的一个方式,控制装置对内窥镜的自行机构的动作进行控制,所述内窥镜具有细长形状的插入部和产生将所述插入部向被插入体插入或者从被插入体拔出的力的所述自行机构,其中,所述控制装置具有:检查控制部,其对所述自行机构的检查动作进行控制;通常控制部,其对用于将所述插入部向被插入体插入或从被插入体拔出的所述自行机构的通常动作进行控制;内窥镜连接检测电路,其检测所述内窥镜被连接;以及控制切换部,其在所述内窥镜被连接时判定是否进行与该内窥镜相关的所述检查动作,在正在进行所述检查动作时使所述通常控制部进行所述通常动作,在未进行所述检查动作时使所述检查控制部进行所述检查动作,然后使所述通常控制部进行所述通常动作。

[0008] 根据本发明的一个方式,插入装置具有所述控制装置和所述内窥镜。

[0009] 本发明能够提供对在检查作业中不将插入部插入管腔内的内窥镜的自行机构的动作进行控制的控制装置以及具有该控制装置的插入装置。

附图说明

- [0010] 图1是示出第一实施方式的插入装置的结构例的概略的图。
- [0011] 图2是示出第一实施方式的插入装置的动作的一例的流程图。
- [0012] 图3A是示出检查控制的动作的一例的流程图。
- [0013] 图3B是示出检查控制的动作的一例的流程图。
- [0014] 图4是用于对扭矩显示单元的显示进行说明的的图。
- [0015] 图5是示出第一实施方式的通常控制的动作的一例的流程图。
- [0016] 图6是示出第二实施方式的插入装置的结构例的概略的图。
- [0017] 图7是示出第二实施方式的通常控制的动作的一例的流程图。
- [0018] 图8是示出第二实施方式的插入装置的动作的一例的流程图。

具体实施方式

[0019] [第一实施方式]

[0020] 参照附图对本发明的第一实施方式进行说明。

[0021] <插入装置的结构>

[0022] 图1是示出作为本发明的一个实施方式的插入装置的一例的内窥镜系统的结构的概略的图。如该图1所示,插入装置1具有内窥镜100、控制装置200、图像处理装置210、图像观察监视器310、扭矩显示单元320以及脚踏开关360。

[0023] 内窥镜100是旋转自行式的内窥镜,具有插入部110。插入部110呈细长形状,构成为能够插入于活体内。并且,内窥镜100具有用于进行内窥镜100的各种操作的控制单元160。控制单元160由使用者保持。这里,将插入部110的前端的一侧称作前端侧。并且,将插入部110的设置控制单元160的一侧称作基端侧。将从插入部110的前端侧沿着基端侧的方向称作长度方向。内窥镜100的控制单元160与图像处理装置210通过通用缆线190而连接起来。在通用缆线190的端部设置有连接器192,图像处理装置210与通用缆线190的连接是通过连接器192而进行的。图像处理装置210与控制装置200连接,从而内窥镜100与控制装置200经由图像处理装置210而连接起来。

[0024] 插入部110具有前端硬性部112、弯曲部114以及蛇管部116。前端硬性部112是插入部110的最前端的部分,构成为不会弯曲。弯曲部114是形成于前端硬性部112的基端侧的部分,构成为根据设置于控制单元160的操作部161的操作而主动地弯曲。蛇管部116是形成于弯曲部114的基端侧的部分,构成为根据外力而被动地弯曲。

[0025] 前端硬性部112具有摄像元件120和照明透镜121。摄像元件120例如生成基于插入部110的前端侧的被摄体像的图像信号。摄像元件120所生成的图像信号经由穿过插入部110和通用缆线190的未图示的图像信号用信号线而传送给图像处理装置210。照明透镜121使从图像处理装置210经由穿过插入部110和通用缆线190的未图示的光纤所引导的光扩散并射出。

[0026] 本实施方式的插入装置1具有自行机构101。即,在插入部110的蛇管部116安装有旋转部130,该旋转部130用于传递内设于控制单元160中的马达150的驱动力。此外,在旋转部130的前端侧安装有作为旋转筒体的动力螺旋管132。动力螺旋管132例如由橡胶或树脂等柔性材料构成为筒形状,安装为能够绕着蛇管部116的长度轴旋转。在动力螺旋管132的外周面上沿着动力螺旋管132的长度轴设置有螺旋形状的翅片134。另外,动力螺旋管132也

可以构成为能够从旋转部130取下。

[0027] 此外,动力螺旋管132与设置于控制单元160的作为致动器的马达150连接。马达150经由穿过控制单元160和通用缆线190的未图示的致动器电流信号用信号线而与控制装置200连接。

[0028] 马达150根据使用了脚踏开关360的操作而进行动作。马达150的旋转力传递给旋转部130。其结果为,设置于动力螺旋管132的翅片134绕着长度轴旋转。

[0029] 当翅片134例如在与被称作管腔内壁的壁部接触的状态下旋转时,产生使插入部110自行的推进力。例如在小肠或大肠中,通过翅片134拉拽存在于小肠或大肠的内壁的褶皱而对插入部110作用推进力。借助该推进力,插入部110自行。通过插入部110自行而辅助了使用者所进行的插入部110的插入作业和拔出作业。另外,在以下的说明中,将使插入部110向前端侧自行的马达150的旋转方向设为正转方向(插入方向),将使插入部110向基端侧自行的马达150的旋转方向设为反转方向(拔出方向)。

[0030] 在马达150中设置有脉冲产生部152。脉冲产生部152生成与马达150的转速对应的脉冲信号(转速信号)。转速信号经由穿过通用缆线190的未图示的转速用信号线而传递给控制装置200。

[0031] 图像观察监视器310例如具有液晶显示器这样的普通的显示元件。图像观察监视器310例如显示基于由摄像元件120取得的图像信号的内窥镜图像。

[0032] 脚踏开关360包含前进(FORWARD,F)踏板362和后退(BACKWARD,B)踏板364。F踏板362是使用者想要使马达150正转时踩踏的踏板。B踏板364是使用者想要使马达150反转时踩踏的踏板。F踏板362和B踏板364分别构成为检测踩踏的强度。

[0033] 扭矩显示单元320例如是使用LED等显示元件而构成的显示装置,进行基于从扭矩检测部204输入的显示信号的显示。

[0034] 控制装置200对插入装置1的各部分进行控制。控制装置200具有转速检测电路201、控制部202、马达驱动电路203、扭矩检测部204、记录电路205以及内窥镜连接检测电路206。

[0035] 转速检测电路201在每个规定的采样期间取入从脉冲产生部152输入的转速信号。转速检测电路201将所取入的转速信号传递给控制部202。

[0036] 控制部202检测使用者踩踏F踏板362或B踏板364的情况及其踩踏的强度。控制部202以转速信号作为反馈信号将使得成为与F踏板362和B踏板364的踩踏的强度对应的转速那样的马达电流提供给马达驱动电路203。即,控制部202根据当前的马达速度与目标的马达速度的差分来计算指令值,并传递给马达驱动电路203。

[0037] 马达驱动电路203例如由驱动放大电路构成。马达驱动电路203根据指令值而使马达150驱动。其结果为,马达150以与F踏板362的踩踏的强度对应的转速进行正转。此外,马达150以与B踏板364的踩踏的强度对应的转速进行反转。

[0038] 作为马达电流检测部的扭矩检测部204将从马达驱动电路203输出的马达电流的电流值标准化,将进行标准化而得到的电流值的信号作为显示信号输出。也可以将根据马达电流而计算出的扭矩的大小标准化。此外,扭矩检测部204将马达电流的大小的信号传递给控制部202。

[0039] 记录电路205是即使电源切断也能保存内容的记录介质,例如是闪存,记录用于使

控制装置200进行动作的程序和扭矩限制设定值等数据。记录电路205不限于半导体存储器,也可以是使用磁或光等的介质。即,各种记录介质能够作为记录部承担记录电路205的功能。

[0040] 内窥镜连接检测电路206是检测内窥镜100是否与图像处理装置210连接的电路。内窥镜连接检测电路206将内窥镜100的连接状态的信息传递给控制部202。

[0041] 控制部202作为检查控制部202a、通常控制部202b、扭矩限制判定部202c以及控制切换部202d发挥功能。

[0042] 检查控制部202a控制检查动作。检查动作是为了使使用者进行内窥镜100的动作检查而进行的控制。通常控制部202b控制通常动作。通常动作是为了在观察时将插入部110向被插入体插入或从被插入体拔出而进行的自行机构101的动作。

[0043] 扭矩限制判定部202c通过判定扭矩检测部204所输出的马达电流的大小是否超过了作为规定的电流阈值的扭矩限制设定值来判断是否对马达150实施扭矩限制。扭矩限制判定部202c在判定为马达电流超过了扭矩限制设定值时判断为对马达150实施扭矩限制。这里,扭矩限制是指如下的处理:停止控制部202对马达驱动电路203的马达电流的供给,从而抑制马达150的扭矩。马达150如果是在向拔出方向旋转时被实施了扭矩限制,则停止拔出方向的旋转。此外,马达150如果是在向插入方向旋转时被实施了扭矩限制,则停止插入方向的旋转。

[0044] 控制切换部202d进行切换检查控制部202a的检查控制和通常控制部202b的通常控制的控制。

[0045] 图像处理装置210具有光源部211和图像处理部212。光源部211例如包含白色LED或氙气灯等,向通用缆线190内的未图示的光纤输入光。该光从照明透镜121射出。

[0046] 图像处理部212经由插入部110和通用缆线190而从摄像元件120取得图像信号。图像处理部212对所取得的图像信号实施图像处理。此外,图像处理部212将处理后的图像信号传递给图像观察监视器310,使图像观察监视器310显示内窥镜图像。

[0047] <插入装置的动作的概要>

[0048] 对本发明的一个实施方式的插入装置1的动作进行说明。在本实施方式中,通过插入装置1起动,首先进行自行机构101的检查。这里所进行的检查是扭矩限制是否适当地发挥功能的检查。在本实施方式中,旋转部130被控制为以与脚踏开关360的踏板的踩踏量对应的转速进行旋转。因此,如果在脚踏开关360的踏板被踩踏时旋转部130的旋转被妨碍,则为了保持规定的转速,以使马达150所产生的扭矩上升的方式控制对马达150的电流供给。在本实施方式中,如下的扭矩限制发挥功能,即当马达150所产生的扭矩达到了规定的值以上时,能够使旋转部130的旋转停止。在起动时进行的检查是检查扭矩限制功能是否正常地工作。在正常时,该内容与内窥镜100的序列号(S/N)等用于确定内窥镜100个体的确定信息一同记录于记录电路205中。在该检查结束后能够实际使用插入装置1。在内窥镜100从图像处理装置210被取下时、或者在电源被切断时,像以下这样进行动作。即,当取下的期间或电源被切断的期间为长时间时,再次进行自行机构101的检查。另一方面,在该期间为短时间时,不再进行自行机构101的检查。

[0049] <插入装置的动作的详细内容>

[0050] 图2是示出插入装置1的动作的一例的流程图。图2的动作由控制装置200控制。该

动作例如在插入装置1的电源接通时开始。另外,与图2的动作并行地进行使图像观察监视器310显示基于由摄像元件120取得的图像信号的内窥镜图像的处理等。

[0051] 在步骤S101中,控制部202确认上次电源切断的时刻。在本实施方式中,在电源接通的期间,定期地将时刻记录于记录电路205中。因此,最后记录于记录电路205中的时刻被看作电源切断的时刻。

[0052] 在步骤S102中,控制部202判定电源切断的状态所持续的时间是否为规定的时间以上。当电源切断持续时间不在规定的时间以上时,处理前进到步骤S104。另一方面,当电源切断持续时间为规定的时间以上时,处理前进到步骤S103。

[0053] 在步骤S103中,控制部202将记录于记录电路205中的内窥镜100的序列号删除。然后,处理前进到步骤S104。

[0054] 在步骤S104中,控制部202判定内窥镜100是否与图像处理装置210连接。当没有连接时,处理重复进行步骤S104而待机。另一方面,当内窥镜100与图像处理装置210连接时,处理前进到步骤S105。

[0055] 在步骤S105中,控制部202判定内窥镜100没有与图像处理装置210连接的时间是否为规定的时间以上。当非连接时间不在规定的时间以上时,处理前进到步骤S107。另一方面,当非连接时间为规定的时间以上时,处理前进到步骤S106。

[0056] 在步骤S106中,控制部202将记录于记录电路205中的内窥镜100的序列号删除。然后,处理前进到步骤S107。这样,当电源切断持续时间为规定的时间以上时、或者非连接时间为规定的时间以上时,记录于记录电路205中的内窥镜100的序列号被删除。另一方面,当电源切断持续时间不到规定的时间并且非连接时间不到规定的时间时,记录于记录电路205中的上次进行了使用前检查的内窥镜100的序列号被保持。

[0057] 在步骤S107中,控制部202进行各种初始设定。

[0058] 在步骤S108中,控制部202将记录于记录电路205中的序列号和所连接的内窥镜100的序列号读出并进行比较。控制部202根据该比较结果来判定所连接的内窥镜100是否完成了使用前检查。例如,当记录于记录电路205中的序列号与所连接的内窥镜100的序列号一致时,判定为使用前检查完成。另一方面,当序列号不一致时、或者在记录电路205中没有记录序列号时,判定为使用前检查没有完成。因此,在步骤S102的电源切断的持续时间的判定中使用的阈值和在步骤S105的内窥镜100的非连接时间的判定中使用的阈值是用于调节被判定为进行使用前检查的时间的阈值。这些阈值能够适当地调整。当使用前检查完成时,处理前进到步骤S110。另一方面,当使用前检查没有完成时,处理前进到步骤S109。

[0059] 在步骤S109中,控制部202实施进行使用前检查的检查控制。检查控制在后面详细描述。在检查控制后,处理前进到步骤S110。

[0060] 在步骤S110中,控制部202实施能够使用插入装置1进行观察的通常控制。通常控制在后面详细描述。通常控制后,处理前进到步骤S111。在步骤S111中,控制部202判定电源是否接通。当电源接通时,处理返回到步骤S104。另一方面,当电源切断时,本处理结束。

[0061] 参照图3A和图3B所示的流程图对在步骤S109中进行的检查控制进行说明。在检查控制中,首先,进行针对拔出方向的自行机构101的动作确认用的拔出方向确认处理,接着,进行针对插入方向的自行机构101的动作确认用的插入方向确认处理。

[0062] 在步骤S201中,控制部202使扭矩显示单元320进行拔出方向确认中显示。

[0063] 参照图4对扭矩显示单元320的显示进行说明。图4示出使用电平表进行的马达150的扭矩的显示的一例。在扭矩显示单元320的显示面上设置有拔出方向刻度显示部A1、插入方向刻度显示部A2、拔出方向 (BACKWARD) 字符显示部B1、插入方向 (FORWARD) 字符显示部B2、拔出方向的箭头显示部C1以及插入方向的箭头显示部C2。各个显示部例如包含LED。

[0064] 拔出方向刻度显示部A1相对于“0”刻度设置于左侧。拔出方向刻度显示部A1具有十五级的刻度显示部,根据使马达150反转的马达电流的大小而依次点亮。另一方面,插入方向刻度显示部A2相对于“0”刻度设置于右侧。与拔出方向刻度显示部A1同样地,插入方向刻度显示部A2是具有十五级的刻度显示部,根据使马达150正转的马达电流的大小而依次点亮。另外,“0”刻度例如始终为点亮状态。例如,在马达150正转时,如图4所示,插入方向刻度显示部A2点亮与马达电流的大小对应的数量。

[0065] 拔出方向字符显示部B1是为了显示“拔出方向 (BACKWARD)”字符而设置的,采取点亮、熄灭、闪烁中的任意状态。即,拔出方向字符显示部B1在通常控制时点亮,在拔出方向确认中显示时闪烁,在后面要说明的插入方向确认中显示时熄灭。此外,插入方向字符显示部B2是为了显示“插入方向 (FORWARD)”字符而设置的,采取点亮、熄灭、闪烁中的任意状态。即,插入方向字符显示部B2在通常控制时点亮,在拔出方向确认中显示时熄灭,在后面要说明的插入方向确认中显示时闪烁。

[0066] 箭头显示部C1与拔出方向字符显示部B1同样地采取点亮、熄灭、闪烁的状态。即,箭头显示部C1在通常控制时点亮,在拔出方向确认中显示时闪烁,在后面要说明的插入方向确认中显示时熄灭。此外,箭头显示部C2与插入方向字符显示部B2同样地采取点亮、熄灭、闪烁的状态。即,箭头显示部C2在通常控制时点亮,在拔出方向确认中显示时熄灭,在后面要说明的插入方向确认中显示时闪烁。

[0067] 接下来,对拔出方向确认中显示进行说明。如上所述,在拔出方向确认中显示中,拔出方向字符显示部B1和箭头显示部C1都闪烁,插入方向字符显示部B2和箭头显示部C2都熄灭。即,在拔出方向确认中显示中,为仅拔出方向侧的显示部闪烁的状态,因此使用者能够识别出应该进行拔出方向的检查。

[0068] 以下要说明的使用者所进行的检查例如是通过使用使用者的手以使旋转部130不会旋转的方式进行按压而进行的。在本实施方式中,旋转部130被控制为以与脚踏开关360的踏板的踩踏量对应的转速进行旋转。因此,如果在以使旋转部130不会旋转的方式按压时脚踏开关360的踏板被踩踏,则为了输出与踏板的踩踏量对应的转速,提供给马达150的电流值上升。即,马达150所产生的扭矩上升。在马达电流的值达到了规定的设定值以上时,施加扭矩限制,进行控制使得马达150的旋转停止。

[0069] 在步骤S202中,控制部202判定F踏板362和B踏板364双方是否同时被踩踏。这里,当F踏板362和B踏板364双方同时被踩踏时,强制地结束检查控制。当判定为F踏板362和B踏板364双方同时被踩踏时,处理前进到步骤S222。另一方面,当判定为F踏板362和B踏板364双方没有同时被踩踏时,处理前进到步骤S203。

[0070] 在步骤S203中,控制部202判定F踏板362是否被踩踏。当判定为F踏板362被踩踏时,处理前进到步骤S204。在步骤S204中,控制部202停止对马达驱动电路203提供马达电流,从而使马达150的旋转停止。然后,处理返回到步骤S202。即,在拔出方向确认处理中,插入部110不向插入方向移动。

[0071] 当在步骤S203中判定为F踏板362没有被踩踏时,处理前进到步骤S205。在步骤S205中,控制部202判定B踏板364是否被踩踏。当判定为B踏板364没有被踩踏时,处理前进到步骤S204。其结果为,马达150停止,处理返回到步骤S202。

[0072] 当在步骤S205中判定为B踏板364被踩踏时,处理前进到步骤S206。在步骤S206中,控制部202使马达驱动电路203向马达150提供马达电流,使得翅片134以与使用者对B踏板364的踩踏的强度对应的转速反转。然后,处理前进到步骤S207。

[0073] 在步骤S207中,扭矩检测部204根据由马达驱动电路203输出的马达电流的值而生成显示信号,使扭矩显示单元320进行基于所生成的显示信号的显示。即,马达电流的值越大,扭矩检测部204使越多的拔出方向刻度显示部A1点亮。然后,处理前进到步骤S208。

[0074] 在步骤S208中,控制部202判定从扭矩检测部204取得的马达电流的值是否超过扭矩限制设定值。即,控制部202判定是否对提供给马达150的电流实施扭矩限制。当判定为不实施扭矩限制时、即从扭矩检测部204取得的马达电流的值不到扭矩限制设定值时,处理返回到步骤S202。

[0075] 在步骤S208中,当判定为实施扭矩限制时、即输入给扭矩限制判定部202c的扭矩的大小为扭矩限制设定值以上时,处理前进到步骤S209。在步骤S209中,控制部202停止向马达驱动电路203提供马达电流,从而使马达150的旋转停止。然后,处理前进到步骤S210。

[0076] 像以上那样,在扭矩限制实施之前,重复进行步骤S202至步骤S208的处理,因此自行机构101仅向拔出方向进行动作,朝向插入方向的动作被禁止。

[0077] 在步骤S210中,控制部202使扭矩显示单元320进行插入方向确认中显示。插入方向确认中显示是用于示出插入方向的扭矩限制的检查已经开始的显示。

[0078] 对插入方向确认中显示进行说明。如上所述,在插入方向确认中显示中,拔出方向字符显示部B1和箭头显示部C1都熄灭,插入方向字符显示部B2和箭头显示部C2都闪烁。即,在插入方向确认中显示中,为仅插入方向侧的显示部闪烁的状态,因此使用者能够识别出应该进行插入方向的检查。

[0079] 在步骤S211中,控制部202判定F踏板362和B踏板364双方是否同时被踩踏。当判定为F踏板362和B踏板364双方同时被踩踏时,处理前进到步骤S222。另一方面,当判定为F踏板362和B踏板364双方没有同时被踩踏时,处理前进到步骤S212。

[0080] 在步骤S212中,控制部202判定B踏板364是否被踩踏。在B踏板364没有被踩踏时,处理前进到步骤S217。另一方面,在B踏板364被踩踏时,处理前进到步骤S213。在步骤S213中,控制部202使马达150向拔出方向旋转。即,控制部202使马达驱动电路203输出马达电流。通过该马达电流使马达150反转。拔出方向的旋转动作在插入方向的确认的情况下也是被许可的。

[0081] 在步骤S214中,扭矩检测部204根据由马达驱动电路203输出的马达电流的值而生成显示信号,使扭矩显示单元320进行基于所生成的显示信号的显示。即,马达电流的值越大,扭矩检测部204使越多的拔出方向刻度显示部A1点亮。然后,处理前进到步骤S215。

[0082] 在步骤S215中,控制部202判定是否对马达150实施扭矩限制。在不实施扭矩限制时,处理返回到步骤S211。另一方面,在实施扭矩限制时,处理前进到步骤S216。在步骤S216中,控制部202停止向马达驱动电路203提供马达电流,从而使马达150的旋转停止。然后,处理返回到步骤S211。

[0083] 当在步骤S212中判定为B踏板364没有被踩踏时,处理前进到步骤S217。在步骤S217中,控制部202判定F踏板362是否被踩踏。在F踏板362没有被踩踏时,处理前进到步骤S216。即,马达150停止,处理返回到步骤S211。

[0084] 当在步骤S217中判定为F踏板362被踩踏时,处理前进到步骤S218。在步骤S218中,控制部202使马达150向插入方向旋转。即,控制部202使马达驱动电路203输出马达电流。

[0085] 在步骤S219中,扭矩检测部204根据由马达驱动电路203输出的马达电流的值而生成显示信号,使扭矩显示单元320进行基于所生成的显示信号的显示。即,马达电流的值越大,扭矩检测部204使越多的插入方向刻度显示部A2点亮。

[0086] 在步骤S220中,控制部202判定是否对马达150实施扭矩限制。在不实施扭矩限制时,处理返回到步骤S211。另一方面,在实施扭矩限制时,处理前进到步骤S221。

[0087] 在步骤S221中,控制部202使记录电路205记录当前所连接的内窥镜100的序列号。然后,处理前进到步骤S222。

[0088] 在步骤S222中,控制部202停止向马达驱动电路203提供马达电流,从而使马达150的旋转停止。在步骤S223中,控制部202使扭矩显示单元320进行正常模式显示。

[0089] 在正常模式显示中,拔出方向字符显示部B1、箭头显示部C1、插入方向字符显示部B2以及箭头显示部C2全部点亮。即,进行与拔出方向确认中显示和插入方向确认中显示都不同的显示。其结果为,使用者能够识别出转移到了通常控制。

[0090] 通过步骤S223的处理,检查控制结束,处理返回到参照图2进行说明的主处理。像以上那样,在检查控制中,按照拔出方向、插入方向的顺序来确认扭矩限制正常地动作的情况。

[0091] 参照图5所示的流程图对在步骤S110中进行的通常控制进行说明。

[0092] 在步骤S301中,控制部202判定F踏板362和B踏板364双方是否同时被踩踏。当F踏板362和B踏板364双方同时被踩踏时,处理前进到步骤S302。在步骤S302中,控制部202进行停止马达电流的输出的处理,从而使马达150的旋转停止。然后,处理前进到步骤S310。

[0093] 当在步骤S301中判定为F踏板362和B踏板364双方没有同时被踩踏时,处理前进到步骤S303。在步骤S303中,控制部202判定B踏板362是否被踩踏。当判定为B踏板362被踩踏时,处理前进到步骤S304。在步骤S304中,控制部202进行朝向拔出方向的动作。即,控制部202使马达驱动电路203向马达150提供拔出方向的马达电流。然后,在步骤S305中,扭矩检测部204根据由马达驱动电路203输出的马达电流的值而生成显示信号,使扭矩显示单元320进行基于所生成的显示信号的显示。然后,处理前进到步骤S310。

[0094] 当在步骤S303中判定为B踏板362没有被踩踏时,处理前进到步骤S306。在步骤S306中,控制部202判定F踏板364是否被踩踏。当判定为F踏板364被踩踏时,处理前进到步骤S307。在步骤S307中,控制部202进行朝向插入方向的动作。即,控制部202使马达驱动电路203向马达150提供插入方向的马达电流。然后,在步骤S308中,扭矩检测部204根据由马达驱动电路203输出的马达电流的值而生成显示信号,使扭矩显示单元320进行基于所生成的显示信号的显示。然后,处理前进到步骤S310。

[0095] 当在步骤S306中判定为F踏板364没有被踩踏时,处理前进到步骤S309。在步骤S309中,控制部202停止马达电流的供给,从而使马达150的旋转停止。然后,处理前进到步骤S310。

[0096] 在步骤S310中,控制部202判定是否实施扭矩限制。在不实施扭矩限制时,处理前进到步骤S312。另一方面,当判定为实施扭矩限制时,处理前进到步骤S311。在步骤S311中,控制部202停止马达电流的供给,从而使马达150的旋转停止。然后,处理前进到步骤S312。

[0097] 在步骤S312中,控制部202将当前的时刻作为电源接通的时刻记录于记录电路205中。这样,在记录电路205中记录了电源接通的最新的时刻。因此,在电源被切断时,在步骤S312中记录的最终更新时刻被用作电源切断的时刻。

[0098] 在步骤S313中,控制部202判定插入装置1的电源是否被切断。在电源被切断时,处理前进到步骤S316。另一方面,在电源没有被切断时,处理前进到步骤S314。

[0099] 在步骤S314中,控制部202判定内窥镜100与图像处理装置210的连接是否断开、即内窥镜100与图像处理装置210是否为非连接。在内窥镜100与图像处理装置210的连接没有断开时,处理返回到步骤S301。另一方面,当内窥镜100与图像处理装置210的连接断开时,处理前进到步骤S315。

[0100] 在步骤S315中,控制部202使内窥镜非连接计时器起动,该内窥镜非连接计时器对内窥镜100与图像处理装置210非连接的时间进行计时。然后,处理前进到步骤S316。

[0101] 在步骤S316中,控制部202停止马达电流的供给,从而使马达150的旋转停止。然后,处理返回到参照图2进行说明的主流程的处理。

[0102] 例如,在电源切断时,控制部202使通常控制结束。在接着步骤S110的通常处理进行的步骤S111的判定中,控制部202判定为电源没有接通。其结果为,图2所示的主流程暂时结束。在该情况下,在接下来控制装置200的电源接通时,在步骤S101中,控制部202读出最后记录于记录电路205中的电源接通时刻。控制部202将该记录的時刻看作电源切断的时刻。在步骤S102中,控制部根据该电源切断的时刻而进行电源切断持续时间的判定。

[0103] 此外,当在通常控制的中途从图像处理装置210取下内窥镜100时,在步骤S315中,控制部202使内窥镜非连接计时器起动,然后使通常控制结束。在接着步骤S110的通常处理而进行的步骤S111的判定中,控制部202判定为电源接通,处理前进到步骤S104。在接下来内窥镜100与图像处理装置210连接时,控制部202在步骤S105中根据内窥镜非连接计时器的测量时间而进行内窥镜非连接时间的判定。

[0104] <插入装置的优点>

[0105] 在本实施方式的插入装置1的检查控制中,首先进行拔出方向确认处理,当在拔出方向确认处理中检查正常结束时,进行插入方向确认处理。而且,在拔出方向确认处理中,为了仅许可插入部110向拔出方向移动,即使在F踏板362被踩踏的情况下也使马达150处于停止状态。由此,在检查中插入部110不会插入到管腔内。

[0106] 当为了观察而将内窥镜100的插入部110插入于被插入体中时,插入部110被调整或扭转为各种各样的角度。其结果为,通用缆线190有时扭转。例如,在进行内窥镜逆行性胰胆管造影(ERCP)的情况等时,内窥镜100的扭转特别容易变大。在这样的情况下,使用者有时将通用缆线190从图像处理装置210拔下以消除扭转。在本实施方式中,当这样将内窥镜100的通用缆线190从图像处理装置210暂时拔下然后经过短时间之后再次连接起来时,无需再次进行检查处理就能够进行通常处理。另一方面,当将通用缆线190长时间从图像处理装置210拔下时,再次连接时进行检查处理。由此,在长时间不使用的情况下,通过检查动作来确认扭矩限制工作的情况,另一方面在为了消除扭转等短时间拔下之后的再次连接时省

略检查动作。在消除扭转的情况等时,存在插入部110插入于被插入体中的情况,也存在不适合进行检查动作的情况。

[0107] 在上述那样的情况下,假设在记录电路205中保持序列号的条件是非连接状态为不到几分钟的程度。

[0108] 此外,有时由于停电等而导致向插入装置1的电源的供给暂时停止。在这样的情况下,通常电源的供给会立刻再次开始。在本实施方式中,在从短时间的停电恢复时也省略不必要的检查动作。

[0109] 根据本实施方式的插入装置1,对使用者来说,使用容易度提高。

[0110] 另外,在长时间不进行检查动作也可以的情况下,也可以增大在步骤S102和步骤S105中进行的判定所使用的阈值,或者省略步骤S102和步骤S103的处理或步骤S105和步骤S106的处理。

[0111] <变形例>

[0112] 自行机构可以是任何的结构。例如也可以是在插入部110的外周设置有在插入部110的长度方向上旋转的带的结构。

[0113] 示出了根据内窥镜100从图像处理装置210取下的时间和电源切断的时间双方来判断是否进行检查控制的例子,但不限于此。也可以是,根据内窥镜100从图像处理装置210取下的时间和电源切断的时间中的任意一方来判断是否进行检查控制。

[0114] [第二实施方式]

[0115] 对本发明的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。在第一实施方式中,控制装置200的控制部202根据内窥镜100的序列号和记录于控制装置200的记录电路205中的信息来判断是否进行了与图像处理装置210连接的内窥镜100的使用前检查。与此相对,在本实施方式中,使用前检查的状况的信息记录在设置于内窥镜100的存储器中,控制装置200的控制部202根据该信息来判断是否进行了与图像处理装置210连接的内窥镜100的使用前检查。

[0116] 在图6中示出本实施方式的插入装置1的结构例的概略。如该图6所示,在内窥镜100中设置有存储器180。在图6中图示了存储器180设置于连接器192的例子,但存储器180可以配置于内窥镜100的任何位置。例如,存储器180也可以配置于控制单元160。

[0117] 此外,在本实施方式中,控制装置200的控制部202具有作为内窥镜记录控制部202e的功能。内窥镜记录控制部202e控制内窥镜100向存储器180的记录。在存储器180中例如记录有控制装置200与内窥镜100的连接切断的时刻。

[0118] 参照图7所示的流程图对本实施方式的通常控制进行说明。本实施方式的通常控制的步骤S401至步骤S411的处理与参照图5进行了说明的第一实施方式的通常控制的步骤S301至步骤S311的处理相同。即,简而言之,如下。

[0119] 在步骤S401中,控制部202判定F踏板362和B踏板364双方是否同时被踩踏。在F踏板362和B踏板364双方同时被踩踏时,在步骤S402中,控制部202使马达150停止。然后,处理前进到步骤S410。

[0120] 当在步骤S401中判定为F踏板362和B踏板364双方没有同时被踩踏时,控制部202判定B踏板362是否被踩踏。当判定为B踏板362被踩踏时,控制部202在步骤S404中使马达150向拔出方向旋转。扭矩检测部204在步骤S405中使扭矩显示单元320进行基于显示信号

的显示。然后,处理前进到步骤S410。

[0121] 当在步骤S403中判定为B踏板362没有被踩踏时,在步骤S406中,控制部202判定F踏板364是否被踩踏。当判定为F踏板364被踩踏时,在步骤S407中,控制部202使马达150向插入方向旋转。扭矩检测部204在步骤S408中使扭矩显示单元320进行基于显示信号的显示。然后,处理前进到步骤S410。

[0122] 当在步骤S406中判定为F踏板364没有被踩踏时,在步骤S409中,控制部202停止马达电流的供给,从而使马达150的旋转停止。然后,处理前进到步骤S410。

[0123] 在步骤S410中,控制部202判定是否实施扭矩限制。在不实施扭矩限制时,处理前进到步骤S412。另一方面,当判定为实施扭矩限制时,在步骤S411中,控制部202使马达150停止。然后,处理前进到步骤S412。

[0124] 在步骤S412中,控制部202使内窥镜100的存储器180记录当前的时刻作为内窥镜连接时刻。这样,在存储器180中记录有内窥镜100与控制装置200连接的最新的时刻。

[0125] 在步骤S413中,控制部202判定电源是否切断、或者内窥镜100是否从图像处理装置210被取下。在电源没有切断并且内窥镜100没有从图像处理装置210被取下时,处理返回到步骤S401。另一方面,在电源切断或者内窥镜100从图像处理装置210被取下时,处理前进到步骤S414。

[0126] 在步骤S414中,控制部202使向马达150的输出停止。通过以上内容,通常控制结束。

[0127] 参照图8所示的流程图对本实施方式的主流程进行说明。

[0128] 在步骤S501中,控制部202判定内窥镜100是否与图像处理装置210连接。在没有连接时,处理重复进行步骤S501而待机。另一方面,在连接了时,处理前进到步骤S502。

[0129] 在步骤S502中,控制部202进行初始设定。

[0130] 在步骤S503中,控制部202将记录于内窥镜100的存储器180中的内窥镜连接时刻读出,将该时刻看作切断时刻。该切断时刻是被看作内窥镜100从图像处理装置210取下的时刻、或者控制装置200的电源被切断的的时刻的时刻。

[0131] 在步骤S504中,控制部202根据在步骤S503中取得的切断时刻来判定作为内窥镜100从图像处理装置210取下的期间的内窥镜非连接时间是否为规定的时间以上。当内窥镜非连接时间为规定的时间以上时,处理前进到步骤S505。在步骤S505中,控制部202进行检查控制。这里进行的检查控制与参照图3A和图3B进行了说明的第一实施方式的检查控制相同。另外,也可以省略步骤S221的记录序列号。在检查控制之后,处理前进到步骤S506。此外,在步骤S504的判定中,当判定为内窥镜非连接时间不在规定的时间以上时,处理前进到步骤S506。

[0132] 在步骤S506中,控制部202进行参照图7进行了说明的通常控制。在通常控制之后,处理前进到步骤S507。即,在电源被切断时、或者在内窥镜100从图像处理装置210被取下时,处理前进到步骤S507。

[0133] 在步骤S507中,控制部202判定电源是否接通。在电源接通时,处理返回到步骤S501,等待内窥镜100与图像处理装置210再次连接。另一方面,在电源没有接通时,本处理结束。

[0134] 根据本实施方式,能够根据记录于内窥镜100的存储器180中的时刻来判定内窥镜

非连接时间。在内窥镜非连接时间短时,不进行检查控制就能够进行通常控制,在内窥镜非连接时间长时,检查控制之后进行通常控制。这样,根据本实施方式也能够取得与第一实施方式相同的效果。

[0135] <变形例>

[0136] 也可以是,在存储器180中记录有进行了检查控制的时刻,当进行了检查控制之后的经过时间比规定的时间短时,不进行检查控制而进行通常控制。

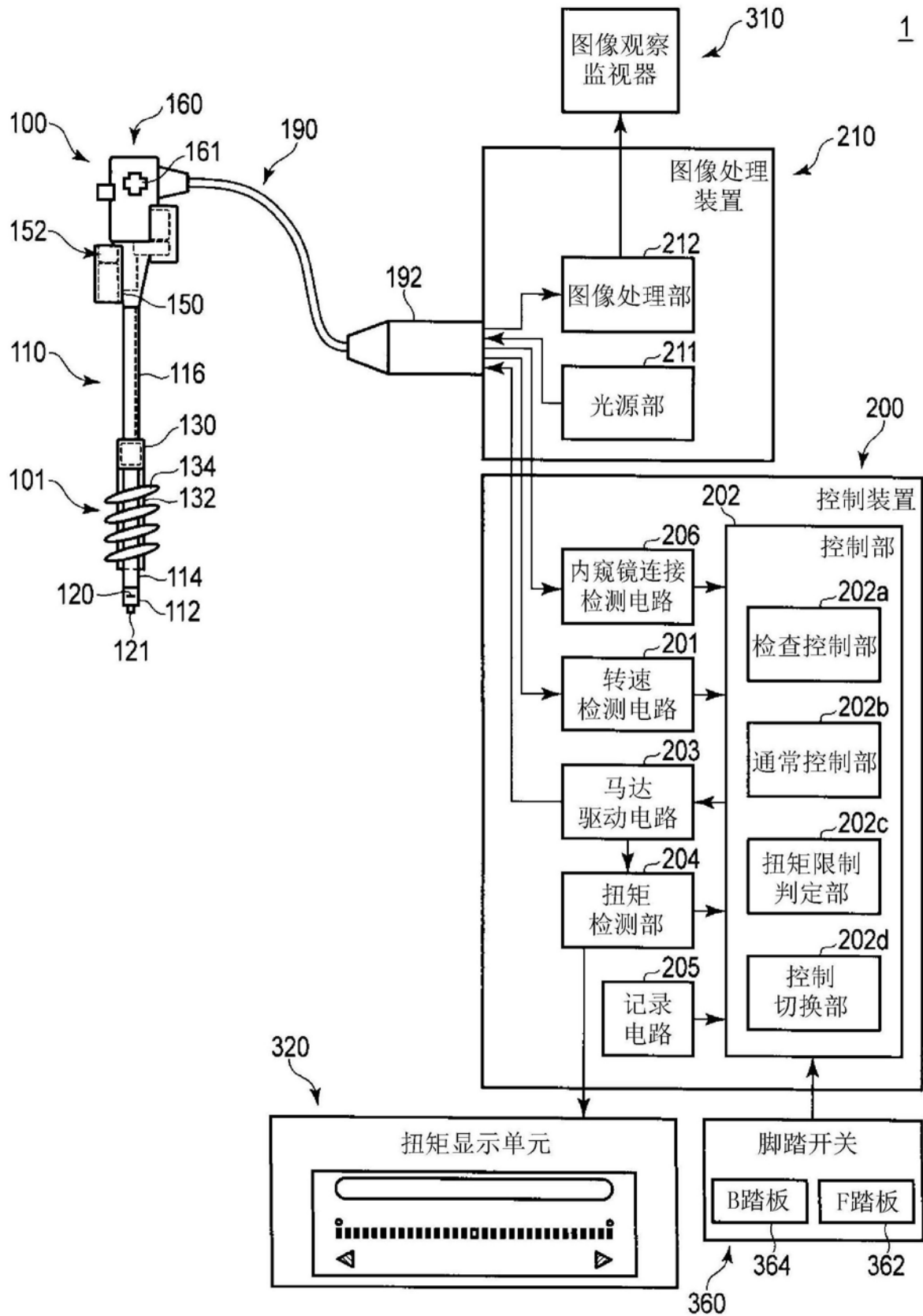


图1

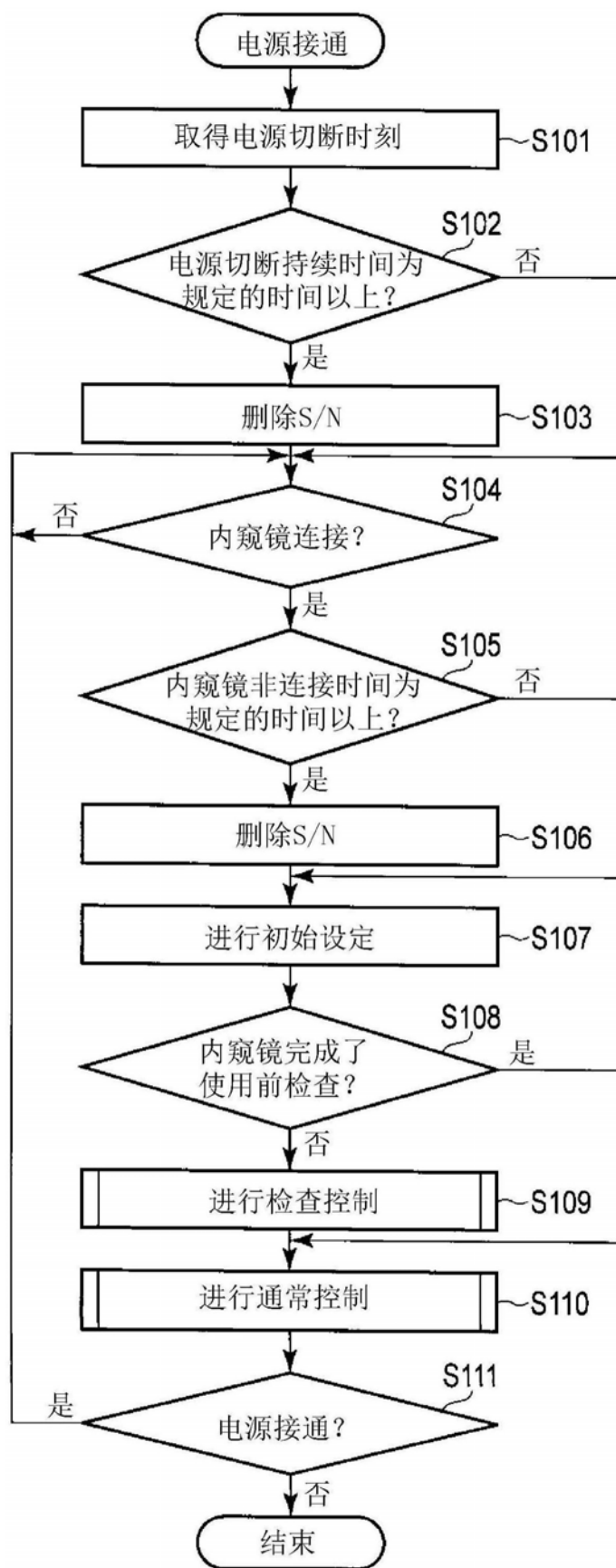


图2

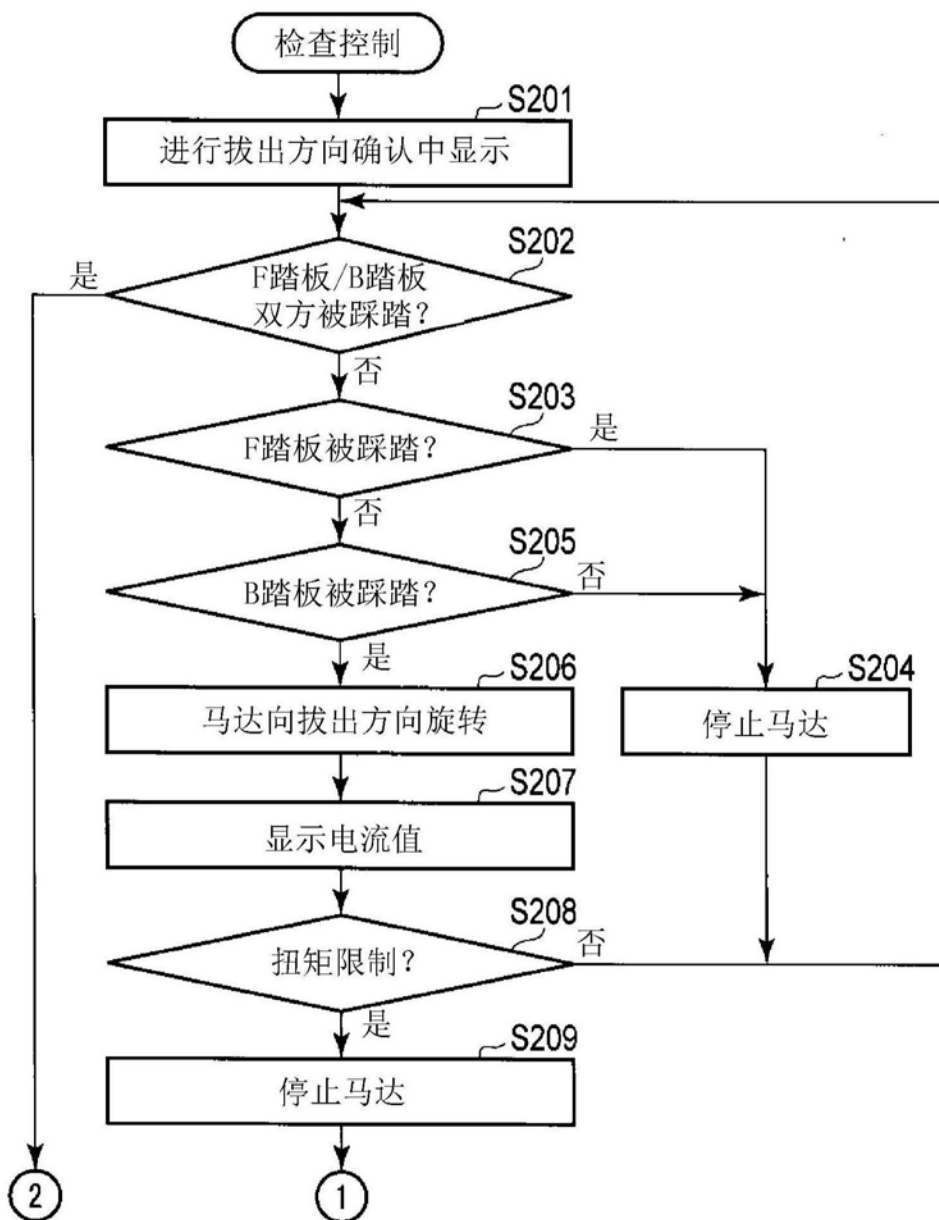


图3A

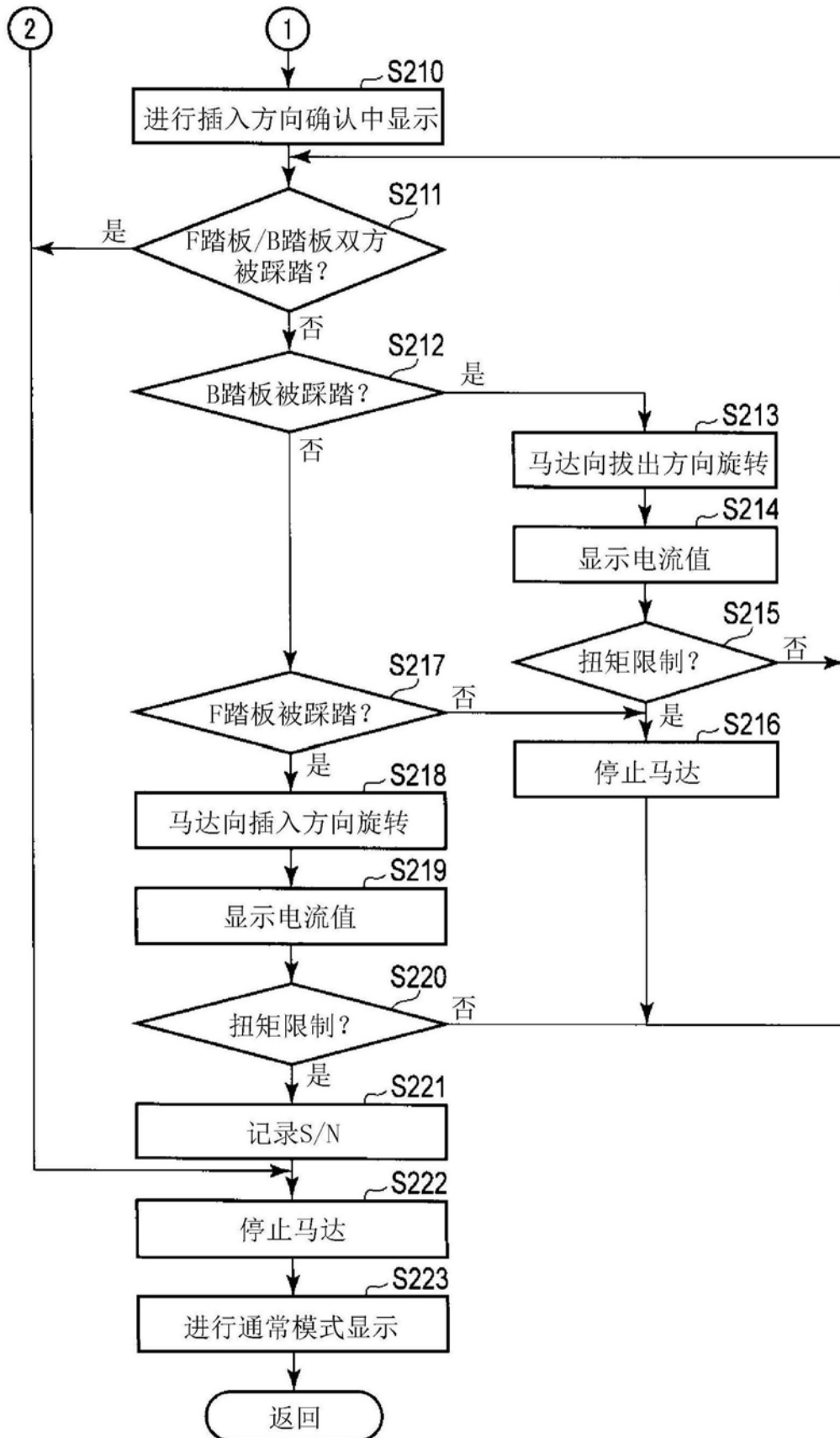


图3B

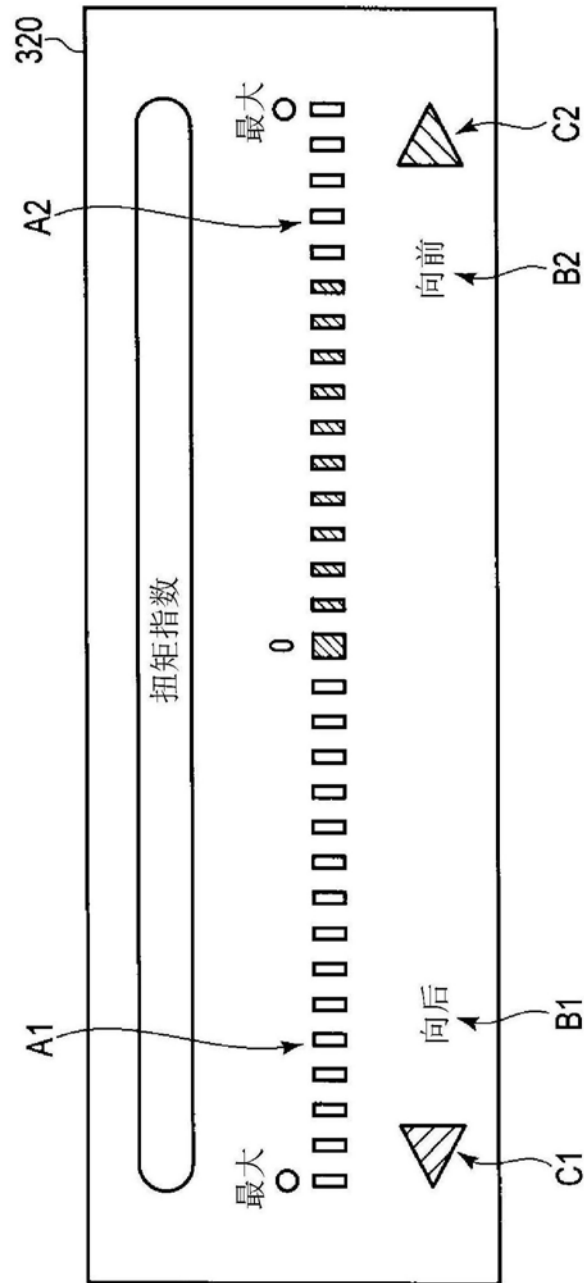


图4

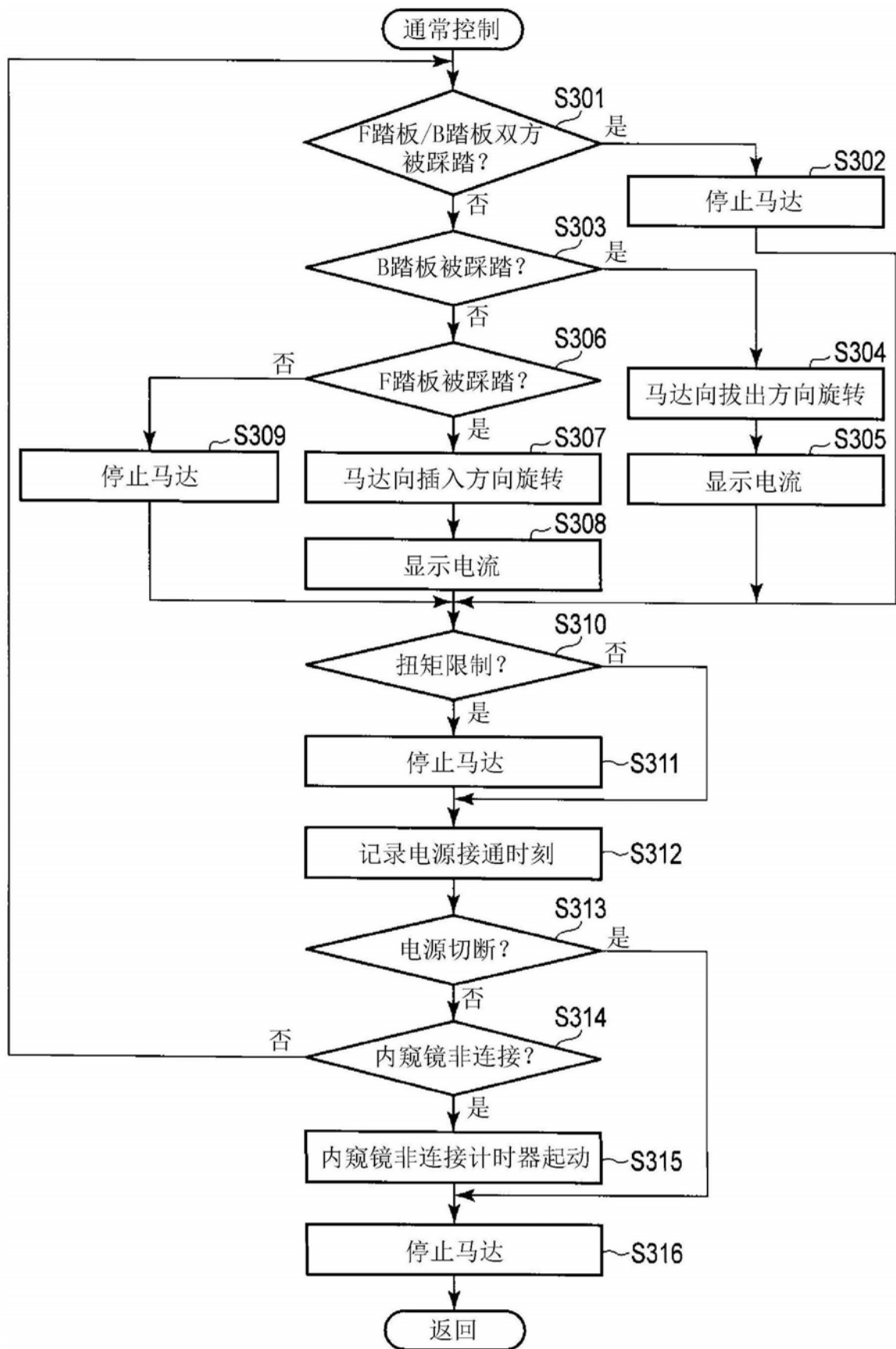


图5

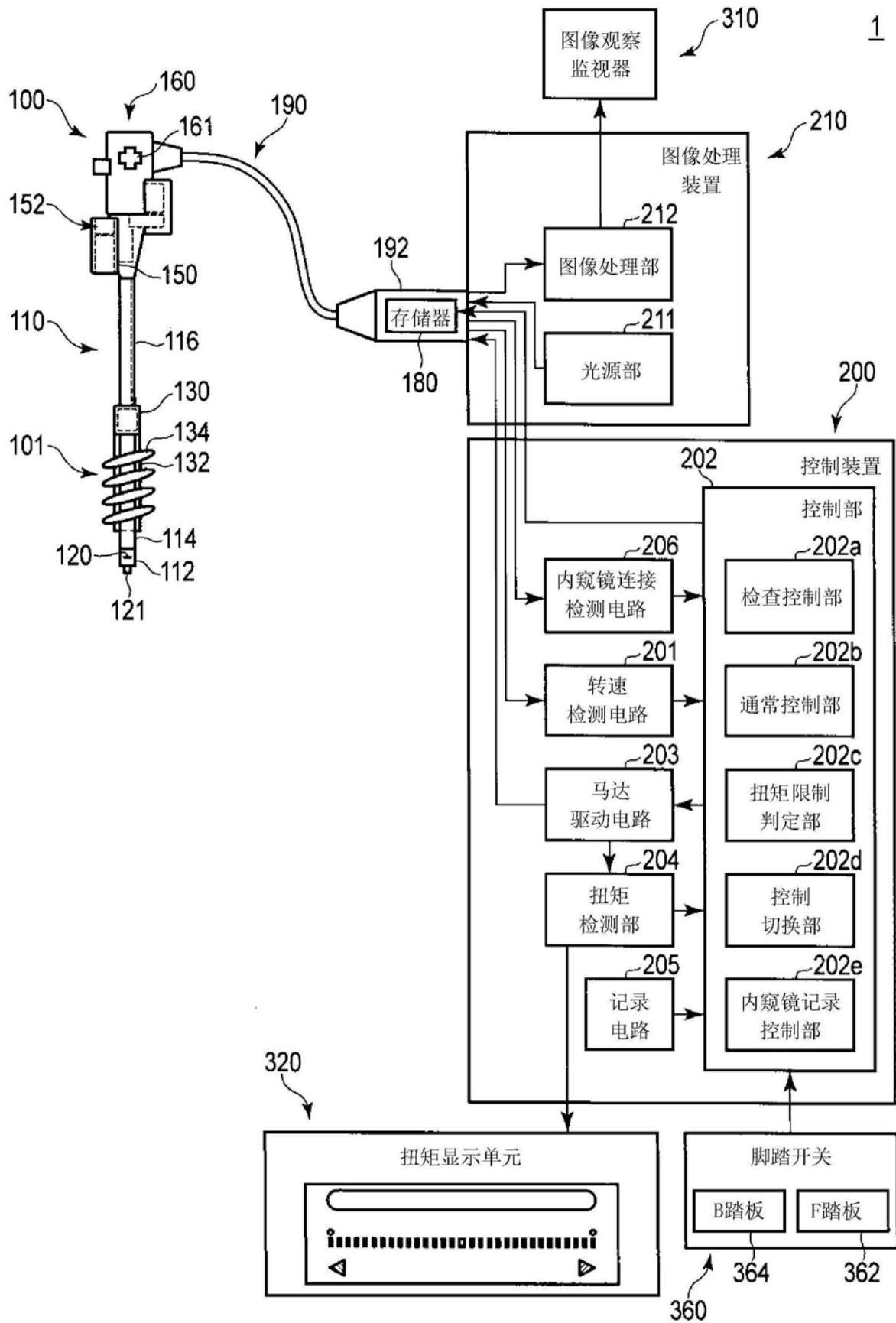


图6

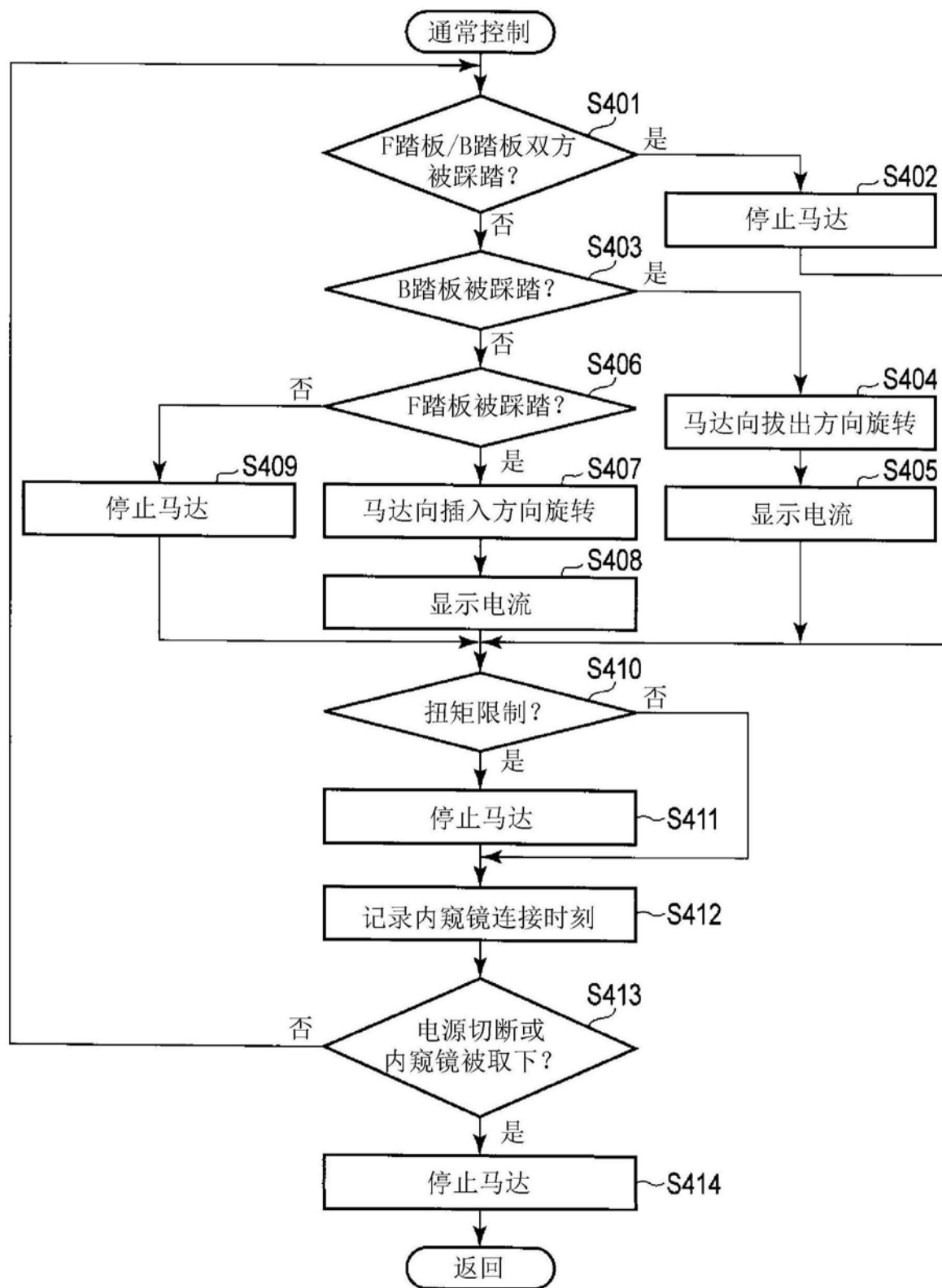


图7

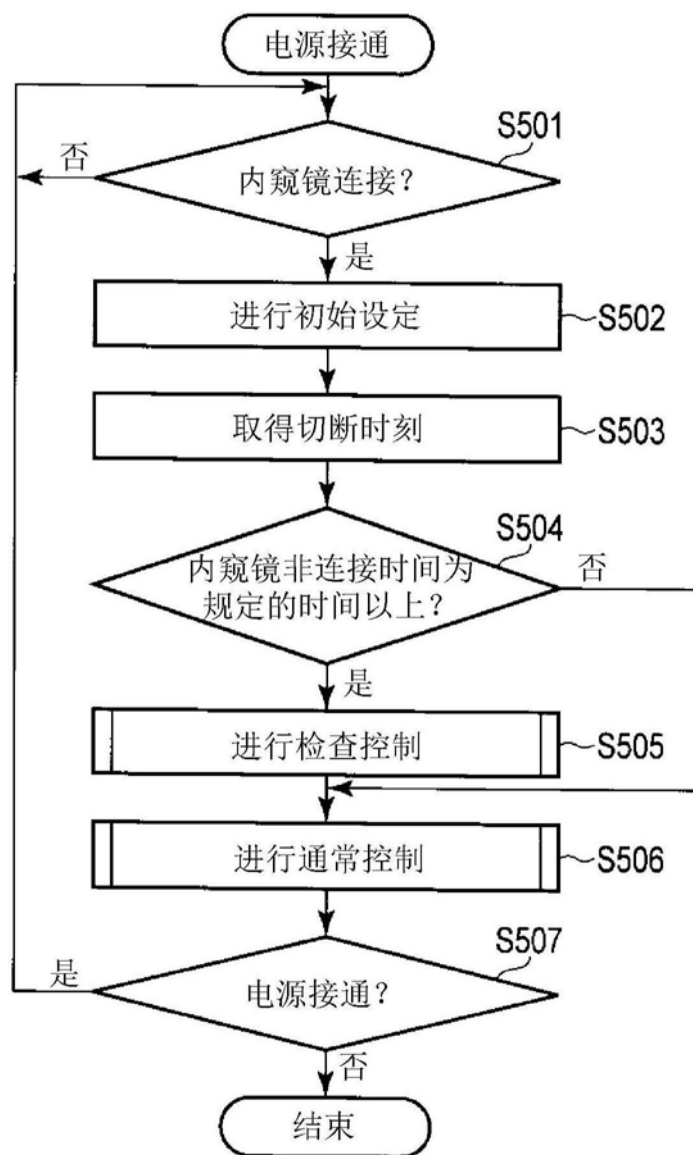


图8

专利名称(译)	控制装置和插入装置		
公开(公告)号	CN108778086A	公开(公告)日	2018-11-09
申请号	CN201780016497.8	申请日	2017-04-17
[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	铃木崇 小野田文幸 尾本惠二郎 山下隆司 名取靖晃 梅本义孝		
发明人	铃木崇 小野田文幸 尾本惠二郎 山下隆司 名取靖晃 梅本义孝		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/0002 A61B1/00045 A61B1/00057 A61B1/00156 A61B1/0051 H04N2005/2255 A61B1/00059 A61B1/045 A61B1/05 A61B1/0669 A61B1/0684 A61B1/07 G02B23 /2469		
代理人(译)	孙明浩		
优先权	2016083014 2016-04-18 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种控制装置(200)，其对内窥镜(100)的自行机构(101)的动作进行控制，该内窥镜(100)具有细长形状的插入部(110)和产生将插入部(110)向被插入体插入或从被插入体拔出的力的自行机构(101)，该控制装置(200)具有检查控制部(202a)、通常控制部(202b)、内窥镜连接检测电路(206)以及控制切换部(202d)。内窥镜连接检测电路(206)检测内窥镜(100)被连接。控制切换部(202d)在内窥镜(100)连接时判定是否进行该内窥镜的检查动作，在进行了时使通常控制部(202b)进行通常动作，在未进行时使检查控制部(202a)进行检查动作，然后使后通常控制部(202b)进行通常动作。

