



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108778093 A

(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201780016433.8

(22)申请日 2017.03.09

(30)优先权数据

2016-083796 2016.04.19 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.09.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/009563 2017.03.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/183353 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 工藤正宏

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51)Int.Cl.

A61B 1/045(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

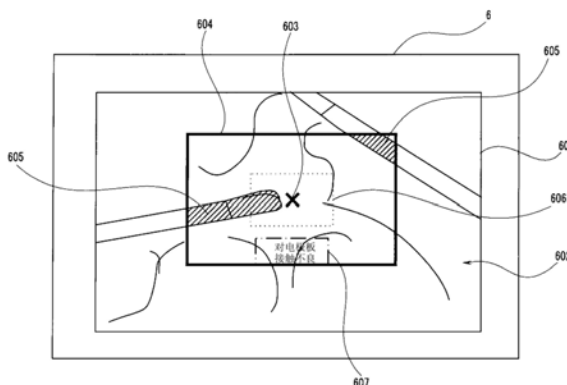
权利要求书1页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

内窥镜系统

(57)摘要

内窥镜系统具有:影像信号处理部(61),其将内窥镜图像信号变换为能够显示于显示部(68)的信号;状态信息通知必要性判定部(65),其判定是否需要通知周边设备的状态信息;视线检测部(62),其检测内窥镜图像中的手术操作者的视线位置;观察区域设定部(63),其设定手术操作者的观察对象区域;钳子探测部(64),其探测观察区域中的存在钳子的区域;状态显示控制部(66),其在观察区域内的区域设定用于显示状态信息的状态显示区域;以及状态显示叠加部(67),其在内窥镜图像中的状态显示区域内叠加状态信息。



1. 一种内窥镜系统,其特征在于,具有:

影像信号处理部,其将所输入的内窥镜图像信号变换为能够显示于显示部的信号;

状态信息通知必要性判定部,其接收周边设备的状态信息,并判定是否需要向手术操作者通知所述状态信息;

视线检测部,其通过对所述手术操作者的视线探测,来检测内窥镜图像中的所述手术操作者的观察位置;

观察区域设定部,其基于所述视线检测部的检测结果,设定所述手术操作者的观察对象区域;

钳子探测部,其通过图像处理来探测所述观察区域中的存在钳子的区域;

状态显示控制部,其在由所述状态信息通知必要性判定部判定为需要向所述手术操作者通知的情况下,在所述观察区域内除了设定于所述观察位置的周边的显示禁止区域和由所述钳子探测部探测到的区域之外的区域设定用于显示所述状态信息的状态显示区域;以及

状态显示叠加部,其在从所述影像信号处理部输出的所述信号中,将所述状态信息叠加于所述状态显示区域。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述状态显示区域配置于所述显示禁止区域的附近。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

在所述观察区域的下半部分区域内能够设定所述状态显示区域的情况下,所述状态显示控制部将所述状态显示区域设定于所述观察区域的下半部分区域的边缘且水平方向上的位置与所述观察位置最近的位置。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

在所述观察区域的下半部分区域内无法设定所述状态显示区域的情况下,所述状态显示控制部将所述状态显示区域设定于所述观察区域的上半部分区域的边缘且水平方向上的位置与所述观察位置最近的位置。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的内窥镜系统,其特征在于,

在从所述周边设备输入的所述状态信息为警告或警报的情况下,在输入所述状态信息的期间内,在所述状态显示区域持续地显示所述状态信息。

内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及一种内窥镜系统,特别是涉及一种能够将周边设备的信息叠加地显示于内窥镜监视器的内窥镜系统。

背景技术

[0002] 以往,在医疗领域中,在体腔内的脏器的观察、使用处置器具的治疗处置、内窥镜观察下的外科手术等中广泛地使用着内窥镜装置。一般地,内窥镜装置将通过在插入部的前端搭载有电荷耦合元件(CCD)等摄像元件的电子内窥镜获得的被摄体的摄像信号传输到处理器来实施图像处理。通过图像处理所得到的内窥镜图像从处理器被输出到内窥镜监视器进行显示。

[0003] 在内窥镜观察下的治疗处置或外科手术中,构建除了使用这种内窥镜装置以及内窥镜装置所附带的光源装置、处理器、内窥镜监视器以外还使用了气腹装置、电手术刀装置等多个周边设备的内窥镜系统,并被实用化。

[0004] 这些周边设备在各设备中具有显示部件。在以往的内窥镜系统中,各设备中的设定值、报错、警告等状态信息被显示于各设备中所设置的显示部件。然而,由于周边设备分散地存在于手术室中,因此手术操作者要单独地确认这些设备的显示部件,很麻烦,妨碍了手术的顺利进行。

[0005] 对于此,提出了一种将周边设备的状态信息也汇总显示于内窥镜监视器上的内窥镜系统。另外,还提出了一种在对内窥镜图像进行解析并检测出处置器具正在接近患部的情况下在内窥镜图像中叠加显示警告消息的内窥镜系统(例如,参照日本特开2011-212245号公报)。

[0006] 在这样的提案中,由于将周边设备的信息、警告消息汇总在内窥镜监视器上,因此手术操作者能够从内窥镜监视器获取需要的信息。

[0007] 然而,在这些提案中,周边设备的信息、警告消息等状态信息的显示位置设为在内窥镜监视器上设置的特定的位置(固定位置)、或患部附近。因而,在内窥镜监视器上显示着的处置区域的位置变化从而手术操作者注视着的观察区域的位置发生了变化的情况下,由于该观察区域与状态信息的显示位置交错或离散,因此存在可视性降低的问题。

[0008] 因此,本发明的目的在于提供一种能够不使可视性降低地将周边设备的状态信息叠加显示于内窥镜图像中的内窥镜系统。

发明内容

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明的一个方式的内窥镜系统具有:影像信号处理部,其将所输入的内窥镜图像信号变换为能够显示于显示部的信号;状态信息通知必要性判定部,其接收周边设备的状态信息,并判定是否需要向手术操作者通知所述状态信息;视线检测部,其通过对所述手术操作者的视线探测,来检测内窥镜图像中的所述手术操作者的观察位置;观察区域设定

部,其基于所述视线检测部的检测结果,设定所述手术操作者的观察对象区域;以及钳子探测部,其通过图像处理来探测所述观察区域中的存在钳子的区域。另外,内窥镜系统还具有:状态显示控制部,其在由所述状态信息通知必要性判定部判定为需要向所述手术操作者通知的情况下,在所述观察区域内除了设定于所述观察位置的周边的显示禁止区域和由所述钳子探测部探测到的区域之外的区域设定用于显示所述状态信息的状态显示区域;以及状态显示叠加部,其在从所述影像信号处理部输出的所述信号中,将所述状态信息叠加于所述状态显示区域。

附图说明

- [0011] 图1是对本发明的实施方式所涉及的内窥镜系统的整体结构的一例进行说明的图。
- [0012] 图2是对内窥镜显示图像生成部的结构的一例进行说明的框图。
- [0013] 图3是对视线检测部的结构的一例进行说明的框图。
- [0014] 图4是对设定观察区域的过程进行说明的流程图。
- [0015] 图5是对检测钳子区域的过程进行说明的流程图。
- [0016] 图6是对显示对象状态信息和显示内容的一例进行说明的表。
- [0017] 图7是对判定是否需要进行状态显示的过程进行说明的流程图。
- [0018] 图8是对设定状态显示位置的过程进行说明的流程图。
- [0019] 图9是对生成内窥镜显示图像的过程进行说明的流程图。
- [0020] 图10是对内窥镜显示图像中的状态显示位置的一例进行说明的图。
- [0021] 图11是对叠加有状态显示的内窥镜显示图像的一例进行说明的图。
- [0022] 图12是对叠加有状态显示的内窥镜显示图像的一例进行说明的图。
- [0023] 图13是对叠加有状态显示的内窥镜显示图像的一例进行说明的图。

具体实施方式

- [0024] 以下,参照附图对实施方式进行说明。
- [0025] 图1是对本发明的实施方式所涉及的内窥镜系统的整体结构的一例进行说明的图。本实施方式的内窥镜系统例如被使用于在内窥镜观察下使用电手术刀等处置器具等来对通过输送二氧化碳等被扩张的患者的腹腔内的患部进行处置的手术中。
- [0026] 如图1所示,内窥镜系统构成为具有:内窥镜1,其插入到体腔内,对患部进行观察或处置;内窥镜处理器2,其对由内窥镜1拍摄得到的影像信号实施规定的信号处理;以及光源装置3。在内窥镜处理器2上连接有显示装置6,该显示装置6用于显示被实施了信号处理的影像。另外,作为进行患部的处置所需要的周边设备,内窥镜系统还具有电手术刀装置4和气腹装置5。电手术刀装置4和气腹装置5连接于显示装置6,使得能够发送表示设备的设定、状态、警告、报错的各种状态信息。此外,周边设备并不限于电手术刀装置4和气腹装置5,还可以包括例如超声波凝固切开装置等进行手术所需要的其它设备。
- [0027] 内窥镜1具有能够插入到患者的体腔内等的细长的插入部,在插入部的前端配设有例如CCD等摄像元件。此外,插入部可以是软性的,也可以是硬性(在外科手术中使用的硬性内窥镜)的。另外,在内窥镜1中还设置有用向插入部的前端引导照明光的光导件。

[0028] 内窥镜处理器2对从摄像元件输出的影像信号实施各种处理,来生成使显示装置6显示的内窥镜图像。具体地说,在针对从摄像元件输出的模拟的影像信号实施AGC处理(自动增益控制处理)、CDS处理(相关双采样处理)等规定的处理之后,变换为数字的影像信号。然后,对数字的影像信号实施白平衡处理、颜色校正处理、畸变校正处理、增强处理等后输出到显示装置6。

[0029] 光源装置3具有生成照明光的例如灯等光源。从光源照射的照明光被聚光至内窥镜1的光导件的入射端面。此外,作为光源,除了灯以外,还可以使用例如以LED、激光二极管为代表的半导体光源。另外,在使用半导体光源的情况下,可以使用射出白色光的半导体光源,也可以是按R(红)、G(绿)、B(蓝)的颜色成分设置半导体光源,将从这些半导体光源射出的各颜色成分的光进行合成来获得白色光。

[0030] 显示装置6具有:内窥镜显示图像生成部60,其在从内窥镜处理器2输入的内窥镜图像的规定位置,根据需要叠加从电手术刀装置4、气腹装置5输入的状态信息,来生成内窥镜显示图像;以及显示部68,其显示内窥镜显示图像。

[0031] 图2是对内窥镜显示图像生成部的结构的一例进行说明的框图。如图2所示,内窥镜显示图像生成部60具有影像信号处理部61、视线检测部62、观察区域设定部63以及钳子探测部64。另外,内窥镜显示图像生成部60还具有状态信息通知必要性判定部65、状态显示控制部66以及状态显示叠加部67。

[0032] 影像信号处理部61针对从内窥镜处理器2输入的影像信号实施变换为能够显示于显示部68的信号形式等规定的处理。

[0033] 视线检测部62检测内窥镜图像中的手术操作者的视线位置。视线位置的检测能够使用以往一直进行的方法(检测眼睛的基准点和运动点并通过求出运动点相对于基准点的位置来检测视线的方法)。例如,关于使用将角膜反射的位置作为基准点、将瞳孔的位置作为运动点进行检测来确定视线方向的方法的情况下的视线检测部62的结构进行说明。

[0034] 图3是对视线检测部的结构的一例进行说明的框图。如图3所示,视线检测部62由红外线发光部621、眼球图像摄像部622以及视线计算部623构成。红外线发光部621例如由红外线LED构成,朝向手术操作者的脸部照射红外线。眼球图像摄像部622例如由红外线摄像机等构成,接收通过红外线的照射而从手术操作者的眼球反射的光,来获取眼球图像。视线计算部623对眼球图像进行分析,计算反射光在角膜上的位置(角膜反射的位置)和瞳孔的位置,来确定视线方向。然后,利用视线方向计算内窥镜图像中的手术操作者的视线位置。视线位置通常被计算为将内窥镜图像的水平方向设为x轴、将垂直方向设为y轴的二维空间内的坐标位置(xe、ye)。

[0035] 观察区域设定部63在内窥镜图像中设定手术操作者能够瞬间识别信息的区域(观察区域)。图4是对设定观察区域的过程进行说明的流程图。首先,对从视线检测部62输入的在内窥镜图像中的视线位置(xe、ye)进行识别(步骤S1)。接着,使用显示部68的水平方向和垂直方向上的大小、从手术操作者到显示部68的距离、手术操作者能够瞬间识别信息的视野范围(例如,人能够没有眼球运动而识别到详细内容的视野范围、即辨别视野:从视线方向在水平方向上 5° 、在垂直方向上 5° 的范围的视野范围)的各信息,在从影像信号处理部61输入的内窥镜图像中设定以视线位置为中心的观察区域(步骤S2)。通过由未图示的设定部件选择实际使用状况的距离、将视线检测部62中所具备的眼球图像摄像部622设置为两个

来测量距离,由此求出从手术操作者到显示部68的距离。最后,将所设定的观察区域输出到钳子探测部64和状态显示控制部66(步骤S3)。通过这样,观察区域设定部63在内窥镜图像中设定以视线位置(xe、ye)为中心的观察区域。

[0036] 钳子探测部64识别在观察区域内是否存在钳子,在存在钳子的情况下,确定其场所(钳子区域)。图5是对检测钳子区域的过程进行说明的流程图。首先,在从影像信号处理部61输入的内窥镜图像中,确定从观察区域设定部63输入的观察区域。然后,将观察区域内作为对象来提取非彩色的区域(步骤S11)。接着,识别所提取出的非彩色区域的形状。在非彩色区域的形状为大致长方形的情况下(步骤S12,是(Yes)),确定为该非彩色区域是钳子区域(步骤S13)。在非彩色区域的形状为大致长方形以外的形状的情况下(步骤S12,否(No)),确定为该非彩色区域不是钳子区域(步骤S14)。最后,将在观察区域内确定出的钳子区域输出到状态显示控制部66(步骤S15)。

[0037] 此外,在观察区域内存在多个非彩色区域的情况下,针对所有的非彩色区域进行形状的识别。另外,在上述的一例中,着眼于钳子为灰色(银色)~黑色并具有直线外观而体腔内表面(人体组织)大多为暗红色~橙色并具有曲线外观的点,从而着眼于颜色(彩度)和形状来提取钳子区域,但是也可以使用其它方法提取钳子区域。

[0038] 状态信息通知必要性判定部65判定是否需要将从周边设备输入的状态信息与内窥镜图像叠加显示。在内窥镜系统上通常连接有各种周边设备,从这些设备输出涉及多方面的信息。但是,如果将这些信息全部显示于显示装置6,则有可能导致真正需要的信息被埋没于其它信息中而看漏、或者由于显示内容频繁地切换而手术操作者无法集中于手法操作。因此,预先设定从周边设备输出的信息中的手术操作者进行手法操作所需要的优先级高的信息,仅提取所设定的状态信息,来与内窥镜图像一起显示于显示装置6。

[0039] 图6是对显示对象状态信息和显示内容的一例进行说明的表。状态信息被大致区分为与周边设备的设定、状态相关的信息以及与警告、报错相关的信息。关于各个信息的信息类型,在手术前针对各周边设备事先设定使显示装置6显示的状态信息(显示对象状态信息)以及输入该状态信息时的显示内容。

[0040] 如图6所示,例如在气腹装置的情况下,关于设定和状态,将关于设定压力、送气流量、流量模式、排烟模式、送气开始/停止的各项目的状态信息设定为显示对象状态信息。另外,关于警告和报错,将关于不能送气、管堵塞、过压注意的各警报的状态信息设定为显示对象状态信息。关于电手术刀、超声波凝固切开装置及其它需要的周边设备,也与气腹装置同样地设定显示对象状态信息。

[0041] 状态信息通知必要性判定部65参照事前设定的显示对象状态信息来判定是否使显示装置6显示从周边设备输入的状态信息。

[0042] 图7是对判定是否需要进行状态显示的过程进行说明的流程图。首先,将从周边设备输入的状态信息与所保存的状态信息进行比较(步骤S21)。状态信息被实时(或者固定间隔)地从周边设备输入到显示装置6。所输入的状态信息用于将最新(最近)的内容保存到未图示的存储器等中。在步骤S21中,关于从周边设备输入的状态信息,将存储器等中保存的状态信息与所输入的状态信息进行比较。例如在从气腹装置5输入了关于设定压力的状态信息的情况下,将存储器等中保存的气腹装置5的设定压力的最近的值与所输入的设定压力的值进行比较。

[0043] 在所输入的状态信息与所保存的状态信息不同的情况下(步骤S22,是),判定所输入的状态信息是否符合关于设定和状态的显示对象状态信息(步骤S23)。例如在步骤S22中,在从气腹装置5输入设定压力为8mmHg的意思的状态信息、所保存的最近的气腹装置5的设定压力为6mmHg的情况下,判定为所输入的状态信息与所保存的状态信息不同。

[0044] 在所输入的状态信息符合关于设定和状态的显示对象状态信息的情况下(步骤S23,是),判定为需要显示该状态信息,并输出状态显示指令(步骤S25)。

[0045] 另一方面,在所输入的状态信息不符合关于设定和状态的显示对象状态信息的情况下(步骤S23,否),判定所输入的状态信息是否符合关于警告和报错的显示对象状态信息(步骤S24)。此外,在判定为所输入的状态信息与所保存的状态信息相等的情况下(步骤S22,否),也进入步骤S24,判定所输入的状态信息是否符合关于警告和报错的显示对象状态信息。

[0046] 在所输入的状态信息符合关于警告和报错的显示对象状态信息的情况下(步骤S24,是),判定为需要显示该状态信息,并输出状态显示指令(步骤S25)。与状态显示指令一起,还同时输出状态信息的显示内容。另一方面,在所输入的状态信息不符合关于警告和报错的显示对象状态信息的情况下(步骤S24,否),判定为不需要显示该状态信息,状态显示指令设为不输出(步骤S26)。

[0047] 此外,在从周边设备同时输出了多个状态信息的情况下,关于各个状态信息,独立地实施图7所示的步骤S21到步骤S26的一系列处理,判定是否输出状态显示指示。

[0048] 例如在从气腹装置5输入设定压力为8mmHg的意思的状态信息并且同时地从电手术刀装置4输入了断线异常的警告的情况下,判定是否需要显示与气腹装置5的设定压力相关的状态信息,并且判定是否需要显示与电手术刀装置4的断线异常的警告相关的状态信息。例如,在气腹装置5的设定压力相对于所保存的最近的值没有变化并继续输入了电手术刀装置4的断线异常的警告的情况下,关于气腹装置5的设定压力判定为不需要显示,关于电手术刀装置4的断线异常的警告判定为需要显示。因而,在该情况下,仅关于电手术刀装置4的断线异常的警告输出状态显示指令。

[0049] 状态显示控制部66在内窥镜图像中设定要叠加的状态信息的显示位置。然后,当从状态信息通知必要性判定部65输入状态显示指令时,将显示位置和显示内容输出到状态显示叠加部67。图8是对设定状态显示位置的过程进行说明的流程图。首先,在从观察区域设定部63输入的观察区域内,设定由于可能妨碍手法操作而不可显示状态信息的区域(以下表示为显示禁止区域)(步骤S31)。例如,将观察区域在水平方向上以三等分的方式进行分割,并且在垂直方向上以三等分的方式进行分割,从而分割成九个区域。将该九个区域中的包含视线位置的中央的区域设定为显示禁止区域。

[0050] 接着,将观察区域在垂直方向上以二等分的方式进行分割,判定在下半部分区域中是否存在能够显示状态信息的空间(步骤S32)。一般地,在人上下移动视线的情况下,相比于向上方向移动,向下方向移动施加于眼睛的负荷较少。因而,先从观察区域的下半部分区域开始搜索有能够显示状态信息的空间。在观察区域的下半部分区域中,除去在步骤S31中设定的显示禁止区域和从钳子探测部64输入的钳子区域,来确定能够显示状态信息的区域。然后,判定在该区域内是否存在用于配置预先设定的大小的状态显示区域的空间。

[0051] 在判定为在观察区域的下半部分区域内存在能够显示状态信息的空间的情况下

(步骤S32,是),在该区域内设定状态信息显示位置(步骤S33)。期望状态信息显示位置是无需极力地左右移动视线且不易成为正在注视的视线位置的阻碍的位置。因而,例如,将与视线位置最近的水平位置且接近观察区域的边缘的垂直位置设为状态信息显示位置。

[0052] 另一方面,在判定为在观察区域的下半部分区域内不存在能够显示状态信息的空间的情况下(步骤S32,否),在观察区域的上半部分区域内设定状态信息显示位置(步骤S34)。与在观察区域的下半部分区域内进行设定的情况同样地,期望状态信息显示位置是无需极力地左右移动视线且不易成为正在注视的视线位置的阻碍的位置。因而,例如,将与视线位置最近的水平位置且接近观察区域的边缘的垂直位置设为状态信息显示位置。

[0053] 最后,输出在步骤S33或步骤S34中设定的状态信息显示位置(步骤S35)。

[0054] 当从状态显示控制部66向状态显示叠加部67输入状态信息的显示内容和显示位置时,状态显示叠加部67在从影像信号处理部61输入的内窥镜图像中叠加状态显示,生成内窥镜显示图像并输出。此外,在没有来自状态显示控制部67的输入的情况下,将从影像信号处理部61输入的内窥镜图像直接作为内窥镜显示图像输出。

[0055] 显示部68显示从状态显示叠加部67输入的内窥镜显示图像。

[0056] 使用图9和图10说明在内窥镜显示图像生成部60中基于从内窥镜处理器2输入的内窥镜图像生成使显示部68显示的内窥镜显示图像的一系列的过程。图9是对生成内窥镜显示图像的过程进行说明的流程图,图10是对内窥镜显示图像中的状态显示位置的一例进行说明的图。

[0057] 首先,在视线检测部62中,检测输入到影像信号处理部61的内窥镜图像中的手术操作者的视线位置(步骤S41)。接着,在观察区域设定部63中,设定该内窥镜图像中的观察区域(步骤S42)。具体地说,通过执行图4所示的一系列的过程来设定观察区域。例如,在图10中,在视线位置603位于×记号所示的位置的情况下,观察区域604被设定为由粗线包围的大致矩形状的区域。

[0058] 接着,在钳子探测部64中,探测观察区域内的钳子区域(步骤S43)。具体地说,通过执行图5所示的一系列的过程来设定钳子区域。例如,在图10中,钳子区域605被设定为添加有斜线的区域(观察区域的左侧中央部的区域和右上角部的区域两处区域)。

[0059] 接着,在状态显示控制部66中,设定状态显示位置(步骤S44)。具体地说,通过执行图8所示的一系列的过程来设定状态显示位置。例如,在图10中,在观察区域的下半部分区域中除了显示禁止区域606(由虚线包围的大致矩形状的区域)和钳子区域605之外的区域内,由于存在能够进行状态显示的区域,因此状态显示位置607被设定于由一点划线包围的大致矩形状区域的位置。

[0060] 接着,状态显示控制部66判定是否从状态信息通知必要性判定部65输入了状态显示指令(步骤S44)。在输入了状态显示指令的情况下(步骤S44,是),状态显示叠加部67针对从影像信号处理部61输入的内窥镜图像,将从状态显示控制部66输入的状态显示内容叠加于状态显示位置(在步骤S44中设定的状态显示位置),来生成内窥镜显示图像并输出到显示部68。然后,返回到步骤S41,来生成下一个内窥镜显示图像。

[0061] 图11、图12、图13是对叠加有状态显示的内窥镜显示图像的一例进行说明的图。图11表示从作为周边设备的电手术刀装置4对状态信息通知必要性判定部65输入了对电极板接触不良的报错作为状态信息的情况下的内窥镜显示图像的一例。

[0062] 图12表示从作为周边设备的超声波凝固切开装置对状态信息通知必要性判定部65输入了超声波的输出水平为3的意思的状态信息的情况下的内窥镜显示图像的一例。此外,在超声波的输出水平从3以外的数值被变更为3的情况下,如图12所示那样显示状态信息,在输出水平保持着3的情况下,不显示状态信息。

[0063] 图13表示从作为周边设备的气腹装置5对状态信息通知必要性判定部65输入了设定压力为8mmHg的意思的状态信息的情况下的内窥镜显示图像的一例。在图13中,示出了如下的情况:由于钳子区域而无法在观察区域的下半部分区域内确保状态显示区域,因此在观察区域的上半部分区域内设定状态显示位置。此外,在气腹装置5的设定压力从8mmHg以外的数值被变更为8mmHg的情况下,如图13所示那样显示状态信息,但是在设定压力保持着8mmHg的情况下,不显示状态信息。

[0064] 另一方面,在没有输入状态显示指令的情况下(步骤S44,否),状态显示叠加部67将从影像信号处理部61输入的内窥镜图像直接作为内窥镜显示图像输出到显示部68,并返回到步骤S41来生成下一个内窥镜显示图像。

[0065] 这样,根据本实施方式,当从周边设备输入设定和状态、警告消息等状态信息时,判定是否为预先设定的显示对象状态信息。在是显示对象状态信息的情况下,在内窥镜图像中确定手术操作者能够瞬间识别信息的视野范围(观察区域),在观察区域内除了钳子区域之外的区域内设定状态显示位置,并显示状态信息。因而,能够不使可视性降低地将周边设备的状态信息叠加显示于内窥镜图像。

[0066] 此外,在从周边设备输入的状态信息为关于设定和状态的信息的情况下,设为仅在设定值、状态发生了变化的情况下显示状态信息,但是也可以由计时器等设定状态信息的显示时间,在手术操作者所期望的时间内连续地进行显示。

[0067] 另外,在上述的说明中,在状态信息通知必要性判定部65中判定是否将状态信息叠加显示于内窥镜图像,仅被判定为需要显示的状态信息被自动地显示,但是也可以设为如下结构:设置状态信息显示按钮等,除了自动显示以外,还能够在手术操作者所期望的定时显示状态信息。

[0068] 并且,在上述的说明中,在显示装置6内设置了内窥镜显示图像生成部60,但是也可以构成设置为在内窥镜处理器2内。

[0069] 本说明书中的各“部”是与实施方式的各功能对应的概念,并不必须一一对应确定的硬件、软件程序。因而,在本说明书中,假定具有实施方式的各功能的虚拟的电路模块(部)来对实施方式进行了说明。另外,本实施方式中的各过程的各步骤只要不违反其性质,则也可以变更执行顺序,可以多个同时执行、或者每次执行时都以不同的顺序执行。并且,也可以通过硬件来实现本实施方式中的各过程的各步骤的全部或一部分。

[0070] 对本发明的几个实施方式进行了说明,但是这些实施方式是作为例子所例示的实施方式,并非意图限定发明的范围。这些新的实施方式能够以其它各种方式实施,能够在不脱离发明的要旨的范围内进行各种省略、置换、变更。这些实施方式、实施方式的变形包含于发明的范围、主旨,并且包含于权利要求书所记载的发明及其均等的范围。

[0071] 本申请是将2016年4月19日在日本申请的特愿2016-83796号作为主张优先权的基础进行申请的,上述的公开内容设为被引用于本申请说明书、权利要求书中。

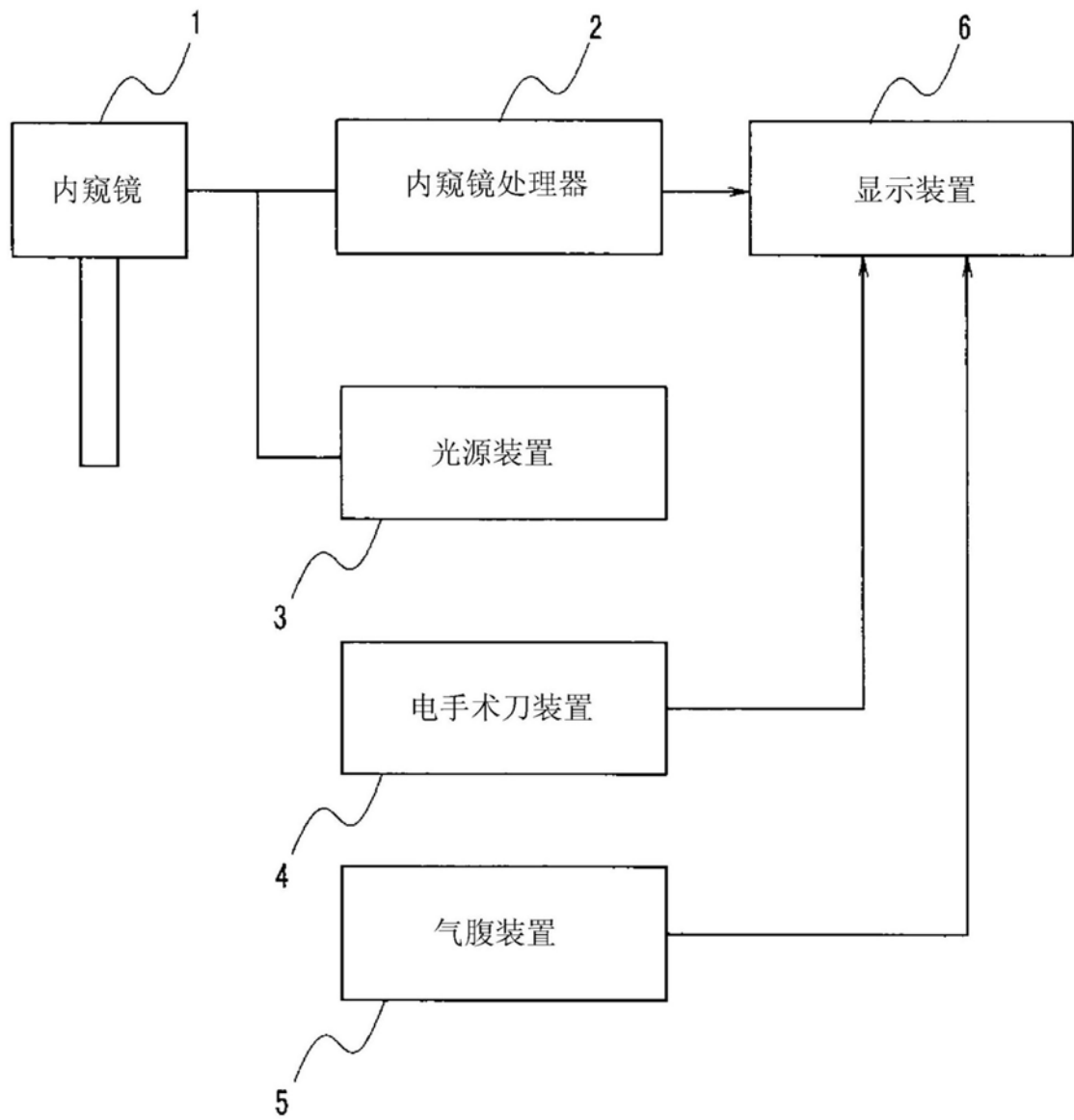


图1

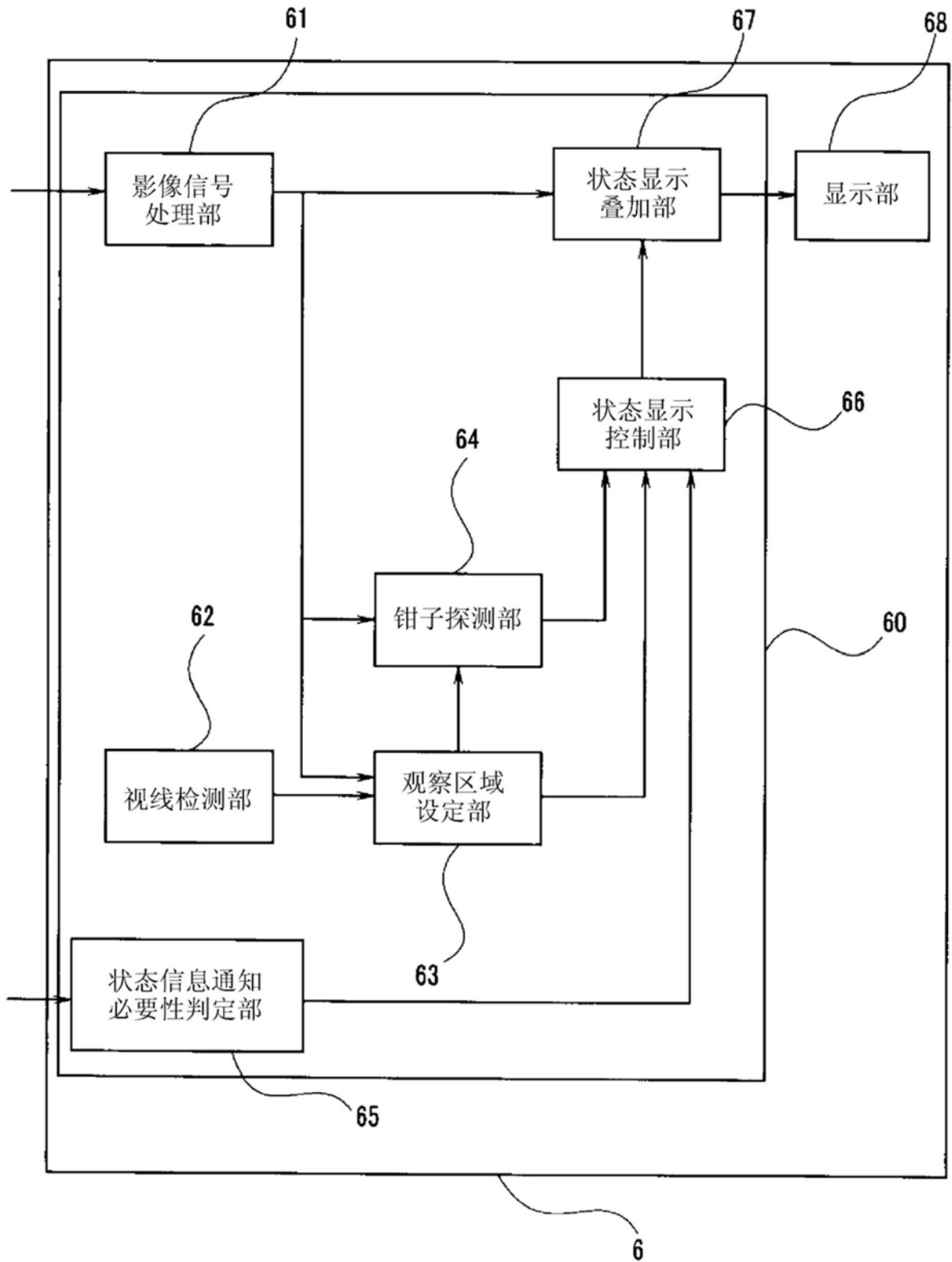


图2

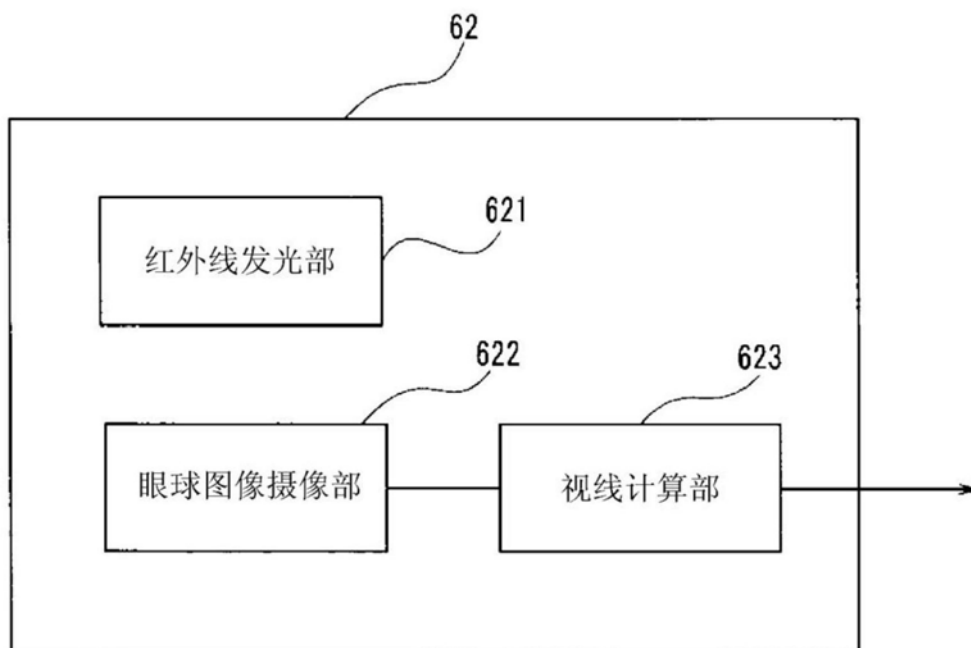


图3

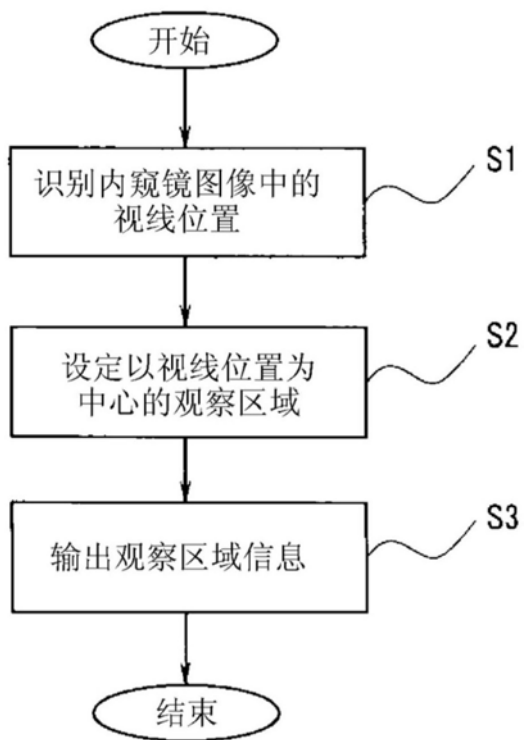


图4

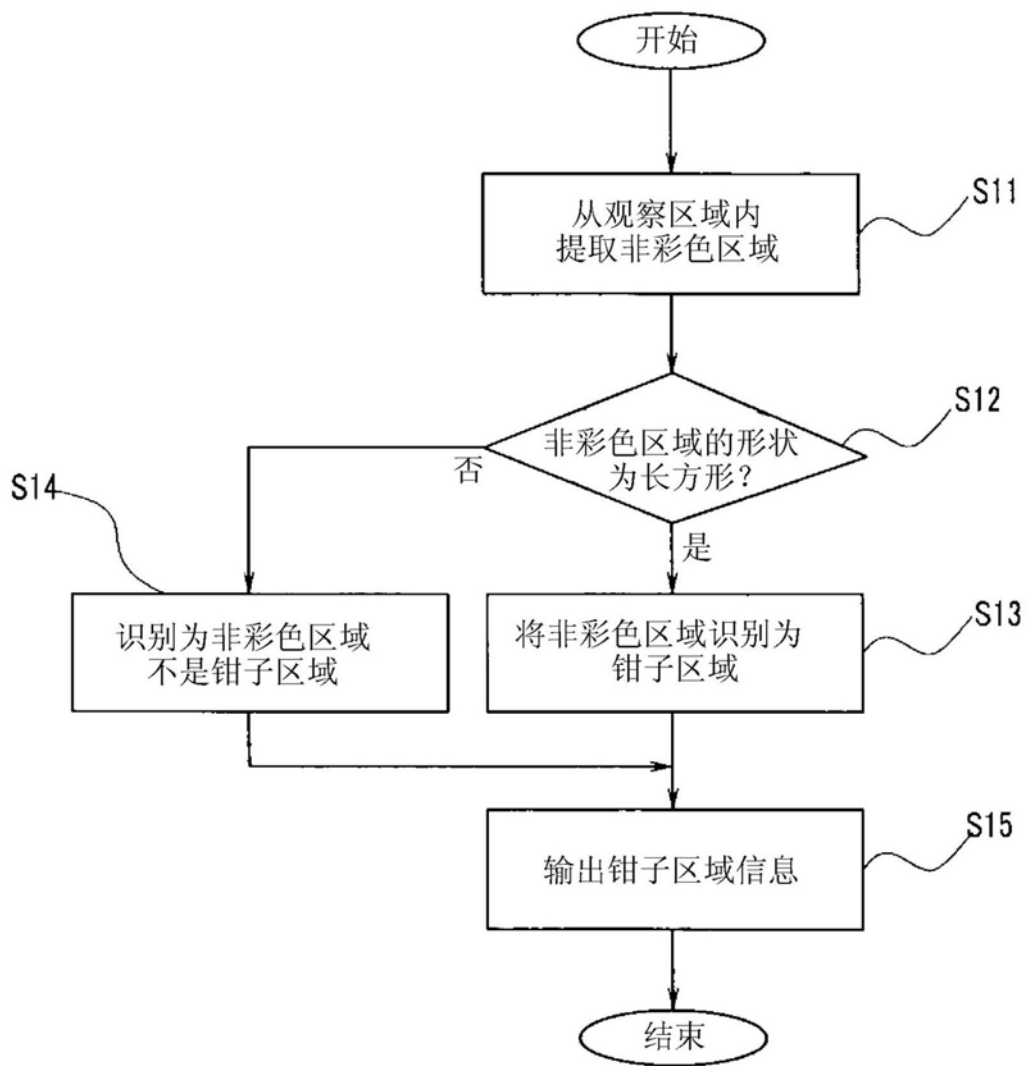


图5

信息类型	周边设备	显示对象状态信息	显示内容(例)
设定和状态	气腹装置	设定压力	设定压力8mmHg
		送气流量	流量20L/min
		流量模式	流量模式高/中/低
		排烟模式	排烟模式高/低
	电手术刀	送气开始/停止	送气开始、送气停止
		输出模式	纯电、柔和电凝、双极电切等
		输出设定	电手术刀输出100W
		输出模式	超声波闭合和切割、超声波闭合等
警告和报错	超声波凝固切开装置	输出设定	超声波输出水平1/2/3
	气腹装置	不能送气	不能送气
		管堵塞	管堵塞
		过压注意	过压注意
	电手术刀	脚踏开关异常	电手术刀 脚踏开关异常
		手动开关异常	电手术刀 手动开关异常
		对电极板接触不良	对电极板接触不良
		断线异常	电手术刀断线异常
	超声波凝固切开装置	短路异常	电手术刀短路异常
		脚踏开关短路异常	超声波 脚踏开关异常
		手动开关短路异常	超声波 手动开关异常
		探头破损异常	超声波探头破损异常
		超声波振幅异常	超声波振幅异常

图6

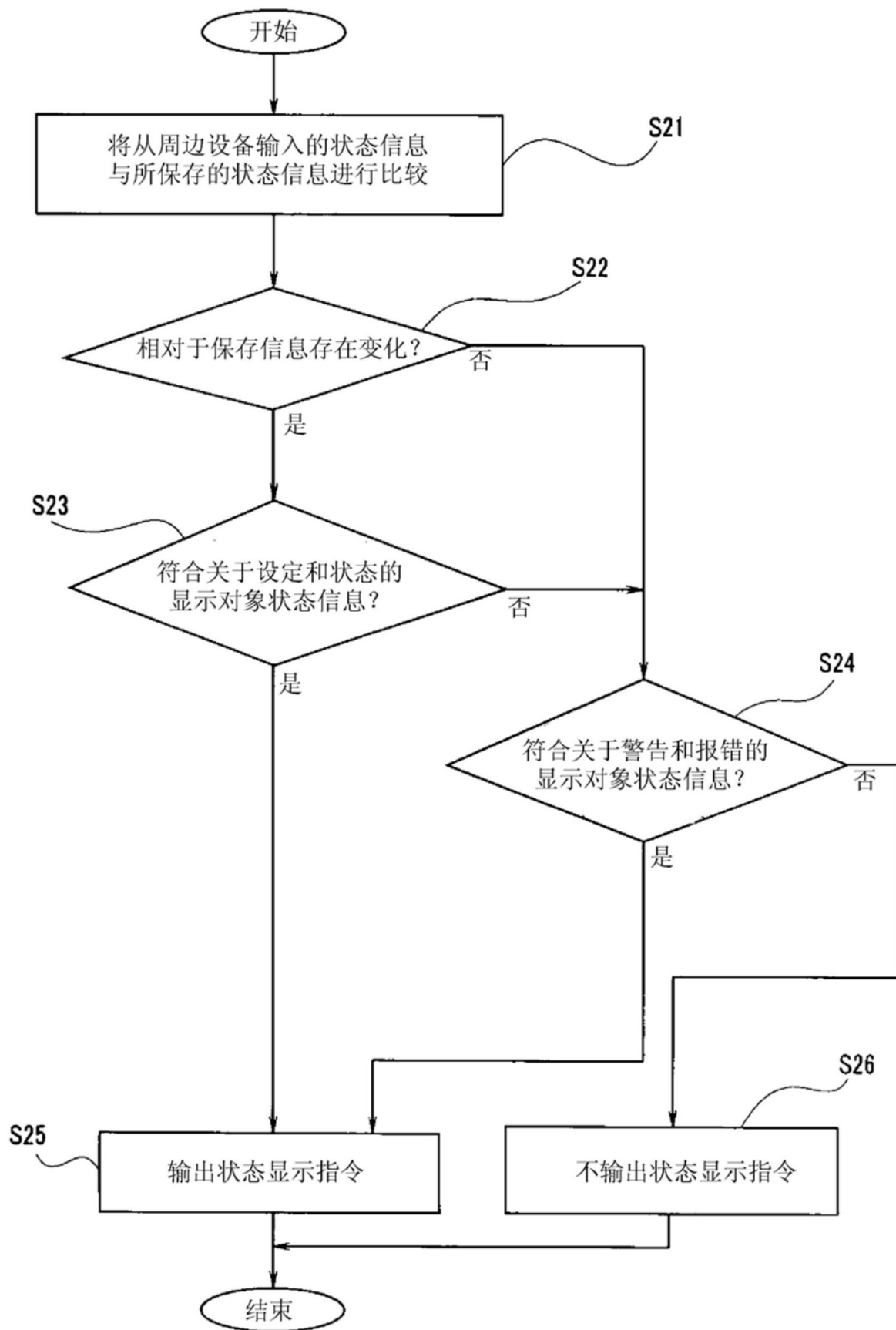


图7

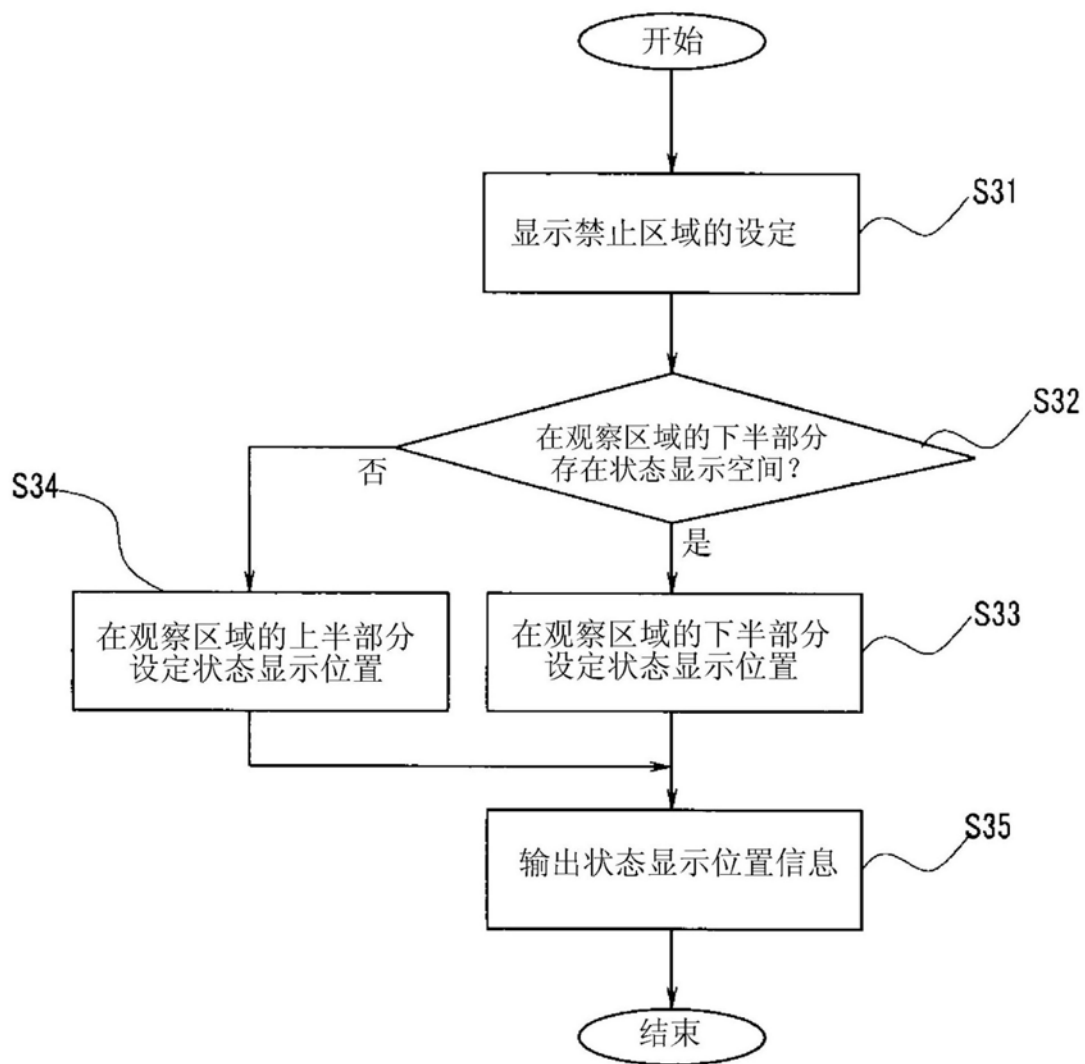


图8

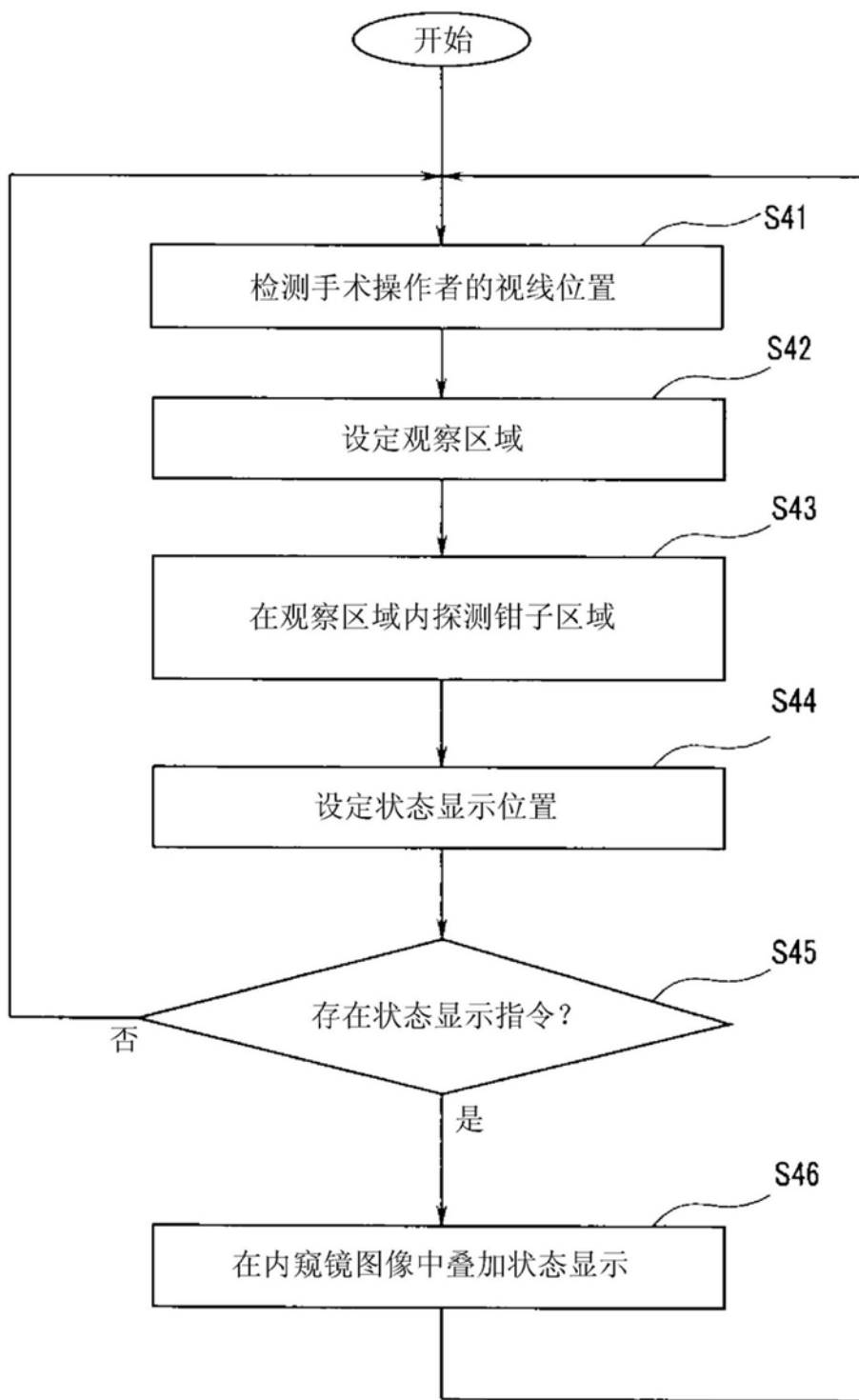


图9

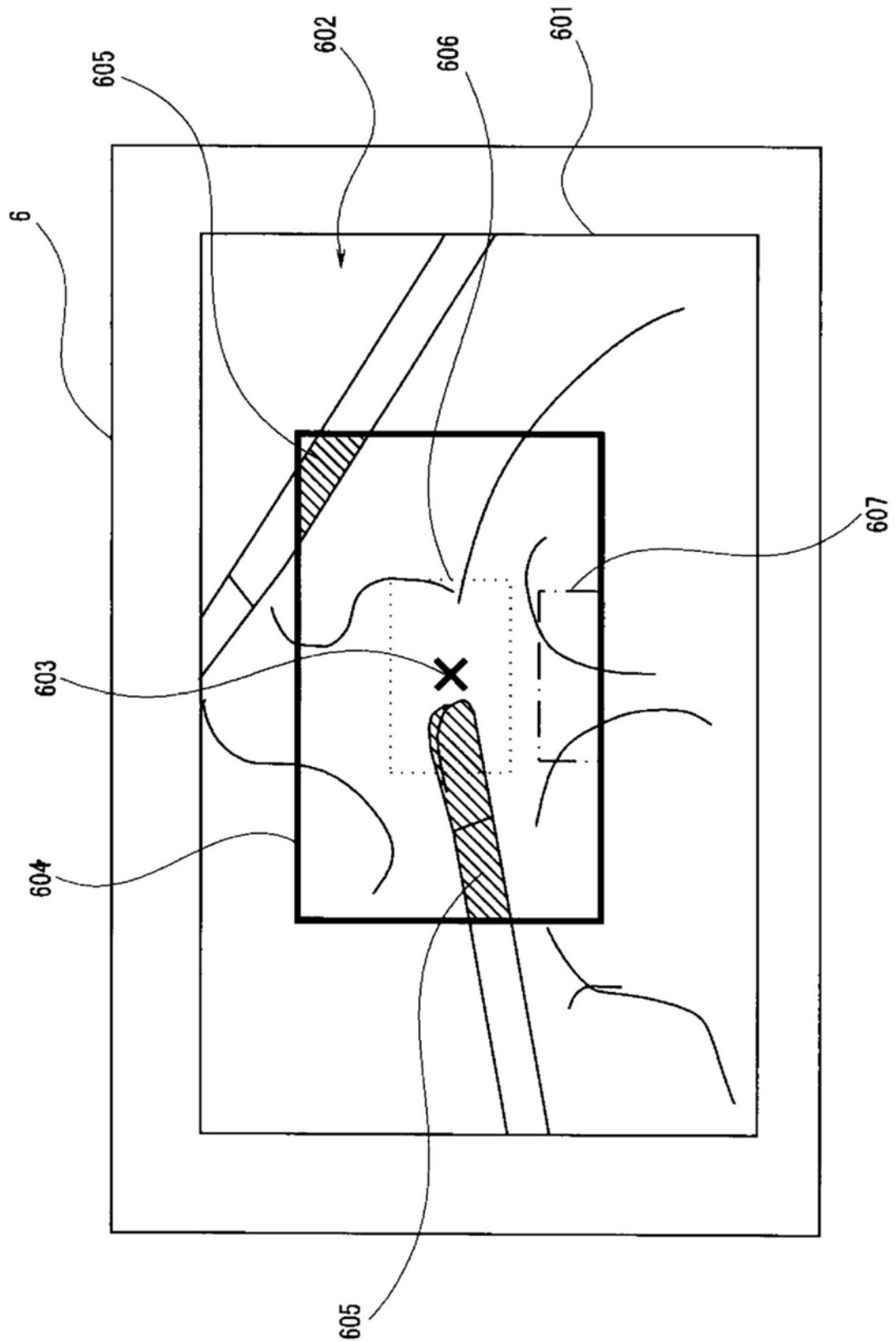


图10

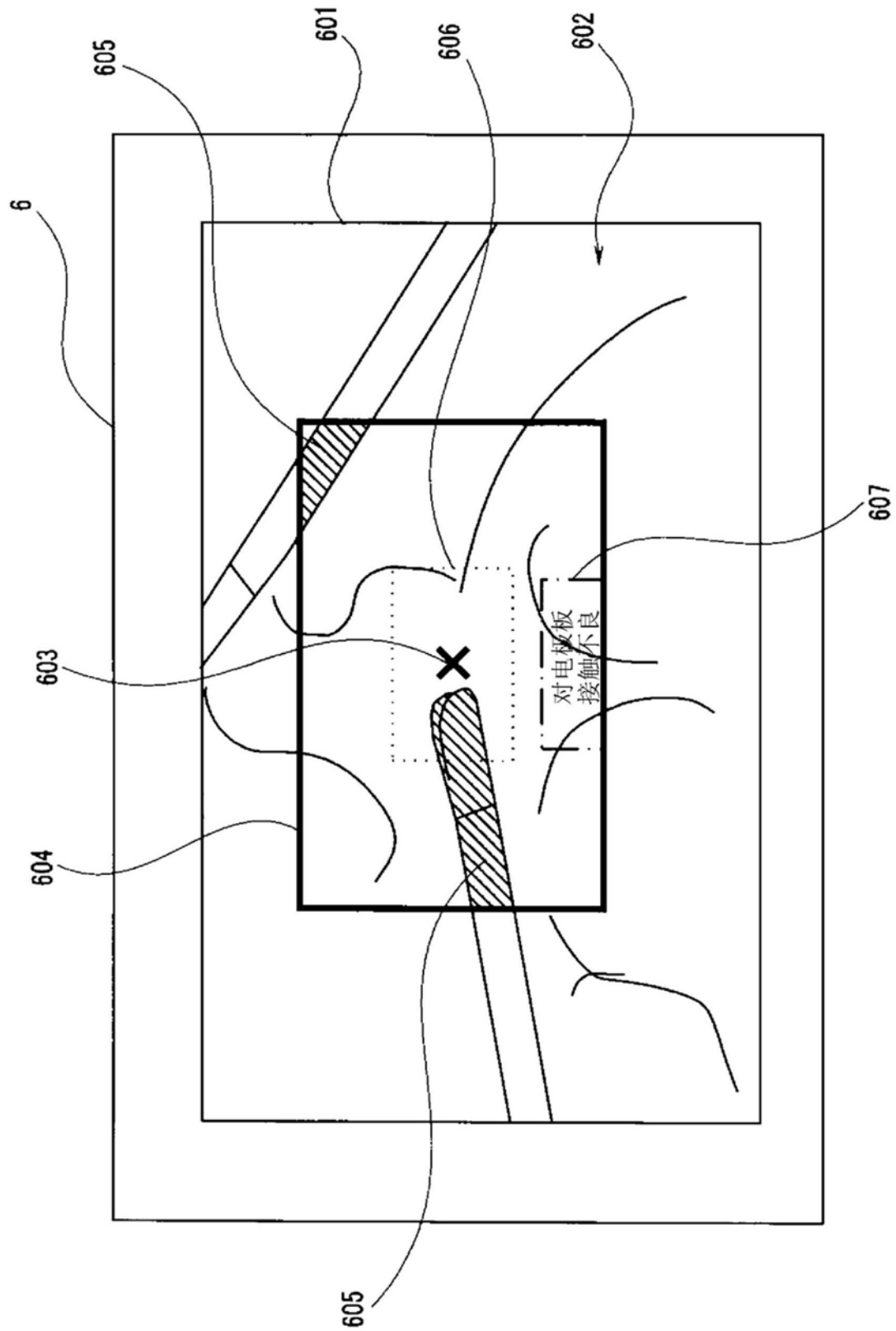


图11

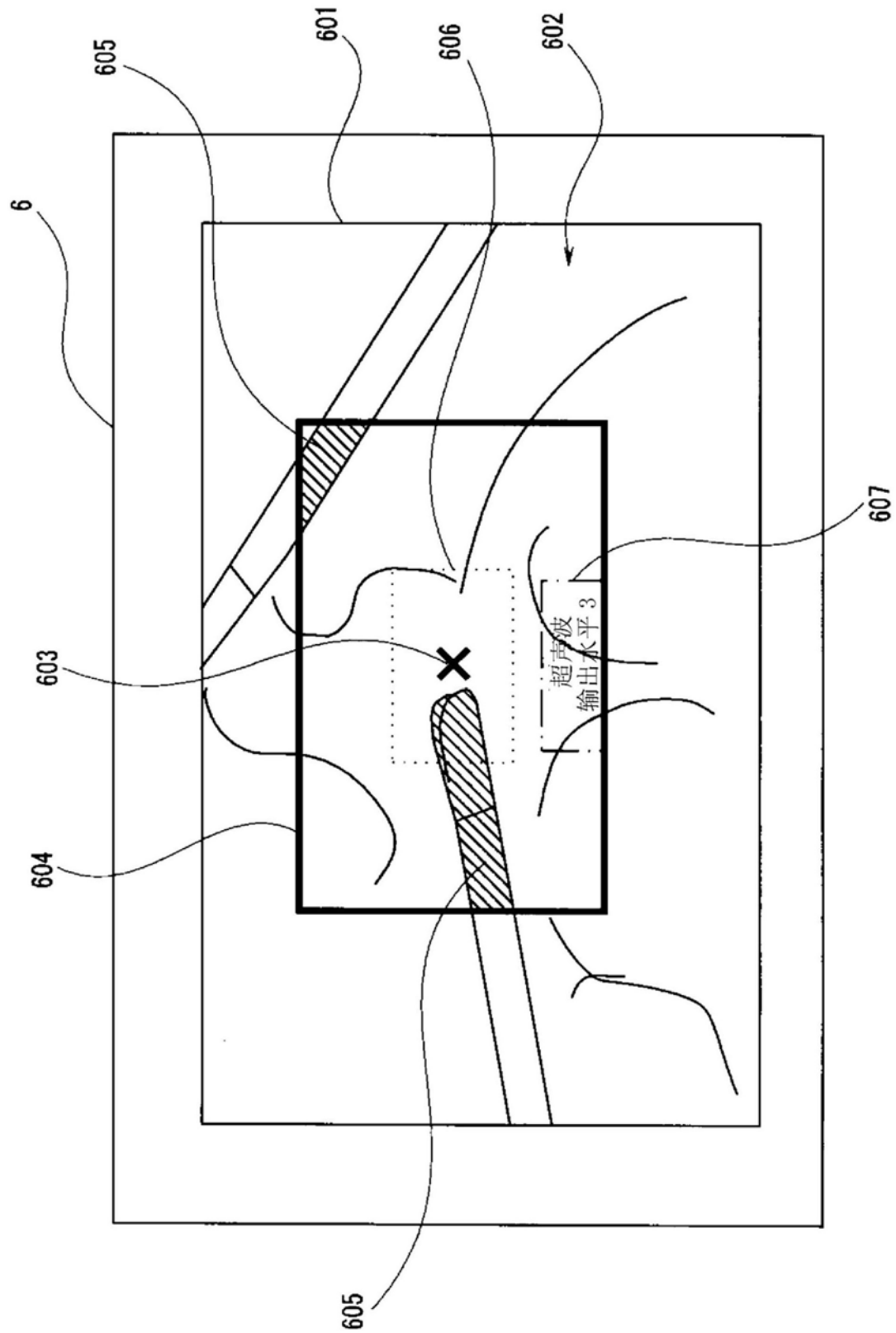


图12

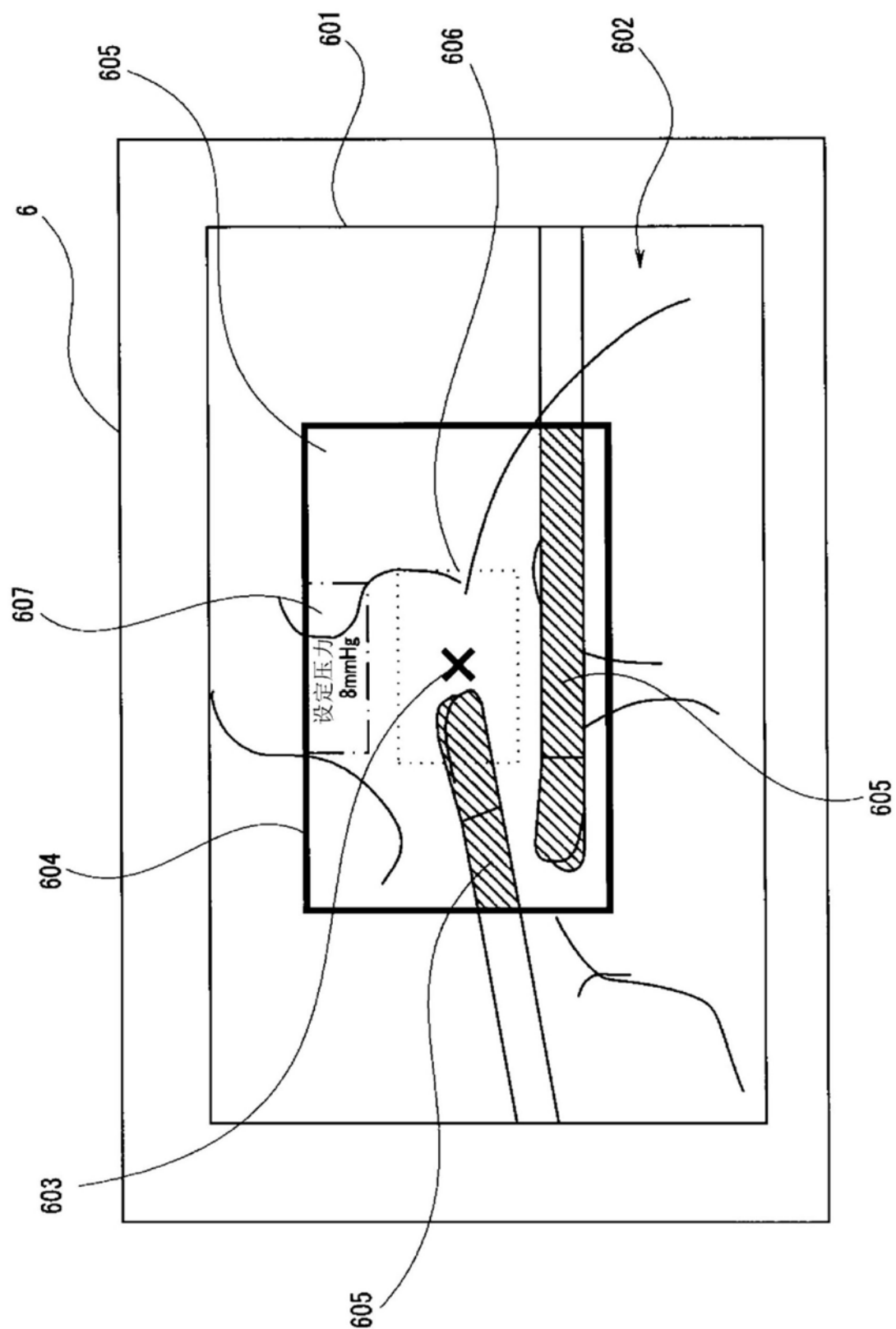


图13

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	CN108778093A	公开(公告)日	2018-11-09
申请号	CN201780016433.8	申请日	2017-03-09
[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	工藤正宏		
发明人	工藤正宏		
IPC分类号	A61B1/045 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/0005 A61B1/045 A61B5/7485 A61B18/12 A61B90/30 A61B90/36 A61B90/361 A61B2034/2055 A61B2034/2065 A61B2090/061 A61B2090/365 A61B2090/3937 A61M13/00 G06F3/013 G06F2203/04805 A61B1/0676 G02B23/24		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2016083796 2016-04-19 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜系统具有：影像信号处理部(61)，其将内窥镜图像信号变换为能够显示于显示部(68)的信号；状态信息通知必要性判定部(65)，其判定是否需要通知周边设备的状态信息；视线检测部(62)，其检测内窥镜图像中的手术操作者的视线位置；观察区域设定部(63)，其设定手术操作者的观察对象区域；钳子探测部(64)，其探测观察区域中的存在钳子的区域；状态显示控制部(66)，其在观察区域内的区域设定用于显示状态信息的状态显示区域；以及状态显示叠加部(67)，其在内窥镜图像中的状态显示区域内叠加状态信息。

