



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106061355 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201580009543.2

(22)申请日 2015.02.02

(30)优先权数据

2014-031246 2014.02.21 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/052800 2015.02.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/125593 JA 2015.08.27

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 井上慎太郎

(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 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

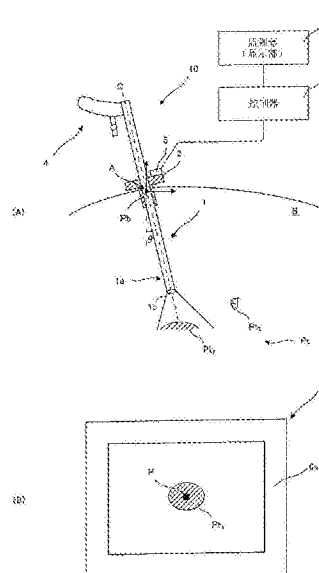
权利要求书3页 说明书13页 附图20页

(54)发明名称

内窥镜系统

(57)摘要

内窥镜系统(10)具有:内窥镜(1),其具有能够对拍摄对象Pt进行拍摄的摄像部(1a);显示部(6),其显示由摄像部(1a)拍摄到的图像;内窥镜用位置传感器(5),其检测体腔B内的内窥镜(1)的位置;距离计测部(1c),其计测从内窥镜(1)的前端到拍摄对象Pt的距离;位置计算部(71),其根据内窥镜用位置传感器(5)和距离计测部(1c)的信息来计算内窥镜前端和拍摄对象Pt的位置;位置存储部(72),其对由位置计算部(71)计算出的位置进行存储;以及方向指示部(75),其在显示部(6)上指示拍摄对象所在的方向。



1. 一种内窥镜系统,其特征在于,具有:

内窥镜,其具有能够对拍摄对象进行拍摄的摄像部;

显示部,其显示由所述摄像部拍摄到的图像;

内窥镜用位置传感器,其检测体腔内的所述内窥镜的位置;

距离计测部,其计测从所述内窥镜的前端到所述拍摄对象的距离;

位置计算部,其根据所述内窥镜用位置传感器和所述距离计测部的信息来计算所述内窥镜的前端和所述拍摄对象的位置;

位置存储部,其对由所述位置计算部计算出的所述拍摄对象的位置进行存储;以及

方向指示部,其在所述显示部上指示所述拍摄对象所在的方向。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其中,该内窥镜系统具有:

拍摄范围计算部,其计算所述摄像部的拍摄范围;以及

判定部,其判定所述拍摄对象的位置是否处于所述拍摄范围内,

在所述判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外的情况下,所述方向指示部在所述显示部上显示方向指示标记,该方向指示标记指示所述拍摄对象所在的方向。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜系统,其中,

所述内窥镜还具有改变所述摄像部的朝向的视野调节机构、操作所述视野调节机构的操作输入部、以及驱动所述视野调节机构的驱动部,

所述内窥镜系统具有:

驱动量计算部,其计算用于在所述显示部上显示所述拍摄对象的所述视野调节机构的驱动量;以及

切换部,其切换成追踪模式和手动模式,该追踪模式能够根据由所述驱动量计算部计算出的驱动量而自动地驱动所述视野调节机构,该手动模式根据来自所述操作输入部的输入来驱动所述视野调节机构。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其中,

所述内窥镜还具有改变所述摄像部的朝向的视野调节机构、操作所述视野调节机构的操作输入部、以及驱动所述视野调节机构的驱动部,

所述内窥镜系统具有:

拍摄范围计算部,其计算所述摄像部的拍摄范围;

第1判定部,其判定所述拍摄对象的位置是否处于所述拍摄范围内;

可动范围计算部,其计算所述视野调节机构的可动范围;

第2判定部,其判定所述拍摄对象的位置是否处于所述视野调节机构运动后能够拍摄的能够拍摄范围内;

驱动量计算部,其对用于在所述显示部上显示所述拍摄对象的所述视野调节机构的驱动量进行计算;以及

切换部,其切换成追踪模式和手动模式,该追踪模式能够根据由所述驱动量计算部计算出的驱动量而自动地驱动所述视野调节机构,该手动模式根据来自所述操作输入部的输入来驱动所述视野调节机构,

在所述第1判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外且所述第2判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述能够拍摄范围外的情况下,

所述方向指示部在所述显示部上显示第1方向指示标记,该第1方向指示标记指示所述位置的方向,

在所述第1判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外且所述第2判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述能够拍摄范围内的情况下,

所述方向指示部在所述显示部上显示第2方向指示标记,该第2方向指示标记指示所述位置的方向。

5.根据权利要求4所述的内窥镜系统,其中,

在所述第1判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外且所述第2判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述能够拍摄范围内的情况下,

所述切换部将所述驱动部切换到追踪模式,

在所述第1判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述可动范围外且所述第2判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述可动范围外的情况下,

所述切换部将所述驱动部切换到手动模式。

6.根据权利要求3至5中的任意一项所述的内窥镜系统,其中,

在所述追踪模式中,所述视野调节机构进行驱动,以使得所述拍摄对象显示在包含所述显示部的中心的位置。

7.根据权利要求1至6中的任意一项所述的内窥镜系统,其中,

所述位置存储部能够对多个所述拍摄对象的位置进行存储,

所述内窥镜系统具有选择部,该选择部选择追踪所述多个所述拍摄对象的位置中的哪个拍摄对象。

8.根据权利要求1至7中的任意一项所述的内窥镜系统,其中,

在所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外的情况下,所述方向指示部在所述显示部的缘部显示所述方向指示标记。

9.根据权利要求8所述的内窥镜系统,其中,

在所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围内的情况下,所述方向指示部以与所述显示部所显示的所述拍摄对象重叠的方式显示点标记。

10.根据权利要求1至9中的任意一项所述的内窥镜系统,其中,

该内窥镜系统具有:

处置器具,其对体腔内进行处置;以及

处置器具用位置传感器,其测定所述处置器具的前端的位置,

所述位置计算部根据所述处置器具用位置传感器的信息来计算所述拍摄对象的位置,

所述位置存储部对由所述位置计算部计算出的所述拍摄对象的位置进行存储。

11.一种内窥镜系统的控制方法,该内窥镜系统具有:内窥镜,其具有摄像部;显示部,其显示来自该内窥镜的图像;以及套管,其用于将该内窥镜插入到体腔内,其中,该内窥镜系统的控制方法具有如下步骤:

位置检测步骤,对所述内窥镜相对于所述套管的位置进行检测;

距离计测步骤,对从所述内窥镜的前端到拍摄对象的距离进行计测;

位置计算步骤,根据所述位置和所述距离对所述内窥镜的前端和所述拍摄对象各自的位置进行计算;

位置存储步骤,存储所述拍摄对象的位置;以及
方向显示步骤,根据所述拍摄对象的位置,在所述显示部上显示所述拍摄对象所在的方向。

12.根据权利要求11所述的内窥镜系统的控制方法,其中,
该内窥镜系统的控制方法还具有对所述摄像部的拍摄范围进行计算的拍摄范围计算步骤,

在所述方向显示步骤中,在所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围以外的情况下,在所述显示部上显示所述拍摄对象所在的方向。

13.根据权利要求11和12所述的内窥镜系统的控制方法,其中,
所述内窥镜还具有改变所述摄像部的朝向的视野调节机构,
所述内窥镜系统的控制方法具有如下的步骤:
驱动量计算步骤,对用于在所述显示部上显示所述拍摄对象的所述视野调节机构的驱动量进行计算;以及
追踪动作步骤,通过根据所述驱动量对所述视野调节机构进行驱动而使所述内窥镜追踪所述拍摄对象。

内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及能够在外科手术中插入到患者的体腔内,进行患者体腔内的观察、处置等的内窥镜系统。

背景技术

[0002] 在腹腔镜手术中,在患者的腹部等中开多个孔,插入照相机、钳子、(电)切刀这样的各种医疗用器具,通过确认由照相机拍摄到的影像,而进行患部的观察、治疗。由于该腹腔镜手术只要切开区域较少即可,因此能够减轻对于患者的负担。

[0003] 然而,在腹腔镜下手术中,需要熟练地利用内窥镜影像来掌握体内的解剖学的脏器的位置关系。特别是在治疗范围较广的情况下,在术中观察作为解剖学特征点的地标时或者再次确认出血点等所处置的部位时操作内窥镜而再次探索,对于施术者来说成为较大的负担。

[0004] 专利文献1中公开了如下的技术:根据在施术前拍摄到的3D图像,在内窥镜图像上显示进入方向。

[0005] 在专利文献2中公开了如下的技术:对套管的倾斜角进行检测,该套管对插入到患者的腹部的各种医疗器具进行引导,驱动内窥镜的电动关节以使得对象区域进入到内窥镜的视野。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:特开平10-295639号公报

[0009] 专利文献2:特开2007-301378号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 然而,在专利文献1所记载的技术中,由于在施术前记录图像,因此在与施术中的位置关系上有可能存在差异。

[0012] 并且,在专利文献2所记载的技术中,当在电动关节的可动范围外存在拍摄对象的情况下,与拍摄对象的位置关系有可能变得不明确,操作方向变得不可知。

[0013] 本发明是鉴于上述课题而完成的,提供一种内窥镜系统,即使在不显示拍摄对象的情况下,也能够通过表示拍摄对象的方向而容易地掌握拍摄对象的位置。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 本发明的一实施方式的内窥镜系统的特征在于,其具有:

[0016] 内窥镜,其具有能够对拍摄对象进行拍摄的摄像部;

[0017] 显示部,其显示由所述摄像部拍摄到的图像;

[0018] 内窥镜用位置传感器,其检测体腔内的所述内窥镜的位置;

[0019] 距离计测部,其计测从所述内窥镜的前端到所述拍摄对象的距离;

- [0020] 位置计算部,其根据所述内窥镜用位置传感器和所述距离计测部的信息来计算所述内窥镜的前端和所述拍摄对象的位置;
- [0021] 位置存储部,其对由所述位置计算部计算出的所述拍摄对象的位置进行存储;以及
- [0022] 方向指示部,其在所述显示部上指示所述拍摄对象所在的方向。
- [0023] 本发明的一实施方式的内窥镜系统具有:
- [0024] 拍摄范围计算部,其计算所述摄像部的拍摄范围;以及
- [0025] 判定部,其判定所述拍摄对象的位置是否处于所述拍摄范围内,
- [0026] 在所述判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外的情况下,所述方向指示部在所述显示部上显示方向指示标记,该方向指示标记指示所述拍摄对象所在的方向。
- [0027] 本发明的一实施方式的内窥镜系统中,
- [0028] 所述内窥镜还具有改变所述摄像部的朝向的视野调节机构、操作所述视野调节机构的操作输入部、以及驱动所述视野调节机构的驱动部,
- [0029] 所述内窥镜系统具有:
- [0030] 驱动量计算部,其计算用于在所述显示部上显示所述拍摄对象的所述视野调节机构的驱动量;以及
- [0031] 切换部,其切换成追踪模式和手动模式,该追踪模式能够根据由所述驱动量计算部计算出的驱动量而自动地驱动所述视野调节机构,该手动模式根据来自所述操作输入部的输入来驱动所述视野调节机构。
- [0032] 本发明的一实施方式的内窥镜系统中,
- [0033] 所述内窥镜还具有改变所述摄像部的朝向的视野调节机构、操作所述视野调节机构的操作输入部、以及驱动所述视野调节机构的驱动部,
- [0034] 所述内窥镜系统具有:
- [0035] 拍摄范围计算部,其计算所述摄像部的拍摄范围;
- [0036] 第1判定部,其判定所述拍摄对象的位置是否处于所述拍摄范围内;
- [0037] 可动范围计算部,其计算所述视野调节机构的可动范围;
- [0038] 第2判定部,其判定所述拍摄对象的位置是否处于所述视野调节机构运动后能够拍摄的能够拍摄范围内;
- [0039] 驱动量计算部,其对用于在所述显示部上显示所述拍摄对象的所述视野调节机构的驱动量进行计算;以及
- [0040] 切换部,其切换成追踪模式和手动模式,该追踪模式能够根据由所述驱动量计算部计算出的驱动量而自动地驱动所述视野调节机构,该手动模式根据来自所述操作输入部的输入来驱动所述视野调节机构,
- [0041] 在所述第1判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外且所述第2判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述能够拍摄范围外的情况下,
- [0042] 所述方向指示部在所述显示部上显示第1方向指示标记,该第1方向指示标记指示所述位置的方向,
- [0043] 在所述第1判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外且所述第2判

定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述能够拍摄范围内的情况下，

[0044] 所述方向指示部在所述显示部上显示第2方向指示标记，该第2方向指示标记指示所述位置的方向。

[0045] 在本发明的一实施方式的内窥镜系统中，

[0046] 在所述第1判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外且所述第2判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述能够拍摄范围内的情况下，

[0047] 所述切换部将所述驱动部切换到追踪模式，

[0048] 在所述第1判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述可动范围外且所述第2判定部判定为所述拍摄对象的位置处于所述可动范围外的情况下，

[0049] 所述切换部将所述驱动部切换到手动模式。

[0050] 在本发明的一实施方式的内窥镜系统中，

[0051] 在所述追踪模式中，所述视野调节机构进行驱动，以使得所述拍摄对象显示在包含所述显示部的中心的位置。

[0052] 在本发明的一实施方式的内窥镜系统中，

[0053] 所述位置存储部能够对多个所述拍摄对象的位置进行存储，

[0054] 该内窥镜系统具有选择部，该选择部选择追踪所述多个所述拍摄对象的位置中的哪个拍摄对象。

[0055] 在本发明的一实施方式的内窥镜系统中，

[0056] 在所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围外的情况下，所述方向指示部在所述显示部的缘部显示所述方向指示标记。

[0057] 在本发明的一实施方式的内窥镜系统中，

[0058] 在所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围内的情况下，所述方向指示部以与所述显示部所显示的所述拍摄对象重叠的方式显示点标记。

[0059] 本发明的一实施方式的内窥镜系统具有：

[0060] 处置器具，其对体腔内进行处置；以及

[0061] 处置器具用位置传感器，其测定所述处置器具的前端的位置，

[0062] 所述位置计算部根据所述处置器具用位置传感器的信息来计算所述拍摄对象的位置，

[0063] 所述位置存储部对由所述位置计算部计算出的所述拍摄对象的位置进行存储。

[0064] 在本发明的一实施方式的内窥镜系统的控制方法中，

[0065] 该内窥镜系统具有：内窥镜，其具有摄像部；显示部，其显示来自该内窥镜的图像；以及套管，其用于将该内窥镜插入到体腔内，其中，该内窥镜系统的控制方法具有如下的步骤：

[0066] 位置检测步骤，对所述内窥镜相对于所述套管的位置进行检测；

[0067] 距离计测步骤，对从所述内窥镜的前端到拍摄对象的距离进行计测；

[0068] 位置计算步骤，根据所述位置和所述距离对所述内窥镜的前端和所述拍摄对象各自的位置进行计算；

[0069] 位置存储步骤，存储所述拍摄对象的位置；以及

[0070] 方向显示步骤，根据所述拍摄对象的位置，在所述显示部上显示所述拍摄对象所

在的方向。

[0071] 根据权利要求11所述的本发明的一实施方式的内窥镜系统的控制方法还具有对所述摄像部的拍摄范围进行计算的拍摄范围计算步骤，

[0072] 在所述方向显示步骤中，在所述拍摄对象的位置处于所述拍摄范围以外的情况下，在所述显示部上显示所述拍摄对象所在的方向。

[0073] 在根据权利要求11和12所述的本发明的一实施方式的内窥镜系统的控制方法中，

[0074] 所述内窥镜还具有改变所述摄像部的朝向的视野调节机构，

[0075] 该内窥镜系统的控制方法具有如下的步骤：

[0076] 驱动量计算步骤，对用于在所述显示部上显示所述拍摄对象的所述视野调节机构的驱动量进行计算；以及

[0077] 追踪动作步骤，通过根据所述驱动量驱动所述视野调节机构而使所述内窥镜追踪所述拍摄对象。

[0078] 发明效果

[0079] 根据本方式的内窥镜系统，在未显示拍摄对象的情况下，也能够通过表示拍摄对象的方向而容易地掌握拍摄对象的位置。

附图说明

[0080] 图1是示出本实施方式的内窥镜系统的一例的概略图。

[0081] 图2是示出第1实施方式的内窥镜系统的一例的概略图。

[0082] 图3是示意性示出第1实施方式的内窥镜系统的套管传感器的图。

[0083] 图4是示出第1实施方式的内窥镜系统的控制系统的一例的图。

[0084] 图5是示出第1实施方式的内窥镜系统的控制流程图的一例的图。

[0085] 图6是示出朝向第2拍摄对象的第1实施方式的内窥镜和那时的显示部的图。

[0086] 图7是示出第1实施方式的内窥镜和拍摄对象的位置关系的一例的图。

[0087] 图8是示出第1实施方式的显示部的显示方法的一例的图。

[0088] 图9是示出在第1实施方式的内窥镜的视野内存在第1拍摄对象的情况下的显示部的显示方法的一例的图。

[0089] 图10是示出第2实施方式的内窥镜系统10和显示部的一例的概略图。

[0090] 图11是示出第2实施方式的内窥镜系统10的控制系统的一例的图。

[0091] 图12是示出第2实施方式的内窥镜系统的控制流程图的一例的图。

[0092] 图13是示出在第2实施方式的内窥镜系统的移动后在拍摄范围内存在第1拍摄对象的情况的内窥镜的图。

[0093] 图14是示出在第2实施方式的内窥镜系统的移动后视野调节机构的驱动后的内窥镜的图。

[0094] 图15是示出在第2实施方式的内窥镜系统的移动后在拍摄范围内不存在第1拍摄对象的情况下的内窥镜的图。

[0095] 图16是示出第3实施方式的内窥镜系统的控制系统的一例的图。

[0096] 图17是示出第3实施方式的内窥镜系统的控制流程图的一例的图。

[0097] 图18是示出在第3实施方式的内窥镜系统中在能够拍摄的范围外存在第1拍摄对

象的情况下的内窥镜的图。

[0098] 图19是示出在第3实施方式的内窥镜系统中在能够拍摄的范围内且拍摄范围外存在第1拍摄对象的情况下的内窥镜的图。

[0099] 图20是示出第4实施方式的内窥镜系统的一例的概略图。

[0100] 图21是示出使第4实施方式的内窥镜朝向第2拍摄对象的状态的图。

[0101] 图22是示出另一实施方式的内窥镜系统10的一例的概略图。

具体实施方式

[0102] 以下,对实施方式进行说明。

[0103] 图1是示出本实施方式的内窥镜系统10的一例的概略图。

[0104] 在腹腔镜手术中,向在患者的体壁上开的孔插入被称为套管(通道)2a~2d的管,经由该套管2a~2d向患者的体腔内插入各种医疗用器具。在图1中示出在套管2b中贯穿插入内窥镜1、在套管2d中贯穿插入钳子等处置器具3的状态。在经由套管2b插入到患者的体腔内的内窥镜1的前端设置有摄像部1a和视野调节机构1b,能够调节角度等以使得患部或者处置器具等进入视野。在经由套管2d插入到患者的体腔内的处置器具3的前端部分设置有把持部等前端部3a,施术者M调节内窥镜1的视野调节机构1b,一边观察由摄像部1a拍摄到的患部的影像一边操作处置器具3,而对该前端部3a进行开闭,进行针对患部的治疗。

[0105] 图2是示出第1实施方式的内窥镜系统10的一例的概略图。图2的(A)是示出将第1实施方式的内窥镜系统10的内窥镜1贯穿插入于套管2而插入到体腔内B的状态的图,图2的(B)是示出图2的(A)的状态下的显示器的图像的图。图3是示意性示出第1实施方式的内窥镜系统10的套管传感器5的图。

[0106] 内窥镜1贯穿插入于套管2而插入到体腔内B。对于内窥镜1,通过对操作输入部4进行操作而使摄像部1a朝向第1拍摄对象Pt₁或者第2拍摄对象Pt₂。在摄像部1a中设置有测定与拍摄对象Pt的距离的作为位置传感器的距离传感器1c。

[0107] 如图3所示,本实施方式的套管2具有套管传感器5。在本实施方式中,作为套管传感器5构成具有倾斜角检测传感器51、进退量检测传感器52、旋转量检测传感器53。

[0108] 倾斜角检测传感器51是用于检测套管2相对于基准坐标系朝向哪个方向的传感器。这里,基准坐标系是指相对于患者或者地面这样的固定物而定义的坐标系,例如是以图2的支点Pb为中心的坐标系A。作为倾斜角检测传感器51可以使用加速度传感器等各种传感器。加速度传感器能够通过检测自己的加速度,而检测套管2朝向哪个方向、即图2所示的相对于基准坐标系的倾斜角 θ 。

[0109] 进退量检测传感器52是对插入到套管2的内窥镜1等医疗用器具相对于套管2的贯穿插入方向的进退量进行检测的传感器。医生等施术者通过相对于套管2插拔医疗用器具而在患者体内对医疗用器具进行操作使其移动到适当的位置。进退量检测传感器52能够将医疗用器具相对于套管2的插入位置检测为进退量。图2中用单点划线表示套管2的贯穿插入方向的中心轴C。进退量检测传感器52将与该中心轴C平行的移动量检测为进退量。本实施方式的进退量检测传感器52由进退量检测辊52a和光传感器52b的组合构成。在该情况下,优选在内窥镜1等医疗用器具中设置能够由光传感器52b检测的进退位置检测标记11。

[0110] 旋转量检测传感器53是对根据施术者等的操作而旋转的医疗用器具的旋转量进

行检测的传感器。通过针对插入到贯穿插入孔55的医疗用器具进行以中心轴C为轴的旋转操作,而能够在患者体内变更设置于医疗用器具前端的末端执行器的朝向。旋转量检测传感器53能够通过检测该旋转量而检测医疗用器具的末端执行器朝向哪个方向。本实施方式的旋转量检测传感器53由旋转量检测辊53a和光传感器53b的组合构成。在该情况下,优选在内窥镜1等医疗用器具中设置能够由光传感器53b检测的进退位置检测标记12。

[0111] 以上,对配设于套管2的套管传感器5进行了说明,但传感器的结构可以采用各种方式。例如,在本实施方式中,由于检测进退量、旋转量,因此采用使用辊的机械传感器的结构,但关于进退量、旋转量,也可以采用在激光鼠标上使用的能够检测表面的移动量、移动方向的光学传感器。在该情况下,也可以由1个光学传感器检测进退量和旋转量。本实施方式的医疗系统需要插入到患者体内的医疗用器具的方向、或者方向和位置。在本实施方式中,为了检测它们,通过将各种传感器配设在套管2内而使处理变得容易,但医疗用器具的方向或者方向和位置的检测也可以使用配设于套管2外部的传感器。例如,配设于套管2的倾斜角检测传感器51也可以直接配设在医疗用器具侧。

[0112] 在内窥镜1是图2的(A)的状态下,在显示器等显示部6中显现出图2的(B)那样的第1拍摄对象 P_{t1} 的图像。

[0113] 图4是示出第1实施方式的内窥镜系统10的控制系统的一例的图。

[0114] 内窥镜系统10由控制器7控制。位置计算部71根据从套管传感器5和距离传感器1c输入的信息来计算图2所示的拍摄对象 P_t 的位置。位置存储部72存储由位置计算部71计算出的拍摄对象 P_t 的位置。拍摄范围计算部73计算内窥镜1的拍摄范围。判定部74判定存储于位置存储部72的拍摄对象 P_t 的位置是否包含在由拍摄范围计算部73求出的内窥镜1的拍摄范围内。在存储于位置存储部72的拍摄对象 P_t 的位置未包含在内窥镜视野内的情况下,方向指示部75指示拍摄对象 P_t 的位置的方向。

[0115] 图5是示出第1实施方式的内窥镜系统10的控制流程图的一例的图。图6是示出朝向第2拍摄对象 P_{t2} 的第1实施方式的内窥镜1和那时的显示部的图。图6的(A)是示出朝向第2拍摄对象 P_{t2} 的第1实施方式的内窥镜1的图,图6的(B)是示出那时的显示部6的图。

[0116] 在第1实施方式的内窥镜系统10中,首先在步骤1中,位置计算部71根据从套管传感器5和距离传感器1c输入的信息,计算图2所示的第1拍摄对象 P_{t1} 的位置(ST1)。

[0117] 接着,在步骤2中,位置存储部72对由位置计算部71计算出的第1拍摄对象 P_{t1} 的位置进行存储(ST2)。

[0118] 然后,施术者像图6的(A)所示那样使内窥镜1朝向第2拍摄对象 P_{t2} 而进行观察。

[0119] 在图6的(A)所示的状态下,在步骤3中,判定位置存储部72所存储的第1拍摄对象 P_{t1} 的位置是否存在于拍摄范围内(ST3)。

[0120] 当在步骤3中第1拍摄对象 P_{t1} 的位置存在于拍摄范围内的情况下,在步骤4中,如图2所示,采用在显示部6上显示表示第1拍摄对象 P_{t1} 的点标记P的第1显示模式(ST4),结束控制。

[0121] 当在步骤3中第1拍摄对象 P_{t1} 的位置未存在于拍摄范围内的情况下,在步骤5中,如图6的(B)所示,采用在显示部6的缘部6a显示第1方向指示标记 M_1 的第2显示模式(ST5),结束控制。

[0122] 第1方向指示标记 M_1 在显示部6的缘部6a显示于第1拍摄对象 P_{t1} 所在的方向。施术

者能够通过观察第1方向指示标记 M_1 而掌握第1拍摄对象 Pt_1 所在的方向。

[0123] 图7是示出第1实施方式的内窥镜1与拍摄对象 Pt 的位置关系的一例的图。图8是示出第1实施方式的显示部6的显示方法的一例的图。

[0124] 如图7所示,在内窥镜1的视野存在于第1拍摄对象 Pt_1 与第2拍摄对象 Pt_2 之间的情况下,如图8所示,在第1拍摄对象 Pt_1 所在的方向上显示第1方向指示标记 M_1 ,在第2拍摄对象 Pt_2 所在的方向上显示第2方向指示标记 M_2 。在图7所示的例中,第1拍摄对象 Pt_1 存在于视野的附近,第2拍摄对象 Pt_2 远离视野而存在。在该情况下,如图8所示,当第1方向指示标记 M_1 显示得比第2方向指示标记 M_2 大时,不仅可以了解方向信息,还可以一并了解距离信息,能够可靠地掌握第1拍摄对象 Pt_1 和第2拍摄对象 Pt_2 的位置。另外,在表示距离信息时,不仅可以变更大小,也可以变更颜色或者形状等。并且,也可以在附近显示文字或者数字等。

[0125] 图9是示出在第1实施方式的内窥镜1的视野内存在第1拍摄对象 Pt_1 的情况下的显示部6的显示方法的一例的图。

[0126] 当在内窥镜1的视野内存在第1拍摄对象 Pt_1 的情况下,只要以与显示部6内的第1拍摄对象 Pt_1 的影像重叠的方式显示点标记 P 即可。这样,由于以与显示部6内的第1拍摄对象 Pt_1 的影像重叠的方式显示点标记 P ,因此能够迅速地掌握第1拍摄对象 Pt_1 的存在。

[0127] 这样,第1实施方式的内窥镜系统10具有:内窥镜1,其具有能够拍摄第1拍摄对象 Pt_1 的摄像部1a;显示部6,其显示由摄像部1a拍摄到的图像;内窥镜用位置传感器5,其检测体腔内的内窥镜1的位置;距离计测部1c,其计测从内窥镜1的前端到拍摄对象 Pt 的距离;位置计算部71,其根据内窥镜用位置传感器5和距离计测部1c的信息来计算内窥镜前端和拍摄对象 Pt 的位置;位置存储部72,其存储由位置计算部71计算出的拍摄对象 Pt 的位置;以及方向指示部75,其在显示部6上指示拍摄对象 Pt 的方向,因此能够通过表示拍摄对象 Pt 的方向而容易地掌握拍摄对象 Pt 的位置。

[0128] 并且,具有拍摄范围计算部73和判定部74,该拍摄范围计算部73计算摄像部1a的拍摄范围,该判定部74判定第1拍摄对象 Pt_1 的位置是否在拍摄范围内,在判定部74判定为拍摄对象 Pt 的位置处于拍摄范围外的情况下,方向指示部75在显示部6上显示对拍摄对象 Pt 所在的方向进行指示的方向指示标记,因此即使在未显示拍摄对象 Pt 的情况下,也能够通过表示拍摄对象 Pt 的方向而可靠地掌握拍摄对象 Pt 的位置。

[0129] 此外,作为内窥镜系统的控制方法,该内窥镜系统具有:具有摄像部1a的内窥镜1、显示来自该内窥镜1的图像的显示部6、以及用于将该内窥镜1插入到体腔内的套管2,该内窥镜系统的控制方法具有如下的步骤:位置检测步骤,检测内窥镜1相对于套管2的位置;距离计测步骤,计测从内窥镜1的前端到拍摄对象的距离;位置计算步骤,根据位置和距离来计算内窥镜1前端和拍摄对象各自的位置;位置存储步骤,存储拍摄对象的位置;以及方向显示步骤,根据拍摄对象的位置,在显示部6上显示拍摄对象所在的方向,因此在该内窥镜系统中,能够通过表示拍摄对象 Pt 的方向而容易地掌握拍摄对象 Pt 的位置。

[0130] 图10是示出第2实施方式的内窥镜系统10和显示部的一例的概略图。图10的(A)是示出第2实施方式的内窥镜系统10的一例的概略图,图10的(B)是示出第2实施方式的内窥镜系统10的显示部的一例的概略图。

[0131] 内窥镜1贯穿插入于套管2而插入到体腔内B。对于内窥镜1,通过对操作输入部4进行操作而调节视野调节机构1b,使摄像部1a朝向第1拍摄对象 Pt_1 。在摄像部1a中设置有距

离传感器1c,该距离传感器1c作为测定与第1拍摄对象 P_{t1} 的距离的位置传感器。

[0132] 并且,套管2能够以支点 P_b 为中心旋转,作为位置传感器的套管传感器5与第1实施方式同样,至少能够检测套管2的倾斜角度、内窥镜1相对于套管2的插入量、以及相对于中心轴的旋转角度。

[0133] 另外,在第2实施方式中,作为位置传感器使用距离传感器1c和套管传感器5,但只要能够检测体腔内B的内窥镜1的位置,也可以是其他的传感器。并且,视野调节机构1b优选具有能够旋转的至少1个电动关节。由于当连续地设置多个关节时,摄像部1a的指向性变高,因此电动关节更优选。并且,视野调节机构1b也可以配置在体腔外。

[0134] 图11是示出第2实施方式的内窥镜系统10的控制系统的一例的图。

[0135] 第2实施方式的内窥镜系统10的位置计算部71、位置存储部72、拍摄范围计算部73、判定部74以及方向指示部75由于与第1实施方式相同,因此说明省略。

[0136] 驱动量计算部76计算驱动部8的驱动量,该驱动部8以第1拍摄对象 P_{t1} 的位置的至少一部分包含视野的中心的方式驱动图10所示的视野调节机构1b。作为驱动部8采用通过使视野调节机构1b的关节转动的电动机等直接使其转动的方式或者经由线等间接地转动关节的方式。

[0137] 切换部77根据来自操作输入部4的输入信号切换通常模式和跟踪模式。通常模式是在摄像部1a移动的情况下视野也移动,跟踪模式是即使在摄像部1a移动的情况下也将第1拍摄对象 P_{t1} 固定在视野内。

[0138] 图12是示出第2实施方式的内窥镜系统10的控制流程图的一例的图。

[0139] 在第2实施方式的内窥镜系统10中,首先,在步骤11中判定计数器是否为 $i=0$ (ST11)。

[0140] 当在步骤11中计数器为 $i=0$ 的情况下,在步骤12中采用图10所示的状态,位置计算部71根据从套管传感器5和距离传感器1c输入的信息来计算内窥镜前端和第1拍摄对象 P_{t1} 的位置,位置存储部72存储其位置(ST12)。

[0141] 接着,在步骤13中,拍摄范围计算部73计算拍摄范围(ST13)。

[0142] 接着,在步骤14中,将计数器设为 $i=1$ (ST14),返回步骤11。

[0143] 并且,当在步骤11中计数器不是 $i=0$ 的情况下,在步骤15中,判定在由拍摄范围计算部73计算出的拍摄范围内是否存在第1拍摄对象 P_{t1} (ST15)。

[0144] 当在步骤15中在拍摄范围内不存在第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下,在步骤16中显示方向指示标记 M_i (ST16),进入步骤20。

[0145] 当在步骤15中在拍摄范围内存在第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下,在步骤17中判定切换部78的跟踪模式是否启动(ST17)。

[0146] 当在步骤17中切换部78的跟踪模式关闭的情况下,进入步骤20。

[0147] 当在步骤17中切换部78的跟踪模式启动的情况下,在步骤18中,对由驱动量计算部76计算出的驱动量进行计算(ST18)。接着,在步骤19中按照计算出的驱动量驱动视野调节部1b(ST19)。

[0148] 图13是示出在第2实施方式的内窥镜系统10的移动后在拍摄范围内存在第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下的内窥镜1和那时的显示部的图。图13的(A)是示出内窥镜系统10的图,图13的(B)是示出显示部6的图。

[0149] 图14是示出在第2实施方式的内窥镜系统10的移动后视野调节机构1b的驱动后的内窥镜1和那时的显示部6的图。图14的(A)是示出内窥镜系统10的图,图14的(B)是示出显示部6的图。

[0150] 当施术者使内窥镜1从图10的(A)所示的存储位置向图13的(A)所示的拍摄范围内的位置移动时,第1拍摄对象 Pt_1 的图像看起来像图13的(B)那样。

[0151] 这里,驱动量计算部76计算用于移动的方向和移动量,使得移动后的第1拍摄对象 Pt_1 像图14的(B)所示的第1拍摄对象 Pt_1 那样至少包含画面中心0。即,驱动量计算部76对驱动视野调节机构1b的驱动量进行计算。

[0152] 然后,如图14的(A)所示,驱动视野调节机构1b,而变更摄像部1a的朝向,向中央附近移动,使得移动后的第1拍摄对象 Pt_1 如图14的(B)所示至少包含画面中心0。

[0153] 图15是示出在第2实施方式的内窥镜系统10的移动后在拍摄范围内不存在第1拍摄对象 Pt_1 的情况下的内窥镜1的图。图15的(A)是示出内窥镜系统10的图,图15的(B)是示出显示部6的图。

[0154] 在图15中,内窥镜1显现第2拍摄对象 Pt_2 。此时,在拍摄范围内未显现第1拍摄对象 Pt_1 。

[0155] 第1方向指示标记 M_1 在显示部6的缘部6a显示在第1拍摄对象 Pt_1 所在的方向。施术者通过观察第1方向指示标记 M_1 ,而即使在第1拍摄对象 Pt_1 处于能够拍摄范围外,也能够容易地掌握第1拍摄对象 Pt_1 所在的方向。

[0156] 当在步骤17中切换部77的跟踪模式关闭的情况下,在步骤16和步骤19之后,在步骤20中,将计数器设为 $i=0$ (ST20),结束控制。

[0157] 这样,在第2实施方式的内窥镜系统10中,内窥镜1还具有改变摄像部1a的朝向的视野调节机构1b、操作视野调节机构1b的操作输入部4、以及驱动视野调节机构的驱动部8,该内窥镜系统10具有:驱动量计算部76,其对于在显示部6上显示拍摄对象的视野调节机构1b的驱动量进行计算;以及切换部77,其切换成追踪模式和手动模式,该追踪模式能够根据由驱动量计算部76计算出的驱动量而自动地驱动视野调节机构1b,该手动模式根据来自操作输入部的输入而驱动视野调节机构1b,因此该内窥镜系统10能够自动地追踪而容易地对拍摄对象 Pt 进行拍摄。

[0158] 并且,作为内窥镜系统10的控制方法还具有对摄像部1a的拍摄范围进行计算的拍摄范围计算步骤,在方向显示步骤中,在拍摄对象的位置处于拍摄范围之外的情况下,由于在显示部6上显示拍摄对象所在的方向,因此即使拍摄对象处于能够拍摄范围外,施术者也能够容易地掌握拍摄对象所在的方向。

[0159] 图16是示出第3实施方式的内窥镜系统10的控制系统的一例的图。

[0160] 由于第3实施方式的内窥镜系统10的构造与第2实施方式的内窥镜系统10相同,因此省略说明。并且,由于第3实施方式的内窥镜系统10的位置计算部71、位置存储部72、拍摄范围计算部73、方向指示部75、驱动量计算部76以及切换部77与第1实施方式相同,因此说明省略。

[0161] 可动范围计算部78对内窥镜1的视野调节部1b的可动范围进行计算。即,能够求出在内窥镜1的视野调节部1b驱动的情况下能够拍摄到的能够拍摄范围。第1判定部74a判定存储于位置存储部72的第1拍摄对象 Pt_1 的位置是否包含在由拍摄范围计算部73求出的内

窥镜1能够以当前的姿势拍摄到的拍摄范围内。第2判定部74b判定存储于位置存储部72的第1拍摄对象 P_{t1} 的位置是否包含在由可动范围计算部78求出的内窥镜1的能够拍摄范围内。

[0162] 图17是示出第3实施方式的内窥镜系统10的控制流程图的一例的图。

[0163] 在第3实施方式的内窥镜系统10中,首先在步骤31中,判定计数器是否为 $i=0$ (ST31)。

[0164] 当在步骤31中计数器为 $i=0$ 的情况下,在步骤32中采用图10所示的状态,位置计算部71根据从套管传感器5和距离传感器1c输入的信息来计算内窥镜前端和第1拍摄对象 P_{t1} 的位置,位置存储部72存储其位置(ST32)。

[0165] 接着,在步骤33中,拍摄范围计算部73计算拍摄范围,可动范围计算部78计算可动范围(ST33)。即,求出内窥镜1能够以当前的姿势拍摄到的拍摄范围和在内窥镜1的视野调节部1b驱动的情况下能够拍摄到的能够拍摄范围。

[0166] 接着,在步骤34中,将计数器设为 $i=1$ (ST34),返回步骤31。

[0167] 并且,当在步骤31中计数器不是 $i=0$ 的情况下,在步骤35中,判定在由拍摄范围计算部73计算出的能够拍摄范围内是否存在第1拍摄对象 P_{t1} (ST35)。

[0168] 当在步骤35中在能够拍摄范围内不存在第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下,在步骤36中,提示第1方向指示标记(ST36),进入步骤42。

[0169] 图18是示出在第3实施方式的内窥镜系统10中能够拍摄范围外存在第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下的内窥镜1的图。图18的(A)是示出内窥镜系统10的图,图18的(B)是示出显示部6的图。

[0170] 如图18的(a)所示,在视野调节机构1b的可动范围 θ 中的、摄像部1a旋转到最靠第1拍摄对象 P_{t1} 侧的情况下的拍摄范围A中不包含第1拍摄对象 P_{t1} 。在该情况下,如图18的(b)所示,作为能够拍摄范围外,在显示部6的外周显示第1方向指示标记 M_1 。

[0171] 这样在显示部6的外周显示第1方向指示标记 M_1 ,从而施术者观察第1方向指示标记 M_1 ,第1拍摄对象 P_{t1} 处于能够拍摄范围外,可以掌握其所在的方向。

[0172] 当在步骤35中在能够拍摄范围内存在第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下,在步骤37中判定在拍摄范围内是否存在第1拍摄对象 P_{t1} (ST37)。

[0173] 当在步骤37中在拍摄范围内不存在第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下,在步骤38中,提示第2方向指示标记 M_2 (ST38),进入步骤39。

[0174] 图19是示出在第3实施方式的内窥镜系统10中在能够拍摄范围内且拍摄范围外存在第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下的内窥镜1的图。图19的(A)是示出内窥镜系统10的图,图19的(B)是示出显示部6的图。

[0175] 如图19的(A)所示,虽然第1拍摄对象 P_{t1} 处于拍摄范围外,但在视野调节机构1b的可动范围 θ 中的、摄像部1a旋转到最靠第1拍摄对象 P_{t1} 侧时的拍摄范围A中包含第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下,如图19的(B)所示,作为能够拍摄范围内,在显示部6的缘部6a显示第2方向指示标记 M_2 。

[0176] 这样在显示部6的外周显示第2方向指示标记 M_2 ,从而施术者观察第2方向指示标记 M_2 ,而可以理解虽然第1拍摄对象 P_{t1} 处于拍摄范围外,但处于能够拍摄范围内,且可以理解其存在的方向。

[0177] 当在步骤37中在拍摄范围内存在第1拍摄对象 P_{t1} 的情况下、或者当在步骤38中提示第2方向指示标记 M_2 的情况下,在步骤39中判定切换部78的跟踪模式是否启动(ST39)。

[0178] 当在步骤39中切换部78的跟踪模式启动的情况下,在步骤40中对由驱动量计算部76计算出的驱动量进行计算(ST40)。接着,在步骤41中按照计算出的驱动量驱动关节(ST41)。

[0179] 这样,即使第1拍摄对象 P_{t1} 处于视野外,施术者也能够通过将跟踪模式设为启动,而以无操作的方式驱动视野调节部1b,使摄像部1a对第1拍摄对象 P_{t1} 进行拍摄,能够提高操作性。

[0180] 当在步骤39中切换部78的跟踪模式关闭的情况下,并且在步骤36和步骤41之后,在步骤42中将计数器设为 $i=0$ (ST42),结束控制。

[0181] 另外,在第3实施方式的内窥镜系统10中,使用表示第1拍摄对象 P_{t1} 处于能够拍摄范围外的第1方向指示标记 M_1 和表示第1拍摄对象 P_{t1} 在拍摄范围外但处于能够拍摄范围内的第2方向指示标记 M_2 。其中,也可以将第1拍摄对象 P_{t1} 在拍摄范围外但处于能够拍摄范围内的情况,分成能够向包含显示部6的中心的位置移动的情况和无法向包含显示部6的中心的位置移动的情况,针对各个情况设定方向指示标记。

[0182] 这样,在第3实施方式的内窥镜系统10中,内窥镜1还具有改变摄像部1a的朝向的视野调节机构1b、操作视野调节机构1b的操作输入部4、以及驱动视野调节机构1b的驱动部8,内窥镜系统10具有:拍摄范围计算部73,其计算摄像部1a的拍摄范围;第1判定部74a,其判定拍摄对象的位置是否处于拍摄范围内;可动范围计算部78,其计算视野调节机构1b的可动范围;第2判定部74b,其判定拍摄对象的位置是否处于能够拍摄范围内;驱动量计算部76,其对于在显示部6上显示拍摄对象的视野调节机构1b的驱动量进行计算;以及切换部77,其切换成追踪模式和手动模式,该追踪模式能够根据由驱动量计算部76计算出的驱动量而自动地驱动视野调节机构1b,该手动模式根据来自操作输入部的输入来驱动视野调节机构1b,在第1判定部74a判定为拍摄对象的位置处于拍摄范围外且第2判定部74b判定为拍摄对象的位置处于能够拍摄范围外的情况下,方向指示部75在显示部6上显示指示位置的的方向的第1方向指示标记 M_1 ,在第1判定部74a判定为拍摄对象的位置处于拍摄范围外且第2判定部74b判定为拍摄对象的位置处于能够拍摄范围内的情况下,方向指示部75在显示部6上显示指示位置的的方向的第2方向指示标记 M_2 ,因此能够通过表示拍摄对象的方向而容易且可靠地掌握拍摄对象的位置。

[0183] 并且,在第1判定部74a判定为拍摄对象的位置处于拍摄范围外且第2判定部74b判定为拍摄对象的位置处于能够拍摄范围内的情况下,切换部77将驱动部8切换到追踪模式,在第1判定部74a判定为拍摄对象的位置处于拍摄范围外且第2判定部74b判定为拍摄对象的位置处于能够拍摄范围外的情况下,切换部77将驱动部8切换到手动模式,因此当在无法追踪的范围中存在拍摄对象的情况下,能够通过表示拍摄对象的方向而容易且可靠地掌握拍摄对象的位置,当在能够追踪的范围中存在拍摄对象的情况下,能够自动地追踪而容易地对拍摄对象进行拍摄。

[0184] 并且,作为内窥镜系统10的控制方法,内窥镜1还具有改变摄像部1a的朝向的视野调节机构1b,该内窥镜系统10的控制方法具有如下的步骤:驱动量计算步骤,对于在显示部6上显示拍摄对象的视野调节机构1b的驱动量进行计算;以及追踪动作步骤,根据驱动量

驱动视野调节机构1b而使内窥镜1追踪拍摄对象,因此能够自动地追踪而容易地对拍摄对象进行拍摄。

[0185] 图20是示出第4实施方式的内窥镜系统10的一例的概略图。图20的(A)是示出内窥镜系统10的图,图20的(B)是示出显示部6的图。

[0186] 图21是示出使第4实施方式的内窥镜1朝向第2拍摄对象 Pt_2 的状态的图。图21的(A)是示出内窥镜系统10的图,图21的(B)是示出显示部6的图。

[0187] 在第4实施方式的内窥镜系统10中,对处置器具3的前端部3a所在的地点的位置进行存储。

[0188] 如图20的(A)所示,供处置器具3贯穿插入的第2套管2'能够以支点 Pb' 为中心旋转,作为第2位置传感器的第2套管传感器5'至少能够检测第2套管2'的倾斜角度、处置器具3相对于第2套管2'的插入量。

[0189] 内窥镜1贯穿插入于套管2而插入到体腔内B。对于内窥镜1,通过对操作输入部4进行操作而使摄像部1a朝向第1拍摄对象 Pt_1 。

[0190] 并且,套管2能够以支点 Pb 为中心旋转,与第1实施方式同样,作为位置传感器的套管传感器5至少能够检测套管2的倾斜角度、内窥镜1相对于套管2的插入量、以及相对于中心轴的旋转角度。

[0191] 另外,在第4实施方式中,作为位置传感器使用套管传感器5,但只要能够检测体腔内B的内窥镜1的位置,也可以是其他的传感器。并且,第4实施方式的内窥镜系统10的控制系统可以与图4所示的第1实施方式相同。

[0192] 在第4实施方式的内窥镜系统10中,在图20所示的状态下,位置计算部71根据从套管传感器5和第2套管传感器5'输入的信息,对内窥镜前端、处置器具前端以及第1拍摄对象 Pt_1 的位置进行计算,位置存储部72存储其位置。

[0193] 然后,如图21所示,施术者拍摄第2拍摄对象 Pt_2 。在第4实施方式的内窥镜系统10中,判定在由拍摄范围计算部73计算出的拍摄范围内是否存在第1拍摄对象 Pt_1 ,当在拍摄范围内不存在第1拍摄对象 Pt_1 的情况下,显示第1方向指示标记 M_1 。

[0194] 这样,在第4实施方式的内窥镜系统10中,具有处置体腔内的处置器具3、以及测定处置器具的前端的位置的处置器具用位置传感器(第2套管传感器)5',位置计算部71根据处置器具用位置传感器5'的信息来计算拍摄对象的位置,由于位置存储部72对由位置计算部71计算出的拍摄对象的位置进行存储,因此施术者能够定位在由处置器具3直接接触的部位,能够更直观地进行治疗。

[0195] 图22是示出另一实施方式的内窥镜系统10的一例的概略图。

[0196] 在图22所示的例中,在体腔外设置内窥镜1的驱动部8。驱动部8能够通过致动器使内窥镜1向进退方向、倾斜方向以及相对于轴中心的旋转方向驱动。

[0197] 在本实施方式的内窥镜系统10中,作为其他的例子还考虑有以下的实施方式。

[0198] 例如,位置存储部72能够存储多个位置,也可以具有选择部,该选择部对所存储的多个位置中的追踪的位置进行选择。此时,也可以对所存储的多个位置赋予名称,使显示在显示部6上的多个位置的名称进行显示。并且,也可以在方向指示标记M的附近显示与该方向指示标记M对应的位置的名称。此外,在本实施方式中,以硬式的内窥镜1为例进行使用,但也可以是软性的内窥镜。

[0199] 这样,在本实施方式的内窥镜系统10中,驱动部8在追踪模式中驱动视野调节机构1b,使得拍摄对象显示在包含显示部6的中心的位置,因此能够可靠地对拍摄对象进行拍摄。

[0200] 并且,由于位置存储部72能够存储多个拍摄对象的位置,并具有选择部,该选择部选择追踪多个拍摄对象的位置中的哪个拍摄对象,因此能够可靠地拍摄所选择的拍摄对象。

[0201] 并且,在拍摄对象的位置处于拍摄范围外的情况下,由于方向指示部75在显示部6的缘部6a显示方向指示标记,因此方向指示标记不会干扰所拍摄的画面。

[0202] 并且,在拍摄对象的位置处于拍摄范围内的情况下,由于方向指示部75以与显示部6所显示的拍摄对象重叠的方式显示点标记P,因此能够容易地掌握拍摄对象。

[0203] 上述各实施方式的位置坐标和驱动量等的计算除了对于预先设定的各种数学式赋予输入值进行计算,也可以采用如下的方式:对于预先设定的查找表(对应表)将输入值设为关键字进行参照而导出期望的数值。此外,也可以采用基于数学式与表的组合的方式。

[0204] 另外,本发明不限于本实施方式。即,在实施方式的说明中,为了进行例示而包含大量特定的详细的内容,但对于本领域的技术人员可以理解,即使对这些详细的内容添加各种变型或变更也不超过本发明的范围。因此,本发明的例示的实施方式以相对于权利要求限定的发明不会失去一般性并且不会构成任何限定的方式进行描述。

[0205] 标号说明

[0206] 1:内窥镜;1a:摄像部;1b:视野调节机构;1c:距离传感器;2:套管;3:处置器具;4:操作输入部;5:套管传感器(内窥镜用位置传感器);7:控制部;71:位置计算部;72:位置存储部;73:拍摄范围计算部;74:判定部;74a:第1判定部;74b:第2判定部;75:方向指示部;76:驱动量计算部;77:切换部;78:可动范围计算部;8:驱动部;10:内窥镜系统。

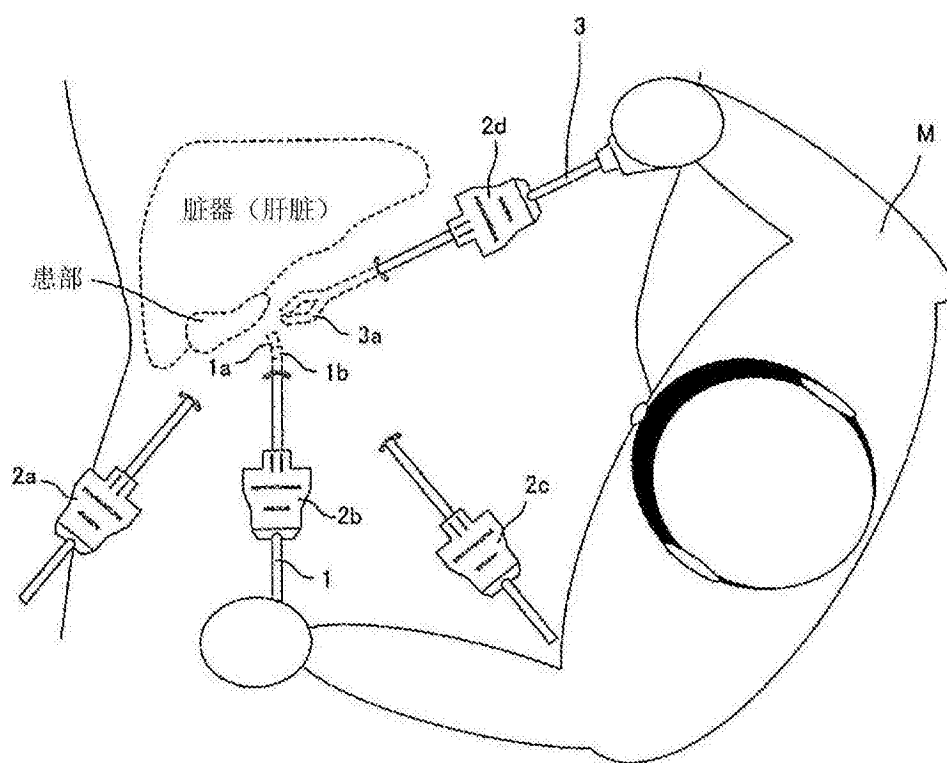


图1

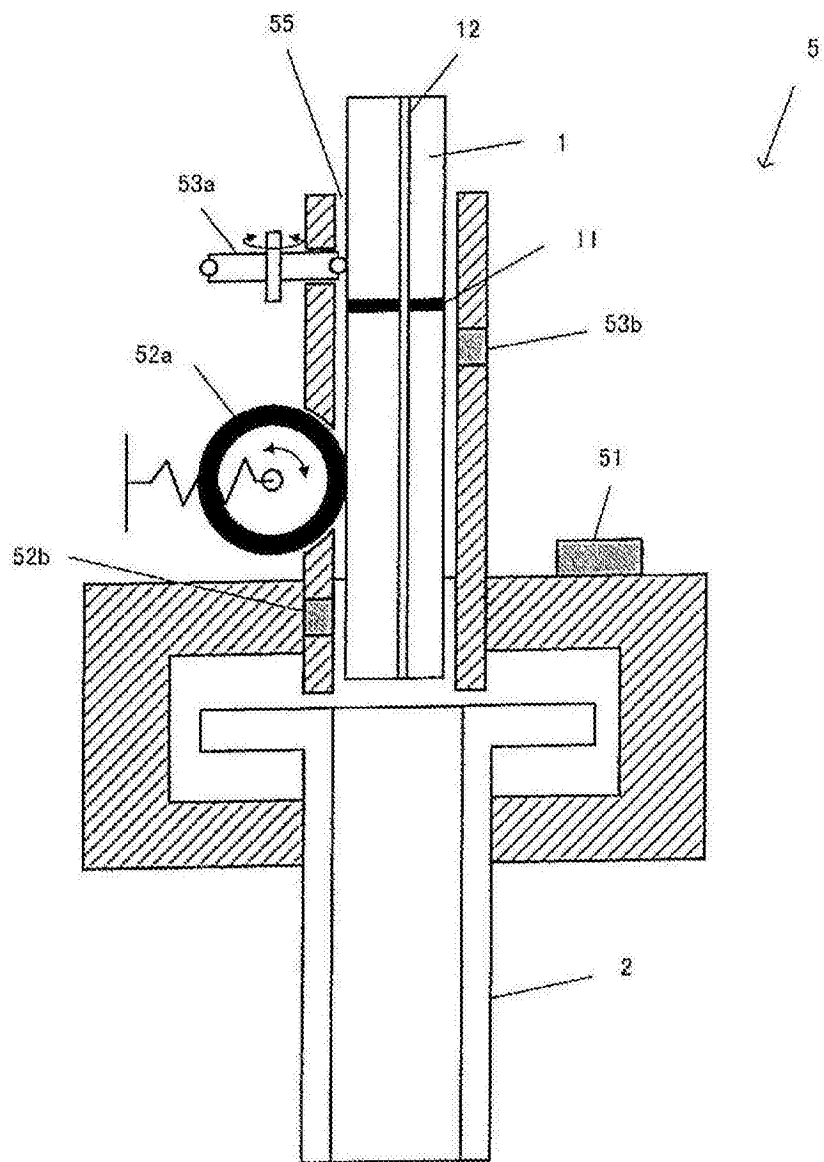


图3

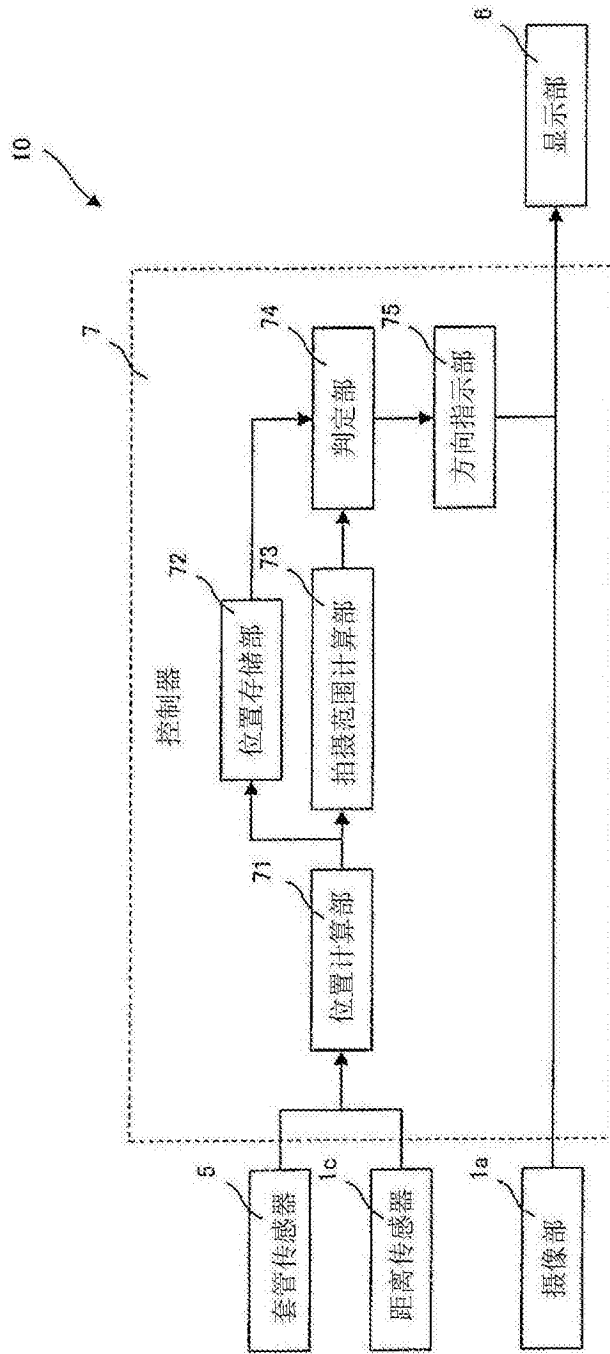


图4

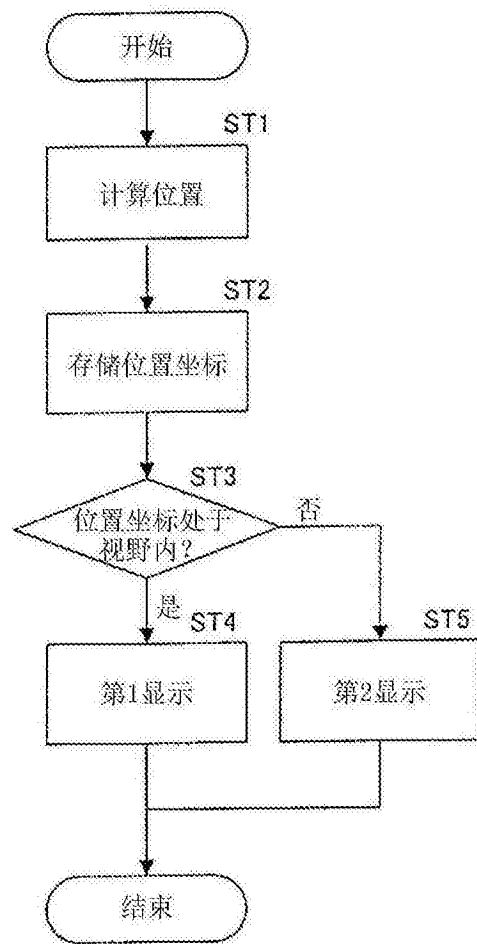


图5

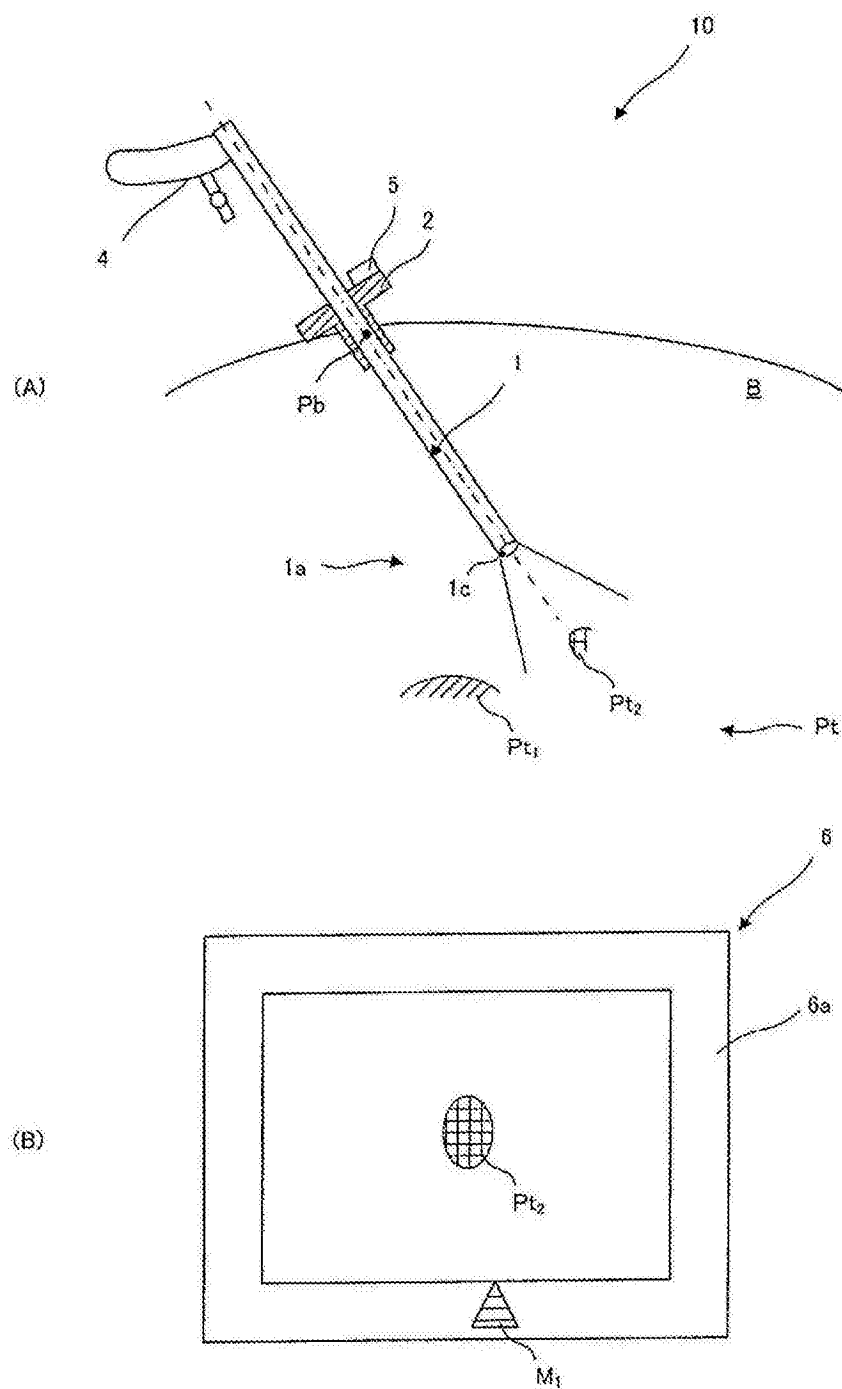


图6

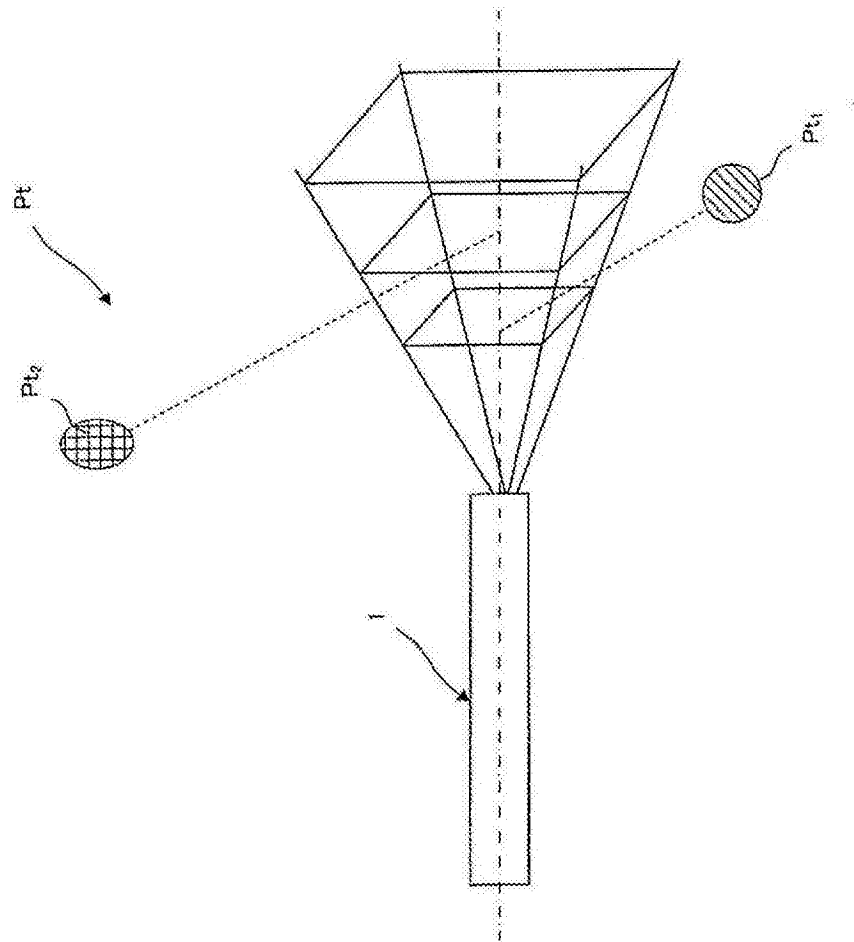


图7

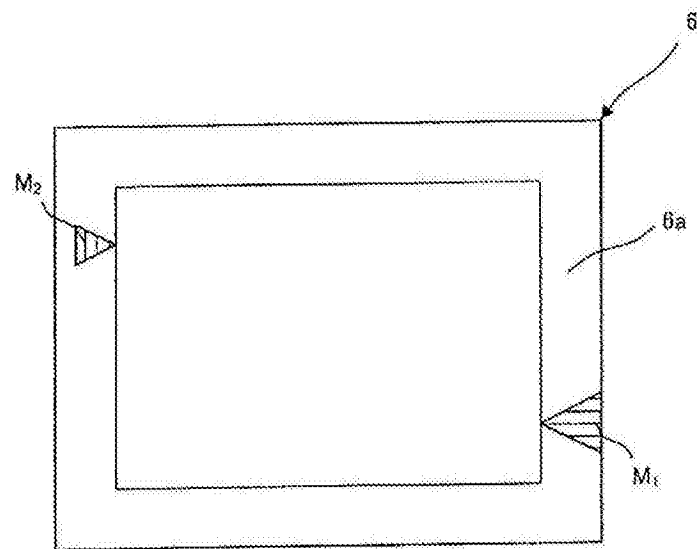


图8

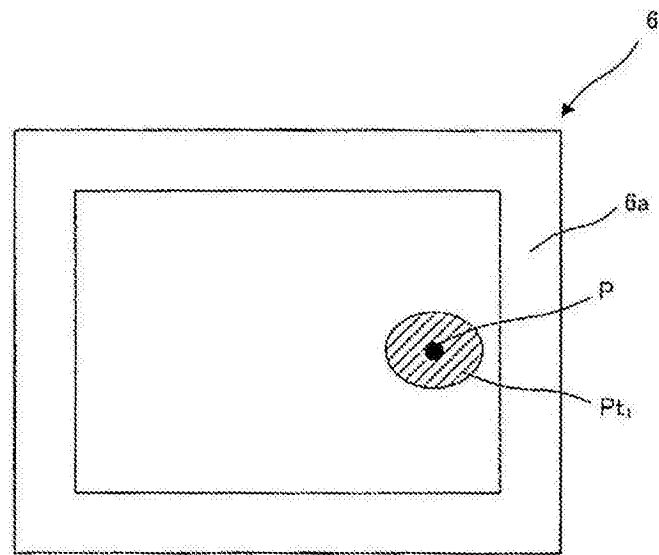


图9

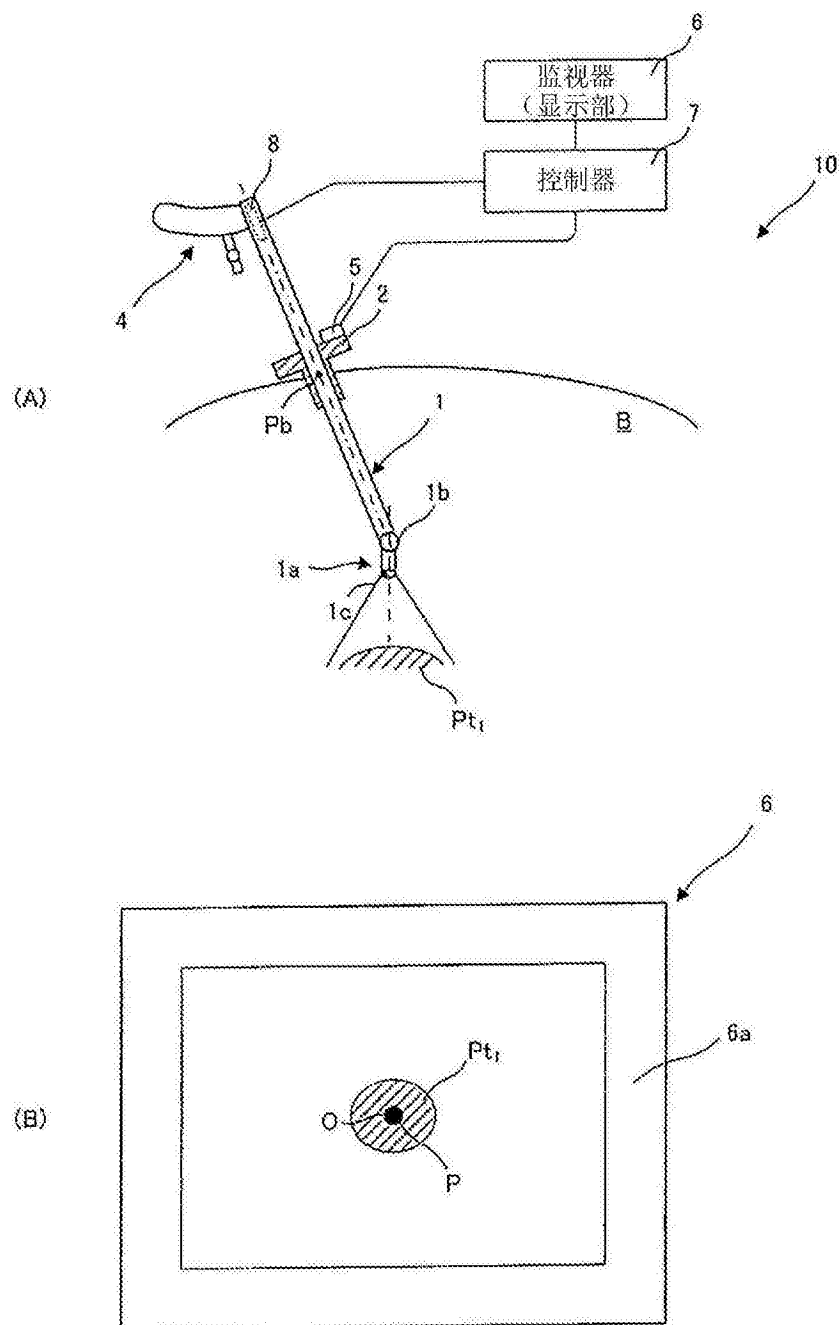


图10

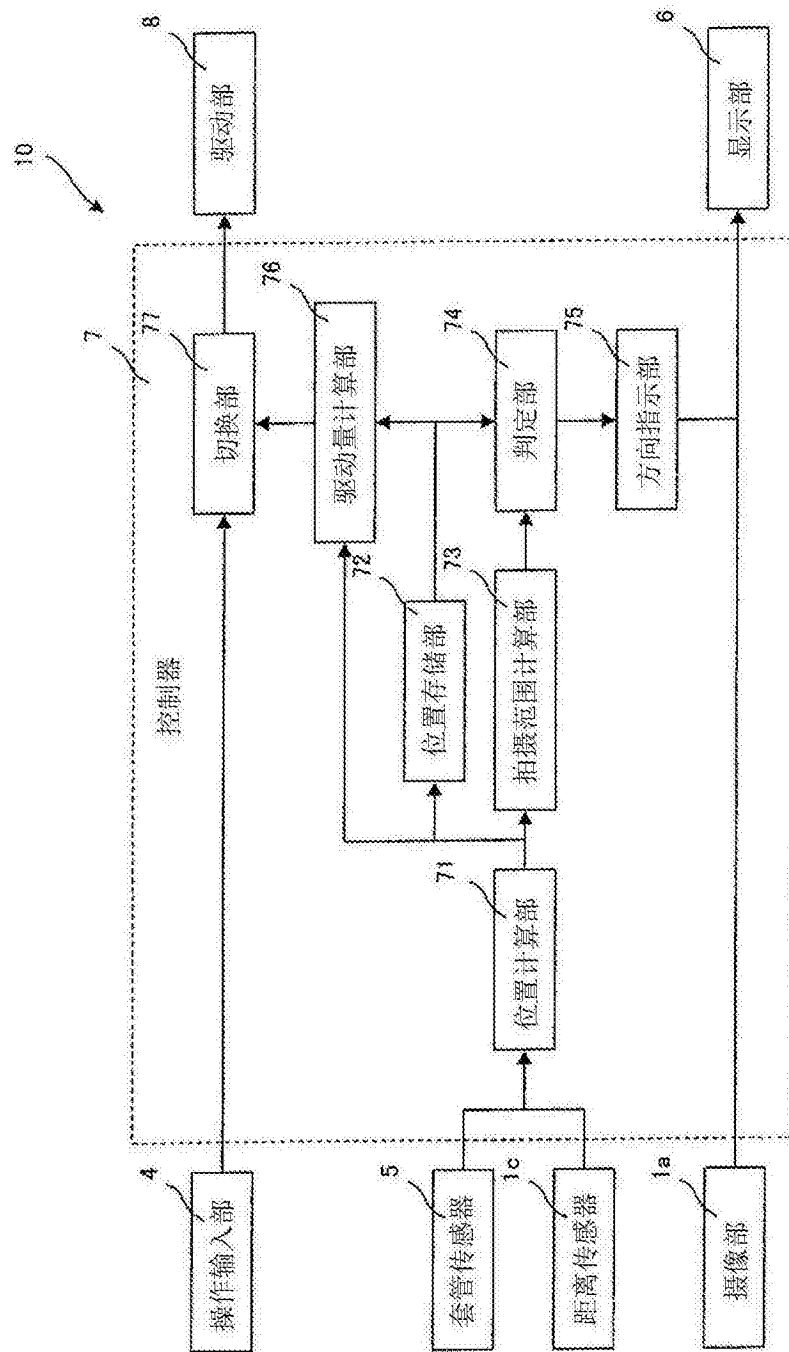


图11

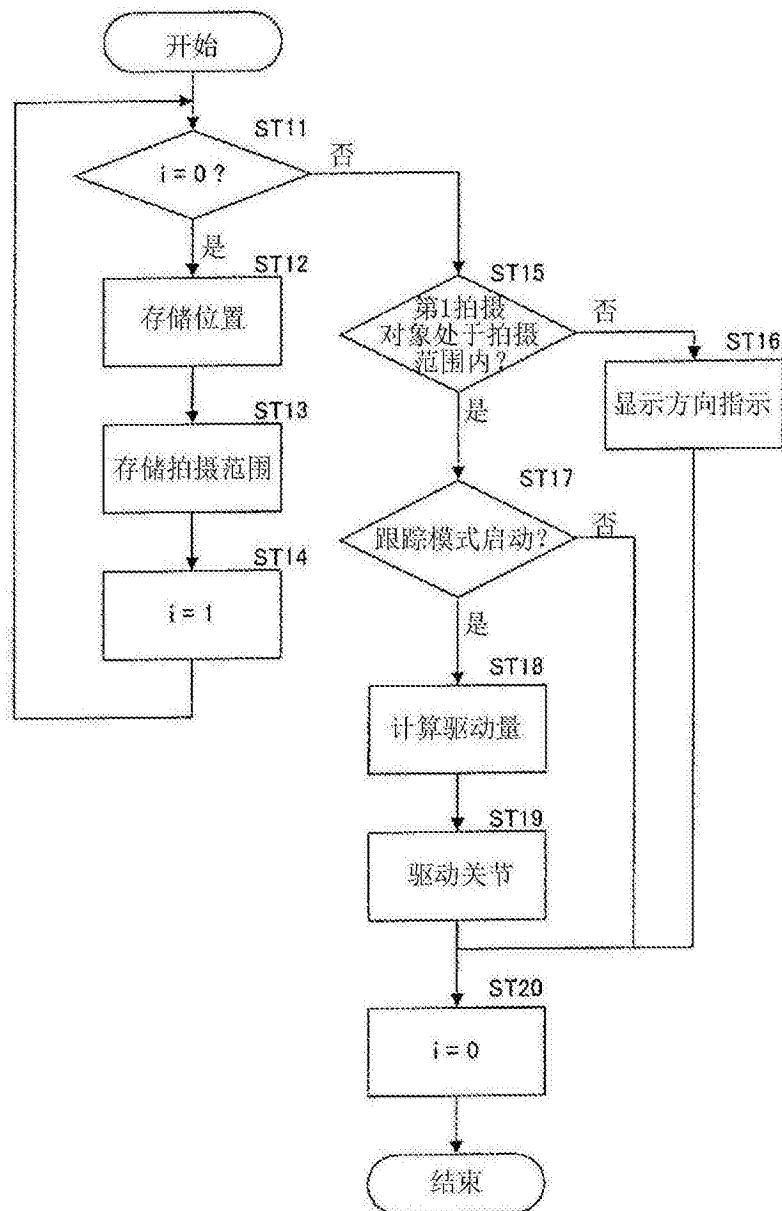


图12

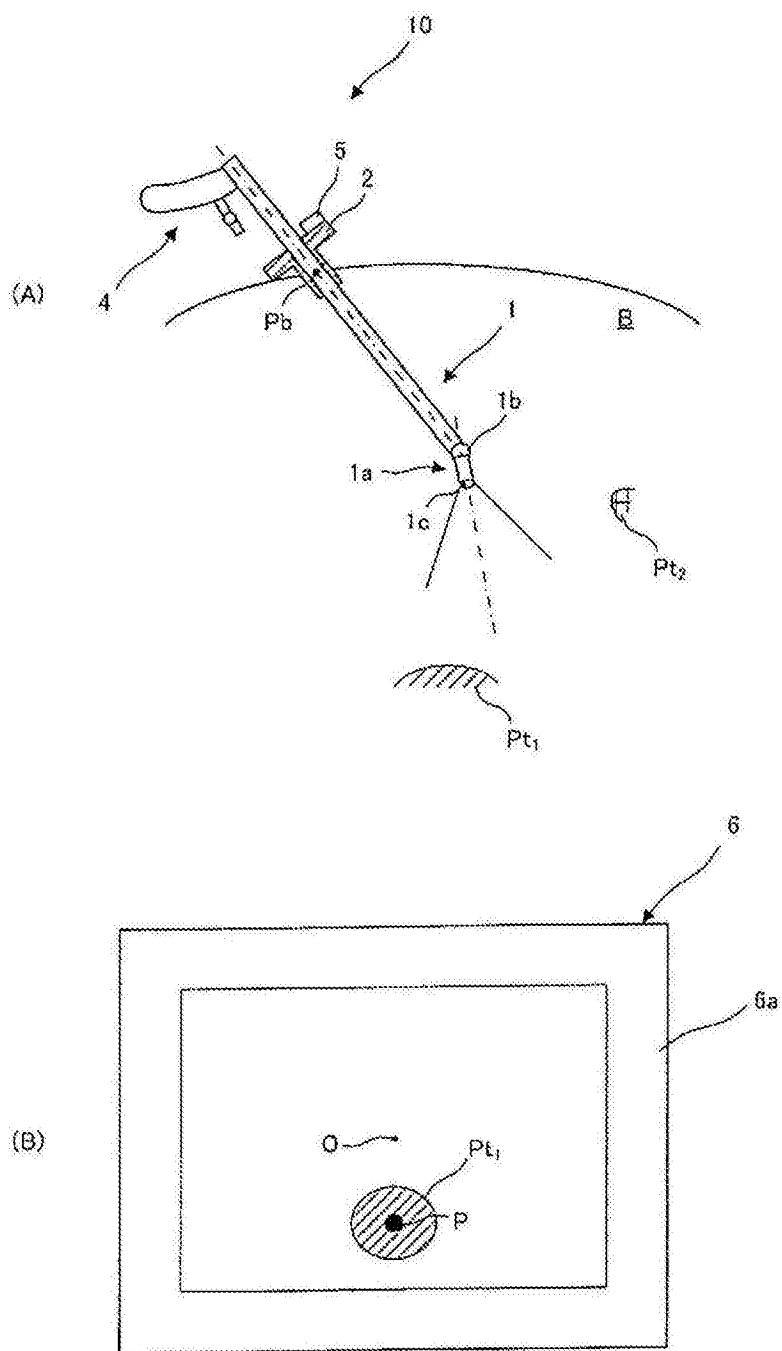


图13

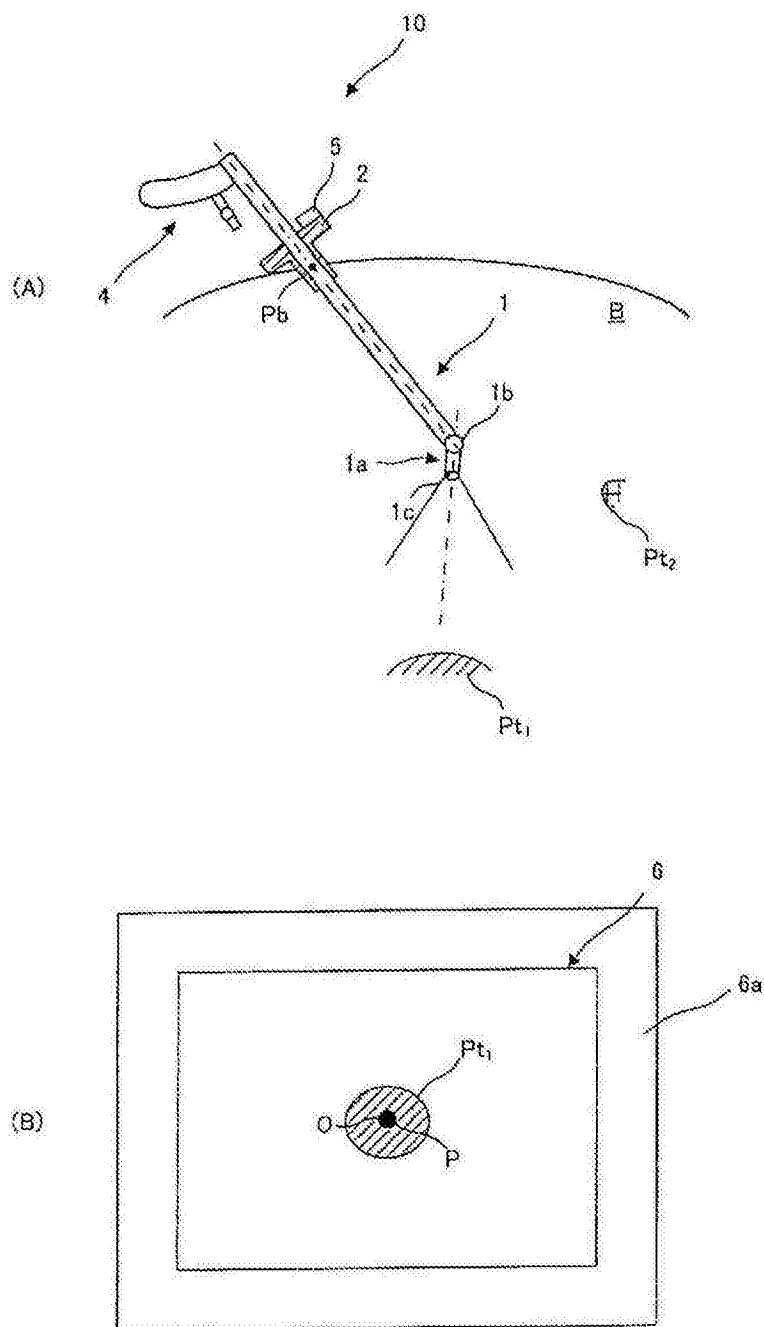


图14

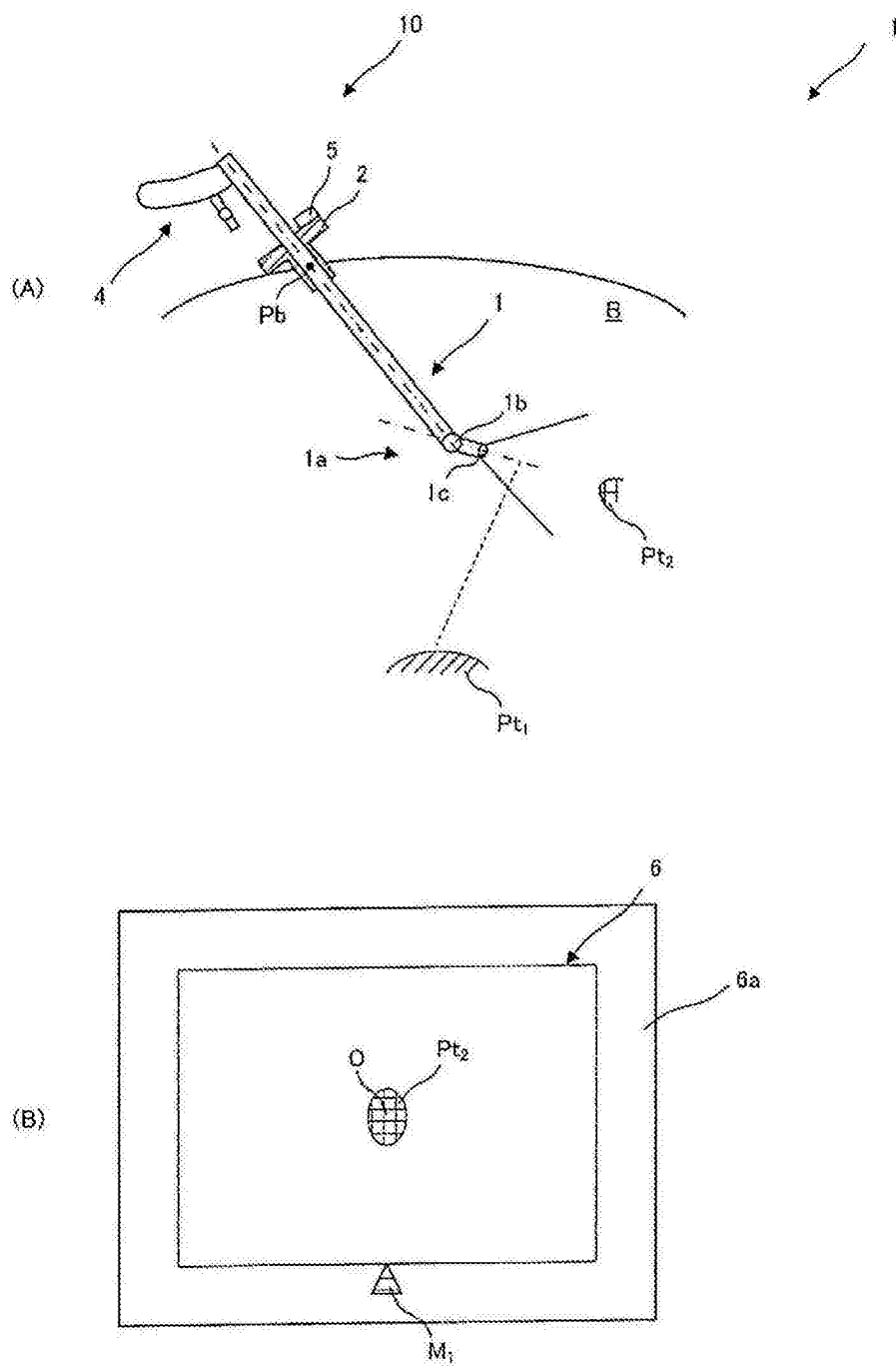


图15

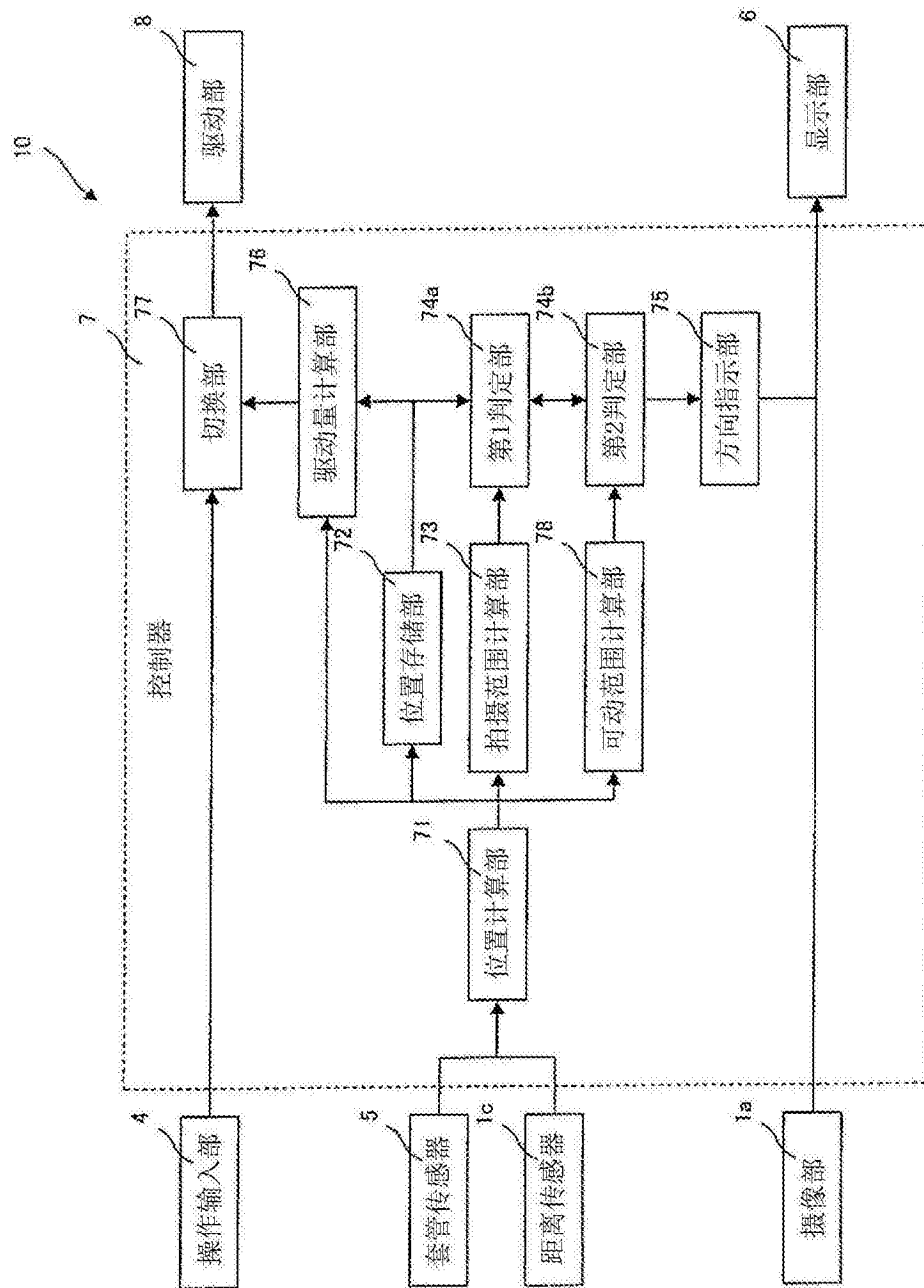


图16

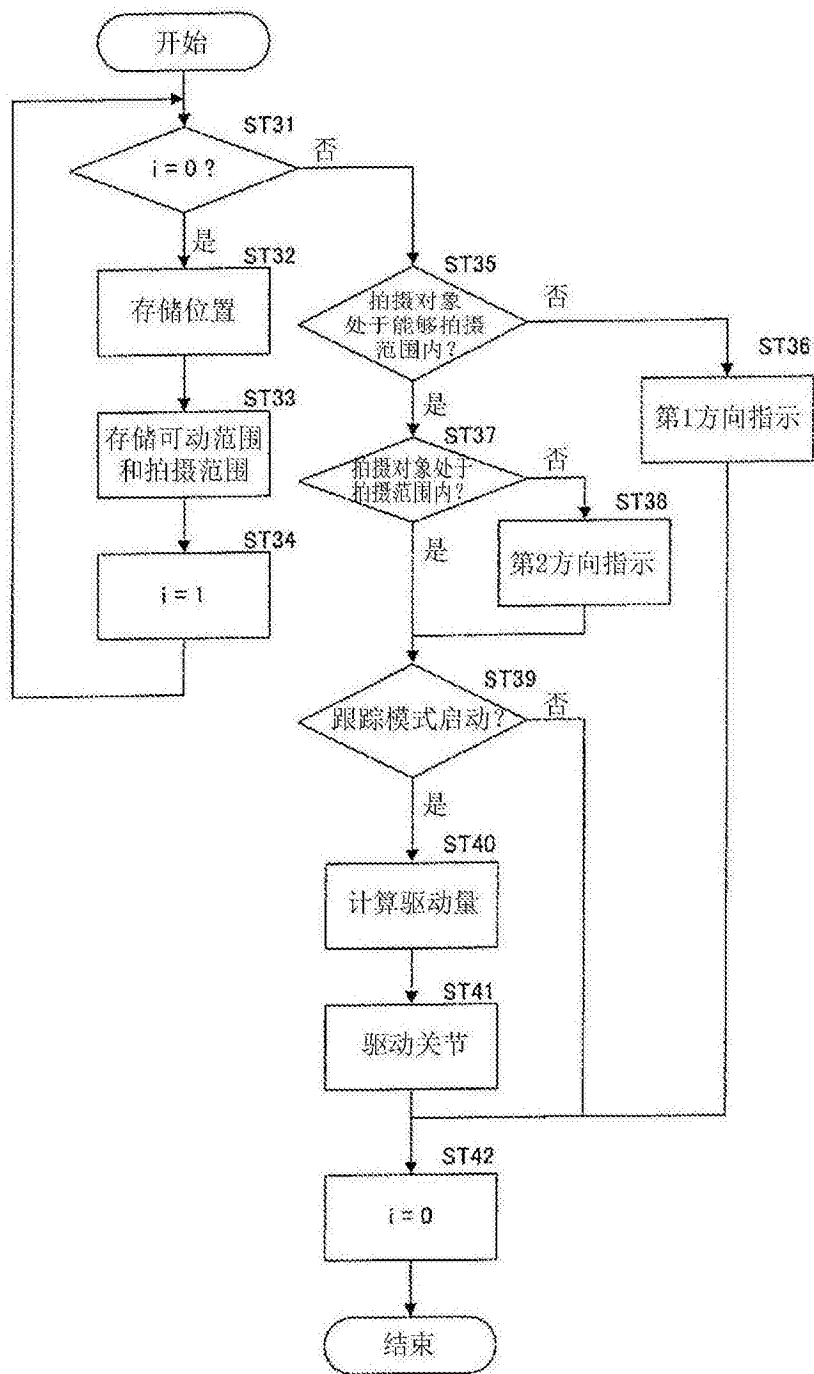


图17

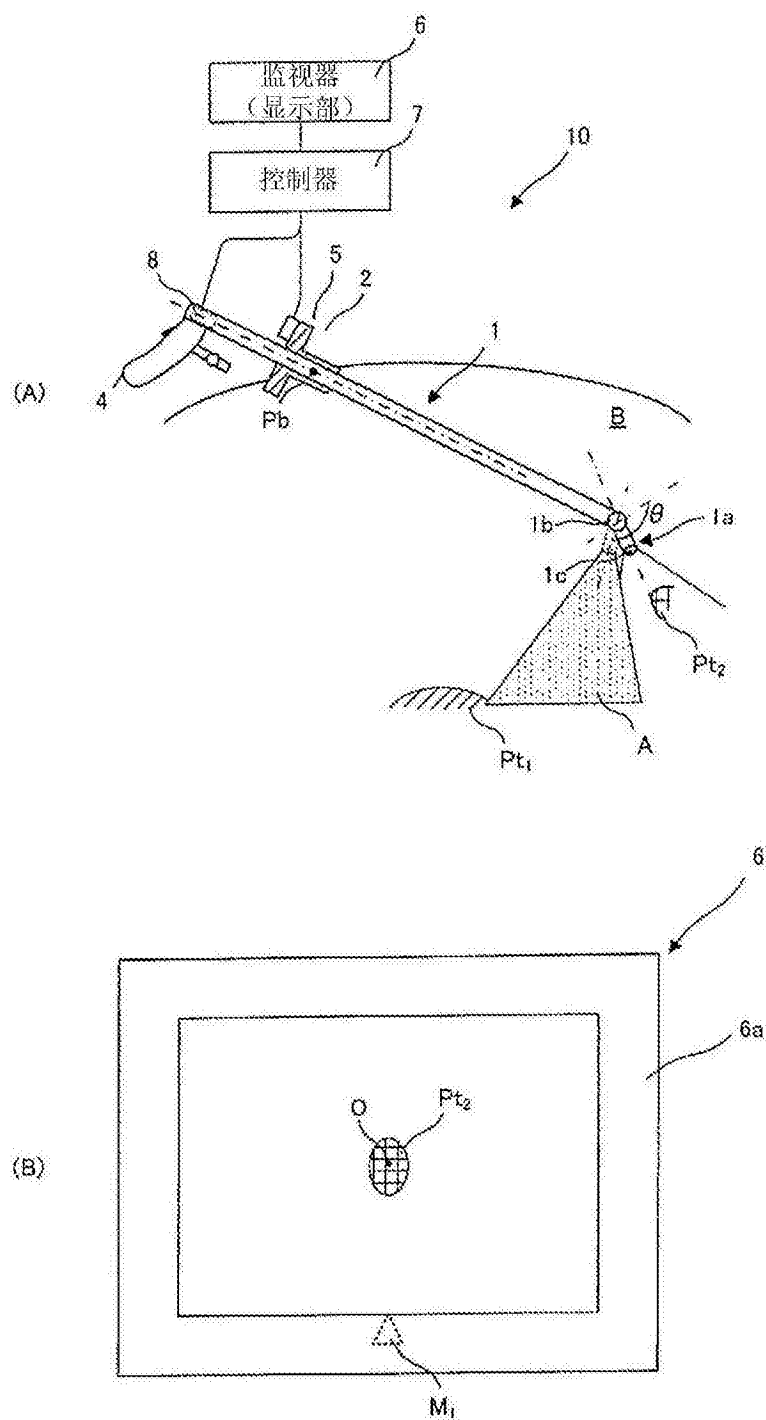


图18

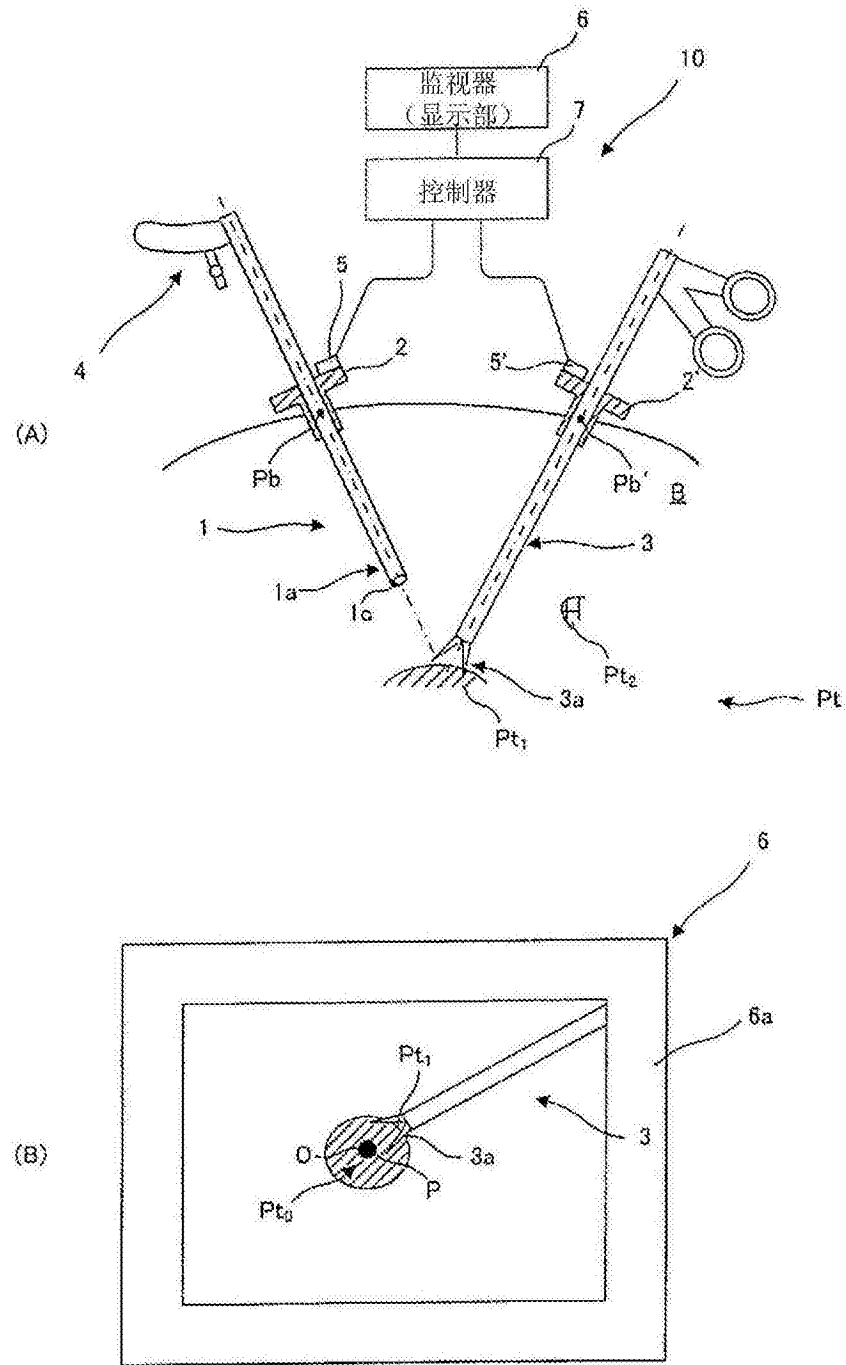


图20

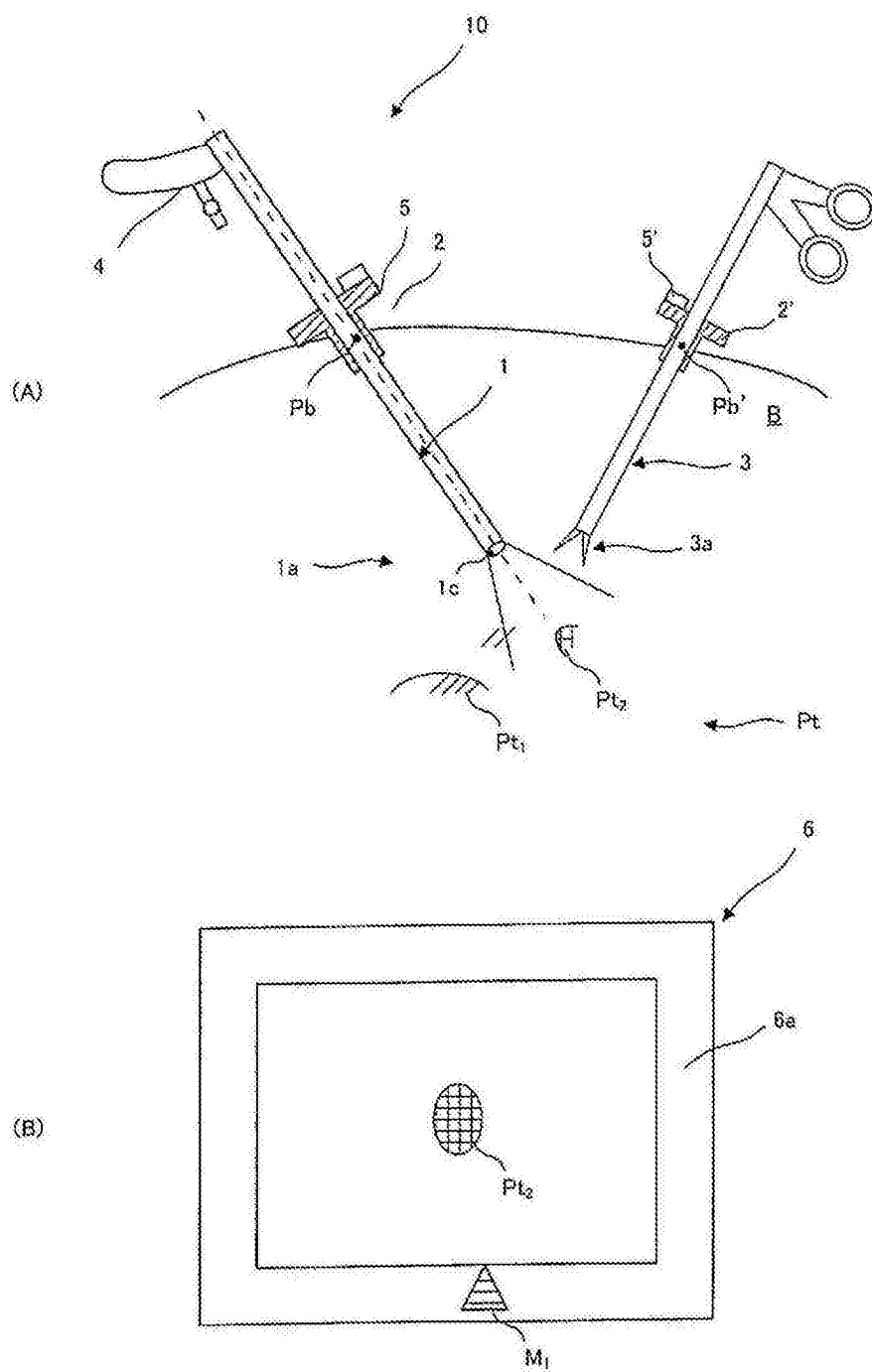


图21

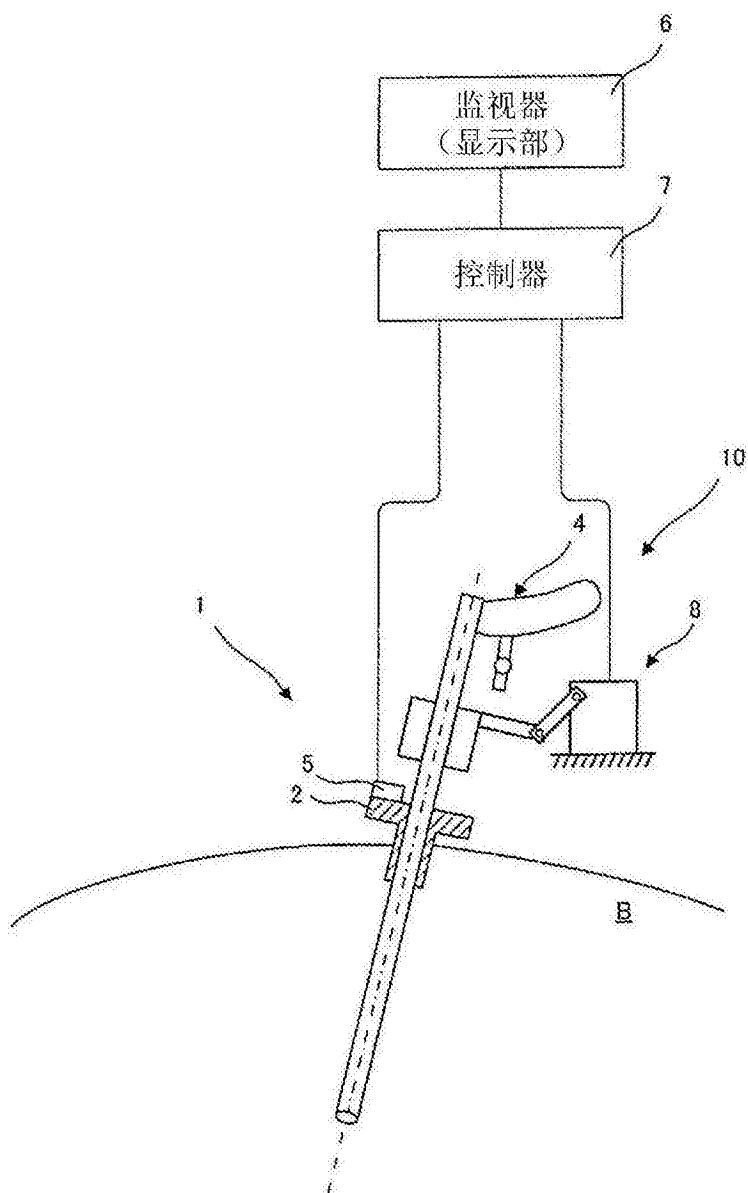


图22

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	CN106061355A	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201580009543.2	申请日	2015-02-02
[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	井上慎太郎		
发明人	井上慎太郎		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
代理人(译)	李辉		
优先权	2014031246 2014-02-21 JP		
其他公开文献	CN106061355B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜系统(10)具有：内窥镜(1)，其具有能够对拍摄对象Pt进行拍摄的摄像部(1a)；显示部(6)，其显示由摄像部(1a)拍摄到的图像；内窥镜用位置传感器(5)，其检测体腔B内的内窥镜(1)的位置；距离计测部(1c)，其计测从内窥镜(1)的前端到拍摄对象Pt的距离；位置计算部(71)，其根据内窥镜用位置传感器(5)和距离计测部(1c)的信息来计算内窥镜前端和拍摄对象Pt的位置；位置存储部(72)，其对由位置计算部(71)计算出的位置进行存储；以及方向指示部(75)，其在显示部(6)上指示拍摄对象所在的方向。

