



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106455917 B

(45)授权公告日 2018.06.19

(21)申请号 201580025295.0

(22)申请日 2015.04.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106455917 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据

2014-163115 2014.08.08 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.11.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/062657 2015.04.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/021248 JA 2016.02.11

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 河野宏尚

(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 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件

CN 102578992 A,2012.07.18,

CN 102421350 A,2012.04.18,

WO 2013/168710 A1,2013.11.14,

JP 特开2005-245963 A,2005.09.15,

US 2008/0035521 A1,2008.02.14,

CN 101573070 A,2009.11.04,

US 2010/0198008 A1,2010.08.05,

审查员 孙颖

权利要求书2页 说明书13页 附图11页

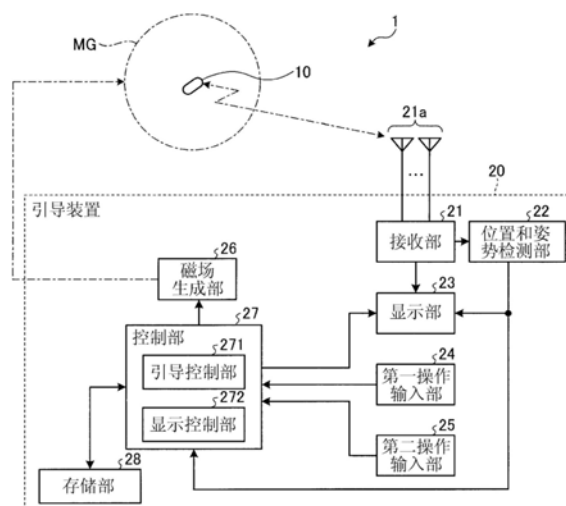
(54)发明名称

胶囊型医疗装置引导系统

(57)摘要

提供一种用户能够一边观察以期望的朝向显示的图像一边容易地进行胶囊型医疗装置的引导操作的胶囊型医疗装置引导系统。引导内部固定配置有摄像部的胶囊型内窥镜(10)的胶囊型医疗装置引导系统(1)具备:磁场生成部(26),其生成用于引导胶囊型内窥镜的磁场;显示部(23),其具有基于由摄像部生成的图像信号显示图像的画面;第一操作输入部(24),其输入胶囊型内窥镜的引导指示信息;第二操作输入部(25),其输入使图像在画面中的朝向变化的指示信息;引导控制部(271),其进行胶囊型内窥镜的引导控制;以及显示控制部(272),其对显示于画面中的图像的朝向进行控制,其中,引导控制部(271)进行控制,以使得显示于画面中的图像的视野的变化方向与针对第一操作输入部(24)的操作输入之间的关系与图像的朝向无关是固定

的。



1. 一种引导胶囊型医疗装置的胶囊型医疗装置引导系统, 其中, 该胶囊型医疗装置被导入到被检体内, 并且拍摄该被检体内, 该胶囊型医疗装置引导系统的特征在于, 具备:

摄像部, 其固定配置在所述胶囊型医疗装置的内部, 用于拍摄所述被检体内;

引导部, 其用于在所述被检体内引导所述胶囊型医疗装置;

显示部, 其具有显示由所述摄像部拍摄到的图像的畫面;

第一操作输入部, 其根据从外部进行的操作来输入使所述胶囊型医疗装置的位置和姿势中的至少一方变化的第一指示信息;

第二操作输入部, 其根据从外部进行的操作来输入使显示于所述画面中的所述图像在所述画面内绕该图像的中心点旋转的第二指示信息;

引导控制部, 其基于所述第一指示信息来控制所述引导部, 以使所述胶囊型医疗装置的位置和姿势中的至少一方变化; 以及

显示控制部, 其基于所述第二指示信息来控制显示于所述画面中的所述图像的朝向,

其中, 所述引导控制部当被输入了所述第一指示信息时, 基于所述胶囊型医疗装置中的所述摄像部的配置和显示于所述画面中的所述图像的朝向控制所述引导部, 以使显示于所述画面中的所述图像的视野的变化方向与针对所述第一操作输入部的操作输入之间的关系与所述图像的朝向无关是固定的。

2. 根据权利要求1所述的胶囊型医疗装置引导系统, 其特征在于,

所述显示控制部在从所述第二操作输入部被输入了所述第二指示信息的情况下, 使所述图像绕该图像的中心点旋转预先决定的角度后显示。

3. 根据权利要求2所述的胶囊型医疗装置引导系统, 其特征在于,

所述预先决定的角度是 180° 。

4. 根据权利要求1所述的胶囊型医疗装置引导系统, 其特征在于,

所述显示控制部判定与所述摄像部的摄像方向正交且指向所述摄像部的上侧的方向与铅直上方向之间形成的角是否为钝角, 在所形成的该角是钝角的情况下, 所述显示控制部使通知图标显示于所述画面, 另一方面, 在所形成的该角不是钝角的情况下, 所述显示控制部使所述通知图标不在所述画面中显示, 或者使所述通知图标的显示方式与所形成的该角为钝角的情况下的显示方式不同。

5. 根据权利要求1所述的胶囊型医疗装置引导系统, 其特征在于,

所述胶囊型医疗装置具备永磁体,

该胶囊型医疗装置的重心从该胶囊型医疗装置的几何中心向与所述永磁体的磁化方向不同的方向偏移,

所述摄像部以拍摄与所述磁化方向不同的方向的方式固定于所述胶囊型医疗装置,

所述引导部通过生成磁场来引导所述胶囊型医疗装置。

6. 一种引导胶囊型医疗装置的胶囊型医疗装置引导系统, 其中, 该胶囊型医疗装置被导入到被检体内, 并且拍摄该被检体内, 该胶囊型医疗装置引导系统的特征在于, 具备:

摄像部, 其固定配置在所述胶囊型医疗装置的内部, 用于拍摄所述被检体内;

引导部, 其用于在所述被检体内引导所述胶囊型医疗装置;

显示部, 其具有显示由所述摄像部拍摄到的图像的畫面;

第一操作输入部, 其根据从外部进行的操作来输入使所述胶囊型医疗装置的位置和姿

势中的至少一方变化的第一指示信息；

引导控制部，其基于所述第一指示信息来控制所述引导部，以使所述胶囊型医疗装置的位置和姿势中的至少一方变化；以及

显示控制部，其判定与所述摄像部的摄像方向正交且指向所述摄像部的上侧的方向与铅直上方向之间形成的角是否为钝角，在所形成的该角是钝角的情况下，所述显示控制部使通知图标显示于所述画面，另一方面，在所形成的该角不是钝角的情况下，所述显示控制部使所述通知图标不在所述画面中显示，或者使所述通知图标的显示方式与所形成的该角为钝角的情况下的显示方式不同。

7. 根据权利要求6所述的胶囊型医疗装置引导系统，其特征在于，

还具备第二操作输入部，该第二操作输入部根据从外部进行的操作来输入使显示于所述画面中的所述图像在所述画面内绕该图像的中心点旋转的第二指示信息，

在从所述第二操作输入部被输入了所述第二指示信息的情况下，

所述显示控制部使所述图像绕该图像的中心点旋转预先决定的角度后显示，

所述引导控制部针对从所述第一操作输入部被输入的所述第一指示信息，将使所述胶囊型医疗装置的位置和姿势中的至少一方变化的方向上下反转以及左右反转。

8. 根据权利要求7所述的胶囊型医疗装置引导系统，其特征在于，

所述预先决定的角度是 180° 。

9. 根据权利要求7所述的胶囊型医疗装置引导系统，其特征在于，

所述显示控制部在被输入了所述第二指示信息的情况下，对所述通知图标的显示进行切换。

10. 根据权利要求6所述的胶囊型医疗装置引导系统，其特征在于，

所述胶囊型医疗装置具备永磁体，

该胶囊型医疗装置的重心从该胶囊型医疗装置的几何中心向与所述永磁体的磁化方向不同的方向偏移，

所述摄像部以拍摄与所述磁化方向不同的方向的方式固定于所述胶囊型医疗装置，

所述引导部通过生成磁场来引导所述胶囊型医疗装置。

胶囊型医疗装置引导系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种引导被导入到被检体内的胶囊型医疗装置的胶囊型医疗装置引导系统。

背景技术

[0002] 以往,开发了一种被导入到被检体内来获取与该被检体内有关的各种信息、或者向被检体内投放药剂等的胶囊型医疗装置。作为一例,已知一种形成为能够被导入到被检体的消化管内的大小的胶囊型内窥镜。

[0003] 胶囊型内窥镜在呈胶囊形状的壳体的内部具备摄像功能和无线通信功能,在被被检体吞下后,一边通过蠕动运动等在消化管内移动一边进行摄像,并依次无线发送被检体的脏器内部的图像(以下也称为体内图像)的图像数据。无线发送的图像数据被设置于被检体外的接收装置接收,并且被取入到工作站等图像显示装置中施加规定的图像处理。由此,能够将被检体的体内图像以静止图像或运动图像的方式进行显示。

[0004] 近年来,提出了一种通过磁场来引导被导入到被检体内的胶囊型内窥镜的引导系统。在这种引导系统中,构成为用户能够一边参照基于从胶囊型内窥镜无线发送来的图像数据的体内图像一边使用操作输入设备对胶囊型内窥镜的引导进行操作。

[0005] 例如专利文献1中公开了一种胶囊引导系统,具备:胶囊型内窥镜,其具有用于拍摄被检体的体内图像的摄像元件以及相对于该摄像元件具有相对固定的磁化方向的磁体;磁引导装置,其对该磁体施加磁场来利用磁引导胶囊型内窥镜;以及显示部,其显示由胶囊型内窥镜所具有的摄像元件获取到的体内图像。在专利文献1中,控制磁引导装置以对胶囊型内窥镜内的磁体施加基准方向的磁场,在磁体追随该基准方向的磁场而沿基准方向磁化时,将摄像元件拍摄到的图像的旋转角初始化,以该图像为基准对随后的体内图像进行旋转校正,使旋转校正后的体内图像依次显示于显示部。

[0006] 另外,专利文献2中公开了一种胶囊型医疗装置引导系统,具备:胶囊主体,其外周面设置有螺旋状突起,并且内部设置有磁体;以及旋转磁场产生装置,其配置于被检体外。在专利文献2中,当对该系统进行操作指示输入时,由旋转磁场产生装置产生所指示的朝向的旋转磁场,并且存储旋转磁场的朝向等信息。而且,当进行改变胶囊主体的行进方向的操作输入等时,通过基于所存储的信息使旋转磁场的状态连续地变化,来使胶囊主体的行进方向变化。

[0007] 专利文献1:日本特开2009-66033号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2004-255174号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 另外,在这种胶囊型医疗装置引导系统中,画面中显示的体内图像的朝向被设定为相对于设置于胶囊型医疗装置内的摄像元件的朝向固定。因此,以往,用户不能使体内图

像以自己想观看的朝向显示,不能一边观察如上述那样显示的体内图像一边进行引导操作。如果只是将体内图像以期望的方向显示,则使体内图像在画面上旋转就能够实现,但是在参照旋转后的体内图像来进行胶囊型医疗装置的引导操作的情况下,体内图像在画面上的显示方向与针对胶囊型医疗装置的引导操作的方向未进行匹配,因此导致引导操作变得复杂。

[0011] 本发明是鉴于上述情形而完成的,其目的在于提供一种用户能够一边观察相对于画面以期望的朝向显示的体内图像一边容易地进行针对胶囊型医疗装置的引导操作的胶囊型医疗装置引导系统。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 为了解决上述的问题而实现目的,本发明所涉及的胶囊型医疗装置引导系统引导胶囊型医疗装置,其中,该胶囊型医疗装置被导入到被检体内,并且在内部固定配置有拍摄该被检体内并生成图像信号的摄像部,该胶囊型医疗装置引导系统的特征在于,具备:引导单元,其用于在所述被检体内引导所述胶囊型医疗装置;显示部,其具有基于由所述摄像部生成的图像信号显示图像的画面;第一操作输入部,其根据从外部进行的操作来输入使所述胶囊型医疗装置的位置和姿势中的至少一方变化的第一指示信息;第二操作输入部,其根据从外部进行的操作来输入使显示于所述画面中的所述图像的朝向在所述画面内变化的第二指示信息;引导控制部,其基于所述第一指示信息来控制所述引导单元,以使所述胶囊型医疗装置的位置和姿势中的至少一方变化;以及显示控制部,其基于所述第二指示信息来控制显示于所述画面中的所述图像的朝向,其中,所述引导控制部当被输入了所述第一指示信息时,基于所述胶囊型医疗装置中的所述摄像部的配置和显示于所述画面中的所述图像的朝向控制所述引导单元,以使显示于所述画面中的所述图像的视野的变化方向与针对所述第一操作输入部的操作输入之间的关系与所述图像的朝向无关是固定的。

[0014] 在上述胶囊型医疗装置引导系统中,其特征在于,所述显示控制部在从所述第二操作输入部被输入了所述第二指示信息的情况下,使所述图像绕该图像的中心点旋转 180° 后显示。

[0015] 在上述胶囊型医疗装置引导系统中,其特征在于,所述显示控制部使所述画面进行在所述画面所显示的所述图像中显现的所述被检体的上下与所述画面的上下是否一致的显示。

[0016] 本发明所涉及的胶囊型医疗装置引导系统引导胶囊型医疗装置,其中,该胶囊型医疗装置被导入到被检体内,并且在内部固定配置有拍摄该被检体内并生成图像信号的摄像部,该胶囊型医疗装置引导系统的特征在于,具备:引导单元,其用于在所述被检体内引导所述胶囊型医疗装置;显示部,其具有基于由所述摄像部生成的图像信号显示图像的画面;操作输入部,其根据从外部进行的操作来输入使所述胶囊型医疗装置的位置和姿势中的至少一方变化的指示信息;以及引导控制部,其基于所述指示信息来控制所述引导单元,以使所述胶囊型医疗装置的位置和姿势中的至少一方变化,其中,所述显示控制部使所述画面进行在所述画面所显示的所述图像中显现的所述被检体的上下与所述画面的上下是否一致的显示。

[0017] 上述胶囊型医疗装置引导系统的特征在于,还具备第二操作输入部,该第二操作输入部根据从外部进行的操作来输入使显示于所述画面中的所述图像的朝向在所述画面

内变化的第二指示信息,在从所述第二操作输入部被输入了所述第二指示信息的情况下,所述显示控制部使所述图像绕该图像的中心点旋转 180° 后显示,所述引导控制部针对从所述操作输入部被输入的所述指示信息,将使所述胶囊型医疗装置的位置和姿势中的至少一方变化的方向上下反转以及左右反转。

[0018] 在上述胶囊型医疗装置引导系统中,其特征在于,所述显示控制部在被输入了所述第二指示信息的情况下,对在所述画面所显示的所述图像中显现的所述被检体的上下与所述画面的上下是否一致的显示进行切换。

[0019] 在上述胶囊型医疗装置引导系统中,其特征在于,所述胶囊型医疗装置具备永磁体,该胶囊型医疗装置的重心从该胶囊型医疗装置的几何中心向与所述永磁体的磁化方向不同的方向偏移,所述摄像部以拍摄与所述磁化方向不同的方向的方式固定于所述胶囊型医疗装置,所述引导单元通过生成磁场来引导所述胶囊型医疗装置。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据本发明,基于胶囊型医疗装置中的摄像部的配置和画面中显示的图像的朝向来控制引导单元,以使得显示于画面中的图像的视野变化的方向与针对第一操作输入部的操作输入之间的关系与图像的朝向无关而是固定的,因此用户能够一边观察以期望的朝向显示的体内图像一边容易地进行针对胶囊型医疗装置的引导操作。

附图说明

[0022] 图1是示出本发明的实施方式1所涉及的胶囊型医疗装置引导系统的一个结构例的图。

[0023] 图2是示出图1所示的胶囊型内窥镜的内部构造的一例的示意图。

[0024] 图3是用于说明胶囊型内窥镜的内部的摄像元件与永磁体之间的相对的位置关系的示意图。

[0025] 图4是用于说明将液体导入到被检体内的状态下的胶囊型内窥镜的样态(没有使磁场进行作用的状态)的概念图。

[0026] 图5是用于说明将液体导入到被检体内的状态下的胶囊型内窥镜的样态(使磁场进行作用的状态)的概念图。

[0027] 图6是示出图1所示的引导装置的外观的一个结构例的示意图。

[0028] 图7是示出图1所示的第一操作输入部的一例的图。

[0029] 图8是用于说明与针对图7所示的第一操作输入部的操作相应的胶囊型内窥镜的位置或姿势的变化的示意图。

[0030] 图9是示出显示体内图像的画面的一例的图。

[0031] 图10是示出在图5所示的状态下由摄像部获取的体内图像的例子示意图。

[0032] 图11是示出使图10所示的体内图像旋转了 45° 的例子示意图。

[0033] 图12是用于说明胶囊型内窥镜的引导控制的示意图。

[0034] 图13是示出本发明的实施方式2中的显示体内图像的画面的一例示意图。

[0035] 图14是示出使胶囊型内窥镜的倾斜角变化的情况下的摄像元件的朝向的变化的示意图。

[0036] 图15是用于说明实施方式2中的由显示控制部进行的胶囊型内窥镜的引导控制的

示意图。

具体实施方式

[0037] 以下,参照附图来说明本发明的实施方式所涉及的胶囊型医疗装置引导系统。此外,在以下的说明中,作为在本实施方式所涉及的胶囊型医疗装置引导系统中被引导的胶囊型医疗装置的一个方式,例示经口而被导入到被检体内来拍摄被检体内(管腔内)的胶囊型内窥镜,但是本发明并不限于该实施方式。即,本发明例如能够应用于在管腔内一边从被检体的食道向肛门移动一边对管腔内进行拍摄的胶囊型内窥镜、向被检体内配送药剂等的胶囊型医疗装置、具备测定被检体内的pH的pH传感器的胶囊型医疗装置等呈胶囊型的各种医疗装置的引导。

[0038] 另外,在以下的说明中,各附图只不过是能够理解本发明的内容的程度概要性地示出了形状、大小以及位置关系。因而,本发明并不仅限于各附图中例示出的形状、大小以及位置关系。此外,在附图的记载中对同一部分标注相同的附图标记。

[0039] (实施方式1)

[0040] 图1是示出本发明的实施方式1所涉及的胶囊型医疗装置引导系统的结构例的示意图。如图1所示,实施方式1所涉及的胶囊型医疗装置引导系统1具备作为胶囊型医疗装置的一例的胶囊型内窥镜10以及引导被导入到被检体内的胶囊型内窥镜10的引导装置20。在实施方式1中,使用如下方式:通过在胶囊型内窥镜10的内部设置永磁体并对该胶囊型内窥镜10施加磁场MG,来引导胶囊型内窥镜10。

[0041] 胶囊型内窥镜10在通过经口摄取等而同规定的液体一起被导入到被检体的脏器内部之后,在消化管内部移动并最终被排出到被检体的外部。胶囊型内窥镜10在此期间在例如胃等脏器内部的液体中漂浮,一边被磁场MG引导一边拍摄被检体内,依次生成并无线发送体内图像的图像数据。

[0042] 图2是示出胶囊型内窥镜10的内部构造的一例的示意图。如图2所示,胶囊型内窥镜10具备:胶囊型壳体100,其是形成为易于被导入到被检体的脏器内部的大小的外壳;摄像部11,其拍摄被检体内并输出图像信号;控制部15,其对从摄像部11输出的图像信号进行处理,并且对胶囊型内窥镜10的各构成部进行控制;无线通信部16,其将被控制部15处理后的信号无线发送到胶囊型内窥镜10的外部;电源部17,其向胶囊型内窥镜10的各构成部供给电力;以及永磁体18,其用于能够由引导装置20进行引导。

[0043] 胶囊型壳体100包括筒状壳体101和圆顶状壳体102、103,是形成为能够被导入到被检体的脏器内部的大小的外壳,通过利用圆顶状壳体102、103堵塞筒状壳体101的两侧开口端来实现该胶囊型壳体100。筒状壳体101以及圆顶状壳体103是对可见光而言大致不透明的有色的壳体。另一方面,圆顶状壳体102是对可见光等规定波长频带的光而言透明的呈圆顶形状的光学构件。这种胶囊型壳体100如图2所示那样在内部液密性地包括摄像部11、控制部15、无线通信部16、电源部17以及永磁体18。

[0044] 摄像部11具有LED等照明部12、聚光透镜等光学系统13以及CMOS图像传感器或CCD等摄像元件14。照明部12向摄像元件14的摄像视野发出白色光等照明光,隔着圆顶状壳体102对摄像视野内的被检体进行照明。光学系统13使来自该摄像视野的反射光会聚到摄像元件14的摄像面而成像。摄像元件14将在摄像面上接收到的来自摄像视野的反射光(光信

号)转换为电信号,将该电信号作为图像信号输出。

[0045] 控制部15对摄像部11和无线通信部16的各动作进行控制,并且对这些各构成部之间的信号的输入输出进行控制。具体地说,控制部15使摄像元件14拍摄由照明部12照明的摄像视野内的被检体。而且,控制部15对从摄像元件14输出的图像信号实施规定的信号处理。并且,控制部15使无线通信部16按时间序列依次无线发送上述图像信号。

[0046] 无线通信部16具备用于发送无线信号的天线16a。无线通信部16从控制部15获取由摄像部11拍摄被检体而生成的体内图像的图像信号,并对该图像信号实施调制处理等来生成无线信号。而且,经由天线16a发送所生成的无线信号。

[0047] 电源部17是纽扣型电池或电容器等蓄电部,具有磁开关或光开关等开关部。关于电源部17,在设为具有磁开关的结构的情况下,利用从外部施加的磁场来切换电源的接通断开状态。在接通状态的情况下,电源部17将蓄电部的电力分别适当地供给到胶囊型内窥镜10的构成部即摄像部11、控制部15以及无线通信部16。另外,在断开状态的情况下,电源部17停止向这些构成部的电力供给。

[0048] 永磁体18用于能够通过由后述的磁场生成部26生成的磁场MG对胶囊型内窥镜10进行引导,该永磁体18以磁化方向相对于长轴La具有倾斜的方式固定配置于胶囊型壳体100的内部。此外,在图2中,使用箭头表示永磁体18的磁化方向。在实施方式1中,将永磁体18配置为磁化方向相对于长轴La正交。永磁体18追从从外部施加的磁场而使自身的位置、姿势变化。由此,实现磁场生成部26对胶囊型内窥镜10的引导。

[0049] 图3是用于说明摄像元件14与永磁体18之间的相对的位置关系的示意图。永磁体18以相对于上述的摄像部11相对固定的状态固定配置于胶囊型壳体100的内部。更详细地说,永磁体18被配置为其磁化方向相对于摄像元件14的摄像面的上下方向相对固定。在图3中,将永磁体18配置为其磁化方向 Y_m 平行于摄像元件14的摄像面的上下方向 Y_u 。

[0050] 图4是用于说明将液体W导入到被检体内的状态下的胶囊型内窥镜10的样态的概念图。实施方式1中例示的胶囊型内窥镜10被设计为具有比液体W的比重小的比重,从而在来自磁场生成部26的磁场没有进行作用的状态下浮在液体W中。另外,胶囊型内窥镜10的重心G在胶囊型内窥镜10的长轴La上且从胶囊型内窥镜10的几何中心C偏移。在实施方式1中,通过调整电源部17和永磁体18等各构成部的位置,来将胶囊型内窥镜10的重心G设定在长轴La上且从胶囊型壳体100的几何中心C向摄像部11侧偏离的位置。由此,胶囊型内窥镜10以将自身的长轴La维持为大致平行于铅直方向(重力方向) D_g 的状态浮在液体W中。换言之,胶囊型内窥镜10以将几何中心C与重心G连结的直线直立的状态浮在液体W中。胶囊型内窥镜10在这样的直立姿势下使摄像部11的摄像视野朝向铅直下方。此外,液体W是水或生理盐水等对人体无害的液体。

[0051] 另外,如上述那样,图3所示的永磁体18被配置为其磁化方向 Y_m 与长轴La正交。即,永磁体18的磁化方向 Y_m 与胶囊型内窥镜10的直径方向一致。因而,在用于控制胶囊型内窥镜10的位置和姿势的磁场没有作用于永磁体18的情况下,胶囊型内窥镜10以磁化方向 Y_m 与水平方向一致的状态浮在液体W中。另外,此时,通过磁化方向 Y_m 和将胶囊型壳体100的几何中心C与重心G连结的线的平面为铅直平面。

[0052] 图5是用于说明将液体W导入到被检体内的状态下的胶囊型内窥镜10的样态的概念图,示出使用于控制胶囊型内窥镜10的倾斜角的磁场作用于永磁体18的状态。如图5所

示,能够通过使磁场从外部作用于胶囊型内窥镜10的永磁体18来控制胶囊型内窥镜10的长轴La相对于铅直方向Dg的倾斜。例如通过使磁力线的方向相对于水平面具有角度的磁场作用于永磁体18,能够以使永磁体18的磁化方向Ym大致平行于该磁力线的方式使胶囊型内窥镜10相对于铅直方向Dg倾斜。在该情况下,磁化方向Ym维持被包含在铅直平面内的状态,但胶囊型内窥镜10的姿势变化。

[0053] 因而,通过在使胶囊型内窥镜10倾斜的状态下,施加以铅直方向Dg为中心转动的磁场来使胶囊型内窥镜10绕铅直方向Dg如箭头那样转动,能够容易地获取胶囊型内窥镜10的周围的体内图像。

[0054] 在实施方式1中,如图3所示,永磁体18被配置为磁化方向Ym平行于摄像元件14的摄像面的上下方向Yu。因此,基于摄像元件14生成的图像数据而生成的体内图像的上下方向与平行于永磁体18的磁化方向Ym的方向一致。因而,如图5所示,包含摄像部11的摄像方向Di和铅直方向Dg的平面与同摄像方向Di正交的平面的交线Lc的方向成为与基于摄像部11生成的图像数据的体内图像的上下方向平行的方向。在此,摄像方向Di是指构成摄像部11的光学系统的光轴方向。

[0055] 再次参照图1,引导装置20具备:接收部21,其与胶囊型内窥镜10之间进行无线通信,接收从胶囊型内窥镜10发送来的无线信号;位置和姿势检测部22,其基于由接收部21接收到的无线信号来检测胶囊型内窥镜10在被检体内的位置和姿势;显示部23,其从由接收部21接收到的无线信号中获取图像信号,对该图像信号实施规定的信号处理并以画面显示体内图像,并且显示胶囊型内窥镜10在被检体内的位置和姿势等的信息;第一操作输入部24和第二操作输入部25,其接收指示胶囊型医疗装置引导系统1中的各种操作的信息等的输入;作为引导单元的磁场生成部26,其生成用于引导胶囊型内窥镜10的磁场;控制部27,其控制这些各部;以及存储部28,其存储由胶囊型内窥镜10获取到的体内图像的图像数据等。

[0056] 图6是示出图1所示的引导装置的外观的一例的示意图。如图6所示,引导装置20设置有床20a来作为载置被检体的载置台。在该床20a的下部至少配置生成磁场MG的磁场生成部26。

[0057] 接收部21具备多个接收天线21a,经由这些接收天线21a来依次接收来自胶囊型内窥镜10的无线信号。接收部21从这些接收天线21a中选择接收电场强度最高的天线,对经由所选择出的天线接收到的来自胶囊型内窥镜10的无线信号进行解调处理等,由此从无线信号中提取图像信号,将所提取出的图像信号输出到显示部23。

[0058] 位置和姿势检测部22基于由接收部21接收到的无线信号的强度来检测胶囊型内窥镜10在被检体内的位置和姿势,生成并输出与胶囊型内窥镜10的位置和姿势有关的信息。以下,将与胶囊型内窥镜10的位置和姿势有关的信息统称为位置信息。作为一例,如日本特开2007-283001号公报所公开的那样,适当地设定胶囊型内窥镜10的位置的初始值,反复进行通过高斯-牛顿法计算位置的估计值的处理,直到计算出的估计值与前次的估计值之间的偏移量为规定值以下为止,由此能够求出胶囊型内窥镜10的位置。或者,也可以通过在胶囊型内窥镜10设置产生高频的磁场的线圈并在被检体外检测该线圈产生的磁场,来计算胶囊型内窥镜10的位置和姿势。

[0059] 显示部23具有由液晶显示器等各种显示器形成的画面,将基于从接收部21输入的

图像信号的体内图像、胶囊型内窥镜10的位置信息以及其它各种信息显示于画面。

[0060] 第一操作输入部24根据由用户从外部进行的操作,来向控制部27输入用于变更胶囊型内窥镜10的位置或姿势的指示信息(引导指示信息)。第一操作输入部24是由具备操纵杆、各种按钮以及各种开关的操作台、键盘等输入设备等实现的。

[0061] 图7是示出第一操作输入部24的结构例的示意图。另外,图8是用于说明与针对图7所示的第一操作输入部24的操作相应的胶囊型内窥镜10的位置或姿势的变化的示意图。

[0062] 在实施方式1中,如图7所示,使用用于以三维的方式操作磁场生成部26对胶囊型内窥镜10的引导的2个操纵杆31、32来构成第一操作输入部24。操纵杆31、32能够向上下方向和左右方向进行倾动操作。如图7的(a)所示,在对操纵杆31、32进行了向箭头Y11j、Y12j、Y13j、Y14j所示的方向的倾动操作的情况下,第一操作输入部24分别向控制部27输入如图8所示那样使胶囊型内窥镜10向箭头Y11所示的方向倾斜、使胶囊型内窥镜10沿箭头Y12所示的方向旋转、或使胶囊型内窥镜10在箭头Y13、Y14所示的方向上(水平面内)移动的引导指示信息。

[0063] 另外,如图7的(b)所示,在操纵杆31的背面设置有向上按钮34U和向下按钮34B。在如图7的(b)的箭头Y15j所示那样按下了向上按钮34U的情况下,第一操作输入部24向控制部27输入如图8所示那样使胶囊型内窥镜10如箭头Y15所示那样沿着Z轴上升的引导指示信息。另一方面,在如图7的(b)的箭头Y16j所示那样按下了向下按钮34B的情况下,第一操作输入部24向控制部27输入如图8所示那样使胶囊型内窥镜10如箭头Y16所示那样沿着Z轴下降的引导指示信息。

[0064] 在操纵杆31的上部设置有捕获按钮35。在按下了捕获按钮35的情况下,第一操作输入部24向控制部27输入捕获显示部23中显示的体内图像的指示信息。

[0065] 并且,在操纵杆32的上部设置有接近按钮36。在按下了接近按钮36的情况下,第一操作输入部24向控制部27输入对胶囊型内窥镜10进行引导以使胶囊型内窥镜10的摄像部11侧向摄像部11的摄像对象靠近的引导指示信息。

[0066] 第二操作输入部25根据由用户从外部进行的操作,来向控制部27输入变更显示于显示部23的体内图像的朝向的指示信息(显示方向变更指示信息)。第二操作输入部25是由设置于操作台的按钮或开关、显示于显示部23的图标等构成的。

[0067] 磁场生成部26生成用于使被导入到被检体内的胶囊型内窥镜10的位置、倾斜角以及方位角相对于被检体相对变化的磁场。关于磁场生成部26的结构,如果能够在载置被检体的床20a上的区域形成能够由控制部27控制磁力线的方向的磁场MG,则并没有特别限定。例如,既可以使用电磁体构成磁场生成部26,也可以由永磁体以及变更该永磁体的位置或朝向的驱动单元构成磁场生成部26。

[0068] 控制部27具备引导控制部271和显示控制部272,其中,引导控制部271控制磁场生成部26对胶囊型内窥镜10的引导,显示控制部272控制显示部23中的体内图像、各种信息的显示。

[0069] 引导控制部271进行如下控制:通过基于从第一操作输入部24输入的引导指示信息、位置和姿势检测部22的检测结果以及显示于显示部23的体内图像的朝向控制磁场生成部26的动作,来将胶囊型内窥镜10引导为用户所期望的位置和姿势。

[0070] 显示控制部272进行如下控制:使体内图像、各种信息以规定的形式显示于显示部

23,并且基于从第二操作输入部25输入的显示方向变更指示信息来使由胶囊型内窥镜10获取到的体内图像以用户所期望的朝向显示于显示部23。

[0071] 存储部28是使用快闪存储器或硬盘等以能够改写的方式保存信息的存储介质实现的。存储部28除了存储由胶囊型内窥镜10拍摄到的被检体的体内图像群的图像数据以外,还存储用于控制部27对引导装置20的各部进行控制的各种程序、各种参数等信息。

[0072] 图9是示出显示部23中显示体内图像的画面的一例的示意图。图9所示的画面M1包括:患者信息显示区域m1,其显示患者ID、患者姓名、患者的性别、年龄、出生日期等信息;图像显示区域m2,其显示由摄像部11获取到的体内图像;捕获图像显示区域m3,其显示通过针对第一操作输入部24的规定的操作而捕获到的多个体内图像;操作信息显示区域m4,其显示针对胶囊型内窥镜10的操作信息;以及显示方向变更操作部m5,其作为第二操作输入部25而发挥功能。此外,在实施方式1中,如图像显示区域m2所示,以遮蔽矩形的体内图像的4个角的方式进行显示。

[0073] 图像显示区域m2是基于从接收部21依次输入的图像信号来显示体内图像的区域。作为初始状态,体内图像在该图像显示区域m2中的朝向被设定为体内图像的上下方向与画面M1的图像显示区域m2的上下方向一致。在此,体内图像的上下方向与配置于胶囊型内窥镜10内的摄像元件14的摄像面的上下方向对应。

[0074] 操作信息显示区域m4是显示姿势图m6和姿势图m7的区域,其中,姿势图m6表示胶囊型内窥镜10在铅直面的姿势,姿势图m7表示胶囊型内窥镜10在水平面的姿势。在各姿势图m6、m7中由箭头表示能够引导胶囊型内窥镜10的多个方向。在存在向某一个方向引导胶囊型内窥镜10的操作输入的情况下,变更这些箭头中的与所输入的方向对应的箭头的显示颜色。由此,辅助由用户进行的引导操作。

[0075] 从第一操作输入部24输入的引导指示信息被反映到引导控制部271对磁场生成部26进行控制时输出的控制信号,因此能够认为姿势图m6、m7中显示的胶囊型内窥镜10的姿势与胶囊型内窥镜10在被检体内的实际的姿势大致相同。

[0076] 显示方向变更操作部m5是变更图像显示区域m2中显示的体内图像的朝向时由用户操作的区域。显示方向变更操作部m5包括:输入区域m5(1),其用于输入使体内图像在画面M1内旋转时的角度;旋转按钮m5(2),其用于输入体内图像的旋转指示;以及复位按钮m5(3),其用于输入将显示体内图像的朝向复位为初始状态的指示。显示控制部272按照与针对显示方向变更操作部m5的操作相应地输入的显示方向变更信息,来使图像显示区域m2中显示的体内图像绕体内图像的中心点旋转所输入的角度。

[0077] 在例如图5所示那样胶囊型内窥镜10在液体W的水面Ws附近浮游的情况下,在初始状态下,如图10所示,体内图像m8以摄像元件14的摄像视野的上方显现的水面Ws为上侧的朝向显示于图像显示区域m2。

[0078] 对此,当向第二操作输入部25的输入区域m5(1)输入任意的角度并对旋转按钮m5(2)进行例如点击操作等规定的指针操作时,显示控制部272使体内图像m8旋转对输入区域m5(1)输入的角度。图11示出使图10所示的体内图像m8向右方向(+方向)旋转了45°的例子。

[0079] 接着,对与针对第一操作输入部24的操作输入相应的胶囊型内窥镜10的引导控制进行说明。图12是用于说明胶囊型内窥镜的引导控制的示意图。其中,图12的(a)示出使体内图像m9的上下方向与图像显示区域m2的上下方向一致的初始状态。

[0080] 在处于初始状态时,图7的(a)所示的操纵杆31的箭头Y11j所示的上下方向的倾动方向与如图8的箭头Y11那样胶囊型内窥镜10的前端以通过铅直方向的Z轴的方式摆动的倾斜引导方向对应。在从第一操作输入部24向引导控制部271输入了与操纵杆31的箭头Y11j的倾动操作对应的引导指示信息的情况下,引导控制部271基于该引导指示信息来与操纵杆31的倾动方向对应地计算胶囊型内窥镜10前端在绝对坐标系上的引导方向,并且与操纵杆31的倾动操作对应地计算引导量。然后,对磁场生成部26进行控制,以生成磁力线的方向与计算出的引导方向和引导量相应地变化的磁场。其结果,能够如图12的(a)所示那样使显示部23的画面内的图像显示区域m2中显示的体内图像m9的视野向箭头d1或d3的方向变化。

[0081] 在处于初始状态时,图7的(a)所示的操纵杆31的箭头Y12j所示的左右方向的倾动方向与如图8的箭头Y12那样胶囊型内窥镜10以Z轴为中心旋转的旋转引导方向对应。在从第一操作输入部24向引导控制部271输入了与操纵杆31的箭头Y12j的倾动操作对应的引导指示信息的情况下,引导控制部271基于该引导指示信息来与操纵杆31的倾动方向对应地计算胶囊型内窥镜10前端在绝对坐标系上的引导方向,并且与操纵杆31的倾动操作对应地计算引导量,对磁场生成部26进行控制,以生成磁力线的方向与这些引导方向和引导量相应地变化的磁场。其结果,能够如图12的(a)所示那样使图像显示区域m2中显示的体内图像m9的视野向箭头d2或d4的方向变化。

[0082] 在处于初始状态时,图7的(a)所示的操纵杆32的箭头Y13j所示的上下方向的倾动方向与如图8的箭头Y13那样向将胶囊型内窥镜10的长轴La投影到水平面Hp的方向前进的水平后移引导方向或水平前移引导方向对应。在从第一操作输入部24向引导控制部271输入了与操纵杆32的箭头Y13j的倾动操作对应的引导指示信息的情况下,引导控制部271基于该引导指示信息来与操纵杆32的倾动方向对应地计算胶囊型内窥镜10前端在绝对坐标系上的引导方向和引导量,对磁场生成部26进行控制,以生成磁梯度与这些引导方向和引导量相应地变化的磁场。其结果,能够如图12的(a)所示那样使图像显示区域m2中显示的体内图像m9的视野向箭头d1或d3的方向变化。

[0083] 在处于初始状态时,图7的(a)所示的操纵杆32的箭头Y14j所示的左右方向的倾动方向与如图8的箭头Y14那样使胶囊型内窥镜10在水平面Hp上向与将长轴La投影到水平面Hp的方向垂直的方向前进的水平右移引导方向或水平左移引导方向对应。在从第一操作输入部24向引导控制部271输入了与操纵杆32的箭头Y14j的倾动操作对应的引导指示信息的情况下,引导控制部271基于该引导指示信息来与操纵杆32的倾动方向对应地计算胶囊型内窥镜10前端在绝对坐标系上的引导方向和引导量。与此相应地,磁场生成部26生成磁梯度与由引导控制部271计算出的引导方向和引导量相应地变化的磁场。其结果,能够使图12的(a)所示的体内图像m9的视野向箭头d2或d4的方向变化。

[0084] 图12的(b)示出基于从第二操作输入部25输入的显示方向变更信息来使体内图像m9相对于初始状态旋转任意的角度 θ 后的状态。将此时的画面M1(图像显示区域m2)的上下方向与体内图像m9的上下方向之间形成的角度设为显示角度 θ 。

[0085] 如图12的(b)所示,假设在体内图像m9相对于初始状态旋转了时,用户使用第一操作输入部24进行了使体内图像m9的视野变化的操作。此时,用户一边观察图像显示区域m2中显示的体内图像m9一边以使视野向图像显示区域m2上的期望的方向变化的方式操作第一操作输入部24。因而,用户对第一操作输入部24进行的操作的方向与实际引导胶囊型内

窥镜10的方向不同。例如图12的(c)所示,在想要使关注点P1在图像显示区域m2中向箭头d3所示的方向移动的情况下,需要在被检体内的绝对坐标系中向与图12的(a)所示的初始状态下的箭头d3'对应的方向引导胶囊型内窥镜10。

[0086] 因此,引导控制部271在从第一操作输入部24被输入了引导指示信息的情况下,基于胶囊型内窥镜10中的摄像部11的配置和使体内图像旋转的显示角度 θ 来控制磁场生成部26,以使得显示于画面M1中的体内图像的视野变化的方向即上下方向和左右方向与针对第一操作输入部24的操作输入之间的关系与显示角度 θ 无关是固定的。具体地说,针对对构成第一操作输入部24的操纵杆31、32进行的倾动操作,重新生成使倾动方向旋转角度 $-\theta$ 的引导指示信息,基于该重新生成的引导指示信息计算胶囊型内窥镜10前端在绝对坐标系上的引导方向和引导量。然后,使磁场生成部26生成磁梯度与计算出的引导方向和引导量相应地变化的磁场。

[0087] 例如在用户对第一操作输入部24进行了使视野向图12的(c)所示的箭头d3所指的方向移动的操作的情况下,在被检体内的绝对坐标系中,进行使胶囊型内窥镜10的摄像视野向与图12的(a)所示的箭头d3'对应的方向移动的引导。其结果,在图像显示区域m2显示视野向按照用户的操作的方向即箭头d3的方向移动后的体内图像。

[0088] 如以上说明的那样,根据本发明的实施方式1,用户能够使体内图像m9相对于初始状态旋转期望的角度后显示于画面。另外,在体内图像m9相对于初始状态旋转了的情况下,用户也能够不需要意识体内图像m9的朝向即显示角度 θ 地一边参照该体内图像m9一边以自然的感觉操作第一操作输入部24来使摄像视野向期望的方向变化。

[0089] (实施方式2)

[0090] 接着,说明本发明的实施方式2。实施方式2所涉及的胶囊型医疗装置引导系统的结构与实施方式1相同,使显示部23的画面中显示的体内图像向用户所期望的方向旋转后进行显示时的方式与实施方式1不同。

[0091] 图13是示出实施方式2中在显示部23显示体内图像的画面的一例的示意图。图13所示的画面M2包括作为第二操作输入部25的旋转指示按钮m20来代替图9所示的画面M1中的显示方向变更操作部m5。另外,在图像显示区域m2的附近显示有通知图标m21,该通知图标m21用于向用户通知该图像显示区域m2中正在显示的体内图像中显现的被检体的上下是否与画面M2的上下一致。

[0092] 旋转指示按钮m20是变更画面M2中显示的体内图像的朝向时由用户操作的图标。每当对旋转指示按钮m20进行例如点击操作等规定的指针操作时,显示控制部272使画面M2中显示的体内图像在该画面M2内绕体内图像的中心点旋转 180° 。

[0093] 图14是示出与胶囊型内窥镜10的倾斜角相应的摄像元件14的摄像视野的示意图。当使胶囊型内窥镜10相对于铅直方向Dg的倾斜角 ϕ 从图14的(a)所示的状态变化至图14的(b)所示的状态时,在该倾斜角 ϕ 跨越 0° 前后,摄像元件14的摄像面的上下会相对于铅直方向的上下即绝对坐标系的上下反转。其结果,该体内图像中显现的被检体的上下相对于体内图像的上下也在倾斜角 ϕ 跨越 0° 前后反转。

[0094] 另一方面,在显示部23的初始状态下,设定为体内图像的上下方向与画面M2的上下方向一致。因此,当将在图14的(b)所示的状态下获取到的体内图像显示于画面M2时,如图15的(a)所示那样,体内图像中显现的被检体的上下相对于画面M2的上下反转。在这种情

况下,当用户以在绝对坐标系中的感觉使用第一操作输入部24进行胶囊型内窥镜10的引导操作时,会产生不自然感。

[0095] 在此,为了从如图14的(b)所示那样摄像元件14的上下相对于绝对坐标系的上下反转的状态不变更摄像视野地使摄像元件14的上下与绝对坐标系的上下一致,能够考虑在使胶囊型内窥镜10相对于铅直方向Dg的倾斜角暂时反转之后使胶囊型内窥镜10绕铅直方向Dg转动180°,但是引导操作变得复杂。

[0096] 因此,在实施方式2中,在初始状态下体内图像中显现的被检体的上下相对于画面M2的上下反转的情况下,通过改变画面M2中显示的体内图像的朝向来使两者的上下关系一致。图15是用于说明这种由显示控制部272进行的胶囊型内窥镜10的引导控制的示意图。

[0097] 显示控制部272基于从位置和姿势检测部22输出的位置信息,判定平行于交线Lc的方向中的指向摄像元件14的上侧的方向与铅直上方向之间形成的角度 α 是否为钝角,其中,交线Lc是包括摄像部11的摄像方向Di和铅直方向Dg的平面与同摄像方向Di正交的平面的交线。在该角度 α 为钝角的情况下,显示控制部272判断为在初始状态下体内图像m22中显现的被检体的上下相对于画面M2的上下是反转的,如图15的(a)所示那样使通知图标m21显示于画面M2。用户通过视觉确认通知图标m21,能够掌握体内图像m22中显现的被检体的上下相对于画面M2的上下是反转的。此外,图15的(a)、(b)所示的体内图像m22内的关注点P2表示位于被检体的上侧的点。

[0098] 在想要使体内图像m22中显现的被检体的上下与画面M2的上下一致时,用户对旋转指示按钮m20进行例如点击操作等规定的指针操作。显示控制部272按照与针对第二操作输入部25的操作相应地输入的显示方向变更指示信息,如图15的(b)所示那样使体内图像的朝向旋转180°。由此,能够使体内图像m22中显现的被检体的上下与画面M2的上下一致。另外,此时,显示控制部272使画面M2中显示的通知图标m21消除。用户能够通过确认通知图标m21已被消除来掌握体内图像m22中显现的被检体的上下与画面M2的上下已一致。

[0099] 另外,在使体内图像m22的显示的朝向相对于初始状态旋转了的情况下,引导控制部271对例如与针对操纵杆31、32等第一操作输入部24的操作相应地输入的引导指示信息,使引导方向上下和左右反转之后,控制磁场生成部26以引导胶囊型内窥镜10。

[0100] 如以上说明的那样,根据本发明的实施方式2,用户通过参照通知图标m21,能够容易地掌握体内图像m22中显现的被检体的上下与画面M2的上下是否一致。另外,根据实施方式2,在体内图像m22中显现的被检体的上下相对于画面M2的上下反转的情况下,用户也能够通过针对第二操作输入部25的简单的操作来使两者一致。并且,根据实施方式2,在使体内图像m22的显示的朝向相对于初始状态旋转了180°的情况下,引导控制部271针对从第一操作输入部24输入的引导指示信息,使引导方向上下和左右反转之后进行引导控制,因此用户能够一边参照画面M2中显示的体内图像m22一边以自然的感覺操作第一操作输入部24来使体内图像m22的摄像视野向期望的方向变化。

[0101] 此外,在实施方式2中,通过在通知图标m21的显示与不显示之间进行切换来表示体内图像m22中显现的被检体的上下与画面M2的上下是否一致,但是也可以通过切换通知图标m21的显示方式来表示体内图像m22中显现的被检体的上下与画面M2的上下是否一致。例如也可以进行如下的显示:在体内图像m22中显现的被检体的上下与画面M2的上下一致的情况下和不一致的情况下切换通知图标m21的颜色,或者在不一致的情况下使通知图标

m21闪烁。

[0102] (变形例1)

[0103] 接着,说明本发明的实施方式1、2的变形例1。在上述实施方式1、2中,说明了使用在长轴La的一个端部设置有摄像部11的单眼式的胶囊型内窥镜10的例子。然而,在这些实施方式1、2中,也可以应用在长轴La的两端即前方和后方这两方都设置有摄像部的复眼式的胶囊型内窥镜。在该情况下,配置为两个摄像部的各光轴平行或大致平行于胶囊型壳体100的长轴La且各摄像视野彼此朝向相反方向即可。即,进行各摄像部所具备的摄像元件的摄像面相对于长轴La正交的安装。

[0104] 另外,在该情况下,在显示体内图像的显示部23的画面中设置有分别显示由两个摄像部获取到的体内图像的两个显示区域。在这些显示区域中,分别与上述实施方式1、2同样地,体内图像以与用户对第二操作输入部25的操作相应的朝向显示,考虑该体内图像的显示的朝向来进行胶囊型内窥镜的引导操作。由此,用户能够容易地掌握所显示的体内图像与操作输入的相关性,从而能够实现高的操作性。

[0105] (变形例2)

[0106] 接着,说明本发明的实施方式1、2的变形例2。也可以针对上述实施方式1、2进一步设为将与胶囊型内窥镜10的位置和姿势有关的信息同体内图像的显示的朝向相关联地进行显示。在该情况下,在使体内图像的显示的朝向旋转时,使与胶囊型内窥镜10的位置和姿势有关的信息的显示内容同该旋转对应地变更。

[0107] (变形例3)

[0108] 接着,说明本发明的实施方式1、2的变形例3。在上述实施方式1、2中,在长轴La上将重心G设定为在不施加磁场的状态下使胶囊型内窥镜10以长轴La朝向铅直方向的方式浮游并且在该状态下使摄像部11朝向液底。然而,也可以将重心G的位置设定为在不施加磁场的状态下使摄像部11朝向液面上。

[0109] 另外,也可以使重心G的位置从长轴La向直径方向偏移使得在不施加磁场的状态下胶囊型内窥镜10以长轴La相对于铅直方向倾斜的方式浮游。在该情况下,针对磁场生成部26生成的磁场,能够在液体W中唯一地控制胶囊型内窥镜10的方位角和倾斜角。

[0110] 并且,也可以是,将胶囊型内窥镜10的比重设置得比液体W的比重大并且以使摄像部11朝向液底或液面的方式设定重心G的位置,以使得在不施加磁场的状态下胶囊型内窥镜10沉入水中。

[0111] (变形例4)

[0112] 接着,说明本发明的实施方式1、2的变形例4。在上述实施方式1、2中,作为胶囊型内窥镜10的引导单元,使用了生成向设置于胶囊型内窥镜10内的永磁体18施加的磁场的磁场生成部26,但是胶囊型内窥镜的引导方式并不限于使用磁场的方法。例如,也可以对胶囊型内窥镜设置推进器,通过控制由该推进器产生的推进力来引导胶囊型内窥镜。或者,还可以对胶囊型内窥镜设置超声波电动机,通过控制该超声波电动机的驱动力来引导胶囊型内窥镜。

[0113] 以上所说明的实施方式1、2以及它们的变形例只不过是用于实施本发明的例子,本发明并不限于这些实施方式和变形例。另外,本发明通过将实施方式1、2以及各变形例所公开的多个构成要素适当地组合,能够形成各种发明。本发明能够根据规格等进行各种

变形,并且根据上述记载显而易见的是,在本发明的范围内能够具有其它各种实施方式。

[0114] 附图标记说明

[0115] 1:胶囊型医疗装置引导系统;10:胶囊型内窥镜;11:摄像部;12:照明部;13:光学系统;14:摄像元件;15:控制部;16:无线通信部;16a:天线;17:电源部;18:永磁体;20:引导装置;20a:床;21:接收部;21a:接收天线;22:位置和姿势检测部;23:显示部;24:第一操作输入部;25:第二操作输入部;26:磁场生成部;27:控制部;271:引导控制部;272:显示控制部;28:存储部;31、32:操纵杆;34U:向上按钮;34B:向下按钮;35:捕获按钮;36:接近按钮;100:胶囊型壳体;101:筒状壳体;102、103:圆顶状壳体。

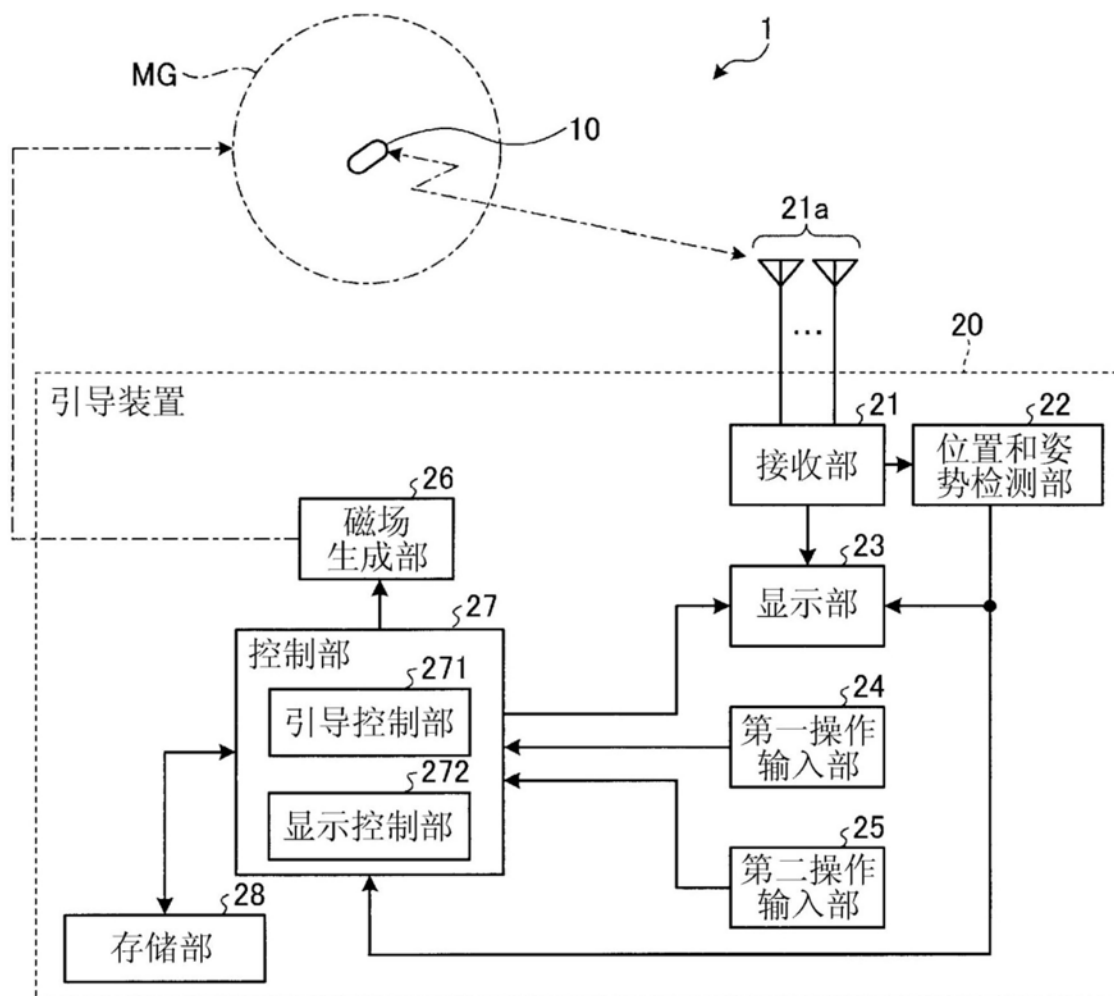


图1

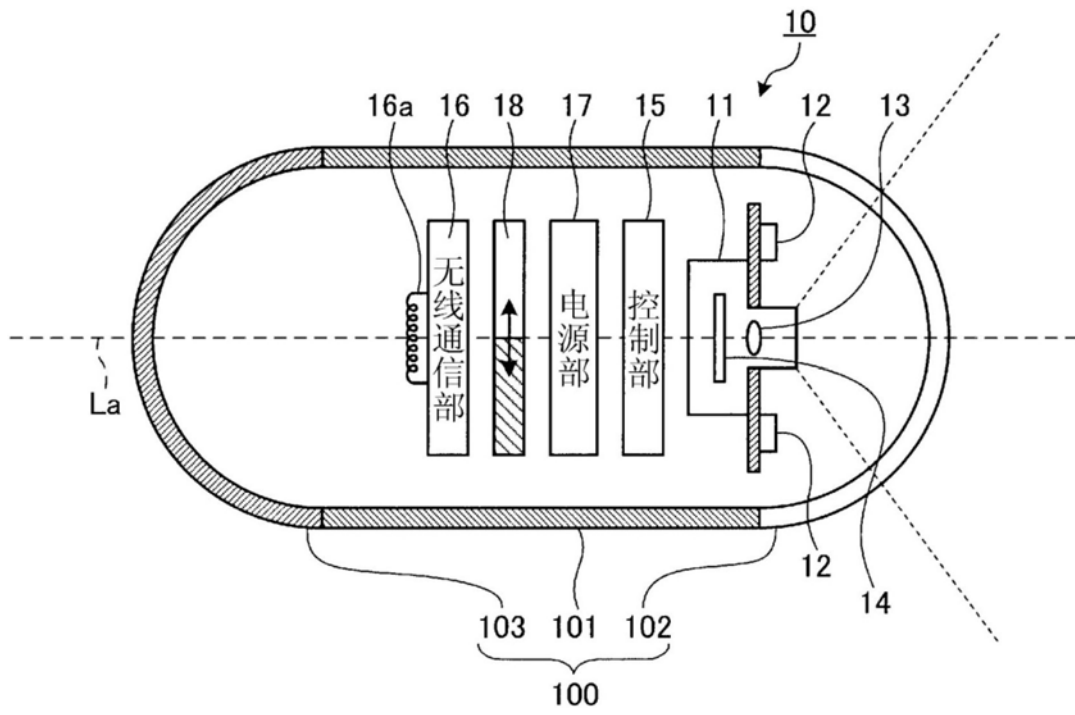


图2

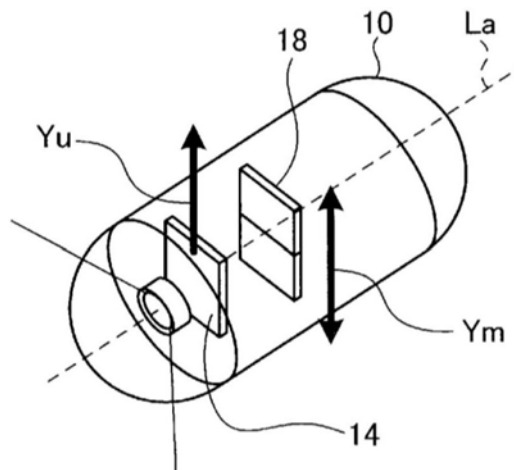


图3

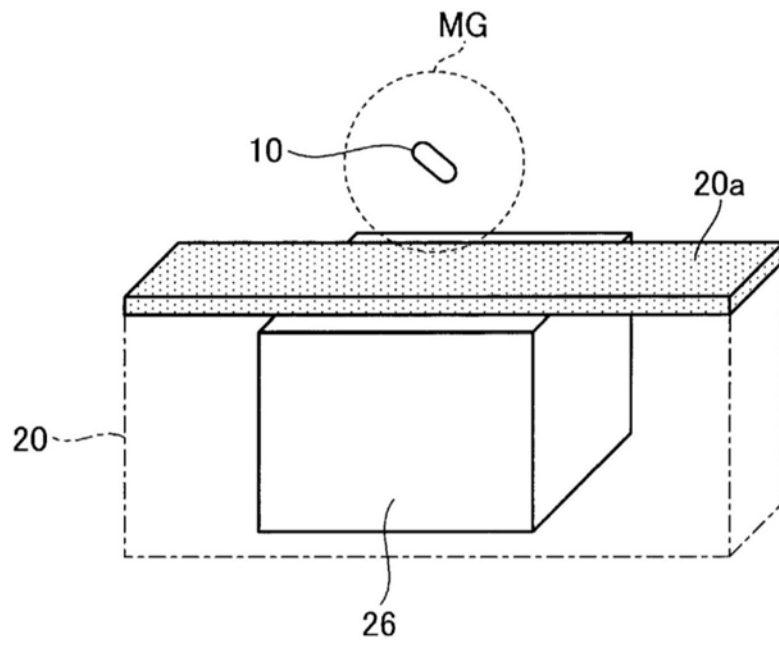


图6

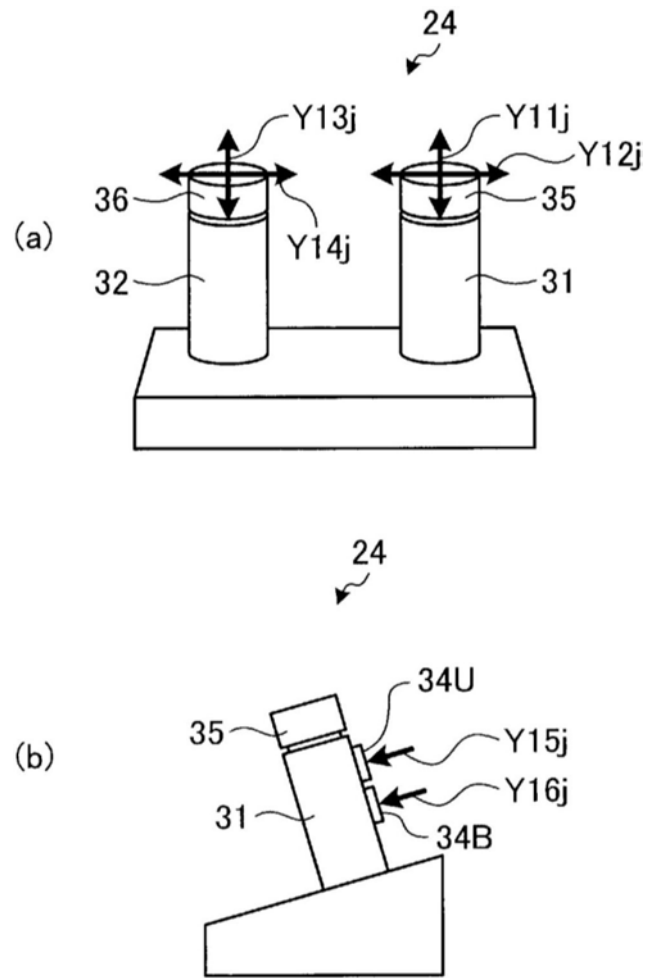


图7

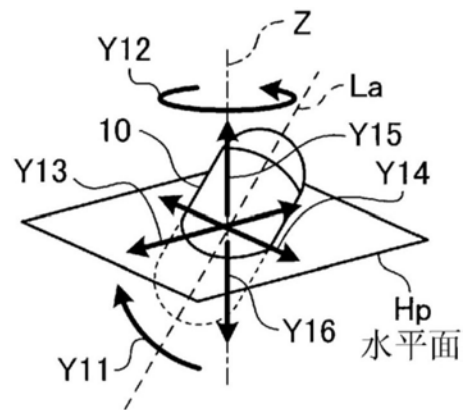


图8

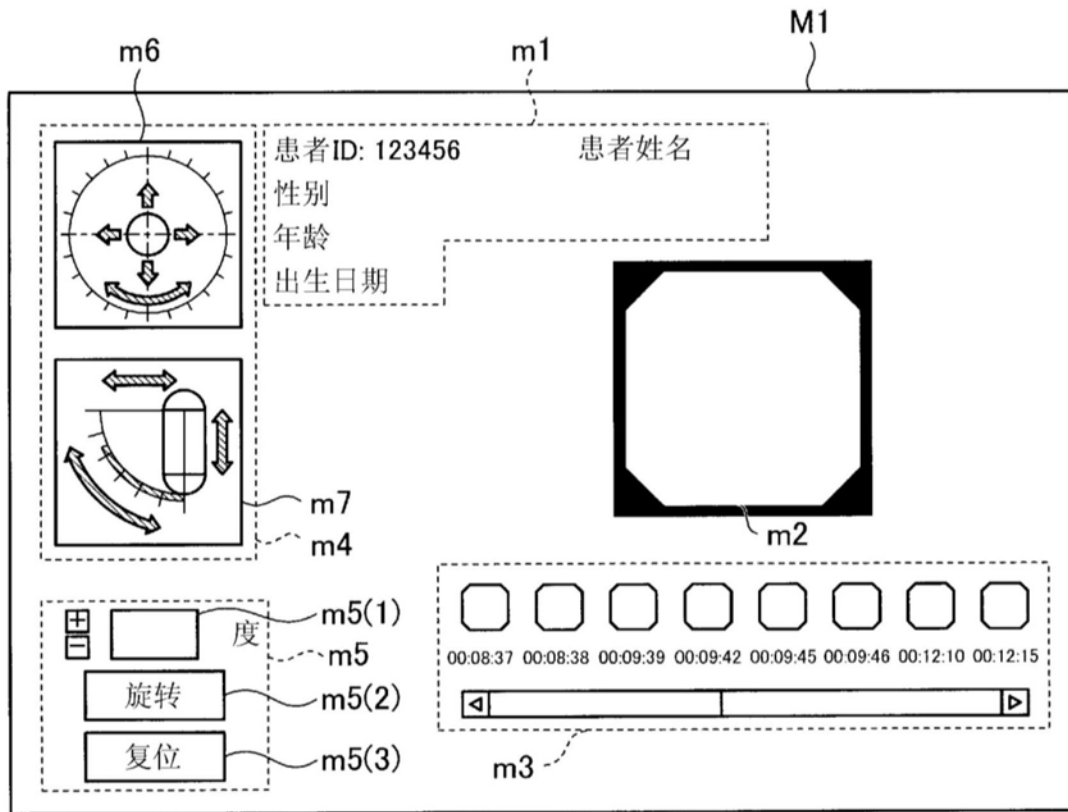


图9

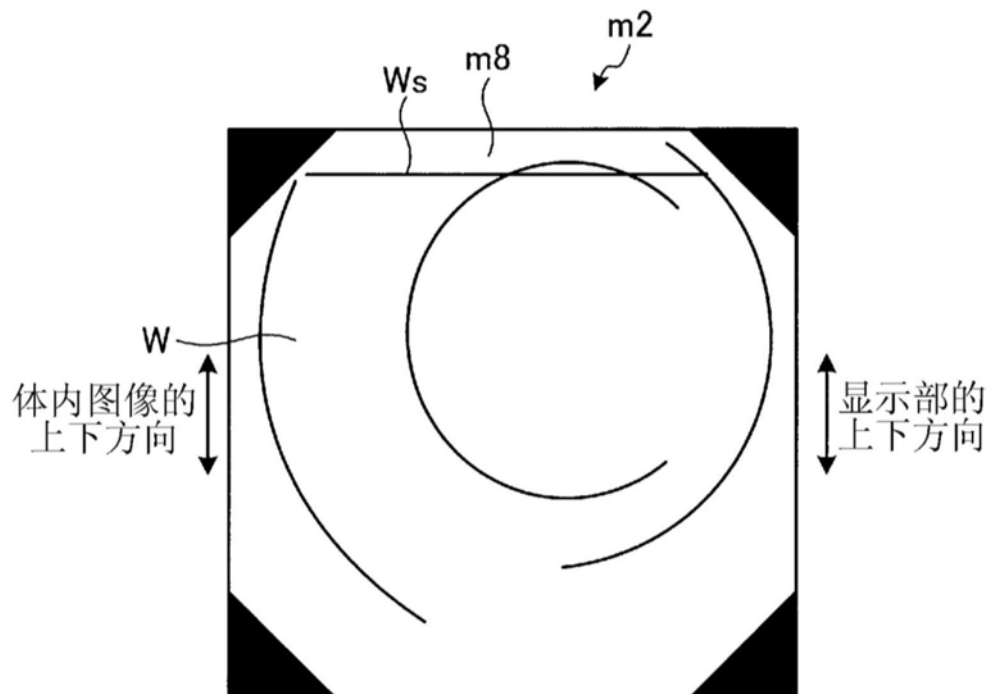


图10

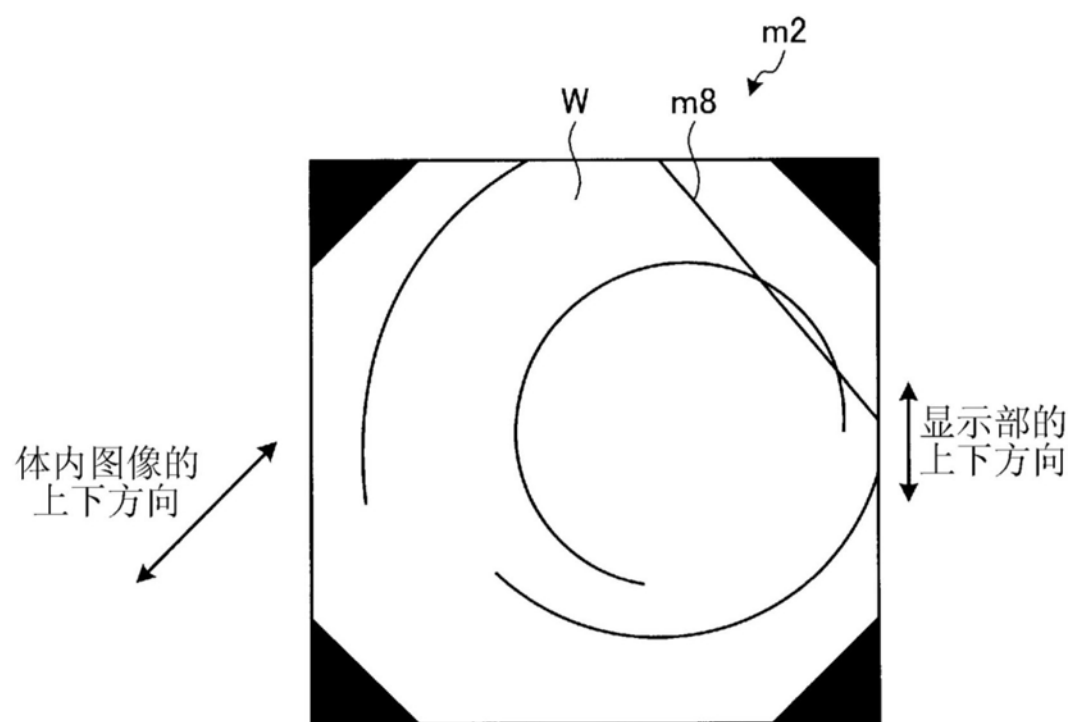


图11

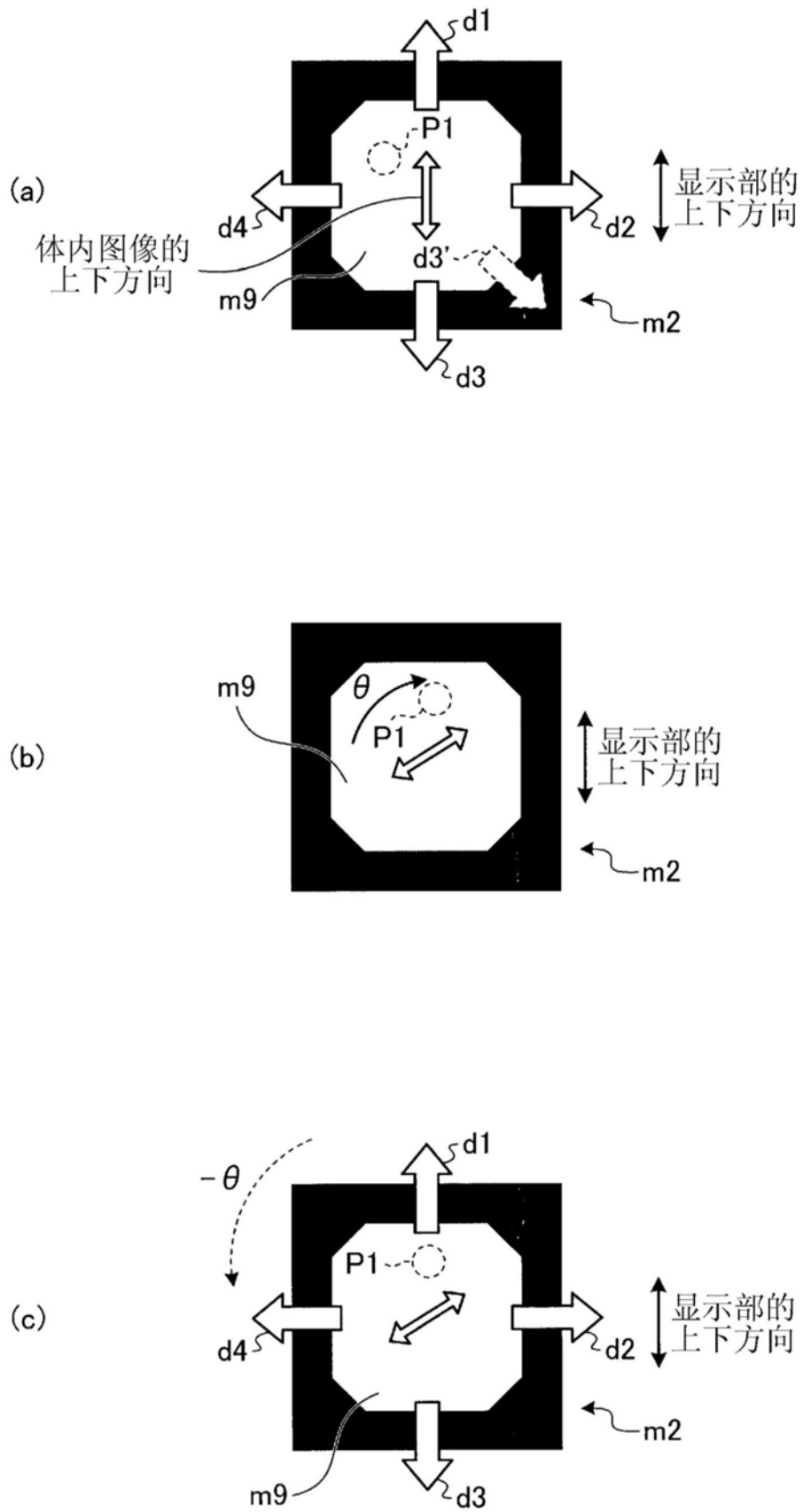


图12

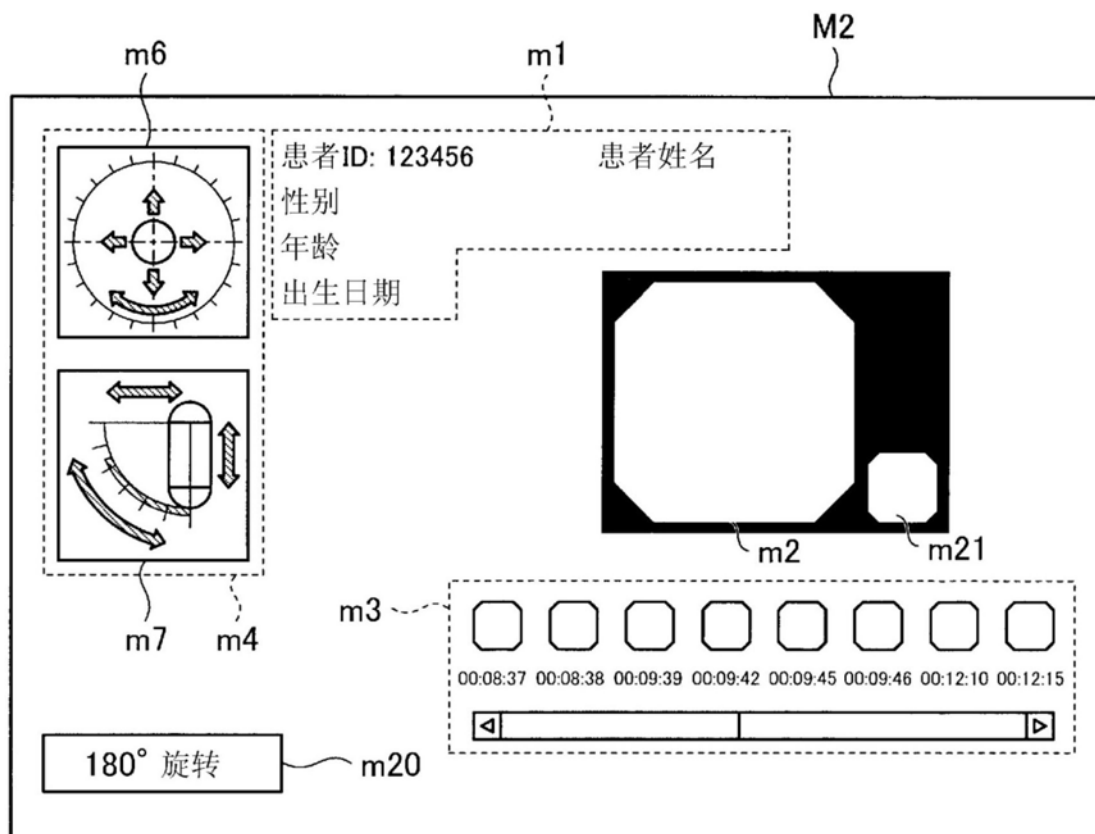


图13

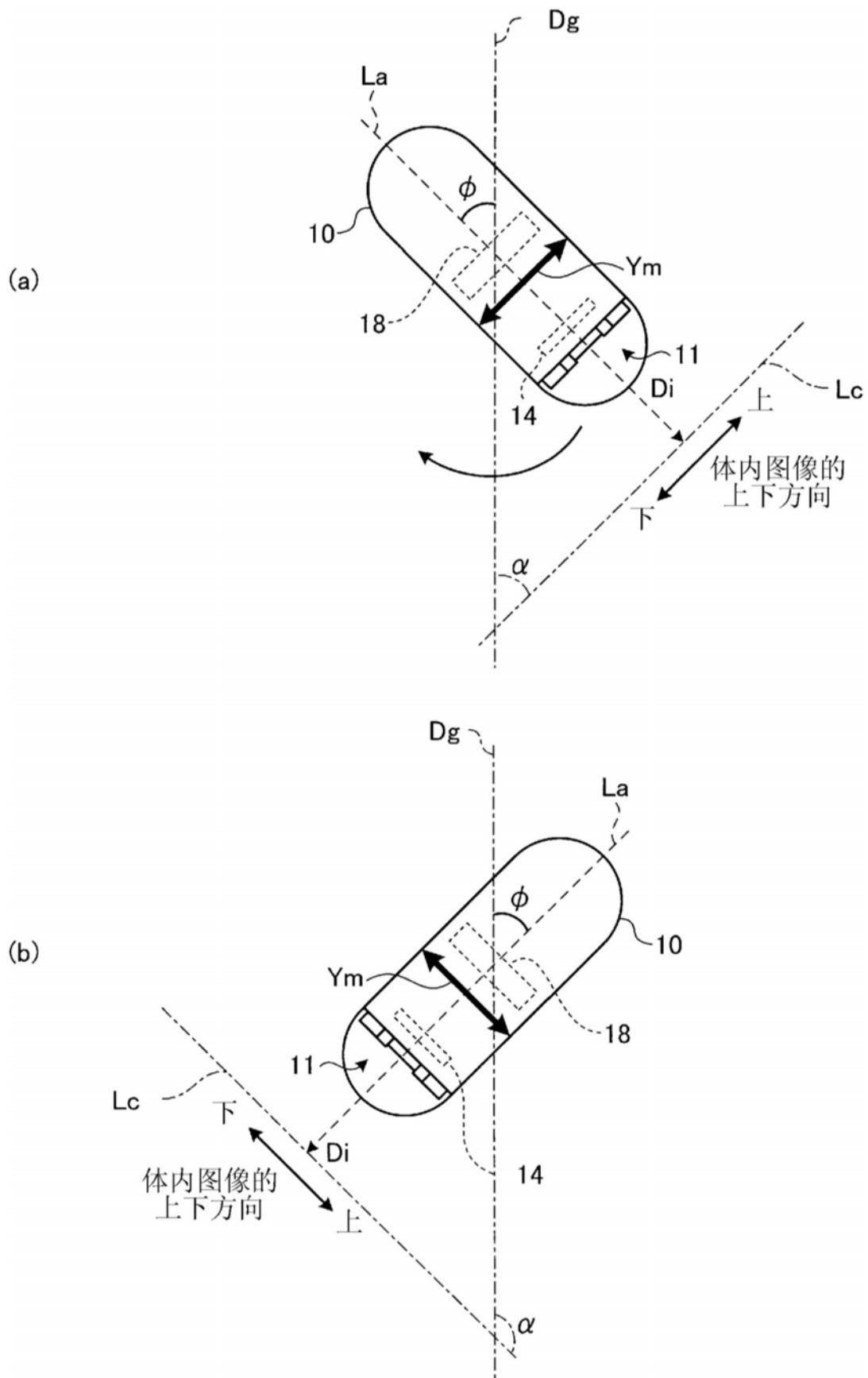


图14

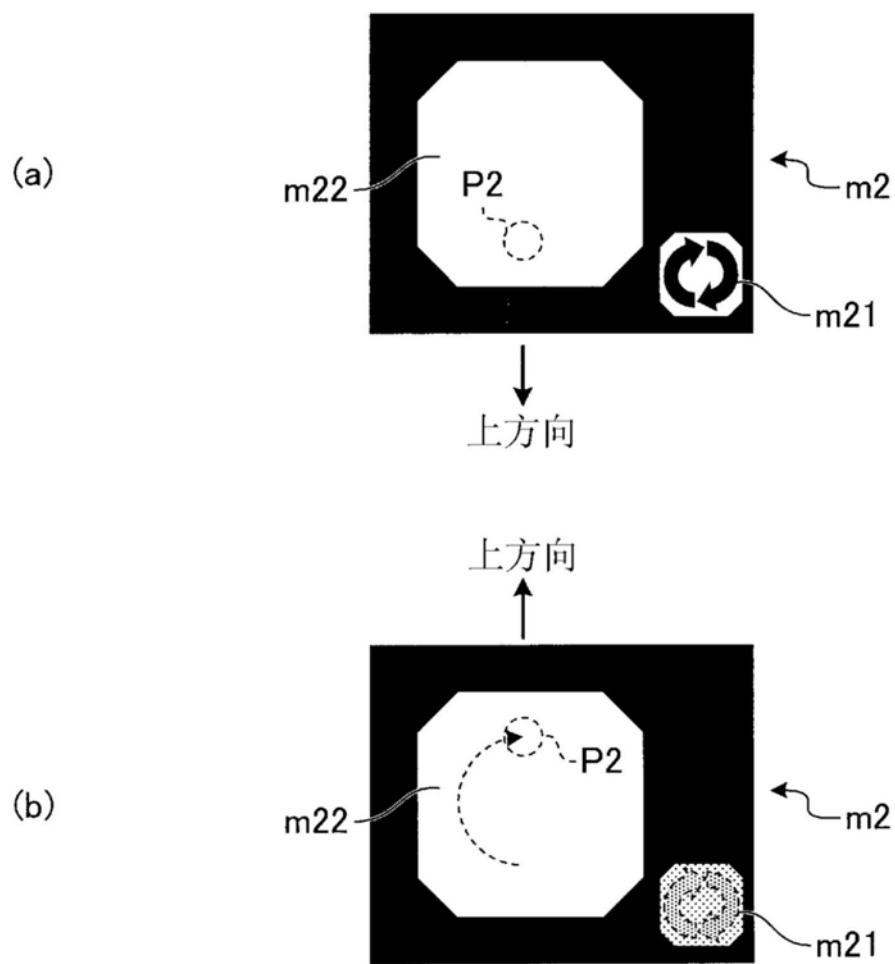


图15

专利名称(译)	胶囊型医疗装置引导系统		
公开(公告)号	CN106455917B	公开(公告)日	2018-06-19
申请号	CN201580025295.0	申请日	2015-04-27
[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	河野宏尚		
发明人	河野宏尚		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B5/07 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00016 A61B1/00039 A61B1/00045 A61B1/00158 A61B1/041 A61B1/045 A61B5/061 A61B5/07 A61B1/00 A61B1/04		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	孙颖		
优先权	2014163115 2014-08-08 JP		
其他公开文献	CN106455917A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种用户能够一边观察以期望的朝向显示的图像一边容易地进行胶囊型医疗装置的引导操作的胶囊型医疗装置引导系统。引导内部固定配置有摄像部的胶囊型内窥镜(10)的胶囊型医疗装置引导系统(1)具备：磁场生成部(26)，其生成用于引导胶囊型内窥镜的磁场；显示部(23)，其具有基于由摄像部生成的图像信号显示图像的画面；第一操作输入部(24)，其输入胶囊型内窥镜的引导指示信息；第二操作输入部(25)，其输入使图像在画面中的朝向变化的指示信息；引导控制部(271)，其进行胶囊型内窥镜的引导控制；以及显示控制部(272)，其对显示于画面中的图像的朝向进行控制，其中，引导控制部(271)进行控制，以使得显示于画面中的图像的视野的变化方向与针对第一操作输入部(24)的操作输入之间的关系与图像的朝向无关是固定的。

