



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103281951 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201280004475. 7

A61B 1/00(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 01. 20

A61B 5/07(2006. 01)

(30) 优先权数据

2011-016826 2011. 01. 28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 06. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/051200 2012. 01. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/102204 JA 2012. 08. 02

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 佐藤良次 千叶淳

(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 1/04(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008/0068454 A1, 2008. 03. 20,

CN 101176654 A, 2008. 05. 14,

US 2009/0292174 A1, 2009. 11. 26,

US 2008/0177178 A1, 2008. 07. 24,

US 2009/0073260 A1, 2009. 03. 19,

US 2008/0091065 A1, 2008. 04. 17,

审查员 涂燕君

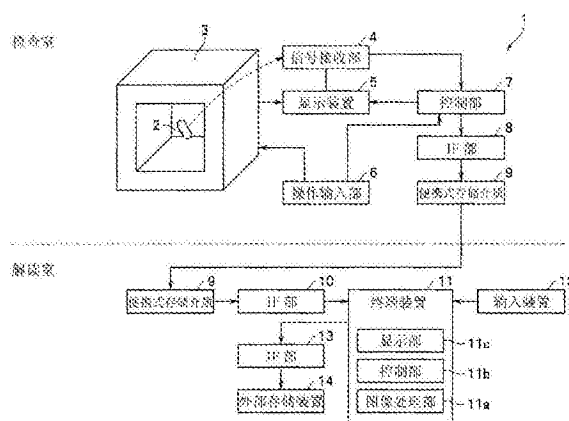
权利要求书6页 说明书21页 附图10页

(54) 发明名称

胶囊内窥镜系统

(57) 摘要

本发明的胶囊内窥镜系统具有:胶囊内窥镜,针对每个图像数据附加被摄体的摄像所需的照明光的照射时间后输出;磁场产生装置,产生感应磁场;操作部,通过对感应磁场进行操作能够改变胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一个;控制部,能够针对每个图像数据附加被检体的体位、操作部的操作历史记录、与操作部的操作历史记录对应的感应磁场的输出历史记录后输出;存储部,存储从控制部输出的各图像数据;以及图像再现控制部,根据附加到存储部所存储的各图像数据的各信息中的至少一个,来决定是否对存储部所存储的各图像数据进行再现显示。



1. 一种胶囊内窥镜系统,其特征在于,具有:

胶囊内窥镜,其具备:照明部,其发出用于照明被检体体腔内的被摄体的照明光;摄像部,其对通过上述照明光被照明的上述被摄体进行拍摄来获取图像数据;以及磁体,其发出磁场,其中,能够对由上述摄像部获取到的每个图像数据附加与拍摄上述被摄体所需的上述照明光的照射时间有关的信息后输出;

磁场产生装置,其产生与从上述磁体发出的磁场相互作用的感应磁场;

操作部,其通过对上述感应磁场的强度和朝向进行操作,能够主动改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一方;

控制部,其能够对从上述胶囊内窥镜输出的每个图像数据附加与由上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述被检体的体位有关的信息、与由上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述操作部的操作历史记录有关的信息以及与上述操作部的操作历史记录所对应的上述感应磁场的输出历史记录有关的信息后输出;

存储部,其存储从上述控制部输出的各图像数据;以及

图像再现控制部,其根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的各信息中的至少一个信息,来决定是否对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示,使显示部显示作为再现对象的图像数据。

2. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,仅选择上述存储部所存储的各图像数据中的、上述照明光的照射时间小于规定值的图像数据群和上述照明光的照射时间为规定值以上的图像数据群中的某一个,仅使选择出的图像数据群连续地再现显示。

3. 根据权利要求2所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部将属于上述照明光的照射时间小于规定值的图像数据群的各图像数据的再现速度设定为与上述照明光的照射时间成反比的速度,并且将属于上述照明光的照射时间为规定值以上的图像数据群的各图像数据的再现速度设定为与上述照明光的照射时间成正比的速度。

4. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述操作部具有标记指示部,该标记指示部能够对由上述摄像部获取到的任意的图像数据进行标记,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,仅选择上述存储部所存储的各图像数据中的、由上述标记指示部进行了标记的图像数据和在被标记的该图像数据之前和之后获取到的规定数的图像数据所构成的图像数据群,仅使选择出的图像数据群连续地再现显示。

5. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,将上述存储部所存储的各图像数据分类为按上述被检体的每个体位的图像数据群,按照规定的体位顺序来再现显示各图像数据群。

6. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,不对上述存

储部所存储的各图像数据中的、上述感应磁场的每单位时间的变化量为规定值以上的图像数据群进行再现显示。

7. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,仅对上述存储部所存储的各图像数据中的、在以预先设定的模式输出上述感应磁场的情况下获取到的至少一个以上的图像数据群和在没有输出上述感应磁场的情况下获取到的图像数据群中的某一个进行再现显示。

8. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,从上述存储部所存储的各图像数据中分别提取出一边改变上述胶囊内窥镜的位置一边获取到的图像数据群、一边改变上述胶囊内窥镜的朝向一边获取到的图像数据群以及一边同时改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向一边获取到的图像数据群,并按每个图像数据群进行再现显示。

9. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述操作部具有标记指示部,该标记指示部能够对由上述摄像部获取到的任意的图像数据进行标记,

能够从由上述标记指示部标记的图像数据群所包含的各图像数据中选择和设定成为由上述图像再现控制部以时间序列顺序对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示时的起点的一个图像数据。

10. 根据权利要求1所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

根据附加到各图像数据的信息,将上述存储部所存储的各图像数据分类为按上述被检体的每个获取部位的图像数据群,按每个规定的获取部位来再现和显示各图像数据群。

11. 一种胶囊内窥镜系统,其特征在于,具有:

胶囊内窥镜,其具备对被检体体腔内进行拍摄来获取图像数据的摄像部,该胶囊内窥镜能够输出图像数据;

磁体,其被设置于上述胶囊内窥镜;

磁场产生装置,其产生与上述磁体相互作用的感应磁场;

操作部,其通过对上述感应磁场的强度和朝向进行操作,能够改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一方,

存储部,其获取上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的摄像方向的信息、上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述被检体的体位信息和上述磁场产生装置的控制信息和上述操作部的操作信息中的至少一个信息的检查信息,将该检查信息与上述图像数据相关联地进行存储;以及

图像再现控制部,其根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的各检查信息中的至少一个信息,来决定是否对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示,使显示部显示作为再现对象的图像数据。

12. 一种胶囊内窥镜系统,其特征在于,具有:

胶囊内窥镜,其具备对被检体体腔内进行拍摄来获取图像数据的摄像部,该胶囊内窥镜能够输出图像数据;

存储部,其获取与上述胶囊内窥镜获取到图像数据的条件有关的至少一个检查信息,

将该至少一个检查信息与上述图像数据相关联地进行存储;以及

图像再现控制部,其根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的各检查信息中的至少一个信息,来决定是否对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示,使显示部显示作为再现对象的图像数据,

其中,上述检查信息包含上述被检体的体位信息。

13.根据权利要求12所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,将上述存储部所存储的各图像数据分类为按上述被检体的每个体位的图像数据群,按照规定的体位顺序对各图像数据群进行再现显示。

14.一种胶囊内窥镜系统,其特征在于,具有:

胶囊内窥镜,其具备对被检体体腔内进行拍摄来获取图像数据的摄像部,该胶囊内窥镜能够输出图像数据;

磁体,其被设置于上述胶囊内窥镜;

磁场产生装置,其产生与上述磁体相互作用的感应磁场;

操作部,其通过对上述感应磁场的强度和朝向进行操作,能够改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一方,

存储部,其获取上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的摄像方向的信息、上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述被检体的体位信息和上述磁场产生装置的控制信息和上述操作部的操作信息中的至少一个信息的检查信息,将该检查信息与上述图像数据相关联地进行存储;以及

图像再现控制部,其根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的各检查信息中的至少一个信息,来决定是否对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示,使显示部显示作为再现对象的图像数据,

其中,上述胶囊内窥镜的上述摄像部构成为在水中能够相对于重力方向拍摄特定的方向,

上述检查信息包含上述胶囊内窥镜的摄像方向。

15.一种胶囊内窥镜系统,其特征在于,具有:

胶囊内窥镜,其具备对被检体体腔内进行拍摄来获取图像数据的摄像部,该胶囊内窥镜能够输出图像数据;

磁体,其被设置于上述胶囊内窥镜;

磁场产生装置,其产生与上述磁体相互作用的感应磁场;

操作部,其通过对上述感应磁场的强度和朝向进行操作,能够改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一方,

存储部,其获取上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的摄像方向的信息、上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述被检体的体位信息和上述磁场产生装置的控制信息和上述操作部的操作信息中的至少一个信息的检查信息,将该检查信息与上述图像数据相关联地进行存储;

图像再现控制部,其根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的各检查信息中的至少一个信息,来决定是否对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示,使显示部显示

作为再现对象的图像数据;以及

检测部,其检测上述胶囊内窥镜的位置和/或朝向,

其中,上述检查信息包含上述胶囊内窥镜的摄像方向。

16.根据权利要求14或者15所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述检查信息包含上述被检体的体位信息和上述胶囊内窥镜的摄像方向的信息,

上述图像再现控制部根据上述体位信息和上述胶囊内窥镜的摄像方向的信息来估计上述被检体的观察部位,按照估计出的该观察部位来决定是否进行再现。

17.一种胶囊内窥镜系统,其特征在于,具有:

胶囊内窥镜,其具备对被检体体腔内进行拍摄来获取图像数据的摄像部,该胶囊内窥镜能够输出图像数据;

磁体,其被设置于上述胶囊内窥镜;

磁场产生装置,其产生与上述磁体相互作用的感应磁场;

操作部,其通过对上述感应磁场的强度和朝向进行操作,能够改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一方,

存储部,其获取上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的摄像方向的信息、上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述被检体的体位信息和上述磁场产生装置的控制信息和上述操作部的操作信息中的至少一个信息的检查信息,将该检查信息与上述图像数据相关联地进行存储;以及

图像再现控制部,其根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的各检查信息中的至少一个信息,来决定是否对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示,使显示部显示作为再现对象的图像数据,

其中,上述检查信息包含上述磁场产生装置的控制信息和上述操作部的操作信息中的任一个。

18.根据权利要求17所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据上述磁场产生装置的控制信息和上述操作部的操作信息中的任一个、上述被检体的体位信息来估计上述被检体的观察部位,按照估计出的该观察部位来决定是否进行再现。

19.根据权利要求17所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,不对上述存储部所存储的各图像数据中的、上述感应磁场的每单位时间的变化量为规定值以上的图像数据群进行再现显示。

20.根据权利要求17所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,仅对上述存储部所存储的各图像数据中的、在以预先设定的模式输出上述感应磁场的情况下获取到的至少一个以上的图像数据群和在没有输出上述感应磁场的情况下获取到的图像数据群中的某一个进行再现显示。

21.根据权利要求17所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,

上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,从上述存储部所存储的各图像数据中分别提取一边改变上述胶囊内窥镜的位置一边获取到的图像数

据群、一边改变上述胶囊内窥镜的朝向一边获取到的图像数据群以及一边同时改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向一边获取到的图像数据群,并按每个图像数据群进行再现显示。

22.一种胶囊内窥镜系统,其特征在于,具有:

胶囊内窥镜,其具备对被检体体腔内进行拍摄来获取图像数据的摄像部,该胶囊内窥镜能够输出图像数据;

磁体,其被设置于上述胶囊内窥镜;

磁场产生装置,其产生与上述磁体相互作用的感应磁场;

操作部,其通过对上述感应磁场的强度和朝向进行操作,能够改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一方,

存储部,其获取上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的摄像方向的信息、上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述被检体的体位信息和上述磁场产生装置的控制信息和上述操作部的操作信息中的至少一个信息的检查信息,将该检查信息与上述图像数据相关联地进行存储;

图像再现控制部,其根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的各检查信息中的至少一个信息,来决定是否对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示,使显示部显示作为再现对象的图像数据;以及

标记指示部,其能够对由上述摄像部获取到的任意的图像数据进行标记,

其中,上述图像再现控制部根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的信息,仅选择上述存储部所存储的各图像数据中的、由上述标记指示部标记的图像数据和在标记的该图像数据之前和之后获取到的规定数的图像数据所构成的图像数据群,仅使选择出的图像数据群连续地再现显示。

23.一种胶囊内窥镜系统,其特征在于,具有:

胶囊内窥镜,其具备对被检体体腔内进行拍摄来获取图像数据的摄像部,该胶囊内窥镜能够输出图像数据;

磁体,其被设置于上述胶囊内窥镜;

磁场产生装置,其产生与上述磁体相互作用的感应磁场;

操作部,其通过对上述感应磁场的强度和朝向进行操作,能够改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一方,

存储部,其获取上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的摄像方向的信息、上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述被检体的体位信息和上述磁场产生装置的控制信息和上述操作部的操作信息中的至少一个信息的检查信息,将该检查信息与上述图像数据相关联地进行存储;

图像再现控制部,其根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的各检查信息中的至少一个信息,来决定是否对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示,使显示部显示作为再现对象的图像数据;以及

标记指示部,其能够对由上述摄像部获取到的任意的图像数据进行标记,

其中,能够从由上述标记指示部标记的图像数据群所包含的各图像数据中选择和设定成为由上述图像再现控制部以时间序列顺序对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示时的起点的一个图像数据。

24. 根据权利要求11、12、14、15、17、22或者23所述的胶囊内窥镜系统,其特征在于,
上述胶囊内窥镜的上述摄像部构成为能够连续地获取图像,
上述存储部使上述图像与上述胶囊内窥镜获取到图像的时刻的上述检查信息相关联。

胶囊内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种胶囊内窥镜系统,特别是涉及一种具备对被检体体腔内的被摄体进行拍摄的胶囊内窥镜的胶囊内窥镜系统。

背景技术

[0002] 以往,内窥镜广泛使用于医疗领域等中。特别是,医疗领域中的内窥镜主要使用于生体内的观察等用途。而且,作为上述内窥镜的种类之一,近年来实际使用着以下的胶囊内窥镜:通过被检者吞咽而配置于体腔内,并且具有随着蠕动运动一边在该体腔内移动一边拍摄被摄体的像并能够将拍摄得到的该被摄体的像作为摄像信号发送到外部的功能。

[0003] 而且,作为能够应用于上述胶囊内窥镜的技术,例如公开了如日本特开2006-122502号公报所公开那样的技术,即,判断拍摄被摄体得到的图像是否为不适合观察和诊断的图像,不显示或者不保存被判断为不适合的图像的图像。

[0004] 另外,认为利用日本特开2006-122502号公报的技术,在判断为适合于观察和诊断的图像的各图像中例如能够包含胶囊内窥镜一边就地旋转一边持续拍摄同一部位而得到的图像群那样的冗余(观察和诊断中的重要度低的)图像群。而且,根据日本特开2006-122502号公报的技术,在对判断为适合于观察和诊断的图像的各图像进行再现显示时,无法跳过(skip)上述那样的冗余的图像群,因此,结果是产生解读者长时间受约束这种问题。

[0005] 本发明是鉴于上述情形而完成的,目的在于提供一种与以往相比能够缩短观察由胶囊内窥镜得到的图像的解读者受约束的时间的胶囊内窥镜系统。

发明内容

[0006] 用于解决问题的方案

[0007] 本发明的一个方式的胶囊内窥镜系统具有:胶囊内窥镜,其具备:照明部,其发出用于照明被检体体腔内的被摄体的照明光;摄像部,其对通过上述照明光被照明的上述被摄体进行拍摄来获取图像数据;以及磁体,其发出磁场,其中,能够对由上述摄像部获取到的每个图像数据附加与拍摄上述被摄体所需的上述照明光的照射时间有关的信息后输出;磁场产生装置,其产生与从上述磁体发出的磁场相互作用的感应磁场;操作部,其通过对上述感应磁场的强度和朝向进行操作,能够主动改变上述胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一方;控制部,其能够对从上述胶囊内窥镜输出的每个图像数据附加与由上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述被检体的体位有关的信息、与由上述胶囊内窥镜获取到图像数据时的上述操作部的操作历史记录有关的信息以及与上述操作部的操作历史记录所对应的上述感应磁场的输出历史记录有关的信息后输出;存储部,其存储从上述控制部输出的各图像数据;以及图像再现控制部,其根据附加到上述存储部所存储的各图像数据的各信息中的至少一个信息,来决定是否对上述存储部所存储的各图像数据进行再现显示,使显示部显示作为再现对象的图像数据。

附图说明

- [0008] 图1是表示本实施例的胶囊内窥镜系统的主要部分的一例的图。
- [0009] 图2是表示检查室内的显示装置所显示的胶囊内窥镜的状态画面的一例的图。
- [0010] 图3是表示检查室内的显示装置所显示的体位输入画面的一例的图。
- [0011] 图4是表示解读室内的终端装置所显示的再现显示画面的一例的图。
- [0012] 图5是用于说明第一实施例中的图像再现模式的一例的图。
- [0013] 图6是用于说明第一实施例中的图像再现模式的与图5不同的第一变形例的图。
- [0014] 图7是表示暂停期间中的显示状态的一例的图。
- [0015] 图8是表示暂停期间中的显示状态的与图7不同的例子的图。
- [0016] 图9是表示暂停期间中的显示状态的与图7和图8不同的例子的图。
- [0017] 图10是用于说明第一实施例中的图像再现模式的与图5和图6不同的第三变形例的图。
- [0018] 图11是用于说明第二实施例中的图像再现模式的一例的图。
- [0019] 图12是用于说明第三实施例中的图像再现模式的一例的图。
- [0020] 图13是表示第八实施例中的捕获列表画面的显示状态的一例的图。
- [0021] 图14是表示第八实施例中的捕获列表画面的显示状态的与图13不同的例子的图。

具体实施方式

- [0022] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。
- [0023] (第一实施例)
- [0024] 图1至图10是与本发明的第一实施例有关的图。
- [0025] 图1是表示本实施例的胶囊内窥镜系统的主要部分的一例的图。
- [0026] 如图1所示,胶囊内窥镜系统1构成为将胶囊内窥镜2、磁场产生装置3、信号接收部4、显示装置5、操作输入部6、控制部7以及接口部(以后简称为IF部)8设置于检查室内。
- [0027] 另外,如图1所示,胶囊内窥镜系统1构成为将IF部10、终端装置11、输入装置12、IF部13以及外部存储装置14设置于解读室内。
- [0028] 并且,胶囊内窥镜系统1构成为具有(由存储卡等构成)便携式存储介质9,该便携式存储介质9相对于IF部8和IF部10分别可拆卸,并且存储经由检查室内的IF部8输出的各种信息,能够将存储的信息经由解读室内的IF部10输出到终端装置11。
- [0029] 胶囊内窥镜2构成为具有胶囊型的壳体,通过被检者吞咽而配置于消化管内。此外,在本实施例和以后的各实施例中,举例说明适当地设定了胶囊内窥镜的比重并且能够进行在消化管内的水中、即存在于消化管内的体液、从被检体的外部注入的生理盐水溶液或者水等中的感应和观察这种类型的胶囊内窥镜。
- [0030] 另外,胶囊内窥镜2构成为在胶囊型的壳体的长轴方向的两端侧(前端侧和后端侧)各设置一个对体腔内的被摄体进行拍摄来获取图像数据的摄像部(未图示)以及对被摄体照射照明光的由LED等构成的照明部(未图示)。即,胶囊内窥镜2通过在胶囊型的壳体的长轴方向的两端侧各设置一个摄像部,能够获取视场方向相互不同的两个图像数据。
- [0031] 另外,胶囊内窥镜2在对体腔内的被摄体进行拍摄来获取图像数据时进行调光动

作以抑制获取到的图像数据之间的明亮度偏差。具体地说,胶囊内窥镜2例如在调光电路等中始终进行以下调光动作:在上一次获取到的图像数据的明亮度为规定值以上的情况下将LED的发光时间设为比上一次图像数据获取时的短,并且在上一次获取到的图像数据的明亮度小于规定值的情况下将LED的发光时间设为比上一次图像数据获取时的长。

[0032] 并且,胶囊内窥镜2构成为内部具有固定配置的永磁体(未图示)。因此,根据操作输入部6的操作而从磁场产生装置3产生的感应磁场与从胶囊内窥镜2的永磁体产生的磁场之间相互作用,能够使胶囊内窥镜2的移动方向、旋转方向以及摄像方向分别发生变化。

[0033] 另一方面,胶囊内窥镜2构成为具有信息附加部(未图示)和信号发送部(未图示),其中,该信息附加部(未图示)将与对一个(一帧)的图像数据进行拍摄时所需的LED的发光时间(照明光的照射时间)有关的信息等附加信息附加到各图像数据的头部,该信号发送部(未图示)将附加了附加信息的图像数据变换为无线信号而输出到外部。

[0034] 磁场产生装置3被配置成包围配置于体腔内的胶囊内窥镜2周围,构成为能够产生与操作输入部6的操作相应的感应磁场。

[0035] 信号接收部4构成为具有天线等,该天线能够接收从胶囊内窥镜2输出的无线信号,将基于上述无线信号的图像数据输出到显示装置5和控制部7。

[0036] 操作输入部6构成为具有胶囊内窥镜操作装置(未图示),该胶囊内窥镜操作装置(未图示)通过对从磁场产生装置3产生的感应磁场的强度和朝向进行操作,能够主动改变胶囊内窥镜2的位置和/或朝向(姿势)。

[0037] 具体地说,在操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置中例如设置有基准方向选择开关,该基准方向选择开关用于选择胶囊内窥镜2的两个摄像部中的作为胶囊内窥镜2的朝向的基准的一个摄像部。

[0038] 另外,在操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置中例如设置有磁场打开和关闭开关,该磁场打开和关闭开关能够切换感应磁场的产生的打开和关闭。另外,在操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置中例如设置有引导模式切换开关,在将胶囊内窥镜配置于水面的状态下,该引导模式切换开关能够将胶囊内窥镜2的引导模式变更为从水面进行观察的水面模式和从水底进行观察的水底模式中的任一个。

[0039] 此外,上述水面模式是使磁场产生装置3以不对胶囊内窥镜2施加具备使胶囊内窥镜2沉入水底所需强度的铅直方向磁场的方式进行动作的模式。另外,上述水底模式是使磁场产生装置3以施加具备使胶囊内窥镜2的至少一部分沉入水中这种程度的强度的铅直方向磁场的方式进行动作的模式。

[0040] 另外,在操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置中例如设置有操作坐标系切换开关,该操作坐标系切换开关能够将使用于胶囊内窥镜2的操作的坐标系变更为以胶囊内窥镜2本身为基准的坐标系和以配置于胶囊内窥镜2外部的机座(未图示)为基准的坐标系中的任一个。

[0041] 另外,在操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置中例如设置有高速移动开关,该高速移动开关通过打开和关闭来变更从磁场产生装置3产生的感应磁场的强度上限,由此能够将胶囊内窥镜2的移动速度设定为高速或者通常中的任一个。

[0042] 另外,在操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置中设置有捕获开关,例如能够一边观察实时地显示在显示装置5中的图像一边通过该捕获开关对相当于关注部位的图像数据等

任意的图像数据进行标记。

[0043] 并且,在操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置中,作为能够主动改变胶囊内窥镜2的位置和/或朝向(姿势)的开关群,设置有前进/后退开关、垂直上升/垂直下降开关、水平移动开关、与上下左右四个方向分别对应的平行移动开关以及能够分别变更俯仰、旋转、平摆方向的朝向的朝向变更开关等。

[0044] 而且,操作输入部6将胶囊内窥镜操作信息输出到控制部7,该胶囊内窥镜操作信息包括在胶囊内窥镜操作装置的各部中进行的操作历史记录(操作内容)以及与该操作历史记录(操作内容)相应地从磁场产生装置3产生的磁场的输出历史记录(输出状态)。

[0045] 此外,在本实施例中,也可以代替与操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置中的朝向变更开关的操作历史记录有关的信息,而使胶囊内窥镜操作信息包含与对胶囊内窥镜2的俯仰、旋转、平摆方向的朝向直接进行检测而得到的检测结果有关的信息。

[0046] 另一方面,操作输入部6构成为具有能够对显示装置5所显示的各种画面的GUI进行操作的键盘等输入装置(未图示)。

[0047] 控制部7构成为具有CPU等,进行以下控制等:用于使后述的状态画面和体位输入画面等的GUI显示在显示装置5中;以及用于根据对GUI的操作来改变显示装置5所显示的画面。并且,控制部7根据从操作输入部6输出的胶囊内窥镜操作信息,对显示装置5进行用于变更GUI的显示状态的控制。

[0048] 另外,控制部7将从操作输入部6输出的胶囊内窥镜操作信息以及与后述的体位输入画面中的被检体的体位选择历史记录有关的体位选择信息等附加信息附加到从信号接收部4输出的各图像数据的头部而输出到IF部8。即,对从控制部7对IF部8输出的图像数据的头部附加附加信息,该附加信息包含拍摄该图像数据时所需的胶囊内窥镜2内的LED的发光时间的信息、与拍摄该图像数据时对胶囊内窥镜2进行的操作历史记录(操作内容)的信息相当的内窥镜操作信息以及拍摄该图像数据时被检者所采取的体位的信息相当的体位选择信息。

[0049] 而且,通过控制部7对头部附加了附加信息的状态的图像数据被依次(以时间序列)存储到与IF部8相连接的便携式存储介质9。

[0050] 另一方面,在由监视器等构成的显示装置5中显示能够同时且实时地确认根据磁场产生装置3的动作状态而估计出的胶囊内窥镜2的姿势以及从信号接收部4输出的包含图像数据的信息的、例如图2示出的胶囊内窥镜2的状态画面。

[0051] 图2是表示检查室内的显示装置所显示的胶囊内窥镜的状态画面的一例的图。

[0052] 具体地说,胶囊内窥镜2的状态画面显示在显示装置5中,该胶囊内窥镜2的状态画面包含表示被检体的当前体位的体位信息5a、表示胶囊内窥镜2的高速移动模式的打开和关闭的高速移动指示器5b、表示胶囊内窥镜2在水面模式、水底模式或者磁场关闭中的哪一个模式下被操作的引导模式信息5c、表示根据磁场产生装置3的动作状态而估计出的胶囊内窥镜2的姿势的姿势信息5d、由胶囊内窥镜2的一个摄像部获取到的图像数据5e以及由胶囊内窥镜2的另一个摄像部获取到的图像数据5f。

[0053] 高速移动指示器5b与操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置的高速移动开关的打开和关闭状态连动地点亮或者熄灭。具体地说,高速移动指示器5b在操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置的高速移动开关被打开的情况下点亮,并且在操作输入部6的胶囊内窥镜操作

装置的高速移动开关被关闭的情况下熄灭。

[0054] 另外,根据操作输入部6的胶囊内窥镜操作装置的引导模式切换开关中的选择状态,作为引导模式信息5c而显示表示“水面模式”、“水底模式”或者“磁场关闭”中的某一个的文字列或者标记等。

[0055] 在此,检查室内的操作者对操作输入部6进行操作而使用光标等来指示体位信息5a的显示部位,由此显示装置5所显示的畫面从图2的状态画面改变到图3示出那样的体位输入画面。

[0056] 图3是表示检查室内的显示装置所显示的体位输入画面的一例的图。

[0057] 之后,检查室内的操作者一边观察吞咽了胶囊内窥镜2的被检体的体位一边对操作输入部6进行操作,由此从显示在图3的体位输入画面中的多个体位中选择一个体位。而且,当选择操作者期望的一个体位时,画面从图3的体位输入画面改变到图2的状态画面。

[0058] 此外,图3示出的体位输入画面的“×”按钮相当于“无体位”,例如,能够在没有从磁场产生装置3产生感应磁场的状况(通过磁场打开和关闭开关选择了磁场关闭状态的情况)下进行选择。另外,图3示出的体位输入画面的“取消”按钮例如能够在保持前一次选择的体位的状态下使画面改变到图2的状态画面的情况下进行选择。并且,根据图3示出的体位输入画面,例如,将左侧卧位、背卧位以及右侧卧位那样的、在实际检查中以较高频率选择的体位集中显示在画面的中央部(及其附近)。

[0059] 此外,对于图2示出的状态画面以及图3示出的体位输入画面的GUI,例如在显示装置5和控制部7适用于触摸面板功能的情况下,并不限于始终通过操作输入部6进行操作,也可以通过手指等直接触摸显示装置5的表面来进行操作。

[0060] 另一方面,通过将检查室内的IF部8取下的便携式存储介质9安装到解读室内的IF部10,形成能够将便携式存储介质9所存储的各图像数据向终端装置11输出的状态。

[0061] 终端装置11具有对从便携式存储介质9输出的图像数据实施图像处理的图像处理部11a、控制部11b、进行与控制部11b的控制相应的画面显示的显示部11c。

[0062] 控制部11b构成为具有CPU等,根据附加到各图像数据的头部的附加信息所包含的各信息中的至少一个信息,对从便携式存储介质9输出的各图像数据进行分类(提取)。而且,具备作为再现控制部的功能的控制部11b根据从便携式存储介质9输出的各图像数据的分类(提取)结果以及后述的再现模式切换按钮121的切换状态,进行与决定是否进行图像数据的再现显示等有关的各种处理。此外,在后文中详细说明这种处理。

[0063] 控制部11b进行以下控制:用于使后述的再现显示画面等的GUI显示在显示部11c中的控制;以及用于根据对GUI的操作来改变显示部11c所显示的画面的控制等。并且,控制部11b根据在输入装置12中进行的输入操作,对显示部11c进行用于变更GUI的显示状态的控制。

[0064] 另外,控制部11b将根据需要通过输入装置12的操作而输入的后述的备注以及从便携式存储介质9输出的图像数据以相关联的状态输出到IF部13。

[0065] 输入装置12构成为具备键盘和多个开关等,能够输入对终端装置11的指示等。

[0066] 外部存储装置14构成为能够如后述那样保存通过控制部11b而相关联的图像数据和备注,并且具有相对于IF部13拆卸自如的HDD(硬盘驱动器)等。

[0067] 另一方面,在由监视器等构成的终端装置11的显示部11c中显示能够一边参照获

取便携式存储介质9所记录的各图像数据时的周边信息一边进行上述各图像数据的再现显示的、例如图4示出那样的再现显示画面。

[0068] 图4是表示解读室内的终端装置所显示的再现显示画面的一例的图。

[0069] 具体地说,再现显示画面显示在显示部11c中,该再现显示画面包含由胶囊内窥镜2的一个摄像部获取到的图像数据111、由胶囊内窥镜2的另一个摄像部获取到的图像数据112、表示获取到一组图像数据111和112时的被检体的体位的体位信息113、表示获取到一组图像数据111和112时的胶囊内窥镜2的高速移动模式的打开和关闭的高速移动指示器114、表示获取到一组图像数据111和112时胶囊内窥镜2在水面模式、水底模式或者引导模式关闭中的哪一个模式下被操作的引导模式信息115以及表示获取到一组图像数据111和112时的胶囊内窥镜2的姿势的姿势信息116。

[0070] 此外,由控制部11b基于附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息的读取结果进行控制,由此能够将体位信息113、高速移动指示器114、引导模式信息115以及姿势信息116显示在显示部11c中。

[0071] 另一方面,控制部11b根据从便携式存储介质9输出的各图像数据的个数(帧数),使表示当前显示的图像数据111和112为从开头起第几个(第几帧)图像的图像编号P1和P2显示在显示部11c的再现显示画面上。

[0072] 另外,控制部11b根据附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息的读取结果来进行控制,以使与再现显示画面上所显示的刻度切换开关117的操作相应的刻度显示在位于图像数据111附近的区域SC1和SC2中。

[0073] 具体地说,作为能够通过刻度切换开关117的操作来切换的第一种刻度,控制部11b使例如将重力方向设为 0° 的情况下的与胶囊内窥镜2俯仰的角度相当的刻度显示在显示部11c的再现显示画面上的区域SC1中,并且使被检体的头顶侧为 0° 且被检体的脚尖侧为 180° 那样的刻度显示在显示部11c的再现显示画面上的区域SC2中。

[0074] 另外,作为能够通过刻度切换开关117的操作来切换的第二种刻度,控制部11b使例如将重力方向设为 0° 的情况下的与胶囊内窥镜2俯仰的角度相当的刻度显示在显示部11c的再现显示画面上的区域SC1中,并且使从检查室的操作者的位置观察正面方向为 0° 且检查室的操作者的背面方向为 180° 那样的刻度显示在显示部11c的再现显示画面上的区域SC2中。

[0075] 此外,能够根据附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息的读取结果来生成上述第一种刻度。另外,能够通过将与预先输入的检查室内的操作者的位置有关的信息与附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息的读取结果进行比较参照来生成上述第二种刻度。

[0076] 另外,控制部11b根据附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息的读取结果,使表示随着图像数据的获取的引导模式的时间经过的引导模式条GB显示在再现显示画面上。

[0077] 例如图4所示在,再现显示画面上的引导模式条GB中,以用颜色区分使得解读者能够视觉识别的状态显示选择了水面模式的期间、选择了水底模式的期间以及引导模式关闭的期间。

[0078] 另一方面,控制部11b根据附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的

附加信息的读取结果,使表示随着图像数据的获取的被检体体位的时间经过的体位条BB显示在再现显示画面上。

[0079] 例如图4所示,再现显示画面上的体位条BB中,以用颜色区分使得解读者能够视觉识别的状态显示无体位的期间、采取第一体位(左侧卧位)的期间、采取第二体位(背卧位)的期间以及采取第三体位(右侧卧位)的期间。

[0080] 另外,控制部11b在再现显示画面上的引导模式条GB和体位条BB附近显示作为与一组图像数据111和112的再现显示有关的、能够进行操作的GUI的图像再现操作按钮群118。并且,控制部11b在再现显示画面上的引导模式条GB附近显示时间条TB,该时间条TB表示相对于从便携式存储介质9输出的各图像数据的全部再现时间的当前的再现时间。

[0081] 在再现显示画面上的图像再现操作按钮群118中,除了设置有暂停按钮、再现按钮(正向和反向)、快进按钮以及快退按钮以外,还设置有正向的开头按钮FC和反向的开头按钮RC。

[0082] 正向的开头按钮FC具有以下功能,即,使再现时间前进到紧接在当前的再现时间之后产生引导模式的切换(水面模式→水底模式或者水底模式→水面模式)的时刻。

[0083] 反向的开头按钮RC具有以下功能,即,使再现时间返回到紧接在当前的再现时间之前产生引导模式的切换(水面模式→水底模式或者水底模式→水面模式)的时刻。

[0084] 另一方面,控制部11b根据附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息的读取结果,将由操作输入部6操作捕获按钮而标记的图像数据群以两个一组的方式显示在显示部11c的再现显示画面上的区域CP内。此外,在区域CP内所显示的各图像数据附近显示表示是从开头起第几个(第几帧)图像的图像编号以及与获取到各图像数据的时刻相当的再现时间。

[0085] 控制部11b在再现显示画面上显示备注按钮119,通过该备注按钮119能够对由操作输入部6操作捕获按钮而标记的每一组图像数据输入备注。

[0086] 在此,当检测到通过输入装置12的操作按下了备注按钮119时,控制部11b进行控制使显示部11c所显示的画面从图4的再现显示画面改变到备注输入画面(未图示)。

[0087] 而且,控制部11b使在备注输入画面中输入的备注与已经标记的一组图像数据以相互相关联的状态保存到处与IF部13相连接的HDD(硬盘驱动器)等外部存储装置14。具体地说,控制部11b将包含在备注输入画面中输入的备注的文本文件以及与已经标记的一组图像数据对应的两个图像文件保存(存储)到外部存储装置14的同一文件夹内。

[0088] 此外,在由操作输入部6操作捕获按钮而标记的图像数据群中的、通过按下备注按钮119等预先输入了备注的一组或者多组图像数据显示在再现显示画面上的情况下,以解读者能够视觉识别已经输入了备注的方式对每个图像数据附加备注标记120。

[0089] 另外,控制部11b使再现模式切换按钮121显示在再现显示画面上,该再现模式切换按钮121用于打开或者关闭与以时间序列顺序再现图像的通常的图像再现模式不同的、基于从便携式存储介质9输出的各图像数据的分类结果的特殊图像再现模式。

[0090] 在此,在本实施例中,说明在再现模式切换按钮121处于打开状态的情况下如何进行图像的再现。此外,在本实施例中,以与再现模式切换按钮121的按下相应地以触发式切换关闭状态、细查模式打开状态以及远景模式打开状态这三种状态来进行说明。另外,在再现模式切换按钮121处于关闭状态的情况下,被设定为通常的图像再现模式,即从便携式存

储介质9输出的各图像数据以时间序列顺序再现。

[0091] 控制部11b根据作为各图像数据的头部的附加信息所包含的信息的拍摄一个(一帧)图像数据时所需的LED的发光时间的信息,将LED的发光时间小于规定的阈值TH1(例如5微秒)的图像数据分类为(摄像位置接近肠壁或者胃壁等体壁的)近景图像群,并且,将LED的发光时间为上述规定的阈值TH1以上的图像数据分类为(摄像位置远离肠壁或者胃壁等体壁的)远景图像群。

[0092] 而且,当检测到再现模式切换按钮121被切换为细查模式打开状态时,控制部11b仅使被分类为近景图像群的图像数据以时间序列顺序连结并连续再现。另外,当检测到再现模式切换按钮121被切换为远景模式打开状态时,控制部11b仅使被分类为远景图像群的图像数据以时间序列顺序连结并连续再现。

[0093] 图5是用于说明第一实施例中的图像再现模式的一例的图。

[0094] 具体地说,例如在作为图5示出的状态而被分类为多个近景图像群的图像数据与被分类为多个远景图像群的图像数据混合存在的情况下,当细查模式处于打开状态时,近景图像群A的图像数据全部再现,之后连续地再现近景图像群B的全部图像数据,之后连续地再现近景图像群C的全部图像数据。在这种情况下,被分类为远景图像群A和远景图像群B的各图像数据不会被再现。

[0095] 另外,例如在作为图5示出的状态而被分类为多个近景图像群的图像数据与被分类为多个远景图像群的图像数据混合存在的情况下,当远景模式处于打开状态时,远景图像群A的图像数据全部再现,之后连续地再现远景图像群B的全部图像数据。在这种情况下,被分类为近景图像群A、近景图像群B以及近景图像群C的各图像数据不会被再现。

[0096] 此外,本实施例的控制部11b在上述细查模式和远景模式的任一个处于打开状态的情况下,均可以以解读者能够识别肠壁或者胃壁等体壁与摄像位置之间的大致距离的方式使与LED的发光时间有关的信息显示在再现显示画面上。

[0097] 根据以上说明的本实施例,例如,通过使细查模式处于打开状态,能够仅再现被分类为近景图像群的图像数据来进行观察,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。另外,根据以上说明的本实施例,例如能够在一边通过远景模式再现图像数据一边提取关注部位之后,通过细查模式仅再现提取出的该关注部位的图像数据来进行观察,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0098] 此外,根据本实施例,例如,也可以每次在属于一个图像群的各图像数据的再现结束时暂停图像数据的再现。

[0099] 图6是用于说明第一实施例中的图像再现模式的与图5不同的第一变形例的图。

[0100] 具体地说,例如在作为图6示出的状态而被分类为多个近景图像群的图像数据与被分类为多个远景图像群的图像数据混合存在的情况下,当细查模式处于打开状态时,紧接在再现近景图像群A的全部图像数据之后进入到第一次暂停期间,紧接在经过该第一次暂停期间而再现近景图像群B的全部图像数据之后进入到第二次暂停期间,经过该第二次暂停期间后再再现近景图像群C的全部图像数据。

[0101] 另外,例如在作为图6示出的状态而被分类为多个近景图像群的图像数据与被分类为多个远景图像群的图像数据混合存在的情况下,当远景模式处于打开状态时,紧接在远景图像群A的图像数据全部再现之后进入到第一次暂停期间,经过该第一次暂停期间后

再现远景图像群B的全部图像数据。

[0102] 此外,暂停期间可以在固定时间经过时结束,也可以在由解读者对输入装置12的规定开关等进行了操作时结束。

[0103] 图7是表示暂停期间中的显示状态的一例的图。

[0104] 另外,在暂停期间中,可以继续显示即将进入暂停期间时显示的最后的图像数据,也可以例如图7所示,对即将进入暂停期间时显示的最后的图像数据进行高亮显示。

[0105] 图8是表示暂停期间中的显示状态的与图7不同的例子的图。图9是表示暂停期间中的显示状态的与图7和图8不同的例子的图。

[0106] 另外,例如图8和图9所示,用于表示暂停期间中的暂停标记可以显示在即将进入暂停期间时显示的最后的图像数据的内部或者显示在即将进入暂停期间时显示的最后的图像数据的外部附近。

[0107] 根据以上说明的本实施例的第一变形例,能够使解读者识别再现了时间上不连续的图像数据,因此与往相比能够缩短解读者受约束的时间,并且能够以难以产生与场景的切换相应的错误识别的方式再现显示图像数据。

[0108] 另外,根据本实施例,例如,也可以在细查模式与远景模式之间分别设定图像数据的再现速度。

[0109] 具体地说,控制部11b在细查模式处于打开状态的情况下,将图像数据的再现速度设定为与LED的发光时间成反比的速度,并且在远景模式处于打开状态的情况下,将图像数据的再现速度设定为与LED的发光时间成正比的速度。

[0110] 通过如上述那样设定再现速度,例如在细查模式下,以相对慢的速度再现在距体壁较近的位置处拍摄得到的图像数据,并且以相对快的速度再现在距体壁较远的位置处拍摄得到的图像数据。

[0111] 另外,通过如上述那样设定再现速度,例如在远景模式下,以相对快的速度再现在距体壁较近的位置处拍摄得到的图像数据,并且以相对慢的速度再现在距体壁较远的位置处拍摄得到的图像数据。

[0112] 根据以上说明的本实施例的第二变形例,在细查模式下容易掌握胶囊内窥镜在脏器内的位置,并且,能够预先确认成为下一个观察候选的部位,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0113] 另外,根据以上说明的本实施例的第二变形例,在远景模式下能够提取认为需要详细观察的部位,并且,能够快速观察提取出的各部位,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0114] 另一方面,根据本实施例,例如,特别是在细查模式下,也可以根据距体壁的距离以图像群为单位切换图像数据的再现顺序。

[0115] 图10是用于说明第一实施例中的图像再现模式的与图5和图6不同的第三变形例的图。

[0116] 具体地说,例如在作为图10示出的状态而被分类为多个近景图像群的图像数据与被分类为多个远景图像群的图像数据混合存在的情况下,当细查模式处于打开状态时,控制部11b根据构成近景图像群A、B和C的各图像数据的附加信息,对得到近景图像群A的各图像数据时的最短的LED发光时间ET1进行检测,对得到近景图像群B的各图像数据时的最短

的LED发光时间ET2进行检测,对得到近景图像群C的各图像数据时的最短的LED发光时间ET3进行检测。

[0117] 而且,在图10例示的情况下,当检测出近景图像群A~C中的最短的LED发光时间之间的比较结果为 $ET2 < ET3 < ET1$ 的情况时,控制部11b切换再现顺序使得以近景图像群B→近景图像群C→近景图像群A的顺序连续再现图像数据。而且,通过这种控制部11b的处理,多个近景图像群的再现顺序被切换为按LED的发光时间短的顺序、即按距体壁距离近的顺序。

[0118] 此外,本实施例的控制部11b也可以进行以下控制:在近景图像群B的再现过程中显示发光时间ET2的值,在近景图像群C的再现过程中显示发光时间ET3的值,在近景图像群A的再现过程中显示发光时间ET1的值。

[0119] 根据以上说明的本实施例的第三变形例,在细查模式下以距体壁的距离逐渐变远的方式再现图像数据,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间,并且能够以不容易产生与场景的切换相应的不协调感的方式再现显示图像数据。

[0120] (第二实施例)

[0121] 接着,说明本发明的第二实施例。图11是本发明的第二实施例所涉及的图。

[0122] 此外,在本实施例中,省略对具有与第一实施例相同结构等的部分的详细的说明。另外,下面,主要说明作为与第一实施例不同的部分的再现模式切换按钮121的功能、控制部11b中的图像数据的分类(提取)方法以及基于分类(提取)结果的图像数据的再现方法。

[0123] 在此,在本实施例中,说明在再现模式切换按钮121处于打开状态的情况下如何进行图像的再现。此外,在本实施例中,以与再现模式切换按钮121的按下相应地以触发式切换关闭状态和捕获附近图像模式打开状态这两种状态来进行说明。

[0124] 控制部11b根据作为从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息所包含的信息的捕获开关的操作历史记录,来提取捕获附近图像群,该捕获附近图像群包含被标记的捕获图像数据以及在该捕获图像数据之前和之后获取到的规定个数(例如前后分别五个)的图像数据。

[0125] 图11是用于说明第二实施例中的图像再现模式的一例的图。

[0126] 具体地说,例如图11所示,在从便携式存储介质9输出的各图像数据中存在四个(四帧)捕获图像的情况下,提取出与该四个(四帧)的捕获图像分别对应的捕获附近图像群CG1~CG4。

[0127] 而且,控制部11b仅将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的、属于捕获附近图像群CG1~CG4的图像数据以时间序列顺序连结并连续再现。即,当捕获附近图像模式处于打开状态时,再现捕获附近图像群CG1的全部图像数据,之后连续地再现捕获附近图像群CG2的全部图像数据,之后连续地再现捕获附近图像群CG3的全部图像数据,之后连续地再现捕获附近图像群CG4的全部图像数据。

[0128] 此外,在捕获附近图像群的再现显示过程中,例如也可以对属于该捕获附近图像群的捕获图像进行高亮显示等。

[0129] 另外,在捕获附近图像群的再现显示过程中,例如也可以通过与输入装置12的操作相应地进行标记来新追加捕获图像。

[0130] 根据以上说明的本实施例,能够仅再现检查者判断为相当于关注部位的图像数据

以及该关注部位附近的图像数据来进行观察,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0131] 此外,根据本实施例,例如也可以在属于捕获附近图像群的各图像数据中根据LED的发光时间来缩小再现显示的图像数据。

[0132] 具体地说,控制部11b根据捕获图像数据的头部的附加信息,来设定以获取到该捕获图像数据时的LED的发光时间为基准的发光时间的上限值和下限值。而且,控制部11b根据属于捕获附近图像群的各图像数据的头部的附加信息,设定为对LED的发光时间超过上述上限值的图像数据以及LED的发光时间小于上述下限值的图像数据不进行再现显示。

[0133] 根据以上说明的本实施例的变形例,能够仅再现检查者判断为相当于关注部位的图像数据以及该关注部位附近且距体壁的距离与该关注部位距体壁的距离类似的图像数据来进行观察,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0134] (第三实施例)

[0135] 接着,说明本发明的第三实施例。图12是本发明的第三实施例所涉及的图。

[0136] 此外,在本实施例中,省略对具有与第一至第二实施例相同结构等的部分的相关的详细说明。另外,下面主要说明作为与第一至第二实施例不同的部分的再现模式切换按钮121的功能、控制部11b中的图像数据的分类(提取)方法以及基于分类(提取)结果的图像数据的再现方法。

[0137] 在此,在本实施例中,说明在再现模式切换按钮121处于打开状态的情况下如何进行图像的再现。此外,在本实施例中,以与再现模式切换按钮121的按下相应地以触发式切换关闭状态和体位顺序再现模式打开状态这两种状态来进行说明。

[0138] 控制部11b根据作为从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息所包含的信息的体位选择信息,按照在上述体位选择画面中选择的每个体位来进行图像数据的分类。

[0139] 图12是用于说明第三实施例中的图像再现模式的一例的图。

[0140] 具体地说,例如在作为图12示出的状态而被分类为左侧卧位图像群的图像数据、被分类为背卧位图像群的图像数据以及被分类为右侧卧位图像群的图像数据混合存在的情况下,当体位顺序再现模式处于打开状态时,控制部11b按照左侧卧位图像群A→左侧卧位图像群B→背卧位图像群A→背卧位图像群B→右侧卧位图像群A的顺序连续地再现图像数据。

[0141] 此外,体位顺序再现模式下的图像数据的再现顺序只要是根据按每个体位对图像数据进行分类得到的分类结果而设定的再现顺序,则可以是(例如左侧卧位图像群→背卧位图像群→右侧卧位图像群→俯卧位图像群那样的、)作为标准的再现顺序而预先设定的固定顺序,也可以设定为与输入装置12的操作相应的任意的顺序。

[0142] 根据以上说明的本实施例,能够连续地再现显示被估计为对体腔内的大致同一部位进行拍摄的图像数据,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0143] 此外,根据本实施例,例如也可以根据胶囊内窥镜的姿势来对被分类为属于同一体位的图像群的各图像数据进一步进行详细分类。

[0144] 在这种情况下,控制部11b按在上述体位选择画面中选择的每个体位进行图像数据的分类,之后根据作为从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息所包含

的信息的基准方向选择开关和朝向变更开关的操作历史记录,对按每个体位进行分类而得到的图像数据进一步进行详细分类。

[0145] (第四实施例)

[0146] 接着,说明本发明的第四实施例。

[0147] 此外,在本实施例中,省略对具有与第一至第三实施例相同结构等的部分的相关的详细说明。另外,下面主要说明作为与第一至第三实施例不同的部分的再现模式切换按钮121的功能、控制部11b中的图像数据的分类(提取)方法以及基于分类(提取)结果的图像数据的再现方法。

[0148] 在此,在本实施例中,说明在再现模式切换按钮121处于打开状态的情况下如何进行图像的再现。此外,在本实施例中,以与再现模式切换按钮121的按下相应地以触发式切换关闭状态和模糊图像去除模式打开状态这两种状态来进行说明。

[0149] 当模糊图像去除模式处于打开状态时,控制部11b根据从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息所包含的胶囊内窥镜操作信息,作为模糊量大的图像群而提取从磁场产生装置3产生的感应磁场的每单位时间的变化量为规定值以上的图像数据,即在进行短时间内使胶囊内窥镜2的位置和/或朝向发生大幅变化的操作时获取到的图像数据。

[0150] 而且,控制部11b一边跳过从便携式存储介质9输出的各图像数据中的属于模糊量大的图像群的图像数据,一边按照时间序列顺序再现显示不属于模糊量大的图像群的图像数据。

[0151] 此外,控制部11b并不限定于在模糊图像去除模式处于打开状态的情况下根据胶囊内窥镜操作信息来提取模糊量大的图像群,例如也可以根据在图像处理部11a中对与从便携式存储介质9输出的各图像数据的空间频率相应的模糊量进行计算而得到的计算结果,提取具有规定值以上的模糊量的图像数据作为模糊量大的图像群。

[0152] 根据以上说明的本实施例,对属于模糊量大的图像群的图像数据不进行再现显示,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0153] (第五实施例)

[0154] 接着,说明本发明的第五实施例。

[0155] 此外,在本实施例中,省略对具有与第一至第四实施例相同结构等的部分的相关的详细说明。另外,下面主要说明作为与第一至第四实施例不同的部分的再现模式切换按钮121的功能、控制部11b中的图像数据的分类(提取)方法以及基于分类(提取)结果的图像数据的再现方法。

[0156] 在此,在本实施例中,说明在再现模式切换按钮121处于打开状态的情况下如何进行图像的再现。此外,在本实施例中,以与再现模式切换按钮121的按下相应地以触发式切换关闭状态、磁场输出图像模式打开状态以及磁场停止图像模式打开状态这三种状态来进行说明。

[0157] 当磁场输出图像模式或者磁场停止图像模式中的任一模式处于打开状态时,控制部11b根据从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息所包含的胶囊内窥镜操作信息,将在对胶囊内窥镜2进行主动操作(从磁场产生装置3产生磁场)期间拍摄得到的图像数据分类为磁场输出期间的图像群,将在没有对胶囊内窥镜2进行任何主动操作(没有

从磁场产生装置3产生磁场)期间拍摄得到的图像数据分类为磁场停止期间的图像群。

[0158] 而且,在磁场输出图像模式处于打开状态的情况下,控制部11b一边跳过从便携式存储介质9输出的各图像数据中的属于磁场停止期间的图像群的图像数据一边按照时间序列顺序匀速地再现显示属于磁场输出期间的图像群的图像数据。

[0159] 另外,在磁场停止图像模式处于打开状态的情况下,控制部11b一边跳过从便携式存储介质9输出的各图像数据中的属于磁场输出期间的图像群的图像数据一边按照时间序列顺序高速地再现显示属于磁场非输出期间的图像群的图像数据。

[0160] 此外,根据本实施例,也可以使用磁场打开和关闭开关的操作历史记录来判断是否对胶囊内窥镜2进行了主动操作。

[0161] 另外,根据本实施例,也可以是,作为属于上述磁场输出期间的图像群的图像数据,例如对以预先设定的模式从磁场产生装置3输出感应磁场的情况下获取到的、属于至少一个以上的图像群的图像数据进行再现显示。具体地说,本实施例的控制部11b例如也可以按照时间序列顺序对能够根据引导模式切换开关的操作历史记录来提取的、属于选择水面模式的期间中的图像群的图像数据和属于选择水底模式的期间中的图像群的图像数据中的任一方或者两方进行再现显示。

[0162] 根据以上说明的本实施例,在磁场输出图像模式处于打开状态的情况下,能够仅再现显示被估计为检查者持一些意图拍摄的图像数据,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0163] 另外,根据以上说明的本实施例,在磁场停止图像模式处于打开状态的情况下,能够以高速仅再现显示被估计为脱离检查者的意图而拍摄的图像数据,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0164] (第六实施例)

[0165] 接着,说明本发明的第六实施例。

[0166] 此外,在本实施例中,省略对具有与第一至第五实施例相同结构等的部分的相关的详细说明。另外,下面主要说明作为与第一至第五实施例不同的部分的再现模式切换按钮121的功能、控制部11b中的图像数据的分类(提取)方法以及基于分类(提取)结果的图像数据的再现方法。

[0167] 在此,在本实施例中,说明在再现模式切换按钮121处于打开状态的情况下如何进行图像的再现。此外,在本实施例中,以与再现模式切换按钮121的按下相应地以触发式切换关闭状态和胶囊内窥镜操作图像模式打开状态这两种状态来进行说明。

[0168] 当胶囊内窥镜操作图像模式处于打开状态时,控制部11b根据从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息所包含的胶囊内窥镜操作信息,将在对胶囊内窥镜2连续地(规定期间以上)进行同一操作时获取到的图像数据、即按时间序列连续的图像数据分类为一个图像群。

[0169] 具体地说,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的用于使胶囊内窥镜2前进的操作连续地进行时获取到的图像数据以及用于使胶囊内窥镜2后退的操作连续地进行时获取到的图像数据分类(提取)为与第一操作有关的图像群。即,属于与这种第一操作有关的图像群的图像数据被估计为是正在进行伴随着扩大或者缩小的观察中的图像数据。

[0170] 另外,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的用于使胶囊内窥镜2垂直上升的操作连续地进行时获取到的图像数据以及用于使胶囊内窥镜2垂直下降的操作连续地进行时获取到的图像数据分类(提取)为与第二操作有关的图像群。即,属于与这种第二操作有关的图像群的图像数据被估计为是正在进行伴随着上下方向扫描的观察中的图像数据。

[0171] 另外,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的用于使胶囊内窥镜2向左方向平行移动的操作连续地进行时获取到的图像数据以及用于使胶囊内窥镜2向右方向平行移动的操作连续地进行时获取到的图像数据分类(提取)为与第三操作有关的图像群。即,属于与这种第三操作有关的图像群的图像数据被估计为是正在进行伴随着左右方向扫描的观察中的图像数据。

[0172] 另外,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的用于使胶囊内窥镜2朝向俯仰方向的操作连续地进行时获取到的图像数据以及用于使胶囊内窥镜2朝向平摆方向的操作连续地进行时获取到的图像数据分类(提取)为与第四操作有关的图像群。即,属于与这种第四操作有关的图像群的图像数据被估计为是正在以关注部位为中心以广角的视场对上下方向或者左右方向进行观察的图像数据。

[0173] 此外,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,也可以将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的用于使胶囊内窥镜2前进或者后退的操作和用于使胶囊内窥镜2朝向俯仰方向或者平摆方向的操作同时且连续地进行时获取到的图像数据分类(提取)为与第五操作有关的图像群。即,属于与这种第五操作有关的图像群的图像数据被估计为是在伴随着扩大或者缩小的观察中正在进行微调以使显示装置5所显示的关注的部位的大小适合于观察时的图像数据。

[0174] 另外,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,也可以将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的左方向的平行移动与右朝向的平摆旋转同时且连续地进行时获取到的图像数据、右方向的平行移动与左朝向的平摆旋转同时且连续地进行时获取到的图像数据、垂直上升与朝下的俯仰旋转同时且连续地进行时获取到的图像数据以及垂直下降与朝上的俯仰旋转同时且连续地进行时获取到的图像数据分类(提取)为与第六操作有关的图像群。即,属于与这种第六操作有关的图像群的图像数据被估计为是正在从各种角度观察一个关注部位时的图像数据。

[0175] 而且,控制部11b将属于与第一~第六操作有关的图像群的图像数据按照每个图像群或者每个图像数据连结并连续再现。

[0176] 根据上述说明的本实施例,能够连续地再现被估计为检查者持固定意图拍摄的图像数据,因此,例如容易地预测接下来能够显示什么样的图像数据,并且能够较容易地进行超过匀速的任意的再现速度的观察。其结果,根据上述说明的本实施例,与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0177] (第七实施例)

[0178] 接着,说明本发明的第七实施例。

[0179] 此外,在本实施例中,省略对具有与第一至第六实施例相同结构等的部分的相关的详细说明。另外,下面主要说明作为与第一至第六实施例不同的部分的再现模式切换按钮121的功能、控制部11b中的图像数据的分类(提取)方法以及基于分类(提取)结果的图像

数据的再现方法。

[0180] 在此,在本实施例中,说明在再现模式切换按钮121处于打开状态的情况下如何进行图像的再现。此外,在本实施例中,以与再现模式切换按钮121的按下相应地以触发式切换关闭状态和胶囊内窥镜引导操作图像模式打开状态这两种状态来进行说明。

[0181] 当胶囊内窥镜引导操作图像模式处于打开状态时,控制部11b根据从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息所包含的胶囊内窥镜操作信息,对从便携式存储介质9输出的各图像数据进行分类。

[0182] 具体地说,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的选择水底模式作为引导模式并且位于相对上侧的摄像部为胶囊内窥镜2朝向的基准时获取到的图像数据分类(提取)为与第一引导操作有关的图像群。即,属于与这种第一引导操作有关的图像群的图像数据被估计为是正在进行仰视胶囊内窥镜2的上侧的观察时的图像数据。

[0183] 另外,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的选择水底模式作为引导模式并且位于相对下侧的摄像部为胶囊内窥镜2朝向的基准时获取到的图像数据分类(提取)为与第二引导操作有关的图像群。即,属于与这种第二引导操作有关的图像群的图像数据被估计为是正在进行对位于水底的体壁进行放大观察的观察时的图像数据。

[0184] 另外,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的选择水面模式作为引导模式并且位于相对上侧的摄像部为胶囊内窥镜2朝向的基准时获取到的图像数据分类(提取)为与第三引导操作有关的图像群。即,属于与这种第三引导操作有关的图像群的图像数据被估计为是正在进行对位于上侧的体壁进行放大观察的观察时的图像数据。

[0185] 另外,控制部11b根据胶囊内窥镜操作信息,将从便携式存储介质9输出的各图像数据中的选择水面模式作为引导模式并且位于相对下侧的摄像部为胶囊内窥镜2朝向的基准时获取到的图像数据分类(提取)为与第四引导操作有关的图像群。即,属于与这种第四引导操作有关的图像群的图像数据被估计为是正在进行俯视胶囊内窥镜2的下侧的观察时的图像数据。

[0186] 而且,控制部11b将属于与第一~第四引导操作有关的图像群的图像数据按每个图像群或者按每个图像数据进行连结并连续再现。

[0187] 此外,根据本实施例,还可以对与上述第一~第四引导操作有关的图像群进一步进行与使用于胶囊内窥镜2的操作的坐标系的选择状态(选择了以胶囊内窥镜2本身为基准的坐标系还是选择了以配置于胶囊内窥镜2的外部的机座(未图示)为基准的坐标系)相应的分类。

[0188] 根据上述说明的本实施例,能够连续地再现被估计为检查者持固定意图拍摄的图像数据,因此,例如容易预测接下来能够显示怎样的图像数据,并且能够较容易地进行超过匀速的任意的再现速度的观察。其结果,根据上述说明的本实施例,与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0189] 此外,本发明并不限定于上述各实施例,在不脱离发明的宗旨的范围内当然能够进行各种变更、应用。具体地说,例如,控制部11b也可以根据从便携式存储介质9输出的各

图像数据的头部的附加信息所包含的对一个(一帧)图像数据进行拍摄时需要的LED的发光时间的信息、对该图像数据进行拍摄时的内窥镜操作信息以及对该图像数据进行拍摄时的体位选择信息,来对从便携式存储介质9输出的各图像数据进行分类。

[0190] (第八实施例)

[0191] 接着,说明本发明的第八实施例。

[0192] 此外,在本实施例中,省略对具有与第一至第七实施例相同结构等的部分的相关的详细说明。另外,在本实施例中,主要说明与第一至第七实施例不同的部分所涉及的处理等。图13和图14是与本发明的第八实施例有关的图。并且,在本实施例中,例举说明仅使用设置于胶囊内窥镜2的两个摄像部中的一个来获取图像数据且对预先判明为是拍摄胃内部得到的图像数据进行处理等的情况。

[0193] 首先,控制部11b根据附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息的读取结果,提取通过对操作输入部6的捕获按钮进行操作而标记的一个以上的图像数据(还称为捕获图像数据)所构成的捕获图像数据群。

[0194] 控制部11b进行以下处理:根据附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息所包含的体位选择信息、胶囊内窥镜操作信息以及预先设定的条件,按照捕获图像数据群所包含的每个捕获图像数据来对获取捕获图像数据时的胶囊内窥镜2的视场方向进行分类。

[0195] 具体地说,作为上述预先设定的条件,例如例举以下条件:在胶囊内窥镜2漂浮在胃内部并且从磁场产生装置3没有产生感应磁场的情况下,胶囊内窥镜2的长度方向被配置成始终沿着重力方向。另外,作为通过上述控制部11b的处理得到的胶囊内窥镜2的视场方向的分类结果,例如例举头顶侧、脚尖侧、腹侧、背侧、左手侧以及右手侧。

[0196] 另外,在胃内部进行拍摄的情况下,根据体位选择信息和胶囊内窥镜操作信息,能够对胃底侧、胃体侧、前庭侧等观察部位进行分类。控制部11b例如在胶囊内窥镜2在水中漂浮的状态下根据体位选择信息检测出选择了左侧卧位并且根据胶囊内窥镜操作信息检测出胶囊内窥镜2的视场方向为背侧的情况下,胶囊内窥镜2的观察部位分类为胃体侧。而且,通过同样的处理,例如在胶囊内窥镜2沉入水底的状态下检测出胶囊内窥镜2的视场方向为头端侧的情况下,能够将胶囊内窥镜2的观察部位分类为前庭侧。

[0197] 此外,根据本实施例,例如也可以使用从其它永磁体产生与内置于胶囊内窥镜2的永磁体相互作用的磁场那样的磁感应装置,来使胶囊内窥镜2的位置和/或朝向变位。

[0198] 具体地说,也可以设为具备:磁场产生部,其包含收容于壳体的一个以上的永磁体;磁场状态变更驱动部,其使从该磁场产生部产生的磁场的状态变化;以及平移、旋转机构,其使该磁场产生部平移和旋转,并且,使用具备平面位置变更部、铅直位置变更部、仰角变更部以及回旋角变更部作为该平移、旋转机构的磁感应装置来使胶囊内窥镜2的位置和/或朝向变位。

[0199] 在此,说明上述磁感应装置的各部的动作等。

[0200] 平面位置变更部、铅直位置变更部、仰角变更部以及回旋角变更部在维持配置于磁场产生部内的永磁体的相对位置关系的状态下使磁场产生部平移或者旋转。而且,根据这种各部的动作,配置于磁场产生部内的永磁体产生的有效磁场区域内的磁场的分布发生变更,这导致存在于该有效磁场区域内的胶囊内窥镜2的位置、倾斜角和方位角发生变位。

[0201] 此外,在通过上述各部的动作使胶囊内窥镜2的位置和/或朝向变位的情况下,将配置于磁场产生部内的永磁体的磁化方向朝向铅直方向的状态设为初始状态。换言之,这种初始状态为磁场产生部的上表面与以与铅直方向一致的方式设定了法线方向的水平面(以后,简单称为水平面)平行的状态。

[0202] 平面位置变更部和铅直位置变更部例如构成为具备包括升降件或者滑动件等的平移驱动机构。而且,根据具备这种结构的平面位置变更部,能够使磁场产生部在水平面内平移。另外,根据具备这种结构的铅直位置变更部,能够使磁场产生部在铅直方向上平移。

[0203] 仰角变更部使磁场产生部相对于水平方向的轴旋转,由此使磁场产生部的上表面与水平面所形成的仰角 θ 变化。另外,回旋角变更部使磁场产生部相对于经过磁场产生部的中心的铅直方向的轴进行旋转,由此使与将上述初始状态设为 0° 的情况下的磁场产生部的回旋角度相当的回旋角 ϕ 变化。而且,根据具备这种结构的仰角变更部和回旋角变更部,例如在通过回旋角变更部使磁场产生部回旋回旋角 ϕ 的状态下,通过仰角变更部使仰角 θ 变化,由此能够使受磁场产生部产生的磁场约束的胶囊内窥镜2的倾斜角和方位角变化。

[0204] 此外,也可以使用在本实施例中说明的磁场产生装置作为实施例1至7中记载的磁场产生装置。

[0205] 此外,在本实施例中,在进行对获取捕获图像数据时的胶囊内窥镜2的视场方向进行分类的处理时,也可以代替胶囊内窥镜操作信息而例如使用对配置于被检者的体腔内的胶囊内窥镜2的位置和朝向(姿势)直接进行检测得到的信息。具体地说,对从胶囊内窥镜2的永磁体产生的磁场进行检测,根据该磁场的检测结果来进行公知的运算,由此能够直接检测胶囊内窥镜2的位置和朝向(姿势)。

[0206] 另外,在本实施例中,例如,也可以根据在信号接收部4中接收到的无线信号的信号强度,由控制部7进行估计被检体内的胶囊内窥镜2的位置的运算。并且,也可以根据这种控制部7的运算结果,例如使显示装置5显示与观察中的图像数据5e(或者5f)对应的被检体内的位置。

[0207] 另外,也可以使显示装置5显示根据从磁场产生装置3产生的感应磁场而估计的胶囊内窥镜2的位置和/或姿势。

[0208] 另外,在本实施例中,也可以根据胶囊内窥镜2的加速度的检测结果,由控制部7进行检测被检体内的胶囊内窥镜2的位置的运算。

[0209] 具体地说,例如也可以在采用将能够三维地检测胶囊内窥镜2的加速度的加速度传感器设置于胶囊内窥镜2内部并且将由该加速度传感器得到的检测结果以与无线信号叠加的状态随时发送的结构的情况下,控制部7进行以下运算:根据在信号接收部4中接收到的该无线信号所包含的该检测结果来对施加于胶囊内窥镜2的加速度进行累计,计算与累计得到的该加速度对应的胶囊内窥镜2的位置的相对变化量,根据计算出的该变化量来计算胶囊内窥镜2的当前位置。

[0210] 另一方面,在本实施例中,作为利用交流磁场对被检体内的胶囊内窥镜2进行位置检测的方法所涉及的结构,例如也可以采用以下结构:将产生交流磁场的交流磁场产生部设置于胶囊内窥镜2内部,并且将能够检测该交流磁场的多个磁场传感器设置于磁场产生装置3内部。

[0211] 而且,在采用这种结构的情况下,根据由各磁场传感器对从胶囊内窥镜2的交流磁

场产生部产生的交流磁场进行检测得到的检测结果,能够连续地计算胶囊内窥镜2的位置和/或朝向。此外,也可以根据这样计算出的胶囊内窥镜2的位置和/或朝向来控制磁场产生装置3的感应磁场的产生状态。

[0212] 另外,在本实施例中,作为利用交流磁场对被检体内的胶囊内窥镜2进行位置检测的方法所涉及的结构,例如也可以采用以下结构:将调整为以第一交流磁场谐振的LC电路设置于胶囊内窥镜2内部,并且将产生该第一交流磁场的交流磁场产生装置和多个磁场传感器设置于磁场产生装置3内部。

[0213] 在采用这种结构的情况下,首先,在设为胶囊内窥镜2没有配置于被检体内的测量区域(从磁场产生装置3产生的感应磁场的作用所波及的区域)内的状态之后,预先获取在多个磁场传感器中对从磁场产生装置3的交流磁场产生装置产生的第一交流磁场进行检测得到的检测结果。

[0214] 之后,在胶囊内窥镜2被配置于被检体内的测量区域内的情况下,当从磁场产生装置3的交流磁场产生装置产生第一交流磁场时,在磁场产生装置3的多个磁场传感器中检测出包含从胶囊内窥镜2的LC电路产生的谐振磁场的第二交流磁场。

[0215] 然后,根据第一交流磁场的检测结果与第二交流磁场的检测结果的差来计算从胶囊内窥镜2的LC电路产生的谐振磁场的强度,根据计算出的该谐振磁场的强度,能够连续地计算胶囊内窥镜2的位置和/或朝向。

[0216] 另外,控制部11b也可以从胶囊内窥镜操作信息中获取胶囊内窥镜2的视场方向,根据获取到的该视场方向与体位选择信息来对图像数据进行分类。具体地说,控制部11b例如在根据体位选择信息检测出在胶囊内窥镜2漂浮于水中的状态下选择了左侧卧位并且根据胶囊内窥镜操作信息检测出胶囊内窥镜2的视场方向为背侧的情况下,分类为是胶囊内窥镜2的观察部位为胃体侧的图像数据。另外,控制部11b例如在检测出在体位选择信息中选择了左侧卧位并且胶囊内窥镜2的视场方向为左手侧的情况下,将附加了该体位选择信息的图像数据分类为是胃体部的图像数据。而且,通过同样的处理,例如在检测出在胶囊内窥镜2沉入水底的状态下胶囊内窥镜2的视场方向为头端侧的情况下,分类为是胶囊内窥镜2的观察部位为前庭侧的图像数据。

[0217] 而且,控制部11b根据附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的附加信息以及捕获图像数据的获取部位的分类结果,例如进行以下处理:使显示部11c显示图13和图14示出的与捕获列表画面有关的GUI;以及根据对该捕获列表画面所涉及的GUI的操作来改变显示部11c所显示的画面等。(进行按捕获图像数据群所包含的每个捕获图像数据对捕获图像数据的获取部位进行分类的处理)。

[0218] 在此,进行与图13和图14例示的捕获列表画面有关的说明。图13是表示第八实施例中的捕获列表画面的显示状态的一例的图。图14是表示第八实施例中的捕获列表画面的显示状态的与图13不同的例子的图。

[0219] 本实施例的显示部11c所显示的捕获列表画面包含标签(tab)群211、捕获图像显示区域212、时间条213、时间指针214以及跳过按钮215。

[0220] 标签群211构成为具备多个标签,该多个标签记载了能够分别识别被检体的体位的文字列等,具有能够从该多个标签中选择一个标签的功能。

[0221] 捕获图像显示区域212构成为对捕获图像数据进行一览显示的区域,该捕获图像

数据是捕获图像数据群所包含的各捕获图像数据中的、同时满足是作为在条件输入画面(未图示)中预先输入的信息的捕获图像数据的获取部位以及符合从标签群211所包含的各标签中选择一个标签的体位。

[0222] 时间条213构成为按每个体位对伴随着图像数据获取的被检体体位的时间经过进行颜色区分。

[0223] 时间指针214构成为能够指示时间条213上的任意位置。

[0224] 跳过按钮215构成为具有以下功能:能够进行指示以与被检者的体位相应的规定模式对图4的再现显示画面的再现模式切换按钮121被关闭时(从便携式存储介质9输出的各图像数据以时间序列顺序再现时的)成为运动图像再现(再现显示)的起点的图像数据进行变更。

[0225] 接着,说明对图13和图14示出的捕获列表画面的GUI进行各种操作时进行的处理等。

[0226] 控制部11b根据在输入装置12中进行的输入操作,例如在检测出通过未图示的条件输入画面输入了“胃底部”并且从标签群211中选择了“左侧卧位”的标签的情况下,使与这种检测结果相应的各捕获图像数据一览显示在捕获图像显示区域212中,并且使时间条213上的时间指针214的位置移动至与左侧卧位的开始时相当的位置。

[0227] 另外,控制部11b根据在输入装置12中进行的输入操作,例如在检测出通过未图示的条件输入画面输入“胃底部”并且从标签群211中选择了“右侧卧位”的标签的情况下,使与这种检测结果相应的各捕获图像数据一览显示在捕获图像显示区域212中,并且使时间条213上的时间指针214的位置移动至与右侧卧位的开始时相当的位置。

[0228] 并且,当根据在输入装置12中进行的输入操作而检测出从一览显示在捕获图像显示区域212的各捕获图像数据中选择一个捕获图像数据时,控制部11b使时间指针214移动至与该一个捕获图像数据对应的时间条213上的位置处,并且将该一个捕获图像数据设定为图4的再现显示画面的再现模式切换按钮121被关闭时的运动图像再现的起点。

[0229] 即,在图13示出的捕获列表画面中,被分类为以左侧卧位拍摄胃底部得到的图像的五个捕获图像数据之一被设定为图4的再现显示画面的再现模式切换按钮121被关闭时成为运动图像再现的起点的图像数据。另外,在图14示出的捕获列表画面中,被分类为以右侧卧位拍摄胃底部得到的图像的三个捕获图像数据之一被设定为图4的再现显示画面的再现模式切换按钮121被关闭时成为运动图像再现的起点的图像数据。

[0230] 另一方面,当根据在输入装置12中进行的输入操作而检测出跳过按钮215被按下时,控制部11b以与被检者的体位相应的规定模式对图4的再现显示画面的再现模式切换按钮121被关闭时成为运动图像再现的起点的捕获图像数据进行变更,并且使时间条213上的时间指针214的位置移动以指示变更后的成为运动图像再现的起点的捕获图像数据的位置。

[0231] 具体地说,例如按每次按下跳过按钮215,控制部11b以左侧卧位的开始时→背卧位的开始时→右侧卧位的开始时→左侧卧位的开始时→…这种重复模式对图4的再现显示画面的再现模式切换按钮121被关闭时成为运动图像再现的起点的捕获图像数据进行变更,并且,使时间条213上的时间指针214的位置移动以指示变更后的成为运动图像再现的起点的捕获图像数据的位置。

[0232] 或者,例如按每次按下跳过按钮215,控制部11b以左侧卧位的开始时→左侧卧位的结束时→背卧位的开始时→背卧位的结束时→右侧卧位的开始时→右侧卧位的结束时→左侧卧位的开始时→…这种重复模式对图4的再现显示画面的再现模式切换按钮121被关闭时成为运动图像再现的起点的捕获图像数据进行变更,并且,使时间条213上的时间指针214的位置移动以指示变更后的成为运动图像再现的起点的捕获图像数据的位置。

[0233] 此外,在本实施例中,示出针对捕获图像数据对胶囊内窥镜的视场方向、摄像部位进行分类的例子,但是也可以如第一~第七实施例那样根据分类结果来实施图像再现并进一步根据摄像部位对图像再现速度、图像再现顺序进行变更。

[0234] 此外,本实施例的控制部11b也可以进行以下处理:例如根据从未图示的存储器等读取的与胶囊内窥镜2的视角(视场范围)有关的信息以及对一个(一帧)图像数据进行拍摄时需要的LED的发光时间的信息,来获取与胶囊内窥镜2的观察范围有关的图像数据的分类结果,将与获取到的该分类结果相应的捕获列表画面显示在显示部11c中。

[0235] 另外,本实施例的控制部11b在使图像数据一览显示在捕获列表画面的捕获图像显示区域212时,例如也可以一起显示能够按每个图像数据识别是否从磁场产生装置3产生了感应磁场等的信息。

[0236] 另一方面,本实施例的控制部11b也可以进行以下处理,即,使不具有标签群211那样的捕获列表画面显示在显示部11c中。

[0237] 具体地说,本实施例的控制部11b例如也可以使捕获图像数据群所包含的各图像数据中的、得到与在条件输入画面(未图示)中预先输入的图像数据的获取部位的信息一致的分类结果的所有图像数据一览显示在捕获图像显示区域212中。或者,本实施例的控制部11b也可以例如使捕获图像数据群所包含的所有图像数据一览显示在捕获图像显示区域212中,并进一步仅对得到与在条件输入画面(未图示)中预先输入的图像数据的获取部位的信息一致的分类结果的图像数据进行强调显示。

[0238] 另外,根据本实施例,并不限于设为能够从一览显示在捕获列表画面的捕获图像显示区域212中的各捕获图像中选择再现模式切换按钮121被关闭时的运动图像再现的起点,例如,还可以设为能够从与胶囊内窥镜2的移动轨迹对应的各捕获图像中选择,或者还可以设为能够从与人体的脏器模型所包含的每个部位对应的各捕获图像中选择。

[0239] (第九实施例)

[0240] 接着,说明本发明的第九实施例。

[0241] 此外,在本实施例中,省略对具有与第一至第八实施例相同结构等的部分的相关的详细说明。另外,在本实施例中,主要说明与第一至第七实施例不同的部分所涉及的处理等。并且,在本实施例中,举例说明仅使用设置于胶囊内窥镜2的两个摄像部中的一个来获取图像数据并且对预先判定是拍摄胃内部得到的图像数据进行处理等的情况。

[0242] 首先,胶囊内窥镜2构成为具有胶囊型的壳体,通过由被检者吞咽而配置于消化管内。适当地设定了胶囊内窥镜2的比重和重心位置,并且在消化管内的水中、即存在于消化管内的体液、从被检体的外部注入的生理盐水或者水等中能够观察重力方向。本实施例的胶囊内窥镜2不具有磁体而能够观察重力方向。在变更观察部位时,指示变更被检体的体位来变更相对于重力方向的胃的观察范围,由此变更观察部位。

[0243] 控制部11b根据附加到从便携式存储介质9输出的各图像数据的头部的附加信息

所包含的体位选择信息和胶囊内窥镜操作信息以及预先设定的条件(重力方向的观察等),进行按捕获图像数据群所包含的每个捕获图像数据对获取到捕获图像数据时的胶囊内窥镜2的视场方向进行分类的处理。

[0244] 例如在检测出在体位选择信息中选择了左侧卧位的情况下,胶囊内窥镜能够将作为重力方向的背侧判断为视场方向,能够分类为是胃体侧的图像数据。

[0245] 另外,在进行对获取到捕获图像数据时的胶囊内窥镜的视场方向进行分类的处理时,例如也可以利用使用实施例8所记载的位置检测装置对配置于被检者的体腔内的胶囊内窥镜2的位置和朝向(姿势)直接进行检测而得到的信息。具体地说,被检体内的胶囊内窥镜具有位置检测用磁场产生部,在被检体外检测从胶囊内窥镜产生的磁场,根据该磁场的检测结果来进行公知的运算,由此能够对胶囊内窥镜的位置和朝向(姿势)进行直接检测。

[0246] 另外,根据本实施例,与实施例8同样地,能够根据体位选择信息以及由位置检测装置检测出的胶囊内窥镜的位置和朝向来对胶囊内窥镜2的观察部位进行分类。

[0247] 另外,根据本实施例,与第八实施例同样地,能够以图13和14示出的显示方式显示捕获图像数据。

[0248] 此外,在本实施例中,示出针对捕获图像数据对胶囊内窥镜的视场方向(摄像部位)进行分类的例子,但是也可以如第一至第七实施例那样根据分类结果来实施图像再现并进一步根据摄像部位来变更图像再现速度、图像再现顺序。

[0249] 根据上述说明的本实施例,能够以期望的捕获图像为起点进行运动图像再现,因此与以往相比能够缩短解读者受约束的时间。

[0250] 此外,本发明并不限于上述实施例,在不脱离发明的宗旨的范围内当然能够进行各种变更、应用。

[0251] 本申请是以2011年1月28日在日本申请的特愿2011-16826号为优先权要求的基础的申请,上述公开内容被引用于本说明书、权利要求、附图。

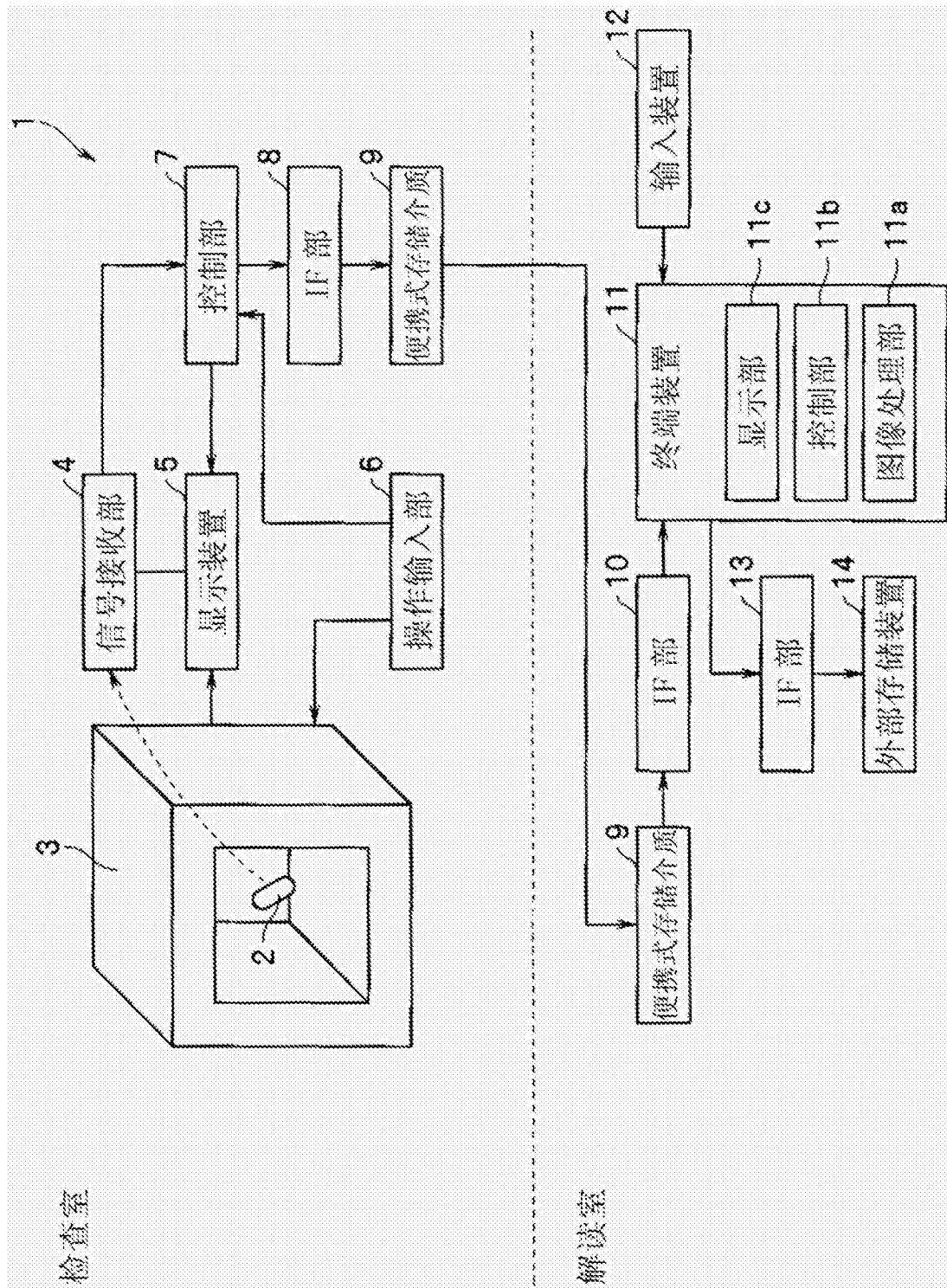


图1

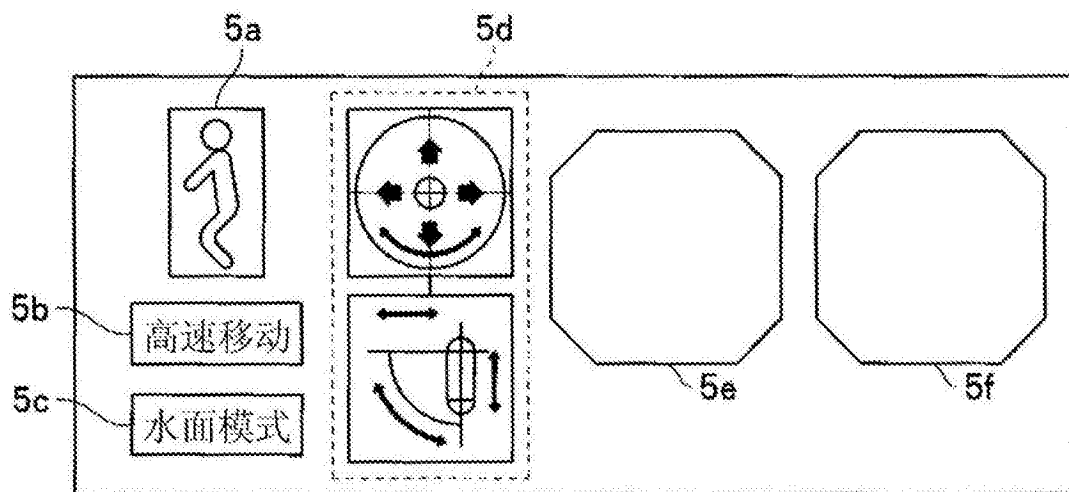


图2

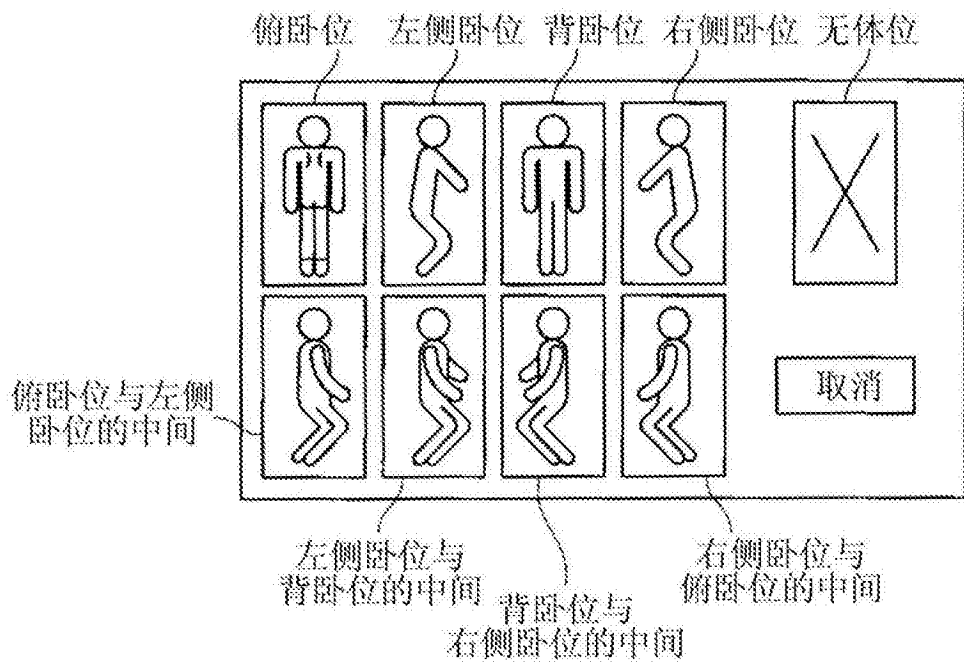


图3

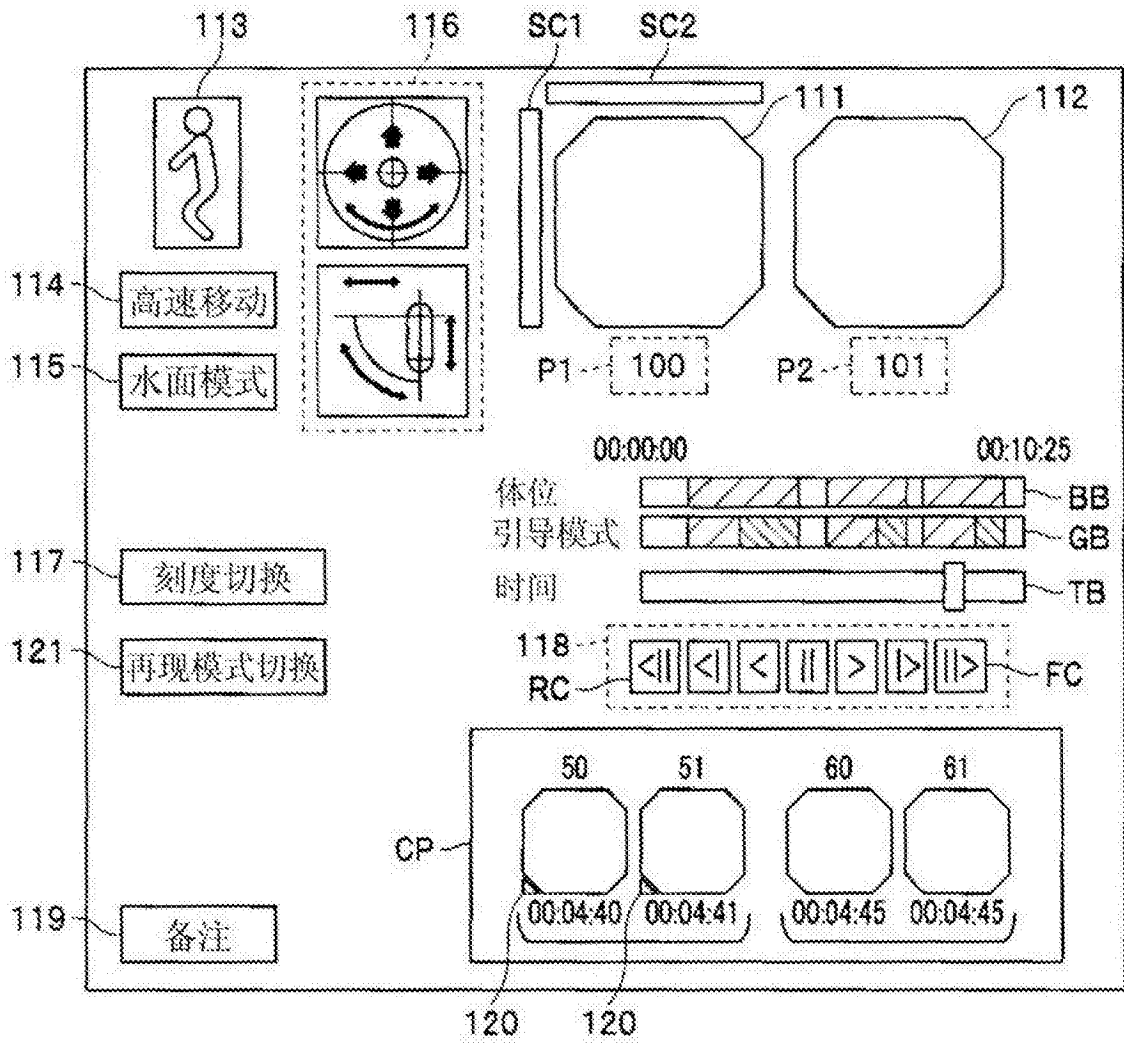


图4

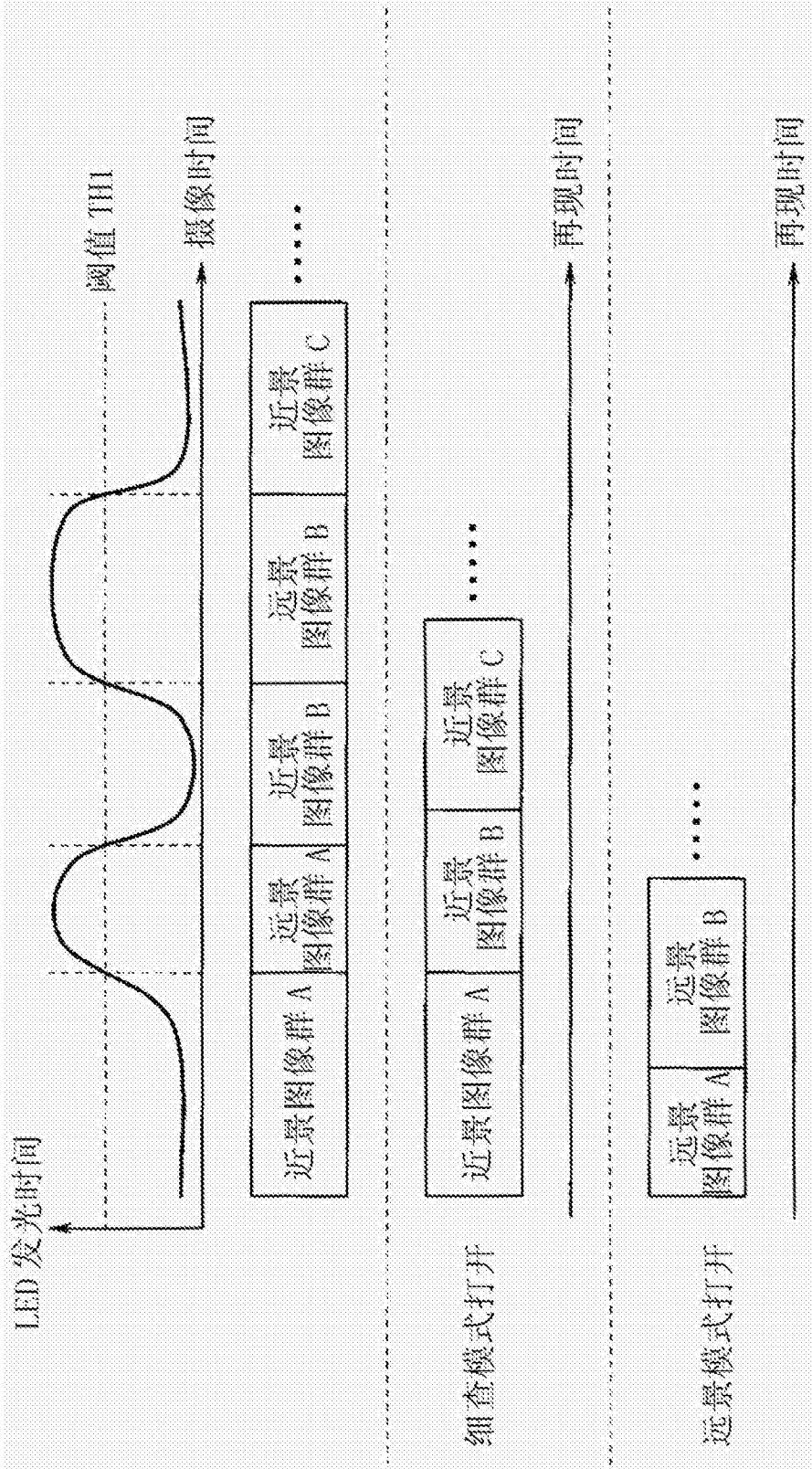


图5

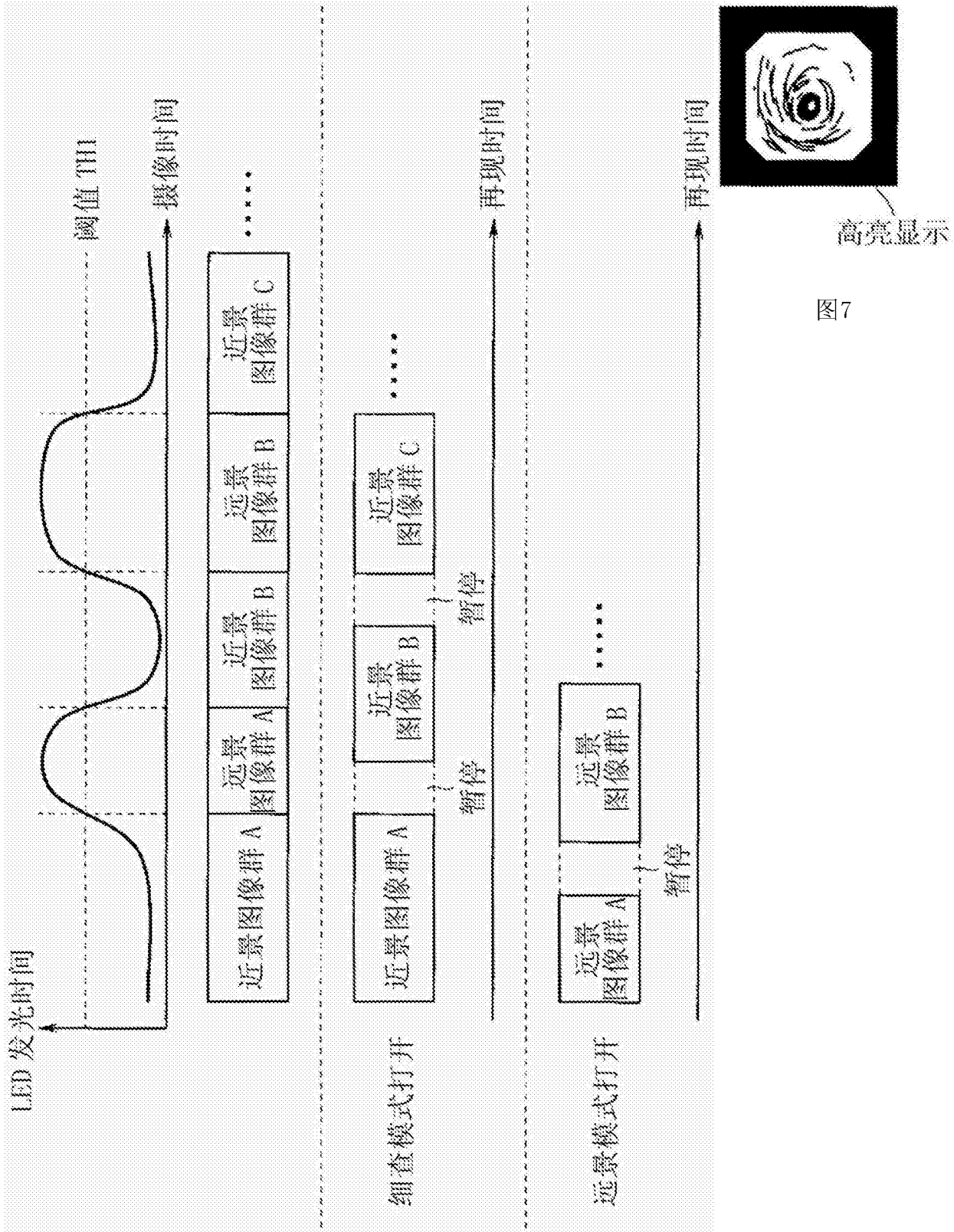


图6

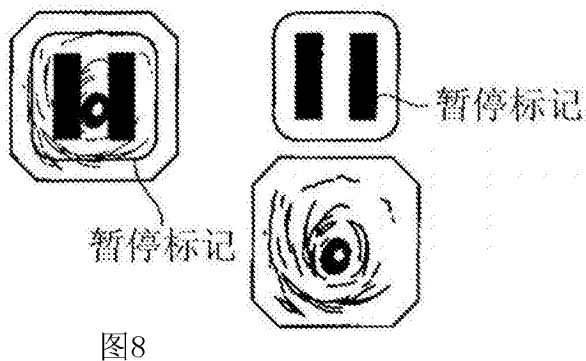


图8

图9

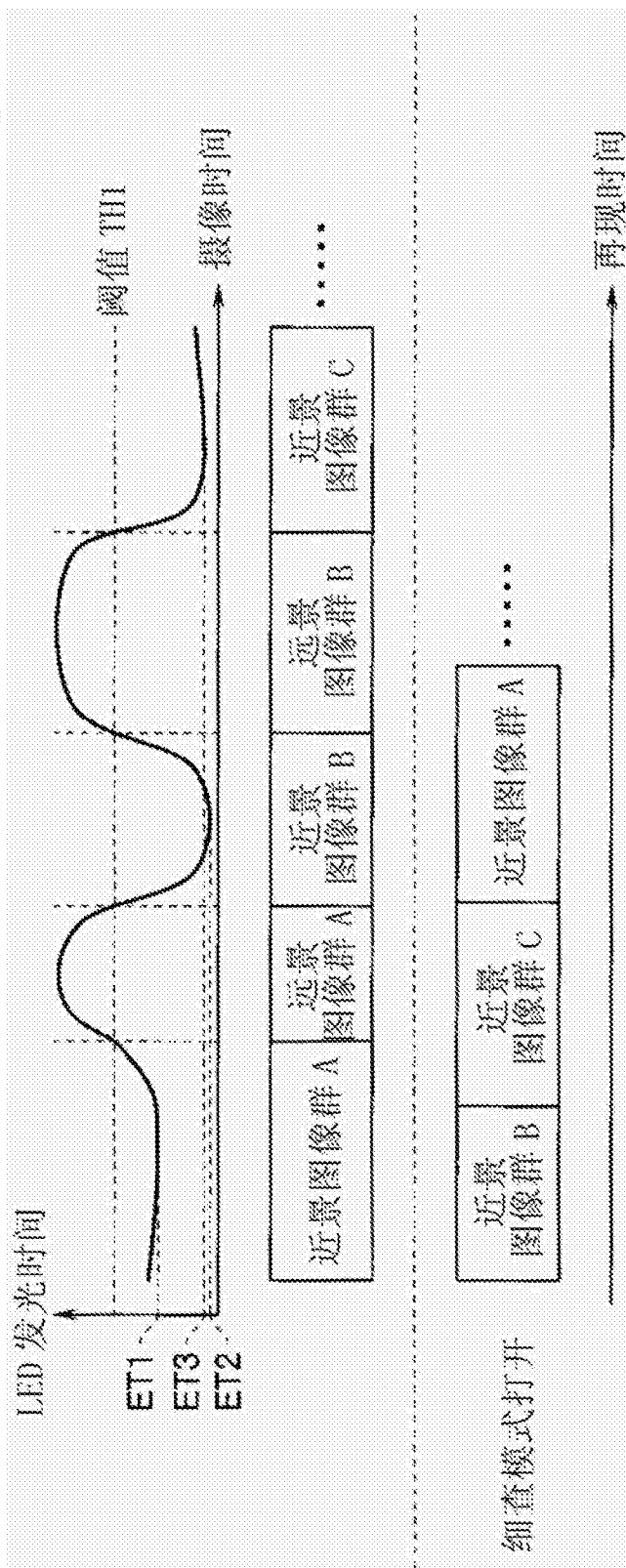


图10

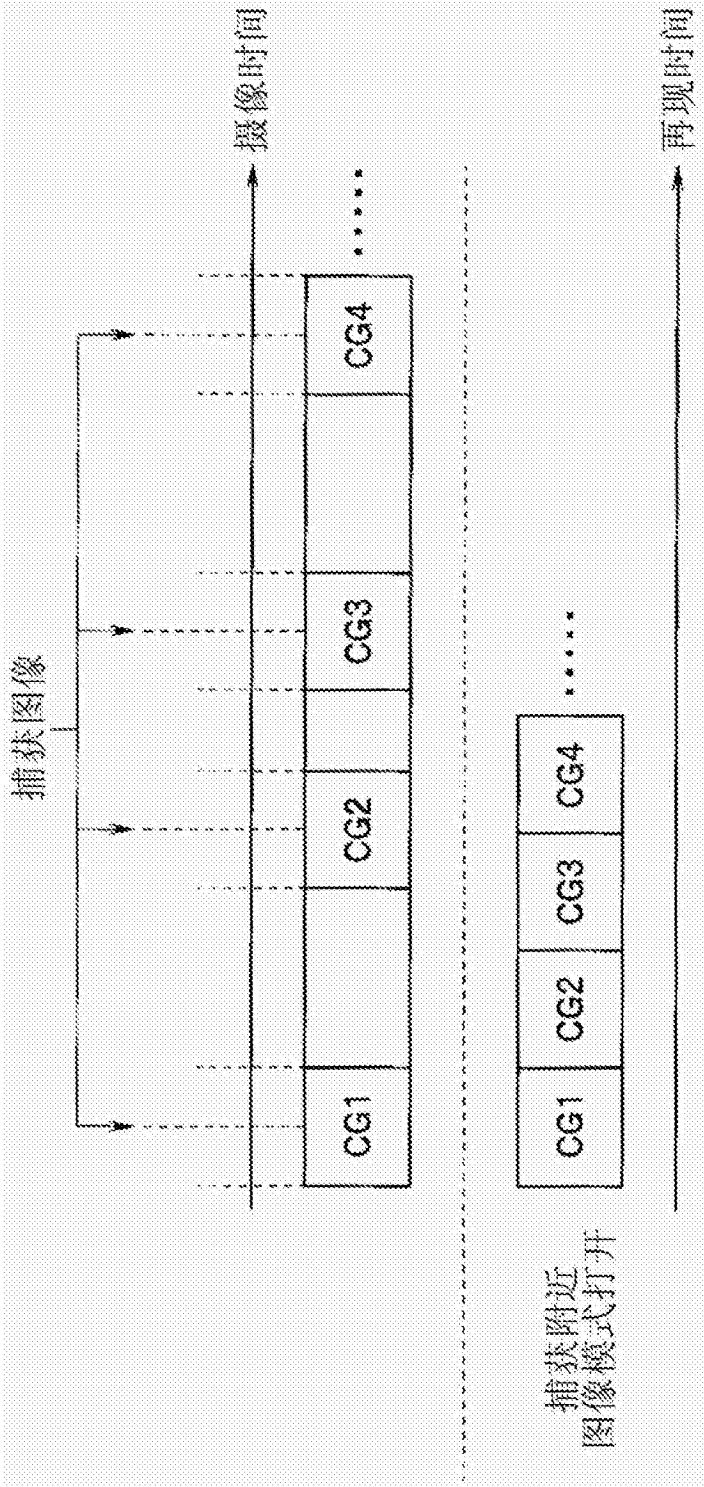


图11

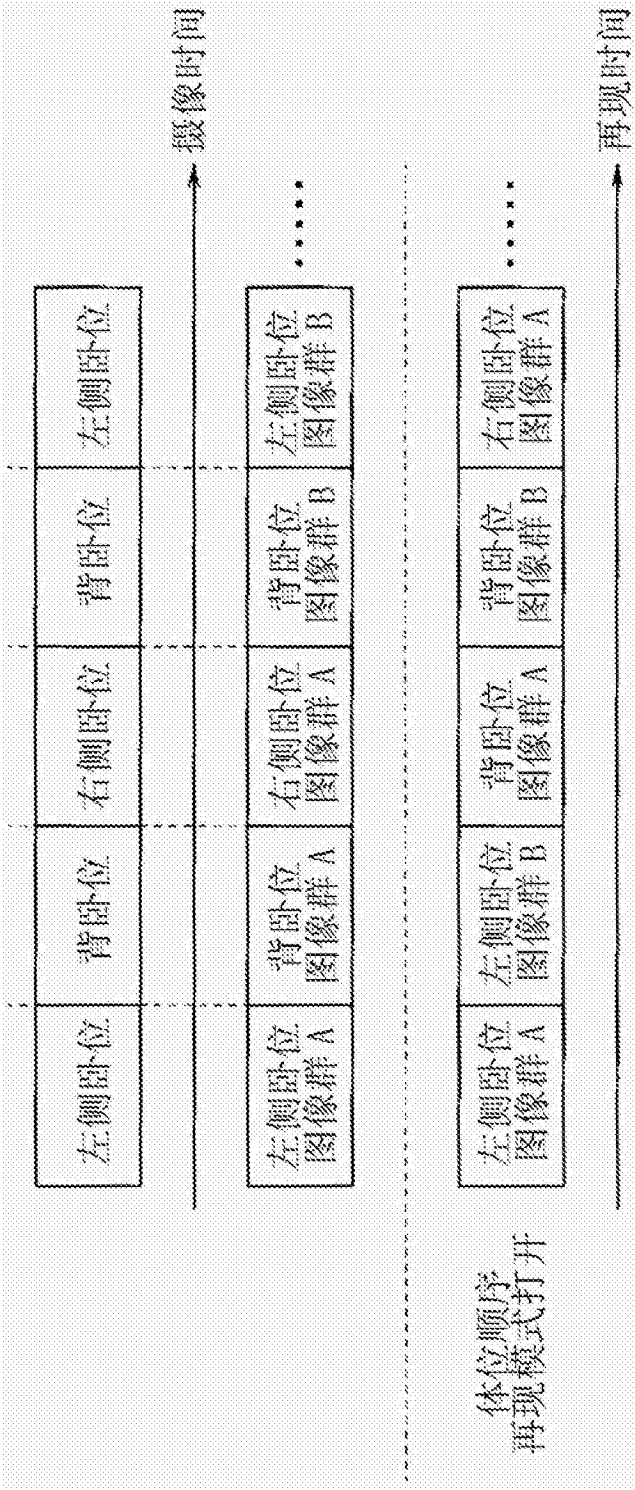


图12

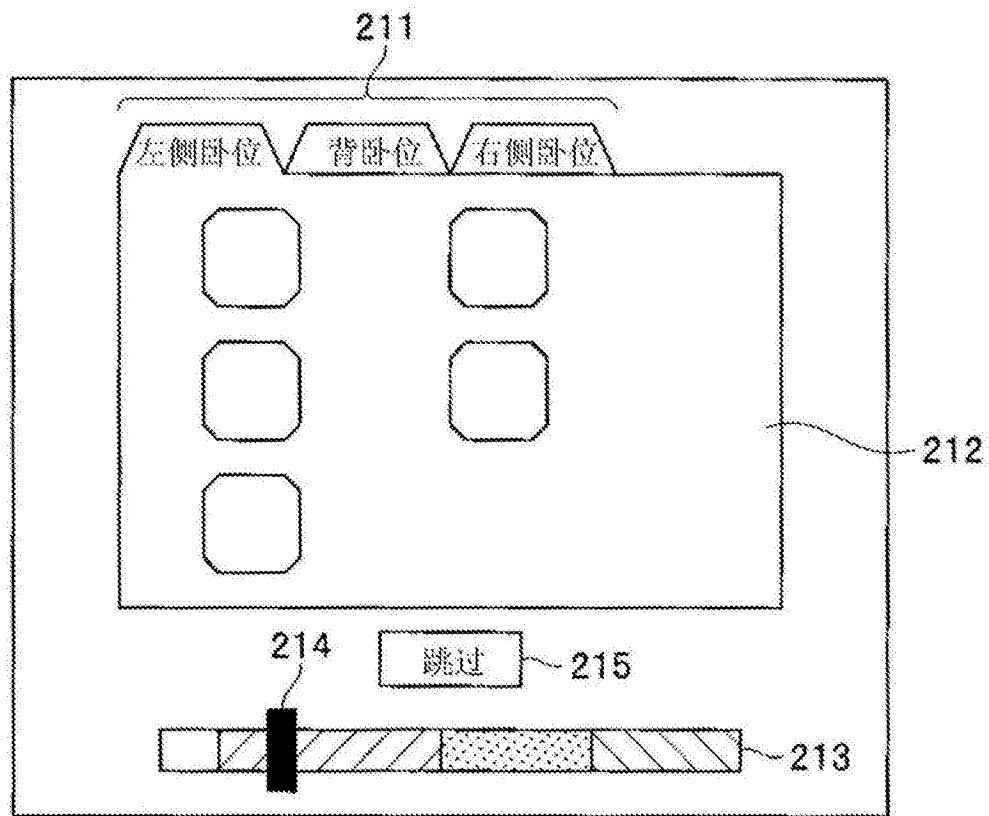


图13

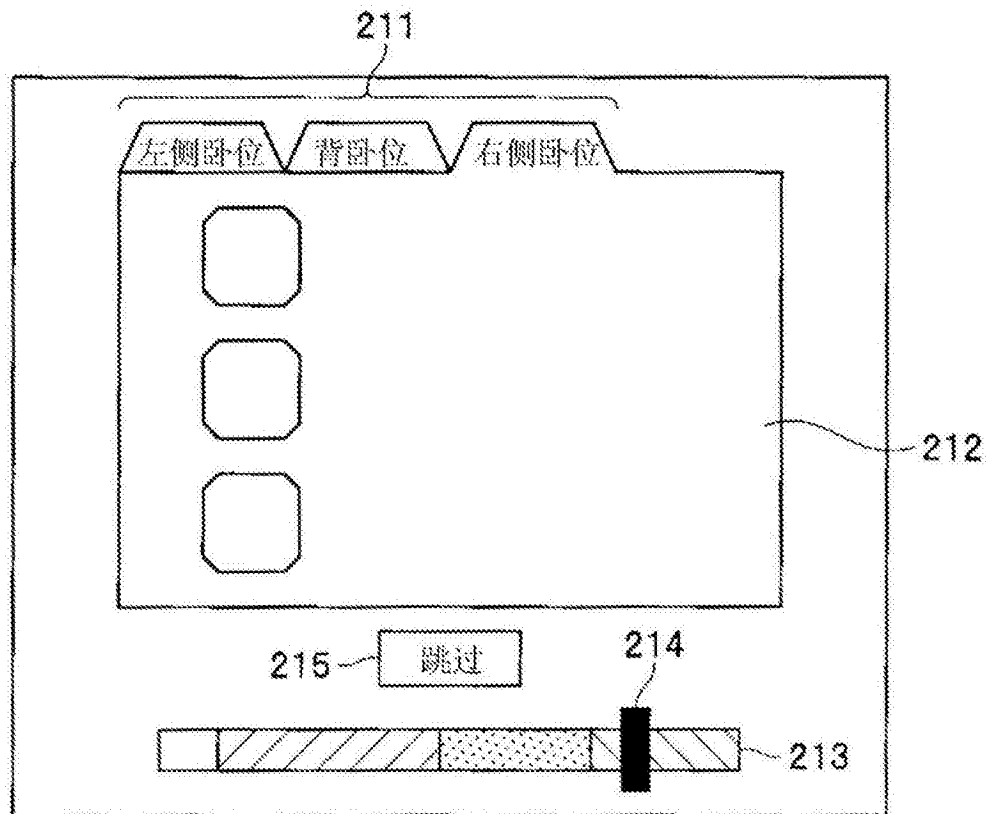


图14

专利名称(译)	胶囊内窥镜系统		
公开(公告)号	CN103281951B	公开(公告)日	2016-05-04
申请号	CN201280004475.7	申请日	2012-01-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	佐藤良次 千叶淳		
发明人	佐藤良次 千叶淳		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00048 A61B1/0005 A61B1/00158 A61B5/1116		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2011016826 2011-01-28 JP		
其他公开文献	CN103281951A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的胶囊内窥镜系统具有：胶囊内窥镜，针对每个图像数据附加被摄体的摄像所需的照明光的照射时间后输出；磁场产生装置，产生感应磁场；操作部，通过对感应磁场进行操作能够改变胶囊内窥镜的位置和朝向中的至少一个；控制部，能够针对每个图像数据附加被检体的体位、操作部的操作历史记录、与操作部的操作历史记录对应的感应磁场的输出历史记录后输出；存储部，存储从控制部输出的各图像数据；以及图像再现控制部，根据附加到存储部所存储的各图像数据的各信息中的至少一个，来决定是否对存储部所存储的各图像数据进行再现显示。

