



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101420900 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 200780013447. 0

(22) 申请日 2007. 04. 12

(30) 优先权数据

112367/2006 2006. 04. 14 JP

196095/2006 2006. 07. 18 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 10. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2007/058066 2007. 04. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02007/119784 JA 2007. 10. 25

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 平川克己 小林聪美

(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)

A61B 1/00(2006. 01)

A61B 5/07(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2006-61469 A, 2006. 03. 09, 说明书第 [0054]-[0056] 段、图 3.

CN 1694643 A, 2005. 11. 09, 说明书第 24 页第 9 行至第 33 页最后 1 行、图 19-24.

W0 2005/048825 A1, 2005. 06. 02, 说明书第 [0007]-[0031] 段、权利要求 1, 6、图 1-7.

W0 2005/048825 A1, 2005. 06. 02, 说明书第 [0007]-[0031] 段、权利要求 1, 6、图 1-7.

CN 1658787 A, 2005. 08. 24, 全文.

审查员 陈淑珍

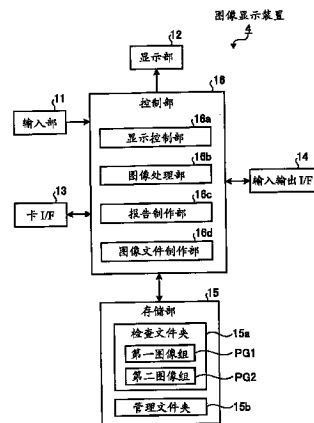
权利要求书 1 页 说明书 68 页 附图 61 页

(54) 发明名称

图像显示装置

(57) 摘要

本发明的目的在于能够以容易观察的方式显示由多个摄像元件拍摄得到的被检体内的图像组。本发明所涉及的图像显示装置(4)具备:显示部(12),其显示分别包含在由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的摄像元件组拍摄得到的被检体内的多个图像组中的第一图像组PG1和第二图像组PG2中的各图像;设定GUI,其被显示在该显示部(12)上;以及控制部(16)。该设定GUI是用于设定同步显示模式的GUI,其中,在上述同步显示模式下在显示部(12)的各显示区域上对包含在第一图像组PG1中的第一图像、和拍摄到与该第一图像共同的被摄体的第二图像组PG2内的第二图像进行同步显示。在通过该设定GUI设定了同步显示模式的情况下,控制部(16)进行将这些第一图像和第二图像同步显示在显示部(12)的各显示区域上的控制。



CN 101420900 B

1. 一种图像显示装置,其特征在于,具备:

显示单元,其显示第一图像和第二图像,其中,上述第一图像是由第一摄像元件拍摄得到的第一图像组所包含的共用的被摄体的图像,该第一摄像元件被装载于多眼的胶囊型内窥镜并且对上述多眼的胶囊型内窥镜在消化管内的行进方向的图像进行拍摄,上述第二图像是由第二摄像元件拍摄得到的第二图像组所包含的上述共用的被摄体的图像,该第二摄像元件被装载于上述多眼的胶囊型内窥镜并且对上述多眼的胶囊型内窥镜在上述消化管内的行进方向的相反方向的图像进行拍摄;

存储单元,其保存默认数据,上述默认数据是按被检体内的每个部位设定上述第一图像的摄像时刻与上述第二图像的摄像时刻之间的时间差的默认数据;

设定单元,设定同步显示模式,在上述同步显示模式下,在上述显示单元的各显示区域上对上述第一图像和上述第二图像进行同步显示;

控制单元,其从上述存储单元读出上述默认数据,对将要显示的上述被检体的部位根据上述默认数据设定对该部位设定的上述时间差,其中

上述控制单元在由上述设定单元设定了上述同步显示模式的情况下,进行以下控制:根据上述默认数据按上述被检体内的每个部位切换上述时间差,并且在上述显示单元的各显示区域上对具有按上述被检体内的每个部位设定的上述时间差的上述第一图像和上述第二图像进行同步显示。

2. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于,上述设定单元可变更上述时间差的默认数据。

3. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于,上述显示单元还对与上述第一图像对应的第一缩小图像、以及与上述第二图像对应的第二缩小图像进行显示,

上述设定单元对上述第一缩小图像与上述第二缩小图像之间的关联进行设定。

4. 根据权利要求3所述的图像显示装置,其特征在于,上述显示单元显示标识,该标识表示上述第一缩小图像与上述第二缩小图像之间的关联。

5. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于,

上述显示单元显示第一时间滑块和第二时间滑块,其中,上述第一时间滑块表示包含在上述第一图像组中的图像的时间上的位置,上述第二时间滑块表示包含在上述第二图像组中的图像的时间上的位置,

上述第一时间滑块和上述第二时间滑块作为上述设定单元,设定上述第一图像的摄像时刻与上述第二图像的摄像时刻之间的上述时间差的默认数据。

6. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于,

上述设定单元分开设定按时间序列显示包含在上述第一图像组中的图像的显示模式、以及按时间序列显示包含在上述第二图像组中的图像的显示模式。

## 图像显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种对按时间序列拍摄的被检体内的一系列的图像进行显示的图像显示装置。

### 背景技术

[0002] 以往,在内窥镜领域中提出了具备摄像功能和无线通信功能的吞服型的胶囊型内窥镜,开发了一种使用这种胶囊型内窥镜获取被检体内的图像的被检体内信息获取系统。为了进行观察(检查)而从被检体的口中吞服胶囊型内窥镜之后,直到自然排出为止的期间,该胶囊型内窥镜在胃、小肠等脏器的内部随着其蠕动运动而移动,并且例如以 0.5 秒为间隔依次拍摄被检体内的图像。

[0003] 胶囊型内窥镜在被检体内进行移动的期间,由该胶囊型内窥镜拍摄的图像通过无线通信依次被发送到外部的接收装置。接收装置具有无线通信功能和存储功能,将从被检体内的胶囊型内窥镜接收到的图像依次保存到存储器中。被检体通过携带上述接收装置,能够在从吞服胶囊型内窥镜之后直到自然排出为止的整个期间自由地行动。在胶囊型内窥镜从被检体自然排出之后,医生或护士能够将存储在接收装置的存储器中的图像取入到图像显示装置,并在图像显示装置上显示被检体内的脏器的图像来进行被检体的诊断(例如参照专利文献 1)。

[0004] 另一方面,在这种被检体内信息获取系统中有时也使用装载有多个摄像元件的多眼的胶囊型内窥镜。上述多眼的胶囊型内窥镜具有拍摄互不相同的方向的多个摄像元件,获取由上述多个摄像元件拍摄的多个方向的图像(例如参照专利文献 2)。在这种情况下,多眼的胶囊型内窥镜将所获取的多个方向的图像无线发送到接收装置。接收装置依次存储由上述多眼的胶囊型内窥镜拍摄的多个方向的图像。图像显示装置取入存储在上述接收装置中的多个方向的图像组,并将包含在所获取的图像组中的各图像分别交替地显示在画面上的各显示区域上(例如参照专利文献 3)。此外,在将由摄像元件拍摄得到的大量图像分别进行分割并显示在画面上的各显示区域上的图像显示装置中也存在专利文献 4、5 所记载的图像显示装置。

[0005] 专利文献 1:日本特开 2003-19111 号公报

[0006] 专利文献 2:美国专利申请公开第 2002/0109774 号说明书

[0007] 专利文献 3:日本特开 2006-68534 号公报

[0008] 专利文献 4:日本特开 2002-211049 号公报

[0009] 专利文献 5:日本特开平 11-259630 号公报

### 发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 另外,被检体内信息获取系统的图像显示装置一般大量获取由胶囊型内窥镜拍摄的被检体内的图像,按每个摄像元件对上述被检体内的图像进行分类。之后,图像显示装置

按时间序列依次显示包含在这样进行分类得到的多个图像组中的被检体内的各图像。

[0012] 然而,上述以往的图像显示装置将由多眼的胶囊型内窥镜拍摄的各图像组的图像仅按时间序列显示在同一画面上,因此将由上述多眼的胶囊型内窥镜拍摄得到的多个方向的图像、即拍摄了完全不同的被摄体的多个图像排列显示在同一画面上。存在如下问题:难以一边同时观察这种多个图像一边掌握各图像内容,因而,难以进行由多眼的胶囊型内窥镜拍摄得到的被 检体内的图像的观察。

[0013] 另外,在上述以往的图像显示装置中,存在如下问题:用于分别显示按每个摄像元件进行分类得到的多个图像组之间相互近似的各图像(例如,拍摄相邻的被检体内部位而得到的各图像)的操作比较繁杂,在直到观察上述多个图像组之间相互近似的各图像为止要花费大量的劳力和时间。

[0014] 本发明是鉴于上述情形而完成的,其第一目的在于提供一种能够以容易观察的方式显示由多眼的胶囊型内窥镜拍摄的被检体内的图像的图像显示装置。另外,本发明的第二目的在于提供一种能够容易地观察由多个摄像元件拍摄被检体内得到的多个图像组之间相互近似的各图像的图像显示装置。

[0015] 用于解决问题的方案

[0016] 为了解决上述问题并达到目的,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,具备:显示单元,其对包含在由多个摄像元件拍摄得到的被检体内的多个图像组中的图像进行显示;以及控制单元,其从上述多个图像组中提取与当前显示在上述显示单元上的当前显示图像有关的关联图像,并将所提取的上述关联图像显示在上述显示单元上。

[0017] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,具备设定单元,该设定单元设定同步显示模式,在上述同步显示模式下在上述显示单元的各显示区域上对上述多个图像组中的上述当前显示图像、以及拍摄到与上述当前显示图像共同的被摄体的上述关联图像进行同步显示,上述显示单元对包含在第一图像组中的第一图像和包含在第二图像组中的第二图像进行显示,其中,上述第一图像组和上述第二图像组是由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的上述多个摄像元件拍摄得到的被检体内的上述多个图像组中的图像组,在由上述设定单元 设定了上述同步显示模式的情况下,上述控制单元进行如下控制:在上述显示单元的各显示区域上对作为上述当前显示图像的上述第一图像、和作为上述关联图像的上述第二图像进行同步显示。

[0018] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述设定单元对上述第一图像的摄像时刻与上述第二图像的摄像时刻之间的时间差进行设定,上述控制单元进行如下控制:在上述显示单元的各显示区域上对具有上述时间差的上述第一图像和上述第二图像进行同步显示。

[0019] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,具备存储单元,该存储单元保存默认数据,上述默认数据按上述被检体内的每个部位设定上述第一图像的摄像时刻与上述第二图像的摄像时刻之间的时间差,上述控制单元进行如下控制:根据上述默认数据按上述被检体内的每个部位切换上述时间差,并且在上述显示单元的各显示区域上对具有按上述被检体内的每个部位设定的上述时间差的上述第一图像和上述第二图像进行同步显示。

[0020] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述设定单元可

变更上述时间差。

[0021] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述设定单元对上述第一图像与上述第二图像之间的帧编号之差进行设定,上述控制单元进行如下控制:在上述显示单元的各显示区域上对具有上述帧编号之差的上述第一图像和上述第二图像进行同步显示。

[0022] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,具备存储单元,该存储单元保存默认数据,上述默认数据按上述被检体内的每个部位设定上述第一图像与上述第二图像之间的帧编号之差,上述控制单元进行如下控制:根据上述默认数据按上述被检体内的每个部位切换上述帧编号之差,并且在上述显示单元的各显示区域上对具有按上述被检体内的每个部位设定的上述帧编号之差的上述第一图像和上述第二图像进行同步显示。

[0023] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述设定单元可变更上述帧编号之差。

[0024] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述显示单元还对与上述第一图像对应的第一缩小图像、以及与上述第二图像对应的第二缩小图像进行显示,上述设定单元对上述第一缩小图像与上述第二缩小图像之间的关联进行设定。

[0025] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述显示单元显示标识,该标识表示上述第一缩小图像与上述第二缩小图像之间的关联。

[0026] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述显示单元显示第一时间滑块和第二时间滑块,其中,上述第一时间滑块表示包含在上述第一图像组中的图像的时间上的位置,上述第二时间滑块表示包含在上述第二图像组中的图像的时间上的位置,上述第一时间滑块和上述第二时间滑块是对上述第一图像与上述第二图像之间的上述时间差或上述帧编号之差进行设定的上述设定单元之一。

[0027] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述第二图像是从与上述第一图像不同的摄像方向对与上述第一图像共同的被摄体进行拍摄得到的图像。

[0028] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述设定单元分开设定按时间序列显示包含在上述第一图像组中的图像的显示模式、以及按时间序列显示包含在上述第二图像组中的图像的显示模式。

[0029] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,具备:存储单元,其存储上述多个图像组、和分别确定包含在上述多个图像组中的各图像的特定信息;以及选择单元,其从上述多个图像组中选择要显示在上述显示单元上的图像组,其中,上述控制单元进行如下控制:根据上述当前显示图像的特定信息、和包含在由上述选择单元选择的图像组中的各图像的特定信息,决定与上述当前显示图像最近似的、上述所选择的图像组内的上述关联图像,并显示所决定的上述关联图像。

[0030] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述控制单元进行将上述当前显示图像切换为上述关联图像的控制。

[0031] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述控制单元进行将上述多个图像组之间相互近似的多个上述关联图像同时显示在上述显示单元上的控制。

[0032] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述特定信息包含 ID 信息和编号信息,其中,上述 ID 信息用于确定上述多个摄像元件中的任一个,上述编号信息表示根据该 ID 信息确定的摄像元件所拍摄得到的图像组内的图像的帧顺序,上述控制单元进行提取上述关联图像并显示所提取的上述关联图像的控制,其中,上述关联图像具有与由上述选择单元选择的图像组对应的上述 ID 信息和上述当前显示图像的编号信息。

[0033] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述特定信息包含确定上述多个摄像元件中的任一个的 ID 信息、和根据该 ID 信息确定的摄像元件所拍摄得到的图像组内的图像的时间信息,上述控制单元进行提取上述关联图像并显示所提取的上述关联图像的控制,其中,上述关联图像具有与由上述选择单元选择的图像组对应的上述 ID 信息和上述当前显示图像的时间信息的近似值。

[0034] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,具备设定单元,该设定单元对上述当前显示图像与上述关联图像之间的时间差进行设定,上述特定信息包含确定上述多个摄像元件中的任一个的 ID 信息、和根据该 ID 信息确定的摄像元件所拍摄得到的图像组内的图像的时间信息,上述控制单元进行提取上述关联图像并显示所提取的上述关联图像的控制,其中,上述关联图像具有与由上述选择单元选择的图像组对应的上述 ID 信息、和相对于上述当前显示图像的时间信息形成与上述时间差近似的差的时间信息。

[0035] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述控制单元基于根据上述 ID 信息确定的摄像元件的帧频、和表示该摄像元件所拍摄得到的图像组内的图像的帧顺序的编号信息,算出上述时间信息。

[0036] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述特定信息包含分别确定上述多个摄像元件的 ID 信息、和根据该 ID 信息确定的摄像元件所拍摄得到的图像组内的图像的摄像位置信息,上述控制单元进行如下控制:分别检测包含在上述多个图像组中的各图像的摄像位置信息,提取上述关联图像并显示所提取的上述关联图像的控制,其中,上述关联图像具有与由上述选择单元选择的图像组对应的上述 ID 信息、以及与上述当前显示图像的摄像位置信息近似的摄像位置信息。

[0037] 另外,本发明所涉及的图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述显示单元在主显示区域上显示上述当前显示图像,并且在副显示区域上显示上述关联图像,上述选择单元形成在上述副显示区域内。

#### [0038] 发明的效果

[0039] 根据本发明,能够将从多个摄像方向对分别包含在被检体的多个图像组中的第一和第二图像的共同的第一被摄体进行摄像得到的图像彼此依次同步显示在显示部的各显示区域上。其结果,起到可实现如下图像显示装置的效果:该图像显示装置能够以容易观察的方式依次对分别包含在由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的摄像元件组拍摄得到的被检体内的多方向的图像组中的各图像进行显示。

[0040] 另外,根据本发明,通过使用了选择 GUI 的简单的操作,能够在显示部的主显示区域上对被检体内的多个图像组之间相近似的图像、例如拍摄到相邻的被检体内部位的图像彼此进行切换显示。其结果,起到可实现如下图像显示装置的效果:该图像显示装置能够容

易地观察被检体内的多个图像组之间相近似的各图像,并能够详细观察被检体的脏器内。

### 附图说明

[0041] 图 1 是示意性地例示具有本发明的实施方式 1 所涉及的图像显示装置的被检体内信息获取系统的一个结构例的示意图。

[0042] 图 2 是示意性地表示本发明的实施方式 1 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0043] 图 3 是示意性地表示显示在实施方式 1 所涉及的图像显示装置的显示部上的各种 GUI 的一个具体例的示意图。

[0044] 图 4 是用于说明使用了数据设定区域或时间滑块的时间差的设定过程的示意图。

[0045] 图 5 是说明将具有使用 GUI 设定的时间差的图像彼此同步显示在各显示区域上的控制部的处理过程的流程图。

[0046] 图 6 是用于说明将具有所设定的时间差的图像彼此依次同步显示在各显示区域上的控制部的动作的一个具体例的示意图。

[0047] 图 7 是用于说明在同步显示模式下同步显示在各显示区域上的图像彼此的关系的示意图。

[0048] 图 8 是表示对用于在报告内的所希望的位置上附加设备标志的设定 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0049] 图 9 是表示对用于变更对于报告内的厂商标志的插入设定的设定 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0050] 图 10 是表示对用于设定记载在报告中的规定的数据的设定 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0051] 图 11 是表示对用于制作被检体的报告的 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0052] 图 12 是表示对用于将静止图像文件或运动图像文件输出到所希望的驱动器的 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0053] 图 13 是表示对用于将报告文件输出到所希望的驱动器的 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0054] 图 14 是表示对用于变更本发明所涉及的图像显示装置的用户权限的设定的设定 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0055] 图 15 是示意性地表示本发明的实施方式 2 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0056] 图 16 是表示按被检体的每个部位设定的时间差的默认数据的一个具体例的示意图。

[0057] 图 17 是说明将具有基于默认数据的时间差的图像彼此同步显示在各显示区域上的控制部的处理过程的流程图。

[0058] 图 18 是用于说明将具有基于默认数据的每个部位的时间差的图像彼此依次同步显示在各显示区域上的控制部的动作的一个具体例的示意图。

[0059] 图 19 是示意性地表示本发明的实施方式 3 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0060] 图 20 是示意性地表示显示在实施方式 3 所涉及的图像显示装置的显示部上的各种 GUI 的一个具体例的示意图。

[0061] 图 21 是用于说明部分地更新默认数据的控制部的动作的示意图。

[0062] 图 22 是用于说明将具有基于更新后的默认数据的时间差的图像彼此依次同步显示在各显示区域上的控制部的动作的一个具体例的示意图。

[0063] 图 23 是示意性地表示本发明的实施方式 4 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0064] 图 24 是示意性地表示显示在实施方式 4 所涉及的图像显示装置的显示部上的各种 GUI 的一个具体例的示意图。

[0065] 图 25 是说明通过所希望的组合使多个缩略图图像相关联时的控制部的处理过程的流程图。

[0066] 图 26 是示意性地表示本发明的实施方式 5 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0067] 图 27 是示意性地表示显示在实施方式 5 所涉及的图像显示装置的显示部上的各种 GUI 的一个具体例的示意图。

[0068] 图 28 是说明在普通显示模式下将图像分别显示在选择状态的各显示区域上的控制部的处理过程的流程图。

[0069] 图 29 是说明在普通显示模式下对将各显示区域都设定为选择状态的情况下的图像显示处理进行控制的控制部的动作的示意图。

[0070] 图 30 是说明在普通显示模式下对仅将一个显示区域设定为选择状态的情况下的单独的图像显示处理进行控制的控制部的动作的示意图。

[0071] 图 31 是说明在普通显示模式下对仅将另一个显示区域设定为选择状态的情况下的单独的图像显示处理进行控制的控制部的动作的示意图。

[0072] 图 32 是表示显示在显示部上的各种 GUI 的变形例 1 的示意图。

[0073] 图 33 是表示显示在显示部上的各种 GUI 的变形例 2 的示意图。

[0074] 图 34 是表示显示在显示部上的各种 GUI 的变形例 3 的示意图。

[0075] 图 35 是表示显示在显示部上的各种 GUI 的变形例 4 的示意图。

[0076] 图 36 是表示显示在显示部上的各种 GUI 的变形例 5 的示意图。

[0077] 图 37 是表示具有本发明的实施方式 6 所涉及的图像显示装置的被检体内信息获取系统的一个结构例的示意图。

[0078] 图 38 是示意性地表示本发明的实施方式 6 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0079] 图 39 是示意性地表示被显示在显示部上的各种 GUI 的一个具体例的示意图。

[0080] 图 40 是说明实施方式 6 所涉及的图像显示装置的控制部的处理过程的流程图。

[0081] 图 41 是用于说明对分别包含在被检体内的多个图像组中的各图像附加输入编号的图像分类部的处理的示意图。

[0082] 图 42 是用于说明根据包含输入编号的图像的特定信息将主显示区域的当前显示

图像切换为其它的图像组内的关联图像的控制部的动作的示意图。

[0083] 图 43 是示意性地表示本发明的实施方式 7 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0084] 图 44 是说明实施方式 7 所涉及的图像显示装置的控制部的处理过程的流程图。

[0085] 图 45 是用于说明使输入时间与分别包含在被检体内的多个图像组中的各图像相对应的图像分类部的处理的示意图。

[0086] 图 46 是用于说明根据包含输入时间的图像的特定信息将主显示区域的当前显示图像切换为其它的图像组内的关联图像的控制部的动作的示意图。

[0087] 图 47 是表示具有本发明的实施方式 8 所涉及的图像显示装置的被检体内信息获取系统的一个结构例的示意图。

[0088] 图 48 是示意性地表示本发明的实施方式 8 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0089] 图 49 是例示显示有设定图像的设定时间的设定 GUI 的显示部的窗口的示意图。

[0090] 图 50 是说明实施方式 8 所涉及的图像显示装置的控制部的处理过程的流程图。

[0091] 图 51 是用于说明根据图像的接收时间差将主显示区域的当前显示图像切换为其它的图像组内的关联图像的控制部的动作的示意图。

[0092] 图 52 是示意性地表示本发明的实施方式 9 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0093] 图 53 是用于说明对被检体内的图像的摄像位置信息进行检测的位置检测部的处理的示意图。

[0094] 图 54 是说明实施方式 9 所涉及的图像显示装置的控制部的处理过程的流程图。

[0095] 图 55 是用于说明根据包含摄像位置信息的图像的特定信息将主显示区域的当前显示图像切换为其它的图像组内的关联图像的控制部的动作的示意图。

[0096] 图 56 是示意性地表示本发明的实施方式 10 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。

[0097] 图 57 是例示形成有按图像组并列显示被检体内的图像的多个主显示区域的显示部的窗口的示意图。

[0098] 图 58 是说明实施方式 10 所涉及的图像显示装置的控制部的处理过程的流程图。

[0099] 图 59 是用于说明进行将多个图像组之间最近似的关联图像彼此并列地同步显示在多个主显示区域上的控制的控制部的动作的示意图。

[0100] 图 60 是例示选择要显示在主显示区域上的图像组的选择 GUI 的其它方式的示意图。

[0101] 图 61 是例示表示被检体内的当前显示图像的摄像位置的体内示意图的示意图。

[0102] 附图标记说明

[0103] 1:被检体;2、302a、302b、302c:胶囊型内窥镜;2a、2b:摄像元件;3、303:接收装置;3a~3h、303a~303h:接收天线;4、24、34、44、54、304、324、334、344、354:图像显示装置;5、305:便携式记录介质;11、311:输入部;12、312:显示部;13、313:卡 I/F;14:输入输出 I/F;15、314:存储部;15a:检查文件夹;15b:管理文件夹;15c:默认数据;16、26、36、

46、56、315、325、335、345、355 : 控制部 ;16a、26a、36a、56a、315a、355a : 显示控制部 ;16b、26b : 图像处理部 ;16c : 报告制作部 ;16d : 图像文件制作部 ;46e : 关联处理部 ;100 : 主图像显示区域 ;101、102 : 显示区域 ;110、247、403 : 显示操作图标组 ;111、403a : 播放图标 ;112、403c : 帧播放图标 ;113 : 寻尾图标 ;114 : 逆播放图标 ;115 : 逆帧播放图标 ;116 : 寻头图标 ;120 : 捕获图标 ;121 : 关联图标 ;122、123 : 界标 (landmark) 图标 ;130 : 同步图标 ;131 : 数据设定区域 ;132、133 : 时间滑块 ;134 : 保存图标 ;135 : 数值增减图标 ;140 : 副图像显示区域 ;141 : 滚动条 ;150 : 关闭 (Close) 图标 ;201、244、250 : 驱动器设定部 ;202 : 文件显示区域 ;203 : 标志显示区域 ;204 : 标志位置设定部 ;205 : 清除 (Clear) 图标 ;206、211、225、252、263 : 确认 (OK) 图标 ;207、212、226、253、264 : 取消 (Cancel) 图标 ;210 : 复选框 ;220 : 医生名文本框 ;221 : 设备名文本框 ;222 : 住址文本框 ;223 : 电话号码文本框 ;224 : 邮件地址文本框 ;230 : 医生名设定部 ;231 : 设备名设定部 ;232 : 住址设定部 ;233 : 电话号码设定部 ;234 : 邮件地址设定部 ;235 : 诊断信息文本框 ;236 : 保存 (Save) 图标 ;237、245 : 输出 (Export) 图标 ;240 : 静止图像文件显示区域 ;241 : 运动图像文件显示区域 ;242 : 输出文件显示区域 ;243 : 追加图标 ;246 : 图像显示区域 ;251 : 容量显示区域 ;261 : 用户权限显示区域 ;262 : 复选框组 ;315b、325b、335b、345b : 图像分类部 ;315c、325c、335c、345c : 图像提取部 ;345d : 位置检测部 ;400、400a、400b : 主显示区域 ;401、402 : 图像组选择图标 ;403b : 停止图标 ;404 : 时间条 ;405、431 : 滑块 ;410 : 时间差设定部 ;420 : 副显示区域 ;430 : 体内示意图像 ;A1 : 患者信息 ;A2、A3 : 图像 ;A4、A5 : 天线配置图 ;B1 ~ B4、C1 ~ C4 : 图像组 ;F1、F2 : 文件夹 ;H : 病变部 ;K、406 : 光标 ;L : 线 ;M1、M2 : 界标 ;PG1 : 第一图像组 ;PG2 : 第二图像组 ;PG11、PG12 : 图像组 ;P<sub>n</sub>、Q<sub>m</sub>、P<sub>0</sub> ~ P<sub>8</sub>、Q<sub>0</sub> ~ Q<sub>8</sub> : 图像 ;R : 格式 ;SP<sub>n</sub>、SQ<sub>m</sub> : 缩小图像 ;SP1 ~ SP6 : 缩略图图像 ;TS、TS1、TS2 : 时间刻度 ;W1 ~ W8、W10 : 窗口。

## 具体实施方式

[0104] 下面,参照附图详细说明本发明所涉及的图像显示装置的较佳的实施方式。此外,本发明并不限于本实施方式。

[0105] (实施方式 1)

[0106] 图 1 是示意性地例示具有本发明的实施方式 1 所涉及的图像显示装置的被检体内信息获取系统的一个结构例的示意图。如图 1 所示,该被检体内信息获取系统具备:胶囊型内窥镜 2,其在被检体 1 的消化管内移动并且拍摄被检体 1 内的图像;接收装置 3,其接收由胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号,并存储包含在接收到的无线信号中的图像;图像显示装置 4,其显示存储在接收装置 3 中的图像、即由胶囊型内窥镜 2 拍摄得到的图像;以及便携式记录介质 5,其用于进行接收装置 3 与图像显示装置 4 之间的数据的传送。

[0107] 胶囊型内窥镜 2 是装载有分别拍摄互不相同的方向的图像的摄像元件组的多眼的胶囊型内窥镜。这种多眼的胶囊型内窥镜 2 被导入到被检体 1 的内部,具有如下功能:按时间序列依次拍摄该被检体 1 内的多个方向的图像的多方向的摄像功能;以及将拍摄得到的多方向的图像组无线发送到外部的无线通信功能。具体地说,胶囊型内窥镜 2 由被检体 1 吞服而通过被检体 1 内的食道,通过消化管腔的蠕动在体腔内行进。与此同时,胶囊型内窥镜 2 以规定间隔、例如以 0.5 秒为间隔逐次拍摄被检体 1 内的多方向的图像,通过规定的电波将上述被检体 1 内的多方向的图像逐次发送到接收装置 3。

[0108] 在接收装置 3 上连接有例如分散配置在被检体 1 的身体表面上的多个接收天线 3a ~ 3h, 通过上述多个接收天线 3a ~ 3h 中的任一个接收来自胶囊型内窥镜 2 的无线信号, 并根据所接收到的无线信号获取被检体 1 内的多方向的图像。另外, 接收装置 3 将便携式记录介质 5 可安装和拆卸地插入和安装, 将根据来自胶囊型内窥镜 2 的无线信号逐次获取的图像、即由胶囊型内窥镜 2 拍摄得到的多方向的图像逐次保存到便携式记录介质 5 中。这样, 接收装置 3 将胶囊型内窥镜 2 的摄像元件组按时间序列分别拍摄得到的被检体 1 内的多方向的图像组 (即, 按每个摄像元件分类的多个图像组) 存储到便携式记录介质 5 中。

[0109] 接收天线 3a ~ 3h 例如使用环形天线实现, 接收由胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号。如图 1 所示, 接收天线 3a ~ 3h 被分散配置在被检体 1 的身体表面上的规定位置, 例如被分散配置在与被检体 1 内的胶囊型内窥镜 2 的通过路径 (即消化管) 对应的位置上。此外, 接收天线 3a ~ 3h 也可以被分散配置在使被检体 1 穿上的夹克的規定位置上。在这种情况下, 接收天线 3a ~ 3h 通过被检体 1 穿上该夹克而被配置在与被检体 1 内的胶囊型内窥镜 2 的通过路径对应的被检体 1 的身体表面上的规定位置上。这种接收天线只要对被检体 1 配置一个以上即可, 其配置数量并不特别限定于 8 个。

[0110] 便携式记录介质 5 是缩略图快闪 (注册商标) 等可携带的记录介质。便携式记录介质 5 具有相对于接收装置 3 和图像显示装置 4 可安装和拆卸、在对两者插入和安装时可进行数据的输出和记录的结构。具体地说, 便携式记录介质 5 在被插入安装到接收装置 3 的情况下, 逐次保存由接收装置 3 获取的、利用胶囊型内窥镜 2 得到的多方向的图像组及其摄像时刻等各种数据。另一方面, 便携式记录介质 5 在被插入安装到图像显示装置 4 的情况下, 将上述的利用胶囊型内窥镜 2 得到的多方向的图像组等的保存数据输出到图像显示装置 4。这样, 便携式记录介质 5 的保存数据被取入到图像显示装置 4。另外, 便携式记录介质 5 通过图像显示装置 4 被写入与胶囊型内窥镜检查的被检体 1 有关的信息等。此外, 该胶囊型内窥镜检查是指, 将胶囊型内窥镜 2 导入到被检体 1 的内部, 观察由上述胶囊型内窥镜 2 拍摄得到的图像。

[0111] 图像显示装置 4 用于显示由胶囊型内窥镜 2 拍摄得到的多方向的图像等。具体地说, 图像显示装置 4 具有如工作站等那样的如下结构: 通过由接收装置 3 取入存储在便携式记录介质 5 中的各种数据, 获取由胶囊型内窥镜 2 拍摄得到的多方向的图像等的各种数据, 并根据得到的数据显示被检体 1 内的多方向的图像。在这种情况下, 图像显示装置 4 按胶囊型内窥镜 2 的每个摄像元件对所获取的多方向的图像组进行分类并保存到存储部中。这种图像显示装置 4 具有如下的图像显示功能: 将包含在上述被检体 1 内的多方向的图像组中的一个图像组中的各图像和包含在另一个图像组中的各图像中的至少一方依次显示在规定的显示区域内。并且, 图像显示装置 4 具有如下的处理功能: 医生或护士等用户观察 (检查) 被检体 1 内的图像, 来诊断被检体 1。在这种情况下, 用户将被检体 1 内的图像依次显示在图像显示装置 4 上来观察 (检查) 被检体 1 内的部位、例如食道、胃、小肠、以及大肠等, 据此, 能够对被检体 1 进行诊断。

[0112] 接着, 说明本发明的实施方式 1 所涉及的图像显示装置 4 的结构。图 2 是示意性地表示本发明的实施方式 1 所涉及的图像显示装置 4 的一个结构例的框图。如图 2 所示, 该图像显示装置 4 具有: 输入部 11, 其输入各种信息或数据; 显示部 12, 其对被检体 1 内的图像和 GUI (Graphical User Interface: 图形用户界面) 等进行画面显示; 以及卡接口 (I/

F) 13,其用于取入被检体 1 内的图像等的被存储在便携式记录介质 5 中的保存数据。另外,图像显示装置 4 具有:输入输出 I/F14,其用于对外部的计算机或打印机等或者可移动的记录介质输入和输出各种信息或数据;存储部 15,其保存被检体 1 的图像等的各种数据;以及控制部 16,其对图像显示装置 4 的各结构部的驱动进行控制。

[0113] 输入部 11 使用键盘和鼠标等输入设备实现,通过用户的输入操作,对控制部 16 输入各种信息或数据。具体地说,输入部 11 输入对控制部 16 进行指示的指示信息、与被检体 1 有关的患者信息、用于设定显示在显示部 12 上的被检体 1 的图像的图像显示模式的设定信息、在上述图像显示模式下为了显示被检体 1 的图像而所需的数据等。

[0114] 此外,该患者信息是为了将接收装置 3 作为用于进行对于被检体 1 的胶囊型内窥镜检查的接收装置进行初始设定而例如通过便携式记录介质 5 登记到接收装置 3 的信息。作为上述患者信息,例如例示了被检体 1 的患者名、性别、出生年月日、以及患者 ID 等。

[0115] 显示部 12 使用 CRT 显示器或液晶显示器等各种显示器实现,显示由控制部 16 指示显示的各种信息或数据等。具体地说,显示部 12 显示用于观察被检体 1 并进行诊断的各种信息以及数据、例如分别包含在由胶囊型内窥镜 2 的摄像元件组拍摄得到的被检体 1 的多个图像组中的两个图像组中的各图像等。另外,显示部 12 显示 GUI,该 GUI 作为对显示上述被检体 1 的图像的各种图像显示模式进行设定的设定单元而发挥功能。这种 GUI 除了设定各种图像显示模式之外,还作为对为了在所设定的图像显示模式下显示被检体 1 的图像而所需的数据(例如后述的时间差数据)进行设定的设定单元而发挥功能,并且,作为对上述被检体 1 的图像进行显示操作的操作单元而发挥功能。

[0116] 卡 I/F13 用于取入上述的便携式记录介质 5 的保存数据。具体地说,卡 I/F13 将便携式记录介质 5 可安装和拆卸地插入安装,读出存储在上述便携式记录介质 5 中的保存数据,并且将得到的保存数据传输到控制部 16。另外,卡 I/F13 对被插入安装的便携式记录介质 5 写入由控制部 16 指示写入的信息、例如上述的患者信息等。

[0117] 输入输出 I/F14 例如在外部的计算机或打印机等外围设备与图像显示装置 4 之间输入和输出各种数据,或者在被插入安装的可移动的记录介质与图像显示装置 4 之间输入和输出各种数据。具体地说,输入输出 I/F14 使用驱动器等实现,该驱动器能够将软盘(FD)、光盘(CD)、或 DVD(Digital Versatile Disk:数字视频光盘)等可移动的记录介质可安装和拆卸地插入安装,并对被插入安装的记录介质进行各种数据的读取处理或写入处理。另外,输入输出 I/F14 具有通过规定的线缆或 LAN 能够与外部的计算机或打印机等外围设备进行数据通信的结构。这种输入输出 I/F14 将由控制部 16 指示写入的数据写入到驱动器内的记录介质中,或者将由控制部 16 指示输出的数据输出到外部的计算机或打印机等外围设备。另外,输入输出 I/F14 从驱动器内的记录介质读取由控制部 16 指示读取的数据,并将得到的数据传输到控制部 16。

[0118] 存储部 15 使用 RAM、EEPROM、或硬盘等可进行各种数据和信息的保存以及读出的信息记录单元实现,保存由控制部 16 指示写入的信息或数据,将由控制部 16 指示读出的保存信息或保存数据发送到控制部 16。这种存储部 15 具有:检查文件夹 15a,其用于对包含被检体 1 的图像组、患者信息、以及检查信息(例如检查日和检查 ID)等的被检体 1 的检查文件进行保持管理;以及管理文件夹 15b,其用于对通过图像显示装置 4 的处理功能生成的被检体 1 的病历卡(报告)、静止图像、以及运动图像等的各种文件进行保持管理。在这

种情况下,存储部 15 在上述检查文件夹 15a 内保存由上述的多眼的胶囊型内窥镜 2 的摄像元件组拍摄得到的被检体 1 内的图像组中的第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2。

[0119] 此外,上述第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2 是由两个摄像元件分别拍摄得到的图像组,其中,上述两个摄像元件是装载在上述的多眼的胶囊型内窥镜 2 中的摄像元件组中的拍摄互不相同的方向的图像的摄像元件。例如,第一图像组 PG1 是由拍摄胶囊型内窥镜 2 的前方向(即,被检体 1 的消化管内的行进方向)的图像的摄像元件拍摄得到的图像组。另一方面,第二图像组 PG2 是由拍摄胶囊型内窥镜 2 的后方向(即,相对于被检体 1 的消化管内的行进方向相反的方向)的图像的摄像元件拍摄得到的图像组。

[0120] 如上所述,控制部 16 对图像显示装置 4 的各结构部、例如输入部 11、显示部 12、卡 I/F13、输入输出 I/F14、以及存储部 15 的各驱动进行控制,并控制与上述各结构部之间的信息的输入输出。具体地说,控制部 16 生成检查文件,并将得到的检查文件保存到检查文件夹 15a 中,其中,上述检查文件是使以便携式记录介质 5 为媒介获取的被检体 1 的多方向的图像组(例如上述的第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2)、与包含在上述多方向的图像组中的各图像的摄像时刻有关的时间信息、被检体 1 的患者信息、以及对于被检体 1 的检查信息相对应地文件化而成的文件。在这种情况下,控制部 16 例如按每个被检体或每个检查 ID 对保存在上述检查文件夹 15a 中的各检查文件进行保持管理。

[0121] 这种控制部 16 具有显示控制部 16a、图像处理部 16b、报告制作部 16c、以及图像文件制作部 16d。显示控制部 16a 具有多个图像显示模式,根据从上述多个图像显示模式中选择的方式来控制显示部 12 的显示动作。

[0122] 图像处理部 16b 对通过便携式记录介质 5 获取的被检体 1 内的多个图像组进行各种处理。具体地说,图像处理部 16b 对通过便携式记录介质 5 获取的多个图像组进行规定的图像处理,按胶囊型内窥镜 2 的每个摄像元件分类上述多个图像组(即,多方向的图像组),并将分类得到的各图像组(例如第一图像组和第二图像组)保存到存储部 15 中。另外,图像处理部 16b 根据由输入部 11 输入的指示信息制作被显示在显示部 12 的显示区域上的图像的缩小图像(例如缩略图图像)。

[0123] 报告制作部 16c 使用由输入部 11 输入的各种信息和被检体 1 的图像等,制作记载有与被检体 1 有关的诊断结果等的报告。图像文件制作部 16d 根据包含在检查文件中的图像组(例如被检体 1 的第一图像组 PG1 或第二图像组 PG2)制作所希望的静止图像或运动图像的图像文件。

[0124] 接着,具体例示显示部 12 的显示画面,说明显示在显示部 12 上的各种 GUI 和控制显示部 12 的显示动作的显示控制部 16a 的动作。图 3 是示意性地表示被显示在显示部 12 上的各种 GUI 的一个具体例的示意图。显示控制部 16a 在由控制部 16 进行了规定的登录处理的情况下,在显示部 12 上显示如图 3 所示那样的窗口 W1。

[0125] 在该窗口 W1 中显示有包含在第一图像组 PG1 中的图像  $P_n$  ( $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ )、包含在第二图像组 PG2 中的图像  $Q_m$  ( $m = 0, 1, 2, 3, \dots$ )、以及上述的各种 GUI,其中,上述第一图像组 PG1 和上述第二图像组 PG2 被保存在存储部 15 的检查文件夹 15a 内。具体地说,如图 3 所示,在窗口 W1 中形成有:主图像显示区域 100,显示上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$ ;作为操作 GUI 的显示操作图标组 110,用于进行显示在主图像显示区域 100 上的图像的各种显示操作;以及作为 GUI 的捕获图标 120,用于指示制作被显示在主图像显示区域 100 上的图像的缩小图

像（例如缩略图图像）。在这种情况下，主图像显示区域 100 具有依次显示上述图像  $P_n$  的显示区域 101、和依次显示上述图像  $Q_m$  的显示区域 102。

[0126] 另外，在窗口 W1 中形成有：作为设定 GUI 的同步图标 130，对上述的显示控制部 16a 所具有的多个图像显示模式中的任一个进行设定；以及数据设定区域 131，对分别显示在主图像显示区域 100 内的各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$  的摄像时刻与  $Q_m$  的摄像时刻之间的时间差  $\Delta T$  进行设定。并且，在窗口 W1 中形成有：时间刻度 TS，表示被显示在主图像显示区域 100 上的第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2 的时间上的长度（例如从第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2 的摄像开始起的经过时间）；作为 GUI 的时间滑块 132，对被显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  的时间上的位置（即，时间上与图像  $P_n$  对应的的时间刻度 TS 上的位置）进行指示；以及作为 GUI 的时间滑块 133，对被显示在显示区域 102 上的图像  $Q_m$  的时间上的位置（即，时间上与图像  $Q_m$  对应的的时间刻度 TS 上的位置）进行指示。

[0127] 在此，时间滑块 132 对被显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  的时间上的位置进行指示，并且根据显示控制部 16a 的控制，与显示区域 101 中的图像  $P_n$  的切换同步地沿时间序列的正方向或反方向在时间刻度 TS 上移动。在这种情况下，显示控制部 16a 与上述时间滑块 132 的移动同步地将与由该时间滑块 132 指示的当前的时间上的位置对应的图像  $P_n$  显示在显示区域 101 上。另一方面，时间滑块 133 对被显示在显示区域 102 上的图像  $Q_m$  的时间上的位置进行指示，并且根据显示控制部 16a 的控制，与显示区域 102 中的图像  $Q_m$  的切换同步地沿时间序列的正方向或反方向在时间刻度 TS 上移动。在这种情况下，显示控制部 16a 与上述时间滑块 133 的移动同步地将与由该时间滑块 133 指示的当前的时间上的位置对应的图像  $Q_m$  显示在显示区域 102 上。

[0128] 这种时间滑块 132、133 通过使用输入部 11 进行拖拽操作来能够与上述的数据设定区域 131 同样地设定图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。在这种情况下，如图 3 所示，由上述时间滑块 132、133 指示的时间上的位置的间隔与被显示在数据设定区域 131 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$  对应。

[0129] 因而，上述的同步图标 130、数据设定区域 131、以及时间滑块 132、133 是作为进行如下操作的设定单元而发挥功能的 GUI：将使具有时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上的同步显示模式设定为显示控制部 16a 的图像显示模式。在使用输入部 11 对这种同步图标 130 进行了点击操作的情况下设定同步显示模式。具体地说，输入部 11 通过进行一次同步图标 130 的点击操作，将指示设定同步显示模式的设定信息输入到控制部 16。在这种情况下，显示控制部 16a 根据由输入部 11 输入的设定信息，从多个图像显示模式中选择同步显示模式。

[0130] 另外，同步图标 130 在再次进行了这种点击操作的情况下设定普通显示模式（即，解除同步显示模式）作为显示控制部 16a 的图像显示模式。具体地说，输入部 11 通过再次进行同步图标 130 的点击操作，将指示设定普通显示模式的设定信息输入到控制部 16。在这种情况下，显示控制部 16a 根据由输入部 11 输入的设定信息，从多个图像显示模式中选择普通显示模式。

[0131] 此外，上述同步显示模式是将图像  $P_n$  和拍摄到与该图像  $P_n$  共同的被摄体（例如病变部 H）的图像  $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上的图像显示模式。在这种同步显示模式下进行同步显示的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  是拍摄病变部 H 等共同的被摄体得到的图像彼此，是相互

关联较大的关联图像。在上述同步显示模式下,被同步显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的各摄像时刻的差与由上述数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 设定的时间差  $\Delta T$  大致相等。在这种情况下,第一图像组 PG1 中的图像  $P_n$  的帧编号  $n$  ( $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ ) 与第二图像组 PG2 中的图像  $Q_m$  的帧编号  $m$  ( $m = 0, 1, 2, 3, \dots$ ) 之差对应于上述时间差  $\Delta T$ 。例如,在第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2 都是以每个图像 0.5 秒为间隔拍摄得到的图像组的情况下,如果将图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的摄像时刻的时间差  $\Delta T$  设定为 1000msec,则上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的帧编号之差 ( $m-n$ ) 是 2。

[0132] 另一方面,上述的普通显示模式是不根据时间差  $\Delta T$  而按帧编号将图像  $P_n$ 、 $Q_m$  依次显示在各显示区域 101、102 上的图像显示模式。在上述普通显示模式下,被显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的各帧编号  $n$ 、 $m$  通常是相同的值。

[0133] 另外,如图 3 所示,在窗口 W1 上形成有:副图像显示区域 140,追加显示通过捕获图标 120 的点击操作指示制作的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的各缩小图像;以及滚动条 141,用于进行被显示在该副图像显示区域 140 上的缩小图像(例如缩略图图像)的滚动操作。具体地说,输入部 11 通过进行捕获图标 120 的点击操作将指示制作被显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的缩小图像的指示信息输入到控制部 16。在这种情况下,图像处理部 16b 在每次由输入部 11 输入上述指示信息时都制作图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的各缩小图像。显示控制部 16a 将由上述图像处理部 16b 制作的缩小图像保存到存储部 15 中,并且依次追加显示在副图像显示区域 140 上。这样,在副图像显示区域 140 上例如显示:与被显示在显示区域 101 上的图像对应的缩略图图像 SP1、SP2、SP3、SP5;以及与被显示在显示区域 102 上的图像对应的缩略图图像 SP4、SP6。

[0134] 另外,在窗口 W1 中形成有:光标 K,用于通过输入部 11 的操作进行各种 GUI 的点击操作或拖拽操作等;以及关闭图标 150,用于关闭这种窗口 W1。

[0135] 在此,被显示在上述窗口 W1 中的显示操作图标组 110 由播放图标 111、帧播放图标 112、寻尾图标 113、逆播放图标 114、逆帧播放图标 115、以及寻头图标 116 构成。这种显示操作图标组 110 通过使用了输入部 11 的点击操作来设定各显示区域 101、102 的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的显示操作。在这种情况下,输入部 11 通过对显示操作图标组 110 中的任一个进行点击操作,将与包含在这种显示操作图标组 110 中的图标相应的显示指示信息输入到控制部 16。显示控制部 16a 根据由这种输入部 11 被输入的显示指示信息,在各显示区域 101、102 上依次显示图像  $P_n$ 、 $Q_m$ 。

[0136] 具体地说,在进行了播放图标 111 的点击操作的情况下,显示控制部 16a 在各显示区域 101、102 上按时间序列的正方向依次显示图像  $P_n$ 、 $Q_m$ ,在每次进行了帧播放图标 112 的点击操作时,显示控制部 16a 都在各显示区域 101、102 上按时间序列的正方向依次显示图像  $P_n$ 、 $Q_m$ 。另外,在进行了逆播放图标 114 的点击操作的情况下,显示控制部 16a 在各显示区域 101、102 上按时间序列的反方向依次显示图像  $P_n$ 、 $Q_m$ ,在每次进行了逆帧播放图标 115 的点击操作时,显示控制部 16a 都在各显示区域 101、102 上按时间序列的反方向依次显示图像  $P_n$ 、 $Q_m$ 。

[0137] 另一方面,在进行了寻尾图标 113 的点击操作的情况下,显示控制部 16a 将第一图像组 PG1 的最末尾的图像显示在显示区域 101 上,并且将第二图像组 PG2 的最末尾的图像显示在显示区域 102 上。另外,在进行了寻头图标 116 的点击操作的情况下,显示控制部

16a 将第一图像组 PG1 的开头的图像显示在显示区域 101 上,并且将第二图像组 PG2 的开头的图像显示在显示区域 102 上。

[0138] 此外,上述的显示区域 101、102 在显示有图像的情况下用规定的色彩或图案增强显示成框状。在这种情况下,与上述显示区域 101 的增强显示同样地,对指示被显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  的时间上位置的时间滑块 132、以及与被显示在显示区域 101 上的图像对应的缩略图图像 SP1、SP2、SP3、SP5 进行增强显示。另外,与上述显示区域 102 的增强显示同样地,对指示被显示在显示区域 102 上的图像  $Q_m$  的时间上位置的时间滑块 133、以及与被显示在显示区域 102 上的图像对应的缩略图图像 SP4、SP6 进行增强显示。通过这种增强显示,能够容易地识别显示区域 101、时间滑块 132 以及缩略图图像 SP1、SP2、SP3、SP5 之间的对应,并且能够容易地识别显示区域 102、时间滑块 133 以及缩略图图像 SP4、SP6 之间的对应。

[0139] 接着,说明使用了上述的数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 的时间差  $\Delta T$  的设定。图 4 是用于说明使用了数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 的时间差  $\Delta T$  的设定过程的示意图。

[0140] 在图 4 中,首先,在主图像显示区域 100 的各显示区域 101、102 上分别显示图像  $P_n$ 、 $Q_m$ 。接着,在第一图像组 PG1 是由将摄像视场朝向胶囊型内窥镜 2 的前方向的摄像元件拍摄得到的图像组的情况下,一边参照显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  一边使用输入部 11 对时间滑块 133 进行拖拽操作,使时间滑块 133 移动并且依次切换图像  $Q_m$ 。通过上述时间滑块 133 的拖拽操作,从第二图像组 PG2 中找出拍摄了与当前显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  共同的被摄体得到的图像  $Q_m$ ,将上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$  显示在各显示区域 101、102 上。在这种情况下,上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$  是分别从不同的方向拍摄相互共同的被摄体得到的图像。

[0141] 在这种状态下,时间滑块 132、133 的间隔与上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$  对应。这样,时间滑块 132、133 能够设定上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。在这种情况下,在数据设定区域 131 上显示由上述时间滑块 132、133 设定的时间差  $\Delta T$  的数值。

[0142] 或者,也可以进行时间滑块 132、133 的拖拽操作来设定图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$  使得找出改变视场拍摄病变部 H 或消化管内的特征性内壁得到的图像  $P_n$ 、 $Q_m$ 。

[0143] 具体地说,在主图像显示区域 100 的各显示区域 101、102 上分别显示了图像  $P_n$ 、 $Q_m$  之后,一边参照显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$ 、一边使用输入部 11 对时间滑块 132 进行拖拽操作,使时间滑块 132 移动并且依次切换图像  $P_n$ 。通过上述时间滑块 132 的拖拽操作,从第一图像组 PG1 中找出拍摄特征性的被摄体(例如病变部 H 或消化管内的特征性的内壁)得到的图像  $P_n$ ,将上述特征性的被摄体的图像  $P_n$  显示在显示区域 101 上。

[0144] 接着,一边参照显示在显示区域 102 上的图像  $Q_m$ 、一边使用输入部 11 对时间滑块 133 进行拖拽操作,使时间滑块 133 移动并且依次切换图像  $Q_m$ 。通过上述时间滑块 133 的拖拽操作,从第二图像组 PG2 中找出拍摄与上述图像  $P_n$  共同的特征性的被摄体得到的图像  $Q_m$ ,将上述特征性的被摄体的图像  $Q_m$  显示在显示区域 102 上。在这种情况下,上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$  是分别从不同的方向拍摄相互共同的特征性的被摄体得到的图像。

[0145] 在这种状态下,时间滑块 132、133 的间隔与这种图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$  对应,其结果,时间滑块 132、133 能够设定上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。在这种情况下,也在数据设定区域 131 上显示由上述时间滑块 132、133 设定的时间差  $\Delta T$  的数值。

[0146] 此外,也可以使用输入部 11 将数值直接输入到数据设定区域 131 来设定上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。在这种情况下,时间滑块 132、133 进行移动以形成与被输入到数据设定区域 131 的时间差  $\Delta T$  对应的间隔。

[0147] 在通过这种数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 设定了时间差  $\Delta T$  的情况下,输入部 11 将与上述时间差  $\Delta T$  对应的时间差数据输入到控制部 16。在这种情况下,控制部 16 将由上述输入部 11 输入的时间差数据保存到存储部 15 中,并将该时间差数据作为上述同步显示模式下的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$  而进行保持管理。另外,在通过上述数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 重新设定了时间差  $\Delta T$  的情况下,控制部 16 将在存储部 15 中保持管理的时间差数据更新为与重新设定后(即,变更后)的时间差  $\Delta T$  对应的时间差数据。

[0148] 接着,说明在同步显示模式下进行将图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上的控制的控制部 16 的动作。图 5 是说明将具有使用 GUI 设定的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上的控制部 16 的处理过程的流程图。

[0149] 在图 5 中,首先,控制部 16 选择由上述的同步图标 130 设定的同步显示模式作为图像显示模式(步骤 S101)。在这种情况下,显示控制部 16a 根据通过同步图标 130 的点击操作而从输入部 11 输入的设定信息,从多个图像显示模式中选择同步显示模式。在这样设定了同步显示模式的情况下,控制部 16 从存储部 15 读出通过上述数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 设定的时间差数据(步骤 S102)。显示控制部 16a 获取这样读出的时间差数据作为同步显示模式下的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。

[0150] 接着,控制部 16 对第一图像组 PG1 的帧编号进行初始化(步骤 S103)。在这种情况下,显示控制部 16a 对第一图像组 PG1 中的显示处理对象的图像的帧编号  $n$  进行初始化(例如设  $n = 0$ )。接着,控制部 16 根据所设定的时间差数据算出第二图像组 PG2 中的显示处理对象的帧编号  $m$ (步骤 S104)。在这种情况下,显示控制部 16a 根据在上述步骤 S102 中读出的时间差数据,算出相对于同步显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$ (例如  $n = 0$ ) 具有时间差  $\Delta T$  的图像  $Q_m$  的帧编号  $m$ 。

[0151] 之后,控制部 16 判断是否存在上述图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的图像显示指示(步骤 S105)。具体地说,输入部 11 在对上述显示操作图标组 110 所包含的任一个图标(例如播放图标 111、帧播放图标 112、寻尾图标 113、逆播放图标 114、逆帧播放图标 115、寻头图标 116)进行了点击操作的情况下,将与被进行该点击操作的图标对应的显示指示信息输入到控制部 16。在从输入部 11 没有输入上述显示指示信息的情况下,控制部 16 判断为不存在图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的图像显示指示(步骤 S105,“否”),重复进行该步骤 S105。即,控制部 16 重复进行该步骤 S105 直到由输入部 11 输入上述显示指示信息为止。

[0152] 另一方面,在从输入部 11 输入了上述显示指示信息的情况下,控制部 16 根据该所输入的显示指示信息判断为存在图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的图像显示指示(步骤 S105,“是”),将当前的帧编号  $n$ 、 $m$  的各图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上(步骤 S106)。在这种情况下,显示控制部 16a 进行如下控制:从保存在存储部 15 中的第一图像组 PG1 中提取当前的帧编号  $n$ ( $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ ) 的图像  $P_n$ ,将该提取出的图像  $P_n$  显示在显示区域 101 上。与上述图像  $P_n$  的显示同步地,显示控制部 16a 进行如下控制:从保存在存储部 15 中的第二图像组 PG2 中提取当前的帧编号  $m$  的图像  $Q_m$ ,将该提取出的图像  $Q_m$  显示在显示区域 102 上。

这样,显示控制部 16a 将具有所设定的时间差 $\Delta T$ 的图像 $P_n$ 、 $Q_m$ (即,关联图像彼此)同步显示在各显示区域 101、102 上。

[0153] 在此,上述当前的帧编号 $m$ 是相对于在步骤 S106 中显示在显示区域 101 上的图像 $P_n$ 具有时间差 $\Delta T$ 的图像 $Q_m$ 的帧编号。因而,上述当前的帧编号 $m$ 相对于该帧编号 $n$ 具有与时间差 $\Delta T$ 对应的帧编号差 $\alpha$ ( $\alpha = 1, 2, 3, \dots$ )。即,在上述步骤 S106 中,显示控制部 16a 将具有与所设定的时间差 $\Delta T$ 对应的帧编号差 $\alpha$ 的图像 $P_n$ 、 $Q_m$ ( $m = n + \alpha$ )显示在各显示区域 101、102 上。

[0154] 此外,在上述步骤 S106 中的当前的帧编号 $n$ 是在上述的步骤 S103 中进行了初始化的帧编号 $n$ ( $= 0$ )或在后述的步骤 S107 中进行了更新的帧编号 $n$ 。

[0155] 之后,控制部 16 更新第一图像组 PG1 的帧编号 $n$ (步骤 S107)。在这种情况下,显示控制部 16a 为了从存储部 15 读出在接下来的步骤 S106 中显示在显示区域 101 上的图像 $P_n$ 而更新(例如加上+1)第一图像组 PG1 的帧编号 $n$ 。

[0156] 接着,控制部 16 判断是否通过上述数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 变更(重新设定)时间差数据(步骤 S108)。具体地说,输入部 11 将通过数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 重新设定的时间差数据输入到控制部 16。在从输入部 11 没有输入上述重新设定的时间差数据的情况下,控制部 16 判断为不存在时间差 $\Delta T$ 的变更(步骤 S108,“否”),更新第二图像组 PG2 的帧编号 $m$ (步骤 S109)。在这种情况下,显示控制部 16a 为了从存储部 15 读出在接下来的步骤 S106 中与图像 $P_n$ 同步地显示在显示区域 102 上的图像 $Q_m$ 而根据帧编号 $n$ 更新(例如+1 加法运算)第二图像组 PG2 的帧编号 $m$ ( $m = n + \alpha$ )。

[0157] 另一方面,控制部 16 在从输入部 11 输入上述重新设定的时间差数据的情况下,根据该所输入的时间差数据判断为存在时间差 $\Delta T$ 的变更(步骤 S108,“是”),并且将存储部 15 内的时间差数据更新为与变更后的时间差 $\Delta T$ 对应的时间差数据。之后,控制部 16 根据上述变更后的时间差数据算出第二图像组 PG2 的帧编号 $m$ (步骤 S110)。在这种情况下,显示控制部 16a 根据上述变更后(重新设定后)的时间差数据,算出相对于在接下来的在步骤 S106 中同步显示在显示区域 101 上的图像 $P_n$ 具有变更后的时间差 $\Delta T$ 的图像 $Q_m$ 的帧编号 $m$ ( $m = n + \beta$ )。此外,该帧编号差 $\beta$ 是具有上述变更后的时间差 $\Delta T$ 的图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 的帧编号差。

[0158] 之后,控制部 16 判断对于将图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 显示在各显示区域 101、102 上的控制是否有暂时停止指示(步骤 S111)。具体地说,控制部 16 在上述步骤 S105 中从输入部 11 输入了与帧播放图标 112、寻尾图标 113、逆帧播放图标 115、以及寻头图标 116 中的任一个对应的显示指示信息的情况下判断为存在暂时停止指示(步骤 S111,“是”)。在这种情况下,控制部 16 返回到上述步骤 S105,重复进行该步骤 S105 以后的处理过程。

[0159] 另一方面,控制部 16 在上述步骤 S105 中从输入部 11 输入与播放图标 111 或逆播放图标 114 对应的显示指示信息的情况下判断为不存在暂时停止指示(步骤 S111,“否”)。在这种情况下,控制部 16 判断上述同步显示模式下的图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 的同步显示处理是否结束(步骤 S112)。

[0160] 具体地说,控制部 16 在上述步骤 S107 中更新后的帧编号 $n$ 为第一图像组 PG1 的帧数以上的情况下、或者在上述步骤 S109 中更新后的帧编号 $m$ 或在上述步骤 S110 中算出的帧编号 $m$ 为第二图像组 PG2 的帧数以上的情况下,判断为上述同步显示模式下的图像 $P_n$ 、

$Q_m$  的同步显示处理结束（步骤 S112，“是”），从而完成上述同步显示模式的同步显示处理。

[0161] 另一方面，控制部 16 在上述步骤 S107 中更新后的帧编号  $n$  不足第一图像组 PG1 的帧数、并且在上述步骤 S109 中更新后的帧编号  $m$  或在上述步骤 S110 中算出的帧编号  $m$  不足第二图像组 PG2 的帧数的情况下，判断为上述同步显示模式下的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的同步显示处理没有结束（步骤 S112，“否”），返回到上述步骤 S106。之后，控制部 16 重复进行该步骤 S106 以后的处理过程。

[0162] 接着，例示由多眼的胶囊型内窥镜 2 的摄像元件组以每个图像 0.5 秒为间隔拍摄得到被检体 1 内的第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2 的情况，具体说明在同步显示模式下进行将图像  $P_n$ 、 $Q_m$  依次同步显示在各显示区域 101、102 上的控制的控制部 16 的动作。图 6 是用于说明将具有所设定的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  依次同步显示在各显示区域 101、102 上的控制部 16 的动作的一个具体例的示意图。

[0163] 在图 6 中，第一图像组 PG1 是通过装载在多眼的胶囊型内窥镜 2 中的摄像元件组之中在前方向（胶囊型内窥镜 2 的行进方向）上具有摄像视场的摄像元件 2a 例如以 0.5 秒为间隔拍摄得到的图像组。第二图像组 PG2 是通过上述摄像元件组之中在后方向（相对于胶囊型内窥镜 2 的行进方向相反的方向）上具有摄像视场的摄像元件 2b 例如以 0.5 秒为间隔拍摄得到的图像组。控制部 16 将通过便携式记录介质 5 取入的多方向的图像组保存到存储部 15 的检查文件夹 15a 内。在这种情况下，图像处理部 16b 按胶囊型内窥镜 2 的每个摄像元件对上述多方向的图像组进行分类从而形成第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2，将它们保存到检查文件夹 15a 内。

[0164] 在此，在通过数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 设定时间差  $\Delta T$ 、并且通过同步图标 130 设定了同步显示模式的情况下，控制部 16 如上所述那样将具有该时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上。具体地说，在将该时间差  $\Delta T$  例如设定为 1000msec 的情况下，显示控制部 16a 将以 0.5 秒为间隔拍摄得到的第一图像组 PG1 的开头的图像  $P_0$ （帧编号  $n = 0$ ）、以及以 0.5 秒为间隔拍摄得到的第二图像组 PG2 之中相对于图像  $P_0$  具有 1000msec 的时间差  $\Delta T$  的图像  $Q_2$  同步显示在各显示区域 101、102 上。之后，显示控制部 16a 对各显示区域 101、102 同步显示帧编号  $n = 1$  的图像  $P_1$  以及相对于该图像  $P_1$  具有 1000msec 的时间差  $\Delta T$  的图像  $Q_3$ ，同步显示帧编号  $n = 2$  的图像  $P_2$  以及相对于该图像  $P_2$  具有 1000msec 的时间差  $\Delta T$  的图像  $Q_4$ ，同步显示帧编号  $n = 3$  的图像  $P_3$  以及相对于该图像  $P_3$  具有 1000msec 的时间差  $\Delta T$  的图像  $Q_5$ 。

[0165] 这样，显示控制部 16a 将帧编号  $n$  的图像  $P_n$  和相对于该图像  $P_n$  具有 1000msec 的时间差  $\Delta T$  的图像  $Q_m$ （ $m = n + \alpha$ ）依次同步显示在各显示区域 101、102 上。此外，在分别以每个图像 0.5 秒为间隔拍摄得到第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2 的情况下，具有 1000msec 的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的帧编号差  $\alpha$  是 2。

[0166] 另外，显示控制部 16a 在每次通过数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 变更（重新设定）了时间差  $\Delta T$  时，都将同步显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$  切换为变更后的时间差  $\Delta T$ 。在这种情况下，显示控制部 16a 将具有与上述变更后的  $\Delta T$  对应的帧编号差  $\beta$ （ $\beta$ ：整数）的图像  $P_n$ 、 $Q_m$ （ $m = n + \beta$ ）依次同步显示在各显示区域 101、102 上。

[0167] 接着，说明在同步显示模式下同步显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$ 。图

7 是用于说明在同步显示模式下同步显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的关系的示意图。如图 7 所示,根据同步显示模式下的显示控制部 16a 的控制将具有所设定的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  (例如  $m = n+2$ ) 同步显示在主图像显示区域 100 内的各显示区域 101、102 上。

[0168] 在这样将图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上的情况下,在该图像  $Q_m$  中拍摄到与该图像  $P_n$  共同的被摄体。具体地说,摄像元件 2a 拍摄使位于胶囊型内窥镜 2 的前方向 (即,胶囊型内窥镜 2 在被检体 1 的消化管内的行进方向) 的例如病变部 H 包含在被摄体中的图像  $P_n$ 。另一方面,在胶囊型内窥镜 2 通过了病变部 H 的位置之后,摄像元件 2b 拍摄使位于该胶囊型内窥镜 2 的后方向的病变部 H 包含在被摄体中的图像  $Q_m$ 。

[0169] 在此,在上述病变部 H 由摄像元件 2a 从一个摄像方向被拍摄之后直到由摄像元件 2b 从其它摄像方向被拍摄为止的经过时间与在同步显示模式下同步显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$  大致相等。即,使用数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 设定与上述经过时间大致相等的时间差  $\Delta T$ ,由此具有上述时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  成为分别从不同的摄像方向拍摄相互共同的被摄体 (例如病变部 H) 得到的图像彼此。

[0170] 此外,上述经过时间是从摄像元件 2a 拍摄位于胶囊型内窥镜 2 的前方的病变部 H 之后、直到胶囊型内窥镜 2 通过病变部 H 的位置、之后摄像元件 2b 拍摄位于胶囊型内窥镜 2 的后方的病变部 H 为止经过的时间。

[0171] 通过这样将拍摄到相互共同的被摄体的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  依次同步显示在各显示区域 101、102 上,医生或护士等用户能够容易地观察被检体 1 内的图像,并且能够容易地从多个方向观察例如病变部 H 等的特征性的部位以及难以从一个方向观察的消化管的内壁 (例如皱襞状的部位) 等。

[0172] 接着,说明控制部 16 所具有的报告制作部 16c。如上所述,报告制作部 16c 使用由输入部 11 输入的各种信息以及被检体 1 的图像等,制作记载有与该被检体 1 有关的诊断结果等的报告。在这种情况下,报告制作部 16c 能够在上述报告的所希望的位置上放置检查被检体 1 的设备的设备标志 (facility logo)。图 8 是表示对用于在报告内的所希望的位置上附加设备标志的设定 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0173] 如图 8 所示,在该窗口 W2 中形成有:驱动器设定部 201,用于从输入输出 I/F14 或存储部 15 的各驱动器中设定所希望的驱动器;文件显示区域 202,一览显示由驱动器设定部 201 设定的驱动器内的文件;以及标志显示区域 203,对保存在从文件显示区域 202 中选择的文件内的设备标志进行显示。另外,在窗口 W2 中形成有:标志位置设定部 204,用于设定将设备标志放入到报告内的设备标志的位置;清除 (Clear) 图标 205,用于删除被显示在标志显示区域 203 上的设备标志;确认 (OK) 图标 206,用于决定将设备标志插入到报告内;以及取消 (Cancel) 图标 207,用于取消上述设备标志的插入设定。

[0174] 驱动器设定部 201 通过输入部 11 的操作对输入输出 I/F14 和存储部 15 的各驱动器的下拉列表进行显示,从该下拉列表中设定所希望的驱动器。文件显示区域 202 一览显示由上述驱动器设定部 201 设定的驱动器内的文件。通过输入部 11 的点击操作选择被一览显示在上述文件显示区域 202 上的文件中的所希望的文件。标志显示区域 203 对保存在从上述文件显示区域 202 中选择的文件内的设备标志的图像进行显示。

[0175] 标志位置设定部 204 通过输入部 11 的操作对放在报告内的设备标志的位置的下

拉列表进行显示,从该下拉列表中设定所希望的位置。在上述标志位置设定部 204 的下拉列表中例如包含报告内的上部的左侧、上部的右侧、上部的中央、下部的左侧、下部的右侧、以及下部的中央等。报告制作部 16c 通过上述输入部 11 的点击操作选择从下拉列表中选择的所希望的位置作为报告内的设备标志的插入位置。

[0176] 报告制作部 16c 在由输入部 11 输入与确认图标 206 对应的指示信息的情况下,在由上述标志位置设定部 204 设定的报告内的位置上插入被显示在上述的标志显示区域 203 上的设备标志、即从文件显示区域 202 中选择的文件内的设备标志。这样,报告制作部 16c 能够将对被检体 1 进行了检查的设备的设备标志放到与被检体 1 有关的报告内。此外,报告制作部 16c 在由上述标志位置设定部 204 变更了设备标志的插入位置的情况下,与上述设定变更对应地变更报告内的设备标志的插入位置。

[0177] 接着,说明对于被检体 1 的报告 of 的厂商标志的插入设定。报告制作部 16c 在默认设定下将厂商标志放到被检体 1 的报告内的规定位置(例如下部 (foot)) 上,但是通过变更上述厂商标志的插入设定,能够不放厂商标志而制作报告。图 9 是表示对用于变更对于报告内的厂商标志的插入设定的设定 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0178] 如图 9 所示,在该窗口 W3 中形成有复选框 210、确认图标 211、取消图标 212,其中,上述复选框 210 用于设定是否将厂商标志(制造标志 (manufacture logo)) 插入到报告内的规定位置上。用户在希望将厂商标志插入到报告内的情况下,操作输入部 11 来将复选框 210 设为有记号状态(显示有 √ 记号的状态),并点击确认图标 211。在这种情况下,报告制作部 16c 通过输入部 11 输入设定对报告内插入厂商标志的设定信息,根据上述设定信息在报告内的规定位置(例如下部)插入厂商标志。

[0179] 另一方面,用户在不希望将厂商标志插入到报告内的情况下,操作输入部 11 来将复选框 210 设为无记号状态(没有显示 √ 记号的状态),并点击确认图标 211。在这种情况下,报告制作部 16c 通过输入部 11 输入设定对报告内不插入厂商标志的设定信息,根据上述设定信息不放入厂商标志而制作报告。此外,也可以设为仅在通过服务权限登录的情况下对这种厂商标志的有无的设定进行切换。

[0180] 接着,说明与被检体 1 有关的报告的制作。图 10 是表示对用于设定记载在报告中的规定的数据的设定 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。如图 10 所示,在该窗口 W4 中形成有:医生名文本框 220,设定记载在报告中的医生名;设备名文本框 221,设定记载在报告中的设备名;住址文本框 222,设定记载在报告中的住址;电话号码文本框 223,设定记载在报告中的电话号码;邮件地址文本框 224,设定记载在报告中的电子邮件地址;确认图标 225;以及取消图标 226。

[0181] 在医生名文本框 220 中,通过输入部 11 的操作例如输入对被检体 1 进行了诊断的医生的名称。在设备名文本框 221 中,通过输入部 11 的操作例如输入对被检体 1 进行了诊断的医院等的设备名。在住址文本框 222 中,通过输入部 11 的操作例如输入对被检体 1 进行了诊断的设备的住址。在电话号码文本框 223 中,通过输入部 11 的操作例如输入对被检体 1 进行了诊断的设备的电话号码。在邮件地址文本框 224 中,通过输入部 11 的操作例如输入发给对被检体 1 进行了诊断的医生或设备的电子邮件地址。

[0182] 输入部 11 在进行了确认图标 225 的点击操作的情况下,将分别输入到医生名文本框 220、设备名文本框 221、住址文本框 222、电话号码文本框 223、以及邮件地址文本框 224

中的文字或数字等文本数据输入到控制部 16。在这种情况下,报告制作部 16c 根据这样通过输入部输入的文本数据来掌握记载在报告中的医生名、设备名、住址、电话号码、以及电子邮件地址。这样,对记载在报告中的医生名、设备名、住址、电话号码、以及电子邮件地址进行设定。报告制作部 16c 在制作被检体 1 的报告的情况下,分别将这样设定的医生名、设备名、住址、电话号码、以及电子邮件地址自动插入到该报告内的规定位置上。

[0183] 图 11 是表示对用于制作被检体 1 的报告的 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。如图 11 所示,在该窗口 W5 中形成有制作对象的被检体 1 的报告的格式 R,在上述报告的格式 R 内形成有:医生名设定部 230,设定记载在报告内的规定位置上的医生名;设备名设定部 231,设定记载在报告内的规定位置上的设备名;住址设定部 232,设定记载在报告内的规定位置上的住址;电话号码设定部 233,设定记载在报告内的规定位置上的电话号码;以及邮件地址设定部 234,设定记载在报告内的规定位置上的电子邮件地址。另外,在窗口 W5 中,在上述报告的格式 R 内形成用于输入与被检体 1 的诊断结果有关的意见以及摘要等诊断信息的诊断信息文本框 235,在上述报告的格式 R 的附近形成保存 (Save) 图标 236、和输出 (Export) 图标 237。

[0184] 此外,报告制作部 16c 在上述报告的格式 R 内插入被保存在存储部 15 的检查文件夹 15a 内的被检体 1 的患者信息 A1、被检体 1 内的图像 A2、A3、以及用于分别估计上述图像 A2、A3 的部位的天线配置图 A4、A5。

[0185] 医生名设定部 230 在新制作报告时自动插入有输入到医生名文本框 220 中的医生名。医生名设定部 230 通过输入部 11 的操作来显示医生名的下拉列表,从上述医生名的下拉列表中设定所希望的医生名。在这种情况下,医生名设定部 230 对包含最初输入到上述医生名文本框 220 中的医生名和重新输入的医生名的下拉列表进行显示。报告制作部 16c 能够将从上述医生名的下拉列表中选择所希望的医生名插入到报告中。

[0186] 设备名设定部 231 在新制作报告时自动插入有输入到设备名文本框 221 中的设备名。设备名设定部 231 通过输入部 11 的操作来显示设备名的下拉列表,从上述设备名的下拉列表中设定所希望的设备名。在这种情况下,设备名设定部 231 对包含最初输入到上述设备名文本框 221 中的设备名和重新输入的设备名的下拉列表进行显示。报告制作部 16c 能够将从上述设备名的下拉列表中选择所希望的设备名插入到报告中。

[0187] 住址设定部 232 在新制作报告时自动插入有输入到住址文本框 222 中的住址。住址设定部 232 通过输入部 11 的操作来显示住址的下拉列表,从上述住址的下拉列表中设定所希望的住址。在这种情况下,住址设定部 232 对包含最初输入到上述住址文本框 222 中的住址和重新输入的住址的下拉列表进行显示。报告制作部 16c 能够将从上述住址的下拉列表中选择所希望的住址插入到报告中。

[0188] 电话号码设定部 233 在新制作报告时自动插入有输入到电话号码文本框 223 中的电话号码。电话号码设定部 233 通过输入部 11 的操作来显示电话号码的下拉列表,从上述电话号码的下拉列表中设定所希望的电话号码。在这种情况下,电话号码设定部 233 对包含最初输入到上述电话号码文本框 223 中的电话号码和重新输入的电话号码的下拉列表进行显示。报告制作部 16c 能够将从上述电话号码的下拉列表中选择所希望的电话号码插入到报告中。

[0189] 邮件地址设定部 234 在新制作报告时自动插入有输入到邮件地址文本框 224 中的

电子邮件地址。邮件地址设定部 234 通过输入部 11 的操作来显示电子邮件地址的下拉列表,从上述电子邮件地址的下拉列表中设定所希望的电子邮件地址。在这种情况下,邮件地址设定部 234 对包含最初输入到上述邮件地址文本框 224 中的电子邮件地址和重新输入的电子邮件地址的下拉列表进行显示。报告制作部 16c 能够将从上述电子邮件地址的下拉列表中选择所希望的电子邮件地址插入到报告中。

[0190] 报告制作部 16c 制作如下的报告:将如上所述那样设定的医生名、设备名、住址、电话号码、及电子邮件地址、被检体 1 的患者信息 A 1、输入到诊断信息文本框 235 中的被检体 1 的诊断信息、被检体 1 内的图像 A2、A3、天线配置图 A4、A5 插入到各自的规定位置上。

[0191] 在进行了使用输入部 11 的保存图标 236 的点击操作的情况下,根据控制部 16 的控制将由上述报告制作部 16c 制作的被检体 1 的报告文件(报告数据)保存到存储部 15 的管理文件夹 15b 内。另外,在进行了使用输入部 11 的输出图标 237 的点击操作的情况下,根据控制部 16 的控制将上述被检体 1 的报告文件输出(记录)到被插入安装在输入输出 I/F 14 的驱动器内的可移动记录介质(FD、CD、DVD 等)。

[0192] 接着,说明控制部 16 所具有的图像文件制作部 16d。如上所述,图像文件制作部 16d 根据保存在检查文件夹 15a 内的检查文件所包含的图像组(例如第一图像组 PG1、第二图像组 PG2),制作所希望的静止图像或运动图像的图像文件。

[0193] 具体地说,图像文件制作部 16d 根据通过输入部 11 输入的指示信息,例如从被检体 1 的第一图像组 PG1 或第二图像组 PG2 中提取一个以上的所希望的图像,根据所提取的一个以上的图像制作静止图像文件或运动图像文件。在这种情况下,控制部 16 将由上述图像文件制作部 16d 制作的静止图像文件或运动图像文件保存到存储部 15 的管理文件夹 15b 内。

[0194] 此外,由上述图像文件制作部 16d 制作的静止图像文件例如是可通过 GIF、JPEG、或 TIF 等通用的静止图像数据形式输出的图像文件。另外,由上述图像文件制作部 16d 制作的运动图像文件例如是可通过 WMV 或 MPEG 等通用的运动图像数据形式输出的图像文件。

[0195] 图 12 是表示对用于将由图像文件制作部 16d 制作的被检体 1 的静止图像文件或运动图像文件输出到所希望的驱动器的 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。如图 12 所示,在该窗口 W6 中形成有:静止图像文件显示区域 240,一览显示静止图像文件;运动图像文件显示区域 241,一览显示运动图像文件;输出文件显示区域 242,显示输出对象的静止图像文件和运动图像文件;以及追加图标 243,用于将输出对象的静止图像文件或运动图像文件追加到输出文件显示区域 242。另外,在窗口 W6 中形成有:驱动器设定部 244,设定输出对象的静止图像文件和运动图像文件的输出目的地的驱动器;以及输出图标 245,用于执行对于由驱动器设定部 244 设定的驱动器的图像文件的输出。并且,在窗口 W6 中形成有:图像显示区域 246,对从静止图像文件显示区域 240 中选择的静止图像文件或从运动图像文件显示区域 241 中选择的运动图像文件进行显示;以及显示操作图标组 247,用于进行显示在图像显示区域 246 上的静止图像或运动图像的显示操作。

[0196] 静止图像文件显示区域 240 一览显示由图像文件制作部 16d 制作的静止图像文件。通过输入部 11 的点击操作从一览显示在上述静止图像文件显示区域 240 上的静止图像文件中选择所希望的静止图像文件。之后,在通过输入部 11 点击了追加图标 243 的情况下,上述所希望的静止图像文件被追加到输出文件显示区域 242 上。输出文件显示区域 242

将这样追加的所希望的静止图像文件作为输出对象的静止图像文件进行显示。

[0197] 运动图像文件显示区域 241 一览显示由图像文件制作部 16d 制作的运动图像文件。通过输入部 11 的点击操作从一览显示在上述运动图像文件显示区域 241 上的运动图像文件中选择所希望的运动图像文件。之后,在通过输入部 11 点击了追加图标 243 的情况下,上述所希望的运动图像文件被追加到输出文件显示区域 242。输出文件显示区域 242 将这样追加的所希望的运动图像文件作为输出对象的运动图像文件进行显示。

[0198] 驱动器设定部 244 通过输入部 11 的操作对输入输出 I/F14 和存储部 15 的各驱动器的下拉列表进行显示,从该下拉列表中设定所希望的驱动器、即被显示在输出文件显示区域 242 上的输出对象的静止图像文件和运动图像文件的输出目的地的驱动器。在这种情况下,驱动器设定部 244 通过这样设定输出目的地的驱动器,设定保存被显示在输出文件显示区域 242 上的输出对象的静止图像文件和运动图像文件的记录介质。此外,作为保存上述输出对象的静止图像文件和运动图像文件的记录介质,列举出构成存储部 15 的硬盘、被插入安装到输入输出 I/F14 的可移动的记录介质(例如 FD、CD、DVD 等)。

[0199] 在通过输入部 11 点击了输出图标 245 的情况下,上述输出对象的静止图像文件和运动图像文件被输出到由驱动器设定部 244 设定的驱动器,并被保存到该驱动器的记录介质中。

[0200] 图像显示区域 246 根据使用了显示操作图标组 247 的显示操作,对从静止图像文件显示区域 240 中选择的静止图像文件或从运动图像文件显示区域 241 中选择的运动图像文件进行播放或逆播放。

[0201] 此外,由上述报告制作部 16c 制作的报告文件与上述静止图像文件或运动图像文件大致同样地被输出到所设定的所希望的驱动器,并被保存到该驱动器的记录介质中。图 13 是表示对用于将由报告制作部 16c 制作的被检体 1 的报告文件输出到所希望的驱动器的 GUI 进行显示的窗口的一个具体例的示意图。

[0202] 如图 13 所示,在该窗口 W7 中形成有:驱动器设定部 250,设定输出对象的报告文件的输出目的地的驱动器;容量显示区域 251,表示由驱动器设定部 250 设定的驱动器的剩余容量;确认图标 252;以及取消图标 253。此外,在通过输入部 11 对形成在图 11 所例示的用于制作报告的窗口 W5 中的输出图标 237 进行了点击的情况下,显示上述窗口 W7。

[0203] 驱动器设定部 250 通过输入部 11 的操作对输入输出 I/F14 和存储部 15 的各驱动器的下拉列表进行显示,从该下拉列表中设定所希望的驱动器、即由报告制作部 16c 制作的报告文件的输出目的地的驱动器。在这种情况下,驱动器设定部 250 通过这样设定输出目的地的驱动器,设定保存由报告制作部 16c 制作的报告文件的记录介质(例如,构成存储部 15 的硬盘、被插入安装到输入输出 I/F14 的 FD、CD、DVD 等)。

[0204] 上述输出对象的报告文件在通过输入部 11 点击了确认图标 252 的情况下,被输出到由驱动器设定部 250 设定的驱动器,并被保存到该驱动器的记录介质中。

[0205] 接着,说明图像显示装置 4 的用户权限的设定。根据用户(医生或护士等)进行的被检体 1 的检查的方法,通过图像显示装置 4 中默认设定的用户权限允许使用的软件处理的种类有可能不适于实际的应用。在这种情况下,也可以变更通过上述图像显示装置 4 的用户权限允许使用的软件处理的种类。

[0206] 图 14 是表示对用于变更图像显示装置 4 的用户权限的设定的设定 GUI 进行显示

的窗口的一个具体例的示意图。如图 14 所示,在该窗口 W8 中形成有:用户权限显示区域 261,一览显示依赖于图像显示装置 4 的用户权限的软件处理;复选框组 262,用于设定被一览显示在用户权限显示区域 261 上的软件处理的使用许可或使用禁止;确认图标 263;以及取消图标 264。

[0207] 用户权限显示区域 261 与登录到图像显示装置 4 的软件的用户的种类(例如管理者或一般用户等)对应地改变可进行用户权限的设定变更的软件处理的一览来进行显示。在这种情况下,按一览显示在上述用户权限显示区域 261 上的每个软件处理名形成复选框组 262 的各复选框。

[0208] 具体地说,登录到图像显示装置 4 的软件的用户(例如管理者)操作输入部 11,从被一览显示在用户权限显示区域 261 上的软件处理中,将与允许一般用户(例如医生或护士等)使用的软件处理对应的复选框设为有记号状态(显示有  $\checkmark$  记号的状态),将与使用禁止的软件处理对应的复选框设为无记号状态(没有显示  $\checkmark$  记号的状态),点击确认图标 263。

[0209] 这样根据需要将复选框组 262 的各复选框设为有记号状态或无记号状态,由此能够重新设定对于一般用户的用户权限,并能够将通过上述用户权限允许使用的软件处理的种类设定为适于一般用户的应用的种类。

[0210] 以上,如所说明的那样,在本发明的实施方式 1 中,通过 GUI 设定分别包含在第一和第二图像组中的第一和第二图像的各摄像时刻的时间差  $\Delta T$ ,将具有上述时间差  $\Delta T$  的第一图像和第二图像依次同步显示在显示部的各显示区域上,将上述第一图像和拍摄到与该第一图像共同的被摄体的第二图像依次同步显示在各显示区域上,其中,上述第一和第二图像组是由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的摄像元件组拍摄得到的被检体内的多个图像组中的图像组。因此,能够将从多个摄像方向拍摄上述第一和第二图像的共同的同一被摄体得到的图像彼此依次同步显示在显示部的各显示区域上。其结果,可实现如下的图像显示装置:该图像显示装置能够通过容易观察的方式依次显示分别包含在由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的摄像元件组拍摄得到的被检体内的多方向的图像组中的各图像。

[0211] 通过使用本发明的实施方式 1 所涉及的图像显示装置来同步显示被检体内的多方向的图像组,医生或护士等用户能够容易地观察被检体内的图像,并且能够从多个方向容易地观察例如病变部等特征性的部位、以及难以从一个方向观察的消化管的内壁(例如褶皱的部位)等。

[0212] (实施方式 2)

[0213] 接着,说明本发明的实施方式 2。在上述实施方式 1 所涉及的图像显示装置中,使用 GUI 设定了同步显示在显示部 12 的各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ ,但是在本实施方式 2 所涉及的图像显示装置中,将按被检体内的每个部位预先设定的时间差  $\Delta T$  的默认数据保存到存储部 15 中,根据上述默认数据设定图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。

[0214] 图 15 是示意性地表示本发明的实施方式 2 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。如图 15 所示,该图像显示装置 24 具有控制部 26 来代替上述实施方式 1 所涉及的图像显示装置 4 的控制部 16。该控制部 26 具有显示控制部 26a 来代替上述图像显示装置 4 的控制部 16 的显示控制部 16a,具有图像处理部 26b 来代替图像处理部 16b。另外,在本实施方式 2 所涉及的图像显示装置 24 的存储部 15 中预先保存有同步显示模式下的图像

$P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$  的默认数据 15c。其它的结构与实施方式 1 相同,对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0215] 此外,使用了本发明的实施方式 2 所涉及的图像显示装置 24 的被检体内信息获取系统通过具有图像显示装置 24 来代替图 1 所例示的实施方式 1 所涉及的被检体内信息获取系统的图像显示装置 4 而实现。

[0216] 控制部 26 具有与上述实施方式 1 所涉及的图像显示装置 4 的控制部 16 大致相同的功能。在这种情况下,控制部 26 将保存在存储部 15 中的时间差  $\Delta T$  的默认数据 15c 作为按被检体 1 的每个部位(例如食道、胃、小肠、大肠等)预先设定同步显示模式下同步显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$  的数据而进行保持管理。控制部 26 根据需要读出由上述默认数据 15c 预先设定的按每个部位的时间差数据,根据所读出的时间差数据按被检体 1 的每个部位设定图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。

[0217] 显示控制部 26a 具有与上述实施方式 1 所涉及的图像显示装置 4 的显示控制部 16a 大致相同的功能。在这种情况下,显示控制部 26a 根据由默认数据 15c 预先设定的按被检体 1 的每个部位的时间差数据,按被检体 1 的每个部位设定同步显示模式下的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。显示控制部 26a 在同步显示模式下进行将具有根据上述默认数据 15c 设定的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  依次同步显示在各显示区域 101、102 上的控制。

[0218] 此外,由上述显示控制部 26a 按被检体 1 的每个部位设定的时间差  $\Delta T$  被显示在上述数据设定区域 131 上。另外,时间滑块 132、133 进行移动以形成与按每个上述部位的时间差  $\Delta T$  对应的时间上的位置的间隔。

[0219] 图像处理部 26b 具有与上述实施方式 1 所涉及的图像显示装置 4 的图像处理部 16b 大致相同的功能。在这种情况下,图像处理部 26b 对分别包含在第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2 中的各图像的色彩信息(例如平均色彩)进行检测,根据检测出的各图像的色彩信息,分别辨别被拍摄在上述各图像中的被检体 1 的各部位(例如食道、胃、小肠、大肠等)。即,图像处理部 26b 检测帧编号  $n$  ( $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ ) 的图像  $P_n$  的色彩信息,根据检测出的色彩信息辨别图像  $P_n$  的摄像部位。另外,图像处理部 26b 检测帧编号  $m$  ( $m = 0, 1, 2, 3, \dots$ ) 的图像  $Q_m$  的色彩信息,根据检测出的色彩信息辨别图像  $Q_m$  的摄像部位。

[0220] 接着,说明被保存在存储部 15 中的时间差  $\Delta T$  的默认数据 15c。图 16 是表示按被检体 1 的每个部位设定的时间差  $\Delta T$  的默认数据 15c 的一个具体例的示意图。如图 16 所示,默认数据 15c 是使预先设定的各时间差  $\Delta T$  与被检体 1 的各部位相对应的表形式的数据组。具体地说,作为包含在默认数据 15c 中的时间差  $\Delta T$ ,例如列举出与被检体 1 的食道相对应的时间差  $\Delta T1$ 、与被检体 1 的胃相对应的时间差  $\Delta T2$ 、与被检体 1 的小肠相对应的时间差  $\Delta T3$ 、以及与被检体 1 的大肠相对应的时间差  $\Delta T4$ 。

[0221] 根据胶囊型内窥镜 2 在被检体 1 的每个部位中的平均通过时间和各部位(脏器)的平均长度设定这种时间差  $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ 、 $\Delta T3$ 、 $\Delta T4$ 。具体地说,根据胶囊型内窥镜 2 在被检体 1 的食道中的平均通过时间和食道的平均长度设定时间差  $\Delta T1$ ,根据胶囊型内窥镜 2 在被检体 1 的胃中的平均通过时间和胃的平均长度设定时间差  $\Delta T2$ 。另外,根据胶囊型内窥镜 2 在被检体 1 的小肠中的平均通过时间和小肠的平均长度设定时间差  $\Delta T3$ ,根据胶囊型内窥镜 2 在被检体 1 的大肠中的平均通过时间和大肠的平均长度设定时间差  $\Delta T4$ 。在这种情况下,时间差  $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ 、 $\Delta T3$ 、 $\Delta T4$  的大小关系通常是  $\Delta T1 < \Delta T2 \leq \Delta T3 < \Delta T4$ 。

[0222] 接着,对在同步显示模式下进行将图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 同步显示在各显示区域101、102上的控制的控制部26的动作进行说明。图17是说明将具有基于默认数据15c的时间差 $\Delta T$ 的图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 同步显示在各显示区域101、102上的控制部26的处理过程的流程图。

[0223] 在图17中,首先,控制部26与上述步骤S101同样地选择由同步图标130设定的同步显示模式作为图像显示模式(步骤S201)。在这种情况下,显示控制部26a根据通过同步图标130的点击操作从输入部11输入的设置信息,从多个图像显示模式中选择同步显示模式。

[0224] 接着,控制部26与上述步骤S103同样地对第一图像组PG1的帧编号进行初始化(步骤S202)。在这种情况下,显示控制部26a对第一图像组PG1中的显示处理对象的图像的帧编号 $n$ 进行初始化(例如使 $n=0$ )。

[0225] 之后,控制部26从存储部15读出通过默认数据15c预先设定的时间差数据(步骤S203)。在这种情况下,图像处理部26b对在步骤S202中进行了初始化的帧编号 $n=0$ 的图像 $P_0$ 的色彩信息(例如平均色彩)进行检测,根据检测出的色彩信息辨别图像 $P_0$ 的摄像部位。显示控制部26a从默认数据15c中选择由上述图像处理部26b辨别的摄像部位(即,被拍摄在图像 $P_0$ 中的被检体1的部位)的时间差数据,根据所选择的时间差数据,设定上述摄像部位的图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 的时间差 $\Delta T$ 。

[0226] 接着,控制部26根据在步骤S203中从默认数据15c中选择的时间差数据,算出第二图像组PG2中的显示处理对象的图像的帧编号 $m$ (步骤S204)。在这种情况下,显示控制部26a根据在上述步骤S203中从默认数据15c中选择的时间差数据,算出相对于图像 $P_n$ (例如 $n=0$ )具有时间差 $\Delta T$ 的图像 $Q_m$ 的帧编号 $m$ 。

[0227] 之后,控制部26与上述步骤S105同样地判断是否存在上述图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 的图像显示指示(步骤S205)。具体地说,控制部26在没有从输入部11被输入与上述显示操作图标组110中的任一个对应的显示指示信息的情况下,判断为不存在图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 的图像显示指示(步骤S205,“否”),重复进行该步骤S205。即,控制部26重复进行该步骤S205直到通过输入部11输入上述显示指示信息为止。

[0228] 另一方面,控制部26在从输入部11被输入上述显示指示信息的情况下,根据该所输入的显示指示信息判断为存在图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 的图像显示指示(步骤S205,“是”),与上述步骤S106同样地将当前的帧编号 $n$ 、 $m$ 的各图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 同步显示在各显示区域101、102上(步骤S206)。在这种情况下,显示控制部26a进行如下控制:从保存在存储部15中的第一图像组PG1中提取当前的帧编号 $n$ ( $n=0,1,2,3,\dots$ )的图像 $P_n$ ,并将该所提取的图像 $P_n$ 显示在显示区域101上。与上述图像 $P_n$ 的显示同步地,显示控制部26a进行如下控制:从保存在存储部15中的第二图像组PG2中提取当前的帧编号 $m$ 的图像 $Q_m$ ,并将该所提取的图像 $Q_m$ 显示在显示区域102上。这样,显示控制部26a将具有根据摄像部位的时间差 $\Delta T$ 的图像 $P_n$ 、 $Q_m$ ( $m=n+\alpha$ )同步显示在各显示区域101、102上。

[0229] 此外,在上述步骤S206中的当前的帧编号 $n$ 是在上述步骤S202中进行了初始化的帧编号 $n(=0)$ 或在后述的步骤S207中更新后的帧编号 $n$ 。

[0230] 之后,控制部26与上述步骤S107同样地更新第一图像组PG1的帧编号 $n$ (步骤S207)。在这种情况下,显示控制部26a为了从存储部15读出在接下来的步骤S206中显示在显示区域101上的图像 $P_n$ 而更新(例如+1加法运算)第一图像组PG1的帧编号 $n$ 。

[0231] 接着,控制部 26 判断接下来在显示区域 101 上显示的图像  $P_n$  的摄像部位(被检体 1 的部位)是否转移到后面的部位(例如相对于食道的胃)(步骤 S208)。在这种情况下,图像处理部 26b 根据当前正在显示的图像  $P_n$  的色彩信息辨别该图像  $P_n$  的摄像部位,并且根据在步骤 S207 中更新后的帧编号的图像  $P_{n+1}$  的色彩信息辨别该图像  $P_{n+1}$  的摄像部位。控制部 26 在由上述图像处理部 26b 辨别出的图像  $P_n$ 、 $P_{n+1}$  的各摄像部位相同的情况下,判断为不存在上述图像  $P_n$  的摄像部位(即,被检体 1 的部位)的转移(步骤 S208,“否”),与上述步骤 S109 同样地更新第二图像组 PG2 的帧编号  $m$ (步骤 S209)。在这种情况下,显示控制部 26a 为了从存储部 15 读出在接下来的步骤 S206 中与图像  $P_n$  同步地显示在显示区域 102 上的图像  $Q_m$ ,根据帧编号  $n$  更新(例如 +1 加法运算)第二图像组 PG2 的帧编号  $m(m = n + \alpha)$ 。

[0232] 另一方面,控制部 26 在通过上述图像处理部 26b 辨别出的图像  $P_n$ 、 $P_{n+1}$  的各摄像部位不同的情况下,判断为存在上述图像  $P_n$  的摄像部位(即,被检体 1 的部位)的转移(步骤 S208,“是”),从默认数据 15c 中选择上述转移后的摄像部位的时间差数据,并且将当前的时间差  $\Delta T$  更新为转移后的摄像部位的时间差  $\Delta T$ 。之后,控制部 26 根据上述转移后的摄像部位的时间差数据算出第二图像组 PG2 的帧编号  $m$ (步骤 S210)。在这种情况下,显示控制部 26a 根据上述转移后的摄像部位的时间差数据,来算出相对于在接下来的在步骤 S206 中同步显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  具有转移后的摄像部位的时间差  $\Delta T$  的图像  $Q_m$  的帧编号  $m(m = n + \beta)$ 。

[0233] 之后,控制部 26 与上述步骤 S111 同样地判断对于将图像  $P_n$ 、 $Q_m$  显示在各显示区域 101、102 上的控制是否存在暂时停止指示(步骤 S211),在判断为存在暂时停止指示的情况下(步骤 S211,“是”),返回到上述步骤 S205,重复进行该步骤 S205 以后的处理过程。

[0234] 另一方面,控制部 26 在判断为不存在暂时停止指示的情况下(步骤 S211,“否”),与上述步骤 S112 同样地判断上述同步显示模式下的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的同步显示处理是否结束(步骤 S212)。控制部 26 在判断为上述同步显示模式下的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的同步显示处理结束了的情况下(步骤 S212,“是”),完成上述同步显示模式的同步显示处理。另一方面,控制部 26 在判断为上述同步显示模式下的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的同步显示处理没有结束的情况下(步骤 S212,“否”),返回到上述步骤 S206,重复进行该步骤 S206 以后的处理过程。

[0235] 接着,例示作为默认数据 15c 的按每个部位的时间差  $\Delta T$  如图 16 所示那样设定了食道的时间差  $\Delta T1$ 、胃的时间差  $\Delta T2$ 、小肠的时间差  $\Delta T3$ 、大肠的时间差  $\Delta T4$  的情况,具体说明进行将具有基于上述默认数据 15c 的按每个部位的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上的控制的控制部 26 的动作。图 18 是用于说明将具有基于默认数据 15c 的按每个部位的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  依次同步显示在各显示区域 101、102 上的控制部 26 的动作的一个具体例的示意图。

[0236] 在图 18 中,图像组 B1、B2、B3、B4 是包含在第一图像组 PG1 中的按每个部位的图像组,是分别拍摄被检体 1 的食道、胃、小肠、大肠而得到的图像组。图像组 C1、C2、C3、C4 是包含在第二图像组 PG2 中的按每个部位的图像组,是分别拍摄被检体 1 的食道、胃、小肠、大肠而得到的图像组。在这种情况下,图像  $P_n(n = 0, 1, 2, 3, \dots)$  被包含在上述图像组 B1、B2、B3、B4 中的任一个中,图像  $Q_m(m = 0, 1, 2, 3, \dots)$  被包含在上述图像组 C1、C2、C3、C4 中的任一个中。

[0237] 控制部 26 在对拍摄被检体 1 的食道得到的图像组 B1、C1 的各图像进行同步显示的情况下, 设定默认数据 15c 中的时间差 $\Delta T1$ , 在对拍摄被检体 1 的胃得到的图像组 B2、C2 的各图像进行同步显示的情况下, 设定默认数据 15c 中的时间差 $\Delta T2$ 。另外, 控制部 26 在对拍摄被检体 1 的小肠得到的图像组 B3、C3 的各图像进行同步显示的情况下, 设定默认数据 15c 中的时间差 $\Delta T3$ , 在对拍摄被检体 1 的大肠得到的图像组 B4、C4 的各图像进行同步显示的情况下, 设定默认数据 15c 中的时间差 $\Delta T4$ 。

[0238] 具体地说, 图像处理部 26b 根据图像组 B1 的开头图像 (即, 图像  $P_0$ ) 的色彩信息, 辨别该开头图像的摄像部位 (食道)。在这种情况下, 显示控制部 26a 设定默认数据 15c 中的与食道对应的时间差 $\Delta T1$ , 算出相对于上述图像组 B1 的开头图像具有时间差 $\Delta T1$  的食道的图像组 C1 的帧编号 m。上述帧编号 m 的图像是被包含在图像组 C1 中的食道的图像, 是拍摄与图像组 B1 的开头图像共同的被摄体而得到的图像。

[0239] 显示控制部 26a 在被显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  的摄像部位例如从食道转移到胃为止维持该时间差 $\Delta T1$  的设定, 并且将具有上述时间差 $\Delta T1$  的食道的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  (即, 图像组 B1、C1 的各图像) 同步显示在各显示区域 101、102 上。这样被同步显示的食道的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  是拍摄相互共同的被摄体得到的图像彼此。

[0240] 之后, 在食道的图像组 B1 的末端图像被显示在显示区域 101 上的情况下, 图像处理部 26b 根据上述图像组 B1 的末端图像的色彩信息和图像组 B2 的开头图像的色彩信息判断图像  $P_n$  的摄像部位从食道转移到胃的意思。在这种情况下, 显示控制部 26a 代替上述时间差 $\Delta T1$  而设定默认数据 15c 中的与胃对应的时间差 $\Delta T2$ , 算出相对于胃的图像组 B2 的开头图像具有时间差 $\Delta T2$  的胃的图像组 C2 的帧编号 m。上述帧编号 m 的图像是被包含在图像组 C2 中的胃的图像, 是拍摄与图像组 B2 的开头图像共同的被摄体而得到的图像。

[0241] 显示控制部 26a 在被显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  的摄像部位例如从胃转移到小肠为止维持该时间差 $\Delta T2$  的设定, 并且将具有上述时间差 $\Delta T2$  的胃的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  (即, 图像组 B2、C2 的各图像) 同步显示在各显示区域 101、102 上。这样被同步显示的胃的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  是拍摄相互共同的被摄体得到的图像彼此。

[0242] 之后, 在胃的图像组 B2 的末端图像被显示在显示区域 101 上的情况下, 图像处理部 26b 根据上述图像组 B2 的末端图像的色彩信息和图像组 B3 的开头图像的色彩信息判断图像  $P_n$  的摄像部位从胃转移到小肠的意思。在这种情况下, 显示控制部 26a 代替上述时间差 $\Delta T2$  而设定默认数据 15c 中的与小肠对应的时间差 $\Delta T3$ , 算出相对于小肠的图像组 B3 的开头图像具有时间差 $\Delta T3$  的小肠的图像组 C3 的帧编号 m。上述帧编号 m 的图像是被包含在图像组 C3 中的小肠的图像, 是拍摄与图像组 B3 的开头图像共同的被摄体得到的图像。

[0243] 显示控制部 26a 在被显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  的摄像部位例如从小肠转移到大肠为止维持该时间差 $\Delta T3$  的设定, 并且将具有上述时间差 $\Delta T3$  的小肠的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  (即, 图像组 B3、C3 的各图像) 同步显示在各显示区域 101、102 上。这样被同步显示的小肠的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  是拍摄相互共同的被摄体得到的图像彼此。

[0244] 之后, 在小肠的图像组 B3 的末端图像被显示在显示区域 101 上的情况下, 图像处理部 26b 根据上述图像组 B3 的末端图像的色彩信息和图像组 B4 的开头图像的色彩信息判断图像  $P_n$  的摄像部位从小肠转移到大肠的意思。在这种情况下, 显示控制部 26a 代替上述

时间差 $\Delta T_3$ 而设定默认数据 15c 中的与大肠对应的时间差 $\Delta T_4$ ,算出相对于大肠的图像组 B4 的开头图像具有时间差 $\Delta T_4$ 的大肠的图像组 C4 的帧编号 m。上述帧编号 m 的图像是被包含在图像组 C4 中的大肠的图像,是拍摄与图像组 B4 的开头图像共同的被摄体得到的图像。

[0245] 只要被显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  的摄像部位是大肠,显示控制部 26a 就会维持该时间差 $\Delta T_4$  的设定,并且将具有上述时间差 $\Delta T_4$  的大肠的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  (即,图像组 B4、C4 的各图像) 同步显示在各显示区域 101、102 上。这样被同步显示的大肠的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  是拍摄相互共同的被摄体得到的图像彼此。

[0246] 以上,如所说明的那样,在本发明的实施方式 2 中,将按被检体的每个部位预先设定第一和第二图像的各摄像时刻的时间差 $\Delta T$  的默认数据保存到存储部中,将具有根据上述默认数据按被检体的每个部位设定的时间差 $\Delta T$  的第一图像和第二图像依次同步显示在显示部的各显示区域上,将上述第一图像和拍摄与该第一图像共同的被摄体而得到的第二图像依次同步显示在各显示区域上,其中,上述第一和第二图像分别被包含在由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的摄像元件组拍摄得到的被检体内的多个图像组中的第一和第二图像组中。因此,在被拍摄在图像中的被检体的部位依次转移的情况下,也能够将从多个摄像方向拍摄上述第一和第二图像的共同的同一被摄体得到的图像彼此依次同步显示在显示部的各显示区域上。其结果,可实现如下的图像显示装置:该图像显示装置能够享受与上述实施方式 1 大致相同的作用效果,并且能够通过按被检体的每个部位容易观察的方式依次显示各图像,其中,上述各图像分别被包含在由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的摄像元件组拍摄得到的被检体内的多方向的图像组中。

[0247] 通过使用本发明的实施方式 2 所涉及的图像显示装置对被检体内的多方向的图像组进行同步显示,医生或护士等用户能够通过简单的操作依次对从多个摄像方向拍摄同一被摄体得到的图像彼此进行同步显示,由此,能够容易地观察例如从食道到大肠为止的被检体内的一系列图像,并且能够从多个方向容易地观察例如病变部等特征性的部位、以及难以从一个方向进行观察的消化管的内壁(例如褶皱的部位)等。

[0248] (实施方式 3)

[0249] 接着,说明本发明的实施方式 3。在上述实施方式 2 所涉及的图像显示装置中,根据按被检体内的每个部位预先设定的时间差 $\Delta T$  的默认数据,按被检体的每个部位设定了图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差 $\Delta T$ ,但是在本实施方式 3 所涉及的图像显示装置中,能够进一步通过 GUI 来更新时间差 $\Delta T$  的默认数据。

[0250] 图 19 是示意性地表示本发明的实施方式 3 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。图 20 是示意性地表示被显示在本实施方式 3 所涉及的图像显示装置的显示部上的各种 GUI 的一个具体例的示意图。如图 19 所示,该图像显示装置 34 具有控制部 36 来代替上述实施方式 2 所涉及的图像显示装置 24 的控制部 26。该控制部 36 具有显示控制部 36a 来代替上述图像显示装置 24 的控制部 26 的显示控制部 26a。另外,如图 20 所示,在被显示在显示部 12 上的窗口 W1 中还形成有作为用于以帧为单位更新默认数据 15c 的 GUI 的保存图标 134。其它的结构与实施方式 2 相同,对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0251] 此外,使用本发明的实施方式 3 所涉及的图像显示装置 34 的被检体内信息获取系统通过具有图像显示装置 34 来代替图 1 所例示的实施方式 1 所涉及的被检体内信息获取

系统的图像显示装置 4 而实现。

[0252] 控制部 36 具有与上述实施方式 2 所涉及的图像显示装置 24 的控制部 26 大致相同的功能。在这种情况下,控制部 36 将通过数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 以帧为单位重新设定的时间差数据部分地覆盖在默认数据 15c 上,以帧为单位更新上述默认数据 15c。控制部 36 在每次通过保存图标 134 的点击操作从输入部 11 输入了更新指示信息时,都进行上述默认数据 15c 的更新处理。这种控制部 36 根据需要读出由更新后的默认数据 15c 重新设定的按每个部位的时间差数据,并根据读出的重新设定后的时间差数据按被检体 1 的每个部位设定图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。

[0253] 显示控制部 36a 具有与上述实施方式 2 所涉及的图像显示装置 24 的显示控制部 26a 大致相同的功能。在这种情况下,显示控制部 36a 根据以帧为单位部分地重新设定(更新)的更新后的默认数据 15c,按被检体 1 的每个部位或每帧设定同步显示模式下的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差  $\Delta T$ 。显示控制部 36a 在同步显示模式下进行将具有根据上述更新后的默认数据 15c 按每个部位或每帧设定的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  依次同步显示在各显示区域 101、102 上的控制。

[0254] 接着,例示将小肠的时间差  $\Delta T3$  部分地更新为时间差  $\Delta T5$  的情况,说明部分地更新默认数据 15c 的控制部 36 的动作。图 21 是用于说明部分地更新默认数据 15c 的控制部 36 的动作的示意图。在图 21 中,首先,时间滑块 132、133 分别指示当前被显示在各显示区域 101、102 上的小肠的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的各时间上的位置。在这种情况下,上述时间滑块 132、133 的间隔与基于更新前的默认数据 15c 的小肠的时间差  $\Delta T3$  对于。在这种状态下,显示控制部 36a 设定上述时间差  $\Delta T3$ 。

[0255] 在此,在将图像  $Q_m$  相对于被显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  的当前的时间差  $\Delta T3$  变更(重新设定)为时间差  $\Delta T5$  的情况下,时间滑块 133 通过使用了输入部 11 的拖拽操作进行移动,在与时间滑块 132 之间形成与时间差  $\Delta T5$  对应的间隔。并且,输入部 11 在进行了保存图标 134 的点击操作的情况下将更新指示信息输入到控制部 36。控制部 36 根据上述更新指示信息将与当前的时间滑块 132、133 的间隔对应的的时间差  $\Delta T5$  作为默认数据 15c 中的小肠的时间差数据部分地进行覆盖。在这种情况下,被显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的当前的时间差  $\Delta T3$  被替换为上述时间差  $\Delta T5$ 。其结果,如图 21 所示,默认数据 15c 被更新为将小肠的图像组中的所希望的帧编号的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的时间差从  $\Delta T3$  部分地重新设定为  $\Delta T5$  的数据。

[0256] 通过重复进行这种默认数据 15c 的更新处理,控制部 36 能够针对第一图像组 PG1 或第二图像组 PG2 的一个以上的所希望帧部分地更新默认数据 15c。在这种情况下,显示控制部 36a 根据上述更新后的默认数据 15c,以帧为单位部分地重新设定按被检体 1 的每个部位设定的时间差  $\Delta T$ (例如时间差  $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ 、 $\Delta T3$ 、 $\Delta T4$ )。

[0257] 此外,也可以使用输入部 11 直接将数值输入到数据设定区域 131 来进行上述时间差  $\Delta T$  的重新设定。在这种情况下,时间滑块 132、133 进行移动以形成与输入到数据设定区域 131 的时间差  $\Delta T$  对应的间隔。

[0258] 接着,例示将图 16 所示的默认数据 15c 中的小肠的时间差  $\Delta T3$  部分地重新设定为时间差  $\Delta T5$ 、将大肠的时间差  $\Delta T4$  部分地重新设定为时间差  $\Delta T6$  的情况,具体说明进行将具有基于上述更新后的默认数据 15c 的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区

域 101、102 上的控制的控制部 36 的动作。图 22 是用于说明将具有基于更新后的默认数据 15c 的时间差  $\Delta T$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  依次同步显示在各显示区域 101、102 上的控制部 36 的动作的一个具体例的示意图。

[0259] 在图 22 中,小肠的图像组 B3、C3 的各图像的时间差  $\Delta T3$  根据被检体 1 的小肠的蠕动运动而部分地被更新为时间差  $\Delta T5 (> \Delta T3)$ 。具体地说,上述时间差  $\Delta T3$  中在小肠的图像组 B3、C3 中与胶囊型内窥镜 2 停留在小肠内的帧期间对应的部分被更新为时间差  $\Delta T5$ 。另外,大肠的图像组 B4、C4 的各图像的时间差  $\Delta T4$  根据被检体 1 的大肠的蠕动运动而部分地被重新设定为时间差  $\Delta T6 (> \Delta T4)$ 。具体地说,上述时间差  $\Delta T4$  中在大肠的图像组 B4、C4 中与胶囊型内窥镜 2 停留在大肠内的帧期间对应的部分被更新为时间差  $\Delta T6$ 。

[0260] 控制部 36 进行与上述步骤 S201 ~ S212 大致相同的处理过程。在这种情况下,在步骤 S209 中,控制部 36 根据更新后的默认数据 15c 判断是否存在时间差  $\Delta T$  的变更。在控制部 36 判断为存在时间差  $\Delta T$  的变更的情况下,显示控制部 36a 根据变更后的时间差  $\Delta T$  (例如以帧为单位重新设定的时间差  $\Delta T$ ) 的时间差数据算出帧编号  $m$ 。另一方面,在控制部 36 判断为不存在时间差  $\Delta T$  的变更的情况下,显示控制部 36a 如上所述那样更新 (例如 +1 加法运算) 帧编号  $m$ 。

[0261] 具体地说,控制部 36 在对拍摄被检体 1 的小肠而得到的图像组 B3、C3 的各图像进行同步显示的情况下,如果更新后的帧编号  $n$  的图像被设定为时间差  $\Delta T3$  或时间差  $\Delta T5$  并维持,则判断为不存在时间差  $\Delta T$  的变更。在这种情况下,显示控制部 36a 与上述步骤 S209 同样地更新帧编号  $m$ 。另一方面,控制部 36 在更新后的帧编号  $n$  的图像是从时间差  $\Delta T3$  被重新设定为时间差  $\Delta T5$  的图像的情况下,判断为存在时间差  $\Delta T$  的变更。在这种情况下,显示控制部 36a 基于更新后的默认数据 15c,根据上述时间差  $\Delta T5$  的时间差数据算出帧编号  $m$ 。与此相同地,控制部 36 在更新后的帧编号  $n$  的图像是从时间差  $\Delta T5$  恢复设定为时间差  $\Delta T3$  的图像的情况下,判断为存在时间差  $\Delta T$  的变更。在这种情况下,显示控制部 36a 基于更新后的默认数据 15c,根据上述时间差  $\Delta T3$  的时间差数据算出帧编号  $m$ 。

[0262] 这种显示控制部 36a 在图像组 B3、C3 中的、胶囊型内窥镜 2 在小肠内一边移动一边拍摄得到的图像组中进行将具有原始的时间差  $\Delta T3$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上的控制,在图像组 B3、C3 中的、胶囊型内窥镜 2 在小肠内一边停留一边拍摄得到的图像组中进行将具有重新设定的时间差  $\Delta T5$  的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上的控制。

[0263] 另外,控制部 36 在对拍摄被检体 1 的大肠而得到的图像组 B4、C4 的各图像进行同步显示的情况下,如果更新后的帧编号  $n$  的图像被设定为时间差  $\Delta T4$  或时间差  $\Delta T6$  并维持,则判断为不存在时间差  $\Delta T$  的变更。在这种情况下,显示控制部 36a 与上述步骤 S209 同样地更新帧编号  $m$ 。另一方面,控制部 36 在更新后的帧编号  $n$  的图像是从时间差  $\Delta T4$  被重新设定为时间差  $\Delta T6$  的图像的情况下,判断为存在时间差  $\Delta T$  的变更。在这种情况下,显示控制部 36a 基于更新后的默认数据 15c,根据上述时间差  $\Delta T6$  的时间差数据算出帧编号  $m$ 。与此相同地,控制部 36 在更新后的帧编号  $n$  的图像是从时间差  $\Delta T6$  恢复设定为时间差  $\Delta T4$  的图像的情况下,判断为存在时间差  $\Delta T$  的变更。在这种情况下,显示控制部 36a 基于更新后的默认数据 15c,根据上述时间差  $\Delta T4$  的时间差数据算出帧编号  $m$ 。

[0264] 这种显示控制部 36a 在图像组 B4、C4 中的、胶囊型内窥镜 2 在大肠内一边移动一

边拍摄得到的图像组中进行将具有原来的时间差 $\Delta T_4$ 的图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 同步显示在各显示区域101、102上的控制,在图像组B4、C4中的、胶囊型内窥镜2在大肠内一边停留一边拍摄得到的图像组中进行将具有重新设定的时间差 $\Delta T_6$ 的图像 $P_n$ 、 $Q_m$ 同步显示在各显示区域101、102上的控制。

[0265] 具有如上所述的控制部36的图像显示装置34能够根据被检体1的蠕动运动而部分地切换时间差 $\Delta T$ 的设定,即使是胶囊型内窥镜2在消化管内重复停留状态和移动状态的脏器(例如胃、小肠、大肠等)的图像组,也能够将拍摄到相互共同的被摄体的图像彼此可靠地同步显示在各显示区域101、102上。

[0266] 以上,如所说明的那样,在本发明的实施方式3中,具有与上述实施方式2相同的结构,进一步使用GUI更新(重新设定)时间差 $\Delta T$ 的默认数据,将具有根据上述更新后的默认数据设定的时间差 $\Delta T$ 的第一图像和第二图像依次同步显示在显示部的各显示区域上,将上述第一图像和拍摄到与该第一图像共同的被摄体的第二图像依次同步显示在各显示区域上。因此,还可以与多眼的胶囊型内窥镜在消化管内一边移动一边拍摄得到的图像组或在消化管内一边停留一边拍摄得到的图像组对应地切换时间差 $\Delta T$ 的设定。其结果,可实现如下的图像显示装置:该图像显示装置能够享受上述实施方式2的作用效果,并且即使是多眼的胶囊型内窥镜在消化管内重复停留状态和移动状态的脏器(例如胃、小肠、大肠等)的图像组也能够将拍摄到相互共同的被摄体的图像彼此可靠地同步显示在显示部的各显示区域上。

[0267] (实施方式4)

[0268] 接着,说明本发明的实施方式4。在本实施方式4所涉及的图像显示装置中,进一步以所希望的组合使追加显示在副图像显示区域140上的多个缩略图图像相关联。

[0269] 图23是示意性地表示本发明的实施方式4所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。图24是示意性地表示被显示在本实施方式4所涉及的图像显示装置的显示部上的各种GUI的一个具体例的示意图。如图23所示,该图像显示装置44具有控制部46来代替上述实施方式3所涉及的图像显示装置34的控制部36。该控制部46具有在上述图像显示装置34的控制部36中追加关联处理部46e的结构。另外,如图24所示,在被显示在显示部12上的窗口W1中还形成有作为用于以所希望的组合使显示在副图像显示区域140上的多个缩略图图像相关联的GUI的关联图标121。其它的结构与实施方式3相同,对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0270] 此外,使用本发明的实施方式4所涉及的图像显示装置44的被检体内信息获取系统通过具有图像显示装置44来代替图1所例示的实施方式1所涉及的被检体内信息获取系统的图像显示装置4而实现。

[0271] 控制部46具有与上述实施方式3所涉及的图像显示装置34的控制部36相同的功能,并且具有以所希望的组合使多个缩略图图像相关联的关联功能。如上所述,这种控制部46还具有关联处理部46e。

[0272] 关联处理部46e进行以所希望的组合使被显示在副图像显示区域140上的多个缩略图图像相关联的关联处理。具体地说,关联处理部46e根据通过输入部11输入的指示信息,使从被显示在副图像显示区域140上的多个缩略图图像中选择的所希望的缩略图图像组进行关联。在这种情况下,控制部46进行如下控制:将表示通过上述关联处理部46e进

行关联的缩略图图像组的标识、例如连接相关联的缩略图图像彼此的线 L(参照图 24) 显示在窗口 W1 内。

[0273] 接着,说明以所希望的组合使多个缩略图图像相关联时的控制部 46 的动作。图 25 是说明以所希望的组合使多个缩略图图像相关联时的控制部 46 的处理过程的流程图。

[0274] 在图 25 中,首先,控制部 46 判断是否从被显示在副图像显示区域 140 上的多个缩略图图像中指定了所希望的缩略图图像(步骤 S301)。具体地说,输入部 11 在从被显示在副图像显示区域 140 上的多个缩略图图像中点击了所希望的缩略图图像的情况下,对控制部 46 输入将该所希望的缩略图图像指定为所希望的组合之一的指示信息。控制部 46 在通过输入部 11 没有被输入这种指示信息的情况下,判断为没有指定所希望的缩略图图像(步骤 S301,“否”),重复进行该步骤 S301。即,控制部 46 重复进行该步骤 S301 直到从副图像显示区域 140 中指定所希望的缩略图图像为止。

[0275] 另一方面,控制部 46 在通过输入部 11 被输入这种指示信息的情况下,判断为指定了所希望的缩略图图像(步骤 S301,“是”),根据所输入的指示信息,从副图像显示区域 140 中选择所指定的所希望的缩略图图像(步骤 S302)。

[0276] 接着,控制部 46 判断是否从被显示在副图像显示区域 140 上的多个缩略图图像中指定了其它的缩略图图像(步骤 S303)。具体地说,输入部 11 在从被显示在副图像显示区域 140 上的多个缩略图图像中还点击了其它的缩略图图像的情况下,对控制部 46 输入将该其它的缩略图图像追加指定为所希望的组合的另外一个的指示信息。控制部 46 在通过输入部 11 没有被输入这种追加的指示信息的情况下,判断为没有指定其它的缩略图图像(步骤 S303,“否”),重复进行该步骤 S303。即,控制部 46 重复进行该步骤 S303 直到从副图像显示区域 140 中追加指定其它的缩略图图像为止。

[0277] 另一方面,控制部 46 在通过输入部 11 被输入这种追加的指示信息的情况下,判断为追加指定了其它的缩略图图像(步骤 S303,“是”),根据所输入的追加的指示信息,从副图像显示区域 140 中追加选择被追加指定的所希望的缩略图图像(即,与在上述的步骤 S302 中选择的所希望的缩略图图像不同的其它的缩略图图像)(步骤 S304)。

[0278] 接着,控制部 46 使如上所述那样选择的两个缩略图图像相关联(步骤 S305)。在这种情况下,关联处理部 46e 使在步骤 S302 中选择的缩略图图像与在步骤 S304 中追加选择的其它的缩略图图像相关联。这样,关联处理部 46e 以所希望的组合使被显示在副图像显示区域 140 上的多个缩略图图像相关联。此外,控制部 46 将通过上述关联处理部 46e 进行关联的所希望的缩略图图像的组合保存到存储部 15 中,将所保存的所希望的组合作为缩略图图像的组合之一而进行保持管理。

[0279] 之后,控制部 46 使显示部 12 显示表示这种所希望的缩略图图像之间的关联的标识(步骤 S306)。具体地说,控制部 46 进行如下控制:将连接通过上述关联处理部 46e 进行关联的所希望的缩略图图像彼此的线作为关联的标识进行显示。

[0280] 在此,参照图 24 具体说明上述缩略图图像的关联。如图 24 所示,在副图像显示区域 140 上显示多个缩略图图像 SP1 ~ SP6。此外,上述多个缩略图图像之中缩略图图像 SP1、SP2、SP3、SP5 是缩小从被显示在显示区域 101 上的图像组中选择的图像而得到的图像,缩略图图像 SP4、SP6 是缩小从被显示在显示区域 102 上的图像组中选择的图像而得到的图像。

[0281] 输入部 11 首先通过缩略图图像 SP5 的点击操作将指定缩略图图像 SP5 的指示信息输入到控制部 46。在这种情况下,控制部 46 选择上述指定的缩略图图像 SP5 作为形成所希望的组合的第一个缩略图图像。接着,输入部 11 通过缩略图图像 SP6 的点击操作将追加指定缩略图图像 SP6 的指示信息输入到控制部 46。在这种情况下,控制部 46 追加选择上述追加指定的缩略图图像 SP6 作为形成所希望的组合的剩余的缩略图图像。

[0282] 这样,在控制部 46 从多个缩略图图像 SP1 ~ SP6 中选择了所希望的缩略图图像 SP5、SP6 的组合的情况下,关联处理部 46e 使上述两个缩略图图像 SP5、SP6 相关联。另外,控制部 46 使显示部 12 将连接通过上述关联处理部 46e 进行关联的缩略图图像 SP5 和缩略图图像 SP6 的线 L 作为关联的标识而进行显示。

[0283] 用户通过识别这种线 L,能够容易地掌握缩略图图像 SP5、SP6 是相关联的图像的意思。在这种情况下,相关联的缩略图 图像 SP5、SP6 例如是拍摄到相互共同的被摄体的缩略图图像彼此、或者是拍摄到病变部、出血部等特征性部分的缩略图图像彼此。

[0284] 另外,在通过点击这样进行关联的缩略图图像 SP5、SP6 中的任一个来从输入部 11 输入了指示信息的情况下,控制部 46 根据上述指示信息将与该缩略图图像 SP5 对应的图像  $P_n$  显示在显示区域 101 上,并且将与该缩略图图像 SP6 对应的图像  $Q_m$  显示在显示区域 102 上。具有这种控制部 46 的图像显示装置 44 通过指定(具体地说是点击)相关联的缩略图图像中的任一个,能够容易地将多个方向拍摄例如病变部或出血部等特征性的部分而得到的图像彼此显示在各显示区域 101、102 上。

[0285] 以上,如所说明的那样,在本发明所涉及的实施方式 4 具有上述实施方式 3 的结构,进一步所希望的组合使被显示在副图像显示区域上的多个缩略图图像相关联,并对表示上述所希望的缩略图图像的关联的标识进行显示。因此,可实现如下的图像显示装置:该图像显示装置能够享受上述实施方式 3 的作用效果,并且能够从多个缩略图图像中容易地掌握相互关联的缩略图图像的组合。

[0286] 通过使用本发明的实施方式 4 所涉及的图像显示装置,能够从被检体的多方向的图像组中容易地找出例如拍摄到病变部或出血部等特征性的部分的图像彼此,能够容易地将多个方向拍摄上述特征性的部位而得到的图像彼此同步显示在显示部的各显示区域上。

[0287] (实施方式 5)

[0288] 接着,说明本发明的实施方式 5。在本实施方式 5 所涉及的图像显示装置中,除了上述的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的同步显示功能之外,还可以在普通显示模式下分开进行图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的显示操作。

[0289] 图 26 是示意性地表示本发明的实施方式 5 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。图 27 是示意性地表示被显示在本实施方式 5 所涉及的图像显示装置的显示部上的各种 GUI 的一个具体例的示意图。如图 26 所示,该图像显示装置 54 具有控制部 56 来代替上述实施方式 4 所涉及的图像显示装置 44 的控制部 46。该控制部 56 具有显示控制部 56a 来代替上述图像显示装置 44 的控制部 46 的显示控制部 36a。另外,如图 27 所示,在被显示在显示部 12 上的窗口 W1 中还形成有:界标图标 122,作为用于对被显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  附加特征的 GUI;界标图标 123,作为用于对被显示在显示区域 102 上的图像  $Q_m$  附加特征的 GUI。另外,在本实施方式 5 中,在普通显示模式下,能够通过显示区域 101 的点

击操作来切换显示区域 101 的选择状态,在处于选择状态的情况下使显示区域 101 的图像显示操作有效。并且,能够通过显示区域 102 的点击操作来切换显示区域 102 的选择状态,在处于选择状态的情况下使显示区域 102 的图像显示操作有效。其它的结构与实施方式 4 相同,对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0290] 此外,使用本发明的实施方式 5 所涉及的图像显示装置 54 的被检体内信息获取系统通过具有图像显示装置 54 来代替图 1 所例示的实施方式 1 所涉及的被检体内信息获取系统的图像显示装置 4 而实现。

[0291] 控制部 56 具有与上述实施方式 4 所涉及的图像显示装置 44 的控制部 46 大致相同的功能。在这种情况下,控制部 56 在普通显示模式下针对用于显示图像  $P_n$  的显示区域 101 选择图像显示操作的有效和无效中的任一个,并且针对用于显示图像  $Q_m$  的显示区域 102 选择图像显示操作的有效和无效中的任一个。

[0292] 显示控制部 56a 具有与上述实施方式 4 所涉及的图像显示装置 44 的显示控制部 36a 大致相同的功能。在这种情况下,显示控制部 56a 能够分开进行主图像显示区域 100 的显示区域 101、102 的图像显示控制。具体地说,显示控制部 56a 在普通显示模式下显示区域 101 通过使用了输入部 11 的显示区域 101 的点击操作而被设定为选择状态的情况下,使上述选择状态的显示区域 101 的图像显示操作有效,在显示区域 101 通过使用了输入部 11 的显示区域 101 的再次的点击操作而被设定为非选择状态的情况下,使上述非选择状态的显示区域 101 的图像显示操作无效。在这种情况下,显示区域 101 作为通过使用上述输入部 11 的点击操作来设定选择状态或非选择状态的设定 GUI 而发挥功能。

[0293] 与上述情形同样地,显示控制部 56a 在普通显示模式下显示区域 102 通过使用了输入部 11 的显示区域 102 的点击操作而被设定为选择状态的情况下,使上述选择状态的显示区域 102 的图像显示操作有效,在显示区域 102 通过使用了输入部 11 的显示区域 102 的再次的点击操作而被设定为非选择状态的情况下,使上述非选择状态的显示区域 102 的图像显示操作无效。在这种情况下,显示区域 102 作为通过使用上述输入部 11 的点击操作来设定选择状态或非选择状态的设定 GUI 而发挥功能。

[0294] 另外,显示控制部 56a 进行如下控制:根据通过界标图标 122 的点击操作从输入部 11 输入的指示信息,将对显示在显示区域 101 上的所希望的图像  $P_n$  附加特征的界标 M1 例如显示在显示区域 101 的周围。在这种情况下,界标图标 122 作为设定用于对所希望的图像  $P_n$  附加特征的界标 M1 的设定 GUI 而发挥功能。这种界标图标 122 在显示区域 101 被设定为选择状态(即,图像显示操作有效的状态)的情况下有效,在显示区域 101 被设定为非选择状态(即,图像显示操作无效的状态)的情况下无效。

[0295] 并且,显示控制部 56a 进行如下控制:根据通过界标图标 123 的点击操作从输入部 11 输入的指示信息,将对显示在显示区域 102 上的所希望的图像  $Q_m$  附加特征的界标 M2 例如显示在显示区域 102 的周围。在这种情况下,界标图标 123 作为设定用于对所希望的图像  $Q_m$  附加特征的界标 M2 的设定 GUI 而发挥功能。这种界标图标 123 在显示区域 102 被设定为选择状态(即,图像显示操作有效的状态)的情况下有效,在显示区域 102 被设定为非选择状态(即,图像显示操作无效的状态)的情况下无效。

[0296] 此外,利用上述界标 M1、M2 附加特征的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  例如可以是胃或十二指肠等的图像,也可以是拍摄病变部、出血部等特征性部位而得到的图像。

[0297] 接着,说明在普通显示模式下进行将图像  $P_n$ 、 $Q_m$  分别显示在选择状态的显示区域 101、102 上的控制的控制部 56 的动作。图 28 是说明在普通显示模式下将图像  $P_n$ 、 $Q_m$  分别显示在选择状态的显示区域 101、102 上的控制部 56 的处理过程的流程图。

[0298] 在图 28 中,首先,控制部 56 选择通过再次对上述同步图标 130 进行点击操作来设定的普通显示模式作为图像显示模式(步骤 S401)。在这种情况下,显示控制部 56a 根据通过再次对同步图标 130 的点击操作从输入部 11 输入的设置信息,从多个图像显示模式中选择普通显示模式。

[0299] 接着,控制部 56 对第一图像组 PG1 的帧编号  $n$  和第二图像组 PG2 的帧编号  $m$  都进行初始化(步骤 S402)。在这种情况下,显示控制部 56a 对第一图像组 PG1 中的显示处理对象的图像的帧编号  $n$  进行初始化(例如设  $n = 0$ )。另外,显示控制部 56a 对第二图像组 PG2 中的显示处理对象的图像的帧编号  $m$  进行初始化(例如设  $m = 0$ )。

[0300] 之后,控制部 56 与上述步骤 S205 大致同样地判断是否存在与显示操作图标组 110 中的任一个对应的图像显示指示(步骤 S403)。具体地说,控制部 56 在从输入部 11 没有被输入与显示操作图标组 110 中的任一个对应的显示指示信息的情况下,判断为不存在图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的图像显示指示(步骤 S403,“否”),重复进行该步骤 S403。即,控制部 56 重复进行该步骤 S403 直到通过输入部 11 输入上述显示指示信息为止。

[0301] 另一方面,控制部 56 在从输入部 11 被输入上述显示指示信息的情况下,根据该所输入的显示指示信息判断为存在图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的图像显示指示(步骤 S403,“是”),并判断用于显示图像  $P_n$  的显示区域 101(第一显示区域)是否被设定为选择状态(步骤 S404)。具体地说,显示区域 101 在通过输入部 11 进行了点击操作的情况下被设定为选择状态,在通过输入部 11 再次进行了点击操作的情况下被设定为非选择状态。即,控制部 56 在通过对于显示区域 101 的一次点击操作而从输入部 11 被输入选择状态的设定信息的情况下,判断为显示区域 101 处于选择状态,在通过对于显示区域 101 的再次的点击操作而从输入部 11 被输入非选择状态的设定信息的情况下,判断为显示区域 101 不处于选择状态(即,是非选择状态)。

[0302] 显示控制部 56a 在判断为显示区域 101 处于选择状态的情况下(步骤 S404,“是”),使对于显示区域 101 的图像显示操作有效,并且根据通过输入部 11 输入的显示指示信息将当前的帧编号  $n$  的图像  $P_n$  显示在显示区域 101 上(步骤 S405)。在这种情况下,显示控制部 56a 进行如下控制:从保存在存储部 15 中的第一图像组 PG1 中提取当前的帧编号  $n$  ( $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ ) 的图像  $P_n$ ,并将该所提取的图像  $P_n$  显示在显示区域 101 上。

[0303] 此外,上述步骤 S405 中的当前的帧编号  $n$  是在上述步骤 S402 中进行了初始化的帧编号  $n$  ( $= 0$ ) 或在后述的步骤 S406 中更新后的帧编号  $n$ 。

[0304] 之后,控制部 56 与上述步骤 S207 同样地更新第一图像组 PG1 的帧编号  $n$ (步骤 S406)。在这种情况下,显示控制部 56a 为了从存储部 15 读出在接下来的步骤 S405 中显示在显示区域 101 上的图像  $P_n$  而更新(例如 +1 加法运算)第一图像组 PG1 的帧编号  $n$ 。

[0305] 接着,控制部 56 判断用于显示图像  $Q_m$  的显示区域 102(第二显示区域)是否被设定为选择状态(步骤 S407)。具体地说,显示区域 102 在通过输入部 11 进行了点击操作的情况下被设定为选择状态,在通过输入部 11 再次被进行了点击操作的情况下被设定为非选择状态。即,控制部 56 在通过对于显示区域 102 的一次点击操作而从输入部 11 被输入

选择状态的设定信息的情况下,判断为显示区域 102 处于选择状态,在通过对于显示区域 102 的再次的点击操作而从输入部 11 被输入非选择状态的设定信息的情况下,判断为显示区域 102 不处于选择状态(即,是非选择状态)。

[0306] 显示控制部 56a 在判断为显示区域 102 处于选择状态的情况下(步骤 S407,“是”),使对于显示区域 102 的图像显示操作有效,并且根据通过输入部 11 输入的显示指示信息将当前的帧编号  $m$  的图像  $Q_m$  显示在显示区域 102 上(步骤 S408)。在这种情况下,显示控制部 56a 进行如下控制:从保存在存储部 15 中的第二图像组 PG2 中提取当前的帧编号  $m(m = 0, 1, 2, 3, \dots)$  的图像  $Q_m$ ,并将该所提取的图像  $Q_m$  显示在显示区域 102 上。

[0307] 此外,上述步骤 S408 中的当前的帧编号  $m$  是在上述步骤 S402 中进行了初始化的帧编号  $m(= 0)$  或者是在后述的步骤 S409 中更新后的帧编号  $m$ 。

[0308] 之后,控制部 56 与上述步骤 S209 同样地更新第二图像组 PG2 的帧编号  $m$ (步骤 S409)。在这种情况下,显示控制部 56a 为了从存储部 15 读出在接下来的步骤 S408 中显示在显示区域 102 上的图像  $Q_m$  而更新(例如 +1 加法运算)第二图像组 PG2 的帧编号  $m$ 。

[0309] 接着,控制部 56 判断对于在选择状态的显示区域 101、102 上显示图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的控制是否存在暂时停止指示(步骤 S410)。具体地说,控制部 56 在上述步骤 S403 中从输入部 11 被输入与帧播放图标 112、寻尾图标 113、逆帧播放图标 115、以及寻头图标 116 中的任一个对应的显示指示信息的情况下判断为存在暂时停止指示(步骤 S410,“是”)。在这种情况下,控制部 56 返回到上述步骤 S403,重复进行该步骤 S403 以后的处理过程。

[0310] 另一方面,控制部 56 在上述步骤 S403 中从输入部 11 被输入与播放图标 111 或逆播放图标 114 对应的显示指示信息的情况下判断为不存在暂时停止指示(步骤 S410,“否”)。在这种情况下,控制部 56 判断上述普通显示模式下的选择状态的显示区域 101、102 的图像显示处理是否结束(步骤 S411)。

[0311] 具体地说,控制部 56 在上述步骤 S406 中更新的帧编号  $n$  为第一图像组 PG1 的帧数以上的情况下,判断为选择状态的显示区域 101 的图像显示处理结束(步骤 S411,“是”),从而完成上述显示区域 101 的图像显示处理。另外,控制部 56 在上述步骤 S409 中更新的帧编号  $m$  为第二图像组 PG2 的帧数以上的情况下,判断为选择状态的显示区域 102 的图像显示处理结束(步骤 S411,“是”),从而完成上述显示区域 102 的图像显示处理。

[0312] 另一方面,控制部 56 在上述步骤 S406 中更新的帧编号  $n$  不足第一图像组 PG1 的帧数的情况下,判断为选择状态的显示区域 101 的图像显示处理没有结束(步骤 S411,“否”),返回到上述步骤 S404。另外,控制部 56 在上述步骤 S409 中更新的帧编号  $m$  不足第二图像组 PG2 的帧数的情况下,判断为选择状态的显示区域 102 的图像显示处理没有结束(步骤 S411,“否”),返回到上述步骤 S404。之后,控制部 56 重复进行上述步骤 S404 以后的处理过程。

[0313] 此外,在上述步骤 S404 中,显示控制部 56a 在判断为显示区域 101 不是选择状态的情况下(步骤 S404,“否”),跳过上述步骤 S405、S406 的处理过程而进入步骤 S407。之后,控制部 56 重复进行该步骤 S407 以后的处理过程。另外,在上述步骤 S407 中,显示控制部 56a 在判断为显示区域 102 不是选择状态的情况下(步骤 S407,“否”),跳过上述步骤 S408、S409 的处理过程而进入步骤 S410。之后,控制部 56 重复进行该步骤 S410 以后的处理过程。

[0314] 接着,具体说明在普通显示模式下进行将图像  $P_n$ 、 $Q_m$  分别显示在选择状态的显示区域 101、102 上的控制的控制部 56 的动作。图 29 是说明对在普通显示模式下显示区域 101、102 都被设定为选择状态的情况下的图像显示处理进行控制的控制部 56 的动作的示意图。图 30 是说明在普通显示模式下对仅将显示区域 101 设定为选择状态的情况下的单独的图像显示处理进行控制的控制部 56 的动作的示意图。图 31 是说明在普通显示模式下对仅是显示区域 102 被设定为选择状态的情况下的单独的图像显示处理进行控制的控制部 56 的动作的示意图。

[0315] 如图 29 所示,控制部 56 在显示区域 101、102 都被设定为选择状态的情况下,使对于上述选择状态的两个显示区域 101、102 的图像显示操作有效,根据与显示操作图标组 110 中的任一个对应的显示指示信息控制图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的显示处理。具体地说,显示控制部 56a 对选择状态的显示区域 101 (第一显示区域) 进行增强显示来表示是选择状态的意思,并且在上述选择状态的显示区域 101 上依次显示第一图像组 PG1 的图像  $P_n$  ( $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ )。在这种情况下,通过上述显示控制部 56a 的控制,例如图像  $P_0$ 、 $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$  被依次显示在选择状态的显示区域 101 上。

[0316] 另外,显示控制部 56a 对选择状态的显示区域 102 (第二显示区域) 进行增强显示来表示是选择状态的意思,并且在上述选择状态的显示区域 102 上依次显示第二图像组 PG2 的图像  $Q_m$  ( $m = 0, 1, 2, 3, \dots$ )。在这种情况下,通过这种显示控制部 56a 的控制,例如图像  $Q_0$ 、 $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$  分别与上述的图像  $P_0$ 、 $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$  同步地被依次显示在选择状态的显示区域 102 上。

[0317] 之后,在仅将显示区域 101 设定为选择状态的情况下,如图 30 所示,控制部 56 仅将对于上述选择状态的显示区域 101 的图像显示操作设为有效,根据与显示操作图标组 110 中的任一个对应的显示指示信息单独地控制图像  $P_n$  的显示处理。具体地说,显示控制部 56a 仅对选择状态的显示区域 101 进行增强显示来表示是选择状态的意思,并且在上述选择状态的显示区域 101 上仅依次显示第一图像组 PG1 的图像  $P_n$ 。在这种情况下,通过上述显示控制部 56a 的控制,例如图像  $P_4$ 、 $P_5$ 、 $P_6$ 、 $P_7$ 、 $P_8$  被依次显示在选择状态的显示区域 101 上。

[0318] 在此,控制部 56 将对于被设定为非选择状态的显示区域 102 的图像显示操作设为无效,将上述非选择状态的显示区域 102 设为图像显示处理的暂时停止状态或图像非显示状态。在这种情况下,显示控制部 56a 进行将在即将被设定为非选择状态之前显示在显示区域 102 上的图像 (例如图像  $Q_3$ ) 以暂时停止状态进行显示的控制。或者,显示控制部 56a 也可以进行对非选择状态的显示区域 102 的图像进行删除处理的控制,将上述非选择状态的显示区域 102 设为图像非显示状态。

[0319] 之后,在仅将显示区域 102 设定为选择状态的情况下,如图 31 所示,控制部 56 仅将对于上述选择状态的显示区域 102 的图像显示操作设为有效,根据与显示操作图标组 110 中的任一个对应的显示指示信息单独地控制图像  $Q_m$  的显示处理。具体地说,显示控制部 56a 仅对选择状态的显示区域 102 进行增强显示来表示是选择状态的意思,并且在上述选择状态的显示区域 102 上仅依次显示第二图像组 PG2 的图像  $Q_m$ 。在这种情况下,通过上述显示控制部 56a 的控制,例如图像  $Q_4$ 、 $Q_5$ 、 $Q_6$ 、 $Q_7$ 、 $Q_8$  被依次显示在选择状态的显示区域 102 上。

[0320] 在此,控制部 56 将对于被设定为非选择状态的显示区域 101 的图像显示操作设为无效,将上述非选择状态的显示区域 101 设为图像显示处理的暂时停止状态或图像非显示状态。在这种情况下,显示控制部 56a 进行将在即将被设定为非选择状态之前被显示在显示区域 101 上的图像(例如图像  $P_g$ )以暂时停止状态进行显示的控制。或者,显示控制部 56a 也可以进行对非选择状态的显示区域 101 的图像进行删除处理的控制,将上述非选择状态的显示区域 101 设为图像非显示状态。

[0321] 此外,在本实施方式 5 所涉及的图像显示装置 54 中,在通过输入部 11 进行了捕获图标 120 的点击操作的情况下,制作被显示在主图像显示区域 100 的显示区域 101、102 中的被设定为选择状态的显示区域上的图像的缩略图图像,所制作的缩略图图像被追加显示在副图像显示区域 140 上。在这种情况下,图像处理部 26b 根据通过捕获图标 120 的点击操作从输入部 11 被输入的指示信息,制作被显示在显示区域 101、102 中的选择状态的显示区域上的图像的缩略图图像。即,如果显示区域 101 被设定为选择状态,则图像处理部 26b 制作被显示在该选择状态的显示区域 101 上的图像  $P_n$  的缩略图图像,如果显示区域 102 被设定为选择状态,则图像处理部 26b 制作被显示在该选择状态的显示区域 102 上的图像  $Q_m$  的缩略图图像,如果显示区域 101、102 都被设定为选择状态,则图像处理部 26b 制作分别被显示在上述选择状态的显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的各缩略图图像。

[0322] 以上,如所说明的那样,在本发明的实施方式 5 中,具有上述的实施方式 4 的结构,并且,对形成在显示部上的多个显示区域单独地设定图像显示操作的有效或无效,将包含在由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的摄像元件组拍摄得到的被检体内的多个图像组中的所希望的图像组中的图像依次显示在有效的显示区域上。因此,可实现如下图像显示装置:能够享受上述实施方式 4 的作用效果,并且能够停止不需要的图像组的显示处理,并且将包含在所希望的图像组中的各图像依次显示在显示区域上。

[0323] 通过使用本发明的实施方式 5 所涉及的图像显示装置,用户不被由多眼的胶囊型内窥镜的摄像元件组拍摄得到的多个图像组中的不需要的图像组所困惑而能够集中关注所希望的图像组,其结果,能够容易地观察被检体内的图像。

[0324] (实施方式 6)

[0325] 接着,说明本发明的实施方式 6。图 37 是表示具有本发明的实施方式 6 所涉及的图像显示装置的被检体内信息获取系统的一个结构例的示意图。如图 37 所示,该被检体内信息获取系统具备:胶囊型内窥镜 302a、302b,该胶囊型内窥镜 302a、302b 在被检体 1 的脏器内移动并且拍摄被检体 1 内的图像;接收装置 303,其接收由胶囊型内窥镜 302a、302b 发送的无线信号,并对包含在所接收到的无线信号中的被检体 1 内的图像组进行存储;图像显示装置 304,其显示被存储在接收装置 303 中的图像组所包含的被检体 1 的图像;以及便携式记录介质 305,其用于进行接收装置 303 与图像显示装置 304 之间的数据的传送。

[0326] 胶囊型内窥镜 302a、302b 分别具有依次拍摄被检体 1 内的图像(具体地说,脏器内部的图像)的摄像功能、以及将所拍摄得到的被检体 1 内的图像组无线发送到外部的接收装置 303 的无线通信功能。具体地说,胶囊型内窥镜 302a、302b 留出规定的时间(例如几小时以上)依次被导入到被检体 1 的内部,通过蠕动在被检体 1 的脏器内分别进行移动,并且分别拍摄上述被检体 1 的脏器内部的图像。在这种情况下,分别装载在胶囊型内窥镜 302a、302b 中的 CCD 等各摄像元件例如以相互相同的帧频逐次拍摄被检体 1 内的图像。上

述胶囊型内窥镜 302a、302b 分别将包含由摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像和该摄像元件所特有的 ID 信息的无线信号逐次发送到外部的接收装置 303。

[0327] 在接收装置 303 上连接有例如被分散配置在被检体 1 的身体表面上的多个接收天线 303a ~ 303h, 通过上述多个接收天线 303a ~ 303h 分别接收来自胶囊型内窥镜 302a、302b 的各无线信号。接收装置 303 根据接收到的来自胶囊型内窥镜 302a 的无线信号, 获取由胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像和该摄像元件的 ID 信息。与此相同地, 接收装置 303 根据接收到的来自胶囊型内窥镜 302b 的无线信号, 获取由胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像和该摄像元件的 ID 信息。

[0328] 另外, 接收装置 303 可安装和拆卸地插入安装便携式记录介质 305。接收装置 303 将由胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像、表示该被检体 1 内的图像的接收顺序的接收编号、以及胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件的 ID 信息逐次保存到便携式记录介质 305 中。这样, 接收装置 303 使由胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件按时间序列拍摄得到的被检体 1 内的图像组与各图像的接收编号和胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件的 ID 信息相对应地存储到便携式记录介质 305 中。与此同样地, 接收装置 303 使由胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件按时间序列拍摄得到的被检体 1 内的图像组与各图像的接收编号和胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件的 ID 信息相对应地存储到便携式记录介质 305 中。

[0329] 接收天线 303a ~ 303h 例如使用环形天线实现, 接收分别由胶囊型内窥镜 302a、302b 发送的各无线信号。如图 37 所示, 接收天线 303a ~ 303h 被分散配置在被检体 1 的身体表面上的规定位置、例如与胶囊型内窥镜 302a、302b 在被检体 1 内的通过路径 (即, 消化管) 对应的位置上。此外, 接收天线 303a ~ 303h 也可以被分散配置在使被检体 1 穿上的夹克的規定位置上。在这种情况下, 接收天线 303a ~ 303h 通过被检体 1 穿戴该夹克而被配置在与胶囊型内窥镜 302a、302b 在被检体 1 内的通过路径对应的被检体 1 的身体表面上的规定位置上。对被检体 1 配置一个以上这种接收天线即可, 这种接收天线的配置数量不特别限定于 8 个。

[0330] 便携式记录介质 305 是缩略图快闪 (注册商标) 等可携带的记录介质。便携式记录介质 305 具有相对于接收装置 303 和图像显示装置 304 可安装和拆卸、在对两者插入安装时可进行数据的输出和记录的结构。具体地说, 便携式记录介质 305 在被插入安装到接收装置 303 的情况下, 保存由接收装置 303 获取的被检体 1 内的多个图像组、和分别与包含在上述多个图像组中的各图像对应的胶囊型内窥镜 302a、302b 的各摄像元件的 ID 信息及接收编号。另一方面, 便携式记录介质 305 在被插入安装到图像显示装置 304 的情况下, 将上述被检体 1 内的多个图像组、各摄像元件的 ID 信息、以及各图像的接收编号等保存数据输出到图像显示装置 304。这样, 便携式记录介质 305 的保存数据被取入到图像显示装置 304。此外, 便携式记录介质 305 通过图像显示装置 304 被写入被检体 1 的患者 ID、检查日等信息。

[0331] 图像显示装置 304 用于显示由胶囊型内窥镜 302a、302b 拍摄得到的被检体 1 的脏器内部的图像。具体地说, 图像显示装置 304 具有如工作站等那样的如下结构: 通过取入利用接收装置 303 被存储在便携式记录介质 305 中的各种数据, 来获取上述的被检体 1 内的图像组等的各种数据, 并显示包含在所获取的图像组中的被检体 1 内的图像。在这种情况下, 图像显示装置 304 按胶囊型内窥镜 302a、302b 的每个摄像元件对所获取的被检体 1 内

的图像组进行分类,并将按上述每个摄像元件分类得到的多个图像组保存到存储部中。上述图像显示装置 304 具有对这样分类得到的多个图像组之间相近似的各图像(例如,拍摄被检体 1 内相邻的部位而得到的各图像)进行切换显示的图像切换显示功能。并且,图像显示装置 304 具有用于医生或护士等用户观察(检查)被检体 1 内的图像来诊断被检体 1 的处理功能。在这种情况下,用户将被检体 1 内的图像依次显示在图像显示装置 304 上来观察(检查)被检体 1 内的部位、例如食道、胃、小肠以及大肠等,据此,能够对被检体 1 进行诊断。

[0332] 接着,说明本发明的实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的结构。图 38 是示意性地表示本发明的实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的一个结构例的框图。如图 38 所示,本实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 具有:输入部 311,其输入各种信息;显示部 312,其对被检体 1 内的图像和 GUI(Graphical UserInterface)等进行画面显示;以及卡接口(I/F)313,其用于从便携式记录介质 305 取入被检体 1 内的图像组等保存数据。另外,图像显示装置 304 具有:存储部 314,其存储按胶囊型内窥镜 302a、302b 的每个摄像元件分类得到的被检体 1 的多个图像组等;以及控制部 315,其对图像显示装置 304 的各结构部进行控制。

[0333] 输入部 311 使用键盘和鼠标等输入设备实现,通过用户的输入操作,对控制部 315 输入各种信息。作为通过上述输入部 311 输入到控制部 315 的信息,列举出对控制部 315 进行指示的指示信息、与被检体 1 有关的患者信息、从多个图像组中选定显示在显示部 312 上的被检体 1 的图像组的选择信息等。

[0334] 显示部 312 使用 CRT 显示器或液晶显示器等各种显示器实现,显示由控制部 315 指示显示的各种信息等。具体地说,显示部 312 对用于观察并诊断被检体 1 的各种信息、例如包含在由胶囊型内窥镜 302a、302b 的各摄像元件拍摄得到的多个图像组中的被检体 1 内的图像等进行显示。另外,显示部 312 对用于从上述多个图像组中选择要显示的图像组的选择 GUI、以及用于进行通过该选择 GUI 选择的图像组的显示操作的显示操作 GUI 等进行显示。

[0335] 卡 I/F313 用于取入上述的便携式记录介质 305 的保存数据。具体地说,在卡 I/F313 可安装和拆卸地被插入安装到便携式记录介质 305 的情况下,读取存储在上述便携式记录介质 305 中的保存数据,并且将得到的保存数据传输到控制部 315。另外,卡 I/F313 对被插入安装的便携式记录介质 305 写入由控制部 315 指示写入的信息、例如被检体 1 的患者信息等。

[0336] 存储部 314 使用 RAM、EEPROM、或硬盘等实现,保存由控制部 315 指示写入的数据,将由控制部 315 指示读出的保存数据发送到控制部 315。这种存储部 314 作为对按胶囊型内窥镜 302a、302b 的每个摄像元件分类得到的被检体 1 内的多个图像组、和分别确定包含在上述多个图像组中的各图像的特定信息进行存储的存储单元而发挥功能。具体地说,存储部 314 将由胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像组 PG11 和包含在图像组 PG11 中的各图像的特定信息保存到文件夹 F1 中,将由胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像组 PG12 和包含在图像组 PG12 中的各图像的特定信息存储到文件夹 F2 内。在这种情况下,存储部 314 分别与包含在图像组 PG11 中的各图像相对应地存储图像组 PG11 的各图像的特定信息,分别与包含在图像组 PG12 中的各图像相对

应地存储图像组 PG12 的各图像的特定信息。

[0337] 在此,保存在上述存储部 314 中的各图像的特定信息例如是将装载在胶囊型内窥镜 302a、302b 的任一个中的摄像元件的 ID 信息、与表示根据该 ID 信息确定的摄像元件所拍摄得到的图像组内的图像的帧顺序的编号信息(后述的输入编号)组合而成的信息。即,根据作为上述摄像元件的 ID 信息与表示帧顺序的输入编号的组合的特定信息来分别确定包含在被检体 1 内的图像组 PG11、PG12 中的各图像。

[0338] 控制部 315 控制图像显示装置 304 的各结构部。具体地说,控制部 315 分别控制输入部 311、显示部 312、卡 I/F313 以及存储部 314,控制上述各结构部间的信息的输入输出。在这种情况下,控制部 315 从被插入安装在卡 I/F313 中的便携式记录介质 305 获取被检体 1 内的图像组、以及与包含在上述被检体 1 内的图像组中的各图像相对应的摄像元件的 ID 信息和各图像的接收编号。控制部 315 按每个图像使上述被检体 1 内的图像组(例如上述的图像组 PG11、PG12)与摄像元件的 ID 信息和图像的接收编号相对应地保存到存储部 314 中。控制部 315 按每个上述的特定信息对保存在上述存储部 314 中的被检体 1 内的图像组所包含的各图像进行保持管理。控制部 315 根据通过输入部 311 输入的指示信息,将包含在上述被检体 1 内的图像组中的各图像显示在显示部 312 上。

[0339] 另外,控制部 315 具有显示控制部 315a、图像分类部 315b 以及图像提取部 315c。显示控制部 315a 进行将保存在存储部 314 中的被检体 1 内的图像组 PG11、PG12 所包含的各图像显示在显示部 312 上的控制。另外,显示控制部 315a 在通过输入部 311 被输入了图像组的选择信息的情况下,进行如下控制:对根据该选择信息选定的图像组内的图像和当前显示在显示部 312 上的图像进行切换显示。

[0340] 图像分类部 315b 按每个摄像元件对以被插入安装到卡 I/F313 中的便携式记录介质 305 为媒介获取的被检体 1 内的图像组进行分类。在这种情况下,图像分类部 315b 确认与包含在被检体 1 内的图像组中的各图像相对应的摄像元件的 ID 信息,根据上述摄像元件的 ID 信息将被检体 1 的图像组分类为多个。这样,图像分类部 315b 将上述被检体 1 内的图像组例如分类为多个图像组 PG11、PG12。另外,图像分类部 315b 按照分别与这样分类得到的图像组 PG11 内的各图像相对应的接收编号的上升顺序,对图像组 PG11 内的各图像分别附加输入编号。对上述图像组 PG11 内的各图像附加的输入编号是表示该图像组 PG11 中的图像的帧顺序的编号信息。与此相同地,图像分类部 315b 对图像组 PG12 内的各图像分别附加表示该图像组 PG12 中的图像的帧顺序的输入编号。

[0341] 图像提取部 315c 从根据通过输入部 311 输入的选择信息选定的图像组(例如图像组 PG11、PG12 中的任一个)中提取与当前显示在显示部 312 上的图像(当前显示图像)最近似的关联图像。在这种情况下,图像提取部 315c 从根据上述选择信息选定的图像组中确定作为特定信息具有拍摄该图像组的摄像元件的 ID 信息和当前显示图像的输入编号的关联图像,并提取该关联图像。由上述图像提取部 315c 提取的关联图像代替该当前显示图像而被显示在显示部 312 上。此外,在此所说的关联图像是指与当前显示图像最近似的图像、即对通过当前显示图像显示的被检体内部位的附近进行摄像得到的图像,是与当前显示图像有较大关联的图像。

[0342] 具有这种结构的控制部 315 作为进行如下控制的控制单元而发挥作用:根据基于上述选择信息选定的图像组内的各图像的特定信息与当前显示图像的特定信息,从该选定

的图像组中确定与该当前显示图像最近似的关联图像,将该当前显示图像切换显示为该关联图像。

[0343] 接着,示出显示部 312 的显示画面的一个具体例,并说明对显示在显示部 312 上的各种 GUI 和显示部 312 的显示动作进行控制的显示控制部 315a 的动作。图 39 是示意性地表示被显示在显示部 312 上的各种 GUI 的一个具体例的示意图。显示控制部 315a 在由控制部 315 进行了规定的登录处理的情况下,将如图 39 所示的窗口 W10 显示在显示部 312 上。

[0344] 在窗口 W10 中形成有主显示区域 400,在主显示区域 400 中对包含在由胶囊型内窥镜 302a、302b 的各摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像组 PG11、PG12 中的各图像进行显示。另外,在窗口 W10 中显示有:图像组选择图标 401、402,用于选择显示在上述主显示区域 400 上的图像组;显示操作图标组 403,用于进行在主显示区域 400 上显示的图像的各种显示操作;时间条 404,表示被显示在主显示区域 400 上的图像组的时间上的长度(例如从被显示的图像组的摄像开始起经过的时间);滑块 405,指示当前显示在主显示区域 400 上的图像(当前显示图像)的时间上的位置(即,在时间上与当前显示图像对应的时间条 404 上的位置);以及光标 406。

[0345] 主显示区域 400 作为对包含在由胶囊型内窥镜 302a、302b 的各摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的多个图像组中的各图像进行显示的显示单元而发挥功能。具体地说,主显示区域 400 根据显示控制部 315a 的控制对从分别保存在存储部 314 的文件夹 F1、F2 中的被检体 1 内的多个图像组 PG11、PG12 中选择图像组内的各图像进行显示。在这种情况下,显示控制部 315a 进行如下控制:例如按时间序列对显示部 312 依次显示包含在图像组 PG11 中的图像  $P_n$  (帧编号  $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 或包含在图像组 PG12 中的图像  $Q_m$  (帧编号  $m = 1, 2, 3, \dots$ )。

[0346] 图像组选择图标 401、402 作为从上述被检体 1 内的多个图像组 PG11、PG12 中选择要显示在主显示区域 400 上的图像组的选择单元而发挥功能。具体地说,图像组选择图标 401 是用于选择由拍摄被检体 1 内的多个摄像元件中的一个摄像元件、例如胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件拍摄得到的图像组 PG11 的选择 GUI。图像组选择图标 402 是用于选择由上述多个摄像元件中的另一个的摄像元件、例如胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件拍摄得到的图像组 PG12 的选择 GUI。

[0347] 在利用光标 406 对上述图像组选择图标 401 进行了点击操作的情况下,输入部 311 将与多个图像组 PG11、PG12 中的图像组 PG11 对应的选择信息、例如拍摄了该图像组 PG11 的摄像元件的 ID 信息输入到控制部 315。在这种情况下,控制部 315 进行如下控制:根据上述图像组 PG11 的选择信息,从多个图像组 PG11、PG12 中选定图像组 PG11,根据该图像组 PG11 内的各图像的特定信息和主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息,确定与该当前显示图像近似的图像组 PG11 内的关联图像,将该当前显示图像切换为该图像组 PG11 内的关联图像。另一方面,在利用光标 406 对上述图像组选择图标 402 进行了点击操作的情况下,输入部 311 将与多个图像组 PG11、PG12 中的图像组 PG12 对应的选择信息、例如拍摄了该图像组 PG12 的摄像元件的 ID 信息输入到控制部 315。在这种情况下,控制部 315 进行如下控制:根据上述图像组 PG12 的选择信息,从多个图像组 PG11、PG12 中选定图像组 PG12,根据该图像组 PG12 内的各图像的特定信息和主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息,确定与该当前显示图像近似的图像组 PG12 内的关联图像,将该当前显示图像切换为该图

像组 PG12 内的关联图像。

[0348] 显示操作图标组 403 是用于进行在主显示区域 400 上显示的图像的显示操作的显示操作 GUI。具体地说,显示操作图标组 403 例如作为用于进行将利用图像组选择图标 401、402 从多个图像组 PG11、PG12 中选择的图像组内的各图像显示在主显示区域 400 上的各种显示操作的显示操作单元而发挥功能。例如如图 39 所示,在上述显示操作图标组 403 中包含播放图标 403a、停止图标 403b、以及帧播放图标 403c。

[0349] 例如,在利用光标 406 对播放图标 403a 进行了点击操作的情况下,输入部 311 将与上述播放图标 403a 对应的显示指示信息输入到控制部 315。在这种情况下,显示控制部 315a 进行如下控制:根据与这种播放图标 403a 对应的显示指示信息,按时间序列在主显示区域 400 上依次显示被检体 1 内的图像(即,通过图像组选择图标 401、402 从多个图像组 PG11、PG12 中选择的图像组内的图像)。在利用光标 406 对停止图标 403b 进行了点击操作的情况下,输入部 311 将与这种停止图标 403b 对应的显示指示信息输入到控制部 315。在这种情况下,显示控制部 315a 进行根据与这种停止图标 403b 对应的显示指示信息将主显示区域 400 的当前显示图像设为暂时停止状态的控制。在每次利用光标 406 对帧播放图标 403c 进行了点击操作时,输入部 311 都将与上述帧播放图标 403c 对应的显示指示信息输入到控制部 315。在这种情况下,显示控制部 315a 进行根据与上述帧播放图标 403c 对应的显示指示信息在主显示区域 400 上逐帧播放被检体 1 内的图像的控制。

[0350] 滑块 405 指示主显示区域 400 的当前显示图像(例如图像  $P_n$ 、 $Q_m$  中的任一个)的时间上的位置,并且根据显示控制部 315a 的控制,与主显示区域 400 的当前显示图像的切换同步地在时间条 404 上移动。在这种情况下,显示控制部 315a 与上述滑块 405 的移动同步地将与该滑块 405 所指示的当前的时间上的位置对应的被检体 1 内的图像显示在主显示区域 400 上。通过将上述滑块 405 移动到时间条 404 上的所希望的位置,在主显示区域 400 上显示与该滑块 405 所指示的时间上的位置对应的被检体 1 内的图像。

[0351] 此外,根据拍摄被显示在主显示区域 400 上的图像组的摄像元件的帧频和表示各图像的帧顺序的编号信息(上述的输入编号),算出利用上述时间条 404 表示的时间上的长度、即从被显示在主显示区域 400 上的图像组的摄像开始起的经过时间。

[0352] 接着,说明进行将主显示区域 400 的当前显示图像切换为包含在从多个图像组 PG11、PG12 中选择的被检体 1 内的图像组中的关联图像的控制的控制部 315 的动作。图 40 是说明实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的控制部 315 的处理过程的流程图。

[0353] 如图 40 所示,首先,控制部 315 在将上述的窗口 W10(参照图 39)显示在显示部 312 上的状态下,选择被显示在该窗口 W10 的主显示区域 400 上的图像组(主显示的图像组)(步骤 S1101)。在这种情况下,显示控制部 315a 在显示上述窗口 W10 之后,预先对用于选择最初显示在主显示区域 400 上的被检体内的图像组的默认设定进行编程,根据上述默认设定,从保存在存储部 314 中的多个图像组中初始选择主显示的图像组。

[0354] 接着,控制部 315 对这样选择的主显示的图像组的帧编号进行初始化(步骤 S1102)。在这种情况下,显示控制部 315a 将表示包含在所选择的主显示的图像组(例如图像组 PG11、PG12 中的任一个)中的显示处理对象的图像的帧编号例如初始化为“1”。

[0355] 之后,控制部 315 判断有无对于主显示区域 400 的图像显示指示(步骤 S1103)。具体地说,输入部 311 将与包含在上述显示操作图标组 403 中的任一个图标(例如播放图

标 403a、帧播放图标 403c) 对应的显示指示信息输入到控制部 315。显示控制部 315a 在没有通过输入部 311 输入上述显示指示信息的情况下,判断为不存在对于主显示区域 400 的图像显示指示(步骤 S1103,“否”),重复进行该步骤 S1103。即,显示控制部 315a 重复进行该步骤 S1103 直到通过输入部 311 输入上述显示指示信息为止。

[0356] 另一方面,控制部 315 在通过输入部 311 被输入上述显示指示信息的情况下,判断为存在对于主显示区域 400 的图像显示指示(步骤 S1103,“是”),进行在主显示区域 400 上显示当前帧编号的图像的控制(步骤 S1104)。在这种情况下,显示控制部 315a 进行如下控制:根据通过输入部 311 输入的显示指示信息(播放指示或帧播放指示等),提取在存储部 314 内的多个图像组中的主显示的图像组所包含的当前帧编号的图像,将该当前帧编号的图像显示在主显示区域 400 上。

[0357] 此外,在该步骤 S1104 中被显示在主显示区域 400 上的图像的帧编号(即,当前帧编号)是在上述步骤 S1102 中进行了初始化的帧编号或者在后述的步骤 S1108 中更新后的帧编号。

[0358] 接着,控制部 315 判断有无当前显示在主显示区域 400 上的图像(主显示区域 400 的当前显示图像)的图像切换指示(步骤 S1105)。具体地说,图像组选择图标 401、402 通过使用了输入部 311 的点击操作,从存储部 314 内的多个图像组中选择要显示在主显示区域 400 上的被检体内的图像组(主显示的图像组)。在这种情况下,输入部 311 将与上述图像组选择图标 401、402 中的被进行点击操作的图像组选择图标对应的图像组的选择信息输入到控制部 315。控制部 315 在被输入与上述图像组选择图标对应的图像组的选择信息的情况下,根据被输入的选择信息,判断为存在当前显示图像的图像切换指示。

[0359] 控制部 315 在这样判断为存在图像切换指示的情况下(步骤 S1105,“是”),根据在步骤 S1105 中被输入的选择信息,切换主显示的图像组(步骤 S1106)。在这种情况下,显示控制部 315a 从保存在存储部 314 中的被检体内的多个图像组中选定根据该选择信息确定的图像组,并将选定的图像组切换为主显示的图像组。由此,与该选择信息对应的被检体内的图像组被切换为要显示在主显示区域 400 上的图像组。

[0360] 接着,控制部 315 进行如下控制:根据与该选择信息对应的图像组内的各图像的特定信息和主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息,将该当前显示图像切换为同一输入编号的关联图像(步骤 S1107)。在这种情况下,图像提取部 315c 确认包含在主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息中的输入编号、以及与该选择信息对应的图像组内的各图像的输入编号,从与该选择信息对应的图像组中提取在特定信息中包含与该当前显示图像的输入编号相同的输入编号的图像。由上述图像提取部 315c 提取的图像是与该当前显示图像最近似的关联图像,是在特定信息中包含与该选择信息对应的摄像元件的 ID 信息和与该当前显示图像一致的输入编号的图像。这样,图像提取部 315c 确定与该当前显示图像最近似的关联图像。显示控制部 315a 进行将该当前显示图像切换为由上述图像提取部 315c 提取的关联图像的控制。由此,在主显示区域 400 上当前显示有该关联图像。

[0361] 之后,控制部 315 对显示处理对象的被检体内的图像组的、即包含当前显示在主显示区域 400 上的图像(关联图像等)的主显示的图像组的帧编号进行更新(步骤 S1108)。在这种情况下,显示控制部 315a 例如通过对当前显示在主显示区域 400 上的图像的帧编号加 +1,来更新主显示的图像组的帧编号。

[0362] 接着,控制部 315 判断有无当前显示在主显示区域 400 上的被检体内的图像的暂时停止指示(步骤 S1109)。具体地说,控制部 315 在通过输入部 311 被输入与停止图标 403b 对应的显示指示信息或与帧播放图标 403c 对应的显示指示信息的情况下,判断为存在暂时停止指示(步骤 S1109,“是”)。在这种情况下,控制部 315 返回到上述步骤 S1103,重复进行该步骤 S1103 以后的处理过程。

[0363] 另一方面,控制部 315 如果没有被输入与停止图标 403b 对应的显示指示信息或与帧播放图标 403c 对应的显示指示信息,则判断为不存在暂时停止指示(步骤 S1109,“否”),判断将被检体内的图像显示在主显示区域 400 上的图像显示处理是否结束(步骤 S1110)。

[0364] 具体地说,控制部 315 在上述步骤 S1108 中更新的帧编号超过主显示的图像组的帧数量的情况下,判断为上述被检体内的图像的图像显示处理结束(步骤 S1110,“是”),结束上述被检体内的图像的图像显示处理。另一方面,控制部 315 在上述步骤 S1108 中更新的帧编号为主显示的图像组的帧数量以下的情况下,判断为上述被检体内的图像的图像显示处理没有结束(步骤 S1110,“否”),返回到上述步骤 S1104,重复进行该步骤 S1104 以后的处理过程。

[0365] 此外,控制部 315 在上述步骤 S1105 中如果没有被输入与图像组选择图标 401、402 中的任一个对应的图像组的选择信息,则判断为不存在当前显示图像的图像切换指示(步骤 S1105,“否”),进入上述步骤 S1108,重复进行该步骤 S1108 以后的处理过程。

[0366] 接着,例示将多个胶囊型内窥镜 302a、302b 导入到被检体 1 的脏器内部并按每个摄像元件将由上述胶囊型内窥镜 302a、302b 的各摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像组分类为两个图像组 PG11、PG12 的情况,具体说明对上述图像组 PG11、PG12 内的各图像附加上述输入编号的图像分类部 315b 的处理。图 41 是用于说明对分别包含在被检体 1 内的多个图像组中的各图像附加输入编号的图像分类部 315b 的处理的示意图。

[0367] 图像分类部 315b 确认与被检体 1 内的各图像相对应的摄像元件的 ID 信息,根据上述摄像元件的 ID 信息来区分被检体 1 内的各图像,由此例如如图 41 所示,按胶囊型内窥镜 302a、302b 的每个摄像元件将被检体 1 内的图像组分类为多个图像组 PG11、PG12。

[0368] 在此,在分别使图像组 PG11 内的图像  $P_1 \sim P_6$  与接收编号“1”、“2”、“3”、“6”、“8”、“10”相对应、并分别使图像组 PG12 内的图像  $Q_1 \sim Q_6$  与接收编号“4”、“5”、“7”、“9”、“11”、“12”相对应的情况下,上述被检体 1 内的各图像  $P_1 \sim P_6$ 、 $Q_1 \sim Q_6$  按接收编号的上升顺序、即图像  $P_1$ 、图像  $P_2$ 、图像  $P_3$ 、图像  $Q_1$ 、图像  $Q_2$ 、图像  $P_4$ 、图像  $Q_3$ 、图像  $P_5$ 、图像  $Q_4$ 、图像  $P_6$ 、图像  $Q_5$ 、图像  $Q_6$  的顺序被接收装置 303 接收。图像分类部 315b 确认该图像组 PG11 内的各图像  $P_n$  (帧编号  $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 的接收编号,按上述各图像  $P_n$  的接收编号的上升顺序,对该图像组 PG11 的各图像  $P_n$  分别附加从“1”开始连续的输入编号(1, 2, 3,  $\dots$ )。在这种情况下,图像分类部 315b 例如对图像  $P_1 \sim P_6$  分别附加输入编号“1”、“2”、“3”、“4”、“5”、“6”。上述输入编号表示图像  $P_1 \sim P_6$  的帧顺序。

[0369] 与此相同地,图像分类部 315b 确认该图像组 PG12 内的各图像  $Q_m$  (帧编号  $m = 1, 2, 3, \dots$ ) 的接收编号,按上述各图像  $Q_m$  的接收编号的上升顺序,对该图像组 PG12 的各图像  $Q_m$  分别附加从“1”开始连续的输入编号(1, 2, 3,  $\dots$ )。在这种情况下,图像分类部 315b 例如对图像  $Q_1 \sim Q_6$  分别附加输入编号“1”、“2”、“3”、“4”、“5”、“6”。上述输入编号表示图像  $Q_1 \sim Q_6$  的帧顺序。

[0370] 此外,根据上述输入编号和胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件的 ID 信息来确定与表示该图像组 PG11 的帧顺序的输入编号相对应的各图像  $P_n$ 。另外,根据上述输入编号和胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件的 ID 信息来确定与表示该图像组 PG12 的帧顺序的输入编号相对应的各图像  $Q_m$ 。

[0371] 接着,例示在显示部 312 的主显示区域 400 上对包含在由胶囊型内窥镜 302a、302b 拍摄得到的多个图像组 PG11、PG12 中的被检体 1 内的图像进行显示的情况,具体说明将当前显示在主显示区域 400 上的当前显示图像切换为其它的图像组(通过选择 GUI 选择的图像组)内的关联图像的控制部 315 的动作。图 42 是用于说明根据包含输入编号的图像的特定信息将主显示区域 400 的当前显示图像切换为其它的图像组内的关联图像的控制部 315 的动作的示意图。

[0372] 如图 42 所示,在显示部 312 的主显示区域 400 上当前显示有包含在由胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件拍摄得到的图像组 PG11 中的被检体 1 内的图像、例如图像  $P_7$ 。在这种情况下,包含作为主显示区域 400 的当前显示图像的图像  $P_7$  的图像组 PG11 是被显示在主显示区域 400 上的显示处理对象的图像组(即,主显示的图像组)。另外,胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件的 ID 信息与输入编号“7”作为特定信息而与上述主显示区域 400 的图像  $P_7$  相对应。

[0373] 在这种状态下,在进行上述图像组选择图标 402 的点击操作而输入部 311 将与图像组 PG12 对应的选择信息输入到控制部 315 的情况下,控制部 315 根据与该图像组 PG12 对应的选择信息,将主显示的图像组从当前的图像组 PG11 切换到图像组 PG12。具体地说,与上述图像组 PG12 对应的选择信息例如是胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件的 ID 信息,显示控制部 315a 从保存在存储部 314 中的多个图像组 PG11、PG12 中将由根据上述选择信息确定的胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件拍摄得到的图像组 PG12 选定为主显示的图像组。这样,显示控制部 315a 将主显示的图像组从当前的图像组 PG11 切换为图像组 PG12。

[0374] 接着,控制部 315 进行如下控制:根据由上述图像组选择图标 402 选择的图像组 PG12 内的各图像的特定信息和当前显示在主显示区域 400 上的图像  $P_7$  的特定信息,确定与作为该当前显示图像的图像  $P_7$  最近似的图像组 PG12 内的关联图像,并将该当前显示图像切换为关联图像。在这种情况下,图像提取部 315c 确认该所选择的图像组 PG12 内的各图像( $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $Q_4$ 、 $Q_5$ 、 $Q_6$ 、 $\dots$ )的输入编号、和作为该当前显示图像的图像  $P_7$  的输入编号,将具有与该图像  $P_7$  相同的输入编号“7”的图像  $Q_7$  确定为与该图像  $P_7$  最近似的关联图像。并且,图像提取部 315c 从图像组 PG12 中提取确定为该图像  $P_7$  的关联图像的图像  $Q_7$ 。在这种情况下,显示控制部 315a 进行将主显示区域 400 的当前显示图像从图像  $P_7$  切换为图像  $Q_7$ (即,图像  $P_7$  的关联图像)的控制。

[0375] 在此,处于这种当前显示图像与关联图像之间的关系的图像  $P_7$ 、 $Q_7$  是相近似的图像彼此,例如,是拍摄被检体 1 的同一脏器内的大致相同的部位而得到的图像彼此,是拍摄了相互处于前后或相对的位置关系的相邻的部位而得到的图像彼此。通过这样对当前显示图像及其关联图像进行切换并显示在主显示区域 400 上,能够容易地观察被检体 1 内的多个图像组之间相近似的各图像,其结果,能够详细观察被检体 1 的脏器内。

[0376] 以上,如所说明的那样,在本发明的实施方式 6 中,按每个摄像元件对由多个摄像元件拍摄得到的被检体内的图像组进行分类,将这种被检体内的多个图像组和分别确定

这些多个图像组内的各图像的特定信息保存到存储部中,在利用选择 GUI 从这种多个图像组中选择要显示在显示部的主显示区域上的图像组的情况下,根据包含在该所选择的图像组内的各图像的特定信息中的输入编号、和包含在当前显示在该主显示区域上的当前显示图像的特定信息中的输入编号,从该所选择的图像组中确定与该当前显示图像最近似的关联图像,并将该当前显示图像切换为该关联图像。因此,通过使用了选择 GUI 的简单的操作,能够在主显示区域上对上述多个图像组之间相近似的图像彼此、例如拍摄了相邻的被检体内部位的图像彼此切换显示。其结果,可实现如下图像显示装置:能够容易地观察被检体内的多个图像组之间相近似的各图像,能够详细观察被检体的脏器内。

[0377] (实施方式 7)

[0378] 接着,说明本发明的实施方式 7。在上述实施方式 6 中,将作为通过选择 GUI 从被检体内的多个图像组中选择的图像组内的图像的、与主显示区域 400 的当前显示图像一致的输入编号的图像确定为该当前显示图像的关联图像,但是,在本实施方式 7 中,代替上述图像的输入编号而将表示从图像组内的摄像开始起经过的时间的时间信息包含在图像的特定信息中,并将作为该所选择的图像组内的图像得、具有与该当前显示图像的时间信息最近似的时间信息的图像确定为该当前显示图像的关联图像。

[0379] 图 43 是示意性地表示本发明的实施方式 7 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。如图 43 所示,本实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 具有控制部 325 来代替上述实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的控制部 315。另外,本发明的实施方式 7 所涉及的被检体内信息获取系统具有图像显示装置 324 来代替上述实施方式 6 所涉及的被检体内信息获取系统(参照图 37)的图像显示装置 304。在这种情况下,接收装置 303 代替上述图像的接收编号而将接收到被检体 1 内的图像时的接收时间依次存储到便携式记录介质 305 中。即,在本实施方式 7 中,使被检体 1 内的图像、拍摄该被检体 1 内的图像的摄像元件的 ID 信息、以及该被检体 1 内的图像的接收时间相对应。其它的结构与实施方式 6 相同,对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0380] 控制部 325 与上述实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的控制部 315 大致同样地分别控制输入部 311、显示部 312、卡 I/F313、以及存储部 314,并控制上述各结构部间的信息的输入输出。在这种情况下,控制部 325 从被插入安装到卡 I/F313 中的便携式记录介质 305 获取被检体 1 内的图像组、以及与包含在上述被检体 1 内的图像组中的各图像相对应的摄像元件的 ID 信息和各图像的接收时间。控制部 325 使上述被检体 1 内的图像组(例如上述图像组 PG11、PG12)和摄像元件的 ID 信息以及图像的接收时间按每个图像相对应地保存到存储部 314 中。

[0381] 这种控制部 325 具有上述显示控制部 315a,代替实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的控制部 315 的图像分类部 315b 而具有图像分类部 325b,代替图像提取部 315c 而具有图像提取部 325c。

[0382] 图像分类部 325b 与上述控制部 315 的图像分类部 315b 同样地,根据与各图像相对应的摄像元件的 ID 信息,将被检体 1 内的图像组分类为多个图像组(例如图像组 PG11、PG12)。另外,图像分类部 325b 根据这样分类得到的图像组 PG11 内的各图像的接收时间,算出该图像组 PG11 内的各图像的输入时间,使所算出的输入时间分别与该图像组 PG11 内的各图像相对应。在此,与上述图像组 PG11 内的各图像相对应的输入时间是表示从该图像

组 PG11 内的各图像  $P_n$  (帧编号  $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 的摄像开始起经过的时间的时间信息, 作为相对于该图像组 PG11 的开头图像  $P_1$  的接收时间的各图像的相对时间而算出。与此相同地, 图像分类部 325b 算出图像组 PG12 内的各图像的输入时间, 使算出的输入时间分别与该图像组 PG12 内的各图像进行对应。

[0383] 控制部 325 将通过上述图像分类部 325b 按每个摄像元件分类得到的图像组 PG11、PG12 分别保存到存储部 314 的文件夹 F1、F2 中。在这种情况下, 使保存在上述存储部 314 中的图像组 PG11、PG12 内的各图像与由上述图像分类部 325b 算出的输入时间、上述摄像元件的 ID 信息相对应。因而, 上述图像组 PG11、PG12 内的各图像的特定信息是将上述摄像元件的 ID 信息与图像的输入时间组合而成的信息。

[0384] 图像提取部 325c 与上述控制部 315 的图像提取部 315c 大致同样地, 从与由输入部 311 输入的图像组的选择信息对应的被检体内的图像组 (例如由图像组选择图标 401、402 选择的图像组 PG11、PG12 中的任一个) 提取与显示部 312 的主显示区域 400 的当前显示图像最近似的关联图像。在这种情况下, 图像提取部 325c 从根据上述选择信息选定的图像组中确定作为特定信息具有拍摄该图像组的摄像元件的 ID 信息以及与当前显示图像的输入时间最近似的输入时间的关联图像, 并提取该关联图像。由上述图像提取部 325c 提取的关联图像代替该当前显示图像而被显示在显示部 312 的主显示区域 400 上。

[0385] 接着, 说明进行将主显示区域 400 的当前显示图像切换为包含在从多个图像组 PG11、PG12 中选择的被检体 1 内的图像组中的关联图像的控制的控制部 325 的动作。图 44 是说明实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 的控制部 325 的处理过程的流程图。

[0386] 控制部 325 与上述实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的控制部 315 大致同样地, 进行将被检体 1 内的图像组 PG11、PG12 内的各图像显示在显示部 312 的主显示区域 400 上的控制, 在通过图像组选择图标 401、402 选择了要显示在主显示区域 400 上的图像组 (主显示的图像组) 的情况下, 进行将主显示区域 400 的当前显示图像切换为该所选择的图像组内的关联图像的控制。在这种情况下, 控制部 325 代替上述图像的输入编号而根据图像的输入时间, 从该所选择的图像组中确定与该当前显示图像最近似的关联图像。

[0387] 即, 如图 44 所示, 控制部 325 进行与上述步骤 S1101 ~ S1104 (参照图 40) 相同的处理过程, 进行如下控制: 从被检体 1 内的多个图像组 (例如图像组 PG11、PG12) 中选择主显示的图像组, 当存在图像显示指示的情况下, 将包含在该主显示的图像组中的被检体内的图像显示在主显示区域 400 上 (步骤 S1201 ~ S1204)。接着, 控制部 325 进行与上述步骤 S1105、S1106 相同的处理过程, 判断有无对主显示区域 400 的当前显示图像进行切换的图像切换指示 (步骤 S1205), 当存在图像切换指示的情况下 (步骤 S1205, “是”), 将根据由输入部 311 输入的图像组的选择信息所确定的图像组切换为主显示的图像组 (步骤 S1206)。

[0388] 接着, 控制部 325 进行根据与该选择信息对应的图像组内的各图像的特定信息和主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息来将该当前显示图像切换为最近似的输入时间的关联图像的控制 (步骤 S1207)。在这种情况下, 图像提取部 325c 确认包含在主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息中的输入时间、以及与该选择信息对应的图像组内的各图像的输入时间, 从与该选择信息对应的图像组中提取将与该当前显示图像的输入时间最近似的输入时间包含在特定信息中的图像。由上述图像提取部 325c 提取的图像是与该当前显示图像最近似的关联图像, 是与该选择信息对应的摄像元件的 ID 信息以及与该

当前显示图像最近似的输入时间包含在特定信息中的图像。这样,图像提取部 325c 确定与该当前显示图像最近似的关联图像。显示控制部 315a 进行将该当前显示图像切换为由上述图像提取部 325c 提取的关联图像的控制。由此,在主显示区域 400 上当前显示有该关联图像。

[0389] 之后,控制部 325 与上述步骤 S1108 同样地更新包含当前被显示在主显示区域 400 上的图像(关联图像等)的主显示的图像组的帧编号(步骤 S1208)。然后,控制部 325 与上述步骤 S1109 同样地判断有无主显示区域 400 的图像的暂时停止指示(步骤 S1209),当存在暂时停止指示的情况下(步骤 S1209,“是”),返回到步骤 S1203,重复进行该步骤 S1203 以后的处理过程。

[0390] 另一方面,当不存在暂时停止指示的情况下(步骤 S1209,“否”),控制部 325 与上述步骤 S1110 同样地判断将被检体内的图像显示在主显示区域 400 上的图像显示处理是否结束(步骤 S1210)。控制部 325 在判断为图像显示处理没有结束的情况下(步骤 S1210,“否”),返回到步骤 S1204,重复进行该步骤 S1204 以后的处理过程,在判断为图像显示处理结束了的情况下(步骤 S1210,“是”),结束上述被检体内的图像的图像显示处理。

[0391] 此外,控制部 325 在上述的步骤 S1205 中判断为不存在图像切换指示的情况下(步骤 S1205,“否”),进入上述步骤 S1208,重复进行该步骤 S1208 以后的处理过程。

[0392] 接着,例示将多个胶囊型内窥镜 302a、302b 导入到被检体 1 的脏器内部、并按每个摄像元件将由上述胶囊型内窥镜 302a、302b 的各摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像组分类为两个图像组 PG11、PG12 的情况,具体说明使上述输入时间与上述图像组 PG11、PG12 内的各图像相对应的图像分类部 325b 的处理。图 45 是用于说明使输入时间与分别包含在被检体 1 内的多个图像组中的各图像相对应的图像分类部 325b 的处理的示意图。

[0393] 图像分类部 325b 确认与被检体 1 内的各图像相对应的摄像元件的 ID 信息,根据上述摄像元件的 ID 信息来区分被检体 1 内的各图像,由此,例如如图 45 所示,按胶囊型内窥镜 302a、302b 的每个摄像元件将被检体 1 内的图像组分类为多个图像组 PG11、PG12。

[0394] 在此,在使接收时间  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_6$ 、 $T_8$ 、 $T_{10}$  分别与图像组 PG11 内的图像  $P_1 \sim P_6$  相对应、使接收时间  $T_4$ 、 $T_5$ 、 $T_7$ 、 $T_9$ 、 $T_{11}$ 、 $T_{12}$  分别与图像组 PG12 内的图像  $Q_1 \sim Q_6$  相对应的情况下,上述被检体 1 内的各图像  $P_1 \sim P_6$ 、 $Q_1 \sim Q_6$  按接收时间的时间序列、即图像  $P_1$ 、图像  $P_2$ 、图像  $P_3$ 、图像  $Q_1$ 、图像  $Q_2$ 、图像  $P_4$ 、图像  $Q_3$ 、图像  $P_5$ 、图像  $Q_4$ 、图像  $P_6$ 、图像  $Q_5$ 、图像  $Q_6$  的顺序被接收装置 303 接收。

[0395] 图像分类部 325b 确认该图像组 PG11 内的各图像  $P_n$ (帧编号  $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 的接收时间,算出相对于该图像组 PG11 的开头图像  $P_1$  的接收时间  $T_1$  的各图像  $P_n$  的相对时间(即,输入时间)。在这种情况下,图像分类部 325b 例如以该开头图像  $P_1$  的接收时间  $T_1$  为基准,算出从该接收时间  $T_1$ (即,图像组 PG11 的摄像开始时间)起经过的时间作为图像的输入时间。具体地说,图像分类部 325b 算出作为从该接收时间  $T_1$  起经过的时间(即,0 时 0 分 0 秒)的图像  $P_1$  的输入时间  $U_1$ ,算出作为从该接收时间  $T_1$  开始经过接收时间  $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_6$ 、 $T_8$ 、 $T_{10}$  为止的各经过时间的图像  $P_2 \sim P_6$  的各输入时间  $U_2$ 、 $U_3$ 、 $U_4$ 、 $U_5$ 、 $U_6$ 。图像分类部 325b 使这样算出的各输入时间( $U_1$ 、 $U_2$ 、 $U_3$ 、 $\dots$ ) 分别与该图像组 PG11 内的各图像  $P_n$  相对应。

[0396] 与此相同地,图像分类部 325b 确认该图像组 PG12 内的各图像  $Q_m$ (帧编号  $m = 1, 2, 3, \dots$ ) 的接收时间,算出相对于该图像组 PG12 的开头图像  $Q_1$  的接收时间  $T_4$  的各图像  $Q_m$

的相对时间（即，输入时间）。在这种情况下，图像分类部 325b 算出作为从该接收时间  $T_4$  起经过的时间（即，0 时 0 分 0 秒）的图像  $Q_1$  的输入时间  $V_1$ ，算出作为从该接收时间  $T_4$  开始经过接收时间  $T_5$ 、 $T_7$ 、 $T_9$ 、 $T_{11}$ 、 $T_{12}$  为止的各经过时间的图像  $Q_2 \sim Q_6$  的各输入时间  $V_2$ 、 $V_3$ 、 $V_4$ 、 $V_5$ 、 $V_6$ 。图像分类部 325b 使这样算出的各输入时间 ( $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$ 、 $\dots$ ) 分别与该图像组 PG12 内的各图像  $Q_m$  相对应。

[0397] 此外，根据上述输入时间和胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件的 ID 信息确定这样与输入时间 ( $U_1$ 、 $U_2$ 、 $U_3$ 、 $\dots$ ) 相对应的图像组 PG11 内的各图像  $P_n$ 。另外，根据上述输入时间和胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件的 ID 信息确定这样与输入时间 ( $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$ 、 $\dots$ ) 相对应的图像组 PG12 内的各图像  $Q_m$ 。

[0398] 接着，例示在显示部 312 的主显示区域 400 上显示包含在由胶囊型内窥镜 302a、302b 拍摄得到的多个图像组 PG11、PG12 中的被检体 1 内的图像的情况，具体说明将当前被显示在主显示区域 400 上的当前显示图像切换为其它的图像组（通过选择 GUI 选择的图像组）内的关联图像的控制部 325 的动作。图 46 是用于说明根据包含输入时间的图像的特定信息将主显示区域 400 的当前显示图像切换为其它的图像组内的关联图像的控制部 325 的动作的示意图。

[0399] 如图 46 所示，在显示部 312 的主显示区域 400 上当前显示有包含在由胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件拍摄得到的图像组 PG11 中的被检体 1 内的图像、例如图像  $P_7$ 。在这种情况下，包含作为主显示区域 400 的当前显示图像的图像  $P_7$  的图像组 PG11 是被显示在主显示区域 400 上的显示处理对象的图像组（即，主显示的图像组）。另外，胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件的 ID 信息与输入时间  $U_7$  作为特定信息而与这种主显示区域 400 的图像  $P_7$  相对应。

[0400] 在这种状态下，进行了上述图像组选择图标 402 的点击操作，在输入部 311 将与图像组 PG12 对应的选择信息输入到控制部 325 的情况下，控制部 325 根据与该图像组 PG12 对应的选择信息，将主显示的图像组从当前的图像组 PG11 切换为图像组 PG12。具体地说，与上述图像组 PG12 对应的选择信息例如是胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件的 ID 信息，显示控制部 315a 从保存在存储部 314 中的多个图像组 PG11、PG12 中将由根据上述选择信息确定的胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件拍摄得到的图像组 PG12 选定为主显示的图像组。这样，显示控制部 315a 将主显示的图像组从当前的图像组 PG11 切换到图像组 PG12。

[0401] 接着，控制部 325 进行如下控制：根据通过上述图像组选择图标 402 选择的图像组 PG12 内的各图像的特定信息和当前显示在主显示区域 400 上的图像  $P_7$  的特定信息，确定与作为该当前显示图像的图像  $P_7$  最近似的图像组 PG12 内的关联图像，并将该当前显示图像切换为关联图像。在这种情况下，图像提取部 325c 确认该所选择的图像组 PG12 内的各图像 ( $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $Q_4$ 、 $Q_5$ 、 $Q_6$ 、 $Q_7$ 、 $\dots$ ) 的输入时间 ( $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$ 、 $V_4$ 、 $V_5$ 、 $V_6$ 、 $V_7$ 、 $\dots$ )、和作为该当前显示图像的图像  $P_7$  的输入时间  $U_7$ ，将具有与该图像  $P_7$  的输入时间  $U_7$  最近似的输入时间  $V_7$  的图像  $Q_7$  确定为与该图像  $P_7$  最近似的关联图像。并且，图像提取部 325c 从图像组 PG12 中提取确定为该图像  $P_7$  的关联图像的图像  $Q_7$ 。在这种情况下，显示控制部 315a 进行将主显示区域 400 的当前显示图像从图像  $P_7$  切换为图像  $Q_7$ （即，图像  $P_7$  的关联图像）的控制。

[0402] 在此，处于这种当前显示图像与关联图像的关系的图像  $P_7$ 、 $Q_7$  是相近似的图像彼此，例如是拍摄被检体 1 的同一脏器内的大致相同部位而得到的图像彼此，是拍摄相互处

于前后或相向的位置关系的相邻部位而得到的图像彼此。通过这样对当前显示图像及其关联图像进行切换并显示在主显示区域 400 上,能够容易地观察被检体 1 内的多个图像组之间相近似的各图像,其结果,能够详细观察被检体 1 的脏器内。

[0403] 以上,如所说明的那样,在本发明的实施方式 7 中,按每个摄像元件对由多个摄像元件拍摄得到的被检体内的图像组进行分类,将上述被检体内的多个图像组和分别确定这些多个图像组内的各图像的特定信息保存到存储部中,在通过选择 GUI 从上述多个图像组中选择了要显示在显示部的主显示区域上的图像组的情况下,根据包含在该所选择的图像组内的各图像的特定信息中的输入时间、和包含在当前被显示在该主显示区域上的当前显示图像的特定信息中的输入时间,从该所选择的图像组中确定与该当前显示图像最近似的关联图像,并将该当前显示图像切换为该关联图像。因此,与上述实施方式 6 的情况同样地,通过使用了选择 GUI 的简单的操作,能够在主显示区域上对上述多个图像组之间相近似的图像进行切换显示。其结果,能够实现可享受与上述实施方式 6 相同的作用效果的图像显示装置。

[0404] (实施方式 8)

[0405] 接着,说明本发明的实施方式 8。在上述实施方式 7 中,将作为通过选择 GUI 从被检体内的多个图像组中选择的图像组内的图像的、与主显示区域 400 的当前显示图像的输入时间最近似的图像确定为该当前显示图像的关联图像,但是,在本实施方式 8 中,能够通过规定的 GUI 设定被检体内的多个图像组之中相互最近似的图像彼此的时间差,对作为形成与所设定的时间差最近似的接收时间差的图像彼此的当前显示图像与关联图像进行切换。

[0406] 图 47 是表示具有本发明的实施方式 8 所涉及的图像显示装置的被检体内信息获取系统的一个结构例的示意图。如图 47 所示,本实施方式 8 所涉及的被检体内信息获取系统具有多眼的胶囊型内窥镜 302c 来代替上述实施方式 7 所涉及的被检体内信息获取系统的胶囊型内窥镜 302a、302b,具有图像显示装置 334 来代替图像显示装置 324。其它的结构与实施方式 7 相同,对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0407] 胶囊型内窥镜 302c 是装载了分别拍摄互不相同的方向的图像的多个摄像元件的多眼的胶囊型内窥镜。这种多眼的胶囊型内窥镜 302c 被导入到被检体 1 的内部,具有按时间序列依次拍摄该被检体 1 内的多个方向的图像的多方向的摄像功能、和将所拍摄得到的多方向的图像组无线发送到外部的接收装置 303 的无线通信功能。具体地说,胶囊型内窥镜 302c 例如具有朝向被检体 1 内的行进方向并在斜前方具有视场的摄像元件(以下,称为前方的摄像元件)、和在斜后方具有视场的摄像元件(以下,称为后方的摄像元件)。上述胶囊型内窥镜 302c 在被导入到被检体 1 的脏器内部之后,通过蠕动而在被检体 1 的脏器内移动,并且朝向行进方向,对斜前方和斜后方依次拍摄该被检体 1 的脏器内部的图像。在这种情况下,上述胶囊型内窥镜 302c 的前方和后方的各摄像元件例如以相同的帧频交互地拍摄被检体 1 内的图像。胶囊型内窥镜 302c 将包含由上述前方和后方的各摄像元件拍摄得到的被检体 1 内的图像、以及拍摄该图像的摄像元件的 ID 信息的无线信号依次发送到外部的接收装置 303。

[0408] 接着,说明本发明的实施方式 8 所涉及的图像显示装置 334 的结构。图 48 是示意性地表示本发明的实施方式 8 所涉及的图像显示装置 334 的一个结构例的框图。如图 48

所示,本实施方式 8 所涉及的图像显示装置 334 具有控制部 335 来代替上述实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 的控制部 325。另外,上述图像显示装置 334 的显示部 312 在上述窗口 W10 内还显示用于设定图像的时间差的设定 GUI。输入部 311 将通过被显示在上述显示部 312 上的设定 GUI 设定的时间差信息输入到控制部 335。其它的结构与实施方式 7 相同,对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0409] 控制部 335 与上述实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 的控制部 325 大致同样地分别控制输入部 311、显示部 312、卡 I/F313、以及存储部 314,控制上述各结构部间的信息的输入输出。在这种情况下,控制部 335 从被插入安装在卡 I/F313 中的便携式记录介质 305 获取由多眼的胶囊型内窥镜 302c 拍摄得到的被检体 1 内的图像组、以及与包含在上述被检体 1 内的图像组中的各图像相对应的摄像元件的 ID 信息和各图像的接收时间。控制部 335 使上述被检体 1 内的图像组与摄像元件的 ID 信息、图像的接收时间按每个图像相对应地保存到存储部 314 中。

[0410] 这种控制部 335 具有上述显示控制部 315a,代替实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 的控制部 325 的图像分类部 325b 而具有图像分类部 335b,代替图像提取部 325c 而具有图像提取部 335c。

[0411] 图像分类部 335b 与上述控制部 325 的图像分类部 325b 同样地,根据与各图像相对应的摄像元件的 ID 信息,将被检体 1 内的图像组分类为多个图像组(例如图像组 PG11、PG12)。例如分别使胶囊型内窥镜 302c 的前方的摄像元件或后方的摄像元件的 ID 信息、和由接收装置 303 接收到时的接收时间与由上述图像分类部 335b 分类得到的图像组内的各图像相对应。

[0412] 控制部 335 将通过上述图像分类部 335b 按每个摄像元件分类得到的图像组 PG11、PG12 分别保存到存储部 314 的文件夹 F1、F2 中。在这种情况下,使上述摄像元件的 ID 信息和接收时间与保存在上述存储部 314 中的图像组 PG11、PG12 内的各图像相对应。因而,上述图像组 PG11、PG12 内的各图像的特定信息是将上述摄像元件的 ID 信息与图像的接收时间组合而成的信息。

[0413] 图像提取部 335c 根据由输入部 311 输入的图像组的选择信息和图像的时间差信息,从与该选择信息对应的被检体内的图像组(例如通过图像组选择图标 401、402 选择的图像组 PG11、PG12 中的任一个)中提取与显示部 312 的主显示区域 400 的当前显示图像最近似的关联图像。在此,该图像的时间差信息与通过被显示在显示部 312 上的设定 GUI 设定的图像的设定时间差  $\Delta t$  对应。图像提取部 335c 从根据上述选择信息选定的图像组中确定作为特定信息具有拍摄了该图像组的摄像元件的 ID 信息和相对于当前显示图像的接收时间的差最近似于设定时间差  $\Delta t$  的接收时间的关联图像,并提取该关联图像。由上述图像提取部 335c 提取的关联图像代替该当前显示图像而被显示在显示部 312 的主显示区域 400 上。

[0414] 接着,说明设定包含在被检体内的图像组中的图像的设定时间差  $\Delta t$  的设定 GUI。图 49 是例示显示了用于设定图像的设定时间差  $\Delta t$  的设定 GUI 的显示部 312 的窗口 W10 的示意图。如图 49 所示,在显示部 312 的窗口 W10 中形成有:显示被检体内的图像的主显示区域 400;显示图像组选择图标 401、402;显示操作图标组 403;时间条 404;滑块 405;光标 406;以及时间差设定部 410。

[0415] 时间差设定部 410 是作为对主显示区域 400 的当前显示图像的接收时间与最近类似于该当前显示图像的关联图像的接收时间的时间差进行设定的设定单元而发挥功能的设定 GUI。具体地说,通过输入部 311 的输入操作将表示所希望的时间差的数值输入到时间差设定部 410。被输入到上述时间差设定部 410 的数值表示作为主显示区域 400 的当前显示图像的接收时间与其关联图像的接收时间之差而被设定的设定时间差 $\Delta t$ 。通过这样输入所希望的时间差,时间差设定部 410 设定上述当前显示图像与关联图像之间的设定时间差 $\Delta t$ 。在这种情况下,输入部 311 将与上述设定时间差 $\Delta t$ 对应的时间差信息输入到控制部 335。控制部 335 将与上述设定时间差 $\Delta t$ 对应的时间差信息保存到存储部 314 中。

[0416] 此外,被输入到上述时间差设定部 410 的数值(即,设定时间差 $\Delta t$ )可以是正负中的任一个。在上述设定时间差 $\Delta t$ 是正的数值的情况下,时间差设定部 410 对相对于与主显示区域 400 的当前显示图像的接收时间相比按时间序列之前的接收时间的图像(即,在拍摄该当前显示图像以前拍摄的图像)的接收时间差进行设定。另一方面,在上述设定时间差 $\Delta t$ 是负的数值的情况下,时间差设定部 410 对相对于与主显示区域 400 的当前显示图像的接收时间相比按时间序列之后的接收时间的图像(即,拍摄该当前显示图像以后拍摄的图像)的接收时间差进行设定。

[0417] 接着,说明进行将主显示区域 400 的当前显示图像切换为包含在从多个图像组 PG11、PG12 中选择的被检体 1 内的图像组中的关联图像的控制的控制部 335 的动作。图 50 是说明实施方式 8 所涉及的图像显示装置 334 的控制部 335 的处理过程的流程图。

[0418] 控制部 335 与上述实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 的控制部 325 大致同样地,进行将被检体 1 内的图像组 PG11、PG12 内的各图像显示在显示部 312 的主显示区域 400 上的控制,在通过图像组选择图标 401、402 选择了要显示在主显示区域 400 上的图像组(主显示的图像组)的情况下,进行将主显示区域 400 的当前显示图像切换为该所选择的图像组内的关联图像的控制。在这种情况下,控制部 335 代替上述图像的输入时间而根据图像的接收时间差,从该所选择的图像组中确定与该当前显示图像最近似的关联图像。

[0419] 即,如图 50 所示,控制部 335 进行与上述步骤 S1201 ~ S1204(参照图 44)相同的处理过程,进行如下控制:从被检体 1 内的多个图像组(例如图像组 PG11、PG12)中选择主显示的图像组,当存在图像显示指示的情况下,将包含在该主显示的图像组中的被检体内的图像显示在主显示区域 400 上(步骤 S1301 ~ S1304)。接着,控制部 335 进行与上述步骤 S1205、S1206 相同的处理过程,判断有无对主显示区域 400 的当前显示图像进行切换的图像切换指示(步骤 S1305),当存在图像切换指示的情况下(步骤 S1305,“是”),将根据由输入部 311 输入的图像组的选择信息确定的图像组切换为主显示的图像组(步骤 S1306)。

[0420] 接着,控制部 335 进行如下控制:根据与该选择信息对应的图像组内的各图像的特定信息和主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息,切换为相对于该当前显示图像的接收时间差最近类似于设定时间差 $\Delta t$ 的关联图像(步骤 S1307)。在这种情况下,图像提取部 335c 确认包含在主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息中的接收时间、与该选择信息对应的图像组内的各图像的接收时间、以及与由输入部 311 输入的时间差信息对应的设定时间差 $\Delta t$ ,从与该选择信息对应的图像组中提取将相对于该当前显示图像的接收时间差最近类似于设定时间差 $\Delta t$ 的接收时间包含在特定信息中的图像。由上述图像提取部 335c 提取的图像是与该当前显示图像最近似的关联图像,是将与该选择信息对应的摄像元件的

ID 信息和对于该当前显示图像的接收时间形成最近似于设定时间差 $\Delta t$ 的接收时间差的接收时间包含在特定信息中的图像。这样,图像提取部 335c 确定与该当前显示图像最近似的关联图像。显示控制部 315a 进行将该当前显示图像切换为由上述图像提取部 335c 提取的关联图像的控制。由此,在主显示区域 400 上当前显示有该关联图像。

[0421] 之后,控制部 335 与上述步骤 S1208 同样地更新包含当前被显示在主显示区域 400 上的图像(关联图像等)的主显示的图像组的帧编号(步骤 S1308)。然后,控制部 335 与上述步骤 S1209 同样地判断有无主显示区域 400 的图像的暂时停止指示(步骤 S1309),当存在暂时停止指示的情况下(步骤 S1309,“是”),返回到步骤 S1303,重复进行该步骤 S1303 以后的处理过程。

[0422] 另一方面,当不存在暂时停止指示的情况下(步骤 S1309,“否”),控制部 335 与上述步骤 S1210 同样地判断在主显示区域 400 上显示被检体内的图像的图像显示处理是否结束(步骤 S1310)。控制部 335 在判断为图像显示处理没有结束的情况下(步骤 S1310,“否”),返回到步骤 S1304,重复进行该步骤 S1304 以后的处理过程,在判断为图像显示处理结束了的情况下(步骤 S1310,“是”),结束上述被检体内的图像的图像显示处理。

[0423] 此外,控制部 335 在上述步骤 S1305 中判断为不存在图像切换指示的情况下(步骤 S1305,“否”),进入上述步骤 S1308,重复进行该步骤 S1308 以后的处理过程。

[0424] 接着,例示将包含在由多眼的胶囊型内窥镜 302c 拍摄得到的多个图像组 PG11、PG12 中的被检体 1 内的图像显示在显示部 312 的主显示区域 400 上的情况,具体说明将当前显示在主显示区域 400 上的当前显示图像切换为其它的图像组(通过选择 GUI 选择的图像组)内的关联图像的控制部 335 的动作。图 51 是用于说明根据图像的接收时间差将主显示区域 400 的当前显示图像切换为其它的图像组内的关联图像的控制部 335 的动作的示意图。

[0425] 如图 51 所示,使由接收装置 303 接收到时的接收时间  $T_1$ 、 $T_3$ 、 $T_5$ 、 $T_7$ 、 $T_9$ 、 $T_{11}$ 、 $T_{13}$ 、... 分别与由胶囊型内窥镜 302c 的前方的摄像元件拍摄得到的图像组 PG11 内的各图像  $P_n$ (帧编号  $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 相对应。另一方面,使由接收装置 303 接收到时的接收时间  $T_2$ 、 $T_4$ 、 $T_6$ 、 $T_8$ 、 $T_{10}$ 、 $T_{12}$ 、 $T_{14}$ 、... 分别与由胶囊型内窥镜 302c 的后方的摄像元件拍摄得到的图像组 PG12 内的各图像  $Q_m$ (帧编号  $m = 1, 2, 3, \dots$ ) 相对应。即,上述被检体 1 内的各图像  $P_n$ 、 $Q_m$  按接收时间的时序、即图像  $P_1$ 、图像  $Q_1$ 、图像  $P_2$ 、图像  $Q_2$ 、图像  $P_3$ 、图像  $Q_3$ 、图像  $P_4$ 、图像  $Q_4$ 、图像  $P_5$ 、图像  $Q_5$ 、图像  $P_6$ 、图像  $Q_6$ 、图像  $P_7$ 、图像  $Q_7$  的顺序被接收装置 303 接收。

[0426] 在此,在显示部 312 的主显示区域 400 上当前显示有包含在该图像组 PG11 中的被检体 1 内的图像  $P_n$  中的例如图像  $P_7$ 。在这种情况下,包含作为主显示区域 400 的当前显示图像的图像  $P_7$  的图像组 PG11 是被显示在主显示区域 400 上的显示处理对象的图像组(即,主显示的图像组)。另外,使胶囊型内窥镜 302c 的前方的摄像元件的 ID 信息和接收时间  $T_{13}$  作为特定信息而与这种主显示区域 400 的图像  $P_7$  相对应。

[0427] 在这种状态下,进行上述图像组选择图标 402 的点击操作,在输入部 311 将与图像组 PG12 对应的选择信息输入到控制部 335 的情况下,控制部 335 根据与该图像组 PG12 对应的选择信息,将主显示的图像组从当前的图像组 PG11 切换为图像组 PG12。具体地说,与上述图像组 PG12 对应的选择信息例如是胶囊型内窥镜 302c 的后方的摄像元件的 ID 信息,显示控制部 315a 从保存在存储部 314 中的多个图像组 PG11、PG12 中将通过根据上述选择

信息确定的胶囊型内窥镜 302c 的后方的摄像元件拍摄得到的图像组 PG12 选定为主显示的图像组。这样,显示控制部 315a 将主显示的图像组从当前的图像组 PG11 切换为图像组 PG12。

[0428] 接着,控制部 335 进行如下控制:根据通过上述图像组选择图标 402 选择的图像组 PG12 内的各图像的特定信息、当前显示在主显示区域 400 上的图像  $P_7$  的特定信息、以及由时间差设定部 410 设定的设定时间差  $\Delta t$ ,确定与作为该当前显示图像的图像  $P_7$  最近似的图像组 PG12 内的关联图像,并将该当前显示图像切换为关联图像。在这种情况下,图像提取部 335c 确认该所选择的图像组 PG12 内的各图像 ( $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $Q_4$ 、 $Q_5$ 、 $Q_6$ 、 $Q_7$ 、 $\dots$ ) 的接收时间 ( $T_2$ 、 $T_4$ 、 $T_6$ 、 $T_8$ 、 $T_{10}$ 、 $T_{12}$ 、 $T_{14}$ 、 $\dots$ )、作为该当前显示图像的图像  $P_7$  的接收时间  $T_{13}$ 、以及设定时间差  $\Delta t$ 。并且,图像提取部 335c 将具有相对于该图像  $P_7$  的接收时间  $T_{13}$  的接收时间差最近似于设定时间差  $\Delta t$  的接收时间  $T_{14}$  的图像  $Q_7$  确定为与该图像  $P_7$  最近似的关联图像。图像提取部 335c 从图像组 PG12 提取这样确定为图像  $P_7$  的关联图像的图像  $Q_7$ 。在这种情况下,显示控制部 315a 进行将主显示区域 400 的当前显示图像从图像  $P_7$  切换为图像  $Q_7$  (即,图像  $P_7$  的关联图像) 的控制。

[0429] 在此,处于这种当前显示图像与关联图像的关系的图像  $P_7$ 、 $Q_7$  是相近似的图像彼此,例如是拍摄被检体 1 的同一脏器内的大致相同部位而得到的图像彼此,是拍摄相互处于前后或相对的位置关系的相邻的部位而得到的图像彼此。这样通过对当前显示图像及其关联图像进行切换并显示在主显示区域 400 上,能够容易地观察被检体 1 内的多个图像组之间相近似的各图像,其结果,能够详细观察被检体 1 的脏器内。

[0430] 以上,如所说明的那样,在本发明的实施方式 8 中,按每个摄像元件对由多个摄像元件拍摄得到的被检体内的图像组进行分类,将上述被检体内的多个图像组、分别确定这些多个图像组内的各图像的特定信息、以及通过设定 GUI 设定的图像的设定时间差  $\Delta t$  保存到存储部中,在通过选择 GUI 从通过多个图像组中选择了要显示在显示部的主显示区域上的图像组的情况下,将作为该所选择的图像组内的图像得、相对于当前被显示在该主显示区域上的当前显示图像形成最近似于设定时间差  $\Delta t$  的接收时间差的接收时间的图像确定为与该当前显示图像最近似的关联图像,并将该当前显示图像切换为该关联图像。因此,与上述实施方式 7 的情况同样地,通过使用了选择 GUI 的简单的操作,能够在主显示区域上切换显示上述多个图像组之间相近似的图像,并且能够容易地调整主显示区域的当前显示图像与关联图像之间的接收时间差。因而,即使在依次拍摄被检体内的图像的多个摄像元件之间在被检体的脏器内部移动时的移动速度或拍摄被检体内的图像时的帧频存在差异的情况下,也能够从所选择的图像组中可靠地提取与当前显示图像最近似的关联图像。其结果,可实现如下图像显示装置:能够享受与上述的实施方式 7 相同的作用效果,能够可靠地将当前显示图像切换为其关联图像。

[0431] (实施方式 9)

[0432] 接着,说明本发明的实施方式 9。在上述实施方式 7 中,将与主显示区域 400 的当前显示图像最近似的输入时间的图像确定为该当前显示图像的关联图像,但是,在本实施方式 9 中,对被导入到被检体内的胶囊型内窥镜(即,摄像元件)的摄像位置信息进行检测,根据检测出的摄像位置信息来确定当前显示图像的关联图像。

[0433] 图 52 是示意性地表示本发明的实施方式 9 所涉及的图像显示装置的一个结构例

的框图。如图 52 所示,本实施方式 9 所涉及的图像显示装置 344 具有控制部 345 来代替上述实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 的控制部 325。另外,本发明的实施方式 9 所涉及的被检体内信息获取系统具有图像显示装置 344 来代替上述实施方式 7 所涉及的被检体内信息获取系统的图像显示装置 324。在这种情况下,接收装置 303 代替上述图像的接收时间而将接收到被检体 1 内的图像时的接收电场强度依次存储到便携式记录介质 305 中。即,在本实施方式 9 中,使被检体 1 内的图像、拍摄该被检体 1 内的图像的摄像元件的 ID 信息、以及该被检体 1 内的图像的接收电场强度相互进行对应。其它的结构与实施方式 7 相同,对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0434] 控制部 345 与上述实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 的控制部 325 大致同样地分别控制输入部 311、显示部 312、卡 I/F313、以及存储部 314,并控制上述各结构部间的信息的输入输出。在这种情况下,控制部 345 从被插入安装在卡 I/F313 中的便携式记录介质 305 获取被检体 1 内的图像组、以及与包含在上述被检体 1 内的图像组中的各图像相对应的摄像元件的 ID 信息和各图像的接收电场强度。此外,在上述图像的接收电场强度中例如包含有由接收装置 303 的接收天线 303a ~ 303h 接收到被检体内的图像时的居前的三个以上的接收电场强度。控制部 345 使上述被检体 1 内的图像组与摄像元件的 ID 信息及图像的接收电场强度按每个图像相对应地保存到存储部 314 中。

[0435] 这种控制部 345 具有上述显示控制部 315a,代替实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 的控制部 325 的图像分类部 325b 而具有图像分类部 345b,代替图像提取部 325c 而具有图像提取部 345c。并且,控制部 345 具有根据图像的接收电场强度检测被检体内的摄像元件的摄像位置信息的位置检测部 345d。

[0436] 图像分类部 345b 与上述控制部 325 的图像分类部 325b 同样地,根据与各图像相对应的摄像元件的 ID 信息,将被检体 1 内的图像组分类为多个图像组(例如图像组 PG11、PG12)。例如使胶囊型内窥镜 302a、302b 中的任一个的摄像元件的 ID 信息和由接收装置 303 接收到时的居前的三个以上的接收电场强度分别与由这种图像分类部 345b 分类得到的图像组内的各图像进行对应。

[0437] 图像提取部 345c 根据由输入部 311 输入的图像组的选择信息和由位置检测部 345d 检测出的摄像位置信息,从与该选择信息对应的被检体内的图像组(例如通过图像组选择图标 401、402 选择的图像组 PG11、PG12 中的任一个)提取与显示部 312 的主显示区域 400 的当前显示图像最近似的关联图像。在这种情况下,图像提取部 345c 从根据上述选择信息选定的图像组中确定作为特定信息具有拍摄该图像组的摄像元件的 ID 信息以及与当前显示图像的摄像位置信息最近似的摄像位置信息的关联图像,并提取该关联图像。由上述图像提取部 345c 提取的关联图像代替该当前显示图像而被显示在显示部 312 的主显示区域 400 上。

[0438] 位置检测部 345d 作为对被导入到被检体内的胶囊型内窥镜 302a、302b 的摄像位置信息进行检测的位置检测单元而发挥功能。具体地说,位置检测部 345d 根据与图像组 PG11 内的各图像相对应的接收电场强度,按每个图像检测拍摄了该图像组 PG11 的胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件的摄像位置信息。位置检测部 345d 使按该图像组 PG11 内的每个图像检测出的摄像元件的摄像位置信息分别与图像组 PG11 内的各图像相对应。与此相同地,位置检测部 345d 根据与图像组 PG12 内的各图像相对应的接收电场强度,按每个图像对

拍摄了该图像组 PG12 的胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件的摄像位置信息进行检测。位置检测部 345d 使按该图像组 PG12 内的每个图像检测出的摄像元件的摄像位置信息分别与图像组 PG12 内的各图像相对应。

[0439] 具有这种结构的控制部 345 将通过上述图像分类部 345b 按每个摄像元件分类得到的图像组 PG11、PG12 分别保存到存储部 314 的文件夹 F1、F2 中。在这种情况下,使上述摄像元件的 ID 信息、由位置检测部 345d 检测出的摄像位置信息与保存在上述存储部 314 中的图像组 PG11、PG12 内的各图像进行对应。因而,上述图像组 PG11、PG12 内的各图像的特定信息是将上述摄像元件的 ID 信息和摄像位置信息组合而成的信息。

[0440] 接着,说明根据与包含在被检体内的图像组中的各图像相对应的接收电场强度检测各图像的摄像位置信息的位置检测部 345d 的处理。图 53 是用于说明对被检体内的图像的摄像位置信息进行检测的位置检测部 345d 的处理的示意图。以下,参照图 53 说明这种位置检测部 345d 的处理。

[0441] 位置检测部 345d 例如具有规定被检体 1 的脏器内部的位置坐标和被分散配置在被检体 1 的身体表面上的接收天线 303a ~ 303h 的各位置坐标的原点 O 的 xy 坐标系。位置检测部 345d 根据分别与图像组 PG11、PG12 内的各图像相对应的居前的三个以上的接收电场强度,算出上述居前的三个以上的接收电场强度的接收天线与胶囊型内窥镜 302a、302b 的摄像元件之间的距离,根据使用了上述三个以上的接收天线与摄像元件之间的距离的三角法,检测各图像的摄像位置信息。

[0442] 具体地说,位置检测部 345d 例如确认与图像组 PG11 内的图像 P<sub>n</sub> 相对应的居前的三个接收电场强度 E1、E2、E3。在此,在上述居前的三个接收电场强度 E1、E2、E3 是分别由接收天线 303a、303b、303d 接收到的来自胶囊型内窥镜 302a 的无线信号的接收电场强度的情况下,位置检测部 345d 根据接收电场强度 E1 算出接收天线 303a 与胶囊型内窥镜 302a 之间的距离 D1,根据接收电场强度 E2 算出接收天线 303b 与胶囊型内窥镜 302a 之间的距离 D2,根据接收电场强度 E3 算出接收天线 303d 与胶囊型内窥镜 302a 之间的距离 D3。

[0443] 此外,上述接收天线 303a 与胶囊型内窥镜 302a 之间的距离 D1 随着接收电场强度 E1 的增大而减少,随着接收电场强度 E1 的减少而增大。这种接收电场强度与从接收天线到胶囊型内窥镜 302a 的距离之间的关系在接收电场强度 E2 与距离 D2 之间以及接收电场强度 E3 与距离 D3 之间同样也成立。

[0444] 位置检测部 345d 根据使用了这样算出的距离 D1、D2、D3 的三角法,算出分别位于接收天线 303a、303b、303d 距离 D1、D2、D3 的位置上的 xy 坐标系内的位置坐标 I<sub>n</sub>(x, y)。上述 xy 坐标系内的位置坐标 I<sub>n</sub> 表示拍摄到被检体 1 的脏器内部的图像 P<sub>n</sub> 时的胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件的位置,是该图像 P<sub>n</sub> 的摄像位置信息。位置检测部 345d 检测这种位置坐标 I<sub>n</sub> 作为图像 P<sub>n</sub> 的摄像位置信息。上述图像 P<sub>n</sub> 的摄像位置信息与图像 P<sub>n</sub> 相对应地被保存到存储部 314 中。

[0445] 与此相同地,位置检测部 345d 根据使用了居前的三个接收电场强度的接收天线与胶囊型内窥镜 302b 之间的各距离的三角法,算出拍摄到被检体 1 的脏器内部的图像 Q<sub>m</sub> 时的胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件的位置坐标 J<sub>m</sub>(x, y),检测该位置坐标 J<sub>m</sub> 作为图像 Q<sub>m</sub> 的摄像位置信息。上述图像 Q<sub>m</sub> 的摄像位置信息与图像 Q<sub>m</sub> 相对应地被保存到存储部 314 中。

[0446] 接着,说明进行将主显示区域 400 的当前显示图像切换为包含在从多个图像组

PG11、PG12 中选择的被检体 1 内的图像组中的关联图像的控制的控制部 345 的动作。图 54 是说明实施方式 9 所涉及的图像显示装置 344 的控制部 345 的处理过程的流程图。

[0447] 控制部 345 与上述实施方式 7 所涉及的图像显示装置 324 的控制部 325 大致同样地,进行将被检体 1 内的图像组 PG11、PG12 内的各图像显示在显示部 312 的主显示区域 400 上的控制,在通过图像组选择图标 401、402 选择了要显示在主显示区域 400 上的图像组(主显示的图像组)的情况下,进行将主显示区域 400 的当前显示图像切换为该所选择的图像组内的关联图像的控制。在这种情况下,控制部 345 代替上述图像的输入时间而根据图像的摄像位置信息,从该所选择的图像组中确定与该当前显示图像最近似的关联图像。

[0448] 即,如图 54 所示,控制部 345 进行与上述步骤 S1201 ~ S1204(参照图 44)相同的处理过程,从被检体 1 内的多个图像组(例如图像组 PG11、PG12)中选择主显示的图像组,当存在图像显示指示的情况下,进行将包含在该主显示的图像组中的被检体内的图像显示在主显示区域 400 上的控制(步骤 S1401 ~ S1404)。接着,控制部 345 进行与上述步骤 S1205、S1206 相同的处理过程,判断有无对主显示区域 400 的当前显示图像进行切换的图像切换指示(步骤 S1405),当存在图像切换指示的情况下(步骤 S1405,“是”),将根据由输入部 311 输入的图像组的选择信息确定的图像组切换为主显示的图像组(步骤 S1406)。

[0449] 接着,控制部 345 进行如下控制:根据与该选择信息对应的图像组内的各图像的特定信息和主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息,将该当前显示图像切换为最近似的摄像位置信息的关联图像(步骤 S1407)。在这种情况下,图像提取部 345c 确认包含在主显示区域 400 的当前显示图像的特定信息中的摄像位置信息、和与该选择信息对应的图像组内的各图像的摄像位置信息,从与该选择信息对应的图像组中提取将与该当前显示图像的摄像位置信息最近似的摄像位置信息包含在特定信息中的图像。由上述图像提取部 345c 提取的图像是与该当前显示图像最近似的关联图像,是与该选择信息对应的摄像元件的 ID 信息以及与该当前显示图像最近似的位置坐标的摄像位置信息包含在特定信息中的图像。这样,图像提取部 345c 确定与该当前显示图像最近似的关联图像。显示控制部 315a 进行将该当前显示图像切换为由上述图像提取部 345c 提取的关联图像的控制。由此,在主显示区域 400 上当前显示有该关联图像。

[0450] 之后,控制部 345 与上述步骤 S1208 同样地更新包含当前被显示在主显示区域 400 上的图像(关联图像等)的主显示的图像组的帧编号(步骤 S1408)。然后,控制部 345 与上述步骤 S1209 同样地判断有无主显示区域 400 的图像的暂时停止指示(步骤 S1409),当存在暂时停止指示的情况下(步骤 S1409,“是”),返回到步骤 S1403,重复进行该步骤 S1403 以后的处理过程。

[0451] 另一方面,当存在暂时停止指示的情况下(步骤 S1409,“否”),控制部 345 与上述步骤 S1210 同样地判断在主显示区域 400 上显示被检体内的图像的图像显示处理是否结束(步骤 S1410)。控制部 345 在判断为图像显示处理没有结束的情况下(步骤 S1410,“否”),返回到步骤 S1404,重复进行该步骤 S1404 以后的处理过程,在判断为图像显示处理结束了的情况下(步骤 S1410,“是”),结束上述被检体内的图像的图像显示处理。

[0452] 此外,控制部 345 在上述的步骤 S1405 中判断为不存在图像切换指示的情况下(步骤 S1405,“否”),进入上述步骤 S1408,重复进行该步骤 S1408 以后的处理过程。

[0453] 接着,例示将包含在由胶囊型内窥镜 302a、302b 拍摄得到的多个图像组 PG11、

PG12 中的被检体 1 内的图像显示在显示部 312 的主显示区域 400 上的情况,具体说明将当前显示在主显示区域 400 上的当前显示图像切换为其它的图像组(通过选择 GUI 选择的图像组)内的关联图像的控制部 345 的动作。图 55 是用于说明根据包含摄像位置信息的图像的特定信息将主显示区域 400 的当前显示图像切换为其它的图像组内的关联图像的控制部 345 的动作的示意图。

[0454] 如图 55 所示,使作为由位置检测部 345d 检测出的摄像位置信息的位置坐标  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$ 、 $I_4$ 、 $I_5$ 、 $I_6$ 、 $I_7$ 、 $\dots$ 、 $I_n$  分别与由胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件拍摄得到的图像组 PG11 内的各图像  $P_n$ (帧编号  $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 相对应。另一方面,使作为由位置检测部 345d 检测出的摄像位置信息的位置坐标  $J_1$ 、 $J_2$ 、 $J_3$ 、 $J_4$ 、 $J_5$ 、 $J_6$ 、 $J_7$ 、 $\dots$ 、 $J_m$  分别与由胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件拍摄得到的图像组 PG12 内的各图像  $Q_m$ (帧编号  $m = 1, 2, 3, \dots$ ) 相对应。

[0455] 在此,在显示部 312 的主显示区域 400 上当前显示有包含在该图像组 PG 11 中的被检体 1 内的图像  $P_n$  中的例如图像  $P_7$ 。在这种情况下,包含作为主显示区域 400 的当前显示图像的图像  $P_7$  的图像组 PG11 是被显示在主显示区域 400 上的显示处理对象的图像组(即,主显示的图像组)。另外,使胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件的 ID 信息和作为摄像位置信息的位置坐标  $I_7$  作为特定信息而与上述主显示区域 400 的图像  $P_7$  相对应。

[0456] 在这种状态下,进行上述图像组选择图标 402 的点击操作,在输入部 311 将与图像组 PG12 对应的选择信息输入到控制部 345 的情况下,控制部 345 根据与该图像组 PG12 对应的选择信息,将主显示的图像组从当前的图像组 PG11 切换为图像组 PG12。具体地说,与上述图像组 PG12 对应的选择信息例如是胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件的 ID 信息,显示控制部 315a 从保存在存储部 314 中的多个图像组 PG11、PG12 中将由根据上述选择信息确定的胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件拍摄得到的图像组 PG12 选定为主显示的图像组。这样,显示控制部 315a 将主显示的图像组从当前的图像组 PG11 切换为图像组 PG12。

[0457] 接着,控制部 345 进行如下控制:根据通过上述图像组选择图标 402 选择的图像组 PG12 内的各图像的特定信息、和当前显示在主显示区域 400 上的图像  $P_7$  的特定信息,确定与作为该当前显示图像的图像  $P_7$  最近似的图像组 PG12 内的关联图像,并将该当前显示图像切换为关联图像。在这种情况下,图像提取部 345c 确认该所选择的图像组 PG12 内的各图像( $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $Q_4$ 、 $Q_5$ 、 $Q_6$ 、 $Q_7$ 、 $\dots$ 、 $Q_m$ )的摄像位置信息(位置坐标  $J_1$ 、 $J_2$ 、 $J_3$ 、 $J_4$ 、 $J_5$ 、 $J_6$ 、 $J_7$ 、 $\dots$ 、 $J_m$ )、和作为该当前显示图像的图像  $P_7$  的摄像位置信息(位置坐标  $I_7$ )。并且,图像提取部 345c 将作为摄像位置信息具有与作为该图像  $P_7$  的摄像位置信息的位置坐标  $I_7$  最近似的位置坐标  $J_7$  的图像  $Q_7$  确定为与该图像  $P_7$  最近似的关联图像。图像提取部 345c 从图像组 PG12 提取这样确定为图像  $P_7$  的关联图像的图像  $Q_7$ 。在这种情况下,显示控制部 315a 进行将主显示区域 400 的当前显示图像从图像  $P_7$  切换为图像  $Q_7$ (即,图像  $P_7$  的关联图像)的控制。

[0458] 在此,处于这种当前显示图像与关联图像的关系的图像  $P_7$ 、 $Q_7$  是相近似的图像,例如是拍摄被检体 1 的同一脏器内的大致相同部位而得到的图像彼此,是拍摄相互处于前后或相向的位置关系的相邻的部位而得到的图像彼此。这样通过对当前显示图像及其关联图像进行切换并显示在主显示区域 400 上,能够容易地观察被检体 1 内的多个图像组之间相近似的各图像,其结果,能够详细观察被检体 1 的脏器内。

[0459] 以上,如所说明的那样,在本发明的实施方式 9 中,对包含在由多个摄像元件拍摄

得到的被检体内的图像组中的各图像的摄像位置信息进行检测,将上述按每个摄像元件分类得到的被检体内的多个图像组、和包含上述摄像位置信息的各图像的特定信息保存到存储部中,在通过选择 GUI 从上述多个图像组 中选择了要显示在显示部的主显示区域上的图像组的情况下,将作为该所选择的图像组内的图像的、与当前显示在该主显示区域上的当前显示图像的摄像位置信息最近似的摄像位置信息的图像确定为与该当前显示图像最近似的关联图像,并将该当前显示图像切换为该关联图像。因此,与上述实施方式 7 的情况同样地,通过使用了选择 GUI 的简单的操作,能够在主显示区域上对上述多个图像组之间相近似的图像彼此进行切换显示,并且即使在依次拍摄被检体内的图像的多个摄像元件之间在被检体的脏器内部移动时的移动速度或拍摄被检体内的图像时的帧频存在差异的情况下,也能够从所选择的图像组中可靠地提取与当前显示图像最近似的关联图像。其结果,可实现如下图像显示装置:能够享受与上述的实施方式 7 相同的作用效果,能够可靠地将当前显示图像切换为当前显示图像的关联图像。

[0460] (实施方式 10)

[0461] 接着,说明本发明的实施方式 10。在上述实施方式 6 中,将主显示区域 400 的当前显示图像切换为最近似的关联图像,但是,在本实施方式 10 中,在显示部 312 的窗口 W10 内形成多个主显示区域,在多个主显示区域上分别同时显示被检体内的多个图像组之间相互最近似的关联图像彼此。

[0462] 图 56 是示意性地表示本发明的实施方式 10 所涉及的图像显示装置的一个结构例的框图。如图 56 所示,本实施方式 10 所涉及的图像显示装置 354 具有控制部 355 来代替上述实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的控制部 315。另外,本发明的实施方式 10 所涉及的被检体内信息获取系统具有图像显示装置 354 来代替上述实施方式 6 所涉及的被检体内信息获取系统(参照图 37)的图像显示装置 304。其它的结构与实施方式 6 相同,对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0463] 控制部 355 与上述实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的控制部 315 大致同样地分别控制输入部 311、显示部 312、卡 I/F313、以及存储部 314,并控制上述各结构部间的信息的输入输出。在这种情况下,控制部 355 进行如下控制:在显示部 312 的窗口 W10 内形成按图像组分别显示包含在被检体 1 内的多个图像组(例如上述的图像组 PG11、PG12)中的各图像的多个主显示区域,在上述多个主显示区域上同时显示被检体 1 内的多个图像组之间相互最近似的关联图像彼此(即,多个关联图像)。这种控制部 355 具有上述图像分类部 315b 和图像提取部 315c,具有显示控制部 355a 来代替实施方式 6 所涉及的图像显示装置 304 的控制部 315 的显示控制部 315a。

[0464] 显示控制部 355a 在显示部 312 的窗口 W10 内形成按图像组分别显示包含在被检体 1 内的多个图像组中的各图像的多个主显示区域(后述的主显示区域 400a、400b)。显示控制部 355a 进行在上述多个主显示区域的各个上按图像组依次并列显示包含在被检体 1 内的多个图像组中的各图像的控制。在这种情况下,显示控制部 355a 进行将上述多个图像组之间相互最近似的图像彼此、即分别从上述多个图像组中提取的各关联图像同时显示在多个主显示区域的各个上的控制。

[0465] 接着,例示显示部 312 的具体的显示方式,说明按图像组并列显示包含在被检体 1 内的图像组 PG11、PG12 中的各图像的多个主显示区域。图 57 是例示形成有按图像组并列

显示被检体内的图像的多个主显示区域的显示部 312 的窗口 W10 的示意图。如图 57 所示, 在显示在本实施方式 10 所涉及的图像显示装置 354 的显示部 312 上的窗口 W10 中形成多个主显示区域 400a、400b 来代替上述实施方式 6 的情况下的主显示区域 400, 不形成上述图像组选择图标 401、402。上述窗口 W10 的其它的结构与实施方式 6 相同, 对同一结构部分附加了同一附图标记。

[0466] 多个主显示区域 400a、400b 作为按图像组对包含在被检体 1 内的多个图像组 PG11、PG12 中的各图像进行并列显示的显示单元而发挥功能。具体地说, 主显示区域 400a 显示上述多个图像组中的图像组 PG11 内的各图像。在这种情况下, 例如如图 57 所示, 主显示区域 400a 依次对在图像组 PG11 内连续的多个图像  $P_{n-1}$ 、 $P_n$  进行显示。此外, 在上述主显示区域 400a 的附近显示有表示拍摄了显示对象的图像组 PG11 的摄像元件 (胶囊型内窥镜 302a 的摄像元件) 的信息 (例如“第一摄像元件”等)。

[0467] 主显示区域 400b 显示上述多个图像组中的图像组 PG12 内的各图像。在这种情况下, 例如如图 57 所示, 主显示区域 400b 依次对在图像组 PG12 内连续的多个图像  $Q_{m-1}$ 、 $Q_m$  进行显示。此外, 在上述主显示区域 400b 的附近显示有表示拍摄了显示对象的图像组 PG12 的摄像元件 (胶囊型内窥镜 302b 的摄像元件) 的信息 (例如“第二摄像元件”等)。

[0468] 这种多个主显示区域 400a、400b 根据显示控制部 355a 的控制, 对图像组 PG11、PG12 之间最近似的关联图像彼此进行并列同步显示。例如如图 57 所示, 在主显示区域 400a 上显示图像组 PG11 内的图像  $P_{n-1}$ 、 $P_n$ 、在主显示区域 400b 上显示图像组 PG12 内的图像  $Q_{m-1}$ 、 $Q_m$  的情况下, 作为上述主显示区域 400a 的当前显示图像的图像  $P_n$ 、和作为与该图像  $P_n$  并列而同步显示在主显示区域 400b 上的当前显示图像的图像  $Q_m$  是图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像彼此。与此相同地, 作为上述主显示区域 400a 的当前显示图像的图像  $P_{n-1}$ 、和作为与该图像  $P_{n-1}$  并列而同步显示在主显示区域 400b 上的当前显示图像的图像  $Q_{m-1}$  是图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像彼此。

[0469] 接着, 说明进行将多个图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像按图像组并列同步显示在主显示区域 400a、400b 上的控制的控制部 355 的动作。图 58 是说明实施方式 10 所涉及的图像显示装置 354 的控制部 355 的处理过程的流程图。

[0470] 如图 58 所示, 控制部 355 首先对显示在主显示区域 400a、400b 上的被检体 1 的图像组 PG11、PG12 的各帧编号进行初始化 (步骤 S1501)。在这种情况下, 显示控制部 355a 将要显示在主显示区域 400a 上的图像组 PG11 的帧编号  $n$  例如初始化为“1”, 将要显示在主显示区域 400b 上的图像组 PG12 的帧编号  $m$  例如初始化为“1”。

[0471] 接着, 控制部 355 与上述步骤 S1103 同样地, 判断有无对于主显示区域 400a、400b 的图像显示指示 (步骤 S1502)。在这种情况下, 显示控制部 355a 在没有通过输入部 311 输入上述显示指示信息的情况下, 判断为不存在对于主显示区域 400a、400b 的图像显示指示, 在通过输入部 311 被输入上述显示指示信息, 判断为存在对于主显示区域 400a、400b 的图像显示指示。控制部 355 在判断为不存在对于主显示区域 400a、400b 的图像显示指示的情况下 (步骤 S1502, “否”), 重复进行该步骤 S1502。

[0472] 控制部 355 在判断为存在对于主显示区域 400a、400b 的图像显示指示的情况下 (步骤 S1502, “是”), 进行将图像组 PG11、PG12 内的当前帧编号的各关联图像同步显示在主显示区域 400a、400b 上的控制 (步骤 S1503)。在这种情况下, 图像提取部 315c 根据上述

图像的输入编号,从图像组 PG12 中提取与图像组 PG11 内的当前帧编号的图像最近似的关联图像。显示控制部 355a 根据由输入部 311 输入的显示指示信息(播放指示或帧播放指示等),进行将图像组 PG11 内的当前帧编号的图像显示在主显示区域 400a 上的控制,并且进行将由上述图像提取部 315c 提取的图像组 PG12 内的关联图像(即,与图像组 PG11 内的当前帧编号的图像最近似的关联图像)显示在主显示区域 400b 上的控制。这样,图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像彼此(当前帧编号的各关联图像)被并列同步显示在主显示区域 400a、400b 上。

[0473] 接着,控制部 355 进行将图像组 PG11、PG12 内的下一个帧编号的各关联图像同步显示在主显示区域 400a、400b 上的控制(步骤 S1504)。在这种情况下,图像提取部 315c 根据上述图像的输入编号,从图像组 PG12 中提取与图像组 PG11 内的下一个帧编号的图像最近似的关联图像。显示控制部 355a 进行将图像组 PG11 内的下一个帧编号的图像显示在主显示区域 400a 上的控制,并且进行将由上述图像提取部 315c 提取的图像组 PG12 内的关联图像(即,与图像组 PG11 内的下一个帧编号的图像最近似的关联图像)显示在主显示区域 400b 上的控制。这样,图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像彼此(下一个帧编号的各关联图像)被并列同步显示在主显示区域 400a、400b 上。

[0474] 接着,控制部 355 更新显示在主显示区域 400a、400b 上的图像组 PG11、PG12 的各帧编号(步骤 S1505)。在这种情况下,显示控制部 355a 通过对当前显示在主显示区域 400a 上的图像组 PG11 内的图像的帧编号加上 +1,来更新上述图像组 PG11 的帧编号。与此相同地,显示控制部 355a 通过对当前显示在主显示区域 400b 上的图像组 PG12 内的图像的帧编号加上 +1,来更新上述图像组 PG12 的帧编号。

[0475] 之后,控制部 355 与上述步骤 S1109 同样地判断有无主显示区域 400a、400b 的各图像的暂时停止指示(步骤 S1506),当存在暂时停止指示的情况下(步骤 S1506,“是”),返回到步骤 S1502,重复进行该步骤 S1502 以后的处理过程。

[0476] 另一方面,当不存在暂时停止指示的情况下(步骤 S1506,“否”),控制部 355 判断在主显示区域 400a、400b 上同步显示被检体内的关联图像彼此的图像显示处理是否结束(步骤 S1507)。具体地说,在上述步骤 S1505 中更新的图像组 PG11 的帧编号超过图像组 PG11 的帧数量的情况下、或者在上述步骤 S1505 中更新的图像组 PG12 的帧编号超过图像组 PG12 的帧数量的情况下,控制部 355 判断为图像显示处理结束(步骤 S1507,“是”),结束对于上述主显示区域 400a、400b 的图像显示处理。另一方面,在上述的步骤 S1505 中更新的图像组 PG11 的帧编号为图像组 PG11 的帧数量以下、并且在上述步骤 S1505 中更新的图像组 PG12 的帧编号为图像组 PG12 的帧数量以下的情况下,控制部 355 判断为图像显示处理没有结束(步骤 S1507,“否”),返回到步骤 S1503,重复进行该步骤 S1503 以后的处理过程。

[0477] 接着,例示按图像组将包含在由胶囊型内窥镜 302a、302b 拍摄得到的多个图像组 PG11、PG12 中的被检体 1 内的各图像显示在主显示区域 400a、400b 上的情况,具体说明进行将图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像彼此并列同步显示在主显示区域 400a、400b 上的控制的控制部 355 的动作。图 59 是用于说明进行将图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像彼此并列同步显示在主显示区域 400a、400b 上的控制的控制部 355 的动作的示意图。

[0478] 控制部 355 进行将图像组 PG11 内的图像  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $\dots$  依次显示在主显示区域 400a 上的控制,与此同时进行将图像组 PG12 内的图像  $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $\dots$  依次显示在主显示区域 400b 上的控制。在此,在图像组 PG11 内的图像  $P_6$  作为当前帧编号的图像被显示在主显示区域 400a 上的情况下,图像提取部 315c 根据图像的输入编号,从图像组 PG12 中提取与该当前帧编号的图像  $P_6$  最近似的图像  $Q_6$ 。显示控制部 355a 进行将该当前帧编号的图像  $P_6$  显示在主显示区域 400a 上的控制,并且进行将由这种图像提取部 315c 提取的图像  $Q_6$  (即,图像  $P_6$  的关联图像) 显示在主显示区域 400b 上的控制。通过上述显示控制部 355a 的控制,在主显示区域 400a、400b 上并列同步显示作为图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像彼此的一例的图像  $P_6$ 、 $Q_6$ 。

[0479] 并且,在图像组 PG11 内的图像  $P_7$  作为下一个帧编号的图像被追加显示在主显示区域 400a 上的情况下,图像提取部 315c 根据图像的输入编号,从图像组 PG12 中提取与当前帧编号的图像  $P_6$  的下一个帧编号的图像  $P_7$  最近似的图像  $Q_7$ 。显示控制部 355a 进行将该图像  $P_7$  追加显示在主显示区域 400a 上的控制,并且进行将由上述图像提取部 315c 提取的图像  $Q_7$  (即,图像  $P_7$  的关联图像) 追加显示在主显示区域 400b 上的控制。通过上述显示控制部 355a 的控制,在主显示区域 400a、400b 上并列同步显示作为图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像彼此的一例的图像  $P_7$ 、 $Q_7$ 。

[0480] 被并列同步显示在上述主显示区域 400a、400b 上的图像  $P_6$ 、 $Q_6$  是如上所述相近似的关联图像彼此。同样地,被并列同步显示在上述主显示区域 400a、400b 上的图像  $P_7$ 、 $Q_7$  是如上所述相近似的关联图像彼此。上述关联图像彼此例如是拍摄被检体 1 的同一脏器内的大致相同部位而得到的图像彼此,是拍摄相互处于前后或相向的位置关系的相邻的部位而得到的图像彼此。通过这样将图像组 PG11、PG12 之间相互最近似的关联图像彼此同步显示在主显示区域 400a、400b 上,能够容易地观察被检体 1 内的多个图像组之间相近似的各图像,其结果,能够详细观察被检体 1 的脏器内。

[0481] 以上,如所说明的那样,在本发明的实施方式 10 中,按每个摄像元件对由多个摄像元件拍摄得到的被检体内的图像组进行分类,将上述被检体内的多个图像组和分别确定这些多个图像组内的各图像的特定信息保存到存储部中,在被形成在显示部上的多个主显示区域上依次同步显示上述多个图像组之间相互最近似的关联图像彼此。因此,通过使用了显示操作图标组的简单的操作,能够将上述多个图像组之间相近似的图像、例如拍摄相邻的被检体内部位而得到的图像彼此并列同步显示在多个主显示区域上。其结果,可实现如下的图像显示装置:能够一边比较被检体内的多个图像组之间相近似的关联图像一边容易地进行观察,能够详细观察被检体的脏器内。

[0482] 此外,在本发明的实施方式 1~5 中,使时间滑块 132、133 沿着共用的时间刻度 TS 移动,但是并不限于此,也可以在相邻的位置形成分别表示第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2 的各时间上的长度的两个时间刻度,时间滑块 132、133 分别在上述两个时间刻度上移动。具体地说,例如如图 32 所示,可以在副图像显示区域 140 的附近上下并列形成表示第一图像组 PG1 的时间上的长度的时间刻度 TS1 和表示第二图像组 PG2 的时间上的长度的时间刻度 TS2,时间滑块 132 在该时间刻度 TS1 上移动,时间滑块 133 在该时间刻度 TS2 上移动。

[0483] 另外,在本发明的实施方式 1~5 中,操作输入部 11 来将时间差数据直接输入到

数据设定区域 131 中,但是并不限于此,例如如图 32 所示,也可以形成将数据设定区域 131 内的时间差数据(数值数据)增减的数值增减图标 135,使用上述数值增减图标 135 调整数据设定区域 131 内的时间差数据。另外,也可以使输入部 11 具有滚动拨盘(jog dial),通过操作上述输入部 11 的滚动拨盘来将数据设定区域 131 内的时间差数据增减。

[0484] 并且,在本发明的实施方式 1~5 中,时间滑块 132、133 在沿着时间刻度 TS 的同一路径上移动,但是并不限于此,时间滑块 132、133 也可以在沿着时间刻度 TS 的互不相同的路径上移动。具体地说,例如如图 33 所示,也可以将时间滑块 132 在时间刻度 TS 的上侧路径上移动,将时间滑块 133 在时间刻度 TS 的下侧路径上移动。

[0485] 另外,在本发明的实施方式 1~5 中,将分别显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的各缩略图图像追加显示在共用的副图像显示区域 140 上,但是并不限于此,也可以形成多个副图像显示区域,对图像  $P_n$  的缩略图图像和图像  $Q_m$  的缩略图图像角线分类并追加显示在上述多个副图像显示区域的各个上。具体地说,例如如图 34 所示,也可以形成多个副图像显示区域 140a、140b,将图像  $P_n$  的缩略图图像追加显示在副图像显示区域 140a 上,将图像  $Q_m$  的缩略图图像追加显示在副图像显示区域 140b 上。在这种情况下,表示图像  $P_n$  的缩略图图像与图像  $Q_m$  的缩略图图像之间的关联的线 L 如将上述相关联的缩略图图像彼此连接那样地形成。

[0486] 并且,在本发明的实施方式 1~5 中,在显示操作图标组 110 与副图像显示区域 140 之间的区域上形成时间刻度 TS,但是并不限于此,也可以在各显示区域 101、102 的附近分别形成分别表示第一图像组 PG1 和第二图像组 PG2 的各时间上的长度的两个时间刻度,时间滑块 132、133 分别在上述两个时间刻度上移动。具体地说,例如如图 35 所示,也可以在显示区域 101 的下侧附近形成时间刻度 TS1,时间滑块 132 在该时间刻度 TS1 上移动,并且在显示区域 102 的下侧附近形成时间刻度 TS2,时间滑块 133 在该时间刻度 TS2 上移动。

[0487] 另外,在本发明的实施方式 1~5 中,设定在同步显示模式下同步显示在各显示区域 101、102 上的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的各摄像时刻的时间差  $\Delta T$ ,但是并不限于此,也可以通过 GUI 设定图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的帧编号差来代替上述时间差  $\Delta T$ 。具体地说,例如如图 36 所示,也可以形成数据设定区域 131 和时间滑块 132、133 作为图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的帧编号差的设定 GUI,设定被输入到上述数据设定区域 131 上的帧编号差作为在同步显示模式下在各显示区域 101、102 上同步显示的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的帧编号差。另外,也可以与上述时间差  $\Delta T$  的设定的情况同样地使用上述时间滑块 132、133,设定在同步显示模式下在各显示区域 101、102 上同步显示的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的帧编号差。

[0488] 并且,如图 36 所示,也可以使用数值增减图标 135 将数据设定区域 131 内的帧编号差增减。或者,也可以使输入部 11 具有滚动拨盘,通过操作上述输入部 11 的滚动拨盘来将数据设定区域 131 内的帧编号差增减。

[0489] 另外,不限于上述数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 等的设定 GUI,也可以代替上述默认数据 15c 而将按被检体 1 的每个部位预先设定图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的帧编号差的默认数据保存到存储部 15 中,根据上述帧编号差的默认数据按被检体 1 的每个部位设定图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的帧编号差。在这种情况下,也可以使用数据设定区域 131 或时间滑块 132、133 等的设定 GUI,以帧为单位部分地更新上述帧编号差的默认数据。

[0490] 此外,在这样设定了同步显示模式下的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  的帧编号差的情况下,本发明所

涉及的图像显示装置的控制部在同步显示模式下进行将具有上述帧编号差的图像  $P_n$ 、 $Q_m$  同步显示在各显示区域 101、102 上的控制。在这种情况下,与上述时间差  $\Delta T$  的情况同样地,能够将多个方向拍摄相互共同的同一被摄体而得到的图像彼此同步显示在各显示区域 101、102 上。

[0491] 另外,在本发明的实施方式 1~5 中,将由装载在多眼的胶囊型内窥镜 2 中的两个摄像元件 2a、2b 拍摄得到的第一图像组 PG1 的各图像和第二图像组 PG2 的各图像显示在各显示区域 101、102 上,但是并不限于此,也可以获取由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的三个以上的摄像元件拍摄得到的三个以上的图像组,将分别包含在这种三个以上的图像组中的两个图像组中的各图像显示在各显示区域 101、102 上。另外,也可以形成三个以上显示被检体内的图像的显示区域,将分别包含在由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的三个以上的摄像元件拍摄得到的三个以上的图像组中的各图像分别显示在三个以上的显示区域上。

[0492] 并且,在本发明的实施方式 1~5 中,在进行了简单的捕获图标的点击操作的情况下,将被显示在作为图像显示操作处于有效状态的显示区域上的图像的缩略图图像追加显示在副图像显示区域上,但是并不限于此,也可以按每个显示区域形成捕获图标,在进行了上述捕获图标的点击操作的情况下,将被显示在与该被点击的捕获图标对应的显示区域上的图像的缩略图图像追加显示在副图像显示区域上。

[0493] 另外,在本发明的实施方式 4、5 中,使显示在副图像显示区域上的多个缩略图图像中的所希望的两个缩略图图像相互进行关联,但是并不限于此,也可以使显示在副图像显示区域上的多个缩略图图像中的三个以上的缩略图图像相互进行关联。在这种情况下,表示上述缩略图图像的关联的标识(例如线 L)如将这样相关联的三个以上的缩略图图像相互连接那样地形成。

[0494] 并且,在本发明的实施方式 4、5 中,作为表示所希望的缩略图图像的关联的标识,形成了将上述相关联的缩略图图像彼此连接的线,但是并不限于此,表示所希望的缩略图图像的关联的标识也可以是符号、文字、数字或图形等所希望的标记。在这种情况下,只要在相关联的多个缩略图图像的各个中附加同种标记即可。

[0495] 另外,在本发明的实施方式 6~9 中,如图 39、49 所例示的那样通过按钮的方式显示了选择要显示在主显示区域 400 上的被检体内的图像组的图像组选择图标 401、402(图像组的选择 GUI),但是并不限于此,也可以在图像组的选择 GUI 上显示将与主显示区域 400 的当前显示图像最近似的关联图像缩小后的缩小图像(例如缩略图图像)。

[0496] 具体地说,例如如图 60 所示,在主显示区域 400 的附近追加形成显示上述关联图像的缩小图像的副显示区域 420,在该副显示区域 420 内形成选择主显示的图像组的选择 GUI。在上述选择 GUI 上显示与主显示区域 400 的当前显示图像最近似的关联图像的缩小图像。在这种情况下,如果上述当前显示图像是图像组 PG11 内的图像  $P_n$ ,则显示控制部 315a 在该副显示区域 420 内的选择 GUI 上追加显示将与该图像  $P_n$  最近似的图像组 PG12 内的关联图像缩小后的缩小图像  $SQ_m$ 。通过对显示有上述缩小图像  $SQ_m$  的选择 GUI 进行点击操作,包含与该缩小图像  $SQ_m$  对应的关联图像的图像组 PG12 被选择为主显示的图像组,并且作为该当前显示图像的图像  $P_n$  切换为与该缩小图像  $SQ_m$  对应的关联图像。

[0497] 另一方面,如果上述当前显示图像是图像组 PG12 内的图像  $Q_m$ ,则显示控制部 315a 在该副显示区域 420 内的选择 GUI 上追加显示将与该图像  $Q_m$  最近似的图像组 PG11 内的关

联图像缩小后的缩小图像  $SP_n$ 。通过对显示有上述缩小图像  $SP_n$  的选择 GUI 进行点击操作, 包含与该缩小图像  $SP_n$  对应的关联图像的图像组 PG11 被选择为主显示的图像组, 并且作为该当前显示图像的图像  $Q_m$  切换为与该缩小图像  $SP_n$  对应的关联图像。

[0498] 另外, 在本发明的实施方式 6 ~ 10 中, 通过时间条 404 和滑块 405 表示主显示区域 400 的当前显示图像的时间上的位置, 但是并不限于此, 也可以示意性地表示主显示区域 400 的当前显示图像的摄像位置。具体地说, 例如如图 61 所示, 也可以代替上述时间条 404 和滑块 405, 而在窗口 W10 内显示示意性地表示胶囊型内窥镜在被检体内的移动路径 (即, 消化管) 的体内示意图像 430、和沿着由该体内示意图像 430 表示的消化管移动的滑块 431, 通过上述体内示意图像 430 和滑块 431 表示主显示区域 400 的当前显示图像的摄像位置。在这种情况下, 显示控制部 315a 根据图像组 PG11、PG12 内的各图像的接收时间或摄像位置信息求出体内示意图像 430 的消化管内的各图像的位置。显示控制部 315a 只要使滑块 431 沿着该体内示意图像 430 的消化管移动来表示主显示区域 400 的当前显示图像的摄像位置即可。

[0499] 并且, 在本发明的实施方式 7 中, 分别使上述的输入时间与包含在被检体内的多个图像组中的各图像进行对应, 但是并不限于此, 与上述图像组内的各图像相对应的时间信息可以是表示胶囊型内窥镜的摄像元件的摄像时刻的时间信息, 也可以是表示将胶囊型内窥镜导入到被检体内起依次拍摄被检体内的图像时经过的时间的时间信息。表示上述图像的摄像时刻或从导入起经过的时间的时间信息分别与由胶囊型内窥镜拍摄得到的被检体内的各图像进行对应。图像显示装置 324 只要同时获取与由上述胶囊型内窥镜得到的每个图像相对应的时间信息和被检体内的图像组即可。

[0500] 另外, 在本发明的实施方式 7 中, 根据分别与被检体内的各图像相对应的接收时间, 算出上述被检体内的各图像的输入时间, 但是并不限于此, 也可以根据上述实施方式 6 所例示的图像的输入编号和摄像元件的帧频算出图像的时间信息 (输入时间)。在这种情况下, 图像分类部 325b 与上述实施方式 6 的图像分类部 315b 同样地对被检体内的各图像分别附加输入编号, 将上述图像的输入编号除以拍摄了该图像的摄像元件的帧频, 由此能够算出该图像的时间信息。

[0501] 并且, 在本发明的实施方式 8 中, 通过设定 GUI 来设定主显示区域 400 的当前显示图像与其关联图像之间的接收时间差, 但是并不限于此, 也可以在窗口 W10 内形成设定图像的输入编号差或帧编号差的设定 GUI, 通过该设定 GUI 来设定主显示区域 400 的当前显示图像与其关联图像之间的输入编号差或帧编号差。

[0502] 另外, 在本发明的实施方式 9 中, 根据包含被检体内的图像的无线信号的接收电场强度检测拍摄了该被检体内的图像的胶囊型内窥镜 (摄像元件) 的位置坐标, 但是并不限于此, 可以根据被检体内的 X 线图像来检测胶囊型内窥镜在被检体内的位置坐标, 也可以根据对被检体产生的磁场或超声波来检测胶囊型内窥镜在被检体内的位置坐标, 其中, 上述被检体内的 X 线图像是能够通过导入胶囊型内窥镜的被检体进行 X 线摄像而获取。

[0503] 并且, 在本发明的实施方式 6、7、9、10 中, 例示了将装载了一个摄像元件的两个胶囊型内窥镜导入到被检体内的情况, 但是并不限于此, 可以将装载了一个以上的摄像元件的多个胶囊型内窥镜导入到被检体内, 也可以获取由上述多个胶囊型内窥镜拍摄得到的被

检体内的多个图像组。

[0504] 另外,在本发明的实施方式 8 中,例示了将装载了两个摄像元件的多眼的胶囊型内窥镜导入到被检体内的情况,但是并不限于此,可以将装载了一个以上的摄像元件的一个以上的胶囊型内窥镜导入到被检体内,也可以获取由上述一个以上的胶囊型内窥镜拍摄得到的被检体内的多个图像组。

[0505] 并且,在本发明的实施方式 10 中,将被检体 1 内的两个图像组 PG11、PG12 之间相近似的关联图像彼此分别同步显示在多个主显示区域 400a、400b 上,但是并不限于此,也可以将被检体 1 内的三个以上的图像组之间相近似的各关联图像分别同步显示在三个以上的主显示区域上。在这种情况下,在显示部 312 的窗口 W10 内与上述被检体 1 内的多个图像组的组数对应地形成三个以上的主显示区域,只要将针对三个以上的图像组的各个图像组确定的三个以上的关联图像分别同步显示在三个以上的主显示区域上即可。此外,只要将这种三个以上的关联图像中的一个确定为三个以上的图像组中的一个图像组内的当前显示图像、将剩余的两个以上的关联图像按这些三个以上的图像组之中剩余的两个以上的图像组的每个图像组确定为与该当前显示图像最近似的两个以上的图像即可。

[0506] 另外,在本发明的实施方式 10 中,与上述实施方式 6 同样地根据图像的输入编号确定了关联图像,但是并不限于此,可以与上述实施方式 7 同样地根据图像的时间信息(接收时间、输入时间等)来确定关联图像,可以与上述实施方式 8 同样地根据图像的时间差或帧编号差来确定关联图像,也可以与上述实施方式 9 同样地根据摄像位置信息来确定关联图像。在这种情况下,实施方式 10 所涉及的图像显示装置 354 的控制部 355 只要具有上述图像分类部 325b、335b 中的任一个来代替图像分类部 315b、具有上述图像提取部 325c、335c 中的任一个来代替图像提取部 315c 即可。或者,上述控制部 355 只要具有上述图像分类部 345b 来代替图像分类部 315b、具有上述图像提取部 345c 来代替图像提取部 315c、还具有位置检测部 345d 即可。

[0507] 并且,在本发明的实施方式 6~10 中,对被检体内的所有图像的各个图像附加了确定装载在胶囊型内窥镜中的一个以上的摄像元件的 ID 信息,但是并不限于此,在利用两个摄像元件拍摄被检体内的图像的情况下,也可以对由一个摄像元件拍摄得到的被检体内的各图像附加摄像元件的 ID 信息,对由另一个摄像元件拍摄得到的被检体内的各图像不附加摄像元件的 ID 信息。在这种情况下,只要将附加有摄像元件的 ID 信息的图像组分类为由一个摄像元件拍摄得到的图像组、将没有附加摄像元件的 ID 信息的图像组分类为由另一个摄像元件拍摄得到的图像组即可。

[0508] 另外,在本发明的实施方式 6~10 中,在由胶囊型内窥镜的摄像元件拍摄得到的被检体内的图像被体外的接收装置 303 接收到的情况下,对该被检体内的图像附加摄像元件的 ID 信息,但是并不限于此,对被检体内的图像附加摄像元件的 ID 信息的时机也可以是在本发明所涉及的图像显示装置的存储部中保存被检体内的图像时。在这种情况下,只要根据图像显示装置获取由多个摄像元件拍摄得到的被检体内的图像组时的各图像的获取顺序等来确定拍摄了图像的摄像元件、并对图像附加所确定的摄像元件的 ID 信息即可。例如也可以根据上述图像的输入编号、输入时间、接收编号、接收时间等决定上述图像的获取顺序。

[0509] 并且,在本发明的实施方式 6~9 中,在显示部 312 上形成单一的主显示区域 400,

在上述主显示区域 400 上对被检体 1 内的图像及其关联图像进行切换显示,但是并不限于此,也可以在显示部 312 上形成多个主显示区域,并在上述多个主显示区域上对被检体 1 内的图像及其关联图像进行切换显示。在这种情况下,只要从分别由三个以上的摄像元件拍摄得到的三个以上的图像组中选择要显示在上述多个主显示区域上的两个以上的图像组,在多个主显示区域上对上述两个以上的图像组之间相近似的图像(即,关联图像)分别进行切换显示即可。

[0510] 产业上的可利用性

[0511] 如以上所述,本发明所涉及的图像显示装置用于使用了被导入到被检体内部的胶囊型内窥镜拍摄得到的图像组的被检体内的检查,特别是应用于能够容易地观察包含在由多个摄像元件拍摄得到的被检体内部的多个图像组中的各图像的图像显示装置。

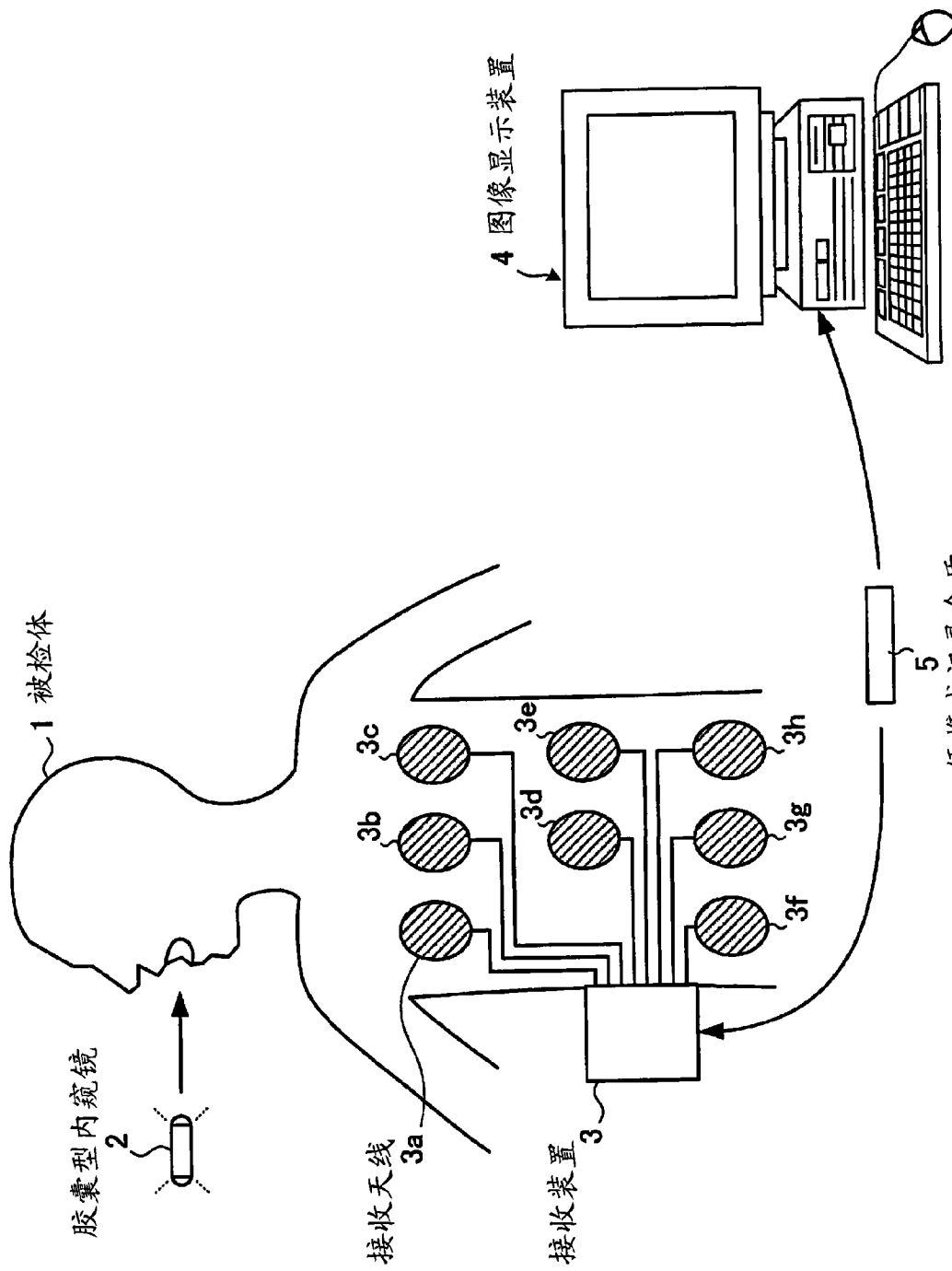


图 1

便携式记录介质

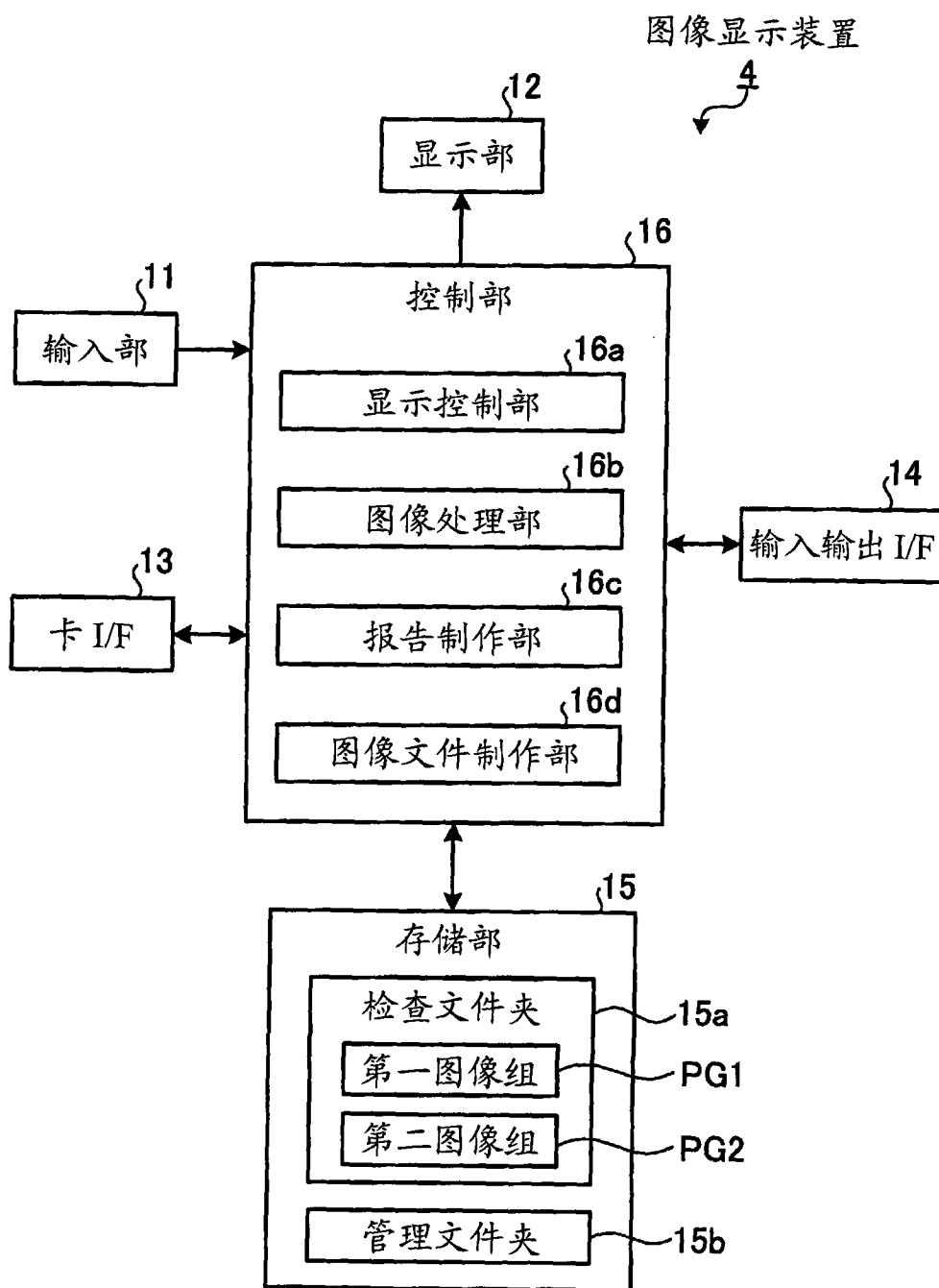


图 2

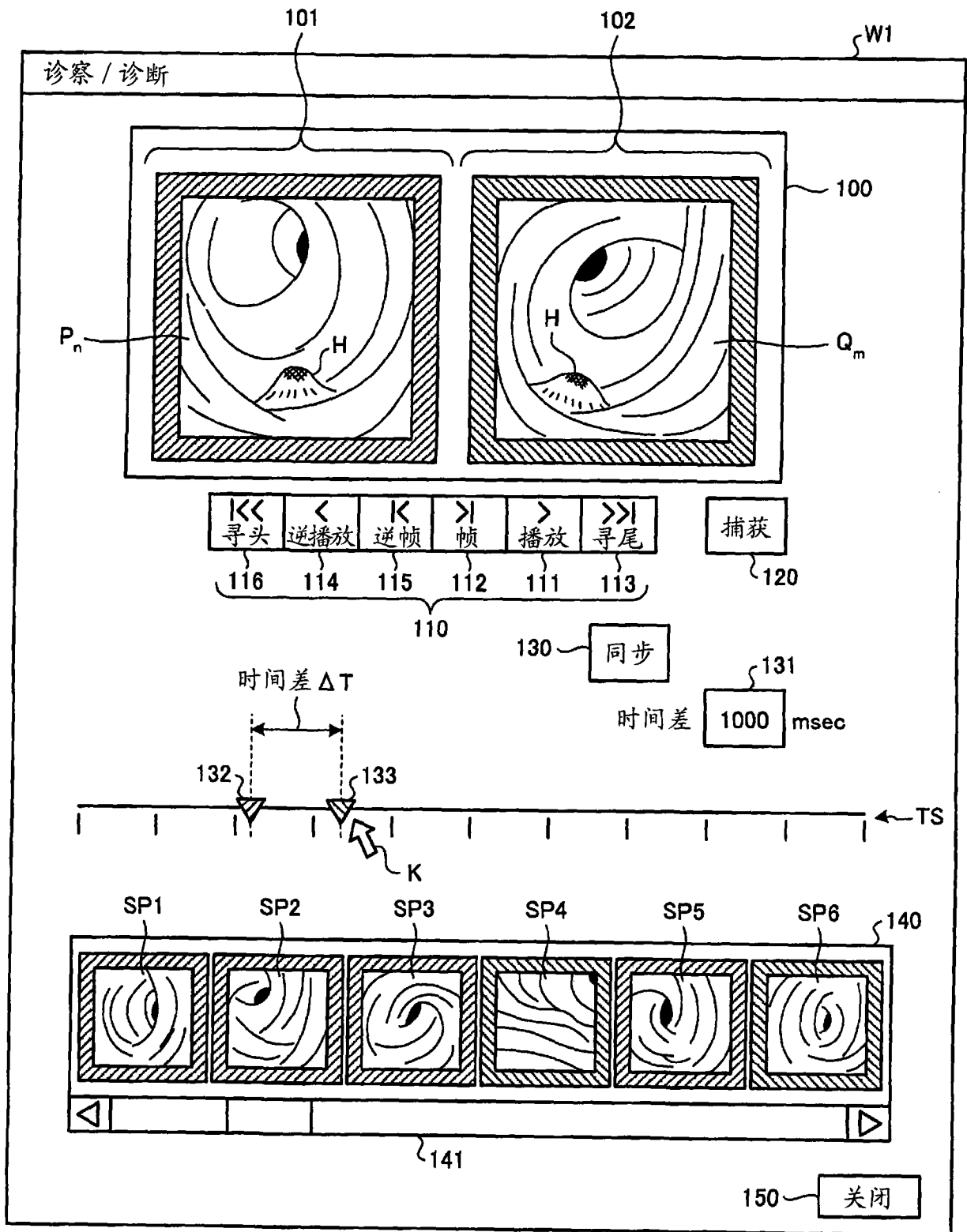


图 3

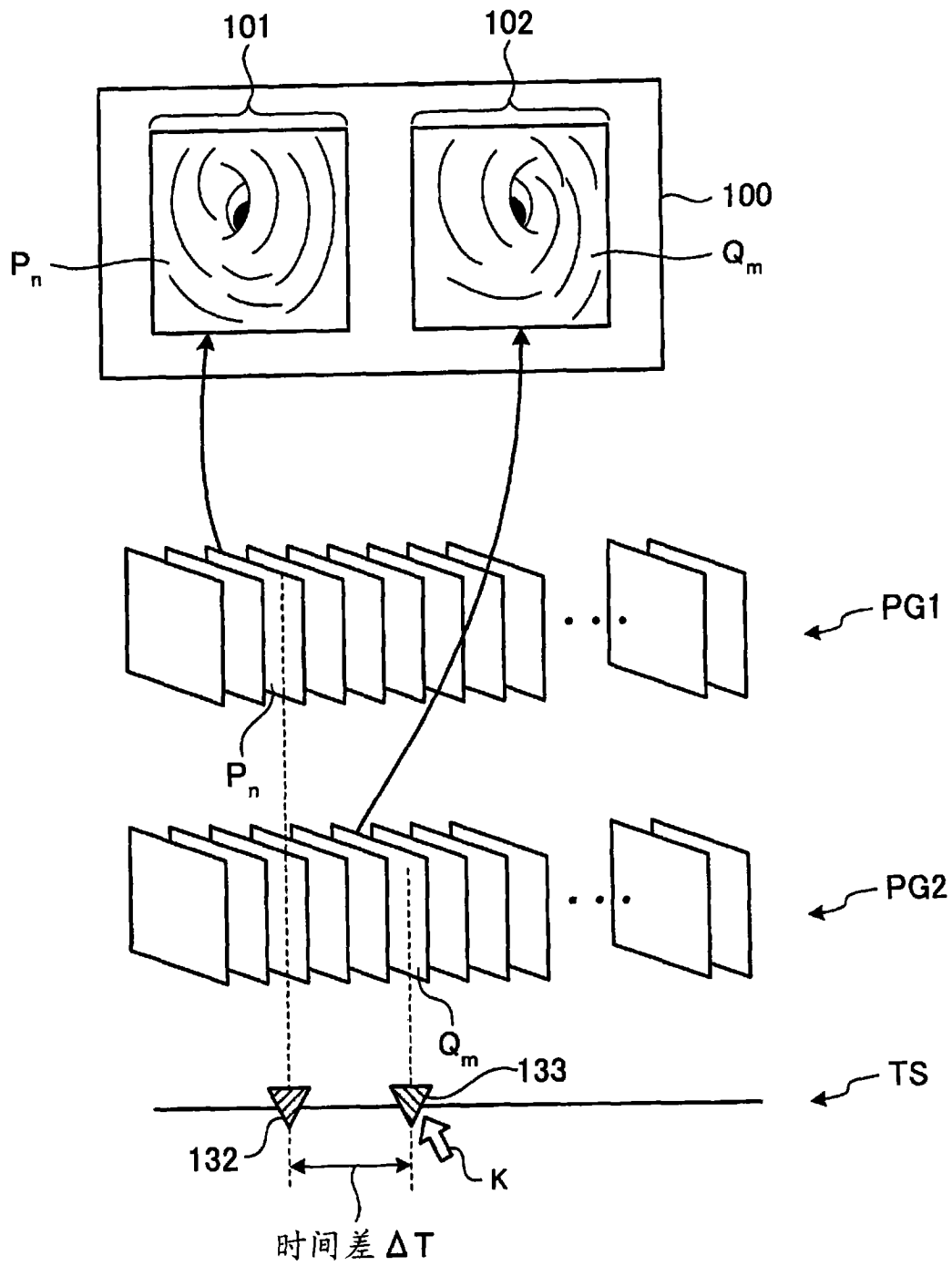


图 4

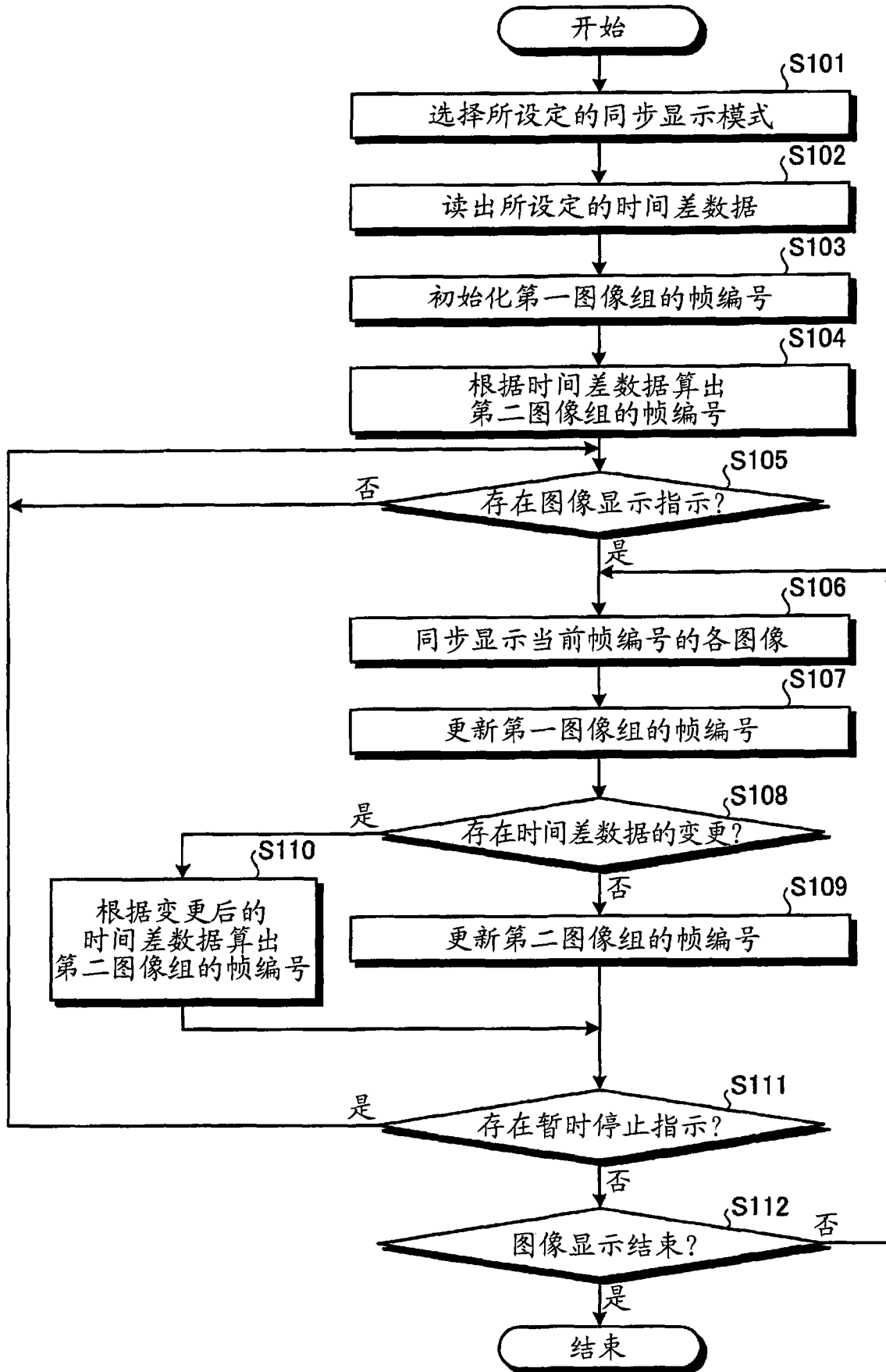


图 5

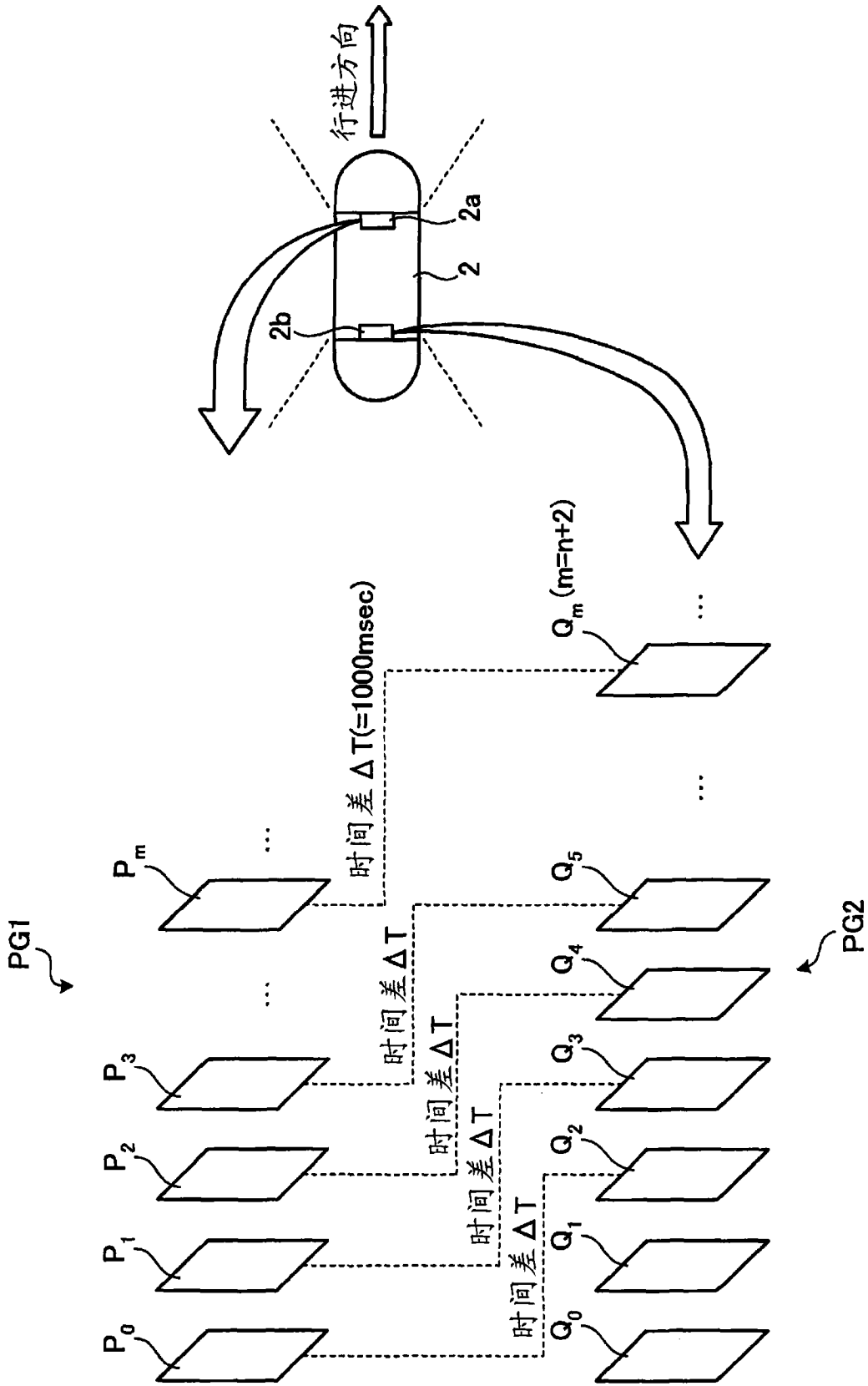


图 6

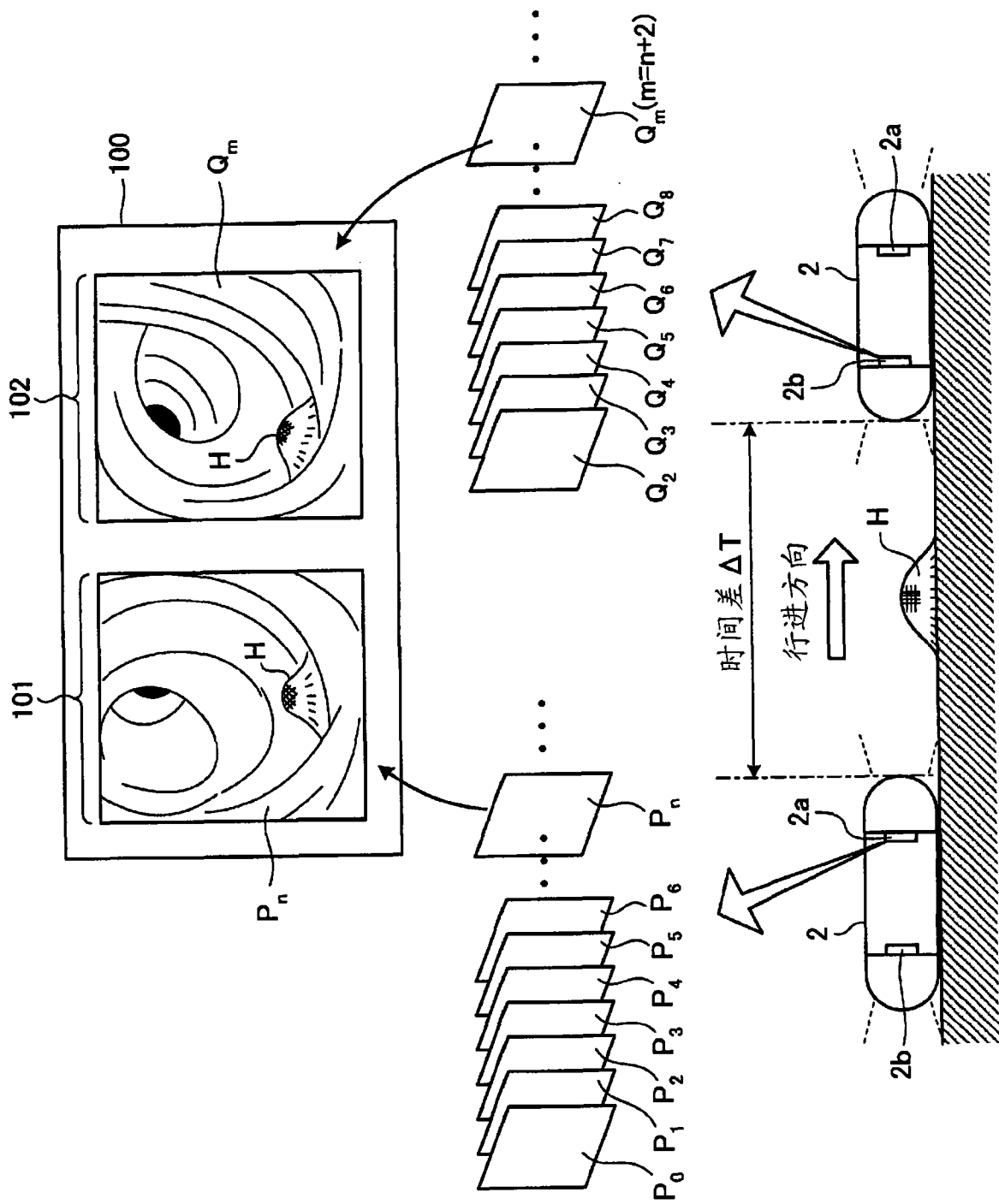


图 7

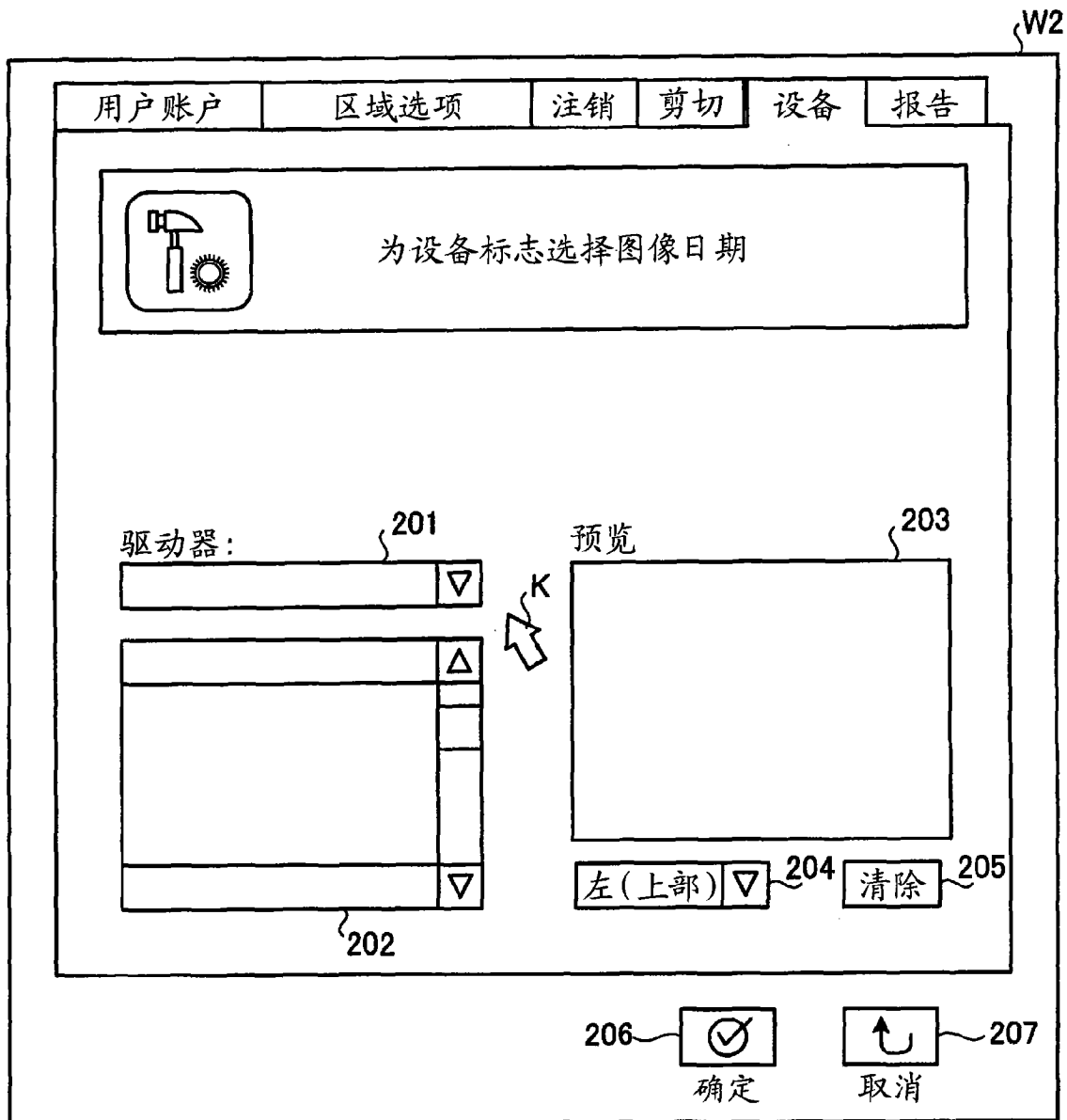


图 8

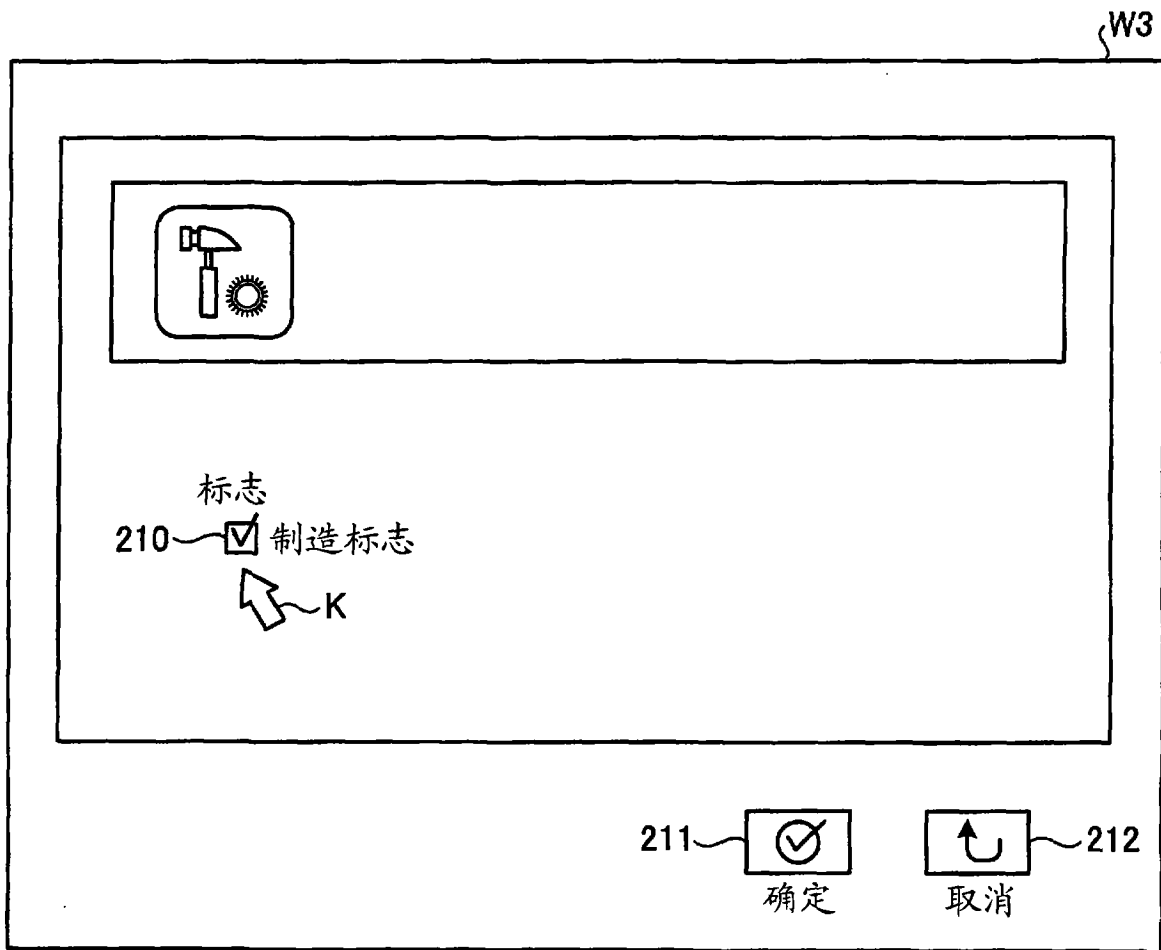



图 9

W4



输入设备信息。  
对每一个设备保存这些设置。

医生:

设备:

住址:

电话号码:

邮件地址:


  225  225 确定  226  226 取消

图 10

W5

236 保存

237 输出

打印

报告尺寸: A4

显示天线

匿名

删除患者的年龄

签名

显示设备标志

我的目录

编辑

R

230 231

232 233 234 K

创建者: 年龄:

性别: 腰围:

D.O.生日: 体重:

身高:

235

咨询医生 诊断原因 所见&过程 摘要

A2 A3 A4 A5

返回

图 11

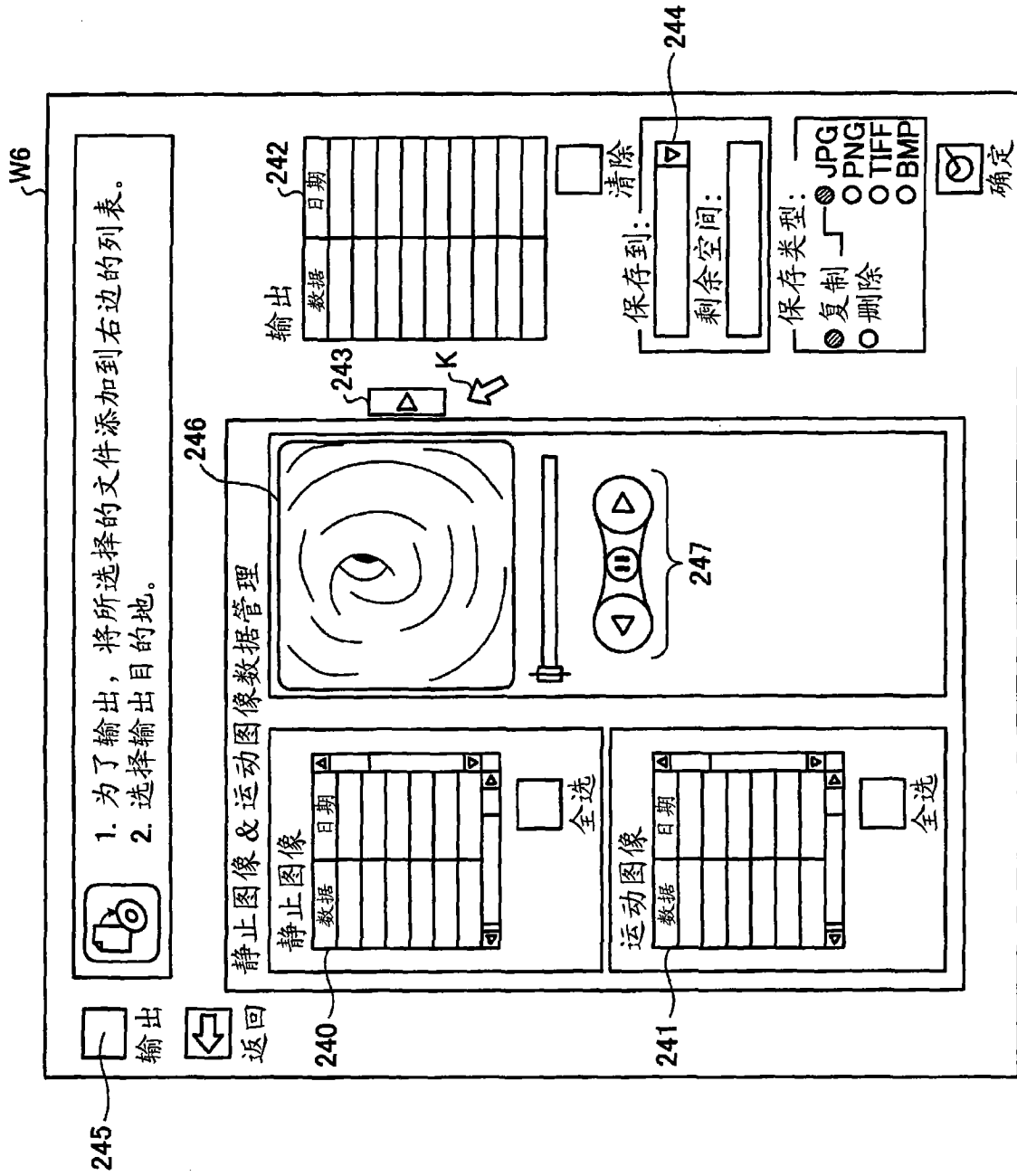


图 12

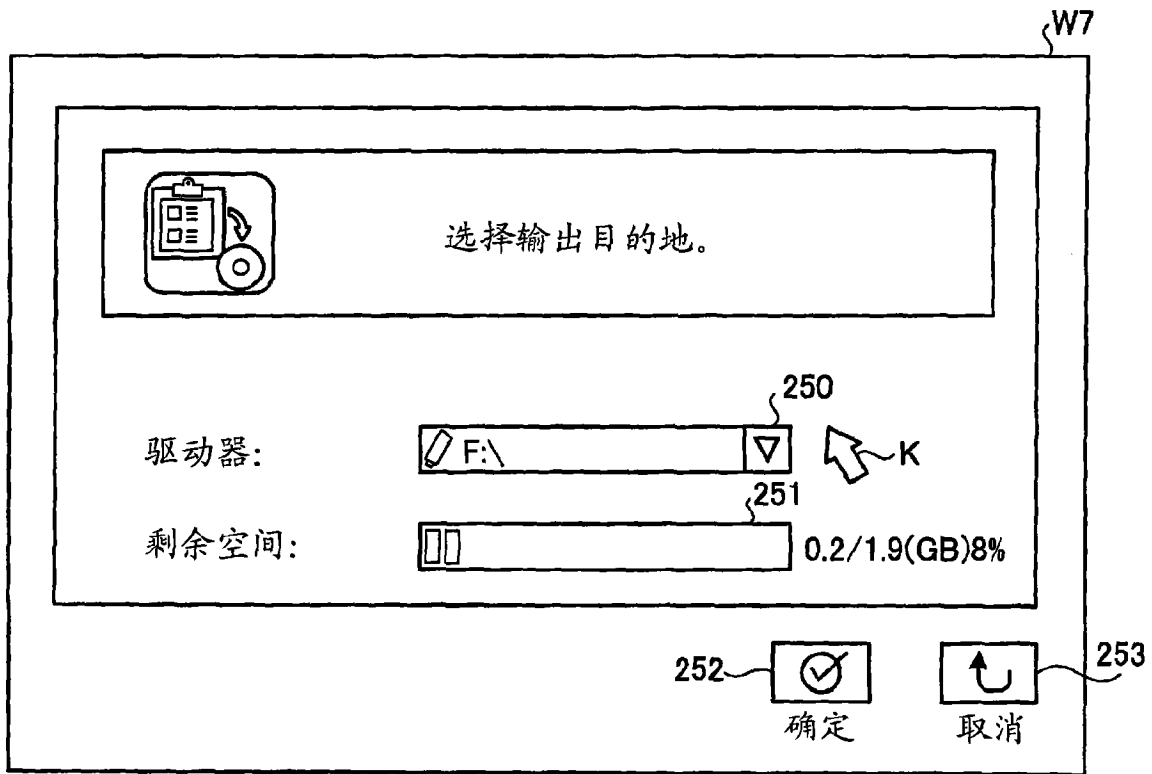


图 13

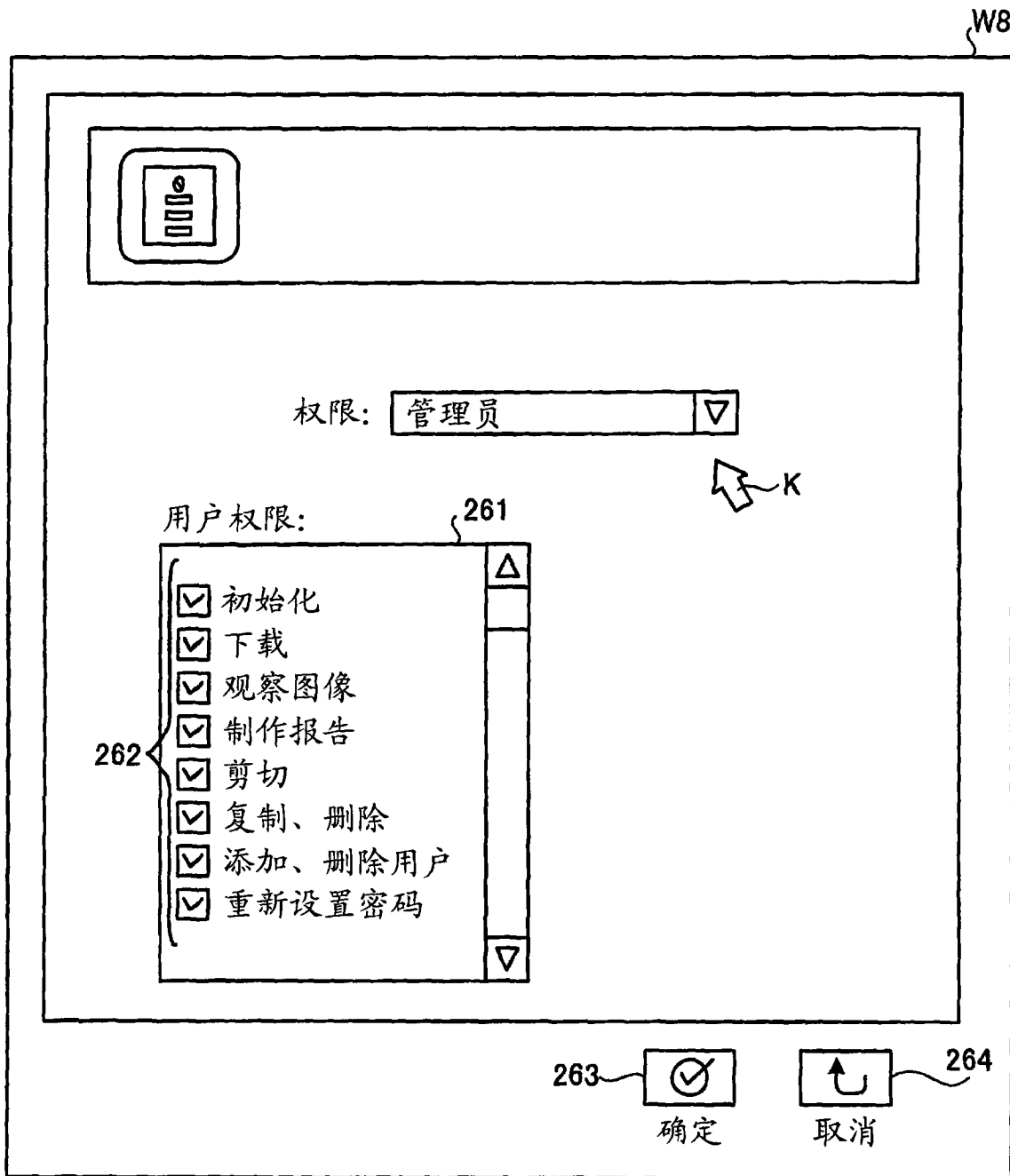


图 14

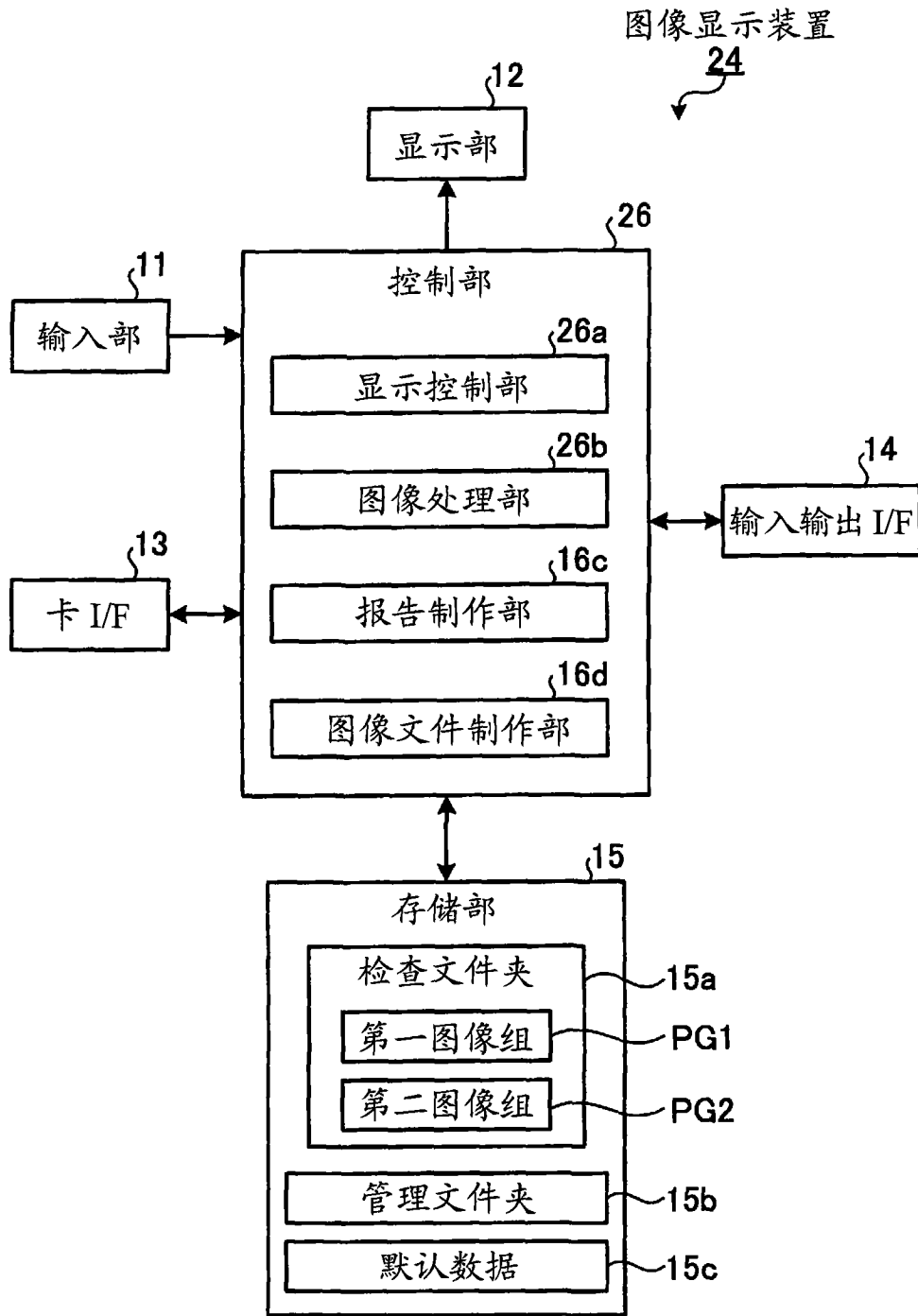


图 15

部位	时间差 $\Delta T$
食道	$\Delta T_1$
胃	$\Delta T_2$
小肠	$\Delta T_3$
大肠	$\Delta T_4$

$(\Delta T_1 < \Delta T_2 \leq \Delta T_3 < \Delta T_4)$

图 16

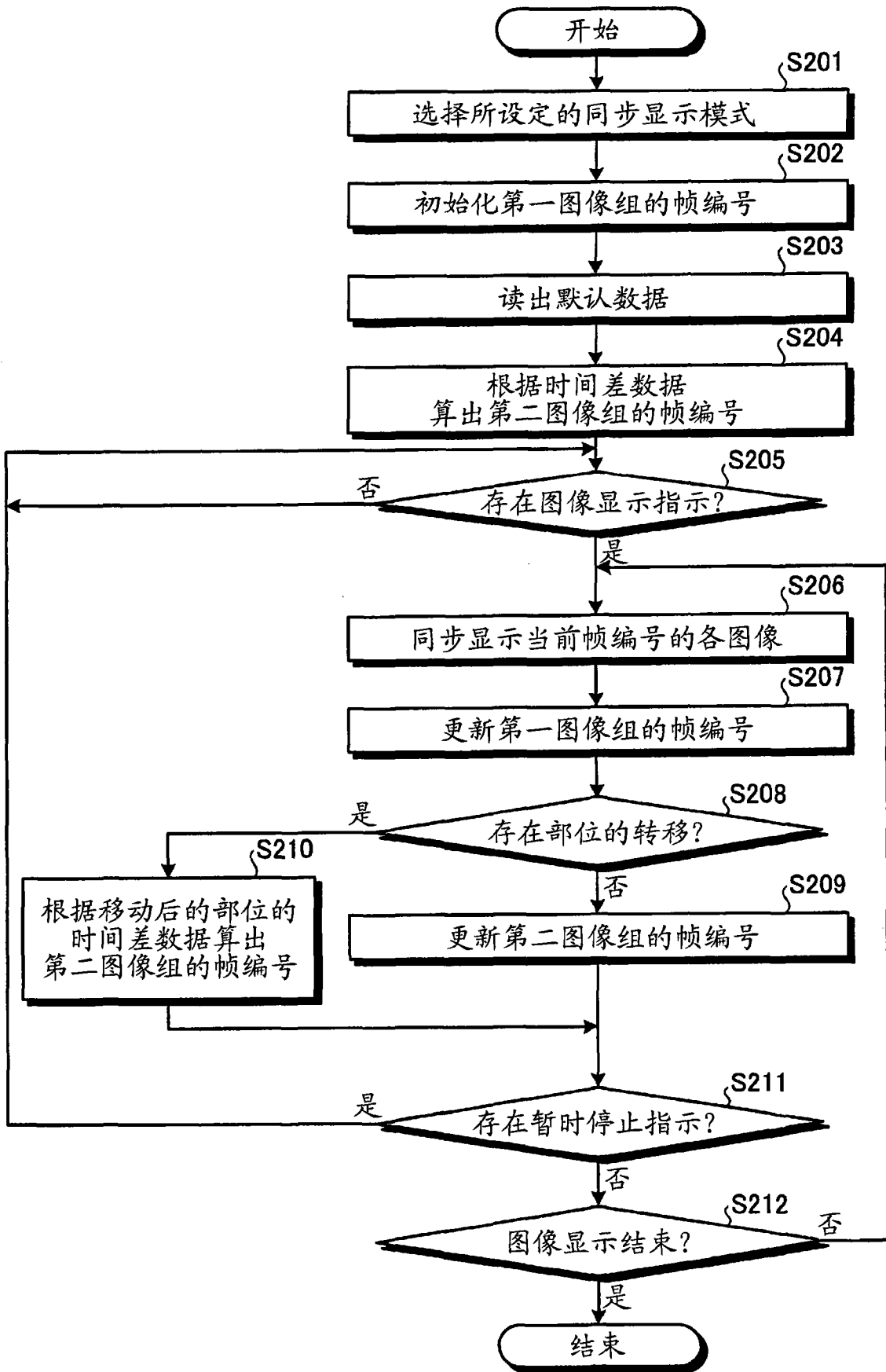


图 17

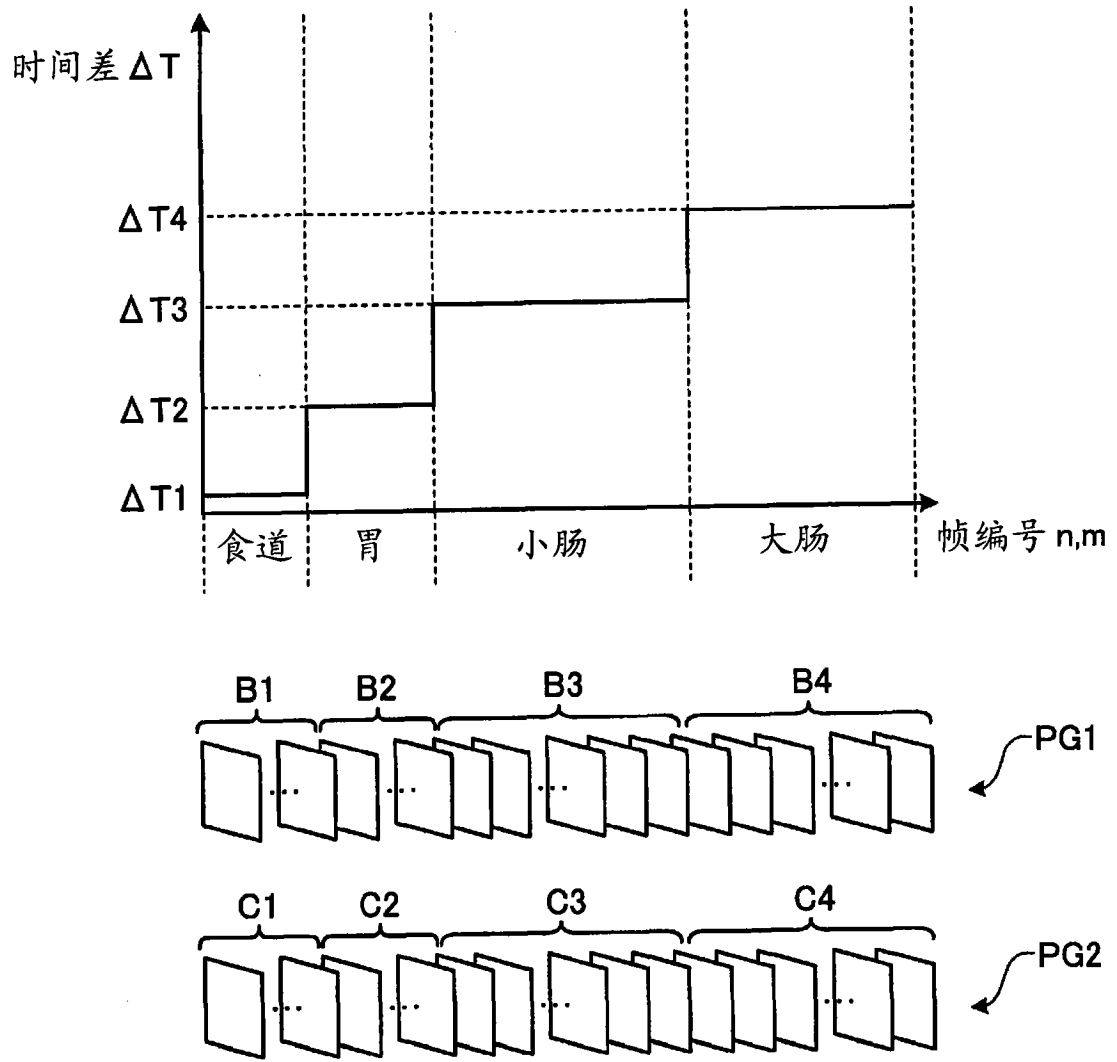


图 18

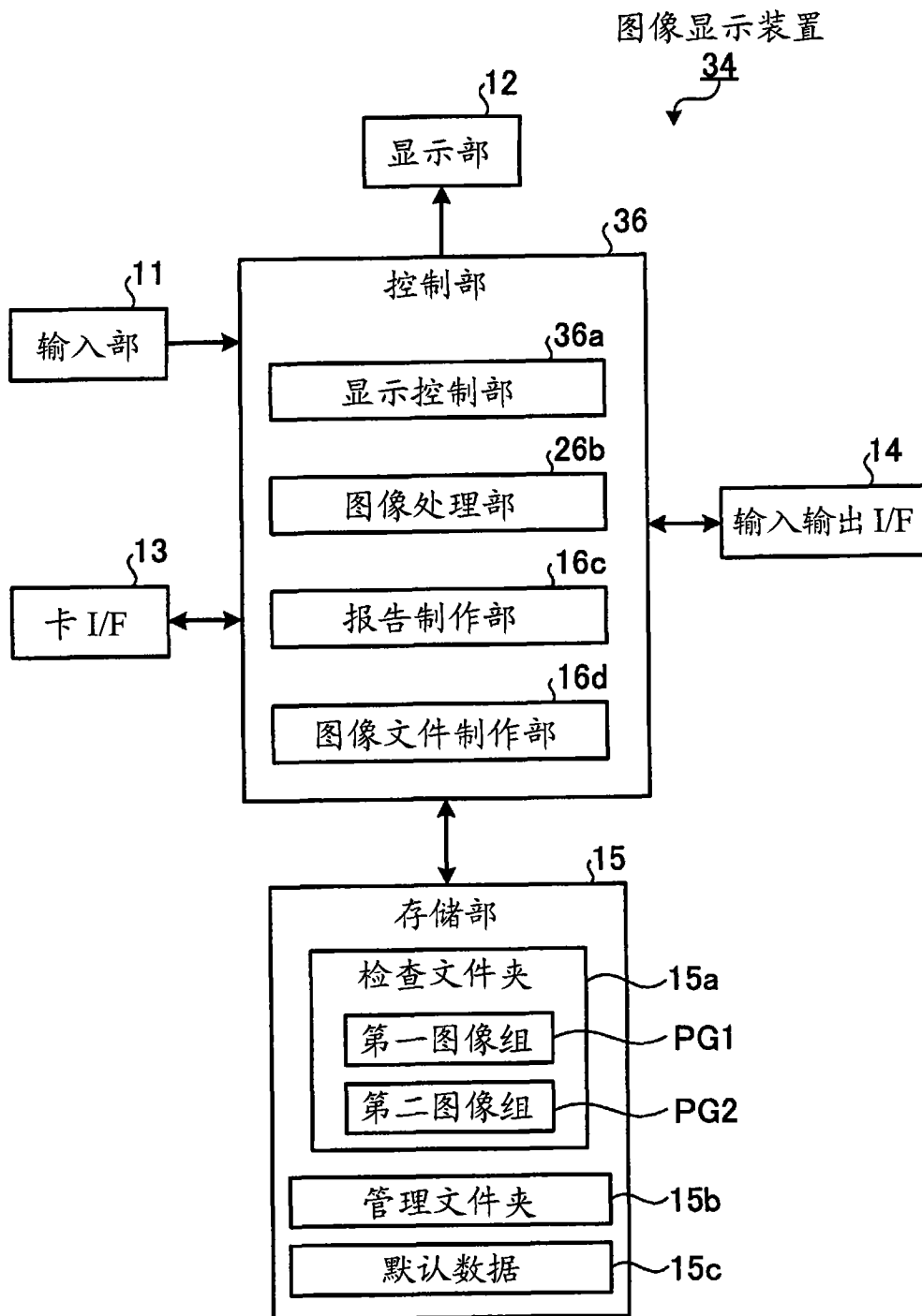


图 19

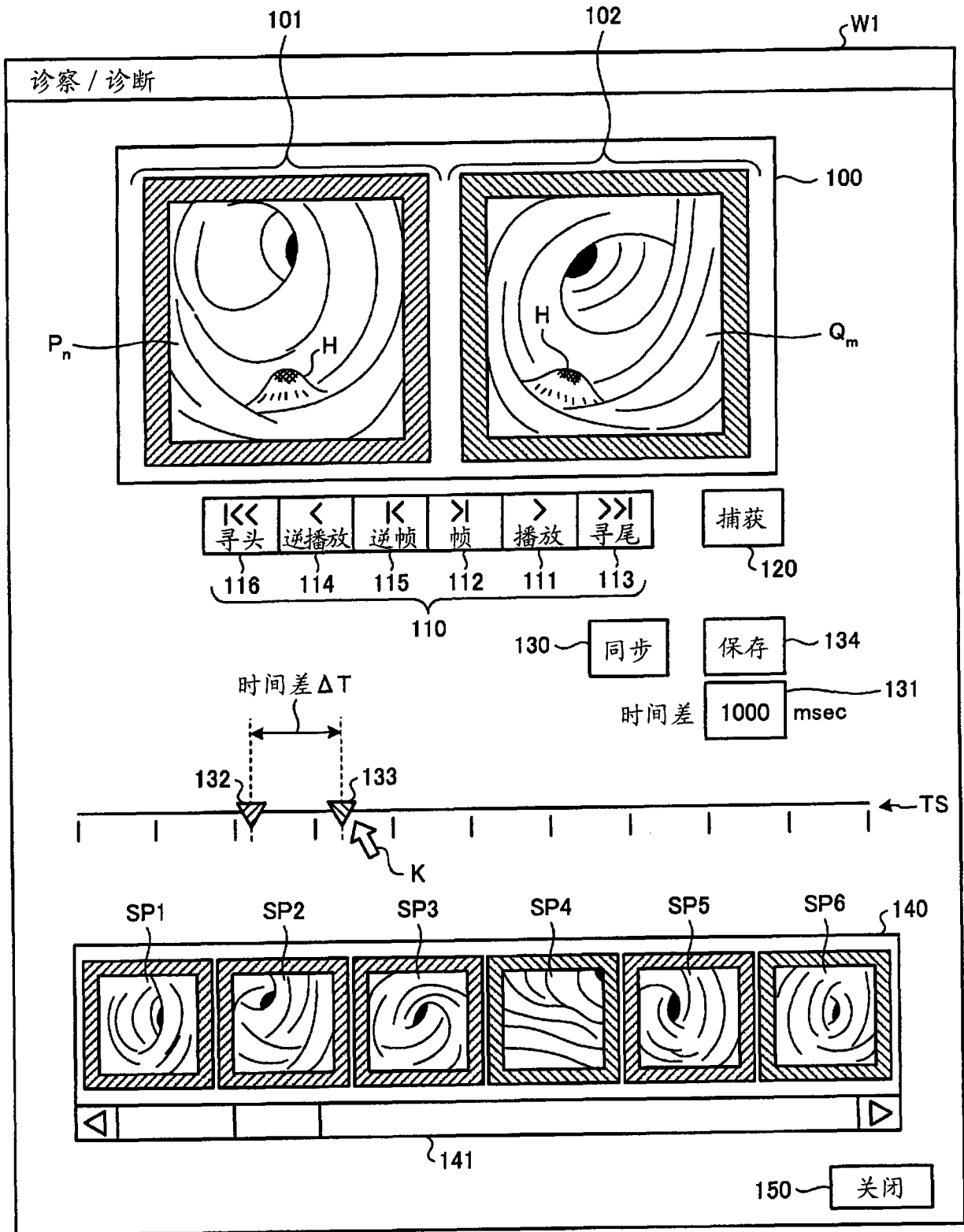


图 20

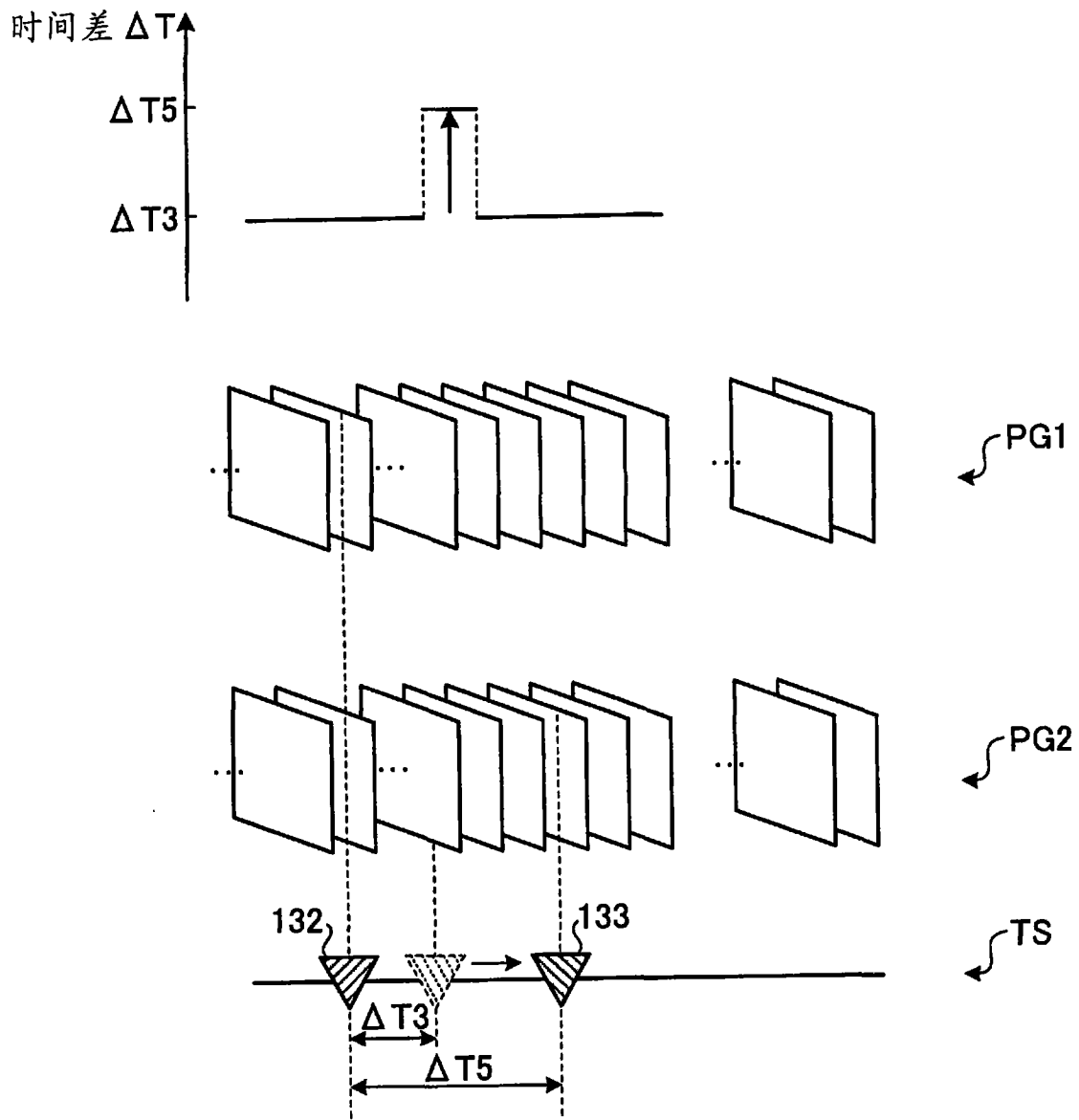


图 21

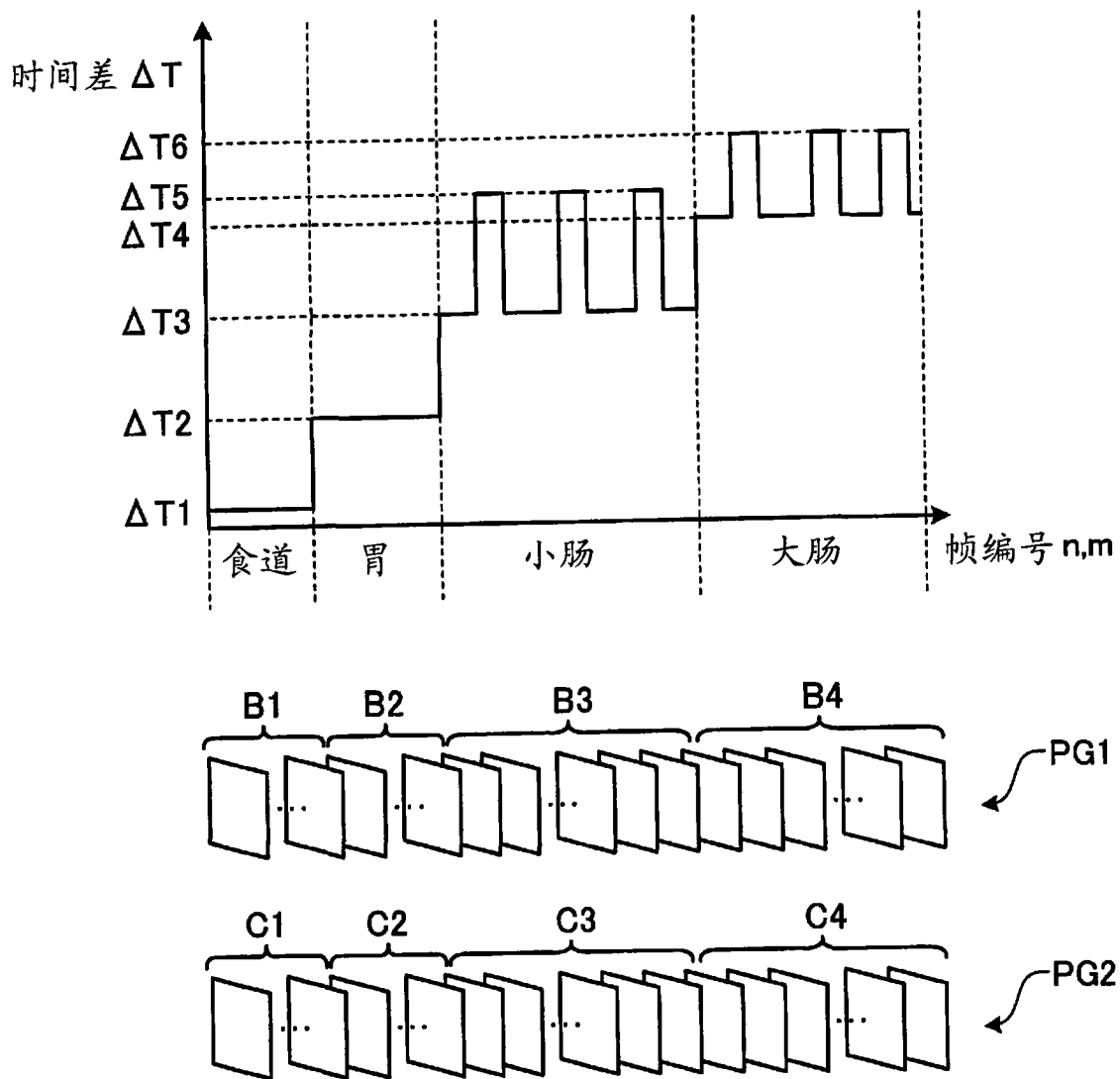


图 22

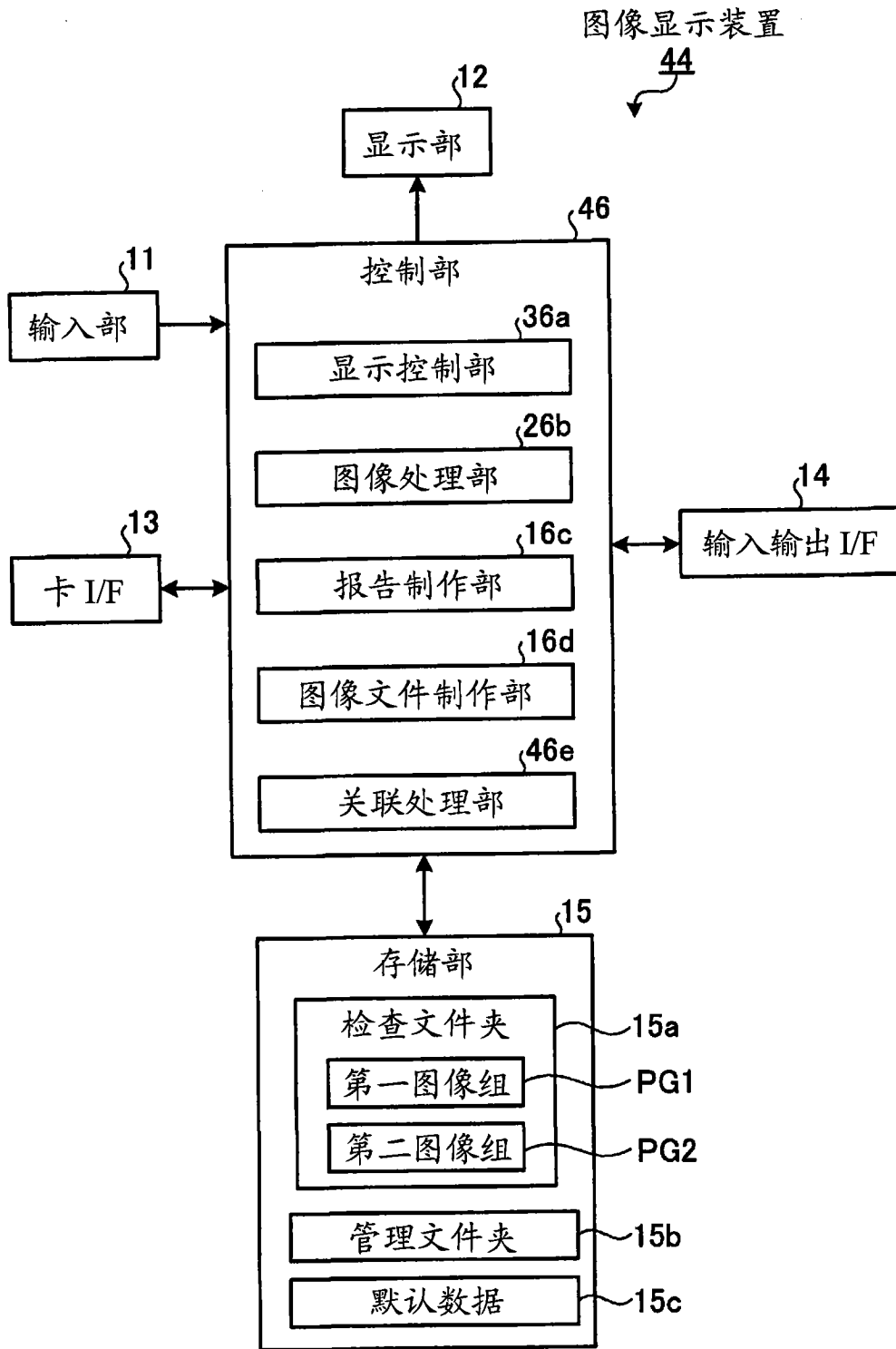


图 23

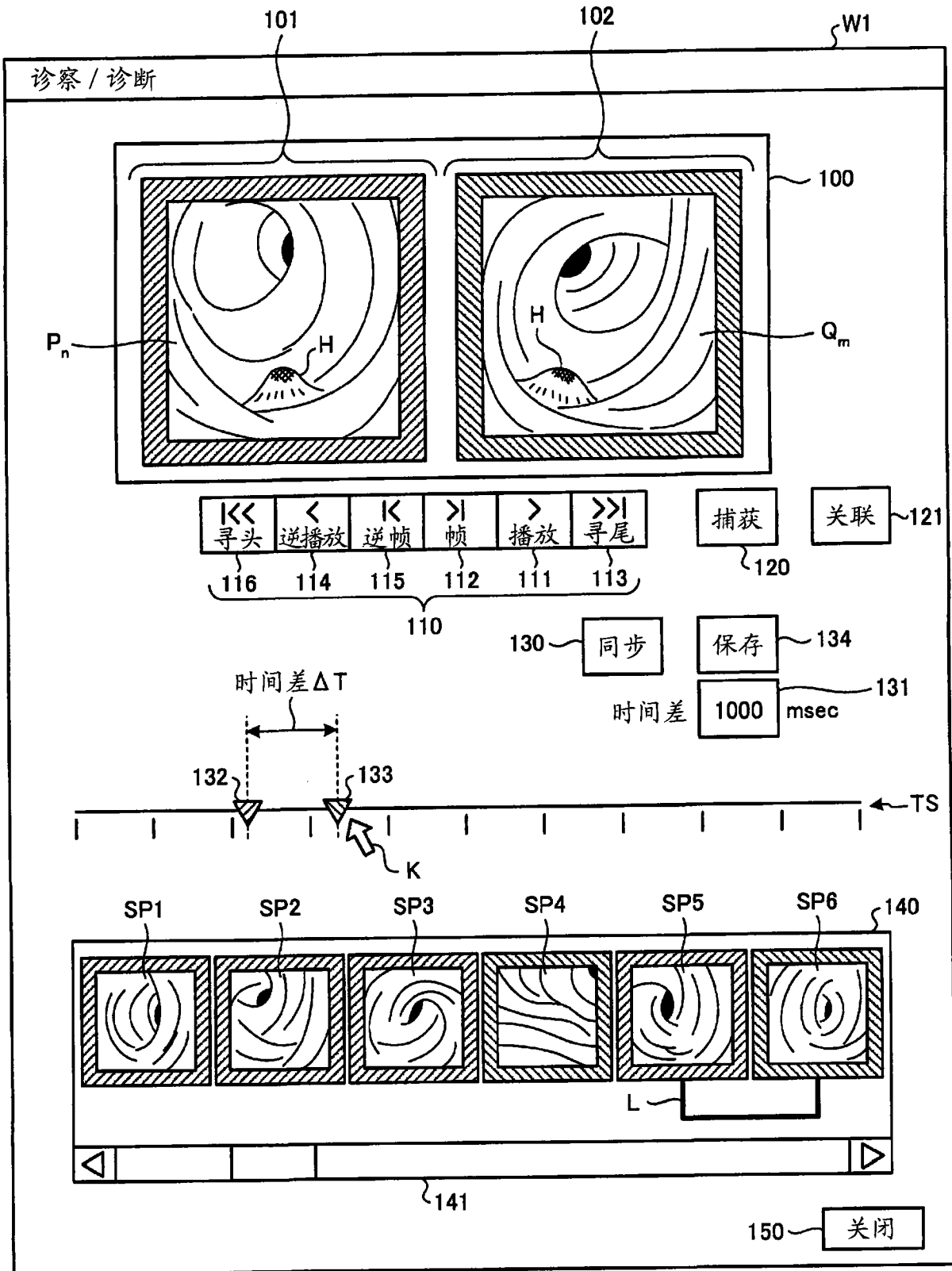


图 24

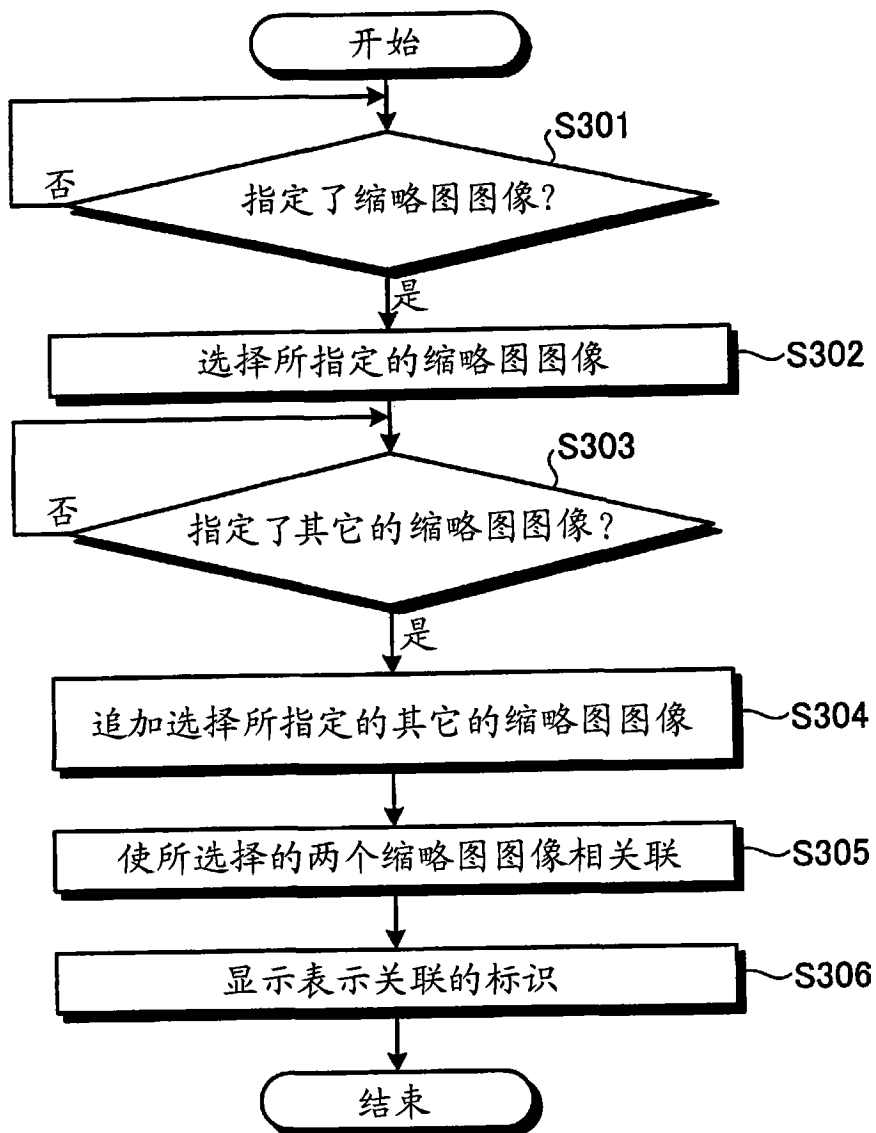


图 25

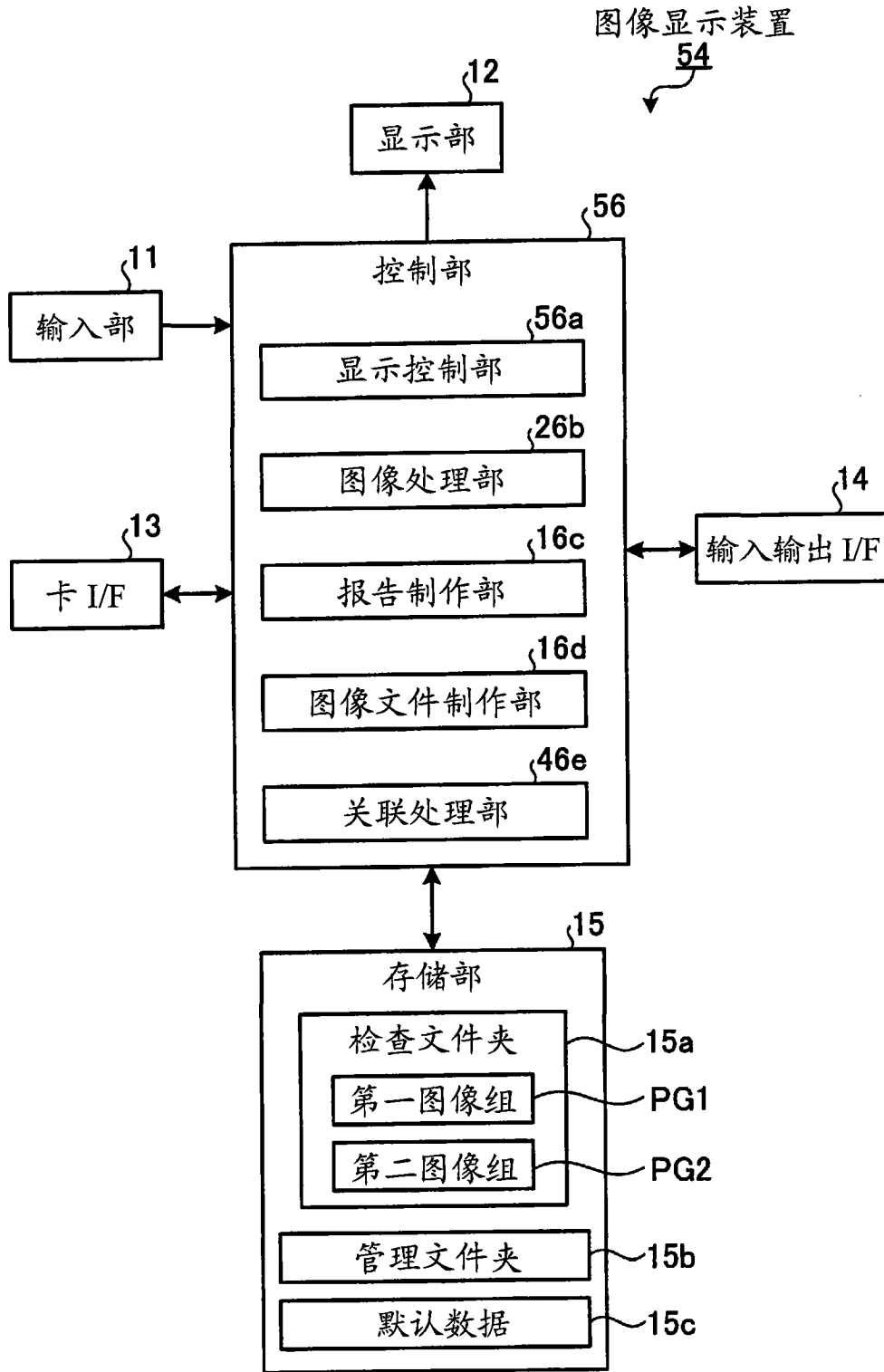


图 26

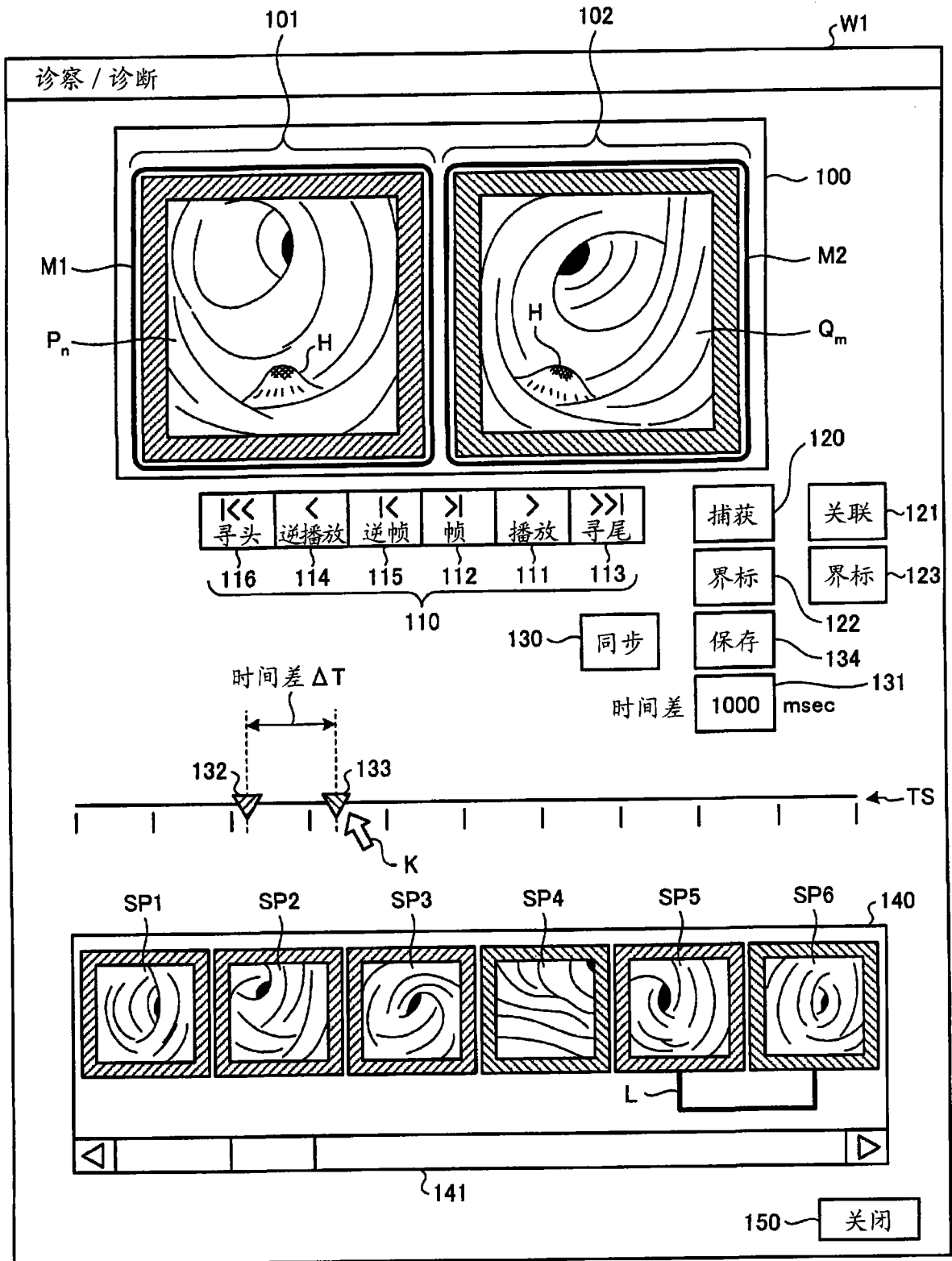


图 27

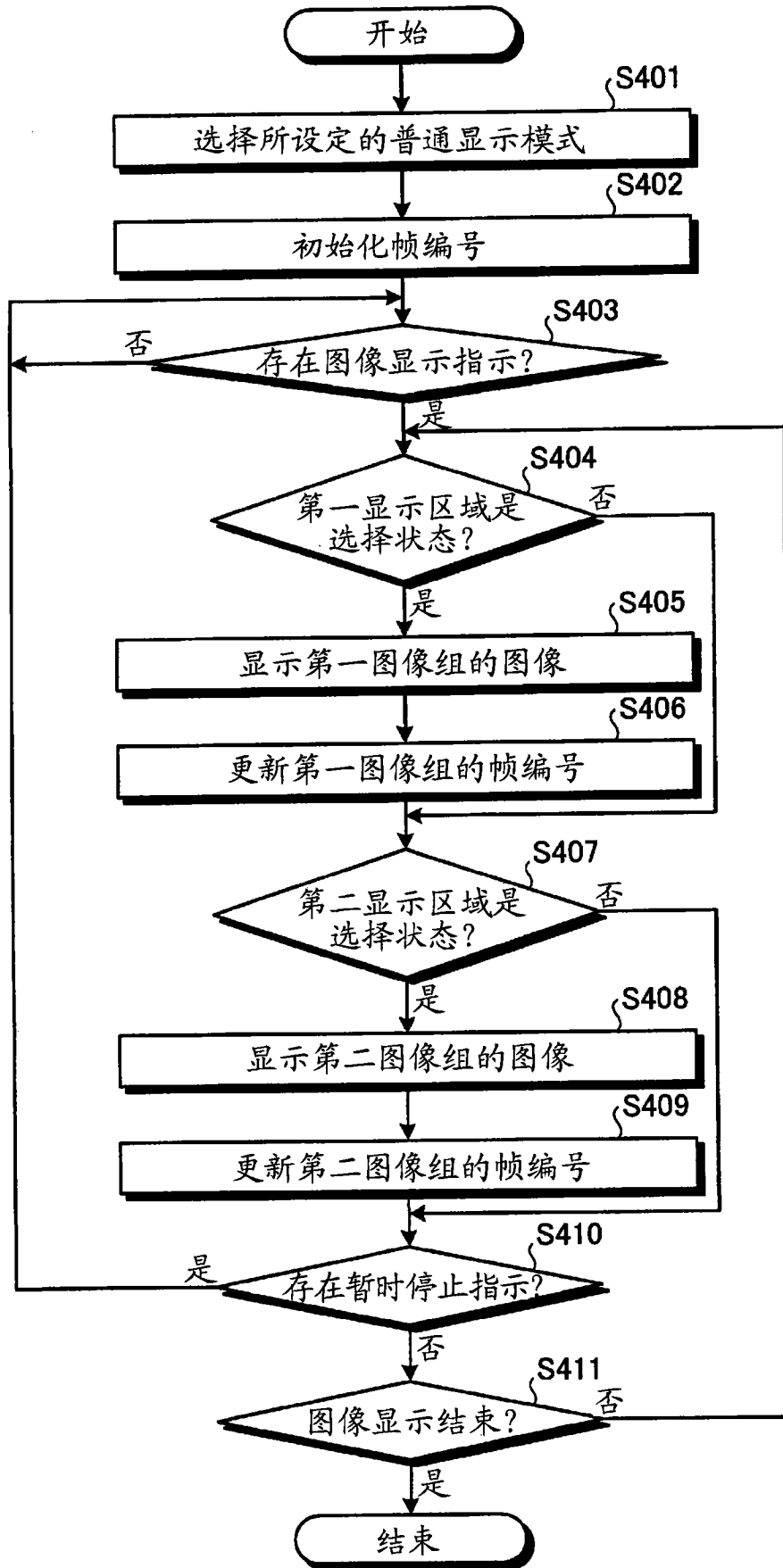


图 28

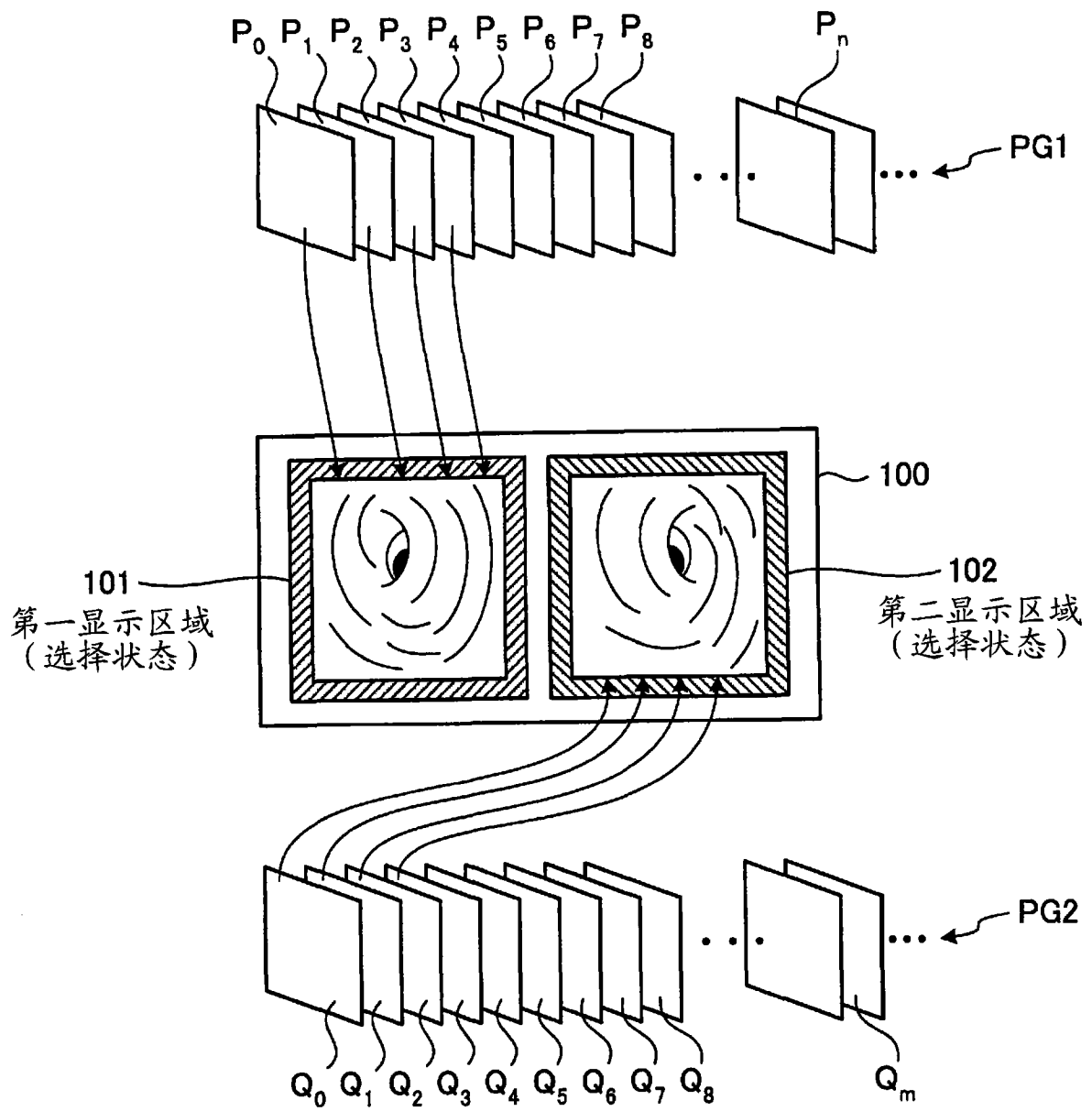


图 29

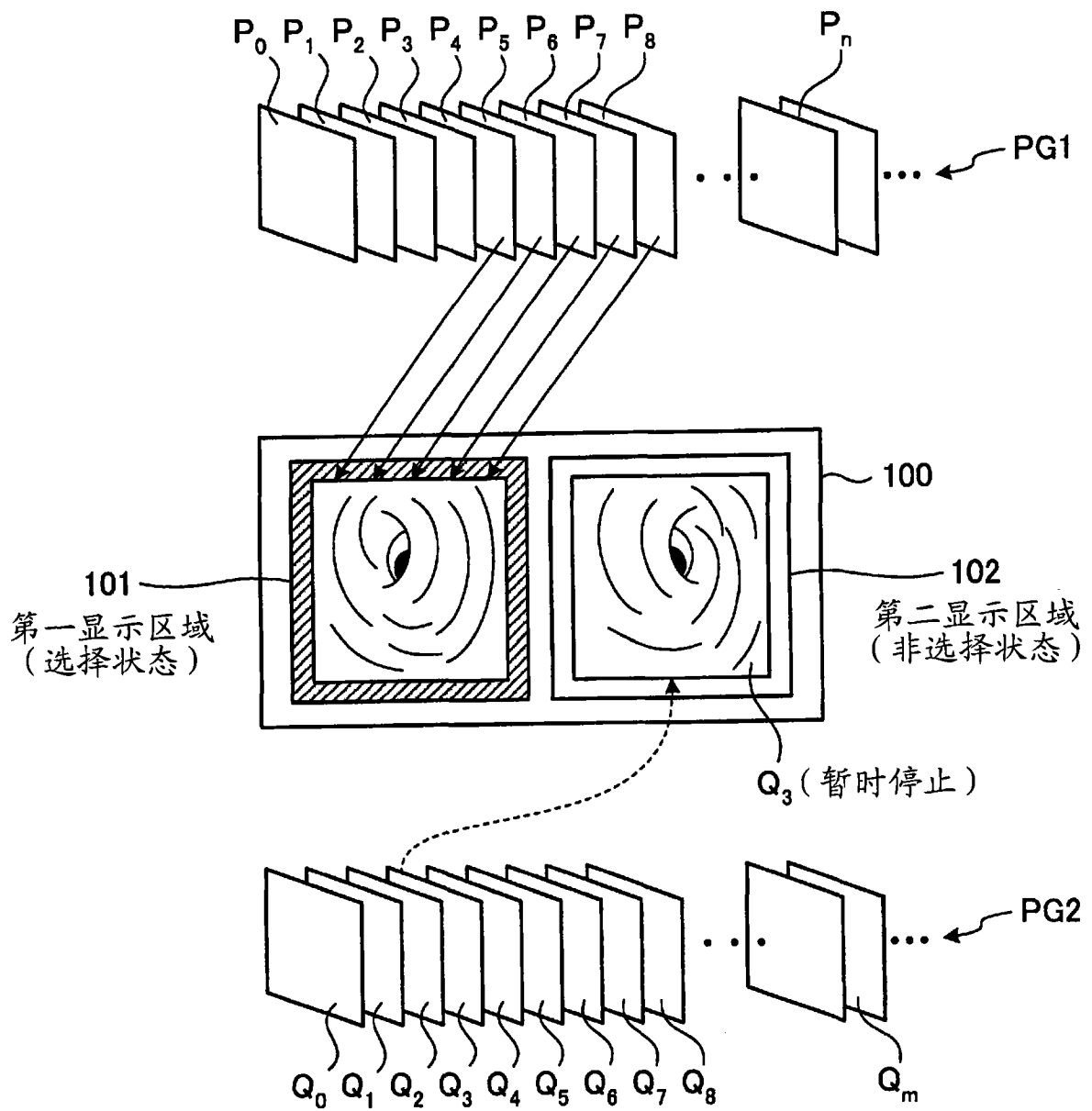


图 30

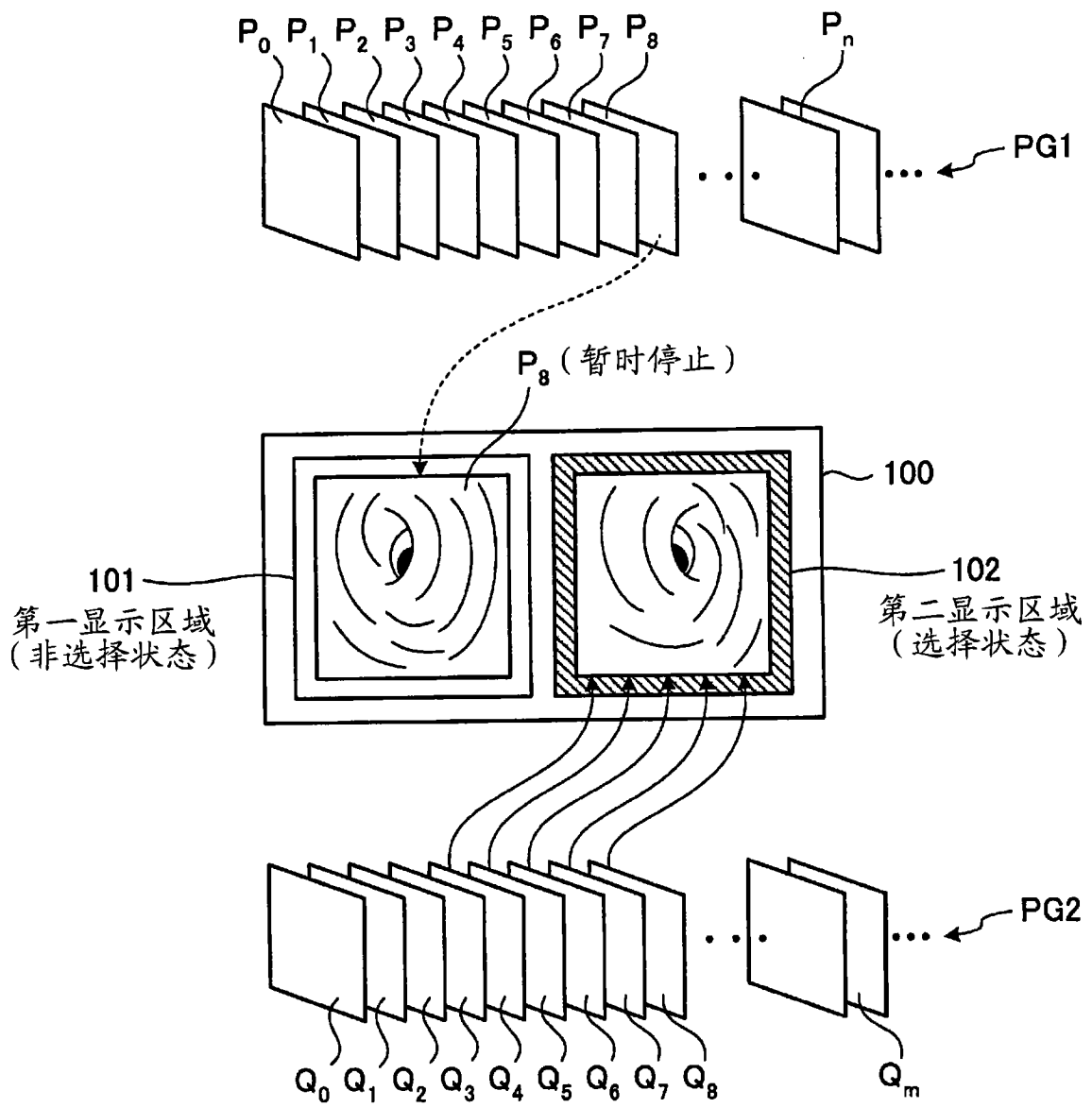


图 31

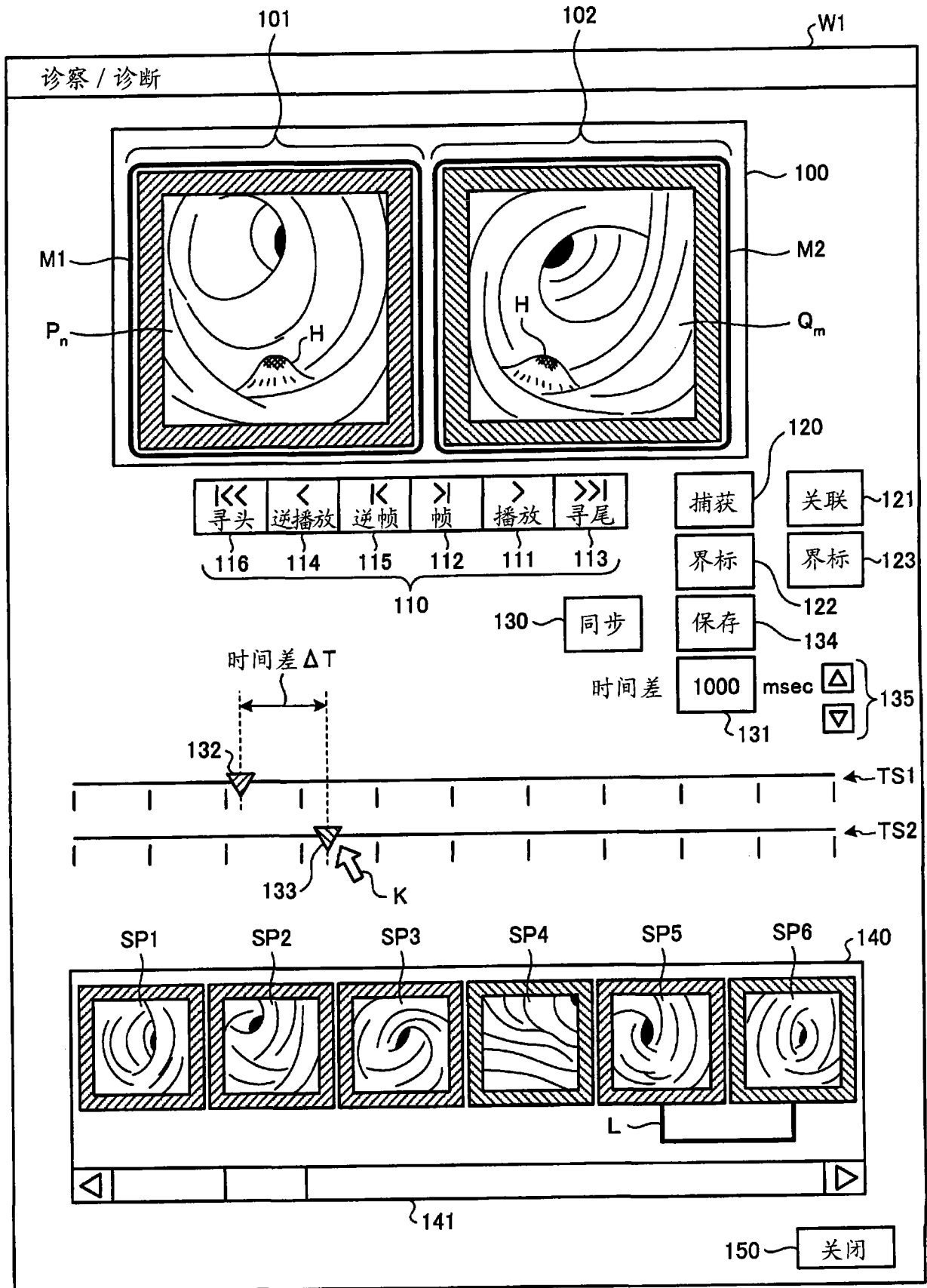


图 32

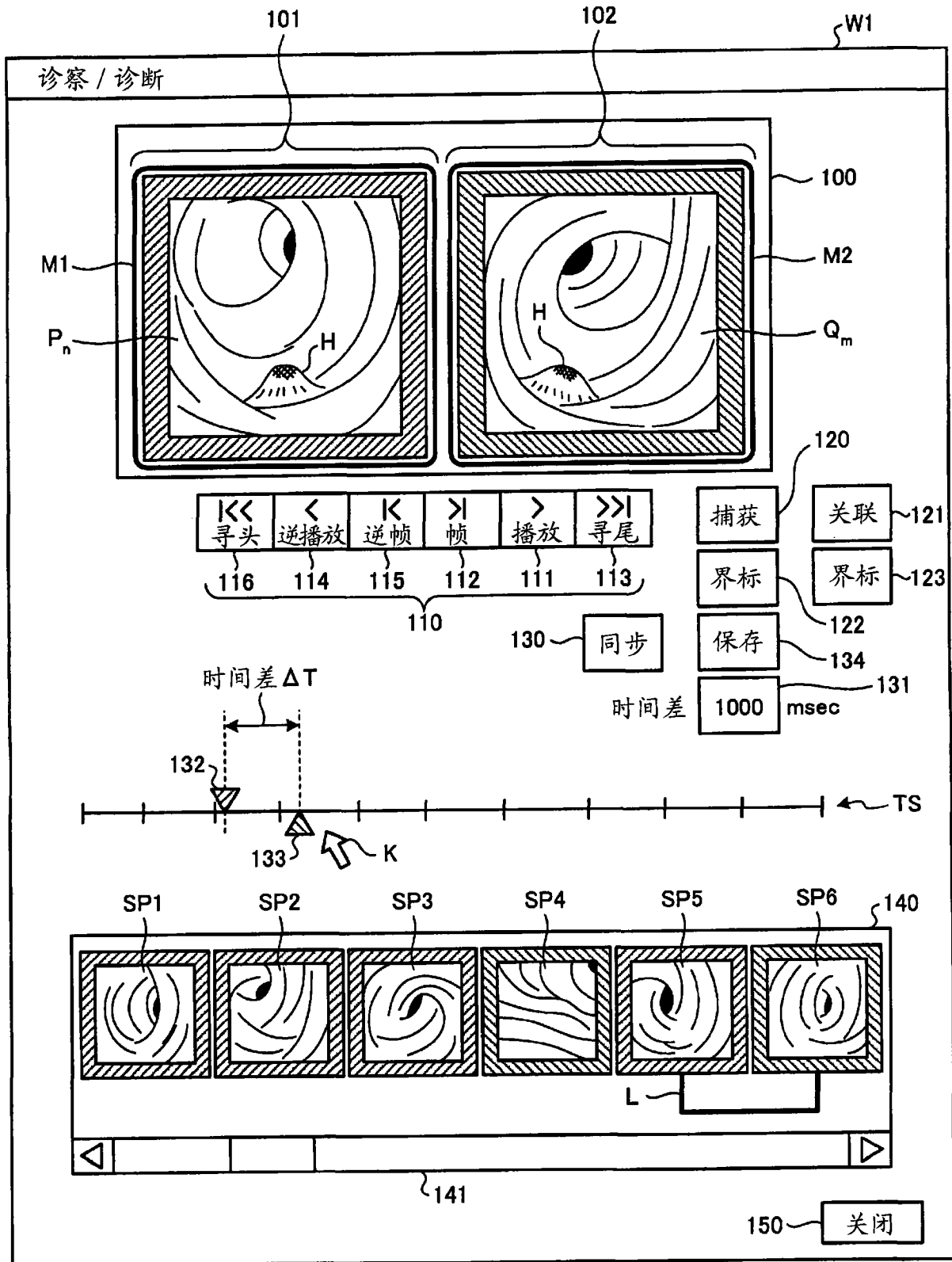


图 33

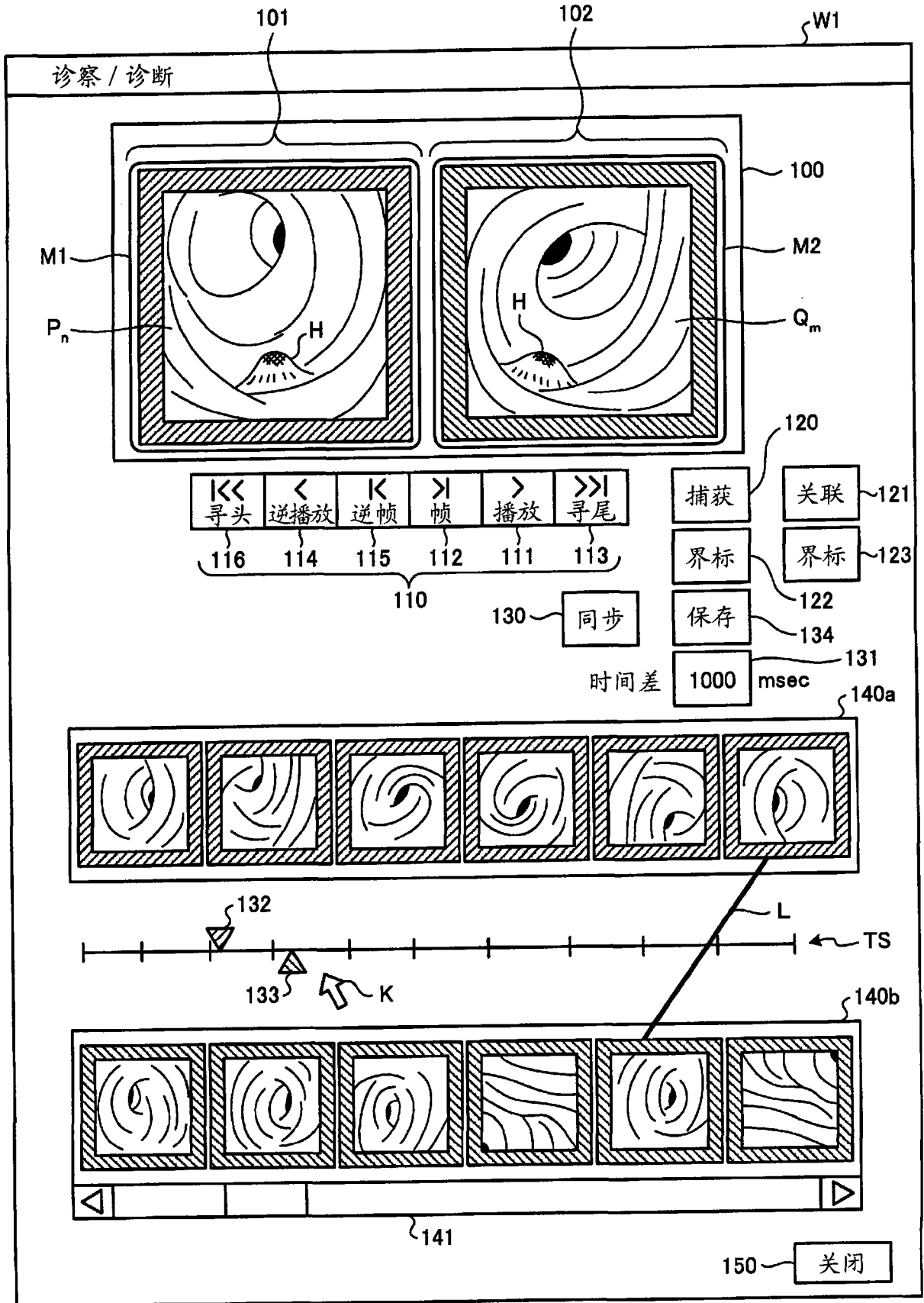


图 34

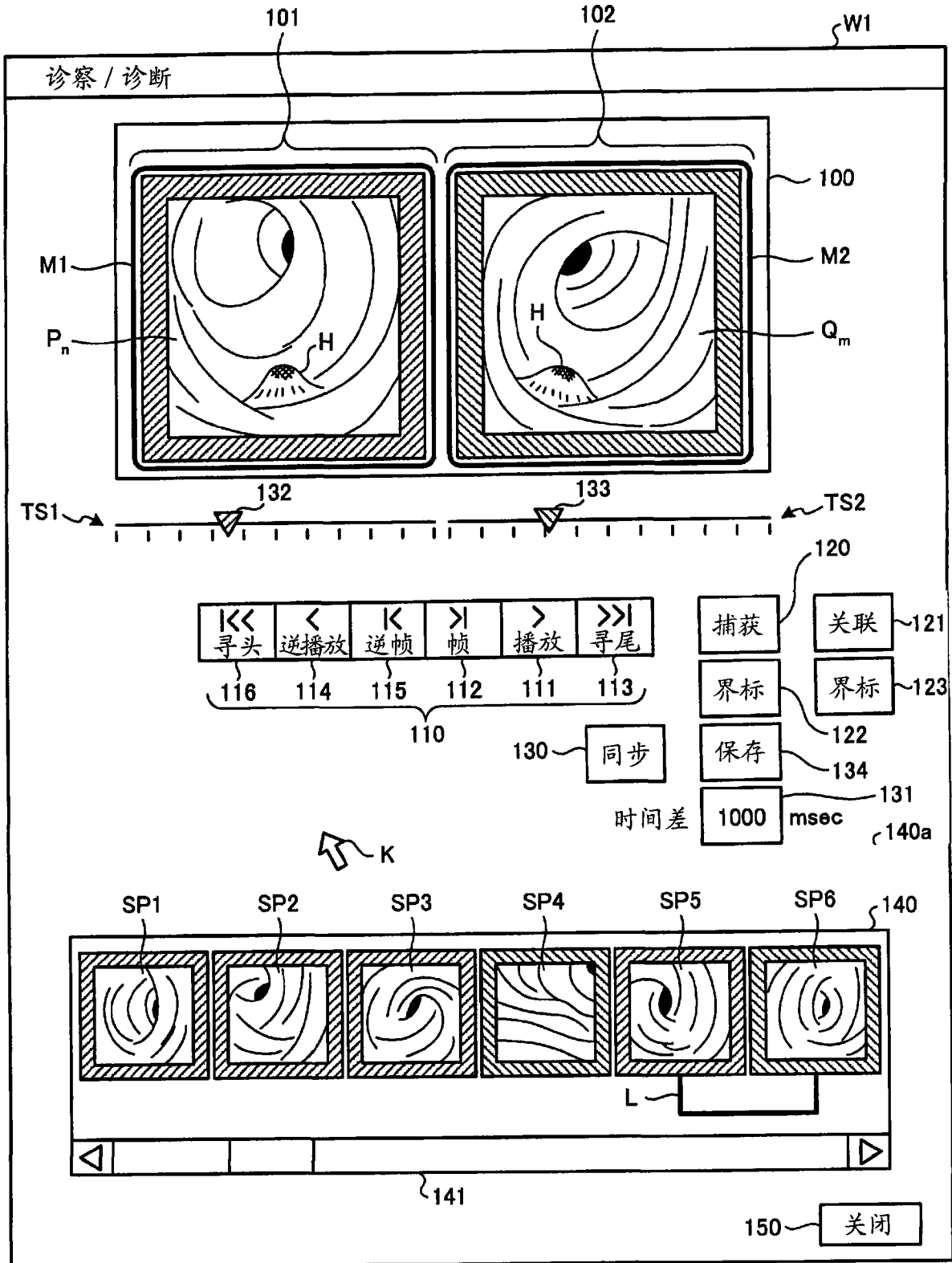


图 35

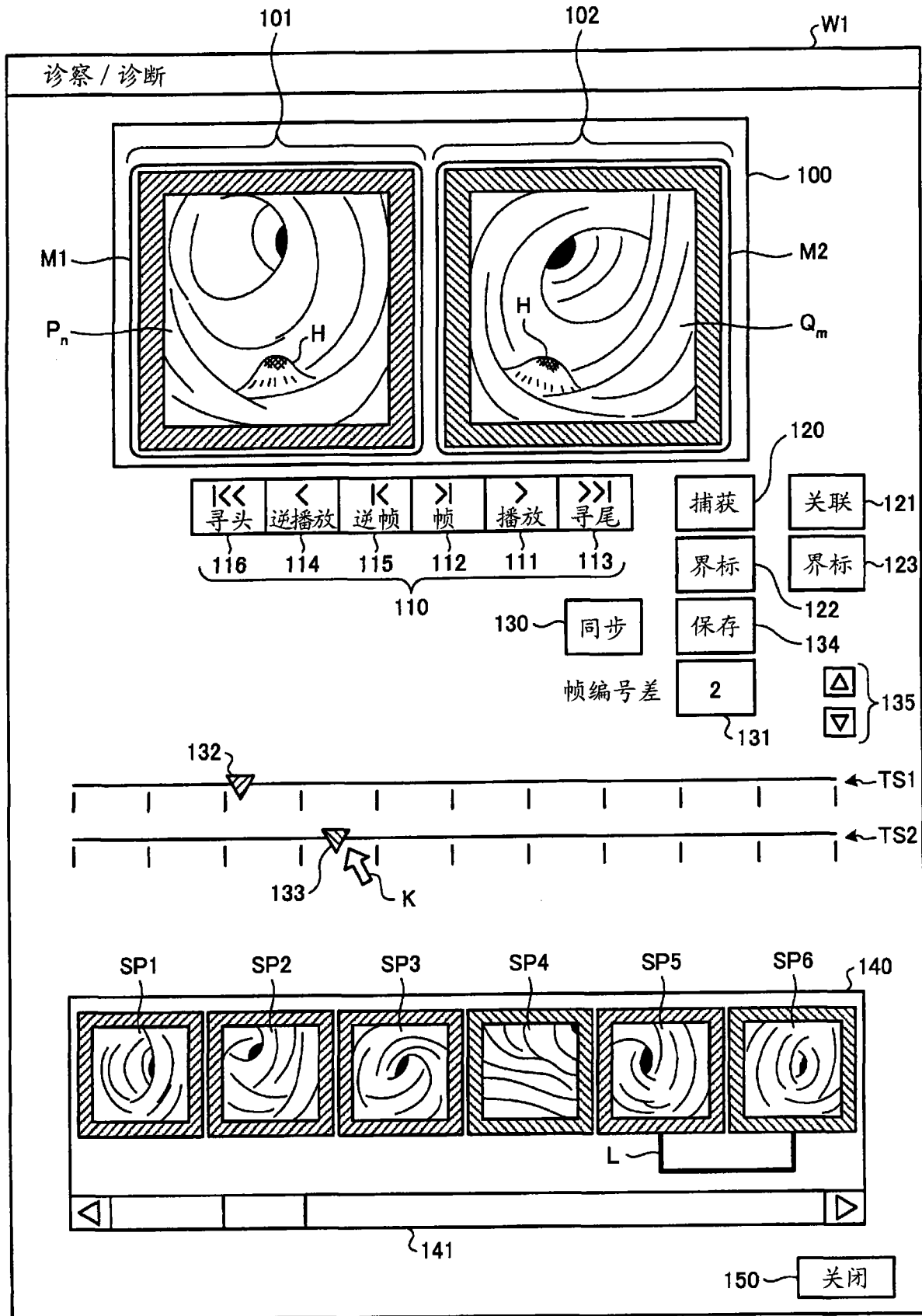


图 36

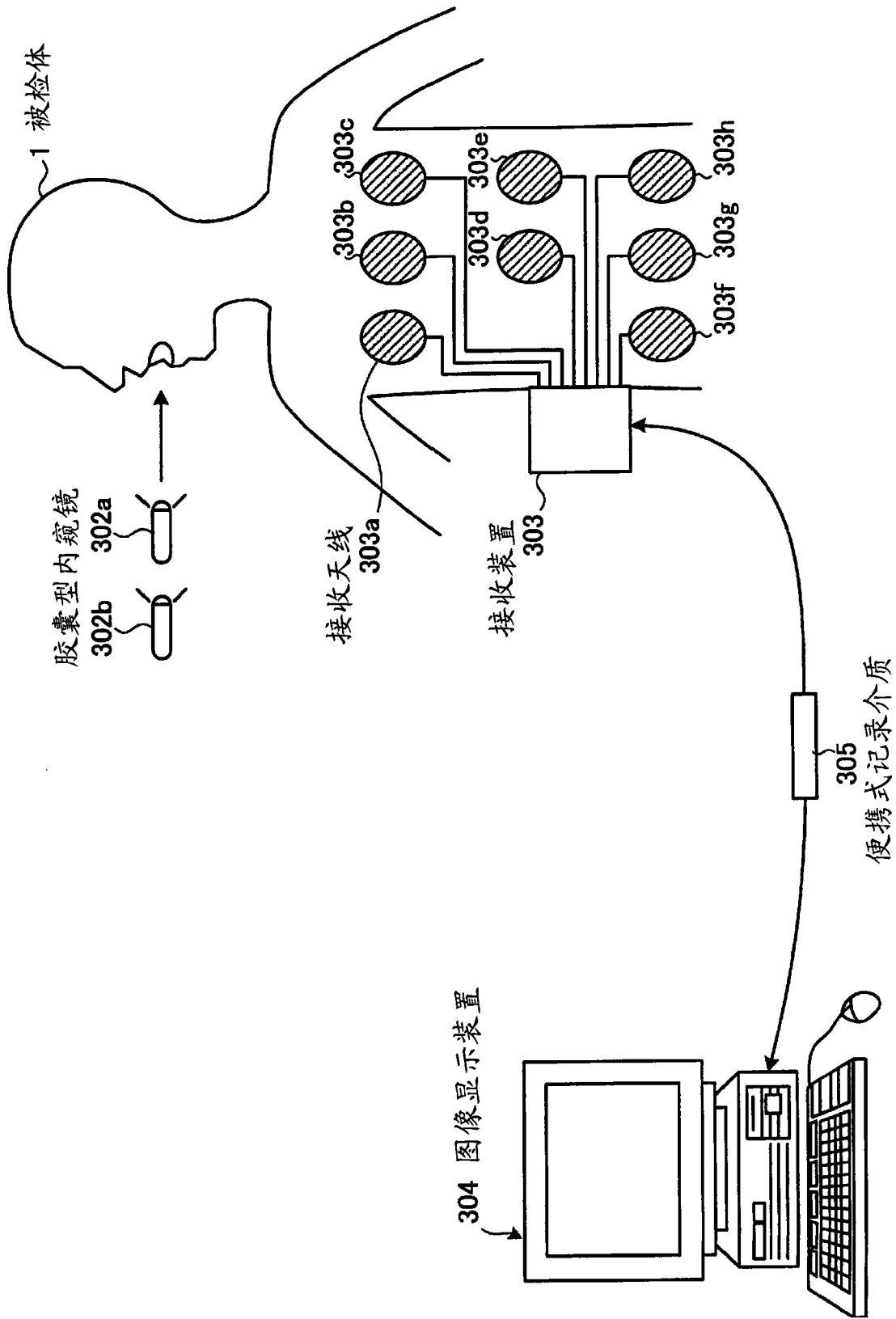


图 37

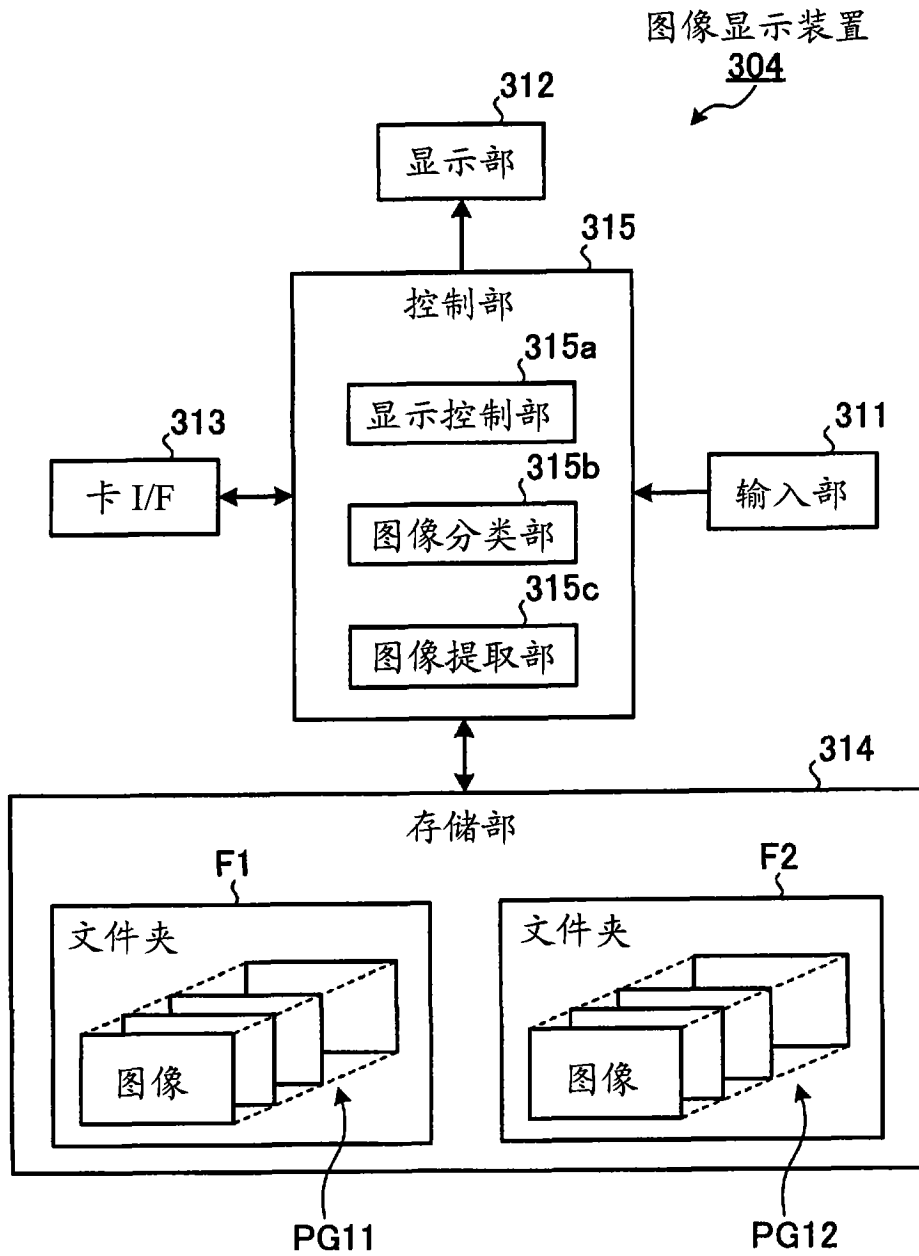


图 38

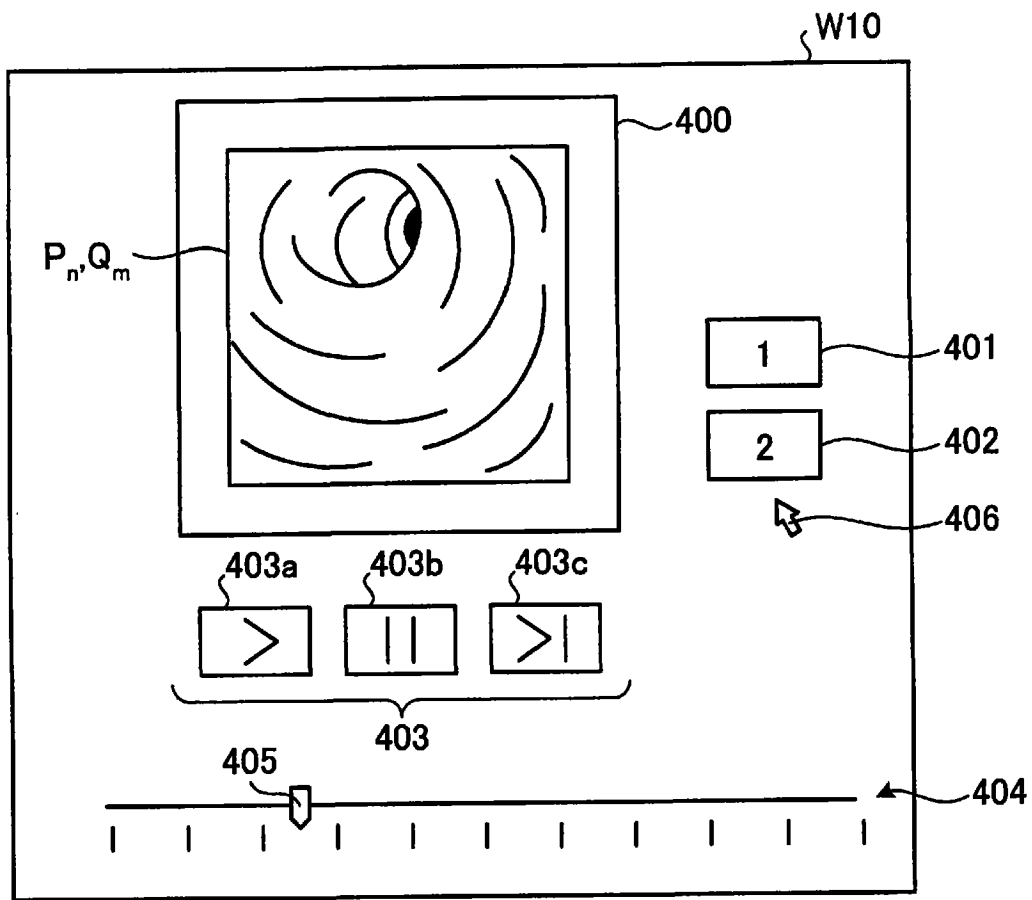


图 39

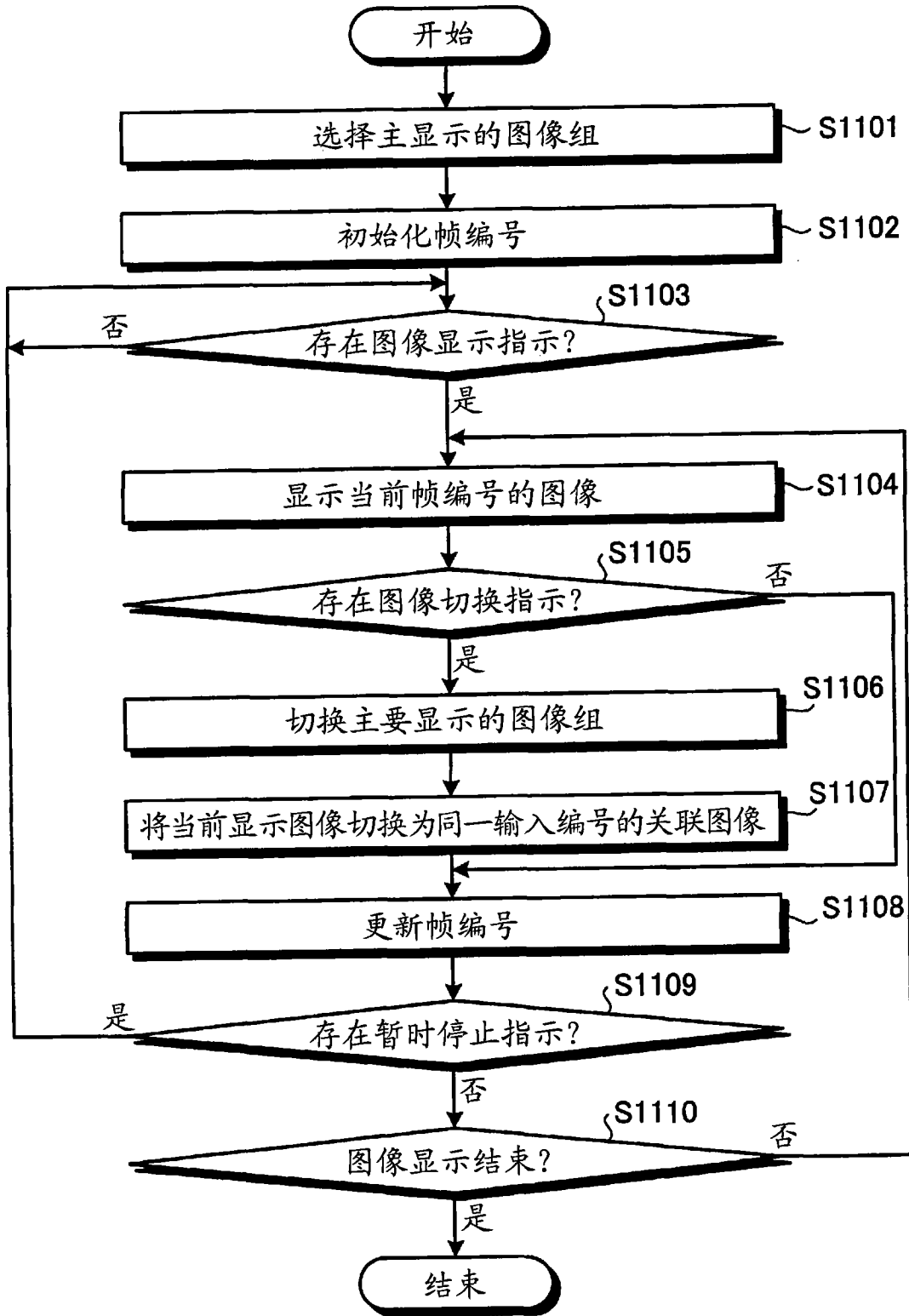


图 40

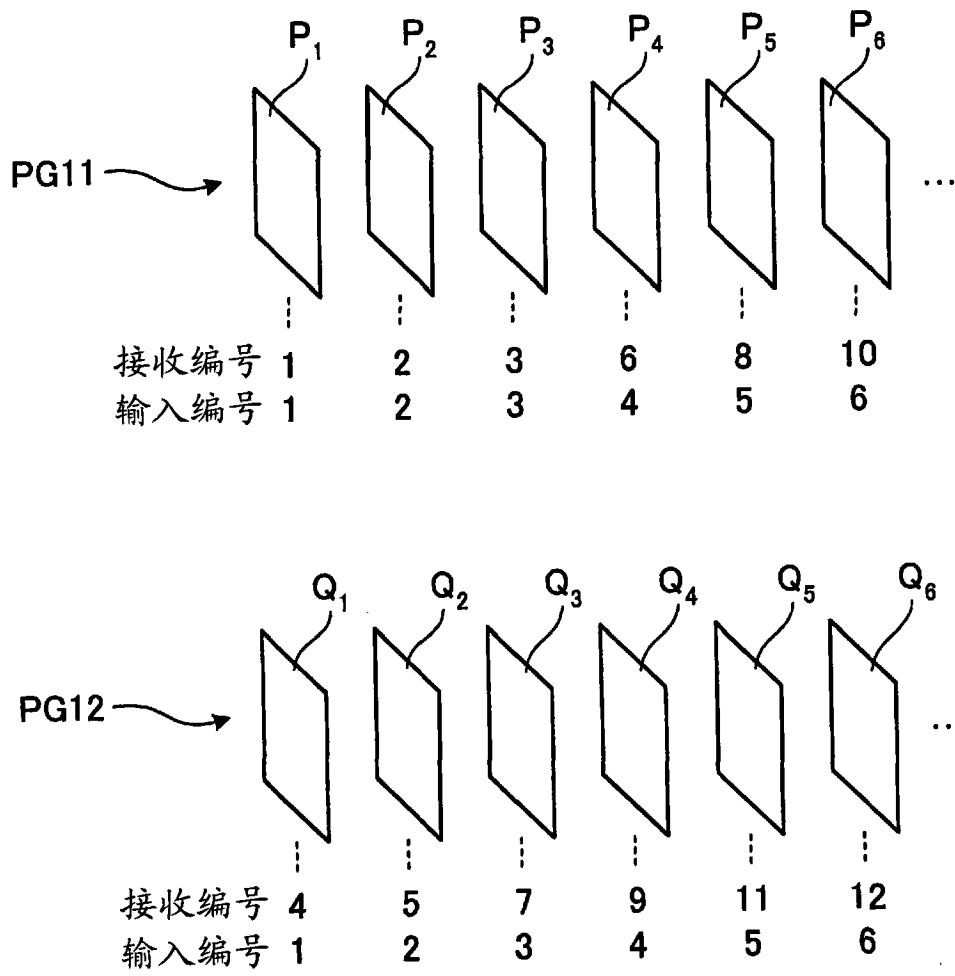


图 41

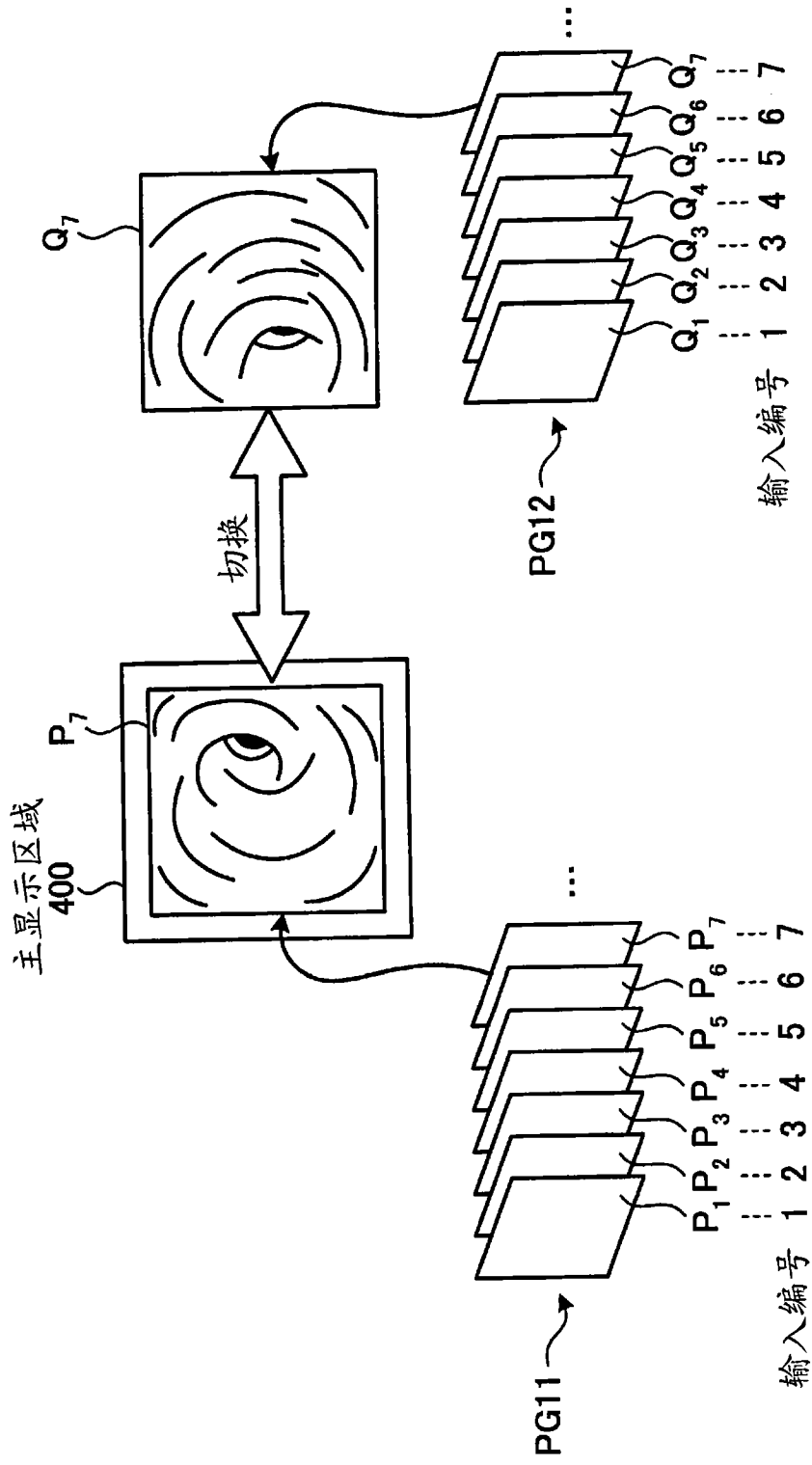


图 42

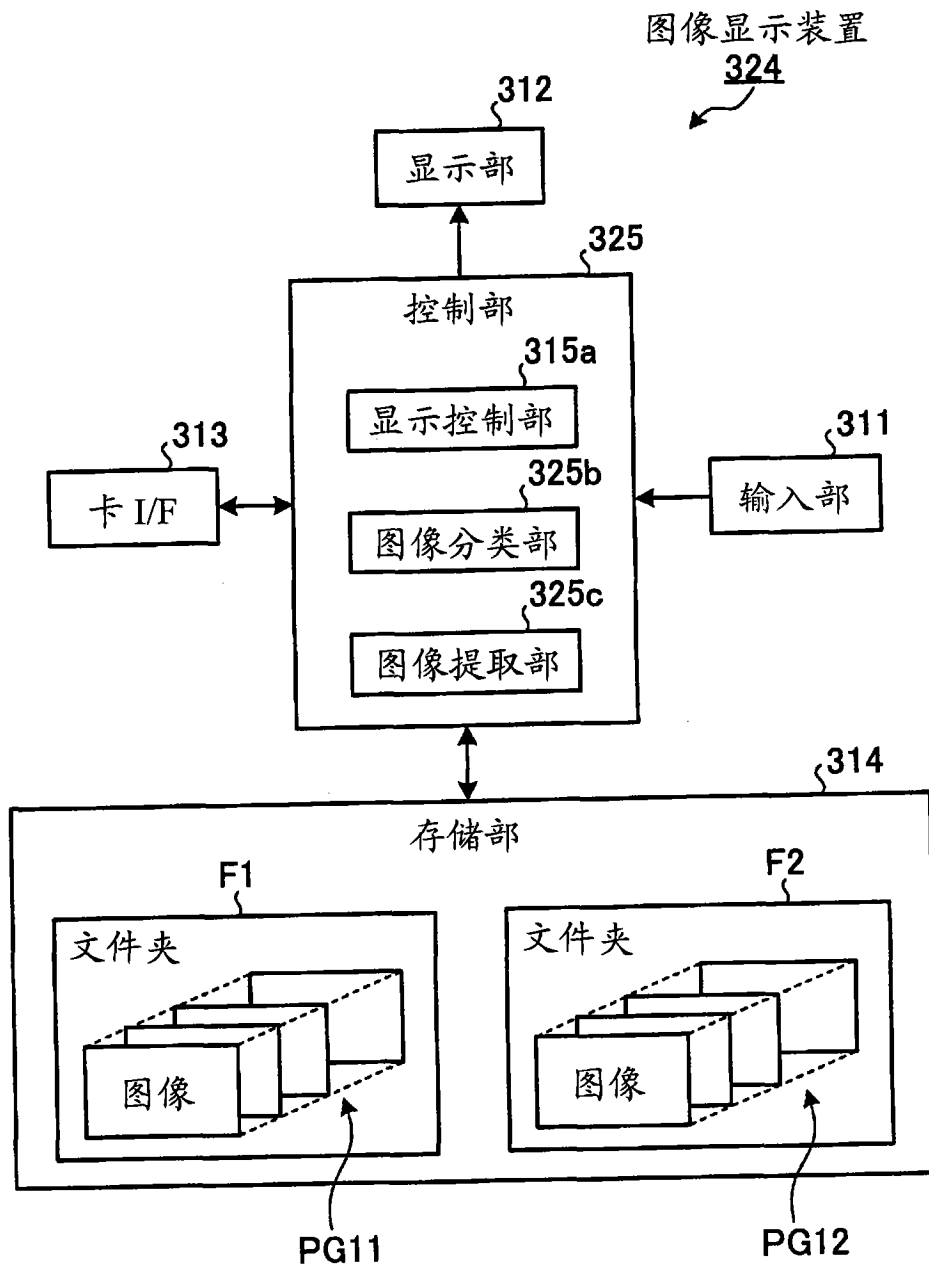


图 43

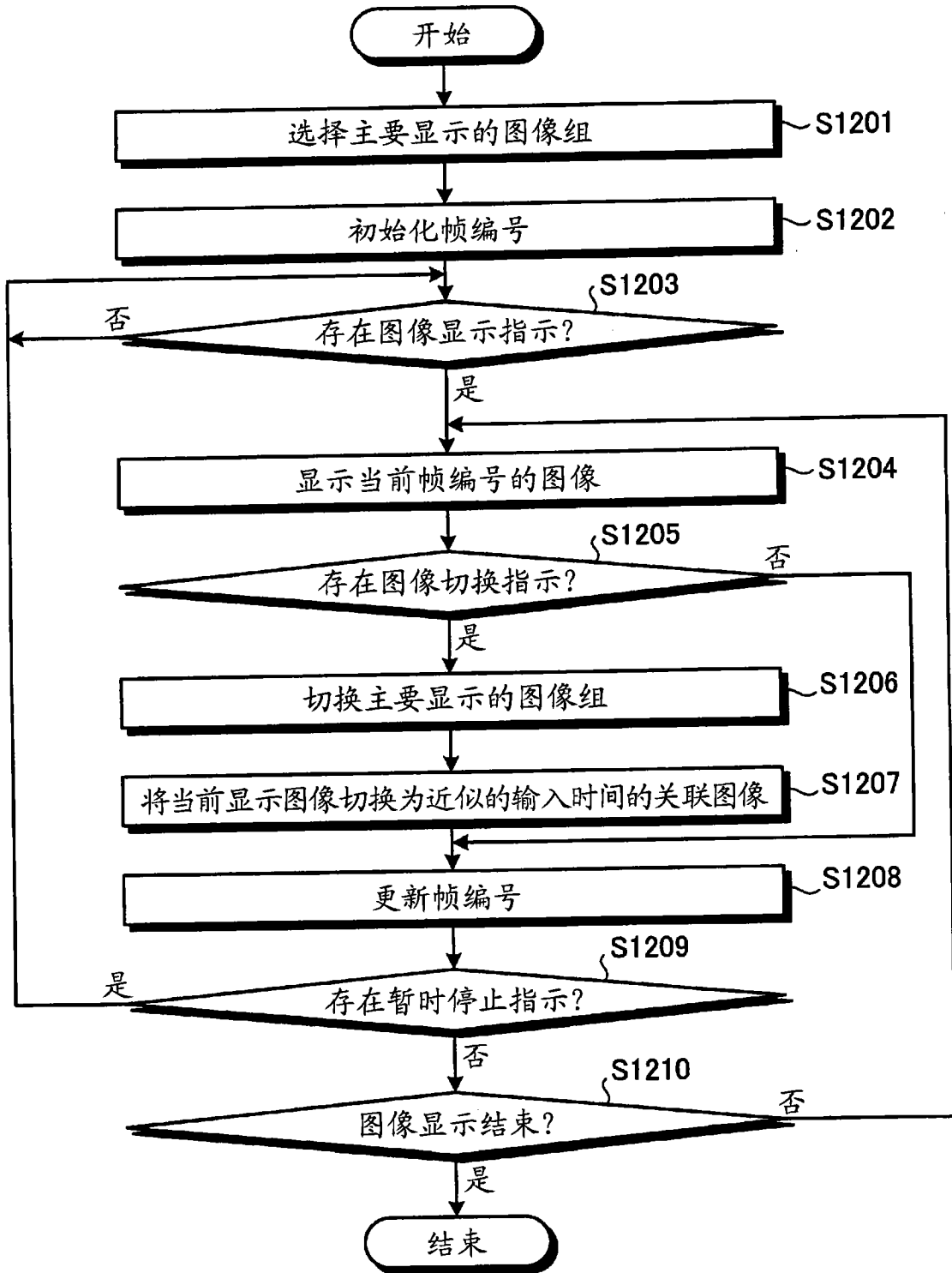


图 44

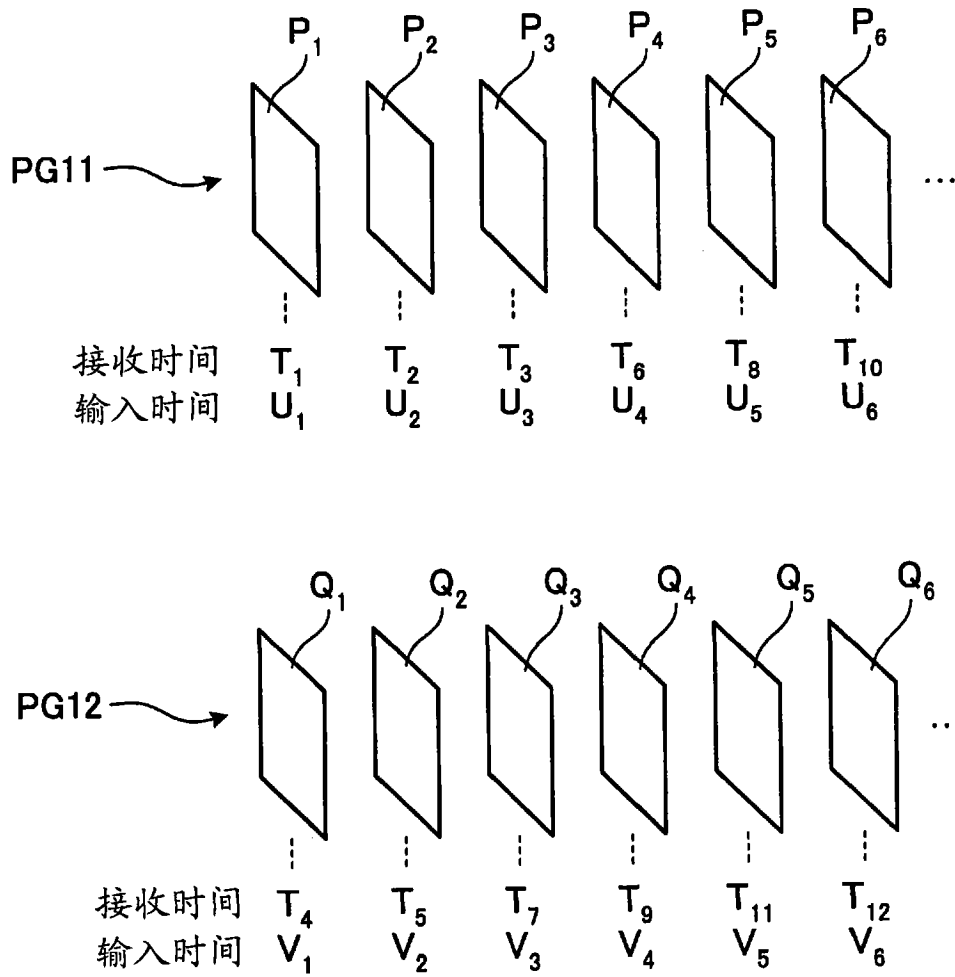


图 45

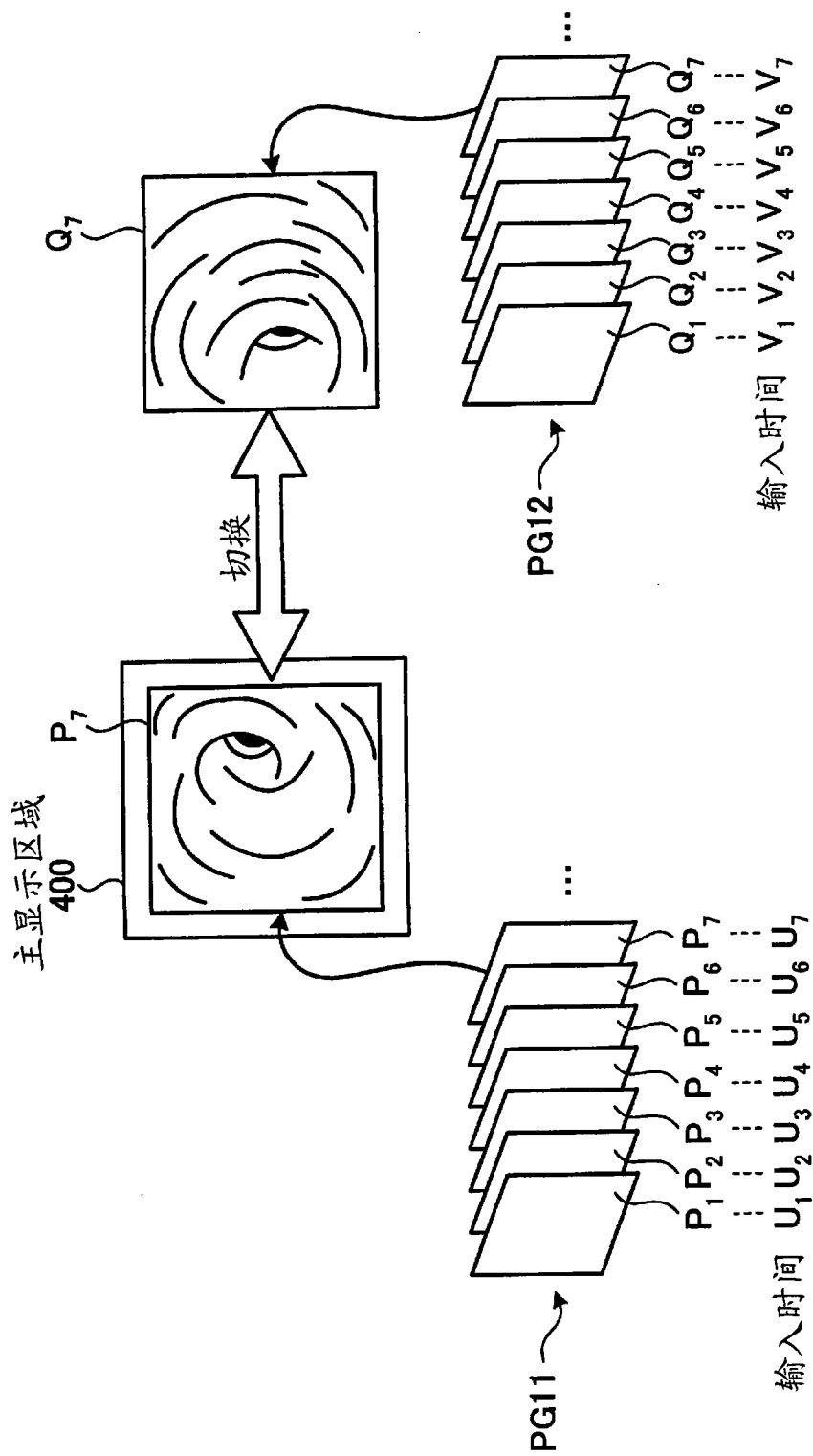


图 46

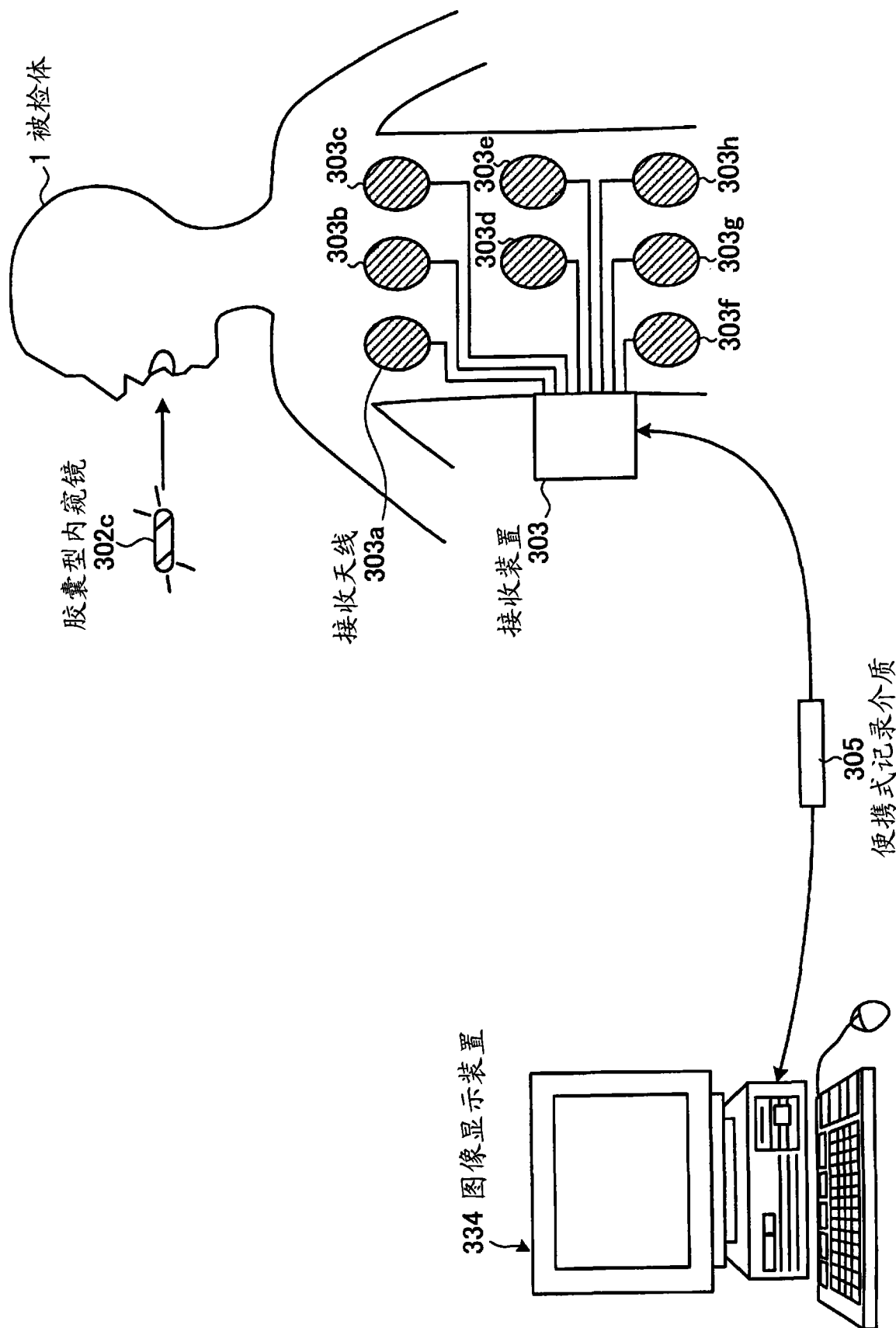


图 47

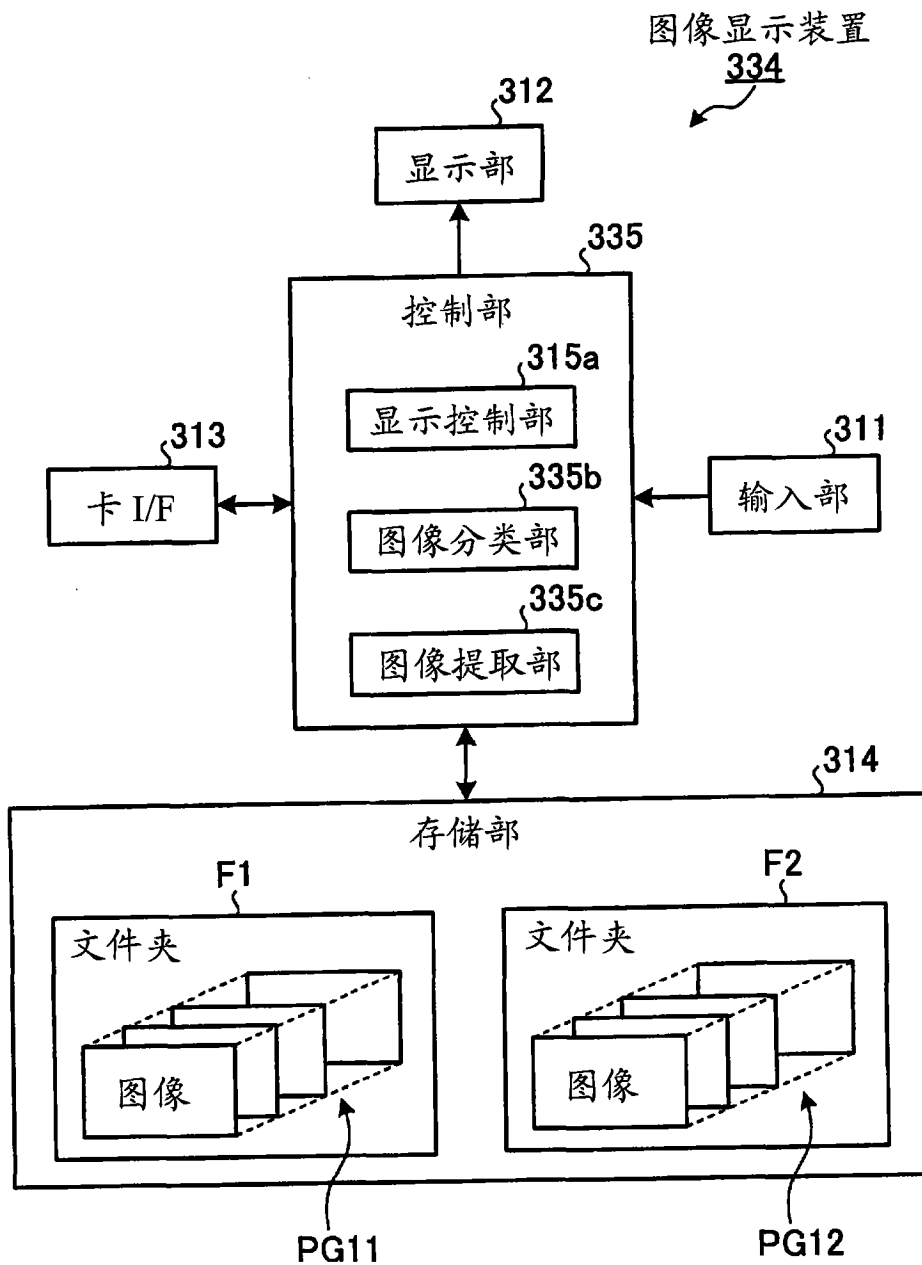


图 48

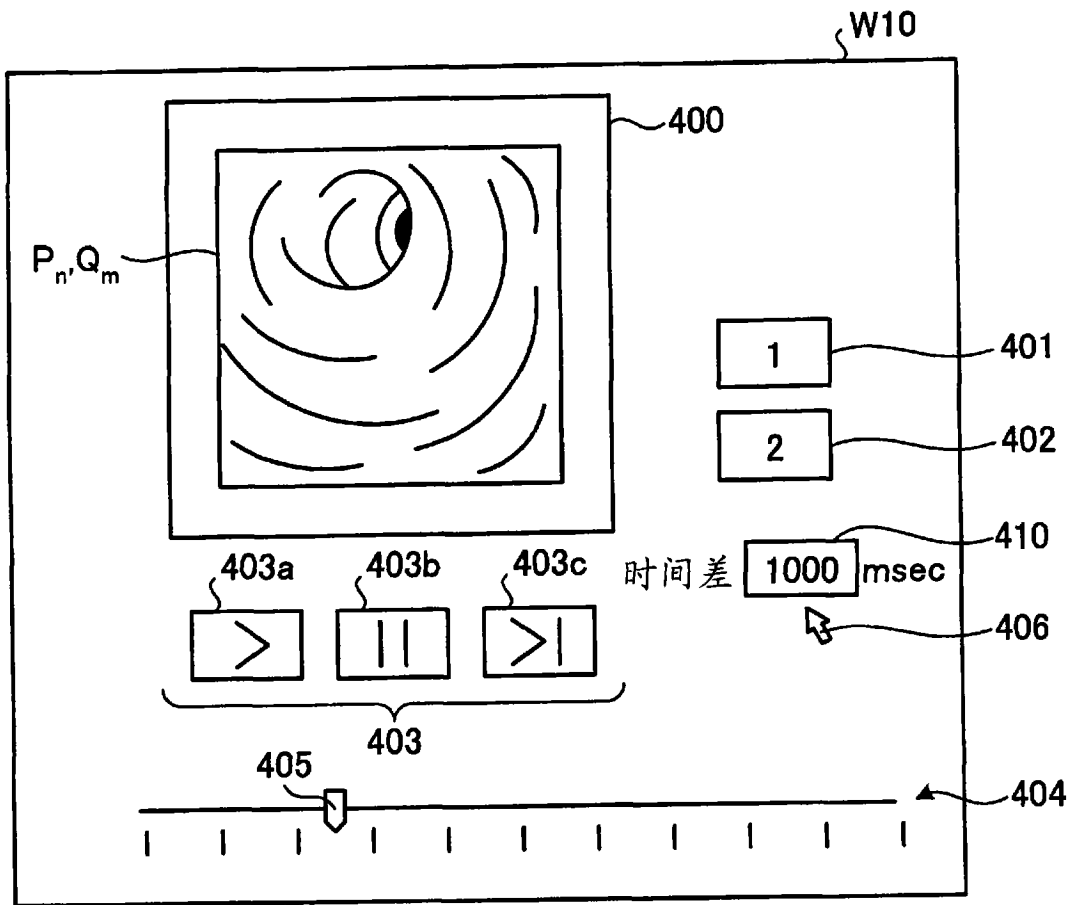


图 49

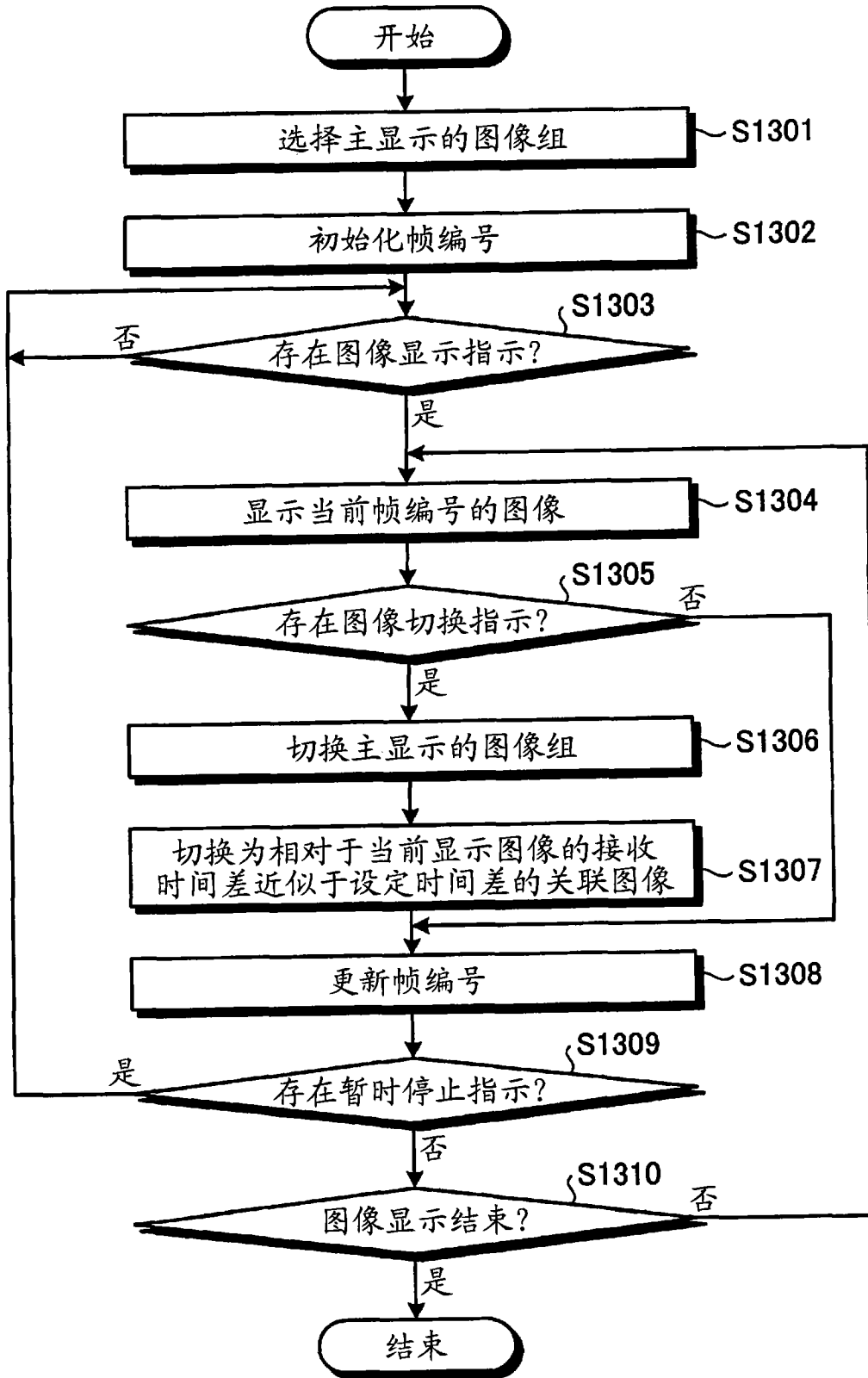


图 50

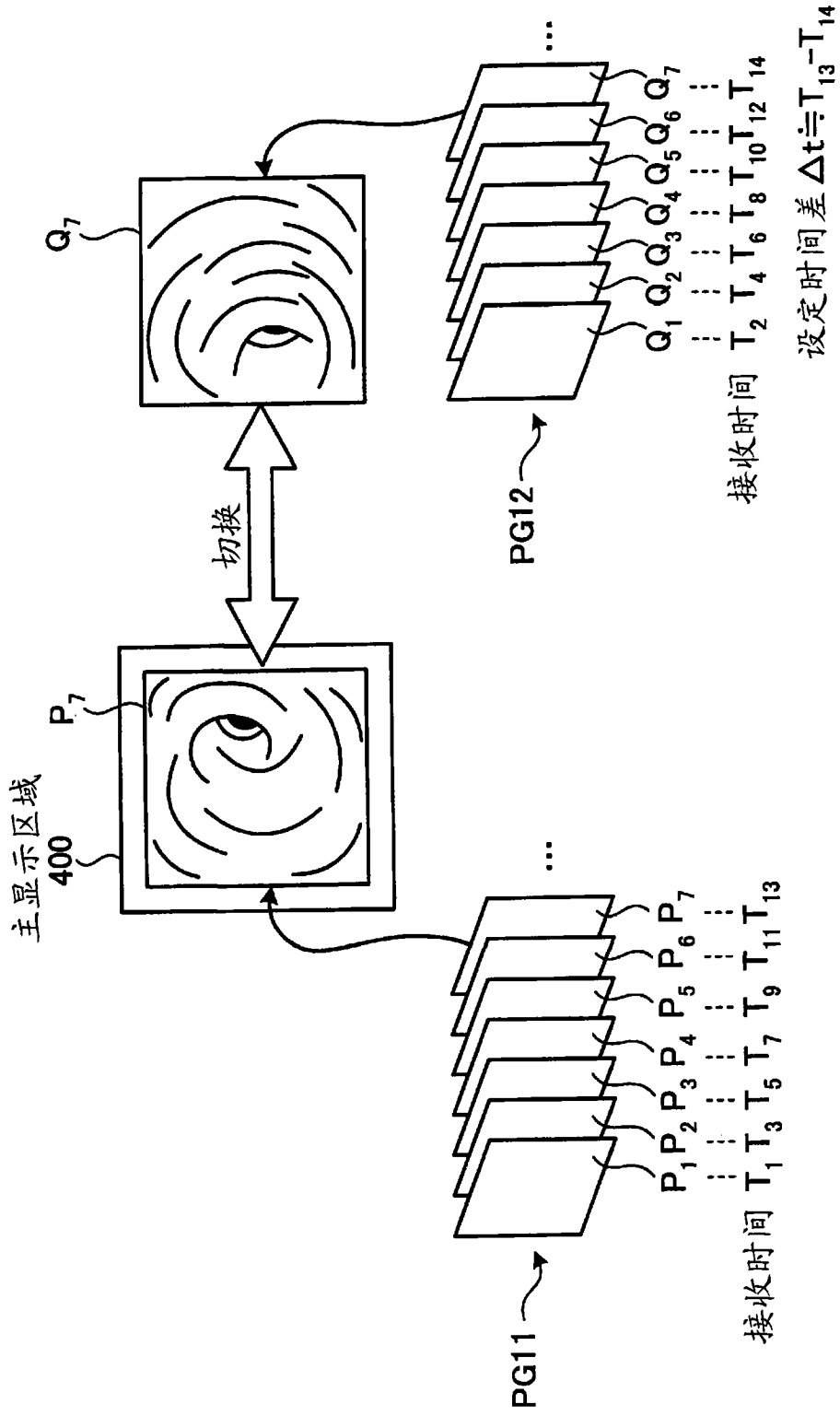


图 51

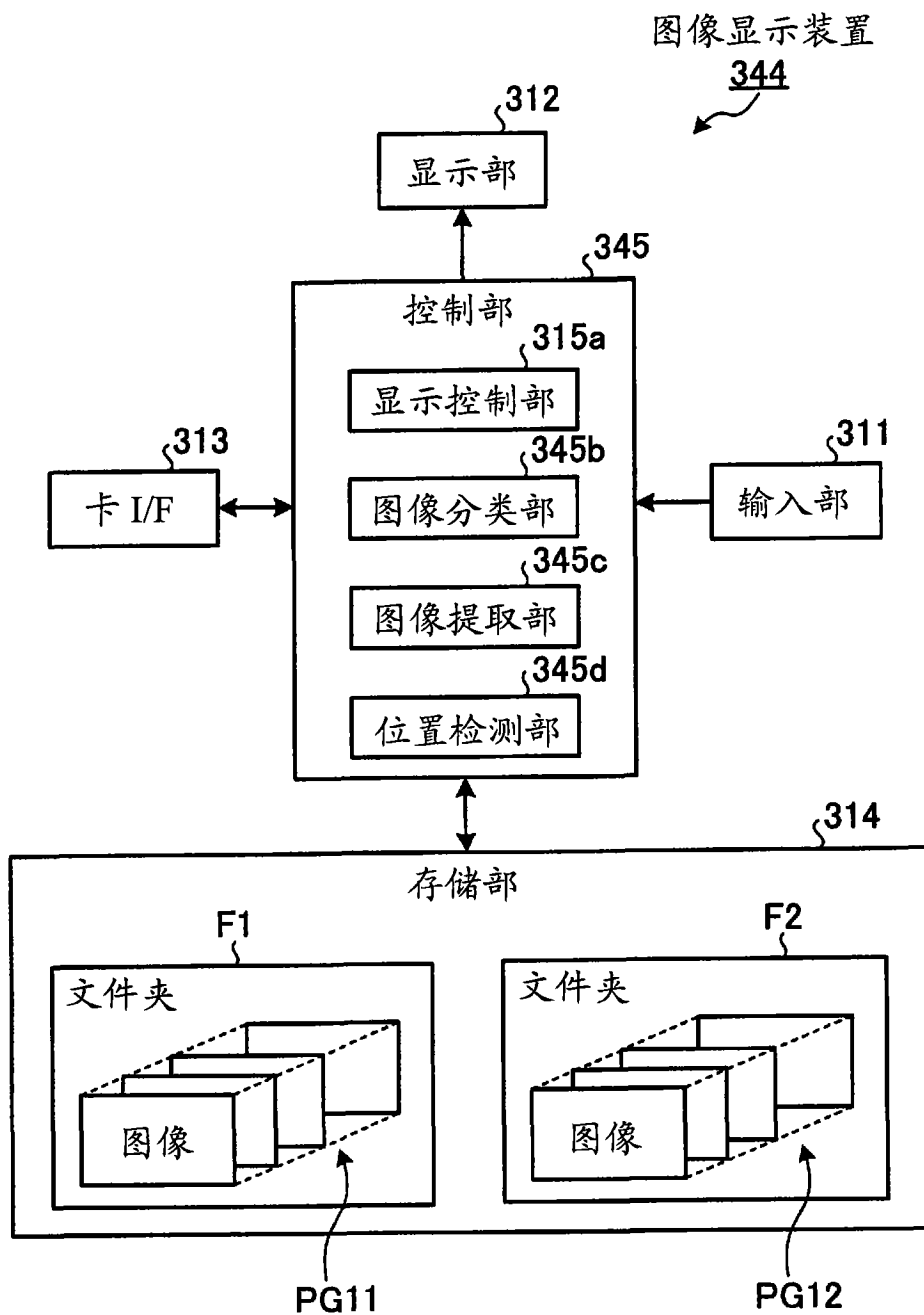


图 52

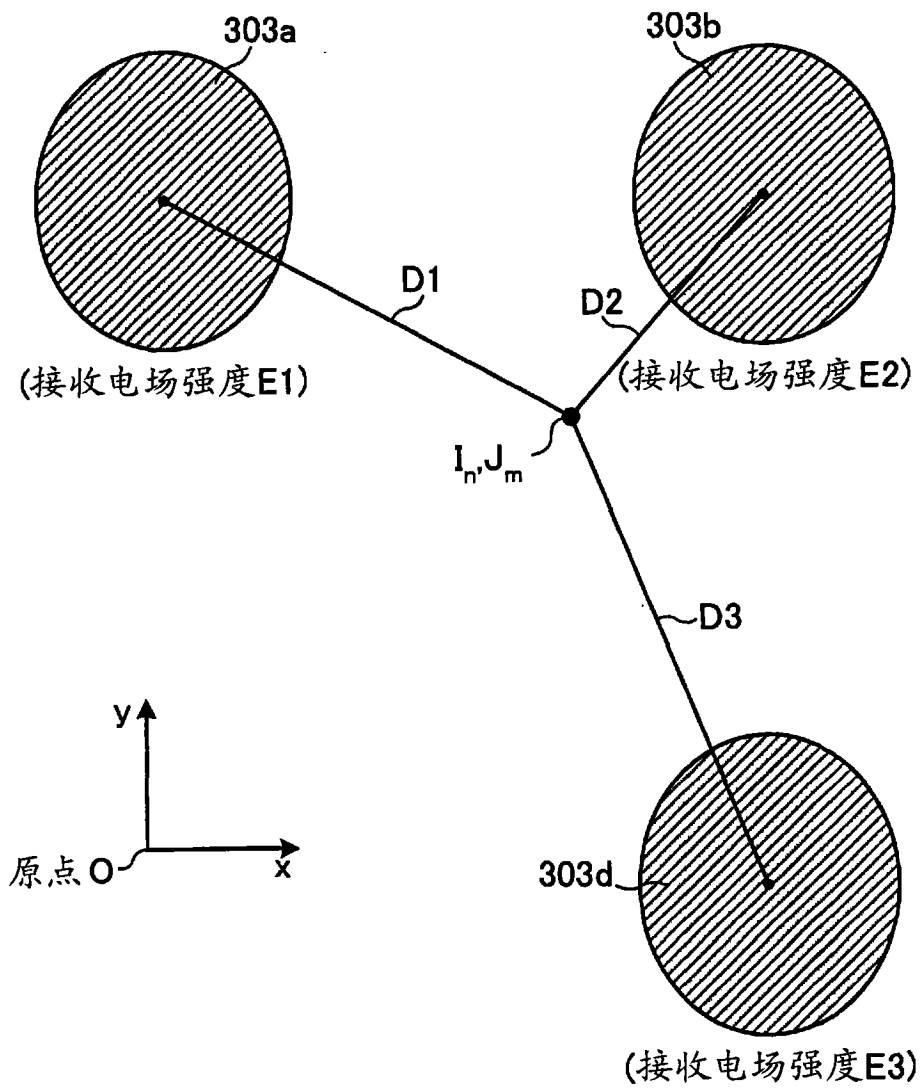


图 53

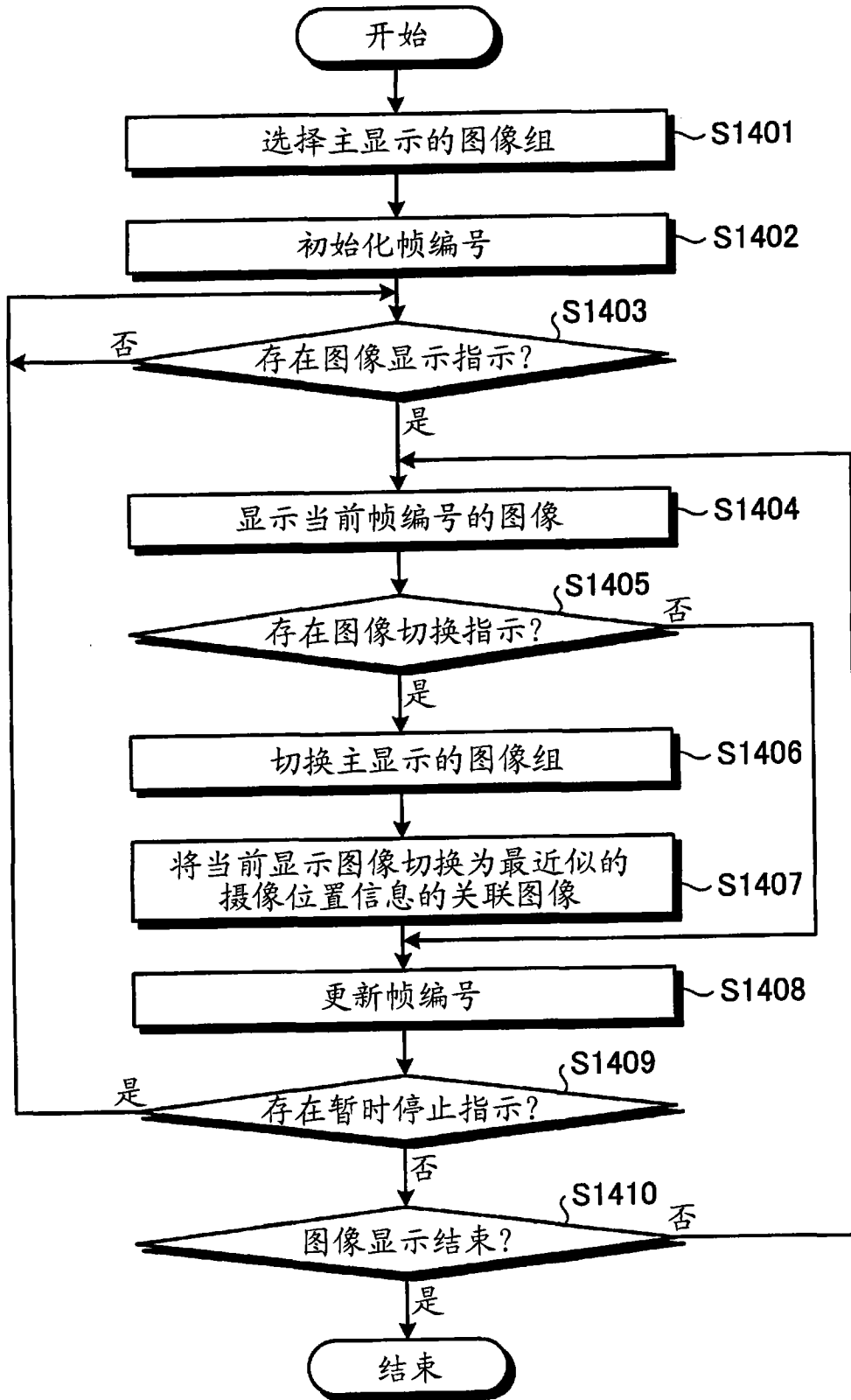


图 54

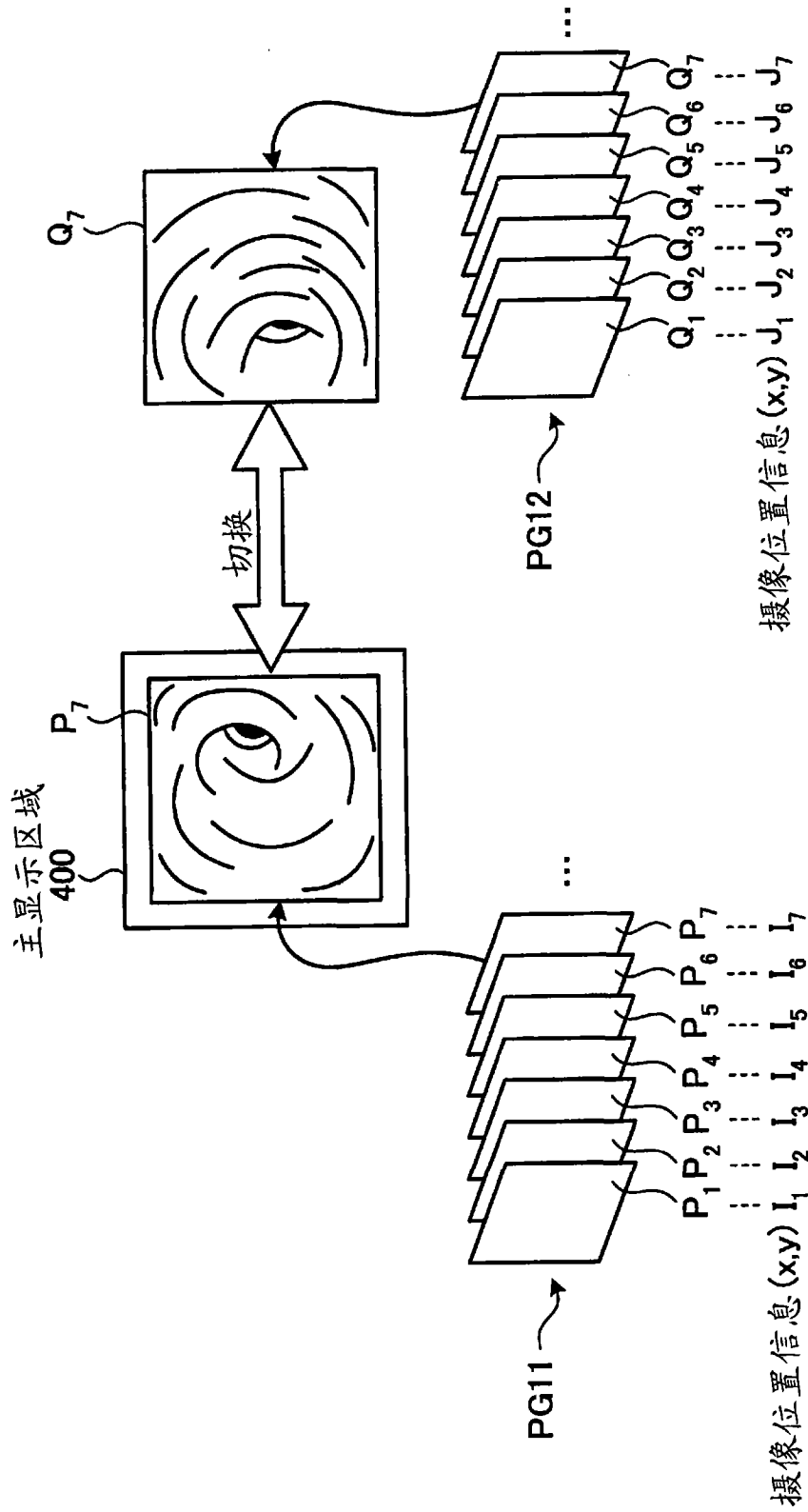


图 55

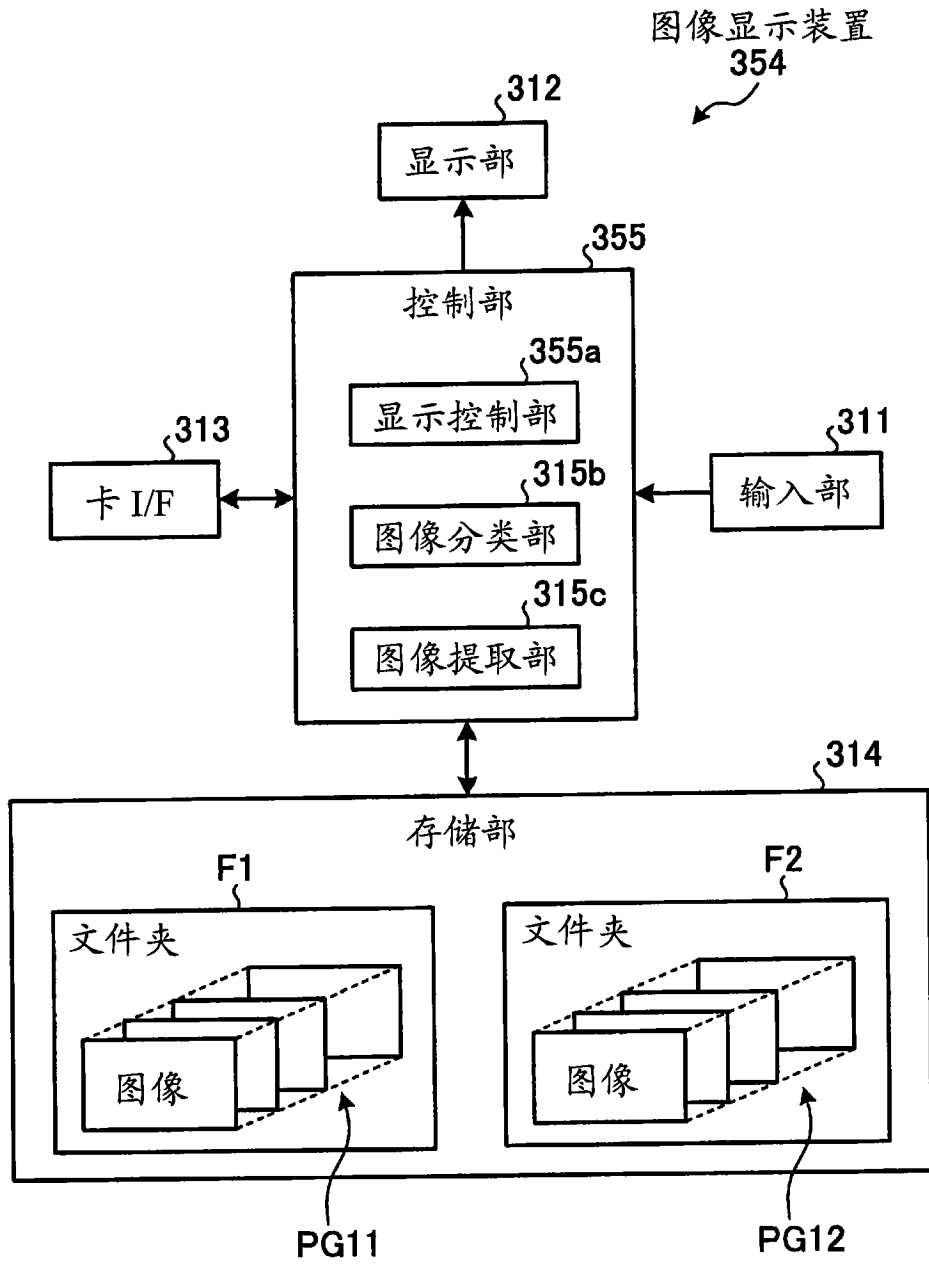


图 56

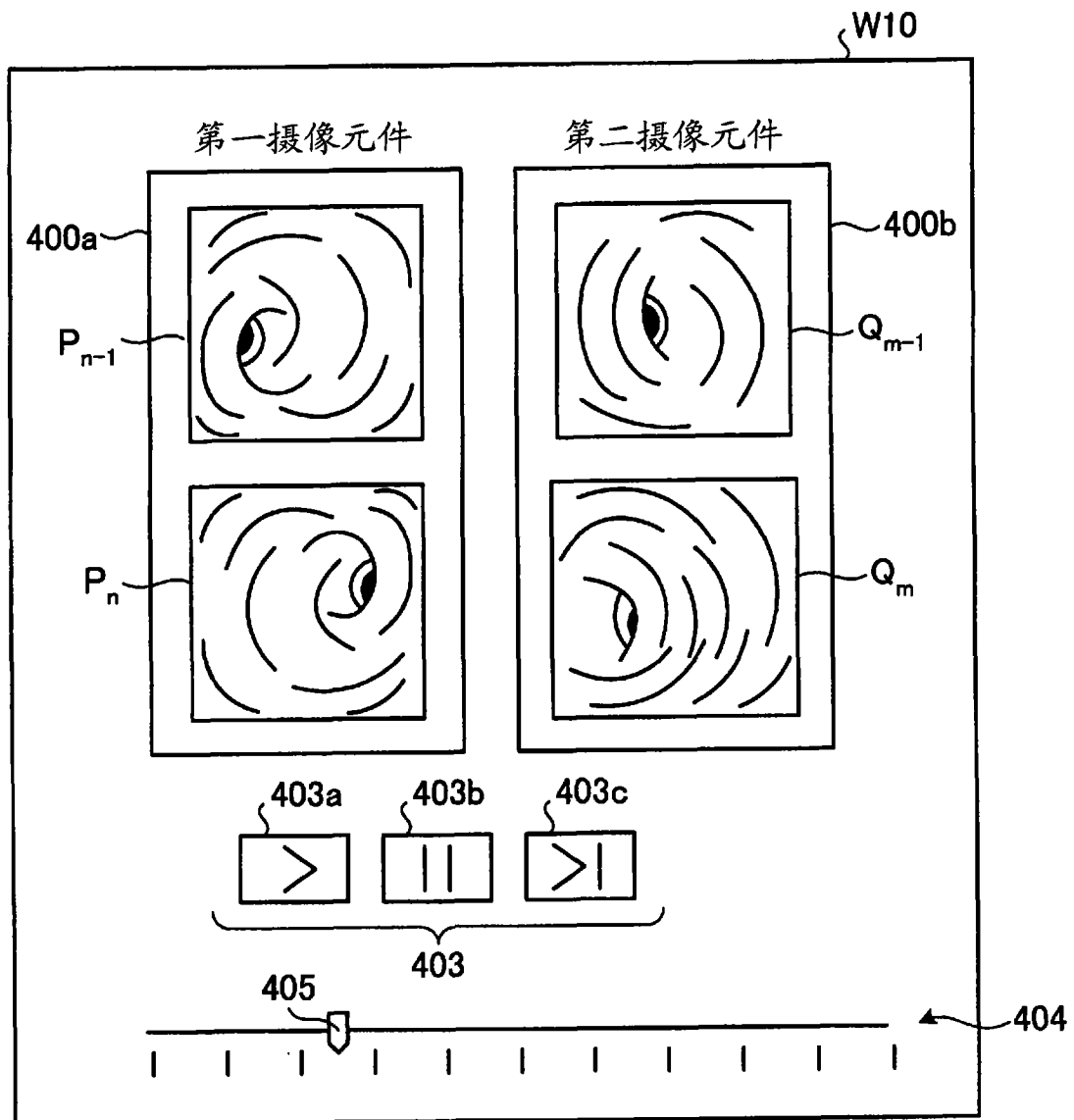


图 57

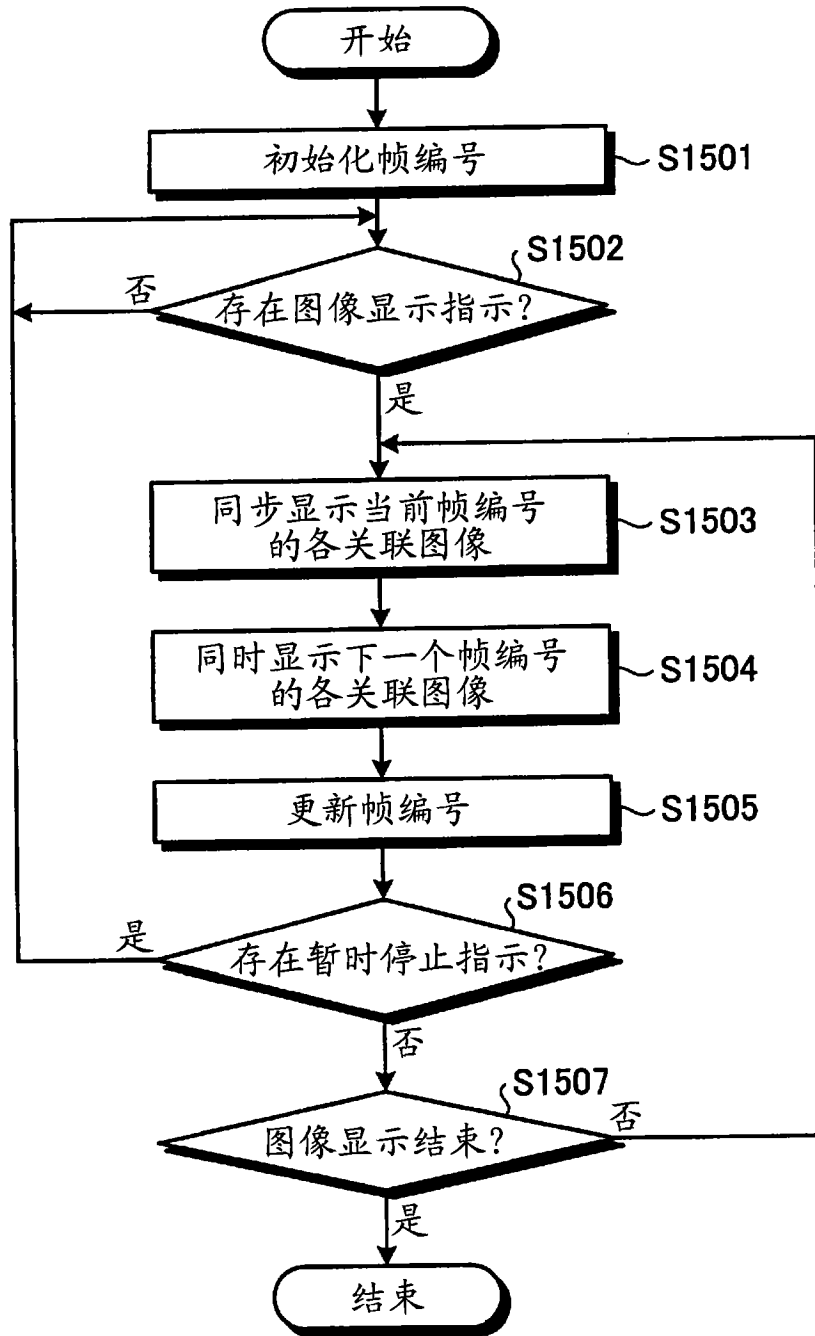


图 58

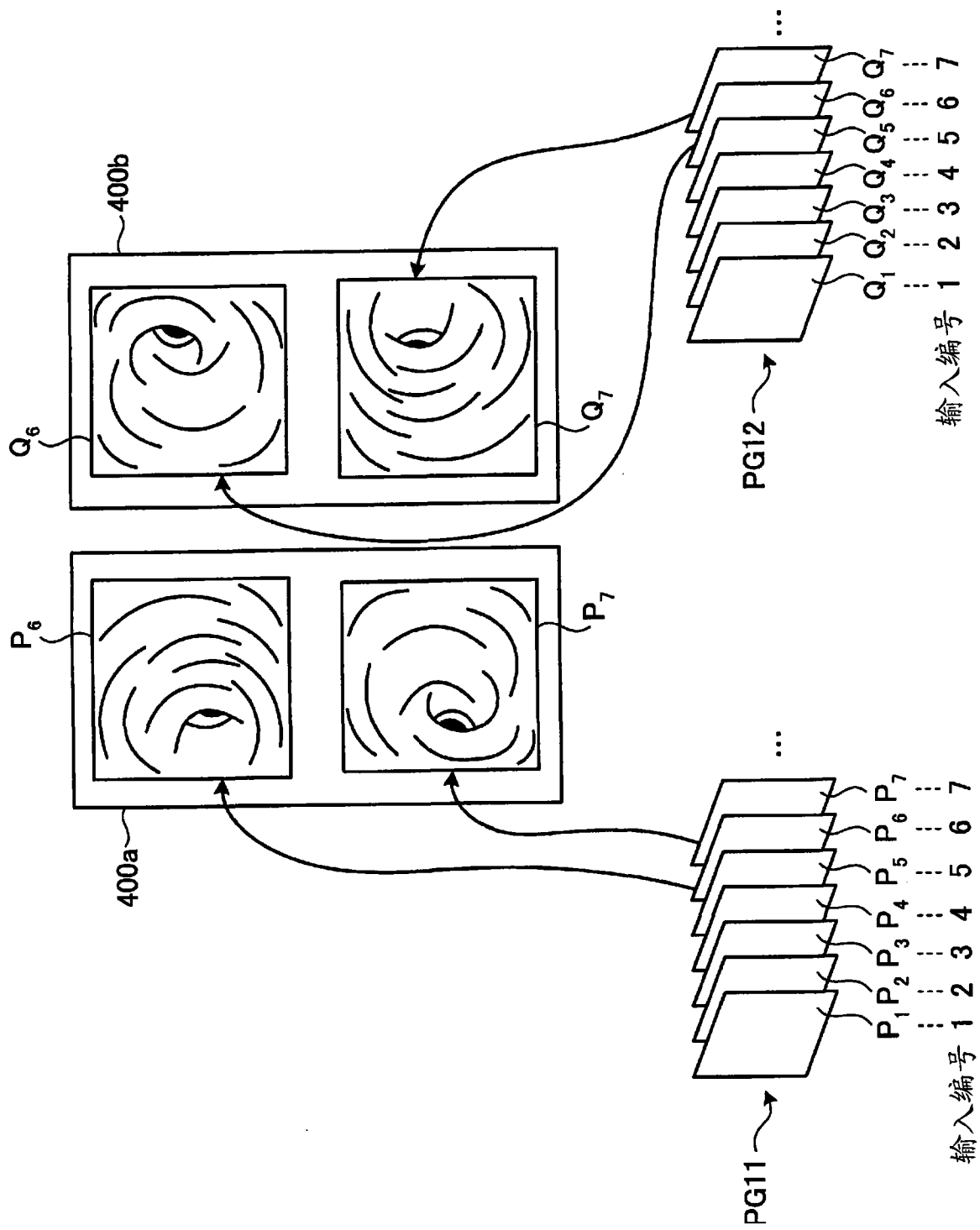


图 59

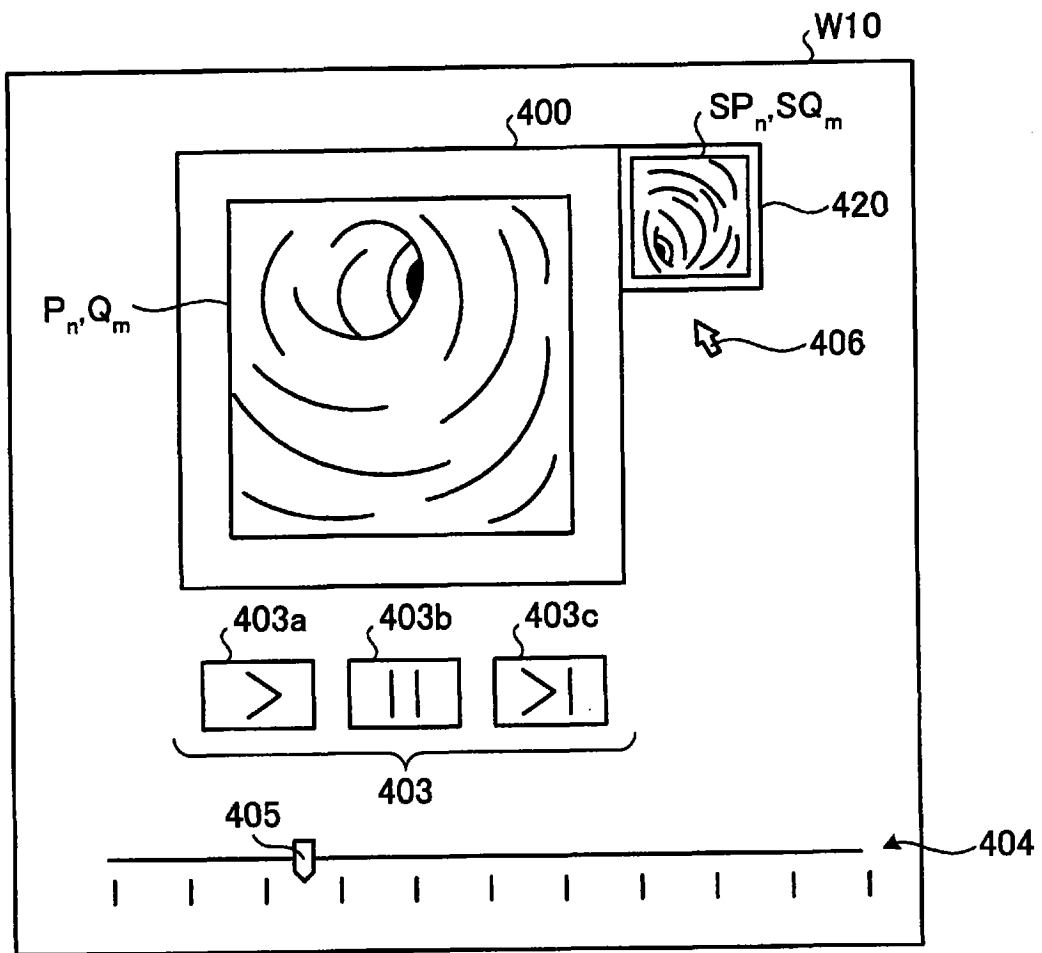


图 60

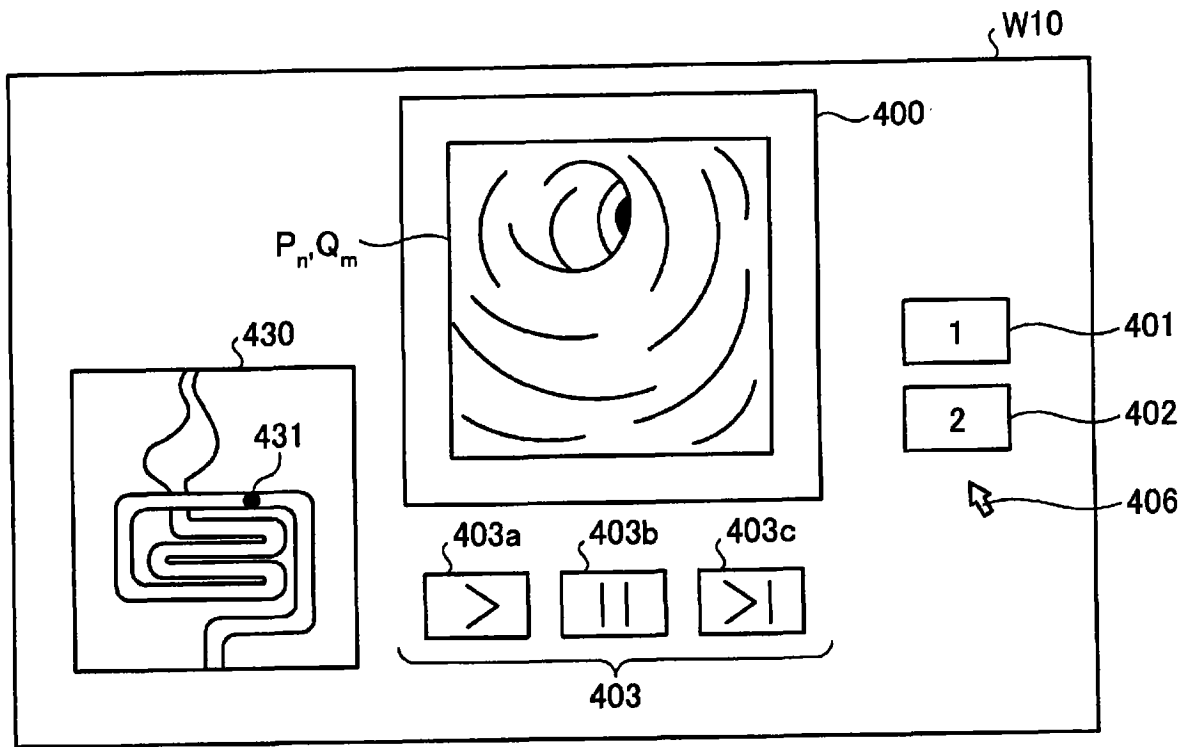


图 61

专利名称(译)	图像显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101420900B</a>	公开(公告)日	2013-03-27
申请号	CN200780013447.0	申请日	2007-04-12
[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)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	平川克己 小林聪美		
发明人	平川克己 小林聪美		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B5/07		
代理人(译)	刘新宇		
审查员(译)	陈淑珍		
优先权	2006196095 2006-07-18 JP 2006112367 2006-04-14 JP		
其他公开文献	CN101420900A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明的目的在于能够以容易观察的方式显示由多个摄像元件拍摄得到的被检体内的图像组。本发明所涉及的图像显示装置(4)具备：显示部(12)，其显示分别包含在由装载在多眼的胶囊型内窥镜中的摄像元件组拍摄得到的被检体内的多个图像组中的第一图像组PG1和第二图像组PG2中的各图像；设定GUI，其被显示在该显示部(12)上；以及控制部(16)。该设定GUI是用于设定同步显示模式的GUI，其中，在上述同步显示模式下在显示部(12)的各显示区域上对包含在第一图像组PG1中的第一图像、和拍摄到与该第一图像共同的被摄体的第二图像组PG2内的第二图像进行同步显示。在通过该设定GUI设定了同步显示模式的情况下，控制部(16)进行将这些第一图像和第二图像同步显示在显示部(12)的各显示区域上的控制。

