



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101312680 B

(45) 授权公告日 2010.08.11

(21) 申请号 200680044002.4

(22) 申请日 2006.11.22

(30) 优先权数据

339325/2005 2005.11.24 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.05.23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/323353 2006.11.22

(87) PCT申请的公布数据

W02007/061008 JA 2007.05.31

(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

(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 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

(56) 对比文件

W0 2005/031650 A1, 2005.04.07, 说明书第3页第28行至第10页第1行.

JP 特开 2005-319095 A, 2005.11.17, 全文.

JP 特开 2005-304512 A, 2005.11.04, 说明书第14-36段、附图1-8.

US 2004/0111011 A1, 2004.06.10, 说明书第37-49, 64-79段.

W0 2004/096025 A1, 2004.11.11, 说明书第2页第3段至第8页第42段, 第9页第3段至第26页第1段、附图1-14.

审查员 李燕

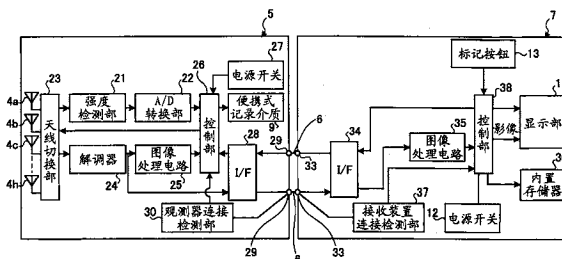
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 8 页

(54) 发明名称

图像显示系统

(57) 摘要

一种观测器(7),在显示部(11)上对基于来自被导入到被检体内的胶囊型内窥镜的无线信号的图像数据进行图像显示,图像处理电路(35)对通过接口(34)从接收装置(5)输入的图像数据进行图像处理,从而得到由该图像处理电路(35)进行的图像数据的图像处理结果,控制部(38)在显示部(11)上对该图像和图像处理结果进行实时显示,从而一边参考图像处理的处理结果一边观察体腔内的图像。



1. 一种图像显示系统,其特征在于,具备:

接收装置,其依次接收生物体内图像获取装置所获取的图像数据,并将该接收到的图像数据记录到记录部中;以及

生物体内图像显示装置,其从上述接收装置依次取入上述图像数据,并将该取入的上述图像数据依次显示在显示部上,

其中,上述接收装置和上述生物体内图像显示装置中的至少一个具备识别数据生成部件,该识别数据生成部件能够任意地生成与显示在上述显示部上的图像数据对应的、能够在其它的生物体内图像显示装置中识别的识别数据,

上述接收装置和上述生物体内图像显示装置具备连接检测部,该连接检测部检测上述接收装置与上述生物体内图像显示装置之间的线缆连接,改变上述识别数据生成部件的动作分担。

2. 根据权利要求1所述的图像显示系统,其特征在于,

上述生物体内图像显示装置具备标记部件,该标记部件对显示在上述显示部上的图像数据中的怀疑有可能是病变的图像数据任意地进行标记,

上述识别数据生成部件具备图像处理电路部,该图像处理电路部进行从显示在上述显示部上的图像数据中检测怀疑有可能是病变的上述图像数据的图像处理,并生成与该图像处理结果对应的上述识别数据。

图像显示系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种将基于来自被导入到被检体内的胶囊型内窥镜等生物体内图像获取装置的无线信号的图像显示在显示部上的生物体内图像显示装置、接收装置、以及使用了它们的图像显示系统和图像显示方法。

背景技术

[0002] 近年来,在内窥镜的领域中出现了配备有摄像功能和无线通信功能的胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜具有如下结构:为了进行观察(检查)而从作为被检体的被检查者的口中吞服该胶囊型内窥镜之后,直到从被检查者的生物体(人体)自然排出为止的观察期间,该胶囊型内窥镜例如在食道、胃、小肠等脏器的内部(体腔内)随着其蠕动运动而进行移动,并使用摄像功能以规定的摄像速率依次进行摄像。

[0003] 另外,在这些脏器内移动的该观察期间,由胶囊型内窥镜在体腔内拍摄得到的图像数据通过无线通信等的无线通信功能依次被发送到被检查者的外部,并被存储到设置在外部接收机内的存储器中。通过由被检查者携带具备该无线通信功能和存储功能的接收机,被检查者在吞服胶囊型内窥镜之后直到排出为止的观察期间,也不会招致不自由而可自由地行动(参照专利文献1)。

[0004] 在接收图像数据的情况下,一般在接收机中将用于接收从胶囊型内窥镜发送的图像信号的多个天线分散配置在被检查者的外部,对接收的接收强度较强的一个天线进行选择切换来接收图像信号。例如在专利文献1中记载有如下的接收机,即,该接收机进行配置在被检体外部的多个天线的接收切换,根据各天线所接收的电场强度来检测作为图像信号发送源的胶囊型内窥镜在被检体内的位置。

[0005] 在这种胶囊型内窥镜系统中,通常在胶囊型内窥镜的一系列摄像动作结束之后,将存储在接收机的存储器中的图像数据传输到工作站等,由此作为用户的医生或护士等在事后进行图像的阅览。

[0006] 专利文献1:日本特开2003-19111号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 然而,由于胶囊型内窥镜例如在一秒间拍摄两帧等,因此存在大量要观察的图像,从而使医生进行的诊断作业非常费力。

[0009] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种能够减轻利用工作站等进行的图像诊断作业的生物体内图像显示装置。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 为了解决上述问题并达到目的,本发明所涉及的生物体内图像显示装置的特征在于,具备:显示部,其一边依次接收生物体内图像获取装置所获取的图像数据一边依次进行显示;以及识别数据生成部件,其能够任意地生成与显示在上述显示部上的图像数据对应

的、能够在其它的生物体内图像显示装置中识别的识别数据。

[0012] 另外,本发明所涉及的生物体内图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述显示部从接收装置依次接收图像数据并进行显示,其中,所述接收装置能够从上述生物体内图像获取装置接收图像数据并记录到记录部中,并且上述识别数据生成部件构成为能够将生成的上述识别数据发送到上述接收装置的记录部。

[0013] 另外,本发明所涉及的生物体内图像显示装置的特征在于,在上述发明中,具备标记部件,该标记部件对显示在上述显示部上的图像数据中的怀疑有可能是病变的图像数据任意地进行标记,上述识别数据生成部件具备图像处理电路部,该图像处理电路部进行从显示在上述显示部上的图像数据中检测怀疑有可能是病变的上述图像数据的图像处理,并生成与该图像处理结果对应的上述识别数据。

[0014] 另外,本发明所涉及的生物体内图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述识别数据生成部件具备图像处理电路部,该图像处理电路部进行从显示在上述显示部上的图像数据中检测怀疑有可能是病变的图像数据的图像处理,并生成与该图像处理结果对应的上述识别数据,并对怀疑有可能是病变的上述图像数据赋予该生成的上述识别数据。

[0015] 另外,本发明所涉及的生物体内图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述识别数据生成部件具备图像处理电路部,该图像处理电路部生成与显示在上述显示部上的图像数据的接收状态有关的上述识别数据。

[0016] 另外,本发明所涉及的生物体内图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述显示部显示一个以上的上述识别数据。

[0017] 另外,本发明所涉及的生物体内图像显示装置的特征在于,在上述发明中,上述识别数据生成部件具备图像处理电路部,该图像处理电路部生成一个以上的上述识别数据使得上述识别数据能够赋给记录在上述接收装置的记录部中的图像数据。

[0018] 另外,本发明所涉及的接收装置的特征在于,具备识别数据生成部件,该识别数据生成部件依次接收生物体内图像获取装置所获取的图像数据,能够任意地生成与该接收到的图像数据对应的、能够在其它的生物体内图像显示装置中识别的识别数据。

[0019] 另外,本发明所涉及的图像显示系统的特征在于,具备:接收装置,其依次接收生物体内图像获取装置所获取的图像数据,并将该接收到的图像数据记录到记录部中;以及生物体内图像显示装置,其从上述接收装置依次取入上述图像数据,并将该取入的上述图像数据依次显示在显示部上,其中,上述接收装置和上述生物体内图像显示装置中的至少一个具备识别数据生成部件,该识别数据生成部件能够任意地生成与显示在上述显示部上的图像数据对应的、能够在其它的生物体内图像显示装置中识别的识别数据,其中,上述接收装置和上述生物体内图像显示装置具备连接检测部,该连接检测部检测上述接收装置与上述生物体内图像显示装置之间的线缆连接,改变上述识别数据生成部件的动作分担。

[0020] 另外,本发明所涉及的图像显示系统的特征在于,在上述发明中,上述生物体内图像显示装置具备标记部件,该标记部件对显示在上述显示部上的图像数据中的怀疑有可能是病变的图像数据任意地进行标记,上述识别数据生成部件具备图像处理电路部,该图像处理电路部进行从显示在上述显示部上的图像数据中检测怀疑有可能是病变的上述图像数据的图像处理,并生成与该图像处理结果对应的上述识别数据。

[0021] 另外,本发明所涉及的图像显示方法的特征在于,包括:图像显示步骤,将接收装

置从生物体内图像获取装置依次接收到的图像数据依次显示在生物体内图像显示装置的显示部上；标记步骤，对显示在上述显示部上的图像数据中的怀疑有可能是病变的图像数据任意地进行标记；以及图像记录步骤，将进行了标记的上述图像数据记录到上述接收装置的记录部中。

[0022] 另外，本发明所涉及的图像显示方法的特征在于，在上述发明中，包括识别数据记录步骤，在该识别数据记录步骤中任意地生成与通过上述图像显示步骤显示在上述显示部上的图像数据对应的、能够在其它的生物体内图像显示装置中识别的识别数据，并将该生成的识别数据与图像数据相对应地记录到上述接收装置的记录部中。

[0023] 另外，本发明所涉及的图像显示方法的特征在于，在上述发明中，包括接收状态记录步骤，在该接收状态记录步骤中生成与通过上述图像显示步骤显示在上述显示部上的图像数据的接收状态有关的识别数据，并将该生成的识别数据与图像数据相对应地记录到上述接收装置的记录部中。

[0024] 另外，本发明所涉及的生物体内图像显示装置的特征在于，通过线缆与依次接收生物体内图像获取装置所获取的图像数据的接收装置可通信地连接，检测通过上述线缆进行的与上述接收装置之间的连接，将上述图像数据依次显示在显示部上。

[0025] 另外，本发明所涉及的接收装置的特征在于，通过线缆与将生物体内图像获取装置所获取的图像数据依次显示在显示部上的生物体内图像显示装置可通信地连接，检测通过上述线缆进行的与上述生物体内图像显示装置之间的连接，将来自上述生物体内图像获取装置的上述图像数据依次发送到上述生物体内图像显示装置。

[0026] 发明的效果

[0027] 根据本发明所涉及的生物体内图像显示装置，能够任意地生成与显示在上述显示部上的图像数据对应的、能够在其它的生物体内图像显示装置中识别的识别数据，因此例如能够对显示在显示部上的图像中的有异常的图像生成识别数据，由此起到如下效果：能够在例如工作站等其它的观察装置中表示显示有异常图像的情形，能够减轻对图像进行诊断时的图像诊断作业。

附图说明

[0028] 图 1 是表示作为本发明所涉及的可移动式的生物体内图像显示装置和图像显示系统的最佳实施例 1 的无线型被检体内信息获取系统的整体结构的示意图。

[0029] 图 2 是表示图 1 示出的生物体内图像显示装置的外观的示意图。

[0030] 图 3 是表示构成本实施例 1 所涉及的接收系统的接收装置和观测器的结构例的概要框图。

[0031] 图 4 是表示本实施例 1 所涉及的工作站的结构例的概要框图。

[0032] 图 5 是用于说明接收装置的动作的流程图。

[0033] 图 6 是用于说明观测器的动作的流程图。

[0034] 图 7 是用于说明接收装置的动作的变形例的流程图。

[0035] 图 8 是表示工作站中的显示部的显示画面的一例的图。

[0036] 附图标记说明

[0037] 1：被检体；2：胶囊型内窥镜；3：图像显示系统；4a～4h：接收天线；5：接收装

置 ;6 :观测器线缆 ;7 :观测器 ;8 :工作站 ;9 :便携式记录介质 ;11 :显示部 ;11a :图像显示区域 ;11b :图像标记 ;11c :接收状态标记 ;12 :电源开关 ;13 :标记按钮 ;21 :强度检测部 ;22 :A/D 转换部 ;23 :天线切换部 ;24 :解调器 ;25 :图像处理电路 ;26 :控制部 ;27 :电源开关 ;28 :接口 ;29 :线缆连接器 ;30 :观测器连接检测部 ;33 :线缆连接器 ;34 :接口 ;35 :图像处理电路 ;36 :内置存储器 ;37 :接收装置连接检测部 ;38 :控制部 ;40 :输入部 ;50 :控制部 ;51 :图像处理部 ;52 :显示控制部 ;53 :图像提取部 ;54 :图像显示控制部 ;55 :标记显示控制部 ;56 :选择图像显示控制部 ;60 :存储部 ;70 :显示部 ;71 :再现按钮 ;72 :时间条 ;73 :标记 ;74 :光标 ;A1 :体腔内图像显示区域 ;A2 :小型图像显示区域 ;A3 :识别信息显示区域 ;F1、F2 :文件夹 ;Pa :图像群 ;Pb :体腔内图像 ;Pc :小型图像。

具体实施方式

[0038] 下面根据图 1 ~ 图 8 的附图详细说明本发明所涉及的生物体内图像显示装置、接收装置、以及使用了它们的图像显示系统和图像显示方法的实施例。此外,本发明并不限于本实施例,在不脱离本发明要旨的范围内可进行实施方式的各种变更。

[0039] 实施例 1

[0040] 图 1 是表示作为本发明所涉及的可移动式的生物体内图像显示装置和图像显示系统的最佳实施例 1 的无线型被检体内信息获取系统的整体结构的示意图,图 2 是表示生物体内图像显示装置的外观的示意图。该无线型被检体内信息获取系统使用胶囊型内窥镜作为发送装置即生物体内图像获取装置的一例。在图 1 中,无线型被检体内信息获取系统具备图像显示系统 3,该图像显示系统 3 用于对从被导入到被检体 1 内的胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号进行接收处理和图像显示。该图像显示系统 3 具备 :接收装置 5,其在由被检体 1 携带的状态下被使用,进行通过接收天线 4a ~ 4h 接收到的无线信号的接收处理 ;以及作为可移动式的生物体内图像显示装置的观测器 7,其通过观测器线缆 6 安装和拆卸自如地连接在该接收装置 5 上,根据从接收装置 5 输出的电信号显示由胶囊型内窥镜 2 拍摄的图像。

[0041] 另外,本实施例 1 的无线型被检体内信息获取系统具备 :工作站 (WS :其它的生物体内图像显示装置) 8,其根据图像显示系统 3 所接收到的影像信号来显示体腔内图像 ;以及作为存储部的便携式记录介质 9,其用于在接收装置 5 与工作站 8 之间进行数据的传送。

[0042] 胶囊型内窥镜 2 通过被检体 1 的口腔被导入到被检体 1 内部,具有例如将通过内置的摄像机构获取的体腔内图像数据无线发送到被检体 1 的外部的功能。接收天线 4a ~ 4h 分散且固定地配置在被检体 1 的身体外表面的适当位置上,但是也可以将这些接收天线 4a ~ 4h 例如安装在被检体 1 可穿着的接收夹克上,被检体 1 通过穿上该接收夹克来安装接收天线 4a ~ 4h。另外,在这种情况下,接收天线 4a ~ 4h 也可以相对于夹克可安装和拆卸。

[0043] 工作站 8 用于显示由胶囊型内窥镜 2 拍摄的体腔内图像等,根据通过便携式记录介质 9 等得到的数据来进行图像显示。具体地说,工作站 8 可以是利用 CRT 显示器、液晶显示器等直接显示图像的结构,也可以是如打印机等那样向其它介质输出图像的结构。

[0044] 便携式记录介质 9 使用小型快闪 (注册商标) 存储器等,具有相对于接收装置 5 和工作站 8 可安装和拆卸、对两者插入安装时可进行信息的输出或记录的结构。在本实施例 1

中,便携式记录介质 9 例如在检查之前被插入安装到工作站 8 的显示装置来存储检查 ID 等识别信息,并且,便携式记录介质 9 在即将检查之前被插入安装到接收装置 5,由该接收装置 5 读出该识别信息并登记到接收装置 5 内。另外,胶囊型内窥镜 2 在被检体 1 的体腔内进行移动的期间,将便携式记录介质 9 插入安装到设置在被检体 1 上的接收装置 5 来记录从胶囊型内窥镜 2 发送的数据(包含图像数据)。并且,在观测器 7 进行图像显示的期间,将从观测器 7 输入的、后述的表示图像处理结果的信息和表示标记结果的信息与相应的图像数据对应地进行记录。并且,在胶囊型内窥镜 2 从被检体 1 排出之后、也就是说被检体 1 内部的摄像结束之后,从接收装置 5 取出该便携式记录介质 9 而插入安装到工作站 8,通过该工作站 8 读出记录在便携式记录介质 9 中的数据。例如,通过利用便携式记录介质 9 进行接收装置 5 与工作站 8 之间的数据传送,被检体 1 能够在体腔内的摄影过程中自由地进行动作,另外,也有助于缩短与工作站 8 之间的数据的传送期间。此外,关于接收装置 5 与工作站 8 之间的数据传送,也可以在接收装置 5 中使用内置型的其它记录装置、例如硬盘,利用有线或无线来将两者连接以进行与工作站 8 之间的数据传送。

[0045] 观测器 7 是形成为操作者能够用手把持的程度大小的移动型的观测器,具有对基于从接收装置 5 输出的电信号的图像进行显示的功能。为了实现上述功能,如图 2 所示,观测器 7 具备图像显示用的利用小型 LCD 的显示部 11。显示部 11 具有:图像显示区域 11a,该图像显示区域 11a 显示从接收装置 5 取入的图像;作为识别数据的规定的显示图案、在本实施例 1 中由圆形状构成的图像标记 11b,其在通过后述的图像处理电路 35 的图像处理而怀疑有可能是例如出血等病变的图像的情况下,被显示在显示有上述图像的图像显示区域 11a 的右上方;以及由规定的显示图案构成的、在本实施例 1 中由长方形形状和曲线构成的接收状态标记 11c,其被显示在图像显示区域 11a 的左上方以表示接收状态。上述显示图案对应于显示在图像显示区域 11a 上的图像,是能够在工作站 8 等中识别的识别数据。即,作为上述工作站 8 能够识别的识别数据的例子,可列举出表示是怀疑有可能是出血等病变的图像数据的意思的信息(后述的表示图像处理电路 35 的图像处理结果的信息)、与被检体 1 内的图像数据的接收状态有关的信息等多个信息。

[0046] 另外,观测器 7 具备电源开关 12、以及对显示在显示部 11 上的图像任意地进行标记的作为标记部件的标记按钮 13。在对怀疑有可能是出血等病变的图像数据赋予标记时操作标记按钮 13。通过上述标记按钮 13 的操作,观测器 7 能够对显示在显示部 11 上的被检体 1 的图像数据中的怀疑有可能是出血等病变的图像数据任意地进行标记。表示通过上述标记按钮 13 的操作对图像数据进行了标记的意思(即,标记结果)的信息是工作站 8 能够识别的识别数据的一例。此外,在图 1 中,利用观测器线缆 6 连接了接收装置 5 与观测器 7,但是两者并不总是在连接状态下使用,在不进行对接收装置 5 的接收图像的实时观察的状态下,取下观测器线缆 6,被检体 1 仅携带接收装置 5。

[0047] 接着,详细说明接收装置 5 和观测器 7 的结构。图 3 是表示构成本实施例 1 所涉及的图像显示系统 3 的接收装置 5 和观测器 7 的结构例的概要框图。接收装置 5 具备:强度检测部 21,其根据来自各接收天线 4a~4h 的接收强度信号检测各自的接收强度;A/D 转换部 22,其对接收强度的检测结果进行 A/D 转换;以及天线切换部 23,其根据进行了 A/D 转换的接收强度的检测结果从接收天线 4a~4h 中选择接收强度最高的一个。另外,接收装置 5 具备:解调器 24,其对通过由天线切换部 23 选择的一个天线接收到的无线信号进行解

调处理；以及图像处理电路 25，其对实施解调处理得到的电信号实施规定的图像处理。另外，接收装置 5 具备微型计算机结构的控制部 26，在该控制部 26 上除了连接有上述 A/D 转换部 22、天线切换部 23、图像处理电路 25 之外，还连接有电源开关 27、作为数据的输入输出部件的接口 28 以及作为存储图像数据等的存储部的便携式记录介质 9，其中，所述控制部 26 具备负责接收装置 5 整体的控制的 CPU 等。并且，解调器 24 的输出侧分支地连接在接口 28 上，接口 28 与连接有观测器线缆 6 的线缆连接器 29 连接，能够通过观测器线缆 6 将来自解调器 24 的数据输出到观测器 7。另外，接口 28 与控制部 26 连接，能够通过观测器线缆 6 将来自观测器 7 的数据输入到控制部 26。并且，在控制部 26 上连接有用于检测观测器 7 的连接观测器连接检测部 30，观测器连接检测部 30 对由于观测器线缆 6 连接在线缆连接器 29 上而引起的接收装置 5 与观测器 7 之间的电气连接进行检测。此外，观测器线缆 6 由多个数据线构成，另外虽然没有特别地进行图示，但是在接收装置 5 中通过内置或外部连接而设置了用于驱动各部分的电池。

[0048] 观测器 7 具备：线缆连接器 33，其连接观测器线缆 6；作为输入输出部件的接口 34，其与线缆连接器 33 连接；以及作为识别数据生成部件（图像处理部件）的图像处理电路 35，其连接在接口 34 上而生成识别数据。另外，观测器 7 具备显示部 11、电源开关 12、作为标记部件的标记按钮 13、内置存储器 36、具有负责观测器 7 整体控制的 CPU 等的微型计算机结构的控制部 38，在该控制部 38 上除了连接有上述的接口 34、图像处理电路 35 之外，还连接有显示部 11、电源开关 12 以及内置存储器 36。在控制部 38 上还连接了用于检测接收装置 5 的连接的接收装置连接检测部 37，接收装置连接检测部 37 检测由于观测器线缆 6 连接在线缆连接器 33 上而引起的接收装置 5 与观测器 7 之间的电气连接。此外，虽然没有特别地进行图示，但是在观测器 7 中内置了用于驱动各部分的电池。另外，观测器 7 也可以具备从外部直接接收无线信号的天线、接收单元。

[0049] 图像处理电路 35 具有作为识别数据生成部件的功能和作为图像处理部件的功能，对实施解调处理后的电信号（图像数据）除了实施规定的图像处理、例如用于在显示部 11 上显示被检体 1 的图像数据的普通的图像处理之外，还实施求出在图像数据中包含有红色的数据的比例等来检测怀疑有可能是出血等病变的图像的图像处理，从而得到该图像处理结果。上述图像处理电路 35 具有这样检测怀疑有可能是出血等病变的图像的图像处理电路部，生成与该图像处理结果对应的识别数据。

[0050] 另外，图像处理电路 35 具有生成与被检体 1 的图像数据的接收状态有关的识别数据的作为识别数据生成部件的功能。上述图像处理电路 35 具有生成与显示在显示部 11 上的被检体 1 的图像数据的接收状态有关的识别数据的图像处理电路部，根据接收装置 5 从胶囊型内窥镜 2 接收到图像数据时的接收电场强度，来生成与该接收状态有关的识别数据。作为与上述接收状态有关的识别数据，例如可列举出表示从被检体 1 内的胶囊型内窥镜 2 接收图像数据的接收装置 5 的接收状态的信息、表示上述接收装置 5 与观测器 7 之间的连接状态（即，通过观测器线缆 6 可通信地连接接收装置 5 与观测器 7 的状态）的信息、基于接收到图像数据时的接收电场强度的被检体 1 内的胶囊型内窥镜 2 的位置信息等。将这种图像处理电路 35 生成的一个以上的识别数据（工作站 8 可识别的识别数据）作为规定的显示图案而显示在显示部 11 上。

[0051] 具有作为显示控制部件的功能的控制部 38 将进行图像处理得到的图像数据显示

在显示部 11 的图像显示区域 11a 上,将作为上述图像处理结果即识别数据的规定的显示图案作为图像标记 11b 而显示在显示部 11 上,将作为与上述接收状态有关的识别数据的规定的显示图案作为接收状态标记 11c 而显示在显示部 11 上。另外,控制部 38 在每当检测通过按下标记按钮 13 而产生的电信号时,都生成表示对于显示在显示部 11 上的被检体 1 的图像数据的标记结果的信息(即,与标记结果对应的识别数据)。即,控制部 38 作为生成与上述标记结果对应的识别数据的识别数据生成部件而发挥功能。这种控制部 38 根据需要将与该标记结果对应的识别数据以及上述图像处理电路 35 制作的各種识别数据发送到接收装置 5。在这种情况下,控制部 38 通过接口 34 例如将表示该标记结果的信息和表示图像处理结果的信息输出到接收装置 5。

[0052] 在此,具有生成上述识别数据的功能的图像处理电路 35 和控制部 38 构成为如下:能够对作为接收装置 5 的记录部而发挥功能的便携式记录介质 9(被插入安装到接收装置 5 的状态下的便携式记录介质 9)发送如上所述那样生成的识别数据。具体地说,图像处理电路 35 将生成的识别数据发送到控制部 38。在这种情况下,控制部 38 通过接口 28、34 等将该图像处理电路 35 生成的识别数据发送到接收装置 5。另外,控制部 38 在每次生成了与上述接收状态有关的识别数据的情况下,都通过接口 28、34 等将与该接收状态有关的识别数据发送到接收装置 5。接收装置 5 的控制部 26 控制便携式记录介质 9,使其将通过接口 28、34 等从控制部 38 接收到的各種识别数据与图像数据相对应地进行记录。上述图像处理电路 35 和控制部 38 通过这样将识别数据发送(记录)到接收装置 5 的便携式记录介质 9,能够对该便携式记录介质 9 内的图像数据赋予识别数据。

[0053] 此外,观测器 7 还可以构成为取入由接收装置 5 的图像处理电路 25 进行了处理的图像及其图像处理结果。即,接收装置 5 的图像处理电路 25 也可以与上述观测器 7 的图像处理电路 35 同样地具有作为制作识别数据的识别数据制作部件的功能。例如,接收装置 5 的图像处理电路 25 也可以对进行解调处理得到的图像数据除了实施规定的图像处理、例如用于在显示部 11 上显示被检体 1 的图像数据的普通的图像处理之外,还实施求出在图像数据中包含有红色的数据的比例等来检测怀疑有可能是出血等病变的图像的图像处理,并生成与该图像处理结果对应的识别数据。控制部 38 只要将由上述接收装置 5 的图像处理电路 25 生成的作为识别数据的规定的显示图案和被检体 1 的图像数据显示在显示部 11 上即可。在这种情况下,不需要图像处理电路 35,从而能够减少构成观测器 7 的部件数,可实现小型化和低成本化。

[0054] 另外,接收装置 5 的图像处理电路 25 和观测器 7 的图像处理电路 35 这两者也可以都具有作为识别数据生成部件的功能,根据接收装置 5 与观测器 7 之间的连接状态来分担动作。即,如上所述,观测器连接检测部 30 和接收装置连接检测部 37 也可以检测通过观测器线缆 6 等进行的接收装置 5 与观测器 7 之间的电气连接(通信连接),与上述接收装置 5 与观测器 7 之间的连接状态对应地改变图像处理电路 25、35 的各动作分担。

[0055] 具体地说,在没有将接收装置 5 与观测器 7 进行通信连接的情况下,控制部 26 控制图像处理电路 25,使其对被检体 1 的图像数据进行用于在显示部 11 上进行图像显示的普通的图像处理和用于生成上述识别数据的图像处理。另一方面,在将接收装置 5 与观测器 7 进行了通信连接的情况下,观测器连接检测部 30 检测将接收装置 5 与观测器 7 进行了通信连接的意思,并将该检测结果通知给控制部 26。控制部 26 根据来自上述观测器连接检测

部 30 的检测结果显示控制图像处理电路 25,使其进行上述图像处理中的生成识别数据的图像处理。在这种情况下,接收装置连接检测部 37 同样地检测将接收装置 5 与观测器 7 进行了通信连接的意思,并将该检测结果通知给控制部 38。控制部 38 根据来自上述接收装置连接检测部 37 的检测结果显示控制图像处理电路 35,使其进行上述图像处理中的构建显示部 11 的显示图像的普通的图像处理(即,图像处理电路 25 没有执行的剩下的图像处理)。这样,图像处理电路 25、35 能够根据接收装置 5 与观测器 7 之间的连接状态来相互分担处理动作,从而分别执行各种图像处理。

[0056] 接着,使用图 4 的概要框图说明工作站 8 的内部结构。在图 4 中,工作站 8 具备输入部 40、控制部 50、存储部 60、以及显示部 70。输入部 40 利用键盘、鼠标等指示设备等来实现,输入工作站 8 的动作指示以及工作站 8 所进行的处理的指示信息,并将各指示信息发送到控制部 50。

[0057] 存储部 60 例如利用硬盘装置等来实现,保持各种图像等。例如,存储部 60 具有文件夹 F1 和文件夹 F2,在文件夹 F1 内保存由胶囊型内窥镜 2 拍摄的图像群 Pa。在保存在文件夹 F1 中的图像群 Pa 中,按照接收装置 5 中的图像数据的接收顺序而对每个图像赋予帧编号和时间。另外,在文件夹 F2 内,将图像群 Pa 的各帧编号与标志相对应地进行存储,其中,所述标志用于根据表示观测器 7 中的图像处理电路 35 的图像处理结果的信息来表示相应的体腔内图像。此外,对体腔内图像的帧编号以摄像顺序从 1 到 N(N 为任意的正数)依次附加编号,对根据图像处理电路 35 的图像处理结果得到的体腔内图像(例如怀疑有可能是病变的图像)的帧编号设置标志“1”。另外,用于根据表示标记按钮 13 的标记结果的信息来表示相应的体腔内图像的标记也与上述同样地,与图像群 Pa 的各帧编号相对应地进行存储(未图示)。另外,也可以使输入部 40 具有与标记按钮相同的功能而操作显示在画面上的光标 74 来选择所希望的体腔内图像。

[0058] 显示部 70 利用 CRT 显示器、液晶显示器等来实现,显示输入部 40 的指示信息或指示结果等。另外,显示部 70 具有图像显示区域,在该图像显示区域上显示有保存在存储部 60 的文件夹 F1 中的图像群 Pa 中的体腔内图像、表示根据图像处理结果来指示的图像的标记 73、表示根据标记结果来指示的缩小图像(小型图像)等。即,如图 8 的显示画面的一例所示,显示部 70 在显示画面上显示图像显示区域(窗口)W。在该窗口 W 中大致上设置有显示体腔内图像的体腔内图像显示区域 A1、显示小型图像 Pc 的小型图像显示区域 A2、显示检查 ID、患者 ID 等识别信息的识别信息显示区域 A3。将小型图像显示区域 A2 设置在体腔内图像显示区域 A1 的画面下方的区域,将识别信息显示区域 A3 设置在体腔内图像显示区域 A1 的画面左侧的区域,在体腔内图像显示区域 A1 与小型图像显示区域 A2 之间分别显示再现按钮 71 等运动图像显示控制按钮群、时间条 72 以及标记 73。

[0059] 在体腔内图像显示区域 A1 中,以所希望的再现帧频(用于再现图像的显示速率)依次显示保存在文件夹 F1 中的图像群 Pa 中的体腔内图像 Pb。时间条 72 表示被检体内的体腔内图像的摄像时间,在本实施例 1 中假设 10 个小时的摄像时间。在时间条 72 上还同时显示当前显示在体腔内图像显示区域 A1 上的图像的时刻。根据对体腔内图像 Pb 赋予的时间信息通过连接线将该时间条 72 与被选择而显示在小型图像显示区域 A2 上的小型图像相互链接。另外,对标记 73 进行显示以表示时间条 72 上的、相应的体腔内图像的摄像时间。

[0060] 控制部 50 控制输入部 40、存储部 60、显示部 70 的各处理或动作。控制部 50 具备

图像处理部 51、显示控制部 52 以及图像提取部 53。图像处理部 51 对包含在图像群 Pa 中的图像等进行处理,并且生成使图像群 Pa 的各图像的帧编号与标志相对应的表格 Ta。另外,图像处理部 51 根据来自输入部 40 的指示信息对图像的帧编号赋予表示是小型图像的意思的标志并输出到该表格 Ta。例如,标志“1”表示是根据图像处理结果附加了标记的图像,标志“0”表示是没有施加标记的图像。

[0061] 显示控制部 52 具有控制显示部 70 的显示处理的功能,具有:作为图像显示控制部件的图像显示控制部 54,其控制图像的显示处理;标记显示控制部 55,其控制标记、时间条等的时刻的显示处理;以及选择图像显示控制部 56,其控制选择图像的显示处理。图像显示控制部 54 根据保存在文件夹 F1 中的图像群 Pa 以及保存在文件夹 F2 中的表格 Ta 的信息使显示部 70 按照帧编号的顺序将图像群 Pa 中的体腔内图像显示在体腔内图像显示区域 A1 上。

[0062] 标记显示控制部 55 将取入的全体图像的时刻显示在作为显示部 70 的时刻显示区域的时间条 72 上,并且将表示根据图像处理结果得到的体腔内图像的摄像时间的标记 73 显示在时间条 72 上方。此外,在本实施例 1 中,将该时间条 72 设定为 10 个小时的默认值。

[0063] 图像提取部 53 根据来自输入部 40 的指示信息从保存在文件夹 F1 中的图像群 Pa 中提取所指示的体腔内图像。然后,选择图像显示控制部 56 将通过图像提取部 53 从图像群 Pa 中提取出的体腔内图像中的缩小图像即小型图像按照帧编号的顺序显示在小型图像显示区域 A2 上。另外,选择图像显示控制部 56 根据对体腔内图像 Pb 赋予的时间信息通过连接线将时间条 72 与显示在小型图像显示区域 A2 上的小型图像进行链接显示。

[0064] 接着,使用图 5~图 7 的流程图说明包含图像显示系统的无线型被检体内信息获取系统的动作。此外,以下有时将表示上述图像处理结果的信息称为图像处理信息,有时将表示上述标记结果的信息称为标记信息。

[0065] 图 5 是用于说明接收装置 5 的动作的流程图。在图 5 中,在接收装置 5 中,当通过接收天线 4a~4h 从胶囊型内窥镜 2 接收无线信号时(步骤 S101),在进行解调器 24 的图像的解调以及图像处理电路 25 的图像处理之后,在由小型快闪(注册商标)存储器构成的便携式记录介质 9 中保存图像(步骤 S102)。此外,结束了图像数据的保存的便携式记录介质 9 在从接收装置 5 被取出之后插入到工作站 8 而取出后述的工作站 8 中的图像数据并设为可进行图像显示。接着,控制部 26 从观测器连接检测部 30 接收检测信号,判断是否连接有观测器 7(步骤 S103)。

[0066] 在该步骤 S103 中,在连接有观测器 7 的情况(步骤 S103:“是”的情况)下,将保存在便携式记录介质 9 中的图像发送到观测器 7(步骤 S104)。另外,在没有连接观测器 7 的情况(步骤 S103:“否”的情况)下,判断电源开关 27 是否被按下(步骤 S105)。

[0067] 在该步骤 S105 中,在电源开关 27 没有被按下的情况(步骤 S105:“否”的情况)下,判断为存在来自胶囊型内窥镜 2 的无线信号的发送,返回到步骤 S101 接收来自胶囊型内窥镜 2 的无线信号并反复进行上述动作。另外,在电源开关 27 被按下的情况(步骤 S105:“是”的情况)下,判断为从胶囊型内窥镜 2 的全部图像的无线信号的发送结束,从而结束上述动作。

[0068] 图 6 是用于说明观测器 7 的动作的流程图。此外,在该图 6 中说明观测器 7 具备从外部直接接收无线信号的接收天线、接收单元的情况。在图 6 中,在观测器 7 中,控制部

38 从接收装置连接检测部 37 接收检测信号,判断是否连接有接收装置 5(步骤 S201)。

[0069] 在该步骤 S201 中,在连接有接收装置 5 的情况(步骤 S201:“是”的情况)下,通过接口 34 从接收装置 5 获取图像数据(步骤 S202),由图像处理电路 35 进行图像处理从而得到图像处理结果(步骤 S203)。接着,控制部 38 将图像处理后的图像(被检体 1 的体腔内图像)显示在显示部 11 的图像显示区域 11a 上,另外将图像处理结果作为显示部 11 的图像标记 11b 来进行显示(步骤 S204、S205)。接着,控制部 38 判断标记按钮 13 是否被按下(步骤 S206)。

[0070] 在该步骤 S206 中,在标记按钮 13 被按下的情况(步骤 S206:“是”的情况)下,控制部 38 对显示在显示部 11 上的被检体 1 的图像数据中的例如怀疑有可能是病变的图像数据进行标记(标记步骤),并向接收装置 5 发送该标记信息以及图像处理结果的信息(即,上述识别数据)(步骤 S207、S208)。另外,在标记按钮 13 没有被按下的情况(步骤 S206:“否”的情况)下,向接收装置 5 仅发送图像处理结果的信息(步骤 S208)。此外,将这些标记信息以及图像处理信息例如与图像的帧编号相对应地发送到接收装置 5,因此接收装置 5 的控制部 26 能够与该帧编号的图像相对应地将标记信息和图像处理信息保存到便携式记录介质 9 中。

[0071] 另外,在步骤 S201 中,在没有连接接收装置 5 的情况(步骤 S201:“否”的情况)下,接收单元通过未图示的接收天线从胶囊型内窥镜 2 接收无线信号(步骤 S209),并在显示部 11 上显示该接收到的图像(步骤 S210)。此外,在没有该无线功能、没有连接接收装置 5 的情况(步骤 S201:“否”的情况)下,直接结束上述动作。

[0072] 此外,在图 6 所例示的处理过程中,控制部 38 将与图像处理电路 35 的图像处理结果对应的识别数据发送到接收装置 5,该接收装置 5 的控制部 26 将该识别数据与图像数据对应地记录到便携式记录介质 9 内,但是并不限于此,控制部 38 也可以将与上述接收状态有关的识别数据发送到接收装置 5,该接收装置 5 的控制部 26 将与该接收状态有关的识别数据与图像数据对应地记录到便携式记录介质 9 内。

[0073] 另外,上述观测器 7 的图像处理电路 35 生成与怀疑有可能是病变的图像数据的图像处理结果对应的识别数据,在通过标记按钮 13 的操作而对图像数据赋予了标记的情况下,也可以将该识别数据赋给进行了该标记的图像数据。另外,图像处理电路 35 也可以不根据对于图像数据的标记结果而在每当生成与怀疑有可能是病变的图像数据的图像处理结果对应的识别数据时,将该识别数据赋给图像数据。这在接收装置 5 的图像处理电路 25 中也相同。

[0074] 如上所述,在本实施例 1 中,图像处理电路 35 对通过接口 34 从接收装置 5 输入的图像数据进行图像处理,从而得到该图像数据的图像处理结果,并通过控制部 38 将该图像和图像处理结果显示在显示部 11 上,因此用户能够一边参考显示在显示部上的图像处理的处理结果一边实时观察体腔内的图像,由此能够防止漏看例如给出了规定的图像处理结果的图像(怀疑有可能是出血等病变的图像)等。

[0075] 另外,在本实施例 1 中,在实时观察时用户能够通过按下标记按钮 13 来拾取所担心的图像,因此能够防止在工作站中的上述图像的主观察时错过拾取用户所担心的图像,并且在工作站中的上述图像的主观察时能够减少拾取图像的麻烦。

[0076] (变形例)

[0077] 图 7 是用于说明接收装置的动作的变形例的流程图。在本变形例中说明代替便携式记录介质 9 而通过有线或无线来进行接收装置 5 与工作站 8 之间的数据传送的情况。在图 7 中,在接收装置 5 中,当在与工作站 8 之间开始进行通信时(步骤 S301),控制部 26 开始进行图像的发送(步骤 S302)。接着,发送从观测器 7 取入的标记信息和图像处理结果的信息(步骤 S303、S304)。然后,判断是否发送了全部图像的数据(步骤 S305)。

[0078] 在该步骤 S305 中,在没有发送全部图像的数据的情况(步骤 S305:“否”的情况)下,返回到步骤 S302,反复进行图像发送,另外在发送了全部图像的数据的情况(步骤 S305:“是”的情况)下,结束与工作站 8 之间的通信(步骤 S306)。

[0079] 这样,在本变形例中起到与实施例 1 相同的效果,并且通过有线或无线将接收装置 5 与工作站 8 进行连接,由观测器进行图像处理,在进行实时观察时将该图像和图像处理结果复制下载到工作站,因此可减少下载时的图像处理时间,并且在进行实时观察之后无需等待而能够立即进行工作站中的主观察。

[0080] 产业上的可利用性

[0081] 如上所述,本发明所涉及的生物体内图像显示装置、接收装置以及使用了它们的图像显示系统和图像显示方法用于被导入到人体的内部来观察被检查部位的医疗用观察装置,特别是适用于减少由工作站等进行的图像诊断作业的装置。

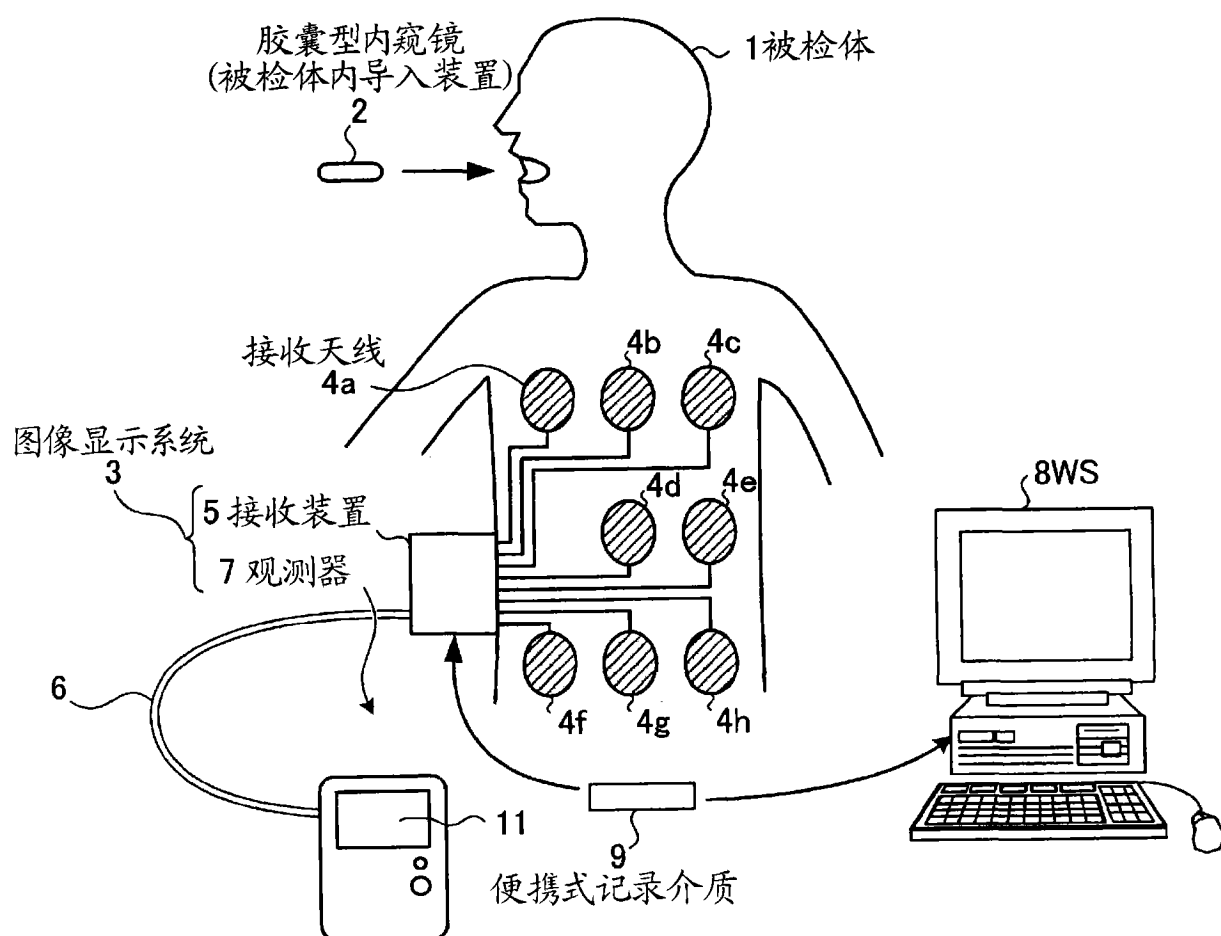


图 1

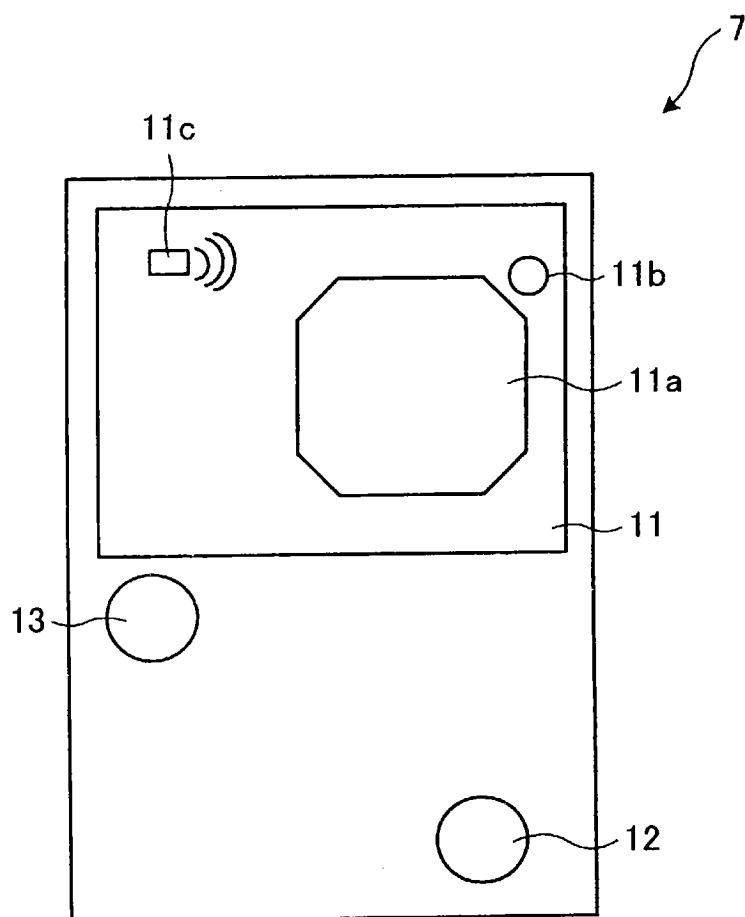


图 2

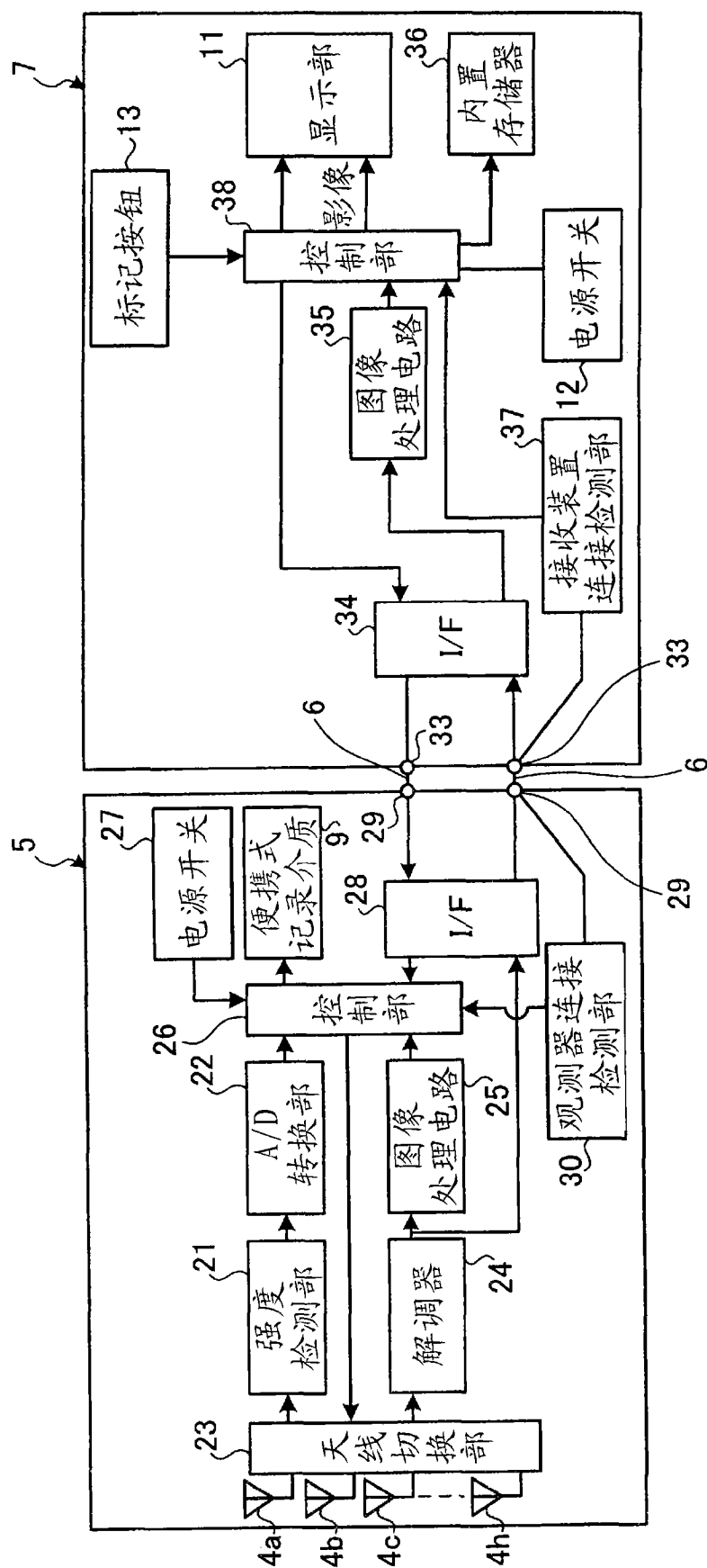


图 3

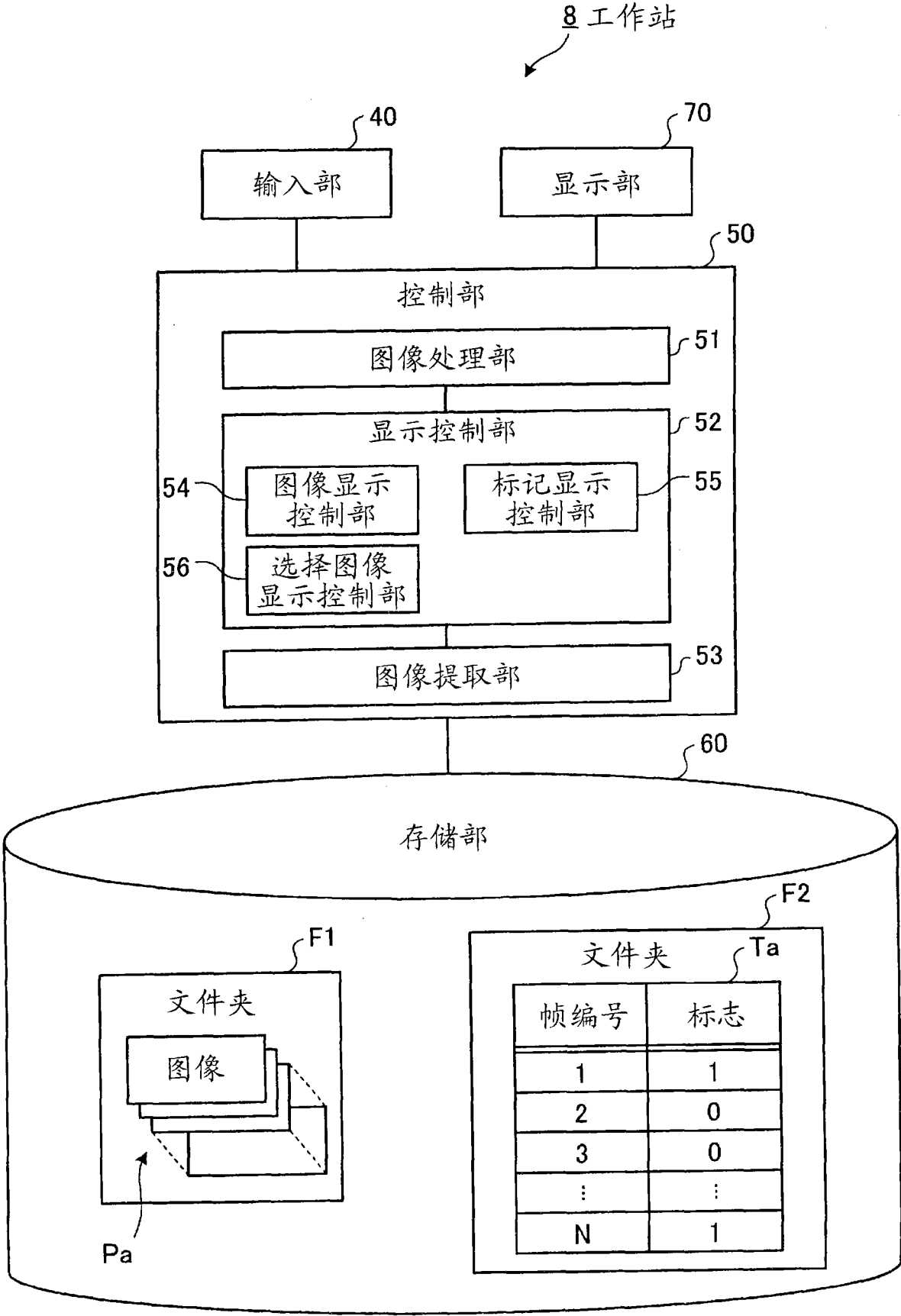


图 4

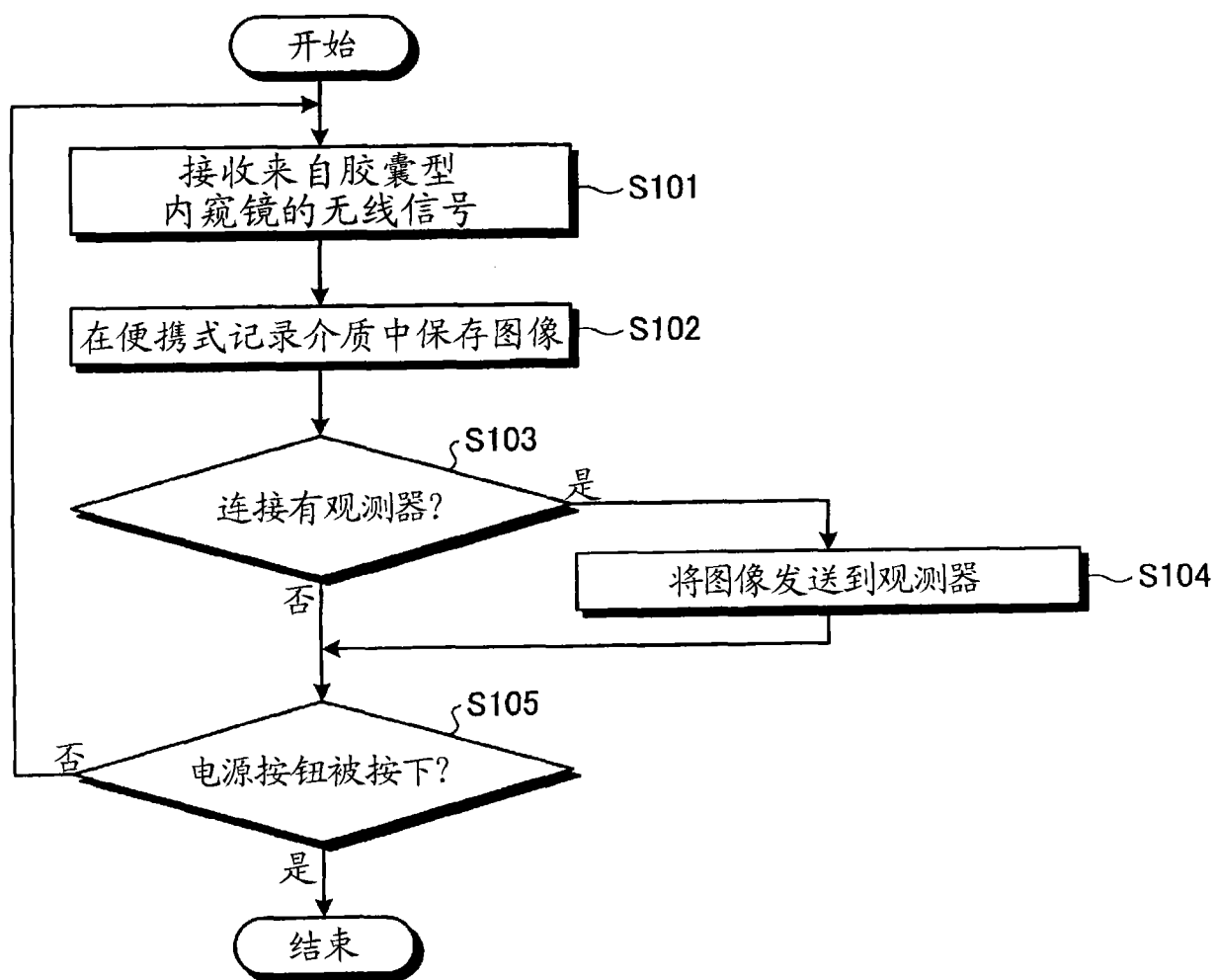


图 5

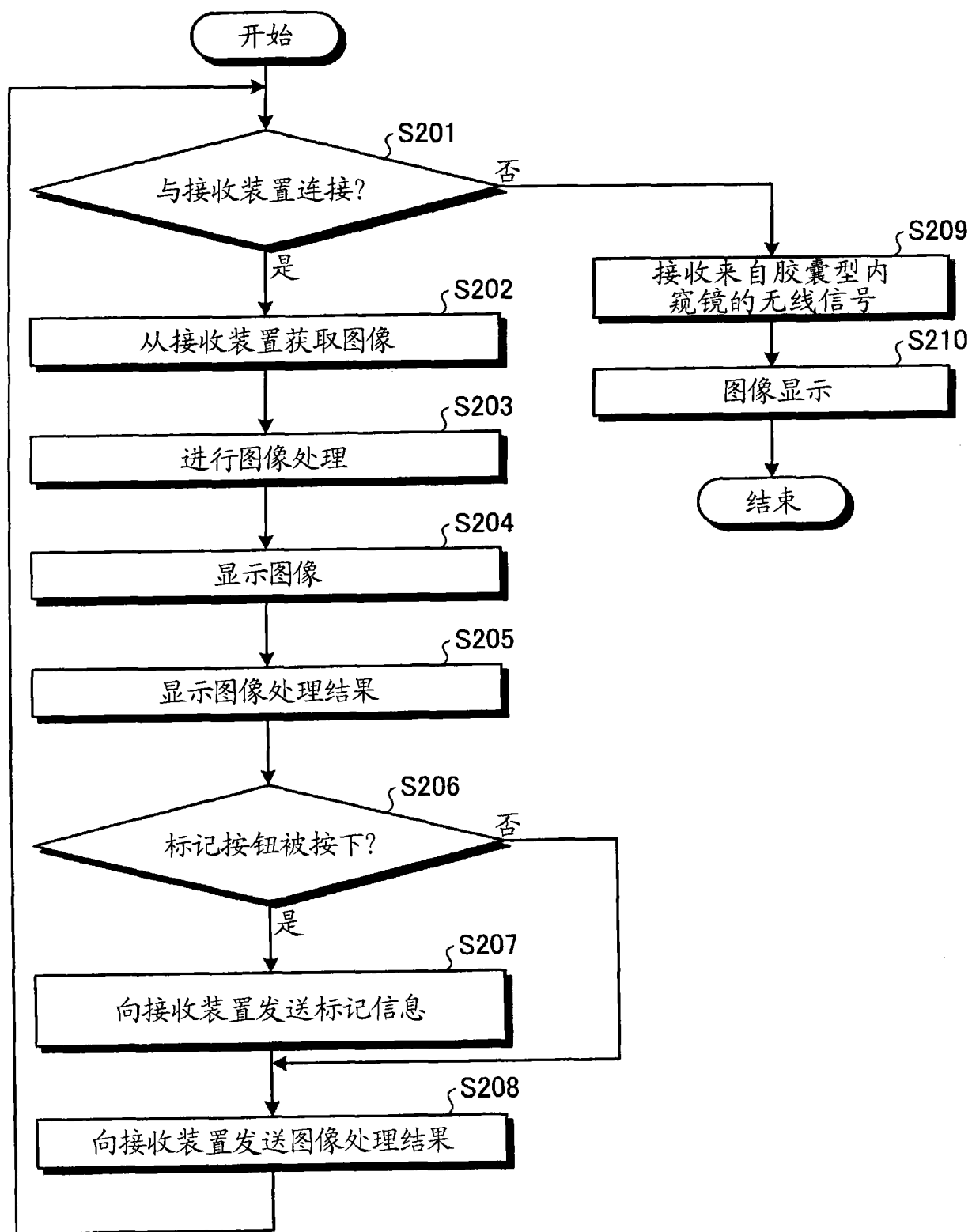


图 6

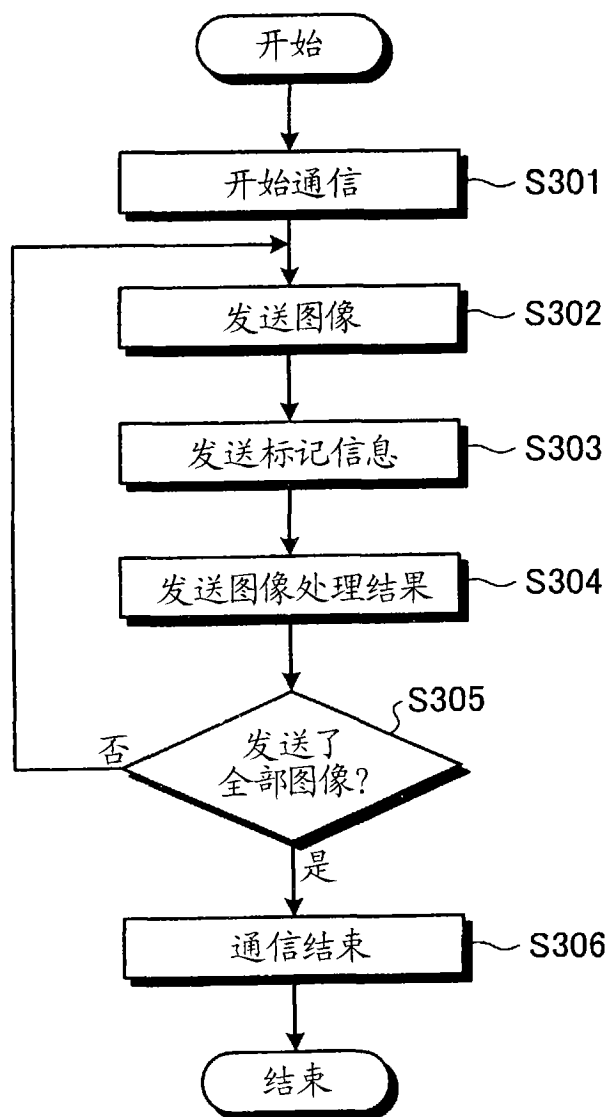


图 7

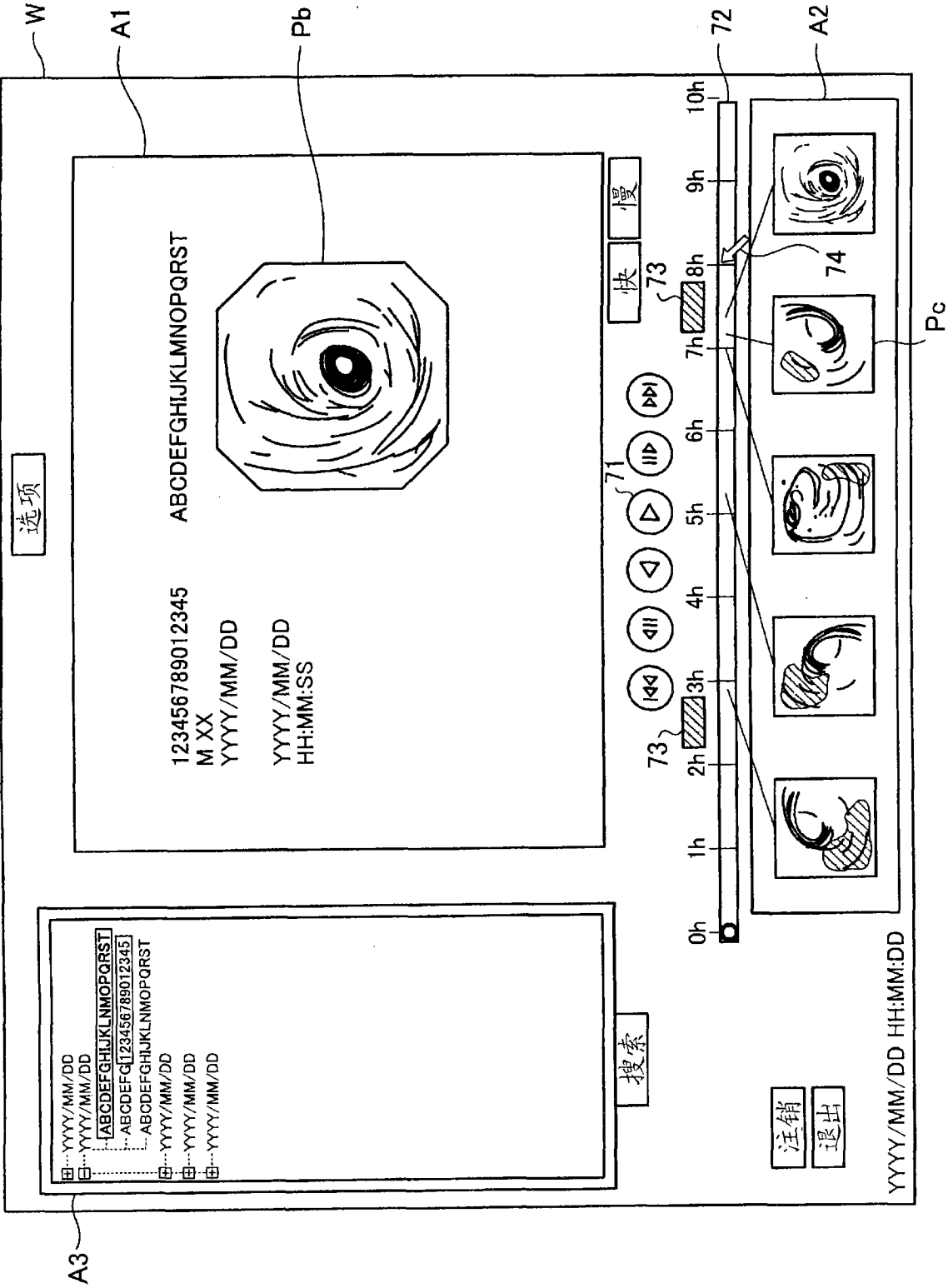


图 8