



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101346094 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200680049379. 9

(22) 申请日 2006. 12. 21

(30) 优先权数据

372670/2005 2005. 12. 26 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 06. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/325529 2006. 12. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02007/074712 JA 2007. 07. 05

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

专利权人 奥林巴斯株式会社

(72) 发明人 森健

(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)

(56) 对比文件

CN 1554310 A, 2004. 12. 15, 全文.

CN 2303580 Y, 1999. 01. 13, 全文.

JP 特开 2005-21392 A, 2005. 01. 27, 说明书第 [0069] 段至 [0072] 段、附图 1 和 9.

JP 特开 2003-93339 A, 2003. 04. 02, 说明书第 [0061] 段、附图 23.

审查员 彭韵

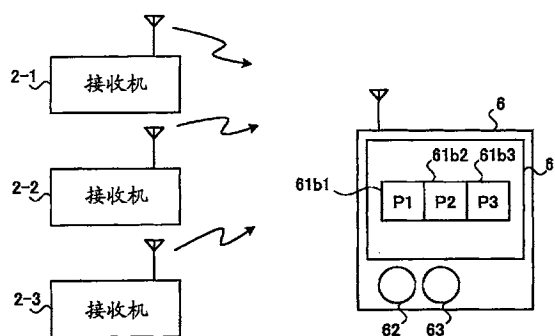
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

生物体内图像显示系统

(57) 摘要

本发明的目的在于能够用一台生物体内图像显示装置(观测器)观察从多个生物体内导入装置(胶囊型内窥镜)发送的多人的生物体内图像。在作为本发明所涉及的生物体内图像显示装置的观测器(6)中,图像显示部具有:第一显示区域(61b1),能够显示从第一接收机(A)接收到的第一胶囊型内窥镜的生物体内图像;以及第二显示区域(61b2、61b3),能够显示从与第一接收机(A)不同的第二接收机(B、C)接收到的第二胶囊型内窥镜的生物体内图像。上述观测器(6)对显示区域(61b1~61b3)进行多个胶囊型内窥镜拍摄的多个生物体内图像的多显示,其结果,能够掌握互不相同的多个胶囊型内窥镜的位置。



1. 一种生物体内图像显示系统,其特征在于,具备:

生物体内图像显示装置,其具备第一显示部,该第一显示部具有:第一显示区域,能够显示第一生物体内导入装置在被检体内获取的图像数据;以及第二显示区域,能够显示与上述第一生物体内导入装置不同的第二生物体内导入装置在被检体内获取的图像数据,以及

多个接收机,接收在上述被检体内获取的图像数据,并将该图像数据发送到上述生物体内图像显示装置,

其中,上述生物体内图像显示装置还包括用于检测从上述接收机接收到的无线信号的强度的接收信号强度检测器,并且上述生物体内图像显示装置具有用于显示与接收到的、具有由上述接收信号强度检测器检测到的最强的信号强度的无线信号相对应的图像的显示模式。

2. 根据权利要求1所述的生物体内图像显示系统,其特征在于,
上述第一显示部用于显示静止图像,

上述生物体内图像显示装置还具有第二显示部,该第二显示部能够直接或间接地从上述第一或第二生物体内导入装置依次接收上述图像数据并依次实时显示上述图像数据。

3. 根据权利要求1或2所述的生物体内图像显示系统,其特征在于,
上述多个接收机发送互不相同的频率信号。

4. 根据权利要求1或2所述的生物体内图像显示系统,其特征在于,
由上述多个接收机发送的发送信号包含用于识别各接收机的参数。

5. 根据权利要求1或2所述的生物体内图像显示系统,其特征在于,

上述生物体内图像显示装置还具有图像选择单元,该图像选择单元在一个图像的显示与多个图像的显示之间进行切换。

生物体内图像显示系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种接收从多个无线机发送的生物体内导入装置所获取的图像数据、并将图像数据显示在图像显示部上的生物体内图像显示装置和接收系统。

[0002] 背景技术

[0003] 近年来,在内窥镜等生物体内导入装置的领域中,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。

[0004] 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,被检查者即使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能够自由地行动。(参照专利文献1)。

[0005] 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,选择切换到进行接收的接收强度强的一个天线来接收图像信号。例如在专利文献1中记载了如下的接收机:对配置在被检体外部的多个天线进行接收切换,根据各天线进行接收的电场强度来检测作为图像信号的发送源的胶囊型内窥镜在被检体内的位置。

[0006] 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,由此在事后进行图像的阅览。然而,关于由于在短时间内通过而能够立即诊断的食道、胃等部分、担心的部分等,医生等对于实时地阅览摄像图像的要求也高,还提出了一种附加有根据从胶囊型内窥镜发送的无线信号来实时地进行图像显示的简易型生物体内图像显示装置的系统。

[0007] 以往的生物体内图像显示装置作为最简单的结构具有能够与接收机电气连接的结构,并且具备小型显示部和规定的信号处理部。通过具有这种结构,简易型生物体内图像显示装置能够输入由接收机实施了接收处理的信号,根据所输入的信号来实施规定的处理之后在小型显示部上显示由胶囊型内窥镜拍摄的图像。

[0008] 专利文献1:日本特开2003-19111号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 另外,存在如下情况:确认吞服后的胶囊型内窥镜的位置而当胶囊型内窥镜到达被检查对象的脏器时,医生等进行观察,在观察之后给予可外出到医院附近的指示。在这种情况下,需要识别胶囊型内窥镜的当前时刻的位置,通常是通过确认由生物体内图像显示装置接收到的图像,医生掌握胶囊型内窥镜在被检体内的位置。另外,例如考虑多个患者同

时进行胶囊型内窥镜的检查的情形,在这种情况下,医生需要掌握各个胶囊型内窥镜的位置。

[0011] 然而,以往利用一台生物体内图像显示装置来显示一个胶囊型内窥镜所拍摄的图像,在这种状况下识别来自多个胶囊型内窥镜的图像的情况下,例如利用多个生物体内图像显示装置显示来自胶囊型内窥镜的图像而进行识别,或者使一个简易图像显示装置接近各个被检体来一个一个地分类显示来自胶囊型内窥镜的图像而进行识别,从而图像识别的动作变得复杂,并且无法利用一台生物体内图像显示装置来实时地识别来自多个胶囊型内窥镜的图像。

[0012] 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利用一台生物体内图像显示装置来观察从多个生物体内导入装置发送的多个人的生物体内图像的生物体内图像显示装置和接收系统。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 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,具备图像显示部,该图像显示部具有:第一显示区域,能够显示第一生物体内导入装置在被检体内获取的图像数据;以及第二显示区域,能够显示与上述第一生物体内导入装置不同的第二生物体内导入装置在被检体内获取的图像数据。

[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,上述图像显示部用于显示静止图像,上述生物体内图像显示装置还具有实时显示部,该实时显示部能够直接或间接地从上述第一或第二生物体内导入装置依次接收上述图像数据并依次进行显示。

[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,还具有图像选择单元,该图像选择单元在一个图像的显示与多个图像的显示之间进行切换。

[0017] 另外,本发明所涉及的生物体内图像显示系统的特征在于,具备:生物体内图像显示装置,其具备第一图像显示部,该第一图像显示部具有:第一显示区域,能够显示第一生物体内导入装置在被检体内获取的图像数据;以及第二显示区域,能够显示与上述第一生物体内导入装置不同的第二生物体内导入装置在被检体内获取的图像数据;以及多个接收机,接收在上述被检体内获取的图像数据;其中,从上述多个接收机接收图像数据,将上述图像数据发送到上述生物体内图像显示装置。

[0018] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,具备:多个无线机,接收多个生物体内导入装置在被检体内获取的图像数据并进行发送;以及生物体内图像显示装置,其具有图像显示部,该图像显示部具有能够显示从上述无线机中的第一无线机接收到的图像数据的第一显示区域、和能够显示从与上述第一无线机不同的第二无线机接收到的图像数据的第二显示区域。

[0019] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,在上述发明中,在上述生物体内图像显示装置中,上述图像显示部用于显示静止图像,上述接收系统还具有实时显示部,该实时显示部能够直接或间接地从上述第一或第二无线机依次接收上述图像数据并依次进行显示。

[0020] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,在上述发明中,上述多个无线机相互发送不同的频率信号。

[0021] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,在上述发明中,由上述多个无线机发送的无线信号包含用于识别各无线机的参数。

[0022] 发明的效果

[0023] 本发明所涉及的生物体内图像显示装置和接收系统,在生物体内图像显示装置中图像显示部具有能够显示第一生物体内导入装置在被检体内获取的图像数据的第一显示区域、和能够显示与上述第一生物体内导入装置不同的第二生物体内导入装置在被检体内获取的图像数据的第二显示区域,从而起到如下效果:能够利用一台生物体内图像显示装置观察从多个生物体内导入装置发送的多个人的生物体内图像,由此能够掌握各生物体内导入装置在被检体内的位置。

[0024] 附图说明

[0025] 图1是表示作为本发明所涉及的生物体内图像显示装置和接收系统的最佳实施方式的无线型被检体内信息获取系统的整体结构的示意图。

[0026] 图2是表示接收系统的概要结构的一例的概要结构图。

[0027] 图3是表示接收机的功能结构的框图。

[0028] 图4是表示实施方式1所涉及的观测器(Viewer)的功能结构的框图。

[0029] 图5是表示一个画面显示的情况下的观测器的概要结构的外观图。

[0030] 图6是用于说明观测器的图像显示动作的流程图。

[0031] 图7是表示实施方式2所涉及的观测器的功能结构的框图。

[0032] 图8是表示实施方式3所涉及的观测器的概要结构的外观图。

[0033] 图9是表示实施方式3所涉及的观测器的功能结构的框图。

[0034] 图10是表示实施方式4所涉及的观测器的功能结构的框图。

[0035] 图11是表示实施方式5所涉及的观测器的功能结构的框图。

[0036] 图12是表示接收系统的概要结构的其它例子的概要结构图。

[0037] 图13是表示实施方式6所涉及的服务器的功能结构的框图。

[0038] 图14是表示实施方式6所涉及的观测器的功能结构的框图。

[0039] 附图标记说明

[0040] 1:被检体;2、2-1~2-9:接收机;2a:天线单元;2b:接收主体单元;3:胶囊型内窥镜;4:工作站;5:便携式记录介质;6:观测器;7:接收系统;11:接收机;12:服务器;13:发送机;21、31、A1~An:接收用天线;22、32:解调部;23、34:信号处理部;24、55:图像压缩部;25、35、54:图像存储器;26:调制部;27:无线发送部;28:发送用天线;33、52:图像扩展部;36:显示处理部;37a、37b:显示部;38:参数检测部;39:图像选择部;40:显示模式切换部;41:接收强度检测部;42:静止图像选择部;51:输入部;53:图像处理部;53a:多图像生成部;56:输出部;61:图像显示部;61a:图像显示区域;61b:显示区域群;61b1:第一显示区域;61b2、61b3:第二显示区域;62:图像选择用按钮;63:切换开关。

具体实施方式

[0041] 下面,根据图1~图14的附图详细说明本发明所涉及的生物体内图像显示装置和接收系统的实施方式。此外,本发明并不限于这些实施方式,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。

[0042] (实施方式 1)

[0043] 图 1 是表示作为本发明所涉及的生物体内图像显示装置和接收系统的较佳实施方式的无线型被检体内信息获取系统的整体结构的示意图。在图 1 中,无线型被检体内信息获取系统具备:作为生物体内导入装置的胶囊型内窥镜 3,其被导入到被检体 1 内,拍摄生物体内图像(体腔内图像)而将图像信号等数据发送到接收系统 7;以及接收系统 7,其用于进行从被导入到被检体 1 内的胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号的接收处理。

[0044] 胶囊型内窥镜 3 具有如下功能:通过被检体 1 的口腔被导入到被检体 1 内部,例如将由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。接收机 2 具备:天线单元 2a,其具有分散在被检体 1 的身体外表面的适当位置上而固定地附着的多个接收用天线 A1 ~ An;以及接收主体单元 2b,其进行通过多个接收用天线 A1 ~ An 接收到的无线信号的处理等。通过连接器等可安装和拆卸地连接这些单元。此外,也可以将各个接收用天线 A1 ~ An 例如安装在被检体 1 可穿着的夹克上,被检体 1 通过穿上该夹克来安装接收用天线 A1 ~ An。另外,在这种情况下,接收用天线 A1 ~ An 也可以相对于夹克可安装和拆卸。

[0045] 另外,本实施方式 1 的无线型被检体内信息获取系统具备:显示装置例如工作站(WS)4,其根据接收机 2 接收到的图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 5,其用于进行接收机 2 与工作站 4 之间的数据传送。

[0046] 工作站 4 具有显示由胶囊型内窥镜 3 拍摄的体腔内图像等的作为显示装置的功能,根据由便携式记录介质 5 等得到的数据进行图像显示。具体地说,工作站 4 利用 CRT 显示器、液晶显示器等直接显示图像。此外,工作站 4 并不限于此,也可以构成为如打印机等那样向其它介质输出图像。

[0047] 便携式记录介质 5 使用小型快闪(注册商标)存储器等,具有相对于接收机 2 的接收主体单元 2b 和工作站 4 可安装和拆卸、在对两者插入安装时可进行信息的输出或记录的结构。在本实施方式 1 中,便携式记录介质 5 例如在检查前被插入安装到工作站 4 来记录检查 ID 等识别信息。并且,便携式记录介质 5 在即将检查之前被插入安装到接收主体单元 2b。记录在该便携式记录介质 5 内的识别信息由该接收主体单元 2b 读出并登记到接收主体单元 2b 内。另外,胶囊型内窥镜 3 在被检体 1 的体腔内进行移动的期间,将便携式记录介质 5 插入安装到设置在被检体 1 上的接收主体单元 2b 来记录从胶囊型内窥镜 3 发送的数据。然后,在从被检体 1 排出胶囊型内窥镜 3 之后,也就是说被检体 1 的内部摄像结束之后,从接收主体单元 2b 取出便携式记录介质 5 而插入安装到工作站 4。由该工作站 4 读出记录在该便携式记录介质 5 内的图像数据等各种记录数据。例如,通过利用便携式记录介质 5 进行接收主体单元 2b 与工作站 4 之间的数据传送,由此被检体 1 能够在体腔内的摄影中自由地进行动作,另外,也有助于缩短与工作站 4 之间的数据的传送期间。此外,关于接收主体单元 2b 与工作站 4 之间的数据传送,也可以在接收主体单元 2b 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通信连接以进行与工作站 4 之间的数据传送。

[0048] 图 2 是表示接收系统 7 的概要结构的一例的概要结构图。在图 2 中,接收系统 7 具备:例示为接收机 2 的多个接收机(在本实施方式 1 中,例如三台接收机 2-1 ~ 2-3),所述多个接收机在由被检体 1 携带的状态下被使用,进行接收到的无线信号的接收处理;以

及作为生物体内图像显示装置的观测器6,其通过无线与这些接收机2-1~2-3进行通信连接,根据从各接收机2-1~2-3输出的无线信号来显示由胶囊型内窥镜3拍摄的图像。这些接收机2-1~2-3由图3所示的相同的结构构成,例如在团体检诊等中分别接收来自导入到不同的被检体内的不同的胶囊型内窥镜3的无线信号,进行各无线信号的接收处理。即,各个接收机2-1~2-3通过多个接收用天线(例如上述的接收用天线A1~An)中的例如接收强度最强的接收用天线21接收来自胶囊型内窥镜3的无线信号,并由解调部22对该接收到的无线信号进行解调处理。上述接收机2-1~2-3通过信号处理部23对根据该无线信号进行解调得到的图像信号进行信号处理(除了一般的图像处理之外,例如还包括色彩强调处理、白平衡等)而作为图像数据,之后,通过图像压缩部24对该图像数据进行图像压缩,将该进行了压缩处理的图像数据存储在图像存储器25中。本实施方式1所涉及的接收机2-1~2-3除了具备作为这种图像数据的接收机的普通的结构之外,还具备如下结构:通过调制部26对由图像压缩部24进行了压缩的图像数据进行调制,从无线发送部27通过发送用天线28将图像数据作为无线信号而进行发送。由此,被检体1能够仅携带一台接收机。

[0049] 观测器6接收从各接收机2-1~2-3发送的无线信号,根据各无线信号在图像显示部61上依次显示由胶囊型内窥镜3拍摄的体腔内图像。该观测器6是形成为操作员能够用手把持的程度大小的移动型的观测器,具有用于直接接收从接收机2-1~2-3发送的无线信号的功能、和显示基于该无线信号的图像的功能。为了实现上述功能,观测器6具备形成为一体的杆状的接收用天线31和图像显示用的小型LCD(液晶显示装置)的图像显示部61。在此,关于上述观测器6对接收机2-1~2-3的识别,可以将各接收机2-1~2-3的输出频率设定为不同的频率而在接收侧(即观测器6侧)根据该输出频率来确定各接收机,也可以设为如无线LAN那样的发送接收的结构,对来自各接收机2-1~2-3的信号添加识别用的参数来确定各接收机。另外,图像选择用按钮62是作为图像选择单元的操作按钮,切换开关63是对观测器6的显示模式进行切换的作为显示模式切换单元的操作开关。

[0050] 图4是表示实施方式1所涉及的观测器6的功能结构的框图。在图4中,观测器6具备:解调部32,其对通过接收用天线31接收到的来自各接收机2-1~2-3的无线信号进行解调;图像扩展部33,其扩展基于解调后的无线信号的图像信号;信号处理部34,其将对扩展后的图像信号进行信号处理而得到的图像数据存储在图像存储器35中;图像存储器35,其将该图像数据与参数相关联地依次进行存储;显示处理部36,其进行存储在图像存储器35中的图像数据的显示处理;以及图像显示部61,其显示由显示处理部36进行显示处理后的各图像。另外,观测器6具备:参数检测部38,其检测由解调部32进行解调后的来自各接收机2-1~2-3的无线信号中包含的规定的参数;图像选择部39,其根据该检测出的参数,进行用于选择所对应的图像的指示;以及显示模式切换部40,其对从接收机2-1~2-3接收到的图像数据的显示模式进行切换。具有这种结构的观测器6可进行关于各图像的所谓的多画面的多个图像的多显示以及依次显示一个图像的所谓的一个画面的实时显示。

[0051] 参数检测部38从由解调部32进行解调后的无线信号中检测例如作为各患者所特有的识别信息的检查ID、患者ID等参数。图像选择部39包括图像选择用按钮62,当用于选择规定的图像的图像选择用按钮62被按下时,从由参数检测部38检测出的参数中选择

与所选择的规定的图像对应的参数。

[0052] 显示处理部 36 通过按下切换开关 63 来切换到实时画面的显示模式,根据由图像选择部 39 选择的参数,使图像显示部 61 进行实时的图像显示。图像显示部 61 根据显示处理部 36 的控制,在初始状态下如图 2 所示进行如下的多画面的显示:将从接收机 2-1 接收到的图像数据 P 1 显示在第一显示区域 61b1 上,将从与接收机 2-1 不同的接收机 2-2、2-3 接收到的图像数据 P2、P3 分别显示在第二显示区域 61b2、61b3 上。另外,当进行了图像选择时,如图 5 所示那样,图像显示部 61 进行如下的一个画面的实时显示:在作为实时显示部的图像显示区域 61a 上放大所选择的图像并依次进行显示。此外,在本发明中还可以代替图像选择用按钮 62 而用触摸面板形成图像显示部 61,通过触摸显示在该触摸面板上的规定的图像来进行选择图像的指示。

[0053] 接着,使用图 6 的流程图说明观测器 6 的图像显示的动作。在图 6 中,显示处理部 36 利用多画面对通过接收用天线 31 接收并存储到图像存储器 35 中的来自各接收机 2-1 ~ 2-3 的多个图像进行显示(步骤 S101)。在这种情况下,如图 2 所示,显示处理部 36 将在规定时间内拍摄的来自各接收机 2-1 ~ 2-3 的图像例如作为静止图像而依次显示在图像显示部 61 的各显示区域 61b1 ~ 61b3 上。显示处理部 36 预先将各接收机 2-1 ~ 2-3 所发送的参数与各接收机 2-1 ~ 2-3 相关联地进行存储,能够根据由参数检测部 38 检测出的各参数使各接收机 2-1 ~ 2-3 与各接收机 2-1 ~ 2-3 所发送的图像相对应。

[0054] 接着,按下显示模式切换部 40 的切换开关 63,通过图像选择用按钮 62 而从来自接收机 2-1 ~ 2-3 的各图像中选择规定的图像,由此当有一个画面的显示模式的指示时(步骤 S102:“是”),图像选择部 39 从参数检测部 38 检测出的参数中选择与上述规定的图像对应的参数(步骤 S103)。

[0055] 当由图像选择部 39 选择了参数时,显示处理部 36 从图像存储器 35 中选择基于该所选择的参数的规定的图像(步骤 S104),将所选择的规定的图像利用一个画面实时显示在图像显示部 61 的图像显示区域 61a 上(步骤 S105)。另外,在接着按下显示模式切换部 40 的切换开关 63 时,显示处理部 36 判断为有多画面的显示指示(步骤 S102:“否”),将接收到的图像利用多画面显示在图像显示部 61 上(步骤 S 101)。此外,在本实施方式 1 中,构成为间接地从患者携带的接收机接收胶囊型内窥镜的无线信号,但是观测器 6 也可以构成为不通过上述接收机 2-1 ~ 2-3 而直接从胶囊型内窥镜 3 接收无线信号。

[0056] 这样,在本实施方式 1 中,由于图像显示部 61 具有能够显示从第一接收机 2-1 接收到的第一胶囊型内窥镜的图像数据的第一显示区域 61b1、和能够显示从与第一接收机 2-1 不同的第二接收机 2-2、2-3 接收到的第二胶囊型内窥镜的图像数据的第二显示区域 61b2、61b3,因此能够通过接收机 2-1 ~ 2-3 用一台观测器 6 接收从多个胶囊型内窥镜发送的多个人的生物体内图像而进行观察,由此能够掌握各胶囊型内窥镜在被检体内的位置。

[0057] 另外,在本实施方式 1 中,还具有能够依次接收直接从接收机 2-1 ~ 2-3 接收到的图像数据并依次进行显示的图像显示区域 61a,根据需要进行图像的切换显示,因此还具有如下效果:例如能够将多画面的显示切换为特定的患者的体腔内图像的实时显示,进行放大并实时地进行观察,从而可提高观察精度并提高观测器 6 的便利性。

[0058] (实施方式 2)

[0059] 图 7 是表示实施方式 2 所涉及的观测器 6 的功能结构的框图。在图 7 中,本实施方

式 2 所涉及的观测器 6 与实施方式 1 的观测器的不同点在于,由接收强度检测部 41 检测通过接收用天线 31 接收到的无线信号的接收强度,选择基于接收强度最强的无线信号的图像并进行实时显示。即,接收强度检测部 41 检测从接收用天线 31 接收到的来自各接收机的无线信号的接收强度,参数检测部 38 从接收到的无线信号中检测参数。该检测出的接收强度和参数与通过接收用天线 31 接收到的同一无线信号对应,在一个画面的显示模式时,图像选择部 39 选择与该检测出的接收强度之中最强的接收强度对应的无线信号的参数。在多画面的显示模式时,显示处理部 36 将由接收用天线 31 接收并存储到图像存储器 35 中的来自各接收机 2-1 ~ 2-3 的多个图像以多画面显示在图像显示部 61 上。另外,在一个画面的显示模式时,显示处理部 36 将接收到的来自各接收机 2-1 ~ 2-3 的图像之中接收强度最强的图像以一个画面实时显示在图像显示部 61 上。

[0060] 在本实施方式 2 中,例如使观测器 6 靠近想要进行实时显示的特定的患者,由此能够从该患者携带的接收机接收接收强度最强的无线信号(或来自患者的被检体 1 内的胶囊型内窥镜 3 的无线信号),显示处理部 36 能够将基于由图像选择部 39 选择的参数的图像以一个画面实时显示在图像显示部 61 上。此外,在本实施方式 2 中,设置有实施方式 1 示出的图像选择用按钮 62,也可以并用由图像选择用按钮 62 进行的图像选择和检测接收强度来进行的图像选择。

[0061] 这样,在本实施方式 2 中,能够起到与实施方式 1 相同的效果,并且在一个画面的显示模式时能够仅使观测器 6 靠近特定的患者来进行参数的选择,并能够在图像显示部 61 的图像显示区域 61a 上以一个画面放大基于该参数的规定的图像并进行实时显示,因此能够进一步提高观测器 6 的便利性。

[0062] (实施方式 3)

[0063] 图 8 是表示实施方式 3 所涉及的观测器 6 的概要结构的外观图。在上述的实施方式 1 中,当按下显示模式的切换开关 63 时,将多画面的显示和一个画面的实时显示进行切换来显示图像显示部 61 的图像,但是在本实施方式 3 中,如图 8 所示,同时进行多画面和一个画面两者的图像显示。即,在本实施方式 3 中,将例如从 9 台接收机 2-1 ~ 2-9 接收到的各图像数据以多画面显示在包括第一和第二显示区域的显示区域群 61b 上,并且在图像显示区域 61a 上对来自接收机 2-1 ~ 2-9 的图像数据之中由图像选择用按钮 62 选择的图像数据进行实时显示。

[0064] 图 9 是表示实施方式 3 所涉及的观测器 6 的功能结构的框图。在图 9 中,在本实施方式 3 所涉及的观测器 6 中,图像显示部 61 由显示部 37a、37b 构成,其中,所述显示部 37a、37b 由两个 LCD 构成。显示处理部 36 进行实时的显示处理和多画面的显示处理。即,在本实施方式 3 中,显示处理部 36 例如从图像存储器 35 中依次取入由图像选择部 39 指示的图像,并进行在一个画面上放大的显示处理而实时显示在显示部 37a 上。另外,该显示处理部 36 对显示部 37b 进行如下显示处理:从图像存储器 35 中依次取入多画面的、从接收机 2-1 ~ 2-9 接收到的多个图像 P1 ~ P9,并以多画面依次进行显示。

[0065] 在本实施方式 3 中,由于同时进行来自多个胶囊型内窥镜 3 的图像在多画面中的多显示、以及所选择的图像的一个画面的实时显示,因此能够同时进行各胶囊型内窥镜在被检体内的位置的掌握和实时的观察。其结果,能够进一步提高观测器 6 的便利性。

[0066] 此外,在本实施方式 3 中,设置由两个 LCD 构成的显示部来进行实时显示和多显

示,但是本发明并不限于此,例如也可以对由一个 LCD 构成的显示部的显示区域进行二分割,在一个显示区域上进行一个画面的实时显示,在另一个显示区域上进行多显示。

[0067] (实施方式 4)

[0068] 图 10 是表示实施方式 4 所涉及的观测器 6 的功能结构的框图。在图 10 中,本实施方式 4 所涉及的观测器 6 与实施方式 3 的不同点在于,设置从接收到的图像中选择静止图像的静止图像选择部 42,来切换静止图像的显示和实时显示。该静止图像选择部 42 例如由来图示的静止图像选择用按钮构成,通过按下该静止图像选择用按钮来产生表示选择了规定的图像的触发。图像存储器 35 具有存储从接收机 2-1 ~ 2-9 接收到的各图像的图像用存储区域、和存储静止图像的图像的静止图像用存储区域,当产生该触发时,将相应的图像存储保持在与图像用存储区域不同的静止图像用存储区域中。显示处理部 36 从上述静止图像用存储区域和图像用存储区域中分类取入静止图像的图像和从接收机接收到的图像,例如在显示部 37a 上显示由静止图像选择部 42 选择的静止图像,在显示部 37b 上以多画面依次显示接收到的各图像。

[0069] 此外,在本实施方式 4 中,例如也可以进行设定使得由静止图像选择部 42 从实时显示的规定的图像中选择特定的图像并将静止图像显示在显示部 37a 上,在显示部 37b 上依次进行多显示,另外,也可以进行设定使得由静止图像选择部 42 选择进行多显示的图像并将整个多画面作为静止图像的图像而显示在显示部 37b 上,在显示部 37a 上进行实时显示。并且,还可以进行设定使得从进行多显示的图像中选择特定的图像并仅将该图像作为静止图像的图像而显示在显示部 37a 上,在显示部 37b 上依次进行多显示。

[0070] 这样,在本实施方式 4 中,能够起到与实施方式 3 相同的效果,并且由静止图像选择部 42 从进行实时显示和多显示的图像中选择特定的图像,由此能够进行显示处理部 36 的静止图像的显示处理,因此能够进一步提高观测器 6 的便利性。

[0071] (实施方式 5)

[0072] 图 11 是表示实施方式 5 所涉及的观测器 6 的功能结构的框图。在图 11 中,本实施方式 5 所涉及的观测器 6 与实施方式 3 的不同点在于,设置用于指示放大 / 缩小的显示模式而进行切换的显示模式切换部 40,在显示部 37b 上将被指示的放大图像或缩小图像进行切换显示。该显示模式切换部 40 例如由未图示的放大 / 缩小切换用按钮构成,当通过按下该放大 / 缩小切换用按钮的放大来进行放大指示时,显示处理部 36 对实时显示在显示部 37a 上的规定的图像进行放大处理并将该放大图像显示在显示部 37b 上。另外,当通过按下该放大 / 缩小切换用按钮的缩小来进行缩小指示时,显示处理部 36 对显示在显示部 37a 上的图像进行缩小处理并将该缩小图像显示在显示部 37b 上。此外,在显示部 37b 上显示的图像可以是静止图像的图像,也可以是进行了与实时显示在显示部 37a 上的图像相同的放大 / 缩小处理而得到的实时的图像。

[0073] 这样,在本实施方式 5 中,通过由显示模式切换部 40 对实时显示在显示部 37a 上的图像的放大 / 缩小进行指示,能够由显示处理部 36 显示进行了放大 / 缩小处理而得到的图像,因此能够进一步提高观测器 6 的便利性。

[0074] 另外,在本实施方式 5 中,例如还可以具备图 9 示出的图像选择部 39,如果进行设定使得在初始状态下在显示部 37a 上进行一个画面的实时显示,并且在显示部 37b 上进行多画面的显示,并能够由显示模式切换部 40 对由图像选择部 39 选择的图像进行放大 / 缩

小的指示,则能够进一步提高观测器 6 的便利性。

[0075] (实施方式 6)

[0076] 图 12 是表示接收系统的概要结构的其它例子的概要结构图。在图 12 中,本发明的实施方式 6 所涉及的接收系统具备:例如 9 台接收机 2-1 ~ 2-9;接收机 11,其通过无线与这些接收机 2-1 ~ 2-9 通信连接,接收从各接收机 2-1 ~ 2-9 输出的无线信号;服务器 12,其取入由该接收机 11 接收到的无线信号并进行规定的信号处理;发送机 13,其发送由服务器 12 进行信号处理得到的无线信号;以及观测器 6,其根据从发送机 13 发送的无线信号显示由各胶囊型内窥镜拍摄的图像。在这种情况下,接收机 11、服务器 12 以及发送机 13 构建医院等的院内 LAN。另外,接收机 2-1 ~ 2-9 是与图 2 示出的接收机相同的结构,接收机 11 和发送机 13 是信号中继用的普通装置,因此在此省略说明。

[0077] 服务器 12 如图 13 的框图所示,由输入部 51 取入基于由接收机 11 进行解调后的无线信号的图像信号,由图像扩展部 52 对该取入的图像信号进行扩展处理,并且由图像处理部 53 对进行了该扩展处理的图像信号进行信号处理。该图像处理部 53 进行普通的图像处理、色彩强调处理、白平衡等处理,并且由多图像生成部 53a 对从各接收机 2-1 ~ 2-9 接收到的各个图像进行多画面化而生成为一个图像数据(以下称为“多图像”),并存储到图像存储器 54 中。图像压缩部 55 取入存储在该图像存储器 54 中的多图像,并对该多图像进行图像压缩。输出部 56 对发送机 13 输出由上述图像压缩部 55 进行压缩处理后的多图像。由发送机 13 对来自上述服务器 12 的多图像进行调制并发送到观测器 6。

[0078] 观测器 6 如图 14 的框图所示,由解调部 32 对通过接收用天线 31 接收到的无线信号进行解调,由图像扩展部 33 对解调该无线信号而得到的图像信号进行扩展处理,之后,由信号处理部 34 对进行了扩展的图像信号进行信号处理,并将通过该信号处理得到的数据作为一个画面的多图像的数据而存储到图像存储器 35 中。并且,由显示处理部 36 取入存储在图像存储器 35 中的多图像并进行显示处理之后,由图像显示部 61 显示各个多图像。

[0079] 这样,在本实施方式 6 中,通过院内 LAN 将例如在团体检诊等中从多个不同的胶囊型内窥镜发送的图像数据发送到观测器 6,能够进行多画面的图像显示,因此能够用一台观测器接收从多个胶囊型内窥镜发送的多个人的生物体内图像并进行观察,由此能够掌握各胶囊型内窥镜在被检体内的位置。

[0080] 另外,在本实施方式 6 中,由服务器 12 取入从不同的胶囊型内窥镜发送的图像数据并进行多画面化而生成为一个图像数据,并将该生成的图像数据(多图像)发送到观测器 6,从而能够显示多画面的图像,因此与从各接收机分类接收图像数据并利用观测器进行多画面化的处理的情况相比,能够大幅度地削减观测器的存储量,可实现接收系统的成本的削减。

[0081] 此外,在本发明中,除了上述实施方式 1 ~ 6 之外,例如还可以构成为如下:由接收系统确认胶囊型内窥镜移动到检查对象的脏器内的情形,当从观测器选择图像时,例如将从医院外出的许可发送到接收机来使患者识别。在这种情况下,患者即使在直到排出胶囊型内窥镜为止的观察期间,也不会招致不自由而能够自由地行动。

[0082] 另外,在本发明中,除了静止图像、放大、缩小、多画面化的处理之外,例如还可以进行图像的色彩强调、结构强调等处理,将进行了这些处理的图像显示在观测器的分类的画面上。在这种情况下,能够显示图像处理不同的多个图像,从而能够提高观察精度并进一步

步提高观测器 6 的便利性。

[0083] 产业上的可利用性

[0084] 如上所述,本发明所涉及的生物体内图像显示装置和接收系统用于接收和显示多个胶囊型内窥镜拍摄的生物体内图像,特别是适用于能够从分别导入到多个患者中的多个胶囊型内窥镜实时地接收多个患者的生物体内图像、并实时地显示这些多个患者的生物体内图像的生物体内图像显示装置和接收系统。

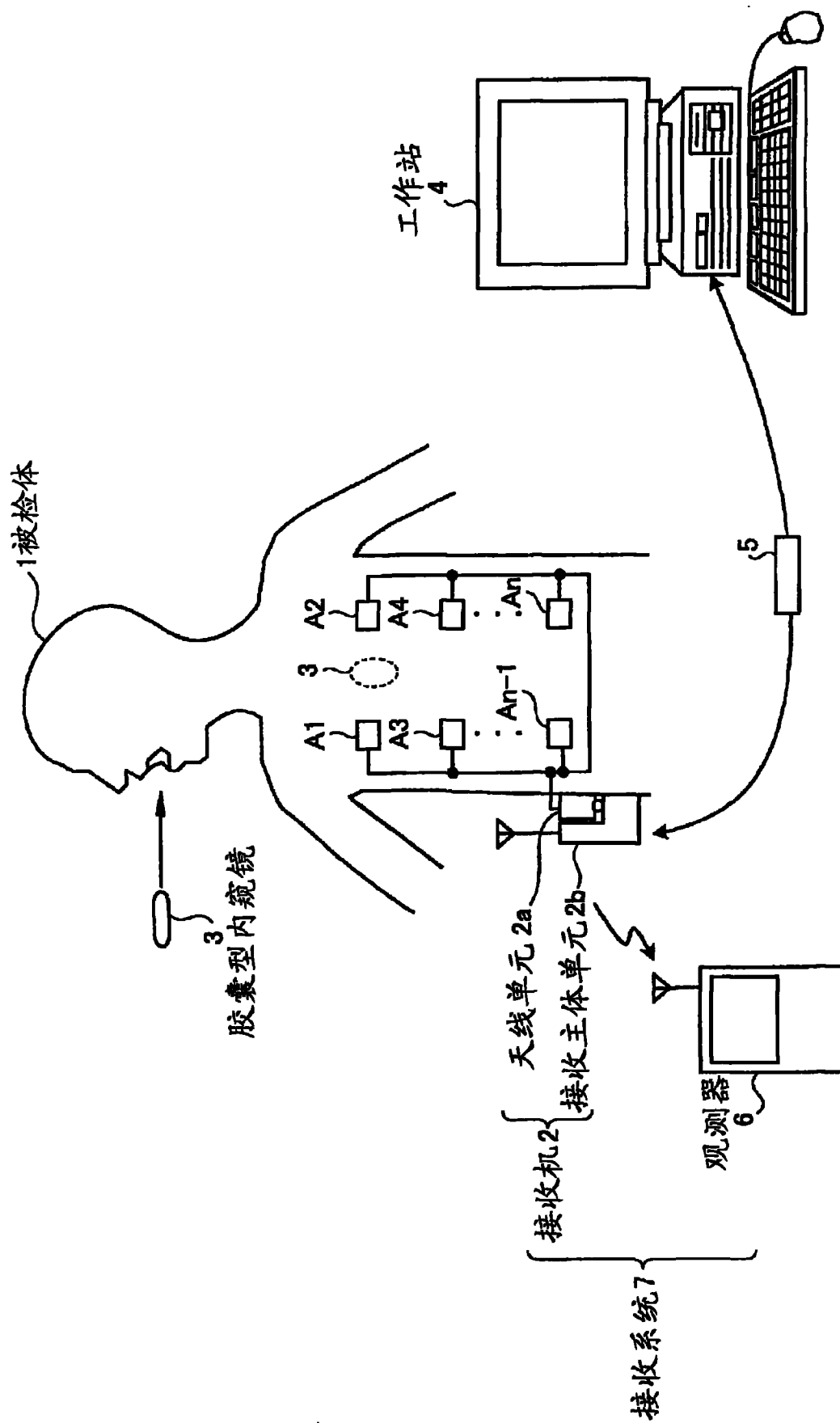


图 1

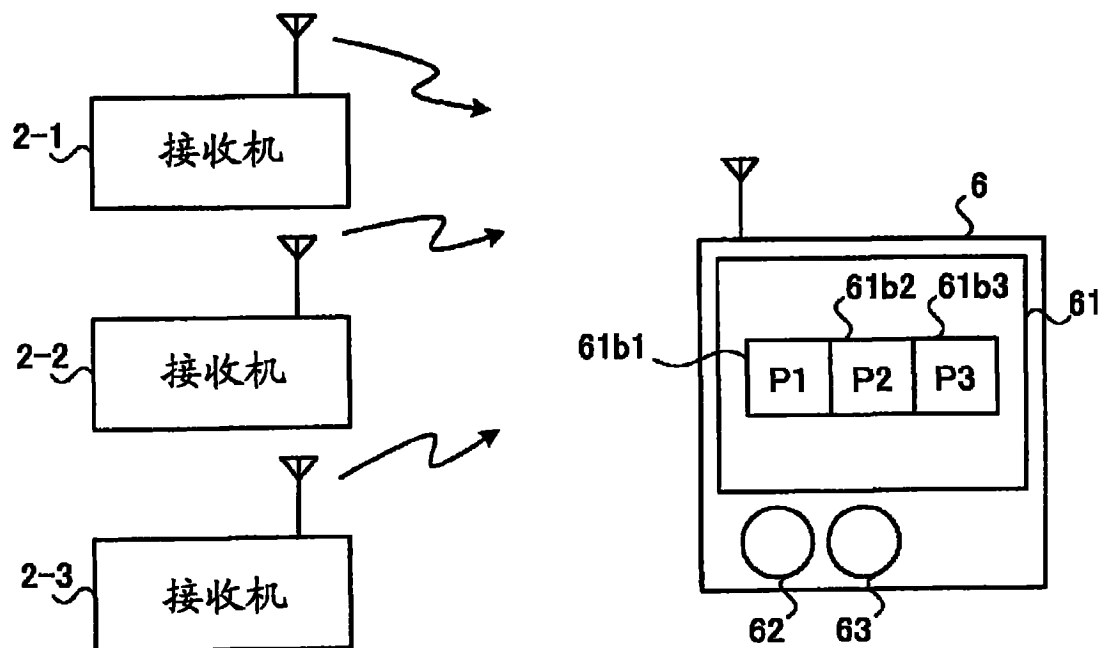


图 2

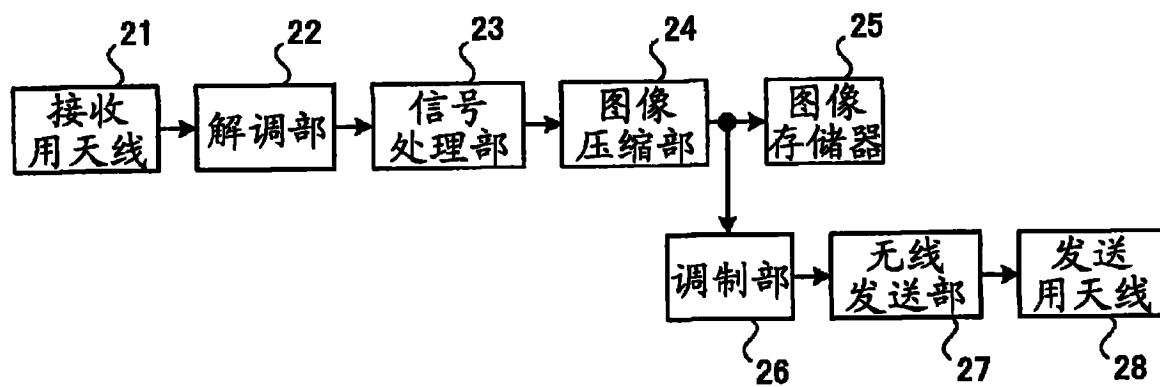


图 3

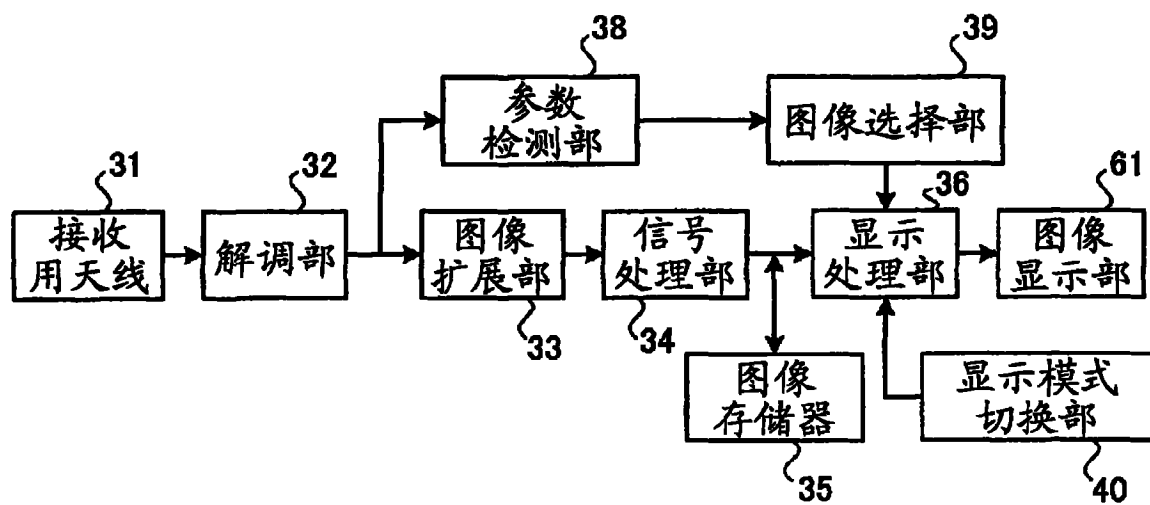


图 4

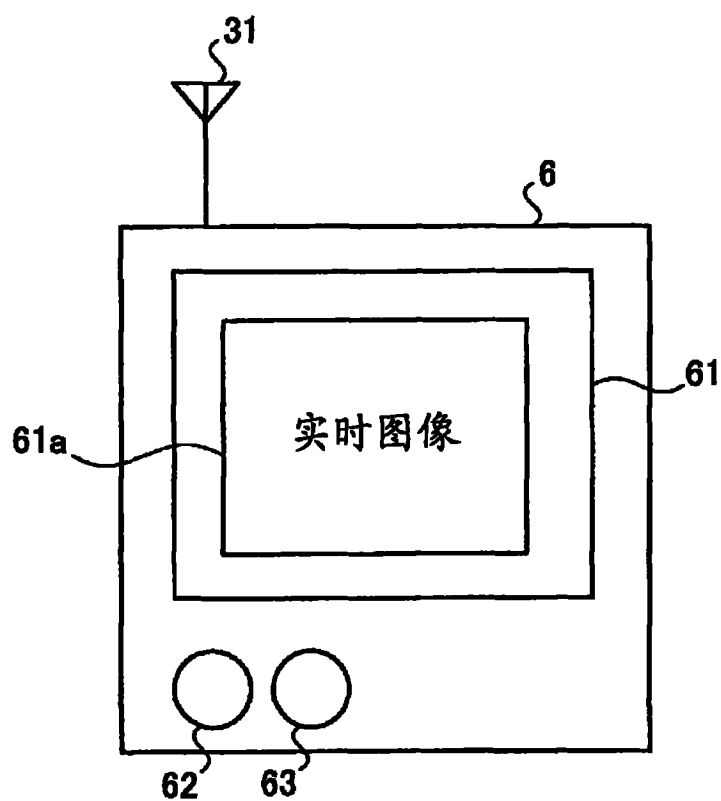


图 5

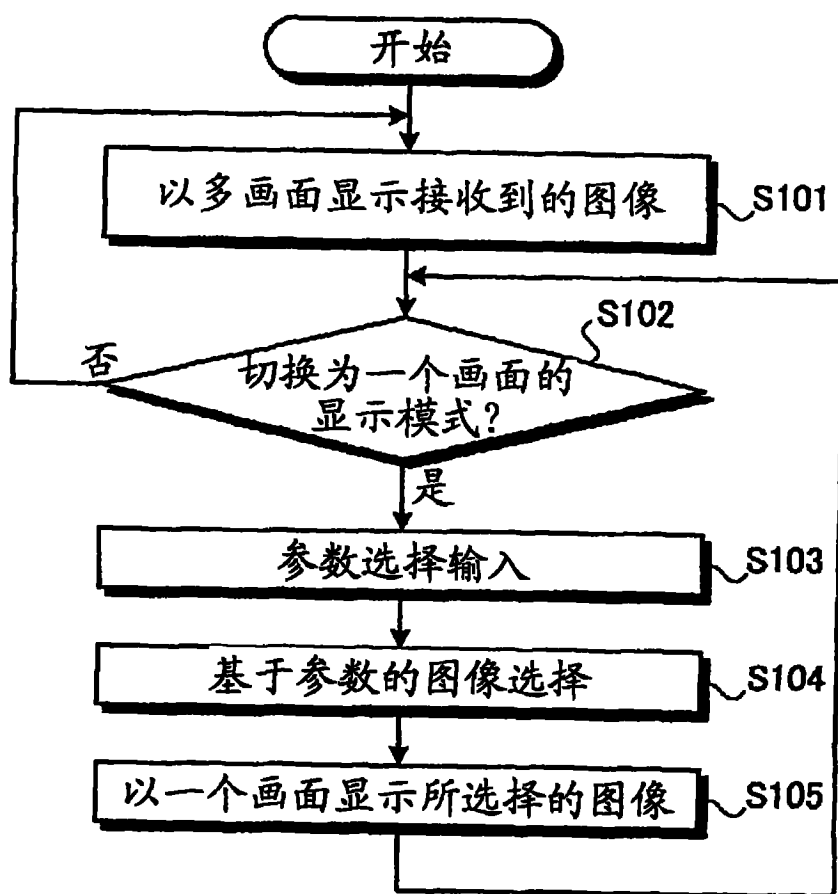


图 6

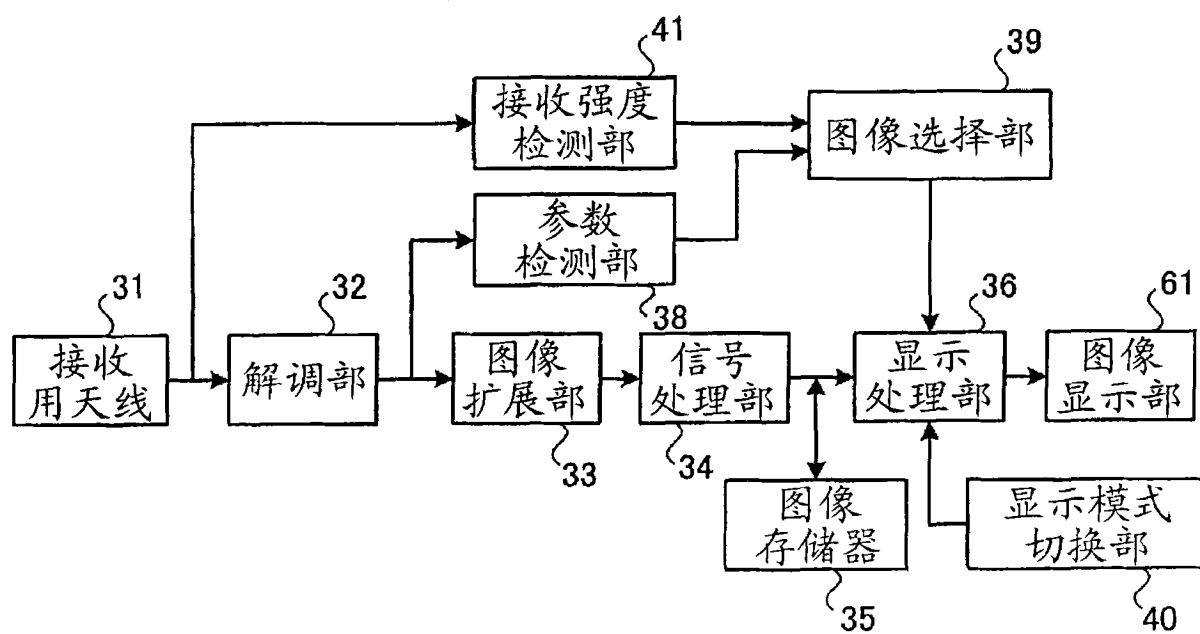


图 7

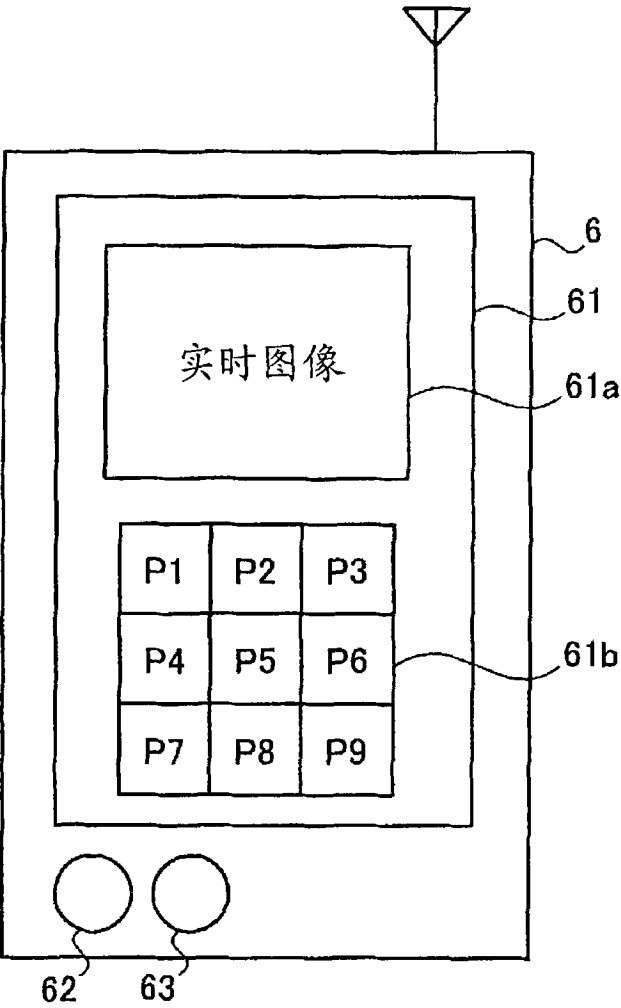


图 8

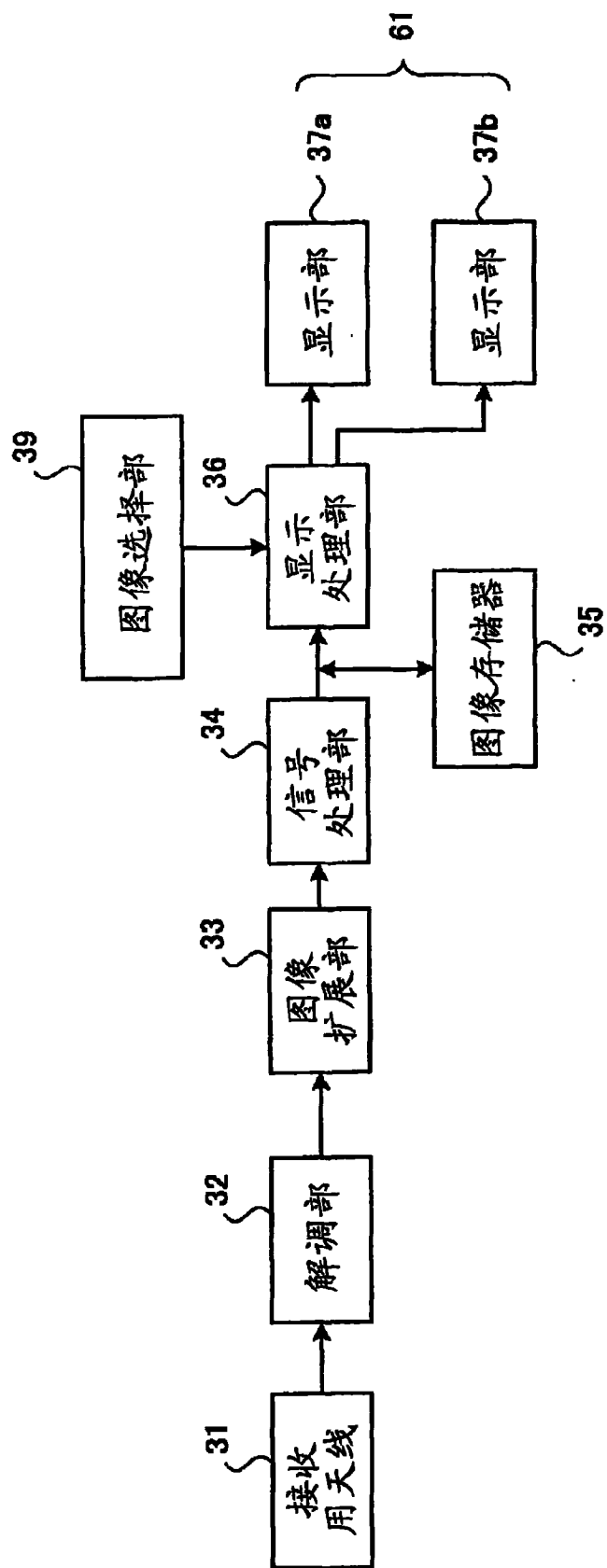


图 9

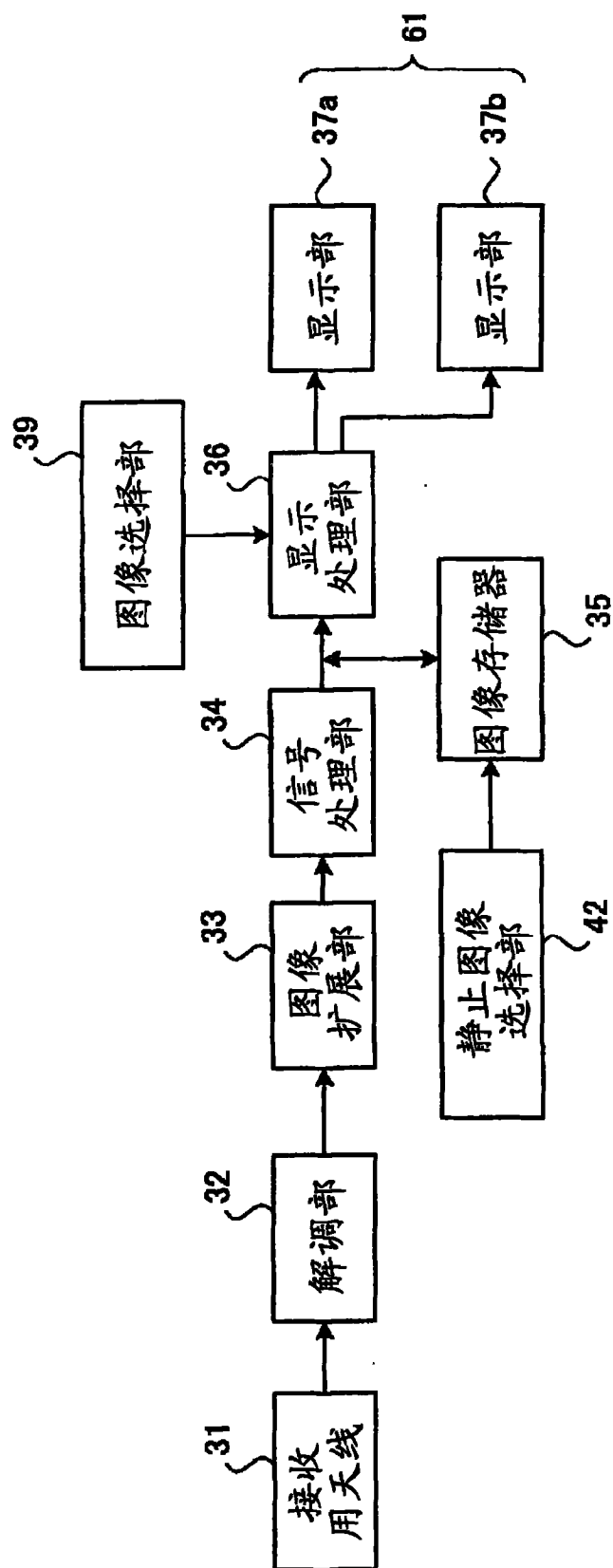


图 10

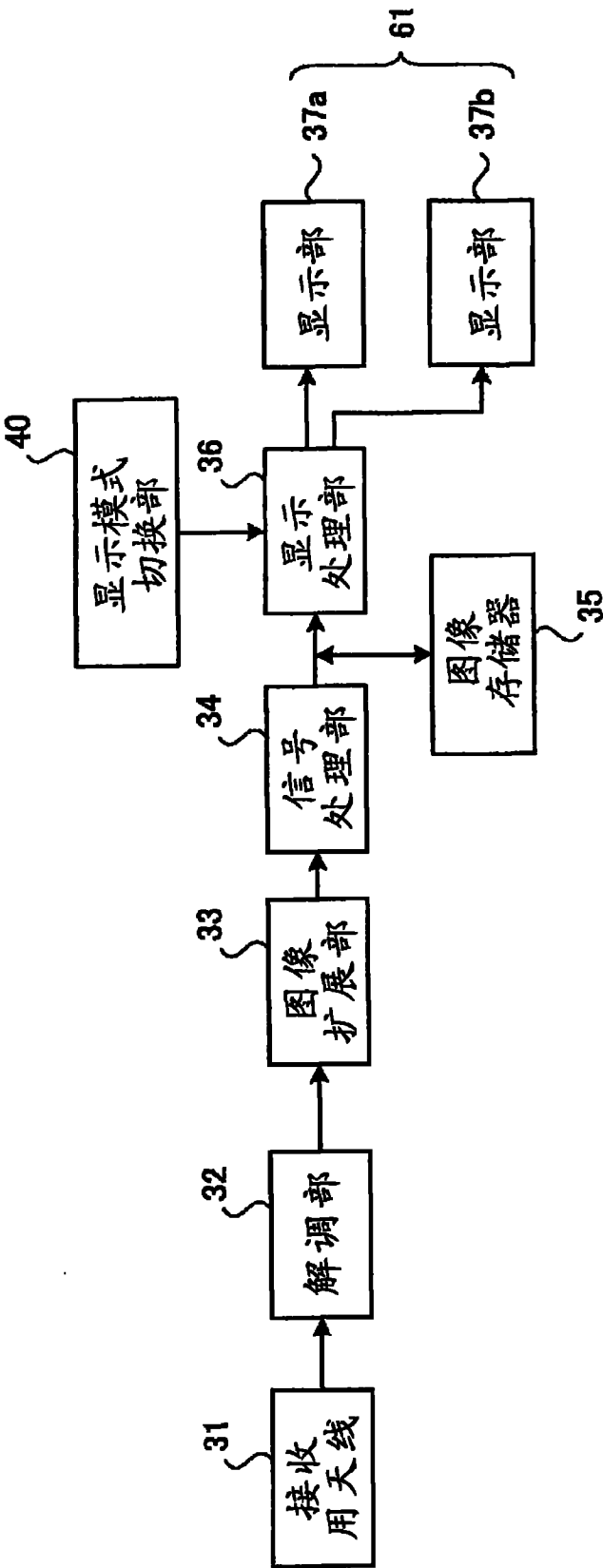


图 11

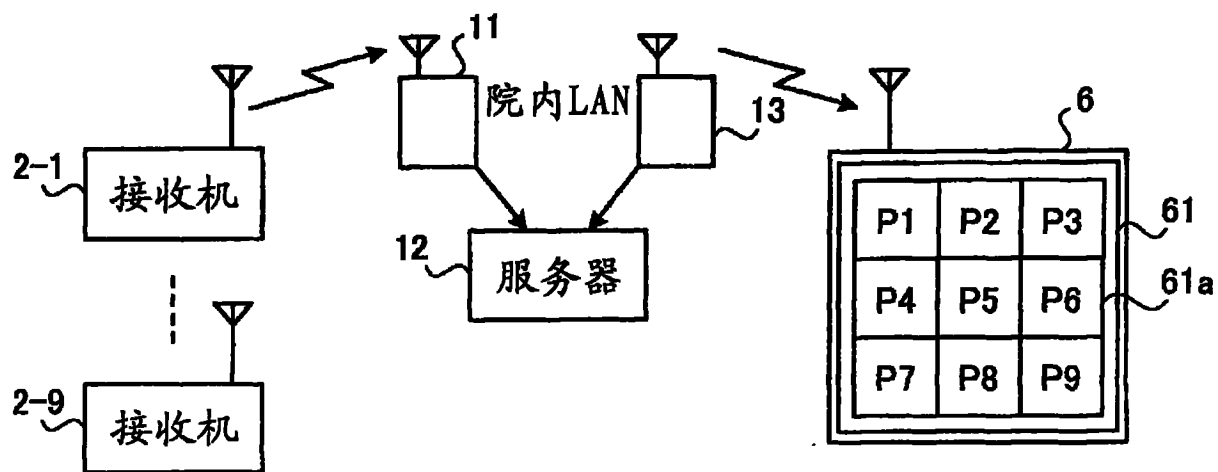


图 12

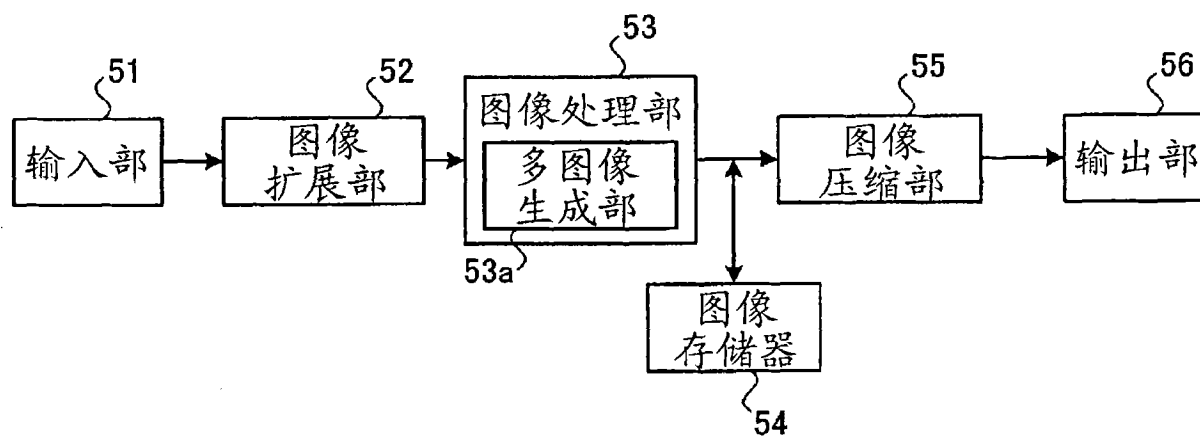


图 13

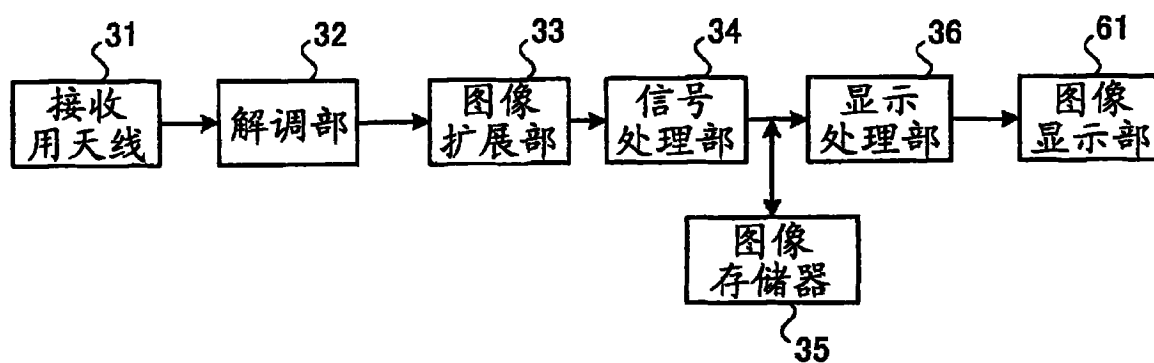


图 14