

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680032124.1

[51] Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 5/07 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 8 月 27 日

[11] 公开号 CN 101252874A

[22] 申请日 2006.9.1

[21] 申请号 200680032124.1

[30] 优先权

[32] 2005.9.2 [33] JP [31] 255495/2005

[32] 2005.9.9 [33] JP [31] 263086/2005

[32] 2005.9.22 [33] JP [31] 275667/2005

[86] 国际申请 PCT/JP2006/317374 2006.9.1

[87] 国际公布 WO2007/026890 日 2007.3.8

[85] 进入国家阶段日期 2008.3.3

[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

共同申请人 奥林巴斯株式会社

[72] 发明人 木许诚一郎 藤田学 永濑绫子

中土一孝 松井亮 重盛敏明

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇

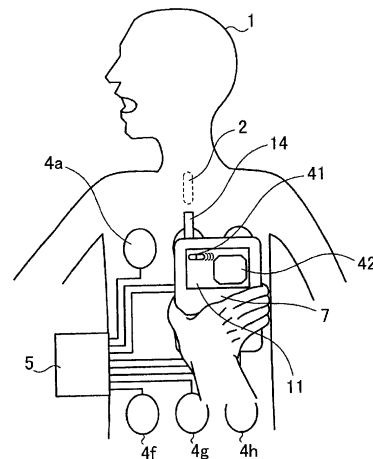
权利要求书 3 页 说明书 41 页 附图 28 页

[54] 发明名称

移动式简易图像显示装置和接收系统

[57] 摘要

在检查前和检查中的任一情况下，都可以感知从被检体内导入装置发送输出的无线信号的接收强度的情况。观测器(7)具备检测从胶囊型内窥镜(2)发送的无线信号的接收强度的检测单元、以及通过显示部(11)以胶囊图像显示(41)那样的显示模式来报告检测出的接收强度状况的报告单元，因此在检查前和检查中的任一情况下，都可以根据接收强度状况的报告结果来感知从胶囊型内窥镜(2)发送输出的无线信号的接收强度的情况，如果是在检查中则可以搜索接收强度较强的位置，在良好的接收图像下进行辅助性的观察，有助于进行良好的检查。



1. 一种移动式简易图像显示装置，一体地具有接收从导入到被检体内的被检体内导入装置发送的无线信号的天线，并将基于接收到的无线信号的图像显示到显示部上，其特征在于，具备：

检测单元，其检测从上述被检体内导入装置发送的无线信号的接收强度；以及

报告单元，其报告检测出的接收强度状况。

2. 根据权利要求1所述的移动式简易图像显示装置，其特征在于，

上述报告单元随着检测出的接收强度的变化而使视觉上产生变化地报告接收强度状况。

3. 根据权利要求2所述的移动式简易图像显示装置，其特征在于，

上述报告单元使用上述显示部的一部分，以随着检测出的接收强度的变化而发生变化的规定的显示模式来报告接收强度状况。

4. 根据权利要求2所述的移动式简易图像显示装置，其特征在于，

上述报告单元使用发光元件，以随着检测出的接收强度的变化而发生变化的规定的点亮显示模式来报告接收强度状况。

5. 根据权利要求1所述的移动式简易图像显示装置，其特征在于，

上述报告单元随着检测出的接收强度的变化而使听觉上产生变化地报告接收强度状况。

6. 根据权利要求1~5中的任一项所述的移动式简易图像显示装置，其特征在于，

具备内置存储器，该内置存储器保存基于接收到的无线信

号的图像数据。

7. 一种接收系统，具备：接收装置，其由被检体携带，利用对上述被检体配置的天线来接收从导入到该被检体内的被检体内导入装置发送的无线信号，并将基于接收到的无线信号的图像数据保存到存储部中；以及移动式简易图像显示装置，其装卸自如地连接在该接收装置上，将基于上述接收装置所接收到的无线信号的图像显示到显示部中，该接收系统的特征在于，上述移动式简易图像显示装置具备：

接收从上述被检体内导入装置发送的无线信号的被一体化的天线；

图像显示单元，其使基于由该天线接收到的无线信号的图像显示到上述显示部中；

检测单元，其检测从上述被检体内导入装置发送并由上述天线接收到的无线信号的接收强度；以及

报告单元，其报告检测出的接收强度状况。

8. 根据权利要求7所述的接收系统，其特征在于，

上述报告单元随着检测出的接收强度的变化而使视觉上产生变化地报告接收强度状况。

9. 根据权利要求8所述的接收系统，其特征在于，

上述报告单元使用上述显示部的一部分，以随着检测出的接收强度的变化而发生变化的规定的显示模式来报告接收强度状况。

10. 根据权利要求8所述的接收系统，其特征在于，

上述报告单元使用发光元件，以随着检测出的接收强度的变化而发生变化的规定的点亮显示模式来报告接收强度状况。

11. 根据权利要求7所述的接收系统，其特征在于，

上述报告单元随着检测出的接收强度的变化而使听觉上产

生变化地报告接收强度状况。

12. 根据权利要求7~11中的任一项所述的接收系统，其特征在于，

上述移动式简易图像显示装置具备内置存储器，该内置存储器保存基于接收到的无线信号的图像数据。

移动式简易图像显示装置和接收系统

技术领域

本发明涉及一体地具有接收从导入到被检体内的胶囊型内窥镜等被检体内导入装置发送的无线信号的天线、并在显示部中显示基于接收到的无线信号的图像的移动式简易图像显示装置、以及具备该移动式简易图像显示装置的接收系统。

背景技术

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)随着其蠕动运动而移动，并使用摄像功能以规定的摄像速率依次进行摄像。

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的图像数据通过无线通信等无线通信功能而依次被发送到被检查者的外部，并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，被检查者即使在吞服胶囊型内窥镜之后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)。

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，即，该接

收机对配置在被检体外部的多个天线进行接收切换，根据各天线所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。

在这样的胶囊型内窥镜系统中，通常在胶囊型内窥镜的一系列的摄像动作结束之后，将存储在接收机的存储器中的图像数据传送到工作站等，由此在事后进行图像的浏览。然而，对于医生等而言，关于由于在短时间内通过而可以立即诊断的食道、胃等位置、担心的位置等，对摄像图像进行实时浏览的要求也较高，还提出一种附属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图像显示装置的系统。

以往的简易图像显示装置作为最简单的结构，具有可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。通过具有这样的结构，简易图像显示装置可以输入由接收机实施接收处理后的信号，根据所输入的信号实施规定的处理之后在小型显示部中显示由胶囊型内窥镜拍摄的图像。

专利文献1：日本特开2003-19111号公报

发明内容

发明要解决的问题

另外，已知在胶囊型内窥镜中，在胶囊型内窥镜进行观察时存在的体腔内部位为血液较多的脏器的情况下，当在胶囊型内窥镜与配置有接收机用的天线的体表之间存在血流时，来自胶囊型内窥镜的电波难以穿透身体表面侧。然而，由于将接收机用的多个天线离散且固定地配置在被检查者的体表的多个位置上，因此即使选择接收强度最强的天线，也可能根据胶囊型内窥镜的位置不同而产生接收强度较弱的部分。

因此，为了避开来自胶囊型内窥镜的电波难以穿透的位置

而在接收强度较强的位置进行天线接收并观察，也可以考虑将简易图像显示装置设为操作者可把持程度的大小的移动式、并且一体地具备天线的结构，由简易图像显示装置自身改变天线的位置的同时辅助性地接收来自胶囊型内窥镜的无线信号并进行图像显示，从而当场直接进行诊断。

然而，在将简易图像显示装置构成为操作者可把持程度的大小的移动式的情况下，由LCD等构成的显示部的大小与工作站等中的显示部的大小相比变得相当小。即使在观察这种小型显示部的显示图像的同时改变简易图像显示装置的位置，也难以判断当前显示的图像是否是接收强度较强的情况下的图像，从而无法保证接收强度较强的情况下的实时观察。

另外，由于胶囊型内窥镜，也有可能存在胶囊型内窥镜自身所发送的无线信号的输出状态较差、原来在接收机侧的接收强度变弱的异常状况，但是，以往没有找到有效的对策以在检查前(吞服前)预先排除存在这种异常从而无法用于进行良好的检查的胶囊型内窥镜。

本发明是鉴于上述情况而完成的，其目的在于提供在检查前和检查中的任何情况下都可以感知从被检体内导入装置发送输出的无线信号的接收强度的状况、并能够有助于进行良好的检查的移动式简易图像显示装置和接收系统。

用于解决问题的方案

为了解决上述问题并达到目的，本发明所涉及的移动式简易图像显示装置一体地具有接收从导入被检体内的被检体内导入装置发送的无线信号的天线，并将基于接收到的无线信号的图像显示到显示部中，该移动式简易图像显示装置的特征在于具备：检测单元，其检测从上述被检体内导入装置发送的无线信号的接收强度；以及报告单元，其报告检测出的接收强度状

况。

另外，本发明所涉及的移动式简易图像显示装置的特征在于，在上述发明中，上述报告单元随着检测出的接收强度的变化而使视觉上产生变化地报告接收强度状况。

另外，本发明所涉及的移动式简易图像显示装置的特征在于，在上述发明中，上述报告单元使用上述显示部的一部分，以随着检测出的接收强度的变化而发生变化的规定的显示模式来报告接收强度状况。

另外，本发明所涉及的移动式简易图像显示装置的特征在于，在上述发明中，上述报告单元使用发光元件，以随着检测出的接收强度的变化而发生变化的规定的点亮显示模式来报告接收强度状况。

另外，本发明所涉及的移动式简易图像显示装置的特征在于，在上述发明中，上述报告单元随着检测出的接收强度的变化而使听觉上产生变化地报告接收强度状况。

另外，本发明所涉及的移动式简易图像显示装置的特征在于，在上述发明中，具备内置存储器，该内置存储器保存基于接收到的无线信号的图像数据。

另外，本发明所涉及的接收系统具备：接收装置，其由被检体携带，利用对上述被检体配置的天线来接收从导入到该被检体内的被检体内导入装置发送的无线信号，并将基于接收到的无线信号的图像数据保存到存储部中；以及移动式简易图像显示装置，其装卸自如地连接在该接收装置上，将基于上述接收装置所接收到的无线信号的图像显示到显示部中，该接收系统的特征在于，上述移动式简易图像显示装置具备：接收从上述被检体内导入装置发送的无线信号的被一体化的天线；图像显示单元，其使基于由该天线接收到的无线信号的图像显示到

上述显示部中；检测单元，其检测从上述被检体内导入装置发送并由上述天线接收到的无线信号的接收强度；以及报告单元，其报告检测出的接收强度状况。

另外，本发明所涉及的接收系统的特征在于，在上述发明中，上述报告单元随着检测出的接收强度的变化而使视觉上产生变化地报告接收强度状况。

另外，本发明所涉及的接收系统的特征在于，在上述发明中，上述报告单元使用上述显示部的一部分，以随着检测出的接收强度的变化而发生变化的规定的显示模式来报告接收强度状况。

另外，本发明所涉及的接收系统的特征在于，在上述发明中，上述报告单元使用发光元件，以随着检测出的接收强度的变化而发生变化的规定的点亮显示模式来报告接收强度状况。

另外，本发明所涉及的接收系统的特征在于，在上述发明中，上述报告单元随着检测出的接收强度的变化而使听觉上产生变化地报告接收强度状况。

另外，本发明所涉及的接收系统的特征在于，在上述发明中，上述移动式简易图像显示装置具备内置存储器，该内置存储器保存基于接收到的无线信号的图像数据。

发明的效果

根据本发明所涉及的移动式简易图像显示装置和接收系统，移动式简易图像显示装置具备检测从被检体内导入装置发送的无线信号的接收强度的检测单元、和报告检测出的接收强度状况的报告单元，因此具有如下的效果：在检查前和检查过程中的任意情况下，都可以根据接收强度状况的报告结果来感知从被检体内导入装置发送输出的无线信号的接收强度的状况，如果在检查前则可以事先避免吞服原本接收强度较弱的异

常的被检体内导入装置，如果在检查过程中则可以搜索接收强度较强的位置从而在良好的接收图像下进行辅助性的观察，有助于进行良好的检查。

附图说明

图1是表示作为本发明所涉及的移动式简易图像显示装置和接收系统的最佳的实施方式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是主要表示接收系统的结构例的分解立体图。

图3是表示构成实施方式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。

图4是示出表示接收强度的胶囊图像显示的模式例的示意图。

图5是表示检查前的胶囊型内窥镜的接收强度检测的情形的主视图。

图6是表示检查中的胶囊型内窥镜的接收强度检测的情形的主视图。

图7是表示与观测器的连接状态相应的动作控制例的概要流程图。

图8是表示使用了LED的变形例的概要主视图。

图9是表示本发明的实施方式2所涉及的无线型被检体内信息获取系统的结构的示意图。

图10是表示本发明的实施方式2所涉及的图像显示装置的结构框图。

图11是表示图9示出的图像显示装置所显示的显示画面的图。

图12是说明利用了余像效果的最大强度天线的显示控制方

法的图。

图13是表示使用图12所示的显示控制方法来显示的天线配置图的图。

图14表示附加了多个天线的相对接收强度的天线配置图的图。

图15是表示包含本发明的实施方式3所涉及的接收装置的无线型被检体内信息获取系统的整体结构的示意图。

图16是表示图15示出的接收装置的结构框图。

图17是表示从图15示出的胶囊型内窥镜发送的无线信号的帧格式的图。

图18是表示接收同步信号的情况下的天线切换处理的时序图。

图19是表示没有接收同步信号的情况下的信号检测定时(timing)的时序图。

图20是表示没有接收同步信号的情况下的天线切换处理的时序图。

图21是表示利用图15示出的接收装置进行的天线切换处理过程的流程图。

图22是表示图21示出的同步恢复天线切换处理过程的流程图。

图23是表示图22示出的天线扫描处理过程的流程图。

图24是表示图22示出的第1强度比较处理过程的流程图。

图25是表示图22示出的第2强度比较处理过程的流程图。

图26是表示由同步恢复天线切换处理得到的接收强度检测结果的具体例子的图。

图27是表示作为没有接收同步信号的情况下的变形例的天线切换处理的时序图。

图28是表示作为变形例的同步恢复天线切换处理过程的流程图。

图29是表示图28示出的连续天线扫描处理过程的流程图。

图30是表示接收同步信号的情况下的天线切换处理的时序图。

附图标记说明

1: 被检体; 2: 胶囊型内窥镜; 3: 接收系统; 4a~4h: 配置天线; 5: 接收装置; 7: 观测器; 9: 便携式记录介质; 11: 显示部; 14: 天线; 41: 胶囊图像显示; 43: LED。

具体实施方式

下面根据附图详细说明本发明所涉及的实施方式。此外, 本发明不限于实施方式, 在不脱离本发明的要旨的范围内可以实现各种变更的实施方式。

(实施方式1)

图1是表示作为本发明所涉及的移动式简易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, 图2是主要表示其中的接收系统的结构例的分解立体图。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被检体内导入装置的一例。在图1中, 无线型被检体内信息获取系统具备接收系统3, 该接收系统3用于从导入到被检体1内的胶囊型内窥镜2发送的无线信号的接收处理。该接收系统3具备: 接收装置5, 其在由被检体1携带的状态下使用, 进行通过配置天线4a~4h而接收到的无线信号的接收处理; 以及作为移动式简易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输出的电信号进行由胶囊型内窥镜2拍摄的图像的显示。

另外，本实施方式1的无线型被检体内信息获取系统具备：工作站(WS)8，其根据接收系统3接收到的影像信号来显示体腔内图像；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之间进行数据传送；以及安装和拆卸自如的通信线缆10，其用于从观测器7向工作站8发送数据。

胶囊型内窥镜2具有如下的功能：胶囊型内窥镜2通过被检体1的口腔被导入到被检体2内部，将例如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。将配置天线4a~4h分散并固定配置在被检体1的身体外表面的适当位置上，但是也可以将这些配置天线4a~4h安装在例如被检体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配置天线4a~4h。另外，在这种情况下，配置天线4a~4h也可以相对于夹克可安装和拆卸。

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既可以是通过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。

便携式记录介质9利用小型快闪(注册商标)存储器等，相对于接收装置5和工作站8可安装和拆卸，具有对两者插入安装时可进行信息的输出或记录的结构。在本实施方式中，例如在检查前，将便携式记录介质9插入安装到工作站8的显示装置中来存储检查ID等识别信息，并且在即将检查之前，将便携式记录介质9插入安装到接收装置5中，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，在胶囊型内窥镜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插入安装到安装在被检体1上的接收装置5中，来记录从胶囊型内窥镜2发送的数据。

并且具有如下结构：在胶囊型内窥镜2从被检体1排出之后，也就是说在被检体1内部的摄像结束之后，从接收装置5取出便携式记录介质9并插入安装到工作站8，由该工作站8读出记录在便携式记录介质9中的数据。例如，利用便携式记录介质9来进行接收装置5与工作站8之间的数据传送，由此被检体1在体腔内的摄影过程中可以自由地进行动作，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，也可以构成为在接收装置5中使用内置型的其它记录装置例如硬盘，将两者有线或无线连接以进行与工作站8之间的数据传送。

观测器7是形成为操作者可用手把持的程度的大小的移动式的观测器，具有显示基于从接收装置5输出的电信号的图像的功能。为了实现这种功能，观测器7具备由图像显示用的小型LCD构成的显示部11。12是电源开关，13是在装置工作时点亮的指示灯。另外，观测器7一体地具有用于实现如下接收功能的杆状天线14，所述功能是不经由接收装置5而直接接收从胶囊型内窥镜2发送的无线信号的功能。此外，在图1中，利用观测器线缆6来连接接收装置5与观测器7，但是两者并不总是在连接状态下使用，在不对接收装置5的接收图像进行实时观察的状态下，取下观测器线缆6，被检体1仅携带接收装置5。

接着详细说明接收装置5和观测器7的结构。图3是表示构成本实施方式1所涉及的接收系统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，其根据来自各配置天线4a~4h的接收强度信号来检测各自的接收强度；A/D变换部22，其对接收强度的检测结果进行A/D变换；以及天线切换部23，其根据A/D变换后的接收强度的检测结果，从配置天线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, 其对施加了解调处理的电信号实施规定的图像处理。另外, 接收装置5具备控制部26, 在该控制部26上除了所述A/D变换部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、小型的显示部28以及便携式记录介质9, 其中, 所述控制部26是具备对接收装置5整体的控制进行管理的CPU等的微型计算机结构。还具有从解调器24的输出侧分支并连接观测器线缆6的线缆连接器29。此外, 虽然没有特别地进行图示, 但是通过内置或外部连接而设置有用驱动各部分的电池。

观测器7具备: 强度检测部31, 其由取样保持电路等构成, 用于根据来自天线14的接收强度信号来检测其接收强度; A/D变换部32, 其对接收强度的检测结果进行A/D变换; 以及控制部33, 其对进行了A/D变换的接收强度的检测结果进行评价。另外, 观测器7具备: 解调器34, 其对通过天线14接收到的无线信号进行解调处理; 以及图像处理电路35, 其对实施了解调处理的电信号实施规定的图像处理。在具备对观测器7整体的控制进行管理的CPU等的微型电子计算机结构的控制部33上除了所述A/D变换部32、图像处理电路35之外, 还连接有电源开关12、显示部11以及内置存储器36。并且对图像处理电路35设置有用将解调器24的输出侧与连接观测器线缆6的线缆连接器37侧进行选择切换的切换开关38, 具备进行该切换开关38的切换控制的接收机连接检测部39。另外, 在控制部33上连接有用通过通信线缆10将数据输出到工作站8侧的通信输出部40。此外, 虽然没有特别地进行图示, 但是内置有用驱动各部分的电池。

在此, 本实施方式1的观测器7构成为如下: 在控制部33的控制下将显示部11的一部分作为报告单元而利用, 以根据检测

出的接收强度而发生变化的规定的显示模式来向操作者报告接收强度状况。例如在弱~强之间将接收强度分为四个阶段的情况下,如图4所示,利用显示部11的一部分来切换胶囊图像显示41的模式从而显示接收强度。图4的(a)表示接收强度为0的情况,胶囊图像显示41成为表示警告的红色显示(在附图上是阴影显示),之后,如图4的(b)~图4的(d)所示,设为如下的模式:随着接收强度变强而将示意性的电波线的条数一条一条地增加,由此从视觉上分级显示接收强度变强的情形。

下面,说明本实施方式1所涉及的无线型被检体内信息获取系统的基本动作。接通内置的电源开关并导入到被检体1内的胶囊型内窥镜2一边在体腔内依次进行移动一边以规定间隔在体腔内进行摄像,并将拍摄得到的图像数据作为无线信号向体外发送输出。在此,在被检体1的体表侧配置有多个配置天线4a~4h,通过解调器24将相对于从胶囊型内窥镜2发送输出的无线信号的接收强度最强的天线所接收到的接收信号进行解调,将由图像处理电路25实施规定的图像处理而得到的图像数据依次保存到便携式记录介质9中。此时,如果由观测器线缆6连接着观测器7,则切换开关38切换到观测器连接器37侧,通过观测器7的显示部11而实时地显示由接收装置5接收到的体腔内图像数据,因此可以进行实时观察。之后,如果胶囊型内窥镜2被排出到被检体1的外部而结束检查,则从接收装置5取出便携式记录介质9并插入安装到工作站8侧,由此通过工作站8的大型显示画面来显示记录在便携式记录介质9中的体腔内图像数据,从而医生等可以详细地进行诊断。

下面说明本实施方式1所涉及的观测器7的动作。本实施方式1的观测器7一体地具有天线14,可以不经过接收装置5而直接接收从胶囊型内窥镜2发送输出的无线信号,并且可以检测其接

收强度，利用显示部11的一部分以规定的显示模式进行接收强度状况的报告。

因此，例如如果是在检查前，如图5所示，医生、护士把持单体状态的观测器7，在电源开关接通后靠近吞服前的胶囊型内窥镜2，并通过天线14直接接收来自胶囊型内窥镜2的无线信号，由此检测其接收强度，并使检测出的接收强度状况作为胶囊图像显示41而显示到观测器7的显示部11中，从而可以通过视觉来感知对胶囊型内窥镜2的接收强度状况。此时，例如不仅是如图4的(a)所示的胶囊图像显示41的情况、而且如图4的(b)或图4的(c)所示的胶囊图像显示41的情况那样，在原本发送输出强度较弱、接收强度也较弱的异常的胶囊型内窥镜2的情况下，无法良好地进行检查，因此可以事先避免将其吞服，能够更换为接收强度较强的正常的胶囊型内窥镜2，有助于进行良好的检查。

另外，如果是在检查开始后，则例如在胶囊型内窥镜2通过食道、胃等时，根据需要如图6所示，医生可以把持单体状态的观测器7来靠近被检体1，通过天线14与配置天线4a~4h并行地辅助接收来自胶囊型内窥镜2的无线信号，由此可以直接获取不经过接收装置5的体腔内图像数据，并作为胶囊获取图像42而显示到观测器7的显示部11中。此时，来自胶囊型内窥镜2的无线信号的接收强度通过强度检测部31、A/D变换部32而被控制部33检测，在显示部11的一部分以胶囊图像显示41的模式一并显示检测出的接收强度状况，因此可以通过视觉来感知该天线14位置上的接收强度水平。因此，通过改变观测器7的位置来移动天线14的位置，例如通过找出可以得到如图4的(d)所示的接收强度最强的状态的位置，可以在不受血流等影响的最佳状态下接收来自胶囊型内窥镜2的无线信号从而获取良好的接收图像，

可以良好地进行用于对利用配置天线4a~4h、接收装置5进行的原来的观察进行补充的辅助性的观察。

在进行这样的操作时，通过天线14接收到的来自胶囊型内窥镜2的图像数据经过解调器34、信号处理电路35而被提供给显示部11进行显示，另一方面，在内置存储器36中也与此时的接收强度相对应地依次进行保存。利用观测器7直接获取来自胶囊型内窥镜2的图像数据是在食道、胃等特定部位中的辅助观察，不需要便携式记录介质9那样的存储容量，因此使用内置存储器36就可以。然后，在利用观测器7进行的辅助性的观察结束之后，利用通信线缆10将观测器7与工作站8连接，由此通过通信输出部40将保存在内置存储器36中的体腔内图像数据发送输出到工作站8，从而可以与从便携式记录介质9获取的整个检查时间范围内的原来的体腔内图像数据一起适当地用于诊断中，有助于进行良好的检查。

图7是表示由控制部33执行的与观测器7的连接状态相应的上述动作控制例的概要流程图。在接通观测器7的电源开关12的状态下(步骤S100：“是”)执行该处理控制。首先，根据接收机连接检测部39的检测结果来判断接收机(接收装置)是否被连接(步骤S101)。在通过观测器线缆6连接有接收装置5的情况下(步骤S101：“是”)，观测器7作为接收装置5的监视器而发挥功能，从接收装置5侧实时地获取图像数据(步骤S102)，并在显示部11中实时显示所获取的图像(步骤S103)。由此，可以进行通过接收装置5的实时观察。

另一方面，在没有连接接收装置5的情况下(步骤S101：“否”)，判断是否通过通信线缆10连接有WS(工作站8)(步骤S110)。在连接有工作站8的情况下(步骤S110：“是”)，通过通信输出部40将保存在内置存储器36中的图像数据发送输出到工作

站8(步骤S111)。

并且，在也没有连接工作站8的单独状态的情况下(步骤S110：“否”)，通过天线14接收来自胶囊型内窥镜2的无线信号(步骤S120)。同时，检测此时的接收强度(步骤S121)。然后，在显示部11中实时显示与表示接收强度状况的胶囊图像显示41同时接收到的体腔内图像(步骤S122)，并且，与此时的接收强度相对应地将体腔内图像数据依次保存到内置存储器36中(步骤S123)。反复进行这些处理控制直到断开电源开关12为止(步骤S130：“是”)。

此外，在本实施方式1中，通过使用了显示部11一部分的规定的显示模式即胶囊图像字符41，从视觉上报告接收强度状况，但是不限于此，也可以是根据接收强度的弱~强的水平使LCD结构的显示部11的胶囊获取图像42以外的部分的背光灯的深浅从较浅的状态向较深的状态阶段性地发生变化地进行显示的模式。

另外，如图8所示，也可以在显示部11的外部附加用于报告接收状态的发光元件、例如LED43，进行控制使该LED43根据接收强度的弱~强的水平以规定的点亮显示模式进行点亮。例如，设为如下的点亮显示模式即可：在接收强度非常弱的状态下通过使LED43进行红色点亮来进行警告，在接收强度没有达到规定的阈值水平的状态下通过使LED43进行红色闪烁来提醒注意，在接收强度为阈值水平以上的状态下使LED43进行绿色点亮。

并且，不限于视觉上的报告，例如也可以为如下的方式：在观测器7中内置扬声器等，根据接收强度的弱~强的水平，如“哔”、“哔、哔”、“哔、哔、哔”、或“哔 - ”、“哔 - - ”、“哔 - - - ”那样，在听觉上阶段性地改变长短来进行报告。

(实施方式2)

下面说明本发明的实施方式2所涉及的无线型被检体内信息获取系统。图9是表示无线型被检体内信息获取系统的整体结构的示意图。该无线型被检体内信息获取系统使用胶囊型内窥镜作为被检体内导入装置的一例。

如图9所示，无线型被检体内信息获取系统具备：胶囊型内窥镜102，其被导入到被检体101的体内，对接收装置103无线发送拍摄的被检体内图像的图像数据；接收装置103，其接收从胶囊型内窥镜102无线发送的图像数据；图像显示装置104，其根据接收装置103接收到的图像信号来显示被检体内图像；以及便携式记录介质105，其在接收装置103与图像显示装置104之间进行图像数据等的传送。

接收装置103具备接收天线106，该接收天线106具有在被检体101的身体外表面上附着等的多个天线106a~106h。接收装置103通过接收天线106接收从胶囊型内窥镜102无线发送的图像数据等，并且将接收图像数据时的各天线106a~106h的接收强度信息与接收到的各图像数据相对应地进行记录。

天线106a~106h例如使用环状天线来实现，被配置在被检体101的身体外表面上的规定位置、即与作为胶囊型内窥镜102通过路径的被检体101内的各脏器对应的位置上。此外，天线106a~106h也可以配置在由被检体101穿着的夹克等的规定位置上。在这种情况下，天线106a~106h通过该夹克等而配置在被检体101的身体外表面上的规定位置上。另外，天线106a~106h的配置可以根据被检体101内的观察、诊断等目的而任意改变。此外，接收天线106所具备的天线数量不需要限定解释为表示为天线106a~106h的8个天线，可以少于8个也可以多于8个。

图像显示装置104通过例如具备CRT、液晶显示器等的工作

站来实现,根据通过便携式记录介质105等获取的图像数据来进行图像显示。另外,图像显示装置104可以向打印机等输出装置输出图像数据并进行显示。此外,图像显示装置104也可以具备与外部装置的通信功能,通过有线或无线通信来获取或输出图像数据。

便携式记录介质105利用小型快闪(注册商标)存储器、CD、DVD等来实现,相对于接收装置103和图像显示装置104可安装和拆卸,在对它们插入安装的情况下可以进行图像数据等各种信息的输出或记录。例如在胶囊型内窥镜102被导入到被检体101内的期间,将便携式记录介质105插入安装到接收装置103,记录接收装置103从胶囊型内窥镜102接收到的图像数据等。另外,在胶囊型内窥镜102从被检体101排出之后,从接收装置103取出便携式记录介质105并插入安装到图像显示装置104,将所记录的图像数据等输出到图像显示装置104中。这样在接收装置103与图像显示装置104之间通过便携式记录介质105进行图像数据的传送,由此被检体101在导入有胶囊型内窥镜102的过程中也可以自由地行动。此外,也可以通过有线或无线通信来进行接收装置103与图像显示装置104之间的数据传送。

下面说明本实施方式所涉及的图像显示装置104的结构。图10是表示图像显示装置104的结构的框图。如图10所示,图像显示装置104具备:输入部111,其进行各种信息的输入;显示部112,其显示各种信息;图像处理部113,其对所输入的图像进行处理;存储部114,其存储各种信息;以及控制部115,其控制图像显示装置104的各部分的处理以及动作。输入部111、显示部112、图像处理部113以及存储部114电气连接到控制部115。另外,图像显示装置104具备与便携式记录介质105对应的接口,可安装和拆卸地配备便携式记录介质105。插入安装时的

便携式记录介质105电气连接到控制部115上。

输入部111具有各种开关、输入键、鼠标、触摸面板等，进行显示图像的选择信息等各种处理信息的输入。作为图像显示装置104操作员的显示图像的观察者等可以通过该输入部111来进行显示图像的读入、选择、记录等各种操作。此外，输入部111也可以具备USB、IEEE1394等有线或无线的通信用接口，从外部装置输入图像。

显示部112具备液晶显示器等，显示图像数据等各种信息。特别是，显示部112显示存储在便携式记录介质105或存储部114中的图像数据等各种数据、以及显示对图像显示装置104的观察者等进行各种处理信息的输入要求等的GUI(Graphical User Interface: 图形用户界面)画面。

存储部114通过预先存储各种处理程序等的ROM、以及存储各处理的处理参数、处理数据等的RAM来实现。存储部114可以存储通过便携式记录介质105等而输入的图像数据、由图像处理部113进行了处理的图像数据、由图像显示控制部115a进行了处理的显示控制数据等。

图像处理部113根据图像处理控制部115b的控制，从便携式记录介质105或存储部114中获取图像数据，并对该所获取的图像数据进行浓度变换(伽马变换等)、平滑化(除去噪声等)、锐化(强调边缘等)、图像识别(特征图像区域的检测、平均色的运算等)等各种图像处理。

控制部115通过执行存储在存储部114中的各种处理程序的CPU等来实现。特别是，控制部115具备图像显示控制部115a和图像处理控制部115b。图像显示控制部115a进行控制，使作为存储在便携式记录介质105或存储部114中的图像数据的在多个时刻拍摄的一系列图像显示到显示部112。在本实施方式中，

特别是作为该一系列的图像而显示出在多个时刻在被检体101的各种脏器内拍摄的一系列被检体内图像。

另外，特别是，图像显示控制部115a进行如下的控制：对主要显示的每个图像，参照与该图像相对应的接收强度信息，将接收强度最大的最大强度天线与接收装置103所具备的多个天线的配置相对应地进行显示，并且与其它的天线可识别地进行显示。具体地说，图像显示控制部115a进行如下的控制：将示意性地表示被检体101上的天线106a~106h的配置的天线配置图与主要显示的被检体内图像一起进行显示，在该天线配置图上显示作为最大强度天线的天线106a~106h中的某一个。此时，图像显示控制部115a进行控制使得能够容易地与天线106a~106h内的其它天线识别地显示最大强度天线。

图像处理控制部115b获取存储在便携式记录介质105或存储部114中的图像数据并输出到图像处理部113，并且进行对该输出的图像的各种图像处理的控制。另外，图像处理控制部115b将图像处理部113中的处理结果的图像数据输出到存储部114或便携式记录介质105中并进行存储。

下面说明图像显示装置104在显示部112中显示的显示画面(GUI画面)。图11是表示图像显示装置104根据图像显示控制部115a的控制而显示的GUI画面的一例的图。如图11所示，在显示部112中显示作为GUI画面的窗口121(“诊察/诊断”窗口)。在窗口121内，在显示画面上按以下顺序从上向下并列显示：显示主显示图像等的主显示区域122、对表示为图标的各种图像操作按钮进行显示的图像操作区域125、作为表示一系列被检体内图像的摄像期间的时间刻度的彩色条126和时间条127、以及显示小型图像等的副显示区域128。

在主显示区域122内显示主显示图像123和天线配置图

124, 其中, 所述主显示图像123根据从输入部111输入的指示信息而从一系列被检体内图像中所选择的图像, 所述天线配置图124示意性地表示被检体101上的天线106a~106h的配置。另外, 在主显示区域122内, 作为字符信息显示与作为主显示图像123而选择的被检体内图像相对应的被检体101的名称、ID编号、性别、年龄、出生年月日、摄像年月日、摄像时刻等。此外, 在主显示区域122中可以根据规定操作来显示两个以上的规定数量的主显示图像。

在天线配置图124中示意性地显示天线106a~106h的配置和被检体101的一部分轮廓。另外, 在天线配置图124中, 在天线106a~106h的附近, 字符显示作为该各天线的识别编号的天线编号。例如在图11中作为天线编号而示出了“1”~“8”。

在彩色条126上作为整体按时间序列显示包含在一系列被检体内图像中的各图像的平均色。即, 在彩色条126上的各时刻的显示区域中显示出在该时刻拍摄的被检体内图像的平均色。由于一系列的被检体内图像根据所拍摄的脏器而具有不同的系统的平均色, 因此观察者等可以根据平均色沿着彩色条126上的时间轴的变化而容易地判别各时刻的被拍摄为被检体内图像的脏器。

另外, 在显示画面上向上下方向将显示区域整体进行四分割来构成彩色条126, 在所分割的各段的彩色条上按时间序列显示一系列被检体内图像中的对应的分割图像区域的平均色。即, 按照向上下方向将整个图像区域进行四分割而得到的每个分割图像区域来算出各被检体内图像的平均色, 在彩色条126中, 按照向上下方向将各时刻的显示区域进行四分割而得到的每个分割显示区域, 来显示与该分割顺序相对应的各分割图像区域的平均色。

根据这种彩色条126, 观察者等不仅可以 根据平均色沿着分割后的各段彩色条的时间轴的变化而容易识别各时刻的被拍摄为被检体内图像的脏器, 而且可以根据摄像范围更容易识别所拍摄的脏器内部的状态。由此, 观察者等例如可以通过将包含有管腔部的图像区域的黑色系的平均色与其它图像区域的平均色显示在不同的段的彩色条上, 由此来识别除去管腔部外的摄像范围的脏器内部的状态。

在时间条127上显示可以在该时间条127上向时间轴方向移动的滑块127a。滑块127a在时间条127上对显示为主显示图像123的被检体内图像的摄像时刻进行指示, 并且与主显示图像123的显示切换联动地在时间条127上移动。例如, 在通过未图示的鼠标等而操作了图像操作区域125内的任意一个图像操作按钮的情况下, 切换显示主显示图像123, 并且使滑块127a移动到对该切换显示之后显示为主显示图像123的被检体内图像的摄像时刻进行指示的位置上。

另外, 与此相反, 在通过未图示的鼠标等而对滑块127a进行了移动操作的情况下, 与进行移动操作之后滑块127a所指示的摄像时刻对应的被检体内图像被显示为主显示图像123。此外, 在连续对滑块127a进行了移动操作的情况下, 随着该移动操作而连续地切换显示主显示图像123。根据上述滑块127a, 观察者等例如可以将滑块127a移动操作到与参照彩色条126而找出的所期望的脏器的被检体内图像对应的摄像时刻, 由此立即使该被检体内图像作为主显示图像123进行显示。

此外, 作为时间刻度的彩色条126和时间条127的左端表示一系列被检体内图像中的在时间序列上开头的图像的摄像时刻, 相应的右端表示在时间序列上末尾的图像的摄像时刻。通常, 该左端的摄像时刻相当于接收装置103开始接收图像数据的

时刻，右端的摄像时刻相当于接收图像数据结束的时刻。

在副显示区域128中从一系列被检体内图像中选择提取出的图像被显示为小型图像。具体地说，例如根据规定的按钮操作或鼠标操作等，将在该操作时刻显示为主显示图像123的被检体内图像作为小型图像而追加显示到副显示区域28中。

另外，在副显示区域128中，在各小型图像的附近作为字符信息而显示有摄像时刻等附加信息。显示为该字符信息的附加信息可以根据规定操作进行切换并且可以不显示。并且，在副显示区域128中显示使各小型图像与在时间条127上表示的各小型图像的摄像时刻相对应的线段。

此外，在副显示区域128中显示区域的大小受限制，因此只能一并显示规定数量的小型图像。例如图11表示最多可以一并显示五张小型图像的情况。在提取出的小型图像比可以一并显示的规定数量多的情况下，响应于在副显示区域128内显示的滚动条的操作而切换显示超过该规定数量的小型图像。另外，在副显示区域128中显示的小型图像响应于规定的按钮操作或鼠标操作等而显示为主显示图像123。

在此，说明本实施方式2所涉及的图像显示装置104中的天线配置图124的显示控制。如图11所示，图像显示控制部115a进行如下的控制：参照与显示为主显示图像123的被检体内图像相对应的天线106a~106h的接收强度信息，在天线配置图124上与其它天线可识别地显示接收强度最大的最大强度天线。例如在图11中作为最大强度天线，示出了天线编号为“4”的天线与其它天线可识别地被显示的状态。

作为可识别的显示控制，具体地说，图像显示控制部115a例如进行控制以使天线配置图124中的最大强度天线的显示亮度与其它天线不同地进行显示。在这种情况下，最好使最大强

度天线的显示亮度与其它天线相比变大。另外，图像显示控制部115a可以代替使显示亮度不同而使显示色调或显示彩度不同来进行显示。在使显示色调不同的情况下，例如将最大强度天线的显示色通常设为相对可见度较高的绿色，利用色调与绿色大不相同的品红、红、蓝等色彩来显示其它天线即可。并且，图像显示控制部115a可以进行使显示亮度、显示色调以及显示彩度中的两个以上不同地进行显示的控制。另外，也可以通过使天线的形状、大小与其它天线不同来可识别地进行显示。

根据这种图像显示控制部115a的显示控制而显示的最大强度天线可由观察者等容易与其它天线识别地进行辨认。因而，在本实施方式2所涉及的图像显示装置104中，可以显示基于接收天线106的接收强度信息和接收天线106所具有的各天线106a~106h的接收位置信息的、客观的信息，使观察者等容易地进行识别。

然后，观察者等可以得到显示为主显示图像123的被检体内图像中的最大强度天线的位置信息，从而根据该位置信息来估计在拍摄被检体内图像的时刻的胶囊型内窥镜102的位置、即被检体101内的摄像部位。并且，观测者等通过这样估计摄像部位，从而不会根据利用多个天线的接收强度而算出并显示的不可靠的位置信息来错误识别摄像部位等。

此外，为了使这样的由观测者等进行的摄像部位的估计变得容易，图像显示控制部115a例如也可以将如下示意图叠加显示在天线配置图124内，该示意图叠加在被检体101的一部分轮廓图像上来表示被检体101内的脏器配置。

另外，在由上述图像显示控制部115a进行的与天线配置图124相关的显示控制中，在最大强度天线的显示位置响应于显示为主显示图像123的被检体内图像的显示切换而瞬时切换的情

况下，可能难以由观察者等识别紧接在显示切换前的最大强度天线的位置。与此相对应，也可以进行控制以在图像显示部115a中显示利用基于目视的余像效果的最大强度天线。

图12是说明利用了该余像效果的最大强度天线的显示控制方法的概念图。如图12所示，图像显示控制部115a进行如下的控制：在作为最大强度天线例如从天线编号为“3”的天线(以下称为天线“3”。)显示切换到天线编号为“2”的天线(以下称为天线“2”。)的情况下，从该显示切换时刻 t_1 开始规定的期间 $T(=t_2 - t_1)$ 内，以与天线编号为“2”的天线不同的显示水平继续显示天线编号为“3”的天线。

更具体地说，图像显示控制部115a进行如下的控制：在期间 T 中以小于天线“2”的显示水平来继续显示天线“3”，并且使天线“3”的显示水平阶段性地衰减。另外在这种情况下，图像显示控制部115a进行控制，在从显示切换时刻 t_1 开始经过了期间 T 的时刻 t_2 将天线“3”设为非显示。此外，在此非显示是指设为与除天线“2”和天线“3”之外的其它天线相同的显示水平。

例如在图12中，在显示切换时刻 t_1 ，与最大强度天线从天线“3”变为天线“2”的情形相对应地，将天线“2”的显示水平设为最大水平(水平“4”)，将天线“3”的显示水平变更为比最大水平小一级的水平“3”。另外，在从显示切换时刻 t_1 到时刻 t_2 的期间 T 内，天线“3”的显示水平阶段性地衰减，在时刻 t_2 设为非显示水平。

图13是表示在图12示出的时刻 t_3 的天线配置图124的显示状态的图。如图12所示，在时刻 t_3 作为最大强度天线的天线“2”的显示水平为最大水平，天线“3”的显示水平为小于最大水平的水平“1”。例如如图13所示，根据该各显示水平，在天线配置图124中以设定上的最大亮度来显示天线“2”，以比最大亮度暗且

比非显示水平亮的显示亮度来显示天线“3”。此外，在显示切换前后的最大强度天线之间不同的显示水平并不限定解释为显示亮度，也可以是显示色调或显示彩度等。另外，也可以使显示亮度、显示色调以及显示彩度等的两个以上不同。

这样，图像显示控制部115a控制最大强度天线的显示水平，由此即使切换最大强度天线的显示，观察者等也可以在从显示切换时刻t1开始的规定期间T内识别当前时刻的最大强度天线与紧接在显示切换时刻t1之前的最大强度天线这两者，并且可以判断哪个天线为当前时刻的最大强度天线。此外，在这种情况下，观察者等在期间T中将紧接在显示切换前的最大强度天线识别为余像。

另外，在以上说明的天线配置图124的显示控制方法中，图像显示控制部115a仅将最大强度天线与其它天线可识别地进行显示，但是也可以显示多个天线106a~106h的各接收强度信息。

图14是表示将各天线的接收强度信息与多个天线的配置图一起显示的天线配置图124'的图。在图14所示的天线配置图124'中，图像显示控制部115a进行控制，使得除了显示与天线配置图124相同的天线配置图之外，还将天线编号与各天线编号的相对接收强度显示为字符信息。在图14所示的例子中，图像显示控制部115a以作为最大接收天线的天线“3”的接收强度为基准，显示将该基准值设为“100”的其它天线的相对接收强度。

此外，图像显示控制部115a也可以代替相对接收强度而显示各天线的接收强度本身。另外，也可以进行控制使得代替将各天线的接收强度信息显示为字符信息，而根据接收强度或相对接收强度使天线配置图内的各天线的显示色调、显示彩度以及显示亮度中的至少一个不同地进行显示。在这种情况下，例

如可以根据接收强度的强弱，使天线的显示色从红到蓝依次改变色调。

这样，图像显示控制部115a进行显示控制使各天线的配置与接收强度信息相对应地进行显示，由此观察者等可以更详细地估计被检体内图像的摄像位置。

此外，在上述实施方式2中，将图像显示装置104所显示的一系列图像作为利用导入到被检体101内的胶囊型内窥镜102来拍摄的一系列被检体内图像而进行了说明，但是不需要限定解释为上述被检体内图像，只要是在多个时刻拍摄的一系列图像，则可以是任意的图像，摄像装置、摄像对象也可以是任意的。

(实施方式3)

接着，说明本发明的实施方式3所涉及的无线型被检体内信息获取系统。图15是表示无线型被检体内信息获取系统的整体结构的示意图。该无线型被检体内信息获取系统使用胶囊型内窥镜作为被检体内导入装置的一例。

如图15所示，无线型被检体内信息获取系统具备：胶囊型内窥镜203，其被导入到被检体201的体内，对接收装置202无线发送所拍摄的被检体内图像的影像数据；接收装置202，其接收从胶囊型内窥镜203无线发送的影像数据；图像显示装置204，其根据接收装置202接收到的影像信号来显示被检体内图像；以及便携式记录介质205，其在接收装置202与图像显示装置204之间进行影像数据等的传送。

接收装置202具备接收天线206，该接收天线206具有贴在被检体201的身体外表面上等的多个天线206a~206h。接收装置202通过接收天线206接收从胶囊型内窥镜203无线发送的影像数据等。天线206a~206h例如利用环状天线实现，被配置在被检体201的身体外表面上的规定位置上，即被配置在与作为胶囊型

内窥镜203的通过路径的被检体201内的各脏器对应的位置上。

此外,也可以将天线206a~206h配置在使被检体201穿着的夹克等的规定位置上。在这种情况下,天线206a~206h通过该夹克等而被配置在被检体201的身体外表面上的规定位置上。另外,可以根据被检体201内的观察、诊断等目的而任意改变天线206a~206h的配置。此外,接收天线206所具备的天线数量不必限定解释为显示为天线206a~206h的8个,可以少于8个也可以多于8个。

图像显示装置204例如通过具备CRT、液晶显示器等的工作站来实现,根据通过便携式记录介质205等获取的影像数据来进行图像显示。另外,图像显示装置204也可以向打印机等输出装置输出影像数据来进行显示。此外,图像显示装置204也可以具备与外部装置的通信功能,通过有线或无线通信来获取或输出影像数据。

便携式记录介质205通过小型快闪(注册商标)存储器、CD、DVD等来实现,相对于接收装置202和图像显示装置204可安装和拆卸,在对它们插入安装的情况下可以进行影像数据等各种信息的输出或记录。例如在胶囊型内窥镜203被导入到被检体201内的期间,将便携式记录介质205插入安装到接收装置202,记录接收装置202从胶囊型内窥镜203接收到的影像数据等。另外,在胶囊型内窥镜203从被检体201排出之后,从接收装置202取出该便携式记录介质205并插入安装到图像显示装置204,向图像显示装置204输出所记录的影像数据等。

这样,在接收装置202与图像显示装置204之间利用便携式记录介质205来进行影像数据的传送,由此被检体201在被导入了胶囊型内窥镜203的期间也可自由地行动。此外,也可以通过有线或无线通信来进行接收装置202与图像显示装置204之间的

数据传送。

在此，参照图16说明接收装置202。图16是表示接收装置202的结构的框图。如图16所示，接收装置202具有对从胶囊型内窥镜203发送的无线信号进行处理的功能。具体地说，接收装置202具备：切换开关SW，其进行具有一系列天线编号的天线206a~206h的连接切换；接收电路211，其连接在切换开关SW的后级，将来自通过切换开关SW所切换连接的天线206a~206h的无线信号进行放大并解调；以及连接在接收电路211后级的信号处理电路212、同步检测部215及A/D变换部216。

控制部C1连接信号处理电路212、同步检测部215、A/D变换部216、与便携式记录介质205对应的存储部213、显示部214以及选择控制部C2。选择控制部C2具有强度存储部C2a、强度比较部C2b以及切换控制部C2c，进行切换开关SW的切换指示，并且指示同步检测部215、A/D变换部216以及控制部C1的处理定时。电力提供部217对上述各部分提供电力，例如利用电池来实现。

切换开关SW根据来自选择控制部C2的切换指示，选择性地切换连接天线206a~206h中的任意一个，并将来自所连接的天线206a~206h的无线信号输出到接收电路211。接收电路211向信号处理电路212和同步检测部215输出将所输入的无线信号进行放大并解调得到的解调信号S1，并且将放大后的无线信号的接收电场强度的接收强度信号S2输出到A/D变换部216。

信号处理电路212根据解调信号S1将处理后的影像数据输出到控制部C1，控制部C1将该影像数据存储到存储部213中，并且显示输出到显示部214中。同步检测部215提取包含在解调信号S1中的同步信息并输出到控制部C1和选择控制部C2。控制部C1和选择控制部C2将所获取的同步信息作为处理定时的基

准来执行无线信号的接收处理等各种处理。A/D变换部216将所输入的接收强度信号S2变换为数字信号并输出到选择控制部C2。

选择控制部C2进行如下的控制：在参照从同步检测部215输出的同步信息并接收同步信号的情况下，在后述的无线信号的接收强度测量期间内连续切换天线206a~206h来测量各天线的接收电场强度，选择切换具有最大的接收电场强度的天线作为接收影像信号的接收天线。

另一方面，在没有接收同步信号的情况下，为了恢复与无线信号之间的同步，选择控制部C2以比作为无线信号所具有的发送信息的传送期间的接收强度测量期间与影像信号期间之间的合计期间短的周期反复进行将天线206a~206h连续切换来测量各天线的接收电场强度的天线切换处理，检测接收电场强度最大的最大强度天线。然后，进行如下的控制：将该检测出的最大强度天线选择切换为接收同步信息的接收天线，并持续连接直到至少接收同步信号为止。此外，选择控制部C2也可以进行控制，使得在比从无线信号的发送周期中减去发送信息的传送期间而得到的非传送期间长的期间内反复进行用于检测上述最大强度天线的天线切换处理。

在此，参照图17~图20更具体地说明选择控制部C2进行控制的切换处理的概要。首先，说明从胶囊型内窥镜203发送的无线信号。如图17所示，在从胶囊型内窥镜203发送的无线信号中，以帧为单位发送发送信息，该帧由接收强度测量期间(IT)和影像信号期间(VT)构成。接收强度测量期间是与用于接收调整的前置信号期间对应的期间，在该期间的开头包含有表示来自胶囊型内窥镜203的发送定时的同步信号。除了影像信号自身之外，影像信号期间还可以包含用于接收影像信号而所需的控

制信号。

关于各帧，有时在各帧之间存在无信号状态，有时连续发送各帧。即，根据发送的无线信号的种类，将从帧发送的帧周期TT中减去作为每帧的发送信息传送期间的信号ON(导通)期间NT而得到的、作为非传送期间的信号OFF(截止)期间FT设定为0以上的规定期间。另外，从有效利用胶囊型内窥镜203的电池的观点出发，在应该关注的摄像区域、胶囊型内窥镜203移动较快的区域中将帧周期TT设定为较短等，灵活调整其长短。

接着，参照图18所示的时序图说明在接收同步信号的情况下进行的普通的天线切换处理。如图18所示，在接收强度测量期间内的定时td中，当通过预先选择切换的天线来接收同步信号、并由同步检测部215检测同步信息时，选择控制部C2在相同的接收强度测量期间内的定时ts中对切换开关SW进行指示，执行作为连续切换天线206a~206h的天线切换处理的天线扫描处理。

在该天线扫描处理中，选择控制部C2测量各天线206a~206h的接收电场强度(以下称为接收强度。)，检测具有最大接收强度的天线，并将该检测出的天线选择为影像信号期间的接收天线，指示切换开关SW进行切换。例如如图18所示，选择控制部C2按照与天线206a~206h对应的天线编号No.1~No.8的顺序进行天线切换，检测接收强度最大的天线(Max)，在天线扫描处理之后切换连接到该检测出的天线(Max)上。此外，选择控制部C2在比接收强度测量期间短的规定的天线扫描期间AS内执行上述天线扫描处理。

这样，在每个接收强度测量期间进行天线扫描处理，选择切换接收强度最大的天线(Max)，由此选择控制部C2可以在每个影像信号期间利用此时接收强度最大的天线来接收影像信

号。

接着说明用于在没有接收到同步信号的情况下进行同步恢复的天线切换处理。例如如图19所示,对于依次发送第 n 个帧(n)和第 $n+1$ 个帧($n+1$)的发送信号,接收装置202中的各同步检测定时为定时 td_n 、 td_{n+1} ,在不存在于能够检测各接收强度检测期间(IT)内的同步信号的定时中的情况下,在上述普通的天线切换处理中会产生无法在天线扫描期间AS中接收在接收强度测量期间内发送的信号的情况。

另外,在图19所示的情况下,由于各天线扫描期间AS被包含在信号OFF期间FT中,因此从通过天线扫描处理而切换的哪个天线都无法得到接收信号,也无法判断天线206a~206h中的哪个天线处于可接收发送信号的位置上。此外,在与发送信号脱离同步的期间(非同步期间),以接收装置202的内部时钟为基准来决定各强度检测定时。

为了从这种非同步状态恢复同步,选择控制部C2进行如图20所示的天线切换处理。即,在由预先选择的天线没有接收同步信号的情况下、例如在图20示出的定时 td_m 中没有接收帧(m)的同步信号的情况下,选择控制部C2控制切换开关SW来执行扫描反复处理,以比信号ON期间NT短的扫描反复周期ST来反复进行天线扫描处理。另外,选择控制部C2进行控制,使得在比信号OFF期间FT长的扫描反复期间SR内执行上述扫描反复处理。在图20所示的例子中,在扫描反复期间SR内按每个扫描反复周期ST反复进行与天线扫描期间AS1~AS3对应的三次天线扫描处理。

这样,通过进行扫描反复处理,选择控制部C2可以在信号ON期间中至少进行一次天线扫描处理。然后,通过在该信号ON期间中进行的的天线扫描处理,可以可靠地测量天线

206a~206h的各接收强度,可以检测处于可接收发送信号的位置上的天线,并且可以检测最大强度天线。在图20所示的例子中,天线扫描期间AS1、AS2被包含在帧(m)的信号ON期间,可以通过该各天线扫描期间AS1、AS2中的天线扫描处理来检测最大强度天线。

在通过上述扫描反复处理来检测出最大强度天线之后,选择控制部C2将该检测出的最大强度天线选择切换为接收同步信号的接收天线,并进行搜索同步信号的同步搜索处理。即,通过所切换的最大强度天线(Max)连续接收发送信号,监视来自同步检测部215的输出,从而进行同步信息的检测。此时,选择控制部C2在与帧周期TT大致相等的同步搜索期间DF内持续接收发送信号,由此可以可靠地检测同步信息。在图20所示的例子中,在定时 td_{m+1} 可以接收帧(m+1)的同步信号来检测同步信息。

如上所述,通过执行扫描反复处理以及同步搜索处理,选择控制部C2可以从没有接收到同步信号的时刻开始迅速且可靠地恢复同步。在图20所示的例子中,可以从没有接收到同步信号开始在帧(m)和(m+1)的两帧期间内恢复同步,在接下来的帧(m+2)以后可以在定时 td_{m+2} 接收同步信号,因此可以转移到图18所示的普通的天线切换处理。

此外,在上述的扫描反复处理中,在规定的扫描反复期间SR中作为继续进行扫描反复处理的期间而进行了说明,但是选择控制部C2也可以在能够检测出最大强度天线的时刻、即能够可靠地测量天线206a~206h的各接收强度的时刻,结束扫描反复处理,并开始同步搜索处理。另外,在同步搜索处理中,选择控制部C2也可以在能够由最大强度天线接收同步信号并检测出同步信息的时刻,结束同步搜索处理。换句话说,选择控制

部C2也可以进行控制,使得在为了进行同步搜索处理而切换连接到最大强度天线之后,持续连接该最大强度天线直到至少接收到同步信号为止。

在此,参照图21所示的流程图说明接收装置202进行天线切换处理的处理过程。通过选择控制部C2来控制执行该天线切换处理。如图21所示,首先,作为初始设定,选择控制部C2进行天线初始化处理来选择并切换连接最初进行接收的天线(步骤S201)。在该步骤S201中,选择控制部C2例如选择并切换连接天线编号No.1而作为接收天线。此外,如图16所示,在此可以设定的天线编号No.1~No.8分别对应于天线206a~206h。

接着,选择控制部C2进行在帧的开头从发送信号中检测同步信号的同步信号检测处理(步骤S202),判断是否检测出同步信号(步骤S203)。在检测出同步信号的情况下(步骤S203:“是”),执行图18所示的普通天线切换处理(步骤S204),在没有检测出同步信号的情况下(步骤S203:“否”),执行用于进行图20示出的同步恢复的同步恢复天线切换处理(步骤S205)。然后,在步骤S204或步骤S205之后选择最大强度天线并进行切换连接(步骤S206)。之后,选择控制部C2反复执行从步骤S202开始的处理直到具有结束规定的处理的指示。

下面,参照图22所示的流程图来说明步骤S205中的同步恢复天线切换处理过程。如图22所示,首先,选择控制部C2以内部时钟为基准来判断是否是扫描反复处理中的最初的天线扫描处理的定时(步骤S211),在不是天线扫描处理的定时的情况下(步骤S211:“否”),反复进行该判断处理并待机直到成为规定的定时为止。

在成为天线扫描处理的定时的情况下(步骤S211:“是”),选择控制部C2进行天线扫描处理,依次例如按一系列的天线编

号顺序来切换天线206a~206h,记录各天线的接收强度(步骤S212),并执行第1强度比较处理,将作为该扫描处理结果的各天线的接收强度进行比较,记录最大强度天线的信息(步骤S213)。

接着,选择控制部C2判断是否是扫描反复处理中的第二次以后的天线扫描处理的定时、即是否是从紧接在天线扫描处理开始时刻起经过了规定的扫描反复周期ST的时刻(步骤S214),在不是天线扫描处理的定时的情况下(步骤S214:“否”),反复进行该判断处理并待机直到成为规定的定时为止。然后,在成为天线扫描处理的定时的情况下(步骤S214:“是”),进行天线扫描处理(步骤S215),并执行第2强度比较处理,将作为该天线扫描处理结果的各天线的接收强度进行比较,更新最大强度天线的信息并进行记录(步骤S216)。

之后,选择控制部C2判断是否结束了扫描反复处理中的规定的最终的天线扫描处理(步骤S217),在没有结束最终的天线扫描处理的情况下(步骤S217:“否”),反复进行从步骤S214开始的处理,在结束了最终的天线扫描处理的情况下(步骤S217:“是”),返回到步骤S205。

接着,参照图23所示的流程图来说明步骤S212和S215中的天线扫描处理过程。如图23所示,首先,选择控制部C2所具备的切换控制部C2c对在该天线扫描处理中最初进行接收的天线的天线编号进行初始设定(步骤S221)。在该步骤S221中,切换控制部C2c例如选择天线编号No.1并进行设定。

接着,切换控制部C2c将连接切换到在步骤S221中设定的天线编号的天线(步骤S222),通过A/D变换部216检测接收强度信号(步骤S223),将检测出的接收强度数据记录到强度存储部C2a中(步骤S224)。在该步骤S224中,切换控制部C2c与接收到

的天线编号相对应地记录接收强度数据。

之后，切换控制部C2c判断所连接的天线是否是天线扫描处理中的最终的天线编号、例如天线编号No.8(步骤S225)，在不是最终编号的情况下(步骤S225：“否”)，使天线编号递增(步骤S226)，反复进行从步骤S222起的处理，在是最终编号的情况下(步骤S225：“是”)，返回到原来的处理步骤、即步骤S212或步骤S215。

下面，参照图24所示的流程图来说明步骤S213中的第1强度比较处理过程。如图24所示，首先，选择控制部C2所具备的强度比较部C2b参照记录在强度存储部C2a中的接收强度数据，将通过最初的天线扫描处理得到的天线编号为No.1的接收强度数据临时设置到强度存储部C2a内的与最大强度天线对应的Max寄存器中(步骤S231)。另外，将表示相对于该临时的最大强度天线比较接收强度数据的天线的比较天线编号设定为天线编号No.2(步骤S232)。

接着，强度比较部C2b将强度存储部C2a内的与比较天线编号对应的寄存器选择为比较寄存器(步骤S233)，判断记录在Max寄存器中的接收强度(Max寄存器强度)是否小于记录在比较寄存器中的接收强度(比较寄存器强度)(步骤S234)。在Max寄存器强度小于比较寄存器强度的情况下(步骤S234：“是”)，强度比较部C2b用比较寄存器内的数据来更新Max寄存器内的数据(步骤S235)，判断与比较寄存器对应的比较天线编号是否是一系列天线编号中的最终编号、例如天线编号No.8(步骤S236)。另一方面，在Max寄存器强度不小于比较寄存器强度的情况下(步骤S234：“否”)，直接转移到步骤S236。

然后，强度比较部C2b在判断为比较天线编号不是最终的天线编号的情况下(步骤S236：“否”)，使比较天线编号递增(步

骤S237), 并反复进行从步骤S233起的处理。另外, 在判断为比较天线编号是最终的天线编号的情况下(步骤S236: “是”), 返回到步骤S213。

下面, 参照图25所示的流程图来说明步骤S216中的第2强度比较处理过程。将图25和图24所示的流程图进行比较可知, 该第2强度比较处理在最初对比较天线编号设定天线编号No.1之后(步骤S241), 在步骤S242~S246中分别执行与第1强度比较处理中的步骤S233~S237相同的处理。此外, 将第1强度比较处理结束时的Max寄存器的数据转用为在第2强度比较处理中最初进行比较的Max寄存器的数据。

这样, 在同步恢复天线切换处理中, 通过第1和第2强度比较处理来依次比较各天线扫描处理的各天线中的接收强度, 将具有最大的接收强度的天线编号记录到Max寄存器中, 检测最终记录到Max寄存器中的天线编号的天线作为最大强度天线。

更具体地说, 例如在记录如图26所示的接收强度数据的情况下, 在与最初的天线扫描期间AS1对应的第1强度比较处理中, 依次比较天线编号No.1~No.8的接收强度, 最后将天线编号No.1的接收强度“80”记录到Max寄存器中。另外, 在与第二次的天线扫描期间AS2对应的第2强度比较处理中, 以在天线扫描期间AS1最后记录的Max寄存器为基准依次比较天线编号No.1~No.8的接收强度, 其结果, 设为基准的Max寄存器的数据、即天线编号No.1的接收强度“80”被原样记录为最后的Max寄存器。

并且, 与第二次同样地, 在与最终(第三次)的天线扫描期间AS3对应的第2强度比较处理中, 以在天线扫描期间AS2最后记录的Max寄存器为基准依次比较天线编号No.1~No.8的接收强度, 其结果, 设为基准的Max寄存器的数据、即天线编号No.1

的接收强度“80”被原样记录为最终的Max寄存器。然后，将与记录在该最终的Max寄存器中的天线编号No.1对应的天线206a检测为最大强度天线。

此外，在上述的天线扫描处理、以及第1和第2强度比较处理中，设为从No.1开始按编号顺序切换天线编号，但是不必限定解释为这样，例如也可以不重复而随机地依次切换天线编号。

另外，在图21所示的天线切换处理中的步骤S204的普通天线切换处理，通过与在图22所示的同步恢复天线切换处理中的最初的天线切换处理相同的处理、即步骤S212的天线扫描处理和步骤S213的第1强度比较处理来实现。

如以上所说明的那样，在本实施方式3所涉及的接收装置202中，在通过预先选择的天线没有接收到同步信号的情况下，选择控制部C2以比无线信号所具有的发送信息的传送期间即信号ON期间NT短的周期反复进行连续切换天线206a~206h来测量各天线的接收强度的天线切换处理从而检测最大强度天线，并且进行控制，将该检测出的最大强度天线选择切换为接收同步信息的接收天线，因此可以从没有接收同步信号的时刻开始迅速且可靠地恢复同步。另外，当选择控制部C2进行如下的控制时可以更加迅速且可靠地恢复同步，其中，所述控制为：以比从无线信号的发送周期中减去发送信息的传送期间而得到的非传送期间即信号OFF期间FT长的期间，反复进行用于检测最大强度天线的天线切换处理。并且，其结果可以进一步提高接收装置202中的接收动作的可靠性和可信度。

(变形例)

下面说明实施方式3的变形例。在上述实施方式3中，选择控制部C2在没有接收到同步信号的情况下以规定的扫描反复周期ST间歇性地反复进行天线扫描处理，但是在该变形例中，

进行控制使得连续地反复进行天线扫描处理。

图27是表示在本变形例中选择控制部C2所执行的、在没有接收到同步信号的情况下的天线切换处理的时序图。如图27所示，在通过预先选择的天线没有接收到同步信号的情况下、例如在定时 td_m 中没有接收到帧(m)的同步信号的情况下，选择控制部C2控制切换开关SW，执行连续地反复进行天线扫描处理的扫描反复处理。

另外，选择控制部C2进行控制使得在比信号OFF期间FT长的扫描反复期间SR执行上述扫描反复处理。在图27所示的例子中，在扫描反复期间SR内连续地反复进行与天线扫描期间AS1~ASn对应的n次天线扫描处理。此外，本变形例所涉及的扫描反复处理相当于使上述实施方式所涉及的扫描反复处理的扫描反复周期ST与天线扫描期间AS大致相等的情况。

根据本变形例所涉及的这样的扫描反复处理，选择控制部C2与上述实施方式所涉及的扫描反复处理同样地，也可以在信号ON期间中进行至少一次的天线扫描处理。并且，根据在该信号ON期间中进行的的天线扫描处理，可以可靠地测量天线206a~206h的各接收强度，可以检测处于可接收发送信号的位置上的天线，并且可以检测最大强度天线。

在根据上述扫描反复处理检测出最大强度天线之后，与上述实施方式同样地，选择控制部C2将检测出的最大强度天线选择切换为接收同步信号的接收天线来进行同步搜索处理。

此外，选择控制部C2也可以在检测出最大强度天线的时刻、即能够可靠地测量天线206a~206h的各接收强度的时刻，结束扫描反复处理，并开始同步搜索处理。

在此，参照图28所示的流程图说明本变形例所涉及的同步恢复天线切换处理的处理过程。该同步恢复天线切换处理是作

为图21示出的步骤S205而执行的处理。如图28所示，首先，选择控制部C2以内部时钟为基准，判断是否是扫描反复处理中的最初的天线扫描处理的定时(步骤S311)，在不是天线扫描处理的定时的情况下(步骤S311：“否”)，反复进行该判断处理并待机到成为规定的定时为止。

在成为天线扫描处理的定时的情况下(步骤S311：“是”)，选择控制部C2执行连续地进行天线扫描处理的连续天线扫描处理(步骤S312)，执行强度比较处理，将作为该连续天线扫描处理结果的各天线扫描处理的各天线的接收强度进行比较来检测最大强度天线(步骤S313)，并返回到步骤S205。

下面，参照图29所示的流程图来说明步骤S312中的连续天线扫描处理过程。如图29所示，首先，切换控制部C2c对表示在该连续天线扫描处理中反复进行的天线扫描处理的处理次数的天线扫描编号进行初始设定(步骤S321)。在该步骤S321中例如设定“1”作为初始值。另外，切换控制部C2c对最初进行接收的天线的天线编号进行初始设定(步骤S322)。在该步骤S322中，切换控制部C2c例如选择天线编号No.1并进行设定。

接着，切换控制部C2c将连接切换到在步骤S322中设定的天线编号的天线(步骤S323)，通过A/D变换部216检测接收强度信号(步骤S324)，使天线扫描编号与天线编号相对应地将接收强度数据记录到强度存储部C2a中(步骤S325)。

之后，切换控制部C2c判断所连接的天线是否是当前的天线扫描处理中的最终的天线编号例如天线编号No.8(步骤S326)，在不是最终编号的情况下(步骤S326：“否”)，使天线编号递增(步骤S327)，反复进行从步骤S323起的处理。

另一方面，在天线编号是最终编号的情况下(步骤S326：“是”)，切换控制部C2c判断当前的天线扫描编号是否是该连续

天线扫描处理中的最终的天线扫描编号(步骤S328), 在不是最终编号的情况下(步骤S328: “否”)使天线扫描编号递增(步骤S329), 反复进行从步骤S322起的处理。在是最终编号的情况下(步骤S328: “是”), 返回到步骤S312。

下面, 说明图28示出的步骤S313的强度比较处理。该强度比较处理与图24所示的第1强度比较处理同样地进行。但是, 在该强度比较处理中, 关于作为比较天线编号而依次切换的天线编号, 在连续天线扫描处理中切换连接的、一系列的所有的天线扫描处理的各天线编号成为对象。在这种情况下, 例如也可以从天线扫描编号“1”的天线编号No.1按天线编号顺序并且按天线扫描编号顺序依次切换到天线扫描编号“n”的天线编号No.8来比较接收强度数据, 并检测最大强度天线。此外, 也可以在作为初始设定而设定到Max寄存器中的数据中使用例如天线扫描编号“1”的天线编号No.1的数据。

另外, 在上述实施方式3中, 作为接收同步信号的情况下的普通的天线切换处理, 如图18所示, 在接收强度测量期间内进行天线扫描处理来检测最大强度天线, 并将该检测出的最大强度天线设为影像信号期间的接收天线, 但是不必限定解释为上述天线切换处理, 例如也可以如图30的时序图所示进行处理。

即, 在图30所示的天线切换处理中, 选择控制部C2在帧(n)的接收强度测量期间(IT)内的定时 $t1_n$ 中, 测量例如天线编号为No.2的天线的接收强度。另外, 在相同的帧(n)的影像信号期间(VT)内的定时 $t2_n$ 中, 测量例如天线编号为No.1的天线的接收强度。然后, 选择控制部C2进行如下的控制: 比较所测量的这些接收强度, 在接收强度测量期间测量得到的接收强度超过了在影像信号期间测量得到的接收强度的情况下, 将在接收强度测量期间进行了测量的天线(例如No.2)选择切换为下一帧即帧

(n+1)的影像信号期间的接收天线。另外，选择控制部C2进行控制，使得一边在每一帧中依次切换与接收强度测量期间对应的天线，一边反复进行上述天线切换处理。

具体地说，在图30中，在帧(n)中天线编号No.2的接收强度没有超过天线编号No.1的接收强度，因此在帧(n+1)中影像信号期间的接收天线仍然被设为天线编号No.1。另一方面，帧(n+1)中的接收强度测量期间的接收天线被切换为天线编号No.3。然后，在帧(n+1)中天线编号No.3的接收强度超过天线编号No.1的接收强度，因此在下一帧(n+2)中选择切换天线编号No.3作为影像信号期间的接收天线。同时将帧(n+2)的接收强度测量期间的接收天线切换为天线编号No.4。

此外，在上述实施方式3和变形例中，说明了将接收装置应用于无线型被检体内信息获取系统、并且由接收装置接收从胶囊型内窥镜发送的无线信号，但是不必限定于此来进行解释，只要所接收的无线信号是具有在规定的发送周期发送的至少包含同步信息的发送信息的信号，则可以是任意的无线信号，也不限定于发送上述无线信号的发送装置。

此外，在本申请的说明书中记载的实施方式1~3以及变形例都可以相互组合实施，本发明也包含将上述实施方式1~3以及变形例等进行部分组合等而构成的实施方式。

产业上的可利用性

如上所述，本发明所涉及的移动式简易图像显示装置和接收系统，用于一体地具有接收从胶囊型内窥镜等被检体内导入装置发送的无线信号的天线、并在显示部中显示基于接收到的无线信号的图像的情况，特别是适用于保证接收强度较强的情况下的实时观察的情况。

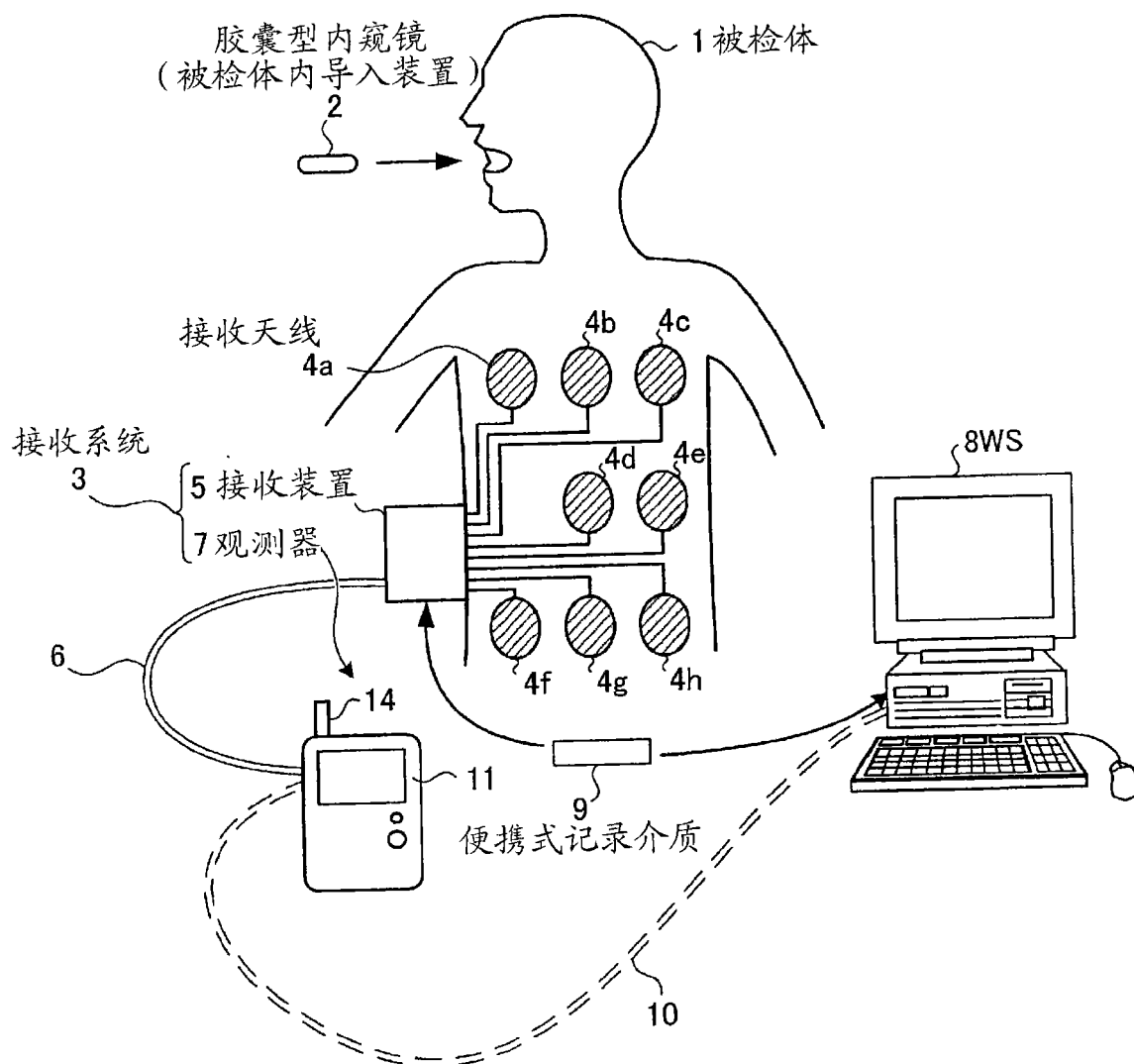


图 1

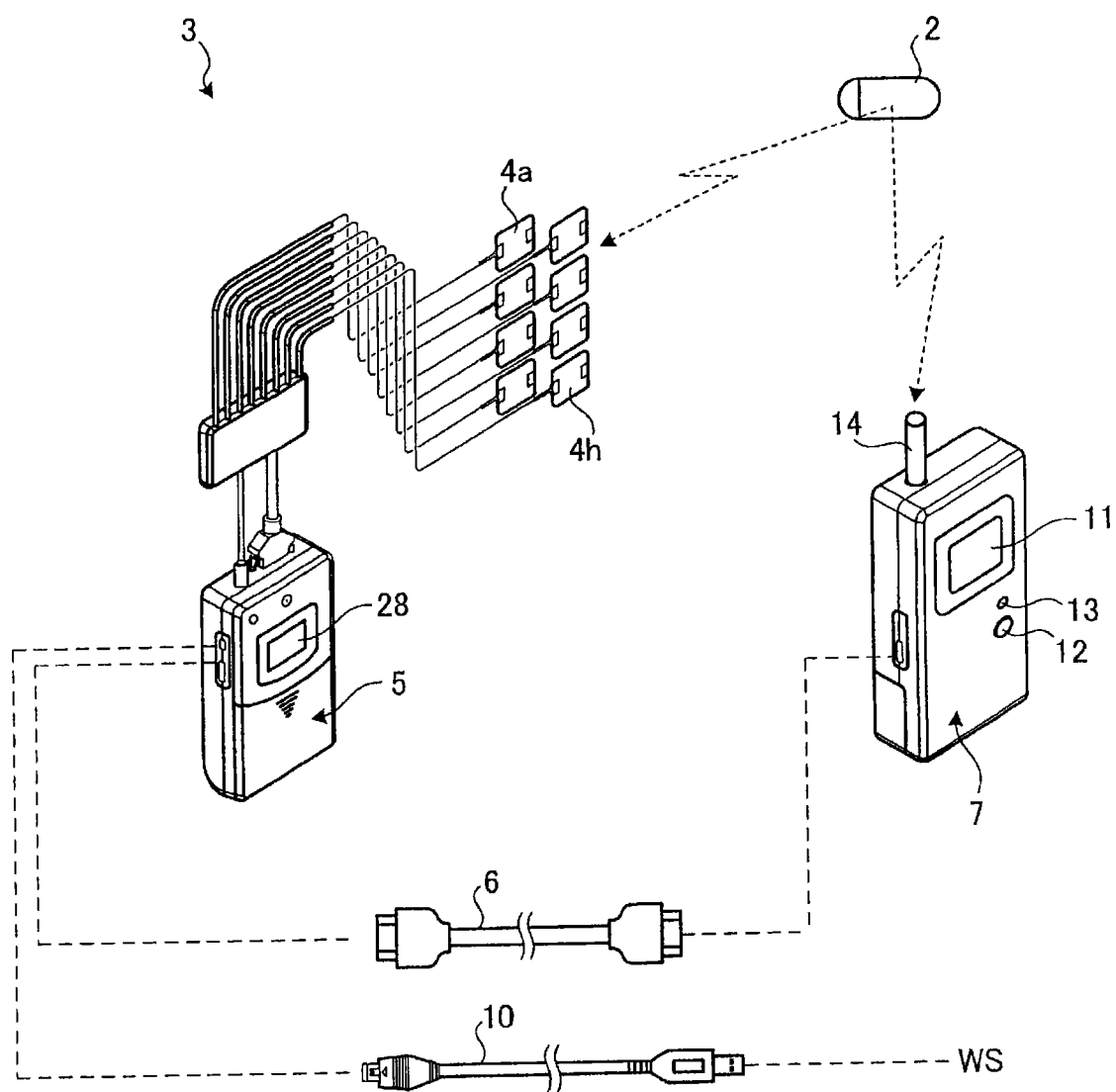


图 2

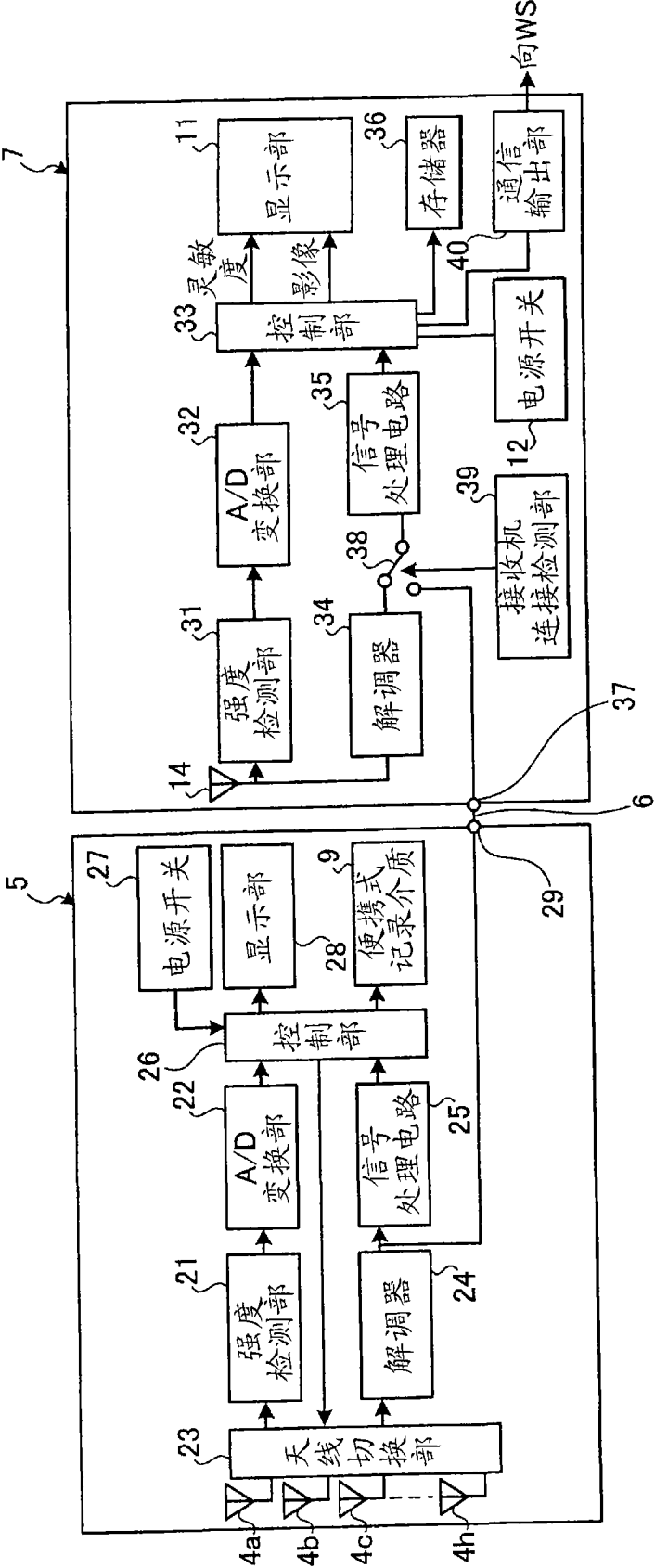


图 3

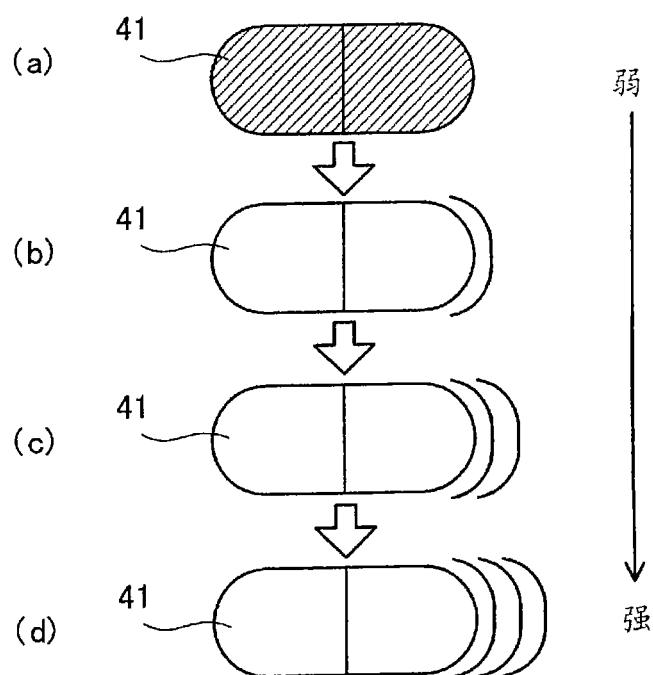


图 4

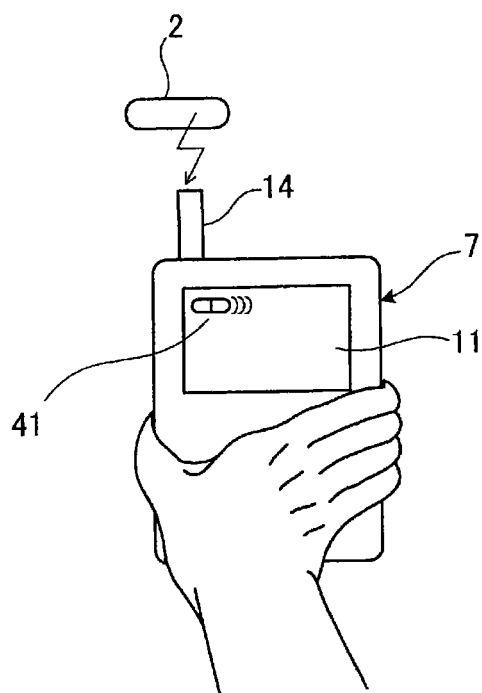


图 5

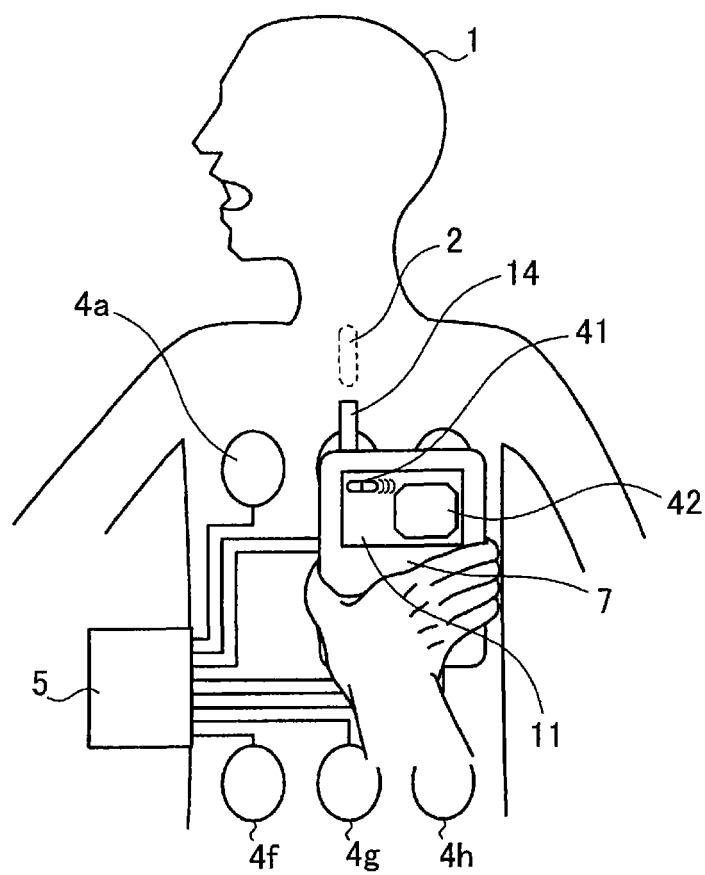


图 6

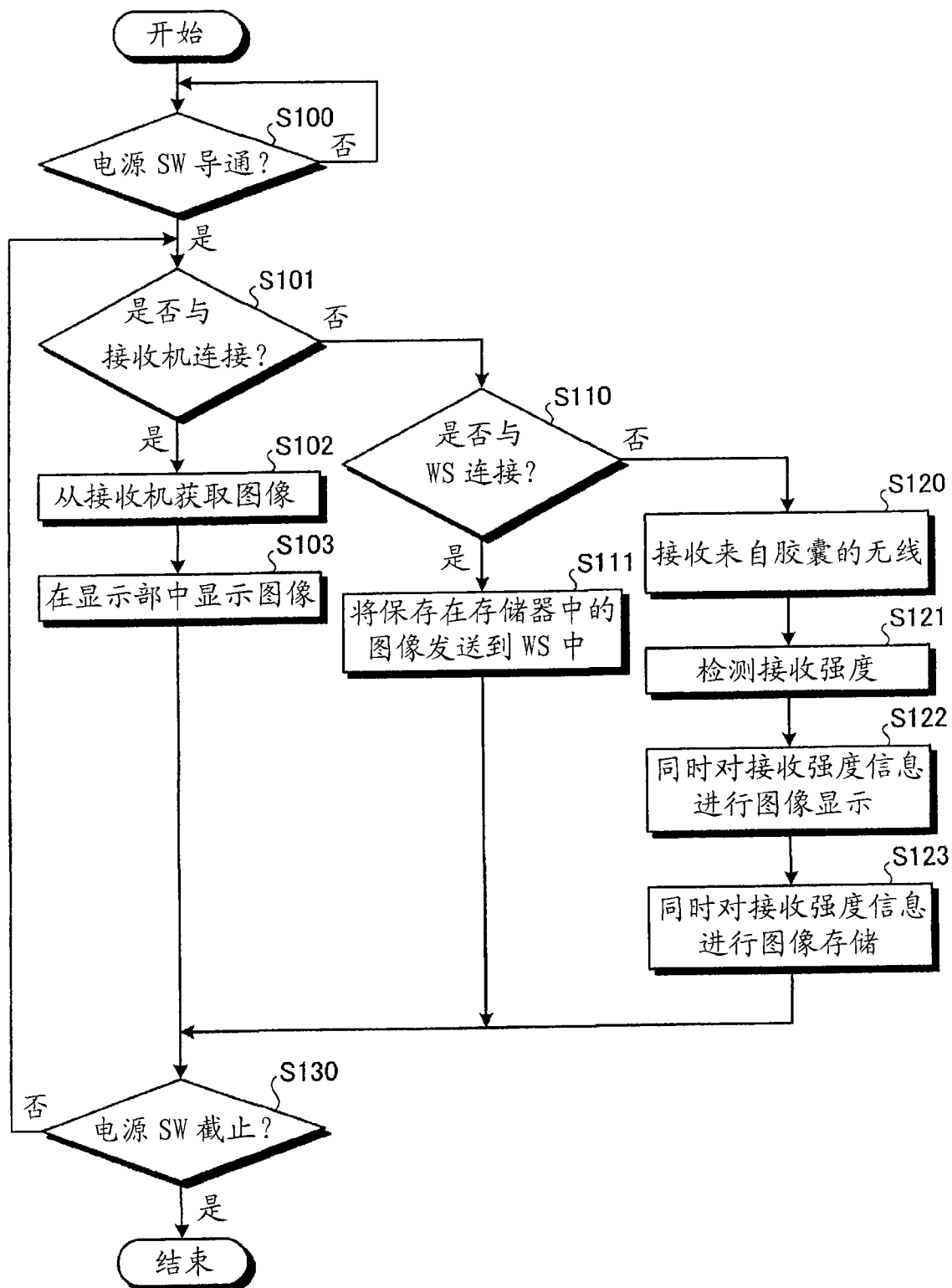


图 7

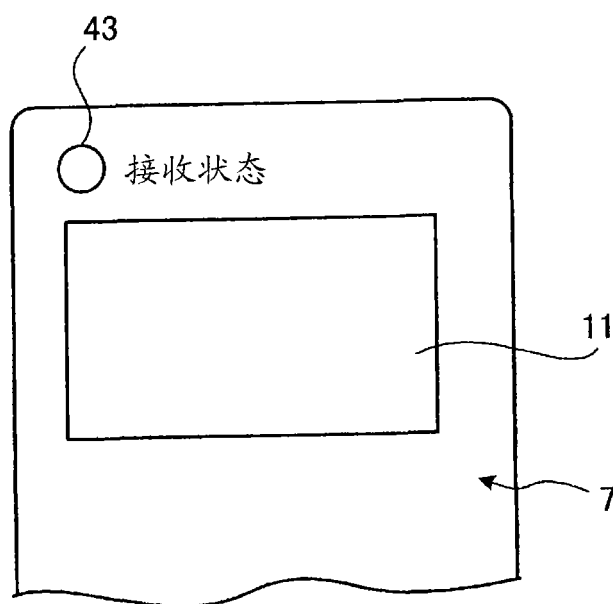


图 8

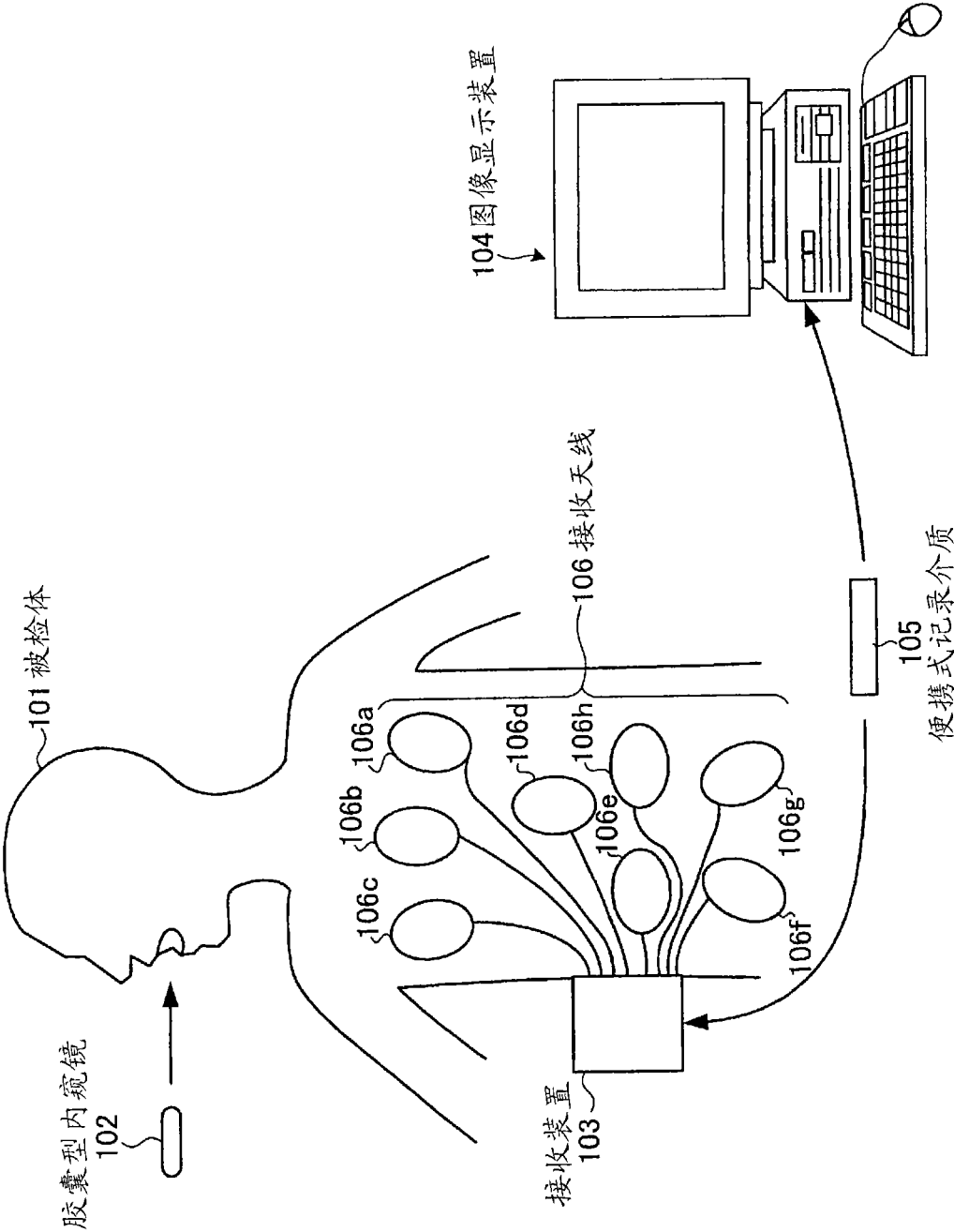


图 9

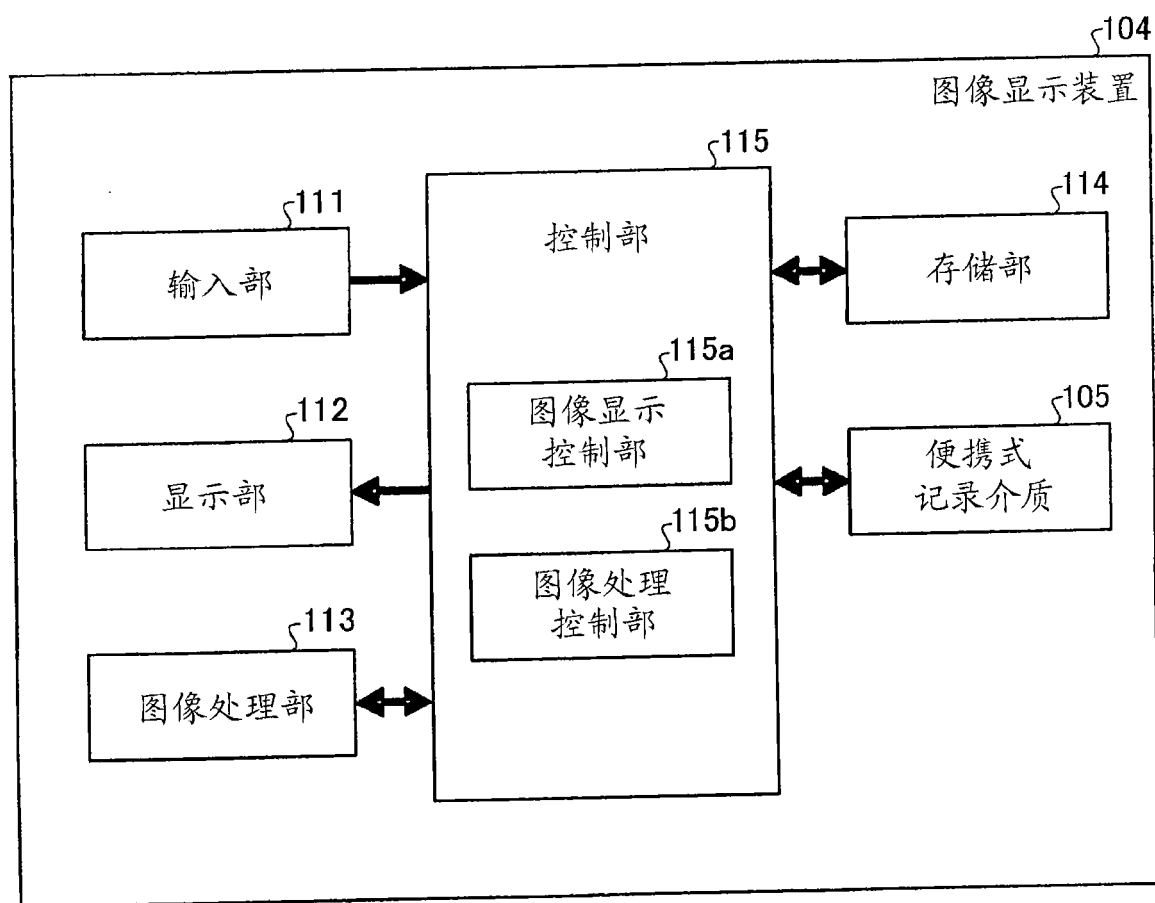


图 10

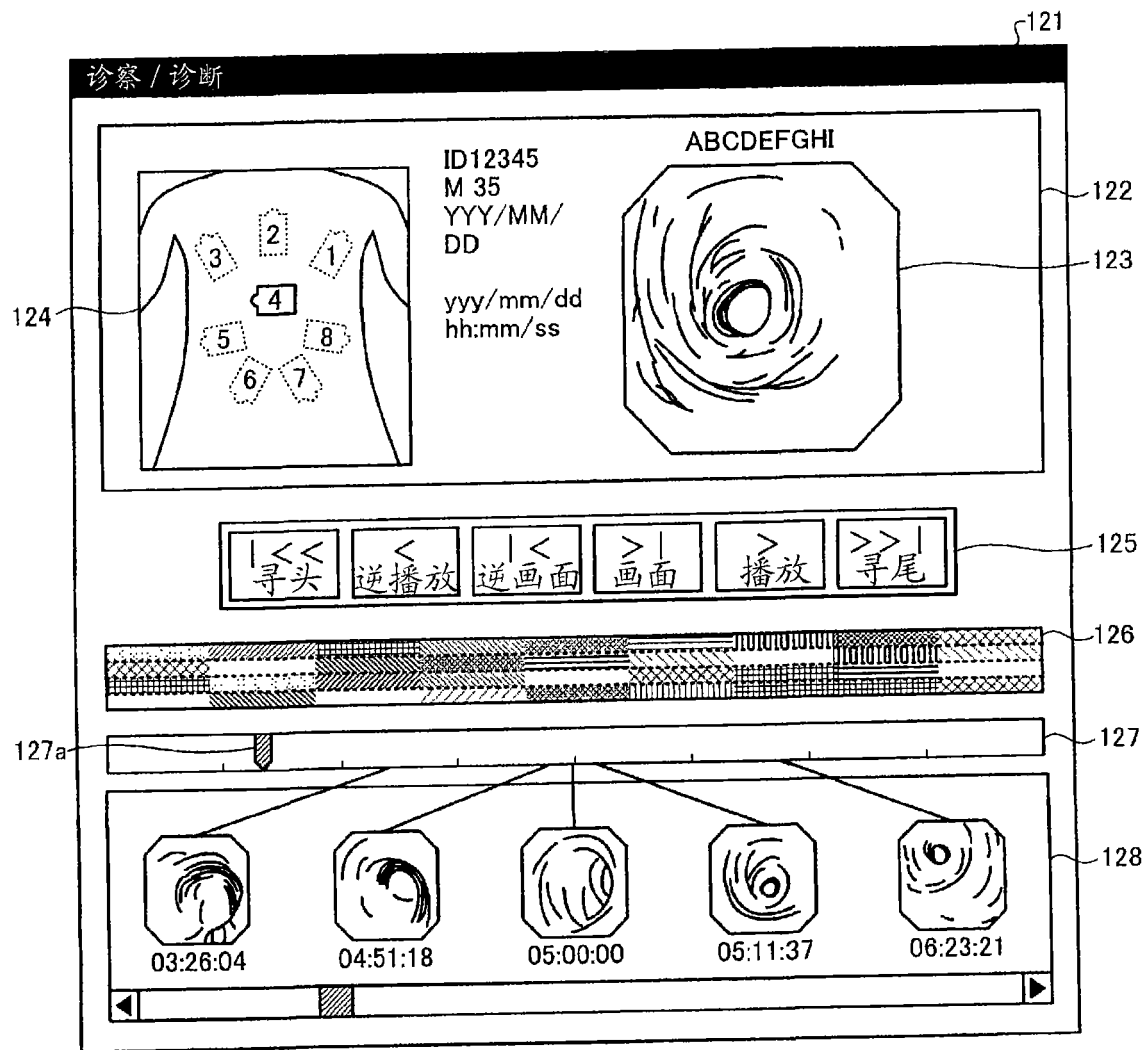


图 11

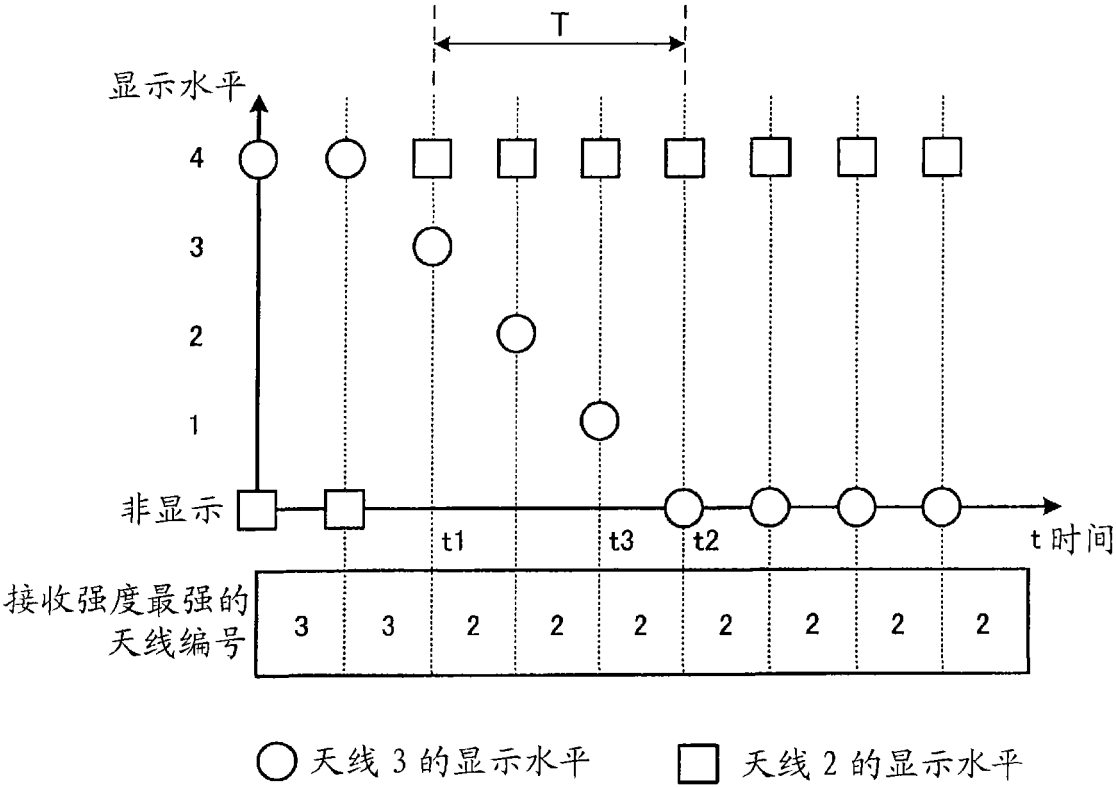


图 12

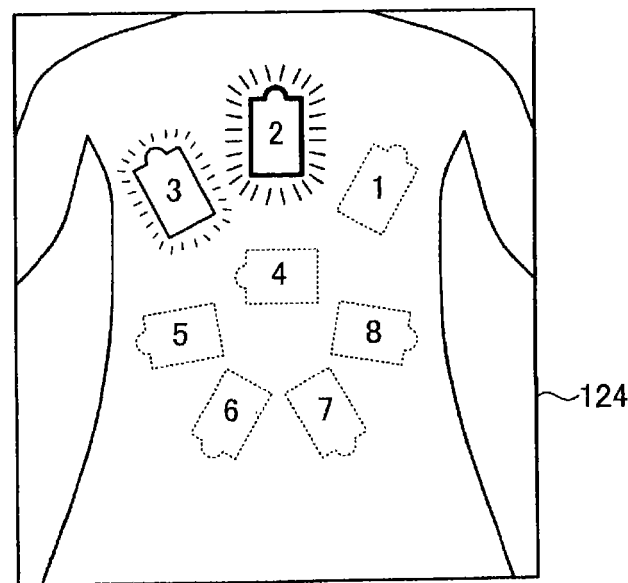


图 13

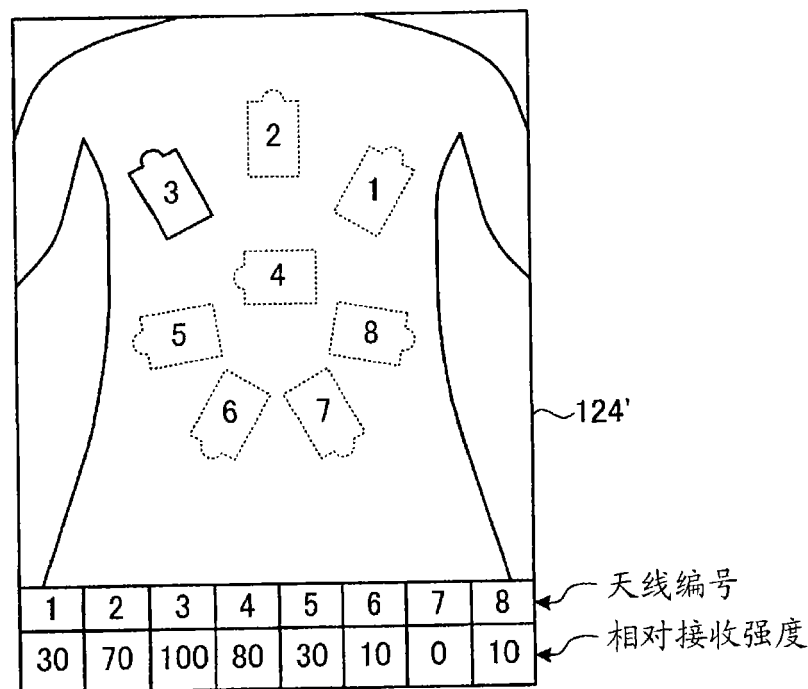


图 14

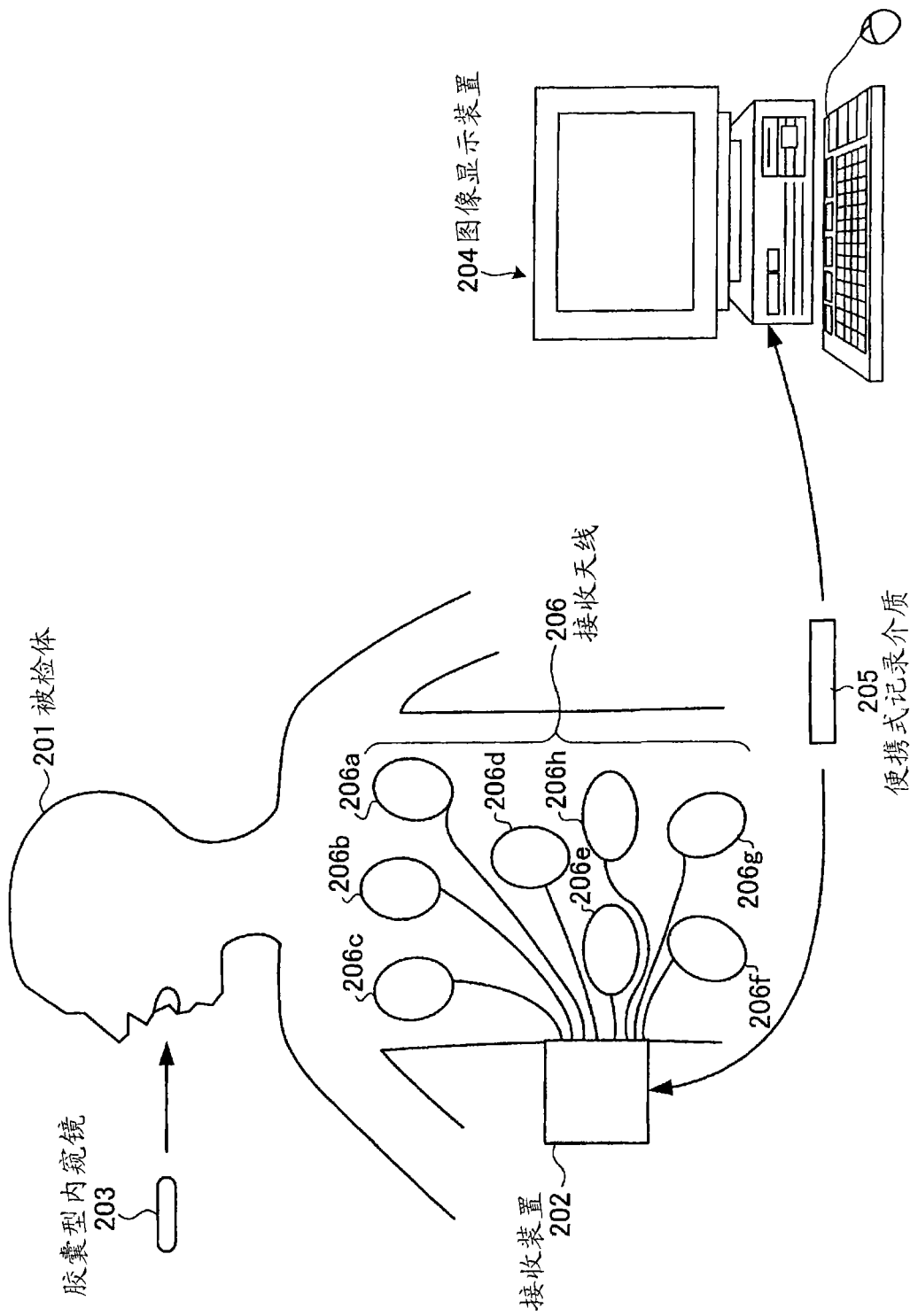


图 15

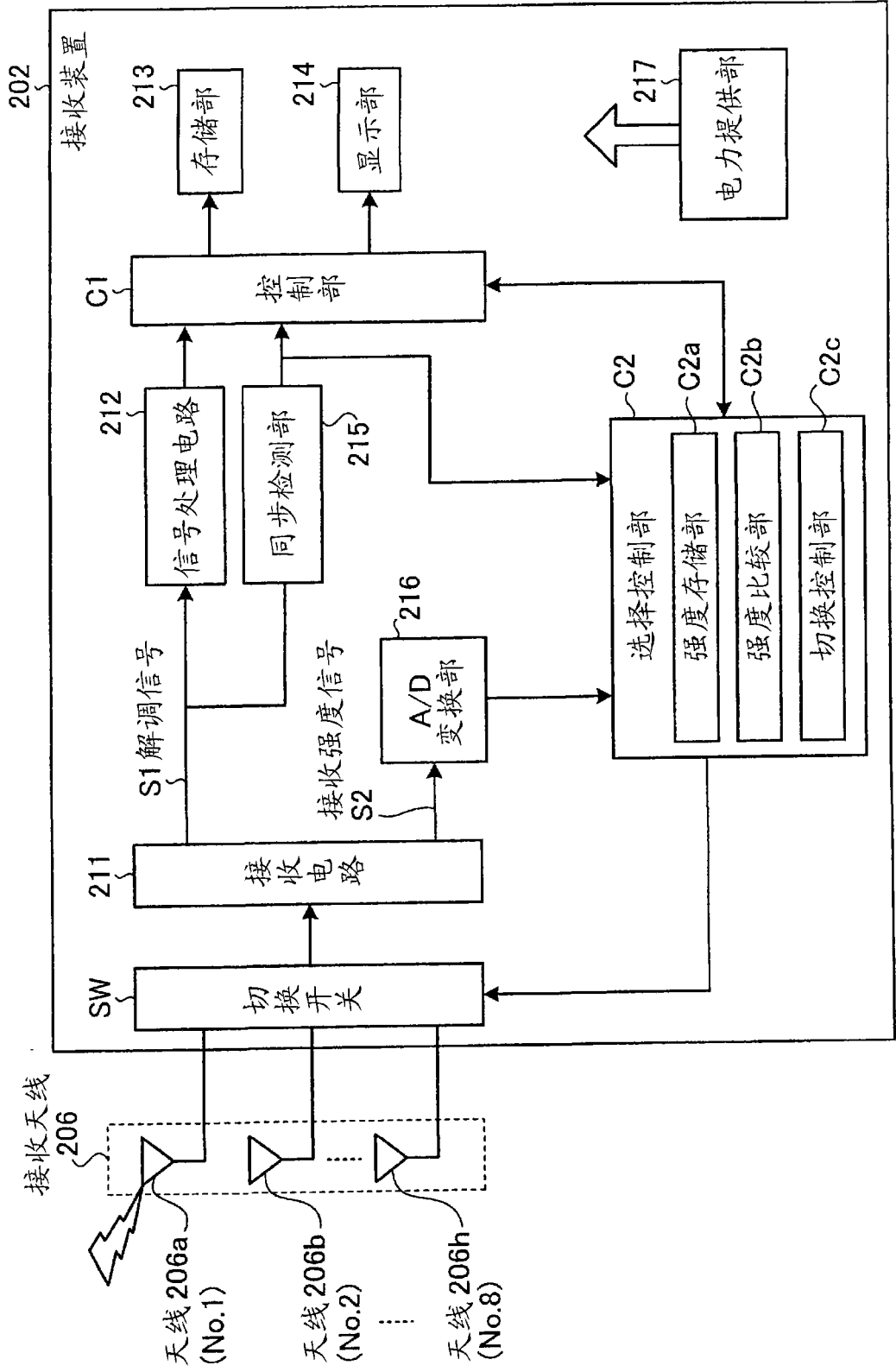


图 16

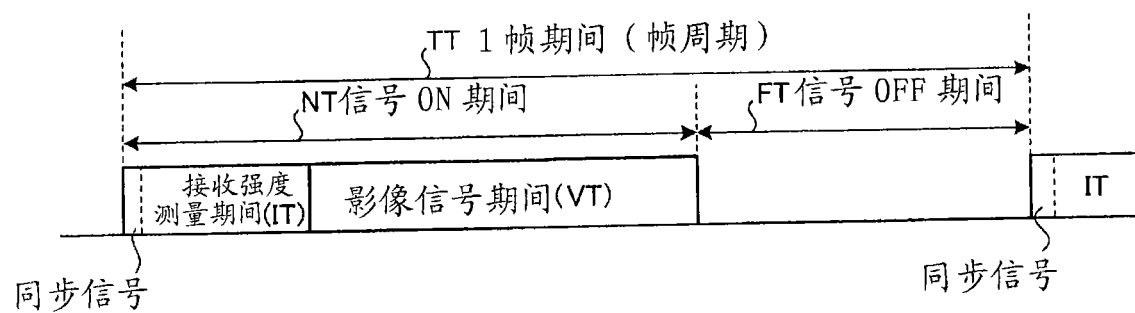


图 17

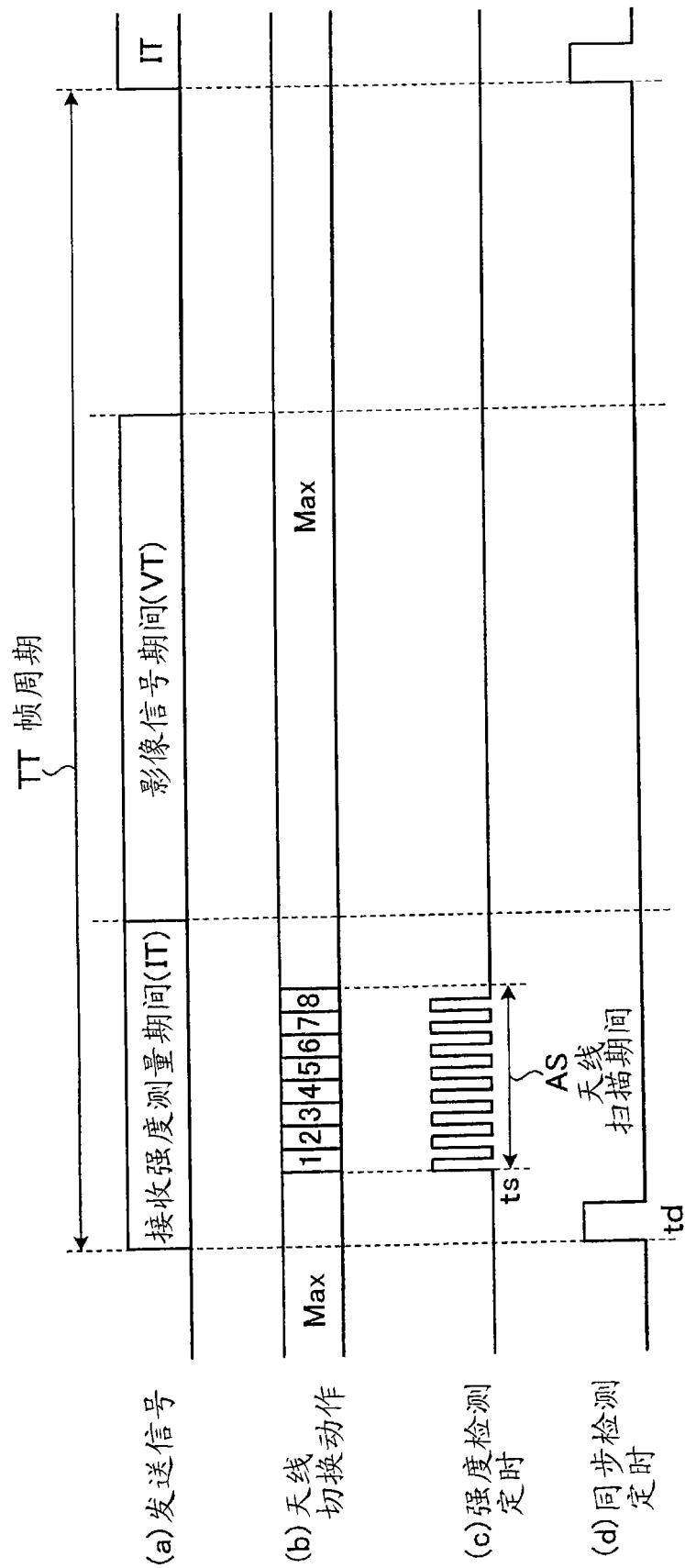


图 18

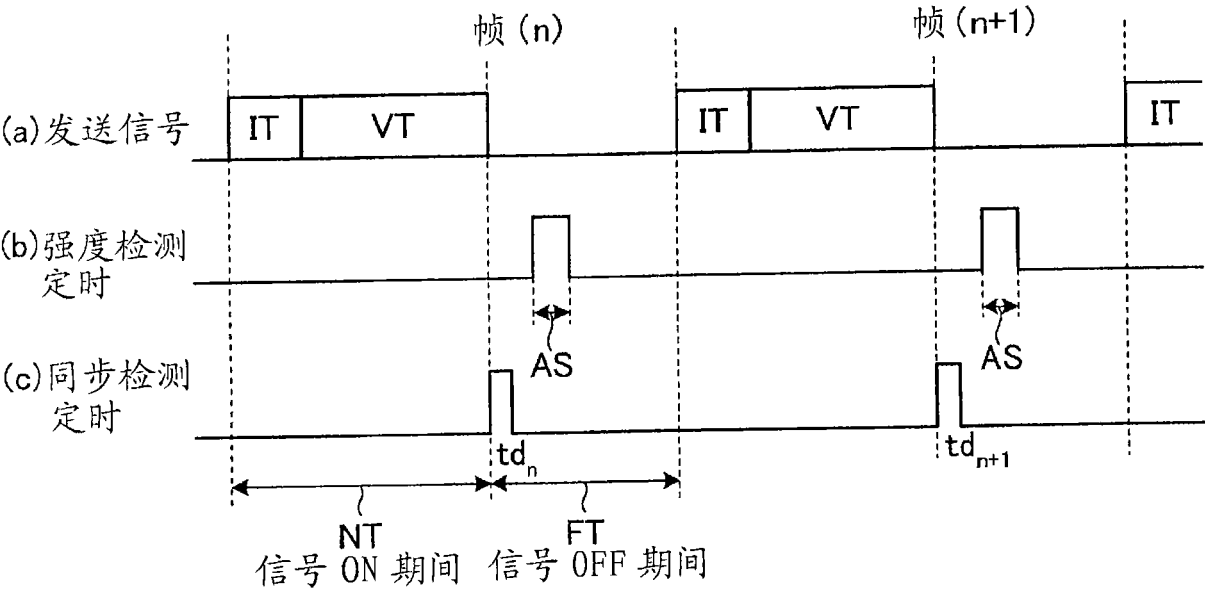


图 19

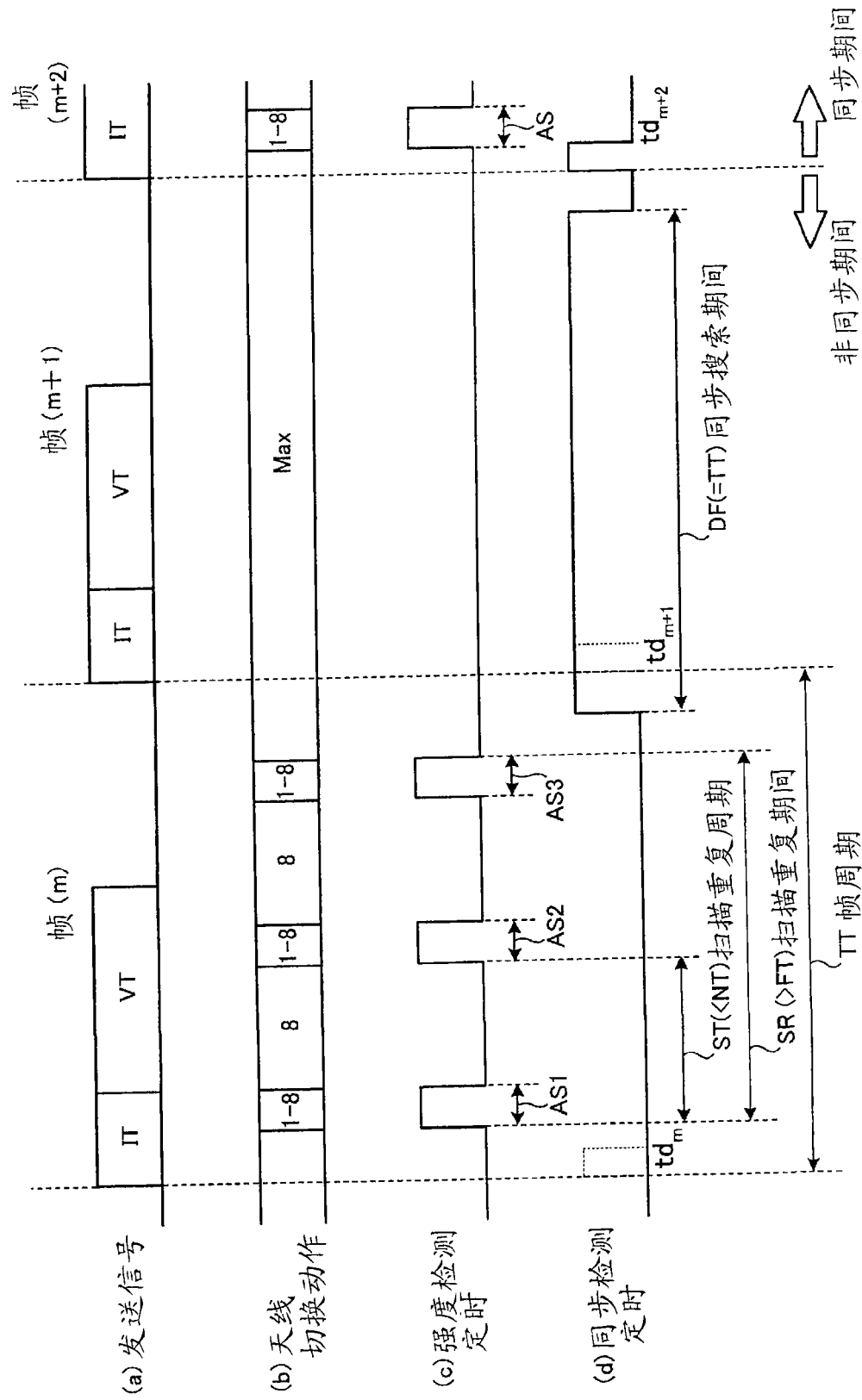


图 20

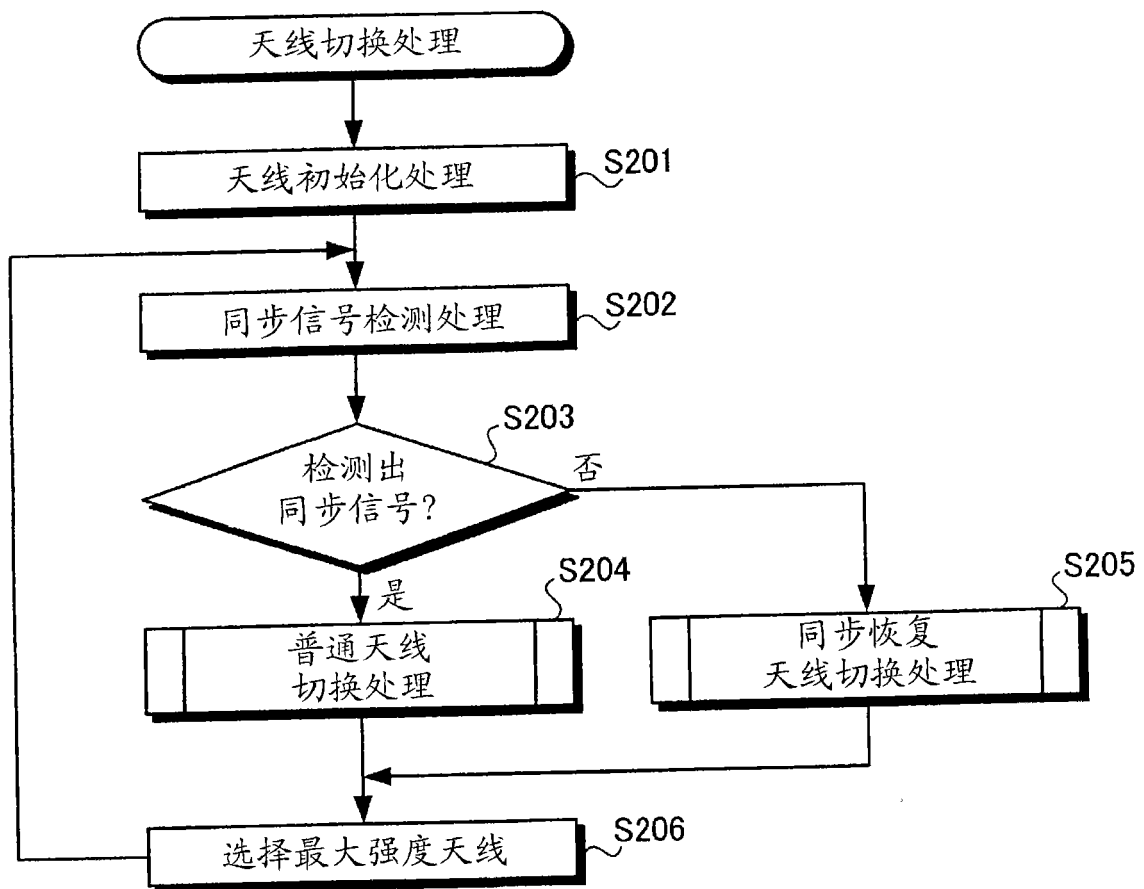


图 21

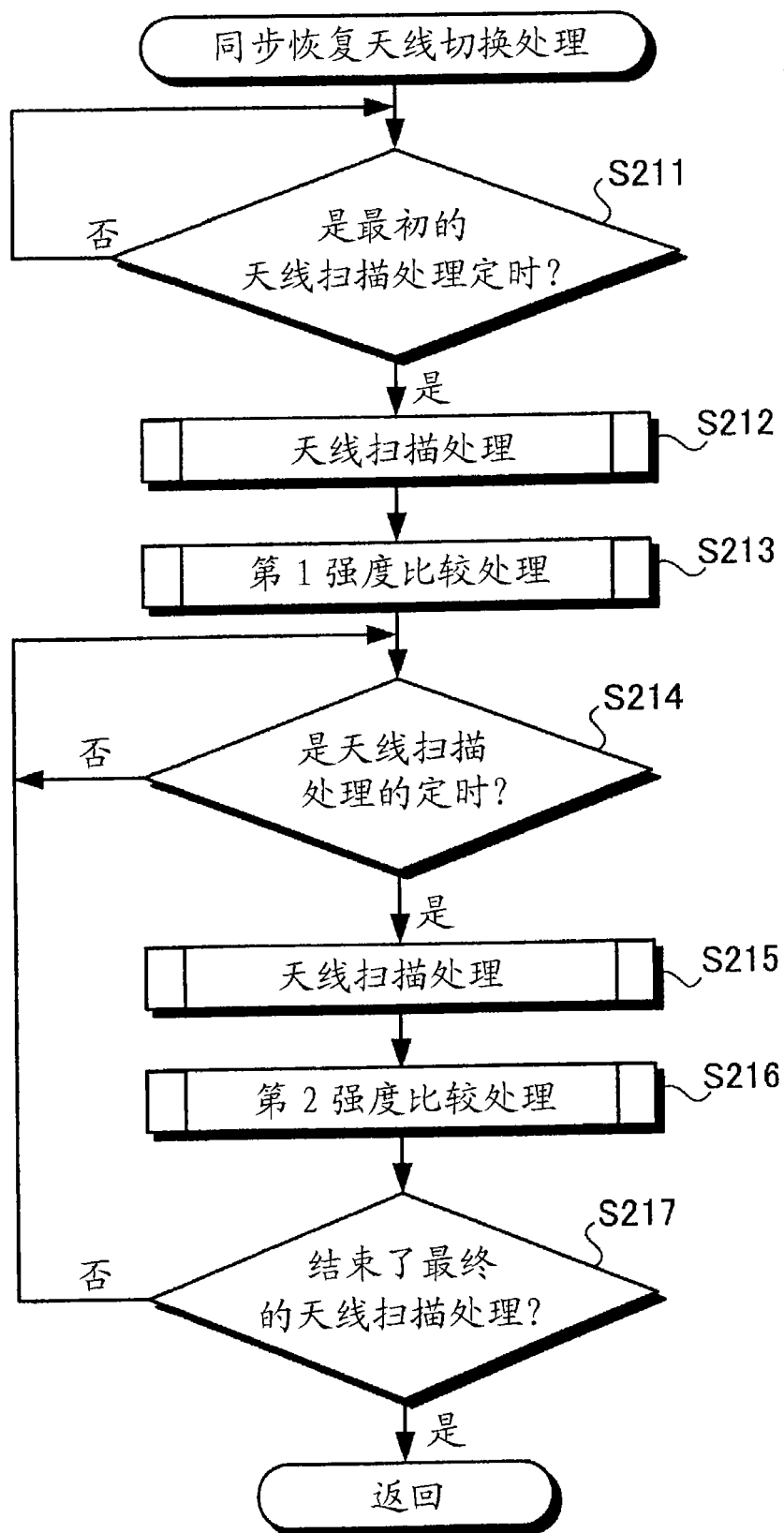


图 22

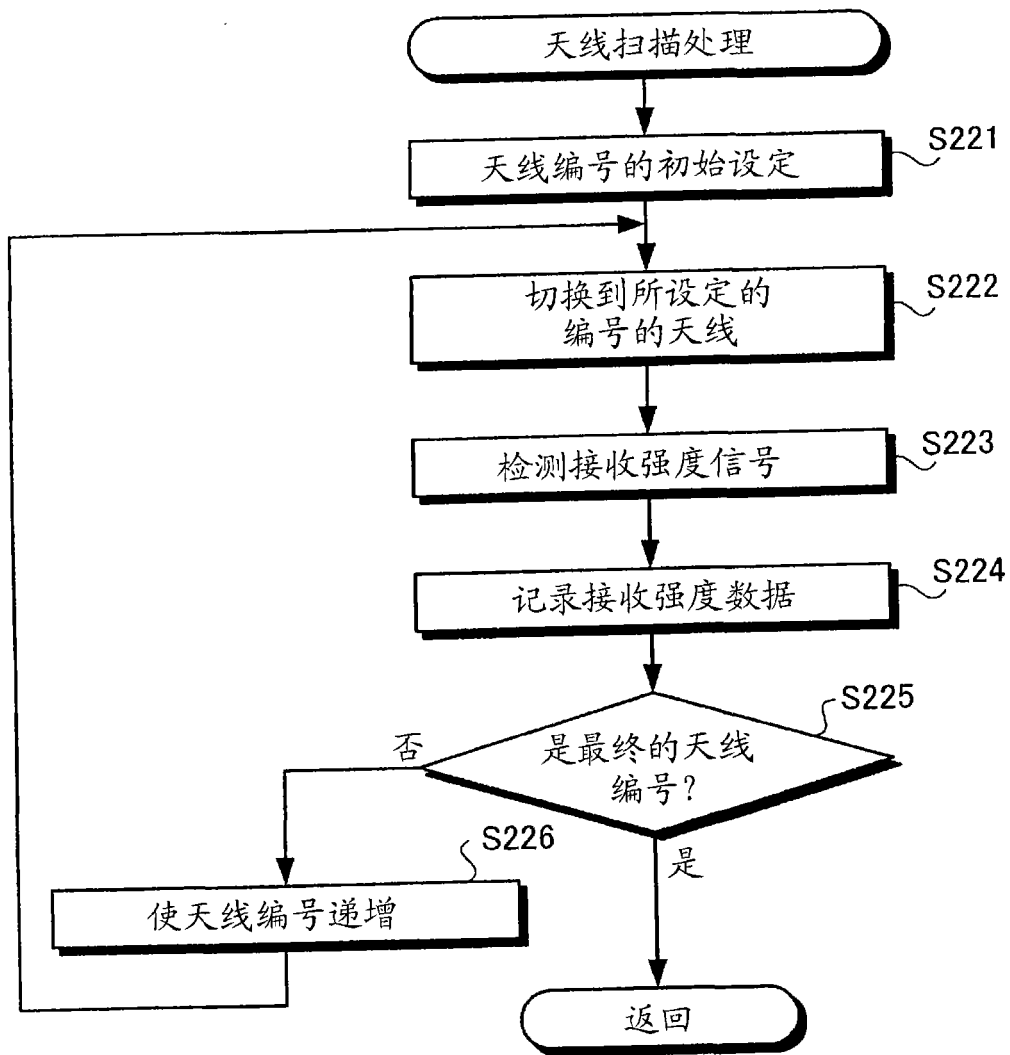


图 23

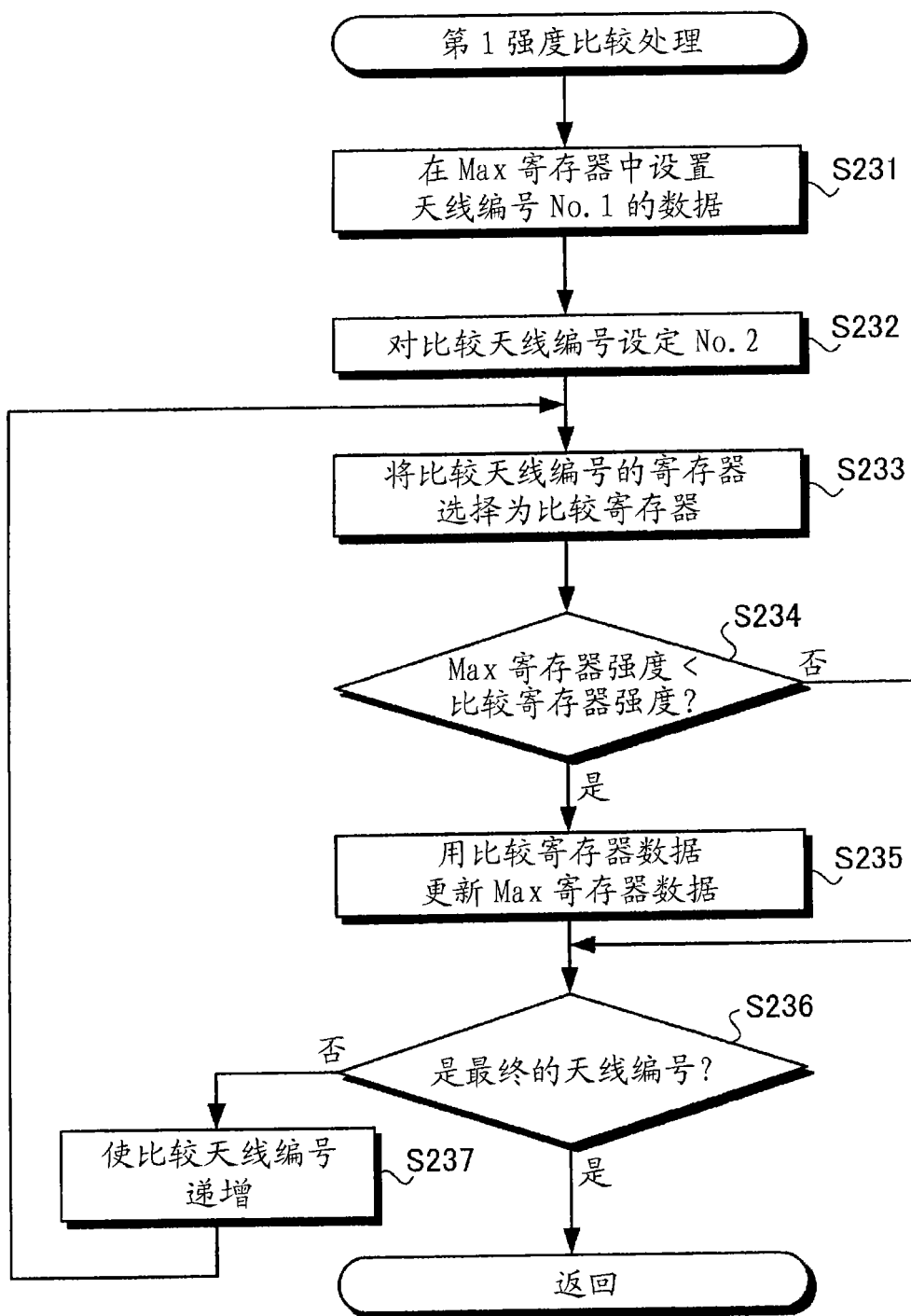


图 24

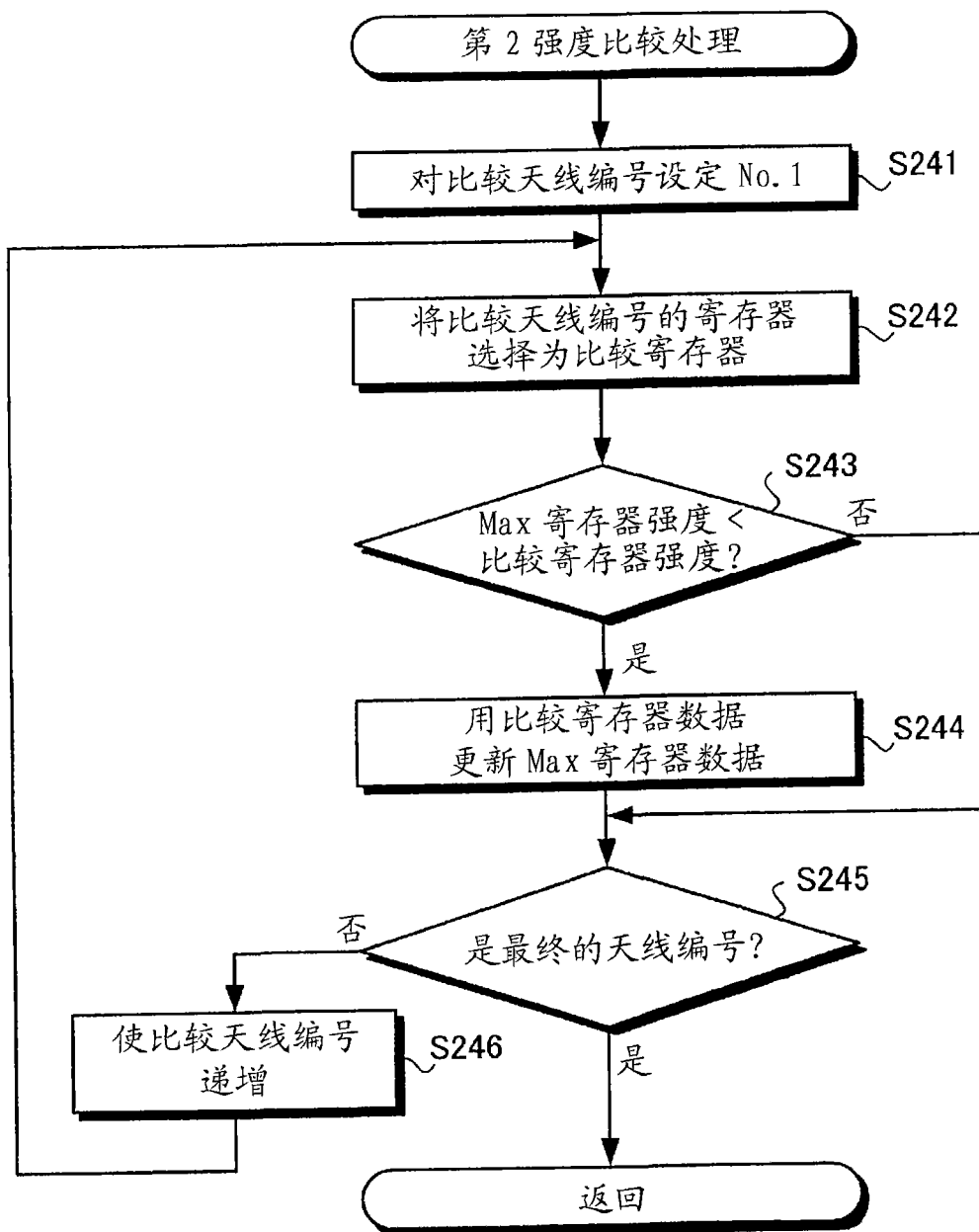


图 25

天线 扫描期间	接收强度							
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
AS1	80	11	10	9	11	10	9	11
AS2	80	11	10	9	7	8	6	5
AS3	7	8	7	6	8	7	6	8

图 26

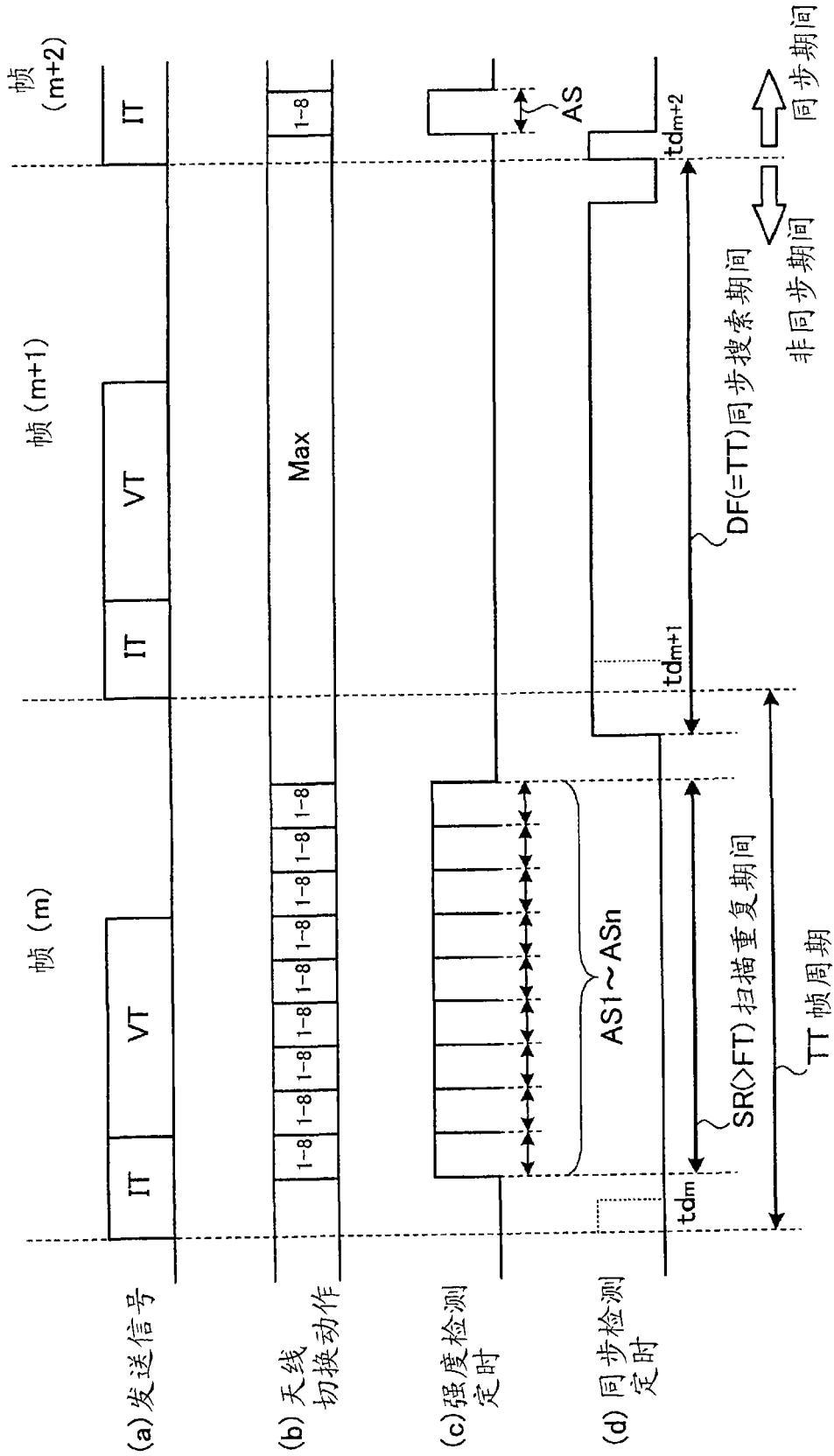


图 27

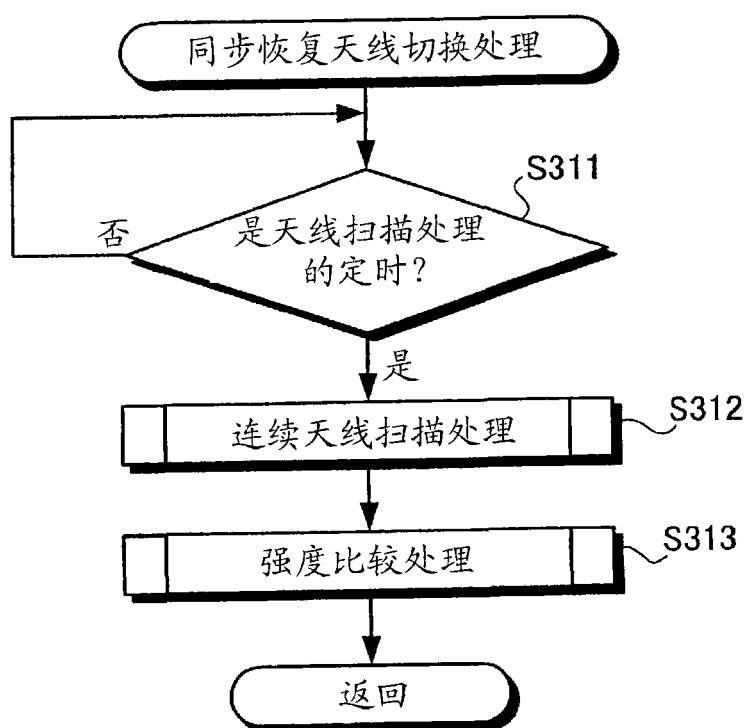


图 28

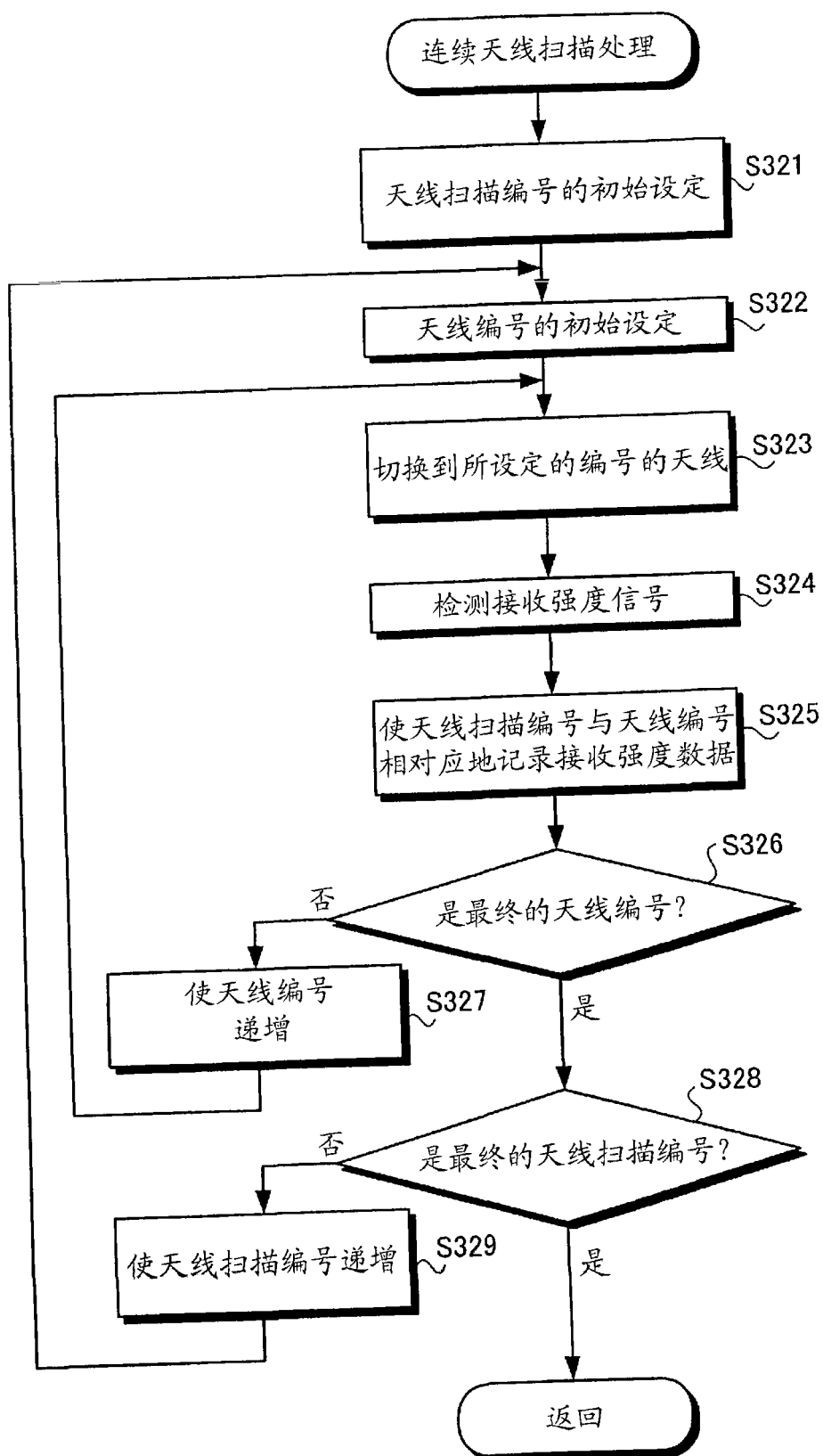


图 29

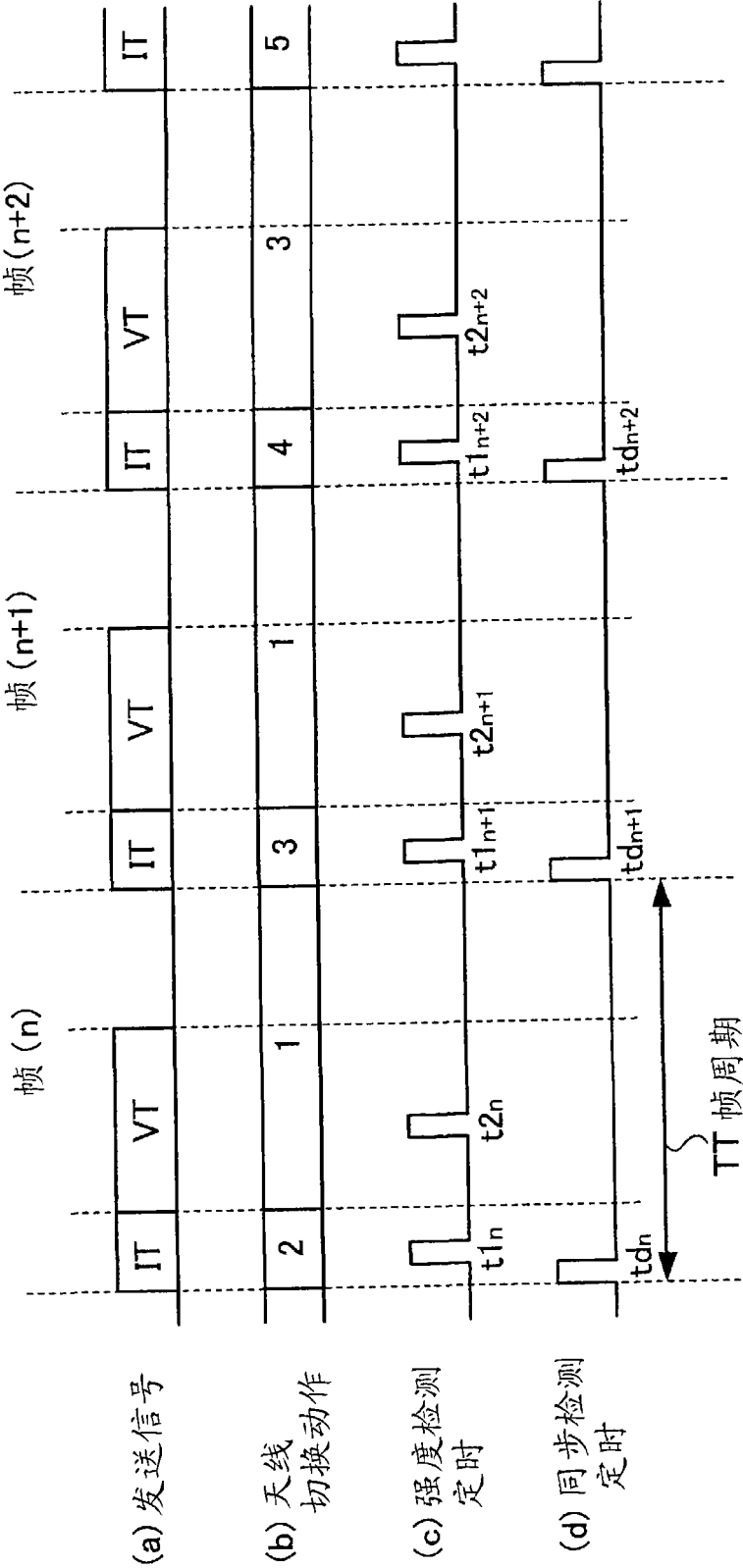


图 30

专利名称(译)	移动式简易图像显示装置和接收系统		
公开(公告)号	CN101252874A	公开(公告)日	2008-08-27
申请号	CN200680032124.1	申请日	2006-09-01
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社 奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社 奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	木许诚一郎 藤田学 永濑绫子 中土一孝 松井亮 重盛敏明		
发明人	木许诚一郎 藤田学 永濑绫子 中土一孝 松井亮 重盛敏明		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07 G02B23/24		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2005255495 2005-09-02 JP 2005275667 2005-09-22 JP 2005263086 2005-09-09 JP		
其他公开文献	CN101252874B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在检查前和检查中的任一情况下，都可以感知从被检体内导入装置发送输出的无线信号的接收强度的情况。观测器(7)具备检测从胶囊型内窥镜(2)发送的无线信号的接收强度的检测单元、以及通过显示部(11)以胶囊图像显示(41)那样的显示模式来报告检测出的接收强度状况的报告单元，因此在检查前和检查中的任一情况下，都可以根据接收强度状况的报告结果来感知从胶囊型内窥镜(2)发送输出的无线信号的接收强度的情况，如果是在检查中则可以搜索接收强度较强的位置，在良好的接收图像下进行辅助性的观察，有助于进行良好的检查。

