

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580014886.4

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 100473325C

[22] 申请日 2005.5.10

[21] 申请号 200580014886.4

[30] 优先权

[32] 2004.5.10 [33] JP [31] 139891/2004

[32] 2004.9.9 [33] JP [31] 263003/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/008534 2005.5.10

[87] 国际公布 WO2005/107574 日 2005.11.17

[85] 进入国家阶段日期 2006.11.10

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 木许诚一郎

[56] 参考文献

JP7-30881A 1995.1.31

JP62-111578A 1987.5.22

JP2001-231186A 2001.8.24

CN1344448A 2002.4.10

审查员 薛林

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

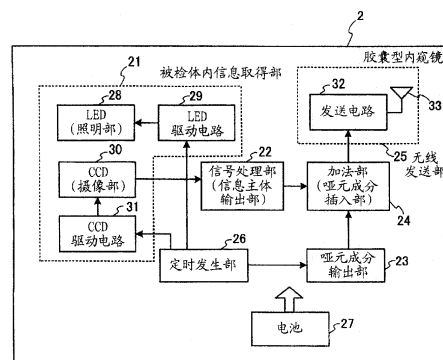
权利要求书 4 页 说明书 24 页 附图 16 页

[54] 发明名称

发送装置、接收装置以及被检体内导入系统

[57] 摘要

本发明提供了发送装置、接收装置及被检体内导入系统。为了实现减少因发送的无线信号中包含的空隙部分所引起的不良情况的发送装置，作为发送装置工作的胶囊型内窥镜(2)具有：取得被检体内信息的被检体内信息取得部(21)、根据取得的被检体内信息生成/输出信息主体成分的信号处理部(22)、按照与信息主体成分间的空隙部分对应的定时来生成/输出包含具有规定频率的交流信号的哑元成分的哑元成分输出部(23)、合成信息主体成分和哑元成分的合成部(24)、以及向外部发送由加法部(24)合成的信号的无线发送部(25)。通过在信息主体间的空隙部分插入哑元成分，使所发送的无线信号的频带窄带化，并且抑制了无线信号的平均电平的变动。



1. 一种发送装置，其向外部发送至少包含信息主体部分的无线信号，其特征在于，该发送装置具有：

信息主体输出单元，其输出包含所述信息主体部分的信号；

哑元成分输出单元，其输出由具有规定的频率成分的 1 个以上的交流信号形成的哑元成分；

哑元插入单元，其在包含所述信息主体部分的信号中，在不存在所述信息主体部分的空隙部分的至少一部分中插入所述哑元成分；以及

无线发送单元，其向外部无线发送插入了所述哑元成分的、包含所述信息主体部分的信号。

2. 根据权利要求 1 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元成分由具有与包含所述信息主体部分的信号的平均电平基本上一致的平均电平的交流信号形成。

3. 根据权利要求 1 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元成分由具有与包含所述信息主体部分的信号的平均频率基本上一致的平均频率的交流信号形成。

4. 根据权利要求 1 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元成分由规定的固定模式形成。

5. 根据权利要求 1 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元成分由具有固定的频率的时钟信号形成。

6. 根据权利要求 1 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元成分使用伪噪声码形成。

7. 根据权利要求 1 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元插入单元具有加法单元，该加法单元合成从所述信息主体输出单元输出的信号的所述信息主体部分和从所述哑元成分输出单元输出的所述哑元成分。

8. 根据权利要求 1 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元插入单元具有切换单元，该切换单元根据预先确定的定时，在所述信息主体部分和所述哑元成分之间切换对所述无线发送单元输出的信号成分。

9. 根据权利要求1所述的发送装置，其特征在于，包含所述信息主体部分的信号是图像信号，所述空隙部分是水平消隐期间。

10. 根据权利要求1所述的发送装置，其特征在于，该发送装置具有导入被检体内取得被检体内信息的功能，

所述信息主体部分是包含所述被检体内信息而形成的。

11. 一种被检体内导入系统，该被检体内导入系统具有被检体内导入装置和接收装置，该被检体内导入装置被导入被检体的内部、向外部发送包含取得的信息的无线信号，该接收装置接收从所述被检体内导入装置发送来的无线信号，其特征在于，

所述被检体内导入装置具有：

信息主体输出单元，其输出包含信息主体部分的信号，所述信息主体部分包含所取得的被检体内信息；

哑元成分输出单元，其输出由具有规定的频率成分的1个以上的交流信号形成的哑元成分；

哑元插入单元，其在包含所述信息主体部分的信号中，在不存在所述信息主体部分的空间部分的至少一部分中插入所述哑元成分；以及

无线发送单元，其向外部无线发送插入了所述哑元成分的、包含所述信息主体部分的信号，

所述接收装置具有：

接收天线；以及

外部装置，其经由所述接收天线接收从所述被检体内导入装置发送来的无线信号，并从接收到的无线信号中提取出所述被检体内信息。

12. 一种发送装置，其特征在于，该发送装置具有：

哑元信号附加单元，其在拍摄的视频信号内的水平消隐期间以及垂直消隐期间中的至少一方的消隐期间中，附加提供发送信号的平均直流电平的哑元信号；以及

设定单元，其至少对所述哑元信号的附加的有无或者进行附加的所述哑元信号的内容进行设定，

该发送装置按照所述设定单元的设定内容，在所述消隐期间中进行

所述哑元信号的附加。

13. 根据权利要求 12 所述的发送装置，其特征在于，所述设定单元具有：

将所述设定单元设定的内容作为工作模式来保持的保持单元；以及
选择所述工作模式的选择单元。

14. 根据权利要求 12 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元信号的设定内容包含所述哑元信号的频率。

15. 根据权利要求 12 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元信号为哑元脉冲，该哑元脉冲的上升沿、下降沿的时刻位于摄像元件依次读出的信号中的图像信息以外的部分中。

16. 根据权利要求 12 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元信号是摄像元件的读出时钟的整数分之一的时钟信号。

17. 根据权利要求 12 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元信号是数据传输时钟的整数分之一的时钟信号。

18. 根据权利要求 12 所述的发送装置，其特征在于，所述哑元信号的内容包含在连续的所述水平消隐期间中交替地附加极性相反的高电平信号和低电平信号。

19. 一种接收从发送装置发送的视频信号的接收装置，其特征在于，该接收装置具有：

检测单元，其检测所述视频信号内的水平消隐期间或垂直消隐期间；
以及

附加单元，其在所述消隐期间中附加提供发送信号的平均直流电平的哑元信号。

20. 根据权利要求 19 所述的接收装置，其特征在于，
所述附加单元具有：

生成哑元信号的哑元信号发生单元；以及

切换单元，其在所述检测单元检测出的消隐期间中切换输出来自所述哑元信号发生单元的哑元信号作为所述视频信号。

21. 根据权利要求 19 所述的接收装置，其特征在于，

所述附加单元具有：

生成哑元信号的哑元信号发生单元；以及

加法单元，其在所述检测单元检测出的消隐期间中把来自所述哑元信号发生单元的哑元信号加到所述视频信号上而输出。

发送装置、接收装置以及被检体内导入系统

技术领域

本发明涉及对外部发送至少包含信息主体部分的无线信号的发送装置、接收该无线信号的接收装置、以及被检体内导入系统。

背景技术

近年来，在内窥镜的领域中，提出了吞入型的胶囊型内窥镜。在该胶囊型内窥镜中，设有摄像功能和无线通信功能。胶囊型内窥镜具有在为了观察（检查）而从被检体的口腔吞入后，直至被自然排出的期间，在体腔内，例如胃、小肠等的内脏器官的内部随着其蠕动运动而移动、并依次摄像的功能。

在体腔内移动期间，通过胶囊型内窥镜在体内所拍摄的图像数据，依次通过无线通信向外部发送，存储于设在外部的存储器中。通过携带具有无线通信功能和存储功能的接收器，在吞入胶囊型内窥镜之后直至被排出的期间中，被检体可自由行动。当排出胶囊型内窥镜之后，医生或护士可根据存储在存储器中的图像数据，在显示器上显示脏器的图像来进行诊断（参照专利文献1）。

然而，在现有的胶囊型内窥镜系统中，通过胶囊型内窥镜所拍摄的图像数据，例如通过与基于 NTSC 方式的图像传输的情况相同的数据结构而被无线发送。即，在以往的胶囊型内窥镜系统中发送的图像数据中，关于构成 1 个画面的图像数据，在与规定的扫描线相对应的数据和与上述规定的扫描线邻接的扫描线相对应的数据之间，设有所谓的水平消隐期间。水平消隐期间是为了防止原来布劳恩管上的图像显示中显示回归线作为空隙期间而设置的。从胶囊型内窥镜发送的无线信号是在对于该空隙期间附加了由与数字信号的 High 或 Low 相对应的直流成分构成的空隙部分的状态下形成的。

专利文献 1：日本特开 2001-231186 号公报（第 3 页，图 1）

专利文献 2：日本特开 2003-19111 号公报

但是，在现有的胶囊型内窥镜系统中，存在因从胶囊型内窥镜发送的无线信号具有空隙部分而引起的问题。以下，对于在无线信号中含有空隙部分而引起的问题详细地进行说明。

首先，由于存在空隙部分，在现有的胶囊型内窥镜系统中，在接收机内的信号处理电路等中使用 AC 耦合的情况下，产生瞬时电压变化引起的问题。即，在信息主体部分中含有具有与图像数据对应的规定振幅的信号成分，信息主体部分具有与上述信号成分对应的平均电平，另一方面，空隙部分具有与 High 或 Low 对应的固定电压。因此，通常信息主体部分的平均电平和空隙部分的平均电平（即，与 high 或 Low 相对应的电压电平）相差固定的量，在接收到涉及的无线信号的接收机中，为了降低与电压差相对应的偏移量，使用具有电容等的交流耦合电路。

在胶囊型内窥镜系统的接收机中使用该交流耦合电路的情况下，遽降（sag）等的瞬时电压变化成为问题。即，在从胶囊型内窥镜发送的无线信号中，与 1 张图像对应的图像数据因为具有信息主体部分和空隙部分重复的结构，因此频繁地产生电压变动，从而交流耦合电路的追随等可能会产生问题。

并且，在以往的胶囊型内窥镜系统中，在接收机中，存在难以从接收到的无线信号中去除噪声成分的问题。如上所述，由于空隙部分由固定电压的直流成分构成，因此在从胶囊型内窥镜发送的无线信号中，以预定的比例包含与空隙部分相对应的低频成分。即，由于输出固定强度的直流信号的水平消隐期间通常持续数百 μsec ，从而在无线信号中不可避免地含有与该时间长度相对应的低频成分。

另一方面，在接收机内，通常设有频率滤波器，其用于从接收到的无线信号中排除噪声成分，仅抽出从胶囊型内窥镜发送的无线信号。由于该频率滤波器具有抽出与从胶囊型内窥镜发送的无线信号的频率相对应的频带的频率成分的功能，由于无线信号中包含与空隙部分相对应的低频成分，需要使用使该低频成分也通过的宽频带的频率滤波器。这将

导致通过频率滤波器去除的噪声成分减少，因此从使频率滤波器有效地工作的观点出发，在无线信号中包含低频成分并不妥当。

发明内容

本发明就是鉴于上述情况而提出的，其目的在于，实现减少所发送的无线信号中包含的空隙部分引起的不良情况的发送装置、接收装置以及在被检体内导入装置中应用了该发送装置或接收装置的被检体内导入系统。

为了解决上述课题、达成目的，本发明的发送装置是向外部发送至少包含信息主体部分的无线信号的发送装置，其特征在于，该发送装置具有：信息主体输出单元，其输出包含所述信息主体部分的信号；哑元成分输出单元，其输出由具有预定的频率成分的1个以上的交流信号形成的哑元成分；哑元插入单元，其在包含所述信息主体部分的信号中、在不存在所述信息主体部分的空隙部分的至少一部分中插入所述哑元成分；以及无线发送单元，其向外部无线发送插入了所述哑元成分的、包含所述信息主体部分的信号。

根据本发明，通过具有哑元插入单元，该哑元插入单元对于从信息主体输出单元输出的信息主体成分间产生的空隙部分插入由交流信号形成的哑元成分，与空隙部分仅由直流成分构成的情况相比，可使发送的无线信号的频带窄带化，并且可减低信息主体成分和空隙部分的平均电平差。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元成分由与包含所述信息主体部分的信号的平均电平基本上一致的平均电平的交流信号形成。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元成分由与包含所述信息主体部分的信号的平均频率基本上一致的平均频率的交流信号形成。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元成分由规定的固定模式形成。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元成分由具有固定的频率的时钟信号而形成。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元成分使用伪噪声码形成。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元插入单元具有加法单元，该加法单元合成从所述信息主体输出单元输出的信号的所述信息主体部分和从所述哑元成分输出单元输出的所述哑元成分。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元插入单元具有切换单元，该切换单元根据预先确定的定时，将对所述无线发送单元输出的信号成分在所述信息主体部分和所述哑元成分之间进行切换。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，包含所述信息主体部分的信号是图像信号，所述空隙部分是水平消隐期间。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述发送装置具有导入被检体内取得被检体内信息的功能，所述信息主体生成部分包含所述被检体内信息而形成。

另外，本发明的被检体内导入系统，其具有被检体内导入装置和接收装置，该被检体内导入装置被导入被检体的内部、向外部发送包含取得的信息的无线信号，该接收装置接收从所述被检体内导入装置发送来的无线信号，其特征在于，所述被检体导入装置具有：信息主体输出单元，其输出包含信息主体部分的信号，所述信息主体成分包含所取得的被检体内信息；哑元成分输出单元，其输出由具有预定的频率成分的 1 个以上的交流信号形成的哑元成分；哑元插入单元，其在包含所述信息主体部分的信号中不存在所述信息主体部分空隙部分的至少一部分插入所述哑元成分；以及无线发送单元，其向外部无线发送插入了所述哑元成分的、包含所述信息主体部分的信号，所述接收装置具有：接收天线；以及外部装置，其经由所述接收天线接收从所述被检体内导入装置发送来的无线信号，并从接收到的无线信号中提取出所述被检体内信

息。

另外，本发明的发送装置的特征在于，该发送装置具有哑元信号附加单元，其在拍摄的视频信号内的水平消隐期间以及垂直消隐期间中的至少一方的消隐期间，附加提供发送信号的平均直流电平的哑元信号；以及设定单元，其至少对所述哑元信号的附加的有无或者进行附加的所述哑元信号的内容进行设定，该发送装置按照所述设定单元的设定内容，在所述消隐期间内进行所述哑元信号的附加。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述设定单元具有：将所述设定单元设定的内容作为工作模式来保持的保持单元；以及选择所述工作模式的选择单元。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元信号的内容包含所述哑元信号的时钟频率。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元信号为哑元脉冲，该哑元脉冲的上升沿、下降沿的时刻位于摄像元件依次读出的信号中的图像信息以外的部分中。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元信号是摄像元件的读出时钟的整数分之一的时钟信号。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元信号是数据传输时钟的整数分之一的时钟信号。

另外，本发明的发送装置的特征在于，在上述的发明中，所述哑元信号的内容包含在连续的所述水平消隐期间中交替地附加极性相反的高电平信号和低电平信号。

另外，本发明的接收装置是从发送装置接收所发送的视频信号的接收装置，其特征在于，该接收装置具有：检测单元，其检测所述视频信号内的水平消隐期间或垂直消隐期间；以及附加单元，其在所述消隐期间中附加提供发送信号的平均直流电平的哑元信号。

另外，本发明的接收装置的特征在于，在上述的发明中，所述附加单元具有：生成哑元信号的哑元信号发生单元；以及切换单元，其在所述检测单元检测出的消隐期间中切换为来自所述哑元信号发生单元的哑

元信号，作为所述视频信号而输出。

另外，本发明的接收装置的特征在于，在上述的发明中，所述附加单元具有：生成哑元信号的哑元信号发生单元；以及加法单元，其在所述检测单元检测出的消隐期间中把来自所述哑元信号发生单元的哑元信号加到所述视频信号上而输出。

本发明的发送装置以及被检体内导入系统通过具有哑元插入单元，该哑元插入单元对于从信息主体输出单元输出的信息主体成分间产生的空隙部分插入由交流信号形成的哑元成分，从而与空隙部分仅由直流成分构成的情况相比，可使发送无线信号的频带窄带化，同时达到可减低信息主体成分和空隙部分的平均电平差的效果。

另外，在本发明的发送装置中具有：哑元信号附加单元，其在拍摄的视频信号内的水平消隐期间以及垂直消隐期间中的至少一方的消隐期间，附加提供发送信号的平均直流电平的哑元信号；以及设定单元，其至少对所述哑元信号的附加的有无或者进行附加的所述哑元信号的内容进行设定，该发送装置按照所述设定单元的设定内容，在所述消隐期间内进行所述哑元信号的附加，这样，特别是使用摄像元件的读出时钟等，使哑元脉冲的上升沿、下降沿的时刻位于摄像元件依次读出的信号中的图像信息以外的部分中，因此，可按照接收侧的特性选择性地设定哑元信号的附加以及附加的哑元信号的内容，而且可以防止伴随消隐期间的哑元信号附加引起的噪声的混入，可使发送信号的平均直流电平一致，达到可得到良好的视频信息的效果。

另外，在本发明的接收装置中，检测单元检测所述视频信号内的水平消隐期间或垂直消隐期间的各消隐期间，附加单元在所述检测单元检测出的消隐期间中附加提供发送信号的平均直流电平的哑元信号，因此即使在接收到的信号的消隐期间内不存在哑元信号的情况下，也可对全部的消隐期间附加哑元信号，可使接收信号的平均直流电平总是一致，达到可得到良好的视频信息的效果。

附图说明

图 1 是示出实施方式 1 的被检体内导入系统的总体结构的示意图。

图 2 是示出被检体内导入系统具有的接收装置的结构框图。

图 3 是示出被检体内导入系统具有的胶囊型内窥镜的结构框图。

图 4 是示出通过信号处理部输出的信息主体成分和通过哑元成分输出部输出的哑元成分的时序图。

图 5 是示出哑元成分的具体结构的示意图。

图 6 是示出通过加法部输出的信号成分的结构示意图。

图 7 是示出实施方式 2 的被检体内导入系统具有的胶囊型内窥镜的结构框图。

图 8 是示出实施方式 3 的被检体内导入系统具有的胶囊型内窥镜的结构框图。

图 9 是示出具有作为本发明实施方式 4 的发送装置的胶囊型内窥镜的无线型被检体内信息取得系统的总体结构的示意图。

图 10 是示出图 9 所示的胶囊型内窥镜的结构框图。

图 11 是示出存储在设定寄存器中的内容的图。

图 12 是示出数据处理期间与消隐期间之间的关系图。

图 13 是示出使用摄像时钟的哑元脉冲的生成的时序图。

图 14 是示出使用数字处理的传输时钟的哑元脉冲的一例的图。

图 15 是示出在消隐期间中交替地插入极性不同的高电平和低电平的情况下的哑元信号的一例的图。

图 16 是示出接收装置的结构框图。

图 17 是示出图 16 所示的接收电路的结构框图。

图 18 是示出接收电路的变形例的结构框图。

符号说明

1: 被检体; 2: 胶囊型内窥镜; 3: 接收装置; 4: 显示装置; 5: 便携型记录介质; 7a—7h: 接收天线; 8: 外部装置; 10: 切换开关; 11: 接收电路; 12: 频率滤波器; 13: 交流耦合电路; 14: 信号处理电路; 15: 控制部; 15a: 选择控制部; 16: 存储部; 17: 采样保持电路; 18: A/D 转换部; 19: 电力供应部; 21: 被检体内信息取得部; 22: 信号处

理部；23：哑元成分输出部；24：加法部；25：无线发送部；26：定时发生部；27：电池；28：LED；29：LED 驱动电路；30：CCD；31：CCD 驱动电路；32：发送电路；33：发送天线；35：胶囊型内窥镜；36：切换部；38：信息主体输出基板；39：哑元成分插入基板；40、41：配线；101：被检体；102：接收装置；102a：无线单元；102b：接收主体单元；103：胶囊型内窥镜；104：显示装置；105：便携型记录介质；111：接收电路；112：信号处理电路；113：A/D 转换部；114：显示部；115：存储部；116：电力供应部；119：LED；120：LED 驱动电路；121：CCD；122：信号处理电路；122a：哑元信号附加部；123：RF 发送单元；124：发送天线部；125：CCD 驱动电路；126：系统控制电路；127：摄像电路；130：电源开关电路；131：信号检测电路；132：开关控制电路；133：电源开关；134：驱动控制部；134a：设定寄存器；135：传感器部；136：选择设定部；150：磁铁；C：控制部；Ca：切换控制部；SW：切换开关；A1—An：接收用天线

具体实施方式

以下，对作为用于实施本发明的最佳方式（以下，简称为“实施方式”）的发送装置、接收装置以及在被检体内导入装置中应用了该发送装置或接收装置的被检体内导入系统进行说明。另外，附图是示意性的图，应注意各部分的厚度与宽度之间的关系、各部分的厚度之比等与实际的装置不同，在附图相互之间也当然包括彼此尺寸关系和比例不同的部分。另外，以下使用在被检体内导入装置中应用发送装置的例子，对于实施方式进行说明，但无需赘言作为发送装置的应用领域当然并不限于被检体导入装置。

（实施方式 1）

首先，对于实施方式 1 的被检体内导入系统进行说明。图 1 是示出实施方式 1 的被检体内导入系统的总体结构的示意图。如图 1 所示，本实施方式 1 的被检体内导入系统具有：胶囊型内窥镜 2，其被导入被检体 1 的内部，作为发送装置和被检体内导入装置的一例起作用；接收装置 3，

其用于接收从胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号；显示装置 4，其显示通过接收装置 3 接收到的、从胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号的内容；便携型记录介质 5，其用于进行接收装置 3 和显示装置 4 之间的信息交换。

显示装置 4 是用于显示通过接收装置 3 接收到的、由胶囊型内窥镜 2 拍摄的被检体内图像的装置，具有根据通过便携型记录介质 5 得到的数据进行图像显示的工作站等的结构。具体而言，显示装置 4 可为通过 CRT 显示器、液晶显示器等直接显示图像的结构，也可为打印机等那样，向其他介质输出图像的结构。

便携型记录介质 5 对于后述的外部装置 8 和显示装置 4 可插拔，具有安装在二者上时可进行信息的输出和记录的结构。具体而言，在胶囊型内窥镜 2 在被检体 1 的体腔内移动的期间，把便携型记录介质 5 安装在外部装置 8 上，记录关于胶囊型内窥镜 2 的位置的信息。而且，具有在胶囊型内窥镜 2 从被检体 1 内排出之后，从外部装置 8 取出并安装在显示装置 4 上，通过显示装置 4 读出所记录的数据的结构。由于外部装置 8 和显示装置 4 之间的数据交换通过闪存（Compact Flash，注册商标）存储器等的便携型记录介质 5 进行，因此与外部装置 8 和显示装置 4 之间有线连接的情况不同，即使胶囊型内窥镜 2 在被检体 1 内部移动，被检体 1 也可自由行动。

接着，对于接收装置 3 进行说明。图 2 是示出接收装置 3 的总体结构的示意性框图。首先，如图 1 和 2 所示，接收装置 3 构成为具有：接收天线 7a—7h，其用于接收从胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号；以及外部装置 8，其对于经由接收天线 7a—7h 接收到的无线信号进行规定的处理。

接收天线 7a—7h 是用于接收从胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号的装置。具体而言，接收天线 7a—7h 构成为具有环形天线和用于将环形天线固定在被检体 1 的体表上的固定单元。另外，在本实施方式 1 中，作为无线信号发送源的胶囊型内窥镜 2 被导入被检体 1 内，并且一边在被检体 1 内部移动一边进行无线信号的发送，因此接收天线 7a—7h 具有基于外部装置 8 的控制，与胶囊型内窥镜 2 的位置相对应地选择无线信号的

接收条件最佳的、例如接收强度最大的天线，经由所选择的接收天线 7 进行无线信号的接收的结构。另外，在图 1 所示的例子中，接收天线 7 的个数设为 8 个，但当然不限于该个数，可使用任意个数的接收天线 7。

外部装置 8 是用于对经由接收天线 7a—7h 的任意一个接收到的无线信号进行规定的处理的装置。外部装置 8 具体而言，如图 2 所示，具有：切换开关 10，其切换在无线信号的接收时使用的接收天线 7；接收电路 11，其对于经由通过切换开关 10 所选择的接收天线 7 接收到的无线信号，进行解调等的接收处理；频率滤波器 12，其对从接收电路输出的信号进行滤波；交流耦合电路 13，其对于滤波后的信号，通过 AC 耦合进行 DC（直流）成分的再生；信号处理电路 14，其对于从交流耦合电路 13 输出的图像信号 S1 进行规定的处理；控制部 15，其进行总体的控制，并进行经由信号处理电路 14 输入的图像信号 S1 的输出控制；以及存储部 16，其基于控制部 15 的控制存储图像信号 S1。存储部 16 具有把图像信号 S1 存储到图 1 所示的便携型记录介质 5 中的功能。

另外，外部装置 8 具有用于从接收天线 7a—7h 中选择适于接收无线信号的天线的机构。具体而言，外部装置 8 具有：采样保持电路 17，其对表示经由接收天线 7 接收到的无线信号的强度的接收强度信号 S2 进行采样保持；以及 A/D 转换部 18，其将从采样保持电路 17 输出的作为模拟信号的接收强度信号 S2 转换为数字信号。另外，在控制部 15 中设有在天线选择时进行控制工作的选择控制部 15a。

对于天线选择工作简单地进行说明。首先，从接收电路 11 输出的接收强度信号 S2 由采样保持电路 17 进行采样保持，在通过 A/D 转换部 18 转换为数字信号的状态下输入选择控制部 15a。对于各接收天线 7a—7h 分别进行对于选择控制部 15a 输入所述接收强度信号 S2 的工作，选择控制部 15a 选择接收强度信号 S2 为最大的接收天线 7，并向切换开关 10 输出选择结果。切换开关 10 根据选择控制部 15a 的输出进行接收天线 7 的选择，之后，进行包含图像信号的无线信号的接收。

另外，外部装置 8 具有用于对上述各结构要素提供驱动电力的电力供应部 19。通过以上的结构要素来构成外部装置 8。

接着,对于胶囊型内窥镜2进行说明。在本实施方式1中,胶囊型内窥镜2是用于作为本发明中的发送装置和被检体内导入装置起作用的装置,通过导入到被检体1内部来取得被检体内信息,另外具有对于接收装置3发送无线信号的功能。

图3是示出胶囊型内窥镜2的示意性结构的框图。如图3所示,胶囊型内窥镜2具有:用于取得被检体内信息的被检体内信息取得部21;以及用于对接收装置3无线发送所取得的被检体内信息的无线发送部25。另外,胶囊型内窥镜2具有:信号处理部22,其对于从被检体内信息取得部21输出的被检体内信息进行规定的处理,输出信息主体部分;哑元成分输出部23,其生成/输出由交流信号形成的哑元成分;以及加法部24,其合成分别输出的信息主体部分和哑元成分,向无线发送部25输出。另外,胶囊型内窥镜2具有用于使上述的各结构要素的驱动定时同步的定时发生部26,另外具有用于提供各结构要素的驱动电力的电池27。

被检体内信息取得部21是用于在胶囊型内窥镜2被导入被检体1的内部时,取得被检体内信息的装置。在本实施方式1中取得被检体内图像作为被检体内信息,被检体内信息取得部21构成为具有用于进行图像取得的摄像机构。具体而言,被检体内信息取得部21具有:作为照明部工作的LED28;控制LED28的驱动的LED驱动电路29;作为对由LED28照明的区域的至少一部分进行摄像的摄像部工作的CCD30;以及控制CCD30的驱动的CCD驱动电路31。另外,在本实施方式1中,使用CCD作为摄像部,但不是必须为上述结构,也可以通过CMOS等来构成摄像部。

无线发送部25是关于通过加法部24输入的信息,用于向外部进行无线发送的装置。具体而言,无线发送部25构成为具有对于所输入的信息进行所需的调制处理等的发送电路32、和发送天线33。

信号处理部22是用于对通过CCD30取得的图像信息实施规定的处理来生成图像信号的装置,作为本发明中的信息主体输出单元工作。在本实施方式1中,通过信号处理部22输出的图像信号作为本发明中的信息主体部分来工作。即,图像信号具有图4所示的结构,信号处理部22

在与1张图像相对应的构成1帧期间（帧周期）的图像信号期间 TM 中，输出与通过CCD 30所拍摄的图像信息的各扫描线相对应的信号成分。具体而言，如图4所示，在图像信号期间 TM 中设有与扫描线的条数相对应数目的图像线期间 TH ，信号处理部22对于各图像线期间 TH 生成/输出与图像信息的各扫描线相对应的信息主体成分 S 。在此，假设在互相邻接的图像线期间 TH 之间，设有水平消隐期间 Th ，在从信号处理部22输出的图像信号中，在水平消隐期间 Th 中不包含任何信号成分。

另外，也在图4中示出，在1帧期间的前半部分设有用于进行同步工作的同步期间，信号处理部22具有生成/输出与同步期间 TS 相对应的同步信号的功能。同步信号由从接收装置侧接收到的无线信号中提取出图像数据时的同步工作所需的信息成分构成，在本实施方式1中，对于该同步信号也作为信息主体成分 S 的一例来对待。

哑元成分输出部23是用于按照规定的定时生成/输出由具有规定频率的交流信号构成的哑元成分的装置，如图4所示，具有输出与水平消隐期间 Th 相对应的哑元成分 P 的功能。哑元成分输出部23例如预先设有与水平同步信号以及垂直同步信号同步的计数器，具有把该计数器的计数值作为基准生成/输出哑元成分 P 的功能。

通过哑元成分输出部23生成/输出的哑元成分 P 是用于缓和在接收装置3的处理时产生的不良情况的成分。图5是示出哑元成分 P 的结构的一例的示意图。如图5所示，作为通过哑元成分输出部23生成/输出的哑元成分 P ，例如，可通过按照单一频率生成的脉冲信号来实现。

另外，通过哑元成分输出部23生成/输出的哑元成分 P 的平均电平和平均频率可以是任意的。但是，作为优选方式，关于哑元成分 P 的平均电平，在关于各哑元成分 P 、位于前段的信息主体成分 S 的平均电平和位于后段的信息主体成分 S 的平均电平不同的情况下，设为二者之间的值，例如平均值，在一致的情况下，设为与二者大致相等的值。另外，对于哑元成分 P 的平均频率，在前段的信息主体成分 S 的频率和后段的信息主体成分 S 的频率不同的情况下，设为二者之间的值，例如平均值，在一致的情况下，设为与二者大致相等的值。在图5的例子中，在设各

信息主体成分 S 的平均电平及频率不变动的前提下, 使用哑元成分 P 的平均电平和频率与信息主体成分 S 的值一致的脉冲信号。

加法部 24 是作为本发明中的哑元数据插入单元的一例来工作的装置。具体而言, 加法部 24 具有合成从信号处理部 22 输出的信息主体成分和从哑元成分输出部 23 输出的哑元成分的功能, 具有向发送电路 32 输出合成后的信号的功能。

图 6 是示出从加法部 24 输出的信号的内容的示意图。如图 5 所示, 从加法部 24 输出的信号的结构是: 在构成图像信号的信息主体部分 S 间的空隙部分插入了哑元成分 P, 作为信号整体处于消除了空隙部分的状态。该信号从加法部 24 向发送电路 32 输出, 发送电路 32 如图 6 所示对于信号进行调制等的处理, 经由发送天线 33 对接收装置 3 进行无线发送。

然后, 接收装置 3 经由所选择的接收天线 7 接收从胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号。接收到的无线信号通过外部装置 8 具有的接收电路 11 进行解调等的处理之后, 通过频率滤波器 12 去除噪声成分, 通过交流耦合电路 13, 在进行了 DC 成分的再生的状态下, 输入信号处理电路 14。信号处理电路 14 进行规定的处理, 并且通过控制部 15 对存储部 16 输出图像信号 S1, 存储部 16 把图像信号 S1 的内容存储在便携型记录介质 5 中。

接着, 对于本实施方式 1 的被检体内导入系统的优点进行说明。如上所述, 在本实施方式 1 的被检体内导入系统中, 关于从作为发送装置的胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号, 设为使用在与水平消隐期间对应的部分插入了哑元成分的信号。通过采用该结构, 在本实施方式 1 的被检体内导入系统中, 减轻了接收装置侧的负担, 并且具有在无线信号的处理中可有效地去除噪声成分的优点。

即, 通过在与水平消隐期间相对应的部分插入作为交流信号的哑元成分, 从胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号可防止在与图像线期间相应的部分和与水平消隐期间相应的部分之间的边界上产生急剧的电压电平变化。因此, 胶囊型内窥镜 2 具有可以发送下述无线信号的优点, 该无线信号在外部装置 8 具有的交流耦合电路 13 中, 在实现使用交流耦合的平

均电平平均一化时，不会产生因瞬时电压变化而引起的有害影响，减轻了接收装置侧的负担。

另外，从利用该优点的观点出发，作为向空隙部分插入的哑元成分，只要是由规定的交流信号形成的，则可使用任意的成分。即，与以往的使用仅与 high 或 Low 的某一方对应的直流成分的情况相比，通过把交流信号作为哑元成分插入，可抑制平均电平的变动。但是，作为更优选方式，如上所述，对于哑元成分设为与信息主体部分的平均电平大致相同，理想地为一致的平均电平，在该情况下，由于可基本上消除遽降等的瞬时电压变化，因此可进一步减低交流耦合电路 13 的负担。

另外，在本实施方式 1 中，通过在水平消隐期间内插入作为交流信号的哑元成分，具有可防止从胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号中包含低频成分的优点。即，在以往的结构中，在由仅与 high 或 Low 对应的固定电压的直流成分构成的空隙部分的情况下，在无线信号中不可避免地包含与水平消隐期间等的空隙期间的时间长相对应的低频成分，在接收装置 3 侧，产生扩大频率滤波器 12 的通过频带等问题。与此相对，在本实施方式 1 中，由于向空隙部分插入由交流信号形成的哑元成分，不会对于发送的无线信号产生与空隙期间的时间长相对应的低频成分，可发送比以往窄的频率带宽的无线信号。

因此，在接收无线信号的接收装置 3 中，对于在内部具有的频率滤波器 12 的通过频带，与以往相比可以窄带化，通过缩窄通过频带，具有可更加有效地进行去除噪声成分的优点。

而且，在本实施方式 1 中，作为构成哑元成分的交流信号，如图 5 所示设为使用由单一时钟构成的交流信号。在采用上述结构的情况下，可简化哑元成分输出部 23 的机构，另外，通过另外设置仅提取与图 5 所示的单一时钟的频率对应的频率成分的滤波机构，可容易地判定空隙期间，在本实施方式 1 中为水平消隐期间。

另外，作为构成哑元成分的交流信号当然也可以使用图 5 以外的结构。例如，代替图 5 所示的单一时钟，可使用伪噪声（PN: Pseudo Noise）码。伪噪声码是频谱扩散中使用的扩频码系列的总称，在使用该码系列

形成哑元成分的情况下，由具有宽范围的频带的交流信号构成哑元成分。在这样使用伪噪声码的情况下，也可通过构成为例如使平均频率和平均电平成为与信息主体部分同等的值，享有上述的优点。另外，作为使用伪噪声码的优点，可列举出在通过发送电路 32 进行调制处理时减低调制频谱的峰值、可使频谱分散。

（实施方式 2）

接着，对于实施方式 2 的被检体内导入系统进行说明。本实施方式 2 的被检体内导入系统构成为，代替加法部 24，而具有切换部，该切换部通过对于向发送电路 32 输出的信号进行适当的切换，来向信息主体成分间的空隙部分插入哑元成分。

图 7 是示意性表示本实施方式 2 的被检体内导入系统具有的胶囊型内窥镜 35 的结构框图。如图 7 所示，胶囊型内窥镜 35 构成为在信号处理部 22 和哑元成分输出部 23 的输出端具有切换部 36。另外，在本实施方式 2 中，与实施方式 1 标号/名称共通的结构要素，只要在下没有特别言及，即为具有与实施方式 1 相同的结构/功能。另外，虽然省略了图示，在本实施方式 2 中，也与实施方式 1 同样地被检体内导入系统具有接收装置 3、显示装置 4 以及便携型记录介质 5。

切换部 36 具有对于从信号处理部 22 以及哑元成分输出部 23 输出的信号成分，按照规定的定时，对发送电路 32 输出任一信号成分的功能。具体而言，切换部 36 具有以下功能：按照从定时发生部 26 提供的工作时钟，在同步期间和图像信号期间内的图像线期间对发送电路 32 输出从信号处理部 22 输出的信息主体成分，在水平消隐期间中对发送电路 32 输出从哑元成分输出部 23 输出的哑元成分。

当把从信号处理部 22 输出的信息主体成分作为主体来考虑，则该工作意味着对于邻接的信息主体成分间的空隙部分插入哑元成分。在该意思下，本实施方式 2 的切换部 36 成为作为本发明中的哑元成分插入单元的一例来工作。由此，即使在代替加法部 24 使用切换部 36 的情况下，也可得到与实施方式 1 同样的优点。

另外，如本实施方式 2 这样，通过切换部 36 对信息主体成分插入哑

元成分的情况下，成为通过切换部 36 来控制插入的定时。因此，哑元成分输出部 23 也可构成不仅为在水平消隐期间，而总是进行哑元成分的生成/输出。但是，在本实施方式 2 的例子中，从防止增加哑元成分的生成/输出所需的消耗电力的观点出发，与实施方式 1 同样地设为仅在水平消隐期间中进行哑元成分的生成/输出。

（实施方式 3）

接着，对于实施方式 3 的被检体内导入系统进行说明。在本实施方式 3 中，作为胶囊型内窥镜的物理结构，设被检体内信息取得部与哑元成分输出部形成在不同的基板上。

图 8 是示意性表示本实施方式 3 的被检体内导入系统具有的胶囊型内窥镜的结构图。如图 8 所示，在本实施方式 3 中，具有以下结构：在信息主体输出基板 38 上形成被检体内信息取得部 21、定时发生部 26 以及信号处理部 22，并且对于哑元成分输出部 23、加法部 24 以及无线发送部 25，形成在独立于信息主体输出基板 38 形成的哑元成分插入基板 39 上。另外，在信息主体输出基板 38 与哑元成分插入基板 39 之间配置有配线 40、41，电连接在各个基板上形成的结构要素。

哑元成分输出部 23 具有生成与通过被检体内信息取得部 21 取得的信息独立的哑元成分的功能。因此，在哑元成分输出部 23 和被检体内信息取得部 21 形成在同一基板上的情况下，有可能在图像信号中混入因两者之间产生的寄生电容等引起的、因哑元成分输出部 23 的工作引起的噪声成分。特别是，由于被检体内信息取得部 21 即使在水平消隐期间中也进行下一图像的摄像工作等，不能完全排除受到哑元成分输出部 23 的工作的影响的可能性。

因此，在本实施方式 3 中由于被检体内信息取得部 21 和哑元成分输出部 23 形成在分别独立的基板上，有关一方的工作对另一方的工作波及影响的可能性，减低至可忽略的程度。通过采用该结构，本实施方式 3 的被检体内导入系统在实施方式 1 的优点的基础上，还具有被检体内信息取得部 21 可取得高品质的被检体内图像的优点。

以上，使用实施方式 1—3 对于本发明进行了说明，但本发明不应解

释为限定于上述的实施方式，只要是本领域技术人员即可想到各种的实施例、变形例。例如，在实施方式1—3中，构成为对与水平消隐期间相对应的空隙部分插入哑元成分，但当然也可构成为对其他产生的空隙部分插入哑元成分。即，本发明可对于从信息主体输出单元输出的信息主体部分之间产生的所有空隙部分插入哑元成分，从而达到其效果，因此对于空隙部分也可以是与水平消隐期间对应的部分以外的部分。另外，不必对所有的空隙部分插入哑元成分，可构成为仅对空隙部分的一部分插入哑元成分。

另外，在实施方式1—3中，作为信息主体部分中包含的信息，设为使用与通过被检体内信息取得部21取得的被检体内图像相关的信息，但无需限定于该信息，也可以使用图像信息以外的信息。另外，作为本发明的应用对象的发送装置也无需限定于作为被检体内导入装置的胶囊型内窥镜。

（实施方式4）

接着，对于本发明的实施方式4进行说明。在上述的实施方式1—3中，在发送侧在视频信号的水平消隐期间或垂直消隐期间中插入哑元脉冲，使发送信号的平均直流电平一致，提高视频信号的接收灵敏度。在该消隐期间，特别是在水平消隐期间中，进行CCD等的固体摄像元件的读出传输，当在该水平消隐期间中插入哑元脉冲时，由于该哑元脉冲在视频信号中混入固定模式的噪声，产生不能得到良好的视频信息的情况，但在该实施方式中能够一直得到良好的视频信息。

图9是示出无线型被检体内信息取得系统的总体结构的示意图。该无线型被检体内信息取得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取得系统具有：胶囊型内窥镜103，其被导入被检体101的体内，拍摄体腔内图像，并向接收装置102通过无线电进行视频信号等的发送；接收装置102，其接收从胶囊型内窥镜103无线发送的体腔内图像数据；显示装置104，其根据接收装置102接收到的视频信号，进行体腔内图像的显示；以及便携型记录介质105，其用于进行接收装置102与显示装置104之间的数据交换。另

外，接收装置 102 具有：无线装置 102a，其具有贴附在被检体 101 的体外表面上的多个接收用天线 A1—An；以及接收主体装置 102b，其对于经由多个接收用天线 A1—An 接收到的无线信号进行处理等，这些装置经由连接器等可插拔地连接。另外，各个接收用天线 A1—An 例如安装在被检体 101 可穿着的外套上，被检体 101 可通过穿着该外套来安装接收用天线 A1—An。另外，在该情况下，接收用天线 A1—An 可相对于外套可插拔。

显示装置 104 是用于显示通过胶囊型内窥镜 103 拍摄的体腔内图像的装置，通过根据通过便携型记录介质 105 所得到的数据进行图像显示的工作站等来实现。具体而言，显示装置 104 可为通过 CRT 显示器、液晶显示器等直接显示图像的结构，也可为打印机等那样，向其他介质输出图像的结构。

便携型记录介质 105 使用闪存（Compact Flash，注册商标）存储器，相对于接收主体装置 102b 和显示装置 104 可插拔，具有插装在二者上时可进行信息的输出或记录的功能。具体而言，在胶囊型内窥镜 103 在被检体 101 的体腔内移动的期间，把便携型记录介质 105 插装在接收主体装置 102b 上，从胶囊型内窥镜 103 发送的数据记录在便携型记录介质 105 中。而且，当胶囊型内窥镜 103 被从被检体 101 排出之后，即，当被检体 101 的内部的摄像结束之后，从接收主体装置 102b 取出并插装在显示装置 104 上，通过显示装置 104 读出所记录的数据。由于接收主体装置 102b 和显示装置 104 之间的数据交换通过便携型记录介质 105 进行，所以被检体 101 在体腔内的摄像中可自由行动。另外，也有助于缩短与显示装置 104 之间的数据交换的时间。另外，接收主体装置 102b 与显示装置 104 之间的数据交换也可以构成为使用接收主体装置 102b 中的内置型的其它记录装置，与显示装置 104 有线或无线连接。

在此，对于胶囊型内窥镜 103 进行说明。图 10 是示意性表示胶囊型内窥镜 103 的结构框图。如图 10 所示，胶囊型内窥镜 103 具有：在拍摄被检体 101 的内部时用于照射摄像区域的 LED 119；控制 LED 119 的驱动状态的 LED 驱动电路 120；作为对由 LED 119 照射的区域进行摄像

的摄像元件的 CCD 121；以及把从 CCD 121 输出的图像信号处理成所期望的形式的摄像信息的信号处理电路 122。另外，胶囊型内窥镜 103 具有：对 CCD 121 的驱动状态进行控制的 CCD 驱动电路 125；对由 CCD 121 拍摄的、由信号处理电路 122 处理后的图像数据进行调制而生成 RF 信号的 RF 发送装置 123；发送从 RF 发送装置 123 输出的 RF 信号的发送天线部 124；以及控制 LED 驱动电路 120、CCD 驱动电路 125 以及 RF 发送装置 123 的工作的系统控制电路 126。另外，CCD 121、信号处理电路 122 以及 CCD 驱动电路 125 统称为摄像电路 127。

通过具有这些机构，胶囊型内窥镜 103 在被导入被检体 101 内的期间，通过 CCD 121 取得由 LED 119 照明的被检部位的图像信息。该取得的图像信息通过信号处理电路 122 被信号处理为视频信号，在 RF 发送装置 123 中，该视频信号被转换为 RF 信号之后，经由发送天线部 124 向外部发送。

另外，胶囊型内窥镜 103 具有检测规定的磁、光、电波等的信号的传感器部 135；以及控制系统控制电路 126 的驱动的驱动控制部 134，该系统控制电路 126 基于通过传感器部 135 检测出的值，对 LED 驱动电路 120、CCD 驱动电路 125、RF 发送装置 123、以及各部的处理进行总体控制。传感器部 135 例如由 pH 传感器等来实现，检测胶囊型内窥镜 103 是否已到达被检体内的规定位置，基于该结果，驱动控制部 134 控制各部的驱动。由此，可抑制电力消耗。

另外，驱动控制部 134 经由电源开关电路 130 内的电源开关 133 接受作为能量供给源的电池 140 的电力供应。电池 140 例如通过氧化银等的纽扣型电池来实现。电源开关 133 为胶囊型内窥镜 103 的主电源开关。电源开关电路 130 还具有信号检测电路 131 和开关控制电路 132。作为检测来自胶囊型内窥镜 103 外部的信号的外部信号检测单元的信号检测电路 131 通过簧片开关来实现，通过磁铁 150 相对于簧片开关的接近/远离来进行开关。即，通过是否对簧片开关作用了磁力来进行开关动作的开关控制电路 132 根据来自信号检测电路 131 的控制信号，即开关信号进行控制，对电源开关 133 的开关进行切换。通过该磁铁 150 实现的电源

开关 133 的开关在导入被检体内之前进行，进行胶囊型内窥镜 103 的工作检查等。

在此，信号处理电路 122 具有哑元信号附加部 122a，该哑元信号附加部 122a 与视频信号的水平同步信号和垂直同步信号同步，在垂直消隐期间或水平消隐期间（以下，称为消隐期间）内，附加用于使发送信号的平均直流电平一致的哑元脉冲。

另一方面，驱动控制部 134 具有设定寄存器 134a，在该设定寄存器 134a 中保持有是否进行哑元信号附加部 122a 的哑元脉冲附加，以及在进行哑元脉冲的附加时的哑元脉冲的内容。该设定寄存器 134a 的设定内容保持为多个设定模式，通过选择设定部 136 的选择设定，设定一个设定模式。驱动控制部 134 按照该设定模式，控制哑元信号附加部 122a 的哑元信号的附加。

图 11 是示出在设定寄存器 134a 中设定的设定内容的一例的图。如图 11 所示，在设定寄存器 134a 中，存储有寄存器值和哑元信号处理，保持有与寄存器值“0”—“7”相对应的 8 个哑元信号处理。寄存器值“0”对应于不附加哑元信号的处理，寄存器值“1”—“3”对应于把具有摄像时钟、即 CCD 121 的读出时钟的 1/2 倍、1/4 倍、1/8 倍的频率的时钟脉冲用作为哑元脉冲，寄存器值“4”—“6”对应于把具有信号处理电路 122 的数字数据的传输时钟的 1/2 倍、1/4 倍、1/8 倍的频率的时钟脉冲用作为哑元脉冲，寄存器值“7”对应于以连续的消隐期间为单位重复 ON（高电平）、OFF（低电平）的交替处理（参照图 15）。

在此，对于设定寄存器 134a 设定的各哑元信号处理进行说明。如图 12 所示，摄像信号的处理具有 1 行的数据处理期间和消隐期间，在消隐期间中从 CCD 121 读出 1 行的像素信号。当选择设定了寄存器值“0”时，在该消隐期间不附加哑元脉冲。

在寄存器值为“1”—“3”时，如上所述使用摄像时钟生成哑元脉冲。该哑元脉冲为摄像时钟的整数倍分之 1 的频率，在图 11 中，设定为 1/2、1/4、1/8 的频率。摄像时钟为摄像信号的读出时钟，通过使用该摄像时钟，哑元脉冲可与摄像时钟取得同步。此时，哑元脉冲的上升时刻

t1 和下降时刻 t2 处于摄像信号中具有实质性像素信息的期间 T 以外的期间中（参照图 13）。由此，在期间 T 的信息中，实质性不混入因哑元脉冲引起的噪声，可发送良好的图像信息，另外通过哑元脉冲的附加可在接收侧的再生时使平均直流电平一致，可得到良好的图像信息。

另外，在寄存器值为“4”—“6”时，如上所述把传输时钟的整数倍分之 1 的时钟设定为哑元脉冲。在该哑元脉冲输入到接收侧的情况下，接收侧使用 PLL 等来倍增该哑元脉冲，从而可容易地输出数据取入用的定时脉冲。即，该哑元脉冲可使平均直流电平一致，并且可以有效利用该哑元脉冲的时钟，容易地生成接收侧的数据取入用的定时脉冲。

另外，当寄存器值为“7”时，在消隐期间交替地插入高电平的脉冲 PH 和低电平的脉冲 PL（参照图 15）。换言之，可仅使插入了脉冲 PH 的消隐期间为 ON 状态。在该情况下，通过使接收侧具备具有 2 行以上的时间常数的 AC 耦合电路，可使平均直流电平接近该间歇性的哑元脉冲的振幅中心。

对于保持了上述的哑元脉冲的类型或哑元脉冲的附加的有无作为设定模式的设定寄存器 134a，选择设定部 136 选择一个设定模式，由此可以灵活且恰当地进行与接收装置 102 侧相对应的哑元脉冲的附加。另外，选择设定部 136 为如图 11 所示的设定寄存器 134a 时，可由例如 3 位的 DIP 开关来实现。

在该实施方式 4 中，在作为发送装置的胶囊型内窥镜 103 侧设有保持与哑元脉冲相关的多个设定模式的设定寄存器 134a，通过由选择设定部 136 来设定该设定模式，可进行哑元脉冲的附加的有无或各种的哑元脉冲的附加。在该情况下，使用摄像时钟生成哑元脉冲，通过把哑元脉冲的上升沿、下降沿等的变化点设定在实质性像素信号以外的期间中，在图像信息中不混入噪声，而且可使平均直流电平一致。另外，通过使用数据传输时钟来生成哑元脉冲，可容易地生成接收侧的数据取入用时钟，并且可使平均直流电平一致。另外，对每个消隐期间附加极性相反的脉冲，从而可在图像信息中不混入噪声地，容易地使平均直流电平一致。

（实施方式5）

在上述的实施方式4中，构成为作为发送装置的胶囊型内窥镜103侧可选择多种的哑元脉冲而插入消隐期间中，但在本实施方式5中，构成为在接收装置102侧可插入哑元脉冲。另外，系统结构与图9所示的无线型被检体内信息取得系统相同。

图16是示出图9所示的接收装置102的结构的框图。无线装置102a接收从胶囊型内窥镜3发送的无线信号，并解调为基带信号。如图16所示，无线装置102a具有：切换开关SW，其进行选择性地切换接收用天线A1—An中的任意一个的连接切换处理；以及接收电路111，其连接在该切换开关SW的后级，对来自切换开关SW切换连接的接收用天线A1—An的无线信号进行放大、解调。

接收主体装置102b接收无线装置102a解调的基带信号并进行处理。如图16所示，接收主体装置102b具有：连接在接收电路111的后级的信号处理电路112以及A/D转换部113；对通过信号处理电路112进行处理后的图像数据进行显示的显示部114；存储各种信息的存储部115；便携型记录介质105；控制这些各结构部分的控制部C；以及向接收主体装置102b和无线装置102a供应电力的电力供应部116。控制部C具有进行天线的切换控制的切换控制部Ca。

接收电路111对从切换开关SW输出的无线信号进行放大，并向信号处理电路112输出解调后的基带信号S1，另外向A/D转换部113输出表示放大后的无线信号的信号强度的接收强度信号S2。通过信号处理电路112处理后的图像数据通过控制部C被存储在便携型信息记录介质105中，并且根据需要在显示部114上进行图像显示。通过A/D转换部113转换为数字信号的接收强度信号S2被取入控制部C。切换控制部Ca根据依次切换接收用天线A1—An而得到的该接收强度信号S2，选择以最大的信号强度接收的接收用天线，作为用于取得图像数据的接收用天线，并且向切换开关SW输出指示切换到该天线的切换信号S3。另外，控制部C与所选择的接收用天线相对应地，将各接收用天线接收到的信号强度与图像数据一起存储在便携型信息记录介质105中。该存储的各接收

用天线的信号强度被用作用于计算在接收到图像数据时胶囊型内窥镜 103 在体内的位置的信息。

图 17 是示出接收电路 111 的详细结构的框图。如图 17 所示，从切换开关 SW 输入的无线信号被输入解调电路 161 中，进行下变频，解调为模拟基带信号，通过放大器 162 放大后，输入给加法电路 163。

另一方面，参照二值化电路 171 从放大器 162 分支输入模拟的基带信号，生成数字的基带信号，并输出给消隐检测电路 172。消隐检测电路 172 基于所输入的基带信号检测消隐期间，在消隐期间以外的期间向脉冲电路 173 输出指示屏蔽的信号。脉冲电路 173 生成作为哑元脉冲的基础的脉冲信号，在从消隐检测电路 172 输入的屏蔽以外的期间输出哑元脉冲。增益/偏移调整电路 174 调整哑元脉冲的增益和偏移，使从脉冲电路 173 输入的哑元脉冲适合于从放大器 162 输入到加法电路 163 的基带信号，向加法电路 163 输出该调整后的哑元脉冲。

加法电路 163 对从放大器 162 输入的模拟基带信号加上从增益/偏移调整电路 174 输入的模拟哑元脉冲，并向低通滤波器 (LPF) 164 输出。其结果，从 LPF 164 输出的信号在全部的消隐期间中插入有哑元脉冲。该插入了哑元脉冲的基带信号通过二值化电路 165 被转换为二值信号，并向信号处理电路 112 输出。在信号处理电路 112 中，因为在所有的消隐期间插入有哑元脉冲，因此平均直流电平一致，可得到良好的图像信息。

在此，对于本实施方式 5 的变形例进行说明。在图 17 所示的接收电路 111 中，成为使用屏蔽处理和加法电路 163 在全部的消隐期间插入有哑元脉冲的状态，在该变形例中，形成了使用开关在全部的消隐期间中插入有哑元脉冲的状态。

图 18 是示出该实施方式 5 的变形例的接收电路 111 的详细结构的框图。如图 18 所示，从切换开关 SW 输入的无线信号输入给解调电路 161，进行下变频，解调为模拟的基带信号，通过放大器 162 放大后，输入给开关 180。

另一方面，参照二值化电路 171 从放大器 162 分支输入模拟基带信

号,生成数字的基带信号,并向消隐检测电路 172 输出。消隐检测电路 172 根据所输入的基带信号检测消隐期间,通过消隐期间的有无来进行开关 180 的切换控制。在此,脉冲电路 173 生成作为哑元脉冲的基础的脉冲信号,向增益/偏移调整电路 174 输出。增益/偏移调整电路 174 向开关电路 180 输出从脉冲电路 173 输入的哑元脉冲。

开关 180 进行切换控制,在未检测出消隐期间的情况下,向 LPF 164 输出从放大器 162 输入的基带信号,在检测到消隐期间的情况下,向 LPF 164 输出从增益/偏移调整电路 174 输入的哑元脉冲。

从 LPF 164 输出的基带信号在全部的消隐期间中插入有哑元脉冲。该插入有哑元脉冲的基带信号通过二值化电路 165 被转换为二值信号,并向信号处理电路 112 输出。在信号处理电路 112 中,因为在所有的消隐期间插入有哑元脉冲,因此平均直流电平一致,可得到良好的图像信息。

在本实施方式 5 中,即使发送侧在消隐期间未附加哑元信号的情况下,因为在接收侧对全部的消隐期间附加了哑元信号,因此对于各种的接收信号可以可靠地使平均直流电平一致,可一直得到良好的图像信息。

产业上的可利用性

如上所述,本发明的发送装置、接收装置及被检体内导入系统对于向外部发送至少包含视频信息等的信息主体部分的无线信号的发送装置、接收该无线信号的接收装置、以及应用于具有该发送装置或接收装置的被检体内导入装置的被检体内导入系统有用,特别适合于以胶囊型内窥镜作为发送装置的被检体内导入系统。

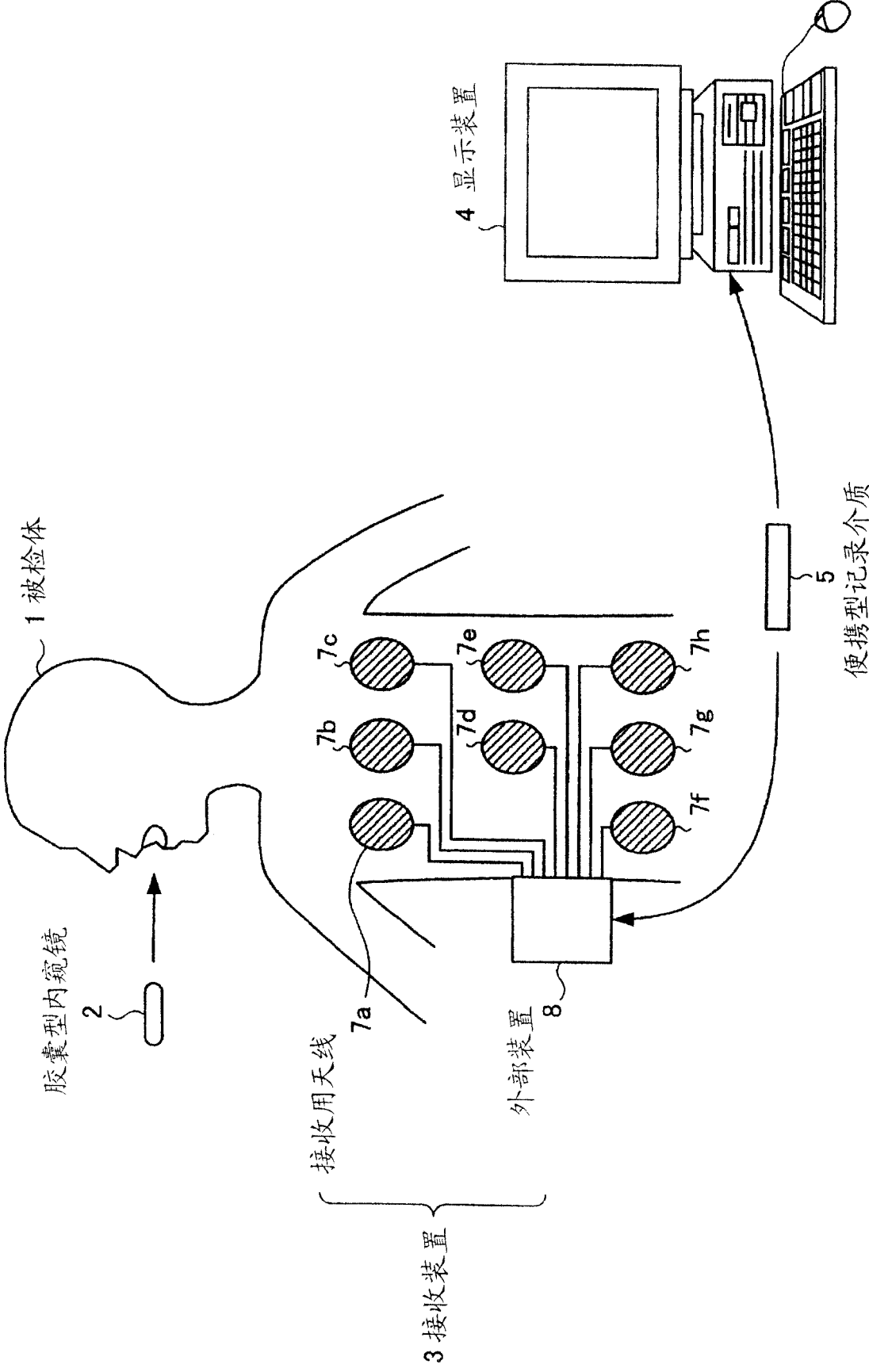


图 1

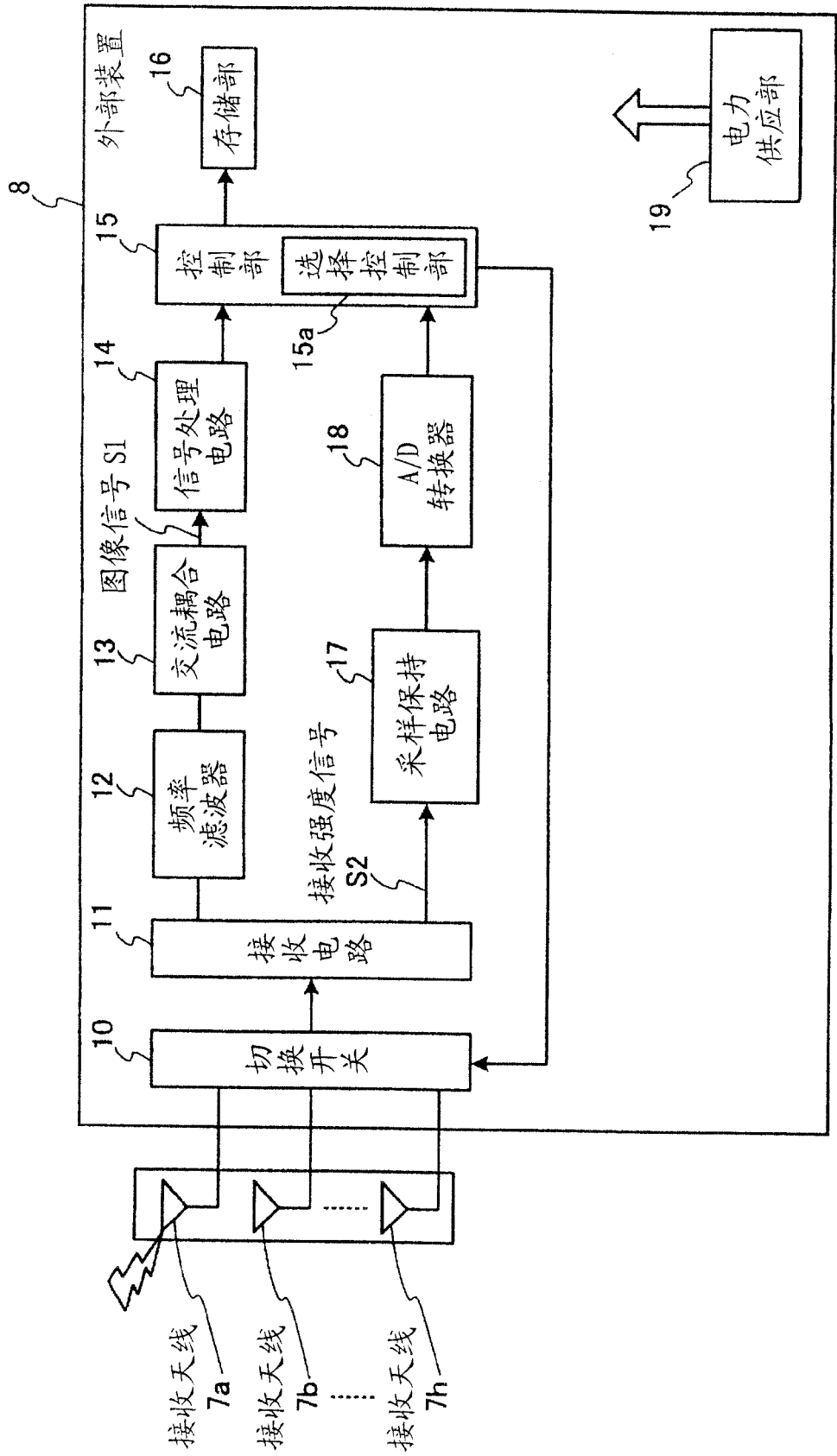


图 2

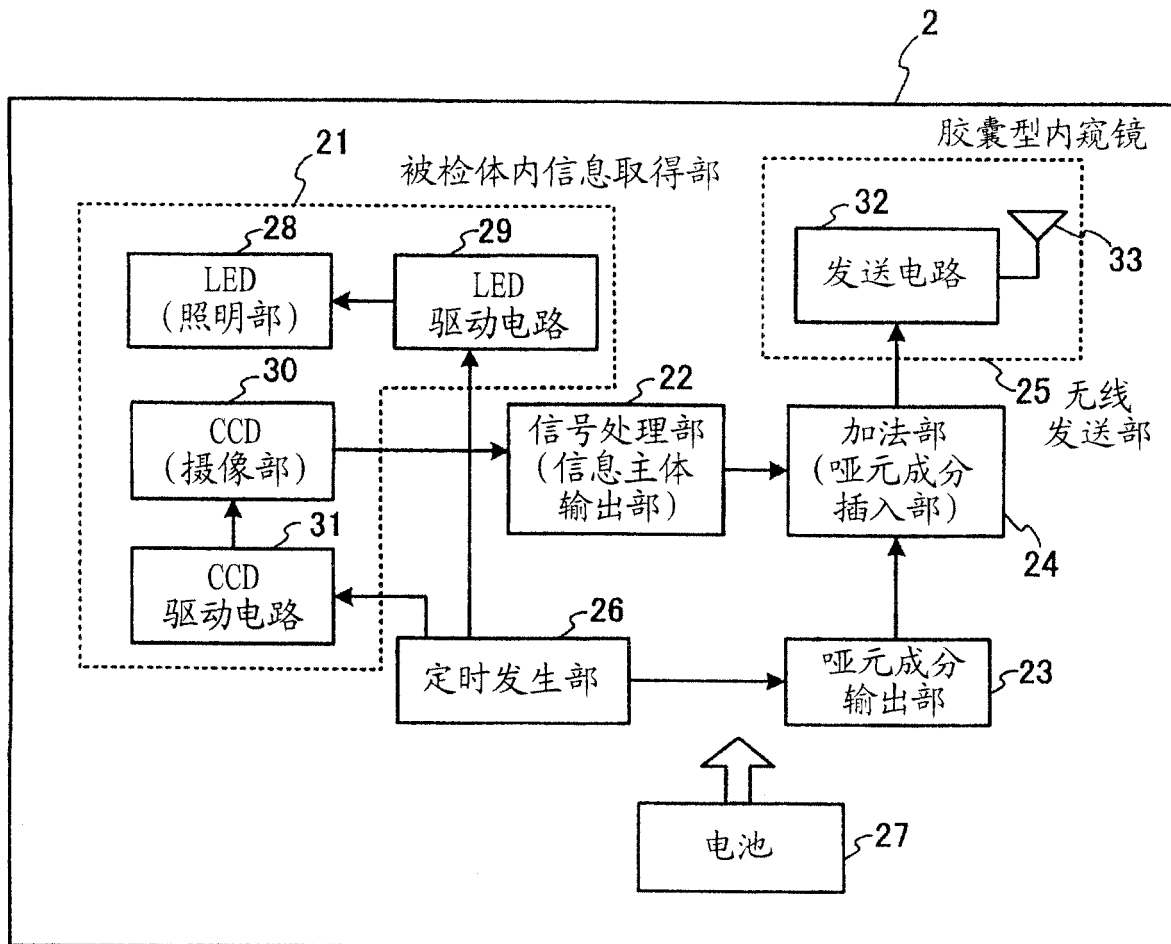


图 3

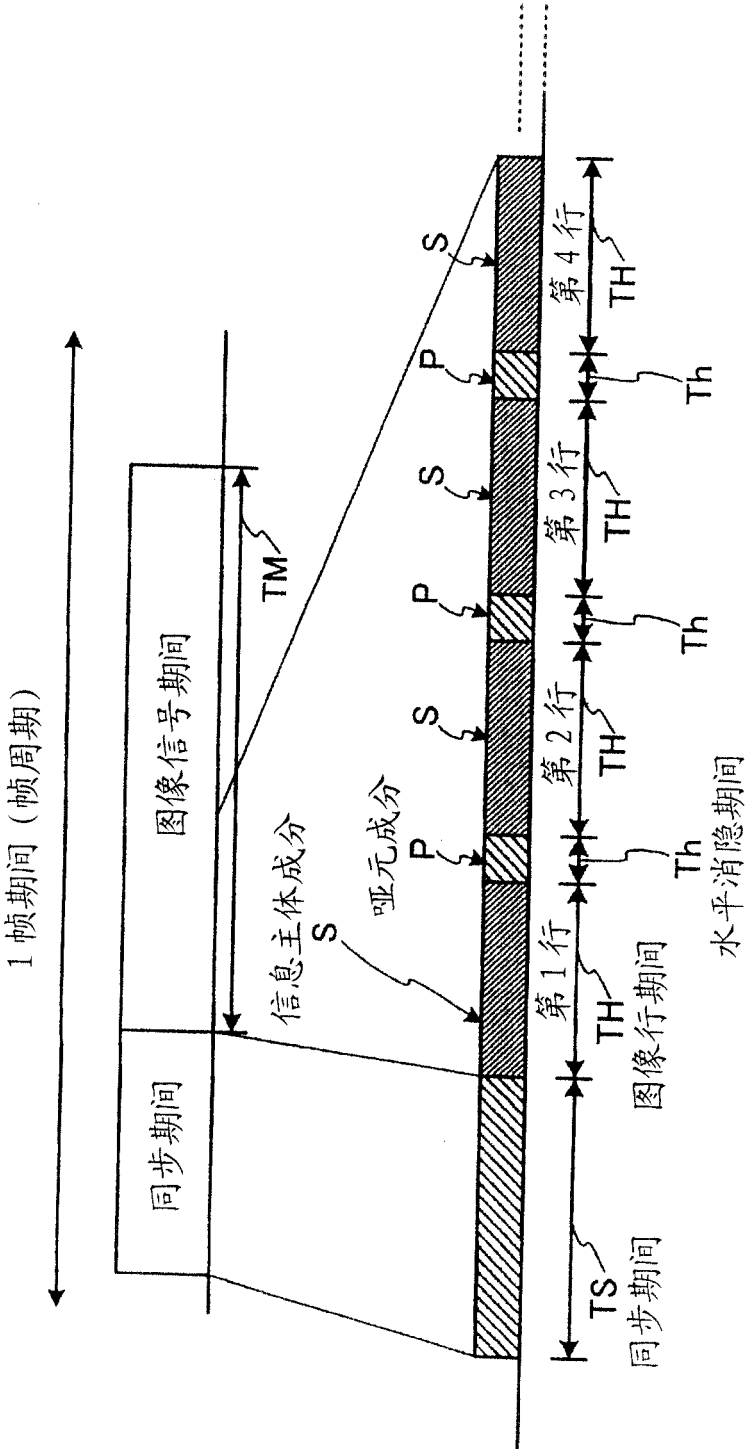


图 5



图 6

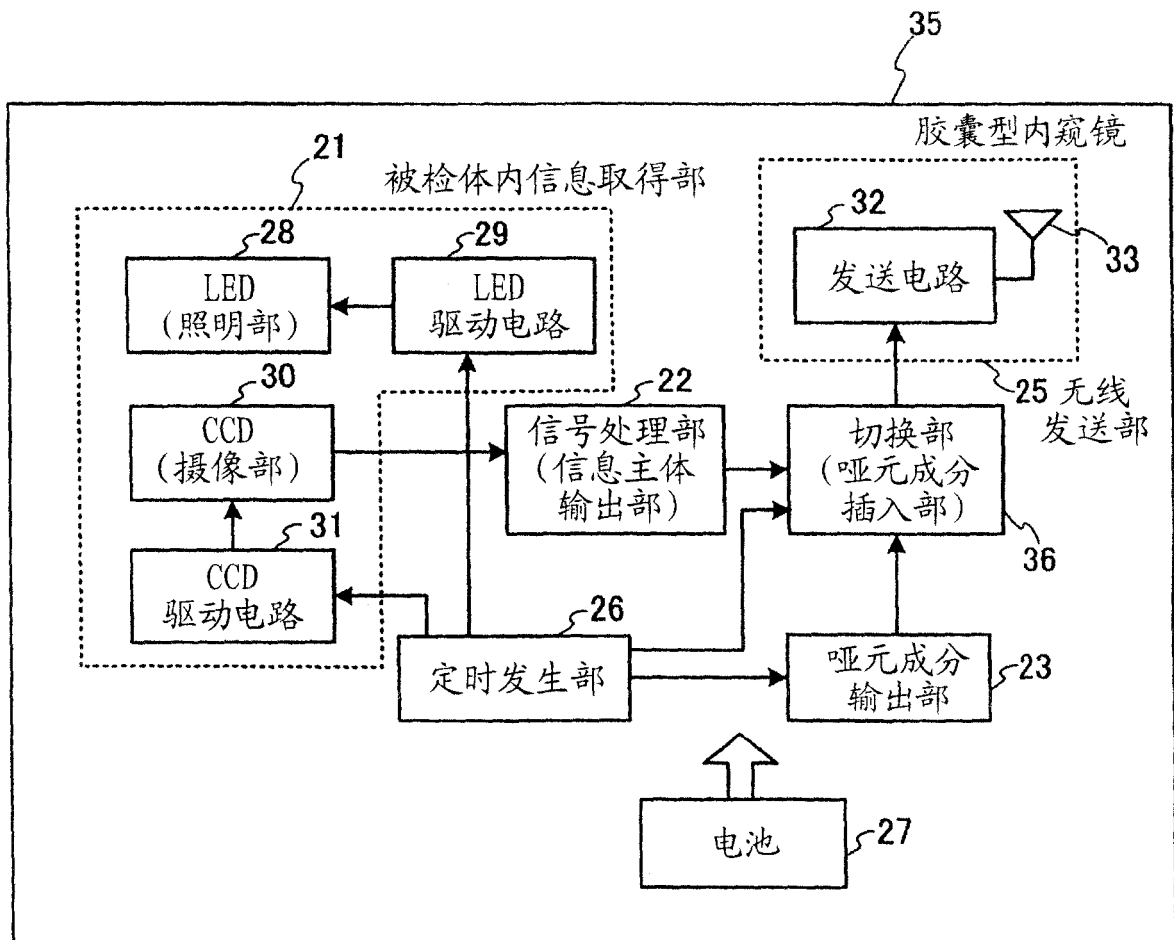


图 7

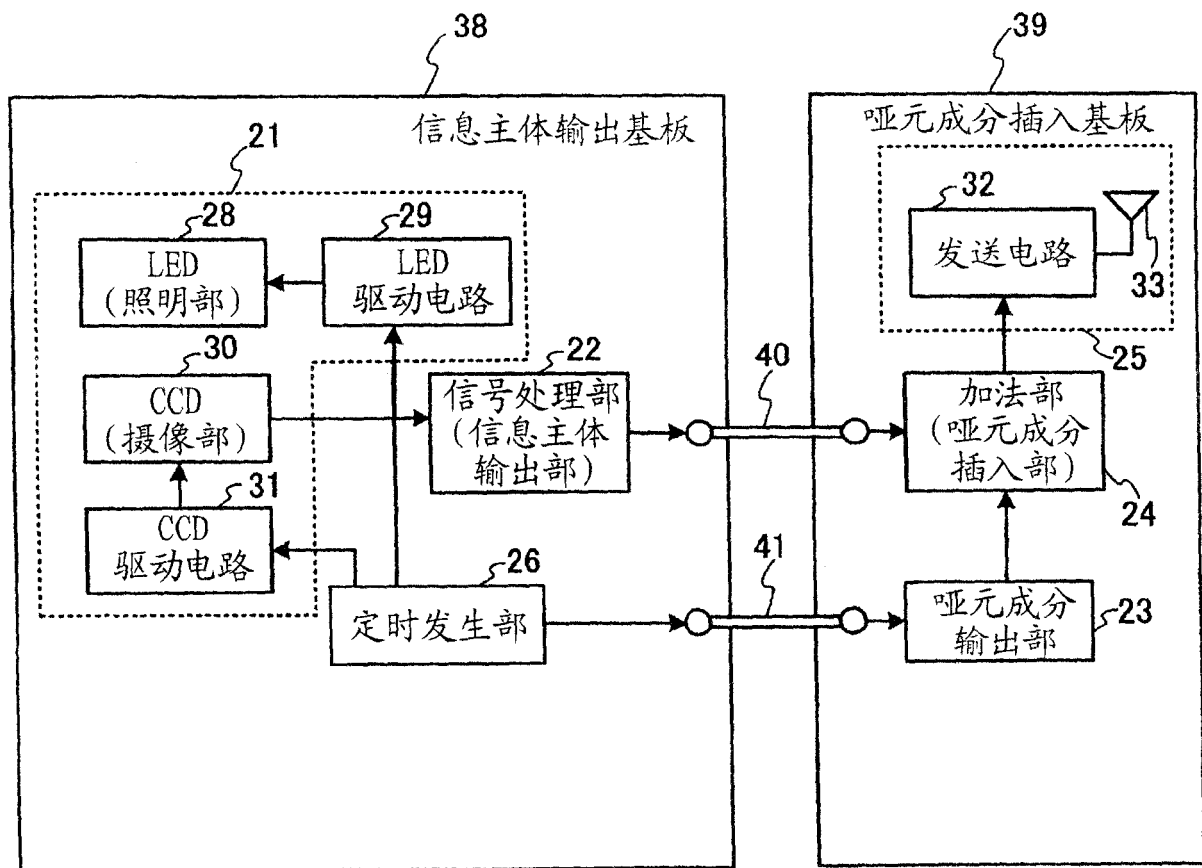


图 8

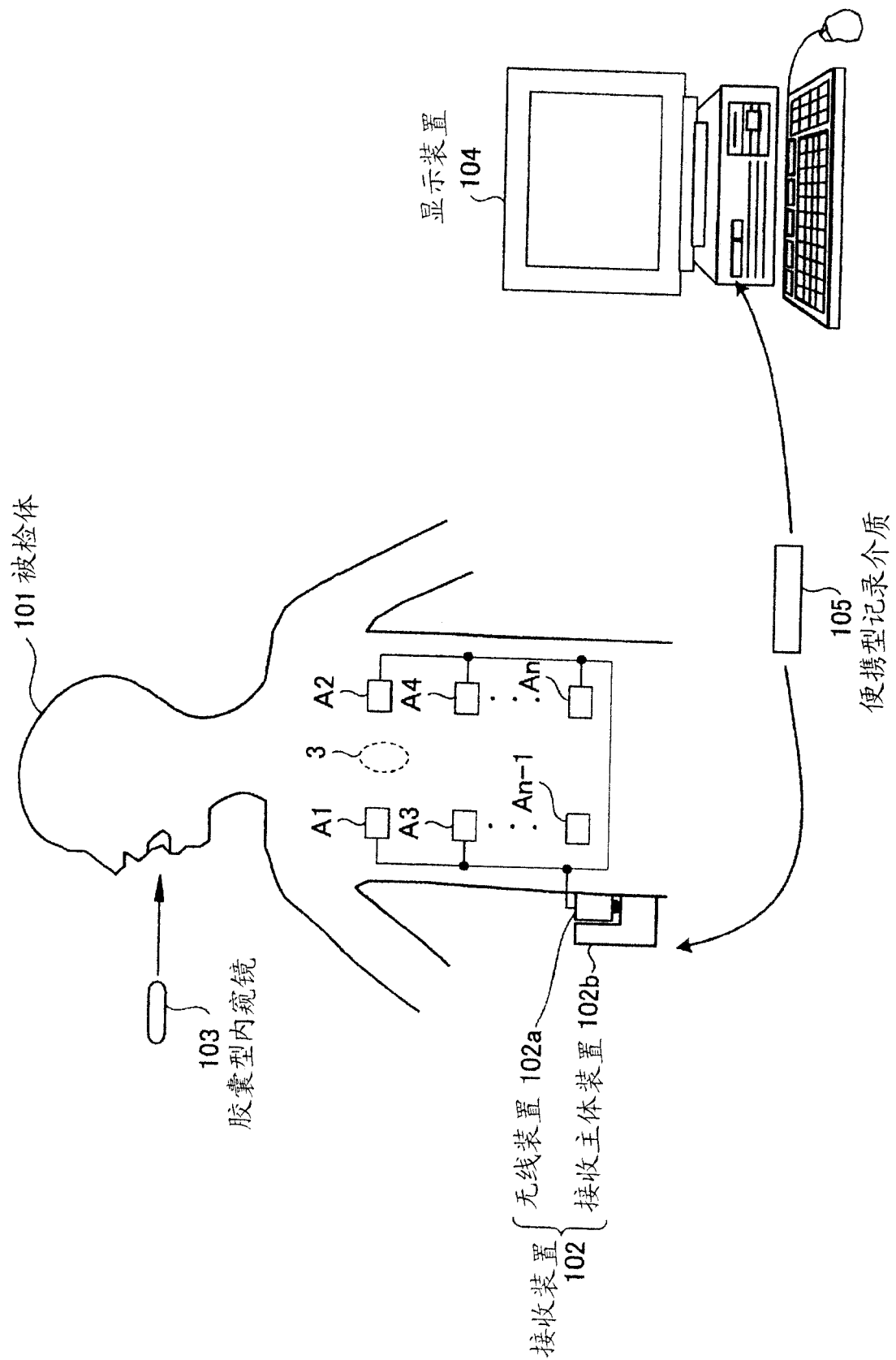


图 9

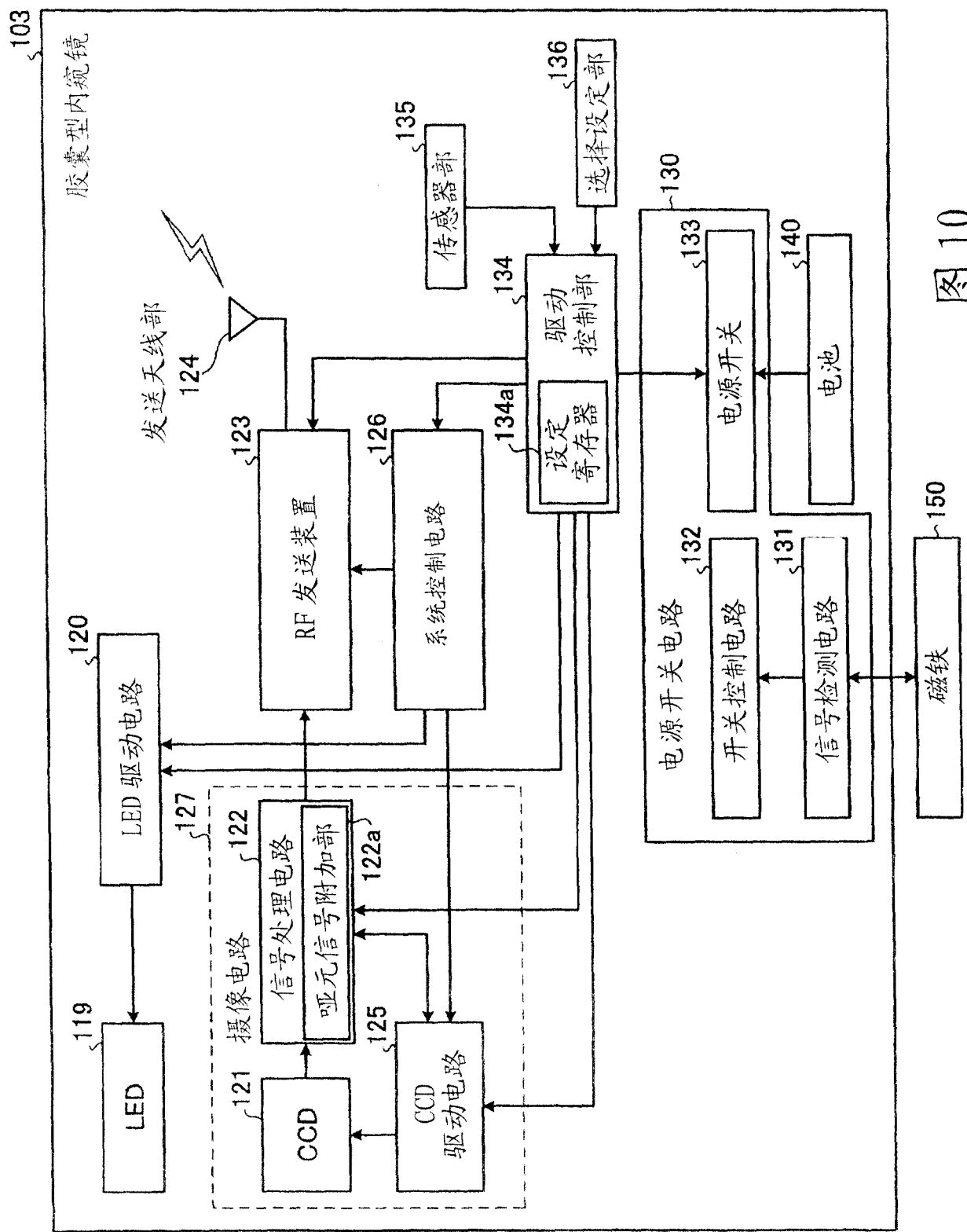


图 10

寄存器值	哑元信号处理	
0	不附加	
1	摄像时钟	1/2 倍
2		1/4 倍
3		1/8 倍
4	传输时钟	1/2 倍
5		1/4 倍
6		1/8 倍
7	交替附加	

图 11

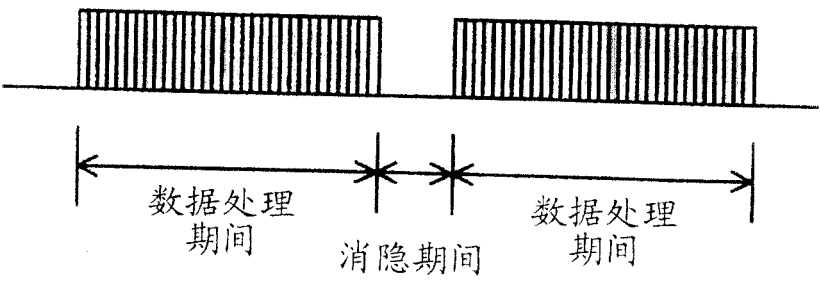


图 12

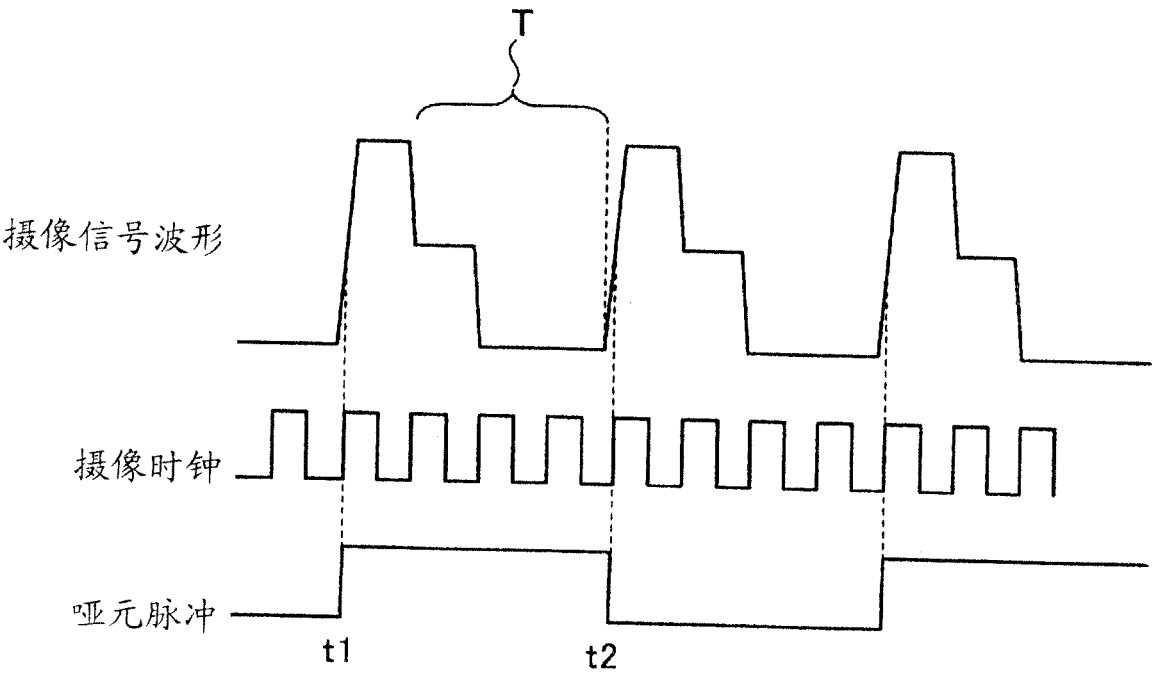


图 13

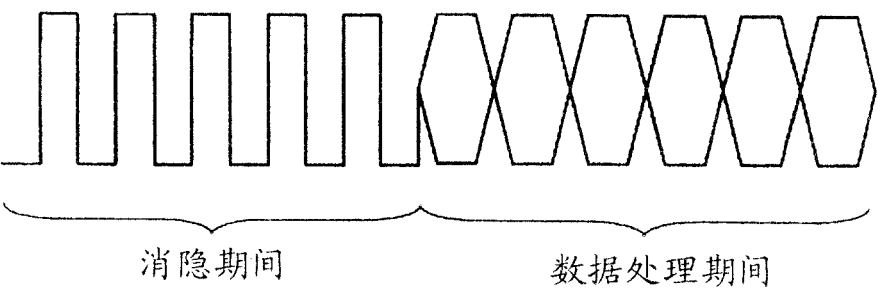


图 14

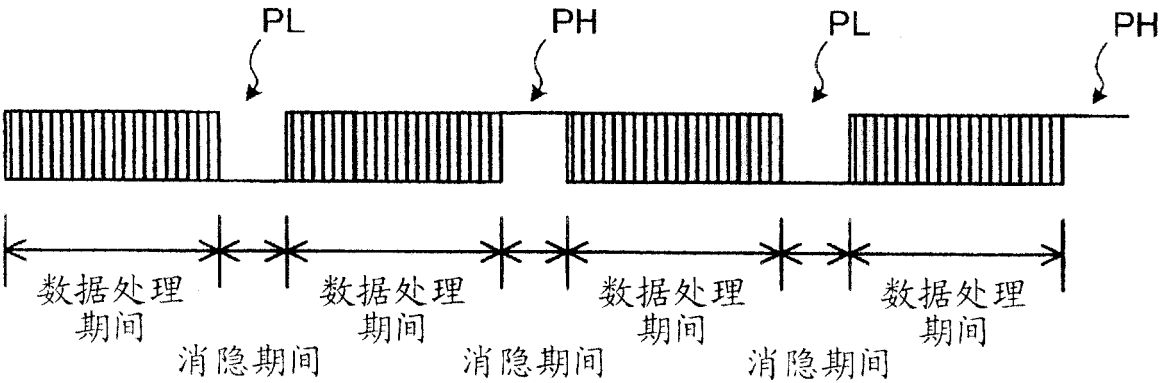


图 15

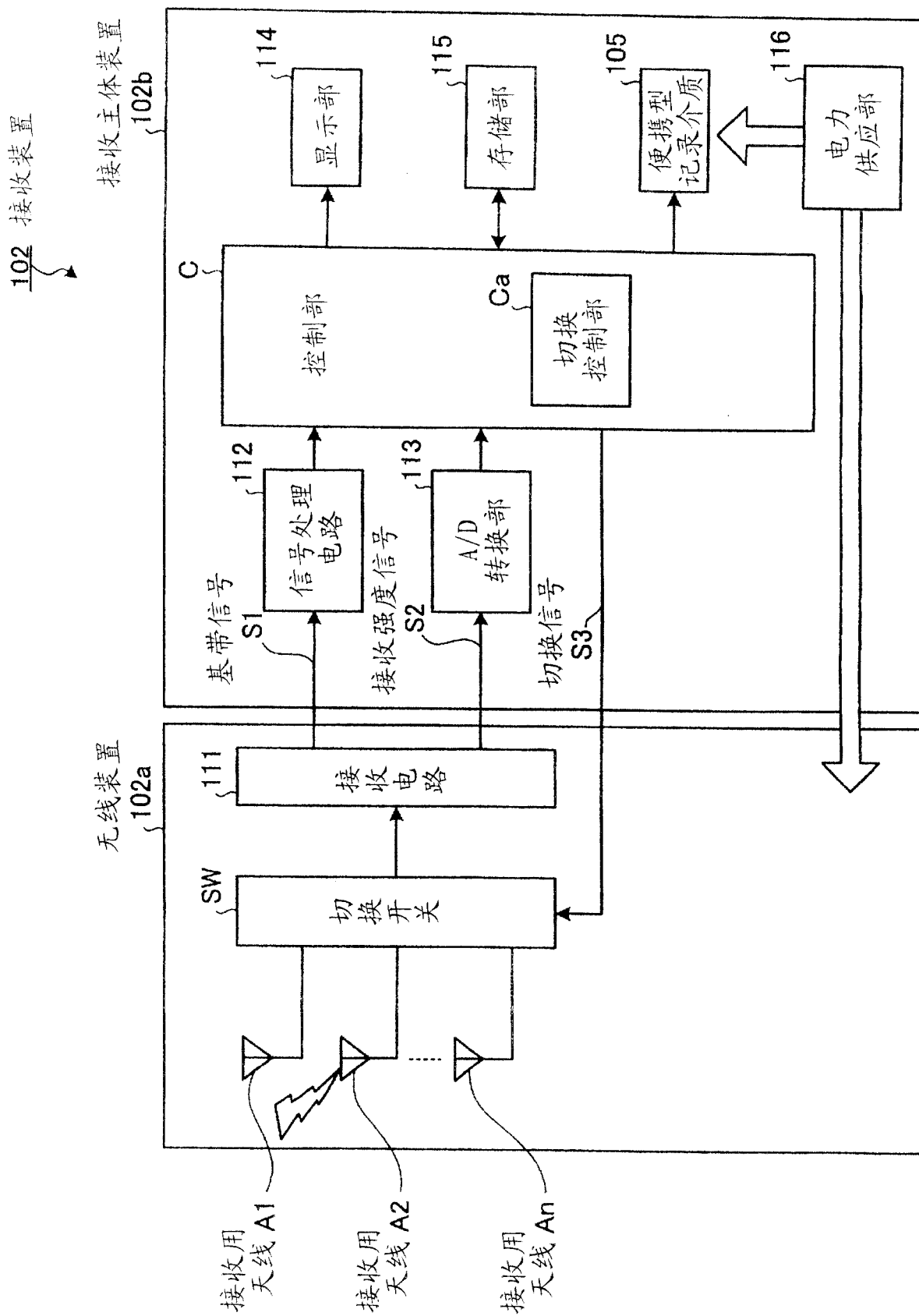


图 16

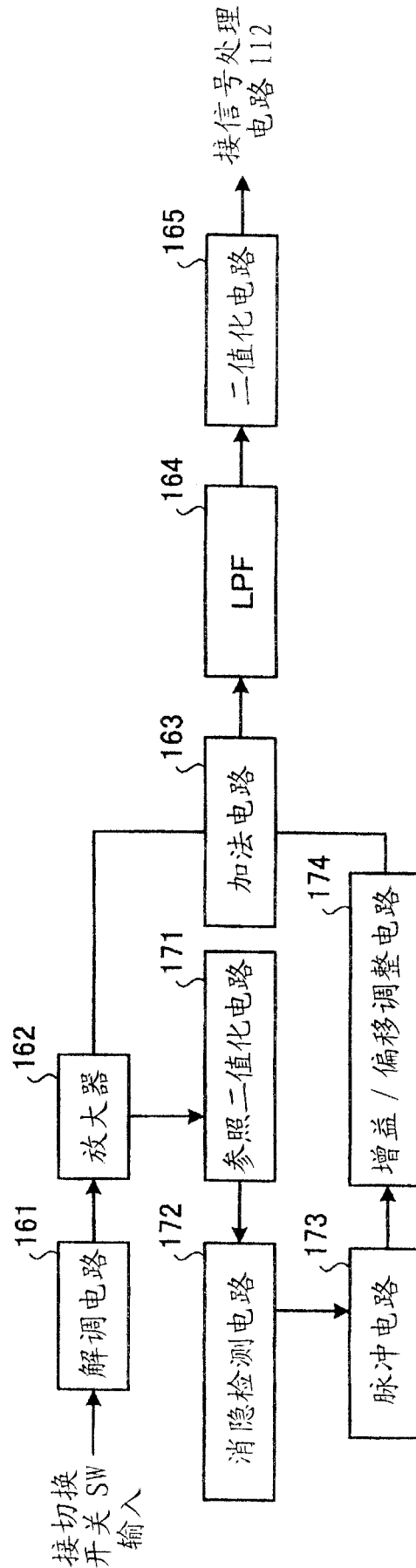


图 17

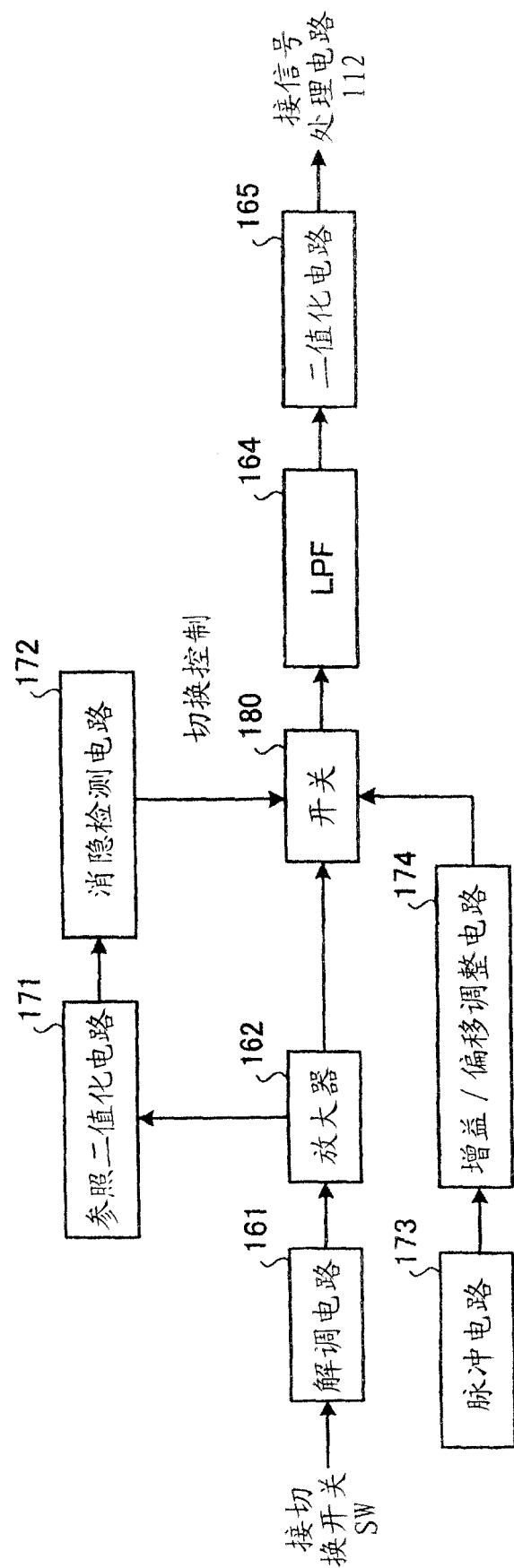


图 18

专利名称(译)	发送装置、接收装置以及被检体内导入系统		
公开(公告)号	CN100473325C	公开(公告)日	2009-04-01
申请号	CN200580014886.4	申请日	2005-05-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	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		
发明人	木许诚一郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07 H04N7/18		
审查员(译)	薛林		
优先权	2004263003 2004-09-09 JP 2004139891 2004-05-10 JP		
其他公开文献	CN1950019A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了发送装置、接收装置及被检体内导入系统。为了实现减少因发送的无线信号中包含的空隙部分所引起的不良情况的发送装置，作为发送装置工作的胶囊型内窥镜(2)具有：取得被检体内信息的被检体内信息取得部(21)、根据取得的被检体内信息生成/输出信息主体成分的信号处理部(22)、按照与信息主体成分间的空隙部分对应的定时来生成/输出包含具有规定频率的交流信号的哑元成分的哑元成分输出部(23)、合成信息主体成分和哑元成分加法部(24)、以及向外部发送由加法部(24)合成的信号的无线发送部(25)。通过在信息主体间的空隙部分插入哑元成分，使所发送的无线信号的频带窄带化，并且抑制了无线信号的平均电平的变动。

