



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102469928 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201080032784. 6

代理人 刘新宇

(22) 申请日 2010. 07. 05

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 1/04 (2006. 01)

2009-198606 2009. 08. 28 JP

A61B 1/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 01. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/061409 2010. 07. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02011/024560 JA 2011. 03. 03

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小出直人

(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

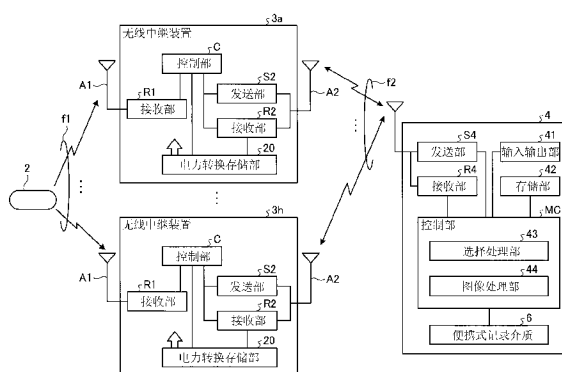
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 9 页

## (54) 发明名称

接收系统

## (57) 摘要

本发明的目的在于提供一种接收系统,该接收系统能够无损于天线的接收功能而容易地将多根天线安装在体表面,还能够提高生物体的自由度。该接收系统通过配置在体外表面的多个无线中继装置(3)向体外的接收装置(4)发送由被检体内的胶囊型内窥镜(2)发送的包含体内图像的体内信息,各无线中继装置(3a~3h)具备:接收部(R1),其接收由胶囊型内窥镜(2)以第一频率(f1)发送的体内信息;发送部(S2),其以第二频率(f2)发送体内信息;接收部(R2),其接收由接收装置(4)以第二频率(f2)发送的控制信号;以及控制部(C),其根据上述控制信号进行接收部(R1)和发送部(S2)的发送接收控制。



1. 一种接收系统,将由被检体内的胶囊型内窥镜发送的包含体内图像的体内信息通过配置在体外表面的多个无线中继装置发送到体外的接收装置,上述接收系统的特征在于,各无线中继装置具备:

体内侧接收部,其接收由上述胶囊型内窥镜以第一频率发送的体内信息;

体外侧发送部,其以第二频率发送上述体内信息;

体外侧接收部,其接收由上述接收装置以第二频率发送的控制信号;以及

控制部,其根据上述控制信号进行上述体内接收部和上述体外侧发送部的发送接收控制。

2. 根据权利要求1所述的接收系统,其特征在于,

上述控制部通过上述体外侧发送部向上述接收装置发送通过上述体内侧接收部接收到的来自上述胶囊型内窥镜的接收电场强度,在从上述接收装置接收到上述体内信息的发送指示的情况下,通过上述体外侧发送部向上述接收装置发送上述体内侧接收部接收到的体内信息。

3. 根据权利要求1所述的接收系统,其特征在于,

各无线中继装置和上述接收装置具有防冲突功能。

4. 根据权利要求1所述的接收系统,其特征在于,

各无线中继装置还具备电力转换存储部,该电力转换存储部将通过上述体外侧接收部接收到的第二频率的信号转换为电力并进行存储。

5. 根据权利要求1所述的接收系统,其特征在于,

各无线中继装置还具备提供电力的电池。

6. 根据权利要求1所述的接收系统,其特征在于,

上述控制部进行如下的间歇接收控制:在被输入了来自上述接收装置的控制信号的情况下,使上述体内侧接收部启动,在没有接收到上述体内信息的发送指示的情况下,在规定时间后使上述体内侧接收部停止,在接收到上述体内信息的发送指示的情况下,在发送该体内信息之后使上述体内侧接收部停止。

7. 根据权利要求1所述的接收系统,其特征在于,

各无线中继装置在板状的电介质部件的一面形成接收上述第一频率的接收天线,在该电介质部件的另一面形成发送接收上述第二频率的发送接收天线,将上述一面朝向生物体表面侧。

8. 根据权利要求7所述的接收系统,其特征在于,

上述体内侧接收部具有体内侧接收天线,即上述接收天线,

上述体外侧发送部和上述体外侧接收部具有共用的发送接收天线,即上述发送接收天线,

除上述接收天线之外的上述体内侧接收部、除上述发送接收天线之外的上述体外侧发送部和上述体外侧接收部以及上述控制部形成在一个芯片中,且配置在上述板状的电介质部件上或上述板状的电介质部件内。

## 接收系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过配置在生物体外表面的多个无线中继装置向生物体外的接收装置发送由被检体内的胶囊型内窥镜发送的包含体内图像的体内信息的接收系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,在内窥镜领域中,作为获取体内的图像的体内图像获取装置,出现了一种在胶囊型壳体的内部具备摄像功能和无线通信功能的胶囊型内窥镜。为了进行观察(检查),胶囊型内窥镜在从患者等被检体的口被吞入之后直到从该被检体自然排出为止的期间,在胃、小肠等脏器的内部因蠕动运动等而进行移动,同时以规定的时间间隔依次拍摄该被检体内的图像。胶囊型内窥镜将这样拍摄(获取)到的体内图像依次无线发送到外部。

[0003] 由该胶囊型内窥镜无线发送的体内图像由该被检体所携带的接收装置依次接收。该接收装置具有可拆装地进行插装的记录介质,将从被检体内部的胶囊型内窥镜接收到的体内图像群记录到记录介质内。之后,将记录了该被检体的体内图像群的记录介质从该接收装置卸除并插装到图像显示装置。图像显示装置以该记录介质为媒介来获取被检体的体内图像群,并将所述的被检体的体内图像群显示在显示器上。在具备该胶囊型内窥镜、接收装置以及图像显示装置的体内图像获取系统中,医生或护士等使用者使图像显示装置显示胶囊型内窥镜所拍摄到的体内图像群,通过所述的体内图像群来对被检体的脏器内部进行观察(检查)。

[0004] 专利文献1:日本特开 2003-144417 号公报

[0005] 专利文献2:日本特开 2008-53894 号公报

[0006] 专利文献3:日本特开 2007-215957 号公报

### 发明内容

#### [0007] 发明要解决的问题

[0008] 另外,上述体内图像获取系统在配置在被检体的体表面的天线与接收装置之间通过线缆进行有线连接。在此,为了从胶囊型内窥镜获得良好的体内图像,在体表面配置多根天线,从所配置的该多根天线中选出接收电场强度高的天线来接收体内图像。

[0009] 但是,存在以下问题:各天线与接收装置之间分别通过线缆进行有线连接,因此当对体表面配置天线时,由于线缆长度有限等限制导致在天线设置上耗费工夫,并且被安装了天线的生物体的自由度受到限制。

[0010] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供一种接收系统,该接收系统能够无损于天线的接收功能而容易地将多根天线安装在体表面,还能够提高生物体的自由度。

#### [0011] 用于解决问题的方案

[0012] 为了解决上述问题并达到目的,本发明所涉及的接收系统通过配置在体外表面的多个无线中继装置向体外的接收装置发送由被检体内的胶囊型内窥镜发送的包含体内图

像的体内信息,该接收系统的特征在于,各无线中继装置具备:体内侧接收部,其接收由上述胶囊型内窥镜以第一频率发送的体内信息;体外侧发送部,其以第二频率发送上述体内信息;体外侧接收部,其接收由上述接收装置以上述第二频率发送的控制信号;以及控制部,其根据上述控制信号进行上述体内侧接收部和上述体外侧发送部的发送接收控制。

[0013] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,在上述发明中,上述控制部通过上述体外侧发送部向上述接收装置发送通过上述体内侧接收部接收到的来自上述胶囊型内窥镜的接收电场强度,在从上述接收装置接收到上述体内信息的发送指示的情况下,通过上述体外侧发送部向上述接收装置发送上述体内侧接收部接收到的体内信息。

[0014] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,在上述发明中,各无线中继装置和上述接收装置具有防冲突功能。

[0015] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,在上述发明中,各无线中继装置具备电力转换存储部,该电力转换存储部将通过上述体外侧接收部接收到的第二频率的信号转换为电力并进行存储。

[0016] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,在上述发明中,各无线中继装置具备提供电力的电池。

[0017] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,在上述发明中,上述控制部进行如下的间歇接收控制:在被输入了来自上述接收装置的控制信号的情况下,使上述体内侧接收部启动,在没有接收到上述体内信息的发送指示的情况下,在规定时间内使上述体内侧接收部停止,在接收到上述体内信息的发送指示的情况下,在发送该体内信息之后使上述体内侧接收部停止。

[0018] 另外,本发明所涉及的接收系统的特征在于,在上述发明中,各无线中继装置在板状的电介质部件的一面形成接收上述第一频率的接收天线,在另一面形成发送接收上述第二频率的发送接收天线,将上述一面朝向生物体表面侧。

[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,上述体内侧接收部具有作为体内侧接收天线的上述接收天线,上述体外侧发送部和上述体外侧接收部具有共用的发送接收天线,即上述发送接收天线,除上述接收天线之外的上述体内侧接收部、除上述发送接收天线之外的上述体外侧发送部和体外侧接收部以及上述控制部形成在一个芯片中,且配置在上述板状的电介质部件上或上述板状的电介质部件内。

#### [0020] 发明的效果

[0021] 根据该发明,在将由被检体内的胶囊型内窥镜发送的包含体内图像的体内信息通过配置在体外表面的多个无线中继装置发送到体外的接收装置的接收系统中,各无线中继装置的体内侧接收部接收由上述胶囊型内窥镜以第一频率发送的体内信息,体外侧发送部以第二频率发送上述体内信息,体外侧接收部接收由上述接收装置以上述第二频率发送的控制信号,控制部根据上述控制信号进行上述体内侧接收部和上述体外侧发送部的发送接收控制以对上述体内信息进行无线中继,因此能够无损于天线的接收功能而容易地将多根天线安装在体表面,接收装置的设置场所也变得自由,并能够提高生物体的自由度。

#### 附图说明

[0022] 图1是表示应用本发明的实施方式1所涉及的接收系统的体内图像获取系统的结

构的示意图。

[0023] 图 2 是表示胶囊型内窥镜的结构剖面图。

[0024] 图 3 是表示作为本发明的实施方式 1 的接收系统的结构的框图。

[0025] 图 4 是表示基于本发明的实施方式 1 的无线中继装置与接收装置之间的发送接收处理过程的流程图。

[0026] 图 5 是表示图像信息的数据格式的图。

[0027] 图 6 是从背面观察本发明的实施方式 1 的无线中继装置的结构而得到的图。

[0028] 图 7 是从正面观察本发明的实施方式 1 的无线中继装置的结构而得到的图。

[0029] 图 8 是表示作为本发明的实施方式 2 的接收系统的结构的框图。

[0030] 图 9 是表示基于本发明的实施方式 2 的无线中继装置与接收装置之间的发送接收处理过程的流程图。

[0031] 图 10 是表示没有选择本无线中继装置时的体内侧的接收部的间歇启动处理的时序图。

[0032] 图 11 是表示选择了本无线中继装置时的体内侧的接收部的间歇启动处理的时序图。

[0033] 图 12 是从背面观察本发明的实施方式 2 的无线中继装置的结构而得到的图。

[0034] 图 13 是从正面观察本发明的实施方式 2 的无线中继装置的结构而得到的图。

## 具体实施方式

[0035] 下面,参照附图来说明本发明所涉及的接收系统的优选的实施方式。此外,本发明并不限于该实施方式。

[0036] (实施方式 1)

[0037] 图 1 是表示应用本发明的实施方式 1 所涉及的接收系统的体内图像获取系统的结构的示意图。如图 1 所示,该体内图像获取系统具备:胶囊型内窥镜 2,其拍摄被检体 1 内的体内图像;多个无线中继装置 3(3a ~ 3h),其对由被导入到被检体 1 内部的胶囊型内窥镜 2 发送的包含体内图像的体内信息进行无线中继;接收装置 4,其接收通过各无线中继装置 3 进行无线中继的体内信息,并且控制各无线中继装置 3;图像显示装置 5,其对接收装置 4 所接收到的被检体 1 的体内图像进行显示处理;以及便携式记录介质 6,其用于进行接收装置 4 与图像显示装置 5 之间的数据的交换。

[0038] 胶囊型内窥镜 2 被导入到被检体 1 的内部来拍摄被检体 1 的体内图像。胶囊型内窥镜 2 在从被检体 1 的口被吞入后,因脏器的蠕动运动等而在被检体 1 的脏器内部进行移动,同时依次拍摄被检体 1 的体内图像。另外,胶囊型内窥镜 2 每次拍摄被检体 1 的体内图像都会通过多个无线中继装置 3 向外部的接收装置 4 依次无线发送包含所拍摄到的体内图像的图像信号。在这种情况下,胶囊型内窥镜 2 以与自身所具有的固有的功能相对应的时间间隔依次无线发送被检体 1 的各体内图像。例如,每两秒拍摄一张体内图像,并进行无线发送。

[0039] 各无线中继装置 3 例如沿着被导入到被检体 1 的脏器内部的胶囊型内窥镜 2 的移动路径分散配置在被检体 1 的体表面上,与接收装置 4 无线连接。无线中继装置 3 捕捉由被检体 1 内部的胶囊型内窥镜 2 依次无线发送的图像信号,将捕捉到的该图像信号依次无

线中继到接收装置 4。此外,无线中继装置 3 也可以分散配置在被检体 1 穿着的夹克等上。另外,针对被检体 1,只要配置一个以上的无线中继装置 3 即可,该无线中继装置 3 的配置数量不特别限定为 8 个。

[0040] 接收装置 4 通过接收电场强度高的一个无线中继装置 3 来接收胶囊型内窥镜 2 拍摄到的被检体 1 的体内图像,存储接收到的体内图像群。接收装置 4 具有可拆装地进行插装的便携式记录介质 6,将从胶囊型内窥镜 2 获取到的被检体 1 的体内图像群记录到便携式记录介质 6 中。

[0041] 图像显示装置 5 通过工作站等来实现,该工作站以便携式记录介质 6 为媒介来获取被检体 1 的体内图像群等的各种数据,将获取到的该各种数据显示在显示器上。医生或护士等观察图像显示装置 5 所显示的被检体 1 的各体内图像来诊断被检体 1。

[0042] 便携式记录介质 6 是便携式的记录介质,用于进行上述接收装置 4 与图像显示装置 5 之间的数据的交换。具体地说,便携式记录介质 6 具有如下结构:可相对于接收装置 4 和图像显示装置 5 拆装,且当插装到两者时能够进行数据的输出和记录。

[0043] 图 2 是表示胶囊型内窥镜 2 的结构的剖面示意图。如图 2 所示,关于胶囊型内窥镜 2,在形成为易于导入被检体 1 的内部的大小的胶囊型的壳体 10 的内部具备:多个照明部 11,其对被检体 1 内部进行照明;摄像部 12,其拍摄由照明部 11 进行照明的被检体 1 的脏器内部的体内图像;以及无线单元 13a 和天线 13b,该无线单元 13a 和天线 13b 用于向外部无线发送摄像部 12 拍摄到的体内图像。另外,胶囊型内窥镜 2 还具备:控制部 15,其控制多个照明部 11、摄像部 12 以及无线单元 13a;以及电池 14a 和电源电路 14b,该电池 14a 和电源电路 14b 用于对胶囊型内窥镜 2 的各结构部提供电力。

[0044] 在此,图 3 是表示作为本发明的实施方式 1 的接收系统的结构的框图。如图 3 所示,该接收系统具有胶囊型内窥镜 2、接收装置 4 以及多个无线中继装置 3。无线中继装置 3 以频率  $f_1$  接收由胶囊型内窥镜 2 无线发送的包含体内图像的体内信息,并且以频率  $f_2$  与接收装置 4 之间进行无线发送接收,从而将从胶囊型内窥镜 2 接收到的体内信息无线发送到接收装置 4 侧。即,使胶囊型内窥镜 2 与无线中继装置 3 之间的射频 (radio frequency)  $f_1$  不同于无线中继装置 3 与接收装置 4 之间的射频  $f_2$ ,防止干扰。

[0045] 各无线中继装置 3 具有天线 A1 和接收部 R1,该天线 A1 和接收部 R1 用于接收由胶囊型内窥镜 2 无线发送的频率  $f_1$  的信号。另外,还具有天线 A2、发送部 S2 以及接收部 R2,该天线 A2、发送部 S2 以及接收部 R2 用于与接收装置 4 侧进行频率  $f_2$  的信号的发送接收。另外,还具有控制部 C,该控制部 C 进行发送接收控制、电力控制等无线中继装置整体的控制。还具有电力转换存储部 20,该电力转换存储部 20 对通过天线 A2 和接收部 R2 接收到的交流无线信号进行整流和电力转换,并存储该电力。即,接收由接收装置 4 发送的频率  $f_2$  的电波并进行电力转换,将转换得到的该电力用作无线中继装置 3 的电源。基于控制部 C 的控制,对所存储的该电力进行电力供给控制。

[0046] 另一方面,接收装置 4 具有对无线中继装置 3 发送频率  $f_2$  的无线信号的发送部 S4,从无线中继装置 3 接收频率  $f_2$  的无线信号的接收部 R4,输入输出各种信息的输入输出部 41,存储各种程序、数据的存储部 42,可拆装的便携式记录介质 6 以及控制各部的控制部 MC。控制部 MC 具有选择处理部 43 和图像处理部 44,其中,该选择处理部 43 进行以下处理:选择来自胶囊型内窥镜 2 的无线信号的接收电场强度最高的无线中继装置作为传送图

像的无线中继装置,该图像处理部 44 针对所接收到的图像信息实施图像处理。

[0047] 在此,参照图 4 所示的流程图来说明接收系统的无线中继处理过程。首先,接收装置 4 向各无线中继装置 3(3a ~ 3h) 发送轮询 (Polling) 信号 (步骤 S201)。该轮询信号兼用作电力供给。当然,从接收装置 4 侧发送的无线信号成为用于电力供给的信号。另一方面,各无线中继装置 3 在接收到轮询信号时被提供电力,判断是否接收到轮询信号 (步骤 S101),且在接收到下一个轮询信号之前待机 (步骤 S101:“否”)。在接收到轮询信号的情况下 (步骤 S101:“是”),与接收装置 4 之间进行本装置的时隙的设定 (步骤 S102、S202)。即,通过进行时隙的分配来进行防止接收装置 4 与各无线中继装置 3 之间的通信冲突的防冲突 (anti collision) 处理。例如产生用于决定控制顺序的随机数,并通过各无线中继装置的时隙分配来进行该防冲突处理。然后,在无线中继装置 3 侧,使接收来自胶囊型内窥镜 2 侧的无线信号的接收部 R1 为 ON 而启动 (步骤 S103)。另一方面,在时隙设定后,接收装置 4 侧再次向各无线中继装置 3 发送轮询信号 (步骤 S203)。

[0048] 此时,体内信息作为突发信号 (burst signal) 由胶囊型内窥镜 2 进行发送。无线中继装置 3 判断是否从接收装置 4 侧接收到轮询信号 (步骤 S104),在接收到下一个轮询信号之前待机 (步骤 S104:“否”)。无线中继装置 3 在接收到轮询信号的情况下 (步骤 S104:“是”),在发送图 5 示出的体内信息格式所示的空闲部 E1 的区间进行电场强度测量 (步骤 S105)。然后,无线中继装置 3 在设定的时隙向接收装置 4 侧发送测量出的接收电场强度 (步骤 S106)。在此,空闲部 E1 包含同步信号等,且能够用于测量接收电场强度。当然,空闲部 E1 中也可以包含接收电场强度用的信号。此外,图像信息部 E2 是信息主体,包含图像信息本身。

[0049] 当接收装置 4 接收到该接收电场强度 (步骤 S204) 时,对所接收到的接收电场强度为各无线中继装置 3 中最高的无线中继装置 3 发送选择控制信号 (步骤 S205),该选择控制信号用于指示发送体内信息 (图像信息)。

[0050] 无线中继装置 3 判断是否接收到选择控制信号 (步骤 S107),在没有接收到选择控制信号的情况下 (步骤 S107:“否”),转移到步骤 S104,判断是否接收到下一个轮询信号,且在接收到下一个轮询信号之前待机 (步骤 S104:“否”)。另一方面,在接收到选择控制信号的情况下 (步骤 S107:“是”),进一步判断该选择控制信号是否为针对本装置的信号 (步骤 S108)。在不是针对本装置的选择控制信号的情况下 (步骤 S108:“否”),转移到步骤 S104,判断是否接收到下一个轮询信号,且在接收到下一个轮询信号之前待机 (步骤 S104:“否”)。

[0051] 另一方面,在选择控制信号是针对本装置的信号的情况下 (步骤 S108:“是”),接收图像信息,并将该图像信息中继发送到接收装置 4 侧 (步骤 S109)。然后,当图像信息的中继发送结束后,判断处理是否结束 (步骤 S110),只要处理未结束 (步骤 S110:“否”),就转移到步骤 S104,在接收到下一个轮询信号之前待机 (步骤 S104:“否”)。另一方面,接收装置 4 接收被中继发送的图像信息 (步骤 S206),只要没有结束指示 (步骤 S207:“否”),就转移到步骤 S203,发送下一个轮询信号。

[0052] 即,在该接收系统中,接收装置 4 与无线中继装置 3 为一对多,因此利用接收装置侧的轮询信号来指示由无线中继装置 3 进行的图像信息的无线中继。此时,需要利用空闲部 E1 测量接收电场强度,因此需要使作为突发信号的图像信息的接收定时与轮询信号的

发送定时同步。关于该同步,由于以规定时间间隔例如每隔两秒发送图像信息,因此接收装置 4 通过把握该规定时间间隔来控制轮询信号的发送定时。即,该轮询信号的接收定时在即将接收要接收的图像信号之前。

[0053] 在此,如图 6 和图 7 所示,利用挠性基板 50 将无线中继装置 3 的天线 A1、天线 A2、控制部 C 以及电力转换存储部 20 一体化形成为平板状。图 6 是从背面侧即体内侧观察到的无线中继装置,在背面形成天线 A1。另外,如图 7 所示,在正面侧即体外侧形成天线 A2。天线 A2 需要高效地接收电力供给,因此设为卷绕的螺旋线圈状的天线。在此,体内侧的天线 A1 露出是由于直接与体表相接触会优化天线特性。

[0054] 在本实施方式 1 中,使用无线中继装置 3 将由胶囊型内窥镜 2 发送的图像信息无线中继到接收装置 4,因此能够不受天线线缆的长度限制而将天线(无线中继装置)自由地粘贴在体表面,因此无损于天线的接收功能而处理变得容易。而且,接收装置 4 不被线缆的存在所左右,并非一定需要安装于体表面,因此体位变换等变得容易,能够提高生物体的自由度。并且,无线中继装置不需要像以往的天线那样反复使用,也可以是一次性的,使卫生方面的管理也变得容易。

[0055] (实施方式 2)

[0056] 接着,说明本发明的实施方式 2。在上述实施方式 1 中,设为无线中继装置由电波进行电力供给,但在本实施方式 2 中,设为由电池进行电力供给。

[0057] 图 8 是表示作为本发明的实施方式 2 的接收系统的结构的框图。关于该接收系统,设置纽扣电池等电池 60 来替代实施方式 1 的电力转换存储部 20。另外,设置控制部 CC 来替代控制部 C。该控制部 CC 通过使接收部 R1 的间歇接收、即进行接收部 R1 的间歇性的启动控制处理来抑制电池的消耗。其它结构与实施方式 1 相同,对相同的结构部分附加相同的附图标记。

[0058] 为了实现该间歇接收,进行图 9 所示的流程。即,当在步骤 S104 中接收到轮询信号时,使接收部 R1 启动(步骤 S104a),在通过步骤 S108 判断为选择控制信号不是发送给本装置的情况下(步骤 S108:“否”),在轮询信号结束后,将接收部 R1 关闭(步骤 S108a)。其它处理与图 4 所示的流程相同。

[0059] 进一步参照图 10 和图 11 所示的时序图来说明间歇接收处理。图 10 示出了没有以选择控制信号选择本无线中继装置 3 的情况。轮询信号(图 10 的(a))在时间点 t1 ~ t4 期间发送启动信号。并且,如图 10 的(c)所示,在选择控制信号不是发送给本装置的情况下(图 10 的(b)),接收部 R1 在紧接着时间点 t1 之后的时间点 t2 启动,但在紧接着轮询信号结束的时间点 t4 之后的时间点 t5 接收部 R1 变为关闭状态。由此,能够抑制不对图像信息进行无线中继的无线中继装置的接收部 R1 的电力消耗。

[0060] 另一方面,图 11 示出了以选择控制信号选择了本无线中继装置 3 的情况。在该情况下,图 11 的(a)所示的轮询信号也与图 10 的(a)所示的轮询信号相同。在此,如图 11 的(b)所示,通过接收电场强度的发送而在时间点 t3 本装置被选择。然后,在被该选择控制信号选择的期间,向接收装置 4 侧无线传送图像信息。之后,当图像信息的无线传送结束时,在时间点 t6 选择控制信号变为关闭状态,之后接收部 R1 也立即变为电源关闭状态,从而抑制电力消耗。

[0061] 在此,如图 12 和图 13 所示,利用挠性基板 50 将无线中继装置 3 的天线 A1、天线



A2、控制部 CC 以及电池 60 一体化形成为平板状。其它结构与图 6 和图 7 所示的结构相同。其中,天线 A2 也可以不进行电力接收,因此并非一定需要设为长线圈状的天线。倒是能够实现小型化的天线。即,在考虑到电力接收效率的情况下,需要降低射频 f2,但在不考虑该电力接收效率的情况下,能够使用高射频用的天线,从结果上能够实现小型天线。另外,还能够任意设计天线形状。

[0062] 在该实施方式 2 中,与实施方式 1 同样地,使用无线中继装置 3 将由胶囊型内窥镜 2 发送的图像信息无线中继到接收装置 4,因此能够不受天线线缆的长度限制而将天线(无线中继装置)自由地粘贴在体表面,因此无损于天线的接收功能而处理变得容易。而且,接收装置 4 不受线缆的存在所左右,并非一定需要安装于体表面,因此体位变换等变得容易,能够提高生物体的自由度。并且,无线中继装置不需要像以往的天线那样反复使用,也可以是一次性的,卫生方面的管理也变得容易。另外,以电池作为电力供给源,但由于间歇性地进行接收部 R1 的启动,因此能够抑制电池的消耗,能够实现实用的系统。

[0063] 此外,上述各实施方式的更进一步的效果、变形例能够由本领域的从业人员容易地导出。由此,本发明的更为广泛的方式并不限于如上表示并记述的特定的详情以及代表性的实施方式。因而,在不脱离由附加的权利要求及其等价物所定义的总括性的发明概念的精神或范围内,能够进行各种变更。

#### [0064] 附图标记说明

[0065] 1:被检体;2:胶囊型内窥镜;3、3a~3h:无线中继装置;4:接收装置;5:图像显示装置;6:便携式记录介质;10:壳体;11:照明部;13a:无线单元;14a、60:电池;14b:电源电路;15:控制部;20:电力转换存储部;41:输入输出部;42:存储部;43:选择处理部;44:图像处理部;50:基板;R1、R2、R4:接收部;S2、S4:发送部;C、CC、MC:控制部。

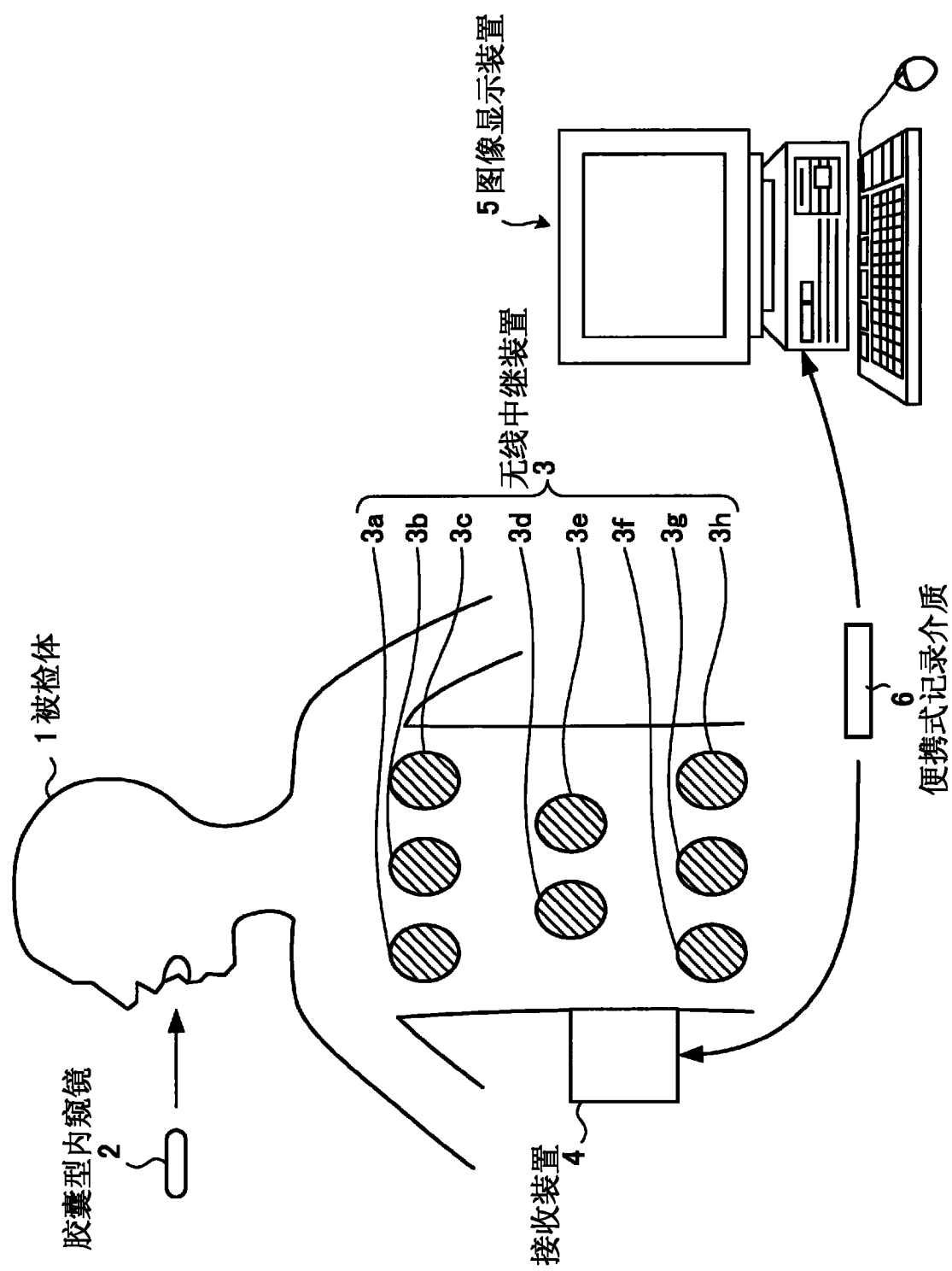


图 1

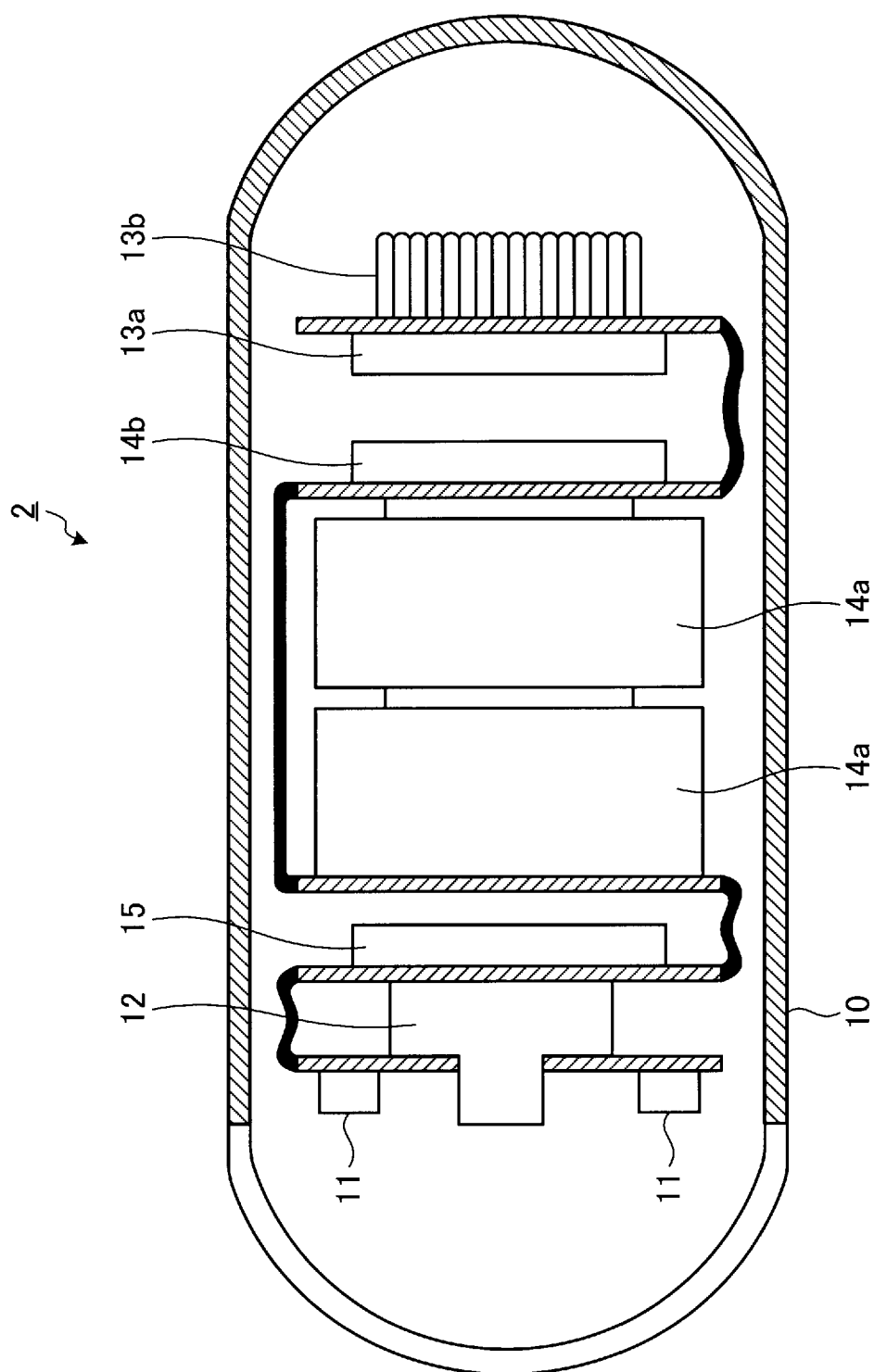


图 2

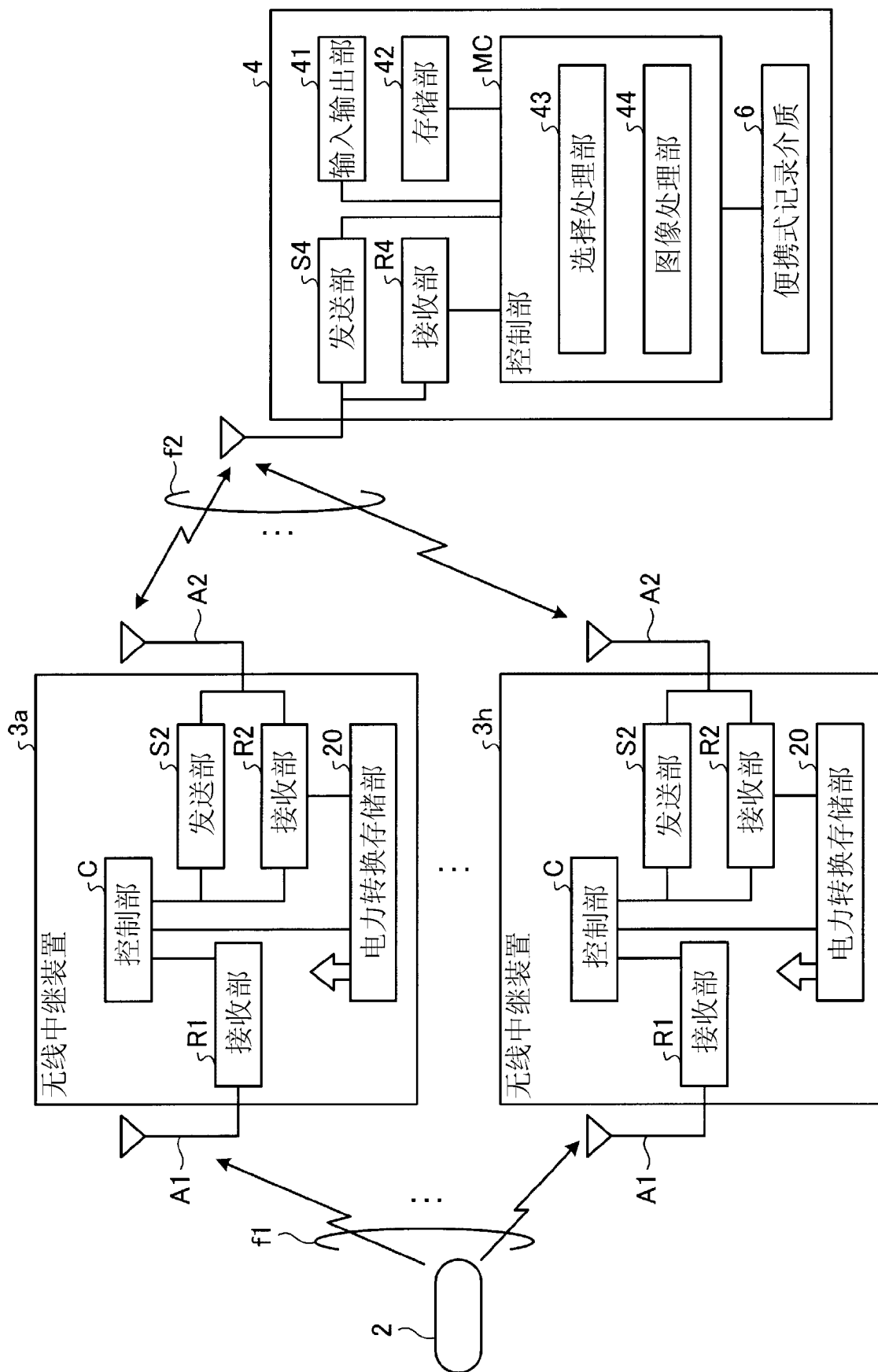


图 3

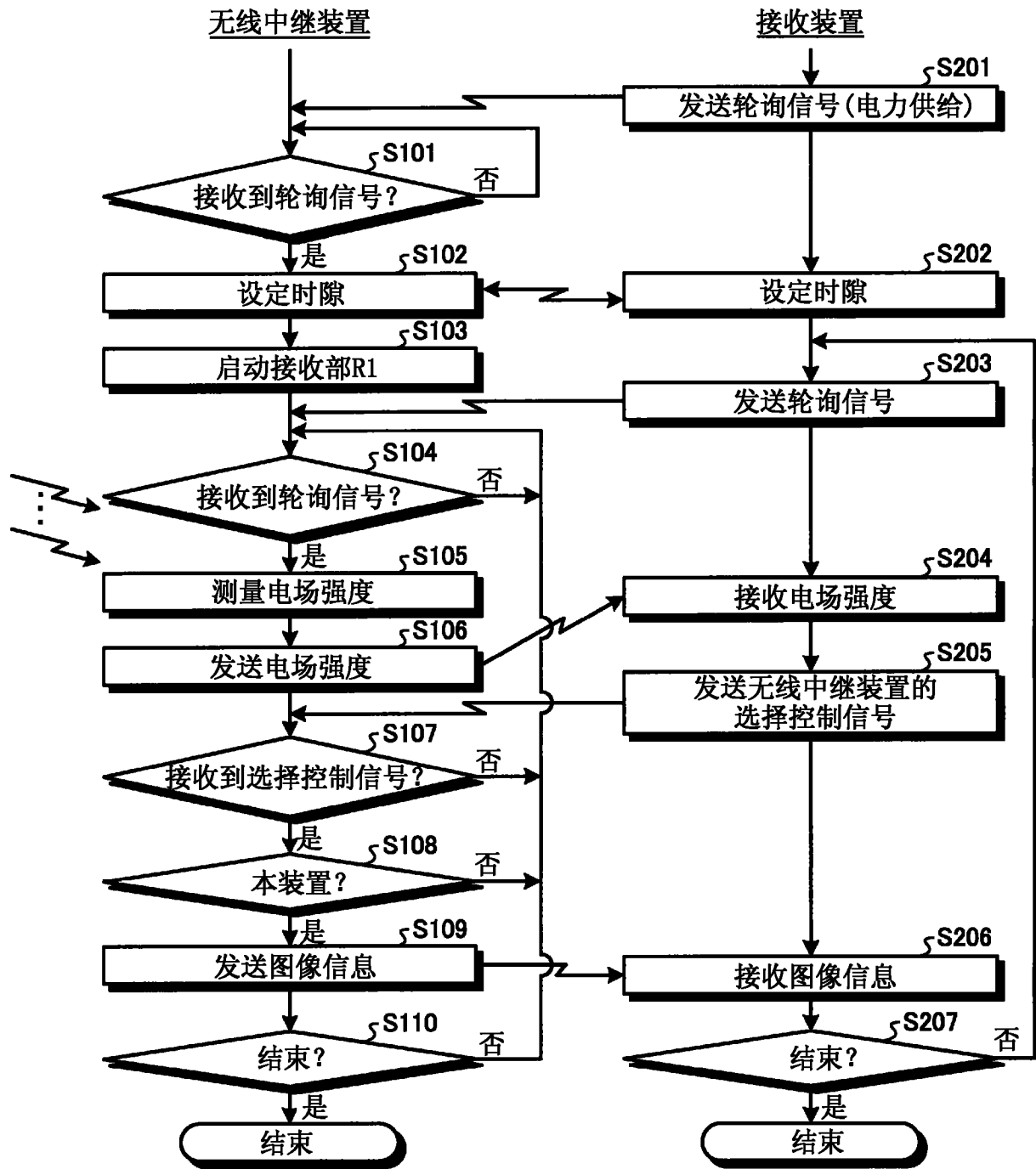


图 4

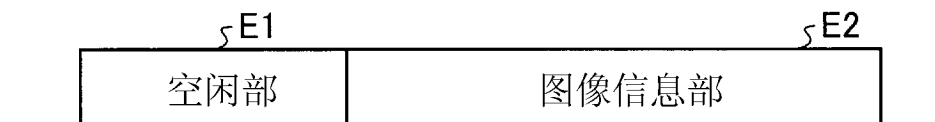


图 5

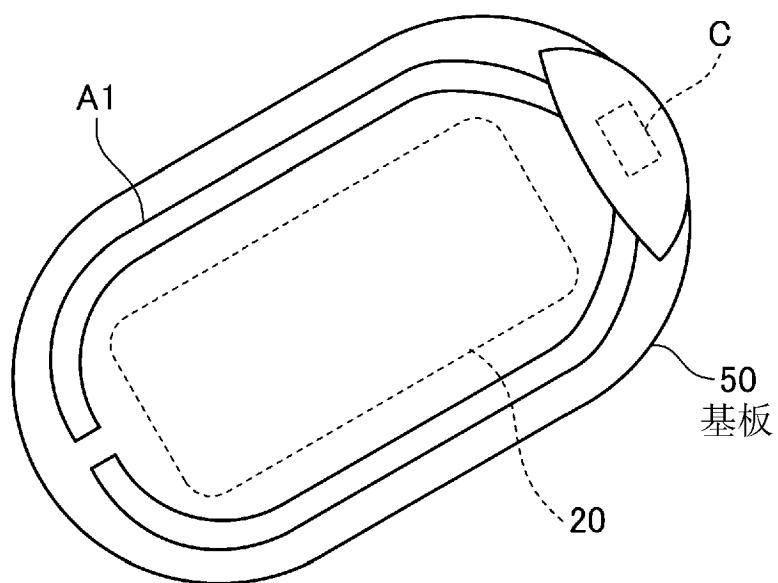


图 6

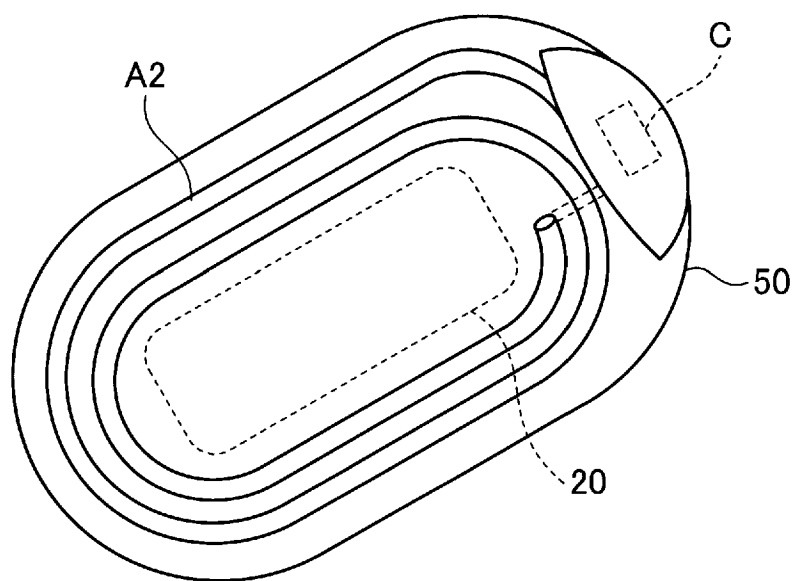


图 7

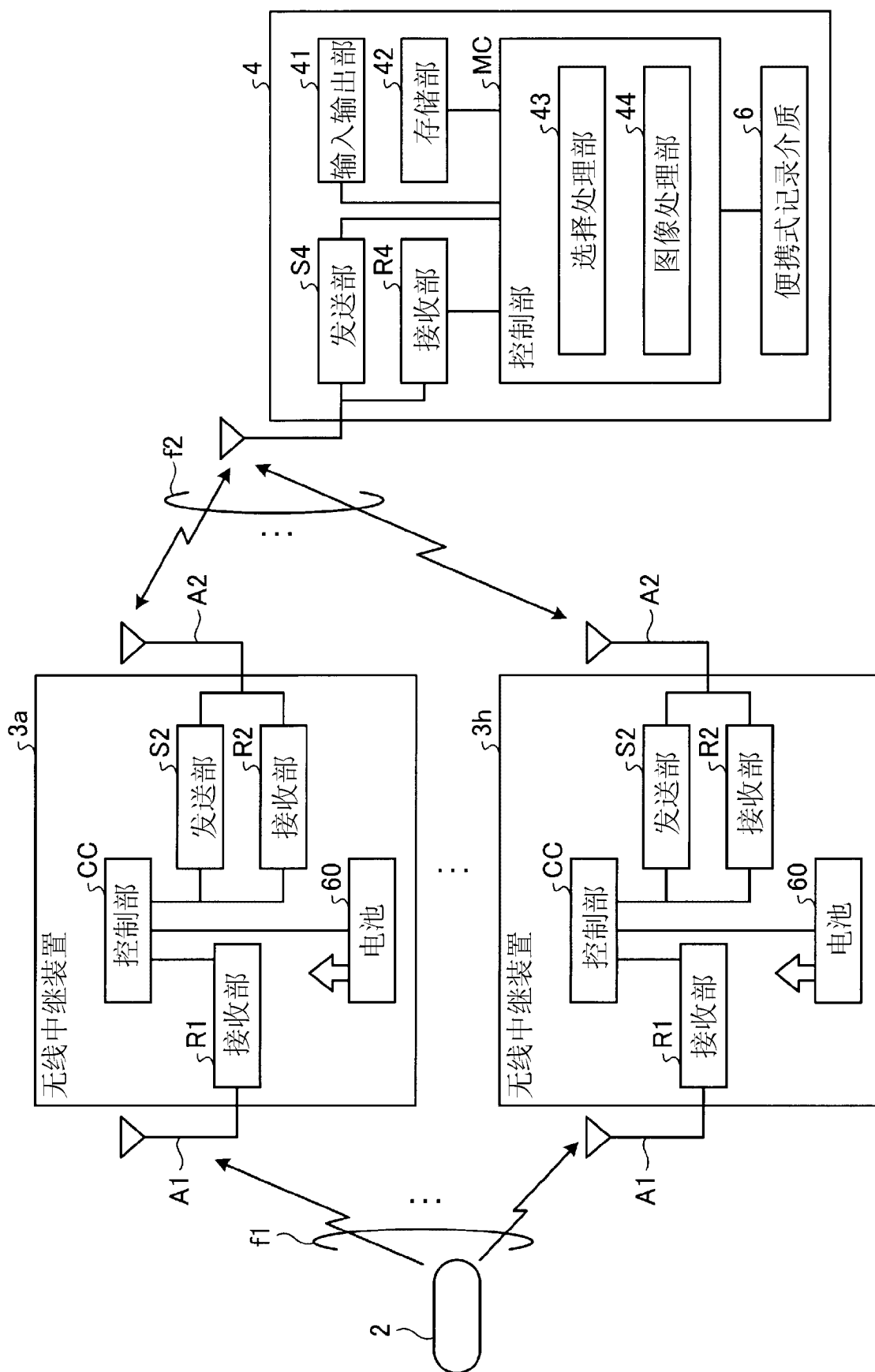


图 8

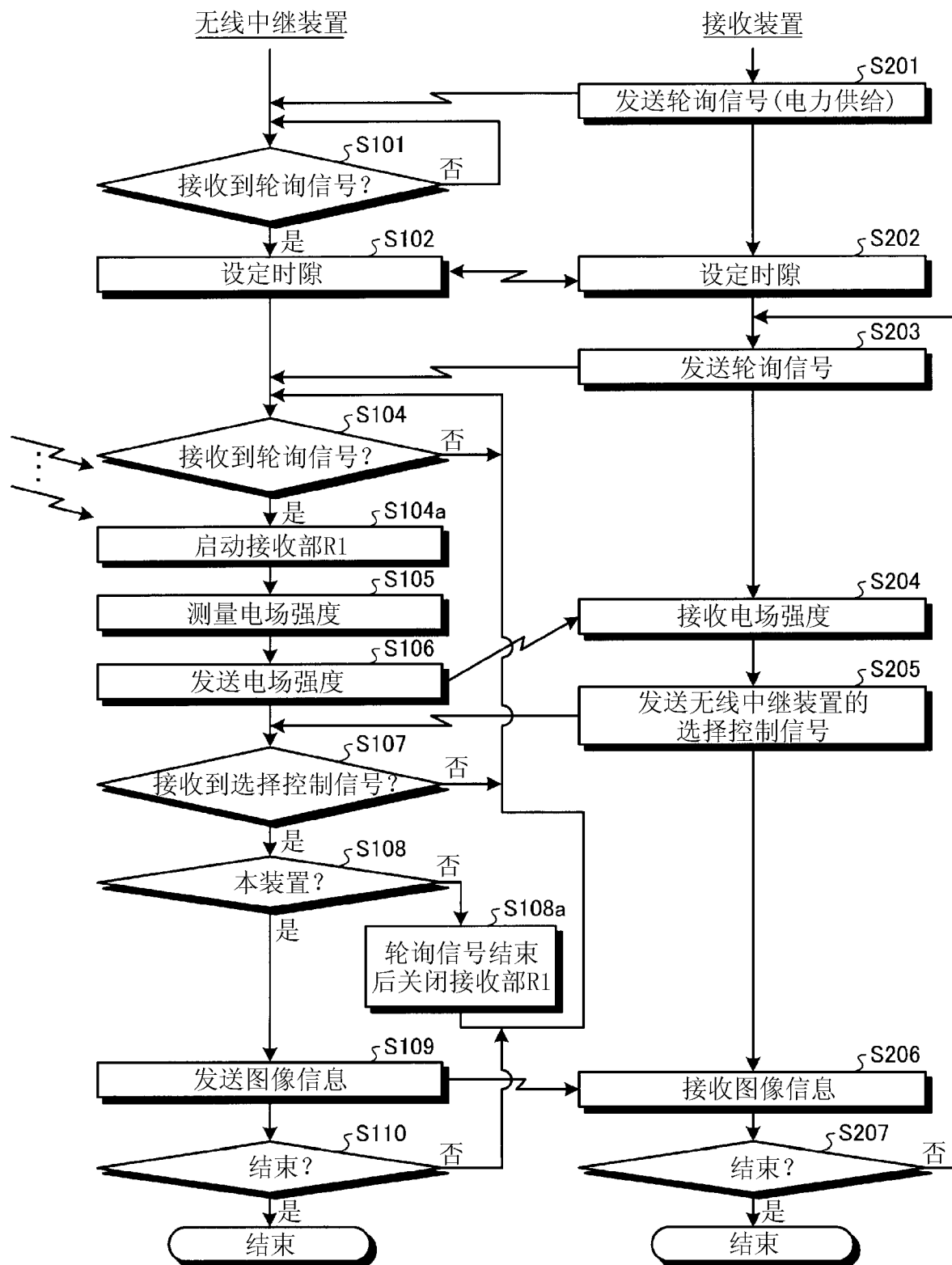


图 9



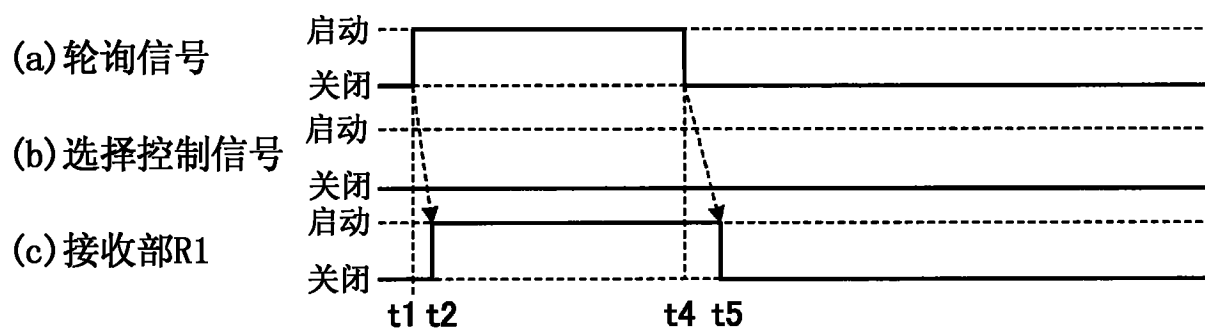


图 10

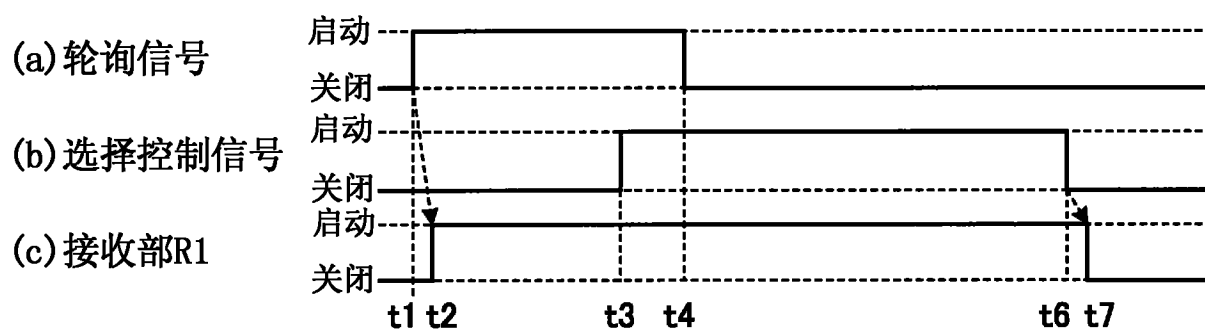


图 11

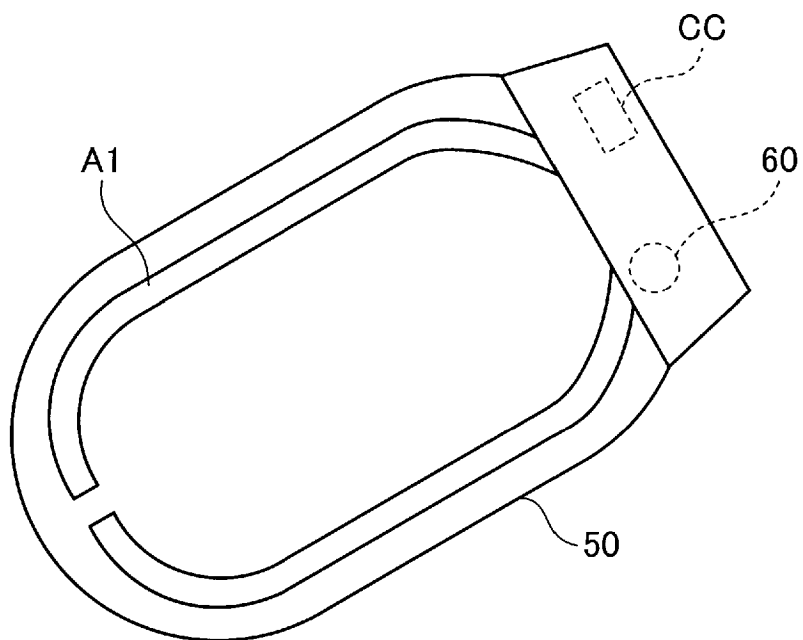


图 12

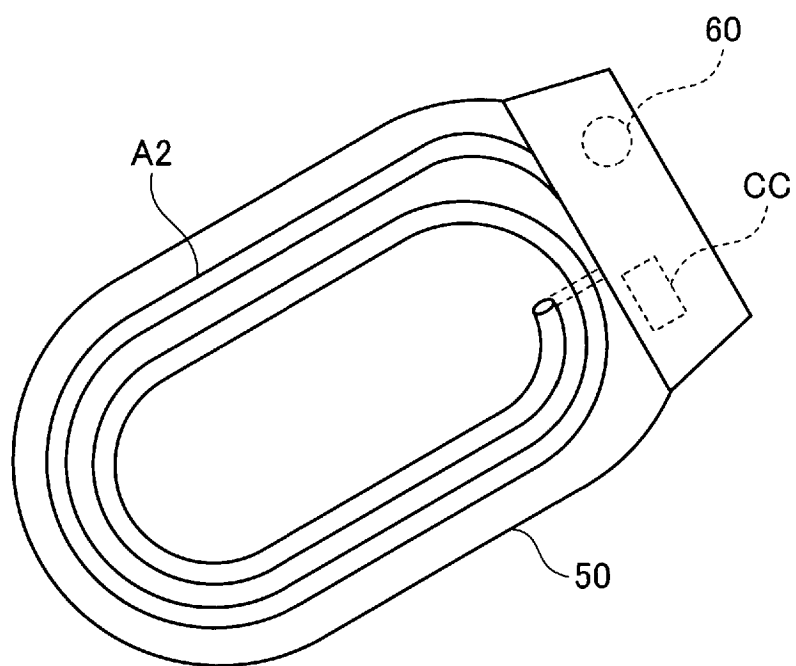


图 13

专利名称(译)	接收系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN102469928A</a>	公开(公告)日	2012-05-23
申请号	CN201080032784.6	申请日	2010-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	小出直人		
发明人	小出直人		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B5/073 A61B1/00016 A61B1/00036 A61B1/041		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2009198606 2009-08-28 JP		
其他公开文献	CN102469928B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明的目的在于提供一种接收系统，该接收系统能够无损于天线的接收功能而容易地将多根天线安装在体表面，还能够提高生物体的自由度。该接收系统通过配置在体外表面的多个无线中继装置(3)向体外的接收装置(4)发送由被检体内的胶囊型内窥镜(2)发送的包含体内图像的体内信息，各无线中继装置(3a~3h)具备：接收部(R1)，其接收由胶囊型内窥镜(2)以第一频率(f1)发送的体内信息；发送部(S2)，其以第二频率(f2)发送体内信息；接收部(R2)，其接收由接收装置(4)以第二频率(f2)发送的控制信号；以及控制部(C)，其根据上述控制信号进行接收部(R1)和发送部(S2)的发送接收控制。

