



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103096779 A

(43) 申请公布日 2013.05.08

(21) 申请号 201180040877.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011.11.22

A61B 1/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

A61B 5/07 (2006.01)

2010-265759 2010. 11. 29 JP

(85)PCT申请讲入国家阶段日

2013. 02. 22

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2011/076932 2011. 11. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02012/073763 JA 2012.06.07

(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 穗满政敏

(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

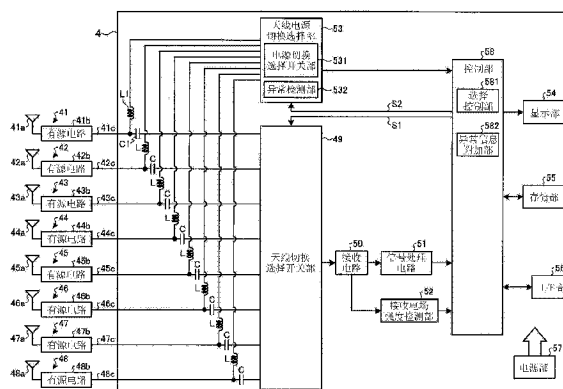
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

接收装置以及胶囊型内窥镜系统

(57) 摘要

提供一种即使利用设置有有源电路的多个有源天线,也能够将电力消耗抑制为最低限度的接收装置以及胶囊型内窥镜系统。具备:多个接收天线(41~48),设置有有源电路(41b~48b);以及选择控制部(581),其进行以下控制:从多个接收天线(41~48)中选择要接收从外部发送来的无线信号的一个接收天线,并且仅对所选择的接收天线提供电力。



1. 一种接收装置,其特征在于,具备:
多个接收天线,其设置有有源电路;以及
选择控制部,其进行以下控制:从上述多个接收天线中选择要接收从外部发送来的无线信号的一个接收天线,并且仅对所选择的接收天线提供电力。
2. 根据权利要求1所述的接收装置,其特征在于,
还具备异常检测部,该异常检测部根据对由上述选择控制部所选择的接收天线提供电力时的电压来检测上述所选择的接收天线的异常。
3. 根据权利要求2所述的接收装置,其特征在于,
上述异常是上述所选择的接收天线的断路异常或者短路异常。
4. 根据权利要求2所述的接收装置,其特征在于,
还具备异常信息附加部,在上述异常检测部检测出上述接收天线的异常的情况下,该异常信息附加部对由上述接收天线接收到的无线信号附加表示在上述接收天线发生了异常的异常信息。
5. 根据权利要求1所述的接收装置,其特征在于,
还具备接收电场强度检测部,该接收电场强度检测部对上述多个接收天线分别接收到的接收电场强度进行检测,
其中,上述选择控制部根据由上述接收电场强度检测部检测出的上述接收电场强度来选择要接收无线信号的接收天线。
6. 根据权利要求1所述的接收装置,其特征在于,还具备:
天线选择切换开关部,其进行如下切换:从与上述多个接收天线分别连接的多个天线线缆中选择一个天线线缆来进行连接;以及
天线电源切换选择部,其对从与上述多个接收天线分别连接的多个天线线缆中所选择的线缆提供电力,
其中,上述选择控制部使上述天线选择切换开关部和上述天线电源切换选择部的切换动作同步地进行驱动。
7. 一种胶囊型内窥镜系统,其特征在于,具备:
胶囊型内窥镜,其被导入到被检体内,将该被检体内的图像数据以无线信号的形式发送到外部;以及
接收装置,其具有:设置有有源电路的多个接收天线;以及选择控制部,其进行以下控制:从上述多个接收天线中选择要接收从上述胶囊型内窥镜发送的上述无线信号的一个接收天线,并且仅对所选择的接收天线提供电力。
8. 根据权利要求7所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,
上述接收装置还具备异常检测部,该异常检测部根据对由上述选择控制部所选择的接收天线提供电力时的电压来检测上述所选择的接收天线的异常。
9. 根据权利要求8所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,
上述异常是上述所选择的接收天线的断路异常或者短路异常。
10. 根据权利要求8所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,
上述接收装置还具备异常信息附加部,在上述异常检测部检测出上述接收天线的异常的情况下,该异常信息附加部对上述接收天线所接收到的无线信号附加表示在上述接收天

线中发生了异常的异常信息。

11. 根据权利要求 7 所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,

上述接收装置还具备接收电场强度检测部,该接收电场强度检测部对上述多个接收天线分别接收到的接收电场强度进行检测,

其中,上述选择控制部根据由上述接收电场强度检测部检测出的上述接收电场强度来选择要接收无线信号的接收天线。

12. 根据权利要求 7 所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,

上述接收装置还具备:

天线选择切换开关部,其进行如下切换:从与上述多个接收天线分别连接的多个天线线缆中选择一个天线线缆来进行连接;以及

天线电源切换选择部,其对从与上述多个接收天线分别连接的多个天线线缆中所选择的线缆提供电力,

其中,上述选择控制部使上述天线选择切换开关部和上述天线电源切换选择部的切换动作同步地进行驱动。

接收装置以及胶囊型内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及利用被检体外的天线接收从被检体内的胶囊型内窥镜发送的无线信号的接收装置以及胶囊型内窥镜系统。

背景技术

[0002] 以往,在内窥镜领域中,已知一种在形成为能够导入患者等被检体的消化道内的大小的胶囊形状的壳体内内置有摄像功能、无线通信功能等的胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜在经被检体的口吞服后,通过蠕动运动等而在消化管内等被检体内部进行移动。而且,依次拍摄被检体内部来生成图像数据,并依次无线发送该图像数据。

[0003] 通过这样,从胶囊型内窥镜无线发送的图像数据经由设置在被检体的外部的接收天线被接收装置接收。该接收装置将经由接收天线接收到图像数据存储到内置的存储器中。

[0004] 被检体携带具有无线通信功能和存储功能的接收装置,由此在吞服胶囊型内窥镜之后直到胶囊型内窥镜被排出为止的期间被检体能够自由地行动。在检查结束后,医生等检查者将接收装置的存储器中存储的图像数据取入到图像显示装置,使与由胶囊型内窥镜获得的图像数据对应的被检体内的图像、例如脏器图像显示在图像显示装置的显示器上。检查者观察显示器上显示的脏器图像等来进行被检体的诊断。

[0005] 在从胶囊型内窥镜接收无线信号的情况下,在接收装置中一般将多个接收天线分散配置在被检体的外部,选择进行接收时接收强度最强的一个天线,并利用所选择的该天线来接收无线信号。例如,已知如下一种接收装置(参照专利文献 1 和专利文献 2):对配置在被检体的外部的多个天线进行接收切换,根据各天线的接收电场强度来检测作为无线信号的发送源的被检体内的胶囊型内窥镜的位置。

[0006] 专利文献 1:日本特开 2003-19111 号公报

[0007] 专利文献 1:日本特开 2007-124142 号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 另外,以往,上述接收装置的接收天线使用了被动天线,但为了提高传送特性,还能够考虑利用在接收天线中设置有有源电路(active circuit)的有源天线(active antenna)。

[0010] 然而,在代替被动天线而使用了有源天线的情况下,为了接收从胶囊型内窥镜发送的无线信号,需要始终对有源天线提供电力。因此,即使在利用多个有源天线中的接收强度最强的有源天线来接收无线信号的情况下,也必须对其它有源天线提供电力,因此存在消耗多余的电力的问题。

[0011] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供一种即使利用设置有有源电路的多个有源天线,也能够将电力消耗抑制为最低限度的接收装置以及胶囊型内窥镜系统。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 为了解决上述问题并达到目的,本发明所涉及的接收装置的特征在于,具备:多个接收天线,其设置有有源电路;以及选择控制部,其进行以下控制:从上述多个接收天线中选择要接收从外部发送来的无线信号的一个接收天线,并且仅对所选择的接收天线提供电力。

[0014] 另外,本发明所涉及的接收装置的特征在于,在上述发明中,还具备异常检测部,该异常检测部根据对由上述选择控制部所选择的接收天线提供电力时的电压来检测上述所选择的接收天线的异常。

[0015] 另外,本发明所涉及的接收装置的特征在于,在上述发明中,上述异常是上述所选择的接收天线的断路异常或者短路异常。

[0016] 另外,本发明所涉及的接收装置的特征在于,在上述发明中,还具备异常信息附加部,在上述异常检测部检测出上述接收天线的异常的情况下,该异常信息附加部对由上述接收天线接收到的无线信号附加表示在上述接收天线发生了异常的异常信息。

[0017] 另外,本发明所涉及的接收装置的特征在于,在上述发明中,还具备接收电场强度检测部,该接收电场强度检测部对上述多个接收天线分别接收到的接收电场强度进行检测,其中,上述选择控制部根据由上述接收电场强度检测部检测出的上述接收电场强度来选择要接收无线信号的接收天线。

[0018] 另外,本发明所涉及的接收装置的特征在于,在上述发明中,还具备:天线选择切换开关部,其进行如下切换:从与上述多个接收天线分别连接的多个天线线缆中选择一个天线线缆来进行连接;以及天线电源切换选择部,其对从与上述多个接收天线分别连接的多个天线线缆中所选择的天线线缆提供电力,其中,上述选择控制部使上述天线选择切换开关部和上述天线电源切换选择部的切换动作同步地进行驱动。

[0019] 另外,本发明所涉及的胶囊型内窥镜系统的特征在于,具备:胶囊型内窥镜,其被导入到被检体内,将该被检体内的图像数据以无线信号的形式发送到外部;以及接收装置,其具有:设置有有源电路的多个接收天线;以及选择控制部,其进行以下控制:从上述多个接收天线中选择要接收从上述胶囊型内窥镜发送的上述无线信号的一个接收天线,并且仅对所选择的接收天线提供电力。

[0020] 另外,本发明所涉及的胶囊型内窥镜系统的特征在于,在上述发明中,上述接收装置还具备异常检测部,该异常检测部根据对由上述选择控制部所选择的接收天线提供电力时的电压来检测上述所选择的接收天线的异常。

[0021] 另外,本发明所涉及的胶囊型内窥镜系统的特征在于,在上述发明中,上述异常是上述所选择的接收天线的断路异常或者短路异常。

[0022] 另外,本发明所涉及的胶囊型内窥镜系统的特征在于,在上述发明中,上述接收装置还具备异常信息附加部,在上述异常检测部检测出上述接收天线的异常的情况下,该异常信息附加部对上述接收天线所接收到的无线信号附加表示在上述接收天线中发生了异常的异常信息。

[0023] 另外,本发明所涉及的胶囊型内窥镜系统的特征在于,在上述发明中,上述接收装置还具备接收电场强度检测部,该接收电场强度检测部对上述多个接收天线分别接收到的接收电场强度进行检测,其中,上述选择控制部根据由上述接收电场强度检测部检测出的

上述接收电场强度来选择要接收无线信号的接收天线。

[0024] 另外,本发明所涉及的胶囊型内窥镜系统的特征在于,在上述发明中,上述接收装置还具备:天线选择切换开关部,其进行如下切换:从与上述多个接收天线分别连接的多个天线线缆中选择一个天线线缆来进行连接;以及天线电源切换选择部,其对从与上述多个接收天线分别连接的多个天线线缆中所选择的天线线缆提供电力,其中,上述选择控制部使上述天线选择切换开关部和上述天线电源切换选择部的切换动作同步地进行驱动。

[0025] 发明的效果

[0026] 根据本发明,选择控制部进行以下控制:从设置有有源电路的多个接收天线中选择某一个要接收从外部发送来的无线信号的接收天线,并且仅对所选择的接收天线提供电力。其结果是发挥以下效果:即使利用设置有有源电路的多个接收天线,也能够将电力消耗抑制为最低限度。

附图说明

[0027] 图 1 是表示使用了本发明的一个实施方式所涉及的接收装置的胶囊型内窥镜系统的概要结构的示意图。

[0028] 图 2 是表示本发明的一个实施方式所涉及的接收装置的概要结构的框图。

[0029] 图 3 是表示本发明的一个实施方式所涉及的接收装置的天线电源切换选择部与接收天线的连接关系的图。

[0030] 图 4 是表示本发明的一个实施方式所涉及的接收装置的接收天线的切换定时的时序图。

[0031] 图 5 是表示使用了本发明的一个实施方式的变形例中的接收装置的胶囊型内窥镜系统的概要结构的示意图。

具体实施方式

[0032] 下面,参照附图说明本发明的实施方式所涉及的接收装置以及胶囊型内窥镜系统。此外,在以下说明中,作为本发明所涉及的接收装置以及胶囊型内窥镜系统的一例,例示了包括被导入到被检体的体内来拍摄被检体的体内图像的胶囊型内窥镜的胶囊型内窥镜系统,但本发明并不限于该实施方式。

[0033] 如图 1 所示,胶囊型内窥镜系统 1 具备:胶囊型内窥镜 3,其拍摄被检体 2 内的体内图像;接收装置 4,其接收通过被导入到被检体 2 内部的胶囊型内窥镜 2 无线发送的无线信号;以及图像显示装置 5,其显示与由胶囊型内窥镜 3 拍摄到的被检体 2 内的图像数据对应的图像。

[0034] 胶囊型内窥镜 3 具有拍摄被检体 2 内的摄像功能和将拍摄被检体 2 内而得到的图像数据发送到接收装置 4 的无线通信功能。胶囊型内窥镜 3 通过被吞入到被检体 2 内而通过被检体 2 内的食道,并通过消化管腔的蠕动运动而在体腔内进行移动。胶囊型内窥镜 3 一边在体腔内进行移动一边以极短的时间间隔例如 0.5 秒的间隔来对被检体 2 的体腔内依次拍摄,生成拍摄到的被检体 2 内的图像数据并依次发送到接收装置 4。在这种情况下,胶囊型内窥镜 3 生成包含图像数据的发送信号,将对生成的该发送信号进行调制而得到的无线信号无线发送到接收装置 4。

[0035] 接收装置 4 具有多个接收天线 41~48。接收装置 4 经由各接收天线 41~48 接收从胶囊型内窥镜 3 无线发送的无线信号。接收装置 4 按每个接收天线 41~48 检测从胶囊型内窥镜 3 接收到的无线信号的接收电场强度,并且根据接收到的无线信号来获取被检体 2 内的图像数据。接收装置 4 将各接收天线 41~48 的接收电场强度信息和表示时刻的时刻信息等与接收到的图像数据相对应地存储到存储器中。

[0036] 在通过胶囊型内窥镜 3 进行拍摄期间、例如胶囊型内窥镜 3 经被检体 2 的口导入后,在消化管内通过并从被检体 2 排出为止的期间,由被检体 2 携带接收装置 4。在通过胶囊型内窥镜 3 进行的检查结束后,从被检体 2 卸下接收装置 4,为了传送从胶囊型内窥镜 3 接收到的图像数据等的信息,将接收装置 4 与图像显示装置 5 相连接。

[0037] 各接收天线 41~48 被配置在被检体 2 的体外表面上的规定位置、例如与胶囊型内窥镜 3 的通过路径即被检体 2 内的各脏器相对应的位置处。此外,也可以与检查或者诊断等的目的相应地对接收天线 41~48 的配置进行任意变更。并且,不必限定解释为接收天线的数量为 8 个,既可以少于 8 个也可以多于 8 个。

[0038] 图像显示装置 5 利用具备液晶显示器等显示部的工作站或者个人计算机来构成。图像显示装置 5 显示与经由接收装置 4 获取到的被检体 2 内的图像数据相对应的图像。图像显示装置 5 连接有从接收装置 4 的存储器读取图像数据的托架 5a 以及键盘、鼠标等操作输入设备 5b。托架 5a 在被安装了接收装置 4 时从接收装置 4 的存储器获取图像数据、与该图像数据相关联的接收强度信息、时刻信息以及胶囊型内窥镜 3 的识别信息等相关信息,并将获取到的各种信息传送到图像显示装置 5。操作输入设备 5b 接收来自用户的输入。由此,用户在对操作输入设备 5b 进行操作的同时,一边查看图像显示装置 5 依次显示的被检体 2 内的图像,一边观察被检体 2 内部的生物体部位例如食道、胃、小肠以及大肠等,来诊断被检体 2。

[0039] 接着,对图 1 所示的接收装置的结构进行详细地说明。图 2 是表示图 1 所示的接收装置 4 的结构的框图。

[0040] 如图 2 所示,接收装置 4 具有:上述各接收天线 41~48;天线切换选择开关部 49,其对接收天线 41~48 进行择一地交替切换;接收电路 50,其对通过由天线切换选择开关部 49 所选择的各接收天线 41~48 中的某一个接收天线接收到的无线信号进行解调等处理;信号处理电路 51,其进行从由接收电路 50 输出的无线信号中提取图像数据等的信号处理;接收电场强度检测部 52,其根据从接收电路 50 输出的无线信号的强度来检测接收电场强度;天线电源切换选择部 53,其对接收天线 41~48 进行择一地交替切换并对接收天线 41~48 中的某一个接收天线提供电力;显示部 54,其显示与从胶囊型内窥镜 3 接收到的图像数据对应的图像;存储部 55,其存储包含从胶囊型内窥镜 3 接收到的图像数据的各种信息;I/F 部 56,其经由托架 5a 来与图像显示装置 5 进行相互方向地发送和接收;电源部 57,其对接收装置 4 的各部提供电力;以及控制部 58,其控制接收装置 4 的动作。

[0041] 接收天线 41 具有天线部 41a、有源电路 41b 以及天线线缆 41c。天线部 41a 例如利用开放式的天线构成,接收从胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号。有源电路 41b 与天线部 41a 相连接,进行天线部 41a 的阻抗匹配以及接收到的无线信号的放大、衰减等。天线线缆 41c 利用同轴线缆构成,一端与有源电路 41a 相连接,而另一端分别与接收装置 4 的天线切换选择开关部 49 和天线电源切换选择部 53 电气连接。天线线缆 41c 将由天线部 41a 接收

到的无线信号传送给接收装置 4, 并且将从接收装置 4 提供的电力传送给有源电路 41b。此外, 接收天线 42~48 具有与接收天线 41 相同的结构, 因此省略说明。并且, 以下, 在表示各接收天线 41~48 中的某一个接收天线的情况下, 设为接收天线 40 (天线部 40a、有源电路 40b 以及天线线缆 40a) 来进行说明。

[0042] 天线切换选择开关部 49 以机械式开关或者半导体开关等构成。天线切换选择开关部 49 经由电容器 C1 分别与各接收天线 41~48 电气连接。在从控制部 58 输入了切换为要接收无线信号的接收天线 40 的切换信号 S1 的情况下, 天线切换选择开关部 49 选择切换信号 S1 所指示的接收天线 40, 并将经由所选择的该接收天线 40 接收到的无线信号输出到接收电路 50。分别连接于各接收天线 41~48 的电容器的容量与电容器 C1 的容量相等。

[0043] 接收电路 50 对通过由天线切换选择开关部 49 所选择的接收天线 40 接收到的无线信号进行规定的处理、例如解调、放大等处理, 并分别输出到信号处理电路 51 和接收电场强度检测部 52。

[0044] 信号处理电路 51 从由接收电路 50 输入的无线信号中提取图像数据, 对提取出的图像数据进行规定的处理、例如各种图像处理、A/D 转换处理等并输出到控制部 58。

[0045] 接收电场强度检测部 52 对与从接收电路 50 输入的无线信号的强度相应的接收电场强度进行检测, 将与检测出的接收电场强度对应的接收电场强度信号 (RSSI : Received Signal Strength Indicator) 输出到控制部 58。

[0046] 天线电源切换选择部 53 分别经由线圈 L1 与各接收天线 41~48 电气连接。天线电源切换选择部 53 针对由天线切换选择开关部 49 选择的接收天线 40 来向天线线缆 40a 提供电力。天线电源切换选择部 53 具有电源切换选择开关部 531 和异常检测部 532。此外, 与各接收天线 41~48 分别连接的线圈的电气特性与线圈 L1 的电气特性相同。

[0047] 电源切换选择开关部 531 以机械式开关或半导体开关等构成。在从控制部 58 输入了选择要提供电力的接收天线 40 的选择信号 S2 的情况下, 电源切换选择开关部 531 选择该选择信号 S2 所指示的接收天线 40, 仅对所选择的该接收天线 40 提供电力。

[0048] 在要提供电力的接收天线 40 中发生了异常的情况下, 异常检测部 532 将表示在要提供电力的接收天线 40 中发生了异常的异常信号输出到控制部 58。

[0049] 显示部 54 利用由液晶或者有机 EL (Electro Luminescence : 有机电致发光) 等构成的显示面板构成。显示部 54 显示与由胶囊型内窥镜 3 拍摄到的图像数据对应的图像、接收装置 4 的动作状态、被检体 2 的患者信息以及检查日期和时间等各种信息。

[0050] 存储部 55 利用被固定地设置在接收装置 4 的内部的快闪存储器、RAM (Random Access Memory : 随机存取存储器) 等半导体存储器构成。存储部 55 存储由胶囊型内窥镜 3 拍摄到的图像数据、与该图像数据对应的各种信息例如胶囊型内窥镜 3 的位置信息、胶囊型内窥镜 3 的朝向信息、接收电场强度信息以及对接收到无线信号的接收天线进行识别的识别信息等。存储部 55 存储接收装置 4 要执行的各种程序等。此外, 对于存储部 55, 将信息从外部存储到存储卡等记录介质中, 另外也可以使存储部 55 具备作为读出记录介质所存储的信息的记录介质接口的功能。

[0051] I/F 部 56 具有作为通信接口的功能, 经由托架 5a 来与图像显示装置 5 进行相互方向地发送和接收。

[0052] 电源部 57 利用相对于接收装置 4 拆装自如的电池以及对接通、断开状态进行切换

的开关部构成。电源部 57 在接通状态下对接收装置 4 的各结构部提供必要的驱动电力,在断开状态下使对接收装置 4 的各结构部提供的驱动电力停止。

[0053] 控制部 58 利用 CPU(Central Processing Unit:中央处理单元)等构成。控制部 58 从存储部 55 读出程序并执行该程序,进行针对构成接收装置 4 的各部的指示、数据的传送等并统一控制接收装置 4 的动作。控制部 58 具有选择控制部 581 以及异常信息附加部 582。

[0054] 选择控制部 581 进行以下控制:选择要接收从胶囊型内窥镜发送的无线信号的一个接收天线 40,并且仅对所选择的接收天线 40 提供电力。具体地说,选择控制部 581 进行以下控制:根据由接收电场强度检测部 52 检测出的各接收天线 41~48 的电场接收强度来选择要接收从胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号的一个接收天线 40,并且仅对所选择的接收天线 40 提供电力。选择控制部 581 每隔规定的定时例如每隔 100msec 驱动天线切换选择开关部 49,从各接收天线 41~48 中依次选择要接收无线信号的接收天线 40 并使接收电场强度检测部 52 检测接收电场强度。

[0055] 在异常检测部 532 检测出在各接收天线 41~48 中的某一个接收天线异常的情况下,异常信息附加部 582 对由接收天线 40 接收到的无线信号附加表示在各接收天线 41~48 中的某一个接收天线发生了异常的异常信息并输出到存储部 55。具体地说,异常信息附加部 582 针对信号处理电路 51 对由接收天线 40 接收到的无线信号进行信号处理而得到的图像数据附加异常信息(标志)并输出到存储部 55。

[0056] 在此,参照图 3 对以天线电源切换选择部 53 为中心的结构进行说明。图 3 是表示以天线电源切换选择部 53 为中心的结构框图。如图 3 所示,在天线电源切换选择部 53 中,电源切换选择开关部 531 与异常检测部 532 彼此电气连接。

[0057] 电源切换选择开关部 531 的一端与各接收天线 41~48 相连接,而另一端经由检测用电阻 R 与电源部 57 相连接。例如在从控制部 58 输入了选择要提供电力的接收天线 41 的选择信号 S2 的情况下,电源切换选择开关部 531 仅选择该选择信号 S2 所指示的接收天线 41,将所选择的该接收天线 41 与电源部 57 电气连接。由此,经由电源切换选择开关部 531 和天线线缆 41c 对有源电路 41b 提供电力。

[0058] 以从将检测用电阻 R 与电源切换选择开关部 531 相连接的传送路径 60 的中途分支的方式来设置异常检测部 532。异常检测部 532 具有检测接收天线 40 的断路异常的断路异常检测电路 533 以及检测接收天线 40 的短路异常的短路异常检测电路 534。

[0059] 断路异常检测电路 533 具有比较器 533a,该比较器 533a 将被输入的电压与阈值电压 V_y 进行比较,输出该结果来作为检测信号 S3。被输入到比较器 533a 的一个输入为阈值电压 V_y ,被输入到比较器 533a 的另一个输入为来自传送路径 60 的电压。在电源切换选择开关部 531 选择了接收天线 41 的情况下,当在天线线缆 41c 中没有发生断路异常时,从传送路径 60 输入的电压为阈值电压 V_y 以下,因此比较器 533a 将表示从传送路径 60 输入的电压为阈值电压 V_y 以下的检测信号 $S3_L$ 输出到控制部 58。其结果是,控制部 58 判断为在接收天线 41 中没有发生断路异常。

[0060] 另一方面,在电源切换选择开关部 531 选择了接收天线 41 的情况下,当在天线线缆 41c 中存在断路异常时,从传送路径 60 输入的电压超出阈值电压 V_y ,因此比较器 533a 输出表示从传送路径 60 输入的电压超出阈值电压 V_y 的检测信号 $S3_H$ 。其结果是,控制部 58

判断为在接收天线 41 中发生了断路异常。此外,在接收天线 40 中没有发生断路异常的情况下,分支点 P1 的电压为电压 V_a ,另一方面,在接收天线 40 中发生了断路异常的情况下,在检测用电阻 R 的电压效果几乎不存在,因此分支点 P1 的电压为与电源电压相同的电压 V_β 。因此,阈值电压 V_y 被设定为电压 V_a 与电压 V_β 之间的电压 ($V_a < V_y < V_\beta$)。

[0061] 短路异常检测电路 534 具有比较器 534a,该比较器 534a 将被输入的电压与阈值电压 V_x 进行比较,并输出该结果来作为检测信号 S4。被输入到比较器 534a 的一端的输入为阈值电压 V_x ,被输入到比较器 534a 的另一端的输入为来自传送路径 60 的电压。在电源切换选择开关部 531 选择了接收天线 41 的情况下,当在天线线缆 41c 中未发生短路异常时,从传送路径 60 输入的电压超出阈值电压 V_x ,因此比较器 534a 将表示从传送路径 60 输入的电压超出阈值电压 V_x 的检测信号 $S4_{hi}$ 输出到控制部 58。其结果是,控制部 58 判断为在接收天线 41 中未发生短路异常。

[0062] 另一方面,在电源切换选择开关部 531 选择了接收天线 41 的情况下,当在天线线缆 41c 中发生了短路异常时,从传送路径 60 输入的电压为阈值电压 V_x 以下,因此比较器 534a 将表示从传送路径 60 输入的电压为阈值电压 V_x 以下的检测信号 $S4_{lo}$ 输出到控制部 58。其结果是,控制部 58 判断为在接收天线 41 中发生了短路异常。此外,在接收天线 40 中发生了短路异常的情况下,分支点 P2 的电压为接地的电压 $V_c (=0)$ 。因此,将阈值电压 V_x 设定为在电压 V_a 与电压 V_c 之间 ($V_c < V_x < V_a$)。

[0063] 对在像这样构成的接收装置 4 中由选择控制部 581 进行的天线切换处理和电源切换处理进行说明。图 4 是选择控制部 581 所进行的天线切换处理和电源切换处理的时序图。

[0064] 如图 4 所示,首先,伴随接收装置 4 的启动,选择控制部 581 进行以下控制:每隔规定的定时例如每隔 100msec 使天线切换选择开关部 49 进行切换并选择接收天线,针对天线电源切换选择部 53 向所选择的接收天线提供电力。此时,断路异常检测电路 533 和短路异常检测电路 534 分别对由选择控制部 581 依次切换并所选择的接收天线 40 的断路异常和短路异常进行检测,将该检测结果输出到控制部 58。控制部 58 根据断路异常检测电路 533 和短路异常检测电路 534 各自的检测结果来判断在各接收天线 41~48 中是否发生异常。此外,控制部 58 也可以将各接收天线 41~48 的检测结果显示到显示部 54。由此,用户能够确认是否在各接收天线 41~48 中的某一个接收天线中发生了异常,因此能够预先防止由于接收天线的异常而导致检查无效。

[0065] 在与接收装置 4 的启动伴随的预处理之后,胶囊型内窥镜 3 被导入被检体 2 内。伴随该导入,选择控制部 581 进行以下控制:每隔规定的定时依次切换并选择要接收从胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号的接收天线,并仅对所选择的接收天线提供电力。

[0066] 接着,选择控制部 581 选择由接收电场强度检测部 52 检测出的、各接收天线 41~48 中的接收电场强度最强的接收天线,并且仅对所选择的接收天线提供电力。在图 4 所示的情况下,选择控制部 581 选择接收天线 45,并且仅对接收天线 45 提供电力。

[0067] 之后,选择控制部 581 进行以下控制:每隔规定的定时切换并选择要接收从胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号的接收天线 40,仅对所选择的接收天线 40 提供电力,直到胶囊型内窥镜 3 从被检体 2 内排出为止。此时,断路异常检测电路 533 和短路异常检测电路 534 分别对由选择控制部 581 所选择的接收天线 40 的断路异常和短路异常进行检测,并将该检测结果输出到控制部 58。控制部 58 根据断路异常检测电路 533 和短路异常检测电路 534

各自的检测结果来判断在各接收天线 41~48 中是否发生异常。

[0068] 在各接收天线 41~48 中的某一个接收天线发生了异常的情况下,异常信息附加部 582 对由接收天线 41~48 中的某一个接收天线接收并通过信号处理电路 51 进行信号处理而得到的图像数据附加表示在接收天线 41~48 中的某一个接收天线中发生了异常的异常信息,并存储到存储部 55。由此,当在图像显示装置 5 中显示由胶囊型内窥镜 3 拍摄到的被检体 2 内的图像时,图像显示装置 5 显示对图像数据附加的异常信息,因此用户在任何时刻均能够判断在接收天线 40 中是否发生了异常,并且能够判断图像数据能否用于检查。

[0069] 根据以上说明的本发明的一个实施方式,选择控制部 581 从接收天线 41~48 中选择某一个要接收从外部发送来的无线信号的接收天线,并且仅对所选择的接收天线 40 提供电力。其结果是,即使利用设置有有源电路的多个有源天线也能够将电力消耗抑制为最低限度,并且能够降低由各接收天线 41~48 之间的干扰造成的影响。

[0070] 并且,根据本发明的一个实施方式,针对由选择控制部 581 所选择的接收天线 40,断路异常检测电路 533 和短路异常检测电路 534 分别检测接收天线 40 的断路异常和短路异常,并将该检测结果输出到控制部 58。其结果是,控制部 58 能够在胶囊型内窥镜 3 和接收装置 4 的启动或者被检体 2 的检查过程中容易地判断在接收天线 40 中是否发生异常。

[0071] 另外,根据本发明的一个实施方式,检测用电阻 R 兼作电流限制电阻,因此防止由接收天线 40 的短路异常导致过电流流到接收装置 4 内。由此,不会烧毁接收装置 4 的各结构的电路,仅更换发生了短路异常的接收天线 40 即可。

[0072] (其它实施方式)

[0073] 另外,在上述一个实施方式中,设置有有源电路的多个接收天线被单独配置在被检体的体外表面上的规定位置处,但例如也可以将设置有有源电路的多个接收天线配置在呈片状的一个板上。

[0074] 图 5 是表示使用了本发明的一个实施方式的变形例中的接收装置的胶囊型内窥镜系统的概要结构的示意图。如图 5 所示,接收装置 200 具有接收天线单元 201。接收天线单元 201 呈片状并具有设置有有源电路的多个接收天线 202~209 以及将接收天线单元 201 与接收装置 200 相连接的天线线缆 210。

[0075] 根据像这样构成的本发明的一个实施方式的变形例,通过减少将各接收天线 202~209 与接收装置 200 相连接的天线线缆的数量,能够减轻被检体 2 的负担,减少天线线缆的故障发生。并且,在各接收天线 202~209 中设置有有源电路,因此各接收天线 202~209 不与被检体 2 相贴合,就能够接收从胶囊型内窥镜 3 发送的无线信号。

[0076] 另外,在上述一个实施方式中,以开放式天线为例进行了说明,但不特别限定天线的种类,例如可以使用在环形天线设置有有源电路的天线。

[0077] 另外,在上述一个实施方式中,异常检测部 532 根据电压检测出了接收天线 40 的异常,但例如也可以根据电流和 / 或者电力来检测接收天线 40 的异常。并且,异常检测部 532 可以将电压、电流以及电力相组合来检测接收天线 40 的异常。

[0078] 另外,在上述一个实施方式中,图像显示装置 5 能够利用各种方法来获取由胶囊型内窥镜 2 拍摄到的体内图像数据。例如,在接收装置 4 中,可以代替内置的存储部 55 而使用 USB 存储器、小型快闪存储器 (Compact Flash, 注册商标) 之类的可相对于接收装置 4 进行拆装的存储卡。在这种情况下,在将来自胶囊型内窥镜 3 的图像数据存储到存储器

之后,从接收装置 4 仅卸下该存储器,例如将存储器插入到图像显示装置 5 的 USB 端口等即可。或者,也可以对图像显示装置 5 设置与外部装置进行通信的功能,使得通过有线或者无线通信从接收装置 4 获取图像数据。

[0079] 对于本领域技术人员来说能够容易地导出更进一步的效果、变形例。由此,本发明的更为广泛的方式并不限于如上述那样表示并记述的特定的详细内容和代表性的实施方式。因而,在不脱离由所附的权利要求及其等价物定义的总的发明的概念的精神或者范围的情况下能够进行各种变更。

[0080] 附图标记说明

[0081] 1:胶囊型内窥镜系统;2:被检体;3:胶囊型内窥镜;4、200:接收装置;5:图像显示装置;5a:托架;5b:操作输入设备;41~48、202~209:接收天线;41a~48a:天线部;41b~48b:有源电路;41c~48c、210:天线线缆;49:天线切换选择开关部;50:接收电路;51:信号处理电路;52:接收电场强度检测部;53:天线电源切换选择部;54:显示部;55:存储部;56:I/F 部;57:电源部;58:控制部;60:传送路径;531:电源切换选择开关部;532:异常检测部;533:断路异常检测电路;533a、534a:比较器;534:短路异常检测电路;581:选择控制部;582:异常信息附加部;201:接收天线单元。

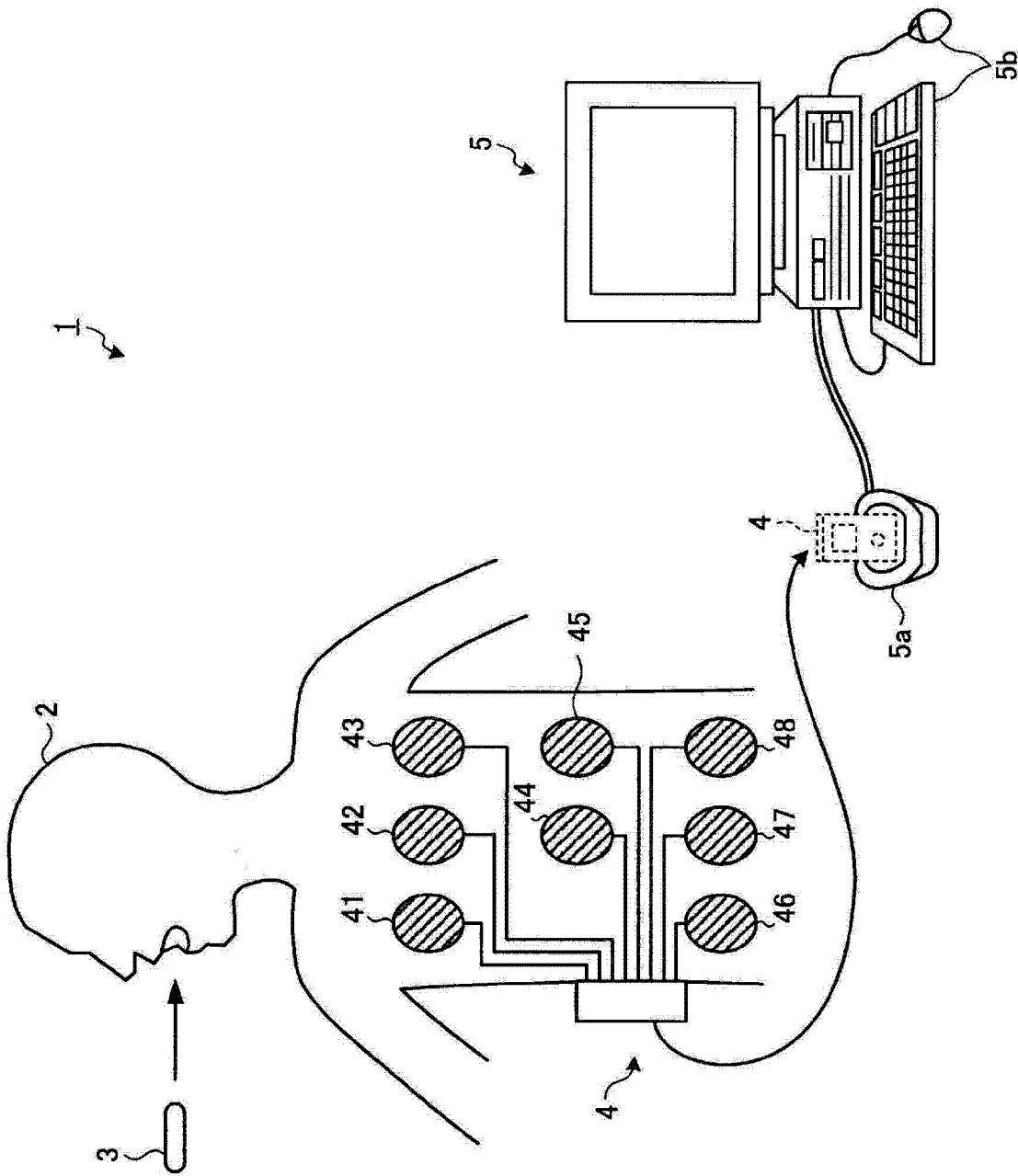


图 1

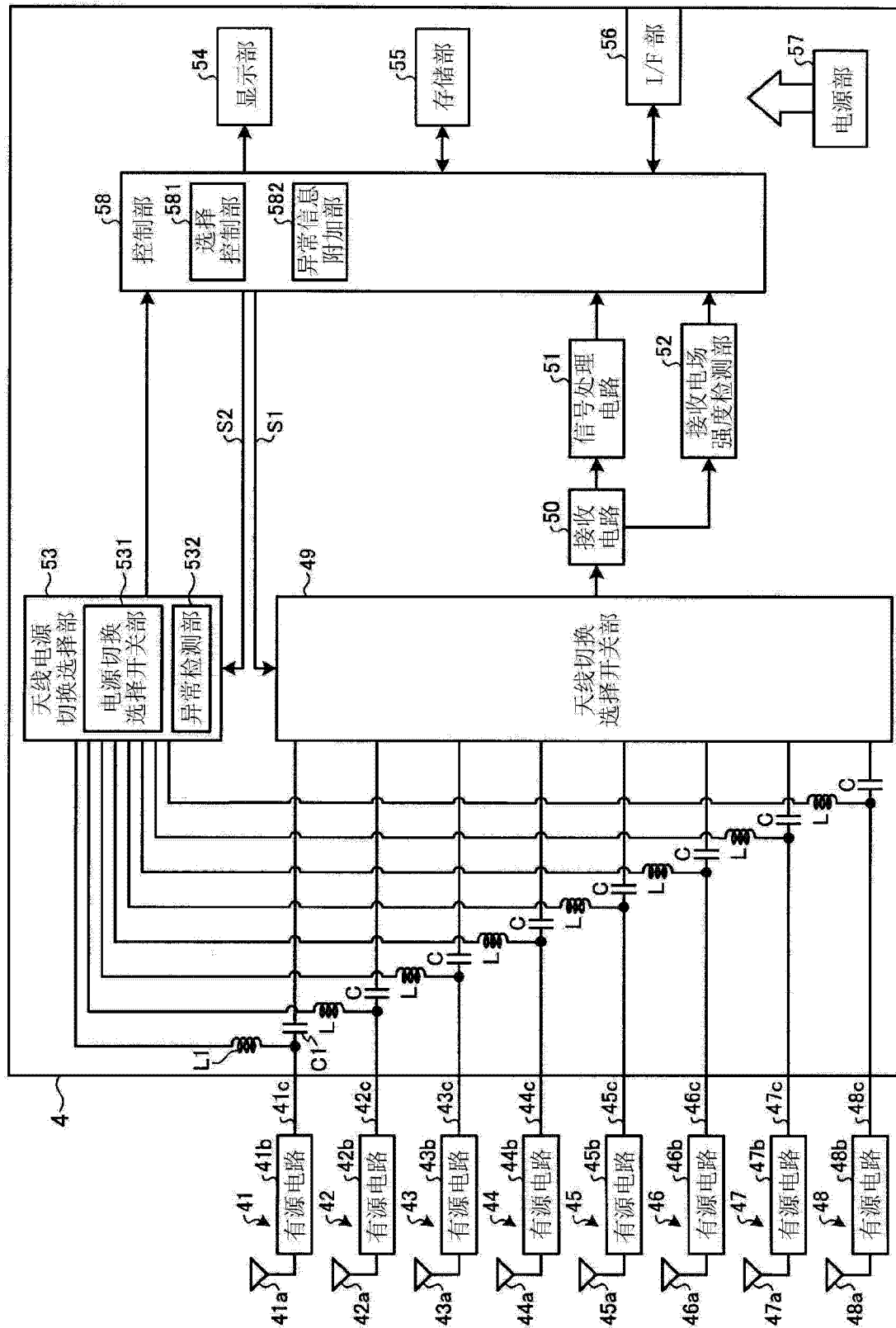


图 2

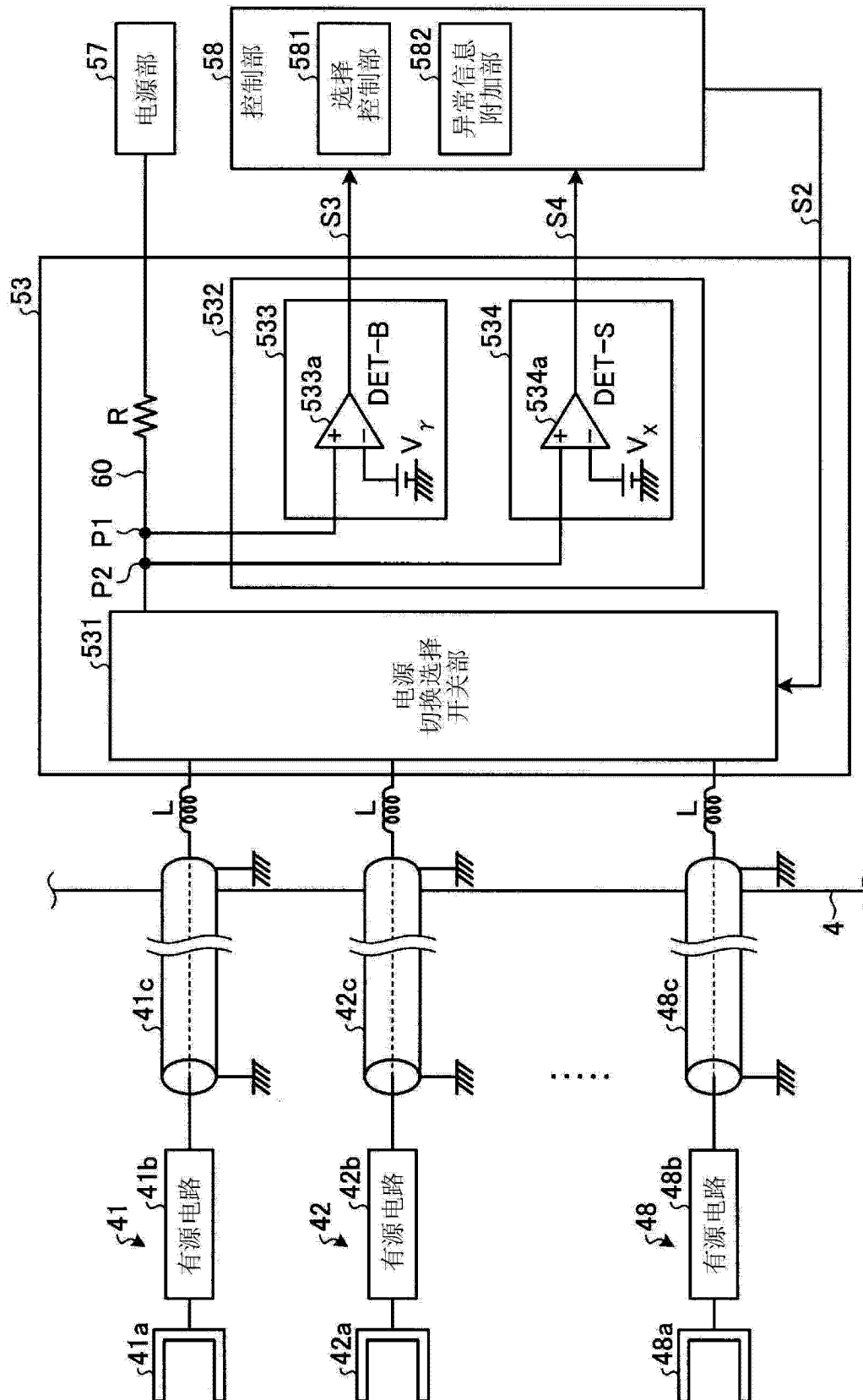


图 3

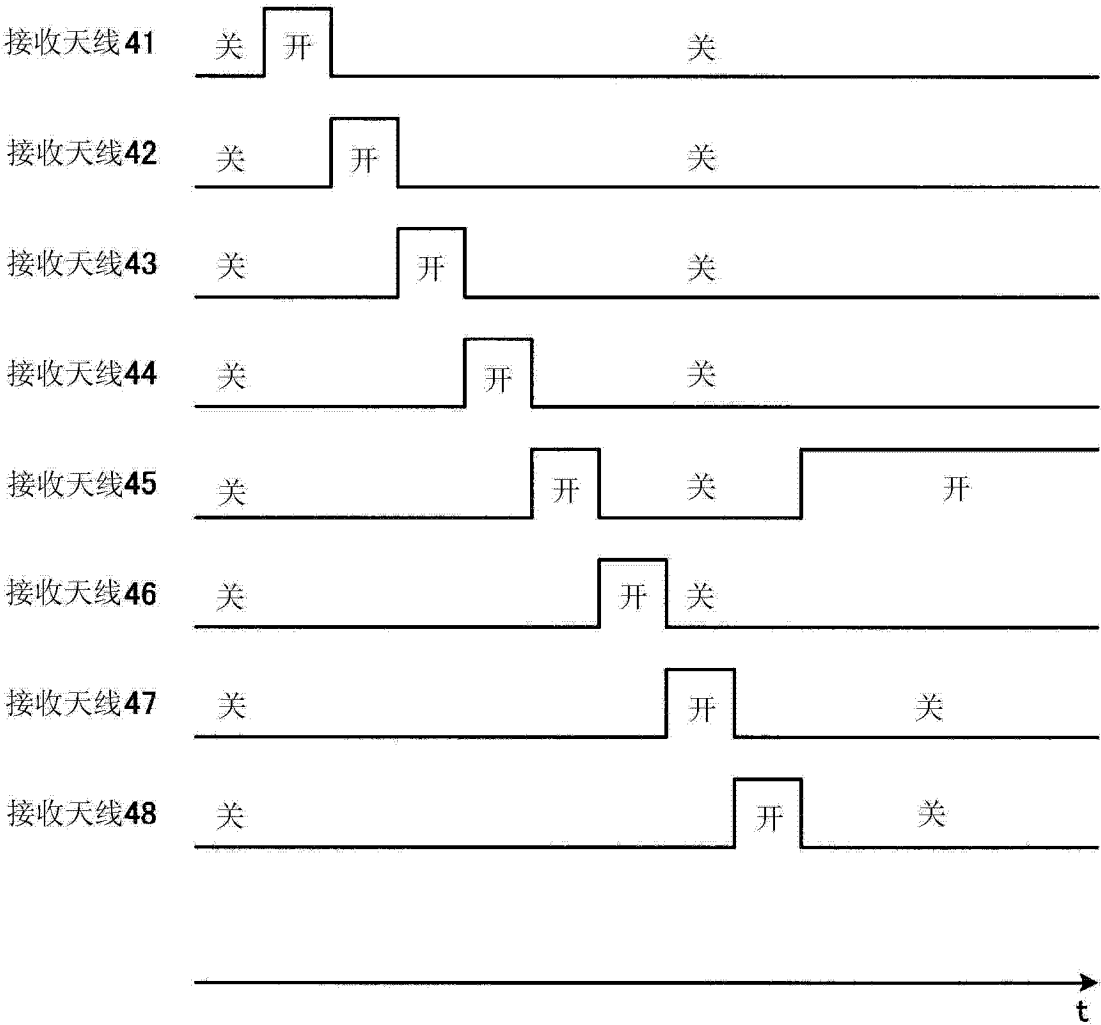


图 4

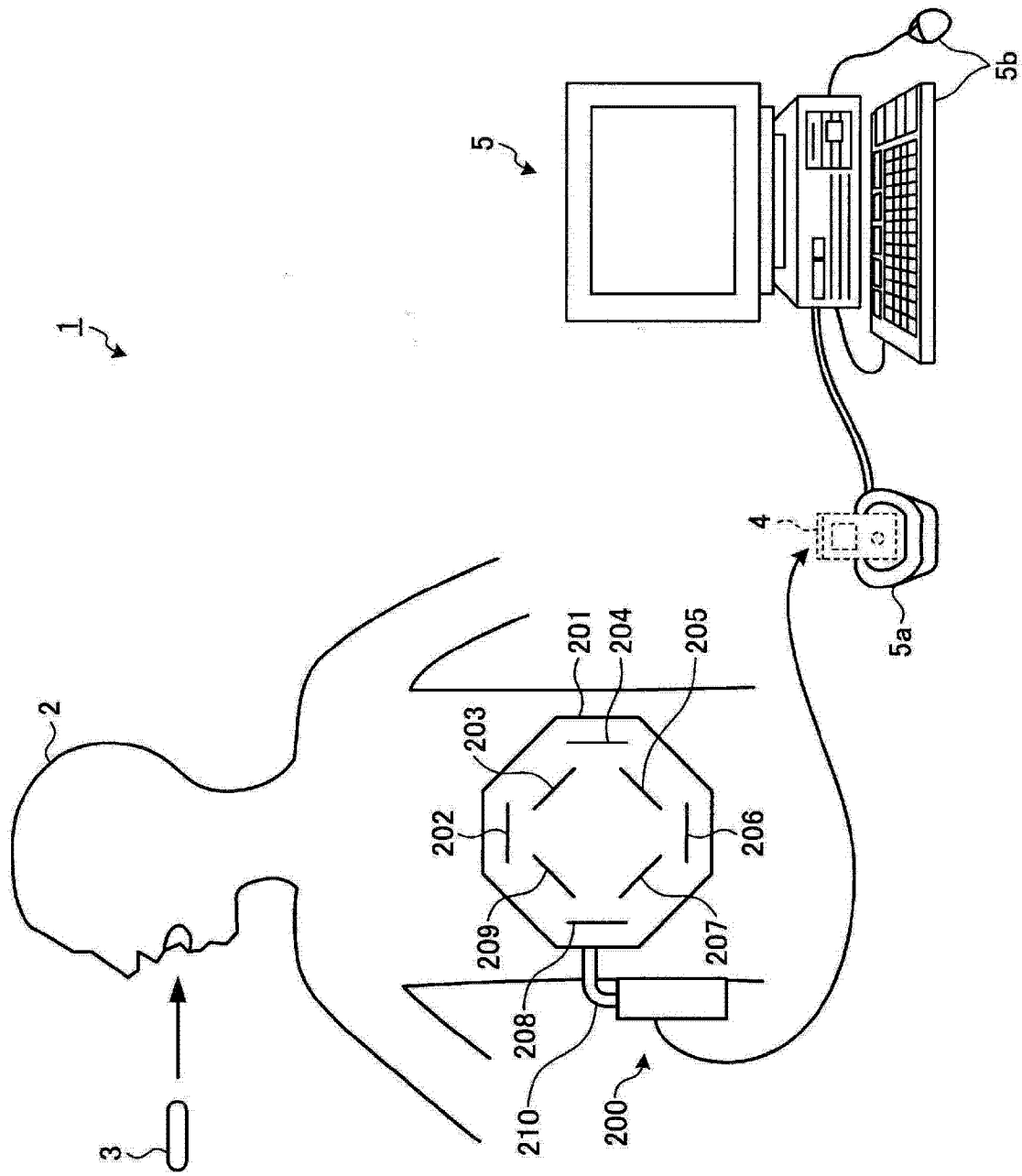


图 5

专利名称(译)	接收装置以及胶囊型内窥镜系统		
公开(公告)号	CN103096779A	公开(公告)日	2013-05-08
申请号	CN201180040877.8	申请日	2011-11-22
[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 穗满政敏		
发明人	小出直人 穗满政敏		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00029 A61B1/00006 A61B1/00016 A61B1/00036		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2010265759 2010-11-29 JP		
其他公开文献	CN103096779B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种即使利用设置有有源电路的多个有源天线，也能够将电力消耗抑制为最低限度的接收装置以及胶囊型内窥镜系统。具备：多个接收天线(41~48)，设置有有源电路(41b~48b)；以及选择控制部(581)，其进行以下控制：从多个接收天线(41~48)中选择要接收从外部发送来的无线信号的一个接收天线，并且仅对所选择的接收天线提供电力。

