

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 5/07 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810127830.5

[43] 公开日 2009年1月21日

[11] 公开号 CN 101347322A

[22] 申请日 2006.8.29

[21] 申请号 200810127830.5

分案原申请号 200680028764.5

[30] 优先权

[32] 2005.8.29 [33] JP [31] 2005-248012

[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 重盛敏明 藤田学 永濑绫子

松井亮 中土一孝

[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

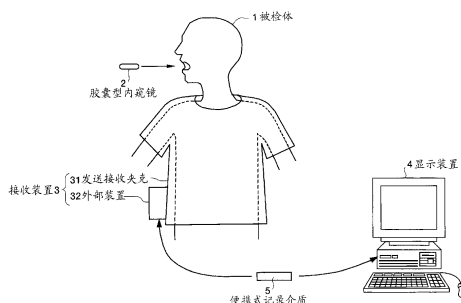
权利要求书4页 说明书12页 附图6页

[54] 发明名称

被检体内信息获取系统

[57] 摘要

一种被检体内信息获取系统，由设置在胶囊型内窥镜2内的电源余量辨别电路20来辨别被检体内导入装置(胶囊型内窥镜2)的电源余量，将该电源余量信息叠加到发送信号，并从胶囊型内窥镜2的RF发送单元15发送到被检体外部的接收装置3，在设置在接收装置3的外部装置32内的电源余量检测电路48中检测该电源余量信息，并在外部装置32内设置的显示单元51中进行显示，由此迅速辨别胶囊型内窥镜2的电源余量。



1. 一种被检体内导入装置，其特征在于，具备：
功能执行部件，其执行用于获取被检体内信息的规定的功能；
电源提供部件，其对上述功能执行部件提供电源；
辨别部件，其辨别上述电源提供部件的电源余量；
叠加部件，其将由上述辨别部件辨别出的电源余量的信息叠加到发送信号中；以及
发送部件，其发送由上述叠加部件叠加了电源余量的信息而得到的发送信号。
2. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置，其特征在于，还具备：
接收用天线，其接收从外部装置发送的无线信号；
分离电路，其从由上述接收用天线接收到的无线信号中分离供电用信号；
电源再现电路，其从上述供电用信号再现电源；以及
升压电路，其对再现的上述电源进行升压，
上述电源提供部件具备蓄电电路，该蓄电电路蓄积升压后的上述电源。
3. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述辨别部件具备：
分压部件，其对上述电源提供部件的电压进行分压；以及
A/D转换器，其将由上述分压部件进行分压得到的电压值从模拟信号转换为数字信号，由此辨别上述电源余量。
4. 根据权利要求3所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述分压部件由分别具有规定的电阻值的第一电阻和第二电阻构成，上述第一电阻的一侧端部被连接到上述电源提供部件的一侧端部，上述第一电阻的另一侧端部被连接到上述第二

电阻的一侧端部和上述A/D转换器，上述第二电阻的另一侧端部被连接到上述电源提供部件的另一侧端部、并且被接地。

5. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述辨别部件具备：

分压部件，其对上述电源提供部件的电压进行分压；以及电源余量通知部件，其输入由上述分压部件进行分压得到的电压，在分压后的电压低于规定的阈值的情况下输出规定的信号，由此辨别上述电源余量。

6. 根据权利要求5所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述电源余量通知部件具有反相器，上述分压部件对从上述电源提供部件输入的目标电压进行分压，使其接近上述反相器的阈值。

7. 根据权利要求5所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述分压部件由分别具有规定的电阻值的第一电阻和第二电阻构成，上述第一电阻的一侧端部被连接到上述电源提供部件的一侧端部，上述第一电阻的另一侧端部被连接到上述第二电阻的一侧端部和上述电源余量通知部件，上述第二电阻的另一侧端部被连接到上述电源提供部件的另一侧端部、并且被接地。

8. 根据权利要求6所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述分压部件由分别具有规定的电阻值的第一电阻和第二电阻构成，上述第一电阻的一侧端部被连接到上述电源提供部件的一侧端部，上述第一电阻的另一侧端部被连接到上述第二电阻的一侧端部和上述反相器，上述第二电阻的另一侧端部被连接到上述电源提供部件的另一侧端部、并且被接地。

9. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述叠加电路将由上述辨别部件辨别出的电源余量的信息

单独地叠加到发送信号中。

10. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置,其特征在於,上述叠加电路将由上述辨别部件辨别出的电源余量的信息与被检体内导入装置中固有的信息一起叠加到发送信号中。

11. 根据权利要求10所述的被检体内导入装置,其特征在於,

被检体内导入装置中固有的上述信息是至少白平衡信息或上述被检体内导入装置的辨别信息中的某一个。

12. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置,其特征在於,上述叠加电路通过对上述辨别部件的起动进行定时控制,从而使上述辨别部件间歇性地起动来取入上述电源余量的信息。

13. 一种外部装置,其特征在於,具备:

接收部件,其接收从被导入到被检体内的用于获取被检体内信息的被检体内导入装置发送的发送信号;

检测部件,其从由上述接收部件接收到的发送信号检测电源余量的信息;以及

显示部件,其显示由上述检测部件检测出的电源余量的信息。

14. 根据权利要求13所述的外部装置,其特征在於,

还具备:

供电部件,其根据由上述检测部件检测出的上述电源余量的信息来生成发送信号;以及

供电用天线,其发送所生成的发送信号。

15. 根据权利要求14所述的外部装置,其特征在於,

还具备:

控制信息输入部件,其输入用于获取被检体内信息的规定

的控制信息；以及

供电用天线，

上述供电部件具有：

振荡器，其生成供电用信号；

叠加电路，其将上述控制信息叠加到从上述振荡部件输出的上述供电用信号中；

放大电路，其将叠加了上述控制信息而得到的上述供电用信号放大；以及

供电控制电路，其根据上述电源余量的信息来变更上述放大电路对上述供电用信号的放大率，

上述供电用天线将放大后的上述供电用信号作为上述发送信号而进行发送。

16. 根据权利要求13所述的外部装置，其特征在于，

上述显示部件具有直接显示检测出的上述电源余量的信息的液晶显示部件。

17. 根据权利要求13所述的外部装置，其特征在于，

上述显示部件还向规定的介质输出所显示的上述电源余量的信息。

18. 根据权利要求15所述的外部装置，其特征在于，

上述供电控制电路在上述电源余量比较多的信息的情况下，进行控制以抑制上述供电用信号的放大率，在上述电源余量比较少的情况下，进行控制以提高上述供电用信号的放大率。

被检体内信息获取系统

本申请是申请日为2006年8月29日、申请号为200680028764.5(PCT/JP2006/317006)、发明名称为“被检体内信息获取系统”的专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种被检体内信息获取系统，该被检体内信息获取系统通知例如被导入被检体内并获取被检体内信息的胶囊型内窥镜等被检体内导入装置的电源余量。

背景技术

近年来，在内窥镜领域中出现了配备有拍摄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以下结构：在为了观察(检查)而从作为被检体的受验者口中吞服该胶囊型内窥镜之后，直到从受验者的生物体(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，并使用拍摄功能以规定的拍摄速率依次进行拍摄。

另外，在这些脏器内进行移动的该观察期间内，利用胶囊型内窥镜在体腔内拍摄得到的图像数据，通过无线通信等无线通信功能依次被发送到被检体的外部，并被储存到设置在外部接收装置内的存储器中。受验者携带具备该无线通信功能和存储功能的接收装置，由此受验者在吞服胶囊型内窥镜之后到排出为止的观察期间内，也不会招致不自由而可以自由行动。观察之后可以由医生或护士根据存储在接收装置的存储器中的图像数据，将体腔内的图像显示到显示器等的显示部件中来进行治疗(例如参照专利文献1)。

关于电源的提供，由于该胶囊型内窥镜被留置在生物体内，因此存在将电池装载在胶囊型内窥镜内并通过该电池向内部提供电源的电池提供系统、以及从生物体外部向胶囊型内窥镜内发送电源的电源发送系统。

在后者的电源发送系统的情况下，具备以下结构：在其内部设置有电源接收天线，通过电源接收天线向留置在生物体内的胶囊型内窥镜进行电源发送(参照专利文献1)。

专利文献1：日本特开2001-231186号公报

发明内容

发明要解决的问题

然而，在上述的电源发送系统中，构成为仅从生物体外部提供电源，因此无法掌握胶囊型内窥镜内的电源余量状况。

本发明是鉴于上述问题而完成的，目的在于提供一种能够迅速辨别被检体内导入装置的电源余量的被检体内信息获取系统。

用于解决问题的方案

本发明的一个侧面所涉及的被检体内导入装置的特征在于，具备：功能执行部件，其执行用于获取被检体内信息的功能；电源提供部件，其对上述功能执行部件提供电源；辨别部件，其辨别上述电源提供部件的电源余量；叠加部件，其将由上述辨别部件辨别的电源余量的信息叠加到发送信号中；以及发送部件，其发送由上述叠加部件叠加了电源余量的信息而得到的发送信号。

另外，本发明的另一侧面所涉及的外部装置的特征在于，具备：接收部件，其接收从被导入到被检体内的用于获取被检体内信息的被检体内导入装置发送的发送信号；检测部件，其

从由上述接收部件接收到的发送信号检测电源余量的信息；以及显示部件，其显示由上述检测部件检测出的电源余量的信息。

发明的效果

本发明所涉及的被检体内信息获取系统通过被检体内导入装置的辨别部件来辨别电源余量，将该电源余量信息发送到外部装置并由显示部件进行显示，因此具有能够迅速辨别被检体内导入装置的电源余量的效果。

附图说明

图1是表示本发明所涉及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是表示实施例1中的胶囊型内窥镜的内部结构的框图。

图3是表示包括图2所示的实施例1所涉及的电源余量辨别电路的外围结构的框图。

图4是表示实施例1中的接收装置的内部结构的框图。

图5是表示包括RF接收单元的外部装置的要部的结构的框图。

图6是表示包括实施例2所涉及的电源余量辨别电路的外围结构的框图。

附图标记说明

1: 被检体； 2: 胶囊型内窥镜； 3: 接收装置； 4: 显示装置； 5: 便携式记录介质； 11: LED； 12: LED驱动电路； 13: CCD； 14: CCD驱动电路； 15: RF发送单元； 16: RF天线； 17: 受电用天线； 18: 分离电路； 19: 电源再现电路； 20: 电源余量辨别电路； 20a: A/D转换器； 20b: 数字处理电路； 20c: 反相器(inverter)； 21: 升压电路； 22: 电容器； 23: 系统控制电路； 24: 控制信息检测电路； 31: 发送接收夹克； 32: 外部装

置；39：供电单元；40：供电控制电路；41：振荡器；42：控制信息输入单元；43：叠加电路；44：放大电路；45：开关电路；46：RF接收单元；46a：RF-BB转换电路；46b：2值化电路；46c：同步检测电路；46d：串行/并行转换电路；47：图像处理单元；48：电源余量检测电路；49：存储单元；50：控制电路；51：显示单元；A1~An：接收用天线；B1~Bm：供电用天线；R1、R2：电阻。

具体实施方式

下面，根据图1~图6的附图来详细说明本发明所涉及的被检体内信息获取系统的实施例。此外，本发明不限于这些实施例，在不脱离本发明的宗旨的范围内可以对实施方式进行各种变更。

实施例1

图1表示本发明所涉及的无线型被检体内信息获取系统的整体结构的示意图。在该无线型被检体内信息获取系统中，举出胶囊型内窥镜作为被检体内导入装置的一个示例来进行说明。在图1中，无线型被检体内信息获取系统具备：接收装置3，其具有无线接收功能；以及胶囊型内窥镜(被检体内导入装置)2，其被导入到被检体1内，拍摄体腔内图像并对被检体1外部的接收装置3进行图像信号等的发送。另外，无线型被检体内信息获取系统具备：显示装置4，其根据接收装置3接收到的图像信号来显示体腔内图像；以及便携式记录介质5，其用于在接收装置3与显示装置4之间进行数据的传送。接收装置3具备：由被检体1穿着的发送接收夹克31、以及对所接收的无线信号进行处理等的外部装置32。

显示装置4是用于对利用胶囊型内窥镜2拍摄得到的体腔

内图像等进行显示的装置,具有根据由便携式记录介质5获得的数据进行图像显示的工作站等的结构。具体地说,显示装置4既可以构成为通过CRT显示器、液晶显示器等直接显示图像,也可以构成为如打印机等那样向其它介质输出图像。

便携式记录介质5相对于外部装置32以及显示装置4可以安装和拆卸,具有对两者进行插入安装时可以输出或记录信息的结构。在本实施例中,当胶囊型内窥镜2在被检体1的体腔内进行移动的期间,便携式记录介质5被插入安装到外部装置32并记录从胶囊型内窥镜2发送的数据。然后,在胶囊型内窥镜2从被检体1排出之后,也就是被检体1内部的拍摄结束之后,从外部装置32取出便携式记录介质5并插入安装到显示装置4,通过该显示装置4读出记录在便携式记录介质5中的数据。例如通过由小型快闪(注册商标)存储器等构成的便携式记录介质5来进行外部装置32与显示装置4之间的数据传送,由此比起将外部装置32与显示装置4之间直接进行有线连接的情况,在体腔内的拍摄过程中被检体1可以自由地活动。此外,在此,外部装置32与显示装置4之间的数据传送使用了便携式记录介质5,但是不一定限于这些,例如也可以是以下结构:在外部装置32中使用内置型的其它记录介质例如硬盘,将两者有线或无线连接以进行与显示装置4之间的数据传送。

接着,对胶囊型内窥镜2进行说明。图2是表示本实施例中的胶囊型内窥镜的内部结构的框图。在图2中,胶囊型内窥镜2具备:作为照明部件的发光元件(LED)11(功能执行部件),其用于照射被检体1的体腔内的被检部位;LED驱动电路12,其控制LED11的驱动状态;作为拍摄部件的电荷耦合元件(CCD)13(功能执行部件),其拍摄来自LED11照射的区域的反射光即体腔内的图像;CCD驱动电路14,其控制CCD13的驱动状态;RF发

送单元15(发送部件), 其对从CCD13输出的图像信号进行调制而作为RF信号; 以及作为发送用天线的RF天线16(发送部件), 其用于无线发送从该RF发送单元15输出的RF信号。

另外, 胶囊型内窥镜2具备: 受电用天线17, 其接收从接收装置3发送过来的无线信号; 分离电路18, 其从由该受电用天线17接收到的信号中分离供电用信号; 电源再现电路19, 其从该供电用信号再现电源(电力); 升压电路21, 其对该再现的电源进行升压; 电容器22(蓄电部件), 其蓄积该升压后的电源; 电源余量辨别电路20(辨别部件、叠加部件), 其辨别该电容器22的电源余量; 以及系统控制电路23(功能执行部件、电源提供部件), 其利用蓄积在该电容器22中的电源来控制LED11、CCD13等胶囊型内窥镜2内的各单元。为了获取被检体内信息, 通过上述的LED11、CCD13、RF发送单元15、系统控制电路23来执行胶囊型内窥镜2所具有的规定功能。

CCD13将从作为发光元件的LED11发出照明光而获取的被检体图像, 作为被检体内获取信息即影像信号而输出到RF发送单元15。在RF发送单元15中, 对从CCD13发送过来的影像信号进行调制, 并作为发送信号通过作为发送用天线的RF天线16向胶囊型内窥镜2的外部进行无线发送。此外, 在本发明中, 也可以用CMOS传感器等其它摄像元件来代替上述CCD13, 另外发送信号也可以用例如体腔内的温度信息、pH信息等生物体信息来代替被检体的体腔内图像。

受电用天线17由单独的线圈部件构成, 接收从后述的接收装置3发送的供电用电波。在受电用天线17接收到供电用电波之后, 由分离电路18从供电用电波分离供电用信号。该供电用信号通过电源再现电路19再现为电源, 并在升压电路21中升压后作为电源对电容器22进行蓄电。系统控制电路23利用蓄积在电

容器22中的电源来对LED驱动电路12、CCD驱动电路14以及RF发送单元15等各电气设备进行驱动控制，并且对用于驱动各电气设备的电源提供状态进行控制。

接着，对电源余量辨别电路20进行说明。图3是表示包括图2所示的电源余量辨别电路20的外围结构的框图。在图3中，电源余量辨别电路20具备：对电容器22的电压进行电阻分压的电阻R1、R2；A/D转换器20a(辨别部件)，其将该分压后的电压值从模拟信号转换为数字信号；以及数字处理电路20b(叠加部件)，其对来自A/D转换器20a的电压信号进行数字处理后叠加到发送信号并输出到RF发送单元15。

数字处理电路20b既可以将来自上述A/D转换器20a的电压信号单独地叠加到发送信号，也可以将上述电压信号与例如白平衡信息、胶囊ID(识别信息)一起叠加到发送信号。此外，作为叠加了上述电压信号的发送信号，既可以是图像信号，也可以是上述的生物体信息等，只要是从胶囊型内窥镜2向接收装置3进行无线发送的信号，就可以是任何信号。

另外，数字处理电路20b除了将上述电压信号叠加到发送信号的功能以外，例如也可以对A/D转换器20a的起动进行定时控制，使该A/D转换器20a间歇性地起动来取入电压信号。根据这种结构，能够提高电源余量的辨别精度，并且能够通过间歇性的控制来降低电容器22的电力消耗。

接着，对接收装置3进行说明。图4是表示本实施例中的接收装置3的内部结构的框图。在图4中，接收装置3具备：发送接收夹克31，其具有可由被检体1穿着的形状，并具备接收用天线A1~An；以及外部装置32，其对通过发送接收夹克31接收到的无线信号进行处理等，其中，接收用天线A1~An与外部装置32通过未图示的连接器等可安装和拆卸地进行连接。此外，各接

收用天线A1~An可以直接粘贴在被检体1的外表面上而不用安装在发送接收夹克31上，另外也可以可安装和拆卸地安装在发送接收夹克31上。

发送接收夹克31具备多个接收用天线A1~An和多个供电用天线B1~Bm。在此，n、m分别是自然数。当安装在作为被检体1的生物体上时，发送接收夹克31的各天线分别配置在其外表面的规定的位置上。特别是想获取食道以及胃、小肠、大肠的任何一个、或者来自这些所有部位的被检体信息时，在被检体1的胸部、腹部、或者从胸部到腹部配置该发送接收夹克31。

外部装置32具备：RF接收单元46，其对由接收用天线A1~An接收到的无线信号进行解调等规定的信号处理，并从无线信号中提取通过胶囊型内窥镜2获取的图像信息；图像处理单元47，其对提取出的图像信息进行必要的图像处理；作为记录部件的存储单元49，其记录实施了图像处理的图像信息；以及控制电路50，其进行各单元的控制，其中，外部装置32对从胶囊型内窥镜2发送的无线信号(发送信号)进行信号处理。

如图5所示，在本实施例中，RF接收单元46具备：RF-BB转换电路46a，其将RF信号转换为基带信号；2值化电路46b，其对信号电平微弱的基带信号实施放大、频带滤波等处理，并生成可以在后级进行处理的信号电平；同步检测电路46c，其根据2值化电路46b的输出信号进行同步检测；以及串行/并行转换电路46d，其将2值化电路46b的输出信号从串行信号转换为并行信号，其中，图像信息通过图像处理单元47以及存储单元49被记录到便携式记录介质5中。

另外，外部装置32具备：电源余量检测电路48(检测部件)，其检测胶囊型内窥镜2的电容器22中的电源余量信息；供电单元39，其根据来自控制电路50的电源余量信息来进行供电；以及

显示单元51(显示部件), 其进行所输入电源余量的显示。电源余量检测电路48检测叠加在串行/并行转换电路46d的输出信号中的上述电源余量信息并输出到控制电路50。控制电路50将由电源余量检测电路48检测出的电源余量信息变更为在显示单元51中可显示的信号形态, 并且将该电源余量信息输出到供电单元39。

显示单元51由例如通过LCD等液晶显示器来直接显示信息的结构而构成, 将从控制电路50输入的胶囊型内窥镜2的电容器22的电源余量直接显示在LCD的画面。此外, 关于该显示单元51, 只要是使用户可以进行信息识别的装置, 可以是例如打印机那样向其它的介质输出信息的结构。

如图4所示, 在供电单元39中, 在振荡器41的后级连接有叠加电路43, 在该叠加电路43中, 从控制信息输入单元42输入的控制信息被叠加到从振荡器41输出的供电用信号中。接着, 叠加有控制信息的供电用信号通过连接在叠加电路43的后级上的放大电路44被放大后输出到开关电路45。供电控制电路40从控制电路50输入电源余量的信息, 并根据该电源余量来变更放大电路44的供电用信号的放大率。

即, 供电控制电路40进行控制, 使得来自控制电路50的电源余量的信息例如是电源余量比较多的信息的情况下抑制供电用信号的放大率, 另外在电源余量比较少的情况下提高供电用信号的放大率。输入到开关电路45中的供电用信号通过发送接收夹克31的供电用天线进行无线发送。

在此, 设为例如从控制信息输入单元42输入了将CCD13的拍摄速率从第1拍摄速率变更为第2拍摄速率的指示。从控制信息输入单元42发送的帧数变更信息信号通过叠加电路43叠加到供电用信号中, 并输入到放大电路44。并且, 在由该放大电路

44通过供电控制电路40的放大率变更控制以规定的放大率进行放大后，通过开关电路45发送到供电用天线B1~Bm中的最佳的供电天线，并从该供电用天线进行无线发送。此外，从本实施例的控制信息输入单元42可以输入若干个信息。例如，可以从控制信息输入单元42输入帧数变更信息、LED点亮时间信息、电源ON/OFF信息，其中，帧数变更信息是变更上述CCD13的拍摄速率、即规定时间内的拍摄帧数的信息；LED点亮时间信息变更LED11的点亮时间、点亮定时；电源ON/OFF信息是如下信息：通过对系统控制电路23进行控制，使得在向各单元提供电源而执行被检体内信息获取的有效模式、与控制向各单元的电源而等待被检体内信息获取的等待模式之间进行切换。

这样被无线发送的供电用信号如上所述通过胶囊型内窥镜2的受电用天线17而被接收。然后，由分离电路18从供电用信号中分离得到的作为控制信息信号的帧数变更信息信号被输入到控制信息检测电路24。在此，使控制信息信号的频带与供电用信号的频带不同，另外控制信息信号还根据其控制内容的不同而变更频带。

由此，能够作为多路复用信号而从接收装置3进行无线发送，另外胶囊型内窥镜2还能够根据该频带在分离电路18中分离所输入的信号，能够在控制信息检测电路24中检测控制信息的内容。被输入该控制信息信号的控制信息检测电路24检测该信号是帧数变更信息信号的情形，并根据其控制内容(从第1拍摄速率变更为第2拍摄速率)来控制CCD驱动电路14，使得以第2拍摄速率驱动CCD13。

此外，在上述叠加电路43中，只要不从控制信息输入单元42输入新的信息，则至少在规定时间内将相同的控制信息持续叠加到供电用信号，由此即使存在胶囊型内窥镜2暂时不能顺利

接收电的期间的情况下，也可以使胶囊型内窥镜2接收控制信息。这样，能够从外部无线控制导入到被检体1内之后的胶囊型内窥镜2的功能，因此能够不过多获取不需要部位的被检体内信息，或不用消耗不必要的电源。

另外，控制电路50将图像接收期间的接收电场强度与当时所选择的接收用天线A1~An相对应地进行检测。该控制电路50向供电控制电路40输出指示信号，使得将发送供电用信号的供电用天线B1~Bm切换为配置在接收到最大接收电场强度的接收用天线的附近的供电用天线。供电控制电路40根据该指示信号进行开关电路45的开关控制，并进行发送供电用信号的供电用天线的切换。

这样，在本实施例中，将胶囊型内窥镜的电容器中的电源余量信息叠加到发送信号，并发送到被检体外部的接收装置，在接收装置中检测该电源余量信息并显示在显示单元中，因此用户能够迅速地辨别胶囊型内窥镜的电源余量。

实施例2

图6是表示实施例2所涉及的电源余量辨别电路120的结构框图，与包括图2示出的实施例1的电源余量辨别电路20的外围结构对应。该电源余量辨别电路120与实施例1的电源余量辨别电路20的不同点在于，设置反相器20c来代替A/D转换器，使电容器22的电源余量的规定的目标电压接近该反相器20c的阈值地进行电阻分压之后输入到反相器20c。然后，在分压后的电压值低于反相器20c的阈值的情况下，从反相器20c向数字处理电路20b输出高电平的标志(flag)信号，数字处理电路20b将表示该标志信号为高电平的信号叠加到发送信号中，输出到RF发送单元15。

在接收装置3中，当接收表示标志信号为高电平的信号时，

向胶囊型内窥镜2无线发送固定的放大率水平的供电用信号,由此可以进行胶囊型内窥镜2的外部充电。

这样,在本实施例中,根据反相器的阈值以高电平或低电平的2值来判断胶囊型内窥镜的电容器中的电源余量状态,因此不需要使用电路规模大的A/D转换器,接收装置的电路规模变小,并且重量也减轻。因此,可以减轻受验者携带接收装置时的负担。

产业上的可利用性

如上所述,本发明所涉及的被检体内信息获取系统使用在被导入人体内部并观察被检部位的医疗用观察装置中,特别是适用于迅速辨别被检体内导入装置的电源余量。

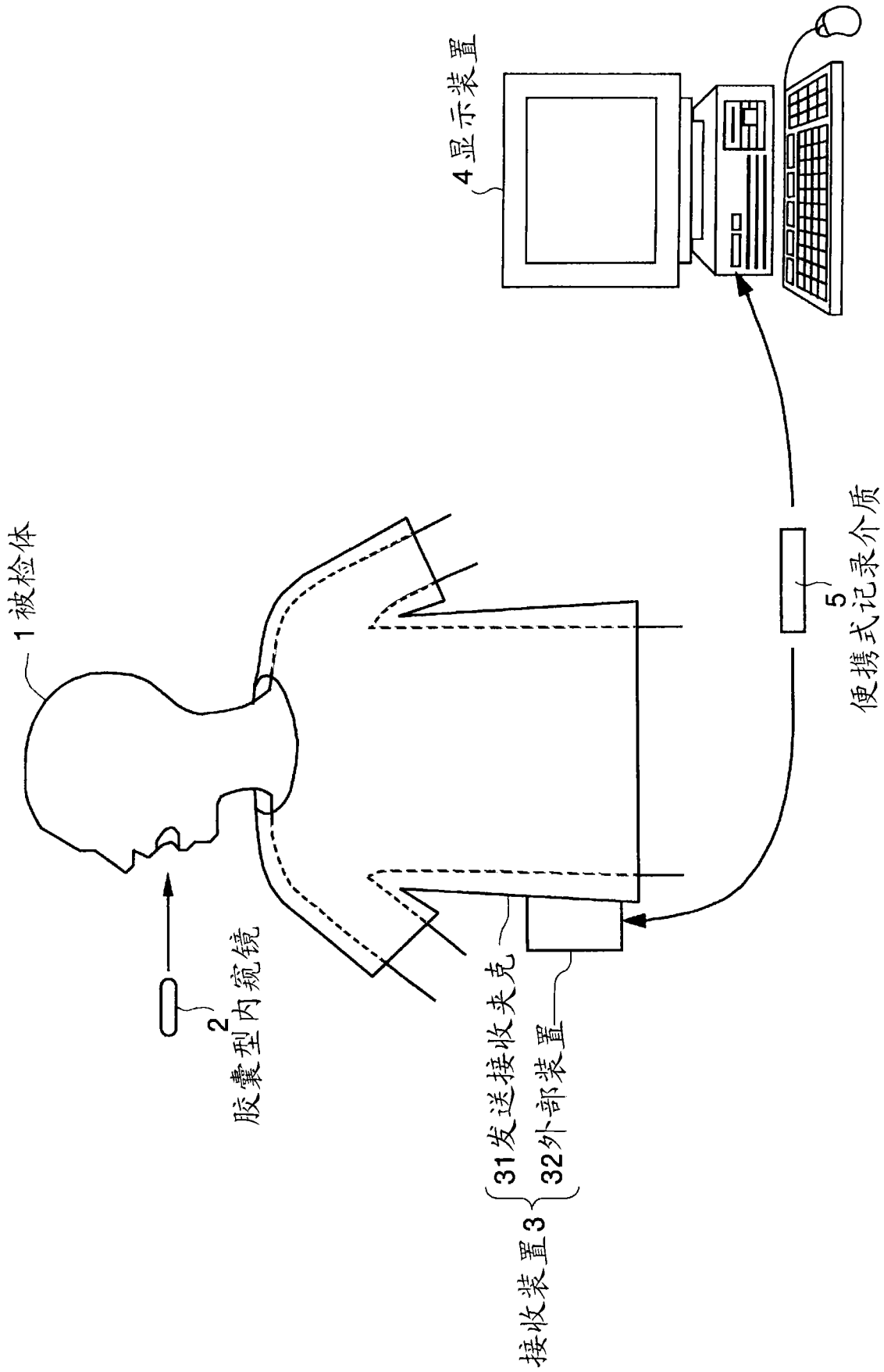


图 1

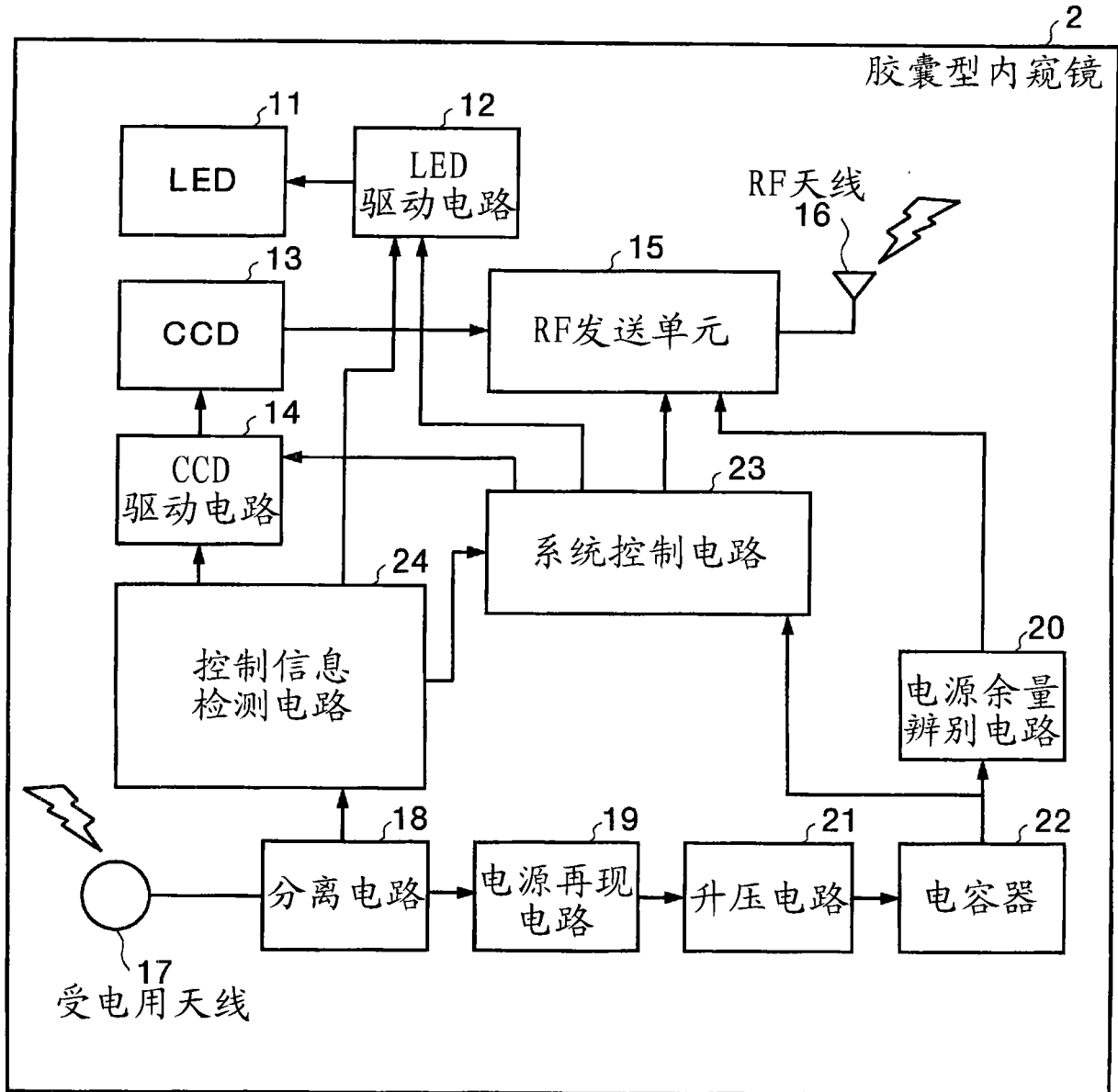


图 2

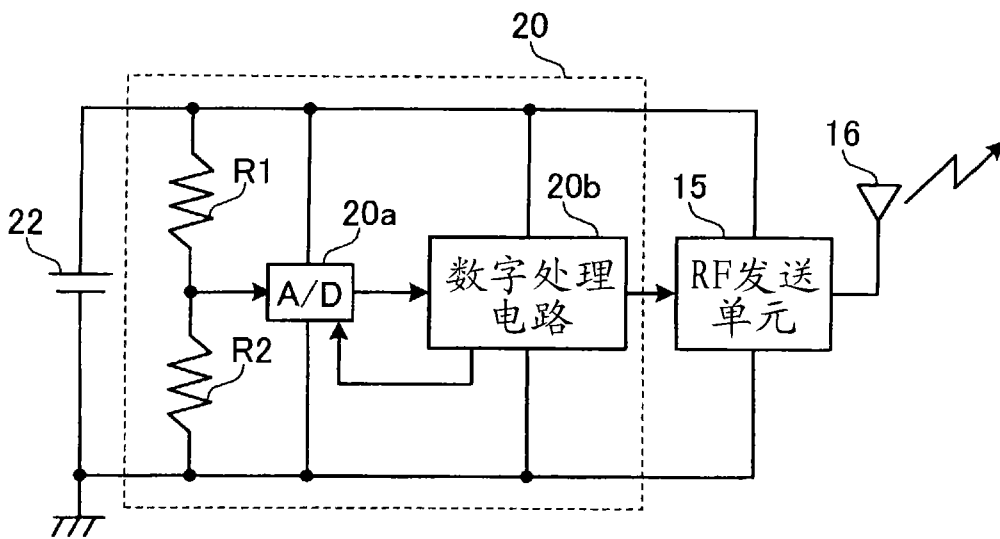


图 3

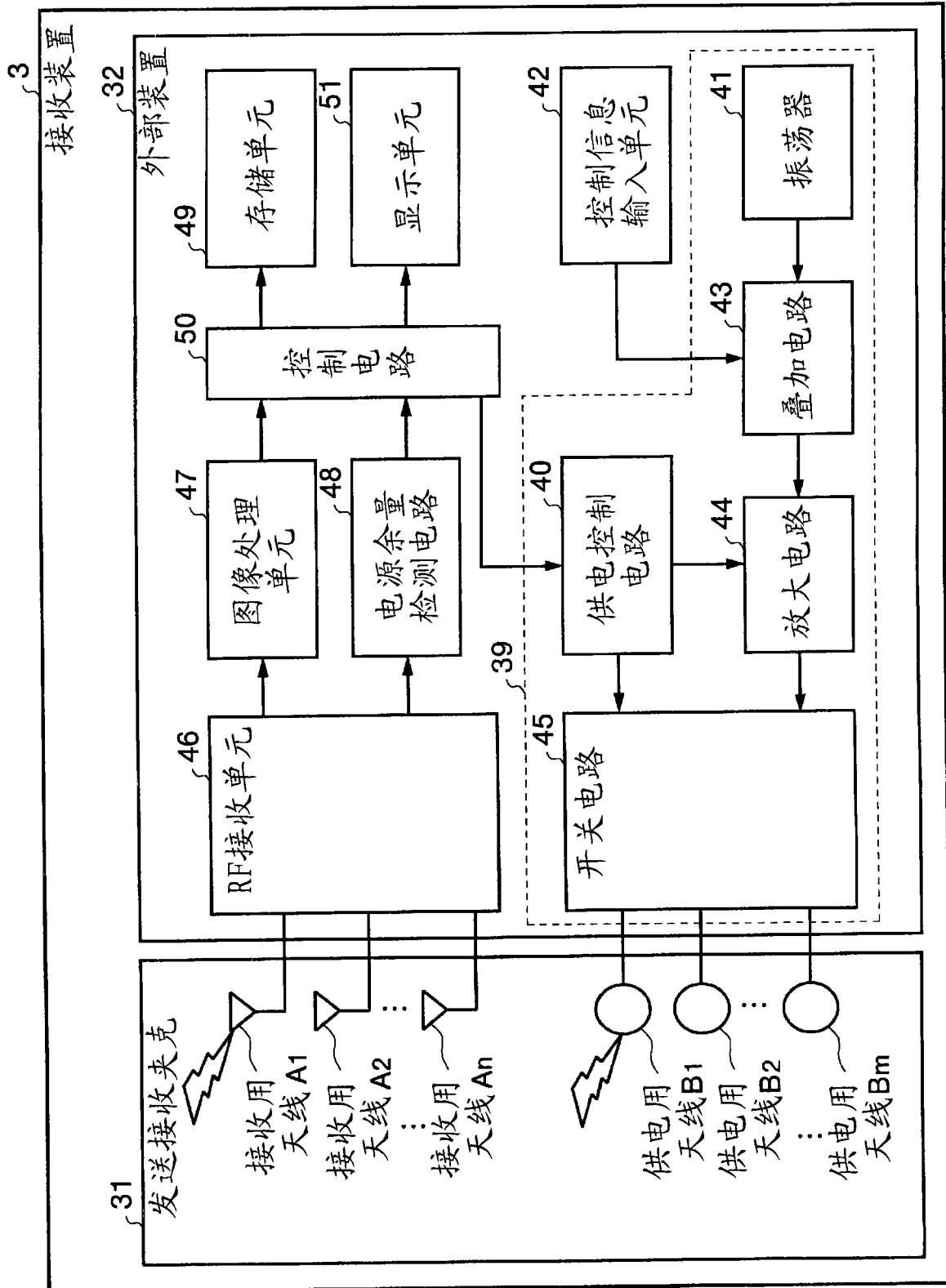


图 4

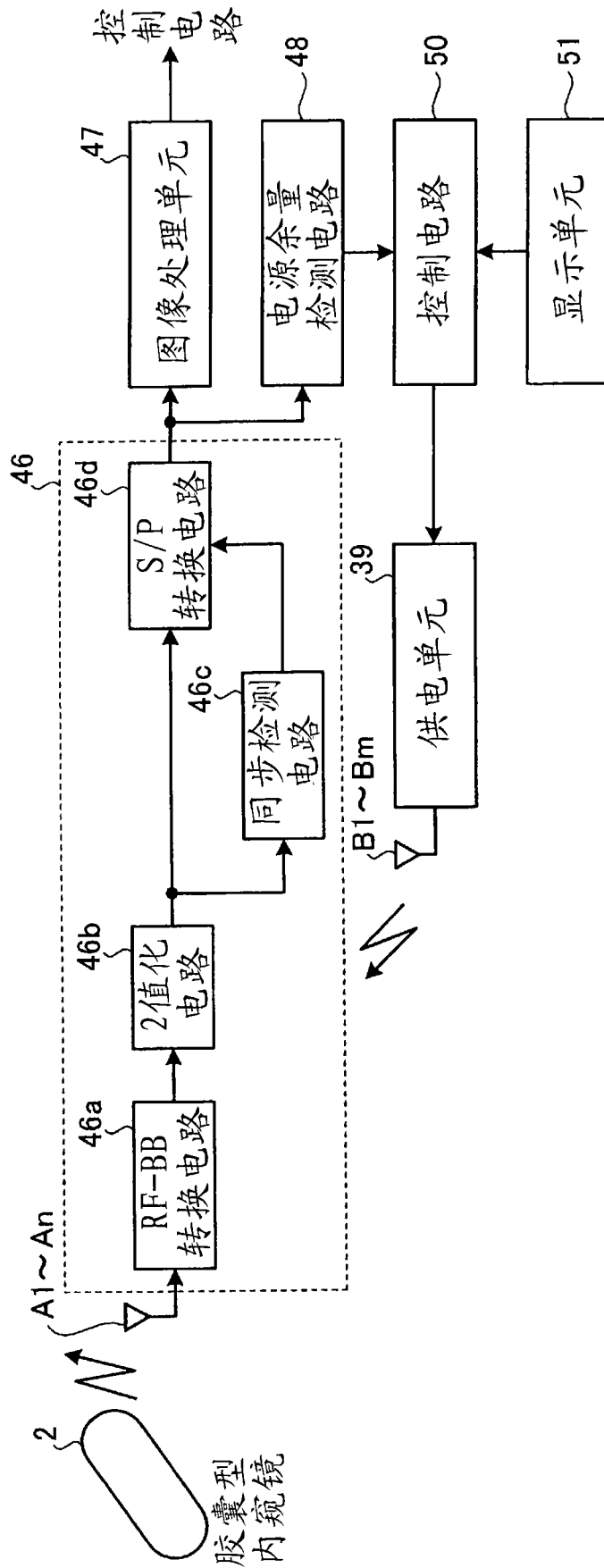


图 5

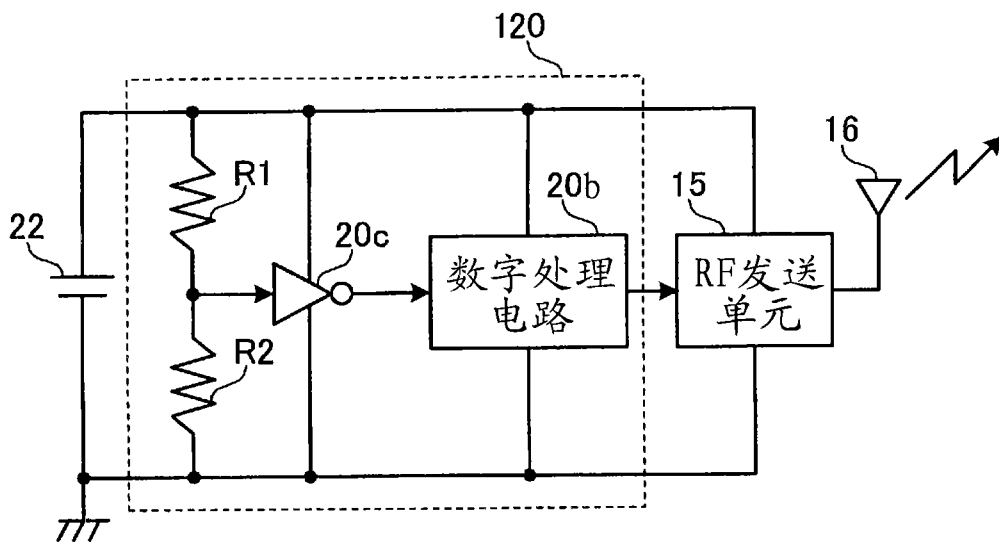


图 6