



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108403072 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(21)申请号 201810111311.3

(22)申请日 2018.02.05

(71)申请人 重庆金山医疗器械有限公司

地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳
大道18号金山国际工业城1幢办公楼

(72)发明人 邬墨家 陈容睿 王春 刘欣
曹幸静

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

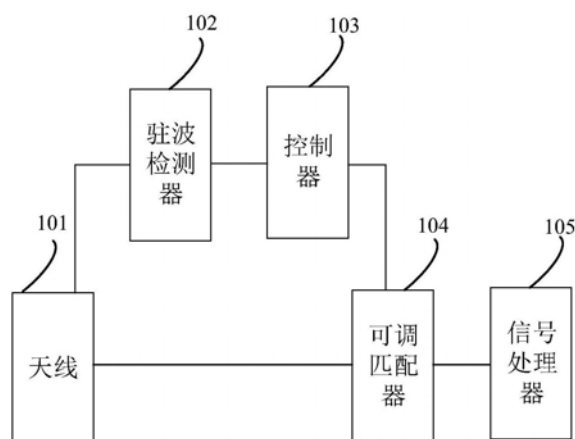
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种匹配可调的图像记录仪及图像传输方法

(57)摘要

本申请公开了一种匹配可调的图像记录仪,包括天线及信号处理器,以及连接于天线、检测驻波变化的驻波检测器;连接于驻波检测器、根据驻波变化计算匹配参数的控制器;连接于控制器、天线及信号处理器、根据匹配参数动态保持天线与信号处理器之间阻抗匹配的可调匹配器。当利用本申请所提供的匹配可调的图像记录仪进行信号传输时,可调匹配器根据匹配参数动态保持天线与信号处理器之间的阻抗匹配,以使天线将接收到的射频信号传输至信号处理器,以及信号处理器将射频信号进行处理并还原成图像数据,避免了天线与信号处理器之间出现阻抗失配的情况。本申请还提供了一种匹配可调的图像传输方法及胶囊式内窥镜系统,具有上述有益效果。



1. 一种匹配可调的图像记录仪,包括天线及信号处理器,其特征在于,包括:
连接于所述天线、用于检测所述天线的驻波变化的驻波检测器;
连接于所述驻波检测器、用于根据所述驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数的控制器;
连接于所述控制器、所述天线及所述信号处理器、用于根据所述匹配参数动态保持所述天线与所述信号处理器之间阻抗匹配的可调匹配器。
2. 根据权利要求1所述的匹配可调的图像记录仪,其特征在于,所述信号处理器包括:
用于对接收到的射频信号进行降低噪声处理的降噪元件;
连接于所述降噪元件、用于降低所述射频信号频率以得到基带信号的下变频元件;
连接于所述下变频元件、用于处理所述基带信号的基带处理元件。
3. 根据权利要求1所述的匹配可调的图像记录仪,其特征在于,还包括连接于所述天线、所述信号处理器、所述驻波检测器、所述控制器及所述可调匹配器、用于供电的蓄电池。
4. 根据权利要求3所述的匹配可调的图像记录仪,其特征在于,还包括连接于所述蓄电池、用于连接为所述蓄电池充电的电源线的充电端口。
5. 根据权利要求3所述的匹配可调的图像记录仪,其特征在于,还包括连接于所述蓄电池、用于显示所述蓄电池电量状态的指示灯。
6. 一种胶囊式内窥镜系统,其特征在于,包括如权利要求1-5任一项所述的匹配可调的图像记录仪。
7. 根据权利要求6所述的胶囊式内窥镜系统,其特征在于,还包括:
与所述匹配可调的图像记录仪无线连接、用于在人体消化道内采集图像数据、并将所述图像数据通过无线通信方式发送至所述匹配可调的图像记录仪的胶囊内镜。
8. 一种匹配可调的图像传输方法,其特征在于,基于权利要求1-5任一项所述的匹配可调的图像记录仪,所述方法包括:
驻波检测器检测到天线的驻波变化;
控制器根据所述驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数;
可调匹配器根据所述匹配参数动态保持所述天线与信号处理器之间的阻抗匹配,以使所述天线将接收到的射频信号传输至所述信号处理器,以及所述信号处理器对所述射频信号进行处理并还原成图像数据。

一种匹配可调的图像记录仪及图像传输方法

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械及通信技术领域,特别涉及一种匹配可调的图像记录仪、图像传输方法及胶囊式内窥镜系统。

背景技术

[0002] 胶囊内镜全称为“智能胶囊消化道内镜系统”,又称“医用无线内镜”。原理是受检者通过口服内置摄像与信号传输装置的智能胶囊,借助消化道蠕动使之在消化道内运动并拍摄图像,医生利用体外的图像记录仪和图像工作站,了解受检者的整个消化道情况,从而对其病情做出诊断。

[0003] 目前市面上的胶囊内镜在人体消化道内采集图像数据通过无线通信方式传输到图像记录仪,图像记录仪的天线将接收到的射频信号时经过固定匹配器传输到信号处理器,信号处理器将射频信号进行处理并还原成图像数据。

[0004] 天线与信号处理器之间由固定匹配器来保持阻抗匹配,固定匹配器在自由空气中与天线能够达到匹配,但由于天线是一个易受影响的器件,一旦天线佩戴在人体上,受人体影响后驻波就会发生变化,使得天线与固定匹配器的匹配就不再遵循自由空气中的固定参数,出现阻抗失配的情况,导致能量反射严重,造成传输效率降低、信号失真、系统功耗上升等后果。

[0005] 因此,如何避免图像记录仪的天线出现阻抗失配的情况是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本申请的目的是提供一种匹配可调的图像记录仪、胶囊式内窥镜系统及存储控制方法,用于避免图像记录仪的天线出现阻抗失配的情况。

[0007] 为解决上述技术问题,本申请提供一种匹配可调的图像记录仪,该匹配可调的图像记录仪包括天线及信号处理器,以及连接于所述天线、用于检测所述天线的驻波变化的驻波检测器;

[0008] 连接于所述驻波检测器、用于根据所述驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数的控制器;

[0009] 连接于所述控制器、所述天线及所述信号处理器、用于根据所述匹配参数动态保持所述天线与所述信号处理器之间阻抗匹配的可调匹配器。

[0010] 可选的,所述信号处理器包括:

[0011] 用于对接收到的射频信号进行降低噪声处理的降噪元件;

[0012] 连接于所述降噪元件、用于降低所述射频信号频率以得到基带信号的下变频元件;

[0013] 连接于所述下变频元件、用于处理所述基带信号的基带处理元件。

[0014] 可选的,还包括连接于所述天线、所述信号处理器、所述驻波检测器、所述控制器

及所述可调匹配器、用于供电的蓄电池。

[0015] 可选的,还包括连接于所述蓄电池、用于连接为所述蓄电池充电的电源线的充电端口。

[0016] 可选的,还包括连接于所述蓄电池、用于显示所述蓄电池电量状态的指示灯。

[0017] 本申请还提供了一种胶囊式内窥镜系统,所述胶囊式内窥镜系统包括上述任一项所述的匹配可调的图像记录仪。

[0018] 可选的,还包括:

[0019] 与所述匹配可调的图像记录仪无线连接、用于在人体消化道内采集图像数据、并将所述图像数据通过无线通信方式发送至所述匹配可调的图像记录仪的胶囊内镜。

[0020] 本申请还提供了一种存储控制方法,基于上述任一项所述的匹配可调的图像记录仪,所述方法包括:

[0021] 驻波检测器检测到天线的驻波变化;

[0022] 控制器根据所述驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数;

[0023] 可调匹配器根据所述匹配参数动态保持所述天线与信号处理器之间的阻抗匹配,以使所述天线将接收到的射频信号传输至所述信号处理器,以及所述信号处理器对所述射频信号进行处理并还原成图像数据。

[0024] 本申请所提供的一种匹配可调的图像记录仪,包括天线及信号处理器,以及连接于天线、用于检测天线的驻波变化的驻波检测器;连接于驻波检测器、用于根据驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数的控制器;连接于控制器、天线及信号处理器、用于根据匹配参数动态保持天线与信号处理器之间阻抗匹配的可调匹配器。

[0025] 基于天线受人体影响后驻波就会发生变化,使得天线与固定匹配器的匹配就不再遵循自由空气中的固定参数,出现阻抗失配的情况,本申请为图像记录仪设置能够检测天线的驻波变化的驻波检测器,以及能够根据驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数的控制器,并将固定匹配器更换为根据匹配参数动态保持天线与信号处理器之间阻抗匹配的可调匹配器,使得当用户利用本申请所提供的匹配可调的图像记录仪进行信号传输时,控制器根据驻波检测器检测到的驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数,可调匹配器根据该匹配参数动态保持天线与信号处理器之间的阻抗匹配,以使天线将接收到的射频信号传输至信号处理器,以及信号处理器将射频信号进行处理并还原成图像数据,避免了天线与信号处理器之间出现阻抗失配的情况,进而避免了能量反射所造成的传输效率降低、信号失真、系统功耗上升等后果。本申请还提供了一种匹配可调的图像传输方法及胶囊式内窥镜系统,具有上述有益效果,在此不再赘述。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本申请实施例所提供的一种匹配可调的图像记录仪的结构示意图;

[0028] 图2为图1所提供的一种匹配可调的图像记录仪中信号处理器的结构图;

- [0029] 图3为本申请实施例所提供的另一种匹配可调的图像记录仪的结构示意图；
- [0030] 图4为本申请实施例所提供的一种胶囊式内窥镜系统的结构示意图；
- [0031] 图5为本申请实施例所提供的一种匹配可调的图像传输方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 本申请的核心是提供一种匹配可调的图像记录仪、胶囊式内窥镜系统及存储控制方法,用于避免图像记录仪的天线出现阻抗失配的情况。

[0033] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0034] 请参考图1及图2,图1为本申请实施例所提供的一种匹配可调的图像记录仪的结构图;图2为图1所提供的一种匹配可调的图像记录仪中信号处理器的结构图。

[0035] 如图1所示,该匹配可调的图像记录仪包括天线101及信号处理器105,以及连接于天线101、用于检测天线101的驻波变化的驻波检测器102;连接于驻波检测器102、用于根据驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数的控制器103;连接于控制器103、天线101及信号处理器105、用于根据匹配参数动态保持天线101与信号处理器105之间阻抗匹配的可调匹配器104。

[0036] 当信号源内阻与所接传输线的特性阻抗大小相等且相位相同时,或传输线的特性阻抗与所接负载阻抗的大小相等且相位相同时,称为传输线的输入端或输出端处于阻抗匹配状态,简称为阻抗匹配,否则,便称为阻抗失配;

[0037] 输入端阻抗匹配时,传输线获得最大功率;在输出端阻抗匹配的情况下,传输线上只有向终端行进的电压波和电流波,携带的能量全部为负载所吸收;在阻抗失配的情况下,传输线上将同时存在反射波和应射波,从传输的角度来说,总是竭力避免阻抗失配现象的出现,因为反射波的出现,意味着递送到传输线终端的功率不能全部为负载所吸收,降低了传输效率;在输送功率较高的情况下,电压或电流的波腹有可能损坏传输线的介质;而且传输线始端的输入阻抗随频率而变化,输送多频信号时,将因机、线阻抗难于匹配而出现失真;

[0038] 现有图像记录仪的天线与信号处理器之间由固定匹配器来动态保持阻抗匹配,固定匹配器在自由空气中与天线能够达到匹配,但由于天线是一个易受影响的器件,一旦天线佩戴在人体上,受人体影响后驻波就会发生变化,使得天线与固定匹配器的匹配就不再遵循自由空气中的固定参数,出现阻抗失配的情况,导致能量反射严重,造成传输效率降低、信号失真、系统功耗上升等后果;基于此,本申请提供的一种匹配可调的图像记录仪,能够避免天线出现阻抗失配的情况;

[0039] 驻波检测器102与天线101及控制器103连接,当天线101佩戴在人体上,受人体影响驻波发生变化时,驻波检测器102能够检测天线101的驻波变化,并将检测到的驻波变化发送至控制器103;

[0040] 控制器103与驻波检测器102及可调匹配器104连接,当接收到驻波检测器102发送的驻波变化后,能够根据该驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数,并将该匹配参数发

送至可调匹配器104；

[0041] 可选的，这里提到的匹配调节算法可以由生产厂家提供，也可以是用户自行下载，还可以是图像记录仪联网获取匹配调节算法在线计算匹配参数，并不对匹配调节算法的获得方式做具体限定，只要能够得到根据驻波变化计算匹配参数的匹配调节算法即可，实际情况中可以根据生产厂家的生产环境来具体制定；

[0042] 可调匹配器104与控制器103、天线101及信号处理器105相连，当接收到控制器103发送的匹配参数时，根据该匹配参数动态保持天线101与信号处理器105之间阻抗匹配，以使天线101将接收到的射频信号传输至信号处理器105，以及信号处理器105将射频信号进行处理并还原成图像数据，完成整个图像传输的过程；

[0043] 需要说明的是，这里提到的驻波检测器102与控制器103不在由天线101、可调匹配器104及信号处理器105构成的射频电路上，而是位于独立于该射频电路的控制电路上，用于根据驻波变化调节可调匹配器104以动态保持天线与信号处理器之间的阻抗匹配；

[0044] 可选的，请参考图2，图2为图1所提供的一种匹配可调的图像记录仪中信号处理器的结构图；

[0045] 该信号处理器105可以包括：

[0046] 用于对接收到的射频信号进行降低噪声处理的降噪元件1051；

[0047] 连接于降噪元件1051、用于降低该射频信号频率以得到基带信号的下变频元件1052；

[0048] 连接于下变频元件1052、用于处理该基带信号的基带处理元件1053；

[0049] 当接收到天线101传输的射频信号时，先通过降噪元件1051对射频信号进行降低噪声处理，再通过下变频元件1052降低该射频信号的频率，以得到基带信号，最后通过基带处理元件1053处理该基带信号，并还原成图像数据；

[0050] 当利用本申请所提供的匹配可调的图像记录仪进行信号传输时，控制器根据驻波检测器检测到的驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数，可调匹配器根据该匹配参数动态保持天线与信号处理器之间的阻抗匹配，以使天线将接收到的射频信号传输至信号处理器，以及信号处理器将射频信号进行处理并还原成图像数据。

[0051] 由此可见，本申请所提供的一种匹配可调的图像记录仪，通过为图像记录仪设置能够检测天线的驻波变化的驻波检测器，以及能够根据驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数的控制器，并将固定匹配器更换为根据匹配参数动态保持天线与信号处理器之间阻抗匹配的可调匹配器，避免了天线与信号处理器之间出现阻抗失配的情况，进而避免了能量反射所造成的传输效率降低、信号失真、系统功耗上升等后果。

[0052] 基于上述实施例，本申请还提供了另一种匹配可调的图像记录仪，请参考图3，图3为本申请实施例所提供的另一种匹配可调的图像记录仪的结构示意图。

[0053] 如图3所示，该匹配可调的图像记录仪还可以还包括连接于天线101、信号处理器105、驻波检测器102、控制器103及可调匹配器104、用于供电的蓄电池106。

[0054] 可选的，该匹配可调的图像记录仪还可以包括连接于蓄电池106、用于连接为蓄电池充电的电源线的充电端口107；

[0055] 可选的，该匹配可调的图像记录仪还可以包括连接于蓄电池106、用于显示蓄电池电量状态的指示灯108；

[0056] 蓄电池106能够为天线101、信号处理器105、驻波检测器102、控制器103及可调匹配器104供电,当蓄电池106电量不足时,指示灯108能够显示蓄电池电量状态,以使用户将电源线插入充电端口107,以为蓄电池106进行充电。

[0057] 基于上述实施例,本申请实施例还提供一种胶囊式内窥镜系统,请参考图4,图4为本申请实施例提供的一种胶囊式内窥镜系统的结构示意图;该胶囊式内窥镜系统包括上述实施例任一项所述的匹配可调的图像记录仪100;

[0058] 可选的,该胶囊式内窥镜系统还可以包括:

[0059] 与匹配可调的图像记录仪100无线连接、用于在人体消化道内采集图像数据、并将图像数据通过无线通信方式发送至匹配可调的图像记录仪100的胶囊内镜200;

[0060] 胶囊内镜200在人体消化道内采集图像数据后,通过无线通信方式传输到匹配可调的图像记录仪100,匹配可调的图像记录仪100的天线101将接收到的射频信号经过可调匹配器104传输到信号处理器105,信号处理器105将射频信号进行处理并还原成图像数据。

[0061] 由于胶囊式内窥镜系统其余部分的实施例与匹配可调的图像记录仪部分的实施例相互对应,因此胶囊式内窥镜系统其余部分的实施例请参见匹配可调的图像记录仪部分的实施例的描述,这里暂不赘述。

[0062] 基于上述实施例,本申请还提供了一种匹配可调的图像传输方法,请参考图5,图5为本申请实施例所提供的一种匹配可调的图像传输方法的流程图。

[0063] 其具体包括如下步骤:

[0064] S101:驻波检测器检测到天线的驻波变化;

[0065] S102:控制器根据驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数;

[0066] S103:可调匹配器根据匹配参数动态保持天线与信号处理器之间的阻抗匹配,以使天线将接收到的射频信号传输至信号处理器,以及信号处理器将射频信号进行处理并还原成图像数据。

[0067] 本申请所提供的一种匹配可调的图像传输方法,通过控制器根据驻波检测器检测到的驻波变化利用匹配调节算法计算匹配参数,可调匹配器根据该匹配参数动态保持天线与信号处理器之间的阻抗匹配,以使天线将接收到的射频信号传输至信号处理器,以及信号处理器将射频信号进行处理并还原成图像数据,避免了天线与信号处理器之间出现阻抗失配的情况,进而避免了能量反射所造成的传输效率降低、信号失真、系统功耗上升等后果。

[0068] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0069] 以上对本申请所提供的一种匹配可调的图像记录仪、图像传输方法及胶囊式内窥镜系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对本申请进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

[0070] 还需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意

在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

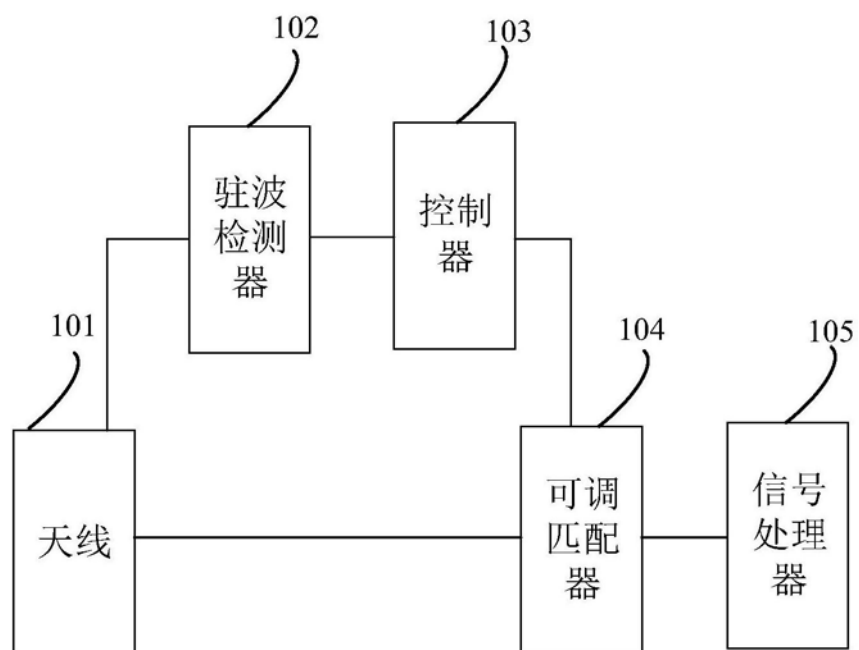


图1

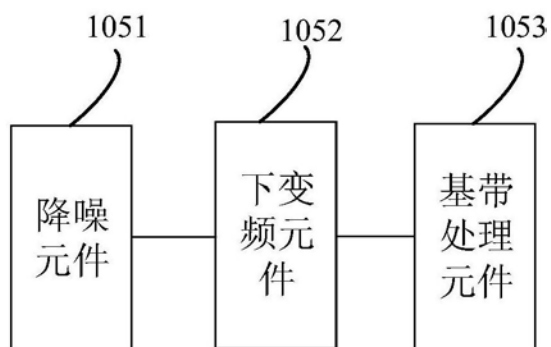


图2

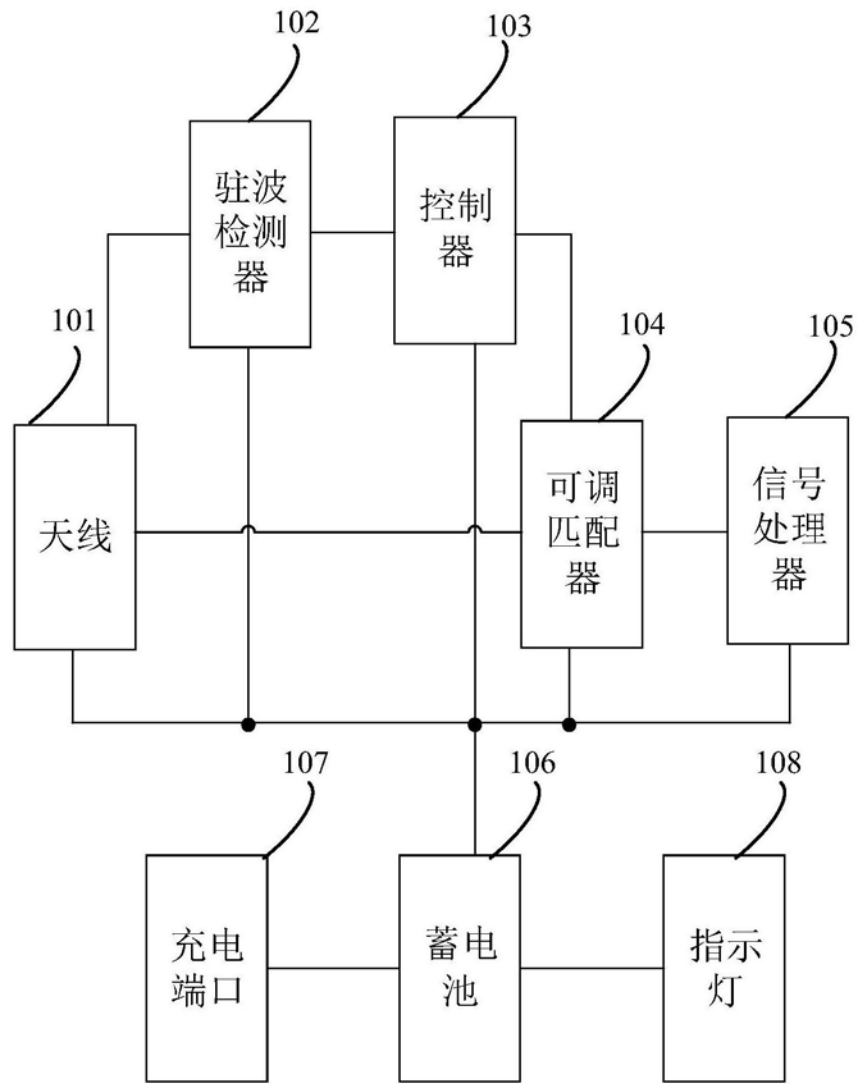


图3

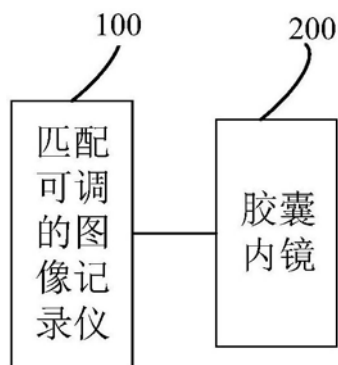


图4

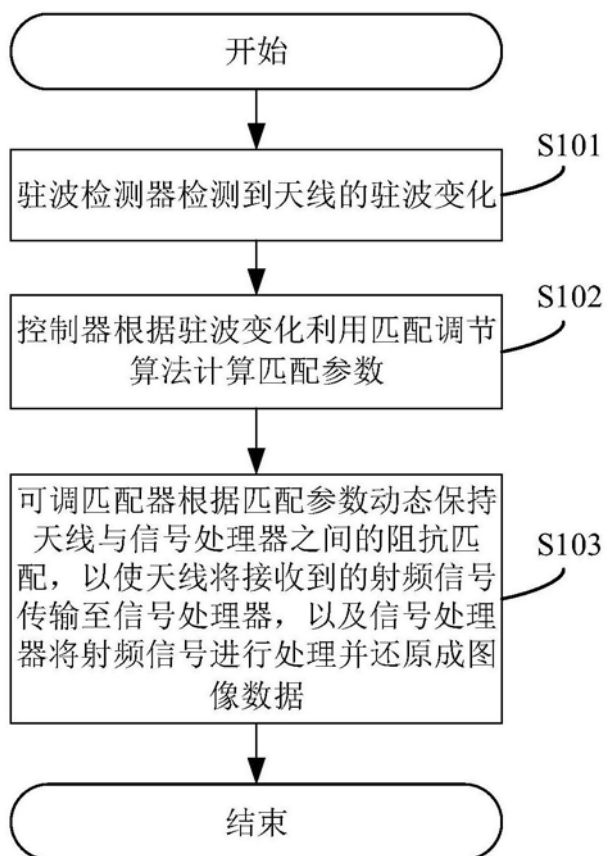


图5

专利名称(译)	一种匹配可调的图像记录仪及图像传输方法		
公开(公告)号	CN108403072A	公开(公告)日	2018-08-17
申请号	CN201810111311.3	申请日	2018-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
[标]发明人	邬墨家 陈容睿 王春 刘欣 曹幸静		
发明人	邬墨家 陈容睿 王春 刘欣 曹幸静		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00016 A61B1/00131 A61B1/041 A61B5/07		
代理人(译)	罗满		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种匹配可调的图像记录仪，包括天线及信号处理器，以及连接于天线、检测驻波变化的驻波检测器；连接于驻波检测器、根据驻波变化计算匹配参数的控制器；连接于控制器、天线及信号处理器、根据匹配参数动态保持天线与信号处理器之间阻抗匹配的可调匹配器。当利用本申请所提供的匹配可调的图像记录仪进行信号传输时，可调匹配器根据匹配参数动态保持天线与信号处理器之间的阻抗匹配，以使天线将接收到的射频信号传输至信号处理器，以及信号处理器将射频信号进行处理并还原成图像数据，避免了天线与信号处理器之间出现阻抗失配的情况。本申请还提供了一种匹配可调的图像传输方法及胶囊式内窥镜系统，具有上述有益效果。

