



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109770835 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910116749.5

(22)申请日 2019.02.15

(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 王了 邬墨家 陈容睿

(74)专利代理机构 重庆双马智翔专利代理事务  
所(普通合伙) 50241

代理人 方洪

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

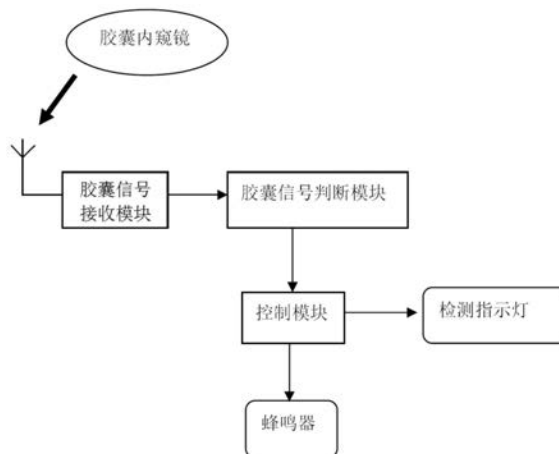
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

### (54)发明名称

胶囊式内窥镜系统功能检测装置及方法

### (57)摘要

本发明提出了一种胶囊式内窥镜系统功能检测装置及方法。该功能检测装置包括控制模块、检测单元和警示单元,所述检测单元包括胶囊检测单元和/或图像记录仪检测单元;所述胶囊检测单元包括胶囊信号接收模块和胶囊信号判断模块;所述图像记录仪检测单元包括信号发射模块和胶囊信号产生模块。该胶囊式内窥镜系统功能检测装置结构简单,能对胶囊式内窥镜系统的胶囊内窥镜、图像记录仪是否能正常收发信息进行检测,保证了检查的顺利进行。



1. 一种胶囊式内窥镜系统功能检测装置,其特征在于,包括控制模块、检测单元和警示单元,所述检测单元包括胶囊检测单元和/或图像记录仪检测单元;

所述胶囊检测单元包括胶囊信号接收模块和胶囊信号判断模块,所述胶囊信号接收模块接收胶囊内窥镜所发送的信号,其输出端连接至所述胶囊信号判断模块,所述胶囊信号判断模块与控制模块连接;

所述图像记录仪检测单元包括信号发射模块和胶囊信号产生模块,所述胶囊信号产生模块与控制模块连接,所述信号发射模块和胶囊信号产生模块连接,所述图像记录仪接收信号发射模块所发射的信号,所述控制模块通过数字接口模块读取图像记录仪所接收的信号;

控制模块与警示单元连接。

2. 根据权利要求1所述的胶囊式内窥镜系统功能检测装置,其特征在于,其特征在于,所述警示单元包括检测指示灯和/或蜂鸣器。

3. 一种基于权利要求1或2所述的胶囊式内窥镜系统功能检测装置的胶囊式内窥镜系统功能检测方法,其特征在于,包括胶囊内窥镜检测方法和/或图像记录仪检测方法;

所述胶囊内窥镜检测方法包括以下几个步骤:

S1,将胶囊内窥镜上电,向外发射无线信号;

S2,所述胶囊式内窥镜系统功能检测装置的胶囊信号接收模块接收胶囊所发射的无线信号,并将该无线信号变换为基带信号,传至胶囊信号判断模块;

S3,胶囊信号判断模块判断该信号是否为胶囊发射信号,并将判断结果发送至控制模块,控制模块通过警示单元发出警示;

所述图像记录仪检测方法包括以下几个步骤:

A,将图像记录仪上电,通过通信电缆与胶囊式内窥镜系统功能检测装置的数字接口模块连接;

B,胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块控制胶囊信号产生模块产生一个模拟胶囊信号的无线检测信号,图像记录仪接收该无线检测信号,并存储于图像记录仪的存储模块中;

C,胶囊式内窥镜系统功能检测装置通过其数字接口模块读取图像记录仪的存储模块中的该检测信息;

D,若能成功读取,代表图像记录仪接收正常,则胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块控制警示单元发出图像记录仪接收正常的警示;若不能成功读取,则胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块控制警示单元发出图像记录仪接收不正常的警示。

4. 根据权利要求3所述的胶囊式内窥镜系统功能检测方法,其特征在于,

在对胶囊内窥镜进行检测时,如果胶囊信号判断模块判断胶囊信号接收模块接收的信号是胶囊发射信号,则控制模块开启检测指示灯提示胶囊信号正常;若检测不是,则控制模块开启检测指示灯和/或蜂鸣器警示胶囊发射信号存在问题;

在对图像记录仪进行检测时,若能成功读取检测信息,则胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块开启检测指示灯提示图像记录仪接收正常;若不能成功读取,则控制模块则开启检测指示灯和/或蜂鸣器警示图像记录仪故障。

5. 根据权利要求3所述的胶囊式内窥镜系统功能检测方法,其特征在于,所述胶囊信号

判断模块判断该信号是否为胶囊发射信号的方法为:在胶囊内窥镜传输的数据包中包含了与该胶囊内窥镜对应的校验码,胶囊信号判断模块对接收到的数据包经过下变频通过解调后,判断是否包含该校验码,如果包含,则认为胶囊检测单元接收到的信号为胶囊内窥镜发射的信号,胶囊内窥镜工作正常;如果不包含,则认为胶囊检测单元接收到的信号不是胶囊内窥镜发射的信号,胶囊内窥镜工作异常;

判断胶囊式内窥镜系统功能检测装置是否成功读取图像记录仪的存储模块中的检测信息的方法为:图像记录仪检测单元所发出的数据包中包含了设定的字符串,该数据包经过下变频通过解调后存储于图像记录仪的存储模块中,胶囊式内窥镜系统功能检测装置读取记录仪的存储模块中的包含该设定的字符串的数据信息,如读取到,则该图像记录仪信号接收正常;如读取不到,则该图像记录仪信号接收异常。

## 胶囊式内窥镜系统功能检测装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域，具体涉及一种胶囊式内窥镜系统功能检测装置及方法。

### 背景技术

[0002] 胶囊式内窥镜系统是由胶囊式内窥镜和图像记录仪组成，胶囊式内窥镜由光学前盖、后壳、天线、射频模块、电池、信号处理模块和图像采集模块组成。图像记录仪由天线阵、射频模块、控制模块、信号处理模块、存储模块、显示模块、电源模块、USB传输模块和电池组成。

[0003] 胶囊式内窥镜由图像采集模块采集图像，将光信号转换为电信号，传至信号处理模块进行处理，再传至射频模块，将该信号上变频后通过天线辐射出去。图像记录仪由天线阵接收无线信号，天线阵由多个天线组成，天线收到信号后由射频模块将射频信号下变频至基带信号，再由信号处理模块对基带信号进行处理，将其还原成图像信号，存储在存储模块中。胶囊式内窥镜每次向图像记录仪传输图像，记录仪端接着陆续将传输的数据帧解码出来，存储在存储模块中。

[0004] 胶囊系统在胶囊上电后在无信号检测设备的情况下，无法判断其是否能正常发射图片或记录仪是否能够正常接收图片。受检者在不明情况下吞服胶囊后则无法保证正常检查肠道。这就需要一种能对胶囊式内窥镜系统进行检测的装置。

[0005] 公开号为CN107421719A的专利名称为一种内窥镜性能快速检测装置及其检测方法的专利文献公开了一种对内窥镜进行检测的装置和方法，但该装置和方法主要是对内窥镜系统主要功能如清晰度、亮度、色采还原性、畸变、景深、视场角、信噪比等参数进行检测，并未从胶囊内窥镜是否能正常工作方面进行检测。

### 发明内容

[0006] 为了克服上述现有技术中存在的缺陷，本发明的目的是提供一种胶囊式内窥镜系统功能检测装置及方法。

[0007] 为了实现本发明的上述目的，本发明提供了一种胶囊式内窥镜系统功能检测装置，包括控制模块、检测单元和警示单元，所述检测单元包括胶囊检测单元和/或图像记录仪检测单元；所述胶囊检测单元包括胶囊信号接收模块和胶囊信号判断模块，所述胶囊信号接收模块接收胶囊内窥镜所发送的信号，其输出端连接至所述胶囊信号判断模块，所述胶囊信号判断模块与控制模块连接；

[0008] 所述图像记录仪检测单元包括信号发射模块和胶囊信号产生模块，所述胶囊信号产生模块与控制模块连接，所述信号发射模块和胶囊信号产生模块连接，所述图像记录仪接收信号发射模块所发射的信号，所述控制模块通过数字接口模块读取图像记录仪所接收的信号；

[0009] 控制模块与警示单元连接。

[0010] 该胶囊式内窥镜系统功能检测装置结构简单,能对胶囊式内窥镜系统的胶囊内窥镜、图像记录仪是否能正常收发信息进行检测,保证了检查的顺利进行,以及检查数据的安全性,同时也避免了给患者造成不必要的痛苦。

[0011] 进一步的,所述警示单元包括检测指示灯和/或蜂鸣器。

[0012] 基于上述胶囊式内窥镜系统功能检测装置,本发明还提出了一种胶囊式内窥镜系统功能检测方法,包括胶囊内窥镜检测方法和/或图像记录仪检测方法;

[0013] 所述胶囊内窥镜检测方法包括以下几个步骤:

[0014] S1,将胶囊内窥镜上电,向外发射无线信号;

[0015] S2,所述胶囊式内窥镜系统功能检测装置的胶囊信号接收模块接收胶囊所发射的无线信号,并将该无线信号变换为基带信号,传至胶囊信号判断模块;

[0016] S3,胶囊信号判断模块判断该信号是否为胶囊发射信号,并将判断结果发送至控制模块,控制模块通过警示单元发出警示;

[0017] 所述图像记录仪检测方法包括以下几个步骤:

[0018] A,将图像记录仪上电,通过通信电缆与胶囊式内窥镜系统功能检测装置的数字接口模块连接;

[0019] B,胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块控制胶囊信号产生模块产生一个模拟胶囊信号的无线检测信号,图像记录仪接收该无线检测信号,并存储于图像记录仪的存储模块中;

[0020] C,胶囊式内窥镜系统功能检测装置通过其数字接口模块读取图像记录仪的存储模块中的该检测信息;

[0021] D,若能成功读取,代表图像记录仪接收正常,则胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块控制警示单元发出图像记录仪接收正常的警示;若不能成功读取,则胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块控制警示单元发出图像记录仪接收不正常的警示。

[0022] 进一步的,在对胶囊内窥镜进行检测时,如果胶囊信号判断模块判断胶囊信号接收模块接收的信号是胶囊发射信号,则控制模块开启检测指示灯提示胶囊信号正常;若检测不是,则控制模块开启检测指示灯和/或蜂鸣器警示胶囊发射信号存在问题;

[0023] 在对图像记录仪进行检测时,若能成功读取检测信息,则胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块开启检测指示灯提示图像记录仪接收正常;若不能成功读取,则控制模块则开启检测指示灯和/或蜂鸣器警示图像记录仪故障。

[0024] 进一步的,所述胶囊信号判断模块判断该信号是否为胶囊发射信号的方法为:在胶囊内窥镜传输的数据包中包含了与该胶囊内窥镜对应的校验码,胶囊信号判断模块对接收到的数据包经过下变频通过解调后,判断是否包含该校验码,如果包含,则认为胶囊检测单元接收到的信号为胶囊内窥镜发射的信号,胶囊内窥镜工作正常;如果不包含,则认为胶囊检测单元接收到的信号不是胶囊内窥镜发射的信号,胶囊内窥镜工作异常;

[0025] 判断胶囊式内窥镜系统功能检测装置是否成功读取图像记录仪的存储模块中的检测信息的方法为:图像记录仪检测单元所发出的数据包中包含了设定的字符串,该数据包经过下变频通过解调后存储于图像记录仪的存储模块中,胶囊式内窥镜系统功能检测装置读取记录仪的存储模块中的包含该设定的字符串的数据信息,如读取到,则该图像记录仪信号接收正常;如读取不到,则该图像记录仪信号接收异常。

[0026] 本发明的有益效果是：本发明可以在胶囊内窥镜系统使用前检测胶囊内窥镜系统能否正常通信，避免了在胶囊内窥镜系统无法正常通信的情况下仍然使用胶囊内窥镜的情况，并帮助使用人员或售后人员定位到问题所在，找出问题是出在是胶囊内窥镜上或者图像记录仪上，或者两者都存在问题。

[0027] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0028] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0029] 图1和图2是胶囊式内窥镜系统功能检测装置的原理框图。

## 具体实施方式

[0030] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中，除非另有规定和限定，需要说明的是，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0032] 如图1和图2所示，本发明提供了一种胶囊式内窥镜系统功能检测装置，包括控制模块、检测单元和警示单元，所述检测单元包括胶囊检测单元和/或图像记录仪检测单元。

[0033] 所述胶囊检测单元包括胶囊信号接收模块和胶囊信号判断模块，所述胶囊信号接收模块接收胶囊内窥镜所发送的信号，其输出端连接至所述胶囊信号判断模块，所述胶囊信号判断模块与控制模块连接。

[0034] 所述图像记录仪检测单元包括信号发射模块和胶囊信号产生模块，所述胶囊信号产生模块与控制模块连接，所述信号发射模块和胶囊信号产生模块连接，所述图像记录仪接收信号发射模块所发射的信号，所述控制模块通过数字接口模块读取图像记录仪所接收的信号。

[0035] 控制模块与警示单元连接，所述警示单元包括检测指示灯和/或蜂鸣器。

[0036] 需要对胶囊式内窥镜系统功能进行检测时，胶囊内窥镜打开功能包装上电后，向外发射信号，在未与图像记录仪建立通信之前，将胶囊内窥镜放置在该功能测试装置上的固定检测位置，该功能测试装置的胶囊信号接收模块接收胶囊内窥镜发出的信号，并将无线信号变换为基带信号，传至胶囊信号判断模块，胶囊信号判断模块判断该信号是否为胶囊内窥镜发射的信号而非其它信号，若判断是，则胶囊信号判断模块通知控制模块开启检测指示灯提示胶囊信号正常；若检测不正确则通知控制模块开启检测指示灯和蜂鸣器警示胶囊发射信号存在问题。

[0037] 对图像记录仪的检测，图像记录仪上电后放置在该功能测试装置的固定检测位置上，通过通信电缆与该功能测试装置的数字接口模块连接。该功能测试装置中的控制模块

通知胶囊信号产生模块产生一个模拟胶囊信号的无线信号,图像记录仪由其天线接收该信号,通过接收模块转换为低频信号之后传输至图像记录仪的信号处理模块,该信号处理模块将该信息存储在存储模块中。该功能测试装置中的数字接口模块就可以读取存储模块的该检测信息。若能成功读取,代表图像记录仪接收正常,则功能测试装置中的控制模块则开启检测指示灯提示图像记录仪接收正常;若不能成功读取,则功能测试装置中的控制模块则开启检测指示灯及蜂鸣器警示图像记录仪故障。

[0038] 基于上述胶囊式内窥镜系统功能检测装置,本发明还提出了一种胶囊式内窥镜系统功能检测方法,具体包括胶囊内窥镜检测方法和/或图像记录仪检测方法。

[0039] 其中,胶囊内窥镜检测方法包括以下几个步骤:

[0040] S1,将胶囊内窥镜放置在胶囊式内窥镜系统功能检测装置上的固定检测位置,将胶囊内窥镜上电,向外发射无线信号;

[0041] S2,所述胶囊式内窥镜系统功能检测装置的胶囊信号接收模块接收胶囊所发射的无线信号,并将该无线信号变换为基带信号,传至胶囊信号判断模块;

[0042] S3,胶囊信号判断模块判断该信号是否为胶囊发射信号,并将判断结果发送至控制模块,控制模块通过警示单元发出警示。

[0043] 比如,如果胶囊信号判断模块判断胶囊信号接收模块接收的信号是胶囊发射信号,则控制模块开启检测指示灯提示胶囊信号正常;若检测不是,则控制模块开启检测指示灯和/或蜂鸣器警示胶囊发射信号存在问题。

[0044] 这里胶囊信号判断模块判断该信号是否为胶囊发射信号的方法为:在胶囊内窥镜传输的数据包中包含了与该胶囊内窥镜对应的校验码,胶囊信号判断模块对接收到的数据包经过下变频通过解调后,判断是否包含该校验码,如果包含,则认为胶囊检测单元接收到的信号为胶囊内窥镜发射的信号,胶囊内窥镜工作正常;如果不包含,则认为胶囊检测单元接收到的信号不是胶囊内窥镜发射的信号,胶囊内窥镜工作异常。

[0045] 图像记录仪检测方法包括以下几个步骤:

[0046] A,将图像记录仪上电,放置在胶囊式内窥镜系统功能检测装置的固定检测位置上,通过通信电缆与胶囊式内窥镜系统功能检测装置的数字接口模块连接;

[0047] B,胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块控制胶囊信号产生模块产生一个模拟胶囊信号的无线检测信号,图像记录仪由其天线接收该检测信号,通过图像记录仪的接收模块将接收到的检测信号转为低频信号后传输至信号处理模块,信号处理模块将该信息存储在图像记录仪的存储模块中。

[0048] C,胶囊式内窥镜系统功能检测装置通过其数字接口模块读取图像记录仪的存储模块中的该检测信息;

[0049] D,若能成功读取,代表图像记录仪接收正常,则胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块控制警示单元发出图像记录仪接收正常的警示;若不能成功读取,则胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块控制警示单元发出图像记录仪接收不正常的警示。

[0050] 比如,若能成功读取检测信息,则胶囊式内窥镜系统功能检测装置中的控制模块开启检测指示灯提示图像记录仪接收正常;若不能成功读取,则控制模块则开启检测指示灯和/或蜂鸣器警示图像记录仪故障。

[0051] 这里判断胶囊式内窥镜系统功能检测装置是否成功读取图像记录仪的存储模块

中的检测信息的方法为:图像记录仪检测单元所发出的数据包中包含了设定的字符串,该数据包经过下变频通过解调后存储于图像记录仪的存储模块中,胶囊式内窥镜系统功能检测装置读取记录仪的存储模块中的包含该设定的字符串的数据信息,如读取到,则该图像记录仪信号接收正常;如读取不到,则该图像记录仪信号接收异常。

[0052] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0053] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。



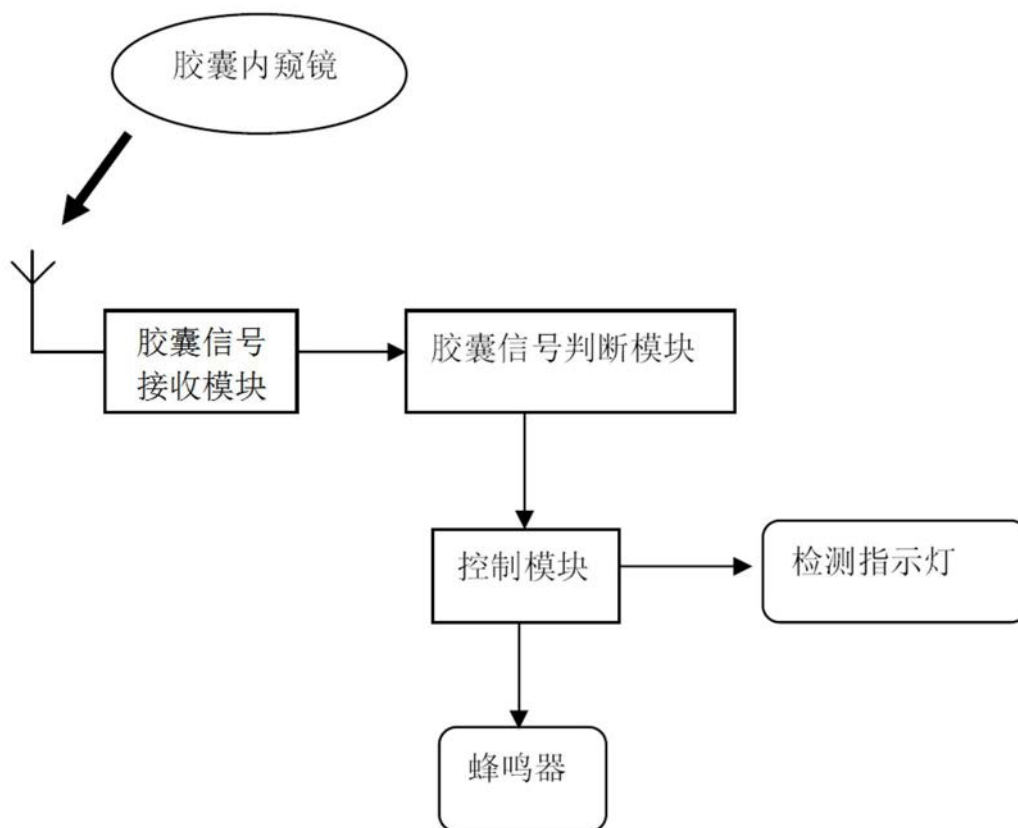


图1

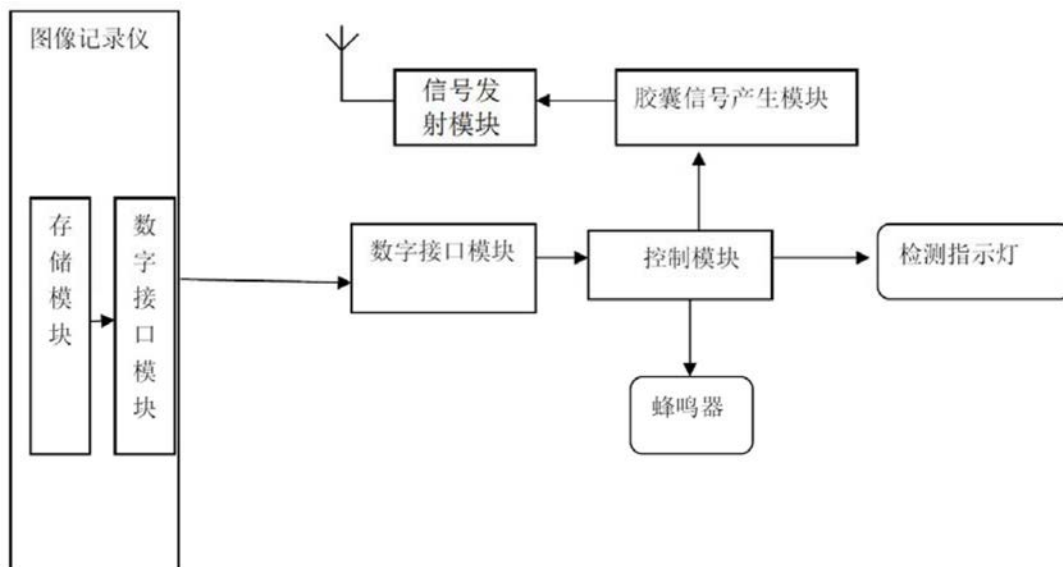


图2

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 胶囊式内窥镜系统功能检测装置及方法                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN109770835A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-05-21 |
| 申请号            | CN201910116749.5                               | 申请日     | 2019-02-15 |
| [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         | 王了<br>邬墨家<br>陈容睿                               |         |            |
| 发明人            | 王了<br>邬墨家<br>陈容睿                               |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/04 A61B1/00                              |         |            |
| 代理人(译)         | 方洪                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提出了一种胶囊式内窥镜系统功能检测装置及方法。该功能检测装置包括控制模块、检测单元和警示单元，所述检测单元包括胶囊检测单元和/或图像记录仪检测单元；所述胶囊检测单元包括胶囊信号接收模块和胶囊信号判断模块；所述图像记录仪检测单元包括信号发射模块和胶囊信号产生模块。该胶囊式内窥镜系统功能检测装置结构简单，能对胶囊式内窥镜系统的胶囊内窥镜、图像记录仪是否能正常收发信息进行检测，保证了检查的顺利进行。

