

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)
A61B 1/05 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810122526.1

[43] 公开日 2008 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 101301188A

[22] 申请日 2008.5.30
[21] 申请号 200810122526.1
[71] 申请人 路轶群
地址 230031 安徽省合肥市科学岛东区 18 幢
101 室
[72] 发明人 路轶群

[74] 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限
责任公司
代理人 何梅生

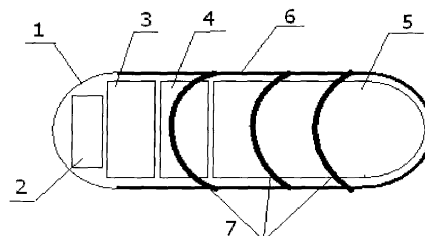
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

自存储内窥镜及其控制方式

[57] 摘要

自存储内窥镜及其控制方式，采用丸状封闭壳体，一端为透明体，位于透明体所在的一端为摄像单元；其特征是在壳体内与摄像单元配合设置的系统构成包括：信号处理电路、数据存储单元和包含有开关电源的辅助单元，在壳体的外部，环绕壳体设置用于信号传输的金属电极；其中，数据存储单元，在一次完整的内窥过程中随时接受来自信号处理电路的图像数据进行内存储，并在内窥过程结束后通过金属电极输出其存储的所有图像数据。本发明通过图像数据的自存储有效地简化了系统构成、简化使用方式、降低使用成本，并提高工作可靠性。



1、自存储内窥镜，采用丸状封闭壳体，壳体的一端为透明体（1），在所述壳体内，位于其透明体（1）所在的一端为摄像单元（2）；其特征是在所述壳体内，与所述摄像单元（2）配合设置的系统构成包括：信号处理电路（3）、数据存储单元（4）和包含有开关电源的辅助单元（5），在所述壳体的外部，环绕壳体设置用于信号传输的金属电极（7）；其中，

信号处理电路（3），通过金属电极（7）接受外部控制命令，在内窥过程开始时开启辅助单元（5）中的开关电源为系统供电，并保持供电至少在一次完整的内窥过程；

摄像单元（2），接收信号处理电路（3）的控制信号，进行内窥图像拍摄，并将图像信号即时传送到信号处理电路（3）；

数据存储单元（4），在一次完整的内窥过程中随时接受来自信号处理电路（3）的图像数据进行内存储，并在所述内窥过程结束后通过金属电极（7）输出其存储的所有图像数据。

2、根据权利要求1所述的自存储内窥镜，其特征是所述信号处理单元（3）采用高速低功耗微处理器 IC2，摄像单元（2）为 CMOS SENSOR 芯片 IC1 或 CCD 芯片，数据存储单元（4）采用 Flash 存储芯片 IC3、铁电式存储器或静态 RAM 存储器；所述微处理器 IC2 在程序控制下产生摄像单元 IC1 所需的时序和控制命令，并通过其 I/O 管脚发送到摄像单元 IC1 相对应标号的管脚；微处理器 IC2 将处理后的图像数据通过串行设备接口线 MIS0、MOSI、SPICLK 传输到数据存储芯片 IC3 中。

3、一种权利要求2所述自存储内窥镜的控制方式，其特征是按如下步骤进行：

a、微处理器 IC2 通过其通讯端口 SDA、SCL 线向摄像单元 IC1 发送控制命令，设置摄像单元 IC1 的工作模式；

b、微处理器 IC2 在程序控制下输出控制时序，通过 I/O 管脚输出控制和时序信号 ADC、SCLK，控制摄像单元 IC1 进行工作；

c、在所述摄像单元 IC1 开始工作后，微处理器 IC2 产生数据输出使能控制信号 OUTEN 发送到摄像单元 IC1，使摄像单元 IC1 将图像数据通过 PCLK、LVD、FVD、VD、D0-D7 发送到微处理器 IC2；

d、微处理器 IC2 通过 I/O 管脚接收图像数据并进行处理；

e、微处理器 IC2 将处理后的图像数据通过串行设备接口线 MIS0、MOSI、SPICLK 传输到数据存储单元 IC3 中、完成一次采集和存储。

自存储内窥镜及其控制方式

技术领域

本发明涉及应用在医疗中的内窥镜及其控制方式，特别是一种外形如同一颗药丸胶囊，可以吞服到体内，达到的肠道深处以实现内窥功能的内窥镜及其控制方式。

背景技术

药丸内窥镜是近年来发展起来的一种高科技的产品，外形如同一颗药丸胶囊，可以吞服到体内，它不仅可以达到传统内窥镜难以达到的肠道深处部位，而且与传统的内窥镜相比，它给病人带来的痛苦也要小得多。目前，该产品是由摄像丸和无线图像接收装置两大部分组成。其中，摄像丸包括了摄像头、图像信号无线发射器、自备电源及其丸状壳体。摄像丸在进入人体后，像食物一样由人体肌肉组织推动在体内行进，行进的同时拍摄人体内图像，获取的图像需要通过无线发射器发射到人体外部。无线图像接收装置随身配置，用于图像的接收、存储和显示，完成人体的检查。这种形式存在的问题包括：

1、由于拍摄的图像数据量非常大，例如一幅十万像素的真彩色图像大约是二十万字节（一个字节包含8个二进制位）的数据量，约合一百六十万位（1.6Mbit），为此，用1M比特率的无线通讯装置发射，约要两秒才能完成一幅十万像素的真彩色图像的发射，而完成一次检查大约要拍摄2万幅以上的图像，显然，这一过程需要消耗大量的电能用于无线通讯器来发射拍摄的图像，因而对电源配置有较高的要求。

2、由于设置高速微型无线图像发射电路，增加了系统的复杂程度，使用方式复杂、产品价格昂贵。

3、由于需要随身配置，无线图像接收装置不能多人同时使用，显然由于利用率受到限制，增加了设备的使用成本，尤其在是体检等规模型普查时，无线图像接收装置一对一的使用方式在工作效率上很不适宜。

4、由于微型无线图像发射电路发射的无线电波易受干扰，图像传输的可靠性低，在当前无线电波拥挤的城市环境中这一问题尤为突出。

发明内容

本发明是为避免上述现有技术所存在的不足之处，提供一种可以有效简化系统构成、简化使用方式、降低使用成本，并提高工作可靠性的自存储内窥镜及其控制方式，拍摄过程不需要与外部设备进行图像数据的传送，而是直接将拍摄的图像数据存储在内窥镜装置的内部，直到使用结束后，通过金属电极将存储在其中的数据信息取出，由配套设施完成数据信息的处理。

本发明解决技术问题所采用的技术方案是：

本发明采用丸状封闭壳体，壳体的一端为透明体，在壳体内，位于其透明体所在的一端为摄像单元；

本发明的结构特点是在壳体内，与摄像单元配合设置的系统构成包括：信号处理电路、数据存储单元和包含有开关电源的辅助单元，在壳体的外部，环绕壳体设置用于信号传输的金属电极；其中，

信号处理电路，通过金属电极接受外部控制命令，在内窥过程开始时开启辅助单元中的开关电源为系统供电，并保持供电至少在一次完整的内窥过程；

摄像单元，接收信号处理电路的控制信号，进行内窥图像拍摄，并将图像信号即时传送到信号处理电路；

数据存储单元，在一次完整的内窥过程中随时接受来自信号处理电路的图像数据进行内存储，并在内窥过程结束后通过金属电极输出其存储的所有图像数据。

本发明的结构特点也在于：

信号处理单元采用高速低功耗微处理器 IC2，摄像单元为 CMOS SENSOR 芯片 IC1 或 CCD 芯片，数据存储单元采用 Flash 存储芯片 IC3、铁电式存储器或静态 RAM 存储器；所述微处理器 IC2 在程序控制下产生摄像单元 IC1 所需的时序和控制命令，并通过其 I/O 管脚发送到摄像单元 IC1 相对应标号的管脚；微处理器 IC2 将处理后的图像数据通过串行设备接口线 MISO、MOSI、SPICLK 传输到数据存储芯片 IC3 中。

本发明自存储内窥镜工作方式的特点是按如下步骤进行：

a、微处理器 IC2 通过其通讯端口 SDA、SCL 线向摄像单元 IC1 发送控制命令，设置摄像单元 IC1 的工作模式；

b、微处理器 IC2 在程序控制下输出控制时序，通过 I/O 管脚输出控制和时序信号 ADC、SCLK，控制 IC1 进行工作；

c、在所述摄像单元 IC1 开始工作后，微处理器 IC2 产生数据输出使能控制信号 OUTEN 发送到摄像单元 IC1，使摄像单元 IC1 将图像数据通过 PCLK、LVD、FVD、VD、D0-D7 发送到微处理器 IC2；

d、微处理器 IC2 通过 I/O 管脚接收图像数据并进行处理；

e、微处理器 IC2 将处理后的图像数据通过串行设备接口线 MISO、MOSI、SPICLK 传输到数据存储单元 IC3 中、完成一次采集和存储。

随着技术的发展，各种类型的微型数据存储器大量投入应用，并且体积越来越小，存储

容量越来越大，例如手机上使用的 TranFlash 存储卡目前的体积已小到 11mm x 15mm x 1mm，存储容量已达到数 GByte，这样的体积和存储容量已经能够满足图像丸存储拍摄的图像，为本发明的实施提供了有力的保障。与已有技术相比，本发明的有益效果体现在：

- 1、本发明将拍摄的图像数据存储于装置内部，因而不需要配置耗电大，结构复杂，技术难度大的高速微型无线图像发射电路，大大降低了系统的复杂度。
- 2、本发明不需要为每一位使用者配置图像接收装置，大大降低了设备成本，降低了使用费用，为其广泛应用于体检等大规模普查创造了条件。
- 3、本发明由于将图像数据直接保存在装置内部，避免了现有药丸内窥镜利用无线电波传输图像容易受到干扰的问题、提高了系统工作的可靠性，同时避免了无线图线传输或通讯信息压缩造成的图像质量损失。
- 4、本发明由于内部存储器容量巨大可以保存大量高分辨率、高质量的图像数据，因此可以拍摄和保存远高于现有药丸内窥镜质量的图片，有利于提高医学检查的效果。现有的药丸内窥镜受无线通讯带宽的限制难以传输高分辨率、高质量的图像。

附图说明

图 1 为本发明结构示意图。

图 2 为本发明中摄像单元、信号处理单元和数据存储单元配合原理图。

图中标号：1 透明体、2 摄像单元、3 信号处理电路、4 数据存储单元、5 辅助电路、6 封闭壳体、7 金属电极。

以下通过具体实施方式，结合附图对本发明作进一步描述。

具体实施方式

参见图 1，本实施例采用丸状封闭壳体 6，壳体 6 的一端为透明体 1，在壳体 6 内，位于其透明体 1 所在的一端为摄像单元 2；在壳体 6 内，与摄像单元 2 配合设置的系统构成包括信号处理电路 3、数据存储单元 4 和包含有开关电源的辅助单元 5，在壳体的外部，环绕壳体设置用于信号传输的金属电极 7；其中，

信号处理电路 3 通过金属电极 7 接受外部控制命令，在内窥过程开始时开启辅助单元 5 中的开关电源为系统供电，并保持供电至少在一次完整的内窥过程；

摄像单元 2 接收信号处理电路 3 的控制信号，进行内窥图像拍摄，并将图像信号即时传送到信号处理电路 3；

数据存储单元 4 在一次完整的内窥过程中随时接受来自信号处理电路 3 的图像数据进行内存储，并在内窥过程结束后通过金属电极 7 输出其存储的所有图像数据。

使用者将本发明内窥镜吞服到体内，摄像单元 2 在信号处理单元 3 的控制下拍摄图像，所获得的图像数据经信号处理单元 3 之后在数据存储单元 4 中进行内部存储，直至使用者通过排泄将内窥镜自体内排出，再通过金属电极 7，在信号处理单元 3 的控制下，由外部计算机读取器读取数据存储单元 4 中所存储的图像数据，进而由计算机进行相关的数据处理、分析与结果显示。

具体实施中，相应的设置包括：

数据存储单元 4 可以采用现有的 TranFlash 手机存储卡或其他体积小、存储容量大的存储卡进行实现；也可以由存储容量大、体积小的其他类型存储芯片，如铁电存储器或静态 RAM 存储芯片及其外围电路构成。

摄像单元 2 可以采用 CMOS SENSOR 芯片实现，也可以采用 CCD 图像传感器芯片等图像传感器芯片实现。

辅助电路 5 采用电池加外围电路进行实现，也可以使用类似无线 IC 卡技术中常用的远程供电的方法进行实现，即在外部用大功率无线发射器发射无线电波，自存储内窥镜的内部使用天线接收，然后用以二极管构成的电荷泵从天线获取感生电荷，形成电流直接供电，或将这些电流储存到电容或充电电池中再由电容或充电电池进行供电。

金属电极 7 直接利用金属导体构成、利用接触导电传输数据，也可以采用无线 IC 卡技术中常用的感应天，通过感应方式非接触传输数据。

图 2 所示为本发明摄像单元和信号处理单元电路原理图。

参见图 2，信号处理单元 3 采用高速低功耗微处理器 IC2，摄像单元 2 为 CMOS SENSOR 芯片 IC1，数据存储单元采用数据存储芯片 IC3，IC3 采用 Flash 存储芯片。

系统的工作流程分为拍摄图像、采集处理图像和存储数据三个步骤。

微处理器 IC2 在程序控制下产生摄像单元 IC1 所需的各种时序和控制命令，并通过其 I/O 管脚发送到摄像单元 IC1 相对应标号的管脚，如图所示，芯片 IC1 和 IC2 引线标号相同的管脚是相互对应的，使 IC1 按预定的方式进行工作。

其中 CRST 是 IC2 产生的复位控制信号，ADC、SCLK 和 OUTEN 是 IC2 产生的时序控制信号，SCA、SDA 是 IC2 产生的通讯控制信号，上述这些信号从 IC2 的 I/O 管脚发送到 IC1 相同标号的管脚，控制 IC1 完成图像拍摄和输出拍摄的图像数据。

D0-D7、PCLK、LVD、FVD、VD 是 IC1 上对应标号的管脚输出的图像数据和时序信号、从 IC1 发送到 IC2 上的 I/O 接收管脚。

IC2 在接收 IC1 通过 D0-D7、PCLK、LVD、FVD、VD 发送来的图像数据的同时，将图像数

据作处理，然后通过 MIS0、MOSI、SPICLK 信号线（IC2、IC3 芯片对应的管脚功能相同，都是串行设备接口管脚）将图像数据送到 IC3 中完成数据的采集和存储。

本实施例中自存储内窥镜的工作方式是按如下步骤进行：

a、微处理器 IC2 通过其通讯端口 SDA、SCL 线向摄像单元 IC1 发送控制命令，设置摄像单元 IC1 的工作模式；

b、微处理器 IC2 在程序控制下输出控制时序，通过 I/O 管脚输出控制和时序信号 ADC、SCLK，控制 IC1 进行工作；

c、在所述摄像单元 IC1 开始工作后，微处理器 IC2 产生数据输出使能控制信号 OUTEN 发送到摄像单元 IC1，使摄像单元 IC1 将图像数据通过 PCLK、LVD、FVD、VD、D0-D7 发送到微处理器 IC2；

d、微处理器 IC2 通过 I/O 管脚接收图像数据并进行处理；

e、微处理器 IC2 将处理后的图像数据通过串行设备接口线 MIS0、MOSI、SPICLK 传输到数据存储器 IC3 中、完成一次采集和存储。

上述过程重复进行。

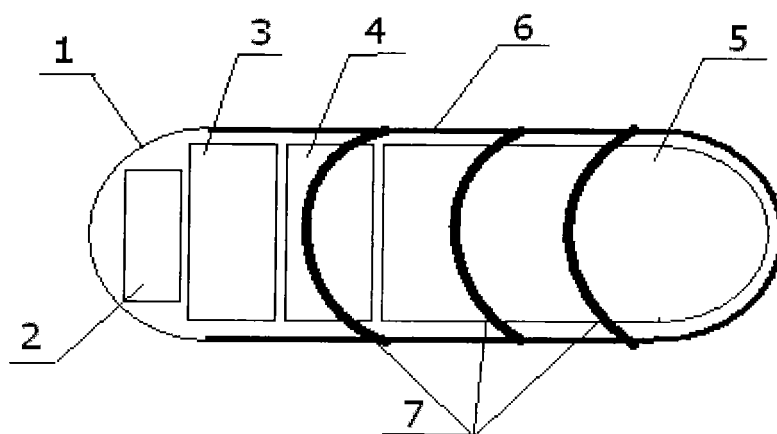


图 1

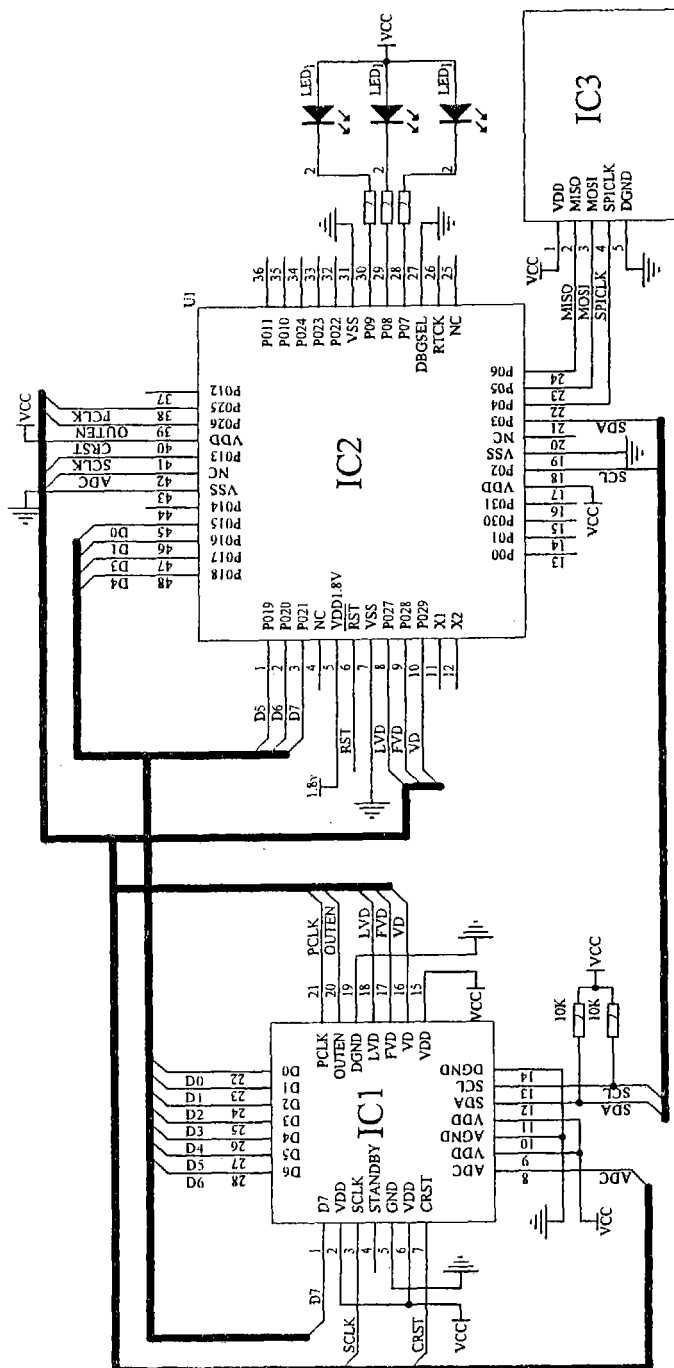


图 2

专利名称(译)	自存储内窥镜及其控制方式		
公开(公告)号	CN101301188A	公开(公告)日	2008-11-12
申请号	CN200810122526.1	申请日	2008-05-30
[标]发明人	路轶群		
发明人	路轶群		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/05		
代理人(译)	何梅生		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

自存储内窥镜及其控制方式，采用丸状封闭壳体，一端为透明体，位于透明体所在的一端为摄像单元；其特征是在壳体内与摄像单元配合设置的系统构成包括：信号处理电路、数据存储单元和包含有开关电源的辅助单元，在壳体的外部，环绕壳体设置用于信号传输的金属电极；其中，数据存储单元，在一次完整的内窥过程中随时接受来自信号处理电路的图像数据进行内存储，并在内窥过程结束后通过金属电极输出其存储的所有图像数据。本发明通过图像数据的自存储有效地简化了系统构成、简化使用方式、降低使用成本，并提高工作可靠性。

