



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106805932 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(21)申请号 201710135147.5

(22)申请日 2017.03.08

(71)申请人 中国科学院电工研究所

地址 100190 北京市海淀区中关村北二条6号

(72)发明人 徐建省 肖桂金 许铭

(74)专利代理机构 北京科迪生专利代理有限公司 11251

代理人 关玲

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

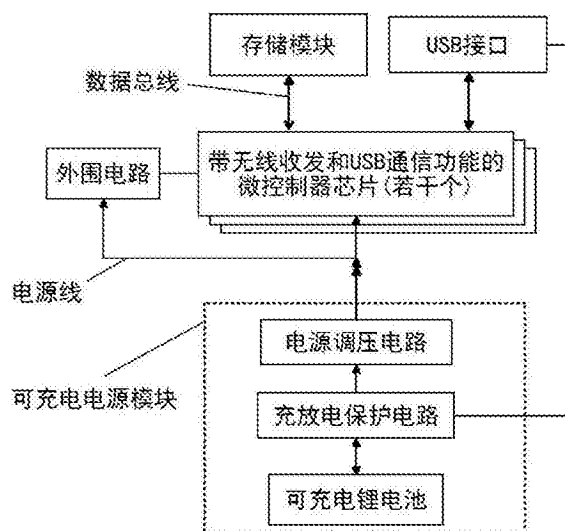
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种微型无线内窥镜图像接收系统

(57)摘要

一种微型无线内窥镜图像接收系统,包括带无线收发和USB通信功能的微控制器芯片、可充电电源模块、存储模块和USB接口。所述的微控制器模块通过数据总线与存储模块连接,且与USB接口和可充电电源模块连接。本发明微型无线内窥镜图像接收系统用于图像信息无线接收和存储,并通过USB接口将无线接收的图片信息上传到电脑或图像工作站。



1. 一种微型无线内窥镜图像接收系统,其特征在于:所述微型无线内窥镜图像接收系统包括带有无线收发和USB通信功能的微控制器芯片、可充电电源模块、存储模块和USB接口;所述的微控制器芯片通过数据总线与存储模块连接,且与USB接口和可充电电源模块连接;所述的微型无线内窥镜图像接收系统用于图像信息无线接收和存储,并通过USB接口将无线接收的图片信息上传到电脑或图像工作站。

2. 根据权利要求1所述的微型无线内窥镜图像接收系统,其特征在于,所述的微控制器芯片为单片机,数量为多个。

3. 根据权利要求1所述的微型无线内窥镜图像接收系统,其特征在于,所述的可充电电源模块包括充放电保护电路和可充电锂电池,输出额定电压为5V;所述可充电锂电池的正极和负极分别和充放电保护电路连接。

一种微型无线内窥镜图像接收系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微型无线内窥镜图像接收系统。

背景技术

[0002] 2001年,以色列Given Imaging公司公布了一种胶囊内窥镜,开创了使用无线内窥镜系统采集消化道图像的新方法。无线内窥镜系统主要包括三部分:进入人体内的胶囊内窥镜、人体外的无线图像接收装置和胶囊内窥镜定位装置。目前该系统还处于发展阶段,无线图像接收方面还具有很多缺陷。

[0003] 无线内窥镜系统图像接收装置包括无线收发模块、微处理器模块、存储模块和上位机通信模块。无线收发模块将接收到的图像信息传输给微处理器,微处理器将无线图像数据传输给存储模块,并最终通过上位机通信模块将存储模块所存储的图像信息传输给上位机(比如普通电脑、图像工作站等)。

[0004] 专利CN 1284505C公布的医用无线电胶囊式内窥系统由无线电胶囊和便携式图像记录仪两部分构成。其中图像记录仪主要包括:无线收发模块、微处理器模块和存储单元。

[0005] 无线内窥镜系统的无线图像接收装置需要跟随患者移动,对便携性要求较高。现有的无线图像接收装置采用穿戴式背心,检查时间长达6~8小时,不适合特殊的患者,比如肥胖的患者;无线图像接收装置体积普遍较大,不能微型化,成本也普遍较高;接收完图像后,医生需要将图像接收装置通过专用数据线连接特定的图像工作站查看图片,操作复杂;图像无线接收装置抗干扰性不高。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服无线图像接收系统的上述缺陷,提出一种微型无线内窥镜图像接收系统。本发明可以便携移动、简单易行、抗干扰、成本低。

[0007] 本发明所采用技术方案如下:

[0008] 一种微型无线内窥镜图像接收系统,包括带有无线收发和USB通信功能的微控制器芯片、可充电电源模块、存储模块和USB接口。所述的微控制器芯片通过数据总线与存储模块连接,且分别与USB接口和可充电电源模块连接。所述微型无线内窥镜图像接收系统用于图像信息无线接收和存储,并通过USB接口将无线接收的图片信息上传到电脑或图像工作站。

[0009] 所述的微控制器芯片为单片机,数量为多个。

[0010] 所述可充电电源模块包括充放电保护电路和可充电锂电池,输出额定电压为5V;所述可充电锂电池的正极和负极分别和充放电保护电路连接。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] (1) 芯片数量少,利于微型化。所述微型无线内窥镜图像接收系统使用了带无线收发和USB通信功能的微控制器芯片,而现有的无线图像接收电路普遍要额外增加无线收发芯片和上位机通信芯片,相比之下芯片数量更少。所述带无线收发和USB通信功能的微控制

器芯片封装尺寸不超过 $5 \times 5\text{mm}$,使得微型无线内窥镜图像接收系统体积更小,便于微型化。

[0013] (2) 可便携移动。所述无线图像接收系统利于微型化,不需要穿戴背心等附加装置,可以跟随便无线信号源便携移动;自带可充电电源,可充电锂电池在连接USB接口时能自动充电,保证了移动时的电能供给。

[0014] (3) 简单易行。微型无线内窥镜图像接收系统可以将无线接收的图像信息通过数据总线存储到存储模块,需要时再通过USB接口读取所存储的图片,同时可以利用USB提供的外部电源自动给系统供电并自动对可充电锂电池充电。微型无线内窥镜图像接收系统还可以通过USB接口实时传输图像,USB接口采用了USB2.0协议,数据传输速率高达480Mbps,保证了实时性的要求。所以本发明不需要专用数据线和特定图像工作站,普通电脑就能胜任图像工作站的工作;所有的图像上传操作都通过一根USB数据线完成,上传速率快;操作简单易行。

[0015] (4) 抗干扰。采用多个带无线收发和USB通信功能的微控制器芯片,每个芯片对应不同的通信信道,具有较强的系统冗余度,抗干扰能力强。

[0016] (5) 具有成本低的优点。结构简单,附加装置少,成本低。

附图说明

[0017] 图1为本发明的内部电路示意图;

[0018] 图2为微型无线内窥镜图像接收系统的工作流程图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式进一步说明本发明。

[0020] 如图1所示,本发明微型无线内窥镜图像接收系统实施例包括带无线收发和USB通信功能的微控制器芯片、可充电电源模块、存储模块和USB接口。所述的微控制器芯片通过数据总线与存储模块连接,且分别与USB接口和可充电电源模块连接;所述的微型无线内窥镜图像接收系统用于无线接收和存储无线图像信息,并通过USB接口将图片信息上传到电脑或图像工作站。

[0021] 所述的微控制器芯片为单片机,数量为3个,型号为nRF24LU1p或nRF52840。

[0022] 所述的可充电电源模块包括充放电保护电路和可充电锂电池,输出额定电压为5V;所述可充电锂电池的正极和负极分别和充放电保护电路连接,可充电锂电池的输出额定电压为3.2V。

[0023] 如图2所示,微型无线内窥镜图像接收系统工作原理和过程如下:

[0024] 首先打开可充电电源模块开关,充放电保护电路检测USB接口是否提供外部电源。若没有,可充电锂电池提供的电源经过电源调压电路开始向微型无线内窥镜图像接收系统供电;若有,USB接口提供的外部电源经过电源调压电路调整为合适电压给微型无线内窥镜图像接收系统供电,充放电保护电路开始给电池充电。这样的工作方式可以保证微型无线内窥镜图像接收系统能适应便携移动的要求。

[0025] 然后,3个带无线收发和USB通信功能的微控制器芯片内部的无线接收引擎直接开始无线接收图像数据,从而避免了使用额外的无线收发芯片。所述3个微控制器芯片内部各自的无线接收引擎只能接收其程序设定好的通信信道内的信息,所以图像发射装置,即胶

囊内窥镜,可以采用不同的信道工作,当其中一条信道受到干扰,通信中断,则自动切换到另一个最优信道,以此提高系统冗余度和抗干扰能力。

[0026] 在没有连接USB接口的情况下,带无线收发和USB通信功能的微控制器芯片将接收到的图像信息通过数据总线写入到存储模块存储起来;在USB接口连接工作站的情况下,电脑或图像工作站上位机软件可以通过USB接口控制微型无线内窥镜图像接收系统将图像实时传输,或者将图像信息存储到存储模块,随后再通过USB接口读取所存储图像。这样的工作方式可以保证微型无线内窥镜图像接收系统操作简单。

[0027] 如图1所示,本发明采用自带无线收发和USB通信功能的微控制器芯片可以将无线接收到图像存储到存储模块,再通过USB接口传输到工作站,也可以直接通过USB接口实时传输。可见,本发明只采用了1种芯片,实现了无线图像接收、存储和传输的功能,降低了系统复杂度和成本。本发明可微型化、可便携移动、简单易行、抗干扰、成本低。

[0028] 与现有技术相比,本发明采用的微处理器有着明显的功能差异,不需要使用专用的无线收发芯片。例如,对比文件采用的是无线收发芯片和微处理器芯片的技术方案,本发明的技术方案是采用带有无线收发和USB通信功能的微控制器芯片,本技术方案不需要使用专用的无线收发芯片,拥有不同与无线收发芯片的数据传输技术,可以更高效地无线传输数据。此外,本技术方案也不需要专用的上位机通信模块或芯片,微控制器可以直接通过USB接口和上位机进行图像传输和通信。相比之下,本发明的无线通信和上位机通信方式都与现有技术不同,技术方案有着明显的不同和改进。

[0029] 另外,本发明采用若干个带无线收发和USB通信功能的微控制器芯片,每个芯片对应不同的通信信道,当其中一条信道受到干扰,通信中断,则自动切换到另一个最优信道。

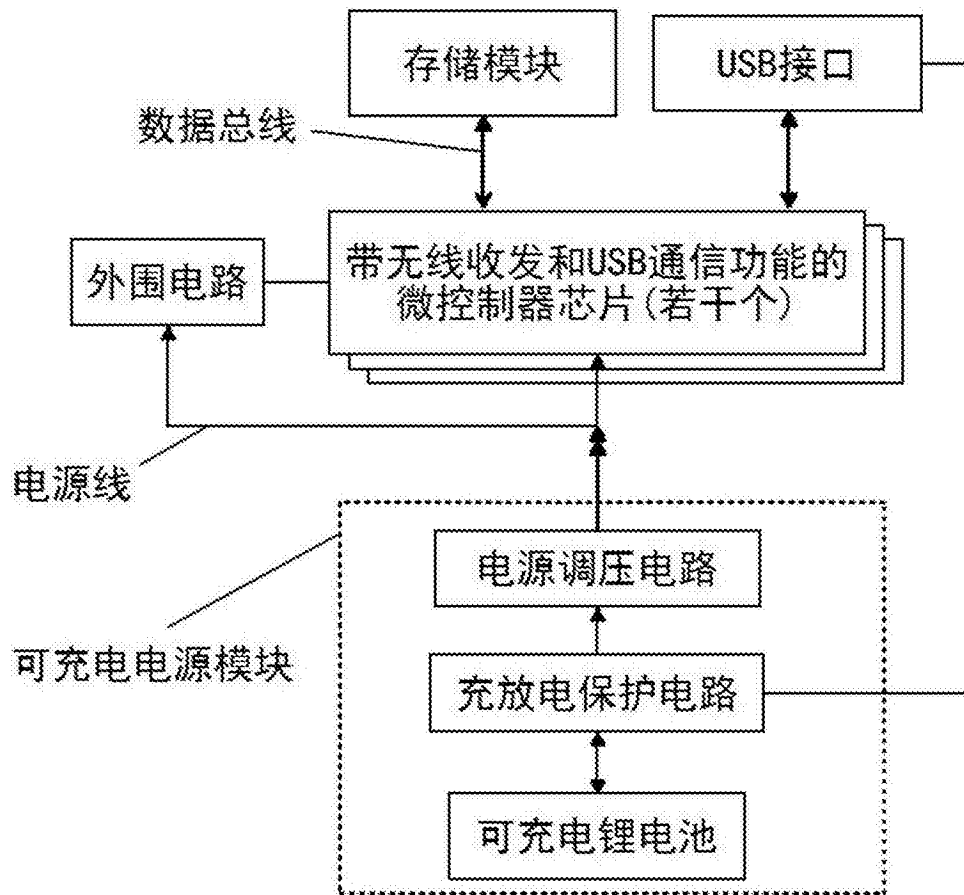


图1

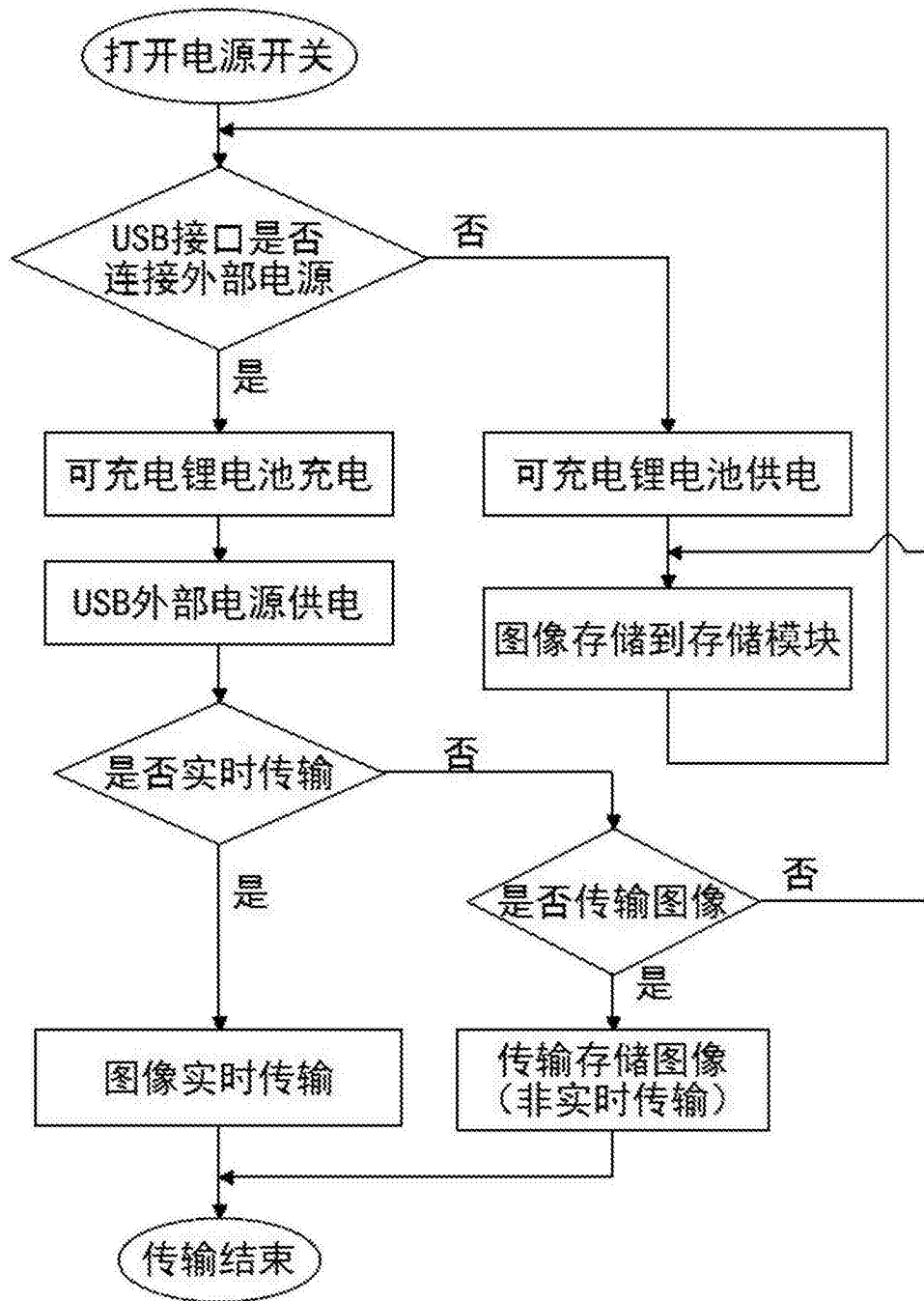


图2

专利名称(译)	一种微型无线内窥镜图像接收系统		
公开(公告)号	CN106805932A	公开(公告)日	2017-06-09
申请号	CN201710135147.5	申请日	2017-03-08
[标]申请(专利权)人(译)	中国科学院电工研究所		
申请(专利权)人(译)	中国科学院电工研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院电工研究所		
[标]发明人	徐建省 肖桂金 许铭		
发明人	徐建省 肖桂金 许铭		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/041		
代理人(译)	关玲		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种微型无线内窥镜图像接收系统，包括带无线收发和USB通信功能的微控制器芯片、可充电电源模块、存储模块和USB接口。所述的微控制器模块通过数据总线与存储模块连接，且与USB接口和可充电电源模块连接。本发明微型无线内窥镜图像接收系统用于图像信息无线接收和存储，并通过USB接口将无线接收的图片信息上传到电脑或图像工作站。

