

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103338354 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310238227. 5

(22) 申请日 2013. 06. 17

(71) 申请人 青岛海信电子设备有限公司

地址 266510 山东省青岛市经济技术开发区
前湾港路218号海信信息产业园1号楼
201室

(72) 发明人 张毅

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 邵新华

(51) Int. Cl.

H04N 7/18 (2006. 01)

H04N 7/26 (2006. 01)

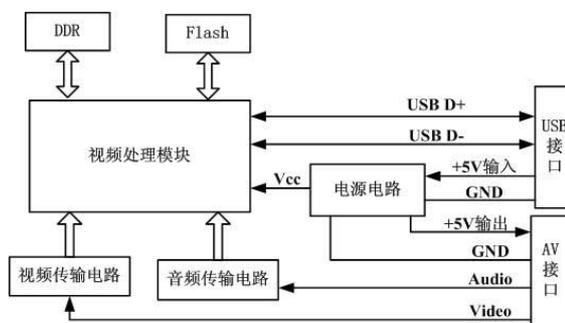
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种小型视频编码设备及视频采集、编码和传输系统

(57) 摘要

本发明公开了一种小型视频编码设备及视频采集、编码和传输系统,设置有视频处理模块、USB接口、音频传输电路、视频传输电路和AV接口;所述AV接口用于连接摄像机,接收摄像机采集输出的音频信号和视频信号,分别通过音频传输电路和视频传输电路发送至视频处理模块,经由视频处理模块进行编码后,传输至USB接口。本发明的视频编码设备体积小、功耗低、压缩比高,可与PC机或者具有网络功能的终端设备配合使用,将拍摄到的视频画面编码后,通过有线或者无线网络发送至远程服务器,实现现场画面的实时采集和远程监控。同时,通过采用USB接口供电模式,使得编码设备无需配备独立电源,易携带、易安装,方便与现有设备配合使用。



1. 一种小型视频编码设备,其特征在于:设置有视频处理模块、USB 接口、音频传输电路、视频传输电路和 AV 接口;所述 AV 接口用于连接摄像机或者摄像头,接收摄像机或者摄像头采集输出的音频信号和视频信号,分别通过音频传输电路和视频传输电路发送至所述的视频处理模块,经由视频处理模块进行编码后,传输至所述的 USB 接口。

2. 根据权利要求 1 所述的小型视频编码设备,其特征在于:在所述小型视频编码设备中还设置有电源电路,所述电源电路的输入端连接 USB 接口的电源引脚,输出端分别连接视频处理模块的供电端以及 AV 接口的电源输出引脚。

3. 根据权利要求 2 所述的小型视频编码设备,其特征在于:在所述电源电路中设置有稳压芯片,接收通过 USB 接口的电源引脚引入的 +5V 直流电源,并转换成视频处理模块所需的供电电源,输出至所述视频处理模块的供电端。

4. 根据权利要求 2 所述的小型视频编码设备,其特征在于:在所述电源电路中设置有滤波电路,通过 USB 接口的电源引脚输入的 +5V 直流电源经由滤波电路进行滤波处理后,输出至所述 AV 接口的电源输出引脚。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的小型视频编码设备,其特征在于:在所述视频传输电路中设置有视频模数转换芯片,接收通过 AV 接口输入的模拟量视频信号,并转换成数字信号后,传输至视频处理模块的数据接口;所述音频传输电路接收通过 AV 接口输入的模拟量音频信号,并传输至视频处理模块的 ADC 接口,在视频处理模块内部进行模拟信号到数字信号的转换。

6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的小型视频编码设备,其特征在于:在所述视频处理模块的内部采用基于 H. 264 视频压缩编码标准对接收到的视频信号进行分析、压缩、编码处理,并在 Linux 环境下将 USB 接口模拟成以太网接口,采用固定 IP 或者自动分配 IP 的方式,将处理后的音频数据和视频数据打包成符合 TCP/IP 协议标准的数据格式,通过 USB 接口的差分数据引脚传输至外部的终端设备。

7. 根据权利要求 6 所述的小型视频编码设备,其特征在于:所述视频处理模块为基于达芬奇平台的数字媒体片上系统,连接 Flash 存储器和 DDR 存储器。

8. 一种视频采集、编码和传输系统,其特征在于:包括摄像机或者摄像头、支持网络通信的终端设备、服务器以及如权利要求 1 至 7 中任一项权利要求所述的小型视频编码设备;所述小型视频编码设备的 AV 接口连接摄像机或者摄像头,USB 接口连接终端设备,所述终端设备通过有线或者无线网络发送编码后的音视频数据至所述的服务器。

9. 根据权利要求 8 所述的视频采集、编码和传输系统,其特征在于:所述小型视频编码设备的 AV 接口连接音视频转接线,通过不同的音视频转接线连接不同型号的摄像机或者摄像头。

10. 根据权利要求 8 所述的视频采集、编码和传输系统,其特征在于:所述终端设备为具有 3G 网络功能的 3G 手机或者 3G 路由器,通过 3G 网络与服务器无线通信。

一种小型视频编码设备及视频采集、编码和传输系统

技术领域

[0001] 本发明属于视频编解码设备技术领域,具体地说,是涉及一种小型化的视频编码设备以及采用所述小型视频编码设备设计的一套视频采集、编码和传输系统。

背景技术

[0002] 随着信息化、数字化技术的不断发展,视频采集技术在越来越多的领域得到了广泛应用。目前,国内外基于 H. 264 编解码的设备不在少数,主要分为以下三类:

第一类是体积和功耗都比较大的箱式设备,该类设备一般采用外部的交流市电为设备供电,并采用以太网接口,通过以太网向服务器端传输编解码后的数据;

第二类是小型的便携设备,该类设备多采用视频编码与前端视频采集集成的方式进行系统设计,虽然使用方便,但是缺乏扩展性和灵活性,无法与现有设备配合使用;

第三类是模块类设备,该类模块设备采用单独的外供电源,并通过配置以太网接口与远端服务器连接通信,实现视频编码数据的远程传输。这种模块类设备虽然体积小,携带方便;但是,同样存在缺乏灵活性和扩展性,需要配置独立电源,不能随意选择前端摄像机等诸多问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种小型视频编码设备,可解决传统视频编码设备的便携问题,且体积小、功耗低、支持与多种类型的前端摄像机兼容连接。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案予以实现:

一种小型视频编码设备,设置有视频处理模块、USB 接口、音频传输电路、视频传输电路和 AV 接口;所述 AV 接口用于连接摄像机或者摄像头,接收摄像机或者摄像头采集输出的音频信号和视频信号,分别通过音频传输电路和视频传输电路发送至所述的视频处理模块,经由视频处理模块进行编码后,传输至所述的 USB 接口。

[0005] 为了满足视频处理模块的供电需求,在所述小型视频编码设备中还设置有电源电路,所述电源电路的输入端连接 USB 接口的电源引脚,输出端分别连接视频处理模块的供电端以及 AV 接口的电源输出引脚,利用外部的终端设备提供的 USB 电源为视频编码设备以及与视频编码设备外接的摄像机或者摄像头供电。

[0006] 进一步的,在所述电源电路中设置有稳压芯片,接收通过 USB 接口的电源引脚引入的 +5V 直流电源,并转换成视频处理模块所需的供电电源,输出至所述视频处理模块的供电端。

[0007] 又进一步的,在所述电源电路中还设置有滤波电路,通过 USB 接口的电源引脚引入的 +5V 直流电源经由滤波电路进行滤波处理后,输出至所述 AV 接口的电源输出引脚,为外接的摄像机提供其所需的 +5V 直流供电。

[0008] 优选的,在所述视频传输电路中优选设置视频模数转换芯片,接收通过 AV 接口输入的模拟量视频信号,并转换成数字信号后,传输至视频处理模块的数据接口,以减少视频

处理模块的工作量。

[0009] 进一步的,所述音频传输电路接收通过 AV 接口输入的模拟量音频信号,并传输至视频处理模块的 ADC 接口,在视频处理模块内部进行模拟信号到数字信号的转换。

[0010] 再进一步的,在所述视频处理模块的内部采用基于 H. 264 视频压缩编码标准对接收到的视频信号进行分析、压缩、编码处理,并在 Linux 环境下将 USB 接口模拟成以太网接口,采用固定 IP 或者自动分配 IP 的方式,将处理后的音频数据和视频数据打包成符合 TCP/IP 协议标准的数据格式,通过 USB 接口的差分数据引脚传输至外部的终端设备。

[0011] 优选的,所述视频处理模块为基于达芬奇平台的数字媒体片上系统,连接 Flash 存储器和 DDR 存储器,用于存储程序代码和系统数据。

[0012] 基于上述小型视频编码设备,本发明还提供了一种视频采集、编码和传输系统,包括摄像机或者摄像头、支持网络通信的终端设备、服务器以及小型视频编码设备;在所述小型视频编码设备中设置有视频处理模块、USB 接口、音频传输电路、视频传输电路和 AV 接口;所述 AV 接口连接摄像机或者摄像头,接收摄像机或者摄像头采集输出的音频信号和视频信号,分别通过音频传输电路和视频传输电路发送至所述的视频处理模块,经由视频处理模块进行编码后,传输至所述的 USB 接口;所述小型视频编码设备的 USB 接口连接终端设备,所述终端设备通过有线或者无线网络发送编码后的音视频数据至所述的服务器。

[0013] 进一步的,所述小型视频编码设备的 AV 接口连接音视频转接线,通过不同的音视频转接线连接不同型号的摄像机或者摄像头,实现对不同摄像机或者摄像头的支持。

[0014] 优选的,所述终端设备优选为具有 3G 网络功能的 3G 手机或者 3G 路由器,通过 3G 网络与服务器无线通信,传输编码后的音视频数据。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明的小型视频编码设备体积小、功耗低、压缩比高,可与 PC 机或者具有网络功能的终端设备配合使用,将拍摄到的视频画面编码后,通过有线或者无线网络发送至远程服务器,实现现场画面的实时采集和远程监控。同时,通过采用 USB 接口供电模式,使得本发明的小型视频编码设备无需配备独立电源,易携带、易安装,方便与现有的大多数设备配合使用。此外,本发明的小型视频编码设备既可以通过其 AV 接口连接普通的模拟摄像机,也可以通过配置不同的音视频转接线实现与不同型号摄像机的连接,从而实现了摄像机的灵活配置,方便了用户的使用。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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发明的一些实施例而已,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,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0017] 图 1 是本发明所提出的小型视频编码设备的一种实施例的内部电路原理框图;

图 2 是基于图 1 所示小型视频编码设备设计的视频采集、编码和传输系统的一种实施例的整体架构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整

地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明中的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 为了使本发明技术方案的优点更加清楚,下面结合附图和实施例对本发明作详细地说明。

[0020] 实施例一,本实施例为了提高视频编码设备的便携性和配置的灵活性,实现其与现有的绝大多数终端设备的配合使用,设计了一款基于 USB 接口的小型视频编码设备,参见图 1 所示。在本实施例的小型视频编码设备主要由视频处理模块、USB 接口、音频传输电路、视频传输电路和 AV 接口等部分组成。其中,AV 接口用于外接摄像机或者摄像头,接收外部摄像机或者摄像头采集输出的音频信号和视频信号,分别通过其一组音频引脚 Audio 和一组视频引脚 Video 传输至设备内部的音频传输电路和视频传输电路,进而经由所述的音频传输电路和视频传输电路发送至视频处理模块。所述视频处理模块可以采用 H. 264 编码标准对拍摄到的视频画面进行编码处理,然后将编码后的音视频数据传输至 USB 接口,进而通过 USB 接口发送至与其外接的终端设备,借助外部的终端设备实现对音视频数据的远程传输。

[0021] 由于本实施例的视频编码设备采用 USB 接口连接外部的终端设备,因此,可以将所述的视频编码设备设计成 USB 从设备,在将视频编码设备插接到终端设备上时,可以通过 USB 接口接收终端设备提供的 +5V 直流电源,进而为视频编码设备中的各个用电负载供电,甚至可以通过所述的视频编码设备进一步为与该视频编码设备相外接的摄像机或者摄像头供电,满足二者的工作需求。由此一来,无需为本实施例的视频编码设备配置独立的供电电源,即可满足视频编码设备甚至外围摄像机或者摄像头的供电要求。

[0022] 为了实现视频编码设备的小型化,提高视频编码设备的便携性,本实施例优选采用基于达芬奇平台(DaVinci)的数字媒体片上系统(Digital Media System-on-Chip, DMSoC)作为所述的视频处理模块,实现对视频信号的编码处理。考虑到基于达芬奇平台的数字媒体片上系统一般需要多路直流电源为其供电,以满足其内部 ARM 子系统、DSP 子系统等不同功能模块的不同用电需求,而通过 USB 接口只能提供一路 +5V 直流供电,因此,本实施例在视频编码设备中设置电源电路,为不同的用电负载转换生成不同的工作电源。参见图 1 所示,将电源电路的输入端连接 USB 接口的电源引脚,接收外部的终端设备提供的 +5V 直流电源,在电源电路中设置稳压芯片和滤波电路,通过滤波电路对接收到的 +5V 直流电源进行滤波处理,输出稳定的 +5V 直流电源一方面传输至 AV 接口的电源输出引脚,通过 AV 接口的电源输出引脚为外围的摄像机或者摄像头供电,进而启动摄像机或者摄像头拍摄现场画面,录制现场音频;另一方面传输至稳压芯片,利用稳压芯片将 +5V 直流电源转换成其他不同幅值的直流电源 Vcc(例如 3.3V、1.8V 等),输出至视频处理模块的供电端,例如数字媒体片上系统的供电端,为数字媒体片上系统提供其所需的各路工作电源。

[0023] 将 USB 接口和 AV 接口的接地引脚 GND 与视频编码设备内部电路板上的地线连接,实现系统共地,保证系统运行的可靠性。

[0024] 考虑到通过摄像机或者摄像头采集输出的音频信号和视频信号通常都是模拟量信号,为了减少视频处理模块的工作量,提高数据的编码速率,本实施例优选在视频传输电路中设置视频模数转换芯片,接收通过 AV 接口引入的模拟量视频信号,并转换成数字信号

后,传送至视频处理模块的数据接口,进行视频数据的压缩、编码处理。

[0025] 所述音频传输电路接收外围摄像机或者摄像头通过 AV 接口输入的模拟量音频信号,经隔直、整形、阻抗匹配等一系列处理后,输送至视频处理模块的 ADC 接口,在视频处理模块内部完成模拟量音频信号到数字量音频信号的转换处理。

[0026] 在视频处理模块的内部采用基于 H. 264 视频压缩编码标准对接收到的视频数据进行分析、压缩、编码处理,并在 Linux 环境下将 USB 接口模拟成以太网接口,采用固定 IP 或者自动分配 IP 的方式,将处理后的音频数据和视频数据打包成符合 TCP/IP 协议标准的数据格式,通过 USB 接口的一对差分数据引脚 USB D+、USB D- 传输至外部的终端设备,使本实施例的小型视频编码设备可以与外部的终端设备进行基于 TCP/IP 协议的数据通信,方便音视频数据的远程传输。

[0027] 在本实施例的视频编码设备中还设置有存储器,例如 Flash 存储器和 DDR 存储器等,参见图 1 所示,连接所述的视频处理模块,实现对系统程序及数据的存储。其中,FLASH 存储器可以用于存放程序代码和常量表;DDR 存储器可以用于存放系统运行过程中产生的数据。

[0028] 图 2 为基于本实施例的小型视频编码设备构建的视频采集、编码和传输系统。将摄像头或者摄像机连接小型视频编码设备的 AV 接口,并将小型视频编码设备的 USB 接口连接到具有网络功能的终端设备上,例如具有 3G 网络功能的 3G 手机或者 3G 路由器等终端设备上。通过摄像头或者摄像机采集输出的音频信号和视频信号通过小型视频编码设备进行分析、压缩和编码处理后,经由 USB 接口传输至 3G 终端设备,进而通过 3G 终端设备经由 3G 网络无线发送至远程的服务器,实现音视频数据的远程传输。

[0029] 在本实施例中,所述视频处理模块在 Linux 环境下将 USB 接口模拟成以太网接口,自身系统采用固定 IP 或自动分配 IP 的方式,与 3G 终端设备通过 TCP/IP 协议进行数据通信,将编码后的音视频数据发送给 3G 终端设备。同时,在 3G 终端设备端安装服务软件,以实现音视频数据的远程传输。

[0030] 当然,所述终端设备也可以采用其他支持网络通信的移动设备进行系统构建,编码后的音视频数据可以通过有线或者无线网络传送至远程的服务器,满足远程人员对现场画面的实时监控需求。

[0031] 本实施例的小型视频编码设备采用 USB 接口作为通信接口,主要是考虑用 USB 接口来为本设备供电,同时简化接口形态,使本实施例的小型视频编码设备可以作为 3G 终端设备的附件设备,解决视频编码设备的便携问题。采用 USB 接口模拟以太网接口的方式可以为终端设备用户提供更为通用的编程接口,对终端设备用户来说,该视频编码设备就是一个体积小、低功耗、无需单独供电的 IP 摄像机接口。同时,通过在本实施例的小型视频编码设备的 AV 接口上配置不同的音视频转接线,还可以实现该设备与各种型号的摄像机或者摄像头的兼容连接,而通常的 IP 摄像机是不可以更换镜头的,从而为用户的日常使用提供了极大的方便。

[0032] 当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

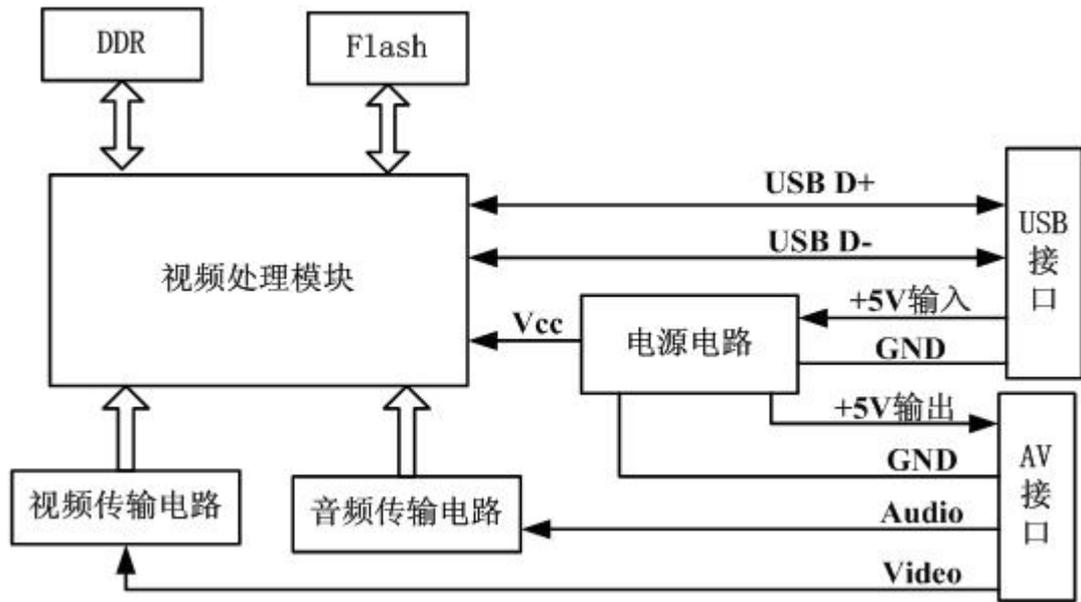


图 1

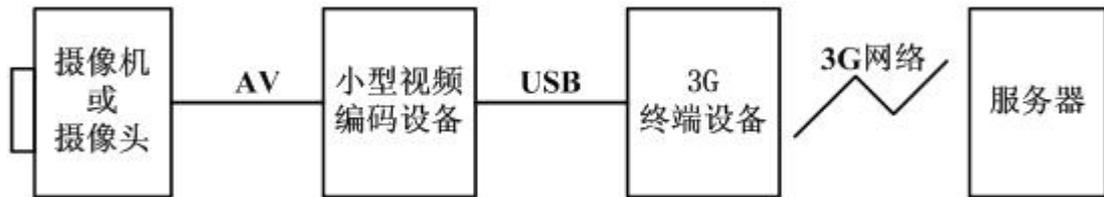


图 2