

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102170472 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 31

(21) 申请号 201110098538. 7

(22) 申请日 2011. 04. 20

(66) 本国优先权数据

201010581054. 3 2010. 12. 09 CN

(71) 申请人 无锡乐智科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新区太湖国际科技园大学科技园 530 大厦 C502 室

(72) 发明人 陈新 雷琳

(74) 专利代理机构 江苏英特东华律师事务所

32229

代理人 邵鋈

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006. 01)

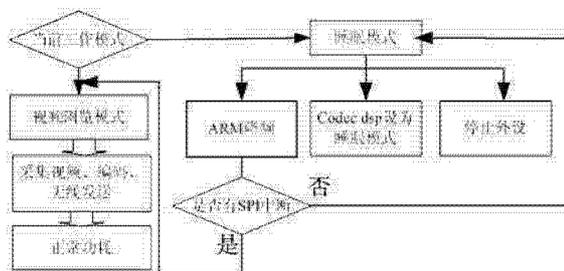
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种网络摄像机的功耗管理方法

(57) 摘要

一种网络摄像机的功耗管理方法, 涉及无线网络视频设备, 其方法为: 将网络摄像机的功耗管理系统视为四层: 底层、OS 层、传输层和应用层, 底层采用多核处理器, 其中包含一个 MCU 和一个编码器; OS 层中安排动态电源管理, 针对不同的任务设置不同的电源级别; 传输层使用 2. 4GRF 传输协议; 在应用层中, 设置正常浏览模式和睡眠节能模式; 根据需要, 通过应用层和 OS 层接口, 对底层硬件进行电源管理, 降低 MCU 的频率, 挂起到存储器中, 并关闭外设, 停止工作, 并将编码器设为睡眠状态; 该编码器的唤醒正常工作以 SPI 中断实现。本发明能大幅度降低网络摄像机的功耗, 实现长时间的在线, 能满足军用等高等级要求, 并且无线设计, 免去布线烦恼。



1. 一种网络摄像机的功耗管理方法,其特征是:将网络摄像机的功耗管理系统视为四层:底层、OS层、传输层和应用层,底层采用多核处理器,其中包含一个MCU和一个编码器;OS层中安排动态电源管理,针对不同的任务设置不同的电源级别;传输层使用2.4G RF传输协议;在应用层中,设置正常浏览模式和睡眠节能模式;根据需要,通过应用层和OS层接口,对底层硬件进行电源管理,降低MCU的频率,挂起到存储器中,并关闭外设,停止工作,并将编码器设为睡眠状态;该编码器的唤醒正常工作以SPI中断实现。

2. 根据权利要求1所述的网络摄像机的功耗管理方法,其特征是:MCU是ARM处理器。

3. 根据权利要求1所述的网络摄像机的功耗管理方法,其特征是:MCU降频以后,系统挂起储存的存储器为RAM。

一种网络摄像机的功耗管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线视频采集设备,特别是一种网络摄像头的节能的功耗管理方法。

背景技术

[0002] 目前物联网中的无线传感产品按照应用,可以分为两类:一是 RFID 类型的无线数据传感产品;二是 IP 视频产品。第一类主要应用在物流行业,虽然功耗不大,但传输的数据量有限。第二类 IP 视频设备,以网络摄像机为典型,在无线化时遇到了技术瓶颈,即视频处理、传输的耗电量过高,一般功耗在 2W 左右,以目前的电池技术,最好的无线产品也只能支持 3 个小时在线;如果加上功放,功率将进一步提升至 7W,就无法实现移动使用,所以一般的网络摄像机产品都采用外接电源,移动性差,无法应用到军用、公安等需要长时间移动视频在线设备的应用场合。

发明内容

[0003] 基于对现有的 IP 视频产品,特别是网络摄像机的深刻认识,本发明目的:针对无线传输方法和应用系统的电源管理,发明一种低功耗的网络摄像机的能耗管理方法。

[0004] 为达上述目的,本发明采用的技术手段是:将整个网络摄像机的能耗管理系统结构视为四层:底层、OS 层、传输层和应用层。底层采用多核处理器,其中包含一个 MCU 和一个编码器;OS 层中安排动态电源管理,针对不同的任务设置不同的电源级别;传输层使用 2.4G RF 传输协议;在应用层中,设置正常浏览模式和睡眠节能模式,根据需要,通过应用层和 OS 层接口,对底层硬件进行电源管理,降低 MCU 的频率,挂起到存储器中,并关闭外设,停止工作,并将编码器设为睡眠状态;该编码器的唤醒正常工作以 SPI 中断实现。

[0005] 优选的 MCU 使用 ARM 处理器。MCU 降频以后,系统挂起储存的存储器为 RAM。

[0006] 本发明的方法,从硬件、软件结构上整体调整,能大幅度降低功耗,在工作状态下只要 700mw,是国内外同类产品的 1/3,一块 1800 mah 的锂电池的供电时间能达到 10 小时,整体设备重量不到 1 斤,如果用双备份电池,可 24 小时连续供电,首次解决了军用中移动单兵系统野外作战问题。并且本方法思想下制造的设备可以随意放置在无线覆盖范围内的任何地点,无需考虑供电、布线问题。

附图说明

[0007] 图 1,使用本发明方法的系统结构模型。

[0008] 图 2,本发明方法的工作流程图。

具体实施方式

[0009] 为更清楚的说明本发明的具体实现方式,结合附图进行说明如下:

本发明的系统结构模型如图 1 所示,有底层、OS 层、传输层和应用层。底层选择多核 CPU

系统(Multi Core CPU),其中包含一个 MCU 和一个编码器(Codec DSP),还有 RAM 存储器等一般 CPU 组成部分;针对不同的任务处理需要,提高整体 CPU 的使用效率。由于 WiFi 的安全性和大功耗问题,本发明的传输层采用 2.4G RF 无线私有传输协议,不但降低了功耗,且由于私有协议的精简独立,对微处理器要求不高,从而降低整体功耗。除此之外,在 OS 层上安排动态电源管理,应用层上采用多种工作模式的切换,以达到整体系统的最低功耗使用。具体的多种工作模式至少包括有正常工作模式和节能睡眠模式,正常工作模式功耗正常,节能睡眠模式下低功耗运行。

[0010] 具体工作的时候,流程如图 2 所示的:以应用层中设定正常工作模式和睡眠模式两种模式为例,正常工作模式是视频浏览模式,进行视频采集、编码和无线发射等工作,消耗正常的功耗;睡眠模式是节能的能耗管理模式。具体是:安排 SPI 中断进行模式切换的判断,例如没有浏览 30 秒后,设备自动进入睡眠模式,停止音视频数据的采集,编码器(Codec DSP)不再进行编码,也进入睡眠状态,同时 MCU (ARM 处理器)进行降频,运行在低频率,从而降低了系统的整体功耗;当需要唤醒的时候,通过 SPI 中断的判断,切换到正常的视频浏览模式恢复正常工作,消耗正常功耗。

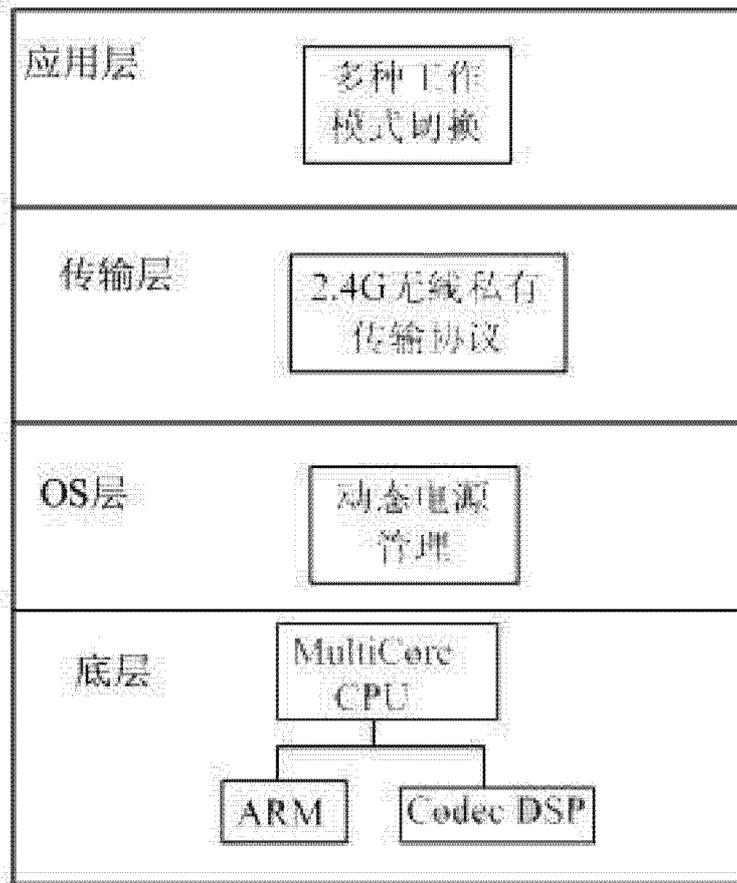


图 1

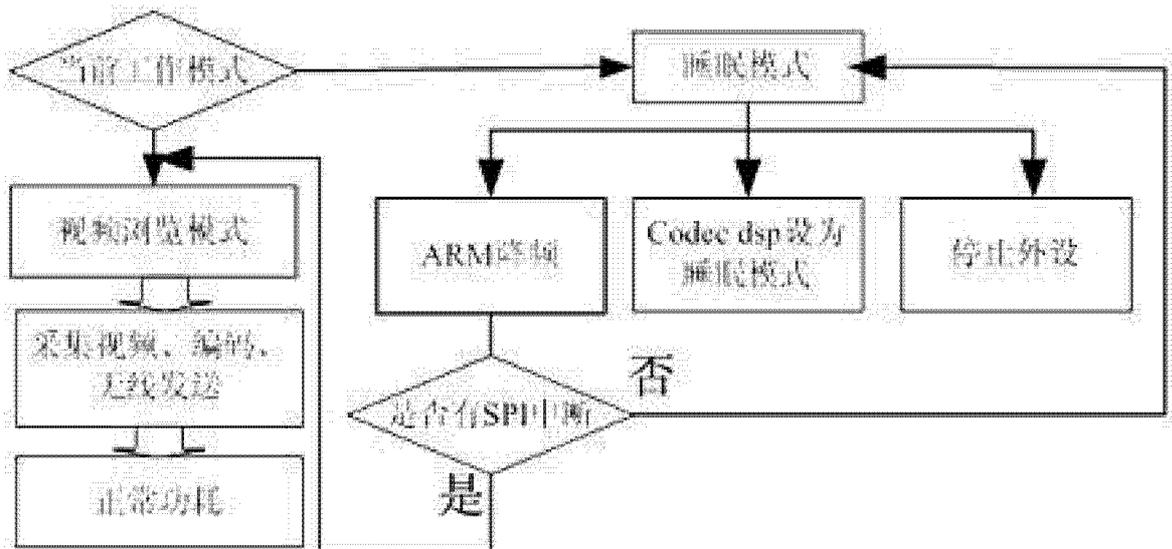


图 2