



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101815073 A

(43) 申请公布日 2010.08.25

(21) 申请号 201010143686.1

H04B 5/00(2006.01)

(22) 申请日 2010.04.12

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路 3888 号

(72) 发明人 曹景太 赵金宇 杨轻云 吴元昊 王鸣浩 王斌 贾建禄 郭爽

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 张伟

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006.01)

H04L 12/28(2006.01)

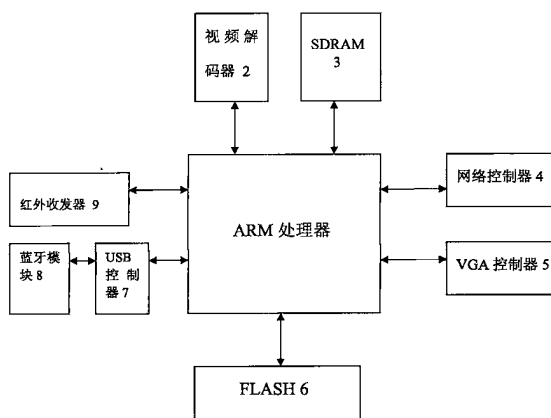
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种嵌入式蓝牙 - 以太网服务器

(57) 摘要

本发明涉及一种嵌入式蓝牙 - 以太网服务器, 提供一种手机和模拟电视机观看网络电视及视频点播的新方法。将互联网络, 模拟电视网络及蓝牙网络有机结合, 实现手机终端和传统模拟电视机同时观看网络电视或点播网络视频等功能。其中手机终端观看网络电视采用蓝牙协议通信, 无需缴纳移动网络使用费用。蓝牙 - 以太网服务器采用嵌入式设计, 集成以太网接口, 存储器, 红外接收器 AV 及 VGA 接口等外部接口设备, 同时将蓝牙协议栈移植至嵌入式操作系统中, 可同时与一台模拟电视机及七台手机终端建立连接。本发明对于模拟电视和手机终端可分别实现 VGA 和 CIF 分辨率下 15-20fps 的视频传输速率, 并保证音视频同步。



1. 一种嵌入式蓝牙以太网服务器,其特征在于包括 ARM 处理器 (1), 视频解码器 (2), SDRAM(3), 网络控制器 (4), VGA 控制器 (5), FLASH(6), USB 控制器 (7), 蓝牙模块 (8) 和红外控制器 (9), ARM 处理器 (1) 与 SDRAM(3) 和视频解码器 (2) 及 FLASH(6) 通过外部数据接口连接, 采用并行数据通信通信; ARM 处理器 (1) 与红外控制器 (9) 采用通用 I/O 连接; ARM 处理器 (1) 与网络控制器 (4) 采用标准网络接口连接; ARM 处理器 (1) 与蓝牙模块 (8) 通过 USB 控制器 (7) 连接, ARM 处理器 (1) 与 VGA 控制器 (5) 采用数据接口连接, ARM 处理器 (1) 内嵌 BlueZ 协议栈。

2. 根据权利要求 1 所述嵌入式蓝牙 - 以太网服务器, 手机通过无线蓝牙网络与蓝牙模块 (8) 连接, 采用蓝牙协议通信, 利用 J2ME API 调用解码库对音视频数据进行解码, 并实时显示。

一种嵌入式蓝牙 - 以太网服务器

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种嵌入式系统的蓝牙 - 以太网网络音视频处理平台。

背景技术：

[0002] 随着通信技术、网络技术及嵌入式系统的发展,网络视频传输已成为了可能。目前,更多的新闻等信息采用视频方式发布,优酷、土豆等视频网站层出不穷,PPLive, SopCast 等视频直播及点播软件也成为网络用户的必备软件。随着带宽的不断增加及视频编码技术的发展,视频质量和速率越来越高。但是传统的家庭用户仍然习惯于采用电视机作为信息获取的重要来源,也作为视频观看的第一终端,如果采用主机连接显示器的方式不但给用户带来不便,更大大降低了资源利用率。如何提高资源利用率的同时满足传统用户的习惯成为大家研究的话题。

[0003] 近年来移动通信高速发展,手机的性能不断提高,短距离无线通信技术也随之迅速发展。蓝牙, Zigbee, UWB 及 RFID 等技术越发成熟,其中蓝牙已成为手机必备通信模块;另外,手机正朝着智能性方向发展, JAVA 为手机的智能化提供了充足的条件。目前,如何将各种设备有机结合,尤其是不同网络接口的设备的高效利用成为热门话题,将传统的电视机系统,以太网系统,蓝牙网络系统有机结合将具有较为广阔的应用场景。

发明内容：

[0004] 针对上述问题,本发明目的在于设计一种嵌入式蓝牙 - 以太网服务器,包括 ARM 处理器,视频解码器, SDRAM, 红外收发器,网络控制器, FLASH, 蓝牙模块和 VGA 控制器、USB 控制器。嵌入式处理器与蓝牙模块通过 USB 接口连接;嵌入式处理器与视频解码器通过高速数据接口连接;视频解码器与电视机通过模拟视频接口连接,可采用 AV 或 VGA 接口;嵌入式处理器与网络模块通过标准网络接口连接;网络模块通过因特网连接视频服务器,采用 TCP/IP 协议通信,音视频传输采用基于 UDP 的 RTP 协议;手机通过无线蓝牙网络与蓝牙模块连接,采用蓝牙协议通信,利用 J2ME API 调用解码库对音视频数据进行解码,并实时显示。

[0005] 本发明的有益效果在于将传统的模拟电视网络,以太网及蓝牙网络有机的结合,充分的利用了因特网,模拟电视机及手机等资源。系统采用嵌入式技术,大大节省了空间,并提高了利用率,降低功耗和成本。可观看诸如上海体育、ESPN 等网络电视频道,并可点播最新电影及电视剧。省去来了大量的机顶盒使用费用,及手机上网费用,系统可同时与一台模拟电视机及七台手机终端建立连接及传输音视频数据。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明的系统结构框图

[0007] 图 2 为嵌入式蓝牙 - 以太网服务器结构图

[0008] 图 3 为本发明的嵌入式软件流程图

[0009] 图 4 为本发明的手机终端软件流程图

[0010] 图 5 为本发明的嵌入式蓝牙 - 以太网服务器与手机终端音视频通信协议格式

具体实施方式

[0011] 下面结合附图具体说明本发明

[0012] 如图 2 所示, 嵌入式蓝牙 - 以太网服务器包括 ARM 处理器 1, 视频解码器 2, SDRAM3, 网络控制器 4, VGA 控制器 5, FLASH6, USB 控制器 7, 蓝牙模块 8 和红外控制器 9 组成。ARM 处理器 1 与 SDRAM3 和视频解码器 2 及 FLASH6 通过外部数据接口连接, 采用并行数据通信通信; ARM 处理器 1 与红外控制器 9 采用通用 I/O 连接, 便于驱动设计; ARM 处理器 1 与网络控制器 4 采用标准网络接口连接; ARM 处理器 1 与蓝牙模块 8 通过 USB 控制器 7 连接, ARM 处理器 1 内嵌 BLUEZ 协议栈, 可完成蓝牙协议配置及操作; ARM 处理器 1 与 VGA 控制器 5 采用数据接口连接, 便于驱动显示器设备。

[0013] 如图 3 所示, 首先嵌入式服务器通过网络接口采用 TCP/IP 协议与网络视频服务器建立连接, 并通过蓝牙接口监视手机发出的连接请求。当与服务器连接成功并与手机建立蓝牙连接后, 等待手机发送的蓝牙命令并解析判别。如果为用户反馈命令, 则接收用户反馈命令并执行, 然后给出用户反馈命令确认; 如果为音视频传输命令, 则动态创建缓冲区, 采用 RTP 协议接收网络服务器发出的音视频数据并缓冲, 将数据分成两部分, 一部分实时解码显示在电视机上, 另外一部分送至手机终端解码显示。完成一次操作后回到等待用户命令状态。

[0014] 如图 4 所示, 手持终端软件开启后搜索周围蓝牙设备, 采用蓝牙协议与嵌入式服务器建立连接, 然后等待用户输入命令。若用户输入接收音视频数据命令, 则动态创建缓冲区, 通过蓝牙协议接收音视频数据并解码显示; 若为用户反馈命令, 则创建命令发送队列, 发送反馈命令。结束一次操作后回到等待用户输入命令状态。

[0015] 如图 5 所示, 嵌入式蓝牙 - 以太网服务器与手机终端通信协议采用 RTP 协议, 其协议各数据位如下:

[0016] ● P: 间隙 (Padding)。数据包包含一个或多个附加间隙位组, 其中这部分不属于有效载荷。

[0017] ● X: 扩展位。设置时, 在固定头后面, 根据指定格式设置一个扩展头。

[0018] ● CSRC Count: 包含 CSRC 标识符的编号。

[0019] ● M: 标记。标记由 Profile 文件定义, 允许重要事件 (如帧边界) 在数据包流中进行标记。

[0020] ● Payload Type: 识别 RTP 有效载荷的格式, 并通过应用程序决定其解释。Profile 文件规定了从 Payload 编码到 Payload 格式的缺省静态映射。另外的 Payload Type 编码可能通过非 RTP 方法实现动态定义。

[0021] ● Sequence Number: 每发送一个 RTP 数据包, 序列号增加 1, 接收端可以依此检测数据包的丢失并恢复数据包序列。

[0022] ● Timestamp: 反映 RTP 数据包中的第一个八位组的采样时间。采样时间必须通过时钟及时提供线性无变化增量, 以支持同步和抖动计算。

[0023] ● SSRC: 同步源。该标识符随机选择, 旨在确保在同一个 RTP 会话中不存在两个

同步源具有相同的 SSRC 标识符。

[0024] ● CSRC :贡献源标识符。识别该数据包中的有效载荷的贡献源。

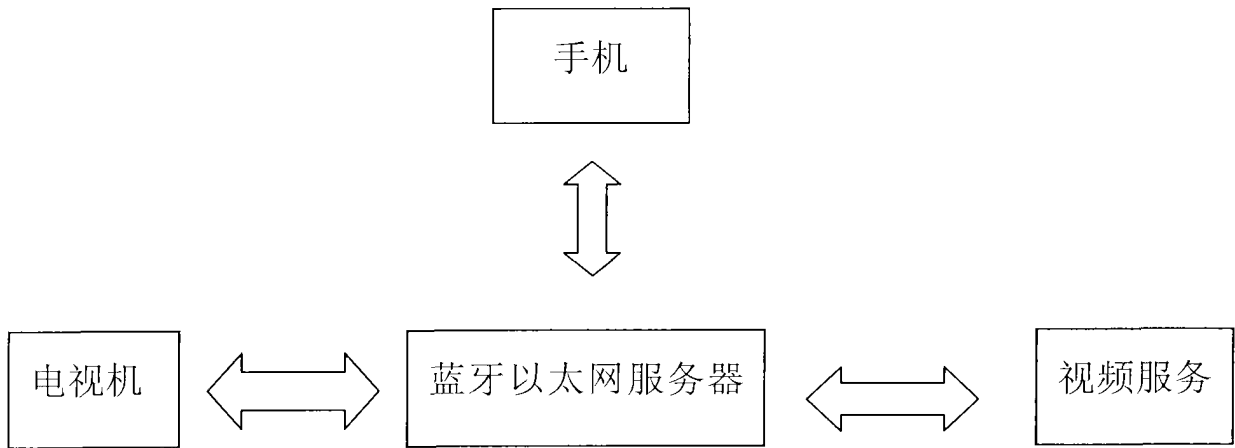


图 1

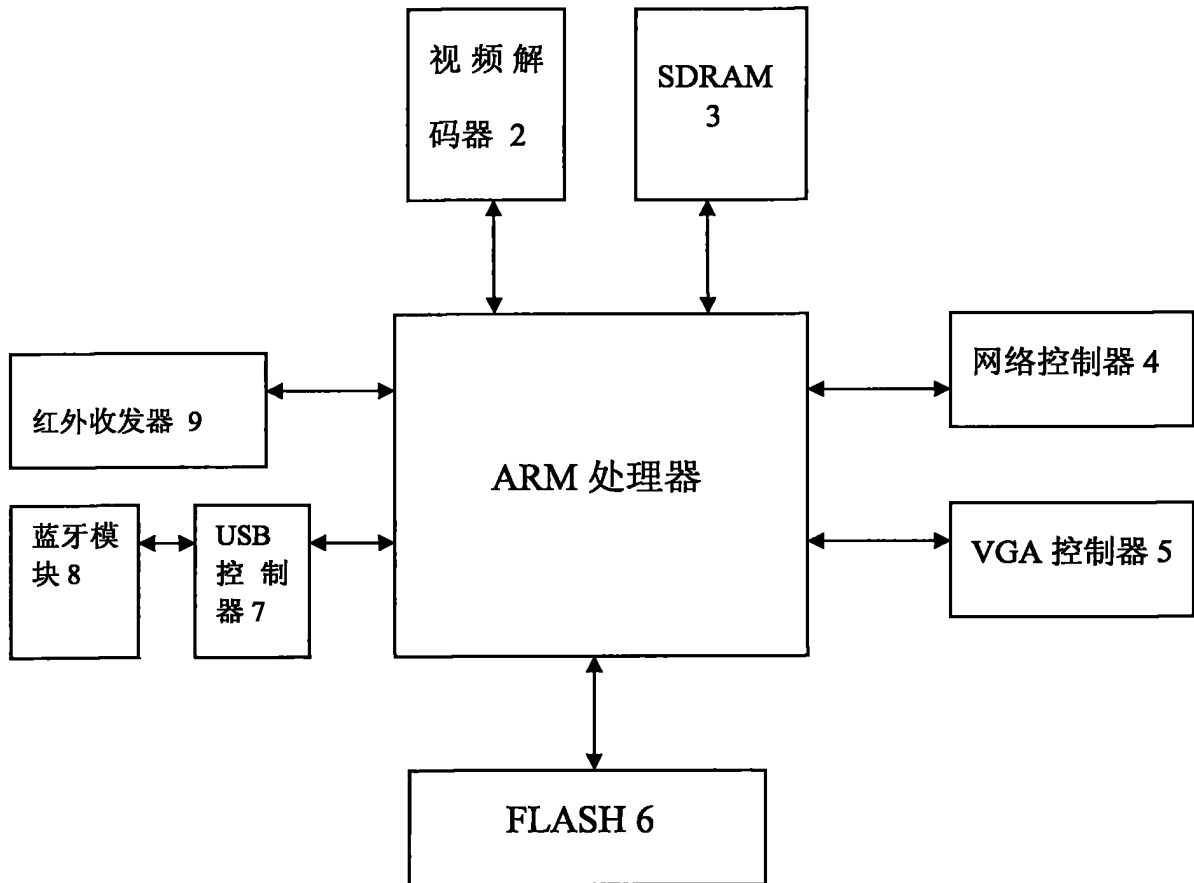


图 2

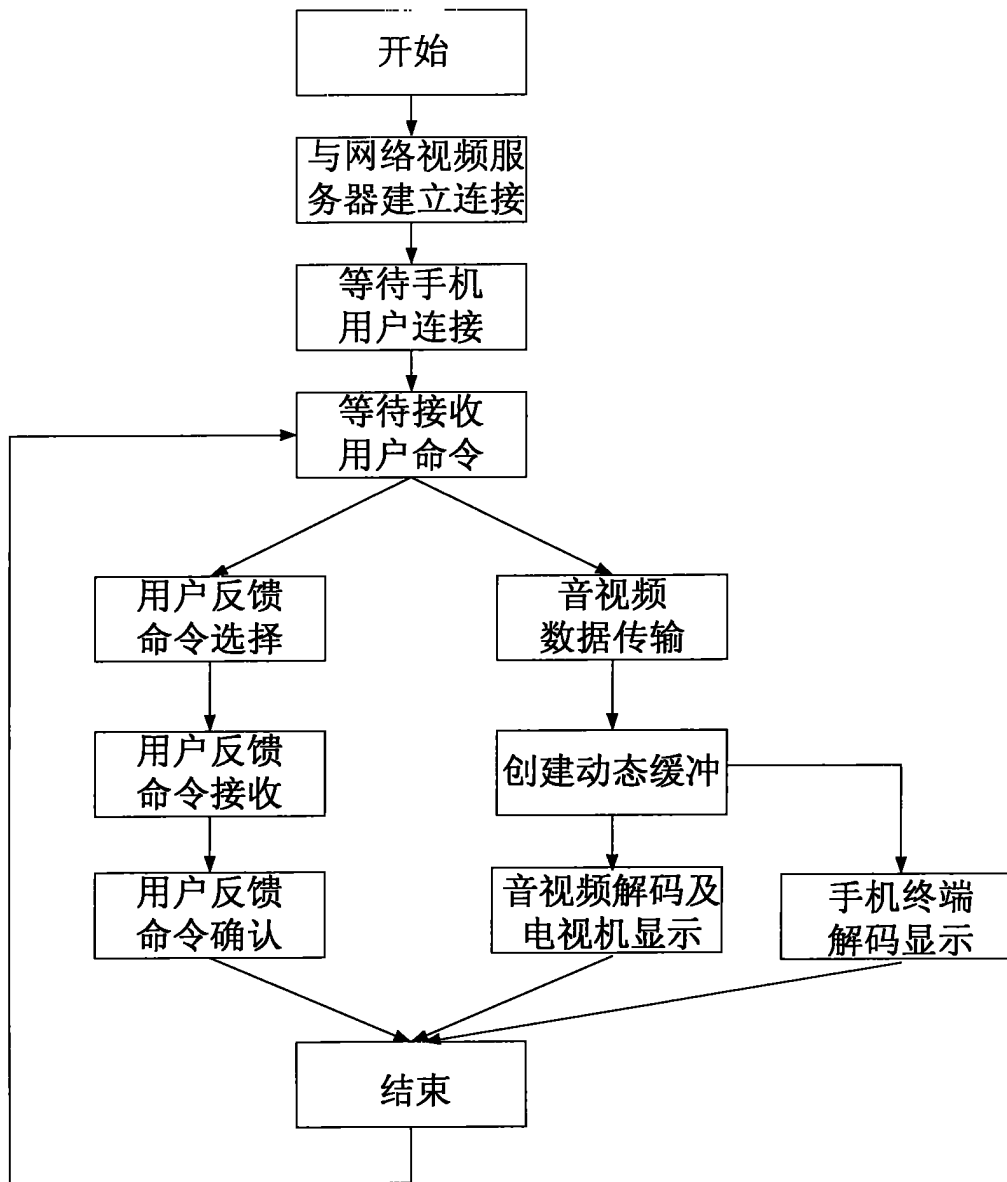


图 3

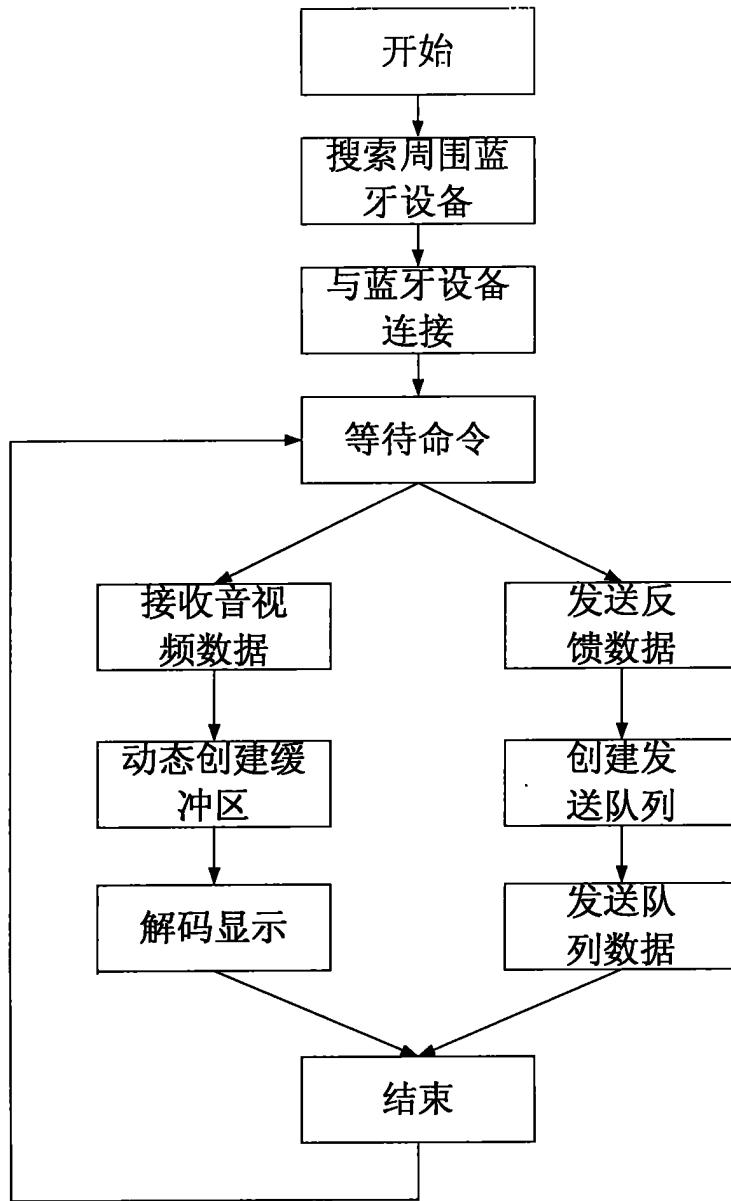


图 4

P	X	CSRC Count	M	Payload Type	Sequence number	Time stamp	SSRC	CSRC
---	---	------------	---	--------------	-----------------	------------	------	------

图 5