



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202261810 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120349156. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 09. 16

H04W 24/04 (2009. 01)

H04W 88/08 (2009. 01)

(73) 专利权人 胡德勇

地址 200127 上海市浦东新区峨山路 91 弄  
101 号陆家嘴软件园 5 号楼 203

专利权人 刘三山

胡奎

(72) 发明人 胡德勇 刘三山 胡奎

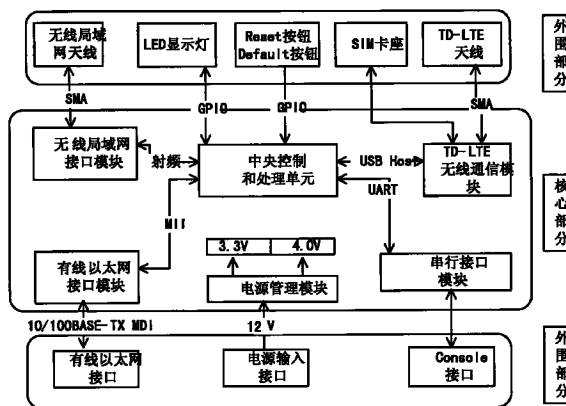
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种通过 TD-LTE 网络传输的无线局域网接入点

(57) 摘要

本实用新型涉及移动通信技术领域的网络通讯设备,特别是一种 TD-LTE 制式的、具有两种广域网接口、由后台接入服务器统一配置管理、具有集中转发功能的无线局域网接入点,即 AP。包含电源管理模块、中央控制和处理单元、TD-LTE 无线通信模块、有线以太网接口模块、无线局域网接口模块、串行接口模块。中央控制和处理单元通过 USB 接口连接 TD-LTE 无线通信模块,控制后者的拨号上网和断开连接,并通过该无线模块与互联网进行数据交换;中央控制和处理单元集成了有线以太网 MAC 接口,通过 MII 接口与有线以太网模块连接。路由器程序运行在中央控制和处理单元上,实现在 TD-LTE 网络、有线以太网、无线局域网之间的数据交换。中央控制和处理单元通过 UART 接口与串行接口模块连接,提供了控制台调试。本实用新型是一种无线局域网接入点,提供两种广域网接口。即可以在在 TD-LTE 网络的覆盖区域内接入互联网;也可以利用现有大量部署的各类有线方式接入互联网。它通过 TD-LTE 网络连上互联网,并为局域网侧的各类上网终端提供网线和无线局域网两种接入方式,实现多用户共享上网。可以通过有线以太网接口连上互联网,为局域网侧各类上网终端提供无线局域网接入方式。它通过 CAPWAP 隧道与后台接入服务器通信,并为数据业务提供集中转发功能。



CN 202261810 U

1. 一种具备 TD-LTE 无线传输接口的无线局域网接入点,即 AP,包含电源管理模块、中央控制和处理单元、TD-LTE 无线通信模块、有线以太网接口模块、无线局域网接口模块、串行接口模块;其特征在于:

电源管理模块提供所述无线局域网接入点所需的电源;

中央控制和处理单元通过相应引脚与 TD-LTE 无线通信模块、有线以太网接口模块、无线局域网接口模块、串行接口模块连接,实现 TD-LTE 无线通信模块的拨号上网和断开连接,实现 TD-LTE 网络、有线以太网接口、无线局域网之间的数据转发,实现基于串口的调试功能;

TD-LTE 无线通信模块用于接入 TD-LTE 网络,实现所述无线局域网接入点移动广域网侧的上网功能;

有线以太网接口模块用于所述 TD-LTE 便携式路由器有线广域网侧的上网功能;

无线局域网接口模块用于所述无线局域网接入点局域网侧的计算机接入;

串行接口模块用于控制台调试接口的接入。

2. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:有线以太网接口模块提供一个 RJ45 接口,供广域网侧接入各类有线宽带网络。

3. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:无线局域网接口模块为局域网侧、具有无线局域网网卡的计算机和其他上网终端提供无线接入。

4. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:无线局域网接入点采用 12V 直流电源供电。

5. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:TD-LTE 无线通信模块供广域网侧接入 TD-LTE 移动网络。

6. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:串行接口模块有一个 RJ45 接口,为控制台提供串行调试接口。

7. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:TD-LTE 无线通信模块使用自弹式的 SIM 卡座。

8. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:有分别用于 TD-LTE 无线通信模块和无线局域网模块的二根天线。

9. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:一个重启按钮,用于系统重新启动;一个默认按钮,用于恢复系统默认设置。

10. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:LED 指示灯指示所述无线局域网接入点的运行状态。

11. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:AP 利用 TD-LTE 网络提供的数据通道连接到 TWAS,并接受 TWAS 的管理,网管平台通过管理 TWAS 可以管理到 AP。

12. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:AP 与 TWAS 之间,除了一般的管理消息,同时相互发送心跳消息,以确保 AP 和 TWAS 为正常工作状态。

13. 如权利要求 1 所述的无线局域网接入点,其特征在于:AP 发现与 TWAS 之间的线路出现问题时,重新启动 PPP 连接或重启 TD-LTE 无线数据模块。

## 一种通过 TD-LTE 网络传输的无线局域网接入点

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种无线局域网接入点,即 AP,该设备除了常见的有线以太网传输接口外,还具备 TD-SCDMA Long Term Evolution(以下简称 TD-LTE)无线传输接口,可以通过其中任意一种接口来接入互联网,并由 TD-LTE WLAN Access Server 接入服务器(以下简称 TWAS)统一进行配置管理。

### 背景技术

[0002] 目前,WLAN 网络采用瘦 AP+AC 的模式,适合大规模部署运营级网络,从系统架构上解决了集中控制管理以及认证、计费问题,已经在运营商网络建设中获得大力推广。同时,中国移动通信集团已经在国内建设了大范围覆盖的 TD-SCDMA 移动通信网络,工信部主导的 6 个城市的 TD-LTE 试验网建设已基本完成,目前 TD-LTE 试验网下载速率达到 17Mbps,而 TD-LTE 理论速率可以达到百兆以上,完全能够满足多数用户上网的带宽要求。

[0003] TD-LTE 网络在部署初期,终端设备比较贫乏,相对来说,Wi-Fi 终端更为普及和丰富。中国移动 WLAN 热点的建设又受到自身固网资源不足的困扰。所以,中国移动部署 TD-LTE 转 Wi-Fi 网络系统,能够引导 Wi-Fi 终端用户使用 TD-LTE 网络,促进流量在网络间的均衡承载。本实用新型能够帮助中国移动通过 TD-LTE 网络实现快速部署 WLAN 热点,既能加快给用户提供了 WLAN 服务,又可以有效提高 TD-LTE 网络在部署初期的利用率。

### 发明内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型首次提出一种通过 TD-LTE 网络传输的无线局域网接入点,该设备是 TD-LTE 转 Wi-Fi 网络系统中的重要功能单元,利用 TD-LTE 网络提供的数据通道连接到 TWAS,并接受 TWAS 的管理,TWAS 负责无线网络的接入控制、转发和统计、AP 的配置监控、漫游管理及安全控制等,保证了该系统的大规模部署,成为可运营、可管理的网络。

[0005] 本实用新型为实现目的采用的技术方案是:一种具备 TD-LTE 网络传输接口的无线局域网接入点,包含电源管理模块、中央控制和处理单元、TD-LTE 无线通信模块、有线以太网接口模块、无线局域网接口模块、串行接口模块。其特征在于:电源管理模块提供所述无线局域网接入点所需的电源;中央控制和处理单元通过相应引脚与 TD-LTE 无线通信模块、有线以太网接口模块、无线局域网接口模块、串行接口模块连接,实现 TD-LTE 无线通信模块的拨号上网和断开连接,实现 TD-LTE 网络、有线以太网接口、无线局域网之间的数据转发,实现基于串口的调试功能;TD-LTE 无线通信模块用于接入 TD-LTE 网络,实现所述无线局域网接入点广域网侧的通过 TD-LTE 方式的传输功能;有线以太网接口模块用于所述无线局域网接入点广域网侧的通过有线宽带的传输功能;无线局域网接口模块用于所述无线局域网接入点局域网侧的计算机接入;串行接口模块用于控制台调试接口的接入。

[0006] 本实用新型还采取以下技术措施:有线以太网接口模块有一个 RJ45 接口,供广域网侧接入各类有线宽带网络;无线局域网接口模块为局域网侧、具有无线局域网网卡的计算机或者其他移动终端提供无线接入;串行接口模块有一个 RJ45 接口,为控制台提供

串行调试接口；有七个 LED 显示灯，可以实现电源状态、WLAN、有线接口、TD-LTE 等网络状态、信号及运行状况的显示功能；TD-LTE 无线通信模块使用自弹式的 SIM 卡座；有分别用于 TD-LTE 无线通信模块和无线局域网模块的二根外置天线；一个重启键，用于系统重新启动；一个默认键，用于恢复系统默认设置。

[0007] 本实用新型具有以下有益效果：它是一种无线局域网接入点，提供两种传输接口。即可以利用现有部署的各类有线方式接入互联网；也可以在 TD-LTE 网络的覆盖区域内接入互联网。由后台的接入服务器统一进行配置管理，同时针对 TD-LTE 网络的特性进行相应的变化和创新设计，使得系统能够在无线网络环境下稳定运行。AP 与 TWAS 之间，除了一般的管理消息，同时相互发送心跳消息，以确保两端网元均为正常工作状态。在 TD-LTE 转 WiFi 网络系统中，TD-LTE 数据通道建立之后，经常由于不可知的因素，如基站侧设备瞬时重启、AP 侧数据模块工作状态异常，导致数据通道不稳定或隐性断链。为保证接入 AP 的用户能正常使用，AP 将通过心跳及其它操作检测线路质量，及时重启 TD-LTE 数据模块或重连 PPP 连接等。AP 通过 TD-LTE 网络连上互联网，并为局域网侧的计算机或者各类上网终端提供有线和无线局域网两种接入方式，实现多用户共享上网。或通过有线以太网接口连上互联网，为局域网侧计算机或者各类上网终端提供无线局域网接入方式。

#### 附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型的电路结构方框图。图 2 是本实用新型 AP 设备与接入服务器 TWAS 组网示意图。

#### 具体实施方式

[0009] 以下结合附图，详细解释本实用新型的实施例。

[0010] 图 1 是本实用新型的电路结构。如图 1 所示，电源管理模块、中央控制和处理单元、TD-LTE 无线通信模块、有线以太网接口模块、无线局域网接口模块、串行接口模块等六个模块组成了 AP 的核心部分；重启按钮、恢复默认按钮、SIM 卡座、LED 指示灯、外置 TD-LTE 天线、外置无线局域网天线、有线以太网接口、电源输入接口、串行调试接口等组成了 AP 的外围部分。

[0011] 各部分工作原理如下：

[0012] 电源管理模块对 DC 12V 输入进 AP 的低压直流电进行转换，为中央控制和处理单元提供 DC3.3V 的电源，为 TD-LTE 无线通信模块提供 DC 4.0V 的电源，为有线以太网接口模块提供 DC 3.3V 的电源，为无线局域网接口模块提供 DC 3.3V 的电源，为串行接口模块提供 DC 3.3V 的电源。

[0013] 中央控制和处理单元通过 USB Host 接口连接 TD-LTE 无线通信模块，控制后者的拨号上网和断开连接，并通过该无线模块与互联网进行数据交换；中央控制和处理单元集成了有线以太网网 MAC 接口，通过 MII 接口与有线以太网模块连接。路由器程序运行在中央控制和处理单元上，实现在 TD-LTE 网络、有线以太网、无线局域网之间的数据交换。中央控制和处理单元通过 UART 接口与串行接口模块连接，实现调试接口。

[0014] TD-LTE 无线通信模块负责接入 TD-LTE 网络，实现拨号上网功能。

[0015] 有线以太网接口模块由 IEEE 802.3 10/100BASE-TX PHY 电路、变压隔离电路和一

个 RJ45 接口组成。实现有线以太网接口数据收发。

[0016] 无线局域网模块集成了 IEEE 802.11b/g/n MAC/PHY、2.4GHz 直接转换射频电路、天线接口、滤波电路、功率放大电路及射频收 / 发开关电路, 实现 Wi-Fi 接口的数据收发。

[0017] 串行接口模块有一个电平转换电路和一个 RJ45 接口组成, 用于实现调试信息输出到控制台。

[0018] 中央控制和处理单元的部分 GPIO 引脚连接按钮和指示灯。重启按钮, 用于系统重新启动; 默认按钮, 用于恢复系统默认设置; 指示灯指示所述无线局域网接入点的运行状态。

[0019] SIM 卡座是自弹式的, 用于安装 TD-LTE 无线模块所需的用户服务识别模块 USIM。

[0020] TD-LTE 天线、无线局域网天线分别与 TD-LTE 无线模块和无线局域网模块连接, 用于相应模块无线电波的接收和发射。

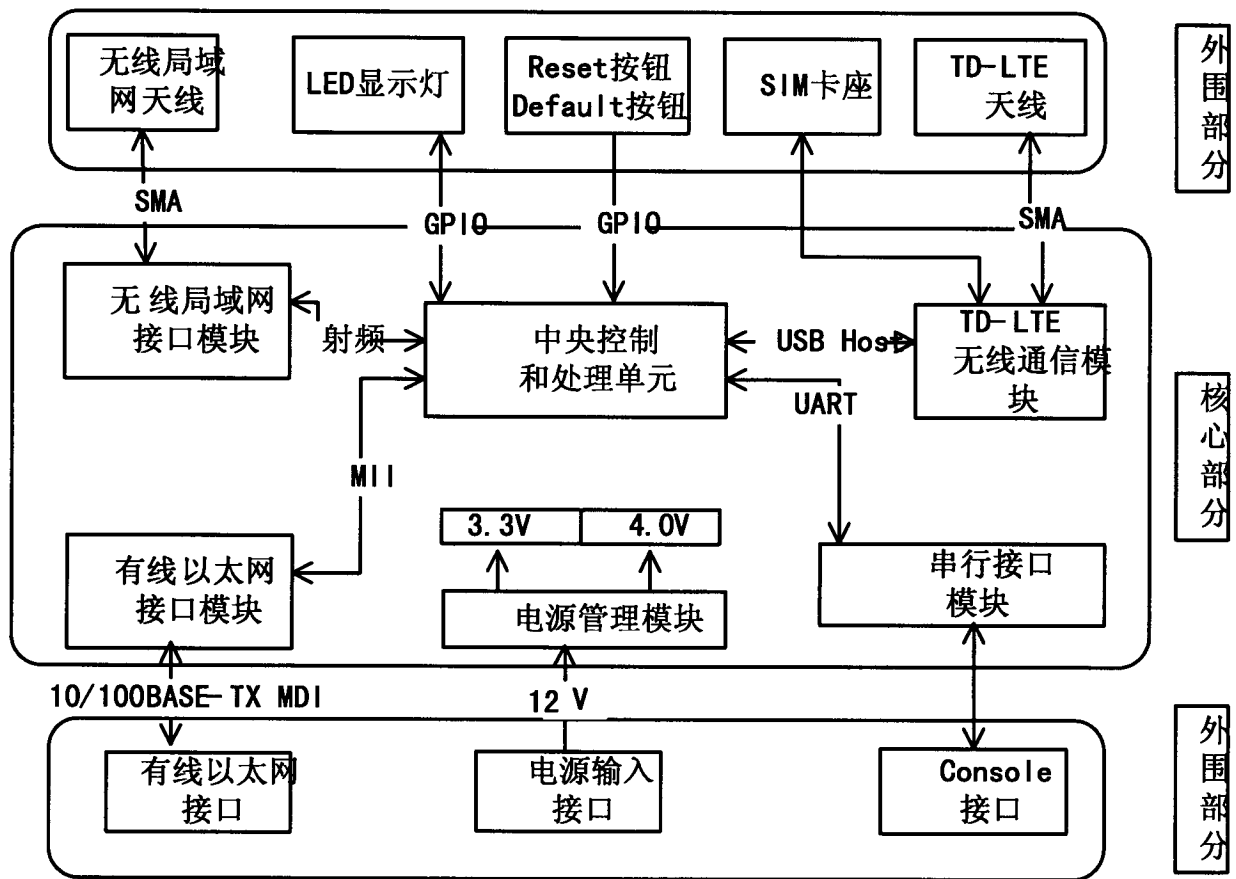


图 1

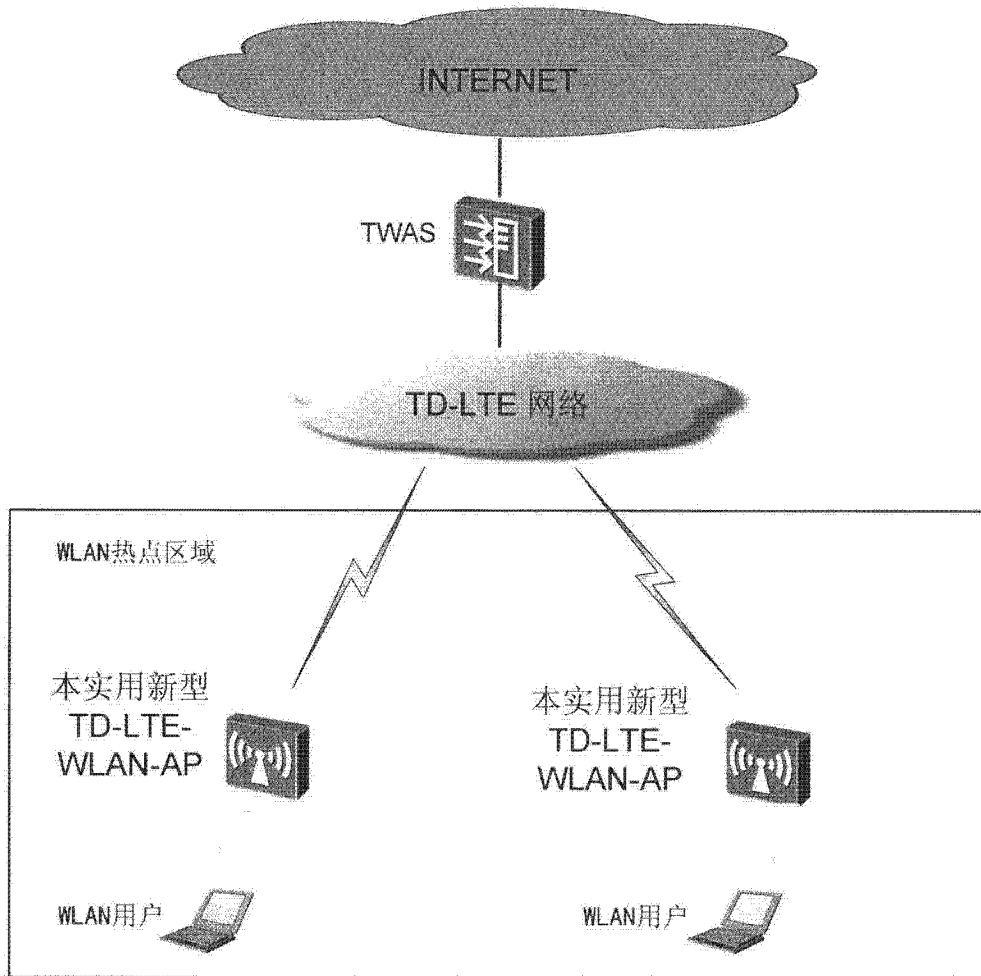


图 2