

TI OMAP3 架构为移动互联网设备开辟新天地

OMAP3 Architecture from TI Opens New Horizons for MIDs

■ Seshu Madhavapeddy, TI MID 业务部总经理;

Brian Carlson, TI 无线业务部战略市场营销经理

目前,个人通信技术领域最热门的发展亮点之一就是显示屏大于智能电话、而便携性又强过笔记本电脑的产品。尽管这种新兴市场细分中的产品并未获得很好的定义,但有一点非常明确,那就是这些系统必须至少能够通过蜂窝网络或 WLAN 网络提供互联网服务,并可确保持续工作一整天。

我们将该市场领域的产品称作移动互联网设备(MID),这一称谓恰当地反映了处于高端电话与笔记本电脑之间的定位。MID的主要特性包括:

- 无损互联网功能,如特性齐全可支持所有插件与字体的浏览器;
- 具备包括 WiFi、WiMAX、3G 蜂窝以及蓝牙等在内的宽带与个人连接功能;
- 高分辨率显示屏,可显示整幅 Web 页面;
- 采用触摸屏技术的直观易用型用户界面;
- 单次电池充电即能工作一整天。

众多制造商将在上述功能基础上进一步集成消费类电子产品、计算机以及通信等功能。MID 常见的其它特性将包括:

- 蜂窝式语音服务;
- Web 2.0 单次点击式互动(one-click interaction),可为内容与服务提供提供框架;
- 高清(HD)媒体播放器、摄像头以及高清数码相机;
- 可提高工作效率的工具,如电子邮件

以及通过即时消息、语音与视频进行,并能读取和编辑标准 PC 文档的一体化通信;

- 支持 GPS 功能的地图、交通信息更新以及驾驶导航等导航工具;
- 支持 3D 图形的丰富互动游戏。

MID 终端设备涵盖的市场领域与特性集包括移动电话、便携式媒体播放器、便携式导航工具和电子书等产品,具备无损耗互联网能力;此外,还包括支持无线连接功能的网络型笔记本电脑、移动数字电视、移动社交网络设备以及虚拟世界系统等。由于这种新市场方兴未艾,尚未完全定型,因此还会有众多其他新式的 MID 应用不断涌现。

这种产品的高度灵活性使其也对纵向市场极具吸引力,如自动零售货柜、便携式销售点、便携式医疗设备、个人医疗监控应用等,能够适用于教育、商业、运输、政府以及国防领域中多种不同的需求。

三种类型的 MID

通常说来,新兴的 MID 可根据体积大小、销售量以及功能性分为三种群组类型。产品价格会根据功能的不同而有所差异,但系统价格一般趋向于在 300 美元左右。

我们将第一种类型称作袖珍型 MID(pocket MID),其显示屏约为 3~5 英寸,重量约四分之一磅(约 100 克)。这种系统可提供电话服务,并能支持全面的 Web 浏览、多媒体、摄像功能以及适用于小型设备的其他功能等。

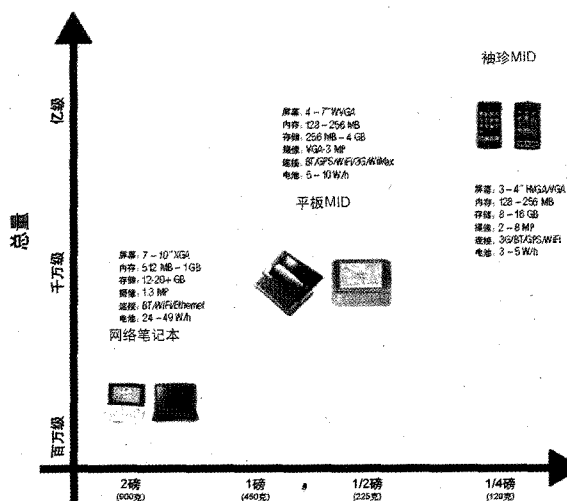


图1 MID的分类与特性

发挥了TI在DSP技术领域的领先优势。袖珍型MID利用底层硅芯片技术的最新开发成果,功能得以不断增强,并能确保在无需充电的情况下持续工作一整天。

新兴市场的高端产品就是缩水版的笔记本电脑,即网络笔记本,其市场销量预计可达数千万部。这种系统的显示屏约为7英寸或更大,重量达一磅(约450克),可提供全面的互联网与多媒体功能,以及全面的高效率办公性能。这种系统的功能性并不依赖于传统的PC架构,可与基于ARM处理器的袖珍型MID一样拥有出色的Web浏览与多媒体功能。

我们将介于袖珍型MID与网络笔记本之间的产品归为各种不同的平板MID(tablet MID),其显示屏尺寸约为4~7英寸之间,重量为0.5磅左右(约220克)。许多平板MID都会将MID的功能性与消费类电子产品的功能相整合,如相机、摄像头、导航系统、媒体播放器以及游戏机等。

与其他两个类型的产品相比,平板型产品的定义更加不明确,这也为其产品的创新创造了良好的机会。平板型产品可充分利用无线手机市场上硅芯片解决方案的电源优化优势,能够在不影响性能或功能的前提下提供高度的移动便携性。图1显示了三种MID产品类型各自的主要特性与可选特性。

袖珍型MID比智能电话技术更先进,预计在电话市场的销量将达到数亿部。TI用于智能电话的OMAP技术基于低功耗ARM微处理器之上,充分

MID的系统要求

由于MID可提供高度稳定的特性集,因此需要确保系统支持高性能。例如,MID可使消费类应用具备互联网连接功能,这不仅需要系统具备基本的通信功能,而且还要满足消费者对这些应用已有的性能预期。

对数码相机来说,新产品应当不仅支持800万~1200万像素的影像技术,还应满足光学变焦、自动对焦以及连续拍摄延迟少于1秒等众多要求。摄像机则应支持影像稳定和HD录制及回放功能。掌上游戏机应当具备3D图形功能。媒体播放器则必须支持各种音频、视频格式,并具备高分辨率显示功能。导航系统应当满足用户对GPS导航定位和实时交通信息更新的需求。Web浏览器则必须支持全屏显示以及各种插件与字体等。上述要求仅是开始,以后可能还要满足其他消费类应用的需求。

为了带给各消费者最精彩的用户体验,MID必须将宽带连接功能与个人通信需求进行最佳整合。包括Wi-Fi、WiMAX、3G手机以及蓝牙无线技术等在内的各种广域网和个人局域网技术的整合,确保支持多种不同模式的操作,以满足各种无线网络连接需求。GPS导航技术能通过同步和异步蜂窝式网络为我们提供快速而准确的定位服务。通过适当的功能组合,消费者可随时随地实现互联互通、娱乐并及时获取信息,从而显著提高工作效率。

尽管MID系统在满足上述性能要求的同时,还要尽可能满足小型化、轻型化的要求,而且一次充电还要确保提供长时间的操作与待机。MID面向的是对价格非常敏感的消费类市场,因此制造商还要积极寻求以最低的成本实施设计方案的方法。为了适应日新月异的市场需求,开发商必须能够将初始设计尽快投放到市场,将令人振奋的产品尽快变为现实,满足新的市场需求,并能为未来的产品开发铺平道路。

栏目编辑 崔澎

芯片对 MID 的成功至关重要

底层芯片技术解决方案在满足 MID 系统设计方面起着至关重要的作用。该解决方案必须提供专用处理和专用引擎来满足用户所需的通信和多媒体任务需求。

为了控制电路板的尺寸大小与制造费用,处理器必须提供集成多个处理器内核、海量存储器 and 所有必需的系统外设的 SoC。制造工艺与电路设计必须提高设备工作过程中单位功耗所能实现的最高性能,同时还应最大限度减小待机期间的漏电流。

此外,处理解决方案必须支持可编程功能,而且还要提供必需的系统和应用软件以及简单易用的工具,从而加速开发进程、简化升级与修改设计的工作。

最后,芯片供应商必须为未来设备的发展制定策略,要求设备在不断降低功耗的同时提供更高的性能和集成度以及更丰富的功能,这些都有助于系统制造商在新一代产品系列中充分发挥现有软件开发工作所积累的经验。

此形成对比的是,PC 解决方案的主要设计目的并非在于满足移动工作要求,而且 PC 解决方案供应商为了满足移动应用需求几乎必须完全从头进行全新的设计工作。与笔记本电脑相比, MID 系统开发人员可充分利用智能电话领域业经验证的成功解决方案,因为这种解决方案更有助于在降低功耗的同时提高性能,而且已经具备专门针对无线手持设备的小型化和低成本优势。但是,上述技术对便携式电脑来说还有待评估。

OMAP 3 平台: 适合 MID 的需求

TI 针对移动系统的最新技术开发成果是 OMAP 3 系列应用处理器,旨在满足 MID 系统的要求。OMAP 3 平台是业界首款基于超标量 ARM Cortex-A8 的应用处理器,能够实现业界最高的处理性能与功耗比,比前代 ARM11 内核提高了 4 倍之多。

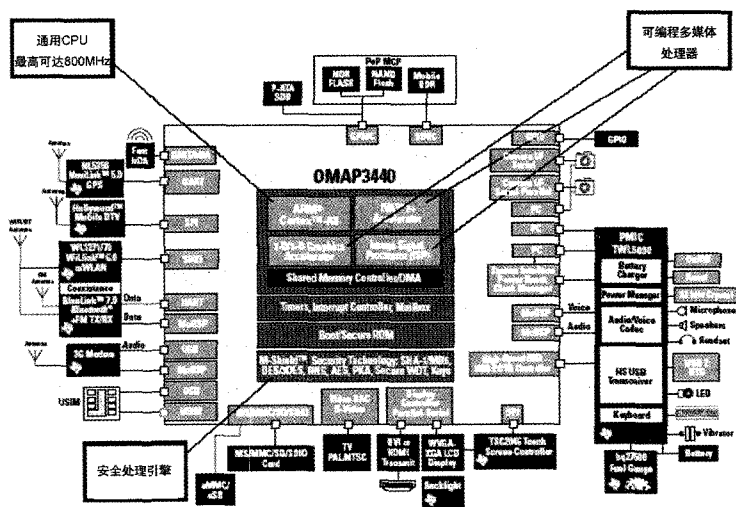


图 2 OMAP3440 处理器与 MID 系统连接

ARM Cortex-A8 在设计过程中借鉴了 TI 的成功经验,旨在实现众多优异特性,其中包括功能齐备的 Web 浏览、具有笔记本级效率的应用、约五秒钟的快速启动时间等等。

此外,多内核 OMAP 3 平台还集成了 TI 的 TMS320C64x DSP、视频影像加速功能以及专用的图形引擎。OMAP 3 处理器的多媒体性能达到了全新的高度,其图形功能是前代 OMAP 平台产品系列的四倍,相机性能翻了一番,视频功能则翻了两番,而且还能播放和录制 720p HD 视频。图 2 显示了 OMAP3440 处理器的内部模块及其与系统其他部分的连接情况。未来的 OMAP 技术产品将凭借更高级别的集成,继续以更低的功耗实现更高的性能。

OMAP 3 平台包括系统软件与多媒体框架,并支持广泛使用的 Linux、Microsoft Windows Mobile 以及 Symbian 等操作系统。

低成本、高性能与低功耗的结合

同以 PC 领域为中心、为适用于 MID 的 x86 解决方案不同,OMAP 3 平台在尺寸、价格以及低功耗方面都有着显著的优势。OMAP 3 架构在同一器件中集成了所有内核性能、存储器及系统外设,而以 PC 领域为中心的 x86 解决方案则需要将其功能分布到两

颗芯片上,即CPU与芯片组上,该芯片组中包含了存储器控制器、视频解码器、图形引擎及I/O。因此,相对于最佳x86解决方案而言,OMAP 3平台节约了约四分之三芯片空间。

与基于x86的最佳内核不同,OMAP 3 Cortex-A8内核是一款具有堆栈式存储器支持的单芯片解决方案,二者相结合可节约90%的板级空间,这对产品小型化至关重要。

尽管最佳的x86解决方案仅针对CPU采用45纳米的CMOS工艺,但其所需的协系统控制器集线器则采用130nm的工艺技术。和CPU为了满足PC市场需求而采用45nm工艺技术不同,TI 65nm的工艺是专为满足移动无线市场需求而开发的,因此在性能与功耗比方面,45nm工艺反而不及65nm工艺表现出色。

即便采用更高级的工艺技术,x86解决方案所需的裸片尺寸也是OMAP 3处理器的两倍,且相当的性能需要消耗多得多的功耗。更小的裸片尺寸结合无线市场上产品的高销量将有助于降低成本。单芯片OMAP 3平台的成本不到最佳x86解决方案成本的一半,从而导致终端产品的价格也要低得多。

OMAP 3平台可实现低功耗与高性能两大目的,从而能够充分利用TI创新型制造工艺与专有的SmartReflex电源与性能软件。频率为800MHz的集成型OMAP 3处理器在最差情况下的功耗仅为750mW,而双芯片x86解决方案处理器则要消耗大约3~5W(是OMAP 3处理器的4~6倍多)。

系统其他部分的功耗也与内核类似,因此TI解决方案就Web浏览与视频回放而言可使电池工作时间达到原先的三倍。事实上,这可能是TI解决方案的功耗优势较为保守的数据,因为在一般操作情况下,OMAP 3处理器的功耗仅为25.6mW,而在相似情况下最佳x86解决方案的功耗则高达160~220mW,也就是说TI解决方案的功耗仅为其11~16%。

从一定程度上说,部分功耗方面的优势

要得益于OMAP 3平台的低功耗工作性能,且Cortex-A8每MHz能源效率比最佳x86处理器要高出30%。而且,随着工艺与设计技术的进步,OMAP 3的低功耗模式将会继续降低功耗。

事实上,当OMAP 3处理器处于深度睡眠模式时几乎不会消耗任何电流,但却能够立即被唤醒,响应用户指令。与此形成对比的是,最佳x86解决方案在省电模式下功耗约为80~100mW,因此在大多数使用情况下,OMAP 3器件完全工作时的功耗仅是x86解决方案在睡眠模式下所需的功耗。

就工作时间而言,基于OMAP 3平台的系统一整天无需再充电的情况下,完全可以执行Web浏览、多媒体以及其它密集型任务,而基于最佳x86解决方案的系统却只能持续工作几个小时。在待机模式下,基于最佳x86解决方案的系统一天需充电数次,而OMAP 3处理器只需充电一次便可工作一个星期乃至更长时间。

不同级别的功耗需要对应于不同的电池。基于x86解决方案的MID参考设计所需的电池尺寸与重量是OMAP 3设计方案的二至三倍,因而其终端设备不可能像OMAP 3设备一样做到小型化。

参考文献:

- [1] Power trends point to a knowledge of integration [OL]. <http://www.eetimes.com/showArticle.jhtml?articleID=209400840>
- [2] Mobile Internet Devices (MIDs)[OL]. <http://www.intel.com/products/mid/>
- [3] Chen Z N. Antennas for Portable Devices Hardcover[R] - May 8, 2007
- [4] 孙永杰. TudorBrown: 在嵌入式处理器市场 ARM 不惧任何竞争[N]. 中国电子报, 2008-5-4
- [5] ARM 回应英特尔 Atom 挑战: x86 不适合 MID [OL]. http://server.ccw.com.cn/yjzx/htm2008/20080611_443072.shtml