

基于 Nexperia 系统解决方案的 NFC 功能手机设计

作者: Carsten Schimanke Philippe Maugars 飞利浦半导体产品线蜂窝系统

关键词: nexperia, nfc 手机, 近距离无线通信

摘要: 近距离无线通信(NFC)技术填补了目前无线连接技术的空白, NFC 功能将是未来手机功能之一, 为手机支付、信息下载等业务提供了一种有效实现方案。本文介绍了飞利浦半导体公司将其高端 Nexperia 蜂窝手机方案与 NFC 技术结合的软件和硬件实现, 并分析了其应用前景。

近距离无线通信(NFC)技术填补了目前无线连接技术的空白, NFC 功能将是未来手机功能之一, 为手机支付、信息下载等业务提供了一种有效实现方案。本文介绍了飞利浦半导体公司将其高端 Nexperia 蜂窝手机方案与 NFC 技术结合的软件和硬件实现, 并分析了其应用前景。

仅仅在 5 年前, 手机生产商每年还只能推出 5 到 10 款新品。而今, 某些厂商每年能推出 40 款新品, 每款都针对特定的市场。此外, 与过去相比, 手机功能更丰富, 而价格一降再降。蜂窝系统解决方案一直处于这一趋势的最前沿, 半导体方案提供商不断帮助生产商推出具备新功能的新产品, 紧跟市场发展步伐, 进而维持并扩大他们的客户群。

为引领系统解决方案的发展, 飞利浦致力于开发兼容的多媒体构建模块以及连接性知识产权(IP), 这些 IP 能帮助开发商简便地将所需新功能集成到 Nexperia 系统解决方案中。通过扩展此类系统解决方案, 帮助生产商轻松地进行产品多样化, 并迅速将新技术应用于满足运营商需求不断变化的手机中。最新的 NFC 技术就可以支持很多新的应用, 通过飞利浦完善的软/硬件 IP 组合和集成技术, 设计工程师可以按自己的要求基于 Nexperia 蜂窝系统解决方案进行设计改动, 以开发更加完善的多媒体手机。通过飞利浦的 NFC 系统解决方案, 安全连接方式也成为许多手机可选功能, 如 MMS、MP3、JAVA、语音识别、MPEG 视频和 FM 调频收音机。

飞利浦首个具备 NFC 功能的 Nexperia 蜂窝系统解决方案是针对高端手机推出的, 集成于 Nexperia Sy.Sol 6100。该设计的主要特点包括: 全面验证过的解决方案, 包括一个功能强大的基带(嵌入式 ARM9 处理器内核); 业界首个 EDGE 系统解决方案, 2004 年第四季度投入量产; 多媒体功能齐全。

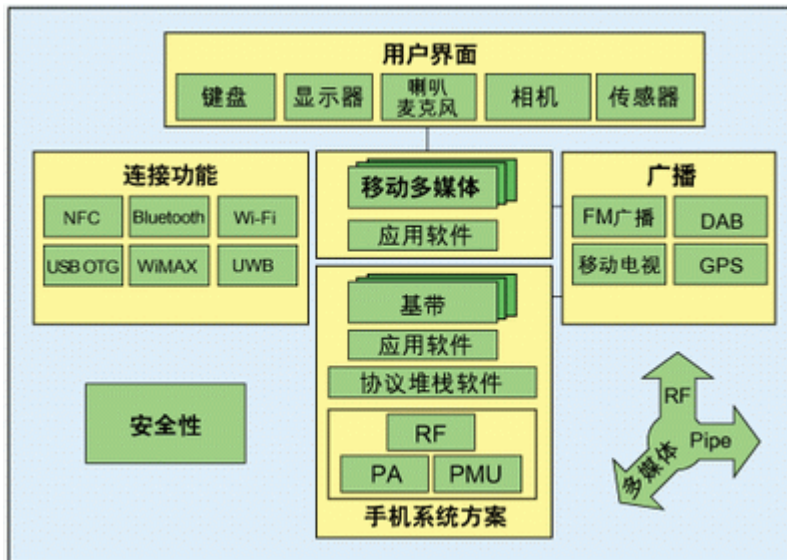


图 1: Nexperia 手机系统方案。

NFC技术

NFC是飞利浦和索尼(并在诺基亚的支持下成立NFC论坛：www.nfc-forum.org)共同开发的，填补了目前连接技术的空白。NFC是一种无线连接技术，与现有非接触智能卡技术兼容，目前已经成为得到越来越多主要厂商支持的正式标准。NFC同时还是一种近距离连接协议，提供各种设备间轻松、安全、迅速而自动的通信。与无线世界中的连接方式相比，NFC是一种近距离的私密通信方式。

作为一种虚拟连接器，NFC可以用来在设备上迅速实现各种无线通信。将两个NFC设备靠近，就能进行无线配置并初始化其他无线协议，如蓝牙和 802.11，设备就可以进行远距离通信，或者高速传输数据。NFC本身的频率为 13.56MHz，工作距离为几厘米。NFC技术符合ISO 18092、ISO 21481、ECMA (340、352 及 356)和ETSI TS 102 190 标准。NFC还与采用ISO 14443 标准广泛应用的非接触智能卡基础设备兼容，如飞利浦的MIFARE技术以及索尼的FeliCa系统。

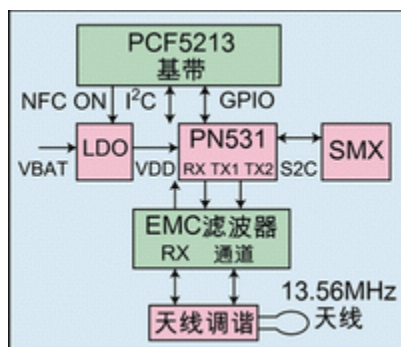


图 2: NFC 功能硬件实现框图。

通过 NFC 提供的无缝无线网络和识别，我们仅仅通过与 NFC 智能设备接触或将 NFC 智能设备彼此靠近即可直接地访问内容和服务。NFC 也为手机提供了许多与外界互动的机会。对如今的“互联消费者”而言，手机已经必不可少。手机是一机多用的通信、娱乐、摄像及导

航工具，迅速成为我们唯一所需的便携设备。通过将 NFC 集成到手机系统解决方案中，手机的可用性、多功能性及附加价值大大提升，安全付费、对等连接以及接入无源的智能装置中的信息都将成为现实。

具备 NFC 功能的 Nexperia 系统解决方案

NFC 应用潜力无限，然而在给新技术增加 NFC 功能时，往往面临着细节上的技术瓶颈。因此，作为系统解决方案供应商，飞利浦决定以简便的方式推广采用 NFC，即通过将成熟的技术集成到 Nexperia 蜂窝系统解决方案(见图 1)。这是迅速推广普及该技术的第一步，不仅对生产商而且对于消费者而言经济可行而且简便。

飞利浦首个具备 NFC 功能的蜂窝系统解决方案已经应用于 Nexperia Sy.Sol 6100 平台。该解决方案 2004 年初进行演示，原型已经面世，将于 2005 年初与一家领先的手机厂商和网络运营商进行试运行。

1. 硬件实现

硬件 NFC 功能是通过 2 个芯片完成的(见图 2)，即内嵌固件的 PN531 NFC 控制器和飞利浦的 SmartMX(SMX)，SMX 是一个智能卡双接口安全控制器。SmartMX 完全由 PN531 通过双绞线 S2C(信号输入/输出通信接口) 接口提供和控制。PN531 反过来由基带处理器通过 I2C 总线和 2 个用于握手的通用 I/O(GPIOs)控制。天线电路一分为二，即 EMC 滤波+RX 路径和天线调谐，因此可以自由选择在哪里设置非接触天线(目前设置在专用的电池包中)。另外一个 GPIO 用于控制提供 NFC 电源的 LDO(低压降线性调节器)。

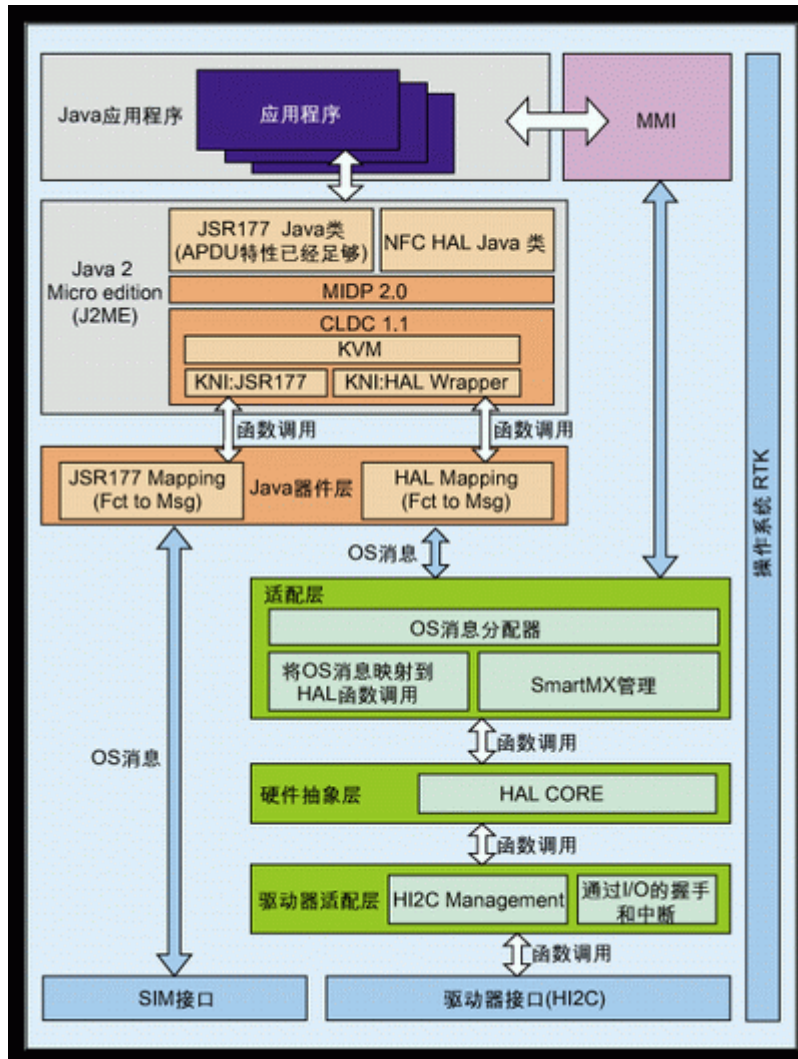


图 3：系统软件实现框图。

在智能卡仿真模式下，RF 收发器完全由 SmartMX 控制，PN531 并不能感知数据交换，这样保障了交通或付费应用所需安全系数。与外部读卡器的传输完成时，SmartMX 会发出信号，然后 PN531 可以读取 SmartMX 中的结果(成功或失败)。

2. 软件实现

图 3 是软件系统实现框图。在 Sy.Sol 6100 软件中已经增加了特定的模块，这些模块与不同应用中许多可能的数据流相兼容，并与目前的 Nexperia 软件堆栈兼容。这些模块包括：带有到应用程序和 I2C 驱动程序自适应层的硬件抽象层；此外，SmartMX 由一个特定的模块管理；与 J2ME 栈接口以及与 SIM 卡进行交互的 Java 器件层。

用户还可以通过无线下载 Java 应用程序，以支持未来的新应用。

3. SmartMX-高度安全的双接口智能卡控制器 IC

高度安全的双接口智能卡控制器 IC SmartMX 及其 JCOP(Java 卡开放平台)操作系统最初推出

时符合非接触 MIFARE 协议，并完全符合 ISO 14443A 标准，能仿真 MIFARE 卡。运营商可以安全地附加 cardlet，以支持其他应用。这些 cardlet 可以通过电信网络或非接触链接从基础设施上无线下载，而这一下载处于安全钥匙的控制之下。每个 cardlet 都有自己的应用识别器，因此 cardlet 管理器能选择正确的应用程序，并将正确的信息反馈给外部读卡器。这一识别器还用于传输结束时启动移动平台上正确的 midlet(Java 应用程序)。

NFC 功能在 Nexperia 移动平台中的实现非常灵活，能帮助运营商远程安全地增加新的 NFC Java 应用程序。硬件机构及其内嵌软/硬件完全支持 NFC 的 3 个主要操作模式(阅读器/写入器、点对点通讯及卡仿真)，对基带处理器的影响很小。运营商可以选择各种应用相关的安全等级。

在默认条件下，手机处于 NFC 目标模式，只有 RF 信号检测器处于工作状态，准备响应外部读卡器的请求。该状态下功耗很低，但 Java 随时可能激活其他模式。

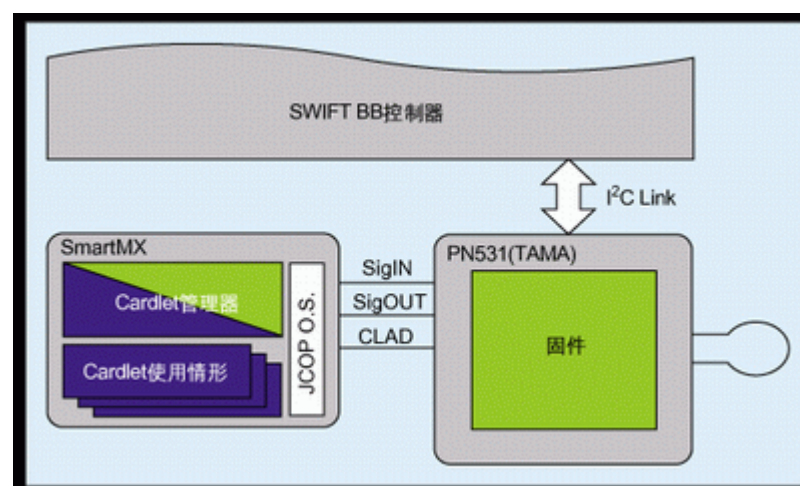


图 4：双接口智能卡控制器 IC 应用框图。

NFC应用展望

NFC应用基本可以分为以下 4 类：

1. 接触—完成 进入控制、交通、活动检票等应用中，用户只需将存储了门票信息或访问码的设备靠近读卡器即可，也可用于简单的数据获取应用，如从内嵌非接触芯片的海报中下载互联网链接。
2. 接触—确认 移动付费之类的应用，用户只需输入密码确认交易或者接受交易即可。
3. 接触—连接 将 2 个具备NFC功能的设备连接，能实现数据点对点传输，如下载音乐、交换图片或者同步设置地址簿。
4. 接触—探索 NFC设备可能提供不止一种功能，消费者可以了解设备的功能，确认所能提供的功能和服务。

NFC存在着巨大的潜力去改变消费者行为和消费习惯，并为移动商务创造新的商机。其独特的简单操作方式使其特别方便消费者使用，其具有的安全性使其成为付费和金融应用的理想选择，这些都是这一技术得到普及的关键因素。

飞利浦预计NFC的发展前途无限。业界分析师也认为，NFC的应用潜力强劲，会广泛用于票务应用、音乐下载等许多销售终端。

目前，移动运营商 10%到 15%的收入来源于下载铃声或基于Java的小型游戏。如果MP3 音乐在手机中得到普及，我们也可以通过具有NFC功能的设备轻松访问到这些内容。仅仅通过将NFC手机靠近公共场所内嵌芯片的广告或海报，我们就可以下载歌曲、整张专辑、甚至铃声和游戏。

NFC能帮助人们在许多不同的设备间交换各种信息内容，如音乐、信息、照片、视频剪辑、电影等等，还可以购买新的信息内容。手机中的NFC是我们的目标—一个随时随地接入信息、娱乐和服务的世界成为现实的关键。

http://tech.yktchina.com/2008_6/2_200806030901065423.html