

主持：在汽车电子的自主研发上整车厂确实承担的重要的责任，我们可能需要更多的积累从基础的研发开始，同时把技术研发成果转换成工程语言和零部件语言，包括汽车电子厂商能够依据整车厂的要求进行同步的开发，回到会议的主题同时刚才郝先生讲到，汽车电子的发展离不开电子行业的发展包括象接插件集成电路的发展，对于国内的产业来说，确确实实在汽车电子领域象集成电路接插件传感器方面存在很多的不足，所以我呼吁汽车届的朋友在电子方面投入更多的关注。

2007第五届上海汽车电子论坛也是我们正在举办第70届中国电子展的同期活动之一，由我们和临近的地区共同的主办的亚洲电子展，由中国大陆台湾香港日本韩国五方共同主办，涉及到了消费电子汽车电子内容，明天后天这个展览还再继续进行，凭我们的胸卡就可以进入展览馆，欢迎大家去参观，我们整车厂的发展需要电子行业的同步进步，希望大家对电子行业投入更多的关注，我们现在从信息产业角度在汽车电子领域进行了非常多的研发，包括自主研发我们有很多的成果和产品，我们下面的演讲人来自上海张江信息系统有限公司总经理同时也是清华大学信息科学技术学院的乌力吉博士，给我们带来的是无源轮胎压力检测系统的研究与进展，有请乌力吉博士！

乌力吉：谢谢大家！

各位来宾下午好，刚才郝总监谈到了汽车电子系统集成非常关键，我们要做的事情是我们把系统的集成作在一个芯片上，就是所谓的SOC加SIP。丁主席提到了自主研发不是自我研发，但可以是嵌入式的研发，下面我介绍一下我们所进行的科研工作，汽车无源轮胎压力检测系统的研究和进展。

大家知道轮胎压力检测系统已经普遍被应用，有源的PPMS也越来越多的得到应用，我们今天谈无源PPMS。轮胎压力检测已经非常重要，重要到世界范围从政府角度已经制订的有关法律，美国国会从2003年11月到2006年10月30日期间，新出厂的轻型汽车逐步进入PPMS，我国机动车的安全条例车长大于6米的长途客车质量大于12000千克应安装轮胎压力的报警装置。

所以在下面几年之中轮胎压力器件将大幅度增加，在上海有一些汽车电子公司积极的进行研发，准备满足市场的需求。胎压检测按照测量原理分直接式装了压力温度的传感器，再有一个是间接式，通过我们的调研，美国的高速公路的安全管理局报告认为直接的PPMS从功能性能上优于间接是PPMS，从供电的方式分有使用电池的，刚才谈到有源PPMS，在轮胎里给传感器微处理器发射信号的RF比如说433MHZ提供有关的直流电源，还有无源PPMS。

大家看这个图，这个是车辆的示意图，基于直接式。这个是一个轮胎，我们放一个监视模块，有传感器微处理器还有RF发射器组成，发射信号通过A-D，微处理器的控制和处理，通过RF接收，在驾驶位置的面板上显示有关警示信号。

有源的PPMS作为测试的环境演示系统，这里时间关系不多介绍了，这个是实验室的有源

PPMS演示系统作的程序控制，那么无源PPMS方面，电池的弊端显而易见增加重量寿命有限，高性能的电池一般都是稀有的元素制造，废电池对环境污染大，因为汽车量很大跟着胎压的检测模块量也会更大，无源PPMS主要是三种方式，一个是电磁耦合，一个是压电效应，一个是生表电波，我们采用电磁耦合，主要采用电磁耦合因为性价比的原因。

这个是系统在芯片上SOC和系统在一个封装里面的示意图，大家看到无源PPMS原理，沿着CAN总线我们有13.56M赫兹微波的发射器，我们为什么选这个频率，因为非接触式IC卡用这个频率比较多器件便宜，对汽车电子来讲一定要尽量降低成本，这样的微波发射，发射到轮胎里面的模块，沿着轮胎我们有天线，在这个模块里面我们有完全自主创新设计的自主回复电路，大家用非接触式卡比较多，属于RFID范围，读卡器读卡的时候，回复的电流很小大概100-200微安，而现在电源的回复电路要回复成真正直流的电源，比如说3.3V、5.5V电流达到几个毫安，通常是RFID里面电流回复100倍的样子，所以在世界上这样的频率下没有先例，在2002年曾经有一个德国的小公司，被日本汽车公司买下没有生息了。

目前这样的产品在这个世界上还没有出现，我们通过这个大电流回复以后，给里面的压力温度传感器、MCU微控制单元、射频发射转换提供一般的直流电源，这个射频发射出来是433M赫兹，过来以后在中央处理单元有射频接收同样是433M赫兹，有显示电路报警电路在汽车前方的面板上，这里分两个阶段，第一个阶段是关键电源回复电路和压力温度传感器，这两项是完全自主创新基于清华微电子所的技术积累，电源的回复电路是0.35微米CMOS工艺达到要求，样片的制造在张江的中心国际，这个压力的传感器是MAS工艺由清华大学微电子所担当，在第一阶段这个微控制单元用飞利浦低功耗MCU，射频电路用英飞凌的。

第二阶段工作SOC和SIP，指得第二阶段把电源的电路和压力温度传感器、微控制单元射频电路放在一个芯片里，通过SIP将压力温度传感器封装在一个芯片里面，这样我们希望一步在胎压检测上达到世界一流的水平。

这个是电源回复电路版图，这个是压力温度传感器的实验室样品，主要性能达到要求，可靠性方面还要提高，样品的第一次流片完成测试，第二次流片已提交。

这个是典型的测试图形，下面接着需要开展的工作是实际环境中的测试轮胎，还有轮胎位置的识别，四个轮胎我们能够知道哪个轮胎有问题了，我在美国的时候有一个反应，显示“胎压有问题”，但结果经常是备用轮胎出问题了前方面板也显示，所以我们研究了一种随机码放在MCU里面正在进行测试，再有无源的PPMS整体的测试，我刚才简单的介绍一下我们的工作和已经取得的进展，我非常的赞同同步开发这个主题，对我们来讲我们缺乏实际环境中的测试环境，无源PPMS整理的测试实际环境，我们希望和上海汽车电子工业届进行深入的合作，包括我们的清华大学微电子所非常希望和汽车电子工业届的朋友合作！谢谢大家！