

BMS及360全景环视 汽车电子方案

印宁华

Richard.yin@cecport.com

目录

Contents

- BMS锂电池管理
- 360环视全景方案
- 汽车电子产线资源

01

Part One

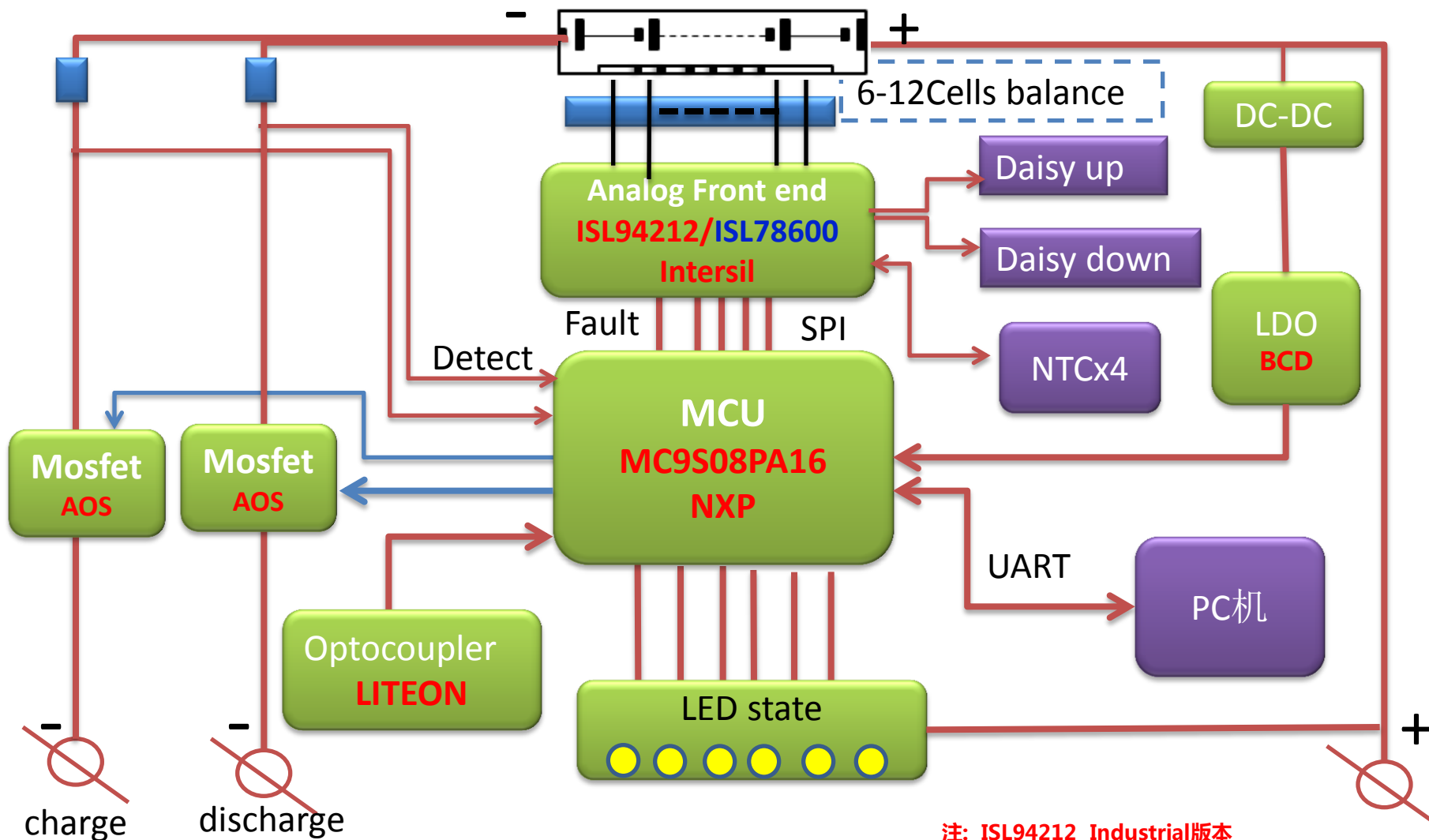
中电锂电池管理系统BMS方案

Intersil AFE BMS方案概述

动力与储能锂离子电池管理系统(BMS)采用NXP的MCU MC9S08PA/Kinetis L系列为主控，与Intersil锂电池管理专用芯片 ISL94208/ ISL94212进行通信，监控单体电池电压，电池组温度，充放电电流，智能均衡管理，保护了锂电池组，延长其使用寿命。同时记录电量SOC、异常运行状态。系统采用模块化设计,可通过级联方式管理6-168 cells 电池组。

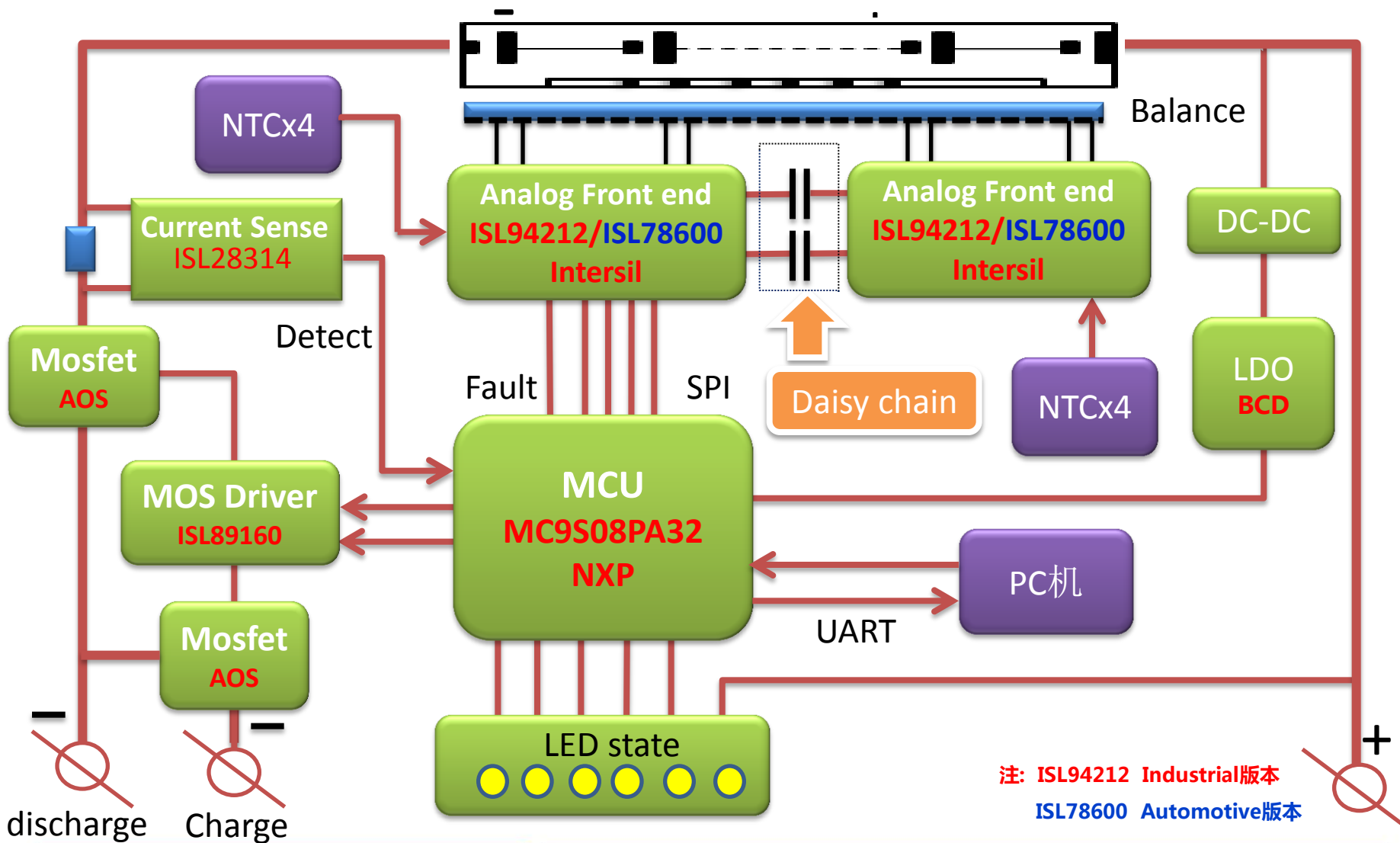
ISL94212另有引脚完全兼容的Automotive版本的ISL78600，完全支持汽车级的应用。

6-12 cells BMS方案框图

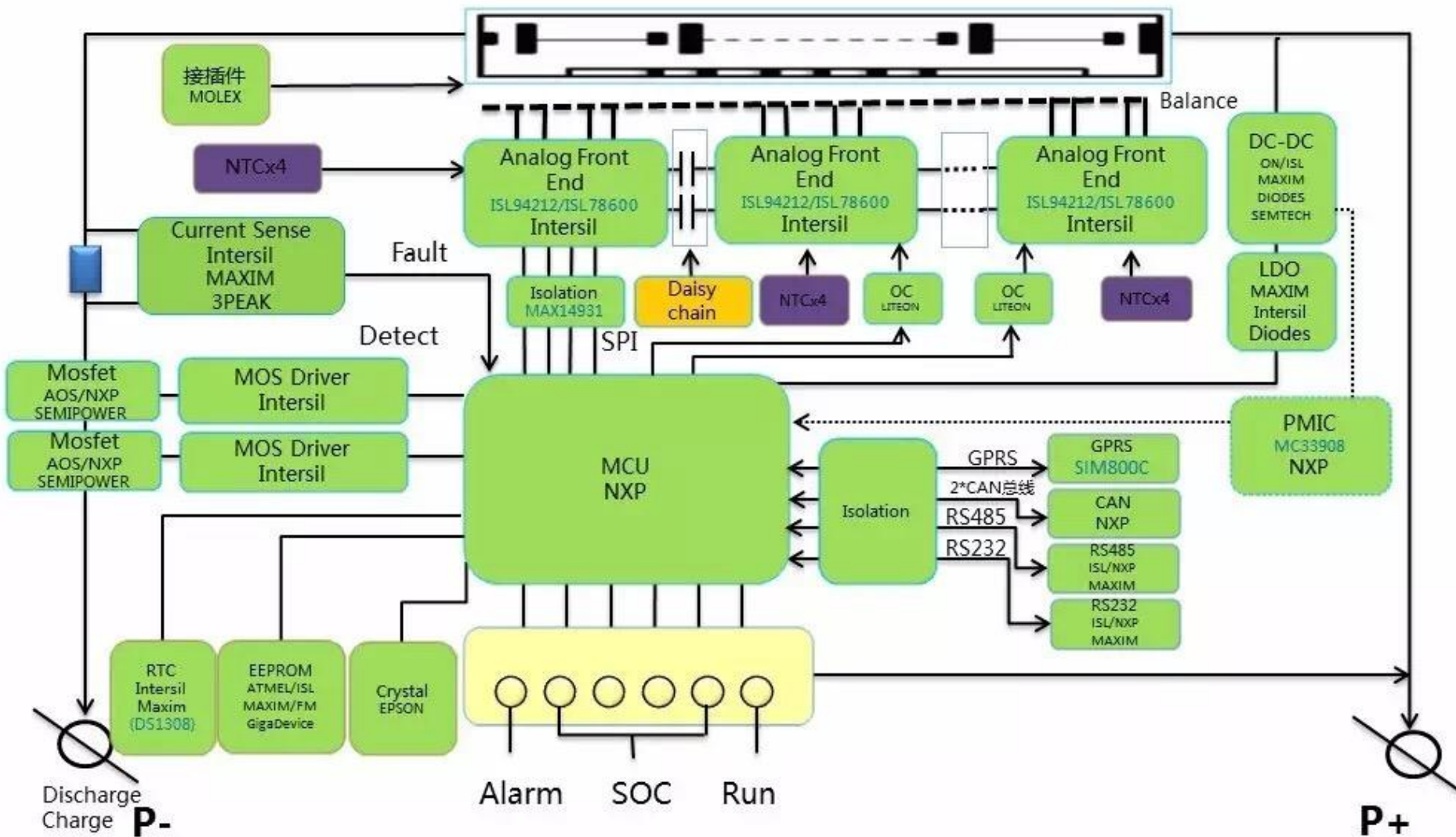


注: ISL94212 Industrial版本
ISL78600 Automotive版本

13-24 cells BMS方案框图



可产品化实际BMS方案框图



BMS方案实物图

正面



反面



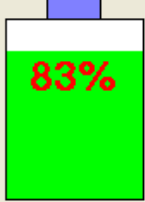
BMS方案功能特点



BMS上位机软件

www.ceacsz.com
锂电池测试平台
⏏

cells		电压		均衡		电池组状态				保护参数					
cell 1	3.010V	cell 13	3.046V	过放保护:	否	过充保护:	否	均衡起始电压	3.000 V	过充保护	1 S	均衡电压差	10 mV	过放保护	2 S
cell 2	3.013V	cell 14	3.048V	放电过流1保护:	否	充电过流1保护:	否	过充保护	3.800 V	放电短路	400 uS	过充保护恢复	3.700 V	高低温保护	2 S
cell 3	3.017V	cell 15	3.050V	短路保护:	否	充电过流2保护:	否	充电高温保护	65 °C	高低温恢复	2 S	充电高温保护	65 °C	休眠延时	60 S
cell 4	3.014V	cell 16	3.048V	放电高温保护:	否	充电高温保护:	否	充电低温保护	-5 °C	过充保护恢复	3.700 V	充电低温保护	-5 °C	过充恢复	2 S
cell 5	3.012V	cell 17	0.000V	放电低温保护:	否	充电低温保护:	否	充电过流1保护	35.00 A	过放保护	2.300 V	充电过流1保护	35.00 A	过放恢复	5 S
cell 6	3.013V	cell 18	0.000V	充放电状态:	空闲	电池温度1	22 °C	充电过流2保护	40 A	过放保护恢复	2.500 V	充电过流2保护	40 A	充电过流1	300 mS
cell 7	3.014V	cell 19	0.000V	最大电压差:	0.040V	电池温度2	24 °C	过放保护	2.300 V	放电高温保护	65 °C	过放保护恢复	2.500 V	充电过流2	150 mS
cell 8	3.013V	cell 20	0.000V	电压最高值:	3.050V	PACK电压:	48.486V	放电高温保护	65 °C	放电低温保护	-20 °C	放电过流1	300 mS	放电过流1	300 mS
cell 9	3.045V	cell 21	0.000V	电压最低值:	3.010V	充电电流:	0.000A	放电低温保护	-20 °C	放电过流1保护	50.00 A	放电过流2	200 mS	放电过流2	200 mS
cell 10	3.047V	cell 22	0.000V	循环次数:	0	放电电流:	0.000A	放电过流1保护	50.00 A	放电过流2保护	60 A	电池cells	16	电池类型	LiFePO4
cell 11	3.048V	cell 23	0.000V	总容量值:	12.000Ah	循环次数:	0	放电过流2保护	60 A	放电短路保护	150 A	PCBA 版本号	1.2		
cell 12	3.047V	cell 24	0.000V	剩余容量%:	83%	总容量值:	12.000Ah								
				剩余容量:	10.000Ah										



2015年4月8日 13:40:18
串口号 COM1 比特率 9600 通讯状态 正在测试
测试 ●
测试
停止
退出

BMS方案核心优势

硬件技术优势

- 电路简洁,高集成度,高精度数据采集
- 支持热拔插,多个芯片级联应用,无需隔离芯片
- 多级故障监测,诊断保护等等

软件技术优势

- 采用多级冗余软件技术设计,确保MCU软件正常运行
- 提供上位机应用软件,方便客户研发、生产、售后监测BMS当前状态

方案成本优势

- 中低价格
- 高性能

技术服务优势

- 为客户解答疑问,辅助设计
- 整体方案合作,与客户联合开发

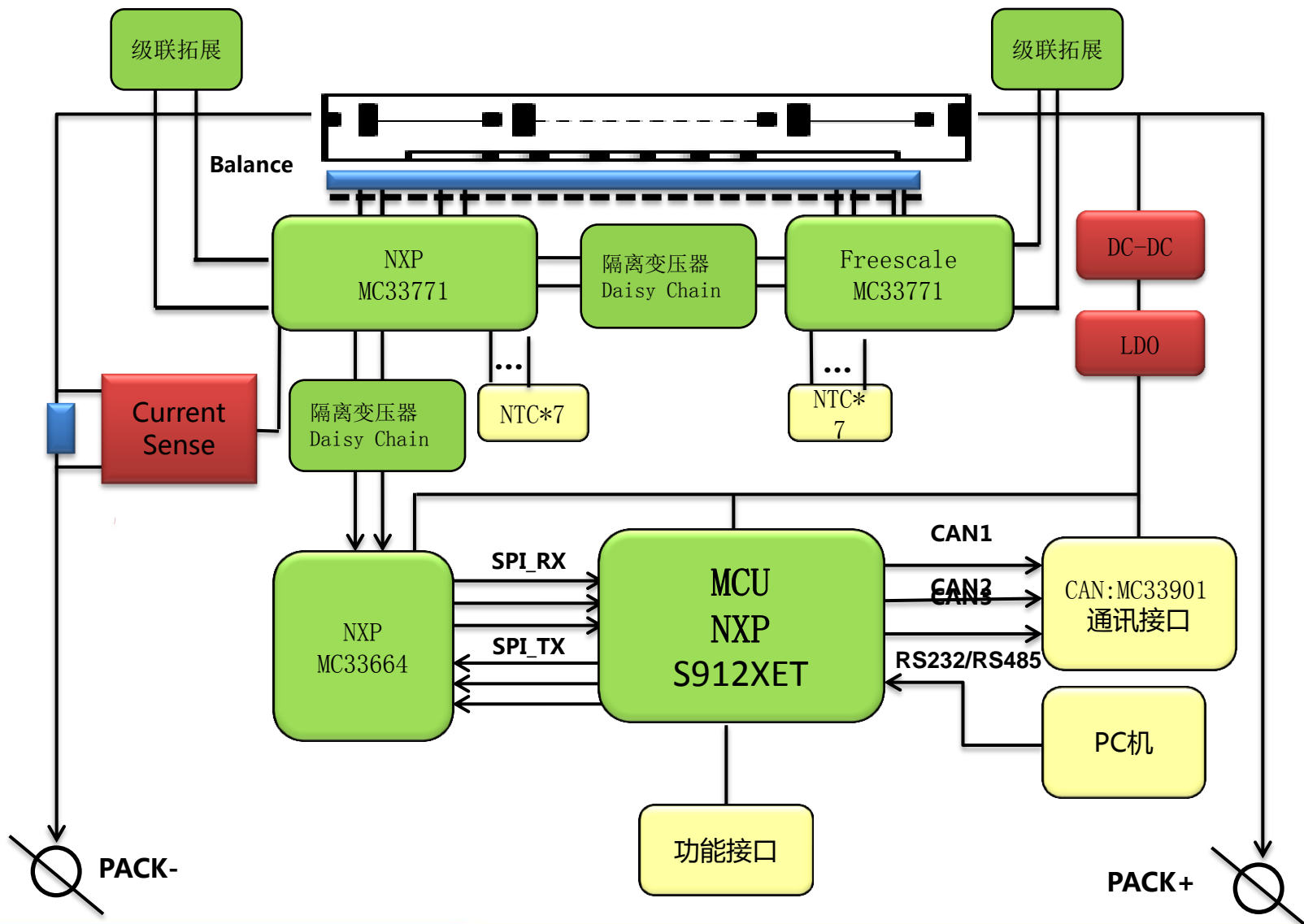
NXP AFE+MCU BMS方案介绍

- BMS方案概述
- BMS方案框图
- BMS方案实物图
- BMS方案AFE (MC33771) 芯片特性
- BMS方案隔离变压器驱动 (MC33664TL) 芯片特性
- BMS方案功能特点
- MC33771芯片优势
- BMS上位机软件
- BMS方案主要器件

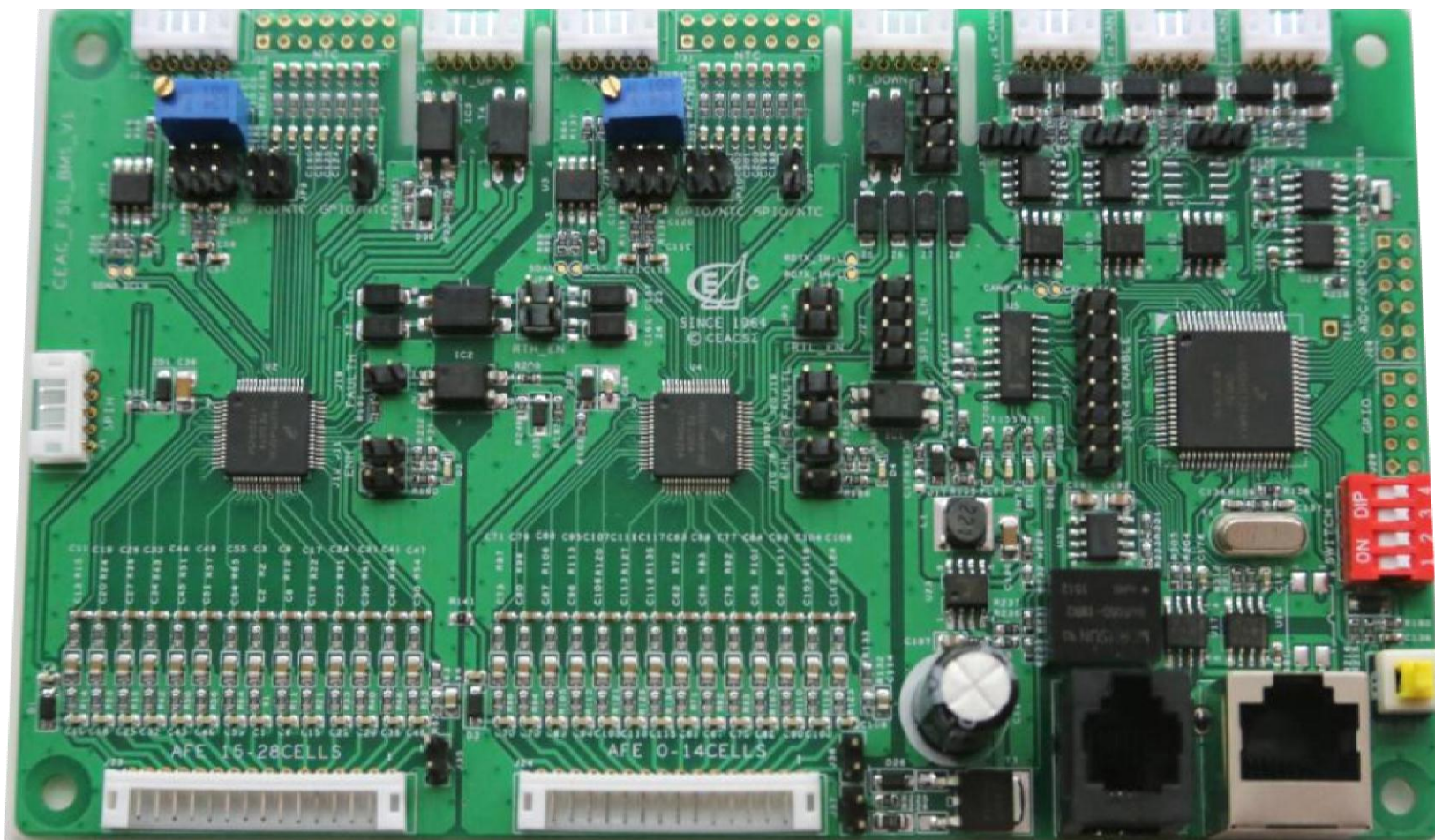
Automotive NXP_BMS方案概述

基于（锂电池管理芯片AFE）MC33771+（高速变压器隔离驱动）MC33664+（车规级MCU）MC9S12XET256+3路CAN通讯（MC33901）设计而成，实现锂电池组电压、电流、温度、内阻、SOC计量；断线、过压、欠压、过温等26项故障监控；智能均衡；支持26项系统自检等多功能Automotive锂电池管理系统（BMS）。

Automotive BMS方案框图



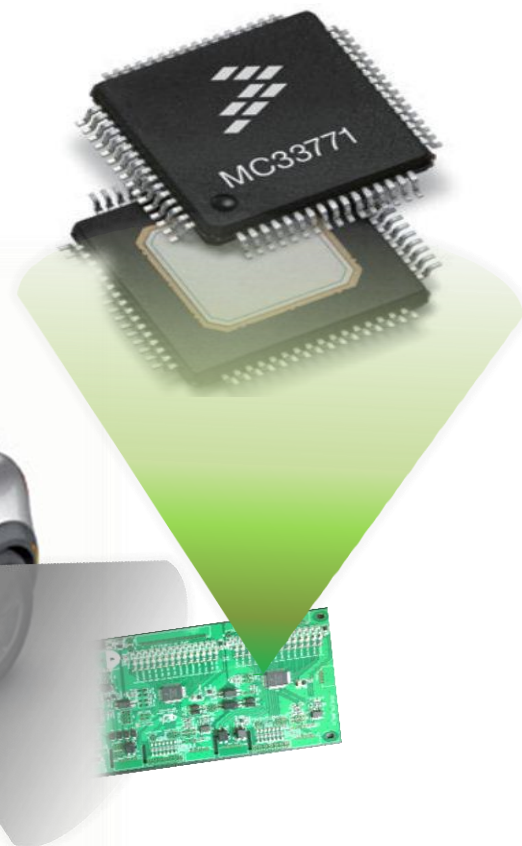
Automotive NXP方案 BMS实物图



Automotive MC33771 (AFE) 芯片特性

--Automotive锂电池监控芯片

- ◆ $9.6\text{ V} \leq \text{VPWR} \leq 61.6\text{ V}$ (全参数保证的电压工作范围) , 70 V (瞬态电压)
- ◆ SPI或2 MHz的差分菊花链通信
- ◆ 14个差分电池电压和电池组电压测量
- ◆ 同步电池电压/电流测量和库仑计数
- ◆ 7路复用通道 : ADC/GPIO/温度传感器输入
- ◆ 片内集成开关管 , 支持300 mA均衡电流
- ◆ 芯片地址初始化时赋值
- ◆ 支持26项芯片自检功能
- ◆ 13-16Bit ADC可设计
- ◆ 64引脚QFP封装
- ◆ 低功耗模式

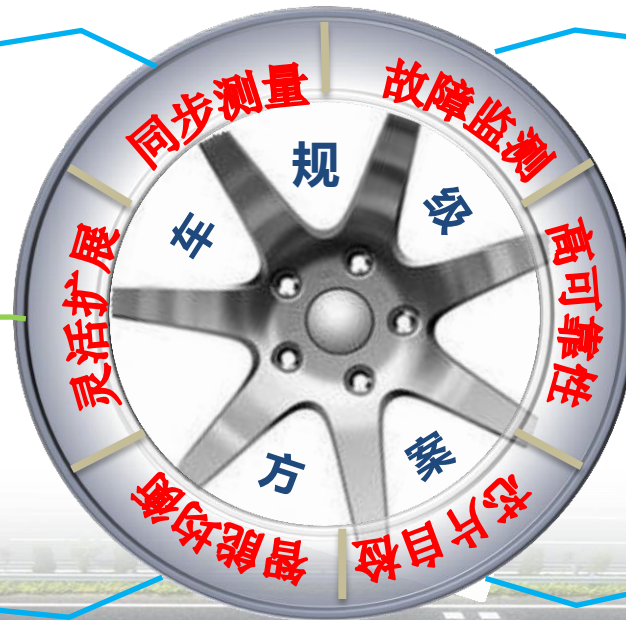


Automotive NXP_BMS方案功能特点

MC33771内置三路16bitADC，
单芯片支持8-14cells电压、7个温度、
1个双向电流检测、SOC同步测量

MC33771支持2MHz变压器隔离菊花
链级联，最多可达15个芯片级联。
MC33664TL高速隔离变压器驱动实
现AFE与MCU的(2-4MHz)SPI隔离通
讯

MC33771内置300mA智能均衡、
支持外部均衡



MC33771支持26项故障检测：
输入pin漏电、断线、过压、欠压、
上电复位、ADC转换值完整性
.....

MC33771 通过ISO26262、
ASIL C认证，AEC-Q100认证
内置ESD、EMC防护，
支持热拔插、CRC数据校验

MC33771支持26项自检功能：
VPWR、Vcom、VANA引脚检测、
内部PGA、内部电路完整性
.....

BMS方案采用FSL汽车级MCU、CAN驱动芯片，支持RS232、RS485、3路CAN总线外部通讯

MC33771芯片优势

14CELLS电池管理仅需一颗AFE，降低物料成本。



芯片具备完善的功能验证和芯片自检功能。



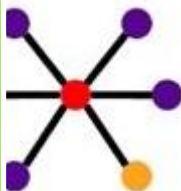
电流和电压通道同步测量，准确测出电池阻抗，进一步改善Soc/Soh计量的准确度



优异的ESD/EMC性能
优异的热插拔和随机连接防护
ISO26262、ASIL C认证，
AEC-Q100认证



集中式、分布式拓扑结构，菊花链连接，灵活扩展。



同类型车规级芯片中成本进一步优化。



Automotive BMS方案主要器件

序号	功能	方案使用型号	厂商
1	MCU	MC9S12XET256J2MAA/MC9S12XEG128 S9S12G64F0MLH/MC9S08DZ60ACLF	NXP
2	AFE	MC33771	NXP
3	变压器驱动	MC33664TL	NXP
4	CAN	MC33901WEF	NXP
5	RS232	ICL3232EIA	Intersil
6	RS485	ISL3152EIBNZ-T	Intersil
7	LDO	ISL80136	Intersil
8	DC-DC	ISL78206	Intersil
9	TVS	SMAJ20CA	Diodes
10	二极管	IN4148W	Diodes
11	EEPROM	ATMLH4322FC	Atmel
12	光耦	LTV-816S	LITEON

中电港专业的支持与服务

专业硬件设计

- 电路应用框图
- 电路原理图
- 成熟的测试板
- MCU应用拓展
- 板级级联扩展

专业软件设计

- 芯片应用软件
- 模块化程序设计
- 提供上位机应用测试软件

专业技术服务

- 提供芯片应用资料
- 提供原理图设计
- 提供PCB Layout指导
- 提供芯片应用软件
- 提供上位机软件
- 提供测试板
- 为客户解答疑问，辅助设计
- 整体方案合作，与客户联合开发
- 技术培训

中电港 NXP_BMS硬件优势

中电港配备专业的BMS研发Team。

资深的硬件研发人员，强势的硬件设计能力。

硬件外围电路简单，安全可靠。达到车规级水平。

同时可以为您做到：

1、原理图设计：根据客户要求定制8-14cells单芯片解决方案，更多多芯片级联方案均可。

2、PCB设计：配备专业的PCB设计人员，可根据客户要求进行PCB Layout专业指导或帮助客户设计PCB。

3、硬件技术支持：资深的BMS硬件专家，为客户解决一切硬件问题。帮助客户调试测试板，解决调试过程中遇到的硬件问题。



BMS应用领域

- 电动工具
- E-bike
- E-motor
- UPS
- 储能机器人、工业机器人等
- 基站通讯后备电源
- 电站后备储能
- 锂电力汽车
- 风能、太阳能储能



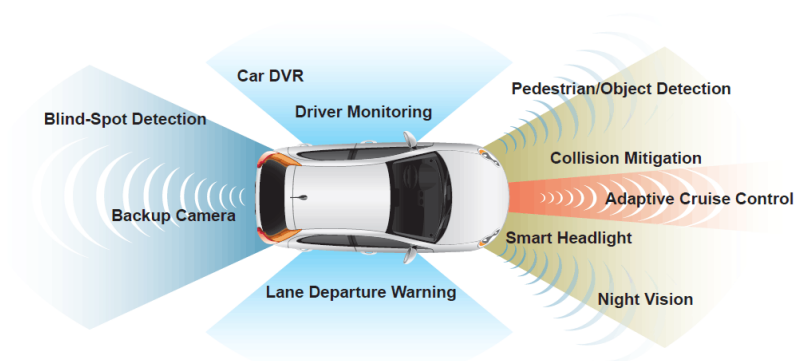
BMS应用领域



02

Part Two

360环视全景方案



娱乐导航面临新的挑战

- **娱乐导航前装市场占有率提升**

- 目前前装市场安装率约为25%，2018年将达到70%

- **后装市场面临严峻挑战**

- 产品同质化严重，利润趋薄

- 受前装挤压，如何寻找突破点？

- 360全景是目前消费者非常认可的功能

- 泊车辅助属于新手刚需

- ADAS功能可以基于360环视构建：LDW/BSD

360全景方案功能

- 2D/3D全景环视
- 四路行车记录（四路D1画面，AVI格式存储，适用于任何播放器）
- 动态倒车轨迹（根据汽车方向盘角度的变化，绘制出车辆倒车时的运行轨迹）
- T型路口盲区检测（扩大视野范围，可以看到因建筑物、高墙、绿化带或货车巴士等障碍造成的视觉盲区）
- 车道偏离预警（解决车辆行驶中横向位移问题）
- 盲区检测（解决车辆行驶中变道问题）

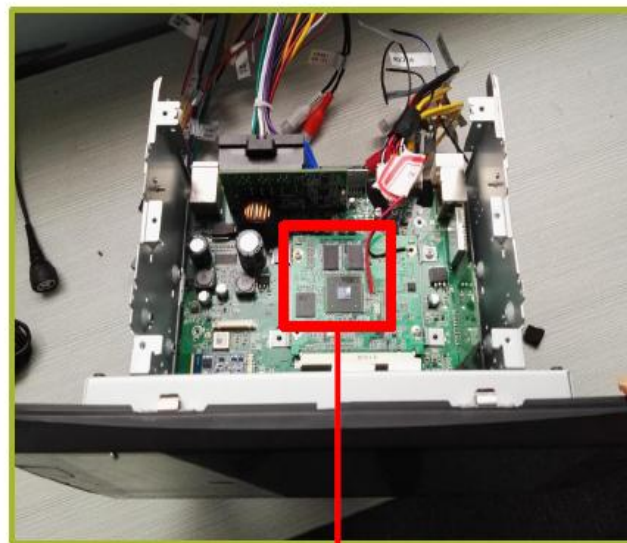
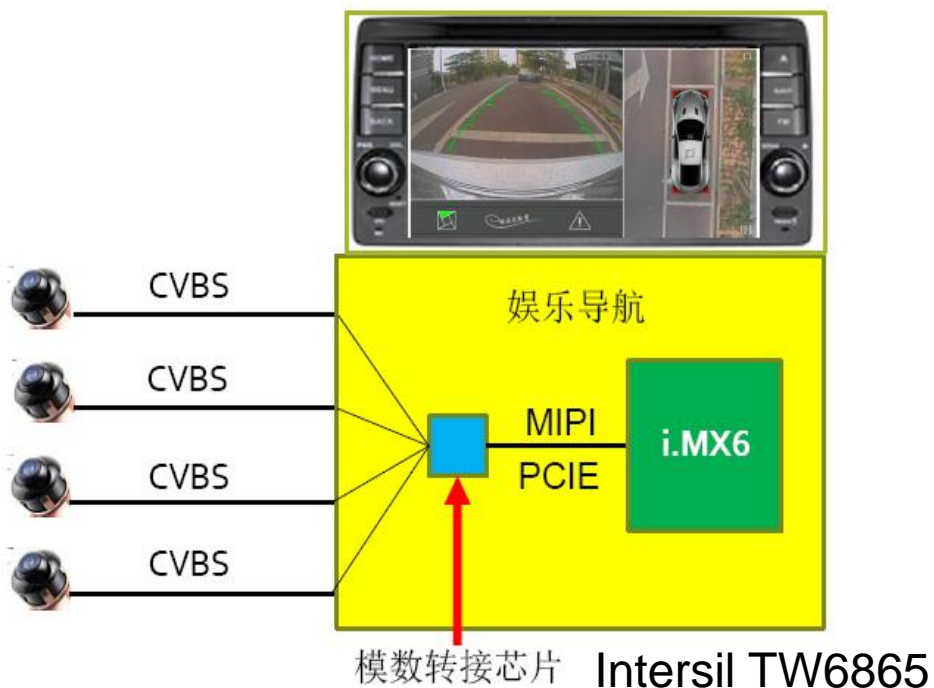
集成

软件：与娱乐导航共用一个CPU，只需四个广角摄像头，没有外挂硬件

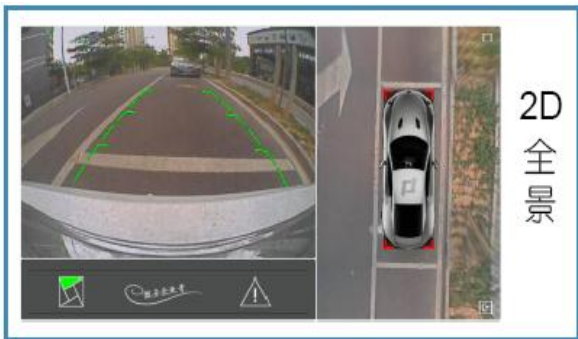
功能：全部功能可以与娱乐导航自带功能可同时运行，互不影响。

基于NXP - Intersil的360全景方案

实现方式与实物示例

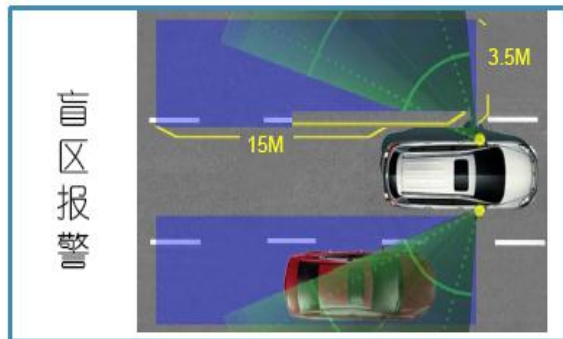
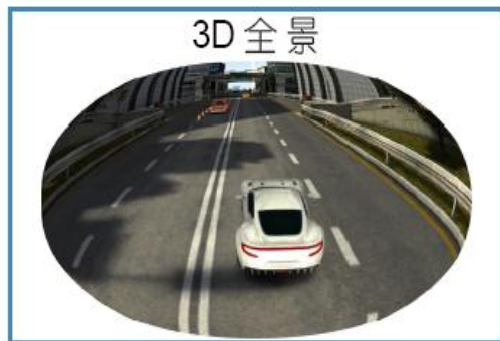
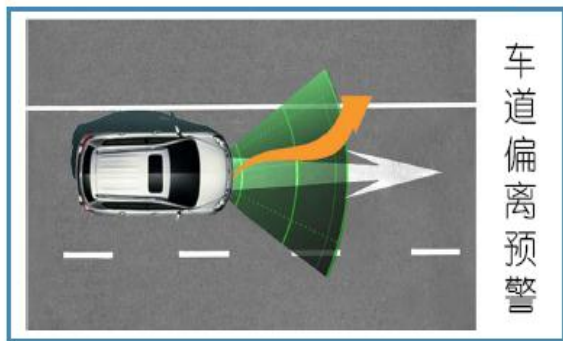


NXP IMX6平台主要为前装服务，已有多家前装导航厂与天双合作，软件的稳定性完全符合前装要求。

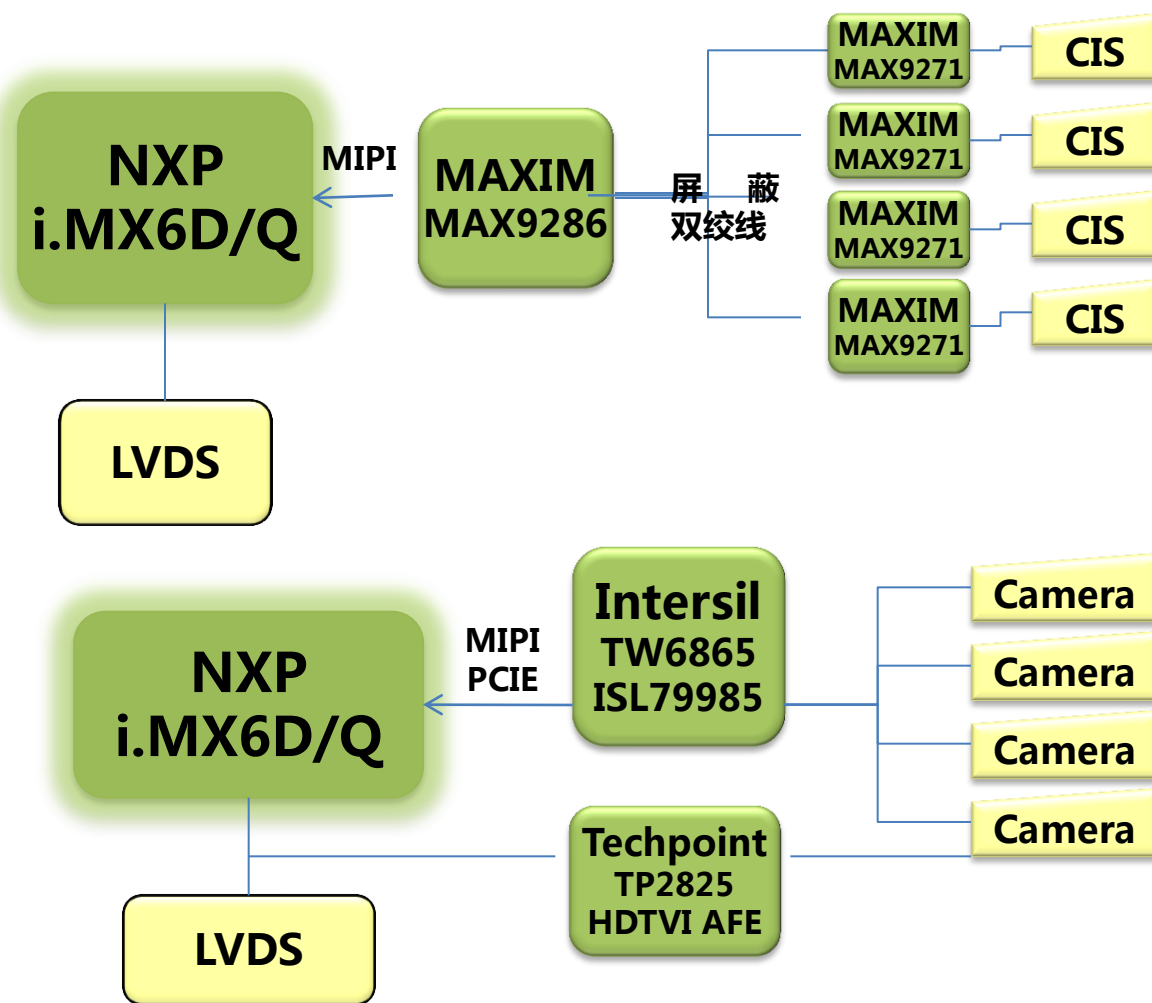


360全景娱乐导航

i.MX6导航



高级辅助驾驶/360环视全景



可提供12条产品线资源

- NXP
- Maxim
- Intersil
- Techpoint
- QCA/CSR
- Microchip/Atmel
- Huada
- Semtech
- ISSI
- Diodes
- Molex
- Simcom
- Philson

MAX9286-GMSL/LVDS 720P数字高清传输

- **MAX9286: 四路1.5Gbps GMSL 解串(Deserializer)具有Coax/STP 输入和CSI-2 输出功能**

数字高清全景方案：美信Serdes+i.MX6

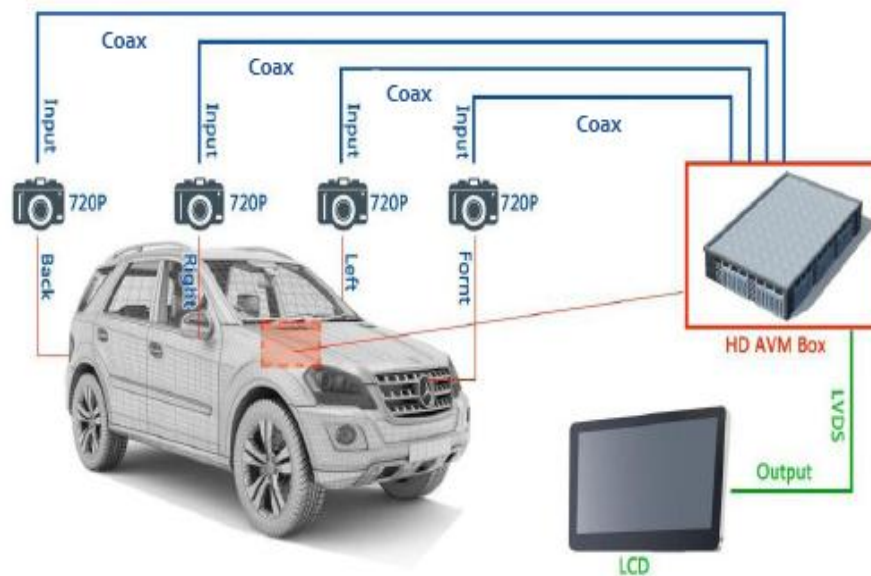
高带宽：1.5Gbps

- 美信MAX9286+MAX96709

低成本：使用低成本同轴电缆（Coax）

- 传输电缆成本是车载高清摄像头应用最大的挑战之一

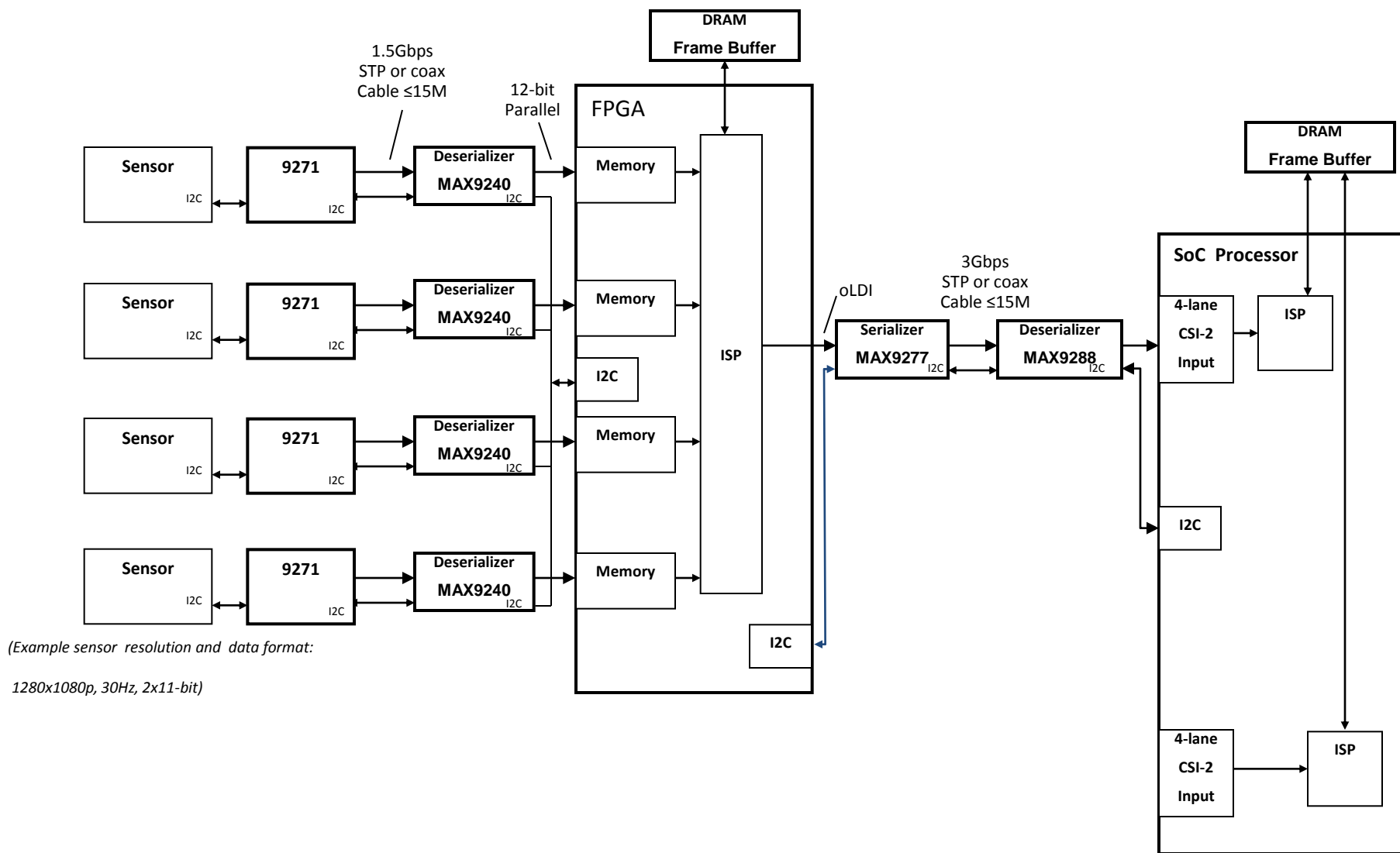
供电方便：可以直接使用数据传输线供电（PoC）



Maxim方案的优势

- 应用: 在摄像机环视应用中, 多只摄像机的视频及数据信号需要给同步下行的**SoC**进行处理
- 目前应用的限制: 采用单通道的解串器方案已成熟, 视频码流需要采用**FPGA**和相应的软件对视频流进行同步
- 特别提示: 同步多个视频流目前通用的方案做法需要采用额外的硬件和软件
- **MAX9286** 允许自动校正摄像机的同步, 无需额外附加的硬件和软件, 从而缩短研发周期和降低成本. 同时还具有对每个摄像机通道链接诊断功能。

基于美信传输方案的环视系统框图



(Example sensor resolution and data format:

1280x1080p, 30Hz, 2x11-bit)

Overview

- MAX9286**

Benefits

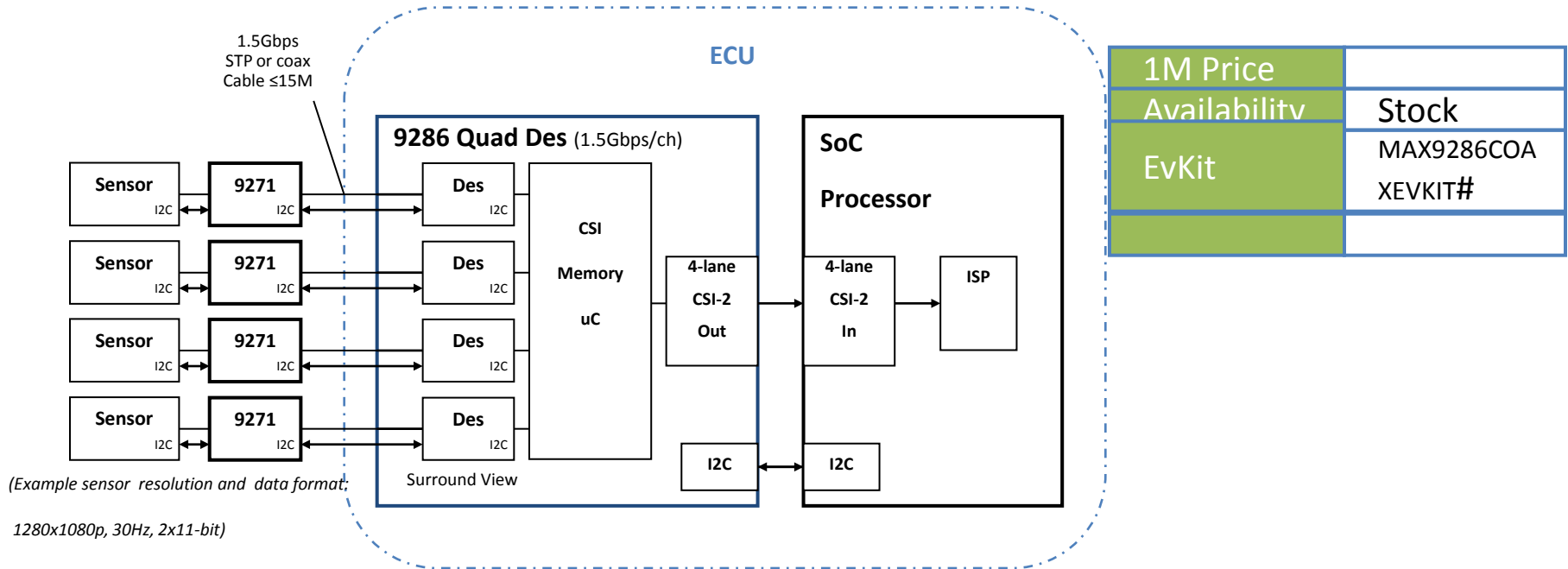
- Lowers system design time
- Lowers system cost
- Simplifies system troubleshooting

Features

- Automatic camera sync
- One CSI-2 output for up to 4 cameras
- Line fault detect

End Applications

- Surround-view camera systems
- Machine vision systems



ON-Aptina CMOS Sensor+ISP

Device	Sensor/ SOC	Resolution (MP)	Optical Format	Frame Rate	Pixel Size (μm)	Shutter Type ¹	CFA	Operating Temp ($^{\circ}\text{C}$)	Package
ASX350AT	SOC	VGA	1/5"	60 fps digital, 30 fps analog	3.8	ERS	Color	-40 to +105	IGBA-63
ASX340AT	SOC	VGA	1/4"	60 fps digital, 30 fps analog	5.6	ERS	Color	-40 to +105	IGBA-63
ASX344AT	SOC	VGA	1/4"	60 fps	5.6	ERS	Color	-40 to +105	IGBA-63
MT9V128	SOC	VGA	1/4"	60 fps	6.0	ERS	Color	-40 to +105	IGBA-63
MT9V024	Sensor	WVGA	1/3"	60 fps	6.0	GS	Color, Mono, RCCC	-40 to +105	IGBA-52
ARX550AT	Sensor	0.5	1/5"	66 fps	3.8	ERS	Color, RCCC	-40 to +105	IGBA-63
AR0140AT	Sensor	1.0	1/4"	60 fps	3.0	ERS	Color	-40 to +105	IGBA-63
AR0132AT	Sensor	1.2	1/3"	1.2 45 fps, 720p 60 fps	3.8	ERS	Color, Mono, RCCC	-40 to +105	IGBA-63
AR0136AT	Sensor	1.2	1/3"	45 fps	3.75	ERS	Color	-40 to +105	IGBA-63
AR0230AT	Sensor	2.1	1/2.7"	30 fps	3.0	ERS	Color	-40 to +105	IGBA-80

1. ERS = Electronic Rolling Shutter, GRR = Global Reset Release. GS = Global Shutter

Automotive Co-Processor Features

	AP0100	AP0101	AP0102	AP0200	AP0201	AP0202
Primary Application	Analog Backup	Digital Surround	Digital Backup	Ethernet Backup	Ethernet Surround	Digital Surround
Video Frame Rate Output	1.2 MP @ 45 fps	1.2 MP @ 45 fps	1.2 MP @ 45 fps	2.0 MP @ 30 fps	2.0 MP @ 30 fps	2.0 MP @ 30 fps
	720 p @ 60 fps	720 p @ 60 fps	720 p @ 60 fps	1.2 MP @ 45 fps	1.2 MP @ 45 fps	1.2 MP @ 45 fps
				720 p @ 60 fps	720 p @ 60 fps	720 p @ 60 fps
HDR with ALTM	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Color Pipe Bit Depth	10	10	10	10	10	10
Spatial Transform Engine	1.2 MP	1.2 MP	1.2 MP	1.2 MP	–	–
Graphics Overlay	✓	✓	✓	✓	–	–
Ethernet Output	–	–	–	✓	✓	–
Parallel Interface	✓	✓	✓	–	–	✓
NTSC/PAL	✓	–	–	–	–	–
ASIL Support	–	A	A/B	A/B	A/B	A/B

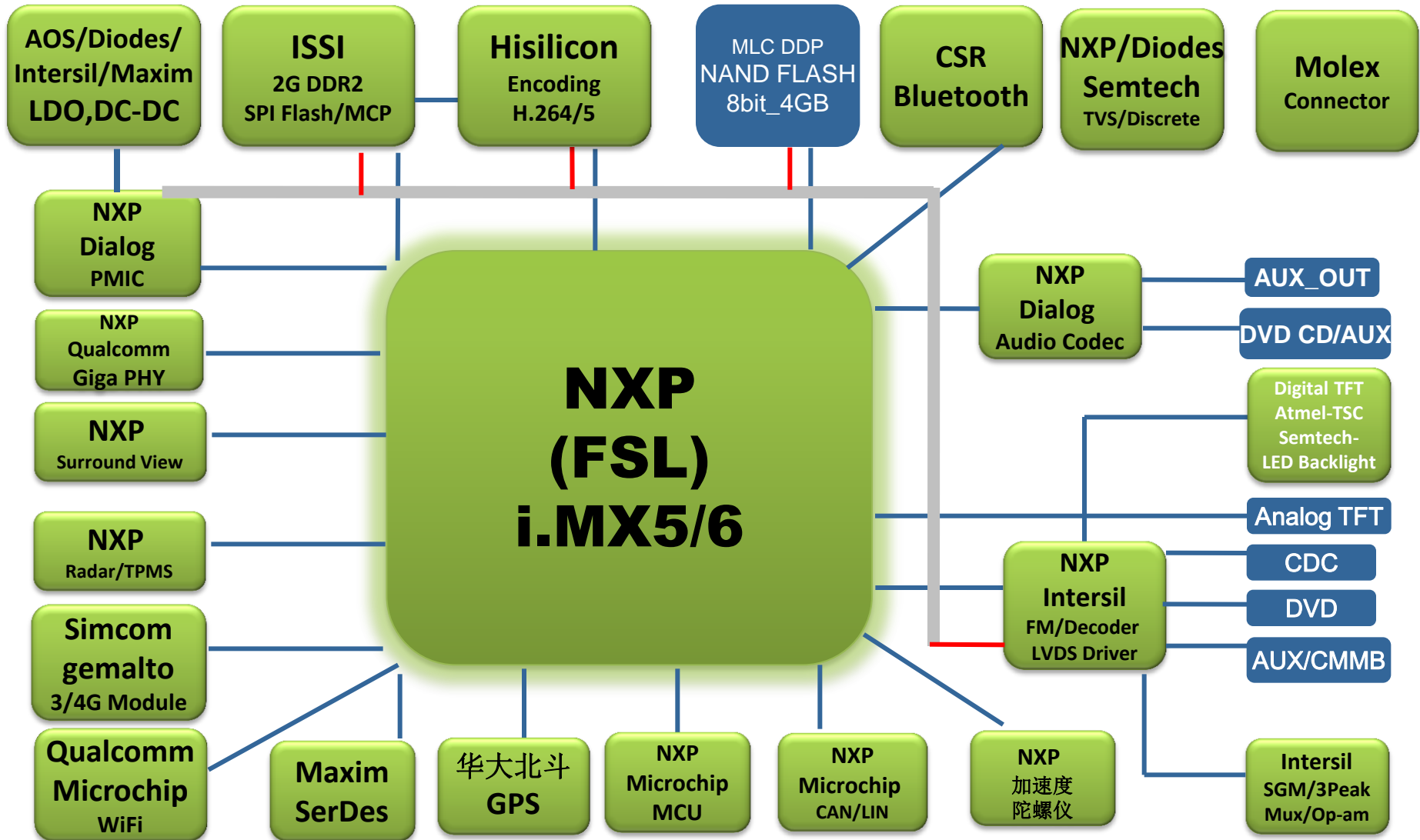
03 Part Three

产线资源整合

产品线资源配置

汽车电子 八大板块	处理器		模拟和周边			传感器			传输技术		
	MCU	SOC	电源功率	接口保护	显示存储	加速度陀螺仪	图像环境压力	电池雷达	蓝牙/WIFI	3G/4G/GPS/北斗	有线
动力总成与混合动力系统	NXP		NXP/ Intersil/ Dialog/ Maxim	NXP Intersil Maxim		NXP	NXP	NXP			
底盘与安全	NXP		NXP/ON	ON		NXP					
车身电子	NXP		NXP/IDT/ ON	NXP/IDT Maxim		NXP	AMS Bosch		QCA		NXP
车载信息娱乐	NXP	NXP	NXP/ Dialog/ ON	NXP QCA ON	MCHP ISSI	NXP	NXP ON	NXP	QCA	Simcom/ Skyworks/ Huada	QCA
仪表盘	NXP	NXP	NXP/ Maxim	NXP Maxim				NXP			
高级驾车辅助 (ADAS)	NXP	NXP	NXP	ON			ON	NXP			Maxim Intersil NXP
车联网	NXP	NXP/QCA	NXP Dialog/ON	NXP/QCA ON	ISSI MCHP				QCA	Simcom Skyworks	
后装配套		Hisilicon	Maxim/IDT				AMS				Intersil

汽车电子系统及车联框图



行业应用及产品资源组合

CECport 中电港



汽车电子

车联网

- 车与车
- 车与基础设施
- 车与人

信息娱乐系统

- 中高端主机
- 车载娱乐
- 汽车音响
- GPS导航
- 视频后视采集

车身电子

- 雨刷/座椅/窗户/空调/车灯控制
- 车灯照明系统

后装与配套

- HUD
- 行车记录仪
- 倒车雷达
- 车载空气净化器
- 充电桩
- 车载监控
- 疲劳驾驶



仪表盘

- 中、高级仪表盘

高级辅助驾驶

- 后视摄像头
- 智能雷达
- 夜视系统
- 前视摄像头
- 环视泊车

动力总成与混合动力系统

- 发动机管理 汽油/柴油/混合动力
- 电机控制
- 启停系统
- 定速巡航
- BMS电池管理
- 电动停车制动

底盘和安全

- 安全气囊
- 电动助力
- 胎压监测系统
- OBD
- 制动与稳定控制
- 转向主动悬挂
- T-Box



- i.MX
- PMU
- MCU
- BMS
- 传感器



- 车联网
- WiFi
- 千兆PHY
- BlueTooth
- Prima II
- APTX-Audio



- RF PA
- LNA
- RF Switch



- PMIC
- Audio Codec
- BLE



- Serdes
- 端口保护
- 加密安全
- USB充电
- 电源保护



- DDR2
- DDR3
- SPI FLASH



- 无线充电
- 时钟驱动
- RTC



- BMS
- 车规电源
- 接口
- 模拟解码
- 运放



- 触控
- RKE
- 加密IC
- MCU
- S2E



- 环境-温度
- 湿度
- 气压
- 地磁
- 指南针



- 北斗导航



- 连接器



- 3G/4G
- GPS
- 北斗模块



- 无线充电
- LED背光
- 车规级TVS



- 晶体
- RTC



- 空气
- 手势
- 液位
- 磁编/电机角度控制传感器



- 视频编解码压缩
- 车载监控



- MOSFET/BMS



谢 谢

为客户服务 与伙伴共享
www.cecport.com

代理产品线

技术/产品	国际品牌 (国内品牌
CPU/MCU SOC/MPU		
Connectivity		
Analog Passive		
Sensor		
Memory Display		
Pemco		

(截止2016年3月3日，共有72条代理产品线) 40