

# 全方位车载解决方案

## 车身控制

杜成源 Cash Du

行销应用处 高级工程师



# 新唐汽车产品

## Gerda® 产品

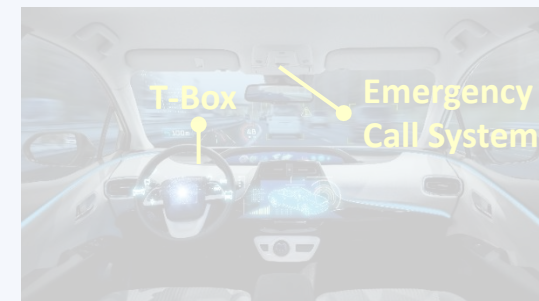


## ToF 产品

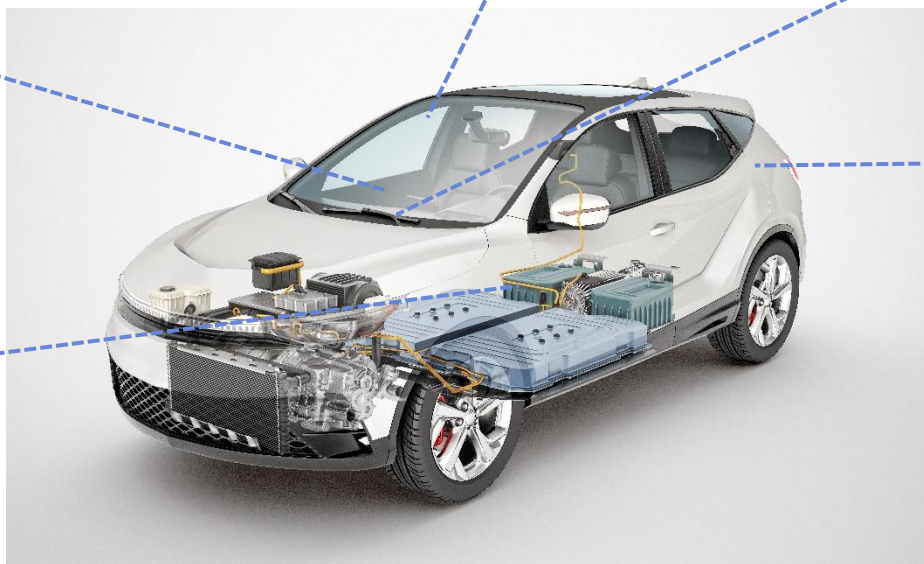
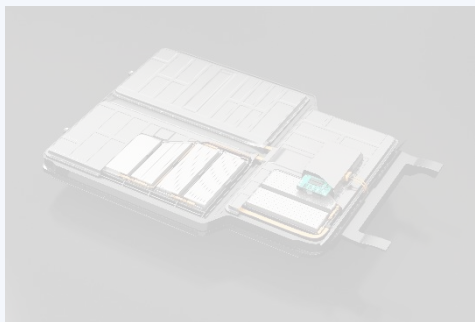


人脸识别 · 驾驶行为识别

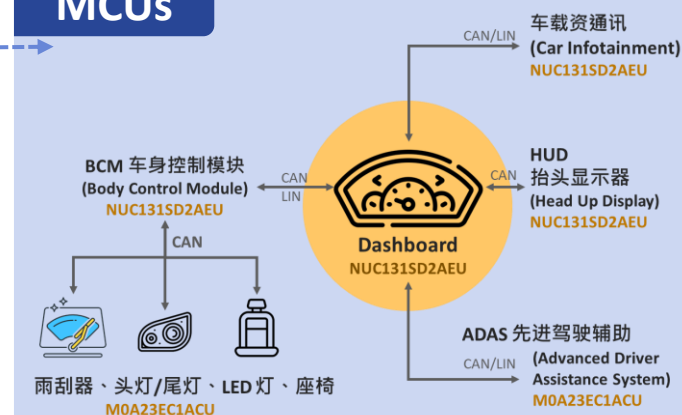
## Audio Codec/ AMP



## BMIC® 产品



## MCUs



# NuMicro<sup>®</sup> Automotive 系列产品组合

Memory	CAN x 1	CAN x 2	CAN x 3	CAN x 4
1024 KB Flash				M467 Series
512 KB Flash	M487 Series	M487 Series		
256 KB Flash	M483 Series M453 Series	M483 Series M463 Series	M483 Series	
128 KB Flash	M253 Series	NUC230 NUC240 Series		
68 KB Flash	NUC131 Series			
32 KB Flash	M0A23 Series			
CAN	CAN x 1	CAN x 2	CAN x 3	CAN x 4

## NuMicro<sup>®</sup> M0 家族

- **NUC230/240 特色**
  - 72 MHz core speed
  - USB FS Device
- **M253 特色**
  - 48 MHz core speed
  - USB FS Device
  - CAN-FD
- **NUC131xU 特色**
  - 50 MHz core speed
  - AEC-Q100 Grade 2
- **M0A23 特色**
  - 48 MHz core speed
  - AEC-Q100 Grade 1
  - -40~125°C

## NuMicro<sup>®</sup> M4 家族

- **M467 特色**
  - 200 MHz core speed
  - USB 2.0 FS/HS OTG
  - 100M Ethernet MAC
  - CAN-FD x4
- **M487 特色**
  - 192 MHz core speed
  - USB 2.0 FS/HS OTG
  - 100M Ethernet MAC
  - CAN x2
- **M463 特色**
  - 200 MHz core speed
  - USB 2.0 HS OTG
  - CAN-FD x2
- **M483 特色**
  - 192 MHz core speed
  - USB 2.0 FS/HS OTG
  - CAN x3
- **M453 特色**
  - 72 MHz core speed
  - USB 2.0 FS OTG
  - 5V 工作电压
  - CAN x1

# NuMicro<sup>®</sup> M0A21/M0A23 系列微控制器

Flash Memory/ SRAM (Kbytes)	Package	
	SSOP20 (5.3 x 7.2 mm)	TSSOP28 (4.4 x 9.7 mm)
32 / 4	M0A23OC1ACU	M0A23EC1ACU
	M0A23OC1AC	M0A23EC1AC
	M0A21OC1AC	M0A21EC1AC

■ 车规级 AEC-Q100 Grade 1 认证  
■ 工业级 CAN  
■ 工业级 LIN

- Arm<sup>®</sup> Cortex<sup>®</sup>-M0 内核
- 运行速度可达 48 MHz
- 工作温度：  
-40°C ~ +125°C
- HIRC 全温全压误差 ± 2%，支持  
-40°C ~ +105°C
- 高抗干扰能力：  
EFT 4.4 kV、ESD HBM 6 kV

## 车规级 AEC-Q100 Grade 1 认证

- M0A23OC1ACU
- M0A23EC1ACU

## 工业级 CAN

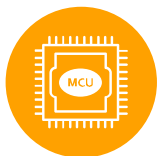
- M0A23OC1AC
- M0A23EC1AC

## 工业级 LIN

- M0A21OC1AC
- M0A21EC1AC

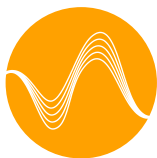
# NuMicro<sup>®</sup> M0A21/M0A23 系列特色

AEC-Q100 Grade 1 认证微控制器



## 系统

- Arm<sup>®</sup> Cortex<sup>®</sup>-M0 内核
- 运行速度可达 48 MHz
- 32 KB 闪存 · 4 KB SRAM
- 硬件除法器
- 5 路 PDMA
- 工作电压：2.5V ~ 5.5V
- 工作温度：-40°C ~ +125°C
- HIRC 全温全压误差 ± 2% · 支持 -40°C ~ +105°C



## 模拟

- 可编程内部  $V_{REF}$
- 17 路 12 位 ADC
- 内建温度传感器
- Band-gap 参考电压源全温全压误差 ± 1%
- 2 组轨对轨模拟比较器
- 5 位 DAC



## 周边

- 1 组 CAN 2.0B
- 2 组 UART
- 2 组 USCI (UART, I<sup>2</sup>C, SPI)
- 4 组定时器
- 6 组 PWM

## 亮点

- 通过 AEC-Q100 Grade 1 标准认证
- HIRC 误差 ± 2% · 支持 -40°C ~ +105°C
- SSOP20 提供高达 18 IO 脚位
- TSSOP28 提供高达 26 IO 脚位



# NuMicro<sup>®</sup> NUC131/NUC1311 系列微控制器

Flash Memory/ SRAM (Kbytes)	车规级 AEC-Q100 Grade 2 认证		工业级	
	68 / 8	NUC131LD2AEU	NUC131SD2AEU	NUC131LD2AE
36 / 8	NUC1311LD2AE			
	NUC131LC2AE	NUC131SC2AE		
	NUC1311LC2AE			
Package	LQFP48 (7 x 7 mm)	LQFP64 (7 x 7 mm)		

- Arm<sup>®</sup> Cortex<sup>®</sup>-M0 内核
- 运行速度可达 50 MHz
- 工作电压：  
2.5V ~ 5.5V
- 工作温度：  
-40°C ~ +105°C
- 1 组 CAN 2.0B、3 组 LIN、6 组 UART

## 车规级 AEC-Q100 Grade 2 认证

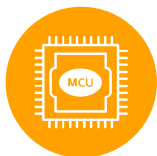
- NUC131SD2AEU
- NUC131LD2AEU

## 工业级

- NUC131SD2AE
- NUC131SC2AE
- NUC131LD2AE
- NUC131LC2AE
- NUC1311LD2AE
- NUC1311LC2AE

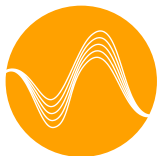
# NuMicro<sup>®</sup> NUC131/NUC1311 系列特色

AEC-Q100 Grade 2 认证微控制器



## 系统

- Arm<sup>®</sup> Cortex<sup>®</sup>-M0 内核
- 运行速度可达 50 MHz
- 68 KB 闪存 · 8 KB SRAM
- 工作电压：2.5V ~ 5.5V
- 工作温度：-40°C ~ +105°C
- 4.4 kV EFT



## 模拟

- 8 路 12 位 ADC
- BOD/LVR



## 周边

- 1 组 CAN 2.0B
- 3 组 LIN
- 6 组 UART、1 组 SPI、2 组 I<sup>2</sup>C
- 24 路 100 MHz PWM

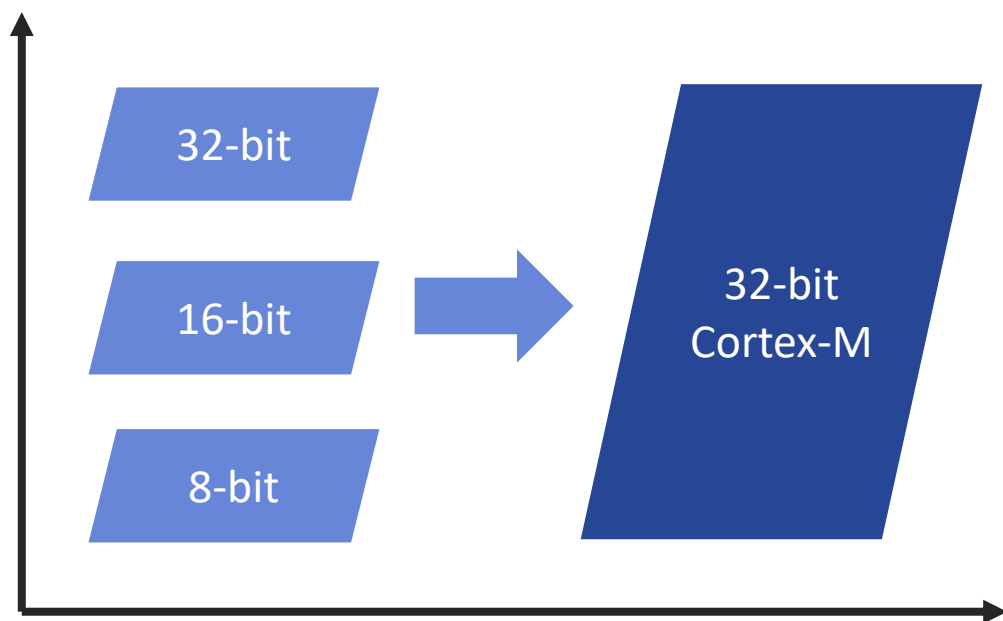


## 亮点

- 通过 AEC-Q100 Grade 2 标准认证
  - NUC131SD2AEU
  - NUC131LD2AEU

# 全新通用汽车平台

- 转向 ARM Cortex-M 架构

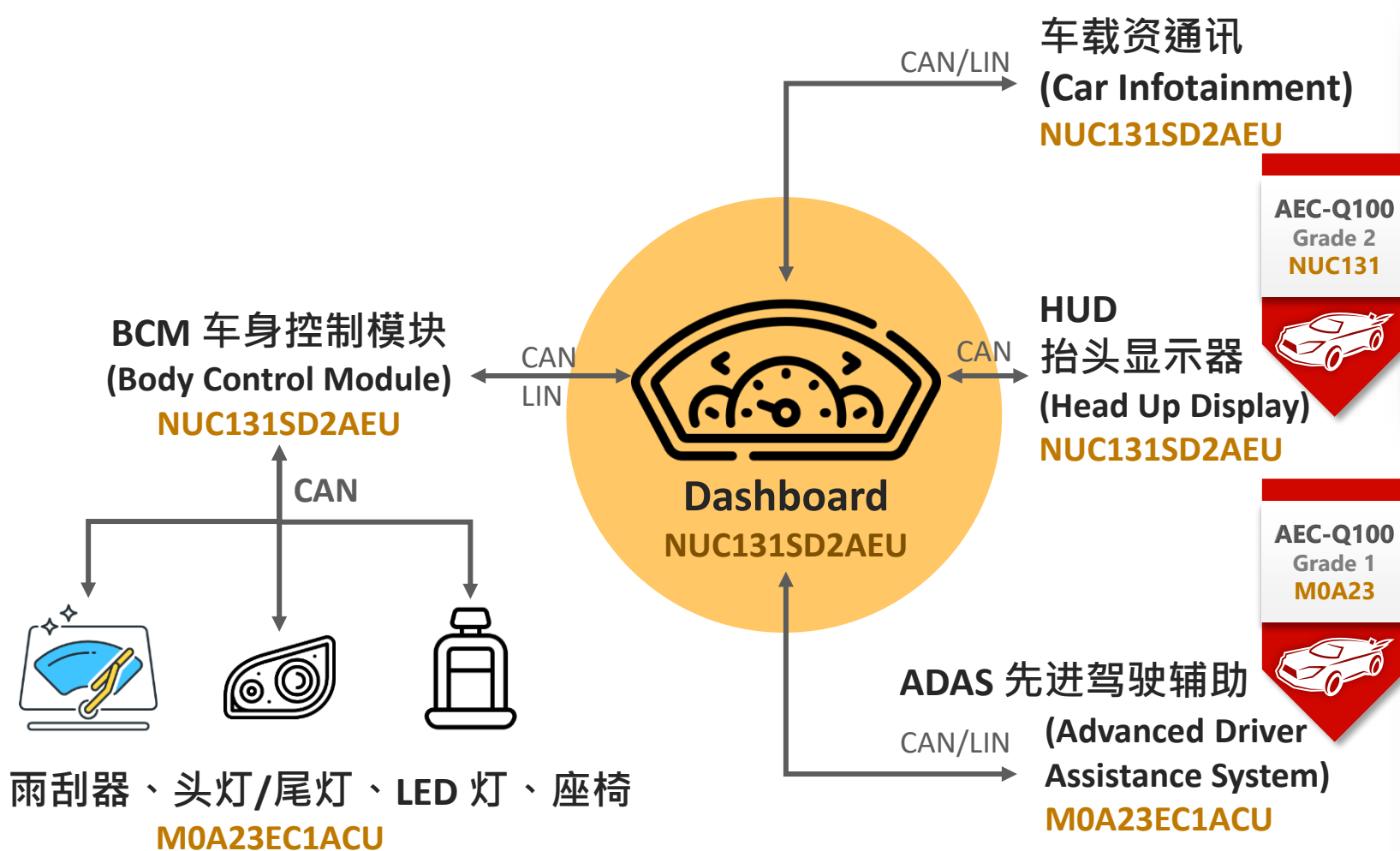


## 统一平台：

- 软件开发工具包
- 管脚兼容
- 免费 IDE：Keil
- 统一 ICE/SWD 界面
- 引导加载程序 (LDROM)：CAN/UART/I<sup>2</sup>C/SPI
- 开发工具易于上手：
  - PIN Configure
  - PIN View
  - Clock Configure



# 车用平台应用方案 - 车身控制解决方案



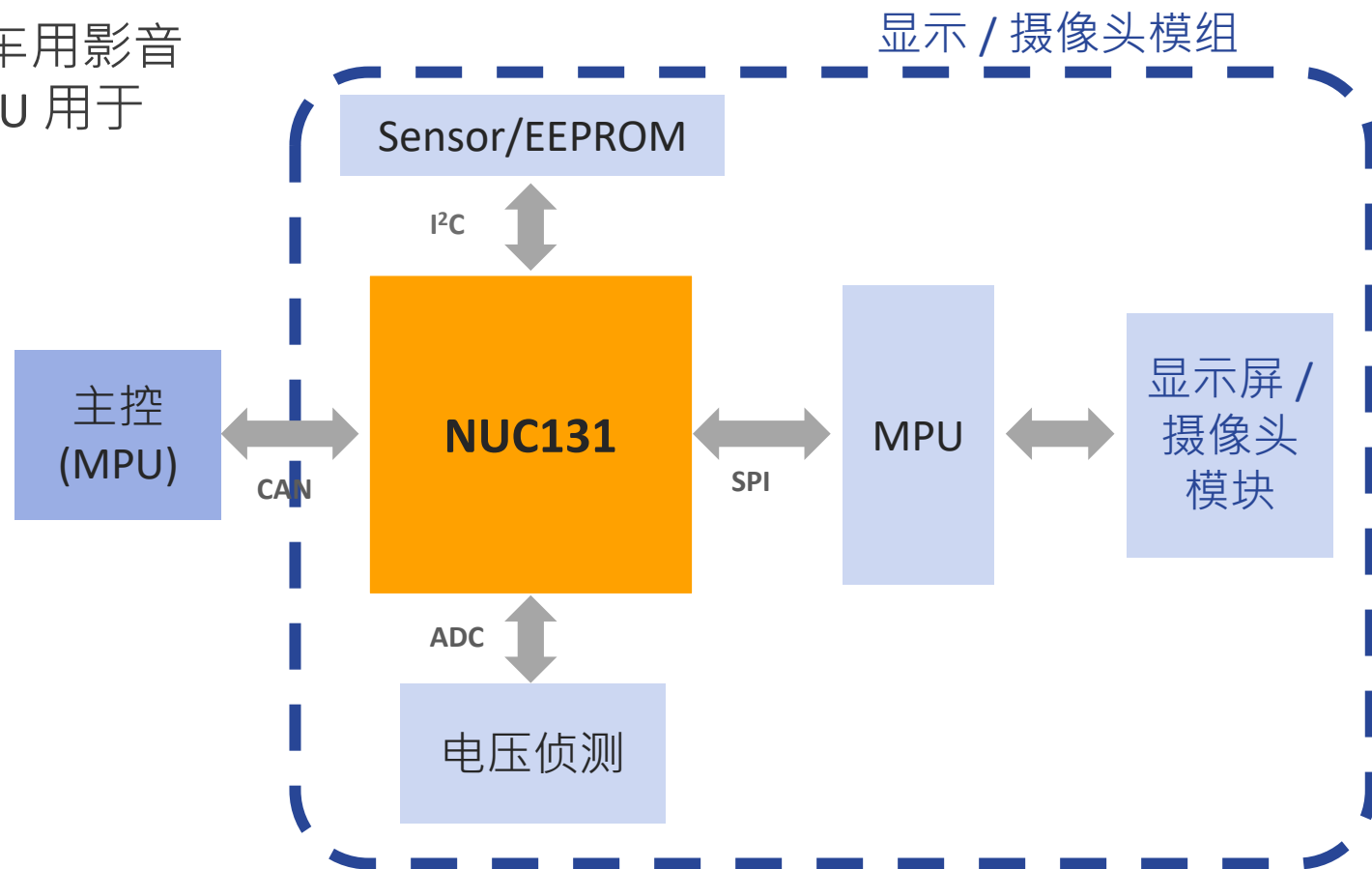
**AEC-Q100 Grade 2**  
**NUC131**

**AEC-Q100 Grade 1**  
**M0A23**



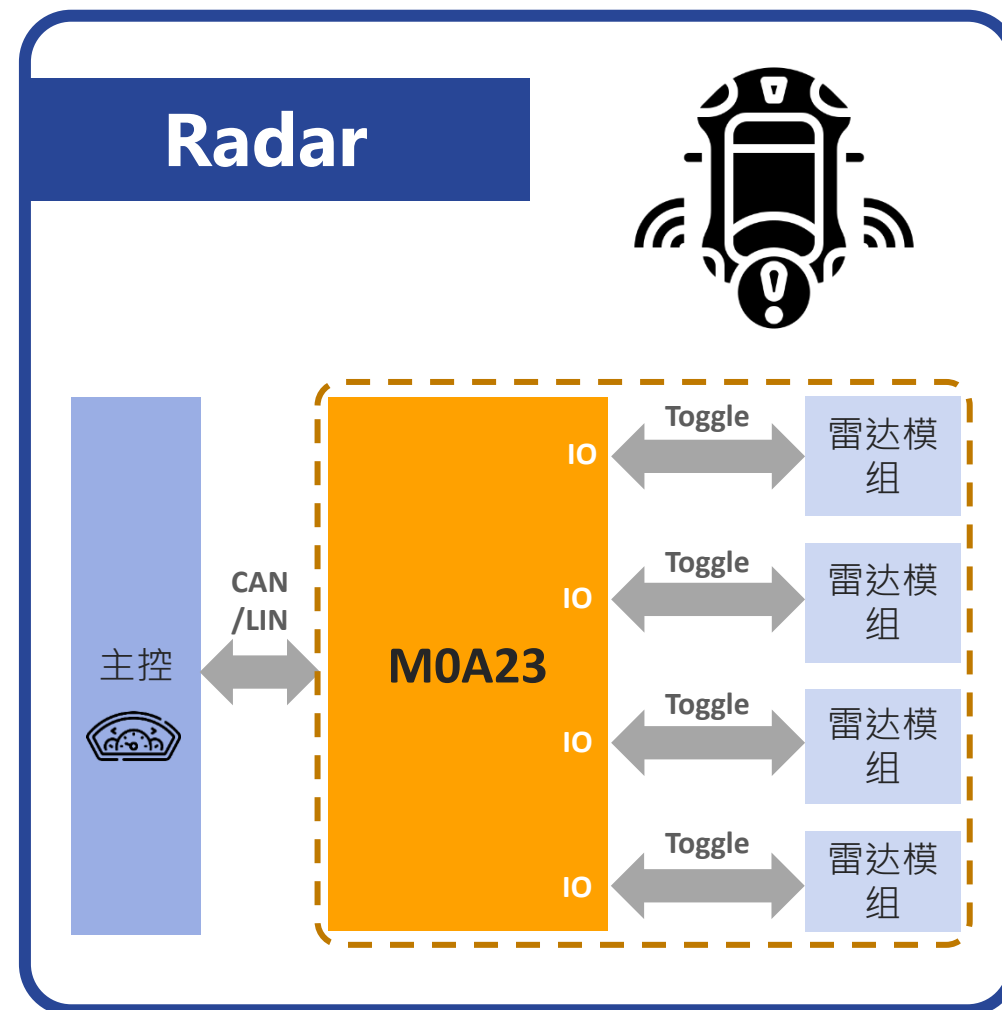
# NuMicro® NUC131 系列应用 – CAN Bridge 模块

- 除了DSP/MPU做图形显示，T-Box/车用影音装置/ADAS还需要一个MCU。该MCU用于电源管理、IO控制和信息传输。
- NUC131 系列提供：
  - 主控信息传递/沟通：CAN
  - 连接MPU/DSP：SPI
  - 储存客制化数据：I<sup>2</sup>C
  - 电压侦测：ADC
  - 电源管理/开关控制：GPIO



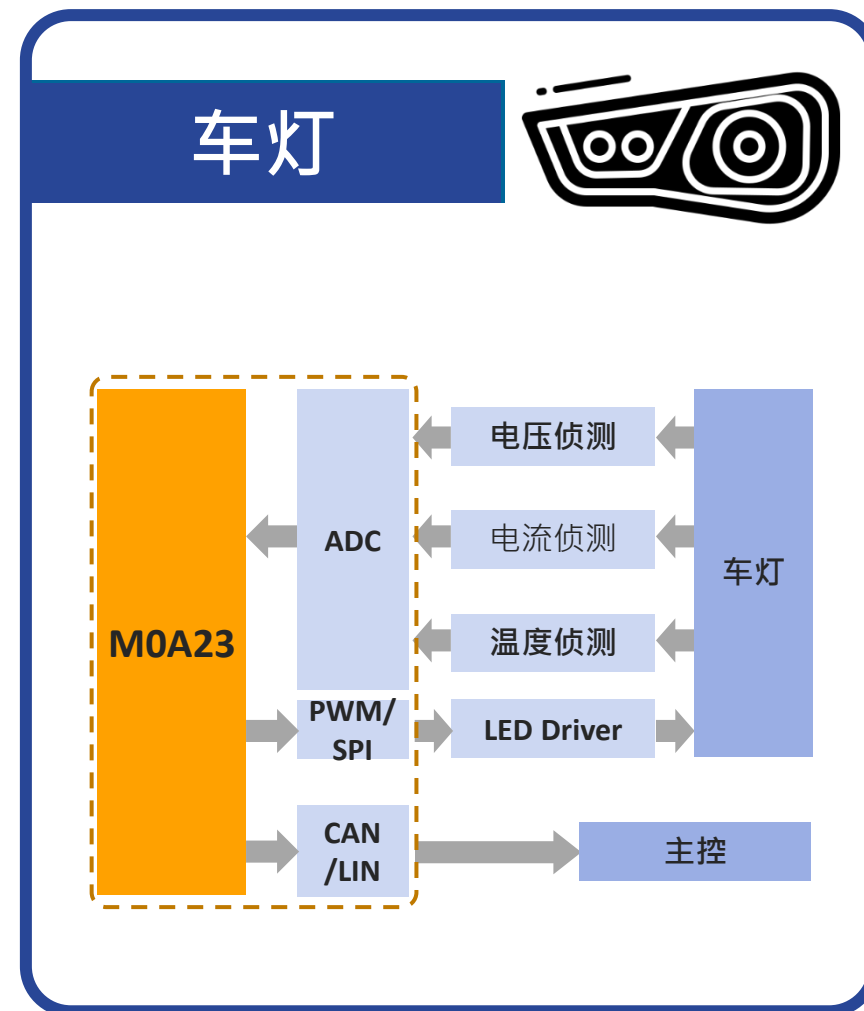
# NuMicro<sup>®</sup> M0A23 系列应用 – 雷达

- M0A23 系列提供：
  - AEC-Q100 Grade 1
  - 雷达模组通信
    - Timer x4
    - IO x8
  - 主控通信：
    - CAN/LIN
  - 125°C 工作温度



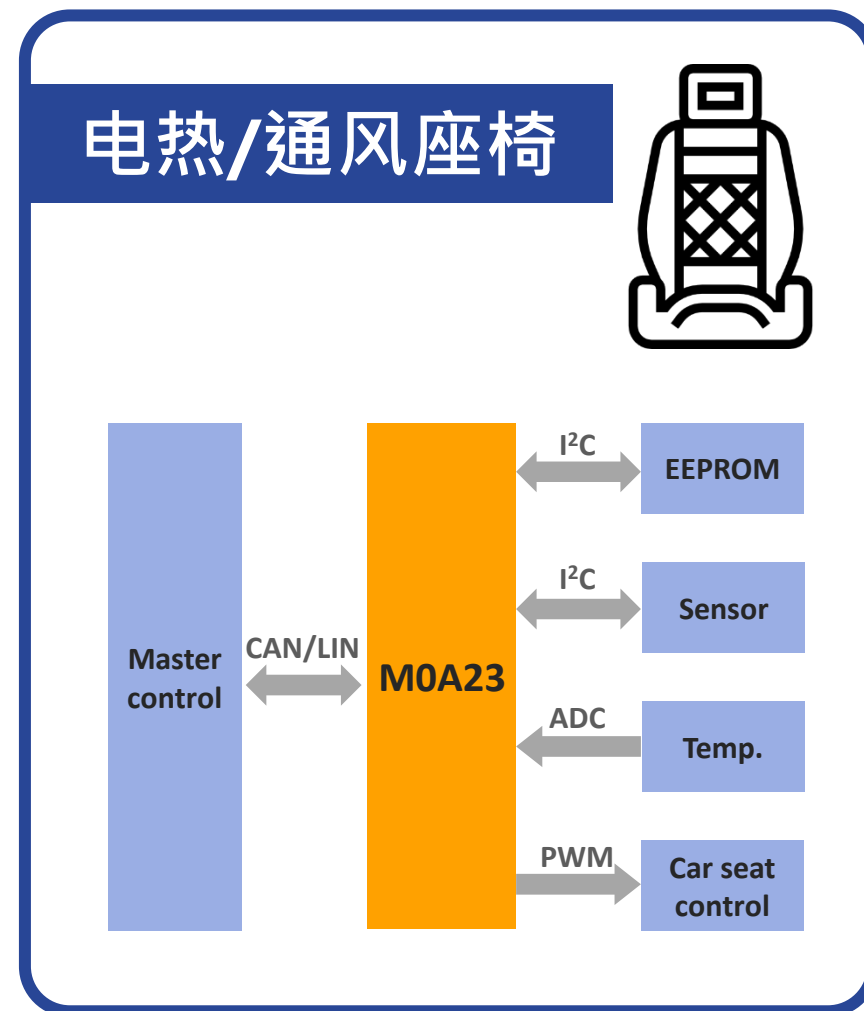
# NuMicro<sup>®</sup> M0A23 系列应用 – 车灯

- M0A23 系列提供：
  - AEC-Q100 Grade 1
  - LED Driver：
    - 6 通道 PWM
    - I<sup>2</sup>C / SPI
  - 电压/电流测量：ADC
  - 主控通信：CAN/LIN



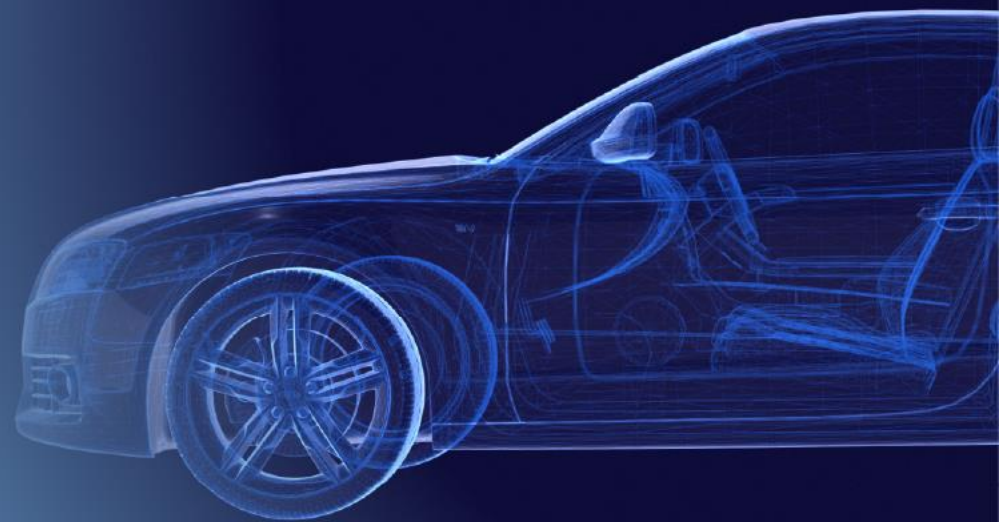
# NuMicro<sup>®</sup> M0A23 系列应用 – 座椅

- M0A23 系列提供：
  - AEC-Q100 Grade 1
  - PWM：座椅控制
  - 主机通讯：CAN/LIN
  - EEPROM、sensor module：I<sup>2</sup>C
  - 温度/电压/电流量测：ADC



# 全方位车载解决方案

车用电池监控



# 新唐汽车产品

## Gerda® 产品

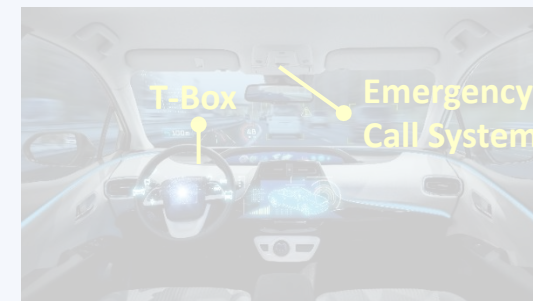


## ToF 产品

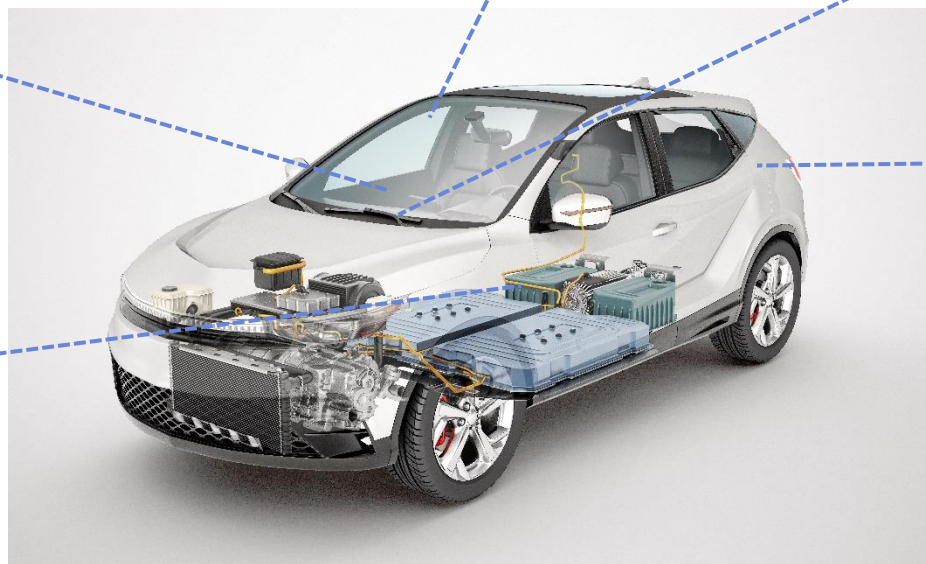
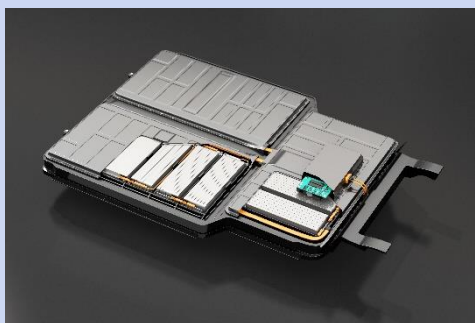


人脸识别 · 驾驶行为识别

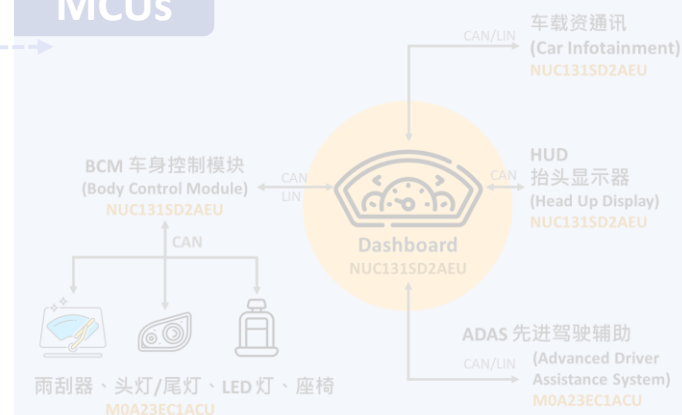
## Audio Codec/ AMP



## BMIC® 产品

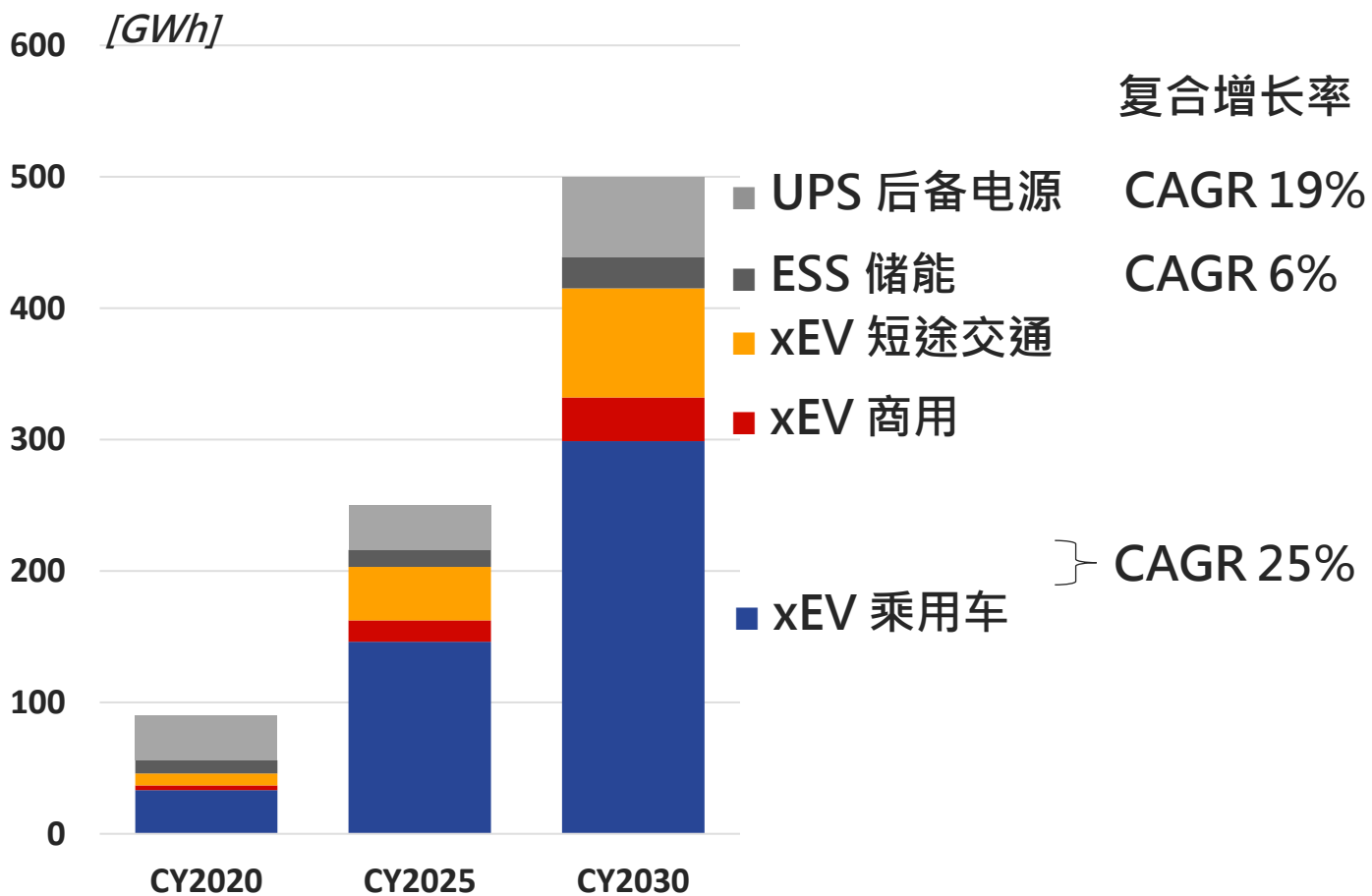


## MCUs



# 锂电池市场趋势

## 锂电池市场预测



(Exhibitor: B3 report)

要求更安全和可扩展的电池管理系统





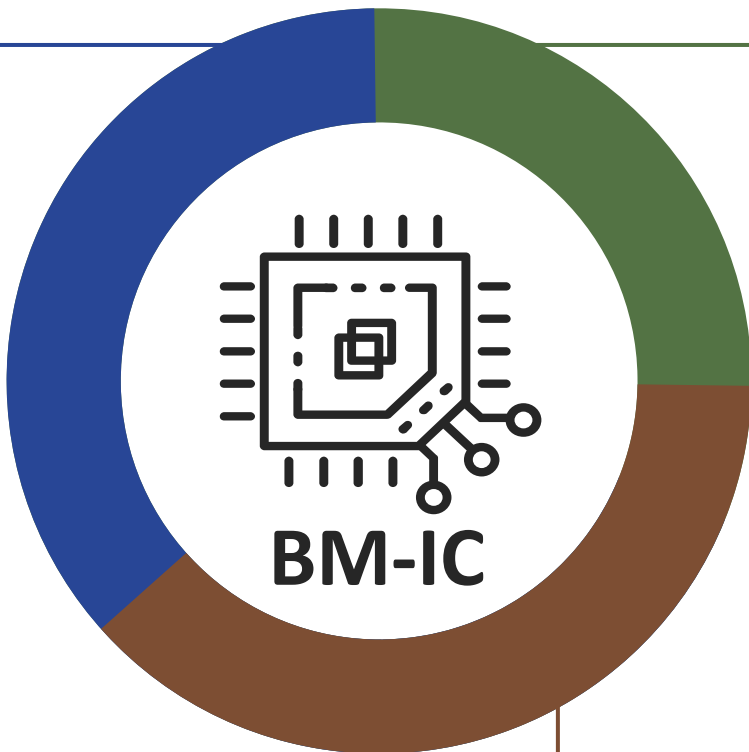
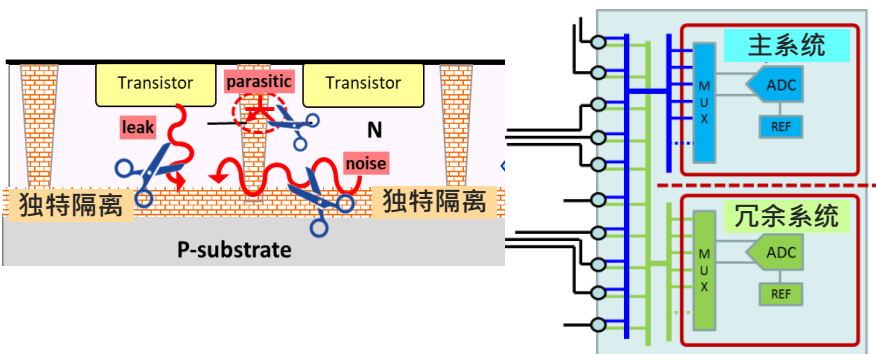
# 车用电池管理芯片 (BM-IC) 概念

独特科技工艺实现了安全，精准和可扩展性的方案

## 安全性

本质安全 / 功能安全

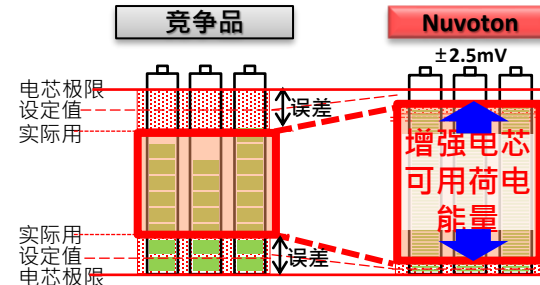
- ✓ 高电压隔离 / 冗余设计 / ASIL-D
  - SOI : Silicon On Insulator
  - 完全冗余 : 完全镜像的采集系统



## 续航里程

扩展电芯荷电状态 SOC

- ✓ 高精度采集精度



## 可扩展性

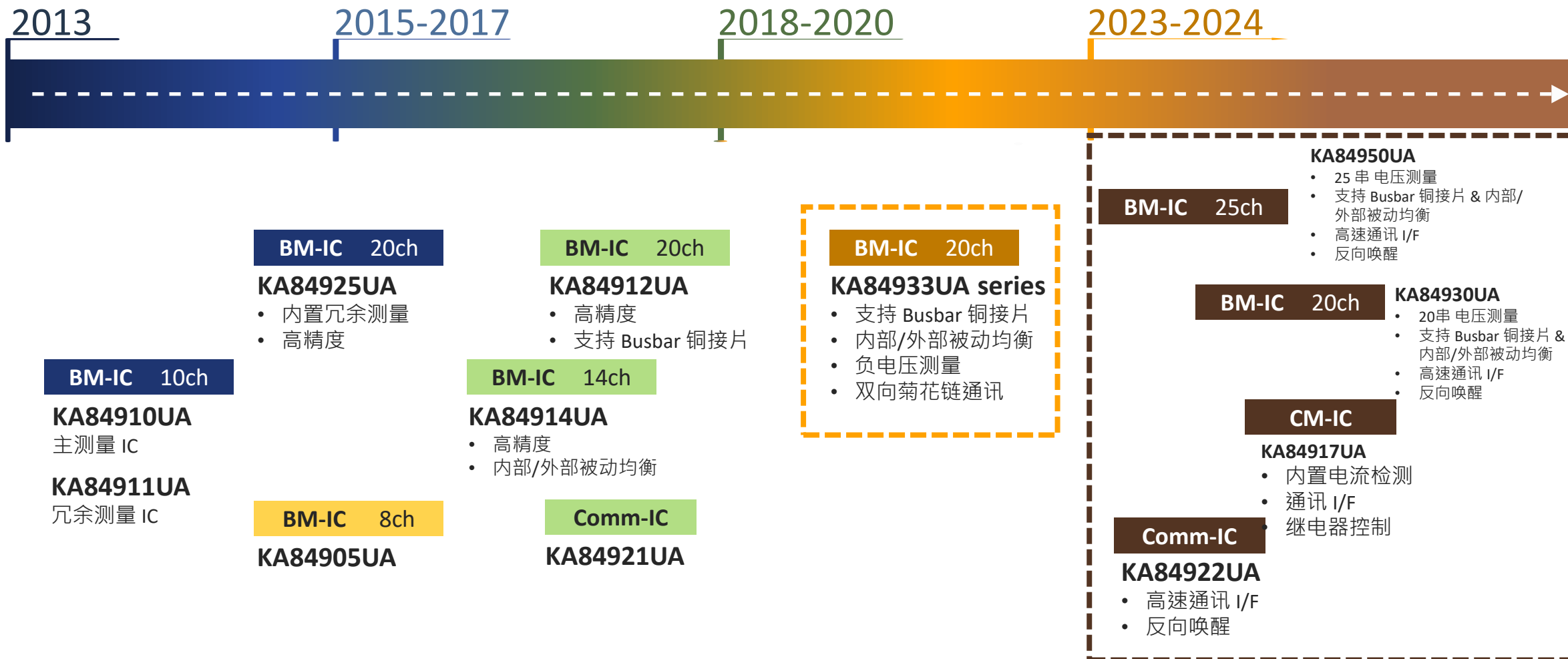
简化外部元件，平台化设计

- ✓ 产品系列 (14ch / 20ch / 25ch)



# 车用电池管理芯片 (BM-IC) 产品系列

适用于各类混合动力和纯电的 xEV，高串数 BMIC 产品有助于提高系统安全降低系统总成本



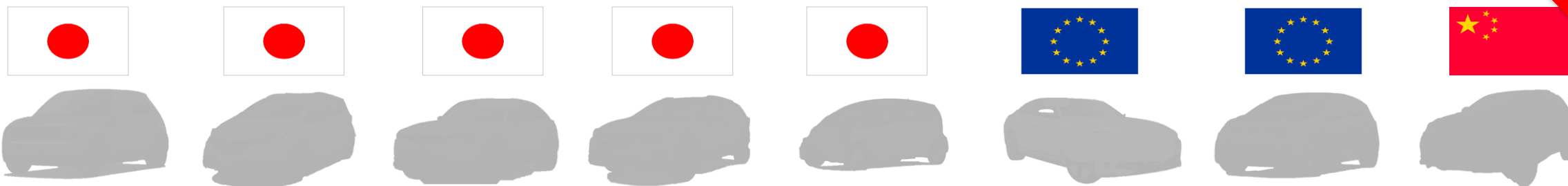
# 车用电池管理芯片 (BM-IC) 市场推广状况

13 年市场推广应用，截至 2022 中，出售超过一千五百万颗，已交付 > 11 个汽车制造商

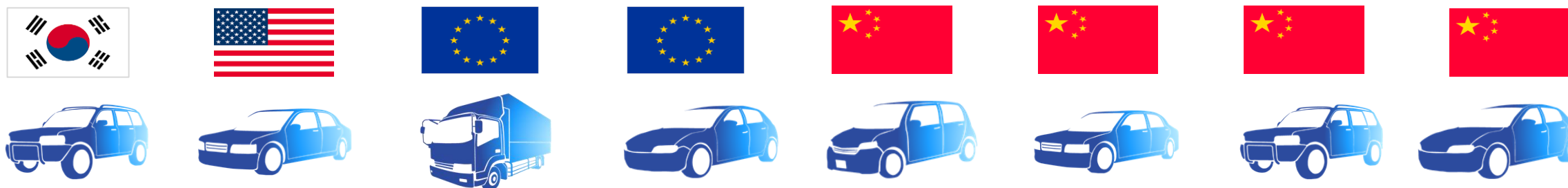
ASIL-D



已量产上路

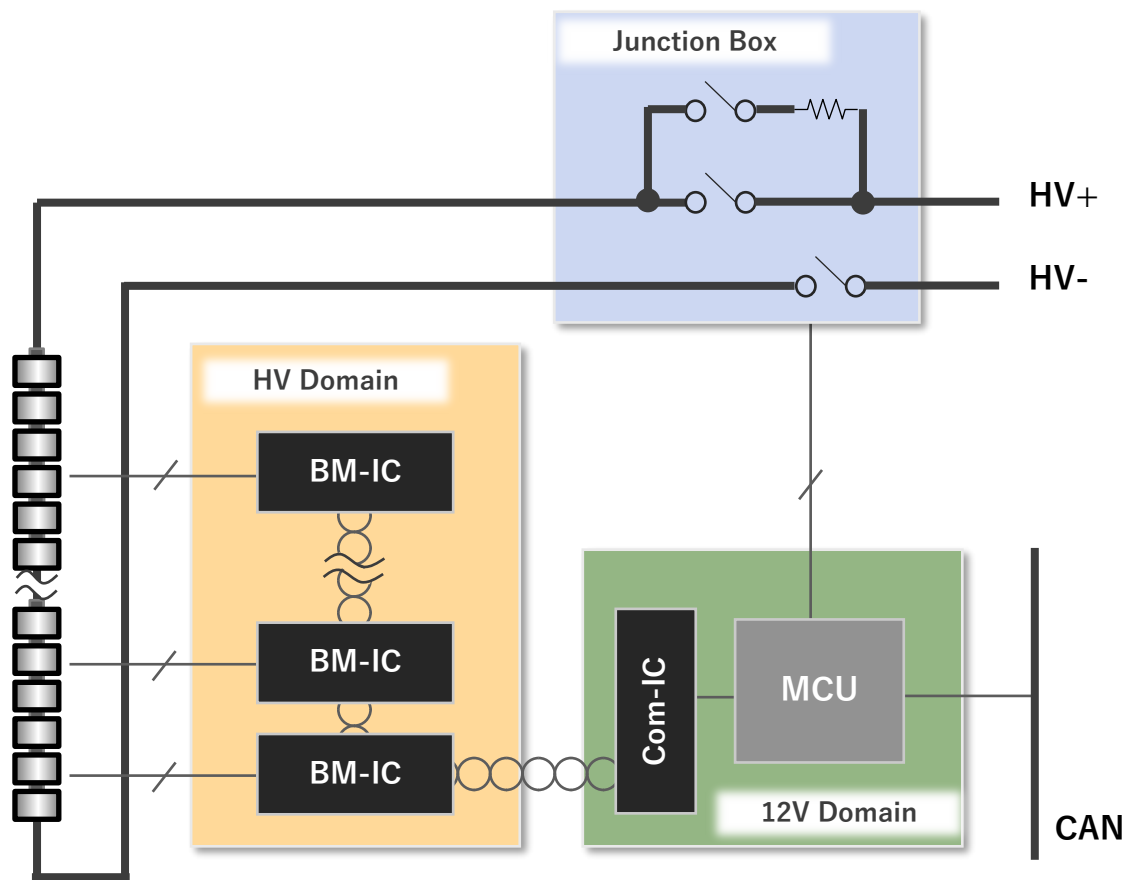


推广讨论进行中



# 车用电池管理芯片 (BM-IC) 应用实例

完全冗余，高串数的 BMIC 产品，有助于提高系统安全降低系统总成本



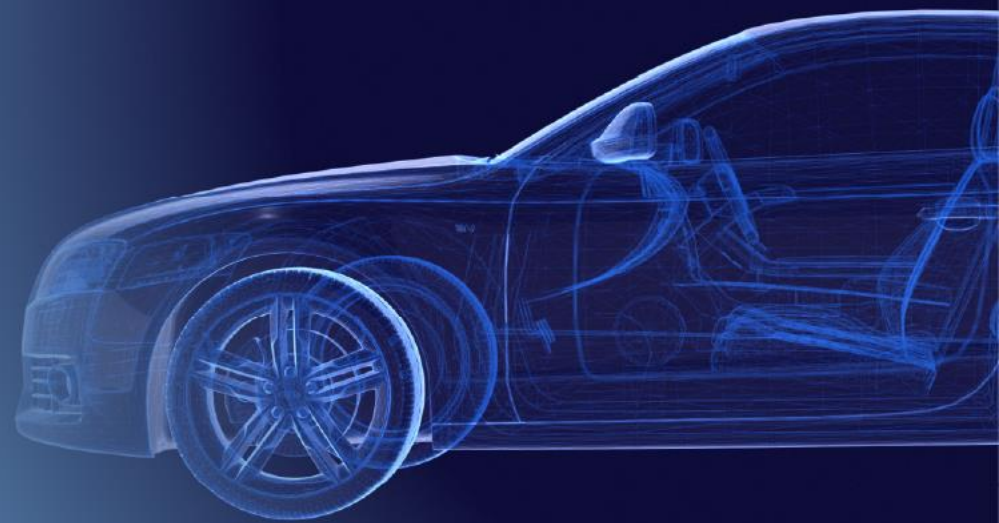
产品应用框图



典型应用  
HEV, PHEV, BEV

# 全方位车载解决方案

语音提示



# 新唐汽车产品

## Gerda® 产品



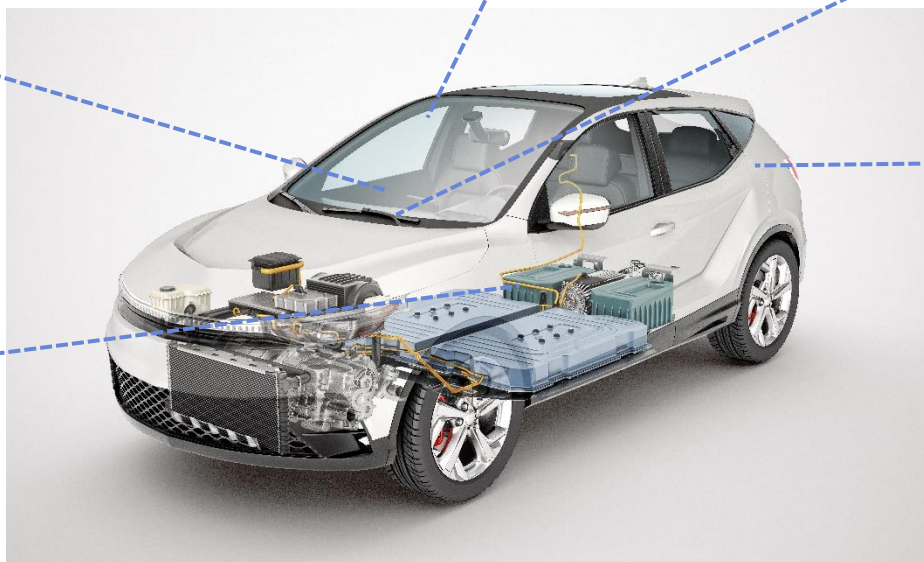
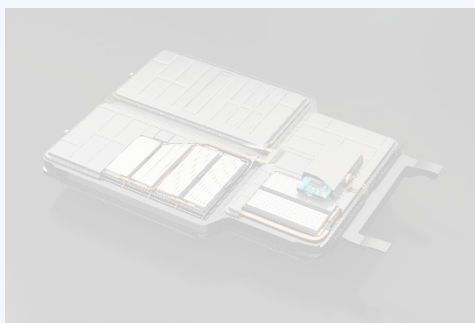
## ToF 产品



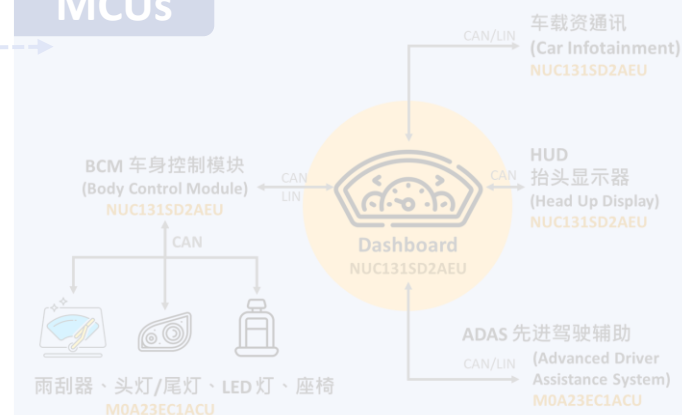
## Audio Codec/ AMP



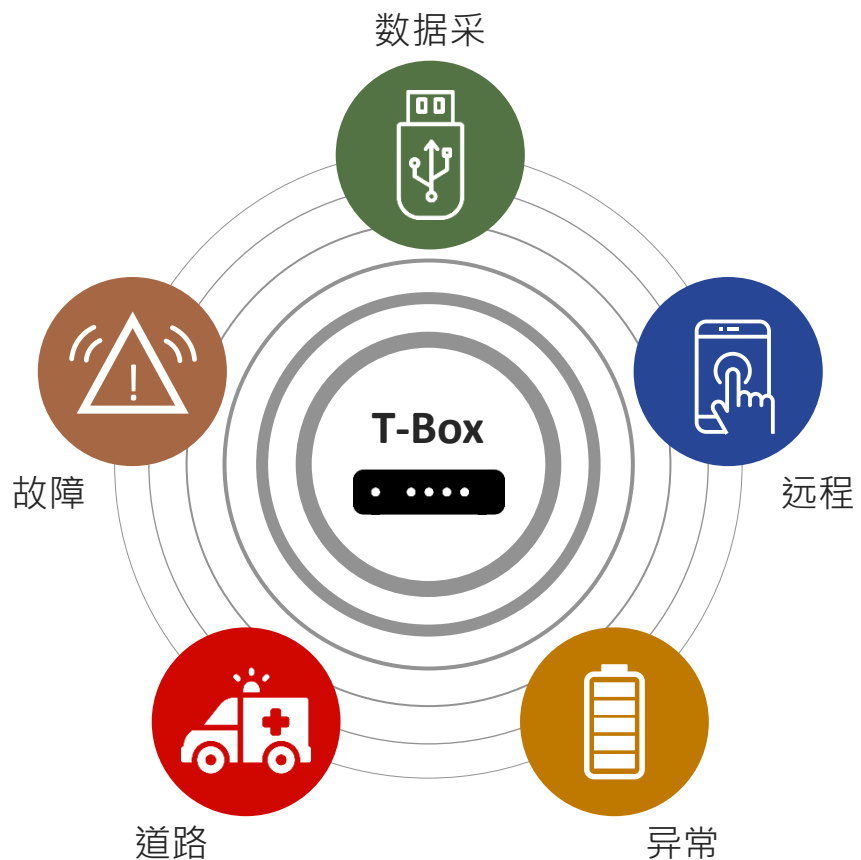
## BMIC® 产品



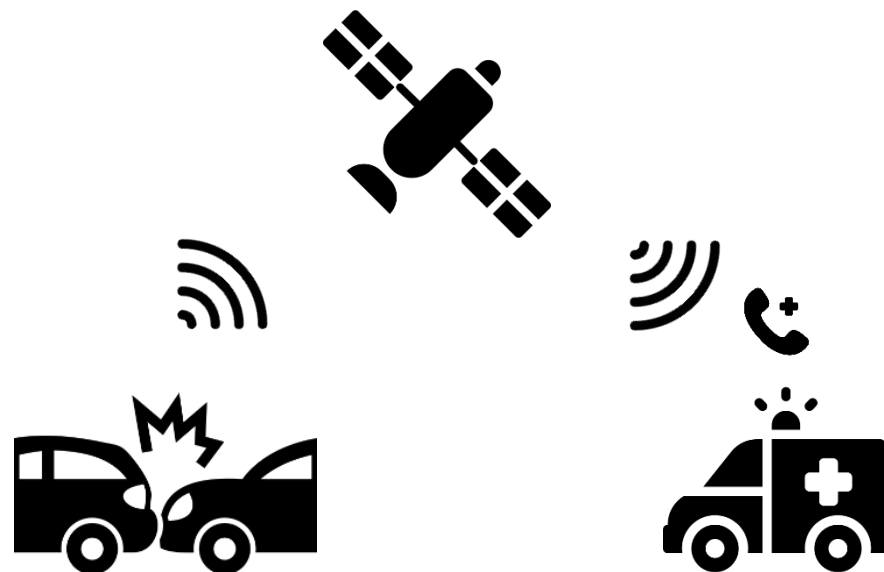
## MCUs



# 语音提示典型应用

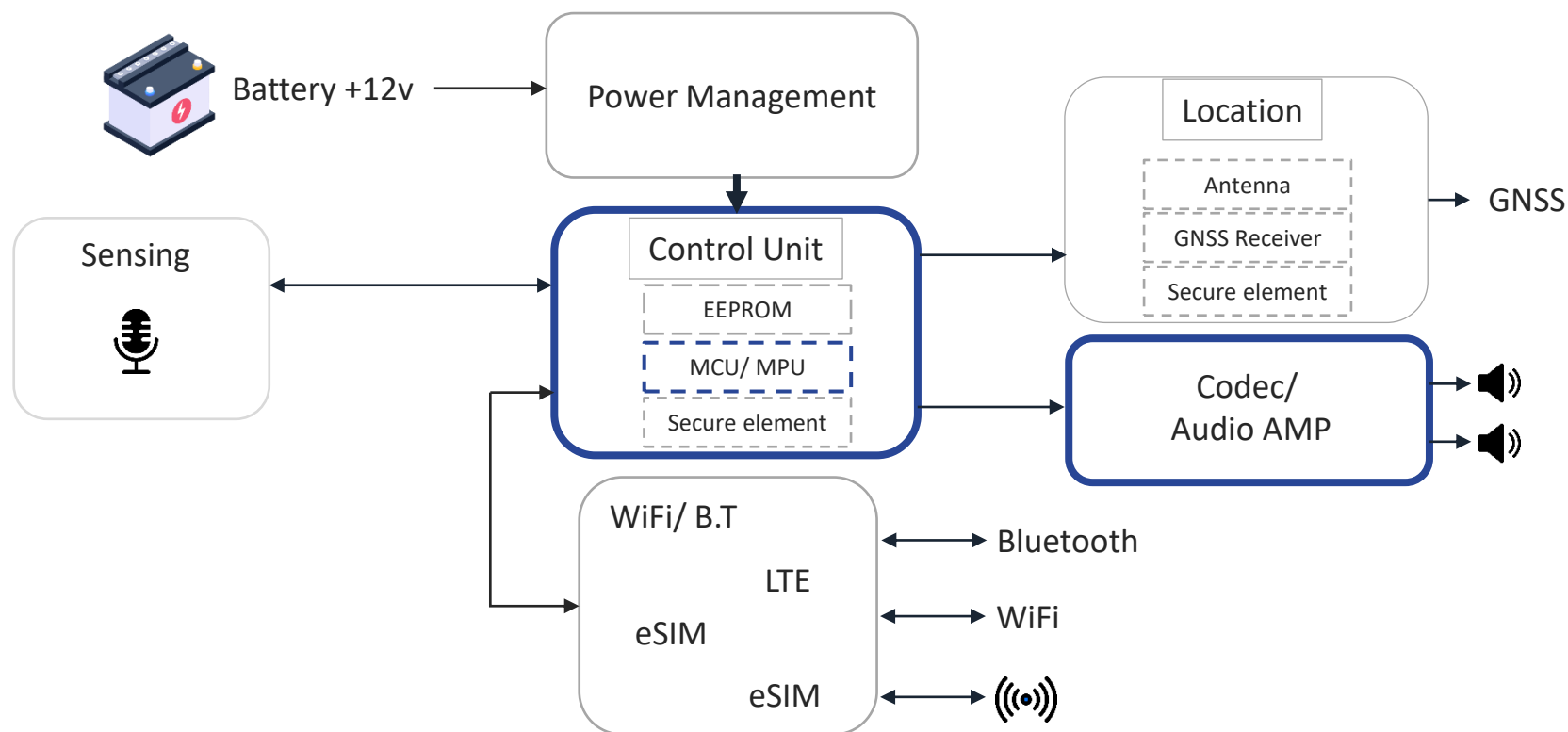


## eCall – Saving Lives



# 远程信息终端 (T-box / eCall) 音频方块图

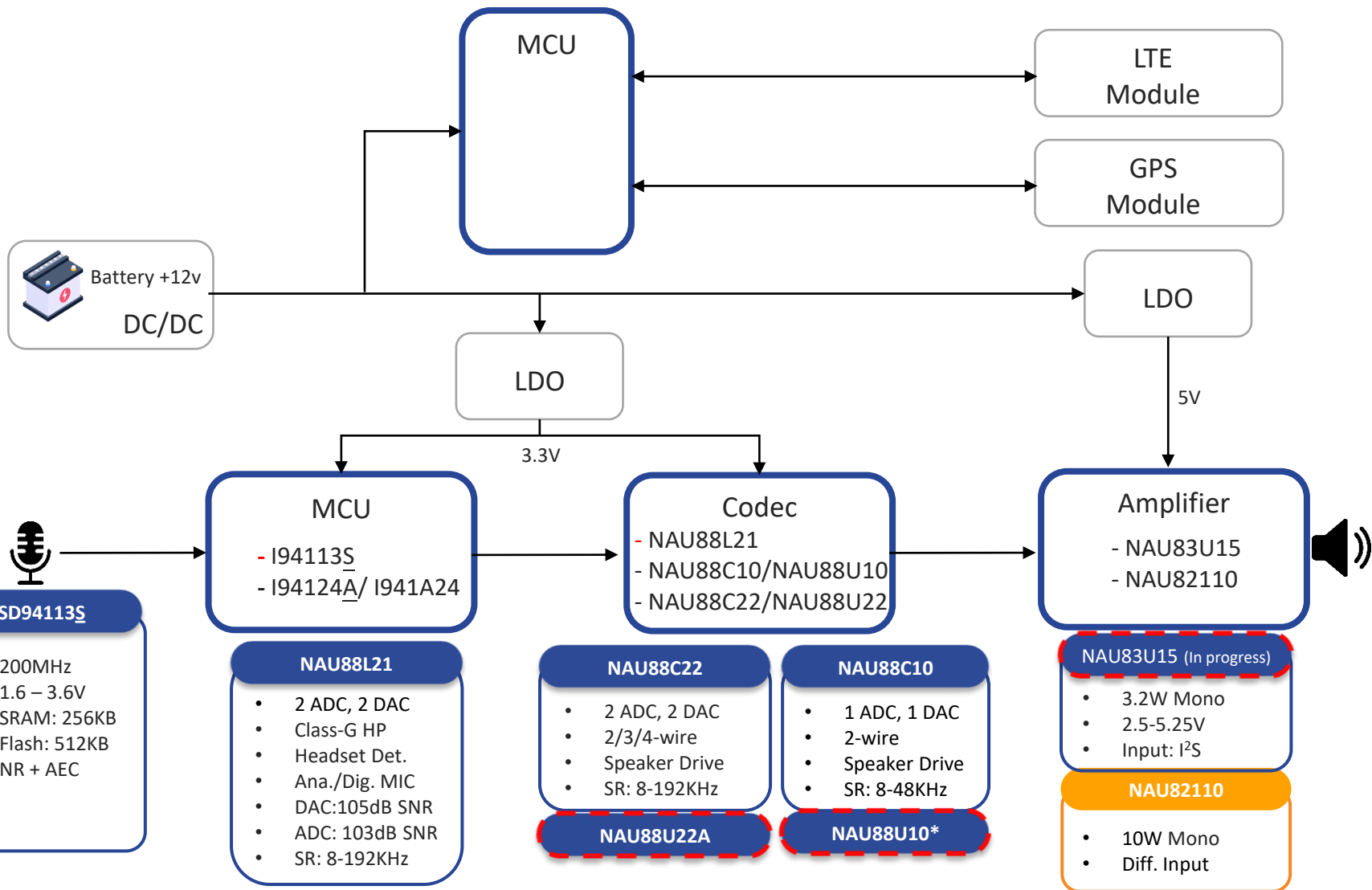
- 独立的电源系统
- 主流是使用 1~2 颗的麦克风
- 在车载娱乐系统中，CODEC & Class D Audio Amp 也是分别独立





# 模块架构

- MCU
  - 主要作用为降噪以及回声消除
- Codec
  - 高品质单/双声道音频解码芯片，支持 I<sup>2</sup>S 接口/ 无须外挂闪存，小封装
- Amplifier
  - 音频讯号放大



表示符合 AEC-Q100

ISD94124A (In progress)

- 200MHz
- 1.6 – 3.6V
- SRAM: 192KB
- Flash: 512KB
- 4 DMIC, VAD
- N.R & AEC

ISD941A24

- 200MHz
- 1.6 – 3.6V
- SRAM: 192KB
- Flash: 512KB
- 2 ADC, 2 DAC
- Class G HP
- N.R & AEC

ISD94113S

- 200MHz
- 1.6 – 3.6V
- SRAM: 256KB
- Flash: 512KB
- 2 ADC, 2 DAC
- NR + AEC

NAU88L21

- 2 ADC, 2 DAC
- Class-G HP
- Headset Det.
- Ana./Dig. MIC
- DAC: 105dB SNR
- ADC: 103dB SNR
- SR: 8-192KHz

NAU88C22

- 2 ADC, 2 DAC
- 2/3/4-wire
- Speaker Drive
- SR: 8-192KHz

NAU88C10

- 1 ADC, 1 DAC
- 2-wire
- Speaker Drive
- SR: 8-48KHz

NAU88U22A

NAU88U10\*

NAU83U15 (In progress)

- 3.2W Mono
- 2.5-5.25V
- Input: I<sup>2</sup>S

NAU82110

- 10W Mono
- Diff. Input

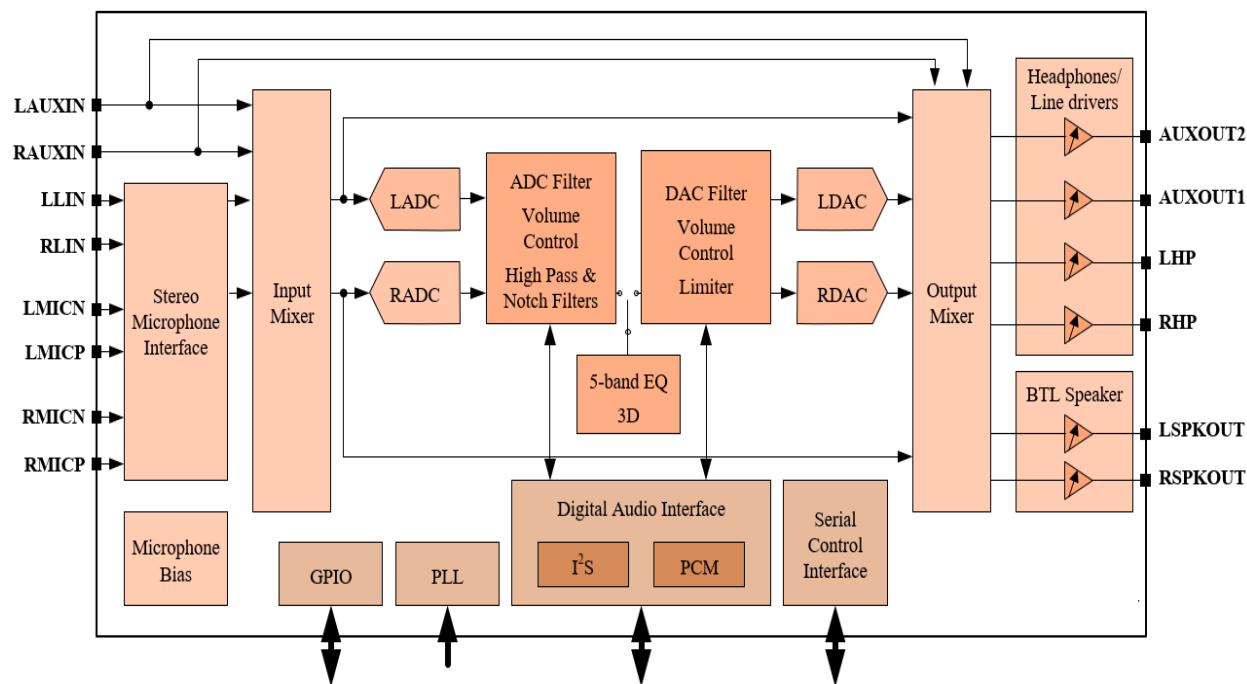
# NAU88U22A

24-bit 立体声编解码器与扬声器驱动 – 汽车级 AEC-Q100 认证

- 产品应用：IPC、Automotive eCall、T-Box

- 产品特色：

- DAC：94dB SNR, -84dB THD
- ADC：90dB SNR, -80dB THD
- 采样率：8 KHz ~ 48 KHz
- 集成扬声器/耳机驱动
  - 1W@8Ω/ 40mW@16Ω
- 芯片上锁相环
- 集成DSP：
  - 自动输入电平控制 (ALC/AGC)/限制
  - 输出动态范围幅度/限制
  - 5 段均衡器
  - 3D 音效增强
  - 低通滤波器和高通滤波器



# NAU8315 单声道 3W Class-D 放大器支持 I<sup>2</sup>S 输入

## 产品特点：

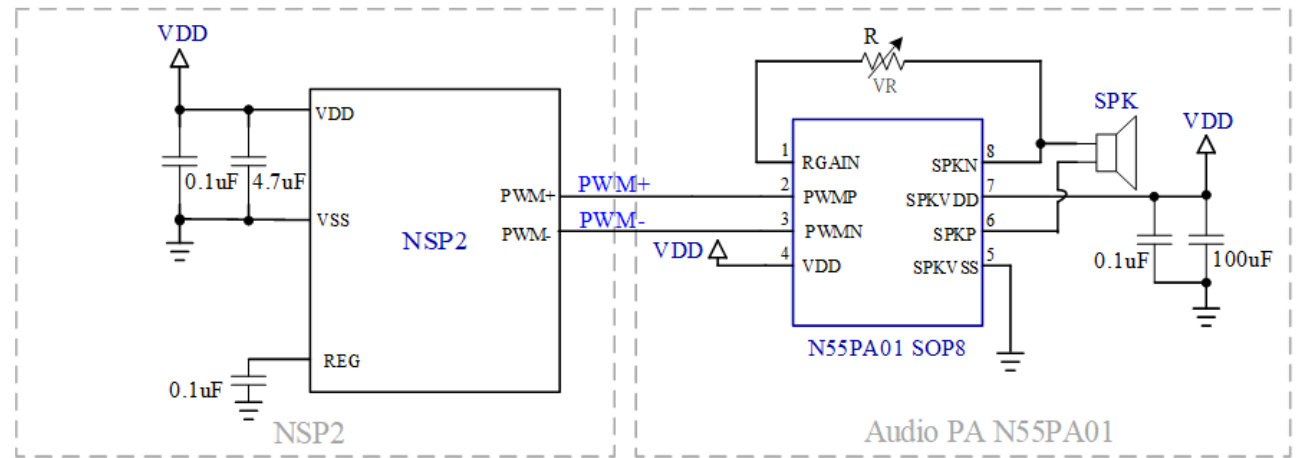
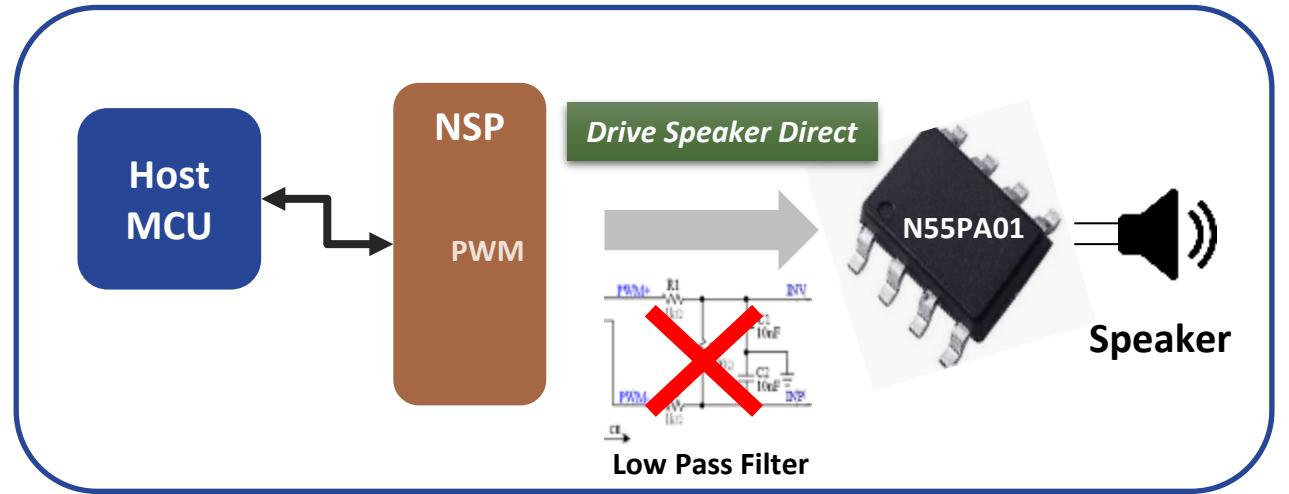
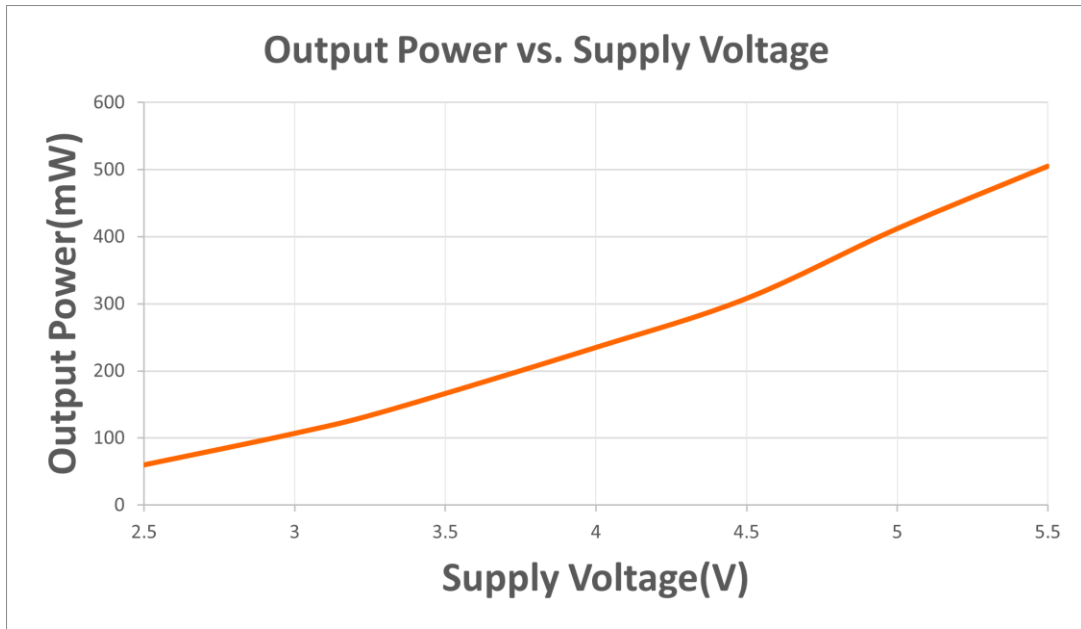
- 简化控制
  - 脚位可选增益设置
  - 脚位可选 I<sup>2</sup>S L/R 通道选择
  - 脚位可选 PCM 时间段
- 低输出噪音：12  $\mu$ VRMS
- 电源抑制比：80dB PSRR @217 Hz
- 低功耗关机模式和待机模式
- POP 音抑制：26  $\mu$ VRMS
- 采样率范围：8K ~ 96 KHz
- 强大的单声道 Class-D 放大器：
  - 3.2W (4 $\Omega$  @ 5V, 10% THD+N)
  - 1.76W (4 $\Omega$  @ 4.2V, 1% THD+N)
  - 1.8W (8 $\Omega$  @ 5V, 10% THD+N)
  - 1.0W (8 $\Omega$  @ 4.2V, 1% THD+N)

# NAU8325 立体声 3W Class-D 放大器支持 I<sup>2</sup>S 输入

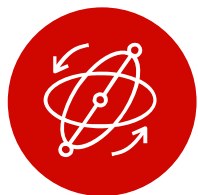
## 产品特点：

- 低 SPK\_VDD 静态电流
  - 2.1 mA at 3.7V for 2 channels
  - 3.2 mA at 5V for 2 channels
- 2 线增益设置接口
- 22dB ~ -62dB (plus mute)
- 低输出噪声
  - 18  $\mu$ VRMS @0dB gain
- 电源抑制比：80dB PSRR@217Hz
- 低电流关机模式
- POP 音抑制
- 强大的立体声Class-D放大器
  - 2ch x 3.0W (4 $\Omega$  @ 5V, 10% THD+N)
  - 2ch x 1.32W (4 $\Omega$  @ 3.7V, 1% THD+N)
  - 2ch x 1.72W (8 $\Omega$  @ 5V, 10% THD+N)
  - 2ch x 0.75W (8 $\Omega$  @ 3.7V, 1% THD+N)

# NSP 系列应用方块图 (含功放 IC)

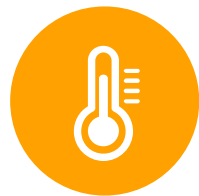


# NSP 系列特色



## ISP (在线升级功能)

Mobile & Linux library 已就绪



## 温度

工规温度：-40°C ~ 85°C

实验温度：-40°C ~ 105°C



## 双信道语音播放

双轨语音内容同时播放



## 通讯

I<sup>2</sup>C / UART



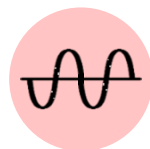
## 操作电压

2.0V ~ 5.5V



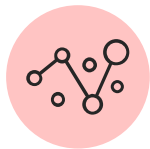
## 秒数

40 秒 ~ 2,000 秒



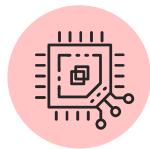
## 休眠电流

< 1 μA



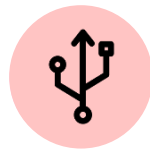
## 输出功率

0.5W @ 8Ω, 5.5V



## 封装

SOP8 & SOP14



## Flash 刻录次数

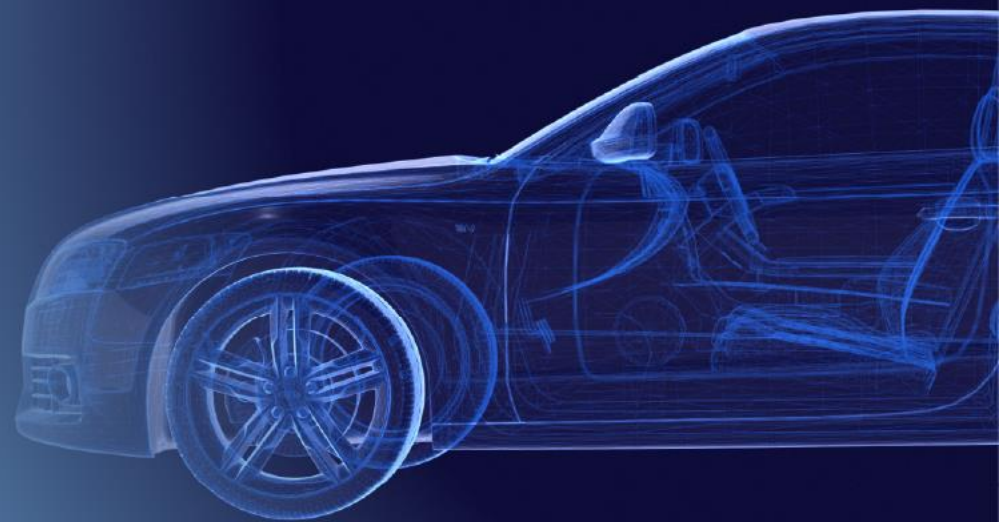
100K 次

# NSP 系列选型表

型号	秒数			封装	在线升级	温度	双信道	通讯接口 (受控通讯接口)			
	8KHz	12KHz	16KHz					One-Wire	Two-Wire	UART	I2C
NSP2080A	144	96	72	SOP8	√	-40~85° C	√	√	√	√	√
NSP2170A	265	177	133								
NSP2340A	630	420	315								
NSP040A	60	40	30	SOP8	-	-20~85° C	-	√	√	-	-
NSP082A	94	63	47								
NSP172A	155	103	77		√						
NSP342A	337	225	168								
NSP481A	458	305	229								
NSP650B	701	467	350	SOP14	√	-20~85° C	-	√	√	√	-
NSP960B	944	629	477								
NSP2K0B	2000	1333	1000								

# 全方位车载解决方案

人机界面显示 芯片 (Gerda<sup>®</sup> 系列)





# 新唐汽车产品

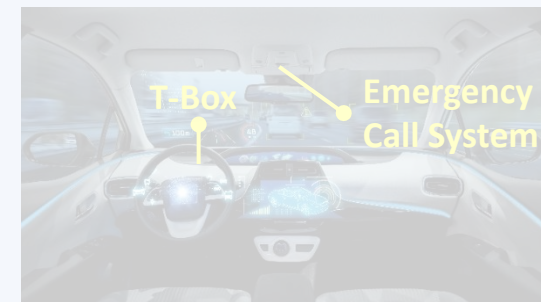
## Gerda® 产品



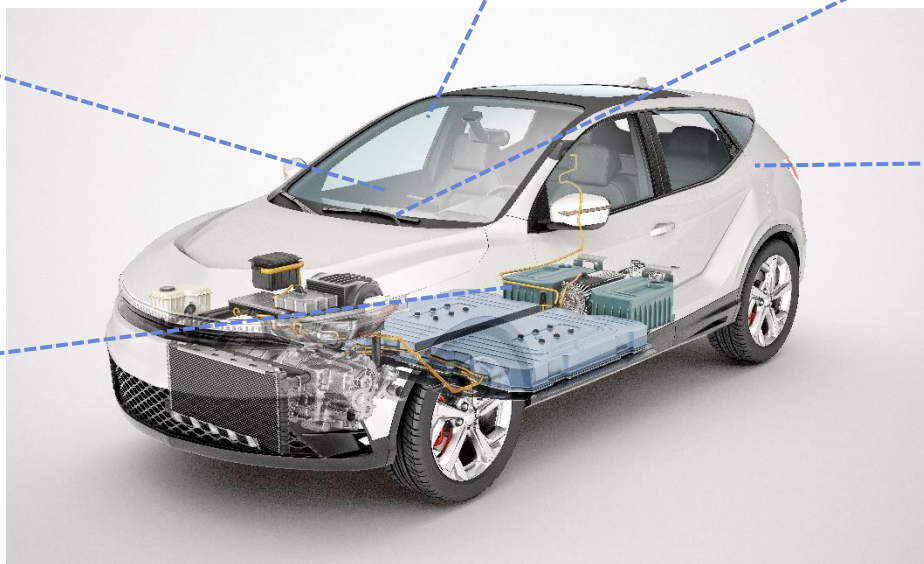
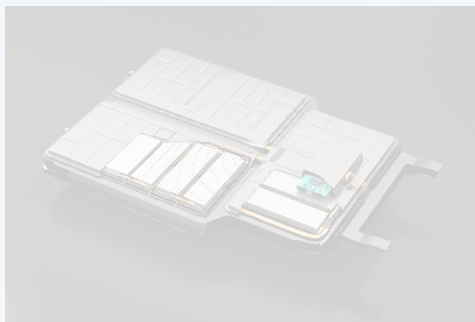
## ToF 产品



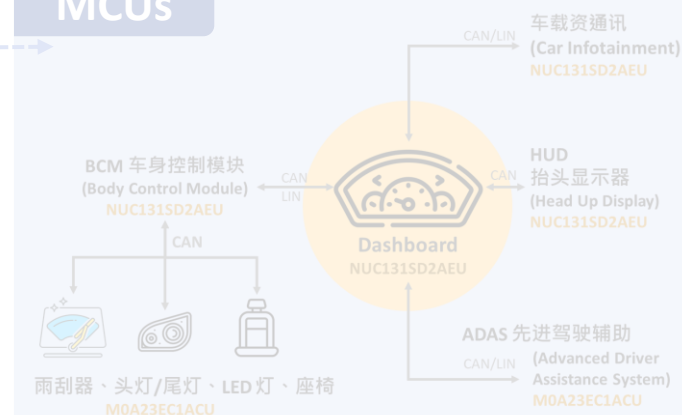
## Audio Codec/ AMP



## BMIC® 产品



## MCUs



# 关于 Gerda<sup>®</sup> 系列芯片

Gerda 能提供适用于车载系统内的各类人机界面系统方案

应用：



摩托车仪表盘



功能：

可靠性

- 高速启动：於 0.5 秒内启动显示
- 提高图像的可见性  
超级分辨率/局部对比度修正

防护性

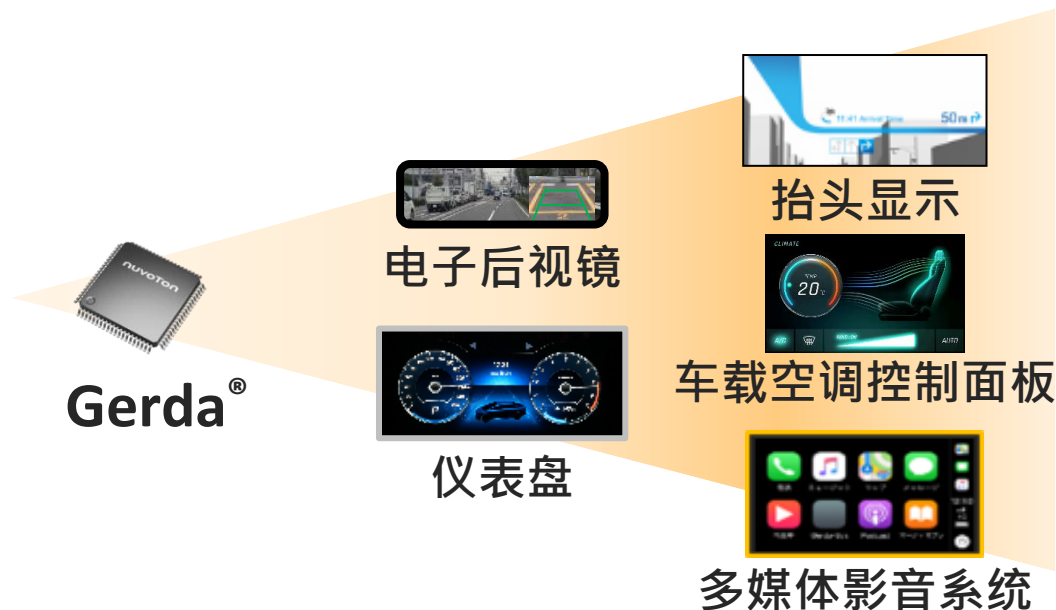
- 保安防护：防止程式被侵骇
- 故障诊断：实时检测显示的异常并回馈系统

体验性

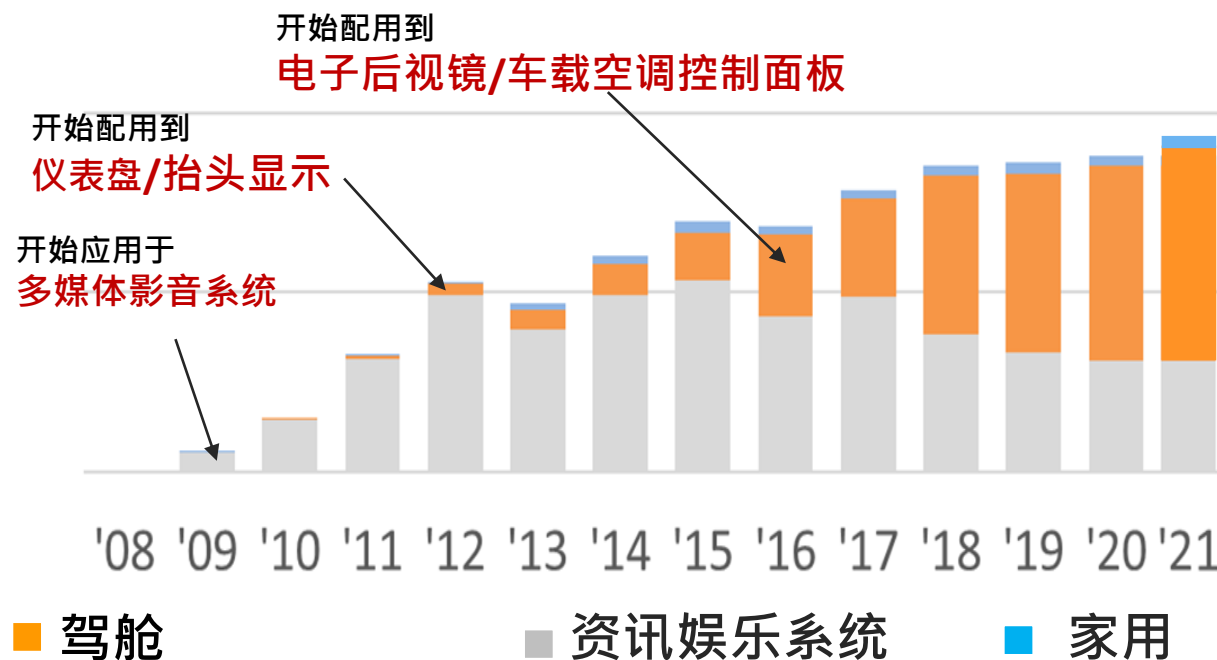
- 高品质图像：2.5D/3D
- 音乐播放、智能手机联动

# 市场实绩

目前已累计超过 6 千 2 百万颗的芯片流入到市场，被各大厂商的各类产品所应用

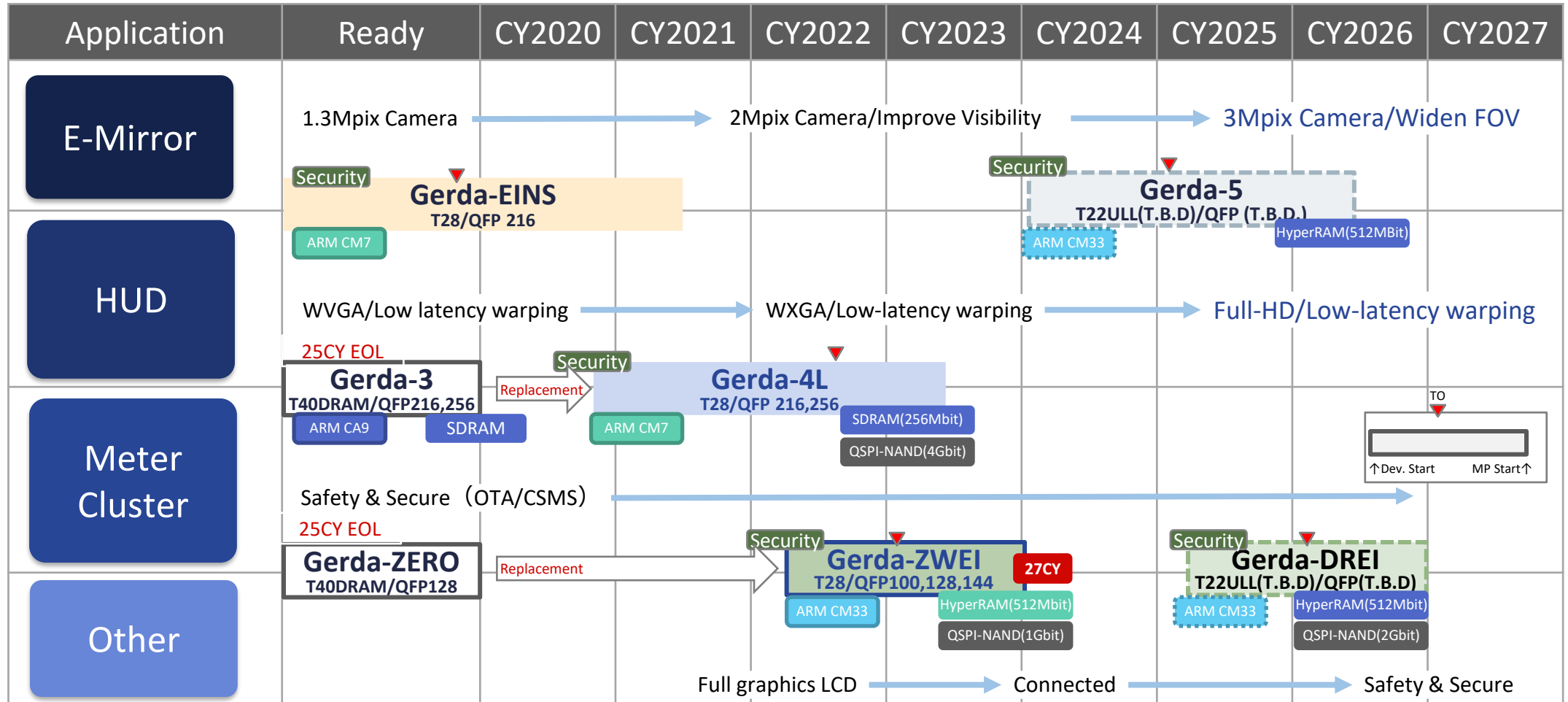


## 已用于全球各大厂商的各类量产产品







# Gerda® 产品系列

- 人机界面显示芯片 (Gerda) 系列产品为每个应用的市场需求而定制
- 方便的软件移植和迭代以支持客户产品的拓展



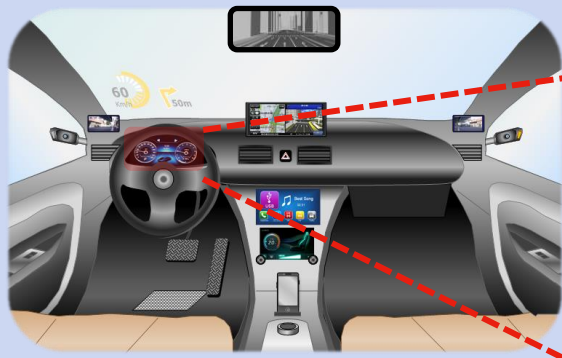
# Gerda® 的应用

- SRE Super Resolution Engine 超级分辨率引擎
- ICE Image Compression Engine 图像压缩引擎
- DCE Distortion Correction Engine 失真修正引擎

Application / Resolution	Meter Cluster	HVAC	HUD	E-Mirror
<b>WXGA</b> 1280 x 800	<b>Gerda-4L</b> 256pin : external SDRAM 	Security Functional safety	SRE DCE ICE	<b>Gerda-EINS</b> 216pin : Built-in RAM 
<b>WVGA</b> 800 x 480	<b>Gerda-4L</b> 216pin : Built-in RAM 	Security Functional safety	SRE DCE ICE	SRE DCE Security
<b>WQVGA</b> 320 x 240	<b>Gerda-ZWEI</b> 144pin : external Hyper-RAM 100pin/128pin : Built-in RAM 	Security Functional safety		

Scalable

# 针对仪表盘的方案



## 市场需求

- 高分辨率
- 摄像机图像显示
- 安全功能
- OTA



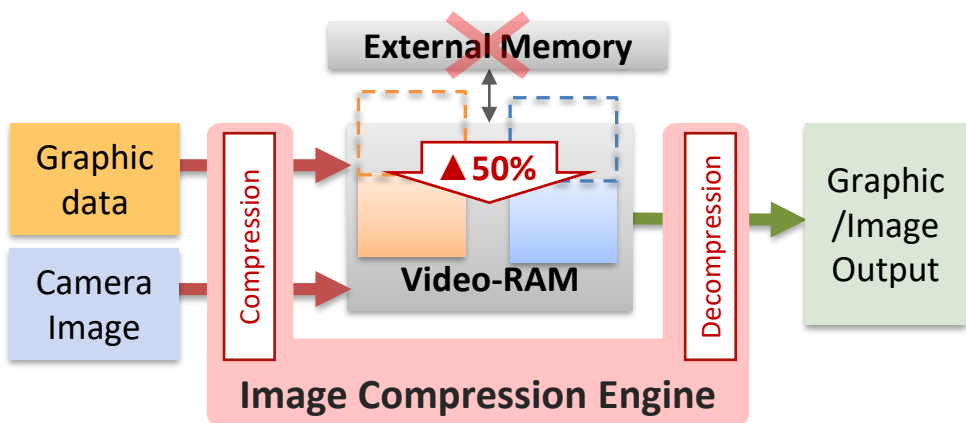
Gerda®



## Gerda 应对方案

- 无需外挂 SDRAM 可以 WQVGA 到 WXGA 系统
- 高质量的摄像机图像输出
- 安全/故障诊断功能

## ICE (Image Compression Engine 图像压缩引擎)



通过压缩数据有效利用内存空间  
由于低延迟实时处理不会系统延迟

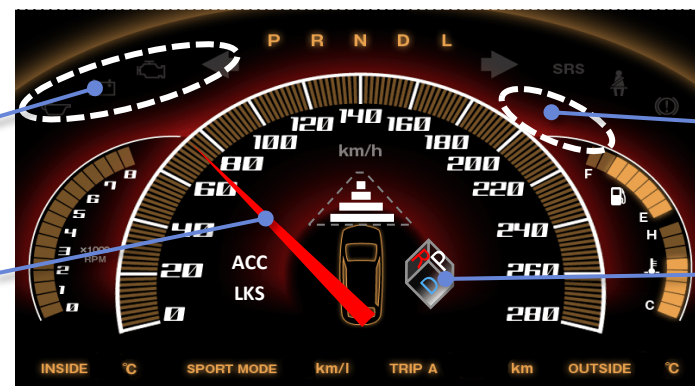
## 电子表的特点

透明度混合

高品质指针

渐进色处理

2.5D Graphics



# 针对电子后视镜的方案



## 市场需求

- 改善能见度
  - 雾/暗/夜的情况
  - 眩光的发生
- 检测显示错误
- 实时显示图像



Gerda®



## Gerda 应对方案

- 优秀的可视性
- 防眩光处理
- 在发生故障时进行错误检测
- 低延迟的视频处理

## SRE (Super Resolution Engine 超级分辨率引擎)

Before



After



边缘增强图像清晰度  
可以通过变改参数增强水平

## 改善图像的可见度 (黑暗处)

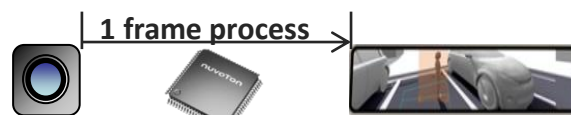
Before



After

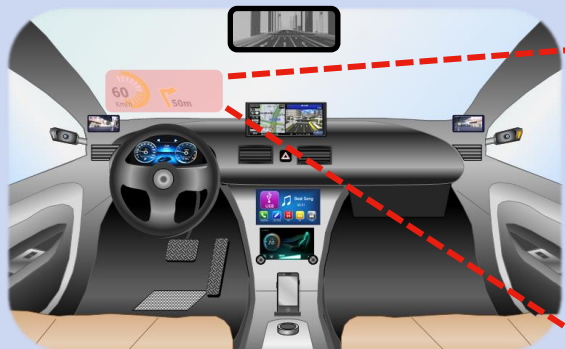


## 低延迟的处理



图像输入 + 提高可见度 + 转换

# 针对抬头显示的方案



## 市场需求

- 高翘曲的挡风玻璃投射
- 安全功能
- OTA

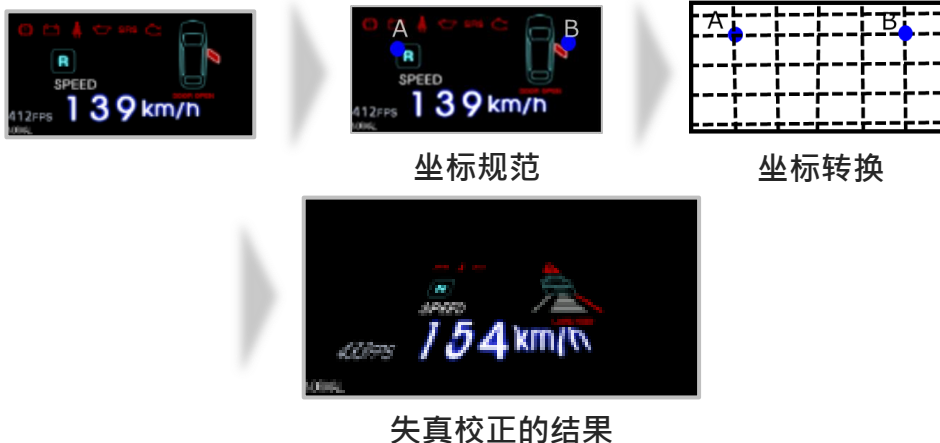


## Gerda 应对方案

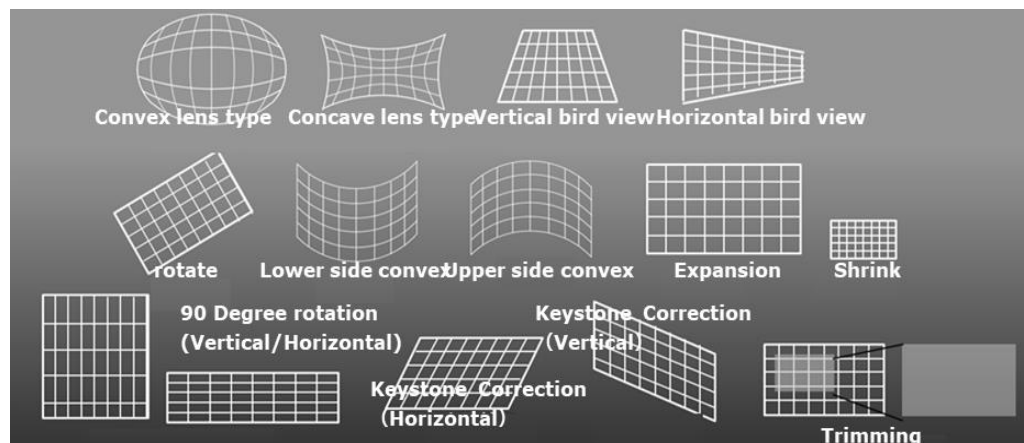
- 具备高质量的深度图像
- 低延迟的失真校正
- 安全功能和安全支持

## DCE (Distortion Correction Engine 失真校正引擎)

### Example : 梯形校正



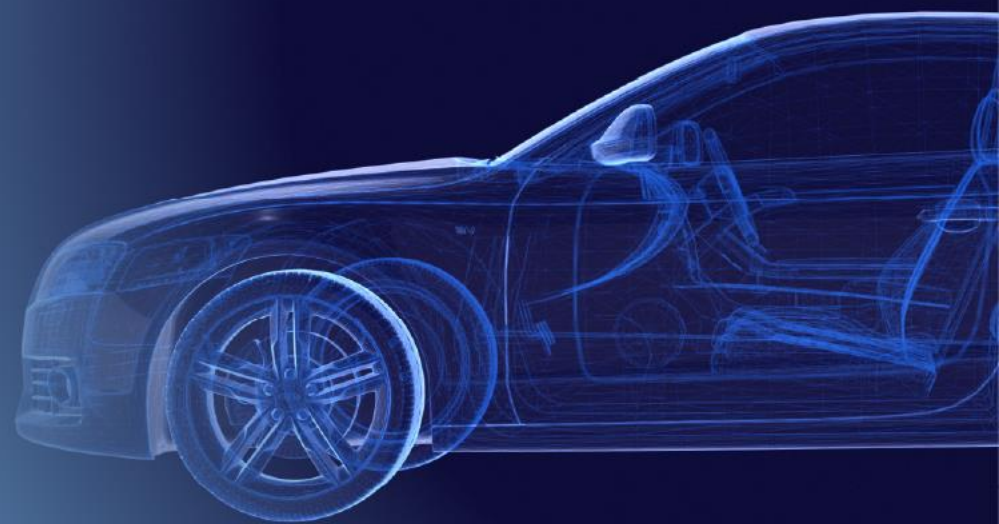
### 其他的校正类型





# 全方位车载解决方案

具优异环境适应性的 3D-ToF 传感解决方案



# 新唐汽车产品

## Gerda® 产品

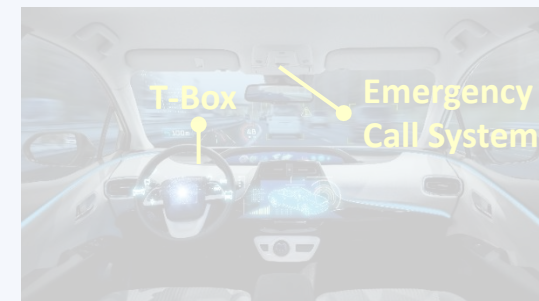


## ToF 产品

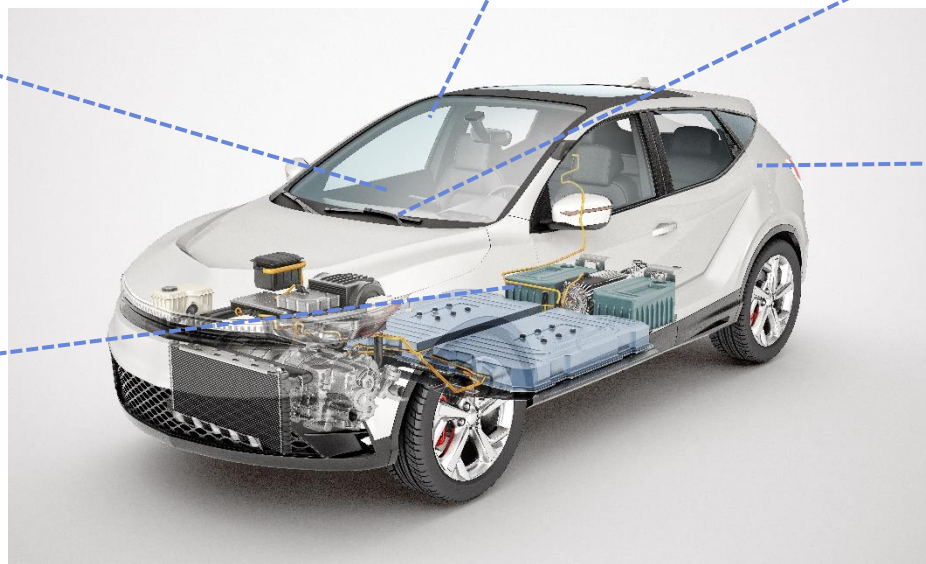
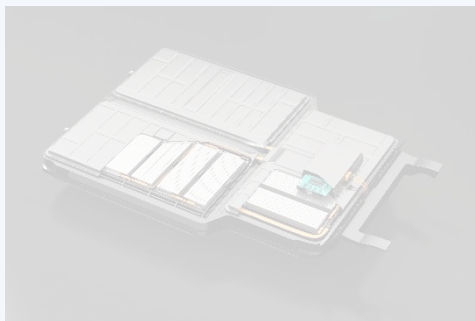


人脸识别 · 驾驶行为识别

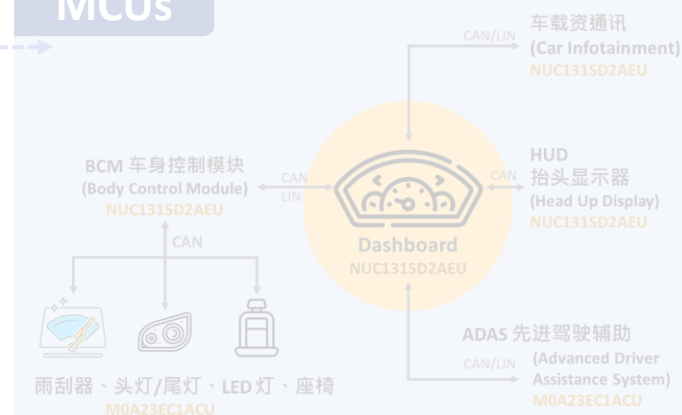
## Audio Codec/ AMP



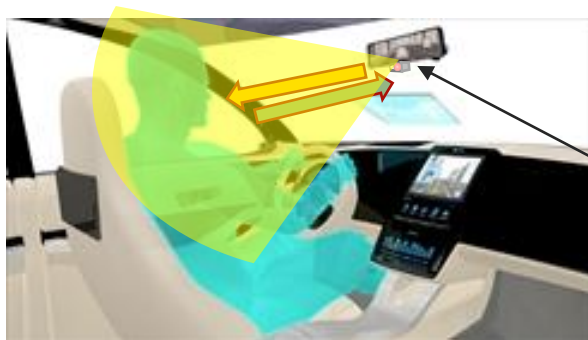
## BMIC® 产品



## MCUs



# 用于驾驶舱内的 ToF 传感器



ToF 评估相机



## 运动感应

- 无触摸操作
- 分散注意力警报



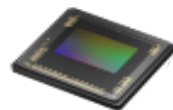
## 人脸识别

- AI 试衣间
- 自动解锁



## 驾驶员监控

- 疲劳检测
- 视线追踪



## ToF 传感器

在汽车市场的出货量超过30万片

### 1 多功能传感器

- ✓ 一颗传感器可以同时输出 2D(IR) 与 3D(Depth) 图像  
→ 2D 用于状态监测和 3D 用于运动感应

### 2 驾舱内稳定的传感

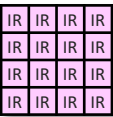


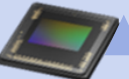
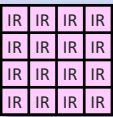
- ✓ 阳光与背景光的去除功能
- ✓ 工作温度范围广，从 -40 °C 到 105 °C

### 3 适用车载应用

- ✓ 从 2018 年开始用于车载系统
- ✓ ToF 传感器支持 AEC-Q100 Grade 2 标准

# ToF 传感器系列产品



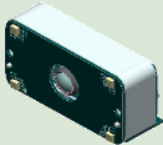
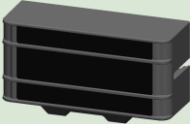
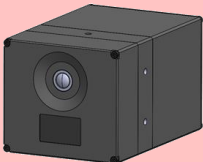
扩充 ToF 产品来适用多种应用场景

ToF 传感器	特性	图像		状态
		3D	2D	
KM34906  	标准	测距图像 VGA/30fps	IR VGA/30fps	量产
KM34930  	小型低成本	测距图像 QVGA/60fps	IR QVGA/60fps	样品阶段 2023 年底量产
KM34908  	3D/2D混合	测距图像 HVGA/20fps	黑白图像 HVGA/20fps IR HVGA/20fps	样品阶段 2024 年量产
KW33000  	单芯 ( 内置 ISP )	测距图像 VGA/60fps QVGA/120fps	IR VGA/60fps QVGA/120fps	样品阶段 2023 年底量产

# PoC 产品阵容

为客户准备了各式 PoC 相机以供评测

此配置仅为一例  
(详情请咨询)

项目	KHKT020	KHKT000	KHKT030	Imaging LiDAR
测距范围 [m]	0.1 ~ 3.0	0.1 ~ 3.0 / 0.3 ~ 4.0 / 0.6 ~ 6.0		1.0 ~ 13.0
视角 [deg](H x V)	90x70 / 60x47	110x80 / 90x70 / 50x40		90x70
帧率 [FPS]	60	15 ~ 30	30 ~ 60	20
外形尺寸 [mm] (宽 x 高 x 深)	32x37x11 / 31x81x19  (供内置)  (供外置)	67x35x24 / 84x40x30  (供内置)  (供外置)		
ToF 传感器	KM34930	KM34906	KW33000	KM34908
解析度 [pixels]	320x240 (IR / 距离)	640x480 (IR / 距离)		640x240 (IR / 距离 / 黑白)
波长 [nm]	850 (屋内) / 940 (屋外)			940
端口	USB3.0 / MIPI			USB3.0 / Ethernet / CAN / GMSL
耗电 [W]	0.7 ~ 2.0	1.0 ~ 5.0	TBD	~ 15.0
评测机器提供	NOW	NOW	'23/1 ~	NOW

\*测距范围：13.0 m 以上请咨询

\*Above specifications is subject to change without notice.



# Driver Monitor : 3D 检测功能

1 台 ToF 相机实现双功能：现有的司机监视功能 + 3D 检测功能 (检测头部的 3D 坐标)

2D-IR 图像 + Depth 图像



## Content

- Detect the face parts to the detected face.
- Draw the dot mark to the each detected parts.
- In addition, the following values are displayed.

## Face P/Y/R

- Face angle [Pitch][Yaw][Roll]

## Occlusion

- Occlusion [Left eye][Right eye][Nose][Mouth]

## Head X/Y/Z

- Head position [X][Y][Z]

## RGB Camera (with face mask)



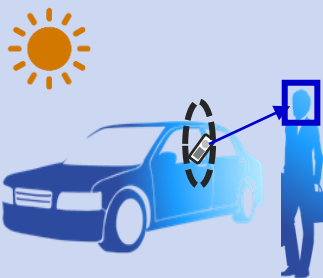
powered by  PUX

# Smart Unlock : 3D-ToF 实现面部识别

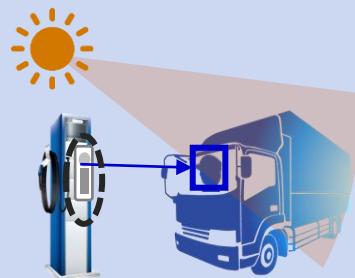
即在 10 万 lux 的日光下亦能瞬间实现面部识别

运用场景

车载 Smart unlock



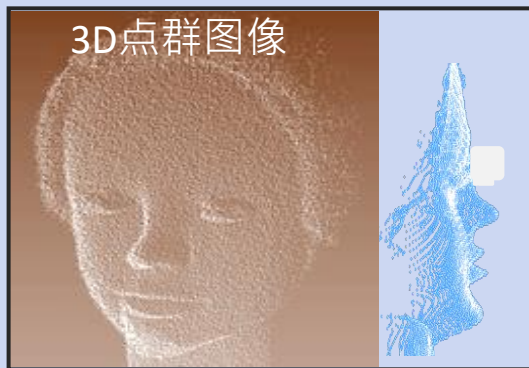
车载面部识别



防范照片伪装

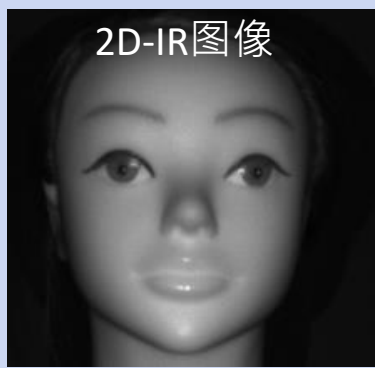
3D面部识别

3D点群图像



2D面部认证

2D-IR图像



稳定的图像输出 (防止复制)

不受日光影响

NTCJ ToF相机



受日光影响

通用IR相机

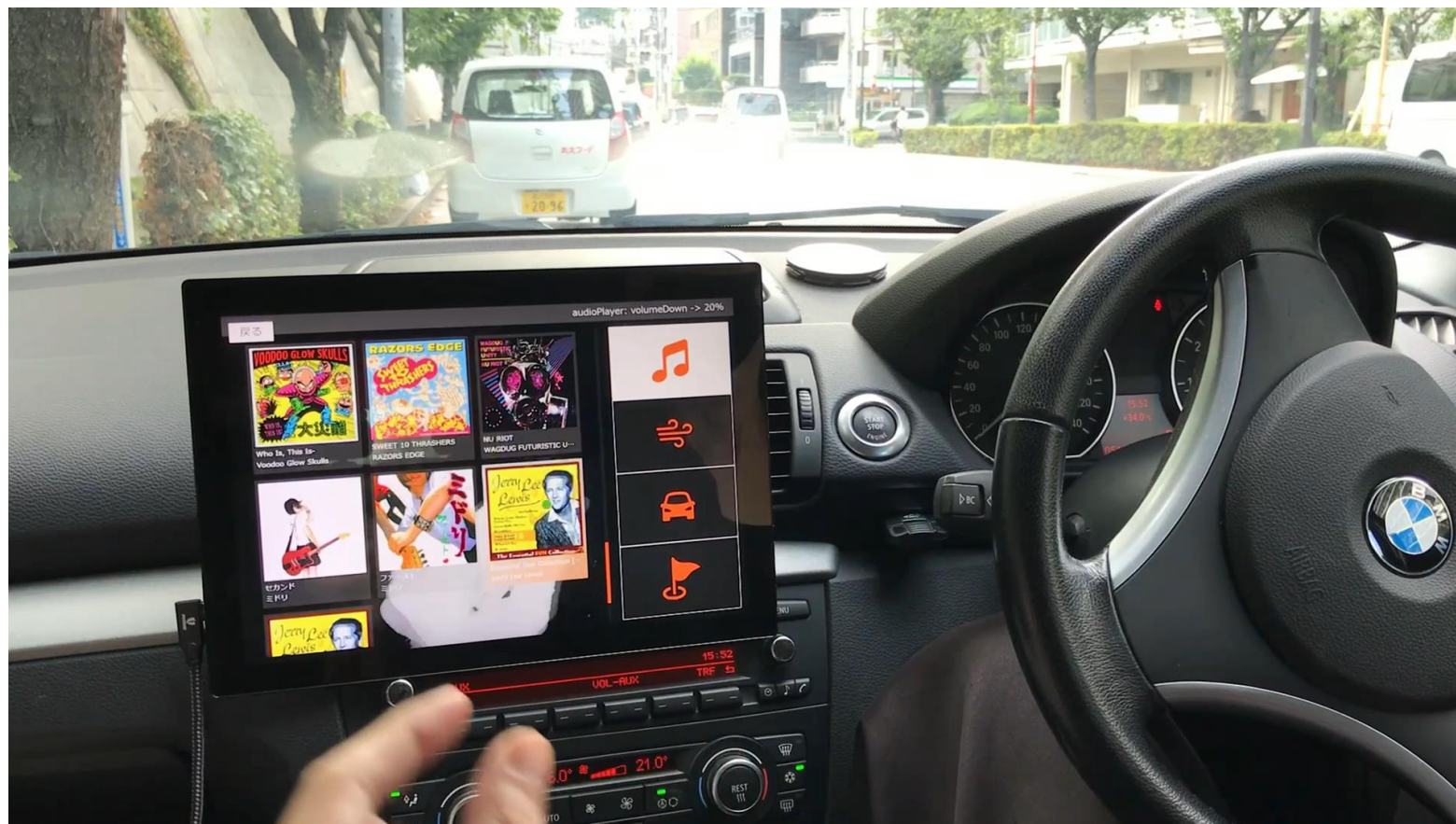


Using 3D ToF camera(Range: 0.2~1m, FoV: 51°x38°)



# 非接触手势操作

使用 2D-IR 图像与 3D 图像以实现感同鼠标般的手势操作



powered by  DEEP INSIGHT

# 新唐科技 ToF 产品特色



高耐光性



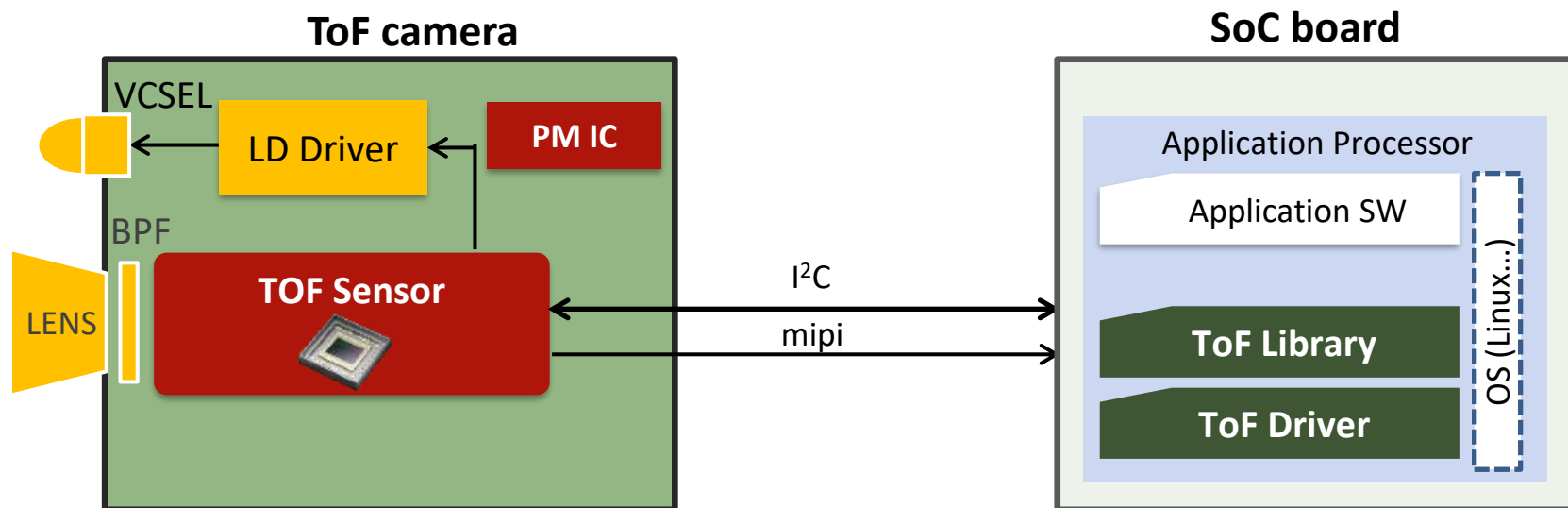
高解析度 (IR 图像、3D 图像)



适应动态对象 (运动模糊不明显)

# 技术支持服务

我们可以同时提供 ToF 传感器和 PoC 相机



- **驱动** : ToF系统的驱动设置，温度漂移校准
- **光学** : 镜头和光源的选择推荐 (FOV/FOI, 850nm/940nm, Number of VCSEL)
- **相机设计** : 高级别的电路设计，相机标定
- **软件** : 加强的软件库 (取芯、去除边缘误差、3D-NR、WDR)

# SDK

提供 PoC 相机及 SDK 以供评测

SDK Platform		Win10	Linux 20.04	Jetson SoC	NXP SoC	ROS1.0
#1	KM34906 SDK KM34930 SDK	✓	✓		✓	✓
#2	KW33000 SDK	✓	✓	✓	✓	✓
#3	KM34908 SDK	✓	✓		✓	✓

Joy of innovation  
**nuvoTon**

谢谢

謝謝

Děkuji

Bedankt

Thank you

Kiitos

Merci

Danke

Grazie

ありがとう

감사합니다

Dziękujemy

Obrigado

Спасибо

Gracias

Teşekkür ederim

Cảm ơn