

2016

**新唐科技 NuMicro® 物联网应用暨
新产品技术研讨会**

A Leading MCU Platform Provider

新唐速写



大事记

2008年由华邦电子切割成立
2010年在台湾挂牌上市



人才

全球约1500名员工，
为以新竹为总部包括台湾、
美国、以色列、印度、大陆的
跨国团队。



策略

专注于提供全球客户实时、
在地化的服务，并与客户共
同成长。



愿景

以创新的软硬件技术及策略合
作模式，期望成为物联网解决
方案的优良厂商。

全球服务团队

芯唐电子科技(上海) 芯唐电子科技(深圳) 芯唐电子科技(香港) 有限公司

- 所在地：上海、深圳、香港
- 中国团队以提供客户在地销售、技术支持为职责，满足中国地区客户实时需求，产品服务零时差

新唐科技股份有限公司(总部)

- 所在地：台湾新竹科学工业园区
- 台湾团队专责全球营运之运筹规划，整合各地之产品研发、营销、制造及销售活动及相关产业信息

新唐（以色列）有限公司

- 所在地：以色列 Herzliya
- 以色列团队具备优越系统创新能力，负责计算机及消费产品研发。

新唐（印度）有限公司

- 所在地：印度 Bangalore
- 印度团队致力于提供印度地区客户更全面的优质销售服务及技术支持

新唐（美洲）公司

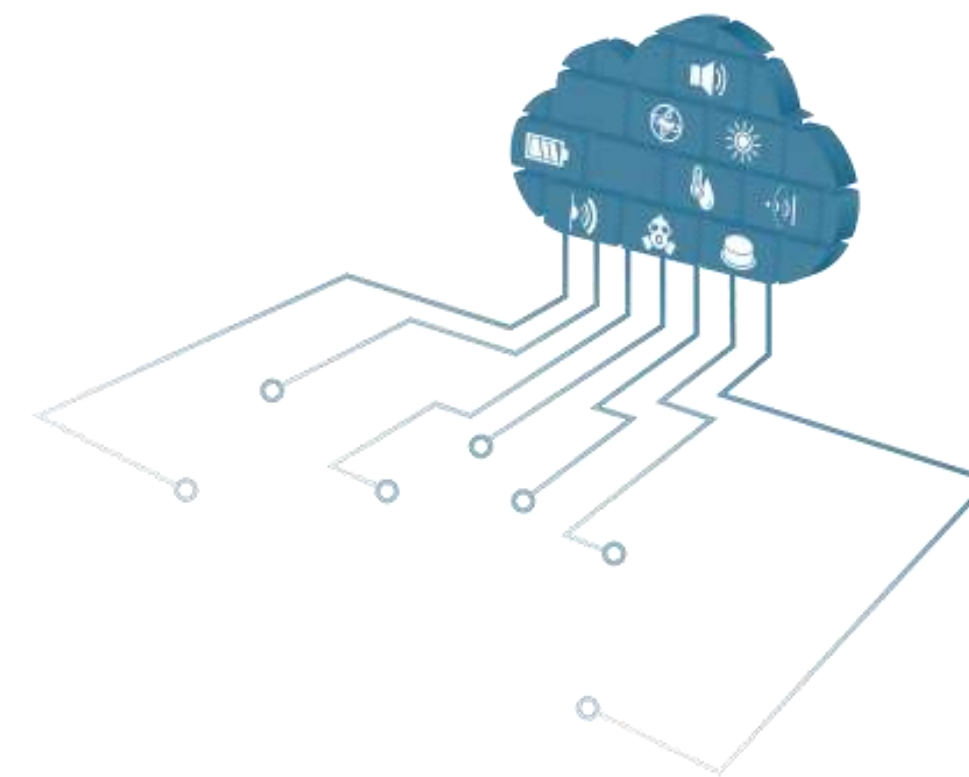
- 所在地：美国加州硅谷
- 美国团队以一流模拟设计技术及创新能量，负责消费产品研发及美国市场营销及技术支持

四大事业群



微控制器

- Cortex-M0/M4
- ARM MPU
- 8051

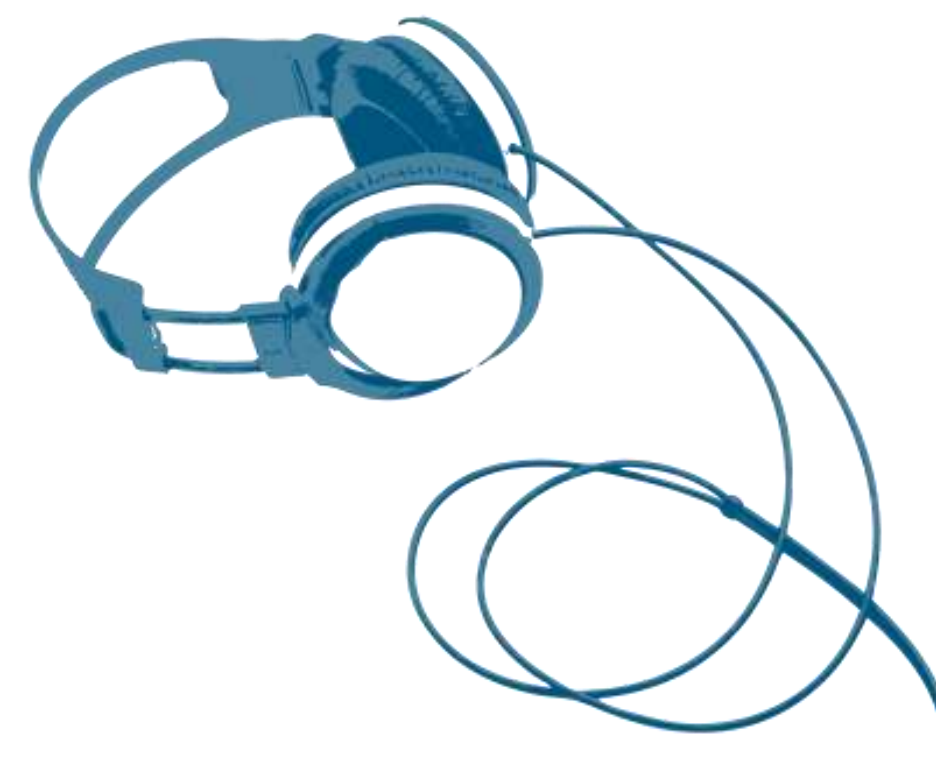


云端计算机

- TPM*
- BMC/ EC/ Super IO**
- Power Management
 - Power Switch
 - LDO/DDR Regulator
 - Fan, Motor Driver, and PWM Controller

音频产品

- Audio MCU
- CODEC
- ISD Chip Coder
- Speech



晶圆代工

- HV Foundry Service
- Flat Cell Process
- Embedded Memory, Mixed signal Process

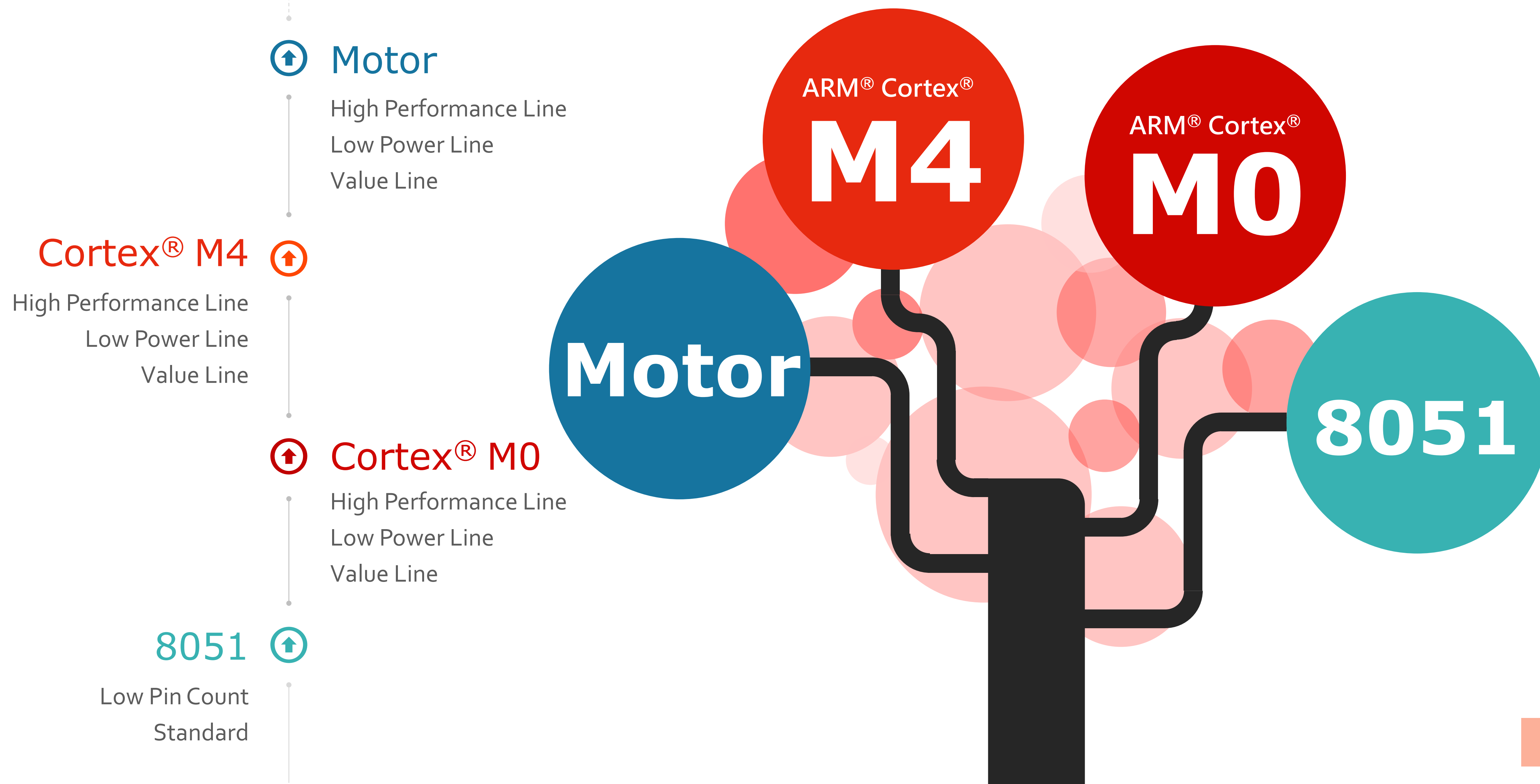


* TPM: Trusted Platform Module

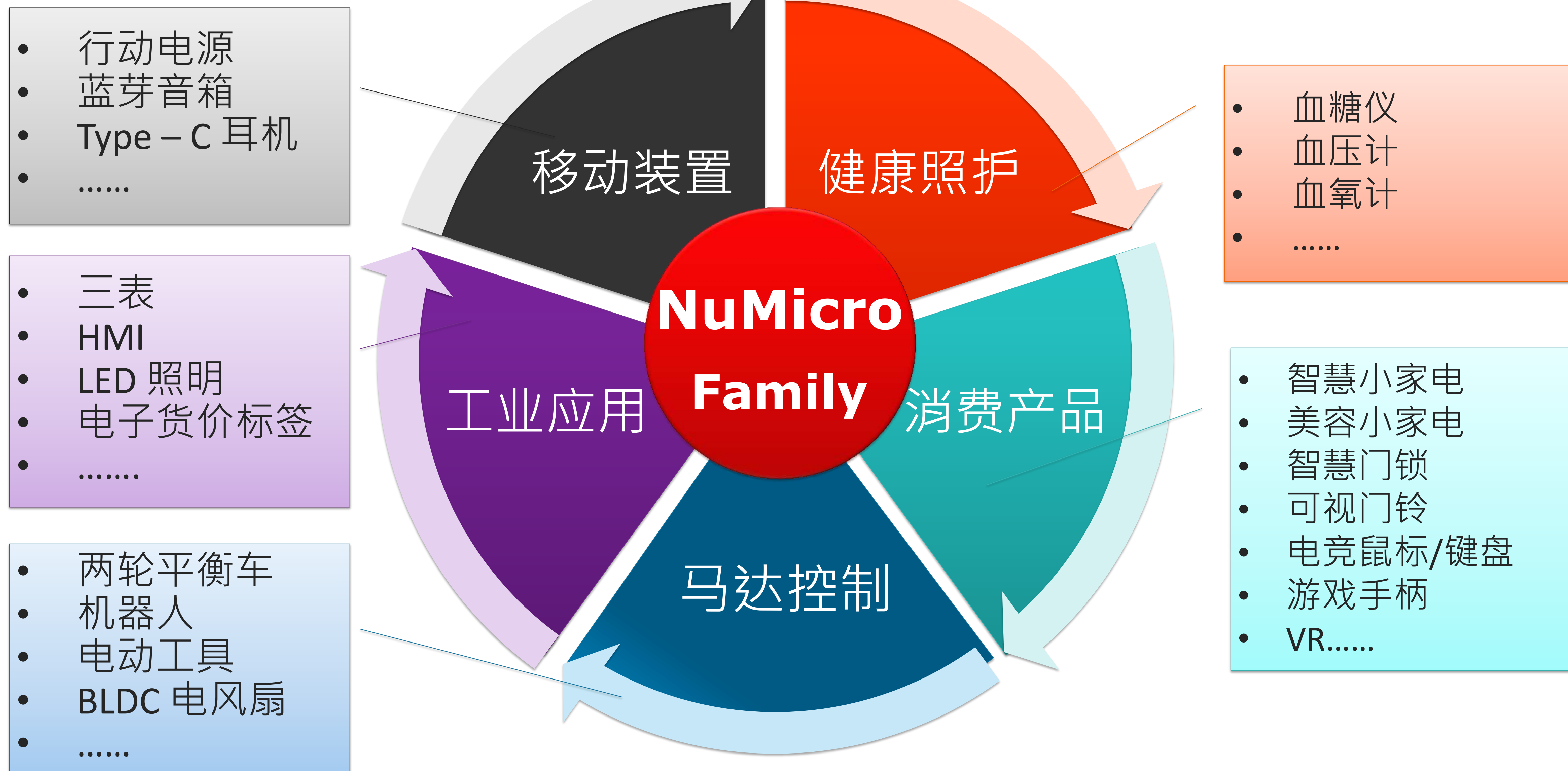
** BMC: Baseboard Management Controller

EC: Embedded Controller

微控制器应用事业群 – 四大产品线



新唐科技 NuMicro® 微控制器应用范围



2016

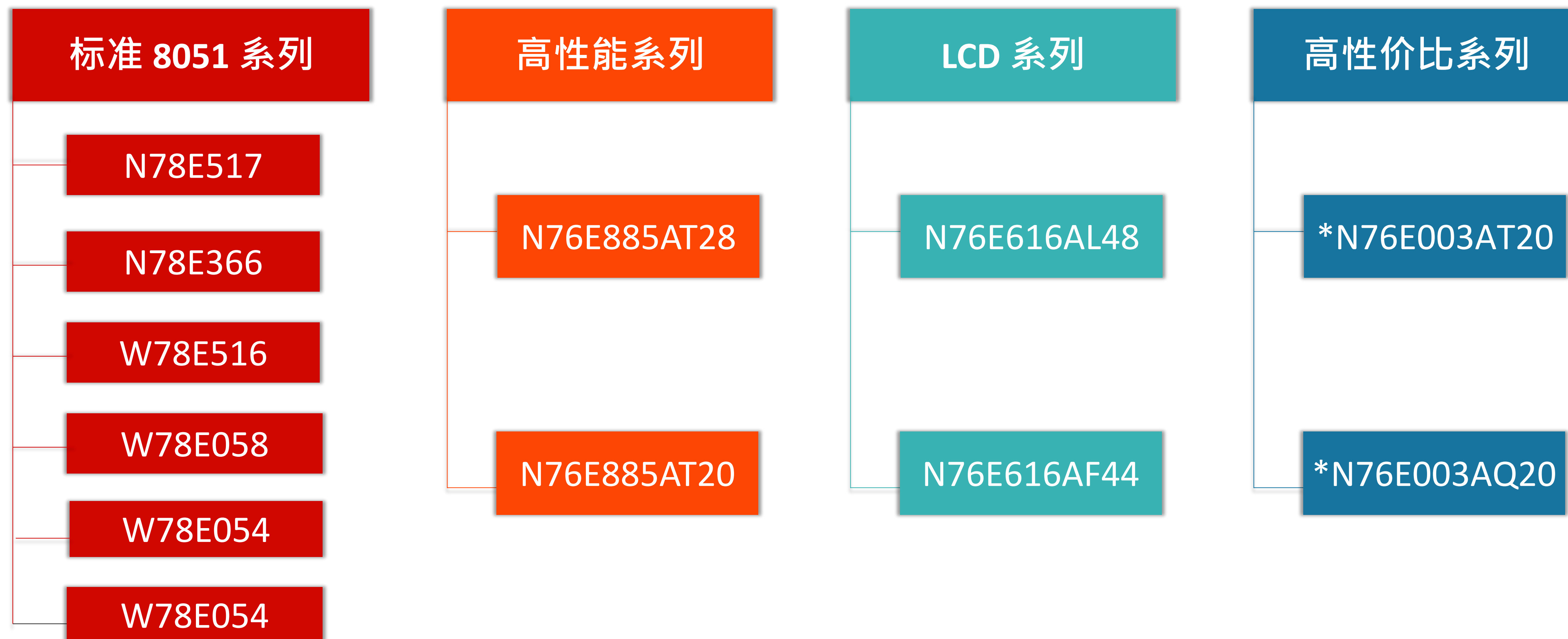
新唐科技 **NuMicro®**新产品技术研讨会

A Leading MCU Platform Provider

NuMicro[®] 8051

历久弥芯、持续创新

NuMicro® 8051 产品线



周边配置：SPI、UART、I²C、PWM、ADC、数据储存、内晶振.....等。

1T N76 系列特色

历久弥芯、持续创新

1



- 1T/8051 高速微控制器
- 全系列工作温度范围-40~105℃
- 全系列工作宽压- 2.4V~5.5V

4



- 片上调试 (on-chip debugger)

2



- 内建 LCD 驱动控制电路，最高可支持 180 段位显示
- 双 H/W UART

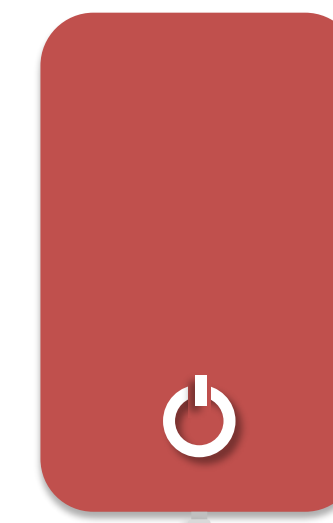
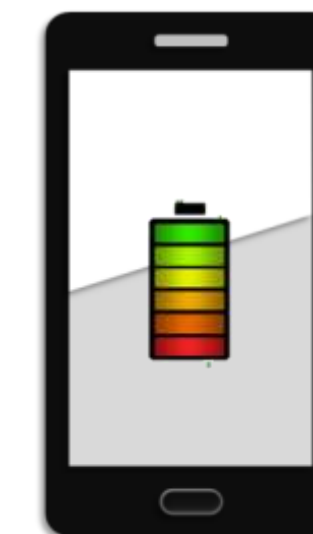
3



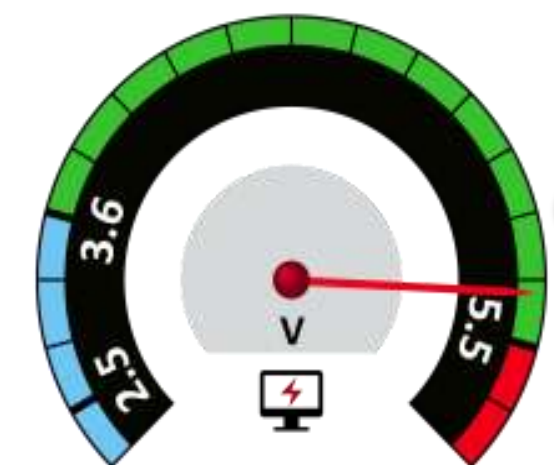
- 支持 32.768 kHz 晶振
- 高精度内置晶振
- 频漂范围±2%



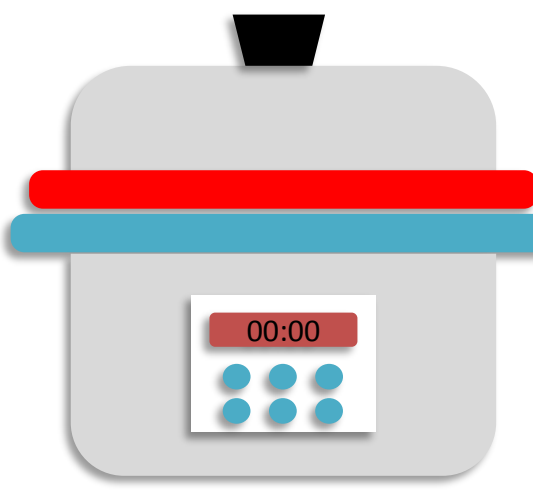
温控器



行动电源



摩托车仪表板



智慧小家电

N76E003 系列特色

历久弥芯、持续创新

Joy of innovation
NUVOTON

1



- 1T 8051 微控制器
- CPU 最快速度为 16 MHz
- Flash 18KB / SRAM 1KB

2



- 弹性周边设置
- UART x 2, SPIx1, I²C x1
- 8 路 12-bit ADC
- 6 路 PWM 带死区(dead-zone)控制

3

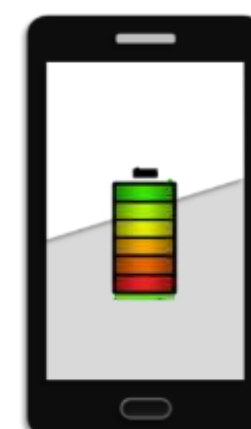


- 支持小封装
TSSOP20
QFN20 (3mm x 3mm)

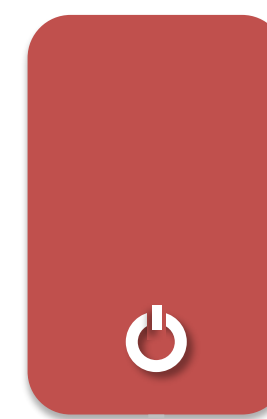
4



- 片上调试 (on-chip debugger)



行动电源



蓝牙音箱



LED照明

1T N76 系列产品应用

系列名称	特色	应用
N76E003	<ul style="list-style-type: none"> • 12位ADC、双UART • 18 GPIO管脚 • 支持小封装 QFN20 (3*3) 	行动电源、LED照明、蓝芽音箱、充电器
N76E885	<ul style="list-style-type: none"> • 睡眠低于 2uA 低功耗 • 26 GPIO管脚 • 32.768 kHz 晶振 • 支持 TSSOP28 封装 	美容小家电、舞台灯光、报警器
N76E616	<ul style="list-style-type: none"> • 提供 6*30/4*32 LCD 驱动控制 • 高达 46 GPIO管脚 • 32.768 kHz 晶振 • 支持 LQFP48 封装 	抽油烟机、温控器、小家电

NuMicro[®] M0

在地服务、实时支持

NuMicro® M0 产品线

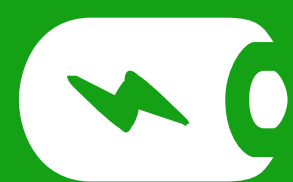


Flash	General Purpose			USB				CAN	COM/SEG LCD	Ultra-Low Power		
256 KB			M0564	NUC126								
128 KB		NUC200	M0564		NUC140	NUC240	Nano130	NUC140	NUC240	Nano130	Nano120	Nano130
	Nano100	NUC100	M0519	NUC126	NUC120	NUC220	Nano120	NUC130	NUC230	Nano110	Nano100	Nano110
			M0519					NUC140	NUC240	Nano130	Nano120	Nano130
64 KB	Nano100	NUC200	M0518		NUC140	NUC240	Nano130	NUC130	NUC230	Nano110	Nano100	Nano110
	Nano103	NUC100	M051	NUC123	NUC120	NUC220	Nano120		NUC131			Nano103
		NUC200	M058S	NUC123					NUC240	Nano130	Nano120	Nano130
32 KB	Nano100	NUC100	M0518	NUC125	NUC140	NUC240	Nano130	NUC140	NUC230	Nano110	Nano100	Nano110
	Nano102	Mini58	M051	NUC121	NUC120	NUC220	Nano120	NUC130	NUC131	Nano112	Nano102	Nano112
	Nano102	Mini51	M051							Nano112	Nano102	Nano112
16KB		Mini51	M051									
8 KB		Mini51	M051									
4 KB		Mini51										
	General Purpose			USB				CAN	COM/SEG LCD	Ultra-Low Power		

2017 NuMicro® M0 新产品

支援独立电池(VBAT)管脚
多重安全防护(SPROM, KPROM)
超低功耗微控制器。

不须晶振(Crystal-less)
支援256KB Flash, PWM 144MHz, 20路ADC,
多重安全防护(SPROM)
高效能丰富界面微控制器



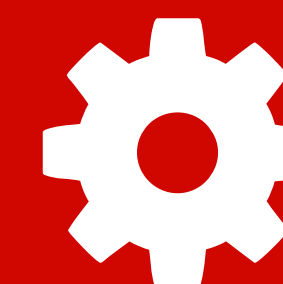
Nano103



NUC121/125



M0564



NUC126

不须晶振(Crystal-less), 24路PWM,
多重安全防护(SPROM)
极致性价比USB微控制器。

不须晶振(Crystal-less)
支援256KB Flash, USB 2.0, PWM 144MHz, 20路ADC,
多重安全防护(SPROM)
高效能USB微控制器。

Nano103 系列特色

Cortex®-M0 支持独立电池(V_{BAT})管脚、多重安全防护(SPROM, KPROM)之超低功耗微控制器

1



- 超低功耗微控制器
- CPU 最快速度为 36 MHz
- Flash 64KB / SRAM 16KB

4



- SPROM (Secure Protection ROM)
- 锁上加锁, 保护IDH, 智慧财产

2



- 独立电池管脚 (VBAT)
- Main Power off + RTC 运行 < 1uA
- 管脚兼容Nano100系列

5

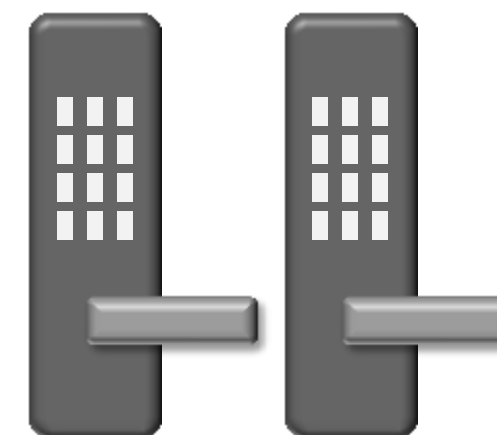


- KPROM (Key Protection ROM)
- 自行设定专用密钥
- 针对终端产品特殊参数不被窜改

3



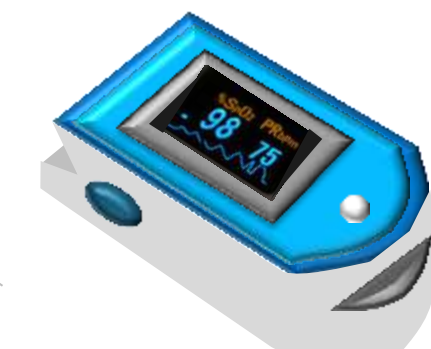
- 多种HIRC选择 (4,12,16,36MHz)
- 多阶LDO于不同跑速下更佳功耗表现
- UART x 2, SPI x 4, I²C x 2, PWM x 6,
- 12-bit ADC x 8



智慧门锁



电子货架卷标



医疗设备



Sub-1G LoRa

Nano103 系列选型

Cortex®-M0 支持独立电池(V_{BAT})管脚、多重安全防护(SPROM, KPROM)之超低功耗微控制器

Part No.	Flash	SRAM	Data Flash Shared AP ROM	SPROM (Security Protection)	KPROM (Key Protection)	LDROM (ISP Loader)	I/O	Timer	Connectivity			I ² S	PWM	12-Bit ADC	ACMP	RTC	IRC 10KHz 4MHz 12/16MHz 36MHz	PDMA	Smart Card	ISP/ICP	Package
									UART	SPI	I ² C										
NANO103ZD3AE	64K	16K	Configurable	0.5K	1K	4K	26	4x32-bit	2+2	4	2	-	2	6	1	V	V	4	2	V	QFN33
NANO103LD3AE	64K	16K	Configurable	0.5K	1K	4K	39	4x32-bit	2+2	4	2	-	6	8	1	V	V	4	2	V	LQFP48
NANO103SD3AE	64K	16K	Configurable	0.5K	1K	4K	53	4x32-bit	2+2	4	2	-	6	8	1	V	V	4	2	V	LQFP64



- Lock Bit + SPROM(Secure Protection) → 锁上加锁双重保护
- KPROM (Key Protection) → (不被破坏性) 针对终端产品特殊参数不被篡改

NUC121/125 系列特色

Cortex®-M0 支援不须晶振(Crystal-less), 24路PWM, 多重安全防护(SPROM)之极致性价比**USB**微控制器

1



- USB 微控制器
- CPU 最快速度为 50 MHz
- Flash 32KB / SRAM 8KB

4



- 支持额外1.8V~5.5V (NUC125)
- 常用串行接口不须Level Shift可直接与其他设备(EX: Sensor)相连

2



- 高达24路PWM
- 弹性周边设置 USCI 支援各种串行传输
- UART x 1, SPI/I²S x 1, I²C x 2,
- 12-bit ADC x 12, PDMA x 5

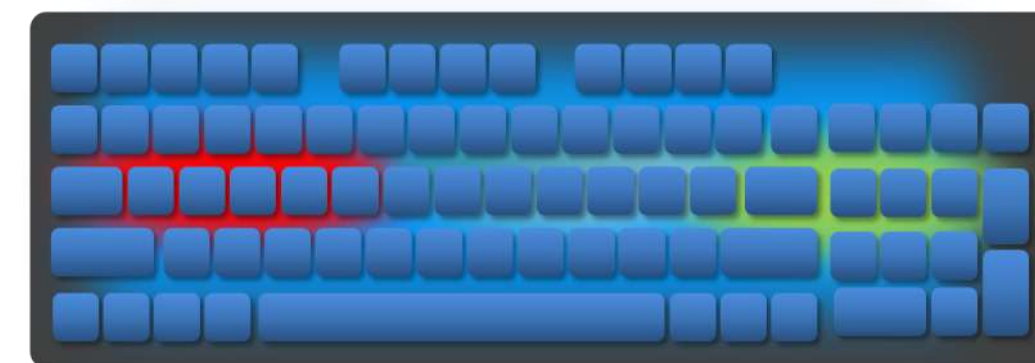
3



- USB 2.0 全速设备
- 内置震荡48MHz直推USB (不须晶振)
- 管脚相容于M0 NUC123系列



电竞鼠标



电竞键盘



游戏手柄



UAC

NUC121/125 系列选型



Cortex®-M0 支援不须晶振(Crystal-less), 24路PWM, 多重安全防护(SPROM)之极致性价比USB微控制器

Part Number	Flash (KB)	SRAM (KB)	LDROM (KB)	SPROM (KB)	I/O	Timer	Connectivity					PWM	ADC (12-Bit)	PDMA	ICP/ISP/IAP	Package
							USCI*	UART	SPI/I ² S	I ² C	USBD					
NUC121ZC2AE	32	8	4.5	0.5	22	4	1	1	1	2	1	17	4-ch	5-ch	√	QFN 33
NUC121LC2AE	32	8	4.5	0.5	38	4	1	1	1	2	1	24	10-ch	5-ch	√	LQFP 48
NUC121SC2AE	32	8	4.5	0.5	52	4	1	1	1	2	1	24	12-ch	5-ch	√	LQFP 64

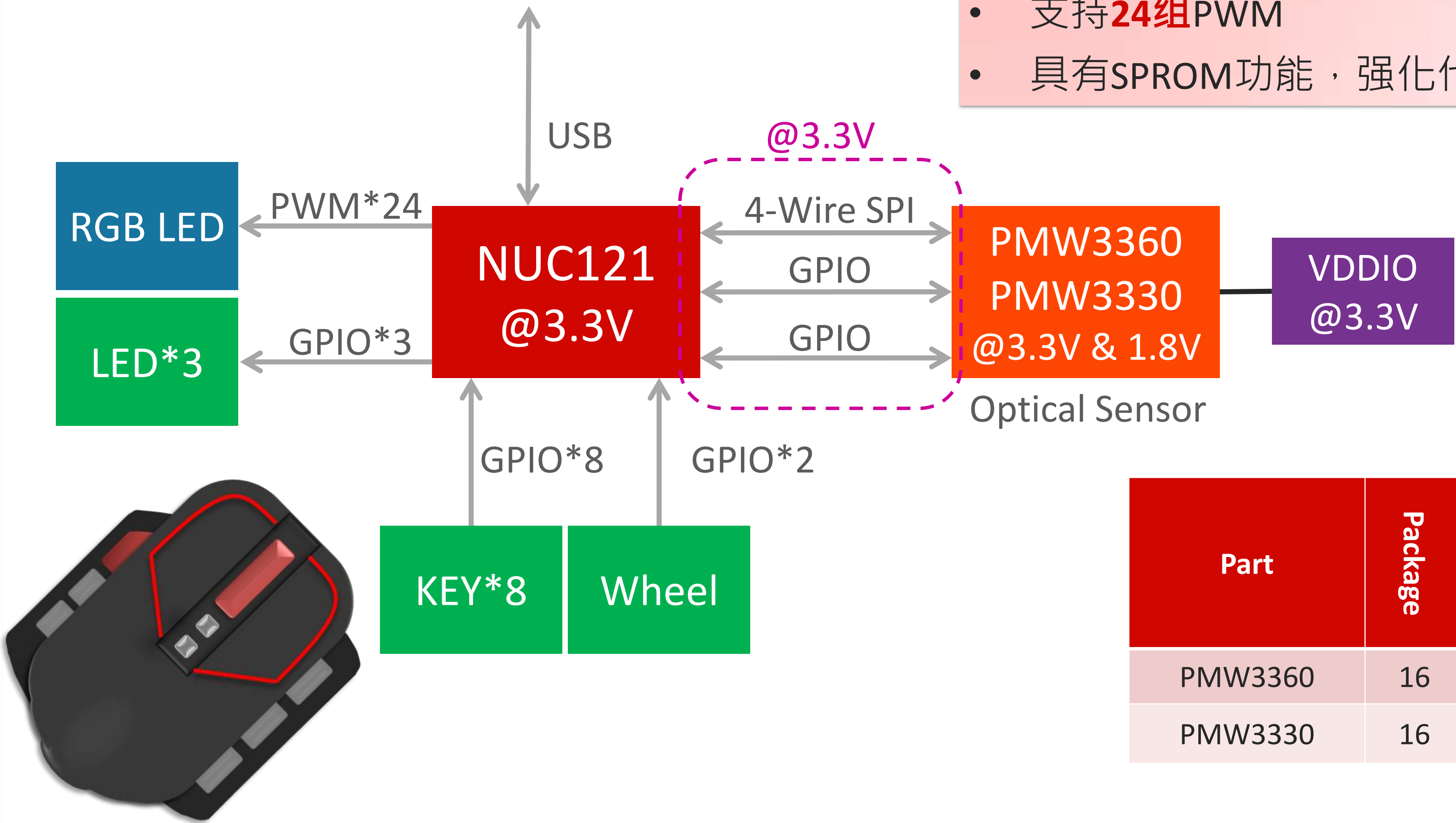
Part Number	Flash (KB)	SRAM (KB)	LDROM (KB)	SPROM (KB)	I/O	Timer	VDDIO (1.8V~5.5V)	Connectivity					PWM	ADC (12-Bit)	PDMA	ICP/ISP/IAP	Package
								USCI*	UART	SPI/I ² S	I ² C	USBD					
NUC125ZC2AE	32	8	4.5	0.5	22	4	√	1	1	1	2	1	17	4-ch	5-ch	√	QFN 33
NUC125LC2AE	32	8	4.5	0.5	37	4	√	1	1	1	2	1	23	9-ch	5-ch	√	LQFP 48
NUC125SC2AE	32	8	4.5	0.5	51	4	√	1	1	1	2	1	23	11-ch	5-ch	√	LQFP 64

* USCI can be set to UART, I²C or SPI

NUC121 系列应用实例 – 电竞鼠标

Cortex®-M0 支援不须晶振(Crystal-less), 24路PWM, 多重安全防护(SPROM)之极致性价比USB微控制器

- USB装置支持不须晶振(Crystal-less)
- 支持电竞每秒**1000次**回报速率，无延迟地进行响应
- 支持**24组**PWM
- 具有SPROM功能，强化代码保护



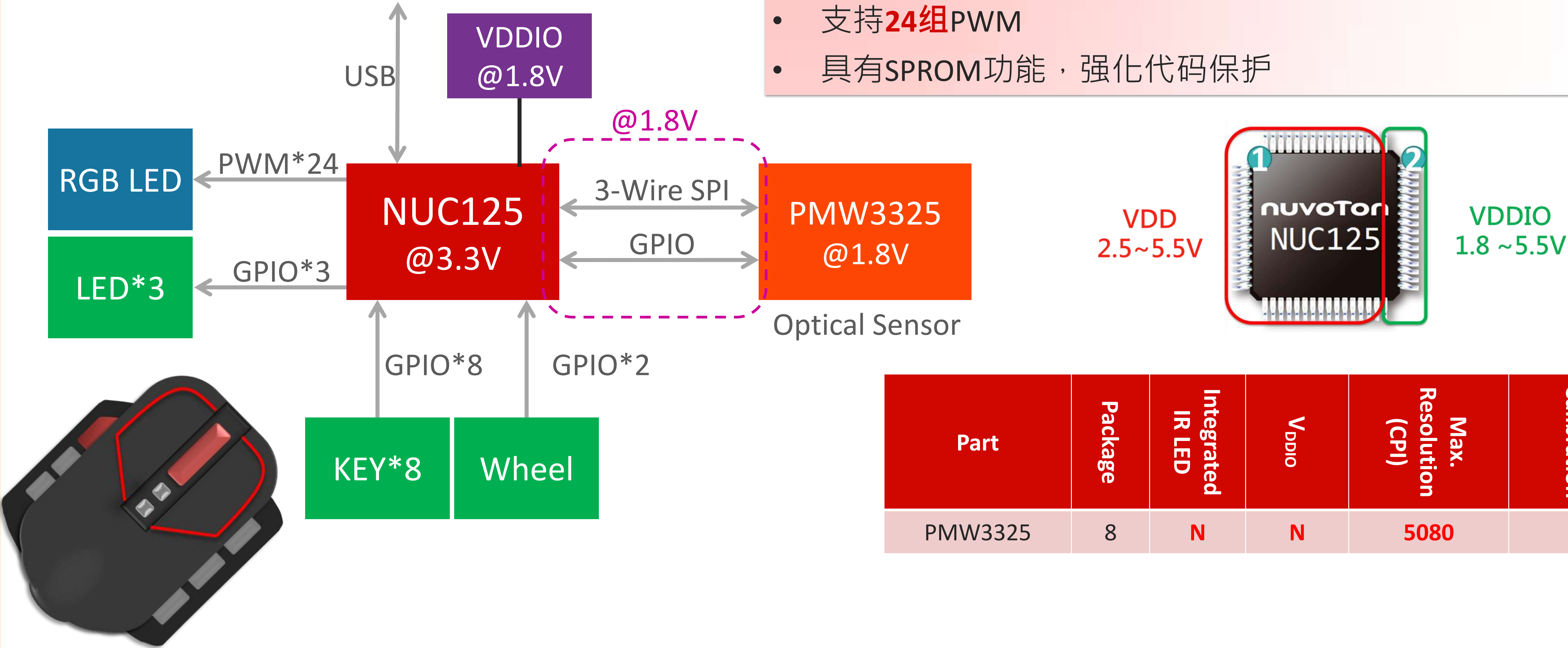
Part	Package	Integrated IR LED	V _{DDIO}	Max. Resolution (CPI)	Calibration
PMW3360	16	Y	Y	12000	Y
PMW3330	16	Y	Y	7200	Y

NUC125 系列应用实例 – 电竞鼠标



Cortex®-M0 支援不须晶振(Crystal-less), 24路PWM, 多重安全防护(SPROM)之极致性价比USB微控制器

- 支持独立电源管脚VDDIO (**NUC125**)
- USB装置支持不须晶振(Crystal-less)
- 支持电竞每秒**1000次**回报速率，无延迟地进行响应
- 支持**24组**PWM
- 具有SPROM功能，强化代码保护

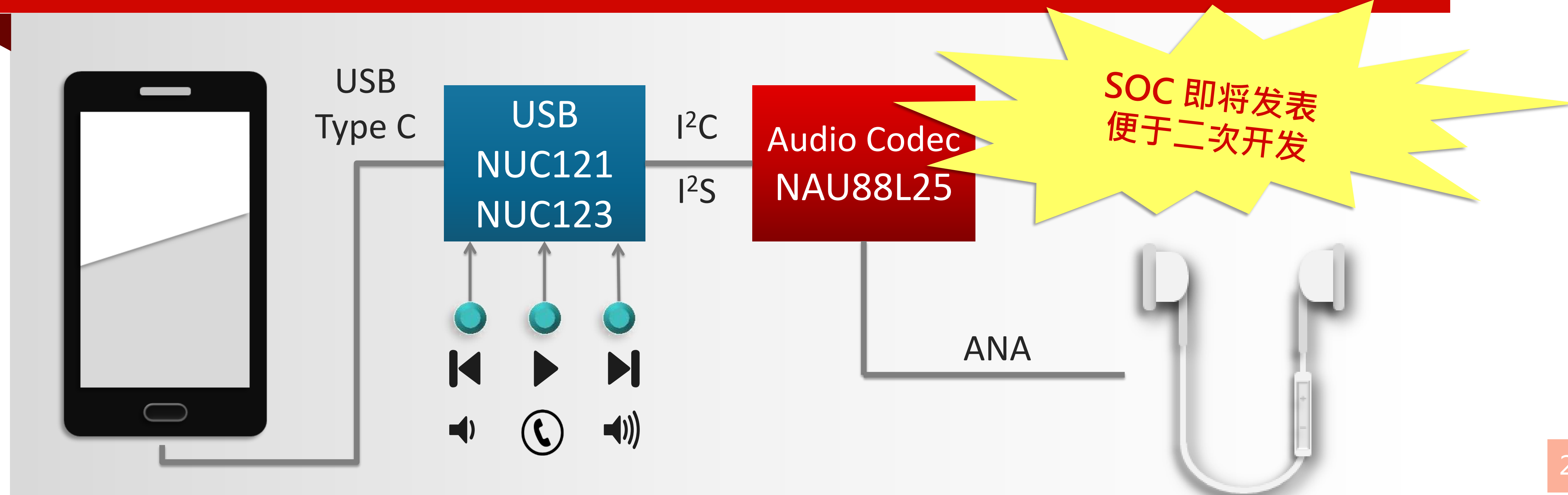


Part	Package	Integrated IR LED	V _{DDIO}	Max. Resolution (CPI)	Calibration
PMW3325	8	N	N	5080	N

NUC121/123 应用实例 – Type-C 耳机

- USB装置支持不须晶振 (**Crystal-less, HIRC48 MHz**)
- 支持**8**个可程序设计的端点
- 支持**768 bytes**内建USB缓存

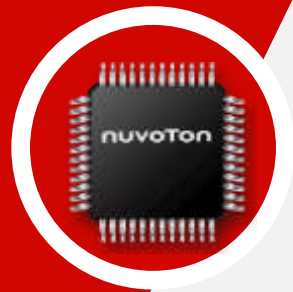
- USB DAC is future trend to substitute for the audio jack
(NUC123 – 96 kHz/16 bit, NUC121 – 96 kHz/24 bit)
- Volume, Previous/Next control, **Call** Function



M0564 系列特色

Cortex®-M0 支援256KB Flash, PWM 144MHz, 20路ADC, 多重安全防护(SPROM)之高效能丰富接口微控制器

1



- 高效能微控制器
- CPU 最快速度为 72 MHz
- Flash 256KB / SRAM 20KB
- 内置震荡48MHz

2



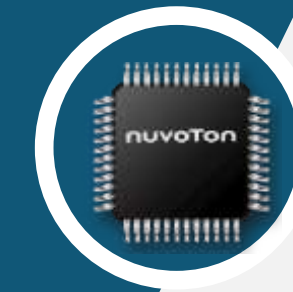
- 3组弹性周边设置USCI支持各串行传输
- 多种HIRC选择 (22.1184,48MHz)
- UART x 3, SPI/I²S x 2, I²C x 2
- 高达20路 12-bit ADC

3

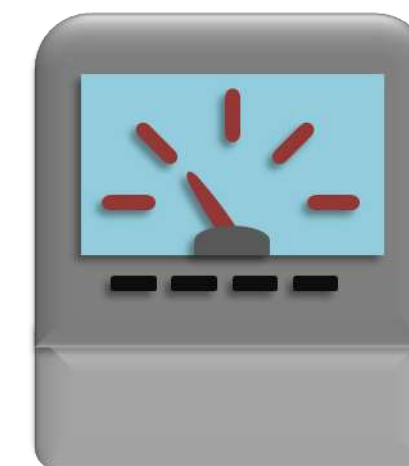


- 高达12路PWM
- PWM内含144MHz高速电机控制定时器
- 分辨率 < 7 ns

4



- 管脚兼容M4 M451系列



三相电表

国网
电表

智慧
电容器

M0564 系列选型

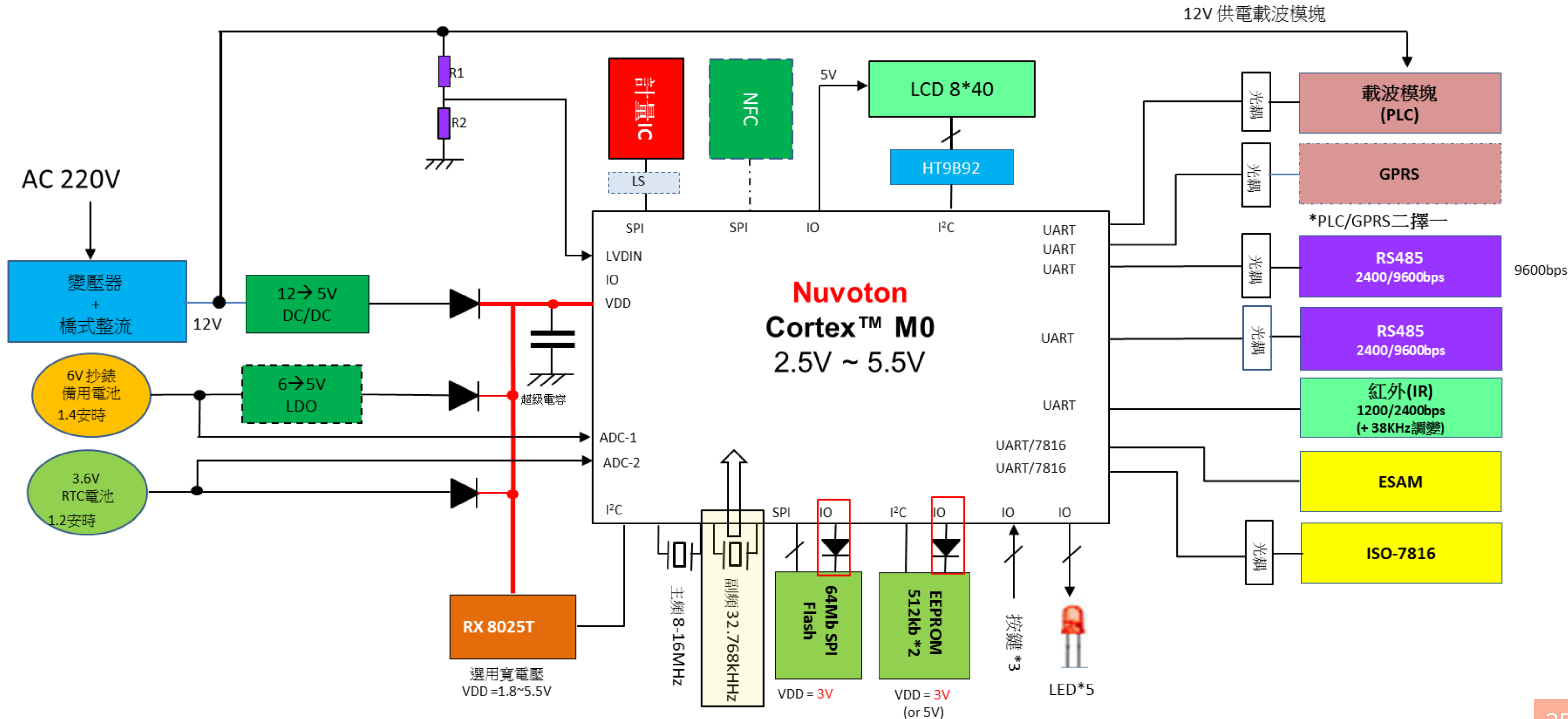
Cortex®-M0 支援256KB Flash, PWM 144MHz, 20路ADC, 多重安全防护(SPROM)之高效能丰富接口微控制器

Part No.	Flash (KB)	SRAM (KB)	LDROM (KB)	SPROM (KB)	I/O	Timer /PWM	PWM	Connectivity					ADC (12-bit)	ICP IAP ISP	IRC 10 kHz 22 MHz 48 MHz	Package	Operating Temp. Range (°C)
								USCI*	UART	SC/UART	SPI/I²S	I²C					
M0564LE4AE	128	20	4	2	41	4	12	3	3	2	2	2	10-ch	√	√	LQFP48	-40 to +105
M0564LG4AE	256	20	4	2	41	4	12	3	3	2	2	2	10-ch	√	√	LQFP48	-40 to +105
M0564RE4AE	128	20	4	2	53	4	12	3	3	2	2	2	15-ch	√	√	LQFP64	-40 to +105
M0564RG4AE	256	20	4	2	53	4	12	3	3	2	2	2	15-ch	√	√	LQFP64	-40 to +105
M0564VG4AE	256	20	4	2	85	4	12	3	3	2	2	2	20-ch	√	√	LQFP100	-40 to +105

* USCI can be set to UART, I²C or SPI

M0564 应用实例 – 电表

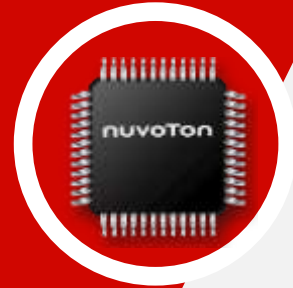
Cortex®-M0 支援256KB Flash, PWM 144MHz, 20路ADC, 多重安全防护(SPROM)之高效能丰富接口微控制器



NUC126 系列特色

Cortex®-M0 支援256KB Flash, USB 2.0, PWM 144MHz, 20路ADC, 多重安全防护(SPROM)之高效能USB微控制器

1



- USB 微控制器
- CPU 最快速度为 72 MHz
- Flash 256KB / SRAM 20KB

2



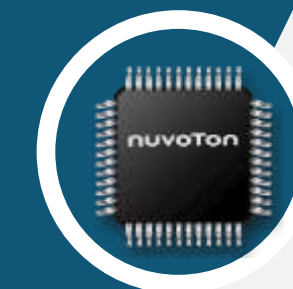
- 3组弹性周边设置USCI支持各串行传输
- 多种HIRC选择 (22.1184, 48MHz)
- 高达12路PWM, 20路 12-bit ADC
- UART x 3, SPI/I²S x 2, I2C x 2

3



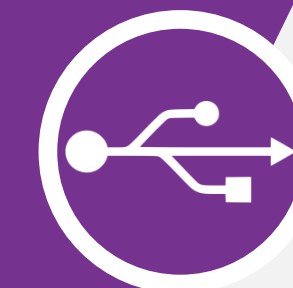
- PWM内含144MHz的高速电机控制计时器
- 分辨率 < 7 ns

4

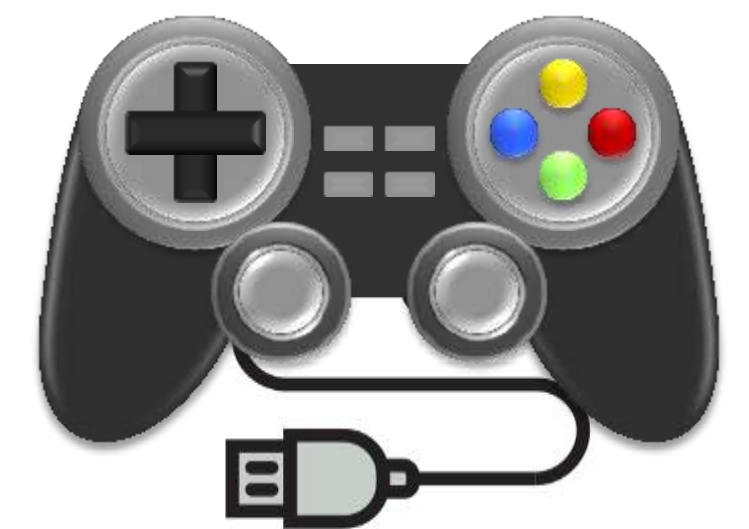
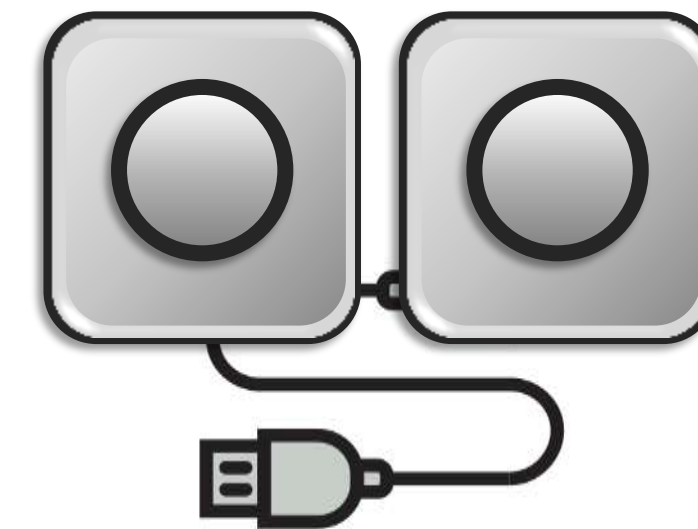


- 管脚兼容M4 M452系列

5



- USB 2.0 全速设备
- 支援不须晶振(Crystal-less)
- 内置震荡48MHz直推USB



USB 复合装置

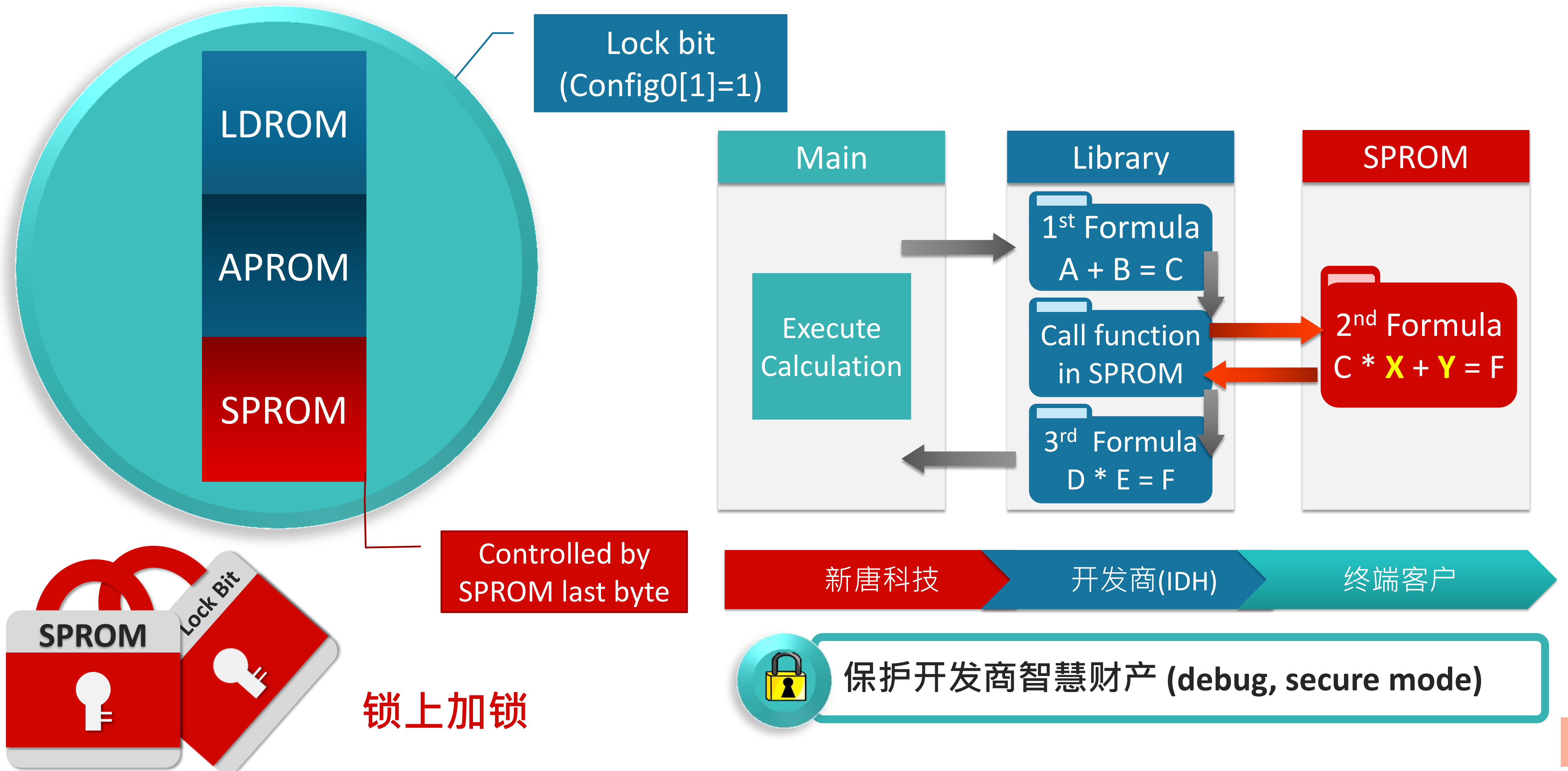
NUC126 系列选型

Cortex®-M0 支援256KB Flash, USB 2.0, PWM 144MHz, 20路ADC, 多重安全防护(SPROM)之高效能USB微控制器

Part Number	Flash (KB)	SRAM (KB)	LDROM (KB)	SPROM (KB)	I/O	Timer/ PWM	PW M	Connectivity						ADC (12-Bit)	RTC	ICP ISP IAP	IRC 10 kHz 22 MHz 48 MHz	Package	Operating Temp. Range (°C)
								USBD	USCI*	UART	SC/UART	SPI/ I²S	I²C						
NUC126LE4AE	128	20	4	2	35	4	10	1	3	3	2	2	2	9-ch	√	√	√	LQFP 48	-40 to +105
NUC126LG4AE	256	20	4	2	35	4	10	1	3	3	2	2	2	9-ch	√	√	√	LQFP 48	-40 to +105
NUC126RE4AE	128	20	4	2	49	4	12	1	3	3	2	2	2	15-ch	√	√	√	LQFP 64	-40 to +105
NUC126RG4AE	256	20	4	2	49	4	12	1	3	3	2	2	2	15-ch	√	√	√	LQFP 64	-40 to +105
NUC126VG4AE	256	20	4	2	81	4	12	1	3	3	2	2	2	20-ch	√	√	√	LQFP 100	-40 to +105

* USCI can be set to UART, I²C or SPI

SPROM– Nano103, NUC121/125, NUC126, M0564



NuMicro[®] M4

32-bit ARM[®] Cortex[®]-M4F with DSP

NuMicro[®] M4 产品线

Joy of innovation
nuvoTon

					200 MHz	100 MHz	84 MHz	72 MHz
Flash/SRAM (KB)	General Purpose	USB	CAN	Touch Key	Crypto	Ethernet	Audio Codec	
512/160	M481	M482	M483		M485	M487		
256/160								
512/128							NUC505	
2048/128								
512/64		NUC472	NUC472		NUC472	NUC472		
256/64		NUC442	NUC442		NUC442			
256/32	M451M	M4TK	M4TK	M4TK				
128/32		M453	M453					
72/16	M451	M452			ARM mbed OS 5 Enabled			
40/16								
	General Purpose	USB	CAN	Touch Key	Crypto	Ethernet	Audio Codec	

NUC472/442 系列特色

Cortex®-M4 支持以太网、CAN、USB OTG与高速设备之微控制器

1



- DSP+FPU+MPU 微控制器
- CPU 最快速度 **84 MHz** / 105 DMIPS
- 64KB SRAM w/ **zero-wait state**

2



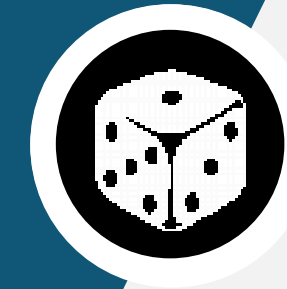
- 以太网 10/100
- USB 2.0 FS OTG/HS Device
- **双CAN**、**UARTx12**、SPI 4-bit x4、I²C x3

3



- 系统时钟错误检测
- 双看门狗
- 内存奇偶检查
- 硬件循环冗余校验(CRC)

4



- 硬件 TDES 3Key, 3 模式
- 硬体 **AES 256**, 8 模式
- 哈希函数 SHA 256
- 随机数生成器

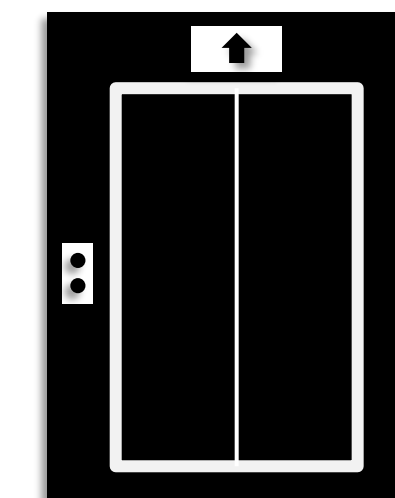
5



- 16位16通道 PWM
- **双12位ADC**，每秒1M次采样
- 双 QEI
- 模拟比较器 x3、Op-amp x2



GPS Tracker

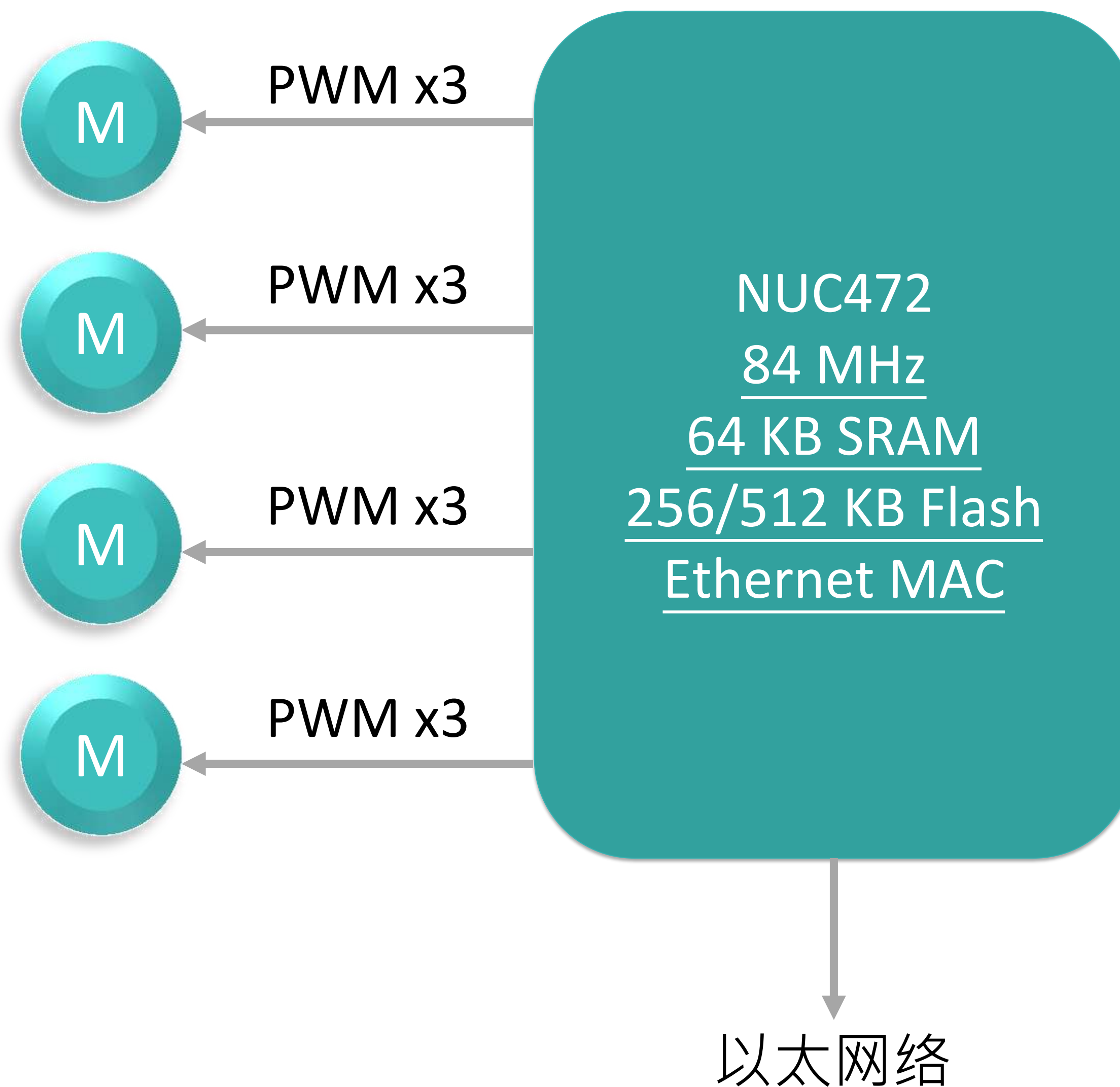
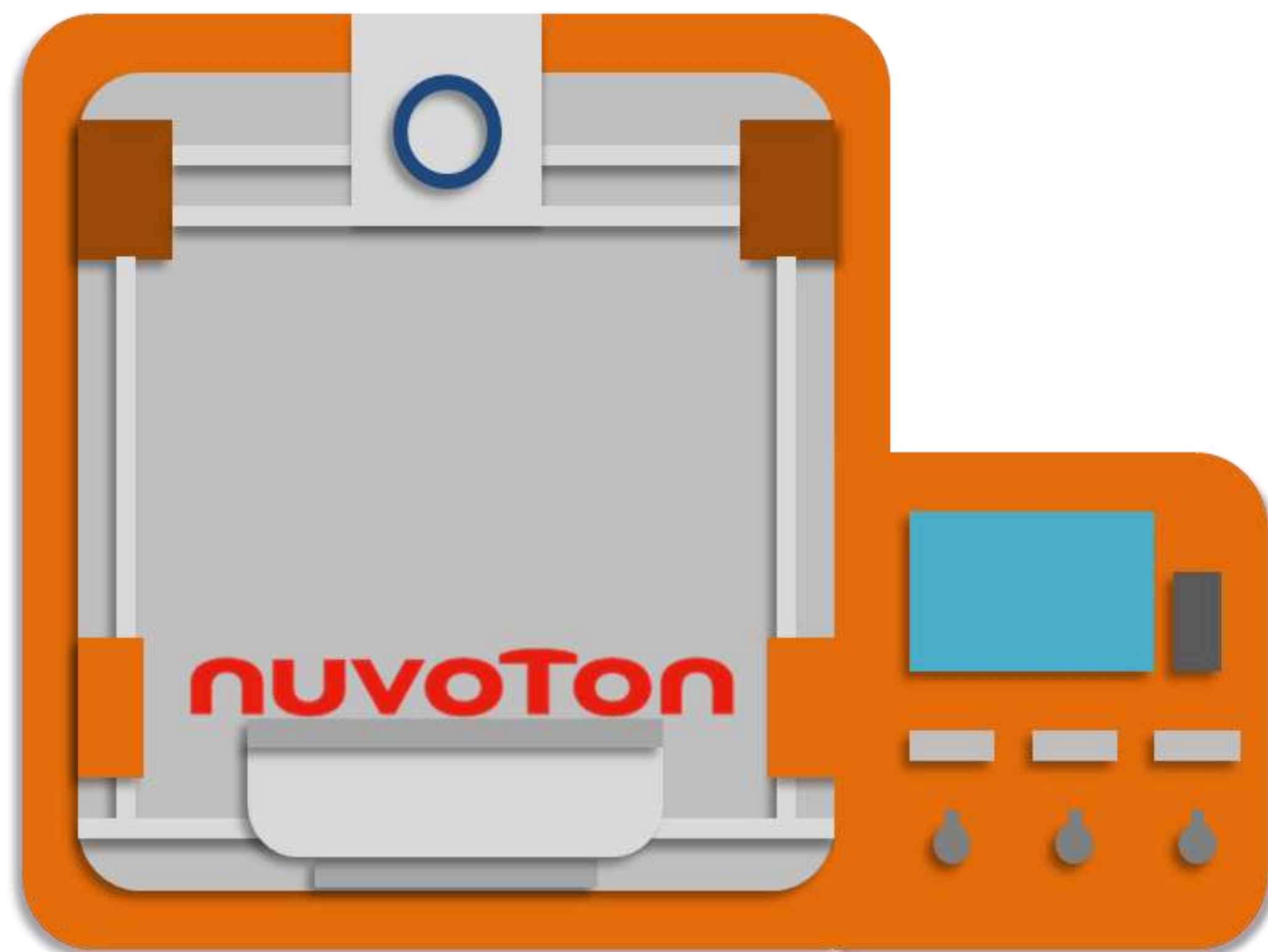


电梯控制板



3D打印机

NUC472 应用实例 – 3D 打印机



M451 系列特色

Cortex®-M4 支援 CAN、USB OTG 之微控制器

1



- DSP+FPU+MPU 微控制器
- CPU 最快速度 72 MHz / 90 DMIPS
- 16/32KB SRAM w/ zero-wait state

4



- 1.8~5.5V 可调整电压外设

2



- 支持USB 2.0 FS OTG
- 支持LPM USB 2.0 FS Device

5



- 16位12通道 PWM
- 脉波捕获及硬件煞车(Break)功能

3



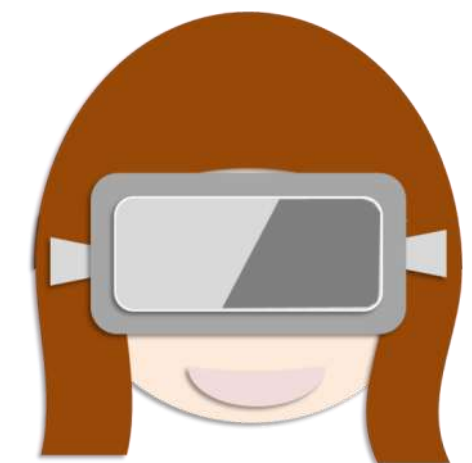
- 系统时钟错误检测
- 双看门狗
- 内存奇偶检查
- 硬件循环冗余校验(CRC)



扫地机器人

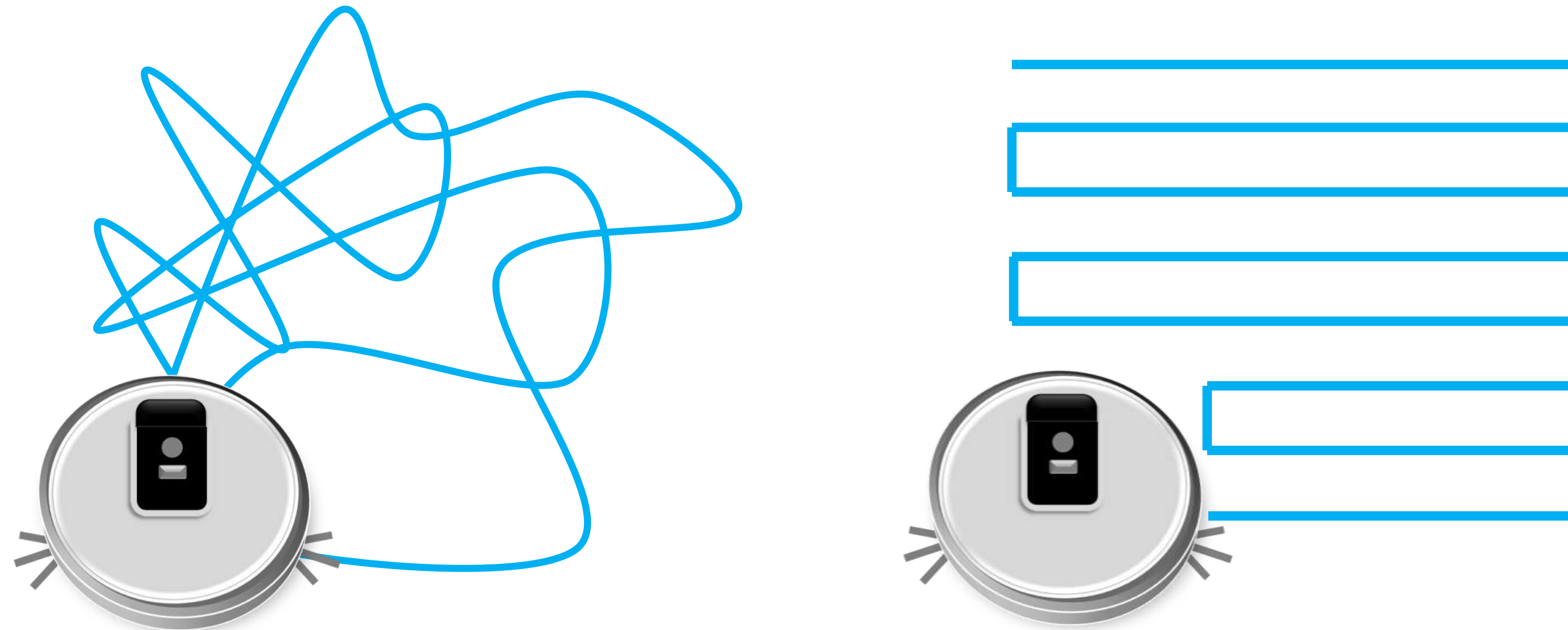


游戏手柄



VR

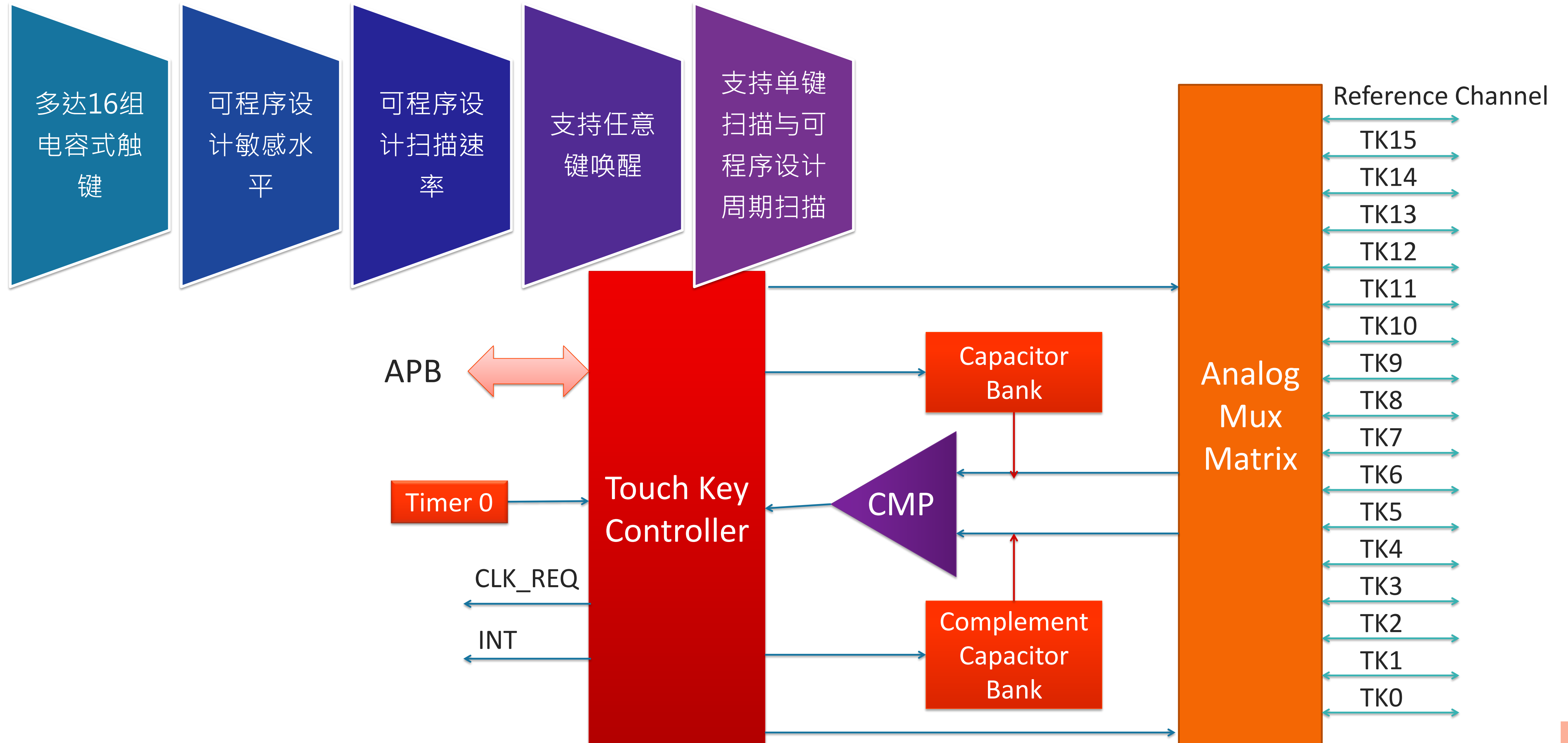
M451 应用实例 – 航姿参考系统(AHRS)扫地机器人路径规划



漫无目的地乱走 vs. 整齐的弓字型走法

M4TK

Cortex®-M4 支援 CAN、USB OTG、Touch Key之触控微控制器



NUC505 系列特色

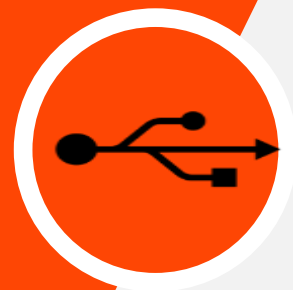
Cortex®-M4 支援 Audio Codec、USB 之微控制器

1



- DSP+FPU+MPU 微控制器
- CPU 最快速度 **100 MHz** / 125 DMIPS
- 128KB SRAM w/ **zero-wait state**

2



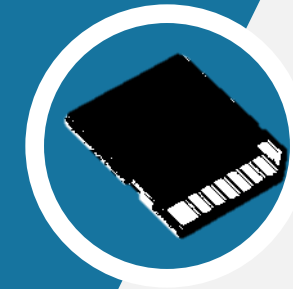
- 支持 1 组 **USB 2.0 HS Device**
- 支持 2 组 **USB 2.0 FS Host**
- 内置 **24 位** 音频编译码器

3



- 双看门狗
- 支持 **128 位** 金钥
- 支持 **15 次** 密钥烧写

4

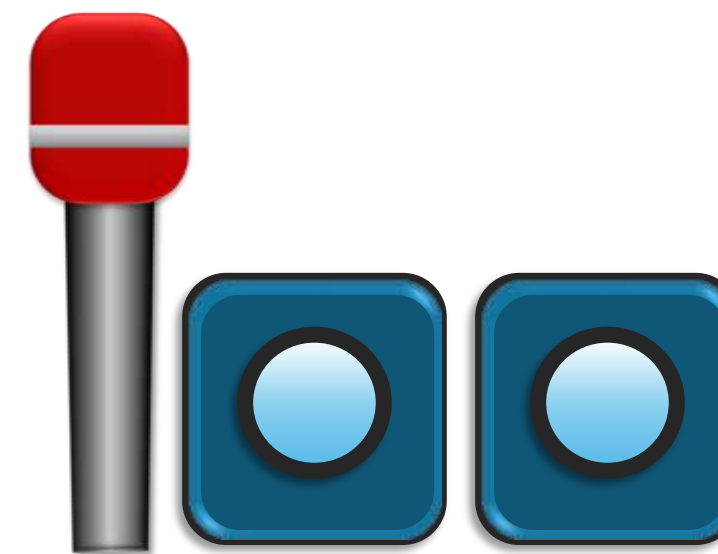


- 支持 1 位与 4 位传输模式
- 支持 DMA 模式
- 支持 SD, SDHC 卡片
- 最高访问速度 **200 Mbps**

5



- 内置 **2 MB SPI Flash**
- 支持 DMA 高速传输模式



无线麦克风

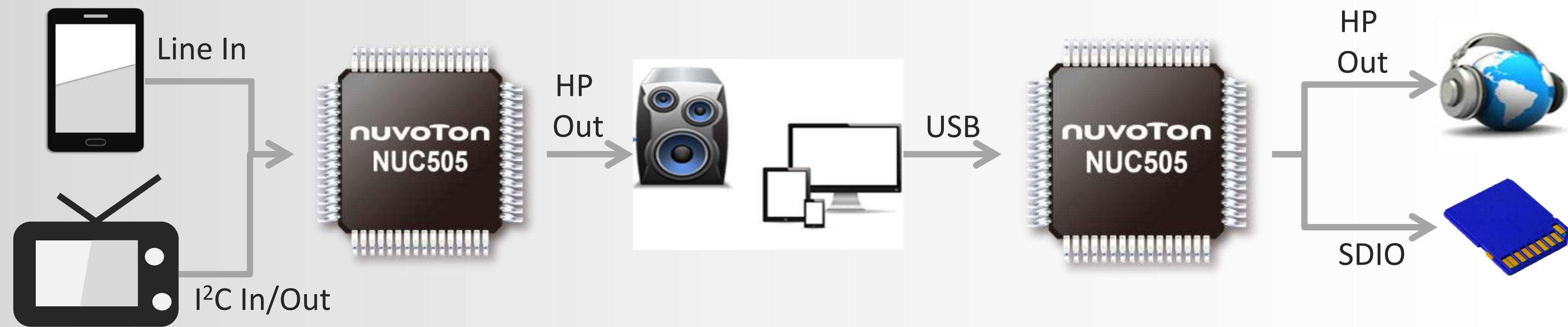


可视门铃

Audio CODEC 应用实例

- 内带DSP功能，提升算法处理效率
- 搭配合作厂商音效算法，大幅提升音质，带给您高质量音乐享受
- 支持SDIO，可做为数据储存或搭配Wi-Fi模块

- 终端产品：蓝芽音箱、TV Board Card、Audio Recorder



NuMicro[®] MPU

网络微处理器

NUC970 系列特色

ARM926E-J™ 内核, 双以太网 10/100 MAC, 11组UART, 堆栈64MB DDR2, **Linux OS 3.x 之网络微处理器**

1



- ARM926E-J™ MPU 微处理控制器
- **Linux OS 3.x**
- CPU 最快速度 **300 MHz**
- 16KB/16KB I-cache/D-cache
- 56KB SRAM
- **堆栈64MB DDR2 SDRAM**

4



- **128-bit OTP key for code protect**
- 硬件 DES/3DES, AES, SHA
- 随机数生成器

2



- 以太网 10/100 MACx2
- USB 2.0 HS, Host x2 / Device x1
- CAN x2 、 SD Host x2
- **UART x11 、 RS-485 x4**
- I2S/PCM x1 音频接口
- ISO-7816 Smart card x3

5



- **2D 图形加速器引擎**
- **24-位 (RGB888), 1024x768, TFT-LCD**
- **Touch Screen Controller x1**
- JPEG Codec
- 3M Pixel @ CMOS Sensor 界面 x1

3



- 系统时钟错误检测
- 双看门狗
- 内存奇偶检查
- 硬件循环冗余校验(CRC)

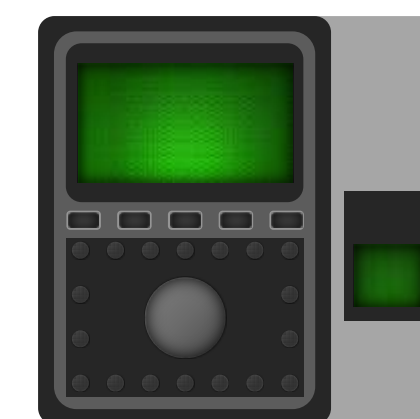
I/II型 电力
集中器

智能抄表

资料采集
串口转以太
网络服务器



HMI
人机界面



人脸辨识
考勤机

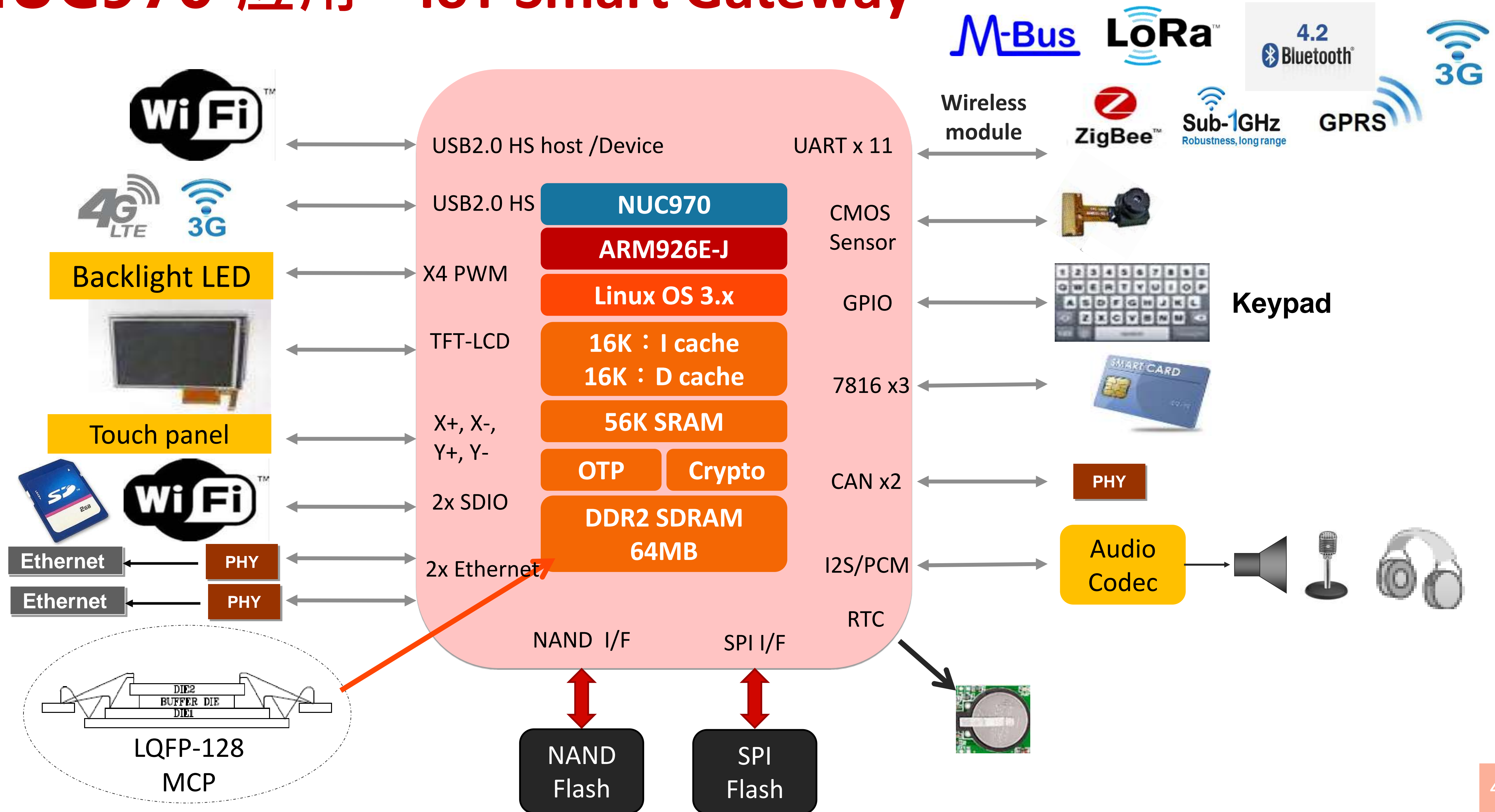
NUC970 系列选型

ARM926E-J™ 内核, 双以太网网络 10/100 MAC, 11组UART, 堆栈64MB DDR2, Linux OS 3.x 之网络微处理器

Part No.	Core				Memory I/F				Storage		MA C	USB	GF X	LC D	Timer						Analog						Peripheral												Crypto	Package	Operating Temp. Range (°C)
	Max Speed (MHz)	I Cache (KB)	D Cache (KB)	Security against piracy	(MCP) DDR2 SDRAM(MB)	SRAM (KB)	NOR Flash	SPI Flash, No. of I/O Pins	NAND Flash, No. of ECC bits	EMMC	SD / SDIO	Ethernet 10/100 MAC	USB 2.0 Host (480M bps)	2D Graphics	TFT LCD	Real-Time Clock (RTC)	Timer (32-bit)	Watchdog Timer	Window Watchdog Timer	PWM	ADC (10-bit)		ADC (12-bit)		LVD/LVR																
																					No. of Channels	Touch Screen Controller Speed (Samples per second)	No. of Channels	Speed (Samples per second)																	
NUC972DF62Y	300	16	16	√	64	56	-	2	24	√	2	2	1	√	√	√	5	√	√	4	-	-	√	8	200K	√	√	146	11	2	2	2	2	√	1	√	LQFP216	-40 to +85			
NUC976DK62Y	300	16	16	√	64	56	-	2	-	√	2	1	1	√	√	√	5	√	√	4	-	-	√	4	200K	√	-	80	6	1	2	2	2	√	1	√	LQFP128	-40 to +85			
NUC977DK62Y	300	16	16	√	64	56	-	2	24	√	2	1	1	√	√	√	5	√	√	4	-	-	-	-	-	√	-	87	8	1	2	2	2	√	1	√	LQFP128	-40 to +85			
NUC976DK51Y	300	16	16	√	32	56	-	2	-	√	2	1	1	√	√	√	5	√	√	4	-	-	√	4	200K	√	-	80	6	1	2	2	2	√	1	√	LQFP128	-40 to +85			
NUC977DK51Y	300	16	16	√	32	56	-	2	24	√	2	1	1	√	√	√	5	√	√	4	-	-	-	-	-	√	-	87	8	1	2	2	2	√	1	√	LQFP128	-40 to +85			

- LQFP128 (14x14x1.4mm footprint 2.0mm)
- LQFP216 (24x24x1.4mm footprint 2.0mm)

NUC970 应用 – IoT Smart Gateway



新唐 NuMicro® 微控制器分类总览



CPU(MHz)	Flash	SRAM	Special Feature
<24	16KB~18KB	0.5KB~1KB	LCD Driver, 2*UART
24~72	4KB~256KB	2KB~20KB	USB device, LCD Driver Ultra-low Power
72~200	40KB~2MB	16KB~160KB	USB OTG, USB Host Crypto, Ethernet
200~300	Boot from eMMC NAND Flash SPI Flash	MCP SDRAM 2MB~ DDR2 64MB	UART*11, USB Host*2, Ethernet*2 2D Graphic Engine, JPEG Codec, TFT-LCD 1024*768, CMOS Sensor, Crypto.

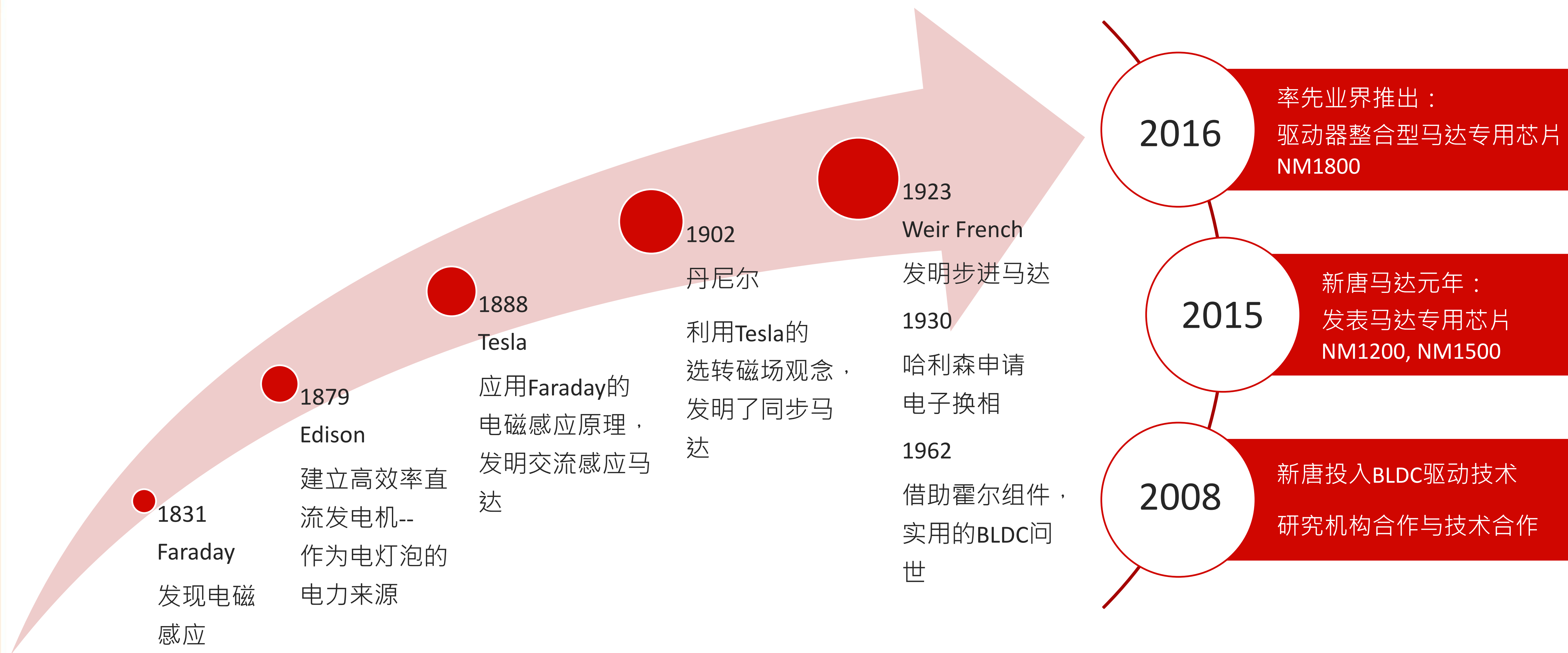
新唐 NuMicro® 微控制器特色

- 完整产品线：CPU速度24MHz ~ 200MHz
- 创新安全保护机制：
 - SPROM (Security Protection) 0.5 KB/ 2 KB → 锁上加锁
 - UID (Unique Identify Code) 96 bits → 单一标识符
 - UCID (Unique Customer Identify Code) 128 bits → 唯一客户标识符、完整保护您的知识产权
- 宽工作电压 2.5V~5.5V，领先业界提供 5V I/O。
- 高抗干扰：ESD HBM $\pm 8\text{KV}$, EFT $\pm 4.4\text{KV}$
- 提供开发整合平台、大幅缩短开发时程：
 - C Language, Keil RV-MDK, IAR EWARM.
 - Nu-Link for ICP, NuGang for Mass production programming.
- 弹性达交 – 20年微控制器经验，建立完整供应炼 (设计/晶圆制造/封装/测试)。

NuMicro[®] Motor

智慧马达

马达的发展



马达种类

有刷直流马达

优: 容易控制
优: 不须复杂驱动电路
缺: 电刷磨损(寿命), 粉尘, EMI
缺: 效率低(相位固定)
缺: 发热

无刷永磁马达

优: 寿命长(无电刷)
优: 效率高(FOC自动调整相位)
缺: 成本较高(需要控制器)
缺: 控制复杂(数学运算)

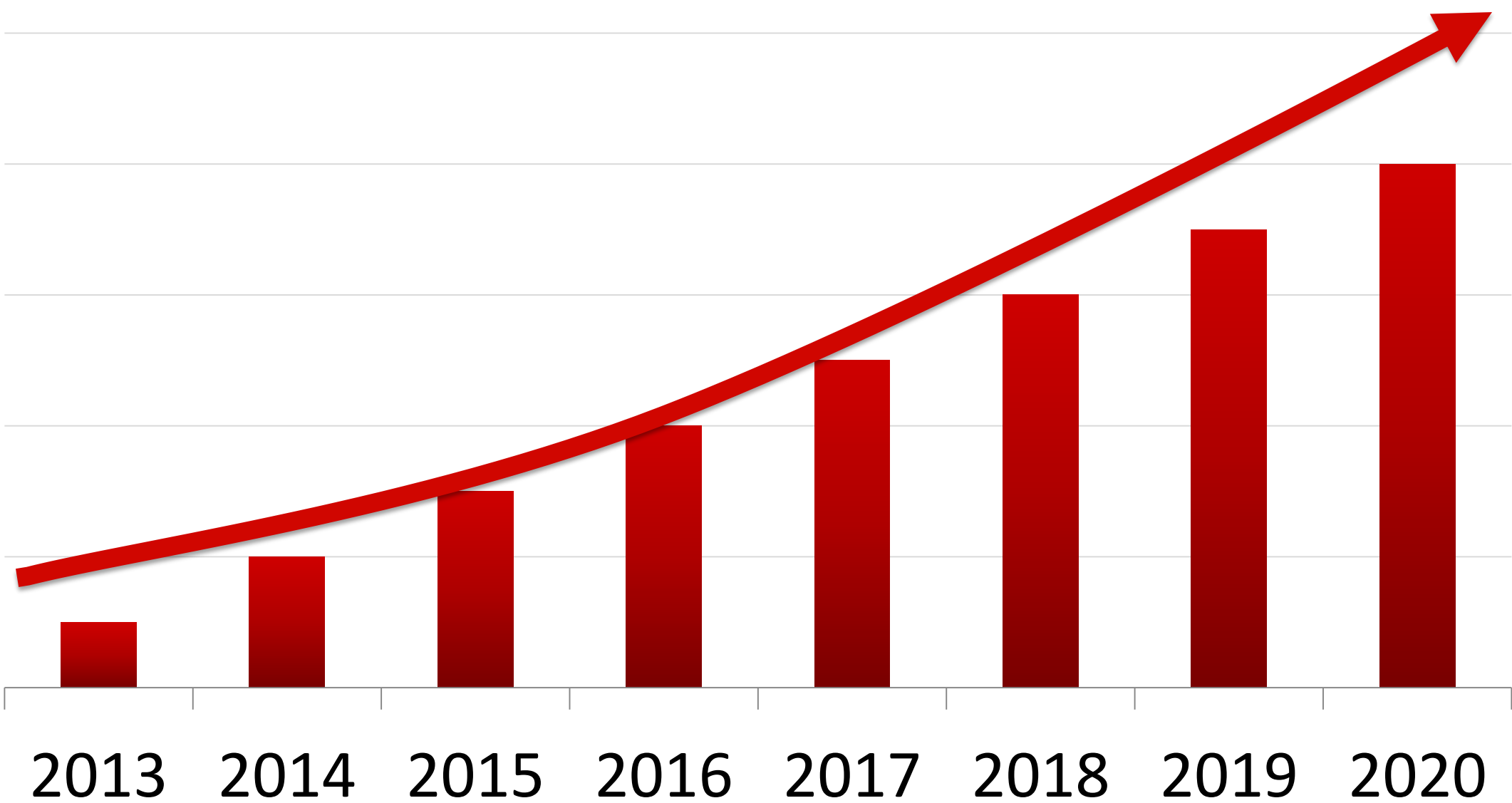
步进马达

优: 容易控制(开回路的位置控制)
优: 不须磁铁
缺: 噪音高
缺: 速度较慢

高效率马达趋势与比较

全球BLDC及PMSM市场预估

- 至2020年预估全球马达市场总值为 45.3 Billion US\$
- 2014年至2020年成长率为11.7%



吊扇永磁变频马达 节能效果

转速	入力(W)		永磁马达节能	
(RPM)	感应马达	永磁马达	(W)	(%)
200	110	40.3	69.7	63.4%
150	75	19	56.0	74.7%
100	50	8.6	41.4	82.8%

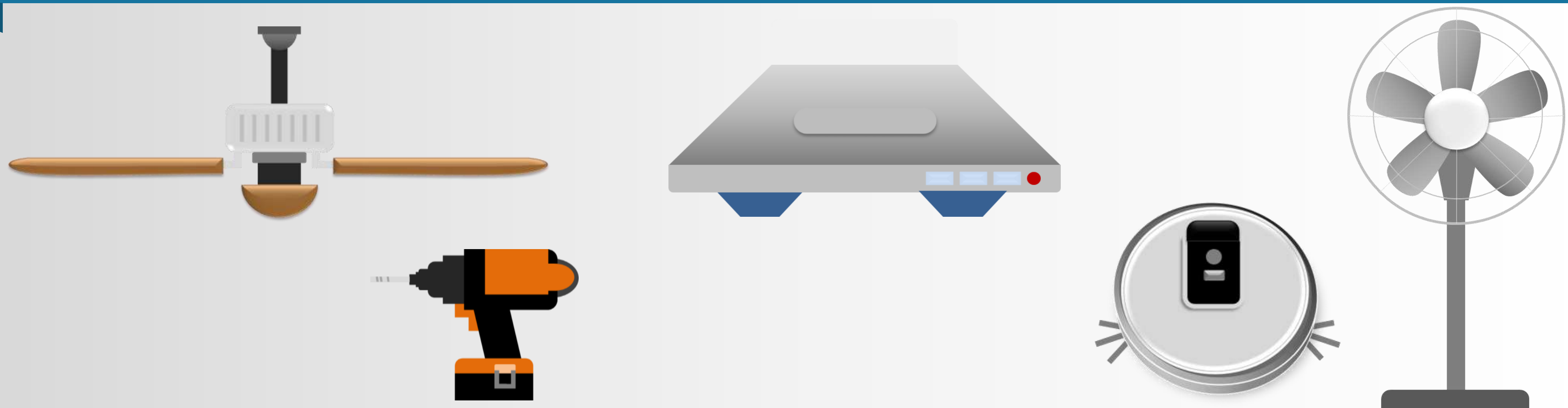
永磁电风扇 节能效果

转速	入力(W)		永磁马达节能	
(RPM)	感应马达	永磁马达	(W)	(%)
1383	48.6	30.6	18.0	37.0%
1106	44.4	18.1	26.3	59.2%
912	40.6	9.7	30.9	76.1%

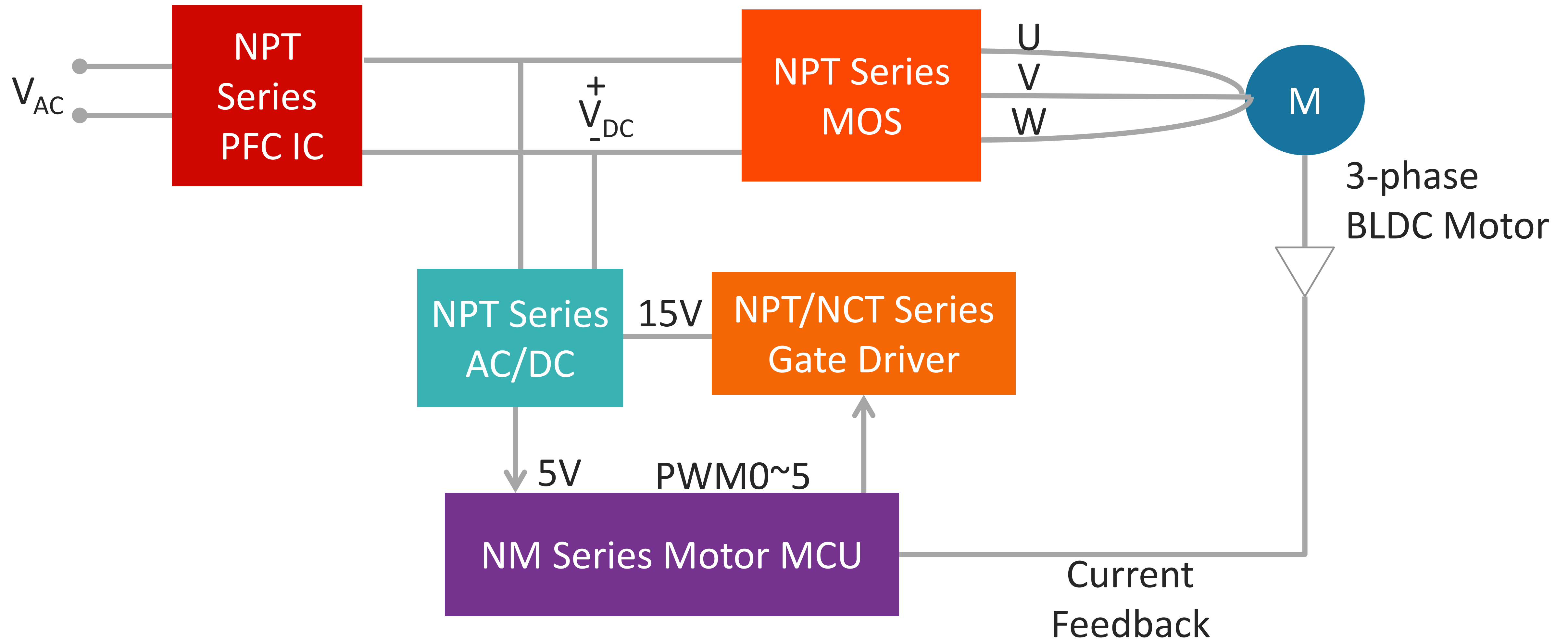
参考来源: IMS Research
TECO electronical

新唐 BLDC 为客户提供的价值

- 完整产品线布局
- 软件算法库支援：传感向量控制、无传感方波控制、单电阻矢量控制、带霍尔方波控制、磁编码器向量控制
- 增强的周边设计：马达驱动单元、单电阻采样设计、可规划运放
- 高整合性、带驱动器可直推MOS
- 完整的开发平台：提供开发所需要之各式工具

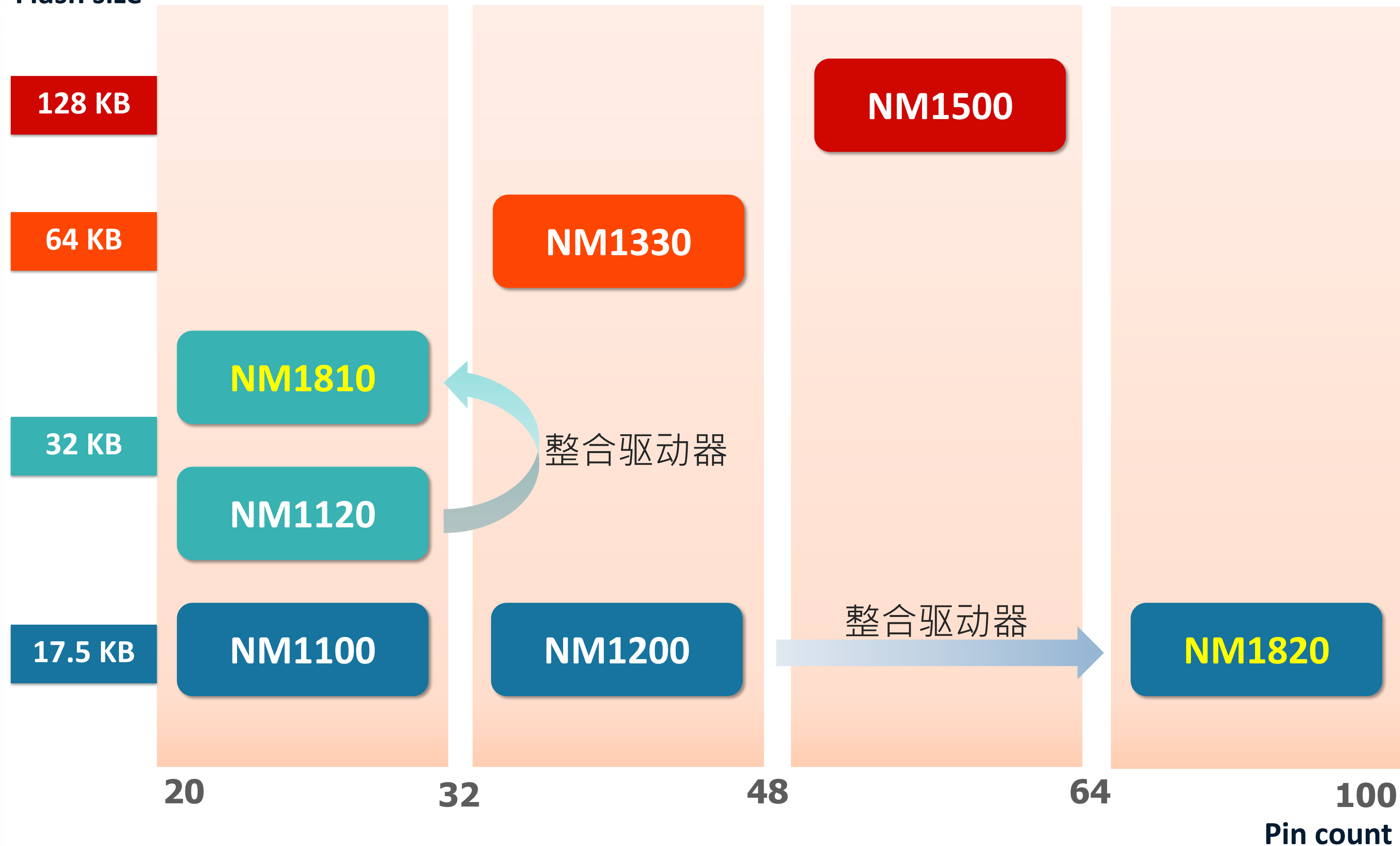


马达驱动架构



NuMicro[®] Motor 产品线

Flash size



NPT4N60

NPT2N60

MOSFET

NPT2301/2/4

NPT2101/2/4

Gate Driver

NM1201

NPT1101

SPS Controller

NM1500 系列特点

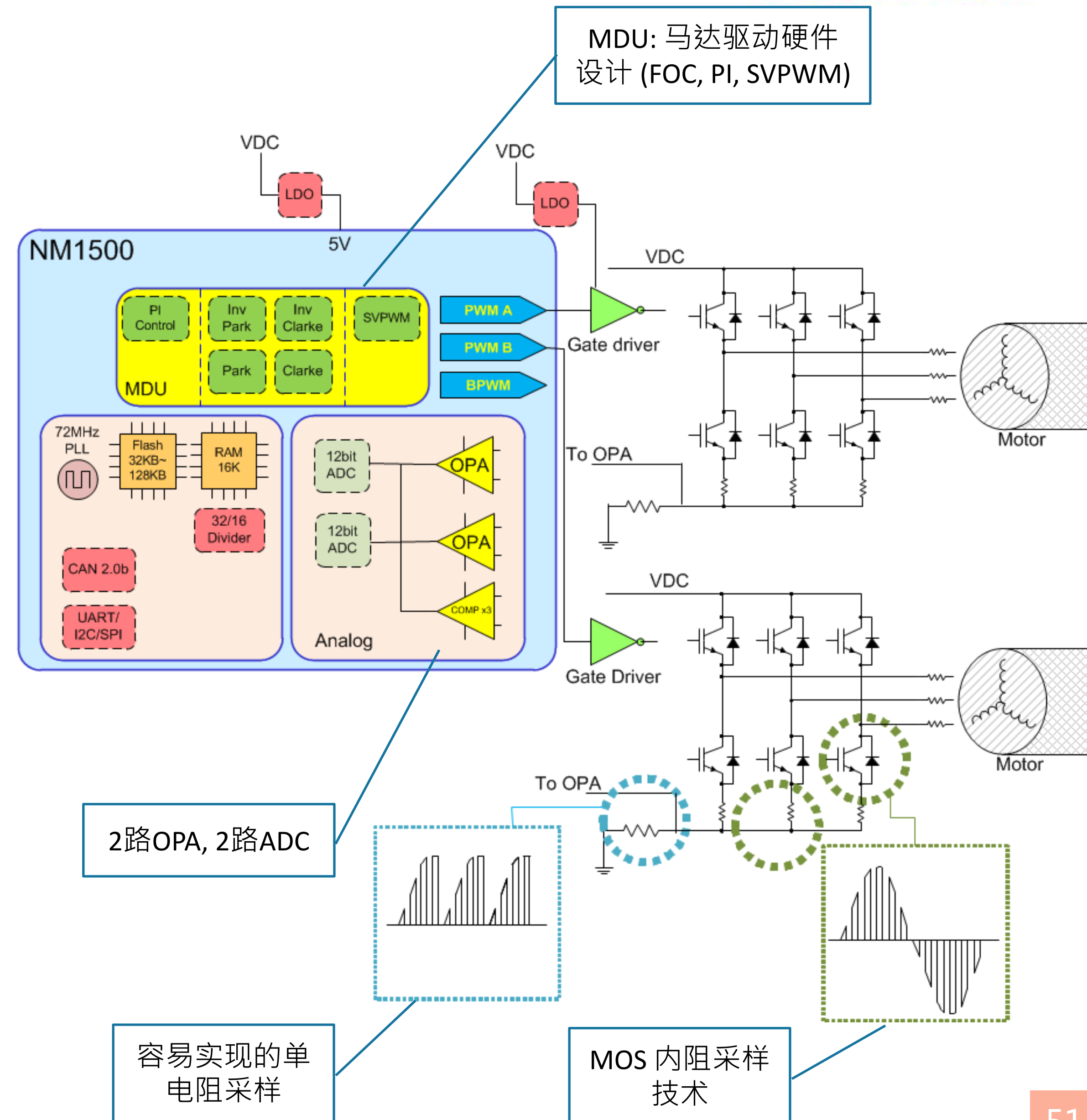
- M0 微控制器
- CPU 最快速度 72 MHz

- 2组独立ADC, 1MSPS ADC 12bit
- 2路独立运放 OPA
- 3组比较器

- 车用级总线通讯 CAN2.0b
- 2组 UART, 3组 SPI, 1组 I2C, 2组 QEI

- 两组进阶式 PWM，可同时驱动两组马达
 - 14通道 PWM 与刹车控制
 - 死区与优先权控制

- 快速且简单实现的马达驱动单元 MDU (Motor Drive Unit)
 - PI + FOC + SVPWM
- 封装: LQFP100/ LQFP64/ LQFP48

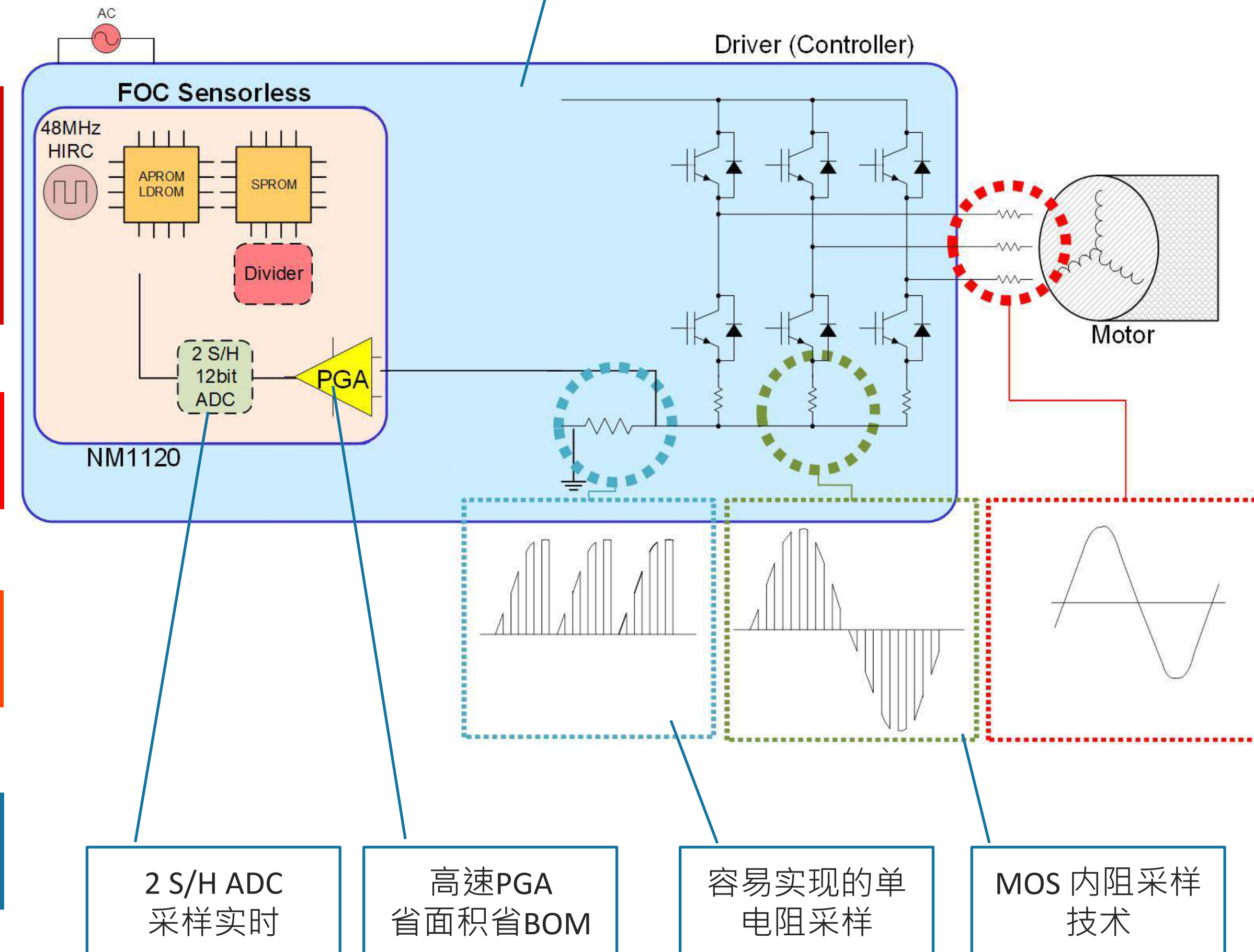


NM1120 系列特点

小管脚大容量的高速M0马达驱动微控制器

高整合性

- 两组S/H 支援3种模式, 高速1MSPS ADC 12bit
 - PGA (Programing Gain Amplifier)
 - Lock Bit + SPROM (锁上加锁双重保护)
- 内建两组比较器，可支援Hall element，高可靠度
- 内建 CRC32 模块：计算实时、快速使用
- 内建高速 RC 48MHz

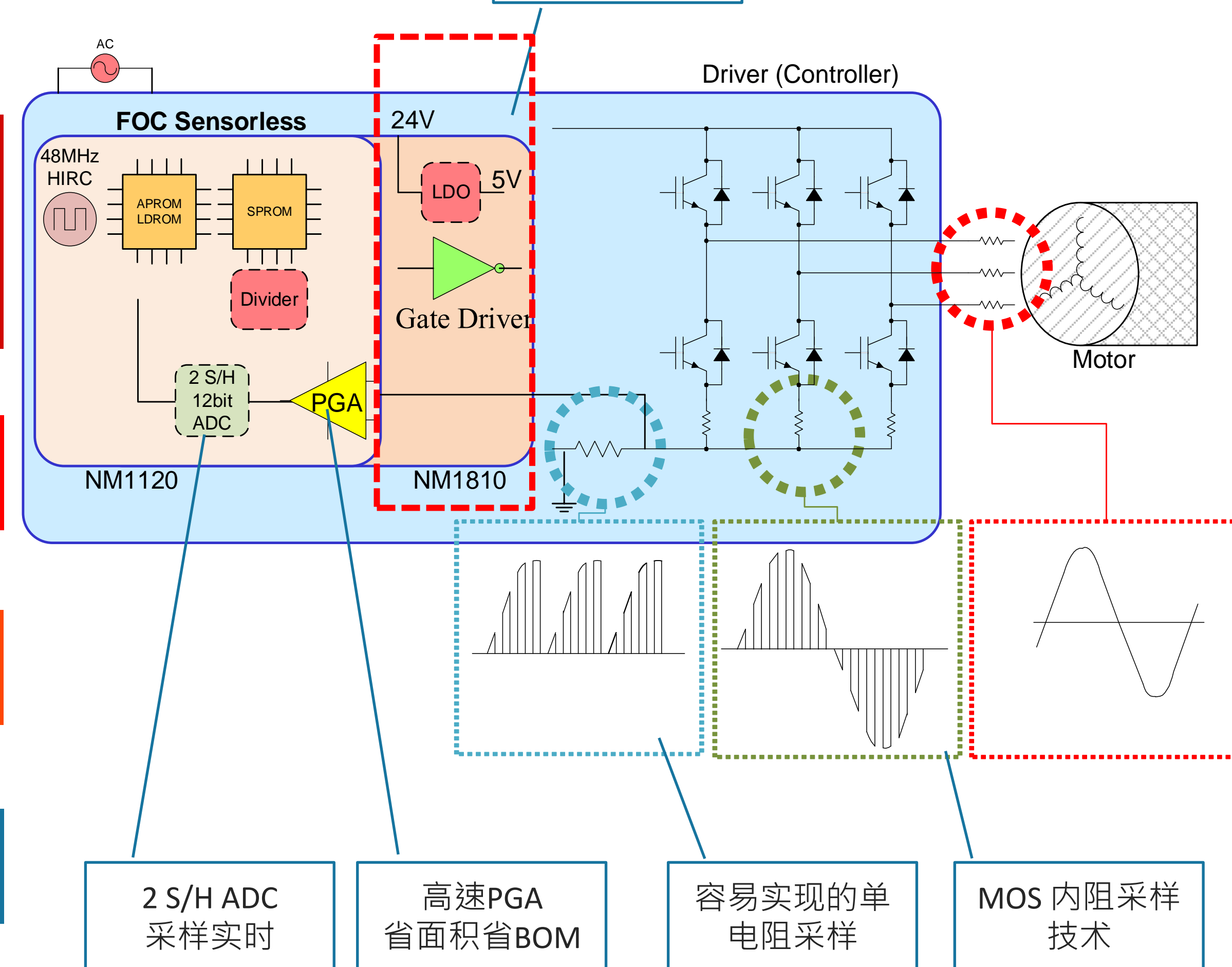


NM1810 系列特点

小管脚大容量的高速M0马达驱动微控制器

高整合性

- 两组S/H 支援3种模式, 高速1MSPS ADC 12bit
 - PGA (Programing Gain Amplifier)
 - Lock Bit + SPROM (锁上加锁双重保护)
- 内建两组比较器，可支援Hall element，高可靠度
- 内建 CRC32 模块：计算实时、快速使用
- 内建高速 RC 48MHz
- NM1810 = NM1120 + Gate Driver



NM1200 应用实例 - 高压版 风扇

方案特色

- 弦波FOC驱动，无霍尔估测驱动
- 优异的低转速: 30rpm
- 电流死循环与速度死循环控制
- PWM产生方式: SPWM/ SVPWM / DPWM

启动特性

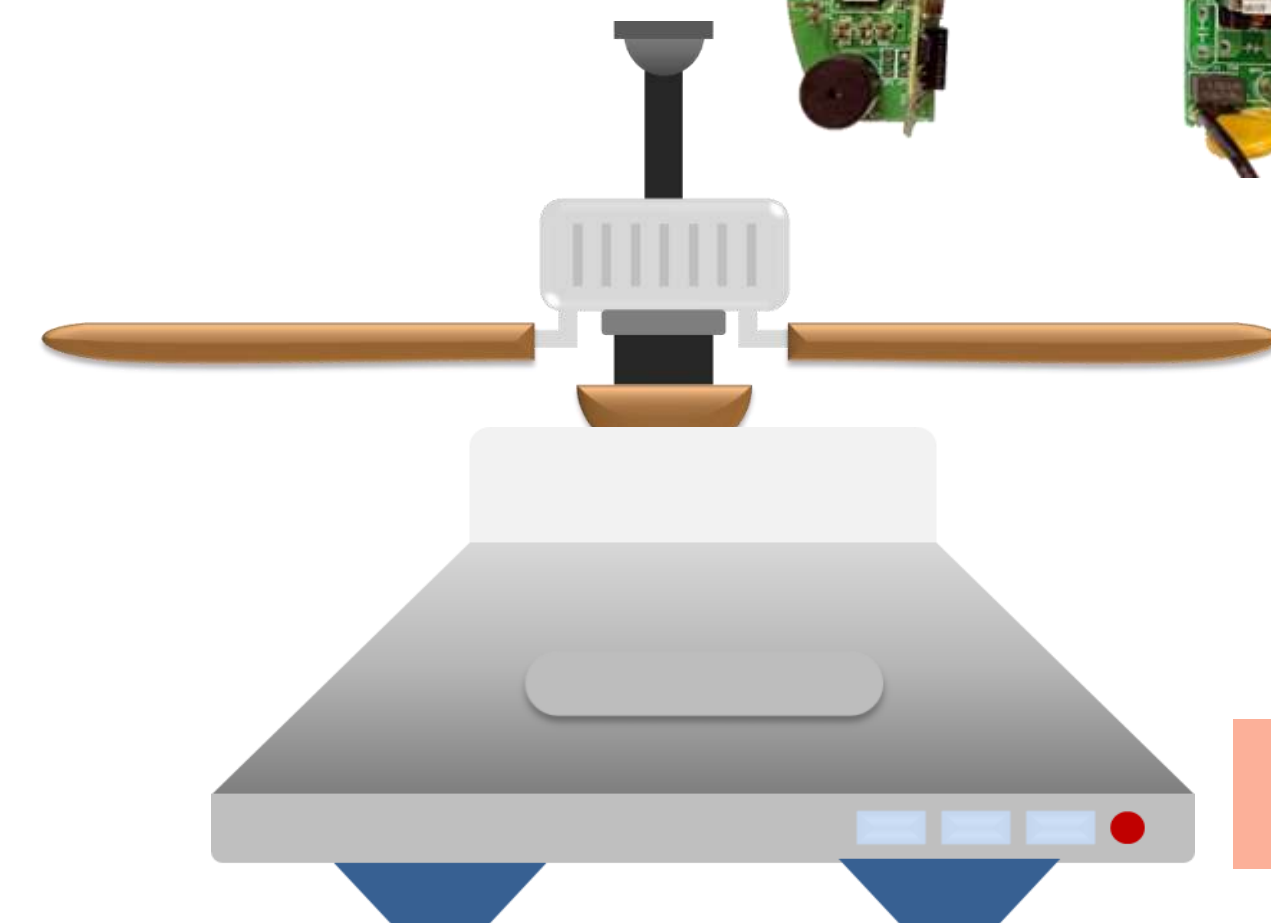
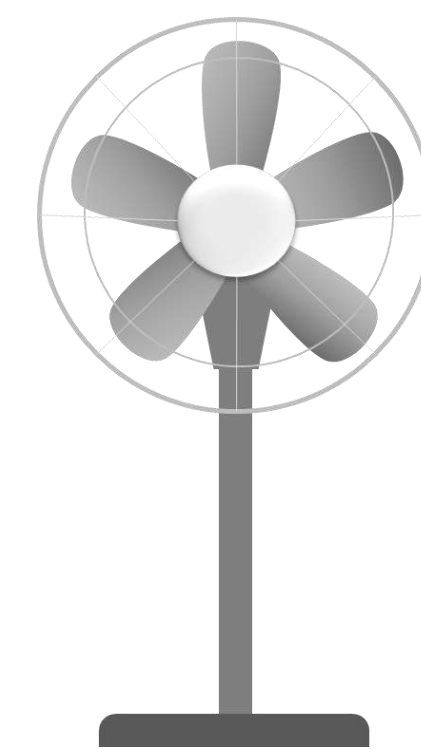
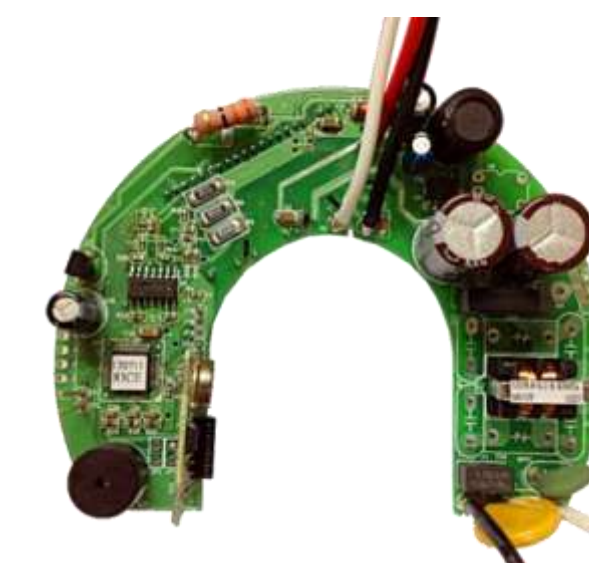
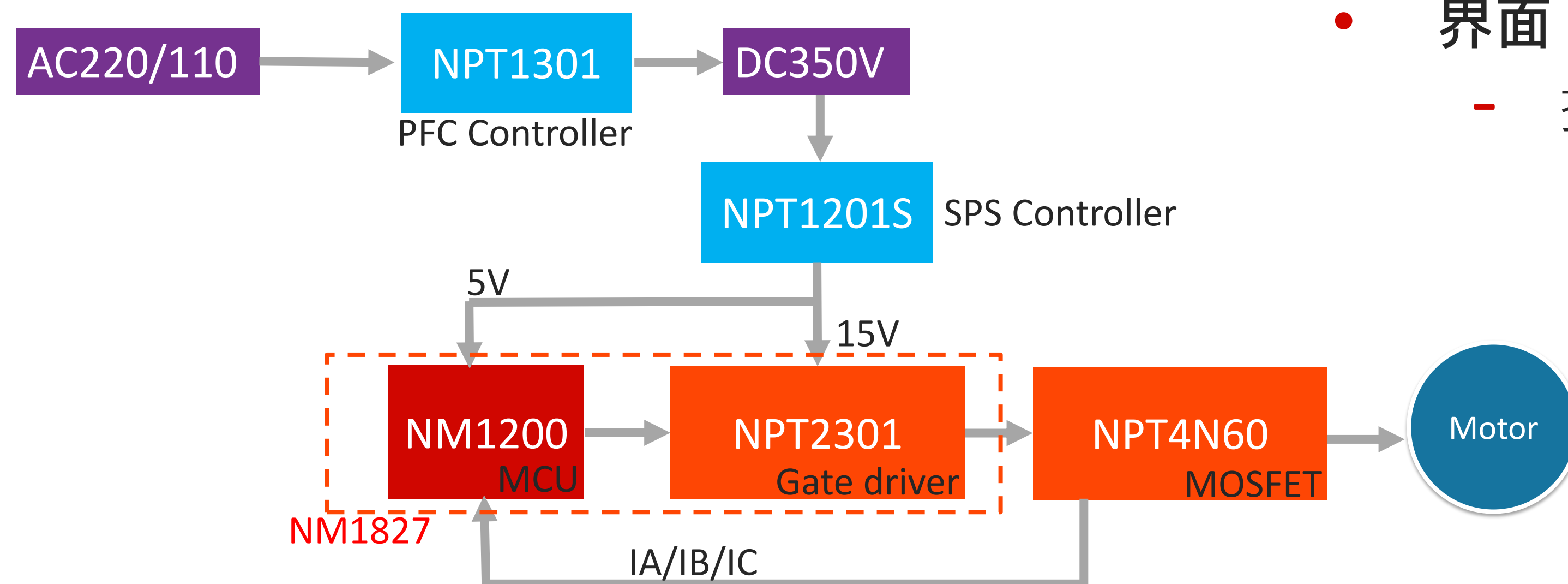
- 初始位置侦测 IPD
- 快速启动，恒电流启动，顺风启动与逆风启动

保护功能

- 堵转保护
- OV / UV / OC 保护

界面

- 控制信号接口: VSP/ FG



NM1820 应用实例 - 低压版 风扇

方案特色

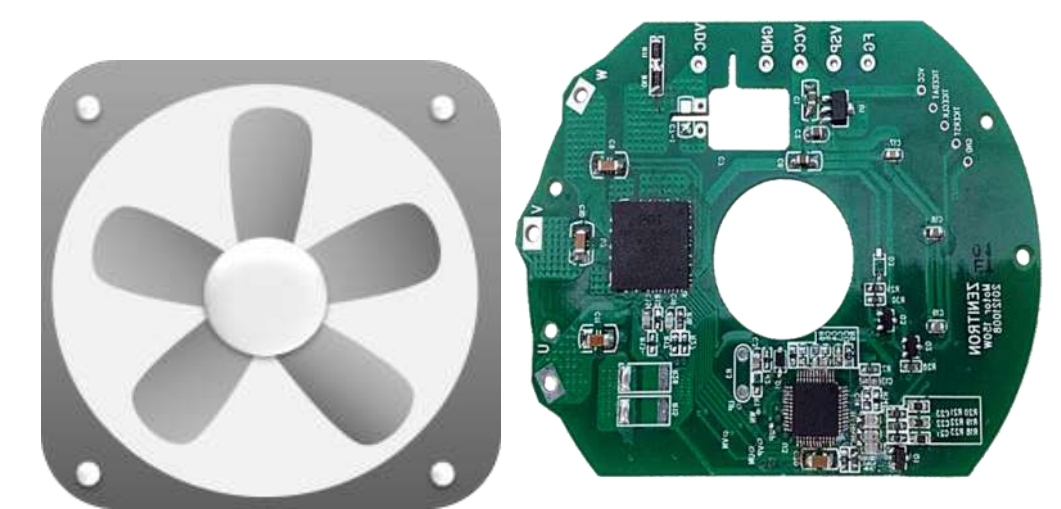
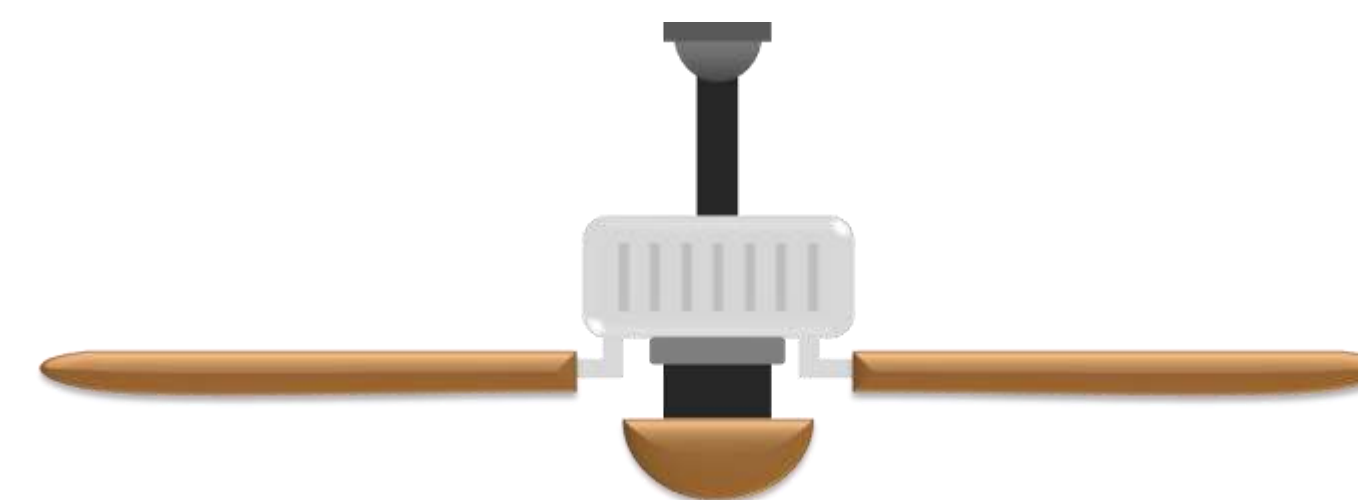
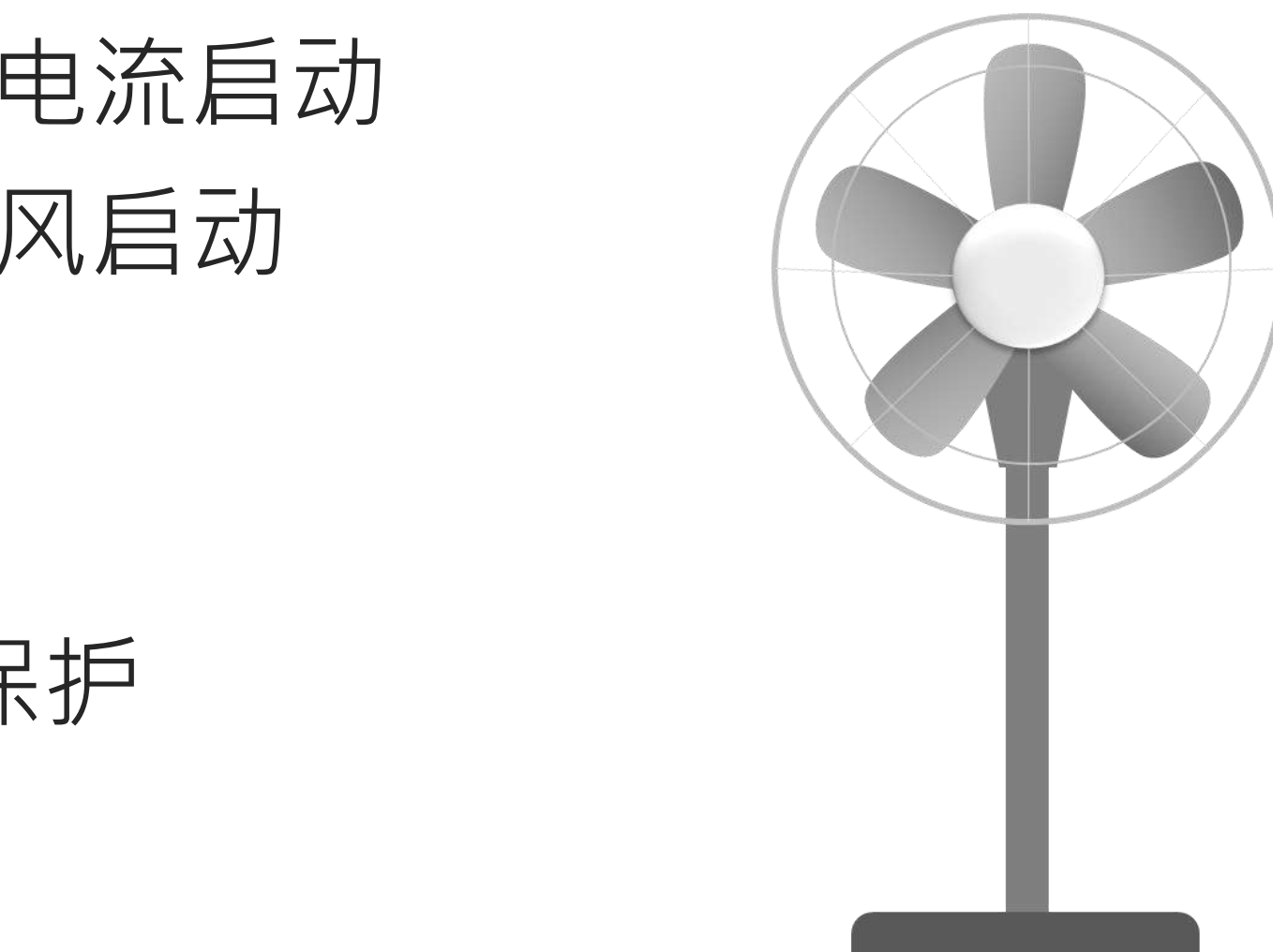
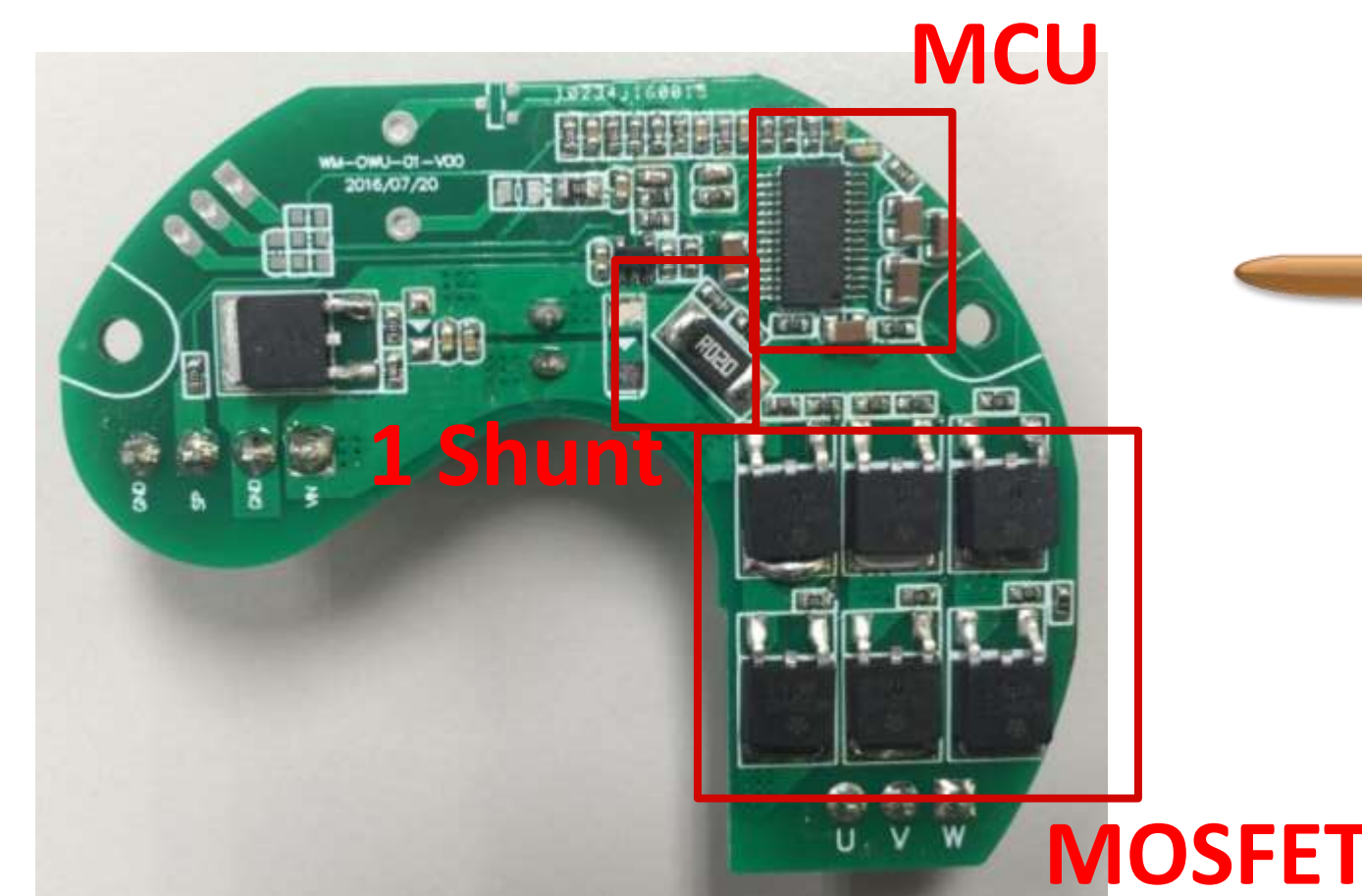
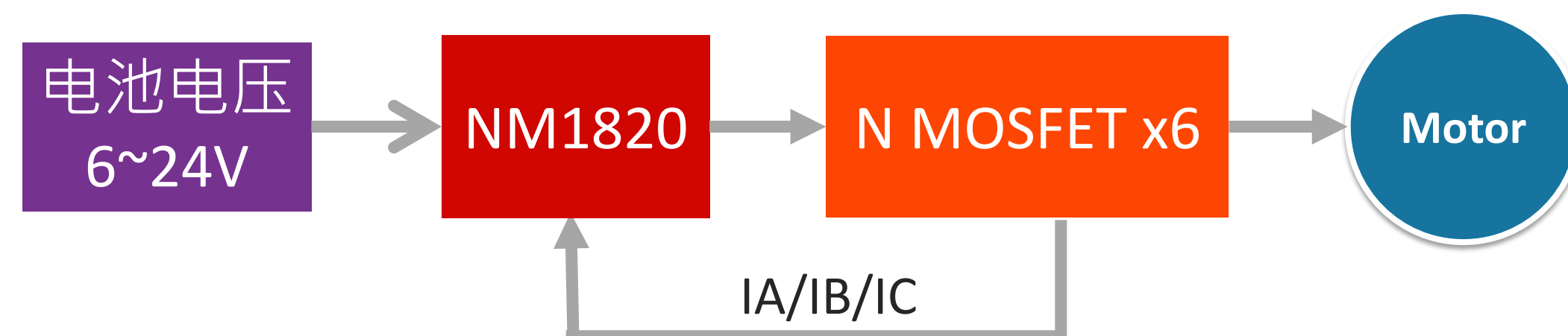
- 弦波FOC驱动，无霍尔估测驱动
- 6~26V 电压直接输入
- 优异的低转速: 30rpm
- 电流死循环与速度死循环控制
- PWM产生方式: SPWM/ SVPWM / DPWM
- 单电阻采样
- 过调制功能

启动特性

- 快速启动，恒电流启动
- 顺风启动与逆风启动

保护功能

- 堵转保护
- OV / UV / OC 保护



NM1800/ NM1820 应用实例 - 电动工具

方案特色

- 方波驱动，无霍尔估测驱动
- 优异的高转速: 40000rpm
- 速度死循环控制
- 过调制功能
- 内建比较器采过零点侦测
非常准确侦测讯号

启动特性

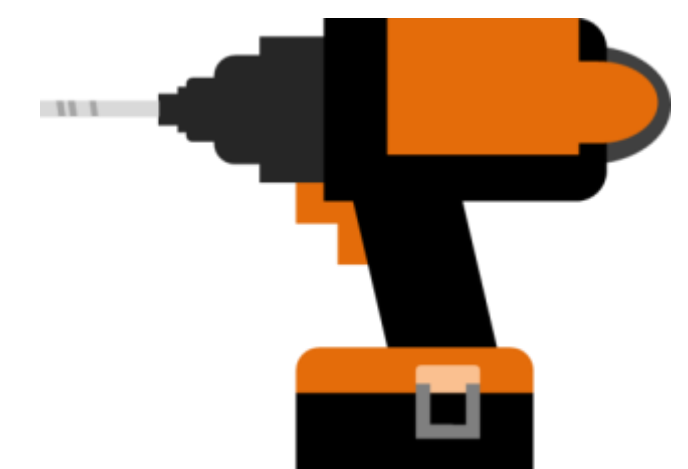
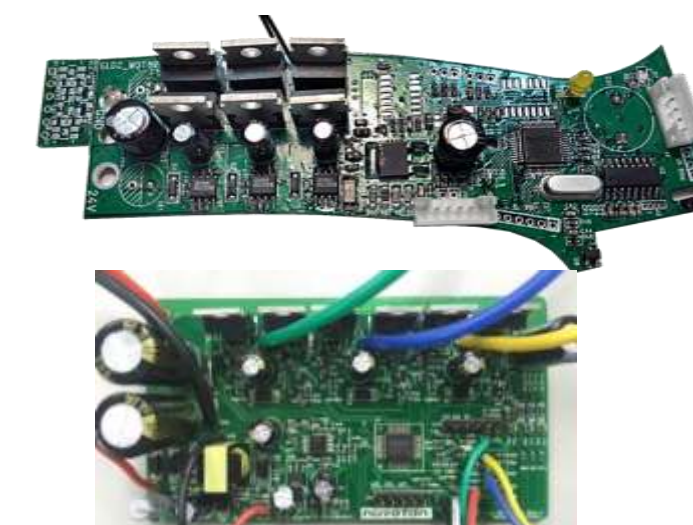
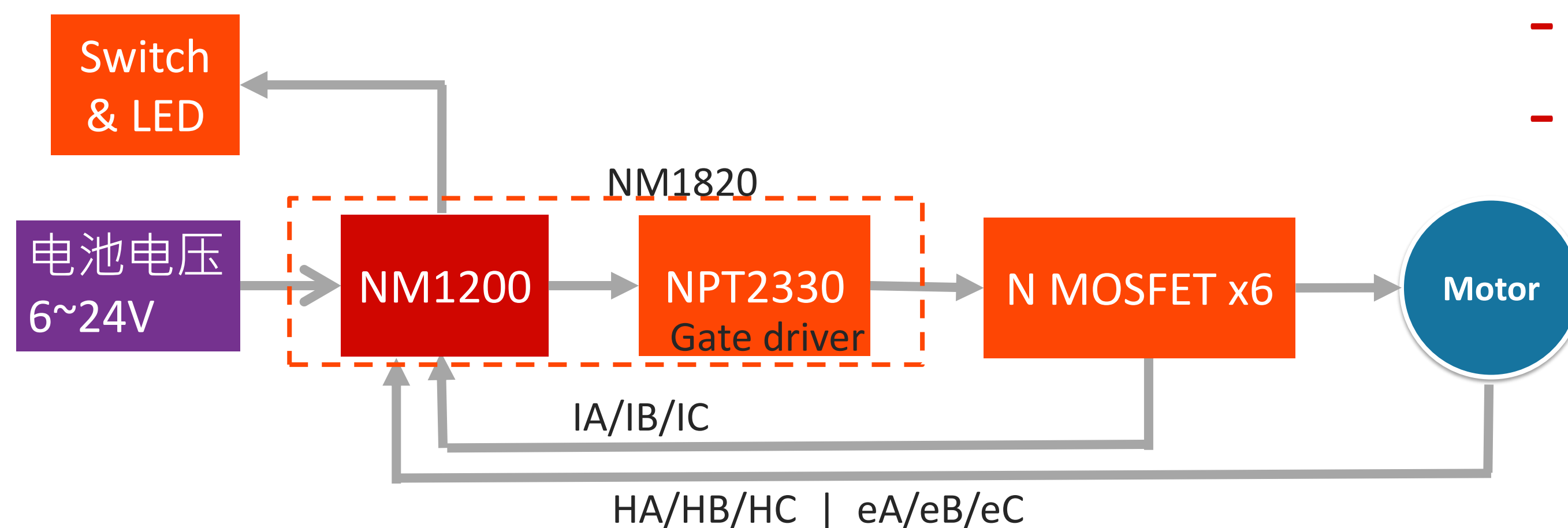
- 快速启动，堵转启动
- 顺转启动

保护功能

- 堵转保护
- OV / UV / OC 保护

新唐IC

- NM1200+NPT2330
- NM1820



NM1800/ NM1820 应用实例 - 电子调速器

- 方案特色

- 方波驱动，无霍尔估测驱动
- 优异的高转速: 40000rpm
- 速度与电压死循环控制
- 过调制功能
- 内建比较器采过零点侦测
非常准确侦测讯号

- 启动特性

- 快速启动，堵转启动
- 顺转启动

- 保护功能

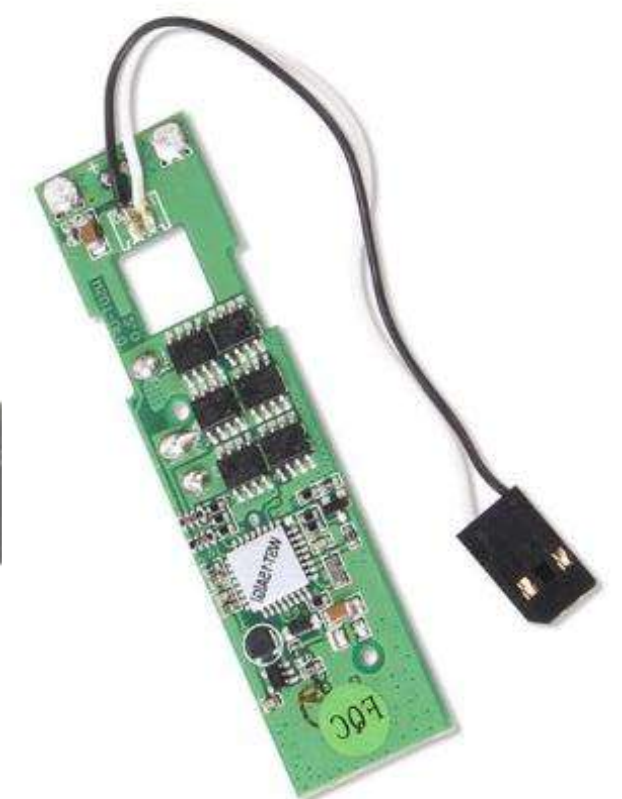
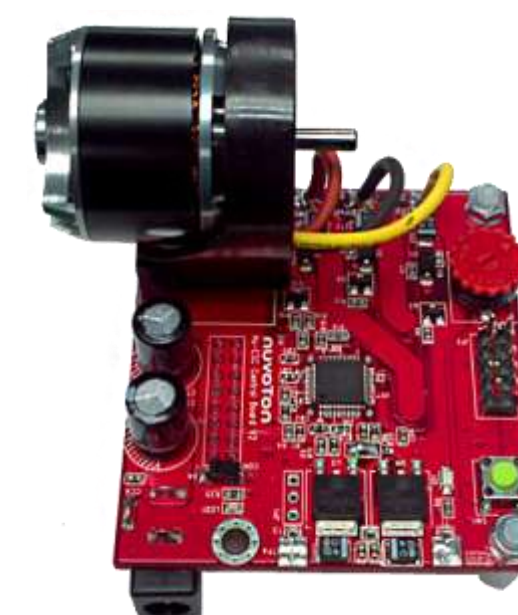
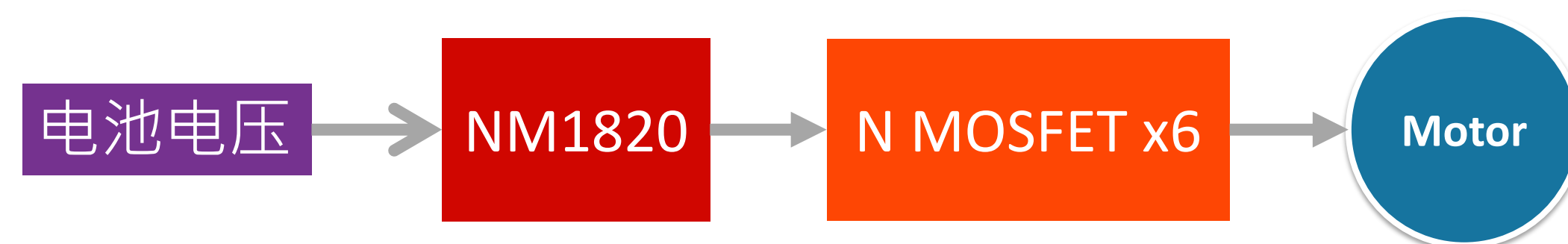
- 堵转保护
- OV / UV / OC 保护

- 新唐IC

- NM1200+NPT2330
- NM1820

- IC特色

- 1S~7S 电池支持
- 架构简单，电路板空间小



NM1120/ NM1810 应用实例 - 伺服舵机

方案特色

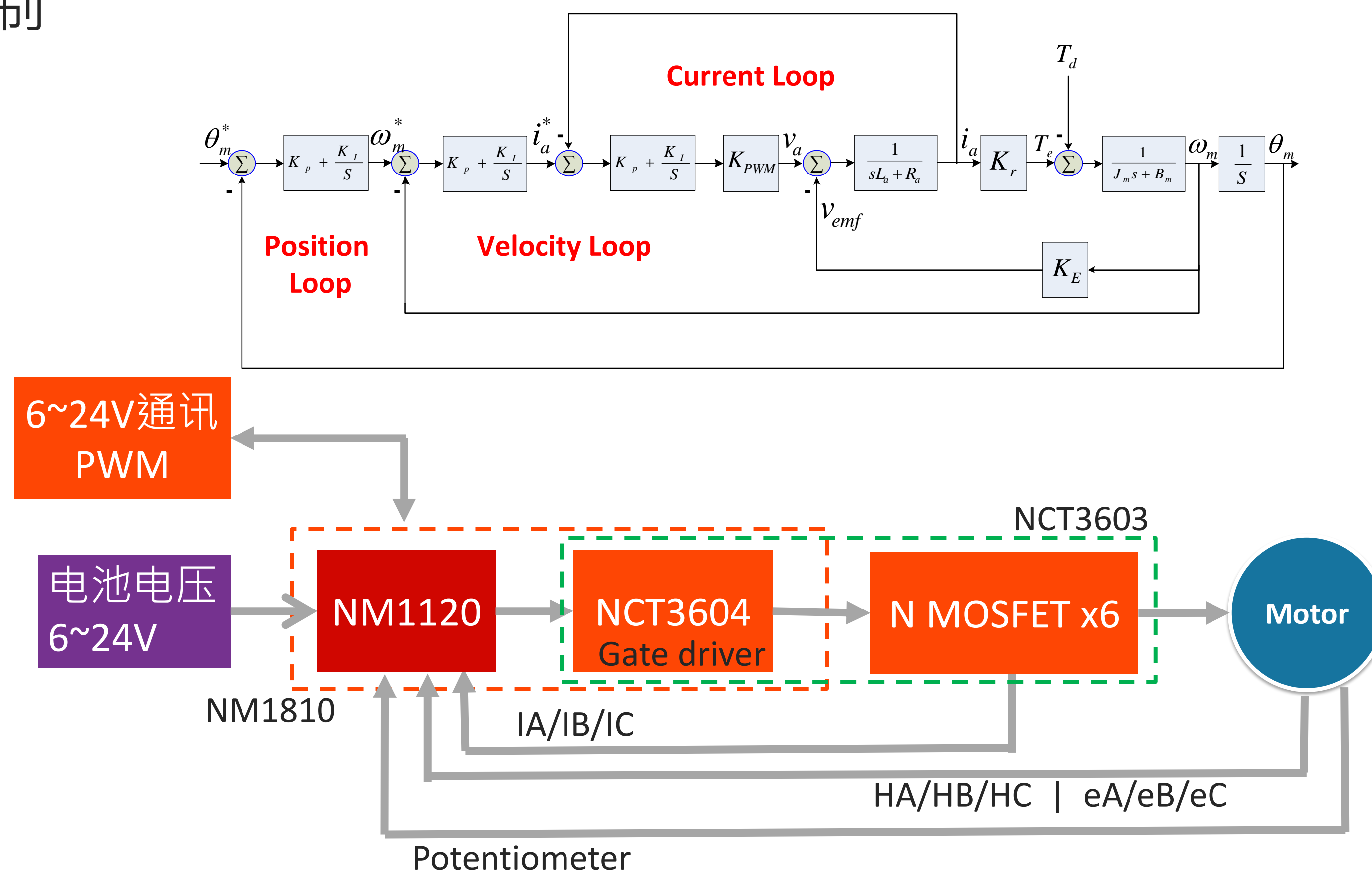
- 有刷电机与三项无刷电机支持
- 数字控制命令，单总线控制 (省线)
- 高精度定位
- 整合型IC，省空间

保护功能

- OV / UV / OC 保护

新唐IC

- NM1120+NCT3603
- NM1810



NM1330 应用实例 - 电动车

- 方案特色

- 全弦波运行
- 霍尔故障保护
- 启动平稳和噪声小
- 堵死情况下无噪声，并提供恒定的启动力矩

- 效率自动优化

- 可变动附载的强健性，不需再调整领先落后角度

- 弱磁控制，增加最高转速

- 过调制不会影响电流采样和控制效果

- 可修正霍尔位置

- 其他

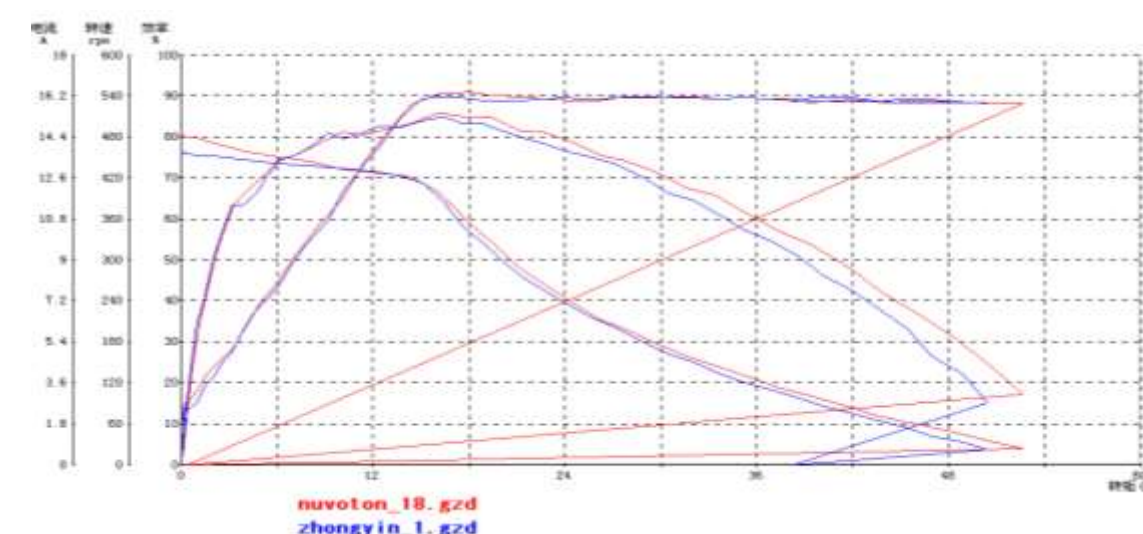
- 霍尔故障运行及其故障诊断方案
- 刹车控制方案
- 防盗方案
- 故障保护方案

- 保护功能

- 堵转保护
- OV / UV / OC 保护

- 新唐IC

- NM1330+NPT2330
- NM1823



NM1100/ NM1820 应用实例 - 单相风机

方案特色

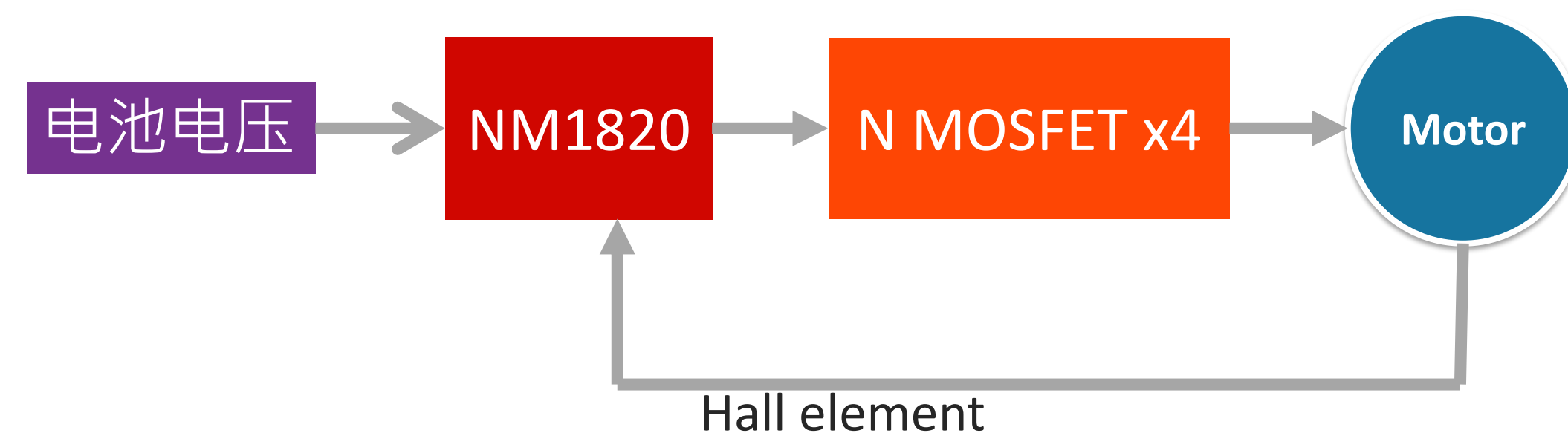
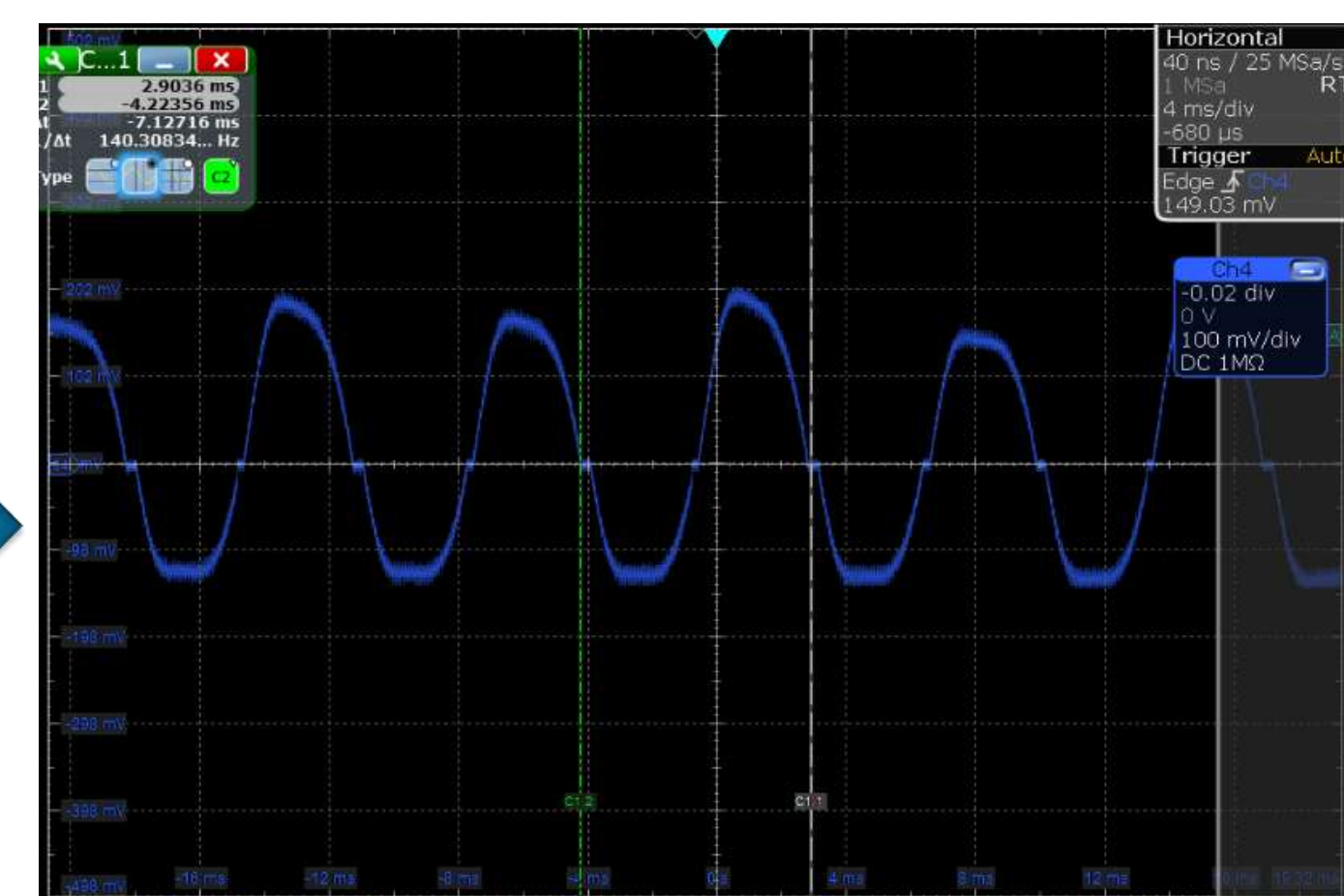
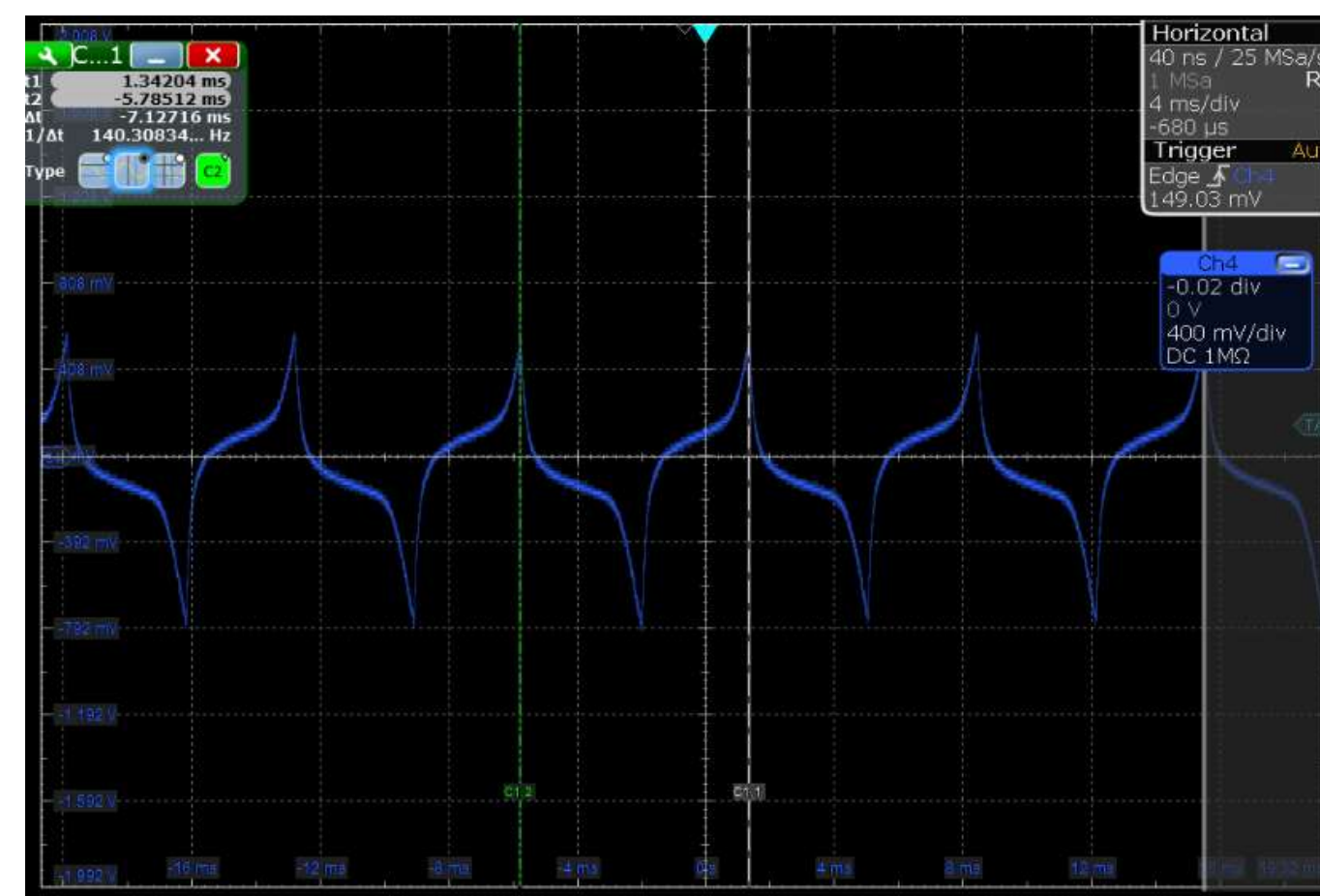
- 混合式驱动(方波)
- 相位补偿
- 向电流控制
- 参数调整容易
- 方波, 梯形与弦波驱动

保护功能

- 堵转
- 电流保护
- 过压与欠压保护
- 占空比控制或速度控制

新唐IC

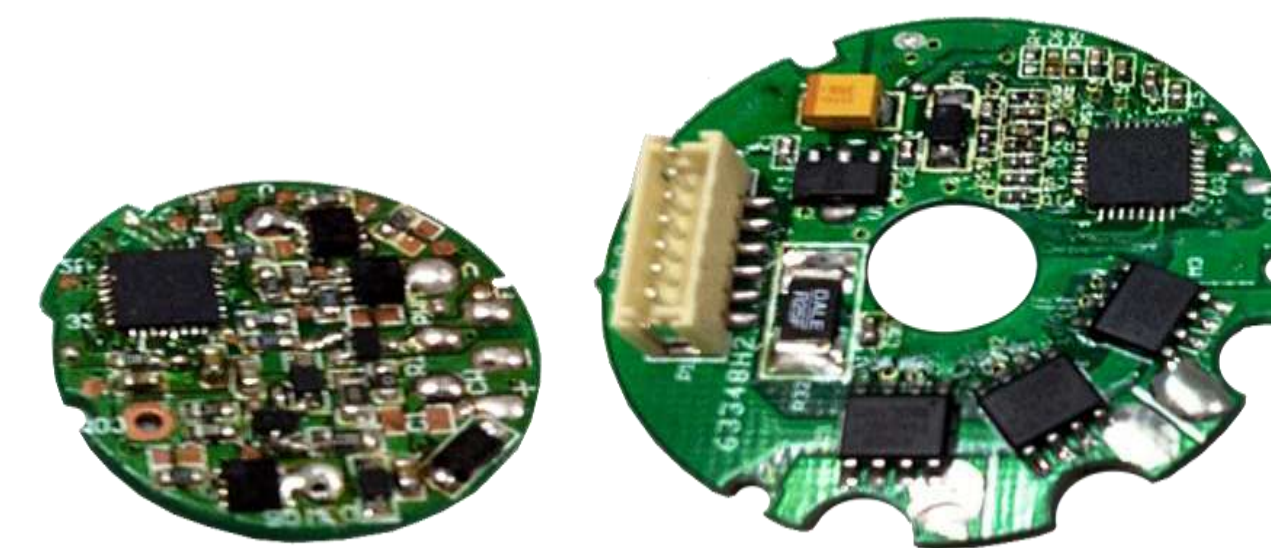
- NM1100+NCT3603
- NM1820



NM1100/ NM1820 应用实例 - 服务器风机

方案特色

- PWM 载波周期: 60Khz
- 超高转速: 120000rpm (2 poles)
- 堵转后快速启动
- 计算器调机界面

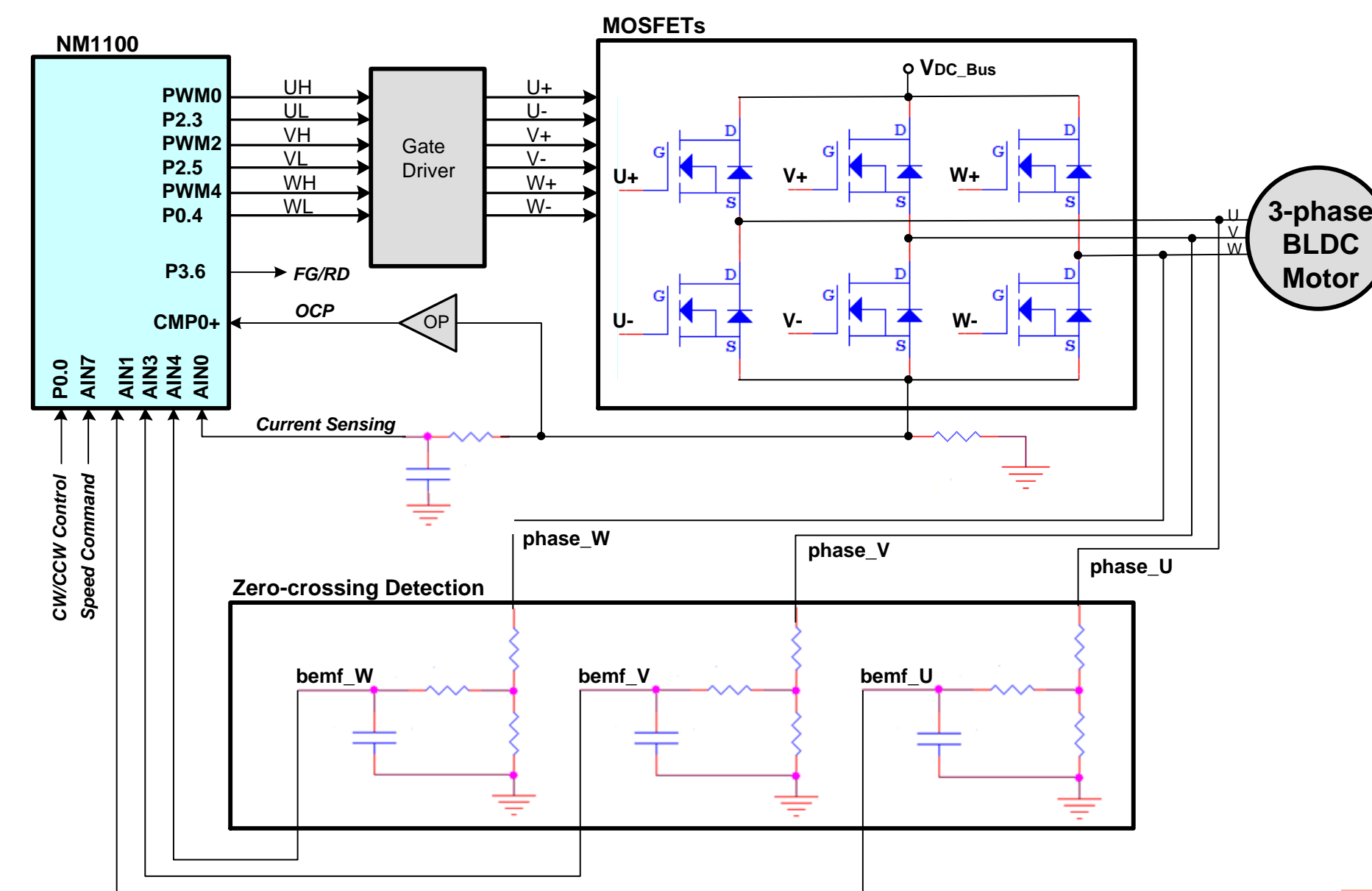
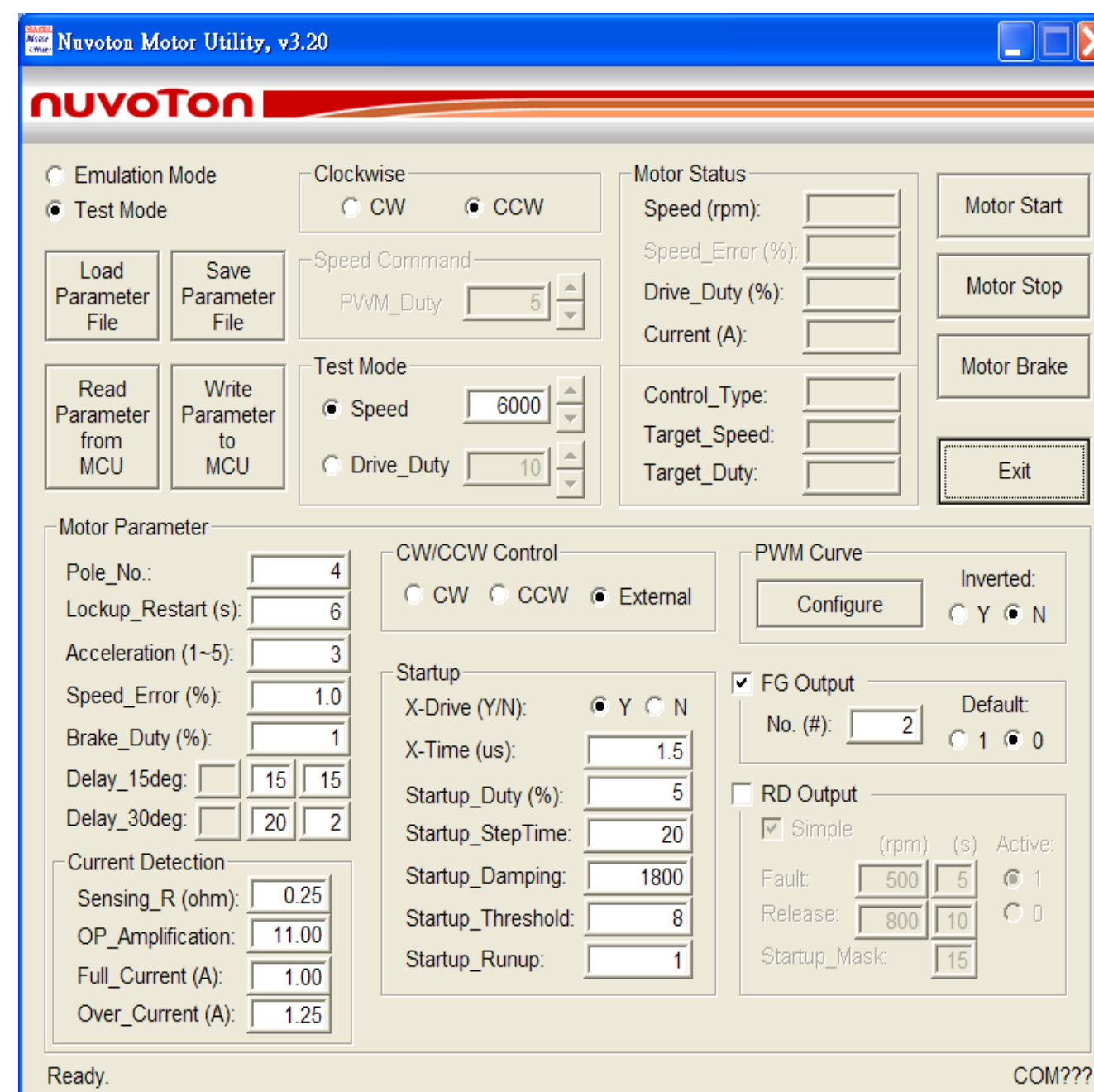


保护功能

- 堵转
- 电流保护
- 过压与欠压保护
- 占空比控制或速度控制

新唐IC

- NM1100+NCT3603
- NM1820



NM1500 应用实例 - 云台/稳定器

- 方案特色

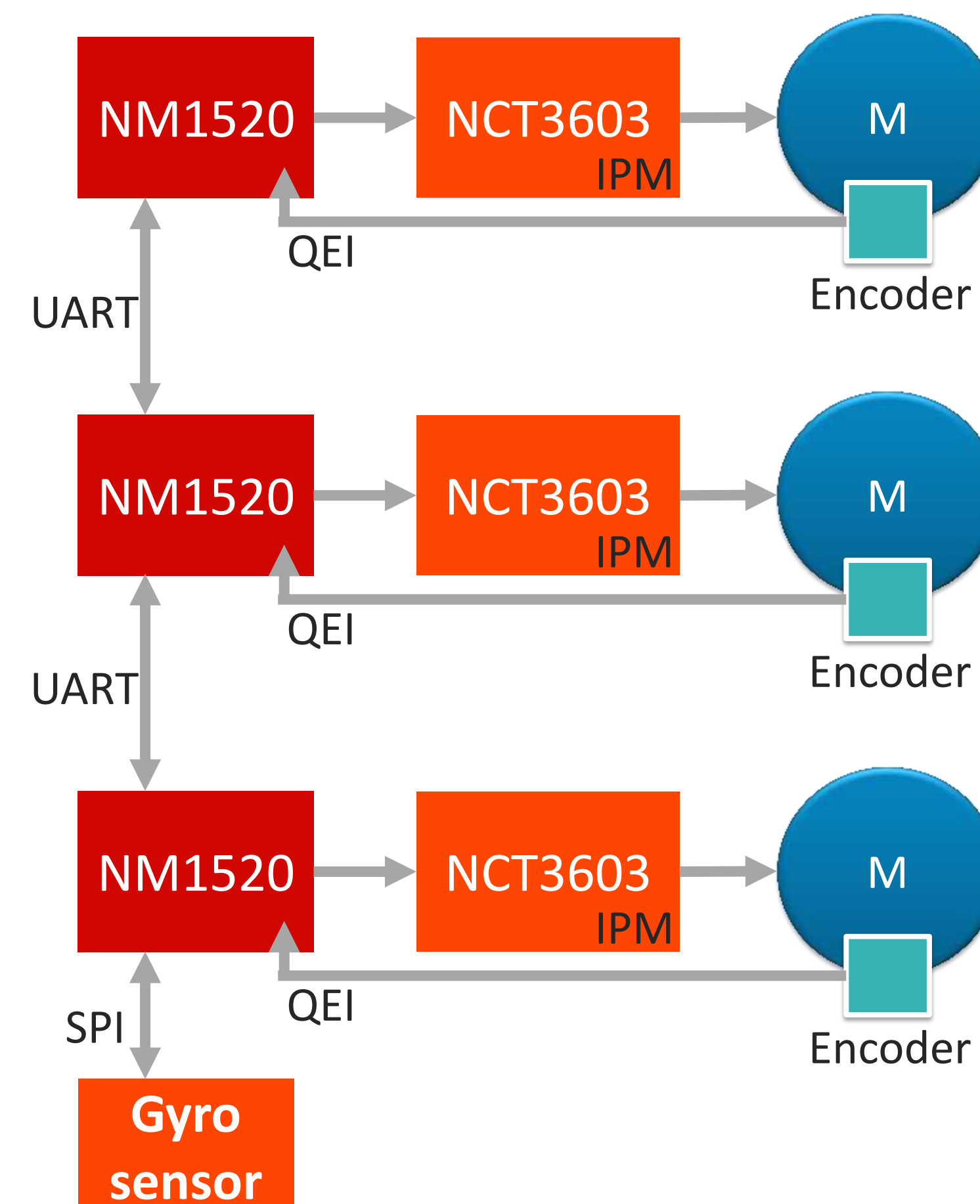
- 支援磁编码器QEI高精度输入
- 霍尔FOC高精度计算 (硬件FOC)
- 内建两路独立运算放大器/ADC
- FOC电流闭环控制

- 保护功能

- 堵转
- 电流保护
- 过压与欠压保护

- 新唐IC

- NM1520+NCT3603



NM1200/ NM1520 应用实例 – 两轮平衡车/滑板车

- 方案特色

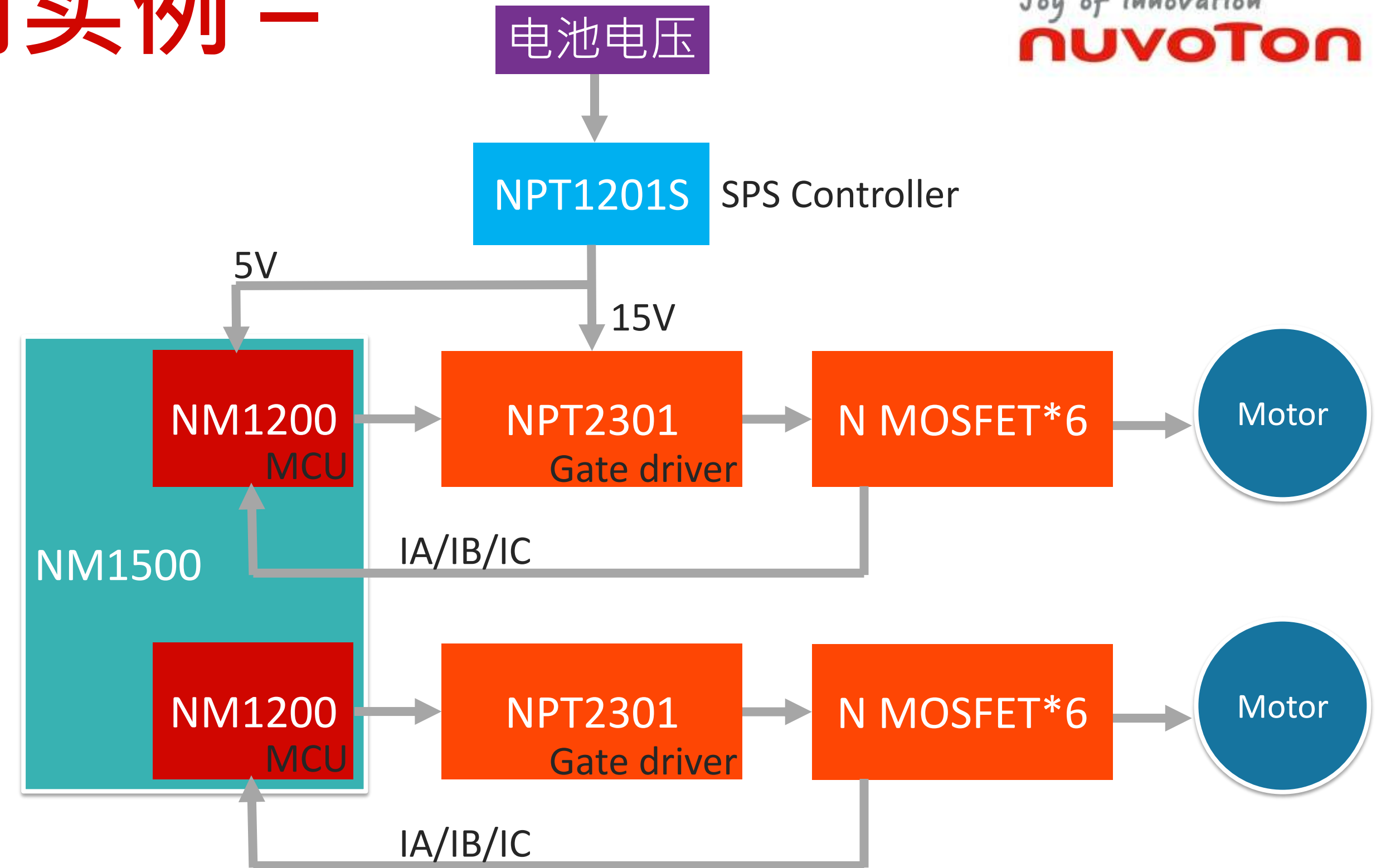
- 单IC驱动两颗BLDC
- 霍尔FOC高精度计算
- 内建两路独立运放/ADC
- FOC电流闭环控制

- 保护功能

- 堵转
- 电流保护
- 过压与欠压保护

- 新唐IC

- NM1520+NPT2301 (双轮)
- NM1200+NPT2301 (单轮)



驱动技术与技术亮点

驱动方式	方波有霍尔	方波无霍尔	向量弦波有霍尔	向量弦波无霍尔	弦波向量控制 编码器
应用	1. 服务器风扇 2. 电动工具 3. 吹风机 4. 烘手机	1. 服务器风扇 2. 电动手工具 3. 航模电调 4. 园林工具 5. 吹风机 6. 烘手机	1. 电动两轮车 2. 立扇/ 台扇 3. 空调扇 4. 油烟机 5. 空气清净机 6. 吊扇 7. 洗衣机	1. 风扇 2. 空气清净机 3. 油烟机 4. 空调压缩机 5. 冰箱压缩机 6. 电动工具 7. 变频器 8. 不断电系统	1. 云台 2. 伺服驱动器 3. 变频器 4. 缝纫机 5. 工具机
微控制器	NM1200 NM1100	NM1200 NM1100 NM1820	NM1330 NM1200 NM1120	NM1500 NM1200 NM1120 NM1810	NM1500 NUC442
技术亮点	高转速 启动快速	高转速 启动快速	弱磁, MTPA	向量控制, 弱磁, 过调制, 初始定位, 电流闭回路	定位控制, 两颗马达同动, 编码器倍频接口

Thank you!