

**2016**

**新唐科技 NuMicro® 物聯網應用暨  
新產品技術研討會**

**A Leading MCU Platform Provider**

# 新唐速寫



## 大事記

2008年由華邦電子切割成立  
2010年在台灣掛牌上市



## 人才

全球約1500名員工，  
為以新竹為總部含括台灣、  
美國、以色列、印度、大陸  
的跨國團隊。



## 策略

專注於提供全球客戶即時、  
在地化的服務，並與客戶共  
同成長。



## 願景

以創新的軟硬體技術及策略合  
作模式，期望成為物聯網解決  
方案的優良廠商。



# 全球服務團隊

## 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
- 中國團隊以提供客戶在地銷售、技術支援為職責，滿足中國地區客戶即時需求，產品服務零時差

## 新唐科技股份有限公司(總部)

- 所在地：台灣新竹科學工業園區
- 台灣團隊專責全球營運之運籌規劃，整合各地之產品研發、行銷、製造及銷售活動及相關產業資訊

## 新唐（以色列）有限公司

- 所在地：以色列 Herzliya
- 以色列團隊具備優越系統創新能力，負責電腦及消費產品研發。

## 新唐（印度）有限公司

- 所在地：印度 Bangalore
- 印度團隊致力於提供印度地區客戶更全面的優質銷售服務及技術支援

## 新唐（美洲）公司

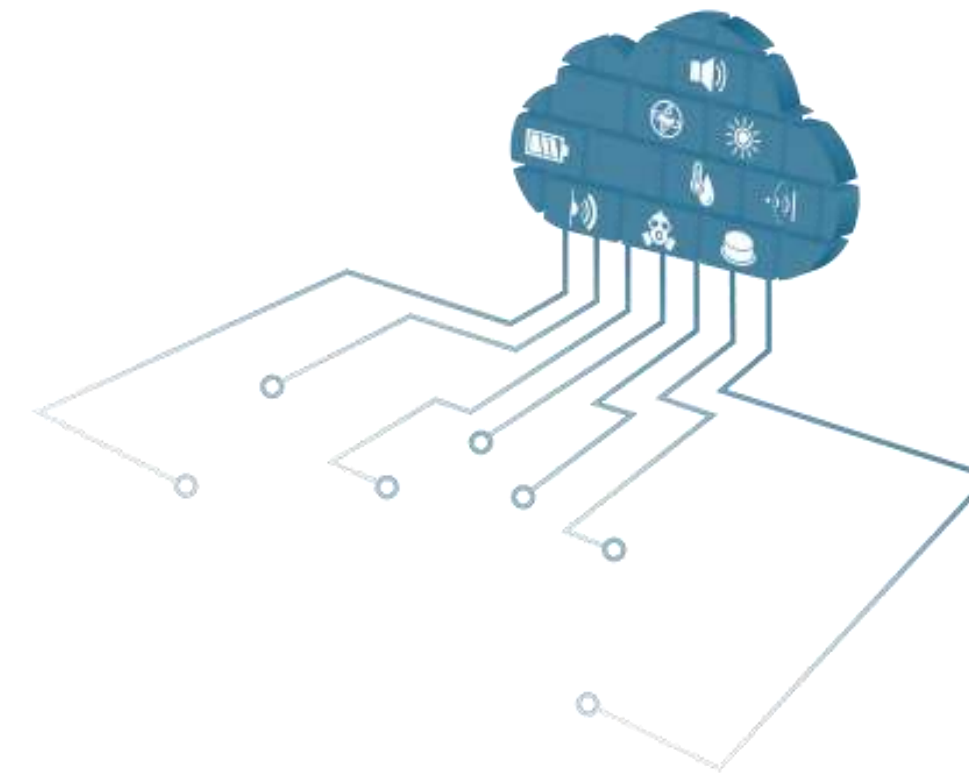
- 所在地：美國加州矽谷
- 美國團隊以一流類比設計技術及創新能量，負責消費產品研發及美國市場行銷及技術支援

# 四大事業群



## 微控制器

- Cortex-M0/M4
- ARM MPU
- 8051

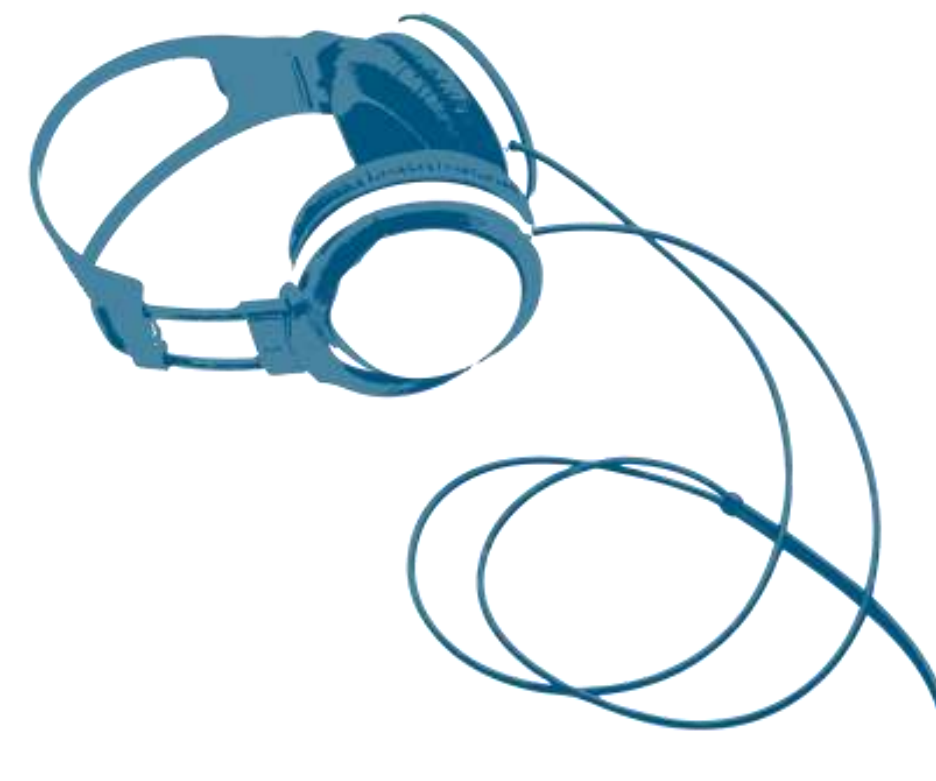


## 雲端電腦

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

## 音訊產品

- Audio MCU
- CODEC
- ISD Chip Coder
- Speech



## 晶圓代工

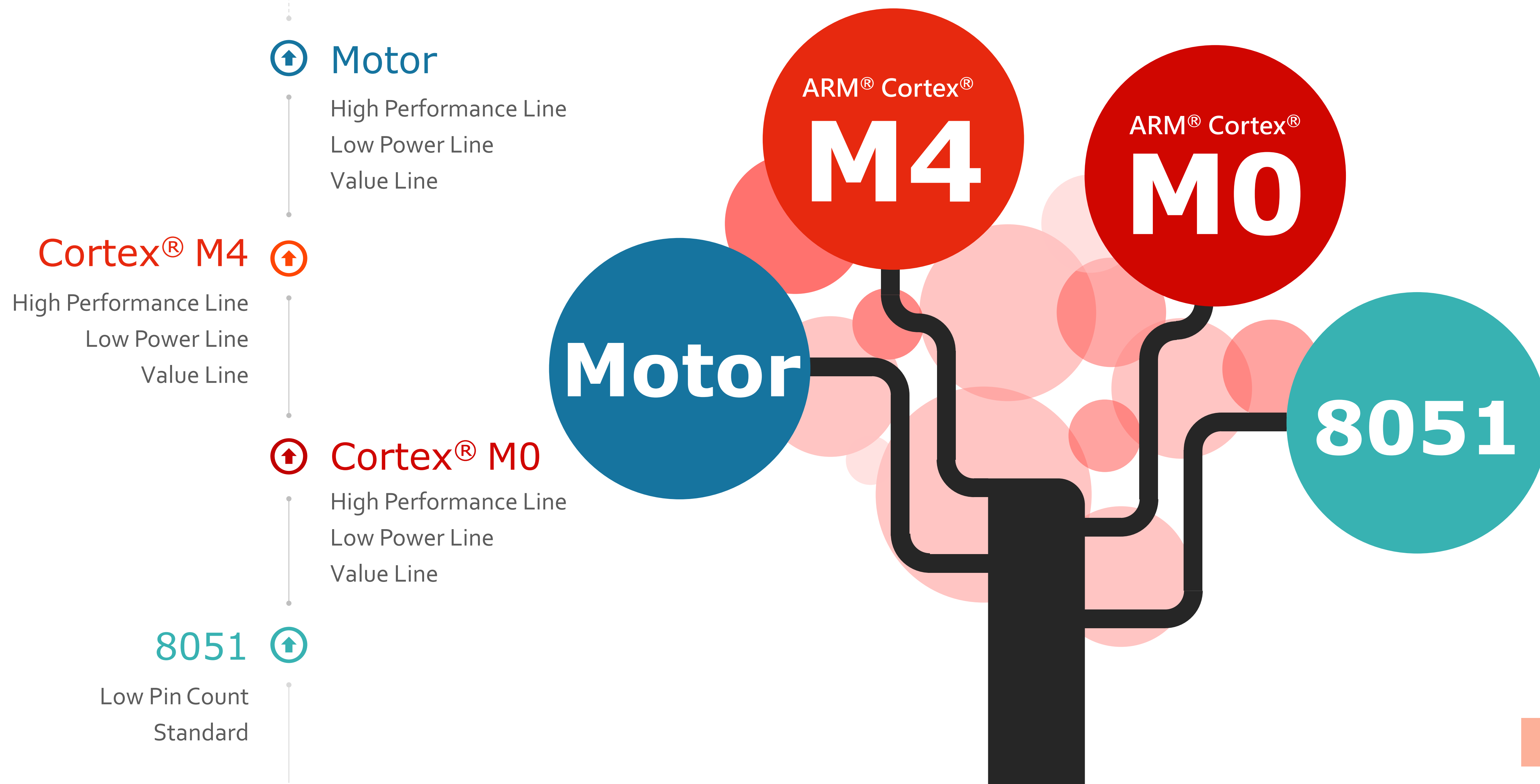
- HV Foundry Service
- Flat Cell Process
- Embedded Memory, Mixed signal Process



\* TPM: Trusted Platform Module

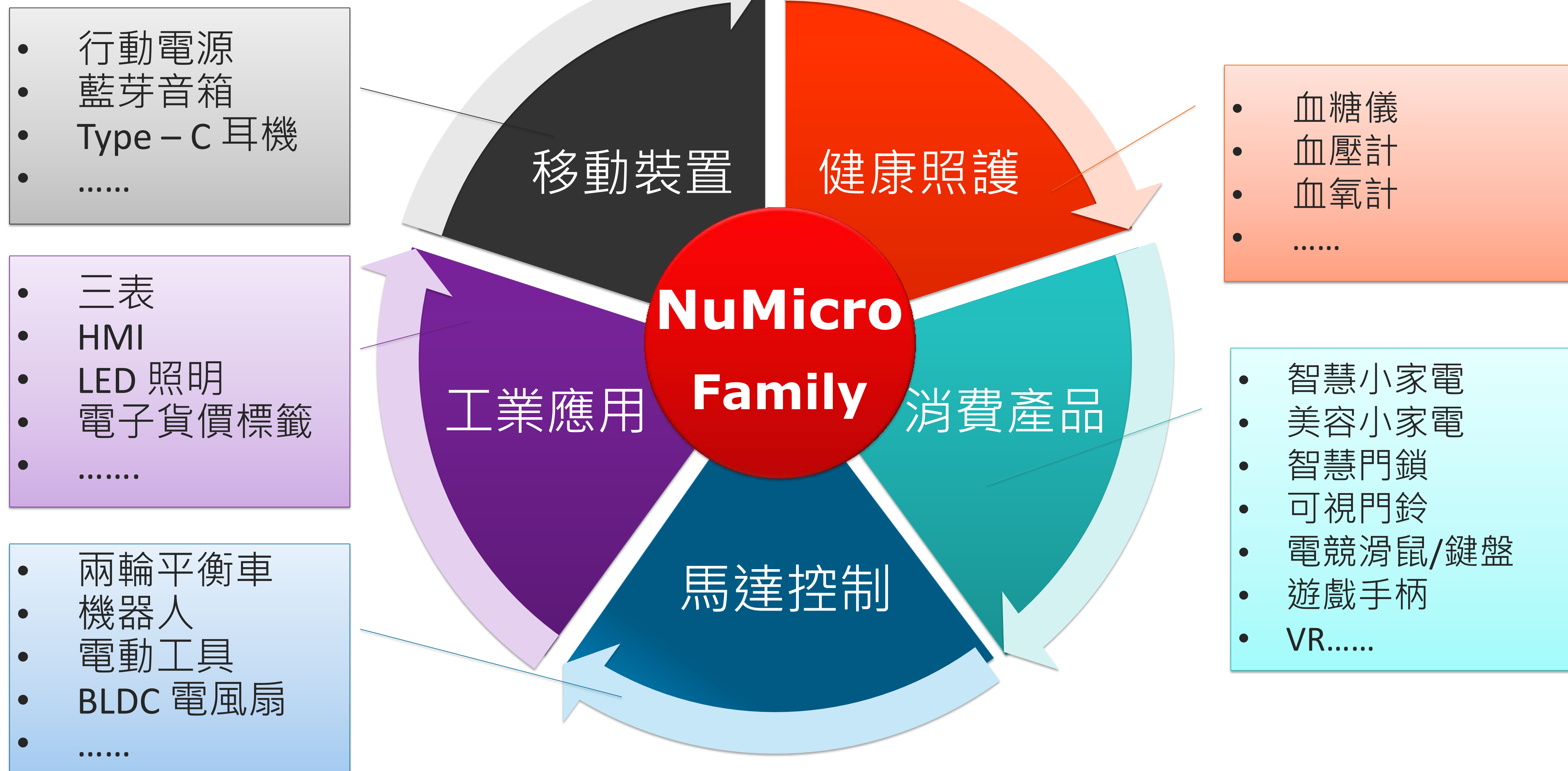
\*\* BMC: Baseboard Management Controller  
EC: Embedded Controller

# 微控制器應用事業群 – 四大產品線





# 新唐科技 NuMicro® 微控制器應用範圍



**2016**

**新唐科技 NuMicro®新產品技術研討會**

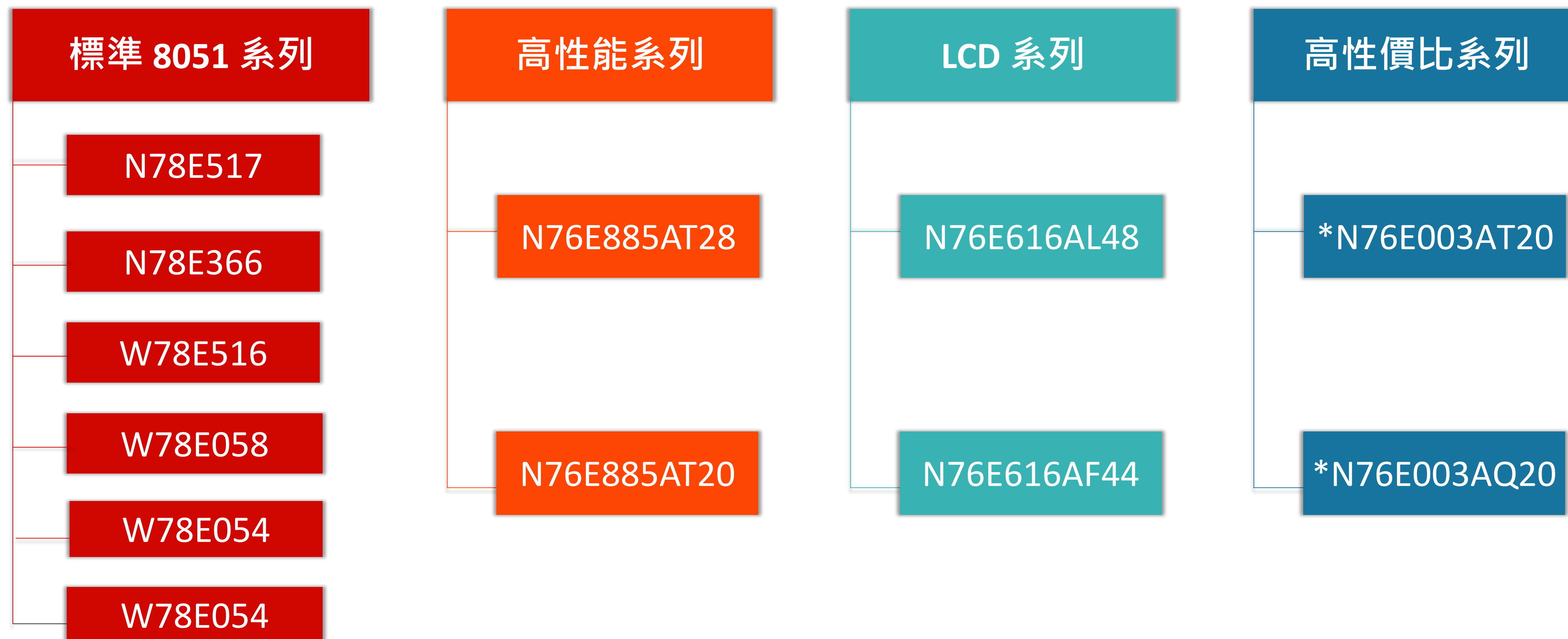
A Leading MCU Platform Provider

# NuMicro<sup>®</sup> 8051

歷久彌芯、持續創新



# NuMicro® 8051 產品線



周邊配置：SPI、UART、I<sup>2</sup>C、PWM、ADC、數據儲存、內晶振.....等。

# 1T N76 系列特色

歷久彌芯、持續創新

Joy of innovation  
**nuvoTon**

1



- 1T/8051 高速微控制器
- 全系列工作溫度範圍-40~105℃
- 全系列工作寬壓- 2.4V~5.5V

4



- 片上調試 (on-chip debugger)

2



- 內建 LCD 驅動控制電路，最高可支援 180 段位顯示
- 雙 H/W UART

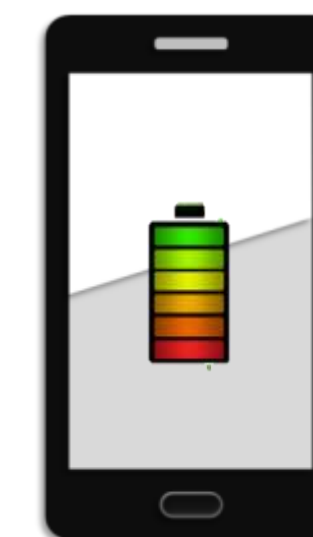
3



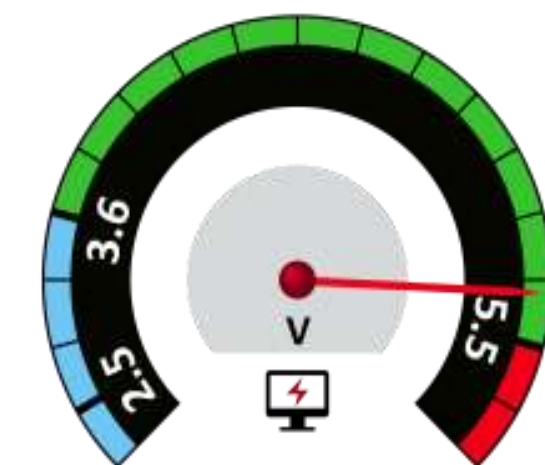
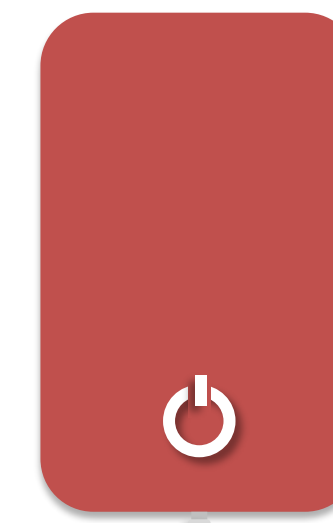
- 支持 32.768 kHz 晶振
- 高精準度內置晶振
- 頻漂範圍±2%



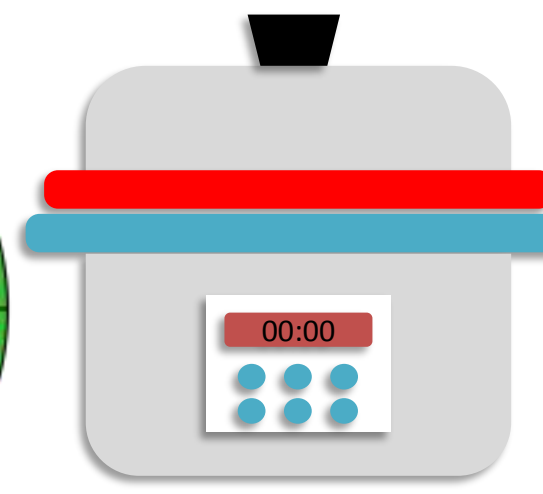
溫控器



行動電源



摩托車儀表板



智慧小家電



# N76E003 系列特色

歷久彌芯、持續創新

1



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

2



- 彈性周邊設置
- UART x 2, SPIx1, I<sup>2</sup>C x1
- 8 路 12-bit ADC
- 6 路 PWM 帶死區(dead-zone)控制

3

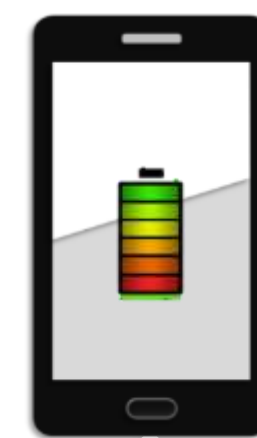


- 支援小封裝  
TSSOP20  
QFN20 (3mm x 3mm)

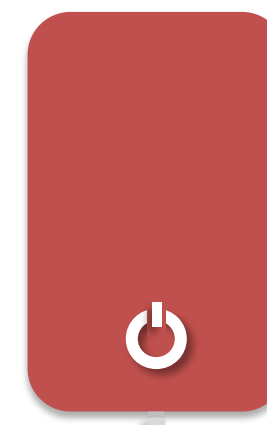
4



- 片上調試 (on-chip debugger)



行動電源



藍牙音箱



LED照明

# 1T N76 系列產品應用

系列名稱	特色	應用
<b>N76E003</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12位ADC、雙UART</li> <li>• 18 GPIO管腳</li> <li>• 支持小封裝 QFN20 (3*3)</li> </ul>	行動電源、LED照明、藍芽音箱、充電器
<b>N76E885</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 睡眠低於 2uA 低功耗</li> <li>• 26 GPIO管腳</li> <li>• 32.768 kHz 晶振</li> <li>• 支持 TSSOP28 封裝</li> </ul>	美容小家電、舞臺燈光、報警器
<b>N76E616</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供 6*30/4*32 LCD 驅動控制</li> <li>• 高達 46 GPIO管腳</li> <li>• 32.768 kHz 晶振</li> <li>• 支持 LQFP48 封裝</li> </ul>	抽油煙機、溫控器、小家電



# NuMicro<sup>®</sup> M0

在地服務、即時支持

# NuMicro® M0 產品線



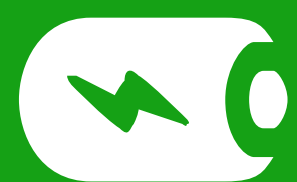
Flash	General Purpose			USB				CAN		COM/SEG LCD	Ultra-Low Power		
256 KB			M0564	NUC126									
128 KB		NUC200	M0564		NUC140	NUC240	Nano130	NUC140	NUC240	Nano130	Nano120	Nano130	
	Nano100	NUC100	M0519	NUC126	NUC120	NUC220	Nano120	NUC130	NUC230	Nano110	Nano100	Nano110	
64 KB			M0519					NUC140	NUC240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



# 2017 NuMicro® M0 新產品

支援獨立電池(VBAT)管腳  
多重安全防護(SPROM, KPROM)  
超低功耗微控制器。

不須晶振(Crystal-less)  
支援256KB Flash, PWM 144MHz, 20路ADC,  
多重安全防護(SPROM)  
高效能豐富介面微控制器



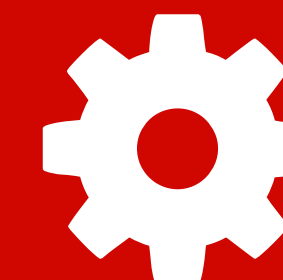
**Nano103**



**NUC121/125**



**M0564**



**NUC126**

不須晶振(Crystal-less), 24路PWM,  
多重安全防護(SPROM)  
極致性價比USB微控制器。

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

# Nano103 系列特色

Cortex®-M0 支援獨立電池(V<sub>BAT</sub>)管腳、多重安全防護(SPROM, KPROM)之超低功耗微控制器

1



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

4



- SPROM (Secure Protection ROM)
- 鎖上加鎖, 保護IDH, 智慧財產

2



- 獨立電池管腳 (VBAT)
- Main Power off + RTC 運行 < 1uA
- 管腳兼容Nano100系列

5

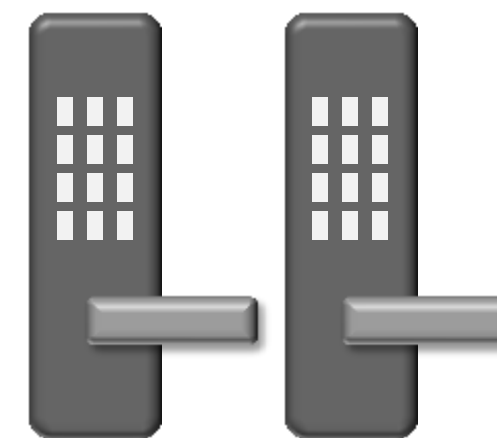


- KPROM (Key Protection ROM)
- 自行設定專用密鑰
- 針對終端產品特殊參數不被竄改

3



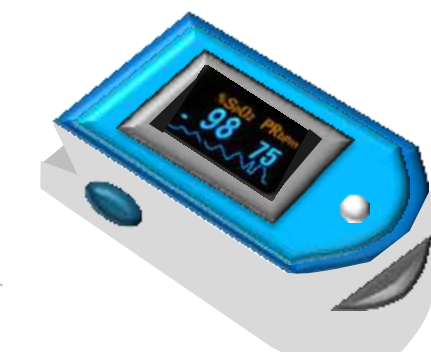
- 多種HIRC選擇 (4,12,16,36MHz)
- 多階LDO於不同跑速下更佳功耗表現
- UART x 2, SPI x 4, I<sup>2</sup>C x 2, PWM x 6,
- 12-bit ADC x 8



智慧門鎖



電子貨架標籤



醫療設備



Sub-1G LoRa



# Nano103 系列選型

Cortex®-M0 支援獨立電池(V<sub>BAT</sub>)管腳、多重安全防護(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 <sup>2</sup> S	PWM	12-Bit ADC	ACMP	RTC	IRC 10KHz 4MHz 12/16MHz 36MHz	PDMA	Smart Card	ISP/ICP	Package
									UART	SPI	I <sup>2</sup> 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) → 鎖上加鎖雙重保護
- KPROM (**Key** Protection) → (不被破壞性) 針對終端產品特殊參數不被竄改

# NUC121/125 系列特色

Cortex®-M0 支援不須晶振(Crystal-less), 24路PWM, 多重安全防護(SPROM)之極致性價比USB微控制器

1



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

4



- 支援額外1.8V~5.5V (NUC125)
- 常用串列介面不須Level Shift可直接與其他設備(EX: Sensor)相連

2



- 高達24路PWM
- 彈性周邊設置 USCI 支援各種串列傳輸
- UART x 1, SPI/I<sup>2</sup>S x 1, I<sup>2</sup>C x 2,
- 12-bit ADC x 12, PDMA x 5

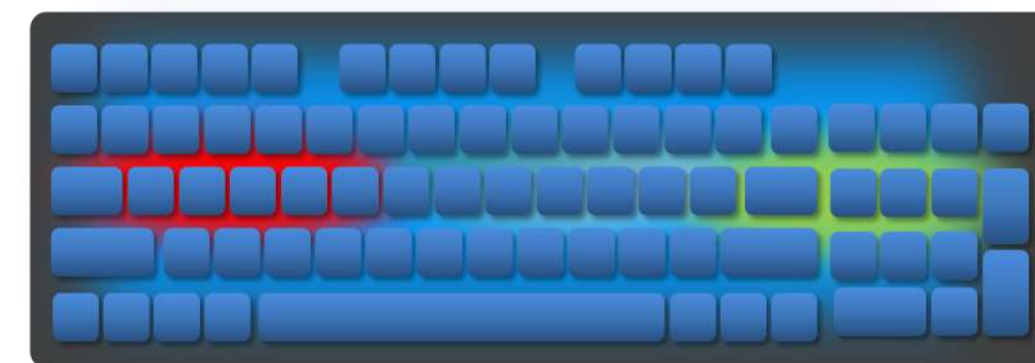
3



- USB 2.0 全速設備
- 內置震盪48MHz直推USB (不須晶振)
- 管腳相容於M0 NUC123系列



電競滑鼠



電競鍵盤



遊戲手柄



UAC

# NUC121/125 系列選型



Cortex®-M0 支援不須晶振(Crystal-less), 24路PWM, 多重安全防護(SPROM)之極致性價比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 <sup>2</sup> S	I <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> S	I <sup>2</sup> 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

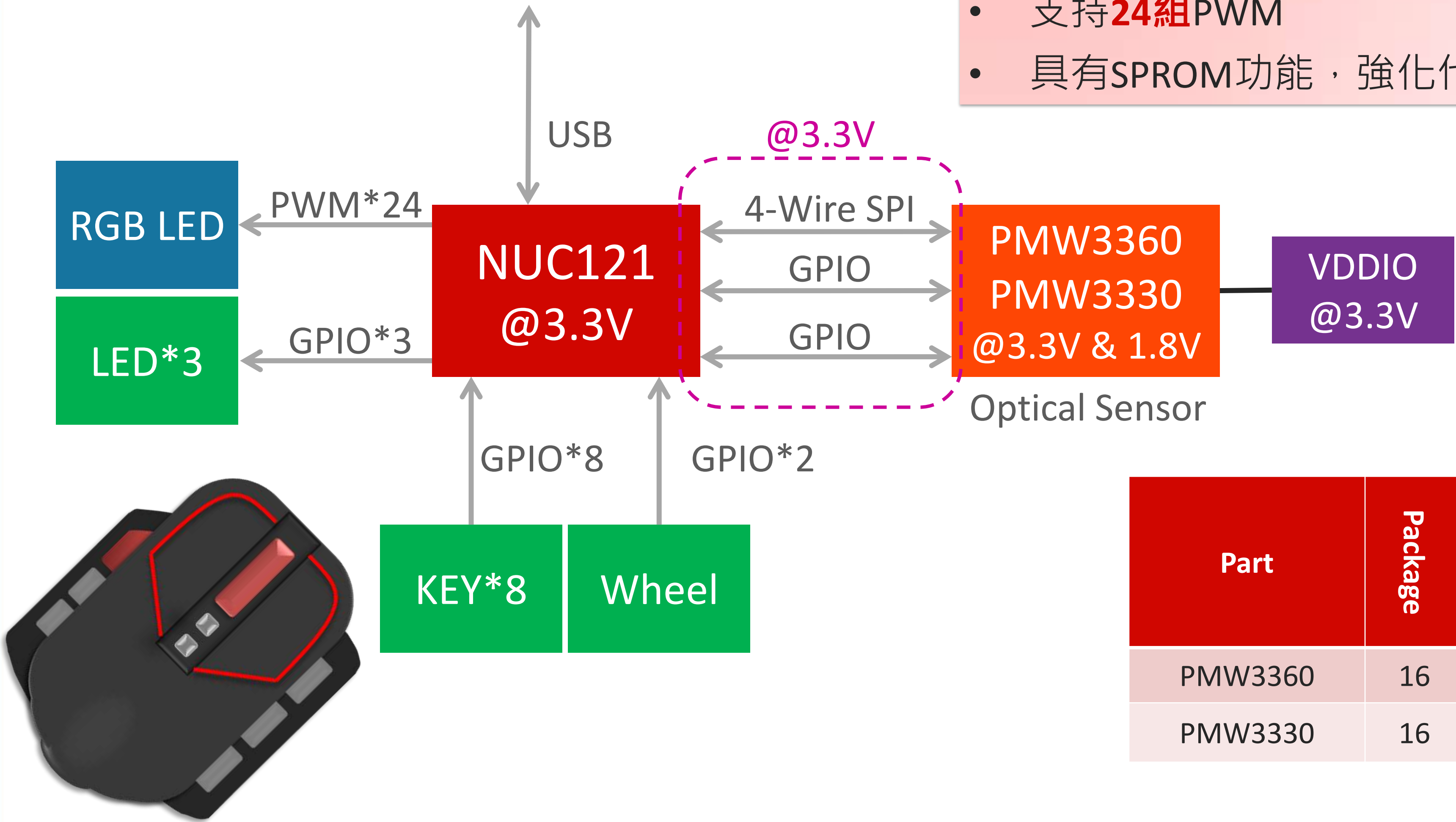
\* USCI can be set to UART, I<sup>2</sup>C or SPI



# NUC121 系列應用實例 – 電競滑鼠

Cortex®-M0 支援不須晶振(Crystal-less), 24路PWM, 多重安全防護(SPROM)之極致性價比USB微控制器

- USB裝置支援不須晶振(Crystal-less)
- 支持電競每秒**1000次**回報速率，無延遲地進行回應
- 支持**24組**PWM
- 具有SPROM功能，強化代碼保護

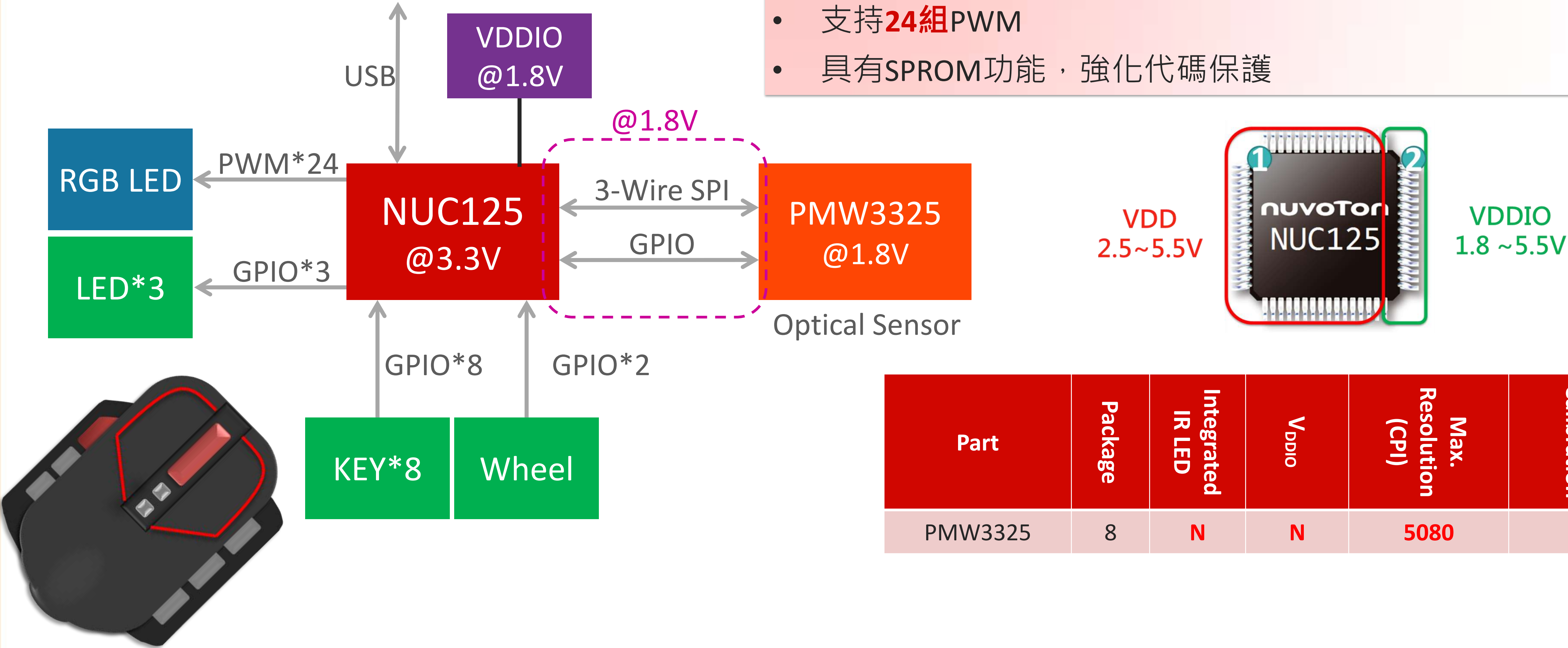


Part	Package	Integrated IR LED	V <sub>DDIO</sub>	Max. Resolution (CPI)	Calibration
PMW3360	16	Y	Y	12000	Y
PMW3330	16	Y	Y	7200	Y

# NUC125 系列應用實例 – 電競滑鼠

Cortex®-M0 支援不須晶振(Crystal-less), 24路PWM, 多重安全防護(SPROM)之極致性價比USB微控制器

- 支援獨立電源管腳VDDIO (**NUC125**)
- USB裝置支援不須晶振(Crystal-less)
- 支援電競每秒**1000次**回報速率，無延遲地進行回應
- 支援**24組**PWM
- 具有SPROM功能，強化代碼保護

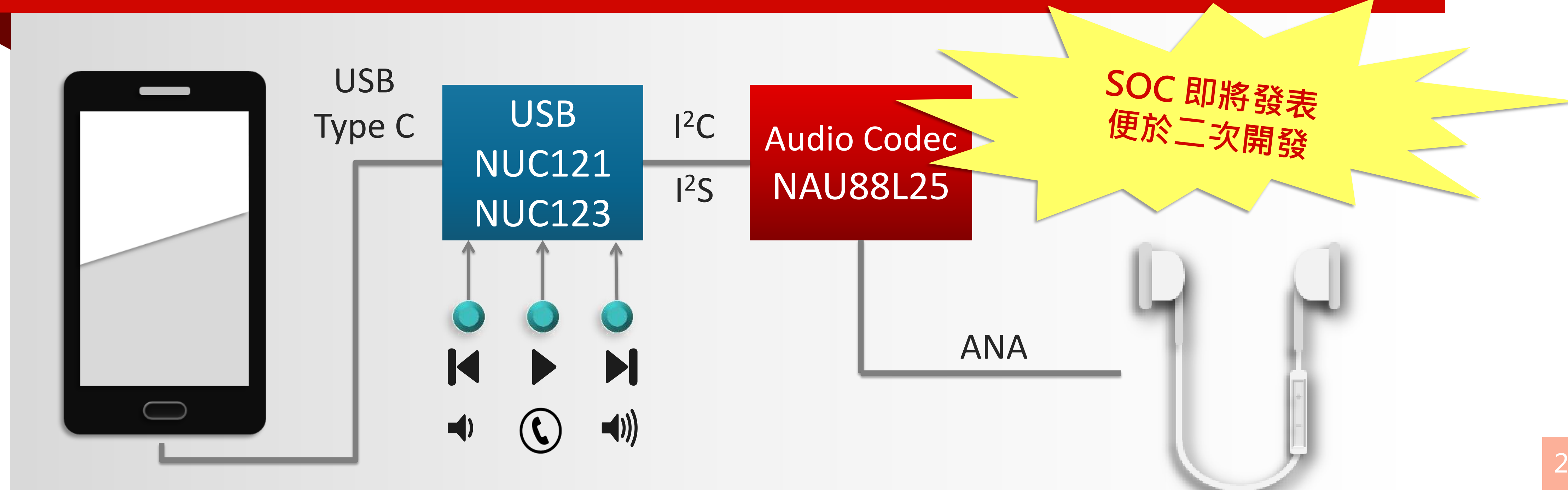


Part	Package	Integrated IR LED	V <sub>DDIO</sub>	Max. Resolution (CPI)	Calibration
PMW3325	8	N	N	5080	N

# NUC121/123 應用實例 – Type-C 耳機

- USB裝置支援不須晶振 (**Crystal-less, HIRC48 MHz**)
- 支持**8**個可程式設計的端點
- 支持**768 bytes**內建USB緩存

- 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, 多重安全防護(SPROM)之高效能豐富介面微控制器

1



- 高效能微控制器
- CPU 最快速度為 72 MHz
- Flash 256KB / SRAM 20KB
- 內置震盪48MHz

2



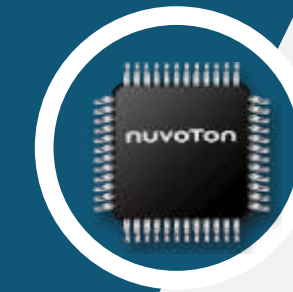
- 3組彈性周邊設置USCI支援各串列傳輸
- 多種HIRC選擇 (22.1184,48MHz)
- UART x 3, SPI/I<sup>2</sup>S x 2, I<sup>2</sup>C x 2
- 高達20路 12-bit ADC

3

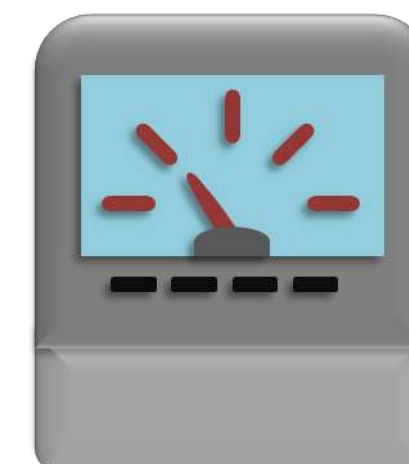


- 高達12路PWM
- PWM內含144MHz高速電機控制計時器
- 解析度 < 7 ns

4



- 管腳兼容M4 M451系列



三相電表

國網  
電表

智慧  
電容器

# M0564 系列選型

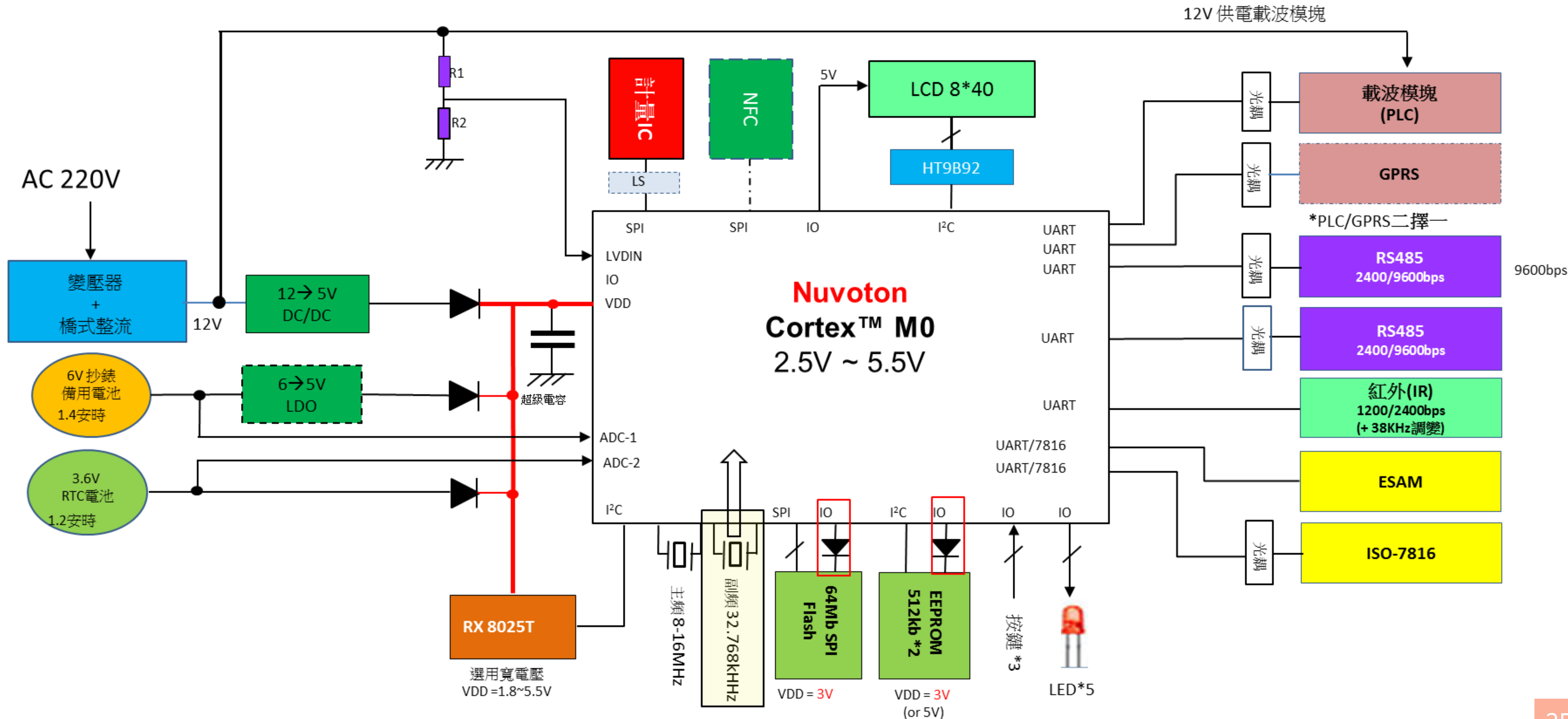
Cortex®-M0 支援256KB Flash, PWM 144MHz, 20路ADC, 多重安全防護(SPROM)之高效能豐富介面微控制器

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 應用實例 – 電表

Cortex<sup>®</sup>-M0 支援256KB Flash, PWM 144MHz, 20路ADC, 多重安全防護(SPROM)之高效能豐富介面微控制器

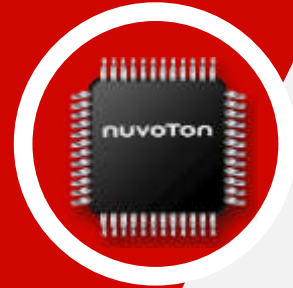




# NUC126 系列特色

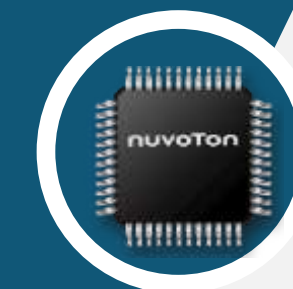
Cortex®-M0 支援256KB Flash, USB 2.0, PWM 144MHz, 20路ADC, 多重安全防護(SPROM)之高效能USB微控制器

1



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

4



- 管腳兼容M4 M452系列

2



- 3組彈性周邊設置USCI支援各串列傳輸
- 多種HIRC選擇 (22.1184, 48MHz)
- 高達12路PWM, 20路 12-bit ADC
- UART x 3, SPI/I<sup>2</sup>S x 2, I2C x 2

5

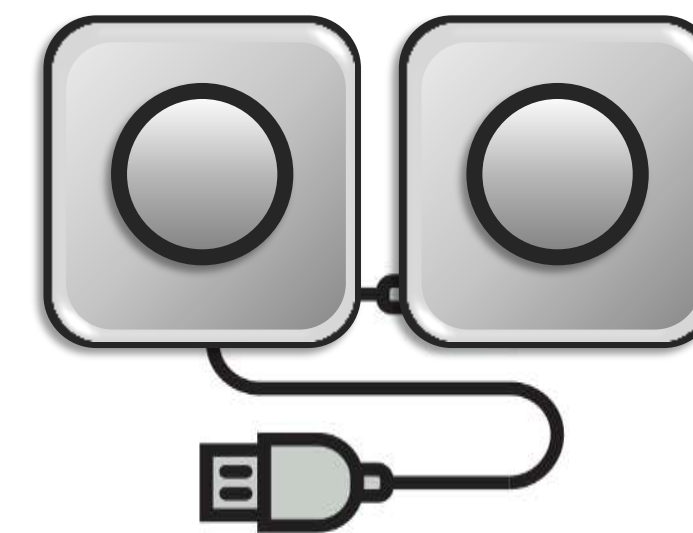


- USB 2.0 全速設備
- 支援不須晶振(Crystal-less)
- 內置震盪48MHz直推USB

3



- PWM內含144MHz的高速電機控制計時器
- 解析度 < 7 ns



USB 複合裝置

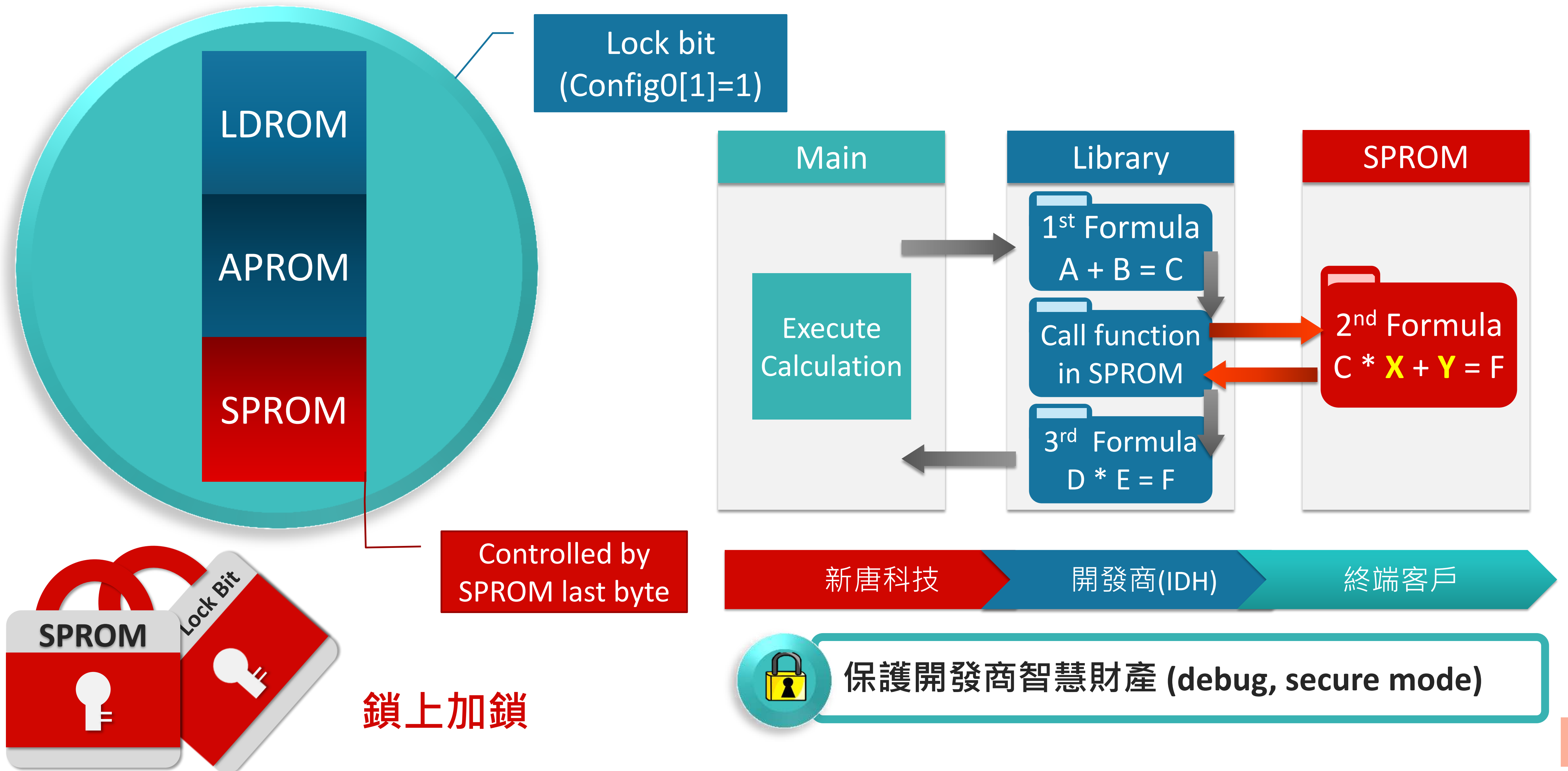
# NUC126 系列選型

Cortex®-M0 支援256KB Flash, USB 2.0, PWM 144MHz, 20路ADC, 多重安全防護(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<sup>®</sup> M4

32-bit ARM<sup>®</sup> Cortex<sup>®</sup>-M4F with DSP

# NuMicro® M4 產品線

					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 支援乙太網路、CAN、USB OTG與高速設備之微控制器

1



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

2



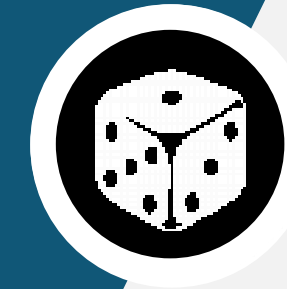
- 乙太網路 10/100
- USB 2.0 FS OTG/HS Device
- **雙CAN**、**UARTx12**、SPI 4-bit x4、I<sup>2</sup>C x3

3



- 系統時鐘錯誤檢測
- 雙看門狗
- 記憶體奇偶檢查
- 硬體迴圈冗餘校驗(CRC)

4



- 硬體 TDES 3Key, 3 模式
- 硬體 **AES 256**, 8 模式
- 雜湊函數 SHA 256
- 亂數產生器

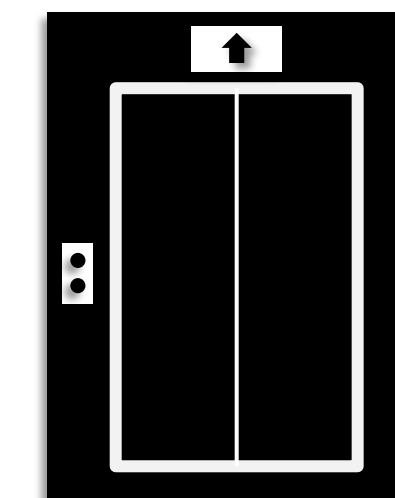
5



- 16位16通道 PWM
- **雙12位ADC**，每秒1M次採樣
- 雙 QEI
- 模擬比較器 x3、Op-amp x2



GPS Tracker



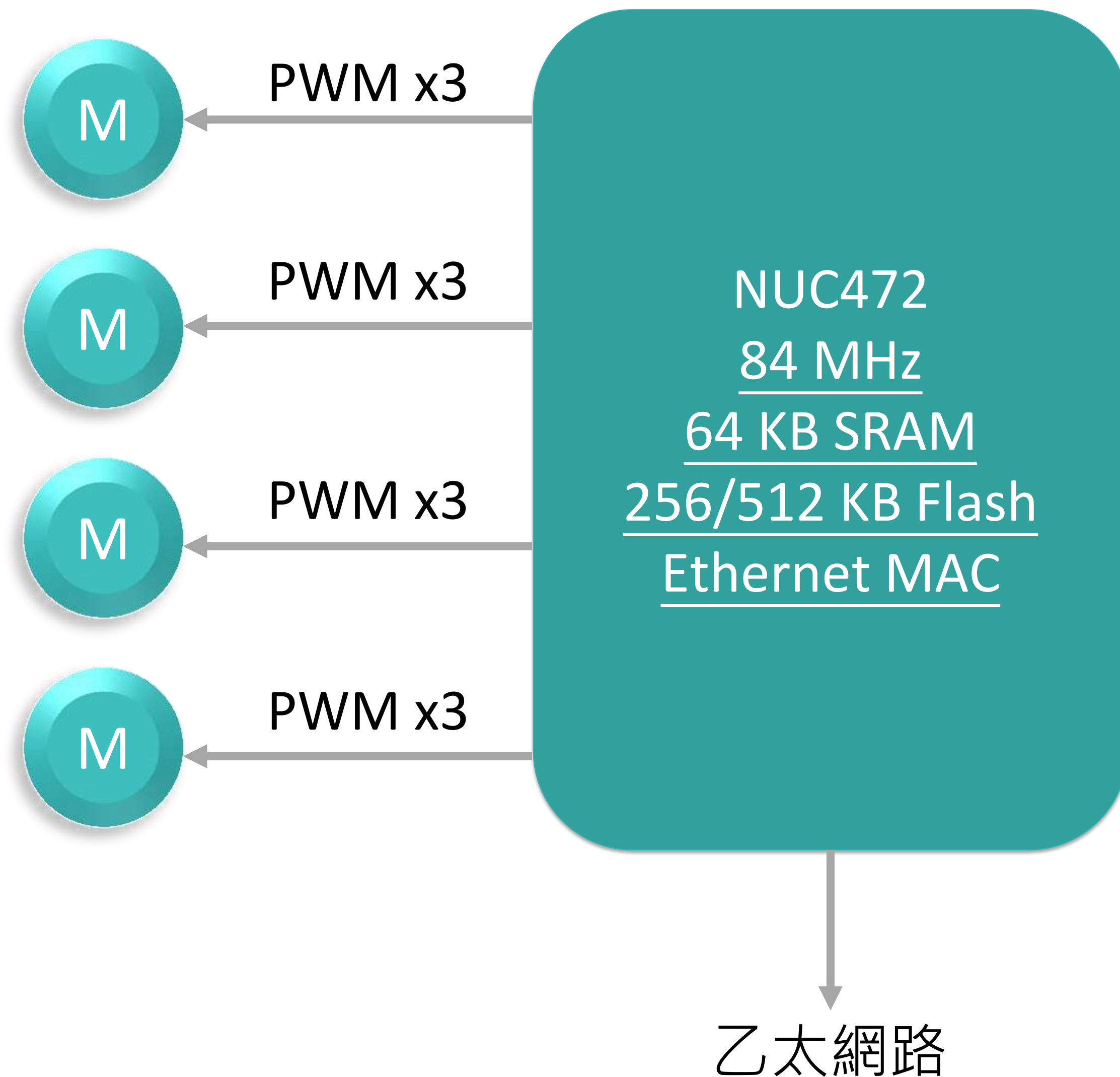
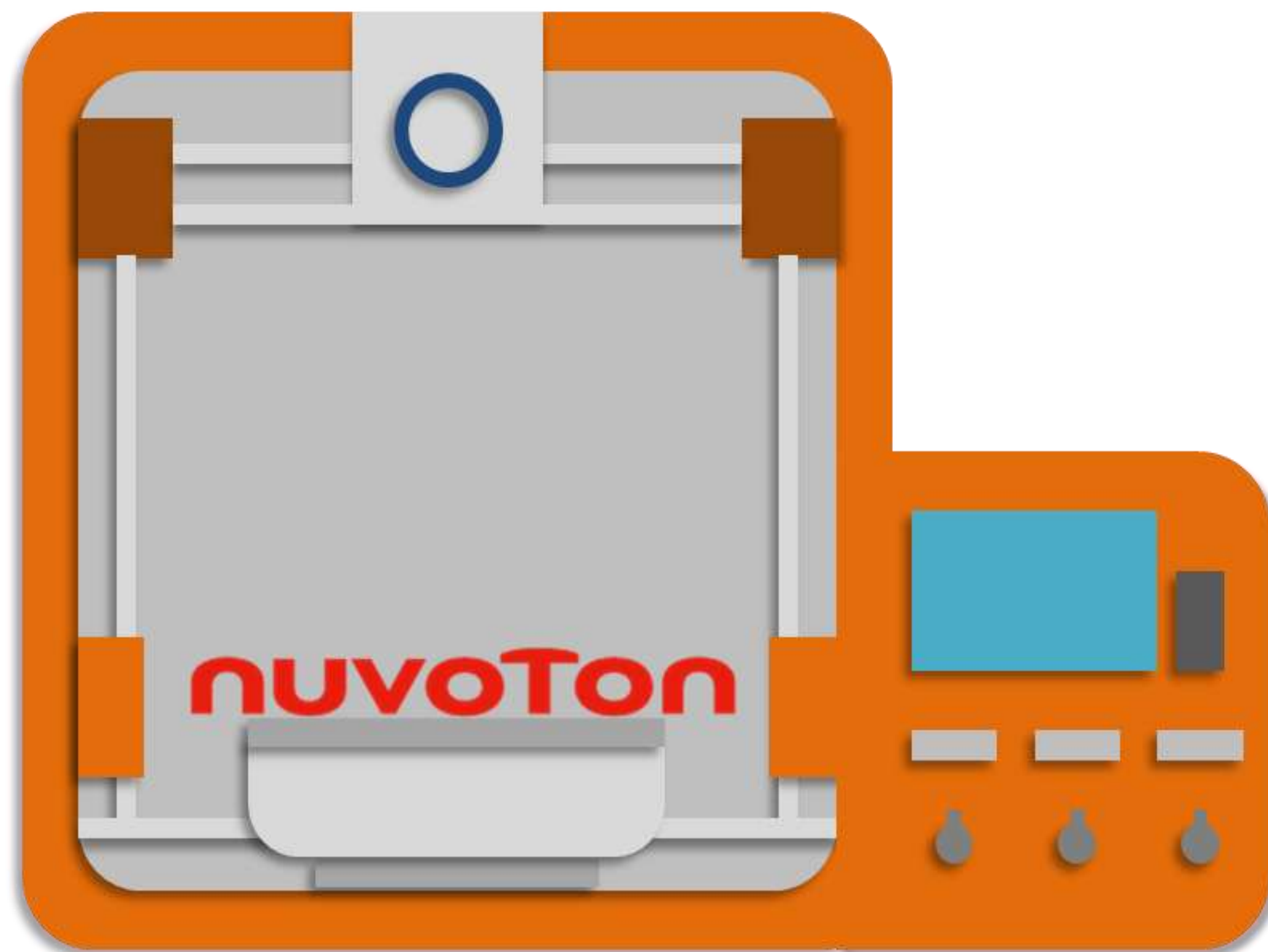
電梯控制板



3D列印機



# NUC472 應用實例 – 3D 列印機



# 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** 可調整電壓外設

2



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

5



- 16位12通道 PWM
- 脈波捕獲及硬體煞車(Break)功能

3



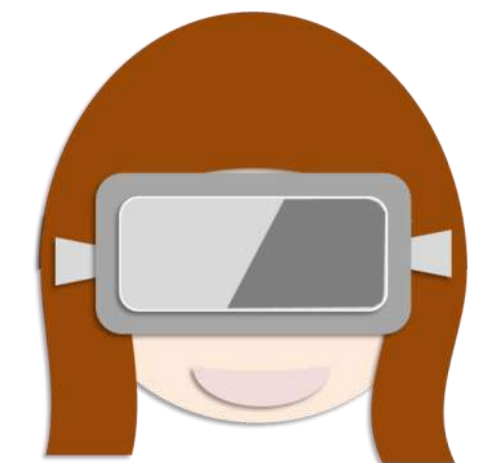
- 系統時鐘錯誤檢測
- 雙看門狗
- 記憶體奇偶檢查
- 硬體迴圈冗餘校驗(CRC)



掃地機器人

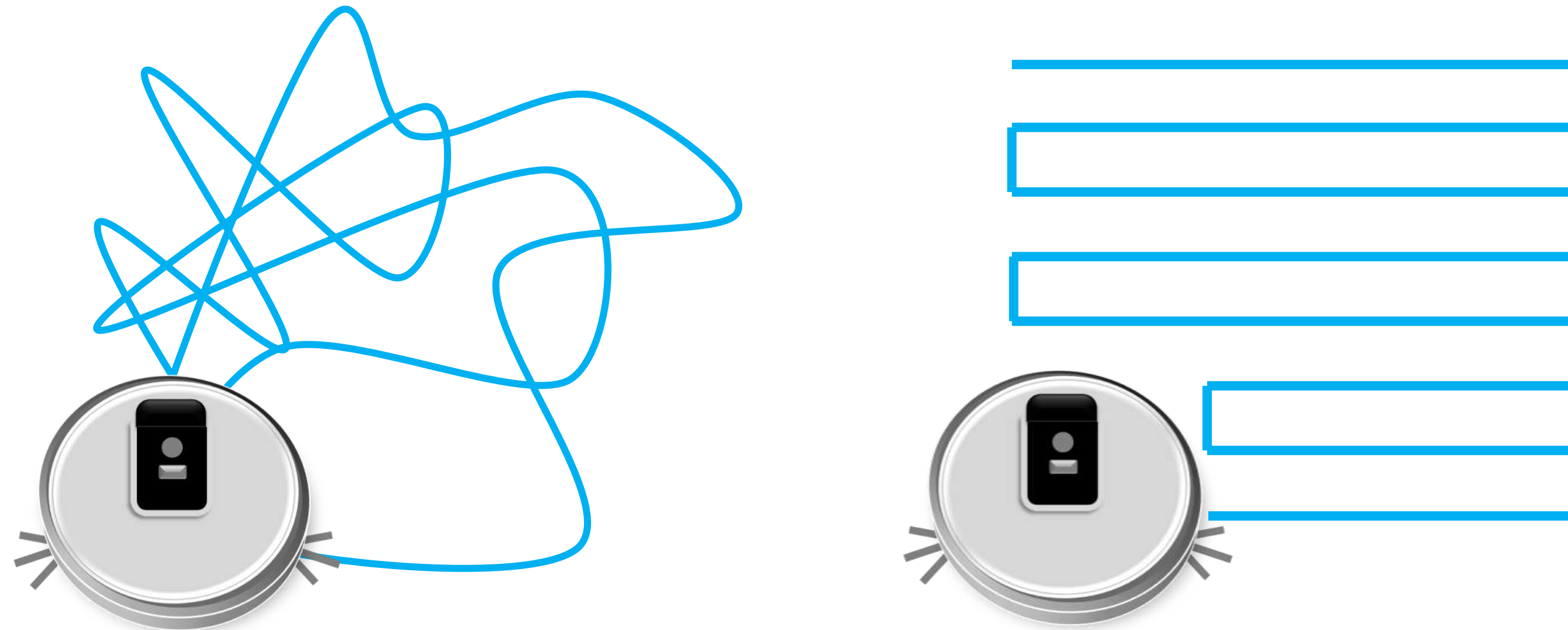


遊戲手柄



VR

# M451 應用實例 – 航姿參考系統(AHRS)掃地機器人路徑規劃

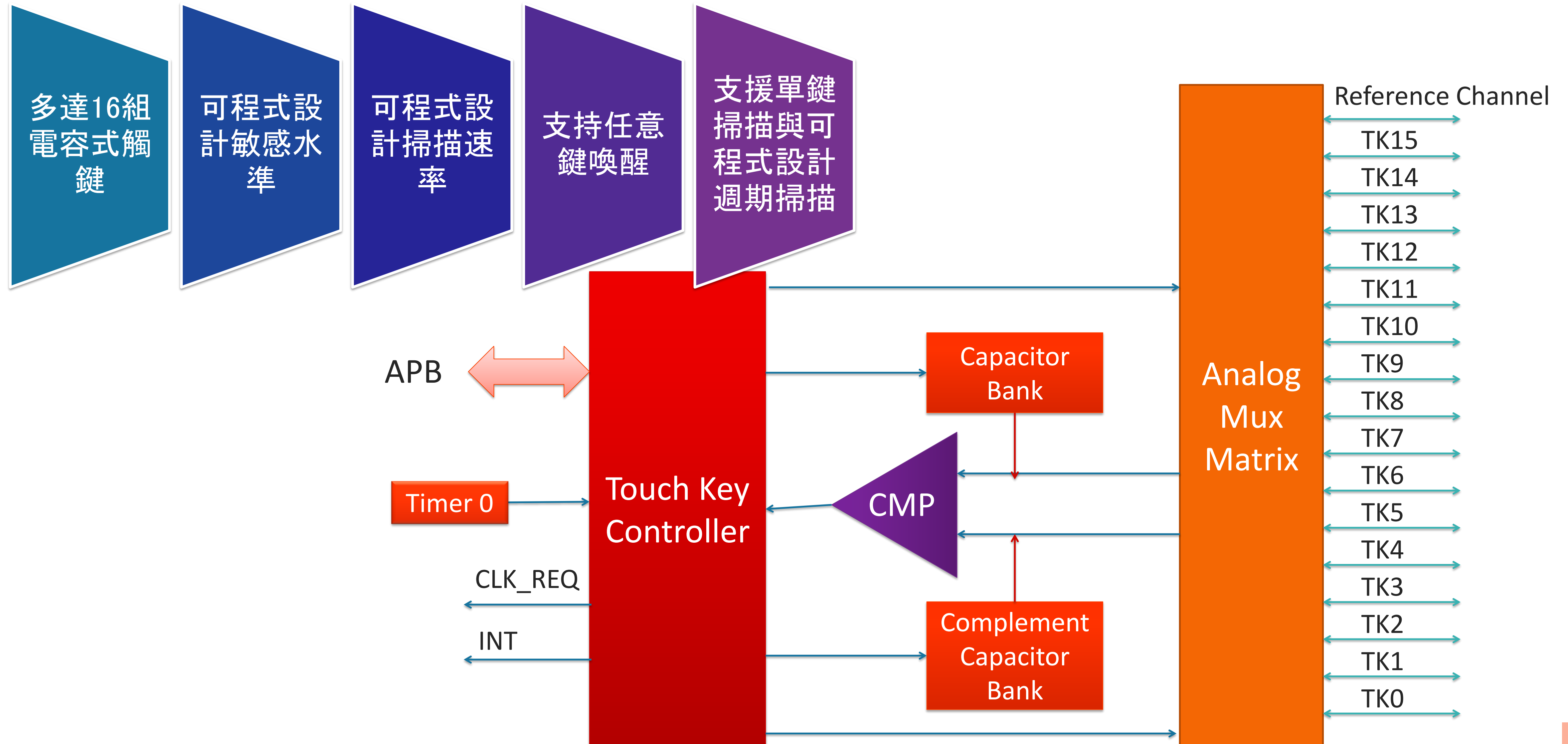


漫無目的地亂走 vs. 整齊的弓字型走法



# M4TK

Cortex<sup>®</sup>-M4 支援 CAN、USB OTG、Touch Key之觸控微控制器



# NUC505 系列特色

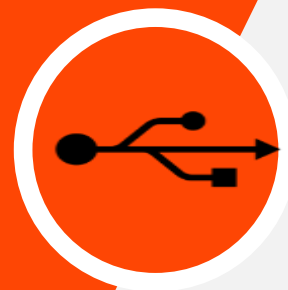
Cortex®-M4 支援 Audio Codec、USB 之微控制器

1



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

2



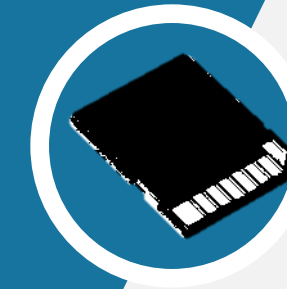
- 支持 1 組 **USB 2.0 HS Device**
- 支持 2 組 **USB 2.0 FS Host**
- 內置 **24 位元**音訊編解碼器

3



- 雙看門狗
- 支持 **128 位**金鑰
- 支持 **15 次**金鑰燒寫

4

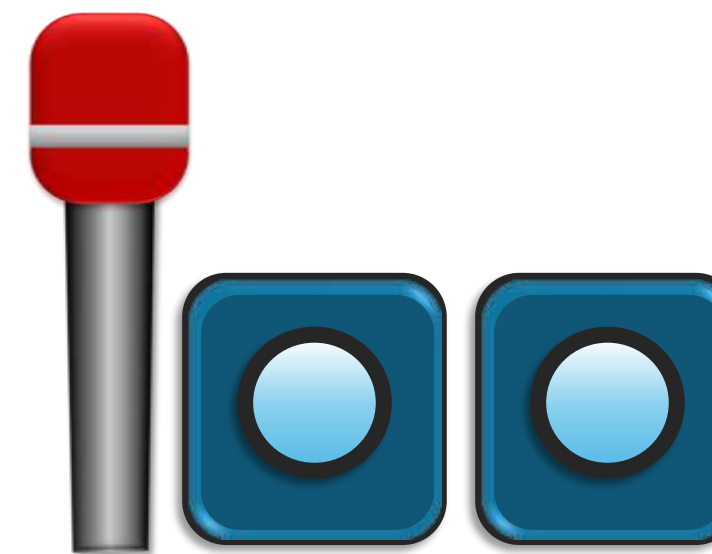


- 支持 1 位與 4 位元傳輸模式
- 支持 DMA 模式
- 支持 SD, SDHC 卡片
- 最高存取速度 **200 Mbps**

5



- 內置 **2 MB SPI Flash**
- 支持 DMA 高速傳輸模式



無線麥克風

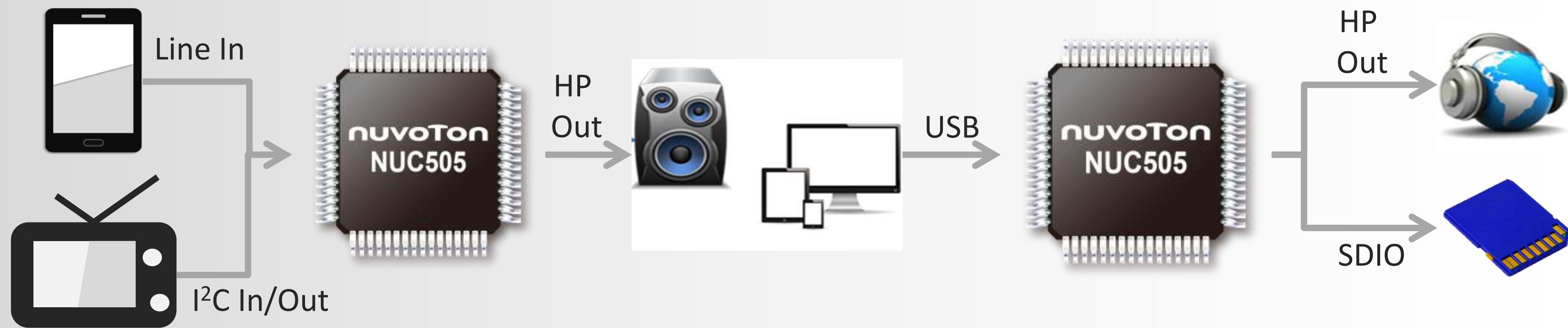


可視門鈴

# Audio CODEC 應用實例

- 內帶DSP功能，提升演算法處理效率
- 搭配合作廠商音效演算法，大幅提升音質，帶給您高品質音樂享受
- 支持SDIO，可做為數據儲存或搭配Wi-Fi模組

- 終端產品：藍芽音箱、TV Board Card、Audio Recorder





# NuMicro<sup>®</sup> MPU

網路微處理控制器

# NUC970 系列特色

ARM926E-J™ 內核, 雙乙太網路 10/100 MAC, 11組UART, 堆疊64MB DDR2, **Linux OS 3.x** 之網路微處理器

1



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

4



- **128-bit OTP key for code protect**
- 硬體 DES/3DES, AES, SHA
- 亂數產生器

2



- 乙太網路 10/100 MACx2
- USB 2.0 HS, Host x2 / Device x1
- CAN x2 、 SD Host x2
- **UART x11 、 RS-485 x4**
- I2S/PCM x1 音訊介面
- ISO-7816 Smart card x3

5



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

3



- 系統時鐘錯誤檢測
- 雙看門狗
- 記憶體奇偶檢查
- 硬體迴圈冗餘校驗(CRC)

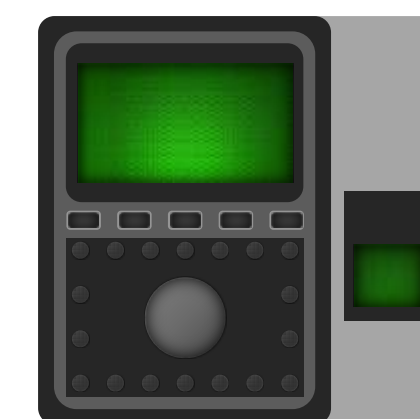
I/II型 電力  
集中器

智能抄表

資料採集  
串口轉乙太  
網路服務器



HMI  
人機界面



人臉辨識  
考勤機

# NUC970 系列選型

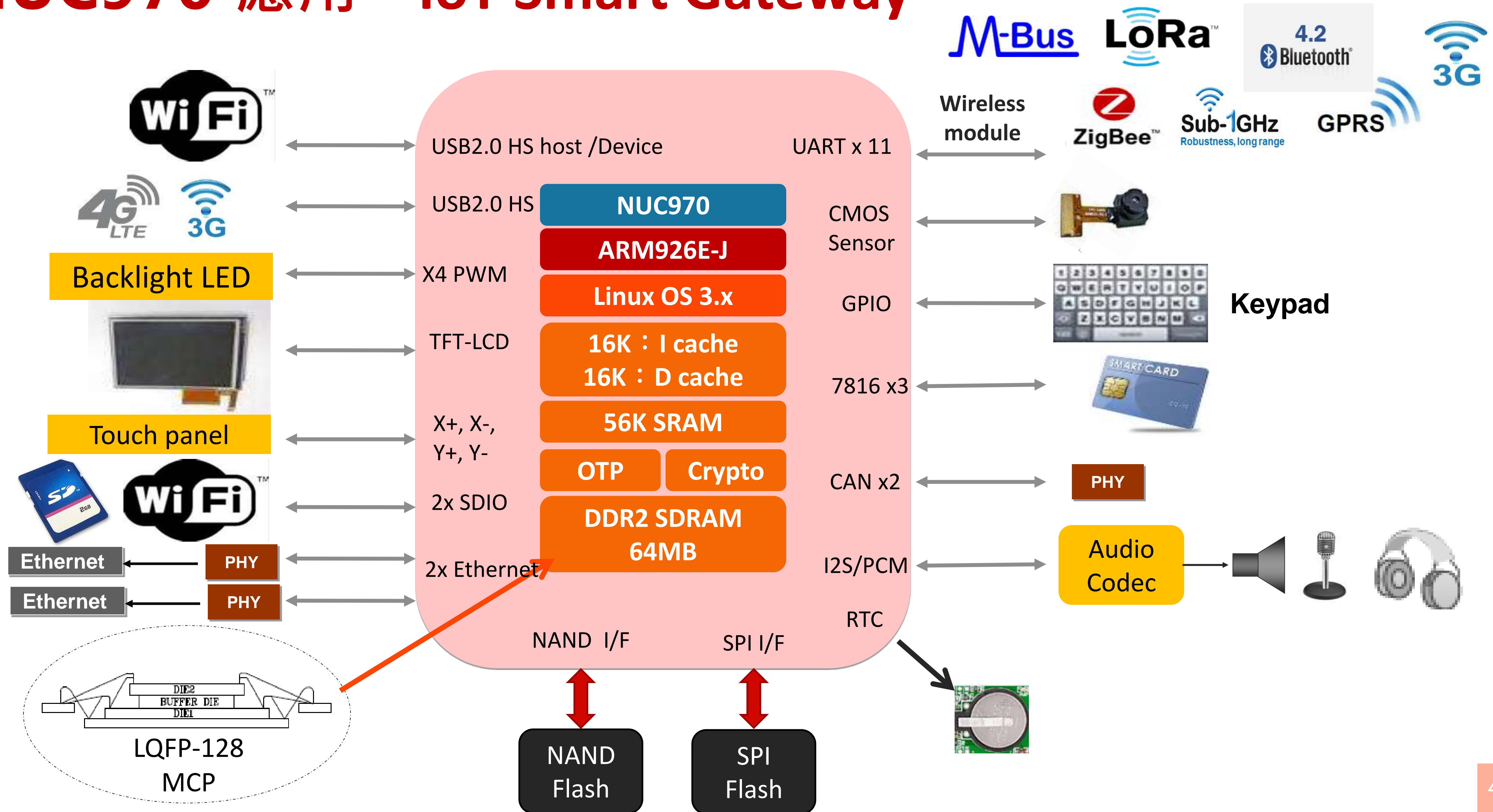
ARM926E-J™ 內核, 雙乙太網路 10/100 MAC, 11組UART, 堆疊64MB DDR2, Linux OS 3.x 之網路微處理器

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	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	Speed (Samples per second)	Touch Screen Controller	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 應用 – IoT Smart Gateway



# 新唐 NuMicro® 微控制器分類總覽



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

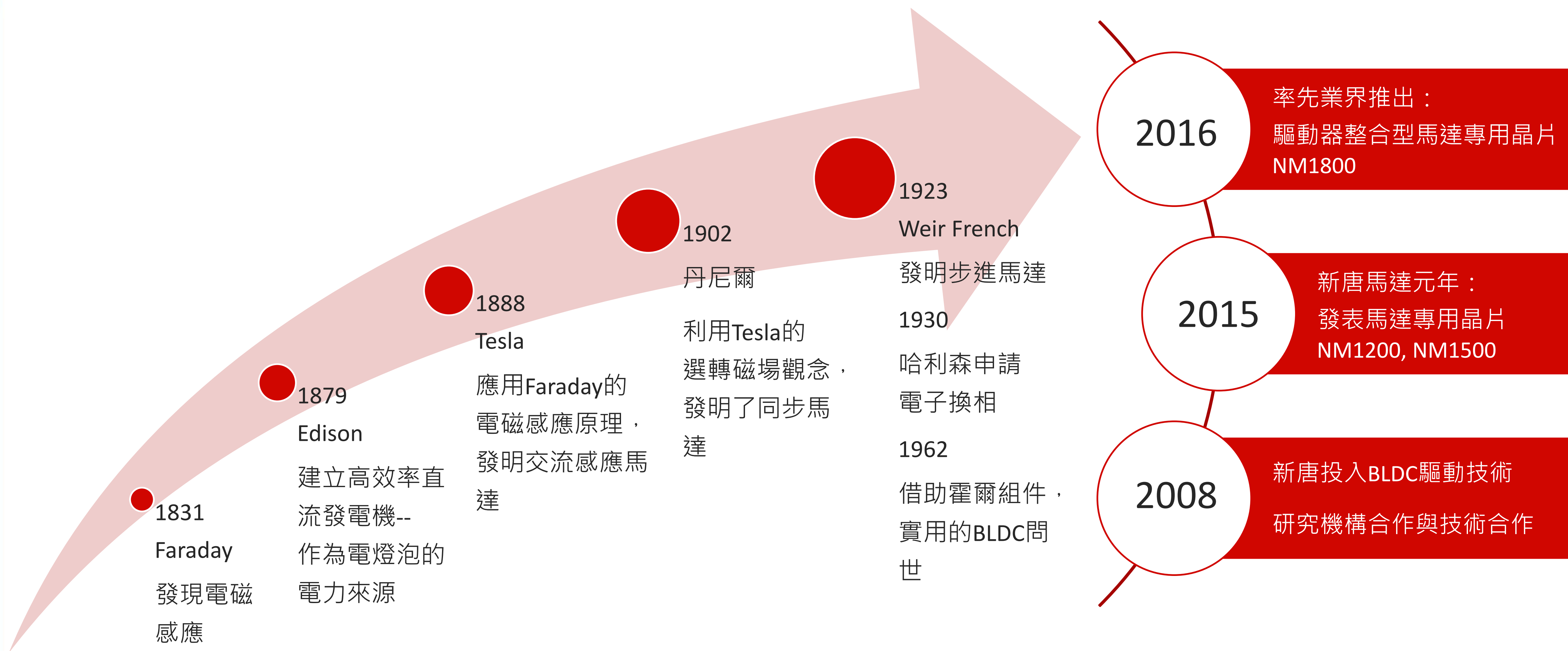
- 完整產品線：CPU速度24MHz ~ 200MHz
- 創新安全保護機制：
  - SPROM (Security Protection) 0.5 KB/ 2 KB → 鎖上加鎖
  - UID (Unique Identify Code) 96 bits → 單一識別碼
  - UCID (Unique Customer Identify Code) 128 bits → 唯一客戶識別碼、完整保護您的智慧財產權
- 寬工作電壓 2.5V~5.5V，領先業界提供 5V I/O。
- 高抗干擾：ESD HBM  $\pm 8\text{KV}$ , EFT  $\pm 4.4\text{KV}$
- 提供開發整合平台、大幅縮短開發時程：
  - C Language, Keil RV-MDK, IAR EWARM.
  - Nu-Link for ICP, NuGang for Mass production programming.
- 彈性達交 – 20年微控制器經驗，建立完整供應鍊 (設計/晶圓製造/封裝/測試)。



# NuMicro<sup>®</sup> Motor

智慧馬達

# 馬達的發展



# 馬達種類

## 有刷直流馬達

優: 容易控制  
優: 不須複雜驅動電路  
缺: 電刷磨損(壽命), 粉塵, EMI  
缺: 效率低(相位固定)  
缺: 發熱

## 無刷永磁馬達

優: 壽命長(無電刷)  
優: 效率高(FOC自動調整相位)  
缺: 成本較高(需要控制器)  
缺: 控制複雜(數學運算)

## 步進馬達

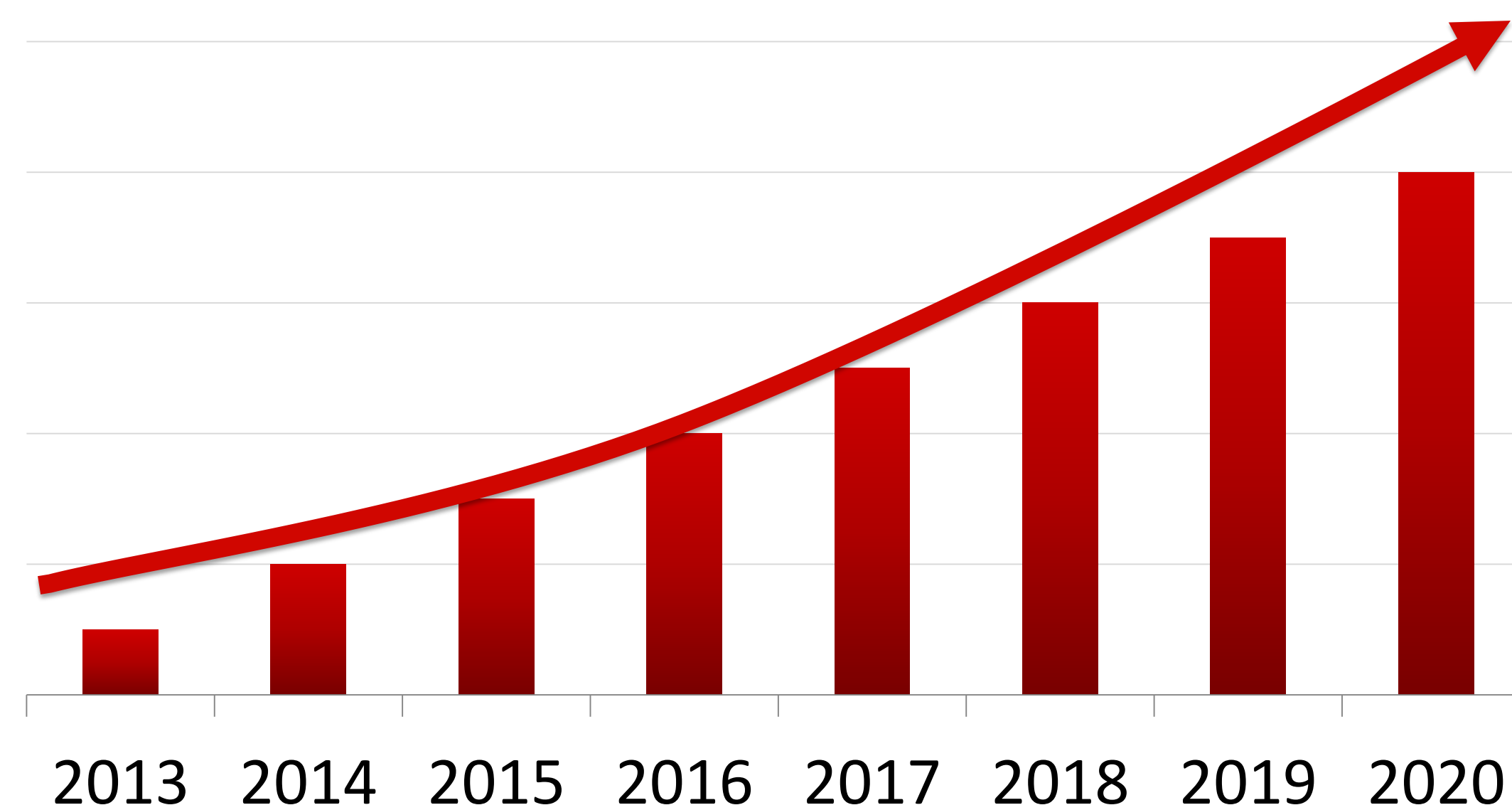
優: 容易控制(開回路的位置控制)  
優: 不須磁鐵  
缺: 噪音高  
缺: 速度較慢



# 高效率馬達趨勢與比較

## 全球BLDC及PMSM市場預估

- 至2020年預估全球馬達市場總值為 45.3 Billion US\$
- 2014年至2020年成長率為11.7%



## 吊扇永磁變頻馬達 節能效果

轉速	入力(W)		永磁馬達節能	
(RPM)	感應馬達	永磁馬達	(W)	(%)
200	110	40.3	69.7	63.4%
150	75	19	56.0	74.7%
100	50	8.6	41.4	82.8%

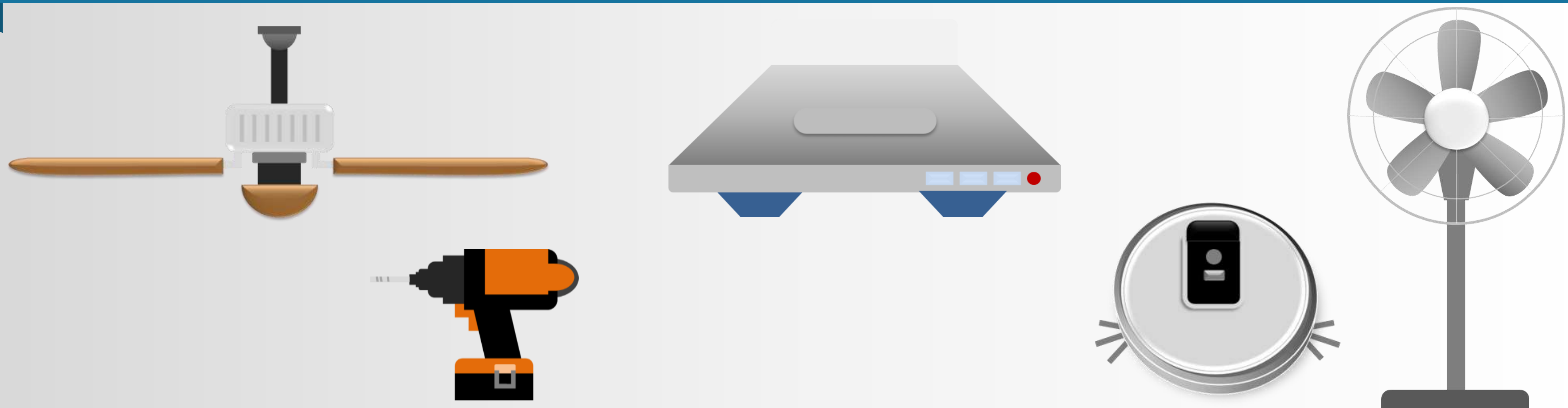
## 永磁電風扇 節能效果

轉速	入力(W)		永磁馬達節能	
(RPM)	感應馬達	永磁馬達	(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%

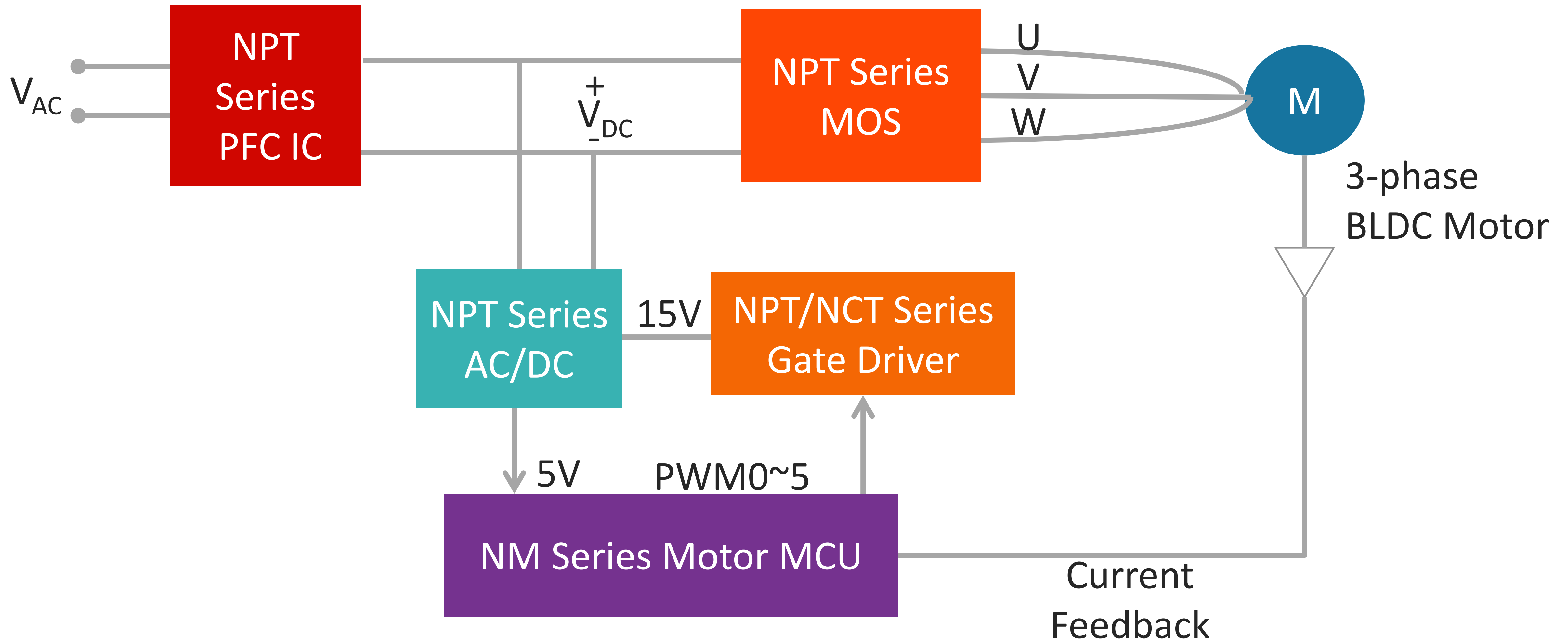
參考來源: IMS Research  
TECO electronical

# 新唐 BLDC 為客戶提供的價值

- 完整產品線佈局
- 軟體演算法庫支援：傳感向量控制、無傳感方波控制、單電阻矢量控制、帶霍爾方波控制、磁編碼器向量控制
- 增強的周邊設計：馬達驅動單元、單電阻採樣設計、可規劃運放
- 高整合性、帶驅動器可直推MOS
- 完整的開發平台：提供開發所需要之各式工具



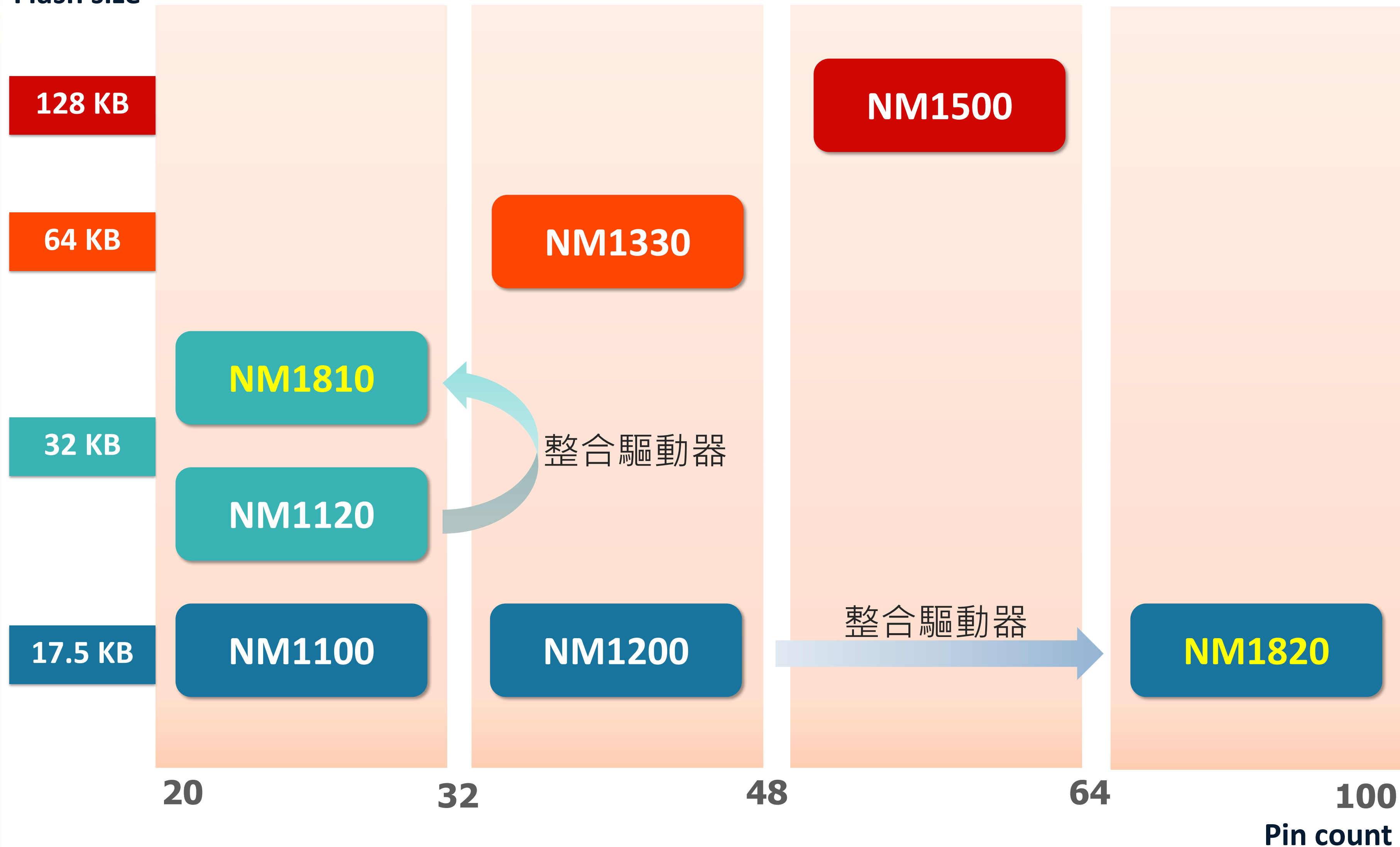
# 馬達驅動架構





# NuMicro<sup>®</sup> Motor 產品線

Flash size



NPT4N60

NPT2N60

MOSFET

NPT2301/2/4

NPT2101/2/4

Gate Driver

NM1201

NPT1101

SPS Controller

# NM1500 系列特點

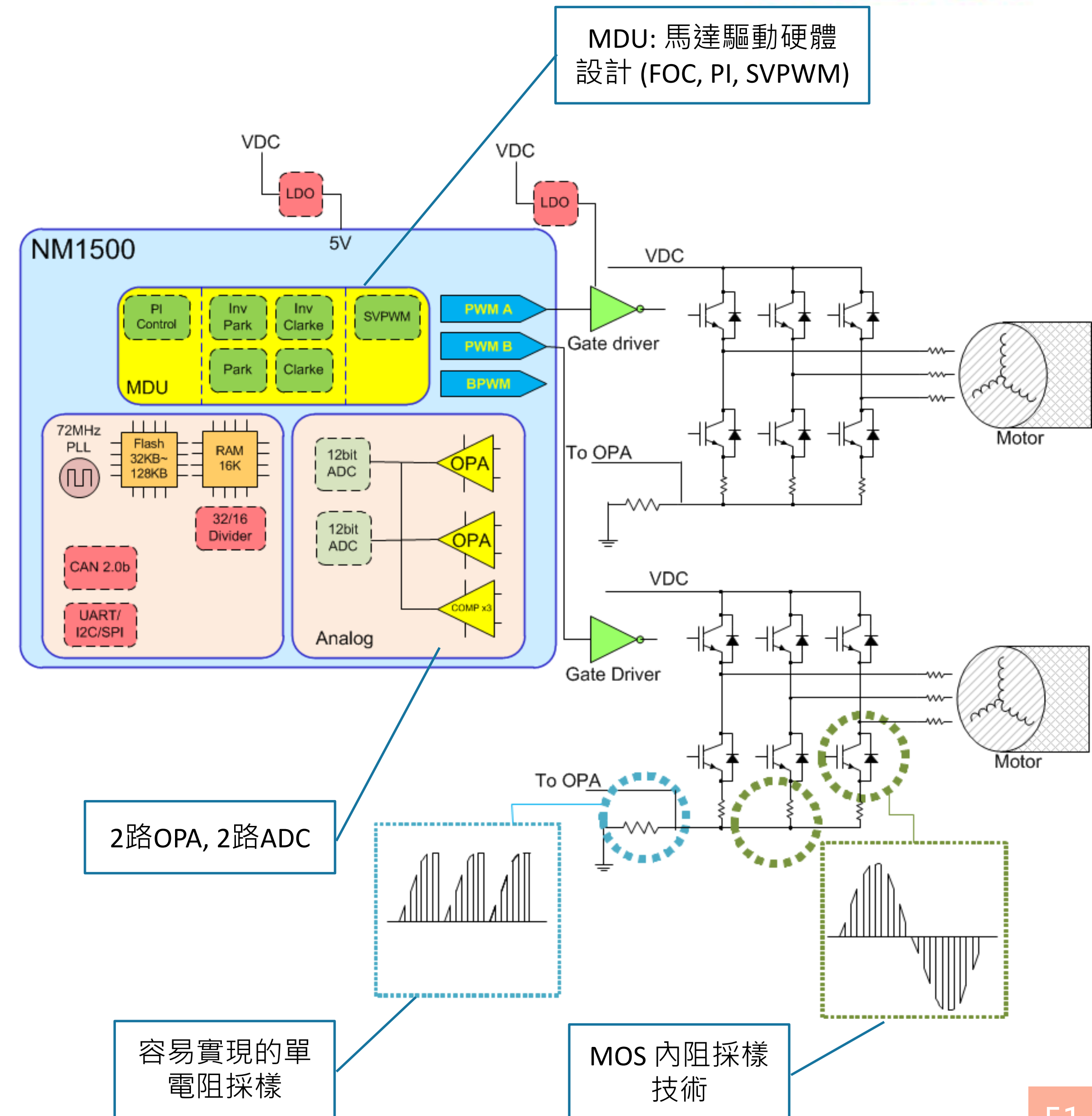
- M0 微控制器
- CPU 最快速度 72 MHz

- 2組獨立ADC, 1MSPS ADC 12bit
- 2路獨立運放 OPA
- 3組比較器

- 車用級匯流排通訊 CAN2.0b
- 2組 UART, 3組 SPI, 1組 I2C, 2組 QEI

- 兩組進階式 PWM，可同時驅動兩組馬達
  - 14通道 PWM 與剎車控制
  - 死區與優先權控制

- 快速且簡單實現的馬達驅動單元 MDU (Motor Drive Unit)
  - PI + FOC + SVPWM
- 封裝: LQFP100/ LQFP64/ LQFP48

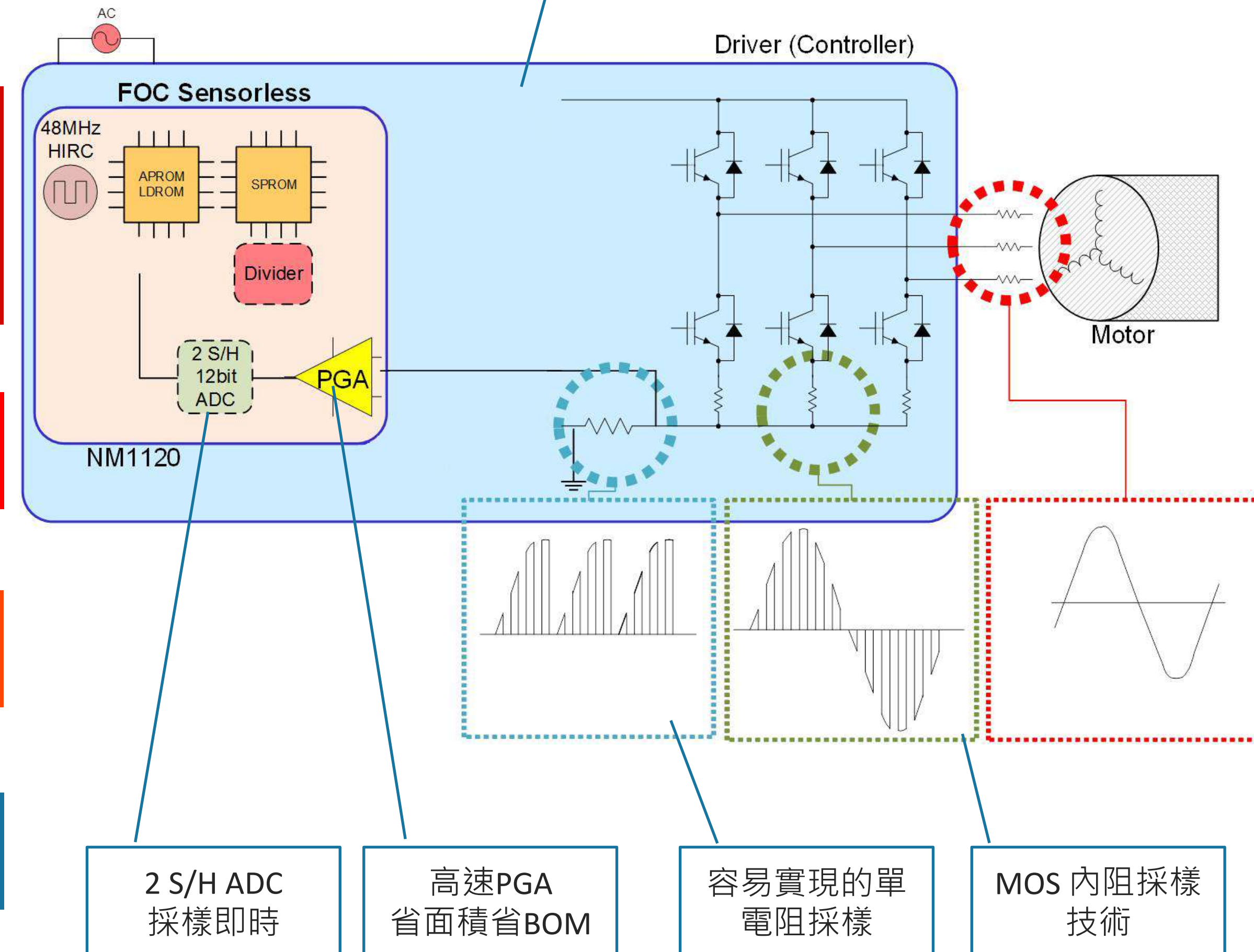


# NM1120 系列特點

小管腳大容量的高速M0馬達驅動微控制器

高整合性

- 兩組S/H 支援3種模式, 高速1MSPS ADC 12bit
  - PGA (Programing Gain Amplifier)
  - Lock Bit + SPROM (鎖上加鎖雙重保護)
- 內建兩組比較器，可支援Hall element，高可靠度
- 內建 CRC32 模塊：計算即時、快速使用
- 內建高速 RC 48MHz



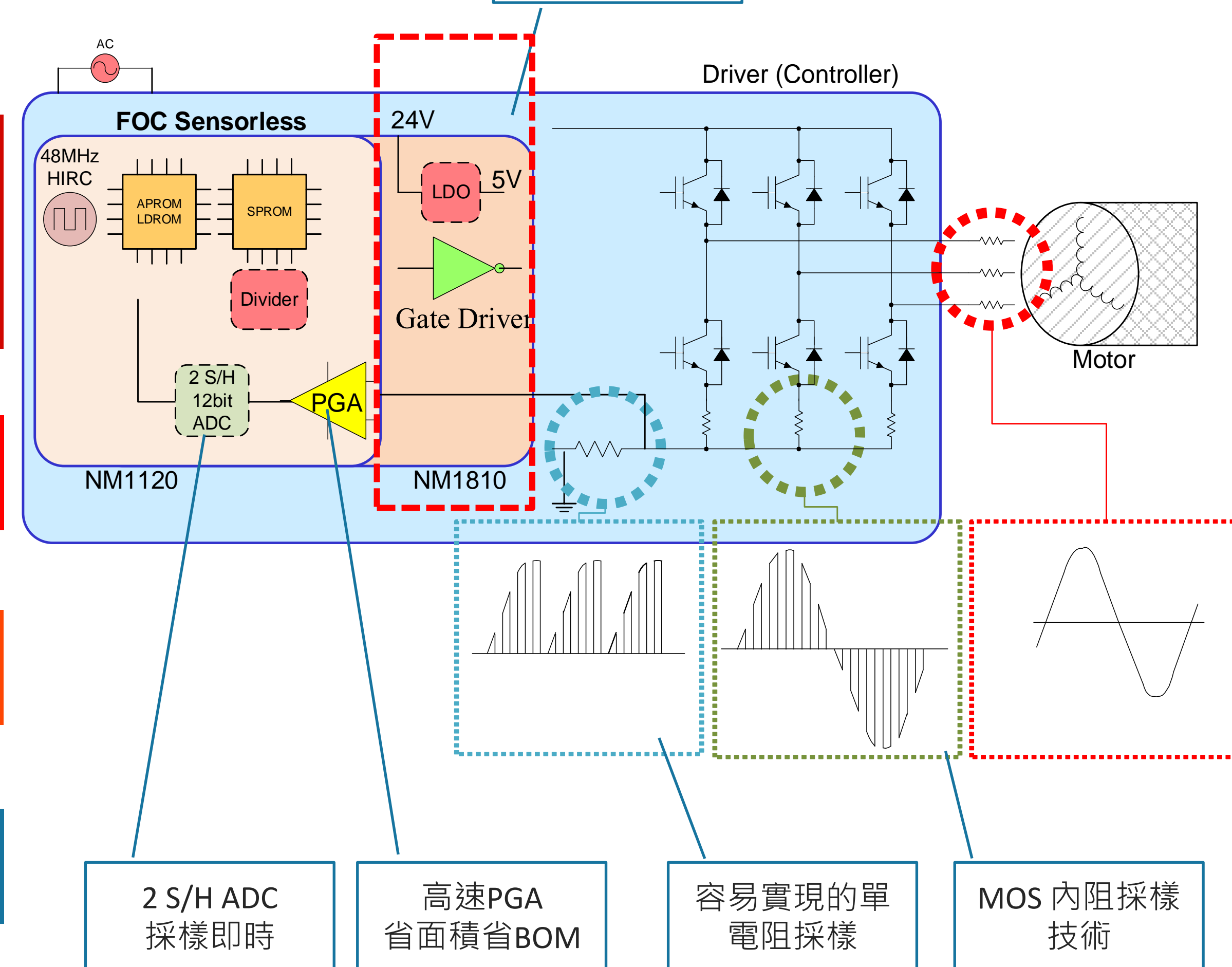


# NM1810 系列特點

小管腳大容量的高速M0馬達驅動微控制器

高整合性

- 兩組S/H 支援3種模式, 高速1MSPS ADC 12bit
  - PGA (Programing Gain Amplifier)
  - Lock Bit + SPROM (鎖上加鎖雙重保護)
- 內建兩組比較器，可支援Hall element，高可靠度
- 內建 CRC32 模塊：計算即時、快速使用
- 內建高速 RC 48MHz
- NM1810 = NM1120 + Gate Driver



# NM1200 應用實例 - 高壓版 風扇

## 方案特色

- 弦波FOC驅動，無霍爾估測驅動
- 優異的低轉速: 30rpm
- 電流閉環與速度閉環控制
- PWM產生方式: SPWM/ SVPWM / DPWM

## 啟動特性

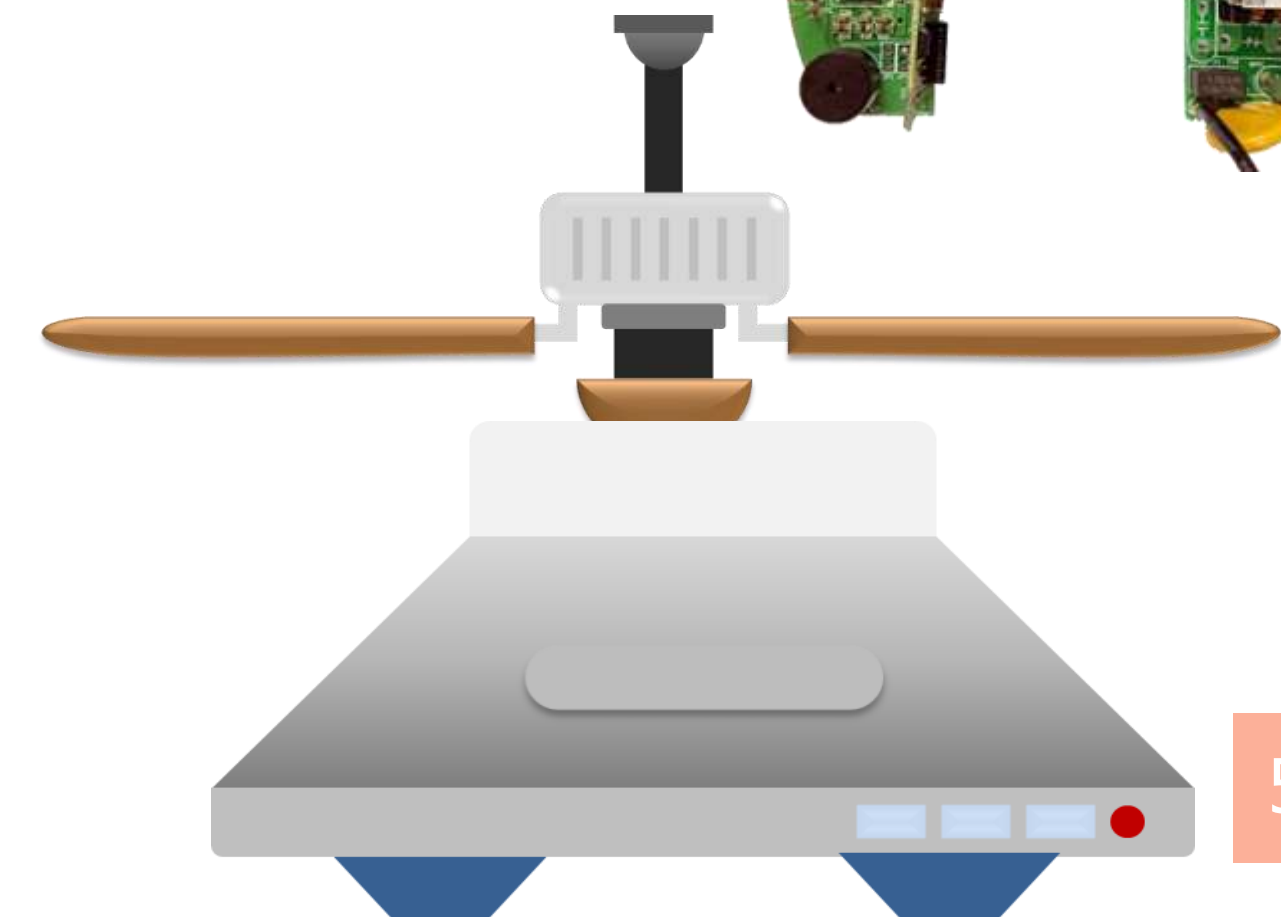
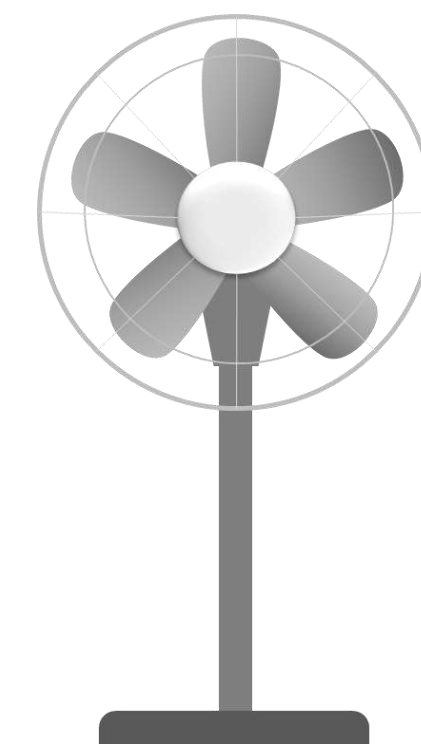
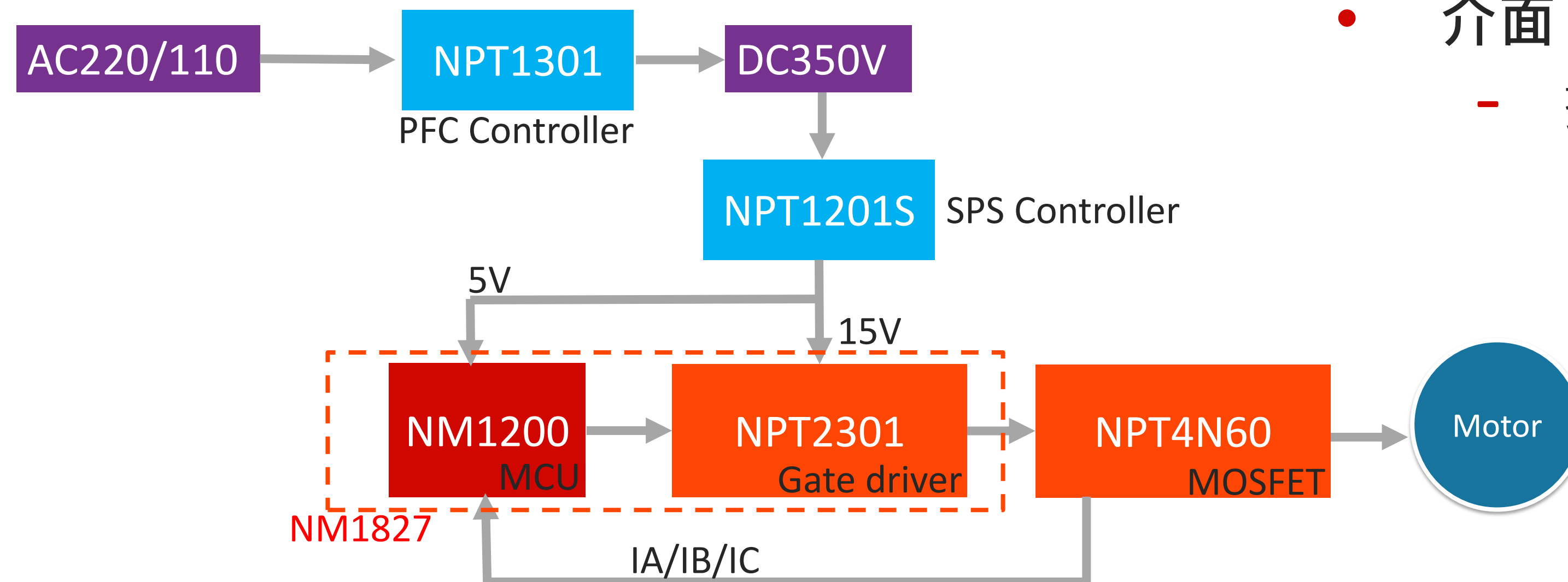
- 初始位置偵測 IPD
- 快速啟動，恒電流啟動，順風啟動與逆風啟動

## 保護功能

- 堵轉保護
- OV / UV / OC 保護

## 介面

- 控制信號介面: VSP/ FG





# NM1820 應用實例 - 低壓版 風扇

## • 方案特色

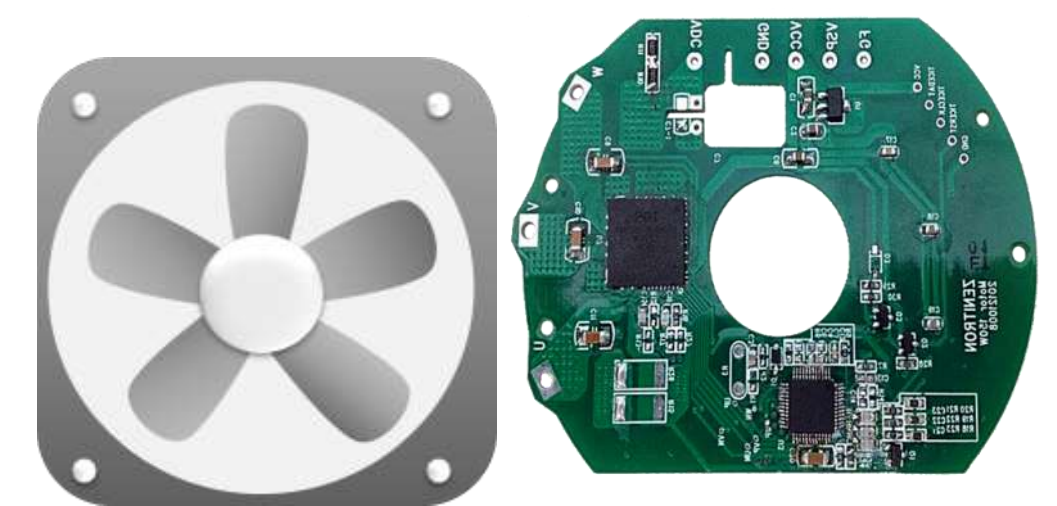
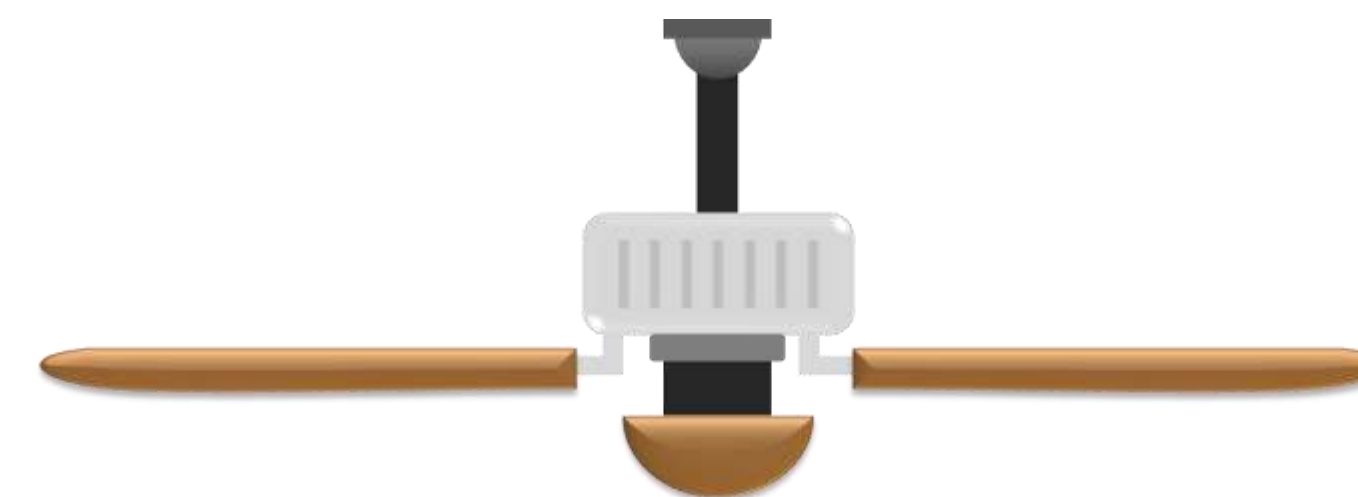
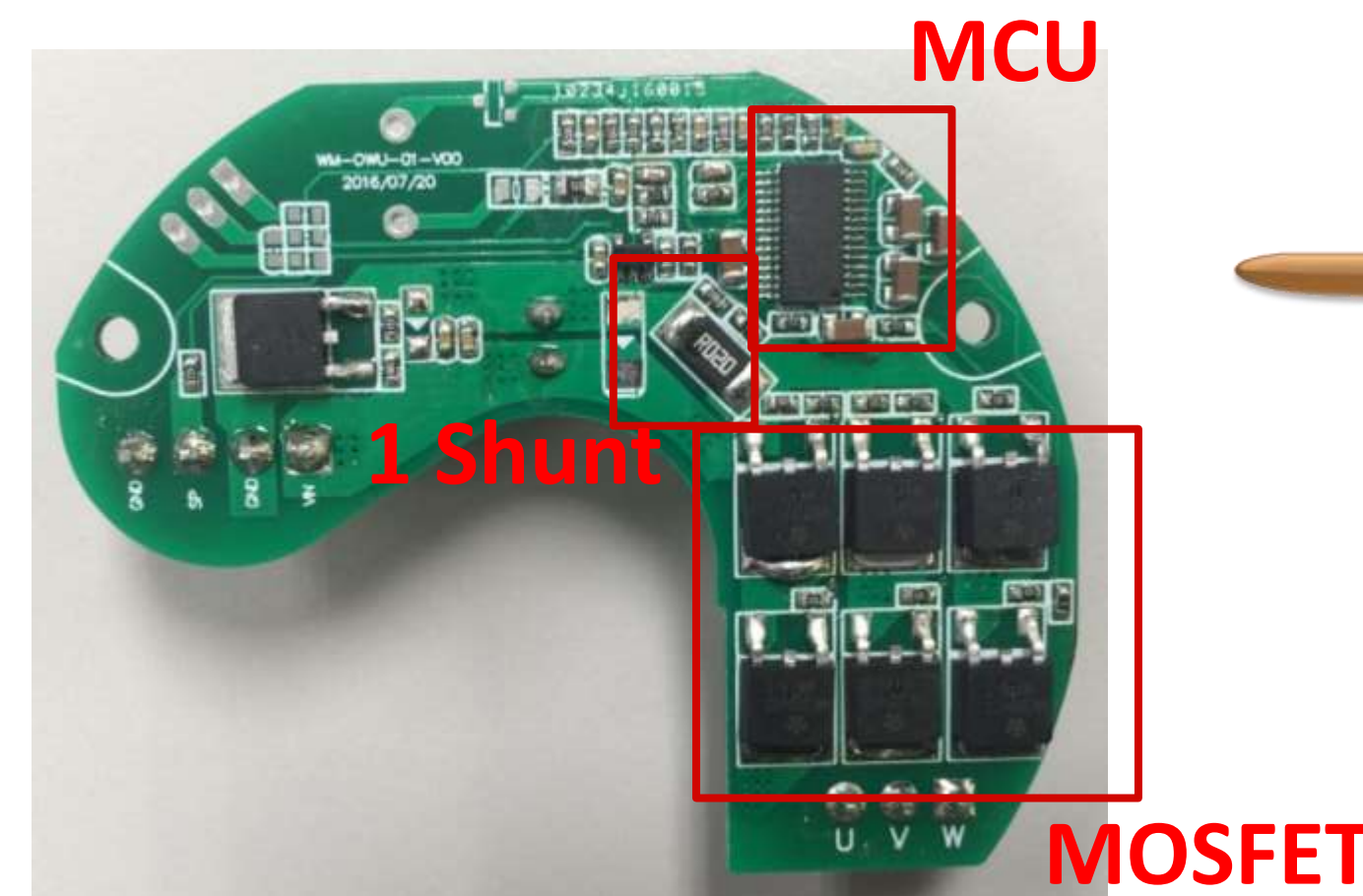
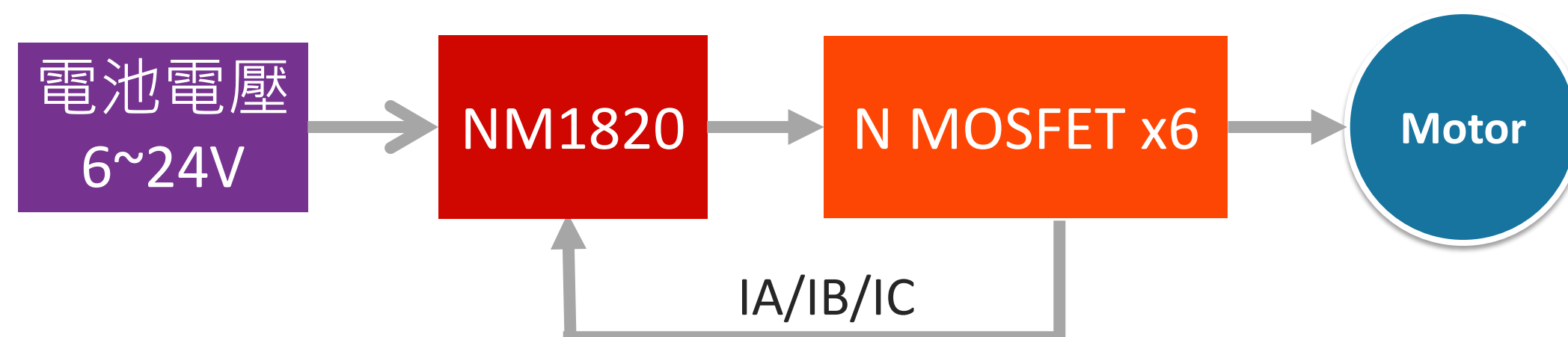
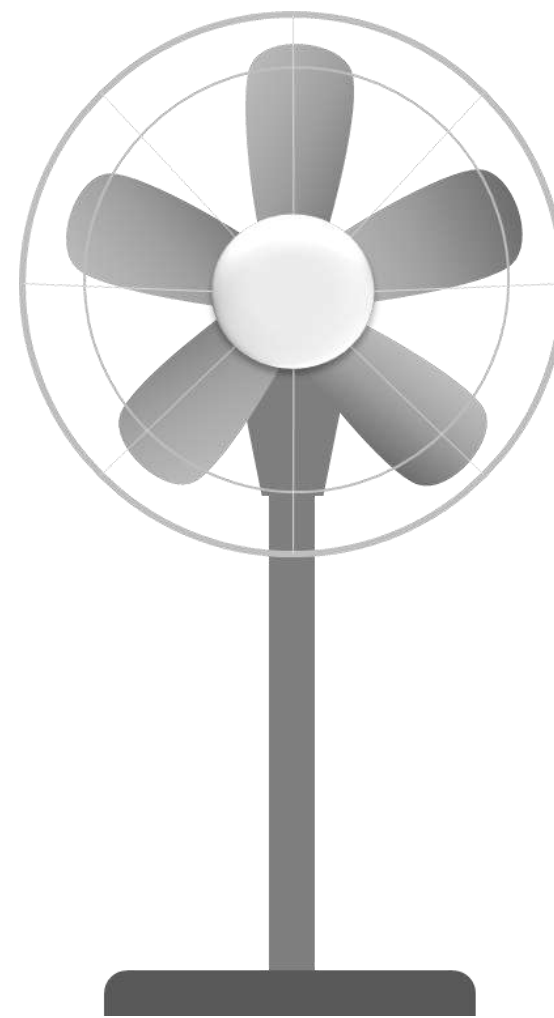
- 弦波FOC驅動，無霍爾估測驅動
- 6~26V 電壓直接輸入
- 優異的低轉速: 30rpm
- 電流閉環與速度閉環控制
- PWM產生方式: SPWM/ SVPWM / DPWM
- 單電阻採樣
- 過調制功能

## • 啟動特性

- 快速啟動，恒電流啟動
- 順風啟動與逆風啟動

## • 保護功能

- 堵轉保護
- OV / UV / OC 保護





# NM1800/ NM1820 應用實例 - 電動工具

## 方案特色

- 方波驅動，無霍爾估測驅動
- 優異的高轉速: 40000rpm
- 速度閉環控制
- 過調制功能
- 內建比較器採過零點偵測  
非常準確偵測訊號

## 啟動特性

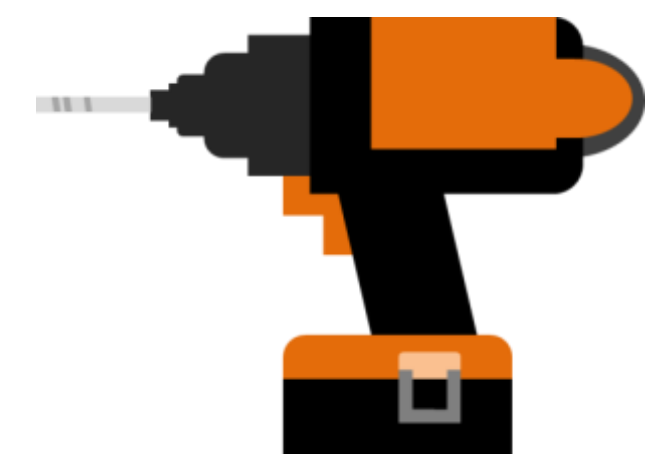
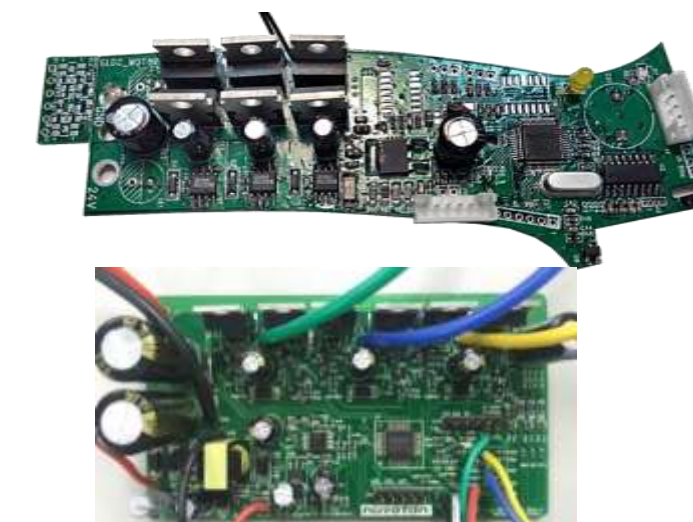
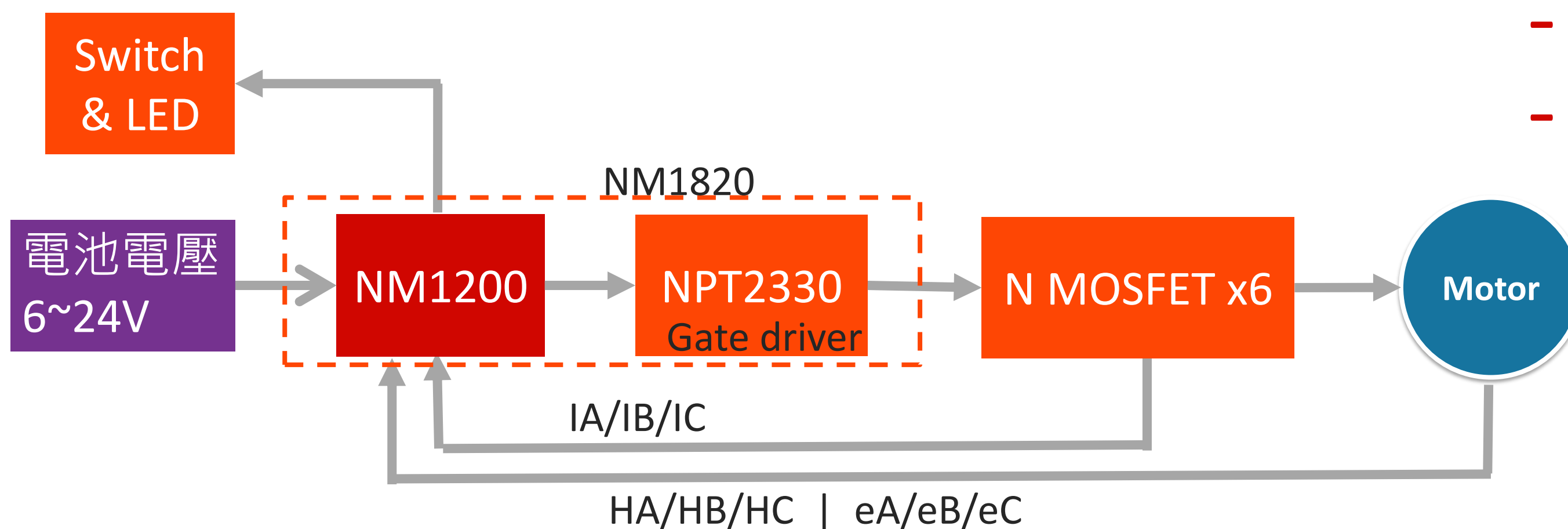
- 快速啟動，堵轉啟動
- 順轉啟動

## 保護功能

- 堵轉保護
- OV / UV / OC 保護

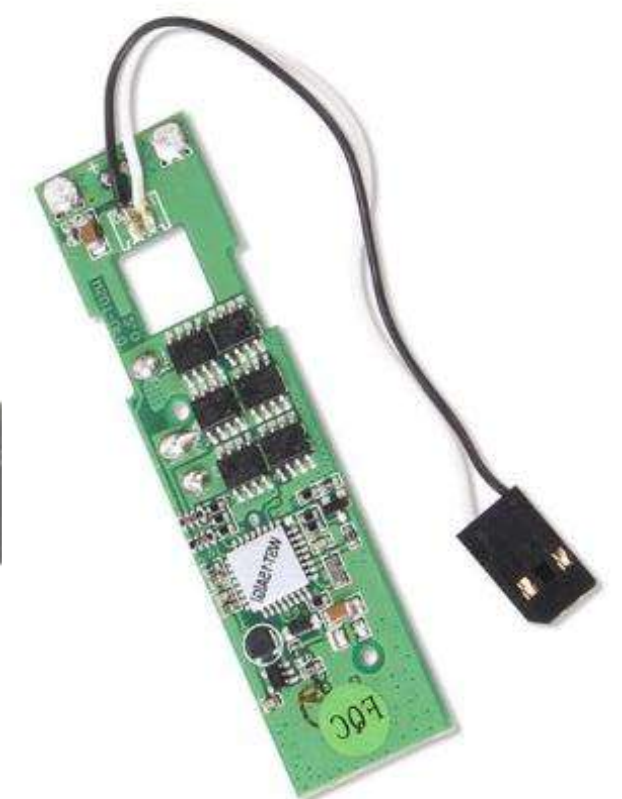
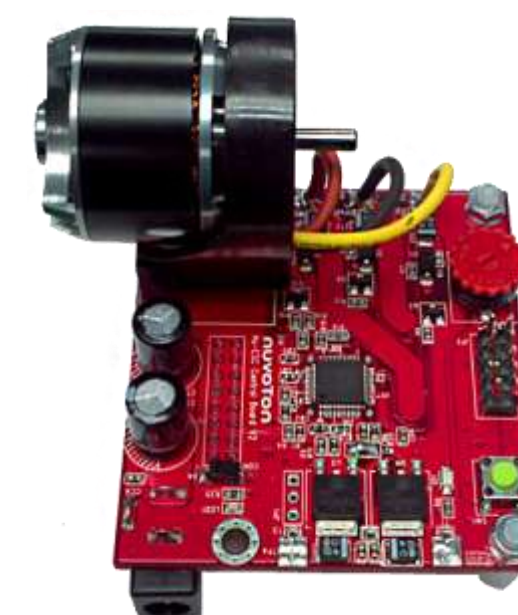
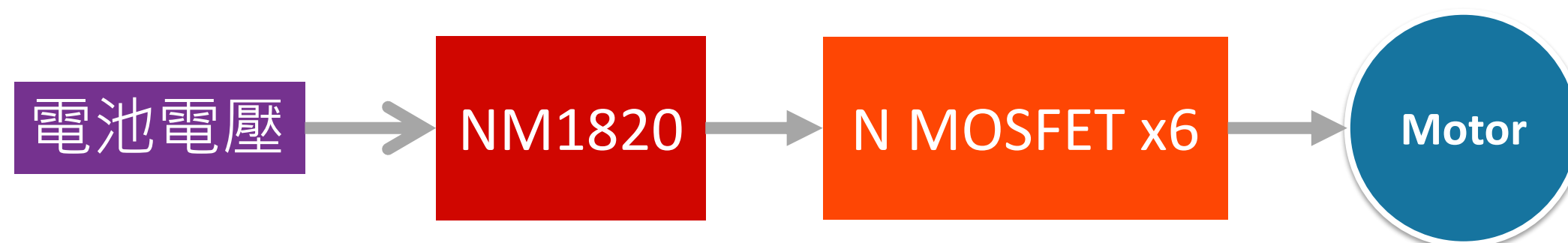
## 新唐IC

- NM1200+NPT2330
- NM1820



# NM1800/ NM1820 應用實例 - 電子調速器

- 方案特色
  - 方波驅動，無霍爾估測驅動
  - 優異的高轉速: 40000rpm
  - 速度與電壓閉環控制
  - 過調制功能
  - 內建比較器採過零點偵測  
非常準確偵測訊號
- 啟動特性
  - 快速啟動，堵轉啟動
  - 順轉啟動
- 保護功能
  - 堵轉保護
  - OV / UV / OC 保護
- 新唐IC
  - NM1200+NPT2330
  - NM1820
- IC特色
  - 1S~7S 電池支援
  - 架構簡單，電路板空間小



# NM1120/ NM1810 應用實例 - 伺服舵機

## 方案特色

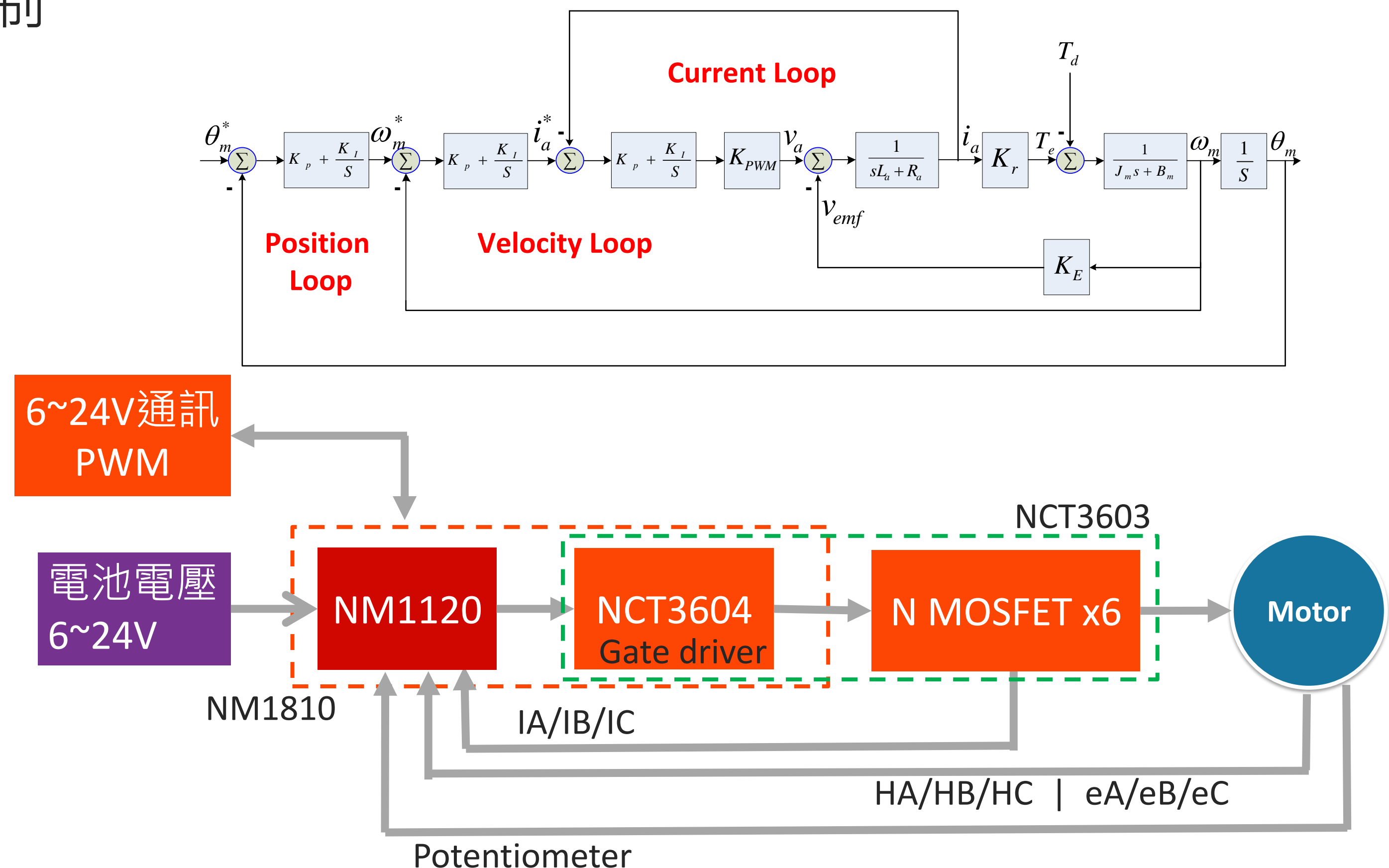
- 有刷電機與三項無刷電機支援
- 數位控制命令，單總線控制 (省線)
- 高精度定位
- 整合型IC，省空間

## 保護功能

- OV / UV / OC 保護

## 新唐IC

- NM1120+NCT3603
- NM1810





# NM1330 應用實例 - 電動車

- 方案特色

- 全弦波運行
- 霍爾故障保護
- 啟動平穩和雜訊小
- 堵死情況下無雜訊，並提供恒定的啟動力矩

- 效率自動優化

- 可變動附載的強健性，不需再調整領前落後角度

- 弱磁控制，增加最高轉速

- 過調製不會影響電流採樣和控制效果

- 可修正霍爾位置

- 其他

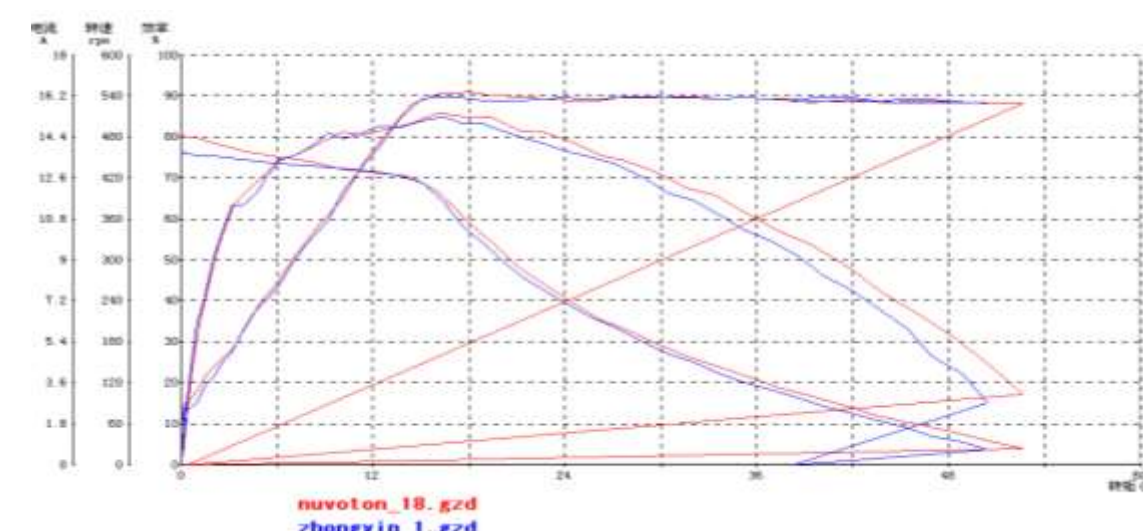
- 霍爾故障運行及其故障診斷方案
- 剎車控制方案
- 防盜方案
- 故障保護方案

- 保護功能

- 堵轉保護
- OV / UV / OC 保護

- 新唐IC

- NM1330+NPT2330
- NM1823



# NM1100/ NM1820 應用實例 - 單相風機

## 方案特色

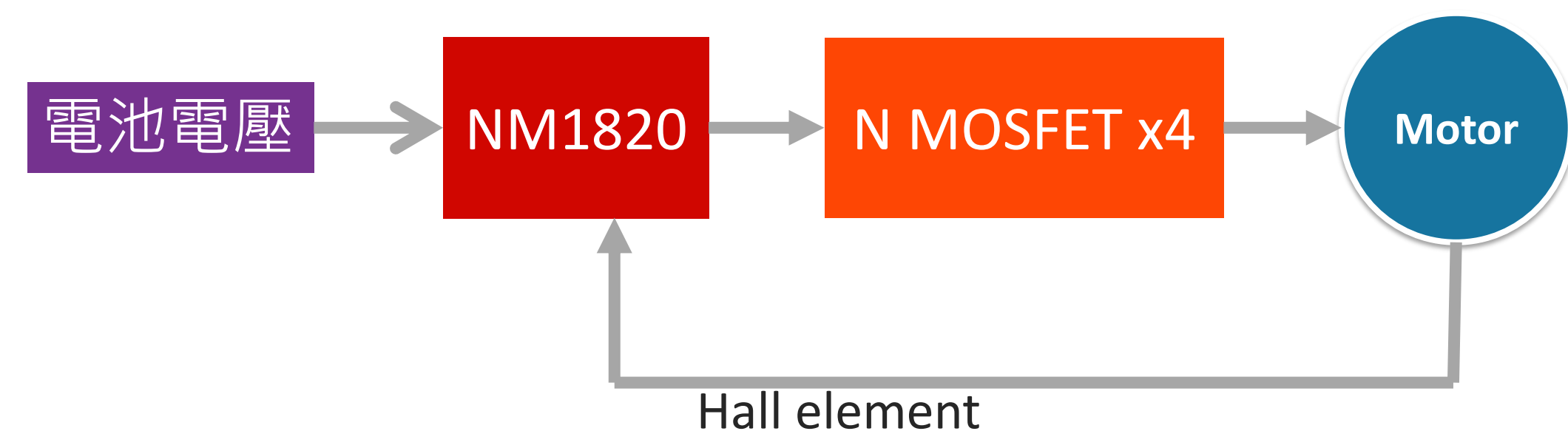
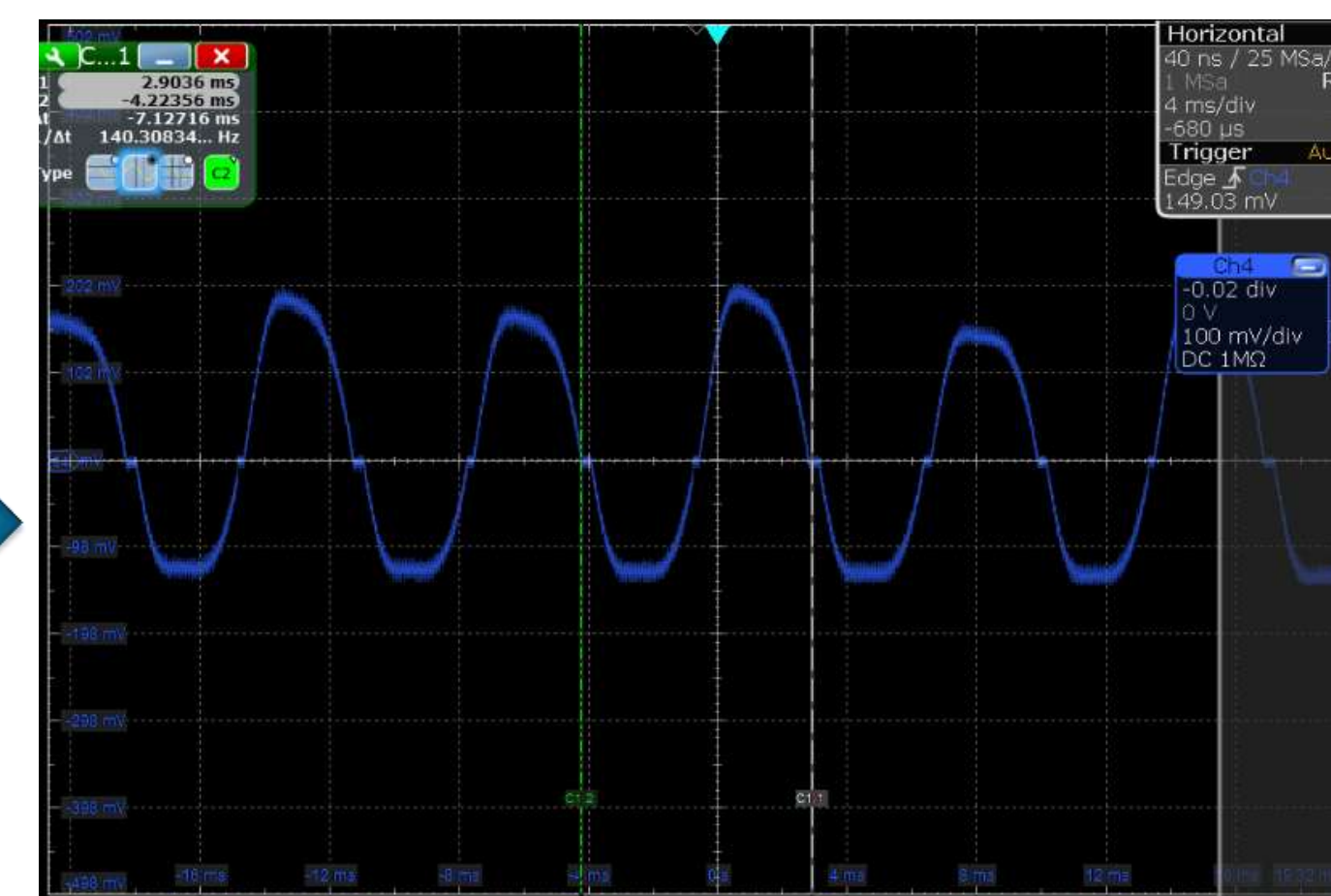
- 混合式驅動(方波)
- 相位補償
- 向電流控制
- 參數調整容易
- 方波, 梯形與弦波驅動

## 保護功能

- 堵轉
- 電流保護
- 過壓與欠壓保護
- 占空比控制或速度控制

## 新唐IC

- NM1100+NCT3603
- NM1820





# NM1100/ NM1820 應用實例 - 伺服器風機

## 方案特色

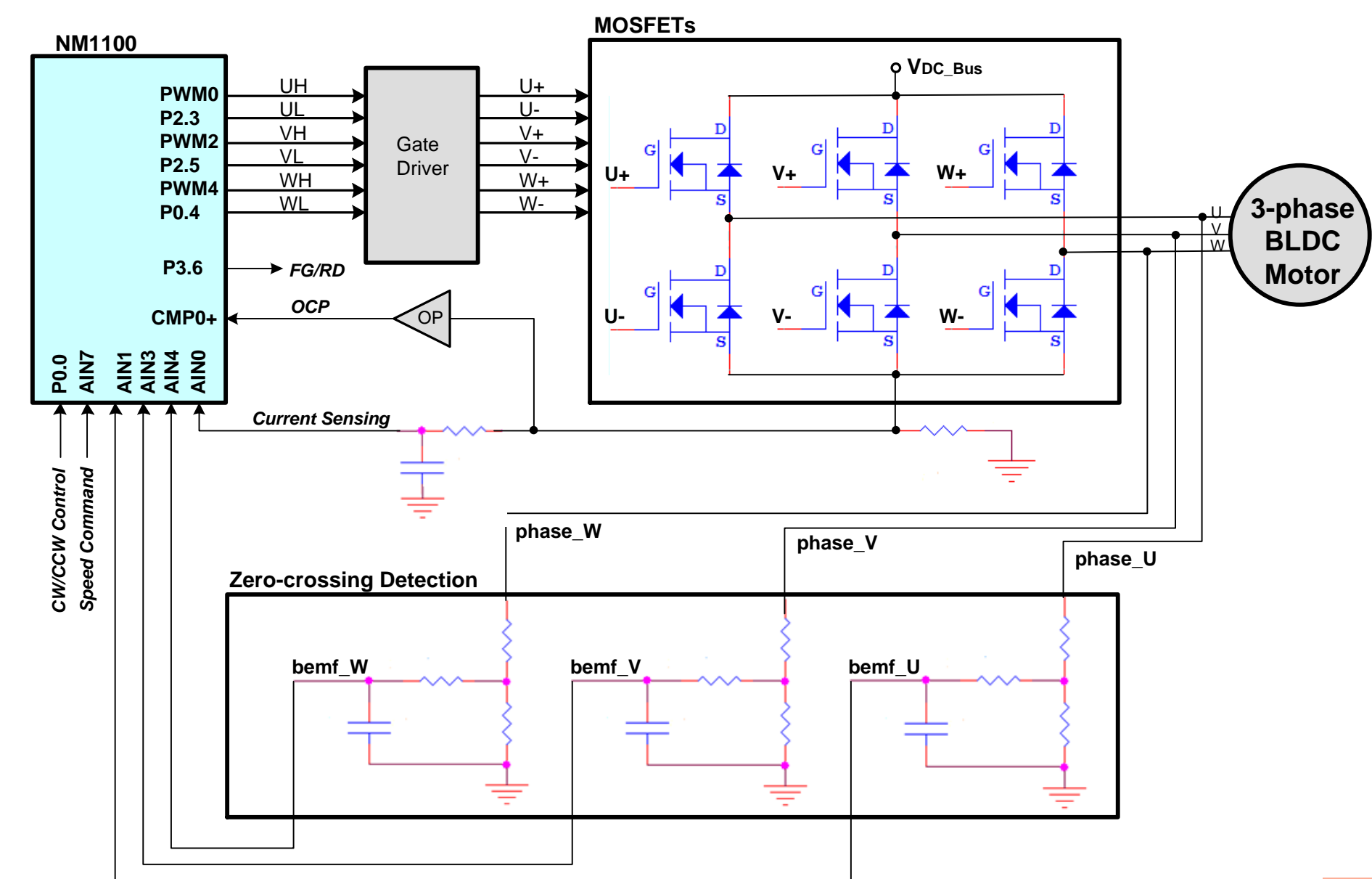
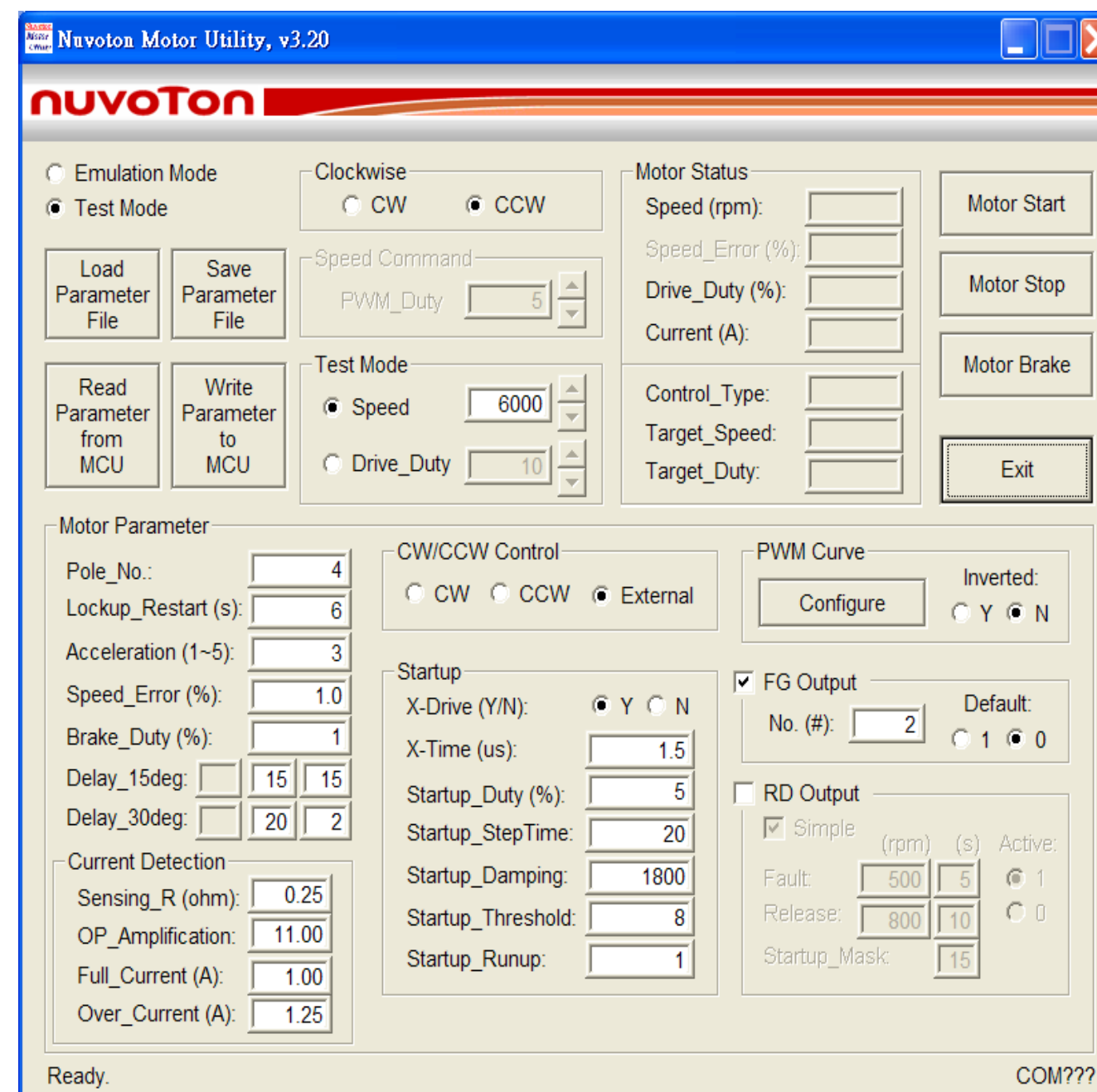
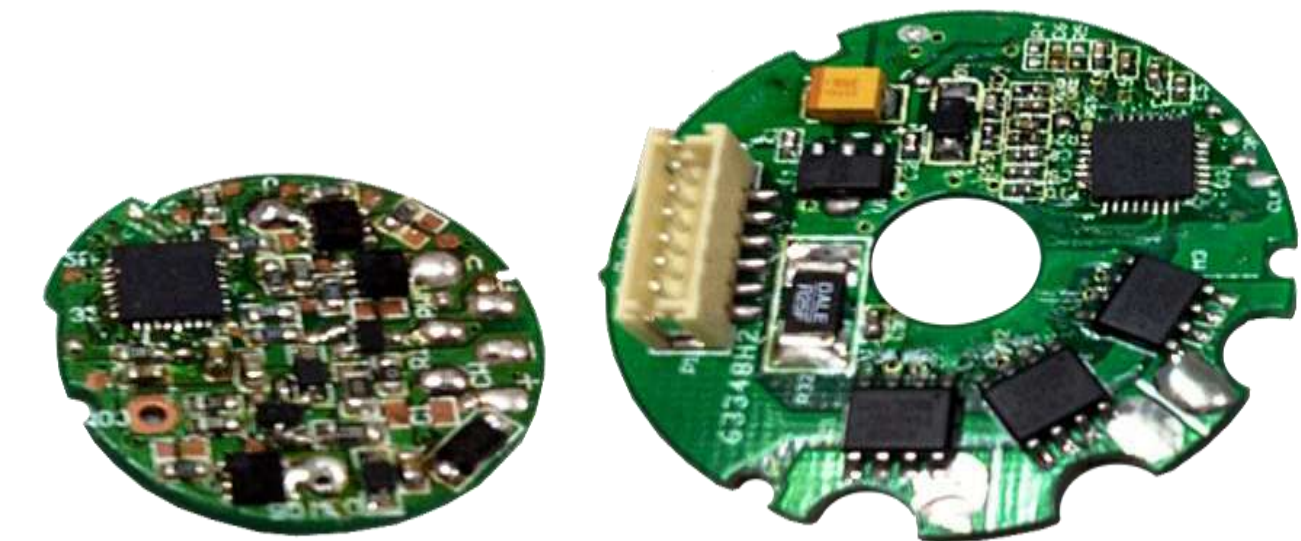
- PWM 載波週期: 60Khz
- 超高轉速: 120000rpm (2 poles)
- 堵轉後快速啟動
- 計算機調機介面

## 保護功能

- 堵轉
- 電流保護
- 過壓與欠壓保護
- 占空比控制或速度控制

## 新唐IC

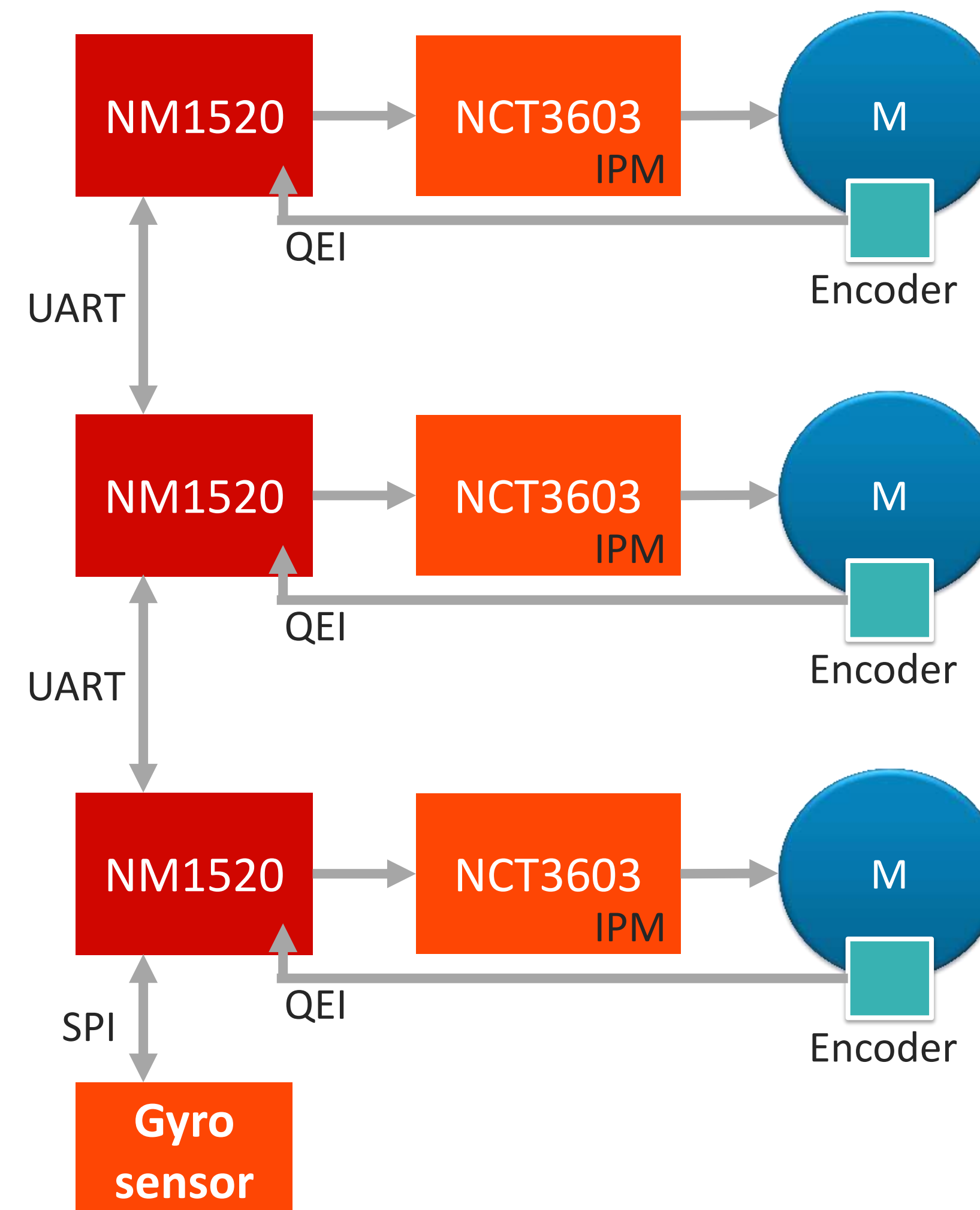
- NM1100+NCT3603
- NM1820





# NM1500 應用實例 - 雲台/穩定器

- 方案特色
  - 支援磁編碼器QEI高精度輸入
  - 霍爾FOC高精度計算 (硬體FOC)
  - 內建兩路獨立運算放大器/ADC
  - FOC電流閉迴路控制
- 保護功能
  - 堵轉
  - 電流保護
  - 過壓與欠壓保護
- 新唐IC
  - NM1520+NCT3603



# NM1200/ NM1520 應用實例 – 兩輪平衡車/滑板車

- 方案特色

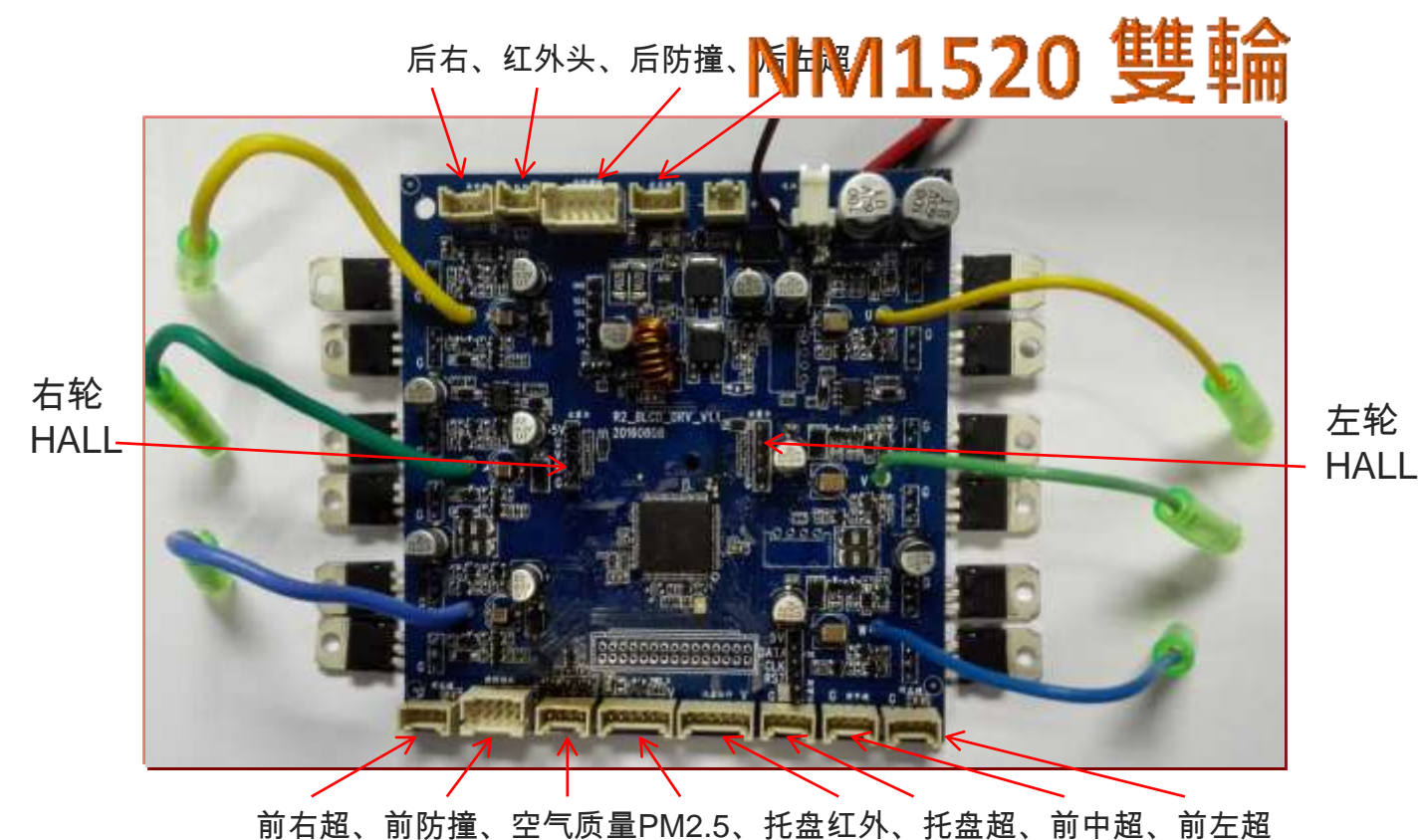
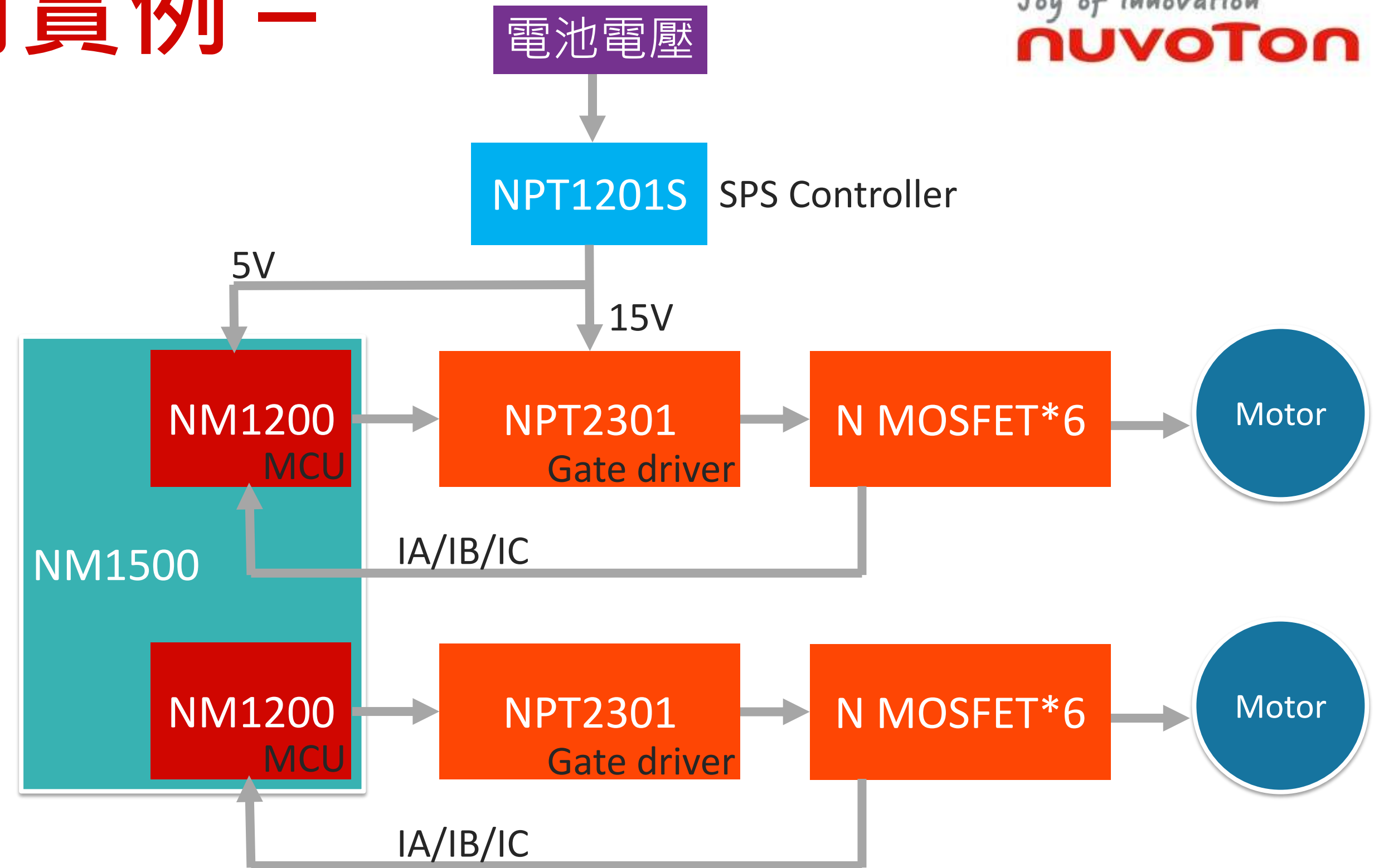
- 單IC驅動兩顆BLDC
- 霍爾FOC高精度計算
- 內建兩路獨立運放/ADC
- FOC電流閉迴路控制

- 保護功能

- 堵轉
- 電流保護
- 過壓與欠壓保護

- 新唐IC

- NM1520+NPT2301 (雙輪)
- NM1200+NPT2301 (單輪)





# 驅動技術與技術亮點

驅動方式	方波有霍爾	方波無霍爾	向量弦波有霍爾	向量弦波無霍爾	弦波向量控制 編碼器
應用	1. 伺服器風扇 2. 電動工具 3. 吹風機 4. 烘手機	1. 伺服器風扇 2. 電動手工具 3. 航模電調 4. 園林工具 5. 吹風機 6. 烘手機	1. 電動兩輪車 2. 立扇/台扇 3. 空調扇 4. 油煙機 5. 空氣清淨機 6. 吊扇 7. 洗衣機	1. 風扇 2. 空氣清淨機 3. 油煙機 4. 空調壓縮機 5. 冰箱壓縮機 6. 電動工具 7. 變頻器 8. 不斷電系統	1. 雲台 2. 伺服驅動器 3. 變頻器 4. 縫紉機 5. 工具機
微控制器	NM1200 NM1100	NM1200 NM1100 NM1820	NM1330 NM1200 NM1120	NM1500 NM1200 NM1120 NM1810	NM1500 NUC442
技術亮點	高轉速 啟動快速	高轉速 啟動快速	弱磁, MTPA	向量控制, 弱磁, 過調制, 初始定位, 電流閉迴路	定位控制, 兩顆馬達同動, 編碼器倍頻介面



# Thank you!