



★好评加码场★

2015 | 11.16 ▶ 11.24
MON. TUE.

nuvoTon

新唐科技 NuMicro® 单片机 新产品暨应用研讨会

华东场

时间	议程
13:00 ~ 13:30	嘉宾签到
13:30 ~ 14:00	NuMicro® 新产品介绍及产品路径图
14:00 ~ 14:15	IoT 应用开发工具介绍 » Nano112 单片机系列
14:15 ~ 14:30	电子货架标签应用解决方案 » Nano100 单片机系列
14:30 ~ 14:50	微打应用解决方案 » NUC505 单片机系列 » NUC123 单片机系列
14:50 ~ 15:15	金融终端设备应用解决方案 » Nano120 单片机系列
15:15 ~ 15:45	茶歇及方案演示参观
15:45 ~ 16:00	表类应用解决方案 – 以热表为范例 » Nano112 单片机系列
16:00 ~ 16:15	高效 BLDC 应用解决方案 » Motor 单片机系列
16:15 ~ 16:30	触控应用解决方案 » Touch Key 系列
16:30 ~ 16:45	电饭煲应用解决方案
16:45 ~ 17:00	幸运抽奖

11.16 重庆·杭州 ▶ 11.17 成都·上海 ▶ 11.18 南京 ▶ 11.19 厦门 ▶ 11.20 福州·天津 ▶ 11.23 武汉·青岛 ▶ 11.24 郑州·济南

2015 新唐科技 NuMicro® 单片机 新产品暨应用研讨会

Accountability
Innovation
Teamwork



新唐简介

- 2008年7月1日由华邦电子逻辑产品事业分割设立
- 2010年9月27日于台湾证券交易所挂牌上市
- 员工人数：全球约 1500 人
- 全球据点：
 - 总部：台湾
 - 其他：中国、美国、以色列、印度...
- 主要产品：微控制器、云端运算、音频产品、晶圆代工制造



新唐跨国团队

新唐科技股份有限公司 (总部)

- 地点：台湾新竹科学工业园区
- 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（美洲）公司

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

新唐（以色列）有限公司

- 地点：以色列 Herzlia
- 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

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

- 地点：上海、深圳、香港
- 提供客户在地销售、技术支持，产品服务零时差

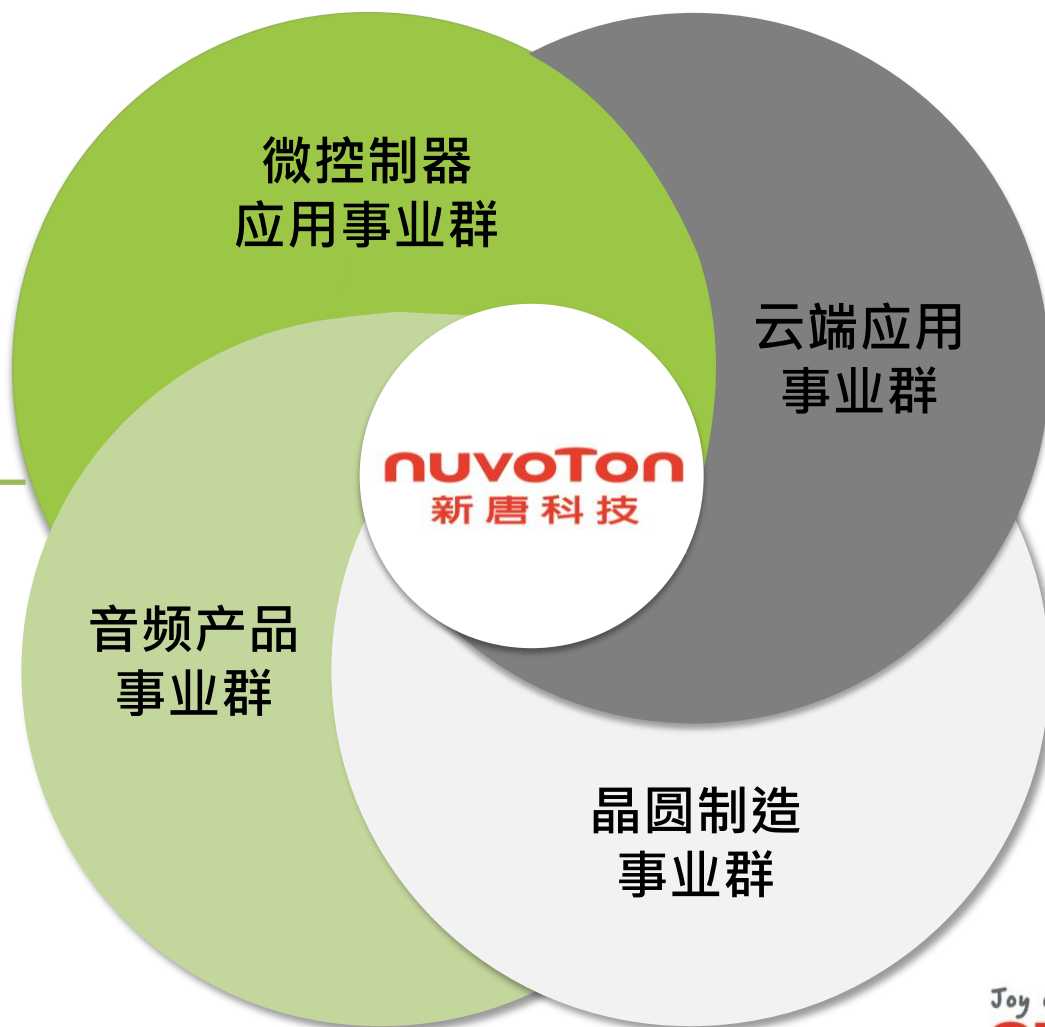
新唐主要产品

亚洲第一家推出32位
ARM® Cortex®-M0、
M4 MCU供货商。

亚洲销量第一，32位
ARM® Cortex®-M0
MCU销售超过一亿颗。

大中华区唯一推出**低功耗32位MCU**之厂商，应
用于物联网、医疗电子
关键市场，效能领先欧
美。

「NuMicro®」为使用
ARM® Cortex®- M0、
M4为核心的MCU第一
品牌。



打造完善技术支持与沟通平台

- 本地技术支持
 - 两岸超过16个城市设有FAE技术支持据点
- 大学计划
 - ARM 亚太大学计划合作伙伴



Technical Support

Development Partner

- 软件伙伴
 - Keil, IAR, CooCox
- 工具伙伴
 - 开发工具, 刻录工具
- 方案开发
 - 蓝牙, Wi-Fi, BLDC, 卡片阅读机..



- 定期本地培训课程与网络研讨会
- 在线开发资源下载
- 在线新唐技术论坛

Information Sharing

Sales Channels

- 强大的代理服务系统
 - 迅速交货, 技术服务
- 快速取得开发工具/样片
 - 在线商城 (T-Mall)



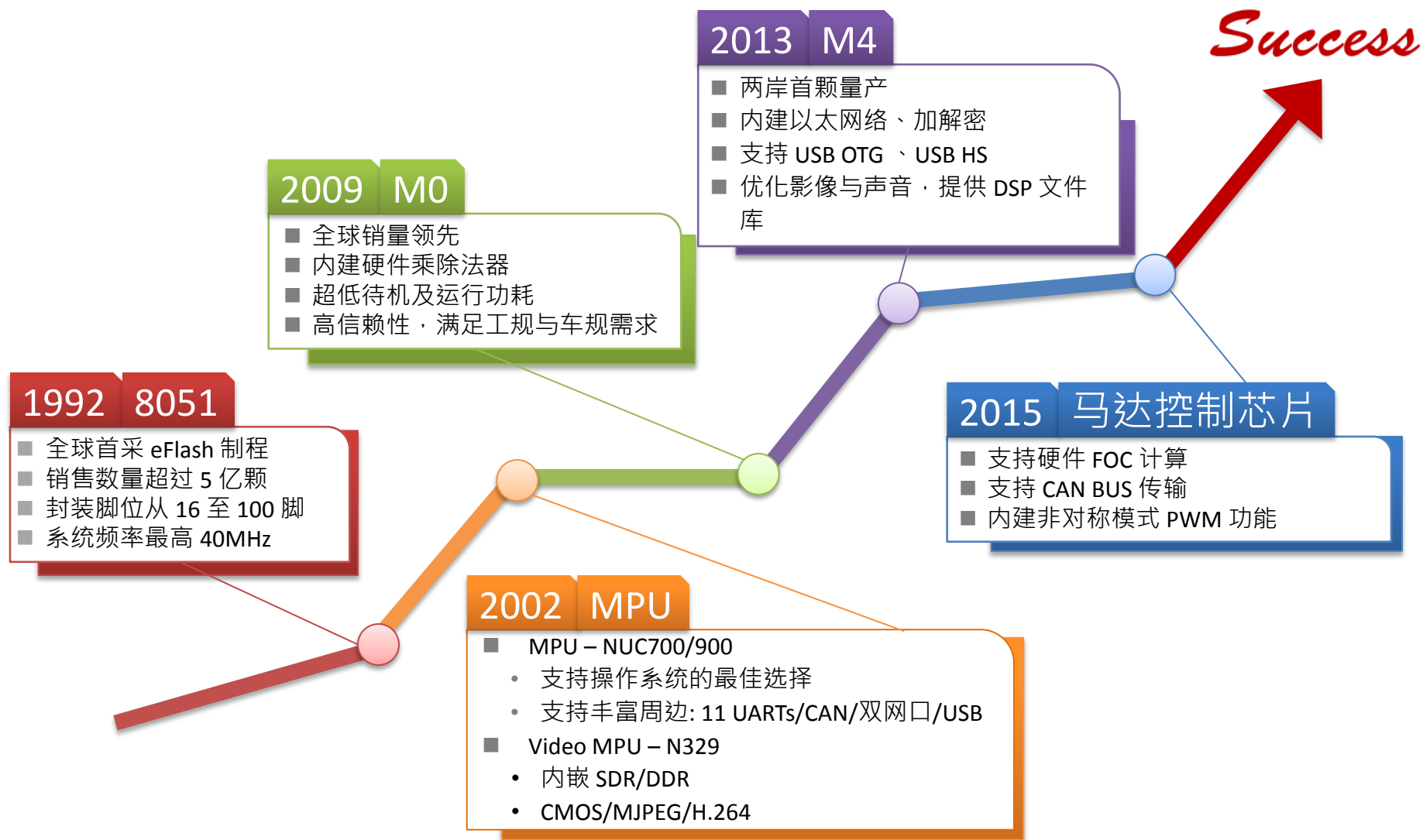
innovate
nuvoTon

2015 新唐科技 NuMicro® 单片机 新产品介绍

Accountability
Innovation
Teamwork



新唐微控制器战略图



NuMicro 已深入生活每一角落

工业控制



消费电子



健康医疗



居家应用



车用电子



新唐 NuMiro M0 产品线

满足所有想象

通用系列

M0518
M051
Mini51

USB/CAN系列

NUC131
NUC123

低功耗系列

NANO100
NANO102

高性能系列

M0519
NUC200

产品特色

2015 M0 新产品 – 高性能M0519系列

- 主频达72MHz, 128K Flash ROM/16K RAM
- 独家内建两组独立12-bit ADC 实现电流电压同步侦测
- 内建两组OPA运放, 轻松处理微小模拟讯号

新唐M0微控制器特色

- 4K-128K Flash ROM (2016/Q1 将推出256K 产品)
- 宽工作电压: 2.5V ~ 5.5V, 直接支持5V 系统供电
- 低功耗系列: 1.8 ~ 3.6V, 待机功耗低于 0.65uA

参考应用方案



电力量测仪表
基于M0519



Qi 无线充电
基于Mini55



iPhone Docking 音箱
基于NUC123



热敏微打印机
基于NUC123



血氧仪
基于NANO100

新唐 NuMiro M4 产品线

两岸第一颗

工业控制
系列

MUC472
NUC442

USB/CAN
系列

M452
M453

声音处理
系列

NUC505

通用
系列

M451
M451M

产品特点

- 全系列带有完整 DSP与浮点运算单元
- 独家 内建 Audio CODEC, 并提供音效优化DPS算法
- 支持 高速 USB OTG 及 PWM - 144MHz

参考应用方案



手机内存扩充器
基于NUC505



四轴飞行器
基于M451



家用音响
基于NUC505



LED 灯光主控
基于M451

新唐 MPU 产品线

工业应用及图像处理专家

高性能系列

NUC700
NUC900
NUC970

LCD系列

N32900
N32910
N32920

通用系列

NUC500

产品特点

- 2015 MPU 新产品 – 高性能NUC970
 - ARM9 内核,主频达300MHz, 内建 32Mb DDR
 - 集成两组Ethernet, 高达11组UART
 - 支持CMOS Sensor, ISO7816 智能卡
- N329 图像处理系列
 - 内建影像译码器H.264,MJPEG, 实现高清图像实时传输

参考应用方案



指纹辨识/考勤机
基于NUC970



航拍
基于N329



楼宇对讲
基于N329



智能监视器
基于N329

新唐 8051 系列产品线

历久弥新

通用
系列

N79E715

高性能
系列

N76E885

LCD
系列

N76E616

产品特点

- **2015 新一代8051-N76E616**
- 高效能1T 8051内核，内建两组UART
- 内建 LCD 驱动控制，最高支持180点段码显示
- 内建32kHz振荡电路，[轻松实现RTC功能](#)

参考应用方案



小家电
基于N76E616



温控器
基于N76E616



电子秤
基于N79E715



蓝牙音箱
基于N76E885

新唐电容式触控按键产品线

抗噪干扰专家

多按键 系列

NT1160
NT1080

LED 驱动 系列

NT084D
NT066E

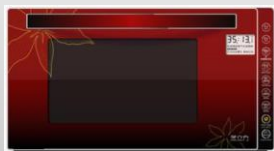
通用 系列

NT0880
NT0660

产品特点

- 提供 6/8/16 触摸按键方案，并支持滑条与旋钮控制
- 优异的抗噪声干扰能力，可靠操作能力、不误动作
- PCB 电路布板简单、轻松量产

参考应用方案



微波炉



抽油烟机



电子锅



热水器



咖啡机



电磁炉

天猫新唐旗舰店

特色

- NuMicro® 相关产品全面销售：开发工具、学习板、刻录器.....
- 商品描述、服务态度与发货速度深获好评



更多信息，请访问

■ 产品网站

- NuMicro® Cortex®-M0/M4 MCU
 - <http://www.nuvoton.com/M0>
 - <http://www.nuvoton.com/M4>
- 8051 MCU
 - <http://www.nuvoton.com/8051>
- ARM7/ARM9 MPU
 - <http://www.nuvoton.com/ARM7>
 - <http://www.nuvoton.com/ARM9>

■ 技术支持网站

-  牛卧堂Cortex®-M 开发者论坛
<http://www.nuvoton-m0.com>
-  21 IC 新唐MCU技术论坛
<http://bbs.21ic.com/iclist-187-1.html>
-  FAQ技术问答
<http://nuvoton-m0.com/nufaq/>

■ 在线购物

- 天猫新唐旗舰店
<https://nuvoton.tmall.com/>

■ 新唐社群网站



- 产品/销售问题，请电邮：SalesSupport@nuvoton.com



为您的创意装上翅膀

物联网应用开发工具介绍

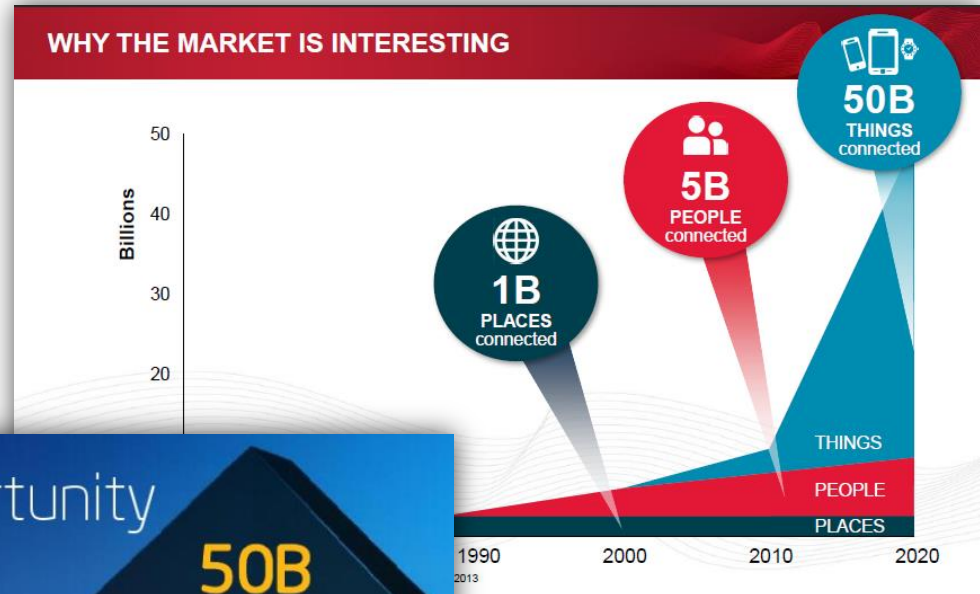
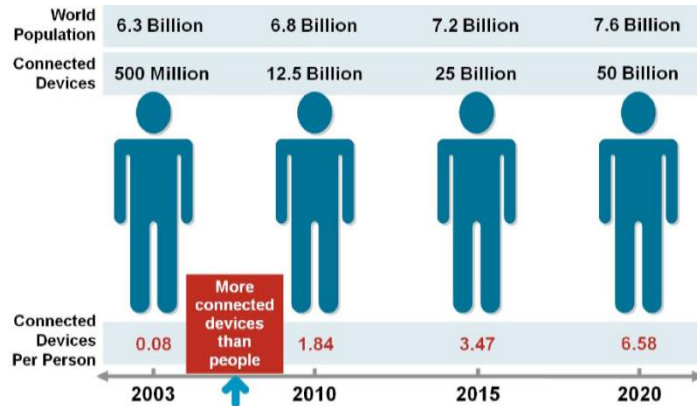
» Nano102 单片机系列



大纲

- 物联网市场发展
- 新唐物联网开发工具
- Nano102 特点
- 感测组件
- 连网组件

物联网市场发展



The Internet of Things Opportunity

Today **85%** of deployed systems are unconnected, do not share data with each other or the cloud.
And new devices are being added every day.

IoT Verticals Market will grow to \$7.3 trillion by 2017⁴
Data growing at **10x**

- > Compute **Economics**
- + Ubiquitous **Connectivity**
- + Big Data **Analytics**
- = Business **Transformation**

Manufacturing is the leading proof point for IoT

2B
Devices
2006

15B
Devices
2015

50B
Devices
2020¹

¹IDC, Intel, United Nations
²McKinsey Global Institute
³IDC Digital Universe Study, Dec 2012
⁴IDC, March 2014

*Other names and brands may be claimed as the property of others.

Joy of innovation
nuvoTon

NuMaker TRIO

整合 低功耗单片机、传感器与无线传输
快速开发物联网相关应用

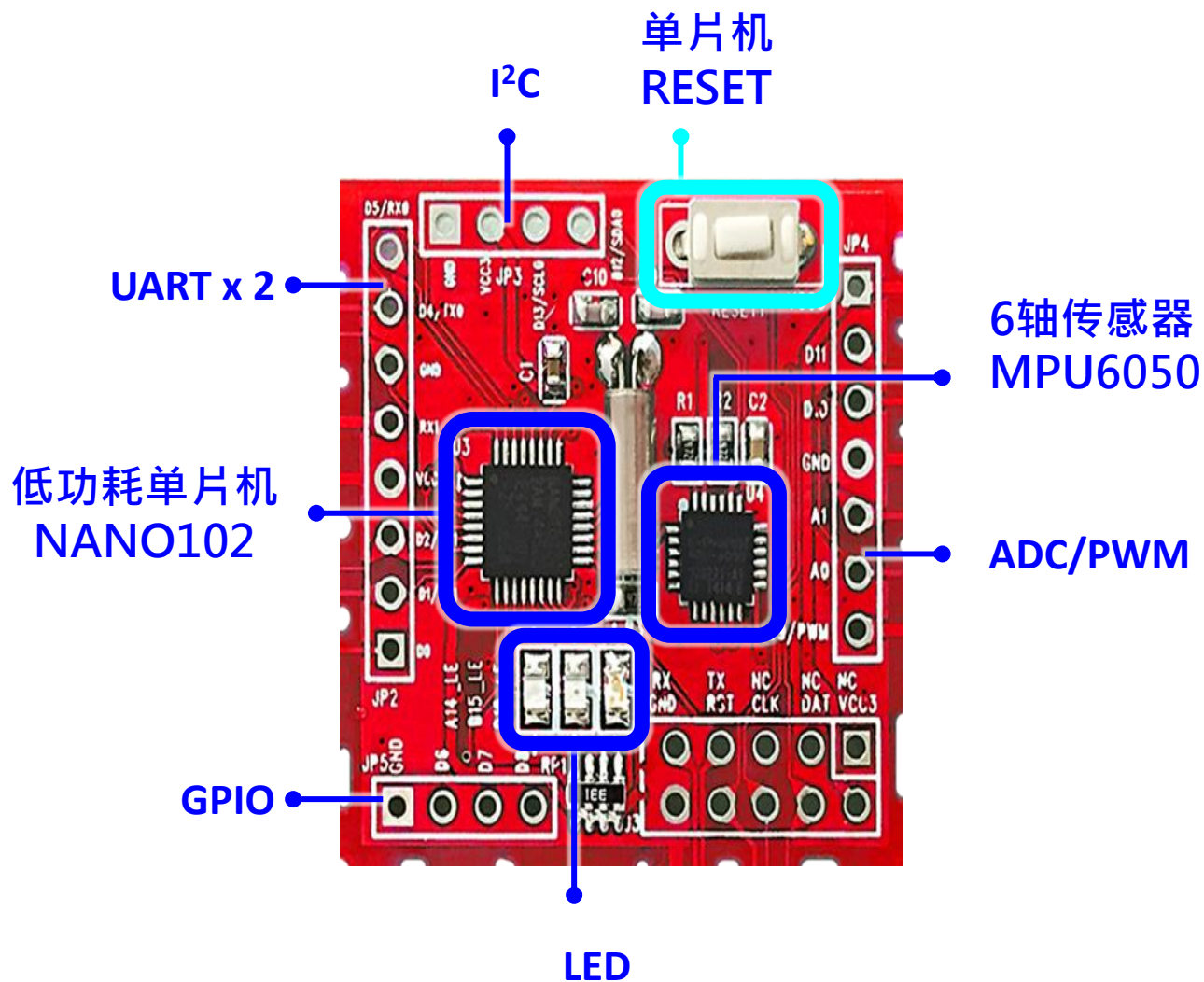
WiFi/BLE

MCU

Sensors

ICE

NuMaker TRIO 主控板



NANO102 特点

■ Core

- ARM® Cortex®-M0 核，32 MHz
- 单指令 32-bit 硬件乘法器

■ Memory

- 内嵌 8KB SRAM
- 内嵌 32KB FLASH APROM
- 内嵌 4KB FLASH LDROM

■ Clock

- 内嵌 12MHz/16MHz、10kHz RC时钟
- 外接 32.768kHz 和 12MHz晶振

■ RTC

- 80B 内存

■ DMA 4路，1路 CRC

■ SC 接口，符合 ISO7816 规范

■ 2路 ACMP，支持单斜式 ADC 和 Sigma-Delta ADC

■ GPIO

- 支持 5V tolerance
- 所有IO 都可以作为中断源

■ UART

- 支持硬件流控，带收/发16字节FIFO
- 支持RS485/LIN/IrDA
- 32K时钟低功耗模式，波特率达9600

■ 深度休眠功耗 650uA

■ 唤醒时间 7us

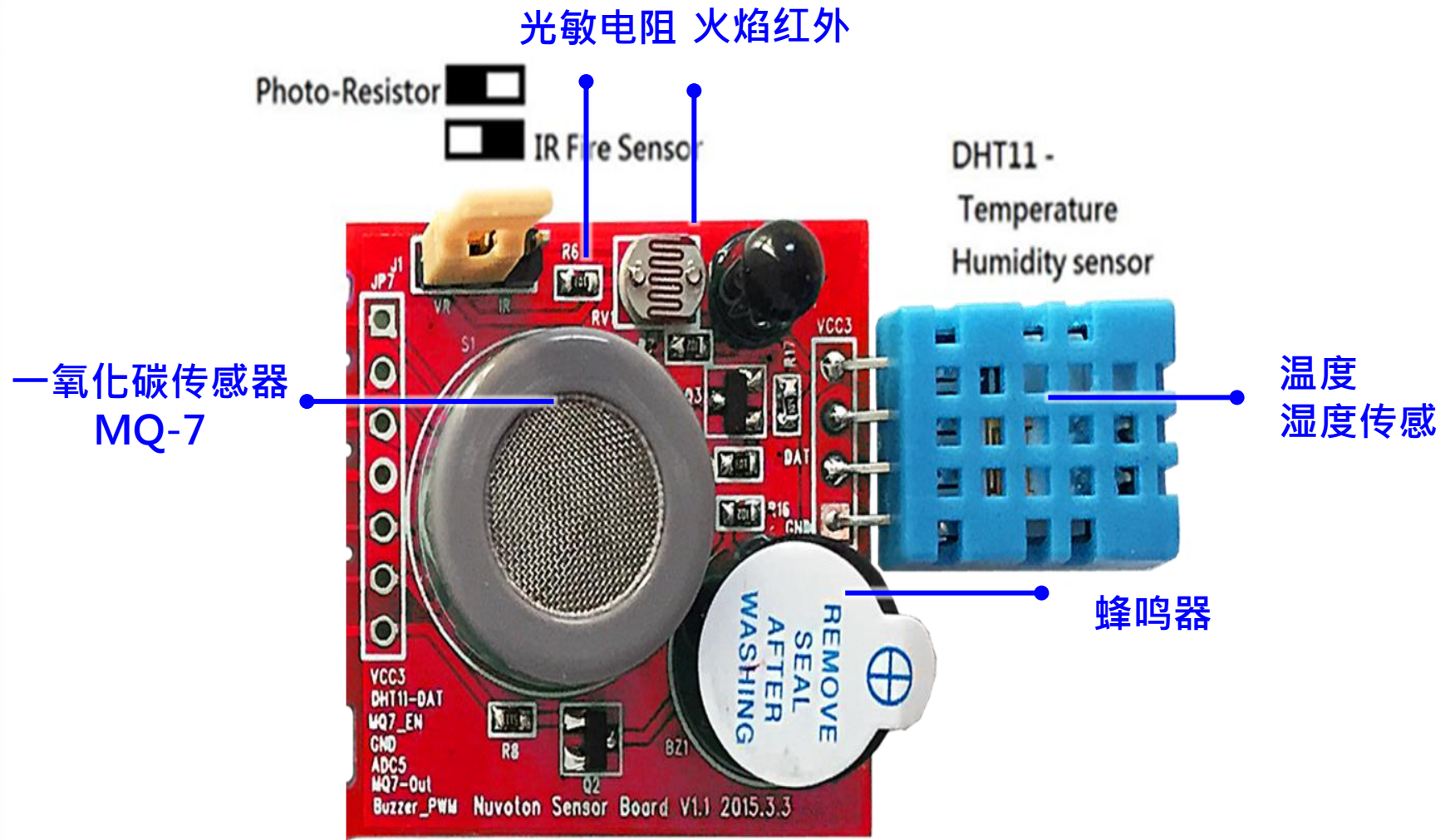
■ 96bit UID，128bit UCID

■ 工作温度：-40℃~+85℃

■ 工作电压：1.8 ~ 3.6V

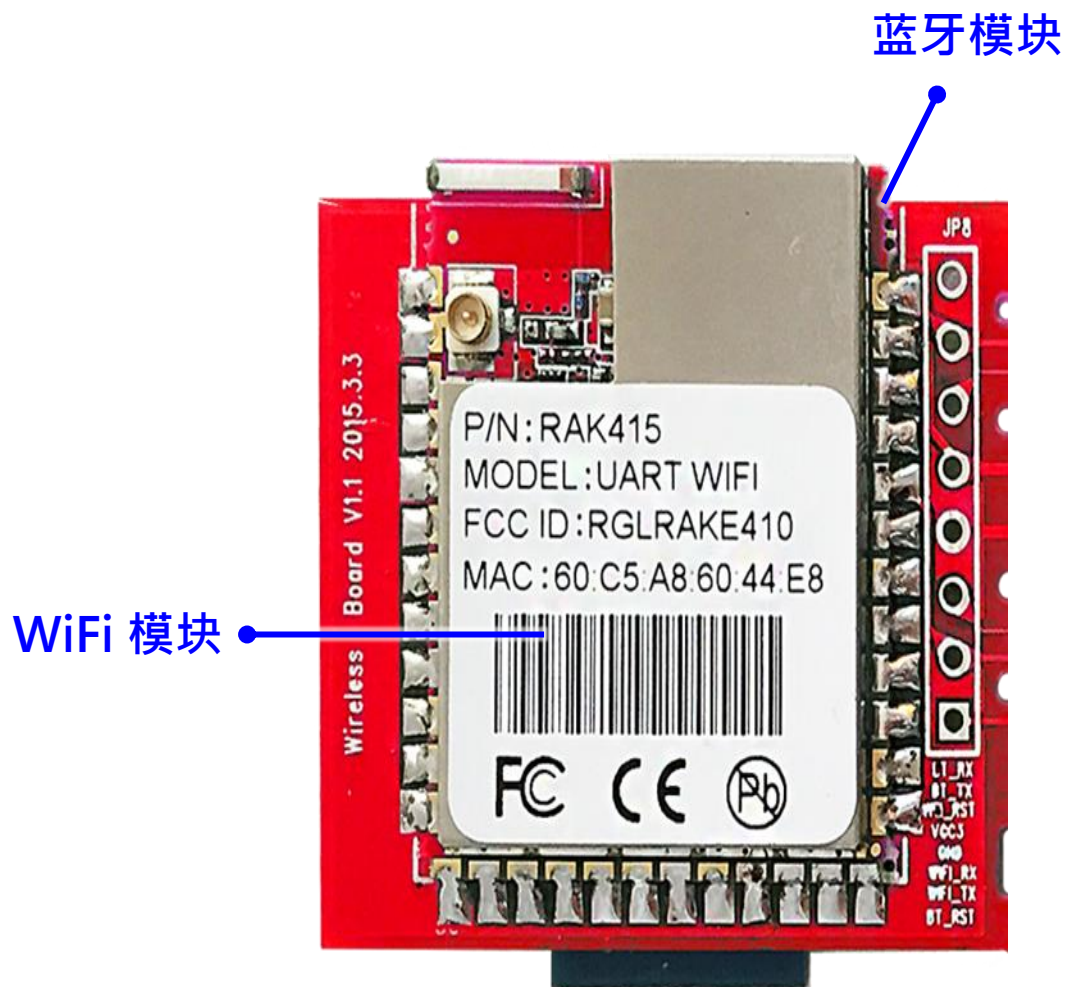
■ 封装：LQFP64 (7*7)、LQFP48、QFN33 (5*5)

NuMaker TRIO 传感器



NuMaker TRIO 无线传输板

■ Wireless board



NuMaker TRIO 传输模块

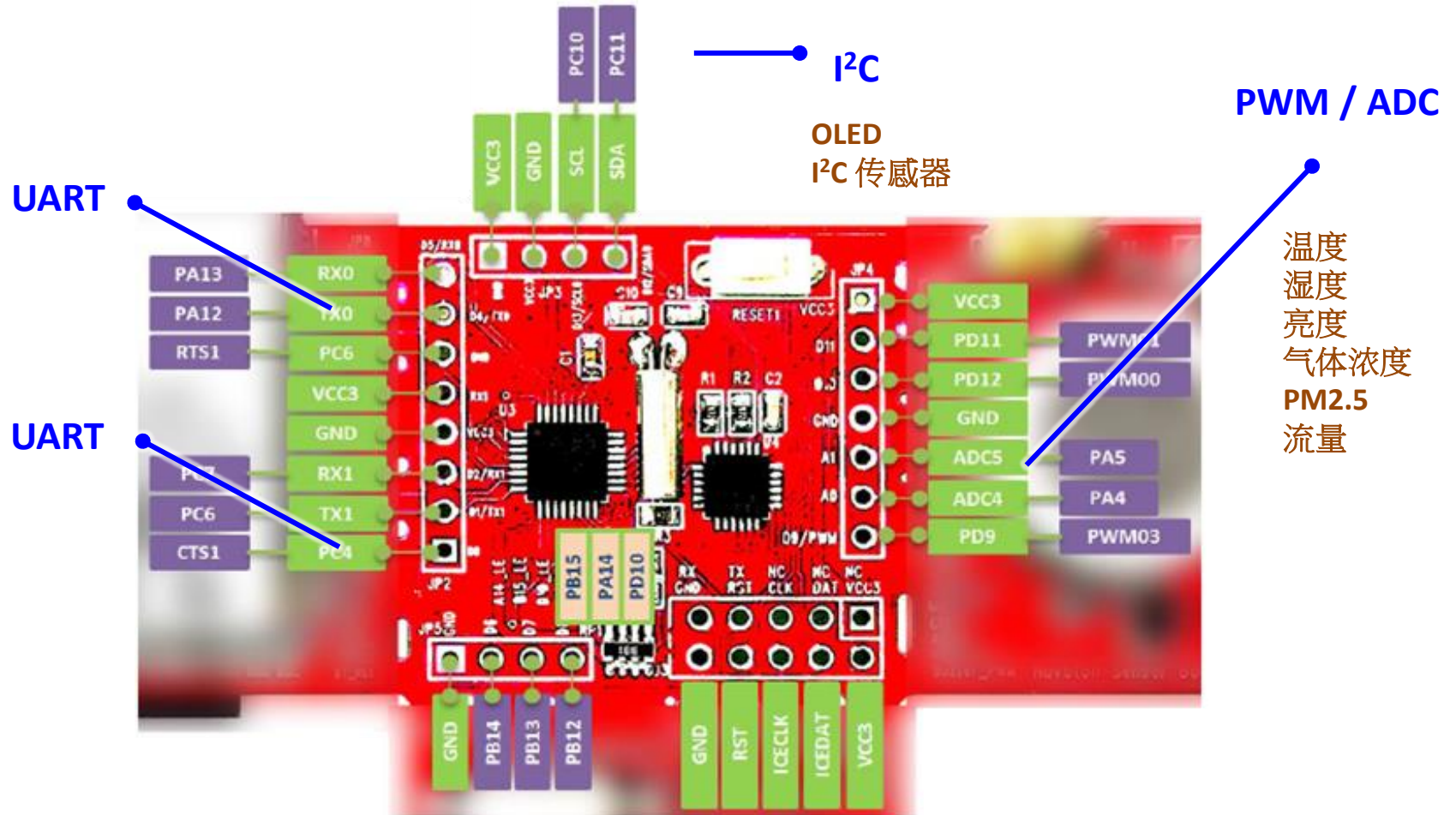
■ 蓝芽模块 (採用NANO100 MCU)

- 支持 BT2.0 / 3.0 : SPP profile
- 支持 BT4.0 BLE : GATT profile
- 支持串口，立即上手使用

■ Wi-Fi 模块 (採用NANO100 MCU)

- 802.11b/g/n 无线模块
- 支持 TCP/IP Stack
- 支持 OPEN、WEP、WPA、WPA2-PSK
- 支持 SoftAP、Station 模式
- 支持串口，立即上手使用

NuMaker TRIO 扩充接口

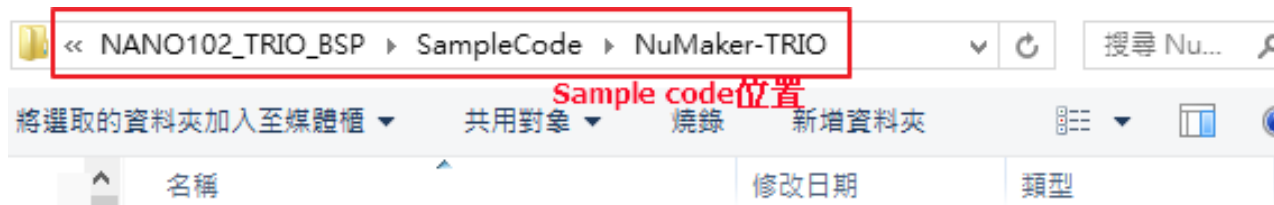


TRIO BT / WiFi APP

Android APP 与 固件 完全开源



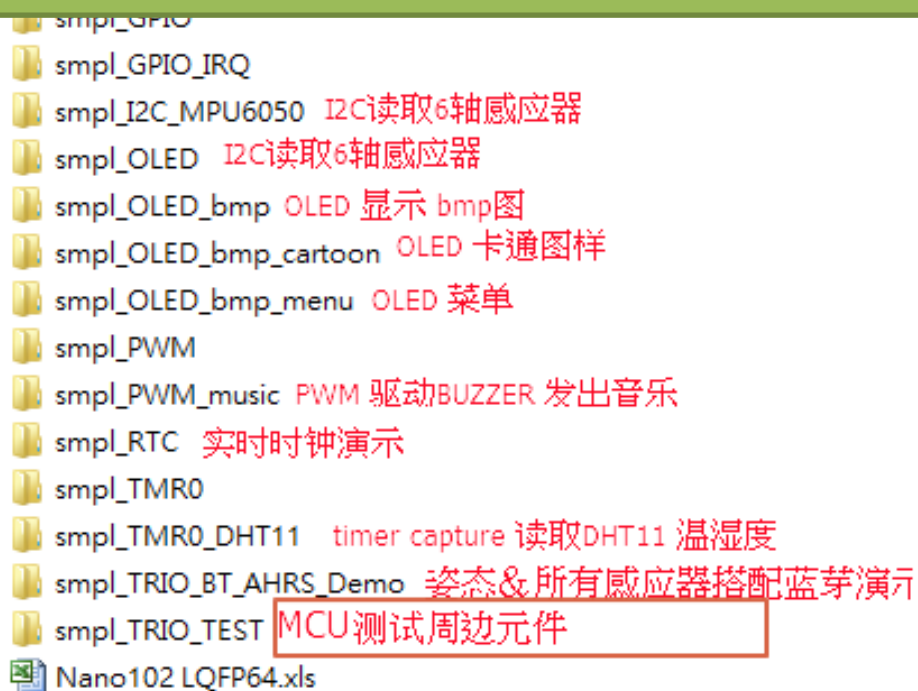
Sample Code



所有相关软硬件信息可于官网、牛卧堂网页查询

官网 : <http://www.nuvoton.com/hq/support/reference-design/NuMaker-TRIO-IoT.html>

牛卧堂 : <http://www.nuvoton.com/nu-maker>



物联网 相关应用

应用	传感器输入					无线传输		输出		
	温湿度	光敏电阻	6 軸	CO	火焰检测	WiFi	BT	PWM	蜂鸣器	GPIO
智能灯控		○					○			○
气象台	○	○				○				
空气质量与智能空调	○					○	○		○	○
联网小家电	○					○	○		○	○
智能门锁						○	○			○
智能水壶			○				○			
智能家居控制	○	○		○	○	○	○	○	○	○

NuMaker TRIO

NuMaker TRIO 为您解决三大困扰：

传感器那里找？

无线传输怎么搞？

开发工具要问谁？

NuMaker TRIO 都帮您准备好了！

并提供各式范例程序与 APP 范例

新唐 NuMaker TRIO 购买处

nuvoTon 新唐旗舰店

本店所有商品



首頁

刻錄器

NuTiny Board M0 開發板

國內出貨規則

海外出貨說明



NuMaker TRIO
为物联网而生

- 气体感知器
- 火焰红外线感知器
- 光敏电阻
- 3 轴陀螺仪
- 温度感知器
- 湿度感知器





**Thanks for
your
listening**

电子货架标签应用解决方案

» Nano100 单片机系列



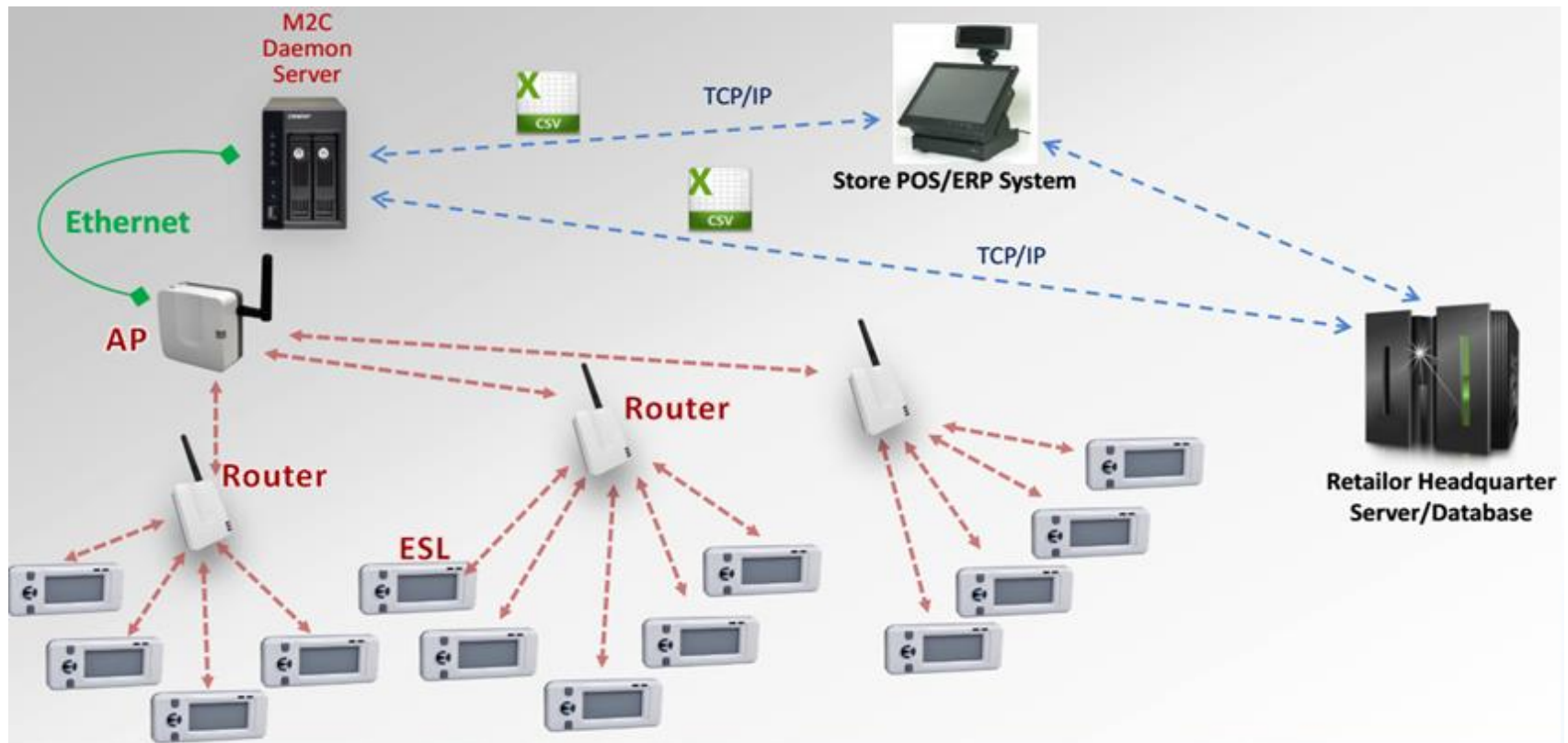
大纲

- 无线电子货架标签架构
- 新唐电子货架标签方案

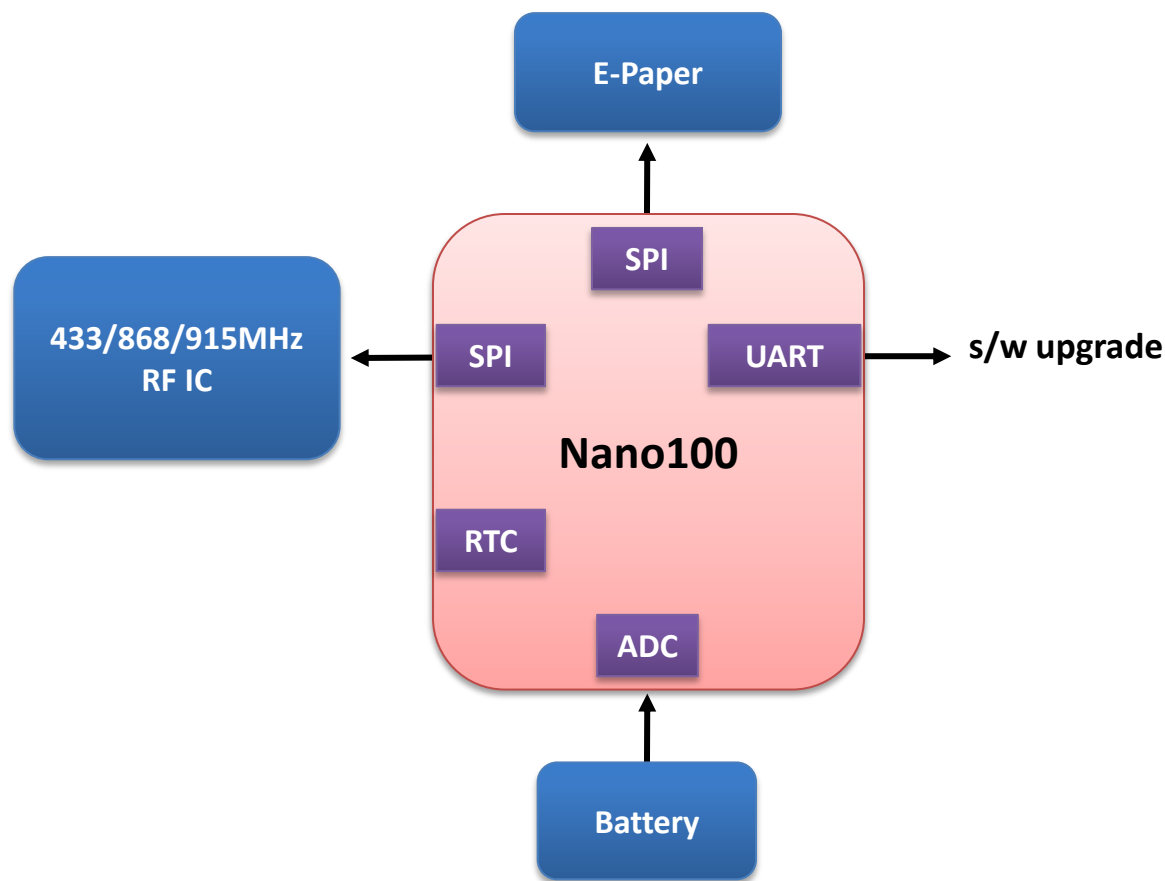
何谓电子标签

- 采用EPD(电子纸)显示不须耗电、只有在更新画面时才需要电
- 透过POS系统信息串接自动预定变价或更新促销价
- 低耗电量
- 坚固耐用的外型设计

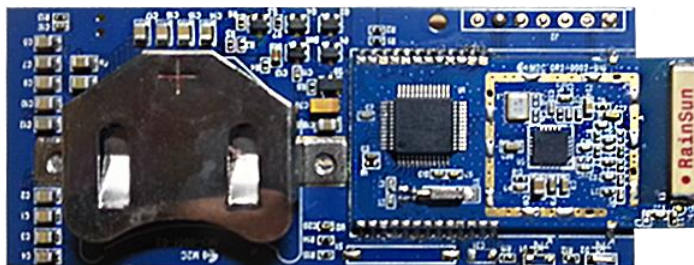
无线电子货架标签架构



使用Nano100 电子标签架构系统方块图



电子货架标签 PCBA 和成品



终端产品优点

■ 改采868MHz及916MHz的sub-GHz频段

- 传统电子标签产品采用红外线技术，只能线性传输，
- 利用2.4GHz频带者，容易被WiFi、蓝牙、微波炉等干扰，无法确保系统传送质量。

■ 高速画面更新率

■ 低功耗：ESL 上架使用期限可达 5 年以上

Nano100 产品优点

- 低功耗：待机功耗 $<1\mu\text{A}$
- 快速唤醒：Wakeup Time $<7\mu\text{s}$
- 高速 SPI 界面：高达 25 MHz
- 易于开发：容易整合各接口的软件升级源代码
- 质量保证：ARM 于 2014 年报介绍，内建新唐 Nano100 电子货架标签解决方案，在数据传输和超低功耗上提供了卓越的性能

ARM 2014 企业年报 (P18)

The communication network of an electronic shelf label (ESL) system allows the price display to be automatically updated whenever a product price is changed. M2Communication's turnkey ESL solution has been adopted by multiple stores with more than 6,000 labels applied, which provides superior performance in data transmission and ultra-low-power consumption. The access point, the router and 6,000 labels are all powered by ARM® Cortex®-M0 based MCU from Nuvoton.





**Thanks for
your
listening**

微打应用解决方案

- » NUC505 单片机系列
- » NUC123 单片机系列



大纲

■ NUC505 / M4 / 80mm 热敏打印机

■ NUC123 / M0 / 58mm 热敏打印机

- 原理
- 性能
- 概念
- 使用方法

工作原理

- 打印头上安装有**半导体加热**元件，打印头加热并接触热敏打印纸即可以打印出需要的图案。

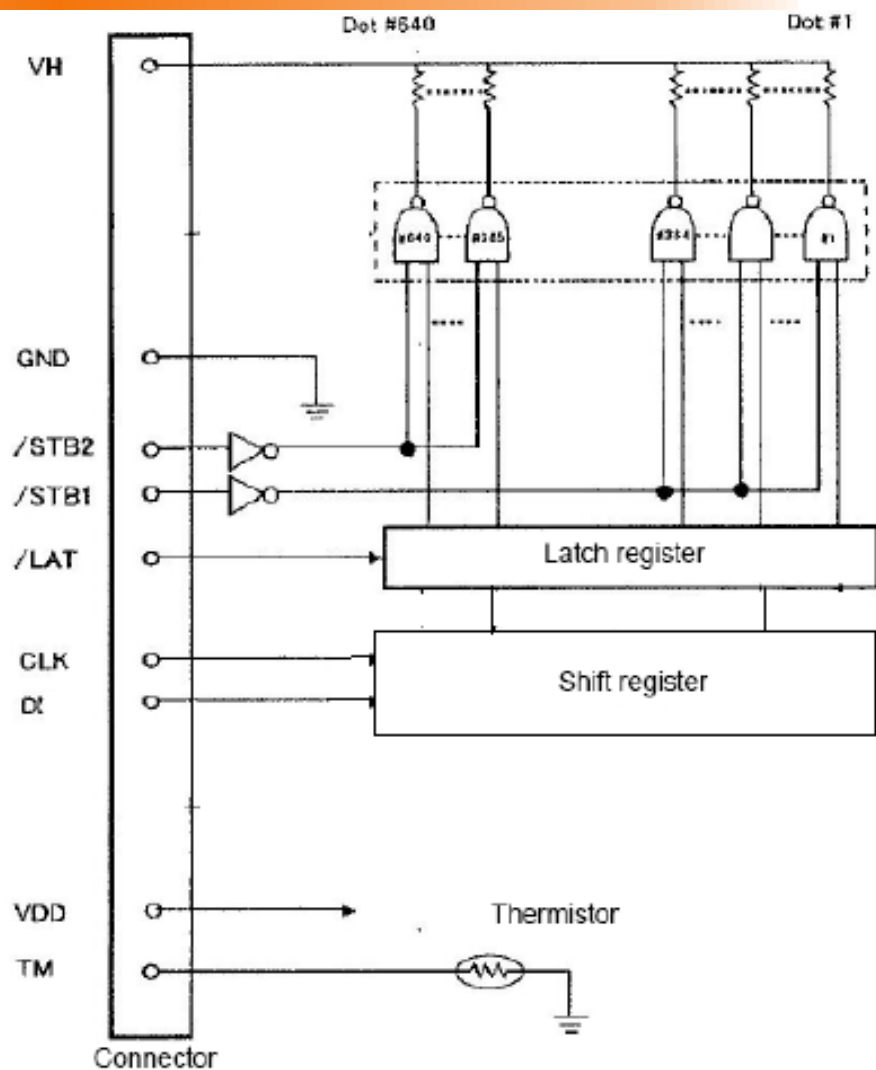


Figure 2-3 thermal head block diagram(IPI800932)

优缺点

種類	速度	噪音	字迹	额外材料	保存
针式打印机	慢	大	粗糙	色带	很久
热敏打印机	快	低	清晰	无	十年

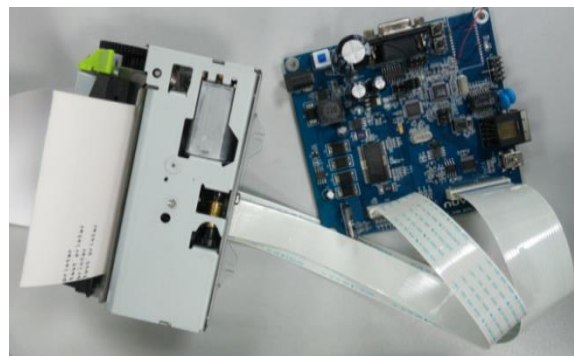
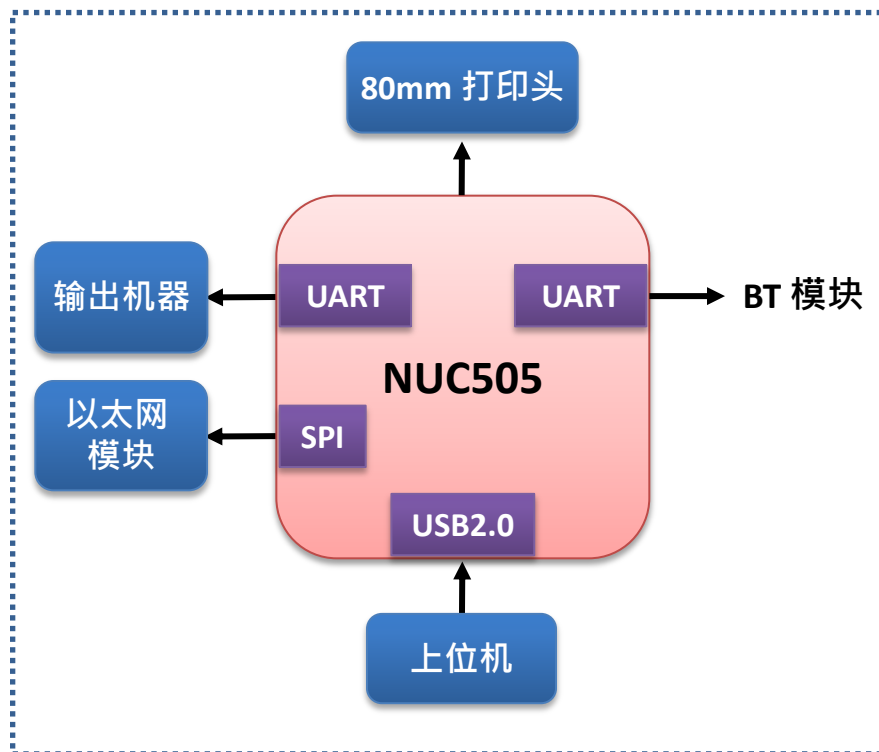
- 需要打印发票，建议使用针式打印，打印其他单据时，建议使用热敏打印。

技术规格

80mm	打印速度	75mm/s , 600行
	纸宽	80mm
	接口	蓝牙 , USB , 串口 , 网口
	分辨率	8点 / mm
	打印格式	Ascii 码 , 点阵
	工作电压	24V , 5V , 3.3V
58mm	打印速度	90mm/s , 720行
	纸宽	58mm
	接口	USB , 串口
	分辨率	8点 / mm
	打印格式	Ascii 码 , 点阵
	工作电压	24V , 5V , 3.3V
	有效点数	384点 , 48mm

※ 支持恒速打印 , 和按打印密度自动变速打。

80mm 方块图



M4 , 128KB SRAM , 2MB SPI flash , 100MB 主频 , 64pin

80mm 打印头接口

Terminal Number	Signal Name	Function
1	Vp	Head drive power
2	Vp	Head drive power
3	Vp	Head drive power
4	NC	
5	nLATCH	Print data latch(memory)
6	NC	
7	GND	GND
8	GND	GND
9	GND	GND
10	TM	Thermister
11	nDST1	Head print activation instruction signal
12	Vdd	Logic power supply(5V)
13	nDST2	Head print activation instruction signal
14	GND	GND
15	GND	GND
16	GND	GND
17	CLOCK	Print data transfer synchronize signal
18	DAT IN	Print data input
19	Vp	Head drive power
20	Vp	Head drive power
21	Vp	Head drive power

- 数据通过 CLOCK、DATIN 和 nLATCH 引脚串行输入到打印头中，每次一行数据，80B。
- nDST1 和 nDST2 控制左右分时加热。

DST Number	Heat Element Number	Dots/DST
nDST1	1 to 384	384
nDST2	385 to 640	256

Cont.

Terminal No.↵	Signal Name↵	Function↵
1↵	NA↵	Motor driver signal↵
2↵	B↵	Motor driver signal↵
3↵	A↵	Motor driver signal↵
4↵	NB↵	Motor driver signal↵
5↵	CMOT+↵	Cutter motor driver signal(+)↵
6↵	CMOT-↵	Cutter motor driver signal(-)↵
7↵	GND↵	Cutter position detector GND↵
8↵	GND↵	Paper detector GND↵
9↵	SENS↵	Cutter position detector signal↵
10↵	GND↵	Mark detector GND ↵
11↵	PS↵	Paper detector signal↵
12↵	MS↵	Mark detector signal↵
13↵	VPS↵	Power supply for paper and mark detector↵
14↵	HS↵	Platen position detector signal↵
15↵	GND↵	Platen position detector GND↵

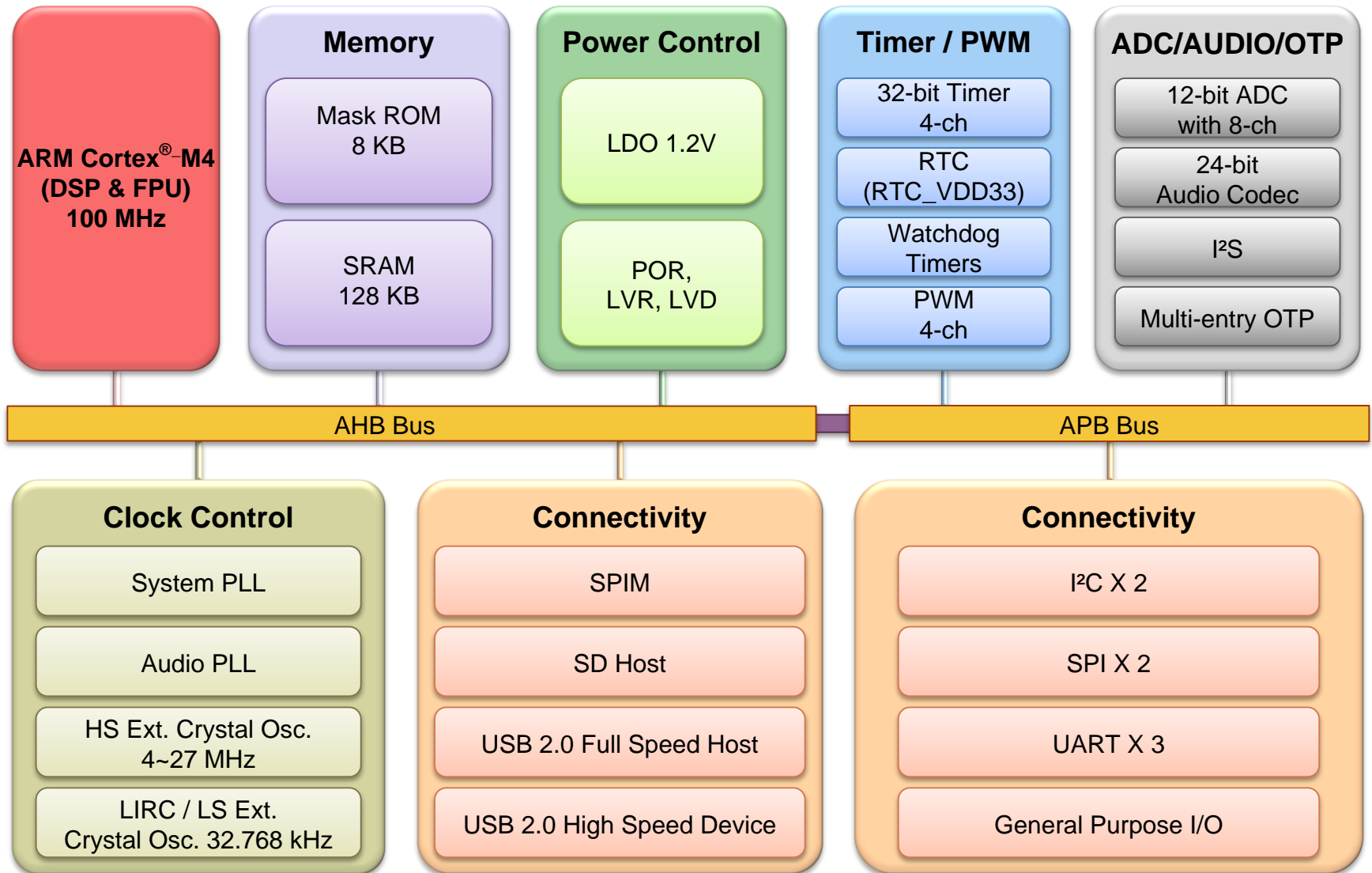
■ 走纸马达

■ 裁纸刀马达

■ 各种传感器

- 纸检测
- 裁纸刀位置检测
- 黑标定位
- 温度检测

NUC505 方块图



NUC505 特点

■ Core

- ARM® Cortex®-M4F 核，100 MHz
- 支持 DSP 指令和硬件除法器
- 支持 IEEE 754 浮点运算单元 (FPU)
- 支持内存保护 (MPU)
- 单指令 32-bit 硬件乘法器
- 根据 CFG[3 : 0] 引脚决定 SWD 从内部 SPI Flash 启动还是 ICP 模式

■ Memory

- 内嵌 128 KB SRAM
- 内嵌 2 MB SPI Flash

■ Clock

- 内嵌 32.768K 晶振
- 外接 32.768K 和 12M

■ USB 全速主机 + USB 高速从机 (12个端点)

■ RTC

- Vbat 脚
- 32B 内存

■ GPIO

- 一些 IO 引脚支持 5V tolerance
- 每个 IO 都可以作为中断源

■ I2S

- 内嵌 24-bit Audio Codec 采样率 8K ~ 96K，也可以外接 codec

■ SDH

■ UART

- 支持硬件流控
- 带收/发 FIFO

■ 深度休眠只 RTC 工作 4uA

■ 支持 15 次加密 MTP，128-bit 密码

- SPI Flash 中烧录的代码是加密的

■ 深度休眠功耗 7uA

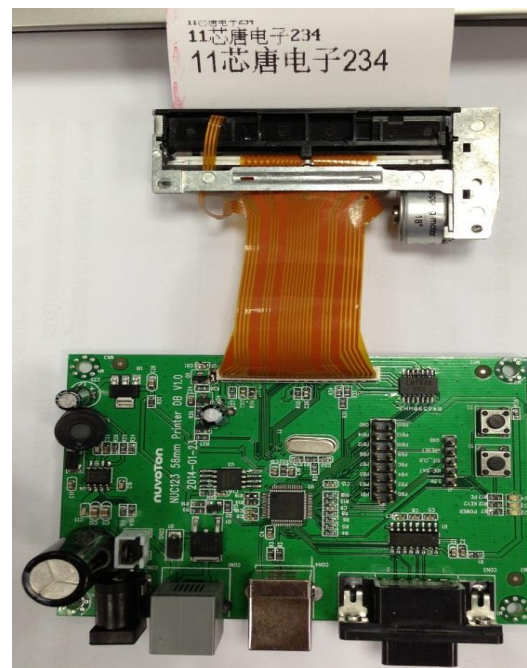
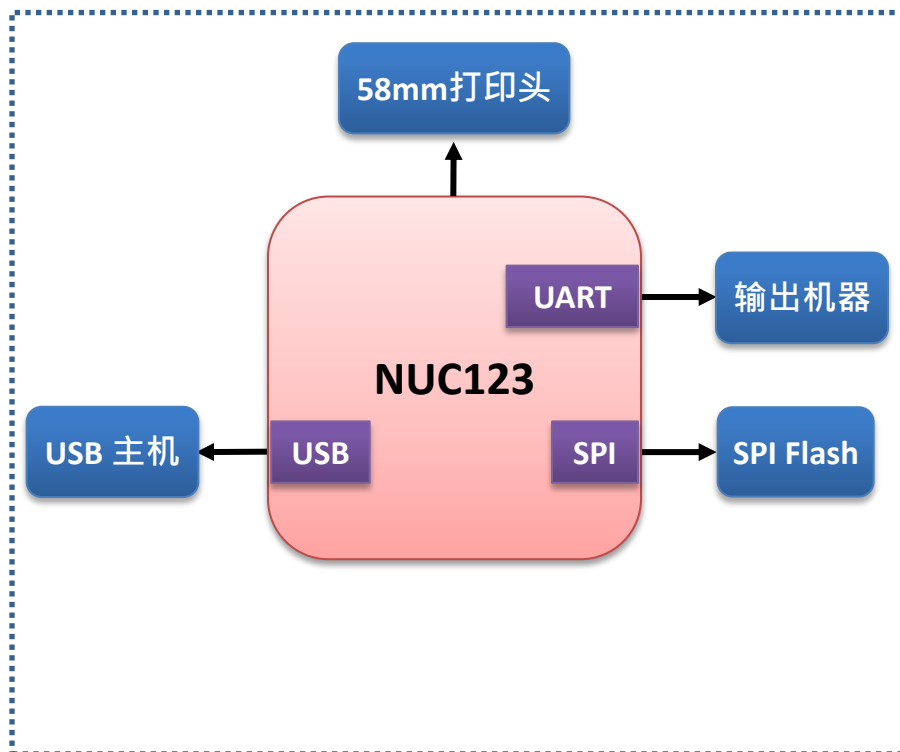
■ 工作温度：-40°C ~ +85°C

■ 工作电压：3.3V

■ 封装：QFN88、LQFP64、LQFP48

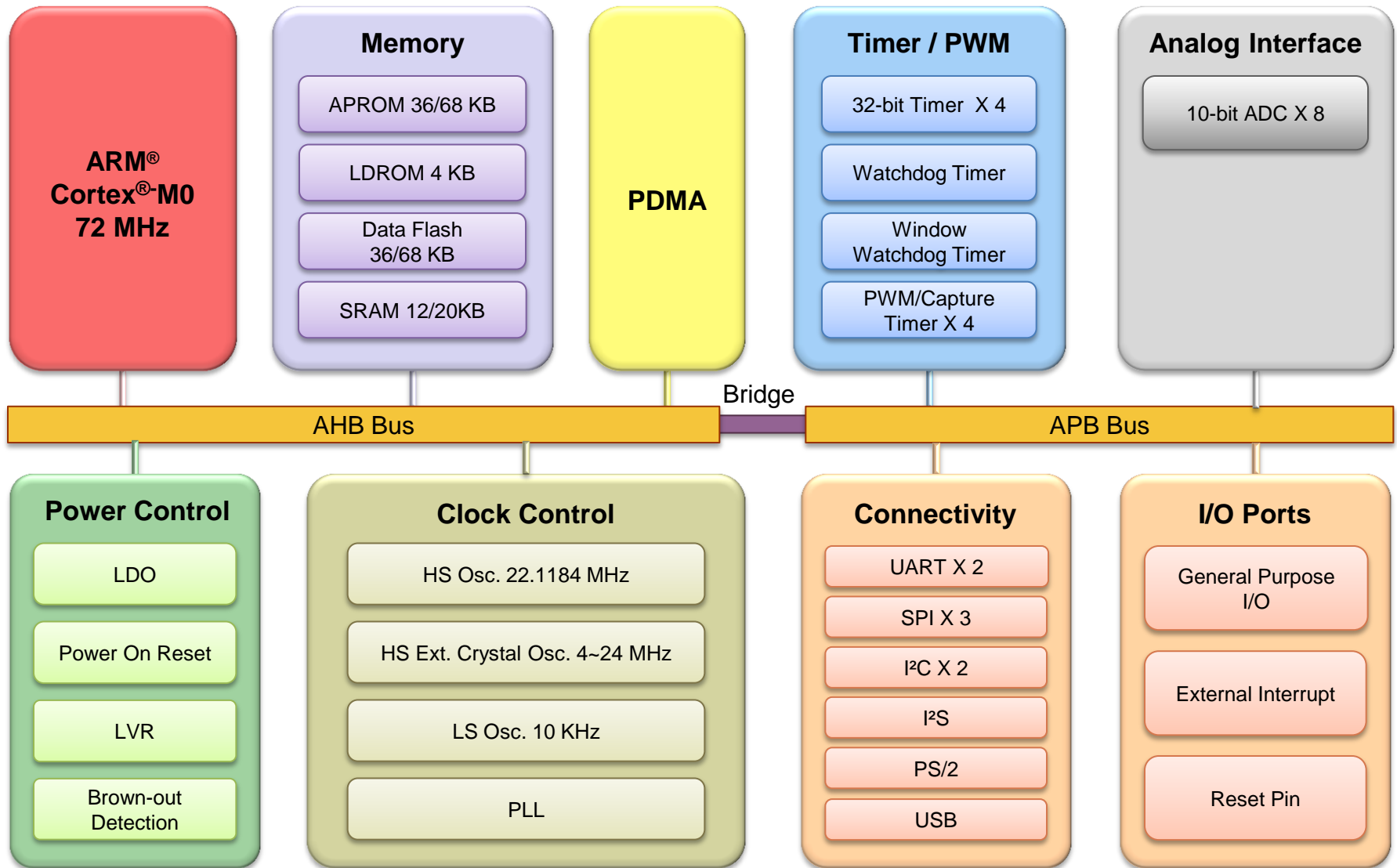
■ 支持 SWD 接口

58mm 方块图



64KB FLASH , 20KB RAM , 72MB 主频 , 64pin

NUC123 方块图



NUC123 特点

■ Core

- ARM® Cortex®-M0 核 · 72 MHz
- 单指令 32-bit 硬件乘法器

■ Memory

- 内嵌 20 KB SRAM
- 内嵌 68K Flash · 页擦除单位 512B

■ Clock

- 内嵌 10K 和 22.1184M 晶振
- 外接 32.768K 和 4~24M

■ I2S 外接 audio codec

■ PS2 device 接口

■ PDMA

- 6 通道
- 用于 SPI/UART 等 IP 与 SRAM 之间传输数据

■ 硬件 CRC

■ USB 全速从机 (8个端点)

■ GPIO

- 高驱动电流和灌电流
- 每个 IO 都可以作为中断源

■ UART

- 支持硬件流控
- 带收/发 FIFO

■ 深度休眠功耗 7uA

■ 工作温度：-40℃~+85℃

■ 工作电压：2.5V ~ 5.5V

■ 封装：QFN33、LQFP64、LQFP48

■ 支持 SWD 接口

用途



排队机



储物柜



POS机



计价器



电子秤

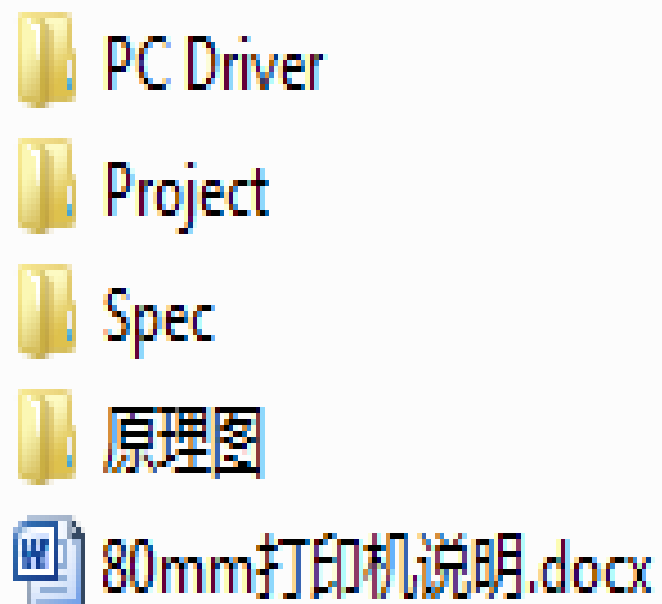


条码打印机



收银小票机

微打解决方案目录结构



使用方法

■ 安装 PC 驱动：网口和 USB

■ 串口

- 使用任何一个超级终端，发送 ascii 码
- 支持 16*16 或者 24*24 中英文字型(只用于Demo)

■ 蓝牙

- 通过手机发送 ascii 码到 NUC505

■ 网口

- 创建 port
 - add a printer -> local printer -> standard tcp/ip
- 打印机 -> 右键选择新建的网络 port
- 可以打印 word 档也可以发送 ascii 码

■ USB

- 插入打印机
- 打印机 -> 右键选择识别到的 USB 打印机
- 可以打印 word 档

总结

■ NUC505 80mm

- 采用 ARM® Cortex® -M4 为核心、128K SRAM、内嵌2MB SPI Flash
- 支持串口、USB、网口以及蓝牙

■ NUC123 58mm

- 采用 ARM® Cortex® -M0 为核心、20KB SRAM、68KB APROM、4KB LDROM
- 支持串口、USB

■ 提供原理图和源代码支持：<http://www.nuvoton-m0.com/>



**Thanks for
your
listening**

金融终端设备参考解决方案

» Nano120 单片机系列



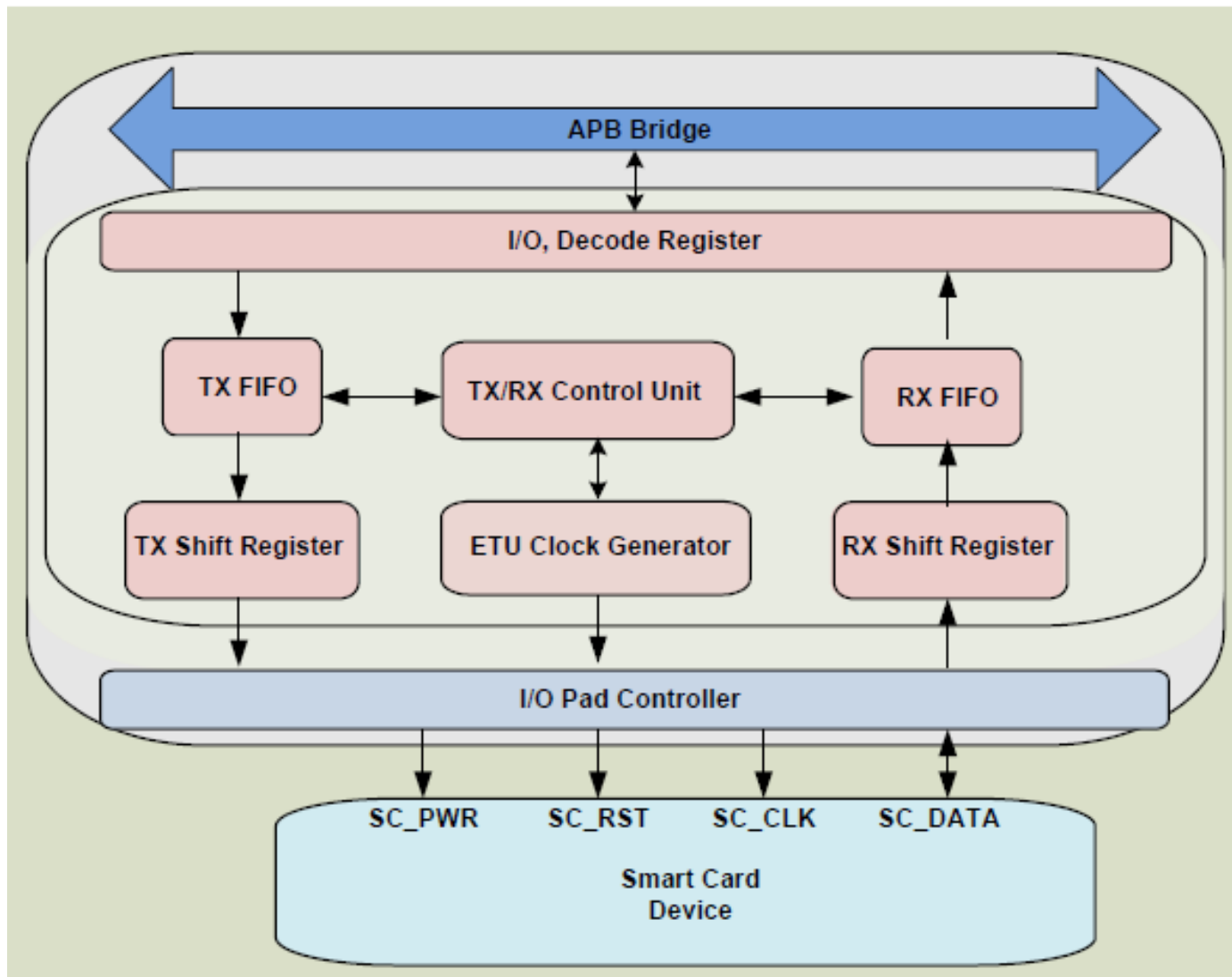
大纲

- Nano120 特点
- ISO7816
- Nano120 SmartCard 特点
- SmartCard library

读卡器



SmartCard 接口

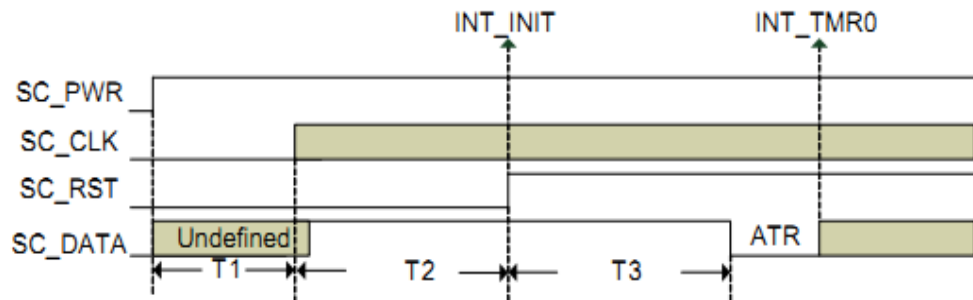
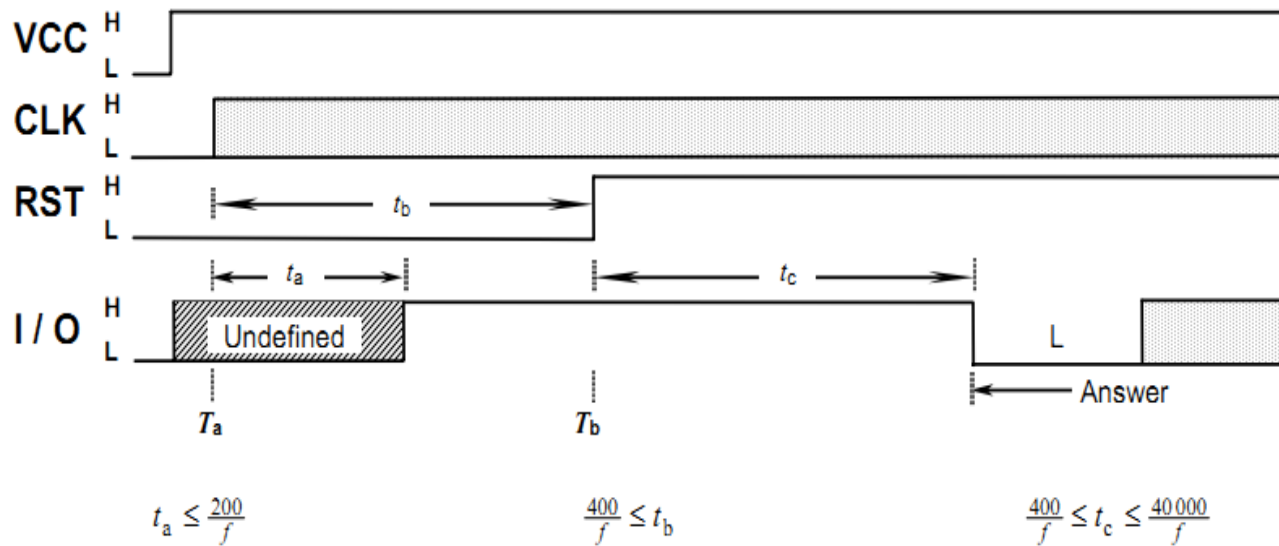


ISO7816简介

■ IC 卡的使用流程如下：

- Activation 然后 IC 返回 **ATR**
- 分析 ATR 得到初始化参数
- 收 / 发命令
- Deactivation

Activation



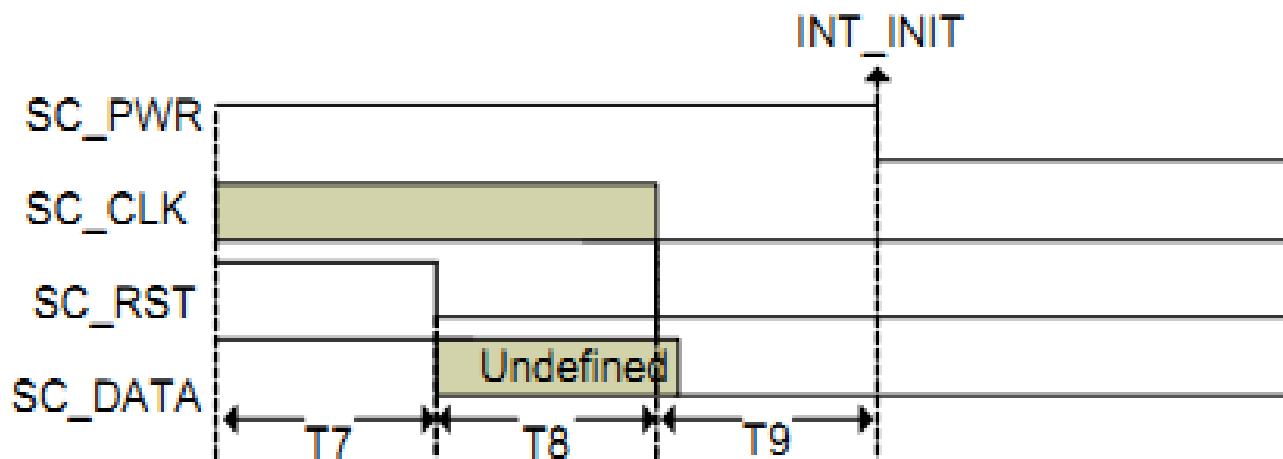
Time	Comment
T1	SC_PWR to SC_CLK Start
T2	SC_CLK Start to SC_RST Assert
T3	SC_CLK Start to ART Appear

INIT_SEL	T1	T2
00	85	489
01	133	537
10	165	569
11	165	42060

Unit : SC Clock

Note : These value are measured by chip IO pin, the real value will depended on system design

Deactivation

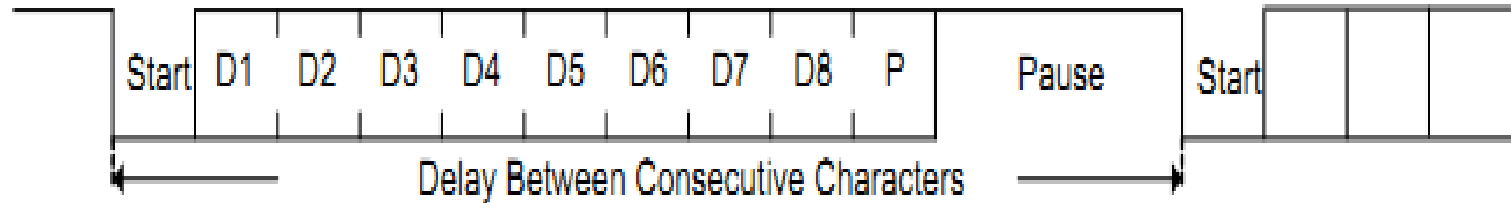


Time	Comment
T7	Deactivation Trigger to SC_RST Low
T8	SMC_RST Low to Stop SC_CLK
T9	Stop SC_CLK to Stop SC_PWR

INIT_SEL	T7	T8	T9
00	97	83	87
01	145	131	135
10	177	163	167
11	177	163	167

Unit: SC Clock

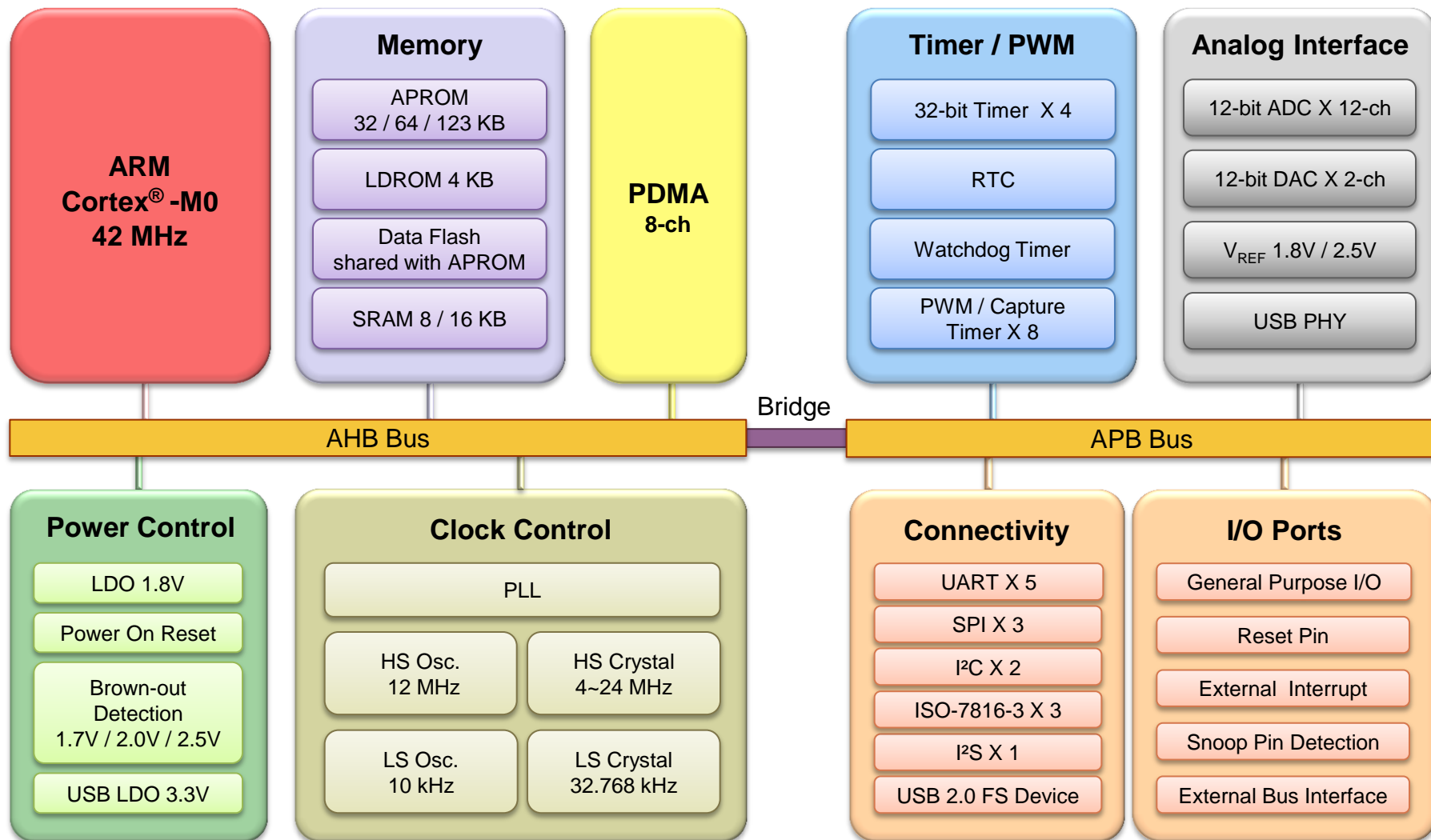
数据格式



SC 数据格式有点像 UART，1-bit START + 8-bit 数据 + 1-bit 偶校验 + 2-bit 停止位，共 12 个 bit。

每个 bit 的时间叫 ETU。

Nano120 方块图



Nano120 特点

■ Core

- ARM® Cortex®-M0 核，42 MHz
- 单指令 32-bit 硬件乘法器

■ Memory

- 内嵌 16KB SRAM
- 内嵌 123KB APROM
- 内嵌 4KB LDROM

■ Clock

- 内嵌 12M 晶振 (0.25%)，10K 晶振
- 外接 32.768K 和 4 ~ 24M

■ ADC

- 2MSPS
- 12个通道
- 内部参考

■ USB全速从机 (8个端点)

■ RTC

- 80B 内存

■ DMA 4路，1路 CRC

■ 3个 SmartCard 接口，符合 ISO7816 规范

■ GPIO

- 一些 IO 引脚支持 5V 输入
- 每个 IO 都可以作为中断源

■ UART

- 支持硬件流控
- 带收 / 发 FIFO
- RS485

■ 深度休眠功耗 1uA

■ 唤醒时间 7us

■ 96bit UID，128bit UCID

■ 工作温度：-40℃~+85℃

■ 工作电压：1.8 ~ 3.6V

■ 封装：LQFP128(14*14)、LQFP64(7*7)、LQFP48(7*7)

■ 支持 SWD 接口

Nano120 SmartCard

- ISO7816-3 兼容，通過 EMV2000 認證
- 传输时钟频率 (SC_CLK 引脚的时钟) 可编程
- 接收缓冲触发级别可编程
- guard time 可编程
- 支持 1个 24-bit 和 2个 8-bit 计数器，用于 ATR 和 wait time 过程
- 支持 auto convention
- 时钟停止功能可配置
- Tx / Rx 错误重试次数可配置
- 硬件支持 activation / warm reset / deactivation 序列
- 如果卡拔除，支持自动 deactivation
- 支持 UART 模式
 - 每个通道的波特率可编程
 - Rx FIFO 阈值可配置
 - 支持奇，偶和无校验
 - 支持 1 或者 2 停止位

产品

- 过 EMV2000 认证，**可**用于银行应用
- 使用 UART+Timer 模拟，**僅可**用于非银行应用

簡單易用之 SmartCard 库

① 打开SC接口

```
SC_Open(SC2, SC_PIN_STATE_LOW, SC_PIN_STATE_HIGH);
```

② 等待卡插入

```
while(SC_IsCardInserted(SC2) == FALSE);
```

③ Activate slot 2

```
SCLIB_Activate(2, FALSE);
```

④ 读ATR

```
SCLIB_GetCardInfo(2, &s_info);
```

⑤ 命令收/发

```
SCLIB_StartTransmission(2, g_cmd1buf, g_cmd1len, g_cmdrsp,  
&g_cmd1rsplen);
```

小结

- 有 3 个 ISO7816 接口
- 带 USB FS Device 接口
- SmartCard 接口有专用的3个 Timer，用于Guard Timer、等待时间定时
- 库符合 ISO7816-3 或者 EMV2000 规范
- 用我们的 SmartCard 接口可通过 EMV2000 认证



**Thanks for
your
listening**

表类应用解决方案 — 以热表为范例

» Nano112 单片机系列



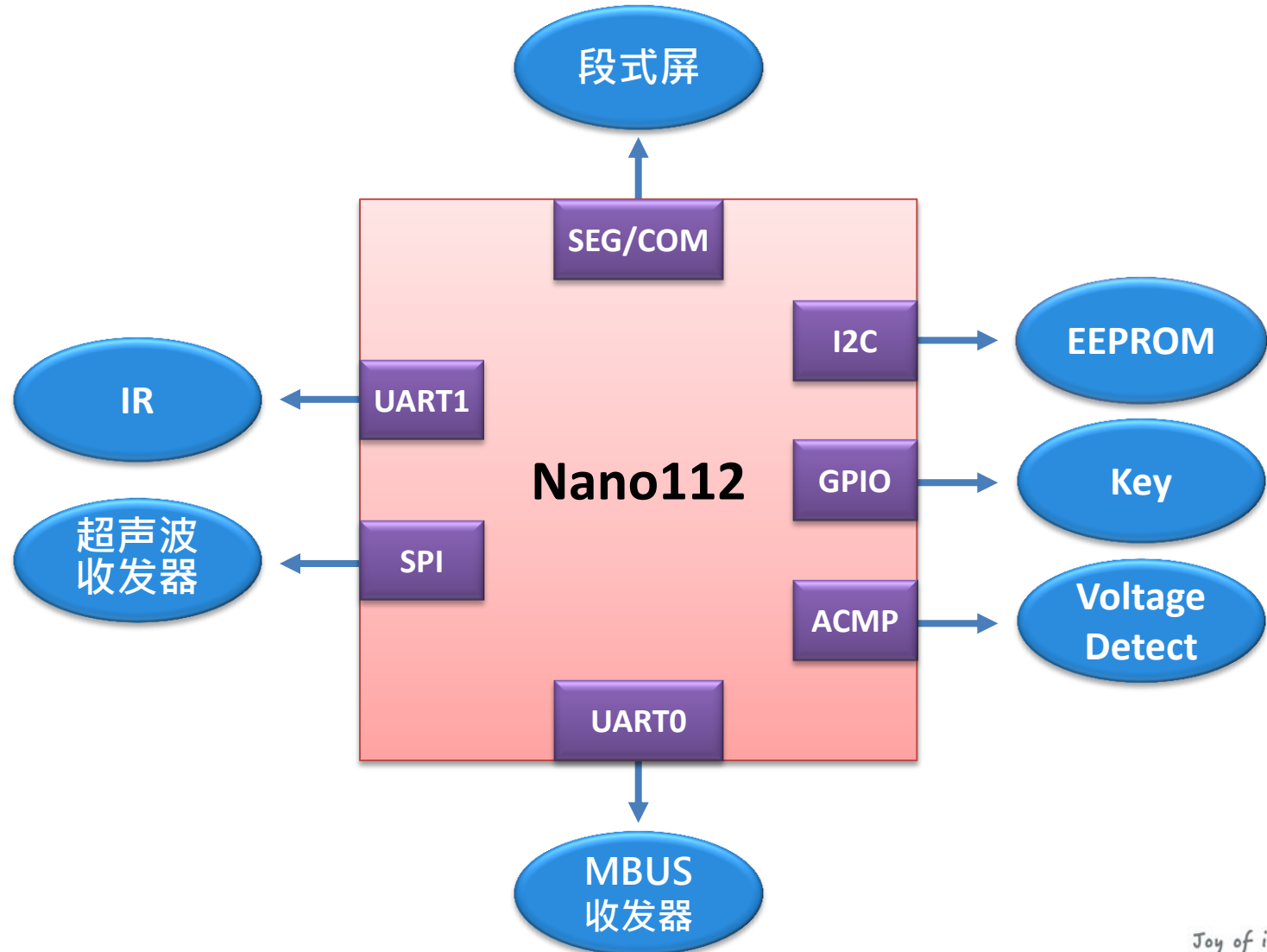
大纲

- 超声波热表
- Nano112 特点
- Nano112 优势
- 表类開發平台

超声波热表简介

- 主频速度：1M ~ 4M
- 检测流速时间：
 - 正常状况：4s/8s/16s
 - 检测模式：8次/s 或者 4次/s (1s 计算 1 次)
- MBUS 和 IrDA 连接串口进行抄表

超声波热表框图



工作原理

■ 温度 + 流量 → 热量

■ 超声波时间差测量原理

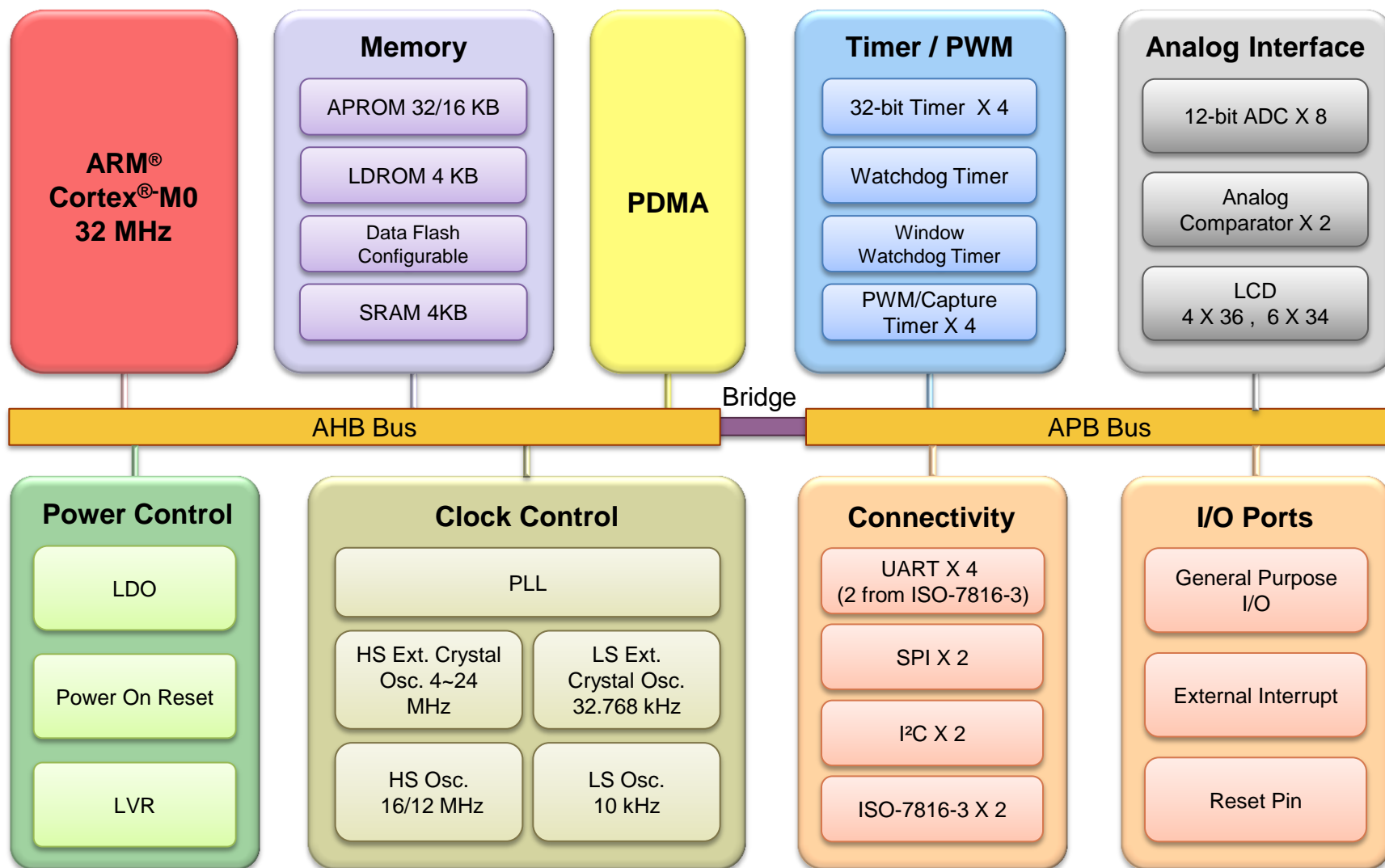
- 当超声波在流体中传播时，流体的流动将使超声波信号的传播速度发生传播时间差。时间差的大小与流体的流速成正比关系。由此，便可测量流体流量。



其他超声波表类

- 水表
- 流量计
- 气表

Nano112 方块图



Nano112 特点

■ Core

- ARM® Cortex®-M0 核，32 MHz
- 单指令 32-bit 硬件乘法器

■ Memory

- 内嵌 8KB SRAM
- 内嵌 32KB APROM
- 内嵌 4KB LDRAM

■ Clock

- 内嵌 12M/16M 晶振，10K 晶振
- 外接 32.768K 和 12M

■ RTC

- 80B 内存

■ DMA 4路，1路 CRC

■ SC 接口，符合 ISO7816 规范

■ 2路 ACMP，支持单斜式 ADC 和 Sigma-Delta ADC

■ LCD 4*36/6*34

- R-Type、C-Type、Ext-C Type

■ GPIO

- 一些 IO 引脚支持 5V tolerance
- 每个 IO 都可以作为中断源

■ UART

- 支持硬件流控
- 带收/发 FIFO
- RS485

■ 深度休眠功耗 1uA

■ 唤醒时间 7us

■ 96bit UID，128bit UCID

■ 工作温度：-40℃~+85℃

■ 工作电压：1.8 ~ 3.6V

■ 封装：LQFP64 (7*7)、LQFP48、QFN33 (5*5)

■ 支持 SWD 接口

Nano112 优势

- 单片机 带 LCD 驱动
- 低功耗：
 - 功耗低，整机 $<10\mu\text{A}$
 - LCD 支持 Ext-C 模式
 - UART 支持收到数个字节后，再唤醒
 - 1200bps，每个字节 8.33ms
- CLKO 引脚可以将某个晶振输出
- ACMP 支持单斜式 ADC，测量温度更方便

Nano112 功耗表现

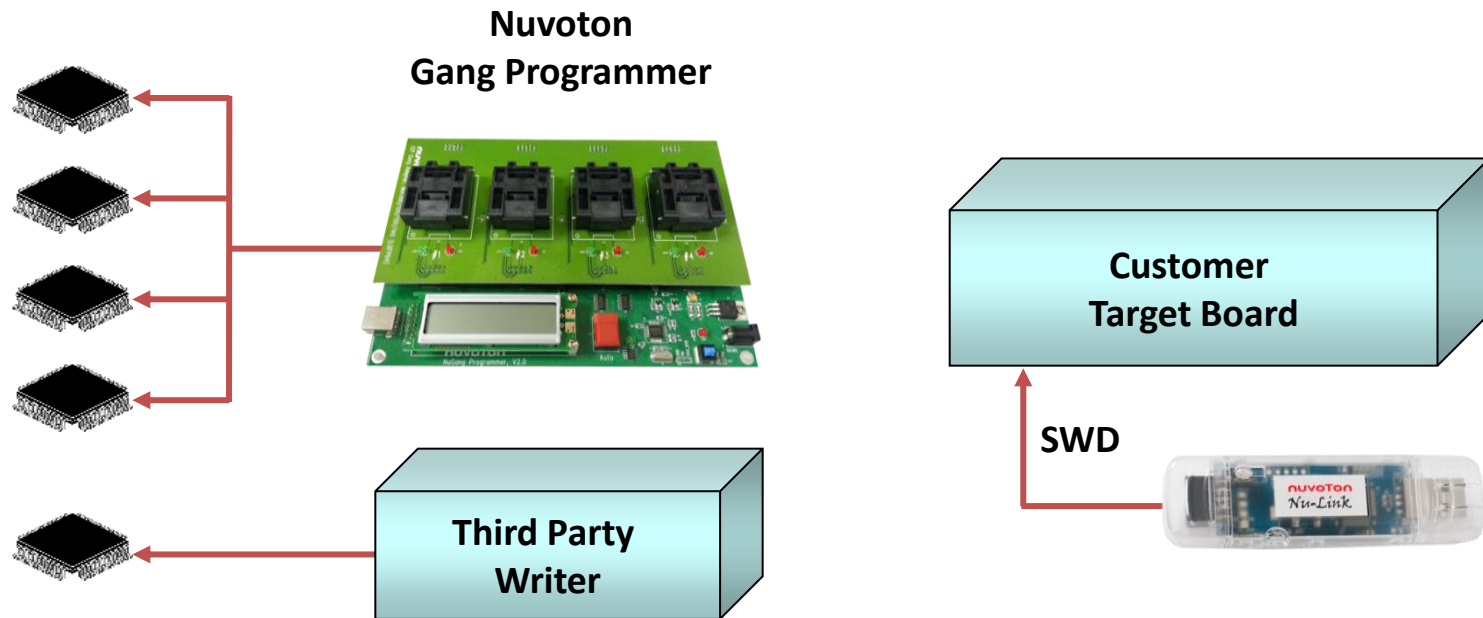
RTC + LCD Mode: (RAM retention) (Power down with LXT and LCD enable) CPU stop Clock = 32.768KHz Crystal Oscillator Disable all peripheral except RTC and LCD circuit. Without panel loading Set LDO output = 1.6V Only for Nano112 LCD series	InternL C-Type (With internal Charge pump)		3.3V	Stop	9.5uA
	InternL R-Type (With internal resistor ladder)	200kΩ			8.3uA
		300kΩ			6.4uA
		400kΩ			5.5uA
	External C-Type (With 0.1uF cap. ladder)		3.3V	Stop	2.5uA
	External R-type (With 1MΩ resister ladder)				3.7uA
RTC Mode: (RAM retention) (Power down with LXT enable) CPU stop Clock = 32.768KHz Crystal Oscillator Disable all peripheral except RTC circuit Set LDO output = 1.6V			3.3V	Stop	1.5uA
Power Down Mode: (RAM retention) CPU and all clocks stop Set LDO output = 1.6V			3.3V	Stop	0.65uA
Wake-Up time from Power Down Mode Clock = Internal 12 MHz RC Oscillator (from wake-up event to first CPU core valid clock)			3.3V	12 MHz	6us
Wake-Up time from Power Down Mode Clock = Internal 12 MHz RC Oscillator (from interrupt event to interrupt service routine first instruction)			3.3V	12 MHz	7us

新唐表类開發平台介绍

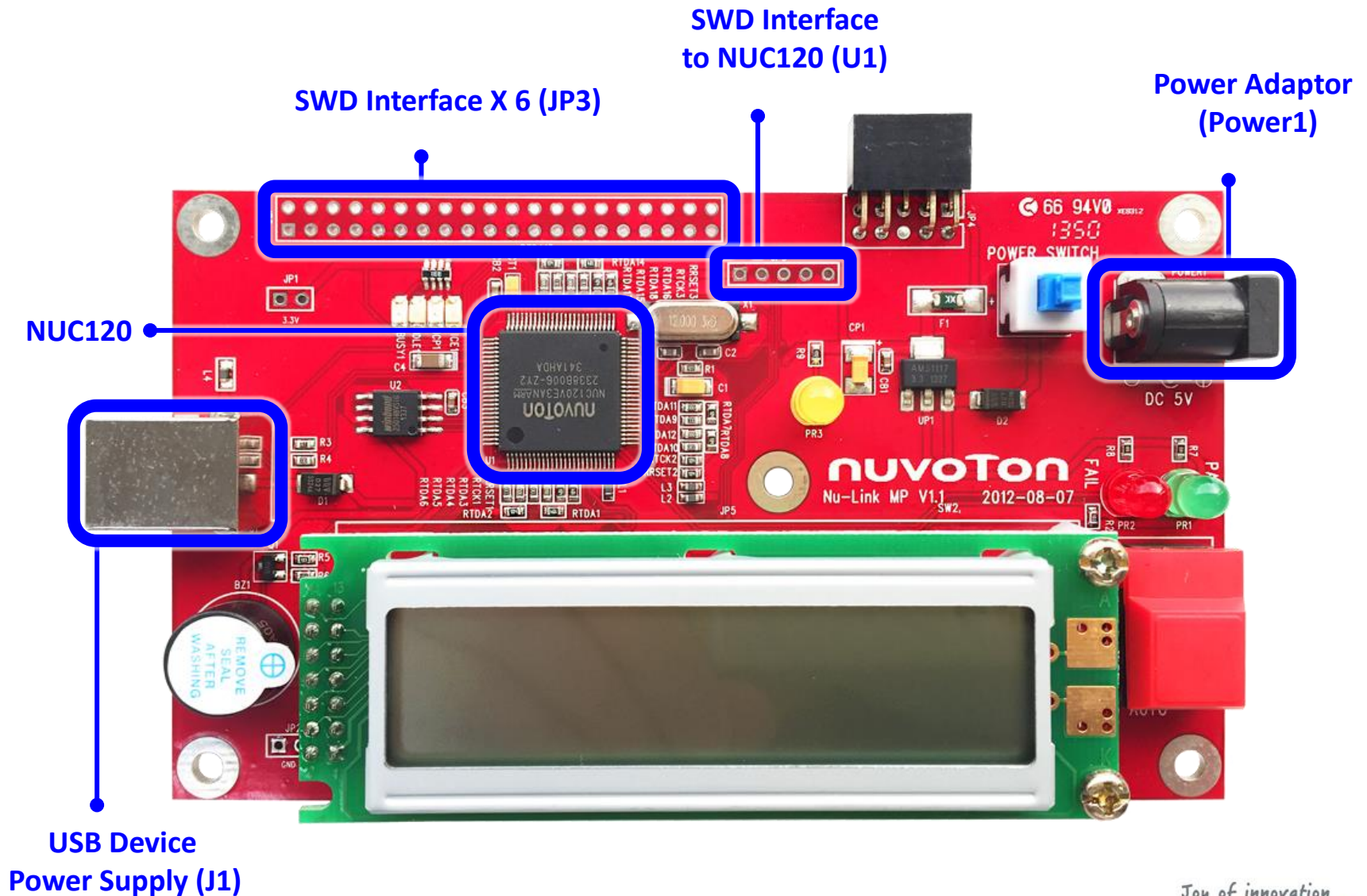
■ 整合下列驱动：

- Timer
- RTC
- LCD
- SPI 驱动超声波收发器
- UART0 MBUS
- UART1 IR
- GPIO 中断
- 进入 power down

量产工具 (1)



量产工具 (2)



小结

- 提供新唐表类開發平台，便于客户开发
- 采用ARM® Cortex®-M0为核心，低功耗，整机 <10uA
- UART 以外部 32K 做时钟源
 - 支持收到数据唤醒系统
 - 支持收到**一定字节数**才唤醒系统
- CLKO 引脚可以将某个时钟源输出，用作其它芯片的时钟源
- ACMP 支持单斜式 ADC，ACMP 触发 Timer 锁存时间，用於熱敏電阻高精度測溫



**Thanks for
your listening**

高效 BLDC 应用解决方案

» Motor 微处理器系列



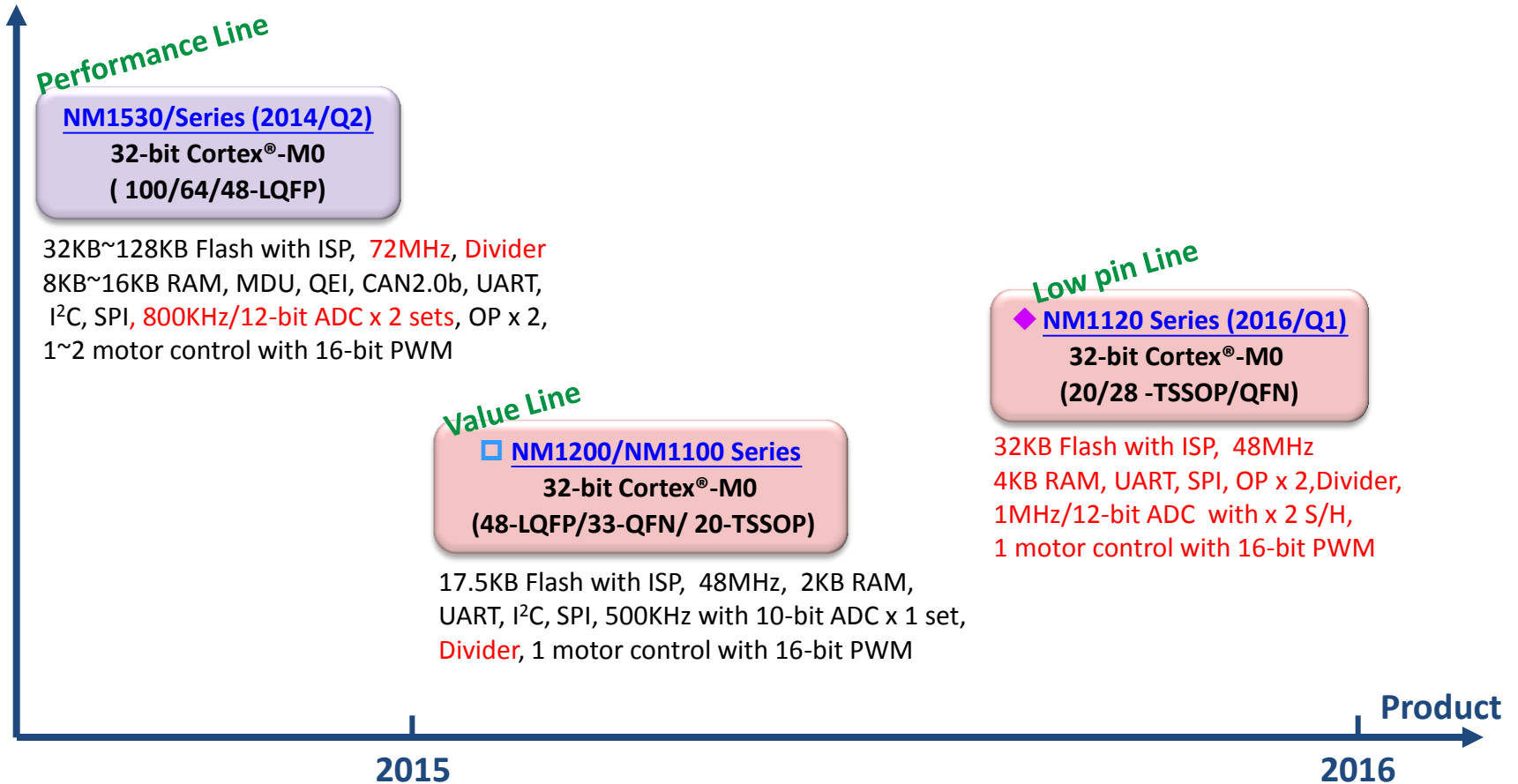
大刚

- 新唐马达产品线 MCU 产品
- NM1200 / 1100 / 1530 特点
- 功能特色
- 参考设计
- 开发工具



新唐马达产品线 MCU 产品介绍

Performance



新唐 BLDC 微控制器价值



完整的 MCU 布局

软件算法库的支持
无传感向量控制
单电阻弦波向量控制
无传感方波控制

增强的周边设计
马达驱动单元
PWM



丰富的开发工具与刻录工具

容易上手的参考设计



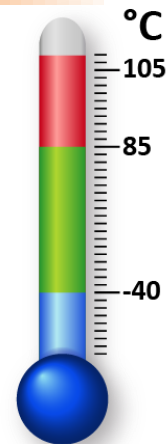
NM1530/520/510 特点

- ARM® Cortex® -M0 核心, 最高支持 72 兆赫兹
- 宽操作电压与温度: 2.5V ~ 5.5V / -40°C ~ 105°C
- 内存
 - 128K/64K/32KB Flash APROM with ISP/ICP
 - 16K/8K/4K SRAM, 4KB Data Flash
- 串口界面: 两组 UART, 三组 SPI, 一组 I2C, 一组 CAN2.0b, 两组 QEI
- 硬件除法器: 带符号32-bit ÷ 16-bit
- 具有温度补偿与电压补偿的3% 精度 22MHz RC内振
- 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
- 马达驱动单元MDU (Motor Drive Unit): PI + FOC + SVPWM
- 模拟组件
 - 14通道 800KSPS, 两颗独立 ADC
 - 运放PGA 2, 比较器 x 3
- 封装: LQFP100/ LQFP64/ LQFP48



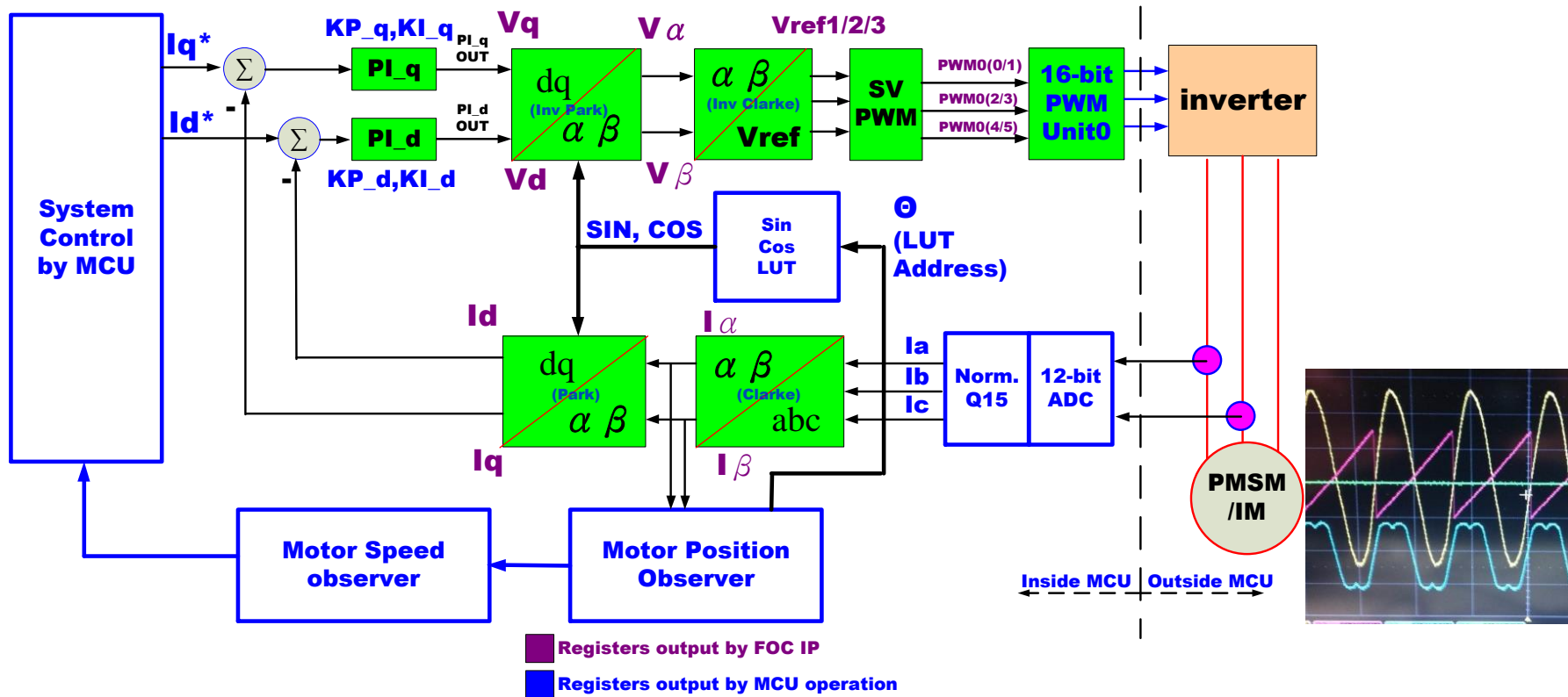
NM1200/NM1100 特点

- ARM® Cortex® -M0 核心, 最高支持 72 兆赫兹
- 宽操作电压与温度: 2.5V ~ 5.5V / -40°C ~ 105°C
- 内存
 - 17.5KB Flash APROM with ISP/ICP
 - 2KB SRAM , Data Flash share with APROM
- 串口界面: 两组 UART, 一组 SPI, 一组 I2C
- 具有温度补偿与电压补偿的3% 精度 48MHz RC内振
- 进阶式 PWM
 - 6通道 PWM 与刹车控制
 - 非对称模式 PWM
 - 死区与优先控制
- 模拟组件
 - 8 channels, 500 KSPS by 10-bit ADC
 - 单电阻与两电阻 Sequential Mode
 - 模拟比较器, 具有四输入功能
- 封装: LQFP-48/ QFN-32/ TSSOP-20/ QFN-20



功能特色

无感测向量控制架构图

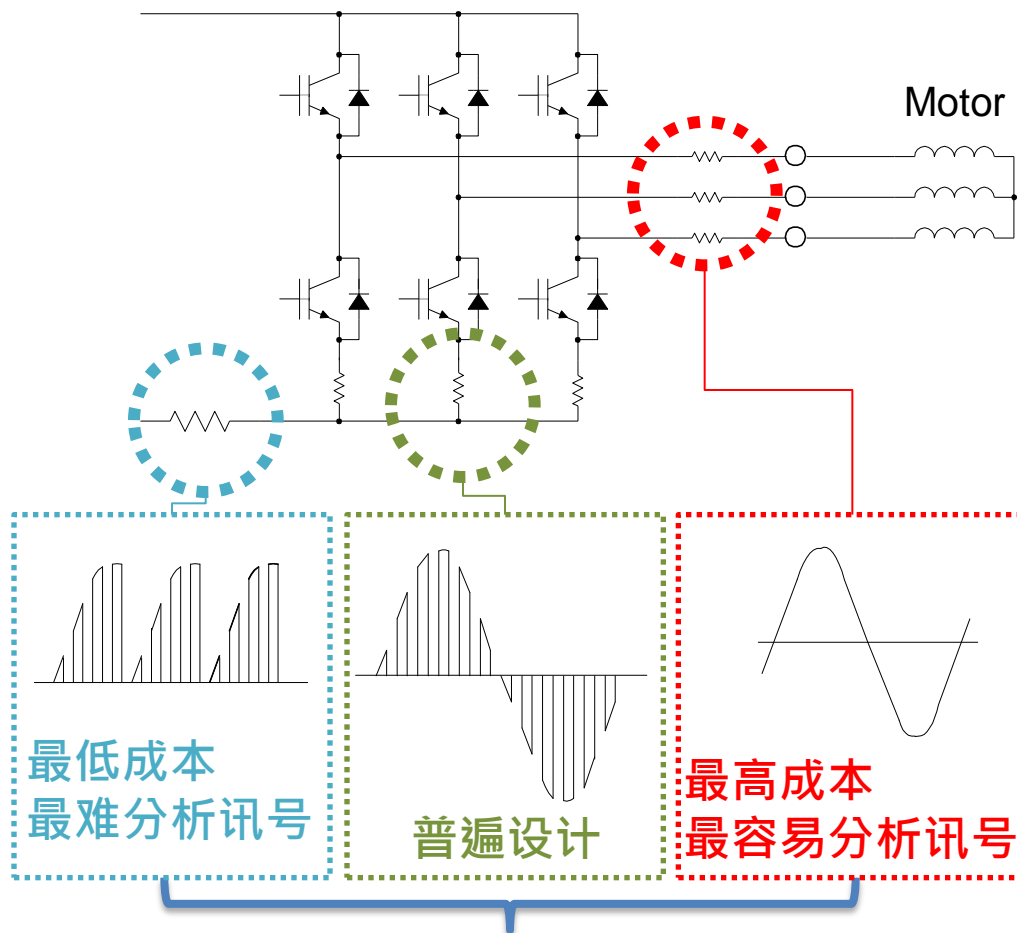
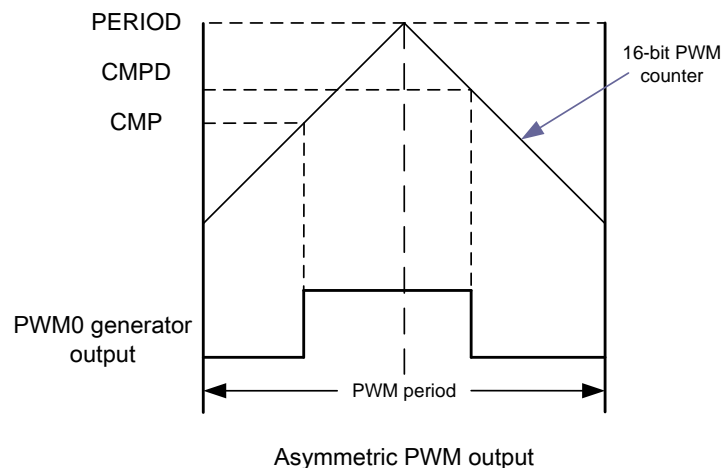


■ = NM1530 Series Motor-Driving Unit (MDU)

硬件实现向量控制, PI控制, SVPWM
增加10%执行效能

非对称模式PWM

容易实现单电阻采样的
PWM硬件设计



三种方式全部可支持

容易上手的参考设计

类别	方波有霍尔	方波无霍尔	弦波有霍尔	弦波向量控制 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. 电动工具 3. 吹风机 4. 烘手机 5. 航模电调	1. 电动两轮车 2. 立扇/ 台扇 3. 空调扇 4. 油烟机 5. 洗衣机 6. 空气清净机 7. 吊扇	1. 空调压缩机 2. 冰箱压缩机 3. 风扇 4. 空气清净机 5. 电动工具 6. 变频器 7. 不断电系统 8. 油烟机	1. 缝纫机 2. 伺服驱动器 3. 变频器
单片机	NM1200 NM1100	NM1200 NM1100	NM1200 NM1100	M052/NM1510 NM1520/NM1530 NM1200	NM1510 NM1520 NM1530 NUC442 NUC472

向量控制-无传感方案

■ 方案特点

- PWM 载波周期: 20KHz
- 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

高性能启动, 高强健性

■ 保护功能

- 堵转保护
- OV / UV / OC 保护

商品级保护功能

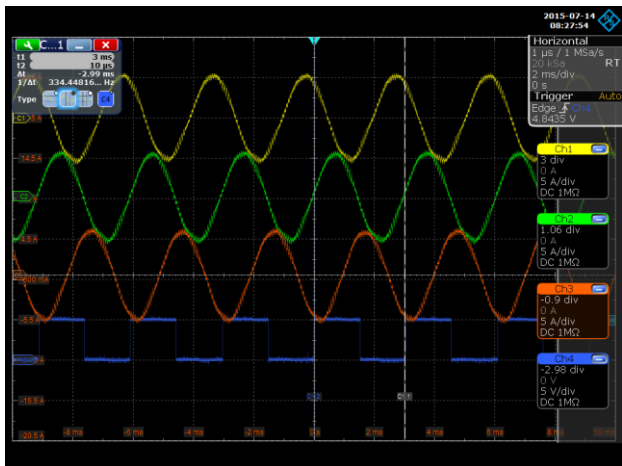
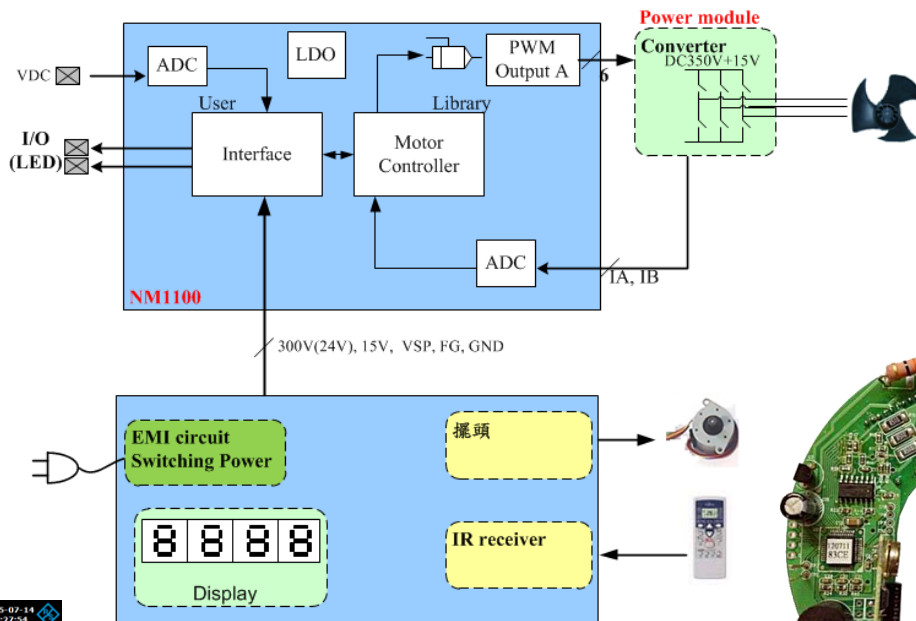
■ 其他

- 1/2/3电阻选择
- 控制信号接口: VSP/ FG

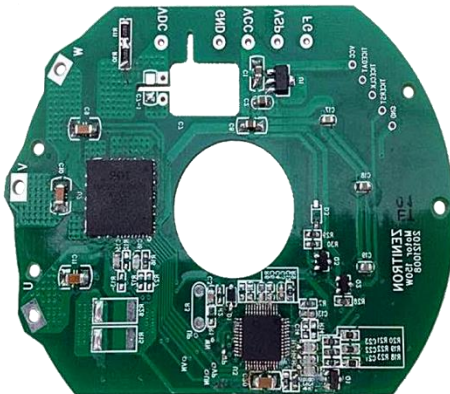
向量控制-无传感方案

■ 应用

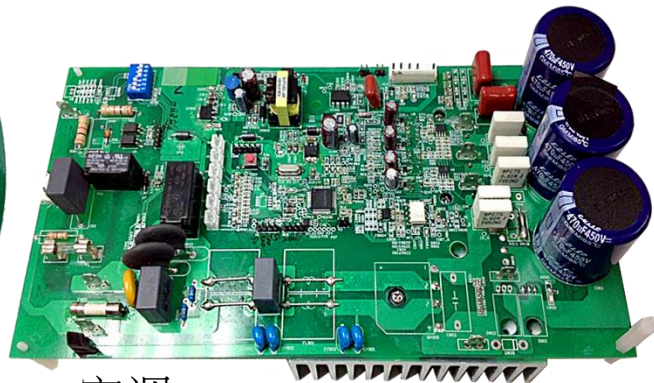
- 吊扇
- 立扇/ 台扇
- 压缩机
- 送风机
- 油烟机



正弦波电流



立扇



空调

有霍尔向量控制

■ 特点

- 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

■ 商品级保护功能

- 堵转保护
- OV / UV / OC 保护

■ 最高转速调整方便

■ 过调制不会影响电流采样和控制效果

■ 可修正霍尔位置

提高电压利用率
转速更快, 电压更高

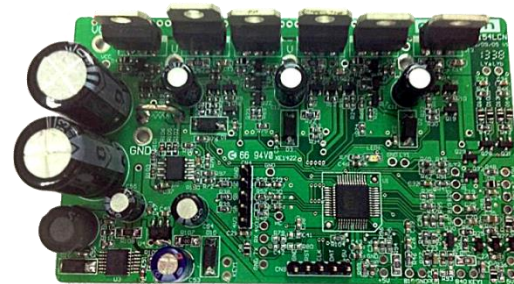


有霍尔向量控制

■ 应用

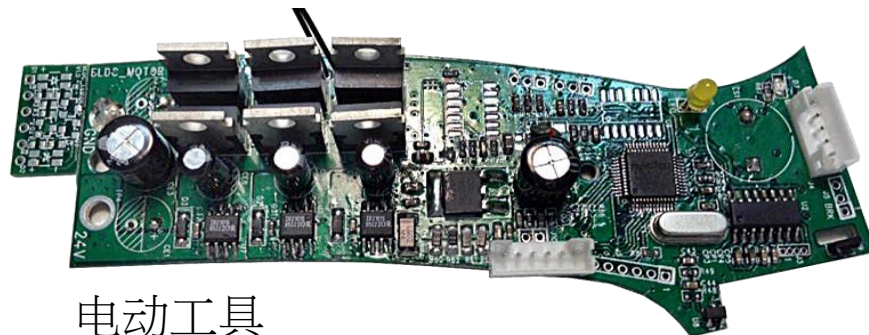
- 电动两轮车
- 立扇/ 台扇
- 油烟机
- 电动工具

电动车, 自行车



■ 电动两轮

- 弦波控制方案
- 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
- 用户界面方案



电动工具

方波无传感驱动方案

电调

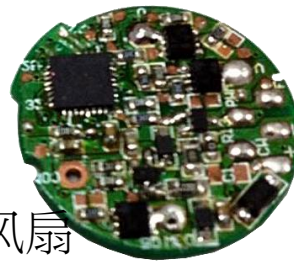
■ 特点

- 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

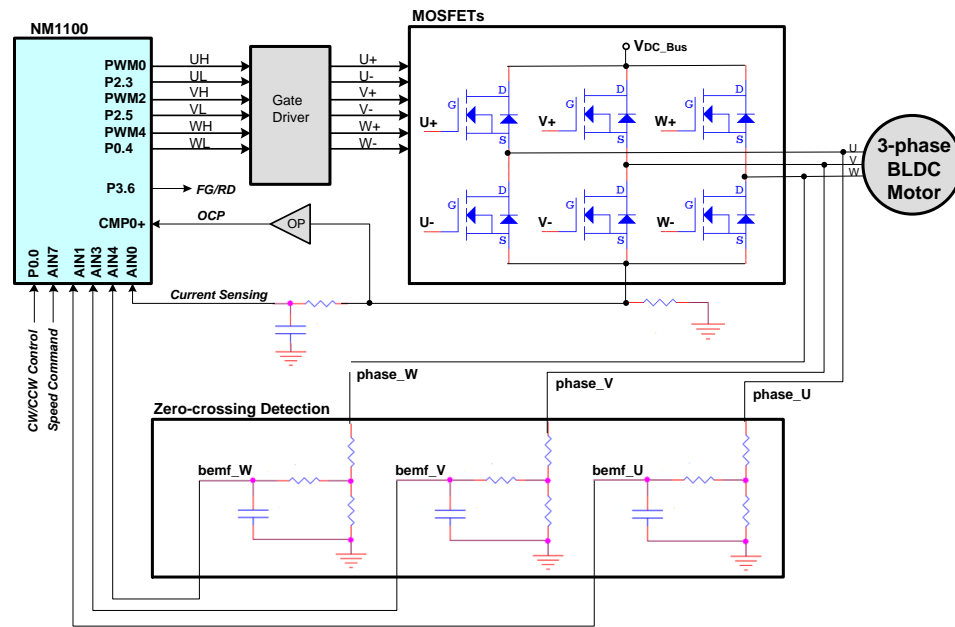
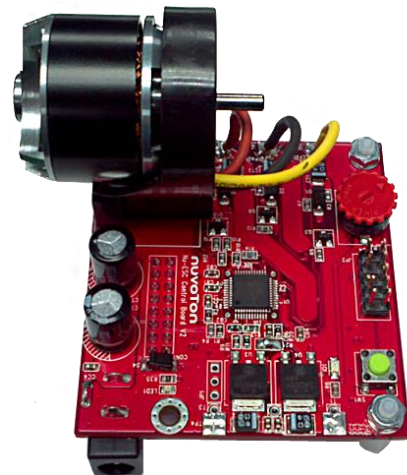
■ 应用

- Server fan
- 电调
- 电动工具
- 电推剪

服务器风扇



4cm风扇



单相电机

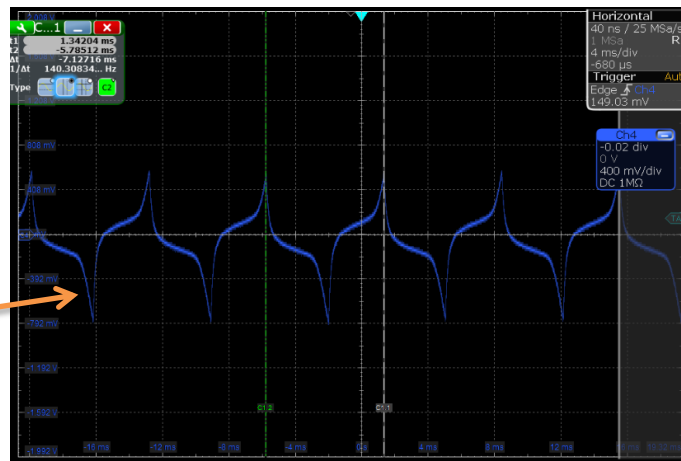
■ 特色

- 弦波切换
- 相位校正补偿
- 换相反冲控制
- 快速参数调整
- ASIC like

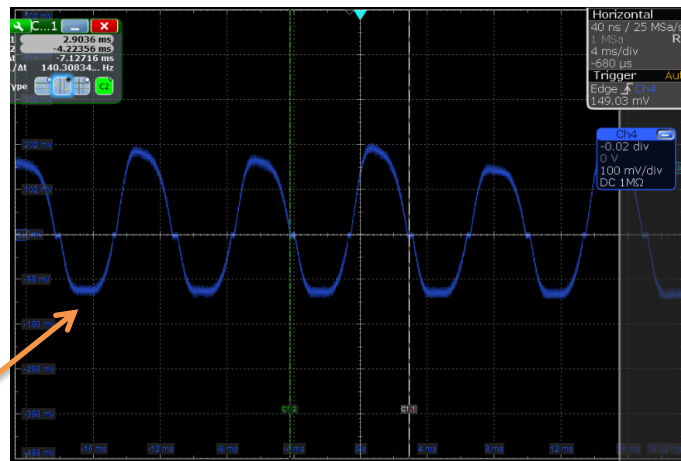
■ 保护

- 堵转保护
- 限流保护
- 过流保护
- 过压欠压保护
- 具开回路 (Duty Control) 和闭回路 (Speed Control) 控制

电流突波



传统一般



大幅改善波形, 减少震动与谐波

新唐方案

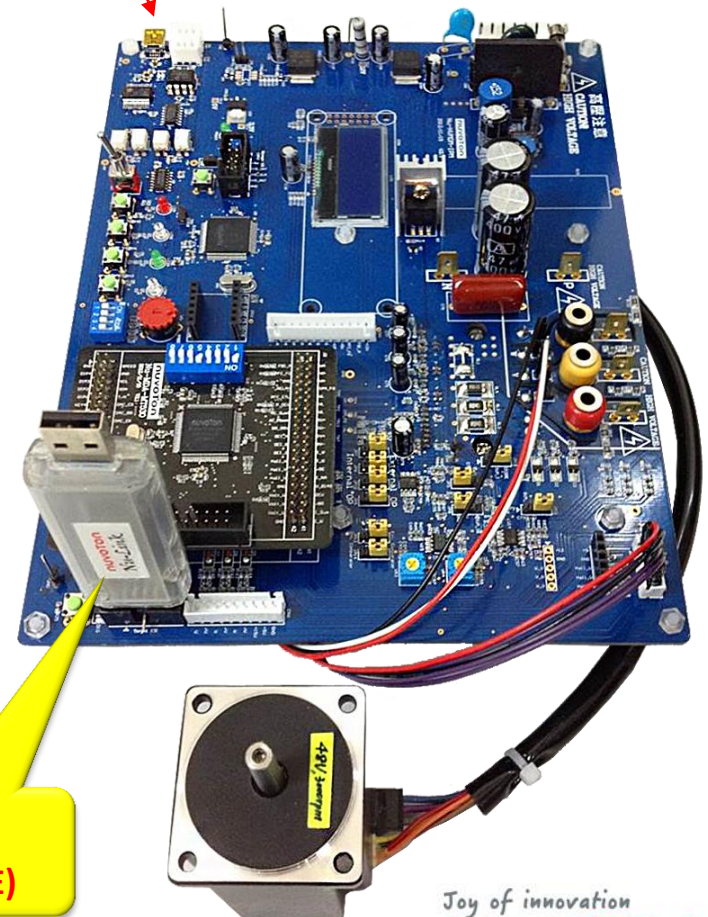
丰富的开发工具与刻录工具

高压电机实验平台



USB

Nuvoton 高压 (100~220VAC)
马达发展平台
(Nu-HVMDM-IPM)



■ In-System Program (ISP)

- Works with Boot ROM
- Supporting UART/USB/I2C/SPI/CAN download

■ In-Chip Program (ICP)

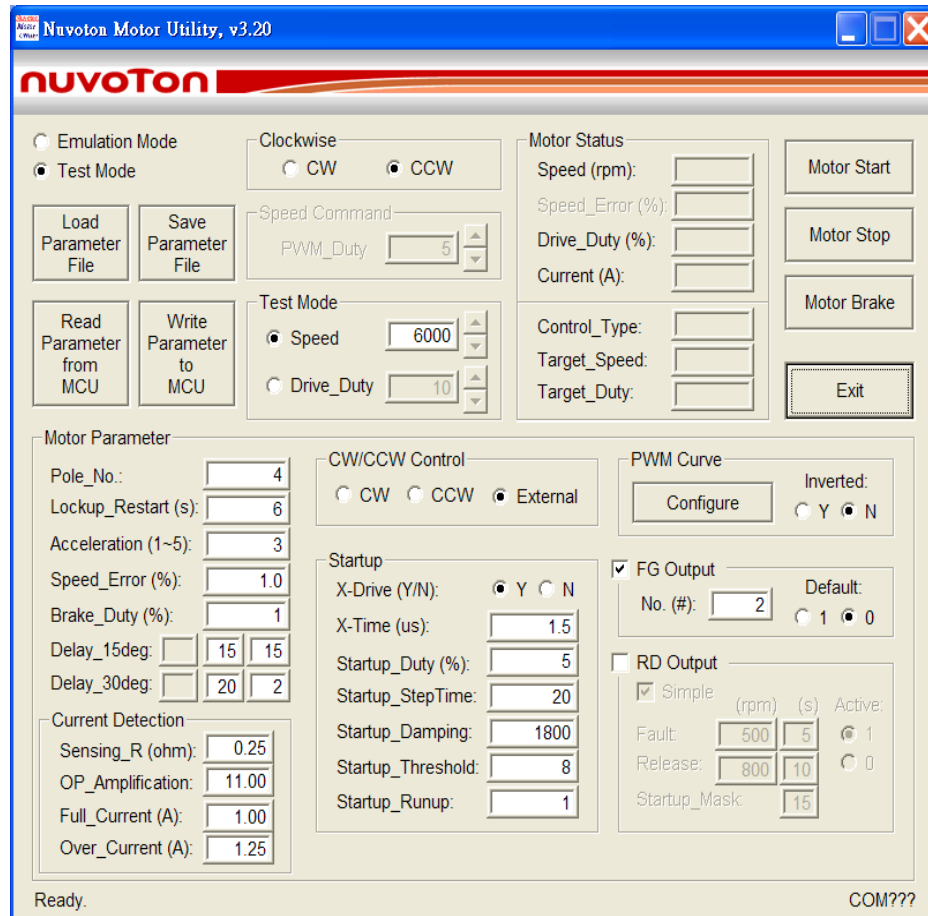
- Though SWD (Serial Wire Debug) Interface
- Support offline programming mode

■ In-Circuit Emulation (ICE)

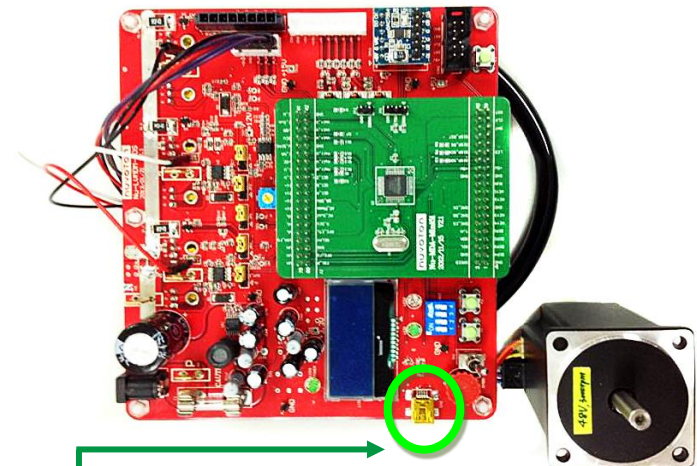
Nu-Link
(ISP/ICP/ICE)

低压电机实验平台

Motor Utility (PC-side AP)



Nuvoton 低压(24~48VDC) 马达发展平台 (Nu-LVMDM-MOS)



Connect to PC through USB



NuMicro 开发工具

Code Development

Evaluation Board



Customer Target Board



NuTiny Board



Mass Production

On-Line In Circuit Programming

Customer Target Board

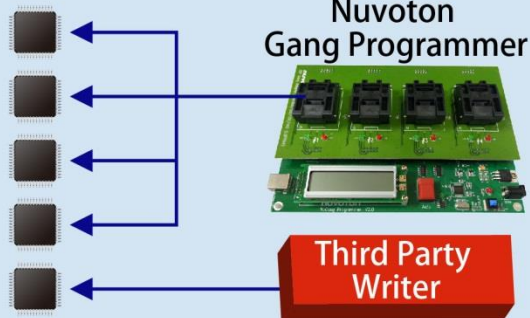


Off-Line In Circuit Programming

Customer Target Board



IC Programming



Upgrade

In System Programming



Through
- UART
- USB
- Others



總結

- 完整的高性能 BLDC MCU 布局
- 容易上手的参考设计
- 软件算法库的支持
- 开发平台的支援
- 强大的支持团队
- 完整的生产工具支持



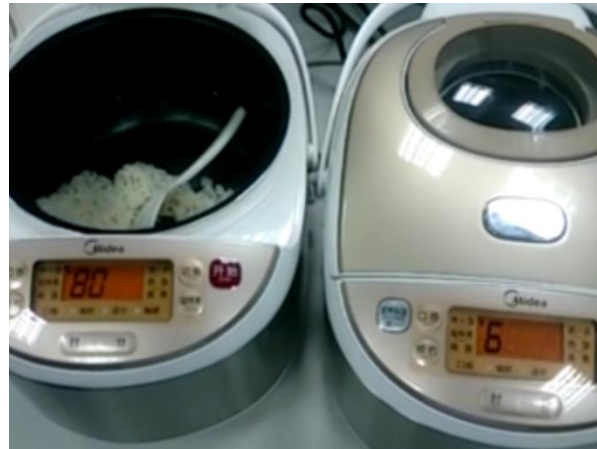
**Thanks for
your
listening**

触摸应用解决方案

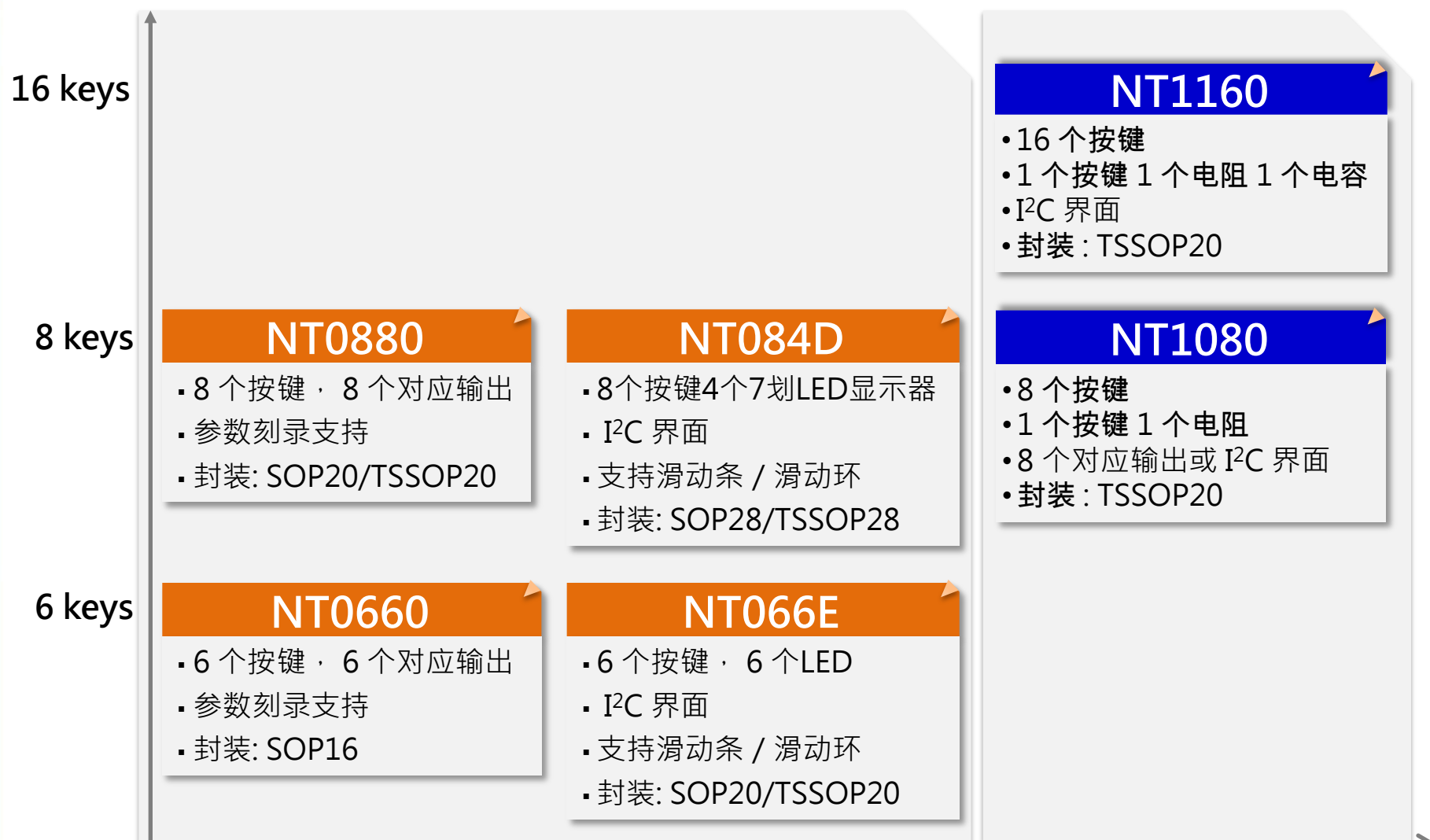
» Touch Key 系列



Touch Key 无所不在

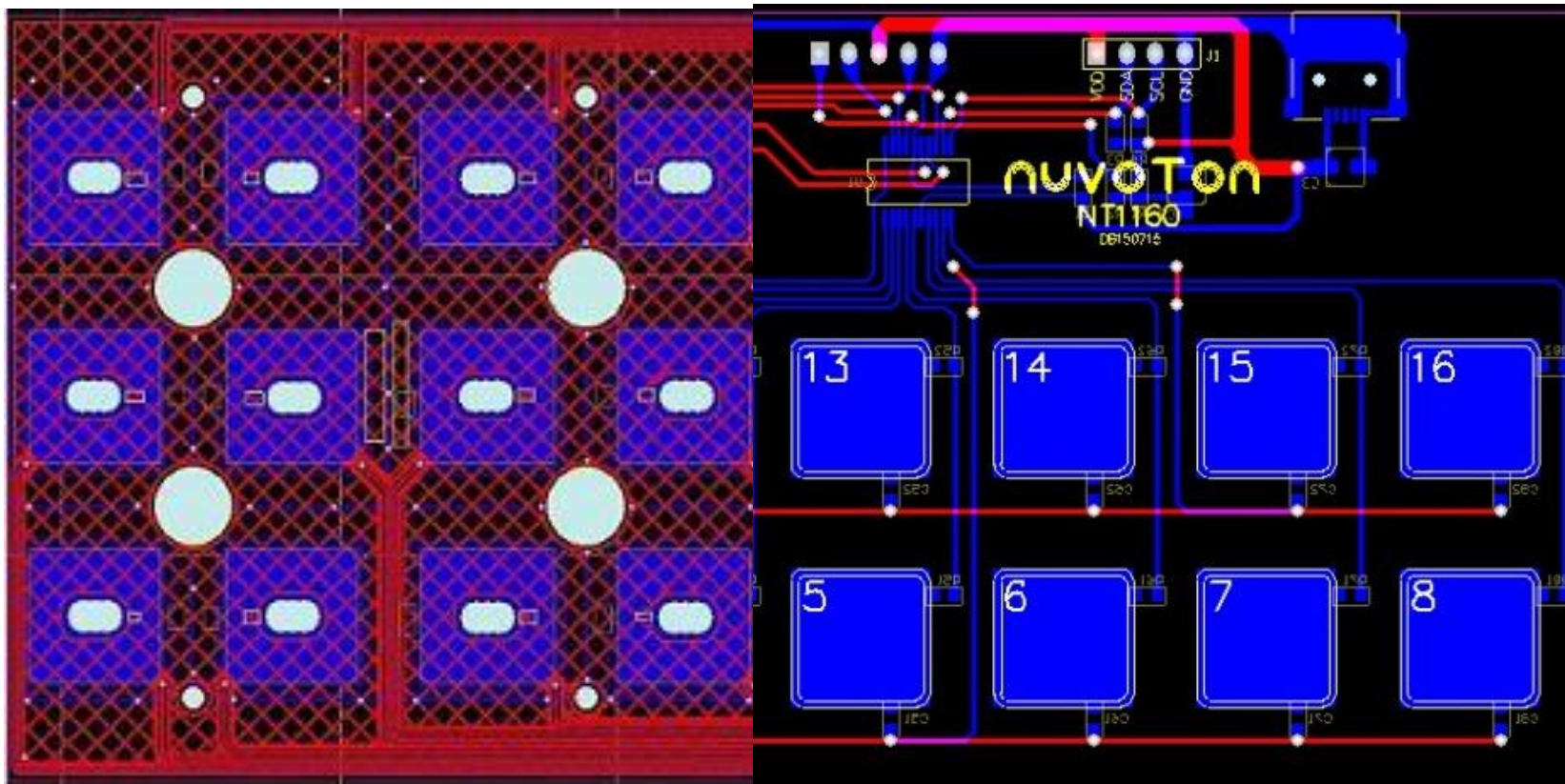


新唐触摸按键产品介绍



新唐触摸按键的优势

■ 优异的抗噪声干扰能力

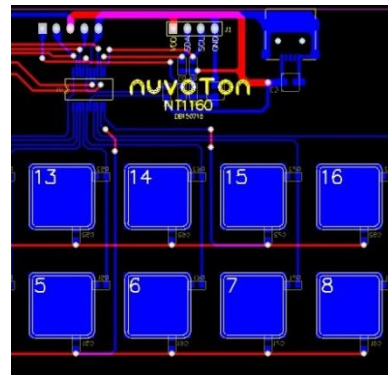


■ 可轻松地进入量产

新唐触摸按键的优势

■ 优异的抗噪声干扰能力

- 抗交流电噪声干扰
(EFT 4.4KV / ESD 8KV / 注入电流 DC
0.15MHz~230MHz 1V)
- 抗手机通讯干扰



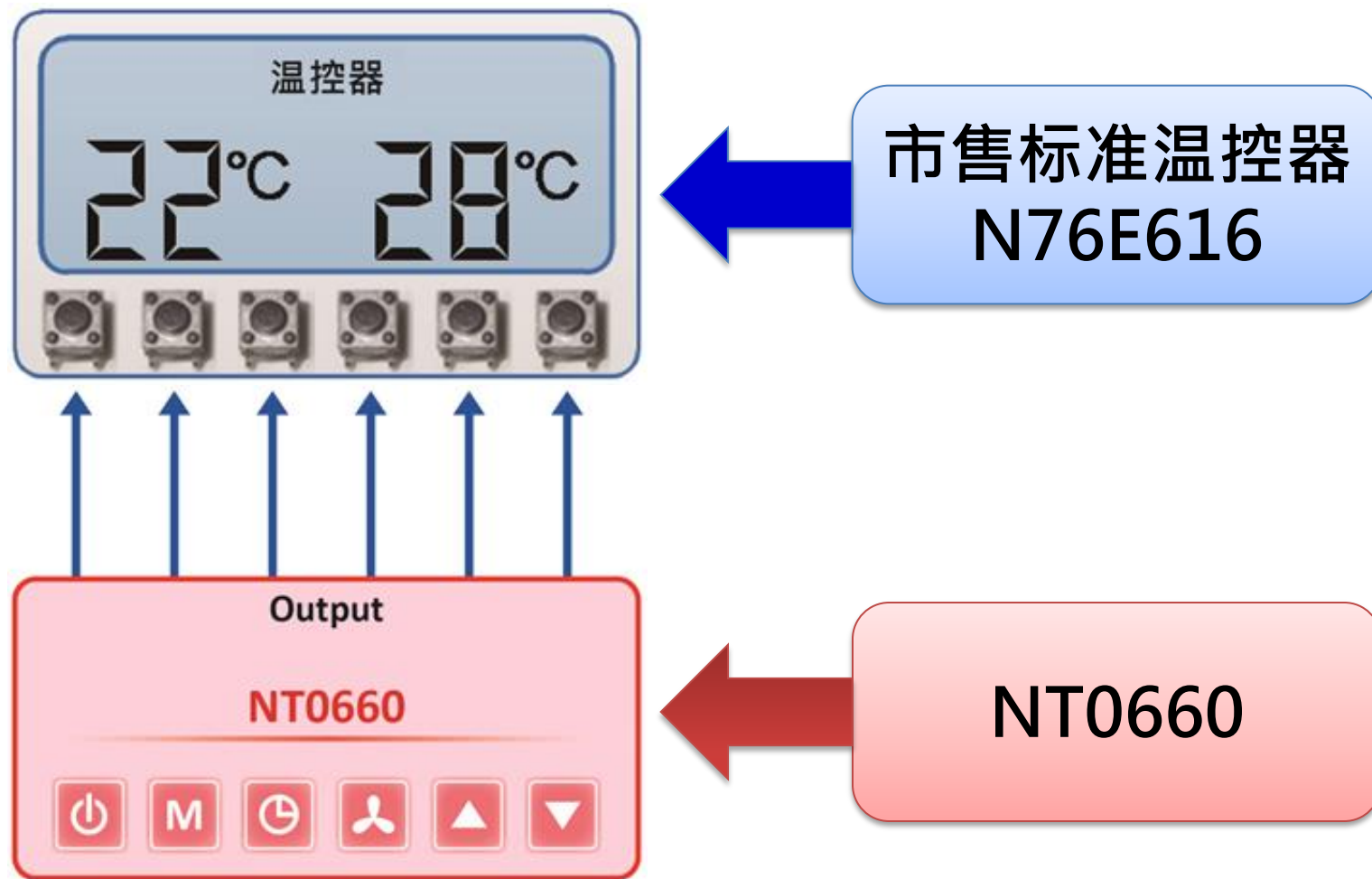
■ PCB 电路走线简单

■ 稳定、可靠、不误动

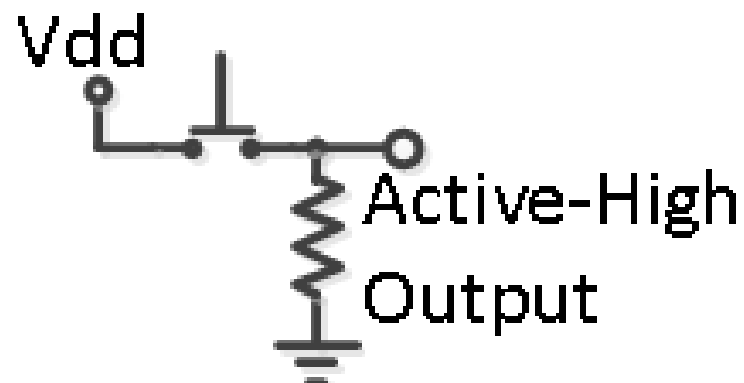
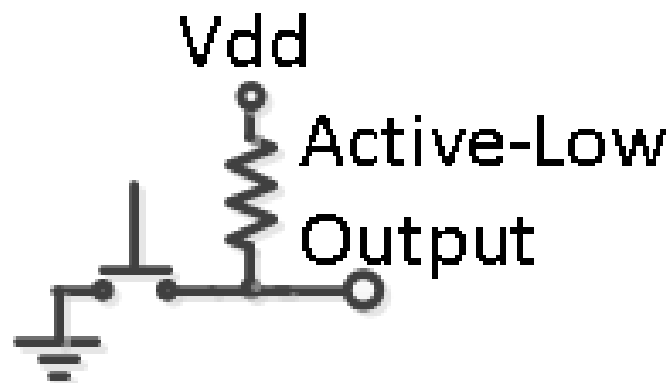
- 自适应温度 (-40~85°C) 与相对湿度变化 (1%~99%)
- 泼水 / (水注可操作)

■ 可轻松地进入量产

升级实例：温控器



Step 1 : 按键形式



- 低电位动作 / 高电位动作
- 多重按键
- 拴锁开关
- 按键锁 (两个按键以上有动作时关闭)

Step 2 : 电源

传统变压器 +78L05

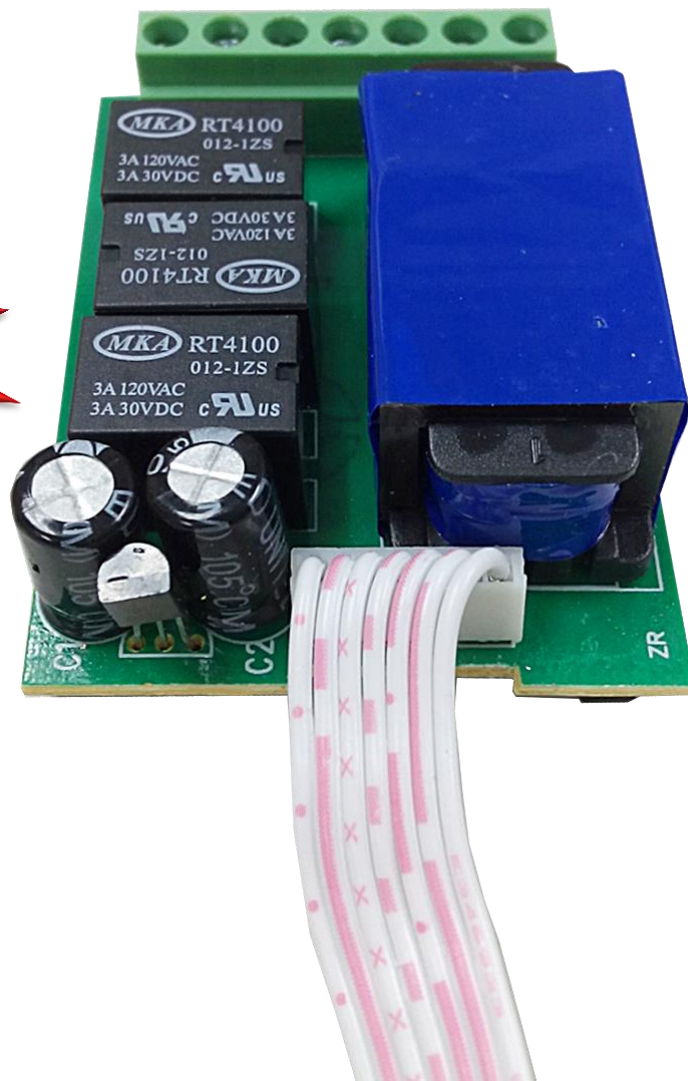
OK

■ 其他电源：

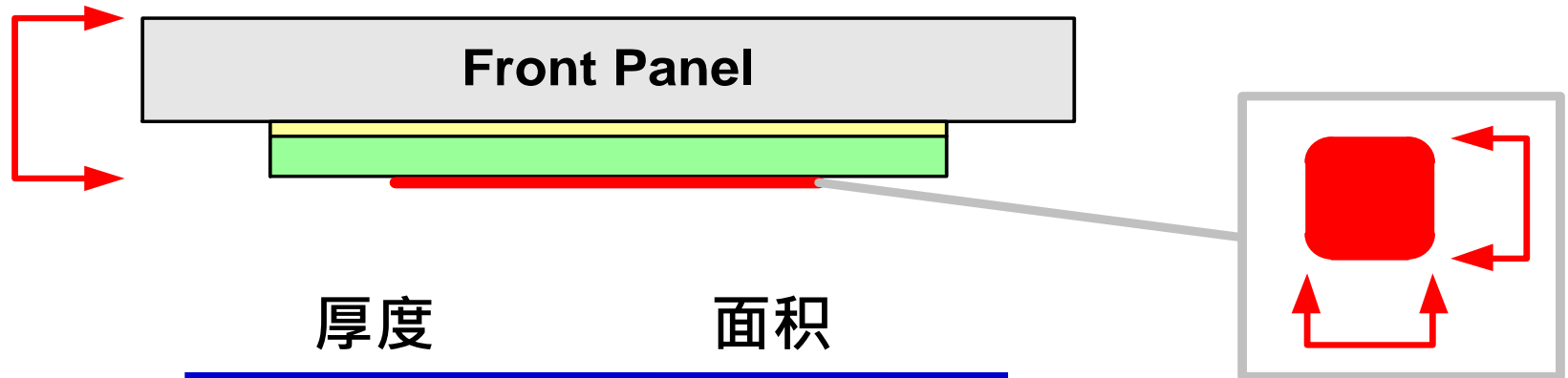
- 阻容式电源 – OK
- 单火线电源 – 注意电流量
- 开关式电源 – 必须符合安规

■ 电源条件：

- 纹波小于 $\pm 0.5V$



Step 3 : 感应电极 – 尺寸

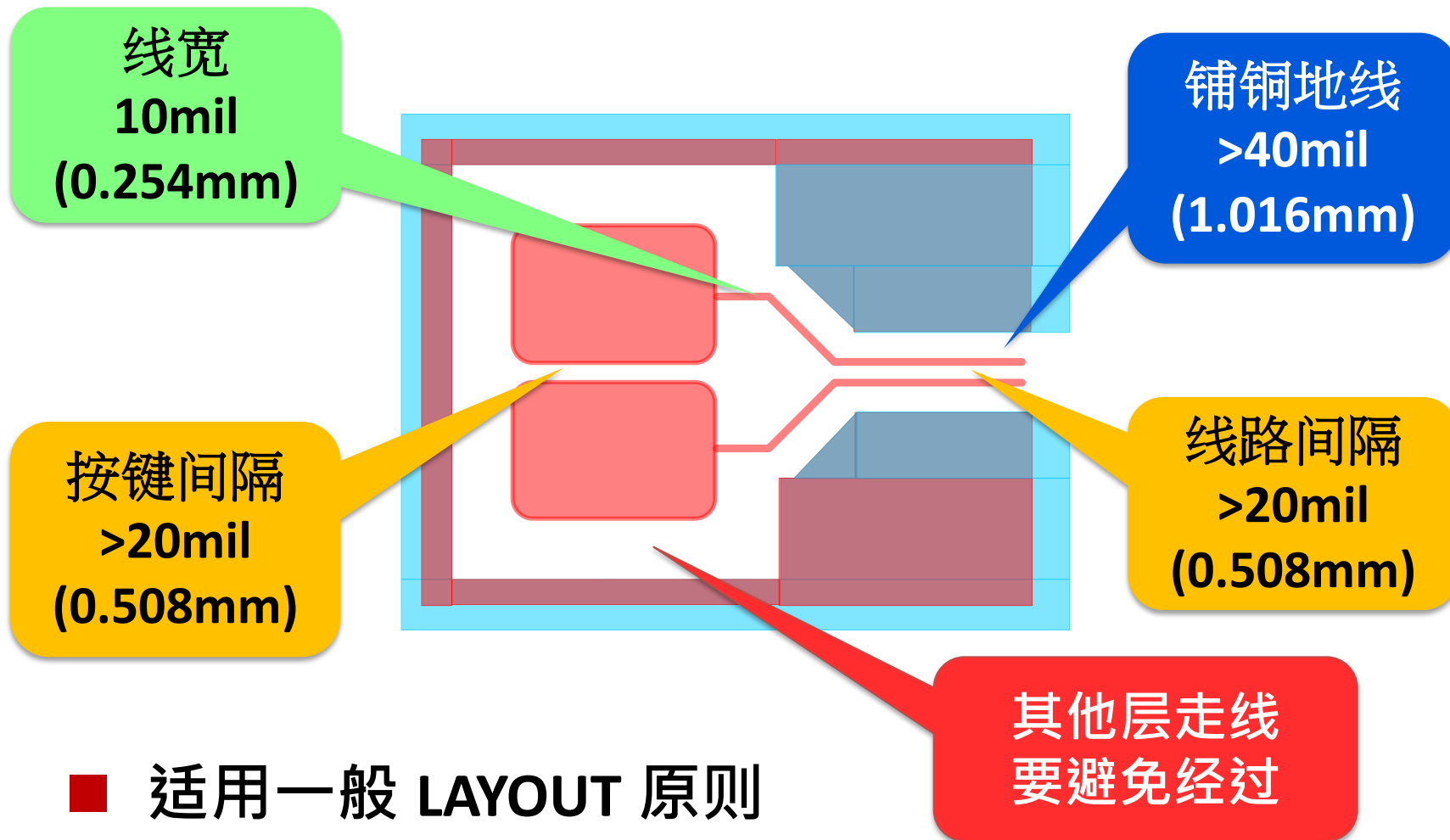


厚度

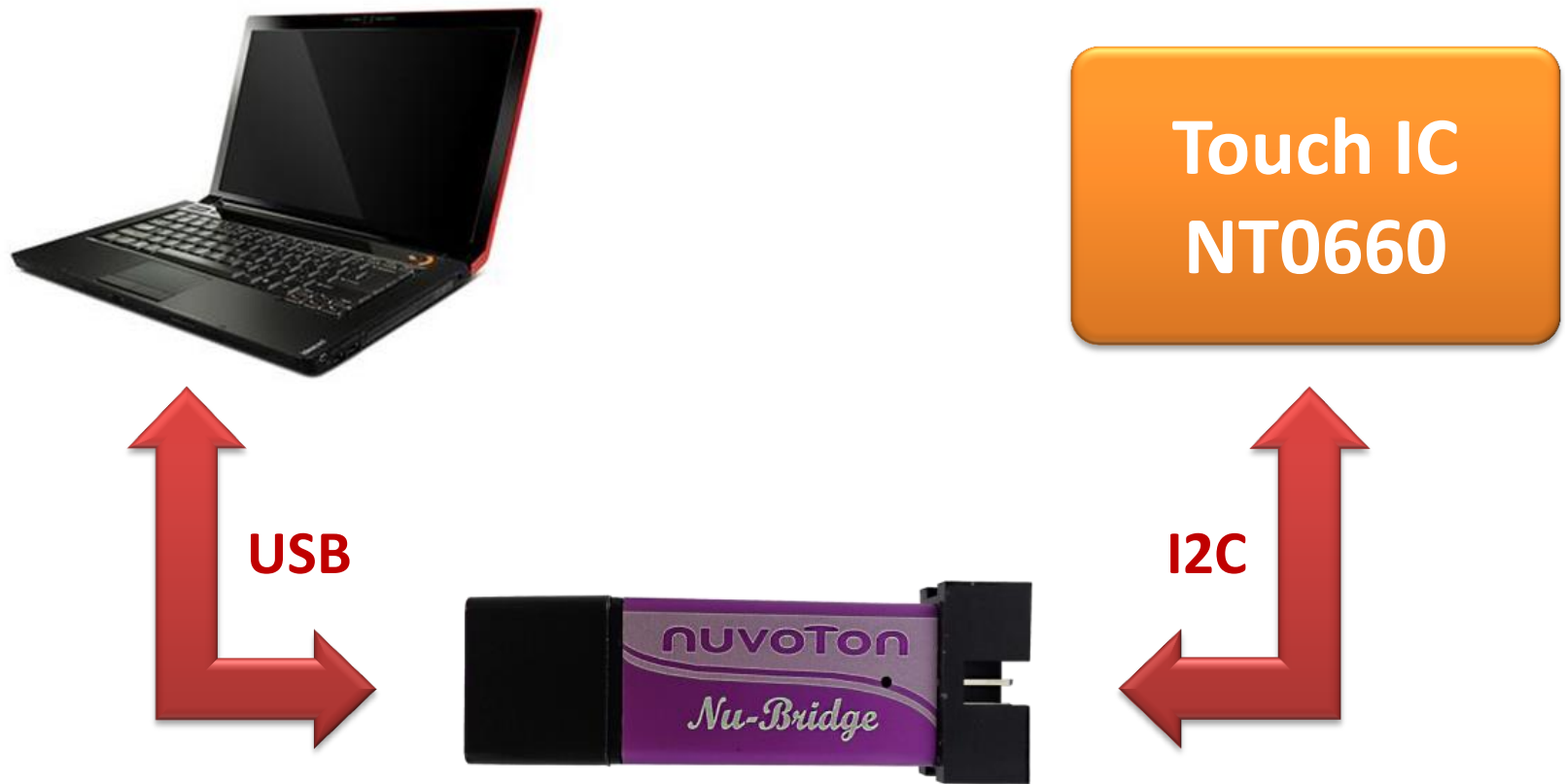
面积

- 2.0mm - 10mm * 10mm
- 3.0mm - 15mm * 15mm
- 4.0mm - 20mm * 20mm
- 6.0mm - 25mm * 25mm
- 9.0mm - 30mm * 30mm

Step 4 : 电路板走线



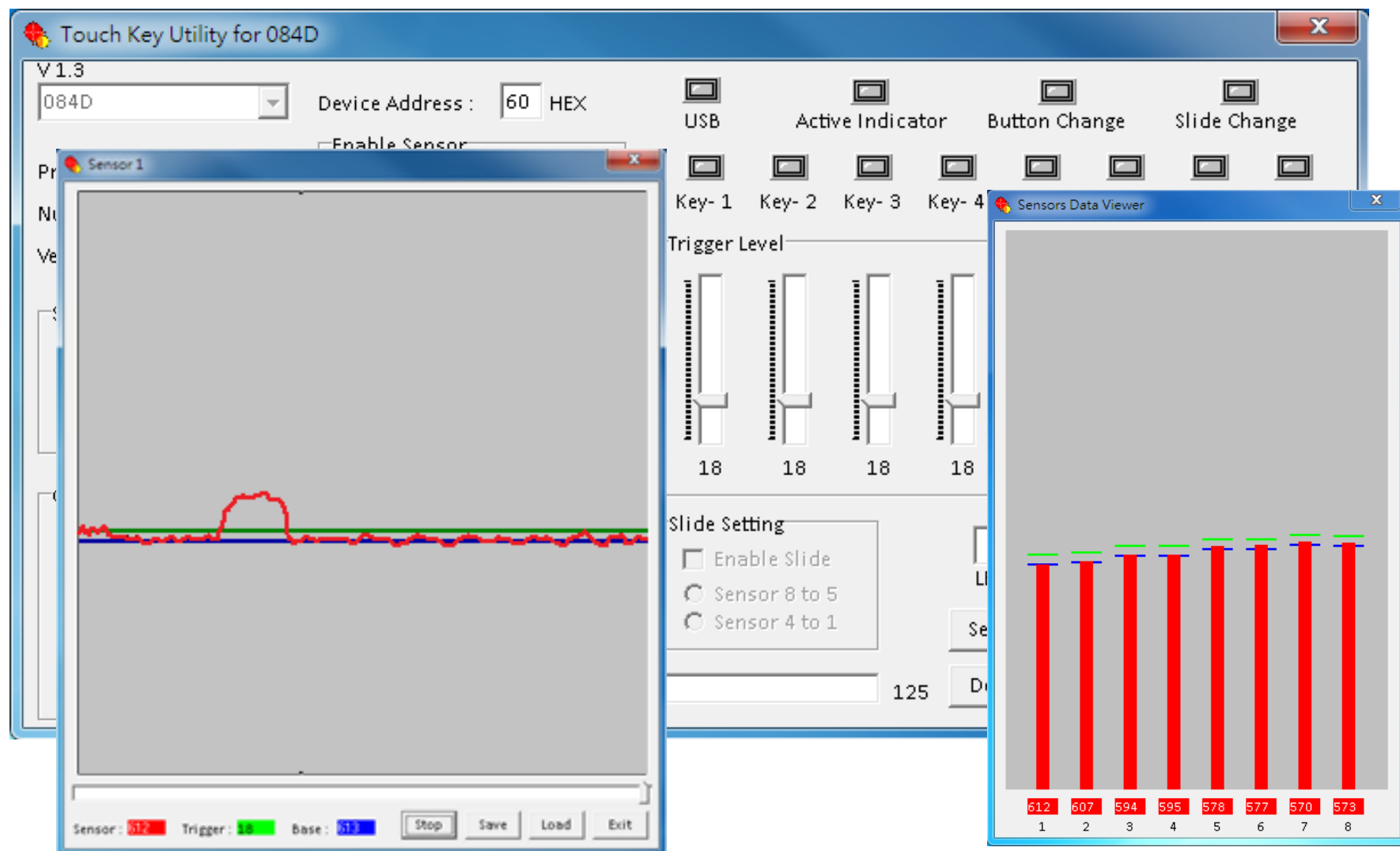
Step 5 : 调试开发系统



Touch Nu-Bridge

(HID mode , 不需要安装驱动程序)

Step 5 : 调试开发系统 - GUI

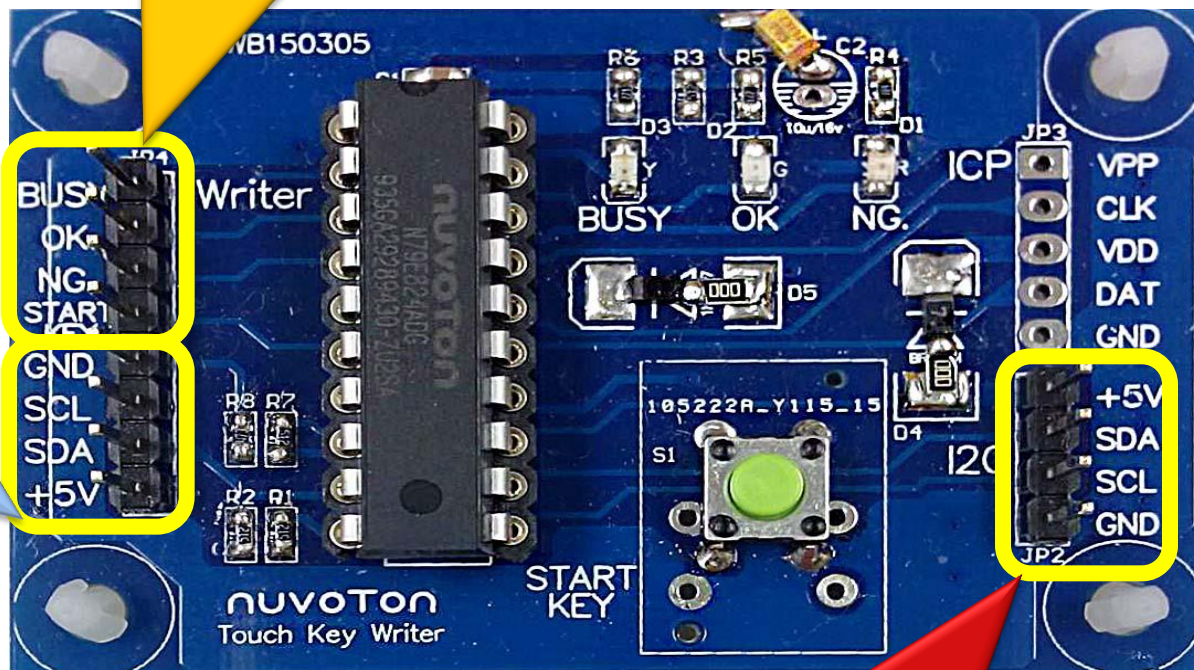


Step 6 : 生产支持

■ Touch Key 专用参数刻录板

可以连接自动烧录机台

I2C
连接
Touch
key IC



连接 Touch 牛桥输入参数





**Thanks for
your
listening**

電飯煲應用解決方案

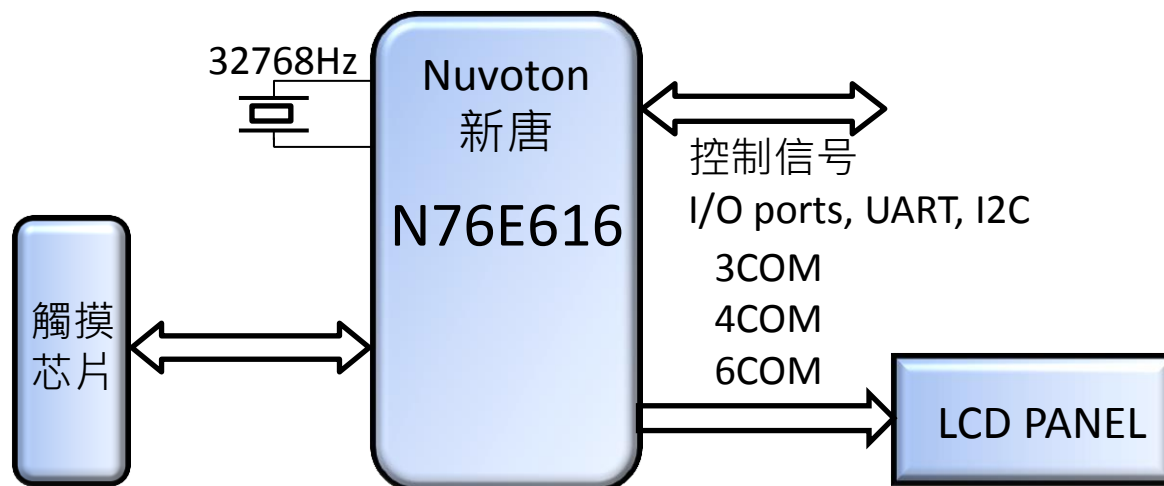
» N76E616AL48



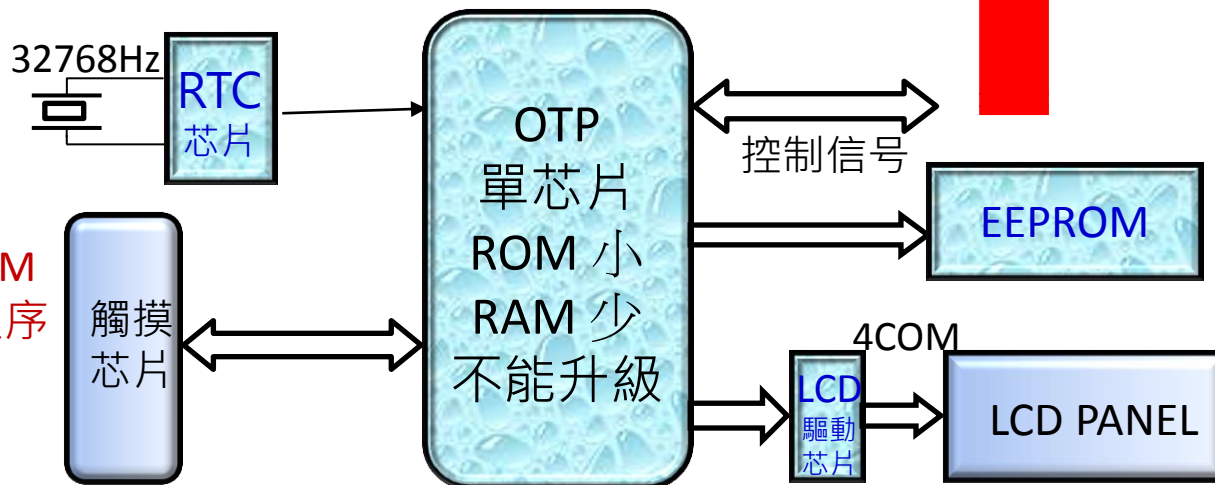
N76E616 电饭煲框架图与比较



16KB Flash ROM
可以多次作程序
更新與升級

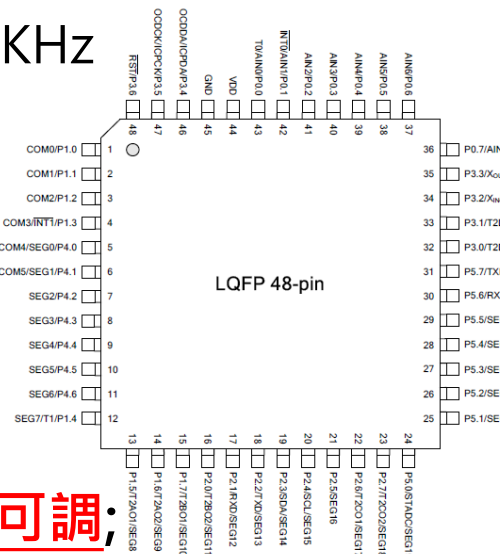


2~4KB OTP ROM
只可以一次程序
燒寫，
不能再升級
不能再更新



N76E616 重要特徵

- 1T/8051 MCU, 工作電壓: 2.4V ~ 5.5V;
- 系統時鐘:
 - 內振: 高頻11.059MHz, 準度 $\pm 2.5\%$ & 低頻: 10KHz
 - 外振: 16MHz/32768Hz;
- 工作溫度: -40~105°C;
- Flash ROM: 16KB+2KB;
- Data SRAM: 512B;
- 2+4 組 of 16位 計時器/計數器;
- 4組8位 PWM timer outputs, 頻率與占空比 可調;
- 8 通道的 10位 ADC 輸入口, 轉換數度 300kHz SPS;
- 2路串口: 2 x UART; 1路 I²C 速度: 400k bps;
- LCD 驅動能力: 3COM x 32SEG/4COM x 32 SEG/6COM x 30SEG;
- High ESD & EFT immunity;
- 封裝型式: LQFP-48;



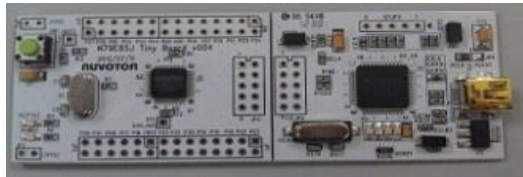
程序开发 & 刻录工具

- Enhanced 1T/8051 MCU

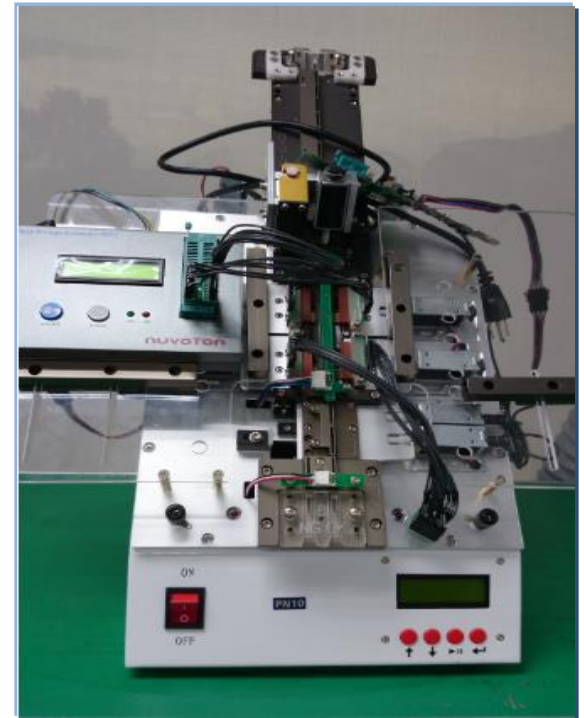
- ARM/Keil uVision-IDE



- NuTiny N76E616 emulator



- ISP-ICP programmer/刻录器



半自动刻录机台



**Thanks for
your listening**