

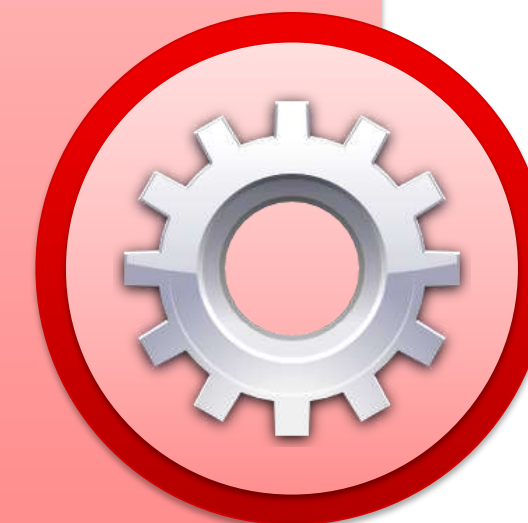
新唐物联网解决方案架构

- 新唐基于 ARM® mbed™ OS 5 物联网解决方案
- NuMaker 开发平台
- 应用情境

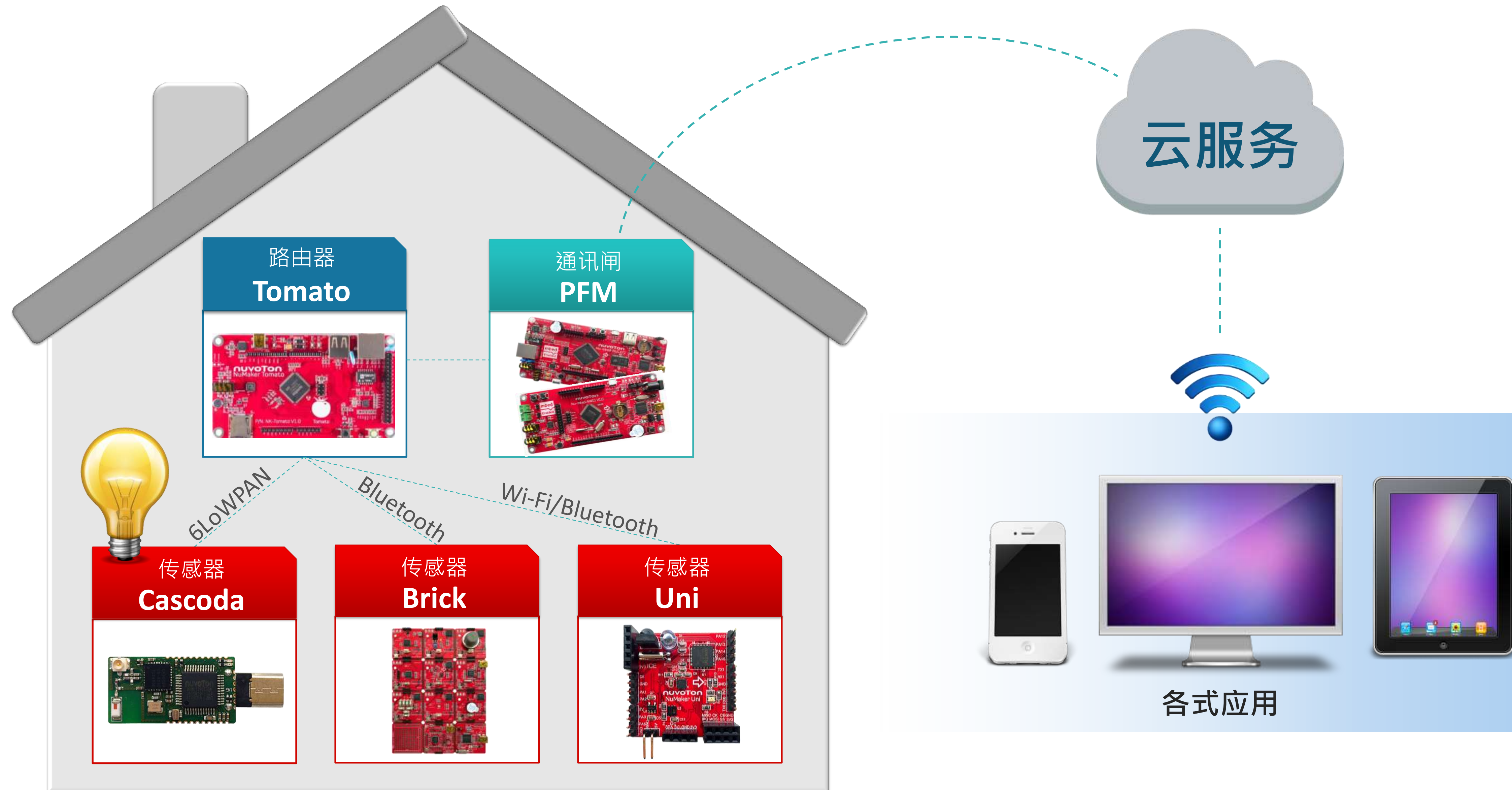


新唐参考设计介绍

- 航姿参考系统 (AHRS)
- 无线供电及无线充电
- Type-C 耳机
- 电竞鼠标
- 3D 打印机



新唐物联网解决方案架构



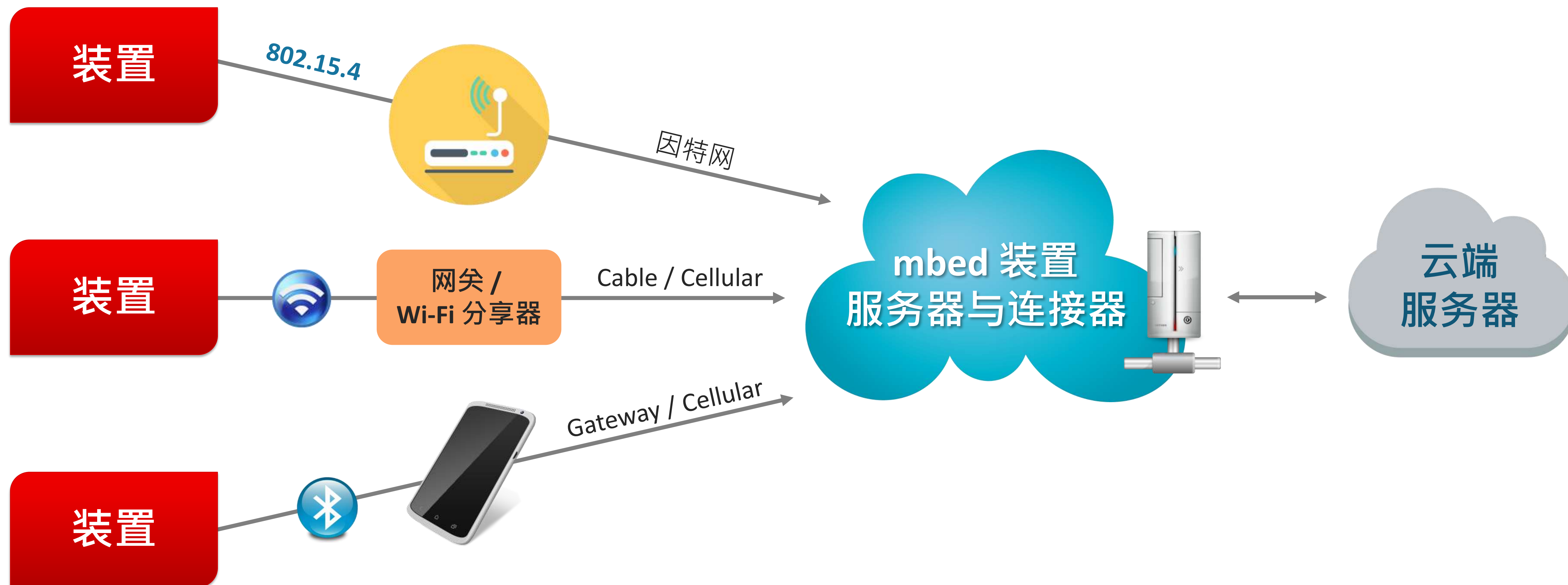
新唐基于 ARM® mbed™ OS 5 物联网解决方案(NuMaker-PFM)

什么是 **ARM® mbed™**?

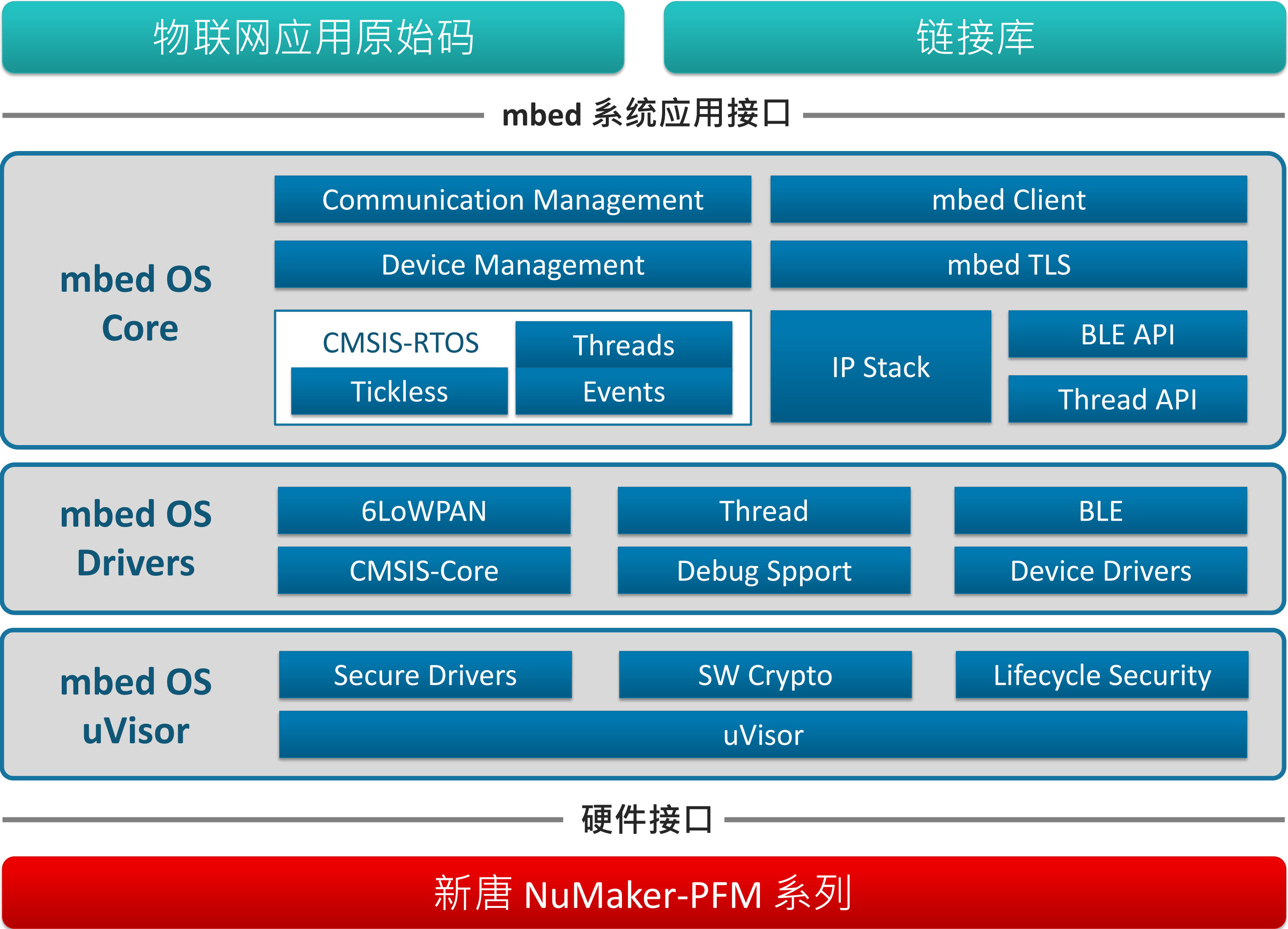
- **ARM mbed 是专为物联网设计的开源嵌入式实时系统**
- **多线程操作系统、数据加密保护、多样标准通信协议且支持各式外围与传感器驱动程序**
- **特别适合智慧城市、智慧家居和穿戴式装置等应用**
- **加速从创意到产品开发流程**

ARM® mbed™

ARM® mbed™ 平台介绍



ARM® mbed™ 系统架构



开发工具

- mbed scripts
- gcc, armcc
- Keil MDK
- IAR
- Online IDE

NuMaker-PFM 开发平台

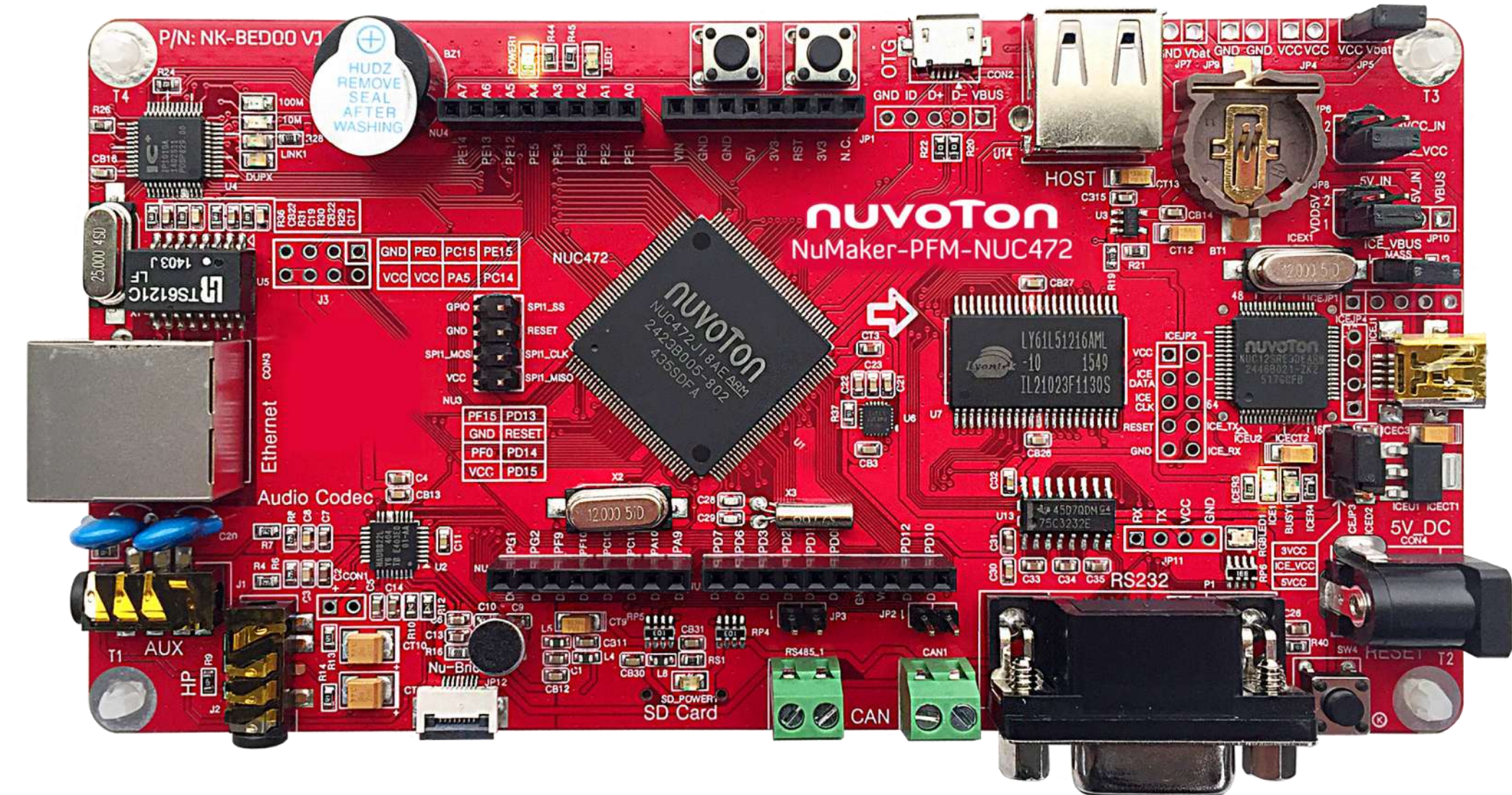
- 新唐支援 mbed 的 NuMaker-PFM 开发平台
 - NuMaker-PFM-NUC472
 - NuMaker-PFM-M453
- 经过 ARM® 认证

<https://developer.mbed.org/platforms/Nuvoton-NUC472>



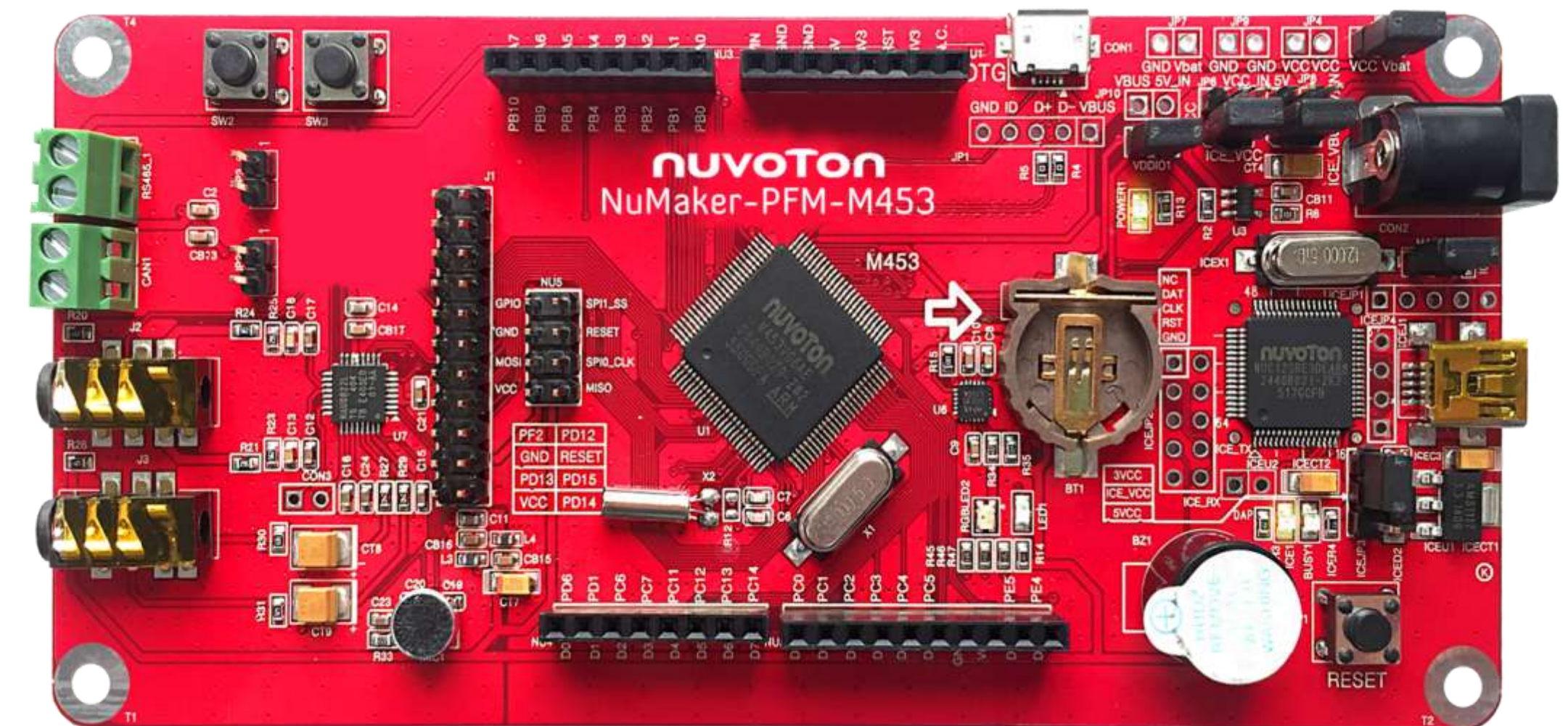
NuMaker-PFM-NUC472

- 主芯片 NUC472JI8AE
 - ARM® Cortex®-M4F with DSP and FPU, 最高 84MHz.
 - Flash 内存 512 Kbytes, 内嵌静态内存 64 Kbytes
 - ADC, CAN, GPIO, LIN, I²C, I²S, PWM, RTC, SPI, Timer, UART.
- 其他组件与连接头
 - Nu-Link-Me ICE bridge
 - 三轴加速度计, 三轴陀螺仪 (MPU6500)
 - 1 Mbytes 外挂静态内存
 - MicroSD 卡槽
 - RS232, RS485 和 CAN transceivers.
 - Ethernet RJ-45
 - USB Host / Device / OTG
 - Audio Codec (NAU8822LYG). 麦克风, 声音输入, 耳机输出
 - 按键 x2, 蜂鸣器, RGB LED
 - Arduino 相容接头



NuMaker-PFM-M453

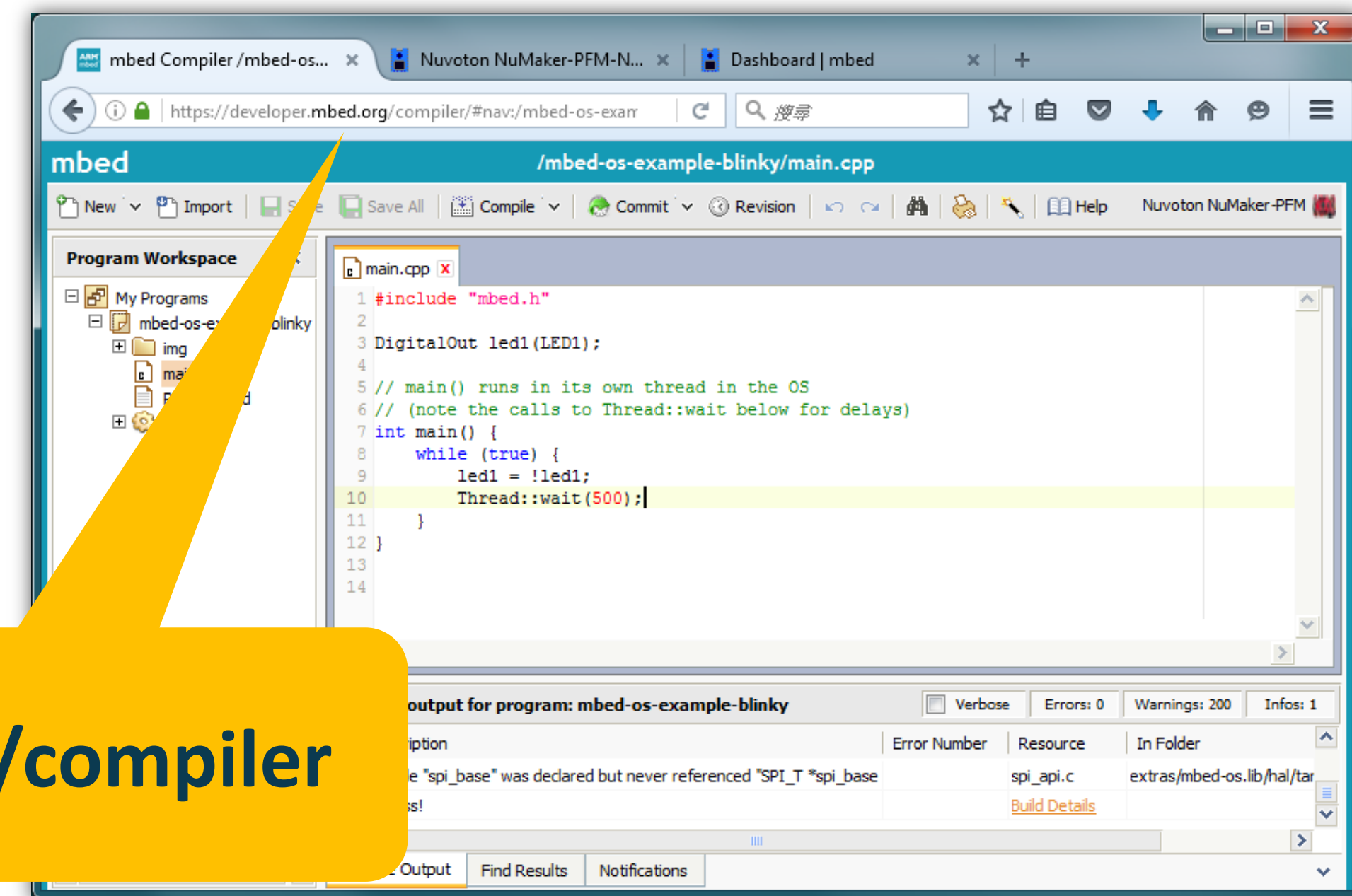
- 主芯片 M453VG6AE
 - ARM® Cortex®-M4F with DSP and FPU, 最高 72MHz.
 - Flash 内存 256 Kbytes, 内嵌静态内存 32 Kbytes
 - ADC, DAC, CAN, GPIO, I²C, I²S, PWM, RTC, SPI, Timer, UART.
- 其他组件与接头
 - Nu-Link-Me ICE bridge
 - 三轴加速度计, 三轴陀螺仪 (MPU6500)
 - RS485 和 CAN transceivers.
 - USB OTG
 - Audio Codec (NAU8822LYG). 麦克风, 声音输入, 耳机输出
 - 按键 x2, 蜂鸣器, RGB LED
 - Arduino 相容接头



ARM® mbed™ 应用开发软件

- ARM CLI 命令行接口工具
- ARM mbed 在线开发工具
 - 免费注册
 - 使用 C++ 语言

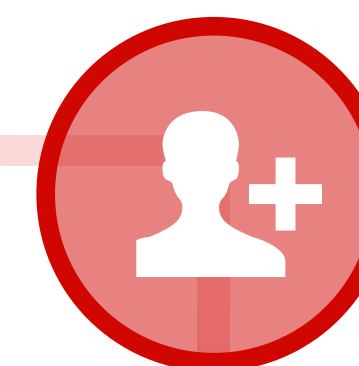
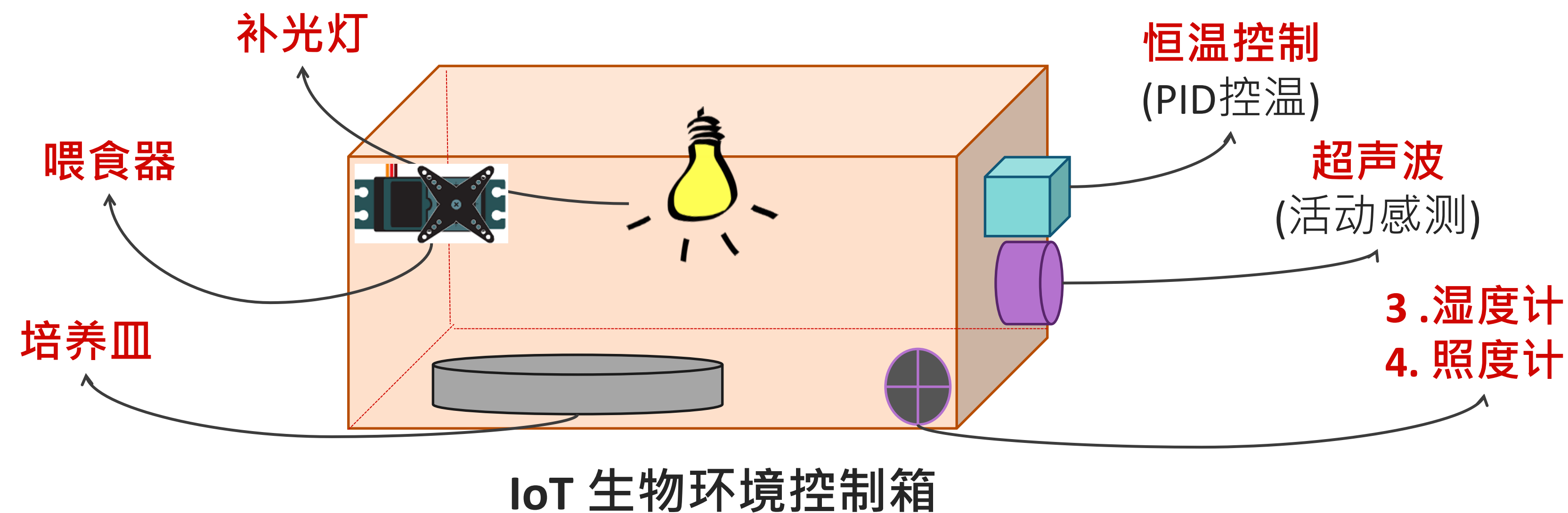
<https://developer.mbed.org/compiler>



- 新唐支持最新的 mbed 版本，提供 mbed 的硬件层、驱动程序并且全部开源。

云端温室管家

- 主控：**NuMaker-PFM-NUC472/ M453** 平台
- 功能：实现自动恒温控制，可应用于生物培养或动物养殖。
- 特色：
 - 可将传感器搜集之信息上传至mbed云端后，进行数据分析并采取控制动作，如
 - 超声波侦测之动物活动状况数据
 - 自动分析湿度计与照度计数据，并补偿照明
 - 可由远程控制喂食或进行浇水等动作
 - 支援平板/手机云端监控



新唐科技为大中华区第一家与 **ARM 合作** **mbed OS 5 物联网开发环境之微控制器厂商**

新唐物联网感测节点的开发平台



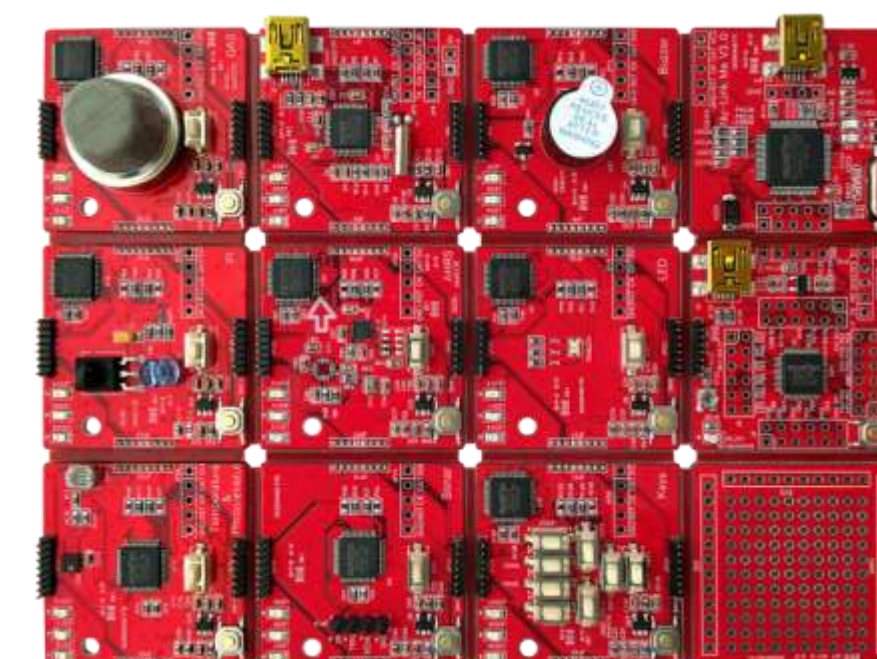
NuMaker Tomato

- NUC970 ARM926EJ-S @300MHz
- 支援嵌入式 Linux OS
- 相容 Arduino 接脚
- 支援 Python 直译器
- 支援音讯界面
- 应用：物联网路由器、小型服务器、智能家居、安防系统与云端八音盒等



NuMaker Uni

- Nano100NE3BN @42MHz
- 面积小 3.5cm x 3.5cm
- 整合Wi-Fi 及蓝牙模块
- 内建三轴加速器 / 陀螺仪、温湿度感测器、红外线遥控发射接收
- 应用：智能穿戴式装置



NuMaker Brick

- M451LG6AE @72MHz
- 任意堆栈、即插即用、弹性扩充
- 九宫格模块：气体、红外线发送器、温湿度、主控模块、陀螺仪、声纳、蜂鸣器、LED按钮及扩充模块
- 应用：智慧家庭、物联感测

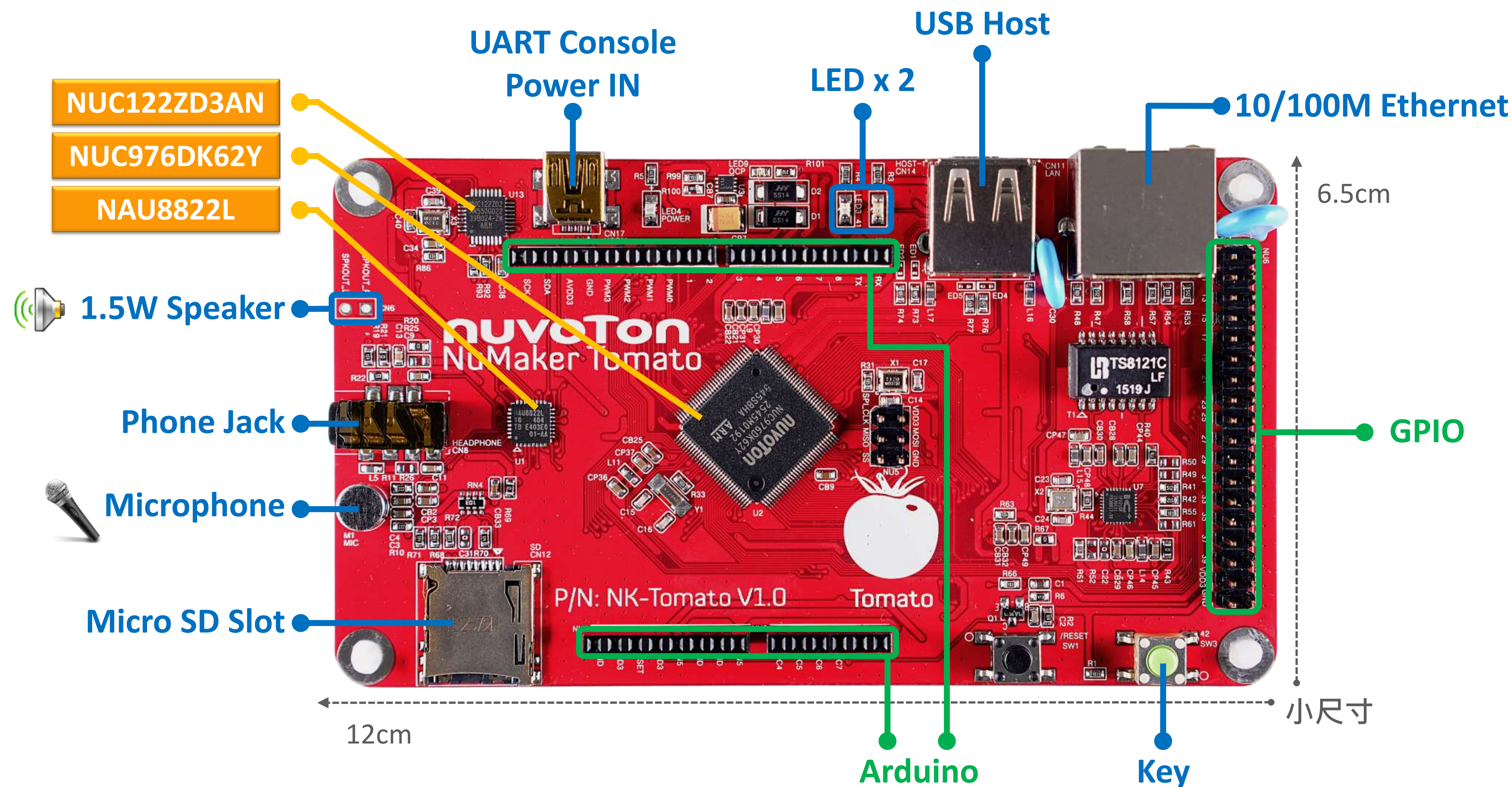
NuMaker Tomato 介绍

ARM9 300MHz 物联网网关开发平台

NuMaker Tomato 开发平台架构

- 应用：网关 或 路由器
- 特色：
 - 采用开放原始码 Linux 操作系统
 - 支持 Python直译语言
 - 提供丰富的周边支持
 - 完整且开源的网络应用平台

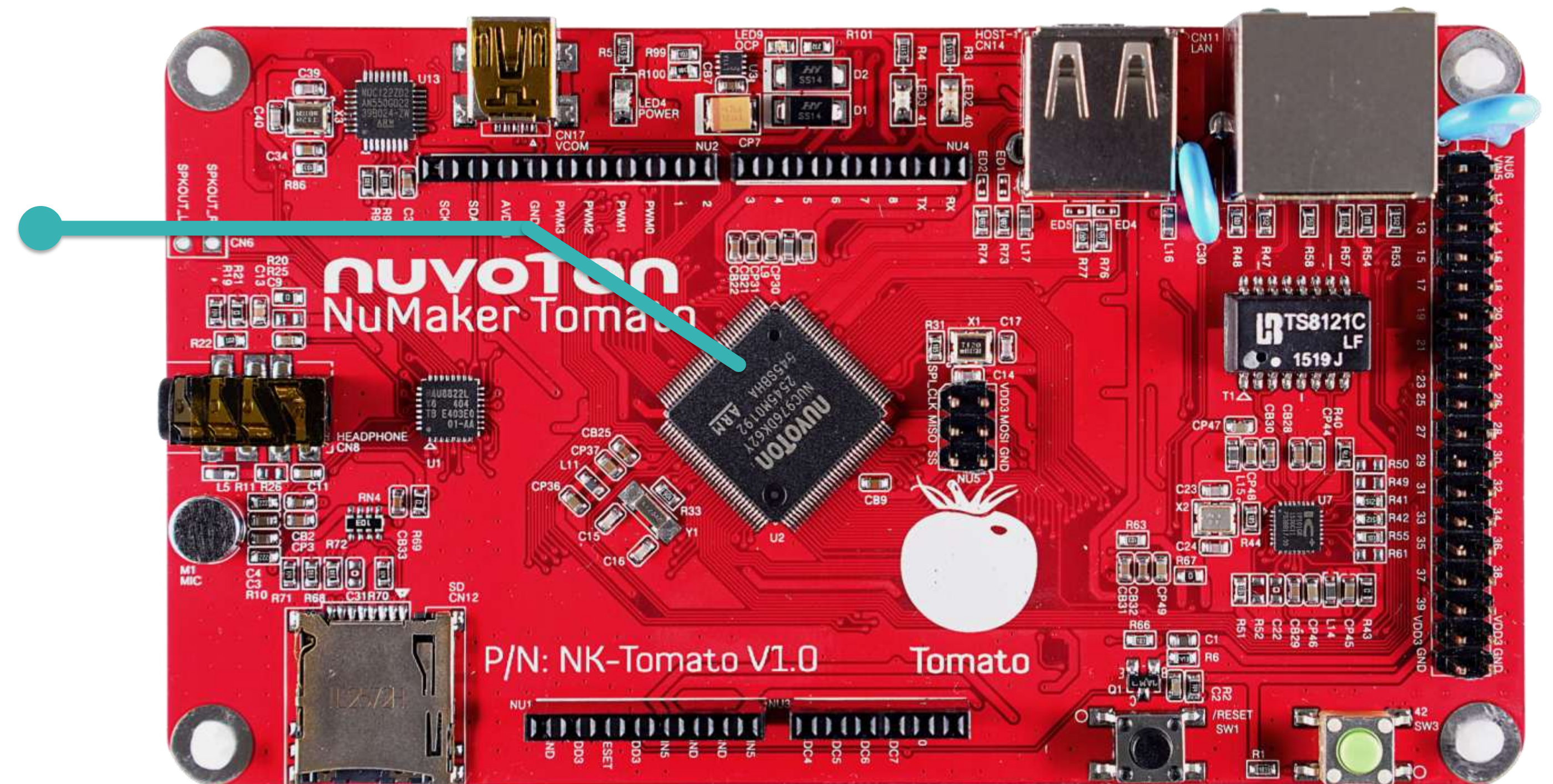
NuMaker Tomato 外观与外设



NuMaker Tomato 硬件介绍



- ARM926EJ-S 300MHz 微处理器
- 堆栈 64M Byte DDRII
- LQFP128 封装



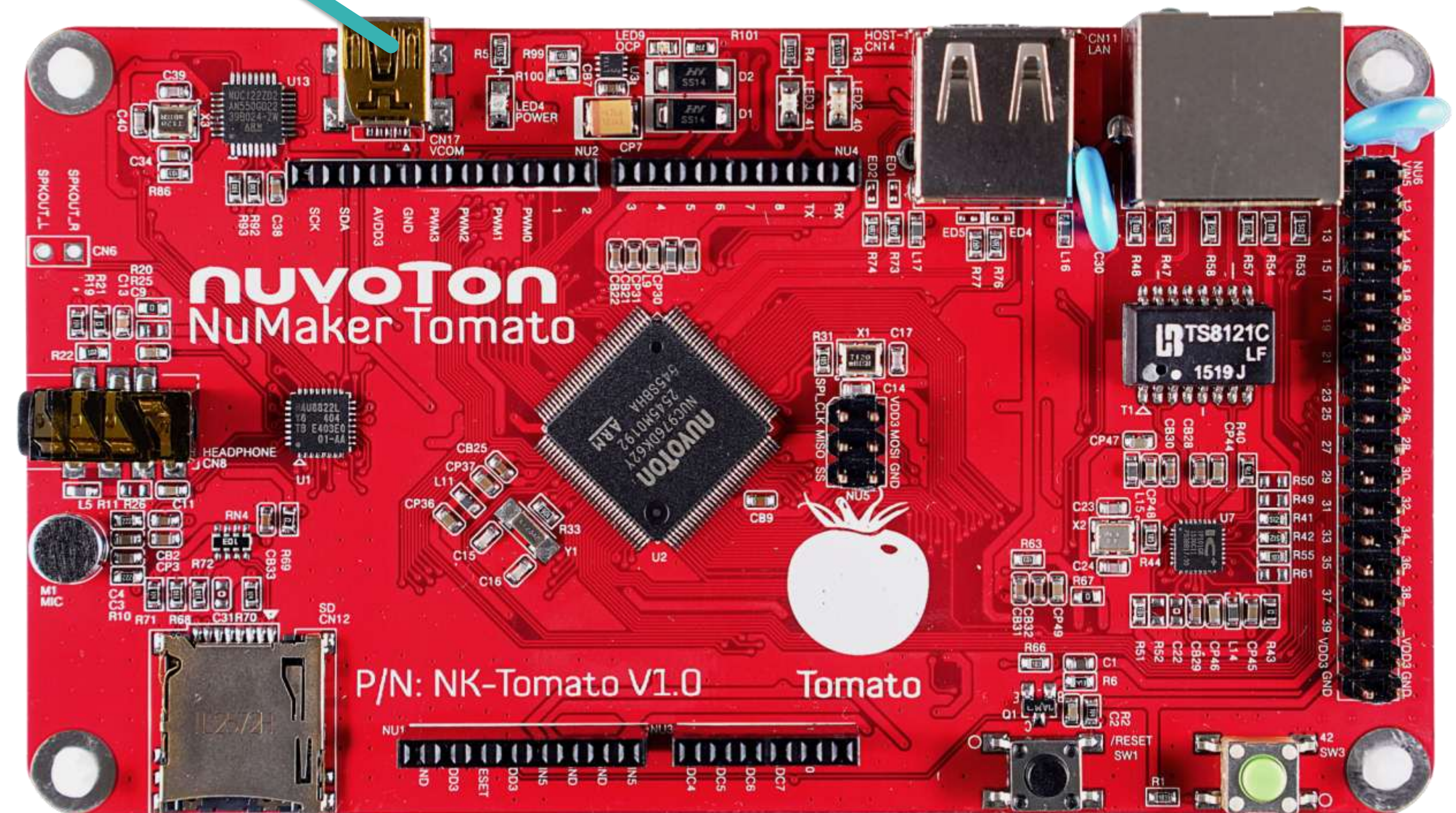
NuMaker Tomato 硬件介绍

- 提供 USB CDC 侦错口
- 随插即用

```
COM6 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
usb 1-2: new high-speed USB device number 2 using nuc970-ehci
nuc970-audio nuc970-audio: nau8822-hifi <-> nuc970-audio-i2s mapping ok
TCP: cubic registered
NET: Registered protocol family 17
ALSA device list:
#0: nuc970_IIS
Freeing unused kernel memory: 14308K (c0443000 - c123c000)
mmc0: new SDHC card at address 0001
mmcblk0: mmc0:0001 SD 7.44 GiB
mmcblk0: p1
FAT-fs (mmcblk0p1): Volume was not properly unmounted. Some data may be corrupt. Please run fsck.
[Mount VFAT]: /dev/mmcblk0p1 --> /mnt/mmcblk0p1
>>> Prepare Python -->
>>> Launch Python autorun -->
Hello Tomato !!
[18434 refs]
>>> DONE -->

BusyBox v1.22.1 (2016-05-25 15:07:18 CST) built-in shell (ash)
Enter 'help' for a list of built-in commands.

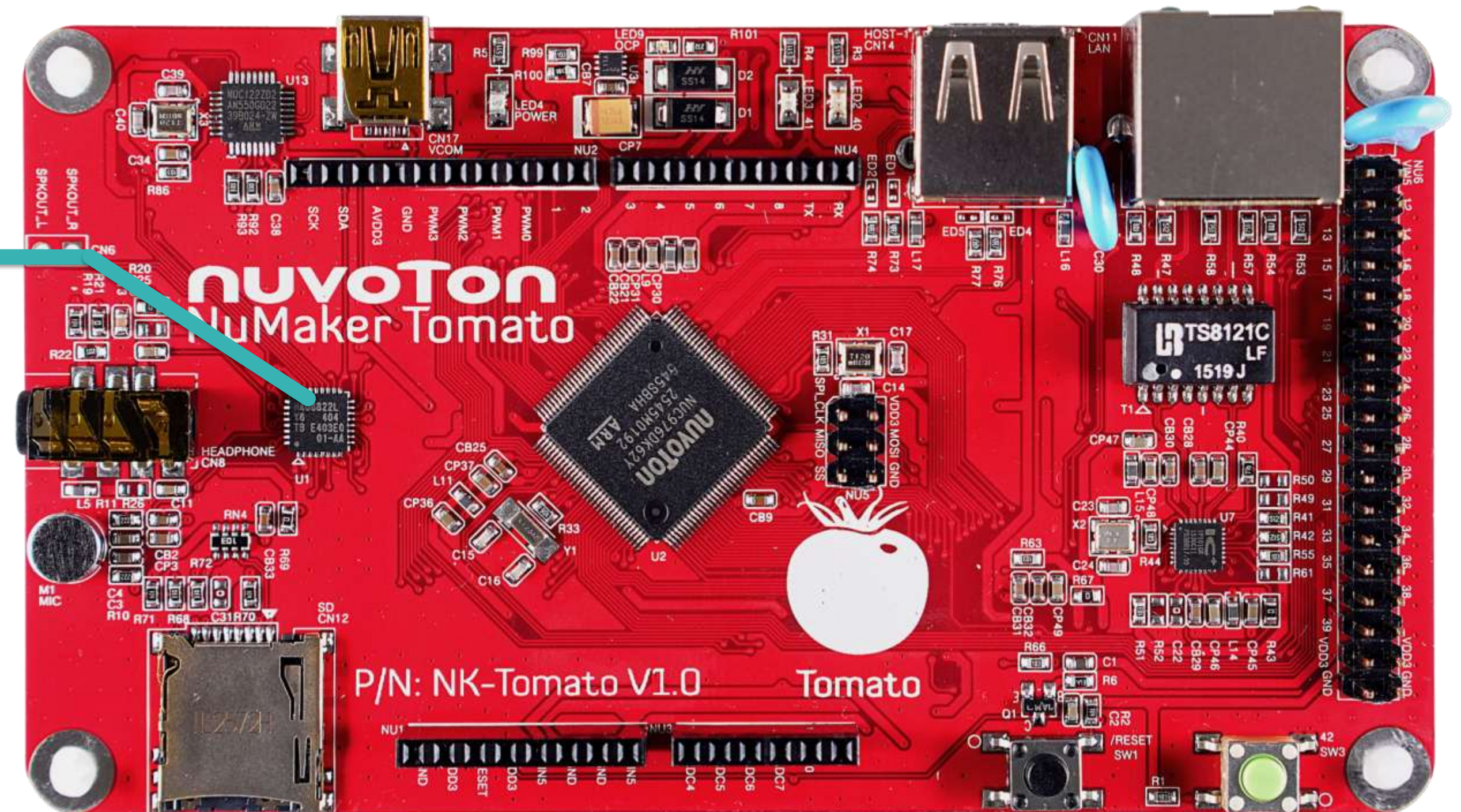
~ #
```



NuMaker Tomato 硬件介绍



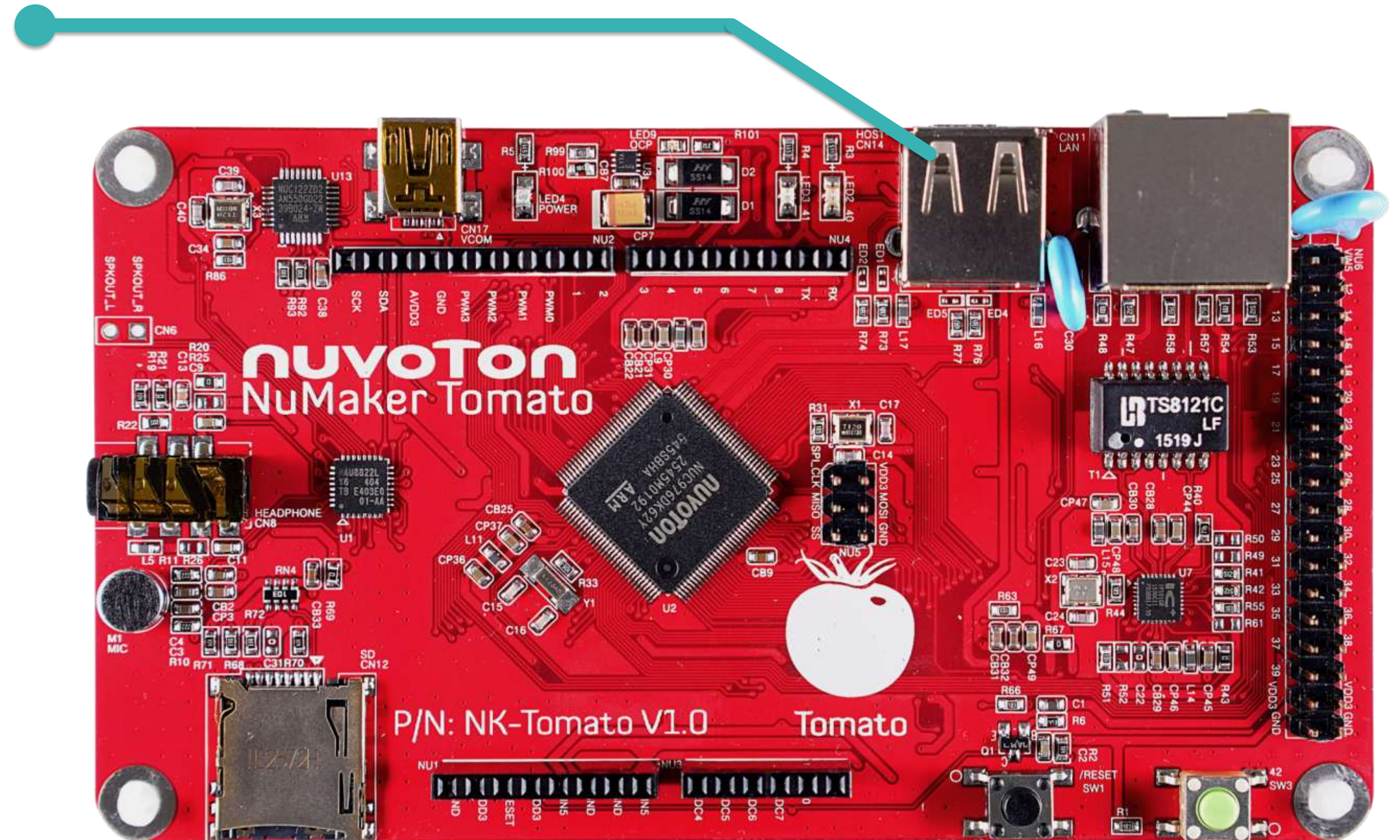
- 高音质麦克风输入
- 高音质立体声输出
(48KHz/24bit)



NuMaker Tomato 硬件介绍



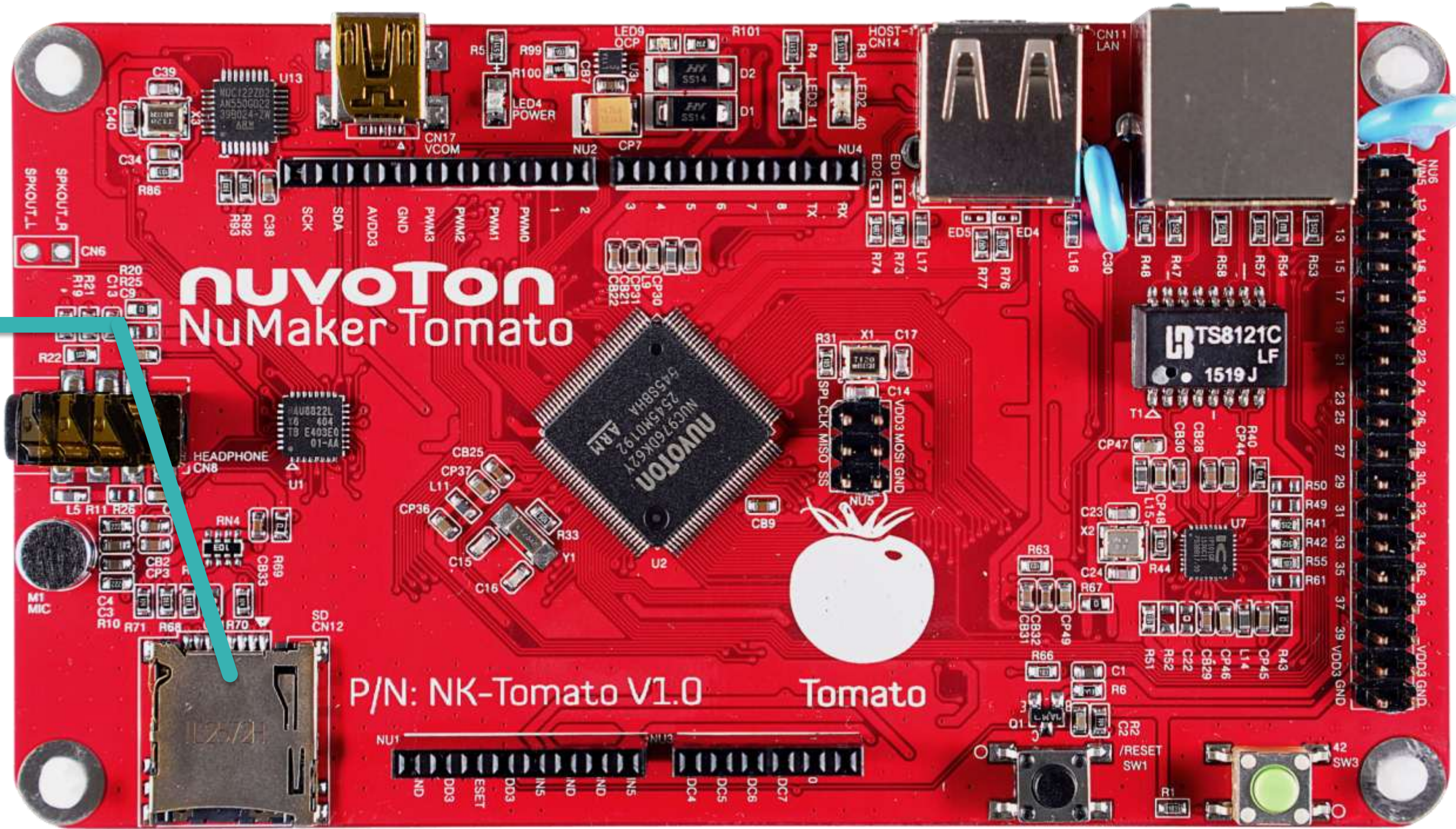
- USB 2.0 高速 主机 与 装置
 - 摄影机
 - 无线网卡
 - U盘
 - 蓝芽



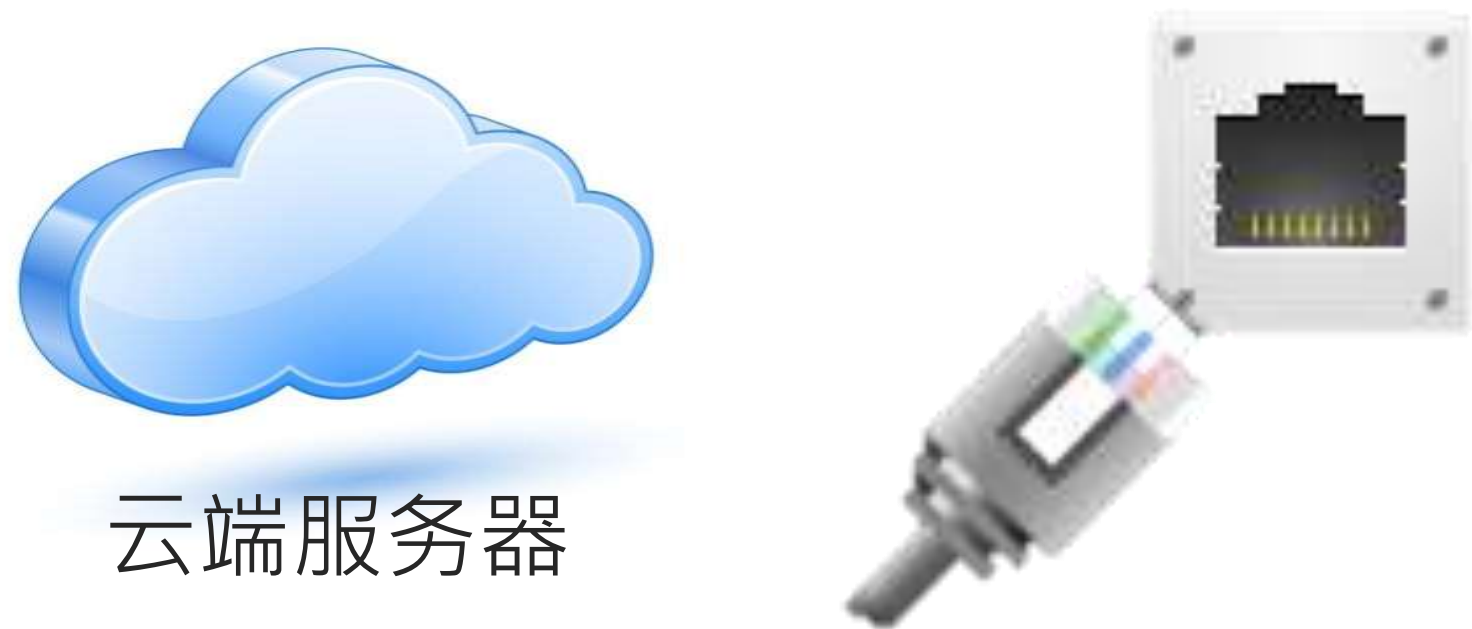
NuMaker Tomato 硬件介绍



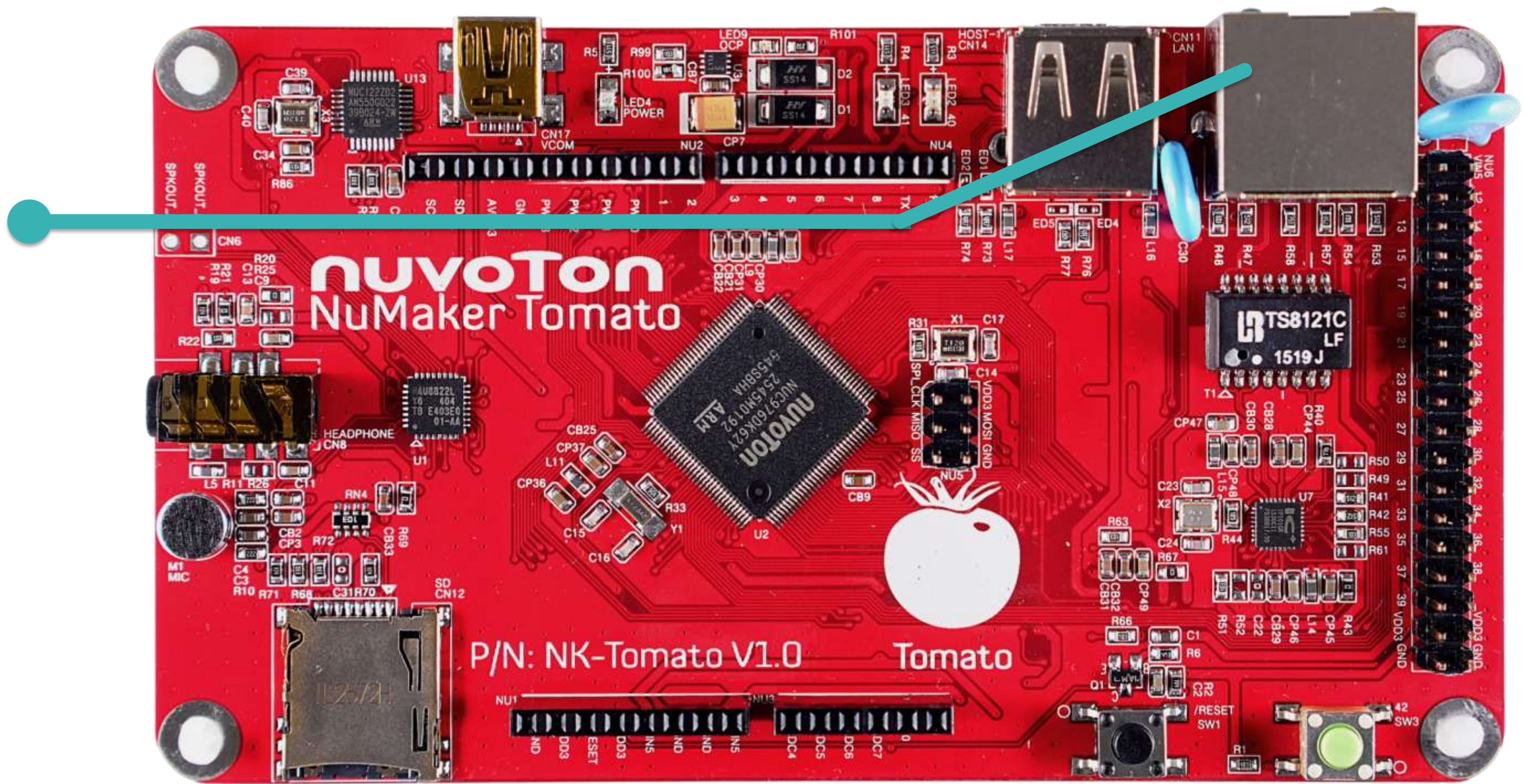
- 可支持最高 32GB MicroSD卡



NuMaker Tomato 硬件介绍

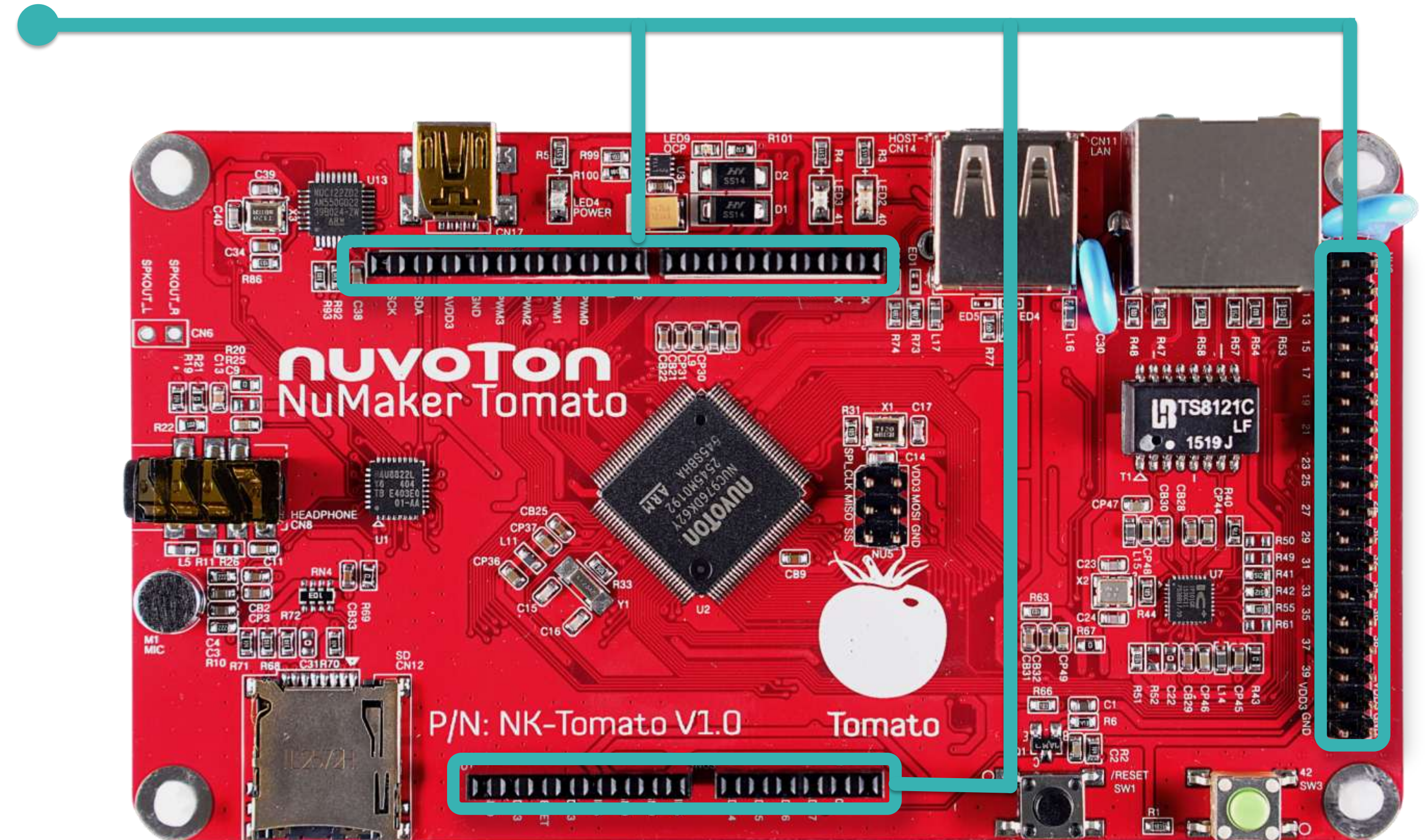


- 10/100M bps 以太网网络
- 轻松连接云端网络



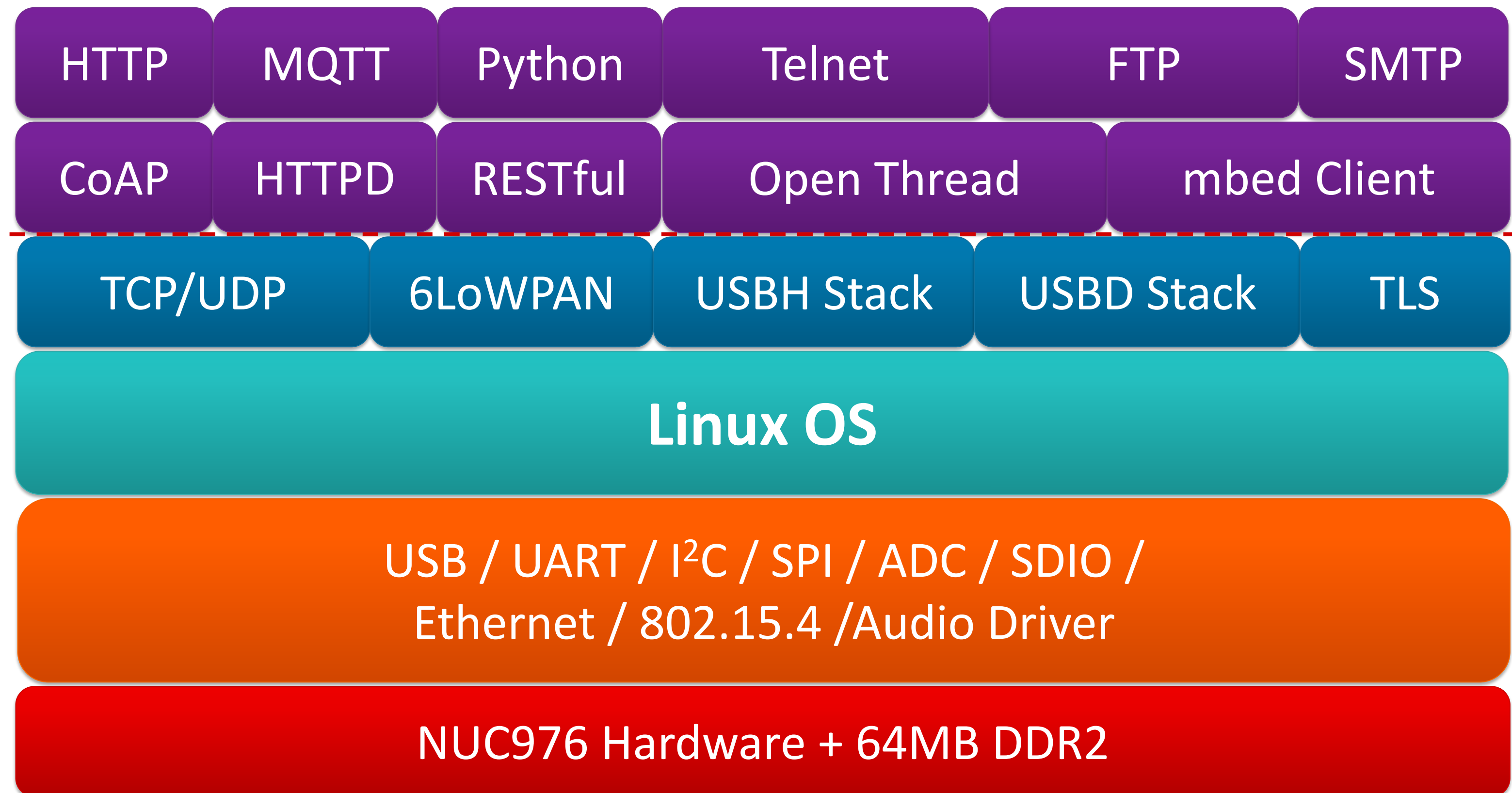
NuMaker Tomato 硬件介绍

- 丰富的周边支持
- I²C / UART / SPI / ADC / GPIO



软件架构

众多开源应用



NuMaker Brick 介绍

物联网应用开发旗舰平台

NuMaker Brick 物联网应用开发旗舰平台特色

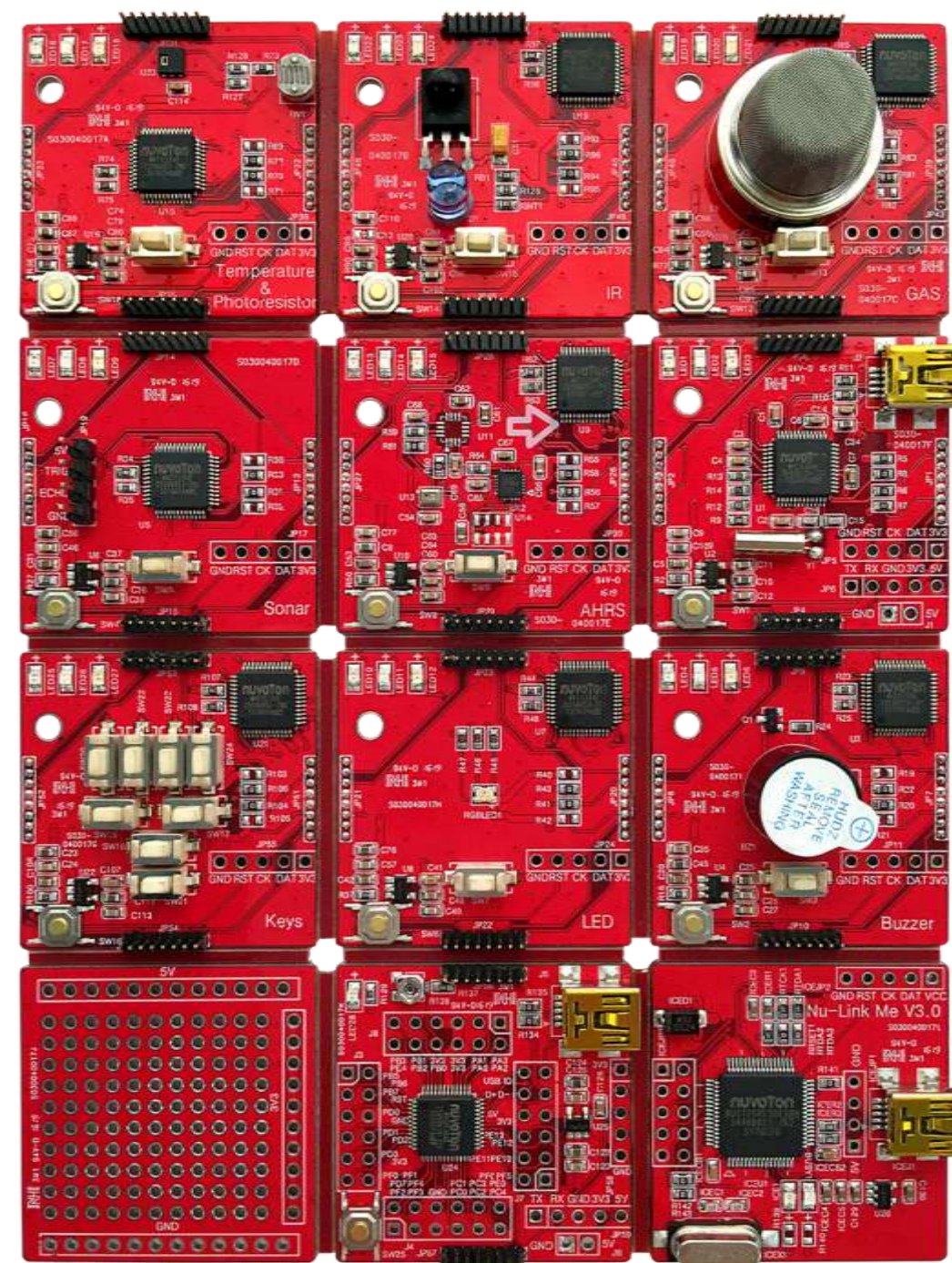
多样化的传感器群

各模块可独立运用

高效能分布式计算

可任意推送以及扩充模块

全开源的开放式平台



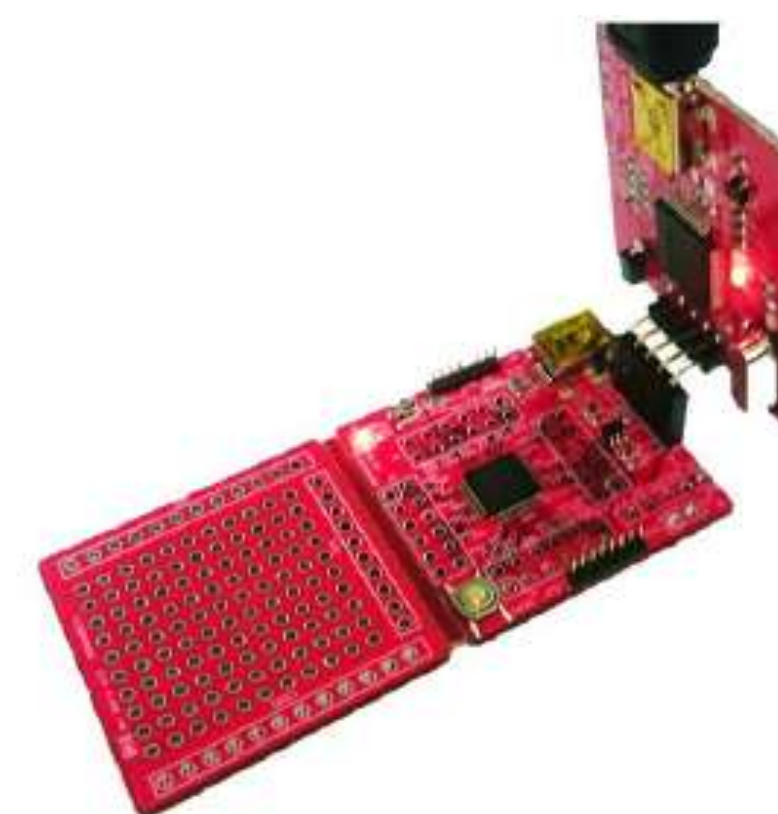
支持蓝牙无线通信

提供手机端操作 APP

拓展模块支持自定义新功能

内建快速开发工具 –
新唐 Nu-Link Me 刻录、除错器

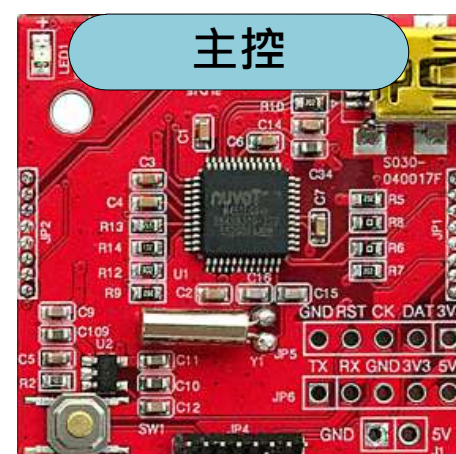
模块间以 I²C 接口连接



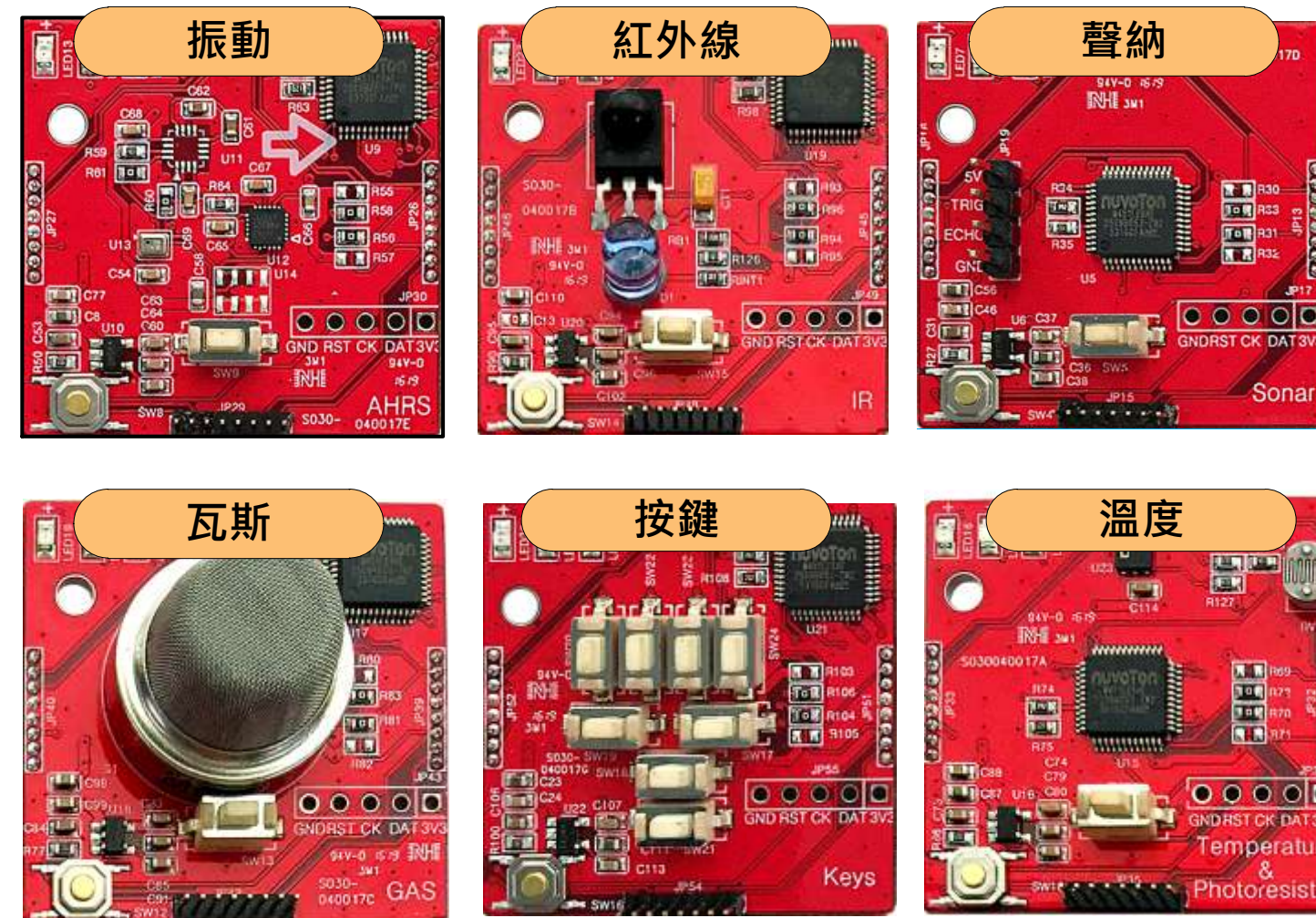
NuMaker Brick 硬件平台介绍

- 核心采用 NuMicro® M451，主频高达 72 MHz
- 由十个不同的感测模块所构成
- 模块四大分类：主控端、输入模块、输出模块、拓展模块
- 可以任意推送创造出不同的IoT应用

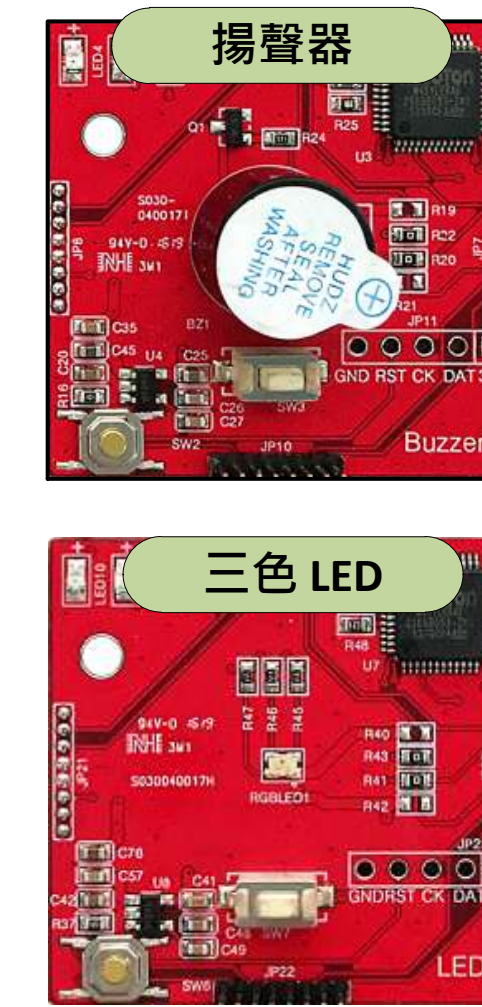
主控端



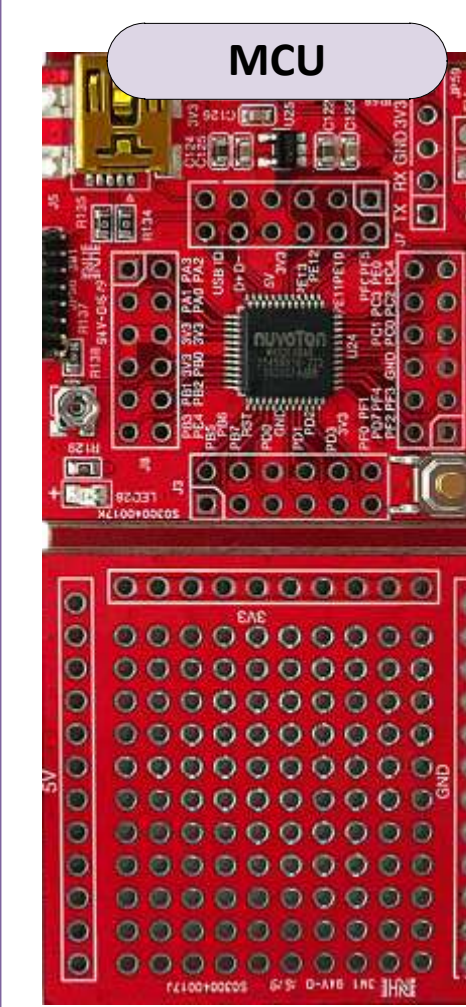
輸入模組



輸出模組



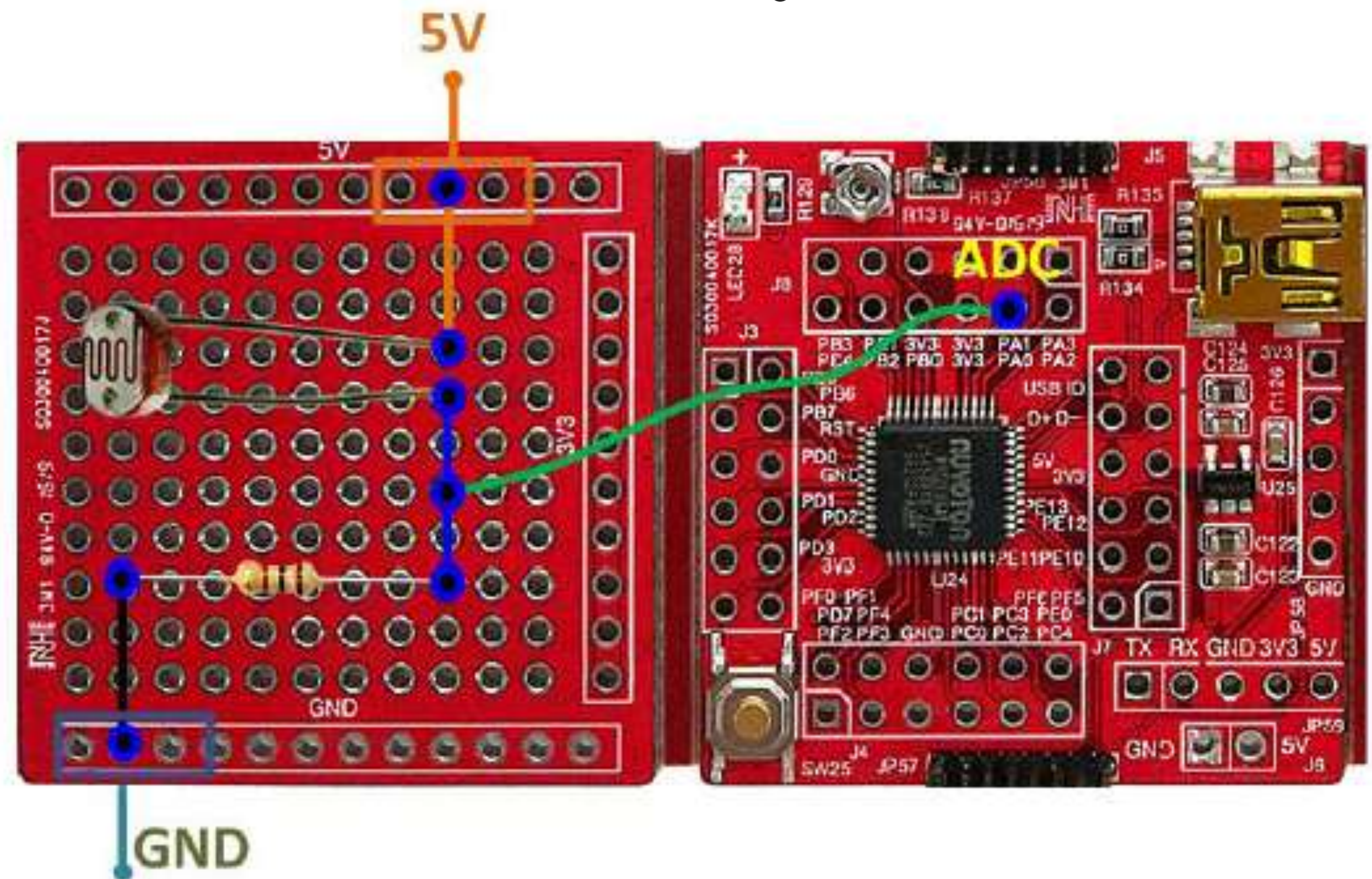
拓展模組



NuMaker Brick 开发者扩充模块

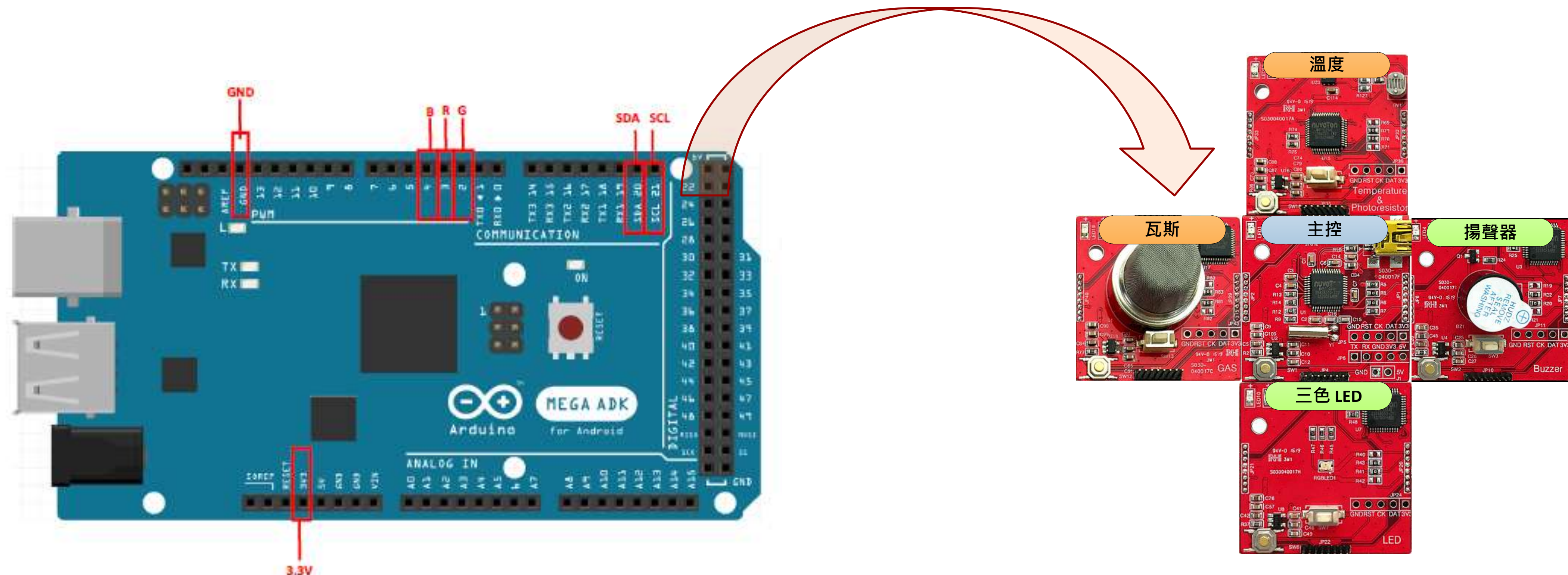
使用者可依据需求开发属于自己的
NuMaker Brick 模块，
如传感器或通讯模块

扩充光敏模块图示



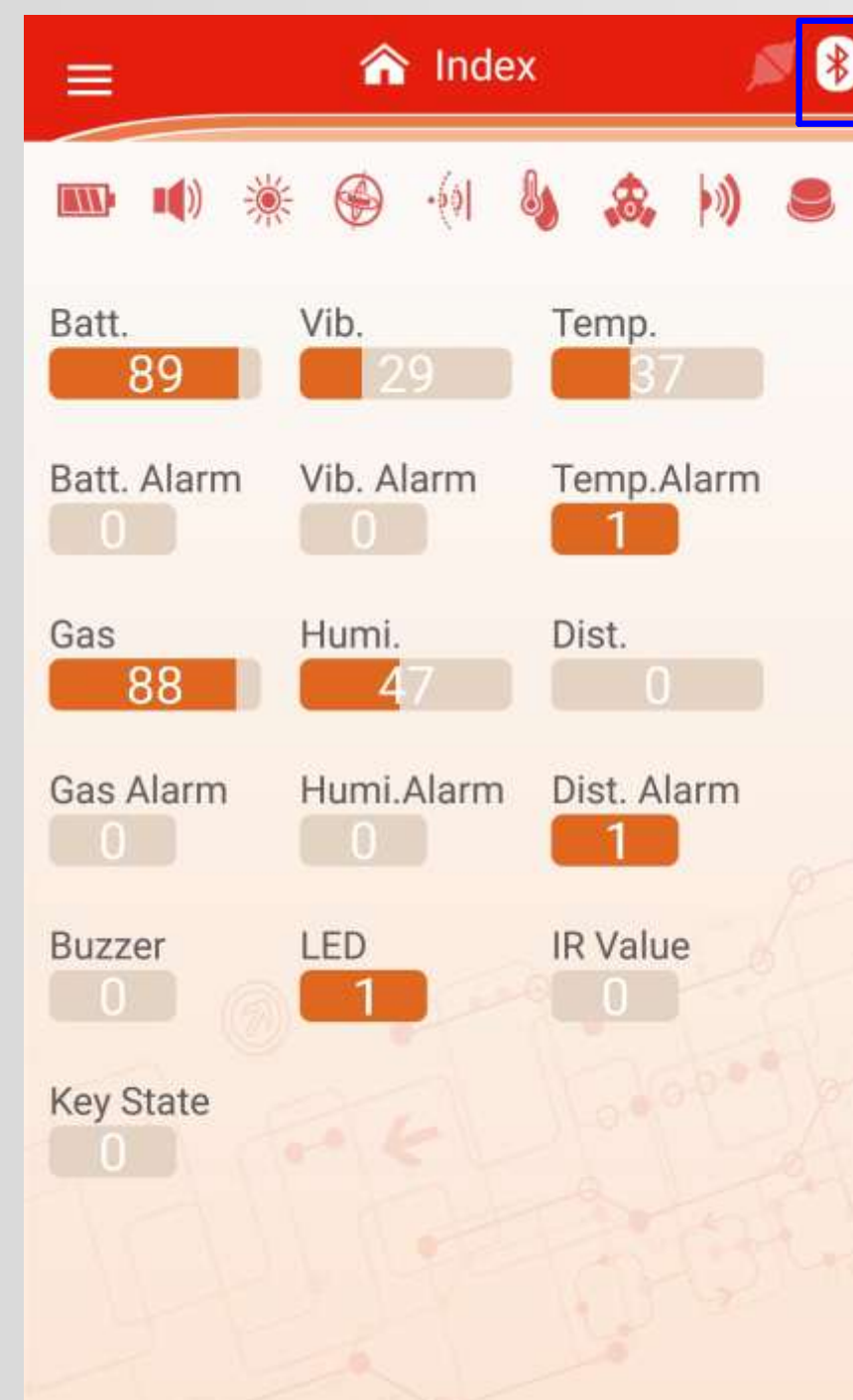
NuMaker Brick 支持 Arduino

- 开发者可连接既有的 Arduino 平台成为 NuMaker Brick 模块
- NuMaker Brick 平台提供 Arduino 参考程序
- 同样以 I²C 界面与 NuMaker Brick 平台连接



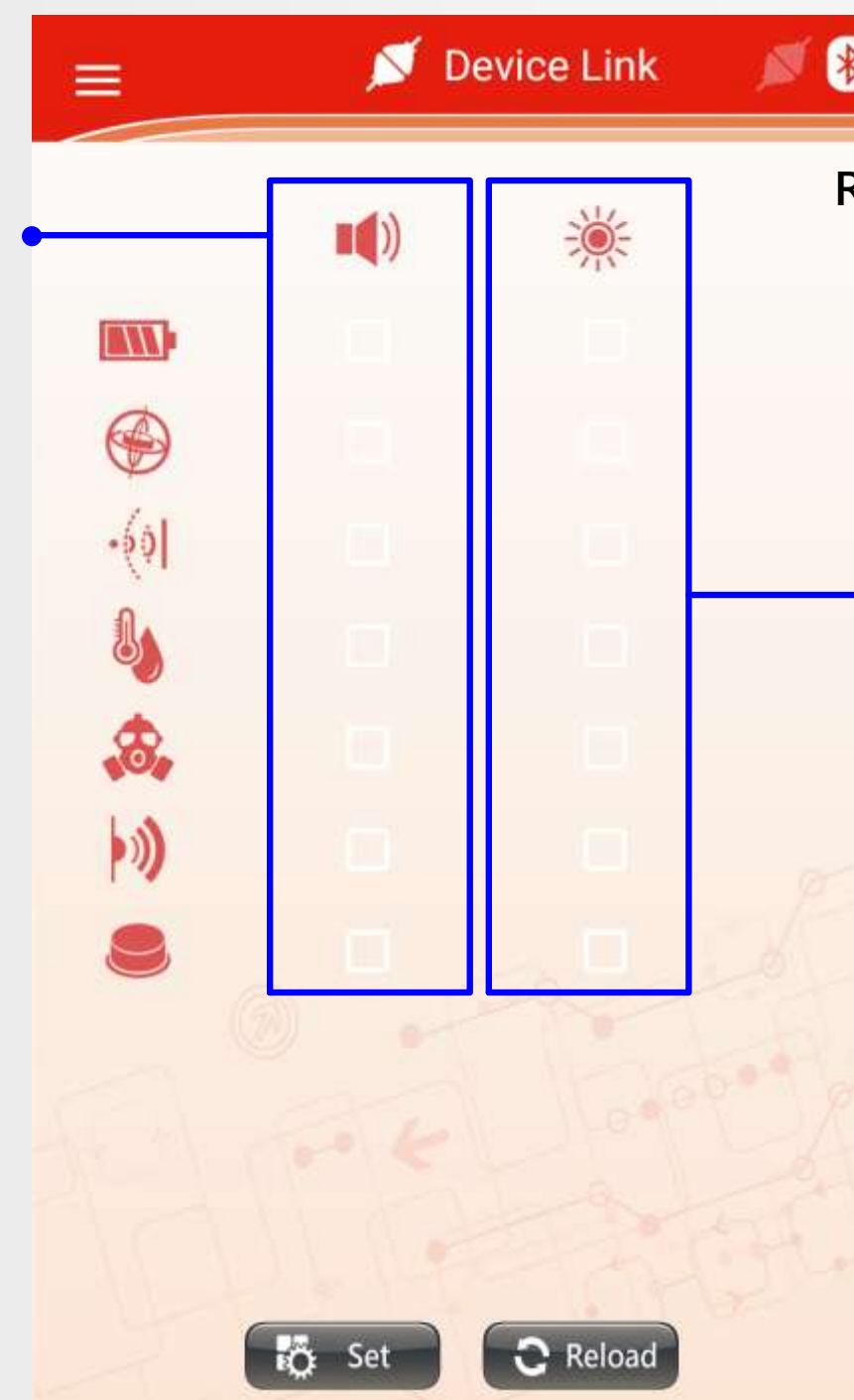
NuMaker Brick APP

- NuMaker Brick 可透过蓝牙连接 Android 装置
- 透过平板/手机端 APP 可设定各项功能及获取信息
- 支援客户端二次应用开发，提供开源 APP



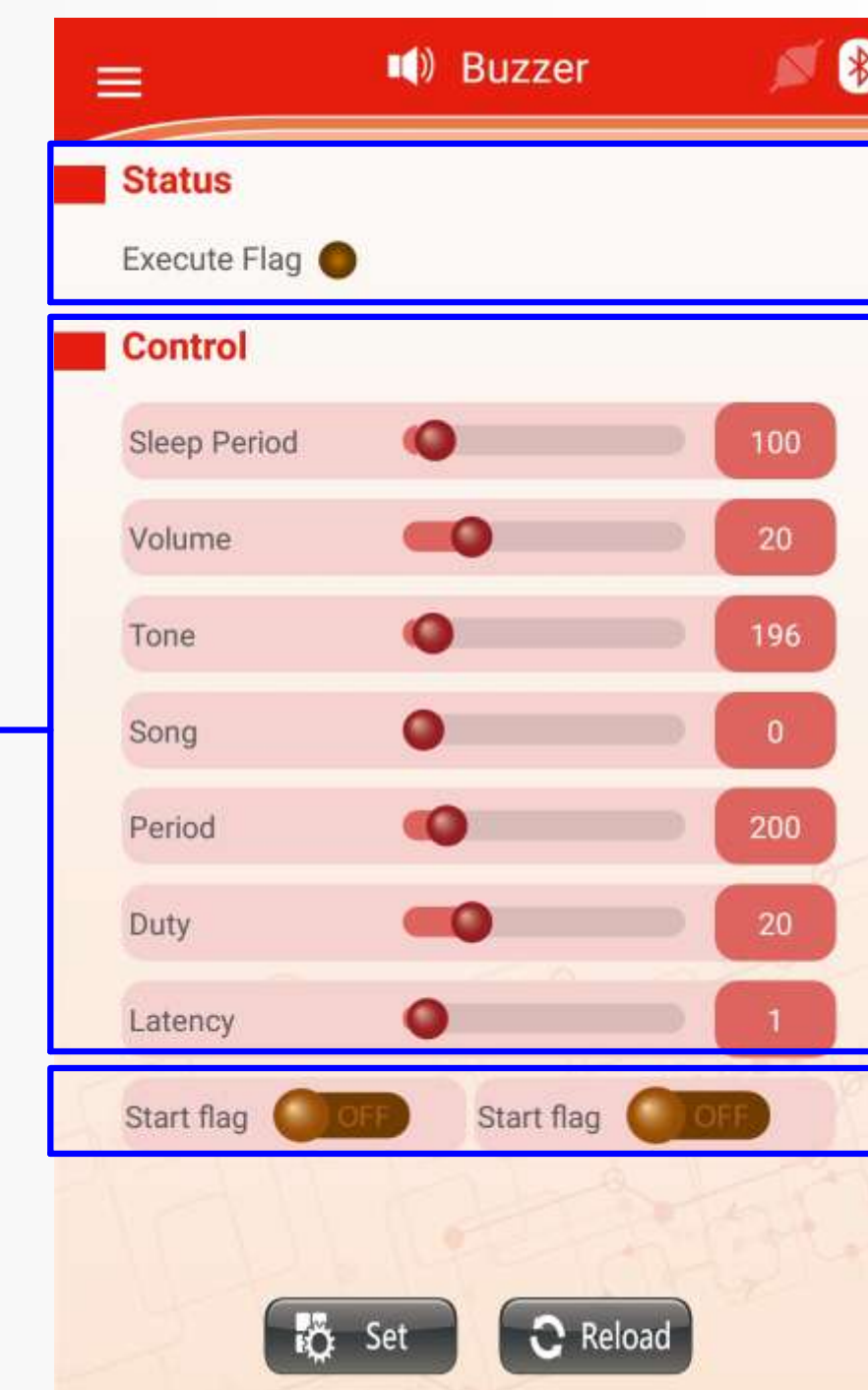
藍牙連接
狀態指示

揚聲器模組
關聯欄



RGB LED 模組
關聯欄

揚聲器模組
控制欄

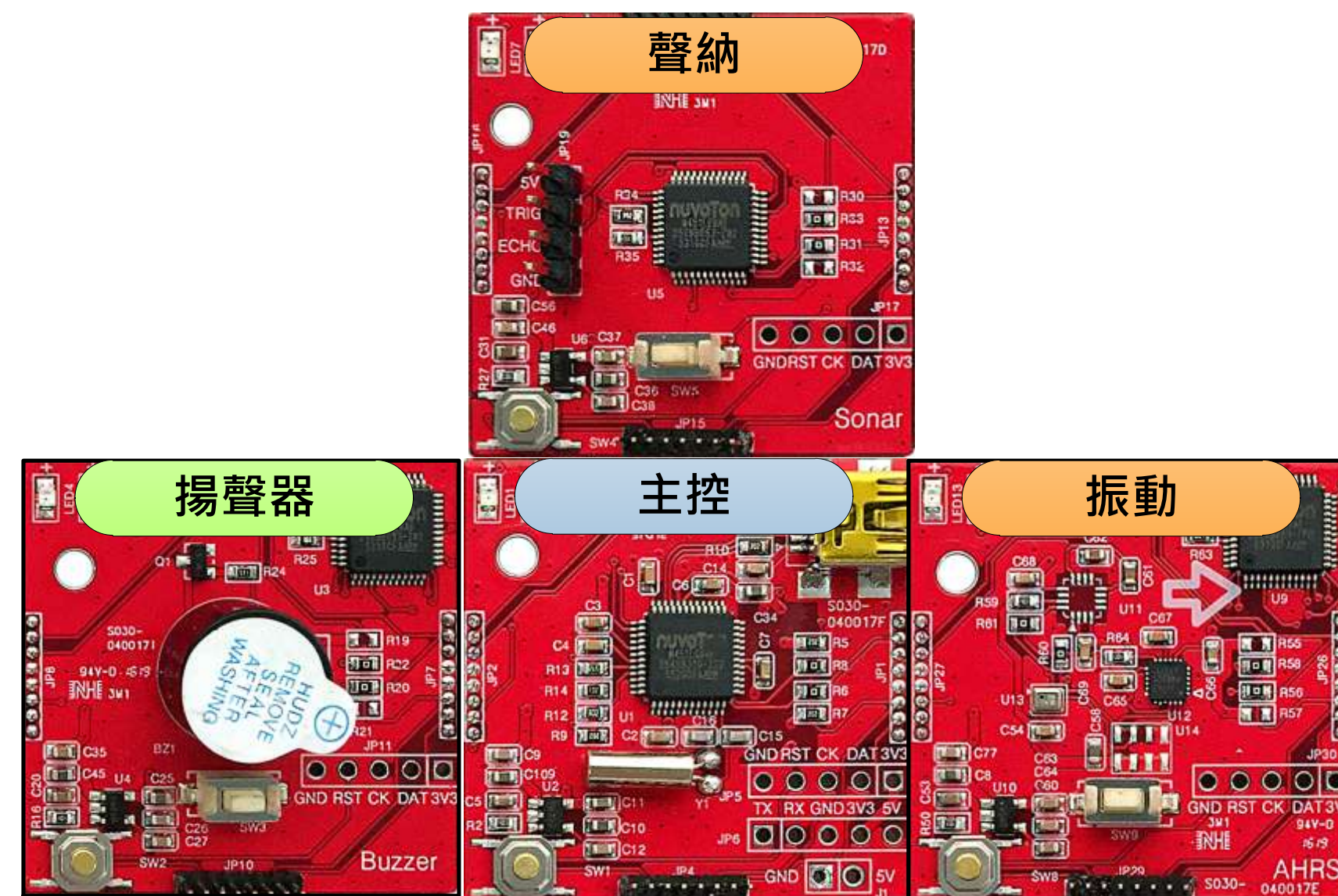


揚聲器模組
狀態欄

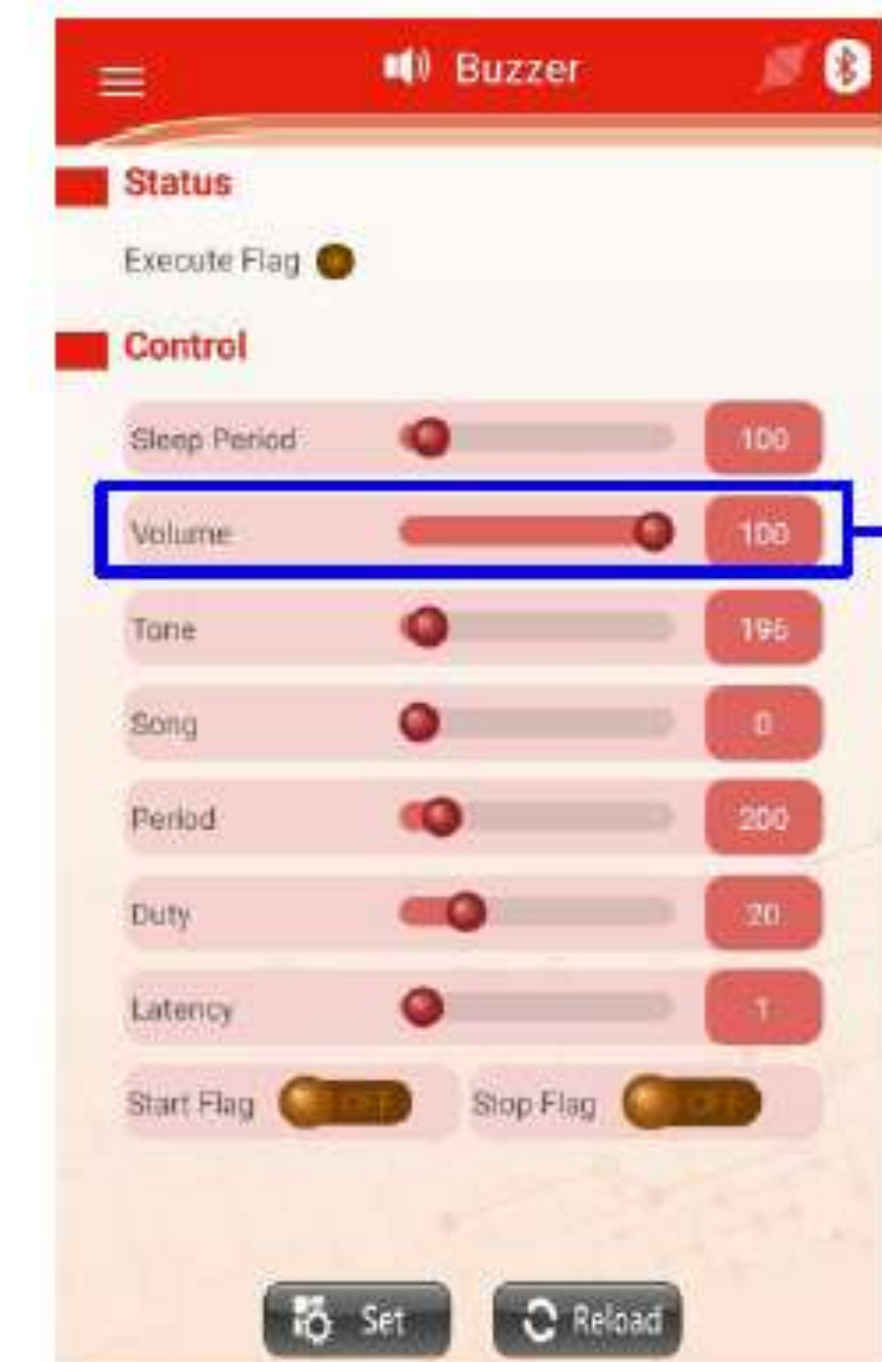
揚聲器模組
命令欄

NuMaker Brick 组合应用 – 防盗模块连接

- 居家安全应用使用了声纳模块及振动感测模块来感测门窗，连接扬声器模块，通知使用者目前门窗的状态



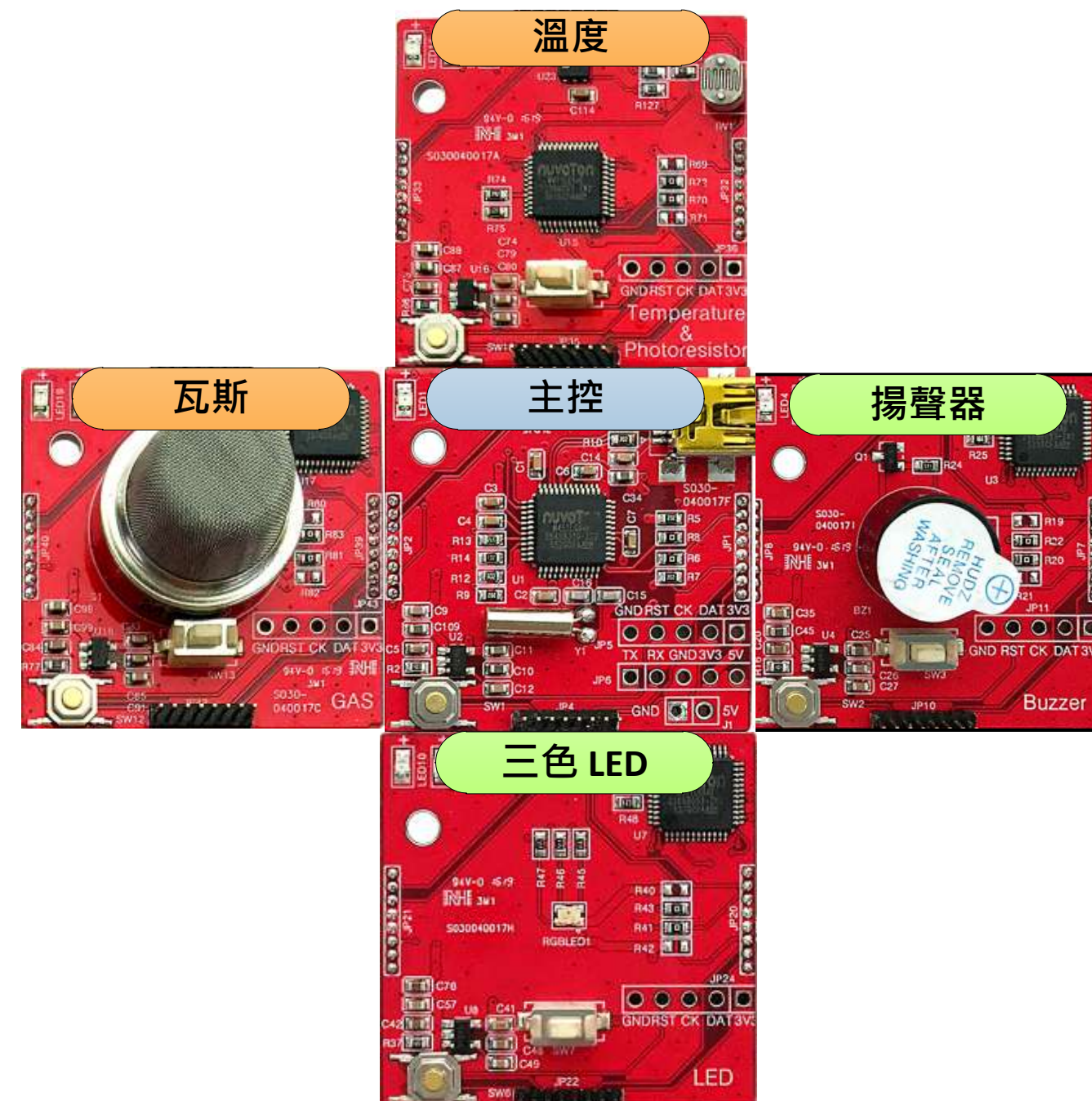
關聯設定



音量大小

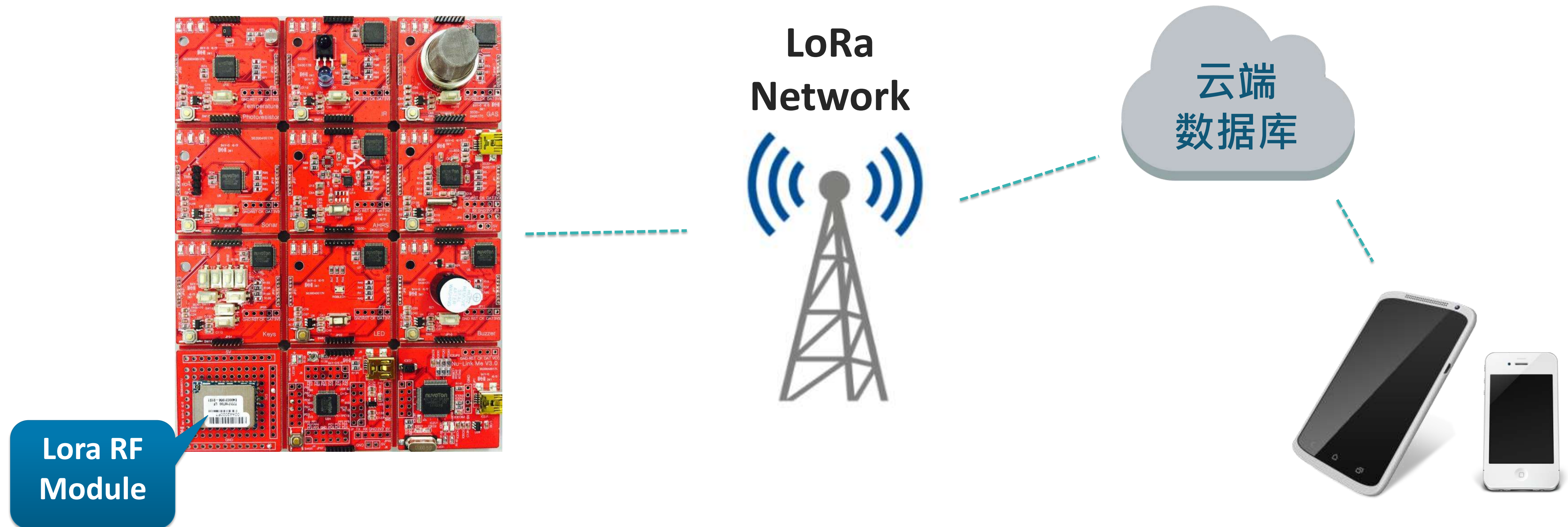
NuMaker Brick 组合应用 – 厨房安全

- 厨房安全应用使用瓦斯感测模块及温湿度感测模块感测厨房环境的状态，连接扬声器模块及 RGB LED 模块，通知使用者



NuMaker Brick 支持无线物联网应用

- 开发者可以连接无线装置成为 NuMaker Brick 扩展模块
- NuMaker Brick 平台所有传感器可透过无线传输至云端装置

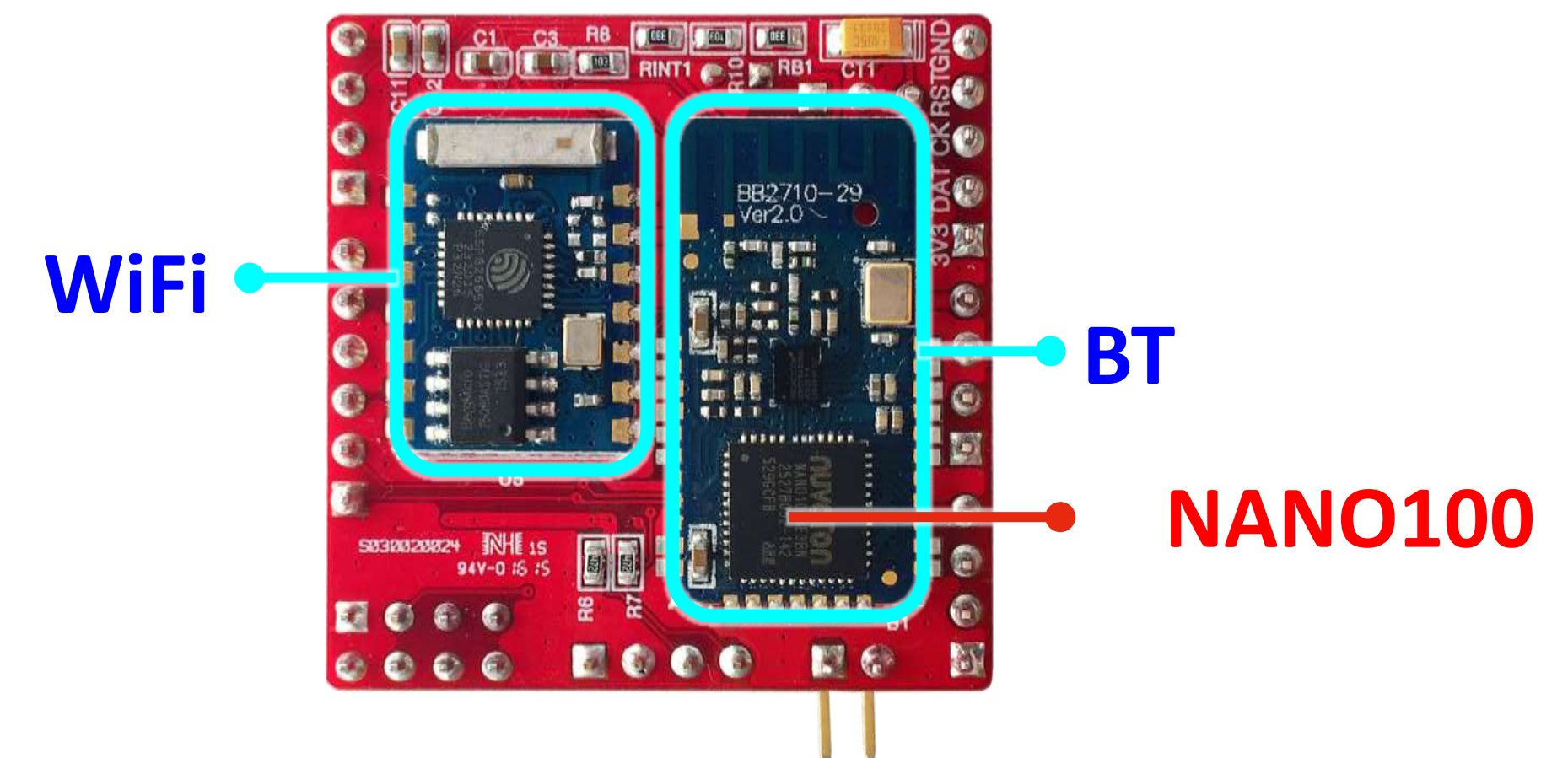
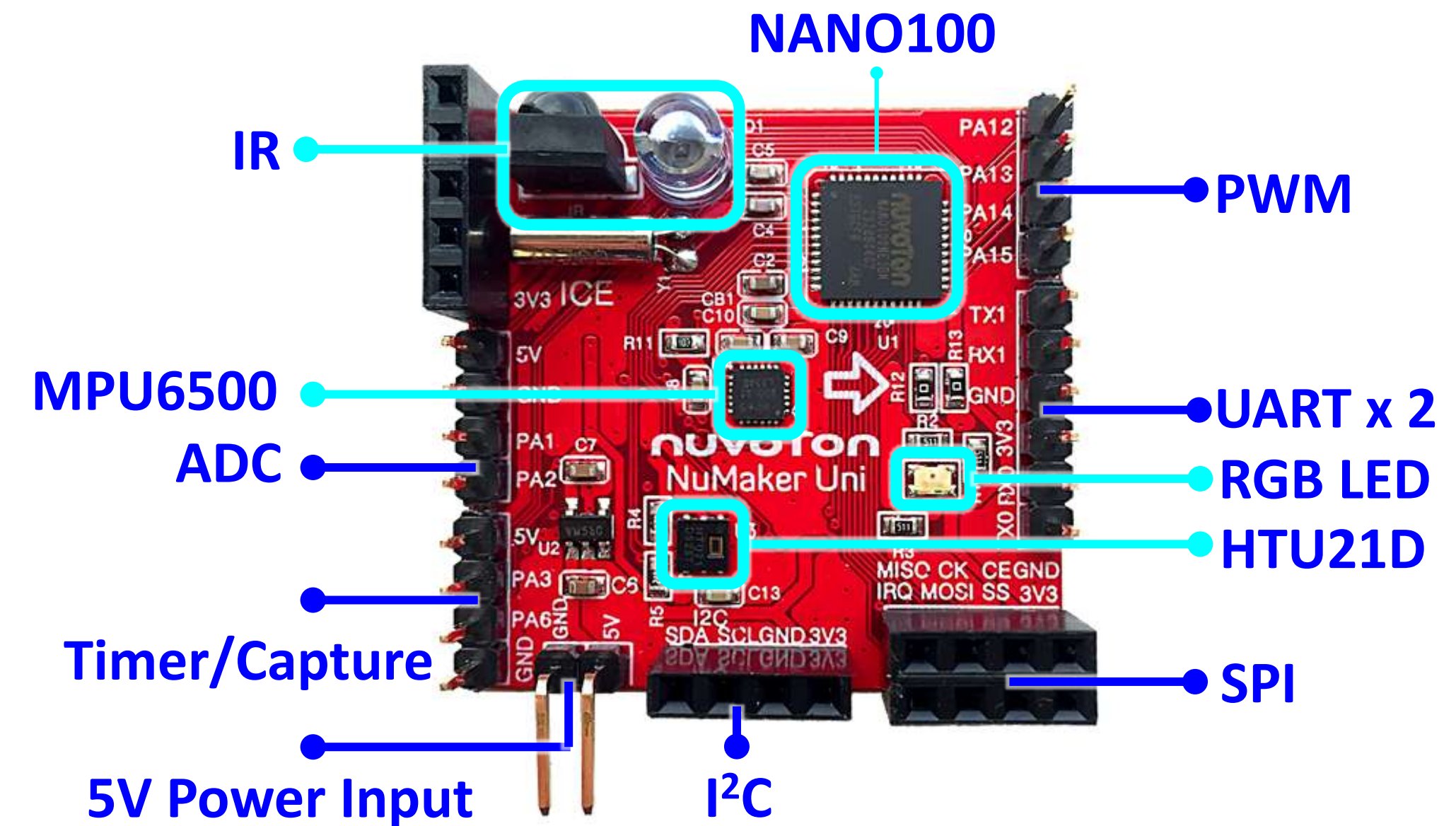


NuMaker Uni 介绍

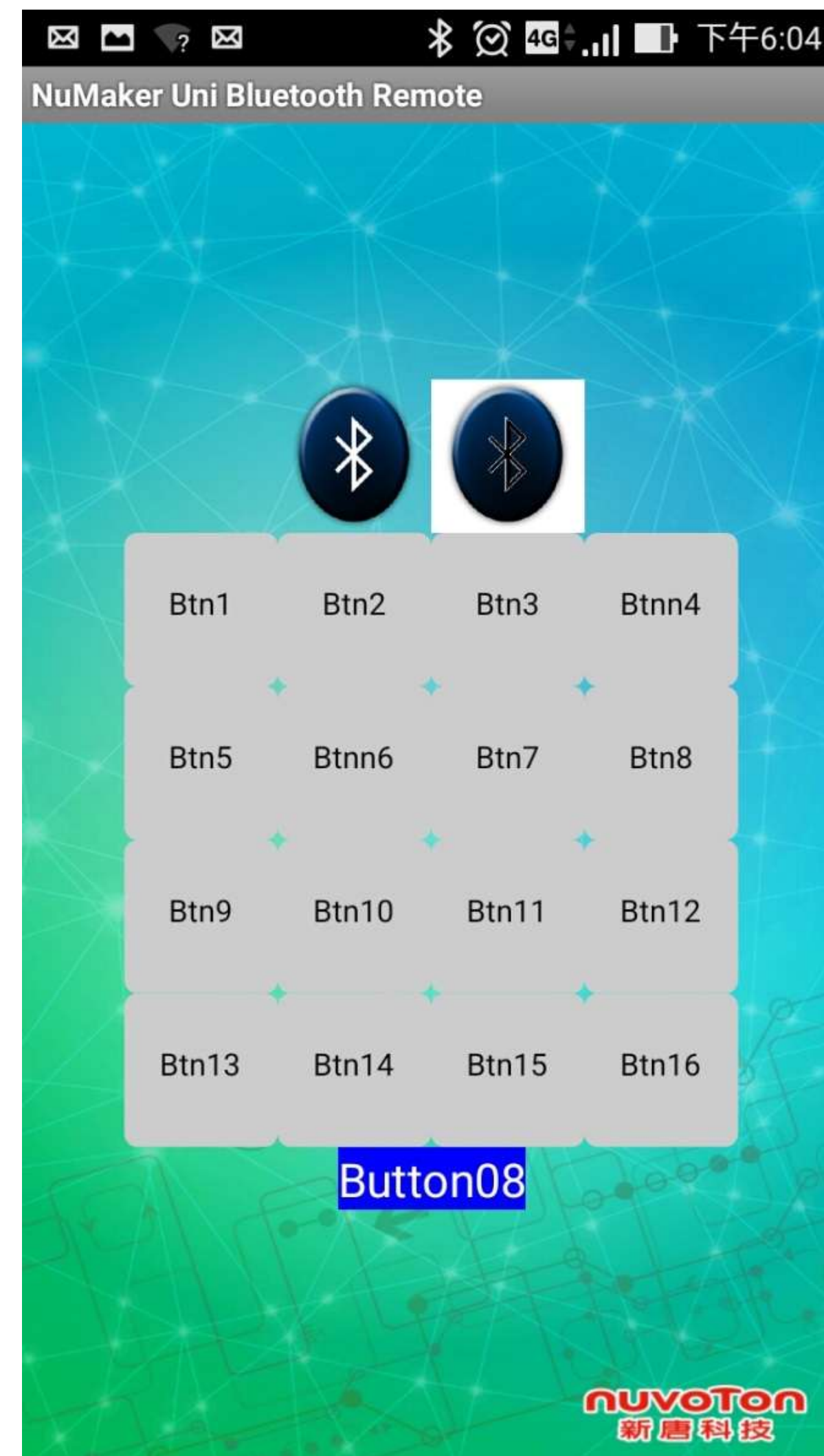
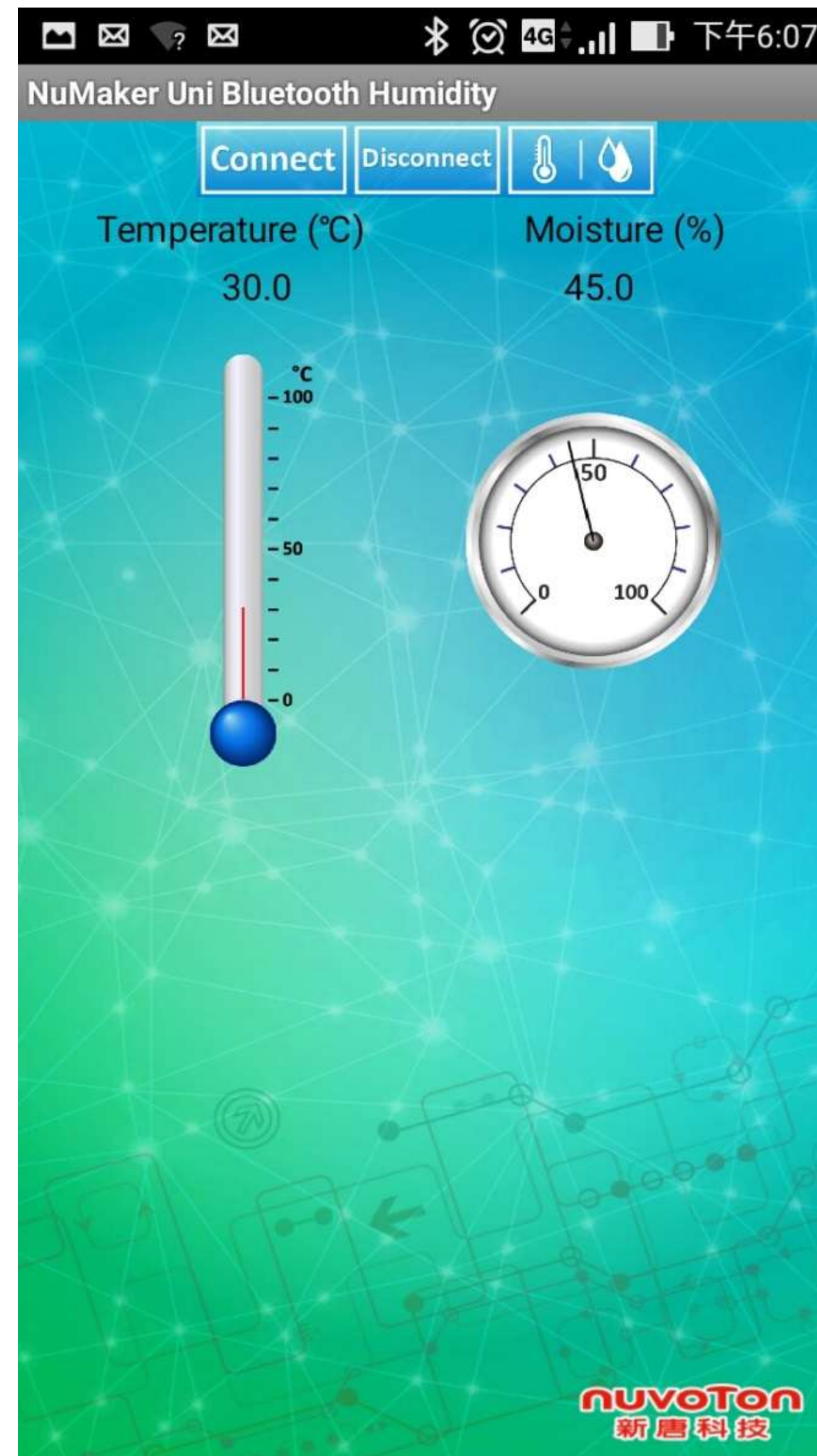
智慧穿戴式物联网平台

NuMaker Uni 智慧穿戴式物联网平台













































- 主芯片：Nano100NE3BN
- 特色：
 - MPU6500 运动传感器 (3轴加速度计和3轴陀螺仪)
 - HTU21D温湿度传感器
 - 实时时钟及32768Hz晶振
 - IR发射器和接收器
 - RGB LED
 - WiFi : ESP-03 (802.11b/g/n)
 - BT3.0+BLE4.0 : BB2710-29



NuMaker Uni APP



范例代码

 ADC	 PCB_TEST_All 测试周边组件	 SPI_NRF24L01 RF2.4G演示
 ADC2_MQ2 气体传感器	 proj_BT_Humidity APP演示	 SPI_RFID-RC522 RFID演示
 GPIO_Button	 proj_BT_Remote	 TMR1
 GPIO_RGBLED	 proj_IMU_LCD_pingpong	 TMR1_LED
 I2C_HTU21D 温湿度	 PWDN_RTC_Wakeup	 TMR3_Capture_SR04 超声波演示
 I2C_IMU 6轴传感器	 PWDN_TMR_Wakeup	 UART0_BLE_RX_LCD BT演示
 I2C_IMU_LCD	 PWDN_WDT_Wakeup	 UART0_BLE_TEST_LCD
 I2C_IMU_LCD_pingpong	 PWM_IrDA_NEC 红外摇控	 UART1_WiFi_ESP8266_TCPclient
 I2C_IMU_Tilt	 PWM_Music	 UART1_WiFi_ESP8266_TCPserver
 I2C_IMU_Tilt_LCD	 PWM_Siren	 UART1_WiFi_ESP8266_TCPserver_LCD
 I2C_LCD OLED	 RTC_Alarm	 UART1_WiFi_TEST_LCD WIFI演示
 I2C_LCD_bmp_cartoon	 RTC_LCD	 WDT_Interrupt
 I2C_LCD_bmp_logo	 RTC_LCD_Clock	 WDT_Reset
 I2C_LCD_bmp_menu	 SEMIHOST	 Nano100B pin table.xls
 I2C_LCD_pingpong	 SPI_Loopback	

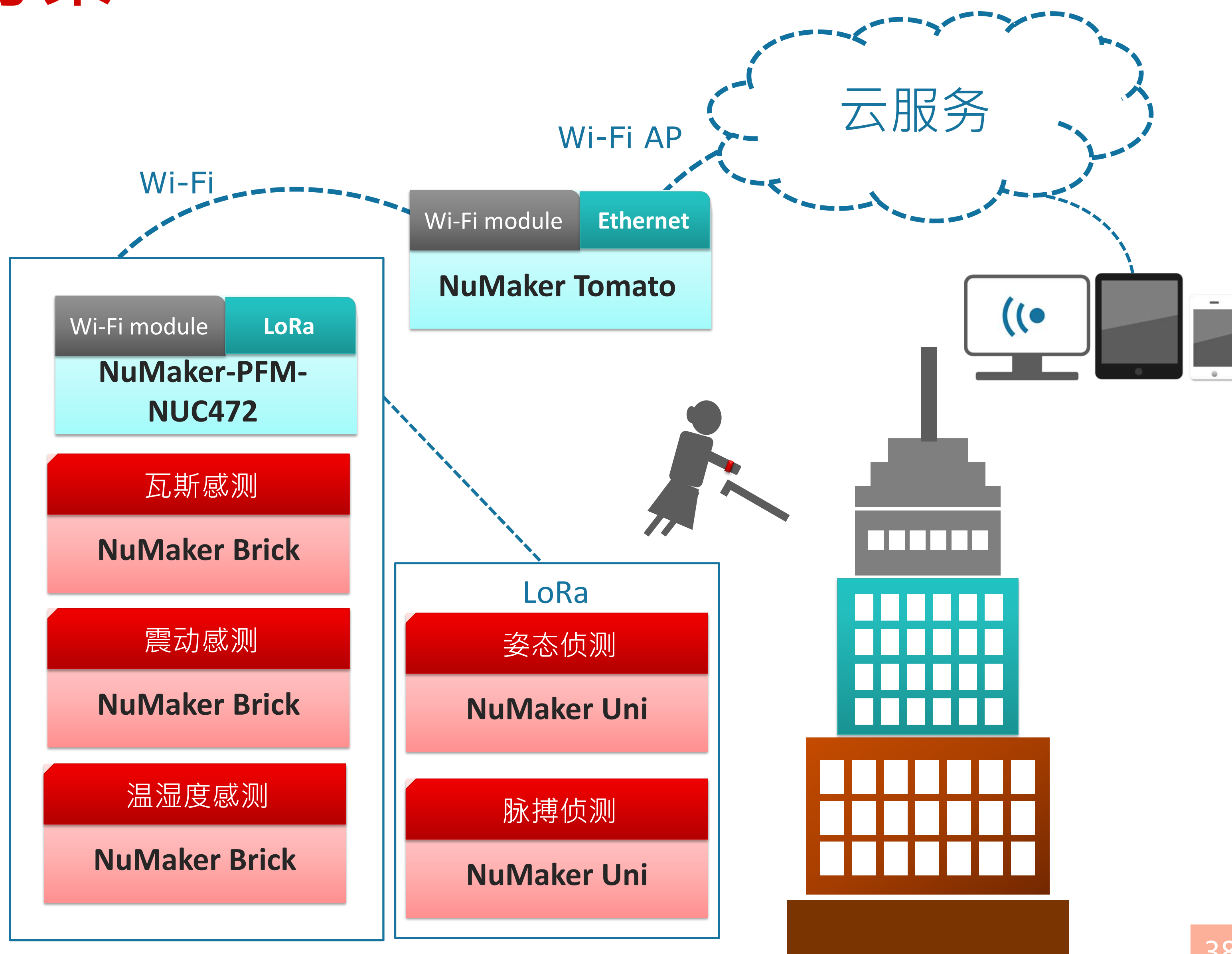
居家安全照护 解决方案

• 情境：居家安全侦测

• 功能：瓦斯侦测
火灾警示
侵入警报
地震侦测
温湿度感测

• 情境：居家监护老人防跌

• 功能：姿态侦测及跌倒警示、
脉搏侦测及异常警示



Nuvoton 天猫旗舰店



Nuvoton 天猫 QR Code



加入新唐 MCU 公众号

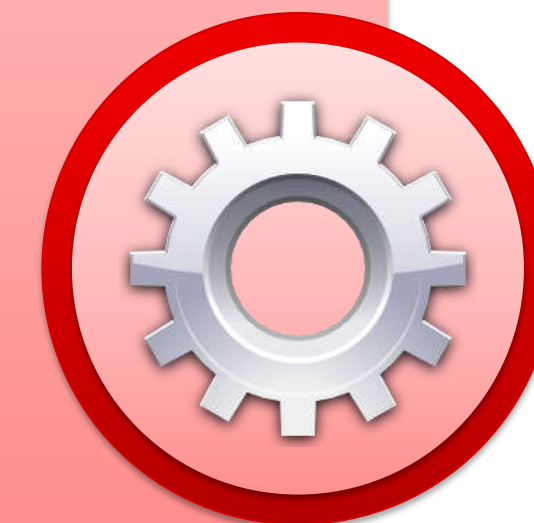
新唐物联网解决方案架构

- 新唐基于 ARM® mbed™ OS 5 物联网解决方案
- NuMaker 开发平台
- 应用情境



新唐参考设计介绍

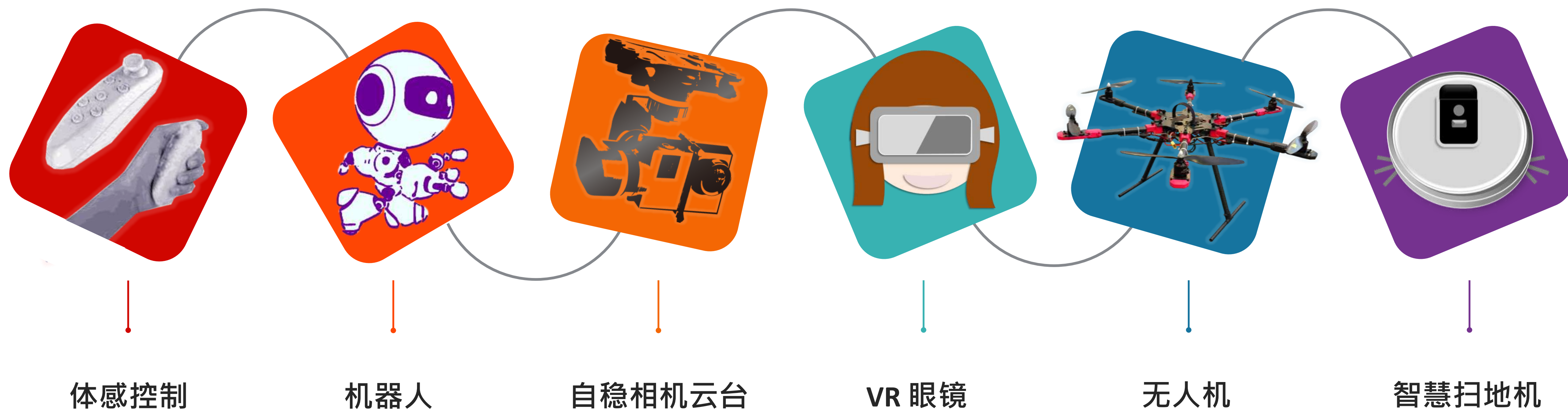
- 航姿参考系统 (AHRS)
- 无线供电及无线充电
- Type-C 耳机
- 电竞鼠标
- 3D 打印机



新唐航姿参考系统 (AHRS)

Attitude Head Reference System

航姿参考系统 (AHRS) 相关应用产品



新唐航姿参考系统 (AHRS) 开发模块特色

- 主控芯片为高效能M452，主频72MHz带硬件浮点运算与DSP
- 内建新唐高精度航姿系统运算库
- 模块提供蓝牙无线通信扩展板
- 内建锂电池可无线操作航姿系统模块
- 提供双传感器，支持双传感器同时运算
- 提供计算机端上位机程序，支援动态展示

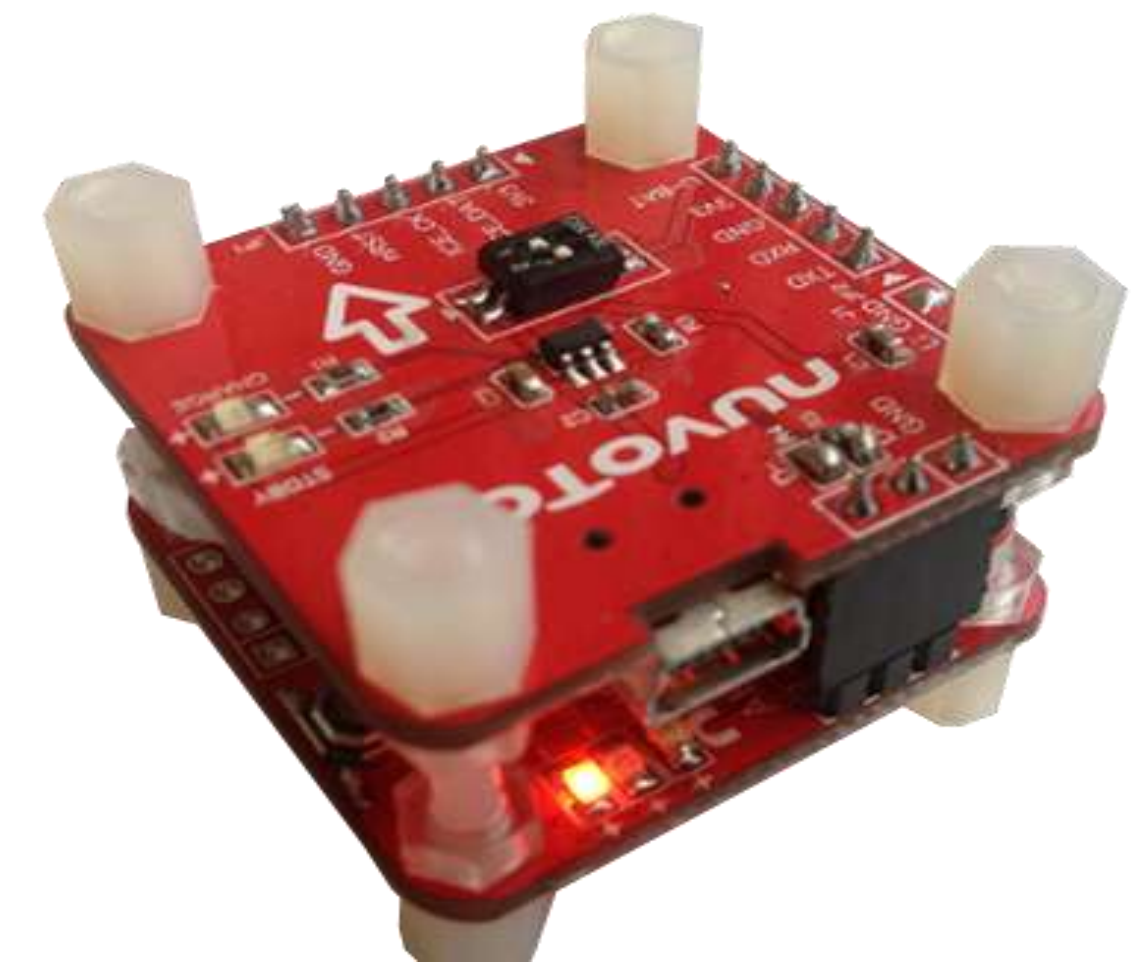
航姿系统主控板



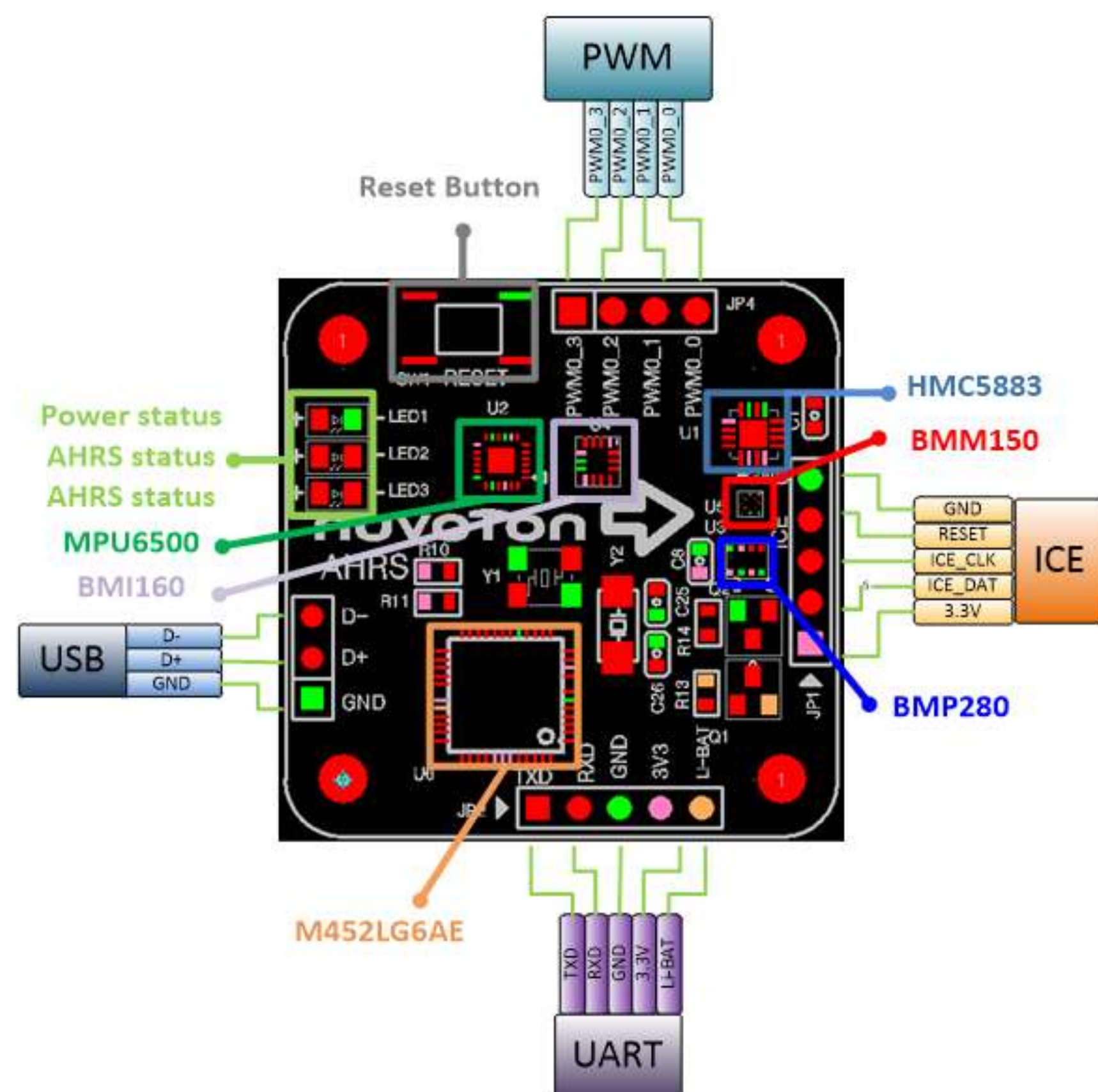
电源/蓝牙扩展板



无线航姿系统模块

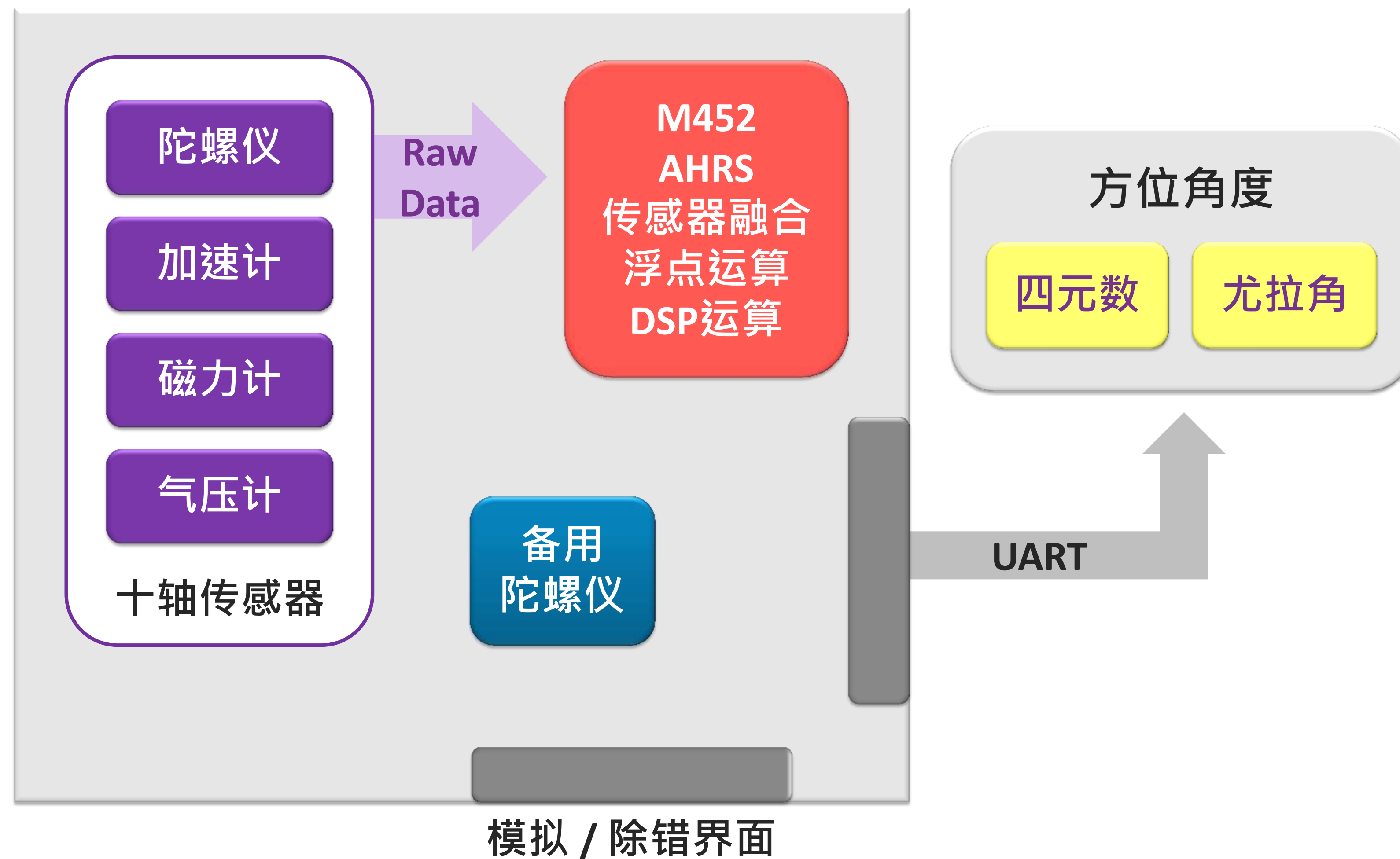


新唐航姿参考系统 (AHRS) 主控板

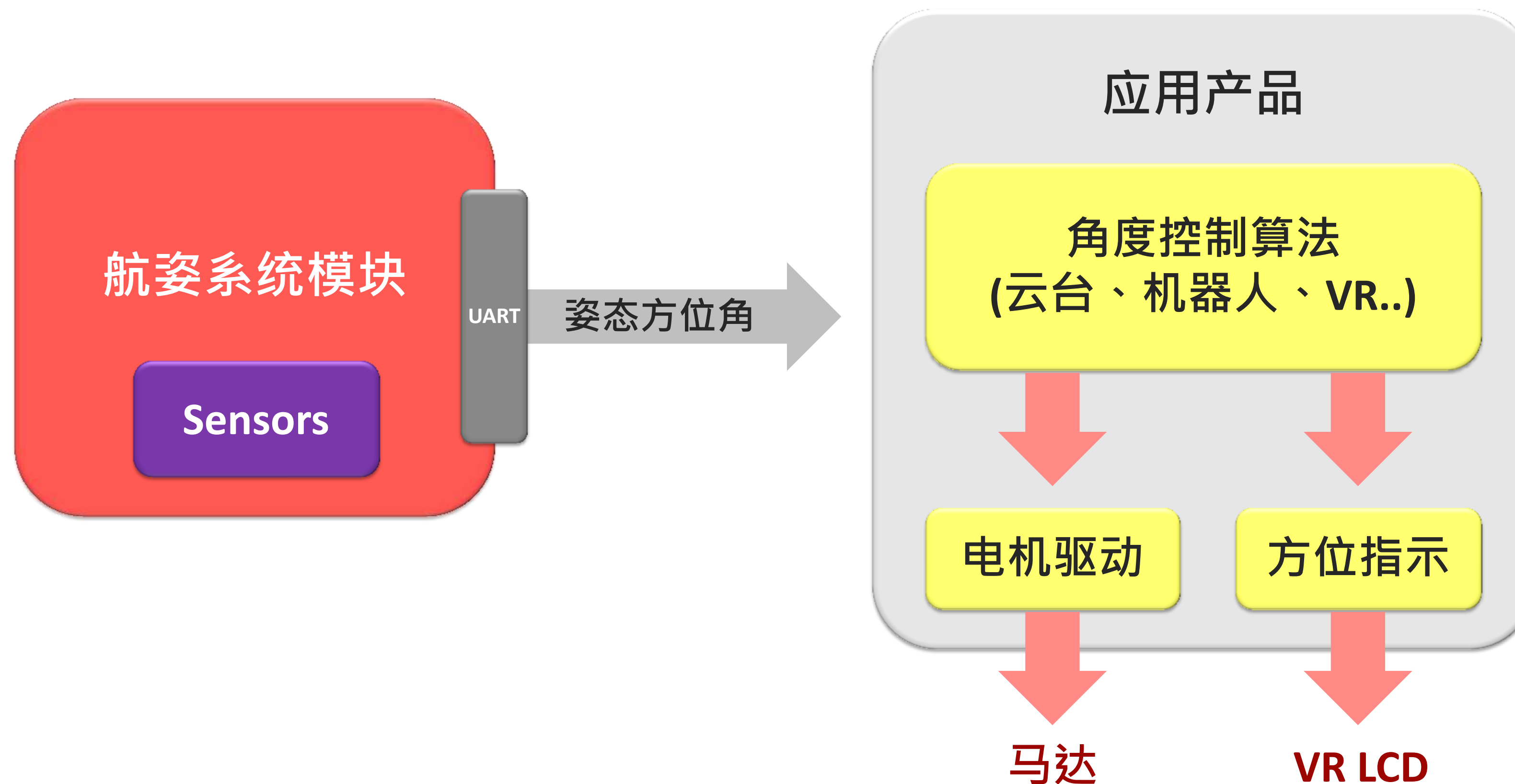


- 主控芯片M452(M4)
- 双6轴传感器
 - MPU6500
 - BMI160
- 双磁罗盘
 - HMC5883
 - BMM150
- 气压计
 - BMP280
- 4路PWM控制
- USB输出
- 串口输出
- 模拟/除错界面

新唐航姿参考系统 (AHRS) 架构

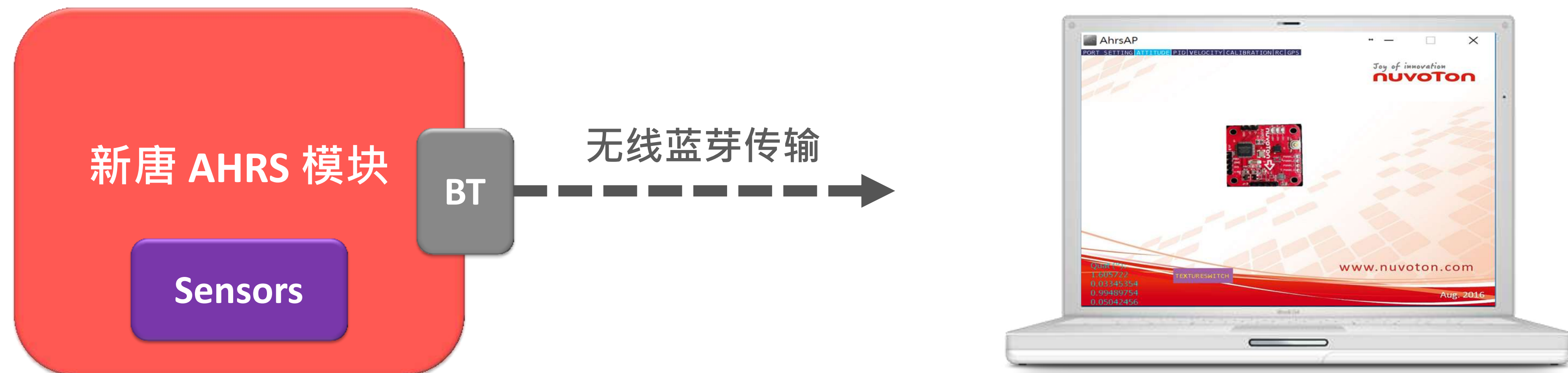


新唐航姿参考系统 (AHRS) 模块应用方块图



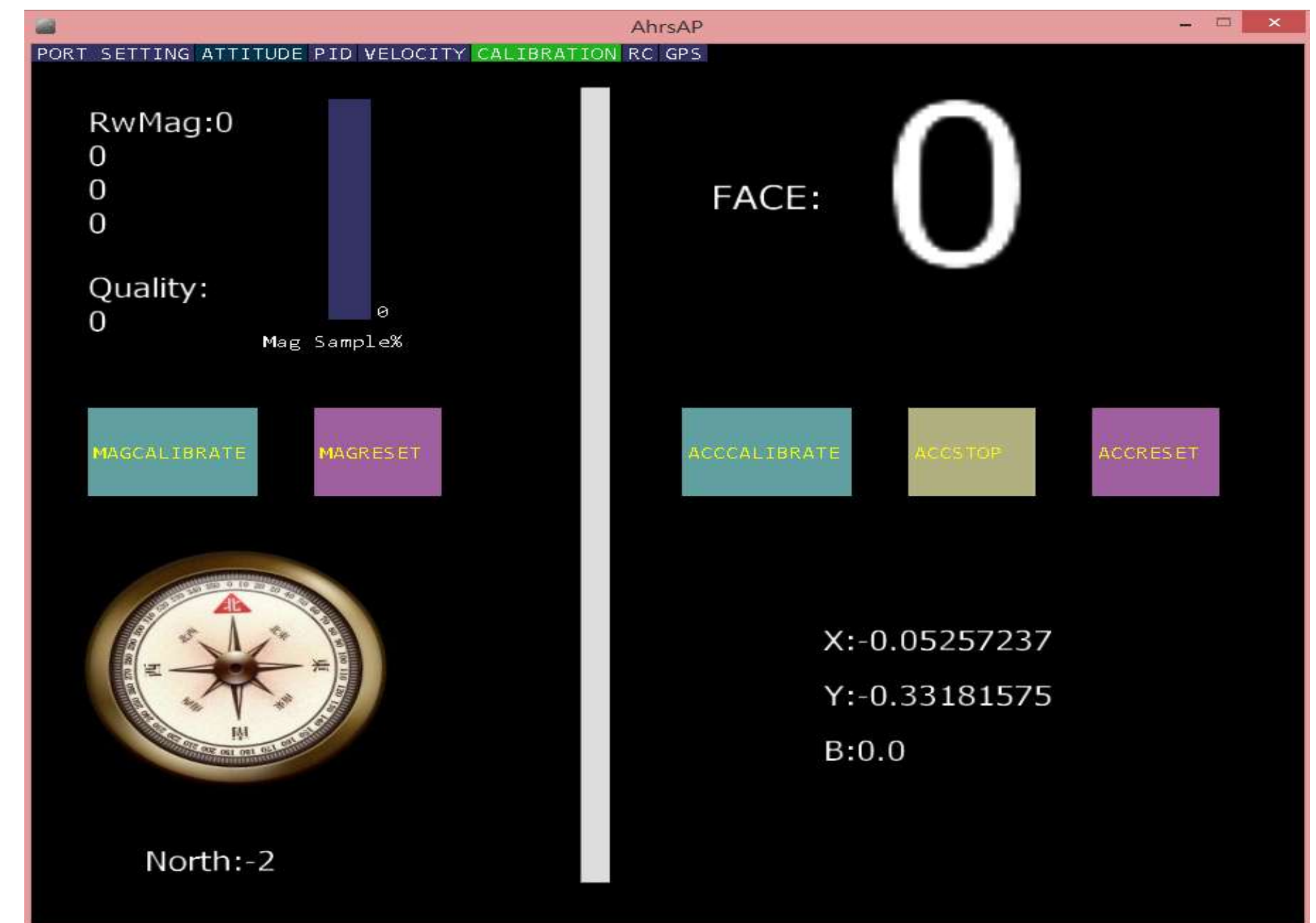
新唐航姿参考系统 (AHRS) 模块

- 透过蓝牙无线传输方位角度至PC端应用程序展示



PC 端应用工具

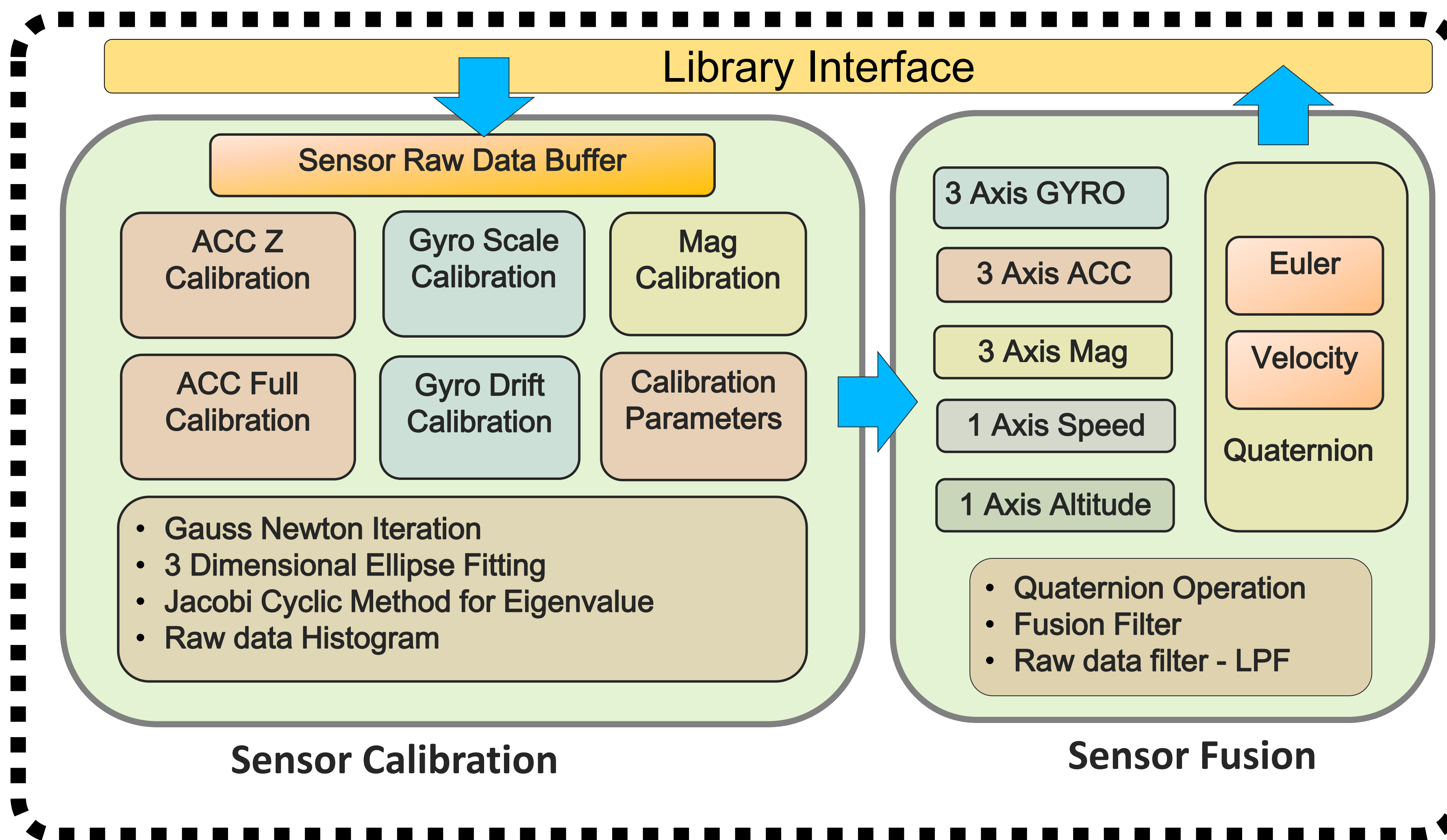
- 支持模块专用的图形化工具连接,提供实时展示与校准功能



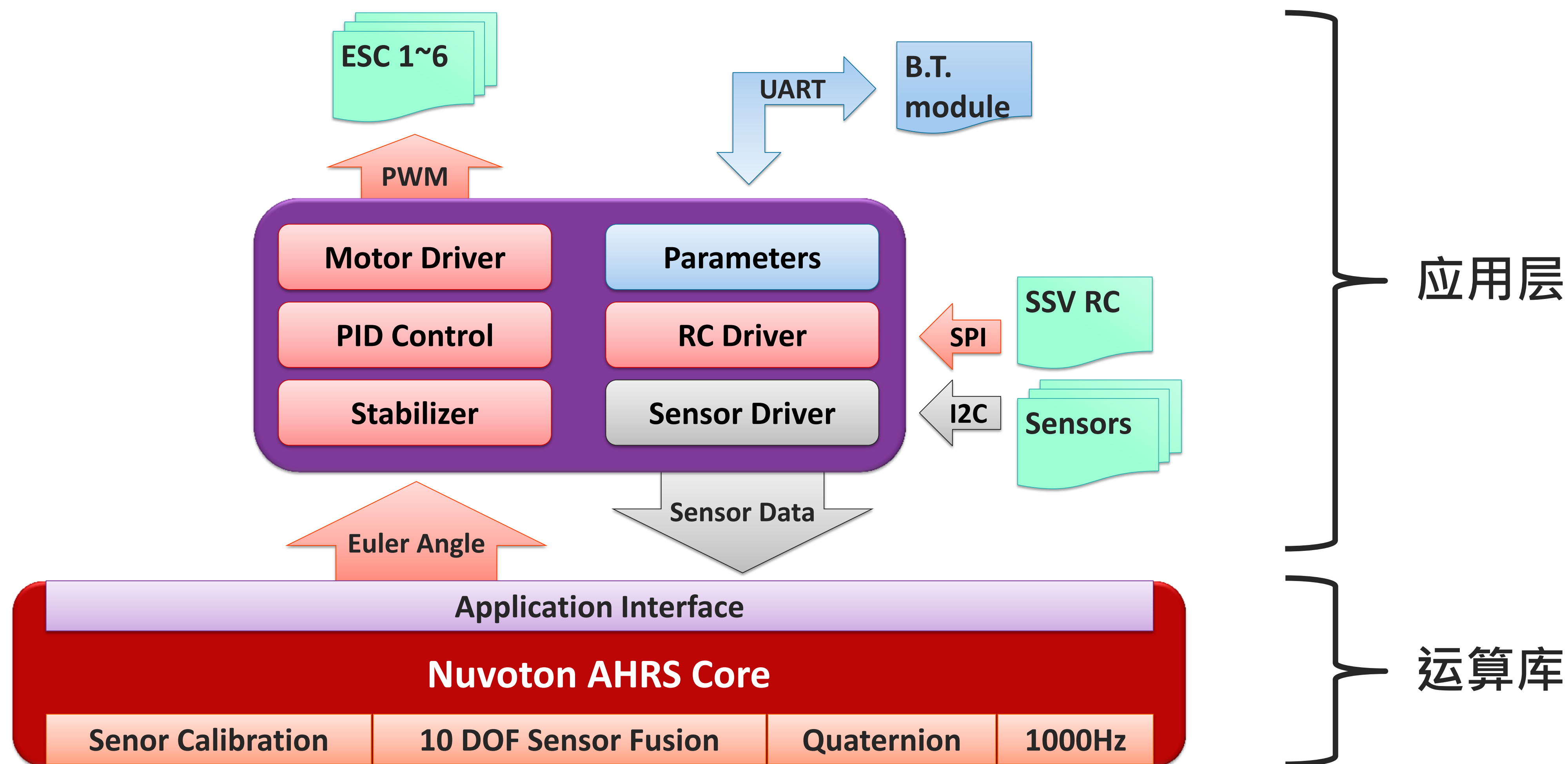
PC Com Port 命令行支援

- 支持通用的串口工具连接模块,方便观察与输出数据

新唐航姿参考系统 (AHRS) 核心函式库介绍



新唐航姿参考系统 (AHRS) 无人机应用架构



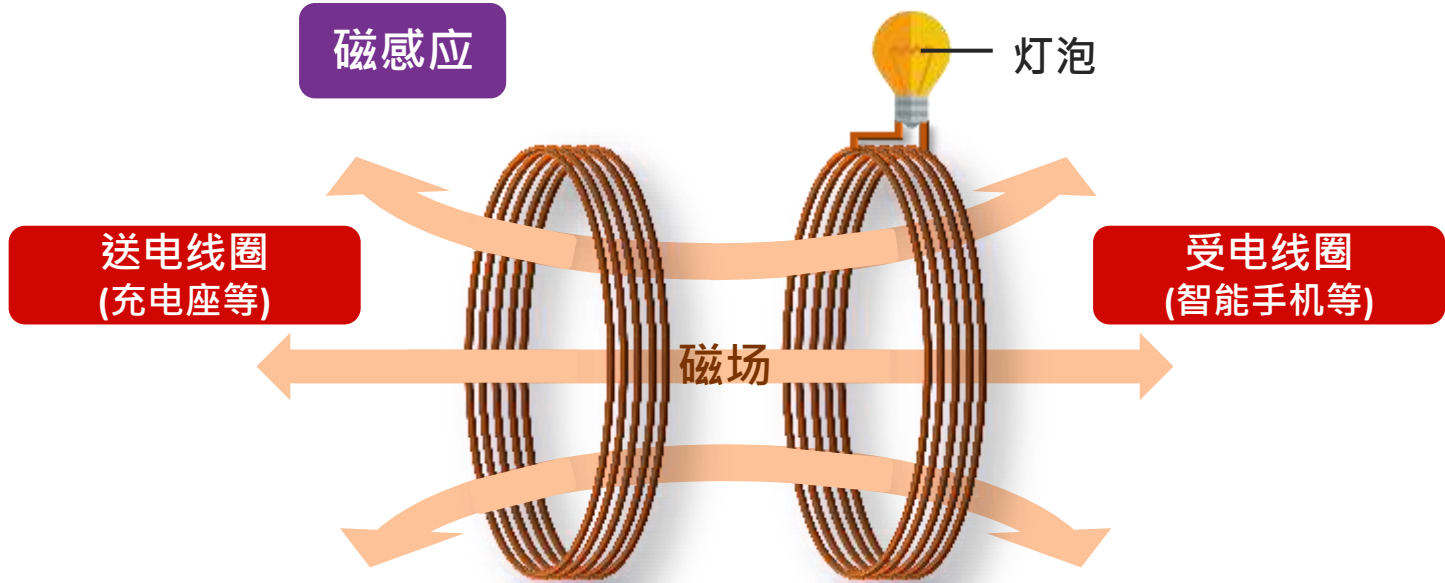
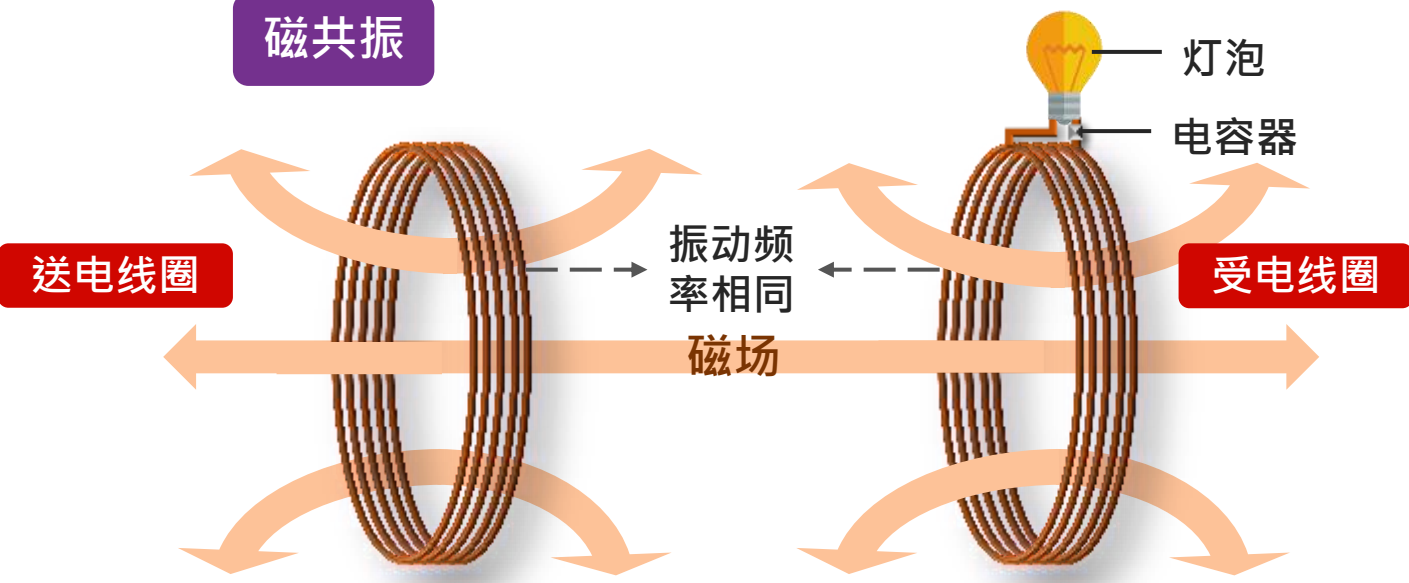
新唐航姿参考系统 (AHRS) 优势

- 主控芯片M452
 - 主频72MHz
 - 硬件浮点运算
 - 带DSP信号处理
- 运算库优势
 - 更新率达1KHz以上
 - 零点飘移每小时小于15度
 - 水平角度误差小于1度
 - 方位角度误差小于1.5度
 - 支持两组传感器同时运算
 - 支持使用者自选传感器
- 开发工具齐备
 - 开发软件包
 - 二次开发文件
 - 开源硬件

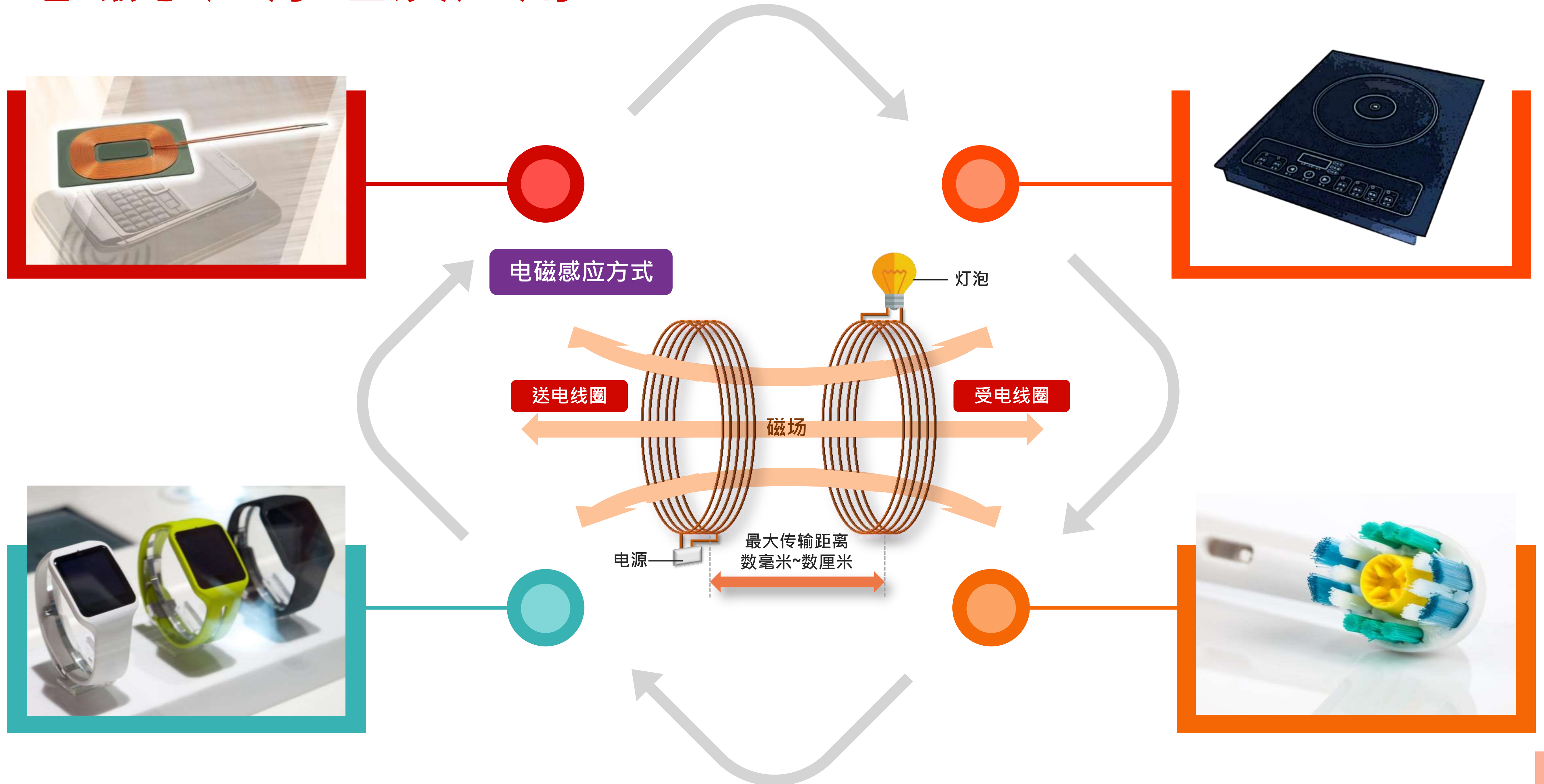
新唐无线充电 / 电动牙刷解决方案

无线供电及通讯技术

无线充电技术分类

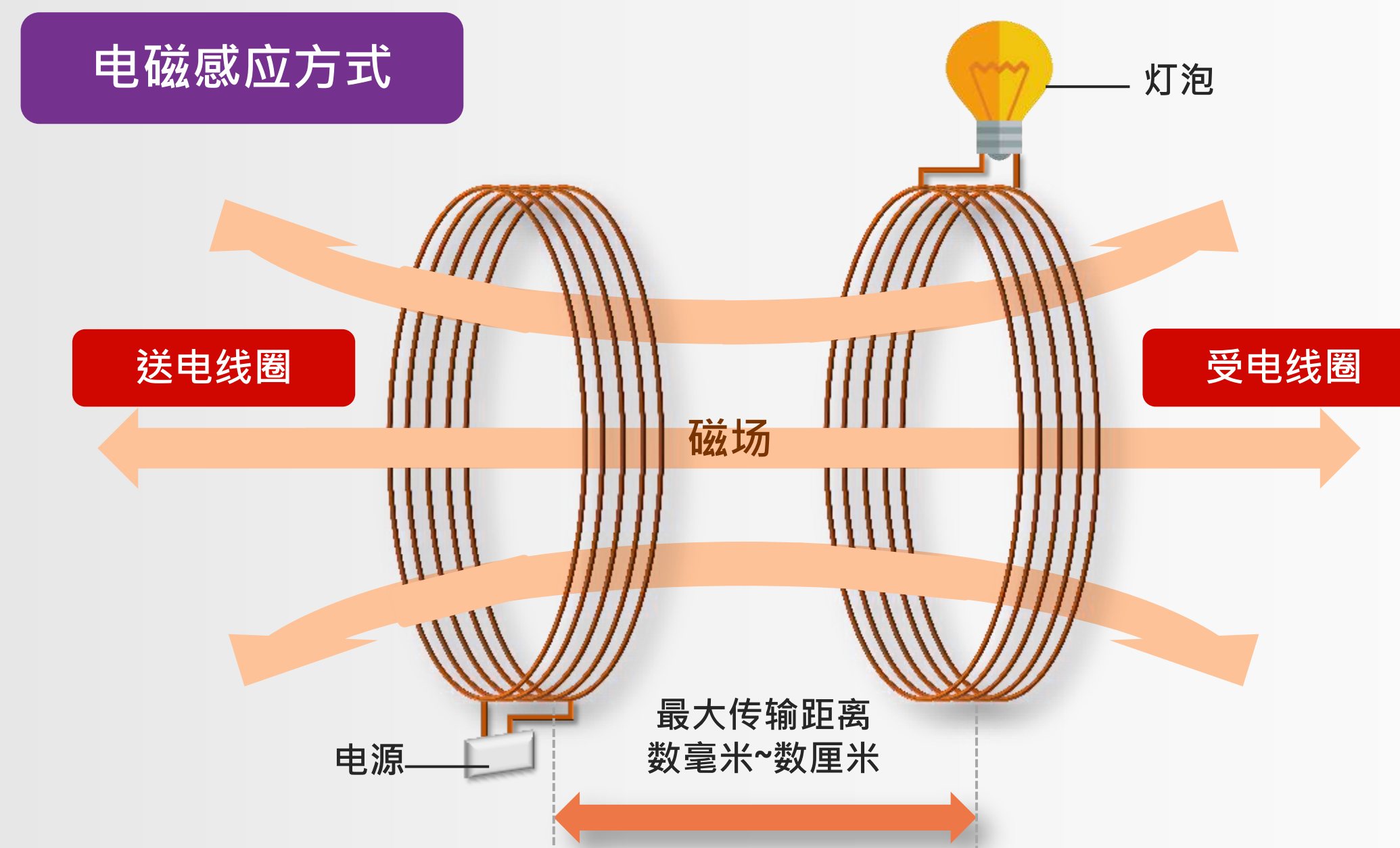
	磁感应 (MI)	磁共振 (MR)
技术原理	通过发射端与接收端两个线圈之间的磁场耦合进行能量的传输。	接收端线圈电路与发射端线圈电路达到谐振，从而实现能量的传输。
传输功率	数W~数百KW	数mW~数百mW
传输距离	小于1cm	数cm~数m
相关优点	<div>1. 适合短距离接触充电</div> <div>2. 转换效率高 (65%~75%)</div> <div>3. 成本相对便宜</div>	<div>1. 适合稍远距离充电</div> <div>2. 充电位置相对自由</div> <div>3. 可以一对多充电</div>
相关挑战	<div>1. 充电距离较短</div> <div>2. 充电位置相对受限</div> <div>3. 金属等导体会感应发热</div>	<div>1. 安全与健康遭受质疑</div> <div>2. 成本相对较高</div> <div>3. 效率相对较低 (50%~60%)</div>
示意图		

电磁感应原理及应用



无线充电电动牙刷发展趋势

- 电动牙刷是近几年出现的新产品，与普通牙刷相比，电动牙刷更为科学有效
- 电动牙刷通过电动机芯的快速旋转或震动，使刷头产生高频震动
- 电动牙刷具有清洁能力，感觉舒适，乐趣感受，减少损伤，美白靓丽和使用方便等六大优点
- 电动牙刷经常接触到水，对防水要求非常高，大部分电动牙刷都需要带无线充电功能



新唐无线充电电动牙刷解决方案

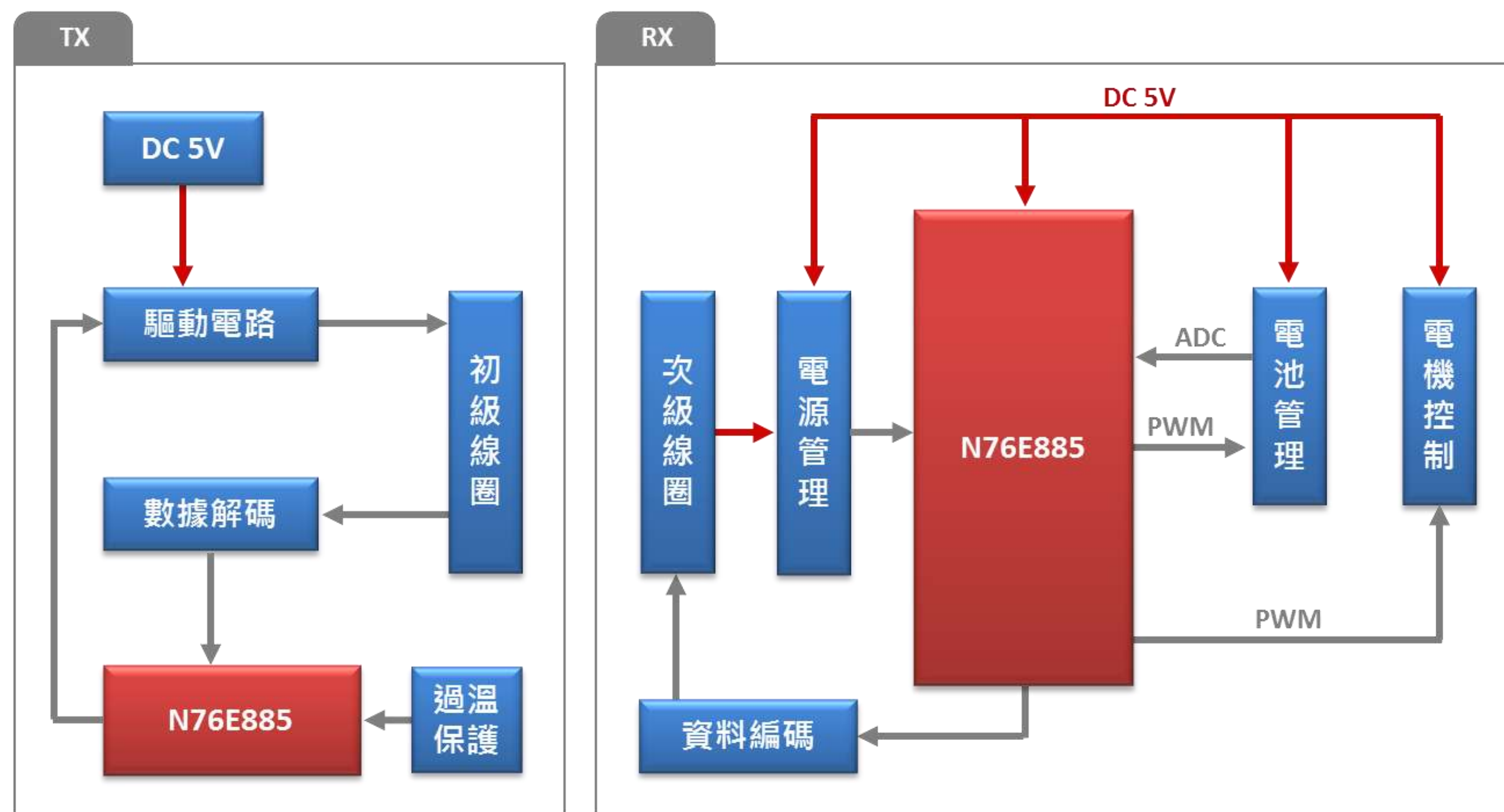
- 方案介绍：完整包含无线充发射端和无线充接收端与牙刷控制两部分
- 无线充发射端：
 - 接收解码RX指令
 - 控制调整输出功率

无线充接收端与牙刷控制：

- 采用无线充电
- 发送RX指令回馈充电电流
- 锂电池充放电管理
- 模式及电源管理指示
- MOS全桥马达驱动电路
- 电机频率及力度可调，多种工作模式

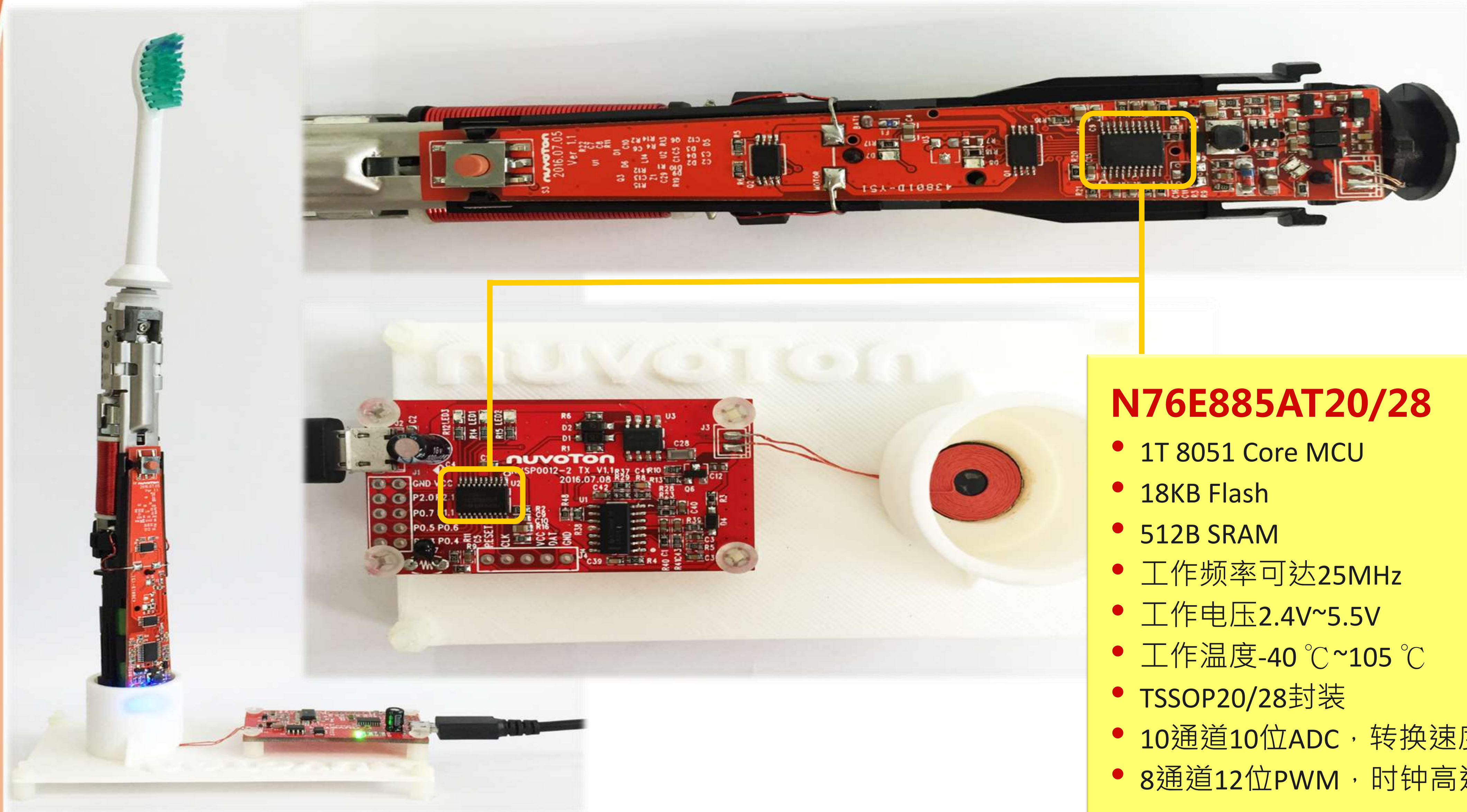
无线充电参数：

- TX线圈直径15mm
- RX线圈直径13mm
- 线圈铜线线径0.2mm*2
- 线圈Q值30 (测试条件 100KHz/1V)
- 线圈电感量15 μ H
- 额定充电电流120mA*



*Note：无线充电功率与线圈设计参数相关。

新唐无线充电电动牙刷解决方案



N76E885AT20/28

- 1T 8051 Core MCU
- 18KB Flash
- 512B SRAM
- 工作频率可达25MHz
- 工作电压2.4V~5.5V
- 工作温度-40 °C~105 °C
- TSSOP20/28封装
- 10通道10位ADC，转换速度高达300KHz
- 8通道12位PWM，时钟高达25MHz

新唐无线充电电动牙刷解决方案优势

- RX端MCU集成无线充电接收、电池充放电管理和牙刷电机控制三部分功能，单芯片方案
- TX端MCU集成无线充电发射、充电电流回馈解析和充电功率调整三部分功能，单芯片方案
- TX端具有过流保护功能，TX和RX端可根据客户需要增加过温、过流保护功能
- TX端可调整输出功率，方便批量生产，降低系统因其它元器件一致性误差造成的影响
- TX和RX端电路集成度高，降低BOM成本

性能指针	其它方案	新唐方案
多种工作模式	√	√
按键选择	√	√
工作指示灯	√	√
无线充电功能	√	√
接收端待机电流	~100μA	~70μA
发射端静态功耗	大（固定发射功率）	小（智能调整）
BOM成本	高（器件使用较多）	低（集成度高）
产品一致性	差（受结构影响大）	好（智能适配）
开发支持		开放SDK

新唐无线充电电动牙刷解决方案扩展应用



离子美容仪



超声波美容仪



护理按摩仪

传统电器主控电源板/按键显示板连接方式

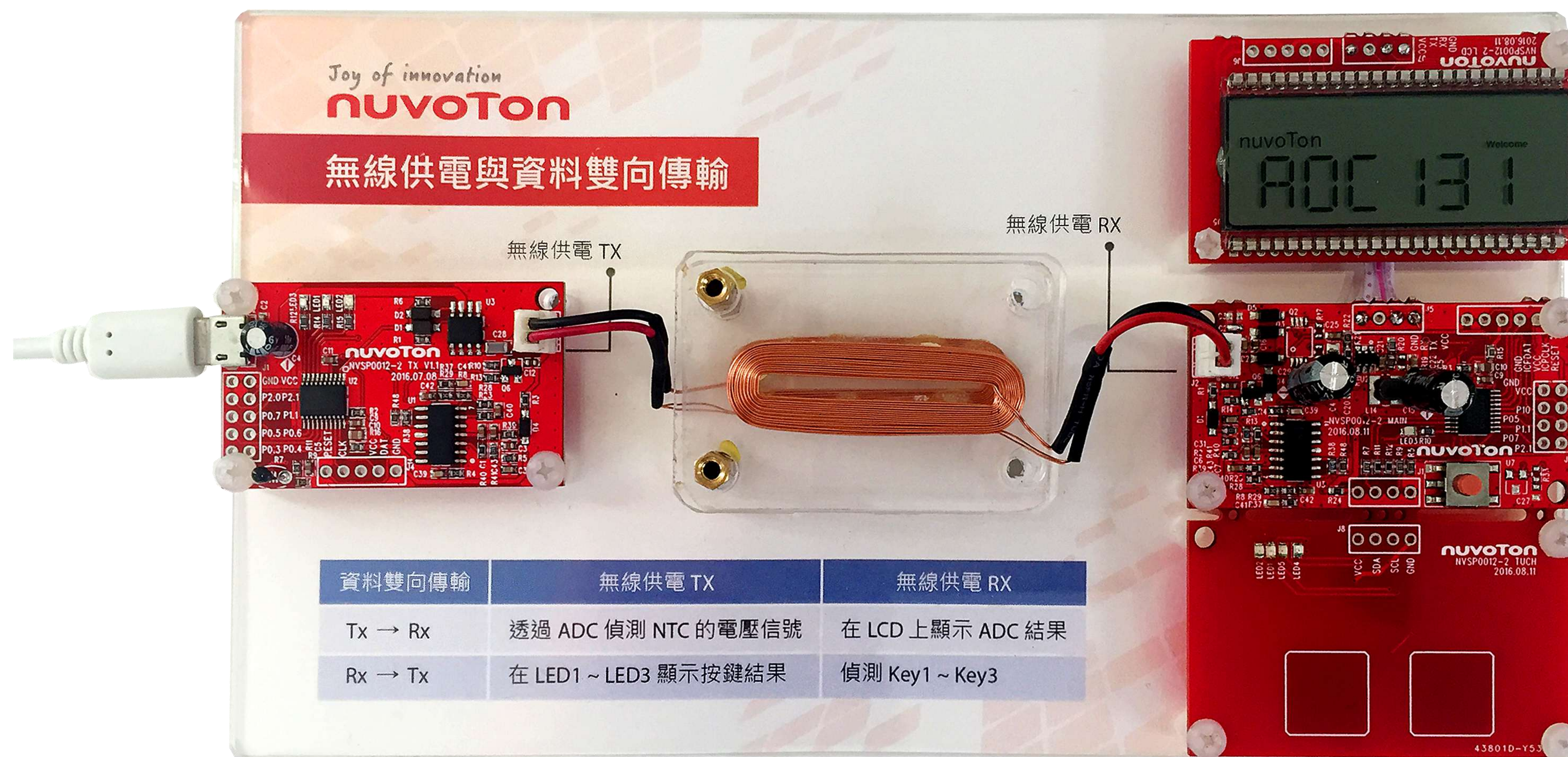
家庭音响

电高压锅



- 电源：3.3V/5V/12V ...
- 信息传输：温度
- 人机界面(HMI)：按键/显示(LED数码管/段码LCD/LED 状态灯)

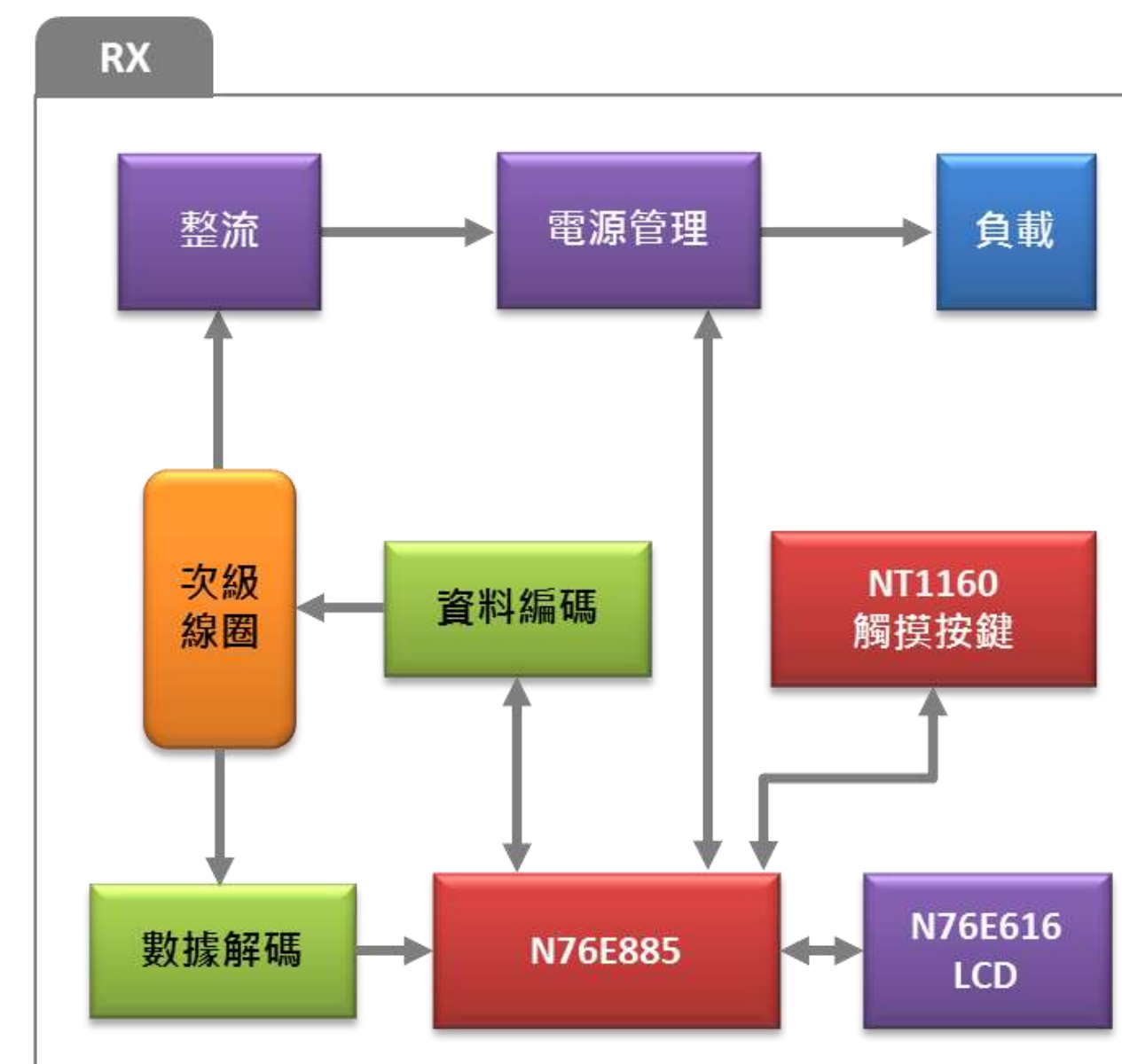
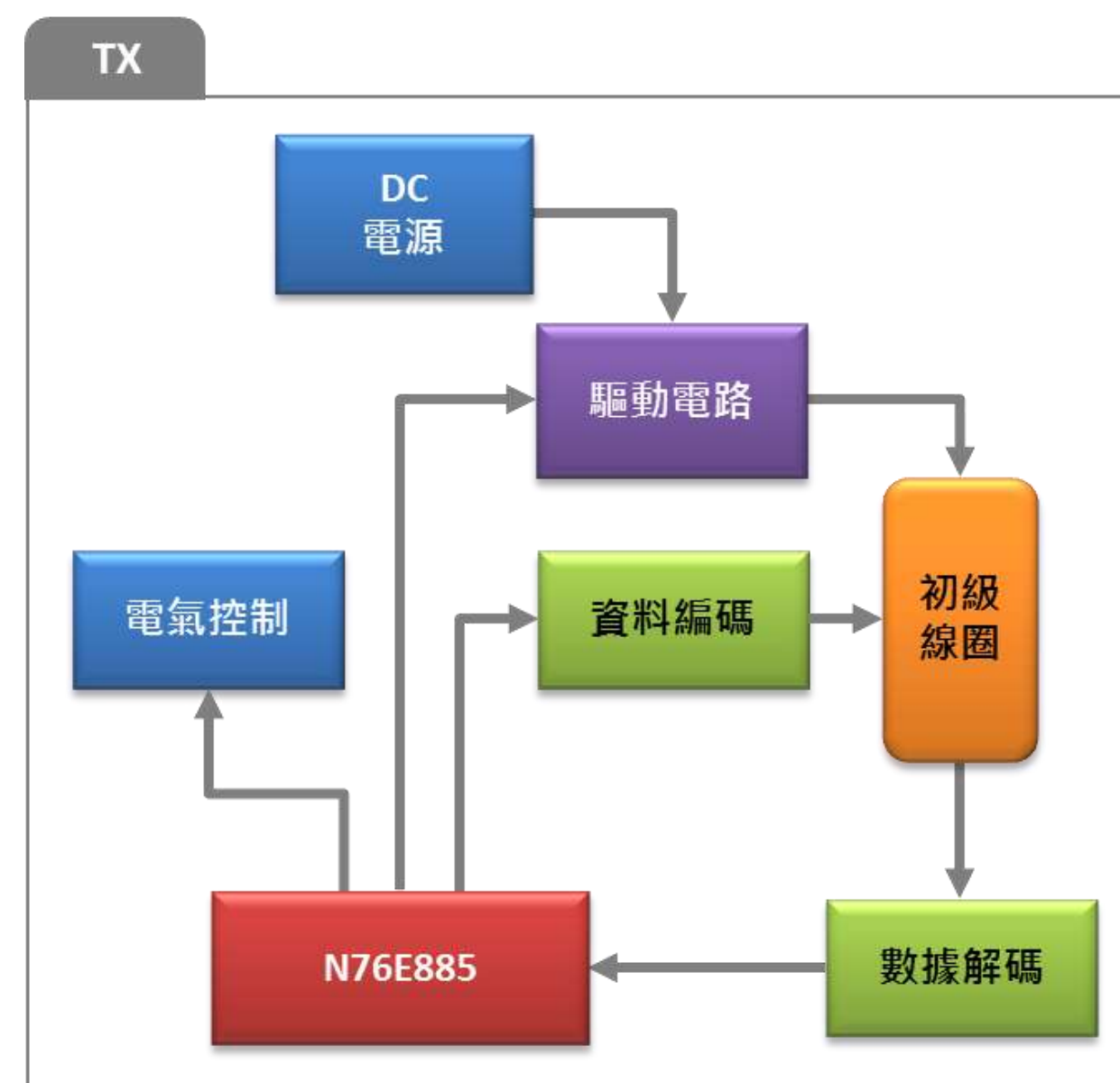
新唐无线供电及通讯技术评估板



- 功率: 20mA~1A/5V (根据线圈大小和感应距离有所不同)
- 通讯速率: 1.2~2.4Kbps(双向和单向通讯有所不同)

新唐无线供电与资料通讯解决方案

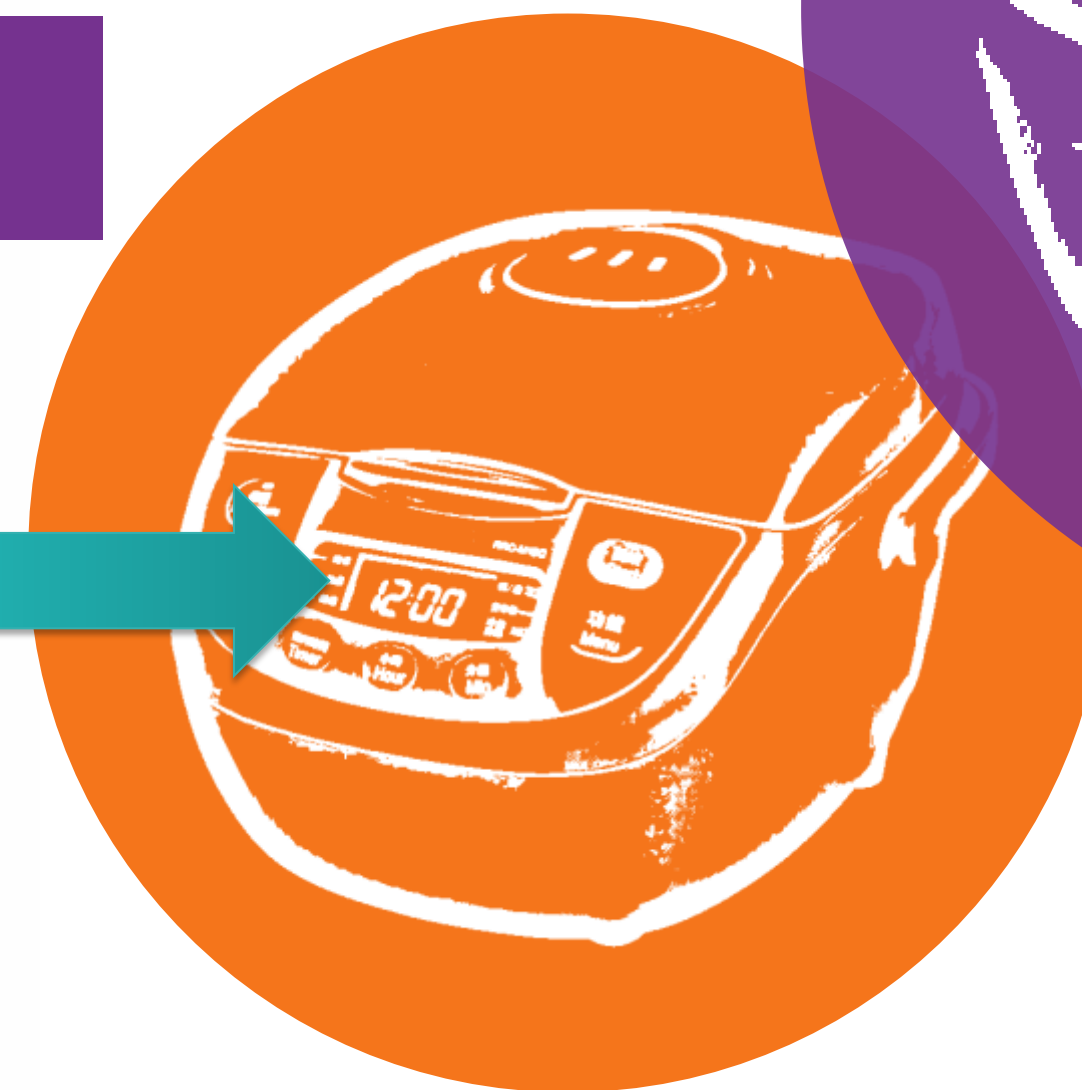
- 方案介绍：新唐无线供电与数据通讯方案，可实现无线供电与双向资料通信
- 系统简介：
- **N76E885：TX端MCU**
 - 无线功率发送
 - 数据通信
 - 系统监控与数据采集
 - 电气控制
- **N76E616：RX端MCU**
 - 无线功率接收
 - 数据通信
 - 段码式LCD显示
 - 系统工作状态提示
- **NT1160：触控芯片**
 - 16个Touch Key输入
 - 3个LED驱动输出
 - I²C界面与MCU通信
- 方案应用：
 - 家用电器
 - 智能家具
 - 穿戴式设备



新唐无线供电与数据通信应用场景

- 应用场景：电饭煲
- 原因：上盖带LCD 显示，触摸按键，与主板有线连接，无法拆盖清洗
- 好处：按键显示板可放在上盖上，上盖方便拆卸清洗
- TX: N76E885, RX: N76E885+N76E616

传统电饭煲



采用新唐技术电饭煲



新唐 QI 标准无线充电解决方案

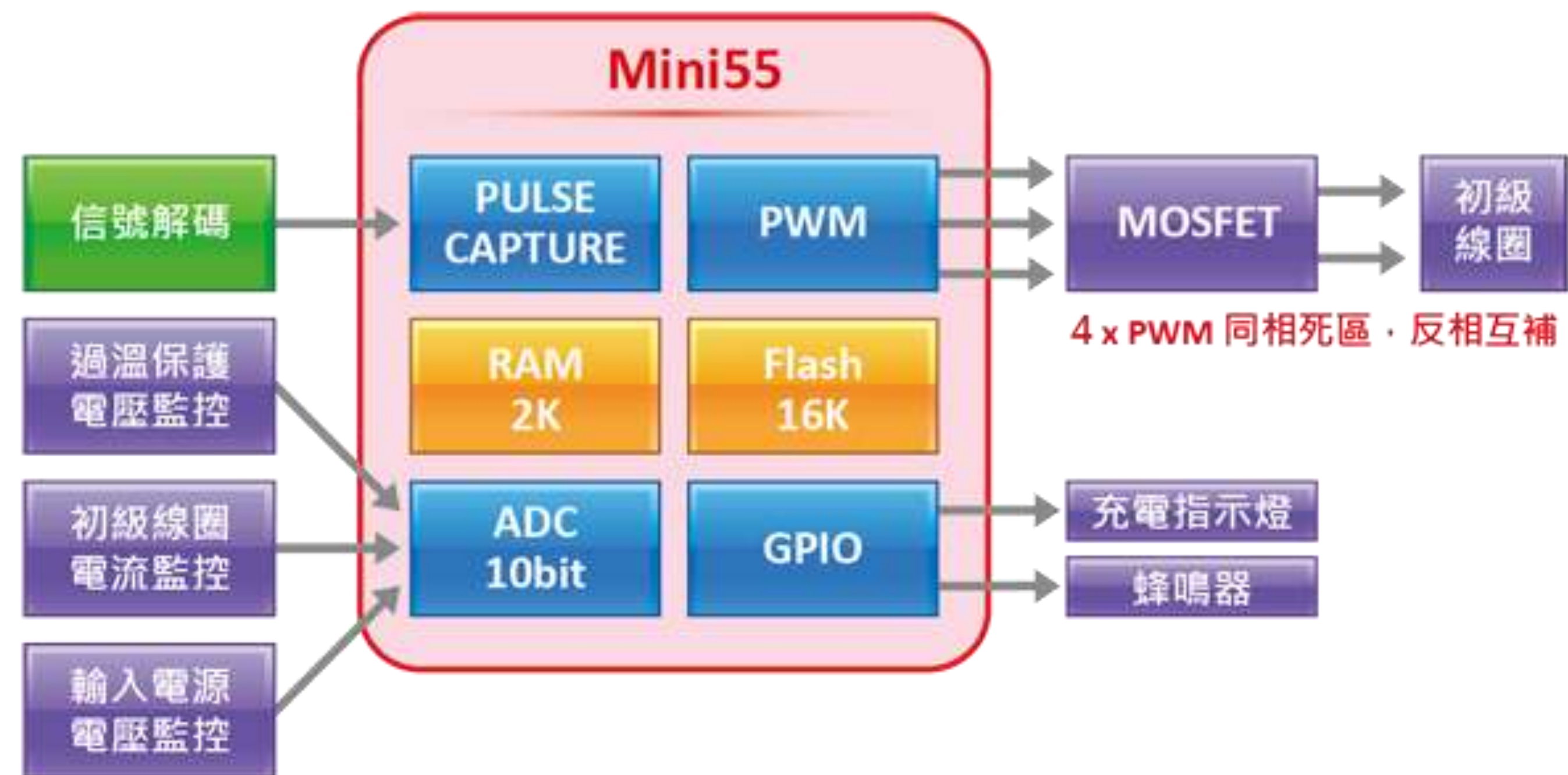
- 方案简介：新唐提供 QI Ver1.1.2 标准无线充电TX方案

- 方案特性：

- 32位CPU/48MHz/1T乘法器的强大运算能力
- 48MHz 16位PWM
- 转换效率达75%
- 相容QI Ver1.1.2标准
- 动态功率调整
- 异物检测（FOD）

- 方案应用：

- 智能手机
- 智能穿戴
- 其它满足QI标准无线充电设备



新唐无线充电/供电/通讯解决方案产品图

新唐参考设计

规划中

新唐科技
私有协议

小功率 TX / RX

- **MCU**
 - TX: N76E885
 - RX: N76E885
- **参数**
 - 3.3V/20mA 单向通讯
- **应用：**
 - 电饭锅
 - 电高压锅

中功率 TX / RX

- **MCU**
 - TX: N76E885
 - RX: N76E885
- **参数**
 - 5V/150mA 单向通讯
- **应用：**
 - 电动牙刷
 - 美容电器

大功率 TX / RX

- **MCU**
 - TX: N76E885
 - RX: N76E885
- **参数**
 - 5V/800mA 双向通讯
- **应用：**
 - 智慧家电

Qi TX Ver1.1.2

- **MCU**：Mini55
- **参数**：5V/1A
- **应用**：Qi 标准充电器

相容Qi TX Ver1.1.2

- **MCU**：N76E003
- **参数**：5V/1A
- **应用**：相容Qi 标准充电器

Qi TX Ver1.2

- **MCU**：Mini55
- **参数**：5V/1A双向通讯
- **应用**：Qi 标准充电器

Qi 标准协议

新唐电竞鼠标解决方案

NUC121 + PMW3360 方案介绍



1 按鍵 #1
複製 (Ctrl + C)

2 按鍵 #2
貼上 (Ctrl + V)

3 按鍵 #3
校準 (Caibration)：按下後，需移動滑鼠，直到校準完成，方可控制。

4 指示燈
青色：正常運作/校準成功。
紅色：校準中。
黃色：校準失敗。



5 CPI增加鍵
增加100 CPI

6 CPI減少鍵
減少100 CPI

7 CPI指示燈

RGB LED	CPI
全亮	12000
綠燈	9600~11900
綠黃燈	7200~9500
黃燈	4800~7100
黃紅燈	2400~4700
紅燈	100~2300



新唐电竞鼠标解决方案特色

支援光学鼠标传感器控制

- 初始化及校准
- 读取X、Y偏移值
- CPI设定处理 (12000 ~ 100 CPI)



支持USB全速装置

- 每秒1000次回报速率
(鼠标按键 + 滚输 + X、Y偏移值)



最多支援24组PWM

- 可同时驱动多组RGB LED

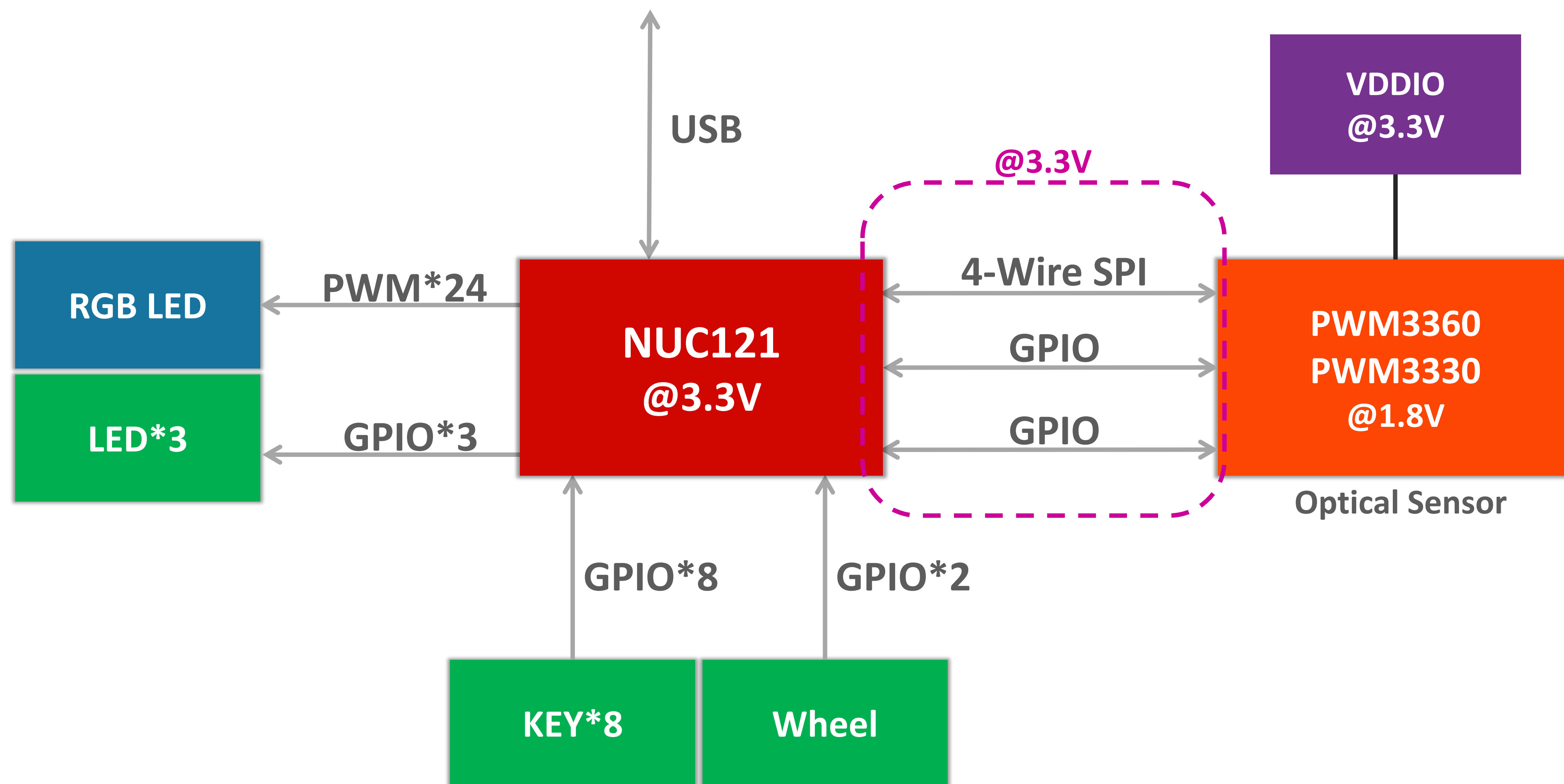


内建Flash内存，储存客制化参数

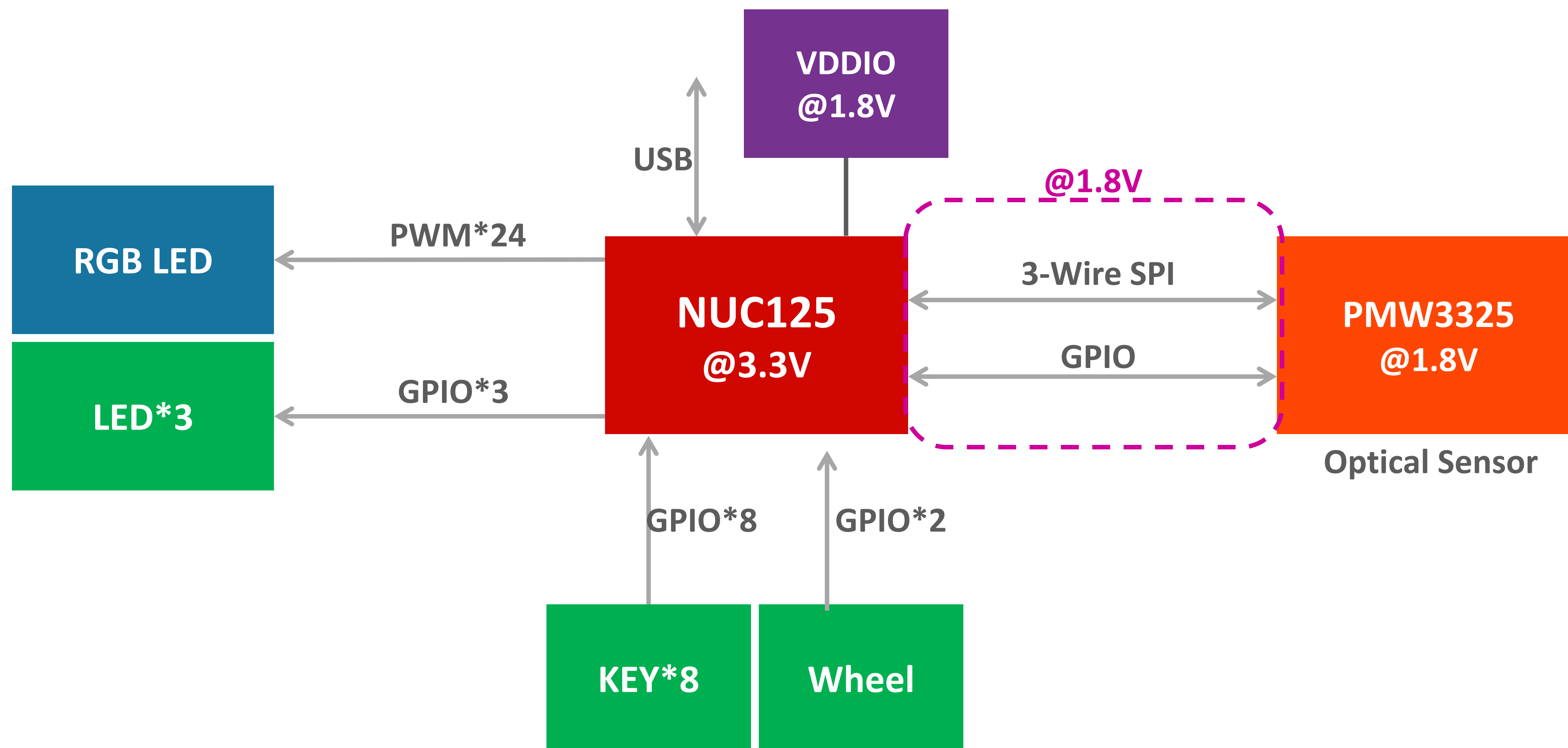
- 储存客制化键盘快速键及组合键
- 储存客制化LED指示灯、呼吸灯及RGB信号



新唐电竞鼠标解决方案方块图 - NUC121



新唐电竞鼠标解决方案方块图 - NUC125



新唐 NUC121 / 125 特点

最高运行速度至48 MHz

支持8个可程序设计的端点

支持768字节内建USB缓存

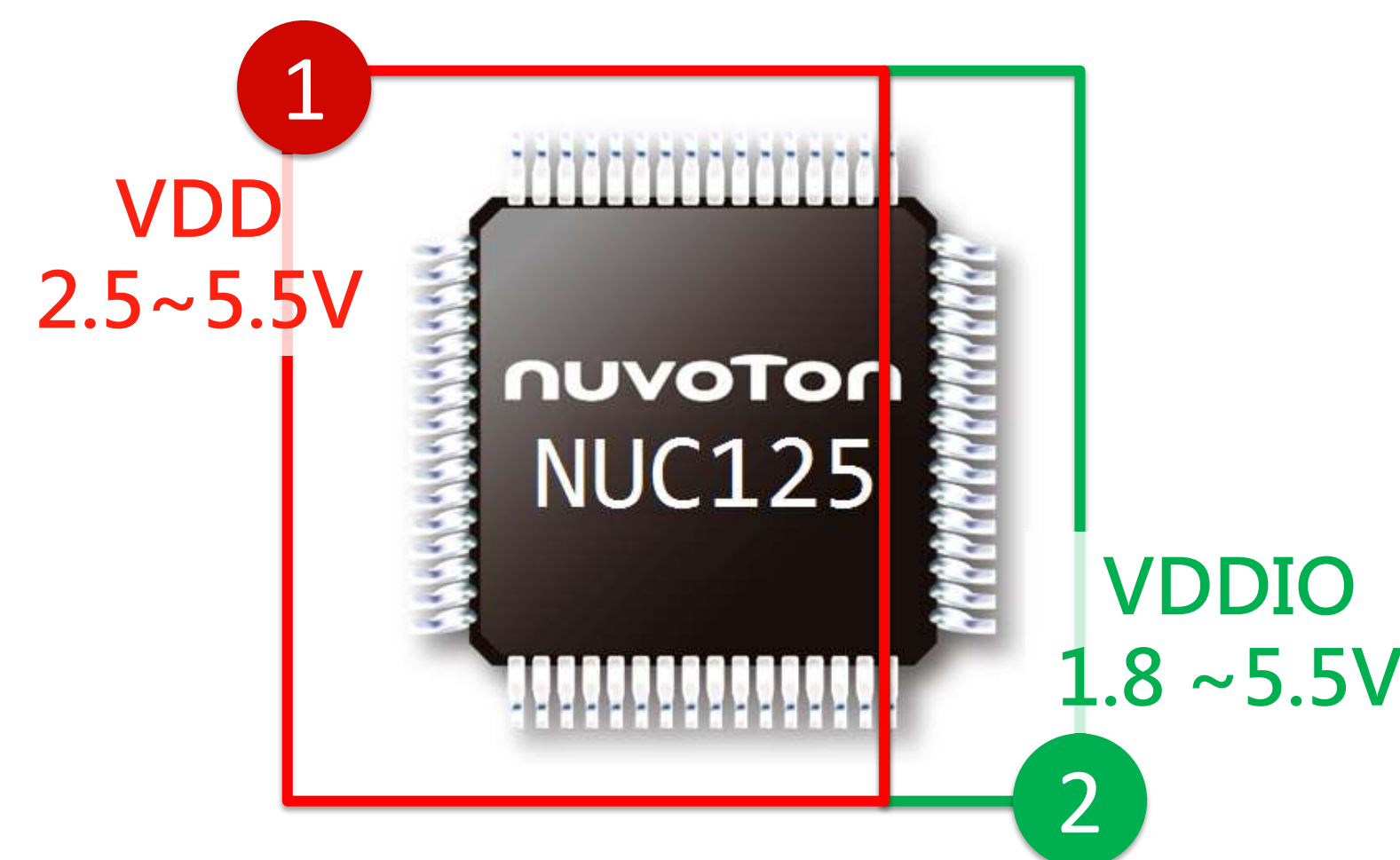
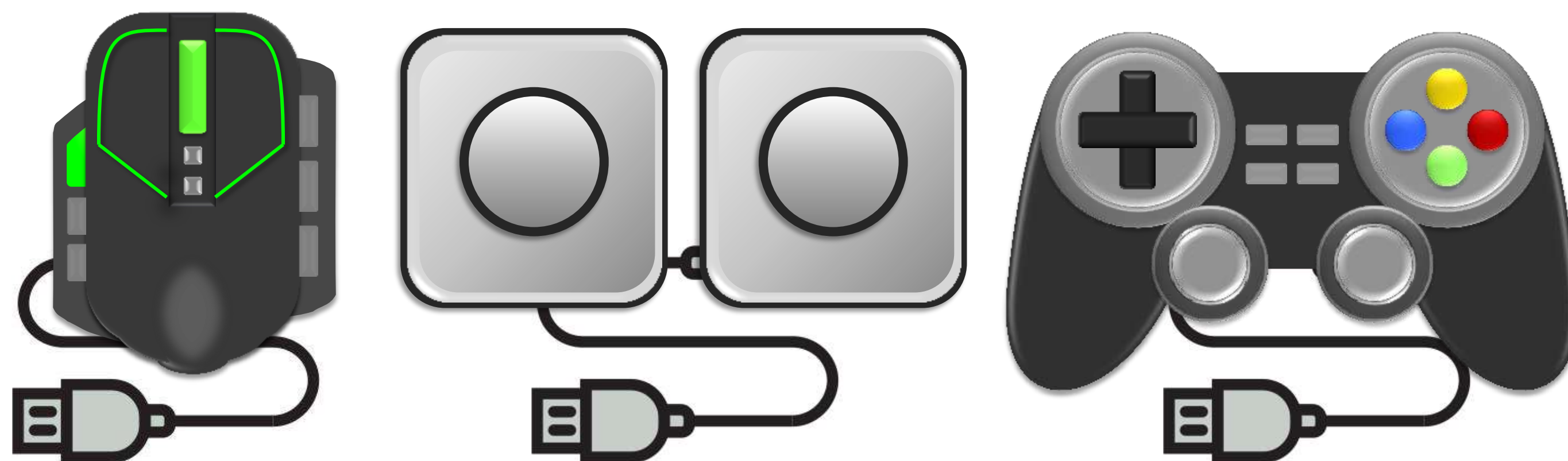
USB装置支援不须晶振

支持每秒1000次回报速率，无延迟地进行响应。



支持独立电源管脚VDDIO

支持24组PWM



新唐参考设计资源

提供开源及库程序

- USB鼠标及键盘开源程序
- 按键、滚轮及内存读写开源程序
- 光学鼠标传感器库程序



提供参考硬件设计

- 原理图及BOM表
- 布线及Gerber



新唐 Type-C 耳机解决方案

数字音频市场及趋势



iPhone 7 取消
3.5mm耳机接口



Micro USB
Type- C 接口

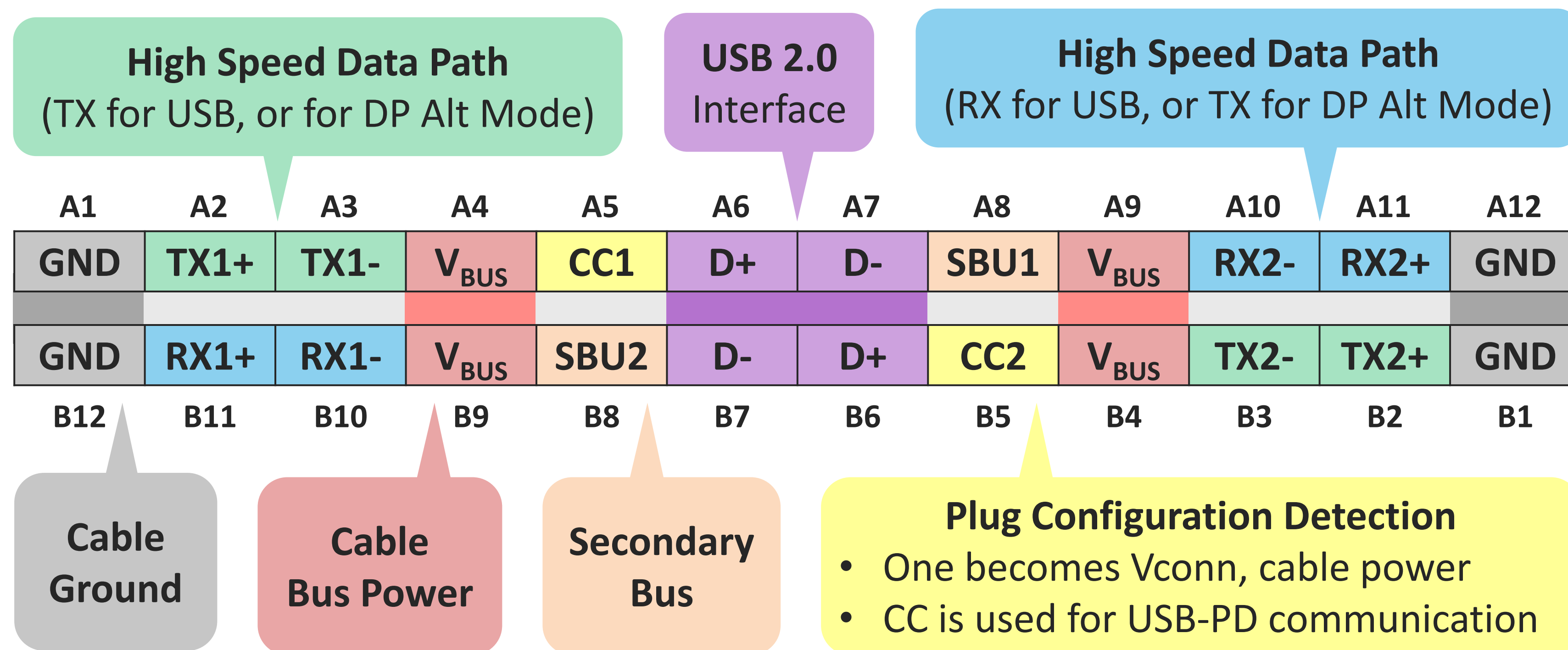
2016

数位音讯时代
USB Type C
元年



USB Type-C 接口构造及原理

界面发展	USB2.0 4 pins	USB3.0 8 pins	Type-C 24 pins	可正反接
速度发展	USB2.0 FS 12Mbps	USB2.0 HS 480Mbps	USB3.0 5Gbps	USB3.1 10Gbps

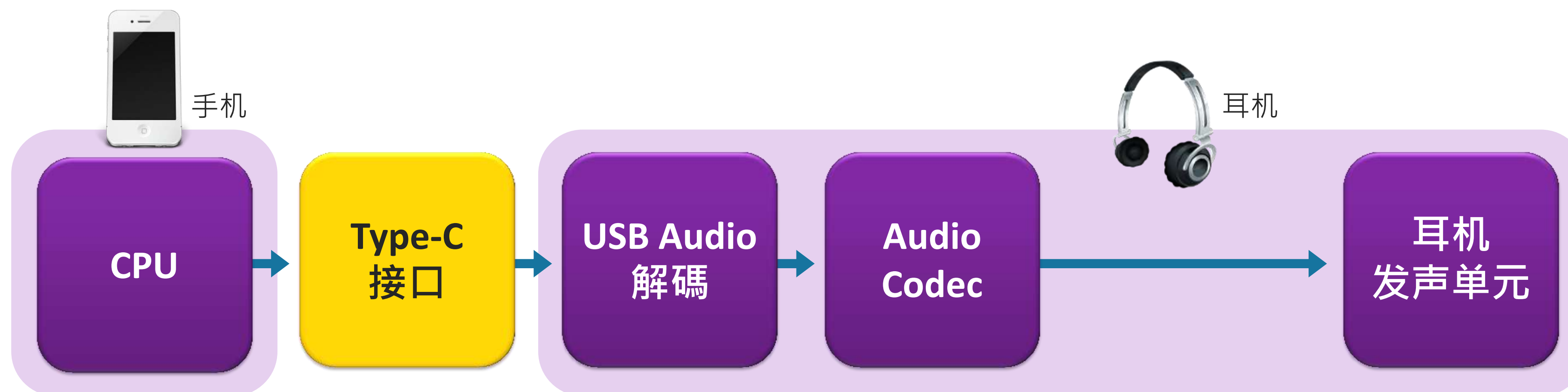


手机模拟音讯和数位音讯传输比较 (1)

模拟音频
传输架构

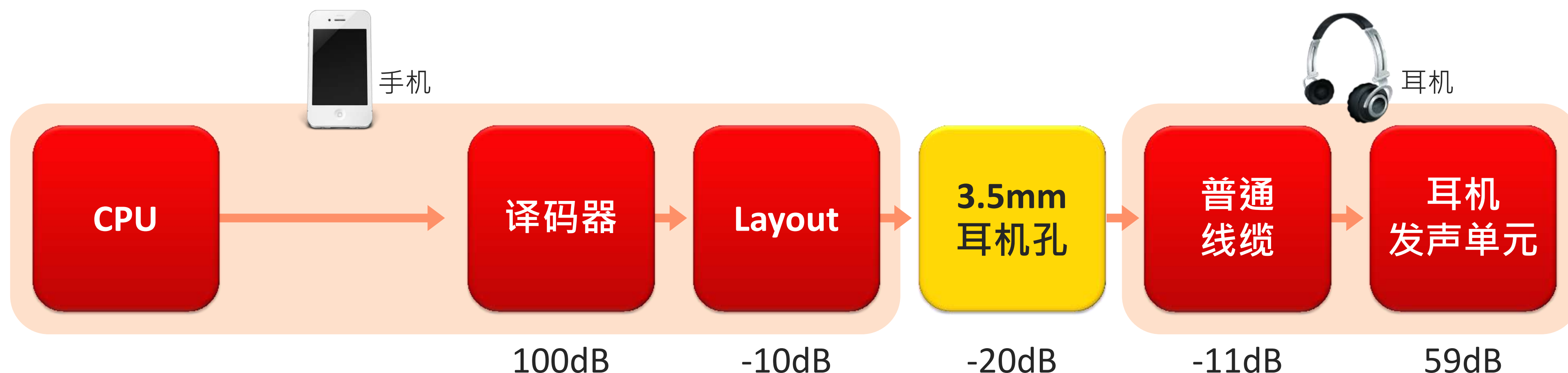


数字音频
传输架构

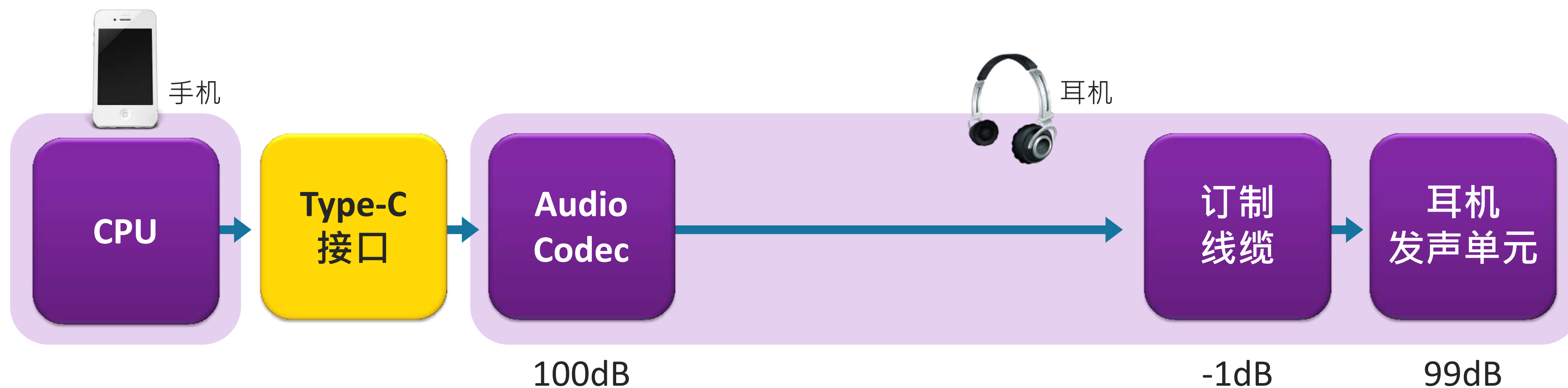


手机模拟音频和数字音频传输比较 (2)

3.5mm 接口
模拟讯号
衰减过程



Type-C 接口
数字讯号
无损传输



Type-C 与 3.5mm 耳机比较

特性	Type-C	3.5mm
Audio mode	Digital/Analog	Analog
Mic 数量	Multiple	1
Channel数	Multiple	2
支持立体声电话	Yes	No
立体声降噪	Yes	No
立体声录音	Yes	No
降噪	Easy and good performance	容易受影响 (易受GSM及其他PCB时钟或数据影响)
EMI	Easy and good performance	需要加屏蔽

新唐 Type-C 耳机解决方案 - NUC121/123

- 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



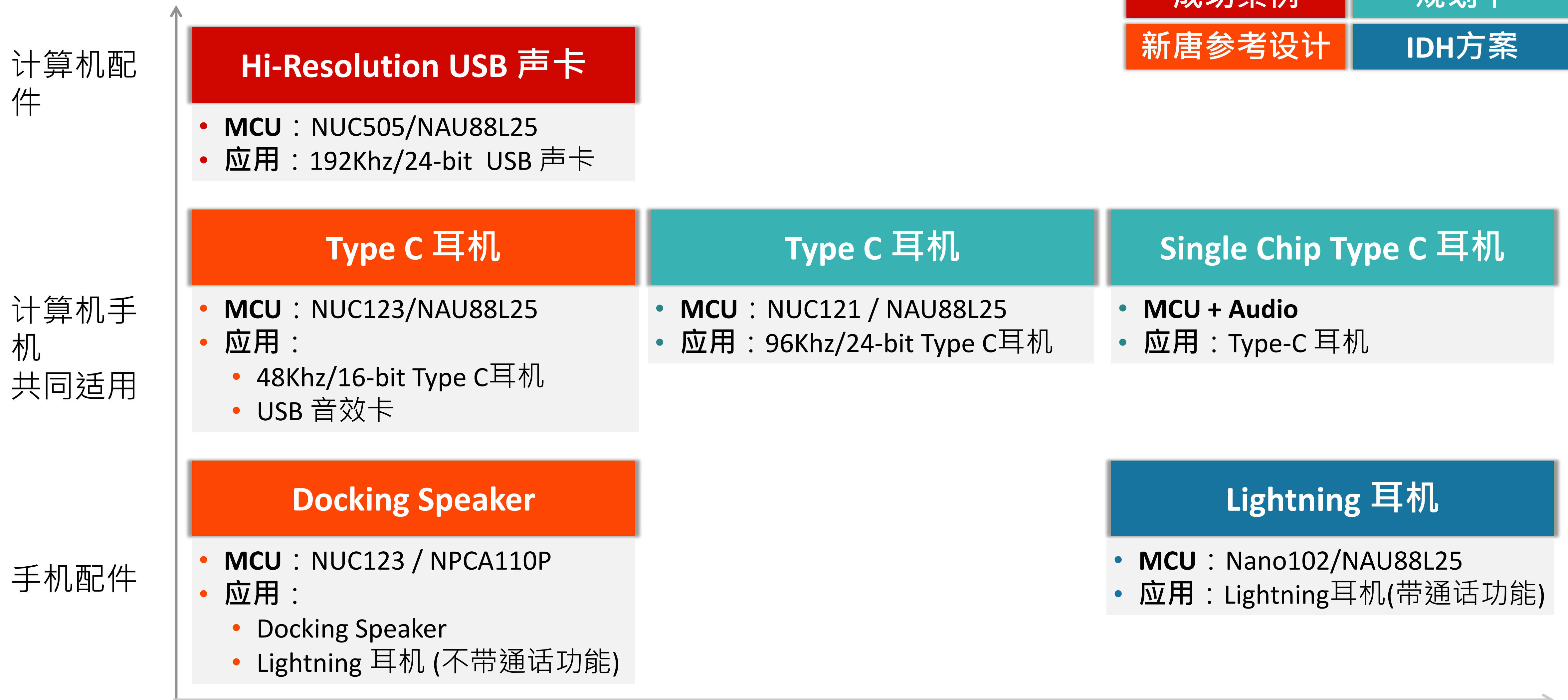
测试结果 - 音频指标



- All THD+N and SNR measurements are made with a Pre 20K LPF and AUX-0025. Other test are made with a Pre 20K LPF.
- Computer volume and Windows Media Player volume set to max.

No.	Test Items	Test Condition		Load	UNIT	Data
1	Power output	Power output @1kHz,volume at max. Play 1khz 0dB sinewave file with WMP		32ohm	W	29.74mW(0.976V)
2	THD+N	Max output 0.976V	1 KHz	32ohm	%	-78dB)
3	Frequency Response	Balanced Input of 1KHz, 29.74 mW output as 0dB reference.	20 Hz	32ohm	dB	-0.005
			200 Hz			-0.005
			600 Hz			-0.003
			5 kHz			0.073
			10 KHz			0.085
			20 KHz			-0.262
4	Output Noise	With a 20KHz Filter and no A-Weighting		32ohm	uv	3.65uV(-108.8dB)
5	S/N Ratio	With Audio filtert @29.74mw output	A-Weighted	32ohm	dB	-111.2
			Un-Weighted			-108.5
6	Voltage Gain	Play 1khz 0dB sinewave file with WMP		32ohm	dB	2.25

新唐 USB Audio 解决方案



新唐 3D 打印机解决方案

3D 打印机类别

Descartes 3DP

喷头采用Descartes三维坐标系，延X轴、Y轴和Z轴分开分时运动，是目前市场上使用最多的3DP。

CoreXY 3DP

是在Descartes 3DP基础上，采用Z轴分开分时运动，X轴与Y轴同时运动方式。

Delta 3DP

X轴、Y轴和Z轴同时运动，打印速度更快，市场应用广泛；控制相对比较复杂。

3D打印技术方法

3D Printer市场以熔融沉积成型（FDM）技术为主，其它技术的量都不大。

FDM 3D 打印机对系统资源需求

6个步进电机

- X轴
- Y轴
- Z轴
- 机头1
- 机头2
- 机头3

6个限位开关

- X轴最大位置
- X轴最小位置
- Y轴最大位置
- Y轴最小位置
- Z轴最大位置
- Z轴最小位置

5个MOSFET

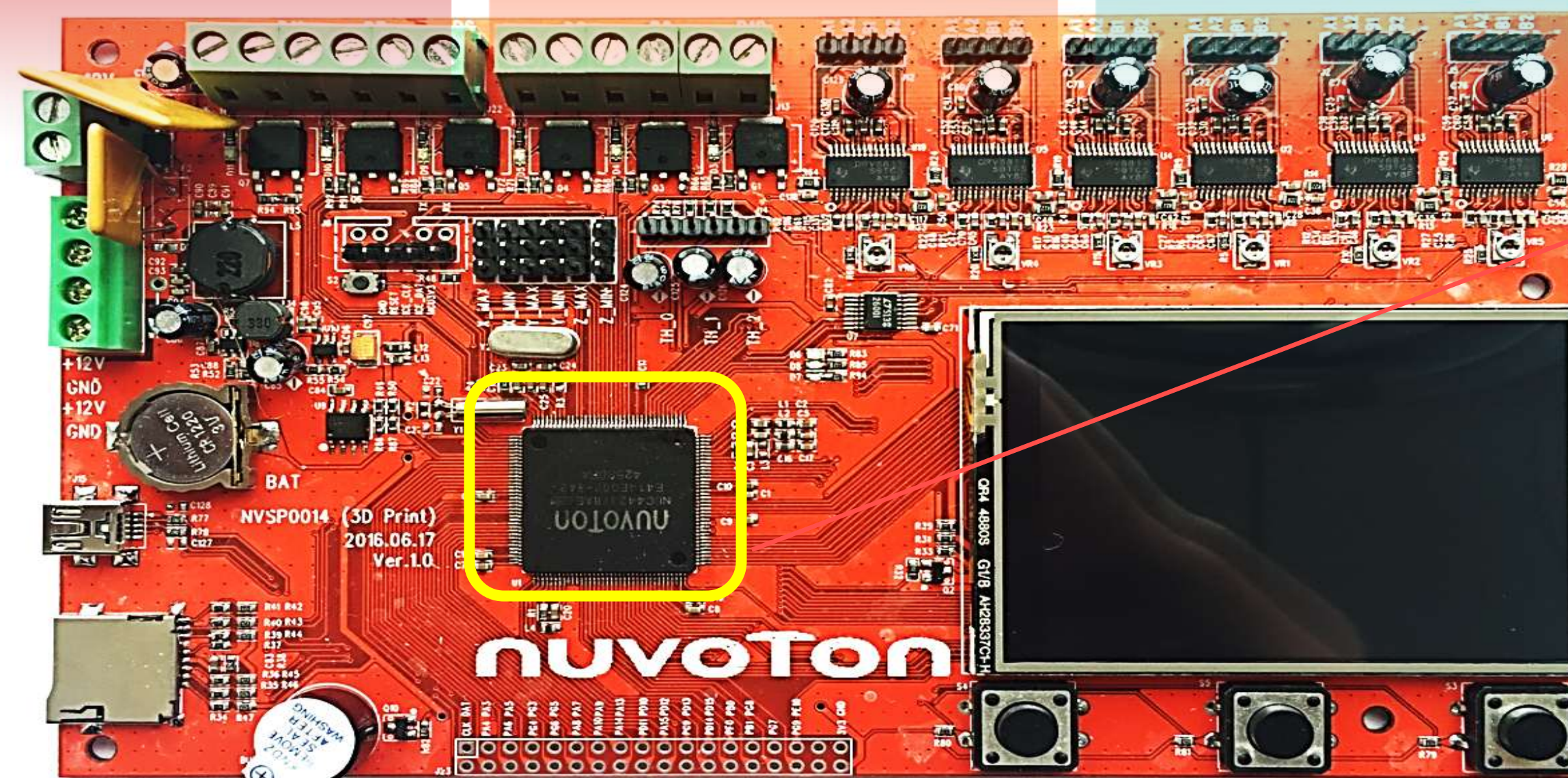
- 机头1加热
- 机头2加热
- 机头3加热
- 加热床
- 冷风扇

4通道ADC

- 机头1加热检测
- 机头2加热检测
- 机头3加热检测
- 加热床温度检测

相关接口

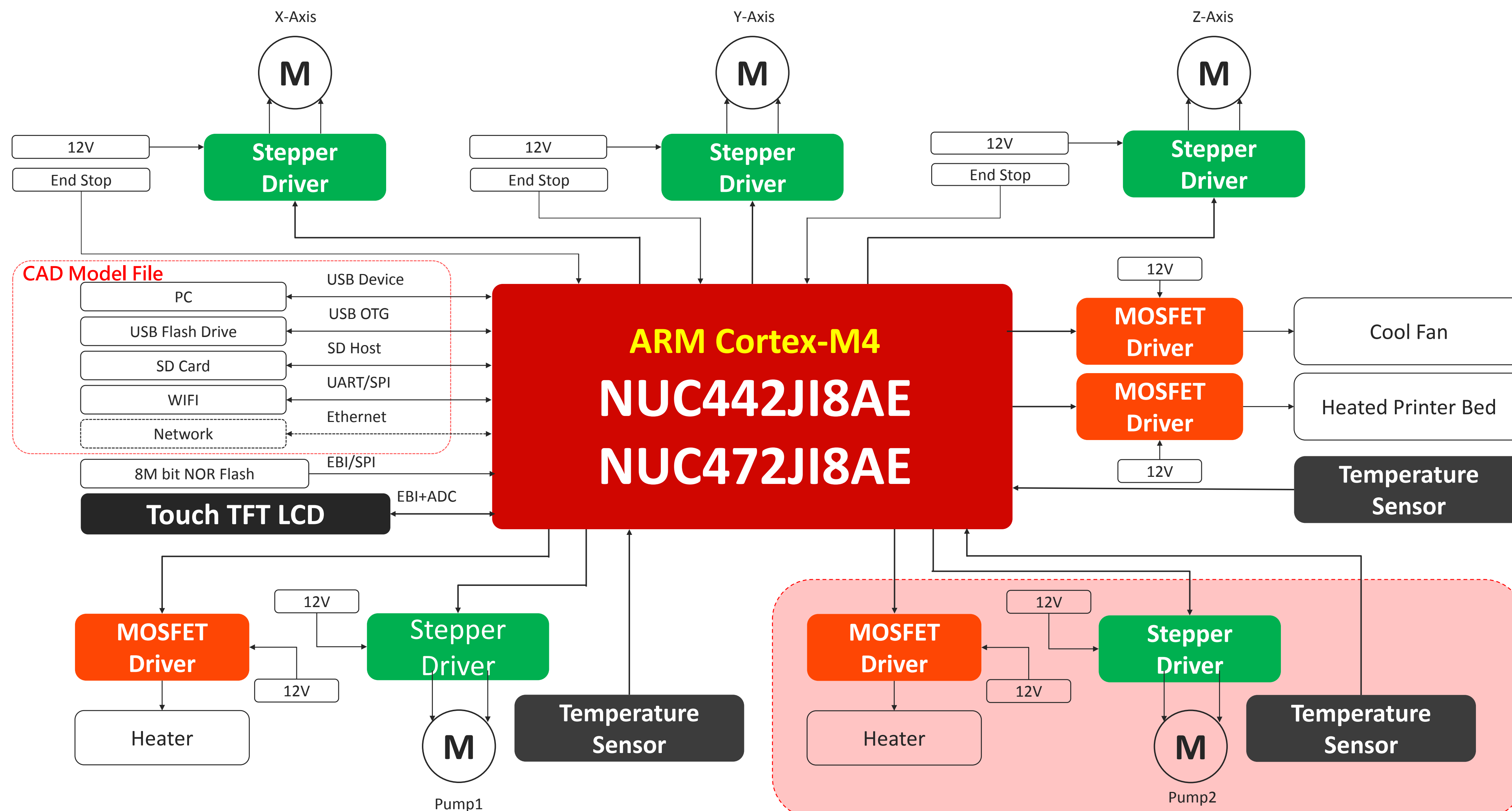
- USB Device 连接计算机
- USB OTG 连接随身碟
- UART/SPI连接WIFI模块
- EBI 总线和SPI连接TFT屏幕
- ADC 连接电阻式触控屏幕
- EBI/SPI 接 SPI Flash
- 片上Data Flash储存配置参数



NUC442J18AE

- ARM Cortex-M4 Core MCU
- 512KB Flash, 64KB SRAM
- Up to 12 UART, USB OTG, SD Host, EBI, etc.
- LQFP144 Package with 114 GPIO (LQFP64/100/128 Package with 45/77/101 GPIOs)
- NUC472 is P2P compatible with NUC442 but add Ethernet interface

新唐中阶 FDM 3D 打印机方案框图



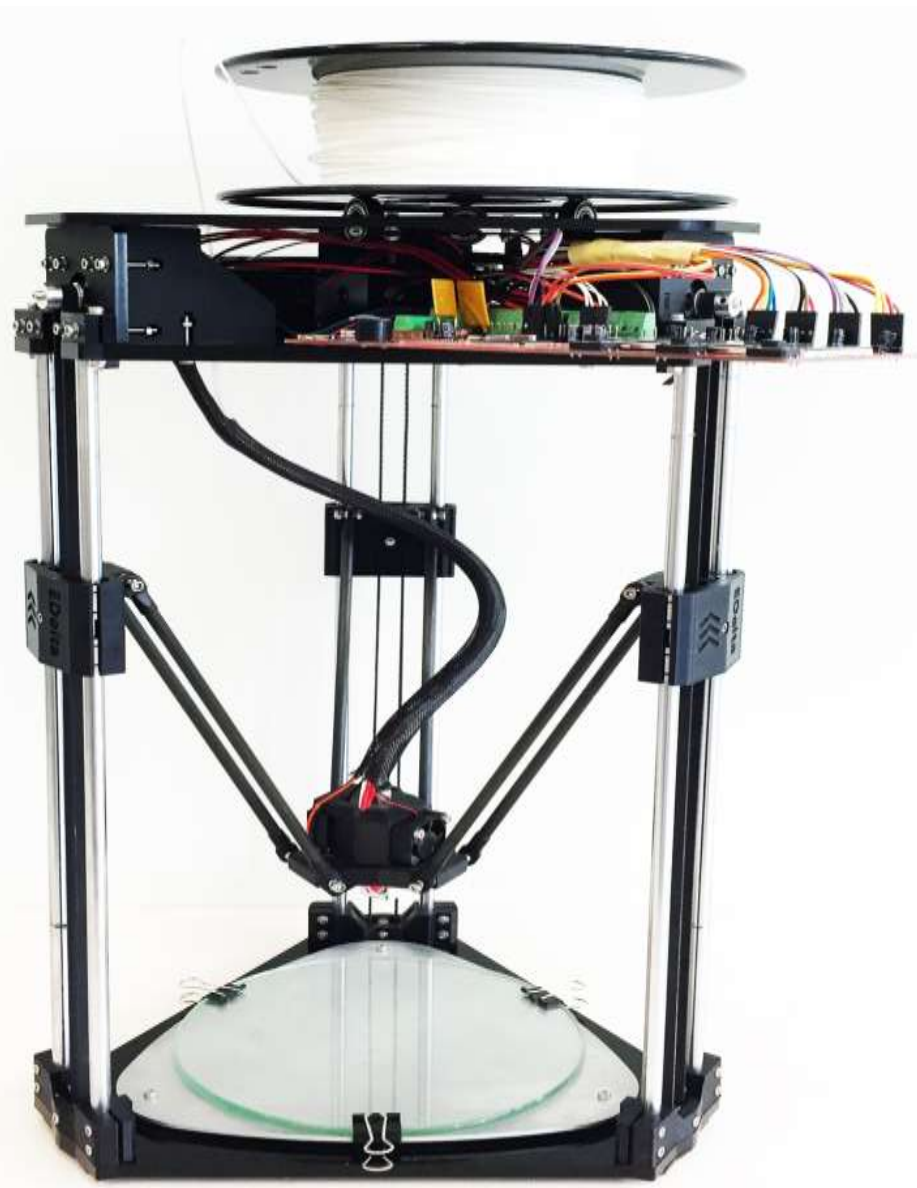
新唐 FDM 3D 打印机方案方案说明

使用说明

- 供电电源：采用 DC12V 12.5A 电源
- 控制软件：Repetier-Host V 1.6.2
- 切片软件：Repetier Host 自带的切片软件CuraEngine
- 方案固件：由新唐提供
- USB驱动：安装路径 Nuvoton 3D Printer Solution\PC Software\usb driver\NuvotonCDC.inf

规格参数

主要规格	参数	备注
喷嘴数量	1个	正在开发3个喷嘴
喷嘴直径	0.4mm	可调
材料直径	1.75mm	可调
XY轴定位精度	0.01mm	
Z轴定位精度	0.002mm	
层厚	0.1~0.3mm	
成型尺寸	Φ160*140mm ³	可调
支持文件格式	G-Code	
支援材料	PLA、ABS	
开发支持	可开放SDK	方案和 FAE 支持



新唐中阶 FDM 3D 打印机方案优势

采用带浮点运算功能的ARM Cortex-M4强大处理器

处理速度高达84MHz

多样的打印模式

可支持计算机USB、WIFI联机、USB、SD卡脱机打印

无需额外UART转USB芯片节省BOM成本

方案MCU集成 USB OTG 可直接从 USB 读取数据

友善的UI设计

用户可自定义显示图标和背景图片，灵活方便

完整FDM 3D打印控制方案

优化3D打印处理算法
可支援Descartes、CoreXY、Delta等主流3D打印机

无需额外的TFT屏幕驱动芯片和触控芯片，节省BOM成本

MCU集成EBI+SPI接口直接驱动TFT彩色屏幕，ADC直接处理TFT触控屏幕。

可满足各种通信界面扩展

方案MCU集成Ethernet、USB、UART、SPI、I²C等丰富的通信界面。

方案规格参数可根据使用者实际需求进行调整匹配。

Thank You