
指纹安全模组数据手册

摘要

手册是为了那些使用 P1SEH-NABL4 产品模组进行产品设计和测试人员所准备。本文将提供给使用人员模组的基本信息，包括，但不限于预期性能、技术特性和模块电气特性。

版本历史

版本	日期	描述
V1.1	2018-09-13	第一版
V1.2	2018-09-29	添加引脚说明，修改电器特性说明
V1.3	2018-10-09	更改模组尺寸图，完善引脚说明
V1.4	2019-07-11	添加产品型号
V1.5	2019-07-30	添加产品型号
V1.6	2019-08-21	添加产品型号
V1.7	2019-10-01	添加产品型号

目录

1. 介绍	1
2. 主要特点	2
3. 体系结构	3
4. 模组参数	4
4.1. P1SEH-NABL4-S01 系列	4
4.2. P1SEH-NABL4-S02 系列	4
4.3. P2SDS-NBL1-S04 系列	5
4.4. P1SEC-NABR1-S01 系列	6
4.5. P2ADS-RAF1-H01 系列	6
5. 引脚说明	7
6. 电气特性	7

1. [介绍](#)

指纹安全模组是将微控制处理器与相关传感器通过外围电路配合所形成的一款产品，是使用市场上可用的安全元件所集成的模块。

本产品采用专有的多种指纹算法，满足市场评价指标，包括误识率（FAR）和拒识率（FRR）等。正因这些特点，本产品非常适合集成到许多类型的消费电子设备中，包括移动电话，平板电脑，笔记本电脑和可穿戴设备中。

安全的信息，指纹模组全部存储在模块内部进行处理，以确保高级别的安全性。硬件生成的加密密钥可确保 Prime 内部组件之间通信的高级别安全性。

该模块使用电容式传感技术来进行指纹信息的检测。此传感器可读取手指活体表皮的电阻变化，然后传导显示这些变化的手指图，再经过多种算法处理，以保证产品的安全性。

Sensor 采用耐用的防静电塑料包装袋封装，可防止冲击，划伤以及日常磨损。多种防护措施能够保证传感器和模块的安全。

所有这些因素的结合产生了先进的指纹认证模块，是市场的领先者，具有较强的可用性，安全性，耐用性和 FAR / FRR 性能，所有这些性能都集成到了一个小模块中。它突破了体积的极限，小巧的体积使其更好集成，更容易与其他产品相结合以发挥其强大的功能。

2. 主要特点

易于集成到移动电话，平板电脑，PC，可穿戴设备和 USB drive 中

- 与市场上的触摸式指纹传感器相比，可实现最大的设计灵活性，体积更小，更易集成
- 模组可以集成到按键中
- SPI, UART TX (作为中断引脚)

高质量的图像信息

- 湿手指和干手指的动态取图和实时传感器校准
- 卓越的成像质量，每个传感器的像素具有 256 个灰度值
- 有效感应像素区域大小：103 x 52 像素
- $FAR < 1/50000$ $FRR < 3\%$
- 平均匹配时间 $< 300ms$

严格的包装保护

- 多层防护包装能够减少产品在运输过程中的受损概率
- 防静电包装，能够防止外部静电击穿模组的器件
- 高耐用性，模组能够承受超过 100,000 次触摸
- ESD 耐受性：+/- 15KV (空气放电)，+ / - 8KV (接触)

功耗

- 正常工作时的消耗电流：典型值为 16mA (+/- 10%)

环境规范

- 通过无铅认证
- 绿色认证
- 操作温度： $-20^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$
- 湿度： $0\% \sim 90\% RH$ 下 $60^{\circ}C$

LED 指示灯的设计

- 添加 LED 指示灯 IO 引脚，能够通过 LED 的不同变化直观的分辨出模组的状态，方便开发人员进行调试以及使用人员的使用

3. 体系结构

如图 1 所示，Prime 与通过 spi 与外部主机进行通信，SPI SSN 作为片选引脚，CLK 为时钟引脚，UART TX 引脚作为接收数据的中断引脚。严格的通信协议保证了模组和主机通信的安全性高效性。使得设计产品更具灵活性。

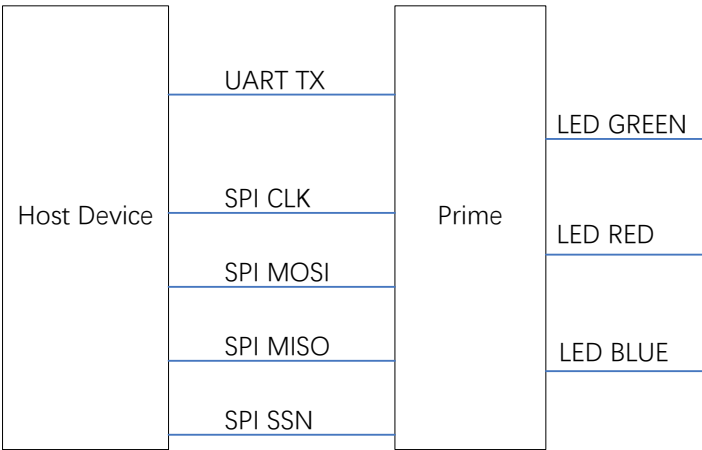


图 1 基本系统框图

对于主机发送命令和主机获取命令，在考虑安全的前提下，定义了灵活的 Prime 验证协议。

4. 模组参数

4.1. P1SEH-NABL4-S01 系列

型号	最大可存储指纹数
P1SEH-NABL4-S01-V2	最大可存储 3 个指纹模板
P1SEH-NABL4-S01-V4	最大可存储 8 个指纹模板
P1SEH-NABL4-S01-V5	最大可存储 10 个指纹模板

P1SEH-NABL4-S01 系列尺寸图如下：

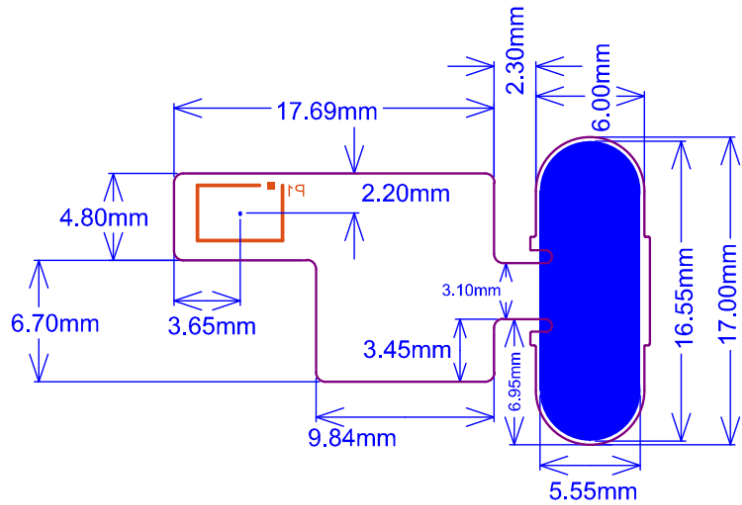


图 2. 尺寸图

P1SEH-NABL4-S01 系列引脚功能定义与引脚分布图如下：

1	VCC
2	VCC
3	GND
4	GND
5	SPI MISO
6	SPI MOSI
7	INIT
8	SPI CLK
9	LED GREEN
10	SPI SSN
11	LED BLUE
12	LED RED

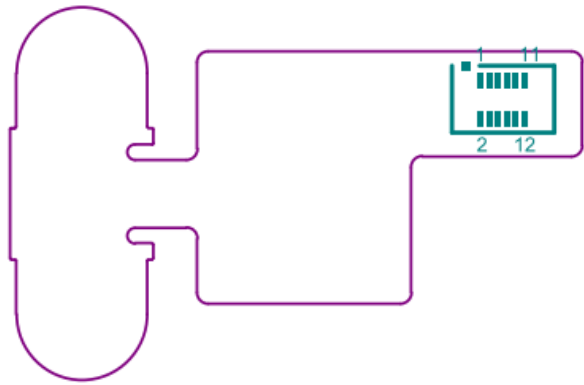


图 3. 引脚分布图

4.2. P1SEH-NABL4-S02 系列

型号	最大可存储指纹数
P1SEH-NABL4-S02-V2	最大可存储 3 个指纹模板
P1SEH-NABL4-S02-V4	最大可存储 8 个指纹模板

P1SEH-NABL4-S02-V5	最大可存储 10 个指纹模板
--------------------	----------------

P1SEH-NABL4-S02 系列尺寸图如下：

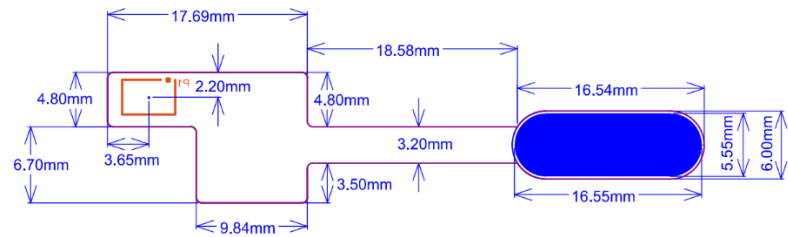


图 4. 尺寸图

P1SEH-NABL4-S02 系列引脚功能定义与引脚分布图如下：

1	VCC
2	VCC
3	GND
4	GND
5	SPI MISO
6	SPI MOSI
7	INIT
8	SPI CLK
9	LED GREEN
10	SPI SSN
11	LED BLUE
12	LED RED

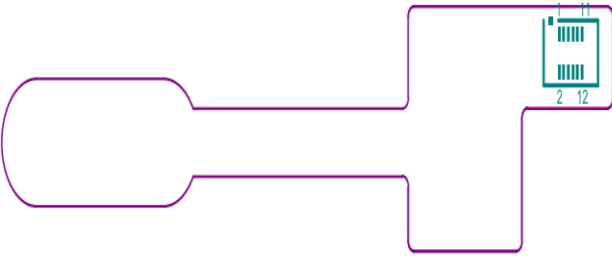


图 5. 引脚分布图

4.3. P2SDS-NBL1-S04 系列

型号	最大可存储指纹数
P2SDS-NBL1-S04-V2	最大可存储 6 个指纹模板

P2SDS-NBL1-S04-V2 尺寸图

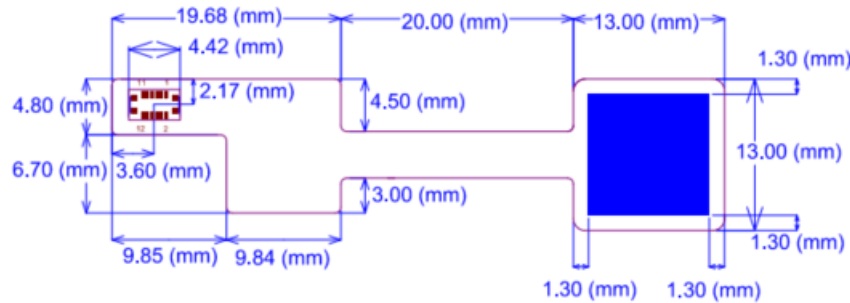


图 6. 尺寸图

P2SDS-NBL1-S04-V2 引脚功能定义与引脚分布图

1	VCC
2	VCC
3	GND
4	GND
5	SPI MISO
6	SPI MOSI
7	UART TX
8	SPI CLK
9	UART RX
10	SPI SSN
11	MCU INT
12	GPIO

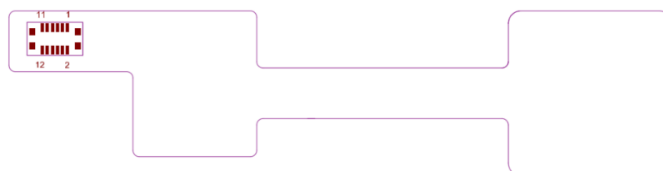


图 7. 引脚分布图

4.4. P1SEC-NABR1-S01 系列

型号	最大可存储指纹数
P1SEC-NABR1-S01-V3	最大可存储 6 个指纹模板

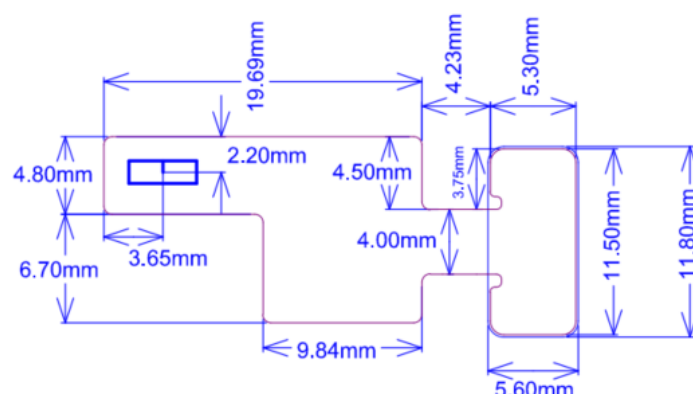


Fig.8 尺寸图

P1SEC-NABR1-S01-V3 引脚功能定义与引脚分布图

1	VCC	2	VCC
3	USB D-	4	WAKEUP
5	USB D+	6	FP INT
7	UART RX	8	SPI MISO
9	UART TX	10	SPI CLK
11	PWR EN	12	SPI SSN
13	PWR EN	14	SPI MOSI
15	MCU INT	16	GPIO
17	GND	18	GND

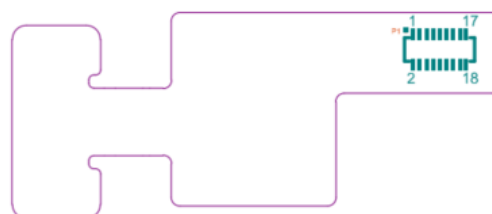


Fig.9 引脚分布图

4.5. P2ADS-RAF1-H01 系列

型号	最大可存储指纹数
----	----------

P2ADS-RAF1-H01-V1	最大可存储 8 个指纹模板
-------------------	---------------

P2ADS-RAF1-H01 系列引脚功能定义与尺寸图如下：

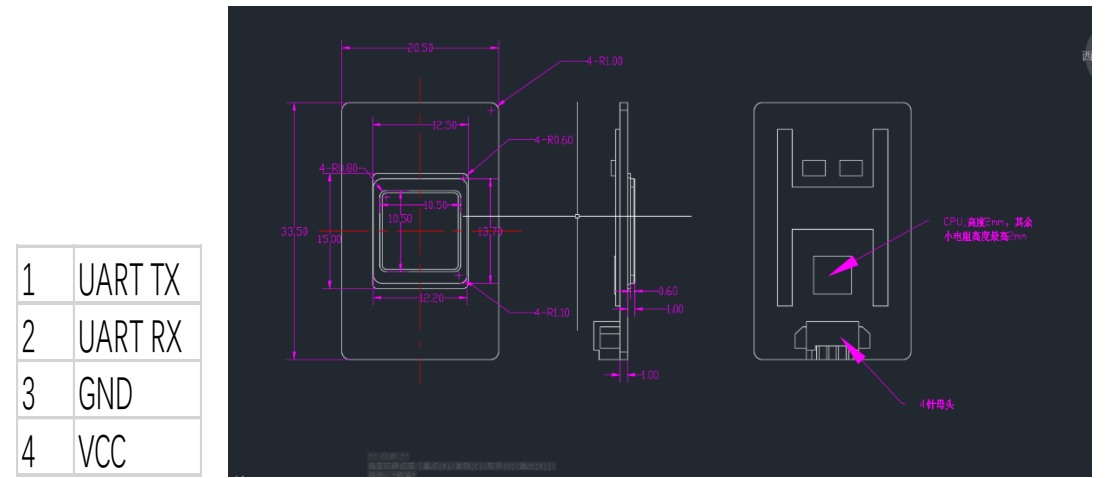


图 10 尺寸图

5. 引脚说明

注：下表中包含所有指纹模组型号的引脚说明，请对应具体型号查询

引脚	最小值	典型值	最大值	方向	功能说明
VCC	4. 5V	5V	5. 5V	电源引脚	供电电源
GND				电源引脚	电源地
SPI MISO		3. 3V		输入/输出	SPI 主收从发
SPI MOSI		3. 3V		输入/输出	SPI 主发从收
SPI CLK		3. 3V		输入/输出	SPI 时钟引脚
SPI SSN		3. 3V		输入/输出	SPI 片选引脚
INIT		3. 3V		输出	中断引脚，当指纹模组有数据要发送时此引脚产生电平变化
LED GREEN		3. 3V		输出	绿色 LED 指示灯（引脚输出高电平点亮 LED）
LED BLUE		3. 3V		输出	蓝色 LED 指示灯（引脚输出高电平点亮 LED）
LED RED		3. 3V		输出	红色 LED 指示灯（引脚输出高电平点亮 LED）
UART TX				输出	串口发送
UART RX				输入	串口接收
MCU INT				输出	中断引脚，当指纹模组有数据要发送时此引脚产生电平变化

表 1 引脚说明

6. 电气特性

符号	参数	状态值	最小值.	典型值.	最大值.	单位
----	----	-----	------	------	------	----

VCC	电源电压	5	4.5	5	5.5	V
I_{RUN}	模组正常工作电流	16mA@5V	16mA@5V			
I_{ENR}	模组录入指纹时 电流峰值	45mA@5V	45mA@5V			
TAMB	工作环境温度		-20	25	85	° C

表 2 模组电源特性