



www.sunzone.com.tw

版本	日期	修订内容	责任人
V1.0	2017--9--16	起草初始版本	Andy

#

NFC PN544/65N核心板使用說明書

Version:V1.0

Date:2017—9—16

Author:Andy



上航科技有限公司



www.sunzone.com.tw



目錄

1 · PN544核心板概述.....4

2 · PN544核心板的特徵參數.....5

3 · NFC技術簡介.....6

4 · 常用 NFC晶片/卡晶片.....7

5 · PN544核心板硬體說明.....8

6 · PN544核心板套裝軟體說明.....11

7 · 各種常見非接卡協議清單.....12



一、PN544核心板概述

PN544郵票孔開發板是PN544 IC所開發的核心板，PN544核心板將一個BGA64腳的封裝IC:PN544及基本的功能電路集成在一個18mm*15mm PCBA。

1》PN544支援的主要卡片和卡片類型有：

- 1 · Mifare 1K/4K/UL
- 2 · ISO14443 A/B
- 3 · ISO15693
- 4 · Felica
- 5. Jewel

2》PN544郵票孔開發板適用:

- 1、 NFC技術，電子支付技術開發
- 2、 電子票證/軌道，金融銀行交易
- 3、一般的嵌入式控制模組開發

3》PN544郵票孔開發板

- 1.PN544核心板使用說明
- 2.PN544核心板所用元件
- 3. PN544核心板參考電路.
- 4. USB-PL-2303HX DRIVER(支援Win98/Win2K/WinXP平臺)
- 5.PN544開發板上NXP提供的套裝軟體.rar(針對各個軟體NXP都提供使用手冊)
- 6.RF Card Type



www.sunzone.com.tw

二、PN544核心板



PN544核心板如下圖所示:

外形尺寸為18mm*15mm,郵票孔的焊盤間距為1.27mm,焊盤寬度為0.8mm;沉金表面,防腐蝕強,

1. PN544系列晶片中的C2版本,其中 FW version:0Xa70416,HW version:0x620003;HAL version:0x8150100。也可以按客戶的要求在PN544C1/PN544C2/PN544C3/PN65N等這些晶片間隨意選擇

2.控制方式支援多種通訊介面,包括常規的通信介面UART/I2C/SPI,。PN544核心板模認的控制介面方式是 串口方式,開發簡便

3.支援多種晶片配置模式,讀卡器模式/卡類比模式/P2P模式,可以根據自己的需求將PN544開發板配置成對應的模式,



www.sunzone.com.tw

三、NFC技術簡介

NFC英文全稱是Near Field Communication，即：近場無線通訊。

NFC技術的功能

- 1.讀卡器功能，類似常規的RC500之類的讀卡器
- 2.模擬卡功能，類似S50，S70這類Mifare卡
- 3.點對點通訊，可以簡單的理解為兩個讀卡器之間相互通訊



四、NFC 模組 系列

1.

1》PN532

NXP 推出的專門針對手機的 NFC 晶片，支援被動模式。

1. 讀卡器模式：FeliCa、ISO14443A/MIFARE、ISO14443A-4。
2. HOST 卡模式：ISO14443-4。
3. 虛擬卡模式：MIFARE（需要 Smart MX 晶片）。
4. NFC-IP1 模式：106kbps、212kbps 或 424kbps。

2》PN544

NXP 推出的專門針對手機的 NFC 晶片，支援主動/被動模式

- 1.讀卡器模式：ISO 15693，ISO14443 TypeA，ISO14443 TypeB,Sony Felica，Mifare Classic。
- 2.HOST 卡模式：NFC-IP1 Target，Mifare Classic，ISO14443 Type A，ISO14443 TypeB,Sony Felica，TypeB’
- 3.虛擬卡模式：MIFARE（需要 Smart MX/UICC 晶片）。
- 4.NFC-IP1 模式：106kbps、212kbps 或 424kbps。

3》PN65N

NXP 推出的專門針對手機的 NFC 晶片，支援主動/被動模式

- 1.讀卡器模式：ISO 15693，ISO14443 TypeA，ISO14443 TypeB,Sony Felica，Mifare Classic。
- 2.HOST 卡模式：NFC-IP1 Target，Mifare Classic，ISO14443 Type A，ISO14443 TypeB,Sony Felica，TypeB’
- 3.虛擬卡模式：MIFARE(集成 SmartMx)，也可外接 UICC。
- 4.NFC-IP1 模式：106kbps、212kbps 或 424kbps, NFC Forum Tag 1-4

2. 常用卡晶片

Mifare 1K S50 / Mifare 4K S70



五、PN544核心板硬體說明

1》PN544核心板PIN腳定義

引脚编号	引脚功能	类别	说明	备注
1	GND	Other	Ground	
2	NC	NC		
3	EXT_SW_CTRL	UICC		
4	NC	NC		
5	NC	NC		
6	NC	NC		
7	NC	NC		
8	IF0	Host	Functionality depends on selected interface	
9	NC	NC		
10	NC	NC		
11	NC	NC		
12	NC	NC		
13	NC	NC		
14	IFSEL2	Configuration	Host interface select input 2	
15	IFSEL1	Configuration	Host interface select input 1	
16	RST_N	SE	RST pin of smartMX	仅 PN65N
17	VMID	Antenna	Contactless receiver Voltage reference	
18	RX	Antenna	Contactless Receiver input	
19	ANT1	Antenna	Antenna connection for card emulation	
20	NC	NC		
21	TX1	Antenna	Contactless Transmitter output 1	
22	TX2	Antenna	Contactless Transmitter output 2	
23	ANT2	Antenna	Antenna connection for card emulation	
24	GND	Other	Ground	
25	NC	NC		



26	SIGIN	SE	NFC-WI data input	
27	VEN_MON	Other	一般直接上拉到3.3V	
28	I/O1	SE	I/O pin of smartMX	仅 PN65N
29	VBAT	Power	Power supply	
30	SIGOUT	SE	NFC-WI data output	
31	SVDD	SE	SmartMX power, fixed to 1.8V	
32	SWIO	UICC	SWP data connection	
33	SIMVCC	UICC	Power output to supply th UICC	
34	VEN	Host	Enable/Disable LDO regulator	
35	PMUVCC	Host	UICC power in from mobile PMU	
36	CLK	SE	Clk pin of smartMX	仅 PN65N
37	NRESET	Host	PN544有用，PN65N中接PVDD	
38	NC	NC		
39	IF2	Host	Functionality depends on selected interface	
40	PVDD	Host	Supply voltage input	
41	IF1	Host	Functionality depends on selected interface	
42	IRQ	Host	IRQ output	
43	IF3	Host	Functionality depends on selected interface	
44	IFSEL0	Configuration	Host interface select input 0	
45	GPIO5	GPIO	Run mode selection	
46	GPIO4	GPIO	Download mode control	



介面類別型選擇PIN腳組合	介面選擇PIN腳功能名稱				介面類別型
IFSEL[2:0]	IF0	IF1	IF2	IF3	
000	NC	RX	NC	TX	RS232
001	-	-	-	-	Rfu(reserved for fut use)
010	Addr0	Addr1	SDA	SCL	I2C
011	-	-	-	-	Rfu(reserved for fut use)
100	NSS	MOSI	SCK	MISO	SPI [CPOL = 0, CPHA = 0 (Format
101	NSS	MOSI	SCK	MISO	SPI [CPOL = 0, CPHA = 1 (Format
110	NSS	MOSI	SCK	MISO	SPI [CPOL = 1, CPHA = 0 (Format
111	NSS	MOSI	SCK	MISO	SPI [CPOL = 1, CPHA = 1 (Format

2》HOST 介面選擇：

3》PVDD、VMID 引腳模組內已接 0.1uF 電容，其它引腳模組內未接電阻、電容器件。PMUVCC 引腳模組外需接 10K 電阻到地，否則可能會導致晶片初始化失敗

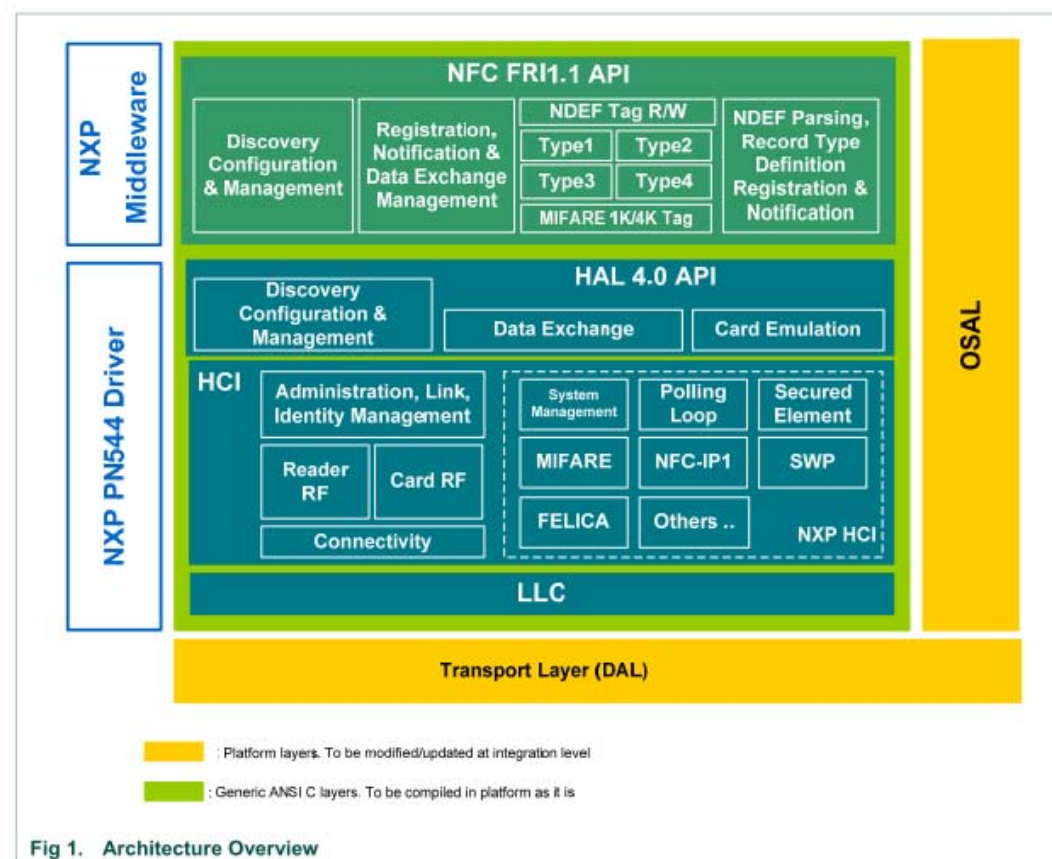
六、PN544核心板套裝軟體說明

針對NFC技術，NXP聯合一些公司有推出一個FRI庫，FRI庫具體的名稱是Forum Reference Implementation.這是個開源的庫，經歷了一定時間的發展，現在已經很成熟。這個庫可以在改動很少的情況下，移植到很多平臺，下面是FRI庫的一個整體的示意圖。



NXP提供的一些原始程式碼或者程式都可以在這個FRI庫框架圖裡面找到它的位置。

1 · PN544 Training FRI.exe



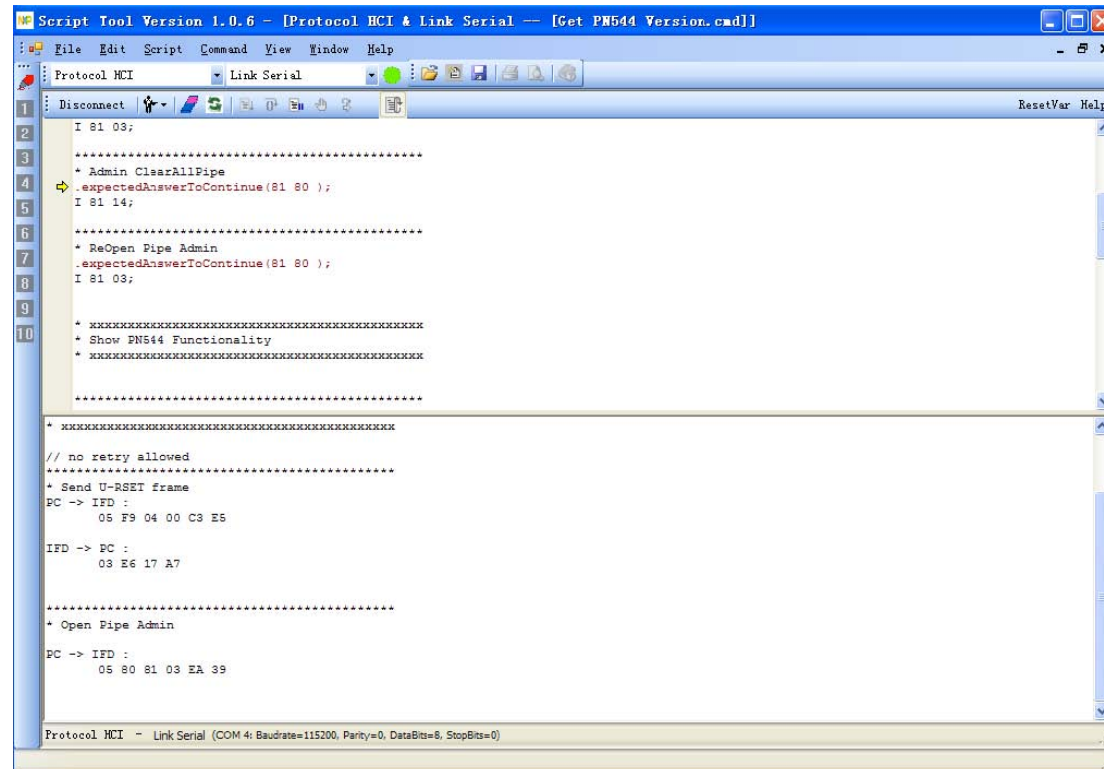
基於FRI庫做的一個MFC類型的應用程式，支援一般的FRI的庫的初始化，設置，對各種卡的檢索與操作，內容挺豐富，功能挺多的一個重量級的應用程式。這個程式NXP有提供原始程式碼，可以去自行修改編譯，不過要裝一個VS2008的IDE環境，並且打上VS2008 SP1，並注意2個地方的書寫錯誤(將本該的'*/' 寫成了' ?/')。



2 · PN544 C3 Script tool.exe

一個類似於串口測試的程式，但這個程式的優點就是通過一定格式的cmd檔，可以配置實現NFC的各種操作功能。NXP有提供寫好的一些cmd檔給我們參考，可以參考這些cmd檔寫出自己的cmd檔或者基於現有的這些cmd檔修改/擴展出我們所需要實現的cmd檔，NXP提供的示例cmd檔可以參考NXP提供的PN544_C3_Scripts.zip

PN544 C3 Script tool.exe使用的情況圖示如下



3 · HAL4.0 SDK Release PN544C1 Lib.exe

基於Console控制台的程式，用於論證FRI庫HAL部分的功能，可以參考安裝完這個檔後產生的原始程式碼和程式

4 · FRI1.1 SDK Release PN544C1 Lib.exe

基於Console控制台的程式，用於論證FRI庫基本的功能，可以參考安裝完這個檔後產生的原始程式碼和程式。安裝完這個檔有一個檔可參考：AN177210 - FRI1.1 Integration Guidelines.pdf，這個文章介紹了如何將FRI庫跨平臺移植。

七、各種常見非接卡協議清單

1. NFC協議
2. ISO7816協議
3. ISO14443協議
4. ISO15693協議
5. 中國金融積體電路(IC)規範pboc3.0



www.sunzone.com.tw