



深圳市矽源特科技有限公司

ShenZhen ChipSourceTek Technology Co. ,Ltd.

NY Touch Standard Code

**NY9T Touch Key and LED controller
standard code**

Version 1.1

Nov. 28, 2016

www.ChipSourceTek.com

Sales@ChipSourceTek.com InFo@ChipSourceTek.com



改版記錄

版本	日期	內容描述	修正頁
1.0	2016/05/27	新發佈。	-
1.1	2016/11/28	新增NY9T001A-008a、NY9T001A-010b。	10, 13



NY Touch Standard Code 總表

NY9T001A Standard Codes		
NY9T001A-003a	1*Touch Button	Die, SOT23-6, SOP-8
NY9T001A-005b	1*Touch Table Lamp	Die, SOP-8
NY9T001A-008a	1*Touch Snap Light	Die, SOT23-6, SOP-8
NY9T001A-010b	1*Touch Button (High Sensitivity)	Die, SOP-8
NY9T004A Standard Codes		
NY9T004A-005b	1*Touch Table Lamp	Die, SOP-8
NY9T004A-007b	3*Touch Candle Light	Die
NY9T004A-008a	4*Touch Button	Die, SOP-8, SOP-14
NY9T004A-009a	4*Touch Button	Die, SOP-8, SOP-14
NY9T008A Standard Codes		
NY9T008A-002a	8*Touch Button	Die, SOP-16, SSOP-24
NY9T008A-003a	8*Touch Button	Die, SOP-16, SSOP-24
NY9T008A-005b	8*Touch Table Lamp	Die, SSOP24
NY9T016A Standard Codes		
NY9T016A-005b	8*Touch Table Lamp	Die, SSOP24
NY9T016A-006a	16*Touch Serial Control	Die, SSOP24



目 錄

1. NY9T001A-003a	5
2. NY9T001A-005b	7
3. NY9T001A-008a	10
4. NY9T001A-010b	13
5. NY9T004A-005b	16
6. NY9T004A-007b	22
7. NY9T004A-008a	25
8. NY9T004A-009a	27
9. NY9T008A-002a	29
10. NY9T008A-003a	31
11. NY9T008A-005b	33
12. NY9T016A-005b	39
13. NY9T016A-006a	46

1.NY9T001A-003a

功能敘述

動作內容：

Input：1個觸摸按鍵(PA0)，1個模式選擇鍵(PE2)。

Output：2個輸出(PE0, PE1)。

觸發方式：

PA0：Touch Key，根據 PE2模式選擇 Level/Hold 或 On/Off。

輸出信號：(PE0 - CDC, PE1 - CSC 100%)

PE0：Normal-IO，Busy-High，用來控制 High-Trigger IC。

PE1：Normal-IO，Busy-Low，用來控制 Low-Trigger IC。

*CDC - Constant Drive Current

*CSC - Constant Sink Current

(*使用PE0，被控制的 High-Trigger IC 需要有Pull-Low 電阻防止漏電。)

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 Isb：1.1uA@3.0V,

(Touch Scan) 2.2uA@4.5V,

工作電流 (無負載) Iop：340uA @3.0V

480uA @4.5V

輸出電流(CDC) Ioh：3.6mA @3.0V

4.0mA @4.5V

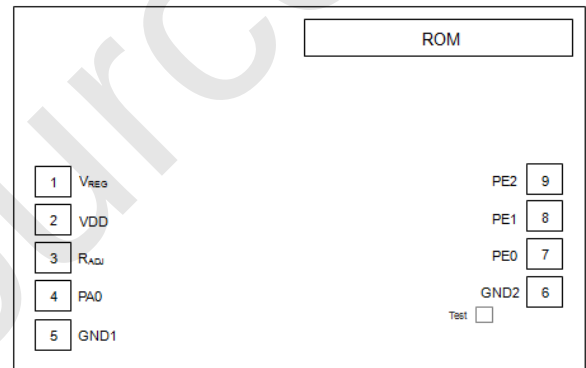
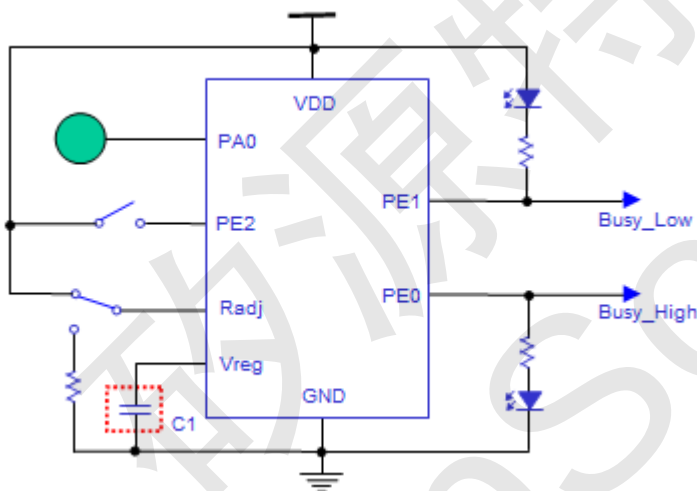
輸出電流(CSC 100%) Iol：19mA @3.0V

20mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

Low Voltage Reset：1.8V

應用線路及邦定腳位圖



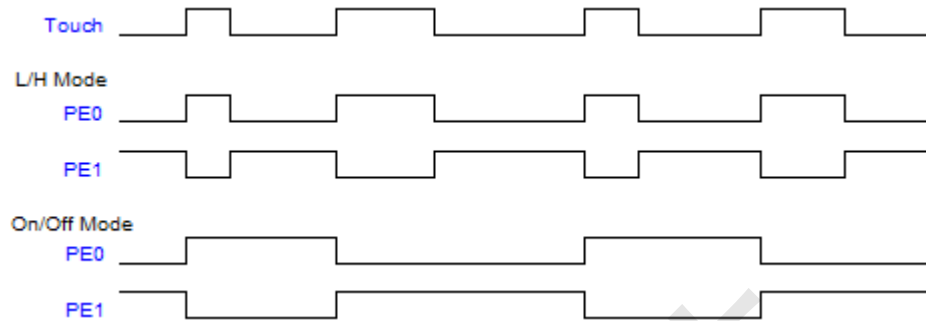
* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以加 C1 (102);

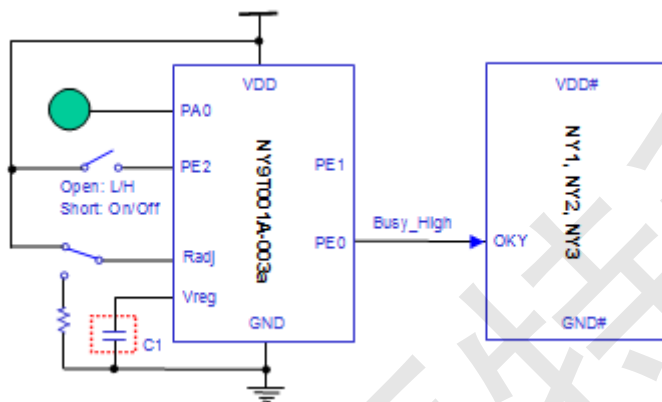
DC電源應用時，C1可以不加。(注意: 電容值越大，Isb越大)

功能說明

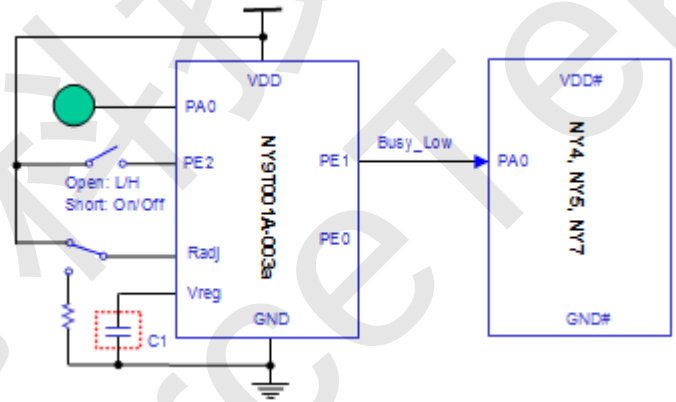
1. 當 PE2 = x (懸空)，只要 PA0 處於觸摸狀態，則所有輸出為 Busy 狀態，當觸摸離開，則立即恢復到 Initial 狀態，模擬一般按鍵 Level/Hold (L/H) 操作。(Tact Switch)
 2. 當 PE2 = 1 (VDD)，只要 PA0 被觸摸一次，則所有輸出一直為 Busy 狀態，直到下次觸摸才恢復到 Initial 狀態，模擬按鍵開關 On/Off 操作。(Push Button / Slide Switch)
- PE0 恆流輸出口輸出高電平，用來控制 LED 和 High-Trigger IC (例如: NY1, NY2, NY3 State-Machine IC)。
 - PE1 恆流輸出口輸出低電平，用來控制 LED 和 Low-Trigger IC (例如: NY4, NY5, NY7 4-bit MCU Speech IC)。



PE0 control High-Trigger IC

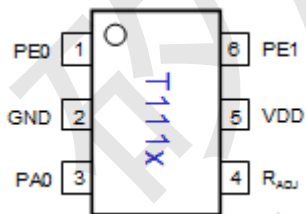


PE1 control Low-Trigger IC

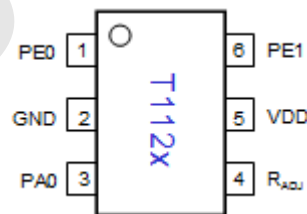


封装IC脚位

SOT23-6 (1*Touch, 2*Out)

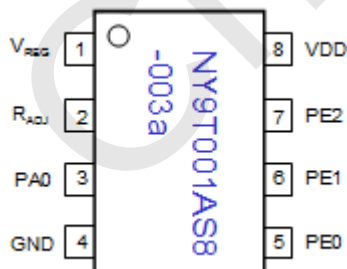


NY9T001AS6-003a1 (L/H Mode)



NY9T001AS6-003a2 (On/Off Mode)

SOP-8 (1*Touch, 1*Option, 2*Out)



NY9T001AS8-003a (L/H or On/Off Mode by PE2 option)



2.NY9T001A-005b

功能敘述

動作內容：

Input：1個作觸摸按鍵(PA0)，2個作模式選擇(PE1, PE2)。

Output：1個輸出口(PE0)。

觸發方式：

PA0：Touch Key，短按觸摸或長按觸摸。共有4種操作模式選項，由 PE1, PE2 作上電邦定選擇。

輸出信號：

PE0：PWM-IO，CDC (Constant Drive Current)。

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 Isb：1.1uA@3.0V,

(Touch Scan) 2.2uA@4.5V,

工作電流 (無負載) Iop：290uA @3.0V

420uA @4.5V

輸出電流(CDC) Ioh：3.6mA @3.0V

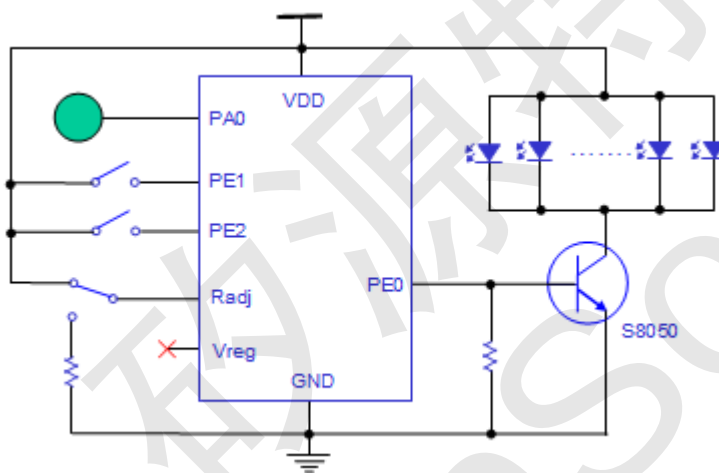
4.0mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

PWM Frame Rate：4.4KHz

Low Voltage Reset：1.8V

應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以在Vreg加1nF(102)電容到地；

DC電源應用時，可以不加。(注意：電容值越大，Isb越大)

功能說明

模式選項：**(Bonding Option, 只可以在上電時切換)**

模式 1, PE1, PE2 = x, x：三級調光，突明突暗，無亮度記憶。

模式 2, PE1, PE2 = x, 1：無級調光，漸明漸暗，無亮度記憶。

模式 3, PE1, PE2 = 1, x：無級調光，漸明漸暗，有亮度記憶。

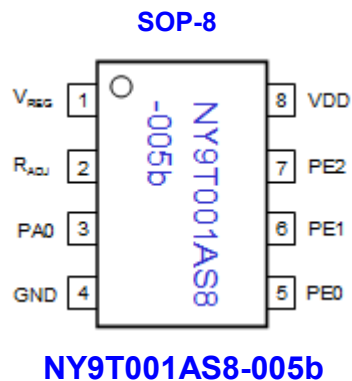
模式 4, PE1, PE2 = 1, 1：無級調光，突明突暗，無亮度記憶。



模式	PE1	PE2	功 能	
1	x	x	三級調光 (上升) (突明)	1. 第一次觸摸，燈會突亮至 10%亮度。 2. 第二次觸摸，燈會突亮至 50%亮度。 3. 第三次觸摸，燈會突亮至 100%亮度。 4. 第四次觸摸，燈會突暗關閉。
2	x	1	無級調光 + 短/長觸摸 (無記憶) (漸明)	1. 第一次短按觸摸，燈會在 1.5 秒內漸明至 100%亮度。 2. 再一次短按觸摸，燈會在 1.5 秒內漸減至全暗(0%)。
3	1	x	無級調光 + 短/長觸摸 (有記憶) (漸明)	1. 在模式 2 的基礎上加上亮度記憶功能。(重新上電後的亮度記憶為 100%亮度) 2. 第一次短按觸摸，燈會漸明至上次關閉時記憶的亮度，如果接著長按觸摸，若亮度小於 40%，則會漸明至 100% 亮度；若亮度大於 40%，則會漸暗至 1%亮度。 3. 第一次長按觸摸，燈在 0.5 秒內不會亮，長按超過 0.5 秒，燈會由全暗漸明，如果在漸明時間內觸摸離開則停留在當前亮度。(長按觸摸的操作和模式 1 一樣)
4	1	1	無級調光 + 短/長觸摸 (無記憶) (突明)	1. 第一次短按觸摸，燈會突亮至 100% 亮度。 2. 再一次短按觸摸，燈會突暗關閉。
				1. 第一次長按觸摸，燈會突亮至 100% 亮度，長按在 0.5 秒內亮度不變，長按超過 0.5 秒，燈會在之後 3 秒由 100% 亮度漸暗至 1%亮度，如果在漸暗時間內觸摸離開則停留在當前亮度。 2. 第二次長按觸摸，燈在 0.5 秒內亮度不會變，長按超過 0.5 秒，燈會在之後由當前亮度漸明至 100% 亮度，如果在漸明時間內觸摸離開則停留在當前亮度。 3. 長按觸摸無級調光的方向為交替進行，如這次長按為亮度上升，那麼鬆開後再次長按則為亮度下降。



封裝IC腳位

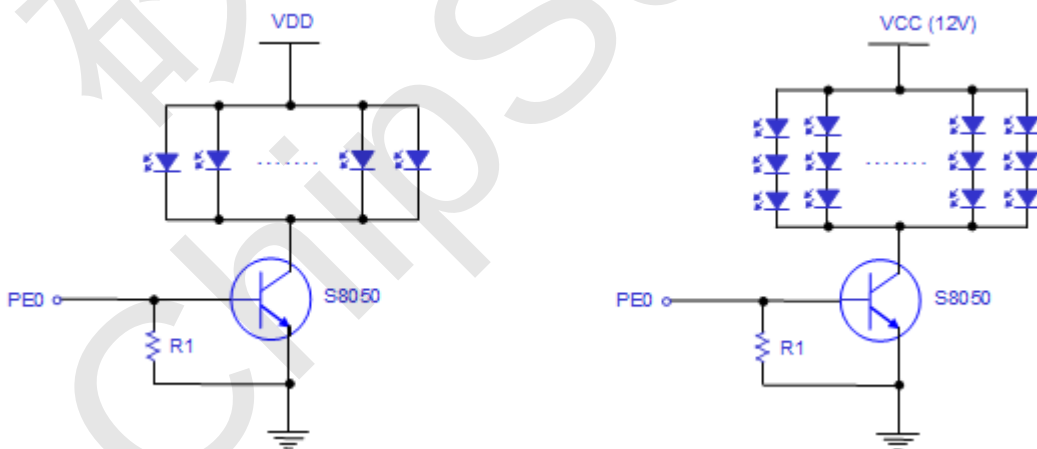


參考應用線路

DC-5V & DC-12V 電壓輸入



PE0 Drive 輸出驅動LED (CDC, 定電流方式)





3.NY9T001A-008a

功能敘述

動作內容：

Input：1 個觸摸按鍵 (PA0)，
1 個麥克風輸入 (PE0)，
1 個模式選項 (PE2: 突明/漸明)。

Output：1 個輸出 (PE1)。

觸發方式：

PA0：Touch-Key。PE0：麥克風輸入。

輸出信號：

PE1：Constant Drive Current (CDC)，Busy-High 恆流驅動 LED。

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 Isb：3.5uA @3.0V，
(Touch Scan) 5.3uA @4.5V，

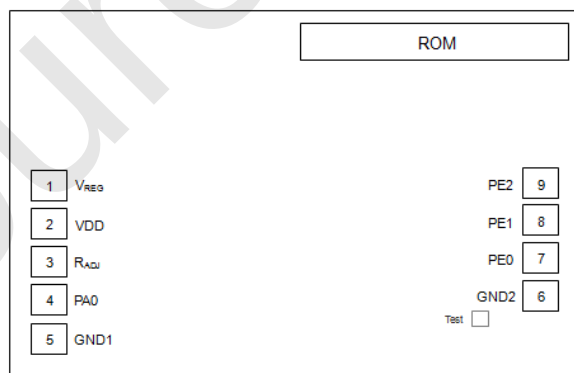
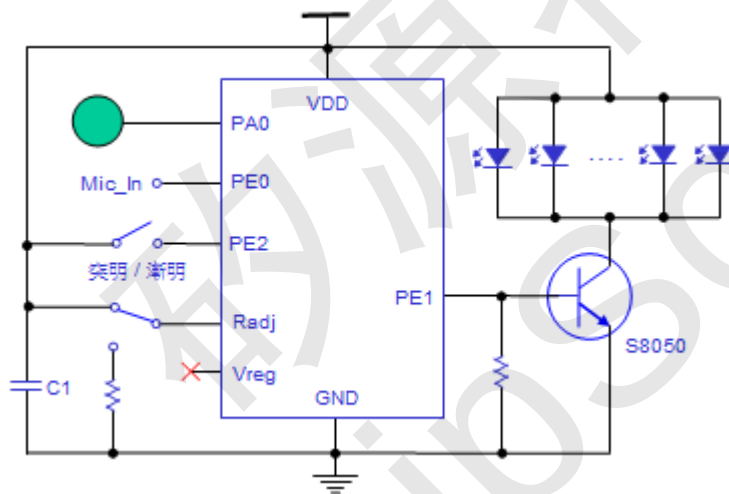
工作電流 (無負載) Iop：330uA @3.0V
490uA @4.5V

輸出電流 (CDC) Ioh：3.6mA @3.0V
4.0mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

PWM Frame Rate：4.0KHz

應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* PE0為麥克風輸入腳，若未使用此功能必需接到GND。(注意，此Pin不可以為Floating)

功能說明

模式選擇：(Bonding Option, 只可以在上電時切換)

透過 PE2 上電偵測，決定觸發後 LED 是突明突滅或是漸明漸暗。

PE2 = x：觸發時突明至 100%亮度，全亮 15 秒，再突滅關閉。(PE2 懸空)

PE2 = 1：觸發時 2 秒漸明至 100%，全亮 11 秒，再 2 秒漸暗至 0%關閉，全程為 15 秒。(PE2 接到 VDD)



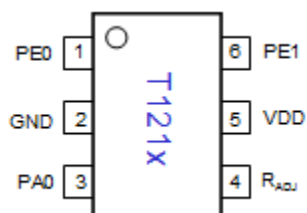
功能描述：

PA0 Touch-Key 觸摸之後燈會亮起，亮起的方式會依照**模式選擇**決定突明或漸明，燈亮起之後會維持 15 秒後自動關閉，在燈亮起的時間內再次觸摸 Touch-Key 無效。

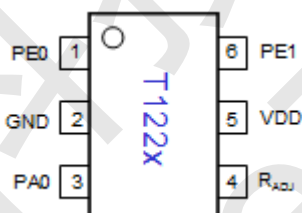
PE0 為聲控觸發，觸發後燈會亮起，亮起的方式會依照**模式選擇**決定突明或漸明，燈亮起之後會維持 15 秒後自動關閉，在燈亮起的時間內再次觸發無效。

封裝IC腳位

SOT23-6 (1*Touch, 1*Mic_In, 1*Out)

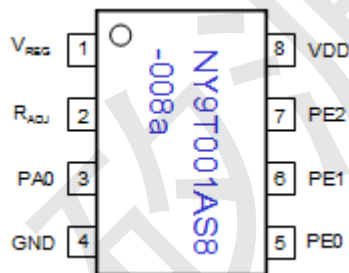


NY9T001AS6-008a1 (突明模式)



NY9T001AS6-008a2 (漸明模式)

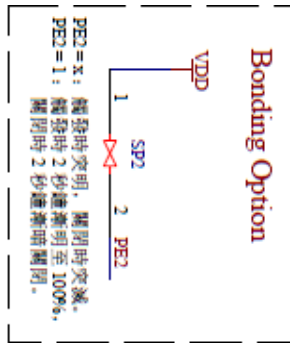
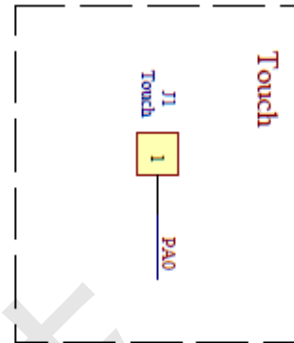
SOP-8 (1*Touch, 1*Mic_In, 1*Option, 1*Out)



NY9T001AS8-008a (突明/漸明模式 by PE2 option)

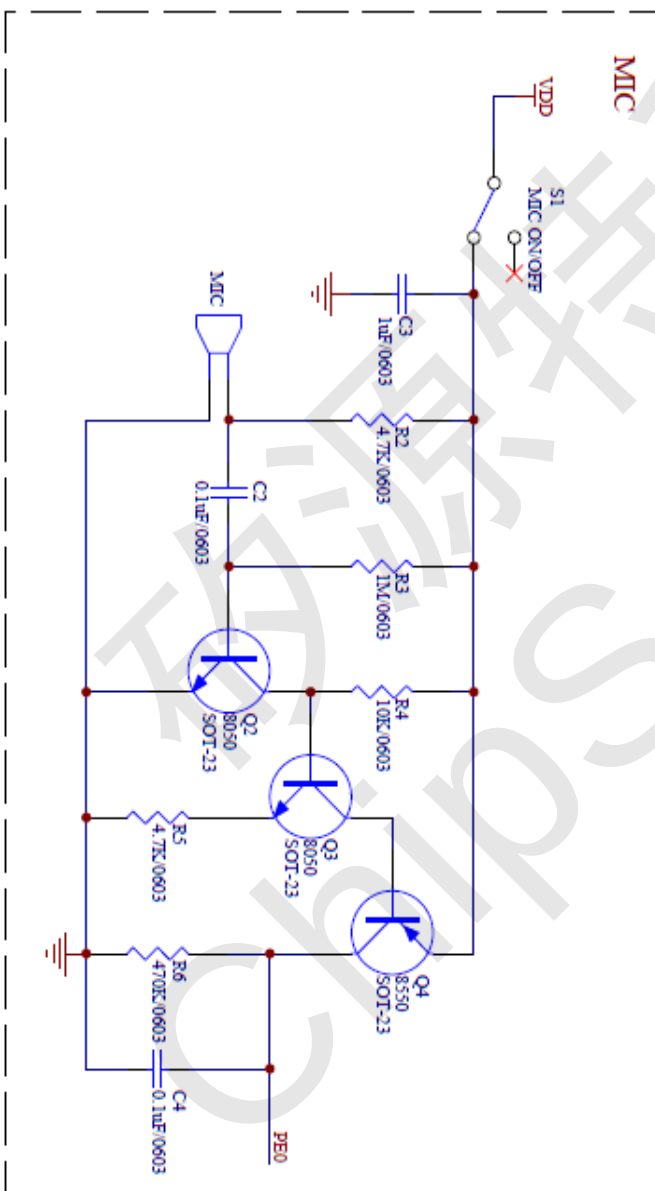
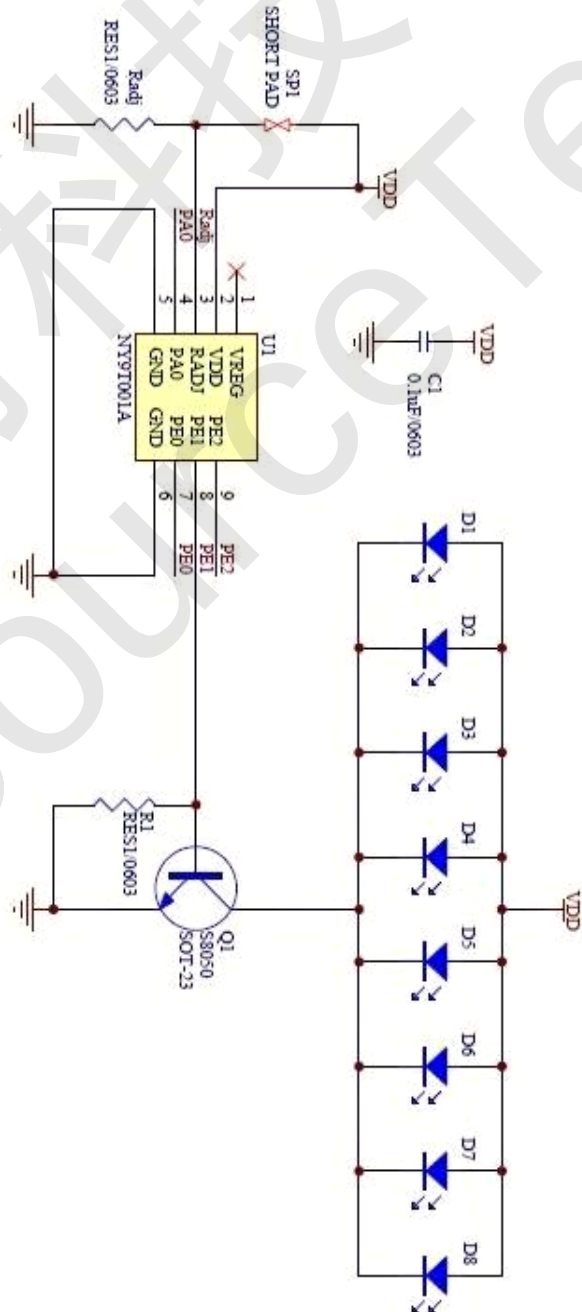


參考應用電路



<i>R_{ADJ}</i>	<i>Sensitivity</i>
750K Ω	0 (High)
360K Ω (Floating)	1 (Default)
180K Ω	2
120K Ω	3
82K Ω	N/A
51K Ω	N/A
33K Ω	4
16K Ω	5 (Low)

(* +/-1% tolerance R is suggested for *R_{ADJ}*)





4.NY9T001A-010b

功能敘述

動作內容：

Input：1 個觸摸按鍵 (PA0)

1 個Feedback輸入 (PE0)

2 個模式選擇(PE1*、PE2*)

*PE1 透過上電偵測，選擇PE1輸出是Busy-High 或Busy-Low。

*PE2 透過上電偵測，選擇有沒有觸摸 2-Sec_On/Off 功能。

觸發方式：

PA0：Touch-Key

輸出信號：

PE1：Normal-IO，用來Trigger其他IC。(Level/Hold 輸出)

PE2：Normal-IO，用來提示觸摸已超過2秒。(Pulse 輸出)

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 I_{SB}：2.2uA @3.0V

(Touch Scan) 3.6uA @4.5V

工作電流 (無負載) I_{OP}：150uA @3.0V

285uA @4.5V

輸出電流(Drive) I_{OH}：10mA @3.0V

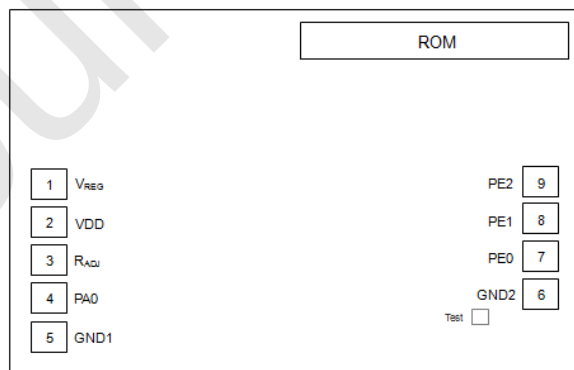
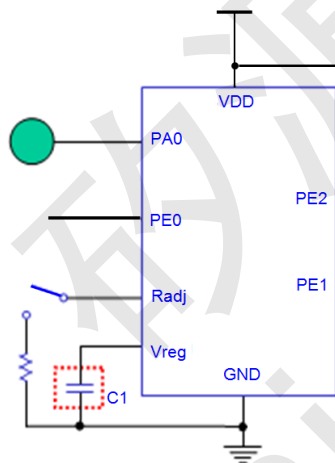
16mA @4.5V

輸出電流(Sink) I_{OL}：20mA @3.0V

30mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，PCB走線要注意線長盡量在0.5cm以內，且走線旁邊以及走線背後應避免GND線。

* 如果電源雜訊很大，可以加 C1(102 ~104)。(注意：電容值越大，Isb越大)

功能說明

模式選擇：(只可以在上電時切換)

1. PE1上電偵測決定輸出訊號是Busy-High 或Busy-Low。(注意：此 Pin 不可以 Floating)

- PE1 = 0：上電偵測到PE1連接的I/O為Pull-Low，則 Touch 觸發時，PE1 輸出為 Busy-High。



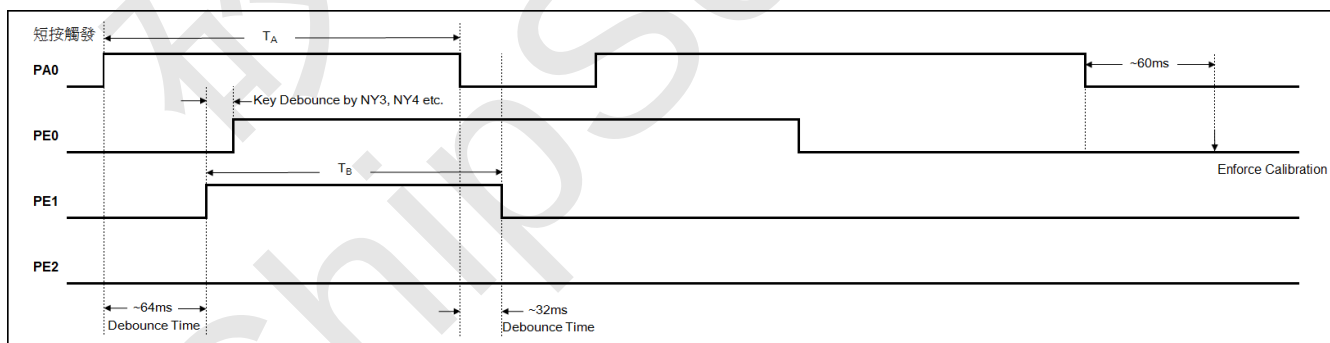
- PE1 = 1：上電偵測到PE1連接的I/O為Pull-High，則 Touch 觸發時，PE1 輸出為 Busy-Low。
- 2. PE2上電偵測決定是否有“觸摸 2秒鐘 開啟/關閉 PE1 輸出”功能 (2-Sec_On/Off)。
 - PE2 = 0 或 x (連接的I/O為Pull-Low 或 Floating)：有 2-Sec_On/Off 功能。上電偵測完畢後，開啟 PE1 輸出功能，長觸摸2秒關閉 PE1 輸出功能，再次長觸摸2秒開啟 PE1 輸出功能；每次長觸摸2秒時，PE2 都會輸出一個 50ms 的 High-Pulse，。
 - PE2 = 1：沒有 2-Sec_ON/OFF 功能。上電偵測完畢後，PE1 都一直有輸出功能，且 PE2 固定為輸出 High。

功能描述：

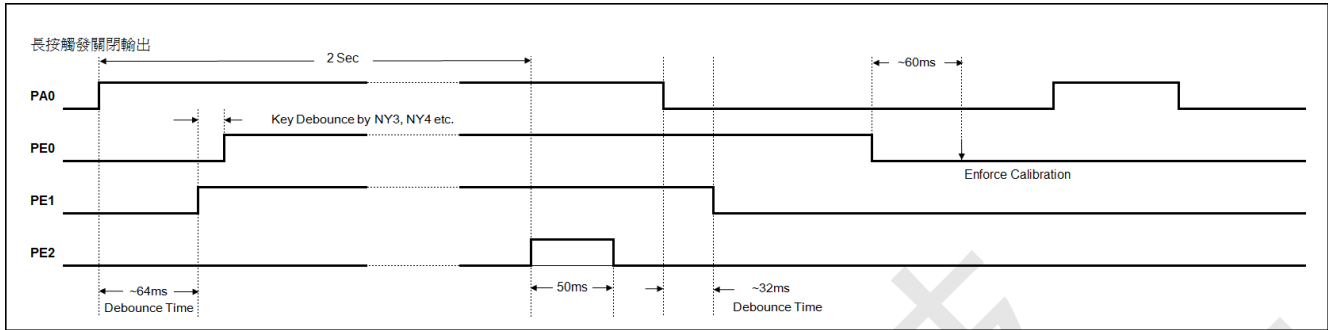
1. 有“2-Sec On/Off”功能：上電偵測完畢後，開啟 PE1 輸出功能，觸摸時 PE1 會輸出 Busy 訊號，且 PE2 輸出 Low；如果觸摸超過 2 秒，PE2 會輸出一個 50ms 的 High-Pulse，同時在觸摸離開後關閉 PE1 輸出功能，再次短觸摸時 PE1 不會輸出 Busy 訊號；如果再次觸摸超過 2 秒，PE2 也會輸出一個 50ms 的 High-Pulse，並且在觸摸離開後開啟 PE1 輸出功能，再次短觸摸時 PE1 會輸出 Busy 訊號。“2-Sec On/Off”的動作為交替進行，如這次觸摸時 PE1 無訊號輸出，即表示目前是在 PE1 關閉狀態，觸摸 2 秒後可以回到 PE1 開啟狀態，反之亦然。
2. 無“2-Sec On/Off”功能：上電偵測完畢後，一直開啟 PE1 輸出功能，短/長觸摸時 PE1 都會輸出 Busy 訊號，並且 PE2 固定輸出 High。
3. PE0 為 Feedback 輸入控制，當 PE0 輸入高電平時，PE1 會關閉輸出功能，當 PE0 輸入由高電平轉低電平時，則會開啟 PE1 輸出功能並且執行強制校正(Enforce Calibration)。在執行 Enforce Calibration 之前若偵測到有觸摸 Touch-Key 則不執行此次 Enforce Calibration，直到手放開後才執行。(PE0 可用來控制 Retrigger/Irretrigger 使用)
4. 觸摸 Touch-Key 2 秒後 PE2 輸出的 High Pulse 50ms 不受“2-Sec_On/Off”功能影響，為強制輸出。
5. 在沒有操作的狀況下 8 秒後 IC 會進入睡眠，並且每 4 秒執行 Enforce Calibration，若連續觸摸 Touch-Key 超過 40 秒也會執行 Enforce Calibration。

Note: 若是使用到大負載時 (Ex. 燈串、喇叭、馬達.....etc.)，請確保 IC 的電源穩定。

輸出訊號示意圖：

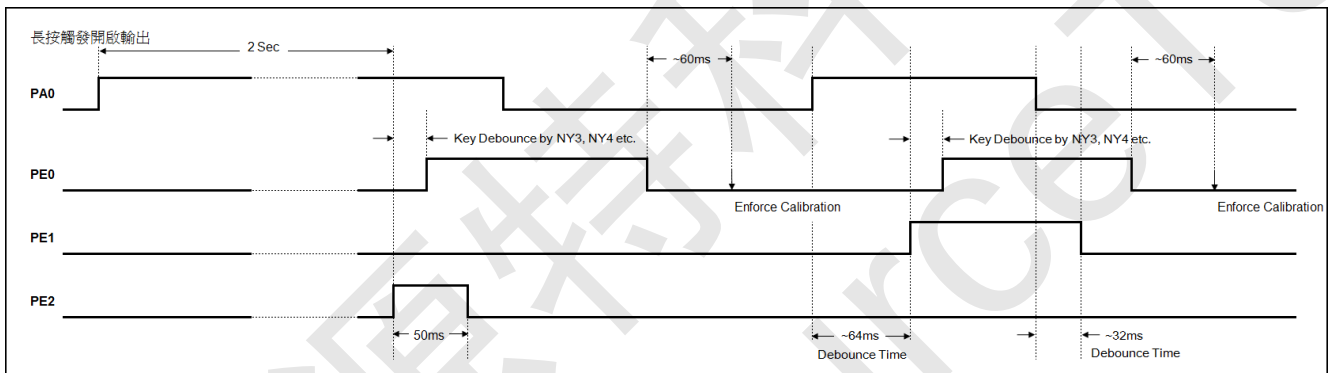


1. PE1 訊號寬度 $T_B = T_A - 64ms + 32ms$ (T_B 最少維持時間為 80ms)
 T_A = 觸摸的時間， T_B = Level/Hold 輸出時間
2. Touch_On 的 Debounce 時間約為 64ms，承認 Touch 之後 PE1 輸出 Busy_High/Low 訊號；Touch_Off 的 Debounce 時間約為 32ms，承認 Touch Release 之後 PE1 回到 Busy 前的狀態。
3. PE0 為 Feedback 輸入訊號，在輸入為高電平時，短按觸摸 Touch-Key 不會有訊號輸出，此輸入訊號可以避免 Touch 後 Trigger 的 IC 在驅動負載元件時造成電源的擾動而幹擾 Touch 的 Calibration 及 Touch 的判斷。
4. 當 PE0 輸入由高電平轉為低電平時，會開啟輸出功能，並且在沒有觸摸 Touch-Key 的情況下延遲約 60ms 後進行 Enforce Calibration，Enforce Calibration 的時間長約為 48ms。



在開啟 PE1 輸出時，觸摸 Touch Key，PE1 輸出 Busy 狀態直到手放開為止，如果觸摸超過 2 秒，則 PE2 輸出 High Pulse 50ms，觸摸離開後 IC 會關閉 PE1 輸出*，之後短按觸摸 Touch-Key 則沒有訊號輸出。

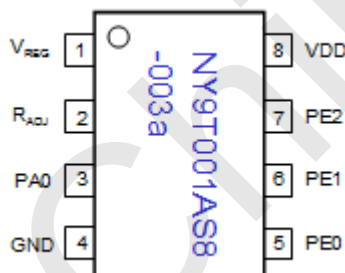
* 如果沒有 2-Sec_On/Off 功能，則不會關閉 PE1 輸出，且 PE2 固定輸出 High。



在關閉 PE1 輸出時，觸摸 Touch-Key，2 秒內不會有輸出，觸摸超過 2 秒之後 PE2 輸出一個 High Pulse 50ms 的訊號；當觸摸離開後 IC 會開啟 PE1 輸出，再次短觸摸 Touch-Key 則 PE1 有訊號輸出。

封裝IC腳位

SOP-8 (1*Touch, 1*Input, 2*Output)



NY9T001AS8-010b

R_{ADJ}建議表

R _{ADJ}	Sensitivity
750KΩ	0(High)
360KΩ	1
180KΩ	2
120KΩ	3
82KΩ	N/A
51KΩ (Floating)	4(Default)
33KΩ	5
16KΩ	6(Low)

(* +/-1% tolerance R is suggested for R_{ADJ})



5.NY9T004A-005b

功能敘述

動作內容：

Input：1個作觸摸按鍵(PA0)，3個作模式選擇(PA3, PE0, PE1)，
2個作定時開關(PA1, PA2)。

Output：2個輸出口(PE2, PE3)。

觸發方式：

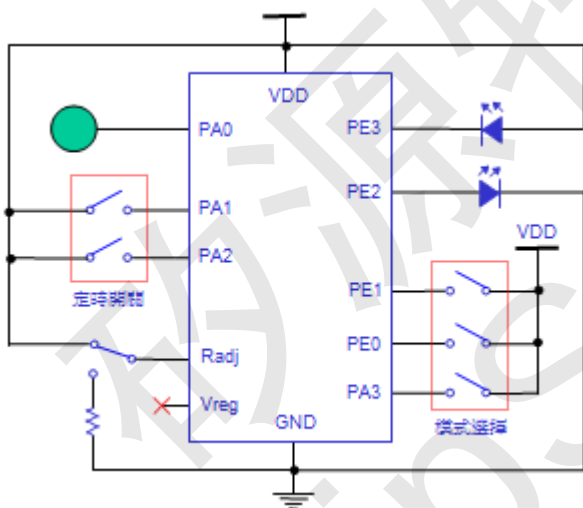
PA0：Touch Key，短按觸摸或長按觸摸。共有8種操作模式選項，由 PA3, PE0, PE1 作上電邦定選擇。

輸出信號：

PE2：PWM-IO，Drive。

PE3：PWM-IO，CSC 33%。

應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以在Vreg加1nF(102)電容到地；
DC電源應用時，可以不加。(注意：電容值越大，Isb越大)

功能說明

定時選擇：(Software Option, 可以在程式執行時使用撥動開關切換)

PA1, PA2 = x, x：無定時功能。

PA1, PA2 = x, 1：定時 30 分鐘。(定時計時中如果發生按鍵操作，定時功能會重新計時 30 分鐘)

PA1, PA2 = 1, x：定時 60 分鐘。(定時計時中如果發生按鍵操作，定時功能會重新計時 60 分鐘)

PA1, PA2 = 1, 1：定時 90 分鐘。(定時計時中如果發生按鍵操作，定時功能會重新計時 90 分鐘)

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 Isb：1.2uA@3.0V

(Touch Scan) 2.8uA@4.5V

工作電流 (無負載) Iop：350uA @3.0V

500uA @4.5V

輸出電流(CMOS) Ioh：10mA @3.0V

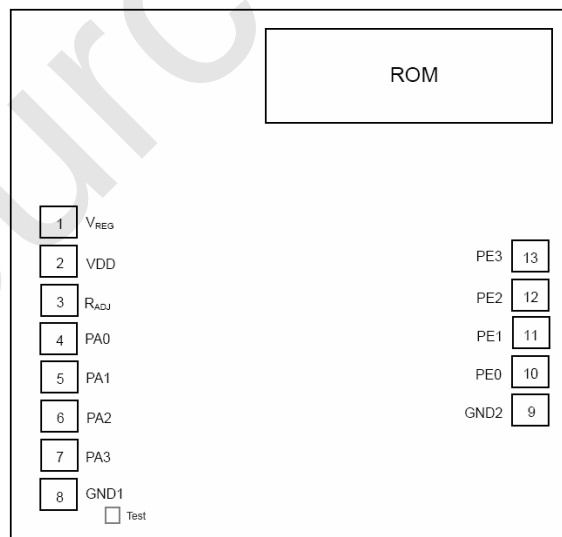
16mA @4.5V

輸出電流(CSC 33%) Iol：6.4mA @3.0V

6.7mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

Low Voltage Reset：1.8V



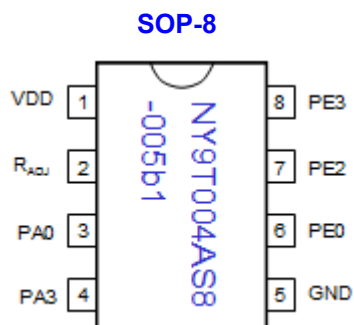


模式選項：(Bonding Option, 只可以在上電時切換)

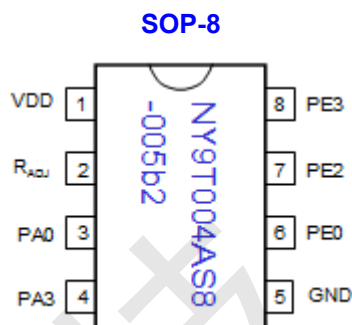
模式	PE1	PE0	PA3	功能	
1	x	x	x	無級調光 + 短/長觸摸 (無記憶) (漸明)	- 第一次短按觸摸，燈會在 1.5 秒內漸明至 100%亮度。 - 再一次短按觸摸，燈會在 1.5 秒內漸減至全暗(0%)。 - 第一次長按觸摸，燈在 0.5 秒內不會亮，長按超過 0.5 秒，燈會在之後 3 秒由全暗(0%)漸明至 100% 亮度，如果在漸明時間內觸摸離開則停留在當前亮度。 - 第二次長按觸摸，燈在 0.5 秒內亮度不會變，長按超過 0.5 秒，燈會在之後由當前亮度漸暗至 1%亮度，如果在漸暗時間內觸摸離開則停留在當前亮度。 - 長按觸摸無級調光的方向為交替進行，如這次長按為亮度上升，那麼鬆開後再次長按則為亮度下降。
2	x	x	1	無級調光 + 短/長觸摸 (無記憶) (突明)	- 第一次短按觸摸，燈會突亮至 100% 亮度。 - 再一次短按觸摸，燈會突暗關閉。 - 第一次長按觸摸，燈會突亮至 100% 亮度，長按在 0.5 秒內亮度不變，長按超過 0.5 秒，燈會在之後 3 秒由 100% 亮度漸暗至 1%亮度，如果在漸暗時間內觸摸離開則停留在當前亮度。 - 第二次長按觸摸，燈在 0.5 秒內亮度不會變，長按超過 0.5 秒，燈會在之後由當前亮度漸明至 100% 亮度，如果在漸明時間內觸摸離開則停留在當前亮度。 - 長按觸摸無級調光的方向為交替進行，如這次長按為亮度上升，那麼鬆開後再次長按則為亮度下降。
3	x	1	x	無級調光 + 短/長觸摸 (有記憶) (漸明)	- 在模式 1 的基礎上加上亮度記憶功能。(重新上電後的亮度記憶為 100%亮度) - 第一次短按觸摸，燈會漸明至上次關閉時記憶的亮度，如果接著長按觸摸，若亮度小於 40%，則會漸明至 100% 亮度；若亮度大於 40%，則會漸暗至 1%亮度。 - 第一次長按觸摸，燈在 0.5 秒內不會亮，長按超過 0.5 秒，燈會由全暗漸明，如果在漸明時間內觸摸離開則停留在當前亮度。(長按觸摸的操作和模式 1 一樣)
4	x	1	1	無級調光 + 短/長觸摸 (有記憶) (突明)	- 在模式 2 的基礎上加上亮度記憶功能。(重新上電後的亮度記憶為 100%亮度) - 第一次短按觸摸，燈會突亮至上次關閉時記憶的亮度，如果接著長按觸摸，若亮度小於 40%，則會漸明至 100%亮度；若亮度大於 40%，則會漸暗至 1%亮度。 - 第一次長按觸摸，燈會突亮至上次關閉時記憶的亮度，長按在 0.5 秒內亮度不變，長按超過 0.5 秒，若亮度小於 40%，則會漸明；若亮度大於 40%，則會漸暗。
5	1	x	x	三級調光 (上升) (漸明)	- 第一次觸摸，燈在 0.2 秒漸明至 10%亮度。 - 第二次觸摸，燈在 0.8 秒漸明至 50%亮度。 - 第三次觸摸，燈在 0.5 秒漸明至 100%亮度。 - 第四次觸摸，燈在 1.5 秒漸暗至關閉。
6	1	x	1	三級調光 (上升) (突明)	- 第一次觸摸，燈會突亮至 10%亮度。 - 第二次觸摸，燈會突亮至 50%亮度。 - 第三次觸摸，燈會突亮至 100%亮度。 - 第四次觸摸，燈會突暗關閉。
7	1	1	x	三級調光 (下降) (漸明)	- 第一次觸摸，燈在 1.5 秒漸明至 100%亮度。 - 第二次觸摸，燈在 0.5 秒漸暗至 50%亮度。 - 第三次觸摸，燈在 0.8 秒漸暗至 10%亮度。 - 第四次觸摸，燈在 0.2 秒漸暗至關閉。
8	1	1	1	三級調光 (下降) (突明)	- 第一次觸摸，燈會突亮至 100%亮度。 - 第二次觸摸，燈會突亮至 50%亮度。 - 第三次觸摸，燈會突亮至 10%亮度。 - 第四次觸摸，燈會突暗關閉。



封裝IC腳位



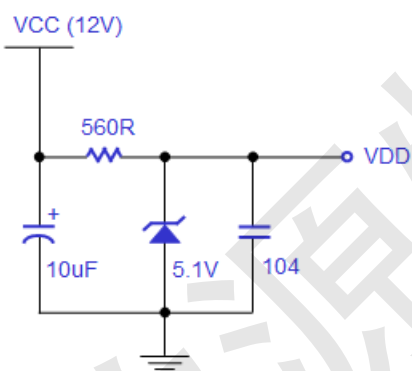
NY9T004AS8-005b1 (Mode 1~4, 無定時功能)



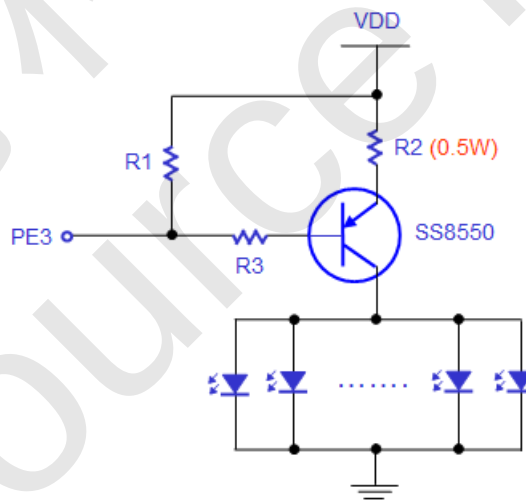
NY9T004AS8-005b2 (Mode 5~8, 無定時功能)

參考應用線路

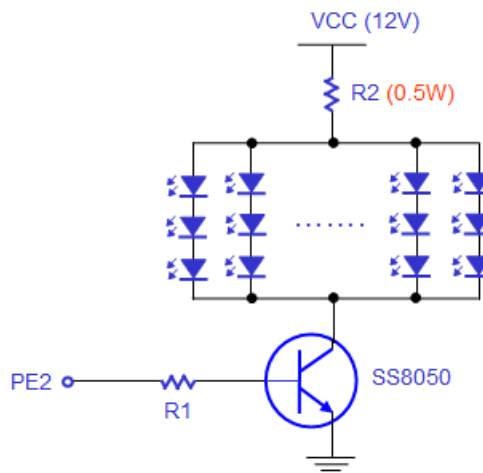
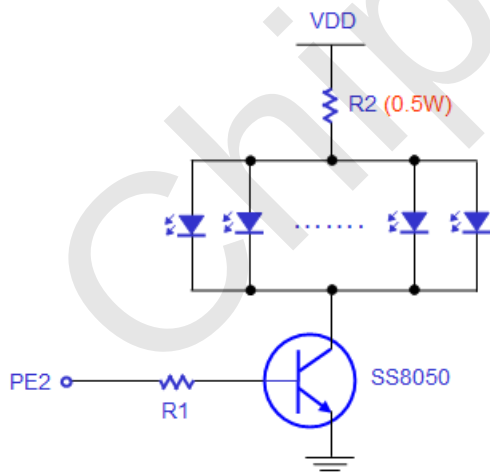
DC高壓輸入 (例如: DC 12V 電源)

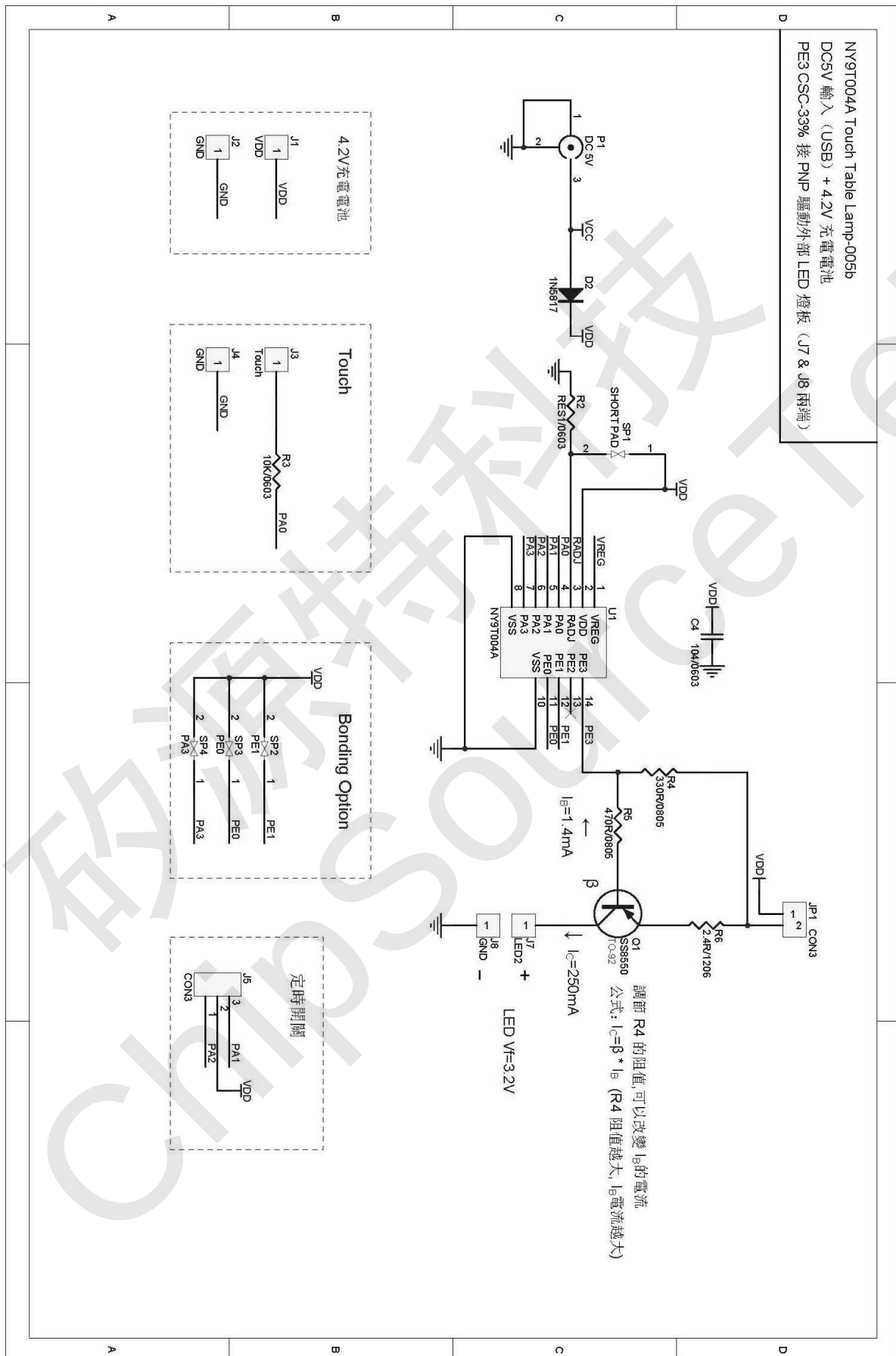


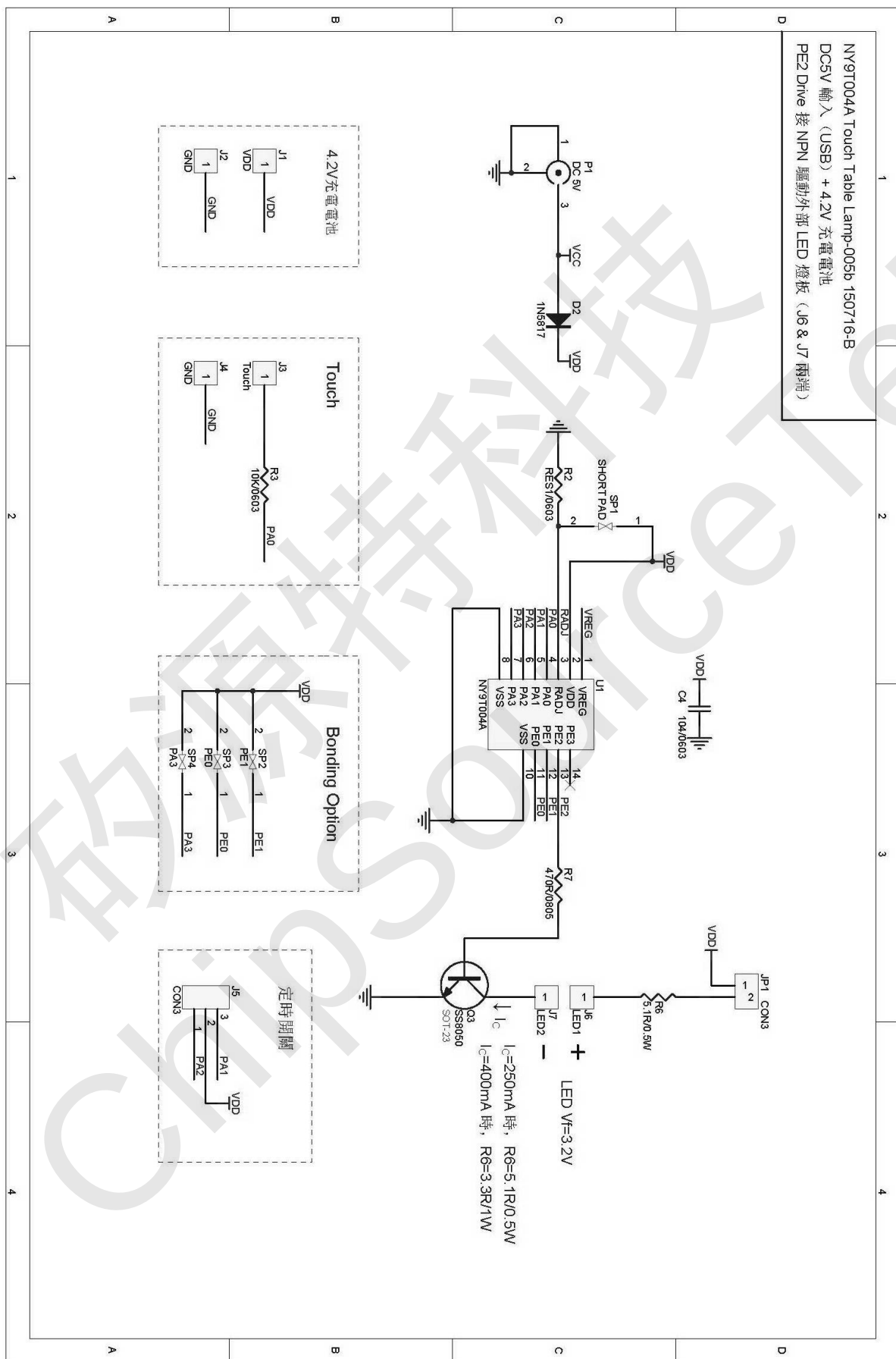
PE3 Sink 輸出驅動LED (定電流方式)

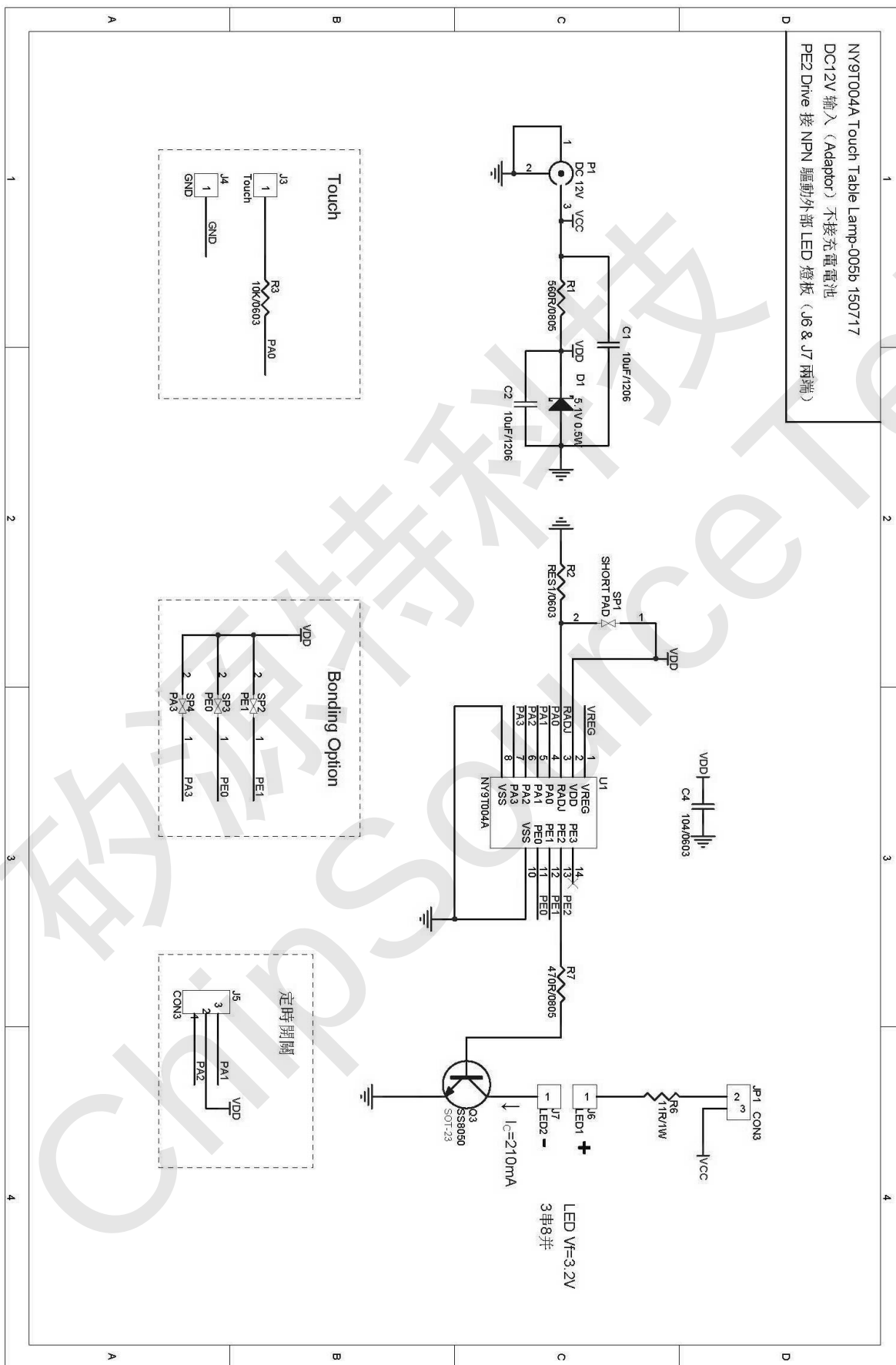


PE2 Drive 輸出驅動LED (定電壓方式)











6.NY9T004A-007b

功能敘述

動作內容：

Input：3個觸摸按鍵(PA0, PA1, PA2)，

2個定時開關(PA3, PE0：定時選擇)。

Output：3個輸出口(PE1, PE2, PE3)。

觸發方式：

PA0：Touch Key，短按觸摸或長按觸摸。

PA1 & PA2：Touch 圓盤，按順時針方向或逆時針方向觸摸圓盤。

輸出信號：

PE1, PE2, PE3：PWM-IO，CSC-100%，恆流控制RGB輸出。

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 Isb：1.6uA@3.0V

(Touch Scan) 3.3uA@4.5V

工作電流 (無負載) Iop：350uA @3.0V

500uA @4.5V

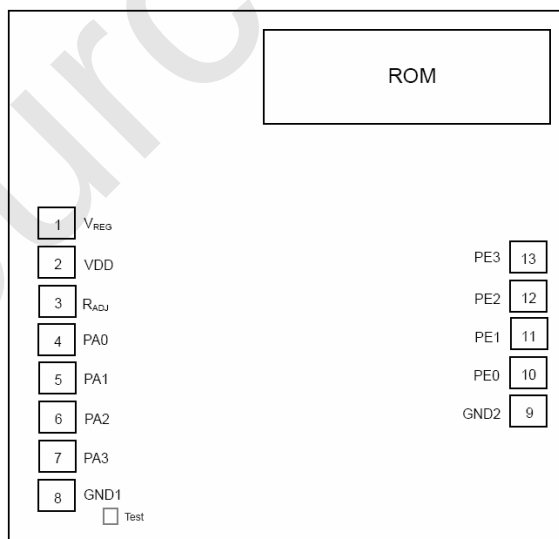
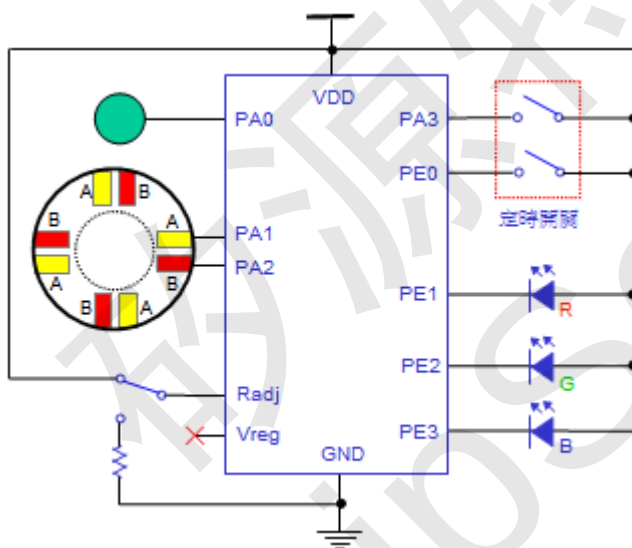
輸出電流(CSC-100%) Iol：19mA @3.0V

20mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

Low Voltage Reset：1.8V

應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以在Vreg加1nF(102)電容到地；

DC電源應用時，可以不加。(注意：電容值越大，Isb越大)

功能說明

定時選擇：(Software Option, 可以在程式執行時使用撥動開關切換)

PA3, PE0 = x, x：無定時功能。

PA3, PE0 = x, 1：定時 1 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作，定時功能會重新計時 1 小時)

PA3, PE0 = 1, x：定時 4 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作，定時功能會重新計時 4 小時)

PA3, PE0 = 1, 1：定時 8 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作，定時功能會重新計時 8 小時)



功能描述：

PA0 通過短按觸發和長按觸發來控制 RGB LED 的調光模式和關機模式。

1. PA0 短按觸發(短按小於 2 秒)，IC 進入兩種調光切換模式：RGB 手動調光 → RGB 自動漸變 → RGB 手動調光 ...。

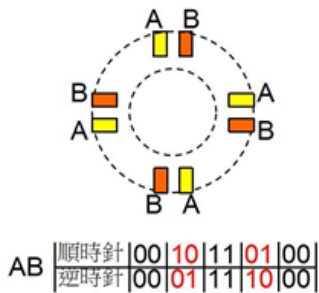
A) 當 PA0 第一次被短按觸發時，IC 進入 RGB **手動調光模式**，可通過觸摸 Touch 圓盤來改變 RGB 輸出組合。

Touch 圓盤 (A 接 PA1, B 接 PA2)：PA1、PA2 組成一個 RGB 調色圓盤。

按順時針方向觸摸圓盤，每觸摸按鍵組合 00--10--11--01--00 一次，顏色便按順序改變一次；

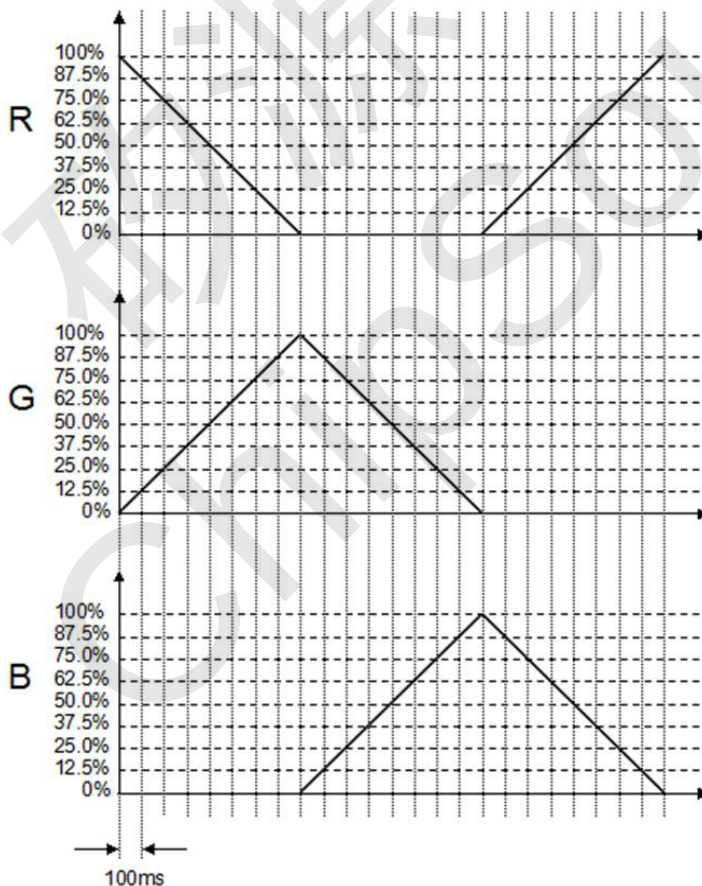
按逆時針方向觸摸圓盤，每觸摸按鍵組合 00--01--11--10--00 一次，顏色便按順序改變一次；

順時針方向和逆時針方向觸摸，總共 24 種顏色變化。(離開此模式時的顏色會被自動記憶)



注：0 表示未觸碰到觸摸點，1 表示已觸碰到觸摸點。

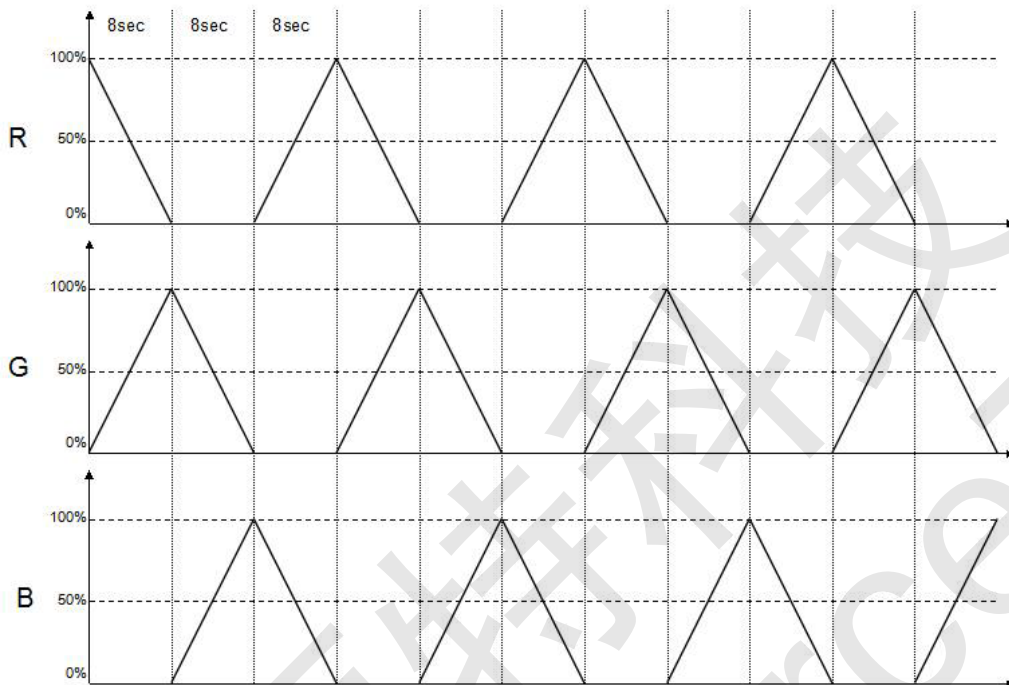
RGB 手動調光會按照漸變的方式進行，顏色共 24 階，從當前階到下一階漸變時間為 100ms。





- B) 當 PA0 第二次被短按觸發時，IC 進入 RGB 自動漸變模式，RGB LED 會依照程式中添加的 Action 動作來變化顏色。(離開此模式時的顏色不會被記憶，進入此模式的顏色都是從紅色開始漸變)

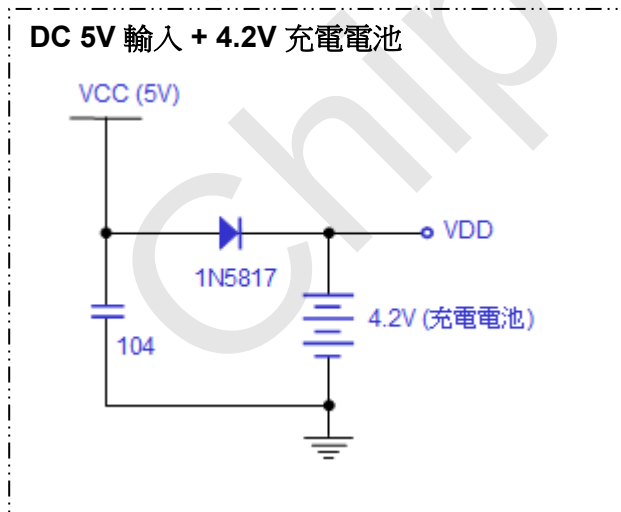
RGB 的自動漸變過程如下：



注：一個循環為 24 秒鐘。

2. PA0 長按觸發 (長按超過 2 秒)，IC 進入關機模式：關閉所有輸出，進入省電模式。此時會記憶關機前的操作模式 (手動調光模式 或 自動漸變模式)，且之前在手動調光模式所設定的顏色也會被記憶。再次 PA0 短按觸發後會恢復到上一次的模式和顏色。

參考應用線路





7.NY9T004A-008a

功能敘述

動作內容：

Input：4個觸摸按鍵(PA0, PA1, PA2, PA3)。

Output：4個輸出口(PE0, PE1, PE2, PE3)。

觸發方式：

PA0, PA1, PA2, PA3：Touch Key，L/H。

輸出信號：(PE0~PE3: CMOS, Normal Sink)

PE0：Normal-IO，Busy-Low，用來控制 Low-Trigger IC。

PE1：Normal-IO，Busy-Low，用來控制 Low-Trigger IC。

PE2：Normal-IO，Busy-Low，用來控制 Low-Trigger IC。

PE3：Normal-IO，Busy-Low，用來控制 Low-Trigger IC。

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 Isb：2.5uA@3.0V,

(Touch Scan) 4.5uA@4.5V,

工作電流 (無負載) Iop：155uA @3.0V

290uA @4.5V

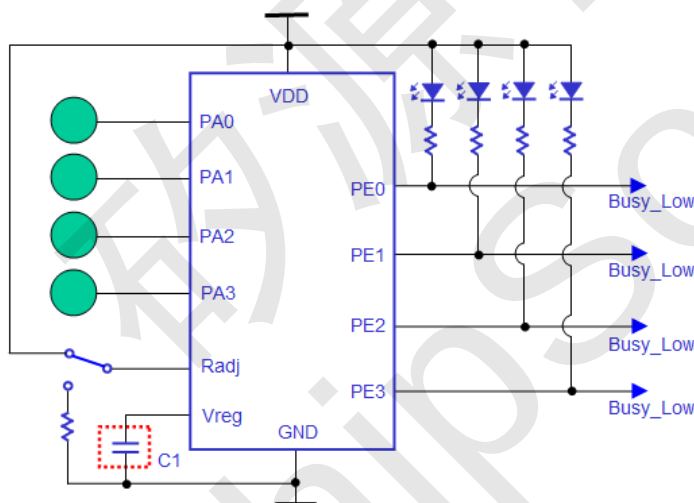
輸出電流(CMOS) Iol：20mA @3.0V

30mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

Low Voltage Reset：1.8V

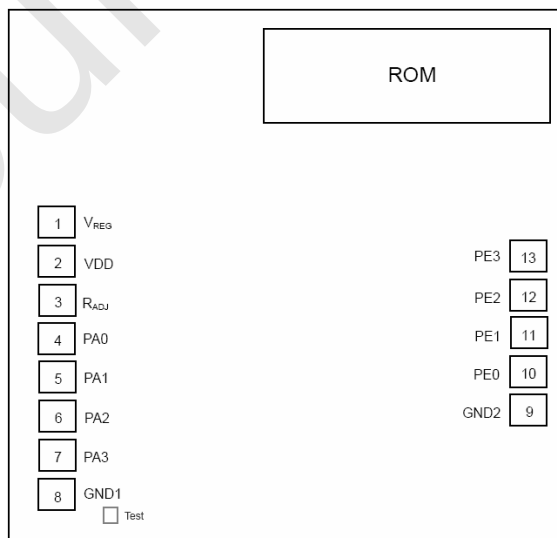
應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以加 C1 (102);

DC電源應用時，C1可以不加。(注意: 電容值越大，Isb越大)





功能說明

PA0, PA1, PA2, PA3 觸摸時執行 Level Hold 功能，PE0, PE1, PE2, PE3 輸出口則分別輸出低電平，用來控制 LED 和 Low-Trigger IC (例如: NY4, NY5 或 NY7 4-bit MCU Speech IC)。

當 PA0 處於觸摸狀態時，PE0 輸出低電平，當觸摸離開時，PE0 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。

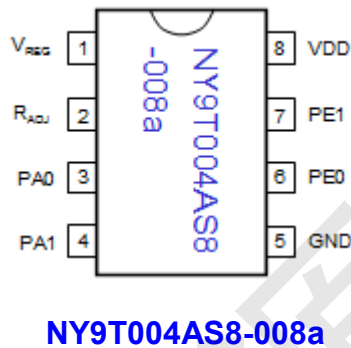
當 PA1 處於觸摸狀態時，PE1 輸出低電平，當觸摸離開時，PE1 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。

當 PA2 處於觸摸狀態時，PE2 輸出低電平，當觸摸離開時，PE2 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。

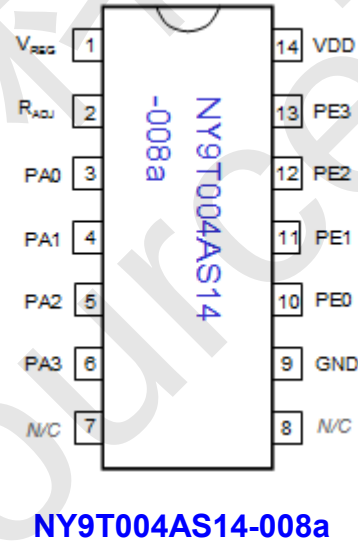
當 PA3 處於觸摸狀態時，PE3 輸出低電平，當觸摸離開時，PE3 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。

封裝IC腳位

SOP-8 (2*Touch, 2*Out)



SOP-14 (4*Touch, 4*Out)





8.NY9T004A-009a

功能敘述

動作內容：

Input：4個觸摸按鍵(PA0, PA1, PA2, PA3)。

Output：4個輸出(PE0, PE1, PE2, PE3)。

觸發方式：

PA0, PA1, PA2, PA3：Touch Key，L/H。

輸出信號：(PE0~PE3: CMOS, Drive)

PE0：Normal-IO，Busy-High，用來控制 High-Trigger IC。

PE1：Normal-IO，Busy-High，用來控制 High-Trigger IC。

PE2：Normal-IO，Busy-High，用來控制 High-Trigger IC。

PE3：Normal-IO，Busy-High，用來控制 High-Trigger IC。

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 I_{sb} ：2.5uA@3.0V,
(Touch Scan) 4.5uA@4.5V,

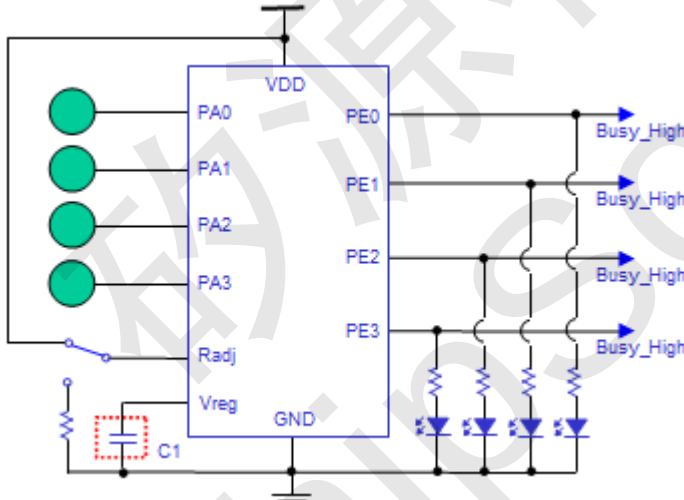
工作電流 (無負載) I_{op} ：155uA @3.0V
290uA @4.5V

輸出電流(CMOS) I_{oh} ：10mA @3.0V
16mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

Low Voltage Reset：1.8V

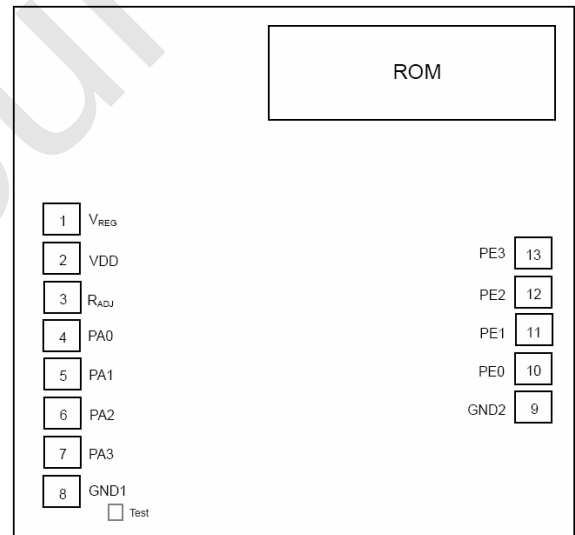
應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以加 C1 (102);

DC電源應用時，C1可以不加。(注意: 電容值越大， I_{sb} 越大)





功能說明

PA0, PA1, PA2, PA3 觸摸時執行 Level Hold 功能，PE0, PE1, PE2, PE3 輸出口則分別輸出高電平，用來控制 LED 和 High-Trigger IC (例如: NY2 或 NY3 State Machine Speech IC)。

當 PA0 處於觸摸狀態時，PE0 輸出高電平，當觸摸離開時，PE0 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。

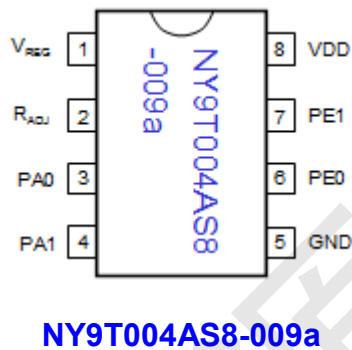
當 PA1 處於觸摸狀態時，PE1 輸出高電平，當觸摸離開時，PE1 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。

當 PA2 處於觸摸狀態時，PE2 輸出高電平，當觸摸離開時，PE2 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。

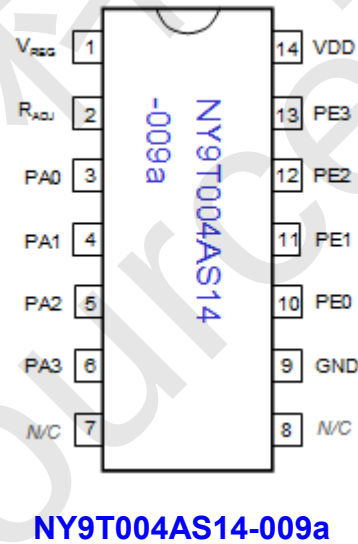
當 PA3 處於觸摸狀態時，PE3 輸出高電平，當觸摸離開時，PE3 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。

封裝IC腳位

SOP-8 (2*Touch, 2*Out)



SOP-14 (4*Touch, 4*Out)





9.NY9T008A-002a

功能敘述

動作內容：

Input：8個觸摸按鍵(PA0, PA1, PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3)。

Output：8個輸出口(PF0, PF1, PF2, PF3, PE0, PE1, PE2, PE3)。

觸發方式：

PA0, PA1, PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3：Touch Key，L/H。

輸出信號：(PF0~PF3, PE0~PE3: **Constant Sink**)

PE_x, PF_x：Normal-IO，Busy-Low，用來控制 Low-Trigger IC。

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 I_{sb}：2.3uA@3.0V,
(Touch Scan) 3.8uA@4.5V,

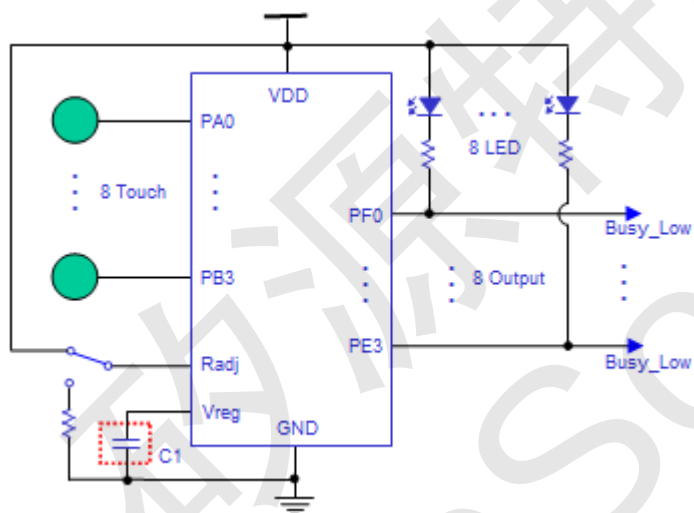
工作電流 (無負載) I_{op}：261uA @3.0V
412uA @4.5V

輸出電流(CSC 100%) I_{ol}：19mA @3.0V
20mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

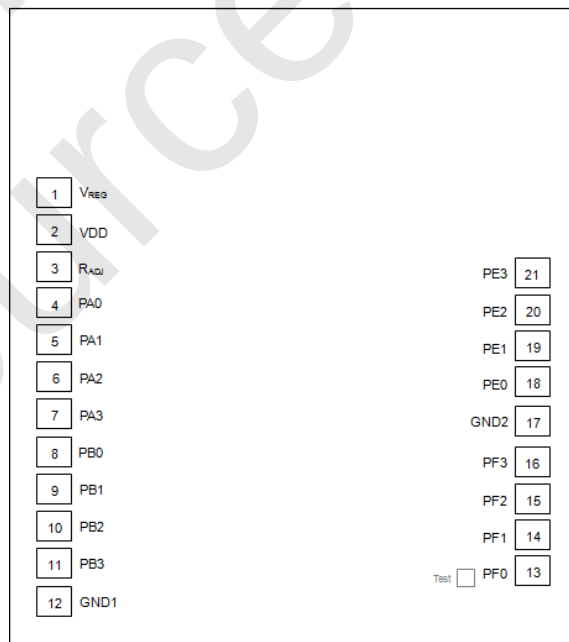
Low Voltage Reset：1.8V

應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以加 C1 (102);
DC電源應用時，C1可以不加。(注意: 電容值越大，I_{sb}越大)



功能說明

PA0, PA1, PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3 觸摸時執行 Level Hold 功能，相對應的 PF0, PF1, PF2, PF3, PE0, PE1, PE2, PE3 輸出口則分別輸出低電平，用來控制 LED 和 Low-Trigger IC (例如: NY4, NY5 或 NY7 4-bit MCU)。

當 PA0 處於觸摸狀態時，PF0 輸出低電平，當觸摸離開時，PF0 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。

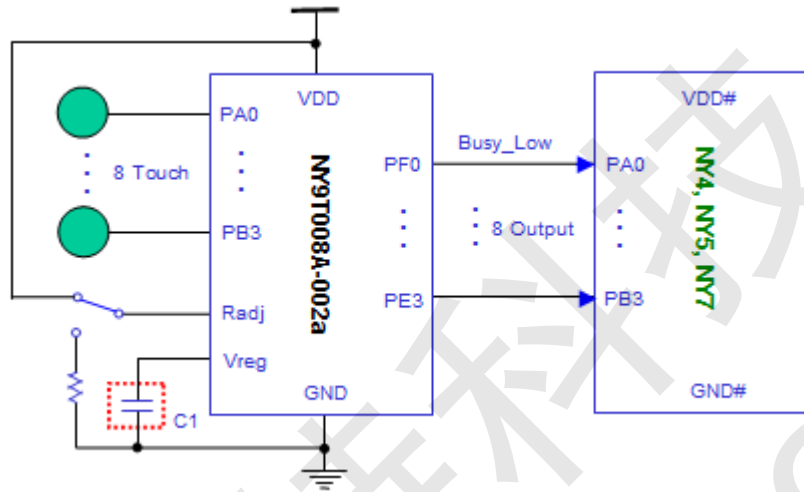
當 PA1 處於觸摸狀態時，PF1 輸出低電平，當觸摸離開時，PF1 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。

當 PA2 處於觸摸狀態時，PF2 輸出低電平，當觸摸離開時，PF2 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。

當 PA3 處於觸摸狀態時，PF3 輸出低電平，當觸摸離開時，PF3 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。



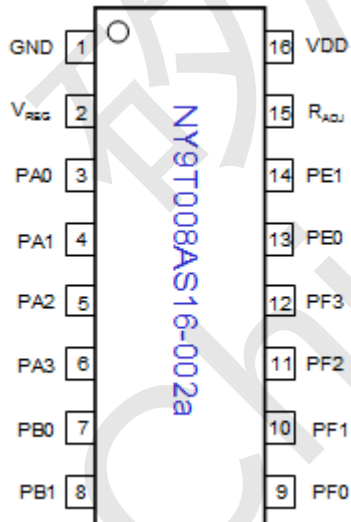
當 PB0 處於觸摸狀態時，PE0 輸出低電平，當觸摸離開時，PE0 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。
當 PB1 處於觸摸狀態時，PE1 輸出低電平，當觸摸離開時，PE1 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。
當 PB2 處於觸摸狀態時，PE2 輸出低電平，當觸摸離開時，PE2 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。
當 PB3 處於觸摸狀態時，PE3 輸出低電平，當觸摸離開時，PE3 立即恢復到初始狀態，即輸出高電平。



PF0~PF3, PE0~PE3 output to control *Low-Trigger* IC

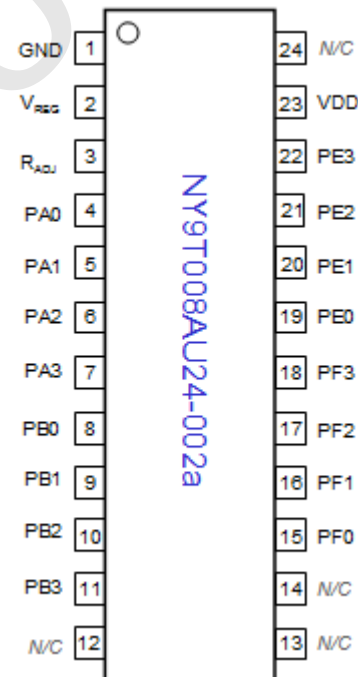
封裝IC腳位

SOP-16 (6*Touch, 6*Out)



NY9T008AS16-002a

SSOP-24 (8*Touch, 8*Out)



NY9T008AU24-002a



10.NY9T008A-003a

功能敘述

動作內容：

Input：8個觸摸按鍵(PA0, PA1, PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3)。

Output：8個輸出口(PF0, PF1, PF2, PF3, PE0, PE1, PE2, PE3)。

觸發方式：

PA0, PA1, PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3：Touch Key，L/H。

輸出信號：(PF0~PF3, PE0~PE3: CMOS Drive)

PE_x, PF_x：Normal-IO，Busy-High，用來控制 High-Trigger IC。

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 I_{sb}： 2.3uA@3.0V,
(Touch Scan) 3.8uA@4.5V,

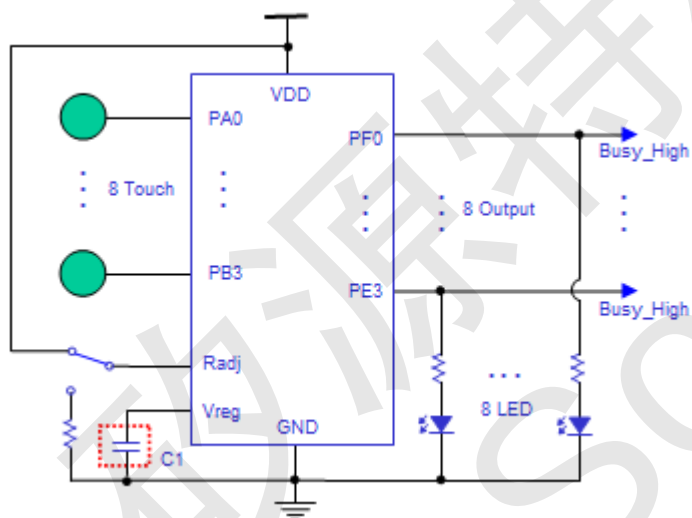
工作電流 (無負載) I_{op}： 170uA @3.0V
315uA @4.5V

輸出電流(CMOS) I_{oh}： 10mA @3.0V
15mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

Low Voltage Reset：1.8V

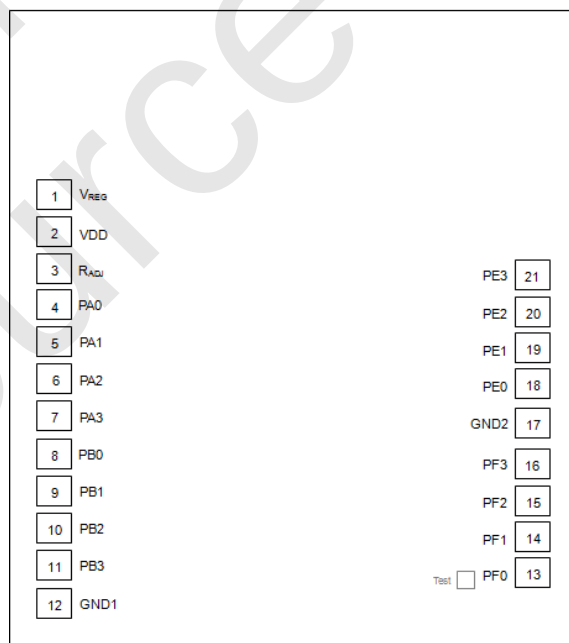
應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以加 C1 (102);

DC電源應用時，C1可以不加。(注意: 電容值越大，I_{sb}越大)



功能說明

PA0, PA1, PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3 觸摸時執行 Level Hold 功能，相對應的 PF0, PF1, PF2, PF3, PE0, PE1, PE2, PE3 輸出口則分別輸出高電平，用來控制 LED 和 High-Trigger IC (例如: NY2 或 NY3 State Machine IC)。

當 PA0 處於觸摸狀態時，PF0 輸出高電平，當觸摸離開時，PF0 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。

當 PA1 處於觸摸狀態時，PF1 輸出高電平，當觸摸離開時，PF1 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。

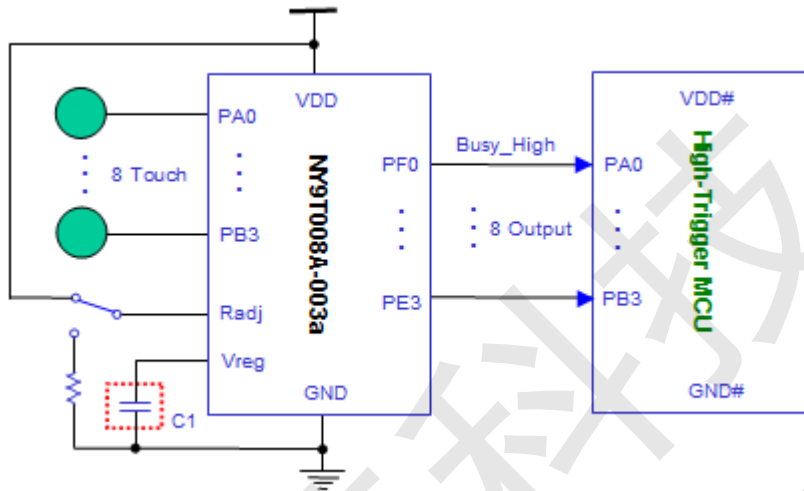
當 PA2 處於觸摸狀態時，PF2 輸出高電平，當觸摸離開時，PF2 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。

當 PA3 處於觸摸狀態時，PF3 輸出高電平，當觸摸離開時，PF3 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。

當 PB0 處於觸摸狀態時，PE0 輸出高電平，當觸摸離開時，PE0 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。



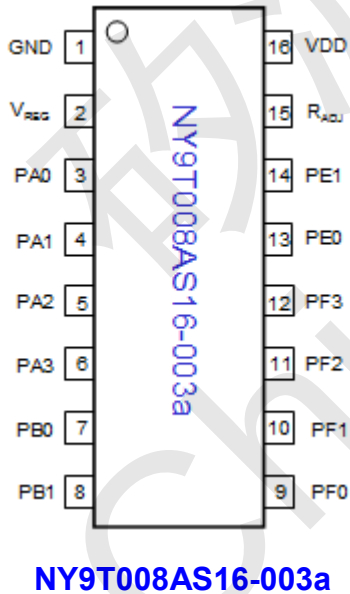
當 PB1 處於觸摸狀態時，PE1 輸出高電平，當觸摸離開時，PE1 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。
當 PB2 處於觸摸狀態時，PE2 輸出高電平，當觸摸離開時，PE2 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。
當 PB3 處於觸摸狀態時，PE3 輸出高電平，當觸摸離開時，PE3 立即恢復到初始狀態，即輸出低電平。



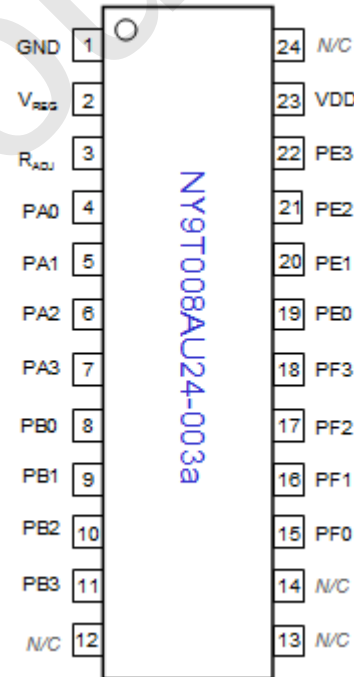
PF0~PF3, PE0~PE3 output to control *High-Trigger* IC

封裝IC腳位

SOP-16 (6*Touch, 6*Out)



SSOP-24 (8*Touch, 8*Out)





11.NY9T008A-005b

功能敘述

動作內容：

Input：8個作觸摸按鍵(PA0~PB3)，1個作模式選擇(PE3)。

Output：1個輸出口推LED主燈(PE2)，6個輸出口作 Matrix LED 亮度指示燈 (PE0~PE1, PF0~PF3)。

觸發方式：

PA0：1 個Touch Key 作檯燈開關控制，短按觸摸或長按觸摸。

PA1~PB3：7 個Touch Key 作 7 級調光 (12%, 24%, 36%, 48%, 60%, 80%, 100%)。

輸出信號：(PE2 – CDC*)

PE2：PWM-IO，Busy-High，用來控制 LED Lamp。

*CDC – Constant Drive Current

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 Isb：1.6uA@3.0V

(Touch Scan) 2.9uA@4.5V

工作電流 (無負載) Iop：390uA @3.0V
620uA @4.5V

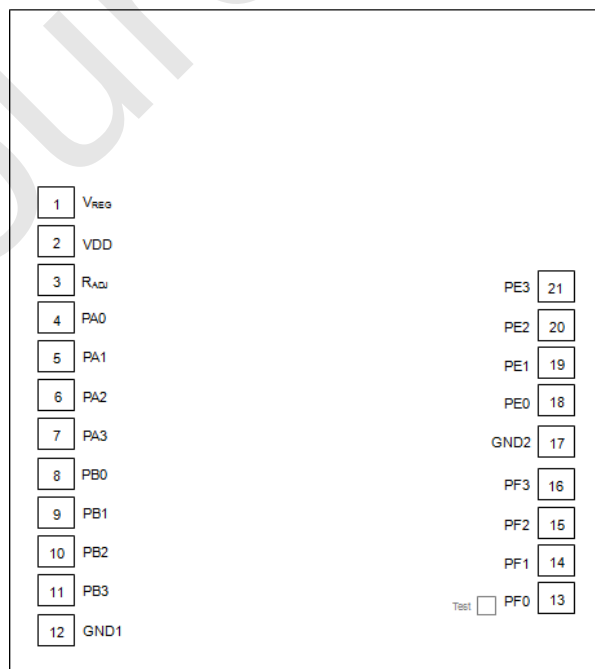
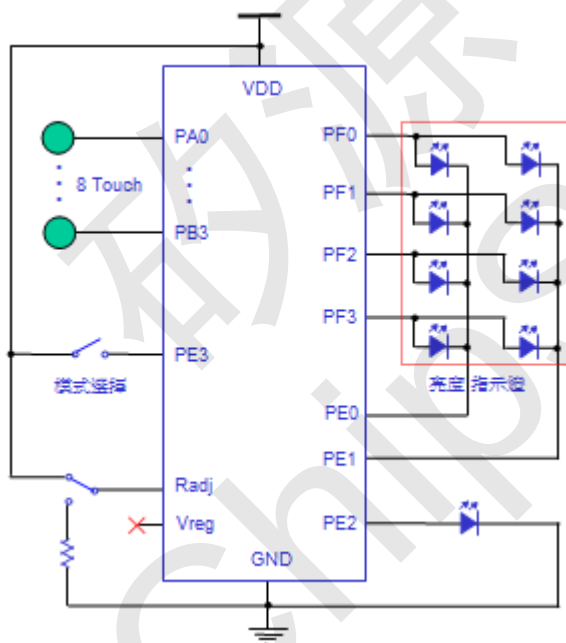
輸出電流(CDC) Ioh：3.6mA @3.0V
4.0mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

PWM Frame Rate：4.4KHz

Low Voltage Reset：1.8V

應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC 電源應用時，如果電源雜訊很大，可以在Vreg加1nF(102) 電容到地；
DC 電源應用時，可以不加。(注意：電容值越大，Isb越大)



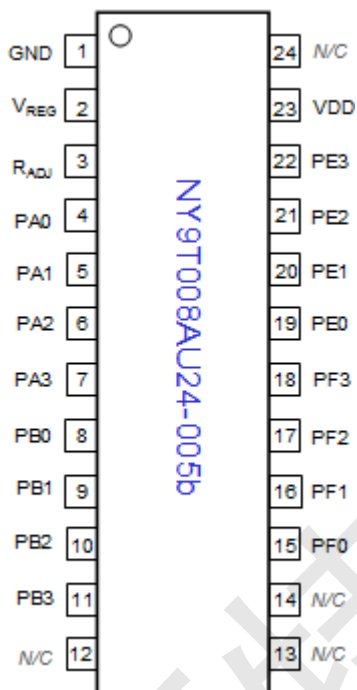
操作模式選項：(Bonding Option, 只可以在上電時切換)

模式	PE3	功 能 (PA0: 短/長觸摸 + PA1, PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3: 7 級調光)	
1	x	無記憶, 突明	- 第一次短按觸摸 PA0，主燈會突亮至 100%亮度。 - 再一次短按觸摸 PA0，主燈會從當前亮度突減關閉。 - 第一次長按觸摸 PA0，主燈會突亮至 100%亮度且在 0.5 秒內亮度不會變，長按超過 0.5 秒後主燈會以每 0.38 秒下降一階的速度，從 100% → 80% → 60% → 48% → 36% → 24% → 12% 漸暗，在漸暗時間內觸摸離開，則停留在當階亮度，且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸熄滅。 - 第二次長按觸摸 PA0，主燈在 0.5 秒內亮度不會變，長按超過 0.5 秒後主燈會以每 0.38 秒上升一階的速度，從當前亮度漸明至 100%亮度，在漸明時間內觸摸離開，則停留在當階亮度，且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸點亮。 - 直接觸摸其他 PA1~PB3 的 7 個觸摸鍵，則亮度會突明或突減到該觸摸鍵的亮度，且亮度指示燈會根據當前亮度立即點亮或立即熄滅。
2	1	有記憶, 漸明	- 第一次短按觸摸 PA0，主燈會以每 0.19 秒上升一階的速度無級漸明至上次關閉時記憶的亮度，如果接著長按觸摸，若亮度小於 48%，則會無級漸明至 100% 亮度；若亮度大於或等於 48%，則會無級漸暗至 12%亮度。(重新上電後的亮度記憶為 100%亮度) - 再一次短按觸摸 PA0，主燈會從當前亮度以每 0.19 秒下降一階的速度無級漸暗至全滅。 - 第一次長按觸摸 PA0，主燈在 0.5 秒內不會亮，長按超過 0.5 秒後主燈會以每 0.38 秒上升一階的速度，從 12% → 24% → 36% → 48% → 60% → 80% → 100% 無級漸明，在漸明時間內觸摸離開，則上升到即將上升到的那階亮度並停留在當階亮度，且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸點亮。 - 第二次長按觸摸 PA0，主燈在 0.5 秒內亮度不會變，長按超過 0.5 秒後主燈會以每 0.38 秒下降一階的速度，從當前亮度無級漸暗至 12%亮度，在漸暗時間內觸摸離開，則下降到即將下降到的那階亮度並停留在當階亮度，且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸熄滅。 - 直接觸摸其他 PA1~PB3 的 7 個觸摸鍵，則亮度會無級漸明或無級漸暗到該觸摸鍵的亮度，且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸點亮或逐漸熄滅。



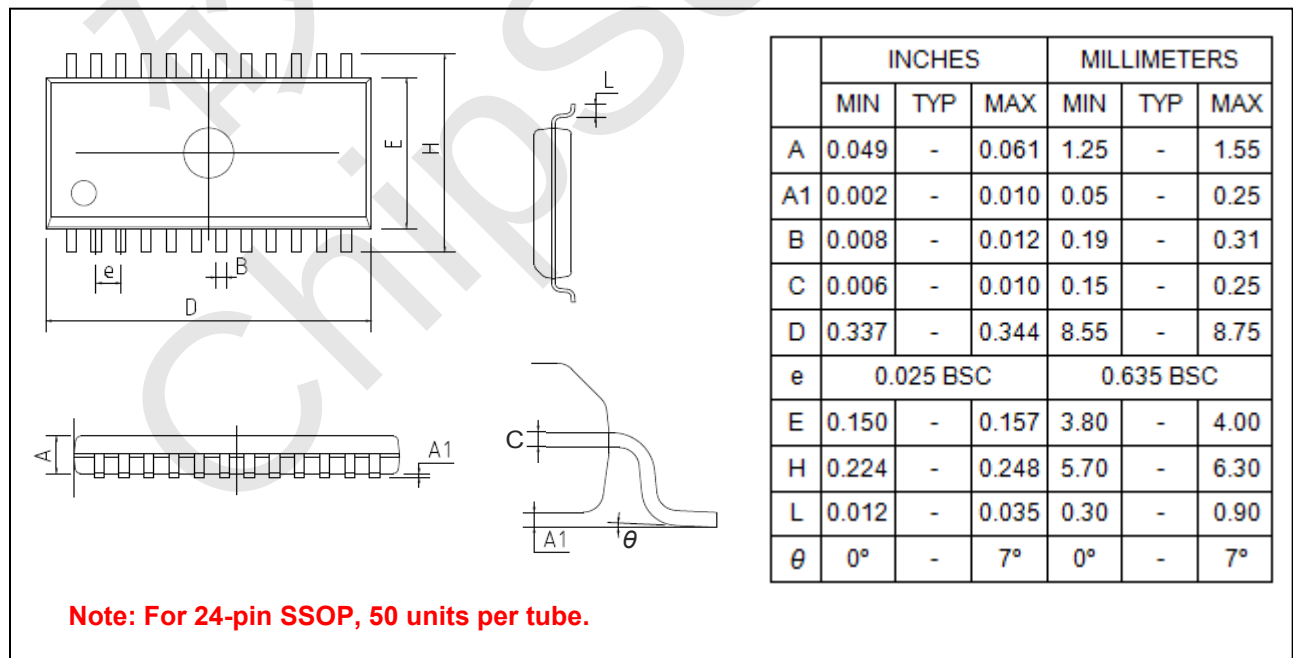
封裝IC腳位

0.635-SSOP24



封裝IC外觀圖

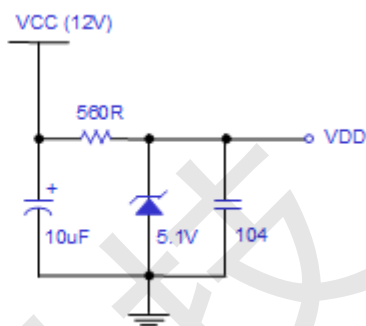
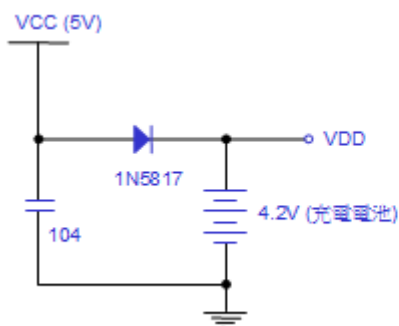
0.635-SSOP24 (150mil Width, 0.635mm Pin-Pitch)



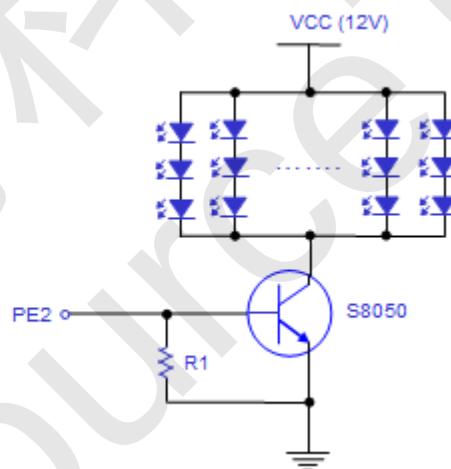
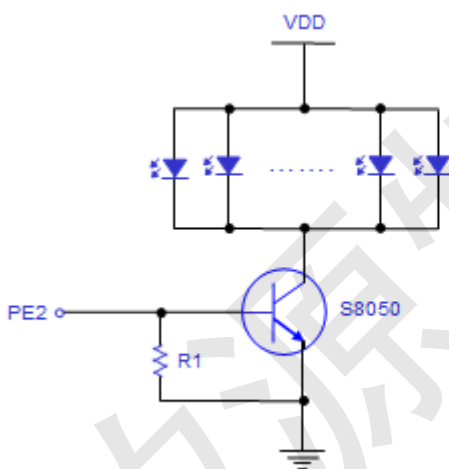


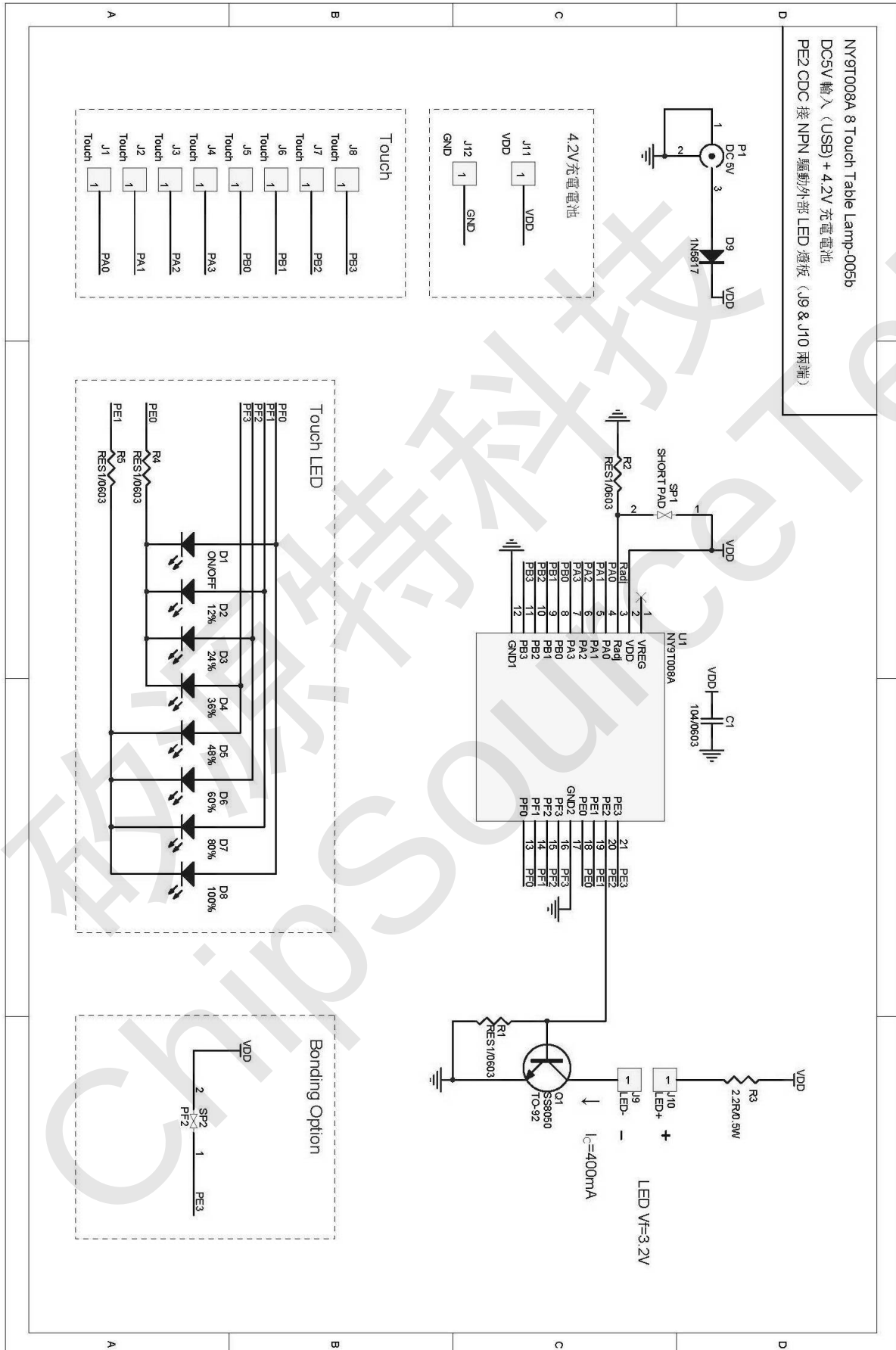
參考應用線路

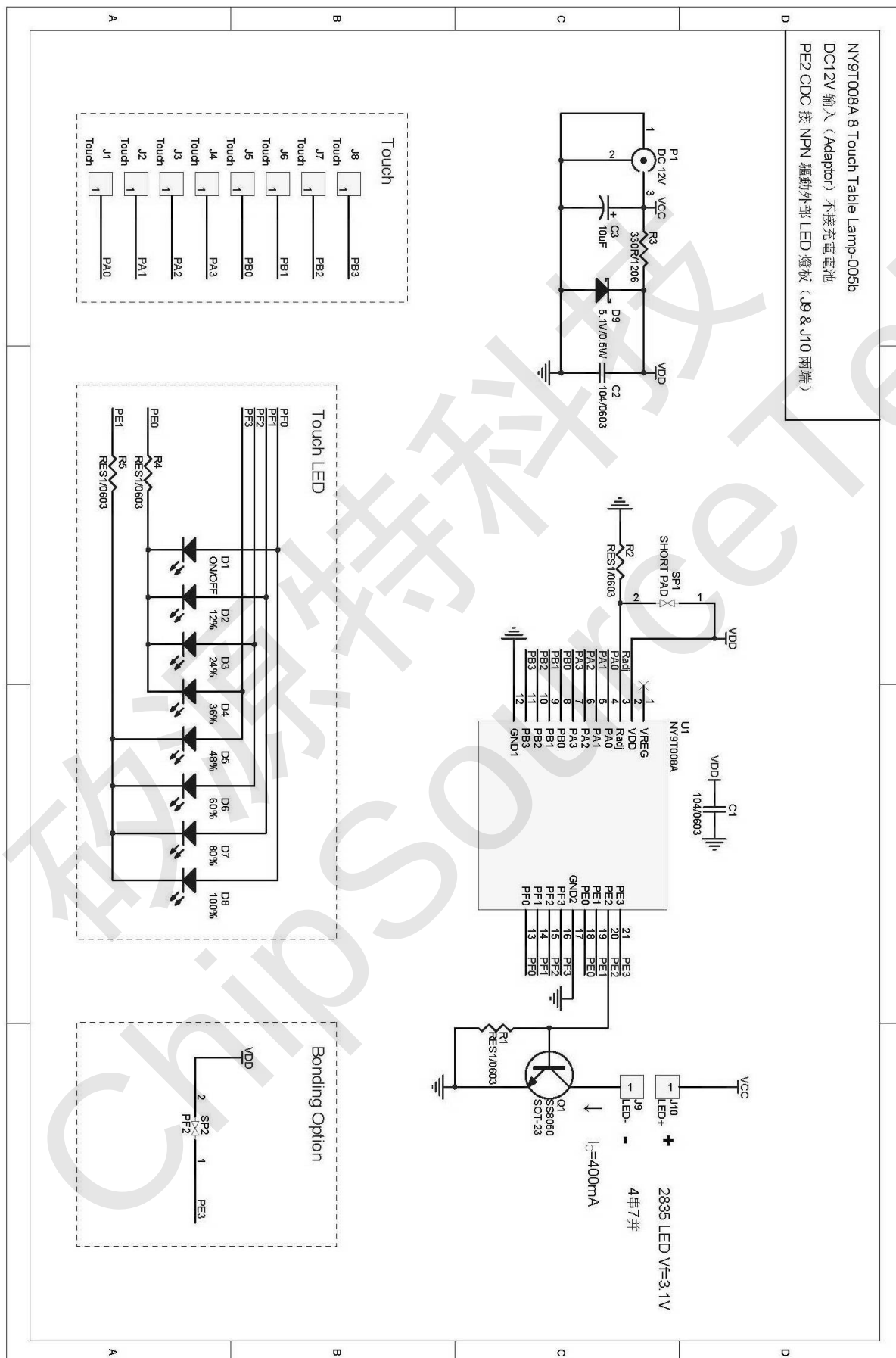
DC-5V & DC-12V 電壓輸入



PE2 Drive 輸出驅動LED (CDC, 定電流方式)









12.NY9T016A-005b

功能敘述

動作內容：

Input：8個作觸摸按鍵(PA0~PB3)，3個作模式選擇(PC3, PF2, PF3)，3個作定時開關(PC0, PC1, PC2)。

Output：2個輸出口推LED主燈(PE1, PE2)，6個輸出口作 Matrix LED 亮度指示燈 (PD0~PD3, PF0, PF1)。

觸發方式：

PA0：1 個Touch Key 作檯燈開關控制，短按觸摸或長按觸摸。

PA1~PB3：7 個Touch Key 作 7 級調光 (12%, 24%, 36%, 48%, 60%, 80%, 100%)。

輸出信號：

PE1：PWM-IO，CSC 33%。

PE2：PWM-IO，Drive。□

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 Isb：1.3uA@3.0V

(Touch Scan) 3.1uA@4.5V

工作電流 (無負載) Iop：400uA @3.0V
650uA @4.5V

輸出電流(CSC 33%) Iol：6.4mA @3.0V
6.7mA @4.5V

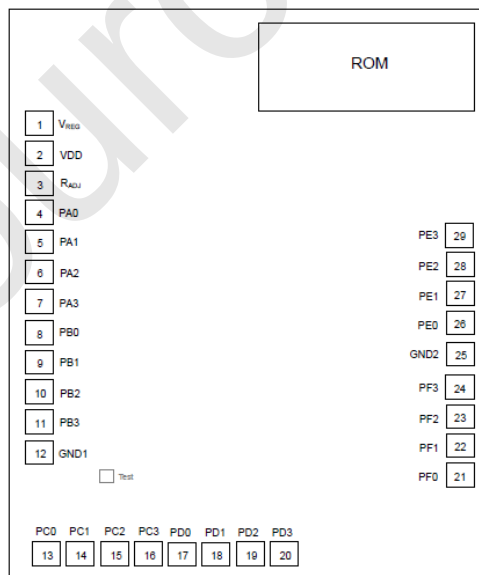
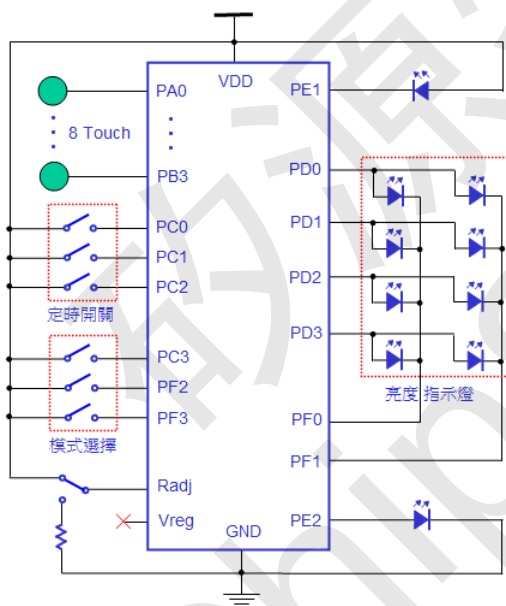
輸出電流(CMOS) Ioh：10mA @3.0V
16mA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

PWM Frame Rate：4.4KHz

Low Voltage Reset：1.8V

應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以在Vreg加1nF(102)電容到地；
DC電源應用時，可以不加。(注意：電容值越大，Isb越大)

功能說明

電源指示燈模式選項：(Bonding Option, 只可以在上電時切換)

1. PC3 = x：檯燈 Off 時，D1 電源指示燈 Off；檯燈 On 時，D1 電源指示燈 On。
2. PC3 = 1：檯燈 Off 時，D1 電源指示燈 On；檯燈 On 時，D1 電源指示燈 On。



定時選項：(Software Option, 可以在程式執行時使用撥動開關切換)

1. PC2, PC1, PC0 = x, x, x : 長亮, 無定時功能。
2. PC2, PC1, PC0 = x, x, 1 : 定時 0.5 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作, 定時功能會重新計時)
3. PC2, PC1, PC0 = x, 1, x : 定時 1.0 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作, 定時功能會重新計時)
4. PC2, PC1, PC0 = x, 1, 1 : 定時 1.5 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作, 定時功能會重新計時)
5. PC2, PC1, PC0 = 1, x, x : 定時 2.0 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作, 定時功能會重新計時)
6. PC2, PC1, PC0 = 1, x, 1 : 定時 4.0 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作, 定時功能會重新計時)
7. PC2, PC1, PC0 = 1, 1, x : 定時 6.0 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作, 定時功能會重新計時)
8. PC2, PC1, PC0 = 1, 1, 1 : 定時 8.0 小時。(定時計時中如果發生按鍵操作, 定時功能會重新計時)

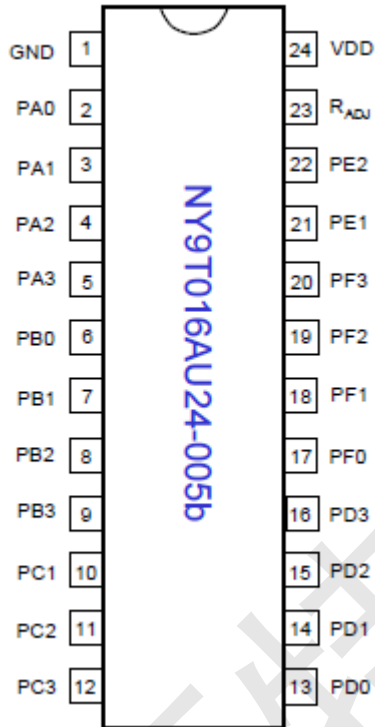
操作模式選項：(Bonding Option, 只可以在上電時切換)

模式	PF3	PF2	功 能 (PA0: 短/長觸摸 + PA1, PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3: 7 級調光)	
1	x	x	無記憶, 漸明	1. 第一次短按觸摸 PA0, 主燈會以每 0.19 秒上升一階的速度漸明至全亮。 2. 再一次短按觸摸 PA0, 主燈會從當前亮度以每 0.19 秒下降一階的速度漸暗至全滅。 1. 第一次長按觸摸 PA0, 主燈在 0.5 秒內不會亮, 長按超過 0.5 秒後主燈會以每 0.38 秒上升一階的速度, 從 12% → 24% → 36% → 48% → 60% → 80% → 100% 漸明, 在漸明時間內觸摸離開, 則上升到即將上升到的那階亮度並停留在當階亮度, 且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸點亮。 2. 第二次長按觸摸 PA0, 主燈在 0.5 秒內亮度不會變, 長按超過 0.5 秒後主燈會以每 0.38 秒下降一階的速度, 從當前亮度漸暗至 12% 亮度, 在漸暗時間內觸摸離開, 則下降到即將下降到的那階亮度並停留在當階亮度, 且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸熄滅。 3. 直接觸摸其他 PA1~PB3 的 7 個觸摸鍵, 則亮度會漸明或漸暗到該觸摸鍵的亮度, 且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸點亮或逐漸熄滅。
2	x	1	無記憶, 突明	1. 第一次短按觸摸 PA0, 主燈會突亮至 100% 亮度。 2. 再一次短按觸摸 PA0, 主燈會從當前亮度突滅關閉。 1. 第一次長按觸摸 PA0, 主燈會突亮至 100% 亮度且在 0.5 秒內亮度不會變, 長按超過 0.5 秒後主燈會以每 0.38 秒下降一階的速度, 從 100% → 80% → 60% → 48% → 36% → 24% → 12% 漸暗, 在漸暗時間內觸摸離開, 則停留在當階亮度, 且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸熄滅。 2. 第二次長按觸摸 PA0, 主燈在 0.5 秒內亮度不會變, 長按超過 0.5 秒後主燈會以每 0.38 秒上升一階的速度, 從當前亮度漸明至 100% 亮度, 在漸明時間內觸摸離開, 則上升到即將上升到的那階亮度並停留在當階亮度, 且亮度指示燈會根據當前亮度逐漸點亮。 3. 直接觸摸其他 PA1~PB3 的 7 個觸摸鍵, 則亮度會突明或突滅到該觸摸鍵的亮度, 且亮度指示燈會根據當前亮度立即點亮或立即熄滅。
3	1	x	有記憶, 漸明	1. 在模式 1 的基礎上加上亮度記憶功能。(重新上電後的亮度記憶為 100% 亮度) 2. 第一次短按觸摸, 燈會漸明至上次關閉時記憶的亮度, 如果接著長按觸摸, 若亮度小於 50%, 則會漸明至 100% 亮度; 若亮度大於 50%, 則會漸暗至 12% 亮度。 3. 第一次長按觸摸, 主燈在 0.5 秒內不會亮, 長按超過 0.5 秒後主燈會由全暗漸明, 如果在漸明時間內觸摸離開則停留在當前亮度。(長按觸摸的操作和模式 1 一樣)
4	1	1	有記憶, 突明	1. 在模式 2 的基礎上加上亮度記憶功能。(重新上電後的亮度記憶為 100% 亮度) 2. 第一次短按觸摸, 燈會突亮至上次關閉時記憶的亮度, 如果接著長按觸摸, 若亮度小於 50%, 則會漸明至 100% 亮度; 若亮度大於 50%, 則會漸暗至 12% 亮度。 3. 第一次長按觸摸, 燈會突亮至上次關閉時記憶的亮度, 長按在 0.5 秒內亮度不變, 長按超過 0.5 秒, 若亮度小於 50%, 則會漸明; 若亮度大於 50%, 則會漸暗。



封裝IC腳位

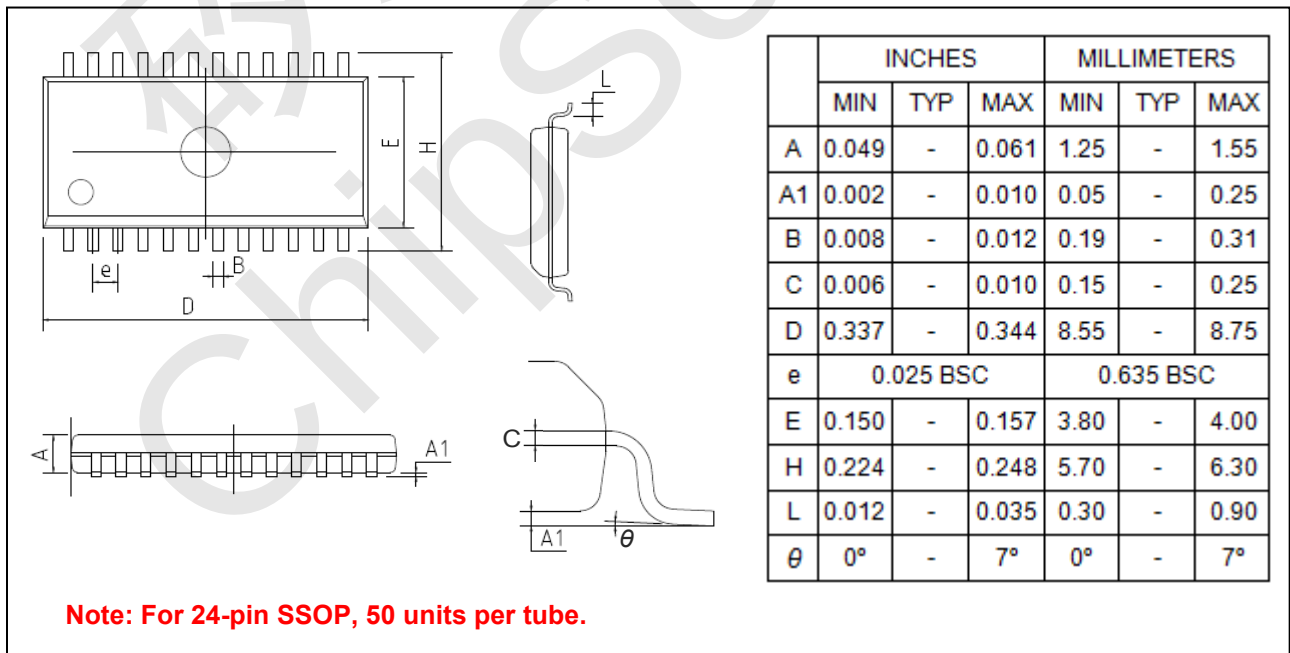
0.635-SSOP24



(定時功能只有 PC1, PC2 : 長亮, 1H, 2H, 6H)

封裝IC外觀圖

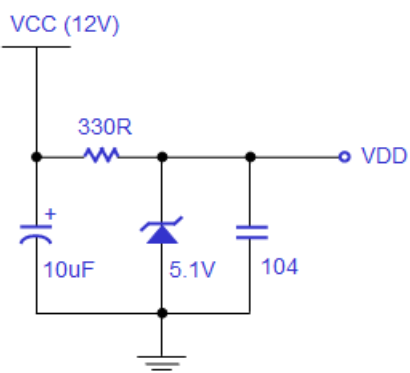
0.635-SSOP24 (150mil Width, 0.635mm Pin-Pitch)



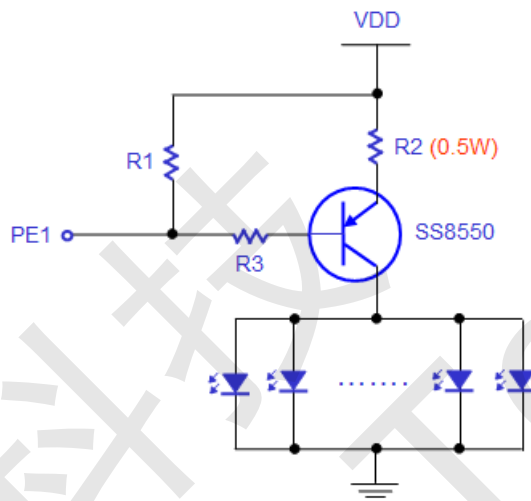


參考應用線路

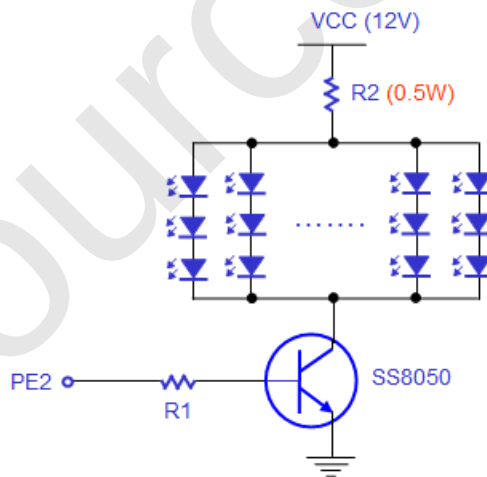
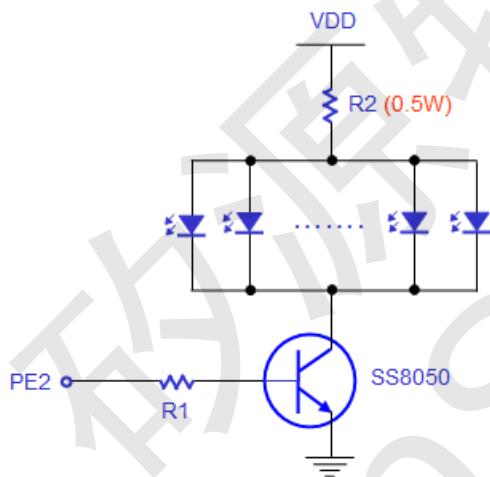
DC高壓輸入 (例如. DC 12V 電源)

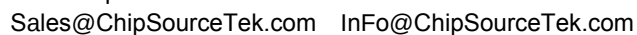


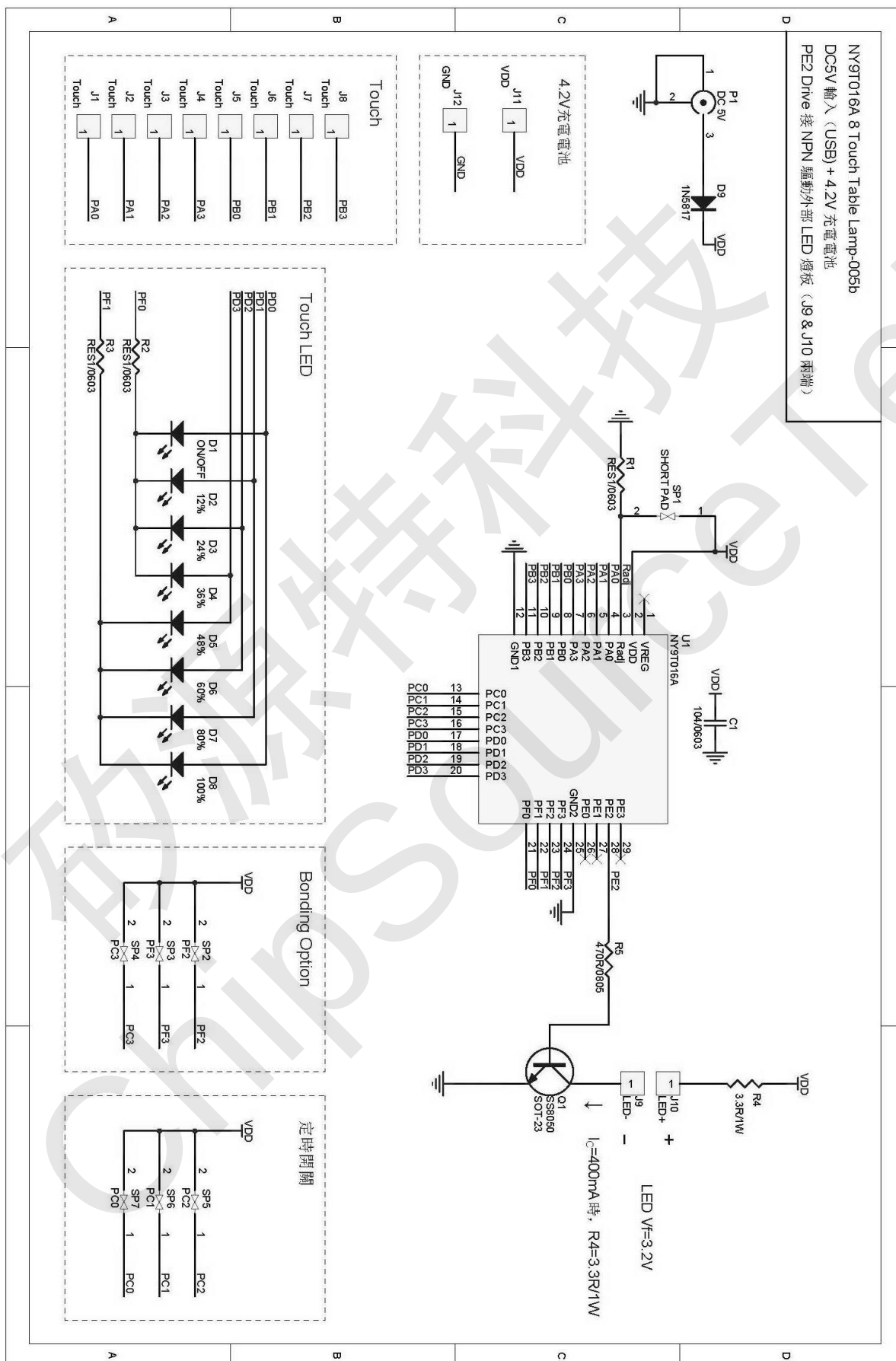
PE1 Sink 輸出驅動LED (定電流方式)



PE2 Drive 輸出驅動LED (定電壓方式)











13.NY9T016A-006a

功能敘述

動作內容：

Input：16個觸摸按鍵(PA0~3, PB0~3, PC0~3, PD0~3)，

4個模式選擇鍵(PE0, PE1, PE3, PE2)。

Output：3個輸出口(PF1, PF2, PF3)。

觸發方式：

PA0~3, PB0~3, PC0~3, PD0~3：16個Touch Key可單鍵觸摸。

PAX, PBX, PCX, PDX, PX0, PX1, PX2, PX3：最多16種滑動觸摸。

輸出信號：

PF1, PF2, PF3：串列訊號控制，可分別控制NY3/NY4/NY5/NY7系列。

直流參數

電源電壓 VDD：2.0 ~ 6.0V

靜態電流 Isb：2.5uA@3.0V

(Touch Scan) 4.5uA@4.5V

輸入電流 Iih：3uA@3.0V

8uA@4.5V

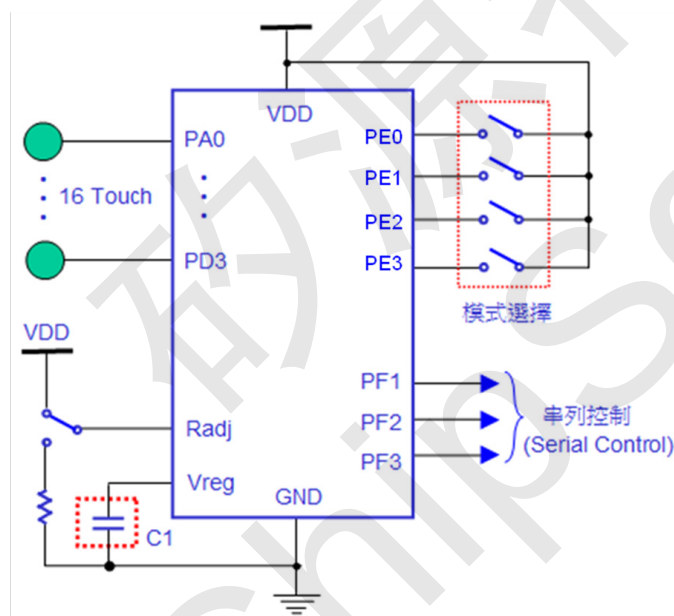
工作電流 (無負載) Iop：320uA @3.0V

480uA @4.5V

Oscillation Frequency：400KHz

Low Voltage Reset：1.8V

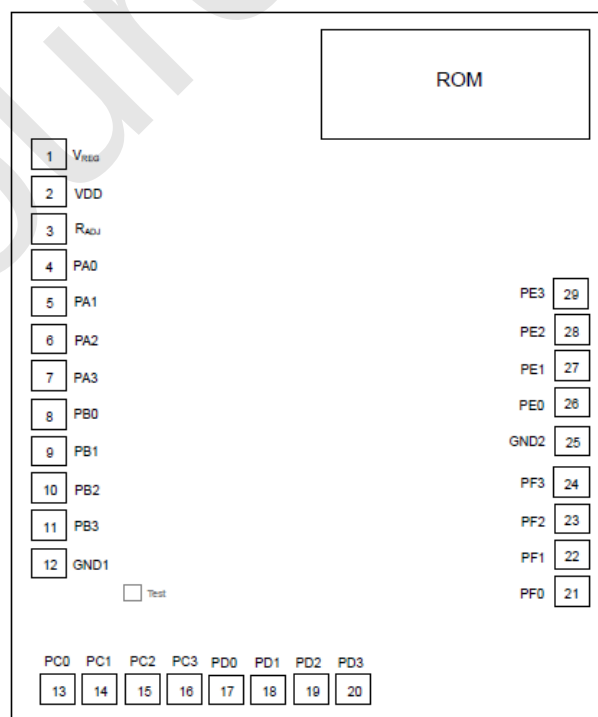
應用線路及邦定腳位圖



* Radj是用來調整靈敏度，如果沒接電阻時必需接到VDD。

* AC電源應用時，如果電源雜訊很大，可以加 C1 (102)；

DC電源應用時，C1可以不加。(注意：電容值越大，Isb越大)





功能說明

Touch 開關選項： (Software Option, 可以在程式執行時使用撥動開關切換)

1. PE1 = x : Touch 功能 On。
2. PE1 = 1 : Touch 功能 Off。

Touch 滑動開關選項： (Software Option, 可以在程式執行時使用撥動開關切換)

1. PE0 = x : Touch 滑動功能 Off。(Slide Off)
2. PE0 = 1 : Touch 滑動功能 On。(Slide On)

Touch 滑動功能選項： (Software Option, 可以在程式執行時使用撥動開關切換)

1. PE3, PE2 = x, x : 4*4 Slide mode。(PAx *2, PBx *2, PCx *2, PDx *2, Px0 *2, Px1 *2, Px2 *2, Px3 *2 共 16 種)
2. PE3, PE2 = x, 1 : 3*3 Slide mode。(PA0~2 *2, PB0~2 *2, PC0~2 *2, Px0 *2, Px1 *2, Px2 *2 共 12 種)
3. PE3, PE2 = 1, x : 4*3 Slide mode。(PA0~2 *2, PB0~2 *2, PC0~2 *2, PD0~2 *2, Px0 *2, Px1 *2, Px2 *2 共 14 種)
4. PE3, PE2 = 1, 1 : 3*4 Slide mode。(PAx *2, PBx *2, PCx *2, Px0 *2, Px1 *2, Px2 *2, Px3 *2 共 14 種)

當開啟 Slide 模式時，迅速滑動 PA0~3，PB0~3，PC0~3 或 PD0~3 中的相臨三個或四個 Touch 鍵時，PF1~3 會輸出不同的串列訊號，用來控制其他 IC，例如控制 NY3/NY4/NY5/NY7 系列，並且播放不同的語音。如下圖所示：綠色箭頭 '↓' 表示滑動方向，箭頭尾部的數字表示發送的 Data。例如：從 PA0 往下滑動到 PA3，則發出 Data 17。

注意：

1. Slide 功能只支援 NY3 Serial-Trigger 串列訊號模式，不支援 SPI_Like 和 IR_Trigger 模式。
2. 當 PE0,2,3 接到 VDD (=1) 時，每根腳會產生多餘的輸入電流 (Iih= 3uA@3V, 8uA@4.5V)。(PE1 則沒有此問題)

4*4 Slide Mode	3*3 Slide Mode	4*3 Slide Mode	3*4 Slide Mode

串列訊號控制(Serial Control)功能選項： (Power On Auto-Detection, 只可以在上電時切換)

PF1, PF2, PF3 的串列訊號控制有三種模式：

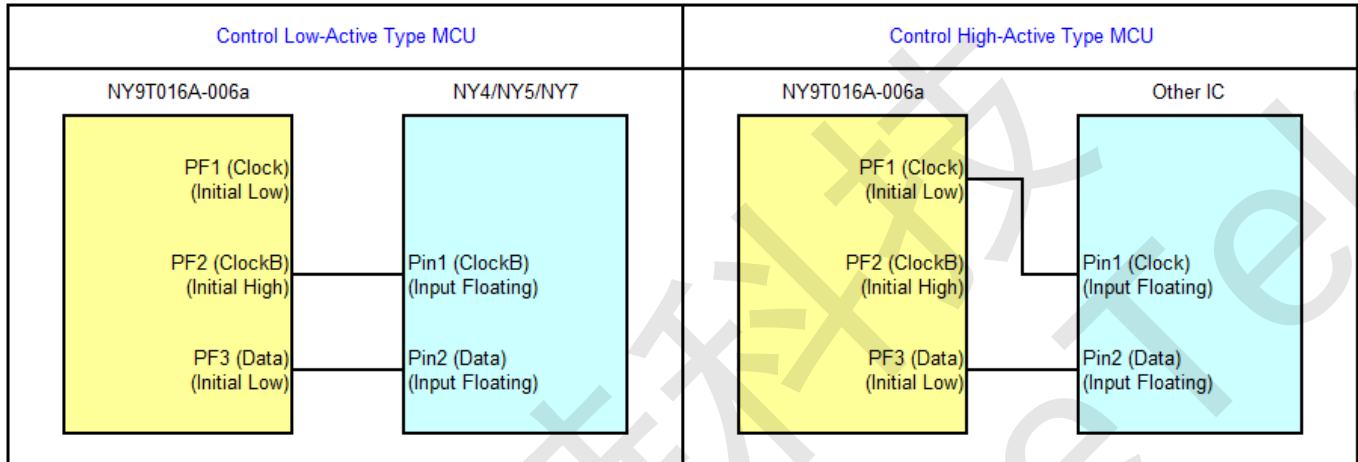
1. SPI_Like
2. NY3 Serial-Trigger
3. IR_Trigger



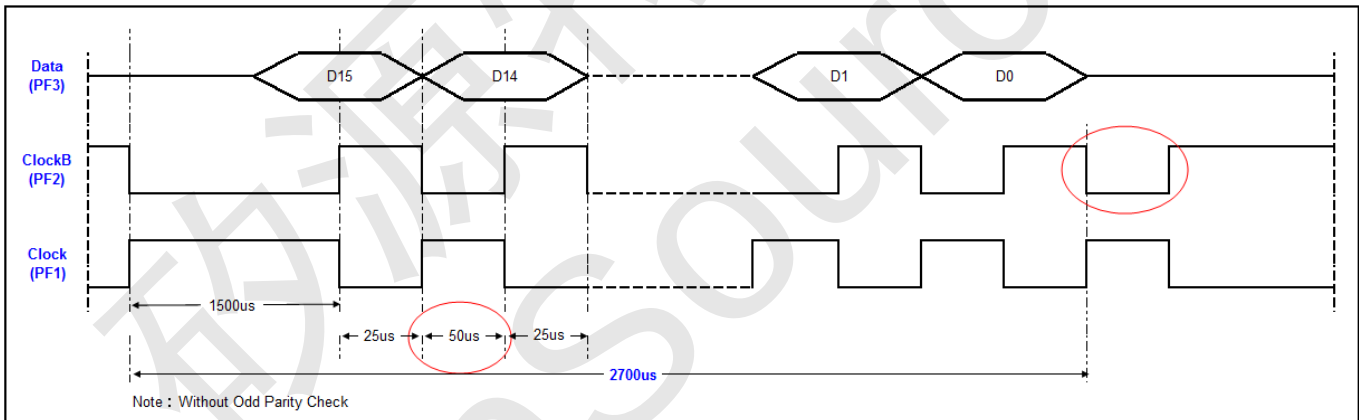
1. SPI_Like 模式。

PF1 為 Clock 輸出腳，初始值為低 (Active High 應用)，PF2 為 ClockB 輸出腳，初始值為高 (Active Low 應用)，PF3 為 Data 輸出腳。

此模式下，NY9T016A-006a 與 NY4/NY5/NY7 (Low-Active MCU) 或其他 IC (High-Active MCU) 的連接方式如下：



SPI_Like 的傳輸協議如下：

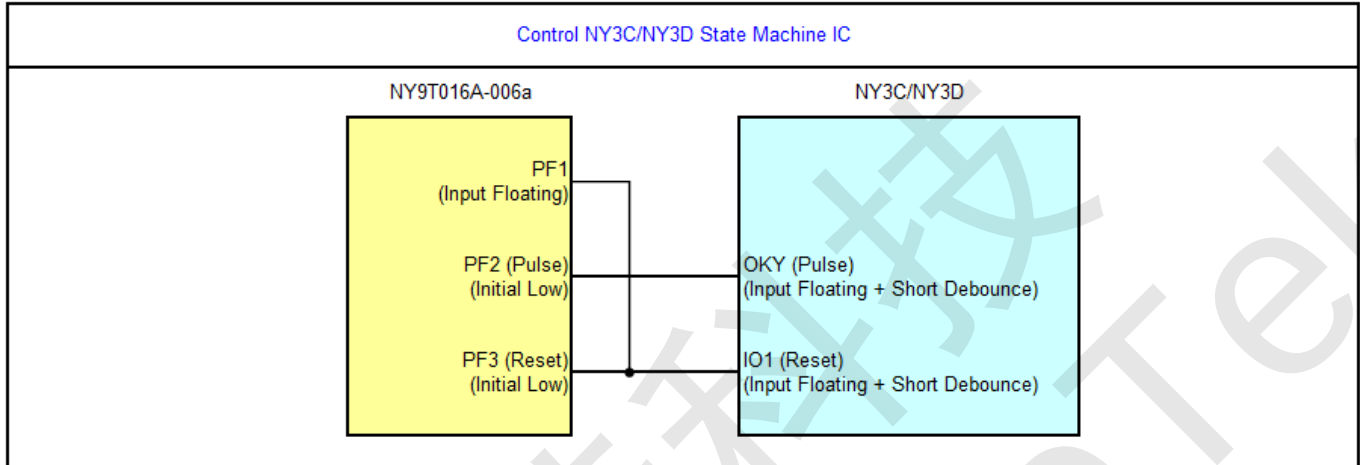




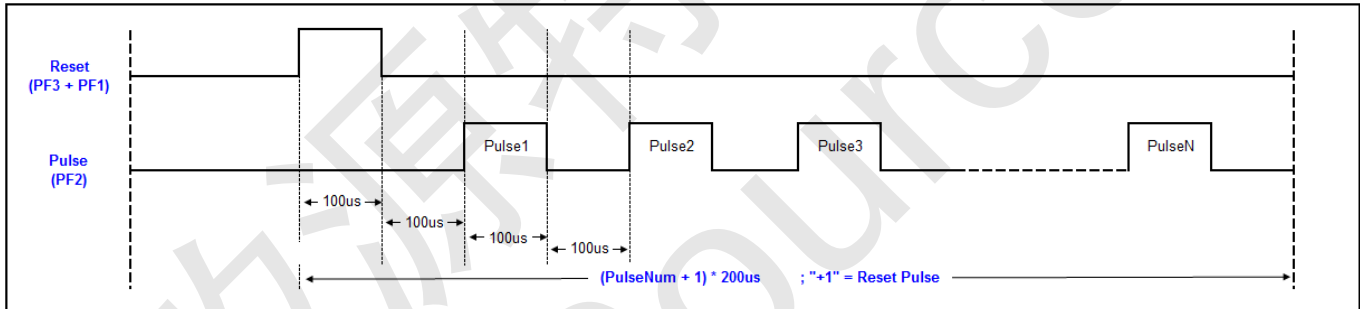
2. NY3 Serial-Trigger 模式。

PF1 與 PF3 連接，為 Reset 控制腳 (即輸出同步訊號)，PF2 為 Data 輸出腳。

此模式下，NY9T016A-006a 與 NY3C/NY3D (Speech Synthesizer IC) 的連接方式如下：



NY3 Serial-Trigger 的傳輸協議如下：

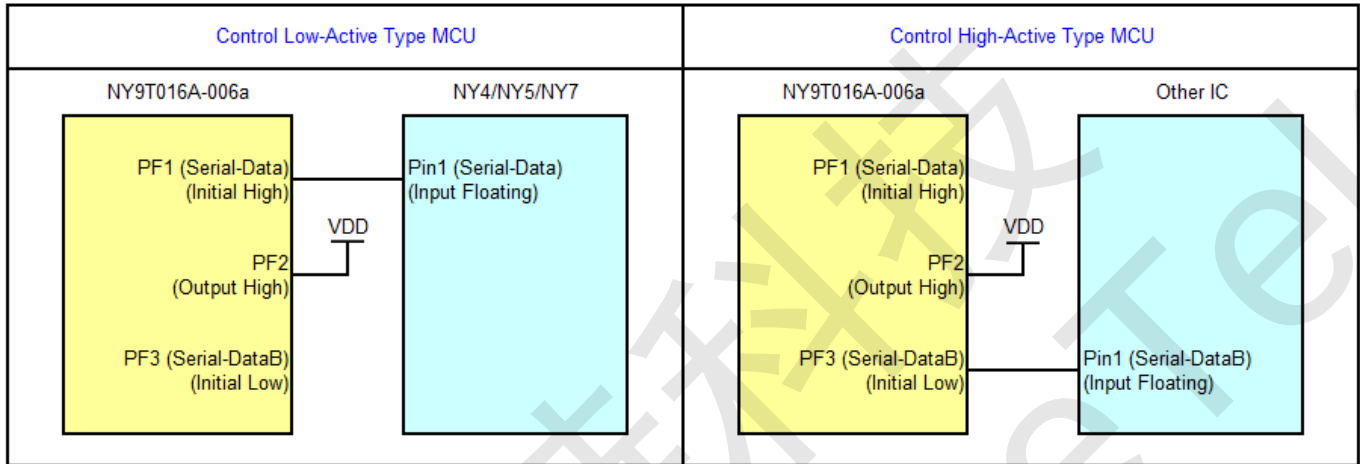




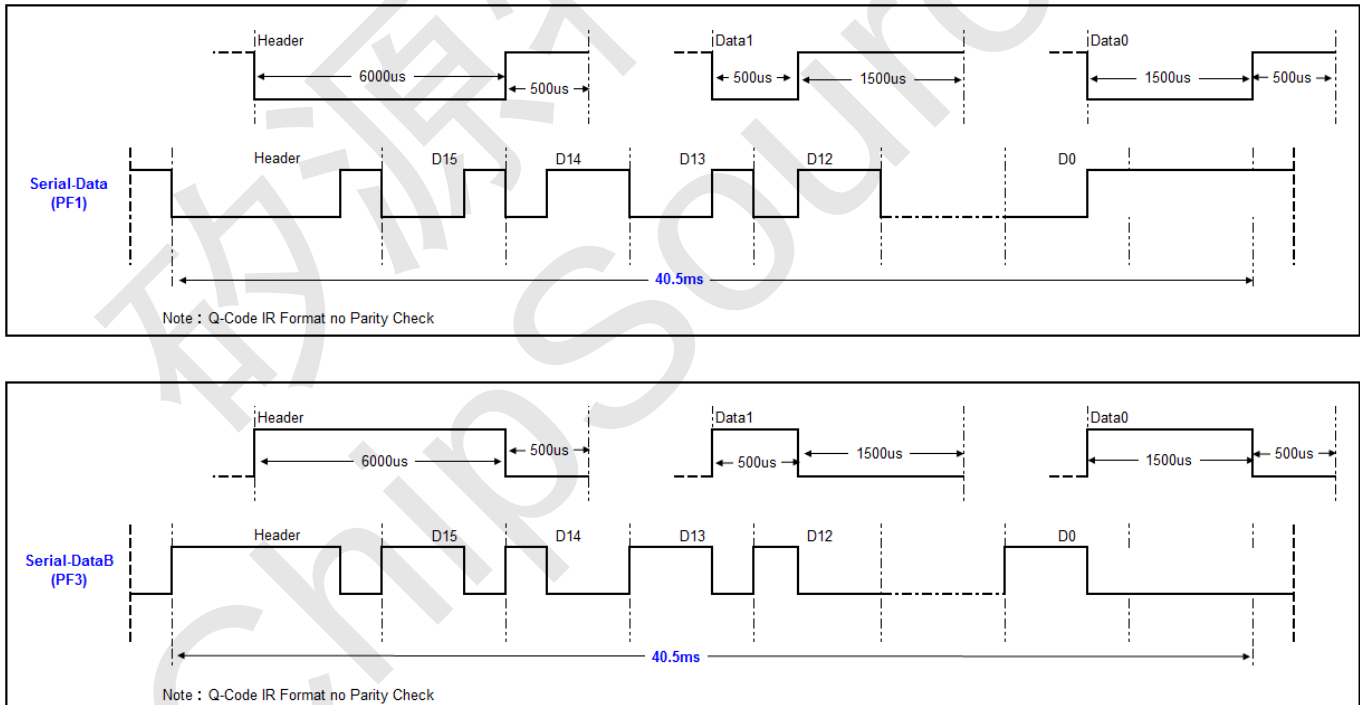
3. IR_Trigger 模式。

PF2 連接到 VDD，PF1 為 Serial-Data 輸出腳，初始值為高 (Active Low 應用)，PF3 為 Serial-DataB 輸出腳，初始值為低 (Active High 應用)。

此模式下，NY9T016A-006a 與 NY4/NY5/NY7 (Low-Active MCU) 或其他 IC (High-Active MCU) 的連接方式如下：



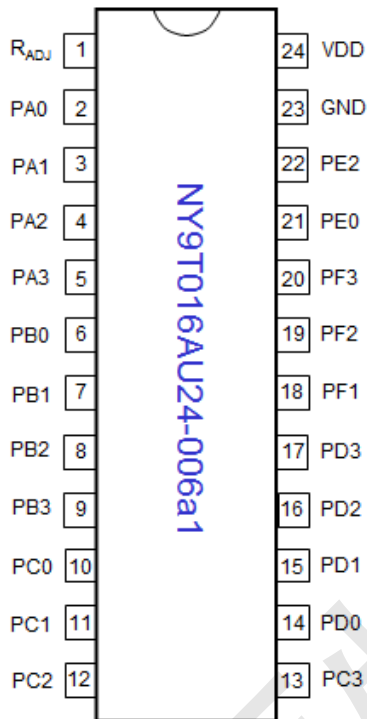
IR_Trigger 的傳輸協議如下：





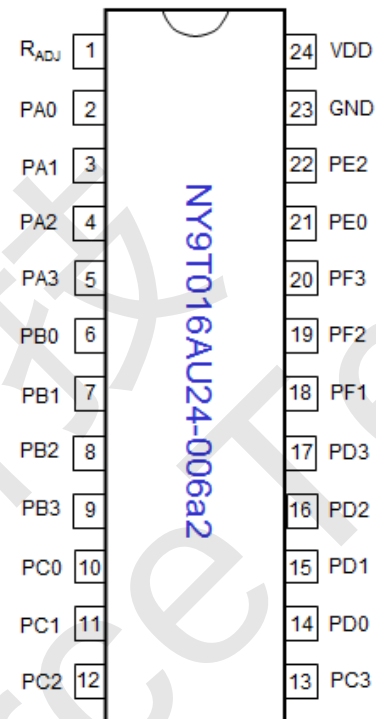
封裝IC腳位

0.635-SSOP24



NY9T016AU24-006a1 (Slide Mode : 4*4 & 3*3)

0.635-SSOP24



NY9T016AU24-006a2 (Slide Mode : 4*3 & 3*4)

封裝IC外觀圖

0.635-SSOP24 (150mil Width, 0.635mm Pin-Pitch)

