

NY Touch Standard Code

NY9T Touch Key and LED controller standard code

Version 1.2

Aug. 13, 2018



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
1.2	2018/08/13	新增NY9T016A-009a。	52



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		
٨	Y9T004A Standard Cod	es		
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		
NY9T016A-009a	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
14.	NY9T016A-009a	52



1. NY9T001A-003a

功能敍述

動作內容:

Input: 1個觸摸按鍵(PA0), 1個模式選擇鍵(PE2)。

Output: 2個輸出口(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: (PEO - 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PEO,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) lop: 340uA @3.0V

480uA @4.5V

輸出電流(CDC) loh: 3.6mA @3.0V

4.0mA @4.5V

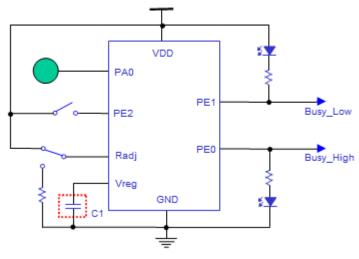
輸出電流(CSC 100%) Iol: 19mA @3.0V

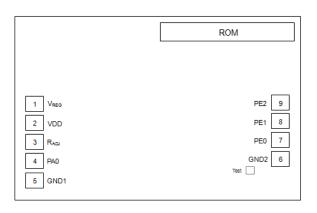
20mA @4.5V

Oscillation Frequency: 400KHz

Low Voltage Reset: 1.8V

應用線路及邦定腳位圖



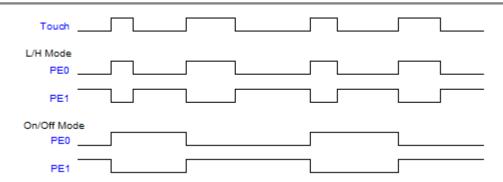


- * Radj是用來調整靈敏度,如果沒接電阻時必需接到VDD。
- * AC電源應用時,如果電源雜訊很大,可以加 C1 (102); DC電源應用時,C1可以不加。(注意: 電容值越大,Isb越大)

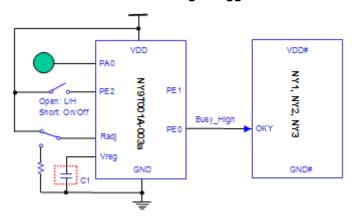
功能說明

- 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)。

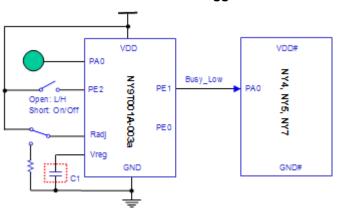




PE0 control High-Trigger IC

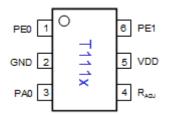


PE1 control Low-Trigger IC

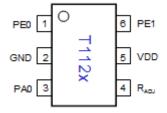


封裝IC腳位

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

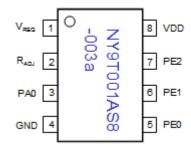


NY9T001AS6-003a1 (L/H Mode)



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

功能敍述

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:

PAO: 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 lsb: 1.1uA@3.0V, (Touch Scan) 2.2uA@4.5V,

工作電流 (無負載) lop: 290uA @3.0V

420uA @4.5V

輸出電流(CDC) loh: 3.6mA @3.0V

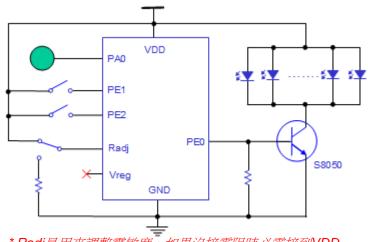
4.0mA @4.5V

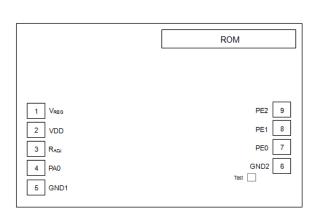
Oscillation Frequency: 400KHz

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。



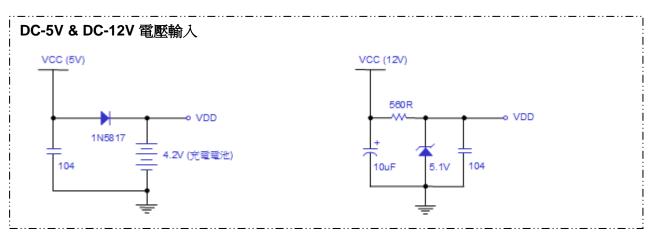
模式	PE1	PE2	功 能		
1	x	x	三級調光 (上升) (<mark>突明</mark>)	1. 第一次觸摸,燈會突亮至 10%亮度。 2. 第二次觸摸,燈會突亮至 50%亮度。 3. 第三次觸摸,燈會突亮至 100%亮度。 4. 第四次觸摸,燈會突暗關閉。	
	2 x 1			1. 第一次短按觸摸,燈會在 1.5 秒內漸明至 100%亮度。 2. 再一次短按觸摸,燈會在 1.5 秒內漸滅至全暗(0%)。	
2		1	無級調光 + 短/長觸摸 (無記憶) (漸明)	 第一次長按觸摸,燈在 0.5 秒內不會亮,長按超過 0.5 秒,燈會在之後 3 秒由全暗(0%)漸明至 100% 亮度,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。 	
3	1	x	無級調光 + 短/長觸摸 (有記憶) (漸明)	 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	1	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。 	

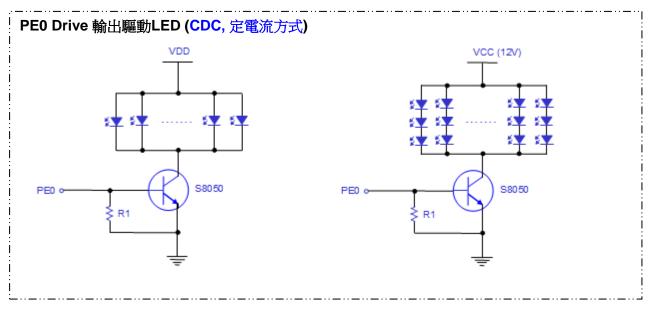


封裝IC腳位

NY9T001AS8-005b

參考應用線路







3. NY9T001A-008a

功能敍述

動作內容:

Input: 1 個觸摸按鍵 (PAO),

1 個麥克風輸入 (PE0),

1個模式選項 (PE2: 突明/漸明)。

Output: 1個輸出口 (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 lsb: 3.5uA @3.0V, (Touch Scan) 5.3uA @4.5V,

工作電流 (無負載) lop: 330uA @3.0V

490uA @4.5V

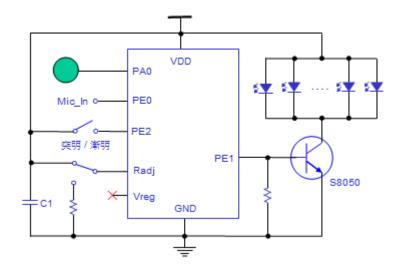
輸出電流(CDC) loh: 3.6mA @3.0V

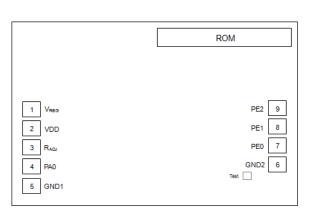
4.0mA @4.5V

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。
- *PEO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)



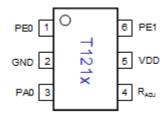
功能描述:

PAO 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。

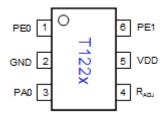
PEO 為聲控觸發,觸發後燈會亮起,亮起的方式會依照**模式選擇**決定突明或漸明,燈亮起之後會維持 15 秒後自動關閉,在燈亮起的時間內再次觸發無效。

封裝IC腳位

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

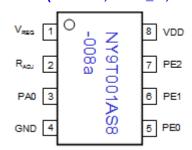


NY9T001AS6-008a1 (突明模式)



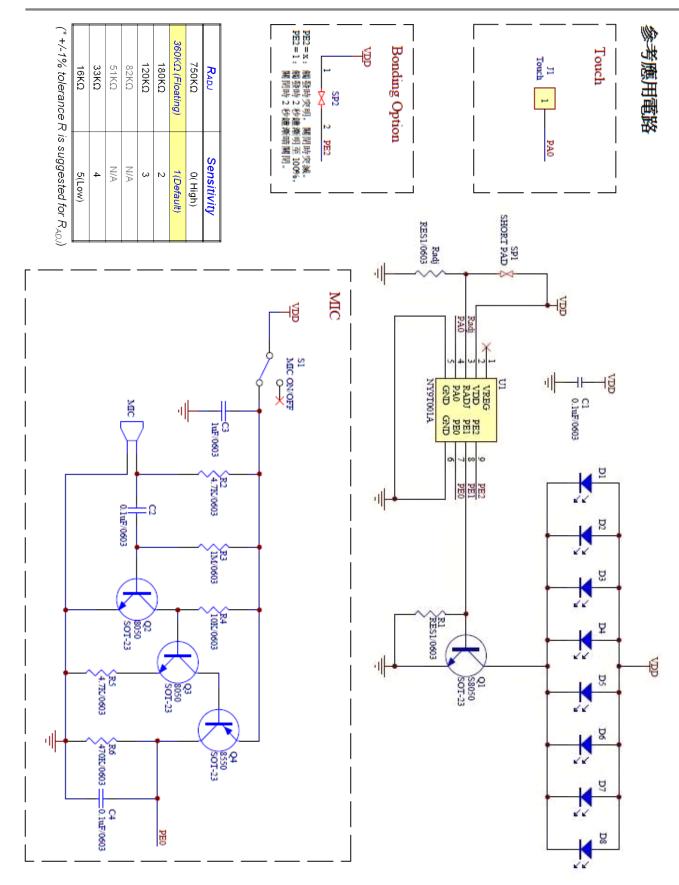
NY9T001AS6-008a2 (漸明模式)

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



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







4. NY9T001A-010b

功能敍述

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) IOP: 150uA @3.0V

285uA @4.5V

輸出電流(Drive) I_{OH}: 10mA @3.0V

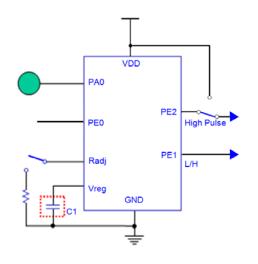
16mA @4.5V

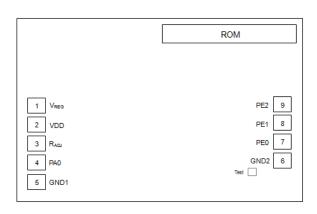
輸出電流(Sink) IoL: 20mA @3.0V

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。

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。

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



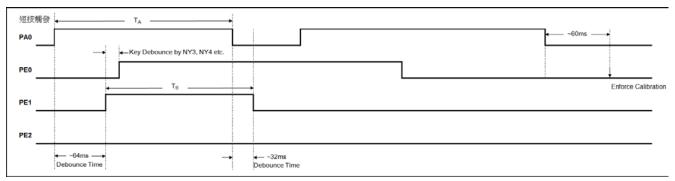
- 2. PE2上電偵測決定是否有"<u>觸摸 2秒鐘 開啟/關閉 PE1 輸出</u>"功能 (2-Sec_On/Off)。
 - PE2 = 0 或 x (連接的I/O為Pull-Low 或 Floating): 有 2-Sec_On/Off 功能。上電偵測完畢後,開啟 PE1 輸出功能,長觸摸2秒關閉 PE1 輸出功能,再次長觸摸2秒開啟 PE1 輸出功能;每次長觸摸2秒時,PE2 都會輸出一個 50ms 的 High-Pulse,。
 - PE2 = 1: 沒有 2-Sec_ON/OFF 功能。上電偵測完畢後, PE1 都一直有輸出功能,且 PE2 固定為輸出 High。

功能描述:

- 1. <u>有 "2-Sec_On/Off" 功能</u>: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。<u>"2-Sec_On/Off"</u>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. <u>無 "2-Sec_On/Off" 功能</u>: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. PEO 為 Feedback 輸入控制,當 PEO 輸入高電平時,PE1 會關閉輸出功能,當 PEO 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。(PEO 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。

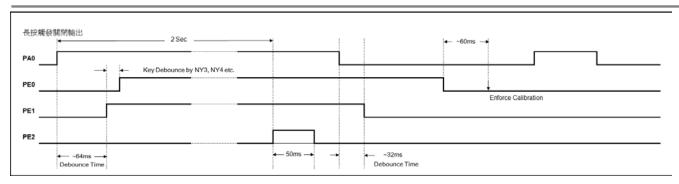
Note: 若是使用到大負載時 (Ex. 燈串、喇叭、馬達....etc.),請確保 IC 的電源穩定。

輸出訊號示意圖:



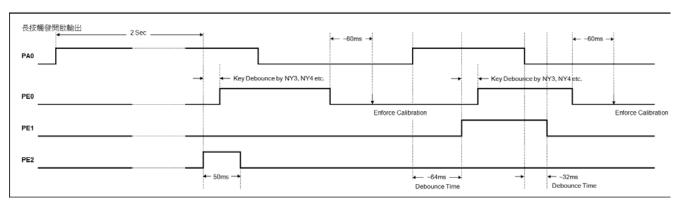
- 1. PE1 訊號寬度 $T_B = T_A$ 64ms + 32ms (T_B 最少維持時間為 80ms)
 - T_A = 觸摸的時間, T_B = Level/Hold 輸出時間
- 2. Touch_On 的 Debounce 時間約為 64ms,承認 Touch 之後 PE1 輸出 Busy_High/Low 訊號; Touch_Off 的 Debounce 時間約為 32ms,承認 Touch Release 之後 PE1 回到 Busy 前的狀態。
- 3. PEO 為 Feedback 輸入訊號,在輸入為高電平時,短接觸摸 Touch-Key 不會有訊號輸出,此輸入訊號可以避免 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 PEO 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。

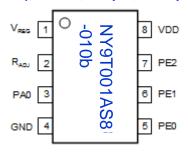
*如果沒有 2-Sec_On/Off 功能,則不會關閉 PE1 輸出,且 PE2 固定輸出 High。



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
750ΚΩ	0(High)
360ΚΩ	1
180ΚΩ	2
120ΚΩ	3
82ΚΩ	N/A
51KΩ (Floating)	4(Default)
33ΚΩ	5
16ΚΩ	6(Low)

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



5. NY9T004A-005b

功能敍述

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:

PAO: Touch Key, 短按觸摸或長按觸摸。共有8種操作模式選

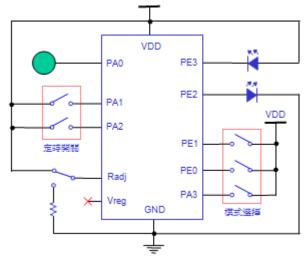
項,由 PA3, PE0, PE1 作上電邦定選擇。

輸出信號:

 $\mathsf{PE2}:\mathsf{PWM}\text{-IO}\;,\;\mathsf{Drive}\;\circ$

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闢切換)

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) lop: 350uA @3.0V

500uA @4.5V

輸出電流(CMOS) loh: 10mA @3.0V

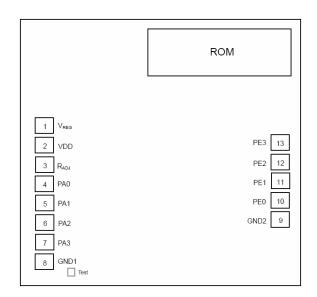
16mA @4.5V

輸出電流(CSC 33%) Iol: 6.4mA @3.0V

6.7mA @4.5V

Oscillation Frequency: 400KHz

Low Voltage Reset: 1.8V



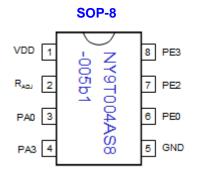


模式選項:(Bonding Option, 只可以在上電時切換)

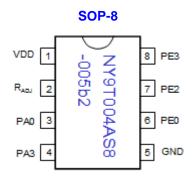
模式	PE1	PE0	PA3	功能		
1	х	х	х	無級調光 + 短/長觸摸 (無記憶) (漸明)	 第一次短按觸摸,燈會在 1.5 秒內漸明至 100%亮度。 再一次短按觸摸,燈會在 1.5 秒內漸減至全暗(0%)。 第一次長按觸摸,燈在 0.5 秒內不會亮,長按超過 0.5 秒,燈會在之後 3 秒由全暗(0%)漸明至 100% 亮度,如果在漸明時間內觸摸離開則停留在當前亮度。 第二次長按觸摸,燈在 0.5 秒內亮度不會變,長按超過 0.5 秒,燈會在之後由當前亮度漸暗至 1%亮度,如果在漸暗時間內觸摸離開則停留在當前亮度。 長按觸摸無級調光的方向為交替進行,如這次長按為亮度上升,那麼鬆開後再次長按則為亮度下降。 	
2	х	х	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	х	1	х	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	х	1	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。	
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)	1. 第一次觸摸,燈會突亮至 100%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 10%亮度。 4. 第四次觸摸,燈會突暗關閉。	



封裝IC腳位

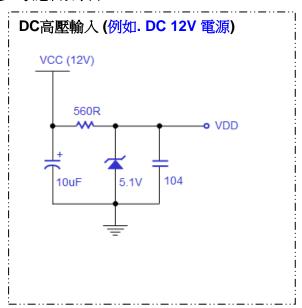


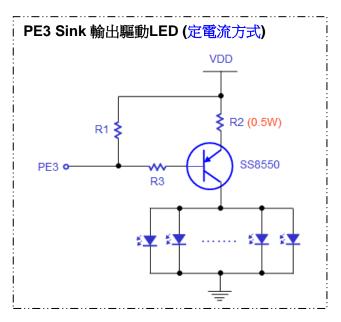
NY9T004AS8-005b1 (Mode 1~4,無定時功能)

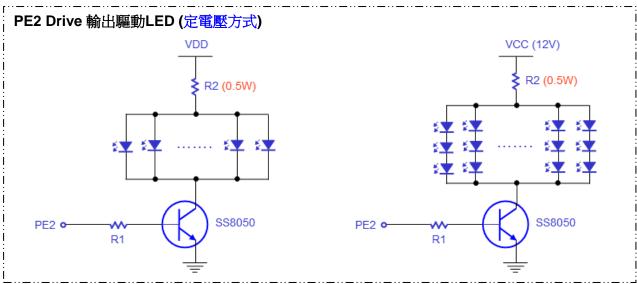


NY9T004AS8-005b2 (Mode 5~8,無定時功能)

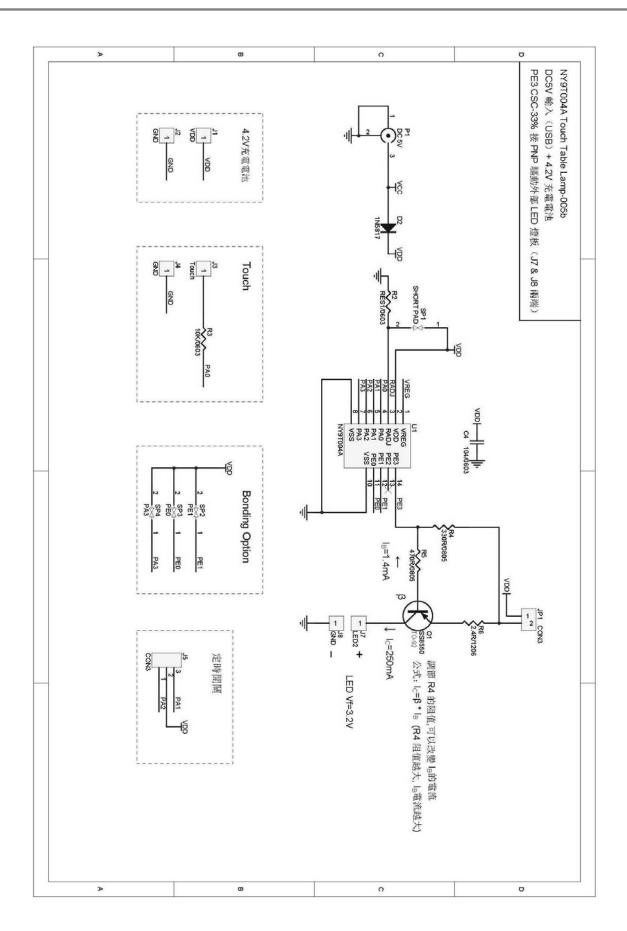
參考應用線路



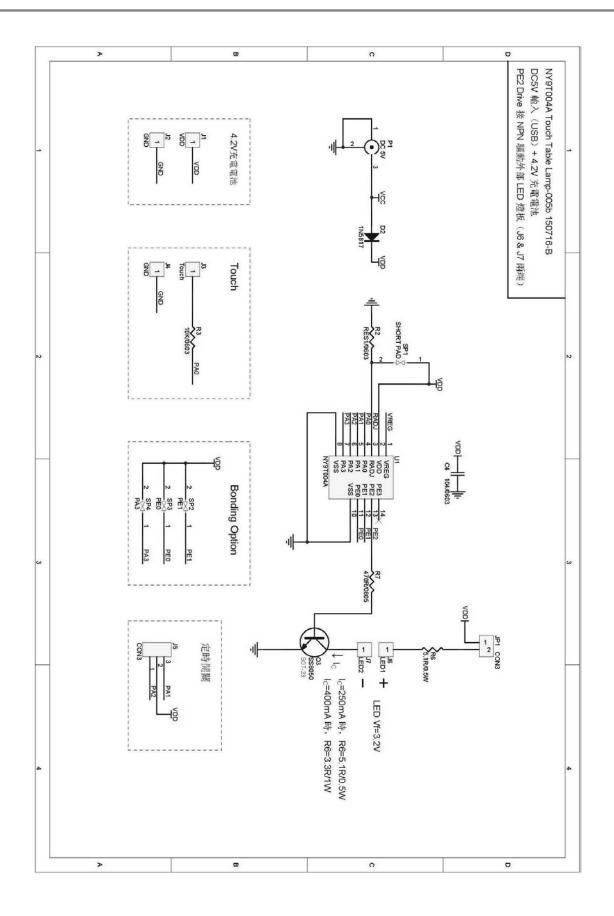




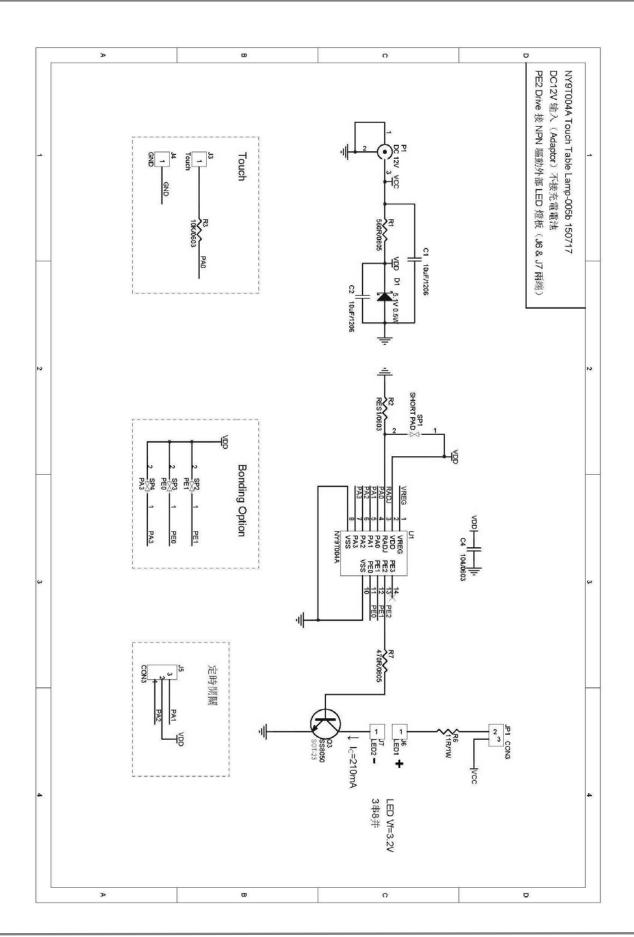














6. NY9T004A-007b

功能敍述

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 lsb: 1.6uA@3.0V (Touch Scan) 3.3uA@4.5V

工作電流 (無負載) lop: 350uA @3.0V

500uA @4.5V

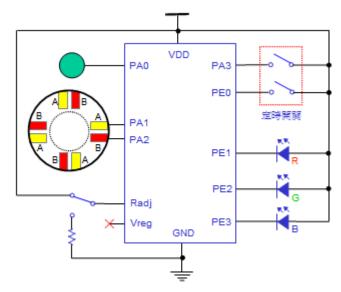
輸出電流(CSC-100%) Iol: 19mA @3.0V

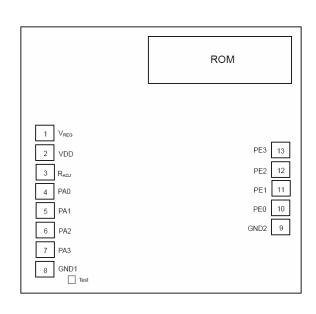
20mA @4.5V

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<mark>撥動開關</mark>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:

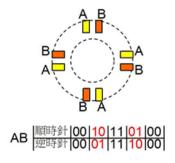
PAO 通過短按觸發和長按觸發來控制 RGB LED 的調光模式和關機模式。

- 1. PAO 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 PAO 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;

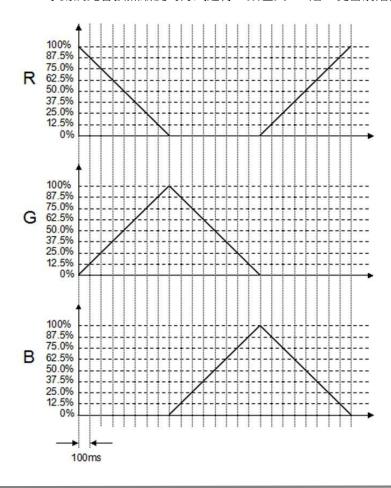
按逆時針方向觸摸圓盤,每觸摸按鍵組合 00--01--11--10--00 一次,顏色便按順序改變一次;

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。

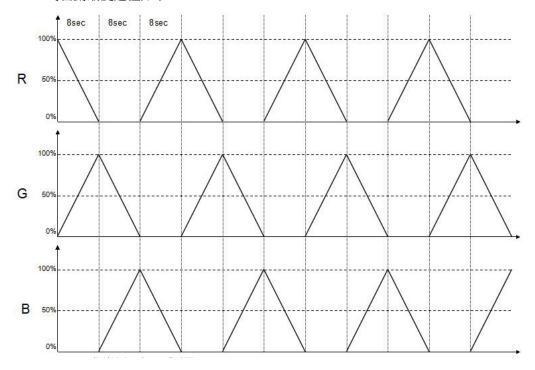
RGB 手動調光會按照漸變的方式進行,顏色共 24 階,從當前階到下一階漸變時間為 100ms。





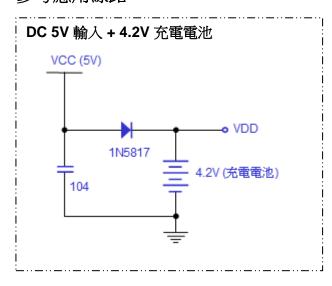
B) 當 PAO 第二次被短按觸發時,IC 進入 RGB 自動漸變模式,RGB LED 會依照程式中添加的 Action 動作來變化 顏色。(*離開此模式時的顏色不會被記憶,進入此模式的顏色都是從紅色開始漸變*)

RGB 的自動漸變過程如下:



2. PAO 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 PAO 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

功能敍述

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) lop: 155uA @3.0V

290uA @4.5V

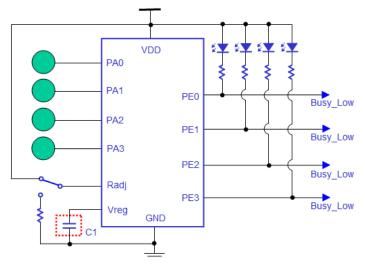
輸出電流(CMOS) lol: 20mA @3.0V

30mA @4.5V

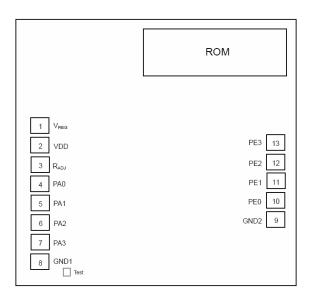
Oscillation Frequency: 400KHz

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)





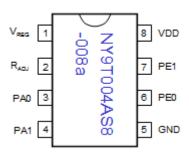
功能說明

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 PAO 處於觸摸狀態時, PEO 輸出低電平,當觸摸離開時, PEO 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。

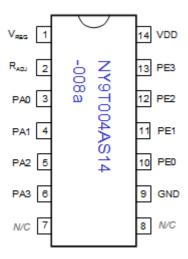
封裝IC腳位

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



NY9T004AS8-008a

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



NY9T004AS14-008a



8. NY9T004A-009a

功能敍述

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, 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 Isb: 2.5uA@3.0V, (Touch Scan) 4.5uA@4.5V,

工作電流 (無負載) lop: 155uA @3.0V

290uA @4.5V

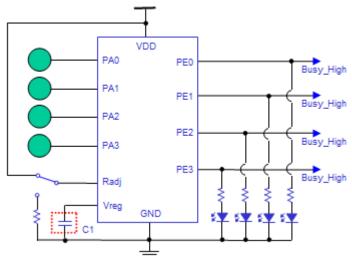
輸出電流(CMOS) loh: 10mA @3.0V

16mA @4.5V

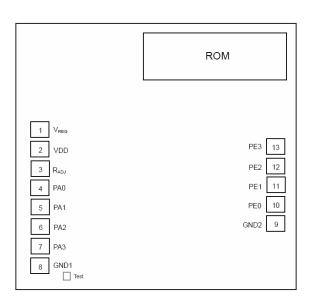
Oscillation Frequency: 400KHz

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,Isb越大)





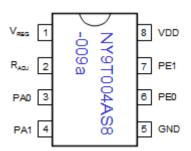
功能說明

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

- 當 PAO 處於觸摸狀態時,PEO 輸出高電平,當觸摸離開時,PEO 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。

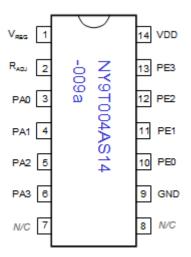
封裝IC腳位

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



NY9T004AS8-009a

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



NY9T004AS14-009a



9. NY9T008A-002a

功能敍述

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 o

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

PEx, PFx: 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: 2.3uA@3.0V, (Touch Scan) 3.8uA@4.5V,

工作電流 (無負載) lop: 261uA @3.0V

412uA @4.5V

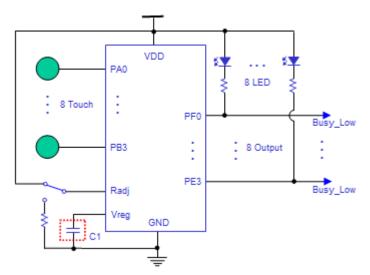
輸出電流(CSC 100%) lol: 19mA @3.0V

20mA @4.5V

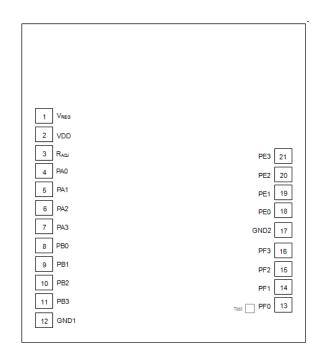
Oscillation Frequency: 400KHz

Low Voltage Reset: 1.8V

應用線路及邦定腳位圖



- * Radi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)



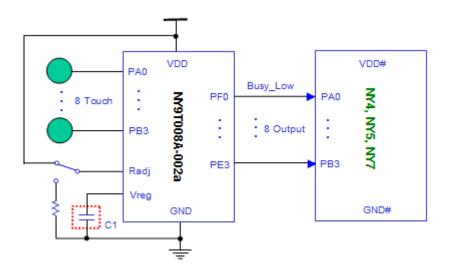
功能說明

PA0, PA1, PA2, PA3, 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 PAO 處於觸摸狀態時,PFO 輸出低電平,當觸摸離開時,PFO 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。



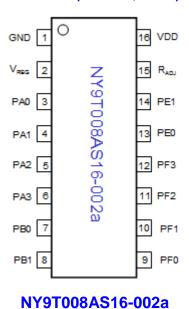
- 當 PB0 處於觸摸狀態時,PE0 輸出低電平,當觸摸離開時,PE0 立即恢復到初始狀態,即輸出高電平。
- 當 PB1 處於觸摸狀態時,PE1 輸出低電平,當觸摸離開時,PE1 立即恢復到初始狀態,即輸出高電平。
- 當 PB2 處於觸摸狀態時,PE2 輸出低電平,當觸摸離開時,PE2 立即恢復到初始狀態,即輸出高電平。
- 當 PB3 處於觸摸狀態時, PE3 輸出低電平,當觸摸離開時, PE3 立即恢復到初始狀態,即輸出高電平。



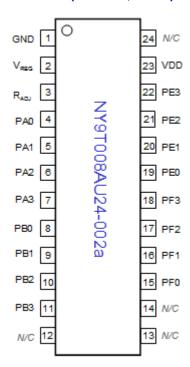
PF0~PF3, PE0~PE3 output to control Low-Trigger IC

封裝IC腳位

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



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



NY9T008AU24-002a



10.NY9T008A-003a

功能敍述

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)

PEx, PFx: 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 Isb: 2.3uA@3.0V, (Touch Scan) 3.8uA@4.5V,

工作電流 (無負載) lop: 170uA @3.0V

315uA @4.5V

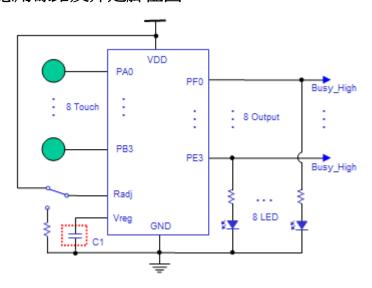
輸出電流(CMOS) loh: 10mA @3.0V

15mA @4.5V

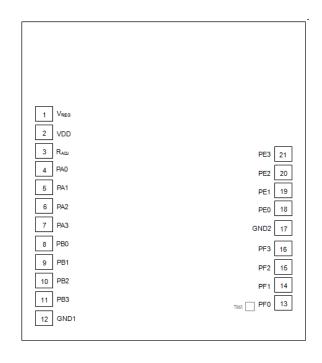
Oscillation Frequency: 400KHz

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,Isb越大)



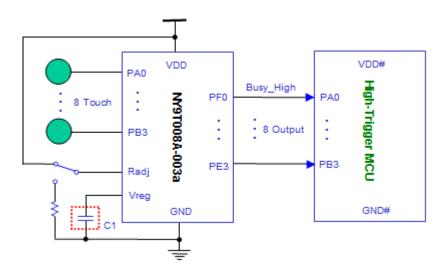
功能說明

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 PAO 處於觸摸狀態時, PFO 輸出高電平, 當觸摸離開時, PFO 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。



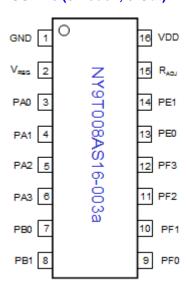
- 當 PB1 處於觸摸狀態時, PE1 輸出高電平,當觸摸離開時, PE1 立即恢復到初始狀態,即輸出低電平。
- 當 PB2 處於觸摸狀態時,PE2 輸出高電平,當觸摸離開時,PE2 立即恢復到初始狀態,即輸出低電平。
- 當 PB3 處於觸摸狀態時, PE3 輸出高電平,當觸摸離開時, PE3 立即恢復到初始狀態,即輸出低電平。



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

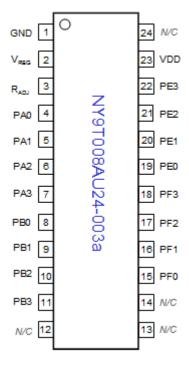
封裝IC腳位

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



NY9T008AS16-003a

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



NY9T008AU24-003a



11. NY9T008A-005b

功能敍述

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:

PAO: 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 lsb: 1.6uA@3.0V (Touch Scan) 2.9uA@4.5V

工作電流 (無負載) lop: 390uA @3.0V

620uA @4.5V

輸出電流(CDC) loh: 3.6mA @3.0V

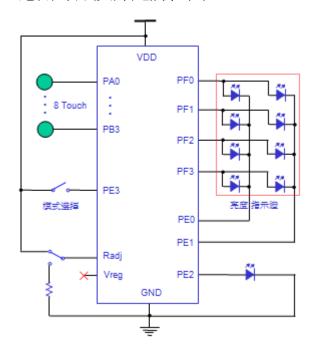
4.0mA @4.5V

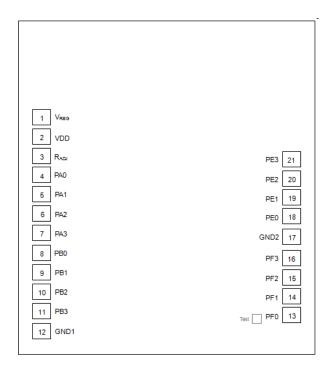
Oscillation Frequency: 400KHz

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)



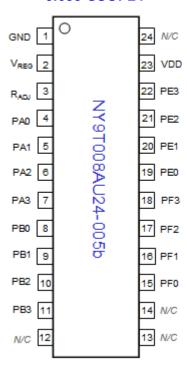
操作模式選項:(Bonding Option, 只可以在上電時切換)

模式	PE3	功	能(PA0: 短/長觸摸 + PA1, PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3: 7 級調光)
1	х	無記憶,突明	 第一次短按觸摸 PAO,主燈會突亮至 100%亮度。 再一次短按觸摸 PAO,主燈會從當前亮度突滅關閉。
			1. 第一次長按觸摸 PAO,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 PAO,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。
	1		 第一次短按觸摸 PAO,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 PAO,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。
2		有記憶,漸明	1. 第一次長按觸摸 PAO,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。
			2. 第二次長按觸摸 PAO,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。
			3. 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。



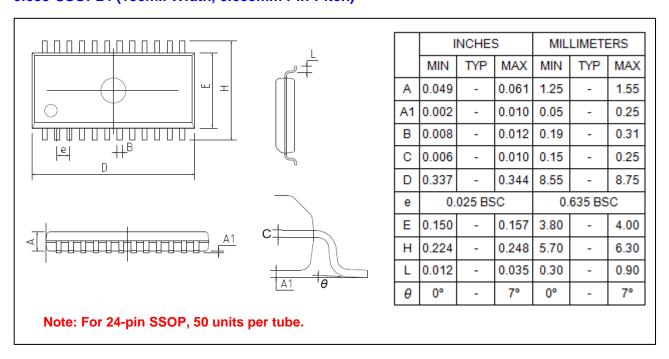
封裝IC腳位

0.635-SSOP24



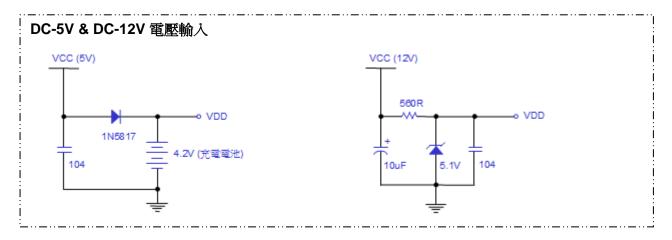
封裝IC外觀圖

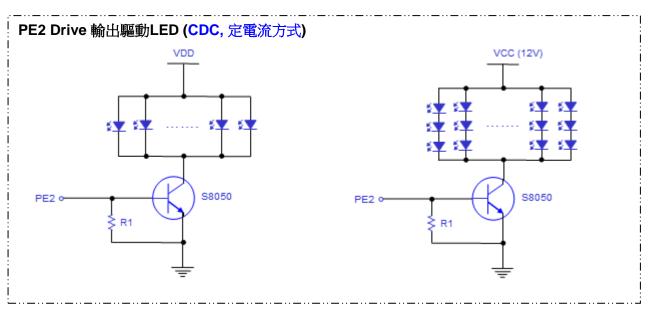
0.635-SSOP24 (150mil Width, 0.635mm Pin-Pitch)



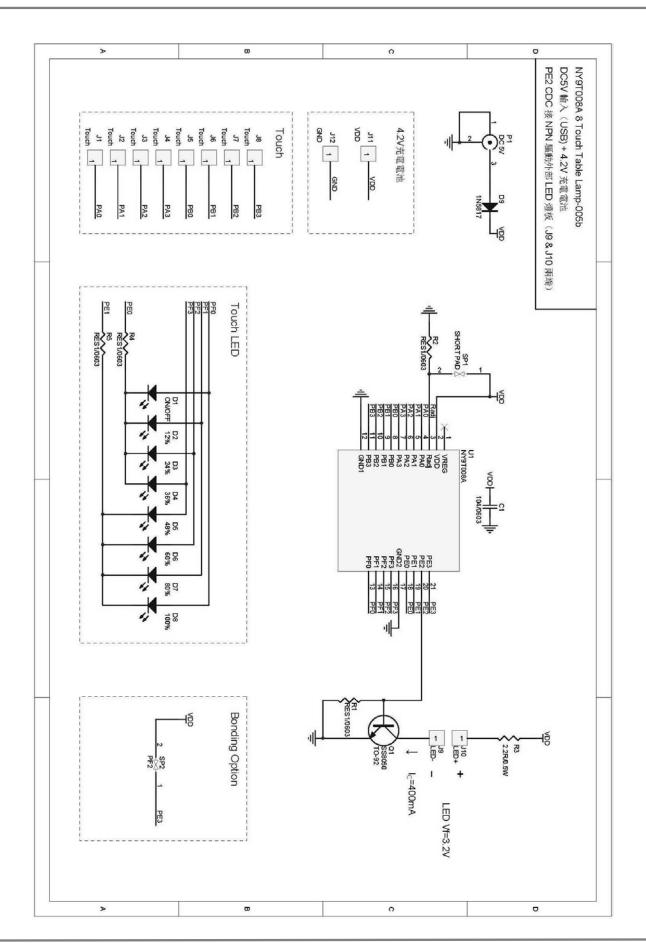


參考應用線路

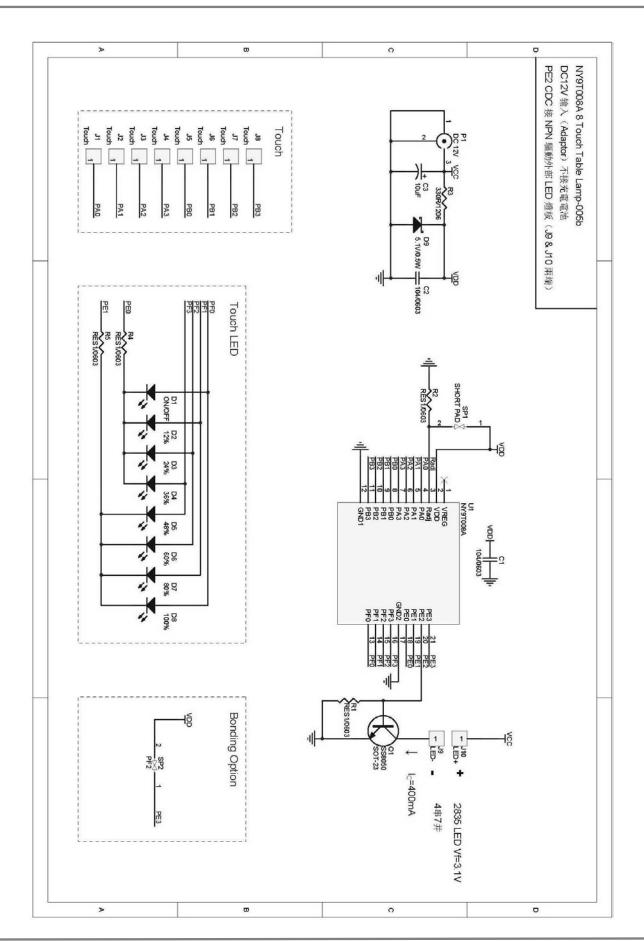














12. NY9T016A-005b

功能敍述

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:

PAO: 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) lop: 400uA @3.0V

650uA @4.5V

輸出電流(CSC 33%) lol: 6.4mA @3.0V

6.7mA @4.5V

輸出電流(CMOS) loh: 10mA @3.0V

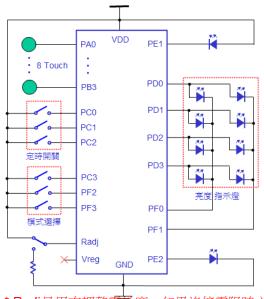
16mA @4.5V

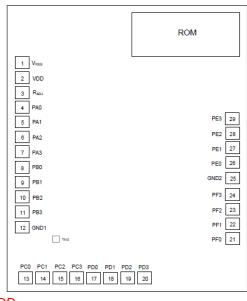
Oscillation Frequency: 400KHz

PWM Frame Rate: 4.4KHz

Low Voltage Reset: 1.8V

應用線路及邦定腳位圖





* Radj是用來調整靈敬度,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)

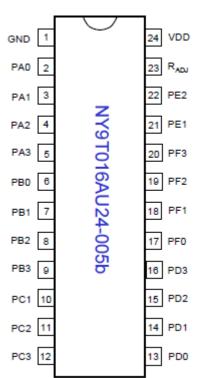
操作模式選項:(Bonding Option, 只可以在上電時切換)

模式	PF3	PF2	زِ	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 PAO,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 PAO,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 PAO,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。
				 第二次長按觸摸 PAO,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。 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。
	x	1	無記憶,突明	1. 第一次短按觸摸 PAO,主燈會突亮至 100%亮度。 2. 再一次短按觸摸 PAO,主燈會從當前亮度突滅關閉。
2				 第一次長按觸摸 PAO,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 PAO,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	х	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50%,則會漸明至100% 亮度;若亮度大於50%,則會漸暗至12%亮度。 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	 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50%,則會漸明至100%亮度;若亮度大於50%,則會漸暗至12%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50%,則會漸明;若亮度大於50%,則會漸暗。



封裝IC腳位

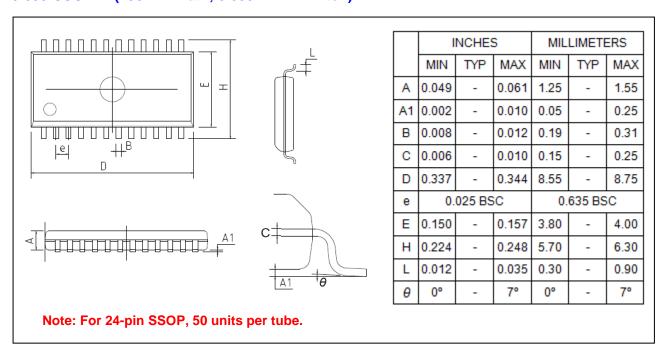




(定時功能只有 PC1, PC2: 長亮, 1H, 2H, 6H)

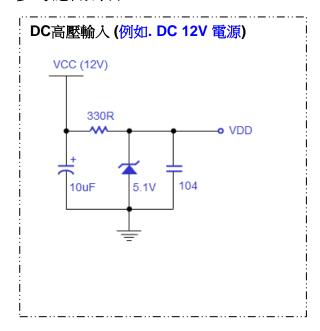
封裝IC外觀圖

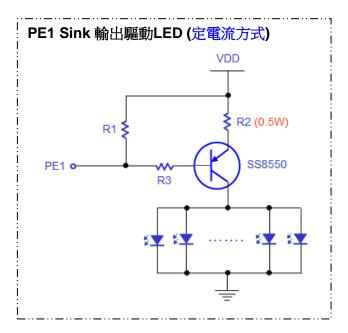
0.635-SSOP24 (150mil Width, 0.635mm Pin-Pitch)

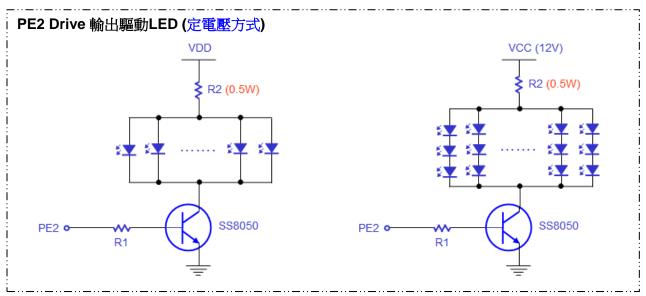




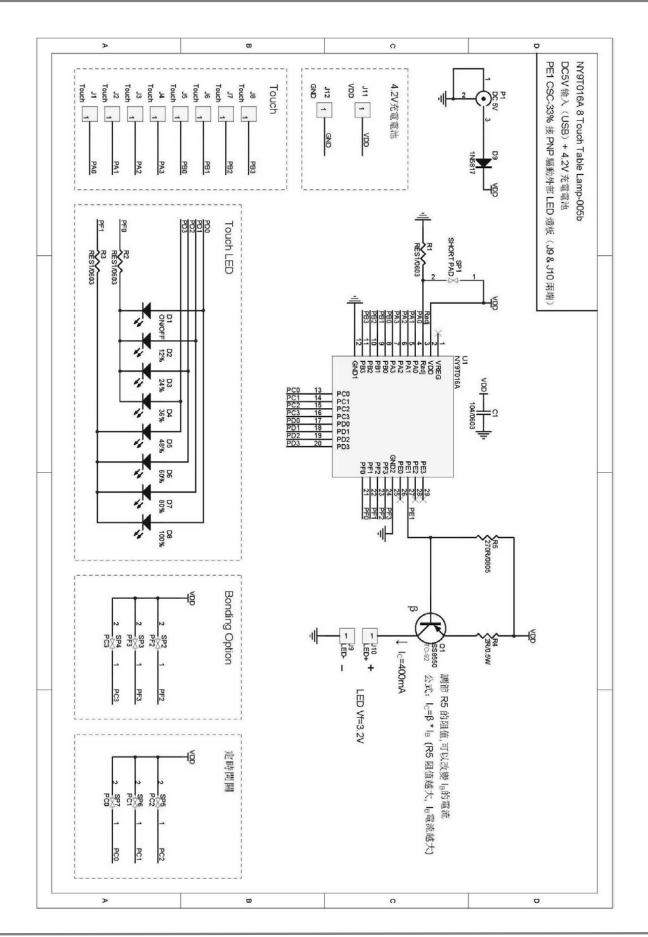
參考應用線路



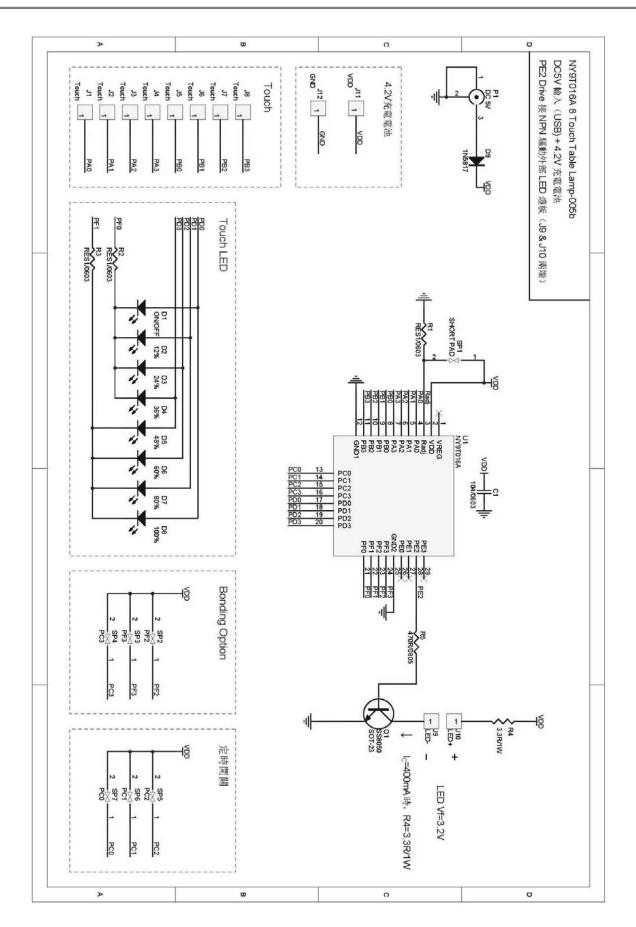




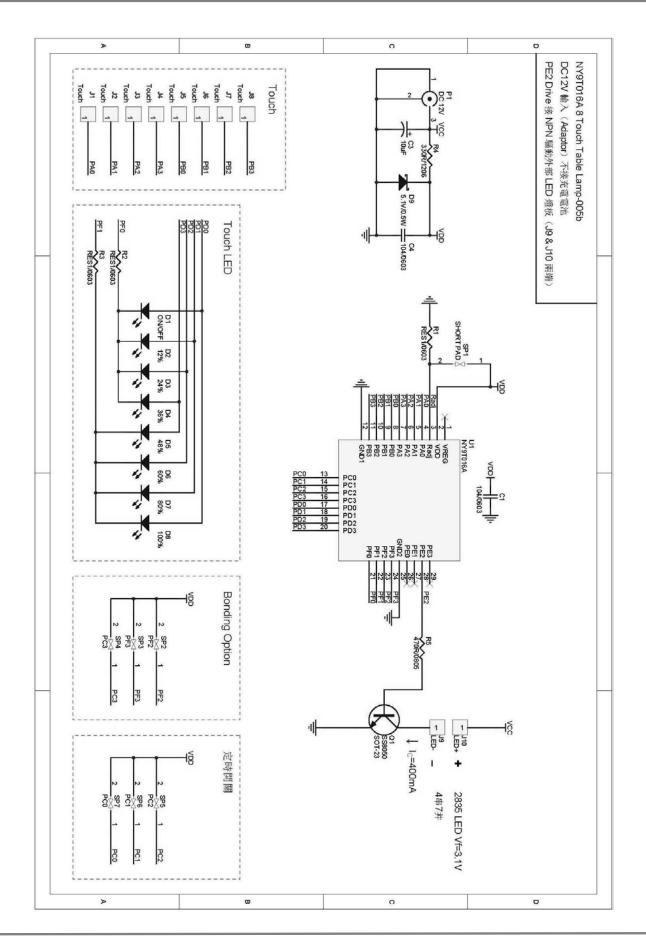














13. NY9T016A-006a

功能敍述

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 lih: 3uA@3.0V

8uA@4.5V

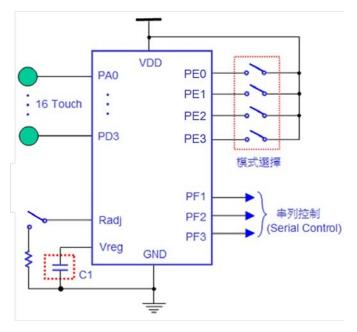
工作電流 (無負載) lop: 320uA @3.0V

480uA @4.5V

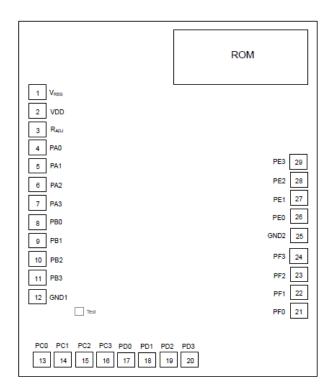
Oscillation Frequency: 400KHz

Low Voltage Reset: 1.8V

應用線路及邦定腳位圖



- * Radj是用來調整靈敏度,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。
- * 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闢切換)

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)

PE0 = x: Touch 滑動功能 Off。 (Slide Off)
 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 <u>共 14 種</u>)

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 PAO~3, PBO~3, PCO~3 或 PDO~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'❶"表示滑動方向, 箭頭尾部的數字表示發送的 Data。例如:從 PAO 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 (lih= 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	
17 18 19 20	17 18 19	17 18 19 20	17 18 19	

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:

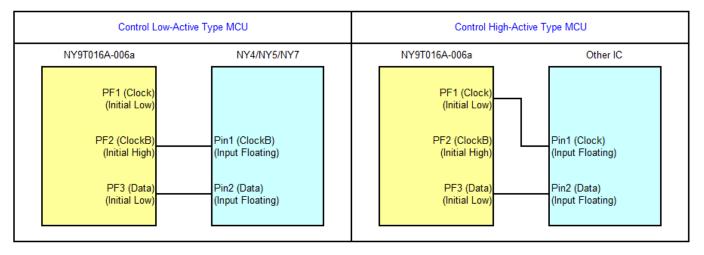
- 1. SPI_Like
- 2. NY3 Serial-Trigger
- 3. IR_Trigger



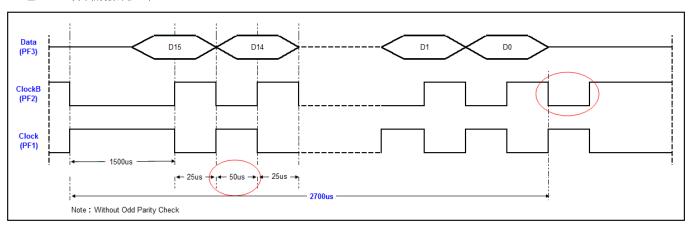
1. SPI_Like 模式

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:

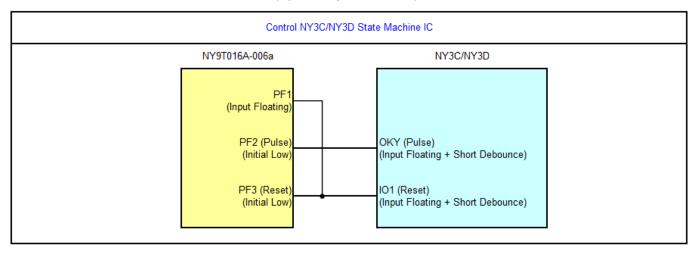




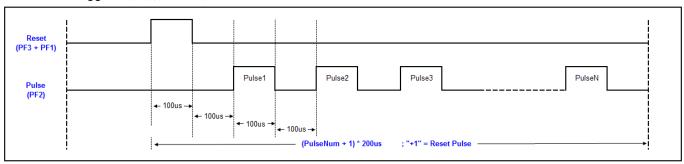
2. NY3 Serial-Trigger 模式

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:

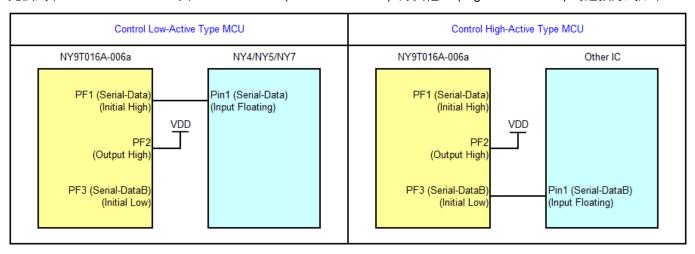




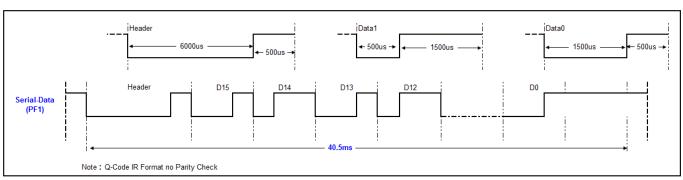
3. IR_Trigger 模式

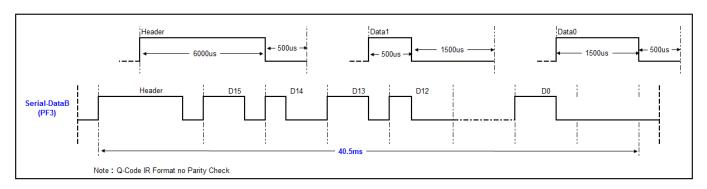
PF2 連接到 VDD, PF1 為 Serial-Data 輸出腳,初始值為高 (Active Low 應用), PF3 為 Serial-DataB 輸出腳,初始值為低 (Active High 應用)。

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:



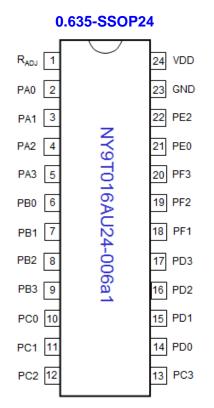
IR_Trigger 的傳輸協議如下:



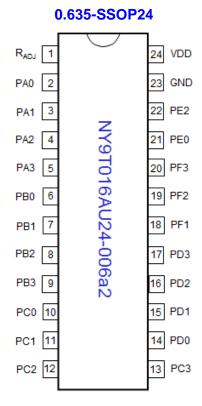




封裝IC腳位



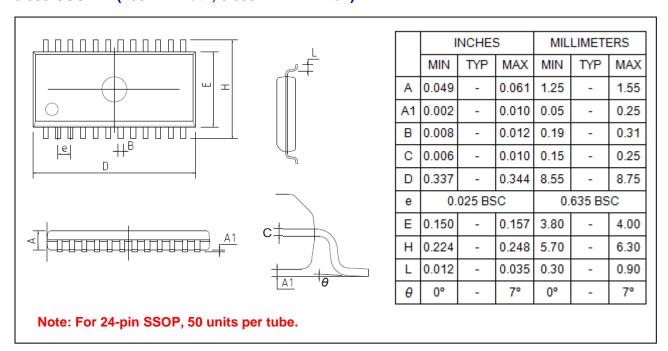
NY9T016AU24-006a1 (Slide Mode: 4*4 & 3*3)



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

封裝IC外觀圖

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





14. NY9T016A-009a

功能敍述

功能與NY9T016A-006a相同,改善了下列項目:

- 修正選擇 NY3 Serial-Trigger 或 IR_Trigger 模式時, 觸摸上電有機會誤入 SPI_Like 模式的問題。
- 2. 調高靈敏度18%。
- 3. PE0, 2, 3 接到 VDD 時,不會產生多餘的耗電流。
- 4. 降低I_{OP}電流。

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/NY6/NY7

系列。

录》运动廊 \/[

直流參數

電源電壓 VDD: 2.0 ~ 6.0V

靜態電流 lsb: 2.5uA@3.0V (Touch Scan) 4.5uA@4.5V

輸入電流 lih: 3uA@3.0V

8uA@4.5V

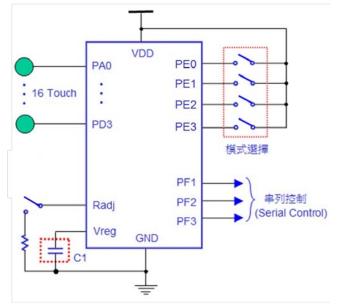
工作電流 (無負載) lop: 180uA @3.0V

340uA @4.5V

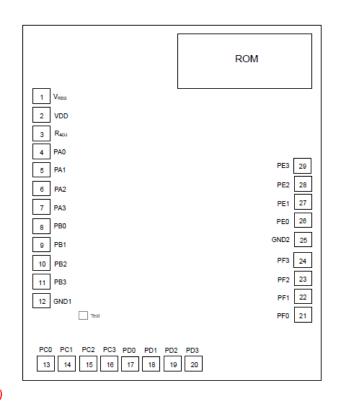
Oscillation Frequency: 400KHz

Low Voltage Reset: 1.8V

應用線路及邦定腳位圖



- * Radj是用來調整靈敏度,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。
- * 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)

PE0 = x: Touch 滑動功能 Off。 (Slide Off)
 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闢切換)

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 <u>共 14 種</u>)

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/NY6/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: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。

4*4 Slide Mode	3*3 Slide Mode	4*3 Slide Mode	3*4 Slide Mode	
17 18 19 20 □ □ □ □ □ □ □ 25 □ □ PA0 PB0 PC0 PD0 □ 29 26 □ □ PA1 PB1 PC1 PD1 □ 30 27 □ PA2 PB2 PC2 PD2 □ 31 28 □ PA3 PB3 PC3 PD3 □ 32 □ □ □ □ □ □ 21 22 23 24	17 18 19	17 18 19 20	17 18 19	

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:

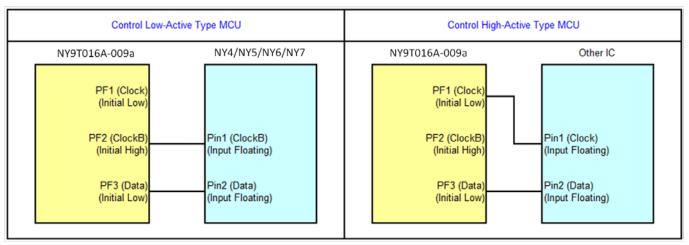
- 1. SPI_Like
- 2. NY3 Serial-Trigger
- 3. IR_Trigger



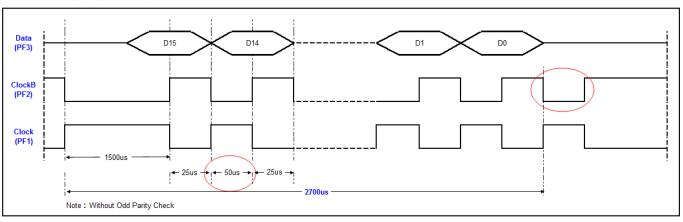
1. SPI_Like 模式

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-009a 與 NY4/NY5/NY6/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:

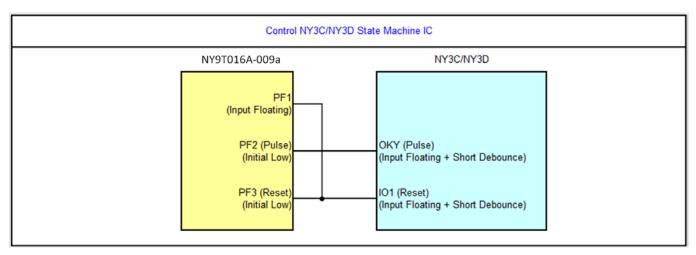




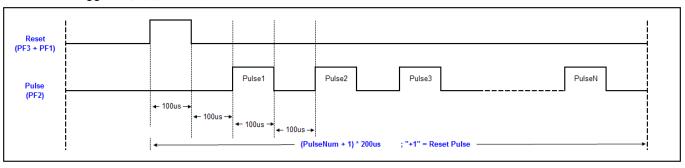
2. NY3 Serial-Trigger 模式

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-009a 與 NY3C/NY3D (Speech Synthesizer IC) 的連接方式如下:



NY3 Serial-Trigger 的傳輸協議如下:

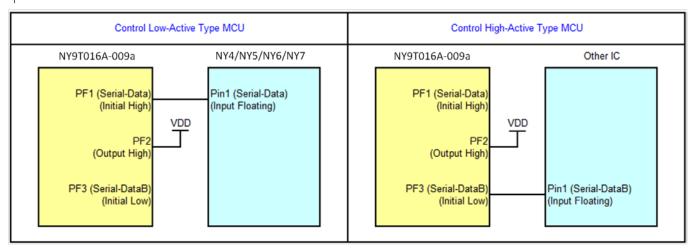




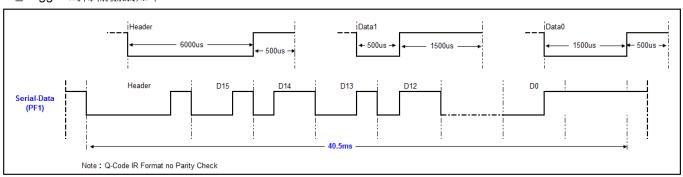
3. IR_Trigger 模式

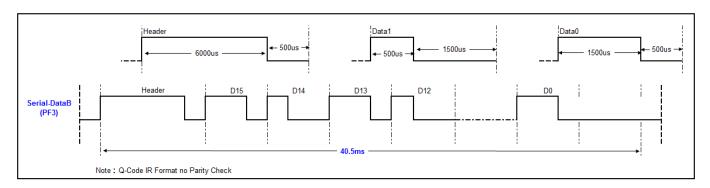
PF2 連接到 VDD, PF1 為 Serial-Data 輸出腳,初始值為高 (Active Low 應用), PF3 為 Serial-DataB 輸出腳,初始值為低 (Active High 應用)。

此模式下,NY9T016A-009a 與 NY4/NY5/NY6/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:







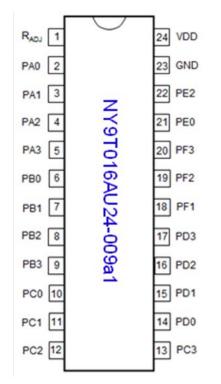
R_{ADJ}建議表

R _{ADJ}	Sensitivity		
750ΚΩ	0(High)		
360ΚΩ	1		
180ΚΩ	2		
120ΚΩ	3		
82KΩ (Floating)	4(Default)		
51ΚΩ	5		
33ΚΩ	6		
16ΚΩ	7(Low)		

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

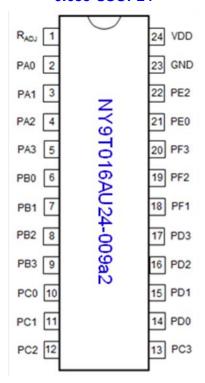
封裝IC腳位

0.635-SSOP24



NY9T016AU24-009a1 (Slide Mode: 4*4 & 3*3)

0.635-SSOP24

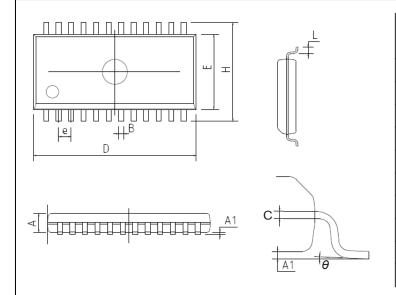


NY9T016AU24-009a2 (Slide Mode: 4*3 & 3*4)



封裝 IC 外觀圖

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



	I	NCHES	5	MILLIMETERS		
	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX
Α	0.049	•	0.061	1.25	ı	1.55
A1	0.002	-	0.010	0.05	-	0.25
В	0.008	-	0.012	0.19	-	0.31
С	0.006	-	0.010	0.15	1	0.25
D	0.337	-	0.344	8.55	-	8.75
е	0.025 BSC			0.635 BSC		
Е	0.150	-	0.157	3.80	ı	4.00
Н	0.224	-	0.248	5.70	-	6.30
L	0.012	-	0.035	0.30	-	0.90
θ	0°	-	7°	°	-	7°

Note: For 24-pin SSOP, 50 units per tube.