

NY2/NY5/NY7 音樂 IC 標準品

兒歌、情歌、聖誕歌、世界名曲

Version 3.1

Sept. 4, 2020



改版記錄

版本	日期	內 容 描 述		
1.0	2012/5/20	新發佈。		
		1. 新增 NY5A011B-002《聖誕八首》。	20	
		2. 新增 NY5A011B-003《古典十首》。	24	
2.0	2012/10/23	3. 新增 NY5A011B-004《情歌十二首》。	28	
		4. 新增 NY5B025B-002 《32 鍵電子琴》,刪除 NY5B045A-099 《32 鍵電子	37	
		琴》。		
	2015/5/26	1. 新增 NY7A010A-001《新聖誕八首》。	24	
		2. 新增 NY7B010A-002《音樂盒 32 首》。	27	
3.0		3. 新增 NY7B021A-002《37 鍵電子琴》。	34	
		4. 新增 NY7C087A-002《音樂床鈴》。	41	
		5. 新增 NY7C130A-004《37 鍵電子琴》。	46	
		1. 刪除 NY5B011B-002 、 NY5A011B-003 、 NY5B011B-004 、	-	
3.1	2020/09/04	NY5B011A-050 \ NY5B025B-002 -		
		2. 新增 NY5A011C-001《聖誕八首》。	20	



目 錄

1.	NY2A001A-051~070	單音音樂 2 首4
2.	NY2A001A-005	門鈴 20 首6
3.	NY2B001A-003	聖誕 12 首7
4.	NY2B001A-004	聖誕 18 首8
5.	NY2B001A-010	兒歌 12 首9
6.	NY2B002A-005	聖誕 20 首10
7.	NY2C003A-004	8 鍵音樂琴11
8.	NY2C010A-011	8 鍵動物琴14
9.	NY2C010A-012	6 鍵音樂童車17
10.	NY5A011C-001	聖誕 8 首20
15.	NY7A010A-001	新聖誕 8 首 24
16.	NY7B010A-002	音樂盒 32 首27
17.	NY7B021A-002	37 鍵電子琴34
18.	NY7C087A-002	音樂床鈴41
19	NY7C130A-004	37 鍵雷子琴46



1. 單音音樂2首

1. 功能描述

I/O 功能:

OKY: L/U/I (觸發第一首音樂) IO1: L/U/I (觸發第二首音樂)

聲音輸出:

PWM 輸出直推蜂鳴片 (或喇叭)。

2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 1.8~5.5V

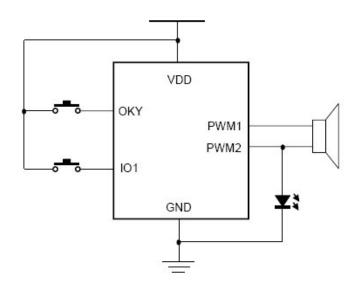
靜態電流 Isb ≤9.1uA @4.5V

IO 輸入電流 lih: 3uA @3.0V, 10uA @4.5V

內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1.5% 誤差

工作電流 (無負載) lop: 0.5mA @3.0V, 1.5mA @4.5V

3. 應用線路



* 不需外加震盪電阻和104電源電容

4. IC 腳位圖





5. "單音音樂兩首"的標準Code

兒歌系列:

P/N	OKY (第一首音樂)	IO1 (第二首音樂)	
NY2A001A-051a	小星星 Twinkle Twinkle Little Star	小小世界 It's a Small World	
NY2A001A-052a	人生嘉年華 Llorando Se Fue	生日快樂 Happy Birthday	
NY2A001A-053a	可愛的家 Home Sweet Home	致愛麗絲 For Elise	
NY2A001A-054a	瑪莉有隻小羊 Mary Had a Little Lamb	康城賽馬歌 Camptown Races	
NY2A001A-055a	噢!蘇珊那 Oh! Susanna	老黑爵 Old Black Joe	
NY2A001A-056a	綠油精 This Old Man	倫敦鐵橋垮下來 London Bridge is Falling Down	

聖誕系列:

P/N	OKY (第一首音樂)	IO1 (第二首音樂)	
NY2A001A-057a	聖誕鈴聲 Jingle Bells	裝飾大廳 Deck the Halls	
NY2A001A-058a	普世歡騰 Joy to The World	平安夜 Silent Night	
NV2A001A 050a	小伯利恆 O Little Town of Bethlehem	聽啊!天使高聲唱 Hark! The Herald Angels	
N12A001A-059a	71 TO THE TOWN OF BETHEROM	Sing	
NY2A001A-060a	祝你聖誕快樂	聖誕十二日 The Twelve Days of Christmas	
	We Wish You a Merry Christmas		
NV2A001A 061a	爬上屋頂 Up on the House Top	先生,願神賜福於你	
N12A001A-001a		God Rest Ye Merry, Gentlemen	

情歌系列:

P/N OKY (第一首音樂)		IO1 (第二首音樂)	
NY2A001A-062a	你是我的陽光 You are My Sunshine	愛的禮讚 Salut D'amour	
NV2A001A 063a	雨中旋律 Rhythm of the Rain	雨點不斷打在我頭上	
1112A001A-003a	的 宁 灰岸 TXIIyi III Oi the TXaiii	Raindrops Keep Falling on My Head	
NY2A001A-064a	愛的故事 Love Story	鐵漢柔情 Love Me Tender	
NY2A001A-065a	結婚進行曲	散塔露琪亞 Santa Lucia	
N12A001A-003a	Wedding March (Mendelssohn)		
NY2A001A-066a	克萊夢婷 Clementine	往事難忘 Long Long Ago	

世界名曲系列:

P/N	OKY (第一首音樂)	IO1 (第二首音樂)	
NY2A001A-067a	音樂盒舞者 Music Box Dancer	聖者的行進 When the Saints Go Marching In	
NY2A001A-068a 春神來了 Alle Vogel sind schon da		飲酒歌 Brindisi	
NY2A001A-069a	團結就是力量	美國巡邏兵 American Patrol	
N12A001A-009a	Battle Hymn of The Republic	美國巡邏共 American Fallor	
NY2A001A-070a	小夜曲 Eine kleine Nachtmusik	四季《春》 Le Primavera	



2. 門鈴 20 首

1. 功能描述

I/O 功能:

OKY: L/U/R, 歌曲選擇鍵。(每次觸發播放一首,可連續觸發;長按則循環播放當前歌曲。)

IO1: L/U/I,播放 OKY 所選歌曲。(固定播放 OKY 所選歌曲,不可連續觸發;長按則循環播放當前歌曲。)

音樂內容:

1. 叮咚

2. 西敏寺鐘聲

3. 致愛麗絲

4. 回憶

5. 土耳其進行曲

6. 洋基歌

7. 叮咚 2 遍

8. 卡布里島

9. 雨中旋律

10. 倫敦鐵橋垮下來 11. 搖籃曲

12. 十個印地安男孩

13. 叮咚 3 遍

14. 噢!蘇珊那

15. 愛德蘭的詩

16. 蝸牛與黃鸝鳥

17. 愛的故事

18. 快樂頌

19. 小星星

20. 生日快樂

聲音輸出:

PWM 輸出直推 8~64 歐姆喇叭。

2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 1.8~5.5V

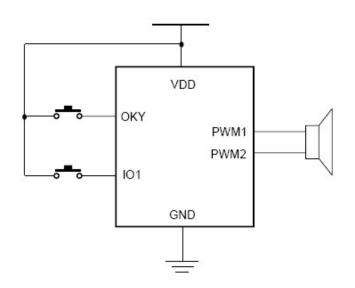
靜態電流 Isb ≤0.1uA @4.5V

IO 輸入電流 lih: 3uA @3.0V, 10uA @4.5V

內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1.5% 誤差

工作電流 (無負載) lop: 0.5mA @3.0V, 1.5mA @4.5V

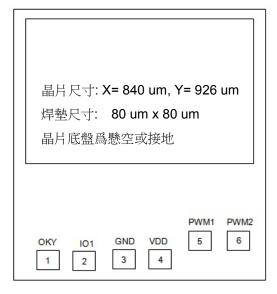
3. 應用線路



* 不需外加震盪電阻和104電源電容

6

4. IC 腳位圖



2020/09/04



3. 聖誕12首

1. 功能描述

觸發方式:

OKY: L/U/R + Level-Sequential (每次觸發播放一首,長按連續播放下一首,再按跳下一首。)

輸出信號:

IO1: 隨音樂閃爍 (Sink)

IO2: Busy - Low Active (Sink)

音樂內容:

1. Angels We Have Heard on High

3. It Came Upon Midnight Clear

5. Silent Night

7. Upon the Housetop

9. Hark! The Herald Angels Sing

11. Deck the Halls

聲音輸出:

PWM 輸出直推 8~64 歐姆喇叭。

2. We Wish You a Merry Christmas

4. The First Noel

6. O Christmas Tree

8. O Little Town of Bethlehem

10. Joy to the World

12. Santa Clause is Coming to Town

2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 1.8~5.5V

靜態電流 Isb 到.1uA @4.5V

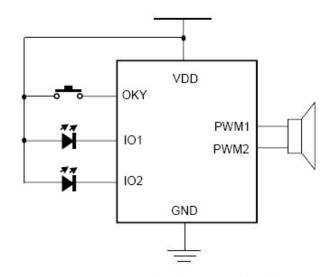
IO 輸入電流 lih: 3uA @3.0V, 10uA @4.5V

內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1.5% 誤差

工作電流 (無負載) lop: 0.5mA @3.0V, 1.5mA @4.5V

IO 輸出電流 Iol: 20mA @3.0V, 30mA @4.5V

3. 應用線路



* 不需外加震盪電阻和104電源電容

7

4. IC 腳位圖





4. 聖誕 18 首

1. 功能描述

觸發方式:

OKY: L/U/R + Level-Sequential (每次觸發播兩首,共9段;長按連續播放下一段,再按跳下一段。)

輸出信號:

IO1: 隨音樂閃爍 (Sink), IO2: Busy - Low Active (Sink)

音樂內容:

- 1. Jingle Bells + White Christmas
- 2. Santa Clause is Coming to Town + We Wish You a Merry Christmas
- 3. The First Noel + Silent Night
- 4. Upon the Housetop + Angles We Have Heard on High
- 5. It Came Upon Midnight Clear + Joy to the World
- 6. The Twelve Days of Christmas + Frosty the Snowman
- 7. Rudolph the Red-Nosed Reindeer + Hark! The Herald Angels Sing
- 8. O Christmas Tree + Deck the Halls
- 9. O Come All Ye Faithful + Silver Bells

聲音輸出:

PWM 輸出直推 8~64 歐姆喇叭。

2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 1.8~5.5V

靜態電流 Isb 到.1uA @4.5V

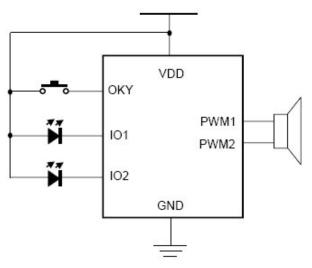
IO 輸入電流 lih: 3uA @3.0V, 10uA @4.5V

內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1.5% 誤差

工作電流 (無負載) lop: 0.5mA @3.0V, 1.5mA @4.5V

IO 輸出電流 Iol: 20mA @3.0V, 30mA @4.5V

3. 應用線路



* 不需外加震盪電阻和104電源電容

4. IC 腳位圖





5. 兒歌 12 首

1. 功能描述

觸發方式:

OKY: L/U/R + Level-Sequential (每次觸發播兩首,共9段;長按連續播放下一段,再按跳下一段。)

輸出信號:

IO1: 隨音樂閃爍 (Sink) IO2: 隨音樂閃爍 (Sink)

音樂內容:

1. Hush Little Baby

3. Twinkle Twinkle Little Star

5. The Fireman

7. Clementine

9. Rock-A-Bye Baby

11. The Farmer in the Dell

聲音輸出:

PWM 輸出直推 8~64 歐姆喇叭。

- 2. Down The Mountain Side We Go
- 4. Home On The Range
- 6. Spring is Coming
- 8. Did You Ever See A Lassie
- 10. Three Blind Mice
- 12. Bingo

2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 1.8~5.5V

靜態電流 Isb 到.1uA @4.5V

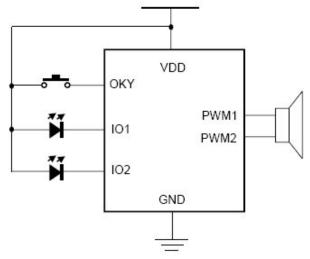
IO 輸入電流 lih: 3uA @3.0V, 10uA @4.5V

內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1.5% 誤差

工作電流 (無負載) lop: 0.5mA @3.0V, 1.5mA @4.5V

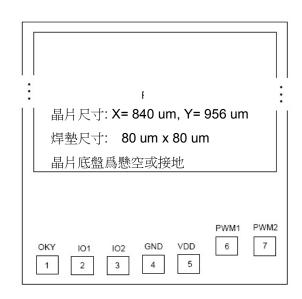
IO 輸出電流 Iol: 20mA @3.0V, 30mA @4.5V

3. 應用線路



* 不需外加震盪電阻和104電源電容

4. IC 腳位圖





6. 聖誕 20 首

1. 功能描述

觸發方式:

OKY: L/U/R + Level-Sequential (每次觸發播兩首,共9段;長按連續播放下一段,再按跳下一段。)

輸出信號:

IO1: 隨音樂閃爍 (Sink), IO2: Busy - Low Active (Sink)

音樂內容:

- 1. Jingle Bells
- 3. The First Noel
- 5. O Holy Night
- 7. Ave Maria
- 9. Jesus, Joy of Men's Desiring
- 11. Angels We Have Heard on High
- 13. O Come All Ye Faithful
- 15. Silent Night
- 17. White Christmas
- 19. The Twelve Days of Christmas

聲音輸出:

PWM 輸出直推 8~64 歐姆喇叭。

- 2. O Christmas Tree
- 4. We Wish You a Merry Christmas
- 6. Hark! The Herald Angels Sing
- 8. O Little Town of Bethlehem
- 10. Deck the Halls
- 12. Joy to the World
- 14. It Came upon Midnight Clear
- 16. Upon the Housetop
- 18. Santa Clause is Coming to Town
- 20. Frosty the Snowman

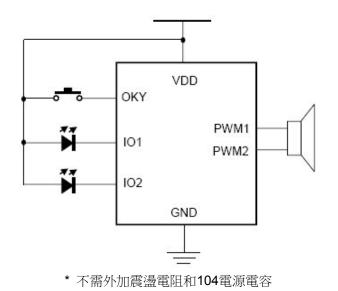
2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 1.8 ~ 5.5V 內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1.5% 誤差

靜態電流 Isb 冬.1uA @4.5V 工作電流 (無負載) lop: 0.5mA @3.0V, 1.5mA @4.5V

IO 輸入電流 lih: 3uA @3.0V, 10uA @4.5V IO 輸出電流 lol: 20mA @3.0V, 30mA @4.5V

3. 應用線路



4. IC 腳位圖





7. 8 鍵音樂琴

1. 功能描述

I/O 功能:

八個琴鍵 + 一個單鍵循環鍵(歌曲/語音) + 一個模式切換開關。

模式選擇:(每次切換會有提示音) 琴鍵模式: IO2 → GND (模式一)

音樂模式: IO2 → VDD (模式二)

按鍵内容:

模式一

八個琴鍵: 分別播放 Do, Re, Mi, Fa, So, La, Si, 高音 Do。

一個單鍵循環鍵: 8 首雙音和絃歌曲 (每次觸發播放一首歌曲)

1. 生日快樂 (Happy Birthday To You) 2. 小星星 (Twinkle Twinkle Little Star)

3. 聖誕鈴聲 (Jingle Bells)

5. 快樂頌 (Ode to Joy)

7. 可愛的家 (Home Sweet Home) 8. 划船 (Row, Row, Row the Boat)

4. 倫敦鐵橋垮下來 (London Bridge is Falling Down)

6. 兩隻老虎 (Are You Sleeping)

模式二

八個琴鍵: 分別播放 8 首雙音和絃歌曲

K1: 小星星 (Twinkle Twinkle Little Star) K2: 聖誕鈴聲 (Jingle Bells) K3: 生日快樂 (Happy Birthday To You) K5: 快樂頌 (Ode to Joy)

K6: 倫敦鐵橋垮下來 (London Bridge is Falling Down) K7: 可愛的家 (Home Sweet Home)

K8: 划船 (Row, Row, Row the Boat) K9: 兩隻老虎 (Are You Sleeping)

一個單鍵語音: Hello~ Nice to meet you!

聲音輸出:

PWM 輸出直推 8~64 歐姆喇叭。

2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 1.8~5.5V 內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1.5% 誤差

靜態電流 Isb ≤0.1uA @4.5V 工作電流 (無負載) lop: 0.5mA @3.0V, 1.5mA @4.5V

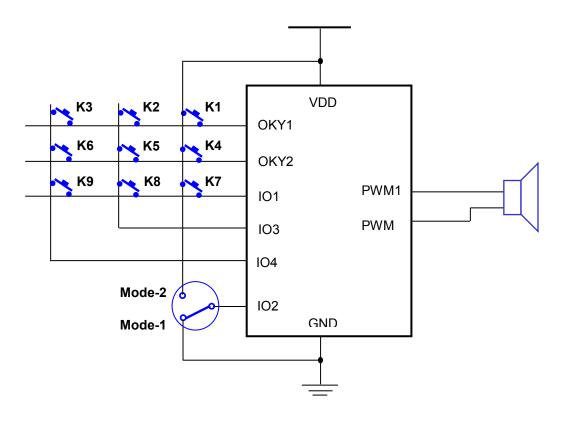
11

IO 輸入電流 lih: 3uA @3.0V, 10uA @4.5V

2020/09/04



3. 應用線路



* 不需外加震盪電阻和104電源電容

Mode-1 (IO2 → GND)

	VDD	103	104
OKY1	K1: Re	K2: Mi	K3: Do
OKY2	K4: 雙音和絃 1~8	K5: Fa	K6: So
IO1	K7: Si	K8: 高音 Do	K9: La

Mode-2 (IO2 \rightarrow VDD)

	VDD	103	104
OKY1	K1: 小星星	K2: 聖誕鈴聲	K3: 生日快樂
ОКҮ2	K4: Hello~ Nice to meet you!	K5: 快樂頌	K6: 倫敦鐵橋垮下來
IO1	K7: 可愛的家	K8: 划船	K9: 兩隻老虎



4. IC 腳位圖

ROM	
Chip size: X=1182 um, Y=1092 um Pad size: 80 um x 80 um	
PWM1 OKY1 OKY2/O5 IO1 IO2 IO3 IO4 GND VDD 9 1 2 3 4 5 6 7 8	PWM2

(0, 0)

Pad No.	Pad Name	х	Υ
1	OKY1	81	87
2	OKY2/O5	191	87
3	IO1	301	87
4	IO2	411	87
5	IO3	521	87
6	104	631	87
7	GND	741	87
8	VDD	851	97
9	PWM1	976	169
10	PWM2	1097	169

^{*} IC substrate must be connected to GND or floating.



8. 8 鍵動物琴

1. 功能描述

I/O 功能:

八個琴鍵 + 一個單鍵循環鍵(歌曲/動物) + 一個模式切換開關。

模式選擇:(每次切換會有提示音) 琴鍵模式: IO2 → GND (模式一) 音樂模式: IO2 → VDD (模式二)

按鍵內容:

模式一

八個琴鍵:分別播放 Do, Re, Mi, Fa, So, La, Si, 高音 Do。

一個單鍵循環鍵: 8 首雙音和絃歌曲 (每次觸發播放一首歌曲)

1. 小星星 (Twinkle Twinkle Little Star) 2. 安睡到天亮 (All Through the Night)

3. 卡布里島 (Island of Capri) 4. 老黑爵 (Old Black Joe)

5. 倫敦鐵橋垮下來 (London Bridge is Falling Down) 6. 伊比呀呀 (She'll be Coming Round the Mountain)

7. 哈囉 (If You are Happy and You Know It) 8. 柏麗伍莉隨想曲 (Polly Wolly Doodle)

模式二

八個琴鍵: 分別播放 8 首動物和絃歌曲

K1: 小星星 (Twinkle Twinkle Little Star) K2: 小蜜蜂 (Little Bee)

K3: 瑪莉有隻小羊 (Mary Had a Little Lamb) K5: 倫敦鐵橋垮下來 (London Bridge is Falling Down)

K6: 綠油精 (This Old man) K7: 當我們同在一起 (Did You Ever See a Lassie)

K8: 王老先生有塊地 (Old McDonald Had a Farm) K9: 快樂頌 (Ode to Joy)

一個單鍵循環鍵: 8 個動物叫聲 (每次觸發播放一個叫聲: 鳥、貓、公雞、牛、狗、鴨子、青蛙、羊)。

聲音輸出:

PWM 輸出直推 8~64 歐姆喇叭。

2. 直流參數

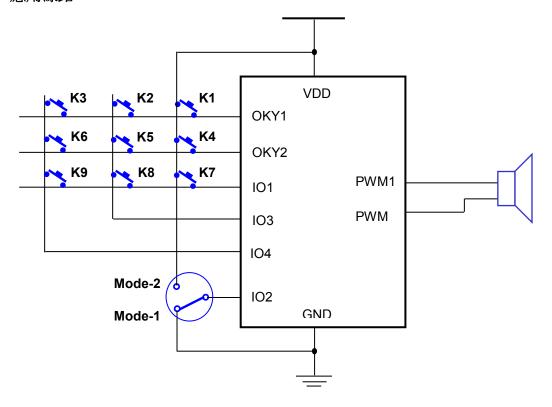
工作電壓範圍 VDD: 1.8~5.5V 內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1.5% 誤差

靜態電流 Isb 到.1uA @3V 工作電流 (無負載) Iop: 0.5mA @3.0V, 1.5mA @4.5V

IO 輸入電流 Iih: 3uA @3.0V, 10uA @4.5V



3. 應用線路



* 不需外加震盪電阻和104電源電容

Mode-1 (IO2 \rightarrow GND)

	VDD	103	104
OKY1	K1: Re	K2: Mi	K3: Do
OKY2	K4: 雙音和絃 1~8	K5: Fa	K6: So
IO1	K7: Si	K8: 高音 Do	K9: La

Mode-2 (IO2 → VDD)

	VDD	103	104
OKY1	K1: 小星星	K2 : 小蜜蜂	K3: 瑪莉有隻小羊
OKY2	K4: 動物叫 1~8	K5: 倫敦鐵橋垮下來	K6: 綠油精
IO1	K7: 當我們同在一起	K8: 王老先生有塊地	K9: 快樂頌



4. IC腳位圖

ROM
Chip size: X=1182 um, Y=1270 um Pad size: 80 um x 80 um
OKY1 OKY2/O5 IO1 IO2 IO3 IO4 GND VDD 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8

(0, 0)

Pad No.	Pad Name	х	Υ
1	OKY1	81	87
2	OKY2/O5	191	87
3	IO1	301	87
4	102	411	87
5	103	521	87
6	104	631	87
7	GND	741	87
8	VDD	851	97
9	PWM1	976	169
10	PWM2	1097	169

^{*} IC substrate must be connected to GND or floating.



9. 6 鍵音樂童車

1. 功能描述

I/O 功能:

五個車聲按鍵 + 一個單鍵循環鍵(歌曲) + 兩個 LED 輸出。

按鍵內容:

K1: 引擎啟動聲

K2: 左轉彎

K3: 右轉彎

K5: 喇叭聲

K6: 加速聲

K4: 音樂 12 首 (每次觸發播放一首)

1. 小小世界 (It's a Small World)

3. 伊比呀呀 (She'll be Coming Round the Mountain)

5. 真善美 (Do Re Mi)

7. 快樂頌 (Ode to Joy)

9. 紅河谷 (Red River Valley)

11. 蝸牛與黃鸝鳥 (Snail and Oriole)

2. 倫敦鐵橋垮下來 (London Bridge is Falling Down)

4. 春神來了 (Alle Vogel sind schon da)

6. 美國巡邏兵 (American Patrol)

8. 哈囉 (If You're Happy and You Know It)

10. 當我們同在一起 (Did You Ever See a Lassie)

12. 王老先生有塊地 (Old McDonald Had a Farm)

LED 輸出:

兩個 LED 隨音樂閃爍。

聲音輸出:

PWM 輸出直推 8~64 歐姆喇叭。

2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 1.8~5.5V

靜態電流 Isb ≤0.1uA @4.5V

IO 輸入電流 lih: 3uA @3.0V, 10uA @4.5V

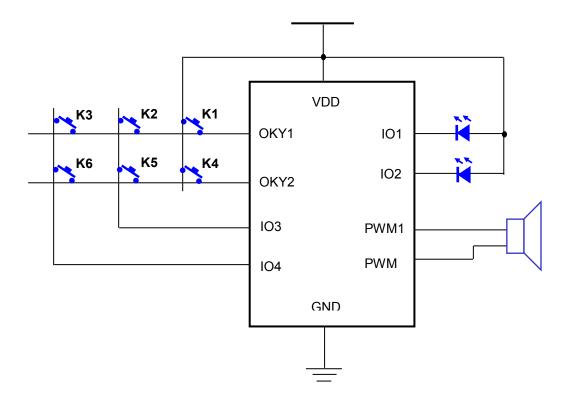
內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1.5% 誤差

工作電流 (無負載) lop: 0.5mA @3.0V, 1.5mA @4.5V

IO 輸出電流 Iol: 20mA @3.0V, 30mA @4.5V



3. 應用線路



* 不需外加震盪電阻和104電源電容

	VDD	103	104
OKY1	K1: 引擎啟動聲	K2: 左轉彎	K3: 右轉彎
OKY2	K4: 音樂 12 首	K5: 喇叭聲	K6: 加速聲



4. IC腳位圖

ROM						
Chip size: X=1182 um, Y=1270 um Pad size: 80 um x 80 um						
OKY1 OKY2/O5 IO1 IO2 IO3 IO4 GND VDD 1 2 3 4 5 6 7 8	PWM1	PWM2				

(0, 0)

Pad No.	Pad Name	х	Υ
1	OKY1	81	87
2	OKY2/O5	191	87
3	IO1	301	87
4	IO2	411	87
5	IO3	521	87
6	104	631	87
7	GND	741	87
8	VDD	851	97
9	PWM1	976	169
10	PWM2	1097	169

^{*} IC substrate must be connected to GND or floating.



10. 聖誕8首

1. 功能敍述

歌曲內容: (8 首聖誕音樂)

1. 聖誕鈴聲 (Jingle Bells)

2. 聖誕快樂 (We Wish You A Merry Christmas)

3. 平安夜 (Silent Night)

4.裝飾大廳 (Deck The Halls)

5. 普世歡騰 (Joy To The World)

6. 聖誕佳音 (The First Noel)

7. 聽!天使高聲唱 (Hark! The Herald Angel Sing)

8. 哦, 聖誕樹 (Oh, Christmas Tree)

觸發方式: (3 個按鍵,1 個撥動開關)

PAO: 按鍵 K1,順序播放單曲。(E/U/I 觸發)

PA1: 撥動開關 S1,順序循環播放八首歌曲。 (L/H/X 觸發)

PA2: 按鍵 K2, 順序播放單曲。 (E/U/R, On/Off 觸發)

PA3: 按鍵 K3,三級音量控制鍵。(大/中/小)

输出信號: (1 個同步輸出低訊號,3 色 LED 隨不同歌曲呈現不同顏色)

PB0: Busy Low。 (Sink 輸出, LED → VDD)

PB1, PB2, PB3: PB1 接紅燈 LED, PB2 接綠燈 LED, PB3 接藍燈 LED。 (Sink 輸出, LED → VDD)

震盪模式:(內阻震盪)

內部震盪,精密度 +/- 1% 頻率。

聲音輸出:(PWM/DAC 輸出自動偵測)

PWM 輸出直推 8~64 歐姆喇叭;

DAC 輸出接 8050 電晶體做甲類放大(音量比 PWM 輸出小),當需要更大音量時可以外接功放 IC。

2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 2.0~5.5V

靜態電流 Isb ≤1uA @4.5V

工作電流 (無負載) lop: 3mA @4.5V

IO 輸入電流 Iil: -10uA @4.5V

IO 輸出電流 Iol: 40mA, Ioh: -22mA @4.5V

內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 1% 誤差

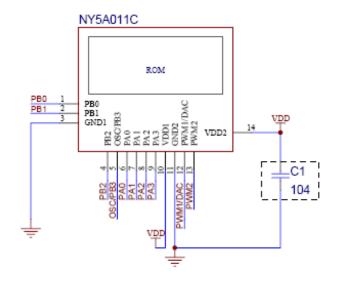


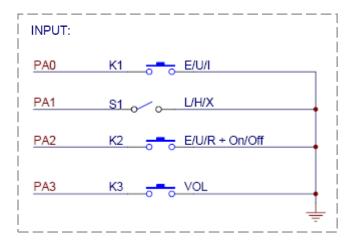
3. 功能選項

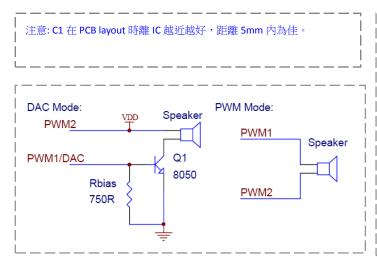
按鍵開關	IC 腳位	功能描述				
K1	PA0	E/U/I (順序播放單首) 按一下,播放單首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中觸發該按鍵無效,播放完畢後再次觸發則 播放下一首。				
S 1	PA1	L/H/X (循環播放八首歌曲) 持續按著按鍵,八首歌曲會一直順序循環播放不停;放開按鍵後,歌曲將會立即停止播放; 下次觸發會從下一首開始播放。歌曲播放中可以被其他按鍵觸發,跳到下一首開始播放。				
K2	PA2	E/U/R + On/Off (順序播放單首歌曲) 按一下,播放單首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中可以再次觸發該按鍵,執行 OFF 功能; 播放結束後,再次觸發則播放下一首。				
К3	PA3	三級音量控制鍵 上電默認最大聲,每觸發一次降一級音量,直到最小音量,再觸發則又回到最大聲,再觸發 一次降一級音量,依此循環。(只有在播放時觸發此按鍵才有效)				

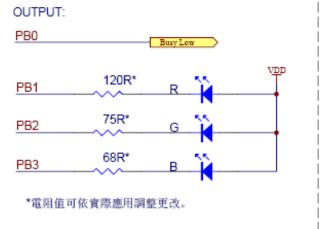


4. 應用線路



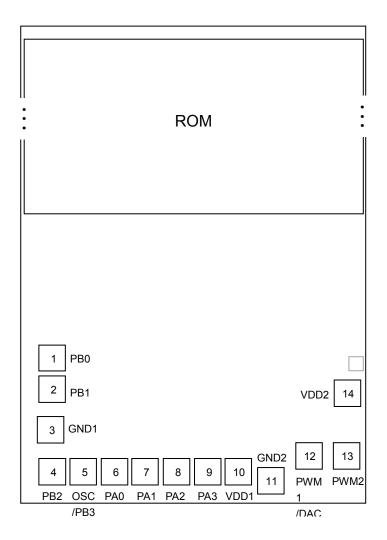








5. 邦定腳位圖



Chip size: X=996 um, Y=1340 um **Pad size:** 75 um x 75 um

Pad No.	Pad Name	Х	Y	Pad No.	Pad Name	Х	Υ
1	PB0	85	408	8	PA2	439	85
2	PB1	85	319	9	PA3	527	85
3	GND1	83	207	10	VDD1	615	85
4	PB2	87	85	11	GND2	705	62
5	OSC/PB3	175	85	12	PWM1/DAC	815	132
6	PA0	263	85	13	PWM2	919	132
7	PA1	351	85	14	VDD2	921	309

^{*} IC substrate must be connected to GND or floating.



11. 新聖誕8首

1. 功能敍述

歌曲內容: (8 首聖誕音樂)

1. Jingle Bells

2. We Wish You A Merry Christmas

3. Silent Night

4. Deck The Halls

5. Joy To The World

6. The First Noel

7. Hark! The Herald Angel Sing

8. Oh, Christmas Tree

觸發方式: (一個按鍵,有 15 種操作模式選項,由 4 個 IO 口通過綁定,連接按鍵對地觸發)

PA0, PA1, PA2, PA3: 4 個 IO 做功能選擇, 共有 15 種功能。

輸出信號: (1 個同步輸出低訊號,一組 3 色 LED 隨不同歌曲呈現不同顏色)

PB0: Busy_Low。 (Large Sink 輸出)

PB1, PB2, PB3: PB1 接紅燈 LED, PB2 接綠燈 LED, PB3 接藍燈 LED。

PB1~PB3 都爲恒流輸出不需再加限流電阻。(20mA Constant Sink 輸出)

震蕩模式:(內阻震盪)

內部震蕩模式,不需外加震蕩電阻,頻率準確度 +/- 0.5%。

內建自動調音硬體 (Automatic Tone-Calibration),可自動對每個音色頻率做零誤差的精準校準。

聲音輸出:(PWM/DAC 輸出自動偵測)

Ultra PWM 輸出可直推 8~64 歐姆喇叭,提供很大的音量,建議使用 16 歐姆的喇叭來降低功率消耗,或是使用 8 歐姆 0.5W 以上的喇叭來承受更大功率,以免功率太大燒壞喇叭。

DAC 輸出可以在需要更大音量時外接功放 IC (例如 NY9A001A, 2.5W Audio Power Amplifier IC)。

2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 2.0 ~ 5.5V

靜態電流 Isb ≤1uA @ 4.5V

IO 輸入電流 lih: 8uA @ 4.5V

內置震盪電阻 INT OSC: +/- 0.5% 誤差

工作電流 (無負載) lop: 4.8mA @ 4.5V

IO 輸出電流 Iol: 33mA (Large), 20mA (Constant) @ 4.5V

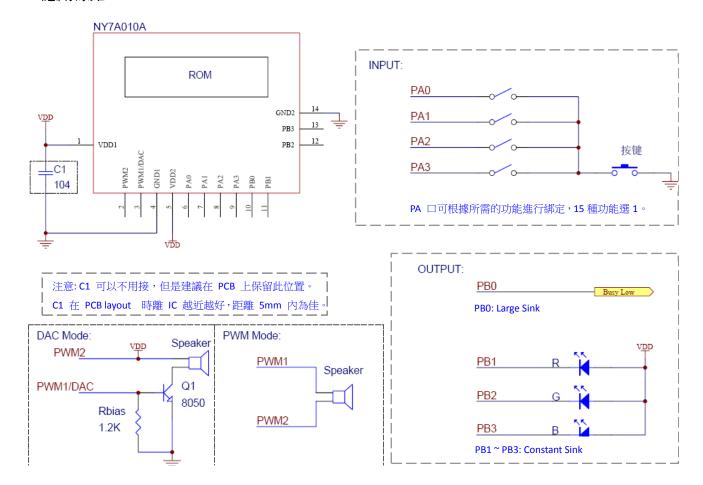


3. 功能選項

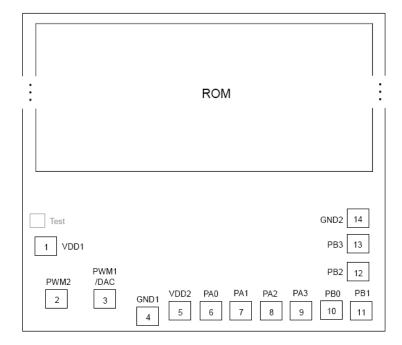
x x x	x x x 0	x x 0 0 x	×o×	無功能。 E/U/I(順序播放單曲) 觸發按鍵,播放單首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中觸發該按鍵無效,播放完單後再次觸發則播放下一首。聲音播完後,延時 0.3 秒,防止誤觸發。 (此功能適合用在聲控應用,也可以用在打點鐘的應用。) L/H/x(循環播放八首歌曲) 持續按著按鍵,八首歌曲會一直順序循環播放不停;放開按鍵後,歌曲將會立即停止播放;下次觸發仍從第 1 首開始播放。 E/U/R, Play 8 Songs + On/Off 功能(順序播放八首歌曲一遍) 按一下,順序播放八首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中再次觸發該按鍵,執行OFF 功能;OFF 後再觸發都是從下一首開始順序播放八首歌曲一遍後停止。		
X	X	0	× 0	觸發按鍵,播放單首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中觸發該按鍵無效,播放完單後再次觸發則播放下一首。聲音播完後,延時 0.3 秒,防止誤觸發。(此功能適合用在聲控應用,也可以用在打點鐘的應用。) L/H/x(循環播放八首歌曲) 持續按著按鍵,八首歌曲會一直順序循環播放不停;放開按鍵後,歌曲將會立即停止播放;下次觸發仍從第 1 首開始播放。 E/U/R, Play 8 Songs + On/Off 功能(順序播放八首歌曲一遍) 按一下,順序播放八首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中再次觸發該按鍵,執行		
X	X	0	0	持續按著按鍵,八首歌曲會一直順序循環播放不停;放開按鍵後,歌曲將會立即停止播放;下次觸發仍從第 1 首開始播放。 E/U/R, Play 8 Songs + On/Off 功能 (順序播放八首歌曲一遍) 按一下,順序播放八首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中再次觸發該按鍵,執行		
				按一下,順序播放八首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中再次觸發該按鍵,執行		
X	0	X				
			X	E/U/R, All Loop + On/Off 功能 (順序循環播放八首歌曲) 觸發按鍵,順序循環播放八首歌曲不停;播放中途觸發按鍵,執行 OFF 功能, 再觸發仍從第一首開始順序循環播放。		
Χ	0	X	0	L/U/R + Level Sequential 功能 (長按按鍵順序循環播放八首歌曲) 按一下,播放單首歌曲一遍後停止,播放結束後觸發按鍵,會播放下一首,在播放中觸發按鍵,則立即播放下一首;持續按著按鍵,會順序循環播放八首歌曲不停,按鍵離開,則播完當前首歌曲後才停止。		
Χ	0	0	X	E/U/I, All Loop + 定時播放功能 (順序循環播放八首歌曲,約一小時後停止)順序循環播放八首歌曲,約一小時後自動停止 (計時時間到,會播完當首),在播放中,再次觸發按鍵無效,必須等到定時播放結束後再次觸發才有效。		
X	0	0	0	L/H/x (播放一個循環後,音樂和 PB0 輸出停止,再過一個小時,三色燈停止) 持續按著按鍵,順序播放八首歌曲,播放一個循環後音樂停止(約 5 分鐘), 且 PB0 輸出也會停止,但三色燈(PB1, PB2 和 PB3)則繼續閃爍,經過一個 小時,三色燈才會停止。		
0	X	X	X	L/U/R + On/Off 功能 (播放第 1 首歌曲) 按一下,播放第 1 首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中可以再次觸發該按鍵,執 行 OFF 功能;播放結束後,再次觸發仍爲第 1 首。 如持續按著按鍵,則一直循環播放第 1 首不停;放開按鍵後,當前歌曲播放完 停止。再次觸發仍爲第 1 首。		
0	X	X	0	L/U/R + On/Off 功能 (播放第2首歌曲),功能同模式 8。		
0	Χ	0	Χ	L/U/R + On/Off 功能 (播放第3首歌曲), 功能同模式 8。		
0	X	0	0	L/U/R + On/Off 功能 (播放第4首歌曲),功能同模式 8。		
	0	X	Χ	L/U/R + On/Off 功能 (播放第 5 首歌曲) ,功能同模式 8。		
0	0	X	0	L/U/R + On/Off 功能 (播放第6首歌曲),功能同模式 8。		
0	0	0	Χ	L/U/R + On/Off 功能 (播放第7首歌曲),功能同序號 8。		
		0	0	L/U/R + On/Off 功能 (播放第8首歌曲) ,功能同模式 8。		
0	1	0 0 0 0	0 X 0 X 0 0	0 X X 0 X 0 0 0 X 0 0 0		



4. 應用線路



5. 邦定腳位圖



* The IC substrate must be connected to GND or Floating.



12. 音樂盒 32 首

1. 功能敍述

聲音輸出:

▶ 1.3W Push-Pull 輸出直推喇叭,或 DAC 輸出外加 NY9A001A 這顆 2.5W 功放 IC。(PD3 綁定選擇)

歌曲內容:

▶ 32 首歌曲。

古典 8 首 (Classical Music)

1.	少女的祈禱 The Maiden's Prayer	2. 念	念故鄉 Symphony No.9, mov.2
3.	搖籃曲 Wiegenlied	4.	圓舞曲 Waltz Op.39, No.15

٥.	油蓝曲 Wiegerined	⊸.	圆姆皿 Wall2 Op.39, NO.
5.	奏鳴曲第 11 號 Piano Sonata No.11, mov.1	6.	卡農 Cannon

7.	夜曲 Noc	turne Op.9, No.2	8.	快樂頌	Ode to Jov

民謠 8 首 (Folk Song)

9.	綠袖子 Greensleeves	10.	在亞維儂橋上 Sur le pont d'Avignon
4.4	+ + 45 - At Crondfollows Clock	40	I I Harris Alba Dansia

情歌 8 首 (Love Song)

17.	愛的禮讚 Salut d'amor	18.	愛之悲 Liebesleid
19.	親愛的克萊夢婷 Clementine	20.	野玫瑰 Heidenröslein

白髮吟 Silver Threads Among the Gold
 美麗的夢仙 Beautiful Dreamer
 結婚進行曲 Treulich geführt
 羅曼史 Romance No.2 in F

<u>兒歌 8 首</u> (Nursery Rhyme)

25.	小小世界 It's a Small World	26.	小星星 Twinkle, Twinkle, Little Star
27.	瑪莉有隻小羊 Mary Had a Little Lamb	28.	快回到我身邊 Skip to My Lou
29.	我的邦妮 My Bonnie	30.	五隻小鴨 Five Little Ducks

31. 兩隻老虎 Are You Sleeping 32. 當我們同在一起 Did You Ever See a Lassie

觸發方式:

- ▶ PA0 按鍵:提供 64 種操作模式選項;由 PA2, PA3, PB0, PB1, PB2, PB3 等 6 個 IO □綁定選擇。
- ▶ PA1 按鍵:「暫停/重播」功能按鍵。
- ▶ PC0 開關:「大音量/小音量」切換開關; PC0 空接為「大音量」(預設), PC0 接 GND 為「小音量」。
- ▶ IR 接收: PD2 □為紅外接收□,需搭配一個 IR 遙控發射 IC。
- ▶ PD3: PP/DAC 切換。

輸出信號:

▶ PC1, PC2, PC3: PC1 接紅燈 LED, PC2 接綠燈 LED, PC3 接藍燈 LED。

PC1~PC3 都爲恒流輸出,不需再加限流電阻。(21mA Constant

Sink @4.5V)

- ➤ **PD0**: Busy_Low。(Large Sink 輸出)。
- ➤ PD1: Busy_High。(控制功放)。



2. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 2.0~5.5V

靜態電流 Isb ≤1uA @ 4.5V

IO 輸入電流 Iil: 8uA @ 4.5V

內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 0.5% 誤差

工作電流 (無負載) lop: 4.8mA @ 4.5V

IO 輸出電流 Iol: 33mA (Large), 21mA (Constant) @ 4.5V

3. 功能選項

模式	PA3	PA2	PB3	PB2	PB1	PB0	功能
0	x	x	x	х	х	X	L/U/R + Level Sequential 功能 (長按順序循環播放 32 首歌曲) 按一下,播放單首歌曲一遍後停止,播放結束後觸發按鍵,會播放下一首,在播放中觸發按鍵,則立即播放下一首;持續按著按鍵,會順序循環播放 32 首歌曲不停,按鍵離開,則播完當前首歌曲後才停止。
1	х	х	х	х	х	L/H/x (循環播放 32 首歌曲) 持續按著按鍵, 32 首歌曲會一直順序循環播放	
2	х	х	х	х	0	х	E/U/R, Play 32 Songs + On/Off 功能 (順序播放 32 首歌曲一遍) 按一下,順序播放 32 首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中再次觸發該按鍵,執行 OFF 功能;OFF 後再觸發都是從下一首開始順序播放 32 首歌曲一遍後停止。
3	х	х	х	х	0	0	E/U/R, All Loop + On/Off 功能 (順序循環播放 32 首歌曲) 曲) 觸發按鍵,順序循環播放 32 首歌曲不停;播放中途觸發按鍵,執行 OFF 功能,再觸發仍從第一首開始順序循環播放。
4	х	х	х	0	х	х	E/U/R, All Loop + On/Off 功能 (順序循環播放 32 首歌曲) 曲) 觸發按鍵,順序循環播放 32 首歌曲不停;播放中途觸發按鍵,執行 OFF 功能,再觸發則從停止該首開始順序循環播放。
5	х	х	х	0	х	0	E/U/I(順序播放單曲 32 首) 觸發按鍵,播放單首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中觸發 該按鍵無效,播放完畢後再次觸發則播放下一首。聲音播 完後,延時 0.3 秒,防止誤觸發。(此功能適合用在聲控 應用,也可以用在打點鐘的應用。)
6	X	X	X	0	0	x	E/U/I, All Loop + 定時播放功能(循環播放 32 首歌曲,約 1 小時停止。) 順序循環播放 32 首歌曲,約一小時後自動停止(計時時間到,會播完當首),在播放中,再次觸發按鍵無效,必須等到定時播放結束後再次觸發才有效。
	Х	Х	Х	U	U	U	L/H/x(播放 32 首後,音樂和 PD0 輸出停止;再過 1 小



模式	PA3	PA2	PB3	PB2	PB1	PB0	功能				
							時,三色燈停止。)				
							持續按著按鍵,順序播放32首歌曲,播放一個循環後音樂				
							停止 (約 15 分鐘),且 PDO 輸出也會停止,但三色燈				
							(PC1, PC2 和 PC3) 則繼續閃爍,經過一個小時,三色燈				
							才會停止。				
8	x	x	0	x	x	x	L/U/R + Level Sequential 功能(長按按鍵順序循環播				
							放「古典系列8首」)功能同模式0。				
9		v	0		v	0	L/U/R + Level Sequential 功能 (長按按鍵順序循環播				
	Х	Х	U	Х	Х	U	放「民謠系列8首」)功能同模式0。				
10		v	0		0	v	L/U/R + Level Sequential 功能(長按按鍵順序循環播				
10	Х	Х	U	Х	U	Х	放「情歌系列8首」)功能同模式0。				
	.,	.,	_		_	_	L/U/R + Level Sequential 功能 (長按按鍵順序循環播				
11	Х	Х	0	Х	0	0	放「兒歌系列8首」)功能同模式0。				
12	Х	Х	0	0	Х	Х	L/H/x (循環播放「古典系列8首」歌曲),功能同模式1。				
13	Х	Х	0	0	х	0	L/H/x (循環播放「民謠系列8首」歌曲),功能同模式1。				
14	Х	Х	0	0	0	Х	L/H/x (循環播放「情歌系列 8 首」歌曲), 功能同模式 1。				
15	Х	Х	0	0	0	0					
							E/U/R, All Loop 功能 (順序循環播放 32 首歌曲)				
16	х	0	х	х	х	х	觸發按鍵,順序循環播放 32 首歌曲不停。此功能必須要將				
							PA1 腳位(Pause/Resume)接出,搭配使用。				
							E/U/R + On/Off (順序播放單首歌曲)				
						x 0	x x		按一下,播放單首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中可以再		
17	х	0	х	х	x 0			Х	x	0	、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、
										放下一首。	
							E/U/R + Edge-Loop(單曲循環播放,順序播放 32 首歌				
40	,,					,,	曲。)				
18	Х	0	Х	X	0	Х	按一下,循環播放單首歌曲;再按(播放中或播放結束)則				
							播放下一首曲。此功能必須要將 PA1 腳位(Pause/Resume)				
							接出,搭配使用。				
							E/U/R + Edge-Loop (單曲循環播放,順序播放 32 首歌 曲。)				
19	V	0	v	,	0	_					
19	Х	U	Х	Х	U	0	按一下,循環播放單首歌曲,連續播放 40 秒後速度緩慢遞				
							減至到沒有聲音;再按(播放中或播放結束)則播放下一首				
							歌曲。				
20		_	.,		.,	.,	E/U/R, Play 8 Songs + On/Off 功能 (順序播放「古典系				
20	Х	0	Х	0	Х	Х	列8首」一遍)				
							,功能同模式 2。				
24			.,		.,	_	E/U/R, Play 8 Songs + On/Off 功能 (順序播放「民謠系				
21	Х	0	Х	0	Х	0	列8首」一遍)				
							,功能同模式 2。				
22	,,					,,	E/U/R, Play 8 Songs + On/Off 功能 (順序播放「情歌系				
22	Х	0	Х	0	0	Х	列8首」一遍)				
		_		_	_	_	,功能同模式 2。				
23	Х	0	Х	0	0	0	│ E/U/R, Play 8 Songs + On/Off 功能 (順序播放 \ 兒歌系 │				



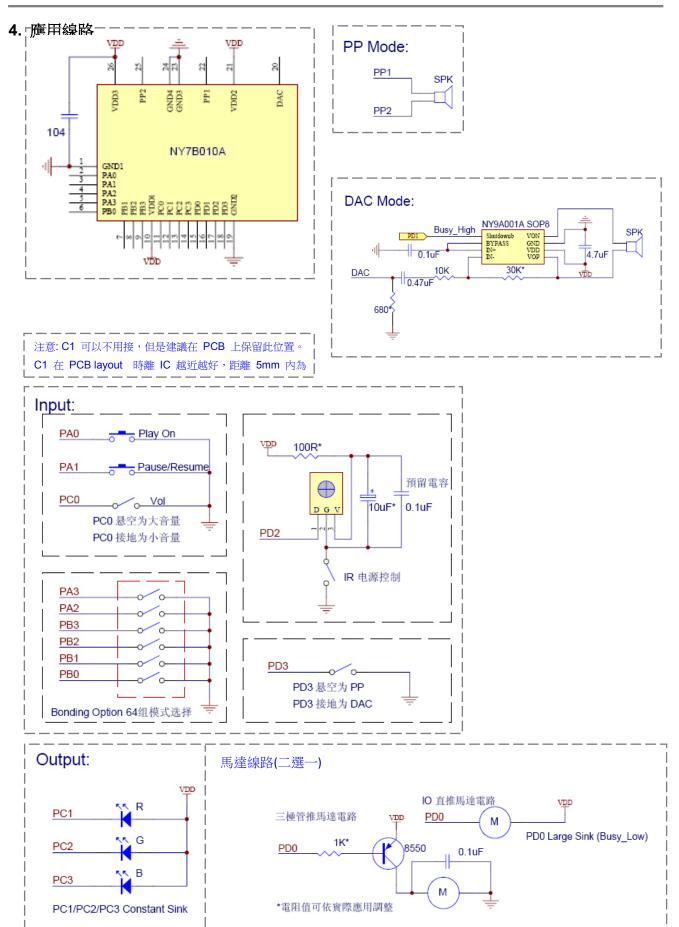
模式	PA3	PA2	PB3	PB2	PB1	PB0	<i>功能</i>
1XXV	1710	7712	, 50	, 52		, 50	列8首」一遍),功能同模式2。
							E/U/R, All Loop + On/Off 功能 (順序循環播放「古典系
24	Х	0	0	Х	Х	Х	列 8 首 」歌曲) ,功能同模式 4 。
							E/U/R, All Loop + On/Off 功能 (順序循環播放「民謠系
25	Х	0	0	Х	Х	0	列8首」歌曲) ,功能同模式4。
00		•	•				E/U/R, All Loop + On/Off 功能 (順序循環播放「情歌系
26	Х	0	0	Х	0	Х	列8首」歌曲) , 功能同模式 4。
27	х	0	0	x	0	0	E/U/R, All Loop + On/Off 功能 (順序循環播放「兒歌系
	^	•	•	^	•	•	列 8 首」歌曲) , 功能同模式 4。
28	Х	0	0	0	Х	Х	E/U/I(順序播放單曲「古典系列8首」) ,功能同模式5。
29	Х	0	0	0	Х	0	E/U/I(順序播放單曲「民謠系列8首」) ,功能同模式5。
30	Х	0	0	0	0	Х	E/U/I(順序播放單曲「情歌系列8首」) ,功能同模式5。
31	Х	0	0	0	0	0	E/U/I(順序播放單曲「兒歌系列8首」) ,功能同模式5。
32	0	х	х	х	х	х	L/U/R + On/Off 功能 (第1首 - 《少女的祈禱》) 按一下,播放第1首歌曲一遍後停止,在歌曲播放中可以 再次觸發該按鍵,執行 OFF 功能;播放結束後,再次觸 發仍爲第1首。 如持續按著按鍵,則一直循環播放第1首不停;放開按鍵 後,當前歌曲播放完停止。再次觸發仍爲第1首。
33	0	х	х	х	х	0	L/U/R + On/Off 功能 (第2首《念故鄉》),功能同模式 32。
34	0	x	x	x	0	x	L/U/R + On/Off 功能 (第3首《搖籃曲》),功能同模式 32。
35	0	х	х	х	0	0	L/U/R + On/Off 功能 (第4首《圓舞曲》),功能同模式 32。
36	0	х	х	0	х	х	L/U/R + On/Off 功能 (第5首《奏鳴曲第11號》) ,功 能同模式 32。
37	0	Х	х	0	х	0	L/U/R + On/Off 功能 (第6首《卡農》),功能同模式 32。
38	0	Х	х	0	0	Х	L/U/R + On/Off 功能 (第7首《夜曲》), 功能同模式 32。
39	0	Х	х	0	0	0	L/U/R + On/Off 功能 (第8首《快樂頌》), 功能同模式 32。
40	0	х	0	х	х	х	L/U/R + On/Off 功能 (第 9 首 《綠袖子》) ,功能同模式 32。
41	0	х	0	х	х	0	L/U/R + On/Off 功能 (第 10 首《在亞維儂橋上》) ,功 能同模式 32。
42	0	х	0	х	0	х	L/U/R + On/Off 功能 (第 11 首 《古老的大鐘》) ,功能同模式 32。
43	0	Х	0	х	0	0	L/U/R + On/Off 功能 (第12首《山腰上的家》) ,功能 同模式 32。
44	0	х	0	0	х	х	L/U/R + On/Off 功能 (第13首《老郷親》) ,功能同模式 32。
45	0	х	0	0	х	0	L/U/R + On/Off 功能 (第14首《甜蜜的家庭》) ,功能 同模式 32。



模式	PA3	PA2	PB3	PB2	PB1	PB0	功能	
46	0	Х	0	0	0	Х	L/U/R + On/Off 功能 (第15首《安娜蘿莉》),功能同	
		^	_	_	_	^	模式 32。	
47	0	х	0	0	0	0	L/U/R + On/Off 功能 (第 16 首《白鷺鷥》),功能同模 式 32。	
							八 32 ° L/U/R + On/Off 功能 (第 17 首《愛的禮讚》), 功能同	
48	0	0	Х	Х	Х	Х	模式 32。	
49	0	0	х	х	х	0	L/U/R + On/Off 功能 (第18首《愛之悲》),功能同模	
							式 32。	
50	0	0	х	х	0	х	L/U/R + On/Off 功能 (第 19 首《親愛的克萊夢婷》) , 功能同模式 32。	
F4	•	•			•		L/U/R + On/Off 功能 (第 20 首 《野玫瑰》), 功能同模	
51	0	0	Х	Х	0	0	式 32。	
52	0	0	х	0	х	x	L/U/R + On/Off 功能 (第21首《白髮吟》) ,功能同模	
							式 32。 L/U/R + On/Off 功能 (第 22 首《美麗的夢仙》), 功能	
53	0	0	Х	0	Х	0	同模式 32。	
54	0	0	Х	0	0	х	L/U/R + On/Off 功能 (第23首《結婚進行曲》) ,功能	
							同模式 32。	
55	0	0	х	0	0	0	L/U/R + On/Off 功能 (第 24 首《羅曼史》), 功能同模 式 32。	
			_				L/U/R + On/Off 功能 (第 25 首《小小世界》), 功能同	
56	0	0	0	Х	Х	Х	模式 32。	
57	0	0	0	х	х	0	L/U/R + On/Off 功能 (第 26 首《小星星》),功能同模	
							式 32。 L/U/R + On/Off 功能 (第 27 首《瑪莉有隻小羊》),功	
58	0	0	0	х	0	х	能同模式 32。	
59	0	0	0	х	0	0	L/U/R + On/Off 功能 (第 28 首《快回到我身邊》),功	
	•	•					能同模式 32。	
60	0	0	0	0	х	х	L/U/R + On/Off 功能 (第 29 首《我的邦妮》), 功能同 模式 32。	
							快八 32 °	
61	0	0	0	0	Х	0	模式 32。	
62	0	0	0	0	0	х	L/U/R + On/Off 功能 (第31首《兩隻老虎》),功能同	
							模式 32。	
63	0	0	0	0	0	0	L/U/R + On/Off 功能 (第 32 首《當我們同在一起》), 功能同模式 32。	
ГХ」	「X」表示此口懸空,「 0」表示此口綁定到 GND。							

 $^{+}$ X」表示此口懸空, $^{+}$ 0 」表示此口綁定到 0





5. 邦定腳位圖



26 VDD3	25 PP2	24 23 GND4 GND3	22 PP1	21 VDD2	DAC Test
•					
: 			R	MC	:
1 GND1 2 PA0 3 PA1					
4 PA2 5 PA3 PB1 PB2	VDD1	PCO PC1 PC2 PC	3 PD0 PD1 PD	o2 PD3 GND2	
6 PB1 PB2 PB0 7 8	9 10	11 12 13 14	_ — — –		

^{*} The IC substrate must be connected to GND or Floating.



13. 37 鍵電子琴

1. 功能簡介

一、功能簡介

- ➤ 工作電壓: 2.0V ~ 5.5V。
- ▶ 聲音輸出: 1.3W Push-Pull 輸出,或 DAC 輸出外加 NY9A001A 2.5W 功放 IC。
- ▶ 37 個琴鍵,內建自動調音硬體 (Automatic Tone-Calibration),可自動對每個音色頻率做零誤差的精準校準。(音高 C3 ~ C6)
- ➤ 8 種樂器音色。(Piano / Organ / Violin / Trumpet / Mandolin / Bell / Music Box / Guitar)
- ▶ 8 種循環節奏。(Slow Rock / Rock / New New / Disco / March / Waltz / Samba / Blues)
- ▶ 8 種打擊樂器。(Bass Drum / Snare Drum / Pedal Hi-Hat / Cymbal / Hand Clap / Cow Bell / Tambourine / Closed Hi-Hat)
- ▶ 8級音量控制 (Volume)。
- ▶ 16 段速度變化 (Tempo)。
- ▶ 錄音功能 (Record)。
- ➤ 節奏編程 (Program)。
- ▶ 單指和絃 (Chord)。
- ➤ 插入功能 (Fill In)。
- ➤ 單鍵彈奏奏功能 (One Key One Note)。
- ➤ 三分鐘無操作自動進入省電模式,並播放關機音樂。
- ▶ 8首示範歌曲。
 - 1. It's a Small World 小小世界
- 5. Liebesleid 愛的禮讚
- 2. Clementine 親愛的克萊夢婷
- 6. Dixie 狄克西

3. Ode to Joy 快樂頌

- 7. Twnkle, Twnkle, Little Star 小星星
- 4. Island of Capri 卡布里島
- 8. If You're Happy and You Know It 如果你很快樂

2. 鍵盤 (共72鍵)

C3	C#3	D3	D#3	E3	F3	F#3	G3
G#3	A3	A#3	В3	C4	C#4	D4	D#4
E4	F4	F#4	G4	G#4	A4	A#4	B4
C5	C#5	D5	D#5	E5	F5	F#5	G5
C#F	٨Ε	A#5	B5	Ce	Volume	Volume Down	Tempo
G#5	A5	C#A	БЭ	C6	Up	volume Down	Up
Tempo	Switch	Demo	Demo All	BD/	SD/	Pedal HH/	Cymbal /
Down	SWILCIT	Demo	Dellio All	Hand Clap	Cow Bell	Tambourine	Closed HH
Piano	Organ	Violin	Trumpet	Mandolin	Bell	Music Box	Guitar
Slow Rock	Rock	New New	Disco	March	Waltz	Samba	Blues
Learn	Chord	Record	Replay	OKON	Stop	Fill In	Program



3. 功能描述

> 37 個琴鍵:

同時按下8個琴鍵可同時發聲,若按下第9個琴鍵,則覆蓋第一個發聲的琴鍵。

▶ 8 種樂器音色(Instrument):

上電默認為鋼琴(Piano)音色,按下音色按鍵可改變 37 個琴鍵的音色。

▶ 8 種循環節奏 (Rhythm):

按下節奏鼓組,則循環播放相應的節奏。

▶ 8種打擊樂器 (Drum1/Drum2):

播放相應的打擊樂器,連續觸發可連續播放(不同音色),唯同一時間只能播放兩種音色。

▶ 切換(Switch)打擊樂器 1/打擊樂器 2:

切換按鍵所發出的音色為打擊樂器 1 或打擊樂器 2。

> 點唱(Demo)功能:

按下 Demo 鍵,播放一首示範歌曲。

▶ 連唱(Demo All)功能:

按下 Demo All 鍵,連續播放全部示範歌曲;播放中再按則跳下一首,並連續播放至全部歌曲播放完畢。

➤ 8級音量控制(Volume Up / Volume Down):

上電默認為第 5 級音量;可藉由 Volume Up 按鍵提高音量、Volume Down 降低音量。(最大音量為第 8 級)

▶ 16 段速度變化(Tempo Up / Tempo Down)

藉由 Tempo Up 按鍵加快歌曲播放速度, Tempo Down 按鍵減慢歌曲播放速度。

▶ 錄音(Record)與回放(Replay)功能:

按下錄音(Record)鍵開始錄音,可以記錄所彈奏琴鍵音符,唯同時間只能記錄一個聲音,直到錄滿 36 個音符,或按下停止(Stop)鍵為止。隨後,按下播放(Relay)鍵即可播放出所錄製的聲音。

▶ 節奏編程(Program)與回放(Replay)功能:

按下節奏編程(Program)鍵進入節奏編程模式,可以記錄所彈奏打擊樂器,唯同時間只能記錄一個聲音, 直到錄滿 36 個打擊樂器聲,或按下停止(Stop)鍵為止。隨後,按下播放(Replay)鍵即可循環播放出所錄 製的節奏。

▶ 單鍵彈奏(One Key One Note)功能:

按下單鍵彈奏(One Key One Note)鍵後,便可按任意琴鍵依序奏出主旋律。

▶ 單指和絃(Chord)功能:

按下單指和絃(Chord)鍵後,按下 C3 至 B3 等七個白色琴鍵變換和絃;按下 C4 至 C6 則發出樂器音高。

▶ 學習(Learn)功能:

按下學習(Learn)功能後,可按 C3 至 C4 等八個白色琴鍵選曲,隨後便可搭配伴奏任意彈奏琴鍵。彈奏 琴鍵時,主音將被遮蔽;3 秒不彈奏,主音將恢復,學習該曲彈奏,並可通過音色鍵來更換主音色。

▶ 插入功能(Fill In)功能:

在單指和絃模式下,按下插入功能(Fill In)鍵後,會出現一段獨特插入節奏。



4. 按鍵說明

按鍵名稱	功能敘述					
Piano, Organ,						
Violin, Trumpet,	 8 種音色選擇鍵:鋼琴、風琴、小提琴、小號、曼陀林、鈴聲、音樂盒、吉他。					
Mandolin, Bell,						
Music Box, Guitar						
Slow Rock, Rock,						
New New, Disco,	8種節奏伴奏選擇鍵: Slow Rock、Rock、New New、Disco、March、Waltz、Samba、					
March, Waltz,	Blues •					
Samba, Blues						
BD/Hand Clap,	 兩組 4 種打擊樂器鍵: 第一組為大鼓(BD)、小鼓(SD)、踏鈸(Pedal HH)、響鈸					
SD/Cow Bell,	(Cymbal)聲,第二組為擊掌(Hand Clap)、牛鈴(Cow Bell)、鈴鼓(Tambourine)、終					
Pedal HH/Tambourine,	止鈸(Closed HH)。					
Cymbal/Closed HH	The last time that the last time to the					
Switch	兩組打擊樂器切換鍵。					
Demo	單曲演示鍵。每按此鍵,則播放一首演示歌曲後停止,再按此鍵即換下一首。					
Demo All	全部歌曲演示鍵。按此鍵後,將順序演奏全部6首曲目;播放中再按則跳至下一首,					
	並連續播放全部 6 首示範歌曲後停止。					
Tempo Up /	速度調節鍵。每按此鍵,歌曲速度會變快(Tempo Up)或變慢(Tempo Down)。如果					
Tempo Down	按鍵時候沒有音樂在播放,會有按鍵聲提示。					
Volume Up /	音量調節鍵。每接此鍵,音量會提高(Volume Up)或降低(Volume Down)。如果按					
Volume Down	鍵時候沒有音樂在播放,會有按鍵聲提示,且按鍵聲音量會隨音量調節而改變。					
Learn	學習功能鍵。按此建後,可按 C3 至 C4 等八個白鍵選曲,便可搭配伴奏任意彈奏					
	琴鍵。					
Chord	單指和絃鍵。按此鍵後,按 C3 至 B3 等七個白色琴鍵變換和絃;按 C4 至 C6 則發					
	出音高。					
Fill In	插入功能鍵。於單指和絃模式下,按插入功能(Fill In)鍵後,會出現一段獨特插入節 奏。					
Record	录。 錄音鍵。按下錄音鍵,便可以進行 37 琴鍵演奏錄音,最多可以錄 36 個音符。					
Record	節奏編程。按下節奏編程鍵,便可錄製編輯8個打擊樂器伴奏,最多可錄製36個					
Program	助					
	回放錄製的琴鍵音或鼓組伴奏。在沒有輸入錄音內容前,不會播放聲音。唯回放功					
Replay	回放蘇製的李雄音或政組件奏。在沒有輸入蘇音內容則,不曾播放聲音。唯回放切 能只會播放回放前最後一次執行的錄音(Record)或節奏編程(Program)。					
	單鍵彈奏(One Key One Note)功能。啟動單鍵彈奏功能後,只要按任意琴鍵,便可					
OKON	依序奏出主旋律。再次按下單鍵彈奏功能鍵,則跳至下一首歌曲。					
Switch	打擊樂器(兩組)切換鍵。					
Stop	停止鍵。按下該鍵將停止演奏或錄音,在任何狀態下有效。					

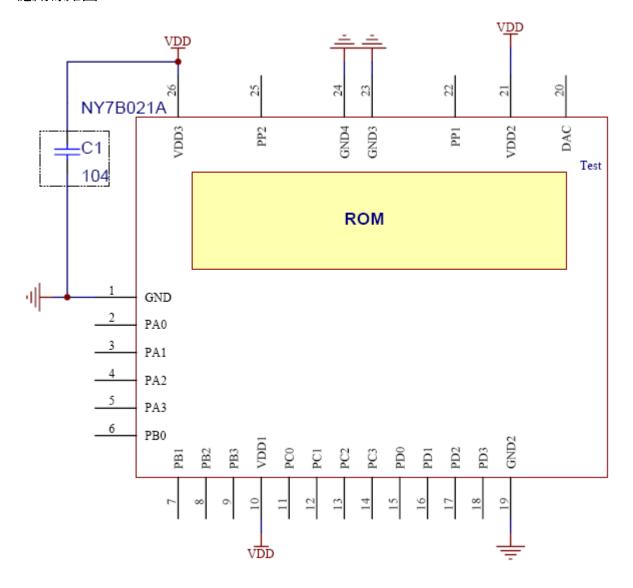


5. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 2.0 ~ 5.5V 內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 0.5% 誤差 @ 4.5V

靜態電流 Isb ≤uA @ 4.5V 工作電流 (無負載) Iop: 4.8mA @ 4.5V

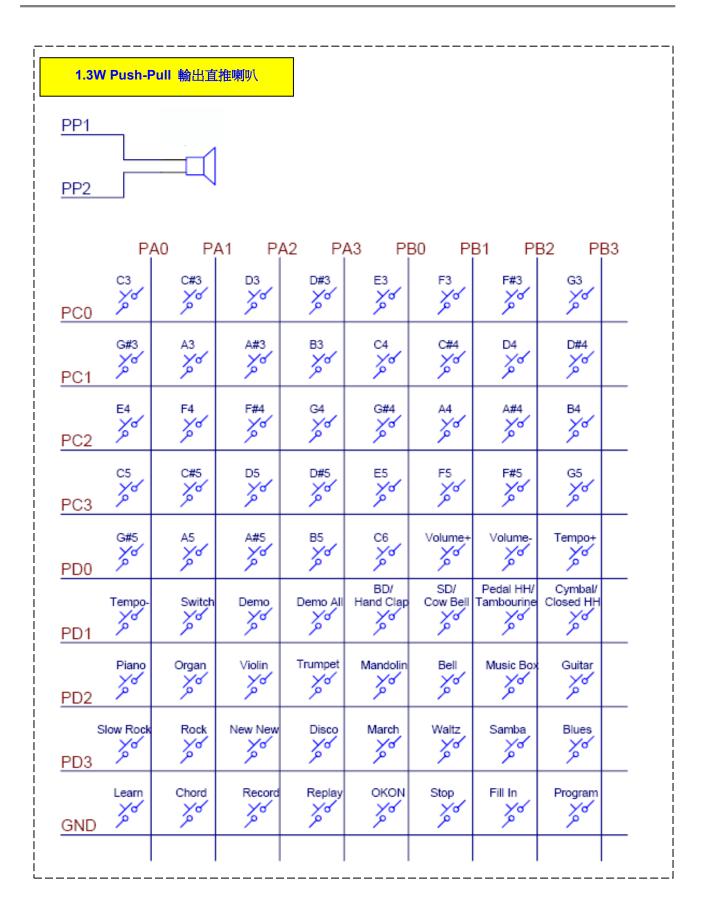
6. 應用線路圖



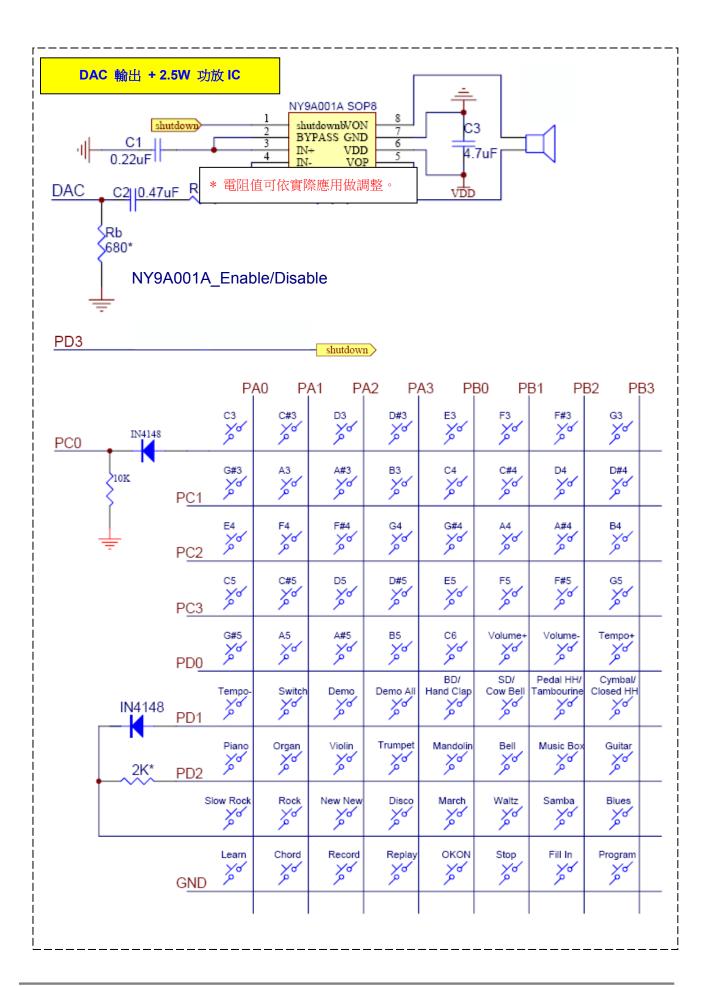
*C1 在 PCB layout 時距離 IC 在 5mm 以內爲

37 2020/09/04











7. IC 腳位圖

Z8 VDD3	25 24 23 PP2 GND4 GND3	22 PP1	VDD2	DA Test	_
		RO	OM		•
1 GND1	Chin si	т е: X=2510 и	m, Y=1354 um		
2 PA0 3 PA1 4 PA2	_	ad size: 80 un			
5 PA3 6 PB1 PB2 PB0 7 8	PB3 VDD1 PC0 PC1 PC2 PC 9 10 11 12 13 14	\neg \square \sqsubset			

(0, 0)

Pad No.	Pad Name	Х	Υ	Pad No.	Pad Name	Х	Υ
1	GND1	86	633	14	PC3	938	90
2	PA0	90	533	15	PD0	1038	90
3	PA1	90	433	16	PD1	1138	90
4	PA2	90	333	17	PD2	1238	90
5	PA3	90	233	18	PD3	1338	90
6	PB0	90	133	19	GND2	1438	86
7	PB1	238	90	20	DAC	2383	1252
8	PB2	338	90	21	VDD2	1475	1252
9	PB3	438	90	22	PP1	1077	1252
10	VDD1	538	90	23	GND3	820	1252
11	PC0	638	90	24	GND4	737	1252
12	PC1	738	90	25	PP2	484	1252
13	PC2	838	90	26	VDD3	89	1252

^{*} IC substrate must be connected to GND or floating.



14. 音樂床鈴

1. 功能簡介

一、功能簡介

- ➤ 工作電壓: 2.0V~5.5V。
- ▶ 聲音輸出: 1.3W Push-Pull 輸出,或 DAC 輸出外加 NY9A001A 這顆 2.5W 功放 IC。
- ▶ 3種播放模式。(音樂+馬達+燈/音樂+燈/音樂)
- ▶ 3種音樂型態。(自然天籟音 / 經典搖籃曲 / 安撫心跳聲)
- ▶ 3檔馬達轉速。(快速/中速/慢速)
- ▶ 3級音量控制。(大 / 中 / 小)
- ▶ 睡眠時間選擇功能。(5 min / 15 min / 30 min / 無睡眠)
- ▶ 播放 16 首歌曲功能。(自然天籟音+經典搖籃曲)
- ▶ 內建投影燈(播放音樂時) / 小夜燈(音樂停止時)。
- ▶ 內建紅外線遙控接收功能。
- ▶ 內建哭鬧喚醒功能。
- ▶ 16 首歌曲。

自然天籟音 8 首 (Natural Sounds)

- 33. 華麗曲 Arabesque (Dvorak)
- 34. 小星星 Twnikle, Twinkle, Little Star
- 35. 紅蜻蜓 Aka Tombo
- 36. 夢幻曲 Traumerei (Schumann)
- 37. 精靈之舞 Dance of The Blessed Spirits (Gluck)
- 38. 天鵝 Le Cygne (Saint-Saens)
- 39. 月光 Claire de Lune (Debussy)
- 40. 念故鄉 Symphony No.9, mov.2 (Dvorak)

經典搖籃曲 8 首 (Classic Lullabies)

- 1. 安慰曲 Consolation No.3 (Liszt)
- 2. 搖籃曲 Wiegenlied (Brahms)
- 3. 給兒童的 For Children No.2 (Bartok)
- 4. 未知的國度與人們 Kinderszenen No.1 (Schumann)
- 5. 親親寶貝 Rock-A-Bye Baby
- 6. 搖籃曲 Wiegenlied (Schubert)
- 7. 請你來 Kumbaya
- 8. 第 11 號奏鳴曲 Piano Sonata No.11 in A major, mov.1, K.331 (W.A. Mozart)

41



2. 功能描述

▶ 3個「播放模式」選擇 (PA0):

PA0 空接:「音樂+馬達+燈」模式。 PA0 接 PD0:「音樂+燈」模式。 PA0 接 GND:「音樂」模式。

▶ 3級「音量控制」選擇(PA1):

PA1 空接:大音量。 PA1 接 PD0:中音量。 PA1 接 GND:小音量。

▶ 3 檔「馬達轉速」選擇(PA2):

PA2 空接:馬達「快速」運轉 (高電平輸出)。

PA2 接 PD0: 馬達「中速」運轉 (占空比約 80%)。 PA2 接 GND: 馬達「慢速」運轉 (占空比約 60%)。

▶ 紅外遙控接收 (PA3):

搭配 NY8A051AS8 紅外遙控發射,可透過 PA3 口接收控制訊號碼。

▶ 3種「音樂播放」按鍵(PB0 & PB1 & PB2):

自然天賴音(PB0):按下此鍵將連續循環播放 8 首自然天籟音樂,直到定時設定時間或關閉為止。經典搖籃曲(PB1):按下此鍵將連續循環播放 8 首經典搖籃音樂,直到定時設定時間或關閉為止。心跳安撫聲(PB2):按下此鍵將連續循環播放心跳安撫聲,直到定時設定時間或關閉為止。

▶ 播放 16 首歌曲功能(PB3):

按一次此鍵將連續循環播放 16 首歌曲(自然天賴音+經典搖籃曲),直到定時設定時間或關閉為止;當聲音播放時,長按此鍵 2 秒,則聲音開始作 Fade Out 動作至完全關閉。

▶ 睡眠時間選擇按鍵(PC0):

預設為無定時功能,並亮起無睡眠功能模式指示燈(LED4)。

按「定時功能」按鍵第一下,計時播放 5 分鐘,並亮起定時 5 分鐘模式指示燈(LED1);

按第二下,計時播放 15 分鐘,並亮起定時 15 分鐘模式指示燈(LED2);

按第三下,計時播放 30 分鐘,並亮起定時 30 分鐘模式指示燈(LED3);

按第四下,回到無睡眠功能模式,並亮起無睡眠功能模式指示燈(LED4);依此循環。

▶ 「投影燈 / 小夜燈」按鍵(PC1):

在音樂播放時,此按鍵可用來「開/關」兩個投影燈(PD2&PD3)做漸明漸暗交替閃爍;在沒有音樂播放時,此按鍵可將兩個投影燈(PD2&PD3)轉為「小夜燈」功能,按下則長亮 30 秒後熄滅。

▶ 「哭鬧喚醒」功能(PC3):

外接滾珠開關(Ball-Rolling Switch)或麥克風(Mic)或蜂鳴片(Piezo Buzzer),可以震動或聲控方式觸發。當小孩突然驚醒哭鬧時,此功能便可喚醒床鈴播放,進而吸引小孩注意力而達到安撫功效。

▶ 馬達輸出(單向馬達: PE0; 正反轉馬達: PE0+PC2+NY9M005A)

當接單向馬達時,在「音樂+馬達+燈」模式下,播放音樂並輸出(Busy High)推動馬達。 當通過 NY9M005A 接馬達時,在「音樂+馬達+燈」模式下,播放第一首音樂時馬達正轉,播放第二 首音樂時馬達反轉,第三首音樂時馬達又正轉,馬達依照此規律執行正反轉。

➤ RGB 三色燈(PE1~PE3):

在「音樂+馬達+燈」和「音樂+燈」模式時,播放音樂並輸出恆流 21mA(Constant Sink)推動紅色(PE1)、 綠色(PE2)和藍色(PE3)三色燈。

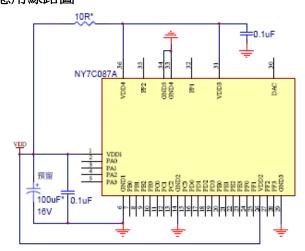


3. 直流參數

工作電壓範圍 VDD: 2.0 ~ 5.5V 內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 0.5% 誤差 @ 4.5V

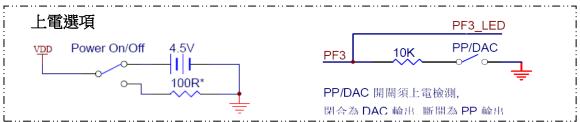
靜態電流 Isb ≤uA @ 4.5V 工作電流 (無負載) lop: 7.2mA @ 4.5V

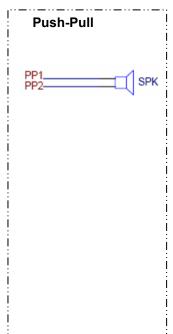
4. 應用線路圖

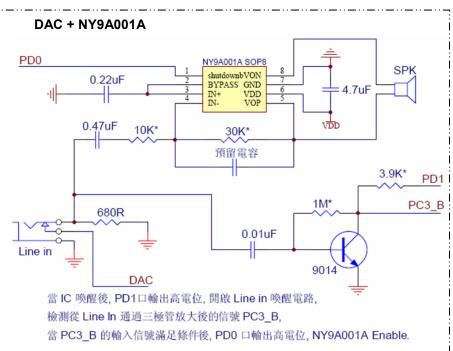


C1 在 PCB layout 時距離 IC 在 5mm 以內為

聲音輸出

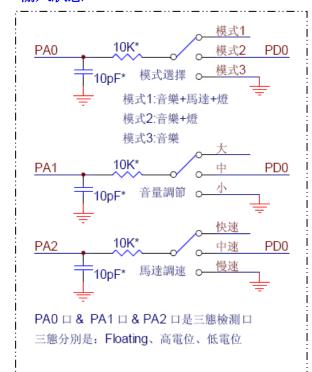


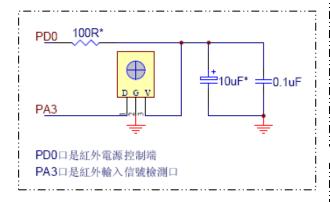


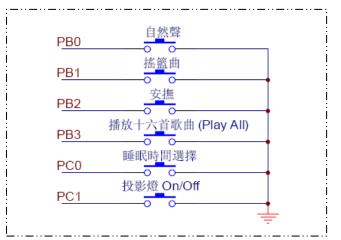


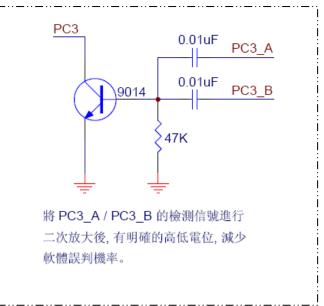


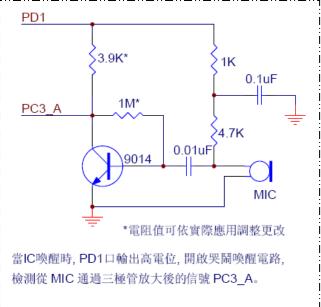
輸入狀態













5. IC 腳位圖

36 VDD4	35 34 33 PP2 GND5 GND4	32 PP1	31 VDD3	DAC Test
		DOM		
: 		ROM		:
		NVZOOS	77.4	
1 VDD1	Objection	NY7C08		
2 PA0	Chip	size: X=2510 (um, Y=2026 um	
3 PA1		Pad size: 80 u	m x 80 um	
4 PA2				
5 PA3 GND1 PB0 PB1 6 7 8	PB2 PB3 PC0 PC1 PC2 GND2 9 10 11 12 13 14		PD3 PE0 PE1 PE2 PE3 PF0 F 19 20 21 22 23 24	PF1 VDD2 PF2 PF3 GND3 25 26 27 28 29

(0, 0)

Pad No.	Pad Name	Х	Y	Pad No.	Pad Name	Х	Υ
1	VDD1	90	685	19	PCD3	1410	90
2	PA0	90	580	20	PE0	1510	90
3	PA1	90	475	21	PE1	1610	90
4	PA2	90	370	22	PE2	1710	90
5	PA3	90	265	23	PE3	1810	90
6	GND1	110	86	24	PF0	1910	90
7	PB0	210	90	25	PF1	2010	90
8	PB1	310	90	26	VDD2	2110	90
9	PB2	410	90	27	PF2	2210	90
10	PB3	510	90	28	PF3	2310	90
11	PC0	610	90	29	GND3	2410	86
12	PC1	710	90	30	DAC	2383	1923
13	PC2	810	90	31	VDD3	1475	1923
14	GND2	910	90	32	PP1	1077	1923
15	PC0	1010	90	33	GND4	820	1923
16	PD0	1110	90	34	GND5	737	1923
17	PD1	1210	90	35	PP2	484	1923
18	PD2	1310	90	36	VDD4	89	1923

^{*} IC substrate must be connected to GND or floating.



15. 37 鍵電子琴

1. 功能簡介

一、功能簡介

- ➤ 工作電壓:2.0V~5.5V。
- ▶ 聲音輸出: 1.3W Push-Pull 輸出,或 DAC 輸出外加 NY9A001A 這顆 2.5W 功放 IC。
- ➤ 37 個琴鍵,內建自動調音硬體 (Automatic Tone-Calibration),可自動對每個音色頻率做零誤差的精準校準。 (音高 F3 ~ F6)
- ➤ 8 種樂器音色。(Piano / Guitar / Organ / Violin / Trumpet / Mandolin / Flute/ Music Box)
- ▶ 8 種循環節奏。(Slow Rock / Rock / Twist / Cha Cha / Samba / Rumba / Waltz / Hip Hop)
- ▶ 4種打擊樂器。(Bass Drum / Snare Drum / Pedal Hi-Hat / Cymbal)
- ▶ 4種動物叫聲。(Bird / Dog / Duck /Frog)
- ▶ 15級音量控制 (Volume)。
- ▶ 20 段速度變化 (Tempo)。
- ▶ 3種學習模式。(Learn 1 / Learn 2 / Learn 3)
- ▶ 錄音功能 (Record)。(最多可錄 37 個音)
- ▶ 單鍵彈奏功能 (One Key One Note)。
- ▶ 兩分鐘無操作自動進入省電模式,並播放關機音樂。
- ▶ 22 首示範歌曲。
 - 1. 致愛麗絲 Fur Elise
 - 2. 藝人 The Entertainer
 - 3. 走過雪莉花園 Down by the Salley Garden
 - 4. 花之圓舞曲 Waltz of the Flowers
 - 5. 叢林流浪 Waltzing Matilda
 - 6. 古老的大鐘 Grandfather's Clock
 - 7. 愛之夢 Liebestraume
 - 8. 夜曲 Nocturne in Eb, Op. 9, No. 2
 - 9. 老黑爵 Old Black Joe
 - 10. 康城賽馬 Camptown Races
 - 11. 散塔露琪亞 Santa Lucia
 - 12. 美麗的夢仙 Beautiful Dreamer
 - 13. 少女的祈禱 The Maiden's Prayer
 - 14. 卡布里島 Island of Capri
 - 15. 王老先生有塊地 Old McDonald Had a Farm
 - 16. 十耳其進行曲 Alla Turk
 - 17. 凡妮莎的微笑 Les Premiers Sourires de Vanessa
 - 18. 噢!蘇珊娜 Oh! Sussana
 - 19. 音樂盒舞者 Music Box Dancer
 - 20. 你是我的陽光 You Are My Sunshine
 - 21. 綠袖子 Greensleeves
 - 22. 大風吹 Pop! Goes the Weasel



2. 按鍵及LED

按鍵排列

	PA0	PA1	PA2	PA3	PB0	PB1	PB2	PB3
PC0	F3	F#3	G3	G#3	A3	A#3	В3	C4
PC1	C#4	D4	D#4	E4	F4	F#4	G4	G#4
PC2	A4	A#4	B4	C5	C#5	D5	D#5	E5
PC3	F5	F#5	G5	G#5	A5	A#5	B5	C6
PD0	C#6	D6	D#6	E6	F6	Volume Up	Volume Down	Percussio n Switch
PD1`	Piano	Guitar	Organ	Violin	Trumpet	Mandolin	Flute	Music Box
PD2	Slow Rock	Rock	Twist	Cha Cha	Samba	Rumba	Waltz	Нір Нор
PD3	Cymbal /Frog	Pedal Hi-Hat /Duck	Snare Drum /Dog	Bass Drum /Bird	Learn 1	Learn 2	Learn 3	
GND	Record	Playback	Tempo Up	Tempo Down	Demo All	Demo	OK/ON	Stop

LED排列

[矩陣排列 LED]

	PA0	PA1	PA2	PA3	PB0	PB1	PB2	PB3
PE0	L01 (F3)	L02 (G3)	L03 (A3)	L04 (B3)	L05 (C4)	L06 (D4)	L07 (E4)	L08 (F4)
PF1	L09 (G4)	L10 (A4)	L11 (B4)	L12 (C5)	L13 (D5)	L14 (E5)	L15 (F5)	L16 (G5)
PE2	L17 (A5)	L18 (B5)	L19 (C6)	L20 (D6)	L21 (E6)	L22 (F6)		

[並聯排列 LED]

PE3	PF3
L23 (Flash 1&2)	L24 (Flash 3&4)



3. 功能描述

▶ 37 個琴鍵:

同時按下4個琴鍵可同時發聲,若按下第5個琴鍵,則覆蓋第一個發聲的琴鍵。

▶ 8 種樂器音色(Instrument):

上電默認為鋼琴(Piano)音色,按下音色按鍵可改變 37 個琴鍵的音色。

▶ 8 種循環節奏 (Rhythm):

按下節奏鼓組,則循環播放相應的節奏。

▶ 4種打擊樂器/4種動物叫聲 (Drum/Animal):

播放相應的打擊樂器/動物叫聲,連續觸發可連續播放(不同音色),同一時間可播放4種音色。

▶ 切換(Switch)打擊樂器/動物叫聲:

切換按鍵所發出的音色為打擊樂器或動物叫聲。

➤ 點唱(Demo)功能:

按下 Demo 鍵,播放一首示範歌曲。歌曲播放中,琴鍵上和旋律音高對應的 LED 會隨旋律亮起。

▶ 連唱(Demo All)功能:

按下 Demo All 鍵,連續播放全部 22 首示範歌曲。歌曲播放中,琴鍵上和旋律音高對應的 LED 會隨旋律亮起。播放中再次按下按鍵,則從第一首開始播放。

➤ 15級音量控制(Volume Up / Volume Down):

上電默認為第9級音量;可藉由 Volume Up 按鍵提高音量、Volume Down 降低音量。

▶ 20 段速度變化(Tempo Up / Tempo Down)

藉由 Tempo Up 按鍵加快歌曲播放速度,Tempo Down 按鍵減慢歌曲播放速度,上電默認為第 13 級音量。

▶ 錄音(Record)與回放(Playback)功能:

按下錄音(Record)鍵開始錄音,可以記錄所彈奏琴鍵音符,唯同時間只能記錄一個聲音,直到錄滿 37 個音符,或按下停止(Stop)鍵為止。隨後,按下回放(Playback)鍵即可播放出所錄製的聲音。

▶ 單鍵彈奏(One Key One Note)功能:

按下單鍵彈奏(One Key One Note)鍵後,便可按任意琴鍵依序奏出主旋律。

▶ 學習模式 1 (Learn 1)功能:

按下學習模式 1 (Learn 1)鍵後,開始播放伴奏音樂,隨後琴鍵上和旋律音高對應的 LED 會逐一亮起;每次亮起一個 LED 提示,待正確彈奏後開始亮起下一個 LED,逐步引導彈奏。

▶ 學習模式 2 (Learn 2)功能:

按下學習模式 2 (Learn 2)功能後,開始播放伴奏音樂,隨後琴鍵上和旋律音高對應的 LED 會逐一亮起;每次連續亮起一個句子的數個 LED 提示,待提示的按鍵全部正確彈奏才進入下一個句子提示 LED;若句子中有彈錯,則重新提示此段句子。

▶ 學習模式 3 (Learn 3)功能:

學習模式 3 (Learn 3)功能需搭配點唱(Demo)或連唱(Demo All)功能使用:當按下點唱或連唱功能鍵,歌曲播放時按下「學習模式 3」功能鍵,播放中的主旋律會被屏蔽,而原本琴鍵上和旋律音高對應的 LED 則會維持亮起,以引導彈奏旋律。(注意:未按「點唱」或「連唱」時,單獨按「學習模式 3」按鍵無效。)



4. 按鍵說明

按鍵名稱	功能敘述
Piano, Guitar,	
Organ, Violin,	8種「音色選擇」鍵: 鋼琴(Piano)、吉他(Guitar)、風琴(Organ)、小提琴(Violin)、
Frumpet, Mandolin, Flute,	小號(Trumpet)、曼陀林(Mandolin)、長笛(Flute)、音樂盒(Music Box)。
Music Box	
Slow Rock, Rock,	
Twist, Cha Cha,	8 種「節奏伴奏」鍵: 慢搖滾(Slow Rock)、搖滾(Rock)、扭扭(Twist)、恰恰(Cha
Samba, Rumba, Waltz,	Cha)、桑巴(Samba) 、倫巴(Rumba)、華爾滋(Waltz)、嘻哈(Hip Hop)。
Hip Hop	
Demo	單曲演示鍵。每按此鍵,則播放一首演示歌曲後停止,再按此鍵即換下一首。
Demo All	全部歌曲演示鍵。按此鍵後,將順序演奏全部 22 首曲目;播放中再按則從第一首開始連續播放全部 22 首示範歌曲後停止。
Cymbal/Frog, Pedal Hi-Hat/Duck, Snare Drum/Dog, Bass Drum/Bird,	4種「打擊樂器/動物叫聲」鍵: 打擊樂器為響鈸(Cymbal)、踏鈸(HH)、小鼓(SD)、大鼓(BD)聲,動物叫聲為青蛙(Frog) 、鴨子(Duck) 、小狗(Dog)、小鳥(Bird)。
Percussion Switch	打擊樂器/動物叫聲切換鍵。
Tempo Up /	速度調節鍵。每按此鍵,歌曲速度會變快(Tempo Up)或變慢(Tempo Down)。如果
Tempo Down	按鍵時候沒有音樂在播放,會有按鍵聲提示。
Volume Up,	音量調節鍵。每按此鍵,音量會提高(Volume Up)或降低(Volume Down)。如果按
Volume Down	鍵時候沒有音樂在播放,會有按鍵聲提示,且按鍵聲音量會隨音量調節而改變。
Learn 1	學習模式 1。按下學習模式 1 (Learn 1) 鍵後,開始播放伴奏音樂,且琴鍵上和旋律音高對應的 LED 會逐一亮起;每次亮起一個 LED 提示,待正確彈奏後開始亮起下一個 LED。
Learn 2	學習模式 2。按下學習模式 2 (Learn 2) 鍵後,開始播放伴奏音樂,且琴鍵上和旋律音高對應的 LED 會逐一亮起;每次連續亮起一個句子的數個 LED 提示。
Learn 3	學習模式 3。此功能需搭配點唱(Demo)或連唱(Demo All)功能:當按下點唱或連唱功能鍵,歌曲播放時按下「學習模式 3」功能鍵,播放中的主旋律會被屏蔽,而原本琴鍵上和旋律音高對應的 LED 則會維持亮起。單獨按學習模式 3 (Learn 3)按鍵不會播放歌曲。
OKON	單鍵彈奏(One Key One Note)功能。啟動單鍵彈奏功能後,只要按任意琴鍵,便可依序奏出主旋律。再次按下單鍵彈奏功能鍵,則跳至下一首歌曲。
Record	錄音鍵。按下錄音鍵,便可以進行 37 琴鍵演奏錄音,最多可以錄 38 個音符。
	回放錄製的琴鍵音。在沒有輸入錄音內容前,不會播放聲音。唯回放功能只會播放
Playback	回放前最後一次執行的錄音(Record)。



5. 直流參數

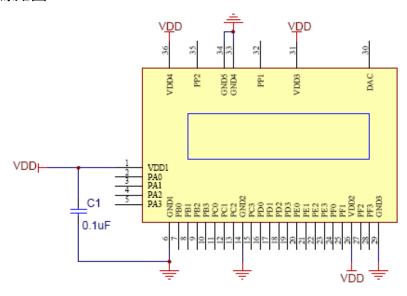
工作電壓範圍 VDD: 2.0 ~ 5.5V 內置震盪電阻 INT_OSC: +/- 0.5% 誤差 @ 4.5V

靜態電流 Isb ≤1uA @ 4.5V 工作電流 (無負載) Iop: 4.8mA @ 4.5V

IO 輸入電流 Iil: 8uA @ 4.5V

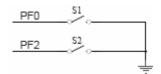
IO 輸出電流 Iol: 33mA (Large), 17mA (Normal) @ 4.5V

6. 應用線路圖



C1 在 PCB layout 時距離 IC 在 5mm 以內為

邦定選項



PF0 懸空 → DAC 輸出; PF0 接地 → PP 輸出

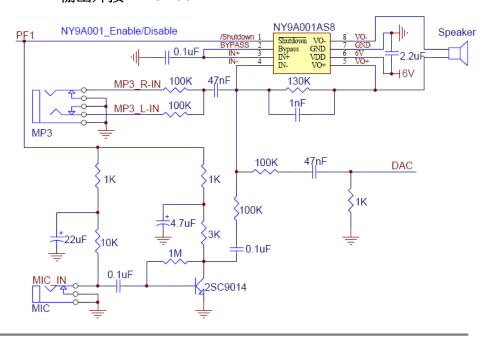
PF2 懸空 → 上電有開機音樂; PF2 接地 → 上電無開機音樂

聲音輸出

Push-Pull

PP1 Speaker

DAC 輸出外接 NY9A001A





按鍵和 LED

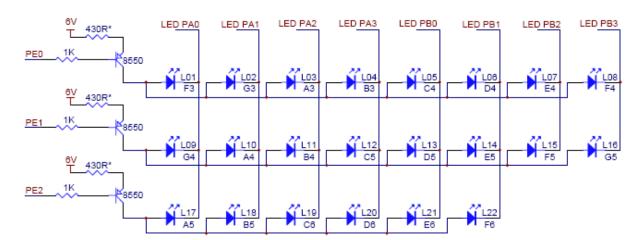


68R*為Option透項,客戶若想降低燈亮度,可串此電阻。

Matrix Key



Matrix LED





7. IC 腳位圖

36 VDD4	35 34 33 PP2 GND5 GND4	32 PP1	31 VDD3	DAC Test
:		R	ОМ	•
1 VDD1		NY70	C130A	
2 PA0	Chip	size: X=25°	10 um, Y=2426 um	
3 PA1	F	Pad size: 80	0 um x 80 um	
4 PA2				
5 PA3 GND1 PB0 PB1 F	PB2 PB3 PC0 PC1 PC2 GND2 9 10 11 12 13 14	PC3 PD0 PD1	PD2 PD3 PE0 PE1 PE2 PE:	

(0, 0)

Pad No.	Pad Name	Х	Υ	Pad No.	Pad Name	Х	Υ
1	VDD1	90	685	19	PCD3	1410	90
2	PA0	90	580	20	PE0	1510	90
3	PA1	90	475	21	PE1	1610	90
4	PA2	90	370	22	PE2	1710	90
5	PA3	90	265	23	PE3	1810	90
6	GND1	110	86	24	PF0	1910	90
7	PB0	210	90	25	PF1	2010	90
8	PB1	310	90	26	VDD2	2110	90
9	PB2	410	90	27	PF2	2210	90
10	PB3	510	90	28	PF3	2310	90
11	PC0	610	90	29	GND3	2410	86
12	PC1	710	90	30	DAC	2383	2325
13	PC2	810	90	31	VDD3	1475	2325
14	GND2	910	90	32	PP1	1077	2325
15	PC0	1010	90	33	GND4	820	2325
16	PD0	1110	90	34	GND5	737	2325
17	PD1	1210	90	35	PP2	484	2325
18	PD2	1310	90	36	VDD4	89	2325

^{*} IC substrate must be connected to GND or floating.

52 2020/09/04