

Preliminary Aug 08, 1996

UM5221C-02XX

報時、報溫及液晶顯示器驅動IC

特徵

- 3 1/2位數液晶顯示功能，可顯示溫度數字
- 具有時間調整、鬧鈴時間設定、整點報時範圍設定和貪睡裝置等功能
- 12小時制/24小時制顯示模式及報時方式配合各國標準方式

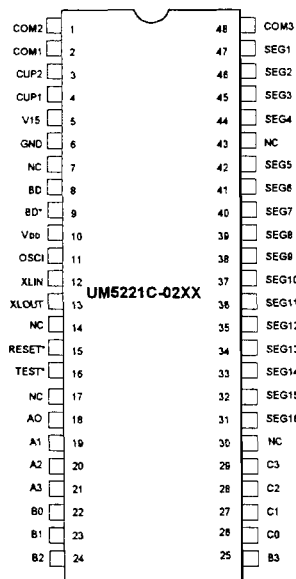
- 報溫範圍-18°C~+48°C (-4°F~+122°F)
- 內建有蜂鳴器驅動電路
- 已供應報時、報溫IC，分別是華語、英語、俄語

概述

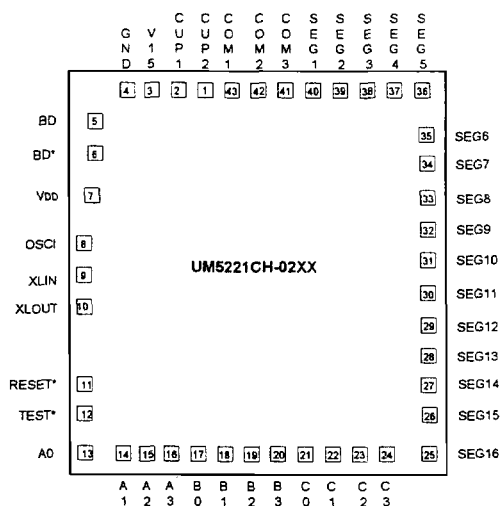
UM5221C-02XX是一個用在報時、報溫手錶或時鐘上的單晶片語音合成IC。它能將時間及各種設定狀態顯示在3 1/2位數的液晶顯示器上，不僅可以經由按鍵的觸控報出現在時刻及目前溫度，還可設定整點報時，

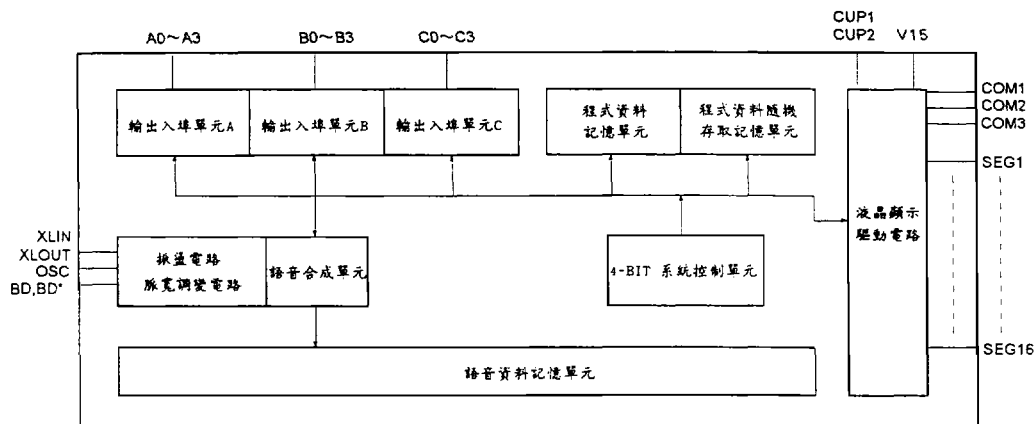
在鬧鈴功能上設計有十分鐘貪睡裝置，並可自行選擇鬧鈴音色。UM5221C-02XX只需要很少之外部零件很容易就可以做一個精巧的手錶或多功能的時鐘，已現貨供應。

接腳配置



焊墊配置



電路方塊圖

接腳與焊墊描述

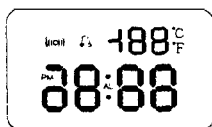
接腳編號	焊墊編號	名 稱	描 述
1, 2, 48	41~43	COM1~COM3	液晶顯示, COM1~COM3信號輸出腳
3, 4	1, 2	CUP2, CUP1	液晶顯示電源供應
5	3	V15	液晶顯示電源供應電位
6	4	GND	電源供應, 接地
7, 14, 17, 30, 43	-	NC	沒有使用, 請保持空接
8	5	BD	蜂鳴器輸出腳
9	6	BD*	蜂鳴器輸出腳
10	7	VDD	電源供應正電位
11	8	OSCI	聲音輸出頻率之振盪器接腳
12	9	XLIN	石英振盪器輸入腳
13	10	XLOUT	石英振盪器輸出腳
15	11	RESET*	系統重置輸入腳
16	12	TEST*	測試用, 請保持空接
18~20, 24	13~15, 19	A0~A2, B2	報溫線路控制腳
21, 25	16, 20	A3, B3	信號輸出/入腳
22, 23, 26~29	17, 18, 21~24	B0~B1, C0~C3	掃描輸入腳
31~42, 44~47	40~25	SEG16~SEG1	液晶顯示信號輸出腳

功能描述

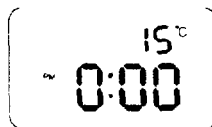
UM5221C-02XX有三種工作模式，分別是一般顯示模式、正常時間設定模式、鬧鈴時間設定模式；由模式設定鍵控制，各種功能如下：

1. 電源啓動設定與重置設定

- (a) 當UM5221C-02XX被重置設定時，IC會自行設定初值，同時液晶顯示器全亮二次，用以確認外接電路之配置是否正確。



- (b) 而設定初值後UM5221C-02XX隨即進入一般顯示模式(鬧鈴解除)，而顯示時間會被重置設定為00:00並顯示在液晶顯示器上。同時報出“噹！現在時刻零點整，氣溫攝氏15度”。



2. 一般顯示模式

- (a) 在一般顯示模式下，UM5221C-02XX 顯示現在時間有二種鬧鈴狀態可供選擇(設定/解除)由“ALARM”按鍵觸控選擇在鬧鈴解除模式下，鬧鈴的功能會被暫時取消並且在液晶顯示器上不會顯示符號“△”。



- (b) 在鬧鈴設定模式下，鬧鈴的功能被啓動，同時液晶顯示器上會在中央：左上方會顯示“△”，表示此時鬧鈴功能啓動。

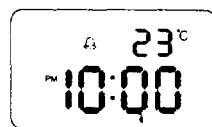


3. 一般時間設定模式

欲調整一般時間，按一下“SET”鍵至一般時間設定模式，液晶顯示器會如下列第一圖顯示，而所有的數字與符號均閃爍，此時利用“HR”鍵及“MIN”鍵之按鍵就能自行調整小時和分，當調整至正確時間後可利用二種方式回到一般時間模式：

- 按“SET”鍵二下。
- 若無按鍵，15秒後自動回到一般時間模式。

- (a) 時間可設定狀態(數字1000閃爍)



4. 鬧鈴時間設定模式

當處於一般時間模式時，按二下“SET”鍵即可至鬧鈴設定模式，液晶顯示器會如下列第二圖顯示鬧鈴時間，不同於一般時間的是在中央處有“AL”字樣。而所有的數字與符號均閃爍，此時利用“HR”鍵及“MIN”鍵之按鍵就能自行調整小時和分，當設定完成可利用二種方式回到一般時間模式：

- 按“SET”鍵一下
- 等候閃爍十五下後，自動會回到一般時間模式。

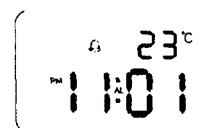
- (a) 鬧鈴時間可設定狀態(數字1000閃爍)



- (b) 調整“小時”時(不閃爍)



- (c) 調整“分”時(不閃爍)

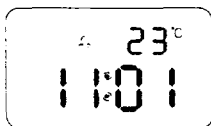


功能描述(續頁)

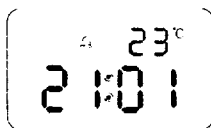
5. 報時、報溫

當 UM5221C-02XX 在一般時間模式時，每當報時 (report) 鍵被觸動即報出現在時刻及溫度，報時、報溫方式如下：

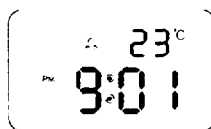
- (a) “噓，現在時刻上午十一點零一分，氣溫攝氏23度”



- (b) “噓，現在時刻二十一點零一分，氣溫攝氏23度”



- (c) “噓，現在時刻晚上九點零一分，氣溫攝氏23度”



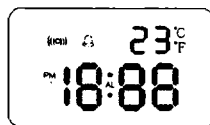
6. 鬧鈴功能與貪睡功能

當鬧鈴功能被設定啟動後，一般時間等於鬧鈴時間時，鬧鈴功能被啟動，此時會發出鬧鈴聲，如果沒有被中斷可達一分鐘之久。可經由觸按任一鍵解除鬧鈴功能，如果觸按報時 (Report) 鍵則進入貪睡功能，十分鐘會重新啟動鬧鈴功能，可重複使用此功能。

- (a) 鬧鈴功能啟動，液晶顯示器左上方會出現 “⏰” (不閃爍)。
- (b) 鬧鈴功能解除，液晶顯示器左上方不會出現 “⏰” (不閃爍)。
- (c) 貪睡功能啟動，液晶顯示器會出現 “⏰” 連同 “:” 一起閃爍。

7. 整點報時

UM5221C-02XX 提供整點報時功能，當整點報時功能啟動，液晶顯示器中央會出現 “((()))” 如下圖示，



此功能由 “Chime 開/關” 鍵決定。

- (a) Chime 開/關

開：正點報時功能，“((()))” 符號顯示，

正點報時時間 AM06:00~PM09:00。

關：正點報時功能關閉 “((()))” 符號不顯示。

8. 24/12小時制顯示模式

UM5221C-02XX 提供二種小時制液晶顯示模式，此功能是配合各國標準小時制，範圍如下：

- (a) 24小時制：顯示與報時方式為 00:00~23:59 不顯示 “PM” 符號，不報凌晨、上、中、下午及晚上。

- (b) 12小時制：顯示方式為 12:00~11:59, PM12:00~PM11:59

報時方式分 凌晨 1:00~4:59
上午 5:00~11:59
中午 PM12:00~12:59
下午 PM 1:00~5:59
晚上 PM 6:00~12:59

9. 機心整點同步校正功能 (SW2)

外接類比式時鐘機心，整點時對 UM5221C 做整點同步修正。

功能比較表

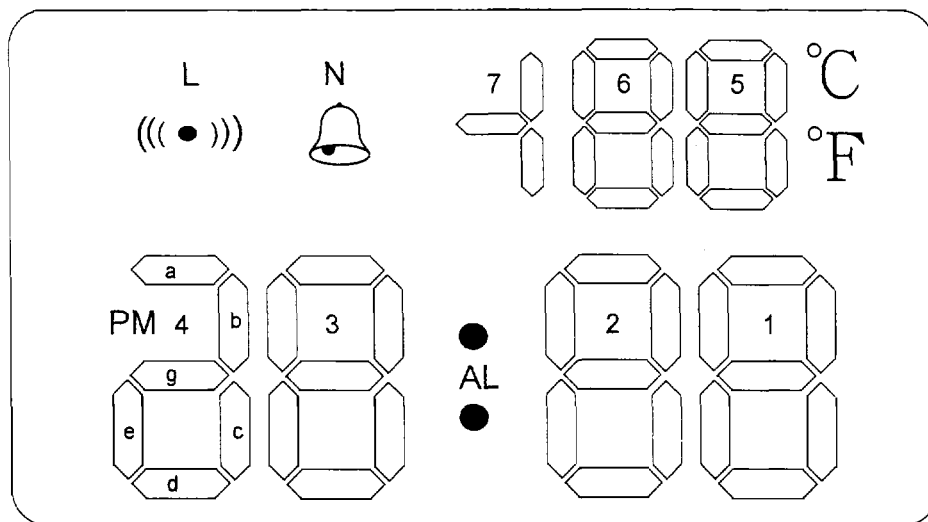
UM5221C	-0212 英文	-0216 中文	-0219 俄文
液晶顯示時間	12/24	12/24	12/24
語音輸出(報時)	12小時	12/24小時	24小時
語音輸出(數字範圍)	±999	±99	±59
溫度單位	°F	°C	°C
按鍵音色	噹	噹	噹
鬧鈴音色1	咕，咕	公雞叫	咕，咕
鬧鈴音色2	DiDiDi	DiDiDi	DiDiDi
語音輸出(時間設定)	YES	YES	NO(DiDi)
語音輸出(鬧鈴設定/解除)	YES	YES	YES

有效溫度範圍：°C=-18°C~+48°C

°F=-4°F~122°F

液晶顯示格式

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
COM3	ADEG4	-	A3	PM	AL	A2	COL	G7	A6	B7, C7	N	A1	L	°F	A5	°C	COM3	-	-
COM2	B4	F3	G3	B3	F2	G2	B2	F6	G6	B6	F1	G1	B1	F5	G5	B5	-	COM2	-
COM1	C4	E3	D3	C3	E2	D2	C2	E6	D6	C6	E1	D1	C1	E5	D5	C5	-	-	COM1



最大額定值*

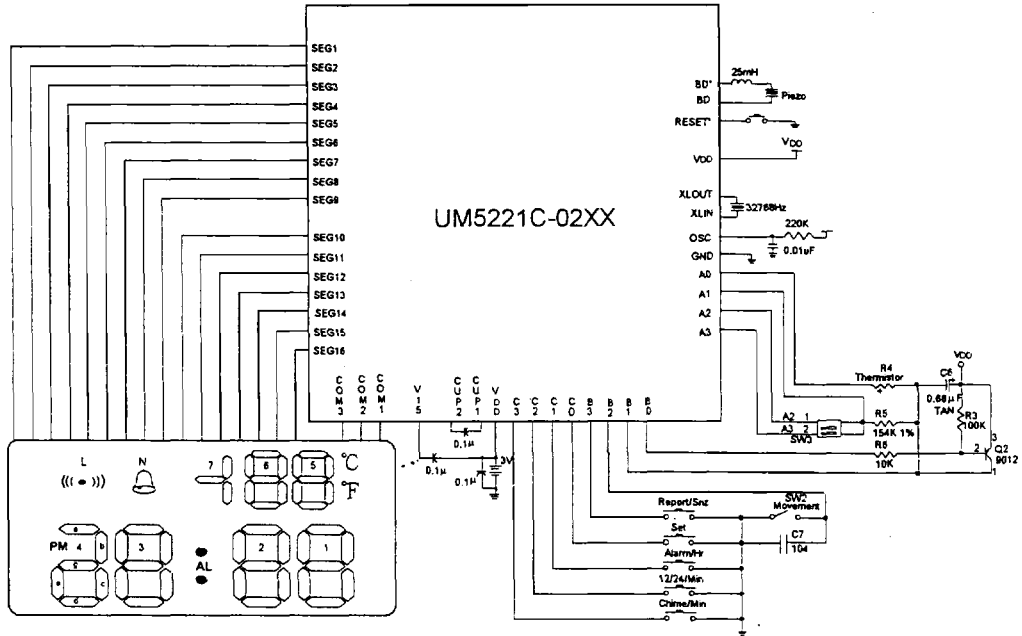
電源電壓(VDD-GND) -0.3V~+5.0V
 輸入電壓 -0.3V~VDD+0.3V
 工作溫度 -20°C~+75°C
 貯存溫度 -55°C~+125°C

***注意**

施以超過左列最大額定值範圍之工作條件將會對元件造成永久性破壞。元件工作條件應被嚴格限制在資料手冊所建議規格之下，使用最大額定值的工作條件將會影響元件可靠性。

直流電性規格(VDD=3.0V, GND=0V, TA=25°C, FOSC=32768KHz)

名 稱	符 號	最小值	一般值	最大值	單 位	條 件
工作電壓	VDD	2.4	3	3.4	V	
工作電流	IOP	-	-	800	μA	VDD=3.0V, 沒有負載
等待電流	ISB1	-	-	2	μA	VDD=3.0V, CPU stop(Osc. Disabled), 沒有負載
等待電流	ISB2	-	-	5	μA	VDD=3.0V, CPU halt(Osc. Disabled), 沒有負載
輸入電流	Ii	-	30	50	μA	VDD=3.0V, V(input)=0V
輸入高準位電壓	VIH	VDD-0.5	-	VDD+0.3	V	
輸入低準位電壓	VIL	-0.3	-	Gnd+0.5	V	
輸出低準位電壓(埠)	Vol	-	0.5	1	V	IOL=2.5mA sink
輸出高準位電壓(埠)	VOH	2	2.5	-	V	IOH=25μA drive
輸出低準位電壓(輸出)	Vol	-	0.5	1	V	IOL=1mA sink
輸出高準位電壓(輸出)	VOH	2	2.5	-	V	IOH=0.5mA drive
BD, BDN 輸出電流	IOH	-	30	55	mA	VOUT=2.5V, VDD=3.0V
	IOL	-	30	55	mA	VOUT=0.5V, VDD=3.0V
頻率穩定度	ΔF/F	-	-	5	%	[F(3.0)-F(2.4)]/F(3.0)
頻率變異量	ΔF/F	-	-	15.0	%	

應用線路(僅供參考)


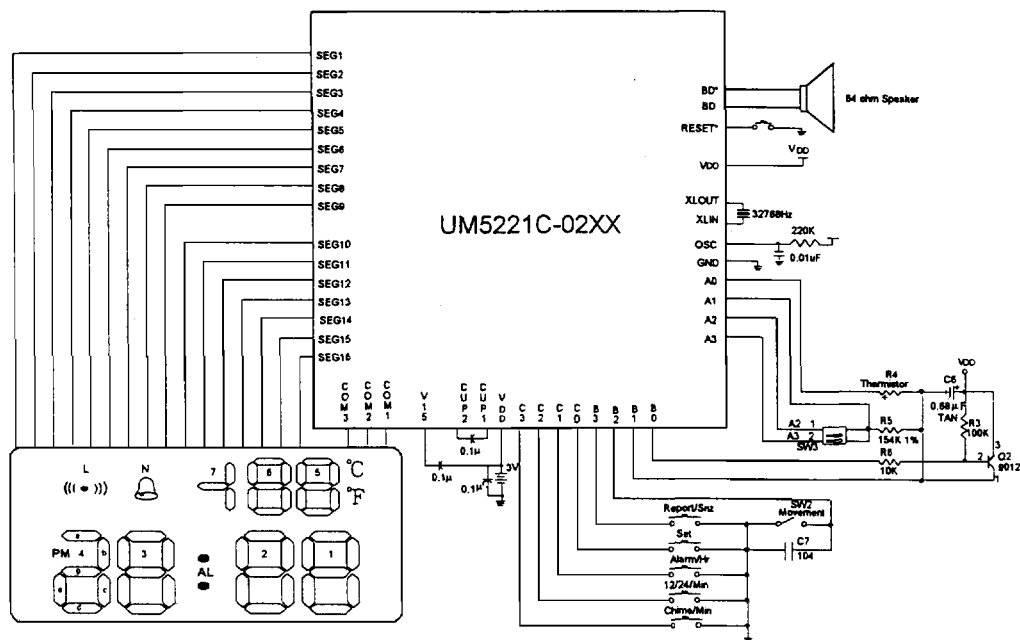
1

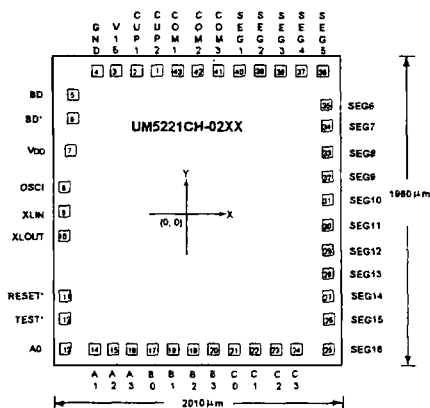
SW3	Open	Short
A2	1小時測溫一次，LCD updated一次	1分鐘測溫一次，LCD updated一次
A3	BD* & BD直接推蜂鳴器 及 64 ohm Speaker (沒有加RISE,DOWN)	BD外接電晶體推喇叭 (有加RISE,DOWN)

*A2 open較short省電

2.Movement為機心信號

100



打線圖


- * 建議將晶粒基板接至GND或不接
- * 焊墊區域面積：130mil x 138mil

焊墊編號	名稱	X 座標	Y 座標
1	CUP2	-256	834
2	CUP1	-382	834
3	V15	-514	834
4	GND	-647	834
5	BD	-823	656
6	BD*	-823	530
7	VDD	-823	291
8	OSC1	-863	125
9	XLIN	-860	5
10	XLOUT	-860	-137
11	RESET*	-860	-485
12	TEST*	-860	-624
13	A0	-860	-840

(單位: μm)			
焊墊編號	名稱	X 座標	Y 座標
14	A1	-642	-840
15	A2	-511	-840
16	A3	-375	-840
17	B0	-237	-840
18	B1	-113	-840
19	B2	10	-840
20	B3	144	-840
21	C0	277	-840
22	C1	400	-840
23	C2	530	-840
24	C3	661	-840
25	SEG16	863	-840
26	SEG15	863	-647
27	SEG14	863	-504
28	SEG13	863	-364
29	SEG12	863	-226
30	SEG11	863	-90
31	SEG10	863	48
32	SEG9	863	180
33	SEG8	863	329
34	SEG7	863	471
35	SEG6	863	612
36	SEG5	863	834
37	SEG4	656	834
38	SEG3	525	834
39	SEG2	394	834
40	SEG1	270	834
41	COM3	138	834
42	COM2	8	834
43	COM1	-120	834

編號明細表

產品型號	名稱
UM5221C-0212	英語報時報溫IC
UM5221C-0216	華語報時報溫IC
UM5221C-0219	俄語報時報溫IC

採購指引

產品型號	IC封裝方式
UM5221CH-02XX	CHIP FROM