



TUT99(TM57FLA80) uTouch Sensor with LCD

Application Note

**Tenx reserves the right to change or
discontinue this product without notice.**

tenx technology inc.

CONTENTS

PRODUCT NAME 3
 TUT-99 3
 uTouch Sensor with LCD..... 3

APPLICATION NOTE..... 3

1. Introduction to the product’s functions 3

2. Introduction to software and hardware functions 4
 2.1 Introduction to hardware functions 4
 2.1.1 TUT-99 V2.1 Device 4
 2.1.2 TUT-99 V1.21 Device 6
 2.2 Introduction to Software Function 8

3. Notes for circuit design 9

4 Circuit Application 11
 4.1 TUT-99 V2.1 11
 4.2 TUT-99 V1.21 12

PRODUCT NAME

TUT-99

TITLE

uTouch Sensor with LCD

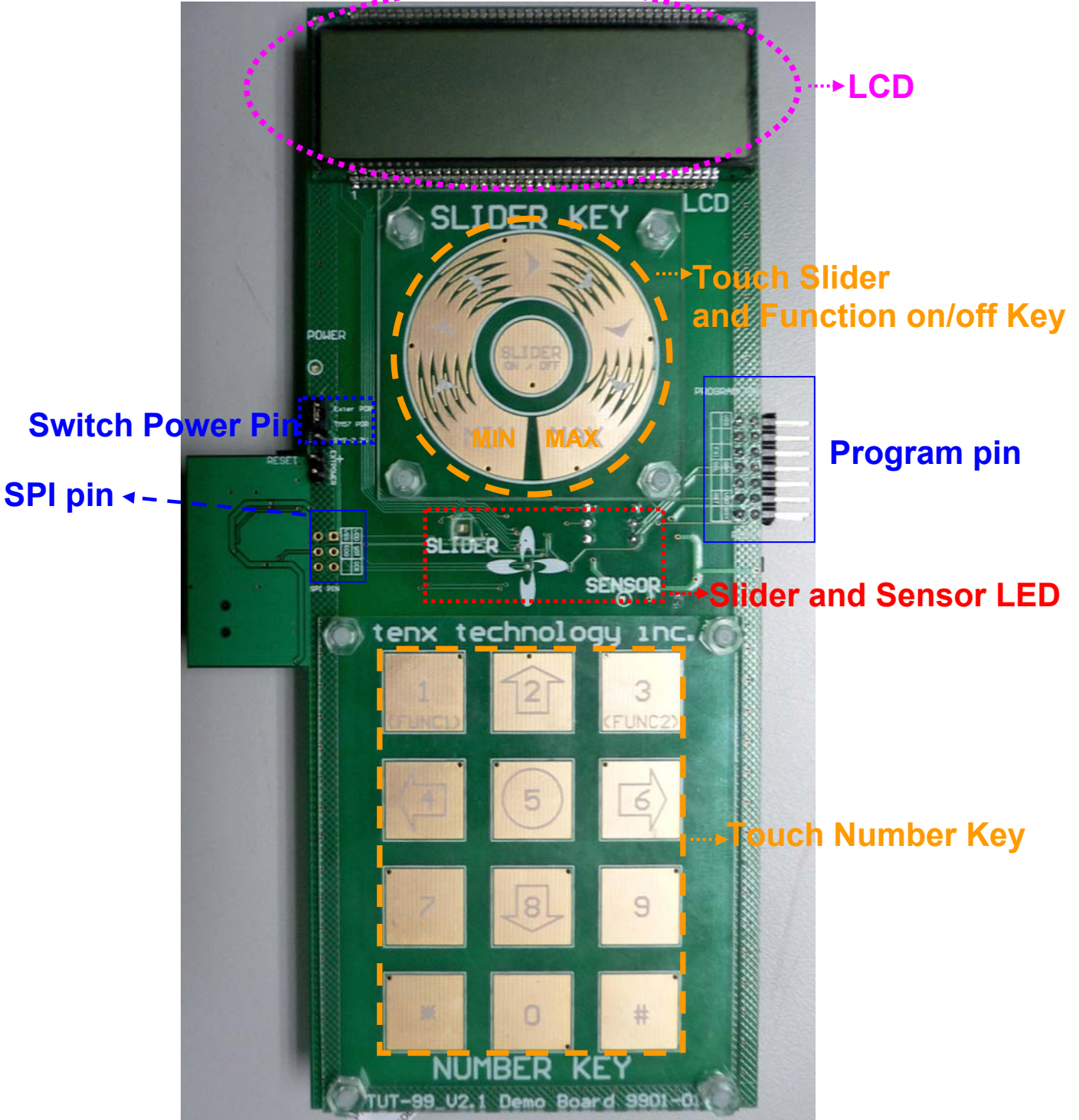
APPLICATION NOTE**1. Introduction to the product's functions**

此產品主要為一個電容式觸控按鍵裝置並可以控制 LCD 去呈現時間的功能，也可以搭配 USB IC(TMU3113)透過 SPI 或者 PARALLEL 的傳輸方式與 PC 端應用程式連接和溝通，將觸控按鍵的功能與變動量呈現在電腦的應用程式上，可方便開發人員進行功能及變動率的確認，更能快速應用。

2. Introduction to software and hardware functions

2.1 Introduction to hardware functions

2.1.1 TUT-99 V2.1 Device



(1) LCD 的樣機設計為顯示時鐘與顯示觸控按鍵的編號。

(2) Touch Slider and Function on/off Key

Slider on/off Key 主要是設定按鍵編號顯示於 LCD 與時間顯示於 LCD 的 on/off 功能切換

(3) Touch Number Key

除了可將對應的按鍵編號顯示於 LCD 上，還可以透過切換 Slider on/off Key，來針對時鐘進行細部設定，例如開啟設定時鐘的功能、設定時間的時與分、關閉設定時鐘功能。

(4) Slider and Sensor LED

1. Slider LED 是當滑動手指時可達到混色的效果。

2. Sensor LED 是感應到手指接近觸控按鍵但未觸碰到時的燈號反應。

(5) Switch Power Pin

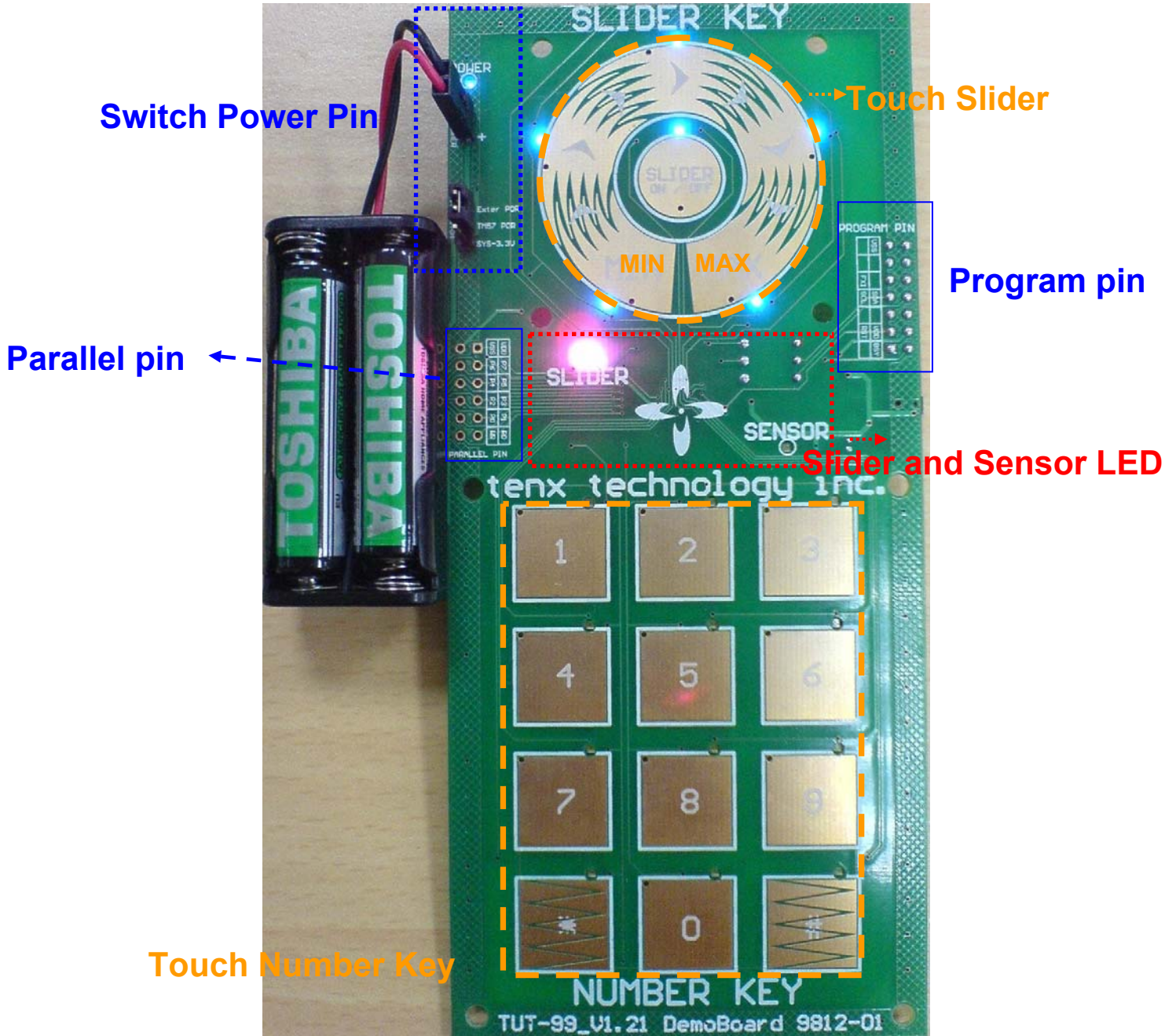
可利用 JUMP 來切換該裝置電源供應是電池供電還是 USB 通過穩壓 3.3V 來進行供電。

(6) 支援 SPI Pin 的資料傳輸。

(7) 調整 Switch Dip 為 ON 隨時可透過該 PIN 腳進行 TM57FLA80 的燒錄。



2.1.2 TUT-99 V1.21 Device



(1) Touch Slider

利用中間的 on/off Key 來開啟與關閉滑條功能。

(2) Touch Number Key

能設計如同電話按鍵排列的樣式並對應 LED 燈號顯示於硬體上。

(3) Slider and Sensor LED

1. Slider LED 是當滑動手指時可達到混色的效果。

2. Sensor LED 是感應到手指接近觸控按鍵但未觸碰到時的燈號反應。

(4) Switch Power Pin

可利用 JUMP 來切換該裝置電源供應是為電池供電還是 USB 通過穩壓 3.3V 來進行供電。

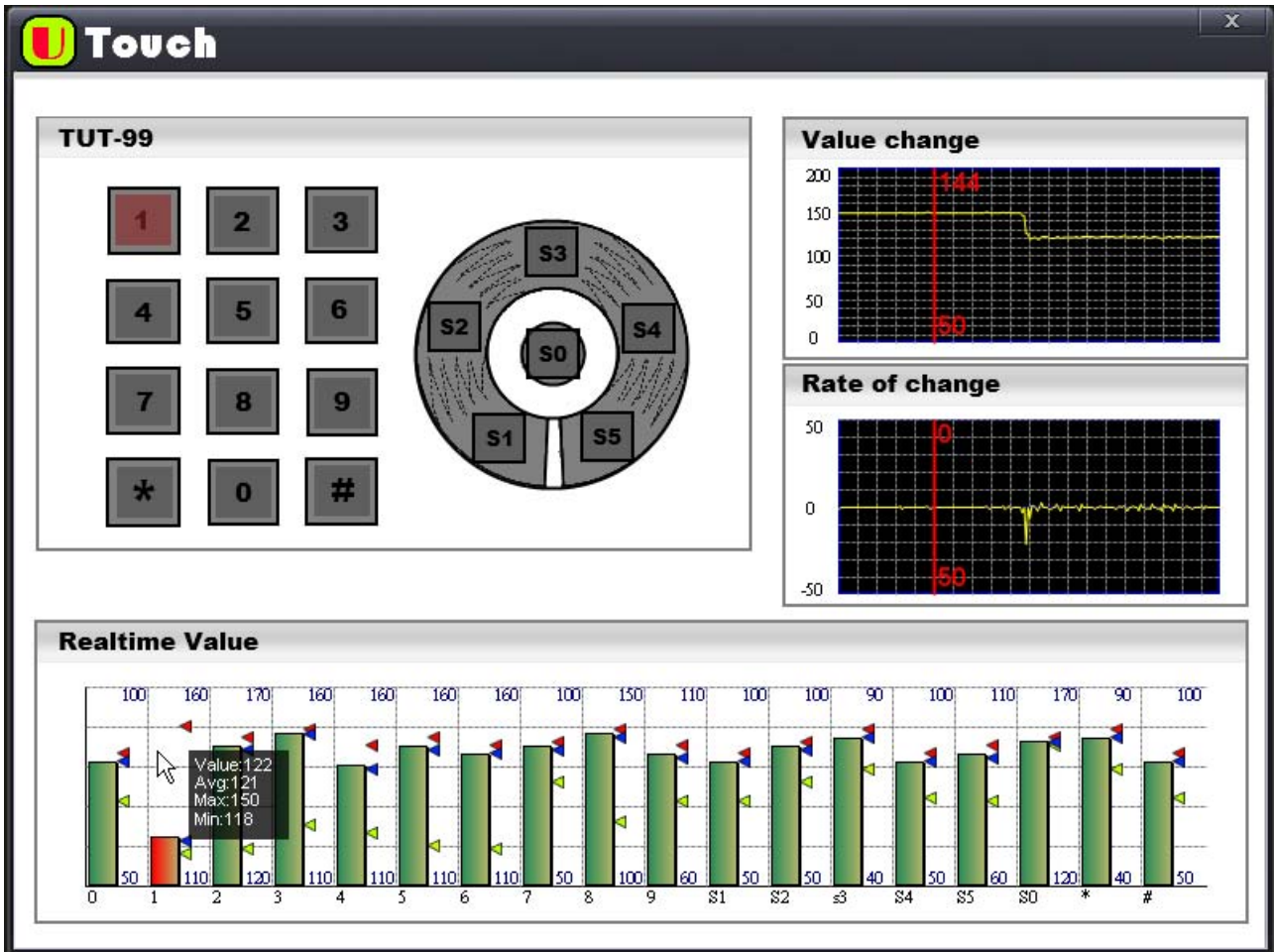
(5) 支援 Parallel Pin 的資料傳輸。

(6) 調整 Switch Dip 為 ON 隨時可透過該 PIN 腳進行 TM57FLA80 的燒錄。



2.2 Introduction to Software Function

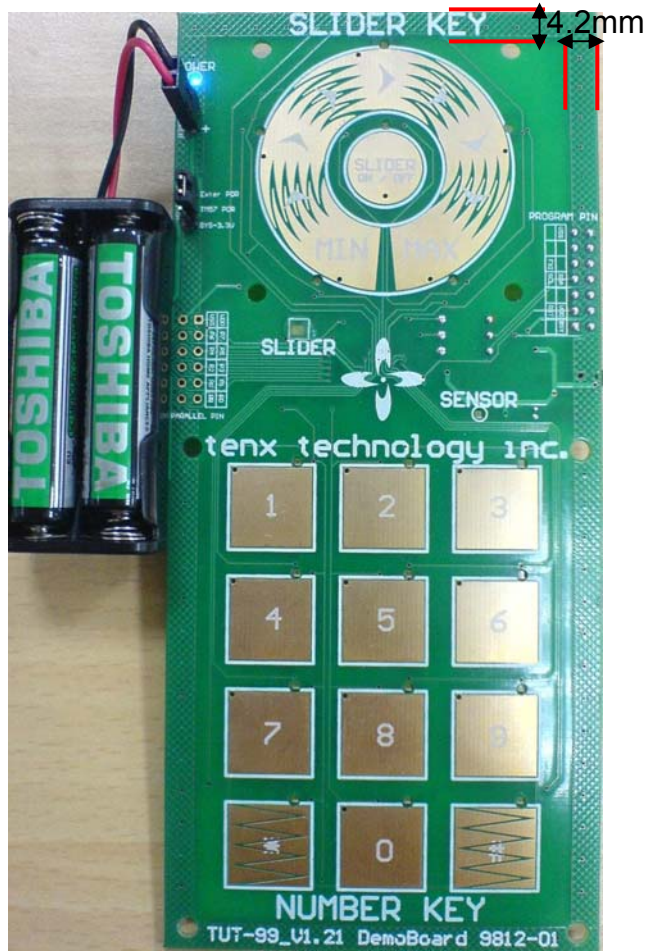
點選 uTouchDashboard.exe 開啟電腦應用程式，其介面如下所示：



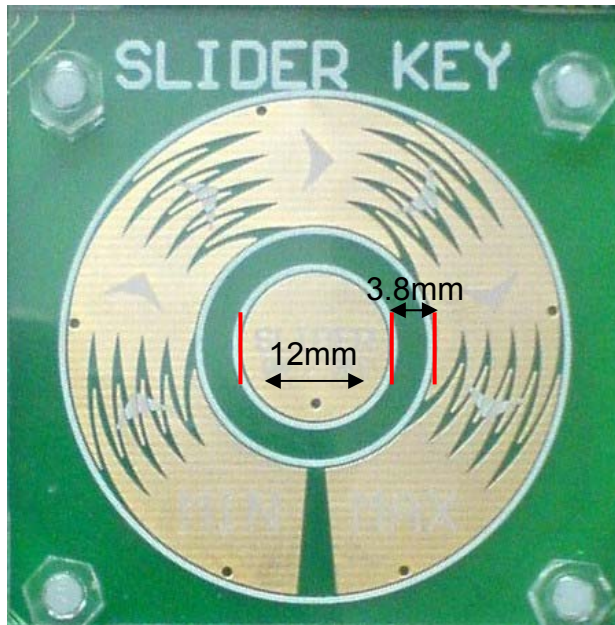
利用移動滑鼠游標進行按鍵選擇，可清楚觀察到任何一個觸控按鍵的目前、平均、最大、最小的數值變化，方便記錄。

3. Notes for circuit design

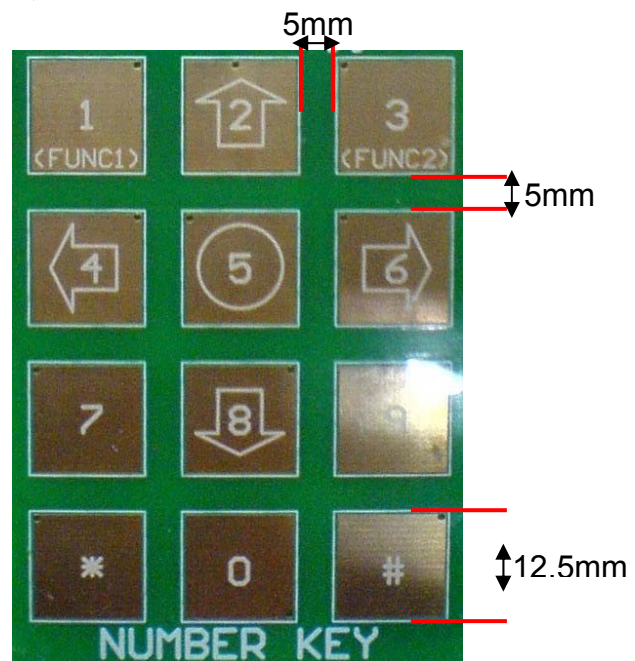
- (1). 電路設計請以應用線路上所建議的電路為基礎。
- (2). 電路設計時觸控按鍵建議使用 10 mil 的走線(不包含電源、接地與 CLK 走線)。
- (3). 電路設計時電源、接地與 CLK 走線建議大於 20 mil 以上。
- (4). PAD(感應銅箔)面積最好大於 12.5mm X 12.5mm。
- (5). PAD(感應銅箔)間之導線盡量在 PCB 板中間(但不可以走在感應銅箔正下方)，或者是離 PCB 板板邊遠一點，避免造成誤動作。
- (6). 觸控按鍵的走線最好距離相同或對稱為佳，Via 數量盡可能不超過一個，導線間盡量遠離，最好相隔 3 倍線寬以上，特別也需遠離高頻訊號線，不可與高頻訊號線平行，最多垂直走線。
- (7). 連接 PAD(感應銅箔)的導線要與 PAD(感應銅箔)不同 Layout 層，可利用一個 Via 進行連接，元件也與 PAD(感應銅箔)不同 Layout 層。
- (8). DP、DM 要走平行、等長，盡量不要打 Via。
- (9). PCB 板厚請使用 FR4 1.6mm，銅箔厚度為兩盎司，鍍化學金。
- (10). 本產品在觸控區塊的電路上不建議使用 PCB 板大面積鋪銅。
- (11). 建議在 pcb 板邊採用網狀式鋪銅如圖一所示，當其設定值在 Hatched，Track width=0.178mm，Grid size=0.89mm，能讓變動率表現更好。
- (12). 介質厚度建議使用 2mm 以下。
- (13). 介質須緊貼在觸控銅箔上方(利用黏著劑)，最好連空氣都沒有。
- (14). 建議 Slider key 的 PAD(感應銅箔)與 PAD(感應銅箔)之間交錯的最短距離建議為 10mil 以上，其他部份如圖二規則所示。
- (15). 建議 Number key 的 PAD(感應銅箔)與 PAD(感應銅箔)之間的距離維持如圖三規則所示。



圖一 網狀式鋪銅



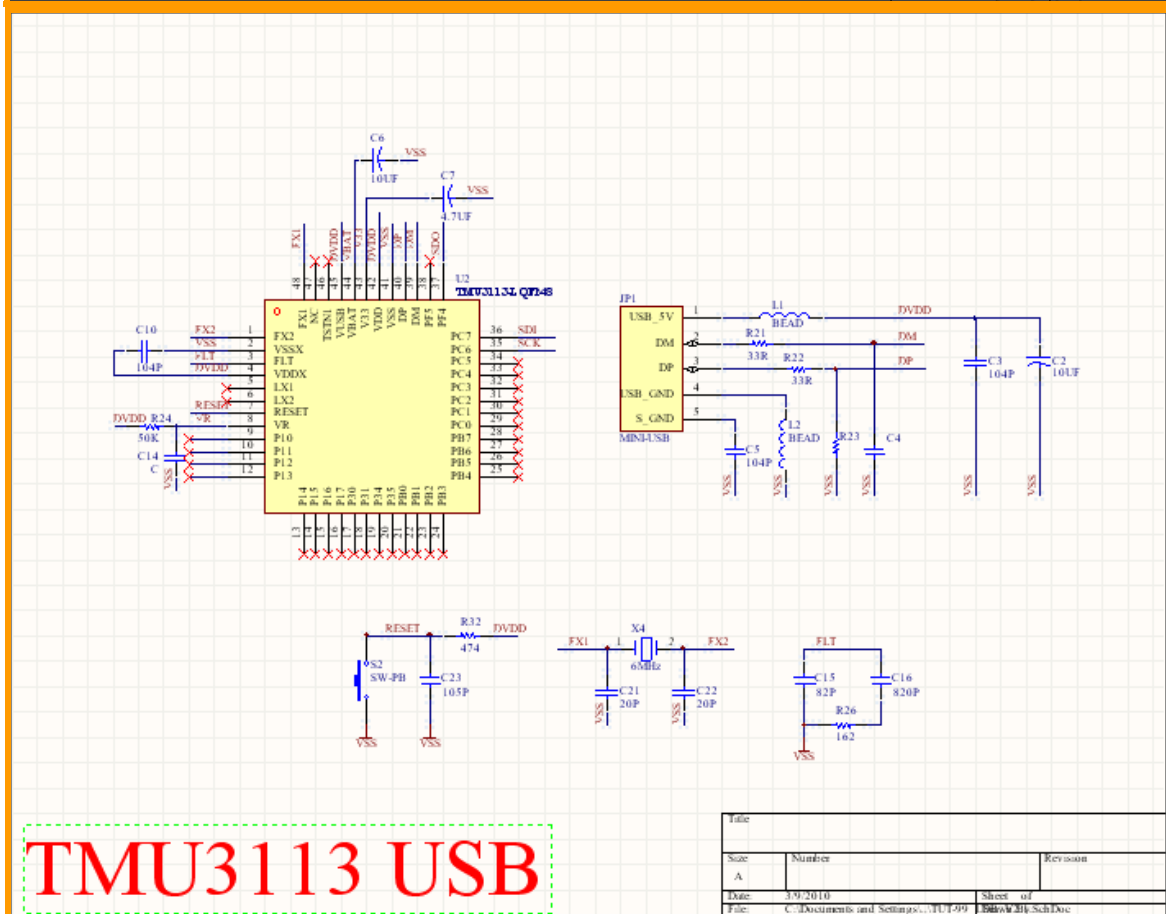
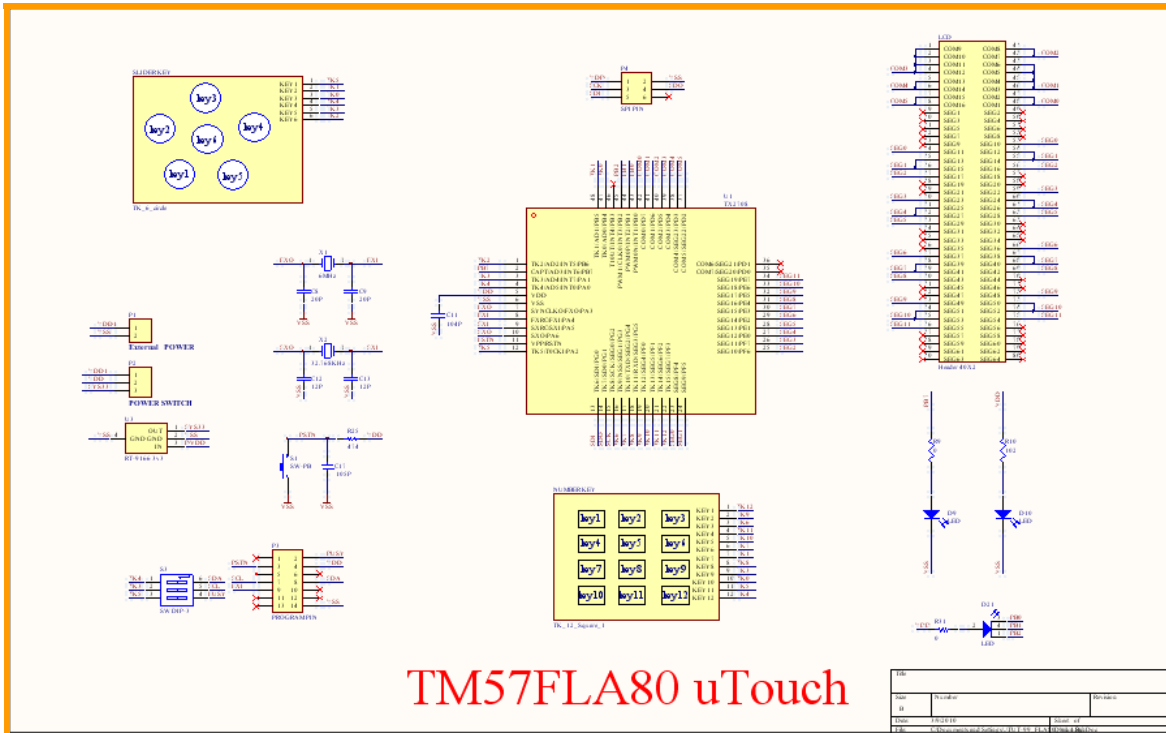
圖二 Slider Key Design Rule



圖三 Number Key Design Rule

4 Circuit Application

4.1 TUT-99 V2.1



4.2 TUT-99 V1.21

