Microwire

目的

提供邏輯分析儀在 Microwire 匯流排除錯與分析之快速應用方案。

方法

硬體連接

連接邏輯分析儀的通道 0、通道 1、通道 2 和通道 3 至支援 Microwire 的 Serial EEPROM 的 CS (Chip Select), CLK(Clock), DI(Data In), DO(Data Out)腳位及兩邊的接地腳，如圖 1，該實驗板爲 Microchip DV243003，EEPROM 爲 93XX66C 系列。

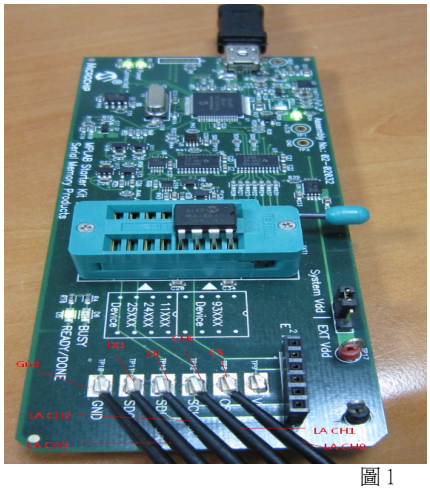

圖 1

硬體設定

設定採樣率

原則上採樣率爲待測物頻率的 4~6 倍左右最合適;但是採樣率越高可以看到越細緻的訊號波形。該訊號實際量測的傳輸率約爲 3MHz。本例使用 100MHz 的採樣率，如圖 2。

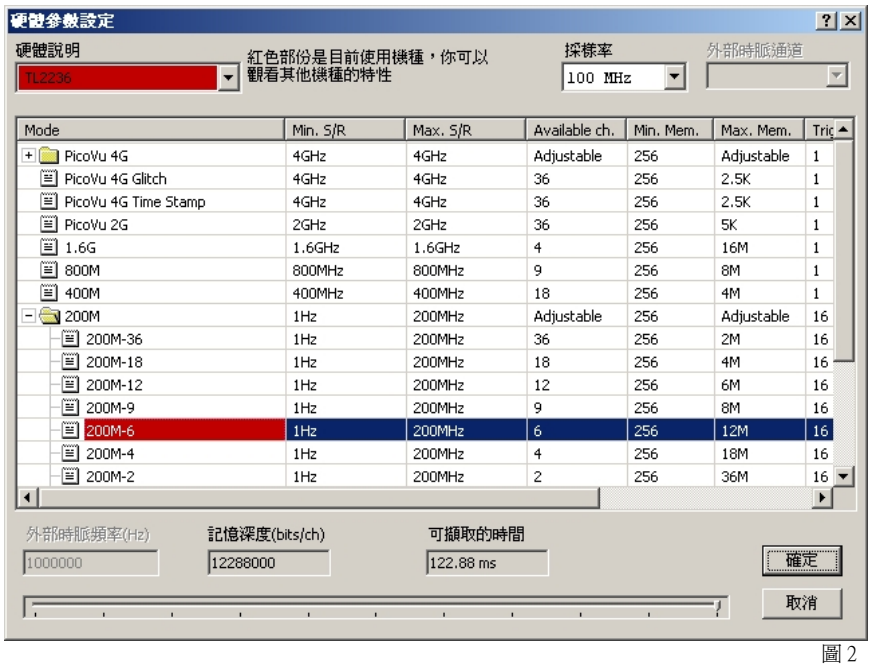

圖 2

設定觸發準位

在設定觸發準位之前，建議可使用示波器來觀察 Microwire 的訊號波形，來確定觸發準位電壓值。

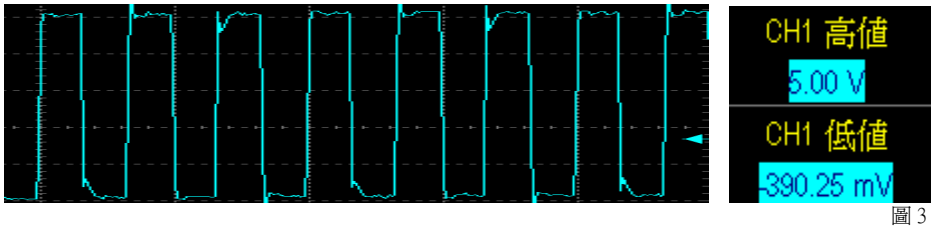

圖 3

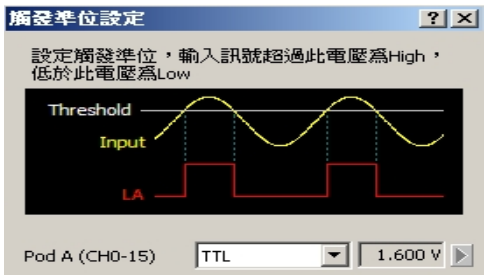

圖 4

本例 Microwire 的訊號經過示波器觀察發現有 Overshoot 的現象，所以使用電壓高值及低值確定觸發準位，分別爲 5.00V 和-390.25mV 左右，所以邏輯分析儀的觸發準位使用預設的 1.6V TTL 準位即可，如圖 3 和圖 4。

設定觸發參數

可以根據需求來設定，本例以 CH-00 通道(Microwire CS 訊號)變化緣爲觸發，如圖 5。

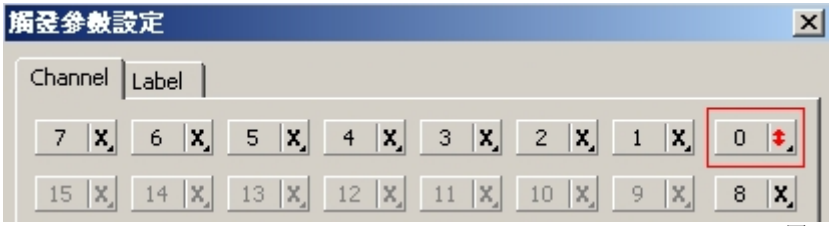

圖 5

軟體設定

硬體設定完畢之後，進行下列軟體設定步驟，如圖 6，再讓邏輯分析儀採集 Microwire 訊號，並用匯流排分析軟體來做分析，如圖 7。

通道設定：CS 爲 CH 0、CLK 爲 CH 1、DI 爲 CH 2, DO 爲 CH 3。
資料設定：該例爲 8bits 資料寬度，CS 爲 High，上升緣時脈去擷取資料。
報告設定：顯示資料方式爲預設的 8 欄。
選擇要分析的範圍：預設的整個緩衝區。
波形顏色：最後設定 Microwire 欄位顏色，按下確定，即分析 Microwire 的訊號。

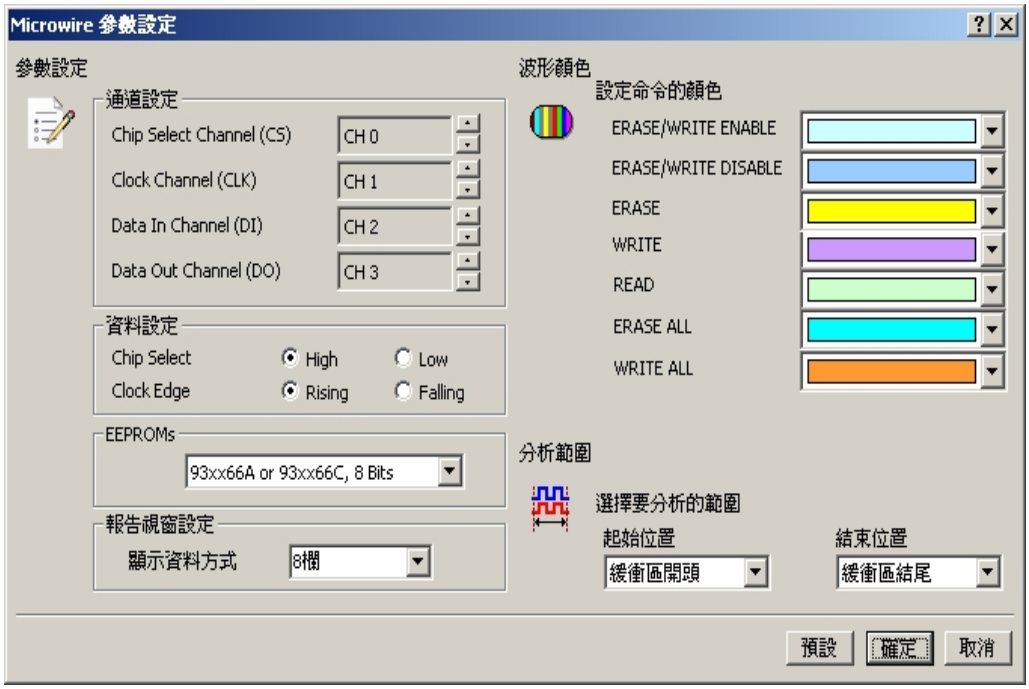
Microwire 參數設定
參數設定
通道設定
Chip Select Channel (CS)
CH 0
Clock Channel (CLK)
CH 1
Data In Channel (DI)
CH 2
Data Out Channel (DO)
CH 3
資料設定
Chip Select
High
Low
Clock Edge
Rising
Falling
EEPROMs
93xx66A or 93xx66C, 8 Bits
報告視窗設定
顯示資料方式
8欄
波形顏色
設定命令的顏色
ERASE/WRITE ENABLE
ERASE/WRITE DISABLE
ERASE
WRITE
READ
ERASE ALL
WRITE ALL
分析範圍
選擇要分析的範圍
起始位置
緩衝區開頭
結束位置
緩衝區結尾
預設
確定
取消

圖 6

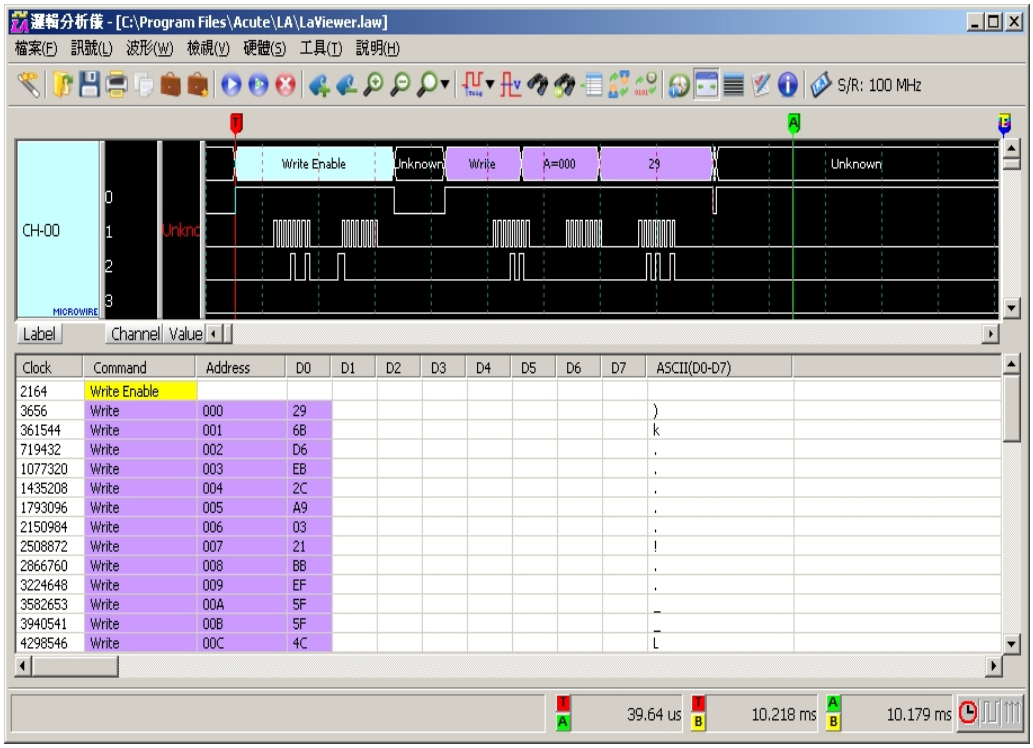
邏輯分析儀 - [C:\Program Files\Acute\LA\LaViewer.lav]
檔案(F) 訊號(L) 波形(W) 檢視(V) 硬體(S) 工具(T) 說明(H)
S/R: 100 MHz
Write Enable
Unknown
Write
A=000
29
Unknown
CH-00
MICROWIRE
Label
Channel
Value
Clock Command Address D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 ASCII(D0-D7)
2164 Write Enable
3656 Write 000 29)
361544 Write 001 6B k
719432 Write 002 D6 .
1077320 Write 003 EB .
1435208 Write 004 2C .
1793096 Write 005 A9 .
2150984 Write 006 03 .
2508872 Write 007 21 !
2866760 Write 008 BB .
3224648 Write 009 EF .
3582653 Write 00A 5F _
3940541 Write 00B 5F _
4298546 Write 00C 4C L
39.64 us
10.218 ms
10.179 ms

圖 7

Microwire 通訊協定

隨著各種微控制器在嵌入式系統中的應用，非揮發性儲存裝置的需求也就日益增加。由於具有 Pin 腳尺寸小、儲存單位彈性大、I/O 腳數量少及低耗電和低成本等優點，EEPROMs 便成爲受歡迎的非揮發性儲存裝置之一。

Microwire 匯流排通訊協定和 4 線 SPI 極爲相似，主要由 CS(Chip Select)、CLK(Clock)、DI(Data In) 和 DO(Data Out)構成，圖 8 爲 Microwire 訊號。

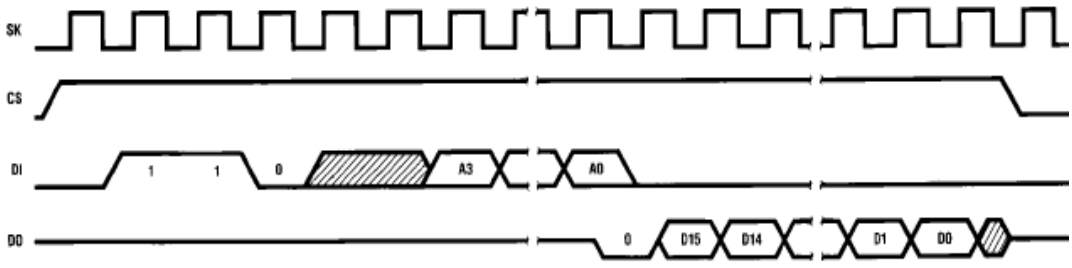

圖 8

指令集

EEPROMs 的指令如下: READ、WRITE、ERASE、EWEN、ENDS、WRAL 和 ERAL，表 1 爲各個指令的功能說明，表 2~表 6 分別爲 93XX46A/B/C、93XX56A/B/C、93XX66A/B/C、93XX76A/B/C 和 93XX86A/B/C 的指令集，節錄自 Microchip EEPROM 規格。

Commands	Comments
READ	Read Register
WRITE	Write Register
ERASE	Erase Register
EWEN	Write/Erase Enable
ENDS	Write/Erase Disable
WRAL	Write All Registers
ERAL	Erase All Registers

表 1

指令	Start Bit	操作碼(OP Code)	位址	資料輸入	資料輸出
93xx46B 或 93xx46C (16 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	A5~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxx	—	—
READ	1	10	A5~A0	—	D15-D0
WRITE	1	01	A5~A0	D15-D0	—
WRAL	1	00	01xxxx	D15_D0	—
93xx46A 或 93xx46C (8 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	A6~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxxx	—	D7-D0
READ	1	10	A6~A0	—	—
WRITE	1	01	A6~A0	D7-D0	—
WRAL	1	00	01xxxxx	D7-D0	—

表 2

指令	Start Bit	操作碼(OP Code)	位址	資料輸入	資料輸出
93xx56B 或 93xx56C (16 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	xA6~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxxxx	—	—
READ	1	10	xA6~A0	—	D15-D0
WRITE	1	01	xA6~A0	D15-D0	—
WRAL	1	00	01xxxxxx	D15_D0	—
93xx56A 或 93xx56C (8 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	xA7~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxxxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxxxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxxxxx	—	D7-D0
READ	1	10	xA7~A0	—	—
WRITE	1	01	xA7~A0	D7-D0	—
WRAL	1	00	01xxxxxxx	D7-D0	—

表 3

指令	Start Bit	操作碼(OP Code)	位址	資料輸入	資料輸出
93xx66B 或 93xx66C (16 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	A7~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxxxx	—	—
READ	1	10	A7~A0	—	D15-D0
WRITE	1	01	A7~A0	D15-D0	—
WRAL	1	00	01xxxxxx	D15_D0	—
93xx66A 或 93xx66C (8 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	A8~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxxxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxxxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxxxxx	—	D7-D0
READ	1	10	A8~A0	—	—
WRITE	1	01	A8~A0	D7-D0	—
WRAL	1	00	01xxxxxxx	D7-D0	—

表 4

指令	Start Bit	操作碼(OP Code)	位址	資料輸入	資料輸出
93xx76B 或 93xx76C (16 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	xA8~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxxxxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxxxxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxxxxxx	—	—
READ	1	10	xA8~A0	—	D15-D0
WRITE	1	01	xA8~A0	D15-D0	—
WRAL	1	00	01xxxxxxxx	D15_D0	—
93xx76A 或 93xx76C (8 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	xA9~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxxxxxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxxxxxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxxxxxxx	—	D7-D0
READ	1	10	xA9~A0	—	—
WRITE	1	01	xA9~A0	D7-D0	—
WRAL	1	00	01xxxxxxxxx	D7-D0	—

表 5

指令	Start Bit	操作碼(OP Code)	位址	資料輸入	資料輸出
93xx86B 或 93xx86C (16 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	A9~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxxxxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxxxxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxxxxxx	—	—
READ	1	10	A9~A0	—	D15-D0
WRITE	1	01	A9~A0	D15-D0	—
WRAL	1	00	01xxxxxxxx	D15_D0	—
93xx86A 或 93xx86C (8 位元資料寬度)					
ERASE	1	11	A10~A0	—	—
ERAL	1	00	10xxxxxxxxx	—	—
EWDS	1	00	00xxxxxxxxx	—	—
EWEN	1	00	11xxxxxxxxx	—	D7-D0
READ	1	10	A10~A0	—	—
WRITE	1	01	A10~A0	D7-D0	—
WRAL	1	00	01xxxxxxxxx	D7-D0	—

表 6

聯絡我們

有關皇晶科技電子量測產品、應用及服務的詳細資訊，可查詢我們的網站:

http://www.acute.com.tw/

電子郵件信箱: service@acute.com.tw

皇晶科技股份有限公司

台北縣三重市 24159 重新路 5 段 609 巷 12 號 2 樓之 8 (湯城園區)
電話:+886-2-2999-3275
傳真:+886-2-2999-3276

本資料中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

版權© 2010 皇晶科技股份有限公司