

SDIO

目的

提供邏輯分析儀在 SDIO 匯流排除錯與分析之快速應用方案。

方法

硬體連接

將SD讀卡機拆開，並拉出接腳以方便量測訊號。連接邏輯分析儀的通道 0、1、2、3、4、5 至 SD 讀卡機上所拉出的接腳，來測量 SDIO 的訊號，如圖1。

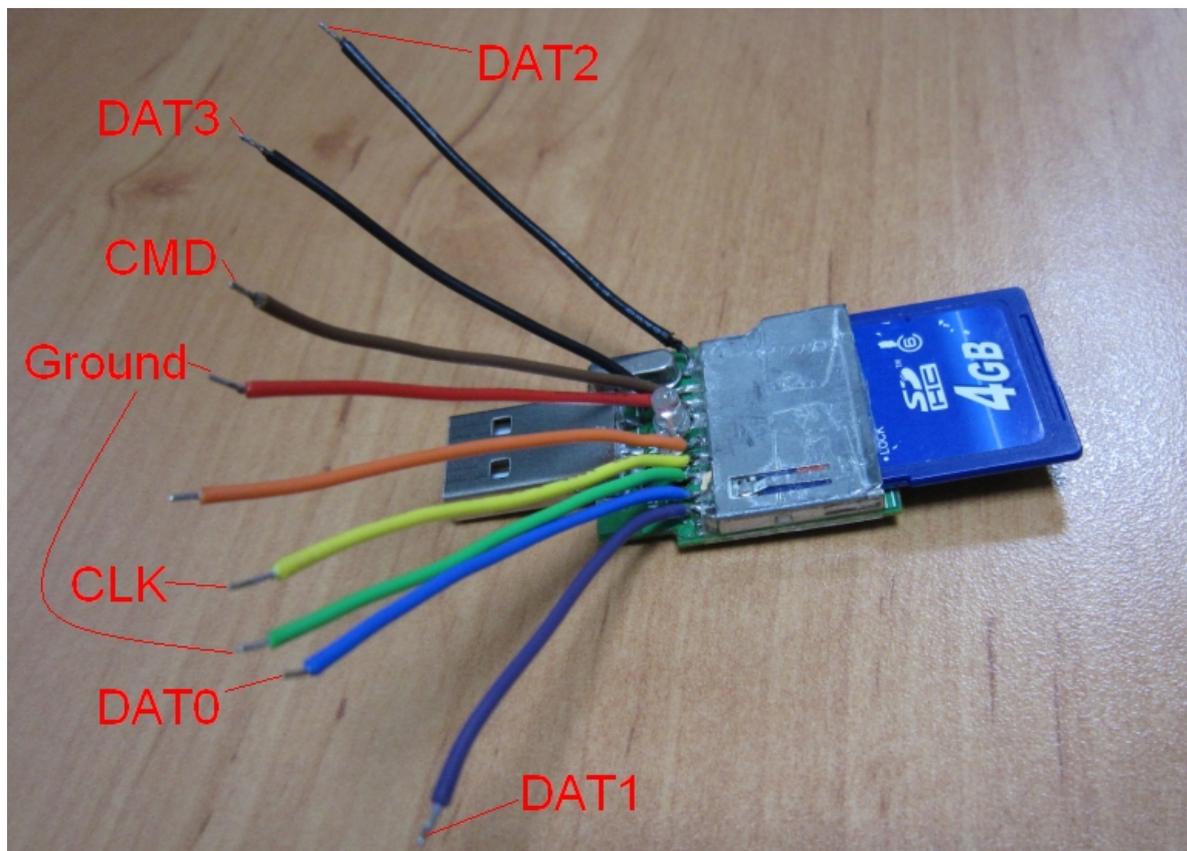


圖 1

硬體設定

設定取樣率

原則上取樣率為待測物頻率的 4~6 倍左右最合適；但是取樣率越高可以看到越細緻的訊號波形。該訊號實際 Clock 的速率約為 16MHz。本例使用 200MHz 的取樣率，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 SDIO 的訊號波形，來確定觸發準位電壓值。

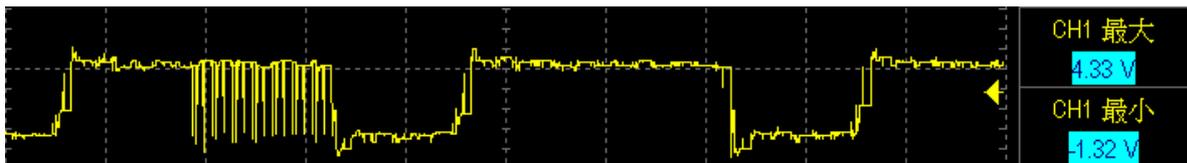


圖 3

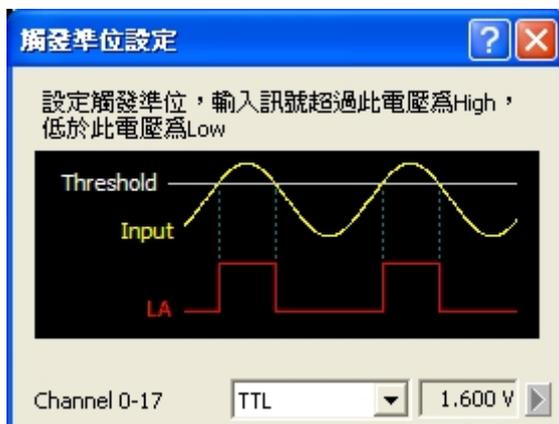


圖 4

圖 3 為 SDIO CMD Pin 的波形訊號，電壓最大值及最小值分別為 4.33V 和 -1.32V 左右，所以邏輯分析儀的邏輯準位使用預設的 1.6V TTL 準位即可，如圖 4。

設定觸發參數

可以根據需求來設定，本例以 CH-00 通道(SDIO CLK 訊號)變化緣為觸發，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，再讓邏輯分析儀擷取 SDIO 訊號，並用匯流排分析軟體來做分析，如圖 7。

通道設定：CLK 為 CH 0，CMD 為 CH 1，CH 2~CH5 為 DAT0~DAT3。

分析目標：可針對 CMD 或 DAT 做分析，預設為 CMD。建議可再建立一個分析針對 DAT，這樣才可以同時看到 Command 和 Data 的分析結果。

模式：只有針對 DAT 做分析，才可以選擇傳輸模式。

資料長度：針對 DAT 做分析時，使用者可以自己設定 Data 的長度。預設為 512 Bytes。

選擇要分析的範圍：預設為人整個緩衝區。

波形顏色：最後設定 SDIO 欄位顏色，按下確定，即分析 SDIO 的訊號。



圖 6

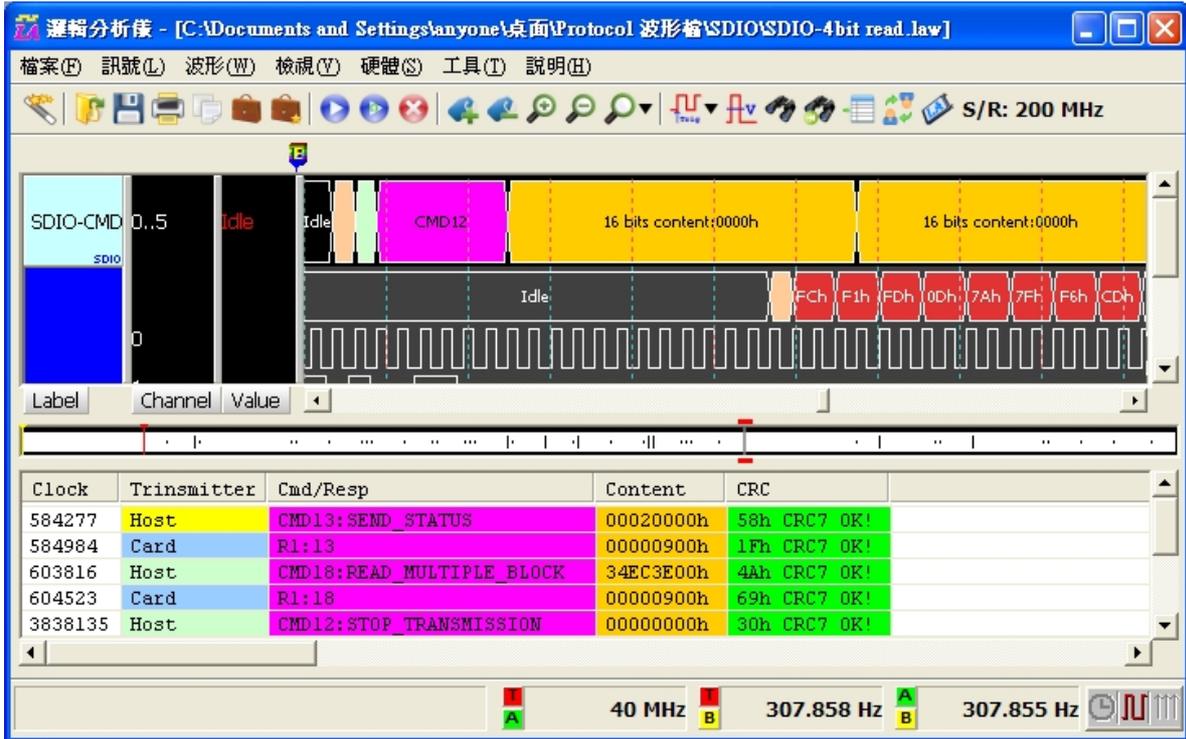


圖 7

SDIO 通訊協定

Secure Digital 通常縮寫為 SD，作為一種記憶卡，全名應該是 Secure Digital Memory Card，中文翻譯為安全數碼卡或直接稱為 SD 卡，是一種記憶卡的標準，它被廣泛地於攜帶型裝置上使用，例如數位相機、個人數位助理（PDA）和多媒體播放器等。SD 卡的技術建是基於 MultiMedia 卡（MMC）格式上，但 SD 卡比 MMC 卡略厚。標準的 SD 有 9 Pin，如圖 8。

SD 卡共支援三種傳輸模式：SPI 模式，1-bit SD 模式，4-bit SD 模式。

低速卡的時脈為 0~400KHz，支援模式有 SPI 和 1 位元 SD 傳輸模式。全速卡的時脈為 0~25MHz，支援模式有 SPI、1 位元 SD 傳輸模式和 4 位元 SD 傳輸模式。

SD 插口的用途不止是插記憶卡。支援 SDIO 介面的 PDA，筆記型電腦等都可以連線像 GPS 接收器，Wi-Fi 或藍芽介面卡，數據機，區域網路介面卡，條碼讀取器，FM 無線電，電視接收器，射頻識別讀取器，或者數位相機等等採用 SD 標準介面的裝置。

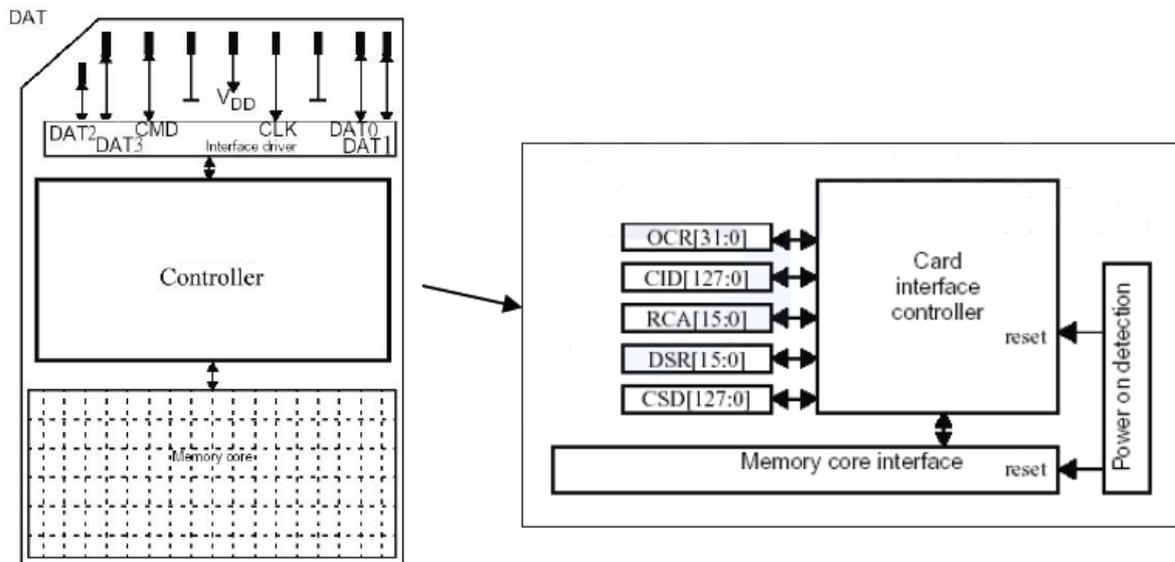


圖 8

Data Packet Format for Usual Data (8-bit width)

資料的傳遞開頭會先有個 Start bit (固定為 zero)，後面接著資料的傳送，資料傳送為 MSB，並且以 Byte 為單位來傳送。資料傳送完畢後緊接著 CRC16，然後會有一個 End bit (固定為 one)。圖 9 為 1-bit 和 4-bit 資料傳送的格式。

Read Operation

Read Operation 是由 Host 發出 Command，當 Slave 收到 Command 後，會回應一個 Response，Host 在送出 Command 之後就已經開始送資料，所以 Slave 在 Response 結束前就已經在讀取資料了。如圖 11。

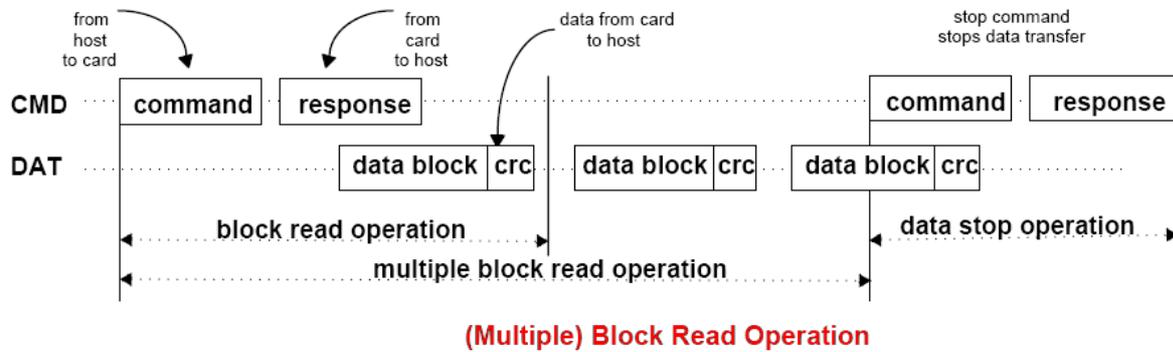


圖 11

Write Operation

Write Operation 也同樣先由 Host 發出 Command，而 Slave 必須要在 Response 結束之後，才會開始寫資料的動作。如圖 12。

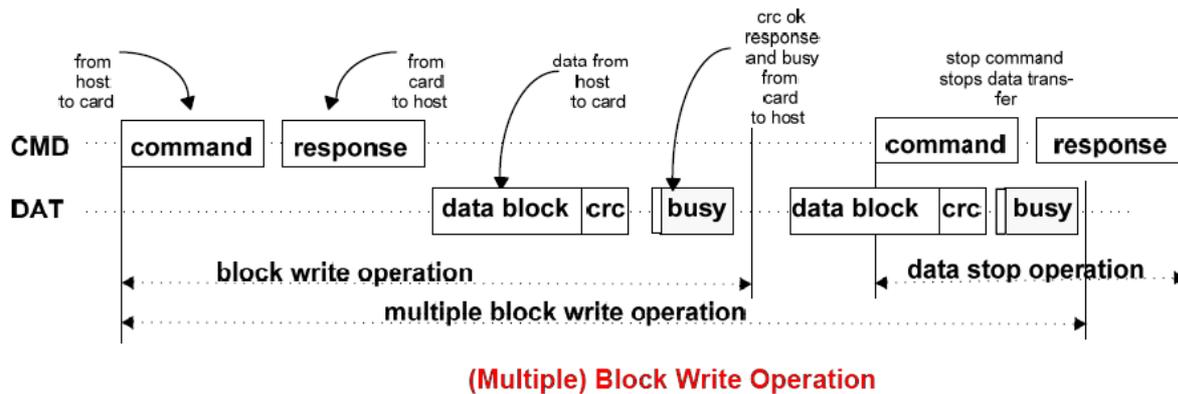
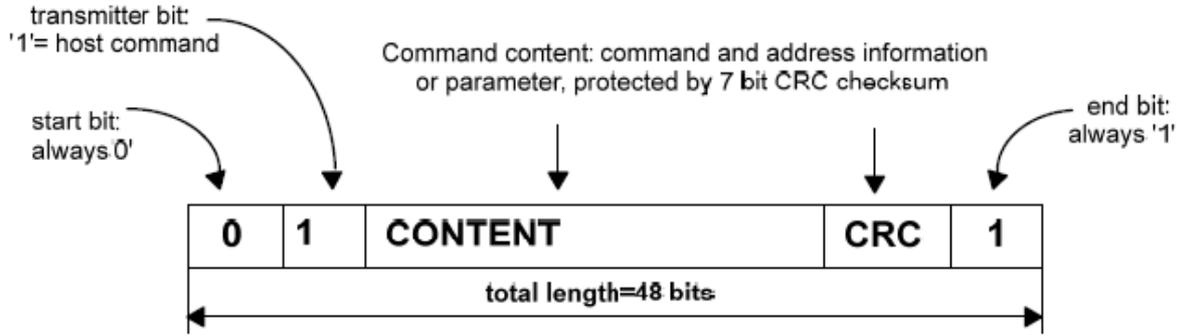


圖 12

Command Token Format

Command Frame 包含 1 個 Start bit (always 為 zero)、1 個 transmitter bit、Content、7 bit 的 CRC、和一個 End bit (always 為 one)，總長度為 48 bits。

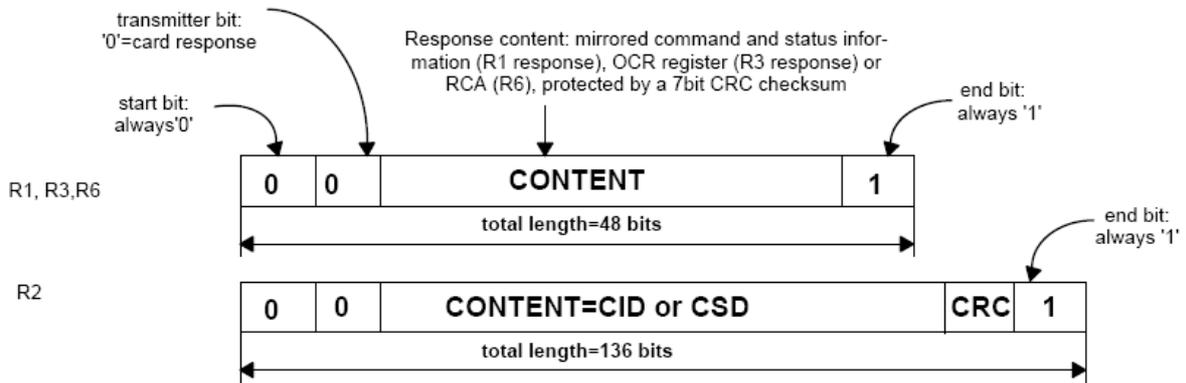


Command Token Format

圖 13

Response Token Format

Response Frame 分為兩個格式，會根據 Host 下的 Command 不同而回應不同的格式。如圖 14。



Response Token Format

圖 14

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