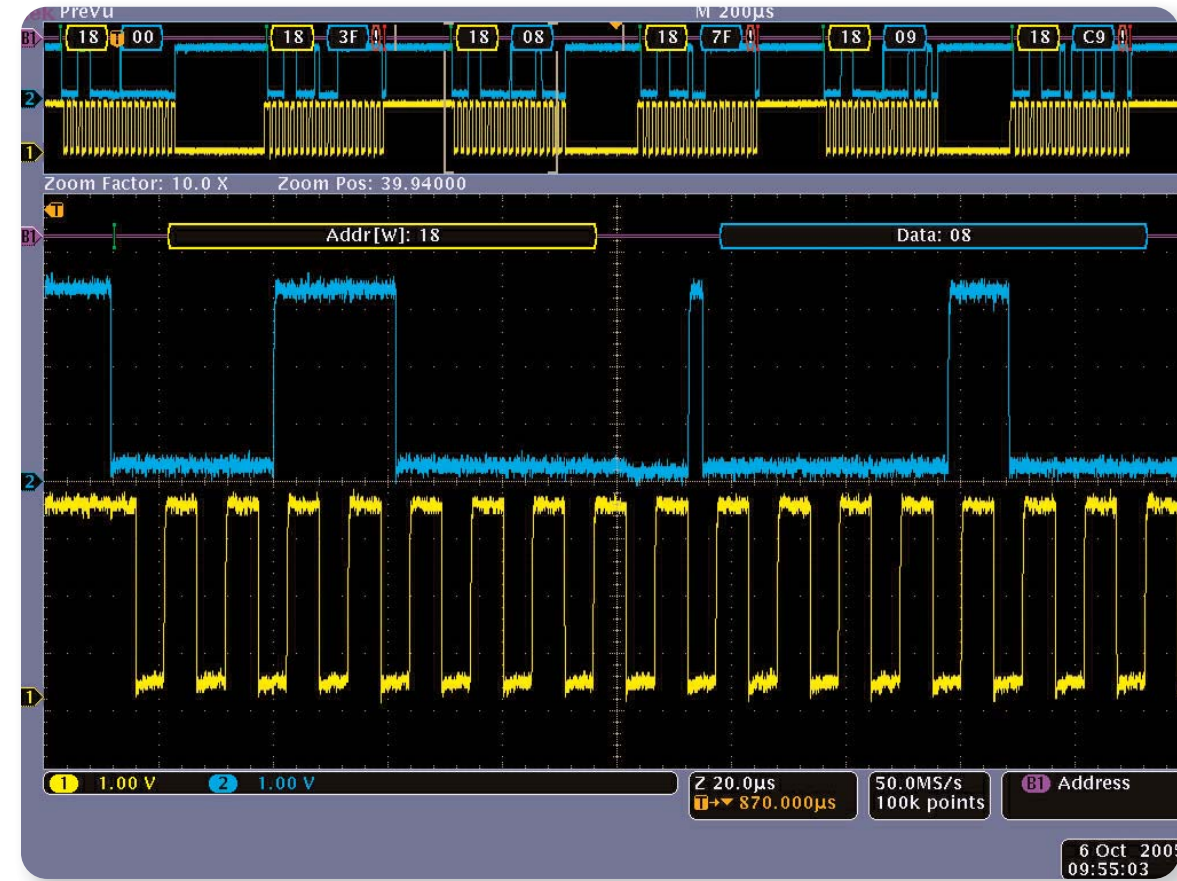


嵌入式系統設計中的低速串列匯流排除錯

所有低速串列匯排開發的目的皆在於利用最少線路、最佳化速度、最低價格及最高完整性等特性傳遞數位裝置之間的資料。由於串列匯流排能以有效且經濟的方式解決同一電路板上晶片與分散於車體中「黑盒子」之間資料通訊問題，所以表現愈來愈亮眼。

I²C (IC 間匯流排)



I²C (IC 間匯流排) 是由 Philips 於 1980 年代初期所開發，如今已成為全球系統內整合電路之間通訊的典範。簡單的 2 線式設計已應用於各種晶片中，如 I/O、A/Ds、D/As、溫度感應器及微處理器等等。任何 I²C 裝置皆可連接至匯流排，因此所有主控裝置都能與從屬裝置互相交換資訊，I²C 還能節省成本並減少整體空間。

利用串列觸發與分析模組選項 (DPO4EMBO) 便可自動進行封包解碼，您不用再手動計算位元且可節省寶貴的時間。

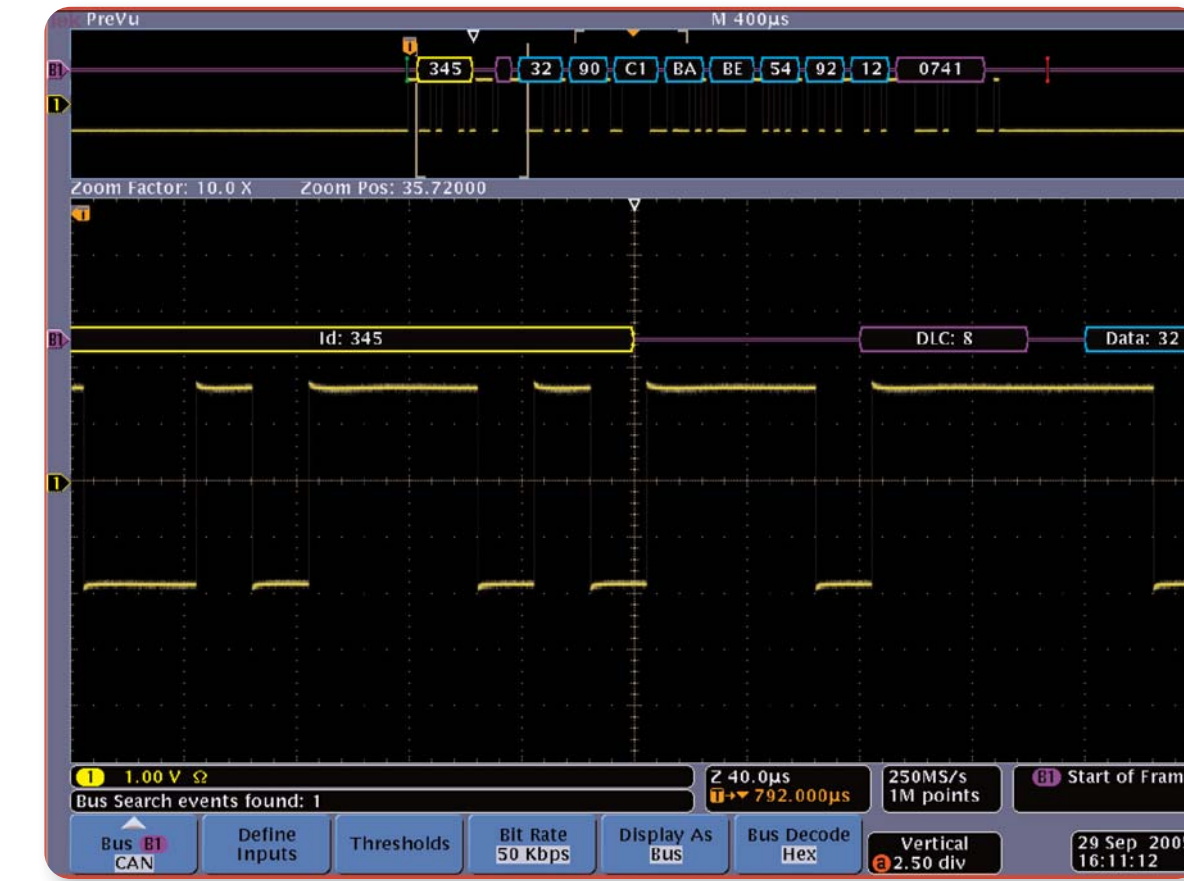
SPI (串列周邊介面)



SPI (串列周邊介面) 匯流排為 4 線介面，主要用於主機處理器和周邊設備之間的同步串列通訊，SPI 也可利用同步時脈在 8 位元區塊中將串列資料自微控制器中轉入或轉出。SPI 匯流排為主控/從屬介面，其主控介面可驅動串列時脈。使用 SPI 時隨即即可同步傳輸及接收資料，為名副其實的完全分工通訊協定。

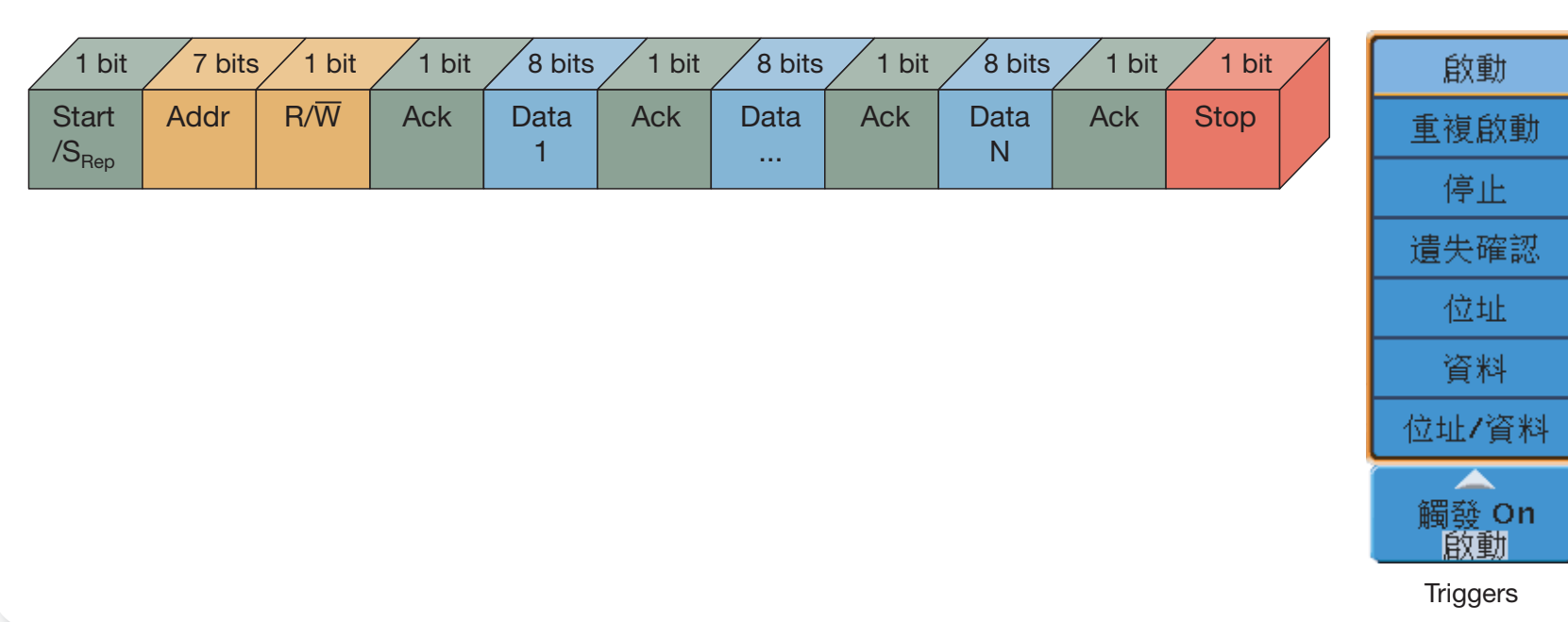
串列觸發與分析模組 (選項 DPO4EMBO) 彌補了軟體及硬體設計開發間的落差，且可在 SPI 流量上進行解碼以顯示硬體內執行中的程式碼，同時硬體讓工程師得以觀察類似封包的細節。

CAN (控制區域網路)

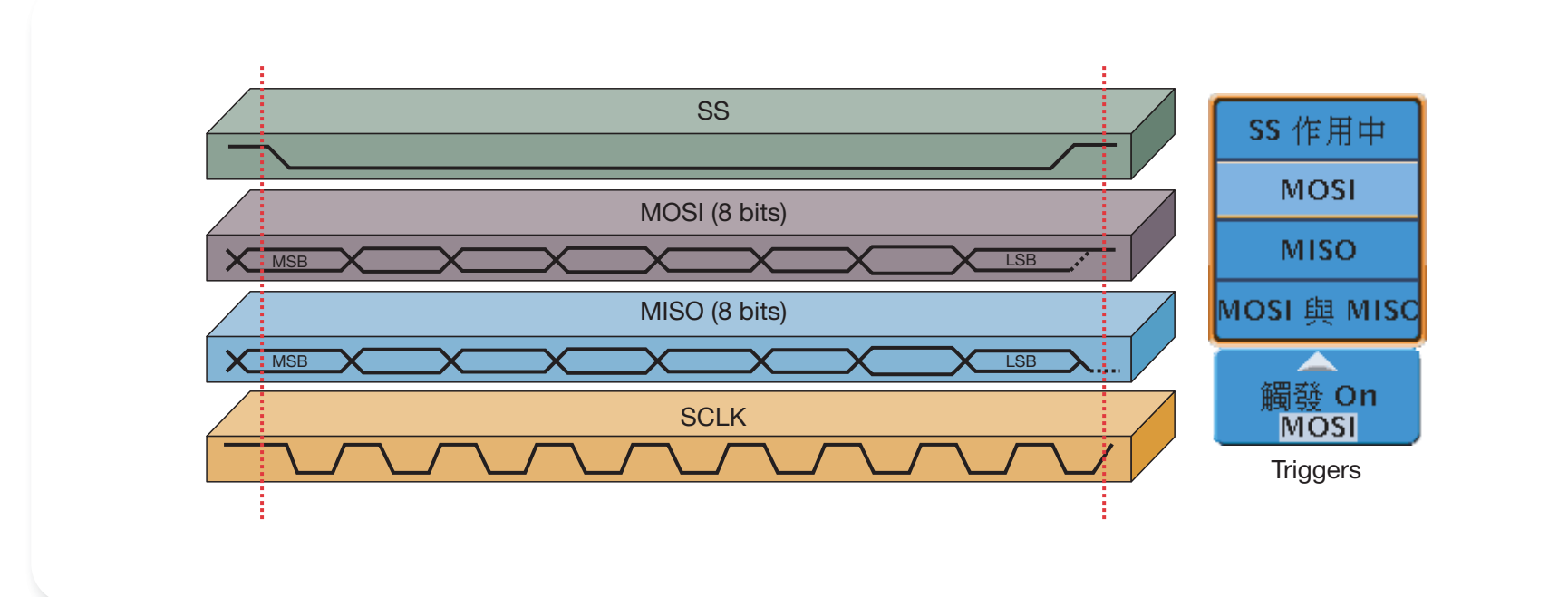


CAN (控制區域網路) 匯流排是由 Bosch GmbH 於 1980 年代所開發，為層級式串列資料通訊協定，特別用於在吵雜的電力環境中控制與電子裝置進行通訊。1992 年時，Mercedes-Benz 成為第一指的汽車製造商，同時其汽車系統中也開始引進 CAN。今日，CAN 領域不斷擴大至其他系統 (航海、工業、醫療、航太等等) 中，包括所有需要電雜訊誤差、精確檢路、錯誤檢查及高速傳送速率 (40 Mbps 時可達 1 Mbps) 等功能的系統。

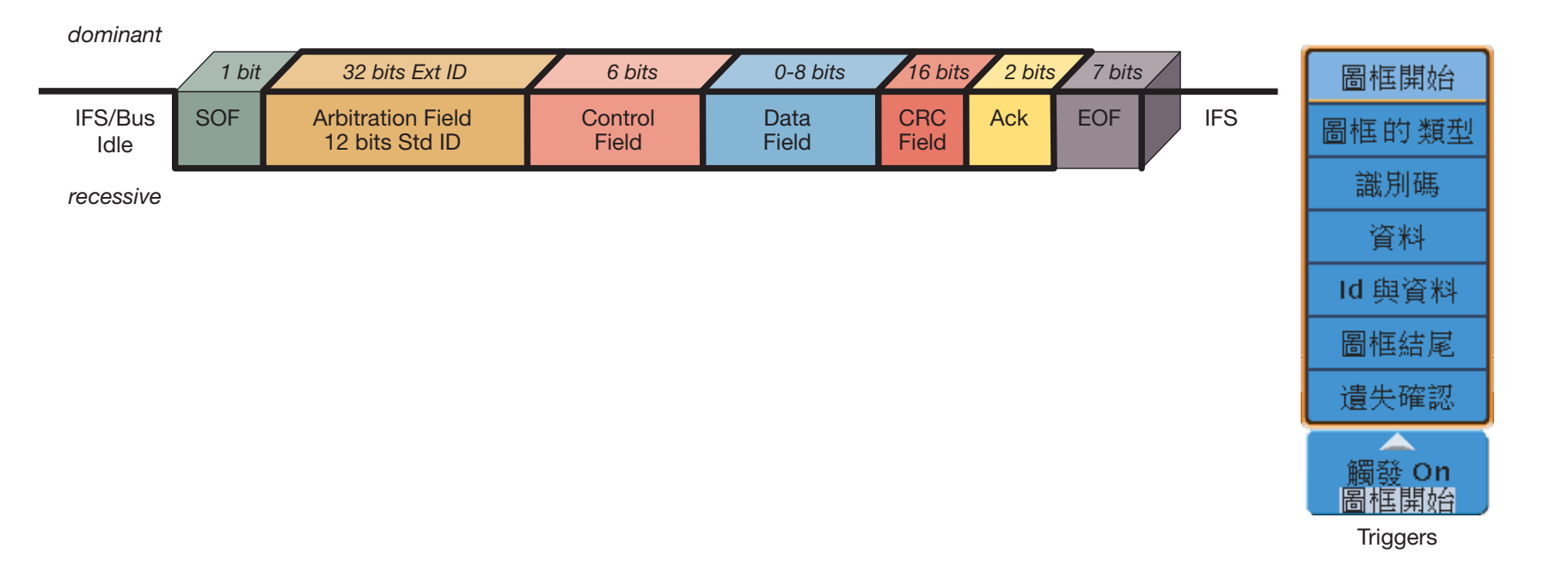
請使用搜尋及標記功能，迅速標記封包並將其解碼為十六進位格式以利分析。



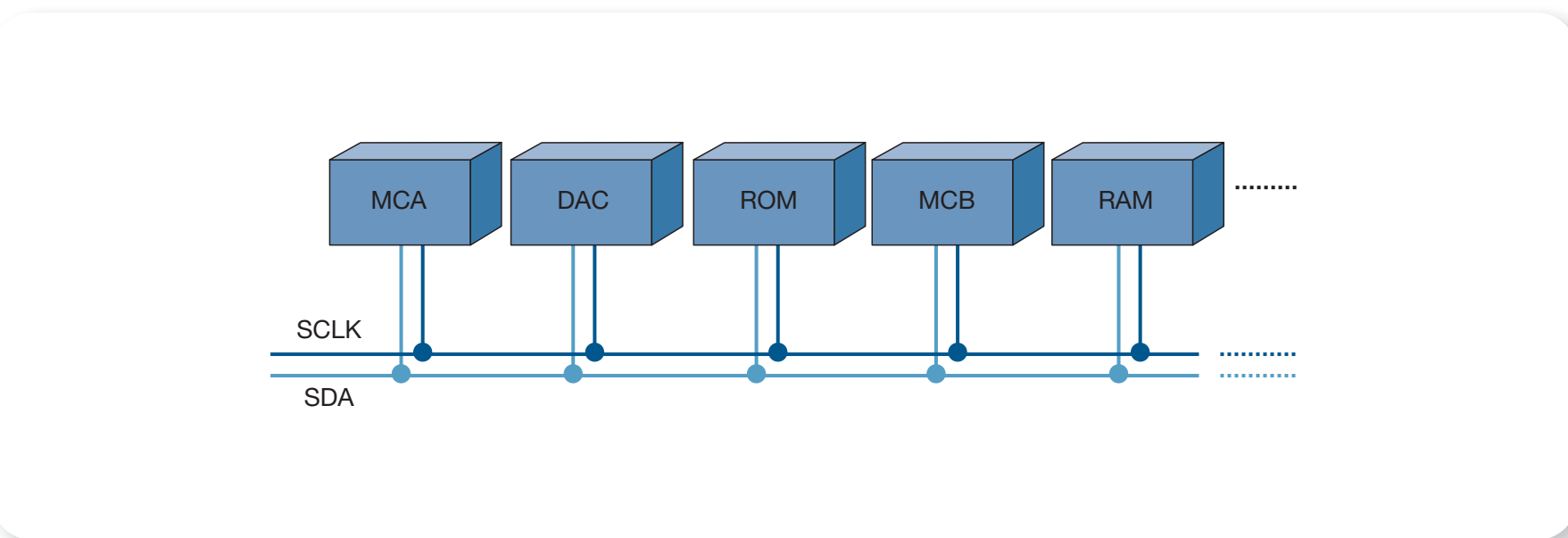
在 I²C 匯流排上轉換資料。



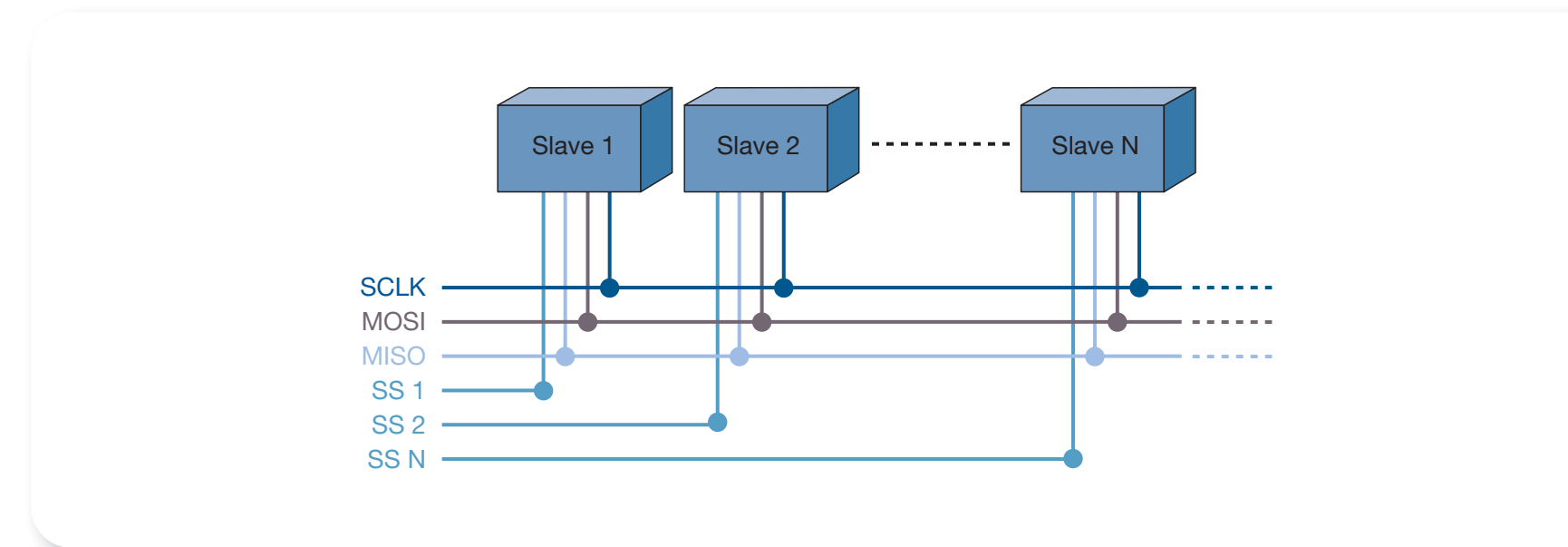
單主控、多從屬 SPI 裝置，其單主控裝置可將資料從 SCLK 及 MOSI 接腳中轉出到從屬裝置的 SCK 及 MISO 接腳。



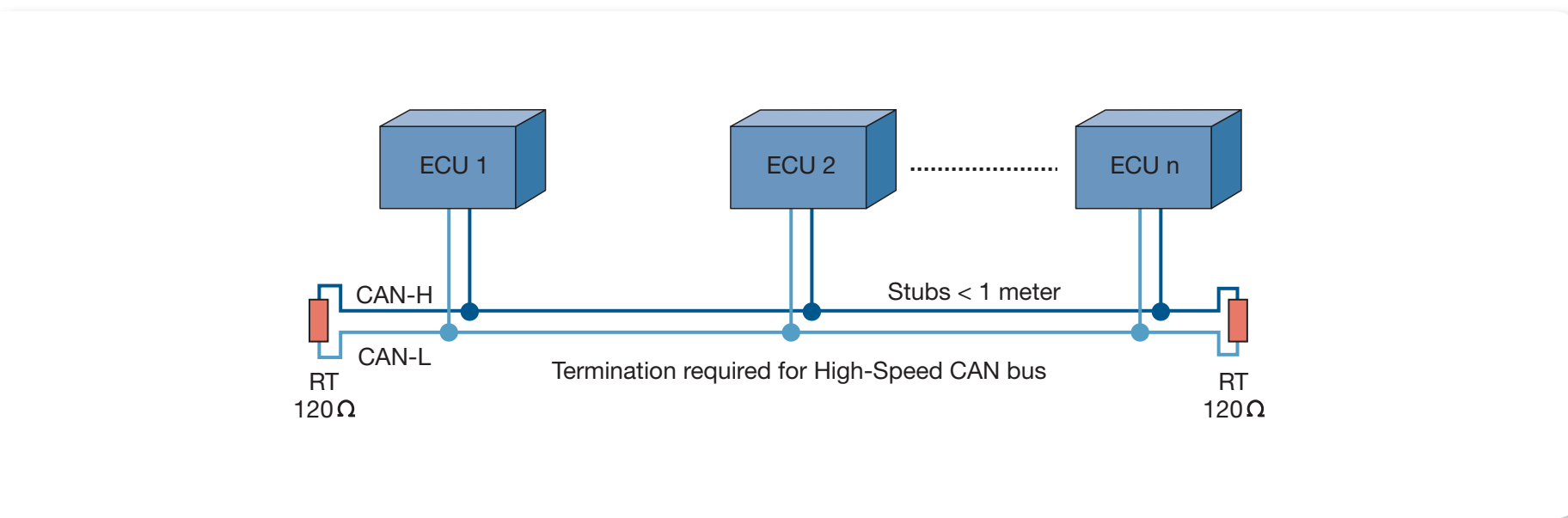
CAN 資料訊框圖。透過非同步方式開始傳送，並以二進位格式經由所有字元開頭及結尾處的起始及停止位元進行控制。邏輯 0 表示為顯性位元，邏輯 1 則表示為隱性位元。



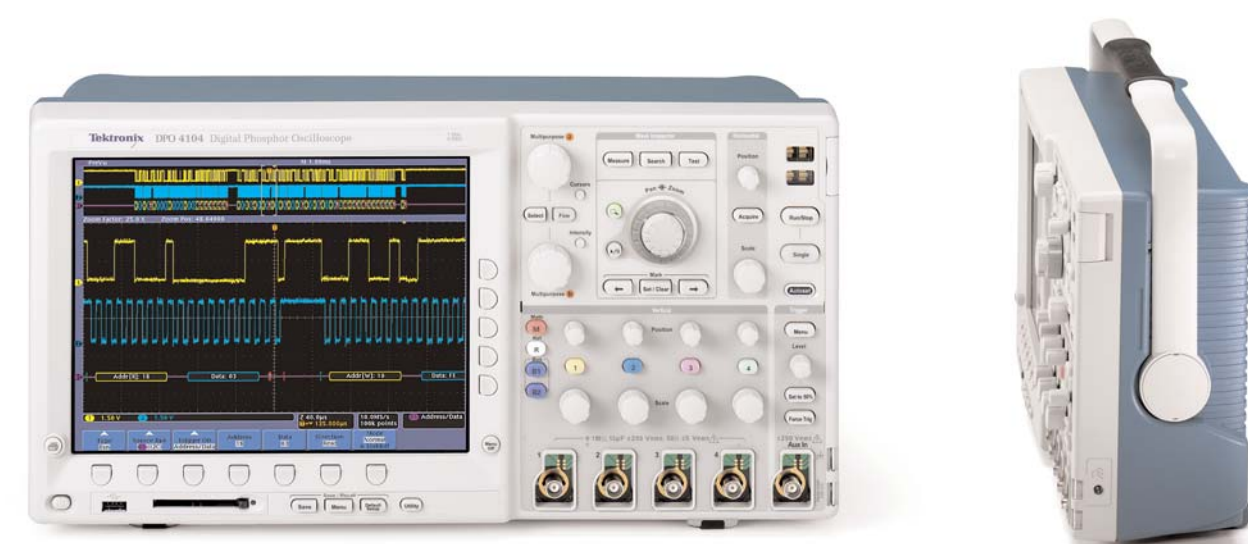
使用兩個微控制器的 I²C 匯流排配置範例



CPHA = 0 時在 SPI 匯流排上進行資料轉換。當發生 SPI 資料轉換時，MOSI 中會轉出一個 8 位元資料字元，同時 MISO 中會另外轉入不同的 8 位元資料字元。



高速 CAN 匯流排必備端器



DPO4000 系列

串列匯流排面臨了一些重大挑戰，即隔離事件變得更加困難，且不易解讀螢幕上所顯示的內容，而使用手動解碼既費時又容易出錯。DPO4000 系列擁有 350 MHz 到 1 GHz 範圍頻寬及最小 5 倍的超取樣，可擷取並準確顯示即使最快速的暫態事件。在所有通道上的標準 10 M 記錄長度，能夠讓您在擷取長視窗訊號活動的同時，也能保持細緻的時序解析度。

利用 DPO4000 系列強大的觸發、解碼及搜尋功能，設計工程師便能夠以絕佳效率解決嵌入式系統設計的相關問題。