

SBC 基礎課程——

CAN/LIN SBC 初學者指南

■作者：Russell Crane

德州儀器介面收發器產品行銷及業務開發

什麼是系統基礎晶片 (SBC) ？

系統基礎晶片 (SBC) 是單純的積體電路，它將控制器局區域網路 (CAN) 或區域互聯網路 (LIN) 收發器內部 / 外部「功率元件」整合在一起。該功率元件可以是低壓差線性穩壓器 (LDO)、DC/DC 轉換器或兩者兼有。

當設計師需要更多輸出功率，或需要離散式的解決方案並且該離散式解決方案需要收發器和離散式 LDO 或 DC/DC 轉換器，這時 SBC 是您的最佳選擇。

SBC 對於市場來說不是新穎的事物，但是，近

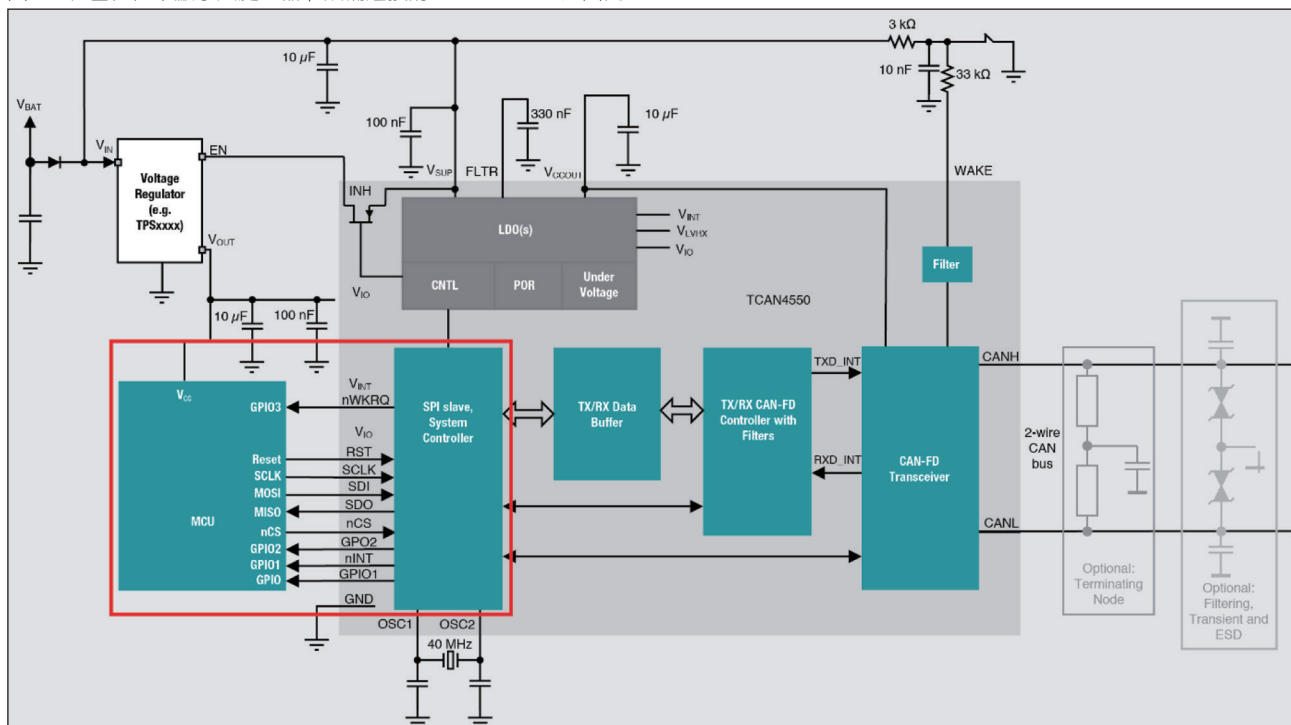
期在整合和性能方面的創新均拓展了這些設備的使用。對汽車設計師而言，其高水準的整合和更高的可靠性可以使其質量更輕且具備成本更低的设计。

從經典的 CAN 至具備靈活資料傳輸率的 CAN (CAN FD)，這之中的轉型要求解決方案能夠彌補 CAN FD 控制器處理器可用性之間的差距，同時亦有助於增加經典 CAN/CAN FD 匯流排的數量。

CAN、LIN 收發器

在比較深入的介紹 SBC 之前，我們先來談談 CAN 或 LIN 收發器。如果您熟悉這些協定，您就一

圖 1：紅色框框中顯示與處理器 / 設備連接的 TCAN4550-Q1 圖例



定知道這些收發器提供其相應技術的輸入和輸出。一旦它們收到資料包，這些收發器就會將資料傳送給微控制器或微處理器進行下一步的操作。反之，它們會從同一處理器接收訊息，經由相關匯流排進行出站通訊。

儘管 CAN 和 LIN 收發器在本質上看是相當基本的技術，但供應商持續向其添加更多功能，在力求增加保護功能的同時，減少設計的複雜性、空間和成本。這些功能通常包括匯流排故障保護和靜電釋放保護，以及通過 1.8 - 3.3V 或 1.8 - 5V 輸入 / 輸出 (也稱為 VIO) 與處理器傳輸與接收資料的能力。

下面我將重點介紹基於 LDO 的 SBC，不過相同的概念也適用於具有更高輸出的 DC/DC 轉換器。

一個適合的 SBC 範例是 TCAN4550-Q1，它將 CAN FD 控制器和收發器置於單一的封裝內。該設備藉由串列週邊介面 (SPI) 與微控制器和微處理器通訊，在大部分處理方案中占有重要地位，能夠為幾乎所有的設計增添 CAN FD 的先進功能。圖 1 是該設備及其如何接到微處理器的基本圖例。

TCAN4550-Q1 提供的其它功能包括 VIO (支持 1.8V、3.3V 和 5V)；喚醒；休眠；及在非正常可用情況下支持處理器功能的逾時監督人員等。

圖 2 紅色框框顯示顯示了 SBC 的 LDO 部分。TCAN4550-Q1 的整合式 LDO 提供 125 mA 電流。約 50 mA 用於為 CAN FD 收發器供電，並保持高達 70 mA 的輸出為嵌入式微控制器或其它零組件供應電流。

CAN 和 LIN SBC 將繼續整合重要功能，以支持先前需要多個分立設備提供的諸多功能。其中包括更多 LDO、能夠提高輸出電流的 DC/DC 轉換器、適用於處理器開閉功能的高壓側開關以及多種網路傳輸協定的支持。

德州儀器 (TI) 擁有利用其標準 CAN 和 LIN 收發器系列開發出來的 CAN 和 LIN SBCs。TLIN1441-Q1 LIN SBC 還包括上述提及的諸多功能和一個 125-mA LDO。CTA

圖 2：紅色框框顯示 TCAN4550-Q1 整合的 LDO

