

DESIGN SHOWCASE

I²Cアドレスの競合を軽減する 超小型アナログスイッチ

アドレスの競合を避けるために、I²C™バス上の各周辺デバイスはただ一つのアドレスを持っていることが必要です。しかし、複数の周辺デバイスに同じアドレスが割り当てられることもあります。図1の回路は、I²Cバスが同じアドレスを持つ2つの周辺デバイスの片方を選択できるようにしてアドレスの競合を解決しています。

よく使われているI²Cバスは、クロックライン及び双方向性データラインを含むオープンコレクタ、2線インタフェースです。I²Cバスにおいては、コントローラ(マスター)が最初にデータラインにシリアルアドレスを送り出しことで特定のデバイス(スレーブ)を選択し、そして適切なコマンドやデータを送り出します。マスター及びスレーブは、データラインをローに引き下げることで両方向にデータを送ることができ、スレーブはクロックラインをローに引き下げることで待機状態を発生できます。しかし、オープンコレクタ構造であるために、バスのスイッチングが複雑になっています。74HC157データセレクトアンドゲートのCMOS出力によってスイッチングを行うことはできません。

図1に示す周辺デバイスは、Philips I²Cリアルタイムクロック(PCF-8583)及び大型I²C EEPROM (Microchip M-24LC16)です。いずれも内部16進スレーブアドレスがA0です。(EEPROMがアドレス範囲全体を占拠するため、これは避けることはできません。)アナログスイッチはどちらか片方のデバイスを接続します。クロックがローになる前にSDA信号がローになることがI²Cスタート条件で要求されるため、この選択にはデータライン(SDA)のみが関係します。デバイスの選択を行うため、マスターデバイスはデュアルSPSTアナログスイッチの状態を制御するポートピンを設定します。

IC1は、この機能に最適なCMOSチップです。チップ内のノーマリオープンスイッチ及びノーマリクローズスイッチによって2:1セレクト動作が実行されるため、インバータやポートラインを追加する必要がありません。IC1は低オン抵抗(33 Ω)、低消費電流(1 μ A)で、しかも3V以下で動作する仕様になっています。又、パッケージは8ピンSOPの僅か半分の8ピンSOTパッケージ(μ MAX)です。

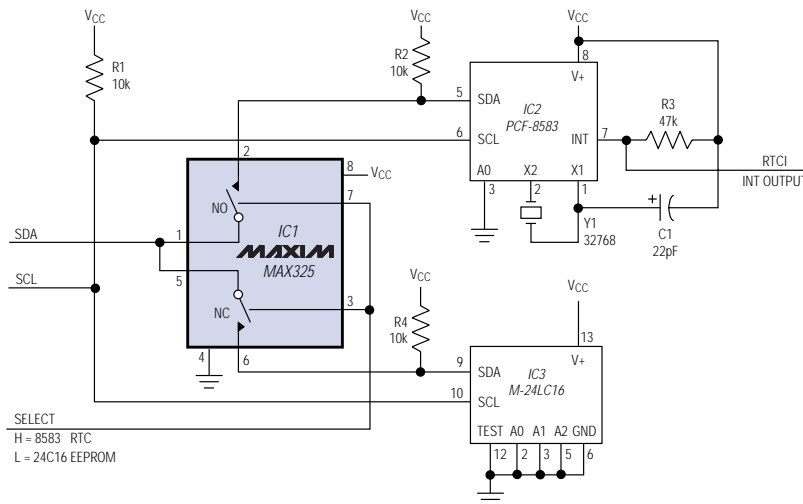


図1. デュアルアナログスイッチ(IC1)及び単一のコントローラライン(SELECT)により、このI²Cバスは同じアドレスを持つ2つの周辺デバイスの片方を選択できます。

I²CはPhilips Corporationの商標です。