

DESIGN SHOWCASE

3 μ A以下のRS-422リピータ スタンバイ電流

ノイズの多い環境で、ある程度の距離の通信を行う場合、RS-422がとても便利です。ただし、RS-422によって十分な信頼性でデータ転送が行える距離よりも通信距離が長くなった場合には、リピータが必要になります。電源が得られないときにはバッテリーで動作するリピータ回路の例を図1に示しますが、この回路は、3V電源で3 μ A以下しか電流を消費しません。

低電力スタンバイと、真のフェイルセーフ動作が、このアプリケーションの必要機能です。RS-422入力が開放されたり、終端されたり、あるいは駆動されていないと、U1とU2のレシーバ出力(RO)がハイになります。差動入力A1とB1にデータバイトが入ってくると、U1のROが遷移し、状態マシン(図1の右半分)がROの立下りエッジでONにラッチされます。

この状態マシンによってU2のドライバインープルピンがハイにアサートされ、入ってきたデータバイトがU2からRS-422レベルで送信されます。

状態マシンは、ROの遷移を監視します。データバイトの移動が完了すると(状態マシン内部において、設定された遅延時間の間に立下りエッジが発生しない)、状態マシンは自分自身をリセットし、インタフェースのいずれかから入ってくる次のデータバイトを待ちます。

入力データバースト(図2のトップ波形)は、A2(ボトム波形)とB2(ミドル波形)から出力として送信されます。最後のデータを送信した700 μ s後、U2は出力をデアサートします。図1に示すR1/C1とR2/C2を調整して、遅延時間を調整することができます。

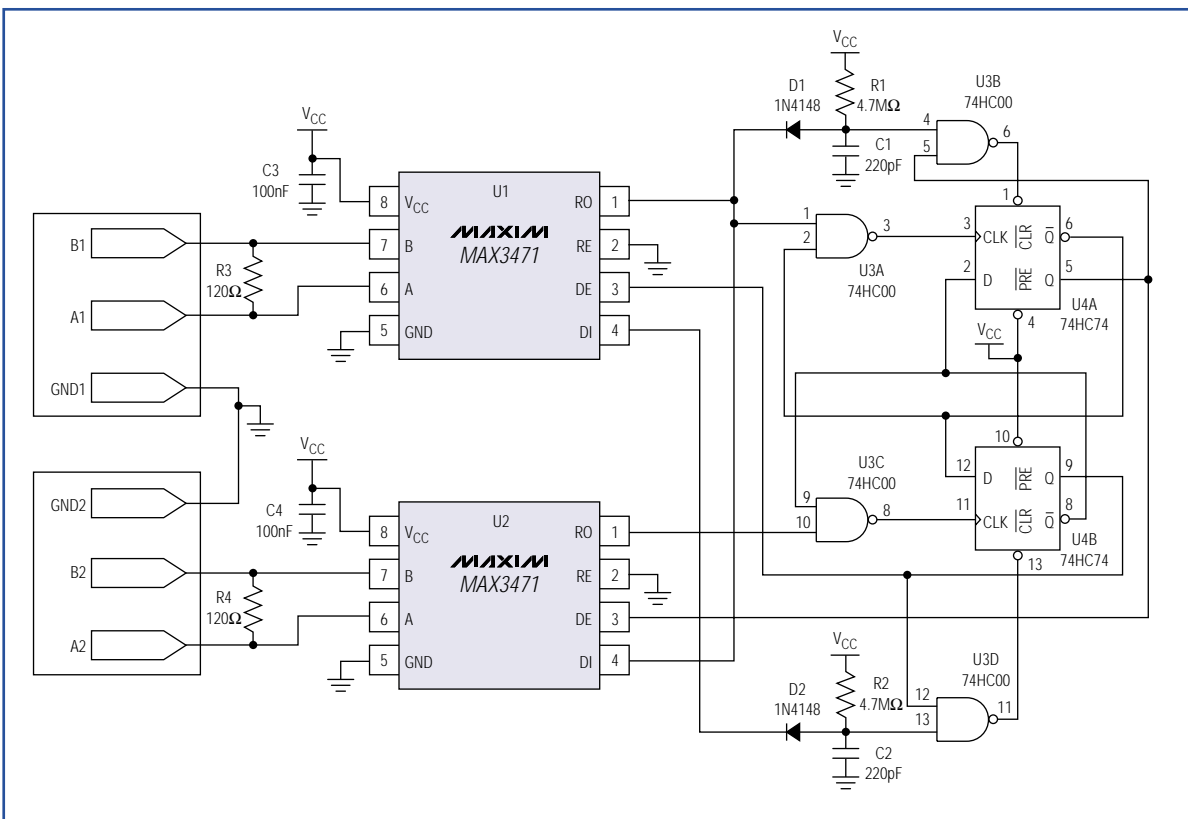


図1. スタンバイ電流として3 μ Aしか消費しないRS-422リピータ

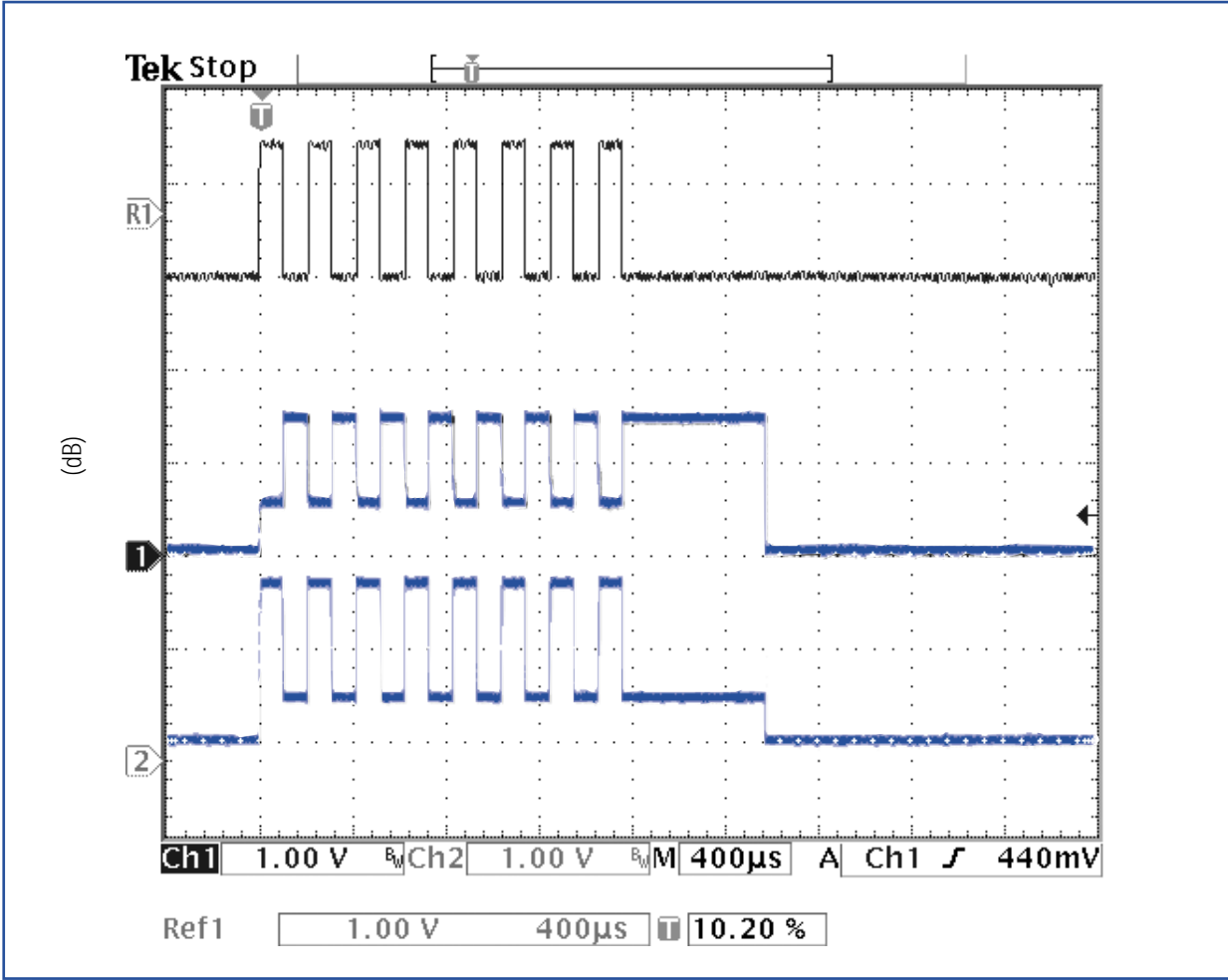


図2. 入力データバイトが入ると、リピータはバイトを送信し、スタンバイに戻ります。縦軸は一目盛り1V、横軸は一目盛り400µsです。