

「スマート・ロック」: マイクロパワー・トランスジューサ

デザインノート 161

Dale Eager

はじめに

「スマート・ロック」は、特定のサイトに埋め込まれた位置検出用デバイスです。これは携帯機器から質問があると、その位置、識別番号、または最後の質問以降に収集されたデータに関する情報を応答します。理想的には、スマート・ロックは一度設置すれば、何年あるいは何十年でもインテロゲータからの質問を待ちます。自然遊歩道に埋め込まれたスマート・ロックが旅行者のハンドヘルド・トランスポンダに識別番号を送り、その識別番号がデコードされて、周囲の名所を説明するメッセージが再生されます。また、分かれ道に出会ったとき、どの道に行けばよいかを旅行者に指示するのにも使えるでしょう。また、スマート・ロックを崖の縁に沿って配置しておき、ブルドーザーなどの乗物に組み込まれたインテロゲータを利用して、縁に近づく前にそれらを停止させる用途も考えられます。

マイクロパワー・サブ回路

発振器

図1はマイクロパワー発振器を実現したLTC[®]1440を示します。この回路は、スマート・ロックに必要な電圧と周波数の両方の基準を提供します。バッテリー消費電流はわずかに数マイクロアンペアです。

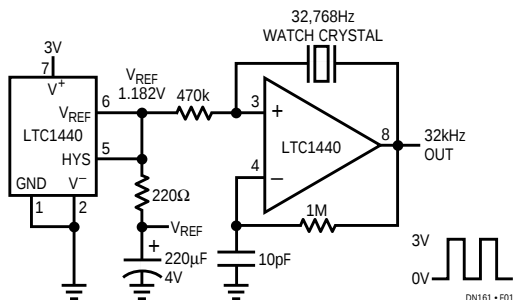


図1. 超低消費電力水晶発振器

IFアンプ

図2にIFアンプを詳述します。このIFアンプの利得は中心周波数20Hzのとき2500です。アンプにLT1495を選択すれば、わずか2μAの消費電流でこれを行うことができます。

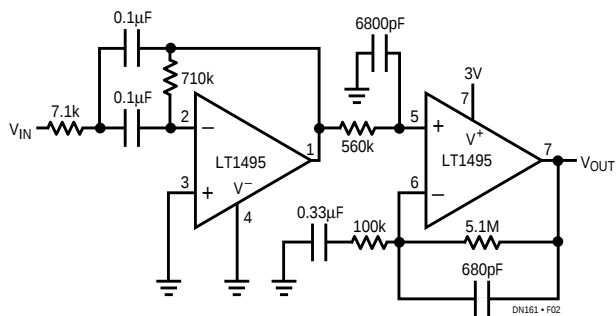


図2. 超低消費電力のIFアンプ
(20Hzで2500の利得)

パワー・ドライバ

図3に、LTC1480超低スタンバイ消費電力のRS485トランシーバを示します。スマート・ロックでは、LTC1480を送信モードでのみ使用し、約100mAの電流を供給します。その他の時間、LTC1480はシャットダウンされ、1μAの電流しか流しません。

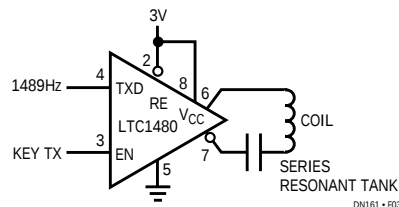


図3. 超低スリープ電流の強力なドライバ

スマート・ロック・システム

レシーバ

Y1とU1Bによって生成される32kHzの基準周波数(図4に示す)は、U2で11分周されU3Aで2分周されて、1489.5Hzの局部発振周波数を生成します。このLO出力はミキサQ3に印加され、Q1とQ2が完全に導通して、C4とL1は並列共振アンテナとして働きます。ミキサQ3の出力はU5AとU5Bで形成されるIFアンプに供給され、そこで信号は約2500倍に増幅されます。U5Bのピン7の信号が1.2V_{P-P}に達すると、Q4が

LT[®] LTC、LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。

