

目次

1	目的.....	2
2	低電力動作モード.....	2
3	スタンバイモード.....	3
4	ウォッチドッグモード.....	4
5	セトリング時間.....	5

1 目的

このドキュメントは、AN231E04 FPAA の低電力動作モード、スタンバイモード、ウォッチドッグモードの使用方法について説明することを目的としています。

2 低消費電力動作モード

AnadigmDesigner®2ソフトウェア（AD2）は、FPAAデバイス向けの低消費電力モードをサポートしていません。ただし、シリコンには低消費電力モードが組み込まれています。デバイスを低消費電力モードに設定するには、以下の簡単な再構成をデバイスに送信する必要があります：

`0xD5, 0x01, 0xC1, 0x91, 0x00, 0x01, 0xF5, 0x2A, 0x00`

注：2番目のバイトはデバイスアドレスであり、この場合は1です

上記のデータはC言語アプリケーションで記述される形式で表現されています。AD2からこの再構成を送信するには、データを「0x」接頭辞なしで1バイト/列の形式でテキストファイルに保存してください。このテキストファイルを保存し、拡張子を.AHFに変更します。次にAD2の「Configure」メニューから「Write AHF File to Serial Port」を選択し、作成したファイルを参照して「Open」をクリックします。

デバイスを通常の電源モードに戻すには、以下の再構成データを送信します：`0xD5, 0x01, 0xC1, 0x91, 0x00, 0x01, 0xF1, 0x2A, 0x00`

注：2 バイト目はデバイスアドレスであり、この場合は1 です

低電力モードでは、消費電力が通常モード時の約20%に低減されます。これを実現するため、全てのオペアンプのバイアス電流が大幅に削減されます。これによりオペアンプの動作速度が低下し、帯域幅が減少します。オペアンプはフルバイアス時で80MHzの開放ループ利得を有しますが、バイアス電流を低減すると帯域幅は約10MHzになります。これは低バイアス電流がコンデンサの充電時間を遅延させ、スイッチドキャパシタ方式における帯域幅と精度のトレードオフを悪化させるためです。低電力モードは動作帯域がオーディオ範囲（直流～20kHz）の回路での使用を想定しており、この帯域内では性能差は生じません。

高帯域幅では、低電力モード使用時、CAMは全て機能しますが、1%の精度仕様を満たさない可能性があります。理由：内部コンデンサが99.9%まで充電されない場合があり、これにより利得がわずかに低下し、フィルタのコーナー周波数が若干高くなる効果が生じます。正確な仕様は定められませんが、理論上、この方法でデバイスを使用した場合の劣化は再現性があります。

3 スタンバイモード

AnadigmDesigner®2ソフトウェア（AD2）はFPAAデバイス（OT24000-Q）のスタンバイモードをサポートしていませんが、シリコンにはスタンバイモードが組み込まれています。このモードではアナログ機能は動作せず、デバイスはごくわずかな電力しか消費しません。デバイスをスタンバイモードに設定するには、以下の簡単な再構成をデバイスに送信する必要があります：

0xD5, 0x01, 0xC1, 0x91, 0x00, 0x01, 0x00, 0x2A, 0x00

注：2番目のバイトはデバイスアドレスであり、この例では1です

上記のデータはC言語アプリケーションで記述される形式で表現されています。AD2からこの再構成を送信するには、データを「0x」接頭辞なしで1列あたり1バイトの列形式でテキストファイルに保存してください。このテキストファイルを保存し、拡張子を.AHFに変更します。次にAD2の「Configure」メニューから「Write AHF File to Serial Port」を選択し、作成したファイルを参照して「Open」をクリックします。

デバイスを通常の電源モードに戻すには、以下の再構成データを送信します：0xD5, 0x01, 0xC1, 0x91, 0x00, 0x01, 0xF1,

0x2A, 0x00

注：2 バイト目はデバイスアドレスであり、この場合は1 です

スタンバイモードでは全てのアナログ回路が停止し、消費電力は約0.3mAに低減されます。さらに消費電力を削減するにはACLKを停止してください。ACLK停止かつ全アナログ回路無効時、消費電力は約4μAとなります。

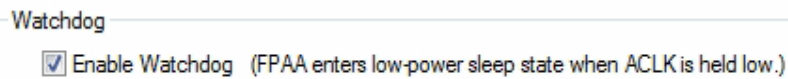
低電力モードとスタンバイモード間の切り替えは完全に許容されます。スタンバイモードから低電力モードに戻るには、以下の再構成データを使用します：

0xD5, 0x01, 0xC1, 0x91, 0x00, 0x01, 0xF5, 0x2A, 0x00

注：2番目のバイトはデバイスアドレスであり、この場合は1です

4 ウォッチドッグモード

AnadigmDesigner@2ソフトウェア（AD2）は、FPAAデバイス（AN231E04）のウォッチドッグモードをサポートしています。AD2からウォッチドッグモードを有効にするには、設定メニューから「Active Chip Settings...」を選択します。または、チップをダブルクリックします。次に、チップタブを選択し、「Enable Watchdog」と表示されたチェックボックスをオンにします（下図参照）。



ウォッチドッグモードは自動省電力機能です。有効化すると、ウォッチドッグ回路がプライマリアナログクロック（ACLKピン）の周波数を監視します。ACLKが31.25 KHzを下回ると、デバイスは自動的にパワーダウン状態に移行します。ACLKが再開されると、デバイスは直ちに通常の電源投入状態に戻ります。ただし、通常の信号処理が再開される速度は、現在のCAB設定に依存します。電源ダウン状態では、すべてのアナログ回路が無効化され、デバイスの消費電流は約4μAとなります。

ウォッチドッグモードを設定する別の方法は、デバイスに以下のような単純な再構成を送信することです：

`0xD5, 0x01, 0xC1, 0x91, 0x00, 0x01, 0xF3, 0x2A, 0x00`

注：2番目のバイトはデバイスアドレスであり、この例では1です

上記のデータはC言語アプリケーションで記述される形式で表現されています。AD2からこの再構成を送信するには、データを「0x」接頭辞なしで1列あたり1バイトの列形式でテキストファイルに保存してください。このテキストファイルを保存し、拡張子を.AHFに変更します。次にAD2の「Configure」メニューから「Write AHF File to Serial Port」を選択し、作成したファイルを参照して「Open」をクリックします。

ウォッチドッグモードを解除し、デバイスを通常の電源モードに戻すには、以下の再構成データを送信します：

`0xD5, 0x01, 0xC1, 0x91, 0x00, 0x01, 0xF1, 0x2A, 0x00`

注：2番目のバイトはデバイスアドレスであり、この場合は1です

ウォッチドッグモードを解除し、デバイスを低電力モードに戻すには、以下の再構成データを使用します：

`0xD5, 0x01, 0xC1, 0x91, 0x00, 0x01, 0xF5, 0x2A, 0x00`

注：2番目のバイトはデバイスアドレスであり、この場合は1です

5 セトリング時間

これらの回路更新は、シャドウRAMからメインRAMへのデータ転送後（RAM転送信号の立ち上がりエッジ）、半クロックサイクル（ACLK）以内に発生する全ての回路更新と同様に実行されます。電力変化（オペアンプバイアス電流）は、半ACLKサイクル未満で安定します。

特定の回路の性能に関連する安定化時間は、その回路に完全に依存します。例えば、フィルタは $1/F_c$ の安定化時間を持ち、コーナー周波数が低いほど安定化時間は長くなります。FPAAの安定化時間は、従来のアナログ回路のステップ応答安定化時間と同等（あるいはそれ以上）と見なせます。

回路やパラメータの選択肢が多すぎて、一般的な推定値を公開することはできません。ご自身の回路で試すのが最も確実な方法です。

詳細は www.okikadevices.com をご覧いただくか、Okika Devices テクニカルサポートまでメールでお問い合わせください。
さい。 contact@okikadevices.com