

IDR Deframer メガファンクション

Solution Brief 34

May 1998, ver.1

ターゲット・アプリケーション：
デジタル信号処理 (DSP)
デジタル・ビデオ放送 (DVB)
衛星通信

製品ファミリ：
FLEX® 10K



Integrated Silicon Systems Ltd.
50 Malone Road
Belfast BT9 5BS
Northern Ireland
Tel. (44) 1232 664 664
Fax (44) 1232 669 664
E-mail support@iss-dsp.com
http://www.iss-dsp.com

日本連絡先：
(株)スピナカー・システムズ
東京都中央区新川 2-21-10
梶谷第1ビル
TEL: 03-3551-2275
FAX: 03-3551-2614

特長

- フレームおよびマルチ・フレーム同期信号
- 4 バックワードのアラーム信号
- 8 Kbits/secondのシングル・ボイス・チャンネル
- 32 Kbits/secondの2ボイス・チャンネル
- INTELSAT地上局標準規格、IESS-308に準拠

概要

このISS社のIDR Deframerメガファンクションは、IESS-308互換のフレーム分解機能を実現しており、コンポジット・データ・ストリームからオーバーヘッドのデータを抽出することができます。また、このメガファンクションは下記を含む広範囲のオーバーヘッド信号をサポートしています。

- フレームおよびマルチ・フレーム同期信号
- 4 バックワードのアラーム信号
- 8 Kbits/secondのシングル・データ・チャンネル
- 32 Kbits/secondの2ボイス・チャンネル

IESS-308の規格では、多くのIDR キャリア周波数が規定されており、このIDR Deframerメガファンクションは下記のキャリア周波数をサポートしています。

- 2.048 Mbits/second
- 8.448 Mbits/second
- 16.896 Mbits/second 注(1)
- 34.368 Mbits/second

注：

- (1) 16.896 Mbits/secondのキャリア周波数はIESS-308の規格で規定されていませんが、サブフレームが176データ・ビットを持っている点を除き、34.368 Mbits/secondのキャリア周波数と類似しています。

図1はこのIDR Deframerメガファンクションのシンボルを示したものです。

図1 IDR Deframerのシンボル

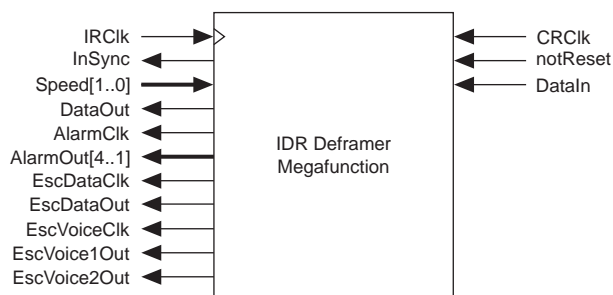
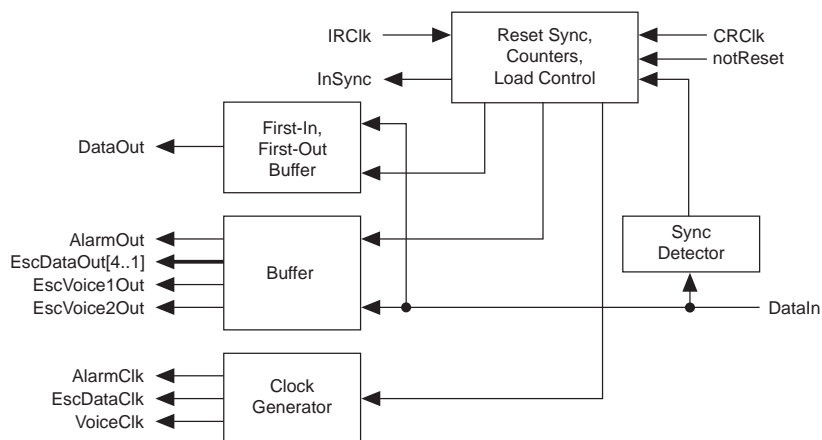


図2はIDR Deframerメガファンクションのブロック図です。

図2 IDR Deframerメガファンクションのブロック図



機能の説明

この IDR Deframerメガファンクションは、フレーム同期信号の検出と共に ESC (Engineering Service Circuit) チャンネルのデータ、ボイス (音声)、アラーム信号の抽出を実行します。再生されたデータはバッファされ、転送レートに応じたクロック・レートで出力されます。このメガファンクションは低速のデータ・レートに対応したクロック信号を生成し、4種類のクロック・レートの組み合わせをサポートしています。このメガファンクションには、IESS-308で規定されている外部周波数の比で、入力データ・レートとコンポジット・データ・レートのクロックを供給する必要があります。

同期信号の検出

入力されたデータ・ストリームは、連続したフレームに対して1ビットずつサンプリングされます。16フレーム以内のビット位置で同期パターンが検出されなかった場合は1ビットがスキップされ、同期パターンの検出が次のビット位置へ移動します。有効な同期が検出されると、フレーム・データの抽出が次のスーパーフレームで開始されます。DataOutピンに最初のデータが出力されると、InSync信号がアサートされます。伝送されたビットにエラーがない場合は、下記の式で与えられる時間内に同期が達成されます。

$$\text{同期時間} = \text{CrClkの期間} \times 16 \times (\text{フレームあたりのトータル・ビット数})^2$$

First-In First-Out (FIFO) バッファ

入力データは、データ・レートの変換を行うための非同期 FIFO バッファにロードされます。フレームのオーバーヘッドのビットが受信されている場合は、データがロードされません。データ・ビットは中間的なレートで FIFO バッファから取り出され、DataOutピンへ出力されます。

ESC Data クロックとバッファ

コンポジット・レートのクロック、CRClkはESCボイス・チャンネル、ESCデータ・チャンネル、ESCアラーム信号のクロック信号を生成します。これらの信号は規定された周波数となっています。対応するチャンネルのデータは、コンポジット・ストリームから受信されたときに小容量のバッファにロードされます。そして、各データが2フレーム後以内に対応するクロック信号の立ち上がりエッジに同期してバッファから取り出され、対応する出力ピンに出力されます。

カウンタとバッファ・ロード・コントロール

複数のカウンタにより、フレーム、サブフレーム、およびビットの数がトレースされ、入力ストリームの分解がコントロールされるようになっています。IESS-308の規格では、データ・ストリームの内容とフレーミング信号との間の関係が規定されていません。データ・ストリームが接続される機器は、対応するストリームで伝送されるデータに同期する必要があります。

ポート

表 1 は、IDR Deframer メガファンクションのポートを解説したものです。

表 1 IDR Deframerメガファンクションのポート (1/2)		
名 称	タイプ	説 明
CRClk	入力	コンボジット・レート・クロック。この信号はこのメガファンクション全体に供給されるクロックで、IESS-308 のフレーム・クロックのセクションで規定されている正確な周波数となっていることが要求される。出力クロックはこの入力クロックから生成される。要求される周波数は、8.554MHz または 34.464MHz である。
notReset	入力	コア・リセット信号 (アクティブ Low)。この信号はメガファンクションを規定されたステートにイニシャライズする。この信号は IRClk に同期し、すべての信号が同時にリセットされるようにするため、クロック・エッジに対して 5ns のセットアップ・タイムが要求される。
Speed[1..0]	入力	IDR のスピード選択。この信号を使用して、メガファンクションに IDR のクロック・スピードを伝達する。この信号はコア・リセット信号がアサートされたときにのみ変更することができ、それ以外のときの変更は予期しない結果を生む可能性がある。各 IDR クロック・スピードに対応した Speed[1..0] の値は表 2 に示されている。
DataIn	入力	コンボジット・データ・ストリーム入力。この信号は CRClk の立ち上がりエッジでラッチされ、15ns のセットアップ・タイムを必要とする。
IRClk	入力	中間レート・クロック。この信号は IDR 周波数 (8.448MHz または 34.368MHz) での入力となる。
InSync	出力	同期化が達成されたことを示す信号。メガファンクションが入力されたコンボジット・データ・ストリームからマルチフレーム同期信号を検出し、それに対してロックされたときにこの信号がアサートされる。この信号は IRClk に同期して出力され、IRClk の立ち上がりエッジから 10ns 以内に有効となる。
DataOut	出力	メイン・データ・ストリーム出力。この信号は IRClk に同期して出力され、IRClk の立ち上がりエッジから 10ns 以内に有効となる。メイン・ストリーム・データはコンボジット・ストリームから IESS-308 の規格にしたがって抽出され、この出力に現れる。
AlarmClk	出力	アラーム・クロック。この信号は 50% のデューティ・サイクルを持つアラーム・クロックの周波数 (1KHz) となっている。
AlarmOut[4..1]	出力	バックワード・アラーム信号。これらの出力は AlarmClk 出力の立ち下がりエッジでアップデートされ、このクロックの立ち上がりエッジ付近で安定する。これらの信号は、IESS-308 の規格で示されているようにコンボジット・データ・ストリームの A1 から A4 のビットから抽出される。
EscDataClk	出力	ESC データ・クロック。この信号は 50% のデューティ・サイクルの ESC データ・クロックの周波数 (8KHz) となっている。
EscDataOut	出力	ESC データ出力。この信号は EscDataClk 出力の立ち下がりエッジでアップデートされ、このクロックの立ち上がりエッジ付近で安定する。この信号は、IESS-308 の規格で示されているように、コンボジット・データ・ストリームの d1 から d8 のビットから抽出される。
EscVoiceClk	出力	ESC ボイス・クロック。この信号は、約 50% のデューティ・サイクルの ESC ボイス・チャンネル・クロック周波数 (32KHz) となっている。この信号は双方のボイス・チャンネルに使用される。
EscVoice1Out	出力	ESC ボイス・チャンネル 1 出力。この信号は EscVoiceClk の立ち下がりエッジに同期してアップデートされ、このクロックの立ち上がりエッジ付近で安定する。この信号は、IESS-308 の規格で示されているように、コンボジット・データ・ストリームの P1 ビットから抽出される。

表1 IDR Deframerメガファンクションのポート (2/2)

名称	タイプ	説明
EscVoice2Out	出力	ESCボイス・チャンネル2出力。この信号はEscVoiceClkの立ち上がりエッジに同期してアップデートされ、このクロックの立ち上がりエッジ付近で安定する。この信号は、IESS-308の規格で示されているように、コンジット・データ・ストリームのP2ビットから抽出される。

表2は各IDRクロック・スピードに対応したSpeed[1..0]の値を示したものです。

表2 Speed[1..0]の値

IDRクロック・スピード (Mbits/Second)	スピード[1]	スピード[0]
2.048	0	0
8.448	0	1
16.896	1	0
34.368	1	1

デバイス・リソースの使用率

表3は、このIDR Deframerメガファンクションに要求されるロジック・セルの数を示しています。

表3 IDR Deframerメガファンクションに要求されるロジック・セルの数

デバイス名	スピード・グレード	使用されるリソース		f _{MAX} (MHz)	供給状況
		ロジック・セル数	EAB数(1)		
EPF10K30A	-1	265	0	83	供給中

注:

(1) EAB= Embedded Array Block(エンベデッド・アレイ・ブロック)

納入形態

ISS社のIDR Deframerメガファンクション製品には、下記のものが含まれています。

- 暗号化されたアルテラ固有のネットリスト・ファイル、deframer.tdf
- メガファンクション・コンパイルーション・コンストレイン・ファイル、deframer.acf
- MAX+PLUS IIの回路図入力を使用するためのシンボル・ファイル、deframer.sym
- このメガファンクションのシミュレーション・モデル、deframer.scf
- 上記4種類のファイルの機能を説明したテキスト・ベースのreadmeファイル、readme.txt

日本アルテラ株式会社

〒163-0436 東京都新宿区西新宿2-1-1
 新宿三井ビル私書箱261号
 TEL. 03-3340-9480 FAX. 03-3340-9487
<http://www.altera.com/japan/>