

**S1V30080 シリーズ
メッセージプロトコル
仕様書**

本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。

本資料の内容については、予告無く変更することがあります。

1. 本資料の一部、または全部を弊社に無断で転載、または、複製など他の目的に使用することは堅くお断りいたします。
2. 本資料に掲載される応用回路、プログラム、使用方法等はあくまでも参考情報であり、これら起因する第三者の権利（工業所有権を含む）侵害あるいは損害の発生に対し、弊社はいかなる保証を行うものではありません。また、本資料によって第三者または弊社の工業所有権の実施権の許諾を行うものではありません。
3. 特性値の数値の大小は、数直線上の大小関係で表しています。
4. 本資料に掲載されている製品のうち「外国為替及び外国貿易法」に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。
5. 本資料に掲載されている製品は、生命維持装置その他、きわめて高い信頼性が要求される用途を前提としていません。よって、弊社は本（当該）製品をこれらの用途に用いた場合のいかなる責任についても負いかねます。

目次

1. 始めに	1
1.1 範囲	1
1.2 文書の構造	1
1.3 用語の説明	1
2. 特長	2
2.1 オーディオ再生	2
2.2 シンセサイザー再生	4
2.3 オーディオ再生とシンセサイザー再生のミキシング	4
2.4 ワンコマンド再生機能	4
2.5 SPI・インターフェイス	4
2.6 I2C・インターフェイス	4
2.7 スタンドアローン・インターフェイス	5
2.8 外付けシリアルフラッシュメモリ・インターフェイス	5
2.9 スタンバイモード	5
2.10 スリープモード	5
2.11 10bit DAC	5
3. 各種インターフェイス仕様	6
3.1 共通設定	6
3.1.1 初期化情報	6
3.1.2 メモリ格納コマンド	7
3.2 SPI・インターフェイス・モード	8
3.3 I2C・インターフェイス・モード	9
3.4 スタンドアローン1・インターフェイス・モード	11
3.5 スタンドアローン2・インターフェイス・モード	12
3.6 外付けシリアルフラッシュメモリ	13
4. メッセージプロトコル	14
4.1 ISCメッセージ基本仕様	14
4.2 ISCメッセージ基本構造	16
4.3 ISCメッセージ基本フロー	17
4.3.1 初期化情報の更新	17
4.3.2 ワンコマンド再生	17
4.3.3 オーディオ再生	18
4.3.4 シンセサイザー再生	18
4.3.5 シンセサイザー・メロディ再生（ストリーミング再生）	19
4.3.6 ミキシング再生	21
4.3.7 ミキシング再生（ワンコマンド再生使用）	22

4.4	チェックサム	23
5.	メッセージ詳細	24
5.1	メッセージ識別子一覧	24
5.2	システム制御メッセージ	25
5.2.1	ISC_CLKDIV_CONFIG_REQ	25
5.2.2	ISC_CHKSUM_CONFIG_REQ	26
5.3	サウンド出力設定メッセージ	27
5.3.1	ISC_AUDIO_CONFIG_REQ	27
5.4	オーディオ再生設定メッセージ	28
5.4.1	ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ	28
5.4.2	ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ	29
5.5	シンセサイザー再生設定メッセージ	31
5.5.1	ISC_SYNTHESIZER_MELODY_CONFIG_REQ	31
5.5.2	ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQ	33
5.5.3	ISC_SYNTHESIZER_MELODY_SET_REQ	34
5.5.4	ISC_SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ	35
5.6	サウンド再生制御メッセージ	37
5.6.1	ISC_EASY_START_REQ	37
5.6.2	ISC_SOUND_START_REQ	38
5.6.3	ISC_SOUND_STOP_REQ	39
5.6.4	ISC_AUDIO_VOLUME_REQ	40
5.6.5	ISC_AUDIO_MUTE_REQ	41
5.7	ステータス確認メッセージ	42
5.7.1	ISC_STATUS_REQ	42
5.7.2	ISC_STATUS_RESP	43
	改訂履歴表	47

1. 始めに

1.1 範囲

本文書は S1V30080 を制御するための、インターフェイス仕様とメッセージプロトコル仕様を定めたものです。

お客様の使用するインターフェイス・モードがスタンドアローン 1 または 2 の場合は、主に「2. 特長」と「3. 各種インターフェイス仕様」をご覧ください。

1.2 文書の構造

第 2 章は、S1V30080 の特長を記載しています。

第 3 章は、お客様が選択されたインターフェイスの仕様を記載しています。

第 4 章は、ホストと S1V30080 との通信に使用されるメッセージプロトコルの基本仕様とメッセージ基本フローを記載しています。

第 5 章は、S1V30080 がサポートしているメッセージの詳細を記載しています。

1.3 用語の説明

本仕様書で使用している用語の説明を以下に記載します。

用語	説明
オーディオ・メイン再生	ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ またはメモリ格納メインコマンドで設定される再生
オーディオ・マルチ再生	ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ またはメモリ格納マルチコマンドで設定される再生
オーディオ再生	オーディオ・メイン、オーディオ・マルチ再生の総称
シンセサイザー・メロディ再生	ISC_SYNTHESIZER_MELODY_*_REQ またはメモリ格納メロディコマンドで設定される再生
シンセサイザー・ブザー／トーン再生	ISC_SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ またはメモリ格納ブザー／トーンコマンドで設定される再生
シンセサイザー再生	シンセサイザー・メロディ、シンセサイザー・ブザー／トーン再生の総称
オーディオデータ	ERV(Epson Raw Voice)データ
サウンド	S1V30080 が出力する音の総称
File_Index_Number	メモリに格納されているオーディオデータ、またはメモリ格納コマンドのインデックスナンバー
ミキシング再生	オーディオ・メイン再生、オーディオ・マルチ再生、シンセサイザー再生の 2 つ以上が再生されている状態

2. 特長

2. 特長

S1V30080 には下記の特長があります。

- オーディオ再生
- シンセサイザー再生
- オーディオ再生とシンセサイザー再生のミキシング
- ワンコマンド再生機能
- SPI・インターフェイス
- I2C インターフェイス
- スタンドアローン・インターフェイス
- 外付けシリアルフラッシュメモリ・インターフェイス
- スタンバイモード
- スリープモード
- 10bit DAC

本章では、これらの特長について述べます。

2.1 オーディオ再生

オーディオ再生により以下の設定が可能です。

- 複数オーディオデータの再生順序設定
- 各フレーズ間の無音時間の設定
- リピート回数の設定

S1V30080 の内蔵 ROM には、あらかじめお客様からお預かりしたデータが格納されています。ホストデバイスは、この中から再生するオーディオデータを選択して、再生順序を S1V30080 に指示します。その後にホストデバイスが S1V30080 に再生開始を指示すると、指定されたオーディオデータを自動的に連続再生します。この再生方式のことをオーディオ再生と定義します。

S1V30080 は、下記の 2 系統のオーディオ再生をサポートしております。

- オーディオ・メイン再生 (1ch 再生)
- オーディオ・マルチ再生 (5ch 再生)

オーディオ・メイン再生は 1ch 再生、オーディオ・マルチ再生は 5ch 再生に対応しています。

この 2 系統の再生方式は独立しているため、それぞれのボリューム値、再生開始タイミングを制御することが可能です。オーディオ・マルチ再生の 5ch につきましては、同一再生方式となるため、ボリューム値、再生開始タイミングは 5ch 共に同じ設定が適用されます。

図 2.1 にオーディオ・メイン再生のイメージを記述します。

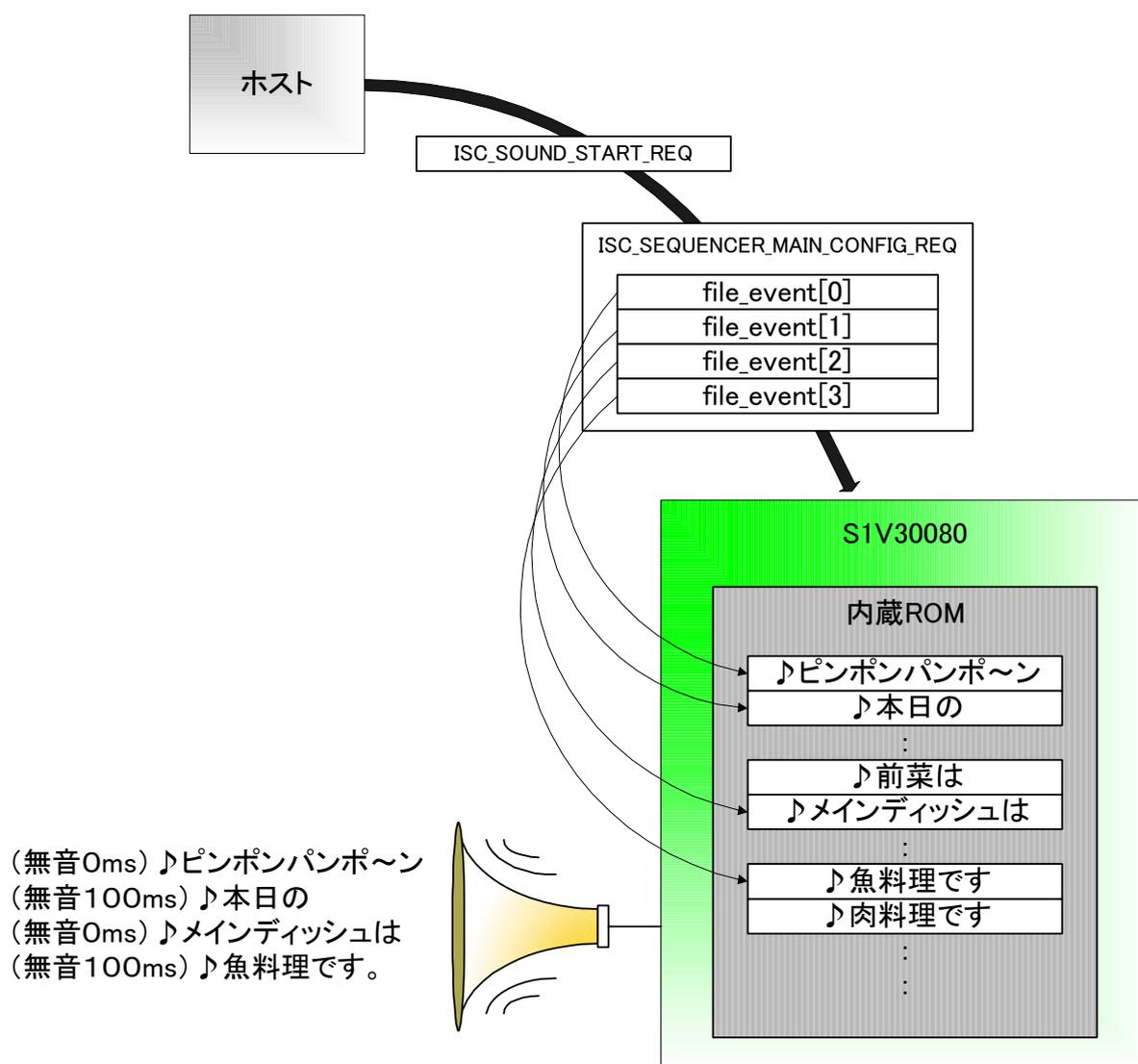


図 2.1 オーディオ・メイン再生イメージ

2. 特長

2.2 シンセサイザー再生

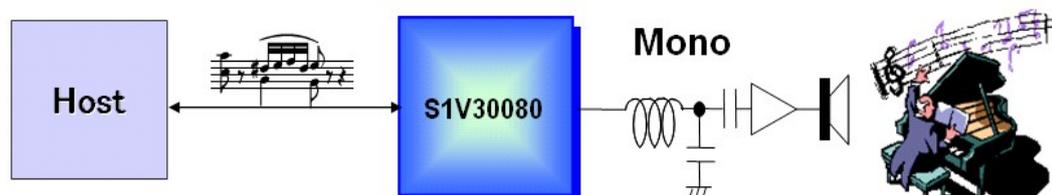
S1V30080 は、シンセサイザー機能を内蔵しています。シンセサイザー機能とは、S1V30080 内部の演算処理により、メロディまたはブザー／トーンを生成する機能をいいます。

シンセサイザー機能は、以下の2つの再生をサポートしています。

- シンセサイザー・メロディ再生
- シンセサイザー・ブザー／トーン再生

シンセサイザー・メロディ再生は、ホストデバイスからの音符データ(1 バイト／1 音符)の送付、またはメモリ格納メロディコマンドの音符データからメロディを生成します。同時に 5ch の再生が可能でありそれぞれのボリューム設定が可能です。音楽テンポ、エンベロープ(音色)などの設定も可能です。

シンセサイザー・ブザー／トーン再生は、ホストデバイスからの周波数データの送付(2 バイト／1 再生音)、またはメモリ格納ブザー／トーンコマンドの周波数データにより、希望する周波数のブザー／トーン生成が可能です。一度に 5ch の再生が可能であり、それぞれのボリューム設定が可能です。



2.3 オーディオ再生とシンセサイザー再生のミキシング

オーディオ再生とシンセサイザー再生機能は、完全に独立しています。そのため両音のミキシングが可能であり、独立してボリューム設定が可能です。

2.4 ワンコマンド再生機能

S1V30080 は、ホストデバイスの負荷軽減のためワンコマンド再生機能があります。この機能は、ISC_EASY_START_REQ メッセージの送信のみで再生が始まります。ワンコマンド再生機能は、「S1V30080 シリーズ サウンドツール」で作成したメモリ格納コマンドによって実現されます。詳細につきましては、「3.1.2 メモリ格納コマンド」をご覧ください。

2.5 SPI・インターフェイス

ホストとのインターフェイスモードとして、3 線式 (SCKS, SIS, SOS) SPI (スレーブ) をサポートしています。他にメッセージ受信を示す MSG_RECEIVE 信号と、サウンド出力中を示す SOUND_PLAYING 信号があります。

詳細につきましては、「3.2 SPI・インターフェイス・モード」をご覧ください。

2.6 I2C・インターフェイス

ホストとのインターフェイスモードとして、I2C (スレーブ) をサポートしています。他にメッセージ受信を示す MSG_RECEIVE 信号と、サウンド出力中を示す SOUND_PLAYING 信号があります。

詳細につきましては、「3.3 I2C・インターフェイス・モード」をご覧ください。

2.7 スタンドアローン・インターフェイス

入力端子 SET_PLAY[3:0]をセットするのみで、容易にメモリ内に格納された情報に基づき再生を行うスタンドアローン・インターフェイスもサポートしております。またスタンドアローン・インターフェイスには、お客様の使用状況に応じた異なる2つのモードが存在しません。

詳細につきましては「3.4 スタンドアローン1・インターフェイス・モード」または「3.5 スタンドアローン2・インターフェイス・モード」をご覧ください。

2.8 外付けシリアルフラッシュメモリ・インターフェイス

S1V30080は、QFP12-48パッケージのみ外付けシリアルフラッシュメモリへのアクセスが可能となっています。FLASH_EN端子をHighにすることで、内蔵ROMではなく、外付けシリアルフラッシュメモリからの再生が可能となります。

詳細につきましては、「3.6 外付けシリアルフラッシュメモリ」をご覧ください。

2.9 スタンバイモード

CE端子をHigh、SYSTEM_EN端子をLowに設定することで、スタンバイモードに設定できます。SYSTEM_EN端子がLowに設定されている間は、入力クロックもゲートオフされ、消費電流を低減させることができます。

スタンバイモードからの復帰もSYSTEM_EN端子をHighに設定するのみで可能です。

SYSTEM_EN端子とCE端子の制御タイミングについては、『S1V30080シリーズ ハードウェア仕様書』をご覧ください。

2.10 スリープモード

CE端子をLow、SYSTEM_EN端子をLowに設定することで、スリープモードに設定できます。SYSTEM_EN端子がLowに設定されている間は、入力クロックもゲートオフされます。

CE端子がLowに設定されている間は内蔵レギュレータがオフとなり、スタンバイモードに比べ、消費電流をさらに低減させることができます。

SYSTEM_EN端子とCE端子の制御タイミングについては、『S1V30080シリーズ ハードウェア仕様書』をご覧ください。

2.11 10bit DAC

サウンド出力用に10bit DACを内蔵しています。ISC_AUDIO_CONFIG_REQで設定されるパラメータにより、内部では10bitまたは8bitの分解能が選択されます。

3. 各種インターフェイス仕様

3. 各種インターフェイス仕様

3.1 共通設定

S1V30080 は SPI、I2C、スタンドアローン 1、スタンドアローン 2 の 4 種類のインターフェイスをサポートしています。これらのインターフェイスは「S1V30080 シリーズ サウンドツール」で選択でき、インターフェイス情報を S1V30080 内蔵 ROM または外付けシリアルフラッシュメモリに格納することにより実現されます。

これから説明する初期化情報とメモリ格納コマンドにつきましては、各インターフェイス共通の設定としてメモリに格納されます。

3.1.1 初期化情報

S1V30080 を正しく動作させるためには初期化情報が必要となります。初期化情報とは、表 3.1 に示す項目の総称であり、「S1V30080 シリーズ サウンドツール」で作成した設定値がメモリに格納されます。

SPIまたはI2Cインターフェイスの場合は、表 3.1 に示すISCメッセージにより初期化情報の更新(4.3.1 参照)が可能です。SYSTEM_EN端子をLowに設定しない限り、更新した初期化情報が有効となります。SYSTEM_EN端子をLowに設定すると、HWリセットとなります。

スタンドアローン 1 または 2 インターフェイスの場合は、ISC メッセージを使用しないため、初期化情報の変更は不可能となります。ご注意ください。

表 3.1 初期化情報

初期化情報項目	対応する ISC メッセージ
クロック分周比	ISC_CLKDIV_CONFIG_REQ
サンプリング周波数	ISC_AUDIO_CONFIG_REQ
各チャンネルの音量	ISC_AUDIO_CONFIG_REQ
DAC ビット幅	ISC_AUDIO_CONFIG_REQ
シンセサイザー・メロディ再生時のテンポ	ISC_SYNTHESIZER_MELODY_CONFIG_REQ
シンセサイザー・メロディ再生時のエンベロープ	ISC_SYNTHESIZER_MELODY_CONFIG_REQ

3.1.2 メモリ格納コマンド

メモリ格納コマンドとは、

ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ,
 ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ,
 ISC_SYNTHESIZER_MELODY_SET_REQ
 ISC_SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ

に相当するコマンドを内蔵ROMまたは外付けフラッシュに格納したものです。メモリ格納コマンドには上記ISCメッセージの4種類があり、表 3.2 に種類と指定したときの動作を示します。指定方法はインターフェイスモードにより異なり、下記の方法となります。

SPI または I2C インターフェイスの場合

これらのコマンドが格納された File_Index_Number を ISC_EASY_START_REQ メッセージで指定すると、そのコマンドに応じた再生が開始されます。このとき、ISC_SOUND_START_REQ メッセージの必要はありません。

スタンドアローン 1 または 2 インターフェイスの場合

これらのコマンドが格納された File_Index_Number を SET_PLAY[0]-[3]端子により指定することで、そのコマンドに応じた再生が開始されます。(3.4 または 3.5 参照)

メモリ格納コマンドの作成には「S1V30080 シリーズ サウンドツール」をご利用ください。メモリ格納コマンドは、オーディオデータと合わせて最大 255 個まで作成できます。メモリ格納コマンド数+オーディオデータ数が、255 個以内に収まるようにデータを作成してください。

メモリ格納コマンドと File_Index_Number の対応につきましては「S1V30080 シリーズ サウンドツール」から出力される「ROMImage_yymmdd_hhmmss.csv」をご覧ください。

表 3.2 メモリ格納コマンドの種類

メモリ格納コマンドの種類	動作
メモリ格納メインコマンド	オーディオ・メイン再生開始
メモリ格納マルチコマンド	オーディオ・マルチ再生開始
メモリ格納メロディコマンド	シンセサイザー・メロディ再生開始
メモリ格納ブザー／トーンコマンド	シンセサイザー・ブザー／トーン再生開始

3. 各種インターフェイス仕様

3.2 SPI・インターフェイス・モード

SPI・インターフェイス・モードを使用する場合、S1V30080 はスレーブデバイスとして動作します。そのため、ホストデバイスは SCKS 端子にクロック信号を出力する必要があります。データの転送には 8 ビット・ワード転送を使用します。SCKS 端子のノンアクティブは論理値の 1 です。

ホストデバイスは、SIS 端子に S1V30080 へのメッセージを出力し、また必要に応じて (ISC_STATUS_REQ メッセージ時) SOS 端子より S1V30080 からのメッセージを受信することができます。ホストデバイスが S1V30080 からのメッセージを受信するためには SCKS 端子にクロック信号を出力する必要があります。

データのセットアップタイム、ホールドタイム、転送レートなど、物理的な詳細につきましては、『S1V30080 シリーズ ハードウェア仕様書』を参照してください。

表 3.3 SPI・インターフェイス・モード対応端子

インターフェイスモード	SCKS	SIS	SOS	MSG_RECIEVE	データ出力順序
SPI	シリアル クロック 入力	データ入力	データ出力	MSG_RECIEVE 出力	msb ファースト

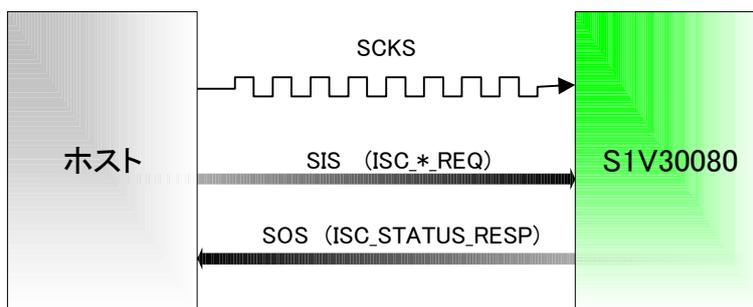


図 3.1 Host-S1V30080 SPI 接続イメージ

3.3 I2C・インターフェイス・モード

I2C・インターフェイス・モードを使用する場合、データの転送はMSBファーストの8ビット・ワード転送になります。SCLのノンアクティブおよびSDAの初期値は論理値の1です。

I2C通信はホストからのSCLがHighのときSDAをHighからLowに変化させることで開始します。これをスタート条件とします。通常、SDAはSCLがLowの時にしか変化させることはできませんが、スタート条件を成立させる場合は例外となります。スタート条件が成立した後は、ホストがSDAにS1V30080の7ビットスレーブID(0110110)を送信してください。その次のビットは、ホストがデータを送信する場合はLに、受信する場合にはHにしてください。これらを受けて、S1V30080は受信または送信の準備が完了していればSDAをLowにします。このようにデータを受信するデバイスが、データ受信後にSDAをLowにすることでAckとなります。また、同じタイミングでSDAをHにすることでNackとなります。

■ REQメッセージ送信 (図3.3参照)

REQメッセージを送信する場合、ホストは1バイトのパディングワード(0x00)、1バイトの開始メッセージ(0xAA)に続き、本仕様書に定めるREQメッセージの送信を開始することができます。S1V30080は8ビットのデータを受信するごとに、Ackを返します。

ホストがREQメッセージの送信を完了するには、S1V30080がAckを返した後、SCLがH期間中にSDAをLからHに変化させます。これをストップ条件といいます。通常SDAはSCLがLのときにしか変化させることはできませんが、ストップ条件を成立させる場合は例外です。

■ ISC_STATUS_RESPメッセージ受信 (図3.4参照)

ISC_STATUS_RESPメッセージを受信する場合、S1V30080から1バイトのパディングワード(0x00)、1バイトの開始メッセージ(0xAA)に続き、本仕様書に定めるISC_STATUS_RESPの送信が開始されます。ホストは8ビットのデータを受信するごとにAckを返してください。ホストがISC_STATUS_RESPメッセージの受信を完了するには、8ビットのデータを受信した後にNackを返してください。そして、最後にストップ条件を成立させてください。

データのセットアップタイム、ホールドタイム、転送レートなど、物理的な詳細につきましては、『S1V30080シリーズハードウェア仕様書』を参照してください。

表 3.4 I2C・インターフェイス・モード時対応端子

インターフェイスモード	SCKS	SIS	SOS	MSG_RECIEVE	データ出力順序
I2C	シリアル クロック 入力 (SCL)	データ入出力 (SDA)	入力 (IC外部にて Low固定)	MSG_RECIEVE 出力	msbファースト

3. 各種インターフェイス仕様

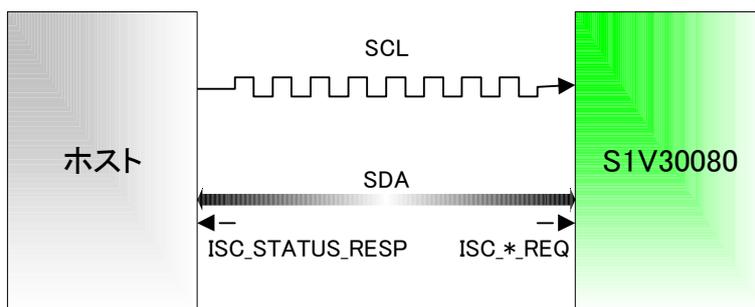


図 3.2 Host-S1V30080 I2C 接続イメージ

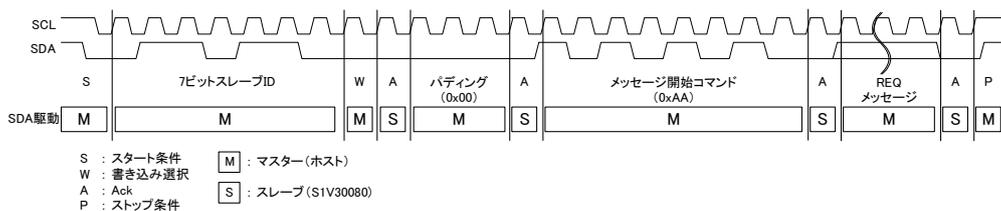


図 3.3 I2C REQ メッセージ・タイミングチャート

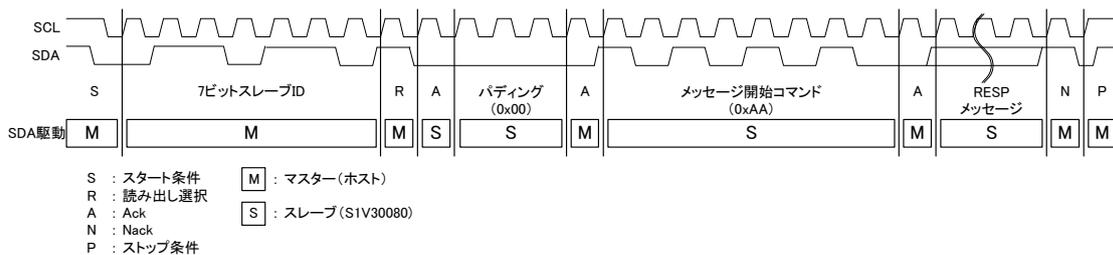


図 3.4 I2C ISC_STATUS_RESP メッセージ・タイミングチャート

3.4 スタンドアローン1・インターフェイス・モード

スタンドアローン1・インターフェイス・モードを使用する場合、ISC メッセージは不要となります。このモードでは表 3.5 に示す SIS, SCKS, SOS, MSG RECEIVE 端子を制御することで再生が可能となります。これら 4 端子の初期状態は論理値の 1 です。図 3.5、表 3.6 に示すように再生したい File_Index_Number を入力し、メモリ格納コマンドを指定することで再生が開始されます。スタンドアローン1では下記の点についてご注意ください。

- 50ms 以上の Low 入力かつ立ち上がりエッジで File_Index_Number は確定します。
- 指定可能な File_Index_Number は 0~14 となります。
- 再生できるサウンドはメモリ格納コマンドのみです。
- 再生途中に File_Index_Number を入力した場合、ミキシング再生となります。但し、同一種類（メモリ格納メロディコマンド、ブザー／トーンコマンドは同一種類とする）のメモリ格納コマンドを指定した場合は上書き再生となります。
- 初期化情報の変更はできません。

表 3.5 スタンドアローン1・対応端子

インターフェイスモード	SIS	SCKS	SOS	MSG_RECIEVE	概略
スタンドアローン1	SET_PLAY[0] 0x1 位(Hex) (入力)	SET_PLAY[1] 0x2 位(Hex) (入力)	SET_PLAY[2] 0x4 位(Hex) (入力)	SET_PLAY[3] 0x8 位(Hex) (入力)	単純デコード設定

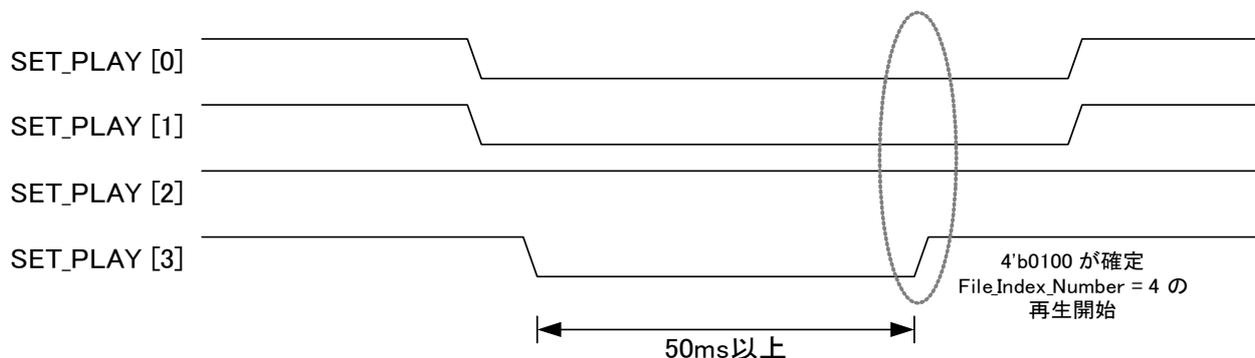


図 3.5 I2C ISC_STATUS_RESP メッセージ・タイミングチャート

表 3.6 スタンドアローン1・File_Index_Number 設定

File_Index_Number	SET_PLAY3	SET_PLAY2	SET_PLAY1	SET_PLAY0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
:				
14	1	1	1	0
初期状態	1	1	1	1

3. 各種インターフェイス仕様

3.5 スタンドアローン2・インターフェイス・モード

スタンドアローン2・インターフェイス・モードを使用する場合、ISCメッセージは不要となります。このモードでは表3.7に示すSIS, SCKS, SOS, MSG_RECEIVE端子を制御することで再生が可能となります。これら4端子の初期状態は論理値の1です。再生したいFile_Index_Numberを16進数フォーマットで設定し、STARTをLowにすることで、指定したメモリ格納コマンドの再生が開始されます。

図3.6のようにSET_PLAY[1]端子に50ms以上のLowを入力し、SET_PLAY[2]端子に50ms以上のLowを2回入力することで、16進数表記21が内部レジスタにセットされます。その後、SET_PLAY[3]端子に50ms以上のLowを入力することで再生開始となります。SET_PLAY[0]端子はSTOPとして機能しますので、再生を止めたい場合に使用してください。

スタンドアローン2では下記の点についてご注意ください。

- 50ms以上のLow入力かつ立ち上がりエッジでFile_Index_Numberのカウンタ、STOP、STARTを認識します。
- 指定可能なFile_Index_Numberは0~254となります。
- 再生できるサウンドはメモリ格納コマンドのみです。
- 再生途中でFile_Index_Numberを設定しSTARTした場合、ミキシング再生となります。但し、同一種類（メモリ格納メロディコマンド、ブザー/トーンコマンドは同一種類とする）のメモリ格納コマンドを指定した場合は上書き再生となります。
- 初期化情報の変更はできません。

表 3.7 スタンドアローン2・対応端子

インターフェイスモード	SIS	SCKS	SOS	MSG_RECIEVE	概略
スタンドアローン2	SET_PLAY[0] STOP (入力)	SET_PLAY[1] 0x01位(Hex) (入力)	SET_PLAY[2] 0x10位(Hex) (入力)	SET_PLAY[3] START (入力)	16進数設定

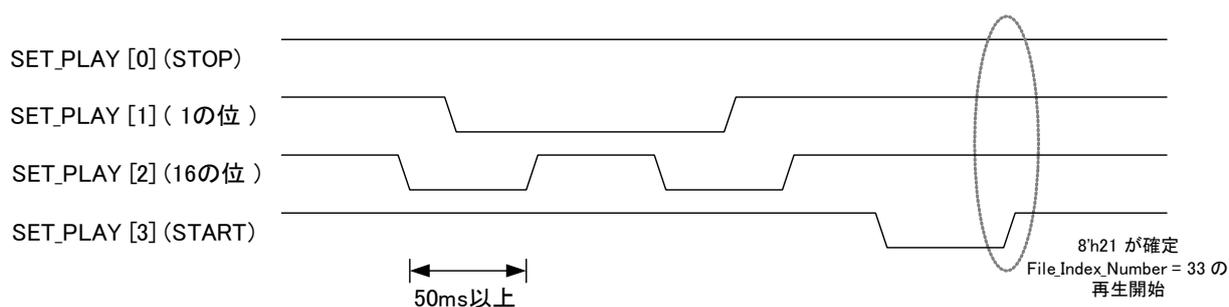


図 3.6 スタンドアローン2・File_Index_Number 33 の再生

3.6 外付けシリアルフラッシュメモリ

S1V30080 は FLASH_EN 端子を High に設定することで、外付けシリアルフラッシュメモリへのアクセスが可能となります(QFP12-48 のみ)。フラッシュメモリ使用の際は以下のことにご注意ください。

- フラッシュメモリの容量は最大 512KB に対応しています。
- フラッシュメモリに書き込みを行う場合は、FLASH_EN 端子を Low に設定してください。Low に設定することで、S1V30080 の FLASH 関連端子は Hi-Z となります。
- オーディオ・マルチ再生は最大 2ch の再生となります。

ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ を使用する場合、ch0 と ch1 のみの使用となります。またこのとき、ch0 と ch1 の両方に 0xFF(チャンネル OFF)を指定することはできません。

- フラッシュメモリに格納するオーディオデータは 10bit 限定となります。

ISC_AUDIO_CONFIG_REQ で DAC_bit_width を設定する場合、10bit 限定のため必ず 0x01 を設定してください。

シリアルフラッシュメモリと S1V30080 の接続につきましては、『S1V30080 シリーズ ハードウェア仕様書』をご覧ください。

4. メッセージプロトコル

4. メッセージプロトコル

4.1 ISCメッセージ基本仕様

ISCメッセージの基本仕様は以下のとおりです。

- S1V30080 はホストデバイスからのメッセージを受信することにより動作します。
- メッセージは固定長のヘッダー部分と可変長のデータ部分から構成され、長さはバイト単位で設定します。
- メッセージには以下の2種類があります。
 1. リクエスト (REQuest)
...ホストデバイスから S1V30080 に対するリクエスト・メッセージ。
 2. レスポンス (RESPonse)
...ホストデバイスが S1V30080 から情報を読み出すレスポンス・メッセージ。

ISCメッセージの正常受信を示す端子としてMSG_RECEIVE端子があります。この端子は、ホストデバイスから送信されたメッセージ(*_REQ)を正常に受信した後、パルス”Low=>High => Low”を出力します (図 4.1)。

ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQ 使用時は、必ず MSG_RECEIVE 端子からパルス”Low=>High => Low”を観測した後に、次の ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQ を送信する必要があります。

ホストデバイスから送信されたメッセージがISC_STATUS_REQの場合のみ、S1V30080 からのISC_STATUS_RESPの送信終了時にパルス”Low=>High=>Low”を出力します (図 4.2)。

また、再生中を示す端子としてSOUND_PLAYING端子があります。この端子はS1V30080 がオーディオまたはシンセサイザー再生を行っているときにHighとなります (図 4.3)。

SYSTEM_EN 端子が High のときのみ S1V30080 は動作します。

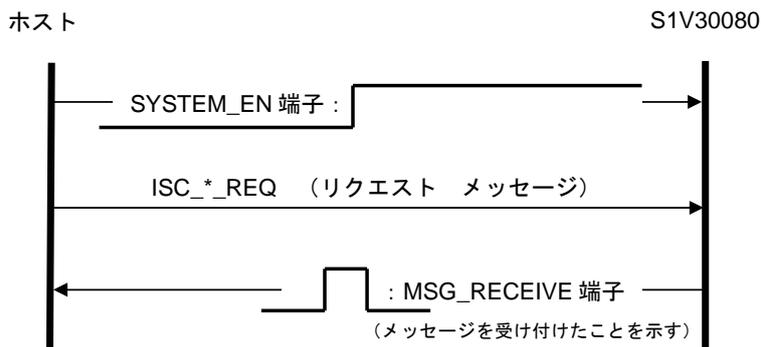


図 4.1 一般的メッセージフロー

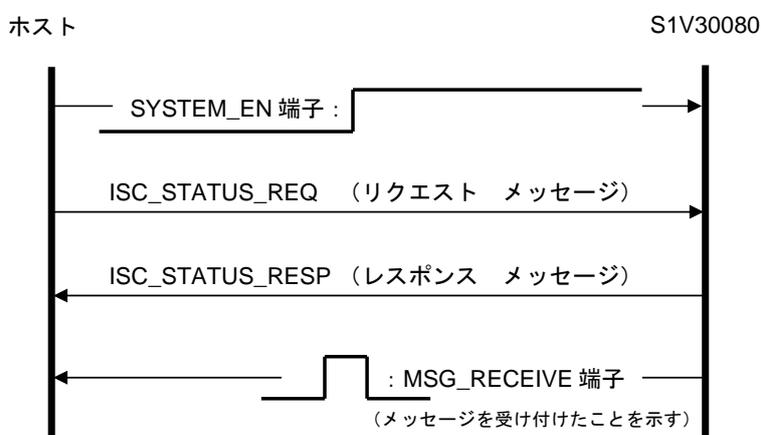


図 4.2 ステータスメッセージフロー

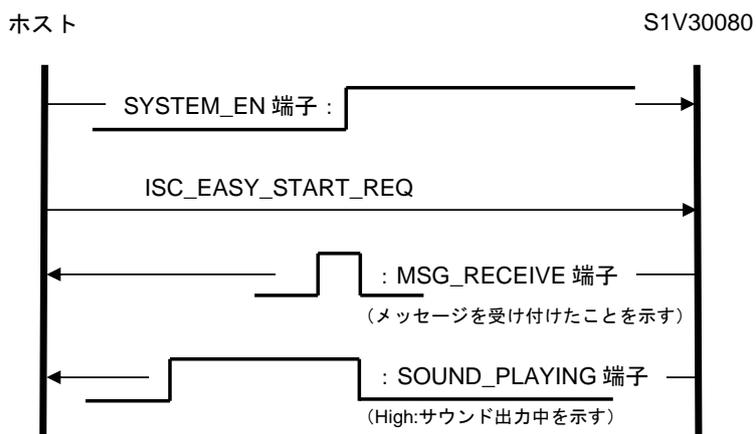


図 4.3 オーディオ再生メッセージフロー

4. メッセージプロトコル

4.2 ISCメッセージ基本構造

ISCメッセージは固定長のヘッダー部分と可変長のデータ部分からなっています。表 4.1 に ISCメッセージの構造を示します。S1V30080 が一度に受信できるメッセージは、最大で 2058 バイトに制限されています。すべてのISCメッセージはこの範囲内の長さで定義されています。何らかの理由により、制限された長さより大きなメッセージを送った場合は、保証範囲外となりますのでご注意ください。また、lengthの値に不整合があった場合も保証範囲外となり、所望する再生ができない、もしくはその後の通信が正常に行えないことがありますのでご注意ください。

ホストデバイスはメッセージの送信を開始するとき、0x00AA を送信してメッセージの開始を S1V30080 に通知する必要があります。この 0x00AA を開始メッセージといいます。

S1V30080 はメッセージ開始コマンド：0x00AA 以降のデータをリクエスト・メッセージとして解釈します。

表 4.1 メッセージの構造

	Byte	説明
開始メッセージ	-2, -1	0x00AA
ヘッダー部分	0, 1	length - メッセージの長さ (ヘッダーを含むバイト数)
	2, 3	msg_id - メッセージ ID (ペイロードに含まれるデータを特定する)
データ部分	4 …n	可変長データ・ペイロード

4.3 ISCメッセージ基本フロー

4.3.1 初期化情報の更新

初期化情報（3.1.1 参照）の更新が必要な場合は、オーディオ再生開始メッセージ（ISC_EASY_START_REQ または ISC_SOUND_START_REQ）の前に設定をしてください。SYSTEM_EN 端子を Low に設定しない限り、更新した初期化情報が有効となります。

SYSTEM_EN 端子を Low に設定すると、HW リセットとなるため、更新した初期化情報が無効となりますのでご注意ください。

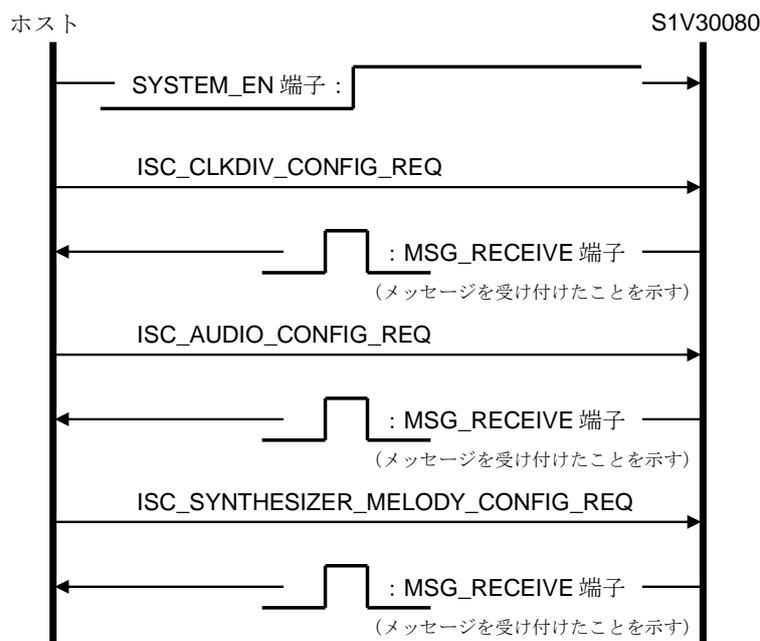


図 4.4 初期化情報の更新フロー

4.3.2 ワンコマンド再生

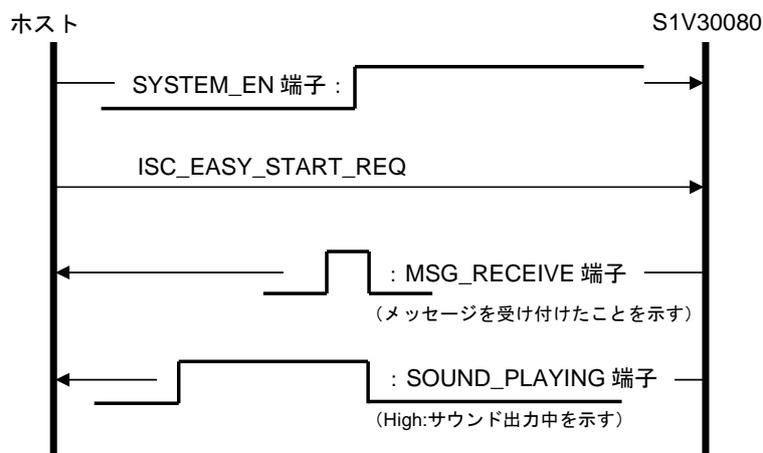


図 4.5 ワンコマンド再生フロー

4. メッセージプロトコル

4.3.3 オーディオ再生

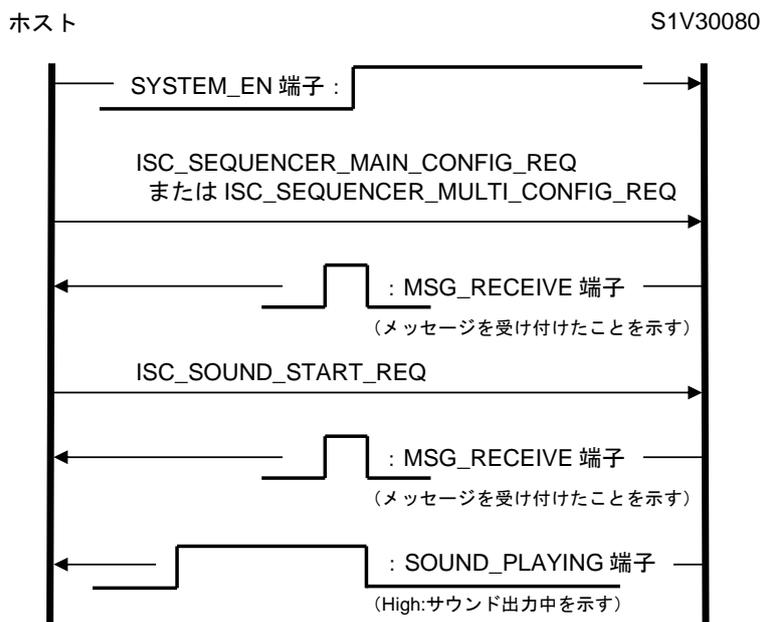


図 4.6 オーディオ再生フロー

4.3.4 シンセサイザー再生

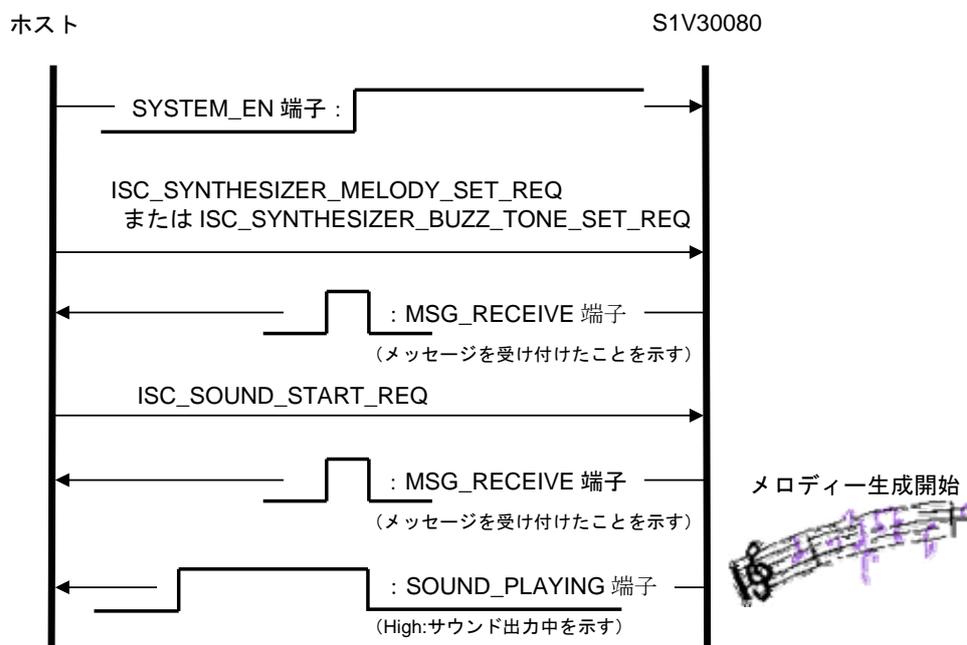


図 4.7 シンセサイザー再生フロー

4.3.5 シンセサイザー・メロディ再生 (ストリーミング再生)

ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQメッセージにより音符情報がホストデバイスから送信されると、自動的にメロディー再生が開始され、長時間の再生が可能となります。ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQを使用した際の再生フローを図4.8に示します。

本メッセージを使用するときは、必ずMSG_RECEIVE端子がパルス”Low=>High=>Low”を出力した後に、次のISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQを送信する必要がありますのでご注意ください。

また、本メッセージにてシンセサイザー・メロディ再生を行い、ミキシングする場合、図4.9のように本メッセージに対するMSG_RECEIVE以外はマスクされます。ミキシングしたいタイミングでISC_SOUND_START_REQを送信することで、ミキシング再生が可能となります。

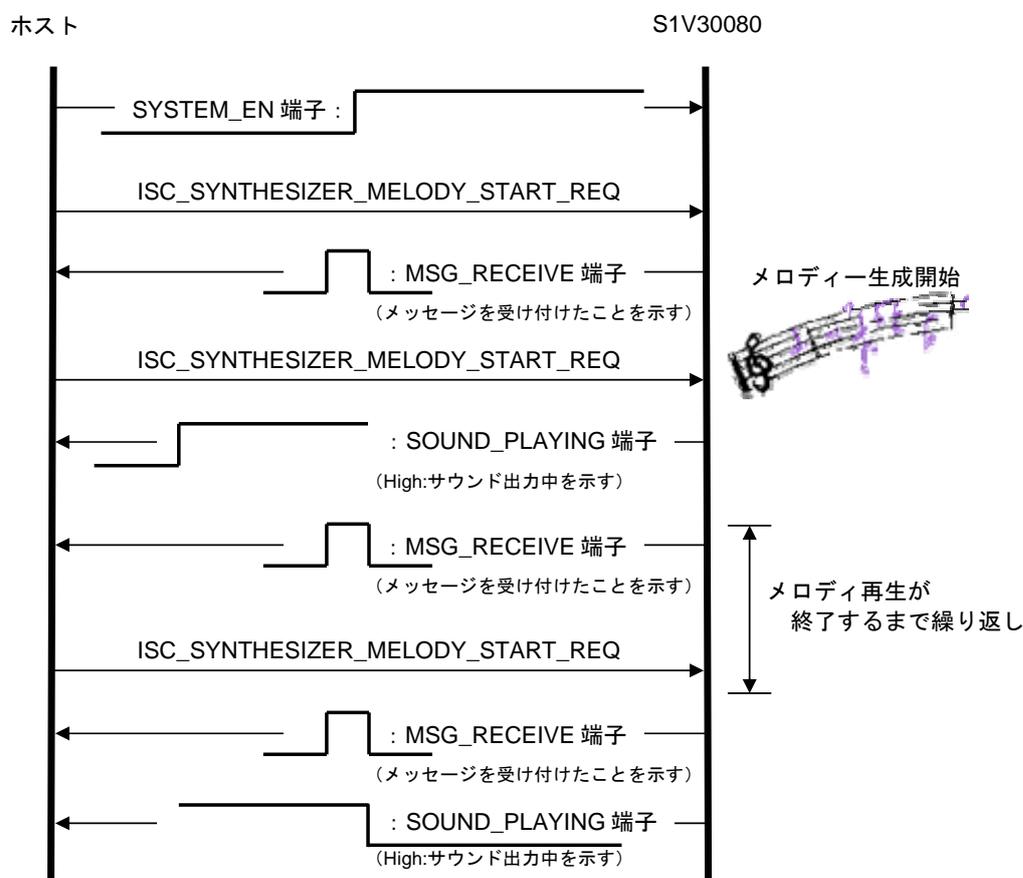


図 4.8 シンセサイザー・メロディ再生フロー

4. メッセージプロトコル

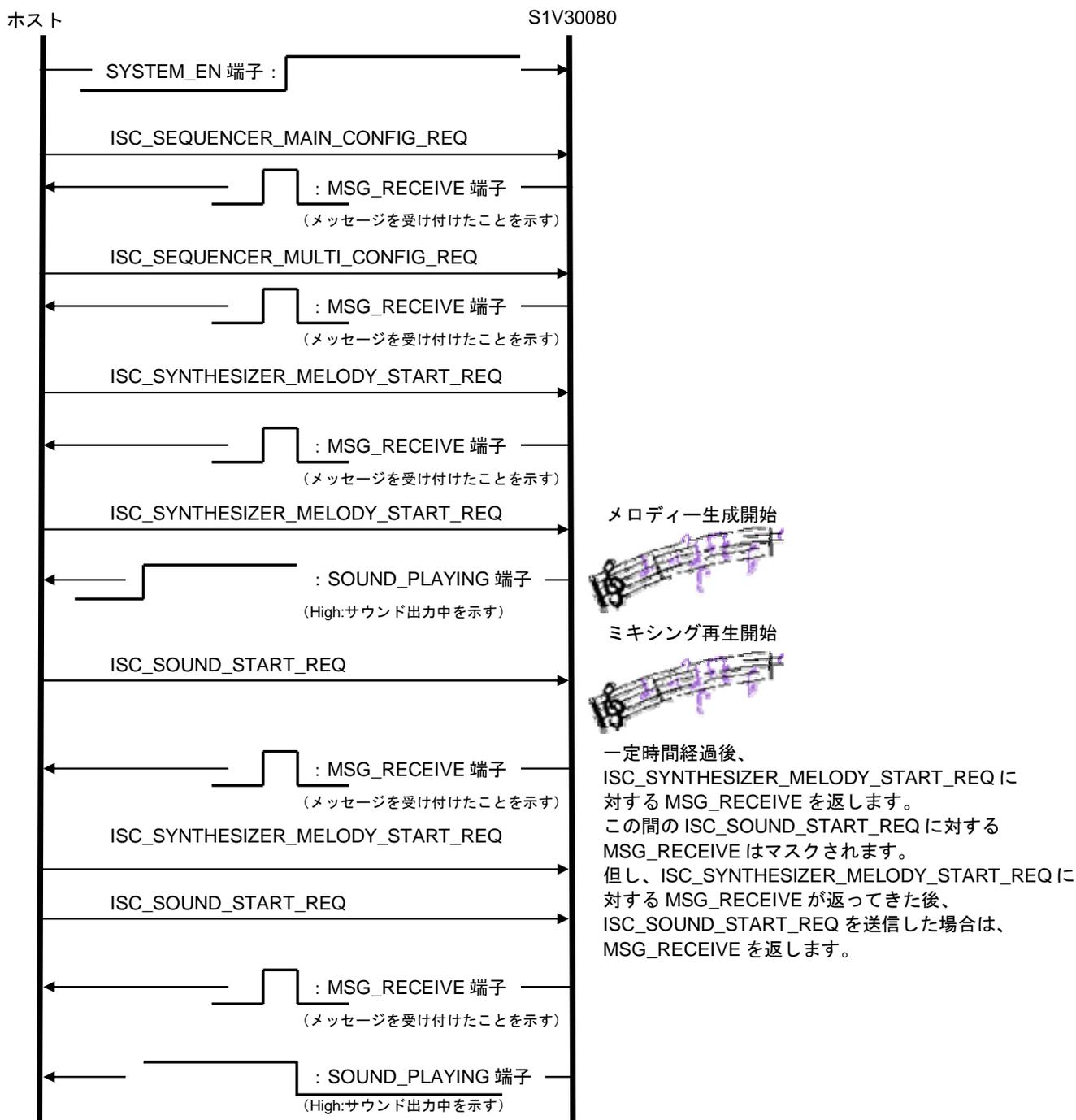


図 4.9 シンセサイザー・メロディ再生フロー（ミキシング再生）

4.3.6 ミキシング再生

ISC_SOUND_START_REQ を使用してミキシング再生ができます。

ミキシング再生は、オーディオ・メイン再生、オーディオ・マルチ再生、シンセサイザー再生の最大3種類が可能となります。但し、同一種類再生のミキシングをすることはできません。

ミキシング再生のタイミングは、ISC_SOUND_START_REQ を各再生毎に送信することにより調整が可能です。

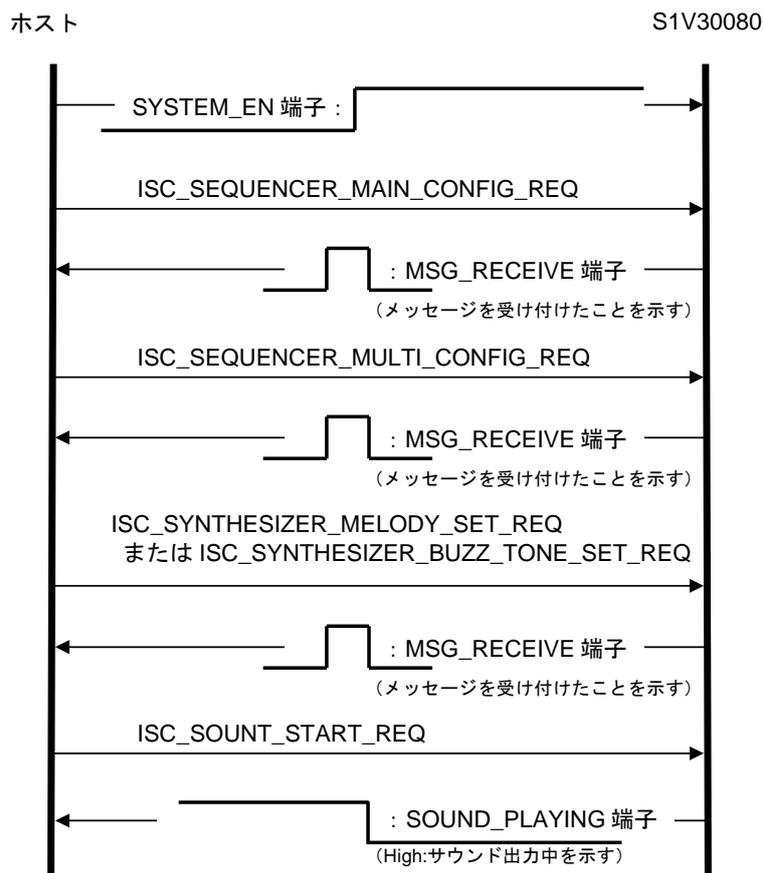


図 4.10 ミキシング再生フロー

4. メッセージプロトコル

4.3.7 ミキシング再生 (ワンコマンド再生使用)

ISC_EASY_START_REQ を使用してもミキシング再生ができます。

ミキシング再生は、オーディオ・メイン再生、オーディオ・マルチ再生、シンセサイザー再生の最大3種類が可能となります。但し、同一種類再生のミキシングをすることはできませんのでご注意ください。

ISC_EASY_START_REQ を使用した場合、ミキシング再生のタイミングに誤差 (最大 2sec) が発生することがあります。ミキシングのタイミングが非常に重要な場合、「4.3.6 ミキシング再生」に示すように、ISC_SOUND_START_REQ でのミキシング再生を推奨します。

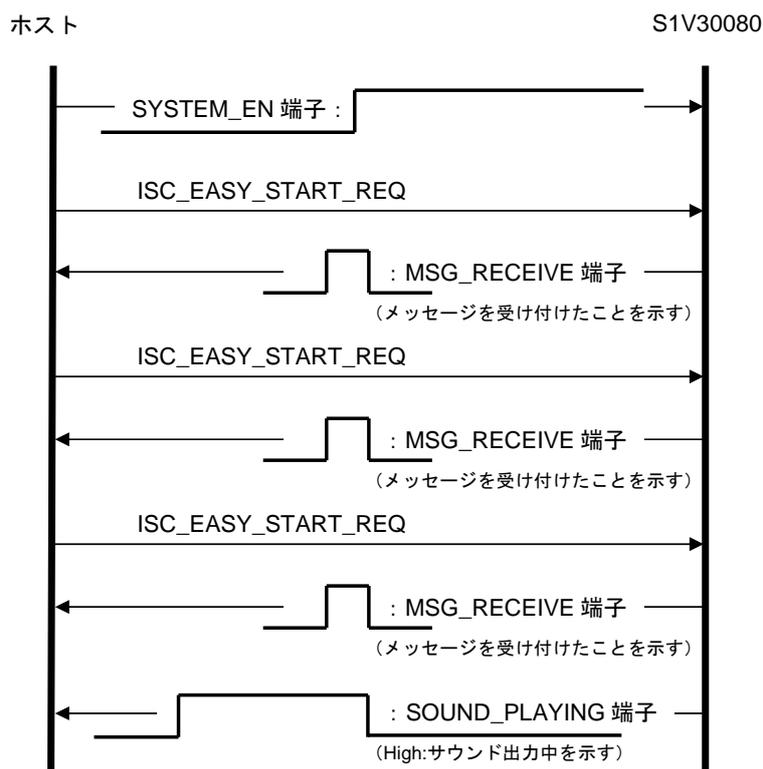


図 4.11 ワンコマンド再生—ミキシング—再生フロー

4.4 チェックサム

S1V30080 は I2C、SPI インターフェイス使用時、ホストデバイスとの通信路において、ノイズなどの影響により通信データの誤りを検出するチェックサム機能を実装しています。この機能は `ISC_CHKSUM_CONFIG_REQ` でオン/オフを切り替えることができます。

(`ISC_CHKSUM_CONFIG_REQ` メッセージには、チェックサム機能を ON にした場合であってもチェックサムデータを付加する必要はありません)

ON 設定にした場合、ホストは送信するメッセージの末尾に送信データの加算結果を 1 バイトで表現したチェックサムデータを付加します。(このときメッセージの `Length` フィールドにチェックサムデータの 1 バイトは含めないでください) チェックサムデータが 2 バイト以上の加算結果になった場合、下位 1 バイトのみを付加してください。2 バイト以上は切り捨てとします。

I2C インターフェイスを使用の場合は、上記の方法 (図 4.12 参照) でチェックサムデータを付与してください。

SPI インターフェイスを使用の場合は、上記の方法でチェックサムデータ付与し、最後のバイトに `0xFF` を付与して (図 4.13 参照) 送信してください。

S1V30080 はホストから送信されてくるデータを 1 バイト毎に加算して、最後に送られてくるチェックサムデータと比較することでデータの誤りを検出します。

チェックサムエラーの発生確認については、「5.7.1 `ISC_STATUS_REQ`」をご覧ください。

Example: `ISC_EASY_START_REQ` I2C Interface

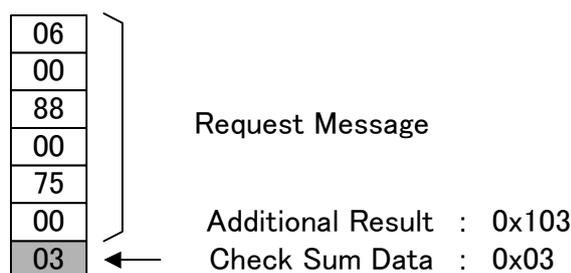


図 4.12 I2C インターフェイス : チェックサムデータの付与

Example: `ISC_EASY_START_REQ` SPI Interface

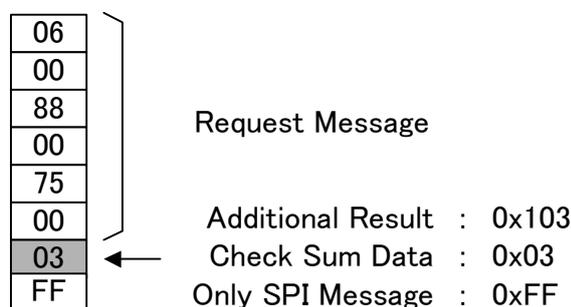


図 4.13 SPI インターフェイス : チェックサムデータの付与

5. メッセージ詳細

5. メッセージ詳細

5.1 メッセージ識別子一覧

表 5.1 に S1V30080 がサポートしているメッセージ識別子一覧を示します。

各メッセージの詳細については後述いたします。

表 5.1 メッセージ識別子一覧

メッセージ	目的	Length	ID	参照
システム制御メッセージ				
ISC_CLKDIV_CONFIG_REQ	クロック分周比設定	0x0006	0x0014	表 5.2
ISC_CHKSUM_CONFIG_REQ	チェックサム機能設定	0x0006	0x0016	表 5.4
ISC_AUDIO_CONFIG_REQ	サンプリング周波数、 ボリューム設定	0x000E	0x0018	表 5.5
ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ	オーディオ・メイン再生設定	variable	0x0020	表 5.6
ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ	オーディオ・マルチ再生設定	variable	0x0024	表 5.7
ISC_SYNTHESIZER_MELODY_CONFIG_REQ	シンセサイザー・ メロディ音色設定	0x000A	0x0060	表 5.8
ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQ	シンセサイザー・ メロディ再生スタート	variable	0x0064	表 5.9
ISC_SYNTHESIZER_MELODY_SET_REQ	シンセサイザー・ メロディ再生設定	variable	0x0068	表 5.10
ISC_SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ	シンセサイザー・ ブザー／トーン再生設定	variable	0x006C	表 5.11
ISC_EASY_START_REQ	ワンコマンド再生開始	0x0006	0x0088	表 5.12
ISC_SOUND_START_REQ	サウンド再生開始	0x0008	0x0080	表 5.13
ISC_SOUND_STOP_REQ	サウンド再生停止	0x0008	0x0084	表 5.14
ISC_AUDIO_VOLUME_REQ	ボリューム制御	0x000C	0x0090	表 5.15
ISC_AUDIO_MUTE_REQ	オーディオ出力ミュート	0x0006	0x0094	表 5.16
ISC_STATUS_REQ	内部状態確認要求	0x0008	0x00E0	表 5.17
ISC_STATUS_RESP	内部状態レスポンス	0x000C	0x00E1	表 5.18

5.2 システム制御メッセージ

5.2.1 ISC_CLKDIV_CONFIG_REQ

表 5.2 ISC_CLKDIV_CONFIG_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	入力クロックの分周設定をするために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length(LSB)	0x0006
1	length(MSB)	
2	msg_id(LSB)	0x0014 : ISC_CLKDIV_CONFIG_REQ
3	msg_id(MSB)	
4	clock_divide	<u>0x00 : 分周なし</u> <u>0x01 : 分周なし</u> <u>0x02 : 2 分周</u> <u>0x04 : 4 分周</u> <u>0x08 : 8 分周</u> *注 1
5	reserved	Set to 0x00

注1 サポート外の値(0x00, 0x01, 0x02, 0x04, 0x08 以外)が設定された場合は、0x00(分周なし)が設定されます。

注2 本メッセージは、内部クロックの 20 倍以上の転送レートで送信してください。

注3 デフォルトのクロック分周比は「S1V30080 シリーズ サウンドツール」で設定した値となります。

クロック分周比は、S1V30080 への入力クロック周波数、作成したオーディオデータのサンプリング周波数と DAC ビット幅により決定され、下記の計算式から算出されます。

$$\text{入力クロック分周比} = \frac{\text{入力クロック周波数(kHz)}}{\{\text{サンプリング周波数(kHz)} \times 2^{(\text{DAC ビット幅})}\}}$$

表 5.3 に設定例を示します。

表 5.3 クロック分周比設定例

入力クロック分周比	入力クロック周波数(kHz)	サンプリング周波数(kHz)	DAC ビット幅	内部システムクロック(MCLK)周波数(kHz)
4	4096	4	8	1024
1	8192	8	10	8192
1	16384	16	10	16384

5. メッセージ詳細

5.2.2 ISC_CHKSUM_CONFIG_REQ

表 5.4 ISC_CHKSUM_CONFIG_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	チェックサム機能の ON, OFF を設定するために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length(LSB)	0x0006
1	length(MSB)	
2	msg_id(LSB)	0x0016 : ISC_CHKSUM_CONFIG_REQ
3	msg_id(MSB)	
4	chksum_set	<u>0x00 : チェックサム機能オフ</u> <u>0x01 : チェックサム機能オン</u> *注 1
5	reserved	Set to 0x00

注1 サポート外の値(0x00, 0x01 以外)が設定された場合は、0x00(チェックサムオフ)が設定されます。

注2 デフォルトのチェックサム設定は 0x00(チェックサムオフ)となっています。

5.3 サウンド出力設定メッセージ

5.3.1 ISC_AUDIO_CONFIG_REQ

表 5.5 ISC_AUDIO_CONFIG_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	サウンド出力設定に使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length(LSB)	0x000E
1	length(MSB)	
2	msg_id(LSB)	0x0018 : ISC_AUDIO_CONFIG_REQ
3	msg_id(MSB)	
4	audio_sample_rate	<u>0x04 ... 4[kHz]</u> <u>0x08 ... 8[kHz]</u> <u>0x0C ... 12[kHz]</u> <u>0x10 ... 16[kHz]</u> *注 1
5	audio_gain_sequencer_main	<u>0x00 ... 0dB</u>
6	audio_gain_sequencer_multi	<u>0x01 ... -0.5dB</u>
7	audio_gain_synth0	<u>0x02 ... -1.0dB</u>
8	audio_gain_synth1
9	audio_gain_synth2
A	audio_gain_synth3	<u>0x7D ... -62.5dB</u>
B	audio_gain_synth4	<u>0x7E ... -63.0dB</u>
		<u>0x7F ... Mute</u> *注 2
C	DAC_bit_width	<u>0x00 ... 8bit</u> <u>0x01 ... 10bit</u> *注 3
D	reserved	Set to 0x00

注1 サポート外の値(0x04, 0x08, 0x0C, 0x10 以外)が設定された場合は、0x10(16[kHz])が設定されます。

注2 0x7F 以上の値が設定された場合は、0x7F(Mute)が設定されます。

注3 サポート外の値(0x00, 0x01 以外)が設定された場合は、0x01(10bit)が設定されます。

DAC_bit_width は、内蔵 ROM または外付けフラッシュに格納されたデータの量子化ビット数と同じ値としてください。

外付けシリアルフラッシュメモリを使用する際は、10bit 限定となるため 0x01 を選択してください。

尚、外付けシリアルフラッシュメモリを使用する場合は、「3.6 外付けシリアルフラッシュメモリ」をご覧ください。

注4 デフォルトの設定値は「S1V30080 シリーズ サウンドツール」で作成した値となります。

5. メッセージ詳細

5.4 オーディオ再生設定メッセージ

5.4.1 ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ

表 5.6 ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	オーディオ・メイン再生の設定をするために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	VARIABLE (最大 0x0108)
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x0020 : ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	play_count (LSB)	0xFFFF: 無限回 0x0001 – 0xFFFFE: 再生回数
5	play_count (MSB)	
6	num_files	0x01-0x7F: file_event 構造体の数 *注 1
7	reserved	Set to 0x00
8, 9	file_event[0]	file_event 構造体 0
A, B	file_event[1]	file_event 構造体 1
...
104, 105	file_event[126]	file_event 構造体 126
length - 2	reserved	Set to 0x00
length - 1	reserved	Set to 0x00

file_event 構造体 (ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ)

0	delay_ms	再生の前に挿入される無音区間の長さ。 0x00: 無音区間なし (ギャップレス再生) 0x01: 10ms 0x02: 20ms ... 0x64: 1000ms *注 2
1	file_index_number	内蔵 ROM または外付けフラッシュに格納されているオーディオデータのインデックス番号 *注 3

注1 サポート外の値(0x01 - 0x7F 以外)が設定された場合、保証範囲外となります。

注2 サポート外の値(0x64 以上)が設定された場合は、0x64(1000ms)が設定されます。

注3 オーディオデータのみ指定が可能であり、メモリ格納コマンドの指定はできません。また、0xFFの指定はできません。オーディオデータと File_Index_Number の対応につきましては、「S1V30080 シリーズ サウンドツール」から出力される「ROMImage_yymmdd_hhmmss.csv」をご覧ください。

注4 本メッセージは、ホストデバイスの都合により複数回に分割し送信することも可能です。但し、分割送信する場合の file_event フィールドは「4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048」いずれかのバイト数としてください。最後の送信については、この制限はありません。また、分割送信する場合の length フィールドには分割した各々のメッセージレングスを入力していただきますが、num_files についてはトータルの値を入力してください。

5.4.2 ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ

表 5.7 ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	オーディオ・マルチ再生の設定をするために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	VARIABLE (最大 0x0304)
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x0024 : ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	play_count (LSB)	0xFFFF: 無限回 0x0001 – 0xFFFFE: 再生回数
5	play_count (MSB)	
6	num_files (LSB)	0x01-0x7F: file_event 構造体の数 *注 1
7	num_files (MSB)	
8 - D	file_event[0]	file_event 構造体 0
E - 13	file_event[1]	file_event 構造体 1
...
2FC - 301	file_event[126]	file_event 構造体 126
length - 2	reserved	Set to 0x00
length - 1	reserved	Set to 0x00

file_event 構造体 (ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ)

0	delay_ms	再生の前に挿入される無音区間の長さ。 <u>0x00</u> : 無音区間なし (ギャップレス再生) <u>0x01</u> : 10ms <u>0x02</u> : 20ms ... <u>0x64</u> : 1000ms *注 2
1	file_index_number_ch0	内蔵 ROM または外付けフラッシュに格納されているオーディオデータのインデックス番号 (使用しないチャンネルにつきましては、0xFF を指定してください) *注 3
2	file_index_number_ch1	
3	file_index_number_ch2	
4	file_index_number_ch3	
5	file_index_number_ch4	

注1 サポート外の値(0x01 - 0x7F 以外)が設定された場合、保証範囲外となります。

注2 サポート外の値(0x64 以上)が設定された場合は、0x64(1000ms)が設定されます。

注3 オーディオデータのみ指定が可能であり、メモリ格納コマンドの指定はできません。使用しないチャンネルにつきましては、0xFF を指定することで、そのチャンネルのみ OFF の設定となります。但し、使用可能なすべてのチャンネルに 0xFF を指定することはできません。外付けシリアルフラッシュメモリを使用している場合、転送レートの都合上、ch2, ch3, ch4 は使用できません。オーディオデータと File_Index_Number の対応につきましては、「S1V30080 シリーズ サウンドツール」から出力される「ROMImage_yymmdd_hhmmss.csv」をご覧ください。

尚、外付けシリアルフラッシュメモリを使用する場合は、「3.6 外付けシリアルフラッシュメモリ」をご覧ください。

5. メッセージ詳細

注4 本メッセージは、ホストデバイスの都合により複数回に分割し送信することも可能です。但し、分割送信する場合の `file_event` フィールドは「4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048」いずれかのバイト数としてください。最後の送信については、この制限はありません。また、分割送信する場合の `length` フィールドには分割した各々のメッセージレングスを入力していただきますが、`num_files` についてはトータルの値を入力してください。

5.5 シンセサイザー再生設定メッセージ

5.5.1 ISC_SYNTHESIZER_MELODY_CONFIG_REQ

表 5.8 ISC_SYNTHESIZER_MELODY_CONFIG_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080																											
目的	シンセサイザー再生のテンポ、エンベロープの設定をするために使用します。																											
バイト	フィールド	値																										
0	length (LSB)	0x000A																										
1	length (MSB)																											
2	msg_id (LSB)	0x0060 : ISC_SYNTHESIZER_MELODY_CONFIG_REQ																										
3	msg_id (MSB)																											
4	tempo	<table border="0"> <tr> <td>0x00 ... 禁止</td> <td>0x0B ... J=110/min</td> </tr> <tr> <td>0x01 ... J=10/min</td> <td>0x0C ... J=120/min</td> </tr> <tr> <td>0x02 ... J=20/min</td> <td>(Allegro)</td> </tr> <tr> <td>0x03 ... J=30/min</td> <td>0x0D ... J=130/min</td> </tr> <tr> <td>0x04 ... J=40/min</td> <td>0x0E ... J=140/min</td> </tr> <tr> <td>(Largo)</td> <td>0x0F ... J=150/min</td> </tr> <tr> <td>0x05 ... J=50/min</td> <td>0x10 ... J=160/min</td> </tr> <tr> <td>0x06 ... J=60/min</td> <td>0x11 ... J=170/min</td> </tr> <tr> <td>(Larghetto)</td> <td>0x12 ... J=180/min</td> </tr> <tr> <td>0x07 ... J=70/min</td> <td>0x13 ... J=190/min</td> </tr> <tr> <td>0x08 ... J=80/min</td> <td>0x14 ... J=200/min</td> </tr> <tr> <td>0x09 ... J=90/min</td> <td>(Prestissimo)</td> </tr> <tr> <td>0x0A ... J=100/min</td> <td>*注 1</td> </tr> </table>	0x00 ... 禁止	0x0B ... J=110/min	0x01 ... J=10/min	0x0C ... J=120/min	0x02 ... J=20/min	(Allegro)	0x03 ... J=30/min	0x0D ... J=130/min	0x04 ... J=40/min	0x0E ... J=140/min	(Largo)	0x0F ... J=150/min	0x05 ... J=50/min	0x10 ... J=160/min	0x06 ... J=60/min	0x11 ... J=170/min	(Larghetto)	0x12 ... J=180/min	0x07 ... J=70/min	0x13 ... J=190/min	0x08 ... J=80/min	0x14 ... J=200/min	0x09 ... J=90/min	(Prestissimo)	0x0A ... J=100/min	*注 1
0x00 ... 禁止	0x0B ... J=110/min																											
0x01 ... J=10/min	0x0C ... J=120/min																											
0x02 ... J=20/min	(Allegro)																											
0x03 ... J=30/min	0x0D ... J=130/min																											
0x04 ... J=40/min	0x0E ... J=140/min																											
(Largo)	0x0F ... J=150/min																											
0x05 ... J=50/min	0x10 ... J=160/min																											
0x06 ... J=60/min	0x11 ... J=170/min																											
(Larghetto)	0x12 ... J=180/min																											
0x07 ... J=70/min	0x13 ... J=190/min																											
0x08 ... J=80/min	0x14 ... J=200/min																											
0x09 ... J=90/min	(Prestissimo)																											
0x0A ... J=100/min	*注 1																											
5	attack_level	0x00 : 禁止 0x3E : 禁止 0x3F : Mute → -32.0dB (63level) 0x40 : Mute → -31.5dB (64level) 0x7F : Mute → 0.0dB (127level)																										
6	attack_step	0x00 : 禁止 0x01 : 1PCM sample step 0x02 : 2PCM sample step 0x7F : 127PCM step																										
7	decay_level	0x00 : 禁止 0x01 : attack_level - 0.5db (1level) 0x02 : attack_level - 1.0db (2level) 0x7F : attack_level - 63.5db (127level)																										
8	decay_step	attack_step と同じ																										
9	release_step	attack_step と同じ																										

注1 サポート外の値が指定された場合は、0x06(J=60/min)が設定されます。Jは4分音符を表します。

注2 デフォルトの各設定値は「S1V30080 シリーズ サウンドツール」で作成した値となります。

注3 本メッセージは、「S1V30080 シリーズ サウンドツール」から出力されたものを使用することを推奨します。テンポ、エンベロープの設定値詳細については、下記をご覧ください。

5. メッセージ詳細

エンベロープとは音波形の包絡線のことです。エンベロープは、ATTACK, DECAY, SUSTAIN, RELEASEから構成されます(図 5.1)。これらのパラメータを変えることで音色を変えることができます。S1V30080 では下記の値を設定することができます。

tempo : 1 分間あたりの 4 分音符の数。例 ♩=60/min の場合、16 分音符は 250ms の長さ。

attack_level : アタックレベルの値

attack_step : ATTACK 区間において 0.5dB 上昇させるのに必要な PCM sample 数

decay_level : アタックレベルから減衰させる値

decay_step : DECAY 区間において 0.5dB 下降させるのに必要な PCM sample 数

release_step : RELEASE 区間において 0.5dB 下降させるのに必要な PCM sample 数

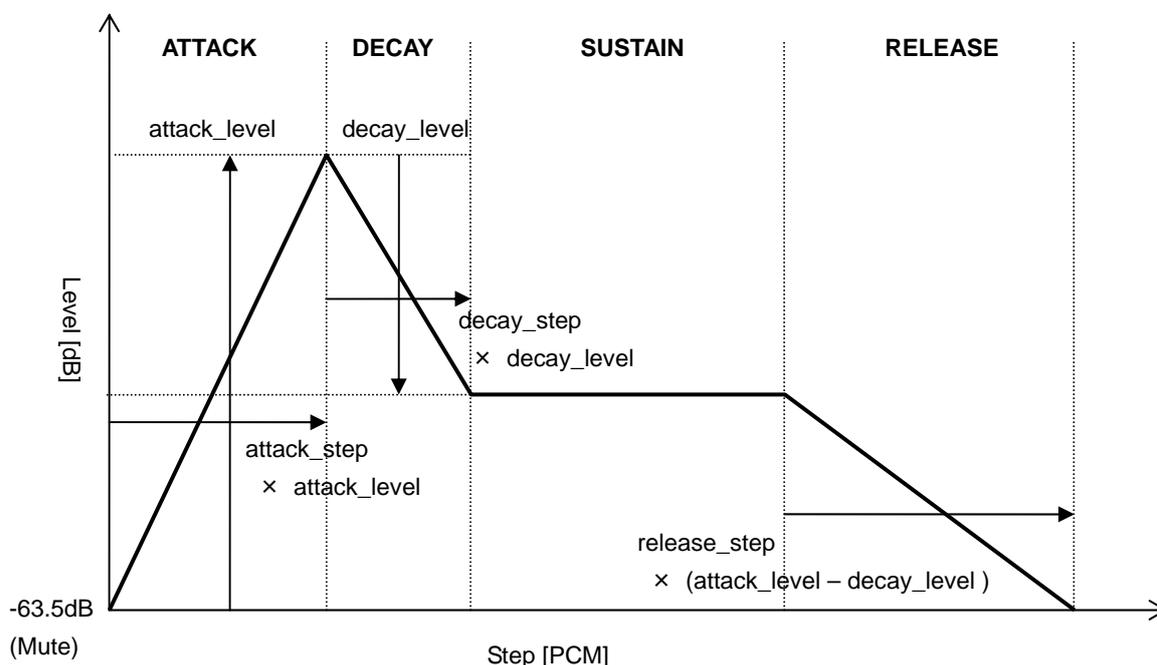


図 5.1 エンベロープの設定

エンベロープは 16 分音符毎に適用されます。(file_event 構造体の継続ビットを 1 にした場合、設定した音符に SUSTAIN 区間が延長した形でエンベロープが適用されます。) そのため、16 分音符の PCM sample 数以上のエンベロープ値が設定された場合は飽和してしまうため、所望する再生ができません。下記の式を満たす値を設定してください。

$$\begin{aligned} & fs \text{ [Hz]} \times (60/\text{tempo}) \times (1/4) \\ & > (\text{attack_step} \times \text{attack_level}) \\ & \quad + (\text{decay_step} \times \text{decay_level}) \\ & \quad + (\text{release_step} \times (\text{attack_level} - \text{decay_level})) \end{aligned}$$

S1V30080 から出力される音量は、ISC_SYNTHESIZER_MELODY_CONFIG_REQ で設定したエンベロープ値に、ISC_AUDIO_CONFIG_REQ または ISC_AUDIO_VOLUME_REQ で設定した値(dB)を加算したものとなります。

5.5.2 ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQ

表 5.9 ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	シンセサイザー・メロディ再生（ストリーミング）をするために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	VARIABLE (最大 0x2808)
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x0064 : ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	num_files (LSB)	file_event の数(0x019A – 0x0800)*注 1
5	num_files(MSB)	
6	reserved	Set to 0x00
7	reserved	Set to 0x00
8 ... C	file_event[0]	file_event 構造体 0
D ... 11	file_event[1]	file_event 構造体 1
...
...

file_event 構造体 (ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQ)

0	Ch0_sound	Bit[7]	Bit[5:0]	0x0C:ド 3	0x18:ド 4	0x24:ド 5	0x30:ド 6
1	Ch1_sound	1: Sound ON 0: Sound OFF *注 2	0x00:ド 2	0x0D:ド#3	0x19:ド#4	0x25:ド#5	0x31:ド#6
			0x01:ド#2	0x0E:レ 3	0x1A:レ 4	0x26:レ 5	0x32:レ 6
2	Ch2_sound	1: 継続 0: 単独	0x02:レ 2	0x0F:レ#3	0x1B:レ#4	0x27:レ#5	0x33:レ#6
			0x03:レ#2	0x10:ミ 3	0x1C:ミ 4	0x28:ミ 5	0x34:ミ 6
3	Ch3_sound		0x04:ミ 2	0x11:ファ 3	0x1D:ファ 4	0x29:ファ 5	0x35:ファ 6
			0x05:ファ 2	0x12:ファ#3	0x1E:ファ#4	0x2A:ファ#5	0x36:ファ#6
4	Ch4_sound		0x06:ファ#2	0x13:ソ 3	0x1F:ソ 4	0x2B:ソ 5	0x37:ソ 6
			0x07:ソ 2	0x14:ソ#3	0x20:ソ#4	0x2C:ソ#5	0x38:ソ#6
			0x08:ソ#2	0x15:ラ 3	0x21:ラ 4	0x2D:ラ 5	0x39:ラ 6
			0x09:ラ 2	0x16:ラ#3	0x22:ラ#4	0x2E:ラ#5	0x3A:ラ#6
			0x0A:ラ#2	0x17:シ 3	0x23:シ 4	0x2F:シ 5	0x3B:シ 6
			0x0B:シ 2				0x3C:reserved
							0x3D:reserved
							0x3E:reserved
							0x3F:reserved

注1 num_files の値が 0x199 以下の場合につきましては、ISC_SYNTHESIZER_MELODY_SET_REQ を使用してください。本メッセージの使用は num_files の値が 0x19A 以上 0x800 以下のときに限ります。

注2 Sound OFF とする場合は、0x00 を設定してください。

注3 本メッセージは、複数回に分割送信する必要があります。分割送信する場合の file_event フィールドは「4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048」のいずれかのバイト数としてください。最後の送信については、この制限はありません。また、分割送信する場合の length フィールドには分割した各々のメッセージレングスを入力していただきますが、num_files についてはトータルの値を入力してください。

注4 本メッセージは、「S1V30080 シリーズ サウンドツール」から出力されたものを使用することを推奨します。

5. メッセージ詳細

5.5.3 ISC_SYNTHESIZER_MELODY_SET_REQ

表 5.10 ISC_SYNTHESIZER_MELODY_SET_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	シンセサイザー・メロディ再生の設定をするために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	VARIABLE(最大 0x805)
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x0068 : ISC_SYNTHESIZER_MELODY_SET_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	play_count(LSB)	0x0001 – 0xFFFF: 再生回数 0xFFFF : 無限回
5	play_count(MSB)	
6	num_files (LSB)	File_event の数(最大 0x0199) *注 1
7	num_files (MSB)	
8 ... C	file_event[0]	File_event 構造体 0
D ... 11	file_event[1]	File_event 構造体 1
...

file_event 構造体 (ISC_SYNTHESIZER_MELODY_START_REQ)

0	Ch0_sound	Bit[7] 1: Sound ON 0: Sound OFF *注 2	Bit[5:0] 0x00: ド 2 0x01: ド#2 0x02: レ 2 0x03: レ#2 0x04: ミ 2 0x05: ファ 2 0x06: ファ#2 0x07: ソ 2 0x08: ソ#2 0x09: ラ 2 0x0A: ラ#2 0x0B: シ 2	0x0C: ド 3 0x0D: ド#3 0x0E: レ 3 0x0F: レ#3 0x10: ミ 3 0x11: ファ 3 0x12: ファ#3 0x13: ソ 3 0x14: ソ#3 0x15: ラ 3 0x16: ラ#3 0x17: シ 3	0x18: ド 4 0x19: ド#4 0x1A: レ 4 0x1B: レ#4 0x1C: ミ 4 0x1D: ファ 4 0x1E: ファ#4 0x1F: ソ 4 0x20: ソ#4 0x21: ラ 4 0x22: ラ#4 0x23: シ 4	0x24: ド 5 0x25: ド#5 0x26: レ 5 0x27: レ#5 0x28: ミ 5 0x29: ファ 5 0x2A: ファ#5 0x2B: ソ 5 0x2C: ソ#5 0x2D: ラ 5 0x2E: ラ#5 0x2F: シ 5	0x30: ド 6 0x31: ド#6 0x32: レ 6 0x33: レ#6 0x34: ミ 6 0x35: ファ 6 0x36: ファ#6 0x37: ソ 6 0x38: ソ#6 0x39: ラ 6 0x3A: ラ#6 0x3B: シ 6 0x3C:reserved 0x3D:reserved 0x3E:reserved 0x3F:reserved
1	Ch1_sound						
2	Ch2_sound	Bit[6] 1: 継続 0: 単独					
3	Ch3_sound						
4	Ch4_sound						

注1 0x199 以上が設定された場合、所望する再生ができない場合があります。

注2 Sound OFF とする場合は、0x00 を設定してください。

注3 本メッセージは、ホストデバイスの都合により複数回に分割し送信することも可能です。但し、分割送信する場合の file_event フィールドは「4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048」のいずれかのバイト数としてください。最後の送信については、この制限はありません。また、分割送信する場合の length フィールドには分割した各々のメッセージレングスを入力していただきますが、num_files についてはトータルの値を入力してください。

注4 本メッセージは、「S1V30080 シリーズ サウンドツール」から出力されたものを使用することを推奨します。

5.5.4 ISC_SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ

表 5.11 ISC_SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	シンセサイザー・ブザー／トーン再生の設定をするために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	VARIABLE(最大 0x0800)
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x006C : ISC_SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	play_count(LSB)	0x0001 – 0xFFFF: 再生回数 0xFFFF : 無限回
5	play_count(MSB)	
6	num_files (LSB)	File_event の数(最大 0x00AA) *注 1
7	num_files (MSB)	
8 ... C	file_event[0]	File_event 構造体 0
D ... 11	file_event[1]	File_event 構造体 1
...

file_event 構造体 (ISC_SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ)

0	delay_ms	Bit[7] ... <u>1: 継続</u> <u>0: 単独</u> Bit[6:0]... 再生の前に挿入される無音区間の長さ。 <u>0x00 : 無音区間なし (ギャップレス再生)</u> <u>0x01 : 10ms</u> <u>0x02 : 20ms</u> ... <u>0x64 : 1000ms (最大)</u> *注 2
1	playtime_ms	<u>0x00 : reserved</u> <u>0x01 : reserved</u> <u>0x02 : 20ms</u> ... <u>0x64 : 1000ms</u> ... <u>0xFF : 2550ms (最大)</u>
2	Ch0_frequency(LSB)	<u>0x0000 : 0Hz</u> ... <u>0x01F4 : 500Hz</u> ... <u>0x03E8 : 1000Hz</u> ... <u>0x05DC : 1500Hz</u> ... <u>0x07D0 : 2000Hz (最大)</u> *注 3
3	Ch0_frequency(MSB)	
4	Ch1_frequency(LSB)	
5	Ch1_frequency(MSB)	
6	Ch2_frequency(LSB)	
7	Ch2_frequency(MSB)	
8	Ch3_frequency(LSB)	
9	Ch3_frequency(MSB)	
A	Ch4_frequency(LSB)	
B	Ch4_frequency(MSB)	

5. メッセージ詳細

- 注1 0xAA 以上が設定された場合、所望する再生ができない場合があります。
- 注2 Bit[7]で「1: 継続」を設定した場合は、Bit[6:0]は「0x00: 無音区間なし」を必ず設定してください。
- 注3 Fs/2 以上の値が設定された場合、所望する再生ができない場合があります。また 0x00 が設定された場合、無音が出力されます。0x07D1 以上の設定につきましては、保証範囲外となります。
- 注4 本メッセージは、ホストデバイスの都合により複数回に分割し送信することも可能です。但し、分割送信する場合の `file_event` フィールドは「4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048」のいずれかのバイト数としてください。最後の送信については、この制限はありません。また、分割送信する場合の `length` フィールドには分割した各々のメッセージレングスを入力していただきますが、`num_files` についてはトータルの値を入力してください。
- 注5 本メッセージは、「S1V30080 シリーズ サウンドツール」から出力されたものを使用することを推奨します。

5.6 サウンド再生制御メッセージ

5.6.1 ISC_EASY_START_REQ

表 5.12 ISC_EASY_START_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	メモリ格納コマンドの再生を開始するために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	0x0006
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x0088 : ISC_EASY_START_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	file_index_number	内蔵 ROM または外付けフラッシュに格納されているメモリ格納コマンドのインデックス番号 *注1
5	reserved	Set to 0x00

注1 メモリ格納コマンドのみの指定が可能であり、オーディオデータの指定はできません。また、0xFFの指定はできません。メモリ格納コマンドと File_Index_Number の対応につきましては、「S1V30080 シリーズ サウンドツール」から出力される「ROMImage_yymmdd_hhmmss.csv」をご覧ください。

5. メッセージ詳細

5.6.2 ISC_SOUND_START_REQ

表 5.13 ISC_SOUND_START_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	ISC_*_SET_REQ で設定した再生を開始するために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	0x0008
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x0080 : ISC_SOUND_START_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	sequencer_main_start	0x00 : 状態維持 0x01 : 再生開始 *注 1
5	sequencer_multi_start	0x00 : 状態維持 0x01 : 再生開始 *注 1
6	synthesizer_start	0x00 : 状態維持 0x01 : 再生開始 *注 1 *注 2
7	reserved	Set to 0x00

注1 サポート外の値(0x00, 0x01 以外)が設定された場合は、0x00(状態維持)が設定されます。状態維持とは、再生中であれば再生を維持、非動作状態であれば非動作状態を維持します。また再生中に、再生開始の設定がされた場合、状態維持と認識します。

注2 再生開始を設定した場合、直前に設定されたメッセージが
ISC_SYNTHESIZER_MELODY_SET_REQ の場合は、シンセサイザー・メロディ再生が、
ISC_SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ の場合は、シンセサイザー・ブザー／トーン再生が
開始されます。

5.6.3 ISC_SOUND_STOP_REQ

表 5.14 ISC_SOUND_STOP_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	再生を停止するために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	0x0008
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x0084 : ISC_SOUND_STOP_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	sequencer_main_stop	0x00 : <u>状態維持</u> 0x01 : <u>再生停止</u> *注 1
5	sequencer_multi_stop	0x00 : <u>状態維持</u> 0x01 : <u>再生停止</u> *注 1
6	synthesizer_stop	0x00 : <u>状態維持</u> 0x01 : <u>再生停止</u> *注 1
7	reserved	Set to 0x00

注1 サポート外の値(0x00, 0x01 以外)が設定された場合は、0x00(状態維持)が設定されます。状態維持とは、再生中であれば再生を維持、非動作状態であれば非動作状態を維持します。

5. メッセージ詳細

5.6.4 ISC_AUDIO_VOLUME_REQ

表 5.15 ISC_AUDIO_VOLUME_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	ボリュームのリアルタイム制御に使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	0x000C
1	length(MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x90 : ISC_AUDIO_VOLUME_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	reserved	set to 0x00
5	audio_gain_seq_main_inc	<u>0x82 : +63.0dB</u> <u>0x84 : +62.0dB</u>
6	audio_gain_seq_multi_inc	...
7	audio_gain_synthe_ch0_inc	<u>0xFC : +2.0dB</u> <u>0xFE : +1.0dB</u> <u>0x00 : 無変更(ISC_AUDIO_CONFIG_REQ で</u> <u>設定した値となります)</u>
8	audio_gain_synthe_ch1_inc	<u>0x02 : -1.0dB</u>
9	audio_gain_synthe_ch2_inc	<u>0x04 : -2.0dB</u> ...
A	audio_gain_synthe_ch3_inc	<u>0x7C : -62.0dB</u> <u>0x7E : -63.0dB</u>
B	audio_gain_synthe_ch4_inc	*注 1

注1 本メッセージは 1dB step の分解能となります。0.5dB step での設定は保証範囲外になります。

また、ISC_AUDIO_CONFIG_REQ の各ゲイン設定値に対して、本メッセージでの設定値が加算されますので、ご注意ください。

注2 本メッセージと ISC_AUDIO_CONFIG_REQ との各ゲイン設定値の和が、0dB 以上の場合、0dB が設定され、-63.5dB 以下の値が設定された場合、Mute が設定されます。

5.6.5 ISC_AUDIO_MUTE_REQ

表 5.16 ISC_AUDIO_MUTE_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	オーディオ出力をミュートするために使用します	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	0x0006
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x0094 : ISC_AUDIO_MUTE_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	audio_mute_enable	<u>0x00</u> : Disable mute <u>0x01</u> : Enable mute *注 1
5	reserved	Set to 0x00

注1 サポート外の値(0x00, 0x01 以外)が設定された場合は、0x00(Disable mute)が設定されます。

5. メッセージ詳細

5.7 ステータス確認メッセージ

5.7.1 ISC_STATUS_REQ

表 5.17 ISC_STATUS_REQ

方向	ホストデバイスから S1V30080	
目的	S1V30080 の内部状態を確認するために使用します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	0x0008
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x00E0 : ISC_STATUS_REQ
3	msg_id (MSB)	
4	status_code	<u>0x01</u> : 動作ステータス <u>0x02</u> : エラー確認 <u>0x05</u> : 直前に正しく認識されたメッセージ <u>0x10</u> : clock_divide 設定値確認 <u>0x11</u> : chksum_set 設定値確認 <u>0x12</u> : audio_sample_rate 設定値確認 <u>0x13</u> : audio_gain 設定値確認 <u>0x15</u> : DAC_bit_width 設定値確認 <u>0x16</u> : sequencer_main 設定値確認 <u>0x18</u> : sequencer_multi 設定値確認 <u>0x1A</u> : synthesizer_melody_config 設定値確認 <u>0x1C</u> : synthesizer_melody_set/start 設定値確認 <u>0x1E</u> : synthesizer_buzz_tone_set 設定値確認 <u>0x20</u> : mute 設定状態確認
5	reserved	Set to 0x00
6	reserved	Set to 0x00
7	reserved	Set to 0x00

5.7.2 ISC_STATUS_RESP

表 5.18 ISC_STATUS_RESP

方向	S1V30080 からホストデバイス	
目的	S1V30080 の内部状態をホストデバイスに返します。	
バイト	フィールド	値
0	length (LSB)	0x000C
1	length (MSB)	
2	msg_id (LSB)	0x00E1 : ISC_STATUS_RESP
3	msg_id (MSB)	
4	status(LSB)	表 5.19 参照
5	status	
6	status	
7	status	
8	status	
9	status	
A	status	
B	status(MSB)	

5. メッセージ詳細

表 5.19 ISC_STATUS_RESP 詳細

Status_req コード(hex)	1byte	2byte	3byte	4byte	5byte	6byte	7byte	8byte
ステータス確認								
動作 status (0x01)	0x00000001: オーディオ・メイン再生中 0x00000002: オーディオ・マルチ再生中 0x00000004: シンセサイザー・メロディ再生中 0x00000008: シンセサイザー・ブザー/トーン再生中				0x00	0x00	0x00	0x00
エラー status (0x02)	0x0000: エラー無 0x0001: エラー有	エラーコード *注 1			0x00	0x00	0x00	0x00
直前メッセージ確認 (0x05)	直前メッセージコード *注 2	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
システム制御関連設定確認								
Clock_divide 設定 (0x10)	clock _divide	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Check_sum 設定 (0x11)	chksum _set	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
サウンド出力設定確認								
Audio_sample_rate 設定 (0x12)	audio _sample _rate	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Audio_gain 設定 (0x13) *注 3	sequencer _main	sequencer _multi	synth0	synth1	synth2	synth3	synth4	0x00
DAC_bit_width (0x15)	DAC_bit _width	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
オーディオ再生設定確認								
Sequencer_main 設定 (0x16)	play_count	num_files	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Sequencer_multi 設定 (0x18)	play_count	num_files	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
シンセサイザー再生設定確認								
Synthesizer_melody _config 設定 (0x1A)	tempo	Attack _level	Attack _step	Decay _level	Decay _step	Release _step	0x00	0x00
Synthesizer_melody _set/Start 設定 (0x1C)	play_count	num_files	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Synthesizer_buzz_tone _set 設定 (0x1E)	play_count	Num_files	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
ミュート設定確認								
Audio_mute 設定 (0x20)	0x00: disable 0x01: enable	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

- 注1 エラーコードの詳細は表 5.20 をご覧ください。最初に発生したエラーコードが保持され、出力されます。エラーコードを消去する場合は、SYSTEM_EN端子をLowにしてください。
- 注2 直前に受け付けたメッセージ ID を出力します。
- 注3 内部で設定されているボリューム値を出力します。但し、0x7F 以上の場合は、0x7F が出力されます。また、0x00 以下の場合は、0x00 が出力されます。
- 注4 本メッセージの出力は、LSB ファーストで出力されます。

表 5.20 エラーコード

エラーコード	関連メッセージ	意味
一般的エラーコード		
0x4001	メッセージエラー	プロトコルに無いメッセージ ID が指定された。
0x4002	チェックサムエラー	チェックサムの値とデータの加算値との不一致が発生した。
0x4003	フラッシュリードエラー	フラッシュに書き込まれているデータが不正データである。
システム制御関連エラーコード		
0x4010	ISC_CLKDIV_CONFIG_REQ	再生動作中に本メッセージが送信された。この場合、メッセージは無効となります。
0x4011	ISC_CHKSUM_CONFIG_REQ	再生動作中に本メッセージが送信された。この場合、メッセージは無効となります。
サウンド出力設定エラーコード		
0x4018	ISC_AUDIO_CONFIG_REQ	再生動作中に本メッセージが送信された。この場合、メッセージは無効となります。
オーディオ再生設定エラーコード		
0x4020	ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ	オーディオ・メイン再生中に本メッセージが送信された。この場合、メッセージは無効となります。
0X4021	ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ	file_index_number が無効(範囲外または 0xFF)。本エラー発生時の復帰には、SYSTEM_EN 端子を Low にしてください。
0X4022	ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ	本メッセージでメモリ格納コマンドが指定された。本エラー発生時の復帰には、SYSTEM_EN 端子を Low にしてください。
0x4028	ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ	オーディオ・マルチ再生中に本メッセージが送信された。この場合、メッセージは無効となります。
0X4029	ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ	file_index_number が無効(範囲外または 5ch すべてが 0xFF)。本エラー発生時の復帰には、SYSTEM_EN 端子を Low にしてください。
0X402A	ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ	本メッセージでメモリ格納コマンドが指定された。本エラー発生時の復帰には、SYSTEM_EN 端子を Low にしてください。

5. メッセージ詳細

シンセサイザー再生設定エラーコード		
0x4060	ISC_ SYNTHESIZER_MELODY_CONFIG_REQ	再生動作中に本メッセージが設定された。 この場合、メッセージは無効となります。
0x4064	ISC_ SYNTHESIZER_MELODY_SET_REQ	シンセサイザー・メロディ再生中に本メッセージ が送信された。この場合、メッセージは無効とな ります。
0x4066	ISC_ SYNTHESIZER_BUZZ_TONE_SET_REQ	シンセサイザー・ブザー／トーン再生中に本メッ セージが送信された。この場合、メッセージは無 効となります。
サウンド出力エラーコード		
0x4080	ISC_SOUND_START_REQ	ISC_SEQUENCER_MAIN_CONFIG_REQ の設 定前に、本メッセージでオーディオ・メイン再生 の設定をした。この場合、オーディオ・メイン再 生はされません。
0x4081	ISC_SOUND_START_REQ	ISC_SEQUENCER_MULTI_CONFIG_REQ の設 定前に、本メッセージでオーディオ・マルチ再生 の設定をした。この場合、オーディオ・マルチ再 生はされません。
0x4082	ISC_SOUND_START_REQ	ISC_SYNTHESIZER*_SET_REQ の設定前に、 本メッセージでシンセサイザー再生の設定をし た。この場合、シンセサイザー再生はされません。
0x4090	ISC_EASY_START_REQ	file_index_number が無効(範囲外または 0xFF)。 この場合、メッセージは無効となります。
0x4091	ISC_EASY_START_REQ	オーディオデータの file_index_number が指定さ れた。この場合、メッセージは無効となります。
0x4092	ISC_EASY_START_REQ	サウンド再生前に、本メッセージを 4 回以上送信 した。4 回目以降のメッセージは無効となります。
0x4093	ISC_EASY_START_REQ	オーディオ・メイン再生中に、本メッセージでメ モリ格納メインコマンドが指定された。この場 合、本メッセージは無効となります。
0x4094	ISC_EASY_START_REQ	オーディオ・マルチ再生中に、本メッセージでメ モリ格納マルチコマンドが指定された。この場 合、本メッセージは無効となります。
0x4095	ISC_EASY_START_REQ	シンセサイザー再生中に、本メッセージでメモ リ格納メロディコマンドまたはメモリ格納ブザー ／トーンコマンドが指定された。この場合、本 メッセージは無効となります。

改訂履歴表

改訂履歴表

年月日	改訂内容			
	Rev.	頁	種別	内容
2009/02/18	1.00	全頁	新規	新規制定

セイコーエプソン株式会社

半導体事業部 IC 営業部

<IC 国内営業グループ>

東京 〒191-8501 東京都日野市日野 421-8
TEL (042) 587-5313 (直通) FAX (042) 587-5116

大阪 〒541-0059 大阪市中央区博労町 3-5-1 エプソン大阪ビル 15F
TEL (06) 6120-6000 (代表) FAX (06) 6120-6100

ドキュメントコード : 411691101
2009年4月 作成©