

FLASH アクセス仕様書

S1V3S344

S1V3G340

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。
6. S1V3S344 のフラッシュメモリー技術は 米 Silicon Storage Technology, Inc. より技術ライセンス供与されたものです。

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. 概要	2
3. FLASHアクセスモード設定	3
3.1 ISC_SPISW_IND.....	4
3.2 FLASHアクセスモードからの復帰	5
4. FLASHアクセス	6
4.1 S1V3S344 書込み処理.....	6
4.1.1 S1V3S344 イレース	7
4.1.2 S1V3S344 ライト.....	7
4.2 S1V3S344 読出し処理.....	8
4.3 S1V3G340 外部SPI-FLASHメモリーアクセス	9
5. S1V3S344 FLASHメモリーライターサンプルプログラム仕様	11
5.1 概要	11
5.2 サンプルプログラムの入手.....	11
5.3 ファイル構成.....	11
5.3.1 main_flashwrite.c.....	11
5.3.2 メッセージファイル	11
5.3.3 ROMImage.h	12
5.4 メインプログラム仕様.....	13
5.4.1 main_flashwrite.c.....	13
5.5 S1V3S344 FLASHメモリーアクセス制御API仕様	16
5.5.1 SPI_Initialize.....	16
5.5.2 SPI_SendReceiveByte	17
5.5.3 SPI_SendByte	18
5.5.4 SPI_SendMessage.....	19
5.5.5 SPI_ReceiveMessage	20
5.5.6 SPI_SetFlashAccessMode	21
5.5.7 SPI_EraseFlashData	22
5.5.8 SPI_WriteFlashData	23
5.5.9 SPI_VerifyFlashData	24

5.5.10	GPIO_ControlChipSelect.....	25
5.5.11	GPIO_ControlChipReset	26

1. 始めに

1.1 範囲

本文書は S1V3S344 が内蔵している 512KB の FLASH メモリーへのアクセスと、S1V3G340 が使用する外部 SPI-FLASH メモリーへのアクセス方法を説明するものです。

1.2 文書の構造

第 2 節は S1V3S344、S1V3G340 の概略を述べています。

第 3 節は S1V3S344、S1V3G340 の FLASH アクセスモード設定について述べています

第 4 節は S1V3S344、S1V3G340 の FLASH メモリーへのアクセス方法について記載しています。

第 5 節は S1V3S344 の FLASH メモリーへ書き込むためのサンプルプログラムの仕様について記載しています。

1.3 用語の説明

本仕様書において L は論理値 0 を H は論理値 1 を示します。

本仕様書において FLASH 音声ガイド LSI とは S1V3S344 と S1V3G340 の両方を指します。

本仕様書において FLASH メモリーとは S1V3S344 が内蔵している 512KB の FLASH メモリーと S1V3G340 が使用する外部 SPI-FLASH メモリーの両方を指します。

本仕様書において音声データとは「EPSON Speech IC 音声ガイド作成ツール」で作成した ROM イメージを指します。

本仕様書においてライトとは FLASH メモリーに対する書き込み処理を指します。

本仕様書においてリードとは FLASH メモリーに対する読み出し処理を指します。

本仕様書においてイレースとは FLASH メモリーに対する消去処理を指します。

2. 概要

2. 概要

FLASH 音声ガイド LSI は FLASH メモリーからのシーケンス再生機能に対応しています。FLASH 音声ガイド LSI が使用する FLASH メモリーは S1V3S344 では 512KB の内蔵 FLASH メモリー、S1V3G340 では外部接続された SPI-FLASH メモリーです。

これらの FLASH メモリーにはあらかじめ弊社「EPSON Speech IC 音声ガイド作成ツール」で作成した音声データを格納しておく必要があります。音声データの作成方法につきましては「EPSON Speech IC 音声ガイド作成ツールユーザーガイド」をご参照ください。

FLASH メモリーに音声データを格納するには FLASH 音声ガイド LSI を“FLASH アクセスマード”に設定する必要があります。“FLASH アクセスマード”の FLASH 音声ガイド LSI では、シリアル通信インターフェースと FLASH メモリの入出力がダイレクトに接続されます。

この状態で後述のイーレス、ライトを行うことにより音声データを FLASH メモリーへ格納することができます。リードを行うことにより音声データが正しく FLASH メモリーに格納されたことを確認することも可能です。

FLASH 音声ガイド LSI を“FLASH アクセスマード”に設定するには ISC_SPISW_IND メッセージを使用します。

表 2.1 FLASH 音声ガイド LSI 仕様概要

仕様	内容	
	S1V3S344	S1V3G340
FLASH アクセスマード設定方法	ISC_SPISW_IND メッセージ	
通信フォーマット	クロック同期式シリアル通信	
最大シリアルクロック周波数	1.024MHz	
最小シリアルクロック周波数	500kHz	外部 SPI-FLASH メモリーの仕様
コマンド	消去	0xC7
	書込み	0x02
	読み出し	0x03
処理単位	消去	チップ全体
	書込み	1 バイト
	読み出し	n バイト (指定アドレスからの連続読み出し)
FLASH メモリーライターサンプルプログラム	あり	なし
評価ボード	あり	S1V3S344 用評価ボード代用

3. FLASH アクセスモード設定

FLASH 音声ガイド LSI を “FLASH アクセスモード” に設定することにより、FLASH 音声ガイド LSI のシリアル通信インターフェースと FLASH メモリの入出力がダイレクトに接続されます。

FLASH 音声ガイド LSI を FLASH アクセスモードに設定するには ISC_SPISW_IND メッセージを送信します。

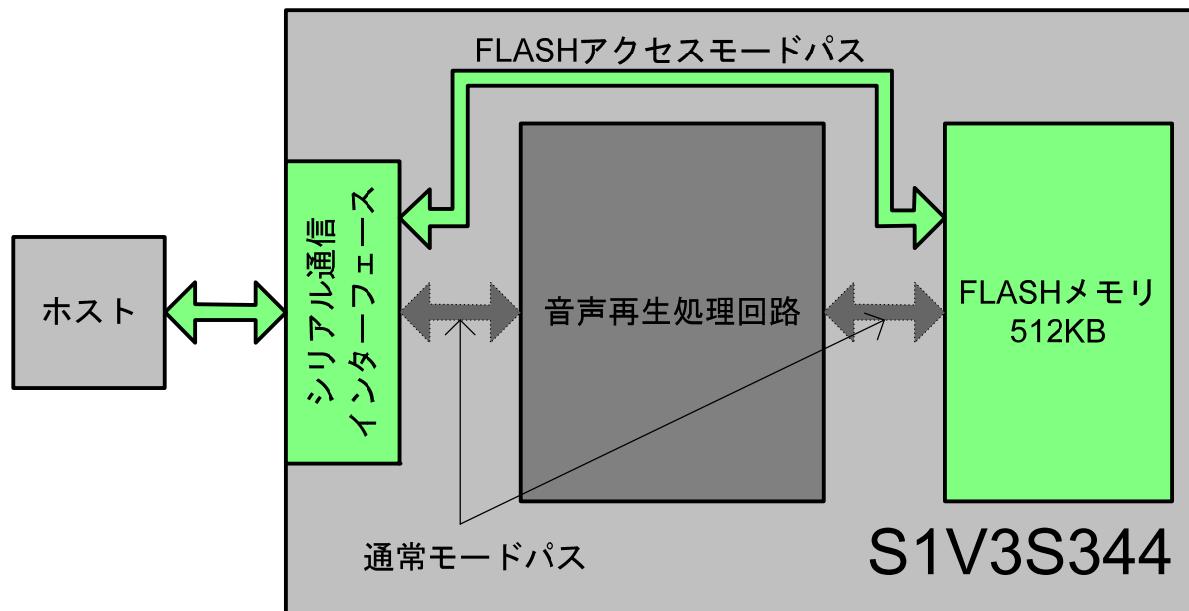


図 3.1 S1V3S344 FLASH アクセスモードイメージ

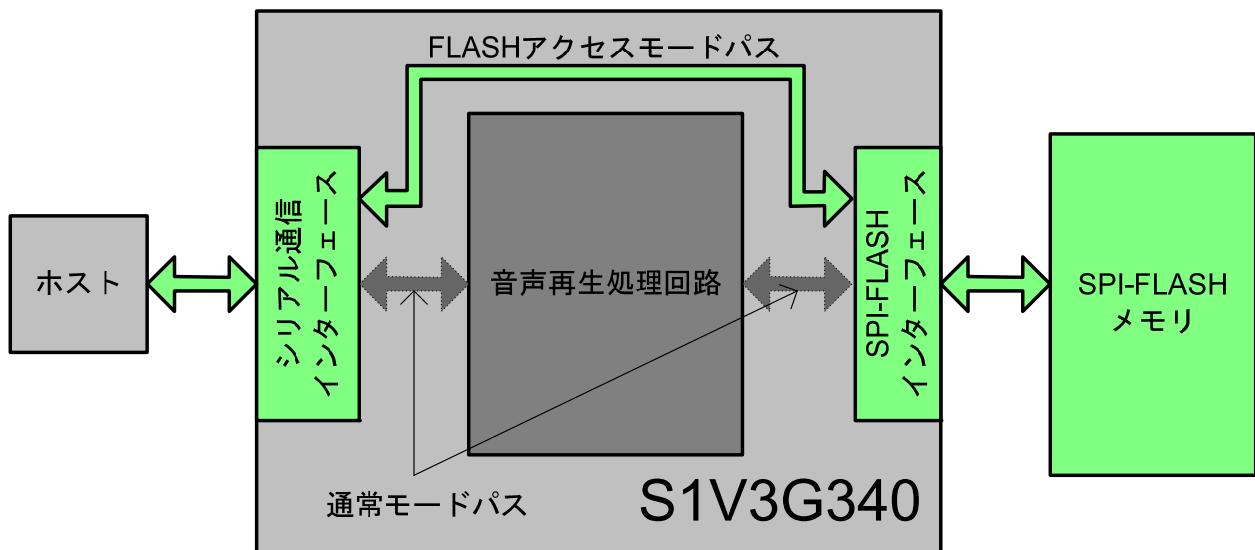


図 3.2 S1V3G340 FLASH アクセスモードイメージ

3. FLASH アクセスモード設定

3.1 ISC_SPISW_IND

FLASH 音声ガイド LSI は ISC_SPISW_IND メッセージの受信を完了した 5us 後に “FLASH アクセスモード” へ移行します。ただし、ISC_SPISW_IND を送信する前には、メッセージ開始コマンド 0xAA が必要です。（S1V3034x シリーズメッセージプロトコル仕様書-3.2 メッセージ構造 参照）

表 3.1 ISC_SPISW_IND

方向	ホストから FLASH 音声ガイド LSI	
目的	FLASH 音声ガイド LSI を FLASH アクセスモードに設定するために使用します	
バイト	フィールド	値
0	length(lsb)	0x0004
1	length(msb)	
2	msg_id(lsb)	0xFF00 – ISC_SPISW_IND
3	msg_id(msb)	

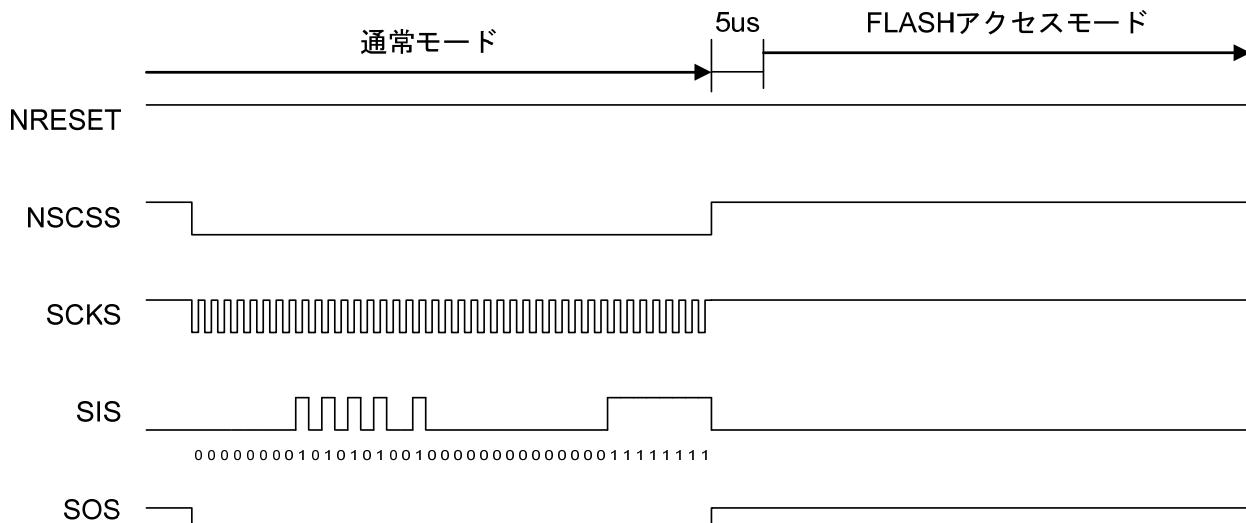


図 3.3 FLASH アクセスモード設定タイミングチャート

3.2 FLASHアクセスモードからの復帰

FLASH アクセスモードから通常モードに復帰するには NRESET を H⇒L⇒H としてハードウェア・リセットを行ってください。

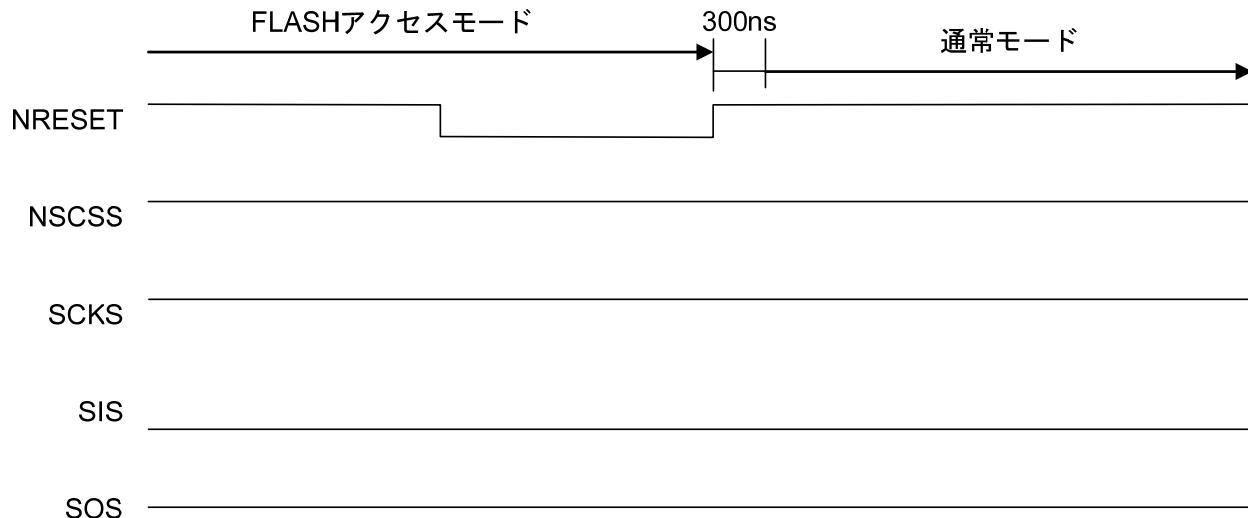


図 3.4 FLASH アクセスモード復帰タイミングチャート

4. FLASH アクセス

4. FLASH アクセス

“FLASH アクセスモード” の FLASH 音声ガイド LSI では、シリアル通信インターフェースと FLASH メモリの入出力がダイレクトに接続されます。

この状態で後述のイレース、ライトを行うことにより音声データを FLASH メモリーへ格納することができます。FLASH メモリーに格納された音声データをリードすることも可能です。

“FLASH アクセスモード” における各端子の機能を図 4.1 および図 4.2 に示します。

S1V3S344 の SIS は SCKS の立下りに同期して MSB ファーストで変化させてください。S1V3S344 の SOS は SCKS の立上がりに同期してラッチされます。S1V3S344 の SOS は SCKS の立下りに同期して MSB ファーストで変化します。

S1V3G340 を使用される場合、各端子の動作は使用される外部 SPI-FLASH メモリーの仕様にしたがってください。

“FLASH アクセスモード” で使用できる通信フォーマットはクロック同期式シリアル通信のみです。UART、I2C フォーマットでは FLASH メモリーへ直接アクセスはできません。通信フォーマットの選択は「S1V3S344 ハードウェア仕様書」または「S1V3G340 ハードウェア仕様書」の「7-2 シリアルインターフェース」をご参照ください。

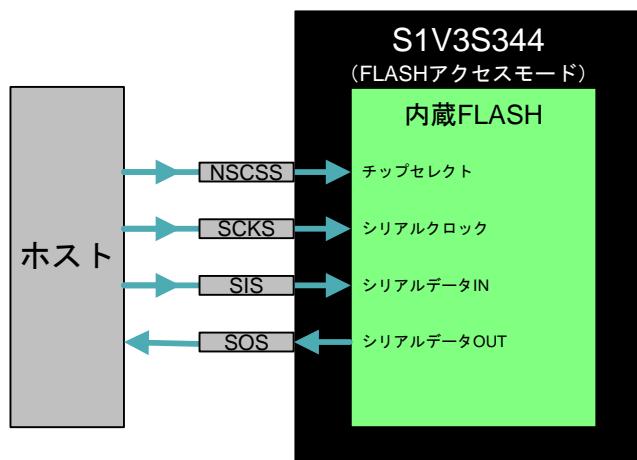


図 4.1 S1V3S344 FLASH アクセスモード各端子機能

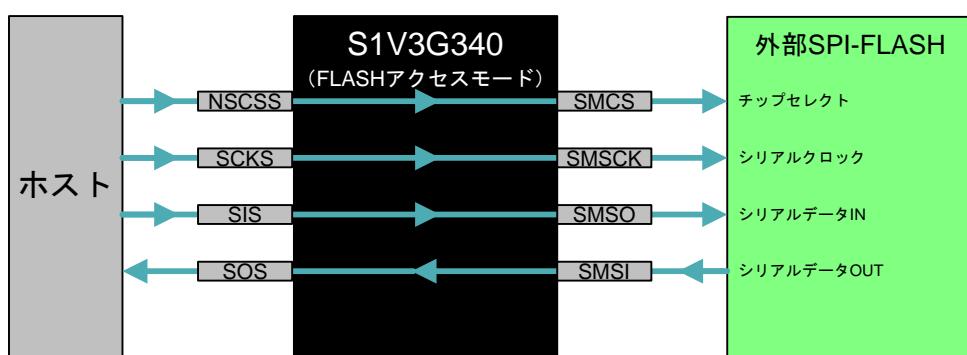


図 4.2 S1V3G340 FLASH アクセスモード各端子機能

4.1 S1V3S344 書込み処理

S1V3S344 内蔵 FLASH メモリーに音声データをライトするには、最初にイレースを行って S1V3S344 内蔵 FLASH メモリーを初期化しておく必要があります。

S1V3S344 内蔵FLASHメモリーにライトする音声データは、弊社「EPSON Speech IC 音声ガイド作成ツール」で作成してください。音声データの作成方法につきましては「EPSON Speech IC 音声ガイド作成ツールユーザーガイド」をご参照ください。

音声データは必ず S1V3S344 内蔵 FLASH メモリーのアドレス 0x0000000 からライトし始めてください。0x0000000 以外のアドレスからライトした場合、シーケンス再生ができなくなります。

4.1.1 S1V3S344 イレース

S1V3S344 内蔵 FLASH メモリーのイレースでは、データの部分的な初期化は行われず、常にチップ全体のデータが初期化されます。S1V3S344 内蔵 FLASH メモリーの初期値は全ビット H です。

S1V3S344 内蔵 FLASH メモリーのイレースを行うには消去コマンドを送信してください。消去コマンドは 0xC7 です。

ホストは消去コマンドを送信した後も、S1V3S344 の内部でデータの初期化処理が完了させるために SCKS にクロック信号を出力し続ける必要があります。S1V3S344 が消去コマンドを受信してからデータの初期化が完了するまでに要する時間は、SCKS の最低 1M サイクルです。このサイクル数は SCKS の周波数に関係なく、いかなる周波数で処理を行った場合でも固定です。

図 4.3 では消去コマンドの送信完了からデータ初期化完了までと、その後に続くライトを図示しています。ライトは 1024 バイト単位で行ってください。

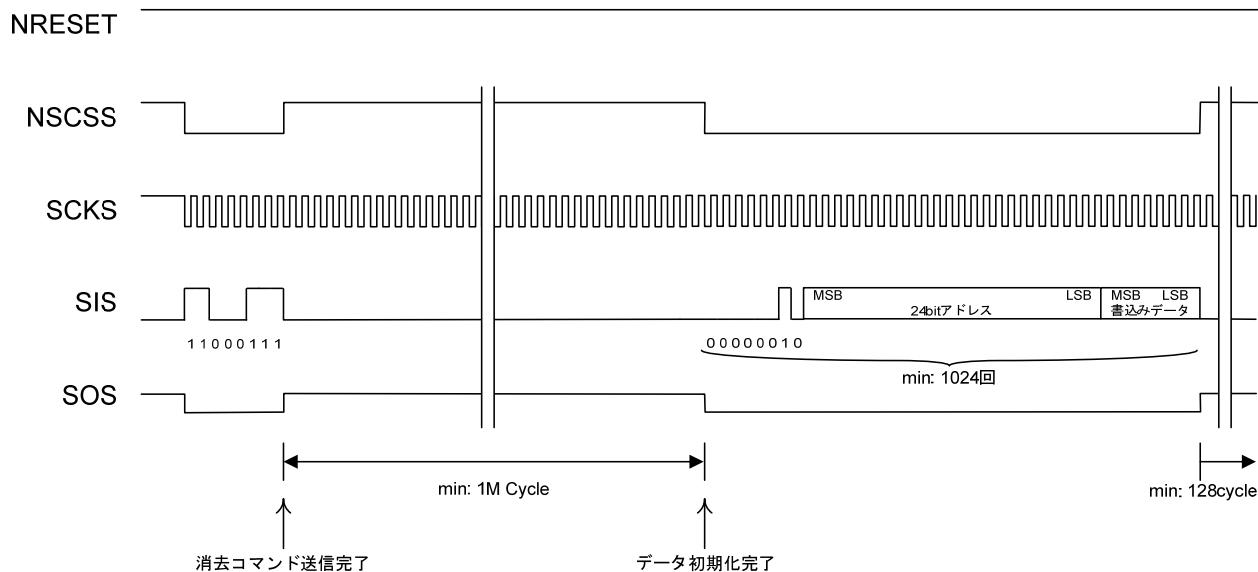


図 4.3 S1V3S344 イレースタイミングチャート

4.1.2 S1V3S344 ライト

S1V3S344 内蔵 FLASH メモリーに 1 回のライトで書き込むことができるデータは 1Byte です。

S1V3S344 内蔵 FLASH メモリーに対してライトを行うには“書き込みコマンド” ⇒ “書き込みアドレス” ⇒ “書き込みデータ”の順にデータを送信してください。“書き込みコマンド”は 0x02 です。“書き込みアドレス”は 24bit です。

1Byte の書き込みが完了した後、次のデータを書き込むまでは、最低 2 クロック分 SCKS を駆動してください。書き込みは最低 1024 回は繰り返してください。最後のデータを書き込んだ後は、最低 128 クロック分 SCKS を駆動してから、リードなど次の処理へ移行してください。

4. FLASH アクセス

図 4.4 では 1024 バイトのライトを行う場合を図示しています。最初のライトが終了してから次のライトが始まるまでに NSCSS=H の状態で SCKS が 2 サイクル駆動されていることに注目してください。

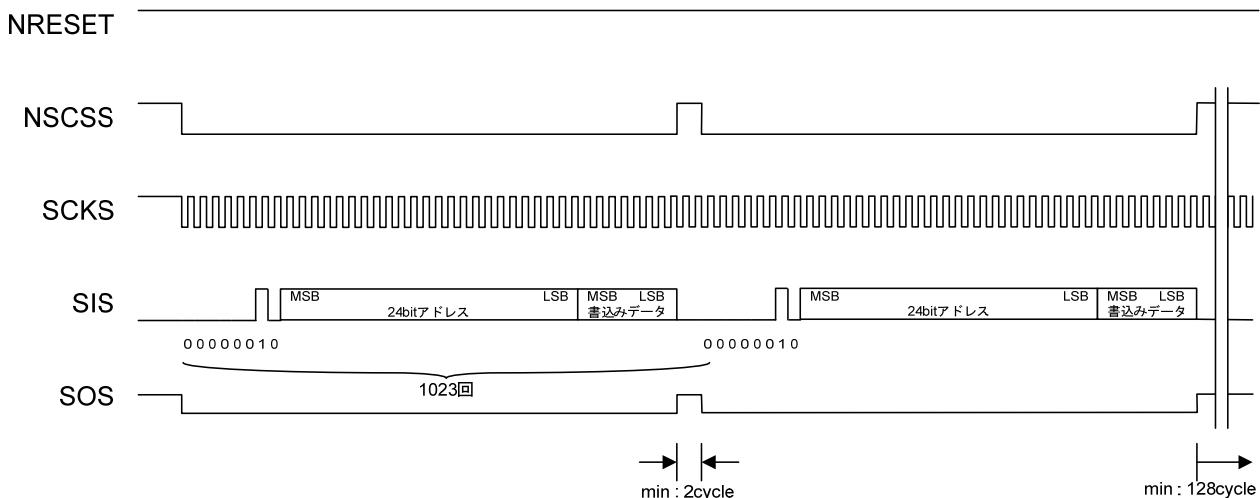


図 4.4 S1V3S344 ライトタイミングチャート

4.2 S1V3S344 読出し処理

S1V3S344 内蔵 FLASH メモリーにデータをライトした後は、リードを行ってライトが正しく行われたか確認することができます。リードを行うには“読み出しコマンド”⇒“読み出し開始アドレス”的順にデータを送信してください。読み出し開始アドレスの送信が完了すると、SOS に読み出しだけが送出されます。読み出しだけは、NSCSS が L の間、読み出し開始アドレスのデータから順番に連続して出力されます。読み出される順番はアドレスが増加する方向に 1 番地ずつです。読み出しコマンドは 0x03 です。読み出しだけアドレスは 24bit です。

図 4.5 はイレース、1024 バイトのライト、1 バイトのリードを続けて行う場合を、図 4.6 は 2 バイトのリードを行う場合を図示しています。

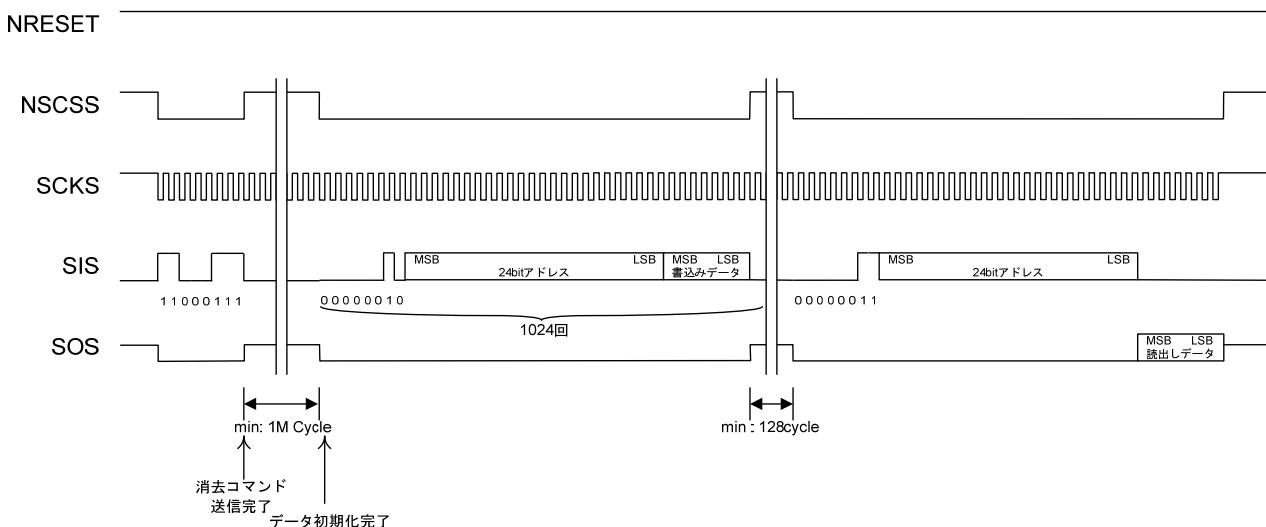


図 4.5 S1V3S344 リードタイミングチャート

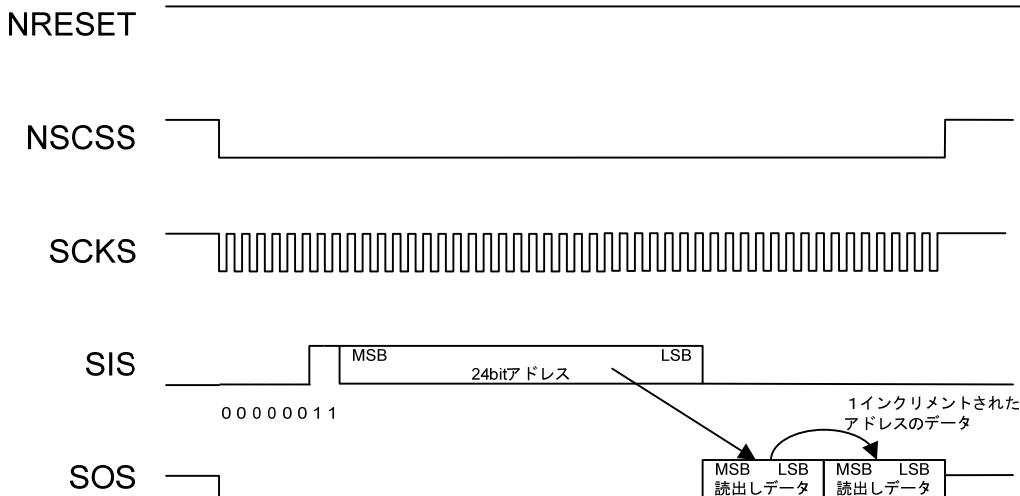


図 4.6 S1V3S344 リードタイミングチャート (2 バイト)

4.3 S1V3G340 外部SPI-FLASHメモリーアクセス

S1V3G340 が外部 SPI-FLASH メモリーにアクセスする状況は 2 通りあります。

1 つは S1V3G340 が “FLASH アクセスモード” にある場合です。この場合、S1V3G340 の内部は図 4.2 のようにシリアル通信インターフェースと SPI-マスターI/F が接続され、あたかもホストと外部 SPI-FLASH メモリーがダイレクトに接続されているような状態を作ります。したがって、この状態でホストは外部 SPI-FLASH メモリーの仕様に従って自由にアクセスすることができます。

外部 SPI-FLASH メモリーにライトする音声データは、弊社「EPSON Speech IC 音声ガイド作成ツール」で作成してください。音声データの作成方法につきましては「EPSON Speech IC 音声ガイド作成ツールユーザーガイド」をご参照ください。

音声データは必ず外部 SPI-FLASH メモリーのアドレス 0x000000 からライトし始めてください。0x000000 以外のアドレスからライトした場合、シーケンス再生ができなくなります。

もう 1 つは S1V3G340 が通常モードでホストからシーケンス再生コマンドを受信した場合です。この場合、S1V3G340 は自動的に外部 SPI-FLASH メモリーから指定された音声データをリードします。

通常モードでの S1V3G340 のリード仕様を表 4.1 に、タイミングチャートを図 4.7 に示します。

表 4.1 SPI-FLASH メモリー仕様

仕様	内容
読み出しコマンド	0x03
アドレス長	24bit
読み出しデータ長	指定アドレスからの n バイト連続読み出し

4. FLASH アクセス

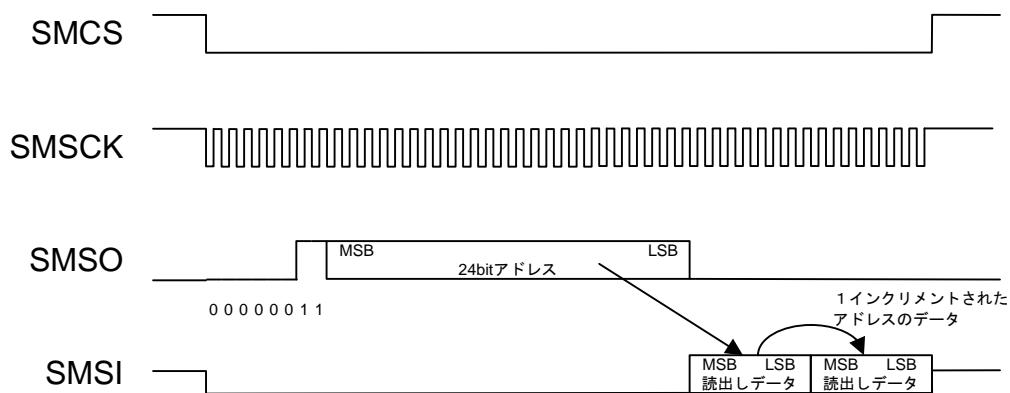


図 4.7 S1V3G340 リードタイミングチャート

5. S1V3S344 FLASH メモリーライターサンプルプログラム仕様

5.1 概要

本節では、S1V3S344 をご使用のお客様に対して提供する FLASH メモリーライターサンプルプログラムの仕様について説明します。本サンプルプログラムは、お客様のホストシステム上で S1V3S344 の FLASH メモリーアクセス制御するためのサンプルとなっており、その中で使用している API の仕様についても説明します。

※ 本サンプルプログラムは、弊社にて S1V3S344 制御評価で使用したホストシステム向けに作成したものであります。そのため、お客様のシステムに搭載する上での動作を保証するものではありません。

5.2 サンプルプログラムの入手

本サンプルプログラムは、『Epson Speech & Audio 評価キットダウンロードサイト』よりダウンロードして入手していただく必要があります。『Epson Speech & Audio 評価キットダウンロードサイト』の URL については、S1V3S344 評価キットに同梱するドキュメントを参照ください。

5.3 ファイル構成

サンプルプログラムは、以下に示すようなディレクトリ構成となっています。

¥flash FLASH メモリーライターサンプルプログラム用ソースファイルが格納

※ 本サンプルプログラムをお客様のシステムに組み込んで頂く際には、一部のソースコードをそれぞれのお客様のシステムの仕様に合わせて変更して頂く必要があります。

5.3.1 main_flashwrite.c

main_flashwrite.c ファイルは、ホストプロセッサからの制御により、FLASH アクセスの処理を行うための一連の制御プログラムを記述したファイルです。

5.3.2 メッセージファイル

メッセージファイルは、REQ メッセージの配列テーブルを定義したファイルです。

メッセージファイルには、図 5.1 に示すようなデータが定義されており、メッセージヘッダ“0x00, 0xAA”を含む REQ メッセージのデータ列が記述されています。

```
unsigned char aucIscResetReq[] = {
    0x00, 0xAA, 0x01, 0x00, 0x00, 0x06, 0x00, 0x00, 0x00,
};
```

図 5.1 メッセージファイルの例

5. S1V3S344 FLASH メモリライターサンプルプログラム仕様

5.3.3 ROMImage.h

ROMImage.h には、ROM イメージファイル（ROMImage_YYMMDD_HHMMSS.bin）のバイナリデータへの先頭アドレスと ROM イメージのサイズ（通常は 512KB にしてください）を指定してください。

表 5.1 ソースファイル一覧

ファイル名	ディレクトリ	説明
main_flashwrite.c	flash	FLASH 書込み用プログラム本体
lsc_msgs.c	flash	通常版サンプルプログラム用 REQ メッセージ配列テーブル定義ファイル
lsc_msg.h	flash	通常版サンプルプログラム用 REQ メッセージ配列テーブル定義ファイルのヘッダファイル
ROMImage.h	flash	ROM イメージ指定
spi_api.c	flash	SPI 制御用 API の関数定義（※1）
spi_api.h	flash	SPI 制御用 API の関数宣言
reg.h	flash	SPI レジスタマップ定義（※2）

※1 “spi_api.c” は、弊社にて S1V3S344 制御評価で使用したホストシステム上の SPI を例にした制御プログラムです。お客様のシステムに組み込む際には、お客様のシステムの仕様に合わせて変更いただく必要があります。

※2 “reg.h” は、弊社にて S1V3S344 制御評価で使用したホストシステム上の SPI のレジスタマップが記載されています。お客様のシステムに組み込む際には、お客様のホストシステムの SPI 仕様に合わせて変更いただく必要があります。弊社で使用したホストシステム上の SPI レジスタ仕様については、「S1V3034x シリーズ メッセージプロトコル仕様書 8.2 SPI レジスタ仕様例」を参照ください。

5.4 メインプログラム仕様

本サンプルプログラムでは、FLASH 書込みを行うメインプログラムを提供しております。各メインプログラムは、下記の手順に従って制御を行います。SPI のコマンド送信に関しての詳細は、「S1V3034x メッセージプロトコル仕様書」、FLASH アクセスの SPI コマンド仕様に関しては、「4.1 S1V3S344 書込み処理」および「4.2 S1V3S344 読出し処理」をご覧ください。

※ 本サンプルプログラムは、割り込み処理を使用しておりません。お客様のホストシステムの都合上、割り込みによる処理が必要な場合は、ホストシステムの割り込み仕様に沿った変更を行う必要があります。

5.4.1 main_flashwrite.c

FLASH 書込みのメインプログラムです。システムの初期化を行い、FLASH 書込みを行います。次ページにフローを示します。

5. S1V3S344 FLASH メモリーライターサンプルプログラム仕様

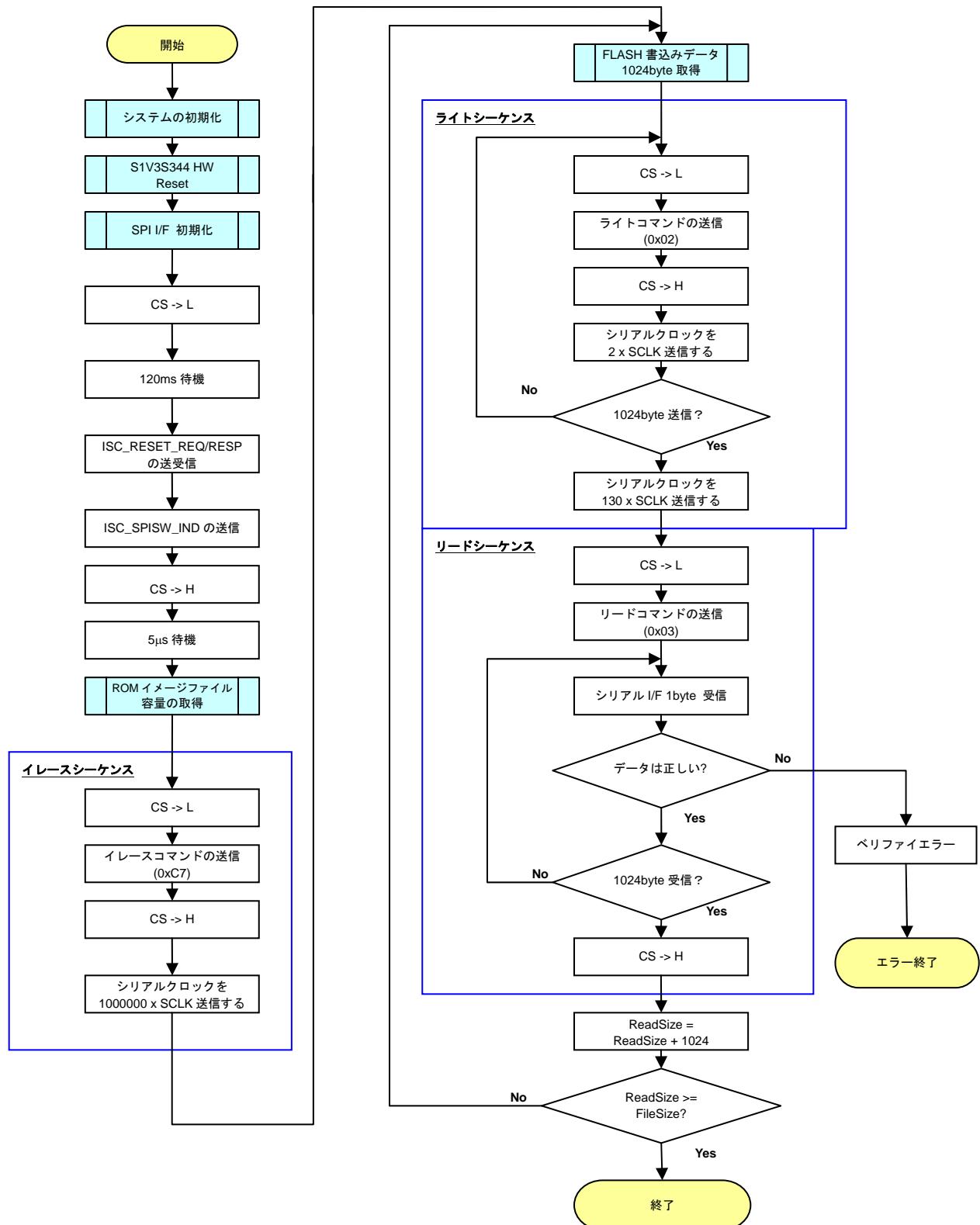


図 5.2 メインプログラムのフローチャート

5. S1V3S344 FLASH メモリライターサンプルプログラム仕様

- (1) システムを初期化する
 - (2) S1V3S344 の H/W リセットを行う。
 - (3) SPI I/F モジュールの初期化を行う。
 - (4) S1V3S344 の NSCSS(チップセレクト) を “L” に設定する。
 - (5) S1V3S344 に 120ms の待機時間を保証する。
 - (6) S1V3S344 をリセットする。
(ISC_RESET_REQ/RESP の送受信)
 - (7) S1V3S344 を FLASH アクセスモードに設定する。
(ISC_SPISW_IND の送信)
 - (8) S1V3S344 の NSCSS (チップセレクト) を “H” に設定する。
 - (9) S1V3S344 に 5μs の待機時間を保証する。
 - (10) ROM イメージファイル容量を取得する。
 - (11) S1V3S344 の NSCSS (チップセレクト) を “L” に設定する。
 - (12) S1V3S344 内蔵フラッシュの中身を消去する。
(SPI で 0xC7 の送信)
 - (13) S1V3S344 の NSCSS (チップセレクト) を “H” に設定する。
 - (14) NSCSS を “H” に保ったまま、シリアルクロックの送信を最低 (1000000×SCKS) 回続ける。
(S1V3S344 の FLASH 消去シーケンスを完了させるため)
 - (15) フラッシュ書込みデータの取得
(ROM イメージファイルより、1024byte データを取得)
 - (16) S1V3S344 の NSCSS (チップセレクト) を “L” に設定する。
 - (17) FLASH に書き込みを開始する。
(SPI で 0x02 を送信、書き込みアドレスは 24bit, 1byte 書込み)
 - (18) S1V3S344 の NSCSS (チップセレクト) を “H” に設定する。
 - (19) NSCSS (チップセレクト) を”H”に保ったまま、S1V3S344 に最低 (2×SCKS) の待機時間を探証する。
 - (20) (16)～(19)を 1024byte 分繰り返す
 - (21) NSCSS 信号を “H” に保ったまま、S1V3S344 に最低 (130×SCKS) の待機時間を保証する。
(S1V3S344 の FLASH 書込みシーケンスを完了させるため)
 - (22) S1V3S344 の NSCSS (チップセレクト) を “L” に設定する。
 - (23) S1V3S344 内蔵フラッシュの読み込みを開始する。
(SPI で 0x03 を送信、読み込みアドレスは 24bit)
 - (24) (16)～(19)で書き込んだデータと比較を行いながら、1024byte 分だけ読み出し。比較に相違が生じていたら、エラーを返す。
 - (25) S1V3S344 の NSCSS (チップセレクト) を “H” に設定する。
 - (26) (15)～(25)を ROM イメージファイルサイズ分だけ繰り返す。
- <FLASH 書込み終了>

5. S1V3S344 FLASH メモリーライターサンプルプログラム仕様

5.5 S1V3S344 FLASH メモリーアクセス制御API仕様

S1V3S344においてFLASHメモリーにアクセスするためのAPI仕様を以下に記載します。

※以下に記載するAPIは、弊社にてS1V3S344制御評価で使用したホストシステム上のSPIを例にした制御プログラムです。お客様のシステムに組み込む際には、お客様のシステムの仕様に合わせてAPI内部を変更いただく必要があります。

5.5.1 SPI_Initialize

[構文]

```
void      SPI_Initialize (void)
```

[機能]

SPIの初期化を行います。

[入力引数]

なし

[出力引数]

なし

[戻り値]

なし

[機能説明]

SPIの各種レジスタの初期化を行います(※1)。本API関数では、弊社評価システムで使用したホストプロセッサのSPI仕様に準拠しており、下記の設定を行っています。

- (1) SPIモジュールを無効にする。
- (2) 入出力端子の設定を行う。
- (3) SPIのクロック周波数を設定する(※2)。
- (4) SPIのクロックモード(極性および位相)を設定する。
- (5) SPIをマスタモードに設定する。
- (6) データ転送間ウェイトサイクルを設定する。
- (7) 受信データのビットマスクを設定する。
- (8) SPIモジュールの割り込みを無効にする。
- (9) SPIモジュールを有効にする。
- (10) SDカードSPIアクセスを無効にする(SPI/Fを共用しているため)

※1 詳細については「S1V3034xシリーズメッセージプロトコル仕様書 8.2 SPI レジスタ仕様例」を参照してください。

※2 FLASHアクセス時のSPIのクロック最大周波数は、1.024MHzです。

5. S1V3S344 FLASH メモリライターサンプルプログラム仕様

5.5.2 SPI_SendReceiveByte

[構文]

```
unsigned char      SPI_SendReceiveByte (
                    unsigned char      ucSendData)
```

[機能]

1 バイトのデータを送受信します。

[入力引数]

ucSendData 1 バイトの送信データを設定します。

[出力引数]

なし

[戻り値]

1 バイトの受信データを返します。

[機能説明]

S1V3S344 に対して SPI 経由で 1 バイトのデータを同時に送受信します。

5. S1V3S344 FLASH メモリライターサンプルプログラム仕様

5.5.3 SPI_SendByte

[構文]

```
void      SPI_SendByte (  
                      unsigned char    ucSendData)
```

[機能]

1 バイトのデータを送信します。

[入力引数]

ucSendData 1 バイトの送信データを設定します。

[出力引数]

なし

[戻り値]

なし

[機能説明]

S1V3S344 に対して SPI 経由で 1 バイトのデータを送信します。

5. S1V3S344 FLASH メモリライターサンプルプログラム仕様

5.5.4 SPI_SendMessage

[構文]

```
int SPI_SendMessage (
    unsigned char *pucSendMessage,
    unsigned short *pusReceivedMessageID)
```

[機能]

S1V3S344 へメッセージを送信します。

[入力引数]

pucSendMessage	送信メッセージが格納されたメモリー領域のアドレスを指定します。
pusReceivedMessageID	データ送信中に受信したメッセージのメッセージ ID を格納する変数のポインタを指定します。

[出力引数]

なし

[戻り値]

正常終了した場合は 0 を返し、それ以外は-1 を返します。

[機能説明]

S1V3S344 に対して REQ メッセージを送信します。

本関数は、送信対象となる REQ メッセージ中の length フィールドの値を参照してデータを送信します。

REQ メッセージ送信中に、S1V3S344 からのメッセージを受信した場合は、そのメッセージの ID を pusReceivedMessageID に格納します。

※ 本関数は、通常版サンプルプログラム用のメッセージ送信関数です。

5. S1V3S344 FLASH メモリライターサンプルプログラム仕様

5.5.5 SPI_ReceiveMessage

[構文]

```
int      SPI_ReceiveMessage (
            unsigned short    *pucReceivedMessageID,
            )
```

[機能]

S1V3S344 からメッセージを受信します。

[入力引数]

なし

[出力引数]

pucReceivedMessageID	受信メッセージのメッセージ ID を格納する変数のポインタを指定します。
----------------------	--------------------------------------

[戻り値]

正常終了した場合は 0 を返し、それ以外は-1 を返します。

[機能説明]

S1V3S344 から通知される RESP メッセージ、あるいは、IND メッセージを受信します。

メッセージヘッダ (0x00 0xAA) が検出されるまで、S1V3S344 からのデータを受信し続けます。メッセージヘッダ検出後、受信データに含まれる length フィールド及び id フィールド値を取得し、取得した length フィールドの値でデータの受信を続けます。出力引数である pucReceivedMessageID には、取得した id フィールドの値が格納されます。内部処理として、受信メッセージの ID チェック等のエラー処理の対応を行っています。

5.5.6 SPI_SetFlashAccessMode

[構文]

```
void      SPI_SetFlashAccessMode (void)
```

[機能]

S1V3S344 を FLASH アクセスモードにします。

[入力引数]

なし

[出力引数]

なし

[戻り値]

なし

[機能説明]

S1V3S344 を FLASH アクセスモード（※）にします。具体的には以下のフローになります。

※ 詳細は、「3. FLASH アクセスモード設定」をご覧ください。

- (1) NSCSS（チップセレクト）を “L” にする。
- (2) シリアル通信インターフェースに対して、“0x00 0xaa 0x04 0x00 0x00 0xFF”（6byte）をこの順番で送信する。
- (3) NSCSS（チップセレクト）を “H” にする。
- (4) S1V3S344 に対して、5μs の待機時間を保証する。
- (5) S1V3S344 が FLASH アクセスモードに入る。

5. S1V3S344 FLASH メモリーライターサンプルプログラム仕様

5.5.7 SPI_EraseFlashData

[構文]

```
void      SPI_EraseFlashData (void)
```

[機能]

S1V3S344 に対して、FLASH メモリーイレースシーケンスを行います。

[入力引数]

なし

[出力引数]

なし

[戻り値]

なし

[機能説明]

S1V3S344 に対して、FLASH メモリーイレースシーケンス（※）を行います。具体的には以下のフローのように行われます。

※ FLASH メモリーイレースシーケンスを行うには、S1V3S344 が FLASH アクセスマードになっている必要があります。この関数を呼び出す前に必ず、SPI_SetFlashAccessMode 関数を呼び出して、FLASH アクセスマードにして下さい（詳細は、「3. FLASH アクセスマード設定」をご覧ください）。

- (1) NSCSS (チップセレクト) を “L” にする。
- (2) シリアル通信インターフェースに対して、0xC7 を送信する。
- (3) NSCSS (チップセレクト) を “H” にする。
- (4) シリアル通信インターフェースに対して、最低 (1000000×SCKS) の間シリアルクロックを動作 (0x00 (ダミーバイト) を送信) させ、S1V3S344 の FLASH メモリーイレースシーケンスを完了させる。
- (5) チップ消去完了。

5.5.8 SPI_WriteFlashData

[構文]

```
void      SPI_WriteFlashData (unsigned long      ulAddress,  
                           unsigned char       *pucData  
                           )
```

[機能]

S1V3S344 に対して、FLASH メモリーライトシーケンスを行います。

[入力引数]

ulAddress	FLASH ライト開始アドレス (24bit 指定)
pucData	FLASH ライトデータへのポインタ

[出力引数]

なし

[戻り値]

なし

[機能説明]

S1V3S344 に対して、Flash メモリーライトシーケンス (※1) を行います。この関数では、ライトコマンドを 1024 回発行し、結果的に 1024byte のデータを FLASH メモリーへライトします。具体的には以下のフローのように行われます。

- (1) NSCSS (チップセレクト) を “L” にする。
- (2) シリアル通信インターフェースに対して、0x02 を送信する。
- (3) シリアル通信インターフェースに対して、24bit アドレスと書き込みデータ (1byte) を送信する。
- (4) NSCSS (チップセレクト) を “H” にする。
- (5) シリアル通信インターフェースに対して、最低 ($2 \times \text{SCKS}$) (※2) の間シリアルクロックを動作 (0x00 (ダミーバイト) を送信) させ、S1V3S344 の FLASH メモリーライトシーケンスを完了させる。
- (6) 1byte 書込み (FLASH メモリーライトシーケンス) 完了
- (7) (1)～(6)の処理を 1024 回繰り返す。
- (8) シリアル通信インターフェースに対して、最低 ($130 \times \text{SCKS}$) の間シリアルクロックを動作 (0x00 (ダミーバイト) を送信) させ、S1V3S344 の FLASH メモリーライトシーケンスを完全に完了させる。
- (9) 終了

※1 FLASH メモリーライトシーケンスを行うには、S1V3S344 が FLASH アクセスマードになっている必要があります。この関数を呼び出す前に必ず、SPI_SetFlashAccessMode 関数を呼び出して、FLASH アクセスマードにして下さい (詳細は、「3. FLASH アクセスマード設定」をご覧ください)。

※2 サンプルプログラムの実動作は、($8 \times \text{SCKS}$) となっています。

5. S1V3S344 FLASH メモリーライターサンプルプログラム仕様

5.5.9 SPI_VerifyFlashData

[構文]

```
int SPI_VerifyFlashData (unsigned long  
                          unsigned char         ulAddress,  
                                                          aucCompData[])
```

[機能]

S1V3S344 に対して、FLASH メモリーリードシーケンスを行い、読んだデータが正しいかどうかを確認します。

[入力引数]

ulAddress	FLASH 読込み開始アドレス (24bit 指定)
aucCompData	比較元データ配列

[出力引数]

なし

[戻り値]

正常終了した場合は 0 を返し、ベリファイエラーで -5 を返します。

[機能説明]

S1V3S344 に対して、FLASH メモリーリードシーケンス (※1) を行い、読んだデータが正しいかどうかを確認します。

- (1) NSCSS (チップセレクト) を “L” にする。
- (2) シリアル通信インターフェースに対して、0x03 を送信する。
- (3) シリアル通信インターフェースより 1byte データ受信を行い、それが aucCompData の配列データと正しいかどうかを確認する。比較エラーの場合は、エラーを返して処理を終了する (※2)。
- (4) (3)を 1024 回繰り返します。
- (5) NSCSS (チップセレクト) を “H” にする。
- (6) 終了 (※3)

※1 FLASH メモリーリードシーケンスを行うには、S1V3S344 が FLASH アクセスマードになっている必要があります。この関数を呼び出す前に必ず、SPI_SetFlashAccessMode 関数を呼び出して、FLASH アクセスマードにして下さい (詳細は、「3. FLASH アクセスマード設定」をご覧ください)。

※2 ベリファイエラーが発生した場合は、S1V3S344 の H/W Reset を有効にした上で、最初からやり直してください。

※3 リードコマンド (0x03) を連続で発行するときは、シリアルクロックを最低 (2×SCKS) だけ駆動させ、リードシーケンスを完了して下さい。

5.5.10 GPIO_ControlChipSelect

[構文]

```
void      GPIO_ControlChipSelect (int iValue)
```

[機能]

S1V3S344 の NSCSS (チップセレクト信号) を制御します。

[入力引数]

iValue 0 : “L”、1 : “H” を指定します。

[出力引数]

なし

[戻り値]

なし

[機能説明]

S1V3S344 の NSCSS (チップセレクト信号) を制御します。S1V3S344 とシリアル通信インターフェースによる通信を開始する場合、NSCSS を “L” に設定する必要があります。

5. S1V3S344 FLASH メモリライターサンプルプログラム仕様

5.5.11 GPIO_ControlChipReset

[構文]

```
void      GPIO_ControlChipReset (void)
```

[機能]

S1V3S344 に対して H/W リセットを行います。

[入力引数]

なし

[出力引数]

なし

[戻り値]

なし

[機能説明]

S1V3S344 に対して H/W リセットを行います。具体的には、S1V3S344 の H/WReset 信号 (NRESET) を制御して、H/W リセットをかけます。この関数は、プログラム初期化時と、ベリファイエラーが発生しプログラムをリブートする時は必ず、この関数を呼び出し S1V3S344 を初期化してください。

改訂履歴

改訂内容				
年月日	Rev.	頁	種別	内 容
2009/02/12	1.00	全頁	新規	初版

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 : 411675300
2009 年 2 月 作成④