

お客様各位

2019年3月26日
株式会社 東芝ストレージ&デバイスソリューション社
東芝マイクロエレクトロニクス株式会社
システムソリューション技術部
〒212-8520 神奈川県川崎市幸区堀川町 580-1
Tel: 044-548-2673
Fax: 044-548-8321

I2C 機能に関するデータシート修正のご連絡

平素より東芝マイクロコントローラをご使用頂き、誠にありがとうございます。
下記の通り、データシートの修正につきましてご連絡申し上げます。
ご迷惑をおかけしますが、内容につきご査収くださいますよう、お願い申し上げます。
なお、本件につきましてご不明な点がございましたら、弊社営業担当までお問い合わせいただきま
すよう、お願い申し上げます。

－記－

1. 対象製品

M3H グループ(1)

TMPM3H0FS	TMPM3H0FM	TMPM3H1FW	TMPM3H1FU	TMPM3H1FS
TMPM3H1FP	TMPM3H2FW	TMPM3H2FU	TMPM3H2FS	TMPM3H3FW
TMPM3H3FU	TMPM3H3FS	TMPM3H4FW	TMPM3H4FU	TMPM3H4FS
TMPM3H5FW	TMPM3H5FU	TMPM3H5FS	TMPM3H6FW	TMPM3H6FU
TMPM3H6FS				

M3H グループ(2)

TMPM3HLFY	TMPM3HLFZ	TMPM3HLFD	TMPM3HMFY	TMPM3HMFZ
TMPM3HMFD	TMPM3HNFY	TMPM3HNFZ	TMPM3HNFD	TMPM3HPFY
TMPM3HPFZ	TMPM3HPFD	TMPM3HQFY	TMPM3HQFZ	TMPM3HQFD

M4G グループ(1)

TMPM4G9F15	TMPM4G9F10	TMPM4G9FE	TMPM4G9FD	TMPM4G8F15
TMPM4G8F10	TMPM4G8FE	TMPM4G8FD	TMPM4G7F10	TMPM4G7FE
TMPM4G7FD	TMPM4G6F10	TMPM4G6FE	TMPM4G6FD	

M060 グループ

TMPM066FW	TMPM067FW	TMPM068FW
-----------	-----------	-----------

2. 変更内容

I2C に関して、当該機能を以下のように変更いたします。

注) 代表例として下記に M3H グループ(1)製品にてご説明します。

<変更箇所① アナログノイズフィルタ>

レジスタ説明部

[旧]

4.2.9. [I2CxOP] (拡張機能設定レジスタ)

Bit	Bit Symbol	リセット後	Type	機能
31:8	-	0	R	リードすると"0"が読めます。
7	DISAL	0	R/W	アービトレーションロスト検出機能の制御 0:アービトレーションロストを検出する 1:アービトレーションロストを検出しない
6	SA2ST	0	R	受信したスレーブアドレス判別(<AAS>=1時に更新されます) 0:<SA2>と不一致 1:<SA2>と一致
5	SAST	0	R	受信したスレーブアドレス判別(<AAS>=1時に更新されます) 0:<SA>と不一致 1:<SA>と一致
4	NFSEL	0	R/W	ノイズフィルタの選択(転送速度設定も変化します) 0:デジタル 1:アナログ
3	RSTA	0	R	反復スタート検出フラグ 0:未検出 1:検出
			W	0:クリア 1:無効
2	GCDI	0	R/W	ジェネラルコール検出制御 (<NOACK>=0の時有効) 0:検出 ON 1:検出 OFF
1	SREN	0	R	反復スタート出力制御(マスタモード時のみ有効) 0:反復スタート発生済み 1:反復スタート発生中
			W	0:無効 1:反復スタート要求
0	MFAACK	0	R/W	ACK出力をマスク選択 0:ACK出力 1:NACK出力 (注)フリーデータフォーマットでは、使用できません

[新]

4.2.9. [I2CxOP] (拡張機能設定レジスタ)

Bit	Bit Symbol	リセット後	Type	機能
31:8	-	0	R	リードすると"0"が読めます。
7	DISAL	0	R/W	アービトレーションロスト検出機能の制御 0:アービトレーションロストを検出する 1:アービトレーションロストを検出しない
6	SA2ST	0	R	受信したスレーブアドレス判別(<AAS>=1時に更新されます) 0:<SA2>と不一致 1:<SA2>と一致
5	SAST	0	R	受信したスレーブアドレス判別(<AAS>=1時に更新されます) 0:<SA>と不一致 1:<SA>と一致
4	NFSEL	0	R/W	ノイズフィルタの選択(転送速度設定も変化します) 0:デジタル 1:設定不可 0を設定して下さい
3	RSTA	0	R	反復スタート検出フラグ 0:未検出 1:検出
			W	0:クリア 1:無効
2	GCDI	0	R/W	ジェネラルコール検出制御 (<NOACK>=0の時有効) 0:検出 ON 1:検出 OFF
1	SREN	0	R	反復スタート出力制御(マスタモード時のみ有効) 0:反復スタート発生済み 1:反復スタート発生中
			W	0:無効 1:反復スタート要求
0	MFAACK	0	R/W	ACK出力をマスク選択 0:ACK出力 1:NACK出力 (注)フリーデータフォーマットでは、使用できません

※その他、アナログノイズフィルタに関する記載を削除いたします。

<変更箇所② 反復スタート検出フラグ>

動作説明部

[旧]

3.3.12. 反復スタート検出

バスラインに反復スタートを検出した場合には、**[I2CxOP]<RSTA>**が"1"にセットされます。反復スタートは、マスタデバイスがスレーブデバイスに対してデータ転送を終了させずに、転送の方向を変化させるときに使用します。

<RSTA>は、Reset とストップコンディションで初期化されます。

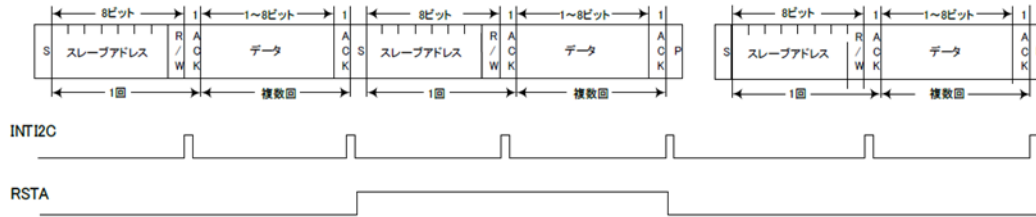


図 3.14 反復スタート検出フラグ

[新]

3.3.12. 反復スタート検出

スレーブモード時、バスラインに反復スタートを検出した場合には、**[I2CxOP]<RSTA>**が"1"にセットされます。反復スタートは、マスタデバイスがスレーブデバイスに対してデータ転送を終了させずに、転送の方向を変化させる場合などに使用されます。

<RSTA>は、Reset 以外で初期化されないため、ストップコンディション発生時、またはバスフリーの時などに、フラグのクリア(<RSTA>=0)処理を行ってください。(図 3.14 参照)

マスタモードで**[I2CxPRSt]<PRStCk>**≠1の時、<RSTA>は、スタートコンディション発生後に"1"になりますので、最初の INTI2Cx 割り込み処理等で、クリア処理を行ってください。

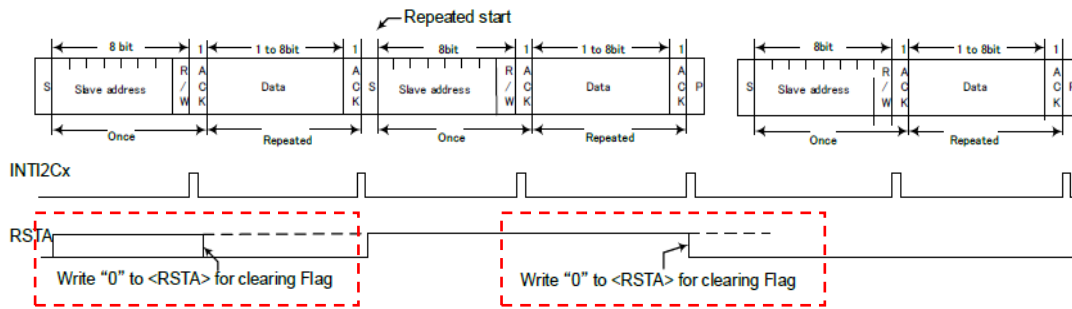


図 3.14 反復スタート検出フラグ(スレーブモード)

<変更箇所③ ホールドタイムとセットアップタイム>

動作説明部

[旧]

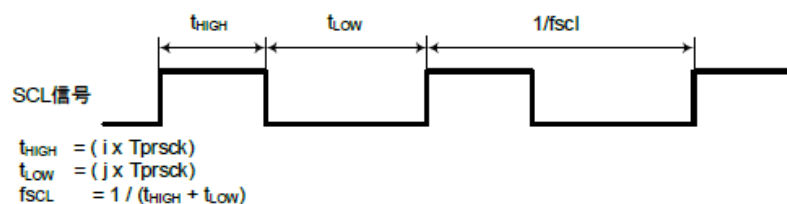


図 3.4 I²C SCL 出力

注) バスの負荷容量と Pull-Up 抵抗との組み合わせにより、立ち上がりが鈍り、設定した t_{HIGH} とならないことがあります。また、他のデバイスの出力するシリアルクロックと同期をとる機能（クロック同期化機能）が働いた場合、設定値と異なるクロックとなる場合があります。

マスタ時、スタートコンディション発生時のホールドタイムと、ストップコンディション発生時のセットアップタイムは $t_{HIGH}[s]$ となります。

[新]

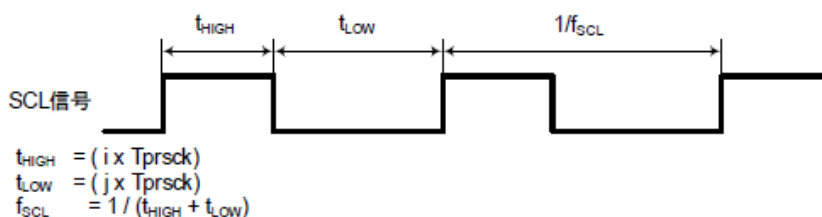


図 3.4 I²C SCL 出力

注) バスの負荷容量と Pull-up 抵抗との組み合わせにより、立ち上がりが鈍り、設定した t_{HIGH} とならないことがあります。また、他のデバイスの出力するシリアルクロックと同期をとる機能（クロック同期化機能）が働いた場合、設定値と異なるクロックとなる場合があります。

マスタ時、スタートコンディション発生時のホールドタイムと、ストップコンディション発生時のセットアップタイムは下記となります。

ホールドタイム :

$$[I2CxOP]<SREN>=0 : t_{HIGH}[s]$$

$$[I2CxOP]<SREN>=1 : 8T_{prscck} [s]$$

セットアップタイム :

$$[I2CxPRS]<PRSCCK>=1 : t_{HIGH}[s]$$

$$[I2CxPRS]<PRSCCK>\neq 1 : t_{HIGH} - T_{prscck} [s]$$

<変更箇所④ I2CxCR レジスタ>

レジスタ説明部

[旧]

4.2.4. [I2CxCR2] (I²C コントロールレジスタ 2)

2	-	0	R	リードすると"0"が読めます。
1:0	SWRES[1:0]	0b00	W	ソフトウェアリセット発生 10→01 の連続ライトで発生 この 2 ビットを 10→01 の順にライトすると、ソフトウェアリセットが発生します。(リセット幅 = fsys 1 クロック分)ソフトウェアリセットが発生すると転送中であっても強制的に SCL、SDA ラインを解放(High 状態)し、転送動作を中断します。また、[I2CxCR2]<I2CM>以外の全ての設定が初期化されます。([I2CxDBR] は初期化されません。) ソフトウェアリセット書き込みの際は、必ず [I2CxCR2][7:4]に"0" をライトしてください。

注) <MST>, <TRX>, <BB>, <PIN> これらのビットは[I2CxSR]の状態に応じて次のような組み合わせで使用されます。設定値を書き換える際は注意してください。

[新]

4.2.4. [I2CxCR2] (I²C コントロールレジスタ 2)

2	-	0	R	リードすると"0"が読めます。
1:0	SWRES[1:0]	00	W	ソフトウェアリセット発生 10→01 の連続ライトで発生 この 2 ビットを 10→01 の順にライトすると、ソフトウェアリセットが発生します。(リセット幅 = fsys 1 クロック分)ソフトウェアリセットが発生すると転送中であっても強制的に SCL、SDA ラインを解放(HIGH 状態)し、転送動作を中断します。また、[I2CxCR2]<I2CM>以外の全ての設定が初期化されます。([I2CxDBR] は初期化されません。) ソフトウェアリセット書き込みの際は、必ず [I2CxCR2][7:4]に"0" をライトしてください。

注) [I2CxCR2]<MST>, <TRX>, <BB>, <PIN> これらのビットは[I2CxSR]の状態に応じて次のような組み合わせで使用されます。設定値を書き換える際は注意してください。

注) [I2CxCR2]<SWRES[1:0]>を除き、スタートコンディション発生中、ストップコンディション発生中、データ転送中にレジスタの内容を書き替えないでください。レジスタの書き替えは、スタートコンディション発生前、またはデータ転送終了の割り込み要求発生から解除までの間に行ってください

以上