

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

H8/38076R

調歩同期式シリアルデータ同時送受信

要旨

シリアルコミュニケーションインタフェース3 (SCI3) の調歩同期式モードのシリアルデータ通信機能を用いて、データの同時送受信を行います。

動作確認デバイス

H8/38076R

目次

1. 仕様	2
2. 使用機能説明	3
3. 動作説明	6
4. ソフトウェア説明	7

1. 仕様

- 調歩同期式シリアル通信機能を使用して、4 バイトの 8 ビットデータの同時送受信についてチャンネル 1 を用いて行います。
- 送受信するデータの通信フォーマットは、データ長が 8 ビット、奇数パリティ、ストップビット長が 1 ビットに設定します。
- ビットレートは 31250 bps に設定します。
- 図 1 に調歩同期式モードのシリアルデータ同時送受信の接続例を示します。
- 図 2 に調歩同期式モード通信の通信フォーマットを示します。

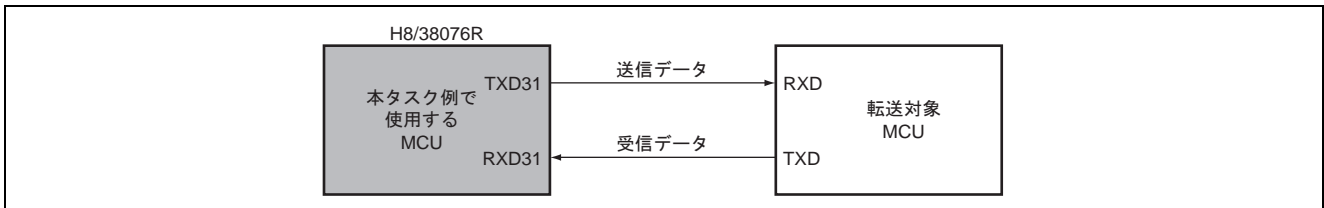


図 1 調歩同期式モードのシリアルデータ同時送受信接続図

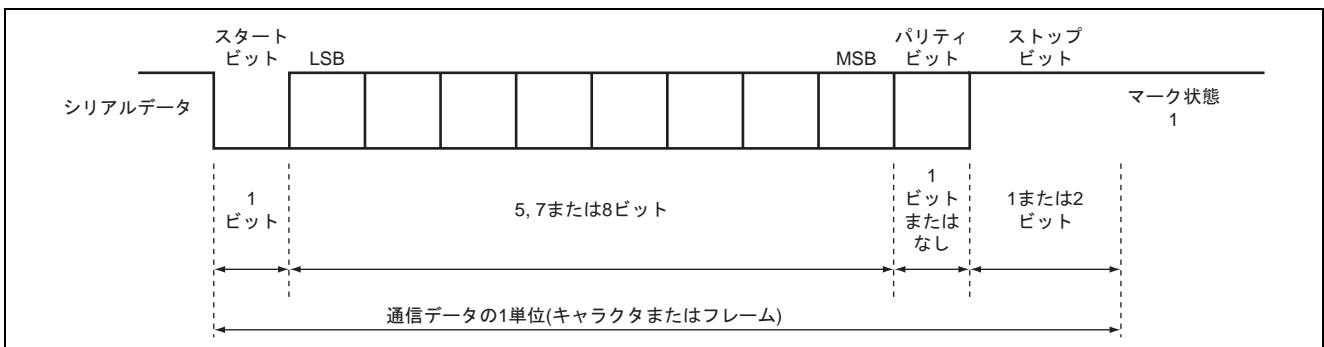


図 2 調歩同期式モード通信データフォーマット

2. 使用機能説明

2.1 機能説明

本タスク例では、シリアルコミュニケーションインタフェース 3 (SCI3) を使用して、調歩同期式モードのシリアルデータの同時送受信を行います。シリアルコミュニケーションインタフェース 3 のブロック図を図 3 に示します。以下、使用機能について説明します。

1. システムクロック (φ)

10MHz の OSC クロックで、CPU および周辺機能を動作させるための基準クロックです。

2. SCI3 調歩同期式モード

通信データの 1 キャラクタは、スタートビット (Low レベル) から始まり、送信/受信データ (LSB ファースト)、パリティビット、ストップビット (High レベル) の順で構成されます。調歩同期式モードでは、受信時にスタートビットの立ち下がりがエッジで同期化を行います。また、データを 1 ビット期間の 16 倍の周波数のクロックの 8 番目でサンプリングしますので、各ビットの中央で通信データを取り込みます。SCI3 内部は送信部と受信部が独立していますので、全二重通信を行うことができます。また、送信部と受信部がともにダブルバッファ構造になっていますので、送信中に次の送信データのライト、受信中に前の受信データのリードを行うことで連続送受信が可能です。

- レシーブシフトレジスタ 3 (RSR3)

RXD31 または RXD32 端子から入力されたシリアルデータをパラレル変換するための受信シフトレジスタです。1 フレーム分のデータを受信すると、データは自動的に RDR3 へ転送されます。CPU からは直接アクセスすることはできません。

- レシーブデータレジスタ 3 (RDR3)

受信データを格納するための 8 ビットのレジスタです。1 フレーム分のデータを受信すると RSR3 から受信データがこのレジスタに転送され、RSR3 は次のデータを受信可能となります。RSR3 と RDR3 はダブルバッファ構造になっているため連続受信動作が可能です。RDR3 のリードは SSR3 の RDRF が 1 にセットされていることを確認して 1 回だけ行ってください。RDR3 は CPU からライトできません。RDR3 の初期値は H'00 です。

RDR3 はリセット、スタンバイモード、ウォッチモード、モジュールスタンバイモード時に H'00 に初期化されます。

- トランスミットシフトレジスタ 3 (TSR3)

シリアルデータを送信するためのシフトレジスタです。トランスミットデータレジスタ (TDR3) に書き込まれたデータは自動的に TSR3 に転送され、LSB から順番に TXD31 または TXD32 端子に送出することでシリアルデータ送信を行います。ただし、TDR3 に書き込まれていない (TDRE に 1 がセットされている) 場合には、TDR3 から TSR3 へのデータ転送は行いません。CPU から直接アクセスすることはできません。

- トランスミットデータレジスタ 3 (TDR3)

送信データを格納するためのレジスタです。TSR3 に空を検出すると TDR3 のデータは TSR3 に自動的に転送されます。TDR3 と TSR3 はダブルバッファ構造であるため TDR3 に順次データを書き込むことで連続転送が可能です。TDR3 へのデータの書き込みは、シリアルステータスレジスタ (SSR3) の TDRE ビットが 1 にセットされているときに 1 回だけ行います。TDR3 の初期値は H'FF です。

TDR3 はリセット、スタンバイモード、ウォッチモード、モジュールスタンバイモード時に H'FF に初期化されます。

- シリアルモードレジスタ 3 (SMR3)

シリアル通信のフォーマットと内蔵ボーレートジェネレータのクロックソースを選択するためのレジスタです。本タスク例では、調歩同期式モードを選択し、クロックソースは n=0 を選択します。

- シリアルコントロールレジスタ 3 (SCR3)

送受信と割り込み制御、クロックソースの選択を行うためのレジスタです。

- シリアルステータスレジスタ 3 (SSR3)
ステータスフラグと送受信マルチプロセッサビットで構成されます。本タスク例では、TDRE ビットをポーリングし TDR3 から TSR3 ヘデータが転送されてから次のデータを TDR3 に書き込みます。また、RDRF ビットをポーリングし、RSR3 から RDR3 ヘデータが転送されてから受信データを読み込みます。
- シリアルポートコントロールレジスタ (SPCR)
TXD32 端子、TXD31 端子機能の切り換え、および送受信端子のデータ反転の制御を行います。本タスク例では、TXD31 端子を選択し、データはそのまま (反転しないで) 入力するように設定します。
- ビットレートレジスタ 3 (BRR3)
ビットレートを設定します。本タスク例では 31250 bps の転送クロックとするため、N = 9 に設定します ($\phi = 10\text{MHz}$, $n = 0$)。計算例を下記に示します。

$$\begin{aligned}
 N \text{ (BRR3の設定値)} &= \frac{\phi}{32 \times 2^{2n} \times \text{ビットレート}} - 1 \\
 &= \frac{10\text{MHz}}{32 \times 2^{2 \times 0} \times 31250} - 1 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

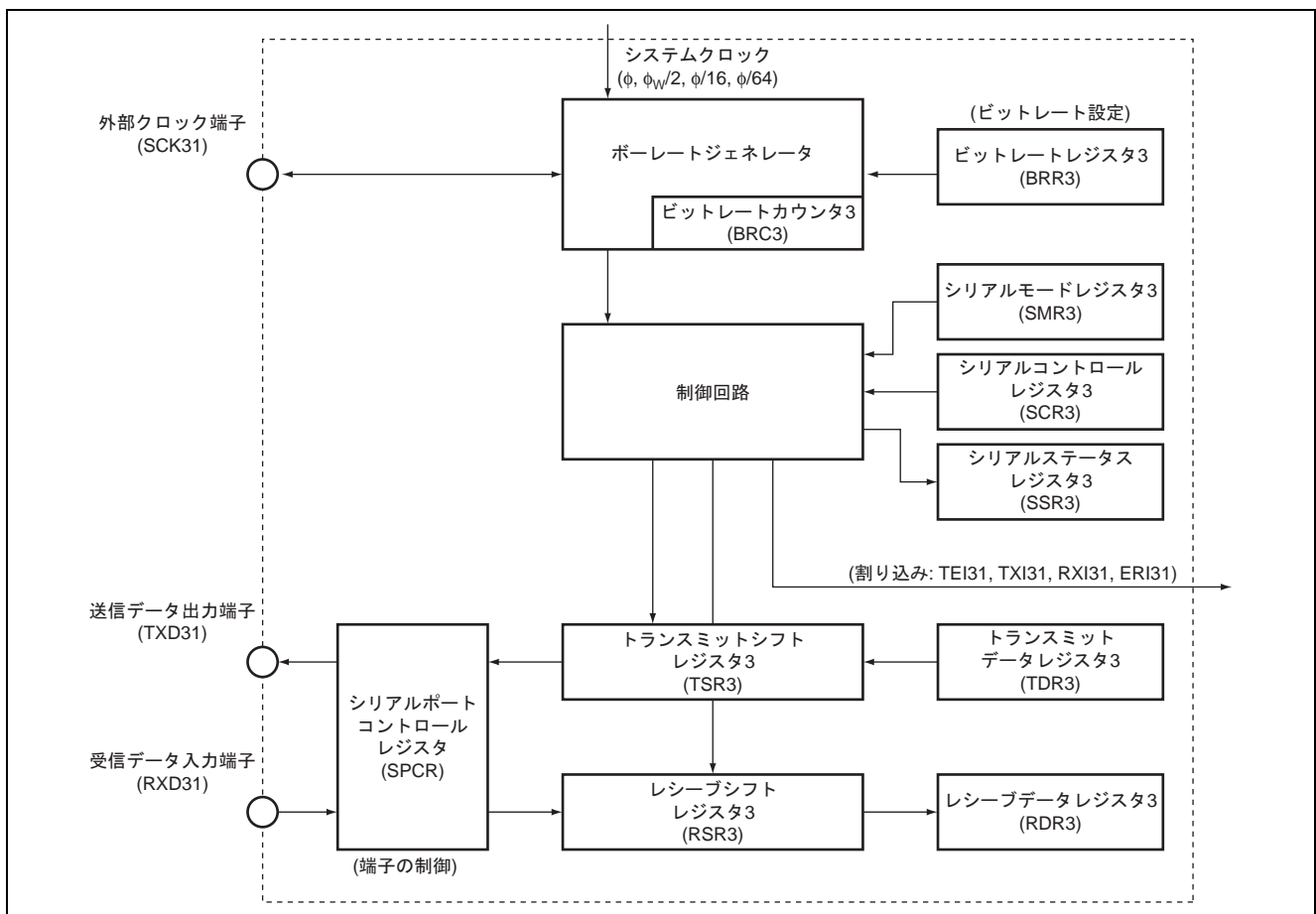


図 3 SCI3 のブロック図

2.2 機能割り付け

表 1 に本タスク例の機能割り付けを示します。表 1 に示すように機能を割り付け、調歩同期式モードのシリアルデータ同時送受信を行います。

表 1 機能割り付け

機能	機能割り付け
RDR3	受信データを格納する 8 ビットのレジスタ
TDR3	送信データを格納する 8 ビットのレジスタ
SMR3	調歩同期式モードの設定、ボーレートジェネレータのクロックソースをφに選択
SCR3	受信を許可、クロックソースを内部クロックソースに設定
SSR3	SCI3 の動作状態を示すステータスフラグ
BRR3	ビットレートの設定 (31250 bps)
SPCR	TXD31 端子機能に設定し、データをそのまま (反転しないで) 出力 RXD31 端子に入力されたデータをそのまま入力
TXD31	SCI3 の送信データ出力端子
RXD31	SCI3 の受信データ入力端子

3. 動作説明

図4に動作説明を示します。図4に示すようなハードウェア処理，およびソフトウェア処理により調歩同期式モードのシリアルデータ同時送受信をします。

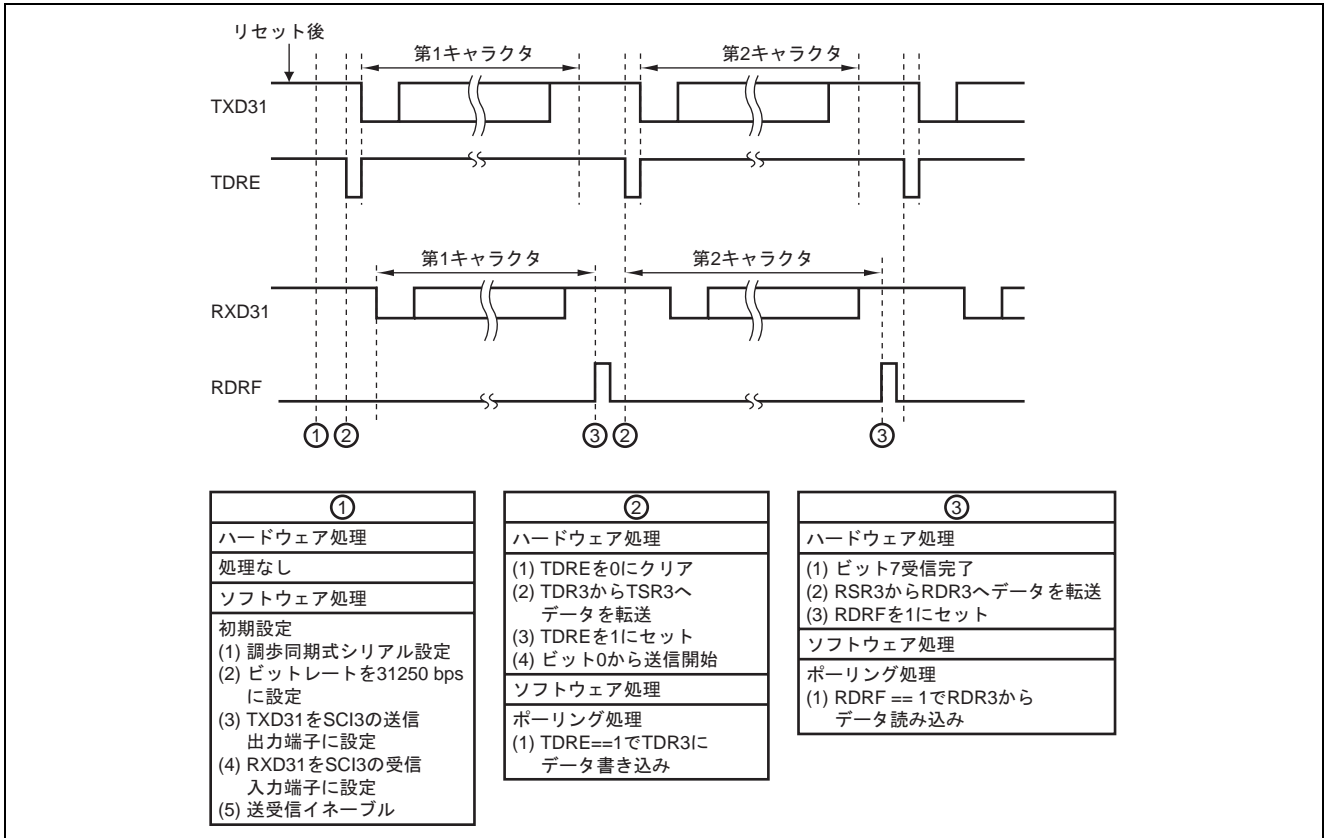


図4 調歩同期式モードシリアルデータ同時送受信の動作説明

4. ソフトウェア説明

本タスク例では、調歩同期式モードのシリアルデータ同時送受信を行います。使用する関数の説明を以下に示します。

4.1 関数一覧

表 2 関数一覧

関数名	機能
main	調歩同期式モードのシリアルデータ送受信の制御，送信/受信バッファの設定
init_sci3	SCI3 の初期化
tr_sci3	調歩同期式モードのシリアルデータ送受信
stop_sci3	調歩同期式モードの終了

4.2 使用定数説明

本タスク例で使用する定数を表 3 に示します。

表 3 使用定数

ラベル名	定数値	説明	使用関数名
DATA_NUM	4	送受信データサイズ	main

4.3 使用 RAM 説明

本タスク例で使用する RAM を表 4 に示します。

表 4 使用 RAM

ラベル名	説明	メモリ消費量	使用関数名
r_buf[4]	受信データ格納バッファ	1 バイト	main

4.4 モジュール説明

4.4.1 main()関数

1. モジュール仕様

- 調歩同期式モードのシリアルデータ同時送受信の制御，送信/受信バッファの設定

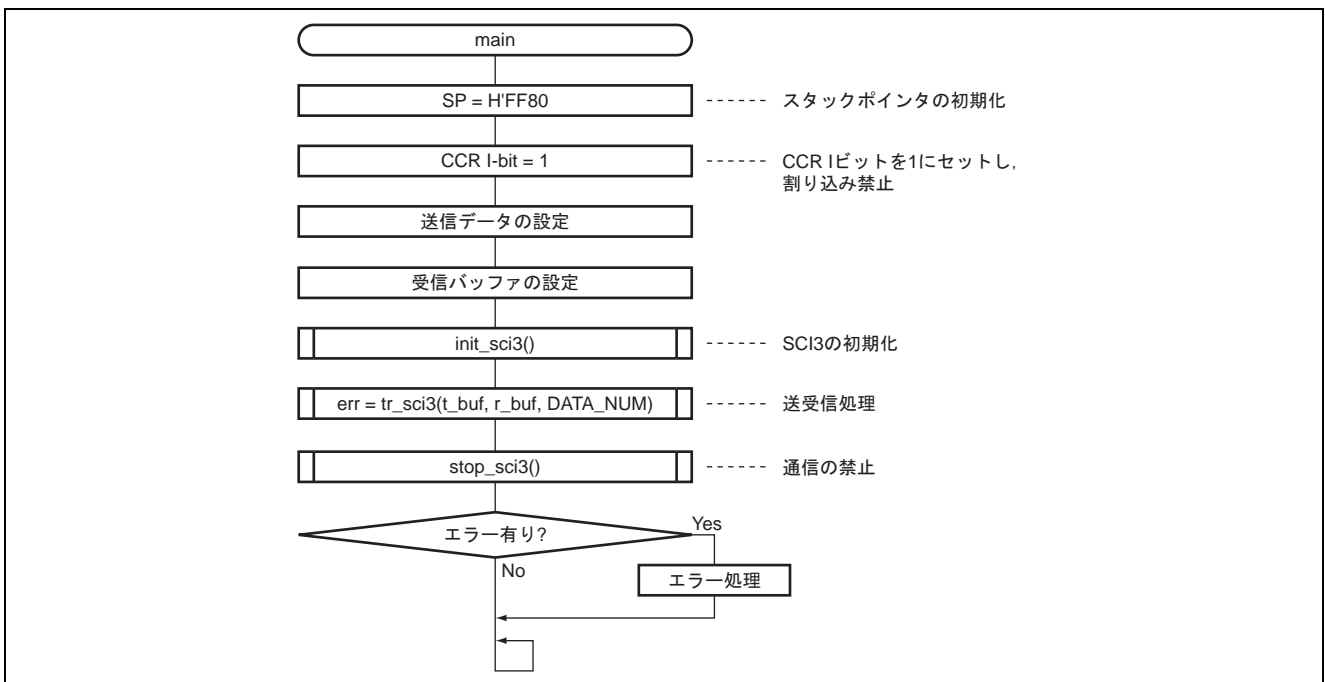
表 5 モジュール仕様

引数	型	変数名	内容
	なし	なし	なし

2. 使用内部レジスタ説明

なし

3. フローチャート



4.4.2 init_sci3()関数

1. モジュール仕様

- 調歩同期式モードの初期化

表 6 モジュール仕様

引数	型	変数名	内容
	なし	なし	なし

2. 使用内部レジスタ説明

以下に、本タスク例で使用する内部レジスタを示します。なお、設定値は本タスク例において使用している値であり、初期値とは異なります。

- SPCR シリアルポートコントロールレジスタ アドレス：H'FF91

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
4	SPC31	1	R/W	P42/TXD31 端子切り換え P42/TXD31 端子を P42 端子として使用するか TXD31 端子として使用するか選択します。 0：P42 入出力端子として使用 1：TXD31 出力端子として使用 本ビットを 1 に設定した後に SCR3 の TE ビットを設定してください。
1	SCINV1	0	R/W	TXD31 端子出力データ反転切り換え TXD31 端子の出力データを反転させるか、させないかを選択します。 0：TXD31 端子の出力データを反転しない 1：TXD31 端子の出力データを反転する
0	SCINV0	0	R/W	RXD31 端子入力データ反転切り換え RXD31 端子の入力データを反転させるか、させないかを選択します。 0：RXD31 端子の入力データを反転しない 1：RXD31 端子の入力データを反転する

• SMR3 シリアルモードレジスタ 3 アドレス：H'FF98

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	COM	0	R/W	コミュニケーションモード 0：調歩同期式モードで動作します。 1：クロック同期式モードで動作します。
6	CHR	0	R/W	キャラクタレングス (調歩同期式モードのみ有効) 0：データ長 8 ビット/5 ビットのフォーマットで送受信します。 1：データ長 7 ビット/5 ビットのフォーマットで送受信します。 7 ビットデータを選択した場合、TDR3 の MSB (ビット 7) は送信されません。5 ビットデータを選択する場合は PE = 1, MP = 1 に設定してください。 また、TDR3 の MSB (ビット 7, ビット 6, ビット 5) は送信されません。
5	PE	1	R/W	パリティイネーブル (調歩同期式モードのみ有効) このビットが 1 のとき、送信時はパリティビットを付加し、受信時はパリティチェックを行います。
4	PM	1	R/W	パリティモード (調歩同期式モードで PE = 1 のときのみ有効) 0：偶数パリティで送受信します。 1：奇数パリティで送受信します。 偶数パリティに設定すると、送信時にはパリティビットと送信データを合わせて、その中の 1 の数の合計が偶数になるようにパリティビットを付加して送信します。受信時には、パリティビットと受信データを合わせて、その中の 1 の数の合計が偶数になるかどうかをチェックします。 奇数パリティに設定すると、送信時にはパリティビットと送信データを合わせて、その中の 1 の数の合計が奇数になるようにパリティビットを付加して送信します。受信時には、パリティビットと受信データを合わせて、その中の 1 の数の合計が奇数になるかどうかをチェックします。なお、クロック同期式モードや、調歩同期式モードでパリティの付加やチェックを禁止している場合には PM は無効です。
3	STOP	0	R/W	ストップビットレングス (調歩同期式モードのみ有効) 送信時のストップビットの長さを選択します。 0：1 ストップビット 1：2 ストップビット 受信時はこのビットの設定にかかわらずストップビットの 1 ビット目のみチェックし、2 ビット目が 0 の場合は次の送信キャラクタのスタートビットとみなします。
2	MP	0	R/W	マルチプロセッサモード このビットが 1 のときマルチプロセッサ通信機能がイネーブルになります。 PE, PM ビットの設定値は無効になります。
1	CKS1	0	R/W	クロックセレクト 1~0 内蔵ボーレートジェネレータのクロックソースを選択します。 00：φクロック (n = 0)
0	CKS0	0	R/W	

• BRR3 ビットレートレジスタ 3 アドレス : H'FF99

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	bit7	0	R/W	ビットレートを設定するリード/ライト可能な 8 ビットのレジスタです。BRR3 の初期値は H'FF です。調歩同期式モードにおける SMR3 の CKS1, CKS0 の値 n と BRR3 の値 N の組み合わせによりビットレートを決定します。詳細はハードウェアマニュアルを参照ください。 本タスク例では, H'09 に設定し, ビットレートを 31250 bps に設定します。
6	bit6	0	R/W	
5	bit5	0	R/W	
4	bit4	0	R/W	
3	bit3	1	R/W	
2	bit2	0	R/W	
1	bit1	0	R/W	
0	bit0	1	R/W	

• SCR3 シリアルコントロールレジスタ 3 アドレス : H'FF9A

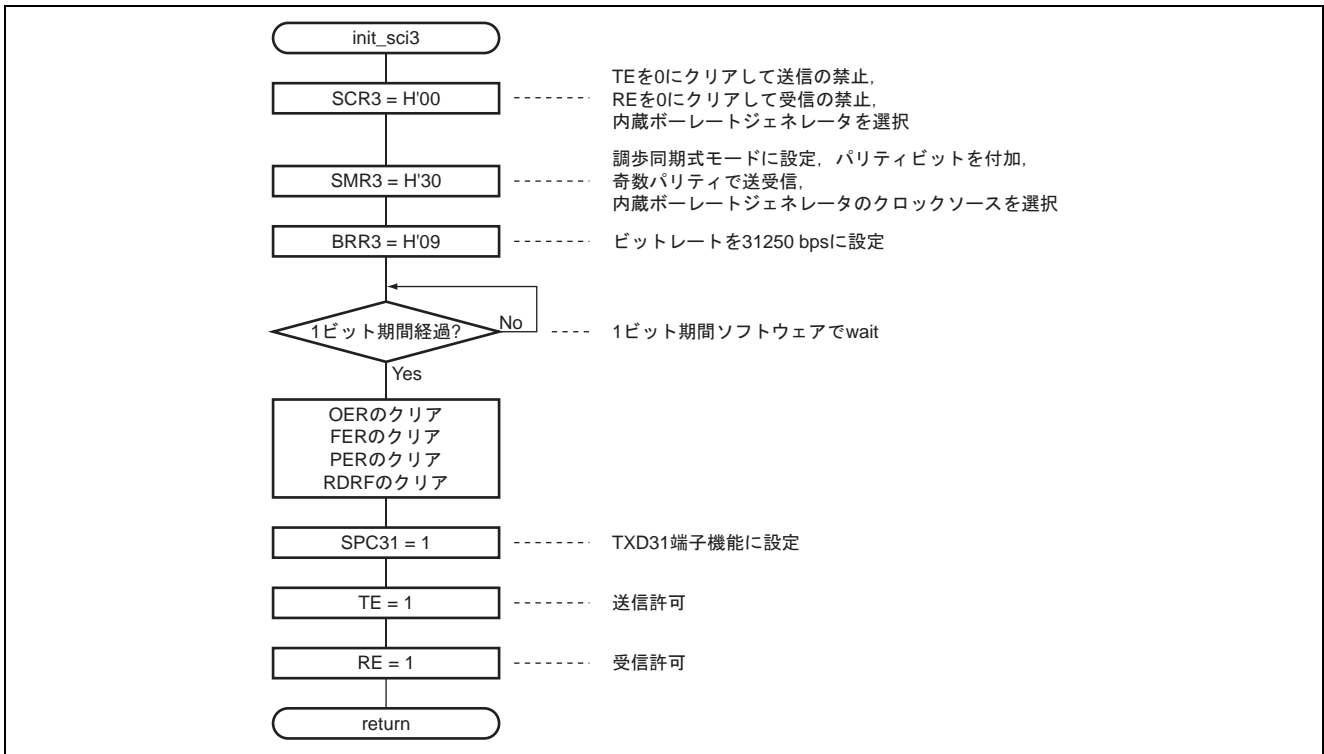
ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
5	TE	1	R/W	トランスミットイネーブル このビットが 1 のとき送信動作が可能になります。 TE が 0 の状態では, SSR3 の TDRE は 1 に固定されます。TE が 1 の状態で, TDR3 に送信データをライトすると SSR3 の TDRE が 0 にクリアされ, シリアルデータ送信を開始します。なお, TE を 1 にセットする前に必ず SMR3 の設定と SPCR の SPC31 または SPC32 の設定を行い, 送信フォーマットを決定してください。
4	RE	1	R/W	レシーブイネーブル このビットが 1 のとき受信動作が可能になります。 この状態で調歩同期式モードの場合は, スタートビットを検出すると, シリアルデータ受信を開始します。なお, RE を 1 にセットする前に必ず SMR3 の設定を行い, 受信フォーマットを決定してください。RE を 0 にクリアしても SSR3 の RDRF, FER, PER, OER の各フラグは影響を受けず, 状態を保持しますので注意してください。
1	CKE1	0	R/W	クロックイネーブル 1~0 クロックソースを選択します。 調歩同期式の場合 00 : 内部ポーレートジェネレータ (SCK31 または SCK32 端子は入出力ポート機能となります)
0	CKE0	0	R/W	

• SSR3 シリアルステータスレジスタ3 アドレス：H'FF9C

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
6	RDRF	0	R/(W)*	レシーブデータレジスタフル RDR3 内の受信データの有無を表示します。 [セット条件] 受信が正常終了し、RSR3 から RDR3 へ受信データが転送されたとき [クリア条件] 1 の状態をリードした後、0 をライトしたとき RDR3 のデータをリードしたとき 本タスク例では、SCI3 の初期化の際にビットのクリアのみ行います。
5	OER	0	R/(W)*	オーバランエラー [セット条件] 受信中にオーバランエラーが発生したとき [クリア条件] 1 の状態をリードした後、0 をライトしたとき SCR3 の RE を 0 にクリアしたときには、OER は影響を受けず以前の状態を保持します。オーバランエラーが発生すると RDR3 では、オーバランエラーが発生する前の受信データが保持され、後から受信したデータが失われます。なお、OER が 1 にセットされた状態で、以降の受信を続けることはできません。
4	FER	0	R/(W)*	フレーミングエラー [セット条件] 受信中にフレーミングエラーが発生したとき [クリア条件] 1 の状態をリードした後、0 をライトしたとき SCR3 の RE を 0 にクリアしたときには、FER は影響を受けず以前の状態を保持します。2 ストップビットモード時は、1 ビット目のストップビットが 1 であるかどうかのみ判定し、2 ビット目のストップビットはチェックしませんので注意してください。なお、フレーミングエラーが発生したときの受信データは RDR3 に転送されますが、RDRF はセットされません。さらに、FER が 1 にセットされた状態においては、以降の受信を続けることはできません。
3	PER	0	R/(W)*	パリティエラー [セット条件] 受信中にパリティエラーが発生したとき [クリア条件] 1 の状態をリードした後、0 をライトしたとき SCR3 の RE を 0 にクリアしたときには、PER は影響を受けず以前の状態を保持します。パリティエラーが発生したときの受信データは RDR3 に転送されますが、RDRF はセットされません。なお、PER が 1 にセットされた状態では、以降の受信を続けることはできません。

【注】 * フラグをクリアするための 0 ライトのみ可能です。

3. フローチャート



4.4.3 tr_sci3()関数

1. モジュール仕様

- 調歩同期式モードのシリアルデータ同時送受信

表7 モジュール仕様

	型	変数名	内容
引数	unsigned char *	t_ptr	送信データが格納されているバッファを示すポインタ
	unsigned char *	r_ptr	受信データを格納するバッファを示すポインタ
	unsigned char	num	送受信するデータのバイト数
戻り値	unsigned char	err	エラー発生の有無を示す

2. 使用内部レジスタ説明

以下に、本タスク例で使用する内部レジスタを示します。なお、設定値は本タスク例において使用している値であり、初期値とは異なります。

- RDR3 レシーブデータレジスタ3 アドレス：H'FF9D

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	bit7	不定	R	受信データを格納するための8ビットのレジスタです。1フレーム分のデータを受信するとRSR3から受信データがこのレジスタに転送され、RSR3は次のデータを受信可能となります。RSR3とRDR3はダブルバッファ構造になっているため連続受信動作が可能です。RDR3のリードはSSR3のRDRFが1にセットされていることを確認して1回だけ行ってください。RDR3はCPUからライトできません。RDR3の初期値はH'00です。RDR3はリセット、スタンバイモード、ウォッチモード、モジュールスタンバイモード時にH'00に初期化されます。
6	bit6	不定	R	
5	bit5	不定	R	
4	bit4	不定	R	
3	bit3	不定	R	
2	bit2	不定	R	
1	bit1	不定	R	
0	bit0	不定	R	

- TDR3 トランスミットデータレジスタ3 アドレス：H'FF9B

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	bit7	不定	R/W	送信データを格納するための8ビットのレジスタです。TSR3に空を検出すると、TDR3に書き込まれた送信データはTSR3に転送されて送信を開始します。TDR3とTSR3はダブルバッファ構造になっているため、連続送信動作が可能です。1フレーム分のデータを送信したときTDR3に次の送信データが書き込まれていれば、TSR3へ転送して送信を続けます。シリアル送信を確実にを行うため、TDR3への送信データのライトは必ずSSR3のTDREが1にセットされていることを確認して1回だけ行うようにしてください。TDR3の初期値はH'FFです。TDR3はリセット、スタンバイモード、ウォッチモード、モジュールスタンバイモード時にH'FFに初期化されます。
6	bit6	不定	R/W	
5	bit5	不定	R/W	
4	bit4	不定	R/W	
3	bit3	不定	R/W	
2	bit2	不定	R/W	
1	bit1	不定	R/W	
0	bit0	不定	R/W	

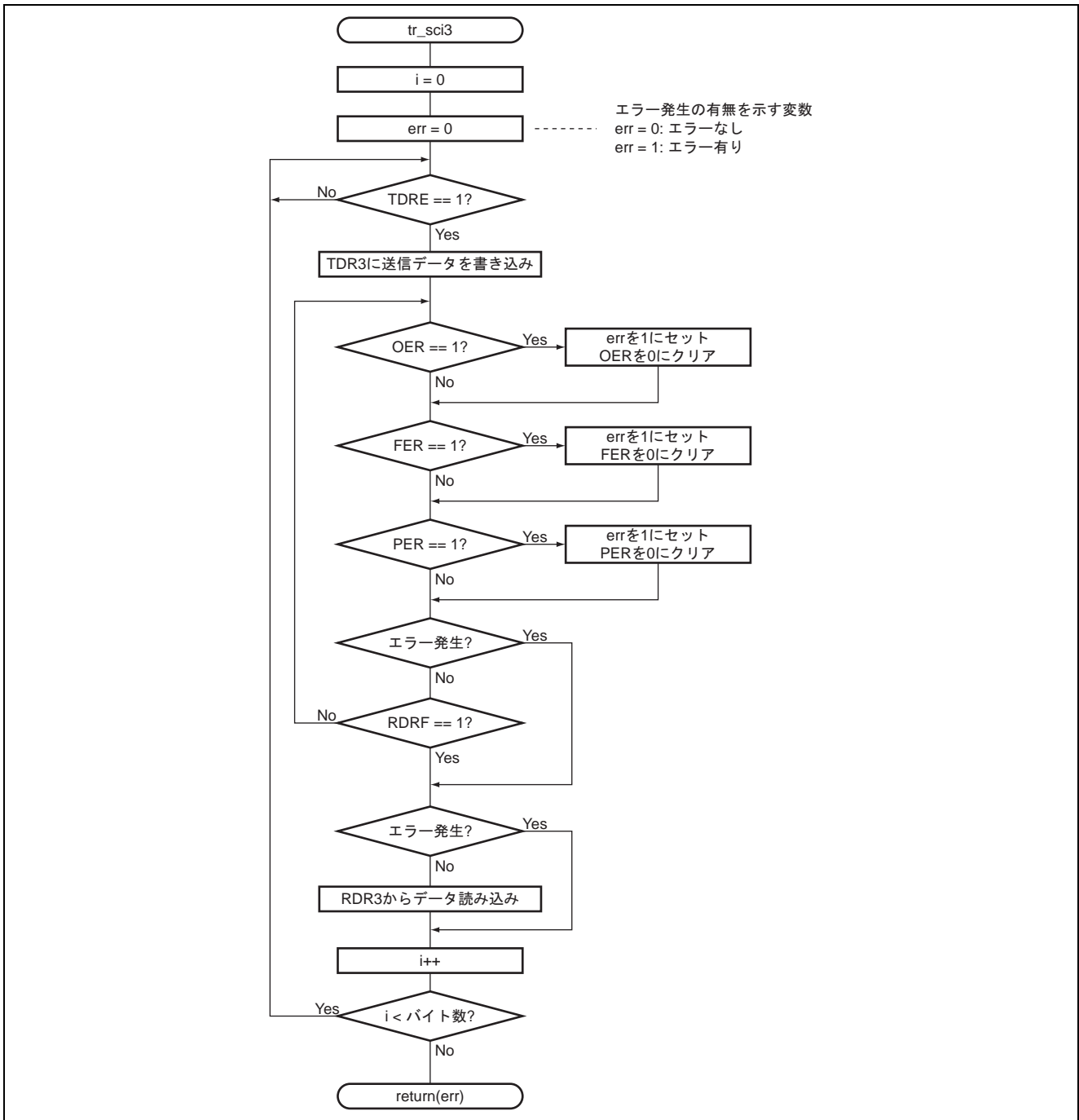
• SSR3 シリアルステータスレジスタ3 アドレス：H'FF9C

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	TDRE	不定	R/(W)*	トランスミットデータレジスタエンプティ TDR3 内の送信データの有無を表示します。 [セット条件] SCR3 の TE が 0 のとき TDR3 から TSR3 にデータが転送されたとき [クリア条件] 1 の状態をリードした後, 0 をライトしたとき TDR3 へ送信データをライトしたとき
6	RDRF	不定	R/(W)*	レシブデータレジスタフル RDR3 内の受信データの有無を表示します。 [セット条件] 受信が正常終了し, RSR3 から RDR3 へ受信データが転送されたとき [クリア条件] 1 の状態をリードした後, 0 をライトしたとき RDR3 のデータをリードしたとき 受信時にエラーを検出したとき, および SCR3 の RE を 0 にクリアしたときには RDR3 および RDRF は影響を受けずに以前の状態を保持します。RDRF が 1 にセットされたままデータの受信を完了するとオーバランエラー (OER) を発生し, 受信データが失われますので注意してください。
5	OER	不定	R/(W)*	オーバランエラー [セット条件] 受信中にオーバランエラーが発生したとき [クリア条件] 1 の状態をリードした後, 0 をライトしたとき SCR3 の RE を 0 にクリアしたときには, OER は影響を受けず以前の状態を保持します。オーバランエラーが発生すると RDR3 では, オーバランエラーが発生する前の受信データが保持され, 後から受信したデータが失われます。なお, OER が 1 にセットされた状態で, 以降の受信を続けることはできません。
4	FER	不定	R/(W)*	フレーミングエラー [セット条件] 受信中にフレーミングエラーが発生したとき [クリア条件] 1 の状態をリードした後, 0 をライトしたとき SCR3 の RE を 0 にクリアしたときには, FER は影響を受けず以前の状態を保持します。2 ストップビットモード時は, 1 ビット目のストップビットが 1 であるかどうかのみ判定し, 2 ビット目のストップビットはチェックしませんので注意してください。なお, フレーミングエラーが発生したときの受信データは RDR3 に転送されますが, RDRF はセットされません。さらに, FER が 1 にセットされた状態においては, 以降の受信を続けることはできません。

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
3	PER	不定	R/(W)*	<p>パリティエラー</p> <p>[セット条件] 受信中にパリティエラーが発生したとき</p> <p>[クリア条件] 1の状態をリードした後,0をライトしたとき SCR3のREを0にクリアしたときには,PERは影響を受けず以前の状態を保持します。パリティエラーが発生したときの受信データはRDR3に転送されますが,RDRFはセットされません。なお,PERが1にセットされた状態では,以降の受信を続けることはできません。</p>

【注】 * フラグをクリアするための0ライトのみ可能です。

3. フローチャート



4.4.4 stop_sci3()関数

1. モジュール仕様

- 調歩同期式モードの終了

表 8 モジュール仕様

引数	型	変数名	内容
	なし	なし	なし

2. 使用内部レジスタ説明

以下に、本タスク例で使用する内部レジスタを示します。なお、設定値は本タスク例において使用している値であり、初期値とは異なります。

- SPCR シリアルポートコントロールレジスタ アドレス：H'FF91

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
4	SPC31	0	R/W	P42/TXD31 端子切り換え P42/TXD31 端子を P42 端子として使用するか TXD31 端子として使用するか選択します。 0：P42 入出力端子として使用 1：TXD31 出力端子として使用 本ビットを 1 に設定した後に SCR3 の TE ビットを設定してください。

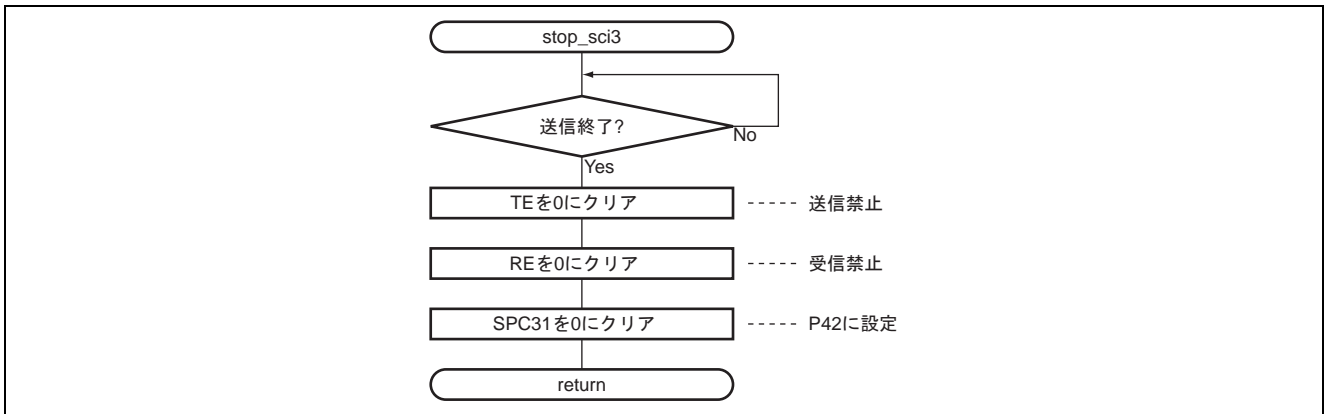
- SCR3 シリアルコントロールレジスタ 3 アドレス：H'FF9A

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
5	TE	0	R/W	トランスミットイネーブル このビットが 1 のとき送信動作が可能になります。 TE が 0 の状態では、SSR3 の TDRE は 1 に固定されます。TE が 1 の状態で、TDR3 に送信データをライトすると SSR3 の TDRE が 0 にクリアされ、シリアルデータ送信を開始します。なお、TE を 1 にセットする前に必ず SMR3 の設定と SPCR の SPC31 または SPC32 の設定を行い、送信フォーマットを決定してください。
4	RE	0	R/W	レシーブイネーブル このビットが 1 のとき受信動作が可能になります。 調歩同期式モードの場合はスタートビットを検出するとシリアルデータ受信を開始します。なお、RE を 1 にセットする前に必ず SMR3 の設定を行い、受信フォーマットを決定してください。RE を 0 にクリアしても SSR3 の RDRF, FER, PER, OER の各フラグは影響を受けず、状態を保持しますので注意してください。

- SSR3 シリアルステータスレジスタ 3 アドレス：H'FF9C

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
2	TEND	1	R	トランスミットエンド [セット条件] SCR3 の TE が 0 のとき 送信キャラクタの最後尾ビットの送信時、TDRE が 1 のとき [クリア条件] TDRE = 1 の状態をリードした後、TDRE に 0 をライトしたとき TDR3 へ送信データをライトしたとき

3. フローチャート



4.5 リンクアドレス指定

セクション名	アドレス
CVECT	H'0000
P	H'0100
B	H'F780

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2005.03.18	—	初版発行

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりますは、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。