

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。

R8C/2D グループ

アプリケーションボードのサンプルソフトウェア

1. 要約

この資料は、Renesas Starter Kit for R8C/2D(以下、RSKR8C2Dという)と接続して使用するアプリボードのサンプルソフトについて説明しています。

2. はじめに

この資料で説明するサンプルソフトは次のマイコンでの利用に適用されます。

- マイコン : R8C/2Dグループ
- メインクロック : 20MHz(f1)

一部の機能を機能追加等で変更している場合がありますのでマニュアルで確認してください。このアプリケーションノート使用に際しては十分な評価を行ってください。

3. サンプルソフトの説明

本サンプルソフトはアプリボードで持つ機能の内、以下の機能について動作します。
図 3.1 にボード上の機能配置を示します。

- キーマトリクス入力 (4×4キー)
- 7セグメントLED表示 (2桁：ダイナミック点灯)
- リモコン送信/受信
- ブザー
- 光センサ
- PC通信

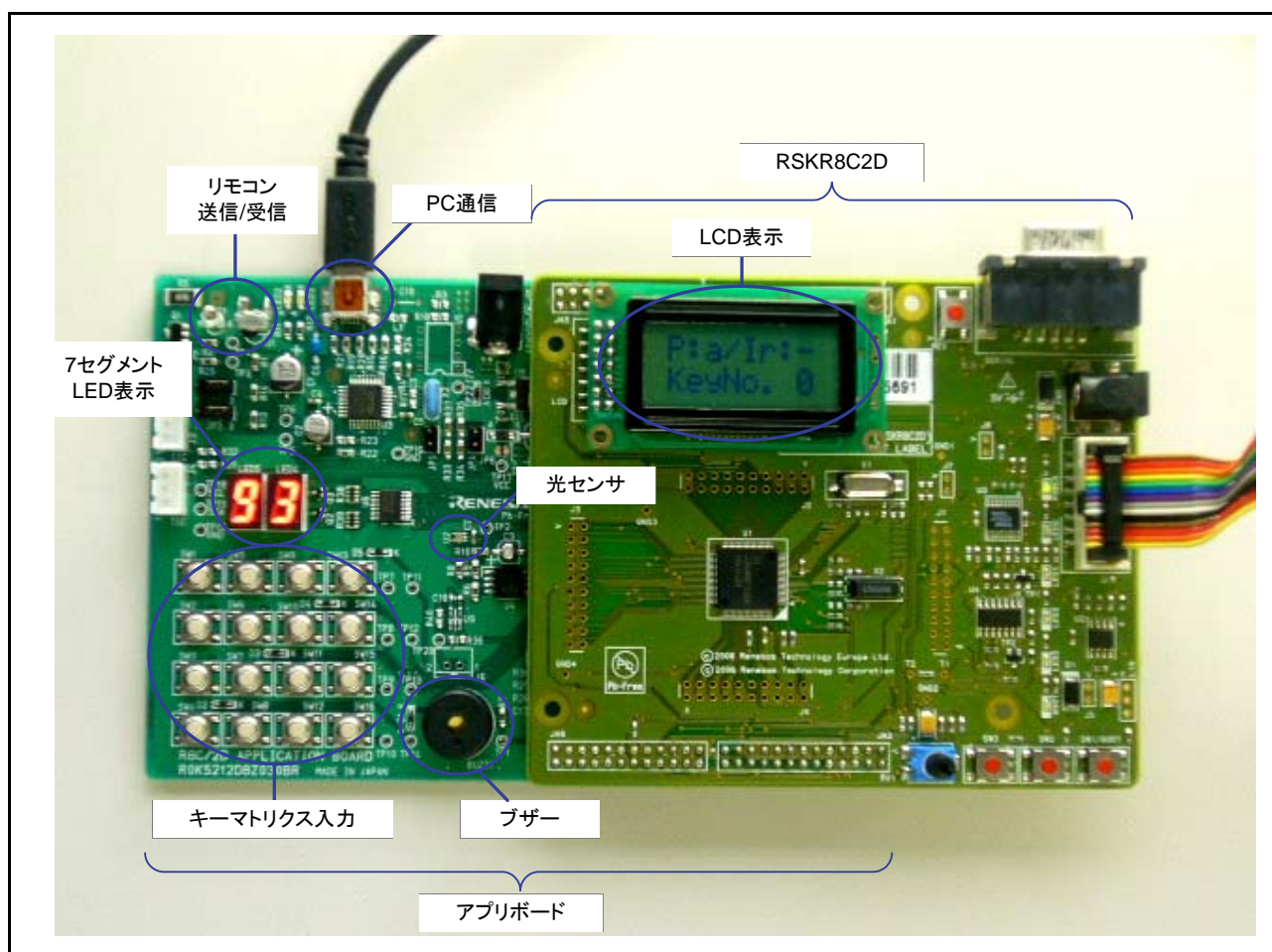


図 3.1 ボード上の機能配置

3.1 キーマトリクス入力 (4×4キー)

キー入力と判定の仕様は次のとおりです。

- キーは“L”アクティブ (“L”：押された、“H”：押されていない) です。キーコードが3回一致するとキーが確定したと判定します。
- キー入力端子はマイコン内蔵のプルアップを使用します。
- 複数のキーが同時に押された(多重押し)場合、異常と判定します。
- キーマトリクスは、スキャン出力には4本、キー入力には4本、計8本のポートを使用します。
 スキャン出力 : “L”アクティブ、P2_4～P2_7
 キー入力 : “L”アクティブ、P7_0～P7_3
- スキャン出力は、メイン周期(5ms)ごとに順次アクティブ出力します。5msの生成はタイマRD1を使用します。
- キーコードは、スキャン出力が一巡するごとに確定します。
- 確定したキー番号をRSKR8C2Dに付属しているLCDに表示します。図3.2の○の位置に“0”～“16”、“—”を右詰で表示します。
- キー押下無し時は“0”を表示し、キー押下中に“1”～“16”を表示します。但し、多重キー押下中または多重キー押しからの渡りキー押しは、“—”を表示します。

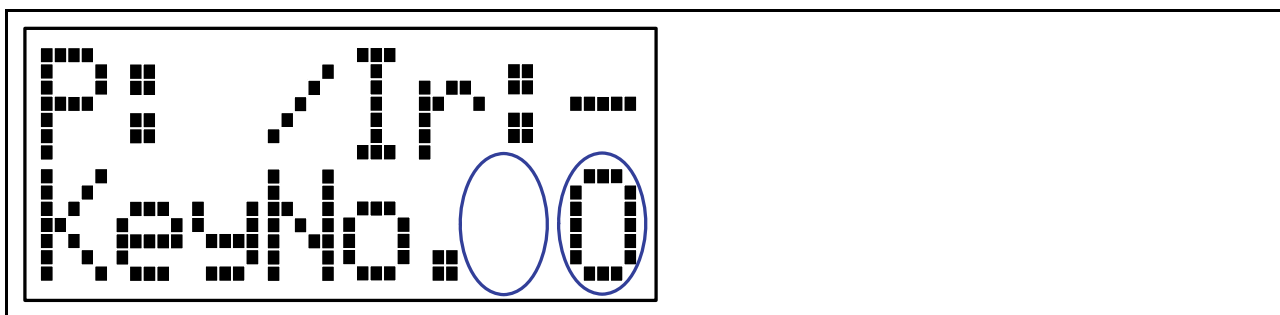


図 3.2 キー番号LCD表示

表 3.1 KEYとキー番号

KEY	キー番号	KEY	キー番号	KEY	キー番号	KEY	キー番号
SW1	1	SW5	5	SW9	9	SW13	13
SW2	2	SW6	6	SW10	10	SW14	14
SW3	3	SW7	7	SW11	11	SW15	15
SW4	4	SW8	8	SW12	12	SW16	16

3.1.1 使用端子

表 3.2 使用端子と機能

端子名	入出力	機能
P2_4	出力	スキャン出力0
P2_5	出力	スキャン出力1
P2_6	出力	スキャン出力2
P2_7	出力	スキャン出力3
P7_0	入力	キー入力0
P7_1	入力	キー入力1
P7_2	入力	キー入力2
P7_3	入力	キー入力3

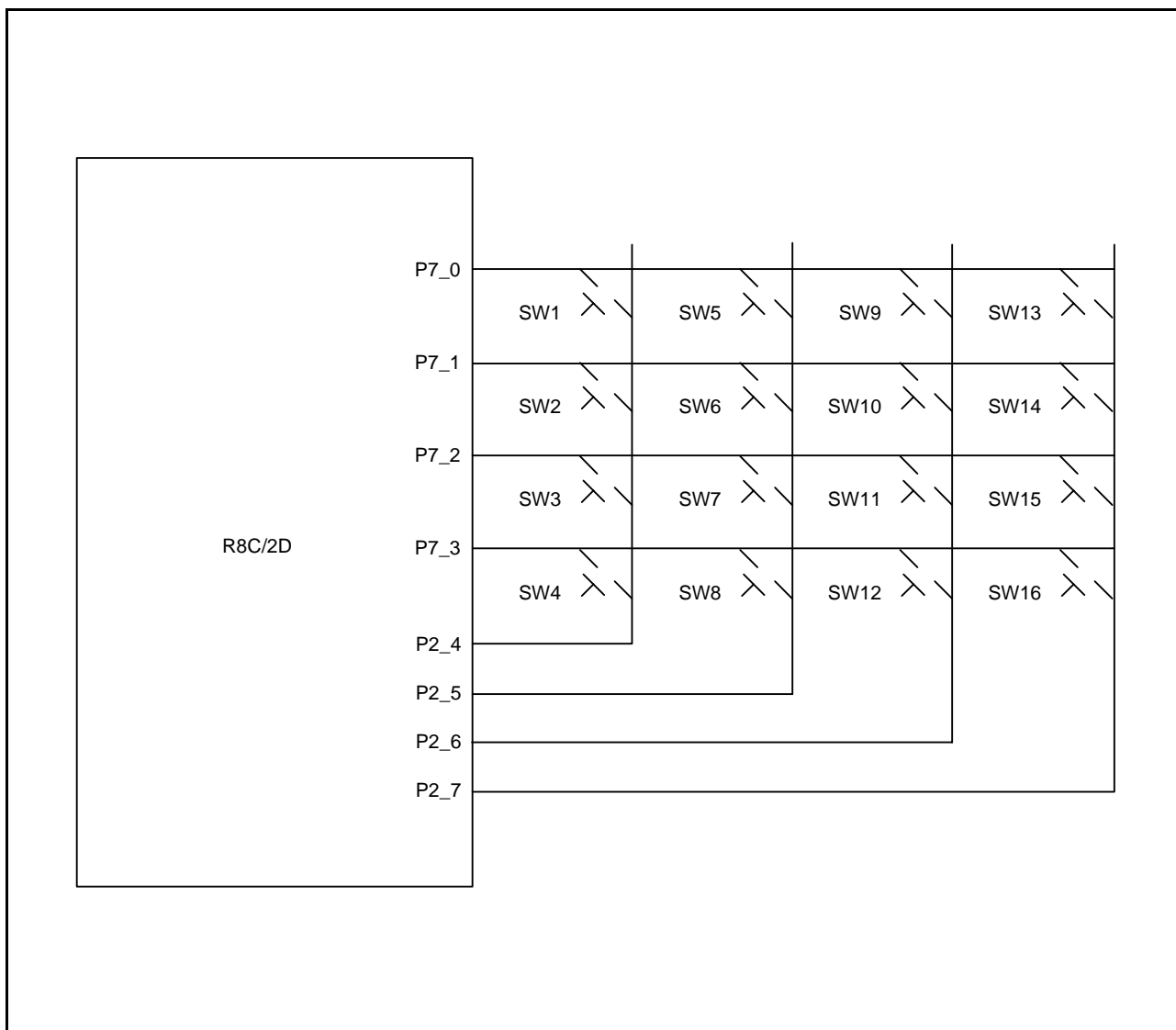


図 3.3 キーマトリスク接続図

3.2 7セグメントLED表示

7セグメントLED表示の仕様は次のとおりです。

- 7セグメントLEDはダイナミック点灯とします。LED表示のCOM出力には2本、SEG出力には8本、計10本のポートを使用します。

COM出力 : “L” アクティブ、P1_1、P1_2

SEG出力 : “H” アクティブ、P0_0～P0_3、P7_4～P7_7

- COM出力は、メイン周期(5ms)ごとに順次アクティブ出力します。
- 光センサ入力のア/D値を表示します。
- 上位/下位桁のドットポイントは0.5秒点灯、0.5秒消灯で点滅します。

3.2.1 使用端子

表 3.3 使用端子と機能

端子名	入出力	機能
P1_1	出力	COM出力0
P1_2	出力	COM出力1
P0_0	出力	7セグメントLED出力a
P0_1	出力	7セグメントLED出力b
P0_2	出力	7セグメントLED出力c
P0_3	出力	7セグメントLED出力d
P7_4	出力	7セグメントLED出力e
P7_5	出力	7セグメントLED出力f
P7_6	出力	7セグメントLED出力g
P7_7	出力	7セグメントLED出力dp (ドットポイント)

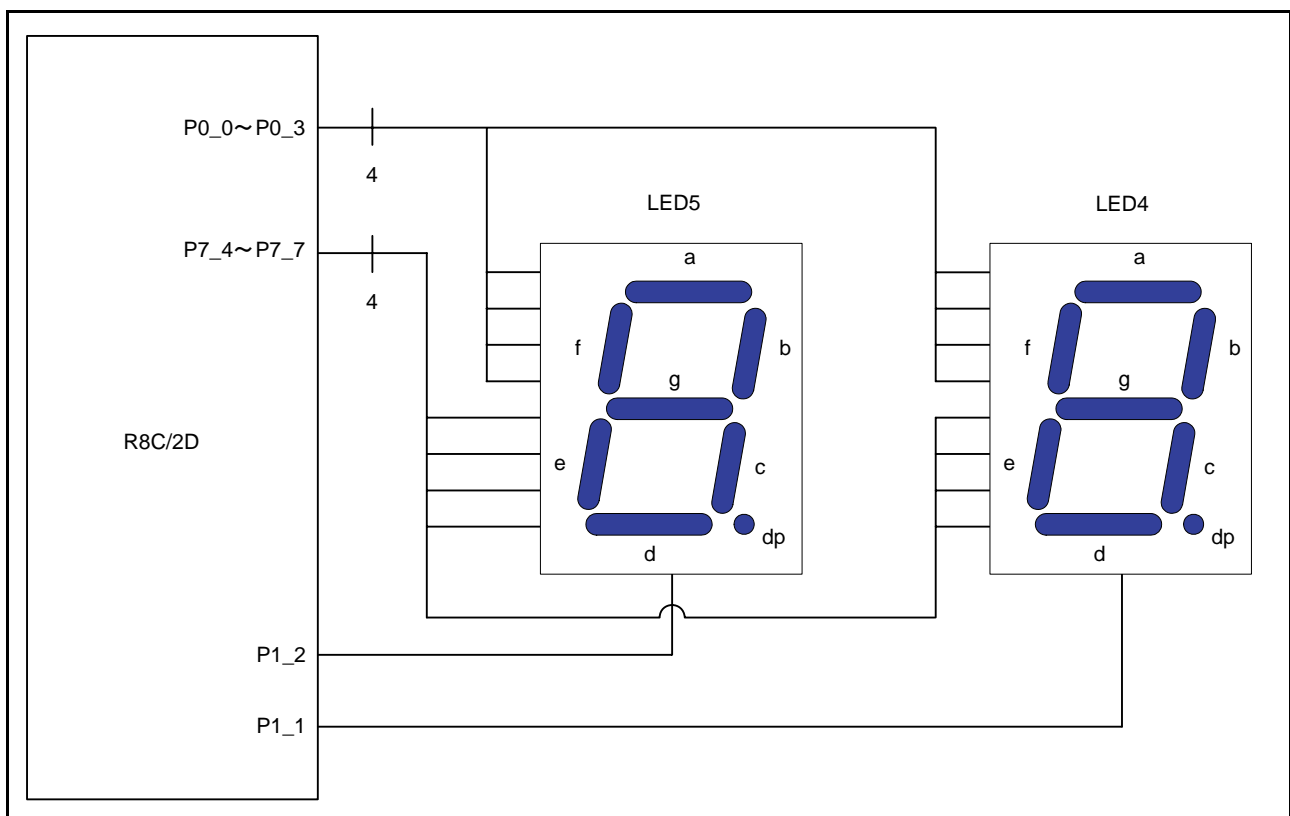


図 3.4 7セグメントLED表示接続図

3.3 リモコン受信

リモコン受信の仕様は次のとおりです。

- 受光部は38kHzの搬送波信号を受信し出力します。
- メイン周期(5ms)毎に受信ポートのレベルを判定し、2回一致で受信状態が確定したと判定します。
- 受信ポートの“L”レベルの2回一致で受信有りと判定し、“H”レベルの2回一致で受信無しと判定します。

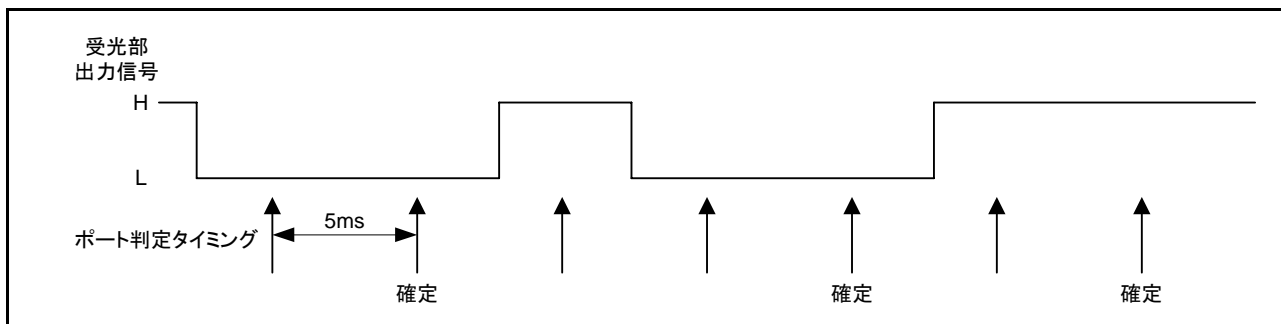


図 3.5 リモコン受信タイミング

- 受信状態をRSKR8C2Dに付属しているLCDに表示します。図 3.6の○の位置に“Y”または“-”を表示します。
- 受信有りと判定した場合は“Y”を(受信期間+200ms)の間表示し、受信無しと判定した場合は“-”を表示します。

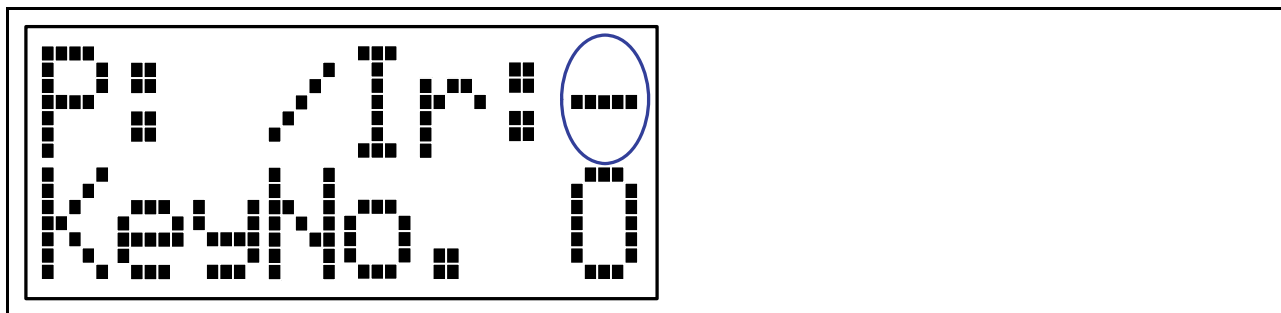


図 3.6 リモコン受信LCD表示

3.3.1 使用端子

表 3.4 端子使用と機能

端子名	入出力	機能
P1_7/ $\overline{\text{INT1}}$	入力	リモコン受信入力

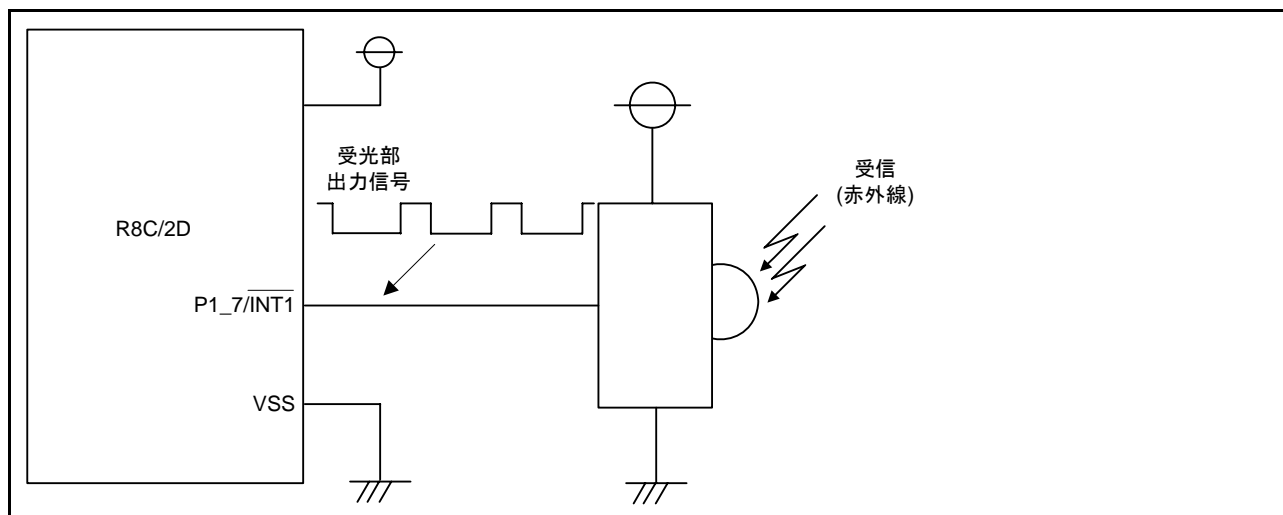


図 3.7 リモコン受信接続図

3.4 リモコン送信

リモコン送信の仕様は次のとおりです。

- メイン周期(5ms)で送信します。
- キーが押下された際に搬送波(38kHz,Duty = 1/2)を出力します。
- キー番号の数だけ10ms間搬送波ON、5ms間搬送波OFFを繰り返し出力します。
- 搬送波OFF状態は“L”レベルです。
- 搬送波は下記の要領でタイマRBのプログラブル波形発生モードを使用してP3_1/TRBO端子から出力します。

プライマリ期間 : $13.1 \mu s (\cong 38kHz \text{の} 1/2)$

$$13.1 \mu s = ((TRBPRE + 1) \times (TRBPR + 1)) \div f2$$

$$= ((0 + 1) \times (130 + 1)) \div 10MHz$$

セカンダリ期間 : $13.1 \mu s (\cong 38kHz \text{の} 1/2)$

$$13.1 \mu s = ((TRBPRE + 1) \times (TRBSC + 1)) \div f2$$

$$= ((0 + 1) \times (130 + 1)) \div 10MHz$$

プライマリ期間 “H” 出力、セカンダリ期間 “L” 出力、タイマ停止時 “L” 出力

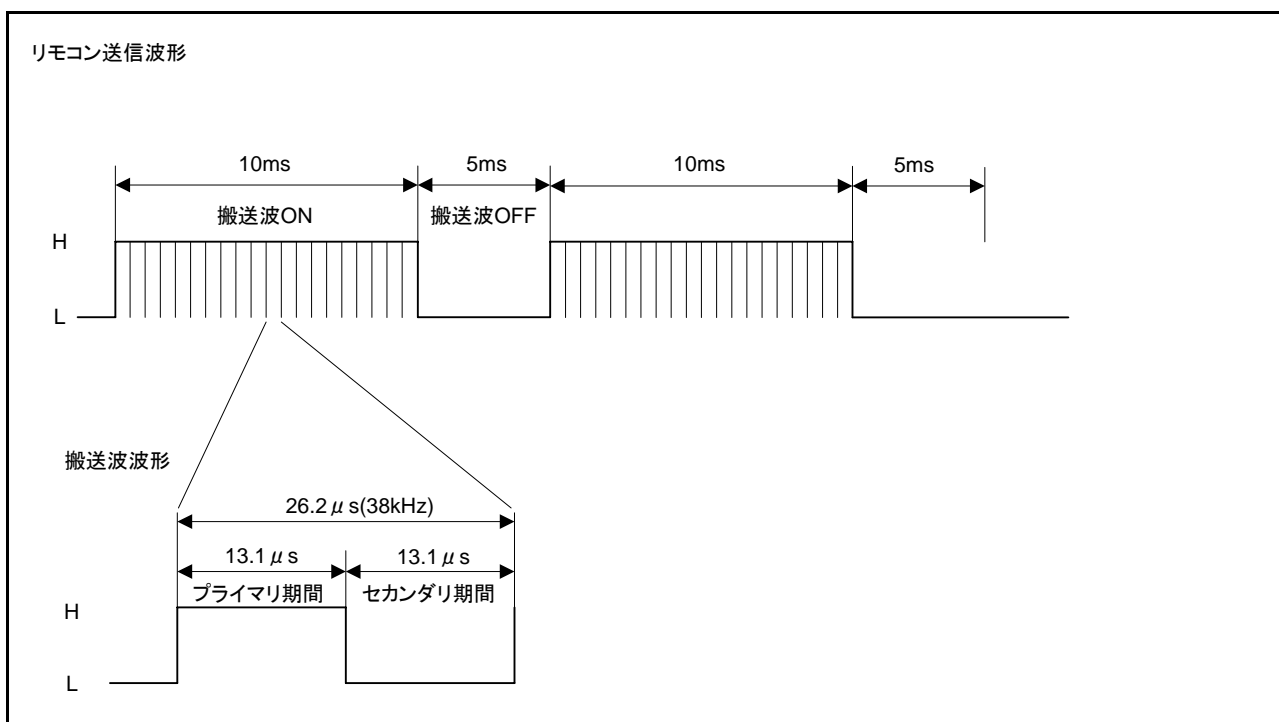


図 3.8 リモコン送信波形と搬送波波形

3.4.1 使用端子

表 3.5 使用端子と機能

端子名	入出力	機能
P3_1/TRBO	出力	搬送波出力

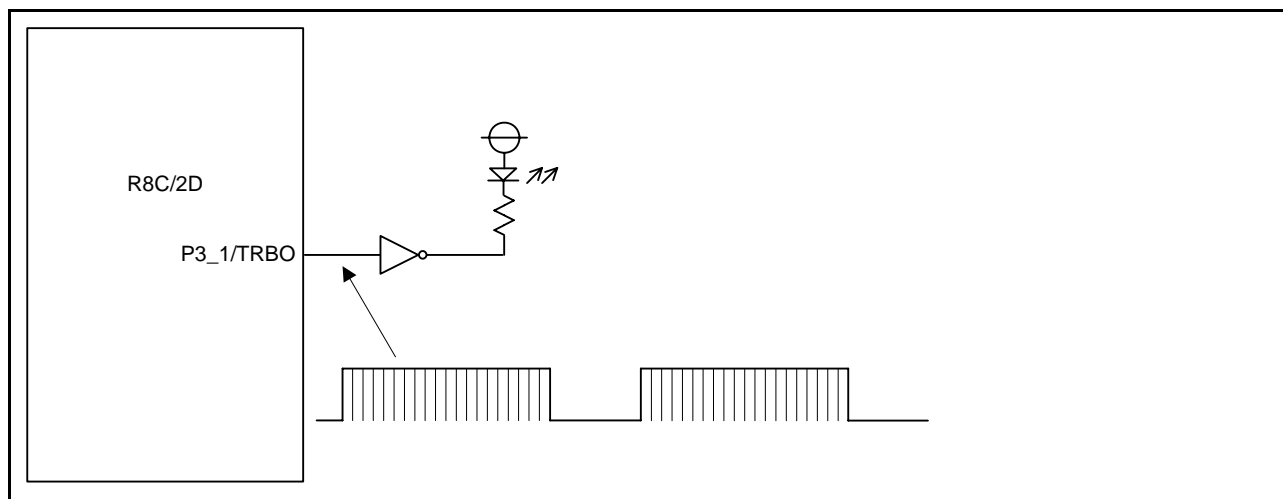


図 3.9 リモコン送信接続図

3.5 ブザー出力

ブザー出力の仕様は次のとおりです。

- キーが押下された際に、ブザーを100ms間鳴動します。
- ブザー出力の周波数は2kHzです。
- ブザー OFF状態は“L”レベルです。
- ブザー出力は下記の要領でタイマRD0のアウトプットコンペア機能を使用してP2_1/TRDIOB0端子から出力します。

タイマRDカウンタ0(TRD0)とジェネラルレジスタ (TRDGRB0)のコンペア一致でP2_1/TRDIOB0端子からトグル出力します。

“H”パルスまたは“L”パルス期間：250μs(=2kHzの1/2)

$$250\mu s = (\text{TRDGRB0} + 1) \div f1$$

$$= (4999 + 1) \div 20\text{MHz}$$

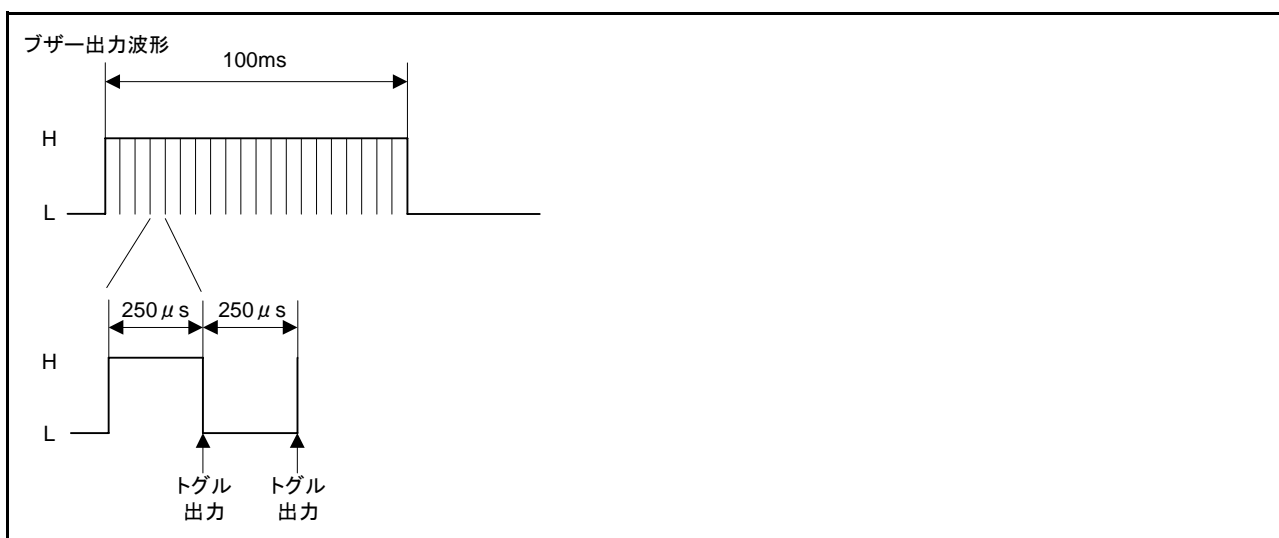


図 3.10 ブザー出力波形

3.5.1 使用端子

表 3.6 使用端子と機能

端子名	入出力	機能
P2_1/TRDIOB0	出力	ブザー出力

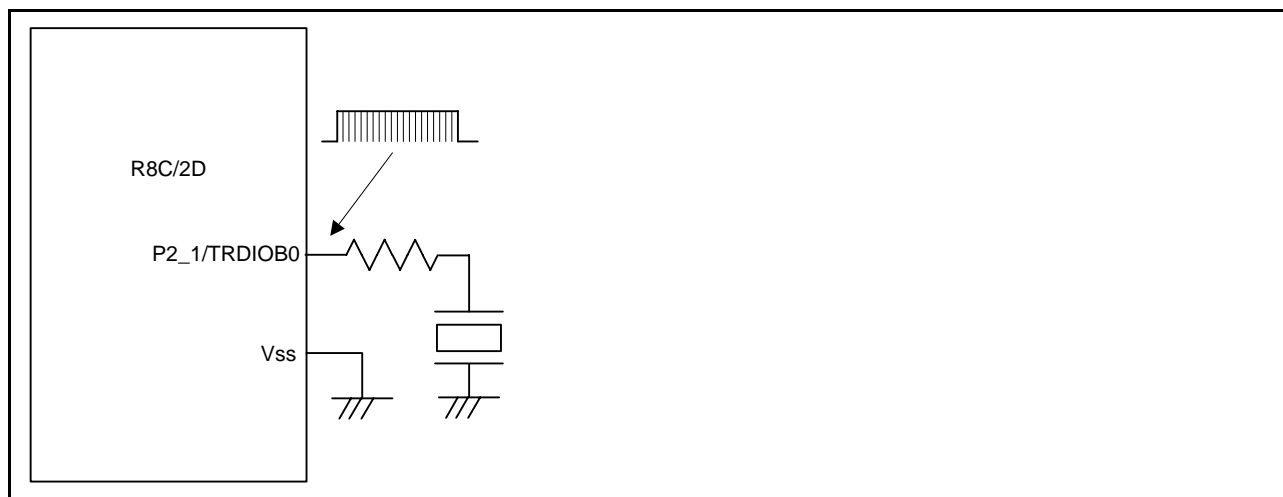


図 3.11 ブザー出力接続図

3.6 光センサ

光センサ入力の仕様は次のとおりです。

- アナログ入力端子はP0_7/AN0を使用します。
- A/D動作モードは単発モード、 ϕ ADの周波数はf2、分解能8ビット、サンプルホールドなしを選択します。
- メイン周期(5ms)毎に1回A/D変換結果を読み込みます。
- 変換結果の確定は16回の変換結果の総和の平均値を確定値とします。確定値は7セグメントLEDに表示します。

3.6.1 使用端子

表 3.7 使用端子と機能

端子名	入出力	機能
P0_7/AN0	入力	光センサ入力

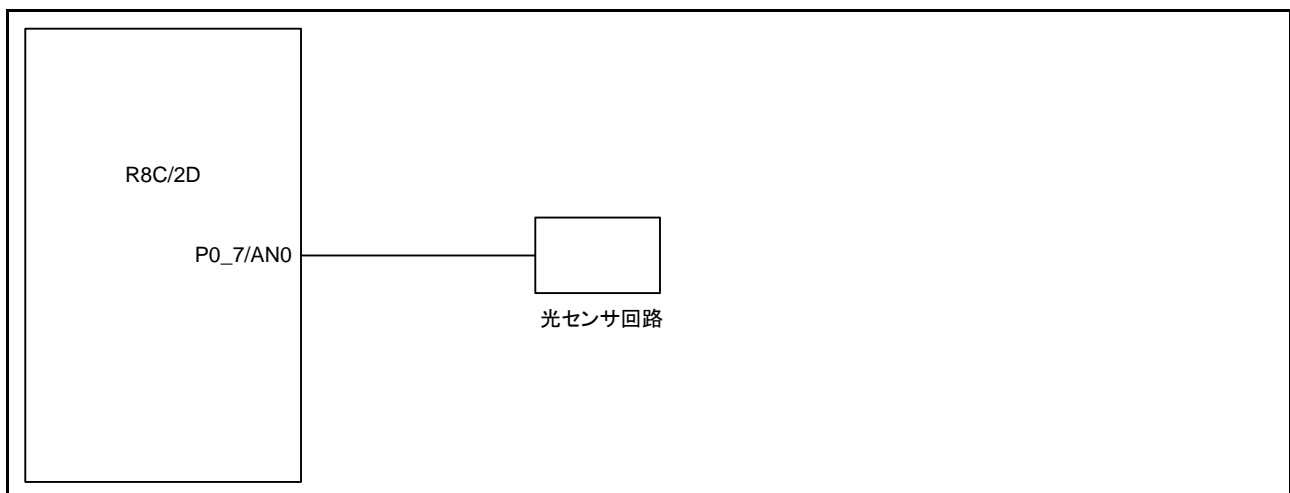


図 3.12 光センサ入力接続図

3.7 PC通信

通信仕様は次のとおりです。

- データ受信後、受信したデータがアルファベットの場合は大文字→小文字変換(大文字→小文字、小文字→大文字)を行い、PCに変換データを送信します。受信したデータがアルファベットでない場合は変換を行わず、PCに受信データを送信します。
- 送受信はUART0を使用します。端子はシリアルデータ出力にP1_4/TXD0端子、シリアルデータ入力にP1_5/RXD0端子を使用します。
- 受信はUART0の受信割り込みを使用します。
- 通信フォーマットは次のとおりです。

転送ビットレート : 9600bps
 転送データ長 : 8ビット
 ストップビット長 : 1ビット
 パリティ : なし
 転送フォーマット : LSBファースト

- 図 3.13 に転送ビットレートの設定を示します。

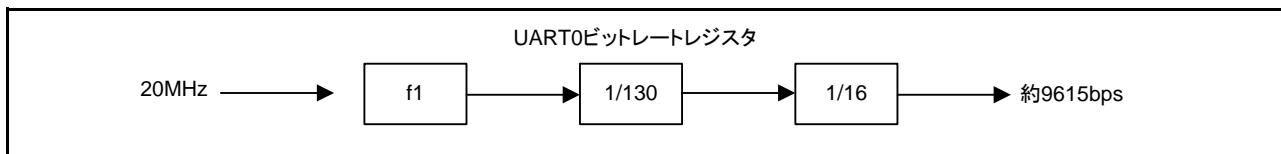


図 3.13 転送ビットレートの設定

- PCから送信されるシリアルデータを受信し、受信データをRSKR8C2Dに付属しているLCDに表示します。図 3.14 の○の位置に受信した文字を表示します。

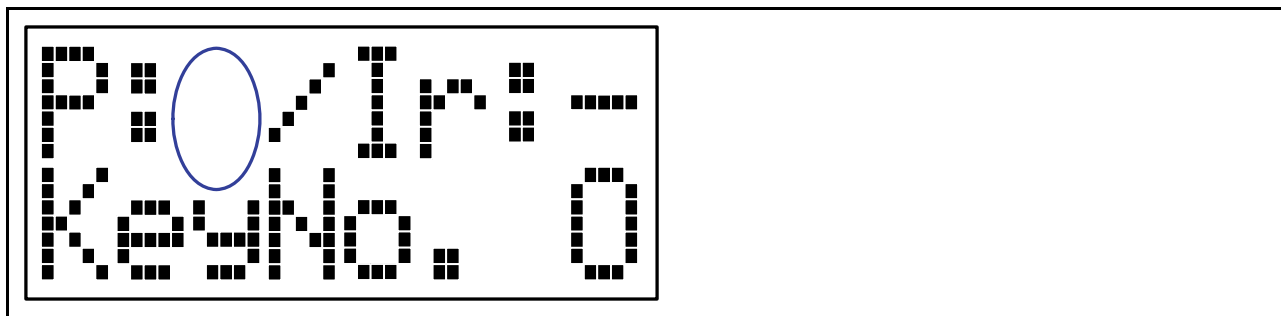


図 3.14 PC通信LCD表示

3.7.1 使用端子

表 3.8 使用端子と機能

端子名	入出力	機能
P1_4/TXD0	出力	シリアルデータ出力
P1_5/RXD0	入力	シリアルデータ入力

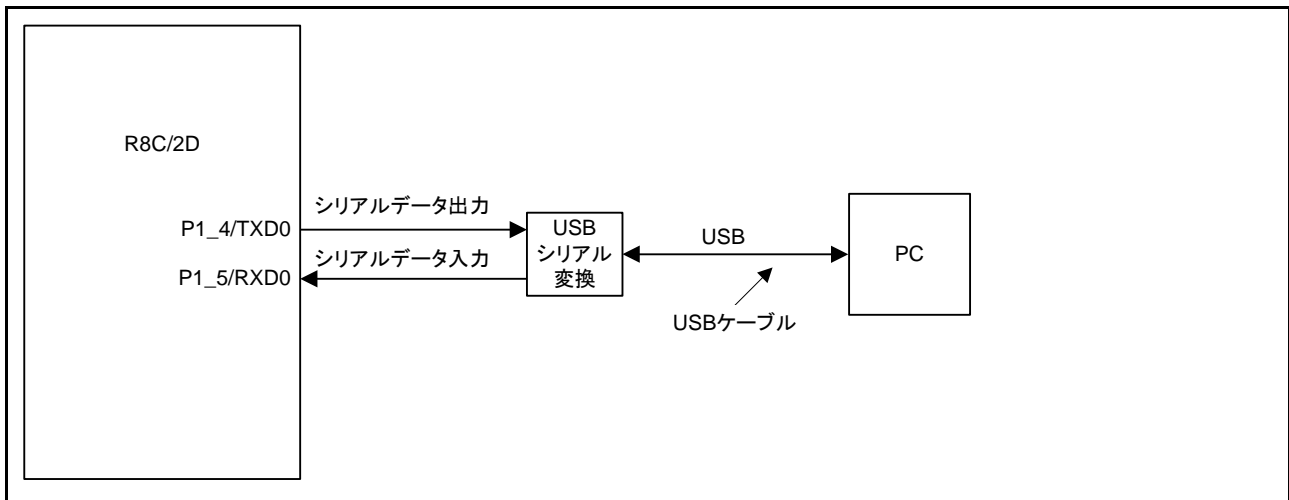


図 3.15 PC通信接続図

4. 関数表とフローチャート

4.1 関数表

宣言	void mcu_init(void)		
概要	システムクロック設定処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	システムクロックにメインクロックを使用する設定を行います。		

宣言	void sfr_key_mat_init(void)		
概要	キーマトリクスSFR初期設定処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	スキャン出力ポートP2_4~P2_7端子を出力モードに設定します。 キー入力ポートP7_0~P7_3端子を入力モードに設定します。		

宣言	void sfr_7seg_init(void)		
概要	7セグメントLED SFR初期設定処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	COM出力ポートP1_1、P1_2端子を出力モードに設定します。 7セグメントポートP0_0~P0_3、P7_4~P7_7を出力モードに設定します。		

宣言	void sfr_remo_trans_init(void)		
概要	リモコン送信SFR初期設定処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	タイマRBのプログラマブル波形発生モードを使用するためのSFRレジスタの初期設定を行います。		

宣言	void sfr_remo_receive_init(void)		
概要	リモコン受信 SFR 初期設定処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	リモコン受信ポート P1_7/INT1 端子を入力モードに設定します。		

宣言	void sfr_buzzer_init(void)		
概要	ブザー出力 SFR 初期設定処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	タイマ RD0 のアウトプットコンペア機能を使用するための SFR レジスタの初期設定を行います。		

宣言	void sfr_ad_init(void)		
概要	A/D 変換 SFR 初期設定処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	A/D 変換の単発モードを使用するための SFR レジスタの初期設定を行います。		

宣言	void sfr_uart_init(void)		
概要	UART モード SFR 初期設定処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	UART0 を使用するための SFR レジスタの初期設定を行います。		

宣言	void sfr_lcd_init(void)		
概要	LCD制御SFR初期設定処理		
引数	引数名		意味
	なし		—
使用変数 (グローバル)	変数名		使用内容
	なし		—
戻り値	型	値	意味
	なし	—	—
機能説明	LCD制御ポートP8_0~P8_5端子を出力モードに設定します。		

宣言	void sfr_main_tm_init(void)		
概要	メイン周期タイマSFR初期設定処理		
引数	引数名		意味
	なし		—
使用変数 (グローバル)	変数名		使用内容
	なし		—
戻り値	型	値	意味
	なし	—	—
機能説明	タイマRD1のアウトプットコンペア機能で使用するためのSFRレジスタの初期設定を行います。注) タイマRD0と共通のレジスタはブザー出力SFR初期設定処理(sfr_buzzer_init)で初期設定しています。		

宣言	void key_mat(void)		
概要	キーマトリクス入力処理		
引数	引数名		意味
	なし		—
使用変数 (グローバル)	変数名		使用内容
	なし		—
戻り値	型	値	意味
	なし	—	—
機能説明	キー読み込み処理とキー確定処理を行います。		

宣言	void key_scan(void)		
概要	キー読み込み処理		
引数	引数名		意味
	なし		—
使用変数 (グローバル)	変数名		使用内容
	unsigned char scan		スキャン出力カウンタ
	unsigned char key_data[4]		入力キーデータ
戻り値	型	値	意味
	なし	—	—
機能説明	メイン周期(5ms)毎に1ラインのキー入力ポートを読み込んでから1ラインのスキャンポートを出力します。		

宣言	void key_decode(void)		
概要	キー確定処理		
引数	引数名		意味
	なし		—
使用変数 (グローバル)	変数名		使用内容
	unsigned char scan		スキャン出力カウンタ
	unsigned char key_data[4]		入力キーデータ
	unsigned char now_keycode		今回確定キーコード
	unsigned char last_keycode[2]		[0]: 前回確定キーコード [1]: 前々回確定キーコード
	unsigned char fix_keycode		3回一致確定キーコード
	unsigned char disp_keyno		キー No. 表示データ
	unsigned char flag.bit.f_key_release		キー解除フラグ
	unsigned char flag.bit.f_key_double		多重キー押しフラグ
	unsigned char flag.bit.f_buzz_req		ブザー出力要求フラグ
	unsigned char keyno_trans_cnt		キー No. 送信カウンタ
	unsigned char transmit_phase		リモコン送信フェーズ
戻り値	型	値	意味
	なし	—	—
機能説明	3回一致で入力キーの確定を行い、キー No. を生成します。		

宣言	void remocon_transmit(void)		
概要	リモコン送信処理		
引数	引数名		意味
	なし		—
使用変数 (グローバル)	変数名		使用内容
	unsigned char transmit_phase		リモコン送信フェーズ
	unsigned char keyno_trans_cnt		キー No. 送信カウンタ
戻り値	型	値	意味
	なし	—	—
機能説明	リモコン搬送波の出力を制御します。		

宣言	void remocon_receive(void)		
概要	リモコン受信処理		
引数	引数名		意味
	なし		—
使用変数 (グローバル)	変数名		使用内容
	unsigned char flag.bit.f_yes_lcd_req		LCD “Y” 表示要求フラグ
戻り値	型	値	意味
	なし	—	—
機能説明	メイン周期(5ms)毎に受信ポート(P1_7/INT1端子)レベルを判定し、2回一致で受信状態を確定させます。		

宣言	void buzzer(void)		
概要	ブザー出力処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	unsigned char flag.bit.f_buzz_req	ブザー出力要求フラグ	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	タイマRD0のアウトプットコンペア機能を使用してブザー出力を行います。		

宣言	void lux_input(void)		
概要	光センサ入力処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	unsigned char disp_lux_ad	A/D表示データ	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	光センサ入力をメイン周期(5ms)で1回A/D変換を行います。16回の変換結果の総和の平均値を7セグメントLEDの表示データとします。		

宣言	void seg_disp(void)		
概要	7セグメントLED表示処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	unsigned char dp_timer	"dp"点滅タイマ	
	unsigned char disp_lux_ad	A/D表示データ	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	A/Dデータを2桁の7セグメントLEDにダイナミック点灯で表示します。		

宣言	void terminal_rcv(void)		
概要	PC通信UART0受信割り込み処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	unsigned char disp_pc_data	PC受信LCD表示データ	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	PCから送信されるデータを受信します。データ受信後、大文字-小文字変換を行い、PCに変換データを送信します。		

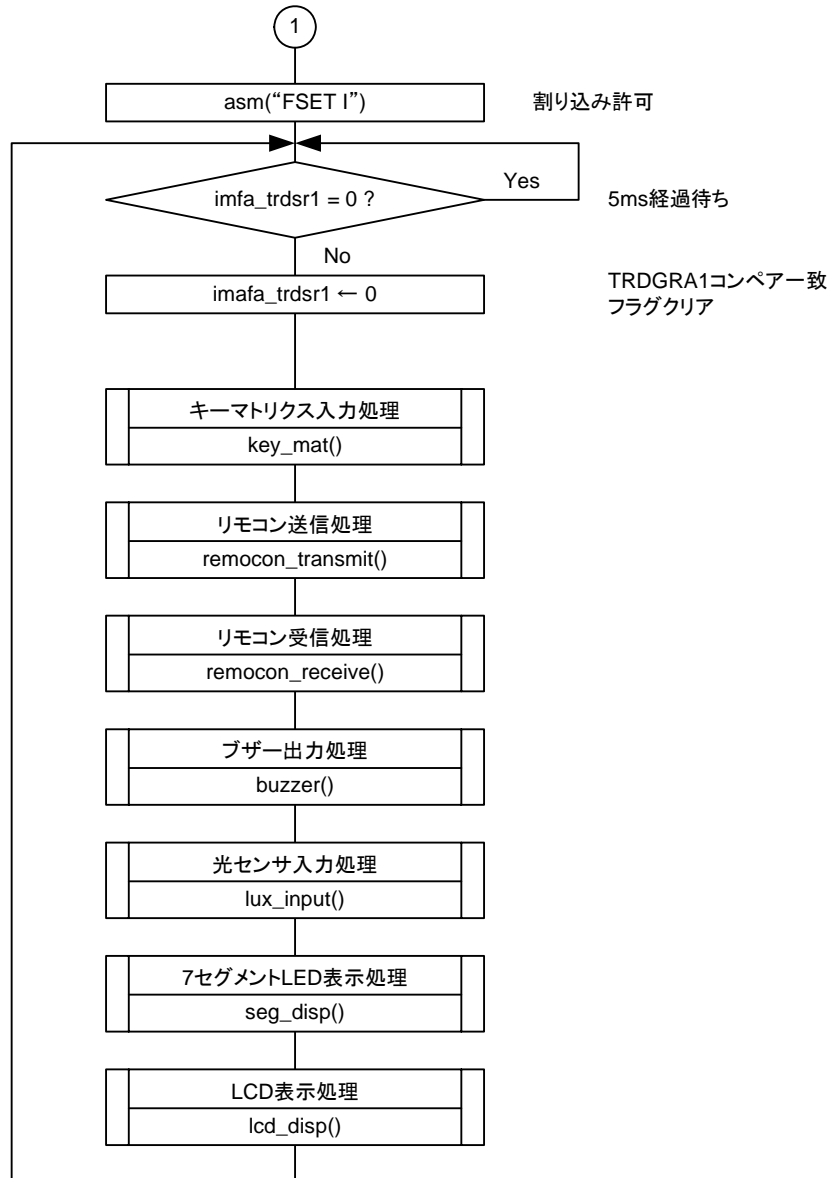
宣言	void lcd_disp(void)		
概要	LCD表示処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	char string_buffer[9]	LCD表示用ASCIIコード	
	unsigned char disp_pc_data	PC受信LCD表示データ	
	unsigned char flag.bit.f_yes_lcd_req	LCD“Y”表示要求フラグ	
	unsigned char lcd_dsp_timer	LCD表示タイマ	
	unsigned char disp_keyno	キー No. 表示データ	
	unsigned char flag.bit.f_key_double	多重キー押しフラグ	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	LCDにPCからの受信データ、リモコン受信の有無、キー No. を表示します。		

4.2 フローチャート

4.2.1 メイン関数



割り込み禁止

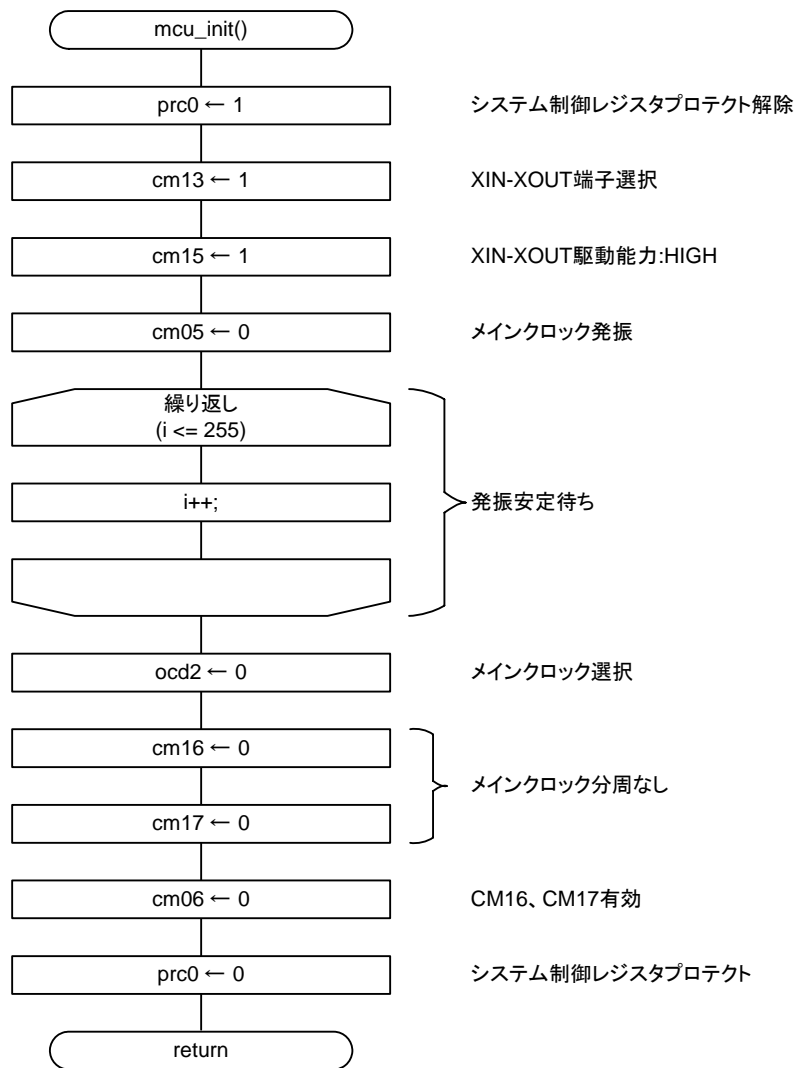


割り込み許可

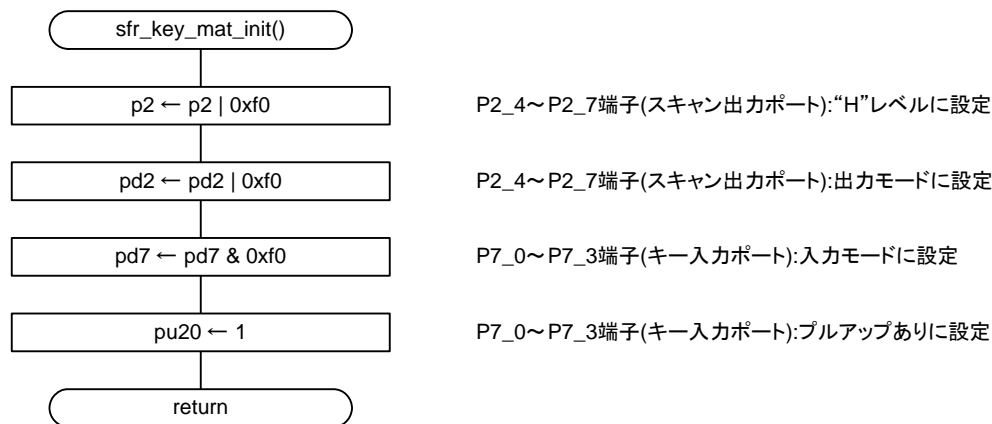
5ms経過待ち

TRDGRA1コンペアー一致
フラグクリア

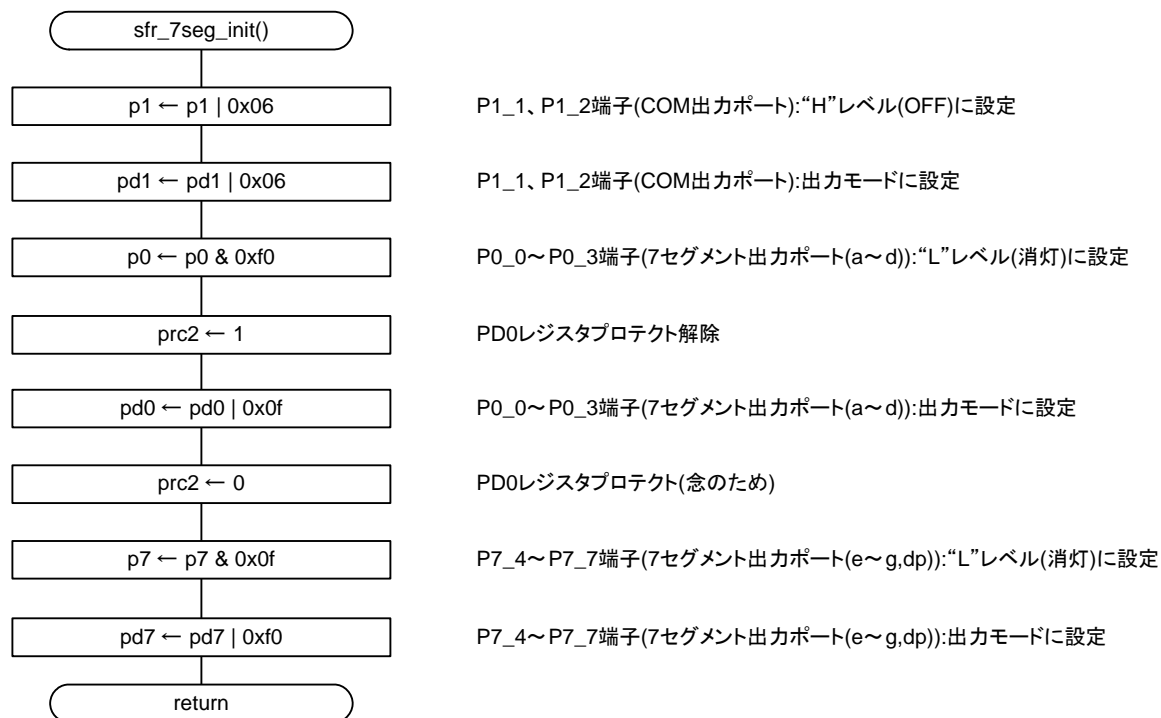
4.2.2 システムクロック設定処理



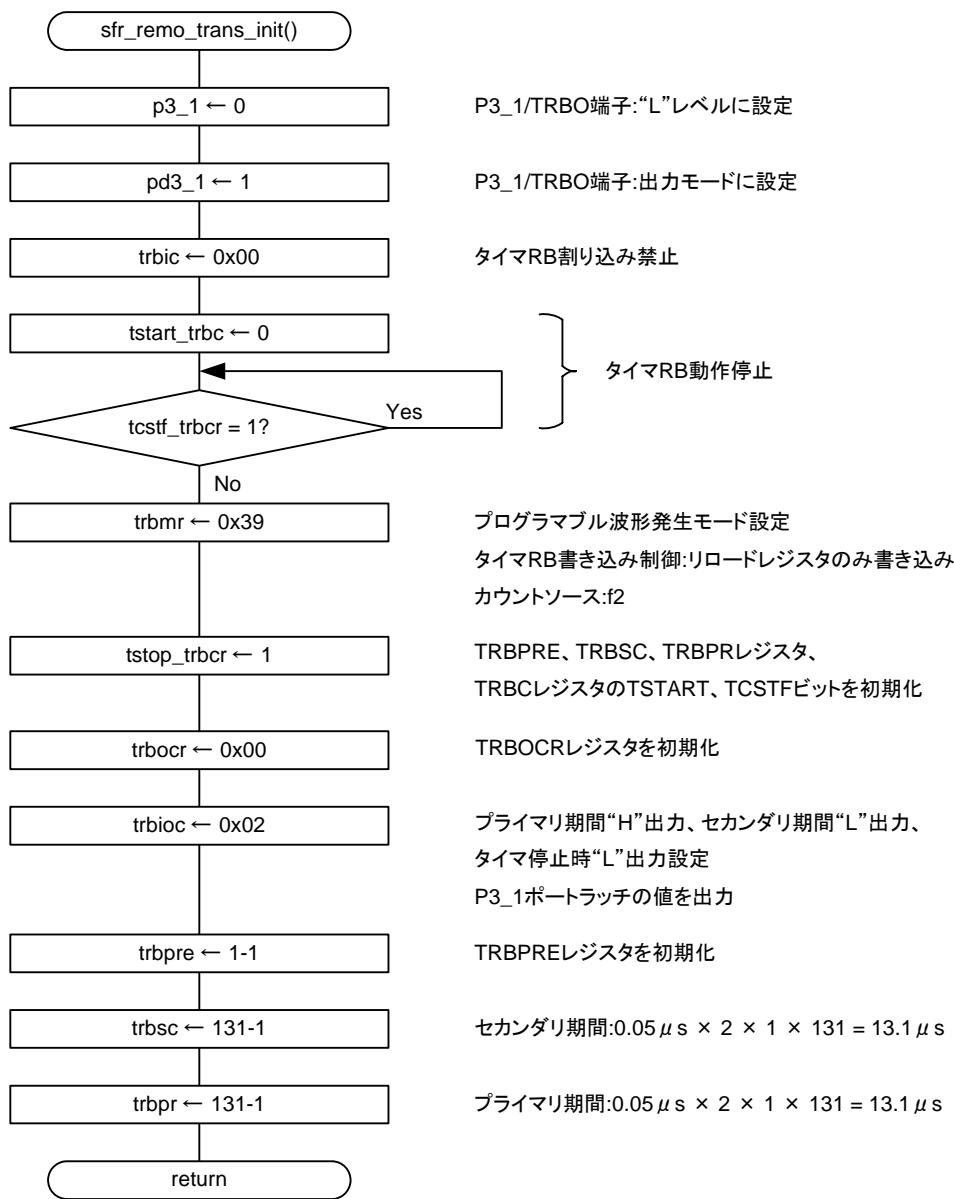
4.2.3 キーマトリクスSFR初期設定処理



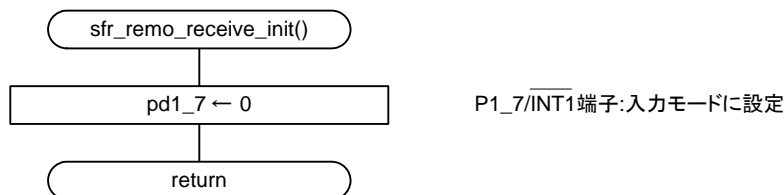
4.2.4 7セグメントLED SFR初期設定処理



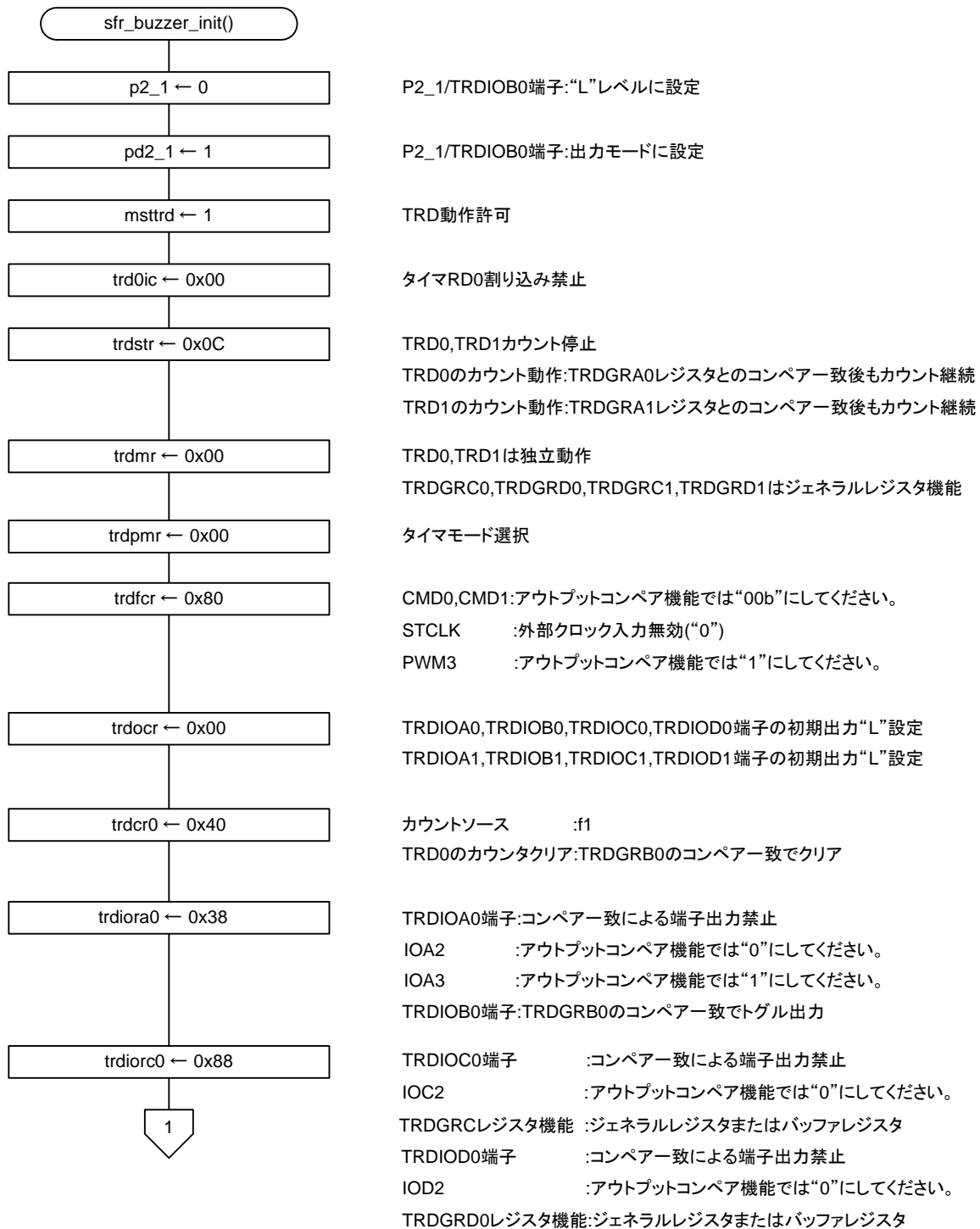
4.2.5 リモコン送信SFR初期設定処理

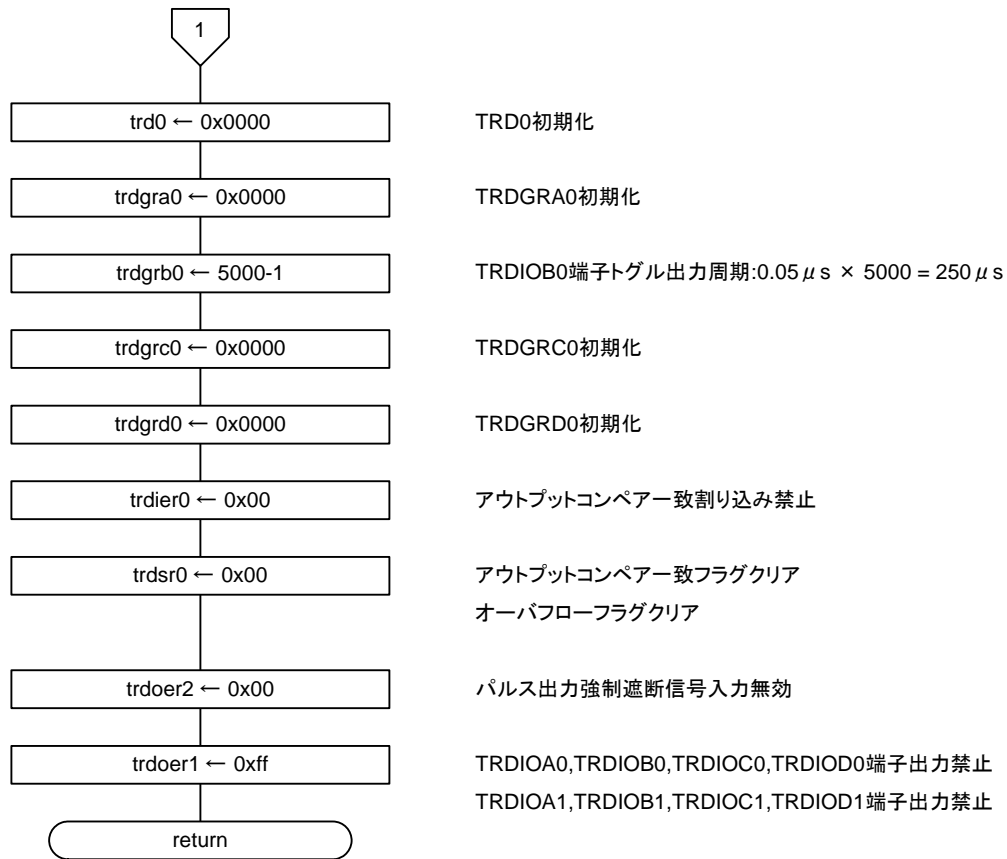


4.2.6 リモコン受信SFR初期設定処理

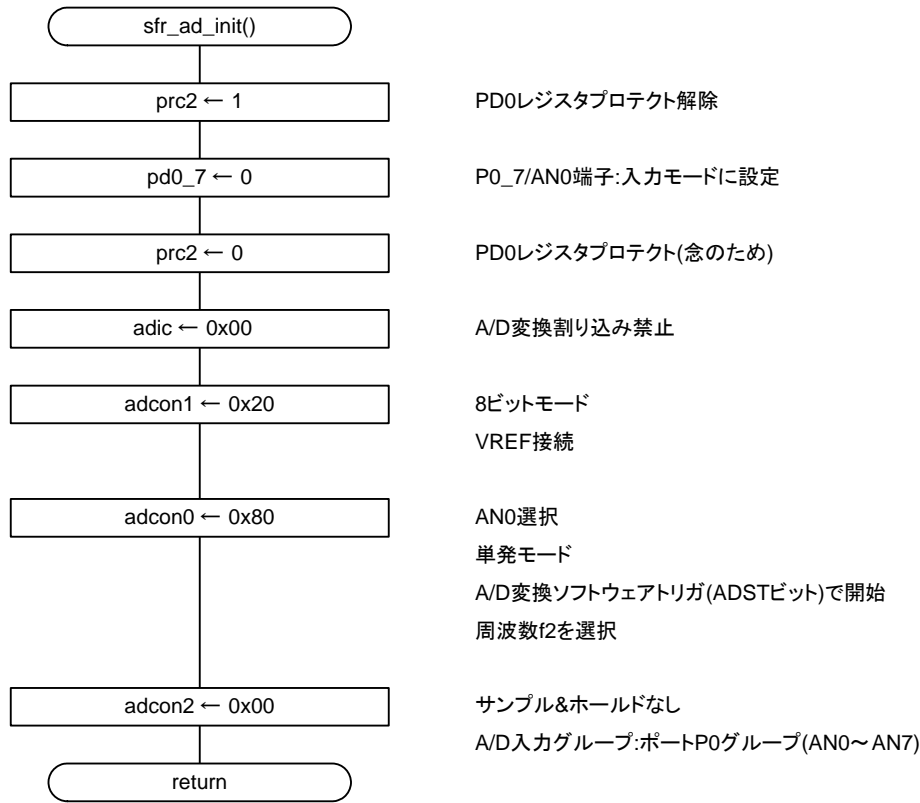


4.2.7 ブザー出力SFR初期設定処理

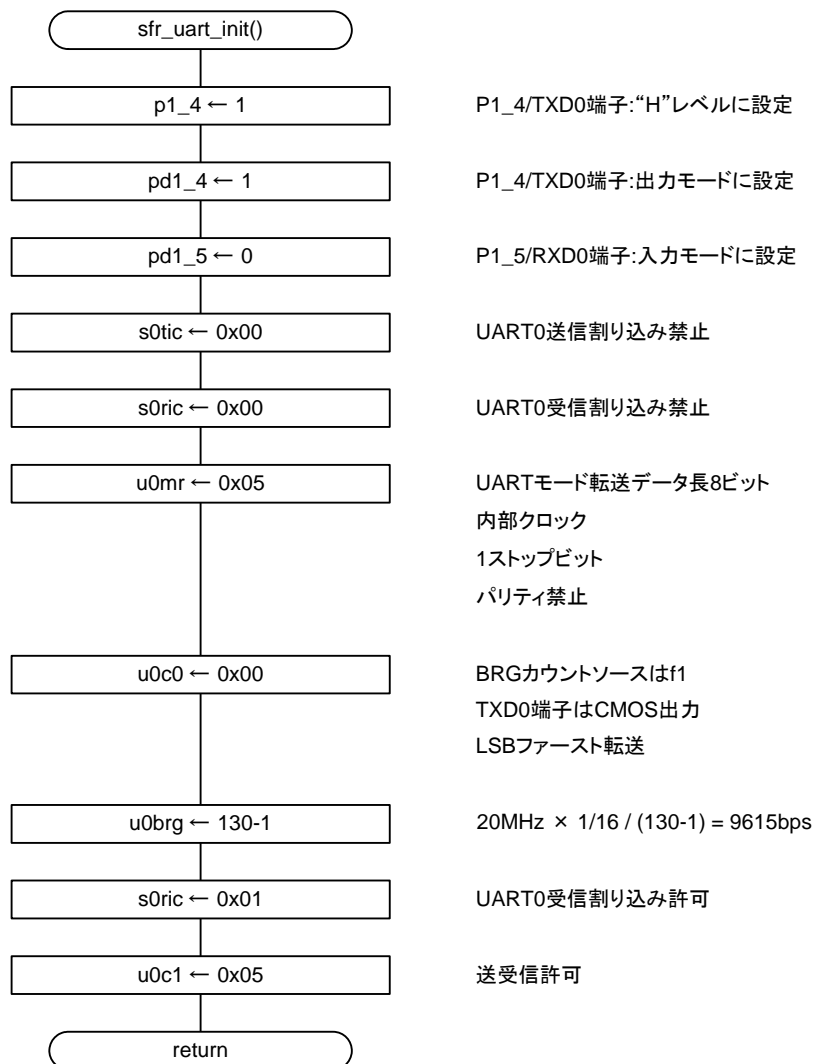




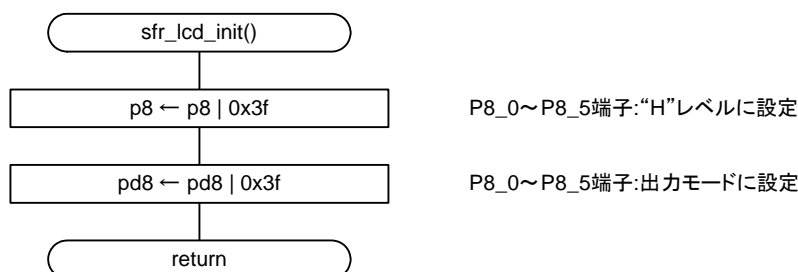
4.2.8 A/D変換SFR初期設定処理



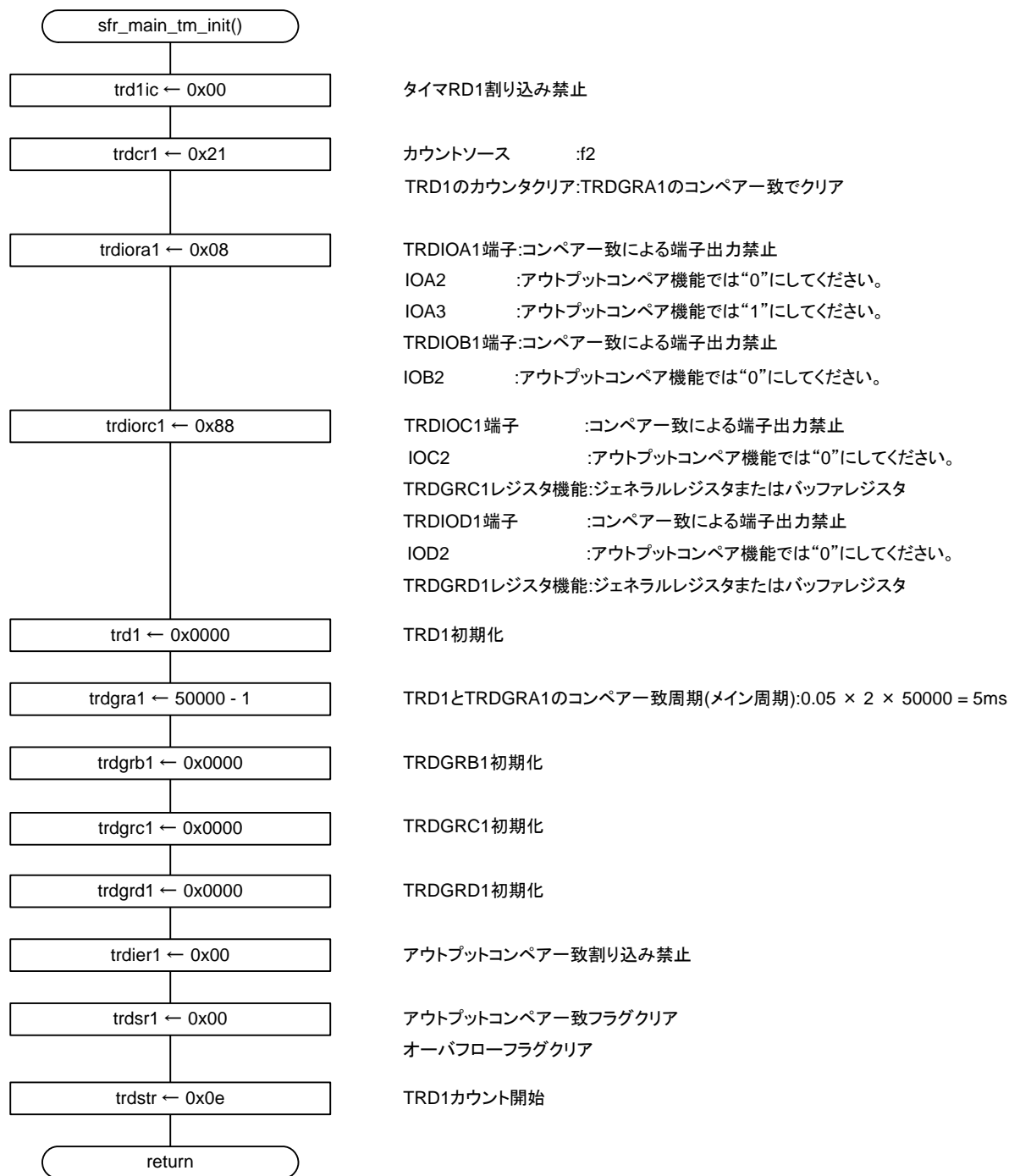
4.2.9 UARTモードSFR初期設定処理



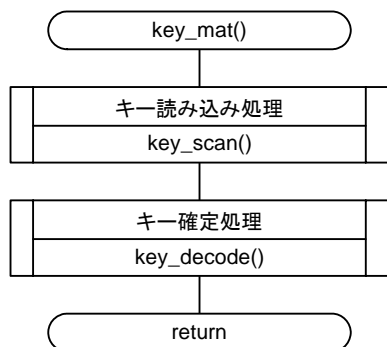
4.2.10 LCD制御SFR初期設定処理



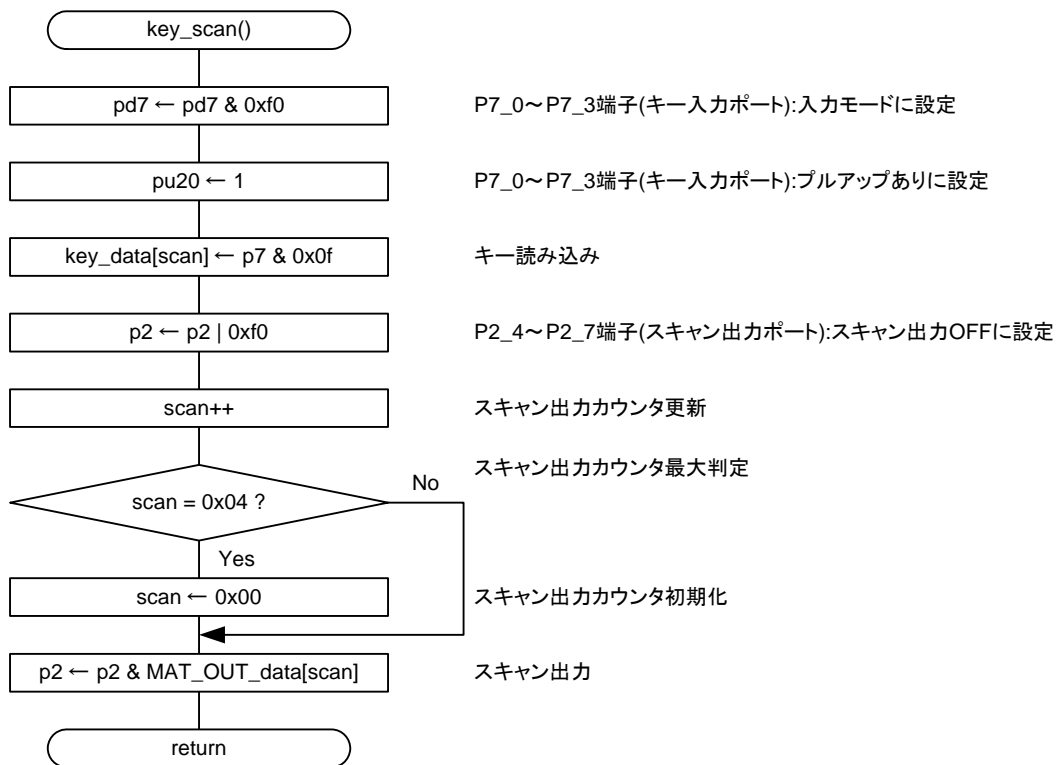
4.2.11 メイン周期タイマSFR初期設定処理



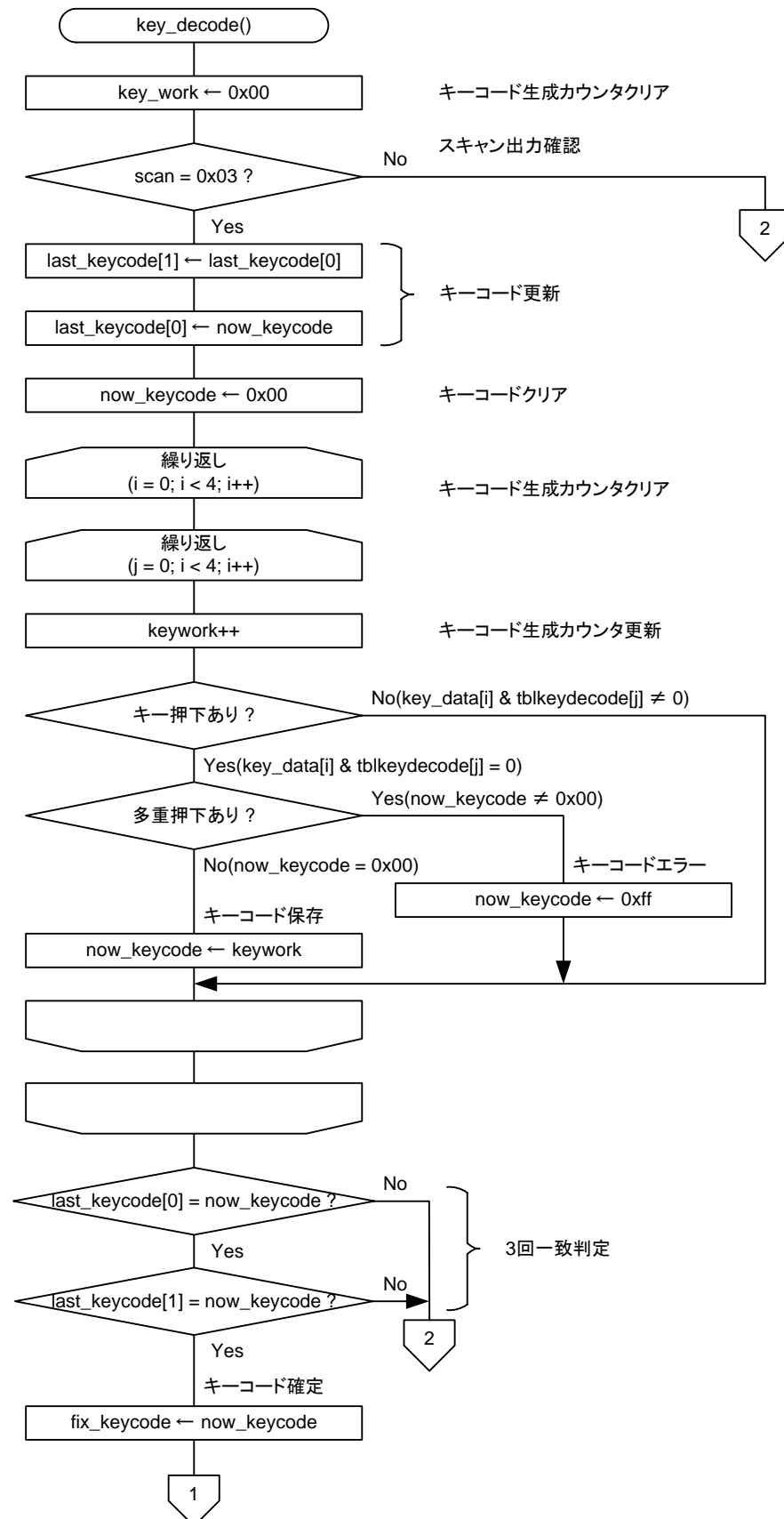
4.2.12 キーマトリクス入力処理

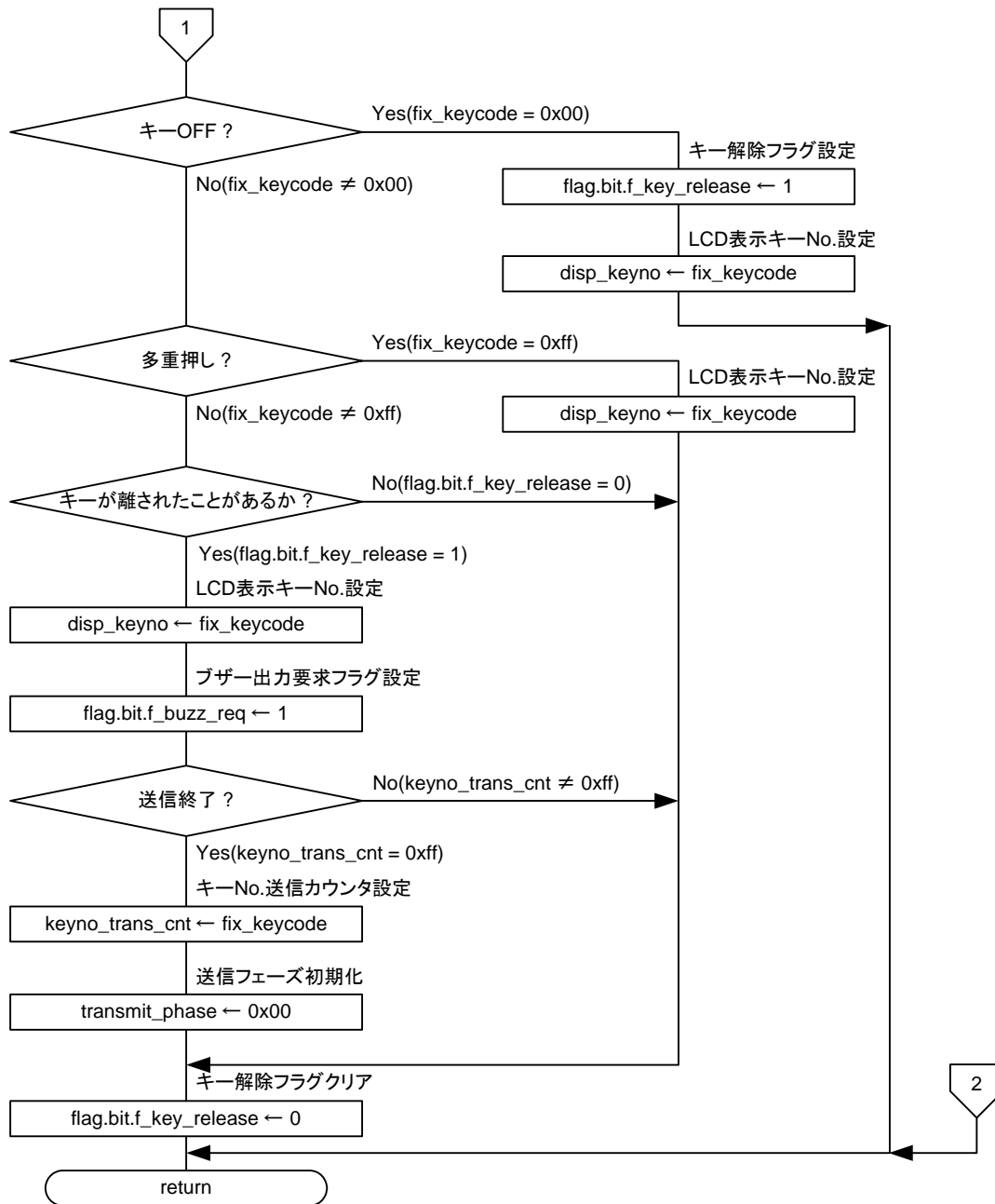


4.2.13 キー読み込み処理

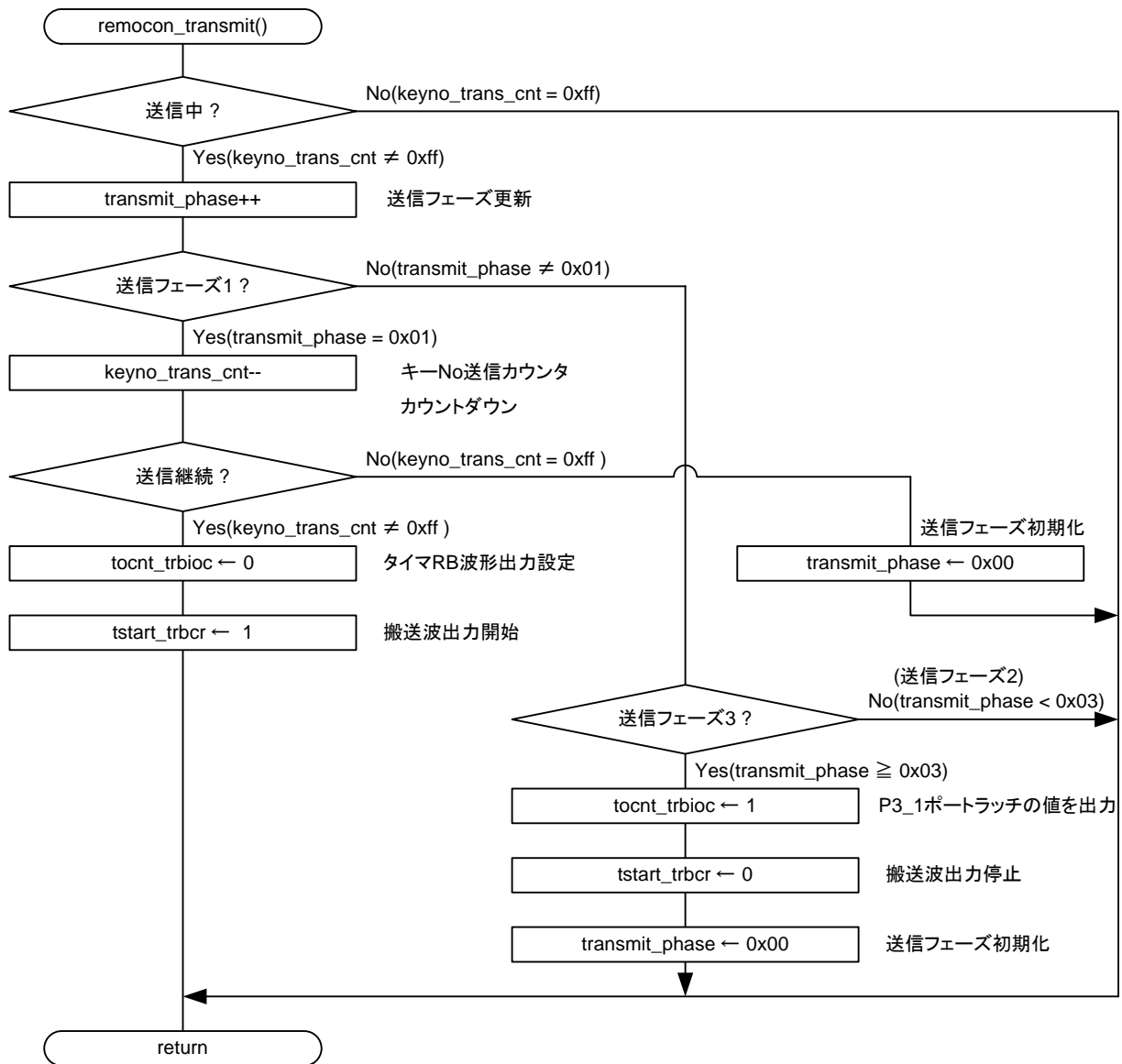


4.2.14 キー確定処理

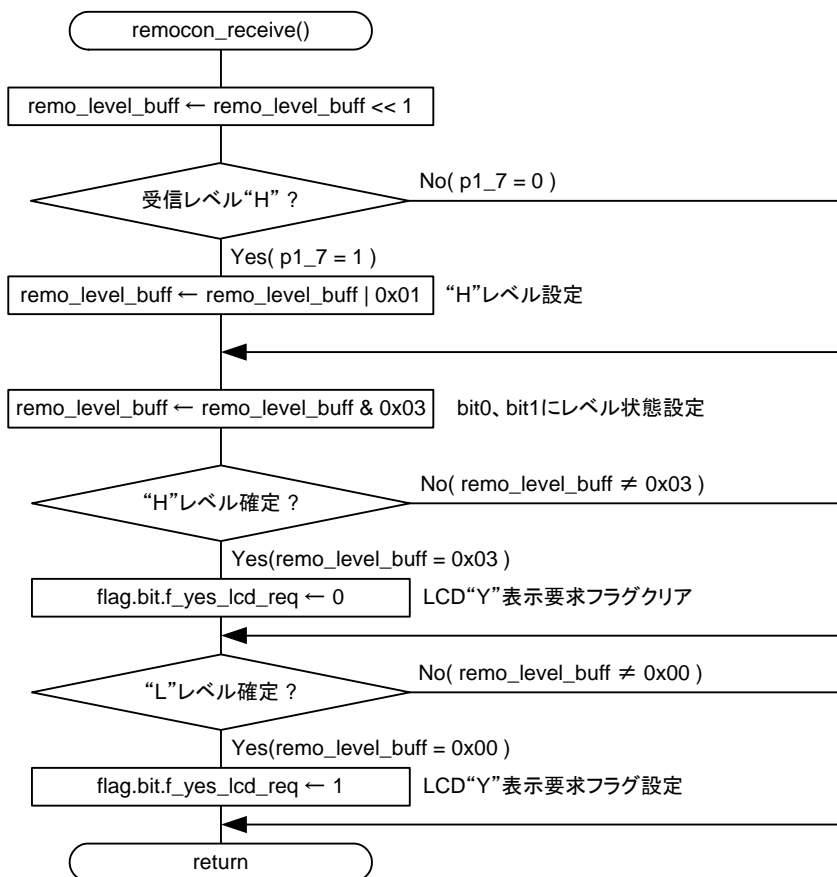




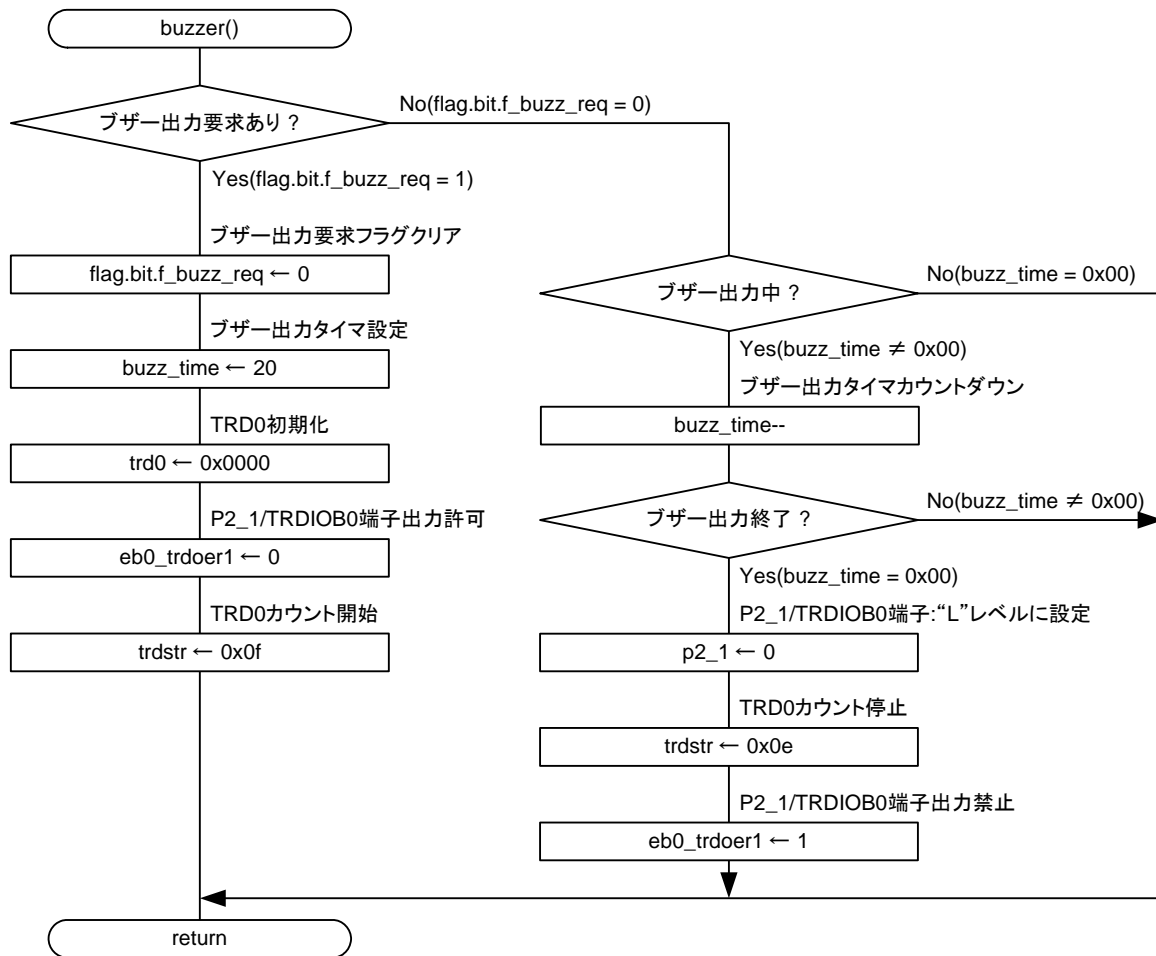
4.2.15 リモコン送信処理



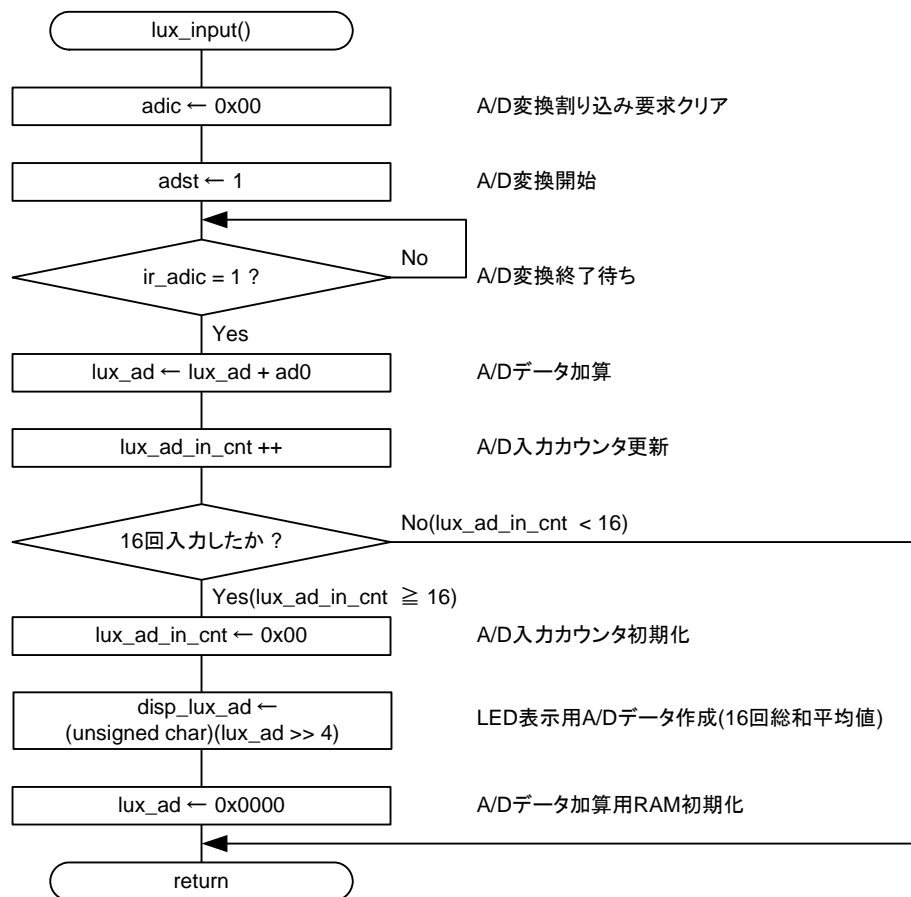
4.2.16 リモコン受信処理



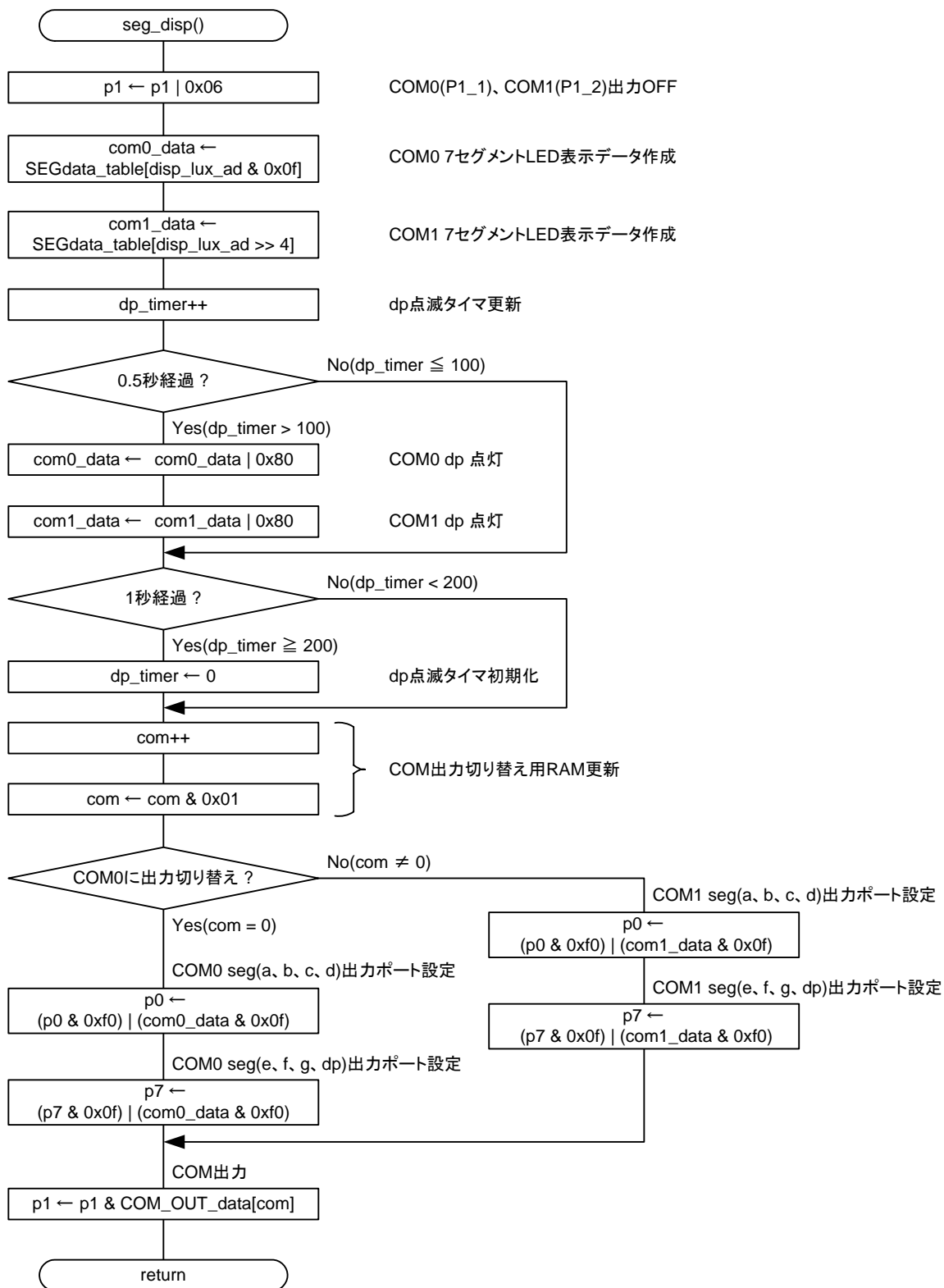
4.2.17 ブザー出力処理



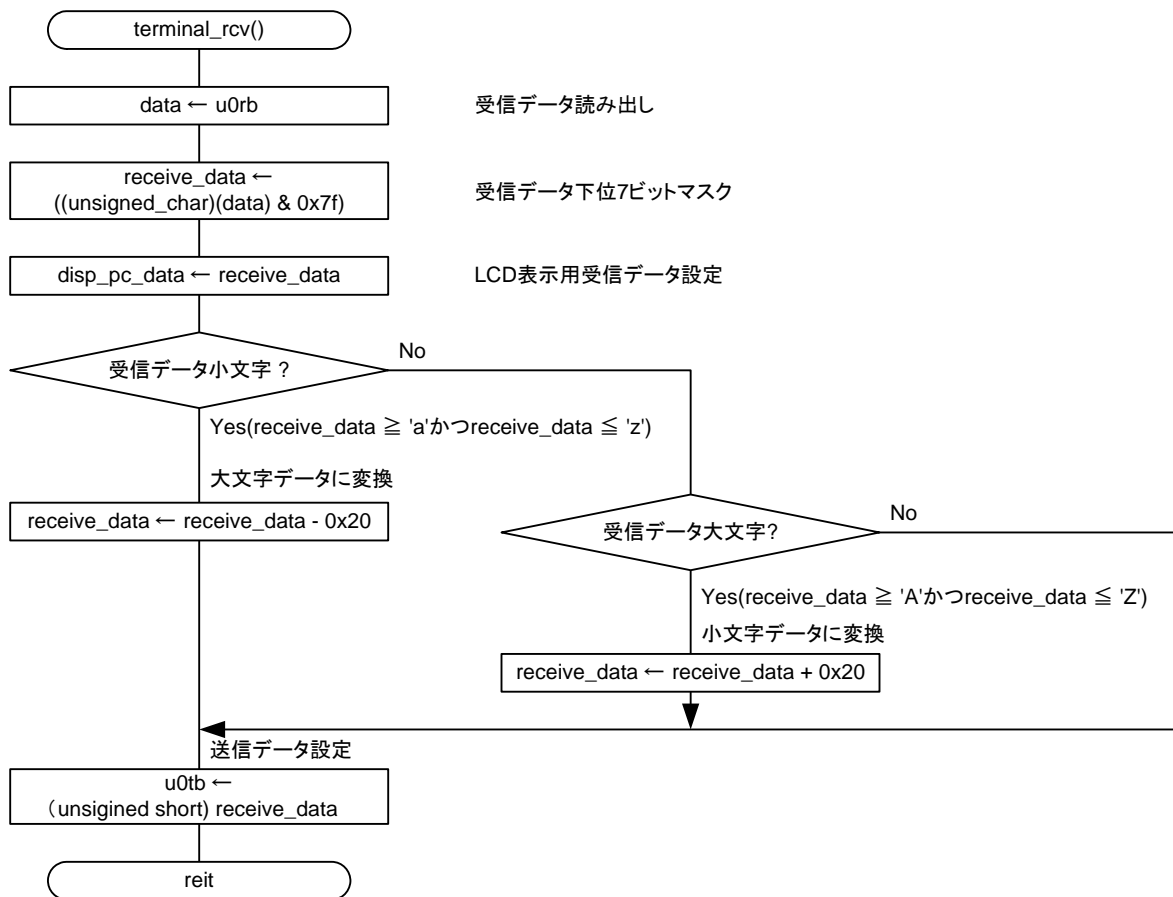
4.2.18 光センサ入力処理



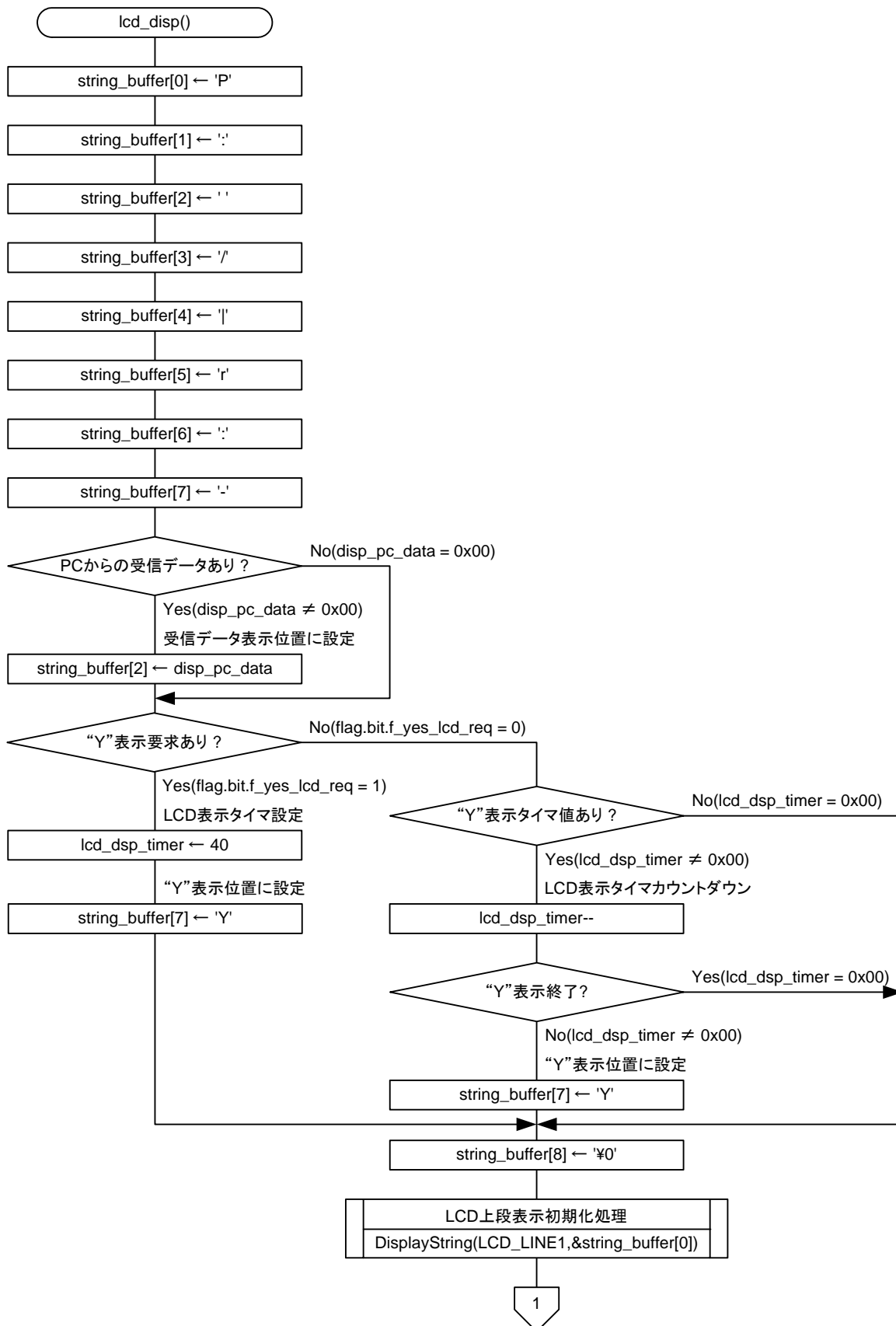
4.2.197セグメントLED表示処理

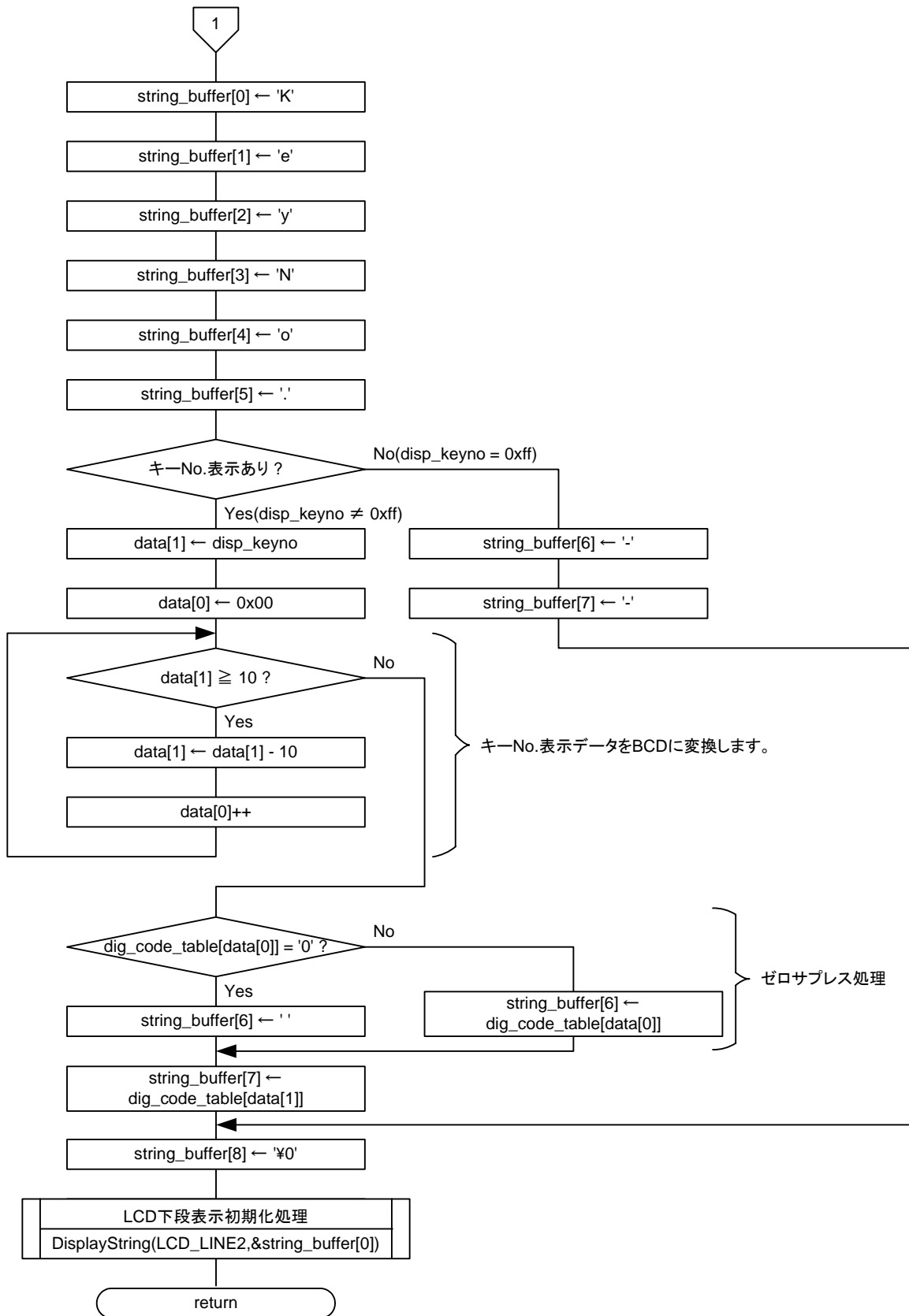


4.2.20PC通信UART0受信割り込み処理



4.2.21 LCD 表示処理





5. 参考プログラム例

参考プログラムは、ルネサステクノロジホームページから入手してください。
R8C/Tinyシリーズのトップページの画面左メニュー「アプリケーションノート」をクリックしてください。

6. 参考ドキュメント

ハードウェアマニュアル

R8C/2Dグループハードウェアマニュアル

(最新版をルネサステクノロジホームページから入手してください。)

テクニカルニュース/テクニカルアップデート

(最新の情報をルネサステクノロジホームページから入手してください。)

ホームページとサポート窓口

ルネサス テクノロジホームページ
<http://japan.renesas.com/>

お問合せ先
<http://japan.renesas.com/inquiry>
csc@renesas.com

改訂記録	R8C/2D グループ アプリケーションボードのサンプルソフトウェア
------	------------------------------------

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2008.04.28	-	初版発行

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社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弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証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など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
3. 本資料に記載の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、あるいはその他軍用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替および外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
4. 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などの全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりましては、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認くださいとともに、弊社ホームページ(<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。
5. 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、弊社はその責任を負いません。
6. 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独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。弊社は、適用可否に対する責任を負いません。
7. 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません（弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます）。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご照会ください。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等について弊社はその責任を負いかねますのでご了承願います。
8. 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないでください。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
 - 1) 生命維持装置。
 - 2) 人体に埋め込み使用するもの。
 - 3) 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行うもの。
 - 4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
9. 本資料に記載された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、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて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、弊社はその責任を負いません。
10. 弊社は製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、特に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。弊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、誤動作防止設計などの安全設計（含むハードウェアおよびソフトウェア）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。
 11. 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなきよう、お客様の責任において十分な安全設計をお願いします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
 12. 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断りいたします。
 13. 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弊社営業窓口までご照会ください。

D039444