

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。



A/Dキースキャン・ドライバソフト 使用法説明書 (uPD780078)

ご注意

本ソフトウェアはあくまで参考用のソフトであり、当社がこの動作を保証するものではありません。本ソフトウェアを使用する場合、お客様のセット上で十分な評価の上ご使用いただきますようお願いいたします。

改版履歴

版数	作成年月日	記事
第一版	平成13年11月29日	第一版作成

目次

1. 概要	P1
2. ソフトウェア構成	P2
2.1 ファイル構成	P3
2.2 使用リソース	P4
2.3 システムブロック図	P5
2.4 PORT割付	P6
3. A/Dキー・スキャン	P8
4. A/Dキースキャン関連の関数	P10
4.1 A/Dキースキャンのユーザ向け関数	P11
4.2 A/Dキースキャンの内部関数	P12
4.3 サンプルプログラム用の関数	P13
4.4 A/Dキースキャン関数一覧	P14
4.5 サブルーチン構成図	P15
5. A/Dキースキャン関連の変数	P16
5.1 A/Dキースキャンのユーザ向け変数	P17
5.2 A/Dキースキャンの内部変数	P18
5.3 サンプルプログラム用の変数	P19
5.4 A/Dキースキャン変数一覧	P20
6. ユーザ向けI/F使用方法・使用例	P21
7. A/Dキースキャン・フローチャート	P24

1. 概要

このドキュメントは、NEC製マイコン78K/0シリーズ上で動作するA/Dキースキャンのドライバソフトの仕様説明と、その開発環境の仕様について示したものです。

(※ 本サンプル・プログラムのハードウェアはuPD780078を対象としています)

2. ソフトウェア構成

本章では、サンプルプログラム&ドライバソフトに関するファイル構成、使用リソースについて示します。

2.1 ファイル構成

本ソフトウェアは、以下のファイルで構成されます。

ファイル名	機能	種別
ADKSCN. ASM	A/Dキースキャン関連の処理	ソース・ファイル (ユーザ向け)
ADKMAIN. ASM	A/Dキースキャン・メイン処理	ソース・ファイル (デバック向け)
ADKRST. ASM	A/Dキースキャン関連以外のハードウェア初期化処理	ソース・ファイル (デバック向け)

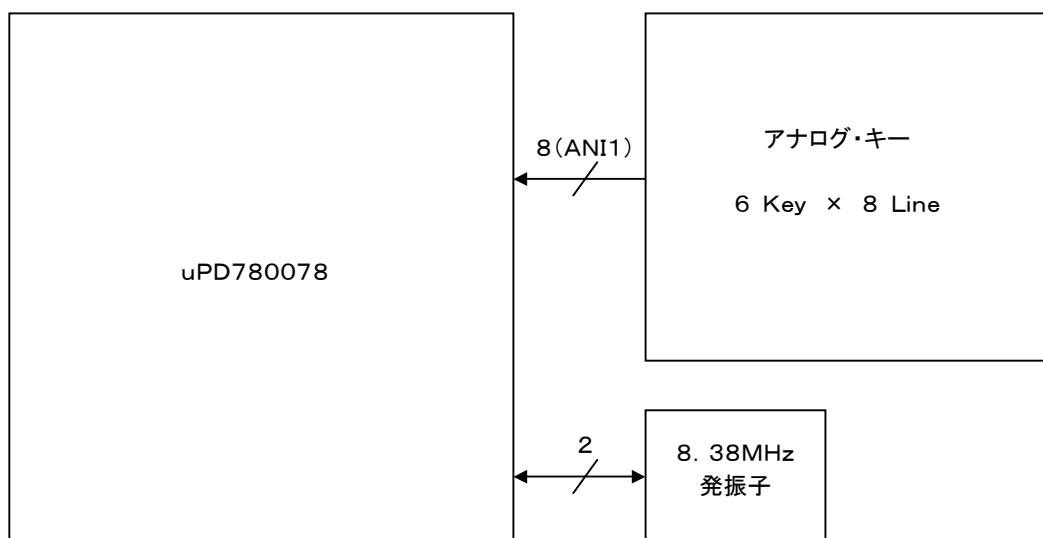
2.2 使用リソース

本ソフトウェアでは、uPD780078の以下のリソースを使用します。

リソース	内容		備考
RAM	A/Dキースキャン関連	5byte+2bit	仕様により増減
	タイマ割込み関連	1byte+1bit	
ROM	A/Dキースキャン関連	約194byte	コンパイル条件によって多少増減します。
	タイマ割込み関連	約11byte	
	メイン処理関連	約13byte	
	SFR初期化関連	約236byte	
A/Dキースキャン関連ハードウェア	A/D		
タイマ50	デバック用1msベース・カウント割込み		
I/O PORT	PORT0	未使用	
	PORT1	デバック用アナログ・キー入力	
	PORT2	未使用	
	PORT3	未使用	
	PORT4	未使用	
	PORT5	未使用	
	PORT6	未使用	
	PORT7	未使用	
割込み	デバック用のイベントタイムアウト検出割込み (INTTM50) の1本		

2.3 システムブロック図

サンプルプログラムの、システムブロック図を以下に示します。



2.4 PORT割付表

μ PD780078(QFP)

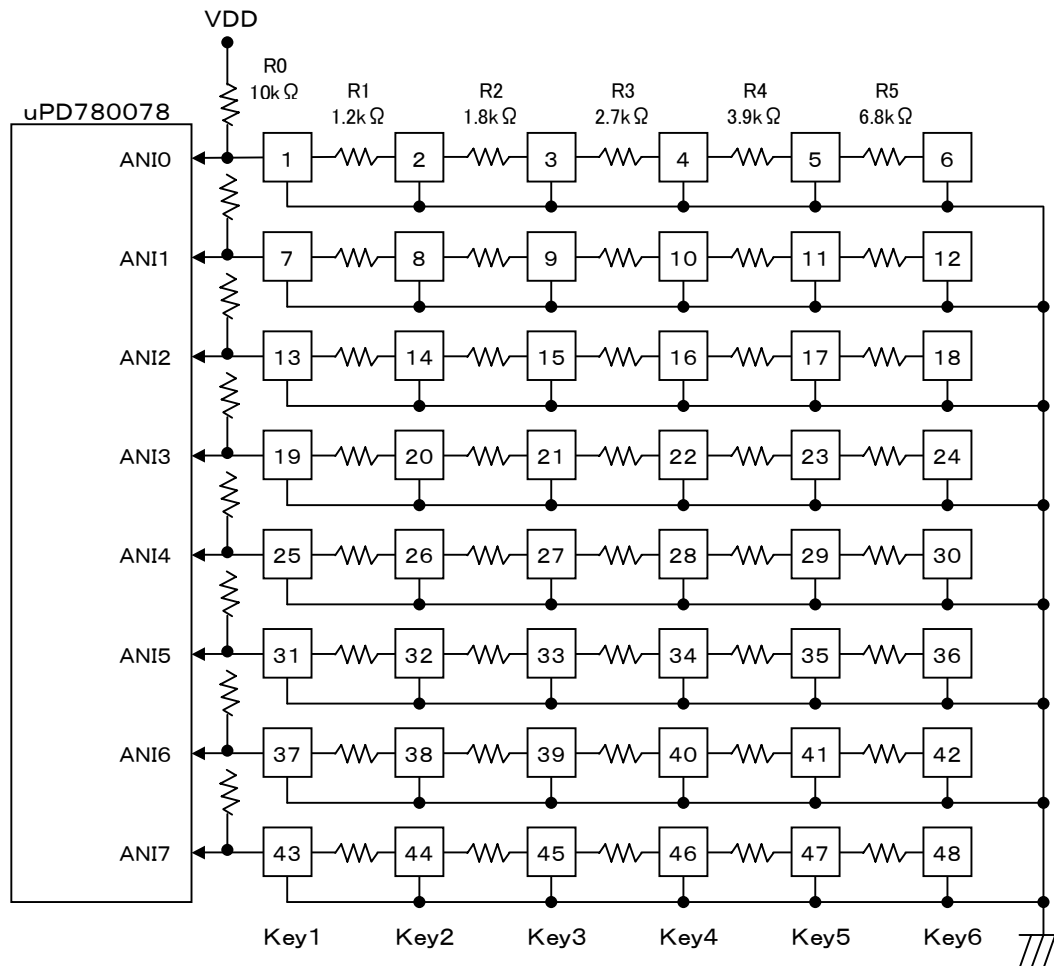
PIN	機能名称	I/O	ACT	INIT	STBY	機能	備考
1	P50/A8	O	—	L	—	未使用	
2	P51/A9	O	—	L	—	未使用	
3	P52/A10	O	—	L	—	未使用	
4	P53/A11	O	—	L	—	未使用	
5	P54/A12	O	—	L	—	未使用	
6	P55/A13	O	—	L	—	未使用	
7	P56/A14	O	—	L	—	未使用	
8	P57/A15	O	—	L	—	未使用	
9	VSS0	—	—	—	—	GND	
10	VDD0	—	—	—	—	電源+5V	
11	P30	O	—	L	—	未使用	
12	P31	O	—	L	—	未使用	
13	P32	O	—	L	—	未使用	
14	P33	O	—	L	—	未使用	
15	P34/SI3/TxD2	O	—	L	—	未使用	
16	P35/SO3/RxD2	O	—	L	—	未使用	
17	P36/SCK3/ASCK2	O	—	L	—	未使用	
18	P20/SI1	O	—	L	—	未使用	
19	P21/SO1	O	—	L	—	未使用	
20	P22/SCK1	O	—	L	—	未使用	
21	P23/RxD0	O	—	L	—	未使用	
22	P24/TxD0	O	—	L	—	未使用	
23	P25/ASCK0	O	—	L	—	未使用	
24	VDD1	—	—	—	—	電源+5V	
25	AVSS	—	—	—	—	GND	
26	P17/ANI7	I	A/D	I	—	アナログ・キー入力	A/D入力
27	P16/ANI6	I	A/D	I	—	アナログ・キー入力	A/D入力
28	P15/ANI5	I	A/D	I	—	アナログ・キー入力	A/D入力
29	P14/ANI4	I	A/D	I	—	アナログ・キー入力	A/D入力
30	P13/ANI3	I	A/D	I	—	アナログ・キー入力	A/D入力
31	P12/ANI2	I	A/D	I	—	アナログ・キー入力	A/D入力
32	P11/ANI1	I	A/D	I	—	アナログ・キー入力	A/D入力
33	P10/ANI0	I	A/D	I	—	アナログ・キー入力	A/D入力
34	AVREF	—	—	—	—	電源+5V	
35	P80/SS1	O	—	L	—	未使用	
36	RESET	—	—	—	—	リセット入力	
37	XT2	—	—	—	—	未使用	
38	XT1	—	—	—	—	未使用	
39	IC(VPP)	—	—	—	—	GND	
40	X2	—	—	—	—	システム・クロック(8.38MHz)	
41	X1	I	—	—	—	システム・クロック(8.38MHz)	

PIN	機能名称	I/O	ACT	INIT	STBY	機能	備考
42	VSS1	—	—	—	—	GND	
43	P00/INTP0	O	—	L	—	未使用	
44	P01/INTP1	O	—	L	—	未使用	
45	P02/INTP2	O	—	L	—	未使用	
46	P03/INTP3/ADTRG	O	—	L	—	未使用	
47	P70/TI000/TO00	O	—	L	—	未使用	
48	P71/TI010	O	—	L	—	未使用	
49	P72/TI50/TO50	O	—	L	—	未使用	
50	P73/TI51/TO51	O	—	L	—	未使用	
51	P74/PCL/TI011	O	—	L	—	未使用	
52	P75/BUZ/TI001/TOP01	O	—	L	—	未使用	
53	P64/RD	O	—	L	—	未使用	
54	P65/WR	O	—	L	—	未使用	
55	P66/WAIT	O	—	L	—	未使用	
56	P67/ASTB	O	—	L	—	未使用	
57	P40/AD0	O	—	L	—	未使用	
58	P41/AD1	O	—	L	—	未使用	
59	P42/AD2	O	—	L	—	未使用	
60	P43/AD3	O	—	L	—	未使用	
61	P44/AD4	O	—	L	—	未使用	
62	P45/AD5	O	—	L	—	未使用	
63	P46/AD6	O	—	L	—	未使用	
64	P47/AD7	O	—	L	—	未使用	

3. A/Dキースキャン

本プログラムでは、10ms毎にDIP SWスキャンを行います。2回一致でチャタリング除去を行い、一致した場合にのみデータのバッファを上書きします。

[ハードウェア構成&キーコード]



※各PORTの抵抗値は、ANI0に接続されているものと同様です。

※各PORTのPull up抵抗の図をスペース上の関係で省略しております。

[抵抗値とA/D値]

抵抗値とA/D値の関連を以下の図に示します。

各キーの判別はそれぞれの中間の値でKeyのON/OFFを判別しております。

抵抗	値(Ω)	Key	A/D値
R0	10kΩ	Key OFF	033CH~03FFH
R1	1.2kΩ	Key 1	0000H~0030H
R2	1.8kΩ	Key 2	0031H~00A4H
R3	2.7kΩ	Key 3	00A5H~012CH
R4	3.9kΩ	Key 4	012DH~01B0H
R5	6.8kΩ	Key 5	01B1H~0234H
		Key 6	0235H~033BH

[A/Dスイッチ・スキャン・データを格納するエリア]

P10～P17に接続されたアナログキーをスキャンし、コード化した後値をバッファに格納します。

キーが押されていない場合(ALL OFF)のキーコードは“OOH”、2つ以上のラインにあるキーがON場合(多重押し)のキーコードは“FFH”になります。(同ライン上の多重押しは判別できないため)

エリア名	サイズ	説明
RKYCODE	1byte	ANIO～ANI7に接続されたKEYのスキャン結果をコード化した値([ハードウェア&キーコード]に記す)を格納するエリアです。 ユーザはこのエリアに格納された値を使用して下さい。

4. A/D KEY関連の関数

本章では、A/Dキースキャン処理で使用されている関数について示します。

4.1 A/Dキースキャンのユーザ向け関数

以下にA/Dキースキャンのユーザ向け関数(インターフェース関数)を示します。

・SADKSCN

	内容	備考
INPUT	・キースキャン動作要求(FKYREQ) 0:要求なし 1:要求あり	
OUTPUT	・キーコード(RKYCODE) ・スキャン結果変化通知フラグ(FKYCHG) 0:変化なし 1:変化あり	
説明	A/Dキースキャン処理を行う関数です。 キースキャン動作要求(FKYREQ=1)があった場合に、キースキャン動作を行います。 ANI0~ANI7に接続されているアナログ値を取得し、それを元にキーのON/OFFと種類を判別します。 アナログデータの2回一致でチャタリング除去処理を行い、正常なコードと判断した場合にキーコード変化通知(FKYCHG←1)を返します。	

・SKEYINI

	内容	備考
INPUT	なし	
OUTPUT	キーコード(RKYCODE) ラスト・キーコード(RKYCMP) チャタリング・カウンタ(RKYCHAT) 比較用キーコード(RKYCDTMP) チャンネル番号(RADCHAN) キースキャン動作要求(FKYREQ) キーコード変化通知(FKYCHG)	
説明	A/Dキースキャン関連の初期化処理です。 リセット時など、A/Dキースキャン処理内で使用される変数を初期化する必要があるときに呼出して下さい。	

4.2 A/Dキースキャンの内部関数

以下にA/Dキースキャンの内部で使用される関数を示します。

・SAD_EN

	内容	備考
INPUT	なし	
OUTPUT	なし	
説明	A/D変換の開始処理です。 A/Dキースキャン処理(SADKSCN)より呼出されます。 A/D変換関連で使用されるハードの設定を行った後、一度ダミー読み出しを行います。	

・SAD_DS

	内容	備考
INPUT	なし	
OUTPUT	なし	
説明	A/D変換の終了処理です。 A/Dキースキャン処理(SADKSCN)より呼出されます。 A/D変換動作の停止をハードウェアに設定します。	

・SADIN

	内容	備考
INPUT	変換チャンネル(Areg)	
OUTPUT	変換結果(AXreg)	
説明	A/D変換処理です。 A/Dキースキャン処理(SADKSCN)より呼出されます。 上位関数により設定されたチャンネルのアナログ値をスキャンし、その変換結果を呼び出し側へと返します。	

4.3 サンプルプログラム用の関数

以下にサンプルプログラム用に作成した関数を示します。

・IRESTART

	内容	備考
INPUT	なし	
OUTPUT	なし	
説明	サンプルプログラムのハードウェア初期化処理です。 ハードウェアに関する設定を行っています。 この関数を実行した後、メイン処理へ移行します。	

・MMAIN

	内容	備考
INPUT	FTM_10MS	
OUTPUT	なし	
説明	サンプルプログラムのメイン処理です。 キースキャン(SADKSCN)処理を繰り返し呼出します。 10ms経過を監視し、10ms経過を検出した場合キースキャン動作を要求します。 (FKYREQ←1)	

・INTTM50

	内容	備考
INPUT	なし	
OUTPUT	FTM_10MS	
説明	1ms毎のタイマ割り込み処理(TM50)です。 1ms毎にタイマをカウントし、キースキャンのタイミングの10msを生成します。 (FTM_10MS←1)	

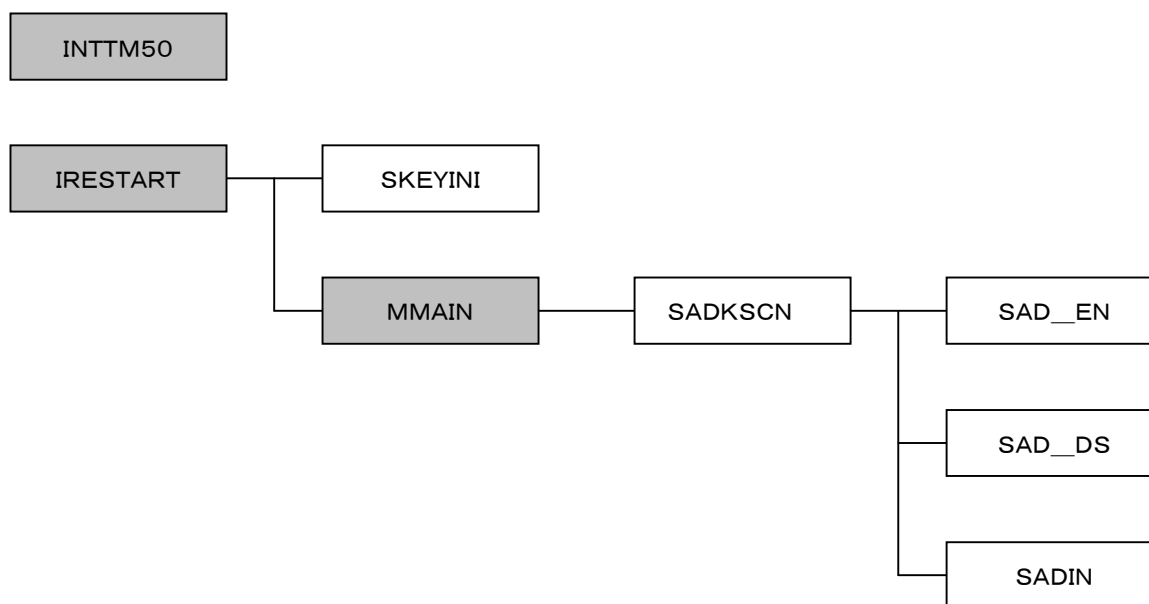
4.4 A/Dキースキャン関数一覧

以下にA/Dキースキャンで使用されている関数の一覧を示します。

	名前	機能	INPUT	OUTPUT
ユーザ向け 関数	SADKSCN	A/Dキースキャン処理	キースキャン要求	キーコード キーコード変化通知
	SKEYINI	A/D関連初期化処理	なし	キーコード ラスト・キーコード チャタリング・カウンタ 比較用キーコード チャンネル番号 キースキャン動作要求 キーコード変化通知
内部関数	SAD_EN	A/D変換開始処理	なし	なし
	SAD_DS	A/D変換終了処理	なし	なし
	SADIN	A/D変換処理	チャンネル番号	アナログ値
サンプル用 関数	IRESTART	ハードウェア初期化処理	なし	なし
	MMAIN	サンプルプログラム・メイン処理	10ms通知	キースキャン要求
	INTTM50	1ms割り込み処理	なし	10ms通知

4.5 サブルーチン構成図

以下にサンプルプログラムのサブルーチンの構成を示します。



※ の関数はサンプル用の関数です。

5. A/Dキースキャン関連の変数

本章では、A/Dキースキャン処理で使用されている変数について示します。

5.1 A/Dキースキャンのユーザ向け変数

以下にA/Dキースキャンのユーザ向け変数(インターフェース変数)を示します。

・RKYCODE

	内容	備考
内容説明	キーコードを格納するエリアです。 サンプルプログラムでは、キーOFF・キー1～48・多重押しのコードのいずれかが、このエリアに格納されています。 キー変化通知時(FKYCHG=1)にこのエリアの値をみれば、コード変化あり&チャタリング除去済みのコードが取得できます。	
サイズ	1byte	
初期値	CKYOFF	
シンボル定義	CKYOFF(0):キーALL OFF CKYMLT(FFH):キー多重押し	
格納される値	0～48、FFH	

・FKYREQ

	内容	備考
内容説明	キースキャン動作要求のフラグです。 “真(1)”のときにキースキャン動作を行います。 キースキャン動作を行いたいときに、このフラグをセットして下さい。 このフラグはキースキャン処理内でクリアされるので、ユーザがクリアを行う必要はありません。	
サイズ	1bit	
初期値	0	
シンボル定義	なし	

・FKYCHG

	内容	備考
内容説明	キーコードの変化を通知するフラグです。 “真(1)”のときに、キースキャン処理(チャタリング除去)を行った結果、キーコードに変化があったことを通知します。 ユーザはこのフラグがセットされているときにRKYCODEの値を取得して下さい。 このフラグは、本ソフトウェアではクリアされないため、ユーザ側で値を取得後などにクリアする必要があります。	
サイズ	1bit	
初期値	0	
シンボル定義	なし	

5.2 A/Dキースキャンの内部変数

以下にA/Dキースキャンの内部で使用される変数を示します。

・RKYCMP

	内容	備考
内容説明	ラストのキーコードを格納するエリアです。 このエリアのキーコードと、最新で取得したキーコードを比較して、異なるデータの場合にチャタリング除去処理を開始します。	
サイズ	1byte	
初期値	CKYOFF	
シンボル定義	なし	
格納される値	0～48、FFH	

・RKYCHAT

	内容	備考
内容説明	チャタリング除去回数のカウンタです。 キーコードの不一致が発生したときに、この変数に設定された回数分チャタリング除去を行います。 サンプルプログラムでは2回となっておりますが、この回数を変更する場合は、シンボル定数CKYCHATの値を変更して下さい。	
サイズ	1byte	
初期値	CKYCHAT	
シンボル定義	CKYCHAT(2) :チャタリング除去用のデータ一致回数	
格納される値	0～2	

・RKCDTMP

	内容	備考
内容説明	最新のキースキャンコードが格納されるエリアです。 この変数の値とラストの値(RKYCMP)を比較してチャタリング除去を行い、キーコードを確定します。	
サイズ	1byte	
初期値	CKYOFF	
シンボル定義	なし	
格納される値	0～48、FFH	

・RADCHAN

	内容	備考
内容説明	スキャンを行うA/Dチャンネル番号を格納するエリアです。 この変数に設定されたチャンネル番号をスキャンします。 サンプルプログラムでは、チャンネル番号0(ANIO)→7(ANI7)の順でチャンネルを切り替え、スキャンしています。	
サイズ	1byte	
初期値	0	
シンボル定義	なし	
格納される値	0～8	

5.3 A/Dキースキャンのサンプルプログラム用の変数

以下にサンプルプログラム用に作成した変数を示します。

・RTMBASE

	内容	備考
内容説明	キースキャン動作タイミングを生成するタイマです。 INTTM50割り込みにより1ms毎にカウントされます。 サンプルプログラムでは10msを生成するために用いられています。このタイマがタイムアウトを起こしたときに、10ms経過フラグ(FTM_10MS)をセットします。	
サイズ	1byte	
初期値	0	
シンボル定義	CTMKYSCN__10MS(10):10ms	
格納される値	0~10	

・FTM_10MS

	内容	備考
内容説明	10経過を通知するフラグです。 INTTM50割り込み処理により10msが経過した場合にセットされます。 10msの経過を判別しセットしてあった場合は、フラグをクリアする処理をユーザ側が入れる必要があります。	
サイズ	1bit	
初期値	0	
シンボル定義	なし	

5.4 A/Dキースキャン変数一覧

以下にA/Dキースキャンで使用されている変数の一覧を示します。

	名前	機能	サイズ	備考
ユーザ向け 変数	RKYCODE	確定キーコード・エリア	1byte	
	FKYREQ	キースキャン動作要求フラグ	1bit	
	FKYCHG	キーコード変化通知フラグ	1bit	
内部変数	RKYCNP	ラスト・スキャン結果エリア	1byte	
	RKYCHAT	チャタリング除去カウンタ	1byte	
	RKCDTMP	最新のスキャン結果エリア	1byte	
	RADCHAN	チャンネル番号エリア	1byte	
サンプル用 変数	RTMBASE	A/Dキースキャン・メインタイマ	1byte	
	FTM_10MS	10ms経過通知フラグ	1byte	

6. ユーザ向けI/Fの使用方・使用例

本章では、ユーザ向けI/F(ユーザ向け関数・変数)の使用方法和、使用例について示します。

以下にA/Dキースキャンのユーザ向けI/F(ユーザ向け関数・変数)の使用法と使用例を示します。

・SADKSCN

A/Dキースキャンを行い、キーコードを作成する処理です。

キースキャン動作要求(FKYREQ)があった場合にキースキャン処理を行うので、キースキャン動作を行いたい場合はSADKSCNルーチンを出す前に、このフラグをセットする必要があります。

任意に設定された回数(RKYCHAT)のチャタリング除去処理を行い、確定したキーコードをエリア(RKYCODE)に格納します。

キースキャンはチャンネル0(ANIO)→7(ANI7)の順で計8ライン分をスキャンし、それぞれ6個分のKeyのON/OFFを判別します。そのため、必ず6×8のマトリクスのスキャンを行うので、仮に接続されていないチャンネルがあった場合、ユーザ側でこの関数を呼出す前にラインをHIGHにする必要があります。

<使用例>: 10ms毎にキースキャン処理を行う

MMAIN:

LMA010:

```
BF      FTM_10MS,$LMA100 ; 10ms経過?No
CLR1    FTM_10MS          ; 10msフラグ・クリア
SET1    FKYREQ           ; キースキャン動作要求セット
```

LMA100:

```
CALL    !SADKSCN        ; A/Dキースキャン処理
```

LMA900:

```
BR      LMA010
```

FKYREQは、
SADKSCN内でクリアされる

・SKYINI

A/Dキースキャン処理内で使用される変数の初期化です。

ハードウェア・リセット時など、変数を初期化する必要があるときに呼出して下さい。

<処理内容>

SKEYINI:

```
MOV     RKYCODE,#CKYOFF      ;キーコード←キーOFF
MOV     RKYCMP,#CKYOFF      ;
MOV     RKCDTMP,#CKYOFF     ;

MOV     RKCHAT,#CKYCHAT     ;チャタリングカウンタ値設定
MOV     RADCHAN,#0          ;チャンネル番号←0

CLR1    FKYREQ              ; キースキャン動作要求なし
CLR1    FKYCHG              ; キー変化なし

RET
```

・RKYCODE

キースキャン処理により、確定されたキーコードを格納するエリアです。

キースキャン処理呼び出し後(SADKSCN) & キー変化通知あり(FKYCHG)の場合、新しいキーコードがこのエリアに格納されます。

キーコードは、チャンネルANI0の最低アナログ値がキーコード1、チャンネルANI7の最高アナログ値がキーコード48になります。(3. A/Dキースキャン 参照)

例えばチャンネルANI0とANI5のみにキーが接続されている場合、返ってくるキーコードは0、1～6、31～36、255のいずれかとなります。この点を注意してユーザ側がキーコードを判別して下さい。

各キーのアナログ値は、現在“3. A/Dキースキャン”で示した通りの値となっております。抵抗値をユーザが変更する場合は、シンボルCLEVEL0～CLEVEL7の値を変更して下さい。

シンボル	設定値	抵抗値
CLEVEL0	03FFH	R0 (10kΩ)
CLEVEL1	0000H	R1 (10kΩ)
CLEVEL2	0060H	R2 (10kΩ)
CLEVEL3	00E8H	R3 (10kΩ)
CLEVEL4	0170H	R4 (10kΩ)
CLEVEL5	01F0H	R5 (10kΩ)
CLEVEL6	0278H	R6 (10kΩ)

上記の表のアナログ値をもとに、それぞれの間値でKey1～6を判別しております。

間値はソフトウェア内で以下の表の通りに定義しております。この定義された値をもとにKey1～6の判別を行っております。

CKADLV1	EQU	$CLEVEL1+(CLEVEL2-CLEVEL1)/2$;KEY A/D LEVEL1
CKADLV2	EQU	$CLEVEL2+(CLEVEL3-CLEVEL2)/2$;KEY A/D LEVEL2
CKADLV3	EQU	$CLEVEL3+(CLEVEL4-CLEVEL3)/2$;KEY A/D LEVEL3
CKADLV4	EQU	$CLEVEL4+(CLEVEL5-CLEVEL4)/2$;KEY A/D LEVEL4
CKADLV5	EQU	$CLEVEL5+(CLEVEL6-CLEVEL5)/2$;KEY A/D LEVEL5
CKADLV6	EQU	$CLEVEL6+(CLEVEL0-CLEVEL6)/2$;KEY A/D LEVEL6
CKADOFF	EQU	$(CLEVEL6+(CLEVEL0-CLEVEL6)/2)+1$;KEY A/D OFF

・FKYREQ

キースキャン動作要求のフラグです。

キースキャン動作処理(SADKSCN)を呼出す前にこのフラグがセットされている場合は、キースキャン動作を行います。フラグはキースキャン動作処理内でクリアするため、ユーザ側はセットするだけでかまいません。

サンプルプログラムでは、10ms毎にこのフラグをセットするようにしてあります。

・FKYCHG

キーコード変化の通知フラグです。

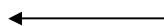
キースキャン処理を行った結果、キーコードに変化があった場合このフラグがセットされます。ユーザ側はこのフラグをみてキーコードの変化を判別して下さい。

このフラグは一度セットされると、初期化処理(SKYINI)以外ではクリアされないでユーザ側でクリアする必要があります。

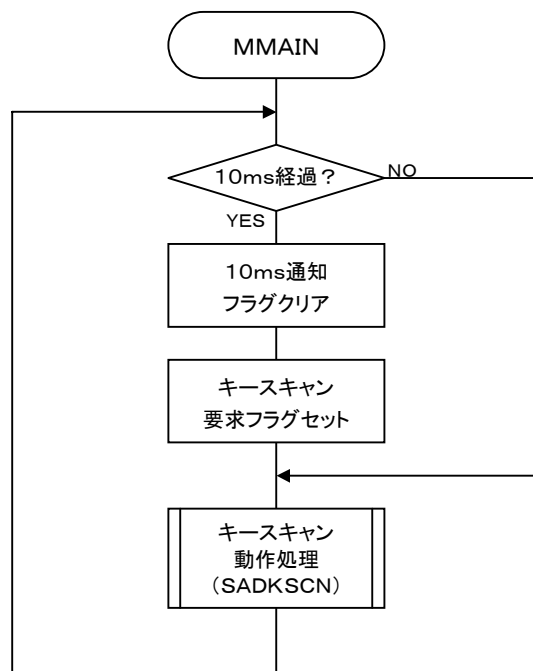
尚、サンプルプログラムではこのフラグをクリアする処理は入っておりません。

7. A/Dキースキャン・フローチャート

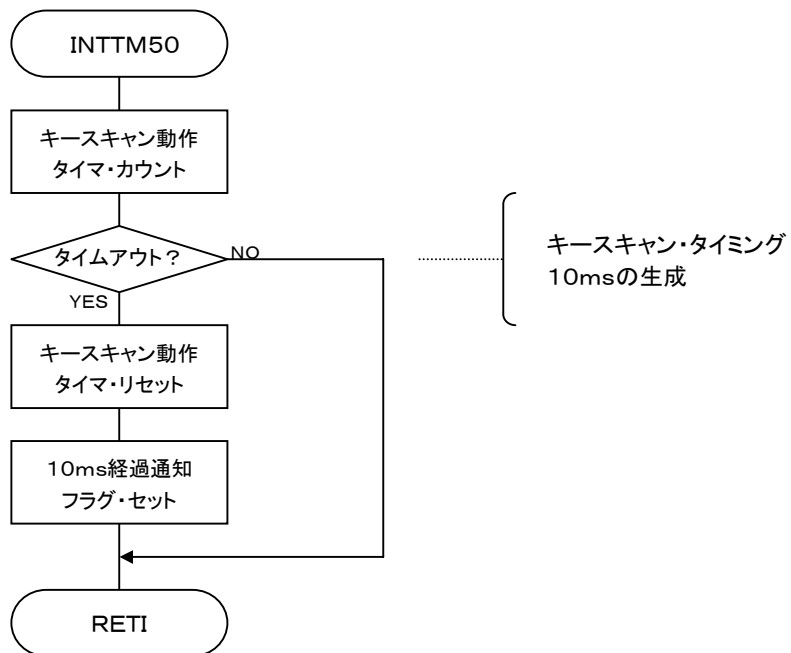
本章では、A/Dキースキャン処理で使用される処理のフローチャートを示します。



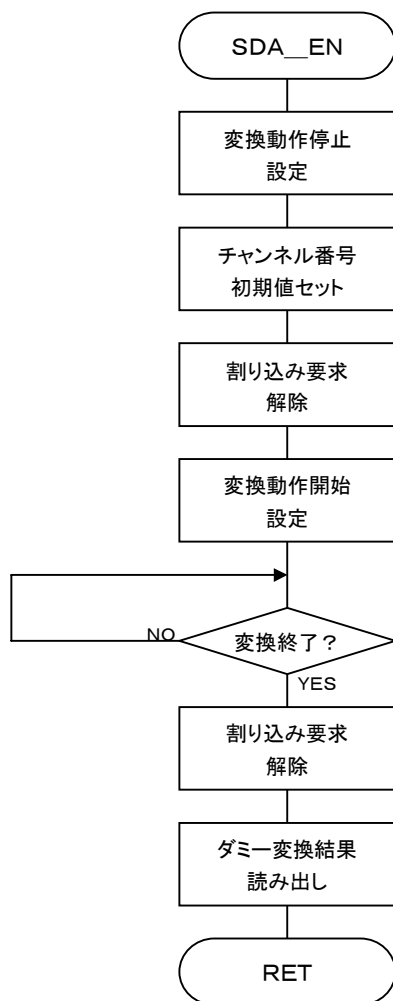
サンプルプログラム・メイン処理



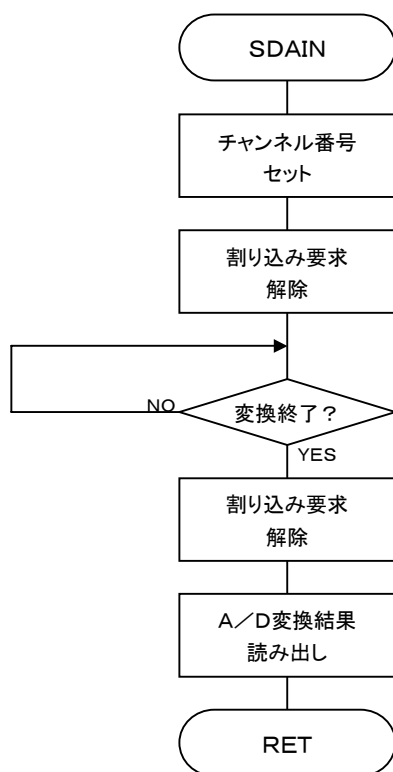
1ms割り込み処理



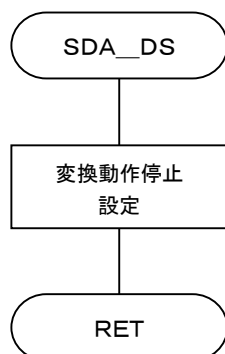
A/D変換開始処理



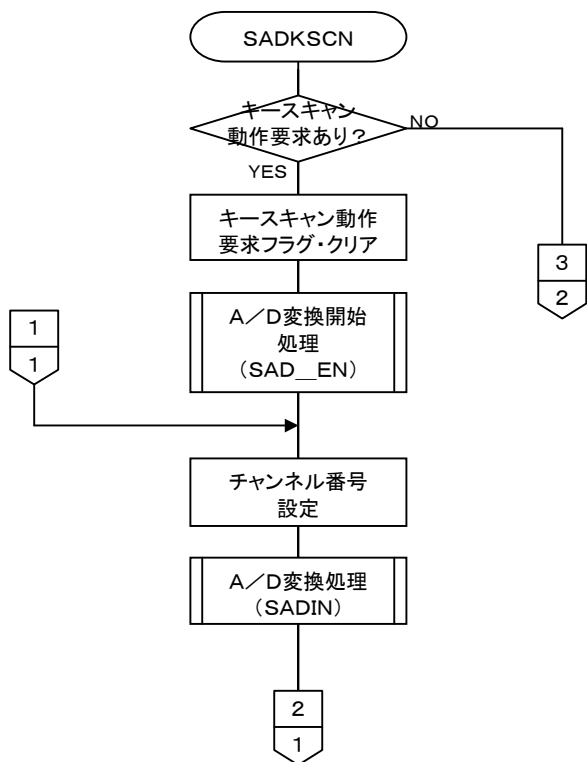
A/D変換処理



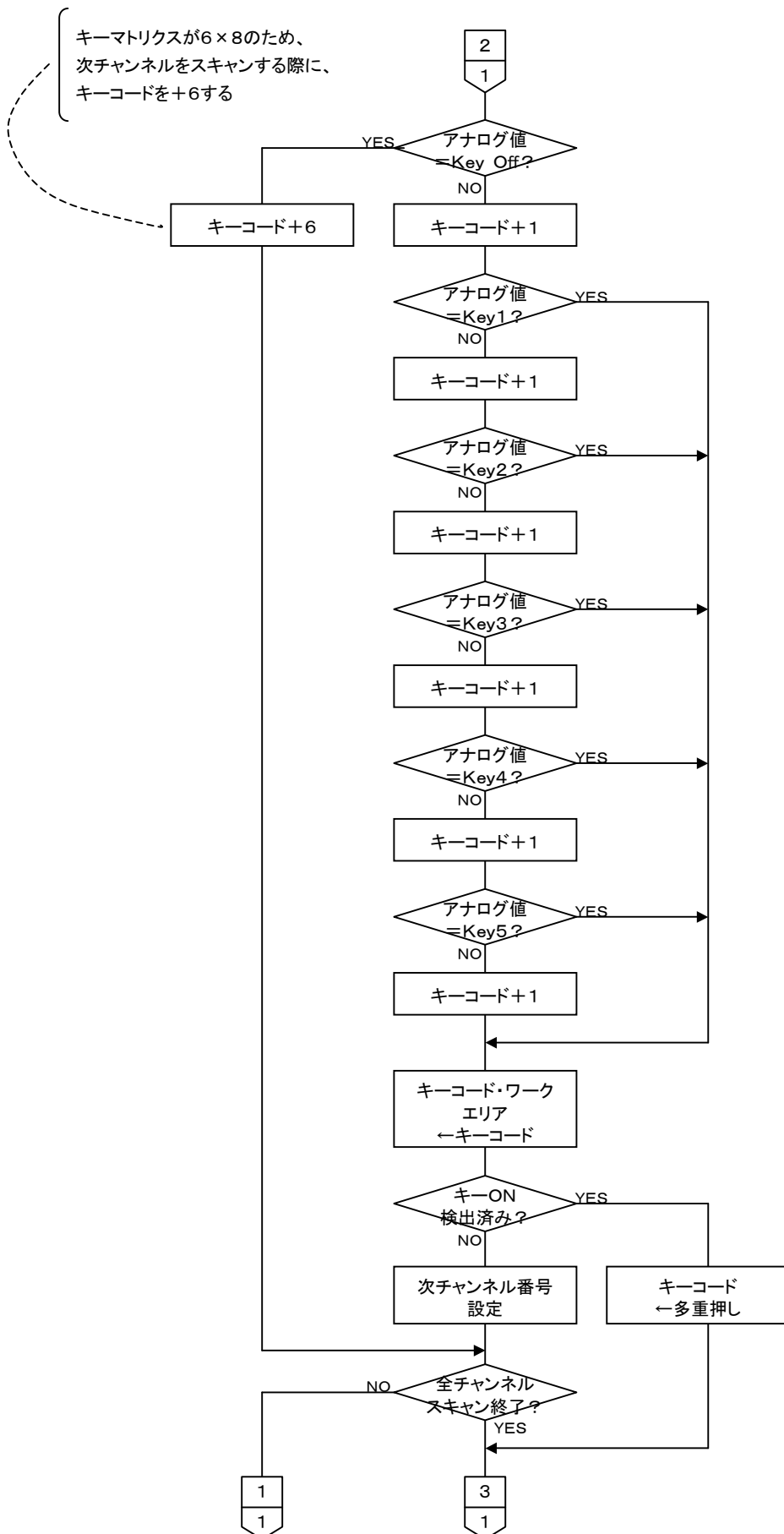
A/D変換終了



A/Dキースキャン処理(1/3)



A/Dキースキャン処理(2/3)



A/Dキースキャン処理(3/3)

