

LC77700B

(PowerPC 405IAP Embedded Processor)

User's Manual

KeyScan(6x4)

(KeyScan:Scan 出力 6 x Scan 入力 4)

Date:9/13/2001
Revision:0.91

目次

序文	3
本マニュアルについて	3
読者対象	3
1 特徴	4
2 入出力信号	4
3 Register	5
3.1 キースキャン制御レジスタ	5
3.2 キースキャン・ステータス・レジスタ	5
3.3 キースキャン・バッファ・レジスタ	6
4 動作モード	7
4.1 単キー押下検出モード	7
4.2 単キー押下・解除検出モード	7
4.3 状態変化検出モード	8
5 参考回路例	9

序文

本マニュアルについて

本マニュアルは、KeyScan(6x4)の概要、動作、インタフェース、タイミングなどの仕様の詳細を提供します。

読者対象

このマニュアルの対象読者は、KeyScan(6x4)の理解する必要があるハードウェア、ソフトウェア、アプリケーション開発担当者です。

1 特徴

- ・ 6X4 のオートキースキャン(ハードウェアキースキャン)を行います。
- ・ キースキャンモードとして、 単キー押下検出モード、 単キー押下・解除検出モード、状態変化検出モードに対応します。

2 入出力信号

信号名	I/O	機能
AKI3-AKI0	IN	COL ポート入力。(キースキャンデータ入力端子)
AKO5-AKO0	OUT	ROW ポート出力。(キースキャンデータ出力端子)

3 Register

キースキャン・レジスタは、OPB からリード/ライト可能です。以下に一覧を示します。

レジスタ名	OPB アドレス	Access	Default
キースキャン制御レジスタ	0xef601500	READ/WRITE	0x00000000
キースキャン・ステータス・レジスタ	0xef601504	READ	0x00000000
キースキャン・バッファ・レジスタ	0xef601508	READ	0x00ffffff

3.1 キースキャン制御レジスタ

キースキャン 制御レジスタ	
23	割込マスク 0:マスク有り 1:マスク無し
24:25	キースキャン間隔設定 00:0.5ms 01:1ms 10:2ms 11:3.9ms
26:29	キーチャタリング排除時間設定(3.9ms×p) 0001 ~ 1111:p=1 ~ 15
30:31	ハードウェア検出モード時のキースキャンモード設定 00,01:単キー押下検出モード 10:単キー押下解除検出モード 11:状態変化検出モード

3.2 キースキャン・ステータス・レジスタ

キースキャン・ステータス・レジスタ	
14	割込フラグ。割込発生によりセットされ、ステータスレジスタあるいはバッファレジスタのリードがあった場合にクリアされます。
15:18	単キー押下時の COL 信号の値を示します。
19:24	単キー押下時の ROW 信号の値を示します。
25	キー入力の判定 0:入力なし 1:入力あり
26	キーの状態検出 0:単キー押し 1:多重押し
27:31	キー押下状態(押下キーを知ることができます) 0000:A、00001:B、00010:C、00011:D、00100:E、00101:F、00110:G、00111:H、 01000:I、01001:J、01010:K、01011:L、01100:M、01101:N、01110:O、01111:P 10000:Q、10001:R、10010:S、10011:T、10100:U、10101:V、10110:W、10111:X、 11111:押下なしの場合

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P
Q	R	S	T
U	V	W	X

6×4 キーマトリクス

3.3 キースキャン・バッファ・レジスタ

キースキャン・バッファ・レジスタ	
8:31	<p>押下されたキーによってビットがアクティブ(low)になります。 Bit31:A、bit30:B、bit29:C、bit28:D、bit27:E、bit26:F、bit25:G、bit24:H、 bit23:I、bit22:J、bit21:K、bit20:L、bit19:M、bit18:N、bit17:O、bit16:P bit15:Q、bit14:R、bit13:S、bit12:T、bit11:U、bit10:V、bit9:W、bit8:X</p>

4 動作モード

・6×4 キースキャンモードには、単キー押下検出モード、単キー押下・解除検出モード、状態変化検出モードの3つがあります。

・割り込み発生時に、ステータスレジスタもしくはバッファレジスタを読み出すことでどのキーが押されているか判断できます。

4.1 単キー押下検出モード

何もキーが押されていない状態から単キー押下がなされたときに割り込みを発生するモード。このモードは、次の手順で実行されます。

ROWポート(0~5)をすべてLに設定します。

COLポート(0~3)を監視して、すべてLから変化があることを検出します。

状態変化を検出するとキーのチャタリングを監視するタイマーを起動します。もし、途中でキーが離れたらタイマーはリセットされます。

タイマー起動後、3.9msごとにCOLポートの状態をチェックし、設定回数同じ入力が続いたら、キースキャンを開始します。キースキャンは、ROWポートの一つのみをLにして、他はHを出力します。それを各ポートごとに繰り返します。

スキャン中に多重押下であることを検出したら、多重押下検出フラグをHにします。

キースキャンを終了したら、再度、ROWポートをすべてLにし、キー押下状態がスキャン中に変化していないかチェックします。変化がなければ割り込みを発生させます。もし、このとき多重押下検出フラグがHであれば、6×4キーマトリクスの上段にあるもの、また、同一の段で多重押下がなされている場合は、一番左側にあるものに一番の優先順位を与えて検出します。

割り込みが発生したらタイマーをリセットし、ROWポートをすべてLにします。

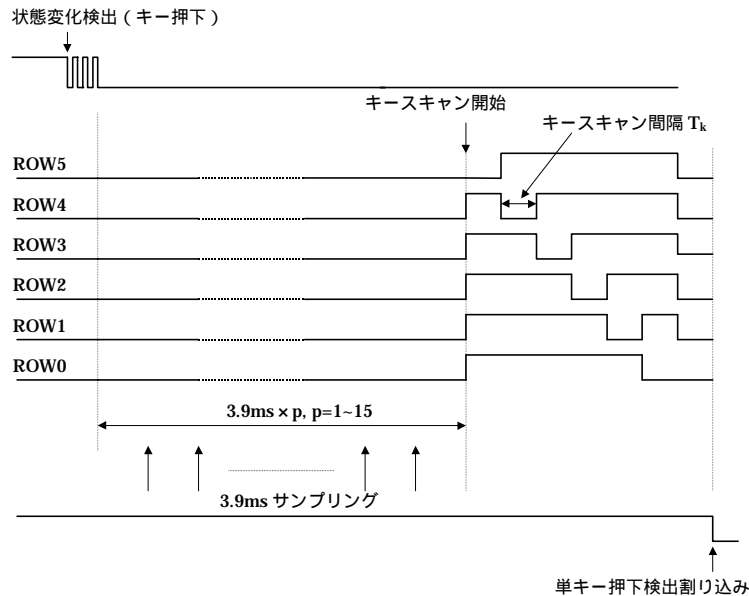


図1: 6×4キースキャン割り込み発生タイミング(単キー押下検出モード)

4.2 単キー押下・解除検出モード

何もキーが押されていない状態から1つのキーが押された時に割り込みを発生し、さらにその押されたキーが離れたときにも割り込みを発生するモード。このモードは、次の手順で実行されます。

単キー押下の検出は、単キー押下検出モードと同様の動作をします。

単キー押下による割り込み発生後、解除検出を行なうために、ROW ポートを単キー押下割り込みが発生した際の ROW レジスタの値に設定します。
COL ポートを監視して、単キー押下割り込みが発生したポートが H になったらチャタリング排除時間後に単キー押下解除検出割り込みを発生させます。

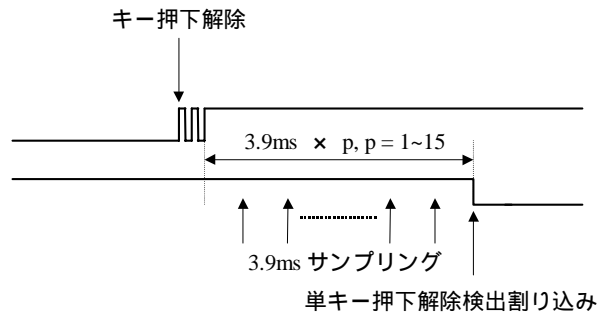


図 2: 6 × 4 キースキャン割り込み発生タイミング(単キー押下・解除検出モード)

4.3 状態変化検出モード

単キー押下、多重キー押下、キー押下解除を問わず、キーマトリクスの状態変化がチャタリング排除時間を超えて発生している場合に状態変化ごとに割り込みを発生するモード。このモードは、次の手順で実行されます。

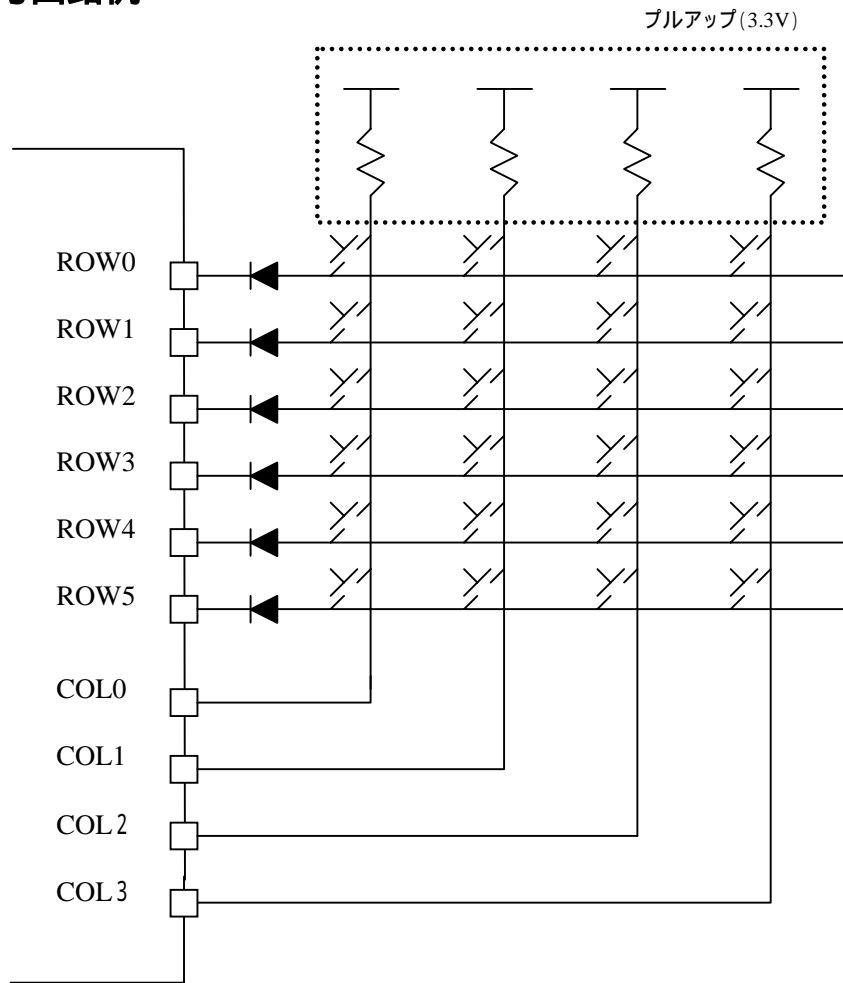
単キー押下検出モードと同様の動作をします。

状態変化検出割り込みが発生したら、単キー押下検出モード時とは、異なりキースキャンを継続します。

キースキャンの度に、前回のスキャン情報と比較を行い、変化があれば、ROW ポートをすべて L にして、単キー押下検出と同様の動作を再び行います。

何もキーが押されていないことを検出したらチャタリング時間排除後に割り込みを発生させ、キースキャンを終了します。

5 参考回路例



(注)GPIO の設定により、ROW0 ~ ROW5 をオープンドレイン出力に設定した場合、逆電流防止用ダイオードは必要ありません。

- Any and all SANYO products described or contained herein do not have specifications that can handle applications that require extremely high levels of reliability, such as life-support systems, aircraft's control systems, or other applications whose failure can be reasonably expected to result in serious physical and/or material damage. Consult with your SANYO representative nearest you before using any SANYO products described or contained herein in such applications.
- SANYO assumes no responsibility for equipment failures that result from using products at values that exceed, even momentarily, rated values (such as maximum ratings, operating condition ranges, or other parameters) listed in products specifications of any and all SANYO products described or contained herein.
- Specifications of any and all SANYO products described or contained herein stipulate the performance, characteristics, and functions of the described products in the independent state, and are not guarantees of the performance, characteristics, and functions of the described products as mounted in the customer's products or equipment. To verify symptoms and states that cannot be evaluated in an independent device, the customer should always evaluate and test devices mounted in the customer's products or equipment.
- SANYO Electric Co., Ltd. strives to supply high-quality high-reliability products. However, any and all semiconductor products fail with some probability. It is possible that these probabilistic failures could give rise to accidents or events that could endanger human lives, that could give rise to smoke or fire, or that could cause damage to other property. When designing equipment, adopt safety measures so that these kinds of accidents or events cannot occur. Such measures include but are not limited to protective circuits and error prevention circuits for safe design, redundant design, and structural design.
- In the event that any or all SANYO products (including technical data, services) described or contained herein are controlled under any of applicable local export control laws and regulations, such products must not be exported without obtaining the export license from the authorities concerned in accordance with the above law.
- No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and recording, or any information storage or retrieval system, or otherwise, without the prior written permission of SANYO Electric Co., Ltd.
- Any and all information described or contained herein are subject to change without notice due to product/technology improvement, etc. When designing equipment, refer to the "Delivery Specification" for the SANYO product that you intend to use.
- Information (including circuit diagrams and circuit parameters) herein is for example only; it is not guaranteed for volume production. SANYO believes information herein is accurate and reliable, but no guarantees are made or implied regarding its use or any infringements of intellectual property rights or other rights of third parties.