



AN916

Comparing CAN and ECAN Modules

Comparing CAN and ECAN Modules

アプリケーションノート AN916 完全日本語訳（10頁）中の抜粋 サンプル

(Microchip 社の原典の工業所有権表示は次頁に掲載。)

日本語訳文の著作権はテック・ハンゾウガネ諸橋義明に帰属します。

Japanese Translation CopyRights

©2009 Tech・Hanzougane Yoshiaki Morohashi

尚、日本語訳文から派生する利用者のいかなる不利益もテック・ハンゾウガネ諸橋義明は責任を負いません。

Note the following details of the code protection feature on Microchip devices:

- Microchip products meet the specification contained in their particular Microchip Data Sheet.
- Microchip believes that its family of products is one of the most secure families of its kind on the market today, when used in the intended manner and under normal conditions.
- There are dishonest and possibly illegal methods used to breach the code protection feature. All of these methods, to our knowledge, require using the Microchip products in a manner outside the operating specifications contained in Microchip's Data Sheets. Most likely, the person doing so is engaged in theft of intellectual property.
- Microchip is willing to work with the customer who is concerned about the integrity of their code.
- Neither Microchip nor any other semiconductor manufacturer can guarantee the security of their code. Code protection does not mean that we are guaranteeing the product as "unbreakable."

Code protection is constantly evolving. We at Microchip are committed to continuously improving the code protection features of our products. Attempts to break microchip's code protection feature may be a violation of the Digital Millennium Copyright Act. If such acts allow unauthorized access to your software or other copyrighted work, you may have a right to sue for relief under that Act.

Information contained in this publication regarding device applications and the like is intended through suggestion only and may be superseded by updates. It is your responsibility to ensure that your application meets with your specifications. No representation or warranty is given and no liability is assumed by Microchip Technology Incorporated with respect to the accuracy or use of such information, or infringement of patents or other intellectual property rights arising from such use or otherwise. Use of Microchip's products as critical components in life support systems is not authorized except with express written approval by Microchip. No licenses are conveyed, implicitly or otherwise, under any intellectual property rights.

Trademarks

The Microchip name and logo, the Microchip logo, dsPIC, KEELoC, MPLAB, PIC, PICmicro, PICSTART, PROMATE and PowerSmart are registered trademarks of Microchip Technology Incorporated in the U.S.A. and other countries.

FilterLab, microID, MXDEV, MXLAB, PICMASTER, SEEVAL and The Embedded Control Solutions Company are registered trademarks of Microchip Technology Incorporated in the U.S.A.

Accuron, Application Maestro, dsPICDEM, dsPICDEM.net, ECONOMONITOR, FanSense, FlexROM, fuzzyLAB, In-Circuit Serial Programming, ICSP, ICEPIC, microPort, Migratable Memory, MPASM, MPLIB, MPLINK, MPSIM, PICC, PICkit, PICDEM, PICDEM.net, PowerCat, PowerInfo, PowerMate, PowerTool, rLAB, rPIC, Select Mode, SmartSensor, SmartShunt, SmartTel and Total Endurance are trademarks of Microchip Technology Incorporated in the U.S.A. and other countries.

Serialized Quick Turn Programming (SQTP) is a service mark of Microchip Technology Incorporated in the U.S.A.

All other trademarks mentioned herein are property of their respective companies.

© 2003, Microchip Technology Incorporated, Printed in the U.S.A., All Rights Reserved.

 Printed on recycled paper.



Microchip received QS-9000 quality system certification for its worldwide headquarters, design and wafer fabrication facilities in Chandler and Tempe, Arizona in July 1999 and Mountain View, California in March 2002. The Company's quality system processes and procedures are QS-9000 compliant for its PICmicro 8-bit MCUs, KeeLoch code hopping devices, Serial EEPROMs, microperipherals, non-volatile memory and analog products. In addition, Microchip's quality system for the design and manufacture of development systems is ISO 9001 certified.

Comparing CAN and ECAN Modules

Author: <i>Caio Gübel</i> <i>Microchip Technology Inc.</i>

マイクロコントローラーPIC18FXX8Xファミリーの誕生が拡張コントロールエリアネットワーク (ECAN) モジュールを優れた特徴とするという状態で、デザイナーが今PIC18FXX8ファミリーオリジナルのCANモジュールとニューECANによって可能にされた役割の中から選択することができます。このアプリケーションノートは結論とともにコミュニケーションタイムの比較を提出します、そして推奨するのはデザイナーが最も良いCANベースのソリューションがアプリケーションと利用可能な役割を見いだすのを手助けする意図でした。これらの比較と関連した推奨は次のルールに基づいています：

1. コード処理時間がインストラクション (アセンブリ言語) の番号で測定されます
2. 送信と受信時間がビットタイムで測定されます

CANインタフェース特性

- . CANプロトコルの実装: CAN 1.2、CAN 2.0AとCAN 2.0B
- . スタンダード、そして拡張データフレーム
- . 0-8バイトのデータ長
- . プログラムできるビットレート最高1Mbit/秒
- . リモートフレームに対するサポート
- . 2つの優先順位を付けられた受信メッセージストレージバッファを持っているダブルバッファ受信器
- . フル6 (スタンダード/拡張アイデンティファイアー) アクセプタンスフィルター; 高いプライオリティ受信バッファと結び付けられる2つと低いプライオリティ受信バッファと結び付けられる4つ
- . 2つのフルアクセプタンスフィルターマスク、それぞれが高い、と低いプライオリティ受信バッファを持って構成されたもの
- . アプリケーションを持った3つの送信バッファはプライオリゼーションとアボート能力を指定しました
- . 統合化されたローパスフィルターを持っているプログラマブルウェークアップ機能性
- . プログラマブルループバックモードサポートはセルフテストオペレーションをサポートします
- . すべてのCANレ受信器と発信器エラー状態のために割込み性能によって信号を送る
- . プログラマブルクロックソース
- . タイムスタンプを押すこととネットワーク同期化のためのタイマモジュールへのプログラマブルリンク
- . ローパワーのスリープモード

ECANインタフェース特性

- . CANプロトコルの実装: CAN 1.2、CAN 2.0AとCAN 2.0B
- . DeviceNet.データバイトフィルターサポート
- . スタンダード、と拡張データフレーム (*ECANの特性は以下略*)

表1は両方のスタンダード、そして拡張フレームでCANとECANモジュールのために受信と送信のためにマイクロコントローラーの周波数とマイクロ秒の処理時間を関係づけます。(任意の25のインストラクションディレイがブランチと割り込み処理時間を説明するために加えられました。)

TABLE 1: CAN AND ECAN MICROCONTROLLER FREQUENCY AND PROCESSING TIMES

Freq (MHz)	CAN				ECAN			
	RX		TX		RX		TX	
	Standard Frame	Extended Frame	Standard Frame	Extended Frame	Standard Frame	Extended Frame	Standard Frame	Extended Frame
16	43.0	47.3	56.8	59.5	58.1	67.2	76.8	85.8
25	27.5	30.2	36.3	38.1	37.2	43	49.1	54.9
33	20.8	22.9	27.5	28.8	28.2	32.6	37.2	41.6
40	17.2	18.9	22.7	23.8	23.2	26.9	30.7	34.3

表2は処理とRTRメッセージが受信されて、そして8バイトのメッセージ(共にスタンダードフレーム)に回答を返すときCANによって可能にされた役割とECANによって可能にされた役割両方の消費時間を示します。

TABLE 2: STANDARD FRAME RTR MESSAGE PROCESSING AND CONSUMPTION TIMES

Freq (MHz)	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN
	RX0 (µs)		PRX0 (µs)		TX0 (µs)		PTX0 (µs)		Total Time (µs)		P _{Duty}		B _{Duty}	
16	47	47	43	0	130	130	57	0	278	178	36%	0%	64%	99%
25	47	47	28	0	130	130	36	0	242	178	26%	0%	73%	99%
33	47	47	21	0	130	130	28	0	227	178	22%	0%	78%	99%
40	47	47	17	0	130	130	27	0	222	178	20%	0%	80%	99%

符号解説:RX0はRTRメッセージのバス時間です。PRX0は受信メッセージの処理時間です。PTX0はメッセージの返送される処理時間です。TX0は返送されるメッセージのバス時間です。PDutyは合計時間のパーセントとしての処理時間です。BDutyは合計時間のパーセントとしてのバス時間です。

ノート1:1 µs最小外部時間は受信と送信の間に与えられます。

表3は処理とRTRメッセージが受信されて、そして8バイトのメッセージ(両方とも拡張フレーム)回答を返すときCANによって可能にされた役割とECANによって可能にされた役割両方の消費時間を示します。

TABLE 3: EXTENDED FRAME RTR MESSAGE PROCESSING AND CONSUMPTION TIMES

Freq (MHz)	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN	CAN	ECAN
	RX0 (µs)		PRX0 (µs)		TX0 (µs)		PTX0 (µs)		Total Time (µs)		P _{Duty}		B _{Duty}	
16	67	67	47	0	154	154	60	0	329	222	33%	0%	67%	100%
25	67	67	30	0	154	154	38	0	290	222	23%	0%	76%	100%
33	67	67	23	0	154	154	29	0	274	222	19%	0%	81%	100%
40	67	67	19	0	154	154	19	0	265	222	16%	0%	83%	100%

符号解説:RX0はRTRメッセージのバス時間です。

PRX0は受信メッセージの処理時間です。PTX0はメッセージの返送される処理時間です。TX0は返送されるメッセージのバス時間です。PDutyは合計時間のパーセントとしての処理時間です。BDutyは合計時間のパーセントとしてのバス時間です。

ノート1:1 µs最小外部時間が受信と送信の間に与えられます。データ解析はRTRメッセージへのCANモジュール回答プロセスが16%からECAN部分の0%に対して全体的な処理時間の最高36%を消費することができて、そして1Mbit/秒ベースのバスで有効なデータのボーレートを640Kbits/秒に縮小する。

そして処理します。

このタイプの環境のために、最高16のプログラムできるフィルターが利用可能であるとき、モード1(拡張レガシー)は非常に適切です。

DeviceNetとCanOpenは最小処理オーバーヘッドで取り扱われることができる大量のメッセージのためにモード1(拡張レガシー)でのECANモジュールの良い利点を得ることができるネットワークの良い例です。もう1つのこのモードにおけるDeviceNetネットワークへの利点がさらにフィルタリングデバイスの能力を拡張するデータバイトフィルターの使用です。

大きい情報量の続けざまの送信が必要とされる環境。この場合、それが非常に簡単な方法でデータの破裂を処理するとき、モード2(FIFOモード)は特に適当です。マイクロコントローラーが破裂毎に1つの完全な64バイトの同時のプログラミングシーケンスを処理することができるとき、Bootloadersはモード2でECANモジュールの利点を得るこのようなシステム(FIFO)の良い例です。

付録A: 参考文献

マイクロチップはCANベースのアプリケーションの開発と配布で完全にデザイナーをサポートすることを確約しています。マイクロチップウェブサイト中の次のリファレンスはそれから主題に関して検索を始める中心です。そこから、アプリケーションノートの配列、リファレンスデザインとリファレンスコードが見いだされることができます。

<http://www.microchip.com/1010/suppdoc/design/netdez/can/index.htm>

CAN仕様:

R・ボシュによってオリジナルに開発された、これから関連したインフォメーションの多い量とともに利用可能な主題に関するインフォメーションの権威あるソースである

<http://www.can.bosch.com/index.html>

付録B: CAN解析書籍

"CAN System Engineering . From Theory to Practical Applications".

Wolfhard Lawrenz. Springer-Verlag, New York, 1997. ISBN 0387949399

論文

"Minimizing CAN Response Time Jitter by Message Manipulation".

Thomas Nolte, Hans Hansson and Christer Norstrom.

Malardalen Real-Time Research Centre, Department of Computer Engineering, Malardalen University, Vasteras, Sweden.

<http://www.mrtc.mdh.se/>

"Probabilistic Worst-Case Response Time Analysis for the Controller Area Network".

Thomas Nolte, Hans Hansson and Christer Norstrom.

Malardalen Real-Time Research Centre, Department of Computer Engineering, Malardalen University, Vasteras, Sweden.

<http://www.mrtc.mdh.se/>

"Using Bit-stuffing Distribution in CAN Analysis".

詳細はホームページ <http://www5b.biglobe.ne.jp/~tekhanzo/>

をご確認ください。

不許複製

Comparing CAN and ECAN Modules

全10頁より抜粋 サンプル

Japanese Translation CopyRights©2009 Tech - Hanzougane Yoshiaki Morohashi

発行 2009年1月17日 初版
翻訳者 諸橋 義明
発行元 テック・ハンゾウガネ(個人事業者)
〒940-0213
新潟県長岡市栃尾山田町 6-53
TEL 0258 (53) 0082 E-mail tekhanzo@mta.biglobe.ne.jp
HP アドレス <http://www5b.biglobe.ne.jp/~tekhanzo/>
