

AVR1303 : 赤外線(IR)通信部署の形成設定と使用

要点

- 115.2kビット/sまでのボーレートに対してIrDA1.4適合
- 選択可能な送信パルス変調の仕組み
 - ・ 3/16ボーレート周期
 - ・ 8ビットで設定可能な固定パルス周期
 - ・ パルス変調禁止
- 受信部に対する最適化された尖頭濾波
- どのUSARTでも使用可能

1. 序説

赤外線通信(IRCOM)部署は115.2kビット/sまでのボーレートに対してIrDA[®]通信規約に従ったデータの符号化と復号を行います。この部署は任意選択のUSARTと共に使用されなければならない拡張部署です。

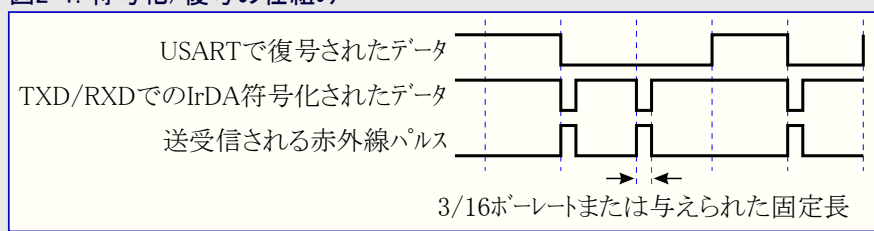
本応用記述は素早い準備と行動のためのコード例と共にXMEGA[®]のIRCOMの基本的な機能を記述します。その上、Cで書かれたドライバインターフェースが含まれています。

XMEGAの事象システムのような進んだ使用は本応用記述の範囲外です。詳細についてはデバイスのデータシートと関連する他の応用記述を参照してください。

2. 動作の理屈

IrDA通信規約での115.2kビット/sまでのボーレートに関する符号化/復号の仕組みは非常に簡単です。データは直列にされ、そして送信部はデータが決して0にならない、指定されたパルス長(一般的に3/16ボーレート)で赤外線パルスを送出します。TXD/RXDピンのデータは送受信される赤外線パルスの反転値です。図2-1.は符号化/復号の原理を図解します。

図2-1. 符号化/復号の仕組み



注: この部署はデータが正しい構造体形式を持つことを保証しません。これは使用者ソフトウェアによって行われなければなりません。

2.1. XMEGAのIRCOM部署

IRCOM部署はUSARTと共に使用される拡張部署です。IRCOMは図2-2.で示されるようにデバイス内のUSARTのどれとでも組み合わせ使用することができます。

赤外線通信(IrDA)動作でのUSART設定がIRCOM部署を許可します。この部署は一度に1つのUSARTとだけ組み合わせ使用することができ、従ってIrDA動作は一度に複数のUSARTに対して設定することはできません。これは使用者ソフトウェアで保証されなければなりません。

USARTの設定と使用の方法のより多くの情報に関してはデバイスのデータシートまたは「AVR1307: XMEGA USARTの使い方」応用記述を参照してください。

正しく機能するためにIrDA部署に対するUSARTが倍速動作で使用されてはならないことに注意してください。IrDA部署は正しいIrDA信号を生成するのにボーレートの3/16の割合を使用し、一方USART部署での倍速動作設定は8採取に減少し、それが3/8の割合の不正な信号を生成します。



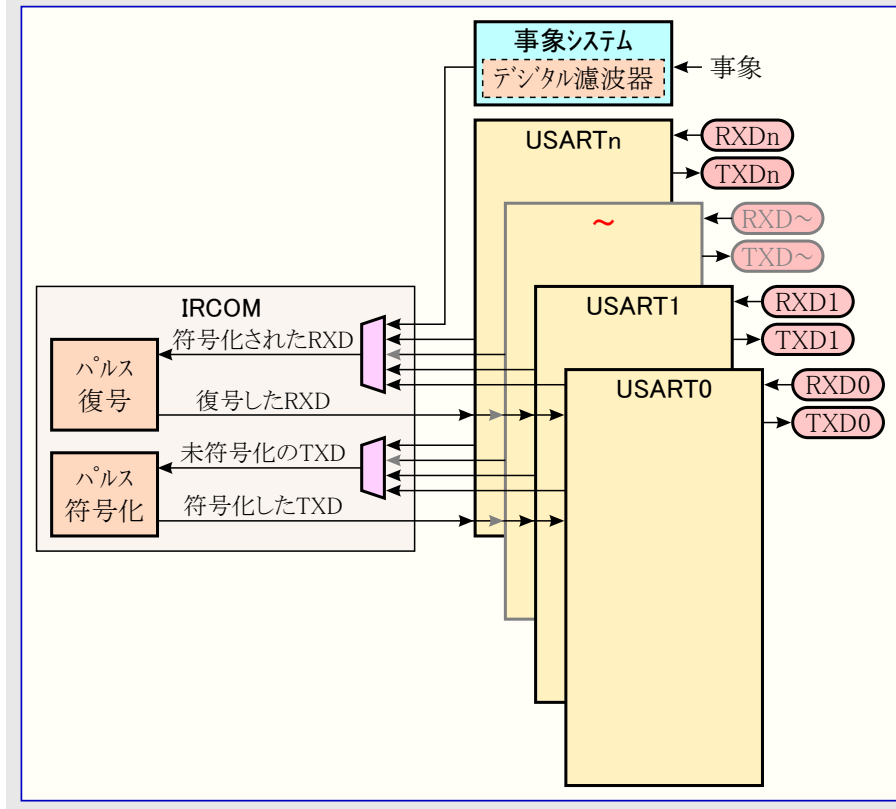
8ビット **AVR**[®]
マイクロコントローラ

応用記述

本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、ATMEL社とは無関係であることを御承知ください。しおりのはじめにでの内容にご注意ください。

Rev. 8104C-07/08, 8104CJ1-03/14

図2-2. IRCOM接続



2.2. 送信部/受信部のパルス長

2つのレジスタが送信部と受信部のパルス長を決めます。既定でのパルス長はUSARTボーレートの3/16です。使用可能な第2の仕組みはシステムクロックに依存する固定パルス長の仕組みです。パルス幅に対するシステムクロック周期数は1~254に設定できます。この仕組みの使用時、送受信部のパルス幅とボーレートの組み合わせがIrDA仕様内であることの保証義務は使用者にあります。パルス長符号化をOFFにして無変化で通した信号を送ることも可能です。これは事象が受信部入力として使用される場合に有用で有り得ます。

2.3. 受信部入力としての事象

XMEGAの事象システムは受信部入力として使用することができます。これは対応するRXDピン以外の他の供給元からのIRCOMまたはUSARTの入力を可能にします。I/Oピンからの事象を含む他の事象もが入力として使用できます。事象システム入力が許可された場合、USARTのRXDピンからの入力が自動的に禁止されます。

事象システムについてのより多くの情報に関してはデバイスのデータシートまたは「AVR1001:XMEGAの事象システムでの着手に際して」応用記述を参照してください。

3. IRCOMドライバ

本応用記述はCで実装された基本ドライバの一括ソースコードを含みます。それはIAR Embedded Workbench[®]コンパイラで書かれています。

このコード例は0~255の全ての値を送信し、そして受信した値が送信値と等しいかを調べます。これはI/OピンのPC2とPC3間の戻し用短絡線を使用して検査することができます。

本応用記述で使用されるUSARTドライバは割り込み要求フラグをポーリングします。CPUに集中的な応用では、割り込みに基いたドライバがもっと効率的にし得ます。割り込みに基いたドライバについての情報は「AVR1307:XMEGA USARTの使い方」応用記述で得られます。割り込み制御のドライバを使用することによって、CPUはデータが受信または送信されたかを調べる必要がなく、これが起きた時に自動的に通知されます。ポーリングと割り込み駆動のドライバ選択は応用依存で、度々データ転送に使用される規約に依存されます。

このドライバが高い可読性と周辺機能部署の使用法の一般的な例として書かれていることに注意してください。このドライバを応用で使用するとき、関数呼び出し数を減らすために、それが必要とされる場所にコードの関連部分を複製することが好ましいかもしれません。これはコードの速度向上とコード量の低減の両方を行い得ます。

3.1. Doxygen資料化

全てのソースファイルはDoxygenを使用する自動資料生成用に準備されています。Doxygenは特別なキーワードを使用してソースコードを分析することによって、ソースコードから資料を作成するツールです。Doxygenについてのより多くの詳細に関しては<http://www.doxygen.org>を訪ねてください。予めコンパイルされたDoxygen資料は本応用記述に伴うソースコードと共に供給され、ソースコードフォルダのreadme.htmlファイルから利用可能です。



本社

Atmel Corporation

2325 Orchard Parkway
San Jose, CA 95131
USA
TEL 1(408) 441-0311
FAX 1(408) 487-2600

国外営業拠点

Atmel Asia

Unit 1-5 & 16, 19/F
BEA Tower, Millennium City 5
418 Kwun Tong Road
Kwun Tong, Kowloon
Hong Kong
TEL (852) 2245-6100
FAX (852) 2722-1369

Atmel Europe

Le Krebs
8, Rue Jean-Pierre Timbaud
BP 309
78054 Saint-Quentin-en-
Yvelines Cedex
France
TEL (33) 1-30-60-70-00
FAX (33) 1-30-60-71-11

Atmel Japan

104-0033 東京都中央区
新川1-24-8
東熱新川ビル 9F
アトメル ジャパン株式会社
TEL (81) 03-3523-3551
FAX (81) 03-3523-7581

製品窓口

ウェブサイト

www.atmel.com

技術支援

avr@atmel.com

販売窓口

www.atmel.com/contacts

文献請求

www.atmel.com/literature

お断り: 本資料内の情報はATMEL製品と関連して提供されています。本資料またはATMEL製品の販売と関連して承諾される何れの知的所有権も禁反言あるいはその逆によって明示的または暗示的に承諾されるものではありません。ATMELのウェブサイトに位置する販売の条件とATMELの定義での詳しい説明を除いて、商品性、特定目的に関する適合性、または適法性の暗黙保証に制限せず、ATMELはそれらを含むその製品に関連する暗示的、明示的または法令による如何なる保証も否認し、何ら責任がないと認識します。たとえATMELがそのような損害賠償の可能性を進言されたとしても、本資料を使用できない、または使用以外で発生する(情報の損失、事業中断、または利益の損失に関する制限なしの損害賠償を含み)直接、間接、必然、偶然、特別、または付随して起こる如何なる損害賠償に対しても決してATMELに責任がないでしょう。ATMELは本資料の内容の正確さまたは完全性に関して断言または保証を行わず、予告なしでいつでも製品内容と仕様の変更を行う権利を保留します。ATMELはここに含まれた情報を更新することに対してどんな公約も行いません。特に別の方法で提供されなければ、ATMEL製品は車載応用に対して適当ではなく、使用されるべきではありません。ATMEL製品は延命または生命維持を意図した応用での部品としての使用に対して意図、認定、または保証されません。

© Atmel Corporation 2008. 全権利予約済 ATMEL[®]、ロゴとそれらの組み合わせ、AVR[®]とその他はATMEL Corporationの登録商標、XMEGA[®]とその他は商標またはその付属物です。他の用語と製品名は一般的に他の商標です。

© HERO 2014.

本応用記述はATMELのAVR1303応用記述(doc8104.pdf Rev.8104C-07/08)の翻訳日本語版です。日本語では不自然となる重複する形容表現は省略されている場合があります。日本語では難解となる表現は大幅に意識されている部分もあります。必要に応じて一部加筆されています。頁割の変更により、原本より頁数が少なくなっています。

必要と思われる部分には()内に英語表記や略称などを残す形で表記しています。

青字の部分はリンクとなっています。一般的に赤字の0,1は論理0,1を表します。その他の赤字は重要な部分を表します。