

AVR1907 : Xplainハードウェア使用者の手引き

要点

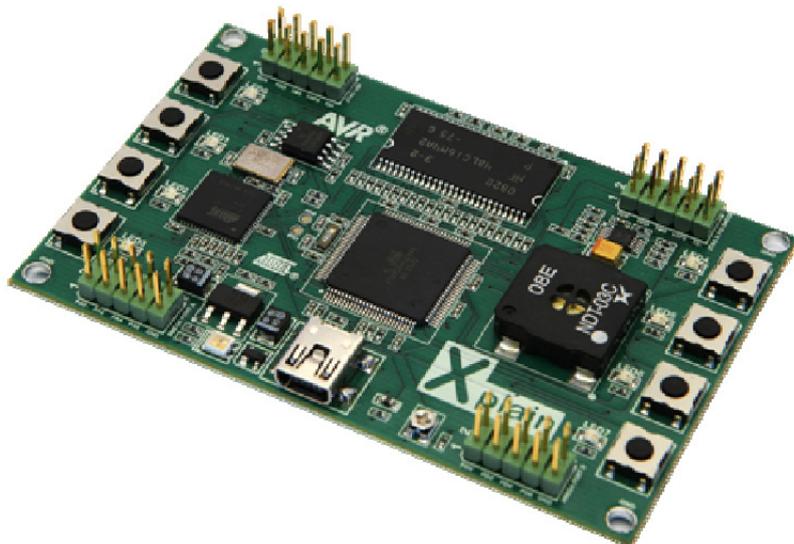
- ATxmega128A1マイクロコントローラ
- 外部メモリ
 - ・ 8Mバイト SDRAM
 - ・ 8Mバイト 直列DataFlash
- AT90USB1287
 - ・ 通信交換器
 - ・ ATMEL® AVR® XMEGA®用書き込み器
- アナログ入力(ADCへ)
 - ・ 温度感知器
 - ・ 可変抵抗器
- アナログ出力(DACから)
 - ・ 可聴帯増幅器経由の単一スピーカ
- デジタル入出力
 - ・ USB交換器を通したUART通信
 - ・ 8つのマイクロスイッチ釦
 - ・ 8つのLED
 - ・ 8つの予備アナログピン
 - ・ 8つの予備デジタルピン

1. 序説

Xplain評価キットはATxmega128A1を評価するためのハードウェア基盤です。

このキットはXMEGAの周辺機能の正しい方法での使用開始とそれら自身の設計にXMEGAを統合する方法を理解することをXMEGA使用者に許す広大な範囲の機能を提供します。

図1-1. Xplain評価キット



2. 関連物

FLIP (柔軟な実装書き込み器)

http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=3886

AVR Studio 4 (ATMELの無料IDE)

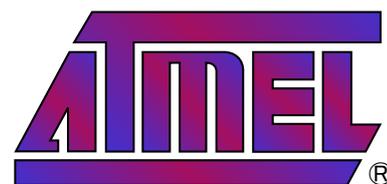
http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=2725

JTAGICE mk II (チップ上のプログラミングとデバッグの道具)

http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=3353

AVR ONE! (チップ上のプログラミングとデバッグの道具)

http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=4279



8ビット **AVR**[®]
マイクロコントローラ

応用記述

暫定

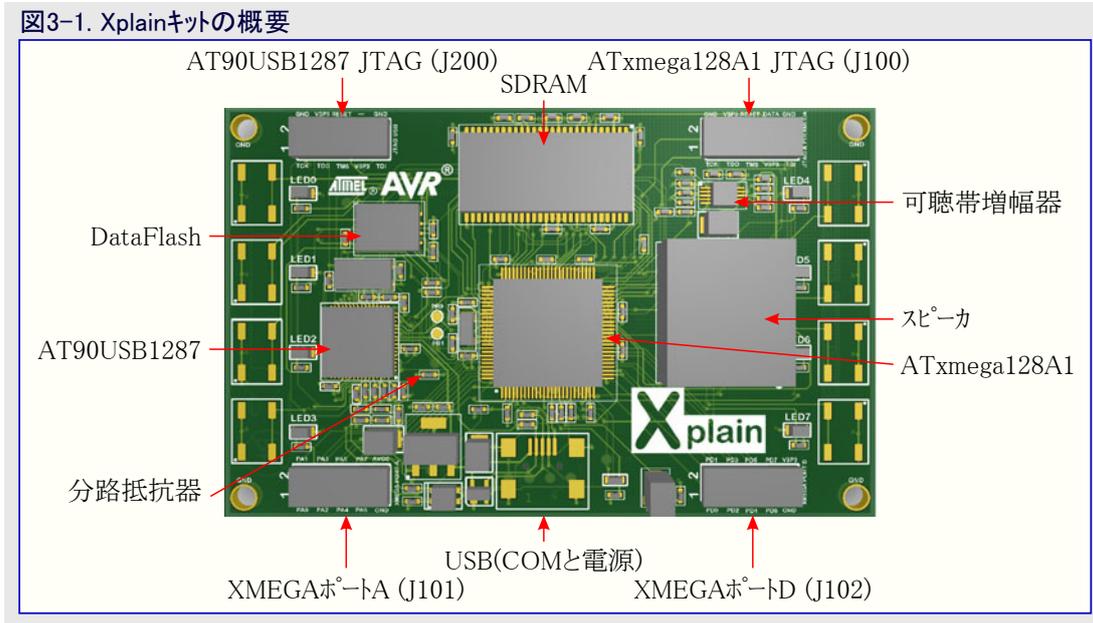
本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、ATMEL社とは無関係であることを御承知ください。しおりのはじめにでの内容にご注意ください。

Rev. 8203D-04/10, 8203DJ1-03/14

3. 全般情報

この資料はXplain評価キット改訂3版を対象とし、故に資料の一部が初期改訂版の製品と一致しないかも知れません。初期改訂版については回路図を参照してください。これはそれらの改訂版に関して利用可能な唯一の資料です。

XplainキットはATxmega128A1の実演が意図され、従ってAT90USB1287に関連するハードウェアは本資料で網羅されません。



3.1. 書き込み済みファームウェア

XplainキットはATxmega128A1とAT90USB1287の両方共に予め書き込まれて来ます。

XMEGAの書き込み済みファームウェアはマイクロ スイッチ釦が押された時に異なる音を奏でます。

AT90USB1287の書き込み済みファームウェアは自己プログラミング用ブートローダとUART-USB交換器のような機能を提供します。

3.2. 電源

このキットはUSBケーブルを通してパソコンへ、または5V USB電源(AC/DCアダプタ)へのどちらかにキットを接続する給電の2つの任意選択を許すUSBから給電されます。

3.3. XMEGA消費電力測定

ATmega128A1の評価の一部として、その消費電力を測定することに興味があり得ます。R105抵抗器(0Ω)はXMEGA電力面(V_XM ネット)と基板の共通3.3V電源(V3P3ネット)間の唯一の接続点です。高い抵抗値でR105分路抵抗器を置き換えることにより、ATxmega128A1の消費電流を測定することが可能です。

3.4. USB交換器を通したXMEGAのプログラミング

USBを通したATxmega128A1のプログラミングは暫定公開に於いて支援されません。

3.5. UART-USB交換器を通した通信

XMEGAのUARTC0はAT90USB1287のソフトウェアUARTに接続されます。AT90USB1287のUARTは、1開始ビット、8データビット、パリティなし、1停止ビットを使用する9600bpsでの通信です。

AT90USB1287デバイスが列挙される(パソコンへの接続)時、XMEGAから送信されたデータが(仮想)COMポートへ渡されます。これは送信されたデータをパソコン上で受信するのに端末プログラムの使用が可能であることを意味します。

同様にパソコンのCOMポートから送信されたデータは交換器を通してXMEGAのUARTへ渡されます。

例えばUSB電源アダプタからキットへの給電で、USB装置が列挙(認識)されない場合、AT90USB1287デバイスのUARTは回帰動作で動きます(受信したものをみな、そのまま送り返します)。

4. コネクタ

Xplainキットは4つの100mil(2.54mm)10ピンヘッダを持っています。2つはATxmega128A1とAT90USB1287をプログラミングするのに使用され、(他の)2つはXMEGAの予備のアナログとデジタルのピンをアクセスするのに使用されます(拡張ヘッダ)。

4.1. プログラミングヘッダ

XMEGAは“**JTAG & PDI XMEGA**”ピンヘッダ(J100)に外部のプログラミング/デバッグのツールを接続することによってプログラミングとデバッグが行えます。このピンヘッダは標準JTAG書き込み器ピン配列を持ち(AVR Studioのオンラインヘルプを参照)、従ってJTAGICEmk IIやAVR ONE!のようなツールを直接このヘッダに接続することができます。PDI使用でのプログラミング/デバッグを望む場合、アダプタが使用されなければなりません。

AT90USB1287はポートロダを通してプログラミングすることができます。ポートロダは基板に電力を印加する前に(ポートF4)ピンをGNDに短絡することによって呼び出されます。これは“**JTAG USB**”ピンヘッダ(J200)の1番ピンと2番ピンをジャンパで短絡することによって行えます。プログラミングはAVR Studioでの“FLIP”プラグインを通して実行されます(自立型応用としても開始できます)。

FLIP(Flexible In-system Programmer)はWindows® 9x/ME/NT/2000/XPとLinux x86で走行するATMEL所有の無料ソフトウェアです。FLIPはRS232,USBやCANを通してフラッシュデバイスの実装書き換えを支援します。

代わりに、AT90USB1287は“**JTAG USB**”ピンヘッダ(J200)にJTAGICEmk IIのような書き込みツールを接続することでもプログラミングすることができます。

ポートロダを消去するような書き込みツールを使用してAT90USB1287をプログラミングすることが推奨されないことに注意してください。

表4-1. XMEGAのプログラミングとデバッグ-JTAGとPDI

J100ピン	JTAG (注1)	PDI (注2)
J100-1	TCK	-
J100-2	GND	GND (注3)
J100-3	TDO	-
J100-4	VCC	VCC (注3)
J100-5	TMS	-
J100-6	nSRST	CLK
J100-7	VCC	VCC (注3)
J100-8	-	DATA
J100-9	TDI	-
J100-10	GND	GND (注3)

注1: JTAGICEmk II と他のATMELプログラミングツール用標準ピン配列

注2: JTAGICEmk II を接続するにはアダプタが必要 (AVR Studioヘルプ参照)

注3: VCC/GNDピンの接続のためだけに必要

4.2. 入出力拡張ヘッダ

XMEGAのアナログポートAは“**XMEGA PORT A**”ピンヘッダ(J101)で利用可能です。これはポートAのA/D変換器、D/A変換器、アナログ比較器への外部信号接続を使用者に許します。

XMEGAのデジタルポートDは“**XMEGA PORT D**”ピンヘッダ(J102)で利用可能です。このポートは汎用入出力と様々な通信部署(USART, SPI, TWI)が特徴です。

ポートDの通信部署が各種の機能と特性を試験するために相互連結できることに留意してください。USARTはジャンパで通信を回帰、またはポートDの2つのUSART間で通信することができます。本来のSPIとSPI主装置動作でのUSARTは接続することができ、TWI部署は回帰動作を得るために主装置と従装置を同時に許可することができます(プルアップ抵抗が必要)。

5. メモリの接続

Xplainキットは4ビットSDRAMをインターフェースするために外部バスインターフェース(EBI)部署をどう使用するかを実演します。8MバイトのSDRAM(16Mビット×4)が3ポートEBI動作(ポートH,ポートJ,ポートK)で接続されます。

8Mバイトの直列DataFlash®がUARTC1に接続され、これはDataFlashをインターフェースするためにSPI主装置動作で動くことができます。

6. その他の入出力

6.1. マイクロスイッチ

8つのマイクロスイッチはXMEGAのポートFに接続されています。各々の線をGNDに短絡するように鉤が押された時を検知するために内部プルアップは許可されるべきです。

6.2. LED

8つのLEDはXMEGAのポートEに接続されています。LEDはLow活性で、従って各々の線がXMEGAによってLowに引き込まれる時に点灯します。

6.3. アナログ入出力

NTC(サーミスタ)と可変抵抗器は各々、ポートBのPIN0とPIN1に接続されています。これらのアナログ基準はA/D変換器への入力として使用することができます。

可聴帯増幅器(と単一スピーカ)はポートBのPIN2に接続されています。このピンはXMEGAのD/A変換器に接続され、従って音生成の方法を提供します。

7. 利用可能なコード例とドライバ

Xplainキットに関する即時開始の練習はATMELのウェブサイトからダウンロードすることができます。この練習はXMEGA周辺機能の一般的な紹介です。

更なる情報とXMEGA用のドライバは応用記述としてダウンロードすることができ、またATMELのウェブサイトでも配布されます。

8. 改訂履歴

Xplainキットの各種改訂版が公開され、これらの改訂版は完全に同一ではなく、従って使用基板を識別することで適切な関連性を保つことができます。

8.1. 改訂1版

Xplainキットの改訂1版は裏側にバーコードの張り札を**持たない**ことによって識別することができます。

表8-1. Xplain改訂1 - 既知の問題

問題	原因	対策
JTAG使用時、ATxmega128A1のプログラミングとデバッグ中にスピーカが騒がしい。	可聴帯増幅器入力への漏洩混入のため の問題	PDIインターフェースを使用するか、またはR305抵抗器を取り外してください。
AT90USB1287のフラッシュの応用領域を再プログラミングするのにFLIPプログラミングソフトウェアにAT90USB1287が接続できない。	AT90USB1287にブートローダが書かれていない。	JTAGICEmk IIのような外部プログラミングツールを使用し、最終ファームウェアでAT90USB1287を更新してください。
改訂1版ハードウェアでATxmegaA1用既定ファームウェアが正しく動かない。	既定ファームウェアは製品検査を含み、Data Flashが置き換えられているため、この製品検査が通りません。	改訂1版用のファームウェアを書いて(プログラミングして)ください。

8.2. 改訂2版

Xplainキットの改訂2版は裏側に製品ID:A09-0560/2を持つバーコードの張り札によって識別することができます。

表8-2. Xplain改訂1と改訂2間の違い

違い	注釈
DataFlashが45DB642D-CNUに変更	45DB642D-CNUが45DB041D-SUを置き換えます。
AT90USB1287ブートローダ	ブートローダはJ200の1番ピンと2番ピンの短絡によって許可されます。
R305削除	ATxmega128A1のJTAGでのプログラミングとデバッグ中のスピーカでの雑音を消すため。
2つのジャンパ追加(J101とJ102に既定配置)	最終使用者の利便性のため。

8.3. 改訂3版

Xplainキットの改訂3版は裏側に製品ID:A09-0560/3を持つバーコードの張り札によって識別することができます。

表8-3. Xplain改訂2と改訂3間の違い

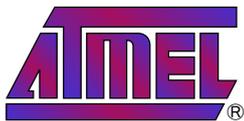
違い	注釈
SDRAM線の直列抵抗器削除	不要、故に削除しました。
分路抵抗器(R105)追加	これはATxmega128A1消費電流測定を許す0Ω抵抗器です。
音響増幅器は既定OFF (R300はU300のSD線のプルダウンです。)	消費電力を削減し、スピーカからの微かな雑音を低減します。

8.4. 改訂4版

Xplainキットの改訂4版は裏側に製品ID:A09-0560/4を持つバーコードの張り札によって識別することができます。

表8-4. Xplain改訂3と改訂4間の違い

違い	注釈
0Ω抵抗器でR400を置換	電力線の雑音を減らしますが、Xplain基板電流測定を禁止します。



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 2010. 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AVR1907応用記述(doc8203.pdf Rev.8203D-04/10)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。