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。

AVR® STK526 改訂B

ハードウェア 使用者の手引き

Rev. 7709B-07/08, 7709BJ4-11/20

目 次

第1章

序説 3

1.1 概要 3

1.2 STK526 – AT90USB82/162 ｽﾀｰﾀ ｷｯﾄの特徴 4

第2章

STK526の使用 5

2.1 概観 5

2.2 電源 5

2.3 ﾘｾｯﾄ 8

2.4 AT90USB82/162 AVR ﾏｲｸﾛ ｺﾝﾄﾛｰﾗ 8

2.5 直列系通信接続 (USB,RS232C) 9

2.6 基板上の資源 10

2.7 STK500の資源 12

2.8 実装書き込み (ISP: In-System Programing) 13

2.9 ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ 16

2.10 検査点 (Test Points) 17

2.11 構成ﾊﾟｯﾄﾞ (既定接続ﾊﾟｯﾄﾞ ｼﾞｬﾝﾊﾟ) 17

2.12 半田ﾊﾟｯﾄﾞ (既定切断ﾊﾟｯﾄﾞ ｼﾞｬﾝﾊﾟ) 17

第3章

障害対策の指針 18

第4章

技術的仕様 19

第5章

技術支援 20

第6章

全回路図 21

改訂履歴 26

第1章

序説

AVR® STK526 – AT90USB82/162ｽﾀｰﾀ ｷｯﾄの取得おめでとう御座います。このｷｯﾄは新規設計の試験や試作とAT90USB82/162でのｺｰﾄﾞ開発の素早い開始を設計者に与えるために設計されています。

1.1 概要

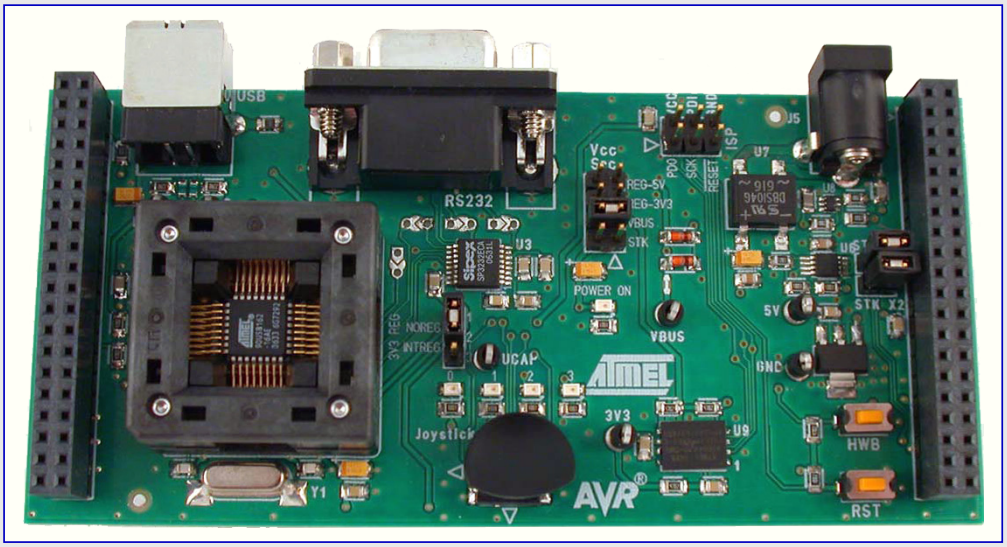
本資料はAT90USB82/162 AVR ﾏｲｸﾛ ｺﾝﾄﾛｰﾗ専用のSTK526を記述します。この基板は実演ｿﾌﾄｳｪｱを使って製品の容易な評価を可能とするように設計されています。本資料は改訂B基板に対して適用します。

評価の補間と付加的な開発能力を可能とするのに、STK526は全ての開発ﾂｰﾙを支援し、可変VCC、可変XTAL、並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞのような高度な機能をAT90USB82/162で使うためにAtmel STK500ｽﾀｰﾀ ｷｯﾄ基板へ装着できます。

Atmelまたは第3者が将来公開するかもしれない、またはそれらの企画に対してお客様が開発し得る拡張部署を収容することもできます。

実演能力を増すために、この自立型基板は多くの基板上資源を持ちます(USB、RS232、ｼﾞｮｲｽﾃｨｯｸ、DataFlash、LED)。

図1-1. STK526基板



1.2 STK526 – AT90USB82/162 スタータ キットの特徴

STK526改訂Bは以下の機能を提供します。

- AT90USB82/162 TQFPﾃﾞﾊﾞｲｽ (2.7V<VCC<5.5V)
- AVR Studio® ｿﾌﾄｳｪｱ ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ (注1)
- ﾃﾞﾊﾞｲｽ ﾌｧｰﾑｳｪｱ更新(DFU: Device Firmware Upgrade)用USBｿﾌﾄｳｪｱ ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ (DFU ﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞ) (注2)
- STK500適合 (並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ支援)
- Power ON LEDによって示される電源
  - 安定化した3Vまたは5Vで外部電源ｺﾈｸﾀから
  - USBｲﾝﾀｰﾌｪｰｽから (USB装置ﾊﾞｽ給電応用)
  - STK500から
  - AT90USB82/162に組み込まれた3.3V電圧調整器使用の有無
- ISPｺﾈｸﾀ
  - ﾁｯﾌﾟ上のISP(実装書き込み)用
  - JTAGICEとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞWIRE規約を使う内蔵ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ用
- 直列ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ
  - 1つのUSB全速(Full-speed)装置ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ
  - RTS/CTSﾊﾝﾄﾞｼｪｰｸ信号線付きRS-232Cﾎﾟｰﾄ
- 基板上の資源
  - 4+1方向ｼﾞｮｲｽﾃｨｯｸ
  - 4つのLED
  - 8Mﾊﾞｲﾄ直列DataFlashﾒﾓﾘ
- 基板上のﾘｾｯﾄ釦
- ﾘｾｯﾄでの強制ﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞ実行用の基板上のHWB釦
- ｼｽﾃﾑ ｸﾛｯｸ
  - STK500拡張ｺﾈｸﾀからの外部ｸﾛｯｸ
  - 8MHzｸﾘｽﾀﾙ
- 多くの検査用入出力点

注1: STK526はAVR Studio® 4.12SP2版またはそれ以降で支援されます。これの更新情報と他のAVRﾂｰﾙ製品についてはAtmelのｳｪﾌﾞｻｲﾄを調べてください。AVR Studio®、AVRﾂｰﾙ、この使用者手引きの最終版はAtmelｳｪﾌﾞｻｲﾄhttp://www.atmel.comのAVR部で得られます。

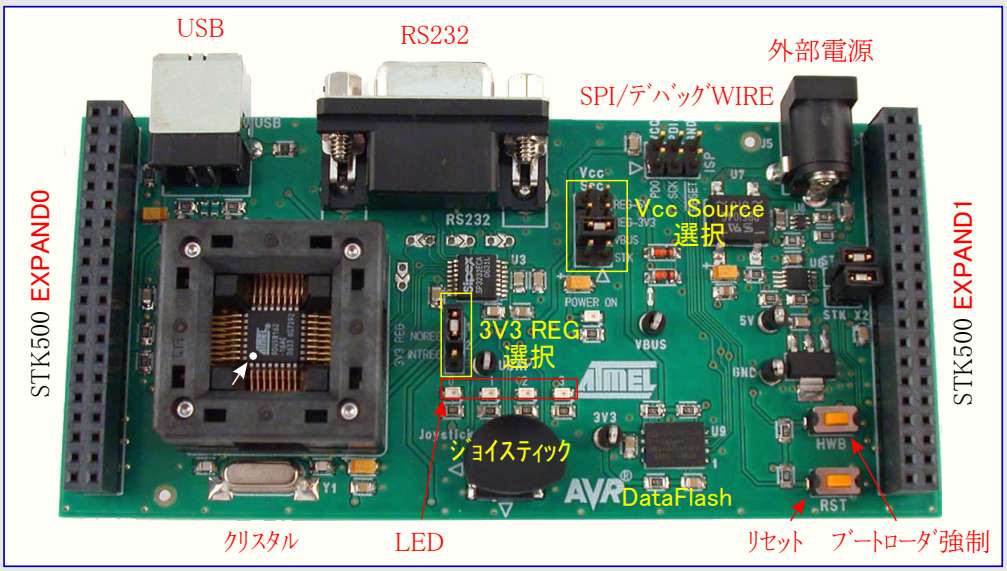
注2: Atmel Flip®実装書き込み3版またはそれ以降がﾃﾞﾊﾞｲｽ ﾌｧｰﾑｳｪｱ更新に使えるでしょう。必要なら、FlipとDFUﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞのHEXﾌｧｲﾙの最終版を取得するためにAtmelのｳｪﾌﾞｻｲﾄを調べてください。

STK526の使用

本節は基板とその全ての機能を記述します。

2.1 概観

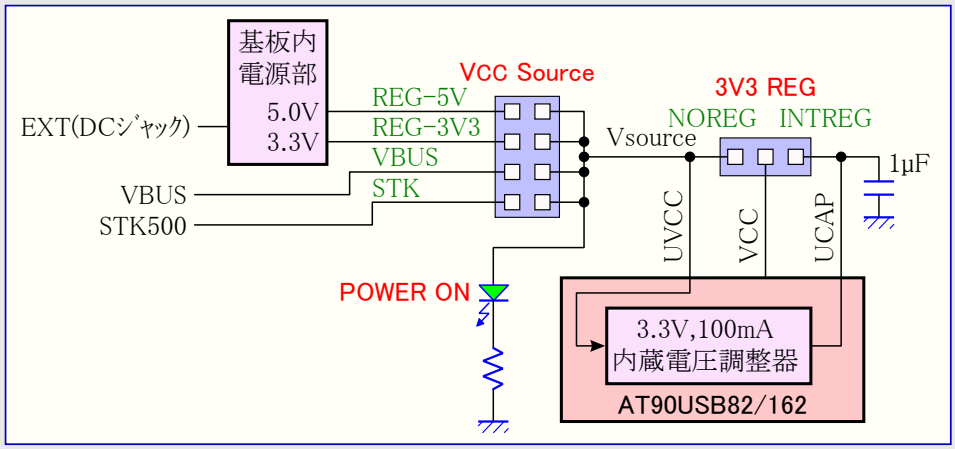
図2-1. STK526概観



2.2 電源

基板上の電源回路は各種の電力供給設定を可能にします。AT90USB82/162が外部回路の電力に使える内蔵3.3V電圧調整器を含むため、STK526によって様々な電源形態が扱われます。電力経路は下図によって表されます。

図2-2. STK526電源設定



先ずこの基板は3つの外部供給元から4つの異なる方法を導く電力流出を可能にします。選択した電圧はAT90USB82/162の電圧調整器入力に印加されます。そして使用者は根本電力源(外部5V/3.3V)を直接か、または内蔵電圧調整器自身から(MCU自動電源)のどちらかからMCU I/O電力を選べます。

2.2.1 電力供給元

電力供給元は3つの異なる供給元から**排他的**に来得ます。(**注3**)

- USBｺﾈｸﾀ
- 電源ｼﾞｬｯｸ ｺﾈｸﾀ (J5、図2-3.をご覧ください。)
- STK500

USB給電

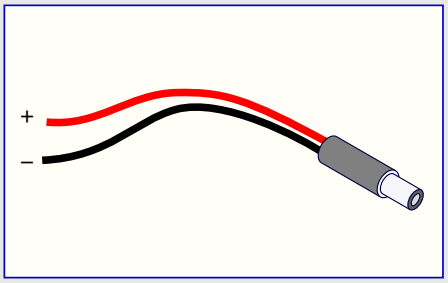
ﾊﾞｽ給電USB装置応用として使う時にSTK526はUSBのVBUS電力供給線経由で給電することができます。

電源ｼﾞｬｯｸ ｺﾈｸﾀ

- ｷｯﾄと共に供給されたｵｽDCﾌﾟﾗｸﾞを使ってください(図2-4.をご覧ください)。
- 9～15V DC供給入力 (注2)
- 極性指定は必要なし (注3)

図2-3. 電源ｼﾞｬｯｸ ｺﾈｸﾀ (J5)

図2-4. ｵｽDCﾌﾟﾗｸﾞと線



STK500給電

(12頁の「STK500の資源」参照)

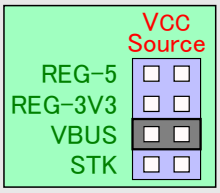
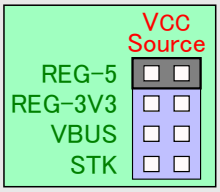
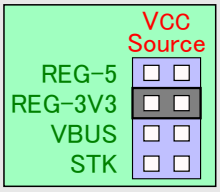
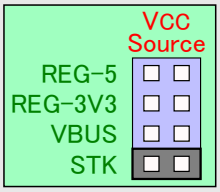
注1: [警告] STK526に複数の電力供給元を設置してはなりません。

注2: 15Vは単方向通過ﾀﾞｲｵｰﾄﾞの最大制限電圧です。

注3: 電源の負出力(–)とSTK526のGND間には(ﾌﾞﾘｯｼﾞ)ﾀﾞｲｵｰﾄﾞの(順方向)電圧があります。これが実験機材や測定中に幾らかの電圧差を誘引し得ます。

2.2.2 電源設定

表2-1. 電源設定

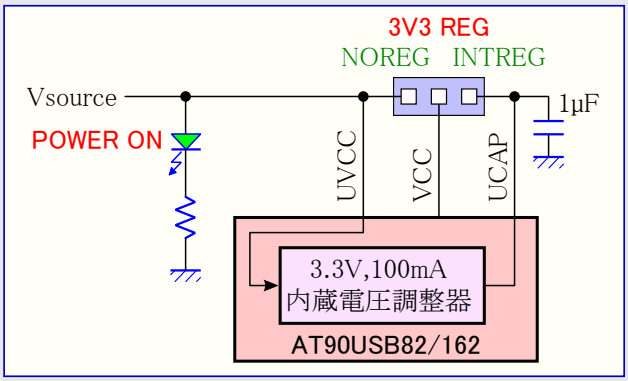
VCC Source ｼﾞｬﾝﾊﾟ位置	VCC 電源電圧	補足説明	視覚図
VBUS	VBUS (4.8～5.2V)	これは既定設定です。これは代表的なﾊﾞｽ給電USB装置の応用に使われるべきです。 この動作でのSTK526はUSBﾊﾞｽから直接給電され、他の外部電源は不要です。	
REG 5V	5V	この設定は自己給電USB装置応用に使えます。 この設定を使うには外部電源がJ5ｺﾈｸﾀに接続されなければなりません。基板上の5V電圧調整器が使われます。	
REG 3V3	3.3V	この設定は3V範囲応用での使用をSTK526に許します。 この設定を使うには外部電源がJ5ｺﾈｸﾀに接続されなければなりません。	
STK & REG 5V	STK500のVTG設定に依存	この設定はSTK500基板との使用をSTK526に許します。 この動作ではSTK526の電源がSTK500のVTGﾊﾟﾗﾒｰﾀに従って、設定そして生成されます(注1)。 警告: STK500供給電力との衝突を避けるため、STK526に外部供給電力が接続されてはなりません。	

注1: [警告] STK500には自身の電源ON/OFFｽｲｯﾁがあります。

2.2.3 AT90USB82/162 出力構成設定

本項は以下の電力経路構成図の部分に適用します。

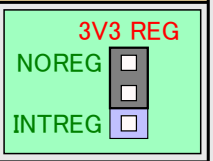
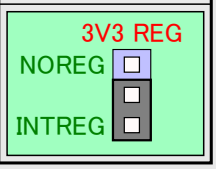
図2-5. MCU電力構成



一旦電力供給元が選択されると、AT90USB82/162内蔵電圧調整器の入力(UVCC)は給電されます。ﾌｧｰﾑｳｪｱにはこの電圧調整器を許可または禁止する責任があります。UCAPはこの電圧調整器の出力ﾋﾟﾝで、VCCはMCUのｺｱ電力供給元です。個別の場合が使用者によって必要とされるかもしれません。

- ■ Vsource=5V, VCC=5V：この動作での設定ｽｲｯﾁ(上図参照)は'NOREG'と記された位置でなければなりません。USBﾊﾟｯﾄﾞとUSB機能部に給電する内蔵電圧調整器が許可なら、MCUは未だUSB装置応用を実行できます。
- ■ Vsource=5V, VCC=3.3V：この動作での設定ｽｲｯﾁは'INTREG'と記された位置でなければなりません。VCCﾋﾟﾝは電圧調整器出力に結合され、故にAT90USB82/162自身はその電圧調整器から給電し、I/Oは3.3Vﾚﾍﾞﾙになります。
- ■ Vsource=3.3V, VCC=3.3V：この動作でのMCU電源入力の全ては3.3Vﾚﾍﾞﾙです。設定ｽｲｯﾁは'INTREG'と記された位置でなければなりません。標準動作では全ての電源ﾋﾟﾝ(UVCC,VCC,UCAP)を共に結合し、電圧調整器を禁止することが推奨されます。けれども本基板の形態が全電源ﾋﾟﾝを共に結合することを許せず、故に幾許かの追加消費を引き起こし得るUSBﾊﾟｯﾄﾞとUSB機能部への給電のために、ﾌｧｰﾑｳｪｱによって電圧調整器が許可されなければなりません。

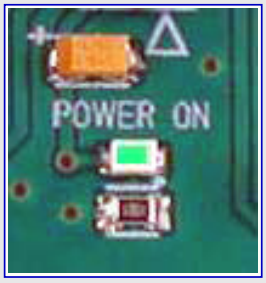
表2-2. MCU電力設定

3V3 REG ｼﾞｬﾝﾊﾟ位置	AT90USB82/162 I/O電源	補足説明	視覚図
NOREG	本来の電源	これは既定設定です。	
INTREG	内蔵電圧調整器	この設定はAT90USB82/162で3.3VのI/Oﾚﾍﾞﾙが必要な、本来5Vを給電される応用に適します。	

2.2.4 "Power ON"LED

Power ON LEDは電力供給元や安定化に拘らず、電力がSTK526へ印加される時に必ず点灯します。

図2-6. Power ON LED



2.3 リセット

AT90USB82/162がチップ上にリセット回路を持っているとは言え(AT90USB82/162のデータシートの「**システム制御とリセット**」項参照)、STK526は3つの異なる供給元から来得るリセット信号をAT90USB82/162に供給します。

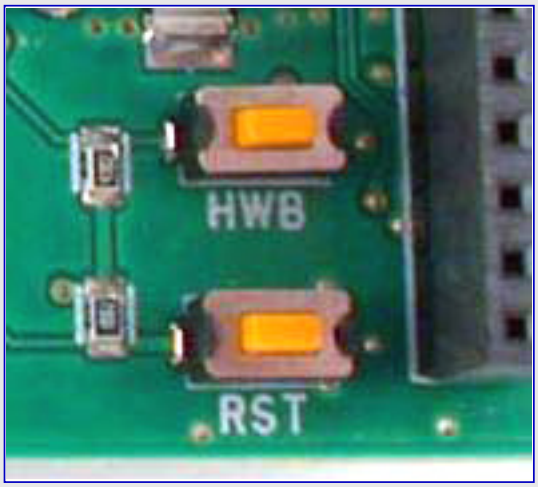
2.3.1 電源ONリセット

供給電力上昇がチップの電源ONリセットをもたらします。

2.3.2 リセット(RST)押し釦

STK526上のリセット押し釦の押下によってAT90USB82/162のウォーム リセットが実行されます。

図2-7. リセット(RST)押し釦の実装



2.3.3 STK500リセット

(12頁の「STK500からのリセット」参照)

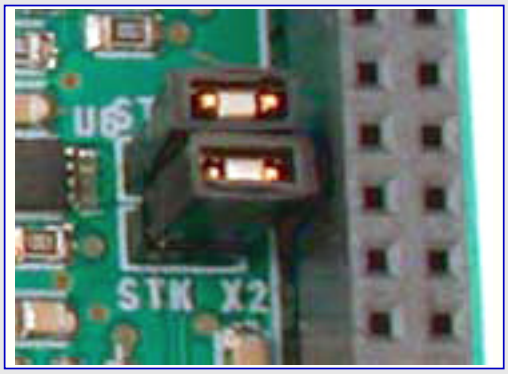
2.4 AT90USB82/162 AVR マイクロ コントローラ

2.4.1 クリスタル主クロック

AT90USB82/162のUSBインターフェースを使うために、クロック元は常にクリスタルか、または外部クロック発振器であるべきです(8MHz内蔵RC発振器はUSB仕様適合に充分な精度ではありません)。以下のクリスタル周波数だけが正しいUSB動作を可能にします、8MHz、16MHz。STK526は既定で8MHzクリスタル発振器です。

STK526がSTK500に接続され、STK X1とSTK X2ジャンパが設定(装着)された場合、STK526のマイクロ コントローラはSTK500の"Osc"周波数パラメータで動作することができます。STK500のクロックはSTK526のクリスタルに勝り(優先し)ます。

図2-8. STK526上のSTK X1とSTK X2ジャンパ



2.4.2 アナログ電源

AVCC

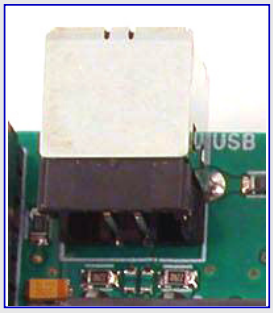
AVCCはハードウェアによってVCCに結合されています。

2.5 直列系通信接続

2.5.1 USB

STK526はBﾌﾟﾗｸﾞを受けることを意図した(装置としてだけ本基板を識別する)標準B型USB受け口で供給されます。

図2-9. USB B型受け口



VBUS検出

本基板は標準I/OでのVBUS検出も実装します。低電力(50µA)分圧器(1/2)がVBUSからﾎﾟｰﾄCのﾋﾞｯﾄ2ﾋﾟﾝへ接続されています。VBUSの存在はMCUﾋﾟﾝのHighﾚﾍﾞﾙで検知されます。

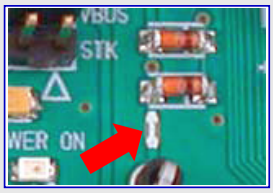
VBUS電源

更に例え基板上の3.3V電圧調整器が本来の電源として選択されていなくても、どの条件でも3.3Vの電圧を得るため(これは常時Dataflash給電、または3.3Vの基板全体でUSBﾊﾞｽ給電動作を可能にします)に、VBUSは(USBへの電流供給を避けるためのﾀﾞｲｵｰﾄﾞを経由して)基板上の3.3V電圧調整器へ給電します。

けれども、この機能は例え基板の電力に代替電源が使われていても、VBUSから基板のいくつかの周辺機能へ電流を流し得ます。望まない追加消費を引き起こすかもしれないので、これは構成ﾊﾟｯﾄﾞの切断によって禁止することができます。

注: 詳細については17頁の「**構成ﾊﾟｯﾄﾞ**」項をご覧ください。

図2-10. 構成ﾊﾟｯﾄﾞ位置



2.5.2 RS-232C

AT90USB82/162はﾁｯﾌﾟ上にUSART周辺機能(USART1)を持つﾏｲｸﾛ ｺﾝﾄﾛｰﾗです。STK526によって非同期動作だけが支援されます。

STK526はRS-232ﾄﾞﾗｲﾊﾞ/ﾚｼｰﾊﾞ付きで供給されます。1つのDB9S(ﾒｽ)ｺﾈｸﾀがRS-232接続を提供します。

図2-11. RS-232 DB9Sｺﾈｸﾀ

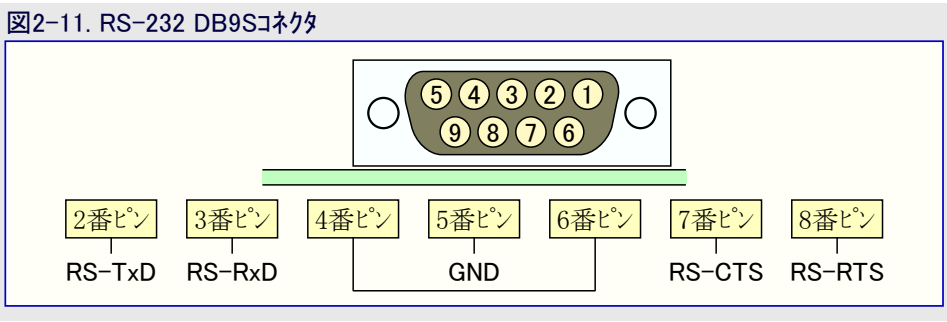
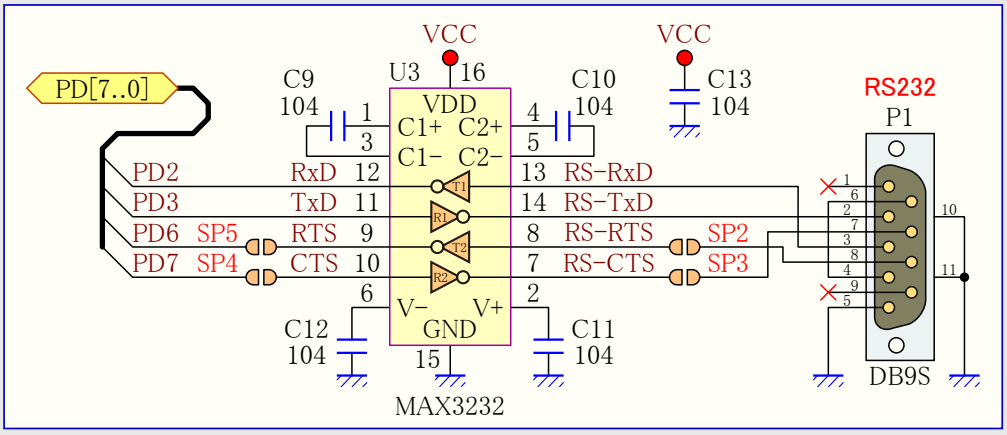


図2-12. 代表的なﾊﾟｿｺﾝ接続配置

STK526 RS232 DB9S		ﾊﾟｿｺﾝ DB9P ｼﾘｱﾙ ﾎﾟｰﾄ (COMn)	
機能	ﾋﾟﾝ番号	ﾋﾟﾝ番号	機能
TxD (AT90USB82/162)	2	2	RxD (ﾊﾟｿｺﾝ)
RxD (AT90USB82/162)	3	3	TxD (ﾊﾟｿｺﾝ)
GND	5	5	GND
(ﾊｰﾄﾞｳｪｱ ﾃﾞｰﾀ流れ制御を行う場合は以下も)			
CTS (AT90USB82/162)	7	7	RTS (ﾊﾟｿｺﾝ)
RTS (AT90USB82/162)	8	8	CTS (ﾊﾟｿｺﾝ)

STK526のUSART実装はSP2, SP3, SP4, SP5の半田ﾊﾟｯﾄﾞによって許可できる任意選択のﾊｰﾄﾞｳｪｱ流れ制御を許します。

図2-13. USART回路図



AT90USB82/162のUSART周辺機能が使用者に透明な(見えない)動きをする自動ﾊｰﾄﾞｳｪｱ流れ制御を含むことに注意してください。

表2-3. USART設定

動作種別	半田ﾊﾟｯﾄﾞ設定	DB9S接続 (注1)
ｿﾌﾄｳｪｱ ﾃﾞｰﾀ流れ制御(既定設定)	SP2：開放 SP3：開放 SP4：開放 SP5：開放	2番ﾋﾟﾝ：TXD 3番ﾋﾟﾝ：RXD
任意選択ﾊｰﾄﾞｳｪｱ流れ制御	SP2：短絡 SP3：短絡 SP4：短絡 SP5：短絡	2番ﾋﾟﾝ：TXD 3番ﾋﾟﾝ：RXD 7番ﾋﾟﾝ：CTS 8番ﾋﾟﾝ：RTS

注1: TXDはSTK526出力、RXDはSTK526入力の参照です。

図2-14. RS232半田ﾊﾟｯﾄﾞ位置

2.6 基板上の資源

2.6.1 ｼﾞｮｲｽﾃｨｯｸ

4+1方向のｼﾞｮｲｽﾃｨｯｸはﾏｳｽ移動ｴﾐｭﾚｰﾄ、ｷｰﾎﾞｰﾄﾞ入力など、(USB)入力装置開発に便利です。

ｽｲｯﾁ閉は対応信号をLowに引き込む原因となり、一方開放（非押下)は信号上でのHi-Z状態を引き起こします。使用者はｽｲｯﾁでの外部ﾌﾟﾙｱｯﾌﾟ抵抗の必要を無くする、入力ﾋﾟﾝでの内部ﾌﾟﾙｱｯﾌﾟを許可しなければなりません。

図2-15. ｼﾞｮｲｽﾃｨｯｸ回路図

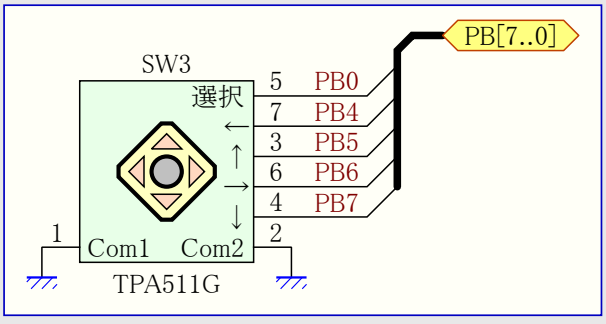
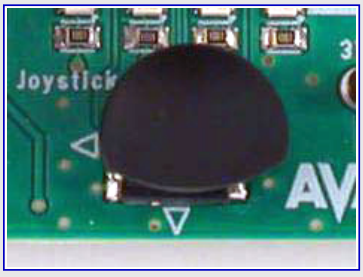


図2-16. ｼﾞｮｲｽﾃｨｯｸ実装



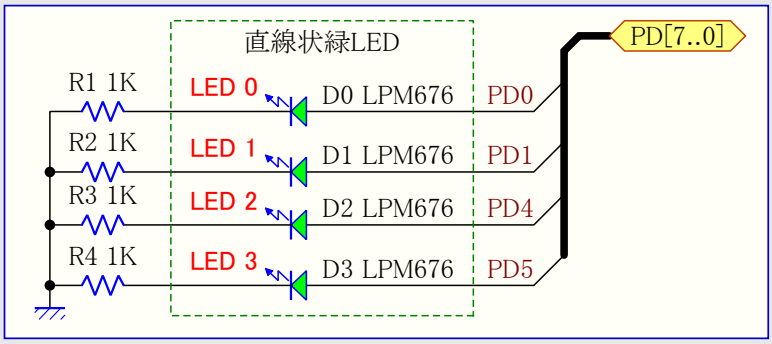
2.6.2 LED

STK526は1列に実装された4つの緑LEDを含みます。これらはAT90USB82/162のポートDの下位ニブル(PORTD3～0)に接続されています。

1つのLEDを点灯するには対応するポート ピンがHighレベルに駆動されなければなりません。1つのLEDを消灯するには対応するポート ピンがLowレベルに駆動されなければなりません。これはSTK500で使う方法と逆です。

図2-17. STK526のLED

図2-18. LED実装 回路図

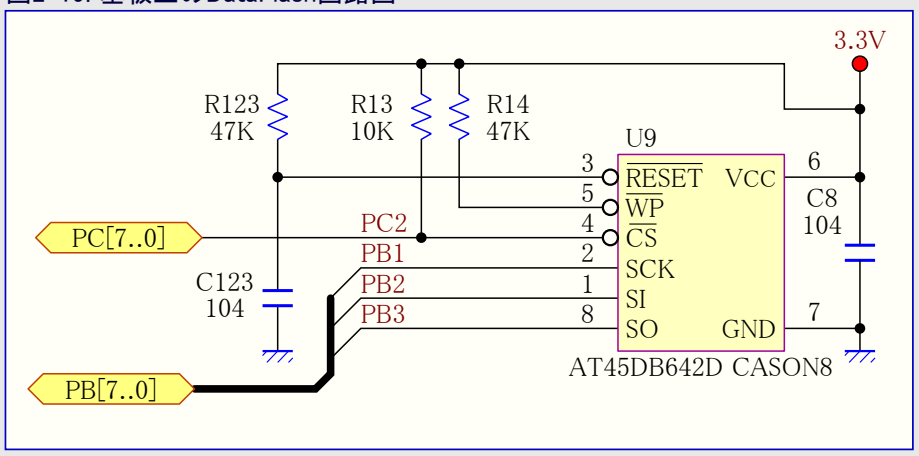


2.6.3 DataFlashメモリ

大容量記憶装置クラス実演目的のため、STK526はAT90USB82/162の直列周辺インターフェース(SPI)に接続された基板上の直列フラッシュ メモリ(AT45DB642x)を提供します。

DataFlashのチップ選択信号はAT90USB82/162のポートCのビット2に接続されています(図2-19.をご覧ください)。

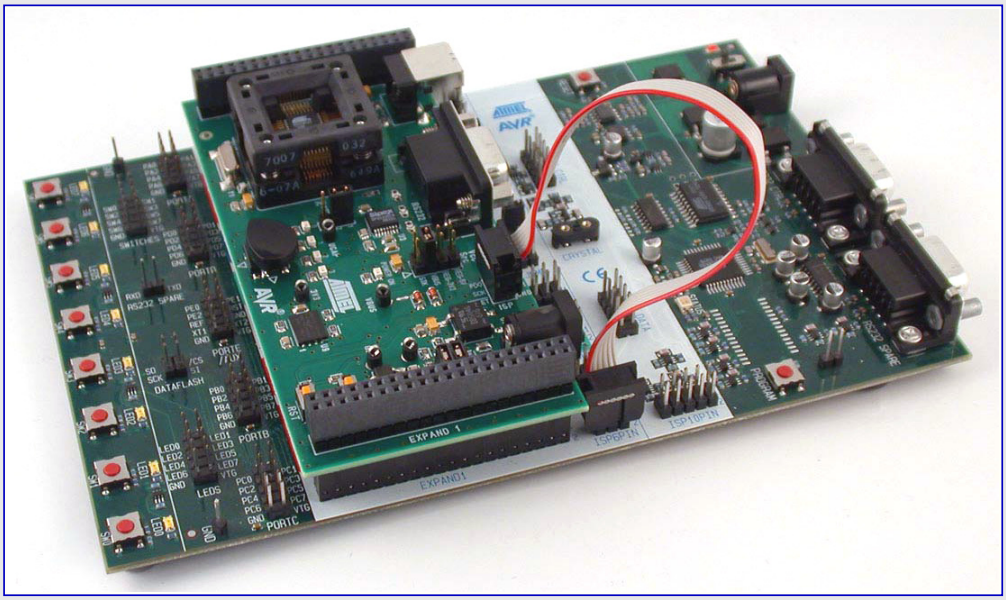
図2-19. 基板上のDataFlash回路図



Dataflashが3.3V給電されても、5Vレベル信号に問題なく耐えます。

2.7 STK500の資源

図2-20. STK500基板へのSTK526接続



注: [警告] STK526がSTK500に差し込まれている時にSTK500上でAVRﾏｲｸﾛ ｺﾝﾄﾛｰﾗを装着しないでください。

2.7.1 STK500からの供給電圧

STK500から来るAVR供給電圧はAVR Studio®からも制御できます。

■ STK500から来る供給電圧(VTG)はSTK526の電源回路によって制御されます。Vcc Source ｼﾞｬﾝﾊﾟを設定するには6頁の表2-1.を参照してください。

2.7.2 拡張0(EXPAND0), 拡張1(EXPAND1) ｺﾈｸﾀ

図2-21. 拡張ｺﾈｸﾀ0と拡張ｺﾈｸﾀ1のﾋﾟﾝ配置 (上面視)

GND	1	2	GND	GND	1	2	GND
N.C.(AUXI0)	3	4	N.C.(AUXO0)	N.C.(AUXI1)	3	4	N.C.(AUXO1)
N.C.(CT7)	5	6	N.C.(CT6)	N.C.(DATA7)	5	6	N.C.(DATA6)
N.C.(CT5)	7	8	N.C.(CT4)	N.C.(DATA5)	7	8	N.C.(DATA4)
N.C.(CT3)	9	10	N.C.(CT2)	N.C.(DATA3)	9	10	N.C.(DATA2)
N.C.(CT1)	11	12	N.C.(BSEL2)	N.C.(DATA1)	11	12	N.C.(DATA0)
N.C.	13	14	REF	N.C.(SI)	13	14	N.C.(SO)
/RST	15	16	PG2	N.C.(SCK)	15	16	N.C.(CS)
PG1	17	18	PG0	XT1	17	18	XT2
GND	19	20	GND	VTG	19	20	VTG
VTG	21	22	VTG	GND	21	22	GND
PC7	23	24	PC6	PB7	23	24	PB6
PC5	25	26	PC4	PB5	25	26	PB4
PC3	27	28	PC2	PB3	27	28	PB2
PC1	29	30	PC0	PB1	29	30	PB0
PA7	31	32	PA6	PD7	31	32	PD6
PA5	33	34	PA4	PD5	33	34	PD4
PA3	35	36	PA2	PD3	35	36	PD2
PA1	37	38	PA0	PD1	37	38	PD0
GND	39	40	GND	GND	39	40	GND
EXPAND0				EXPAND1			

2.7.3 STK500からの主ｸﾛｯｸ

STK500から来る(外部)AVRｸﾛｯｸ周波数(XT1/XT2)はAVR Studio®からも制御できます。

■ STK X1とSTK X2ｼﾞｬﾝﾊﾟは短絡されるべきです。

2.7.4 STK500からのﾘｾｯﾄ

STK500から来るAVRﾘｾｯﾄ(EXPAND0の/RST)はSTK526でも制御できます。本基板が/RST上の高電圧ﾊﾟﾙｽを支援しないため、高電圧並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞは禁止されます。

2.8 実装書き込み(ISP)

2.8.1 USBﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞでのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ: DFU(Device Firmware Upgade)

AT90USB82/162ﾃﾞﾊﾞｲｽは既定で予め工場でﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑしたUSBﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞがAT90USB82/162のﾁｯﾌﾟ上のﾌﾞｰﾄ領域に配置されて来ます。これはUSBｲﾝﾀｰﾌｪｰｽを直接伝ってﾃﾞﾊﾞｲｽを再書き込みするために最も早くて簡単な方法です。PC側応用の"Flip"はUSBﾊﾞｽを伝って応用を再書き込みするための柔軟且つ使用者に友好的なｲﾝﾀｰﾌｪｰｽを提供します。

AT90USB82/162のHWBﾋﾟﾝはﾘｾｯﾄ後のﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞ実行の強制を可能にします(AT90USB82/162ﾃﾞｰﾀｼｰﾄの「**ﾌﾞｰﾄ ﾛｰﾀﾞ支援**」を参照してください)。ﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞ実行を強制するには以下のように操作してください。

① RSTとHWBの両方の押し釦を押下してください。

② RST押し釦を先に開放してください。

③ そしてHWB押し釦を開放してください。

USBﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞとFLIPｿﾌﾄｳｪｱについてのより多くの情報に関しては「**USBﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞ ﾃﾞｰﾀｼｰﾄ**」資料と「**FLIP使用者の手引き**」を参照してください。

2.8.2 AVRISPmk Ⅱ 書き込み器でのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ

AT90USB82/162はSPIを通してﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞできます。本項はこの書き込み器の接続方法を説明します。

ﾌﾗｯｼｭ ﾒﾓﾘ、EEPROM、全てのﾋｭｰｽﾞと施錠ﾋﾞｯﾄ任意選択は個別または順次自動ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ任意選択でﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞすることができます。

注: SPIENﾋｭｰｽﾞはAT90USB82/162でISP操作を許すために許可されなければなりません。SPIENﾋｭｰｽﾞはﾃﾞﾊﾞｯｸﾞWIREﾁｬﾈﾙ使用時(16頁の「ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ」)に禁止されます。

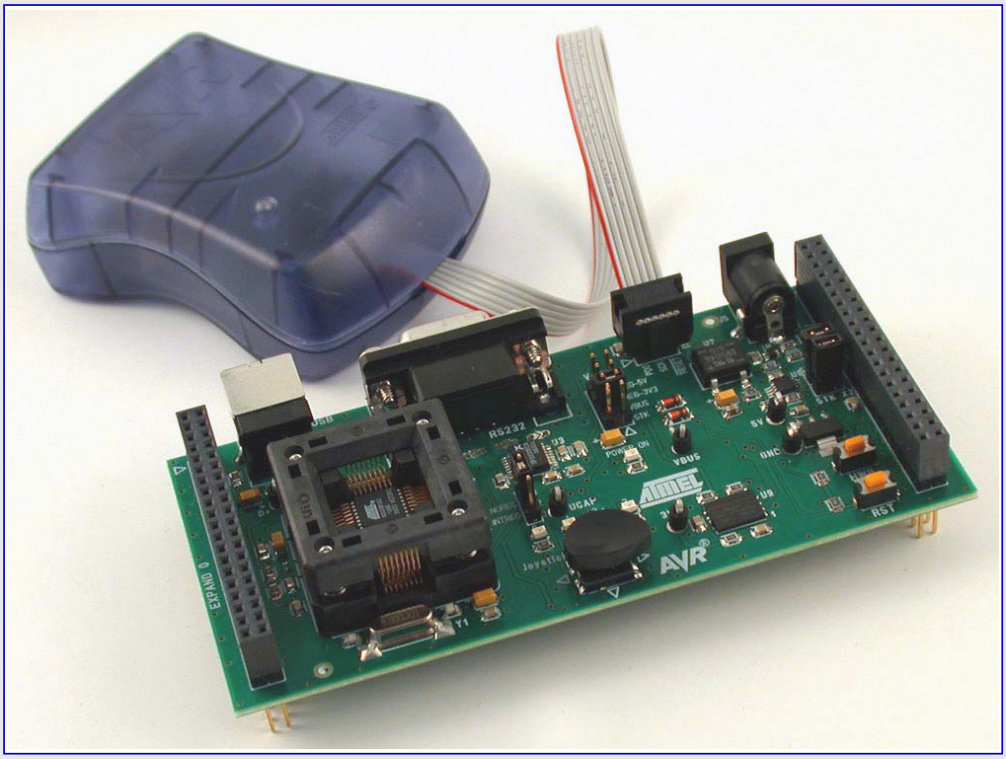
AVRISPmk Ⅱ 書き込み器はAVR90USB82/162応用開発に対する小型で容易な使用の実装書き込みﾂｰﾙです。小型のため、既存応用の現場更新に対しても優秀なﾂｰﾙです。

AVRISPﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽはAVR Studio®に統合されています。

AVRISPmk Ⅱ 書き込み器を使ってﾃﾞﾊﾞｲｽをﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞするには**図2-22.**で示されるようにSTK526のISPｺﾈｸﾀに6芯ｹｰﾌﾞﾙを接続してください。

注: 情報についてはAVR Studio®ｵﾝﾗｲﾝ ﾍﾙﾌﾟをご覧ください。

図2-22. AVRISPmk Ⅱ からのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ

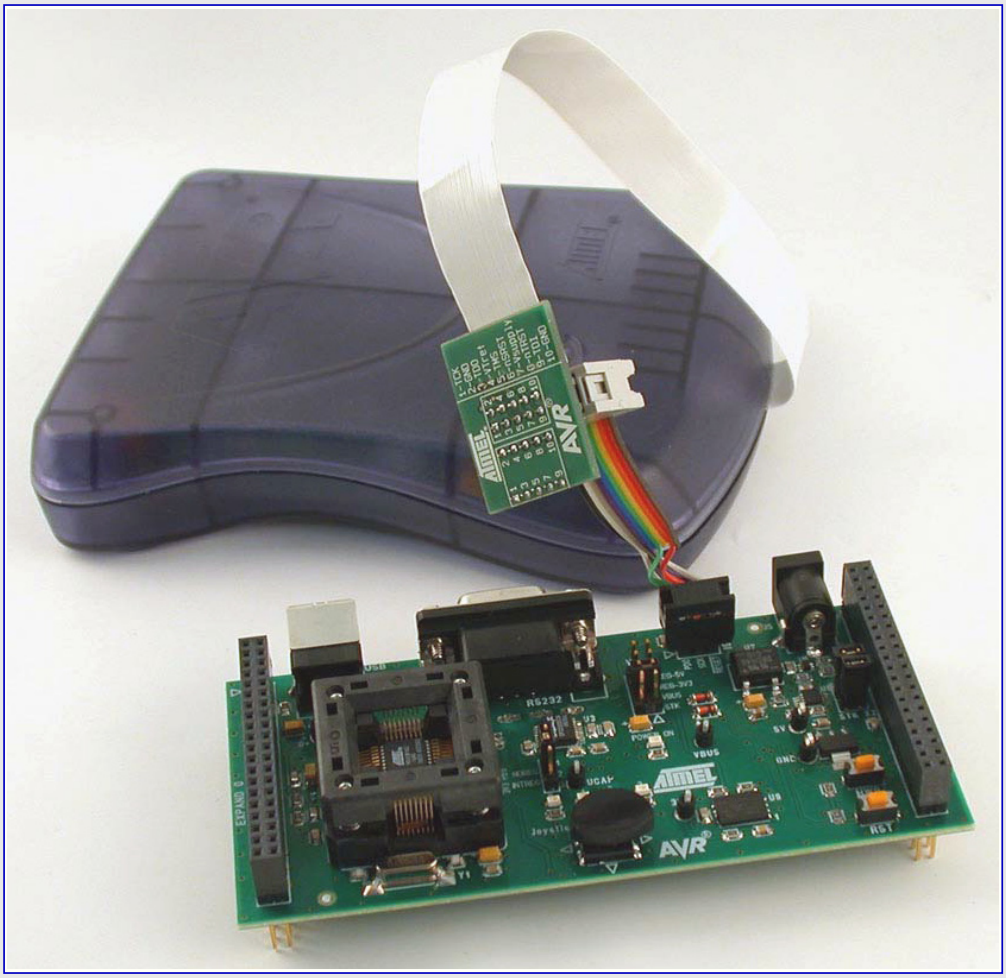


2.8.3 AVR JTAGICEでのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ

AT90USB80/162はJTAGICEのISP能力を使って(書き込み器と共に来るｺﾈｸﾀ ｱﾀﾞﾌﾟﾀを使って)ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞすることができます。本項はAVR JTAGICEの接続方法と使用法を説明します。

注: SPIENﾋｭｰｽﾞはAT90USB82/162でISP操作を許すために許可されなければなりません。SPIENﾋｭｰｽﾞはﾃﾞﾊﾞｯｸﾞWIREﾁｬﾈﾙ使用時(16頁の「ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ」)に禁止されます。

図2-23. STK526へのAVR JTAGICE接続



ISPでﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ可能なﾌﾗｯｼｭ ﾒﾓﾘ、EEPROM、全てのﾋｭｰｽﾞと施錠ﾋﾞｯﾄ任意選択は個別または順次自動ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ任意選択でﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞすることができます。

注: 情報についてはAVR Studio®ｵﾝﾗｲﾝ ﾍﾙﾌﾟをご覧ください。

2.8.4 STK500でのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ

直列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ

AT90USB82/162はSTK500ﾌｧｰﾑｳｪｱから直列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ(ISP)を使ってﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞすることができます。このｿﾌﾄｳｪｱ ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ(外部目的ｼｽﾃﾑの実装書き込み)はAVR Studio®に統合されています。

STK500からISPを使ってﾃﾞﾊﾞｲｽをﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞするには図2-20.で示されるようにSTK500基板上のISP6PINｺﾈｸﾀとSTK526のISPｺﾈｸﾀ間を6芯ｹｰﾌﾞﾙで接続してください。

STK500でのISPに関する接続例を見るには図2-20.をご覧ください。

高電圧並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ

STK526はSTK500の並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ動作に適合します。組み込まれたﾘｾｯﾄ回路はﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ中に使う高電圧ﾊﾟﾙｽを支援します。

一旦STK526がSTK500の拡張ｺﾈｸﾀに装着されると、基板に通電する前に以下の形態が設定されなければなりません。

STK526上:

- 基本電力供給元(Vcc Sourceｼﾞｬﾝﾊﾟ)をSTKとREG-5Vに設定してください。
- 3V3 REGｼﾞｬﾝﾊﾟをNOREGに設定してください。
- STK500のｸﾛｯｸ信号を許可するためにSTK X1ｼﾞｬﾝﾊﾟを装着してください。

STK500上:

- PROG CTRLﾍｯﾀﾞ(10ﾋﾟﾝ)をPORTDﾍｯﾀﾞ(10ﾋﾟﾝ)に接続してください。
- PROG DATAﾍｯﾀﾞ(10ﾋﾟﾝ)をPORTBﾍｯﾀﾞ(10ﾋﾟﾝ)に接続してください。
- VTARGET, RESET, XTAL1, BSEL2にｼﾞｬﾝﾊﾟを装着してください。
- OSCSELﾍｯﾀﾞの1-2(右側)位置にｼﾞｬﾝﾊﾟを装着してください。

全てのﾌﾗｯｼｭ ﾒﾓﾘ、EEPROM、全てのﾋｭｰｽﾞと施錠ﾋﾞｯﾄは個別または順次自動ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ任意選択でﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞすることができます。

図2-24. STK500への高電圧並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ用STK526接続

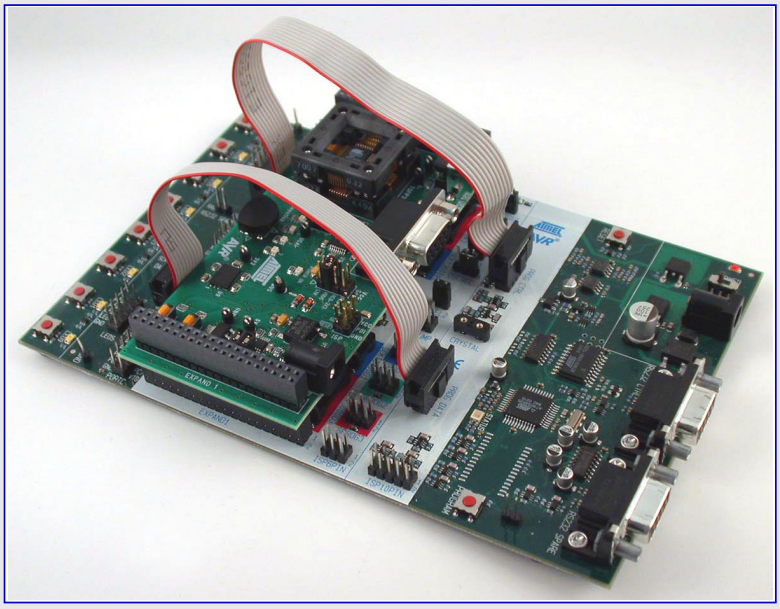
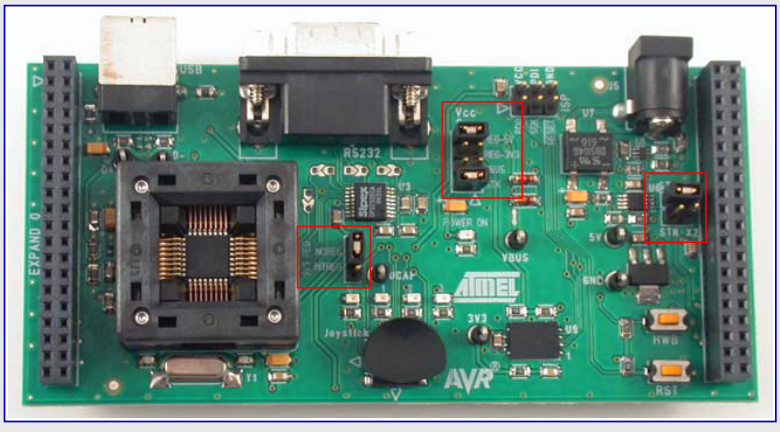


図2-25. 高電圧並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ用STK526設定



高電圧並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞはﾃﾞﾊﾞｲｽのどんな操作(ﾋｭｰｽﾞ設定)も可能にします。この動作は重要なﾋｭｰｽﾞが偶然に消去されてしまった場合に大変有用です。例えば使用者がISP動作からSPIENﾋｭｰｽﾞを禁止(=1)した場合、これは高電圧並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ使用でだけ回復できます。

(訳注) 正常なISP動作下ではSPIENﾋｭｰｽﾞを変更できないため、上記の例えはISP動作中に何らかの異常動作によってSPIEN=1となってしまった場合の意と思われます。

2.9 ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ

2.9.1 AVR JTAGICEmk Ⅱでのﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ

あらゆるSTK526はISPｺﾈｸﾀを通すﾃﾞﾊﾞｯｸﾞWIREを使ってJTAGICEmk Ⅱとのﾃﾞﾊﾞｯｸﾞに使うことができます。

図2-23.で示される(単純なﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ操作に対する)ようにJTAGICEmk Ⅱを接続し、ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞの手助けについてはAVR Studio®のﾍﾙﾌﾟ情報を参照してください。

AT90USB82/162ﾃﾞﾊﾞｲｽがかなり高い保護ﾚﾍﾞﾙ設定で工場設定されるため、JTAGICEmk Ⅱでのﾃﾞﾊﾞｯｸﾞに先立ってﾃﾞﾊﾞｲｽ上でﾁｯﾌﾟ消去が実行されるでしょう。従ってﾁｯﾌﾟ上のﾌﾗｯｼｭﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞは消去されるでしょう。これはﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ後にAtmelのｳｪﾌﾞｻｲﾄから、またはｽﾀｰﾀ ｷｯﾄに含まれるCD-ROMで利用可能なﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞHEXﾌｧｲﾙを使って復元することができます。

注: ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞWIRE作業の開始はDWENﾋｭｰｽﾞを許可し、ISPﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞを妨げるSPIENﾋｭｰｽﾞを禁止します。AVR Studio®はﾃﾞﾊﾞｯｸﾞWIRE作業を終える前にSPIENを復元できます。けれどもﾋｭｰｽﾞ ﾋﾞｯﾄは並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ動作でも復元することができます。

2.10 検査点

7つの検査点が実装され、これらの検査点は全回路図項で参照されます。

表2-4. 検査点

検査点名	関連信号	信号機能
TP1	D+	USB D+ﾃﾞｰﾀ線
TP2	D-	USB D-ﾃﾞｰﾀ線
TP3	3.3V	調整(安定化)された基板上の3.3V電源
TP4	5V	調整(安定化)された基板上の5V電源
TP5	Gnd	接地(GND:測定基準)
TP6	VBUS	USB VBUS電源線
TP121	UCAP	AT90USB82/162内蔵3.3V電圧調整器出力

2.11 構成ﾊﾟｯﾄﾞ
(既定接続ﾊﾟｯﾄﾞ ｼﾞｬﾝﾊﾟ)

構成ﾊﾟｯﾄﾞは基板上の周辺機能や構成要素を切断/接続するのに使われ、これらの既定設定は**接続**です。

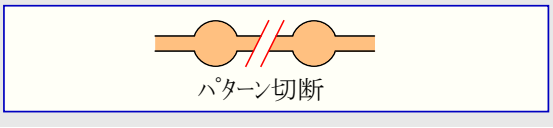
2.11.1 構成ﾊﾟｯﾄﾞ一覧

表2-5. 構成ﾊﾟｯﾄﾞ

構成ﾊﾟｯﾄﾞ名	関連信号	信号機能
CP121	VBUS	VBUSを基板上の3.3V電圧調整器に接続します。(自己給電応用でだけ)USBからの追加消費を避けるには切断してください。

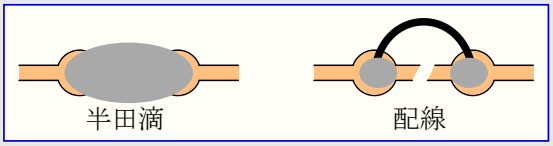
2.11.2 構成ﾊﾟｯﾄﾞ - 切断

図2-26. 構成ﾊﾟｯﾄﾞ - 切断



2.11.3 構成ﾊﾟｯﾄﾞ - 接続

図2-27. 構成ﾊﾟｯﾄﾞ - 再接続



2.12 半田ﾊﾟｯﾄﾞ
(既定切断ﾊﾟｯﾄﾞ ｼﾞｬﾝﾊﾟ)

半田ﾊﾟｯﾄﾞは基板上の周辺機能や構成要素を切断/接続するのに使われ、これらの既定設定は**切断**です。

2.12.1 半田ﾊﾟｯﾄﾞ一覧

表2-6. 半田ﾊﾟｯﾄﾞ

半田ﾊﾟｯﾄﾞ名	関連信号	信号機能
SP4	PD7/CTS	本半田ﾊﾟｯﾄﾞはRS232ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽでのﾊｰﾄﾞｳｪｱ流れ制御に対して論理CTS信号を許可することを許します。
SP3	RS-CTS	本半田ﾊﾟｯﾄﾞはRS232ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽでのﾊｰﾄﾞｳｪｱ流れ制御に対して物理CTS信号を許可することを許します。
SP5	PD6/RTS	本半田ﾊﾟｯﾄﾞはRS232ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽでのﾊｰﾄﾞｳｪｱ流れ制御に対して論理RTS信号を許可することを許します。
SP2	RS-RTS	本半田ﾊﾟｯﾄﾞはRS232ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽでのﾊｰﾄﾞｳｪｱ流れ制御に対して物理RTS信号を許可することを許します。

障害対策の指針

表3-1. 障害対策の指針

問題	原因	対処
Power ON 緑LEDが点灯しない STK526が動かない	電力供給なし	電力供給元電圧を確認してください。 電力供給元選択を確認してください。 DC電源、USBインターフェースまたはSTK500を接続してください。
AT90USB82/162がﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑできない	STK500設定が考慮されていない	STK500とSTK526間をISPｹｰﾌﾞﾙで接続してください。STK500とSTK526両方の並列ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ ﾊｰﾄﾞｳｪｱ設定を調べてください。
	AVRISPﾌﾟﾛｰﾌﾞ未接続	AVRISPの6ﾋﾟﾝ ﾍｯﾀﾞをSTK526のISPﾍｯﾀﾞに接続してください(13頁2.8.2.参照)。極性に注意してください。
	AVR JTAGICEﾌﾟﾛｰﾌﾞ未接続	JTAGICEの10ﾋﾟﾝ ﾍｯﾀﾞをSTK526のISPﾍｯﾀﾞに接続してください(14頁2.8.3.参照)。極性に注意してください。
	ﾒﾓﾘ施錠ﾋﾞｯﾄがﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ(0)	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ前にﾁｯﾌﾟ消去を実行してください。
	ﾋｭｰｽﾞ ﾋﾞｯﾄの不正設定	ﾋｭｰｽﾞ ﾋﾞｯﾄ(直前の操作がﾃﾞﾊﾞｯｸﾞだった場合はSPIEN,DWEN)を調べてください。
	ISPでの速すぎるﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ	発振器設定を調べ、SPIｸﾛｯｸに対して高すぎる設定でないのを確認してください。
AVR Studioが使用するAVRﾂｰﾙを検出しない	RS232/USBｹｰﾌﾞﾙが未接続または、電源OFF	RS232ｹｰﾌﾞﾙを(STK500,AVRISP間に)接続し、電源ｺﾈｸﾀを調べてください。
		USB(JTAGICEmk Ⅱ,AVRISPmk Ⅱ)を接続し、電源ｺﾈｸﾀを調べてください。
	ﾊﾟｿｺﾝのCOMﾎﾟｰﾄが(他で)使用中	ﾊﾟｿｺﾝのCOMﾎﾟｰﾄを使う他のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを禁止してください。
		ﾊﾟｿｺﾝのCOMﾎﾟｰﾄを変更してください。
	AVR SudioがCOMﾎﾟｰﾄを検出できない	AVR StudioのToolsﾒﾆｭｰでCOMﾎﾟｰﾄの自動検出を禁止してください。正しいCOMﾎﾟｰﾄにCOMﾎﾟｰﾄを強制(指定)してください。

第4章

技術的仕様

■ 装置形状

- 物理外形 ・・・・・・ 56×119×27 mm
- 重量 ・・・・・・ 70 g

■ 動作条件

- 供給電圧 ・・・・・・ 2.7～5.5 V
- 外部供給電圧 ・・・・・・ 9～15 V (100mA)
- USB ・・・・・・ 4.4～5.25 V (100mA)

■ 接続

- USBｺﾈｸﾀ ・・・・・・ B型ｿｹｯﾄ
- USB通信 ・・・・・・ 全速(Full-speed) USB2.0
- RS-232Cｺﾈｸﾀ ・・・・・・ DB9S (9ﾋﾟﾝD-SUBﾒｽ)
- RS-232C最大通信速度 ・・・・・・ 250 kbps

第5章

技術支援

技術的な問い合わせは avr@atmel.com にお願い致します。問い合わせに際しては次に示す情報も併せてご連絡ください。

- 目的AVRﾃﾞﾊﾞｲｽ名 (完全な部品番号)
- 目的電圧とｸﾛｯｸ速度
- AVRのｸﾛｯｸ種別とﾋｭｰｽﾞ設定
- ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ(書き込み)方法 (ISP、並列または特定ﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞ)
- AVRﾂｰﾙのﾊｰﾄﾞｳｪｱ改訂番号 (基板上に記載)
- AVR Studioの版 (版番号はAVR Studioのﾒﾆｭｰから Help⇒About で表示)
- ﾊﾟｿｺﾝのOS名と版、構築番号
- ﾊﾟｿｺﾝのﾌﾟﾛｾｯｻ型式とｸﾛｯｸ速度
- 問題点の詳細説明
- 国と供給業者またはAtmelの接触先

全回路図

以下にSTK526改訂4381Bの次の資料が示されます。

- 実装図
- 全回路図
- 部品表
- 既定設定一覧表

図6-1. 実装図 (部品面)

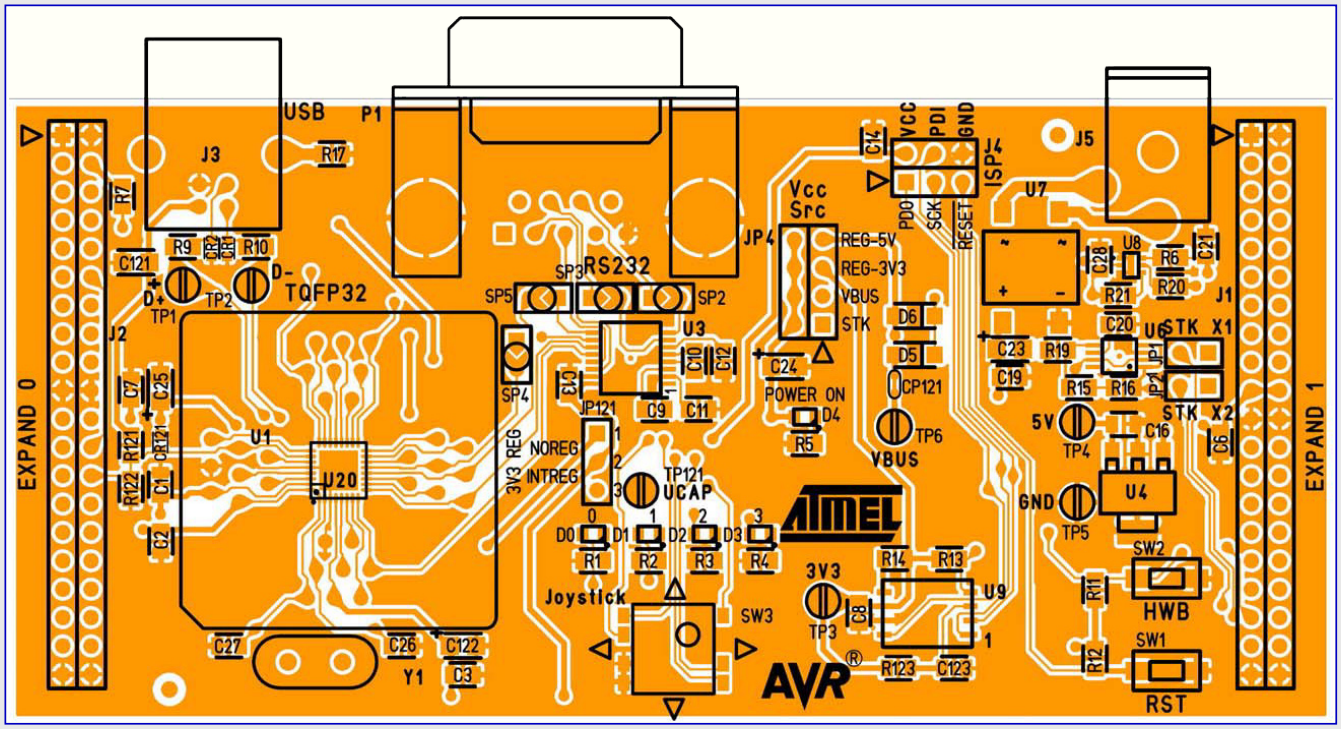


図6-2. 回路図 (1/2)

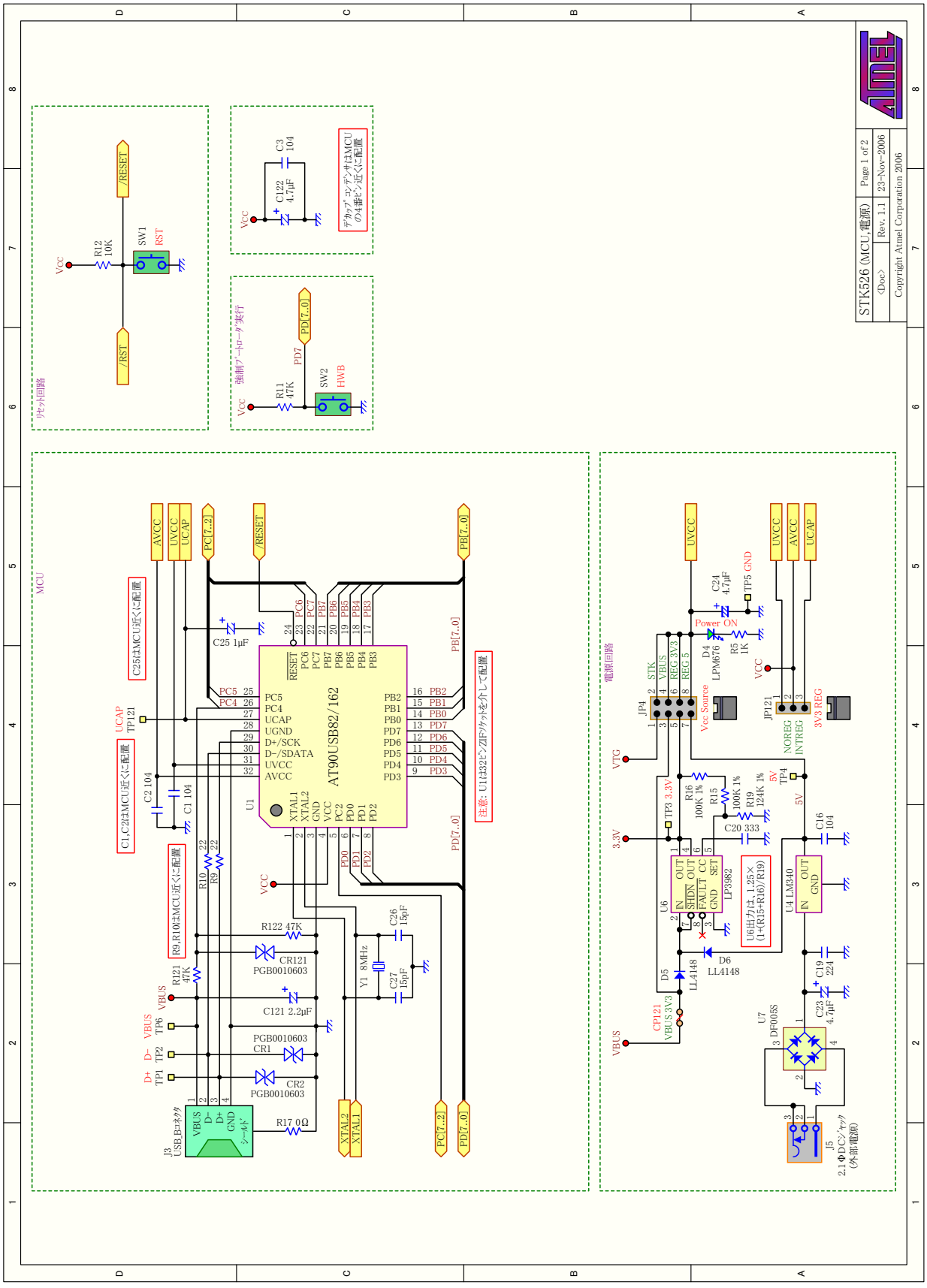
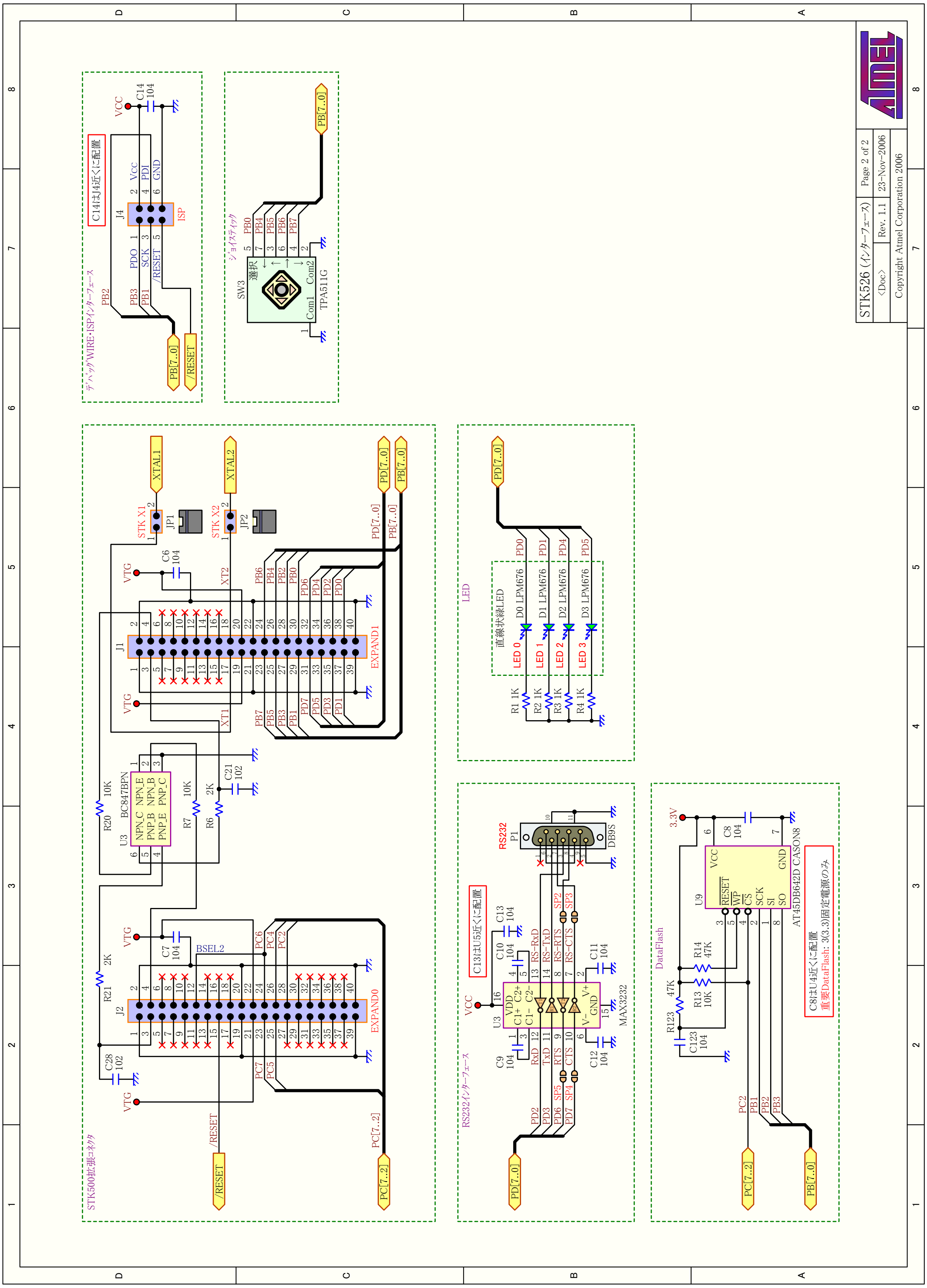

STK526 (MCU,電源)
Page 1 of 2
<Doc>
Rev. 1.1
23-Nov-2006
Copyright Atmel Corporation 2006
リセット回路
強制ブートローダ実行
MCU
電源回路
AT90USB82/162
U1
J3
USB_Bコネクタ
J5
2.1ΦDCジャック
(外部電源)
Vcc Source
Power ON
3V3 REG
U6
U4 LM340
U7
DF005S
LP3982
LL4148
CR121
PGB0010603
Y1 8MHz
C25はMCU近くに配置
C1,C2はMCU近くに配置
R9,R10はMCU近くに配置
注意: U1は32ピンZIFソケットを介して配置
デカップコンデンサはMCUの4番ピン近くに配置

図6-3. 回路図 (2/2)


STK526 (インターフェース)
Page 2 of 2
Rev. 1.1
23-Nov-2006
Copyright Atmel Corporation 2006
デバッグWIRE・ISPインターフェース
C14はJ4近くに配置
ISP
ジョイスティック
SW3
TPA511G
STK500拡張コネクタ
EXPAND1
EXPAND0
BSEL2
BC847BPN
LED
直線状緑LED
RS232インターフェース
C13はU5近くに配置
MAX3232
DB9S
DataFlash
AT45DB642D CASON8
C8はU4近くに配置
重要DataFlash: 3(3.3)固定電源のみ

6.1 部品表

表6-1. 部品表

ｼﾝﾎﾞﾙ名	型式	数量	外囲器
IC			
U1	AT90USB82またはAT90USB162	1	TQFP32
U1ｿｹｯﾄ	TQFP32 ZIF	1	
U9	AT45DB642D (8Mﾊﾞｲﾄ Dataflashﾒﾓﾘ)	1	CASON8
U3	MAX3232ECAE+ (RS232ﾄﾗﾝｼｰﾊﾞ)	1	SSOP16
U4	LM340 (5V CMOS安定化電源)	1	SOT223
U6	LP3982 (低電圧降下型, Vin max=6V,300mA)	1	MSOP8
U7	DF005S (ﾌﾞﾘｯｼﾞ ﾀﾞｲｵｰﾄﾞ)	1	
U8	BC847BPN (NPN/PNP Tr, Ic(max)=200mA)	1	SC88
ﾀﾞｲｵｰﾄﾞ			
CR1,2,123	PGB0010603 (ESD保護)	3	0603
D0,1,2,3	KA-3022SGC (緑LED)	4	mini Topled
D4	KA-3022SRC (赤LED)	1	mini Topled
D5,6	LL4148 (Imax=200mA)	2	LL-34
抵抗器			
R17	0Ω	1	0603
R9,10	22Ω 1/16W-5% SMD	2	0603
R1,2,3,4,5	1kΩ 1/16W-5% SMD	5	0805
R6,21	2kΩ 1/16W-5% SMD	2	0603
R7,12,13,20	10kΩ 1/16W-5% SMD	4	0603
R11,14,121～123	47kΩ 1/16W-5% SMD	5	0805
R15,16	100kΩ 1/16W-1% SMD	2	0805
R19	124kΩ 1/16W-1% SMD	1	0805
ｺﾝﾃﾞﾝｻ			
C26,27	15pF 50V-5%ｾﾗﾐｯｸ	2	0805
C21,28	1000pF 50V-5%ｾﾗﾐｯｸ	2	0805
C20	0.033µF 50V-5%ｾﾗﾐｯｸ	1	0805
C1,2,3,6～14,16,123	0.1µF 50V-10%ｾﾗﾐｯｸ	14	0805
C19	0.22µF 50V-5%ｾﾗﾐｯｸ	1	0805
C25	1µF ﾀﾝﾀﾙ	1	Type A
C121	2.2µF ﾀﾝﾀﾙ	1	Type A
C23,24,122	4.7µF ﾀﾝﾀﾙ	3	Type A
ｺﾈｸﾀ			
J1,2	M20-6102005 (2.54ﾋﾟｯﾁ2×20)	2	
J3	USB B型ｿｹｯﾄ	1	
J4	(2.54ﾋﾟｯﾁ2×3)	1	
J5	電源ｼﾞｬｯｸ (2.1mm径)	1	
P1	DB9S (横向き基板直付け型)	1	
設定用ﾍｯﾀﾞ			
JP1,2	2.54ﾋﾟｯﾁ1×2ｼﾞｬﾝﾊﾟ ﾎﾟｽﾄ (要短絡ﾋﾟﾝ×1)	2	
JP4	2.54ﾋﾟｯﾁ2×4ｼﾞｬﾝﾊﾟ ﾎﾟｽﾄ(要短絡ﾋﾟﾝ×1)	1	
JP121	2.54ﾋﾟｯﾁ1×3ｼﾞｬﾝﾊﾟ ﾎﾟｽﾄ (要短絡ﾋﾟﾝ×1)	1	
その他			
Y1	8MHzｸﾘｽﾀﾙ (H=4mm)	1	HC49/4H
SW1,2	押下ｽｲｯﾁ (6×3.5mm-16N)	2	6×3.5mm
SW3	TPA511G (4+1方向ｼﾞｮｲｽﾃｨｯｸ,CMS)	1	

6.2 既定設定一覧

表6-2. 既定設定一覧

ｼﾝﾎﾞﾙ名	名称	機能	既定状態
		ｼﾞｬﾝﾊﾟ	
JP1	STK X1	XTAL設定	開放
JP2	STK X2	XTAL設定	開放
JP4	Vcc Source	基本電力供給元選択	VBUS位置
JP121	3V3 REG	AT90USB82/162 I/O電力選択	NOREG位置
		構成ﾊﾟｯﾄﾞ	
CP121		VBUSを基板上の3.3V電圧調整器へ接続	接続
		半田ﾊﾟｯﾄﾞ	
SP4		論理CTSをPD7に接続	切断
SP3		CTSをRS232ｺﾈｸﾀに接続	切断
SP5		論理RTSをPD6に接続	切断
SP2		RTSをRS232ｺﾈｸﾀに接続	切断

改訂履歴

7709B	1. 回路図更新

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
東熱新川ﾋﾞﾙ 9F
ｱﾄﾒﾙ ｼﾞｬﾊﾟﾝ株式会社
TEL (81) 03-3523-3551
FAX (81) 03-3523-7581

製造拠点

Memory
2325 Orchard Parkway
San Jose, CA 95131, USA
TEL 1(408) 441-0311
FAX 1(408) 436-4314

Microcontrollers
2325 Orchard Parkway
San Jose, CA 95131, USA
TEL 1(408) 441-0311
FAX 1(408) 436-4314

La Chantrerie
BP 70602
44306 Nantes Cedex 3
France
TEL (33) 2-40-18-18-18
FAX (33) 2-40-18-19-60

ASIC/ASSP/Smart Cards
Zone Industrielle
13106 Rousset Cedex
France
TEL (33) 4-42-53-60-00
FAX (33) 4-42-53-60-01

1150 East Cheyenne Mtn. Blvd.
Colorado Springs, CO 80906, USA
TEL 1(719) 576-3300
FAX 1(719) 540-1759

Scottish Enterprise Technology Park
Maxwell Building
East Kilbride G75 0QR
Scotland
TEL (44) 1355-803-000
FAX (44) 1355-242-743

RF/Automotive
Theresienstrasse 2
Postfach 3535
74025 Heilbronn
Germany
TEL (49) 71-31-67-0
FAX (49) 71-31-67-2340

1150 East Cheyenne Mtn. Blvd.
Colorado Springs, CO 80906, USA
TEL 1(719) 576-3300
FAX 1(719) 540-1759

Biometrics
Avenue de Rochepleine
BP 123
38521 Saint-Egreve Cedex
France
TEL (33) 4-76-58-47-50
FAX (33) 4-76-58-47-60

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のｳｪﾌﾞ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®、ﾛｺﾞとそれらの組み合わせ、AVR®とその他はAtmel Corporationの登録商標また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* 2020.

この使用者の手引きはAtmelのSTK526英語版使用者の手引き(Rev.7709B-07/08)の翻訳日本語版使用者の手引きですが、AVR Studio付属のﾍﾙﾌﾟ(STK526.CHM)の最新情報など、作成時点に於ける最新情報に追加修正されています。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訳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。

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。