

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[®] STK525

ハードウェア 使用者の手引き



目 次

第1章

序説	3
1.1 概要	3
1.2 STK525スタートキットの特徴	4

第2章

STK525の使用	5
2.1 概観	5
2.2 電源	5
2.3 リセット	7
2.4 AT90USBxxx AVR マイクロコントローラ	7
2.5 直列系通信接続 (USB, RS232C)	8
2.6 基板上の資源	9
2.7 STK500の資源	12
2.8 実装書き込み (ISP: In-System Programming)	13
2.9 デバッグ	15
2.10 検査点 (Test Points)	15
2.11 構成パッド (既定接続パッド シャンハ)	16
2.12 半田パッド (既定切断パッド シャンハ)	16

第3章

障害対策の指針	17
---------	----

第4章

技術的仕様	18
-------	----

第5章

技術支援	19
------	----

第6章

全回路図	20
------	----



AVR® STK525スタートキットの取得おめでとうございます。このキットは新規設計の試験や試作とAT90USBxxxでのコード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

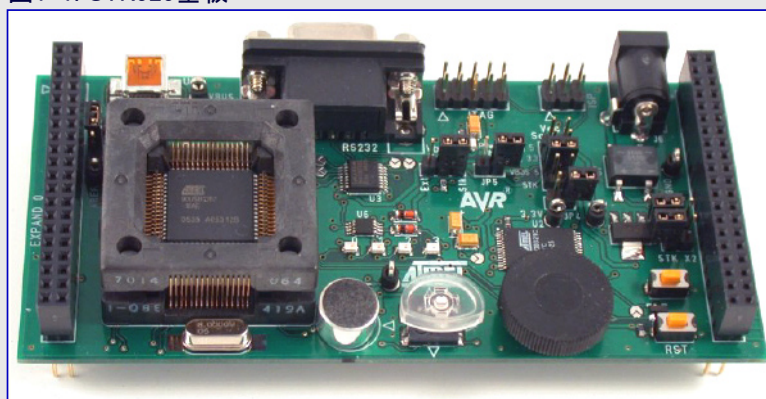
本資料はAT90USBxxx AVR マイクロコントローラ専用のSTK525を記述します。この基板は実演ソフトウェアを使って製品の容易な評価を可能とするために設計されています。

評価の補間と付加的な開発能力を許可するのに、STK525は全ての開発ツールを支援し、可変VCC、可変VREF、可変XTAL等のような高度な機能をAT90USBxxxで使うためのAtmel STK5250スタートキット基板に装着できます。

実演能力を増やすために、この自立型基板は多数の基板上資源を持ちます(USB、RS232、ジョイスティック、DataFlash、マイクロフォン、温度感知器)。

この使用者の手引きは上級者用の完全な技術的参考だけでなく、一般的な開始時の案内役でもあります。

図1-1. STK525基板



1.2 STK525 スタートキットの特徴

STK525は以下の機能を提供します。

- AT90USBxxx TQFPデバイス (2.7V<VCC<5.5V)
- AVR Studio® ソフトウェア インターフェース (注1)
- デバイス 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 ブートローダ)
- STK500適合
- **Power ON** LEDによって示される電源
 - ・ 安定化した3Vまたは5V
 - ・ 外部電源コネクタから
 - ・ USBインターフェースから (USB装置バス給電応用)
 - ・ STK500から (注2)
- チップ上のISP(実装書き込み)用ISPコネクタ
- JTAGコネクタ
 - ・ チップ上のISP(実装書き込み)用
 - ・ JTAICEを使う内蔵デバッグ用
- 直列インターフェース
 - ・ 1つのUSB全速(Full-speed)/低速(Low-speed)装置/ホスト インターフェース
 - ・ RTS/CTSハートシェイク信号線付きRS-232Cポート
- 基板上の資源
 - ・ 4+1方向ジョイスティック
 - ・ 4つのLED
 - ・ 温度感知器
 - ・ マイクロフォン
 - ・ 直列DataFlashメモリ
- 基板上のリセット釦
- リセットでの強制ブートローダ領域実行用の基板上の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: STK525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のウェブサイトをご覧ください。AVR Studio®, AVR ツール、この使用者の手引きの最新版はAtmelウェブサイト<http://www.atmel.com>のAVR部で得られます。

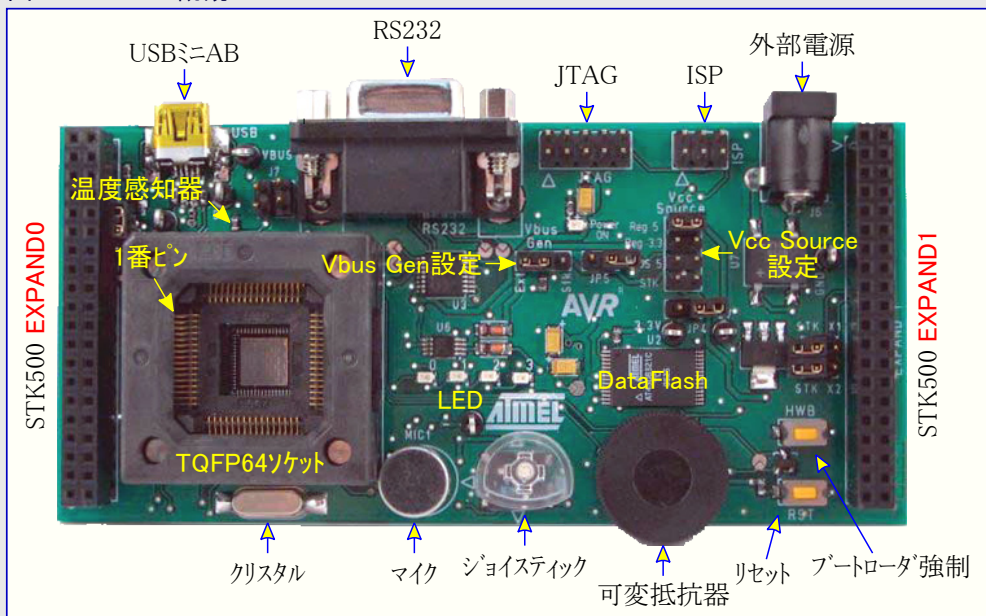
注2: Atmel Flip® 実装書き込み3版またはそれ以降がデバイス ファームウェア更新に使えるでしょう。必要なら、FlipとDFUブートローダのHEXファイルの最終版を取得するためにAtmelのウェブサイトをご覧ください。



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. STK525概観



2.2 電源

2.2.1 電力供給元

基板上の電源回路は様々な電力供給設定を可能にします。

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
- 電源ジャック コネクタ (J6、図2-2.をご覧ください。)
- STK500

USB給電

バス給電USB装置応用として使う時にSTK525はUSBのVBUS電力供給線経由で給電できます。

電源ジャック コネクタ

- ・ オスDCプラグが必要
- ・ 9～15V DC供給入力 (注1)
- ・ 極性指定は必要なし (注2)

図2-2. 電源ジャック コネクタ (J6)

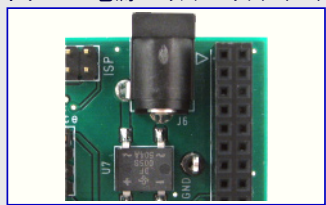
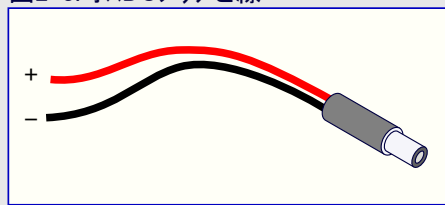


図2-3. オスDCプラグと線



STK500給電

(12ページの「STK500の資源」参照)

注1: 15Vは単方向通過ダイオードの最大制限電圧です。

注2: 電源の負出力(-)とSTK525のGND間には(ブリッジ)ダイオードの(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。

注3: [警告] STK525に複数の電力供給元を設置してはなりません。

2.2.2 電源設定

表2-1. 電源設定

VCC Source ジャンパ位置	VCC 電源電圧	補足説明	視覚図
VBUS 5	VBUS (4.7~ 5.0V)	これは既定設定です。これは代表的なバス 給電USB装置応用に使われるべきです。 この動作でのSTK525はUSBバスから直接給 電され、他の外部電源は必要ありません。	
REG 5	5V	この設定は自己給電USB装置応用またはU SBホスト動作時に使えます。 この設定を使うには外部電源がJ6コネクタに 接続されなければなりません。	
REG 3.3	3.3V	この設定は3V範囲応用での使用をSTK525 に許します。この設定は装置またはホスト動 作USB応用の両方で使えます。 この設定を使うには外部電源がJ6コネクタに 接続されなければなりません。	
STK	STK500の VTG設定 に依存	この設定はSTK500基板との使用をSTK525 に許します。 この動作でのSTK525電源はSTK500のVTG パラメータに従って設定、生成されます(注1)。	

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 VBUS生成器設定

USBホスト動作でAT90USBxxxマイクロ
コントローラを使う時にSTK525はUSBミニABコ
ネクタのVBUSピンに対して5V電源を供
給します。

STK525上の2つのトランジスタはVBUS生
成の制御をAT90USBxxxのUVCONピン
に許します(図2-4.参照)。この動作での
STK525は外部電力供給元(J6または
STK500のEXPAND0/1コネクタ)によつて
給電されます。JP7はVBUS生成器に
よつて使われる5V供給元の選択を許し
ます。

図2-4. VBUS生成器回路図

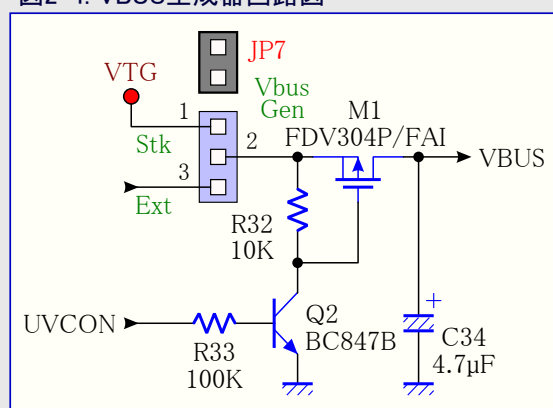


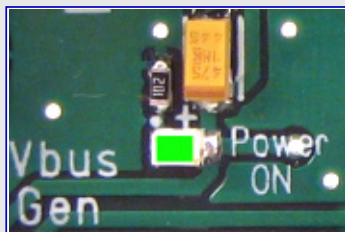
表2-2. VBUS生成器設定

VBUS gen ジャンパ位置	STK525電源	補足説明	視覚図
Ext	J6からの外部電源	これは既定設定です。VBUS生成器の元 は基板上の5V安定化電源です。	
Stk	(STK500に接続した) EXPAND0/1からの 外部電源	VBUS生成器の元はSTK500です。 注: STK500のVTARGET設定は5Vに設 定されるべきです。	

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STK525へ印加されるとき、常に点灯します。

図2-5. Power ON LED



2.3 リセット

AT90USBxxxがチップ上にリセット回路を持っているとは言え(AT90USBxxxデータシートの「システム制御とリセット」項参照)、STK525は3つの異なる供給元から来得るリセット信号をAT90USBxxxに供給します。

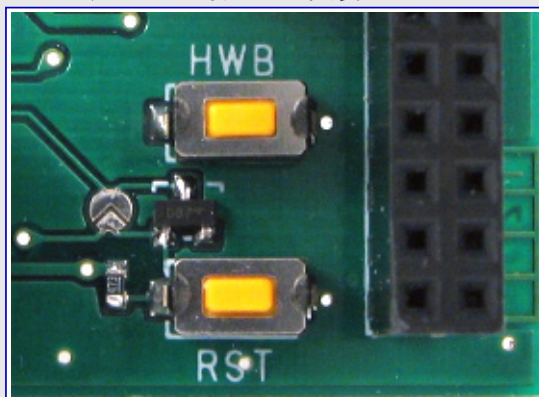
2.3.1 電源ONリセット

基板上的CR網が電源ONリセットとして働きます。

2.3.2 リセット(RST)押し釦

STK525上のリセット押し釦の押下によってAT90USBxxxのウォーム リセットが実行されます。

図2-6. リセット(RST)押し釦の実装



2.3.3 STK500リセット

(13頁の「STK500からのリセット」参照)

2.4 AT90USBxxx AVR マイクロ コントローラ

2.4.1 クリスタル主クロック

AT90USBxxxのUSBインターフェースを使うには、クロック元が常にクリスタルか、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インターフェースで動作するためには使えません)。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、2MHz、4MHz、6MHz、8MHz、12MHz、16MHz。STK525は既定で8MHzクリスタル発振器です。

STK X1と**STK X2**ジャンパを閉じ、STK525がSTK500に接続されていると、STK525はSTK500の“Osc”周波数パラメータで動作することができます。

2.4.2 アナログ電源

AVCC

既定でのAVCCはVCCと等価です。

AREF

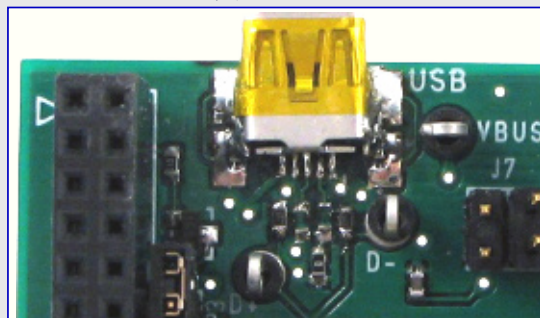
既定でのAREFはAT90USBxxxの出力です。
外部AREF元が選択できます(12頁の「STK500の資源」参照)。

2.5 直列系通信接続

2.5.1 USB

STK525は標準ミニA-B受け口で供給されます。このミニAB受け口はミニAプラグまたはミニBプラグ コネクタ両方の接続を可能にします。

図2-7. USBミニA-B受け口



ミニBプラグに接続すると、AT90USBxxxは“USB装置”(プラグのIDピンが非接続)として動作し、ミニAプラグに接続すると、AT90USBxxxは“USBホスト”(プラグのIDピンがGNDに結線)として動作します。

2.5.2 RS-232C

AT90USBxxxはチップ上にUSART周辺機能(USART1)を持つマイクロコントローラです。STK525では非同期動作だけが支援されます。

STK525はRS-232ドライバ/レシーバ付きで供給されます。1つのDB9S(メス)コネクタはRS-232コネクタの認識です。

図2-8. RS-232 DB9Sコネクタ



図2-9. RS-232 DB9Sコネクタ

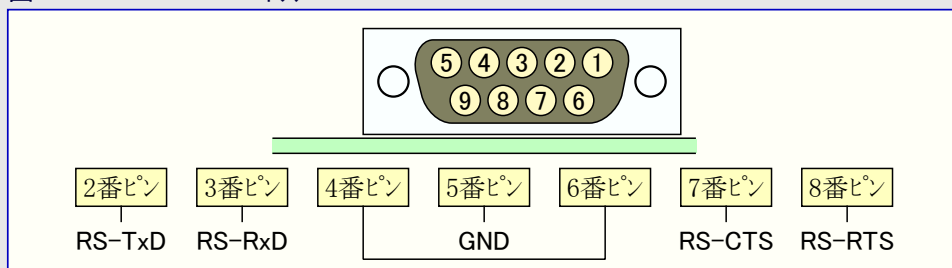


図2-10. 代表的なパソコン接続配置

STK525 RS232 DB9S			パソコン DB9P シリアル ポート (COMn)	
機能	ピン番号		ピン番号	機能
TxD (AT90USBxxx)	2	—	2	RxD (パソコン)
RxD (AT90USBxxx)	3	—	3	TxD (パソコン)
GND	5	—	5	GND
(ハードウェア データ流れ制御を行う場合は以下も)				
CTS (AT90USBxxx)	7	—	7	RTS (パソコン)
RTS (AT90USBxxx)	8	—	8	CTS (パソコン)

STK525のUSART実装は、**SP4, SP5, SP7, SP8**の半田パッドによって許可できる、任意選択のハードウェア流れ制御を許します(図2-11.をご覧ください)。

図2-11. USART回路図

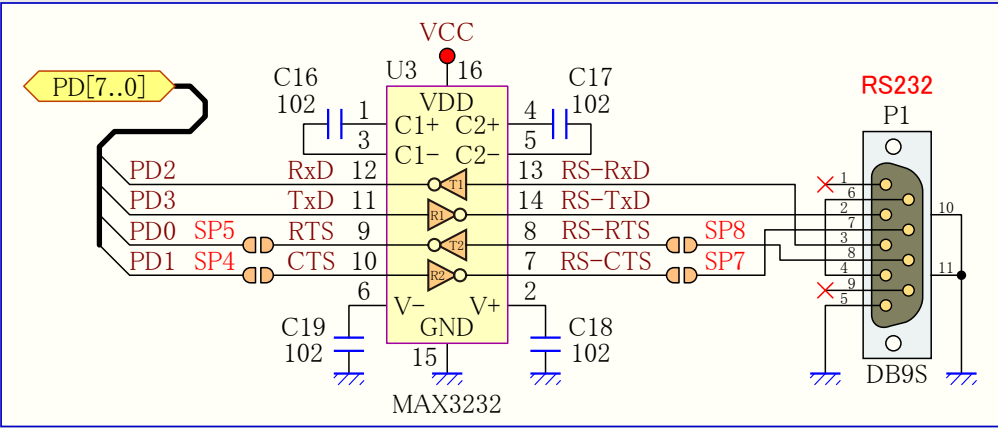


表2-3. USART設定

動作種別	半田パッド設定	DB9S接続 (注1)
ソフトウェア データ流れ制御 (既定設定)	SP4 : 開放 SP5 : 開放 SP7 : 開放 SP8 : 開放	2番ピン : TXD 3番ピン : RXD
任意選択ハードウェア流れ制御	SP4 : 短絡 SP5 : 短絡 SP7 : 短絡 SP8 : 短絡	2番ピン : TXD 3番ピン : RXD 7番ピン : CTS 8番ピン : RTS

注1: TXDはSTK525出力、RXDはSTK525入力の参照です。

2.6 基板上の資源

2.6.1 ジョイスティック

4+1方向のジョイスティックはUSB応用に対して容易な使用者インターフェース実行を提供します(マウス移動エミュレート、キーボード入力など)。

押し釦押下は対応信号を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。使用者は押し釦での外部プルアップ抵抗の必要を無くする、入力ピンでの内部プルアップを許可しなければなりません。

図2-12. ジョイスティック回路図

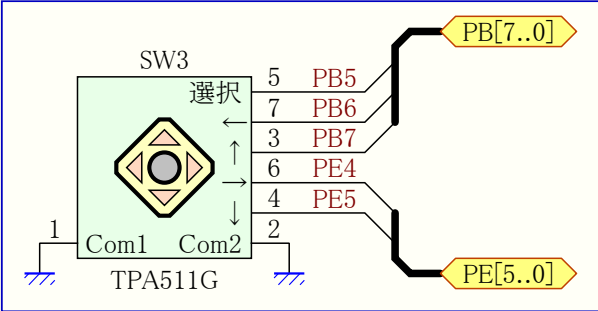
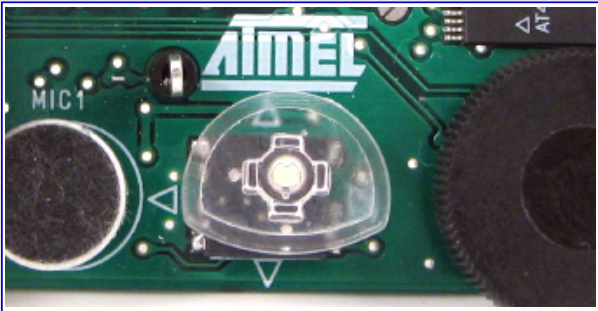


図2-13. ジョイスティック実装

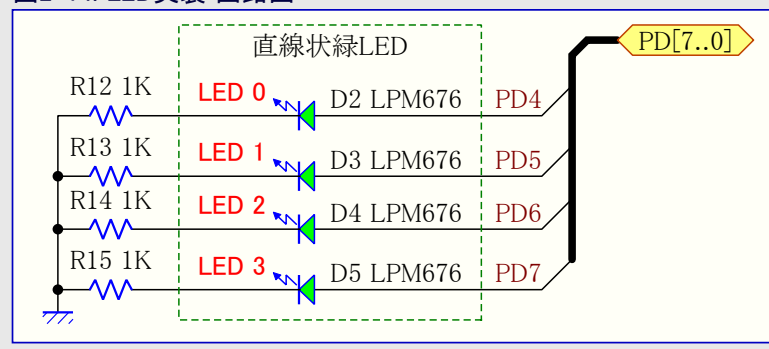


2.6.2 LED

STK525は1列に実装された4つの緑LEDを含みます。これらはAT90USBxxxのポートDの上位ニブル(PORTD7~4)に接続されています。

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。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2-14. LED実装 回路図

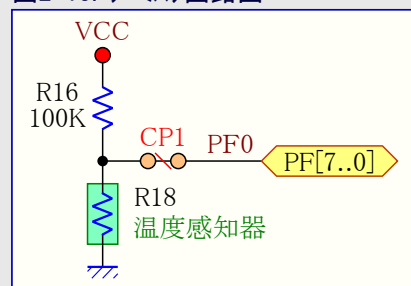


2.6.3 温度感知器

温度感知器はサーミスタ(R18)または温度感応抵抗器を使います。このサーミスタは温度が下がると抵抗値が上がることを意味する負の温度計数(NTC)を持ちます。サーミスタは全受動温度測定感知器の中で最高の感度(温度変化に対する抵抗値変化)です。サーミスタは直線的な温度/抵抗値曲線ではありません。

NTC上の電圧は(チャンネル0に接続した)A/D変換器を使って得られます。A/D変換器の使用方法についてはAT90USBxxxデータシートをご覧ください。サーミスタ値(R_T)は次式によって計算されます。

図2-15. サーミスタ回路図



$$R_T = (R_H \times V_{ADC0}) \div (V_{CC} - V_{ADC0})$$

ここで、
 R_T = 温度 $T(^{\circ}\text{K})$ でのサーミスタ抵抗値(Ω)
 R_H = 分圧用固定抵抗値 = $100\text{k}\Omega \pm 10\%$ (25°C)
 V_{ADC0} = ADC0入力電圧値(V)
 V_{CC} = 基板電源電圧(V)

STK525で使ったNTCサーミスタは 25°C で $100\text{k}\Omega \pm 5\%$ の抵抗値と $4250 \pm 3\%$ の β 値を持ちます。次式を使うことによって温度(T)が計算できます。

$$T = \frac{\beta}{\left(\ln \frac{R_T}{R_0} \right) + \frac{\beta}{T_0}}$$

ここで、
 R_T = 温度 $T(^{\circ}\text{K})$ でのサーミスタ抵抗値(Ω)
 β = $4250 \pm 3\%$
 R_0 = $100\text{k}\Omega \pm 10\%$ (25°C)
 T_0 = $298(^{\circ}\text{K}) = 273(^{\circ}\text{K}) + 25(^{\circ}\text{K})$

次の換算表も使えます。これは前式に基づいています。

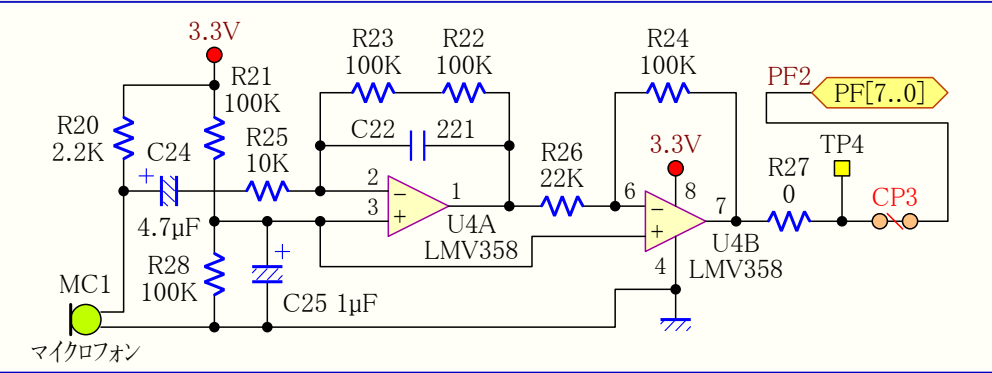
表2-4. サーマスタ値 対 温度

温度 (°C)	R _T (kΩ)	温度 (°C)	R _T (kΩ)	温度 (°C)	R _T (kΩ)	温度 (°C)	R _T (kΩ)	温度 (°C)	R _T (kΩ)
-20	1263.757	4	294.826	28	86.750	52	30.580	76	12.442
-19	1182.881	5	278.995	29	82.787	53	29.378	77	12.017
-18	1107.756	6	264.119	30	79.030	54	28.229	78	11.608
-17	1037.934	7	250.134	31	75.466	55	27.133	79	11.215
-16	973.006	8	236.981	32	72.085	56	26.085	80	10.838
-15	912.596	9	224.606	33	68.876	57	25.084	81	10.476
-14	856.361	10	212.958	34	65.830	58	24.126	82	10.128
-13	803.984	11	201.989	35	62.937	59	23.211	83	9.793
-12	755.175	12	191.657	36	60.188	60	22.336	84	9.471
-11	709.669	13	181.920	37	57.576	61	21.498	85	9.161
-10	667.221	14	172.740	38	55.093	62	20.697	86	8.863
-9	627.604	15	164.083	39	52.732	63	19.930	87	8.576
-8	590.613	16	155.914	40	50.486	64	19.196	88	8.300
-7	556.056	17	148.205	41	48.350	65	18.493	89	8.035
-6	523.757	18	140.926	42	46.316	66	17.820	90	7.779
-5	493.555	19	134.051	43	44.380	67	17.174	91	7.533
-4	465.300	20	127.555	44	42.537	68	16.556	92	7.296
-3	438.854	21	121.414	45	40.781	69	15.964	93	7.067
-2	414.089	22	115.608	46	39.107	70	15.396	94	6.847
-1	390.890	23	110.116	47	37.513	71	14.851	95	6.635
0	369.145	24	104.919	48	35.992	72	14.329	96	6.430
1	348.757	25	100.000	49	34.542	73	13.828	97	6.233
2	329.630	26	95.342	50	33.159	74	13.347	98	6.043
3	311.680	27	90.930	51	31.840	75	12.885	99	5.860

2.6.4 マイクロフォン

STK525は必要な専用前置増幅器(図2-16参照)付きエレクトリック マイクロフォンを提供し、このインターフェースはAT90USBxxxマイクロ コントローラのA/D変換器チャネル2(ADC2)に接続されています。

図2-16. マイクロフォン インターフェース回路図

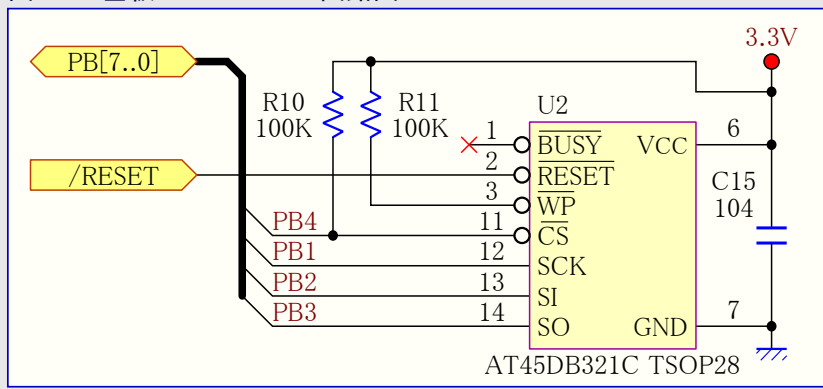


2.6.5 DataFlashメモリ

大容量記憶装置クラス実演目的のため、STK525はAT90USBxxx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(AT45DB321x)を提供します。

DataFlashのチップ選択信号はAT90USBxxxのポートBのビット4に接続されています(図2-17をご覧ください)。

図2-17. 基板上のDataFlash回路図

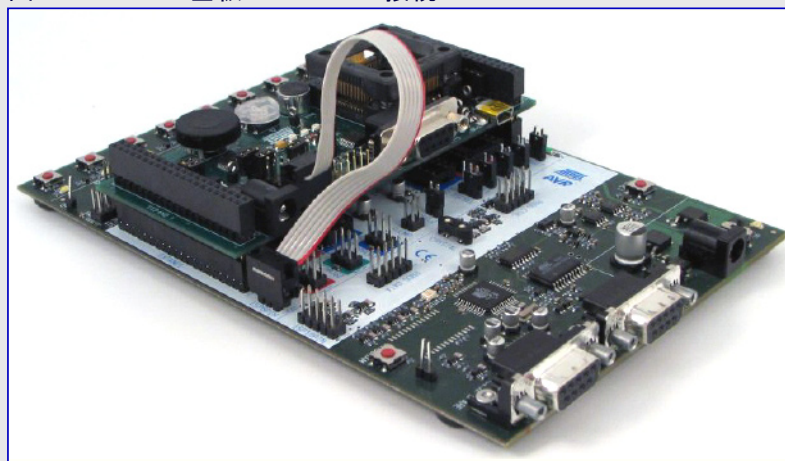


2.6.6 可変分圧抵抗器

可変分圧抵抗器の指示子(スライダ)はAT90USBxxxのA/D変換器のチャネル1(ADC1)に接続されています。

2.7 STK500の資源

図2-18. STK500基板へのSTK525接続



注: [警告] STK525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STK525の電源回路によって制御されます。Vcc Sourceジャンパを設定するには6頁の表2-1を参照してください。

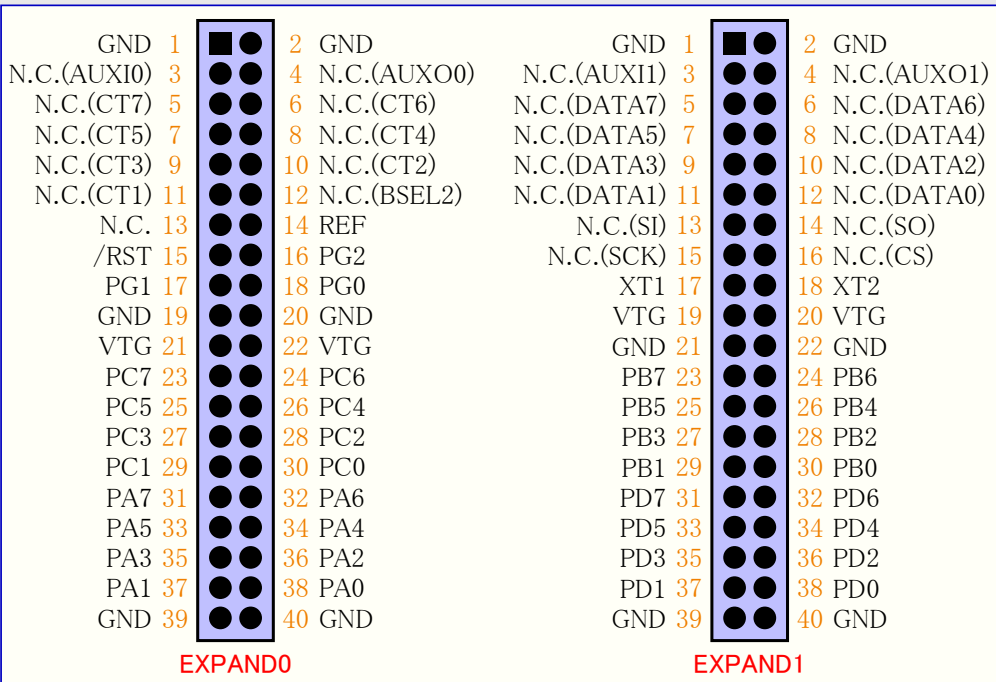
2.7.2 STK500からのアナログ基準電圧

STK500から来るAVRアナログ基準電圧(AREF)はAVR Studio®からも制御できます。

- JP3が短絡されるべきです。

2.7.3 拡張0(EXPAND0),
拡張1(EXPAND1)
コネクタ

図2-19. 拡張コネクタ0と拡張コネクタ1のピン配置 (上面視)



- 2.7.4 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ジャンパは短絡されるべきです。
- 2.7.5 STK500からのリセット STK500から来るAVRリセット(EXPAND0の/RST)はSTK525でも制御できます。STK525はSTK500から来る+12Vパルスに対して保護されます(高電圧並列プログラミングはSTK525上のAT90USBxxxに対して許されていません)。

2.8 実装書き込み(ISP)

2.8.1 USBブートローダでのプログラミング: DFU(Device Firmware Upgrade)

AT90USBxxxデバイスには既定で予め工場プログラムしたUSBブートローダがAT90USBxxxのチップ上のブ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デバ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。Atmelのウェブサイト上で自由に利用可能なPC側応用ソフトウェアの"Flip"は、USBバ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。

AT90USBxxxのHWBピンはリセット後のブートローダ領域実行の強制を可能にします(AT90USBxxxデータシートの「ブートローダ支援」を参照してください)。ブートローダ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 HWB押し釦を開放してください。

USBブートローダと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ブートローダデータシート」資料と「FLIP使用者手引書」を参照してください。



2.8.2 AVRISPmk II 書き込み器での プログラミング

AT90USBxxxは特定のSPI直列接続を使ってプログラミングすることができます。この副項はこの書き込み器の接続方法を説明します。

ISPでプログラミング可能なフラッシュメモリ、EEPROM、全てのヒューズと施錠ビット任意選択は、個別または順次自動プログラミング任意選択でプログラミングすることができます。

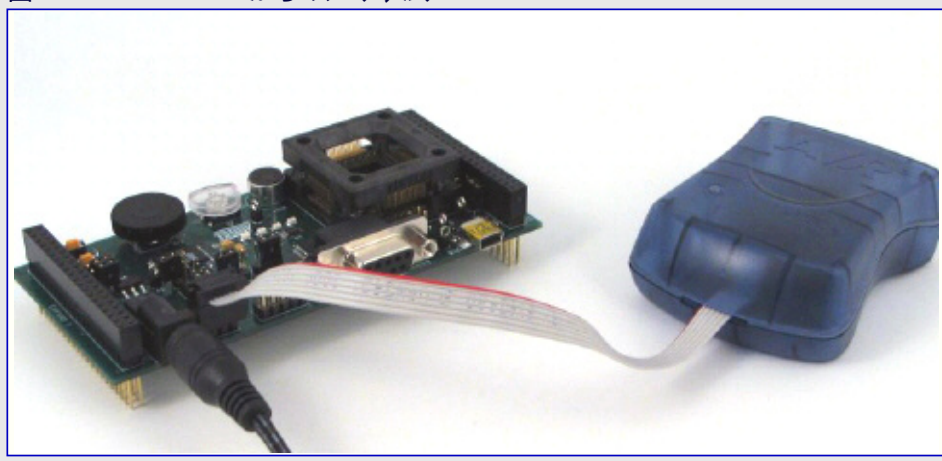
AVRISPmk II 書き込み器はAVR90USBxxx応用開発に対する小型で容易な使用の実装書き込みツールです。小型のため、既存応用の現場更新に対しても優秀なツールです。

AVRISPプログラミング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デバイスをプログラミングするには、[図2-20](#)で示されるようにSTK525の**ISP**コネクタに6芯ケーブルを接続してください。

注: 情報についてはAVR Studio®オンラインヘルプをご覧ください。

図2-20. AVRISPmk II からのプログラミング



2.8.3 STK500での プログラミング

AT90USBxxxはAVR StudioのSTK500ソフトウェアで直列プログラミング(ISP)を使ってプログラミング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を使ってデバイスをプログラミングするには、[図2-18](#)で示されるようにSTK500基板上の**ISP6PIN**コネクタとSTK525の**ISP**コネクタ間を6芯ケーブルで接続してください。

注: 情報についてはAVR Studio®オンラインヘルプをご覧ください。

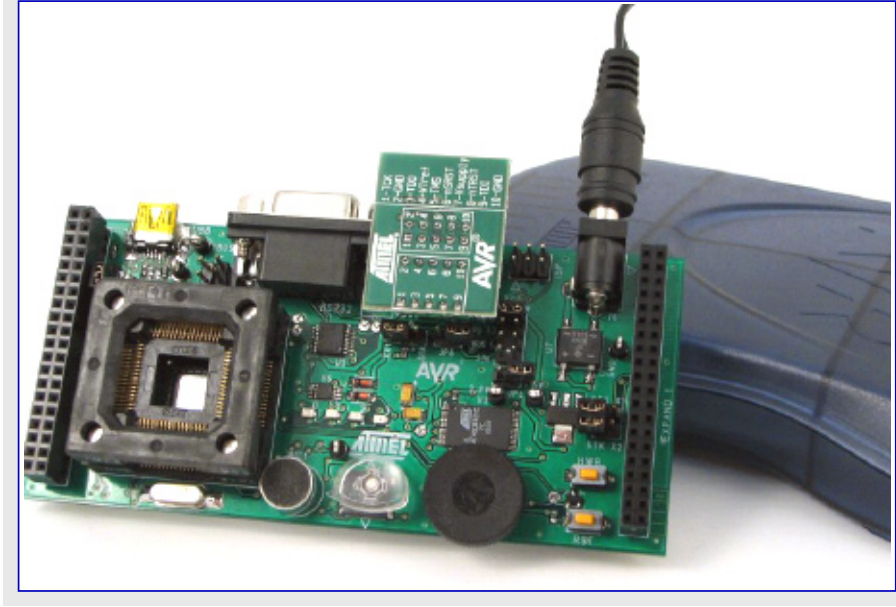
注: STK500での高電圧並列プログラミングはSTK525に対して利用できません。高電圧並列動作でAT90USBxxxを再書き込みするにはSTK501拡張基板を使ってください(AT90USBxxx製品のピン配置はSTK501高電圧並列プログラミングに適合します)。

2.8.4 AVR JTAGICEでのプログラミング

AT90USBxxxは特定のJTAG接続を使ってプログラミングすることができます。この副項はAVR JTAGICEの接続方法と使用法を説明します。

注: JTAGENヒューズが非プログラム(1)にされると、4つのTAPピンは標準ポートピンでTAP制御器はリセットです。プログラム(0)されると、TAP入力信号は内部的にHighに引かれ、JTAGが境界走査(Boundary-scan)とプログラミングに対して許可されます。AT90USBxxxデバイスはこのヒューズがプログラム(0)で出荷されます。

図2-21. STK525へのAVR JTAGICE接続



ISPでプログラミング可能なフラッシュメモリ、EEPROM、全てのヒューズと施錠ビット任意選択は、個別または順次自動プログラミング任意選択でプログラミングすることができます。

注: 情報についてはAVR Studio®オンラインヘルプをご覧ください。

2.9 デバッグ

2.9.1 AVR JTAGICEmk IIでのデバッグ

あらゆるSTK525はJTAGICEmk IIとのデバッグに使えます。

図2-21.で示されるようにJTAGICEmk IIを接続し、デバッグのヘルプについてはAVR Studio®のヘルプ情報を参照してください。

AT90USBxxxデバイスがかなり高い保護レベル設定で工場設定されるため、デバッグにJTAGICEmk IIを使う時はデバッグに先立ってデバイス上でチップ消去が実行されるでしょう。従ってチップ上のフラッシュブートローダは消去されるでしょう。これはデバッグ後にAtmelのウェブサイトから利用可能なブートローダHEXファイルを使って復元することができます。

2.10 検査点

8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2-5. 検査点

検査点名	関連信号	信号機能
TP1	D+	USB D+データ線
TP2	D-	USB D-データ線
TP3	Aref	アナログ基準電圧
TP4	Mic	マイクロフォン前置増幅器出力
TP5	3.3V	3.3V内部電源
TP6	5V	5V内部電源
TP7	Gnd	接地(GND)
TP8	Vbus	USB VBUS電源



2.11 構成パッド (既定接続パッド シャンパ)

構成パッド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。

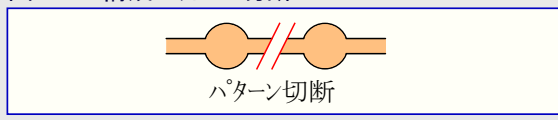
2.11.1 構成パッド一覧

表2-6. 構成パッド

構成パッド名	関連信号	信号機能
CP1	温度感知器 (PF0)	本構成パッドはSTK525でNTC感知器を切断/接続するのに使われます。
CP2	可変分圧抵抗器 (PF1)	本構成パッドはSTK525で可変分圧抵抗器を切断/接続するのに使われます。
CP3	マイクフォン (PF2)	本構成パッドはSTK525でマイクフォン前置増幅器出力を切断/接続するのに使われます。

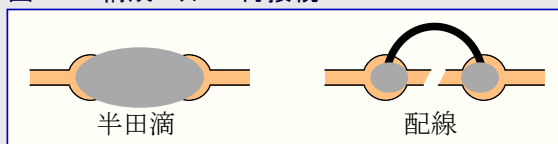
2.11.2 構成パッド - 切断

図2-22. 構成パッド - 切断



2.11.3 構成パッド - 接続

図2-23. 構成パッド - 再接続



2.12 半田パッド (既定切断パッド シャンパ)

半田パッド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 半田パッド一覧

表2-7. 半田パッド

半田パッド名	関連信号	信号機能
SP1	AVCC/VCC	本半田パッドはL1を迂回するのに使えます。
SP2	NRST/RESET	本半田パッドはD1を迂回するのに使えます。
SP3	3.3V	本半田パッドはEXPAND0/1のN.C.ピンに3.3V電源を接続するのに予約されています。
SP4	PD1/CTS	本半田パッドはRS232インターフェースでのハード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。
SP5	PD0/RTS	本半田パッドはRS232インターフェースでのハード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。
SP6	VBUS	本半田パッドはU5 VBUS電流制限器を迂回するのに使えます。
SP7	RS-CTS	本半田パッドはRS232インターフェースでのハード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。
SP8	RS-RTS	本半田パッドはRS232インターフェースでのハード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	電力供給なし	電力供給元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。
STK525が 動かない		
AT90USBxxx がプログラム できない	STK500のISPヘッダが 未接続	STK500の ISP6PIN ヘッダからSTK525の ISP ヘッダへ6芯ケーブルを接続してください(14頁2.8.3.参照)。
	AVRISPフローブ未接続	AVRISPの6ピンヘッダをSTK525の ISP ヘッダに接続してください(14頁2.8.2.参照)。
	AVR JTAGICEフローブ 未接続	JTAGICEの10ピンヘッダをSTK525の JTAG ヘッダに接続してください(15頁2.8.4.参照)。
	メモリ施錠ビットが プログラム(0)	プログラミング前にチップ消去を実行してください。
	ヒューズビットの不正設定	ヒューズビットを調べてください。
	ISPでの速すぎる プログラミング	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こと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	シリアル/USBケーブルが 未接続または、 電源OFF	RS232にシリアルケーブルを接続し、電源コネクタを調べてください(STK500,AVRISP)。 USBにシリアルケーブルを接続し、電源コネクタを調べてください(JTAGICEmk II,AVRISPMk II)。
	パソコンのCOMポートが (他で)使用中	パソコンのCOMポートを使う他のプログラムを禁止してください。 パソコンのCOMポートを変更してください。
	AVR StudioがCOMポート を検出できない	AVR StudioのToolsメニューでCOMポートの自動検出を禁止してください。正しいCOMポートにCOMポートを強制(指定)してください。

- 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)
- 接続
 - ・ USBコネクタ ミニABソケット
 - ・ USB通信 全速(Full-speed)/低速(Low-speed)
 - ・ RS-232Cコネクタ DB9S (9ピンド-SUBメス)
 - ・ RS-232C最大通信速度 250 kbps

技術的な問い合わせは avr@atmel.com にお問い合わせ致します。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デバイス名 (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ズ設定
- プログラミング(書き込み)方法 (ISP、JTAGまたは特定ブートローダ)
- AVRツールのハードウェア改訂番号 (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)
- パソコンのOS名と版、構築番号
- パソコンのプロセッサ型式とクロック速度
- 問題点の詳細説明

以下にSTK525改訂4381A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(1/2) (部品面)

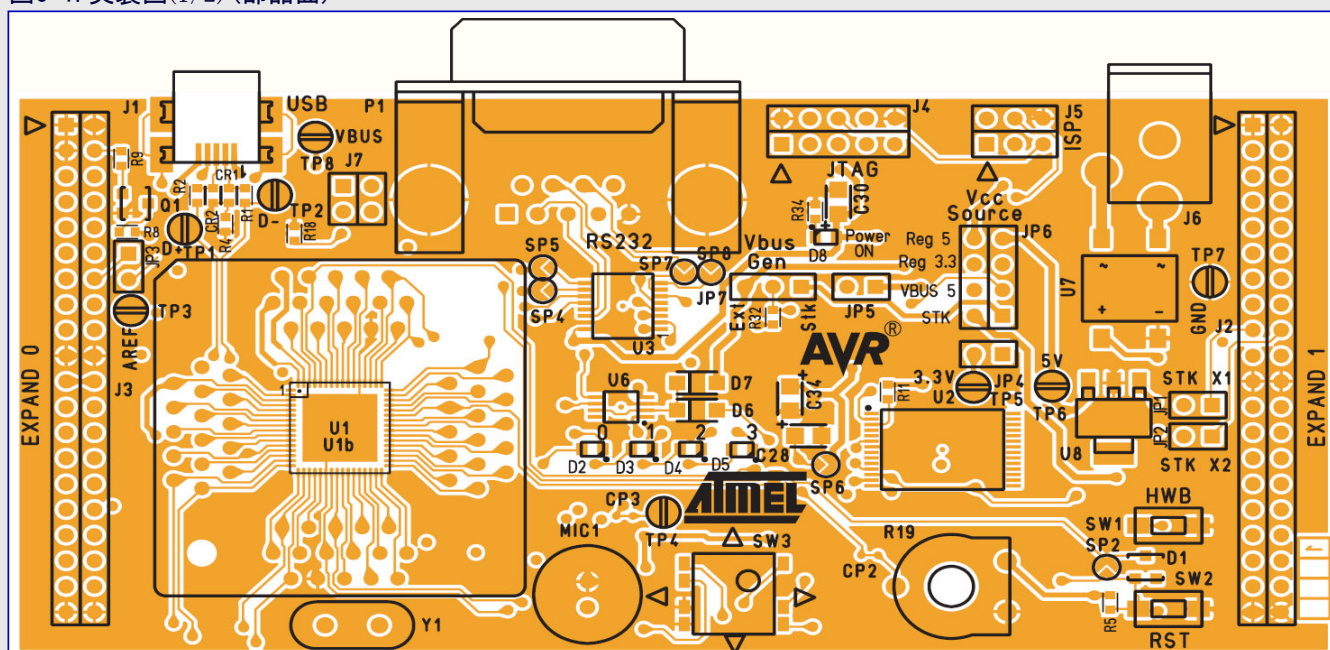
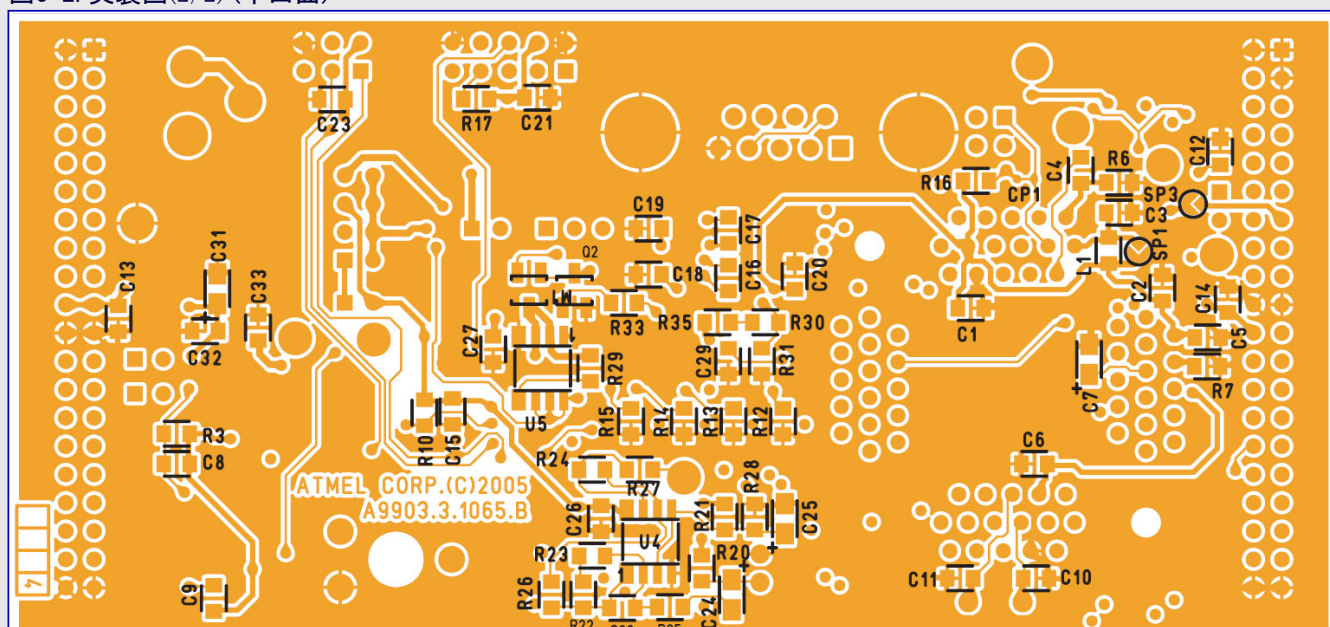
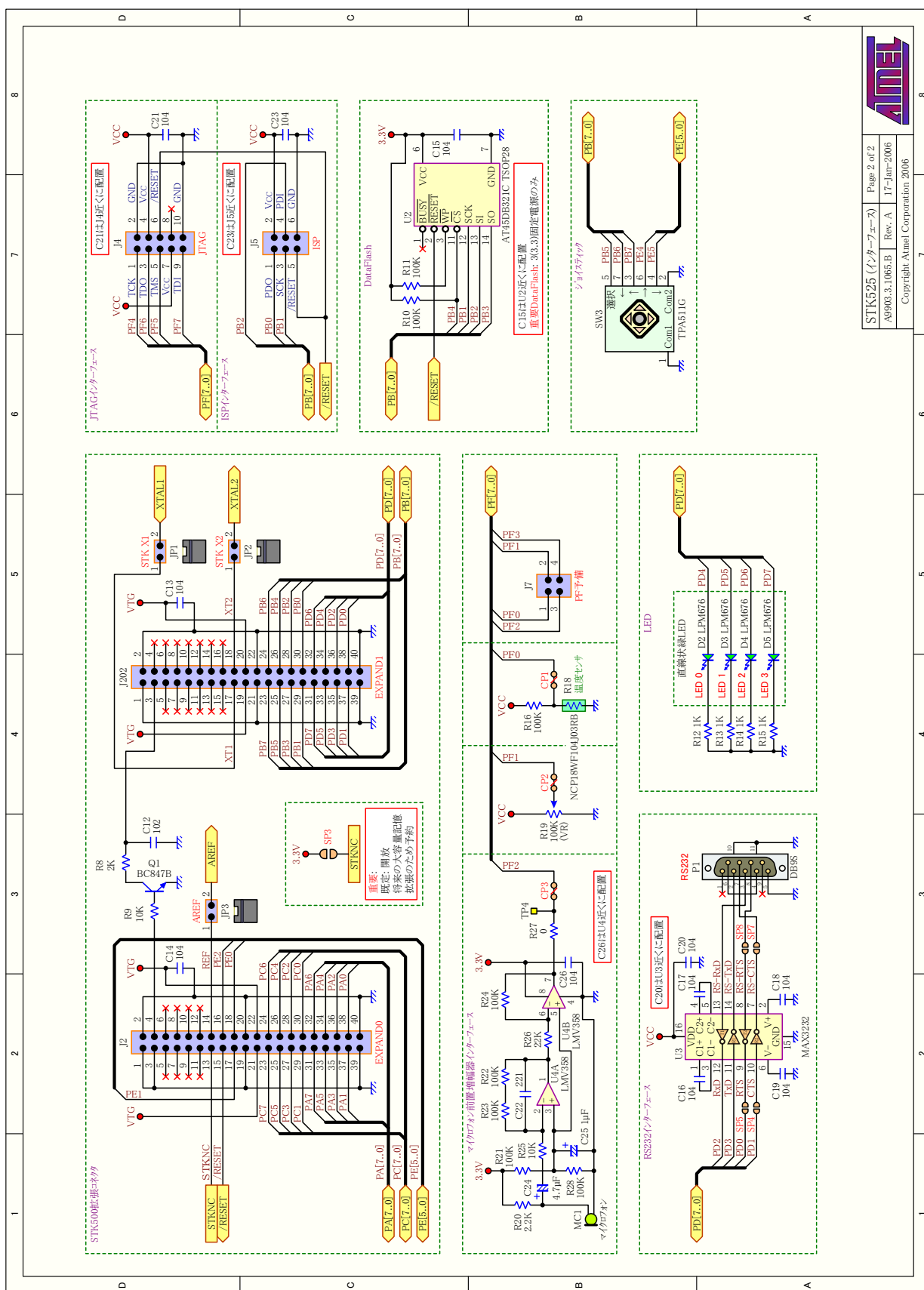


図6-2. 実装図(2/2) (半田面)



[illegible]

図6-4. 回路図 (2/2)



6.1 部品表

表6-1. 部品表

シンボル名	型式	数量	外圍器
U1	AT90USBxxx	1	TQFP64
U1ソケット	TQFP64 ZIF	1	
U2	AT45DB321CT	1	SOP28
U3	MAX3232ECAE+	1	SSOP16
U4	LMV358	1	SO8
U5	TPS2041A	1	SOIC8
U6	LP3982 (低電圧降下型, $V_{in\ max}=6V, 300mA$)	1	MSOP8
U7	DF005S (ブリッジ ダイオード)	1	
U8	LM340 (5V CMOS安定化電源)	1	SOT223
Q1,2	BC847B ($I_{peak}=200mA, NPN$)	2	SOT23
M1	FDV304P/FAI (P-MOSFET)	1	SOT23
D1	BAT54/SOT ($V_F=0.3V$)	1	SOT23
D2,3,4,5,8	LP M676 (緑, $I=10mA$)	5	PLCC-2
D6,7	LL4148 ($I_{max}=200mA$)	2	LL-34
R4,6,7,17,27	0 Ω	5	CASE 0603
R1,2	22 Ω 1/16W-5% SMD	2	CASE 0603
R12,13,14,15,34	1k Ω 1/16W-5% SMD	5	CASE 0603
R8	2k Ω	1	CASE 0603
R20	2.2k Ω 1/16W-5% SMD	1	CASE 0603
R9,25,29,32	10k Ω 1/16W-5% SMD	4	CASE 0603
R26	22k Ω 1/16W-5% SMD	1	CASE 0603
R3,5	47k Ω 1/16W-5% SMD	2	CASE 0603
R10,11,16,21,22,23,24,28,33	100k Ω 1/16W-5% SMD	9	CASE 0603
R30,35	100k Ω 1/16W-1% SMD	2	CASE 0603
R31	120k Ω 1/16W-1% SMD	1	CASE 0603
R18	NCP18WF104J03RB (100k Ω , $\beta=4250$)	1	CASE 0603
R19	PT10MH104ME (100k Ω ボリウム)	1	
R19ツマミ	R19用ダイヤル ツマミ	1	
C10,11	15pF 50V-5%セラミック	2	CASE 0805
C22	220pF 50V-5%セラミック	1	CASE 0805
C12	1000pF 50V-5%セラミック	1	CASE 0805
C29	0.033 μ F 50V-5%セラミック	1	CASE 0805
C1~6,13~21,23,26,27,33	0.1 μ F 50V-10%セラミック	19	CASE 0805
C8,9,32	0.22 μ F 50V-5%セラミック	3	CASE 0805
C7,25	1 μ F 最小10WV $\pm$ 10%	2	EIA/IECQ3216
C24,28,30,31,34	4.7 μ F 最小10WV $\pm$ 10%	5	EIA/IECQ3216
L1	BLM-21A102S (フェライト ビーズ, 1k Ω /100MHz)	1	CASE 0805
CR1,2	PGB0010603 (ESD保護)	2	
Y1	8MHzクリスタル (H=4mm)	1	HC49/4H
J7	2.54ピッチ2 $\times$ 2 (未実装)	1	
J5	2.54ピッチ2 $\times$ 3	1	
J4	2.54ピッチ2 $\times$ 5	1	
J2,3	2.54ピッチ2 $\times$ 20	2	
J6	電源ジャック (2.1mm径, 基板実装型)	1	
J1	USBミニABソケット(面実装型)	1	
JP1~5	2.54ピッチ1 $\times$ 2ジャンパ ポスト(要短絡ピン $\times$ 1)	5	
JP7	2.54ピッチ1 $\times$ 3ジャンパ ポスト	1	
JP6	2.54ピッチ2 $\times$ 4ジャンパ ポスト(要短絡ピン $\times$ 1)	1	
P1	DB9S (横向き基板直付け型)	1	
SW1,2	押下スイッチ (6 $\times$ 3.5mm-16N)	2	
SW3	TPA511G (4+1方向ジョイスティック, CMS)	1	
MIC1	マイクロフォン (エレクトリック コンデンサ型)	1	



6.2 既定設定一覧

表6-2. 既定設定一覧

シンボル名	名称	機能	既定状態
ジャンパ			
JP1	STK X1	XTAL設定	OFF
JP2	STK X2	XTAL設定	OFF
JP3	Aref	STK500アナログ基準電圧	OFF
JP4	VTG33	3.3VをVTGに短絡(大容量記憶拡張基板)	OFF
JP5	UCAP	UCAPをUVCCと短絡	OFF
JP6	Vcc Source	VCC選択	3-4短絡
JP7	Vbus Gen	VBUS生成選択(ホスト動作)	2-3短絡
構成パッド			
CP1		PF0(ADC0)のNTC迂回	接続
CP2		PF1(ADC1)の可変分圧抵抗器迂回	接続
CP3		PF2(ADC2)のマイク入力迂回	接続
半田パッド			
SP1		L1迂回	切断
SP2		D1迂回	切断
SP3		EXPAND0コネクタのN.C.ピンに3.3V接続	切断
SP4		論理CTSをPD1に接続	切断
SP5		論理RTSをPD0に接続	切断
SP6		電流制限機能迂回	切断
SP7		CTSをRS232コネクタに接続	切断
SP8		RTSをRS232コネクタに接続	切断



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 Chantreterie
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

© Atmel Corporation 2006.

Atmel製品は、ウェブサイト上にあるAtmelの定義、条件による標準保証で明示された内容以外の保証はありません。本製品は改良のため予告なく変更される場合があります。いかなる場合も、特許や知的技術のライセンスを与えるものではありません。Atmel製品は、生命維持装置の重要部品などのような使用を認めておりません。

本書中の®、™はAtmelの登録商標、商標です。

本書中の製品名などは、一般的に商標です。

© HERO 2020.

この使用者の手引きはAtmelのSTK525英語版使用者の手引き(Rev.7608A-04/06)の翻訳日本語版使用者の手引きですが、AVR Studio付属のヘルプ(STK525.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。

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。