

Arduino Due 接続用 TFT シールドボード
S5U13781R01C100
ユーザーマニュアル

評価ボード・キット、開発ツールご使用上の注意事項

1. 本評価ボード・キット、開発ツールは、お客様での技術的評価、動作の確認および開発のみに用いられることを想定し設計されています。それらの技術評価・開発等の目的以外には使用しないで下さい。本品は、完成品に対する設計品質に適合していません。
2. 本評価ボード・キット、開発ツールは、電子エンジニア向けであり、消費者向け製品ではありません。お客様において、適切な使用と安全に配慮願います。弊社は、本品を用いることで発生する損害や火災に対し、いかなる責も負いかねます。通常の使用においても、異常がある場合は使用を中止して下さい。
3. 本評価ボード・キット、開発ツールに用いられる部品は、予告無く変更されることがあります。

本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。
本資料の内容については、予告無く変更することがあります。

1. 本資料の一部、または全部を弊社に無断で転載、または、複製など他の目的に使用することは堅くお断りいたします。
2. 本資料に掲載される応用回路、プログラム、使用方法等はあくまでも参考情報であり、これらに起因する第三者の知的財産権およびその他の権利侵害あるいは損害の発生に対し、弊社はいかなる保証を行うものではありません。また、本資料によって第三者または弊社の知的財産権およびその他の権利の実施権の許諾を行うものではありません。
3. 特性値の数値の大小は、数直線上の大小関係で表しています。
4. 製品および弊社が提供する技術を輸出等するにあたっては「外国為替および外国貿易法」を遵守し、当該法令の定める手続きが必要です。大量破壊兵器の開発等およびその他の軍사용途に使用する目的をもって製品および弊社が提供する技術を費消、再販売または輸出等しないでください。
5. 本資料に掲載されている製品は、生命維持装置その他、きわめて高い信頼性が要求される用途を前提としていません。よって、弊社は本（当該）製品をこれらの用途に用いた場合のいかなる責任についても負いかねます。
6. 本資料に掲載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

目次

1	はじめに	1
2	Arduino ボードサポート	2
2.1	Arduino Due との接続	2
3	接続可能な LCD パネル	3
3.1	WQVGA パネル	3
3.2	QVGA パネル	5
4	電源、クロックおよびリセット	7
4.1	電源	7
4.2	クロックとリセット	8
5	部品リスト	9
6	回路図	10
	改訂履歴表	1

1 はじめに

このマニュアルは、S1D13781 シンプル LCD コントローラを搭載した、S1D13781 シールド TFT ボード(型番 : S5U13781R01C100)のセットアップと操作について説明します。

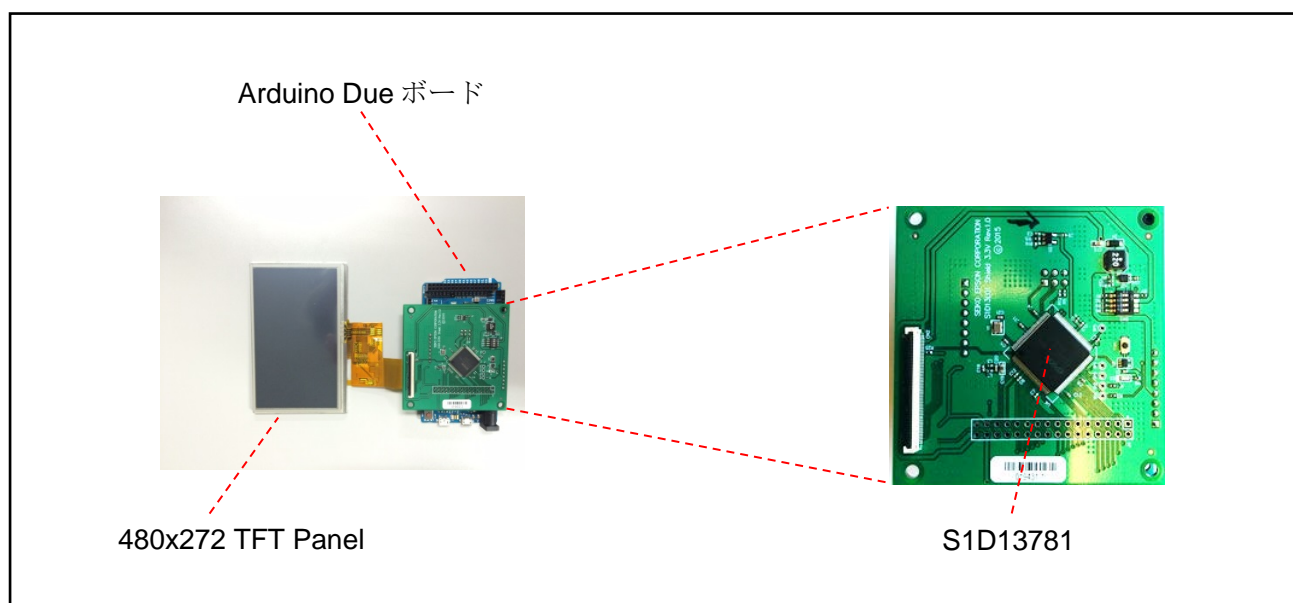
S1D13781 シールド TFT ボードは、Arduino Due ボードで WQVGA (480x272) または QVGA (320x240) パネルを使用可能にします(LCD パネルはボードに付属していません)。

英語版 S5U13781R01C100 Shield TFT Board for Arduino Due Users Manual が正規の資料であり、本書は正規英語版ユーザーマニュアルの補助的資料として、お客様のご理解を深めるために和訳したものです。製品のご検討および採用に当たりましては、必ず正規英語版の最新資料をご確認ください。なお、本書および正規英語版は適宜改訂されています。最新版は、

http://www.epson.jp/prod/semicon/products/lcd_controllers/

<http://vdc.epson.com/>

からダウンロードできます。



S1D13781 シールドTFT ボードの全体図

2 Arduino ボードサポート

S1D13781 シールド TFT ボードは **Arduino Due** ボードとの組み合わせのみで動作します。

S1D13781 シールド TFT ボードは 3.3V IO のみをサポートしており、コネクタには互換性があるものの 5V IO を使用している Arduino MEGA, Arduino Uno, または Arduino Leonardo board との組み合わせでは動作しません。

注:

S1D13781 シールド TFT ボードを Arduino Due ボード以外のボードに接続すると、破壊などのダメージを受けることがあります。

2.1 Arduino Due との接続

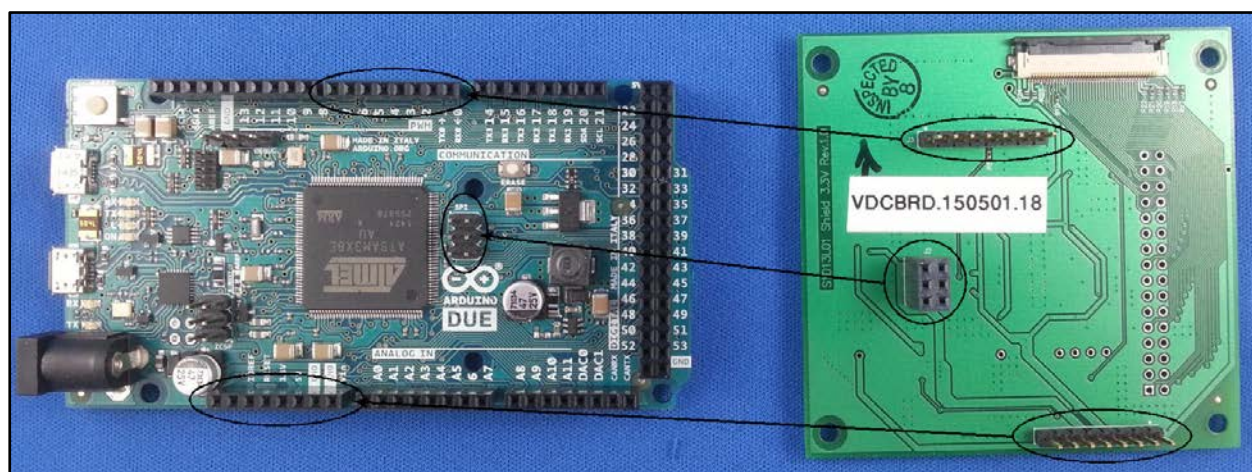
S1D13781 シールド TFT ボードと Arduino Due ボードは下記の 3 つのコネクタで接続します：

J1 - 電源も供給

J2 - SPI 信号

J3 - Arduino Due へのスレーブセレクト信号

S1D13781 は SPI ホストインタフェースモードに設定されています。S1D13781 シールド TFT ボードは Arduino Due 上の Atmel 製 MCU の SPI バスに接続されます。



S1D13781 シールドTFT ボードと Arduino Due との接続

3 接続可能な LCD パネル

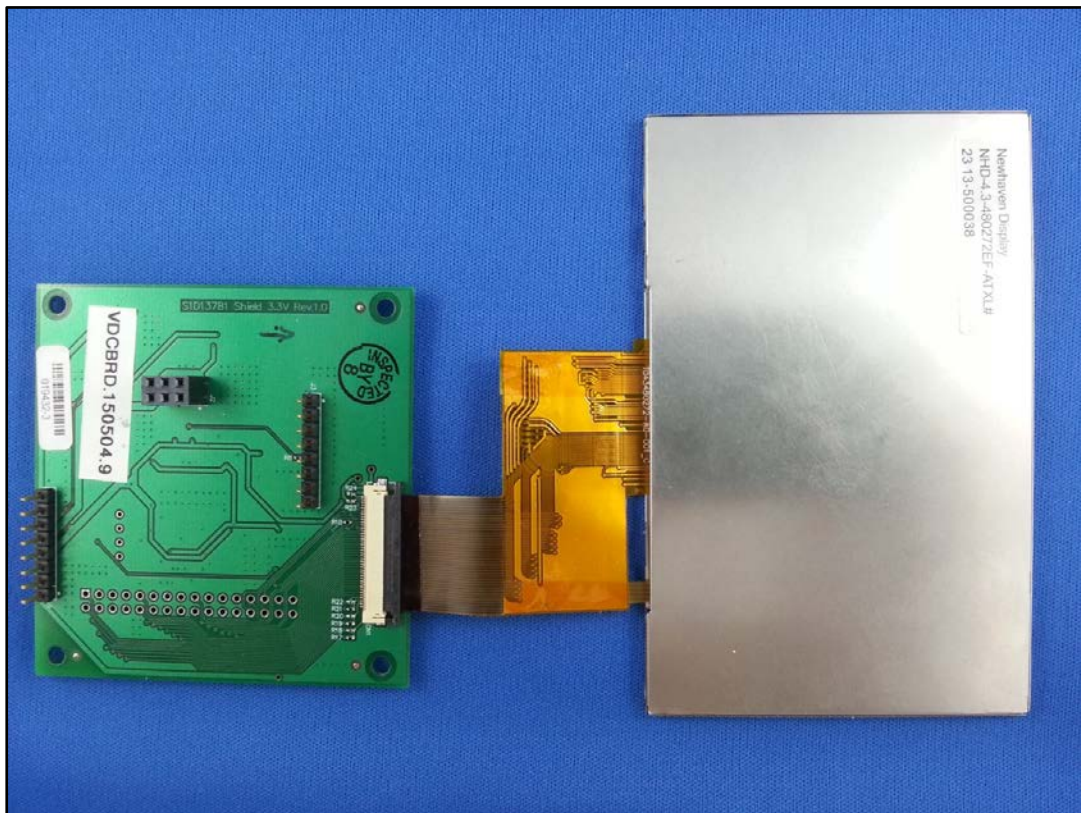
S1D13781 シールド TFT ボードは LCD パネルを同梱していません。ボードには対応する WQVGA または QVGA パネルと接続可能な FPC コネクタ CN1 および CN2 が実装されています。

3.1 WQVGA パネル

以下は、対応する WQVGA (480x272) パネルの例です:

- Newhaven Display NHD-4.3-480272MF-ATXI#-1
- Kyocera TCG043WQLBAANN-GN00
- KOE TX11D06VM2AAA
- Tianma TM043NDH02
- Tianma TM043NBH02
- Imagin Orient IO04310006_v2
- Hantronix HDA430-3GH-1 –このパネルを使用する際は、ボードに実装されている 0Ω 抵抗の移動が必要です(下記参照下さい)。
- All Shore ASI-X-48027B43Q-R-VWD/H
- AZ Displays ATM0430D5(-T)

WQVGA パネルを接続する場合、ボードの裏側に実装されている CN1 コネクタを使用して下さい。このとき、パネルの FPC ケーブルの電極を PCB 側にする必要があります。

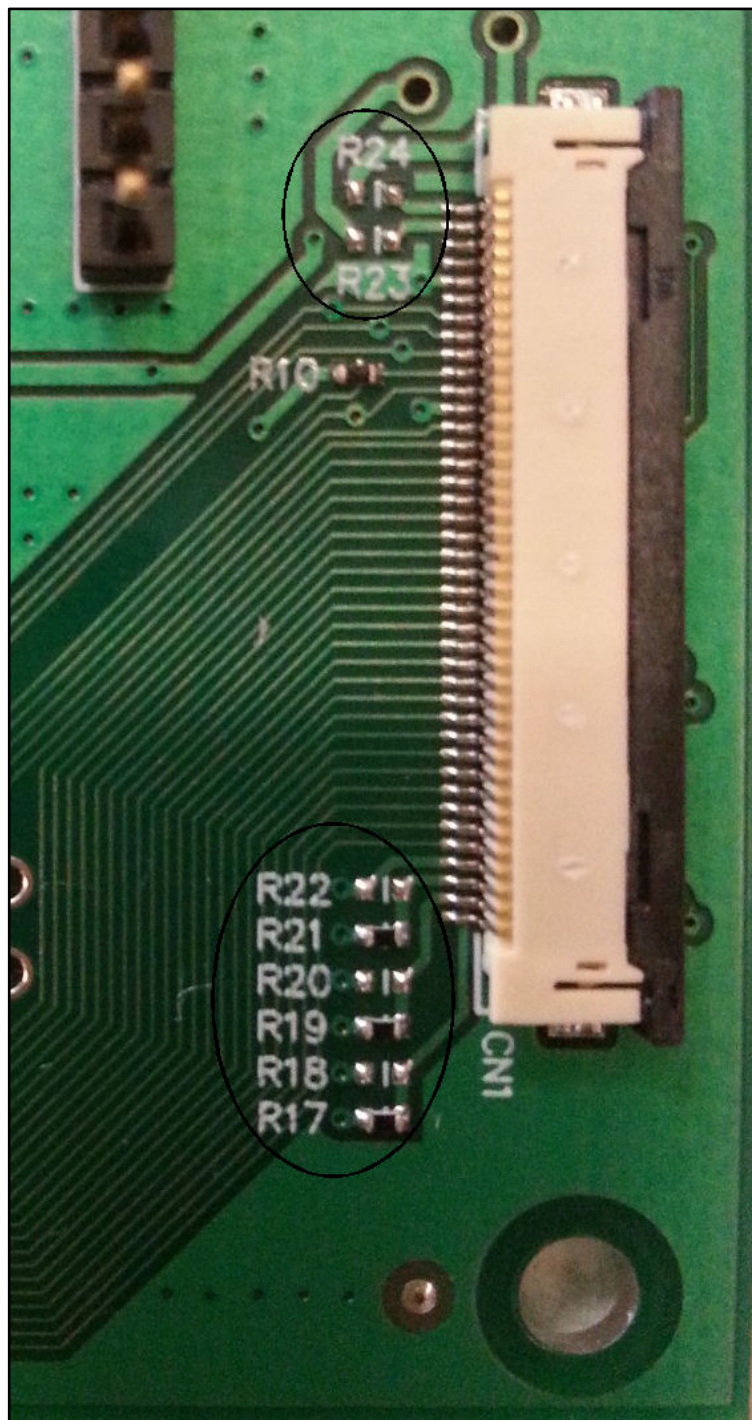


WQVGA パネルの接続例

3 接続可能な LCD パネル

Hantronix 社製 HDA430-3GH-1 WQVGA パネルを CN1 に接続する場合、S1D13781 シールド TFT ボードに 下記変更を加える必要があります。抵抗はボードの裏側に実装されています。

- 0Ω 抵抗 R17, R19 および R21 を取り外す
- 0Ω 抵抗を R18, R20, R22, R23 および R24 に実装する



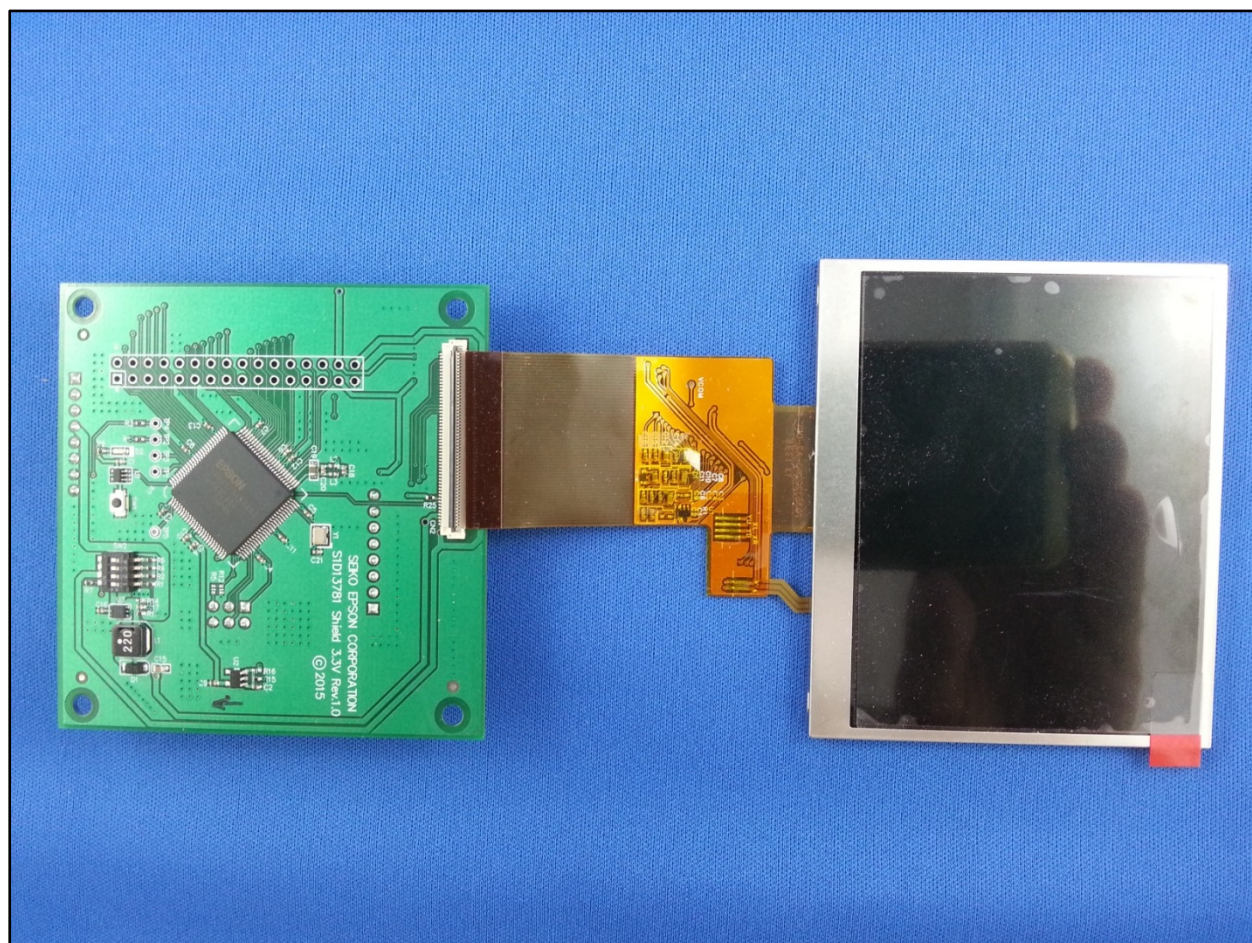
*Hantronix HDA430-3GH-1 WQVGA パネル使用時に必要な
S1D13781 シールド TFT ボードの変更*

3.2 QVGA パネル

以下は、対応する QVGA (320x240) パネルの例です:

- Newhaven Display NHD-3.5-320240MF-ATXL#-1
- Hantronix HDA351-LV
- Tianma TM035KDH03
- Evervision VGG3222425-6UFLWA
- Topway LMT035KDH03
- All Shore ASI-T-350EA3NN/D
- Powertip PH320240T-006-I-Q
- Ampire Am320240L2TMQW-TB0H
- Logic Tech LTTD320240035-L1RT
- US Micro USMP-TT035Q-01D
- Tech Toys LVC75Z779V2S
- Microtips MTF-TQ35SP741-AV

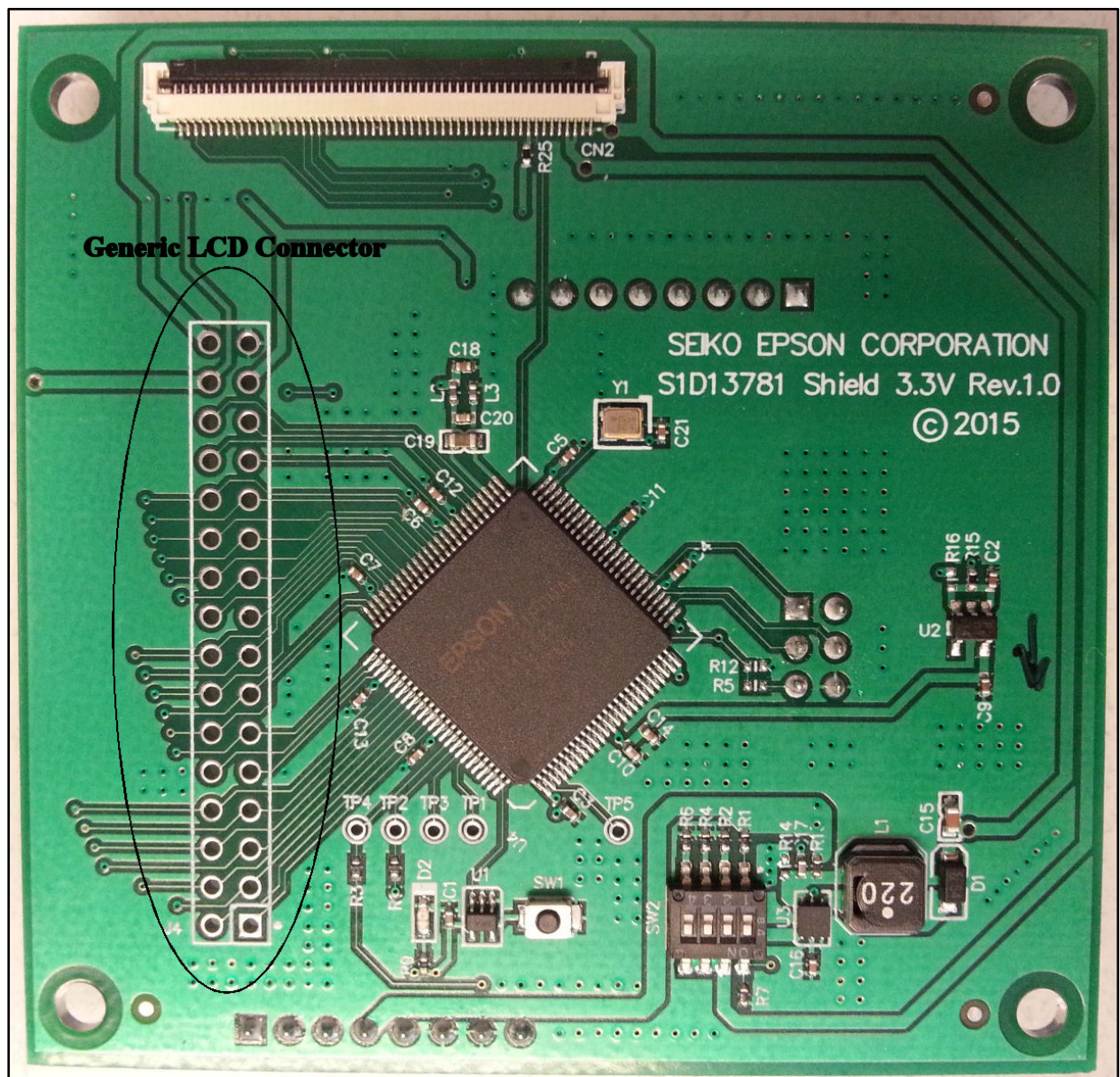
QVGA パネルを接続する場合、ボードの表側に実装されている CN2 コネクタを使用して下さい。
このとき、パネルの FPC ケーブルの電極を PCB 側にする必要があります。



QVGA パネルの接続例

3 接続可能な LCD パネル

S1D13781 シールド TFT ボードは、全ての LCD 信号を引き出し可能な汎用 LCD コネクタ (16x2, 0.1"x0.1" ヘッダー)を使用可能ですがボードには実装されていません。このコネクタを実装することで、上記直接接続が可能なパネル以外でも、ユーザーがこれに合わせたアダプタボードを作成することで幅広く対応が可能です。



汎用 LCD パネルコネクタ J4 (スルーホール)

4 電源、クロックおよびリセット

4.1 電源

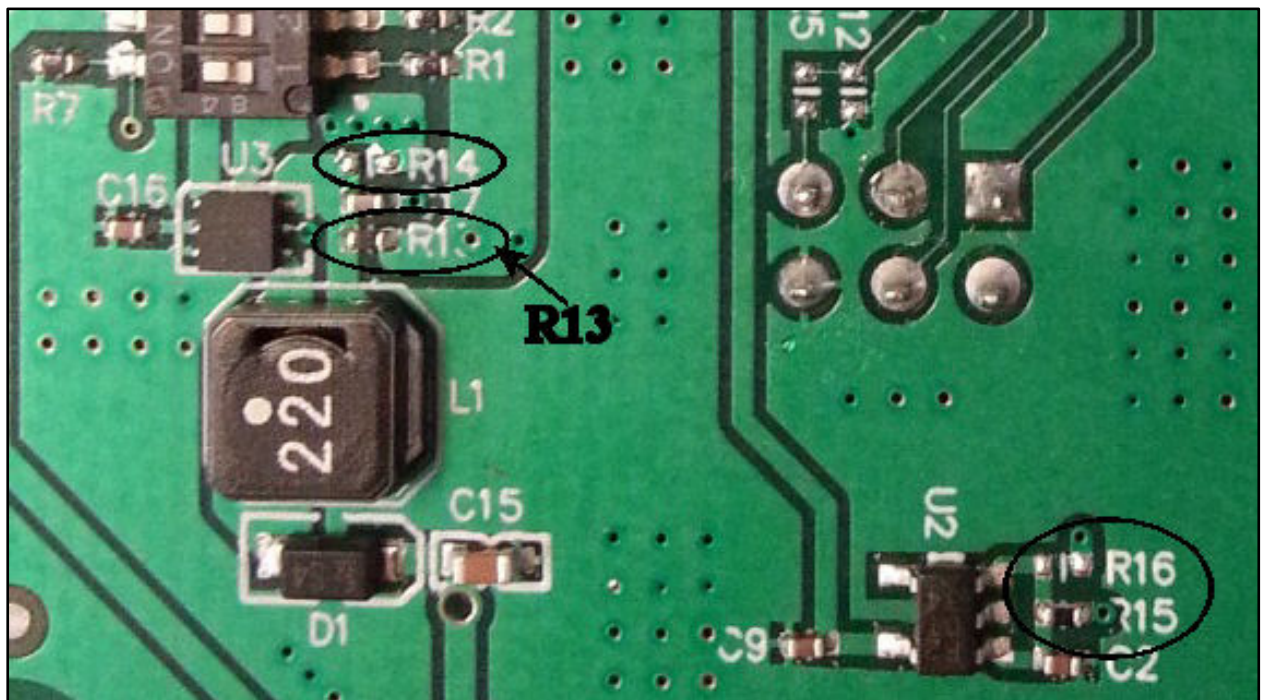
S1D13781 シールド TFT ボードに搭載されている LCD コントローラ **S1D13781** は IO 電圧として **3.3V** のみをサポートしています。このため、Arduino ボードは、IO 電源として **3.3V** が供給可能である必要があります。ボード上の緑色の LED は **3.3V** が供給されている場合に点灯します。

LCD パネルのバックライトの点灯に必要な電流容量は、凡そ **100mA** から最大で **850mA** までとなります。もし、**3.3V** 電源でこれを賄うことができない場合は、追加で **5V** 電源を接続することが可能です。この場合、**3.3V** 電源に必要な電流容量は **30mA**(LCD パネルのロジック電源が要する電流容量が **30mA** 以下であると想定)となり、**5V** 電源からは、LCD パネルのバックライト電流に応じ、最大で **600mA** までの電流が供給可能となります。**3.3V** と **5V** の電源は Arduino CPU ボードから、**S1D13781** シールド TFT ボード上の **J1** コネクタに供給されます。

+5V 電源をパネルのバックライト用に使う場合は、**S1D13781** シールド TFT ボードに下記変更を加える必要があります。抵抗はボードの表側に実装されています。

0Ω 抵抗 **R15** と **R13** を外す

0Ω 抵抗 **R16** と **R14** を実装する

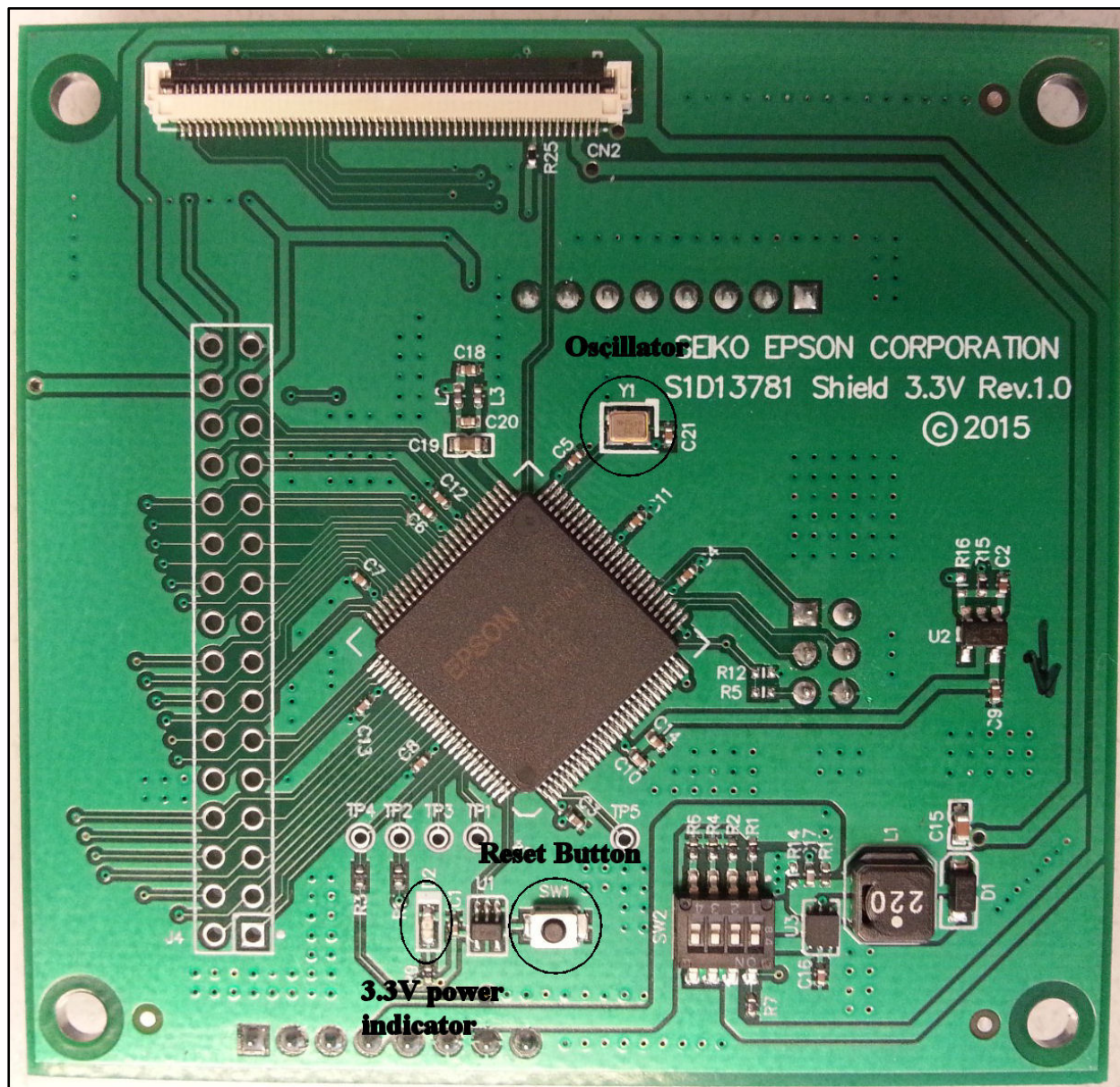


+5V 電源をバックライト昇圧回路入力とする際に必要な変更

4.2 クロックとリセット

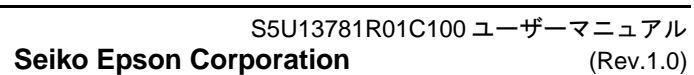
LCD コントローラには Epson 製水晶発振器 Y1 から 1MHz のクロックが供給されます。LCD コントローラは、S1D13781 シールド TFT ボード上のリセットボタン SW1 を押すことでリセットされます。

各部品の配置については、下図を参照下さい。.



5 部品リスト

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Manufacturer Part No. / Comments
1	14	C1,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C10,C11,C12,C13,C14,C18,C21	0.1u	CAP CERAMIC .10UF 16V X7R 0402	Kemet C0402C104K4RACTU or equivalent(better)
2	1	C17	1u	CAP CER 1UF 16V 10% X5R 0402	TDK C1005X5R1C105K050BC or equivalent(better)
3	2	C2,C9	0.47u	CAP CER 0.47UF 16V 10% X5R 0402	TDK C1005X5R1C474K050BC or equivalent(better)
4	1	C15	1u 50V	CAP CER 1UF 50V 10% X5R 0603	Taiyo Yuden UMK107BJ105KA-T or equivalent(better)
5	1	C16	0.22u 25V	CAP CER 0.22UF 25V 10% X5R 0402	TDK C1005X5R1E224K050BC or equivalent(better)
6	1	C19	10u	CAP CER 10UF 10V X5R 20% 0603	Taiyo Yuden LMK107BJ106MALTD or equivalent(better)
7	1	C20	1000p	CAP CER 1000PF 50V 10% C0G 0402	TDK C1005C0G1H102K050BA or equivalent(better)
8	1	D2	LG L29K-G2J1-24-Z	LED SMARTLED GREEN 570NM 0603	Osram LG L29K-G2J1-24-Z
9	1	D1	CRS04	DIODE SCHOTTKY 40V 1A SFLAT	Toshiba CRS04(TE85L,Q,M)
10	2	L2,L3	Ferrite	FERRITE CHIP 30 OHM 2200MA 0402	Murata Electronics North America BLM15PD300SN1D
11	1	L1	22uH VL5CF5020T-220MR75-1	FIXED IND 22UH 750MA 496 MOHM	TDK VL5CF5020T-220MR75-1
12	1	Y1	SG-210STF 1.0000ML	OSCILLATOR 1.000MHZ SMD	Epson SG-210STF 1.0000ML
13	1	U1	TPS3801L30	IC 2.64V SUPPLY MON SC-70-5	Texas Instruments TPS3801L30DCKR
14	1	U2	BU15TD3WG	IC REG LDO 1.5V 0.2A 5SSOP	Rohm Semiconductor BU15TD3WG-TR
15	1	U3	TPS61161A	IC LED DRIVER WHITE BCKLGT 6SON	Texas Instruments TPS61161ADRVT
16	1	U4	S1D13781	QFP15-100 .5mm pitch 14x14mm	Epson S1D13781F00A100
17	1	J2	CONN RCPT 3x2	CONN RCPT .1" 3POS DUAL	Samtec SSW-103-01-F-D or equivalent
18	2	J1,J3	CONN PLUG 8	CONN HEADER 8POS .1"	Samtec TSW-108-07-F-S or equivalent
19	1	CN1	CONN FPC1	CONN FFC BOTTOM 40POS 0.50MM R/A	Molex 0541324062
20	1	CN2	CONN FPC2	CONN FFC BOTTOM 54POS 0.50MM R/A	Molex 0512965494
21	1	J4	CONN RCPT 16x2	CONN RCPT .1" 16POS DUAL	Samtec SSW-116-01-F-D or equivalent
22	1	SW1	SW TACT-SPST	SWITCH TACTILE SPST-NO 0.05A 12V	Omron B3U-1000P
23	1	SW2	SW DIP4	SWITCH DIP VERT 4POS SMT 24V	Omron A6H-4102-P
24	5	TP1,TP2,TP3,TP4,TP5	TP SIP	PCB .025" hole .045" pad	Thru-hole Test Point, not part
25	8	R3,R8,R11,R13,R15,R17,R19,R21	0	RES 0.0 OHM 0402 SMD	
26	8	R5,R14,R16,R18,R20,R22,R23,R24	0_NP	RES 0.0 OHM 0402 SMD	/ Do not buy, do not populate
27	3	R2,R4,R6	10	RES 10.0 OHM 1/16W 1% 0402 SMD	
28	1	R9	680	RES 680 OHM 1/16W 1% 0402 SMD	
29	3	R1,R10,R25	10k	RES 10.0K OHM 1/16W 1% 0402 SMD	
30	1	R7	100k	RES 100K OHM 1/16W 1% 0402 SMD	
31	1	R12	100k_NP	RES 100K OHM 1/16W 1% 0402 SMD	/ Do not buy, do not populate



改訂履歴表

Rev. No.	日付	ページ	種別	改訂内容（旧内容を含む） および改訂理由
Rev 1.0	2015/07/17	全ページ	新規	新規制定

セイコーエプソン株式会社

マイクロデバイス事業部 デバイス営業部

東京 〒191-8501 東京都日野市日野 421-8
TEL (042) 587-5313 (直 通) FAX (042) 587-5116

大阪 〒541-0059 大阪市中央区博労町 3-5-1 エプソン大阪ビル 15F
TEL (06) 6120-6000 (代 表) FAX (06) 6120-6100

ドキュメントコード : 413109700
2015 年 7 月 作成