

S5U13781R00C100

リファレンスボード

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、これら起因する第三者の権利（工業所有権を含む）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工業所有権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. 本資料に掲載されている製品のうち「外国為替及び外国貿易法」に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。
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. 概要	2
2. 特長	3
3. ボードの設定方法	4
3.1 CNF[2:0] の設定	4
3.2 ジャンパ設定	5
3.3 電源	6
3.3.1 VDDCORE	6
3.3.2 LEDバックライト用電源LED+/LED-	6
4. コネクタについて	8
4.1 J4 ホストインタフェースコネクタ	8
4.2 J5 パネルインタフェースコネクタ	8
4.3 J8～J9 パネル接続用汎用コネクタ	8
5. その他詳細仕様	9
5.1 CLKI 入力用水晶発振器	9
5.2 SPIフラッシュメモリ	9
6. 部品リスト	10
7. 回路図	11
8. ボードレイアウトおよび外形寸法図	13
9. 参考文献	16
改訂履歴	17

1. 概要

1. 概要

本書は、S5U13781R00C100 リファレンスボードの構成および使用方法について説明します。

このリファレンスボードは、S1D13781 ディスプレイコントローラの評価用プラットフォームとして設計されたもので、ホストコントローラコネクタ、LCD パネルコネクタ、クロック生成回路、汎用 SPI フラッシュメモリ (16Mbit)、S1D13781 コア電源生成回路および LED バックライト用昇圧回路を実装しています。

本書は、適宜更新されています。ご使用前に、本書が最新版であることをセイコーエプソン株式会社のウェブサイト <http://www.epson.jp/device/semicon/> でご確認ください。

2. 特長

S5U13781R00C100 リファレンスボードには、以下の特長があります。

- S1D13781F00A100 ディスプレイコントローラ (QFP-100)
- ホストコントローラ接続用のピンヘッダ実装用ビア (2.54mm ピッチ)
- LCD パネル接続用のピンヘッダ実装用ビア (2.54mm ピッチ)
- LCD パネル接続用のラッパ領域および、0.5mm ピッチ 55 電極 FPC コネクタおよびピンヘッダ実装用ビア (2.54mm ピッチ)
- オンボード 24MHz 水晶発振器
- LED バックライト用昇圧回路 (5V 入力時、昇圧出力 38V 60mA Max.)
- 3.3V/5V 入力、1.5V 出力オンボード電圧レギュレータ (S1D13781 の COREVDD および PLLVDD 用)
- 16Mbit SPI NOR FLASH 汎用メモリ

3. ボードの設定方法

3. ボードの設定方法

3.1 CNF[2:0] の設定

S5U13781R00C100 リファレンスボードは、CNF[2:0]の設定により、下記のとおり S1D13781 の多様なホストインタフェースを選択可能ですが、本リファレンスボードでは、CNF[2:0]=111 の設定となっており、SPI モードのみをサポートします。

表 3-1 ホストインタフェース端子配置

S1D13781 端子名	ダイレクト 16ビット モード1	ダイレクト 16ビット モード2	インダイレクト 16ビット モード1	インダイレクト 16ビット モード2	ダイレクト 8ビット	インダイレクト 8ビット	SPI
CNF[2:0]	000	001	010	011	100	101	111
CS#	CS#	CS#	CS#	CS#	CS#	CS#	SCS#
WR#	WR#	RDU#	WR#	RDU#	WR#	WR#	SCK
RD#	RD#	RDL#	RD#	RDL#	RD#	RD#	H
UB#	UB#	WRU#	UB#	WRU#	H	H	H
LB#	LB#	WRL#	LB#	WRL#	H	H	H
AB0	TE	TE	TE	TE	AB0	TE	TE
AB1	AB1	AB1	P/C#	P/C#	AB1	P/C#	Low
AB[18:2]	AB[18:2]	AB[18:2]	Low	Low	AB[18:2]	Low	Low
DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	SI
DB1	DB1	DB1	DB1	DB1	DB1	DB1	SO
DB[7:2]	DB[7:2]	DB[7:2]	DB[7:2]	DB[7:2]	DB[7:2]	DB[7:2]	L
DB8	DB8	DB8	DB8	DB8	TE	L	L
DB[15:9]	DB[15:9]	DB[15:9]	DB[15:9]	DB[15:9]	L	L	L

H: 直接 IOVDD へ接続

L: 直接 GND へ接続

Low: アドレスバスの内蔵プルダウンが有効

TE は REG[22h] Display Settings Register ビット 6-5 で決定されます

3.2 ジャンパ設定

S5U13781R00C100 リファレンスボードは、「表 3.2 ジャンパ設定」に示すジャンパピンの設定により機能の制御が可能です。各ジャンパピンの配置は「図 3.1 ジャンパピン配置図」を参照してください。

表 3-2 ジャンパ設定

機能	ジャンパ設定	説明
FLASH電源設定	J1 1-2 2 3	接続でVDDIOよりU2(FLASH-VCC)へ電源供給 外部よりU2(FLASH-VCC)へ電源供給 GND
CNF/RESET設定	J2 1-2 3-4 5-6 7-8	CNF0 接続でCNF0=0、開放でCNF0=1 CNF1 接続でCNF1=0、開放でCNF1=1 CNF2 接続でCNF2=0、開放でCNF2=1 RESET 接続でRESET=0、開放でRESET=1
バックライトLED用レギュレータ設定	J3 1-2 3-4 5-6 7-8	接続でレギュレータイネーブル 接続でレギュレータ出力電流を+20mA 接続でレギュレータ出力電流を+20mA 接続でレギュレータ出力電流を+20mA
VDDIO電源 / VDDDCDC電源	J4 3 4	VDDIO電源供給 VDDDCDC電源供給
発振器設定	J6 1-2	接続で発振器をディセーブル時、
発振器入力	J7 1	発振器をディセーブル時外部クロックを供給

3. ボードの設定方法

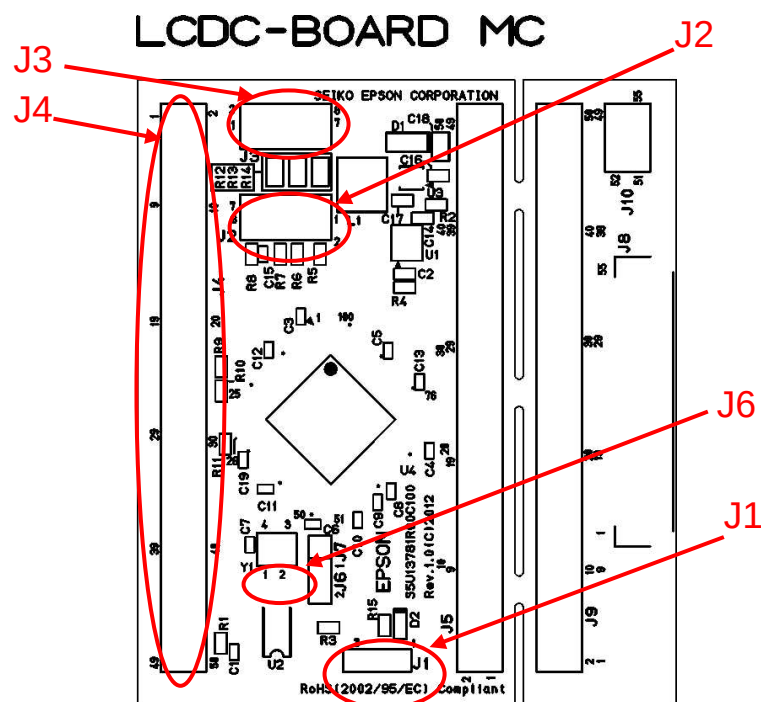


図 3-1 ジャンパピン配置図

3.3 電源

S5U13781R00C100 リファレンスボードは、J4-4 (VDDDCDC)から供給される 2.7~5.5V により、VDDCORE (1.5V)および LED バックライト用電源(LED+/LED-)を供給するように設計されています。

また、J4-3(VDDIO)から供給される 2.7~3.3V は、U4(S1D13781 LCD コントローラ)、D2 (LED インジケータ)および Y1(SG-310SCF 24MHz 水晶発振器)の電源として使用されます。さらに、U2 (M25P-16-VMN6P SPI フラッシュメモリ)の電源は J1-2 (FLASH-VCC)から供給します。

3.3.1 VDDCORE

VDDCORE(1.5V)は、U1(BU15TD3WG 定電圧レギュレータ)により生成され、U4(S1D13781 LCD コントローラ)の COREVDD および PLLVDD の電源として使用します。

3.3.2 LED バックライト用電源 LED+/LED-

LED バックライト用電源(LED+-LED- 間電圧最大 38V)は、U3(TPS61161A 昇圧レギュレータ)によって生成されます。出力電流は、「表 3-2 ジャンパ設定」に示すとおり、J3 によって設定します。J3 3-4、J3 5-6、J3 7-8 の何れか1つを接続する場合は、最大 20mA、2つを接続する場合は最大 40mA、3つ全てを接続する場合は最大 60mA の供給が可能です。

表 3-3 S5U13781R00C100 電源供給

電源名	用途	電圧範囲
VDDIO	入力 U4(S1D13781 LCDコントローラ) IOVDD Y1(SG-310SCF 24MHz水晶発振器)電源 D2(SML-E12M8WT86 LED)電源	2.7～3.6V
VDDDCDC	入力 U1(BU15TD3WG 1.5V LDOレギュレータ)電源 U3(TPS61161A 昇圧レギュレータ)電源	2.7～5.5V
FLASH-VCC	入力 U2(M25P16-VMN6P SPIフラッシュメモリ)用電源	2.7～3.6V
VDDCORE	出力 U4(S1D13781 LCDコントローラ) COREVDD および PLLVD	1.5V固定
LED+ / LED-	出力 LEDバックライト用電源	VDDDCDC～38V

4. コネクタについて

4. コネクタについて

S5U13781R00C100 リファレンスボードは、S1D13781 のホストインタフェースおよびパネルインタフェースの各信号の接続端子 (J4, J5, J8, J9, J10) を用意しています。各コネクタの配置は「図 4. 1 コネクタ配置図」を参照下さい。

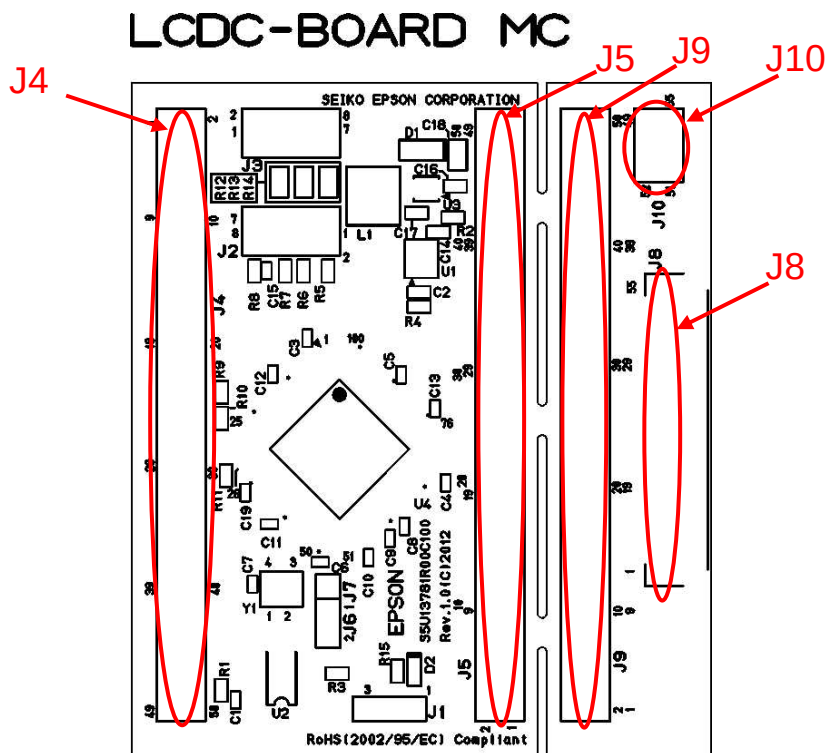


図 4-1 コネクタ配置図

4.1 J4 ホストインタフェースコネクタ

S1D13781 のホストインタフェース用端子は、S5U13781R00C100 リファレンスボードの J4 に接続されています。端子配置詳細は、「図 7. 1～2 S5U13781R00C100 回路図」を参照下さい。

4.2 J5 パネルインタフェースコネクタ

S1D13781 のパネルインタフェース用端子は、S5U13781R00C100 リファレンスボードの J5 に接続されています。端子配置詳細は、「図 7. 1～2 S5U13781R00C100 回路図」を参照下さい。

4.3 J8～J9 パネル接続用汎用コネクタ

S5U13781R00C100 リファレンスボードの J8～J10 は、各種パネルに対応した信号配置を実現するための汎用コネクタです。なお、J8 は、55 ピン、0.5mm ピッチの FPC コネクタ (FH28-55S 下接点) を実装しています。端子配置詳細は、「図 7. 1～2 S5U13781R00C100 回路図」を参照下さい。

5. その他詳細仕様

5.1 CLKI 入力用水晶発振器

S5U13781R00C100 リファレンスボードは、S1D13781 の CLKI 入力用に Y1 (SG-310SCF 24MHz 水晶発振器) を実装しています。水晶発振器は、J6 1-2 を接続することで出力がオフ、開放することで出力がオンになります。

5.2 SPI フラッシュメモリ

S5U13781R00C100 リファレンスボードは、容量 16Mbit の SPI NOR FLASH 汎用メモリを実装しています。S1D13781 の画像データ外部格納用のメモリとしても使用できます。

6. 部品リスト

6. 部品リスト

表 6-1 S5U13781R00C100 部品リスト

項目	数量	参照番号	パッケージ	サイズ	ピン数	部品名	説明	メーカー名
1	1	U4	TQFP	14.0x14.0x1.7	100	S1D13781	LCD Controller	EPSON
2	1	Y1	3225	3.2x2.5x1.2	4	SG-310SCF	OSC 24MHz	EPSON
3	1	U3	QFN2x2	2.1x2.1x0.8	6	TPS61161ADR VT	LED Driver	TI
4	1	U1	SSOP5	3.1x3.0x1.25	5	BU15TD3WG	Regulator LDO	ROHM
5	1	L1	5050	5.0x5.0x2.0	2	VLCF5020T-2 20MR75-1	Inductor 22uH	TDK
6	1	D1	3516	3.5x1.6x1.0	2	CRS04	SBD	TOSHIBA
7	1	D2	1608	1.6x0.8x0.36	2	SML-E12M8W T86	LED	ROHM
8	1	U2	SO8N 6x5	5.0x6.2x1.75	8	M25P16-VMN6 P-ND	SPI NOR-FLASH 16Mb	Micron
9	1	J8	下接点	32.0x6.5x2.55	55	FH28-55S-0.5 SH(05)	FPC Connector 55P	HIROSE
10	1	C18	2125	2.0x1.25x1.25	2	GRM21BB31H 105KA12L	Capacitor 1.0uF 50V/JB	MURATA
11	1	C17	1608	1.6x0.8x0.8	2	GRM188B31E1 05KA75D	Capacitor 1.0uF 25V/JB	MURATA
12	2	C2,C14	1608	1.6x0.8x0.8	2	GRM188B31E4 74KA75D	Capacitor 0.47uF 25V/JB	MURATA
13	1	C16	1608	1.6x0.8x0.8	2	GRM188B31E2 24KA87D	Capacitor 0.22uF 25V/JB	MURATA
14	14	C1,C3,C4,C5,C6 ,C7,C8,C9,C10, C11,C12,C13,C 15,C19	1005	1.0x0.5x0.5	2	GRM155B31C1 04KA87D	Capacitor 0.1uF 16V/JB	MURATA
15	7	R5,R6,R7,R8,R9, R10,R11	1608	1.6x0.8x0.45	2	RK73H1JTDD4 702F	Resistor 47K ohm	KOA
16	1	R15	1608	1.6x0.8x0.45	2	RK73H1JTDD3 300F	Resistor 330 ohm	KOA
17	3	R12,R13,R14	2125	2.0x1.25x0.5	2	RK73H2ATTD1 0R0F	Resistor 10 ohm 1%	KOA
18	4	R1,R2,R3,R4	1608	1.6x0.8x0.45	2	RK73Z1JTDD0 00	Resistor 0 ohm	KOA

7. 回路図

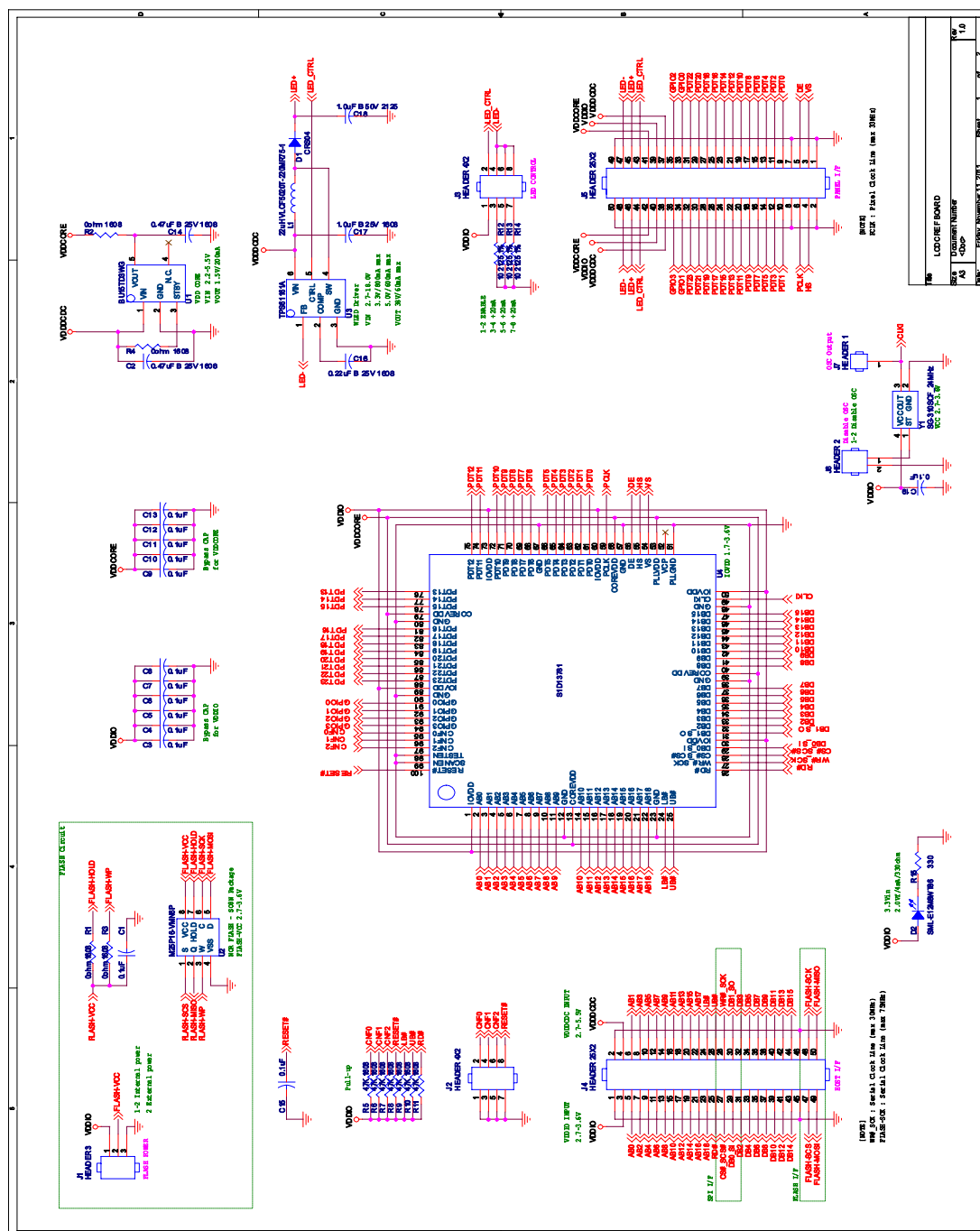


图 7-1 S5U13781R00C100 回路图(1/2)

7. 回路図



8. ボードレイアウトおよび外形寸法図

LCDC-BOARD MC

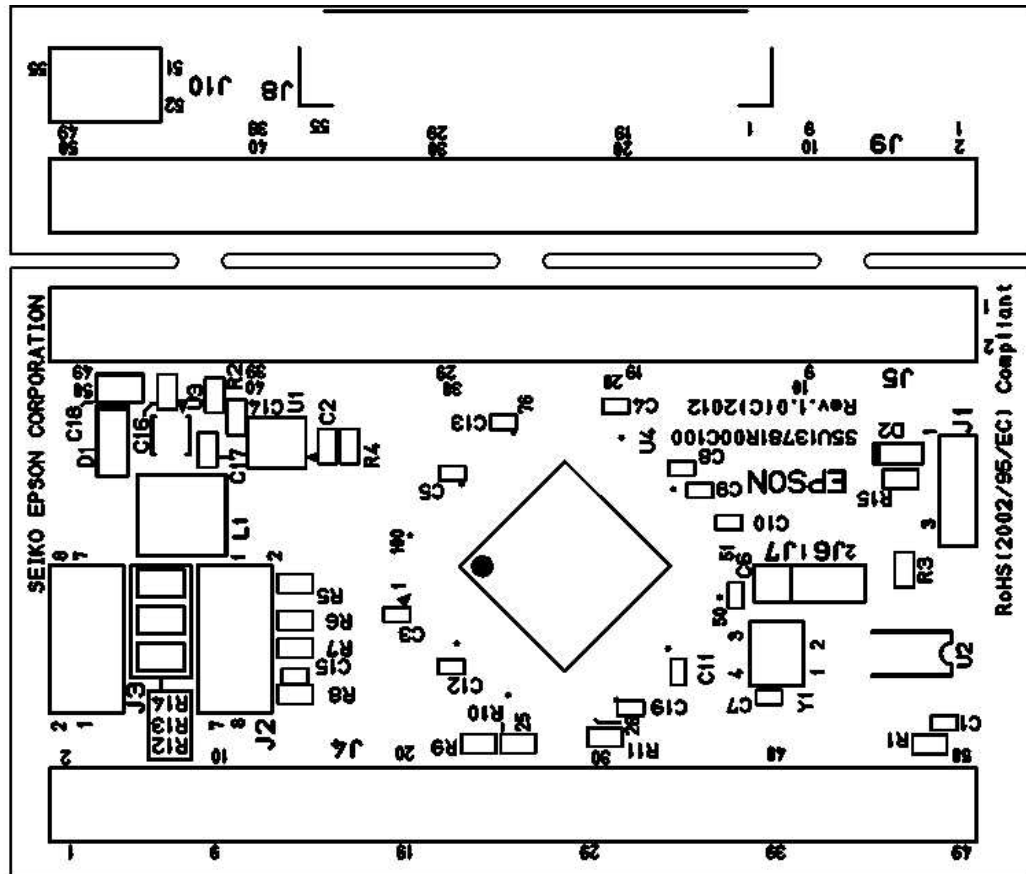


図 8-1 S5U13781R00C100 ボードレイアウト シルク

8. ボードレイアウトおよび外形寸法図

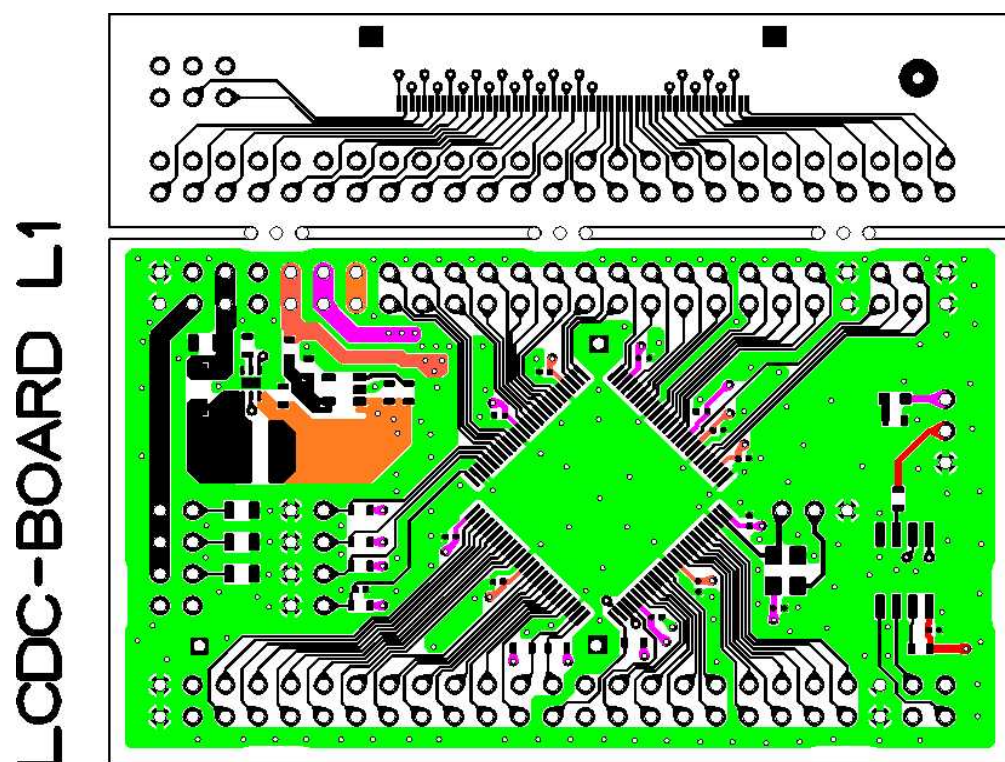


図 8-2 S5U13781R00C100 ボードレイアウト表面

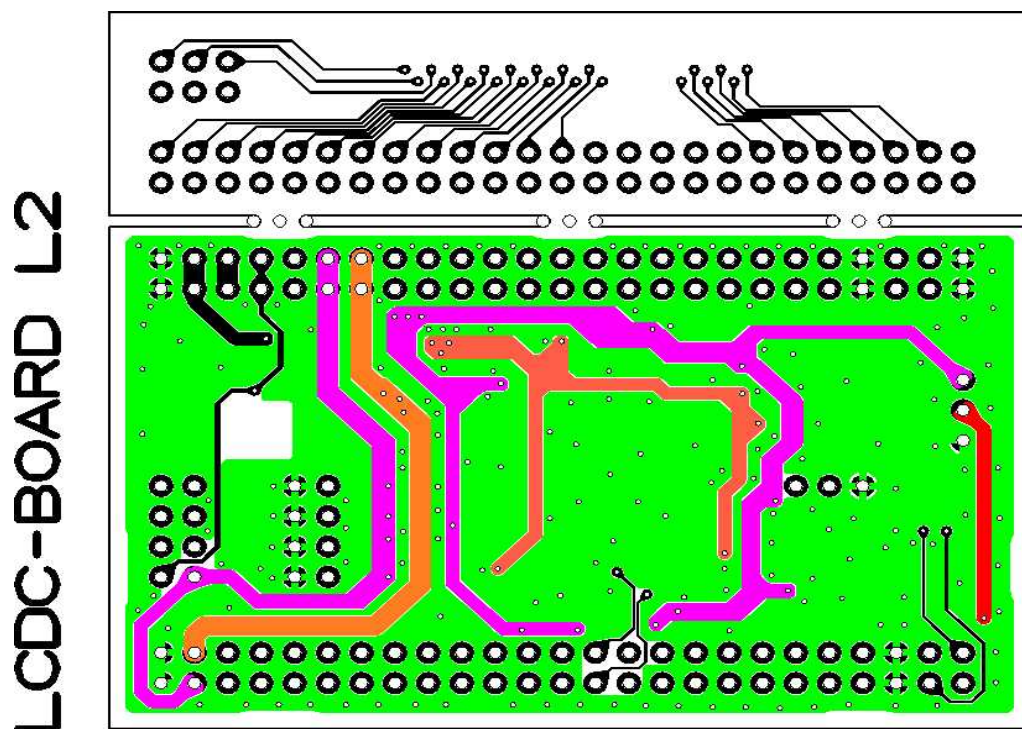


図 8-3 S5U13781R00C100 ボードレイアウト裏面

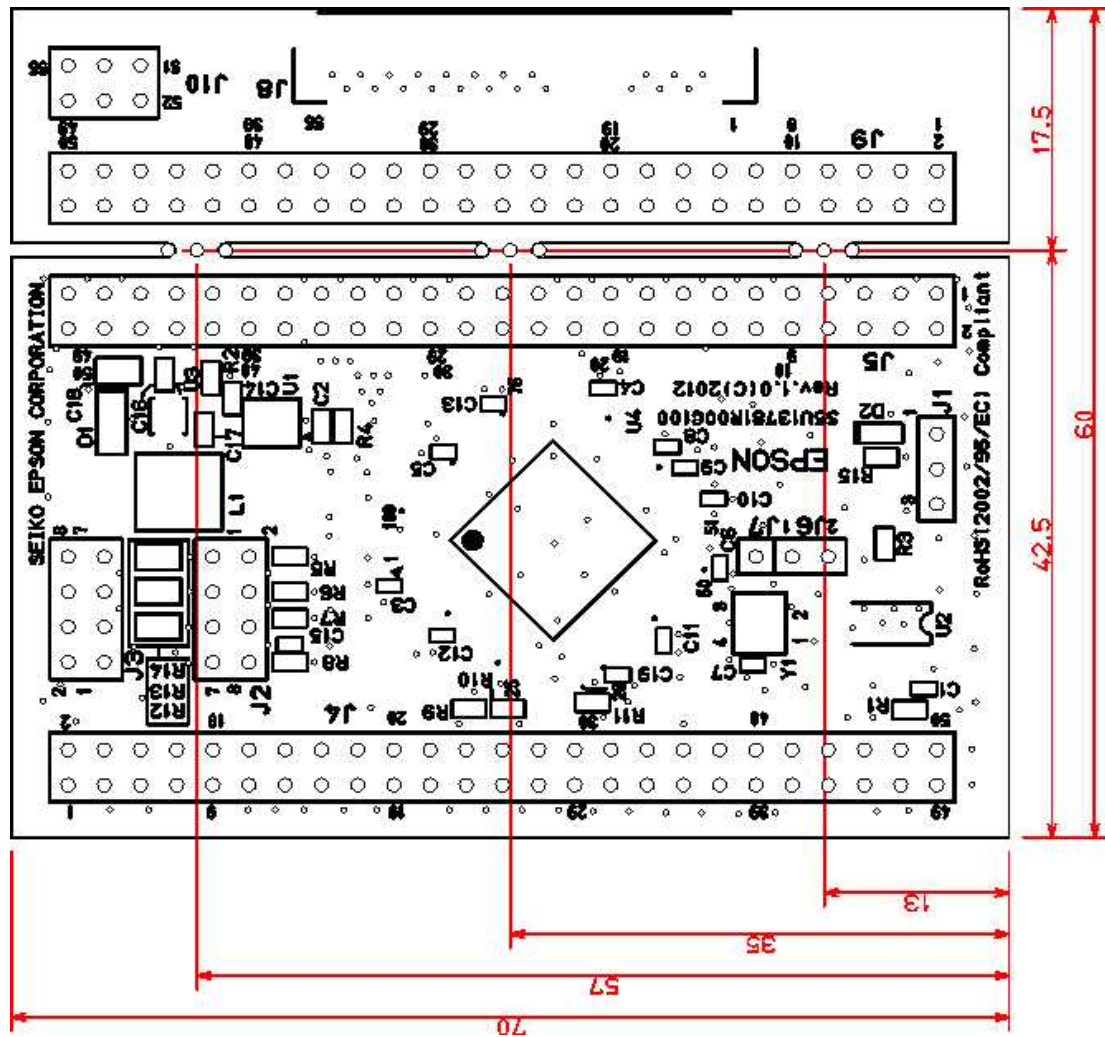


図 8-4 S5U13781R00C100 ボード外形寸法図 (単位: mm)

9. 参考文献

9. 参考文献

Epson Research and Development, Inc., S1D13781 Hardware Functional Specification, document number X94A-A-001-xx.

改訂履歴

年月日	制定・改訂内容		
	Rev.	種別	内 容
2012/3/26	1.0	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本部 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 : 412304100
2012 年 3 月作成