

**S1D13A05 LCD/USB  
コンパニオンチップ  
評価ボードユーザーマニュアル**

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。

---

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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。

# 目次

1. はじめに	1
2. 特長	2
3. 取り付けと構成	3
3.1 構成DIPスイッチ	3
3.2 構成ジャンパ	5
4. CPUインタフェース	7
4.1 CPUインタフェース端子マッピング	7
4.2 CPUバスコネクタ端子マッピング	8
5. LCDインタフェース端子マッピング	10
6. 技術解説	13
6.1 PCIバスのサポート	13
6.2 ダイレクトホストバスインタフェースのサポート	13
6.3 S1D13A05内蔵メモリ	13
6.4 PWMを使用してソフトウェアで調整可能なLCDバックライト輝度をサポート	13
6.5 LCDパネルのサポート	14
6.5.1 LCDコネクタ	14
6.5.2 拡張LCDコネクタ	14
6.5.3 TFTタイプ3拡張LCDコネクタ	14
6.6 USBのサポート	15
6.6.1 USB IRQのサポート	15
6.7 外部発振器によるCLKIとCLKI2のサポート	15
6.8 外部発振器によるUSBCLKのサポート	15
7. 参考資料	16
7.1 文献	16
7.2 文献の出典	16
8. 部品リスト	17
9. 回路図	19
10. ボードレイアウト	25
11. 販売およびテクニカルサポート	27
11.1 Epsonコンパニオンチップ (S1D13A05)	27
11.2 ご注文方法	27



### 1. はじめに

このマニュアルでは、S5U13A05P00C100評価ボードのセットアップと操作について説明します。ボードはS1D13A05 LCD/USBコンパニオンチップの評価プラットフォームとして設計されたものです。

このユーザーマニュアルは、適宜更新されています。開発を始める前に、本書が最新版であることをEpson Research and Developmentのウェブサイト[www.erd.epson.com](http://www.erd.epson.com)で確認してください。

本書に関するご意見をお待ちしております。電子メールで[documentation@erd.epson.com](mailto:documentation@erd.epson.com)までご連絡ください。

## 2. 特長

---

## 2. 特長

S5U13A05P00C100評価ボードには、以下の特長があります。

- 256KBのSRAMを内蔵する121ピンPFBGA S1D13A05内蔵メモリLCDコントローラ
- オンボードPCIブリッジを介したPCIバスの操作
- 非PCIバス操作用のCPU／バスインタフェースのヘッダーストリップ
- 構成オプション
- PWMOUTを使用してソフトウェアで調整可能なバックライト輝度
- 4/8ビットの3.3Vまたは5VシングルモノクロパッシブLCDパネルをサポート
- 4/8/16ビットの3.3Vまたは5VシングルカラーパッシブLCDパネルをサポート
- 9/12/18ビットの3.3Vまたは5VアクティブマトリクスTFT LCDパネルをサポート
- 18ビットSharp HR-TFT LCDパネルダイレクトインタフェースをサポート
- 18ビットCasio TFT LCDパネルダイレクトインタフェースをサポート
- 18ビットTFTタイプ2 LCDパネルダイレクトインタフェースをサポート
- 18ビットTFTタイプ3 LCDパネルダイレクトインタフェースをサポート
- 18ビットTFTタイプ4 (Epson ND-TFD) LCDパネルダイレクトインタフェースをサポート
- USBクライアント用のコネクタをサポート
- CLKI用とCLKI2用の外部発振器

### 3. 取り付けと構成

S5U13A05P00C100はできるだけ多くのプラットフォームをサポートするように設計されています。S5U13A05P00C100はDIPスイッチ3つとジャンパ3つを実装しているため、評価ボードとS1D13A05 LCDコントローラの両方を特定の評価プラットフォーム用に設定することができます。

#### 3.1 構成DIPスイッチ

S1D13A05には、RESET#の立ち上がりエッジで読み込まれる構成入力（CNF[6:0]）があります。複数のホストバスインタフェース用にS1D13A05を設定するには8ポジションのDIPスイッチ（SW1）が必要です。以下の図は、S5U13A05P00C100上のDIPスイッチ（SW1）の位置を示しています。

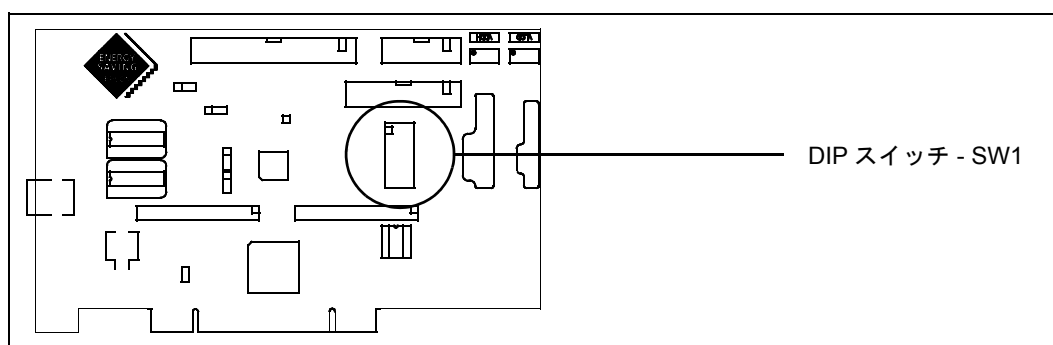


図3.1 構成DIPスイッチ（SW1）の位置

### 3. 取り付けと構成

S1D13A05の構成入力は、以下で説明するように、8ポジションDIPスイッチを使用して構成することができます。

**表3.1 構成DIPスイッチの設定**

スイッチ (SW1)	S1D13A05 信号	RESET#の立ち上がりエッジにおけるこの端子の値から、以下が設定されます。	
		1 (オン)	0 (オフ)
SW1-5、 SW1-[3:1]	CNF4、 CNF[2:0]	以下に示すようにホストバスインタフェースを選択します。	
		<b>CNF4</b>	<b>CNF2</b>
		<b>CNF1</b>	<b>CNF0</b>
		<b>ホストバスインタフェース</b>	
		1	0
		0	0
		1	0
		0	0
		1	0
		0	0
		1	0
		0	0
		1	0
		0	0
		1	0
		0	0
		1	0
		0	0
SW1-4	CNF3	Reserved。1に設定してください。	
SW1-6	CNF5	WAIT#はアクティブHIGH	WAIT#はアクティブLOW
SW1-7	CNF6	CLKI/BCLK分周比2:1	CLKI/BCLK分周比1:1
SW1-8	-	非PCIホストに対してPCIブリッジをディセーブルにします。	PCIホストに対してPCIブリッジをイネーブルにします。

= PCIブリッジFPGAを使用するときには必須の設定




### 3.2 構成ジャンパ

S5U13A05P00C100は、ボード上でさまざまな設定を構成する3つのジャンパブロックを備えています。各機能のジャンパのポジションを以下に示します。

表3.2 ジャンパの一覧

ジャンパ	機能	ポジション1-2	ポジション2-3	ジャンパなし
JP3	LCDパネル電圧	+3.3V LCDVCC	+5V LCDVCC	—
JP4	PCI_IRQディセーブル	PCIのUSB IRQを イネーブルにします	—	PCIのUSB IRQを ディセーブルにします
JP5	H3上のGPO0極性	通常（アクティブHIGH）	反転（アクティブLOW）	GPO0はH3に 送出されません

 = 推奨設定

#### JP3 - LCDパネル電圧

JP3は、LCDパネルの電圧レベルを選択します。  
ジャンパがポジション1-2にあるとき、電圧レベルは+3.3Vになります（デフォルト設定）。  
ジャンパがポジション2-3にあるとき、電圧レベルは+5.0Vになります。

#### 注

Sharp HR-TFTの構成を行うとき、JP3とJP5はポジション1-2に設定してください。

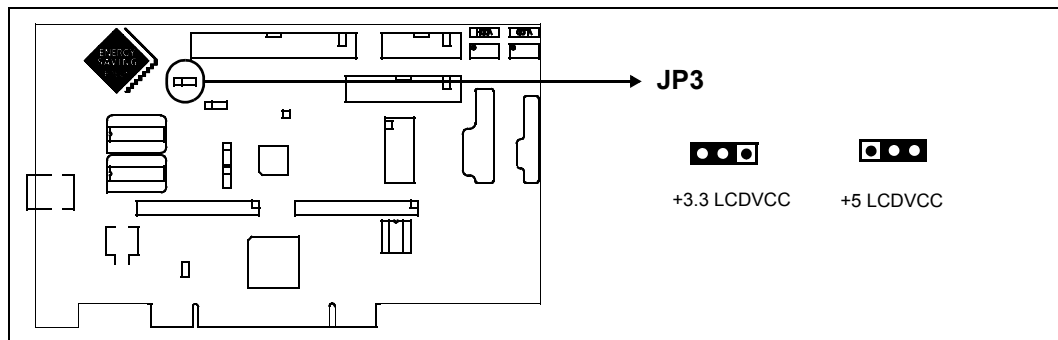


図3.2 構成ジャンパ（JP3）の位置

### 3. 取り付けと構成

#### JP4 - PCI\_IRQイネーブル

JP4は、PCIのUSB IRQをイネーブルにするかディセーブルにするかを選択します。  
ジャンパがポジション1-2にあるとき、PCI上のUSB IRQはイネーブルになります（デフォルト設定）。  
ジャンパが設定されていないとき、PCI上のUSB IRQはディセーブルになります。

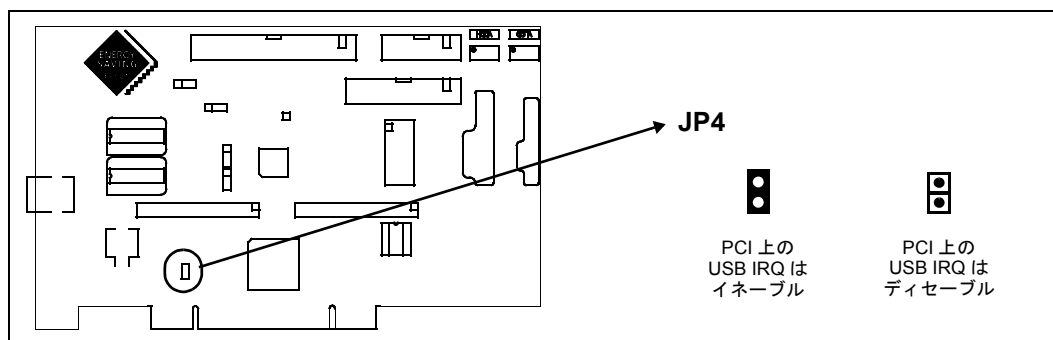


図3.3 構成ジャンパ（JP4）の位置

#### JP5 - H3上のGPO0極性

JP5は、TFTタイプ3の拡張LCDコネクタH3上で利用可能なGPO0信号の極性を選択します。  
ジャンパがポジション1-2にあるとき、GPO0信号は直接コネクタH3に送出（アクティブHIGH）されます（デフォルト設定）。  
ジャンパがポジション2-3にあるとき、GPO0信号は反転してからコネクタH3に送出（アクティブLOW）されます。  
ジャンパが設定されていないとき、GPO0信号はコネクタH3に送出されません。

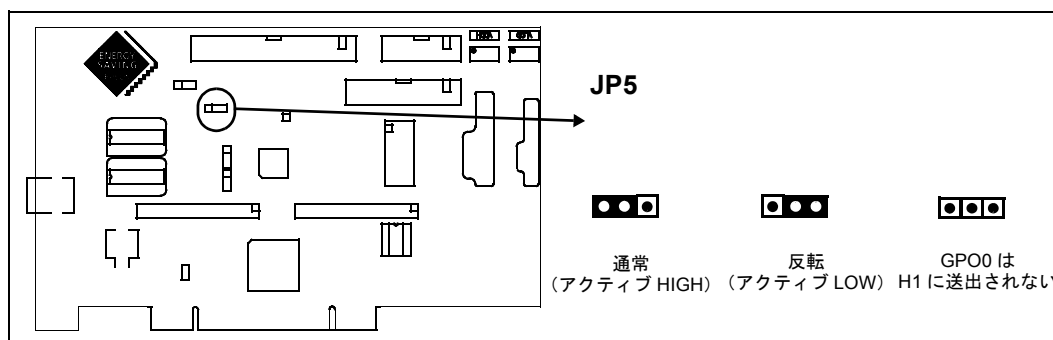


図3.4 構成ジャンパ（JP5）の位置

## 4. CPUインタフェース

## 4.1 CPUインタフェース端子マッピング

表4.1 ホストバスインタフェース端子マッピング

S1D13A05 端子名	汎用#1	汎用#2	Hitachi SH-3/SH-4	Motorola MC68K #1	Motorola MC68K #2	Motorola REDCAP2	Motorola MC68EZ328/ MC68VZ328 DragonBall
AB[17:1]	A[17:1]	A[17:1]	A[17:1]	A[17:1]	A[17:1]	A[17:1]	A[17:1]
AB0	A0（注1）	A0	A0（注1）	LDS	A0	A0（注1）	A0（注1）
DB[15:0]	D[15:0]	D[15:0]	D[15:0]	D[15:0]	D[15:0]（注2）	D[15:0]	D[15:0]
CS#	外部デコード		CS	外部デコード		CSn	CSX
M/R#	外部デコード						
CLKI	BUSCLK	BUSCLK	CKIO	CLK	CLK	CLK	CLKO
BS#	IOV <sub>DD</sub> に接続（注3）		BS	AS	AS	IOV <sub>DD</sub> に接続（注3）	
RD/WR#	RD1	IOV <sub>DD</sub> に接続 （注3）	RD/WR	R/W	R/W	R/W	IOV <sub>DD</sub> に接続 （注3）
RD#	RD0	RD	RD	IOV <sub>DD</sub> に接続 （注3）	SIZ1	OE	OE
WE0#	WE0	WE	WE0	IOV <sub>DD</sub> に接続 （注3）	SIZ0	EB1	LWE
WE1#	WE1	BHE	WE1	UDS	DS	EB0	UWE
WAIT#	WAIT	WAIT	WAIT/ RDY	DTACK	DSACK	n/a	DTACK
RESET#	RESET	RESET	RESET	RESET	RESET	RESET_OUT	RESET

## 注

- 1 これらバスインタフェースのA0は、S1D13A05によって内部で使用されません。A0はV<sub>SS</sub>に接続する必要があります。
- 2 ターゲットMC68Kバスが32ビットの場合、これらの信号はD[31:16]に接続する必要があります。
- 3 これらの端子は、対応するホストインタフェースモードで使用されません。システムは、外部でこれらの端子をIO V<sub>DD</sub>に接続する必要があります。

### 4.2 CPUバスコネクタ端子マッピング

表4.2 CPUバスコネクタ（H4）の端子配列

コネクタ端子 番号	説明
1	S1D13A05のDB0に接続
2	S1D13A05のDB1に接続
3	S1D13A05のDB2に接続
4	S1D13A05のDB3に接続
5	GND
6	GND
7	S1D13A05のDB4に接続
8	S1D13A05のDB5に接続
9	S1D13A05のDB6に接続
10	S1D13A05のDB7に接続
11	GND
12	GND
13	S1D13A05のDB8に接続
14	S1D13A05のDB9に接続
15	S1D13A05のDB10に接続
16	S1D13A05のDB11に接続
17	GND
18	GND
19	S1D13A05のDB12に接続
20	S1D13A05のDB13に接続
21	S1D13A05のDB14に接続
22	S1D13A05のDB15に接続
23	S1D13A05のRESET#に接続
24	GND
25	GND
26	GND
27	+12V電源
28	+12V電源
29	S1D13A05のWE0#に接続
30	S1D13A05のWAIT#に接続
31	S1D13A05のCS#に接続
32	S1D13A05のMR#に接続
33	S1D13A05のWE1#に接続
34	+3.3Vに接続

表4.3 CPUバスコネクタ（H5）端子配列

コネクタ端子 番号	説明
1	S1D13A05のAB0に接続
2	S1D13A05のAB1に接続
3	S1D13A05のAB2に接続
4	S1D13A05のAB3に接続
5	S1D13A05のAB4に接続
6	S1D13A05のAB5に接続
7	S1D13A05のAB6に接続
8	S1D13A05のAB7に接続
9	GND
10	GND
11	S1D13A05のAB8に接続
12	S1D13A05のAB9に接続
13	S1D13A05のAB10に接続
14	S1D13A05のAB11に接続
15	S1D13A05のAB12に接続
16	S1D13A05のAB13に接続
17	GND
18	GND
19	S1D13A05のAB14に接続
20	S1D13A05のAB15に接続
21	S1D13A05のAB16に接続
22	S1D13A05のAB17に接続
23	n/c
24	n/c
25	GND
26	GND
27	+5V電源
28	+5V電源
29	S1D13A05のRD/WR#に接続
30	S1D13A05のBS#に接続
31	S1D13A05のBUSCLKに接続
32	S1D13A05のRD#に接続
33	n/c
34	n/c

## 5. LCDインタフェース端子マッピング

## 5. LCDインタフェース端子マッピング

表5.1 LCDコネクタ (H1)

端子名	コネクタ H1 端子 番号	モノクロ パッシブパネル		カラーパッシブパネル				カラー TFTパネル							
		シングル		シングル				その他			Sharp HR- TFT	Casio TFT	TFT タイプ2	TFT タイプ3	TFT タイプ4
					フォー マット1	フォー マット2									
		4ビット	8ビット	4ビット	8ビット	8ビット	16ビット	9ビット	12ビット	18ビット	18ビット	18ビット	18ビット	18ビット	18ビット
FPDAT0	1	L固定	D0	L固定	D0 (B5) (注1)	D0 (G3) (注1)	D0 (R6) (注1)	R2	R3	R5	R5	R5	R5	R5	R5
FPDAT1	3	L固定	D1	L固定	D1 (R5) (注1)	D1 (R3) (注1)	D1 (G5) (注1)	R1	R2	R4	R4	R4	R4	R4	R4
FPDAT2	5	L固定	D2	L固定	D2 (G4) (注1)	D2 (B2) (注1)	D2 (B4) (注1)	R0	R1	R3	R3	R3	R3	R3	R3
FPDAT3	7	L固定	D3	L固定	D3 (B3) (注1)	D3 (G2) (注1)	D3 (R4) (注1)	G2	G3	G5	G5	G5	G5	G5	G5
FPDAT4	9	D0	D4	D0 (R2) (注1)	D4 (R3) (注1)	D4 (R2) (注1)	D8 (B5) (注1)	G1	G2	G4	G4	G4	G4	G4	G4
FPDAT5	11	D1	D5	D1 (B1) (注1)	D5 (G2) (注1)	D5 (B1) (注1)	D9 (R5) (注1)	G0	G1	G3	G3	G3	G3	G3	G3
FPDAT6	13	D2	D6	D2 (G1) (注1)	D6 (B1) (注1)	D6 (G1) (注1)	D10 (G4) (注1)	B2	B3	B5	B5	B5	B5	B5	B5
FPDAT7	15	D3	D7	D3 (R1) (注1)	D7 (R1) (注1)	D7 (R1) (注1)	D11 (B3) (注1)	B1	B2	B4	B4	B4	B4	B4	B4
FPDAT8	17	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	D4 (G3) (注1)	B0	B1	B3	B3	B3	B3	B3	B3
FPDAT9	19	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	D5 (B2) (注1)	L固定	R0	R2	R2	R2	R2	R2	R2
FPDAT10	21	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	D6 (R2) (注1)	L固定	L固定	R1	R1	R1	R1	R1	R1
FPDAT11	23	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	D7 (G1) (注1)	L固定	L固定	R0	R0	R0	R0	R0	R0
FPDAT12	25	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	D12 (R3) (注1)	L固定	G0	G2	G2	G2	G2	G2	G2
FPDAT13	27	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	D13 (G2) (注1)	L固定	L固定	G1	G1	G1	G1	G1	G1
FPDAT14	29	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	D14 (B1) (注1)	L固定	L固定	G0	G0	G0	G0	G0	G0
FPDAT15	31	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	D15 (R1) (注1)	L固定	B0	B2	B2	B2	B2	B2	B2
FPDAT16	4	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	B1	B1	B1	B1	B1	B1
FPDAT17	6	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	L固定	B0	B0	B0	B0	B0	B0
FPSHIFT	33	FPSHIFT									DCLK	CLK	CLK	CPH	FPSHIFT
DRDY	35 & 38	MOD			FPSHIFT2	MOD		DRDY			L固定	n/c	INV	INV	DRDY
FPLINE	37	FPLINE									LP	GPCK	STB	LP	FPLINE
FPFRAME	39	FPFRAME									SPS	GSRT	STV	STV	FPFRAME
GND	2、8、 14、20、 26	GND													
PWMOUT	28	PWMOUT													
N/C	30	n/c													
LCDVCC	32	LCDVCC (3.3Vまたは5V)													
+12V	34	+12V													
N/C	36	n/c													
GPO0 (注2)	40	GPO0 (オンボードのLCDバイアス電源のオン／オフ制御用)													

## 注

- これらの端子マッピングは、各パネルタイプで一般的に使用される信号名を使用しています。ただし、信号名はパネル製造者間で異なる場合があります。括弧内の値は、FPSHIFTの最初の有効エッジにおいて対応するFPDATxx信号にマッピングされる色成分を表します。FPDATxxからLCDインタフェースへのマッピングの詳細については、『S1D13A05テクニカルマニュアル』文書番号X40A-A-001-xxを参照してください。
- H1上のGPO0は、JP5を2-3に設定することで反転することができます。

表5.2 拡張LCDコネクタ (H2)

端子名	コネクタ H2端子 番号	モノクロ パッシブ パネル	カラー パッシブ パネル	カラー TFTパネル							USB（注2）	
				その他			Sharp HR-TFT （注1）	Casio TFT （注1）	TFT タイプ2 （注1）	TFT タイプ3 （注1）		TFT タイプ4
				9ビット	12ビット	18ビット	18ビット	18ビット	18ビット	18ビット		18ビット
GPIO0	1			GPIO0			PS	POL	VCLK	CPV	GPIO0	GPIO0
GPIO1	3			GPIO1			CLS	GRES	AP	OE	GPIO1	GPIO1
GPIO2	5			GPIO2			REV	FRP	POL	POL	GPIO2	GPIO2
GPIO3	7			GPIO3			SPL	STH	STH	EIO	GPIO3	GPIO3
GPIO4	9			GPIO4							USBPUP	
GPIO5	11			GPIO5							USBDETECT	
GPIO6	13			GPIO6							USBDM	
GPIO7	15			GPIO7							USBDP	
GND	2、4、6、 8、10、 12、14、 16			GND								

## 注

- 特別な制御信号を必要とするパネルタイプを選択した場合 (REG[0Ch]またはREG[48h])、必要な信号としてGPIO[3:0]が使用されます。これにより、USBサポートまたはGPIOとしてGPIO[7:4]を使用することができます。
- USBサポートをイネーブルにした場合 (REG[4000h]ビット7=1)、GPIO[7:4]はUSBインタフェースで使用されます。GPIO[3:0]は、そのまま拡張パネルインタフェースのサポート (HR-TFT、Casioまたはタイプ2/3/4のTFT) またはGPIOとして利用可能です。

## 5. LCDインタフェース端子マッピング

---

表5.3 TFTタイプ3拡張LCDコネクタ (H3)

端子名	コネクタH3端子番号	TFTタイプ3	その他すべてのLCD表示モード
GPO0	1	GPO0	GPO0
GPO1	3	VCOM	GPO1
GPO2	5	XOEV	GPO2
GPO3	7	CMD	GPO3
GPO4	9	PCLK1	GPO4
GPO5	11	PCLK2	GPO5
GPO6	13	XRESH	GPO6
GPO7	15	XRESV	GPO7
GPO8	17	XOHV	GPO8
GPO9	19	XSTBY	GPO9
GPO10	21	PMDE	GPO10
NC	23	-	
NC	25	-	
GND	2～26の偶数	GND	



---

## 6. 技術解説

### 6.1 PCIバスのサポート

S1D13A05は、オンチップのPCIバスインタフェースをサポートしていません。  
S5U13A05P00C100は、PCIブリッジFPGAを使用してPCIバスをサポートしています。

### 6.2 ダイレクトホストバスインタフェースのサポート

S5U13A05P00C100は、特に、標準的なPCIバス環境でPCIブリッジFPGAを使用して動作するように設計されています。ただし、S1D13A05は、多くの他のホストバスインタフェースを直接サポートしています。コネクタH4とH5が、これらのホストバスにインタフェース接続するために必要なIO端子を提供します。サポートしているホストバスインタフェースの詳細については、7ページの4.「CPUインタフェース」を参照してください。

#### 注

ダイレクトホストバスインタフェースを使用する場合、PCIブリッジFPGAは、SW1-8を使用してディセーブルにする必要があります。

### 6.3 S1D13A05内蔵メモリ

S1D13A05は256KBのSRAMを内蔵しています。256KBの表示バッファのアドレス空間は、18ビットアドレスバスを通して、直接かつ連続して利用することが可能です。

### 6.4 PWMを使用してソフトウェアで調整可能なLCDバックライト輝度をサポート

S1D13A05は、PWMOUTにパルス幅変調出力を供給できます。このPWMOUTを使用することで、バックライトインバータのPWM制御をサポートするLCDパネルを制御することができます。PWMOUT信号はLCDコネクタH1上で提供されます。

### 6.5 LCDパネルのサポート

S1D13A05は、以下を直接サポートします。

- シングルパネル、シングルパッシブディスプレイ
  - 4/8ビットモノクロインタフェース
  - 4/8/16ビットカラーインタフェース
- アクティブマトリクスTFTインタフェース
  - 9/12/18ビットインタフェース
- 18ビットSharp HR-TFT LCDパネルを直接サポート
- 18ビットCasio TFT LCDパネルを直接サポート
- TFTタイプ2 LCDパネルを直接サポート
- TFTタイプ3 LCDパネルを直接サポート
- TFTタイプ4 (Epson ND-TFD) LCDパネルを直接サポート

必要なすべての信号は40ピンLCDコネクタH1、16ピン拡張LCDコネクタH2、および26ピンTFTタイプ3拡張LCDコネクタH3上で提供されます。接続情報については、10ページの5.「LCDインタフェース端子マッピング」を参照してください。

S5U13A05P00C100は、パッシブLCDパネルに必要なLCDバイアス電圧のための電源を供給していません。LCDパネルへのバイアスLCD電圧を供給するには外部電源が必要です。

#### 6.5.1 LCDコネクタ

LCDコネクタH1は、アクティブマトリクスTFTに必要なすべてのLCDパネル信号を提供します。パッシブLCDパネルの場合、LCDバイアス電圧を除くすべての信号を提供します (パッシブLCDパネルでは、LCDバイアス電圧のための外部電源が必要です)。これらの信号は、JP3の設定に応じて、3.3Vレベルまたは5.0Vレベルでバッファリングされます。5ページの表3.2「ジャンパの一覧」を参照してください。

#### 6.5.2 拡張LCDコネクタ

S1D13A05は、Sharp 18ビットHR-TFT、Casio TFT、およびシステムに適合したパネルなど、いくつかの拡張パネルタイプを直接サポートしています。拡張LCDコネクタH2は、これらのパネルをサポートするために必要な特別な信号を提供しています。このコネクタの信号は、バッファリングされることなく直接S1D13A05から提供される、3.3Vの信号です。

#### 6.5.3 TFTタイプ3拡張LCDコネクタ

S1D13A05は、18ビットのTFTタイプ3準拠のパネルを直接サポートしています。TFTタイプ3拡張LCDコネクタH3は、特定のタイミングに適合するパネルのサポートに必要な特別な信号を提供しています。このコネクタの信号は、バッファリングされることなく直接S1D13A05から提供される、3.3Vの信号です。

## 6.6 USBのサポート

S1D13A05 USBコントローラは、リビジョン1.1準拠のUSBクライアントを提供します。S1D13A05は、USBデバイスとして動作し、S5U13A05P00C100評価ボード上のコネクタJ1を通じて、上流のハブやUSBホストに接続されます。クランプダイオードを追加して静電気やショートからUSBバスを保護しています。

### 6.6.1 USB IRQのサポート

S1D13A05は、出力端子IRQを使用して割込みをサポートしています。S1D13A05のUSBクライアントからの割込みをサポートするために、S5U13A05P00C100評価ボードは、PCIスロットのPCI割込みINTA#にIRQを接続します。PCIバスへのIRQ端子出力は、JP4を取り外すことでディセーブルにすることができます。

## 6.7 外部発振器によるCLKIとCLKI2のサポート

S1D13A05は、2つの+3.3V発振器が提供するCLKIとCLKI2の信号を使用しています。発振器は、ボード上の14ピンDIPソケットに搭載されています。

## 6.8 外部発振器によるUSBCLKのサポート

S1D13A05は、USBCLKソースに対して、USBの水晶発振回路の代わりに48MHz発振器を使用することができます。ボードは、+3.3V供給で14ピンDIPパッケージサイズの発振器スロットを1つ備えています。

### 注

ボードは、USB機能のために外部水晶振動子または外部発振器をサポートしています。同時に1つだけをイネーブルにすることができます。外部水晶振動子を使用する場合は、プルダウン抵抗を使用し、発振器またはクロックソースを取り外すことによってUSBCLK入力をディセーブルにする必要があります。発振器あるいは別のタイプのクロック外部ソースを使用する場合は、プルダウン抵抗を使用し、水晶発振回路をディセーブルにするか取り外すことによってUSBOCSIをディセーブルにする必要があります。

## 7. 参考資料

---

## 7. 参考資料

### 7.1 文献

- Epson Research and Development社『S1D13A05テクニカルマニュアル』文書番号X40A-A-001-xx
- Epson Research and Development社『S1D13A05 Programming Notes and Examples』文書番号X40A-G-003-xx

### 7.2 文献の出典

- Epson Research and Developmentのウェブサイト：<http://www.erd.epson.com>

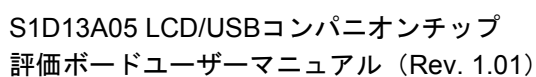
## 8. 部品リスト

項目	数量	名称	部品値	説明	製造業者／製造部品番号／注
1	19	C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、C9、C10、C11、C12、C13、C15、C18、C19、C22、C24、C28、C31、C33、C35、C36、C37、C38	0.1 $\mu$ F	CAP 0.10 $\mu$ F 16Vセラミック X7R 0805	KEMET C0805C104K4RACTU または相当品 C11、C12、C13、C15、C24、C28 を実装しないでください。
2	2	C20、C21	6.8pF	6.8PF 50V セラミックチップ コンデンサSMD 1206	Panasonic ECU-V1H6R8DCM または相当のコンデンサ
3	5	C23、C29、C32、C34、C49、C50、C51	68 $\mu$ F 10V	タンタルDサイズ、 68 $\mu$ F、10V、 $\pm$ 10%	Kemet T491D686K010AS (代替 品はPanasonic ECST1AD686R (Digikey)) C23、C29を実装しないでくだ さい。
4	9	C39、C40、C41、C42、C43、C44、C45、C46、C47	0.22 $\mu$ F	セラミックチップ0.22 $\mu$ F、50V、 X7R $\pm$ 5%、1206パッケージ	Kemet C1206C224J5RAC または相当品
5	2	C48、C52	33 $\mu$ F 20V	タンタルDサイズ、33 $\mu$ F、20V、 $\pm$ 10%	Kemet T491D336K020AS (代替 品はPanasonic ECST1AD686R (Digikey))
6	2	D1、D2	BAV99	超高速スイッチングダイオード	Rohm BAV99
7	1	H1	HEADER 20X2	20 $\times$ 2、被覆ヘッダー、 キー付き、ストレート	Samtec TST-120-01-G-D
8	1	H2	HEADER 8X2	8 $\times$ 2、被覆ヘッダー、キー付き、 ストレート	Samtec TST-108-01-G-D
9	1	H3	HEADER 13X2	13 $\times$ 2、被覆ヘッダー、 キー付き、ストレート	Samtec TST-113-01-G-D
10	2	H5、H4	HEADER 17X2	17 $\times$ 2、0.1インチピッチ、0.025 インチ平方被覆なしヘッダー	Thomas&Betts P/N: 609-3407 (代替品はSamtec TSW-117- 05-GD) または相当品
11	2	JP3、JP5	HEADER 3	3 $\times$ 1、0.1インチピッチ被覆なし ヘッダー	
12	1	JP4	HEADER 2	2 $\times$ 1、0.1インチピッチ被覆なし ヘッダー	
13	1	J1	USB B Connector	直角、タイプB USBコネクタ	AMP 787780-1
14	1	L2	Ferrite	フェライトビーズ	Steward 28F0181-ISR-10 (Digikey P/N: 240-2511-1-ND)
15	13	R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7、R9、R29、R32、R33、R34、R35	15K 5%	0805抵抗、15K $\Omega$ 、5%	
16	0	R12	15K 5%	0805抵抗、15K $\Omega$ 、5%	実装しないでください。
17	1	R10	1M 0805	0805抵抗、1M $\Omega$ 、1%	
18	1	R11	470R 0805	0805抵抗、470R $\Omega$ 、1%	
19	3	R30、R31、R36	1K 5%	1206抵抗、1K $\Omega$ 、5%	
20	1	R28	100K 5%	1206抵抗、100K $\Omega$ 、5%	
21	1	R22	1.5K 1%	1206抵抗、1.5K $\Omega$ 、1%	
22	1	R23	150K 1%	1206抵抗、150K $\Omega$ 、1%	
23	2	R27、R24	301K 1%	1206抵抗、301K $\Omega$ 、1%	
24	2	R26、R25	20 1%	1206抵抗 20 $\Omega$ 、1%	
25	1	SW1	SW DIP-8	DIPスイッチ8ポジション	

## 8. 部品リスト

項目	数量	名称	部品値	説明	製造業者／製造部品番号／注
26	0	SW2	SW DIP-4	DIPスイッチ4ポジション	実装しないでください。
27	0	TP1	HEADER 1	1×1、0.1インチピッチ被覆なし ヘッダー	実装しないでください。
28	1	U1	S1D13A05B00B	121ピンPFBGA 13A05 LCD コントローラ	
29	3	U5、U6、U7	Test Socket	14ピンナロー DIP、 スクリューマシンソケット	
30	1	U11	ADP3338AKCZ- 2.5RL7	2.5V 固定電圧レギュレータ、 SOT-223	Analog Devices ADP3338AKCZ-2.5RL7 (Digikey P/N: ADP3338AKCZ- 2.5RL7CT-ND)
31	1	U12	LT1117CM-3.3	3.3V固定電圧レギュレータ、 3リードプラスティックDD	Linear Technology LT1117CM- 3.3
32	3	U13、U15、U16	74HCT244	バッファ、SO-20パッケージ	TI74HCT244または相当品
33	1	U14	74AHC1G125/SOT- 23	3ステート出力付きのシングル パスバッファゲート	Texas Instruments SN74AHC1G125DBVR
34	1	U17	EPF6016TC144-2	TQFP 144ピンFLEX 6000 FPGA	Altera EPF6016TC144-2
35	1	(U18)	EPC1PI8N	8 ピン DIP パッケージ、OTP EPROM (ソケット付き)	Altera EPC1PI8N、 ソケット付き
36	1	U18	ソケット	8ピンナロー DIP、 スクリューマシンソケット	U18用ソケット
37	1	Y2	48MHz	48MHz SMD XTAL	EPSON FA-238シリーズ 48MHz 基本波水晶振動子
38	3	(JP3-JP5)	シャント	ジャンパシャント	
39	1	Z1	PCIブラケット	USBタイプBコネクタ用 スロット付きPCIブラケット	
40	2	Z2	平頭ねじ	ねじ、平頭、#4-40 x 1/4インチ	
41	2	Resistor SMD 0805 0ohm	0	0805抵抗、0Ω	
42	1	(U6)	50MHz	発振器DIP14、50MHz	Epson SG8002DB、50MHz、 ソケット付き
43	1	(U7)	6.5MHz	発振器DIP14、6.5MHz	Epson SG8002DB、6.5MHz、 ソケット付き

## 图9.1 回路图 (1/6)







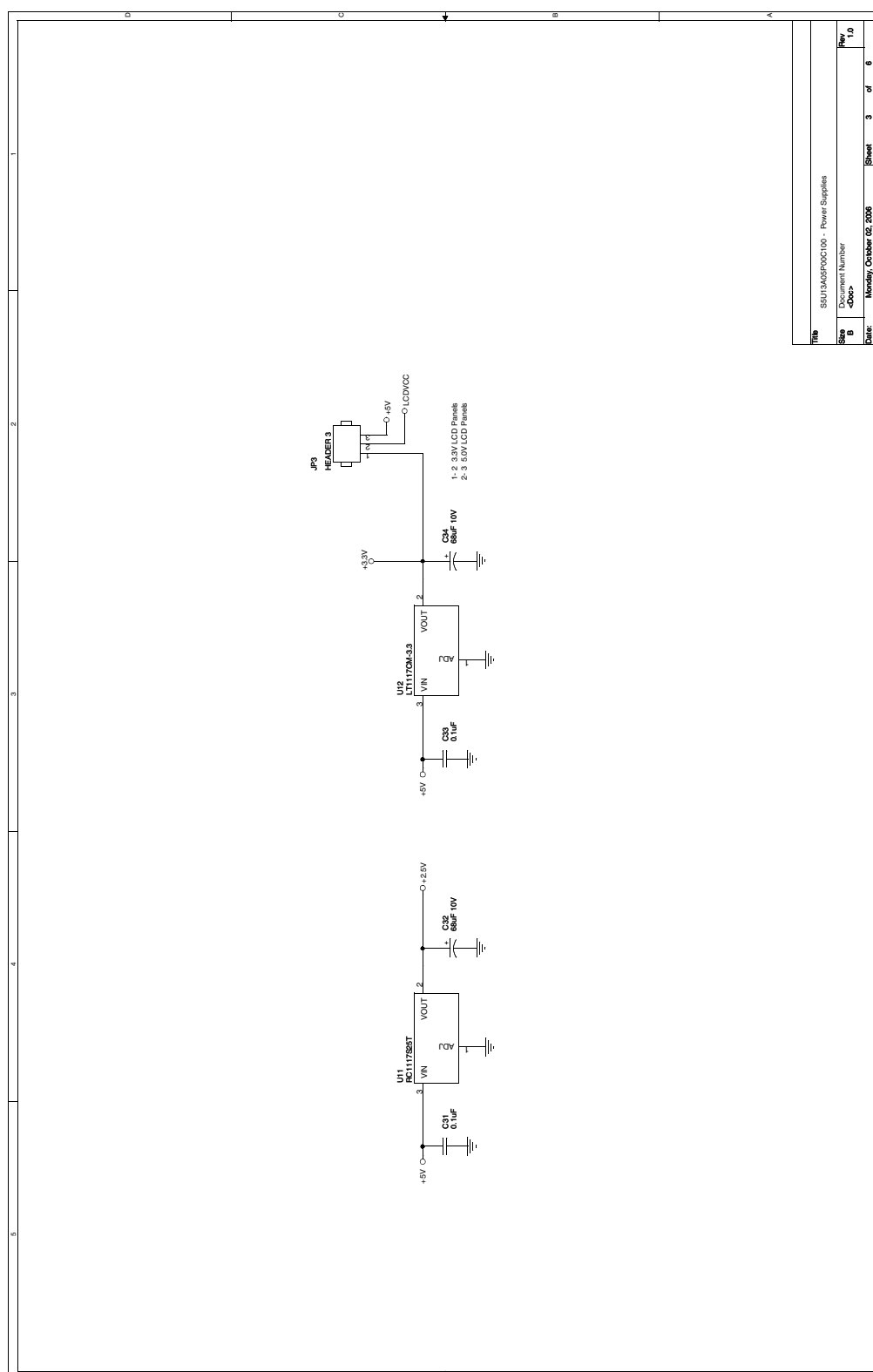


図9.3 回路図 (3/6)

## 9. 回路図

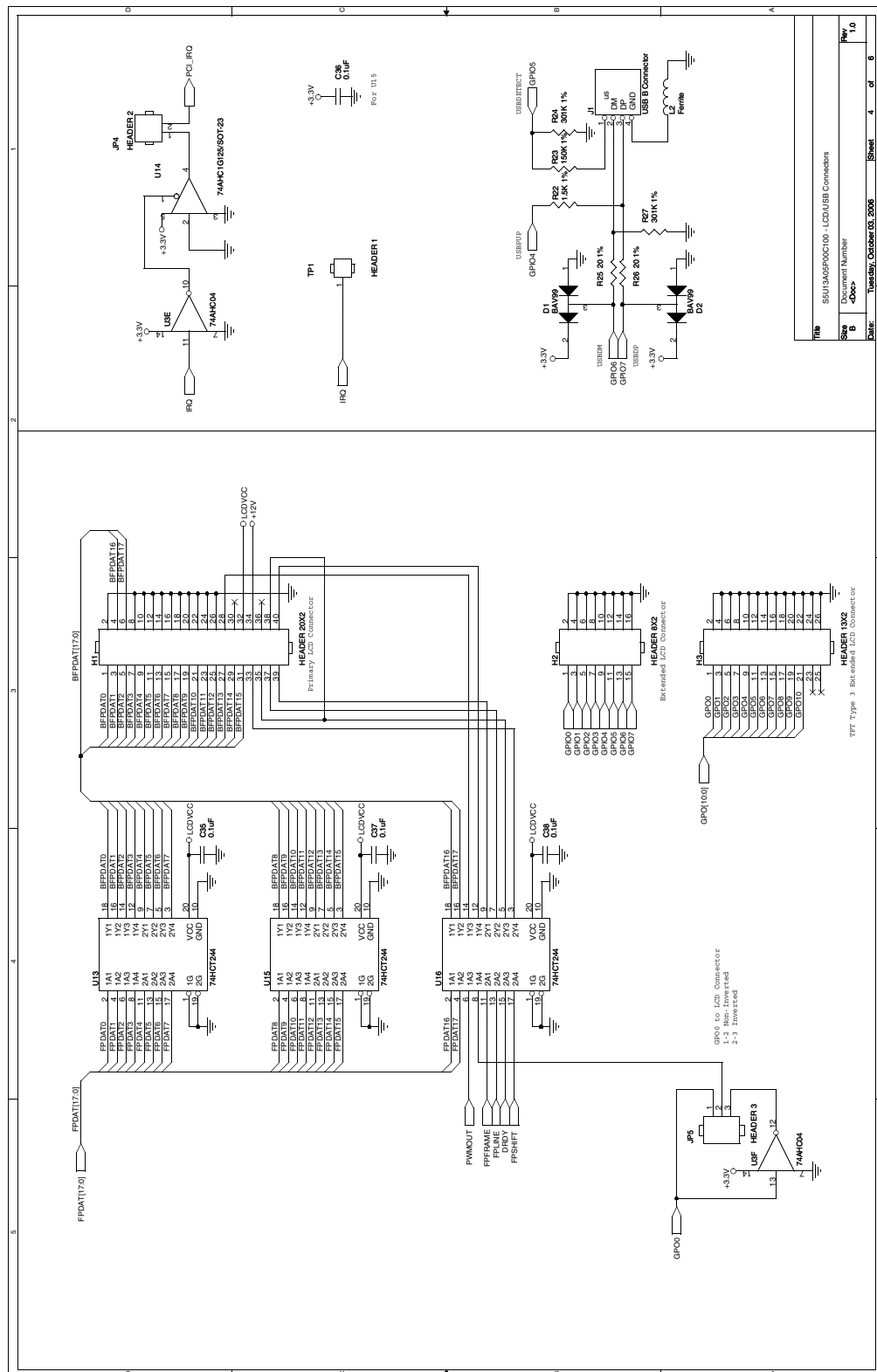
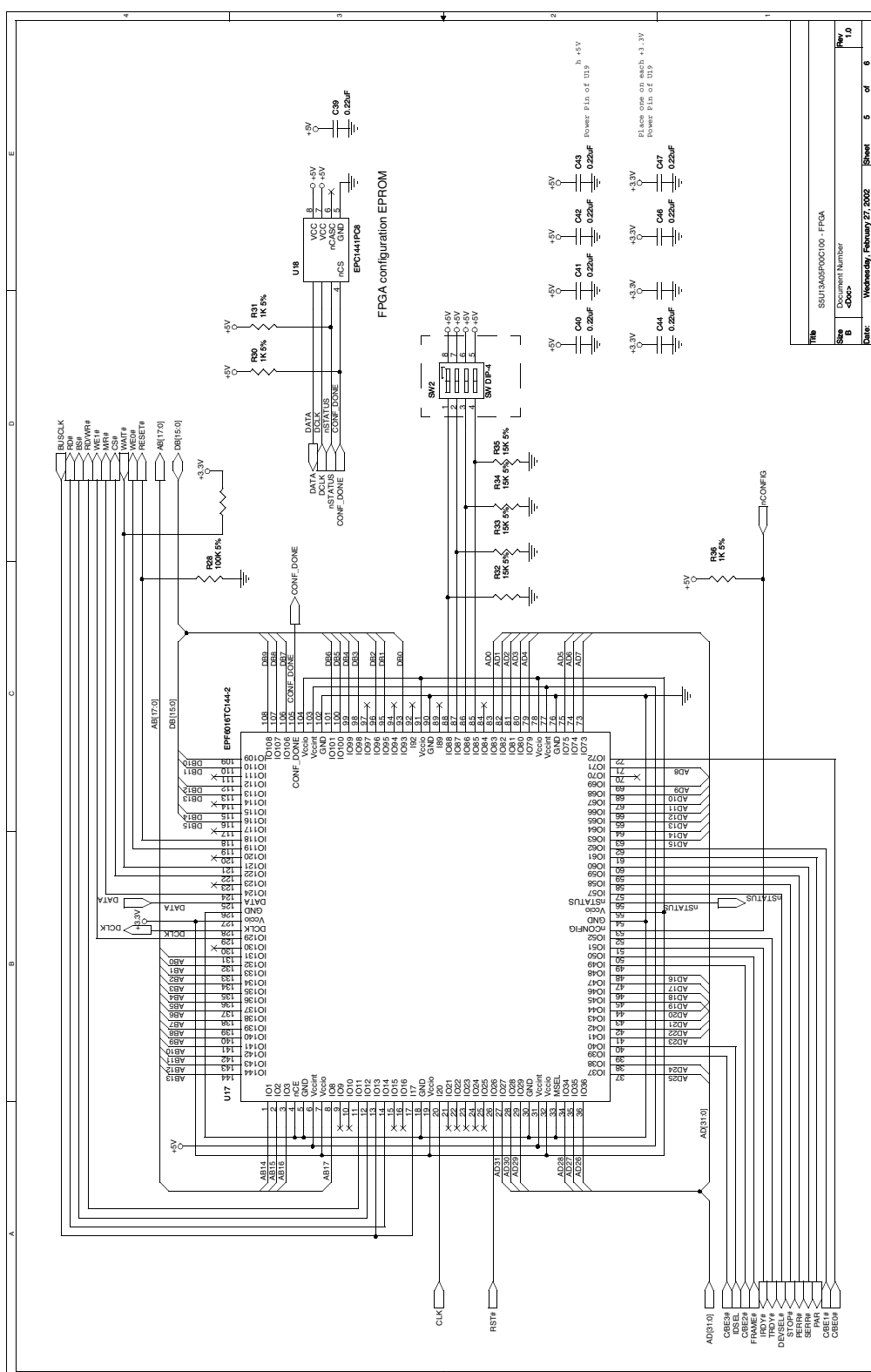
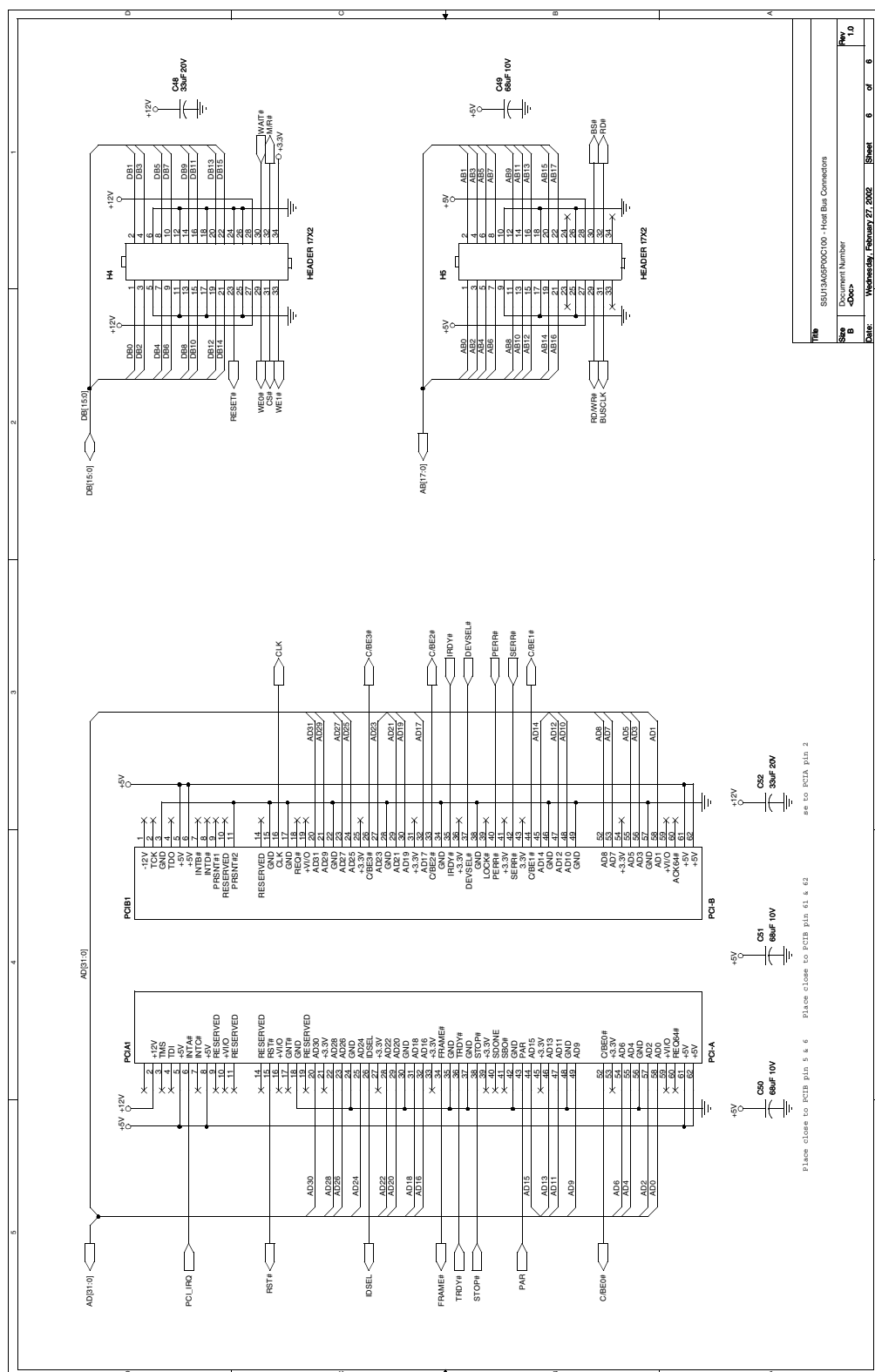


図9.4 回路図 (4/6)



**图9.5 回路图 (5/6)**

## 9. 回路図



**图9.6 回路图 (6/6)**

## 10. ボードレイアウト

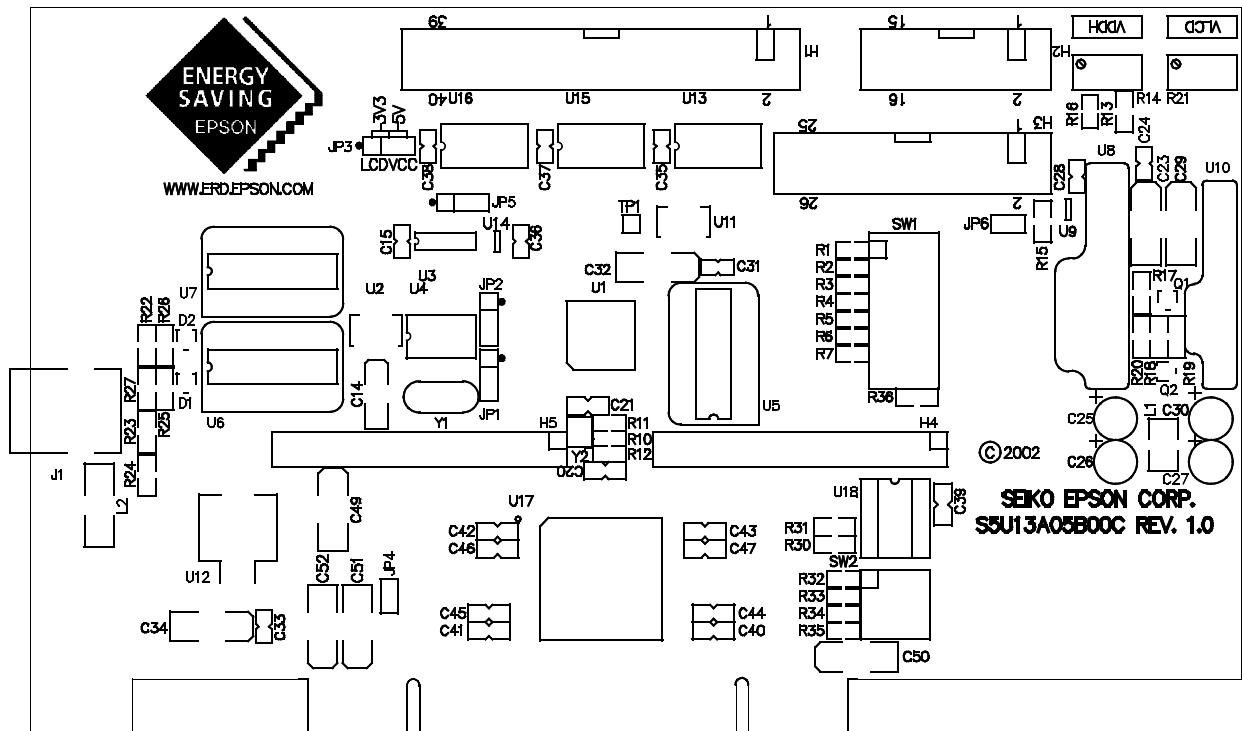


図10.1 ボードレイアウト（上面図）

## 10. ボードレイアウト

---

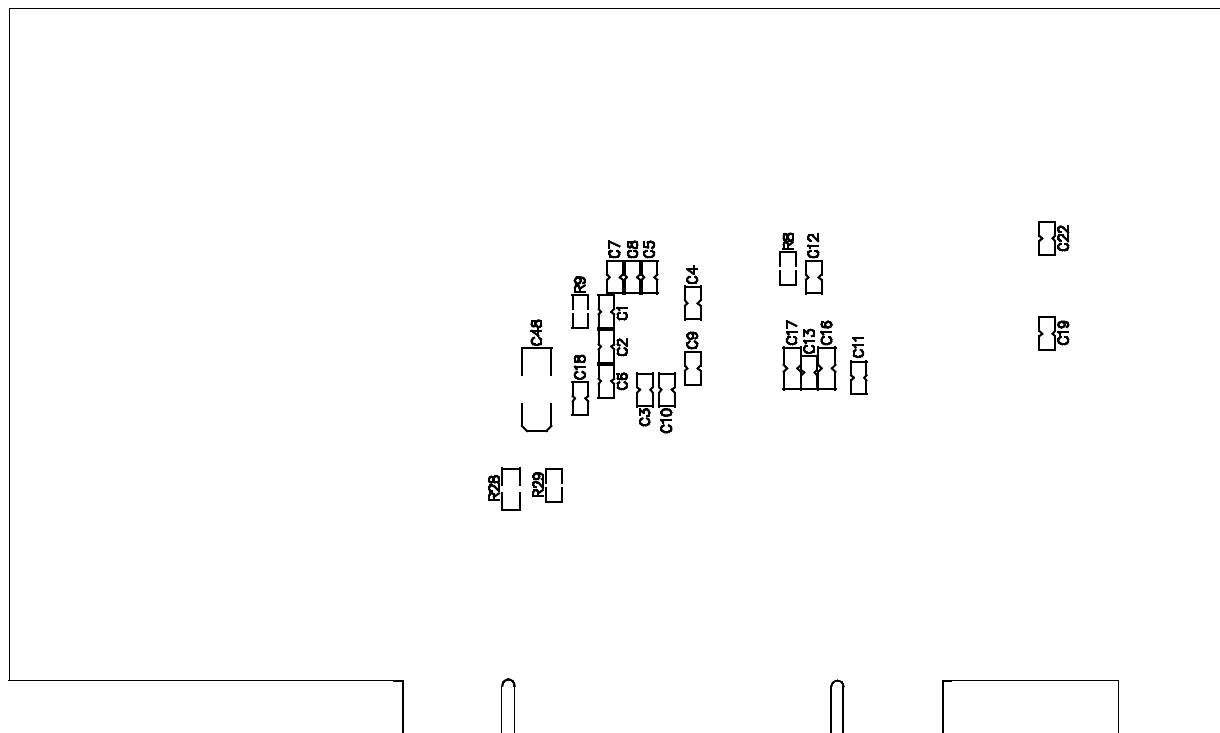


図10.2 ボードレイアウト（底面図）

## 11. 販売およびテクニカルサポート

### 11.1 Epsonコンパニオンチップ (S1D13A05)

#### 日本

セイコーエプソン株式会社  
IC国際営業グループ  
東京都日野市日野421-8  
Tel: 042-587-5812  
Fax: 042-587-5564  
<http://www.epson.co.jp/>

#### 北米

Epson Electronics America, Inc.  
150 River Oaks Parkway  
San Jose, CA 95134, USA  
Tel: (408) 922-0200  
Fax: (408) 922-0238  
<http://www.eea.epson.com/>

#### 台湾

Epson Taiwan Technology & Trading Ltd.  
10F, No. 287  
Nanking East Road  
Sec. 3, Taipei, Taiwan  
Tel: 02-2717-7360  
Fax: 02-2712-9164  
<http://www.epson.com.tw/>

#### 香港

Epson Hong Kong Ltd.  
20/F., Harbour Centre  
25 Harbour Road  
Wanchai, Hong Kong  
Tel: 2585-4600  
Fax: 2827-4346  
<http://www.epson.com.hk/>

#### ヨーロッパ

Epson Europe Electronics GmbH  
Riesstrasse 15  
80992 Munich, Germany  
Tel: 089-14005-0  
Fax: 089-14005-110  
<http://www.epson-electronics.de/>

#### シンガポール

Epson Singapore Pte., Ltd.  
No. 1  
Temasek Avenue #36-00  
Milenia Tower  
Singapore, 039192  
Tel: 337-7911  
Fax: 334-2716  
<http://www.epson.com.sg/>

### 11.2 ご注文方法

S5U13A05B00C評価ボードのご注文については、部品番号**S5U13A05P00C**で最寄りのEpson販売代理店までご連絡ください。

**セイコーエプソン株式会社**  
半導体事業部 IC 営業部

---

<IC 国内営業グループ>

東京 〒191-8501 東京都日野市日野 421-8  
TEL (042) 587-5816 (直通) FAX (042) 587-5624

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 : 411405401  
2008 年 2 月 作成  
2008 年 4 月 改訂