

TX41D97VC1GAA 技術資料

2003年05月06日

目 次

項No.	内 容	シ ー ト No.	頁
-	表 紙	3284TTD 2080-1	1-1/1
-	改 訂 来 歴 表	3284TTD 2080-1	2-1/1
-	適 用 範 囲	3284TTD 2080-1	3-1/1
1	最 大 定 格	3284TTD 2080-1	4-1/3~3/3
2	光 学 特 性	3284TTD 2080-1	5-1/2~2/2
3	電 気 的 特 性	3284TTD 2080-1	6-1/1
4	ブ ロ ッ ク 図	3284TTD 2080-1	7-1/1
5	端 子 機 能 表	3284TTD 2080-1	8-1/5~5/5
6	インタフェースタイミング	3284TTD 2080-1	9-1/4~4/4
7	外 形 図	3284TTD 2080-1	10-1/1

改 訂 来 歴 表

改 訂 日	上段：改訂前、下段：改訂後		改 訂 項 目（内容詳細は、本文参照）
	シートNo.	頁	

適 用 範 囲

< 4 1 cm (16.1形) S X G A + >

本仕様書は、バックライト付 T F T 液晶表示モジュールについて規定する。

- ・ 品 名 : T X 4 1 D 9 7 V C 1 G A A
- ・ 表 示 サ イ ズ : H 3 2 6 . 5 5 × V 2 4 4 . 9 1 [mm]
- ・ 画 素 数 : H 1 4 0 0 × V 1 0 5 0
(ドット数 : H (1 4 0 0 × 3) × V 1 0 5 0)
- ・ 画 素 ピ ッ チ : H 0 . 2 3 3 2 5 × V 0 . 2 3 3 2 5 [mm]
- ・ カラーフィルタ配置 : R ・ G ・ B 縦ストライプ
- ・ 表 示 モ ード : 透過型
ノーマリーホワイトモード
2 6 2 K 色表示
- ・ インターフェース : L V D S / レシーバ
- ・ 表 面 偏 光 板 : アンチリフレクションコート付グレア偏光板
(表面硬度 2 H)
- ・ バックライト : 冷陰極蛍光管 2 灯 (下置き)
(ランプ点灯用インバータは内蔵していない)
- ・ 外 形 サ イ ズ : H 3 4 0 T Y P × V 2 6 0 T Y P
× t 1 0 M A X . [mm]
- ・ 電 源 電 圧 : 3 . 3 V
- 重 量 : 9 3 0 T Y P . [g]

* L V D S ; Low Voltage Differential Signaling.

1 . 最大定格

1 . 1 環境条件

項 目	動 作 時		非 動 作 時		単位	備 考
	最 小	最 大	最 小	最 大		
周 囲 温 度	0	5 0	- 3 0	6 5		1)
湿 度	40	-95%RH	50	-90%RH	%RH	1) 2)
振 動	-	14.7(1.5G)	-	29.4 (3G)	m/s ²	3)
衝 撃	-	29.4 (3G)	-	980(100G)		4)
腐 蝕 性 ガ ス	ないこと		ないこと		-	
パネル表面照度	-	50,000	-	50,000	lx	
ヒートショック	-		12		cyc.	5)
ひ ね り	-		-	10,000	回	6)

備考 1) 周囲温度及び湿度とは、T F T液晶モジュール及びバックライトの温度 / 湿度を示す。(製品システムの周囲温度 / 湿度ではない)
低温ではランプの輝度低下等を生じたり、又寿命も短くなる傾向があります。
可能な限り常温で使用して下さい。
非動作時の低温での放置時間は4 8 h r とする。

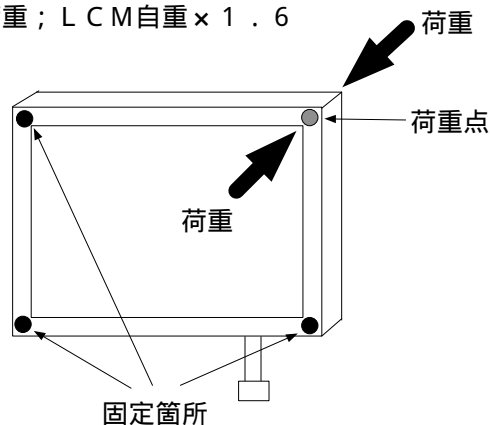
2) 結露させないこと。

3) 1 0 ~ 5 0 0 Hz , 2 0 分 / サイクル , 1 サイクル , X ・ Y ・ Z

4) 3 ms , X ・ Y ・ Z ・ Z '

5) - 3 0 ・ 2 時間 6 5 ・ 2 時間 1 0 / 分 (立上り / 立下り)

6) 3 点固定 荷重 ; L C M 自重 × 1 . 6



1.2 電氣的絶対最大定格

(1) TFT液晶表示モジュール部

V_{ss}=0V

項 目	記 号	最 小	最 大	単位	備 考
ロジック用電源電圧	V _{DD}	0	4.0	V	
静 電 耐 圧	V _{ESD0}	± 250		V	1)
	V _{ESD1}	± 15		kV	2), 3)

備考 1) 放電定数：200pF - 0、環境：25 - 70%RH、I/Fピンに適用する。

2) 放電定数：200pF - 250、環境：25 - 70%RH

3) シールドケース及びパネル表面に適用する。

(2) バックライトユニット部

GND=0V

項 目	記 号	最 小	最 大	単位	備 考
ラ ン プ 電 流	I _L	0	7	mA _{rms}	
ラ ン プ 電 圧	V _L	0	2,000	V _{rms}	

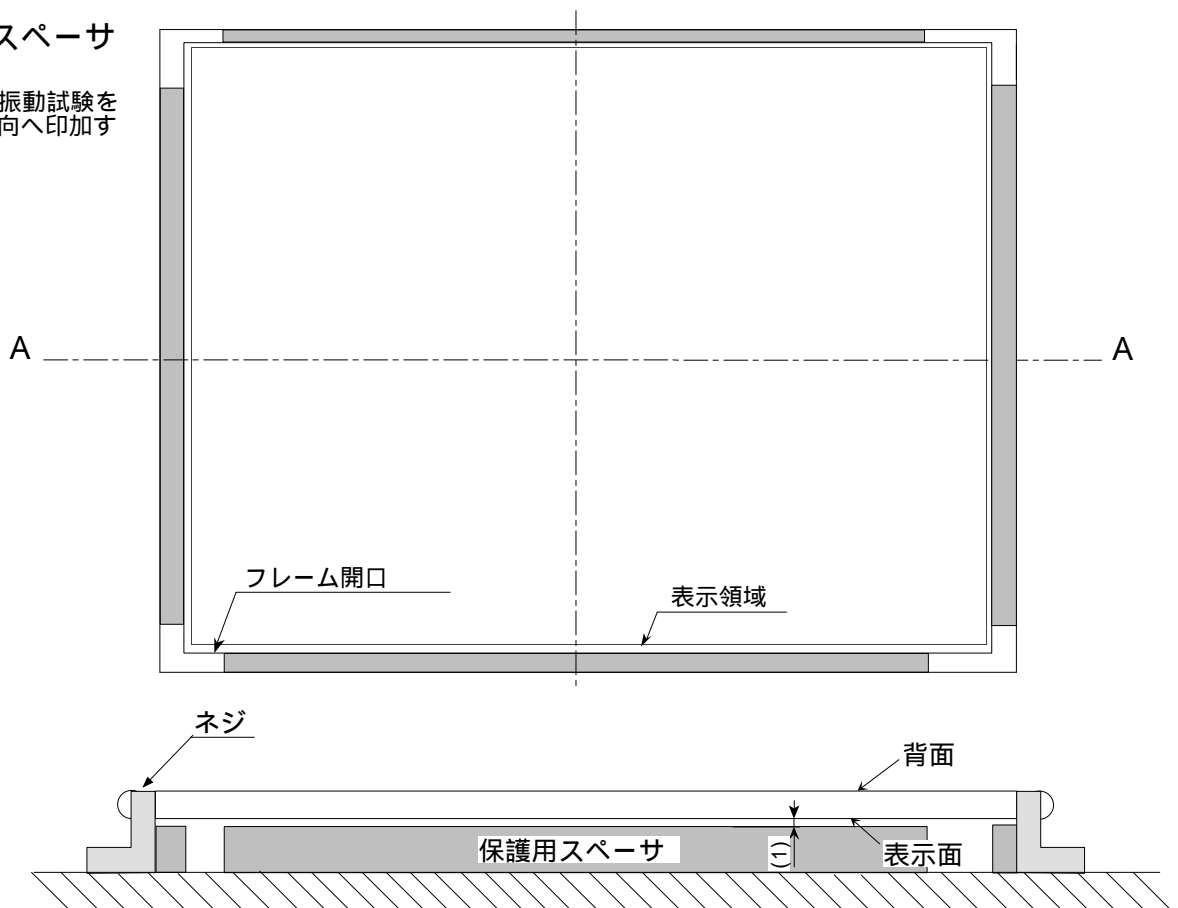
1.3 PCグラウンドと金属フレームとの接続

動作中のモジュールから保護フィルムを剥がす場合、モジュールの金属フレームはPCのグラウンドに接地して下さい。

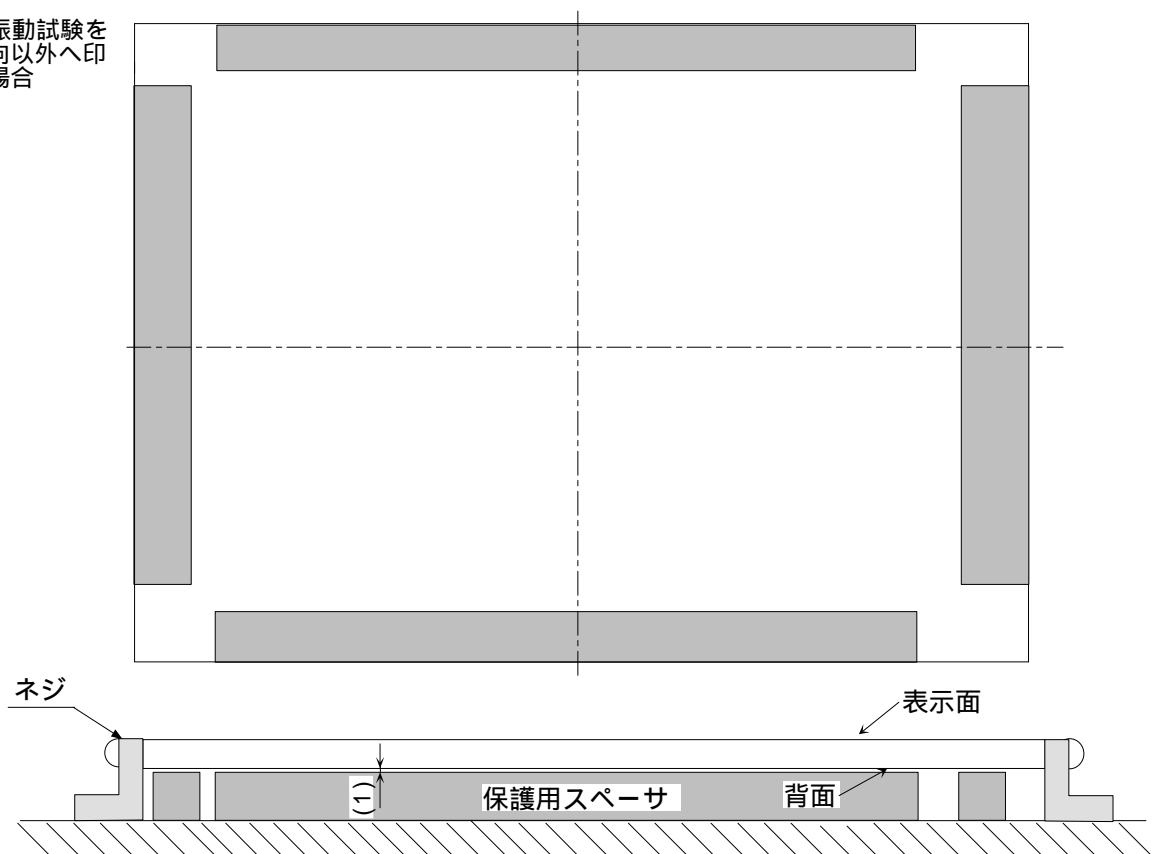
もし金属フレームとPCグラウンドを接続しなければ、保護フィルムを剥がすことによって発生する静電気の為に、PCがシャットダウンを起こすことがあります。

保護用スペーサ

- (1) 衝撃、振動試験を
表示方向へ印加す
る場合



- (2) 衝撃、振動試験を
表示方向以外へ印
加する場合



2 . 光学特性

光学特性は、T F T 液晶表示モジュールの表示動作、バックライトの発光動作 及び測定系（測定機器）が充分安定した状態（30分以上）で測定する（外光ゼロ）。

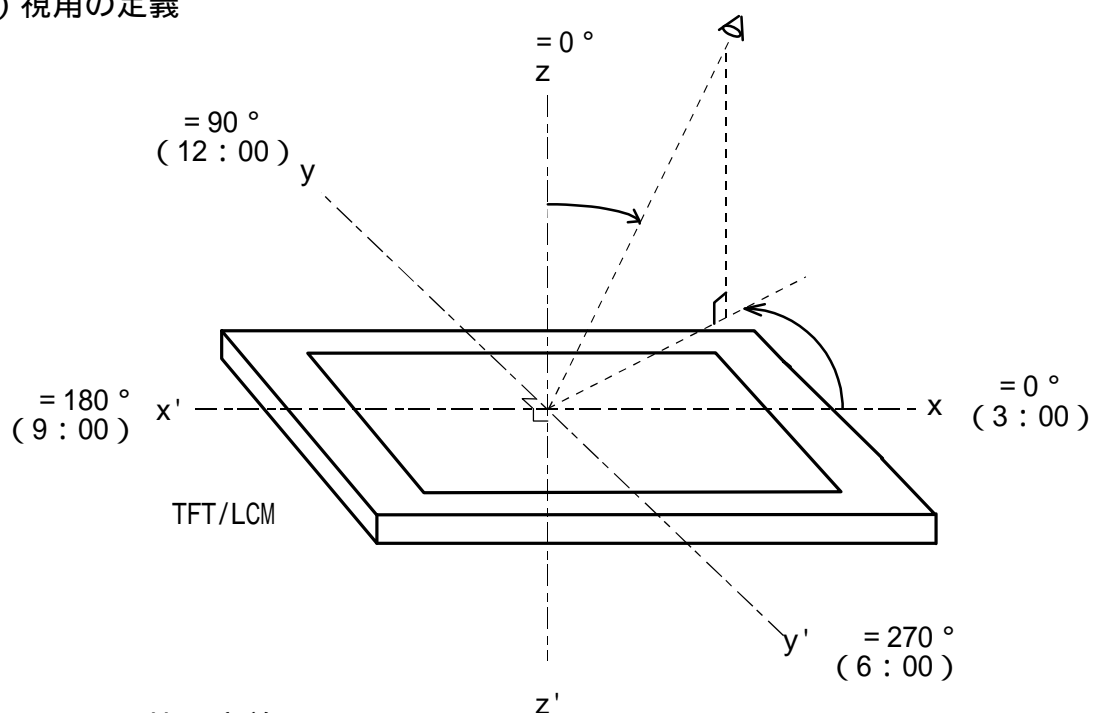
なお、測定点は画面中央部とする。

測 定 機 器 ：トプコン製 BM-7、フォトリサーチ社製「リチャード」1980A 及び 相当品

周囲温度 = 25 , $V_{DD} = 3.3V$, $f_v = 60Hz$, $f_L = 50kHz$, $I_L = 6.0mA$

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単位	備 考
コントラスト比	C R		300	600	-	-	2)
応答時間	立上り	t r	-	30	-	ms	3)
	立下り	t f	-	20	-		
輝 度 (白 色)	Bwh		270	330	-	cd/m ²	4)
色度座標 (C I E)	赤	x	0.58	0.61	0.64	-	
	(階調63)	y	0.31	0.34	0.37	-	
	緑	x	0.27	0.30	0.33	-	
	(階調63)	y	0.52	0.55	0.58	-	
	青	x	0.12	0.15	0.18	-	
	(階調63)	y	0.09	0.12	0.15	-	
	白	x	0.29	0.32	0.35	-	
	(階調63)	y	0.30	0.33	0.36	-	
視角範囲 (CR 10)	x-x'	x	= 0 °	60	80	-	deg. 1)
		x'	= 180 °	60	80	-	
	y-y'	y	= 90 °	30	50	-	
		y'	= 270 °	40	60	-	

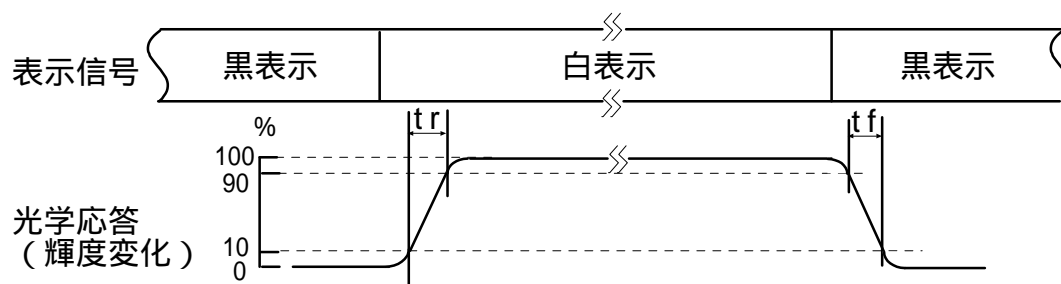
備考 1) 視角の定義



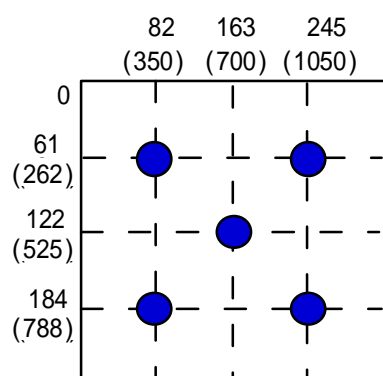
2) コントラスト比の定義

$$C R = \frac{\text{白表示時の輝度}}{\text{黒表示時の輝度}}$$

3) 応答時間の定義



4) 測定点



3 . 電気的特性

(1) T F T 液晶表示モジュール部

Ta=25 , Vss=0V

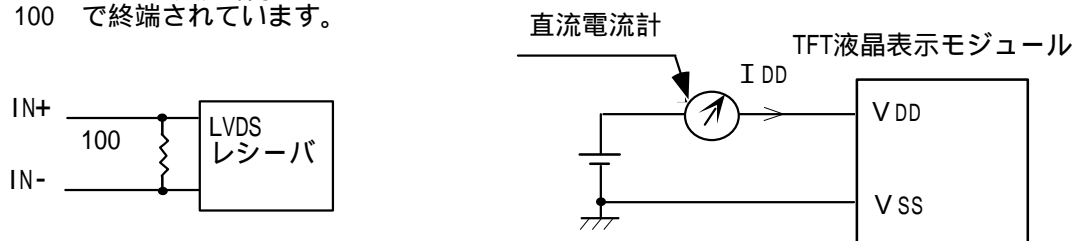
項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単位	備 考
電 源 電 圧	V _{DD}	3.0	3.3	3.6	V	
L V D S 差動 入 力 電 圧	H i	V _{IH}	-	-	+100	mV 1)
	L o	V _{IL}	-100	-	-	
電 源 電 流	I _{DD}	-	600	950	mA	2), 3)
Vsync 周 波 数	f _V	-	60	65	Hz	4), 5)
Hsync 周 波 数	f _H	-	61	76	kHz	4)
D C L K 周 波 数	f _{CLK}	51	54	57	MHz	4)

備考 1) VCM=+1.25V

VCMはLVDSトランスミッタ/レシーバのモンモードポテンシャルです。LVDSレシーバ入力端子は100Ωで終端されています。

2) f_V=60Hz, f_{CLK}=54MHz, V_{DD}=3.3V 直流電流

標準値は64階調縦グレースケールパターン表示時測定する。最大値は1ドット毎黒、階調7(黒(0)から数えて)の縦ストライプパターン表示時測定する。



3) 電流ヒューズ (1.6A) を内蔵しています。電源異常時に内蔵ヒューズを溶断できる電源容量(3.0A以上)、または保護回路を設定して下さい。

4) L V D S トランスミッター入力での規定。

5) Vsync周波数は、60Hzで使用することを推奨します。Vsync周波数のズレにより、フリッカーレベルが変化します。

(2) バックライトユニット

Ta=25 , GND=0V

項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単位	備 考
ラ ン プ 電 流	I _L	2.8	5.0	7.0	mArms	1), 2)
		-	-	10	mA0-peak	
ラ ン プ 電 圧	V _L	-	740	-	Vrms	7)
点 灯 周 波 数	f _L	40	-	70	kHz	3)
放電開始ランプ電圧	V _S	1085	-	-	Vrms	4)
		1310	-	-		4), 5)
C F L 動作寿命	-	10000	-	-	hr.	4), 6)

備考 1) GND側に高周波電流計を接続し、測定を行う。

2) ランプ電流を大きくするとランプ寿命が短くなる傾向があります。

3) ランプ点灯周波数と、TFTパネル駆動用周波数が干渉し、表示上に横縞のビートフリッカが発生する場合があります。これは双方の周波数の差が大きい領域で減少しますが、その領域内でも強弱が周期的に現れますのでフリッカ最小となるよう設定して下さい。

4) インバータ開放電圧をこの電圧以上で使用して下さい。

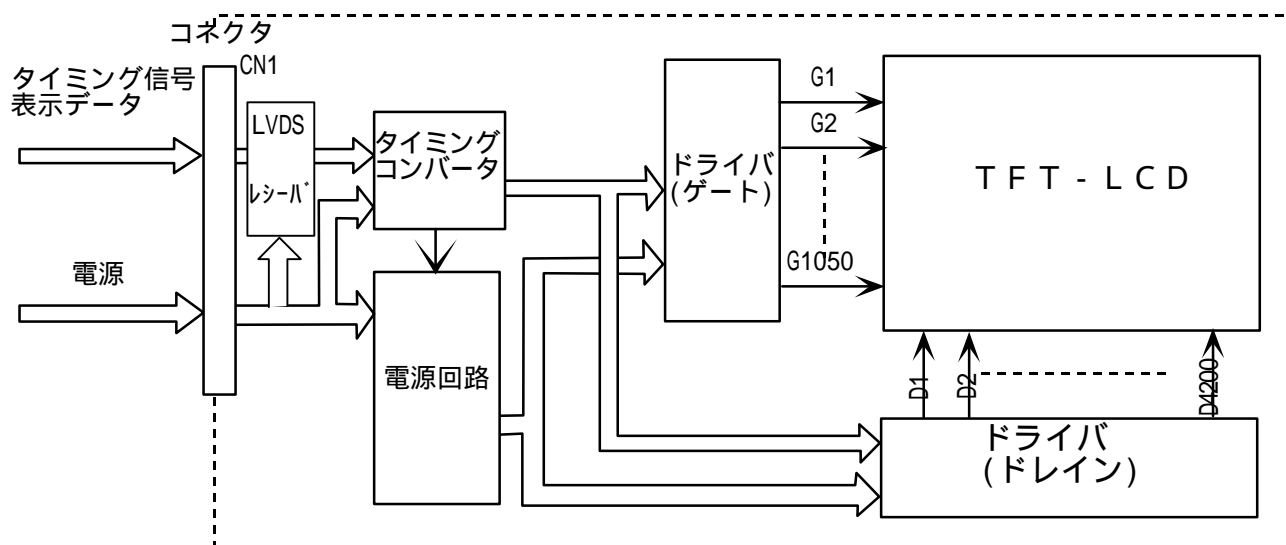
5) Ta=0

6) CFL寿命時間は、初期値に於ける輝度半減期とする。(I_L=5mA)

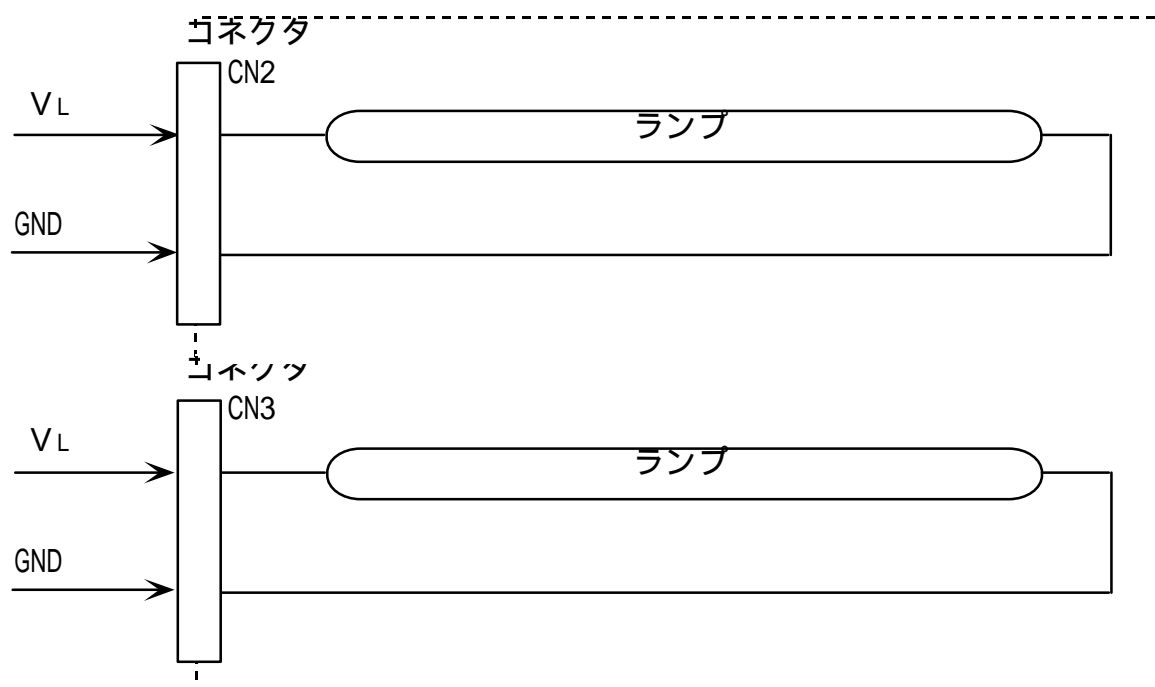
7) I_L = 5.0mA

4 . ブロック図

(1) T F T 液晶表示モジュール部



(2) バックライト部



5 . 端子機能表

(1) T F T 液晶表示モジュール部 CN1 《JAE:FI-XB30S-HF10》

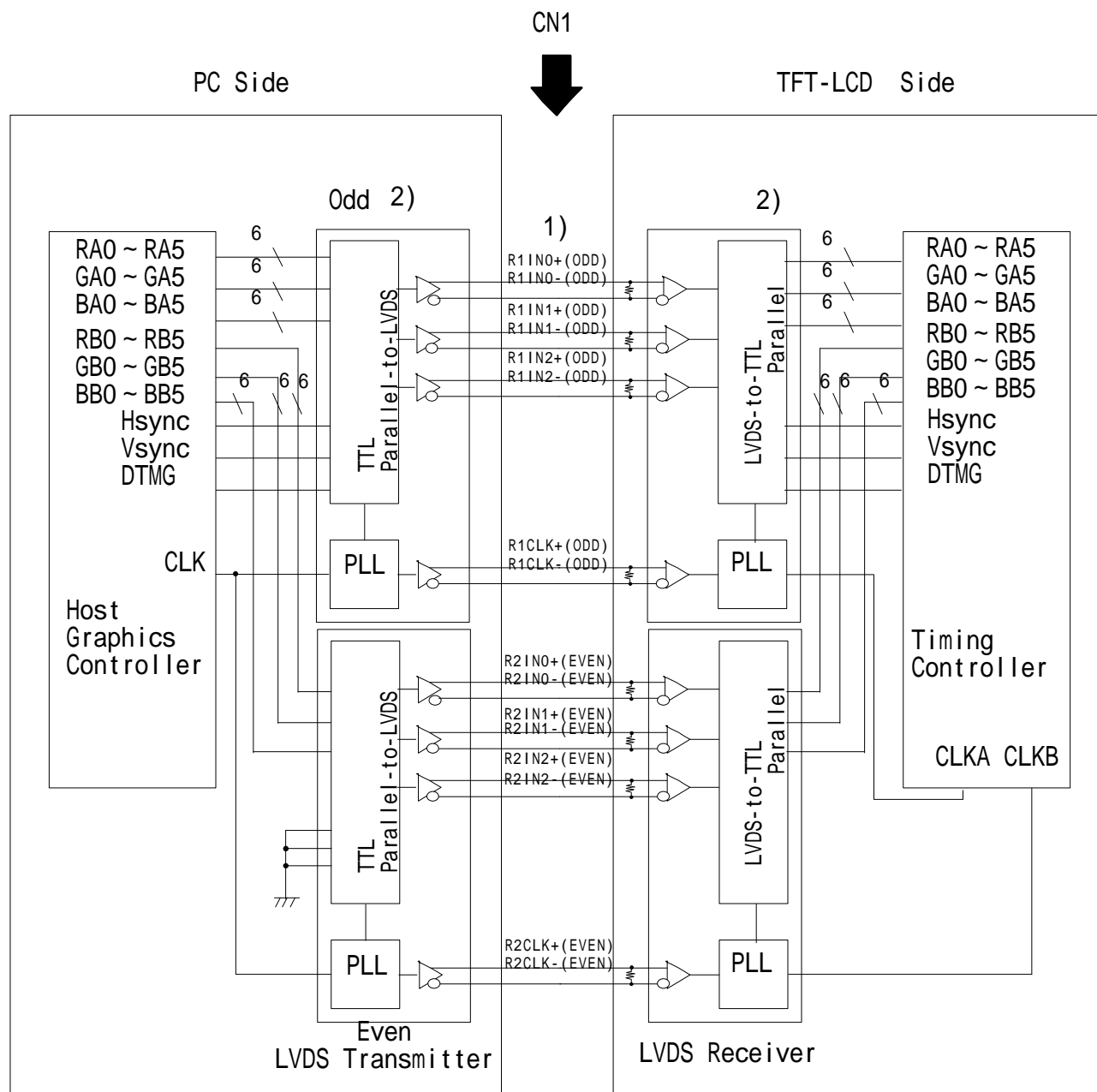
ピンNo.	端子名	機 能
-	VSS	Ground
1		
2	VDD	Power Suply 3.3V (typical)
3		
4	VSS	Ground
5	VSS	Ground
6	VSS	Ground
7	VSS	Ground
8	ROIn0-	ODD LVDS Receiver Signal(-) (R0 ~ R5,G0)
9	ROIn0+	ODD LVDS Receiver Signal(+) (R0 ~ R5,G0)
10	VSS	Ground
11	ROIn1-	ODD LVDS Receiver Signal(-) (G1 ~ G5,B0 ~ B1)
12	ROIn1+	ODD LVDS Receiver Signal(+) (G1 ~ G5,B0 ~ B1)
13	VSS	Ground
14	ROIn2-	ODD LVDS Receiver Signal(-) (B2 ~ B5,HS,VS,DE)
15	ROIn2+	ODD LVDS Receiver Signal(+) (B2 ~ B5,HS,VS,DE)
16	VSS	Ground
17	CLK0-	ODD LVDS Clock Signal(-)
18	CLK0+	ODD LVDS Clock Signal(+)
19	VSS	Ground
20	REIn0-	EVEN LVDS Receiver Signal(-) (R0 ~ R5,G0)
21	REIn0+	EVEN LVDS Receiver Signal(+) (R0 ~ R5,G0)
22	VSS	Ground
23	REIn1-	EVEN LVDS Receiver Signal(-) (G1 ~ G5,B0 ~ B1)
24	REIn1+	EVEN LVDS Receiver Signal(+) (G1 ~ G5,B0 ~ B1)
25	VSS	Ground
26	REIn2-	EVEN LVDS Receiver Signal(-) (B2 ~ B5,Vss,Vss,Vss)
27	REIn2+	EVEN LVDS Receiver Signal(+) (B2 ~ B5,Vss,Vss,Vss)
28	VSS	Ground
29	CLKE-	EVEN LVDS Clock Signal(-)
30	CLKE+	EVEN LVDS Clock Signal(+)
-	VSS	Ground

*ODD;First Pixel Data
*EVEN;Second Pixel Data

(2) バックライト部 CN2,CN3 《JST:BHSR-02VS-1》

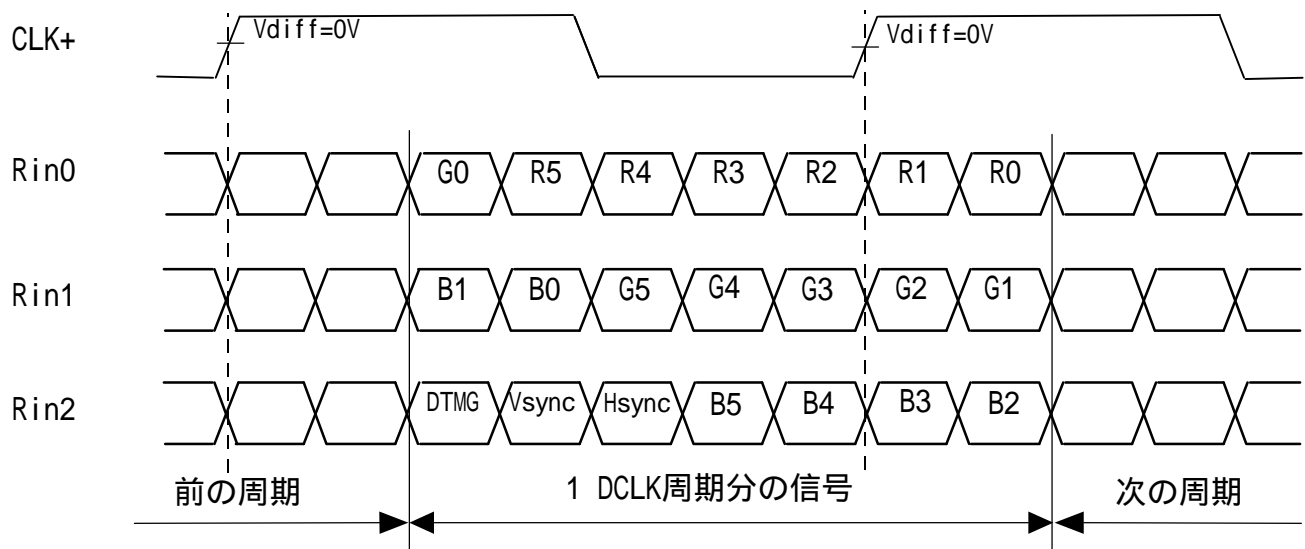
ピンNo.	端子名	機 能	備考
1	VL	電源	
2	GND	GND (0V)	

LVDS インターフェイス



- 注 1) LVDSケーブルの特性インピーダンスは差動信号間で100 Ωを推奨します。
インピーダンスが不整合の場合、正確な表示が行われない場合があります。
- 2) トランスミッター ・Thine製 : TH63LVDM63A 相当品
トランスミッターは本モジュールには内蔵されていません。
- 3) レシーバー : TCON IC内蔵

L V D S 入力信号

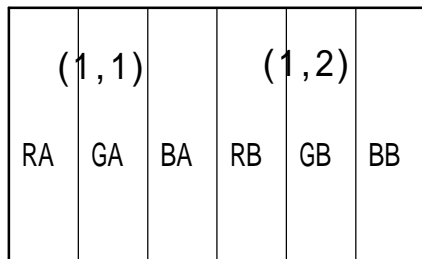


	INPUT SIGNAL	トランスミッタ	インターフェイスコネクタ (CN1)	
			PC	TFT液晶表示モジュール
L V D S	R0	IN0 (44)	OUT0+	IN0+
	R1	IN1 (45)		
	R2	IN2 (47)		
	R3	IN3 (48)		
	R4	IN4 (1)	OUT0-	IN0-
	R5	IN5 (3)		
	G0	IN6 (4)		
	G1	IN7 (6)		
	G2	IN8 (7)	OUT1+	IN1+
	G3	IN9 (9)		
	G4	IN10 (10)		
	G5	IN11 (12)		
	B0	IN12 (13)	OUT1-	IN1-
	B1	IN13 (15)		
	B2	IN14 (16)		
	B3	IN15 (18)	OUT2+	IN2+
	B4	IN16 (19)		
	B5	IN17 (20)		
	HSYNC	IN18 (22)	OUT2-	IN2-
	VSNC	IN19 (23)		
	DTMG	IN20 (25)		
	DCLK	CLK IN (26)	CLK OUT+ CLK OUT-	CLK IN+ CLK IN-

注 1) トランスミッターの () 値は、Thine製THC63LVDM63Aを使用した場合のICピンNo.を示します。

画面と表示データの関係

1 D C L K で、2 画素のデータをラッチします。



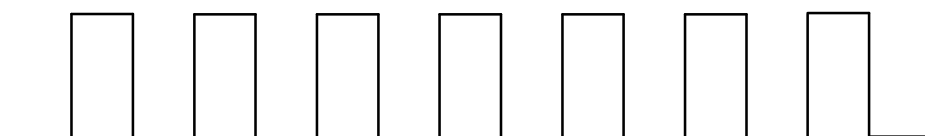
First Pixel Data : RA0 ~ RA5, GA0 ~ GA5, BA0 ~ BA5

Second Pixel Data : RB0 ~ RB5, GB0 ~ GB5, BB0 ~ BB5

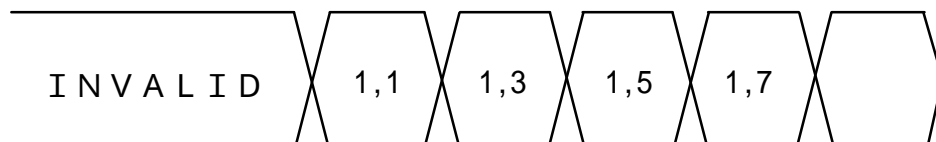
1,1	1,2	1,3	-----	1,1400
2,1	2,2	2,3	-----	2,1400
3,1	3,2	3,3	-----	3,1400
:	:	:		:
:	:	:		:
:	:	:		:
1050,1	1050,2	1050,3	-----	1050,1400

Location of screen corresponding to each input data

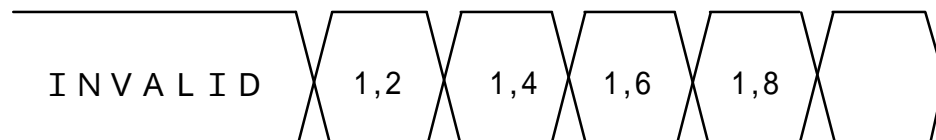
D C L K



RA0 ~ RA5
GA0 ~ GA5
BA5 ~ BA5



RB0 ~ RB5
GB0 ~ GB5
BB5 ~ BB5



表示色と表示データの関係

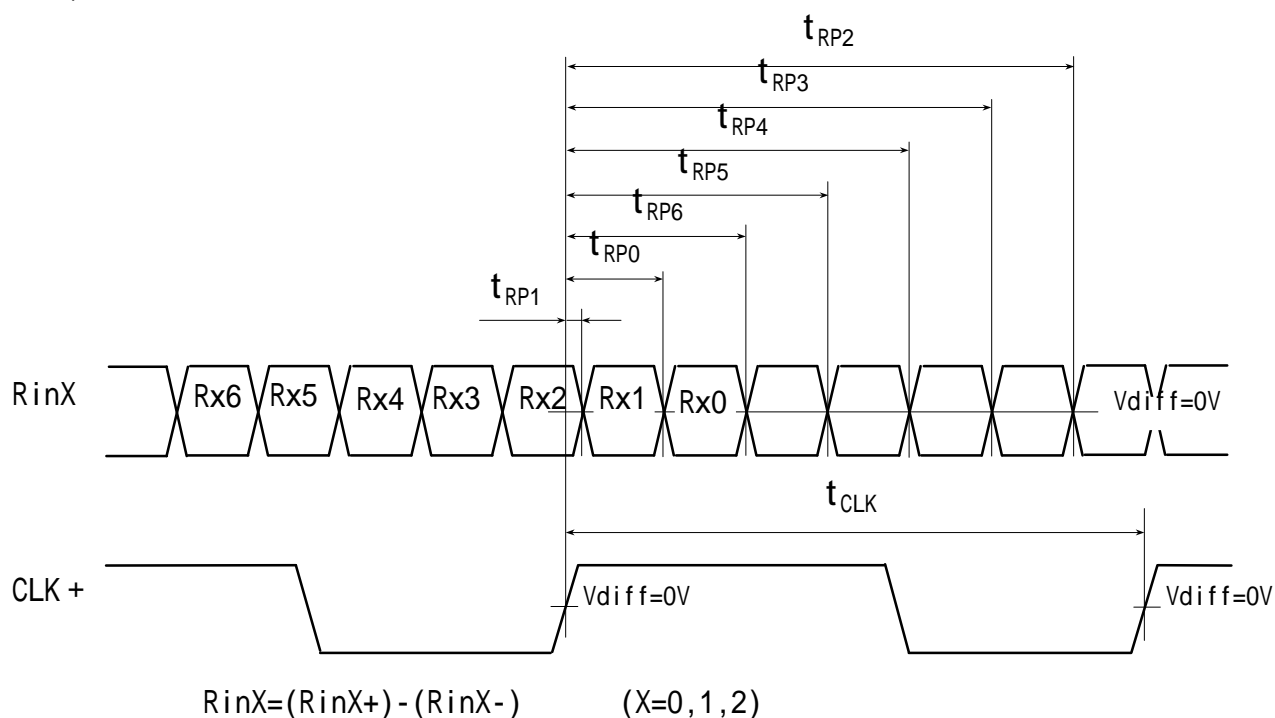
表示データ		Rデータ						Gデータ						Bデータ					
表示色		R5	R4	R3	R2	R1	R0	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		MSB					LSB	MSB					LSB	MSB					LSB
BASIC COLOR	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(63)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	GREEN(63)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	BLUE(63)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	CYAN	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	MAGENTA	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	YELLOW	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	WHITE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RED	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(1)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(2)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	RED(61)	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(62)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(63)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GREEN	GREEN(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	GREEN(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	GREEN(61)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	GREEN(62)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	GREEN(63)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BLUE(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
BLUE	BLUE(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	BLUE(61)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
	BLUE(62)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
	BLUE(63)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1

注 1) 階調の定義：階調(63)は明るい表示色で番号が小さいほど暗い色をあらわす。
各色とも階調(0)が黒である。

注 2) データ信号：1 はHi、0 はLoを示す。

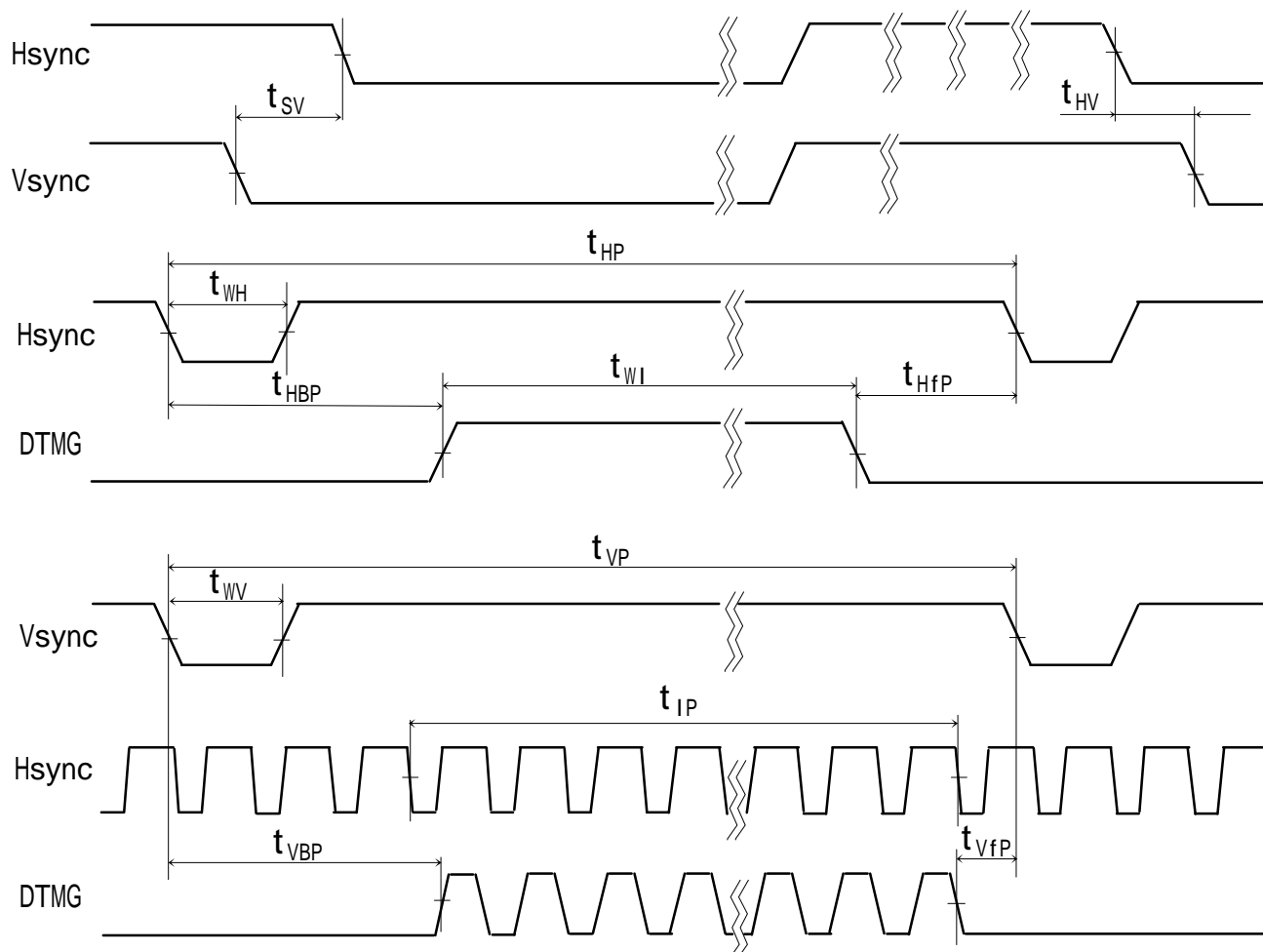
6 . インタフェースタイミング

(1) LVDSレシーバ部 タイミング特性 (モジュールの入力端子で規定)



項 目		記号	MIN.	TYP.	MAX.	単位	備考
DCLK	周波数	$1/t_{CLK}$	51	54	57	MHz	
RinX (X=0, 1, 2)	0番目のデ-タ位置	t_{RP0}	$\frac{1}{7}t_{CLK}-0.49$	$\frac{1}{7}t_{CLK}$	$\frac{1}{7}t_{CLK}+0.49$	ns	
	1番目のデ-タ位置	t_{RP1}	-0.49	0	+0.49		
	2番目のデ-タ位置	t_{RP2}	$\frac{6}{7}t_{CLK}-0.49$	$\frac{6}{7}t_{CLK}$	$\frac{6}{7}t_{CLK}+0.49$		
	3番目のデ-タ位置	t_{RP3}	$\frac{5}{7}t_{CLK}-0.49$	$\frac{5}{7}t_{CLK}$	$\frac{5}{7}t_{CLK}+0.49$		
	4番目のデ-タ位置	t_{RP4}	$\frac{4}{7}t_{CLK}-0.49$	$\frac{4}{7}t_{CLK}$	$\frac{4}{7}t_{CLK}+0.49$		
	5番目のデ-タ位置	t_{RP5}	$\frac{3}{7}t_{CLK}-0.49$	$\frac{3}{7}t_{CLK}$	$\frac{3}{7}t_{CLK}+0.49$		
	6番目のデ-タ位置	t_{RP6}	$\frac{2}{7}t_{CLK}-0.49$	$\frac{2}{7}t_{CLK}$	$\frac{2}{7}t_{CLK}+0.49$		

(2) タイミングコンバータ部 タイミング特性
(トランスミッターの入力タイミングで規定)

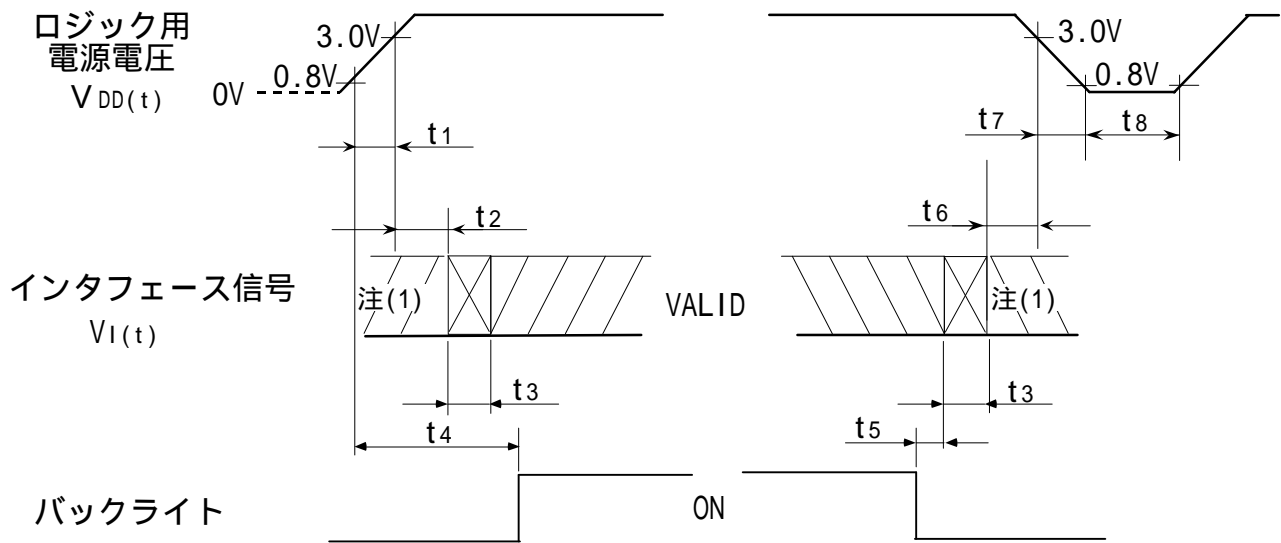


上記以外のスレッシュホールドレベル、変化時間、クロックに対する
セットアップ/ホールド等のタイミングに関しては、御使用の
トランスミッターの規定に従うものとする。

項	目	記 号	最 小	標 準	最 大	単位	備 考
Hsync	サイクル時間	t _{HP}	820	844	1023	t _{CLK}	
	有効幅	t _{WH}	10	56	240		
Vsync	セットアップ時間	t _{SV}	-2	-	-	t _{CLK}	Hsyncに対し
	ホールド時間	t _{HV}	0	-	-		
	サイクル時間	t _{VP}	1059	1068	2047	t _{HP}	
	有効幅	t _{WV}	1	3	120		
DTMG	有効幅	t _{WI}	700	700	700	t _{CLK}	
	サイクル時間	t _{IP}	1050	1050	1050	t _{HP}	
	水平バックホーチ期間	t _{HBP}	32	120	500	t _{CLK}	
	水平フロントホーチ期間	t _{HFP}	0	24	-		
	垂直バックホーチ期間	t _{VBP}	0	15	-	t _{HP}	1)
	垂直フロントホーチ期間	t _{VFP}	1	-	-		

備考1) t_{VBP} + t_{VFP} 3 t_{HP}

(3) 電源とインタフェース信号のタイミング



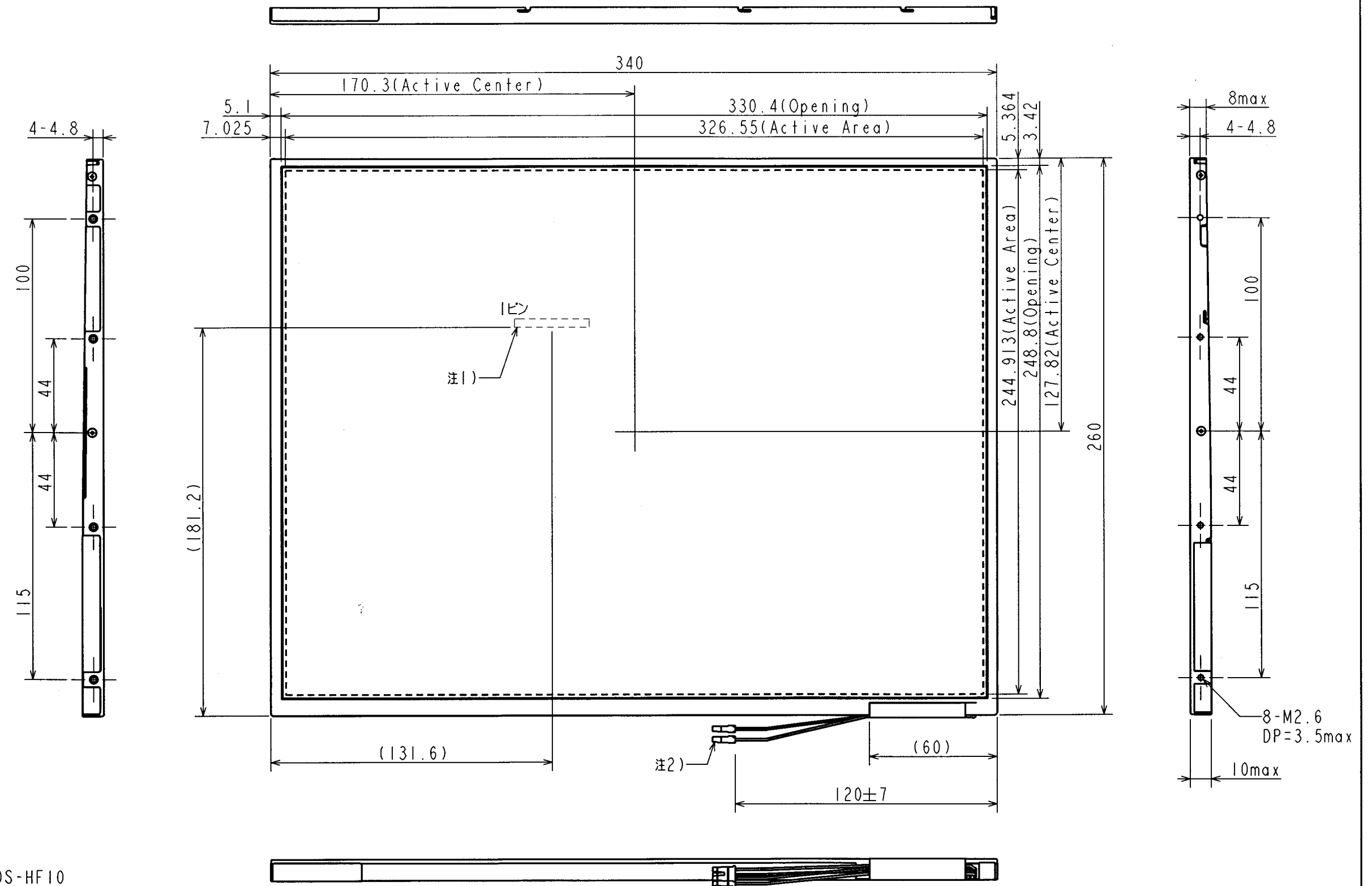
POWER ON	
t_1	15ms
$0 < t_2$	45ms
$0 < t_3$	5ms
$0.1s < t_4$	

POWER OFF	
5ms t_5	
$0 < t_6$	45ms
$0 < t_7$	20ms
$0.4s < t_8$	

注 1) t_2 期間はTxからHi-Z信号を出力すること。

2) t_3 期間はTxの出力開始から電気的特性に規定されたタイミング信号が入力されるまでの時間。

7. 外形図



UNIT:mm

- 注1) インターフェイスコネクタ
日本航空電子(株)製: FI-XB30S-HF10
- 2) CFLケーブルコネクタ
日本圧着端子製造(株)製: BHSR-02VS-1
表面側コネクタピン: 高圧側ケーブル(桃)
裏面側コネクタピン: 高圧側ケーブル(青)
- 3) 指定なき寸法公差は、±0.5mmとする。
- 4) モジュール取り付け穴: 8ヶ所
- 5) モジュール取り付けネジの締め付けトルクは、0.196N・m(2.0kgf・cm)以下とする。

	発行日	2003.05.06	シート No.	3284 TTD 2080-1	頁	10-1/1
--	-----	------------	------------	-----------------	---	--------