

特長

- (1) 16 : 9 ワイド画面
- (2) 480 (W) × 234 (H) 画素
- (3) バックライト内蔵 (インバータ無し), タイミングコントローラ内蔵

アプリケーション

- (1) AV機器, ナビゲーション
- (2) 各種表示モニター

機械的仕様

項目	仕様
外形寸法 (Typ.)	167.05(W) × 102.0(H) × 14.2(D) mm
画素数	480(W) × 234(H)
アクティブエリア	154.1(W) × 87.05(H) mm
画素ピッチ	0.321(W) × 0.372(H)
質量(Typ.)	200 g
バックライト	コの字型ランプ、一灯

絶対最大定格

項目	Min.	Max.	単位	
入力電源電圧	(V _{DD})	-0.3	7.0	V
	(V _{GH})	15.0	29.0	V
	(V _{GL})	-17.0	V _{SS}	V
	(V _{GH} V _{GL})	15.0	45.0	V
入力信号電圧	映像	V _{SS} +0.3	V _{DD} -0.3	V
	同期	V _{SS} -0.3	V _{DD} +0.3	V
	対向	-10.0	13.0	V
FL管入力電流 (I _{FL})	-	10	mA	
動作温度	-10	65	°C	
保存温度	-20	70	°C	

電気的仕様 (Ta=25°C)

項目	Min.	Typ.	Max.	単位	備考	
入力電源電圧	(V _{DD})	4.75	5.0	5.25	V	
	(V _{GH})	17.5	18.5	19.5	V	
	(V _{GL})	-16.5	-15.5	-14.5	V	
“H”レベル入力電圧 (V _{IH})	3.5	---	V _{DD}	V		
“L”レベル入力電圧 (V _{IL})	V _{SS}	---	1.5	V		
消費電流	(I _{DD})	---	(100)	---	mA	
	(I _{GH})	---	(100)	---	μA	
	(I _{GL})	---	(1.0)	---	mA	

光学的特性 (Ta=25°C)

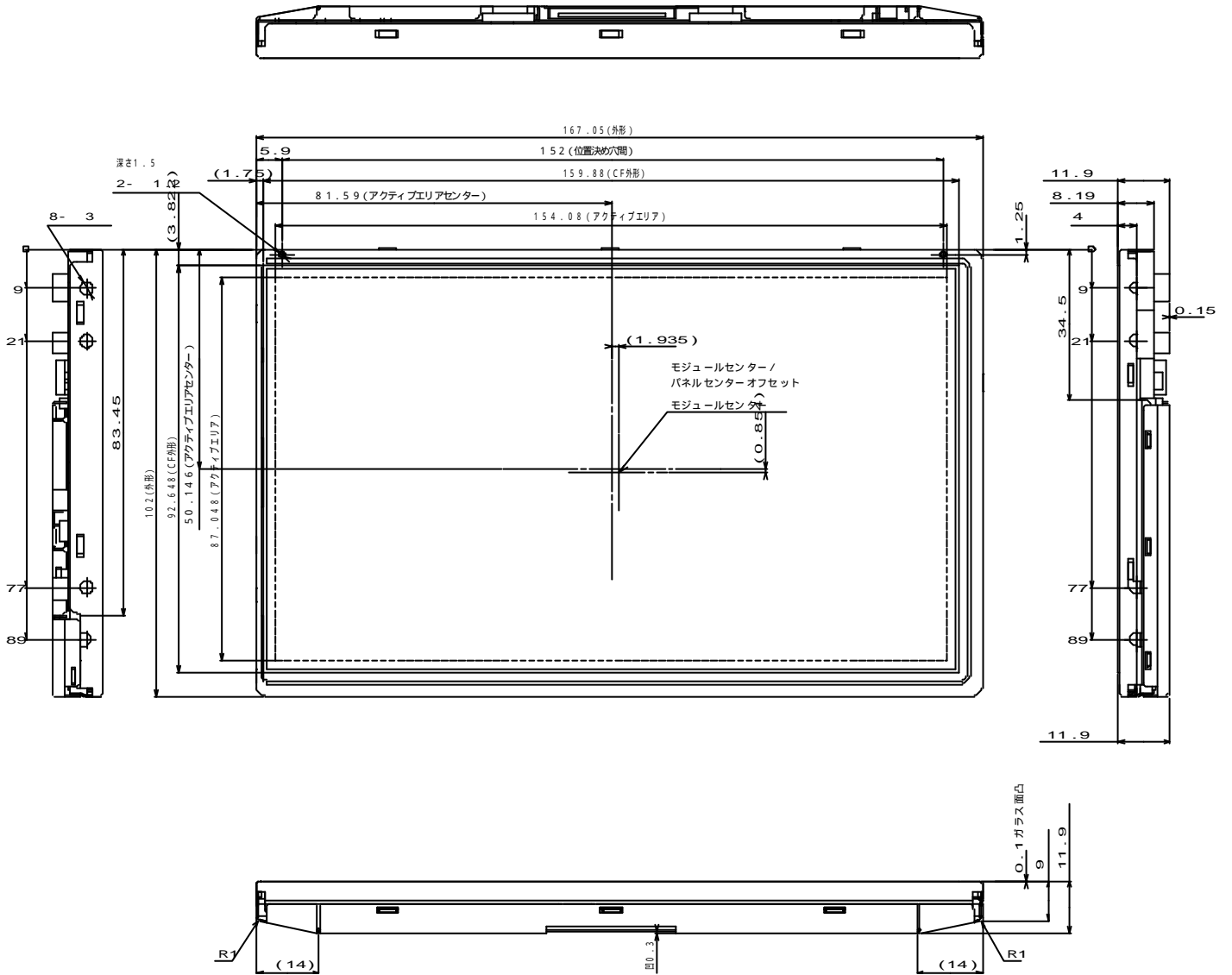
項目	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
コントラスト比 (CR)	40	80	---	---	
応答時間	(t _{ON})	---	100	ms	
	(t _{OFF})	---	50	ms	
表面輝度 (L)	300	350	---	cd/m ²	(I _{FL})=6mA

* この資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するもので、その使用に際して当社及び第三者の工業的所有権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を行うものではありません。

* 記載事項はことわりなく変更することがあります。ご使用にあたっては東芝にご照会ください。

外形図 (表面)

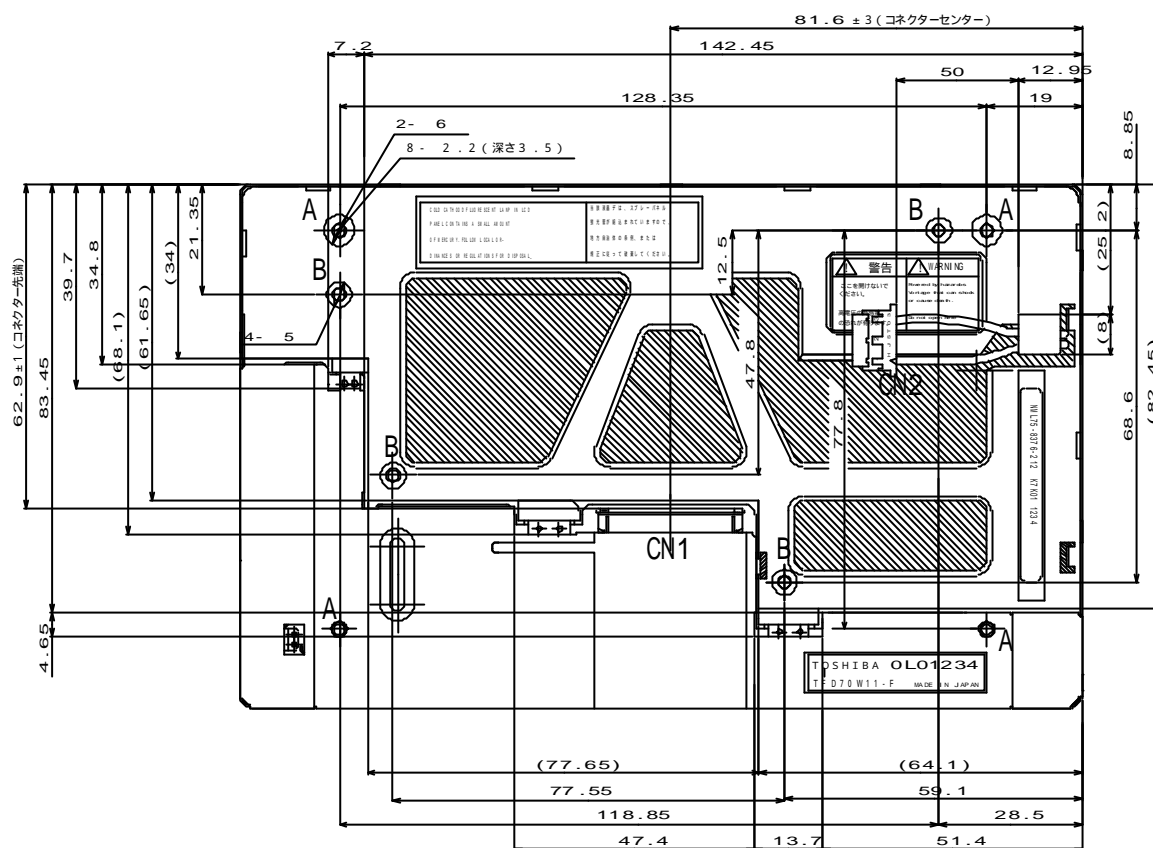
単位 : mm
標準公差 : 0.5



外形図 (裏面)

単位 : mm

標準公差: 0.5

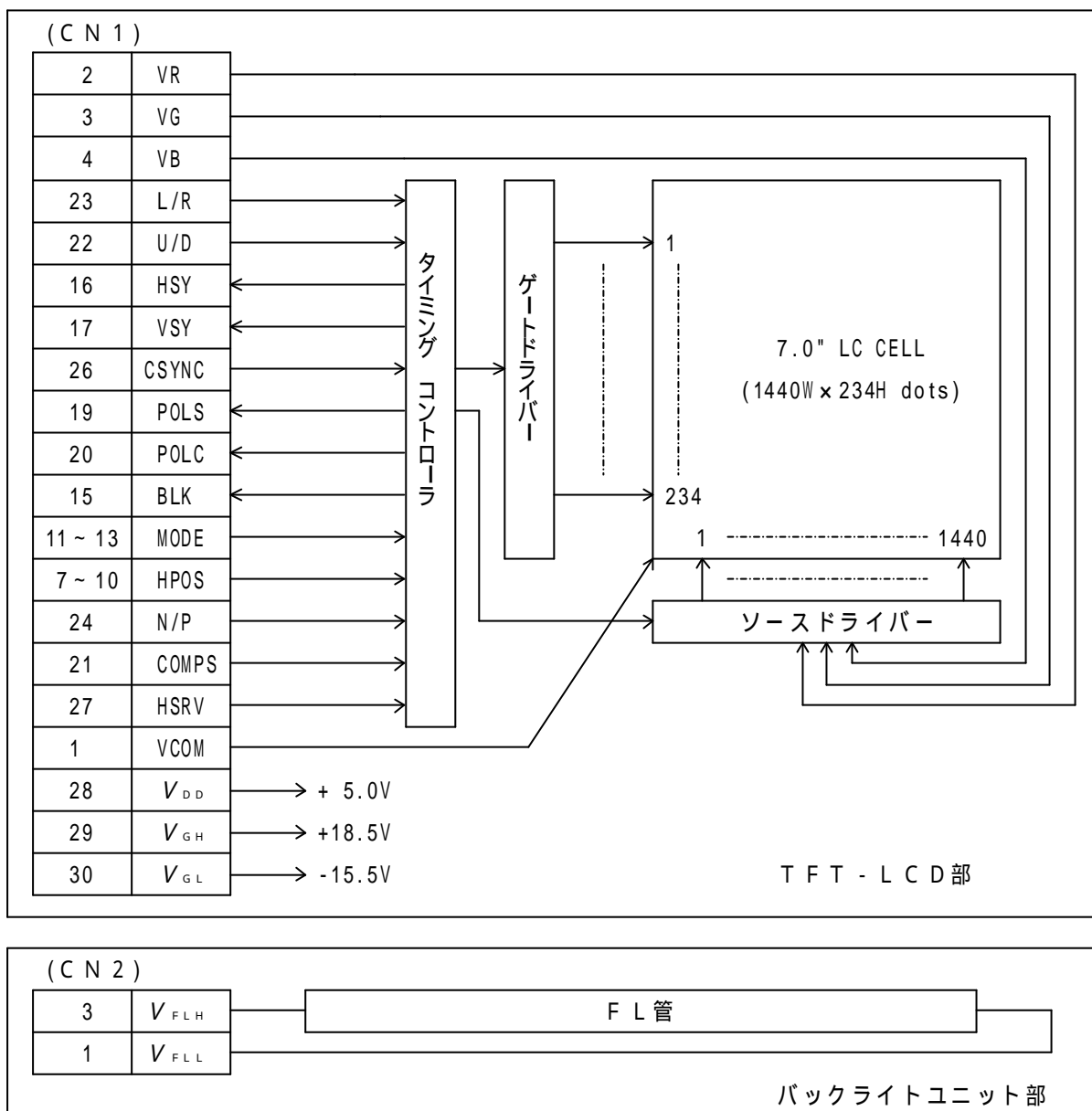


モジュール固定には図中Aのセルフタップ穴4ヶ所を使用して下さい。

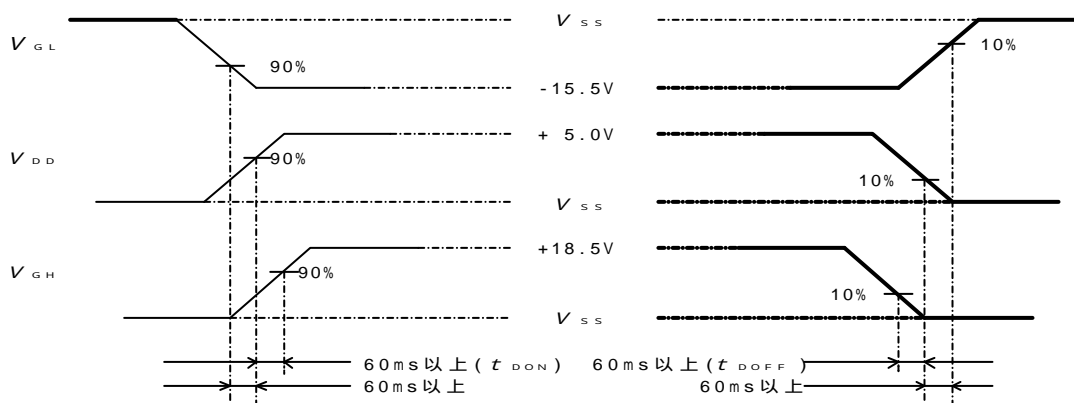
推奨トルク : セルフタップ穴 (A) = M2.5深さ3.5㎎ : 25 × 9.8 ~ 31 × 9.8mN・m (2.5 ~ 3.1kgf・cm)

セルフタップ穴 (B) = M2.5深さ3.5㎎ : 25 × 9.8 ~ 31 × 9.8mN・m (2.5 ~ 3.1kgf・cm)

ブロックダイアグラム

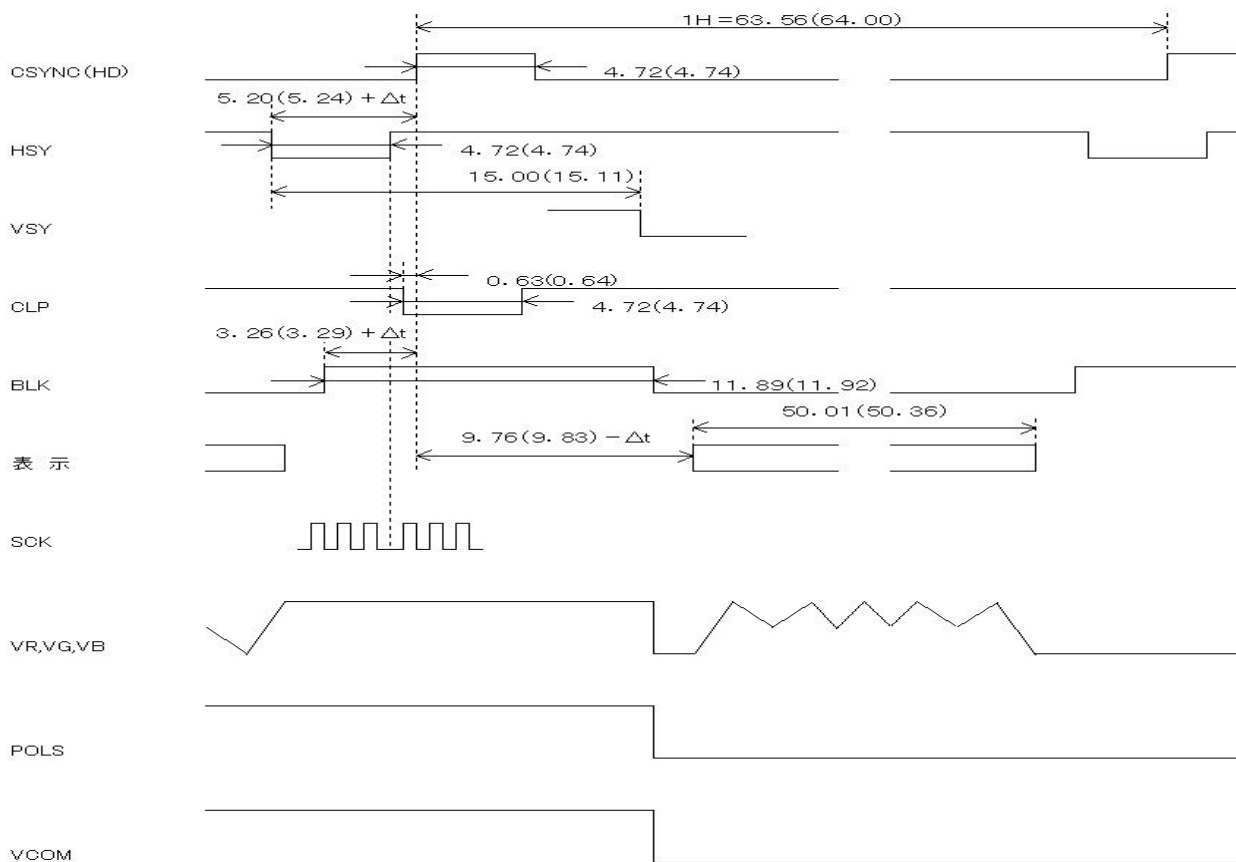


電源シーケンス(パネル入力電源)



特に t_{DON} (V_{DD} ON ~ V_{GH} ON) と t_{DOFF} (V_{GH} OFF ~ V_{DD} OFF) は逆転しないよう注意願います。

タイミングチャート
 < 水平関係 >



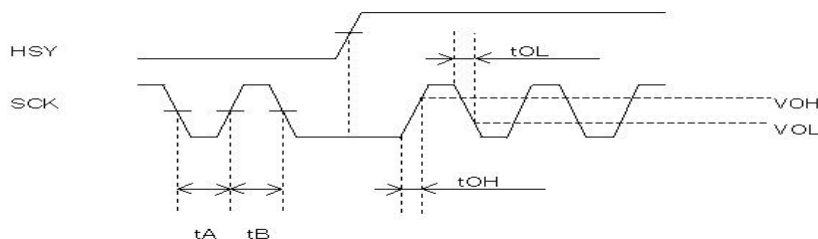
単位: μs

- 注1 : 各電圧レベルは、別掲推奨動作条件を参照下さい。
 注2 : 水平表示開始時間を外部より任意に選択することができます。
 これにより、 Δt が変化します。
 $\Delta t = 0.208(0.209) \mu s \times n$ n は表a参照。
 注3 : ()内数値は、PAL方式の場合の値。

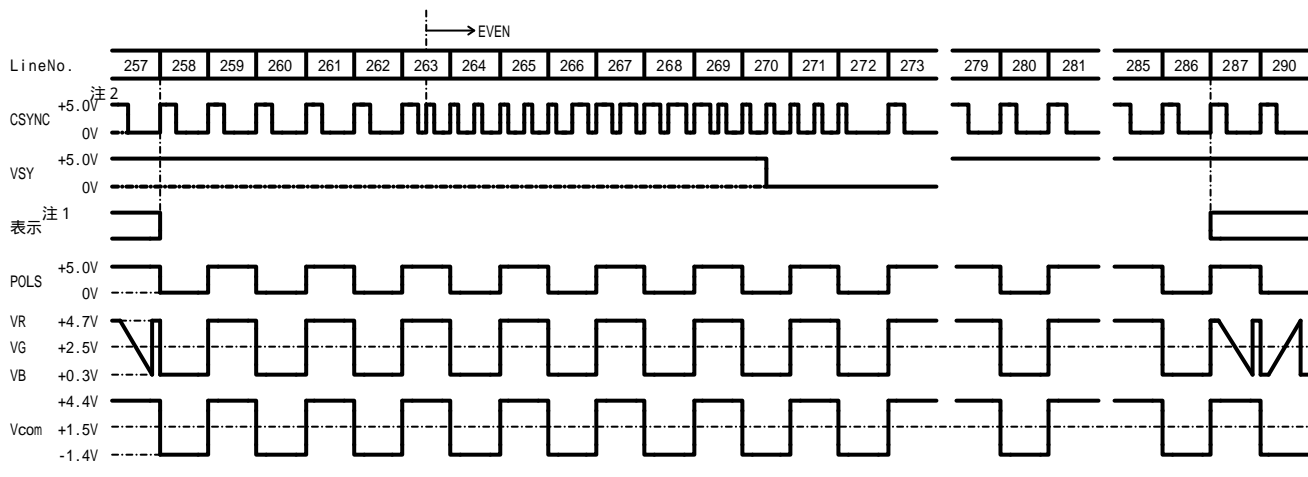
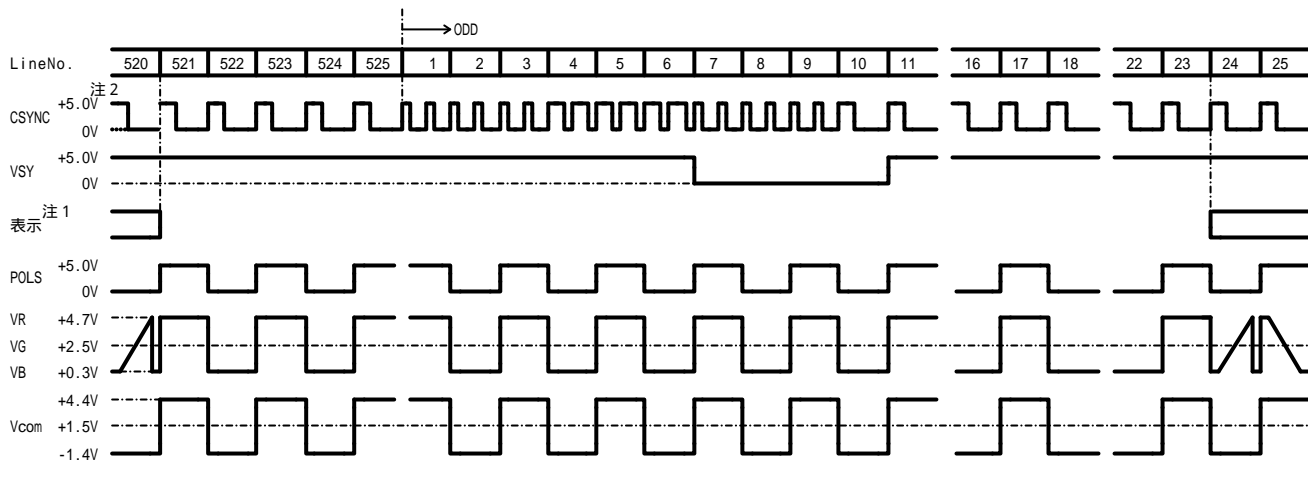
表a HPOS設定パラメータ

10番 HPOS4	9番 HPOS3	8番 HPOS2	7番 HPOS1	n
Hi	Lo	Lo	Lo	+8
Hi	Lo	Lo	Hi	+7
Hi	Lo	Hi	Lo	+6
Hi	Lo	Hi	Hi	+5
Hi	Hi	Lo	Lo	+4
Hi	Hi	Lo	Hi	+3
Hi	Hi	Hi	Lo	+2
Hi	Hi	Hi	Hi	+1
Lo	Lo	Lo	Lo	0(基準)
Lo	Lo	Lo	Hi	-1
Lo	Lo	Hi	Lo	-2
Lo	Lo	Hi	Hi	-3
Lo	Hi	Lo	Lo	-4
Lo	Hi	Lo	Hi	-5
Lo	Hi	Hi	Lo	-6
Lo	Hi	Hi	Hi	-7

- 注4 : CLP信号は、出力HSY立ち上がり基準として、位相差 $5.20(5.24) + \Delta t$ [μs]、Lo期間 $4.72(4.76)$ [μs]の出力信号です
 注5 : SCK信号は、右図の通りです。



< 垂直關係 >



タイミング仕様

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考	
同期周波数	f_{VDN}	-	57.14	59.939	62.86	Hz		
	f_{HDN}	-	15.00	15.734	16.50	kHz		
同期信号入力	CSYNC	Hパルス幅	4.20	4.72	5.20	μs	注1	
		Vパルス幅	1	3	5	(Line)		
同期信号出力	HSY	パルス幅	4.00	4.72	5.20	μs		
	VSYS	パルス幅	3	4	5	(Line)		
位相差	HSY- CSYNC	出力 HSY ~ 入力 CSYNC	5.10	5.20	5.30	μs		
	HSY -VSYS	出力 HSY ~ 出力 VSYS	14.90	15.00	15.10	μs		
水平表示開始位置	HPOS	$f_{HDN}=15.734kHz$	9.66	9.76	9.86	μs		
水平表示期間	HDIS	$f_{HDN}=15.734kHz$	49.91	50.01	50.11	μs		
垂直表示期間	VPOS	f_{VDN} =59.939Hz	LSN	23(286)	24(287)	25(288)	(Line)	注2
			LEN	256(519)	257(520)	258(521)		

注1：水平同期入力のパルス幅は、表示開始時間に関係しますので、規格内での入力をお願いします。

注2：LSNは表示開始ラインNo.、LENは表示最終ラインNo.です。
またカッコ内は、EVENフィールドのラインNo.です。

インターフェース

「CN1」: 液晶パネル側入力FFCコネクタ30pin(日本FCI社製:SFR30R-1STE1)

ピン No.	記号	機能	入出力	備考
1	V_{COM}	対向電極信号入力端子	入力	
2	VR	R信号入力端子	入力	
3	VG	G信号入力端子	入力	
4	VB	B信号入力端子	入力	
5	V_{SS}	接地端子 0V	-	
6	SCK	クロック信号出力端子	出力	注7
7	HPOS1	GNDに接続してください	-	注9
8	HPOS2	GNDに接続してください	-	注9
9	HPOS3	GNDに接続してください	-	注9
10	HPOS4	GNDに接続してください	-	注9
11	MODE1	GNDに接続してください	-	
12	MODE2	GNDに接続してください	-	
13	MODE3	GNDに接続してください	-	
14	V_{SS}	接地端子 0V	-	
15	BLK	ブランキング制御出力端子	出力	注6
16	HSY	水平同期信号出力端子(負極性)	出力	注3
17	VSX	垂直同期信号出力端子(負極性)	出力	注3
18	CLP	クランプ制御信号出力端子(負極性)	出力	注8
19	POLS	極性反転制御信号出力端子	出力	注2
20	POLC	極性反転制御信号出力端子	出力	注2
21	COMPS	コピーガードマスキング処理選択	入力	注10
22	U/D	上下反転切替端子	入力	注5
23	L/R	左右反転切替端子	入力	注5
24	N/P	GNDに接続してください	-	
25	NC	開放端子	-	
26	CSYNC	複合同期信号入力端子(正極性)	入力	注1
27	HSRV	GNDに接続してください	-	
28	V_{DD}	電源電圧入力端子 +5.0V	入力	
29	V_{GH}	電源電圧入力端子 +18.5V	入力	
30	V_{GL}	電源電圧入力端子 -15.5V	入力	

「CN2」: バックライト側FFCコネクタ3pin(日本圧着端子製造社製:BHR-02(8.0)VS-1N)

ピン No.	記号	機能	入出力	備考
1	V_{FLL}	バックライト入力端子(低圧側)	入力	注4
2	NC	オープン端子	-	
3	V_{FLH}	バックライト入力端子(高圧側)	入力	注4

適合コネクタ: 日本圧着端子製造社製: SM02(8,0)B-BHS または同等品。

- 注1：入力同期信号は、複合同期信号（正極性）を入力してください。
また、入力する複合同期信号はNTSCに準拠した同期信号としてください。
（詳細は、表示タイミングの項をご参照ください。）
- 注2：POLLS/POLC 信号は、映像信号(VR, VG, VB)及び対向電極(VCOM)用極性反転制御信号です。
POLLS/POLC 信号は表示モード選択により、タイミングが変化しますが、映像表示範囲には影響ありません。
- 注3：HSY, VSY 信号は、表示タイミングの項をご参照ください。
（ご使用にならないときは、開放としてください。）
- 注4：バックライト電源は、信号端子（30pin コネクタ）の V_{SS} 端子を全て接続後、投入してください。
モジュールの接地（アース）は、全て信号端子と直結しており、バックライトのみ投入すると、感電する恐れがあります。ご注意ください。
- 注5：22番のU/D端子は、表示画面の上下反転制御端子です。 選択：通常 = Lo, 上下反転 = Hi
23番のL/R端子は、表示画面の左右反転制御端子です。 選択：通常 = Lo, 左右反転 = Hi
24番のN/P端子は、NTSC選択（GND接続）してください。
- 注6：15番BLK出力信号は、画面表示領域期間をHiレベル、その他の期間をLoレベルとした信号です。
特に表示モードでノーマル（センター、ライト、レフト）を選択した場合、画面上で映像が表示されない部分に黒信号などマスクをかけているための制御信号として使用できます。
- 注7：水平表示位置については、タイミング項を参照願います。
- 注8：CLP信号は、HSYに同期した信号を出力します。
但し、水平表示位置可変に連動しますので、位相についてはタイミング項を参照下さい。
- 注9：詳細はタイミング項と電気的特性規格を参照下さい。
- 注10：北°-ガード°信号の入った同期信号から、その信号をマスク処理することができます。
マスク処理ON：開放またはHi マスク処理OFF：GND



安全上のご注意

液晶表示モジュール（以下「モジュール」と略す）は、取り扱い方や保管方法によっては、取り扱う人や他の人々への危害を及ぼしたり、モジュールが焼損・故障する原因となることがありますので、安全にお使いいただくため、下記の点に十分ご注意ください。

尚、安全に関するご注意の詳細と、モジュール取り扱い上のお願いにつきましては、販売技術資料の Engineering Information「東芝液晶モジュール取り扱い上のご注意とお願い」(No.EJ-N001A)を参照下さい。

さらにモジュール使用上の技術的詳細については、個別の仕様書やより詳細な販売技術資料をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

1) 特別な用途に使わないで下さい。

当社モジュールは、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置用に設計されたものではありません。このような装置に使用される場合は、あらかじめ当社窓口まで必ずご相談願います。

2) 感電防止に注意してください。

モジュールを取り扱う時は必ず電源を切ってからにしてください。

3) モジュールの分解、改造をしないで下さい。

分解や改造して使用された場合、ゴミなどの付着や一部回路部品の故障時に、回路や部品が焼損・破損する恐れがあります。

お客様にて分解や改造されたモジュールは、当社製品保証の対象外となります。

4) 表示面を強く押したり、強く機械的衝撃を与えたりして、破損させないでください。

誤ってモジュールの表示面を破損し、中の液体（液晶）が漏れて、万が一、液晶が目や口に入った場合は、すぐ水ですすいでください。

また、皮膚や衣服については、すぐにアルコールなどで拭き取り、石鹸で水洗いしてください。

付着したまま放置すると、皮膚や衣服を傷めることがあります。また、破損したガラスの破片で手などを切らないように十分注意してください。

5) 絶対最大定格を越えないで下さい。

本技術資料に規定されている絶対最大定格は、必ず守って下さい。

絶対最大定格を越えて使用した場合や、電源回路保護装置を使わない場合には、回路や部品が損傷・破損したり、特性が回復しない恐れがあります。

6) 廃棄するとき

モジュールの廃棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれの自治体規制に従って廃棄を行ってください。