

納入仕様書番号

作成日 : 2004年 08月 20日

参 考 仕 様 書

品名 TFT-LCDモジュール
型名 LQ104V1DG83

シャープ株式会社

1. 適用範囲

本仕様書は、10.4型VGAカラーTFT-LCDモジュール(LQ104V1DG83)に適用します。

○本仕様書は、弊社の著作権にかかわる内容も含まれていますので、取り扱いには充分にご注意頂くと共に、本仕様書の内容を弊社に無断で複製しないようお願い申し上げます。

○本製品は、一般機器に使用されることを目的に開発、製造されたものです。

○本製品を運送機器(航空機、列車、自動車等)・防災防犯装置・各種安全などの機能・精度等において高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は、これらのシステム・機器全体の信頼性及び安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じる等、システム・機器全体の安全設計にご配慮頂いたうえで本製品をご使用下さい。本製品を、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持にかかわる医療機器などの極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用は意図しておりませんので、これらの用途には使用にならないで下さい。

○本仕様書に記載される本製品の使用条件や使用上の注意事項等を逸脱して使用されること等に起因する損害に関して、弊社は一切その責任を負いません。

○本製品につきご不明な点がございましたら、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

2. 概要

本モジュールは、アモルファス・シリコン薄膜トランジスタ(TFT:Thin Film Transistor)を用いたカラー表示可能なアクティブ・マトリックス透過型液晶ディスプレイモジュールです。カラーTFT-LCDパネル、ドライバーIC、コントロール回路、電源回路、バックライト用インバータ回路及びバックライトユニット等により構成され、18ビット(6ビット×RGB)のデータ信号、4種のタイミング信号、+3.3V、または+5Vの直流電源及び+12Vのインバータ電源を供給することにより、640×3×480ドットのパネル上に262,144色の図形、文字の表示が可能です。

3. 機械的仕様

項 目	仕 様	単位
画 面 サ イ ズ	26 (10.4型) 対角	cm
有 効 表 示 領 域	211.2 (H) × 158.4 (V)	mm
絵 素 構 成	640 × 480	絵素
	(1絵素=R+G+Bドット)	
絵 素 ピ ッ チ	0.330 (H) × 0.330 (V)	mm
絵 素 配 列	R, G, B縦ストライプ	
表 示 モ ー ド	ノーマリーホワイト	
外 形 寸 法 *1	246.5 (W) × 179.4 (H) × 34.7max (D)	mm
質 量	700 (max)	g
表 面 処 理	アンチグレアハードコート3H	

*1：但し、バックライトケーブルを除きます。

厚さ(D)は突起部は除く。

図1に外形寸法図を示します。

4. 入力端子名称および機能

4-1 TFT液晶パネル駆動部

CN1

使用コネクタ: IL-FPR-32S-VF(日本航空電子)

端子	記号	機能	極性
1	GND		
2	CK	各データをサンプリングするクロック信号	
3	Hsync	水平同期信号	【注1】
4	Vsync	垂直同期信号	【注1】
5	GND		
6	R0	RED データ信号 (LSB)	
7	R1	RED データ信号	
8	R2	RED データ信号	
9	R3	RED データ信号	
10	R4	RED データ信号	
11	R5	RED データ信号 (MSB)	
12	GND		
13	G0	GREEN データ信号 (LSB)	
14	G1	GREEN データ信号	
15	G2	GREEN データ信号	
16	G3	GREEN データ信号	
17	G4	GREEN データ信号	
18	G5	GREEN データ信号 (MSB)	
19	GND		
20	B0	BLUE データ信号 (LSB)	
21	B1	BLUE データ信号	
22	B2	BLUE データ信号	
23	B3	BLUE データ信号	
24	B4	BLUE データ信号	
25	B5	BLUE データ信号 (MSB)	
26	GND		
27	ENAB	データイネーブル信号 (水平表示位置信号)	【注2】
28	Vcc	+3.3Vまたは+5.0V電源	
29	Vcc	+3.3Vまたは+5.0V電源	
30	R/L	水平表示方向反転端子	【注3】
31	U/D	垂直表示方向反転端子	【注4】
32	GND		

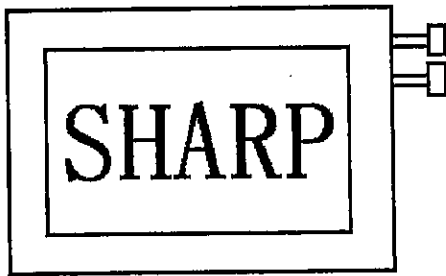
※シールドケースはモジュール内GNDに接続されています。

【注1】480・400・350ラインの各モードを、Hsync、Vsyncの極性によって選択することができます。

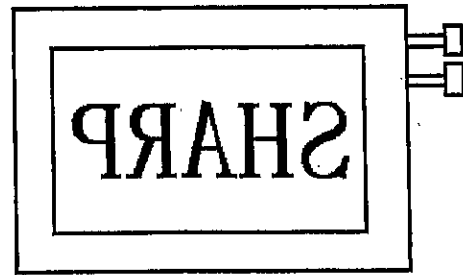
モード	480ライン	400ライン	350ライン
Hsync	負	負	正
Vsync	負	正	負

【注2】水平表示位置は、イネーブル信号の立ち上がりで規定されていますが、イネーブル端子が“Low”固定の時は、モジュール内で設定された表示位置で規定されます。
 (“High”固定では使用しないで下さい。)・・・7-2参照

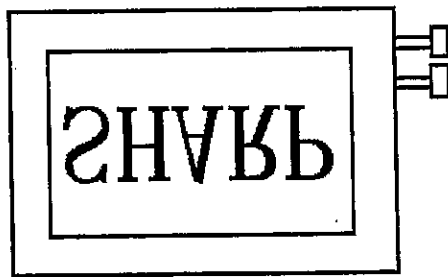
【注3】 【注4】 表示方向反転端子



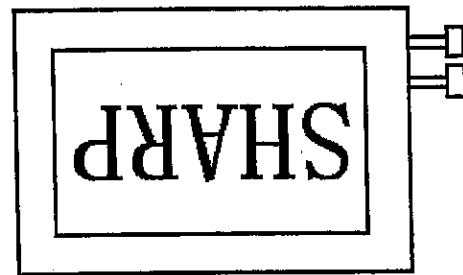
R/L=High、U/D=High



R/L=Low、U/D=High



R/L=High、U/D=Low



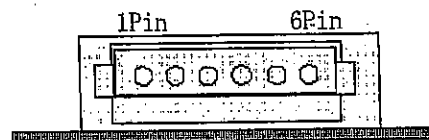
R/L=Low、U/D=Low

4-2 バックライト用インバータ部

4-2-1 コネクタ部

使用コネクタ : S6B-ZR-SM3A-TF (日本圧着端子製造)

適合コネクタ : ZHR-6 (日本圧着端子製造)



接続面からのPin配置

端子No.	記 号	機 能
1	VDD	+12V電源
2	VDD	+12V電源
3	VDD	+12V電源
4	GND	グラウンド
5	GND	グラウンド
6	GND	グラウンド

適合ハウジング : ZHR-6 (日本圧着端子製造)

コンタクト : SZH-002T-P0.5 (日本圧着端子製造)

線材 : AWG#26

4-2-2 ロータリスイッチ (輝度調整用)

ロータリスイッチ (調光SW) を可動することで管電流が調整可能です。

ポジション 9 : (管電流 : 6.5 mArms)



ポジション 0 : (管電流 : 4.0 mArms)

出荷時はポジション 7 (管電流 : 6 mArms) に設定しております。

4-3 バックライト部

使用コネクタ : BHR-02 (8.0) VS-1N (日本圧着端子製造)

CN 2, CN 3

適合コネクタ : SM02 (8.0) B-BHS-1-TB or -1N-TB (日本圧着端子製造)

使用ケーブル : 10353WS-AM (クラベ) AWG26

端子No.	記 号	機 能	ケーブル色
1	V _{HIGH}	ランプ入力端子 (高压側)	桃色
2	V _{LOW}	ランプ入力端子 (低压側)	白色

バックライトは、エッジライト方式でCCFT (Cold Cathode Fluorescent Tube) を2本使用しています。1本のランプ定格を下表に示します。

ランプは消耗品である為、参考値です。この数値を保障するものではありません。

項 目	記 号	最 少	標 準	最 大	単 位	備 考
寿 命	L _L	50000	—	—	H	【注1】 【注3】
		30000	—	—	H	【注2】 【注3】

【注1】 Ta=25℃にて管電流6mArmsで連続点灯した時、中心輝度が初期値の50%以下となった時点を寿命とします。(インバータ 調光SW=7)

【注2】 Ta=25℃にて管電流7mArmsで連続点灯した時、中心輝度が初期値の50%以下となった時点を寿命とします

【注3】 液晶モジュールの長辺方向を水平方向に設置した場合 (横置き) での規定

液晶モジュールを長時間、縦置きにした場合、蛍光管内の水銀の偏りの為寿命が低下する場合があります

【注意】

本モジュールに使用しているランプは低温環境下で長時間ご利用になりますと急激に輝度が低下しますので、特に低温状態での連続動作は避けて頂くようお願いいたします。

(低温下での連続動作で1ヶ月程度で初期の50%まで低下する場合があります。)

5. 絶対最大定格

項 目	記 号	条 件	定 格 値	単位	備考
入力電圧	V_I	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	3.0 ~ 3.6	V	【注1】
電源電圧 (LCD)	V_{CC}	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	0 ~ + 6	V	
電源電圧 (インバータ)	V_{DD}	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	0 ~ +16	V	
保存温度	T_{stg}	—	-30 ~ +70	$^{\circ}\text{C}$	【注2】
動作温度 (周囲)	T_{opa}	—	-10 ~ +65	$^{\circ}\text{C}$	

【注1】 CK, R0~R5, G0~G5, B0~B5, Hsync, Vsync, ENAB, R/L, U/D

【注2】 湿度: 95%RHMax. ($T_a \leq 40^{\circ}\text{C}$)

最大湿球温度 39°C 以下. ($T_a > 40^{\circ}\text{C}$)

但し、結露させないこと。

6. 電気的特性

6-1 TFT液晶パネル駆動部

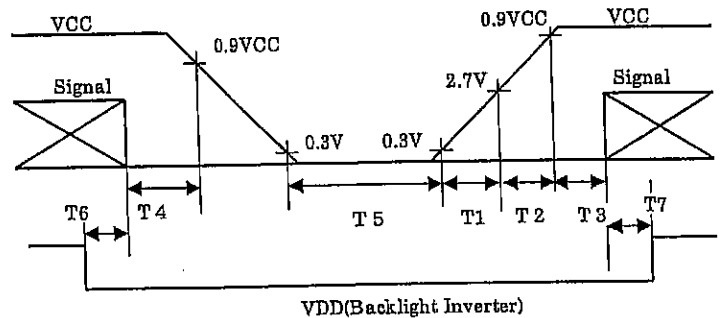
$T_a = 25^{\circ}\text{C}$

項 目		記 号	最 小	標 準		最 大	単 位	備 考
電源	入力電圧	V _{CC}	+3.0	+3.3	+5.0	+5.5	V	【注1】
	消費電流	I _{CC}	—	180		270	mA	【注2】 VCC=3.3V
		I _{CC}	—	130		230	mA	【注2】 VCC=5.0V
許容入力リップル電圧		V _{RF}	—	—		100	mV _{P-P}	
入力Low電圧		V _{IL}	—	—		0.8	V	【注3】
入力High電圧		V _{IH}	2.3	—		—	V	
入力リーク電流 (Low)		I _{OL1}	—	—		1.0	μA	V _I =0V【注4】
		I _{OL2}	—	—		10	μA	V _I =0V【注5】
		I _{OL3}	—	—		800	μA	V _I =0V【注6】
入力リーク電流 (High)		I _{OH1}	—	—		1.0	μA	V _I =V _{CC} 【注7】
		I _{OH2}	—	—		300	μA	V _I =V _{CC} 【注8】
		I _{OH3}	—	—		800	μA	V _I =V _{CC} 【注9】

【注1】

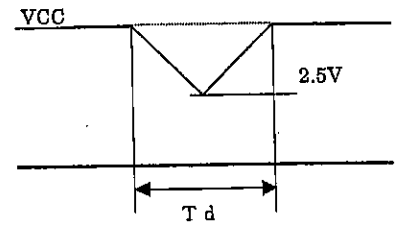
入力電圧シーケンス

- $0 \leq T1 \leq 15\text{ms}$
 $0 \leq T2 \leq 10\text{ms}$
 $0 \leq T3 \leq 100\text{ms}$
 $0 \leq T4 \leq 1\text{s}$
 $T5 \geq 200\text{ms}$
 $T6 \geq 200\text{ms}$
 $T7 \geq 200\text{ms}$



瞬時電圧降下

- 1) $2.5\text{V} \leq V_{CC}$ の時
 $T_d \leq 10\text{ms}$



- 2) $V_{CC} < 2.5\text{V}$ の時

瞬時電圧降下条件は、入力電圧シーケンスに準ずるものとします。

【注2】消費電流標準値：白黒縦16階調表示時(下図 480ラインモード時, $V_{CC}=+3.3\text{V}/+5.0\text{V}$
 RGB各階調は12page参照)

【注3】CK, R0~R5, G0~G5, B0~B5, Hsync, Vsync, ENAB
 R/L, U/D

【注4】CK, R0~R5, G0~G5, B0~B5, Hsync, Vsync

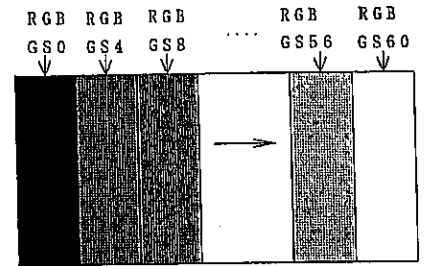
【注5】U/D, ENAB

【注6】R/L

【注7】CK, R0~R5, G0~G5, B0~B5, Hsync, Vsync, R/L

【注8】ENAB

【注9】U/D



6-2 バックライト用インバータ部

バックライトは、エッジライト方式でCCFT (Cold Cathode Fluorescent Tube) を2本使用しています。

(モジュール状態 $T_a = 25^\circ\text{C}$)

項 目		記 号	最 少	標 準	最 大	単 位	備 考
+12V電源	入力電圧	VDD	10.8	12.0	13.2	V	
	消費電流	IDD	—	630	700	mA	調光SW=7
			—	690	770		調光SW=9
周波数		F	51	57	63	KHz	
許容入力リップル電圧		V_{INVRP}			200	mVp-p	VDD=+12V

輝度調整特性

ロータリスイッチ (調光SW) を可動することで管電流が調整可能です。

ポジション9 : (管電流 : 6.5 mArms)



ポジション0 : (管電流 : 4.0 mArms)

出荷時はポジション 7(管電流 : 6 mArms) に設定しております。

7. 入力信号のタイミング特性

図2①～③に入力信号タイミング波形を示します。

7-1 タイミング特性

項 目	記 号	モード	最 少	標 準	最 大	単 位	備 考
クロック	周波数	1/Tc	全	—	25.18	28.33	MHz
	ハイタイム	Tch	5	—	—	ns	
	ロータイム	Tcl	10	—	—	ns	
データ	セットアップタイム	Tds	5	—	—	ns	
	ホールドタイム	Tdh	10	—	—	ns	
水平同期信号	周期	TH	30.00	31.78	—	μs	
			750	800	900	クロック	
	パルス幅	THp	2	96	200	クロック	
垂直同期信号	周期	TV	480ライン	515	525	560	ライン
			400ライン	446	449	480	ライン
			350ライン	447	449	510	ライン
	パルス幅	TVp	全	1	—	34	ライン
水平表示範囲	THd	5	640	640	640	クロック	
水平同期信号-クロック位相差	THc	5	10	—	Tc-10	ns	
水平-垂直同期信号位相差	TVh	5	0	—	TH-THp	クロック	

注) 周波数が遅くなると、フリッカ等表示品位の低下を招く場合があります。

7-2 水平表示位置

水平表示位置は、イネーブル信号の立ち上がりで規定されます。

項 目	記 号	最 少	標 準	最 大	単 位	備 考
イネーブル信号	セットアップタイム	Tes	5	—	Tc-10	ns
	パルス幅	Tep	2	640	640	クロック
水平同期信号-イネーブル信号位相差	THE	44	—	TH-664	クロック	

イネーブル端子が“Low”固定時の水平表示は、図2①～③に示す通り、C104（クロック）のデータから行われます。また、位相差が104クロック以下の時、イネーブル端子“High”レベルを104-THe以上の期間保持してください。保持されない場合、C104（クロック）のデータから行われます。

7-3 垂直表示位置

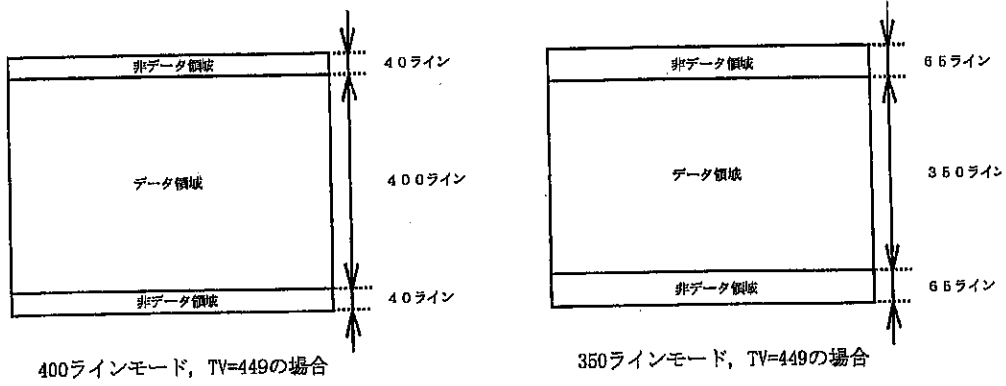
水平、垂直同期信号が前述(4-1, 注1参照)の極性の組み合わせであり、かつ垂直同期信号と垂直データが下表に示した位相差を持つ時、VGAの480, 400, 350ラインモードの各場合において、垂直表示位置は自動的にセンタリングされます。

400, 350ラインモードでは、垂直同期信号周期TVが前記標準値以外のタイミングの場合、画面表示位置がずれる場合もあります。

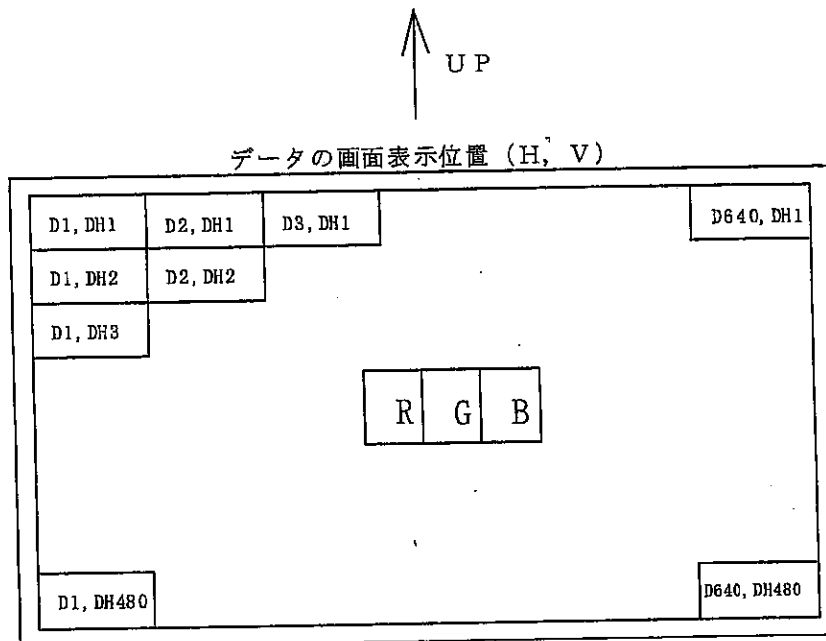
400, 350ラインモードでは垂直非データ領域も表示されますので、垂直非データ領域は、黒表示信号を入力することをお勧めします。(下図)

尚、前記イネーブル信号は垂直表示位置と無関係です。

モード	垂直データ開始位置TVs	垂直データ範囲TVd	垂直表示開始位置	垂直表示範囲	単位	備考
480ライン	34	480	34	480	ライン	
400ライン	34	400	443-TV	480	ライン	
350ライン	61	350	445-TV	480	ライン	



7-4 入力信号と画面表示 (480ラインモード時)



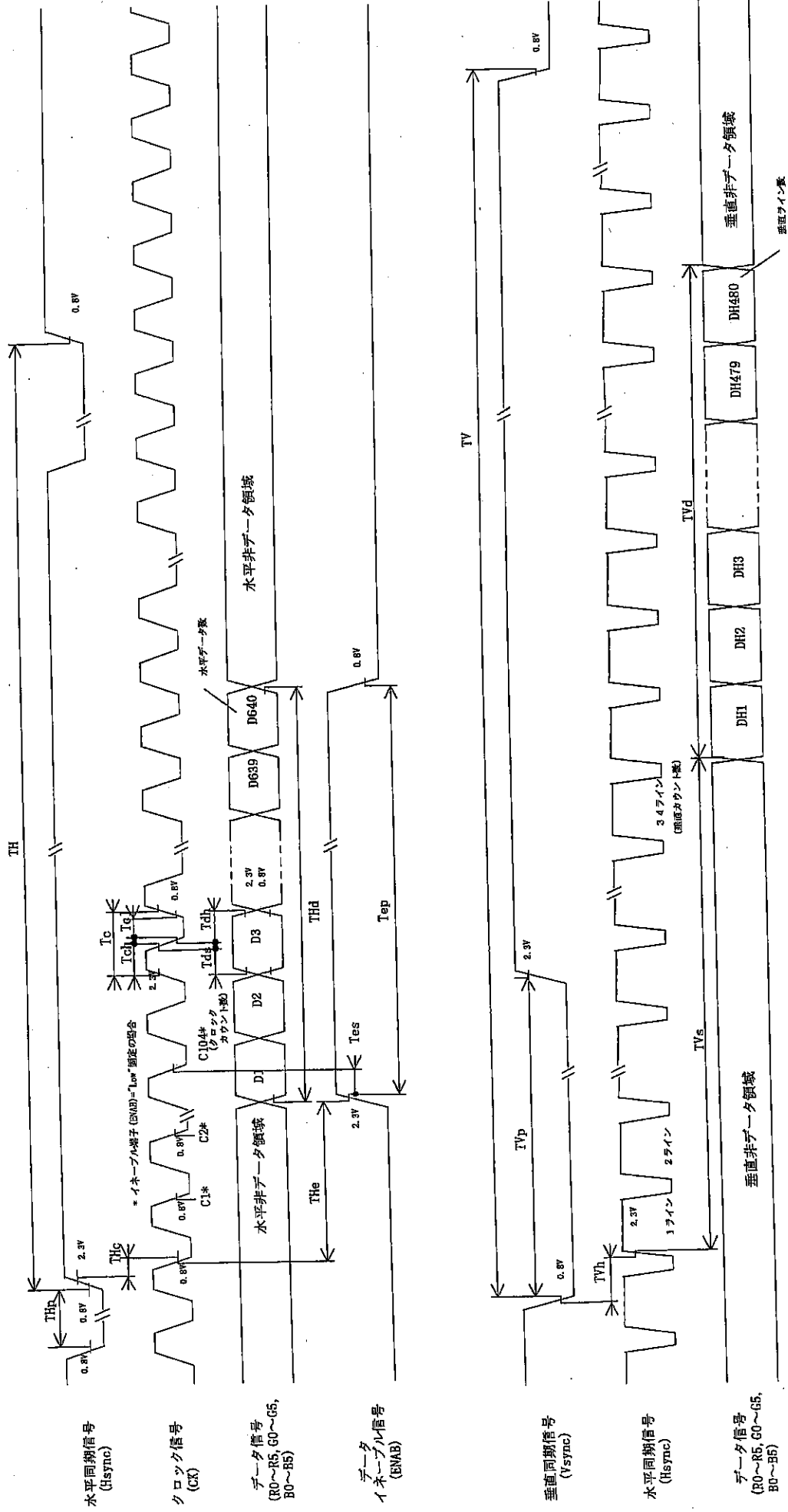


図 2-① 入力信号タイミング (480ラインモード)

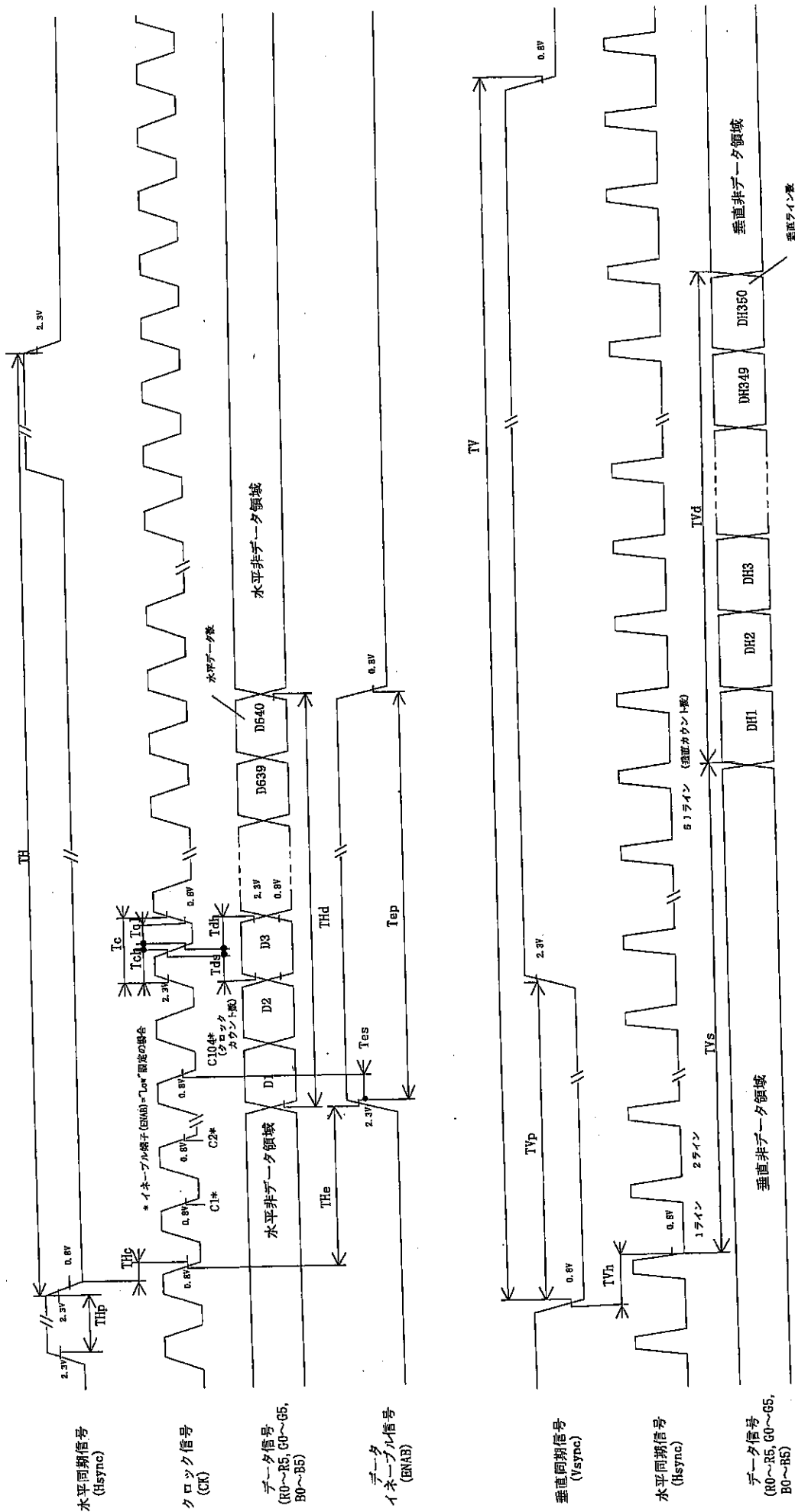


図2-③ 入力信号タイミング (350ラインモード)

8. 入力信号と表示基本色および各色の輝度階調

8. 入力信号と表示基本色および各色の輝度階調																				
色 輝度階調	データ信号																			
	GrayScale	R0	R1	R2	R3	R4	R5	G0	G1	G2	G3	G4	G5	B0	B1	B2	B3	B4	B5	
基本色	黒	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	青	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
	緑	—	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
	シアン	—	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	赤	—	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	マゼンタ	—	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
	黄	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
赤の階調	白	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	暗	GS2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	↓	↓					↓					↓							
	↓	↓	↓					↓					↓							
	明	GS61	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
緑の階調	↓	GS62	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↓	GS63	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	GS1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	暗	GS2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	↓	↓					↓					↓							
	↓	↓	↓					↓					↓							
青の階調	明	GS61	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
	↓	GS62	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
	↓	GS63	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	暗	GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	↑	↓	↓					↓					↓							
青の階調	↓	↓	↓					↓					↓							
	明	GS61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
	↓	GS62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	↓	GS63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	黒	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	↑	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	暗	GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0 : Lowレベル電圧 1 : Highレベル電圧

各色表示用のデータ信号6ビット入力にて、各色64階調を表示し、合計18ビットのデータの組み合わせにより262,144色の表示が可能です。

9. 光学的特性

 $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{cc} = +5.0$ or $+3.3\text{V}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考
視角範囲	水平	$\theta 21, \theta 22$	$CR > 1.0$	60	70	—	度 【注1, 4】
	垂直	$\theta 11$		35	40	—	
		$\theta 12$		55	70	—	
コントラスト比	CR	$\theta = 0^\circ$	150	—	—	—	【注2, 4】
		最適視角	—	300	—	—	
応答速度	立上り	τr	$\theta = 0^\circ$	—	10	30	ms 【注3, 4】
	立下り	τd		—	25	45	
表示面白色色度	x	y		0.283	0.313	0.343	【注4】 調光SW=7
				0.299	0.329	0.359	
白色表面輝度	Y_L			280	350	—	cd/m ²
輝度分布	δw			—	—	1.45	【注5】

※ランプ定格点灯後30分後に測定します。また光学的特性測定は、下図3の測定方法を用いて暗室あるいはこれと同等な状態にて行います。(測定条件： $I_L = 6.0\text{mA rms}$)

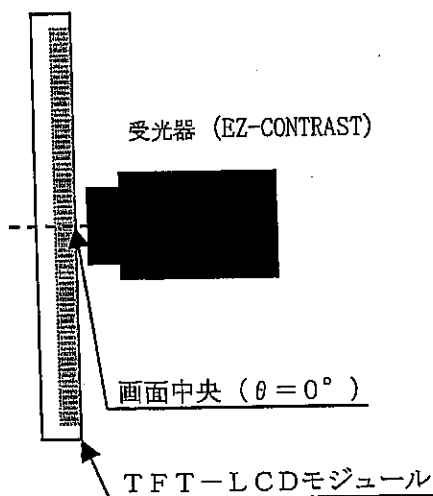


図3-1 視角範囲及びコントラスト測定方法

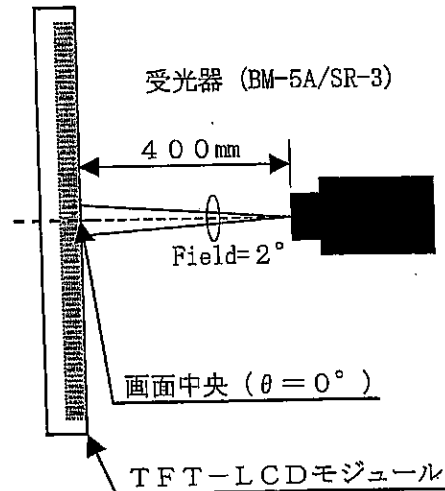
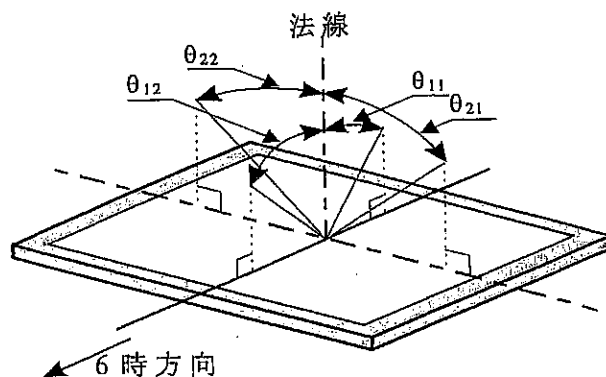


図3-2 輝度/色度/応答速度測定方法
(輝度・色度：SR-3, その他：BM-5A)

【注1】視角範囲の定義



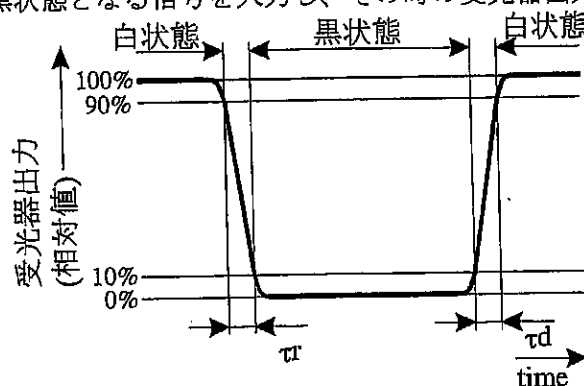
【注2】コントラスト比の定義

次式にて定義します。

$$\text{コントラスト比(CR)} = \frac{\text{白色表示の画面中央輝度}}{\text{黒色表示の画面中央輝度}}$$

【注3】応答速度の定義

下図に示すように白及び黒状態となる信号を入力し、その時の受光器出力の時間変化にて定義します。

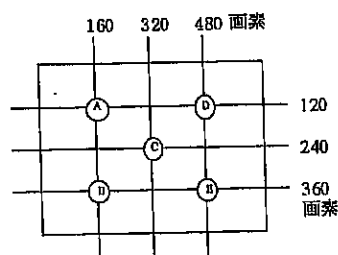


【注4】画面中央部で測定します。

【注5】輝度分布の定義

右図に示す5点(A～E)の測定値で、次の計算式にて定義します。

$$\delta w = \frac{A \sim E \text{ の最大輝度値}}{A \sim E \text{ の最小輝度値}}$$



10. 警告

本製品は高圧発生するバックライト用インバータ回路を有しますので、通電中にバックライト用インバータカバー、CCFTのリード端子部を触らないでください。

触ると感電の恐れがあります。ユーザーが触れる可能性がある場合は、注意を喚起する表示をして下さい。

11. モジュールの取り扱い

- a) ケーブルを入力コネクタに挿入あるいは入力コネクタから抜く時は、必ずモジュールに
入力する電源や信号をOFFにしてから行って下さい。
- b) 取り付け穴を同一平面で固定し、モジュールに“ソリ”や“ネジレ”等のストレスが加わ
らないようにして下さい。
- c) パネル表面の偏光板は傷つき易いので、取り扱いには十分注意して下さい。
- d) 水滴等が長時間付着すると変色やシミの原因になりますので、すぐに拭き取って下さい。
- e) パネル表面が汚れた場合は、脱脂綿あるいは柔らかい布等で拭き取って下さい。
- f) ガラスを使用しておりますので、落としたり固いものに当てると、ワレ、カケの原因にな
りますので、取り扱いには十分注意して下さい。
- g) CMOS LSIを使用していますので、取り扱い時の静電気に十分注意し、人体アース
などの配慮をして下さい。その他、通常電子部品に対する注意事項は遵守して下さい。
- h) 本モジュールには、表偏光板上の傷防止用に保護フィルム(ルミラー)を貼っております。
保護フィルムを剥離する時は、出来る限り使用直前に、静電気に注意しながら、剥離ください。
また、偏光板上のゴミは、静電対策が施されたイオン化エアガン等のN₂ブローで吹き飛ば
して下さい。
- i) パネル表面偏光板には低反射対応のアンチグレア処理を施しています。さらに保護板等をつける
場合は干渉縞など画質を劣化させる事の無いよう注意してください。
- j) 液晶パネルには、太陽光等の直射光を当てないよう使用ください。この様な環境下でご使用に
なる場合は、遮光フードを設ける等ご配慮ください。液晶パネルに強い光が照射されますと
パネル特性の劣化に繋がり、表示品位が低下する事があります。
- k) モジュール取り付け部4ヶ所はEMIや外来ノイズに対する安定化の為、アースすることをすすめます。
- l) バックライト部は高電圧がかかっている部分がありますので不用意に触れますと感電する恐れが
あります。ランプ交換等のサービス時には必ず電源を切ってから行なってください。
- m) モジュールの取り扱い及び機器への組み込みに際して、酸化性または還元性ガス雰囲気中での長期
保管ならびに、これらの蒸気を発生する試薬、溶剤、接着剤、樹脂等の材料の使用は、腐食や変色
の原因になることがあります。
- n) インバータへの結線時、あるいは線処理時にバックライトリード線を無理に引っ張らないように注
意してください。

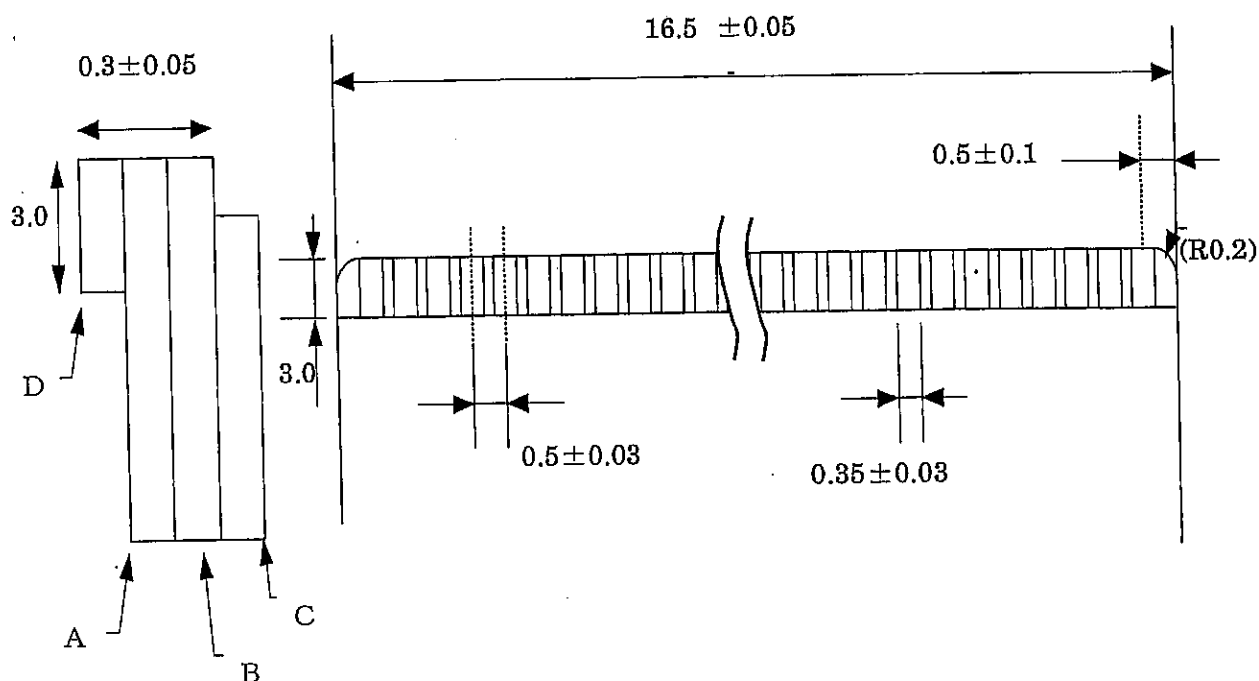
1 2. 出荷形態

製造国	日本
カートン積み上げ段数	最大 5 段
最大収納台数	20 台
カートンサイズ (mm)	746 (W) × 359 (D) × 300 (H)
総重量	17.0 kg
包装形態図	図 4

1 3. その他

1. 液晶パネル駆動部入力コネクタ[32ピン 日本航空電子工業(株)製: IL-FPR-32S-VF]

- 1) 適合FPC 下図に示します。
- 2) 端子保持力 0.9 N以上/ピン
[各端子毎、毎分 25 ± 3 mmの速度で引き抜く。]
- 3) 挿抜耐久性 初期値の2倍以下
[適合するFPCにて20回挿抜を繰り返したときの接触抵抗値の変化]



番号	名称	材質
A	基材	ポリイミドまたは同等材[25 μm厚]
B	銅箔	銅箔[35 μm厚]ハンダメッキ2 μm以上
C	カバーレイ	ポリイミドまたは同等材
D	補強板	ポリエステル・ポリイミドまたは同等材[188 μm厚]

入力コネクタ適合FPC[0.5 mmピッチ]

2. モジュールのボリュームは、出荷時に最適に調整されていますので、調整値を変更しないで下さい。
調整値を変更されますと、本仕様を満足しない場合があります。
3. 故障の原因となりますので、決してモジュールを分解しないで下さい。
4. 長時間の固定パターン表示での使用は、残像現象が起こる場合がありますのでご注意ください。
5. 錆については不問といたします。

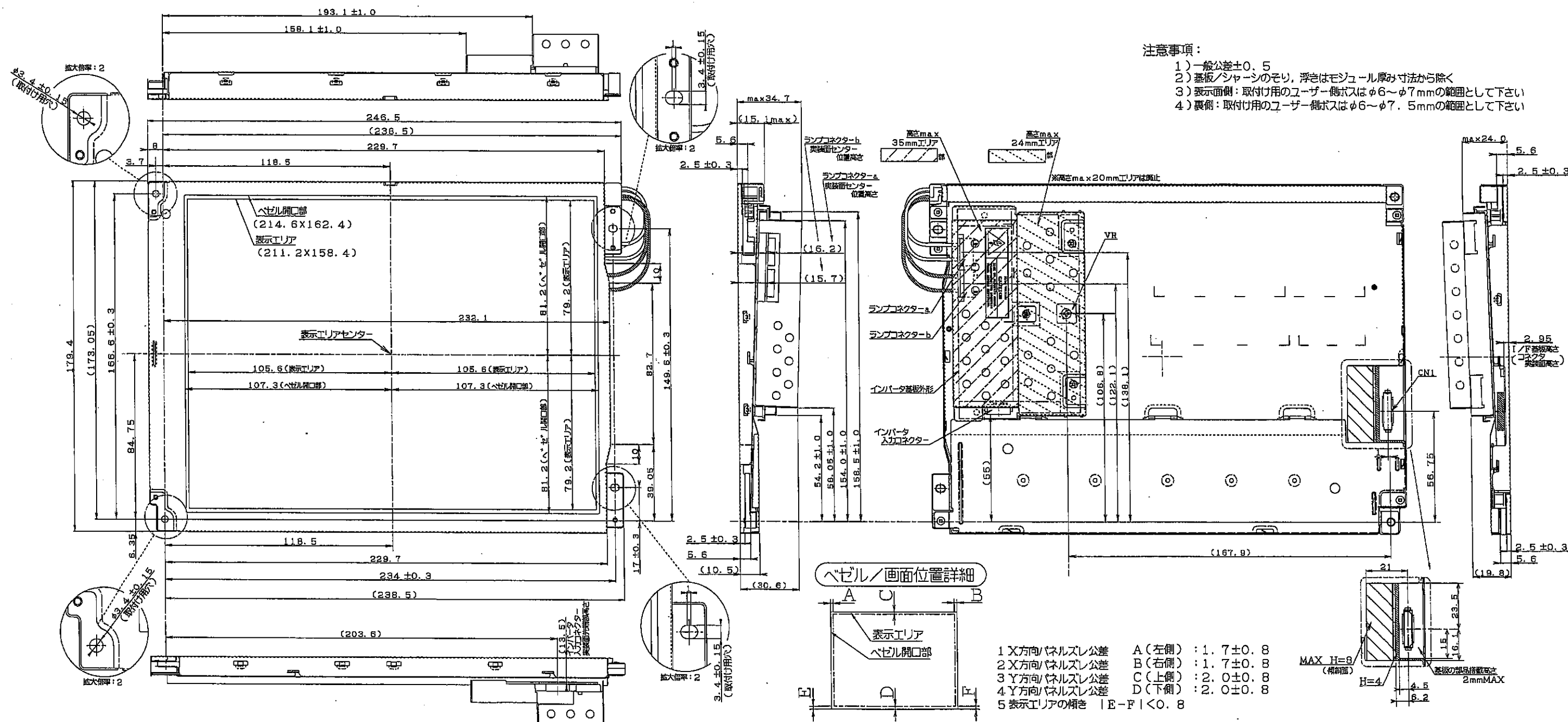


図1: LQ104V1DG83 外形寸法図

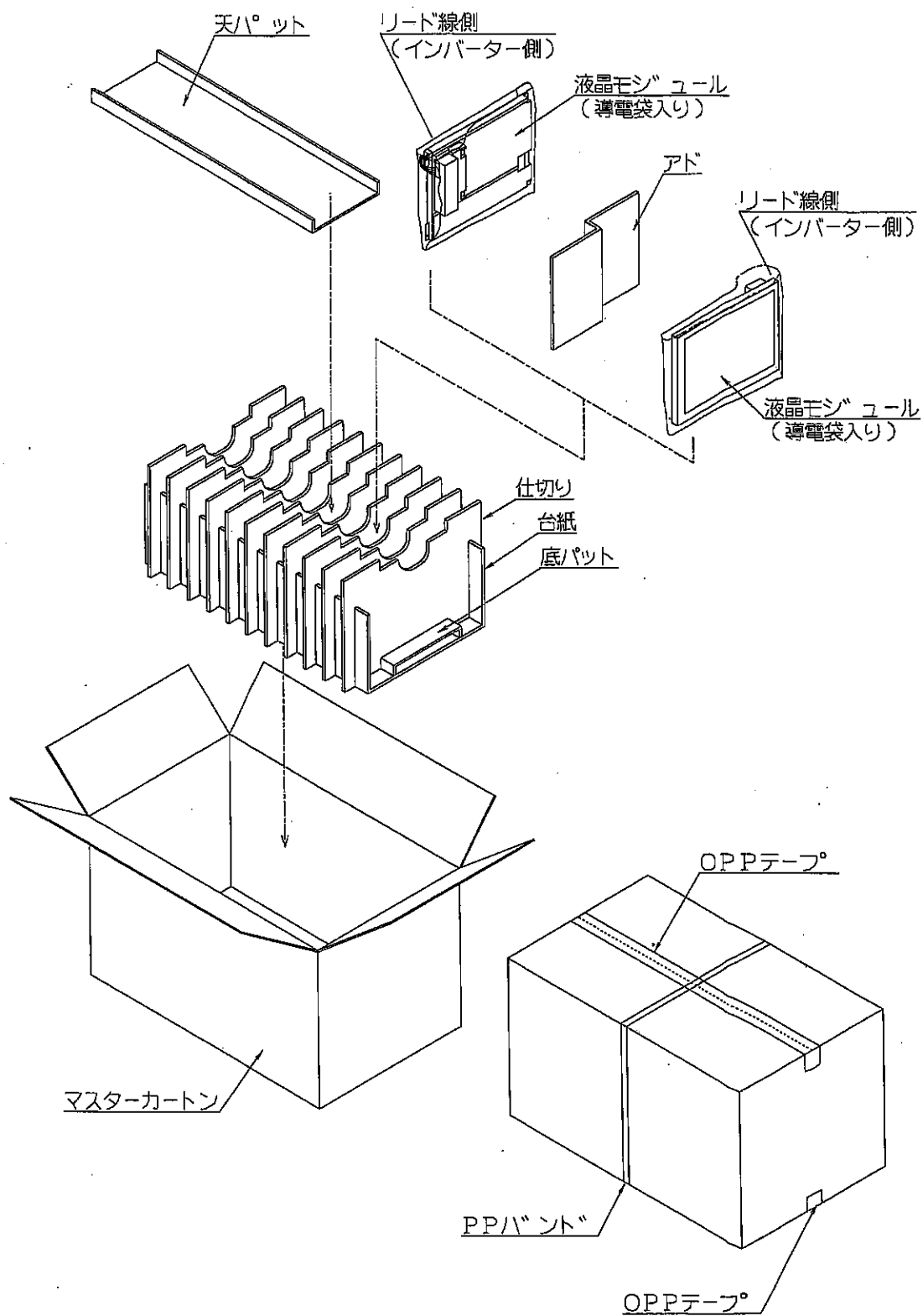


図4：梱包形態図
(LQ104V1DG83)