

仕様書番号 LD-12711

作成日 2000年 7月24日

《新規》

# 納入仕様書

品名 TFT-LCDモジュール

型名 LQ150X1DR55

【受領印欄】

--

※この仕様書は、付属書等を含めて全21頁で構成されております。  
当仕様書について異議があれば発注時点までにお申し出ください。

シャープ株式会社  
TFT液晶事業本部

TFT第2事業部 第2開発技術部

部長	副参事	係長	副主任	担当
	塩野	辻井	稲葉	星



## 改訂記録表

機種名: LQ150X1DR55

[illegible]

## 1. 適用範囲

本仕様書は、カラーTFT-LCDモジュール LQ150X1DR55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、OA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・各種安全装置などの機能・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、電源回路及びバックライトユニット等により構成され、36ビット(RGB:各6ビット×2画素)のデータ信号、4種のタイミング信号、+5Vの直流電源及びバックライト用電源を供給することにより、1024×RGB×768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。

また、シャープ独自の広視野角化技術を用いて、上下150°・左右160°(CR≥5)の広視野角化を実現しております。

更に、非常に色再現性の高いカラーフィルタを採用しているため、色の再現性、深みが非常に重要なLCDモニター用途に最適です。

VESA準拠の75Hzモードに対応しています。

## 3. 機械的仕様

項 目	仕 様	単位
画 面 サ イ ズ	38 ( 15 型) 対角	c m
駆 動 表 示 領 域	304.1(H) × 228.1(V)	mm
絵 素 構 成	1 0 2 4 × 7 6 8	絵素
	(1 絵素=R+G+B ドット)	
絵 素 ピ ッ チ	0.297(H) × 0.297(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	340(W) × 264(H) × 15.0(D)	mm
質 量	M a x. 1 3 5 0	g
表 面 処 理	アンチグレア 及び L R 処理 (反射率1.7%以下) ハードコート : 2 H	

\*1 但し、バックライトケーブルを除きます。

厚さ (D) は突起部を除く。

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: FX8-60S-SV (ヒロセ)

適合コネクタ: FX8-60P-SV1 (ヒロセ)

番号	信号名	機 能	極性
1	GND	GND	
2	RB0	RED 偶数絵素データ信号 (LSB)	
3	RB1	RED 偶数絵素データ信号	
4	RB2	RED 偶数絵素データ信号	
5	RB3	RED 偶数絵素データ信号	
6	RB4	RED 偶数絵素データ信号	
7	RB5	RED 偶数絵素データ信号 (MSB)	
8	GND	GND	
9	GB0	GREEN 偶数絵素データ信号 (LSB)	
10	GB1	GREEN 偶数絵素データ信号	
11	GB2	GREEN 偶数絵素データ信号	
12	GB3	GREEN 偶数絵素データ信号	
13	GB4	GREEN 偶数絵素データ信号	
14	GB5	GREEN 偶数絵素データ信号 (MSB)	
15	GND	GND	
16	BB0	BLUE 偶数絵素データ信号 (LSB)	
17	BB1	BLUE 偶数絵素データ信号	
18	BB2	BLUE 偶数絵素データ信号	
19	BB3	BLUE 偶数絵素データ信号	
20	BB4	BLUE 偶数絵素データ信号	
21	BB5	BLUE 偶数絵素データ信号 (MSB)	
22	GND	GND	
23	RA0	RED 奇数絵素データ信号 (LSB)	
24	RA1	RED 奇数絵素データ信号	
25	RA2	RED 奇数絵素データ信号	
26	RA3	RED 奇数絵素データ信号	
27	RA4	RED 奇数絵素データ信号	
28	RA5	RED 奇数絵素データ信号 (MSB)	
29	GND	GND	
30	GA0	GREEN 奇数絵素データ信号 (LSB)	
31	GA1	GREEN 奇数絵素データ信号	
32	GA2	GREEN 奇数絵素データ信号	
33	GA3	GREEN 奇数絵素データ信号	
34	GA4	GREEN 奇数絵素データ信号	
35	GA5	GREEN 奇数絵素データ信号 (MSB)	
36	GND	GND	
37	BA0	BLUE 奇数絵素データ信号 (LSB)	
38	BA1	BLUE 奇数絵素データ信号	
39	BA2	BLUE 奇数絵素データ信号	
40	BA3	BLUE 奇数絵素データ信号	
41	BA4	BLUE 奇数絵素データ信号	
42	BA5	BLUE 奇数絵素データ信号 (MSB)	
43	GND	GND	
44	GND	GND	
45	GND	GND	
46	Vsync	垂直同期信号	
47	Hsync	水平同期信号	
48	ENAB	データイネーブル信号 (表示位置信号)	【注1】
49	Reserve	GNDに接続して下さい	
50	GND	GND	
51	CKB	偶数データ サンプリングクロック	
52	CKA	奇数データ、ENAB、Hsync サンプリングクロック	
53	GND	GND	
54	Reserve	GNDに接続して下さい	【注2】
55	CKPOL	サンプリングモード設定端子	【注1】
56	MODE	表示位置設定切替え信号	
57	Vcc	+5V電源	
58	Vcc	+5V電源	
59	Vcc	+5V電源	
60	Vcc	+5V電源	

【注1】モード端子が“Low”固定の場合、画面表示位置はVsync, ENAB信号で規定されます。そのうち水平表示位置はENAB信号の立ち上がりで規定されていますが、ENAB信号が“Low”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。ENAB信号は“High”固定では使用しないで下さい。

水平表示位置及び垂直表示位置は7-1-2, 7-1-3に記述されています。

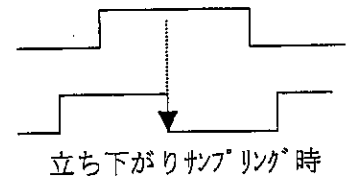
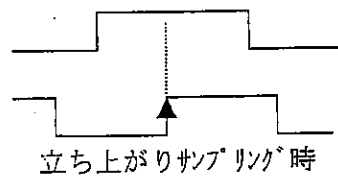
モード端子が“High”固定または“Open”の場合、画面表示位置はENAB信号のみで規定されます。

※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2】サンプリングモード端子が “Low” の場合、クロックの立ち上がりでサンプリングします。  
“High” の場合、クロックの立ち下がりでサンプリングします。

Hsync, ENAB, データ A, B

CKA, B



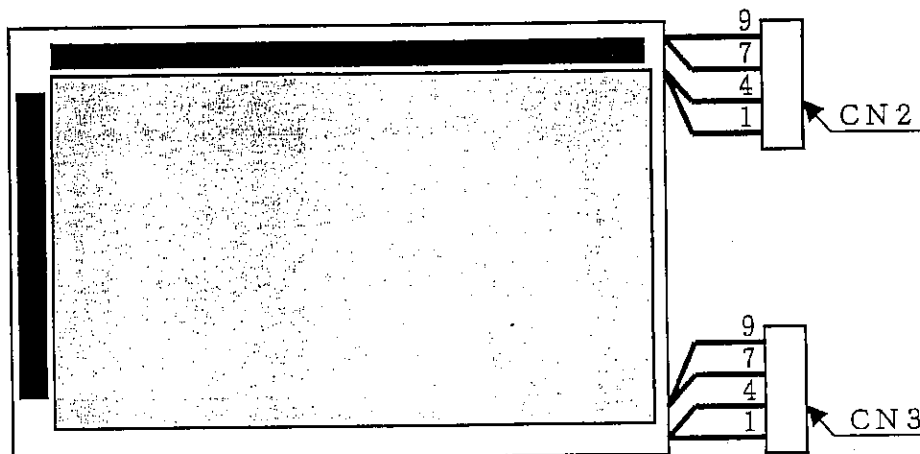
#### 4-2 バックライト部

CN2、CN3

使用コネクタ : XHP-9 (日本圧着端子)

適合コネクタ : S9B-XH-A (日本圧着端子)

端子No.	記号	I/O	機能
1	V <sub>HIGH-1</sub>	I	ランプ入力端子(高圧側1)
2	NC		電氣的開放
3	NC		電氣的開放
4	V <sub>HIGH-2</sub>	I	ランプ入力端子(高圧側2)
5	NC		電氣的開放
6	NC		電氣的開放
7	V <sub>LOW-2</sub>	I	ランプ入力端子(低圧側2)
8	NC		電氣的開放
9	V <sub>LOW-1</sub>	I	ランプ入力端子(低圧側1)



## 5. 絶対最大定格

## 5-1 モジュール

項 目	記 号	条 件	定 格 値	単位	備考
保存温度	T <sub>STG</sub>	—	-25 ~ + 60	℃	【注1】
動作温度 (周囲)	T <sub>OPA</sub>	—	0 ~ + 50	℃	

【注1】湿度：95%RH Max. ( $T_a \leq 40^\circ\text{C}$ ) 静電気に注意すること。

最大湿球温度39℃以下。( $T_a > 40^\circ\text{C}$ ) 但し、結露させないこと。

## 5-2 TFT液晶パネル駆動部

項 目	記 号	条 件	定 格 値	単位	備考
入力電圧	V <sub>I</sub>	T <sub>a</sub> =25℃	- 0.3 ~ +5.5	V	【注1】
5V電源電圧	V <sub>CC</sub>	T <sub>a</sub> =25℃	0 ~ + 6	V	

【注1】CKA, CKB, RA0~RA5, GA0~GA5, BA0~BA5, RB0~RB5, GB0~GB5, BB0~BB5,  
Hsync, Vsync, ENAB, MODE, CKPOL

## 6. 電気的特性

## 6-1 TFT液晶パネル駆動部

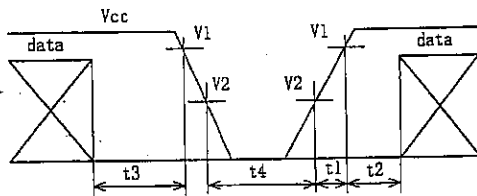
 $T_a = 25^\circ\text{C}$ 

項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
+5V 入力電圧	$V_{CC}$	4.5	5.0	5.5	V	【注1】
電源 消費電流	$I_{CC}$	—	450	680	mA	【注2】
許容入力リップル電圧	$V_{RF}$	—	—	100	mV <sub>p-p</sub>	
入力Low電圧※	$V_{IL}$	GND	—	0.6	V	【注3】
入力High電圧※	$V_{IH}$	2.6	—	$V_{CC}$	V	【注3】
入力リーク電流(Low)	$I_{IL}$	—	—	10	$\mu\text{A}$	$V_I = \text{GND}$ 【注3】
				400	$\mu\text{A}$	$V_I = \text{GND}$ 【注4】
入力リーク電流(High)	$I_{IH}$	—	—	10	$\mu\text{A}$	$V_I = V_{CC}$ 【注3】
				600	$\mu\text{A}$	$V_I = V_{CC}$ 【注4】

※入力信号は、低EMI・低消費電力化のため、3.3Vロジックの使用を推奨いたします。

## 【注1】

入力電圧シーケンス



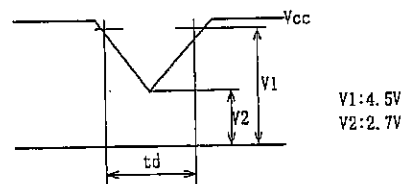
$$0 < t_1 \leq 10 \text{ ms}$$

$$0 < t_2 \leq 10 \text{ ms}$$

$$0 < t_3 \leq 1 \text{ s}$$

$$t_4 \geq 1 \text{ s}$$

瞬時電圧降下



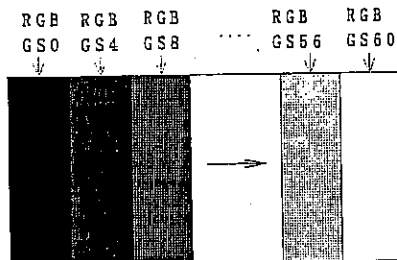
$$1) V_2 \leq V_{CC} < V_1 \text{ の時}$$

$$t_d \leq 10 \text{ ms}$$

$$2) V_{CC} < V_2 \text{ の時}$$

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：縦16階調グレースケール表示、 $V_{CC} = +5.0\text{V}$ 時。



$$V_{CC} = +5.0 \text{ V}$$

$$\text{クロック周波数} = 32.5 \text{ MHz}$$

$$\text{水平周期 (TH)} = 20.7 \mu\text{s}$$

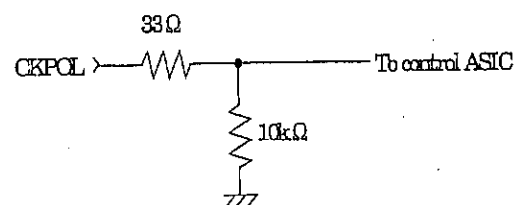
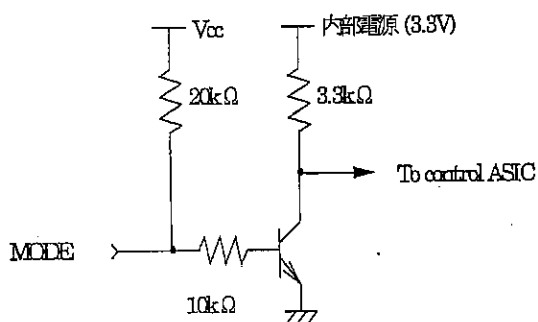
階調はGS(4n):nは0から15の自然数  
RGB各階調は第8章参照

【注3】CKA, CKB, RA0~RA5, GA0~GA5,  
BA0~BA5, RB0~RB5, GB0~GB5,  
BB0~BB5, Hsync, Vsync, ENAB

【注4】MODE, CKPOL

・MODE端子の入力回路を下図に示します。

・CKPOL端子の入力回路を下図に示します。





## 6-2 バックライト部

バックライトは、エッジライト方式で CCFT (Cold Cathode Fluorescent Tube) を 4 本使用しています。

下記の仕様は蛍光灯 1 本 についてのものです。

CCFT 型名: MBS26B71LX316NRU/G (ハリソン電機株式会社)

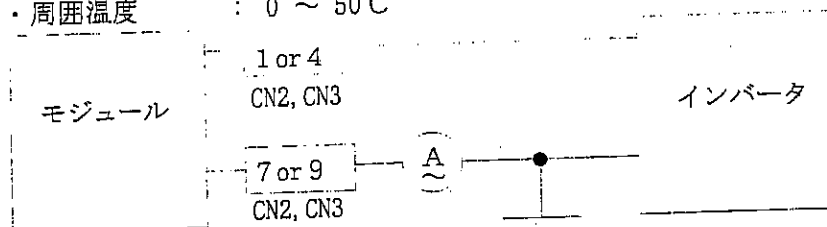
項 目	記 号	最 少	標 準	最 大	単 位	備 考
定格管電流	$I_L$	4.0	6.0	6.5	mArms	【注1】
管電圧	$V_L$	—	690	—	Vrms	$T_a=25^\circ\text{C}$
消費電力	$P_L$	—	4.1	—	W	【注2】
点灯可能周波数	$F_L$	35	60	70	KHz	【注3】
点灯開始電圧	$V_s$	—	—	1100	Vrms	$T_a=25^\circ\text{C}$ 【注4】
		—	—	1420	Vrms	$T_a=0^\circ\text{C}$ 【注4】
寿命	$T_L$	50000	—	—	Hour	【注5】

【注1】点灯可能な管電流範囲を示します。

定格管電流は下図の回路で  $V_{LOW}$  側に高周波用電流計を接続し測定を行います。

ただし、起動時に点灯開始電圧を満足し、且つ定常点灯時に必要な電圧を維持する事。

- ・点灯周波数 : 35 ~ 70 kHz
- ・周囲温度 : 0 ~ 50°C



\*CN2, CN3 の 7, 9pin が  $V_{LOW}$

【注2】蛍光灯 1 本当たりの計算による参考値 ( $I_L \times V_L$ )。

尚、インバータの損失を含まない値とします。

【注3】バックライト用インバータとモジュールの水平走査周波数 (水平同期信号周波数) との間に干渉を生じ、表示上にビート状の横縞が流れることがあります。これを避けるために、インバータの設計に際しては横縞が生じないように発振周波数を十分ご検討いただき、可能な限りバックライト用インバータをモジュールから離して使用するか、モジュールとインバータの間を電磁的に遮蔽するなどして使用して下さい。

【注4】点灯開始電圧は、ランプ単体での数値を記載します。

インバータ開放出力電圧は、少なくとも 1 秒以上持続できる設計として下さい。それ以下の場合はランプが点灯しない場合があります。

【注5】 $T_a = 25^\circ\text{C}$ にて  $I_L = 6.0 \pm 0.5$  mArms で連続点灯した時、下記項目のいずれかが該当した時点を寿命とします。

- ①輝度が初期値の 50% になった時。
- ②最低温度動作での点灯開始電圧が 1420 Vrms になった時

【注】インバータ電源の特性はバックライトの点灯性能や寿命などに大きな影響を与えます。インバータ電源を手配される場合は、バックライトとインバータ電源の不整合によるフリッカ・不点灯・チラツキ等のバックライトの点灯不良が発生しないように、確認頂くようお願い致します。確認に際しましては、出来るだけ実機に近い条件で実施することをお薦めします。

また、インバータ電源は、過電圧／過電流検知回路、放電波形検知回路等の安全保護回路のあるものをご利用下さい。検知回路につきましては、1 灯毎の制御ができるものをご利用下さい。片側がオープンになった時、他方の 1 灯に過電流が流れる可能性があります。

## 7. 入力信号のタイミング特性

## 7-1 H-Vモード (MODE = "Low")

図2に入力信号タイミング波形を示します。

## 7-1-1 タイミング特性

項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
クロック信号A	周波数	1/Tc	25	32.5	40	MHz
クロック信号B	ハイ時間	Tch	9	—	—	ns
	ロー時間	Tcl	9	—	—	ns
	デューティー比	Tch/Tcl	0.67	1.00	1.50	
	位相差	Tcp	-4	0	+4	ns
データ信号	セットアップ時間	Tds	5	—	—	ns
	ホールド時間	Tdh	5	—	—	ns
水平同期信号	周期	TH	16.6	20.7	—	ms
			528	672	860	clock
	パルス幅	THp	2	68	—	clock
水平データ開始位置		THbp	—	—	—	clock
水平同期信号—クロック位相差		THs	5	—	Tc-10	ns
垂直同期信号	周期	TV	—	16.7	—	ms
			773	806	990	line
	パルス幅	TVp	1	6	—	line
垂直データ開始位置		TVbp	35	35	35	line
垂直同期信号—クロック位相差		TVh	1	—	TH-THp	clock

【注1】 水平データ開始位置はイネーブル信号によってのみ規定されます。

【注2】 周波数が遅くなりますと、フリッカ等表示品位の低下を招く場合があります。

## 7-1-2 水平表示位置

イネーブル信号 (ENAB) がアクティブの時

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	セットアップ時間	Tes	5	—	Tc-10	ns
	パルス幅	Tep	10	512	512	clock
水平同期信号—イネーブル信号位相差		THE	THp+1	148	TH-512	clock

## 7-1-3 垂直表示位置

垂直表示位置は、図2に示す通り、垂直同期信号 (Vsync) の立ち下がりから35ライン目のデータから表示されます (固定)。





## 7-2. ENABモード (MODE = "High" or "Open" )

図3に入力信号タイミング波形を示します。

## 7-2-1. タイミング特性

項目		記号	最小	標準	最大	単位
クロック信号A	周波数	1/Tc	25	32.5	40	MHz
	ハイ時間	Tch	9	—	—	ns
クロック信号B	ロー時間	Tcl	9	—	—	ns
	デューティ比	Tch/Tcl	0.67	1.00	1.50	
データ信号	位相差	Tcp	-4	0	+4	ns
	セットアップ時間	Tds	5	—	—	ns
データ信号	ホールド時間	Tdh	5	—	—	ns
	セットアップ時間	Tes	5	—	Tc-10	ns
イネーブル信号	水平周期	TH	16.6	20.7	—	μs
			528	672	860	clock
	パルス幅	THp	10	512	512	clock
	垂直周期	TV	770	806	990	line
	垂直ブランキング幅	TVb	2	38	222	line

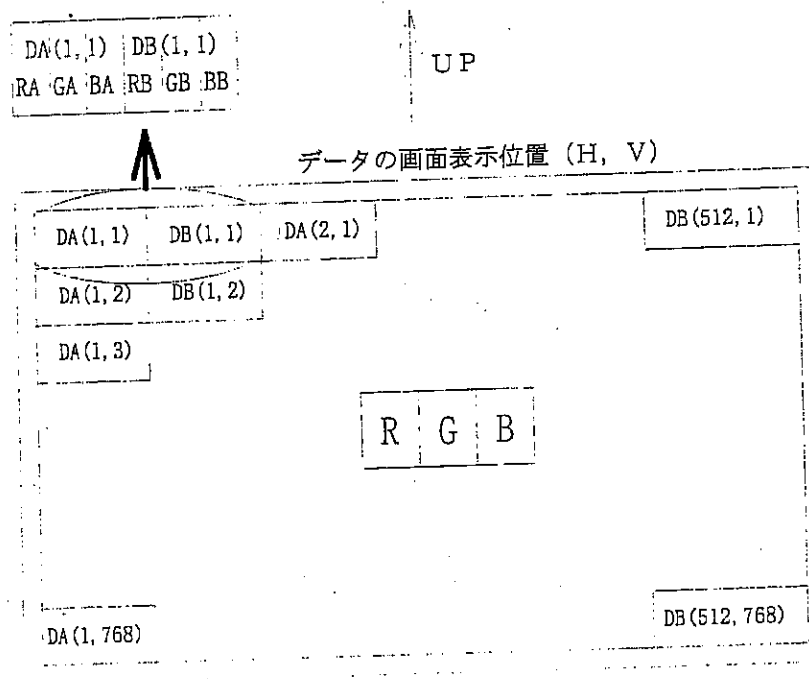
31.8 Hz

30.8 Hz 32.46 MHz

【注】イネーブル信号のTVが長くなりますと、フリッカ等表示品位の低下を招く場合があります。

## 7-3. 入力信号と画面表示

各色表示用のデータ信号2画素6ビット入力にて、各色64階調を表示し、合計36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。



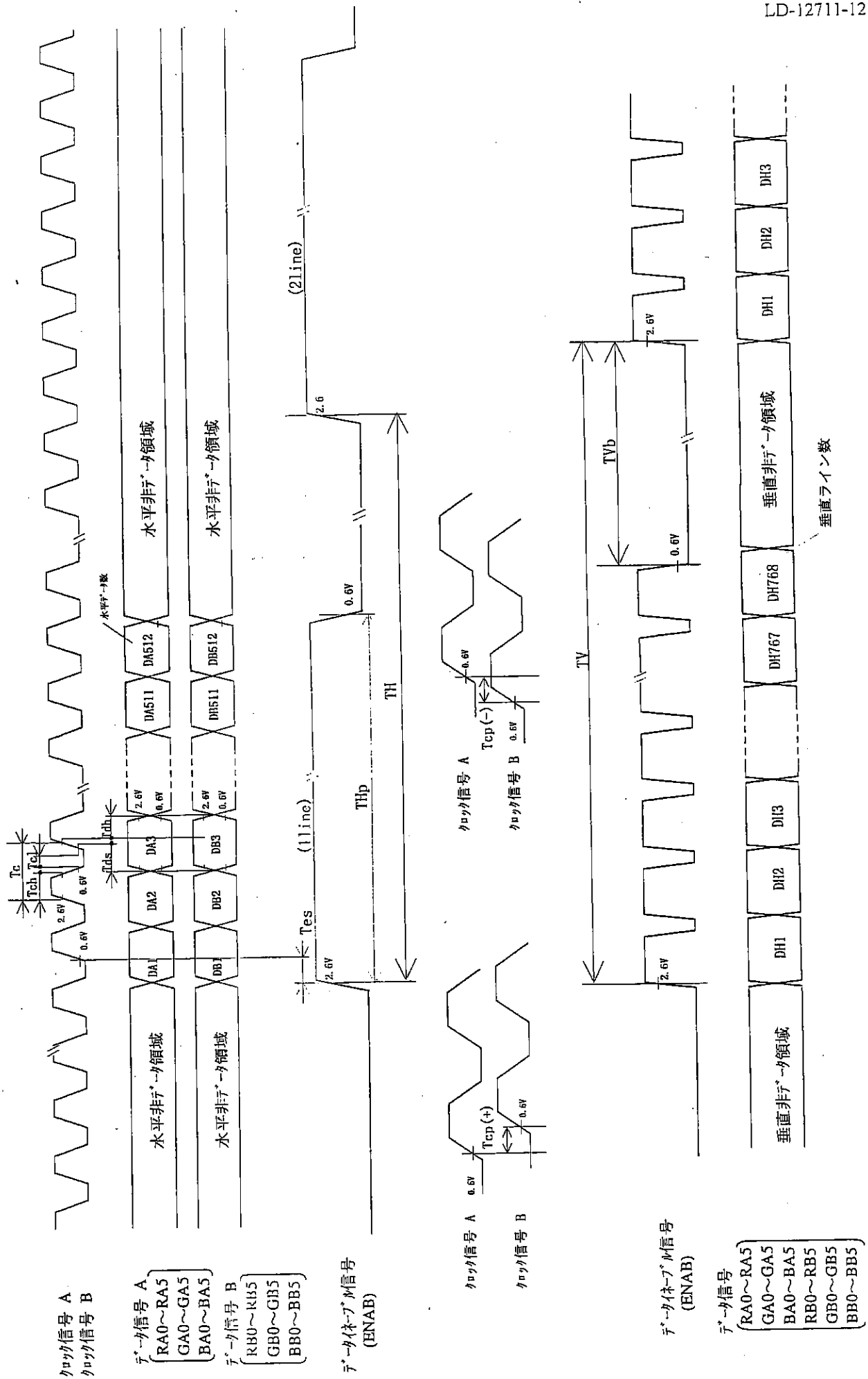


図3-① 入力信号タイミング (ENAB mode, CK 立ち上がりサンプリング時)

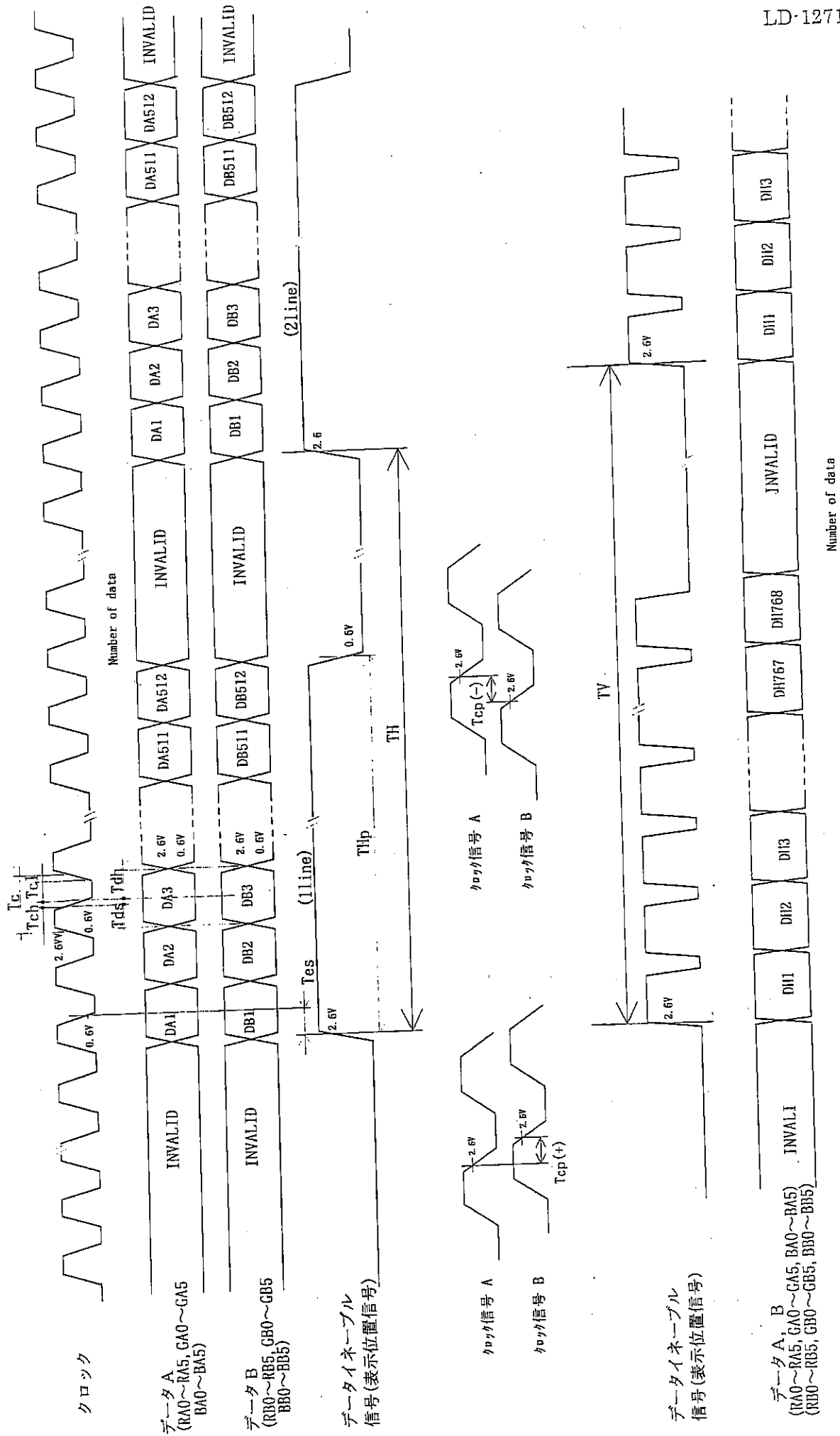


図3-② 入力信号タイミング(ENAB mode、CK立ち下がりがリサンプリング時)

## 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	データ信号																			
		輝度階調	GrayScale	RA0	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	GA0	GA1	GA2	GA3	GA4	GA5	BA0	BA1	BA2	BA3	BA4	BA5
				RB0	RB1	RB2	RB3	RB4	RB5	GB0	GB1	GB2	GB3	GB4	GB5	BB0	BB1	BB2	BB3	BB4	BB5
基本色	黒	—	0	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	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	0	
	シアン	—	0	0	0	0	0	0	1	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	0	
	マゼンタ	—	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
	黄	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
	白	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
赤の階調	黒	GS0	0	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	0	
	暗	GS2	0	1	0	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	0	
	↓	GS62	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	赤	GS63	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
緑の階調	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	1	0	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	0	
	↑	↓	↓						↓						↓						
	↓	↓	↓						↓						↓						
	明	GS61	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
	↓	GS62	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
	緑	GS63	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
青の階調	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	1	0	0	0	0	0	
	暗	GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	↑	↓	↓						↓						↓						
	↓	↓	↓						↓						↓						
	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	
	青	GS63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	

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

 $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{cc} = +5\text{V}$ 

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考
視角範囲	垂直	$\theta 11$	55	70	—	度	【注1,4】
		$\theta 12$	70	80	—	度	
	水平	$\theta 21, \theta 22$	70	80	—	度	
	垂直	$\theta 11$	35	50	—	度	【注1,4】
		$\theta 12$	60	70	—	度	
	水平	$\theta 21, \theta 22$	55	65	—	度	
	垂直	$\theta 11$	15	25	—	度	【注1,4】
		$\theta 12$	25	35	—	度	
	水平	$\theta 21, \theta 22$	20	30	—	度	
コントラスト比	CR	$\theta = 0^\circ$	200	300	—		【注2,4】
応答速度	立上り	$\tau r$	—	10	25	ms	【注3,4】
	立下り	$\tau d$	—	35	50	ms	
表示面白色色度	x		0.258	0.288	0.318		【注4】
	y		0.263	0.293	0.323		
白色表面輝度	YL		260	330	—	cd/m <sup>2</sup>	$I_L = 6.0\text{mA rms}$ 【注4】
輝度分布	$\delta W$		—	—	1.35		【注5】
表面反射率	R		—	2.0	—	%	【注6】

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4-1, 2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。

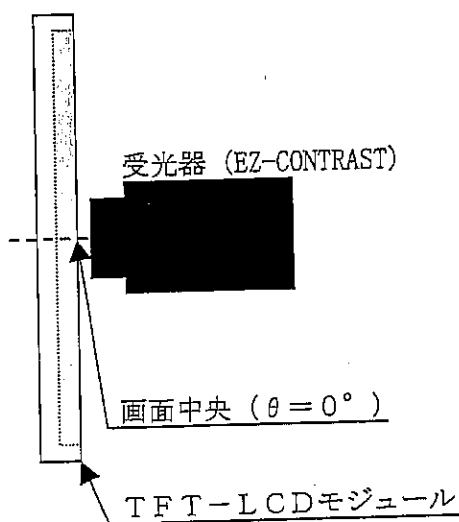


図4-1 視角範囲及びコントラスト測定方法

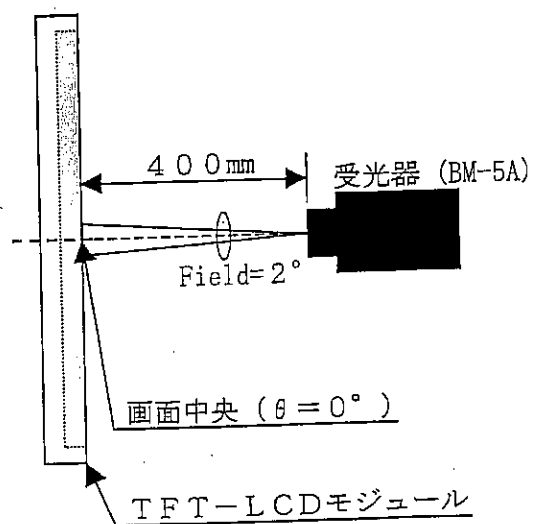
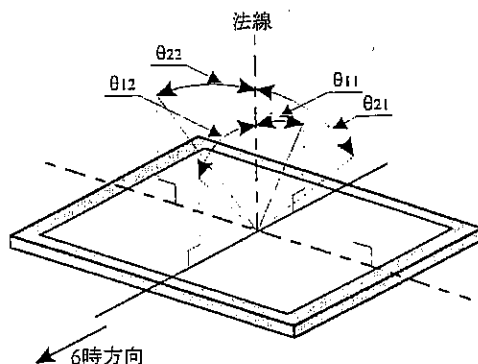


図4-2 輝度/色度/応答速度測定方法

## 【注1】 視角範囲の定義



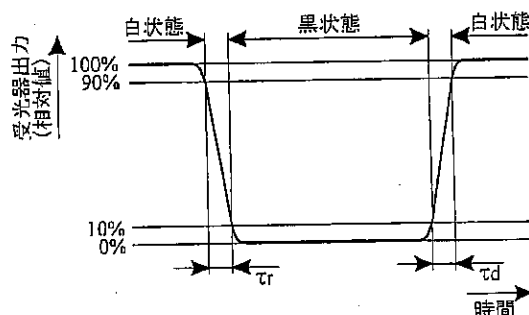
## 【注2】 コントラスト比の定義

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。

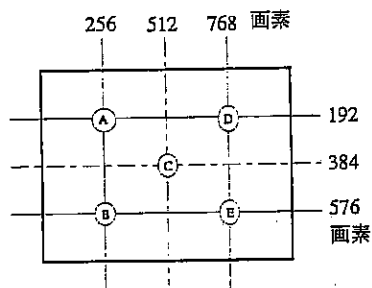


【注4】 画面中央部で測定します。

## 【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。

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



## 【注6】 表面反射率の測定器

顕微分光測光装置OPS-SP200 (オリンパス社製)

## 10. 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) ガラス微細配線部品を使用しておりますので、落としたり固いものに当てたり、強い衝撃を加えると、ワレ、カケや内部断線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。
- h) モジュール取り付け部 4 個所のグラウンディングは、EMI や外来ノイズの影響が最小となる様に考慮願います。
- i) モジュール裏面には、回路基板がありますので、設計組立時、及び取り扱い時にストレスが加わらないようにして下さい。ストレスが加わると回路部品が破損する恐れがあります。
- j) 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。
- k) モジュール裏面に常時一定の圧力がかかると表示むら、表示不良などの原因となりますので裏面を圧迫するような構造にはしないでください。

## 11. 出荷形態

- a) カートン積み上げ段数： 最大 5 段
- b) 最大収納台数： 5 台
- c) カートンサイズ： 410mm(W) × 500mm(D) × 240mm(H)
- d) 総質量 ( 5 台収納時 )： 8950g

図 5 に包装形態図を示します。

## 12. 信頼性項目

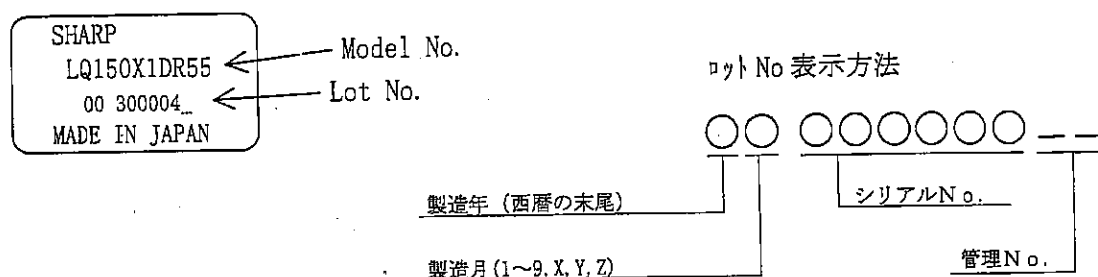
No.	試験項目	試験内容
1	高温保存	周囲温度 60℃ の雰囲気中に 240H 放置
2	低温保存	周囲温度 -25℃ の雰囲気中に 240H 放置
3	高温高湿動作	周囲温度 40℃、湿度 95% RH の雰囲気中で 240H 動作 (ただし結露がないこと)
4	高温動作	周囲温度 50℃ の雰囲気中で 240H 動作 (このときパネル温度は 60℃ MAX)
5	低温動作	周囲温度 0℃ の雰囲気中で 240H 動作
6	振動	周波数範囲：10～57Hz／片振幅：0.075mm ：58～500Hz／加速度、9.8m/s <sup>2</sup> 掃引の割合：11分間 試験時間：3 H (X, Y, Z 方向 1 H)
7	衝撃	最高加速度：490m/s <sup>2</sup> パルス：11ms, 正弦波 方向：±X, ±Y, ±Z 回数：1 回／1 方向

【評価方法】標準状態において出荷検査基準書の検査条件の下、実用上支障となる変化がない事とします。

## 13. その他

## 1. ロットNo. ラベル表示

モジュール裏面に、SHARP・製品型名(LQ150X1DR55)製造番号・MADE IN JAPANの表示を行う。



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. 本仕様書に疑義が生じた場合は、双方の打合せにより解決するものとする。

## 保管温湿度環境条件範囲

温度 0～40℃

相対湿度 95%以下

(注) ・保管温湿度環境の平均値としては、下記条件を参考に管理願います。

夏場 20～35℃ 85%以下

冬場 5～15℃ 85%以下

・ 40℃ 95%RHの環境下で保管される時間が、累計で240時間以内に管理願います。

## 直射日光

製品に直射日光が直接当たらないように包装状態か暗室で保管願います。

## 雰囲気

腐食性ガスや揮発溶剤の発生の危険性がある場所では保管しないで下さい。

## 結露防止に対するお願い

- ・ 結露を避けるため包装箱は直接床に置かず、必ずパレットか台の上に保管願います。
- ・ またパレット下側の通風を良くするために、一定方向に正しく並べて下さい。
- ・ 保管倉庫の壁から離して保管願います。
- ・ 倉庫内の通風を良くするよう注意頂き換気装置などの設置を御配慮下さい。
- ・ 自然環境下以上の急激な温度変化がなきよう管理願います。

## 保管期間

上記保管条件にて1年以内の保管として下さい。

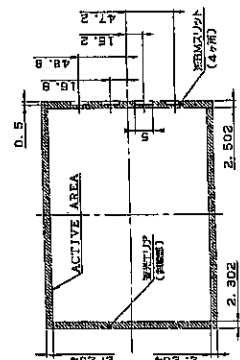
CN2 CN3:XHP-9(JST)

- ① HOT  
④ HOT  
⑦ GND  
⑨ GND

1)指示無き寸法の公差は $\pm 0.5$ とする

- ③ 電子部品搭載のため、カバー部（ハッチング部）に圧力を加えないこと

ベゼル／画面位置詳細



- 1) X方向の公差  $A: 1.8 \pm 0.8$   
2) Y方向の公差  $B: 1.8 \pm 0.8$   
3) 画面の傾き  $|C-D| < 0.8$

注意) モジュール右辺には、上記箇所に※BMLリットが存在します。  
※BMLリット：※※部内にある色調の異なる（色色に見える）箇所。

「スリット部での光抜けはありません。」

BMは BLACK MASK の略

图1:外形寸法图(LQ150X1DR55)