

殿

技術資料番号 LD-14952

技 術 資 料

品名 TFT-LCDモジュール

形名 LQ150X1LGN1

お ことわり

本書は技術資料です。
製品改良等のため記載内容を予告なく変更することがありますので、最終設計に際しましては納入仕様書をお取り寄せください。

シャープ株式会社
A V C 液晶事業本部
A V C 液晶事業部
第2開発技術部

部 長	参 事	副 参 事	副 参 事	担 当
				

三重県多気郡多気町大字五佐奈1177-1

改訂記録表

機種名：150X1LGN1

[illegible]

1. 適用範囲

本技術資料は、カラーTFT-LCDモジュール LQ150X1LGN1に適用します。

本技術資料は、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、本技術資料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。

本技術資料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、インターフェイスにLVDS(Low Voltage Differential Signaling)を使用し、+3.3V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 約1600万色の図形、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	38 (15 型) 対角	c m
駆 動 表 示 領 域	304.1(H) × 228.1(V)	m m
絵 素 構 成	1024(H) × 768(V)	絵素
	(1 絵素=R+G+B ドット)	
絵 素 ビ ッ チ	0.297(H) × 0.297(V)	m m
絵 素 配 列	R, G, B 縦ストライプ	
表 示 モ ー ド	ノーマリーホワイツ	
外 形 寸 法 *1	326.0(W) × 252.0(H) × 11.0(D)	m m
質 量	(1100) (MAX)	g
表面処理	アンチグレアハードコート : 2 H (ヘイズ値 : 2.8)	

*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 (インターフェイス信号、及び+3.3V電源)

<使用コネクタ> : DF14H-20P-1.25H(ヒロセ)

<適合コネクタ> : DF14-20S-1.25C(ヒロセ:ハウジング部)

: DF14-2628SCFA(ヒロセ:コンタクト部)

<適合トランスミッター> : THC63LVDM83R(Thine) 又は、互換品

CN1

端子	記号	機能	備考
1	Vcc	+3.3V 電源	
2	Vcc	+3.3V 電源	
3	GND	GND	
4	GND	GND	
5	RXIN0-	LVDSのレシーバ信号 (-)	LVDS
6	RXIN0+	LVDSのレシーバ信号 (+)	LVDS
7	GND	GND	
8	RXIN1-	LVDSのレシーバ信号 (-)	LVDS
9	RXIN1+	LVDSのレシーバ信号 (+)	LVDS
10	GND	GND	
11	RXIN2-	LVDSのレシーバ信号 (-)	LVDS
12	RXIN2+	LVDSのレシーバ信号 (+)	LVDS
13	GND	GND	
14	RXCKIN-	LVDSのレシーバ信号 (-)	LVDS
15	RXCKIN+	LVDSのレシーバ信号 (+)	LVDS
16	GND	GND	
17	RXIN3-	LVDSのレシーバ信号 (-)	LVDS
18	RXIN3+	LVDSのレシーバ信号 (+)	LVDS
19	GND	GND	
20	LVDS_SET	LVDS_SET	【注1】

4-2 データマッピング

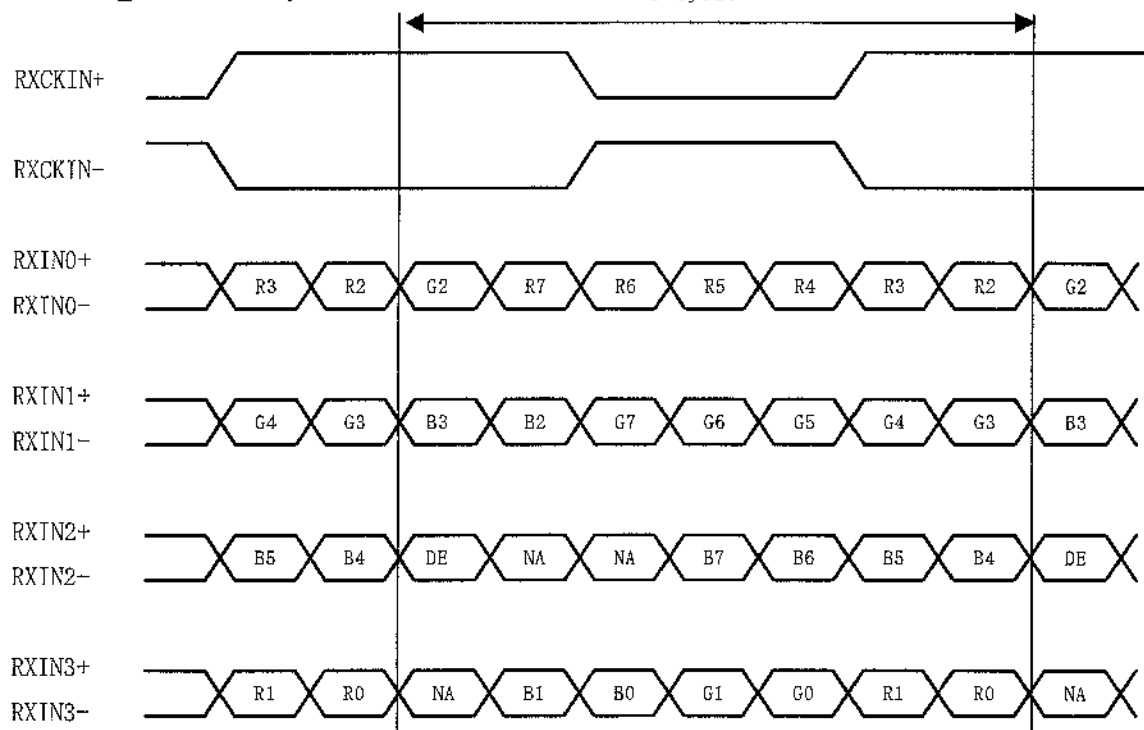
1) 8ビット入力

【注1】 LVDS_SETの割り当て (Thine: THC63LVDM83R)

Transmitter		20pin LVDS_SET	
Pin No	Data	=L (GND) or Open	=H (3.3V)
51	TA0	R2	R0 (LSB)
52	TA1	R3	R1
54	TA2	R4	R2
55	TA3	R5	R3
56	TA4	R6	R4
3	TA5	R7 (MSB)	R5
4	TA6	G2	G0 (LSB)
6	TB0	G3	G1
7	TB1	G4	G2
11	TB2	G5	G3
12	TB3	G6	G4
14	TB4	G7 (MSB)	G5
15	TB5	B2	B0 (LSB)
19	TB6	B3	B1
20	TC0	B4	B2
22	TC1	B5	B3
23	TC2	B6	B4
24	TC3	B7 (MSB)	B5
27	TC4	(NA)	(NA)
28	TC5	(NA)	(NA)
30	TC6	DE	DE
50	TD0	R0 (LSB)	R6
2	TD1	R1	R7 (MSB)
8	TD2	G0 (LSB)	G6
10	TD3	G1	G7 (MSB)
16	TD4	B0 (LSB)	B6
18	TD5	B1	B7 (MSB)
25	TD6	(NA)	(NA)

< LVDS_SET = L or Open >

1 cycle

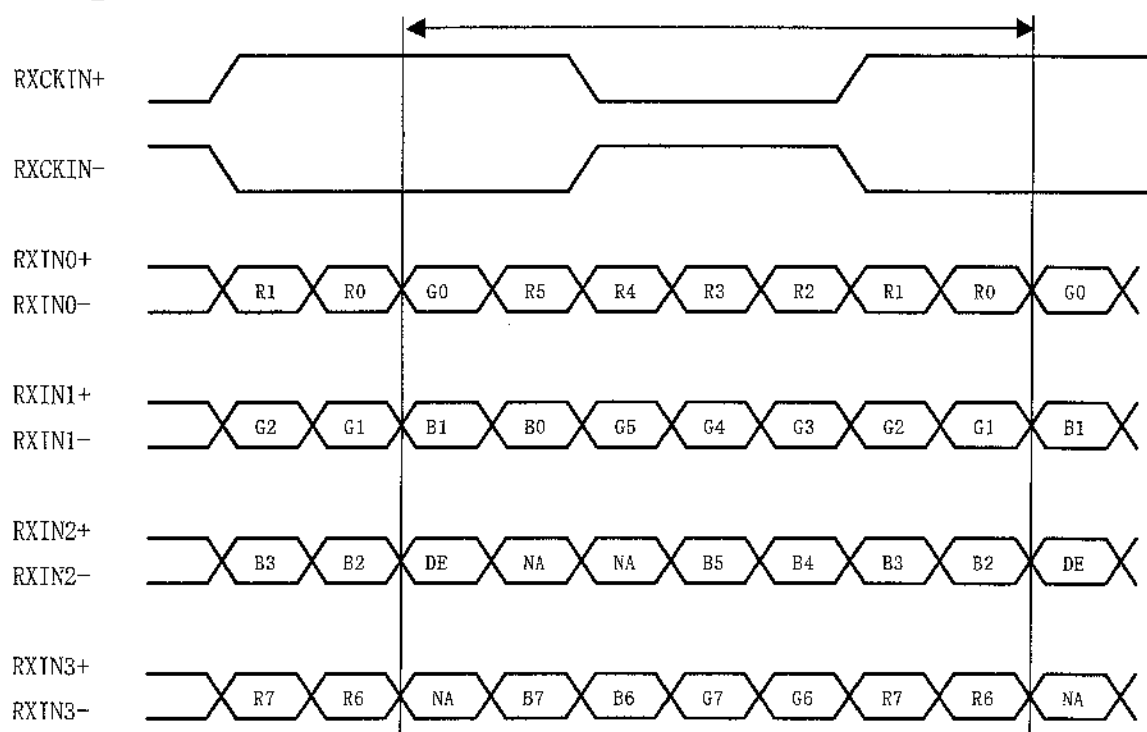


DE: Display Enable

NA: 未使用

< LVDS_SET = H >

1 cycle



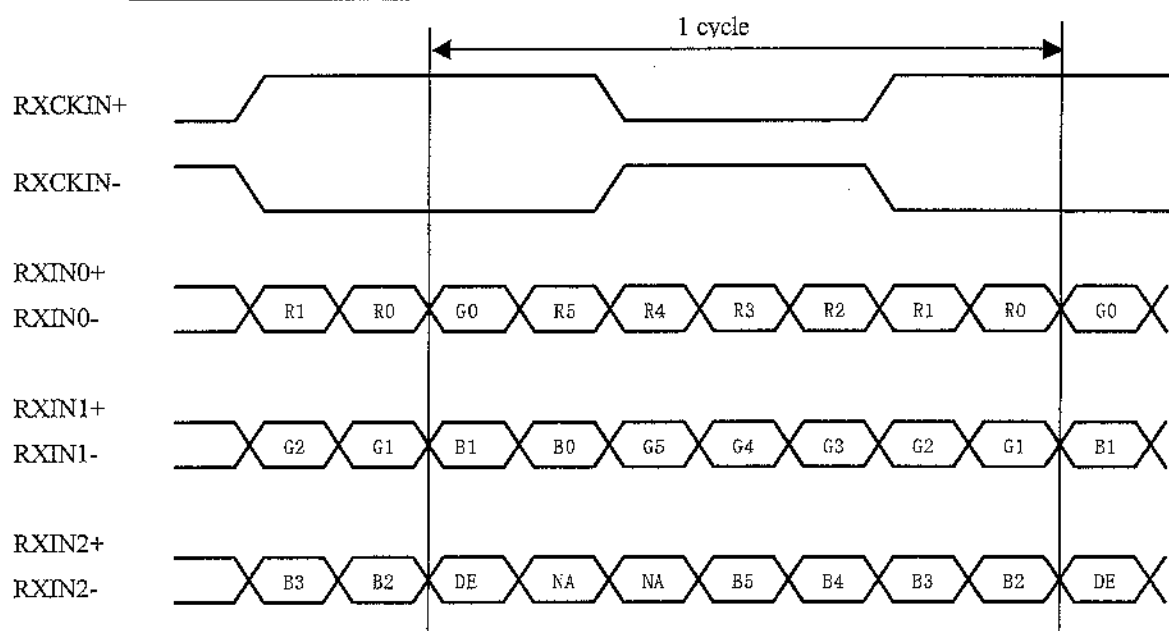
DE: Display Enable

NA: 未使用

2) 6ビット入力

【注1】 LVDS_SETの割り当て (Thine: THC63LVDM83R)

Transmitter		20pin LVDS_SET	
Pin No	Data	=L (GND) or Open	=H (3.3V)
51	TA0	R0 (LSB)	---
52	TA1	R1	---
54	TA2	R2	---
55	TA3	R3	---
56	TA4	R4	---
3	TA5	R5 (MSB)	---
4	TA6	G0 (LSB)	---
6	TB0	G1	---
7	TB1	G2	---
11	TB2	G3	---
12	TB3	G4	---
14	TB4	G5 (MSB)	---
15	TB5	B0 (LSB)	---
19	TB6	B1	---
20	TC0	B2	---
22	TC1	B3	---
23	TC2	B4	---
24	TC3	B5 (MSB)	---
27	TC4	(NA)	---
28	TC5	(NA)	---
30	TC6	DE	---
50	TD0	GND	---
2	TD1	GND	---
8	TD2	GND	---
10	TD3	GND	---
16	TD4	GND	---
18	TD5	GND	---
25	TD6	(NA)	---



DE: Display Enable

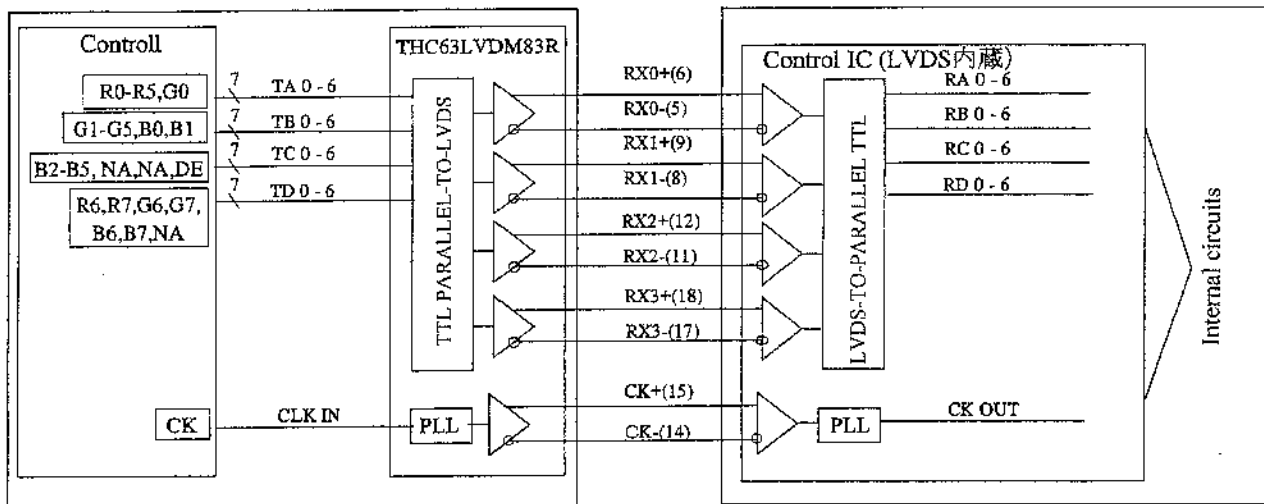
NA: 未使用 ※6ビット入力時は 入力コネクタ 17 番(RXIN3-)は H(3.3V)、18 番(RXIN3+)は L(GND)で使用することを推奨します。

(Computer Side)

(TFT-LCD Side)

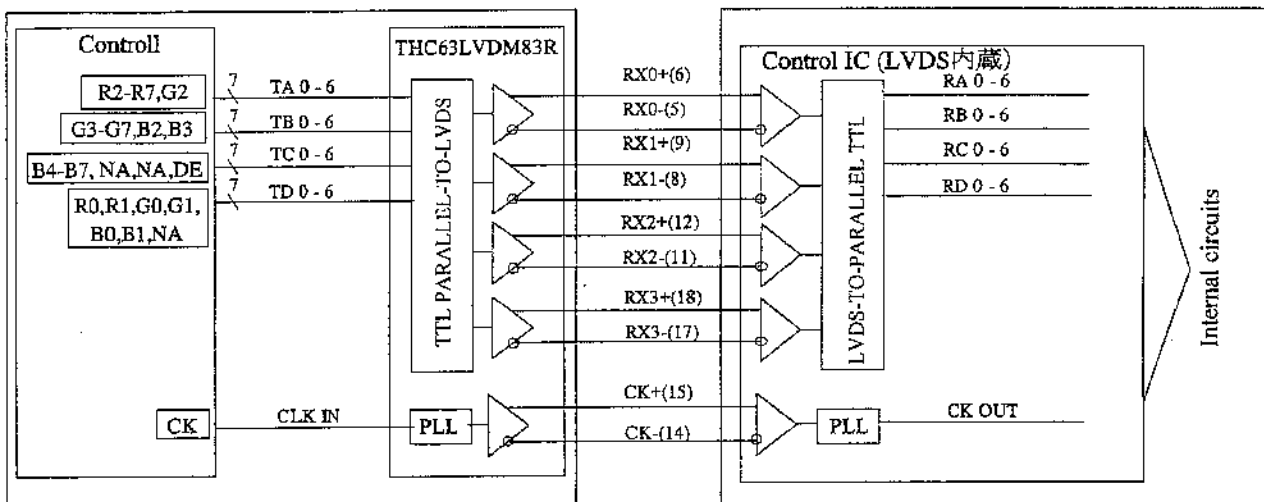
①8Bit Mode

LVDS_SET=H (20 pin=3.3[V])



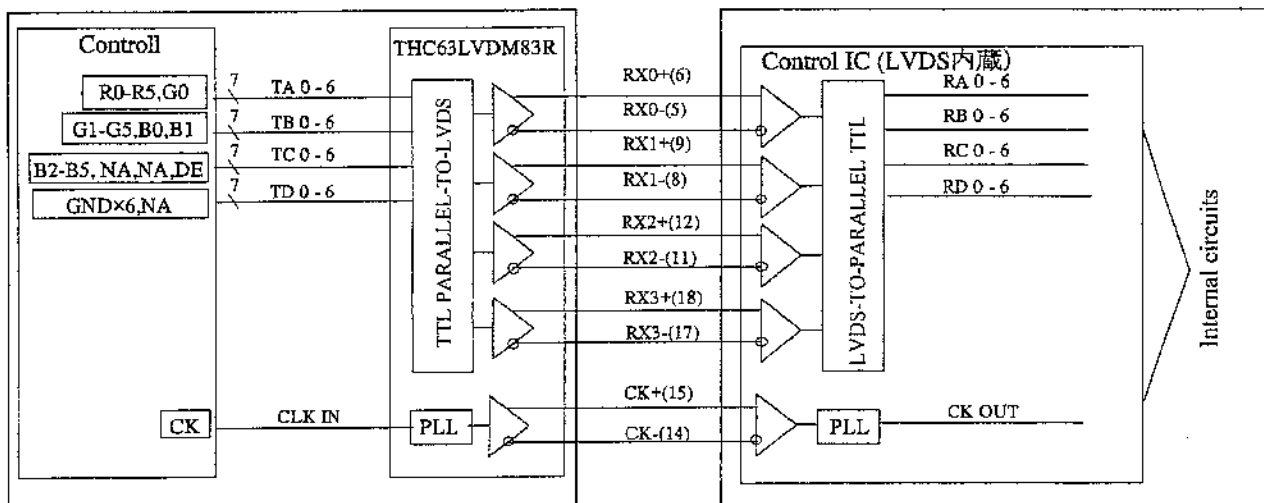
②8Bit Mode

LVDS_SET=L (20 pin=GND or OPEN)



③6Bit Mode

LVDS_SET=L (20 pin=GND or OPEN)



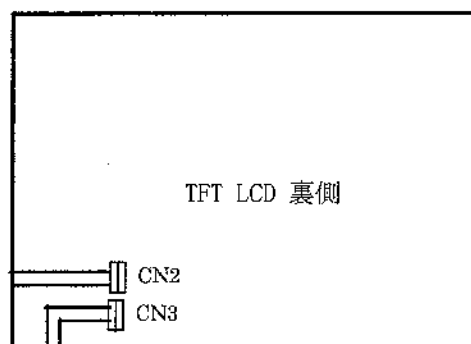
4-4 バックライト部

CN 2, 3

使用コネクタ: BHSR-02VS-1 (日本圧着端子)

適合コネクタ: SM02B-BHSS-1-TB (日本圧着端子)

端子No.	記 号	I / O	機 能
1	V _{HIGH}	I	ランプ入力端子 (高圧側)
2	V _{LOW}	I	ランプ入力端子 (低圧側)



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
電源電圧	V _{cc}	T _a =25℃	0 ~ +4.0	V	
保存温度	T _{STG}	—	-25 ~ +60	℃	【注】
動作温度 (周囲)	T _{OPA}	—	0 ~ +50	℃	

【注】湿度: 95%RH Max. (T_a ≤ 40℃) 静電気に注意すること。

最大湿球温度 39℃以下。 (T_a > 40℃)

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

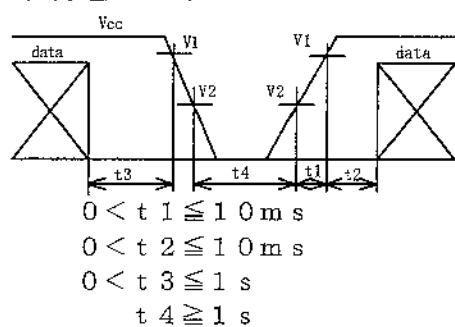
 $T_a = 25^{\circ}\text{C}$

項	目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
+3.3V 電源	入力電圧	V_{CC}	+3.0	+3.3	+3.6	V	【注2】
	消費電流	I_{CC}	—	(TBD)	(TBD)	mA	【注3】
許容入力リップル電圧		V_{RP}	—	—	100	mV _{p-p}	$V_{CC} = +3.3\text{ V}$
差動入力スショルト電圧(High)		V_{TH}	—	—	+100	mV	$V_{CM} = +1.2\text{ V}$ 【注1】
差動入力スショルト電圧(Low)		V_{TL}	-100	—	—	mV	
入力リーク電流(High)		I_{OH}	—	—	± 10	μA	$V_I = 2.4\text{ V}, V_{CC} = 3.6\text{ V}$
入力リーク電流(Low)		I_{OL}	—	—	± 10	μA	$V_I = 0\text{ V}, V_{CC} = 3.6\text{ V}$
終端抵抗		R_T	—	100	—	Ω	差動信号間

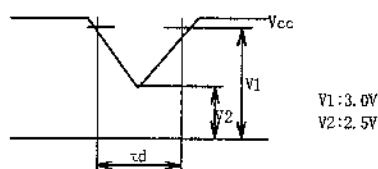
【注1】 V_{CM} : LVDSドライバのコモンモード電圧

【注2】

入力電圧シーケンス

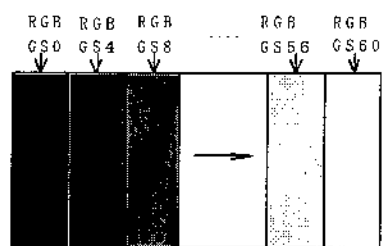


瞬時電圧降下

1) $V_2 \leq V_{CC} < V_1$ の時 $t_d \leq 10\text{ ms}$ 2) $V_{CC} < V_2$ 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3】消費電流標準値：縦16階調グレースケール表示。

 $V_{CC} = +3.3\text{ V}$

クロック周波数 = 65 MHz

水平周期 (TH) = 20.7 μS

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

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 2 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。

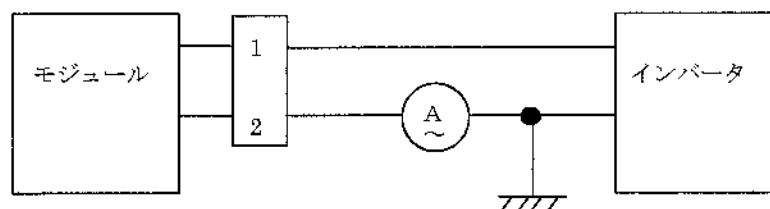
CCFT 型名：未定

項 目	記 号	最 少	標 準	最 大	単 位	備 考
定格管電流	I_L	3.5	(6.5)	(7.5)	mArms	【 注 1 】
管電圧	V_L	—	(990)	(1140)	Vrms	($I_L=6.5\text{mArms}$ $T_a=25^\circ\text{C}$)
消費電力	P_L	—	(6.4)	(7.4)	W	【 注 2 】 ($I_L=6.5\text{mArms}$ $T_a=25^\circ\text{C}$)
点灯可能周波数	F_L	40	60	70	kHz	【 注 3 】
点灯開始電圧	V_s	—	—	(1660)	Vrms	$T_a=25^\circ\text{C}$ 【 注 4 】
		—	—	(2220)	Vrms	$T_a=0^\circ\text{C}$ 【 注 4 】
寿命	T_L	(50,000)	—	—	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。



* 2pin が V_{Low}

- ・点灯周波数 : 40 ~ 70 kHz
- ・周囲温度 : 0 ~ 50°C

【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】 インバータのバラストコンデンサが 27 pF の場合の数値を記載します。

ユーザーキャビネット実装状態によっては、点灯開始電圧が上昇する場合がありますので、実使用状態で点灯不良が発生しない様にインバータの開放電圧を設定下さい。

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 $I_L = (6.5 \text{ mArms})$ 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 (2220) 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。

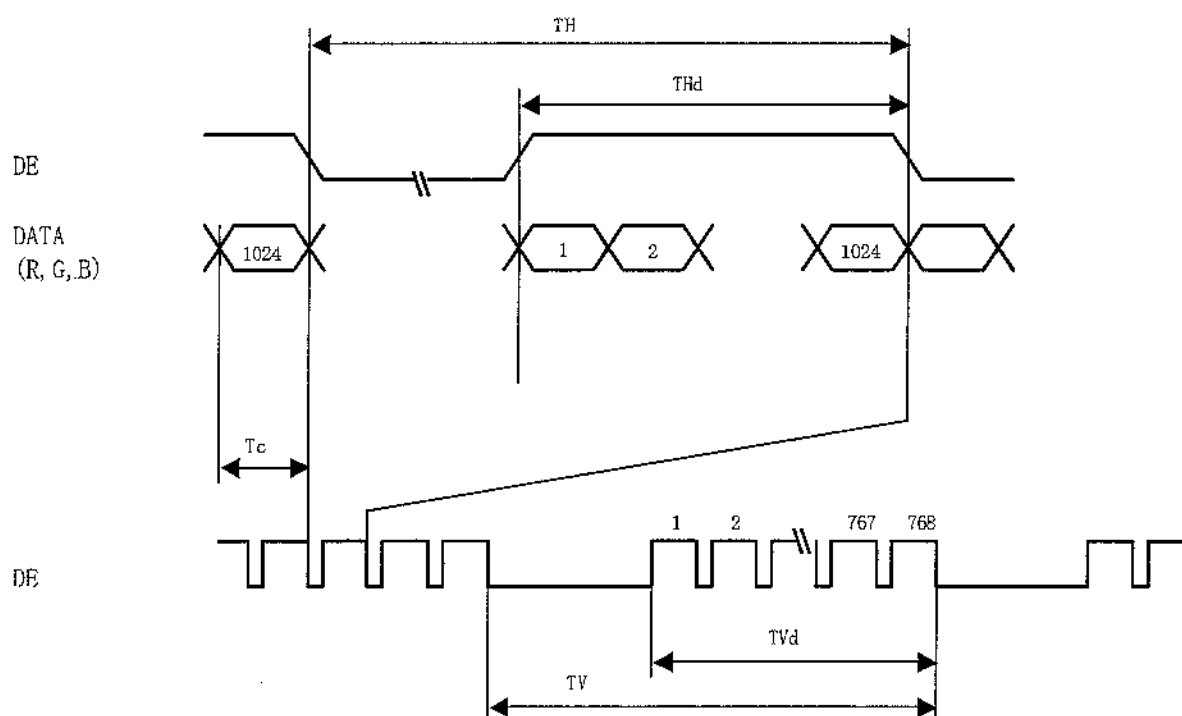
また、インバータ電源は、過電圧／過電流検知回路、放電波形検知回路等の安全保護回路のあるものをご利用下さい。検知回路につきましては、1灯毎の制御ができるものをご利用下さい。片側がオープンになった時、他方の1灯に過電流が流れる可能性があります。

7. 入力信号のタイミング特性

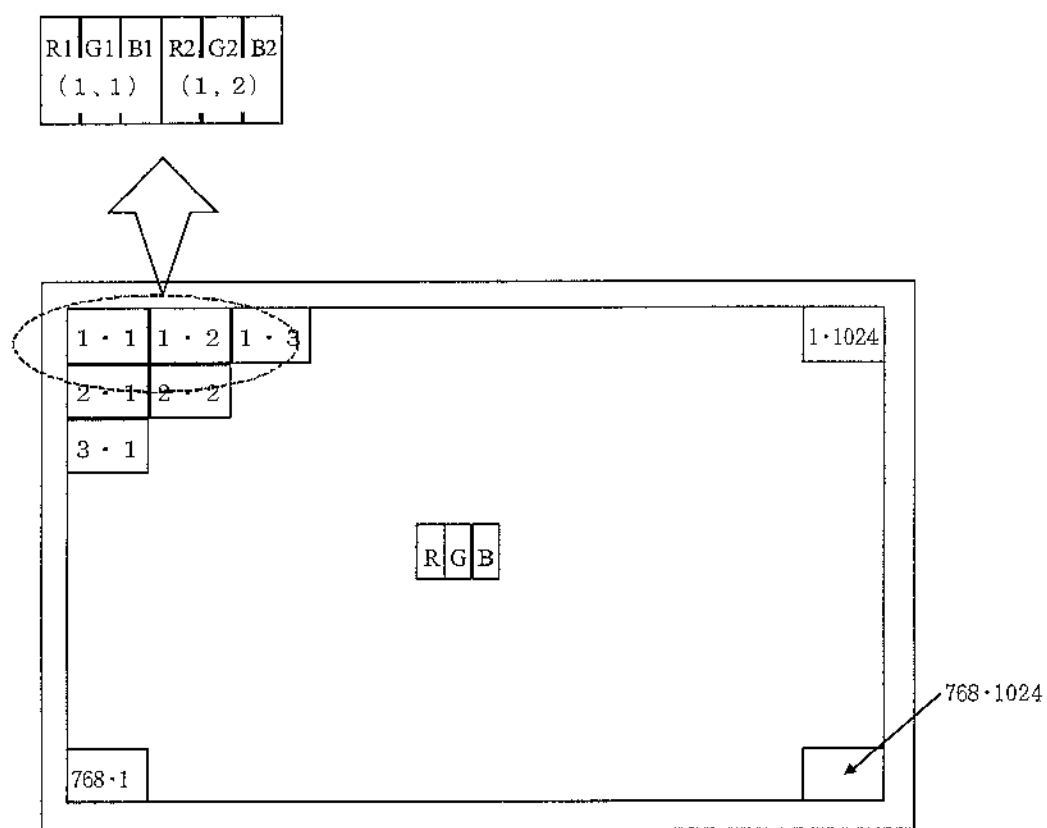
7-1. タイミング特性

項目		記号	最小	標準	最大	単位
クロック信号	周波数	1/Tc	50.0	65.0	80.0	MHz
同期信号	1 水平周期	TH	1056	1344	1720	clock
			16.6	20.7	23.4	μ s
	1 水平表示期間	THd	1024	1024	1024	clock
	1 垂直周期	TV	773	806	990	line
	1 垂直表示期間	TVd	768	768	768	line

【 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。



7-2. 入力信号と画面表示



データの表示画面位置 (V,H)

8. 入力信号と表示基本色および各色の輝度階調

8-1. 8ビット入力時

	色及び 輝度階調	データ信号																											
		階調値	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7			
基本色	黒	—	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	1		
	緑	—	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	シアン	—	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	X	X	1	1	1	1	1	1	1		
	赤	—	X	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	マゼン	—	X	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	1		
	黄	—	X	X	1	1	1	1	1	1	X	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	白	—	X	X	1	1	1	1	1	1	X	X	1	1	1	1	1	1	X	X	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	0	0	0	0	0	0	0		
	暗	GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		GS2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		⚡	⚡							⚡							⚡												
		⚡	⚡							⚡							⚡												
	明	GS250	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		GS251	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		赤	GS252	X	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0		
	暗	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		⚡	⚡							⚡							⚡												
		⚡	⚡							⚡							⚡												
	明	GS250	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		GS251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		緑	GS252	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0		
	暗	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
		GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
		⚡	⚡							⚡							⚡												
		⚡	⚡							⚡							⚡												
	明	GS250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
		GS251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
		青	GS252	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	1	

0 :Lowレベル電圧 1 :Highレベル電圧 X :Don't care

各色表示用のデータ信号8ビット入力にて、各色253階調を表示し、合計24ビットのデータの組み合わせにより約1600万色の表示が可能です。

8-2. 6ビット入力時

	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	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
	暗	GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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	0
		GS62	0	1	1	1	1	1	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
	暗	GS1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		GS2	0	0	0	0	0	0	0	1	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
	暗	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		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

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

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考
視角範囲	垂直	θ_{11}	40	55	—	度	【注1,4】
		θ_{12}	70	80	—	度	
	水平	θ_{21}, θ_{22}	70	80	—	度	
		θ_{11}	30	45	—	度	
	垂直	θ_{12}	45	55	—	度	
		θ_{21}, θ_{22}	50	60	—	度	
コントラスト比	CR	$\theta = 0^{\circ}$	250	350	—		【注2,4】
応答速度	立上り	τ_r	—	5	20	ms	【注3,4】
	立下り	τ_d	—	20	40	ms	
表示面白色色度	x	$\theta = 0^{\circ}$	0.283	0.313	0.343		【注4】
	y		0.299	0.329	0.359		
表示面赤色色度	x			(0.581)			
	y			(0.322)			
表示面緑色色度	x			(0.307)			
	y			(0.546)			
表示面青色色度	x			(0.151)			
	y			(0.127)			
白色表面輝度	YL		200	250	—	cd/m ²	$\left[(I_L = 6.5\text{mA}_{rms}) \right]$ $f_L = 60\text{kHz}$ 【注4】
輝度分布	δW		—	—	1.25		【注5】

※光学的特性測定は、下図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。

※視野角、コントラスト、応答速度、色度、輝度分布測定方法

測定条件：ランプ定格点灯後、30分後測定。

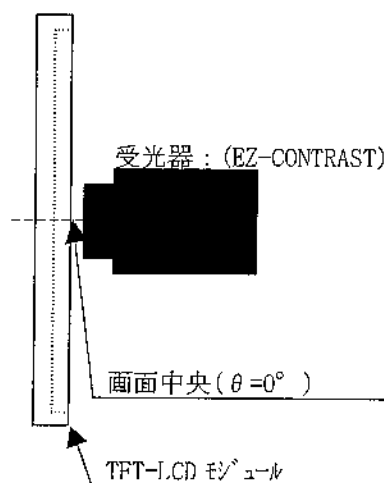


図 2-1 視野角特性測定方法

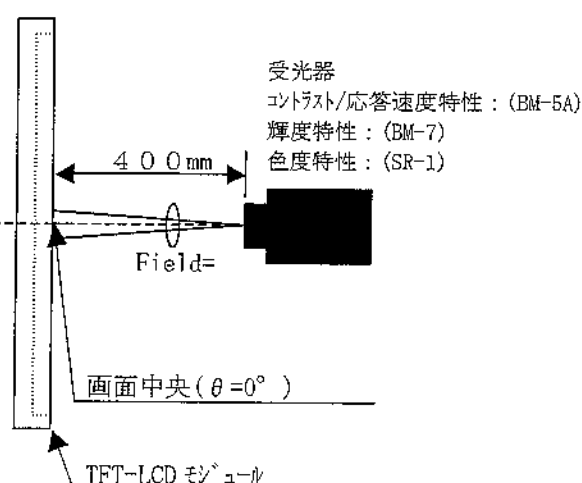
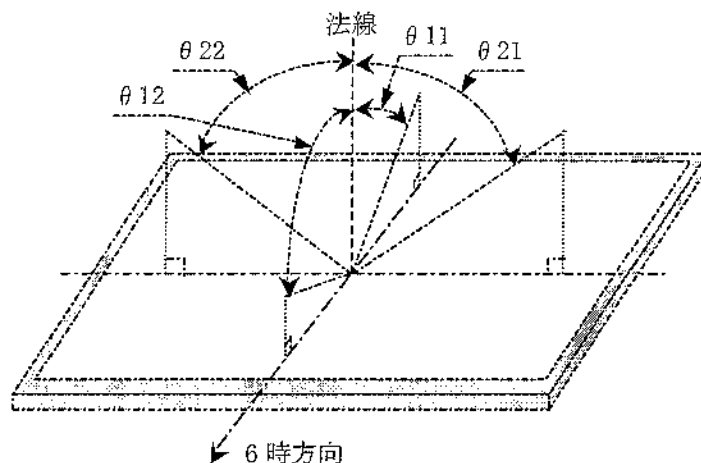


図 2-2 輝度・コントラスト・応答速度・色度特性 測定方法

図 2 光学的特性測定方法

【注1】視角範囲の定義



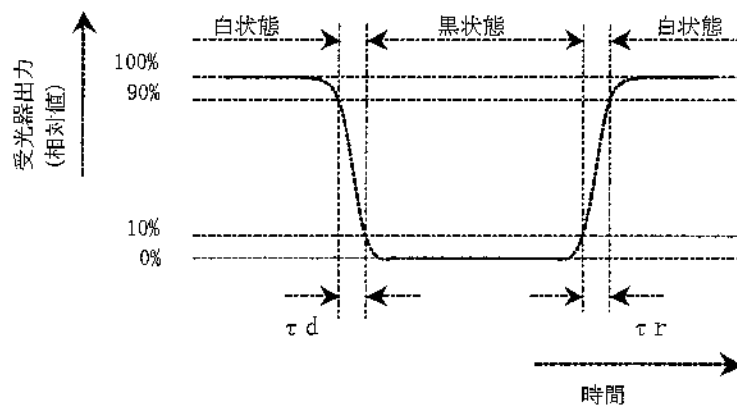
【注2】コントラスト比の定義

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。

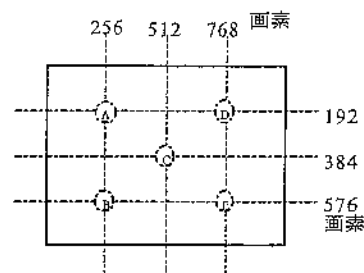


【注4】画面中央部で測定します。

【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。

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



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 にしてから行なってください。
- b) 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) パネル表面等が汚れた場合は、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を使用しておりますので、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のグランディングは、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。
- l) 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、腐食や変色の原因となることがあります。

11. 出荷形態

- a) カートン積み上げ段数 : T B D
- b) 最大収納台数 : T B D
- c) カートンサイズ : T B D
- d) 総重量 : T B D

12. 信頼性項目

No.	試験項目	試験内容	備考
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	<正弦波> 周波数範囲：10～57Hz／片振幅：0.075mm ：58～500Hz／加速度、9.8m/s ² 掃引の割合：11分間 試験時間：3H (X, Y, Z 方向 1H)	【注】
7	衝撃	最高加速度：490m/s ² パルス：11ms, 正弦波 方向：±X, ±Y, ±Z 回数：1回／1方向	【注】
8	熱衝撃 (非動作)	周囲温度：-25～60° : 5サイクル 試験時間：10H (各温度：1H)	
9	高度	非動作：周囲温度：50℃、70kPa、3,048m(10,000ft)、24H 動作：周囲温度：70℃、12kPa、15,240m(50,000ft)、24H	

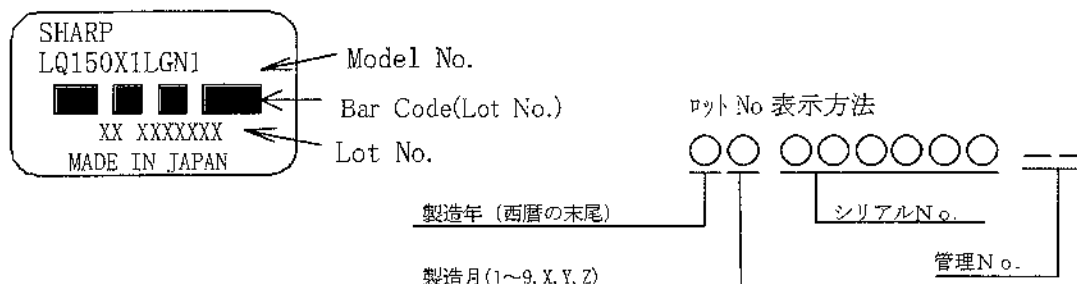
【注】振動・衝撃により、パネルズレが起こらないものとする。

【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) バーコードラベル

モジュール裏面に、SHARP・製品型名(LQ150X1LGN1)・製造番号・MADE IN JAPANを表示したラベルを貼付します。



2) 包装箱表示

社内品番: (4 S) LQ150X1LGN1	
バーコード (①)	
Lot NO.	: (1 T) 2003. X. XX
バーコード (②)	
Quantity: (Q)	5 pcs
バーコード (③)	
ユーザ品番	:
シャープ物流用ラベルです。	

① Model No. (LQ150X1LGN1)

② Lot No. (Date)

③ Quantity

- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) オゾン層破壊化学物質は使用していません。
- 7) 材料表示ラベル

モジュール裏面に、導光板の材料を表示したラベルを貼付します。

MATERIAL INFORMATION
>PLASTIC LIGHT GUIDE:PMMA<

- 8) 当該液晶ディスプレイパネルは蛍光管が組み込まれていますので、地方自治体の条例、または、規則に従って破棄してください。

モジュール裏面に、下記表示をしています。

COLD CATHODE FLUORESCENT LAMP IN LCD PANEL
CONTAINS A SMALL AMOUNT OF MERCURY, PLEASE FOLLOW
LOCAL ORDINANCES OR REGULATION FOR DISPOSAL
当該液晶ディスプレイパネルは蛍光管が組み込まれていますので、地方自治体の条例、または、規則に従って破棄ください。

- 9) 本技術資料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します。

14. 保管条件

<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

