

返却用

情報システム事業本部
液晶ディスプレイ事業部 殿

納入仕様書番号

LD-13410B

作成日 2001年 4月27日

改定日 2001年11月14日

《新規・変更》

納入仕様書

品名 TFT-LCDモジュール

型名 LQ150X1DZ10

【受領印欄】

2002年 1月16日			
液晶ディスプレイ(事) 技術部			
部門長	副参事	係長	担当
高橋	伊東		明石

※この仕様書は、付属書等を含めて全18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	参事	副参事	主事	担当
竹田	塩野	川西	藤本	楊

三重県多気郡多気町大字五佐奈1177-1



改訂記録表

機種名 : LQ150X1DZ10

[illegible]

1. 適用範囲

本仕様書は、15型XGAカラーTFT-LCDモジュール(LQ150X1DZ10)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よる損害に関して、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、48ビット(RGB:各8ビット×2画素)のデータ信号、2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約1677万色の図形、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、広視野角化を実現しております。

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	1024×768	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	ノーマリーブラック	
外 形 寸 法 *1	340(W) × 264(H) × 21.1(D)	mm
質 量	1 8 5 0 ± 5 0	g
表面処理 (ヘイズ値)	アンチグレア及びLR処理 (ヘイズ=23) ▲2	

*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+5V電源)

使用コネクタ: FX10B-100P/10-SV(ヒロセ電機株式会社)

適合コネクタ: FX10A(B)-100S/10-SV(ヒロセ電機株式会社)

端子	記号	機 能	端子	記号	機 能
1	VCC	+5V電源	2	VCC	+5V電源
3	VCC	+5V電源	4	VCC	+5V電源
5	VCC	+5V電源	6	VCC	+5V電源
7	GND	GND	8	GND	GND
9	—	RESERVE	10	—	RESERVE
-	GND	固定GND	-	GND	固定GND
11	GND	GND	12	GND	GND
13	RB7	Bポート赤データ信号(MSB)	14	RA7	Aポート赤データ信号(MSB)
15	RB6	Bポート赤データ信号	16	RA6	Aポート赤データ信号
17	GND	GND	18	GND	GND
19	RB5	Bポート赤データ信号	20	RA5	Aポート赤データ信号
21	RB4	Bポート赤データ信号	22	RA4	Aポート赤データ信号
23	GND	GND	24	GND	GND
25	RB3	Bポート赤データ信号	26	RA3	Aポート赤データ信号
27	RB2	Bポート赤データ信号	28	RA2	Aポート赤データ信号
29	GND	GND	30	GND	GND
-	GND	固定GND	-	GND	固定GND
31	GND	GND	32	GND	GND
33	RB1	Bポート赤データ信号	34	RA1	Aポート赤データ信号
35	RB0	Bポート赤データ信号(LSB)	36	RA0	Aポート赤データ信号(LSB)
37	GND	GND	38	GND	GND
39	GB7	Bポート緑データ信号(MSB)	40	GA7	Aポート緑データ信号(MSB)
41	GB6	Bポート緑データ信号	42	GA6	Aポート緑データ信号
43	GND	GND	44	GND	GND
45	GB5	Bポート緑データ信号	46	GA5	Aポート緑データ信号
47	GB4	Bポート緑データ信号	48	GA4	Aポート緑データ信号
49	GND	GND	50	GND	GND
-	GND	固定GND	-	GND	固定GND
51	GND	GND	52	GND	GND
53	GB3	Bポート緑データ信号	54	GA3	Aポート緑データ信号
55	GB2	Bポート緑データ信号	56	GA2	Aポート緑データ信号
57	GND	GND	58	GND	GND
59	GB1	Bポート緑データ信号	60	GA1	Aポート緑データ信号
61	GB0	Bポート緑データ信号(LSB)	62	GA0	Aポート緑データ信号(LSB)
63	GND	GND	64	GND	GND
65	CLKB	サンプリングクロック (Bポート)	66	CLKA	サンプリングクロック (Aポート)
67	GND	GND	68	GND	GND
69	DEB	Bポートデータイネーブル信号(表示位置信号)	70	DEA	Aポートデータイネーブル信号(表示位置信号)
-	GND	固定GND	-	GND	固定GND
71	GND	GND	72	GND	GND
73	BB7	Bポート青データ信号(MSB)	74	BA7	Aポート青データ信号(MSB)
75	BB6	Bポート青データ信号	76	BA6	Aポート青データ信号
77	GND	GND	78	GND	GND
79	BB5	Bポート青データ信号	80	BA5	Aポート青データ信号
81	BB4	Bポート青データ信号	82	BA4	Aポート青データ信号
83	GND	GND	84	GND	GND
85	BB3	Bポート青データ信号	86	BA3	Aポート青データ信号
87	BB2	Bポート青データ信号	88	BA2	Aポート青データ信号
89	GND	GND	90	GND	GND
-	GND	固定GND	-	GND	固定GND
91	BB1	Bポート青データ信号	92	BA1	Aポート青データ信号
93	BB0	Bポート青データ信号(LSB)	94	BA0	Aポート青データ信号(LSB)
95	GND	GND	96	GND	GND
97	GND	GND	98	GND	GND
99	GND	GND	100	GND	GND

4-2 バックライト部

CN2, 4,

使用コネクタ: BHR-03(6.0)VS-1 (日本圧着端子)

適合コネクタ: SM03(6.0)B-BHS-1(日本圧着端子)

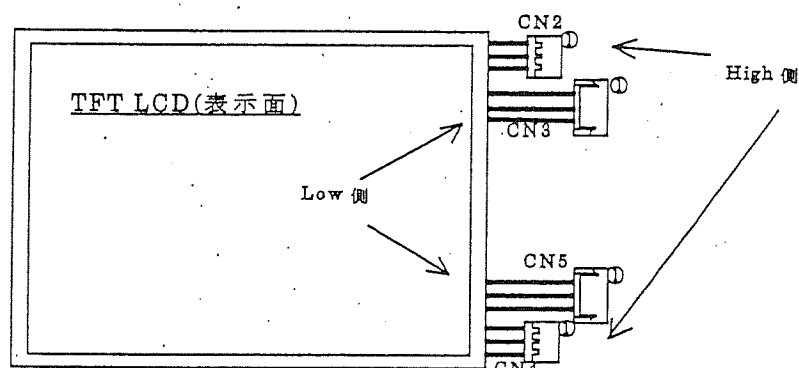
端子No.	記 号	I/O	機 能
1	V_{HIGH}	I	ランプ1入力端子(高压側)
2	V_{HIGH}	I	ランプ2入力端子(高压側)
3	V_{HIGH}	I	ランプ3入力端子(高压側)

CN3, 5

使用コネクタ: BHR-03VS-1 (日本圧着端子)

適合コネクタ: SM03(4.0)B-BHS-1(日本圧着端子)

端子No.	記 号	I/O	機 能
1	V_{LOW}	I	ランプ1入力端子(低压側)
2	V_{LOW}	I	ランプ2入力端子(低压側)
3	V_{LOW}	I	ランプ3入力端子(低压側)



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
保存温度	T_{STG}	—	-25 ~ +60	℃	【注1】
動作温度(周囲)	T_{OPA}	—	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°C 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_I	$T_a = 25^\circ\text{C}$	-0.3 ~ 3.6	V	【注1】
電源電圧	V_{CC}	$T_a = 25^\circ\text{C}$	0 ~ +6	V	

【注1】CLKA, CLKB, RA0~RA7, GA0~GA7, BA0~BA7, RB0~RB7, GB0~GB7, BB0~BB7, DEA, DEB

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
入力電圧	V _{dd}	4.5	5.0	5.5	V	【注1】
消費電流	I _{dd}	—	400	650	mA	【注2】
許容入力リップル電圧	V _{RF}	—	—	100	mV _{P-P}	
入力Low電圧	V _{IL}	GND	—	0.6	V	【注3】
入力High電圧	V _{IH}	2.6	3.3	3.5	V	【注3】
入力リーク電流 (Low)	I _{IL}	—	—	10	μA	V _I =GND 【注3】
入力リーク電流 (High)	I _{IH}	—	—	10	μA	V _I =V _{cc} 【注3】

【注1】

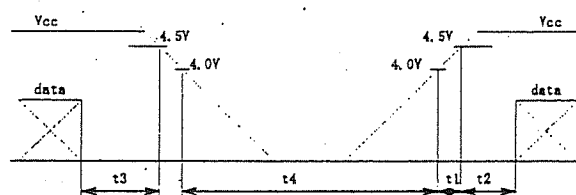
入力電圧シーケンス

$0 < t_1 \leq 100\text{ms}$

$0 < t_2 \leq 100\text{ms}$

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

$t_4 \geq 1\text{s}$



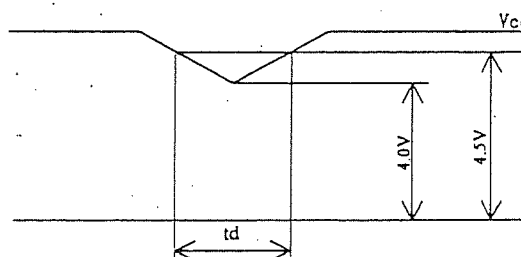
瞬時電圧降下

1) $4.0\text{V} \leq V_{cc} < 4.5\text{V}$

$t_d \leq 10\text{ms}$

2) $V_{cc} < 4.0\text{V}$

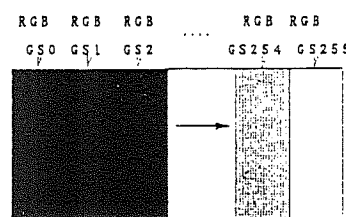
瞬時電圧降下条件は入力電圧シーケンスに準ずるものとする。



【注2】消費電流標準値：縦256階調グレースケール表示、

測定条件 $V_{cc}=+5.0\text{V}$ 、 $f_{ck}=32.5\text{MHz}$ 、 25°C

RGB各階調は第8章参照



【注3】CLKA, CLKB, RA0~RA7, GA0~GA7, BA0~BA7, RB0~RB7, GB0~GB7, BB0~BB7, DEA, DEB

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6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。

ランプ 型名 : KTBE264MSTF-314KB176-Z (スタンレー電気株式会社)

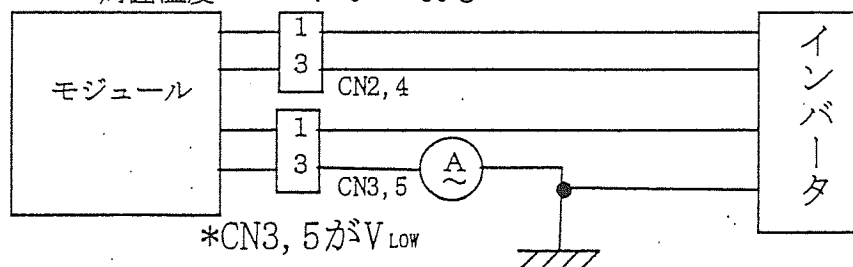
項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単 位	備 考
定格管電流	I_L	4.0	6.0	7.0	mArms	【注1】
管電圧	V_L	—	680	—	Vrms	$T_a=25^{\circ}\text{C}$
消費電力	P_L	—	4.08	—	W	【注2】
点灯可能周波数	F_L	35	60	70	kHz	【注3】
点灯開始電圧	V_s	—	—	1250	Vrms	$T_a=25^{\circ}\text{C}$ 【注4】
		—	—	1600	Vrms	$T_a=0^{\circ}\text{C}$ 【注4】
寿命	T_L	50000	—	—	hour	【注5】

【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 $^{\circ}\text{C}$



【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信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ください。

【注4】点灯開始電圧は、ランプ単体での数値を記載します。

モジュール実装時はランプ廻りの浮遊容量による負荷が追加されますので、ランプ単品時より点灯開始電圧が若干上昇します。また、ランプリード線の引き回し状態によっても点灯開始電圧が若干上昇する場合があります。

実機に近い条件で、インバータのマッチングを取ることをお勧めします。

インバータ開放出力電圧は、少なくとも1秒以上持続出来る設計としてください。

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 $I_L=6.0$ 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最低温度動作でのランプ単品での点灯開始電圧が1600 Vrmsになった時

【注6】同一コネクタのランプの点灯周波数及び位相は同期させて下さい。

同期しない場合、コネクタの定格を超える可能性があります。

【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勧めします。

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利用し、あるランプがオープンになった時、他のランプに過電流が流れる事の無き様にしてください。

7. 入力信号のタイミング特性

7-1-1 タイミング特性

図2に入力信号タイミング波形を示します。

項 目	記号	最小	標準	最大	単位	備 考
クロック	周波数	1/Tc	25	32.5	40	MHz 【注1】
	High期間	Tch	9	—	—	ns
	Low期間	Tcl	9	—	—	ns
	スキュー	Tcsq	-4	0	4	ns
データ	セットアップ時間	Tds	5	—	—	ns
	ホールド時間	Tdh	5	—	—	ns
データイネーブル	セットアップ時間	Tes	5	—	Tc-10	Ns
	ホールド時間	Teh	5	—	—	Ns
	1水平期間	TH	528	672	860	clock
			16.6	20.7	—	μs
	1水平表示期間	THd	512	512	512	clock
	1垂直期間	TV	773	806	990	line 【注2】
	1垂直表示期間	TVd	768	768	768	line

【注1】 データ転送は1クロックで2画素転送します。

【注2】 データイネーブル信号の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

各色表示用のデータ信号2画素の8ビット入力にて、各色256階調を表示し、合計48ビットのデータの組み合わせにより約1677万色の表示が可能です。

RA	GA	BA	RB	GB	BB
(1,1)	(1,1)	(1,1)	(1,1)	(1,1)	(1,1)

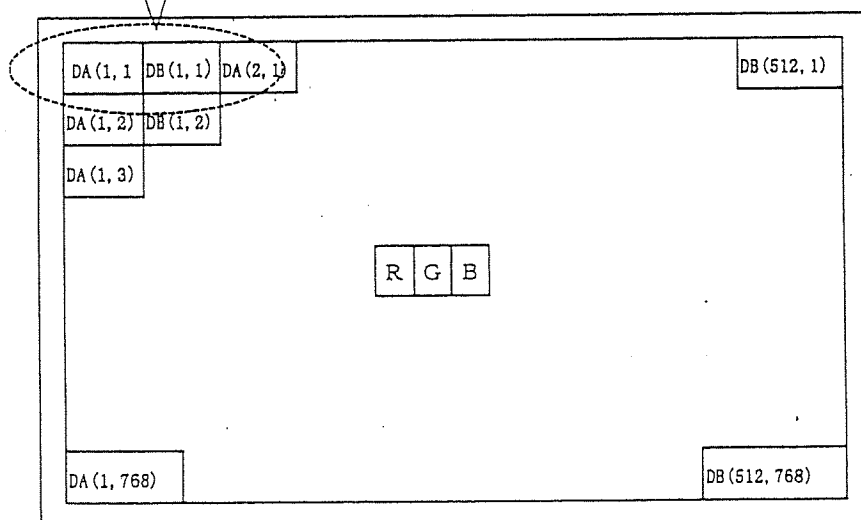
同時に2画素分のデータがサンプリングされます。

*DA: RA0~RA7, GA0~GA7, BA0~BA7

*DB: RB0~RB7, GB0~GB7, BB0~BB7

UP

データの画面表示位置 (H, V)



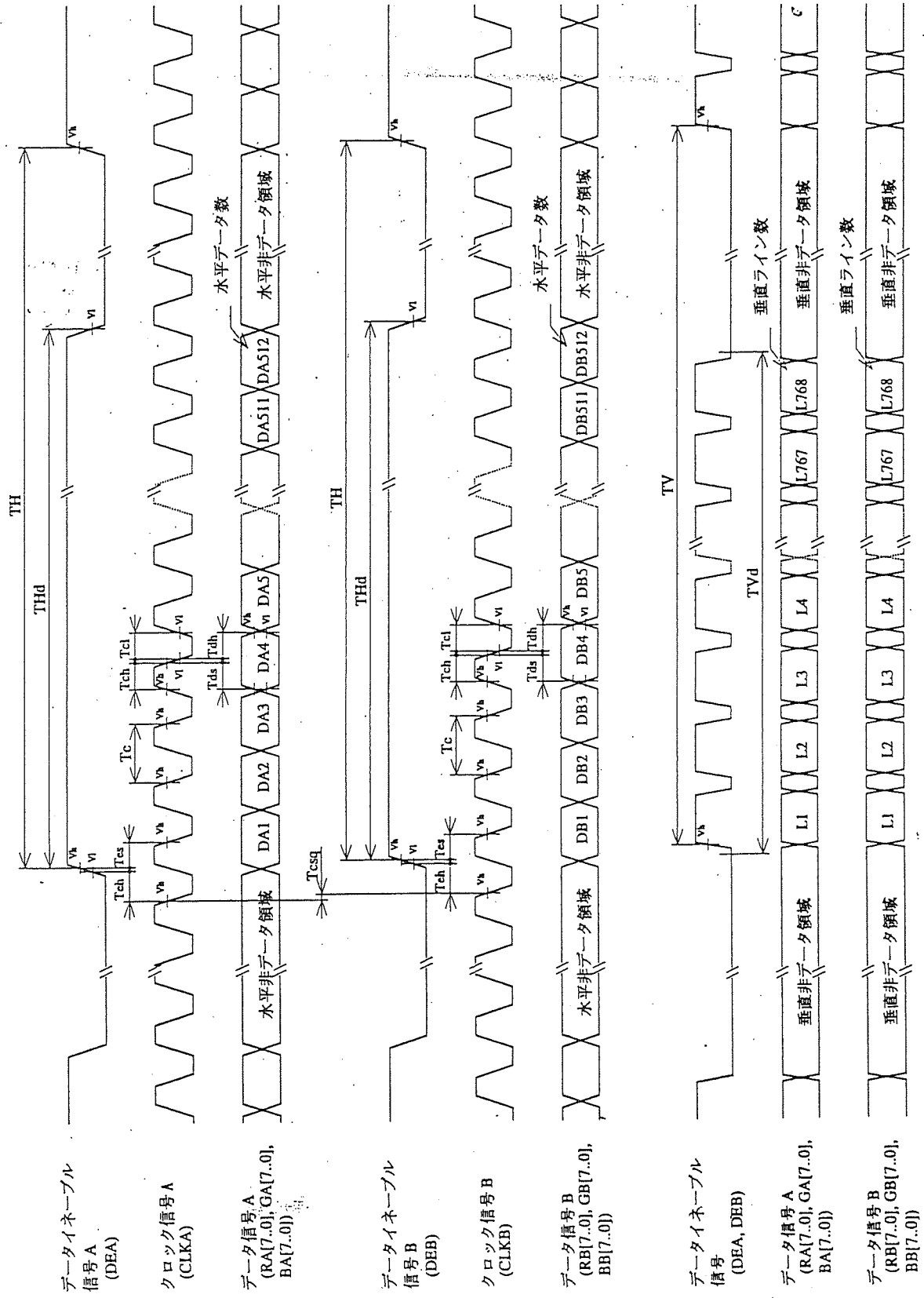


図2 入力信号タイミング

8. 入力信号と表示基本色および各色の輝度階調

			データ信号																																															
色及び 輝度階調	階調値	RA0	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	GA0	GA1	GA2	GA3	GA4	GA5	GA6	GA7	BA0	BA1	BA2	BA3	BA4	BA5	BA6	BA7	RB0	RB1	RB2	RB3	RB4	RB5	RB6	RB7	GB0	GB1	GB2	GB3	GB4	GB5	GB6	GB7	BB0	BB1	BB2	BB3	BB4	BB5	BB6	BB7	
		RB0	RB1	RB2	RB3	RB4	RB5	RB6	RB7	GB0	GB1	GB2	GB3	GB4	GB5	GB6	GB7	BB0	BB1	BB2	BB3	BB4	BB5	BB6	BB7																									
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	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	緑	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	シアン	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	赤	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	マゼン	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	白	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	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	0	0	0	0	0
	↑	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	0	0	0	0	0	0	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	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	0	0	0	0	0
	↑	↓	↓								↓								↓								↓																							
	↓	↓	↓								↓								↓								↓																							
	明	GS253	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	↓	GS254	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	赤	GS255	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	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	0	0	0	0	0	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	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	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	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	0	0	0	0	0	0	0
	↑	↓	↓								↓								↓								↓																							
	↓	↓	↓								↓								↓								↓																							
	明	GS253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	↓	GS254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	緑	GS255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
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	0	0	0	0	0	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	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	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	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	0	0	0	0
	↑	↓	↓								↓								↓								↓																							
	↓	↓	↓								↓								↓								↓																							
	明	GS253	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	↓	GS254	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	青	GS255	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	0	0	0	0	0	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8ビット入力にて、各色256階調を表示し、合計48ビットのデータの組み合わせにより約1677万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	θ_{11}	70	85	—	度	
		θ_{12}	70	85	—	度	
	水平	θ_{21}, θ_{22}	70	85	—	度	
コントラスト比	CR	$\theta = 0^\circ$	—	350	—	—	【注2, 4】
応答速度	立上り	τ_r	—	5	25	ms	【注3, 4】
	立下り	τ_d	—	20	50	ms	
表示面白色色度	W_x	$\theta = 0^\circ$	0.283	0.313	0.343	—	【注4】 ▲1 ▲1
	W_y		0.299	0.329	0.359	—	
表示面赤色色度	R_x	$\theta = 0^\circ$	0.607	0.637	0.667	—	
	R_y		0.309	0.339	0.369	—	
表示面緑色色度	G_x	$\theta = 0^\circ$	0.245	0.275	0.305	—	
	G_y		0.575	0.605	0.635	—	
表示面青色色度	B_x	$\theta = 0^\circ$	0.115	0.145	0.175	—	
	B_y		0.057	0.087	0.117	—	
白色 表面輝度	Y_L	$\theta = 0^\circ$	240	300	—	cd/m ²	(IL=6.0mA rms f=60KHz) 【注4】
輝度分布	δ_w	$\theta = 0^\circ$	—	—	1.25	—	【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。

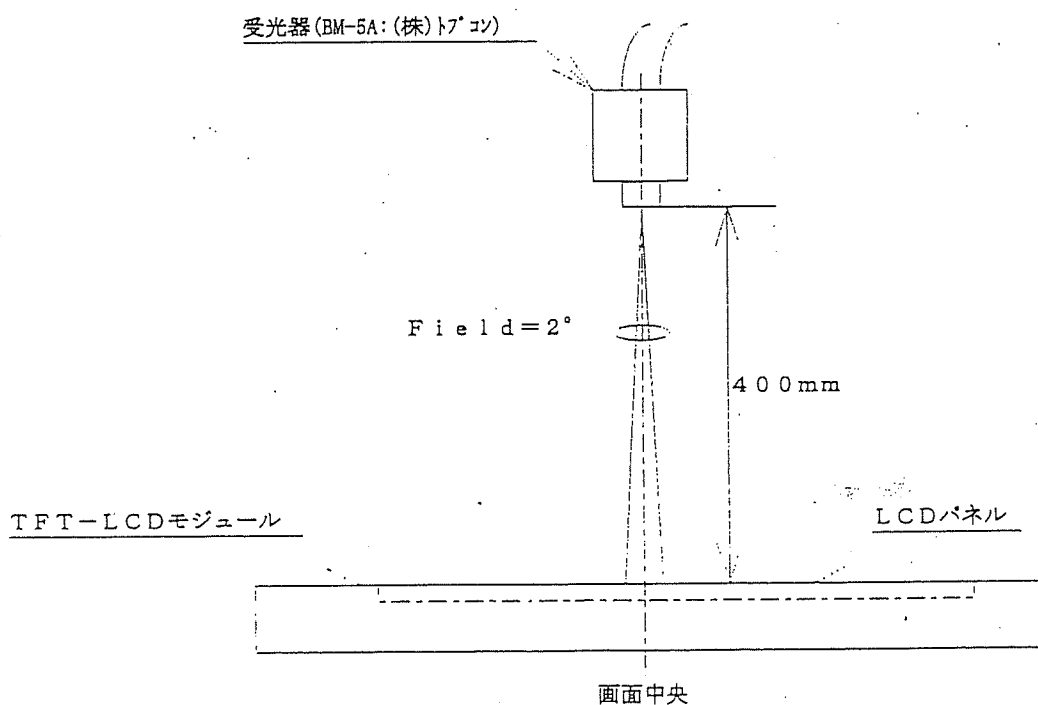
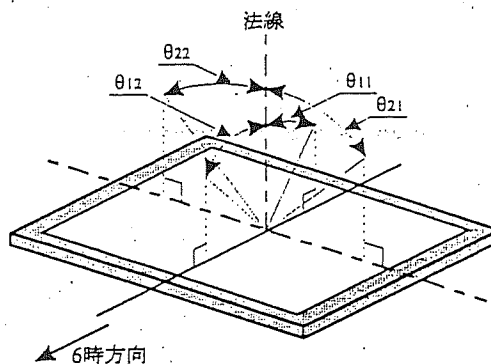


図3 光学的特性測定方法

【注1】視角範囲の定義



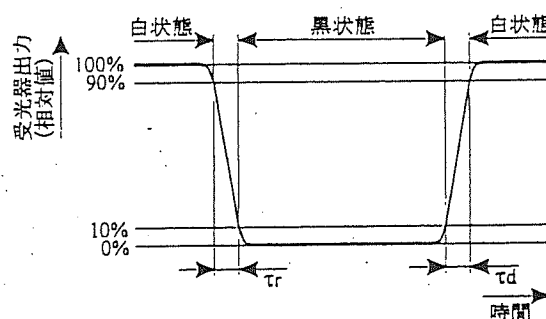
【注2】コントラスト比の定義

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。

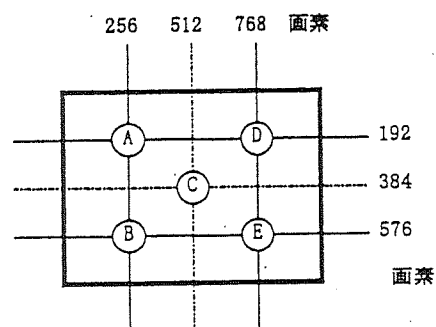


【注4】画面中央部で測定します。

【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。

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



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たったり、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) ランプ交換を行なう為に、モジュール裏面のネジを外す必要がありますので、キャビ設計におかれましては、考慮下さい。
- l) 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。
- 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： 3段
- b) 最大収納台数： 10台
- c) カートンサイズ： 463mm(W) × 420mm(H) × 433mm(D)
- d) 総質量（10台収納時）： Max. 24 Kg
- e) 包装形態図 図 4

12. 信頼性項目

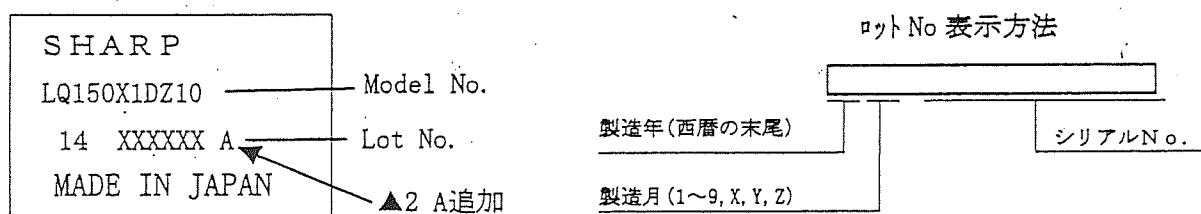
No.	試験項目	試験内容
1	高温保存	周囲温度 60℃ の雰囲気中に 240H 放置
2	低温保存	周囲温度 -25℃ の雰囲気中に 240H 放置
3	高温高湿動作	周囲温度 40℃、湿度95% RHの雰囲気中で 240H 動作 (ただし結露がないこと)
4	高温動作	周囲温度 50℃ の雰囲気中で 240H 動作 (このときパネル温度は 60℃ MAX)
5	低温動作	周囲温度 0℃ の雰囲気中で 240H 動作
6	振動	周波数範囲 : 10~57Hz/片振幅 : 0.075mm : 58~500Hz/加速度 : (9.8m/s ²) 掃引割合 : 11分間 試験時間 : 3 h (X, Y, Z方向 各1 h)
7	衝撃	最高加速度(490 m/s ²) 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(LQ150X1DZ10)製造番号・MADE IN JAPANの表示を行う。



2. 梱包箱表示

梱包箱の表示欄に、①型名(LQ150X1DZ10) ②出荷日付 ③モジュール数量
またバーコード表示もこれに準じます。

社内品番 : (4 S) LQ150X1DZ10

バーコード (①)

Lot NO. : (1 T) 2001. 11. 20

バーコード (②)

Quantity : (Q) 10 pcs

バーコード (③)

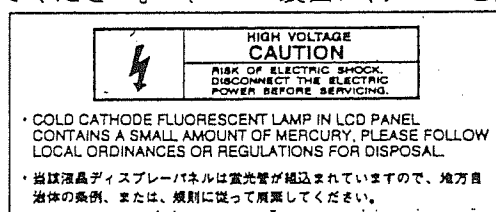
ユーザ品番 :

シャープ物流用ラベルです。 (LQ150X1DZ10A) — ▲2 社内品番追加

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. 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、ラベルを貼付します。サイズ 63×25.5mm）



9. 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します。

14. 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

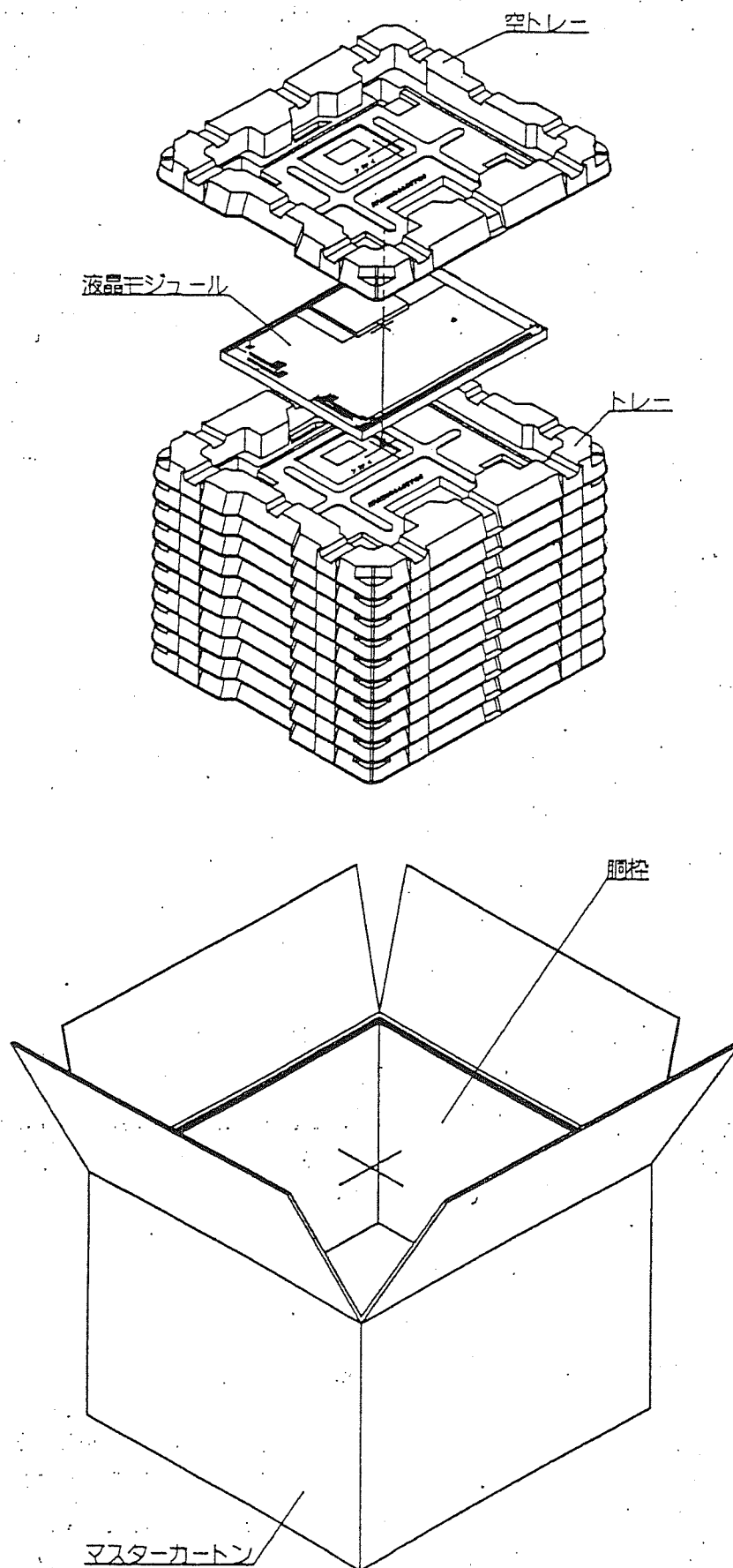
腐食性ガスや揮発溶剤の発生の危険性がある場所では保管しないで下さい。

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。
- ・ 倉庫内は通風を良くするよう注意頂き換気装置などの設置をご配慮下さい。
- ・ 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。



梱包形態図 (図 4)