

# SHARP

# LQ038Q5DR01

## TFT液晶モジュール

( 形名 : LQ038Q5DR01 )

## データシート

資料 No. : LCY-01004B

作成日 : 2002 年 4 月 3 日

---

2002年 4月 3日

# 参 考 仕 様 書

品名 TFT-LCDモジュール

形名 LQ038Q5DR01




おことわり

本書は参考仕様書です。  
 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

モバイル液晶事業本部  
 モバイル液晶事業推進センター  
 設計センター 第2開発部



副所長	副参事	係長	担当
		内 中瀬	

奈良県天理市櫛本町2613番地の1



- 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。
- 本仕様書に掲載されている応用例は、弊社製品を使った代表的な応用例を説明するためのものであり、本仕様書によって工業所有権、その他権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。また、弊社製品を使用したことにより、第三者と工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、弊社は一切その責を負いません。
- 本製品は、AV・カーナビゲーション・自動車用補助的表示装置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。

本製品は、冷陰極管が組み込まれていますので、地方自治体の条例 または 規則に従って廃棄してください。

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ありましたら、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。

## 1. 適用範囲

本仕様書は、カラーTFT-LCDモジュールLQ038Q5DR01に適用します。

## 2. 概要及び特長

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、コントロール回路及びバックライトユニット等により構成され、320×3×240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。

ランプを駆動する為のDC/ACインバータは、当モジュールには内蔵されていません。

- a) 3.8型画面で、ストライプ配列76,800画素構成の高精細画像
- b) 広視野角化技術の採用 (最適視角: 6時方向)
- c) アクティブ・マトリックス駆動方式採用により高コントラスト画像を実現
- d) 低反射ブラックマトリックス、AG(アンチグレア)偏光板の採用により外光反射を低減
- e) 色再現性に優れたTN-ノーマリーホワイトモードの採用で自然な色再現性の高品位画像を実現
- f) 表偏光板 : AG+LR
- g) 水平/垂直方向の画像反転表示が可能

## 3. 機械的仕様

表3 モジュール概要

項目	仕様	単位	備考
画面サイズ	9.6[3.8型]対角	cm	
有効表示領域	78.72(H)×53.64(V)	mm	
ドット構成	320×RGB×240	ドット	
ドットピッチ	0.082(H)×0.2235(V)	mm	
画素配列	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	117.6(W)×69.45(H)×13.45(D)	mm	【注3-1】
質量	135	g	【注3-2】

【注3-1】 TYP値表現。詳細寸法、公差は 図1 モジュール外形寸法図 を参照ください。

【注3-2】 MAX値表現。

## 4. 入力端子名称および機能

## 4-1 TFT液晶パネル駆動部

使用コネクタ：KX14-40K5D1-VI（日本航空電子工業（株）製）

適合コネクタ：KX15-40KLD1L-VI（日本航空電子工業（株）製）

表4-1. CN1

端子	記号	機能	備考
1	GND	GND端子	
2	VCC	電源電圧	
3	Hsync	水平同期信号	【注4-1】
4	G3	GREENデータ信号	
5	T0	サーミスタ出力端子1	
6	G4	GREENデータ信号	
7	T1	サーミスタ出力端子2	
8	G5	GREENデータ信号 (MSB)	
9	HVR	上下左右反転信号	【注4-3】
10	GND	GND端子	
11	GND	GND端子	
12	B0	BLUEデータ信号 (LSB)	
13	CLK	各データをサンプリングするクロック信号	
14	B1	BLUEデータ信号	
15	GND	GND端子	
16	B2	BLUEデータ信号	
17	R0	REDデータ信号 (LSB)	
18	GND	GND端子	
19	R1	REDデータ信号	
20	B3	BLUEデータ信号	
21	R2	REDデータ信号	
22	B4	BLUEデータ信号	
23	GND	GND端子	
24	B5	BLUEデータ信号 (MSB)	
25	R3	REDデータ信号	
26	GND	GND端子	
27	R4	REDデータ信号	
28	Vsync	垂直同期信号	【注4-1】
29	R5	REDデータ信号	
30	TEST	使用時は、電氣的に開放状態にしてください。	テスト端子
31	GND	GND端子	
32	TEST	使用時は、電氣的に開放状態にしてください。	テスト端子
33	G0	GREENデータ信号 (LSB)	
34	TEST	使用時は、電氣的に開放状態にしてください。	テスト端子
35	G1	GREENデータ信号	
36	TEST	使用時は、電氣的に開放状態にしてください。	テスト端子
37	G2	GREENデータ信号	
38	ENAB	データ イネーブル信号 (水平表示位置信号)	【注4-2】
39	VCC	電源電圧	
40	GND	GND端子	

【注4-1】 入力同期信号の極性は、水平、垂直共に正極性です。

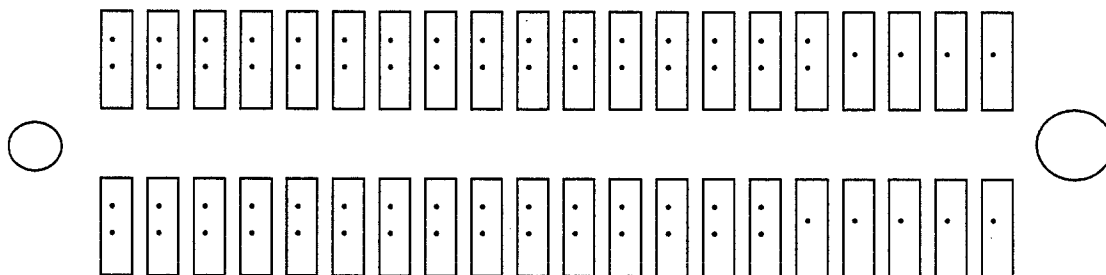
【注4-1】 入力同期信号の極性は、水平、垂直共に正極性です。

Hsync	正
Vsync	正

【注4-2】 水平表示位置は、イネーブル信号の立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、モジュール内で設定された表示位置で規定されます。(図3-A参照)  
 (“High”固定では使用しないで下さい。)・・・図3-B参照

【注4-3】 HVR = “Low” : 通常画像  
 HVR = “High” : 上下左右反転画像

【注4-4】 ピン配列



4-2 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)

適合コネクタ : SM02(8.0)B-BHS-1N(日本圧着端子)

表4-2. CN2

端子No.	記号	機能	FLケーブルの色
1	VL1	ランプ入力端子 (高圧電位)	赤色
2	VL2	ランプ入力端子 (低圧電位)	黒色

使用サーミスタ : 203GT-1 (石塚電子) = 20.0kΩ ± 3% [25℃におけるゼロ負荷抵抗値]

5. 絶対最大定格

表5

項目	記号	MIN	MAX	単位	備考
入力電圧	V <sub>I</sub>	-0.3	VCC+0.3	V	T <sub>a</sub> =25℃【注5-1】
+3.3V電源電圧	VCC	0	5.5	V	T <sub>a</sub> =25℃
保存温度	T <sub>stg</sub>	-40	+95	℃	【注5-2】
動作温度(パネル面)	T <sub>opr1</sub>	-30	+85	℃	
動作温度(周囲温度)	T <sub>opr2</sub>	-30	+60	℃	

【注5-1】 CK, R0~R5, G0~G5, B0~B5, Hsync, Vsync, ENAB, HVR に適用。

【注5-2】 湿度 : 95%RH Max. (T<sub>a</sub> ≤ 60℃)

最大湿球温度 58℃以下。 (T<sub>a</sub> > 60℃) 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

表6-1

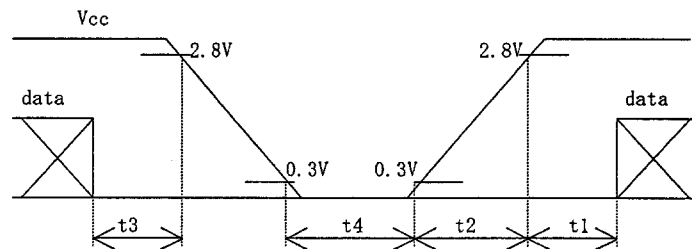
GND=0V Ta=25°C

項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考	
+3.3V 電源	入力電圧	V <sub>CC</sub>	+2.9	+3.3	+3.7	V	【注6-1】
	消費電流	I <sub>CC</sub>	—	140	180	mA	【注6-2.3】
許容入力リップル電圧	V <sub>RF</sub>	—	—	100	mV <sub>P-P</sub>		
入力Low電圧	V <sub>IL</sub>	—	—	0.3V <sub>CC</sub>	V	【注6-4】	
入力High電圧	V <sub>IH</sub>	0.7V <sub>CC</sub>	—	—	V		
入力電流 (Low)	I <sub>IL</sub>	—	—	1.0	μA	V <sub>I</sub> =0V 【注6-5】	
入力電流 (High)	I <sub>IH</sub>	3.0	—	75	μA	V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 【注6-5】	
入力電流 (Low)	I <sub>IL</sub>	3.0	—	75	μA	V <sub>I</sub> =0V 【注6-6】	
入力電流 (High)	I <sub>IH</sub>	—	—	1.0	μA	V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 【注6-6】	
入力電流 (Low)	I <sub>IL</sub>	6.0	—	150	μA	V <sub>I</sub> =0V 【注6-7】	
入力電流 (High)	I <sub>IH</sub>	—	—	2.0	μA	V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 【注6-7】	

【注6-1】

入力電圧シーケンス

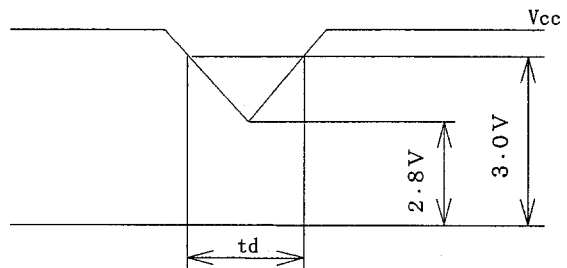
- 0 < t<sub>1</sub> ≤ 10ms
- 0 < t<sub>2</sub> ≤ 10ms
- 0 < t<sub>3</sub> ≤ 1s
- t<sub>4</sub> ≥ 1s



瞬時電圧降下

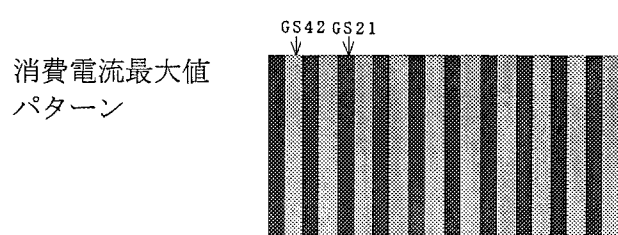
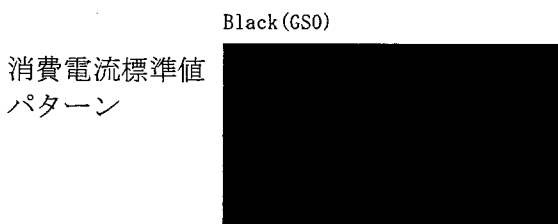
- 1) 2.8V ≤ V<sub>CC</sub> < 3.0V  
t<sub>d</sub> ≤ 10ms
- 2) V<sub>CC</sub> < 2.8V

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6-2】消費電流標準値：タイミング＝標準値、表示＝黒ベタ(GS0)、V<sub>CC</sub>=+3.3V

【注6-3】消費電流最大値：タイミング＝標準値、表示＝1画素毎に21階調(GS21)と42階調(GS42)交互に表示した白黒縦縞模様、V<sub>CC</sub>=+3.3V



【注6-4】CK, R0~R5, G0~G5, B0~B5, Hsync, Vsync, ENAB, HVRに適用



【注6-5】 CK, R0~R5, G0~G5, B0~B5, Hsync, Vsyncに適用

【注6-6】 ENABに適用

【注6-7】 HVRに適用

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冷熱陰極管(CCF T: Cold Cathode Fluorescent Tube)を1本使用しています。ランプ定格を下表に示します。

表6-2

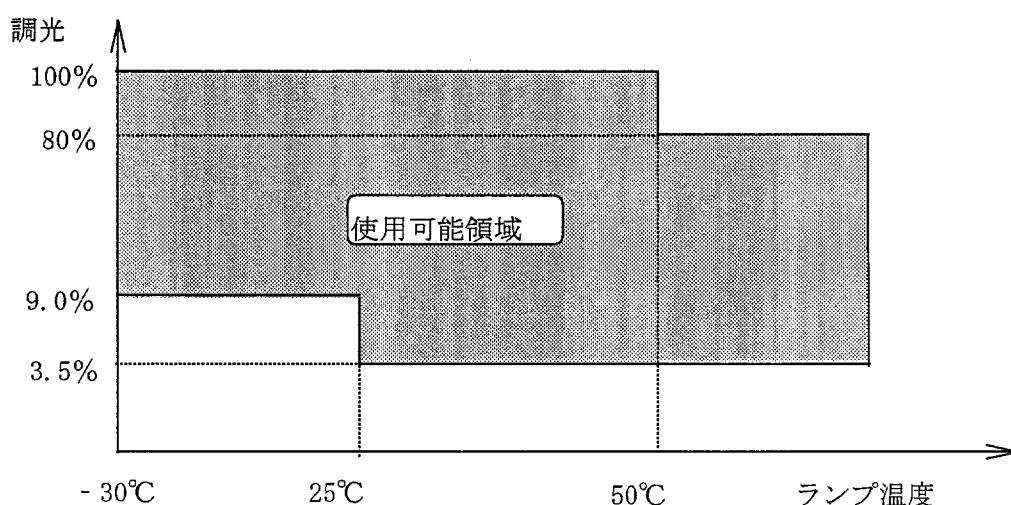
項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
放電管電圧	VL7	470	530	590	V r m s	IL=5.5mArms
放電管電流	IL	5.0	5.5	6.0	mA r m s	通常時
	ILB	-	-	9.0		PMW調光時【注6-8】
点灯可能周波数	fL	30	-	60	kH z	
放電開始電圧	VS	-	-	1650	V r m s	Ta=+25℃
		-	-	1700		Ta=-30℃

インバータ：HIU-288 [出力コンデンサ：22 p F、周波数：49kHz]

(ハリソン東芝ライティング(株)製)

注意) インバータには正負両波対称でスパイク波の発生無く、正弦波のものを使用ください。

【注6-8】 点灯使用可能領域



7. 入力信号のタイミング特性

図3-A, 図3-B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

表7-1

項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
クロック	周波数	1/Tc	4.5	6.3	6.8	MHz
	ハイタイム	Tch	50	-	-	ns
	ロータイム	Tcl	50	-	-	ns
データ	セットアップタイム	Tds	50	-	-	ns
	ホールドタイム	Tdh	50	-	-	ns
水平同期信号-クロック位相差	THc	50	-	120	ns	
水平-垂直同期信号位相差	TVh	0	-	TH-10	μs	

注) 周波数が低くなりますと、フリッカ等表示品位の低下を招く場合があります。

7-2 水平表示位置

①イネーブル端子= “Active”

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。(図3-A参照)

項 目		記号	最 小	標 準	最 大	単 位	備 考
水平同期 信号	周期	TH	50	63.5	80	μs	
			TH+308	400	440	クロック	
	パルス幅	THp	4	12	30	クロック	
イネーブル 信号	セットアップタイム	Tes	50	—	Tc-10	ns	
	パルス幅	Tep		320		クロック	
水平同期信号—イネーブル信号位相差		THE	14	—	72	クロック	
水平表示範囲		THd	320	320	320	クロック	

②イネーブル端子= “Low” (図3-B参照)

項 目		記号	最 小	標 準	最 大	単 位	備 考
水平同期 信号	周期	TH	56	63.5	80	μs	
			380	400	440	クロック	
	パルス幅	THp	4	12	30	クロック	
水平同期信号—イネーブル信号位相差		THE	72	72	72	クロック	
水平表示範囲		THd	320	320	320	クロック	

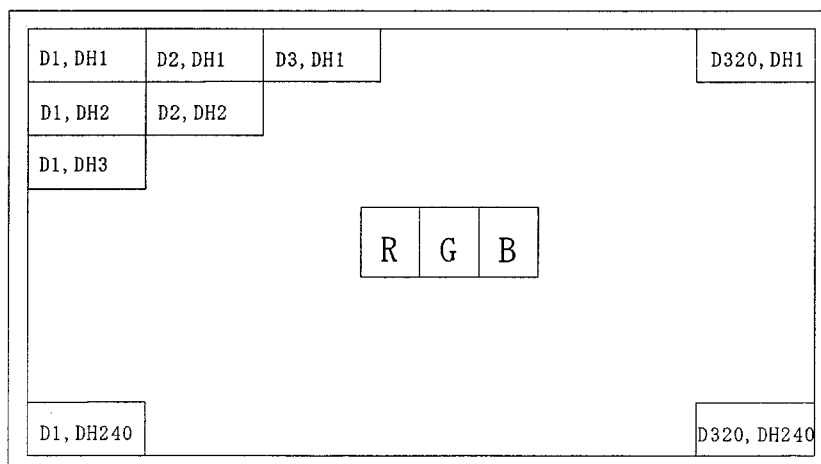
7-3 垂直表示位置

項 目		記号	最 小	標 準	最 大	単 位	備 考
垂直同期 信号	周期	TV	246	263	330	ライン	
	パルス幅	TVp	1	—	—	ライン	
垂直データ開始位置		TVs	6	6	6	ライン	
垂直表示範囲		TVd	240	240	240	ライン	

尚、前記イネーブル信号は垂直表示位置と無関係です。

7-4 入力信号面表示化

下図参照



データの画面表示位置 (H, V)

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	グレースケール	データ信号																		
		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	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
	↑ 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	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	

表8-1

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

表9-1

Ta=25℃, VCC=+3.3V

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考
視角範囲	$\theta 2$	CR ≥ 5	60	65	—	° (度)	【注9-1, 4】
	$\theta 1 2$		35	40	—		
	$\theta 1 1$		60	65	—		
コントラスト比	CRmax	最適視野角	100	—	—		【注9-2, 4】
応答速度	立上り	$\theta = 0^\circ$	—	30	60	ms	【注9-3, 4】
	立下り						
パネル面色度	x	IL = 5.5 mA <sub>rms</sub>	0.263	0.313	0.363	cd/m <sup>2</sup>	【注9-5】
	y		0.279	0.329	0.379		
パネル面輝度	Y		350	450	—		
蛍光管 寿命	+25℃	—	連続点灯	20,000	—	時間	【注9-6】
	-30℃	—	断続点灯	2,000	—	回	【注9-7】

本バックライトユニットの点灯評価には下記インバータを使用

H I U - 2 8 8 [出力コンデンサ：22 p F, 周波数：49 kHz]

(ハリソン東芝ライティング (株) 製)

※ 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9-1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。

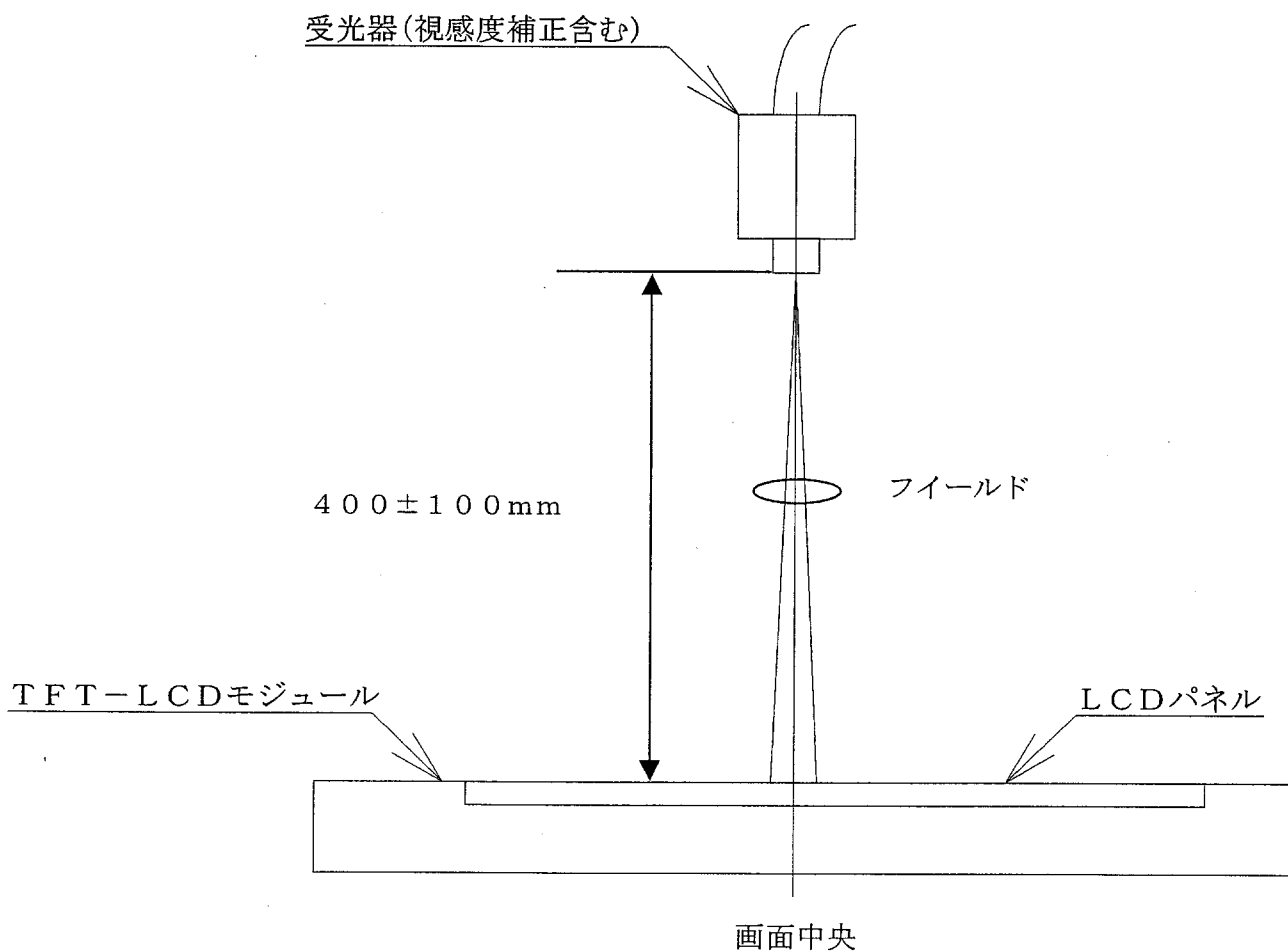
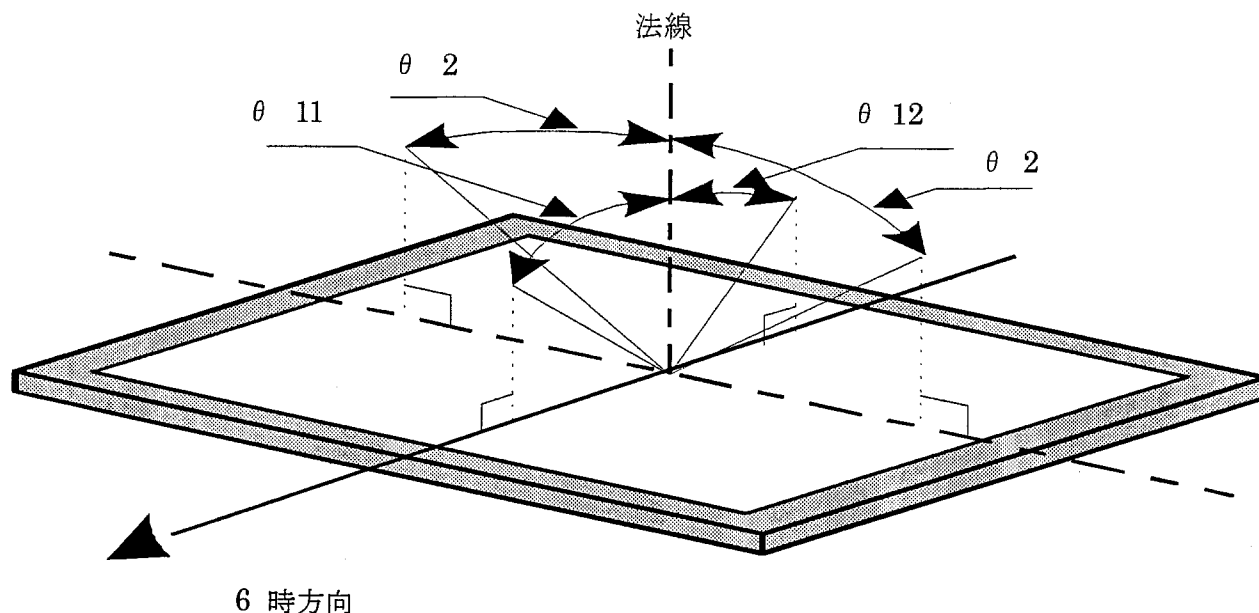


図9-1 光学的特性測定方法

【注9-1】 視角範囲の定義

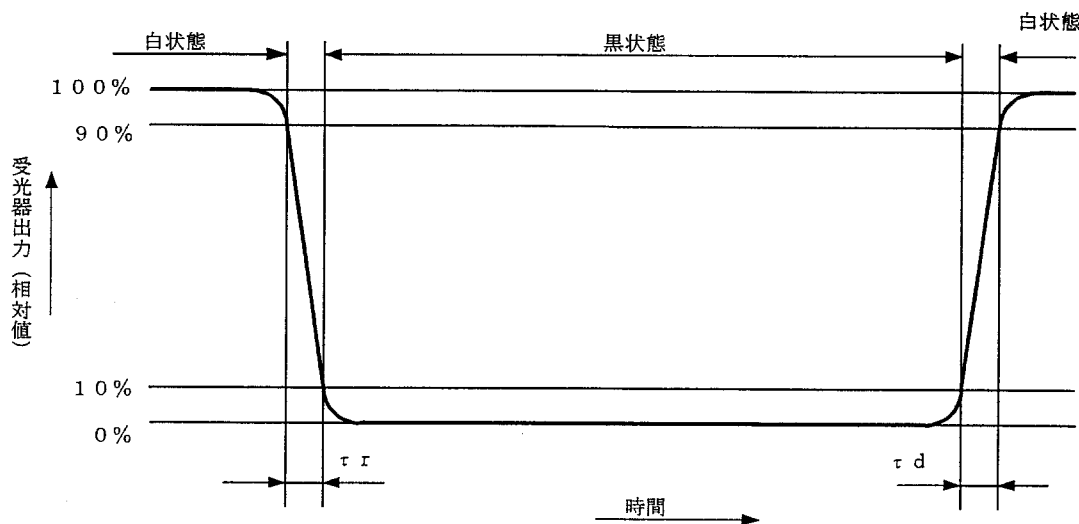


【注9-2】 コントラスト比の定義

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9-3】 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9-4】 測定器：輝度計BM-5A(TOPCON製)またはEZ-Contrast(ELDIM製)

条件：暗室あるいはこれと同等の状態でランプ定格点灯30分後に、パネル中央を視角 $2^\circ$ で測定 インバータ駆動周波数：49kHz

【注9-5】 測定器：輝度計BM-7(TOPCON製)

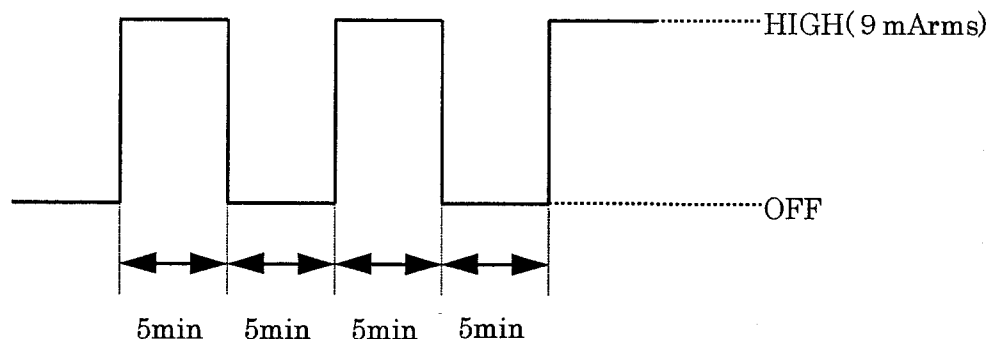
条件：暗室あるいはこれと同等の状態でランプ定格点灯30分後に、画面中央を視角 $1^\circ$ で測定 インバータ駆動周波数：49kHz

【注9-6】 下記条件にて、パネル面上の輝度値が初期の輝度値の50%以下とならない動作時間。

(点灯条件) 電流調光時、 $I_L = 5.5 \text{ mArms}$   
 PWM調光時、80%~5% ( $I_L = 9 \text{ mArms}$   $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

【注9-7】 下記点灯条件にてパネル面上の輝度値が初期の輝度値の50%以下とならないON-OFF回数。

(点灯条件) 周囲温度：-30℃



インバータには正負両波対称でスパイク波の発生無く正弦波のものを使用ください。

## 10. 機械的性能

### 10-1) 外観

著しい欠陥の無いこと。(図1：外形寸法図参照)

### 10-2) パネル面圧縮強度

パネル破壊 直径15mmの平滑な面でパネル中央を19Nで加圧しても破壊しない事。

(注意) 微小加重にかかわらず、長期にわたり有効表示領域に圧力を加えると、機能上支障が出る場合がありますので、注意願います。

### 10-3) 入出力コネクタ

バックライト蛍光管駆動部入出力コネクタ (日本圧着端子(株)製)

端子名	使用コネクタ	ハウジング	適合コネクタ(プラグ)
C N. A, B	BHR-02(8.0)	VS-1N	SM02(8.0)B-BHS-1N(基板取付型)
			SM02(8.0)B-BHS-TB(基板取付型)
			BHMR-03V(中継型)

## 11. 表示品位

出荷検査基準書を参照してください。

## 12. モジュールの取扱い

### 12-1) モジュールの取り付けについて

① TFT-LCDモジュールは、モジュール裏面四隅の取付穴を利用して機器に取り付ける構造になっております。M2.6タッピングビス(締付けトルク0.3~0.5N・m)が推奨出来ますので、取り付け時は同一平面で固定するようにして、モジュールに“ソリ”や“ネジレ”などのストレスが加わらないようにご配慮下さい。

また、画像の乱れを起こすことがありますので、セット側のタッチスイッチ等の押圧が直接モジュールに伝わらないようにご配慮下さい。

②モジュール入出力コネクタの挿抜は、必ず電源を切った状態で行なって下さい。

③モジュールの金属シールドケースと、インバータ回路のGNDを必ず接続してください。

接続が完全でない場合は、以下の問題が生じる恐れがあります。

- バックライト起因のノイズが増加します。
- インバータ回路出力が不安定となります。
- 場合によっては、部分的に発熱することがあります。

### 12-2) 実装時の注意事項

偏光板は、柔らかく傷つきやすいので、取り扱いには十分注意して下さい。なおキズ、汚れの防止のため保護フィルム(ラミネータ)が貼ってあり、できる限り使用直前に静電気に注意しながら剥がして下さい。

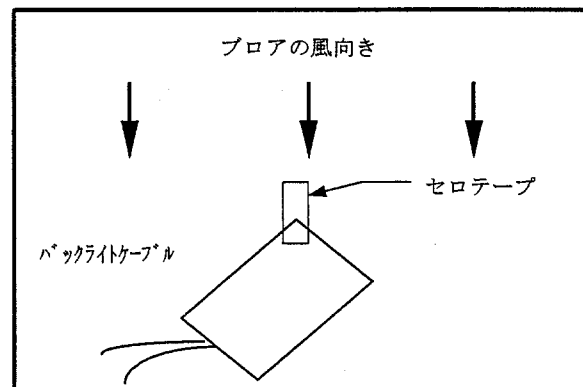
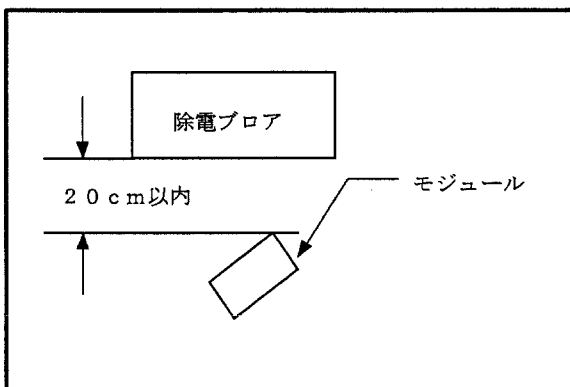
## 偏光板ラミネータ剥離作業の注意事項

## A) 作業環境

ラミネータを剥離した場合に、静電気によるゴミ等の吸着を起こす場合がありますので、下記環境下での作業が望まれます。

- 床：タイル上に1M $\Omega$ 以上の導電処理（導電マット敷き床、又は導電塗料の塗）
- 外気よりの粉塵が直接入らない部屋で、出入口にはゴミ除き用粘着マットを設置して下さい。
- 湿度50%～70%、温度は15℃～27℃が望まれます。
- 作業者は、導電靴、導電作業衣、導電手袋、及びアースバンドを着用して下さい。

## B) 作業方法



- 除電ブローアの風向きは、モジュールによく当たるようにやや下向きにして下さい。モジュールと除電ブローアの距離は20cm以内として下さい。また、モジュールの向きにご注意下さい。（上図参照）
- 偏光板をキズつけない為に接着テープ（セロテープ等）を、除電ブローアに近い部分のラミネータ部に押し当てます。（上図参照）
- セロテープを手前に引きながらラミネータを剥離します。剥離時間は、5秒以上かけてゆっくり行って下さい。
- ラミネータ剥離後のモジュールは、ホコリのかからぬようにすぐに次の作業に移して下さい。
- 偏光板上「ゴミ」の除去方法
  - 静電気対策がされたN2ブローで吹き飛ばして下さい。
  - 偏光板はキズつきやすい為、拭きとりを行うのは望ましくありません。汚れや指脂がついたときは、セロテープの粘着面を利用して汚れをそっと引きはがす方法が推奨できます。やむをえない場合は、レンズ拭き用布にて息を吹きかけ注意深く拭きとって下さい。

TFT-LCDモジュールの金属部（シールドケース、シールド裏ケース）が汚れた場合は、乾いた柔らかい布で拭きとって下さい。取れにくい場合、息を吹きかけて拭きとって下さい。水滴や指脂など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。

TFT-LCDパネル（ガラス）を使用しておりますので落としたり、固いものに当たるとワレ、カケの原因になります。取扱いにはご注意下さい。

このモジュールにはCMOS LSIを使用しておりますので、取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。

## 12-3) 製品設計上の注意事項

当モジュールを使った製品設計に際しては下記の注意点を厳守願います。

モジュールは防水カバーなどで保護し、塩分・水が容易に入らない設計をお願いします。モジュールからの不要輻射が周辺機器に妨害を与えないように製品化設計に際しては十分なシールド対策をお願いします。

12-4) その他

液晶は紫外線に対して劣化しますので、直接日光下や強い紫外光のもとで長時間放置しないようにして下さい。

定格保存温度以下では内部の液晶が凝固し、パネル破損の原因になります。また定格保存温度を超えると液晶が等方性の液体となり、元の状態に戻らないことがあります。できるだけ室温付近での保存をお願いします。

ランプリード線の引き回しによる近接導体部への漏洩電流による影響のため、放電開始電圧が規定値を越えて必要になることがあります。

LCDが破損した場合、パネル内の液晶が漏れる恐れがあります。もし、誤って目や口に入った場合は直ちに水で洗い落として下さい。

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。

1 3. 出荷形態

- a) カートン積み上げ段数：MAX 10段
- b) 最大収納台数：50台
- c) カートンサイズ：483mm(W)×166mm(H)×314mm(D)
- d) 総質量(50台収納時)：7.7kg
- e) カートン保管環境：
  - ①温度 0～40℃
  - ②湿度 60%RH以下
  - ③雰囲気 酸、アルカリ等電子部品及び配線材を著しく腐食させる有毒ガスが検出されないこと。
  - ④期間 3ヶ月程度
  - ⑤開梱 静電気による開梱時のTFTモジュールの破損を防止する目的で、50%RH以上に調湿後静電アース等有効な対策を施して開梱下さい。

1 4. その他

- a) 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。
- b) 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。
- c) 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。
- d) ロット番号表示  
ラベルにより表示します。表示位置を図1.モジュール外形寸法図 に示します。

表示内容	LQ038Q5DR01		○○○○○○○○○○			
	機種名		ロット番号			
ロット番号内容	1桁目	… 生産年	例. 2001年	→	1	
	2桁目	… 生産月	1, 2, 3, ……	,	9, X, Y, Z	
	3～8桁目	… 連番	000001～			
	9桁目	… 改訂記号	ブランク, A, B, C, ……			



## 15. TFT-LCDモジュール信頼性試験条件【注1】

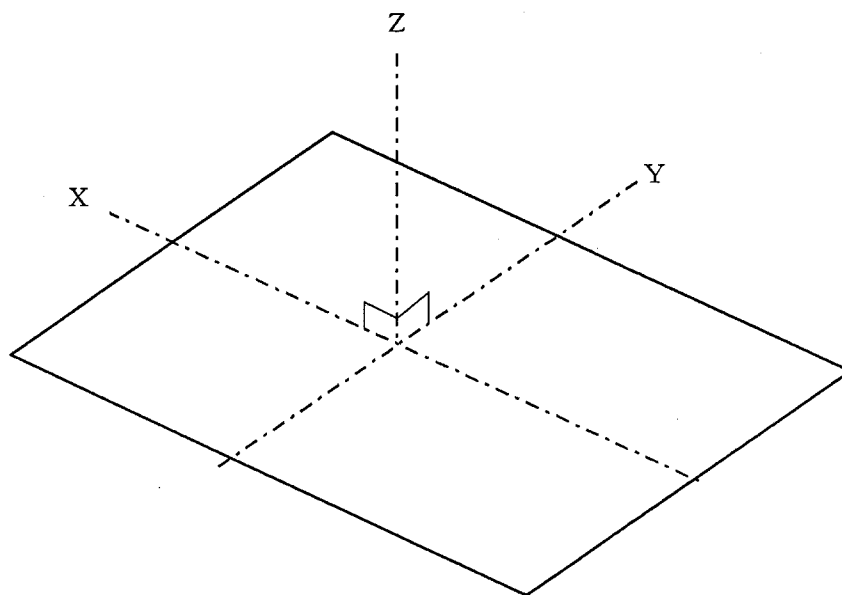
表14 注意) 温度条件は、「5. 絶対最大定格」の動作温度条件に基づきます。

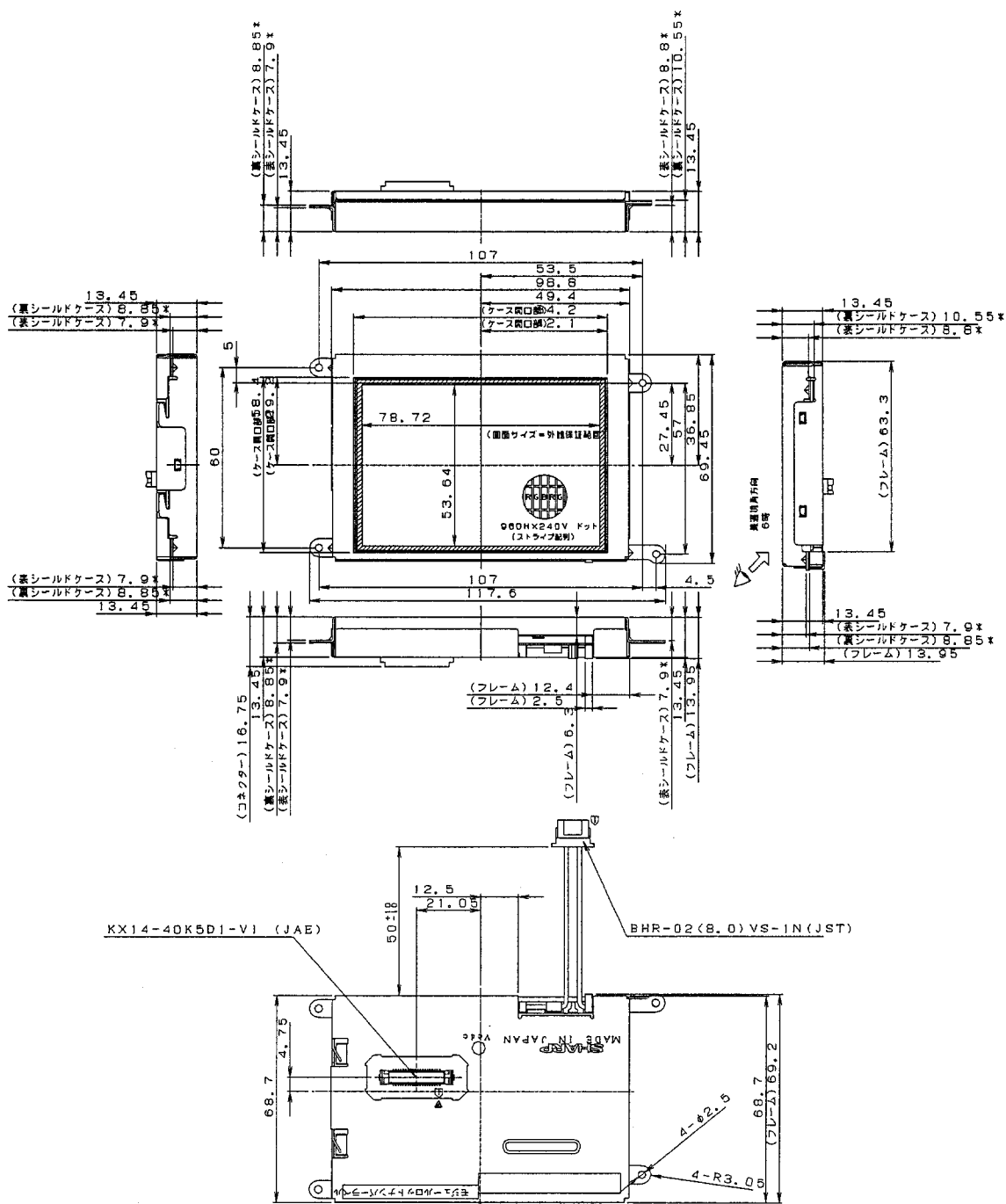
No.	試験項目	試験内容
1	高温保存	周囲温度95℃の雰囲気中で240h放置
2	低温保存	周囲温度-40℃の雰囲気中で240h放置
3	高温高湿動作	パネル面温度60℃, 湿度95%RHの雰囲気中で240h動作
4	高温動作	パネル面温度85℃の雰囲気中で240h動作
5	低温動作	周囲温度-30℃の雰囲気中で240h動作
6	静電耐圧	±200V・200pF (0Ω) 各端子1回
7	耐衝撃性	980m/s <sup>2</sup> ・6ms, ±X; ±Y; ±Z 各3回 (JIS C0041, A-7 条件C)
8	振動	周波数範囲: 8~33.3Hz 全振幅: 1.3mm 掃引割合: 33.3Hz~400Hz 加速度: 28.4m/s <sup>2</sup> 周期: 15分 X, Z方向各2時間, Y方向4時間(計8時間)【注2】 (JIS D1601)
9	熱衝撃	-40℃(0.5h)~+95℃(0.5h)/200サイクル

評価方法: 標準状態において表示品位検査条件の下、実使用上支障となる変化がないこと。

【注1】本条件は量産品での目標仕様であり、試作品レベルでは満足しない項目もあります。

【注2】X, Y, Z方向の定義を下図に示します。





注1) 一般公差は±0.3  
 注2) 単位mm  
 注3) \*印寸法は、モジュール取付アングルの位置

図1. TFT-LCDモジュール外形寸法図

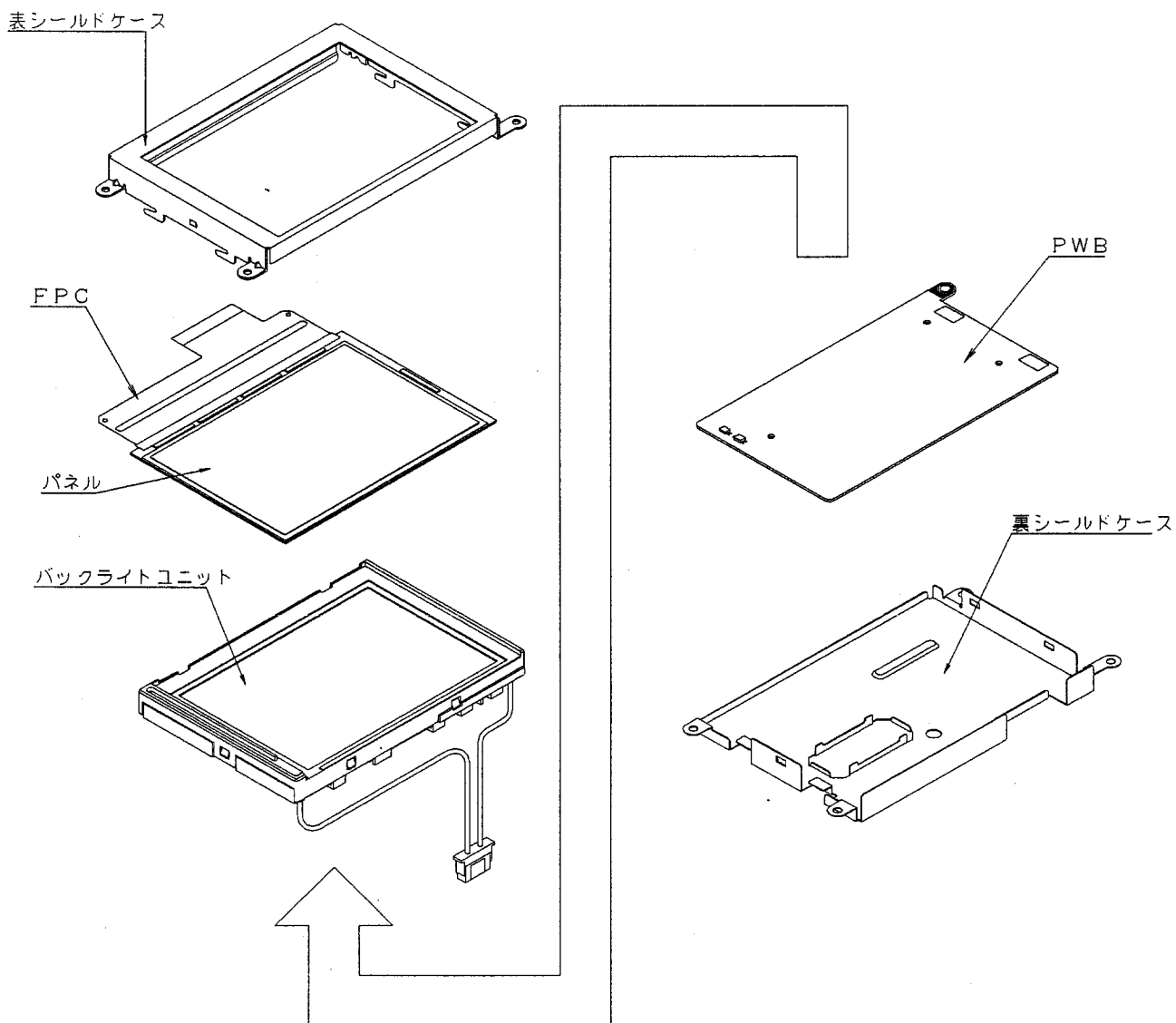


図2. TFT-LCDモジュール組立形態図

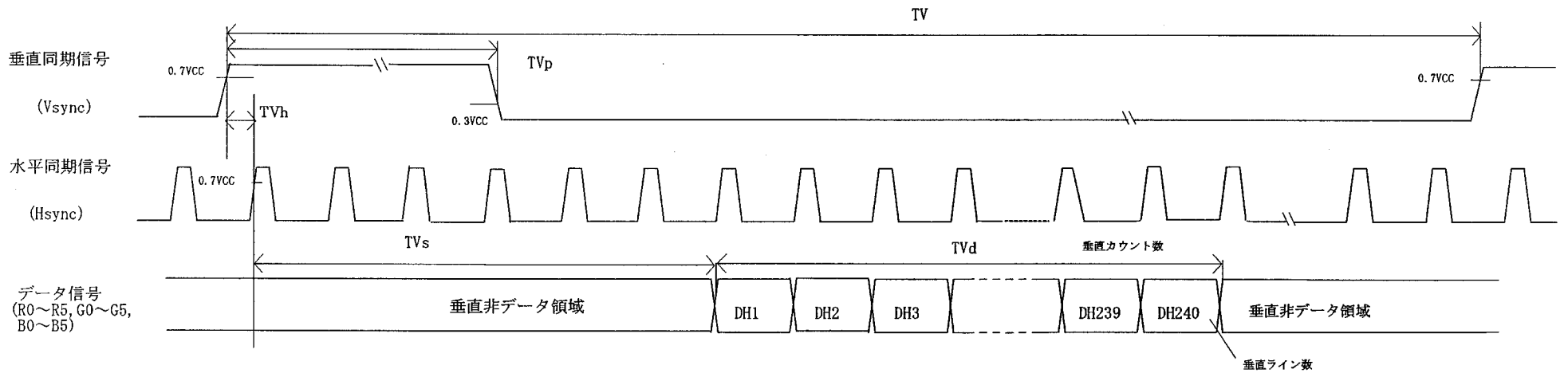
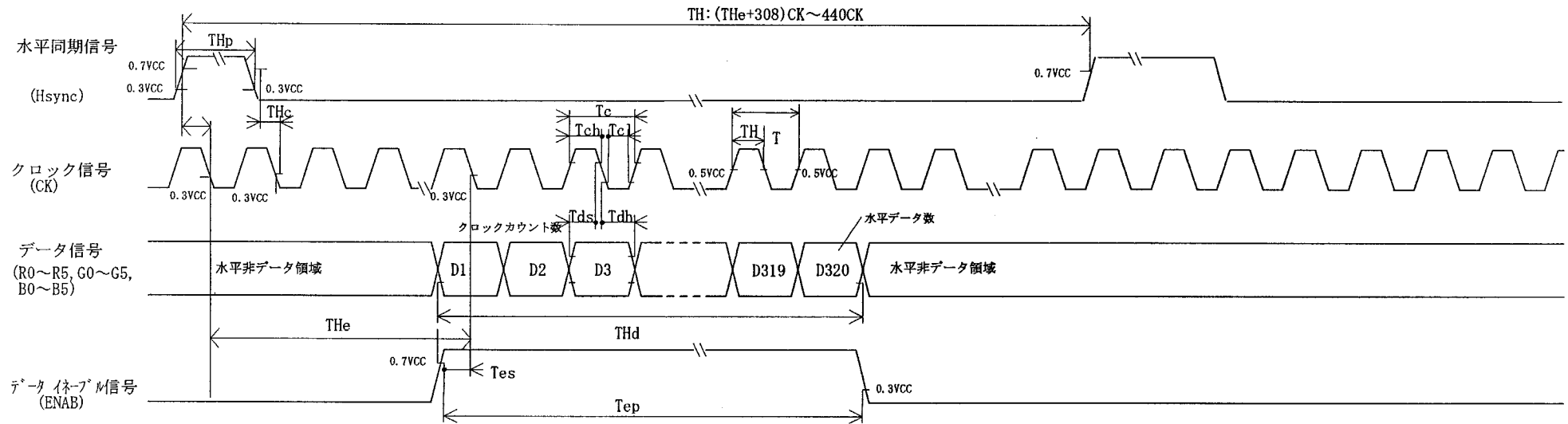


図 3-A 入力信号タイミング

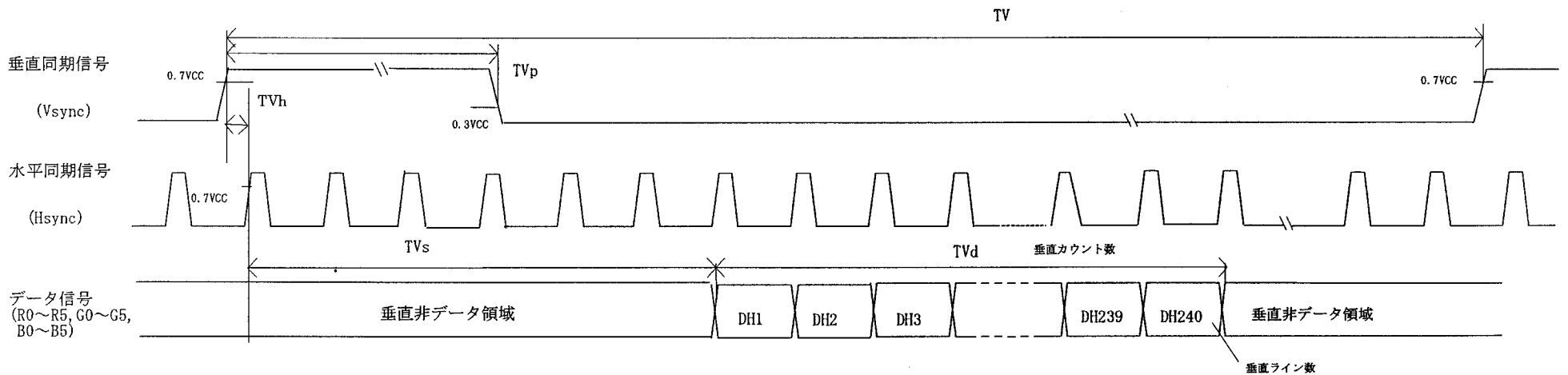
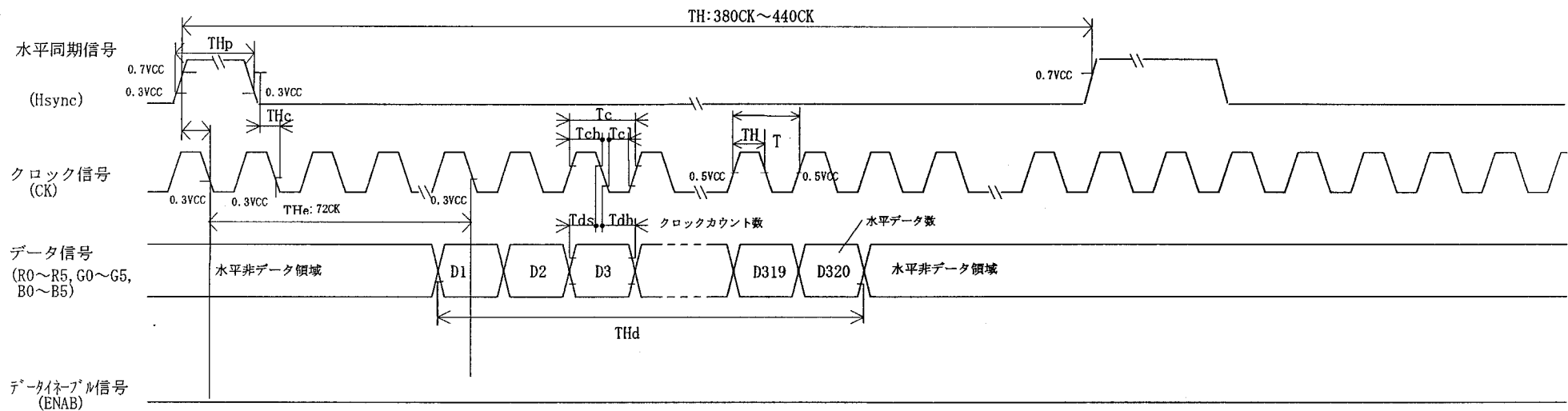


図 3・B 入力信号タイミング

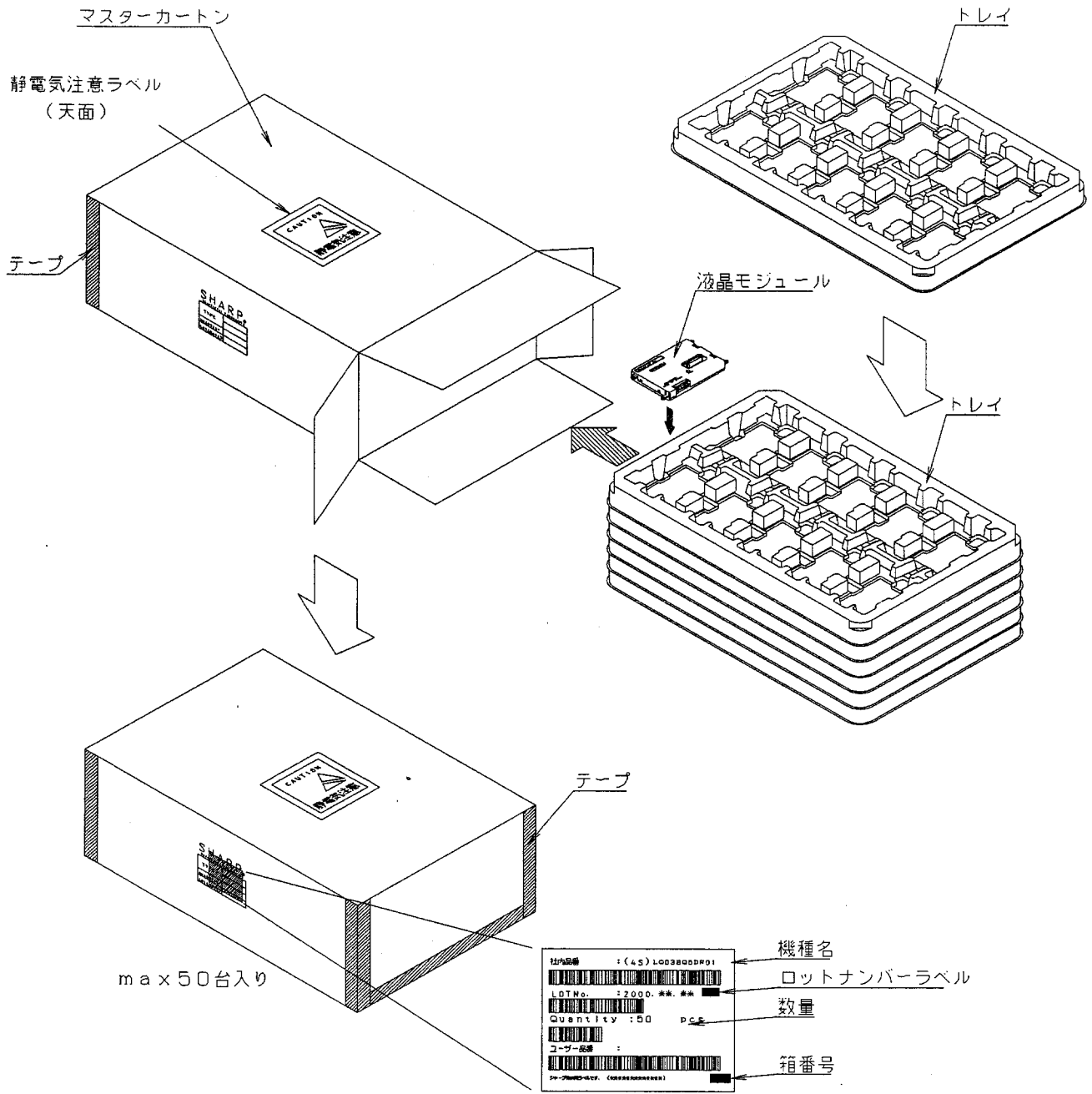


図 4. 梱包形態図

(おことわり)

本資料には弊社の著作権等にかかわる内容も含まれていますので、取り扱いには充分ご注意頂くと共に、本資料の内容を無断で複製しないようお願い致します。

本資料に掲載されている応用例は、弊社製品を使った代表的な応用例を説明するためのものであり、本資料によって工業所有権、その他権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。また、弊社製品を使用したことにより、第三者と工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責を負いません。

本資料に掲載されている製品の仕様、特性、データ、使用材料、構造などは製品改良のため予告なく変更することがあります。ご使用の際には、必ず最新の仕様書をご用命のうえ、内容のご確認をお願い致します。仕様書をご確認される事なく、万一掲載製品の使用機器等に瑕疵が生じましても、弊社はその責を負いません。

本資料に掲載されている製品のご使用に際しては、仕様書記載の絶対最大定格や使用上の注意事項等及び以下の注意点を遵守願います。なお、仕様書記載の絶対最大定格や使用上の注意事項等を逸脱した製品の使用あるいは、以下の注意点を逸脱した製品の使用に起因する損害に関して、弊社はその責を負いません。

(注意点)

本資料に掲載されている製品は原則として下記の用途に使用する目的で製造された製品です。

- ・電算機    ・OA機器    ・通信機器 [ 端末 ]
- ・計測機器    ・工作機器    ・AV機器    ・家電製品

なお上記の用途であっても または に記載の機器に該当する場合は、それぞれ該当する注意点を遵守願います。

機能・精度等において高い信頼性・安全性が必要とされる下記の用途に本資料に掲載されている製品を使用される場合は、これらの機器の信頼性およ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ご使用下さい。

- ・運送機器 [ 航空機、列車、自動車等 ] の制御または各種安全装置にかかわるユニット
- ・交通信号機    ・ガス漏れ検知遮断機    ・防災防犯装置    ・各種安全装置等

機能・精度等において極めて高い信頼性・安全性が必要とされる下記の用途にはご使用にならないで下さい。

- ・宇宙機器    ・通信機器 [ 幹線 ]    ・原子力制御機器    ・医療機器    等

上記 、 、 のいずれに該当するか疑義のある場合は弊社販売窓口までご確認願います。

本資料に掲載されている製品のうち、外国為替及び外国貿易法に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可・承認が必要です。

本資料に関して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。

# シャープ株式会社

## <営業お問い合わせ先>

電子部品営業本部	〒545- 8522 大阪市阿倍野区長池町22番22号	(06 ) 6621- 1221 (大代表)
第3統轄営業部	〒162- 8408 東京都新宿区市谷八幡町8番地	(03 ) 3260- 1161 (大代表)
青梅営業所	〒205- 0001 東京都羽村市五ノ神4丁目14番5号	(042 ) 579- 2301 (代表)
三多摩営業所	〒191- 0003 東京都日野市日野台5丁目5番4号	(042 ) 581- 6092 (代表)
大宮営業所	〒330- 0038 さいたま市宮原町2丁目107番2号	(048 ) 654- 8835 (代表)
水戸営業所	〒310- 0851 水戸市千波町1963番地	(029 ) 243- 7600 (代表)
仙台営業所	〒984- 0002 仙台市若林区卸町東3丁目 1 番27号	(022 ) 288- 9612 (代表)
長野営業所	〒399- 0002 松本市芳野8番14号	(0263 ) 27- 1677 (代表)
横浜営業所	〒222- 0033 横浜市港北区新横浜3丁目2番5号	(045 ) 478- 2580 (代表)
大阪営業所	〒545- 8522 大阪市阿倍野区長池町22番22号	(06 ) 6624- 6473 (代表)
神戸営業所	〒661- 0981 兵庫県尼崎市猪名寺3丁目2番10号	(06 ) 6422- 8931 (代表)
福岡営業所	〒816- 0081 福岡市博多区井相田2丁目12番 1 号	(092 ) 582- 5245 (代表)
名古屋営業所	〒454- 0011 名古屋市中川区山王3丁目5番5号	(052 ) 332- 2681 (代表)
北陸営業所	〒921- 8801 石川県石川市野々市町字御経塚4丁目103番地	(076 ) 249- 6121 (代表)