

# LQ065T9BR51

## T F T 液晶モジュール

( 形 名 : LQ065T9BR51 )

## データシート

資料 No. : LCY-99184A

作成日: 2000 年 3 月 15 日

---

シャープ株式会社 送付資料  
国内電子部品営業本部販促企画部

本仕様書は参考的に取り扱い願います。  
尚、正式仕様確認の際には、技術部門発行の  
納入仕様書を適用下さい。

仕様書番号 LCY-99184A

2000年 3月 15日

## 参 考 仕 様 書

品名 TFT-LCDモジュール

型名 LQ065T9BR51





## 参 考

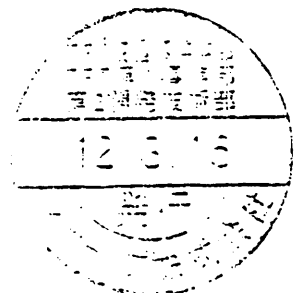
お ことわり

本仕様書は参考仕様書です。  
製品改良等のため仕様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  
TFT液晶事業本部

TFT第1事業部 第2開発技術部

課長	副参事	係 長	担 当
			



# 参 考

[illegible]

○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、カーナビゲーション、自動車用補助表示、及びAV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。

## 目 次

	ページ
(1) 概 要	3
(2) 特 長	3
(3) 構造及びモジュール外形	3
(4) 機械的仕様	3
(5) 入出力端子名称及び機能	4
(6) 絶対最大定格	9
(7) 電気的特性	10
(8) 光学的特性	15
(9) 機械的性能	18
(10) 表示品位	20
(11) TFT-LCDモジュールの取り扱い	20
(12) 出荷形態	22
(13) 信頼性試験項目	22
(14) その他	22
添 付 図 面	
図1. TFT-LCDモジュール外形寸法図	24
図2. TFT-LCDモジュール組立形態図	25
図3. 梱包形態図	26
図4. 入力信号タイミング図	27
図5. 透過光学特性測定方法	36
図6. 反射光学特性測定方法	37
添 付 資 料	
(付-1) 共通電極駆動信号最適DCバイアス電圧の調整法	38

## (1) 概要

本TFT-LCDモジュールは、アモルファス・シリコン薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor)を用いアスペクト比16:9のパネルを使用した、フルカラー表示可能なNTSC方式、PAL方式両用の6.5型アクティブ・マトリックス型アドバンスド液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display)・モジュールです。モジュールの概要を表1に示します。

## (2) 特長

- ・アスペクト比16:9のパネルを使用し、ワイド画面化に対応
- ・設定端子によりワイド画面の特徴を生かした各種の表示モードを選択可能
- ・6.5型画面で、ストライプ配列96,000画素構成の高精細画像
- ・広視野角化技術の採用 (最適視角 : 6時方向)
- ・外部クロック入力同期方式により鮮明な画像を表示可能
- ・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
- ・NTSC(M)方式、PAL(B・G)方式のいずれにも使用可能なデュアルモード・タイプ
- ・PAL方式は、走査線240ラインの表示パネルで274ライン相当の有効表示画面が得られるMBK (MaBiKi) PAL方式
- ・低反射ブラックマトリックス、AG (アンチグレア) + AR (アンチリフレクション) 偏光板の採用により外光反射を低減
- ・薄型・軽量・コンパクトなモジュール形態  
有効表示面積/外形面積=82%      厚さ: 12.5 mm      質量: 205 g以下
- ・反射と透過を兼ね備えたアドバンスド液晶パネル採用により、明るい場所でも暗い場所でも、一定の視認性が確保できるマルチシーンディスプレイを実現
- ・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
- ・水平及び垂直方向の画像反転表示が可能
- ・車載を考慮した低温立ち上がり特性が良好な自己昇温バックライト内蔵 (サーミスタ内蔵)

## (3) 構造及びモジュール外形

モジュール外形寸法図を図1、組立形態図を図2に示します。

モジュールは、TFT-LCDパネル、ドライバー、電子部品を搭載したコントロール基板、フレーム、バックライト、シールド表ケース、シールド裏ケースから構成されています。

(バックライト駆動用DC/ACインバータ回路はモジュールに内蔵されていません)

## (4) 機械的仕様

表1 モジュールの概要

項 目	仕 様	単位	備考
ドット構成	1200 (水平) × 240 (垂直)	ドット	
有効表示範囲	143.4 (水平) × 79.326 (垂直)	mm	
画面サイズ (対角)	16.5 [6.5型]	cm	
ドットピッチ	0.1195 (水平) × 0.3305 (垂直)	mm	
画素配列	赤、緑、青、ストライプ配列		
モジュール外形寸法	155(W) × 89.2(H) × 12.5(D)	mm	【注1-1】
質 量	205	g	【注1-2】

【注1-1】 TYP 値表現。詳細寸法、公差は図1のモジュール外形寸法図を参照下さい。

【注1-2】 MAX 値表現。

## (5) 入出力端子の名称及び機能

### 5-1) TFT液晶パネル駆動部

表2 入出力端子の名称及び機能 (文中、Hi=VSH、Lo=GNDを示します。)

端子	名称	i/o	機 能	備 考
1	HSY	i/o	水平同期信号入力、出力端子 (負極性)	【注2-1】
2	FRPT	o	共通電極駆動信号極性反転タイミング信号	【注2-2】
3	SYN	i	複合同期信号 (正極性)	
4	VGH	i	ゲート電源電圧 Hiレベル	
5	FRPV	o	ビデオ信号極性反転タイミング信号	【注2-3】
6	VB	i	ビデオ信号 (青)	【注2-4】
7	VR	i	ビデオ信号 (赤)	【注2-4】
8	VG	i	ビデオ信号 (緑)	【注2-4】
9	GND	i	GND端子	
10	VSH	i	ソース電源電圧 Hiレベル	
11	VGL	i	ゲート電源電圧 Loレベル	
12	COM	i	共通電極駆動信号入力端子	【注2-5】
13	NTP	i	NTSC/PAL切り換え端子	【注2-6】
14	VSX	i/o	垂直同期信号入力、出力端子 (負極性)	【注2-7】
15	HRV	i	左右反転用切り換え端子	【注2-8】
16	VRV	i	上下反転用切り換え端子	【注2-9】
17	CLKC	i	クロック、同期信号入出力切り換え端子	【注2-10】
18	PWM	o	バックライト調光用信号出力	【注2-11】
19	VMSW	i	垂直マスク出力切り換え端子	【注2-12】
20	CLK	i/o	クロック入力、出力端子	【注2-13】
21	MODS	i	表示モード設定	【注2-14】
22	MODW	i	表示モード設定	【注2-14】
23	MODN	i	表示モード設定	【注2-14】
24	VCS	o	ビデオ信号切り換えタイミング信号出力兼テスト信号出力	【注2-15】

【注2-1】 CLKC="Hi"の時、SYN信号に同期した水平同期信号を出力します。

CLKC="Lo"の時、この端子に入力される水平同期信号に同期してモジュールが作動します。

【注2-2】 この信号の反転タイミングで、共通電極駆動信号COMの極性を反転してください。

【注2-3】 この信号の反転タイミングで、ビデオ信号の極性を反転して下さい。

尚ビデオ信号の極性反転を行う専用ICとして、弊社製ビデオインターフェースIC：IR3Y26A (アナログRGB入力タイプ)、IR3Y29BM (コンポジットビデオ入力タイプ) が推奨できます。

【注2-4】 FRPV信号の反転タイミングに従って極性反転したビデオ信号を入力してください。

【注2-5】 FRPT信号の反転タイミングに従って極性反転した共通電極駆動信号COMを入力してください。ブライト調整はCOM信号の振幅を変化して行います。また、モジュール毎に表示画面のコントラストが最大となるよう、COM信号のセンタレベル(VCDC)を調整して下さい。VCDC調整後、ビデオ信号センタ値(VSM)、電源電圧(VSH,VGH,VGL)が変動しないようにして下さい。

【注2-6】 NTP="Hi": NTSC方式

NTP="Lo": PAL方式

【注2-7】 CLKC="Hi"の時、SYN信号に同期した垂直同期信号を出力します。

CLKC="Lo"の時、この端子に入力される垂直同期信号に同期してモジュールが作動します。

- 【注 2- 8】 HRV=" Hi" : 通常画像  
               HRV=" Lo" : 水平方向反転画像
- 【注 2- 9】 VRV=" Hi" : 通常画像  
               VRV=" Lo" : 垂直方向反転画像
- 【注 2-10】 CLKC="Hi" : CLK、HSY、VSY端子が出力モードとなります。  
               CLKC="Lo" : CLK、HSY、VSY端子が入力モードとなります。
- 【注 2-11】 PWM信号は、PWM調光周波数を決める信号として使用でき、HSYとPWM信号の組み合わせにより、容易にPWM調光が可能です。(図 4-H参照)  
               但し、PWM信号は標準NTSC及びPAL信号入力時のみ使用してください。
- 【注 2-12】 VMSW="Hi" : 垂直240ライン表示  
               VMSW="Lo" : 垂直234ライン表示  
                           上1ライン、下5ライン分のマスキング信号を、VCS出力信号に重畳して出力します。
- 【注 2-13】 CLKC="Hi"の時Loレベルを出力します。  
               CLKC="Lo"の時、入力されるクロックにてモジュールが作動します。  
               水平方向画素のサンプリングタイミングに対応するクロックを入力します。  
               CLKC="Lo"の時、NTP、MODS、MODW、MODN端子は"Hi"にして下さい。
- 【注 2-14】 表示モードの設定を表3に示します。
- 【注 2-15】 ノーマルモード時 ( MODS="Hi"、MODW="Lo"、MODN="Hi" )、  
               VCS出力信号のタイミングに従ってビデオ信号をマスキングすれば、より良好な表示が可能です。VCSがHi (画面の両端部) の時ビデオ信号をマスキングします。(マスキングを黒表示とする場合は、ビデオインターフェースICのビデオ系統切換端子にVCSを入力し、一方のビデオ入力に映像信号を入力し、もう一方のビデオ信号入力に黒信号を入力すれば、容易にノーマル表示 (額縁表示) する事が可能です。)  
               また、垂直234ライン表示を行なう場合は、VMSW="Lo"とする事により、表示モードに関係なく上1ライン、下5ライン分のマスキング信号を出力します。  
               上記設定以外はVCS出力は、"Lo"出力となります。  
               モジュールテストモード (表3のテストモード) 時は、テスト信号出力となります。



表3 表示モードの設定

MODS	MODW	MODN	表示モード	表示方法、特徴	信号源	表示例
H	H	H	フル画面モード	入力信号の水平帰線期間が見えない範囲で水平方向に均等に引き伸ばした画面を表示する。画像の水平サンプリング周波数は一定であり、4:3 の映像信号を表示するとかなり横長の表示となる。	現行放送(4:3 信号)、ナビ	図 3-1
H	H	L	ワイド1モード	4:3 の映像信号をフル画面モード表示の場合より違和感を少なくして表示する。画像水平サンプリング周波数を水平方向で変調するため、画面中央部は真円度がフル画面モードより向上する。	現行放送(4:3 信号)	図 3-2
H	L	H	ノーマルモード	4:3 の映像信号表示時、画像がほぼ真円で表示され、画面の両端で水平帰線期間を表示する。画像水平サンプリング周波数は、画面中央部で低く、両端で高くなる。水平帰線期間はVCS信号のタイミングでビデオ信号をマスクするとより良好な表示が可能となる。	現行放送(4:3 信号)	図 3-3
H	L	L	シネマモード	レターボックス型のワイド信号(16:9 信号)の主画部を拡大表示する。水平方向は、フル画面表示を行い、垂直方向を伸長して表示するため、ほぼ真円が表示される。	レターボックス型のワイド信号(16:9 信号)	図 3-4
L	H	H	ワイド2モード	水平方向は、ワイド1表示を行い、垂直方向を伸長して表示するため、画面中央部ではほぼ真円となる。垂直伸長するため映像の上下の一部は表示されない。	現行放送(4:3 信号)	図 3-5
L	H	L	テストモード	このモードはテストモードのため使用不可。	—	—
L	L	H	テストモード	このモードはテストモードのため使用不可。	—	—
L	L	L	テストモード	このモードはテストモードのため使用不可。	—	—

# 参 考

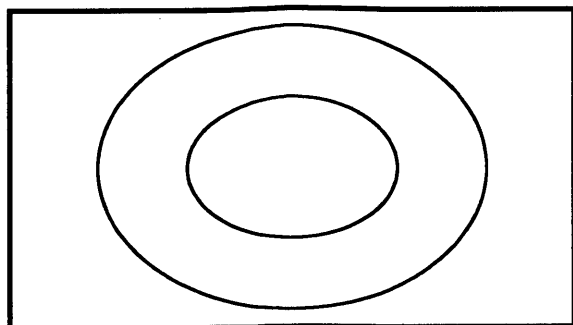


図 3 - 1 フル画面モード

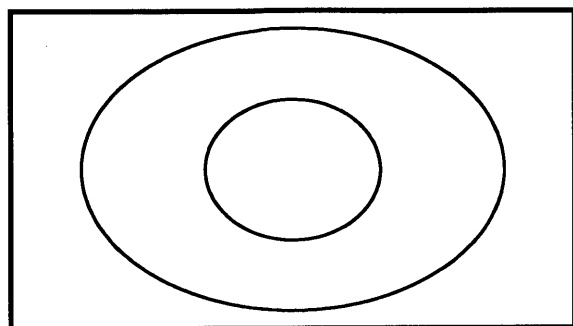


図 3 - 2 ワイド1モード

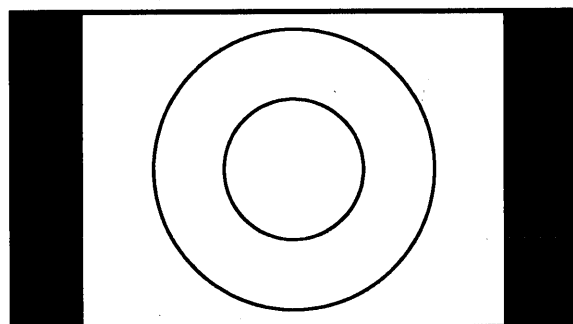


図 3 - 3 ノーマルモード

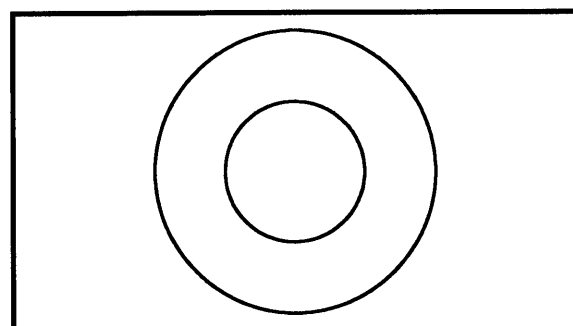


図 3 - 4 シネマモード

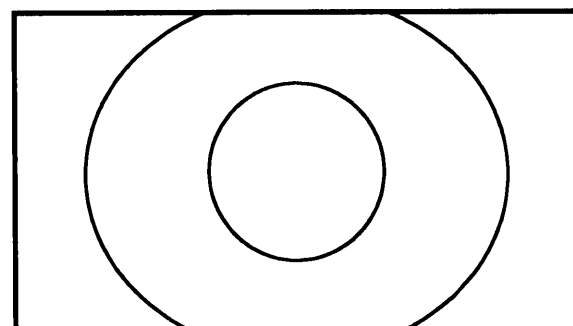


図 3 - 5 ワイド2モード

## 5-2) 機能組み合わせと端子の入出力モード

表 4

機能設定端子					同期信号の入出力端子					
CLKC	NTP	MODS	MODW	MODN	HSY	VS Y	CLK	VCS	SYN	備考
H	H or L	L L L	H L L	L H L	H同期 出力	V同期 出力	L o 出力	テスト信号 出力	複合同期 入力	テストモード
H	H or L	H	L	H	H同期 出力	V同期 出力	L o 出力	テスト信号 出力	複合同期 入力	NTSC 又は、PAL モード (ノーマルモード)
H	H or L	上記以外 H or L 設定			H同期 出力	V同期 出力	L o 出力	L o 出力	複合同期 入力	NTSC 又は、PAL モード (フル、ワイド、シネモード)
L	H	H	H	H	H同期 入力	V同期 入力	画素クロック 入力	L o 出力	同期には 無関係 ホフゾンは不可	外部クロック 同期方式

## 5-3) バックライト蛍光管駆動部

表 5-1 ランプ部

端子名	端子No.	名称	i/O	機 能	備 考
CN 2	1	VL 1 A	i	蛍光管入力端子 (高電圧側)	
	2	NC	—	ピン無し	
	3	VL 2 A	i	蛍光管入力端子 (低電圧側)	

表 5-2 サーミスタ部

端子名	端子No	名称	備考
CN 3	1	TH 1	サーミスタ
	2	TH 2	サーミスタ

【注】ランプ温度の検出に使用してください。

サーミスタ品種：203GT-1 (石塚電子 (株) 製)

25℃におけるゼロ負荷抵抗値：20.0kΩ ±3%

# 参 考

LCY99184-9

## (6) 絶対最大定格

表6 絶対最大定格

GND = 0 V

項 目	記号	MIN	MAX	単位	備考
ソース電源電圧	VSH	-0.3	+6.0	V	Ta = 25℃
ゲート電源電圧	オン電源	VGH	+33.0	V	//
	Loレベル	VGL	VGH-33.0	V	//
入力信号 [端子4-1]	VIA	-0.3	VSH+0.3	V	//
入力信号 [端子4-2]	VID	-0.3	VSH+0.3	V	//
出力信号 [端子4-3]	VOD	-0.3	VSH+0.3	V	//
共通電極駆動信号DCバイアス	VCCD	-4	+6	V	//
保存温度	Tstg	-30	85	℃	【注4-1,2】
動作温度 (パネル面温度)	Topr1	-30	85	℃	【注4-2,3,4】
動作温度 (周囲温度)	Topr2	-30	65	℃	【注4-4,5】

[端子4-1]VR, VG, VB端子

[端子4-2]HSY, SYN, NTP, VSY, HRV, VRV, CLKC, VMSW, MODS, CLK, MODW, MODN端子

[端子4-3]HSY, FRPT, FRPV, VCS, VSY, CLK, PWM端子

【注4-1】モジュールのいかなる部分に関しても本定格を越えないようにしてください。

【注4-2】最大湿球温度58℃以下、結露させないこと。結露した場合電氣的リークが発生し、本仕様を満足しない場合があります。

【注4-3】パネルの有効表示範囲内にて、測定してください。

【注4-4】動作温度は動作のみを保証する温度でありコントラスト、応答速度、その他の表示品位に関してはTa = +25℃にて判定を行います。

【注4-5】バックライト点灯時の周囲温度。(参考値)

## (7) 電気的特性

## 7-1) 推奨動作条件

## A) TFT液晶パネル駆動部

表7 推奨動作条件

GND = 0 V, T<sub>a</sub> = 25 °C

項 目			記号	M I N	T Y P	M A X	単位	備 考
ソース電源電圧			VSH	+4.75	+5.0	+5.5	V	【注 5-1】
ゲート電源電圧	Hi 電圧	VGH	+12.5	+13.0	+13.5	V		
	Lo 電圧	VGL	-15.5	-16.0	-16.5	V		
入力電圧 〔端子 5-1〕	A C 成分	VIAC	+2.0	-	±2.0	V	【注 5-2】	
	D C 成分	VIDC	VSM-0.1	VSM	VSM+0.1	V	【注 5-3】	
入力電圧〔端子 5-2〕			VID	0	-	VSH	V	
入力水平同期信号 〔端子 5-3〕	周波数	NTSC	FH(N)	15.13	15.73	16.33	kHz	CLKC='Hi'
		PAL	FH(P)	15.03	15.63	16.23	kHz	
	パルス幅	NTSC	THI(N)	4.2	4.7	5.2	μs	
		PAL	THI(P)	4.2	4.7	5.2	μs	
	立ち上がり時間		TrHI1	-	-	0.5	μs	
	立ち下がり時間		TfHI1	-	-	0.5	μs	
入力垂直同期信号 〔端子 5-4〕	周波数	NTSC	FV(N)	fH/284	fH/262.5	fH/258	Hz	CLKC='Hi'
		PAL	FV(P)	fH/344	fH/312.5	fH/304	Hz	
	パルス幅	NTSC	τVI(N)	-	3H	-	μs	
		PAL	τVI(P)	-	2.5H	-	μs	
入力垂直同期信号 〔端子 5-4, 7〕	立ち上がり時間		τrVI	-	-	0.5	μs	CLKC='Hi' or 'Lo'
	立ち下がり時間		τfVI	-	-	0.5	μs	
入力クロック信号 〔端子 5-5〕	周波数		fCLI	7.2	8.0	8.8	MHz	CLKC='Lo'
	Hi パルス幅		τWH	20.0	-	-	ns	
	Lo パルス幅		τWL	20.0	-	-	ns	
	立ち上がり時間		τrCLI	-	-	10.0	ns	
	立ち下がり時間		τfCLI	-	-	10.0	ns	
入力水平同期信号 〔端子 5-6〕	周波数		fHI	fCLI/550	fCLI/508	fCLI/490	kHz	CLKC='Lo'
	パルス幅		τHI	1	5	9	μs	
	立ち上がり時間		τrHI2	-	-	0.05	μs	
	立ち下がり時間		τfHI2	-	-	0.05	μs	
入力垂直同期信号 〔端子 5-7〕	周波数		fVI	50	fHI/262	fHI/258	Hz	CLKC='Lo'
	パルス幅		τVI	1H	3H	5H	μs	
データセットアップ時間〔端子 5-5, 6〕			tSU1	25	-	-	ns	CLKC='Lo'
データホールド時間〔端子 5-5, 6〕			tHO1	25	-	-	ns	【注 5-4】
データセットアップ時間〔端子 5-6, 7〕			tSU2	1.0	-	-	μs	CLKC='Lo'
データホールド時間〔端子 5-6, 7〕			tHO2	1.0	-	-	μs	
極性反転遅延時間(FRPV-VRGB)			τDV	-	-	4	μs	
極性反転遅延時間(FRPT-COM)			τDC	-	-	4	μs	
共通電極駆動信号	A C 成分	VCAC	±0.5	±3.9	±5.0	V	【注 5-2】	D C 成分 【注 5-6】
	D C 成分	VCDC	0	+1.6	+3.0	V		

注意事項…電源投入及び遮断は各電源同時に行って下さい。また、信号の入力は全電源投入後に行って下さい。

- [端子 5-1] VR, VG, VB 端子
- [端子 5-2] HSY, SYN, NTP, VSY, HRV, VRV, CLKC, VMSW, MODS, CLK, MODW, MODN 端子
- [端子 5-3] SYN 端子 (水平同期信号成分)
- [端子 5-4] SYN 端子 (垂直同期信号成分)
- [端子 5-5] CLK 端子
- [端子 5-6] HSY 端子
- [端子 5-7] VSY 端子
- 【注 5-1】VCDC 調整後の電圧変動は 0.1V 以下にしてください。
- 【注 5-2】振幅は正・負極性で対称にしてください。+は FRPV,T と同位相、±は FRPV,T と逆位相であることを示し、MIN 値では白表示、MAX 値では黒表示となります。
- 【注 5-3】 $VSM = VSH / 2$ 、VCDC 調整後の電圧変動は 0.1V 以下にしてください。
- 【注 5-4】クロック入力モードの時、CLK と HSY 信号の入力位相差を示します。このモードの時、入力 HSY 信号を入力 CLK 信号の立ち上がりタイミングで取り込みます。
- 【注 5-5】クロック入力モードの時、HSY と VSY 信号の入力位相差を示します。このモードの時、入力 VSY 信号を入力 HSY 信号の立ち上がりタイミングで取り込みます。
- 【注 5-6】コントラストが最大値となるよう、(付-1)「共通電極駆動信号最適バイアス電圧の調整法」に基づいて、各モジュール毎に最適電圧に調整してください。

B) バックライト蛍光管駆動部

表 8

項 目	記号	MIN	TYP	MAX	単位	備 考
放電管電圧	VL7	630	700	770	Vrms	IL=6.5mA <sub>rms</sub>
放電管電流	IL	6.0	6.5	7.0	mA <sub>rms</sub>	通常時
	ILB	-	-	9.0	mA <sub>rms</sub>	PWM 調光時【注 6-3】
点灯可能周波数	fL	35	-	60	kHz	
放電開始電圧	VS	-	-	3000	Vrms	Ta=+25°C【注 6-2】
		-	-	3000	Vrms	Ta=-30°C【注 6-2】

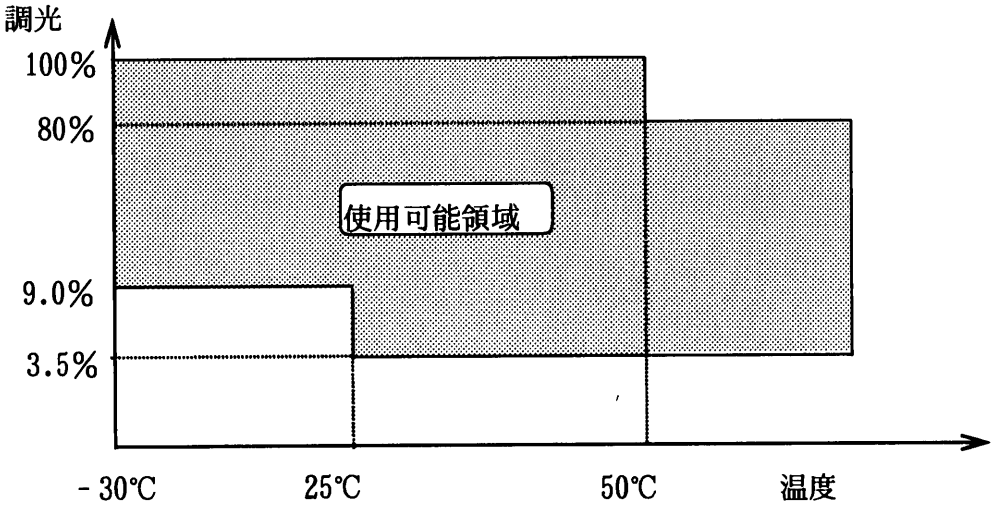
(インバーター: HIU-288 [C=12pF] ハリソン電機使用)

【注 6-1】インバーターについては、正負両波対称で、スパイク波の発生なく、正弦波のものを使用下さい。

【注 6-2】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 を接続時。

モジュール単体での値です。リード線の引回しによって変化しますので、セットにて充分確認ください。

【注 6-3】点灯使用可能領域



# 参 考

LCY99184-12

## 7-2) 電気的特性

表9 電気的特性

VSH=+5.3V, GND=0V, Ta=-30~85℃

項 目	記号	MIN	TYP	MAX	単位	備考
入力電圧 [端子 7-1]	Hi レベル反転電圧	VIT+	-	-	+3.7	V
	Lo レベル反転電圧	VIT-	+1.0	-	-	V
	ヒステリシス電圧	V+ - V-	+0.2	-	-	V
入力電圧 [端子 7-2]	Hi レベル	VIDH	+3.5	-	-	V
	Lo レベル	VIDL	-	-	+1.5	V
出力電圧 [端子 7-3]	Hi レベル	VOH1	+4.0	-	-	V IODH1=-80μA
	Lo レベル	VOL1	-	-	+0.4	V IODL1=80μA
出力電圧 [端子 7-4]	Hi レベル	VOH2	+4.0	-	-	V IODH2=-0.8mA
	Lo レベル	VOL2	-	-	+0.4	V IODL2=1.6mA
入力電流 [端子 7-5]	Hi レベル	IIH1	-	-	+1	μA VID=VSH
	Lo レベル	IIL1	-	-	+1	μA VID=0V
入力電流 [端子 7-6]	Hi レベル	IIH2	-	-	+2	μA VID=VSH
	Lo レベル	IIL2	+5.0	-	+75	μA VID=0V
入力容量 (参考値) [端子 7-7]		CIA	-	160	-	pF f=1MHz
入力容量 (参考値) [端子 7-1,2]		CID	-	20	-	pF f=1MHz

[端子 7-1] SYN 端子

[端子 7-2] HSY, VSY, CLK, NTP, HRV, VRV, CLKC, VMSW, MODS, MODW, MODN 端子

[端子 7-3] HSY, FRPT, FRPV, VCS, VSY, PWM, TST 端子

[端子 7-4] CLK 端子

[端子 7-5] SYN 端子

[端子 7-6] HSY, NTP, VSY, HRV, VRV, CLKC, MODS, CLK, MODW, MODN 端子

[端子 7-7] VR, VG, VB 端子

## 7-3) 消費電力

表10 消費電力

Ta=25℃

項 目	記号	電 圧 条 件	MIN	TYP	MAX	単位	備 考
液晶パ° 祢 駆動部 消費電力	ソース側	ISH	VSH=+5.0V	-	60	75	mA
	ゲート Hi 側	IGH	VGH=+13.0V	-	1.3	2.0	mA
	ゲート Lo 側	IGL	VGL=-16.0V	-	3.0	5.5	mA
	合計	WS		-	365	489	mW 【注 8-7】
放電管電力	WL	定格点灯時	-	4.55	-	W	計算による参考値

【注 8-7】 バックライト部を除く。

## 7-4) 入出力信号波形

入出力信号波形を図 4A, B, C, D, E, F, G, H に示します。

注意事項・・・NTSC, PAL モードの場合は、標準複合同期信号(SYN)を入力して下さい。

非標準の同期信号が長時間入力されると、フリッカ発生等、表示品位低下の原因となります。

外部クロック入力モードの場合は、表 7 に示す入力条件に従って下さい。

## 7-5) 入出力信号のタイミング

表 1 1 複合同期信号入力時の入出力信号タイミング

VSH=+5.3V, GND=0V

NTSC 方式; fH=15.73kHz, fV=60Hz,  $\tau_{HI}=4.7\mu s$

PAL 方式; fH=15.63kHz, fV=50Hz,  $\tau_{HI}=4.7\mu s$

項 目	記号	MIN	TYP	MAX	単位	備 考
水平同期信号出力 [HSY]	周波数	fH0	-	fH	-	kHz
	ハ°ル幅	$\tau_{H0}$	2.0	4.6	8.0	$\mu s$ 【注 9-1】
	立ち上がり時間	$\tau_{rH0}$	-	-	0.5	$\mu s$ CL=10pF
	立ち下がり時間	$\tau_{fH0}$	-	-	0.5	$\mu s$ CL=10pF
水平同期位相差 [HSY-SYN]	HSY 立ち下がり	$\tau_{pd1}$	0.5	1.1	3.0	$\mu s$ HSY が進み 【注 9-2】
	HSY 立ち上がり	$\tau_{pd2}$	-	1.1	3.4	$\mu s$ HSY が進み
垂直同期信号出力 [VSY]	周波数	fV0	-	FV	-	Hz
	ハ°ル幅	$\tau_{V0}$	-	4H	-	$\mu s$ 1H=1/fH
	同期出力位相差	$\tau_{VH0}$	-	11	29	$\mu s$ HSY に同期、 HSY の立ち下がり為準
	立ち上がり時間	$\tau_{rV0}$	-	-	2.0	$\mu s$ CL=10pF
	立ち下がり時間	$\tau_{fV0}$	-	-	2.0	$\mu s$ CL=10pF
垂直同期位相差 [SYN-VSY]	奇数フィルタ	$\tau_{DV1}$	-	1H	-	$\mu s$ VSY が遅れ、1H=1/fH
	偶数フィルタ	$\tau_{DV2}$	-	0.5H	-	$\mu s$ VSY が遅れ、1H=1/fH
極性反転信号出力 [FRPT, FRPV]	立ち上がり時間	$\tau_{rFR}$	-	-	0.5	$\mu s$ CL=10pF
	立ち下がり時間	$\tau_{fFR}$	-	-	0.5	$\mu s$ CL=10pF

【注 9-1】  $\tau_{pd1}$  により変化

【注 9-2】 センター値  $\tau_{pd1}=1.1\pm 0.5\mu s$  (NTSCモード)

## 7-6) 画面表示範囲

① NTSC方式 (NTP="Hi", CLKC="Hi")

(a 1) 水平方向――フル表示モード、ワイド1, 2モード、シネマモード

HSY出力の立ち下がりから、13.1 ~ 63.2  $\mu s$ の間

(a 2) 水平方向――ノーマルモード

HSY出力の立ち下がりから、7.9 ~ 68.4  $\mu s$ の間

(b 1) 垂直方向――フル表示モード、ワイド1モード、ノーマルモード

1) VMSW="Hi": VSY出力の立ち下がりから、19~258 Hの間

2) VMSW="Lo": VSY出力の立ち下がりから、20~253 Hの間

(b 2) 垂直方向――シネマモード

1) VMSW="Hi": VSY出力の立ち下がりから、48~228 Hの間

2) VMSW="Lo": VSY出力の立ち下がりから、49~224 Hの間

(b 3) 垂直方向――ワイド2モード

1) VMSW="Hi": VSY出力の立ち下がりから、41~232 Hの間

2) VMSW="Lo": VSY出力の立ち下がりから、42~228 Hの間



## ②PAL方式 (NTP="Lo", CLKC="Hi")

(a1)水平方向——フル表示モード、ワイド1,2モード、シネマモード

HSY出力の立ち下がりから、13.1 ~ 63.2  $\mu$ sの間

(a2)水平方向——ノーマルモード

HSY出力の立ち下がりから、7.9 ~ 68.4  $\mu$ sの間

(b1)垂直方向——フル表示モード、ワイド1モード、ノーマルモード

1) VMSW="Hi": VSY出力の立ち下がりから、25~304 Hの間

2) VMSW="Lo": VSY出力の立ち下がりから、26~298 Hの間

但し、偶数フィールド;  $14n+12, 14n+20$ 奇数フィールド;  $14n+17, 14n+23$  を除く。 $n=1, 2, 3, \dots, 20$ 

(b2)垂直方向——シネマモード

1) VMSW="Hi": VSY出力の立ち下がりから、48~287 Hの間

2) VMSW="Lo": VSY出力の立ち下がりから、49~282 Hの間

(b3)垂直方向——ワイド2モード

1) VMSW="Hi": VSY出力の立ち下がりから、34~297 Hの間

2) VMSW="Lo": VSY出力の立ち下がりから、35~291 Hの間

但し、偶数フィールド;  $22n+14, 22n+21$ 奇数フィールド;  $22n+25, 22n+32$  を除く。 $n=(1, 2, 3, \dots, 12)$ 

## ③外部クロック入力同期方式

(NTP="Hi", CLKC="Lo", MODS=MODW=MODN="Hi")

(a)水平方向

HSY入力の立ち下がりから、86 ~ 485 clkの間

但し、clkは入力される外部クロックのクロック数を示す。

(b)垂直方向

VSY入力の立ち下がりから、19~258 Hの間

の映像信号を表示します。

参 考

## 参 考

## (8) 光学的特性

表 1 2

T<sub>a</sub> = 25°C

項目		記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位	備考	
透過型モード	視角範囲		$\Delta\theta 11$	CR $\geq$ 5	40	50	-	° (度)	【注 10-1,2,3,4】
			$\Delta\theta 12$		30	40	-	° (度)	
			$\Delta\theta 2$		40	50	-	° (度)	
	コントラスト比		CRmax	最適視角での値	60	-	-		【注 10-1,3,4】
	応答速度	立ち上がり時間	$\tau r$	$\theta = 0^\circ$	-	15	30	ms	【注 10-1,3,5】
		立ち下がり時間	$\tau d$		-	35	70	ms	
	ハ° 初面輝度		Y	IL=6.5mA <sub>rms</sub>	160	220	-	cd/m <sup>2</sup>	【注 10-1,6】
			-20℃時立ち上がり	YLOW	IL=9.0mA <sub>rms</sub>	-	60	-	cd/m <sup>2</sup>
	ハ° 初面色度		x	IL=6.5mA <sub>rms</sub>	0.263	0.313	0.363		【注 10-1,6】
			y	IL=6.5mA <sub>rms</sub>	0.279	0.329	0.379		
	蛍光管寿命	+25℃	-	連続点灯	10,000	-	-	時間	【注 10-1,8】
		-30℃	-	断続点灯	2,000	-	-	回	【注 10-1,9】
反射型モード	反射率		Rf	30° 入射 10° 測定	-	10	-	%	【注 10-10,11】
				積分球	-	(3.8)	-	%	参考値 【注 10-11,12】
	コントラスト比		CR	$\theta = 0^\circ$	5	7	-		【注 10-12,13,14】
	白表示色度		x	$\theta = 0^\circ$	0.269	0.319	0.369		【注 10-12,15】
			y		0.299	0.349	0.399		
	視角範囲		$\Delta\theta 11, \Delta\theta 12$	CR $\geq$ 2	40	45	-	° (度)	【注 10-4,12,13,15】
			$\Delta\theta 2$		45	50	-	° (度)	
	応答速度	立ち上がり時間	$\tau r$	$\theta = 0^\circ$	-	15	30	ms	【注 10-5,12,13】
		立ち下がり時間	$\tau d$		-	35	70	Ms	

【注 10-1】 図 4 の透過光学特性測定方法による。

バックライトユニットの点灯評価用には下記インバータを使用。

ハリソン電機 (株) : H I U - 3 5 9 A - W 2

ランプ定格点灯後 3 0 分後に、暗室あるいはこれと同等な状態にて測定します。

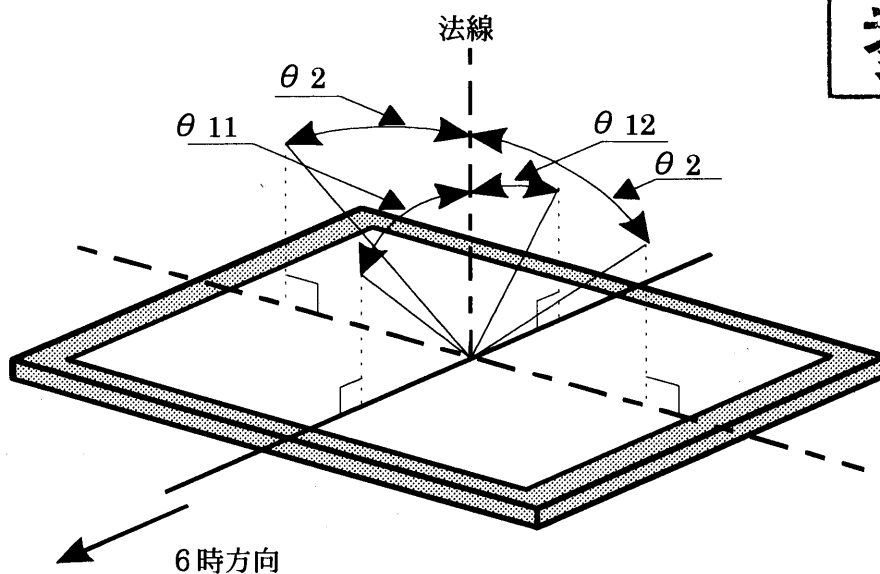
モジュールの設置状態・バックライトリード線の引き回し状態・インバータとのマッチング

等

により輝度にばらつきが生じる可能性がありますので、実機にて充分に確認ください。

【注10-2】視角範囲を下記のように定義します。

黒の階調反転の起こる方向を、6時視角とします。



視角範囲の定義

【注 10-3】透過光学特性測定時印加電圧

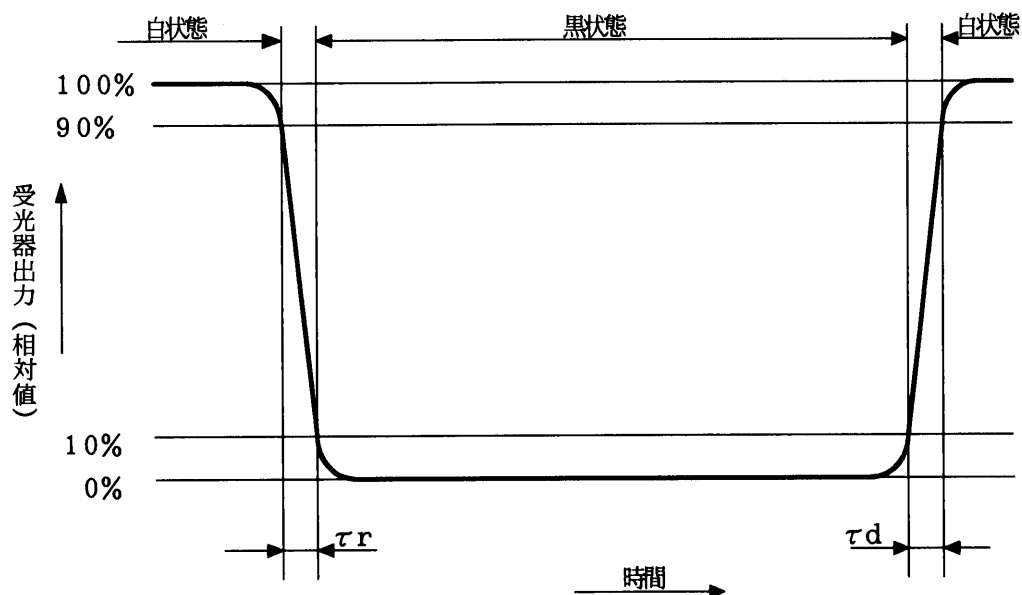
- (1) VDC を調整して下さい。
- (2) VIAC に、 $\pm 1.9 \text{ V}$ を入力します。

電圧-透過率曲線において、透過率 50 % 時の VCAC を Vi50 とした時、  
黒レベル  $\text{Vi50} \pm 2.5 \text{ V}$ 、白レベル  $\text{Vi50} \mp 1.5 \text{ V}$ を入力します。

【注 10-4】コントラスト比を下記のごとく定義します。

$$\text{コントラスト比 (CR)} = \frac{\text{白 状態の受光器出力}}{\text{黒 状態の受光器出力}}$$

【注 10-5】被測定エリアに白及び黒状態となる入力信号を加え、その時の受光器出力値の時間変化を測定します。

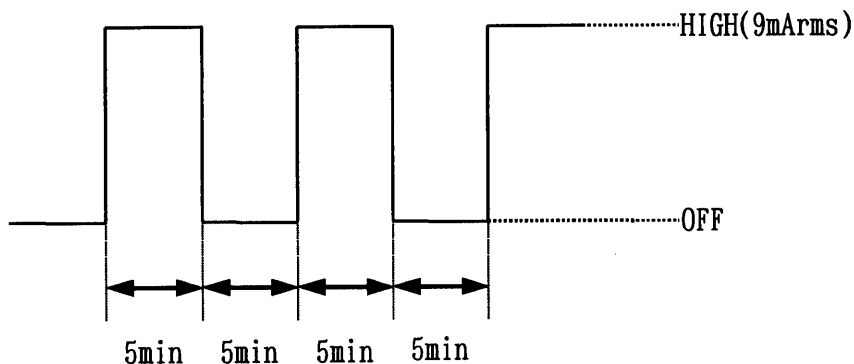


【注 10-6】TOPCON 輝度計 BM-7 による、測定角  $1^{\circ}$  でのパネル面中央部の点灯  
30 分後の測定値。(初期特性)  
インバータ駆動周波数: (49 kHz)

【注 10-7】周囲温度  $-20^{\circ}\text{C}$  無風状態における、点灯 2 分後のパネル上の輝度値。

【注 10-8】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、 $IL=6.0\sim 7.0\text{mA}_{\text{rms}}$  にて連続点灯  
PWM 調光時、 $IL=9.0\text{mA}_{\text{rms}}$ 、Duty 80%~5% にて連続点灯

【注 10-9】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:  $-30^{\circ}\text{C}$



【注 10-10】図 6 (a) の反射光学特性測定方法 A による。

【注 10-11】反射率を下記のように設定する。  
反射率 (Rf) =  $\frac{\text{電圧無印加時の液晶パネルの反射光強度}}{\text{標準白色板の反射光強度}}$

【注 10-12】図 6 (b) の反射光学特性測定方法 B による。

【注 10-13】反射モード光学特性測定時印加電圧  
(1) V<sub>CDC</sub> を調整して下さい。  
(2) V<sub>IAC</sub> に、 $\pm 1.9\text{V}$  を入力します。  
電圧-透過率曲線において、白表示(電圧無印加時)の 50% 輝度時の V<sub>CAC</sub> を V<sub>i50</sub> とした時、黒レベル  $V_{i50} \pm 2.5\text{V}$ 、白レベル  $V_{i50} \pm 1.5\text{V}$  を入力します。

【注 10-14】反射コントラスト比を下記のように定義する。  
コントラスト比 (CR) =  $\frac{\text{白 状態の画面中央反射率}}{\text{黒 状態の画面中央反射率}}$

【注 10-15】ミノルタ分光測色計 CM-2002 による測定。  
光源 (D65) を基準とした液晶パネルの白表示色度。  
(光源色度:  $x=0.313$ 、 $y=0.329$  と想定した場合)

(9) 機械的性能

9-1) 外観 著しい欠陥のないこと。(図1:外形寸法図参照)

9-2) パネル 面圧縮強度

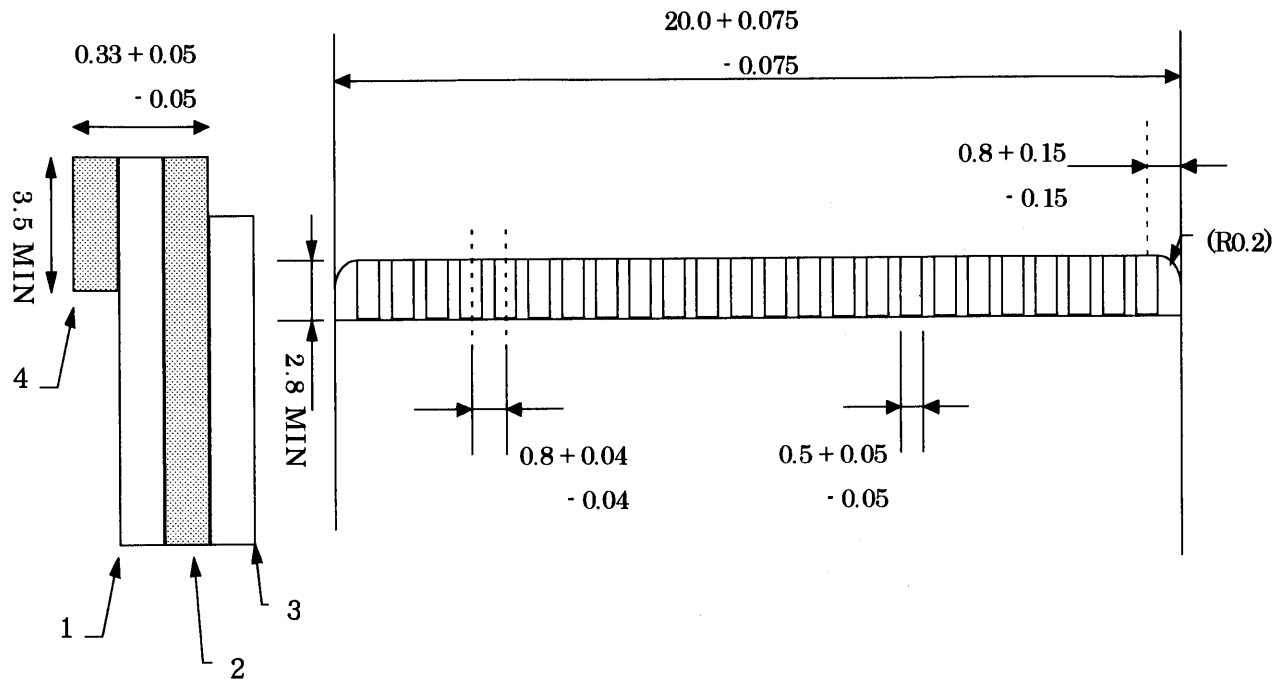
パネル破壊 直径15mmの平滑な面でパネル中央を19Nで加圧しても破壊しないこと。

(注意) 微小加重にかかわらず、長期に渡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。

## 9-3) 入出力コネクタ性能

A) 液晶パネル駆動部入出力コネクタ (24ピン) (株) 日本 F C I 製: SFR24R-1STE1/5STE1)

- 1) 適合 F P C 下図に示します。
- 2) 端子保持力 0.9 N 以上/ピン : 適合 F P C 厚  $t=0.33\text{mm}$   
(各端子毎、毎分  $25 \pm 3\text{mm}$  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 F P C 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
1	基材	ポリイミドまたは同等材 (25 $\mu\text{m}$ 厚)
2	銅箔	銅箔 (35 $\mu\text{m}$ 厚) ハンダメッキ 2 $\mu\text{m}$ 以上
3	カバーレイ	ポリイミドまたは同等材
4	補強板	ポリエステル・ポリイミドまたは同等材 (188 $\mu\text{m}$ 厚)

入出力コネクタ適合 F P C (0.8mm ピッチ)

## B) バックライト蛍光管駆動部入出力コネクタ

ランプ部コネクタ【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)
CN 2	BHR-02(8.0)VS-1N	SM02(8.0)B-BHS-TB(基盤取付型)
		SM02(8.0)B-BHS-1N(基盤取付型)
		BHMR-03V(中継型)

サーミスタ部コネクタ【日本モレックス(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)
CN 3	51021-0200	53047-0210(基盤取付ストレートタイプ)
		53048-0210(基盤取付ライトアングル型)
		51047-0200(中継型)
		53398-0210(面実装ストレートタイプ)
		53261-0210(面実装ライトアングルタイプ)

## (10) 表示品位

カラー液晶ディスプレイモジュール表示品位に関する基準は、出荷検査基準書を適用します。

## (11) TFT-LCDモジュールの取り扱い

### 11-1) 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（締め付けトルク0.3～0.5 N・m，有効長7mm）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。
- a) バックライト起因のノイズが増加します。
  - b) インバータ回路出力が不安定となります。
  - c) 場合によっては、部分的に発熱することがあります。

### 11-2) 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はずしていただくことをお奨めいたします。

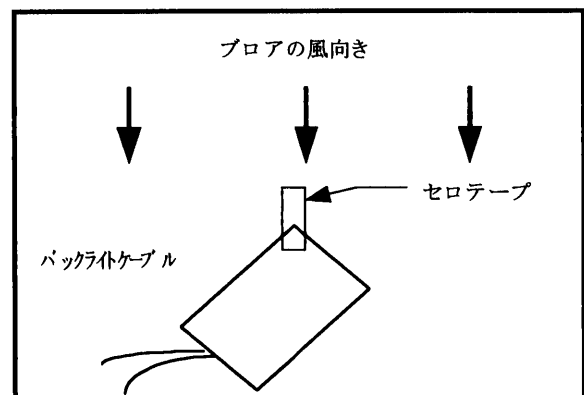
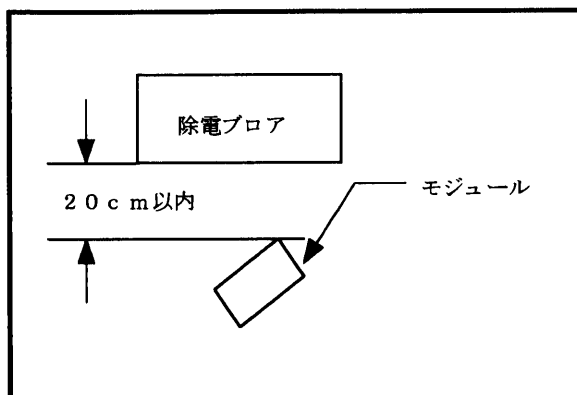
偏光板ラミネータ剥離作業の注意事項

#### 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。

- a) 床：タイル上に1 MΩ以上の導電処理（導電マット敷き床、又は導電塗料の塗床）
- b) 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。
- c) 湿度50%～70%、温度は15℃～27℃が望まれます。
- d) 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



- a) 除電ブローの風向きは、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）
- b) 偏光板をキズつけない為に接着テープ（セロテープ等）を、除電ブローに近い部分のラミネータ部に押し当てます。（上図参照）
- c) 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。
- d) 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。
- e) 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薦できます。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、息をふ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、固いものに当てるとワレ、カケの原因になります。取り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。

## 11-3) モジュール調整上の注意

モジュール裏面の調整ボリュームは、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。調整値を変更しますと本仕様を満足しない場合があります。

## 11-4) 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。

## 11-5) 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。

ランブ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。

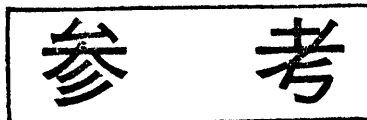
LCDが破損した場合、パネル内の液晶が漏れる恐れがあります。もし、誤って目や口に入った場合は直ちに水で洗い落として下さい。

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。



## (12) 出荷形態

12-1) 図3に梱包形態図を示します。



## 12-2) カートン保管条件

①カートン積み上げ段数 最高10段

## ②環境

温度 0～40℃

湿度 60%RH以下 (於 40℃)

低温時高湿下においても結露の無きこと。

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。

期間 3カ月程度

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。

## (13) 信頼性試験項目

本TFT-LCDモジュールの信頼性試験項目を表13に示します。

## (14) その他

## 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.外形寸法図に示します。

表示内容 LQ065T9BR51 ○○○○○○○○○

## 機種名

## ロット番号

ロット番号内容	1桁目	.. 生産年 例.1999年	9
	2桁目	.. 生産月 1,2,3,.....,9,X,Y,Z	
	3～7桁目	.. 連番	00001～
	8桁目	.. 改訂記号	ブランクまたは A, B, C ..
	9桁目	.. 生産工場コード	ブランクまたは A, B, C ..

## TFT-LCDモジュール信頼性試験条件

表 1 3

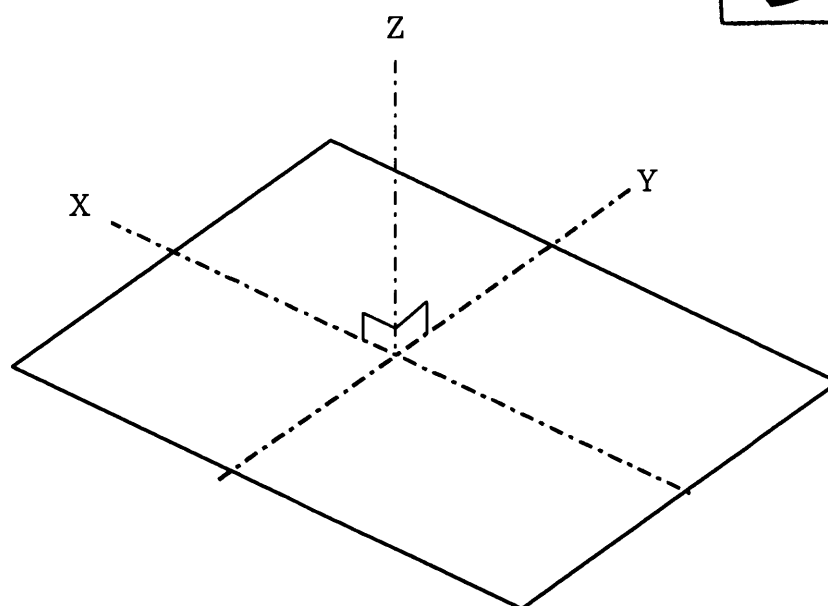
注意) 温度条件は、(6) - 表6の動作温度条件に基づきます。

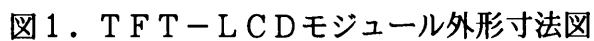
No.	試験項目	試験内容
1	高温保存	周囲温度85℃の雰囲気中で240h放置
2	低温保存	周囲温度-30℃の雰囲気中で240h放置
3	高温高湿動作	パネル面温度50℃, 湿度90~95%RHの雰囲気中で240h動作
4	高温動作	パネル面温度85℃の雰囲気中で240h動作
5	低温動作	周囲温度-30℃の雰囲気中で240h動作
6	静電耐圧	$\pm 200\text{V} \cdot 200\text{pF}$ (0Ω) 各端子1回
7	耐衝撃性	$980\text{m/s}^2 \cdot 6\text{ms}$ , $\pm X$ ; $\pm Y$ ; $\pm Z$ 各3回 (JIS C0041, A-7 条件C)
8	振動	正弦波振動を加振する 周波数範囲8~33.3Hzは振幅制御:全振幅1.3mm、 周波数範囲33.3Hz~400Hzは 加速度制御: $28.4\text{m/s}^2$ で行なう。 周期 : 15分 X, Z, 方向各2時間, Y方向4時間(計8時間) 【注】 (JIS D1601)
9	熱衝撃	-30℃~+85℃/200サイクル (0.5h) (0.5h)

【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】X, Y, Z方向の定義を示す。

参 考





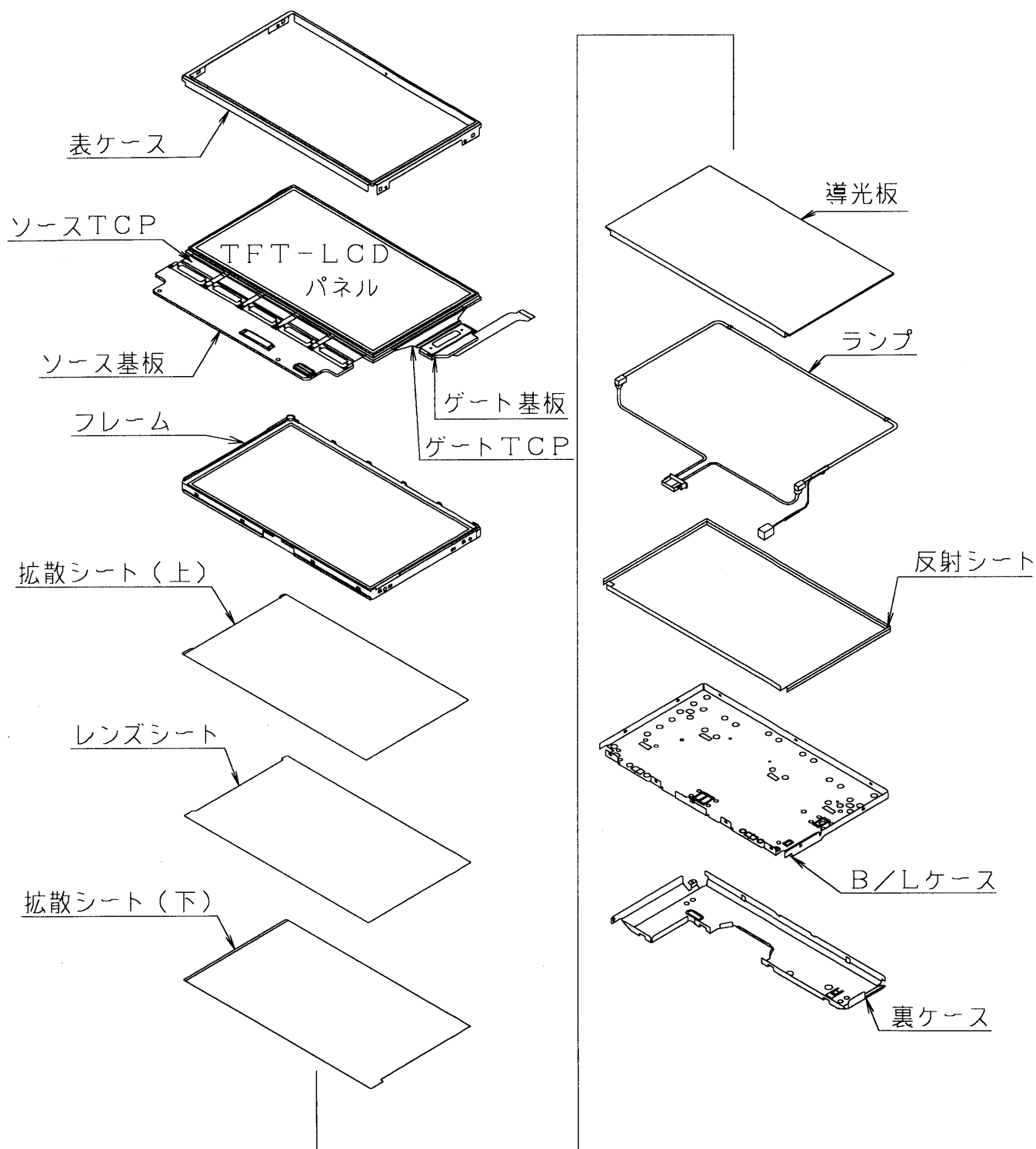
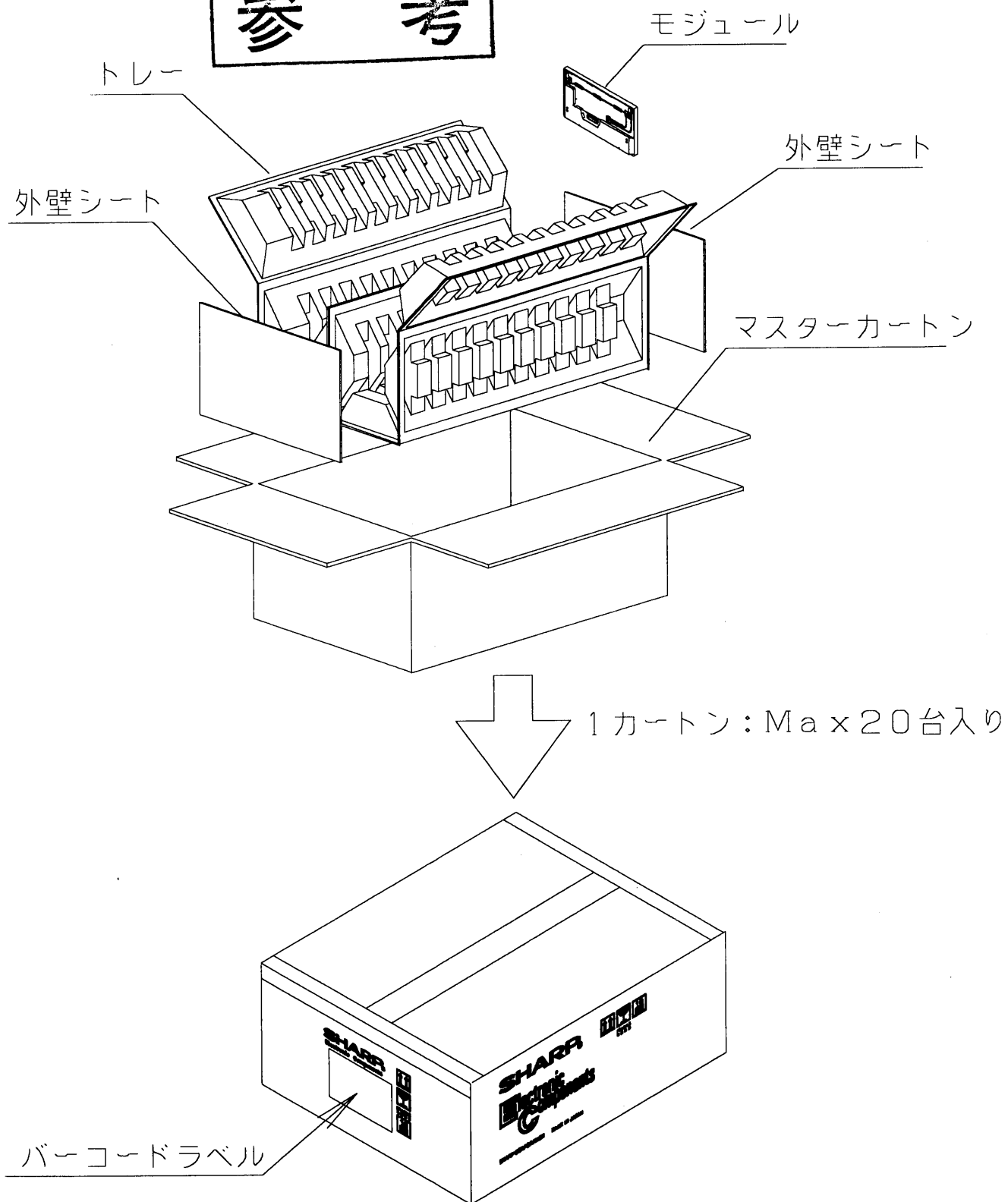


図2. TFT-LCDモジュール組立形態図

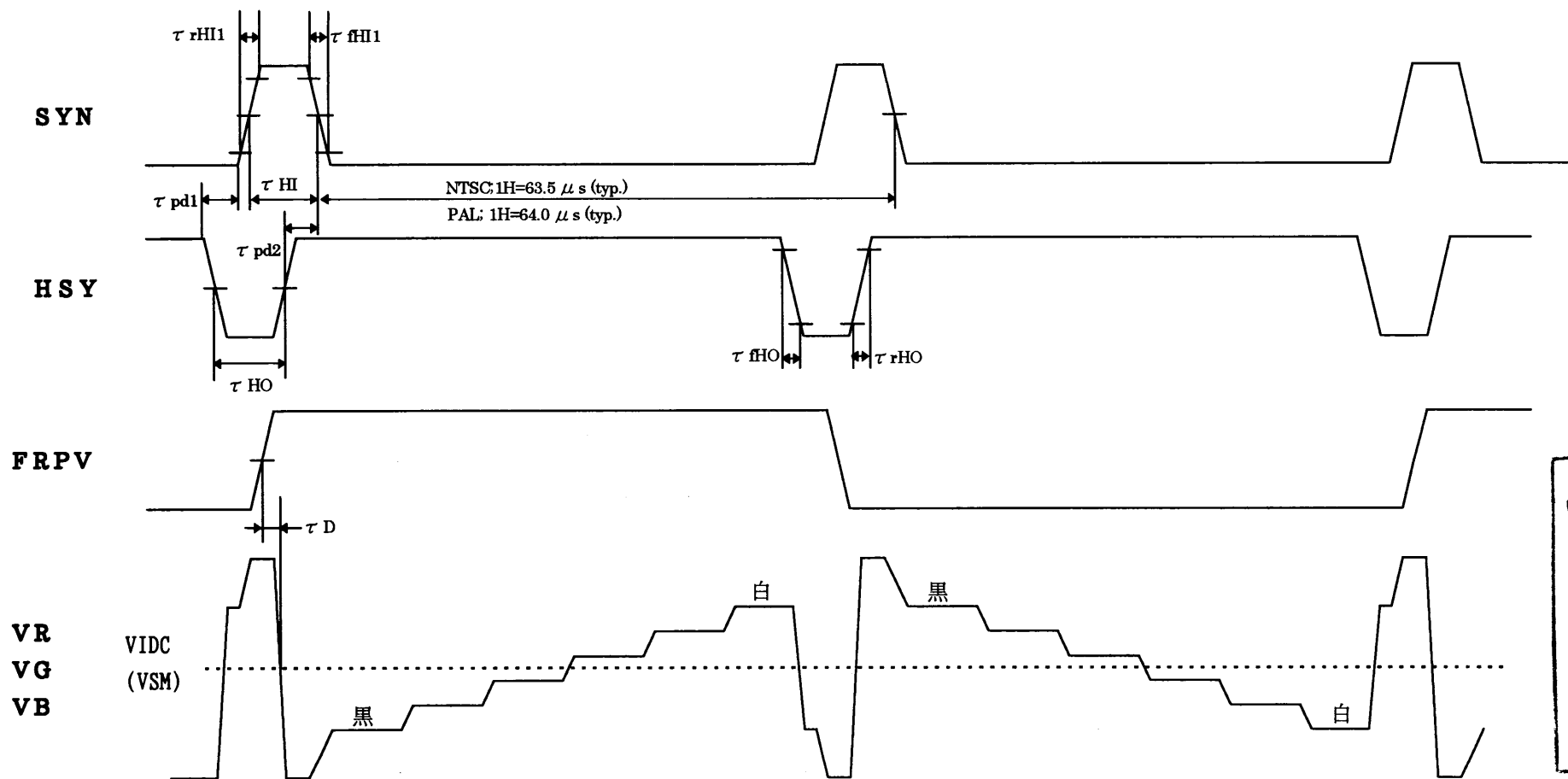
# 参 考



梱包箱外寸 : 411×403×155 (mm)

重 量 : 5.4kg

図 3 . 梱包形態図



参考

图 4 - A 入出力信号波形 (NTSC, PAL 方式 CLKC=Hi)

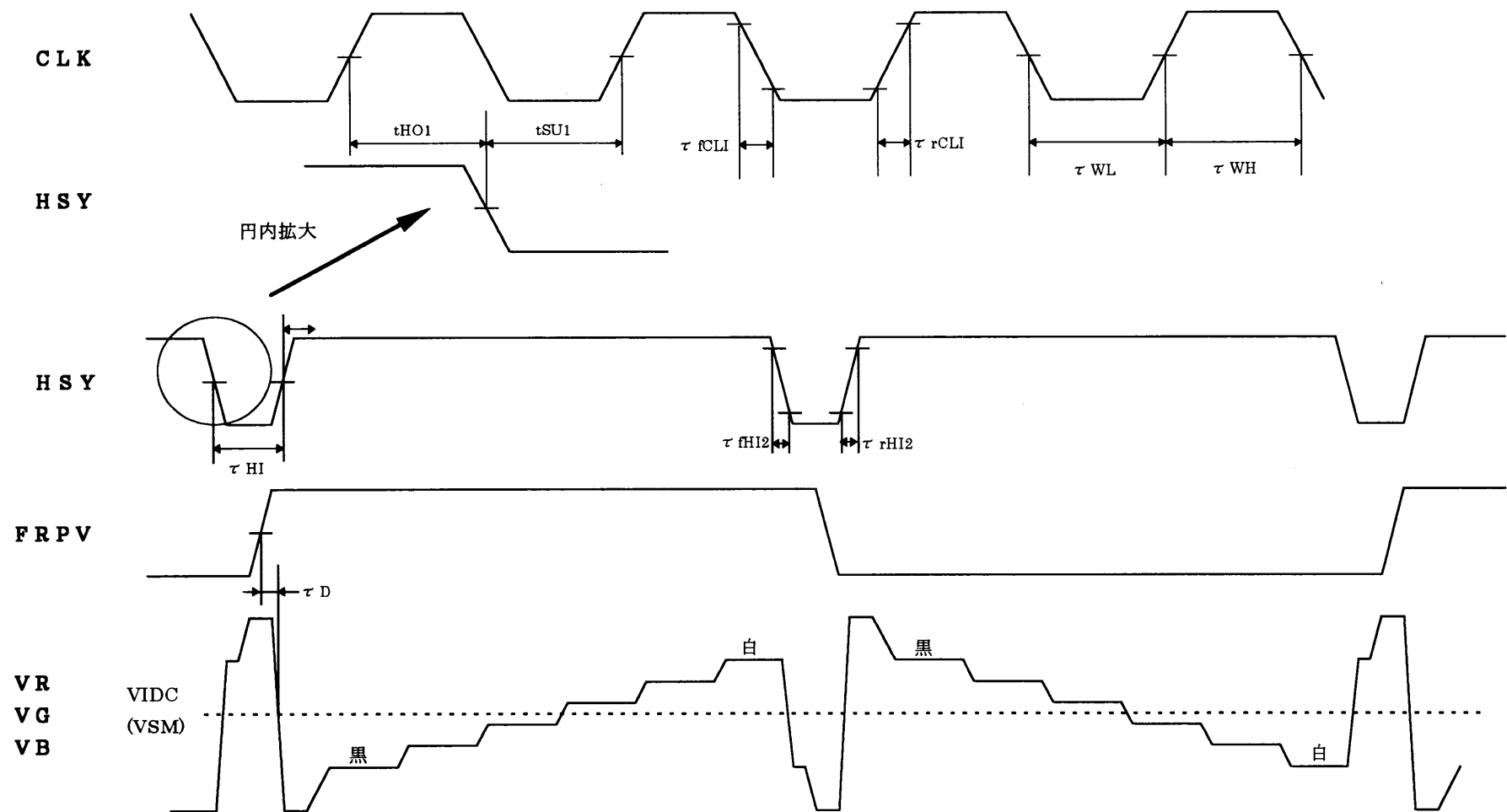


図4-B 入出力信号波形 (外部クロック入力同期方式 NTPC=Hi, CLKC=Lo, MODS=MODW=MODN=Hi)

参考

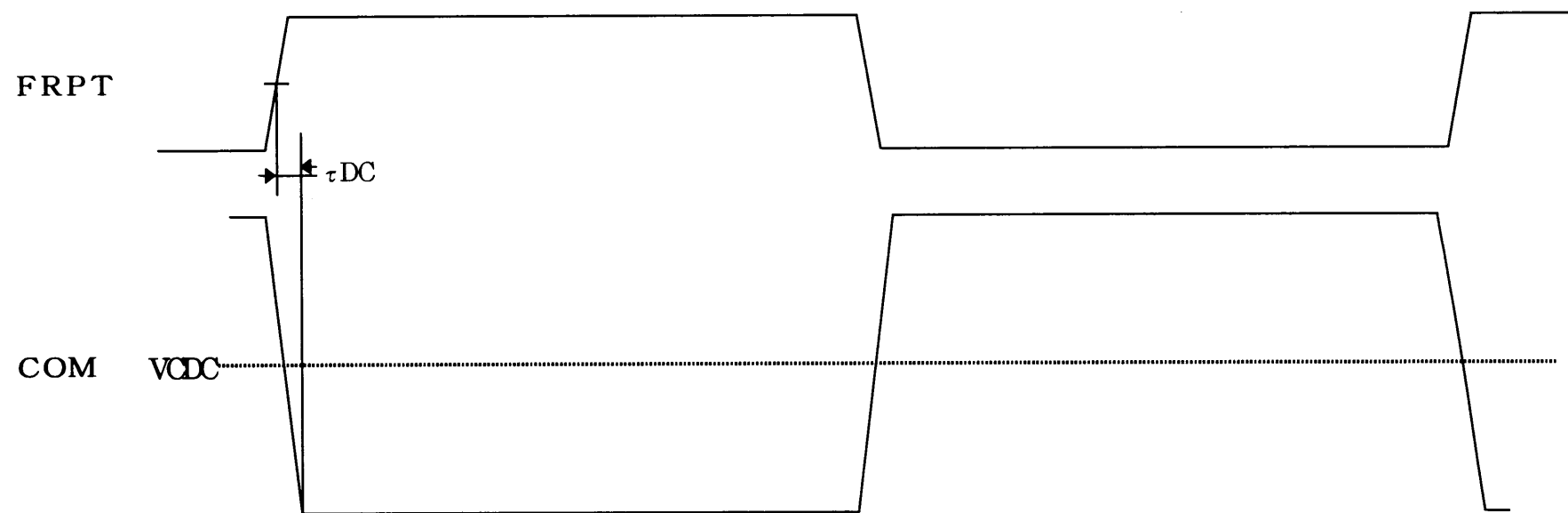


图 4 - C 入出力信号波形



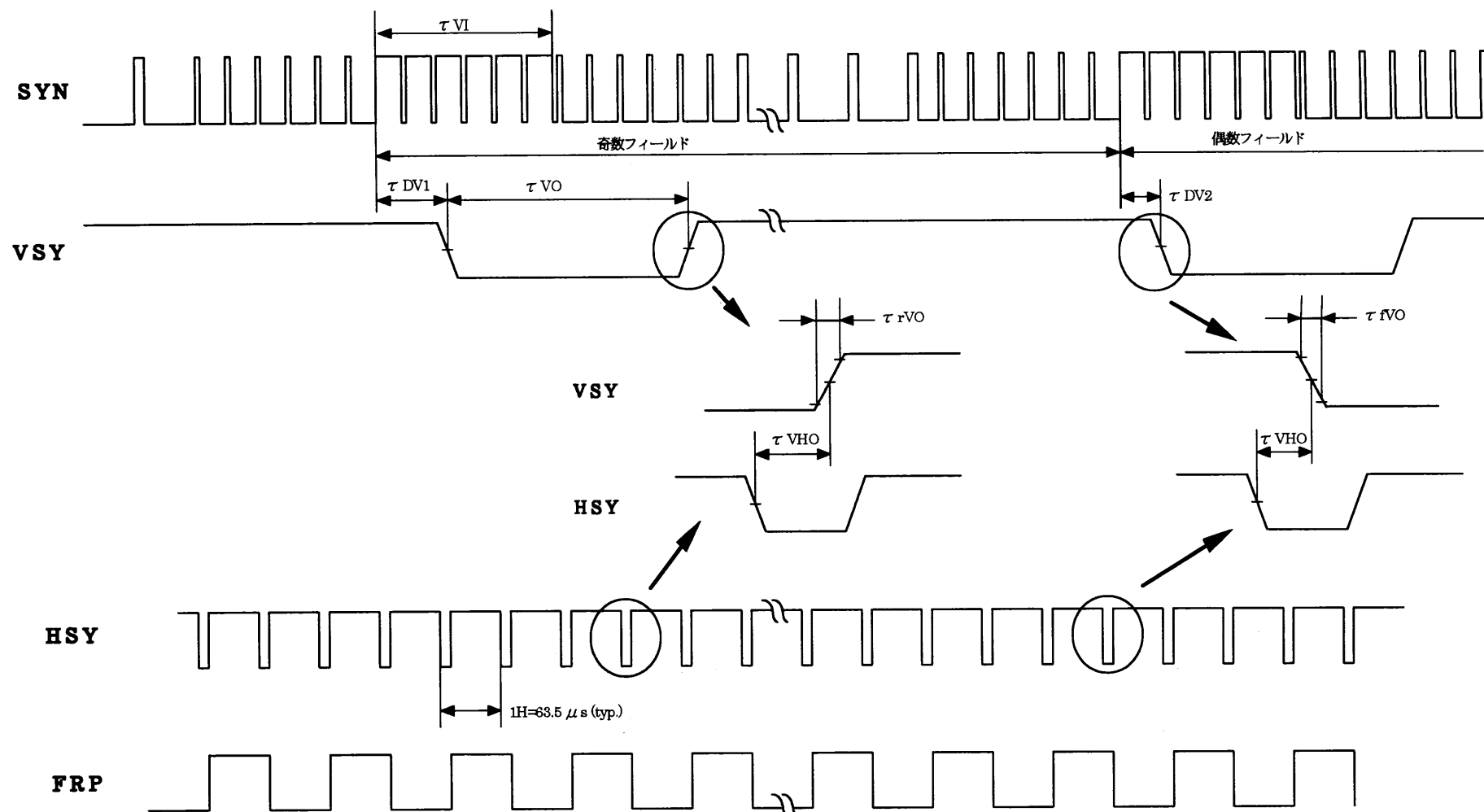


図 4 - D 入出力信号波形 (NTSC 方式 NTPC=Hi,CLKC=Hi)

参考

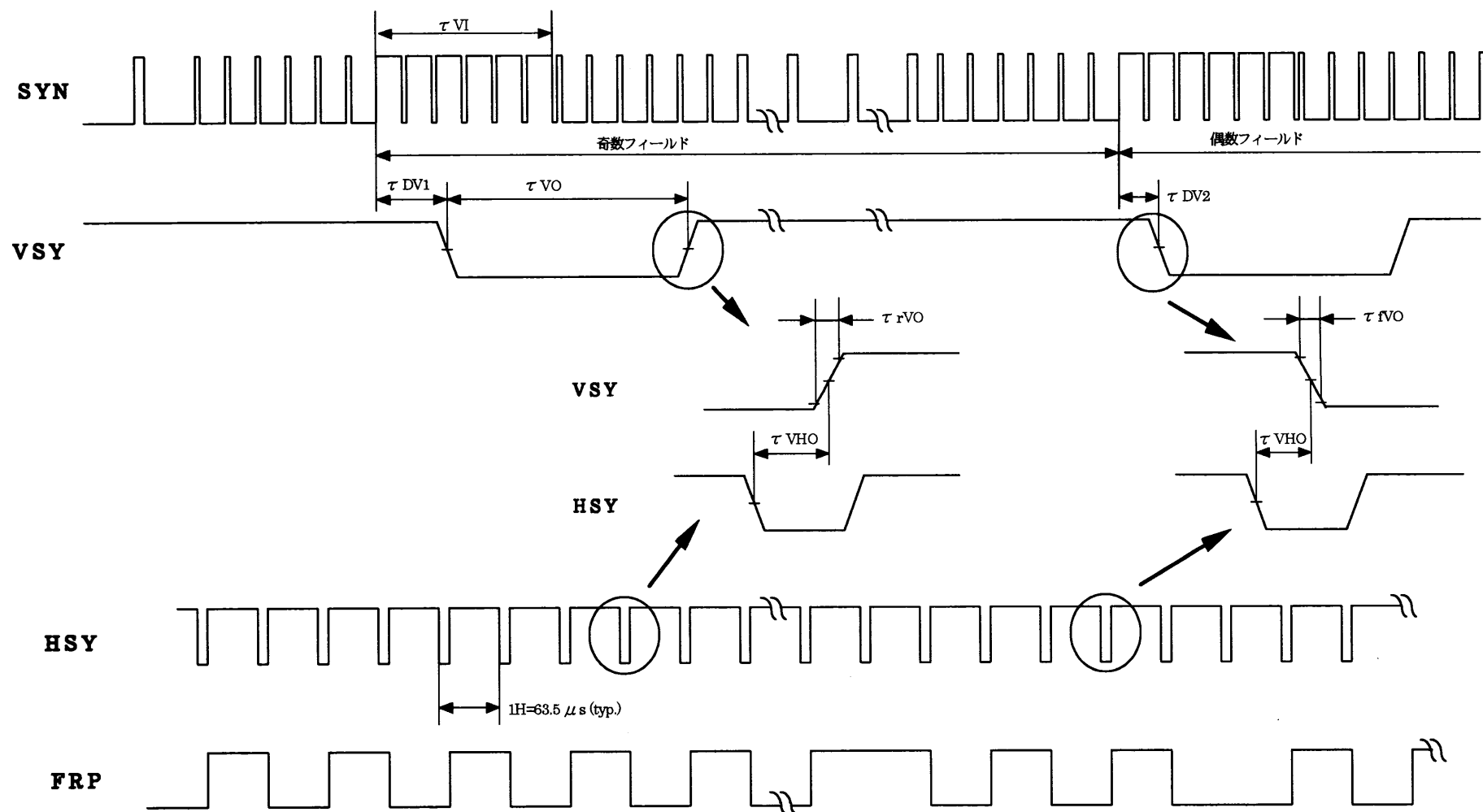


図 4 - E 入出力信号波形 (PAL 方式 NTPC=Lo, CLKC=Hi)

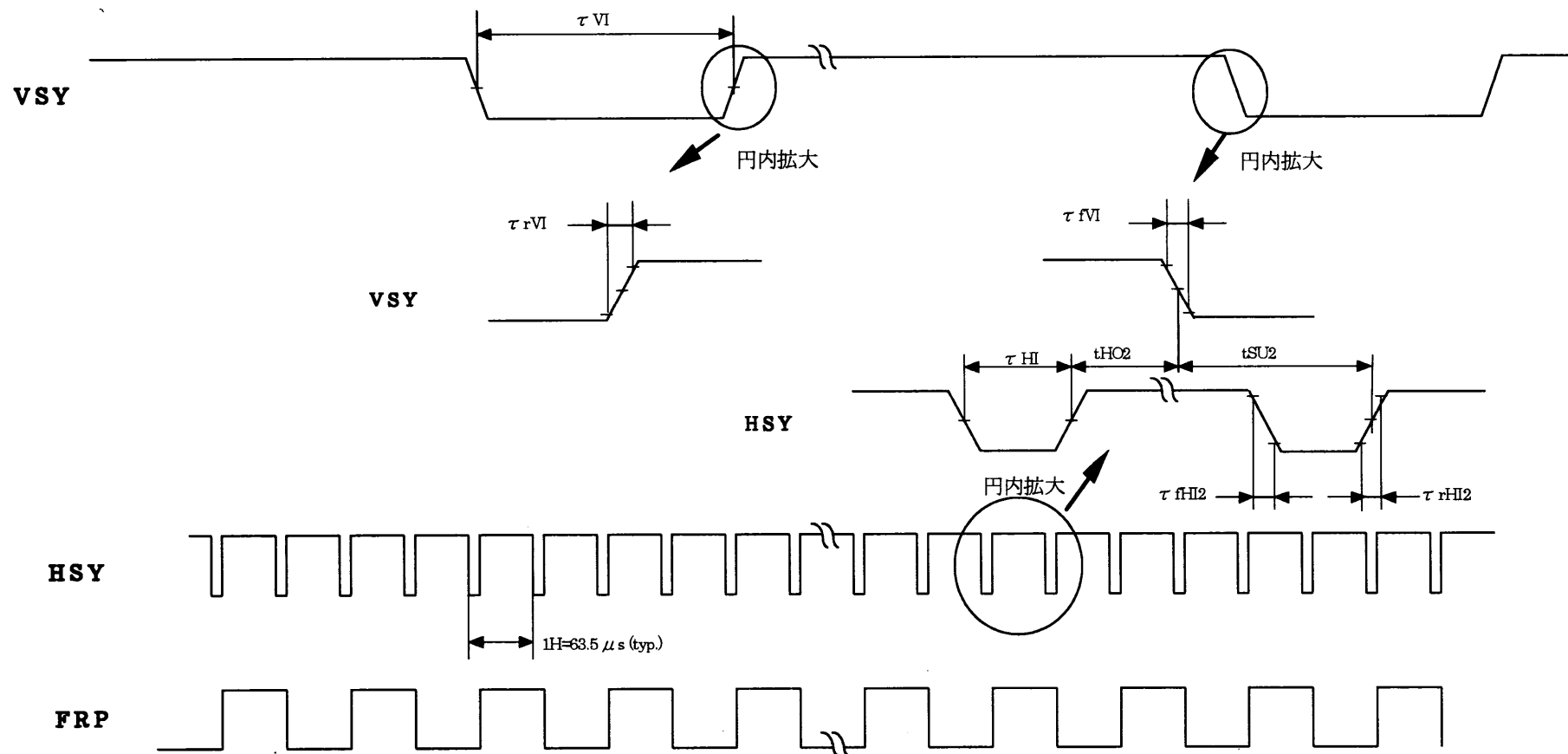


図 4 - F 入出力信号波形 (外部クロック入力同期方式 NTPC=Hi, CLKC=Lo)

参考

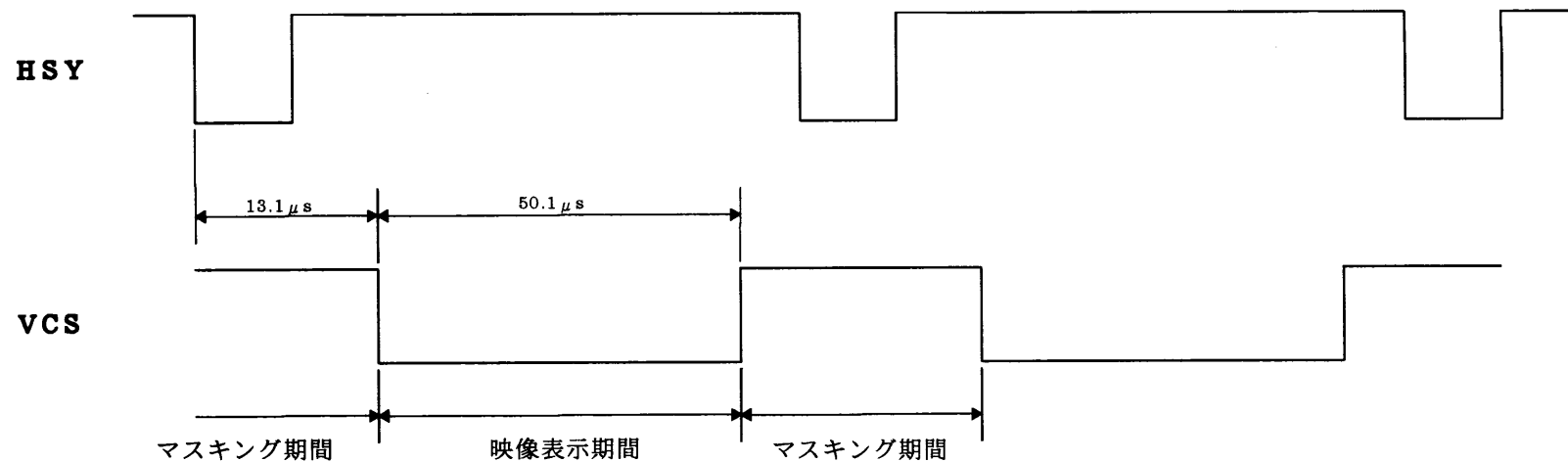


図4-G 入出力信号波形 (ノーマルト、NTSC, PAL 方式 CLKC=Hi, MODS=Hi, MODW=Lo, MODN=Hi)

参考

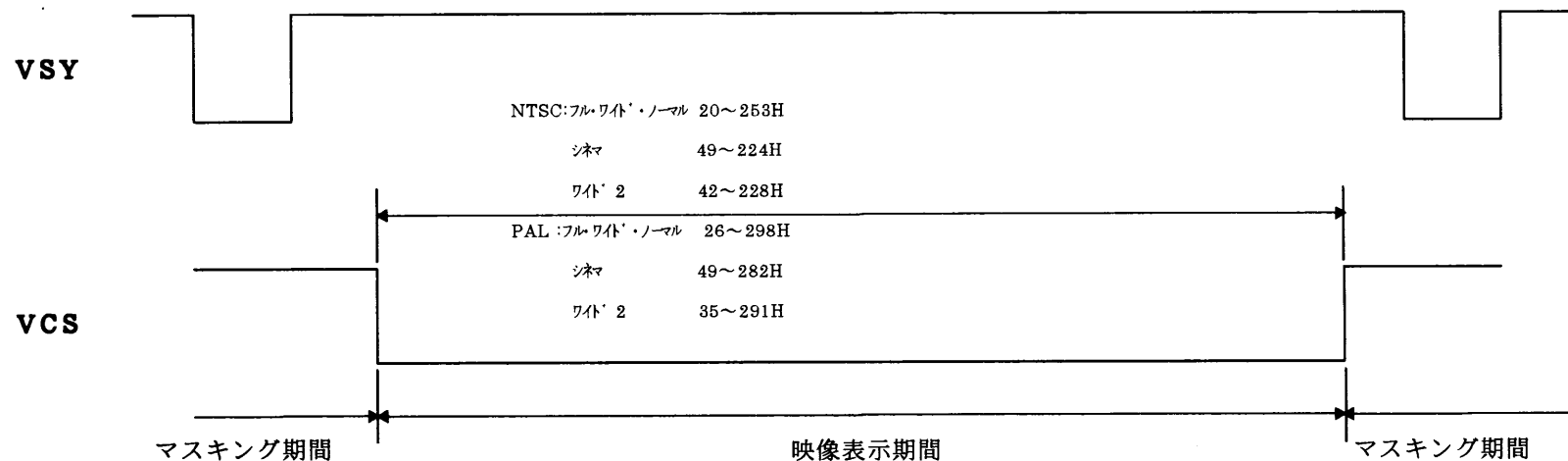
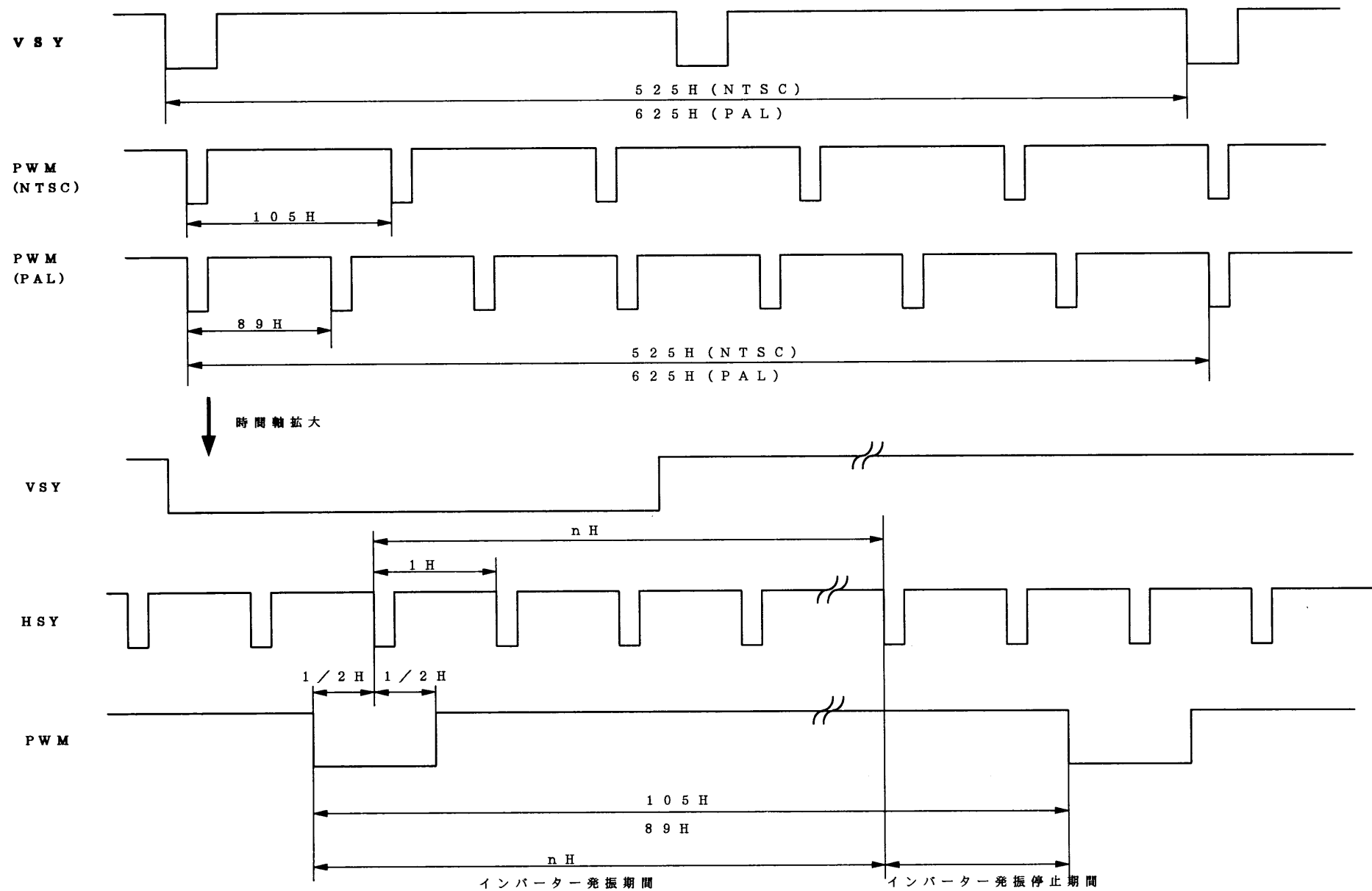


図 4 - H 入出力信号波形 (垂直マスキート、NTSC, PAL 方式 VMSW=Lo)

参考



参考

LCY99184-35

図4-G PWM調光タイミング図

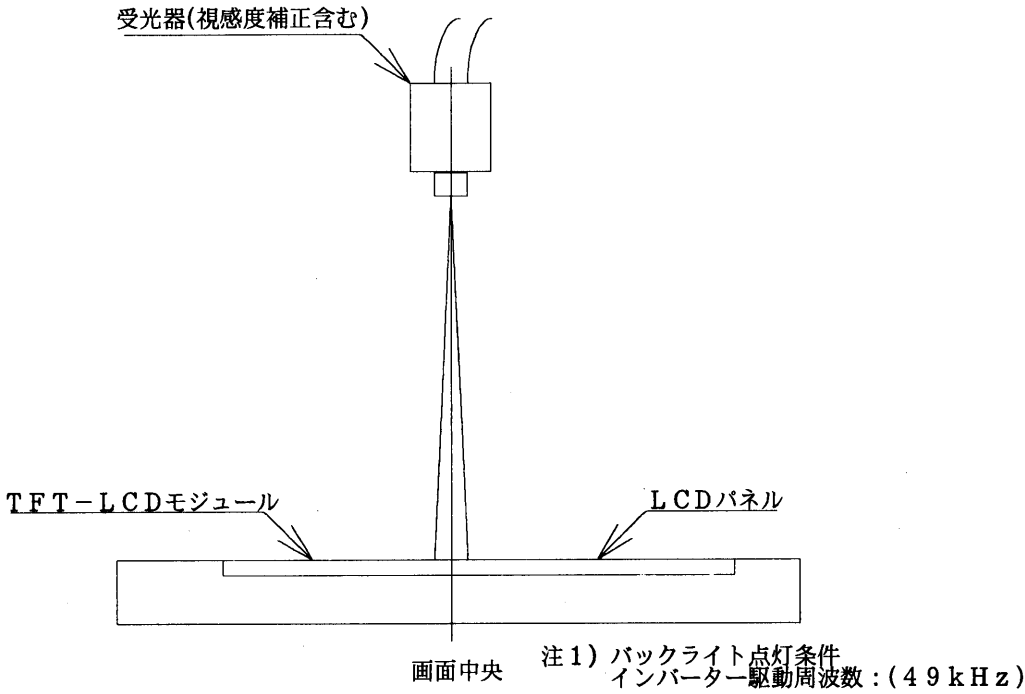


図 5. 透過光学特性測定方法

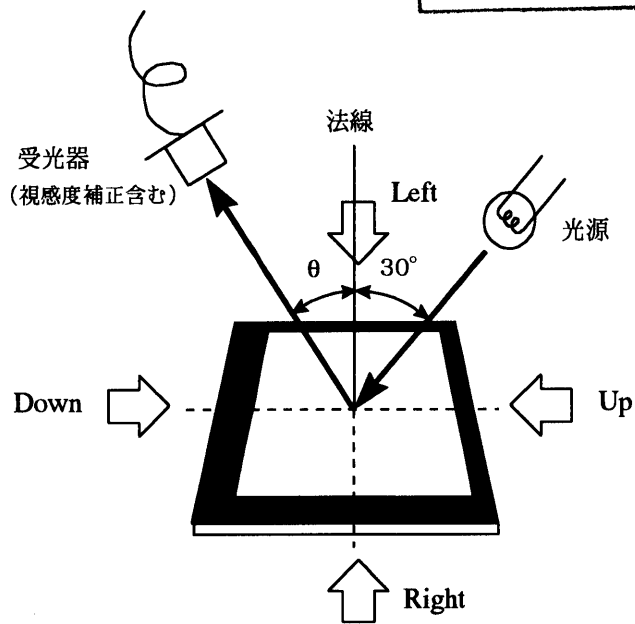


図 6(a). 反射光学特性測定方法 A

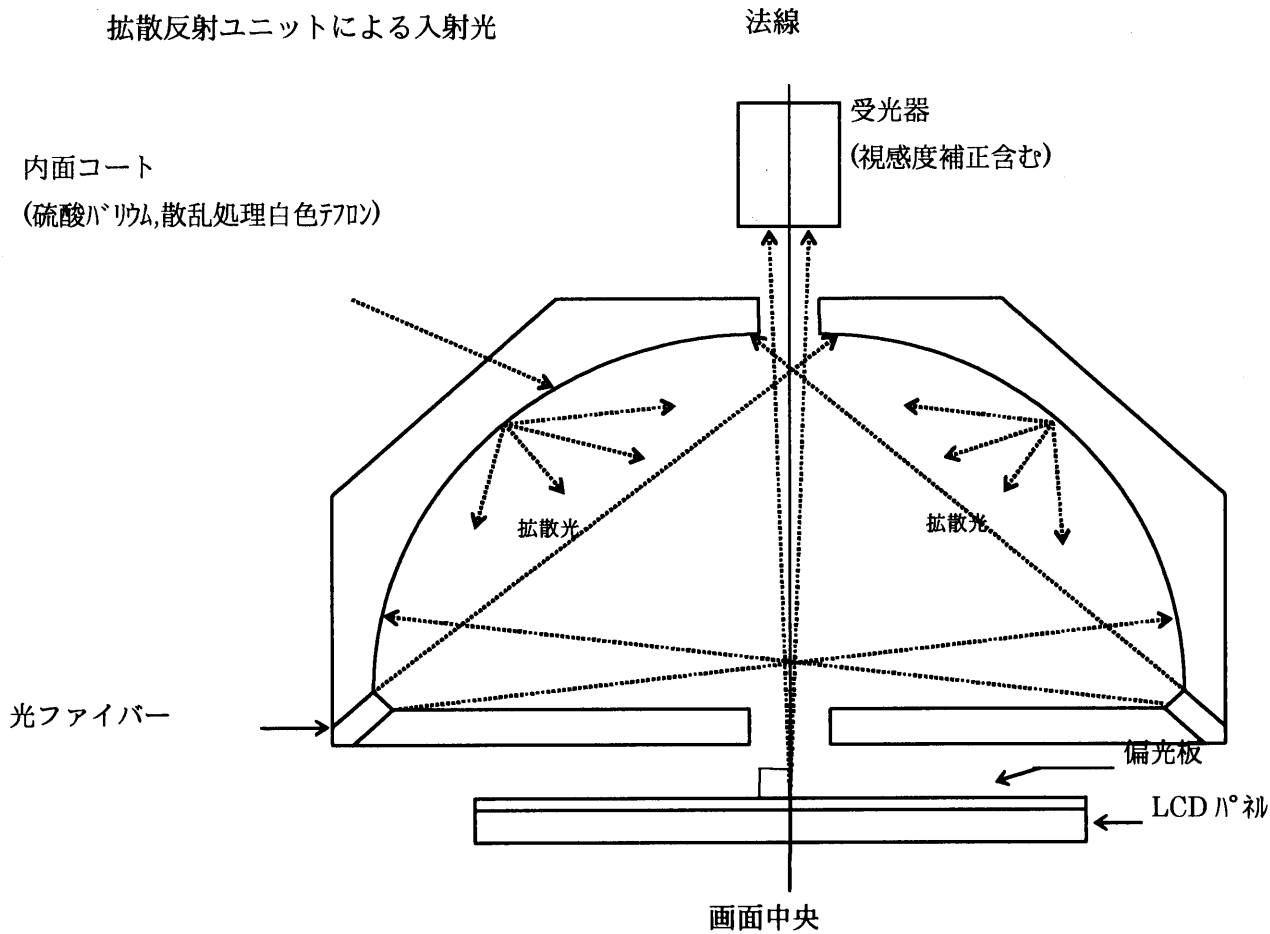


図 6(b). 反射光学特性測定方法 B



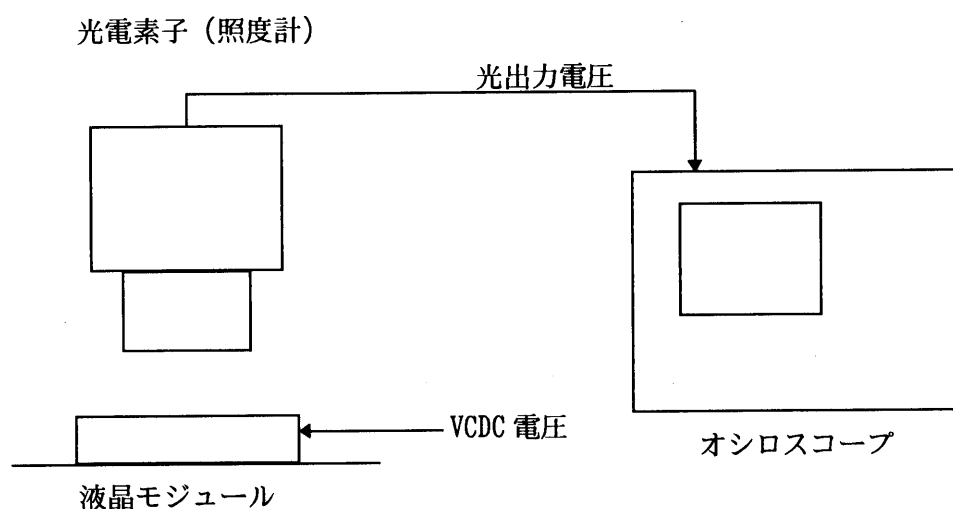
## 共通電極駆動信号最適DCバイアス電圧の設定法

共通電極駆動信号最適DCバイアス電圧を精度よく設定する方法として、光電素子を利用する方法が有効であり、精度0.1V程度を得ることが可能です。

(従来の目視法では、個人差があり精度0.5V程度)

光電素子を利用する最適DCバイアス電圧設定法として、下記方法があります。

フリッカ測定法………NTSC:60Hz(30Hz)/PAL:50Hz(25Hz)のフリッカ最小点に設定します。

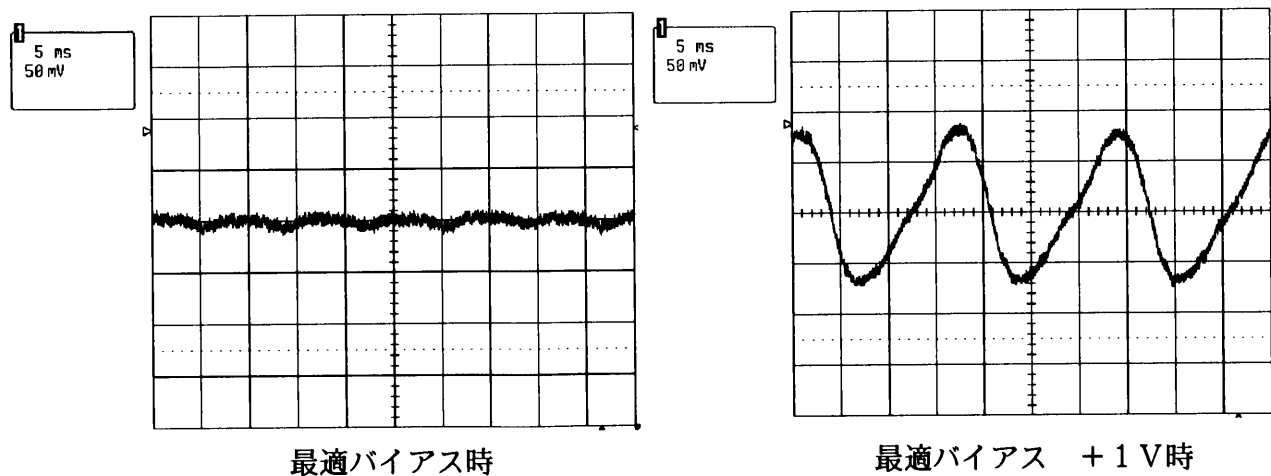


図A 測定系

## 《フリッカ測定法》

図Aの測定系で、オシロスコープを用いて光出力電圧を測定します。

共通電極駆動信号DCバイアス電圧をゆっくりと変化させながら、光出力電圧の60Hz(30Hz)[NTSC]/50Hz(25Hz)[PAL]のフリッカが最小となる点に設定します。(図B)



図B フリッカ波形

（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)