

# 仕 様 書

型名           FU-12.1-006

---

\*\*121K1LG11

These parts have corresponded with the RoHS directive.

KABUSHIKIGAISHA

**FUKUGAKI**

## 改訂記録表

1/1

[illegible]

## 1. 適用範囲

本仕様書は、カラーTFT-LCDモジュール 121K1LG11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、一般電子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)の制御と安全性にかかわるユニットや防災防犯装置、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。

尚、本製品を使用される際の取り扱いに関する事項を11項(17ページ)に記載しております。

内容を充分ご確認された上で、設計及び御使用方法につきまして御配慮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、1280×RGB×800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。最適視角方向は6時方向です。

また、本モジュールは広視野角仕様となっております。

なお、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。

## 3. 機械的仕様

項 目	仕 様	単位
画 面 サ イ ズ	31(12.1型) 対角	cm
有 効 表 示 領 域	261.12 (H) × 163.2 (V)	mm
絵 素 構 成	1280 (H) × 800 (V)	絵素
	(1絵素=R+G+Bドット)	
ア ス ペ ク ト 比	16 : 10	
絵 素 ピ ッ チ	0.204 (H) × 0.204 (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	278.0(W) × 184.0(H) × 11.3(D) TYP	mm
質量	640 g	g
表面処理 (ヘイズ値)	アンチグレアハードコート処理：3H	

【注1】 但し、バックライトケーブル/バックライトコネクタを除きます。

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(56) (ヒロセ電機(株))

適合コネクタ: DF14-20S-1.25C (コネクタ) (ヒロセ電機(株))

: DF14-2628SCFA (ターミナル) (ヒロセ電機(株))

搭載LVDSレシーバ: コントロールIC内蔵タイプ(THC63LVDF84A(サッインエレクトロニクス製) 同等品)

適合LVDSトランスミッタ: THC63LVDM83R(サッインエレクトロニクス製) 又は 同等性能品

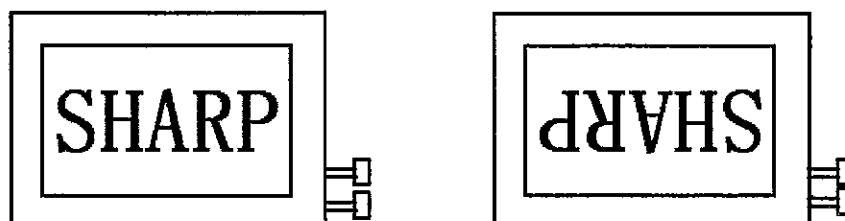
CN1

端子	記号	機 能	備考
1	Vcc	+3.3V電源	
2	Vcc	+3.3V電源	
3	GND		
4	GND		
5	RxIN0-	LVDSのCH0レシーバ信号 (-)	LVDS
6	RxIN0+	LVDSのCH0レシーバ信号 (+)	LVDS
7	GND		
8	RxIN1-	LVDSのCH1レシーバ信号 (-)	LVDS
9	RxIN1+	LVDSのCH1レシーバ信号 (+)	LVDS
10	GND		
11	RxIN2-	LVDSのCH2レシーバ信号 (-)	LVDS
12	RxIN2+	LVDSのCH2レシーバ信号 (+)	LVDS
13	GND		
14	CK IN-	LVDSのCKレシーバ信号 (-)	LVDS
15	CK IN+	LVDSのCKレシーバ信号 (+)	LVDS
16	GND		
17	RxIN3-	LVDSのCH3レシーバ信号 (-)	LVDS
18	RxIN3+	LVDSのCH3レシーバ信号 (+)	LVDS
19	RL/UD	水平垂直表示方向反転端子	【注1】
20	SELLVDS	SEL LVDS	【注2】

## 【注1】

RL/UD = Low

RL/UD = High



【注2】 4-2の項を参照して下さい。

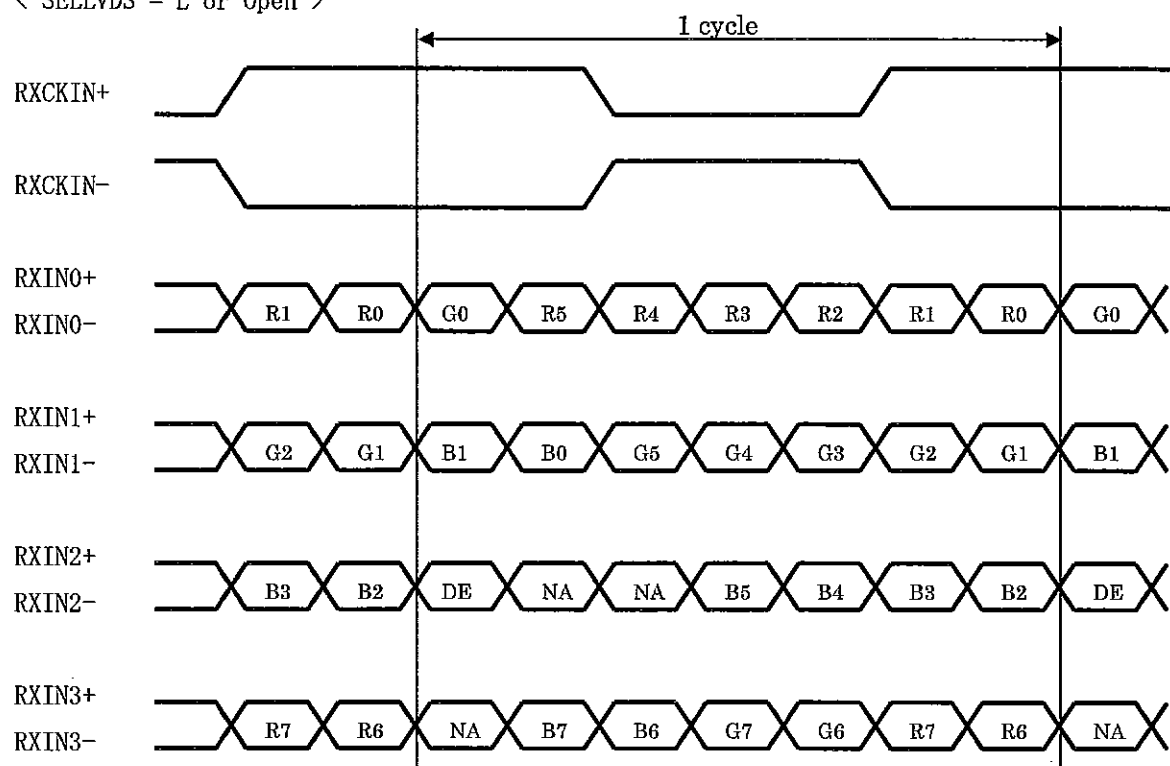
## 4-2 データマッピング

## 1) 8ビット入力時

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

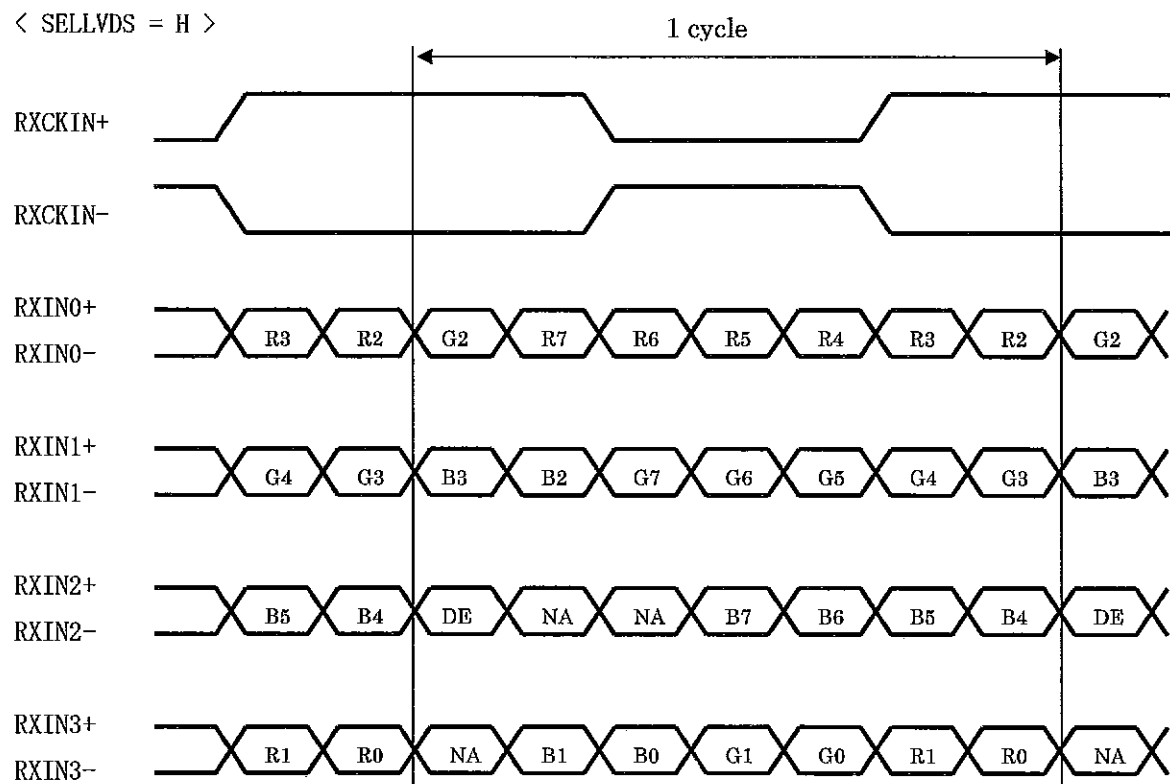
Transmitter		20pin SELLVDS	
Pin No	Data	=L (GND) or Open	=H (3.3V)
51	TA0	R0 (LSB)	R2
52	TA1	R1	R3
54	TA2	R2	R4
55	TA3	R3	R5
56	TA4	R4	R6
3	TA5	R5	R7 (MSB)
4	TA6	G0 (LSB)	G2
6	TB0	G1	G3
7	TB1	G2	G4
11	TB2	G3	G5
12	TB3	G4	G6
14	TB4	G5	G7 (MSB)
15	TB5	B0 (LSB)	B2
19	TB6	B1	B3
20	TC0	B2	B4
22	TC1	B3	B5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

&lt; SELLVDS = L or Open &gt;



DE: Display Enable    NA: 未使用

&lt; SELLVDS = H &gt;

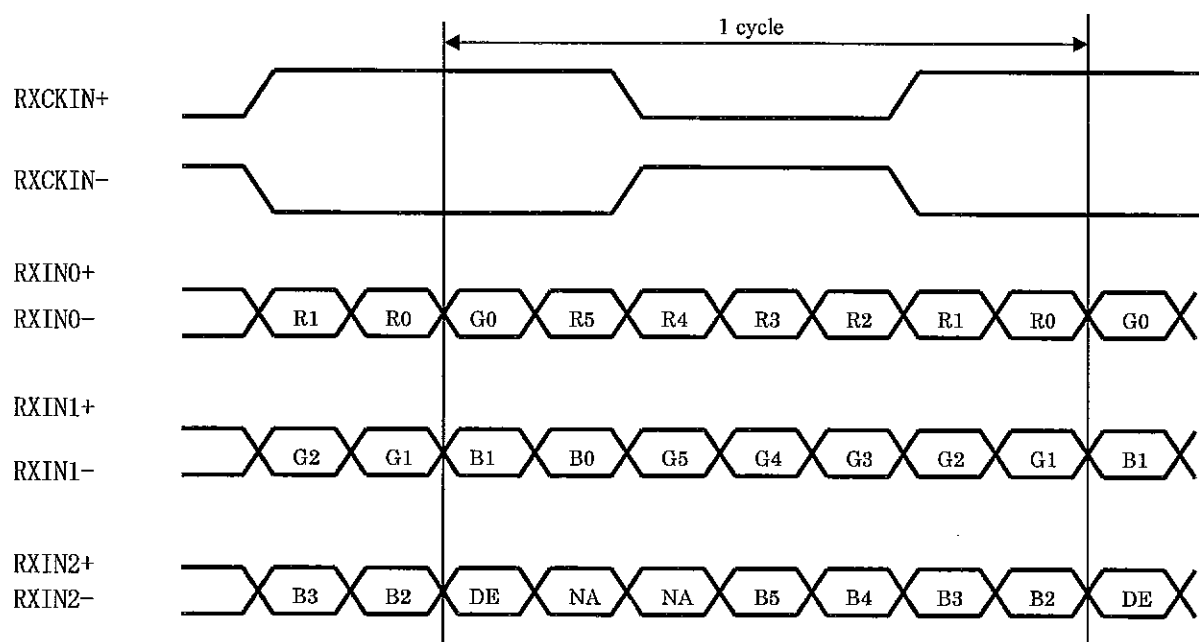


DE: Display Enable    NA: 未使用

## 2) 6 ビット入力

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

Transmitter		20pin SELLVDS	
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

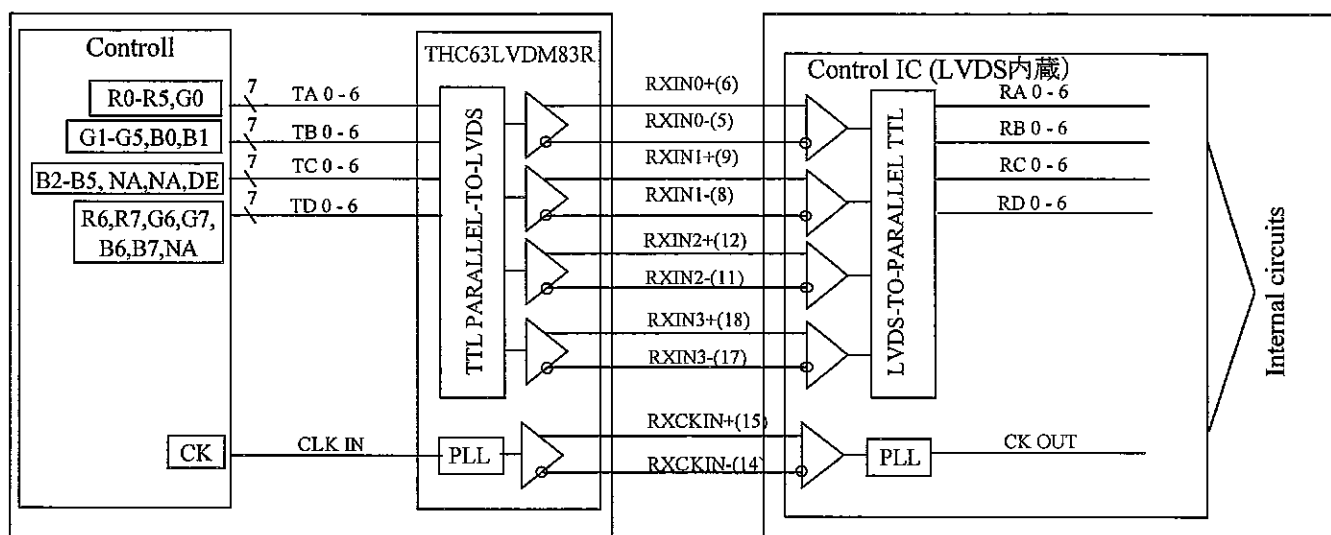


(Computer Side)

(TFT-LCD side)

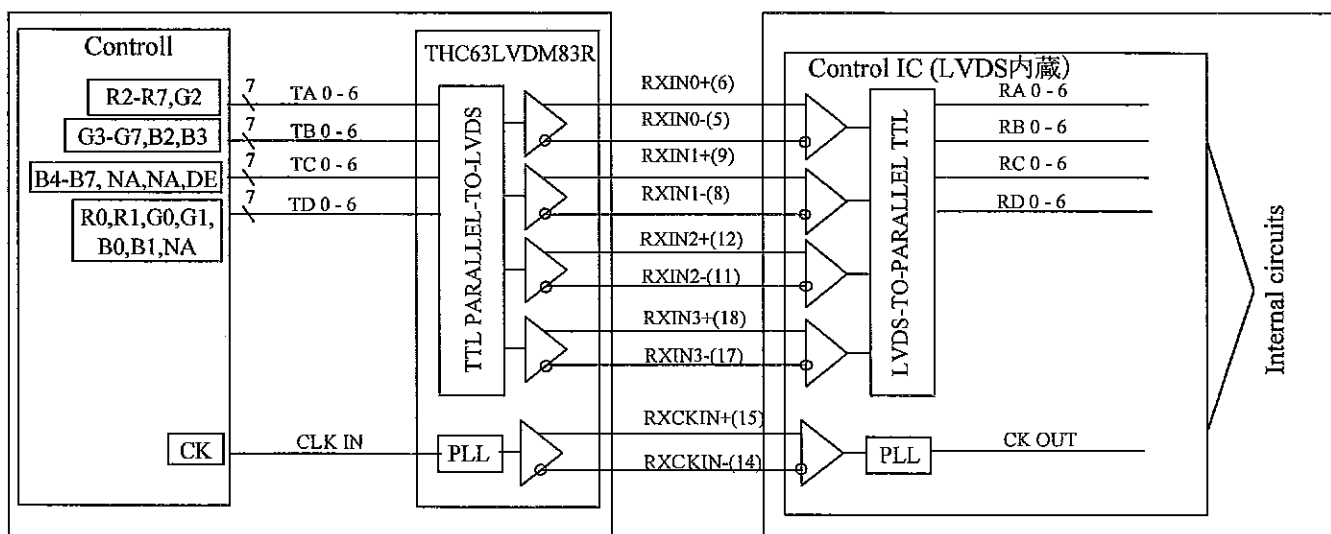
## ①8Bit Mode

SELLVDS=L (20 pin=GND or OPEN)



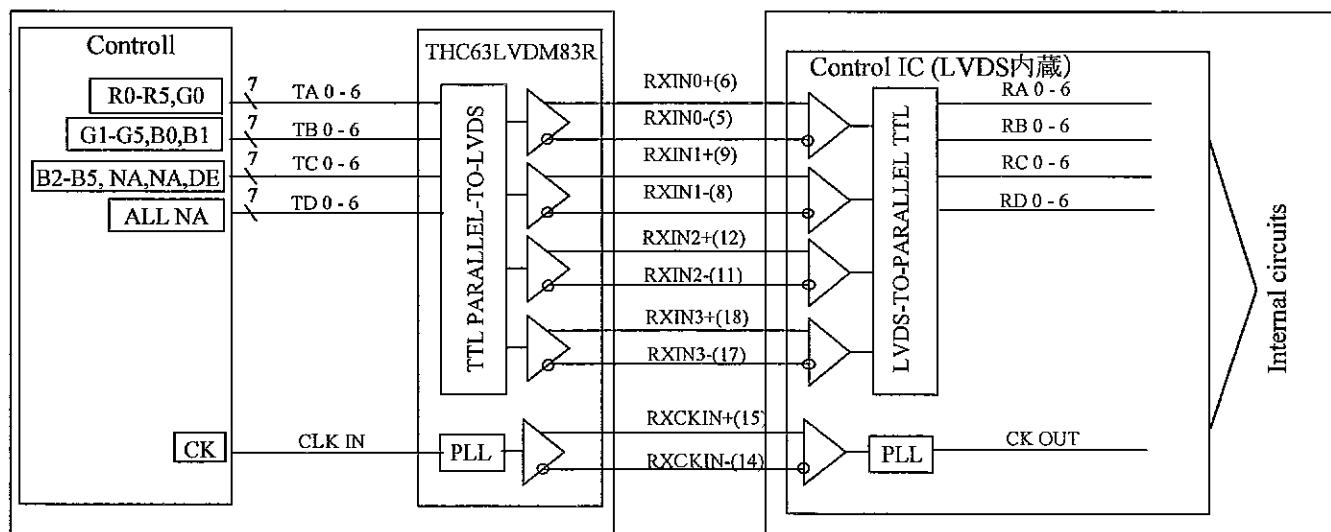
## ②8Bit Mode

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



## ③6Bit Mode

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



## 4-3 バックライト部

CN2, 3 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-1-TB (日本圧着端子)

適合コネクタ : SM02 (8.0) B-BHS -1R-TB (日本圧着端子)

端子No.	記 号	機 能	F Lケーブルの色	
			C N A	C N B
1	$V_{High}$	ランプ入力端子 (高圧側)	ピンク	白色
2	$V_{Low}$	ランプ入力端子 (低圧側)	白色	灰色

## 5. 絶対最大定格

## 5-1 モジュール

項 目	記 号	条 件	端 子 名	定 格 値	単位	備考
電源電圧	$V_{CC}$	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	$V_{CC}$	$-0.3 \sim +4.0$	V	【注1】
入力電圧	$V_{I1}$	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	$RXINi-/+ (i=0, 1, 2, 3)$ $RXCLK IN-/+$	$-0.3 \sim V_{CC}+0.3$	V	
	$V_{I2}$	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	$RL/UD, SELLVDS$	$-0.3 \sim V_{CC}+0.3$	V	
ランプ入力電圧	$V_{HIGH}$	—	$V_{HIGH} (CN2, CN3)$	$0 \sim +2000$	$V_{rms}$	【注1, 2】
保存温度	$T_{STG}$	—	—	$-25 \sim +70$	$^{\circ}\text{C}$	【注1】
動作温度	$T_{OPA}$	周囲	—	$0 \sim +70$ (ハ <sup>※</sup> 祓表面)	$^{\circ}\text{C}$	【注1】

【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  $39^{\circ}\text{C}$  以下。 ( $T_a > 40^{\circ}\text{C}$ ) 但し、結露させないこと。

【注2】ランプ不点灯時に高電圧が印加させ続けないこと。

【注3】動作温度 項目において、 $50 \sim 70^{\circ}\text{C}$ にて使用される場合は、破壊には至りませんが画面ムラ他、表示品位の劣化を招く可能性があります。

## 6. 電気的特性

## 6-1 TFT液晶パネル駆動部

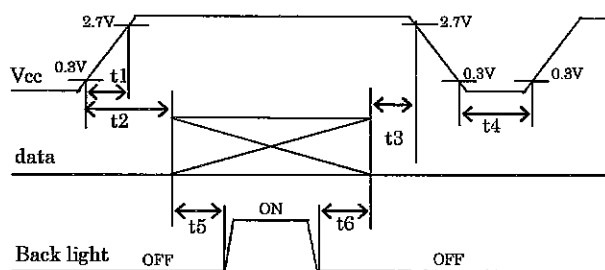
Ta=+25°C

項 目		記 号	最 小	標 準	最 大	単 位	備 考
電源電圧		$V_{CC}$	+3.0	+3.3	+3.6	V	【注 3】
消費電流	$V_{CC}=3.3V$	$I_{CC}$	—	(450)	(530)	mA	【注 4】
LVDS入力電圧	LVDS信号	$V_L$	0	—	2.4	V	
許容入力リップル電圧		$V_{RP}$	—	—	100	mV <sub>P-P</sub>	$V_{CC} = +3.3 V$
差動入力スレッシュホールド電圧	High	$V_{TH}$	—	—	$V_{CM}+100$	mV	$V_{CM}=+1.2 V$ 【注 1】
差動入力スレッシュホールド電圧	Low	$V_{TL}$	$V_{CM}-100$	—	—	mV	
入力電圧	High	$V_{IH}$	2.1	—	—	V	【注 2】
	Low	$V_{IL}$	—	—	0.8	V	
入力リーク電流 (High)	High	$I_{OH}$	—	—	400	$\mu A$	$V_{I2} = +3.3 V$ 【注 2】
入力リーク電流 (Low)	Low	$I_{OL}$	-10	—	+ 10	$\mu A$	$V_{I2} = 0 V$ 【注 2】
終端抵抗		$R_T$	—	100	—	$\Omega$	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】 RL/UD、SELLVDS

## 【注 3】 入力電圧シーケンス



$0 < t1 \leq 10ms$

$0 < t2 \leq 20ms$

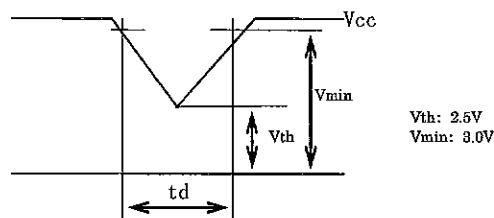
$0 < t3 \leq 1s$

$1s \leq t4$

$200ms \leq t5$

$200ms \leq t6$

## 瞬時電圧降下



1)  $V_{th} \leq V_{CC} < V_{min}$

$t_d \leq 10ms$

2)  $V_{CC} < V_{th}$

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。

データ入力とバックライト点灯との関係は、上記入力シーケンスを推奨致します。

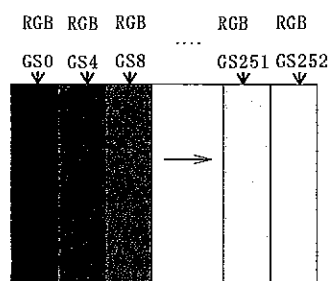
パネル動作以前のバックライト点灯、あるいはパネル動作停止後のバックライト点灯にて、瞬間白表示あるいは正常でない表示を行う場合がありますが、これは入力信号の変動によるものであり、液晶モジュールにダメージを与えるものではありません。

## 【注 4】 消費電流

標準値：白黒縦253階調表示時

(測定条件  $V_{CC}=+3.3V$ 、 $f_{ck}=83.5MHz$ 、 $T_a=25^\circ C$ )

RGB各階調は第8章参照

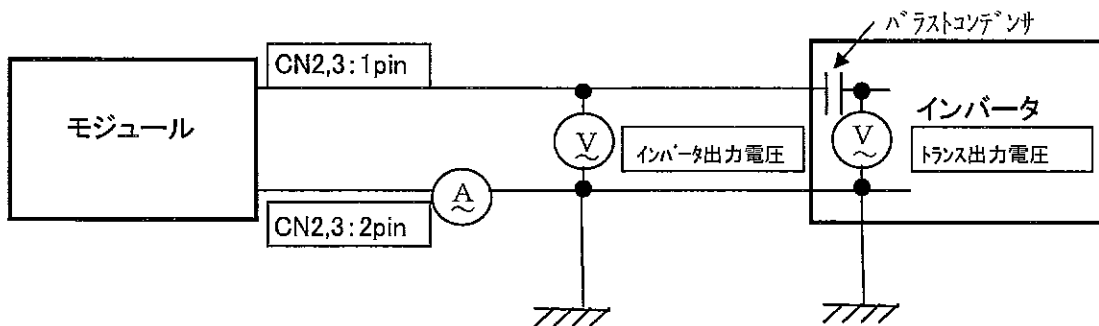


## 6-2 バックライト部

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。1本のランプ定格を下表に示します。

項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単 位	備 考
定 格 管 電 流	$I_L$	3.0	6.5	7.0	mArms	【注1】
管電圧	$V_L$		515	580	Vrms	$T_a=25^{\circ}\text{C}$ , $I_L=6.5\text{mArms}$
消費電力	$P_L$	—	3.1	—	W	【注2】
点灯可能周波数	$F_L$	40	—	70	kHz	【注3】
点灯開始電圧 【注4】	$V_s$	—	—	1180	Vrms	インバータ出力電圧 (トランス出力電圧) $T_a=0^{\circ}\text{C}$
		—	—	1420		
寿 命	$L_L$	50000 (ランプ単体)	—	—	h	6.5mA 【注5】

【注1】 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ないます。



【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。(  $I_L = 6.5 \text{ mArms}$  )

【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頂き、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断するなどして使用して下さい。

【注4】 インバータ：NF回路ブロック製 AS114 バーストコンデンサ 12pF 使用時の値を記載致します。  
筐体への取り付け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、実使用状態での点灯不良が発生しないようにインバータの開放電圧を設定して下さい。  
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。  
それ以下の場合にはランプが点灯しない場合があります。  
また、両方のランプが点灯するまで電圧が低下しない回路構成として下さい。

【注5】 ランプは消耗品である為、参考値です。この数値を保障するものではありません。  
ランプの管軸方向 (液晶モジュールの長辺方向) が水平になるように設置した場合において  $T_a = 25^{\circ}\text{C}$  にて  $I_L = 6.5\text{Arms}$  で連続点灯した時、下記項目のいずれかが該当した時の値を寿命とします。

①輝度が初期値の50%になった時。

② $T_a=0^{\circ}\text{C}$ での点灯開始電圧が仕様最大値になった時

(ランプの管軸方向が長時間垂直方向になるように設置した場合、蛍光管内の水銀の偏りの為、寿命が変動する場合があります。)

本モジュールに使用しているランプは低温環境下で長時間ご利用になりますと急激に輝度が低下しますので、特に低温状態での連続動作は避けて頂くようお願いいたします。  
(低温下での連続動作で一ヶ月程度で初期の50%まで低下する場合があります。)

やむを得ずご使用になる場合は定期的なランプ交換をお勧めします。

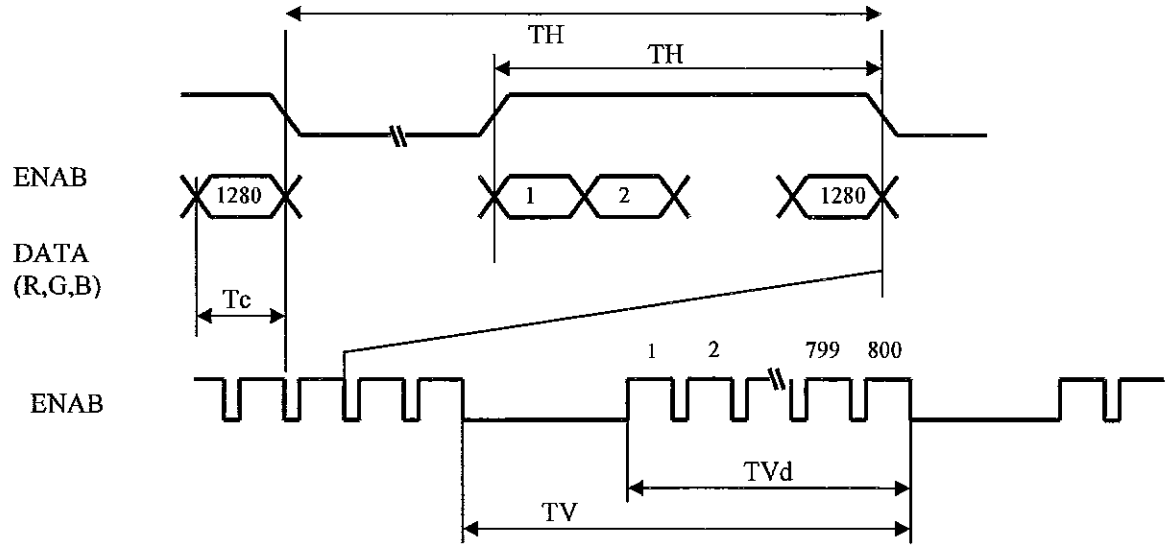
- 【注】・同一コネクタのランプの点灯周波数及び位相は同期させて下さい。同期しない場合、コネクタの定格を超える可能性があります。
- ・インバータ電源の特性はバックライトの点灯性能や寿命などに大きな影響を与えます。インバータ電源を手配される場合は、バックライトとインバータ電源の不整合によるフリッカ・不点灯・チラツキ等のバックライトの点灯不良が発生しないように、確認頂くようお願い致します。確認に際しましては、出来るだけ実機に近い条件で実施することをお薦めします。また、インバータの電源は、過電圧／過電流検知回路、放電波形検知回路等の安全保護回路のあるものをご利用下さい。検知回路につきましては、1灯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ことの無き様にして下さい。
- ・照度が10lx以下の環境下では不点灯、点灯遅れなどが発生する可能性があります。

7. 入力信号のタイミング特性

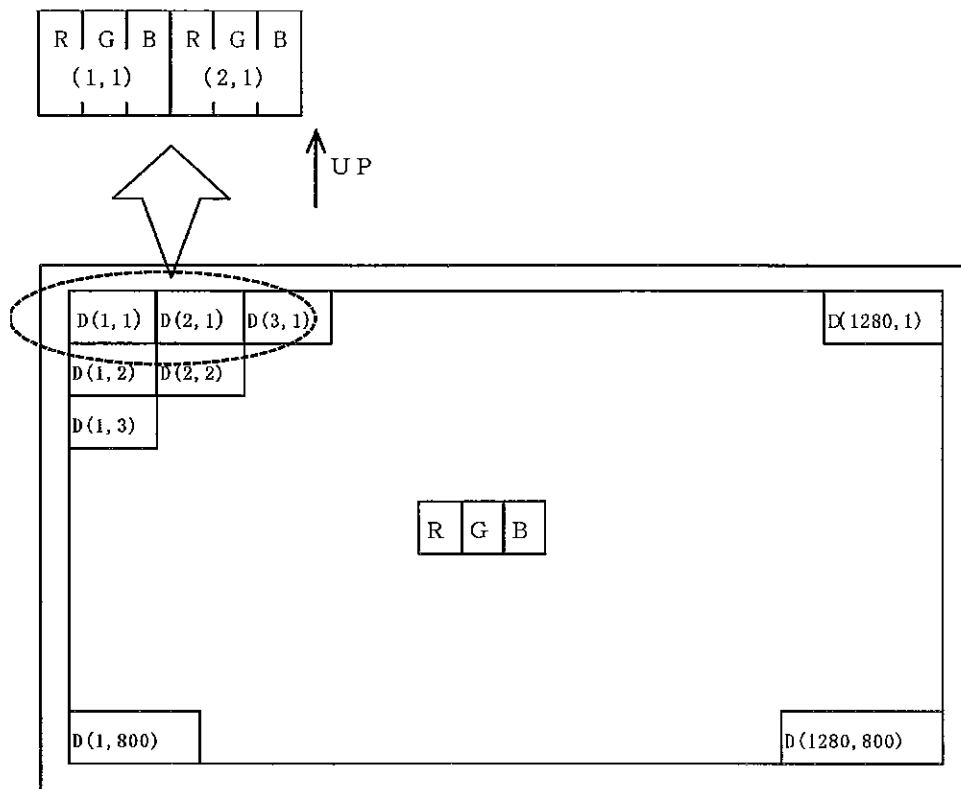
7-1 タイミング特性

項目		記号	最小	標準	最大	単位	備考
クロック	周波数	1/Tc	60	83.5	85	MHz	
ENAB信号	水平周期	TH	1480	1680	1880	clock	
			17.41	20.12	—	μs	
	有効表示領域	THd	1280	1280	1280	clock	【注1】
	垂直周期	TV	803	831	831	line	
			15.87	16.72	—	ms	
	有効表示領域	TVd	800	800	800	line	

【注1】 周波数が遅くなると、フリッカ等の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

## 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			
	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			
	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			
	マゼンタ	—	X	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	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			
	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			
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			
	↑	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			
	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			
	↑	↓	↓								↓								↓										
	↓	↓	↓								↓								↓										
	明	GS25	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	↓	GS25	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	赤	GS25	X	X	1	1	1	1	1	1	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			
	↑	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			
	暗	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			
	↑	↓	↓								↓								↓										
	↓	↓	↓								↓								↓										
	明	GS25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
	↓	GS25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
	緑	GS25	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	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			
	↑	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			
	暗	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			
	↑	↓	↓								↓								↓										
	↓	↓	↓								↓								↓										
	明	GS25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1			
	↓	GS25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1			
	青	GS25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	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、赤253階調、緑253階調、青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1619万色の表示が可能です。

## 8-2. 6ビット入力時

	色及び 輝度階調	データ信号																			
		諧調値	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	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
	シアン	—	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	赤	—	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	マゼンタ	—	1	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	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	暗	GS2	0	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	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
	↓	GS62	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
	緑	GS63	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	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

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	水平	$\theta 21, \theta 22$	CR>10	70	80	—	度	
	垂直	$\theta 11$		60	70	—	度	
		$\theta 12$		60	70	—	度	
コントラスト比		CRn	最適視角	250	400	—		【注2, 4】
応答速度		$\tau r + \tau d$	$\theta = 0^{\circ}$		35	—	m s	【注3(条件2), 4, 5】
表示面白色色度		x		0.263	0.313	0.363		【注4】
		y		0.279	0.329	0.379		
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		—	0.581	—		
白色表面輝度		$Y_{L1}$	300	370	—	cd/m2	【注 4】	
輝度分布		$\delta_w$	—	—	1.33		【注5】	

※ランプ定格点灯後30分後に暗室、あるいは暗室と同等な状態にて測定します。標準：( $I_L=6.5\text{mA rms}$ )

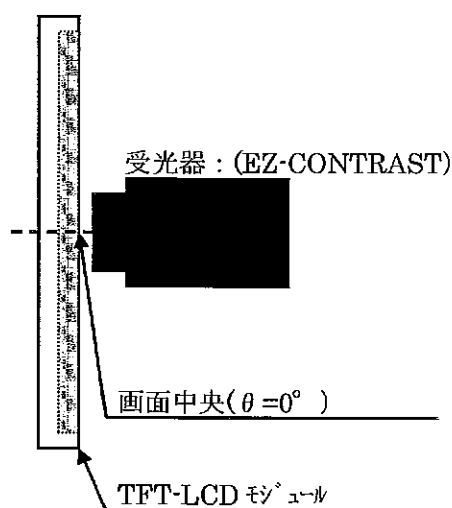


図 2-1 視野角特性測定方法

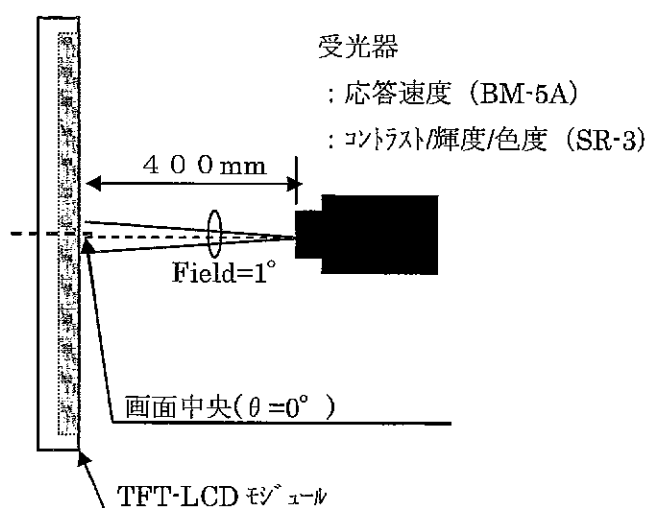
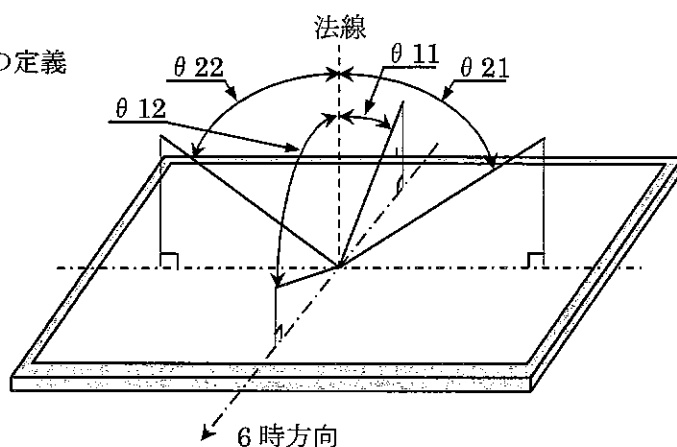


図 2-2 コントラスト/輝度/応答速度/色度特性測定方法

図 2 光学的特性測定方法

## 【注1】視角範囲の定義



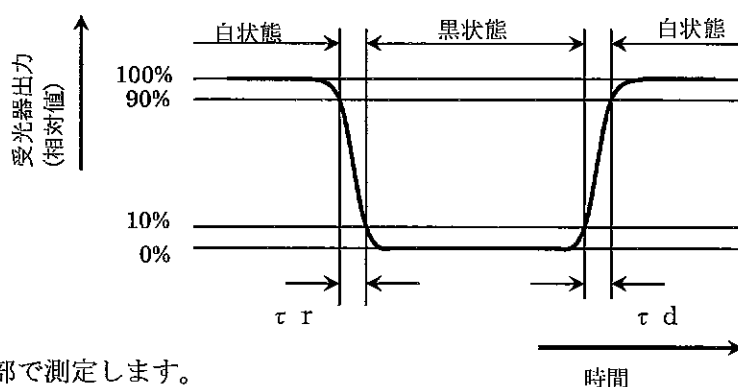
## 【注2】コントラスト比の定義

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。

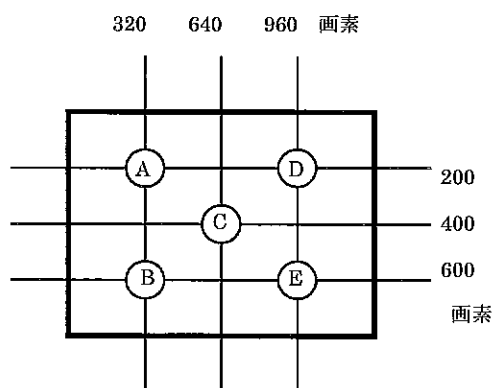


## 【注4】画面中央部で測定します。

## 【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. 表示品位

外観及び表示品位に関する項目は、別途出荷検査基準書にて取り決めるものとする。

## 1 1. 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  
入力する電源や信号を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。  
偏光板上「ゴミ」の除去は、静電気対策がされたN<sub>2</sub>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取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注意深く拭き取って下さい。
- 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。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。
- h) 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。
- i) 本モジュールには、表偏光板上の傷防止用に保護フィルムを貼っております。  
保護フィルムを剥離する時は出来る限り使用直前に静電気に注意しながら剥離して下さい。  
また、偏光板上のゴミは静電対策が施されたイオン化エアガン等のN<sub>2</sub>ブローで吹き飛ばして  
下さい。
- j) パネル表面に保護板等をつける場合は干涉縞など画質を劣化させる事の無いよう注意して下さい。
- k) モジュール取り付け部4ヶ所はEMIや外来ノイズに対する安定化の為アース接続をお奨め  
します。
- l) バックライト部は高電圧がかかっている部分がありますので不用意に触れますと感電する  
恐れがあります。ランプ交換等のサービス時には必ず電源を切ってから行って下さい。
- 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  
の使用や長期保管ならびに、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、腐食や変色の原因になることがあります。  
特に防水、防湿に使用するゴムパッキンに関しては脱硫処理品を使用してください。
- n) 長時間、高温高湿環境で使用する場合は、結露防止の配慮をお願いいたします
- o) 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廃棄して下さい。
- p) インバータへの結線時、あるいは線処理時にバックライトリード線を無理に引っ張らない様に  
注意してください。
- q) 筐体への取り付けは、トルク値=0.294±0.02N・m(3.0±0.2kgf・cm)を推奨しますが、  
実機による確認を十分に行って下さい。
- r) 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。
- s) 注意：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。  
また、製品に貼ってあるテープ類を剥離/切断しないで下さい。  
但し、パネル保護フィルムおよびランプハーネスの仮止め固定テープ（黄色いテープ）は除く
- t) 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下さい。  
(残像を避けるためスクリーンセーバーをご利用ください。)
- u) 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。
- v) 液晶モジュール内部に細かい異物等が入ると光学部材に付着し、経時とともにムラが発生するこ  
とがあります。筐体設計時、冷却等の空気孔及び強制対流させるファン使用時にはその吸入口にも  
目の細かいフィルタを取り付ける等の配慮をお願い致します。

- w) 本製品に使用しているランプは温度に対して非常に敏感です。  
 低温またはモジュールが冷却されるような環境下で、長時間あるいは繰り返しの御使用は避けて頂きますようお願い致します。  
 (低温環境下では1ヶ月程で初期の輝度の50%以下まで低下する場合があります。上記のような環境下で御使用になられる際には、弊社まで御相談下さい。)

#### 11. 出荷形態

- a) カートン積み上げ段数：MAX 6段  
 b) 最大収納台数：10台  
 c) カートンサイズ：479mm(W)×269mm(H)×347mm(D)  
 d) 総質量(10台収納時)：(10000)g  
 e) 生産国/地域：日本、中国、台湾  
 図2に梱包形態図を示します。

#### 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 70℃ 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	パネル表面温度 70℃ の雰囲気中で 240H 動作	
5	低温動作	パネル表面温度 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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> パルス：11ms, 正弦半波 方向：±X, ±Y, ±Z 回数：1回／1方向	【注】
8	熱衝撃 (非動作)	周囲温度：-30～75° : 5サイクル 試験時間：10H (各温度：1H)	
9	静電耐圧 (非動作)	接触放電(150pF 330Ω)：非動作＝±10kV、動作時＝±8kV 気中放電(150pF 330Ω)：非動作＝±20kV、動作時＝±15kV	

【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。

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します。

また、梱包箱には左下図の段ボールリサイクルシンボルマークの表記を行います。

更に、RoHS規制対応済の梱包箱に対しては、右下図の表記を行います。  
(R. C. (RoHS Compliance) とはRoHS指令に適合していることを意味します。  
当モジュールは、1台目よりRoHS指令に対応しております。)



段ボール・  
リサイクルシンボルマーク

Internal Use Only  
R. C.

RoHS 指令対応マーク

#### 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

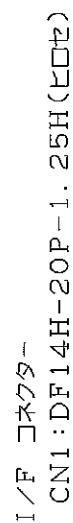
腐食性ガスや揮発溶剤の発生の危険性がある場所では保管しないで下さい。

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

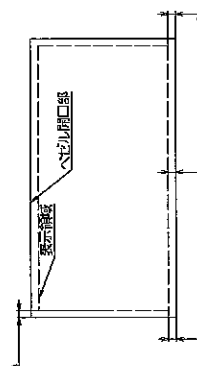
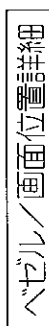
上記保管条件にて1年以内の保管として下さい。



CN1: 企画・アイデア

	1	2	3	4	5	6	7
PIR	VCC	VCC	GND	GND	R <sub>X</sub> INO+	R <sub>X</sub> INO+	GND
8	9	10	11	12	13	14	15
R <sub>X</sub> IN1-	R <sub>X</sub> IN1+	GND	R <sub>X</sub> IN2-	R <sub>X</sub> IN2+	GND	CK IN-	CK IN+
16	17	18	19	20			
GND	R <sub>X</sub> IN3-	R <sub>X</sub> IN3+	SLVUD	SELLVUD			

適合コネクタ： [DF14-20S-1.25C (コネクタ) (エポキシ樹脂)]  
[DF14-2638SCFA (ターミナル) (エポキシ樹脂)]



- 1) X方向の公差 A:  $1.6 \pm 0.8$   
2) Y方向の公差 B:  $2.0 \pm 0.8$   
3) 画面の傾き IC-D  $1 < 0.8$

NOTES

- 1) 一般公差  $\pm 0.5$   
2) 裏面カバー、基板/シャーシの反り、浮き  
およびハーネス引き出しによる飛び出しはモシロ

121K1LG11

圖法形勢