

SHARP

技術資料

品名 TFT-LCDモジュール

型名 LQ121S1LG72

TENTATIVE

おことわり

本書は技術資料です。
製品改造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、最終設計に関しましては納入仕様書
をお取り寄せ下さい。

RoHS 規制対応済部品

シャープ株式会社
モバイル液晶事業本部

1. 適用範囲

本仕様書は、カラーTFT-LCDモジュール LQ121S1LG72 に適用致します。

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、弊社は一切その責任を負いません。

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、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、800×RGB×600ドットのパネル上に約1200万色の図形、文字の表示が可能です。

また、本モデルのTFT-LCDパネルは、演色性が高いカラーフィルタ(NTSC比76%)を使用しており、さらに、高輝度LEDバックライトの搭載により明るく鮮やかな画像が得られ、マルチメディア用途に最適なモジュールとなっております。

コントラストMAX方向は6時方向、階調反転し難いのは12時方向となっております。

また、表示応答速度向上のために、O/S(オーバーシュート)駆動回路を設けております。さらに、より自然な中間調表現を実現する為、独立 γ 補正機能を備えております。

なお、バックライトを駆動する為のLEDドライバ回路及びPWM(Pulse Width Modulation)調光回路はモジュールに内蔵しております。

3. 機械的仕様

項 目	仕 様	単位
画面サイズ	30(12インチ)対角	cm
有効表示領域	246.0(H)×184.5(V)	mm
絵 素 構 成	800(H)×600(V) (1絵素=R+G+Bドット)	絵素
アスペクト比	4:3	
絵素ピッチ	0.3075(H)×0.3075(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	265.0(W)×205.0(H)×9.5(D)	mm
質量(MAX)	550	g
表面処理	アンチグレアハードコート処理:3H	

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、バックライト制御信号、及び +3.3V / +12.0V 電源、)

使用コネクタ: FI-XPB3DSRL-HF11 (日本航空電子工業(株))

適合コネクタ: FI-X30H / FI-X30HL / FI-X30C2-NPB (日本航空電子工業(株))

搭載LVDSレシーバ: コントロールIC内蔵タイプ (THC63LVDF84B (サ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 (サインエレクトロニクス製) 又は 同等性能品

端子	記号	機能	備考
1	GND	GND	
2	SELLVDS	LVDS信号のデータマッピング選択端子	【注1】
3	RL/UD	水平垂直表示方向反転端子	【注2】
4	GND	GND	
5	RxIN3+	LVDSのCH3レシーバ信号(+)	LVDS
6	RxIN3-	LVDSのCH3レシーバ信号(-)	LVDS
7	GND	GND	
8	CK IN+	LVDSのCKレシーバ信号(+)	LVDS
9	CK IN-	LVDSのCKレシーバ信号(-)	LVDS
10	GND	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	GND	
14	RxIN1+	LVDSのCH1レシーバ信号(+)	LVDS
15	RxIN1-	LVDSのCH1レシーバ信号(-)	LVDS
16	GND	GND	
17	RxIN0+	LVDSのCH0レシーバ信号(+)	LVDS
18	RxIN0-	LVDSのCH0レシーバ信号(-)	LVDS
19	GND	GND	
20	GND	GND	
21	VCC	+3.3V電源 (LCD駆動用電源)	
22	VCC	+3.3V電源 (LCD駆動用電源)	
23	GND	GND	
24	VBR	バックライト輝度調整用PWM信号入力端子	【注3】
25	XSTABY	バックライト ON/OFF制御信号入力端子	【注3】
26	GND	GND	
27	VDD	+12.0V電源 (バックライト駆動用電源)	
28	VDD	+12.0V電源 (バックライト駆動用電源)	
29	GND	GND	
30	GND	GND	

【注1】 4-2の項を参照して下さい。

【注2】 RL/UD = LOW

RL/UD = HIGH



【注3】 6-2の項を参照して下さい。

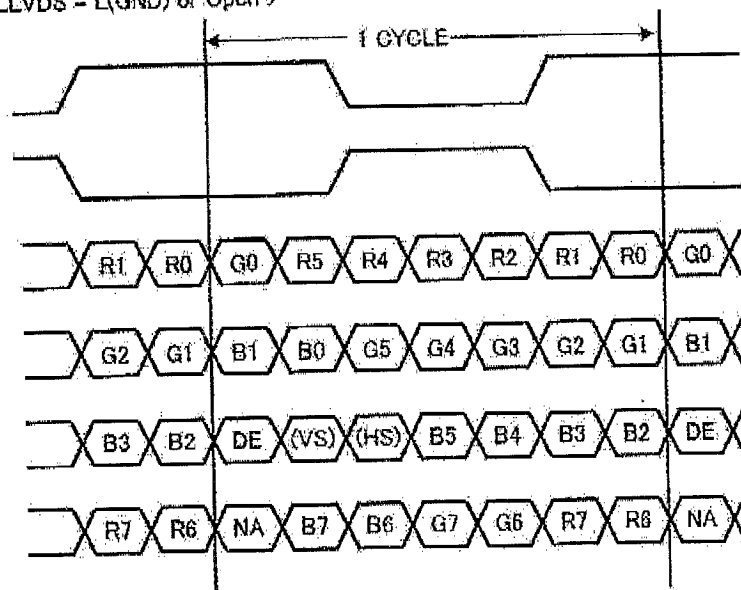
4-2. データマッピング

1) 8ビット入力時

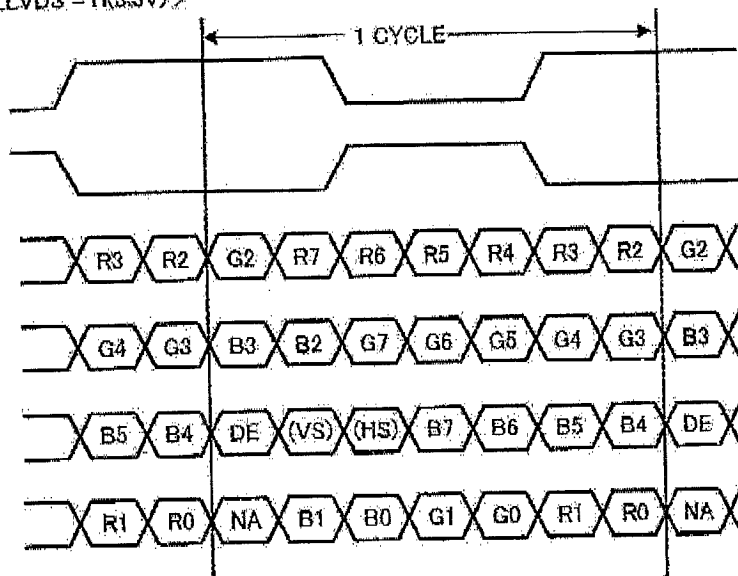
【注2】SEL_LVDSの割り当て (THC63LVDM83R (サインエレクトロニクス製) 又は 同等性能品)

Transmitter		2Pin SEL LVDS	
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
58	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	(HS)	(HS)
28	TC5	(VS)	(VS)
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)

< SELLVDS = L(GND) or Open >



< SELLVDS = H(3.3V) >



DE: DATA ENABLE

HS: Hsync

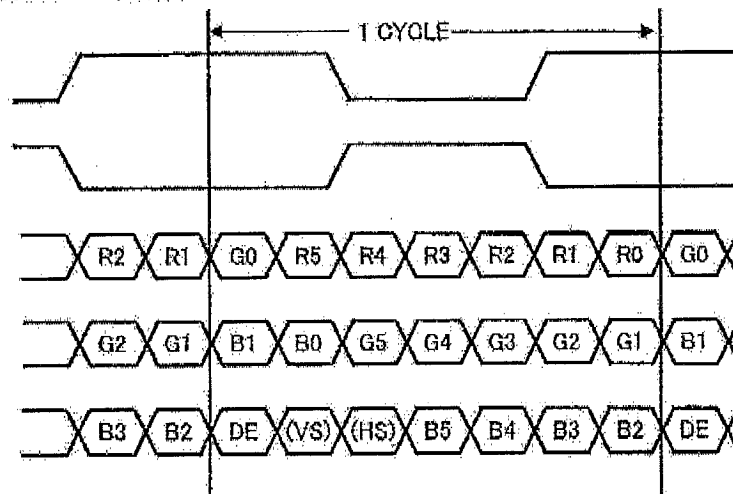
VS: Vsync

2) 6ビット入力時

【注2】SELLVDSの割り当て (THG63LVDM83R(ザインエレクトロニクス製) 又は 同等性能品)

Transmitter		2Pin 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	—	(HS)
28	TC5	—	(VS)
30	TC6	—	DE
50	TD0	—	GND
2	TD1	—	GND
8	TD2	—	GND
10	TD3	—	GND
16	TD4	—	GND
18	TD5	—	GND
25	TD6	—	(NA)

< SELLVDS = H(3.3V) >



DE: DATA ENABLE

HS: Hsync

VS: Vsync

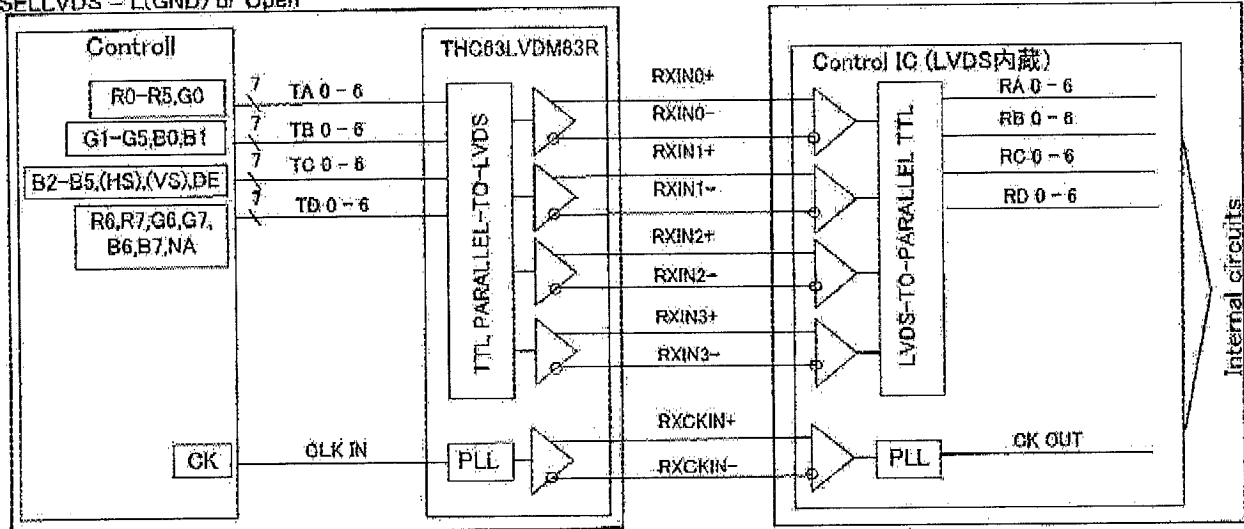
4-3. LVDSインターフェイスのブロック図

(Computer Side)

(TFT-LQD side)

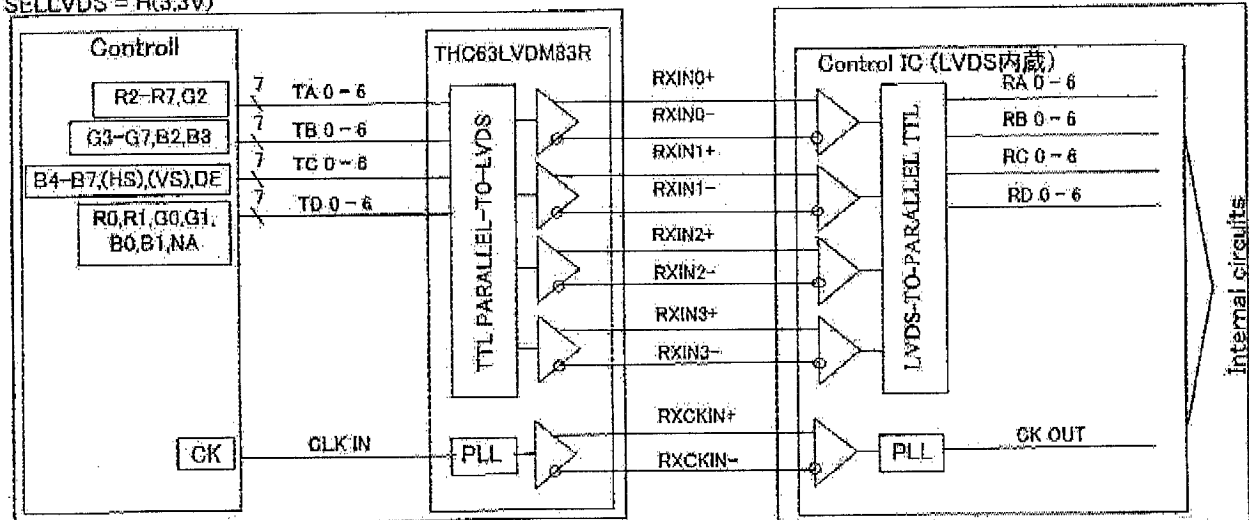
①8ビット入力時

SELLVDS = L(GND) or Open



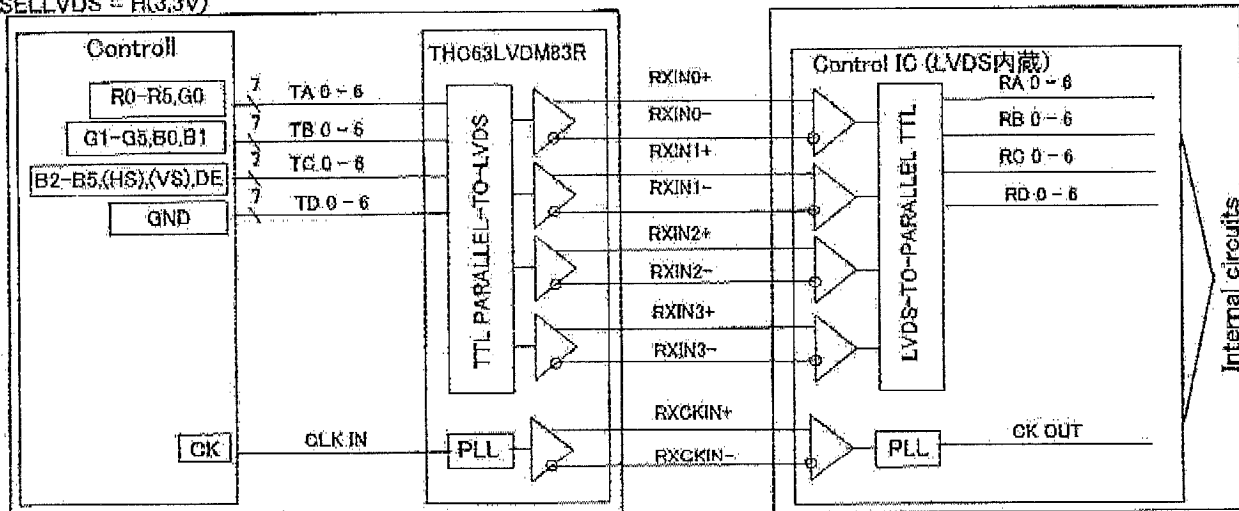
②8ビット入力時

SELLVDS = H(3.3V)



③6ビット入力時

SELLVDS = H(3.3V)



5. 絶対最大定格

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°C	VCC	-0.3 ~ +4.0	V	【注1,2】
	V _{DD}	T _a =25°C	VDD	-0.3 ~ +15.0	V	【注1,2】
入力電圧	V _{I1}	T _a =25°C	RxIN1-/+	-0.3 ~ +V _{CC} +0.3	V	I=0,1,2,3
	V _{I2}	T _a =25°C	OK IN-/+			
	V _{I3}	T _a =25°C	RL/UD,SELLVDS	-0.3 ~ +V _{CC} +0.3	V	
	V _{I4}	T _a =25°C	XSTABY,VBR	-0.3 ~ +V _{DD}	V	
保存温度	T _{STG}	—	—	-30 ~ +75	°C	【注1】
動作温度	T _{OPA}	—	—	-10 ~ +75	°C	【注1,3,4】

【注1】 湿度:95%RH Max.(T_a≤40°C) 静電気に注意すること。

最大湿球温度39°C以下(T_a>40°C) ただし、結露させないこと。

【注2】 電源電圧V_{CC}の電源容量は2A以上のものを使用すること。

電源電圧V_{DD}の電源容量は2A以上のものを使用すること。

【注3】 動作温度項目において、65~75°Cで使用される場合、液晶モジュール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。

【注4】 動作温度項目において、低温側は周囲温度規定、高温側はパネル表面温度規定と致します。

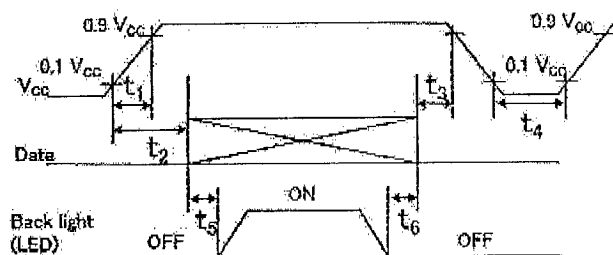
6. 電気的特性

6-1. TFT液晶パネル駆動部

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

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考
電源電圧	V_{CC}		3.0	3.3	3.6	V	【注1】
消費電流	I_{CC}	$V_{CC}=3.3\text{V}$	—	360	430	mA	【注2】
LVDS入力電圧	V_L		0	—	2.4	V	
許容入力リップル電圧	V_{RP}		—	—	200	mV _{p-p}	$V_{CC}=3.3\text{V}$
差動入力スレッショルド電圧	V_{TH}		—	—	$V_{CM} \pm 100$	mV	$V_{CM} = +1.2\text{V}$
差動入力スレッショルド電圧	V_{TL}		$V_{CM} - 100$	—	—	mV	【注3】
入力電圧	V_{IH}		2.1	—	—	V	【注4】
	V_{IL}		—	—	0.8	V	
入力リーク電流	I_{OH}		—	—	400	μA	$V_{I2} = +3.3\text{V}$ 【注4】
	I_{OL}		-10	—	+10	μA	$V_{I2} = 0\text{V}$ 【注4】
終端抵抗	R_T		—	100	—	Ω	駆動信号間

【注1】 入力電圧シーケンス



$0 < t_1 \leq 10\text{ms}$

$0 < t_2 \leq 20\text{ms}$

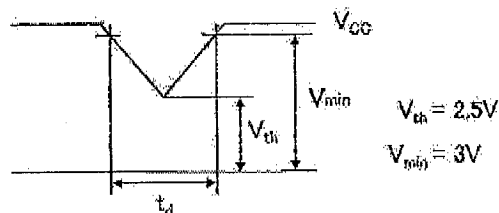
$0 < t_3 \leq 1\mu\text{s}$

$1\mu\text{s} < t_4$

$500\text{ms} < t_5$

$200\text{ms} < t_6$

瞬時電圧降下



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

$t_d \leq 10\text{ms}$

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

瞬時電圧降下条件は入力電圧シーケンスに
順ずるものと致します。

- ENAB信号は V_L 電圧値でのスタートにて使用ください。
- 本機種はENAB信号のみにて駆動する為、Hsync/Vsyncは入力頂く必要はありません。
但し、Hsync/Vsyncが入力されても反応はしない為、誤動作に至ることはありません。
- 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2】 消費電流

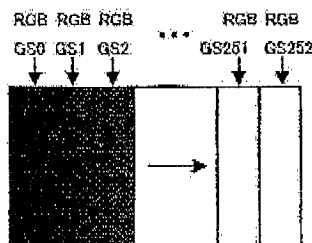
標準値：白黒縦253階調表示時

(測定条件 $V_{CC}=+3.3\text{V}$ 、 $f_{ck} = 40\text{MHz}$ 、 $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

RGB各階調は第8章参照

【注3】 V_{CM} ：LVDSドライバのコモンモード電圧

【注4】 RL/UD、SELLVDS

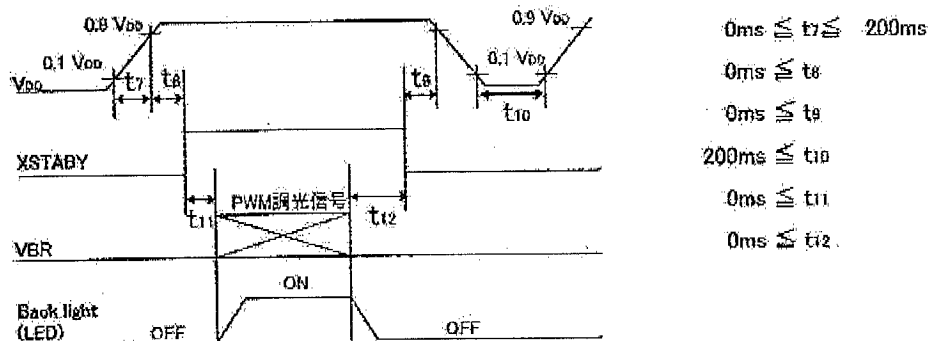


6-2. LEDバックライト 駆動回路部

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

項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
電源電圧	V_{DD}	10.2	12.0	13.8	V	【注1】
消費電流	I_{DD1}	—	300	400	mA	【注2】
	I_{DD2}	—	—	10	μA	
許容入力リップル電圧	V_{RP_BL}	—	—	200	mVp-p	$V_{DD} = +12.0\text{V}$
XStABY 入力電圧	High側	V_{IH_XST}	2.4	—	V	【注3】
	Low側	V_{IL_XST}	—	0.2	V	【注3】
VBR 入力電圧	High側	V_{IH_VBR}	2.1	—	V	【注4】
	Low側	V_{IL_VBR}	—	0.8	V	【注4】
PWM周波数	f_{PWM}	50	—	1K	Hz	【注4,5】
PWMデューティ比	D_{PWM}	50	—	100	%	【注4,5】
寿命	L	—	(50,000) (モジュール状態)	—	h	【参考値】 【注6】

【注1】 入力電圧シーケンス



【注2】 消費電流

標準値: $V_{DD} = +12.0\text{V}$ 、デューティ比100%最大値: $V_{DD} = +10.2\text{V}$ 、デューティ比100%【注3】 適用端子: ON/OFF制御信号入力端子 (10k Ω のプルダウン抵抗が接続されています。)【注4】 適用端子: バックライト輝度調整用PWM信号入力端子 (10k Ω のプルダウン抵抗が接続されています。)

【注5】 PWM調光信号

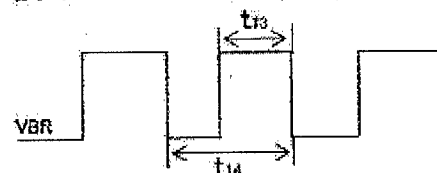
$$f_{PWM} = 1/t_{14}$$

デューティ比0%で消灯

デューティ比100%で最大輝度

デューティ比に応じて輝度が可変 (但し、 $t_{13} \geq 10\mu\text{s}$ であること)

周波数が遅くなると、ちらつき等の表示品位の低下を招く場合があります。

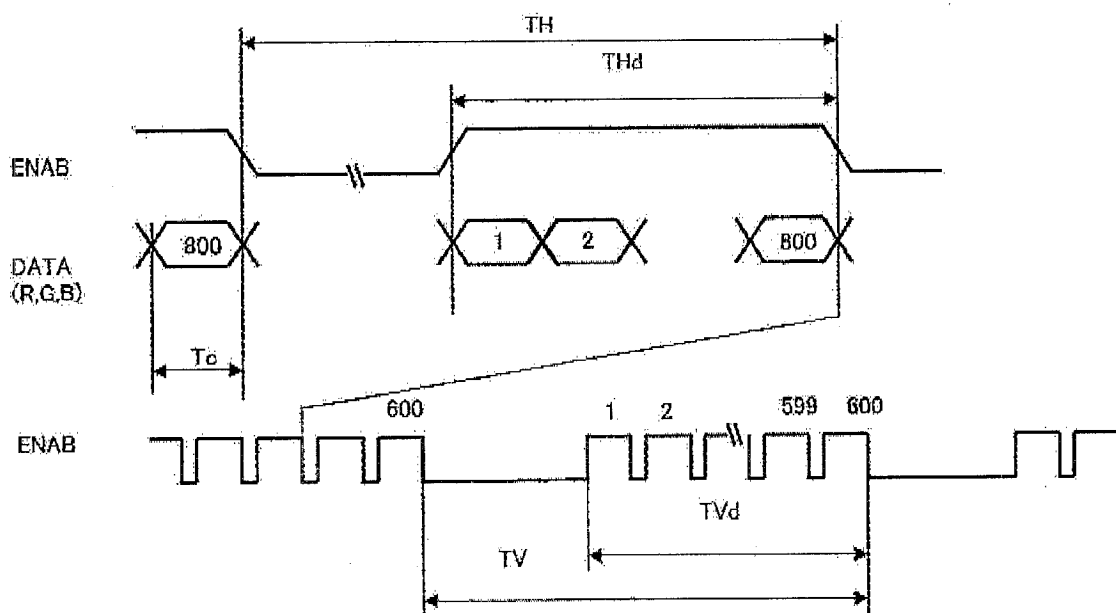
【注6】 $T_a = 25^{\circ}\text{C}$ 調光MAXにて連続点灯した際、輝度が初期値の50%になった時

7. 入力信号のタイミング特性

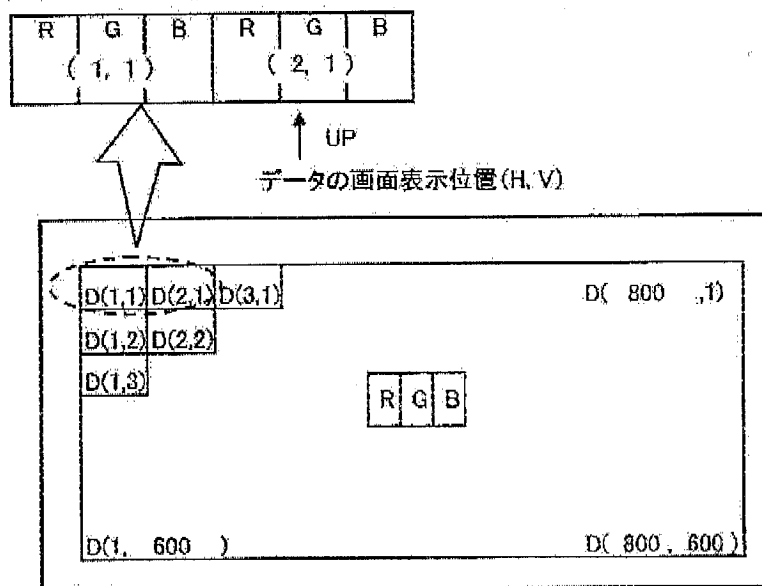
7-1. タイミング特性

項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
クロック	周波数	1/Tc	35	40	42	MHz
ENAB信号	水平周期	TH	840	1056	1395	clock
			23.5	26.4	39.9	μs
	有効表示領域	THd	800	800	800	clock
	垂直周期	TV	628	666	798	line
			-	16.7	-	ms
	有効表示領域	TVd	600	600	600	line

【注1】ENAB信号のTV期間が長くなると、フリッカ等の表示品位の低下を招く可能性があります。



7-2. 入力信号と画面表示



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	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1				
	緑	—	0	0	0	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	シアン	—	0	0	0	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1				
	赤	—	X	X	1	1	1	1	1	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1				
	黄	—	X	X	1	1	1	1	1	X	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	白	—	X	X	1	1	1	1	1	X	X	1	1	1	1	1	1	X	X	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				
	↓	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				
	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				
	↓	↓	↓							↓							↓														
	↓	↓	↓							↓							↓														
	明	GS250	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			
	↓	GS251	1	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	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				
	↓	GS1	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				
	暗	GS2	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				
	↓	↓	↓							↓							↓														
	↓	↓	↓							↓							↓														
	明	GS250	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	↓	GS251	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	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	0	0	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				
	↓	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				
	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				
	↓	↓	↓							↓							↓														
	↓	↓	↓							↓							↓														
	明	GS250	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	1			
	↓	GS251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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	X	X	1	1	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、赤234階調、緑238階調、青230階調を表示し、

合計24ビットのデータの組合せにより1280万色の表示が可能です。

※)各色の出力階調については、末尾の【付録A】を参照頂きますようお願い致します。

8-2. 6ビット入力時

	色及び 階調階調	データ信号																		
		階調値	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	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
	↑	GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	階	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	階	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
	↑	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	階	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

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°C, 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	$\theta 21, \theta 22$	60	80	-	度	【注1,2,4】
	垂直	$\theta 11$	35	60	-	度	
		$\theta 12$	60	80	-	度	
コントラスト比	CR	最適視角	600	800	-		【注2,4】
応答速度	白黒	$\tau r + \tau d$	-	30	-	ms	【注3,4】(条件1)
	中間調	τ	-	10	-	ms	【注3,4】(条件2)
表示面白色色度	Wx	$\theta = 0^\circ$	0.240	0.290	0.340		【注4】
	Wy		0.255	0.305	0.355		
表示面赤色色度	Rx		0.600	0.650	0.700		
	Ry		0.280	0.330	0.380		
表示面緑色色度	Gx		0.260	0.310	0.360		
	Gy		0.580	0.640	0.690		
表示面青色色度	Bx		0.100	0.150	0.200		
	By		0.010	0.060	0.110		
白色表面輝度	Y_{11}		240	300	-	cd/m ²	【注4】
輝度分布			-	-	1.33		【注5】

※バックライト点灯後30分後に、VBRのデューティー比100%にて測定をします。

また光学的特性測定は、下記の図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。

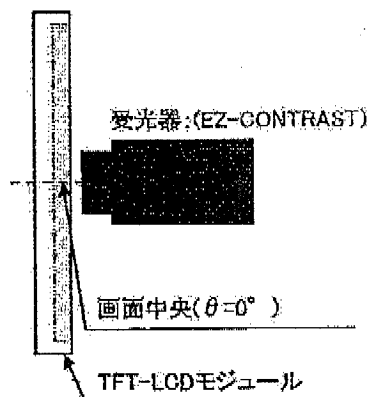


図2-1 視野角特性測定方法

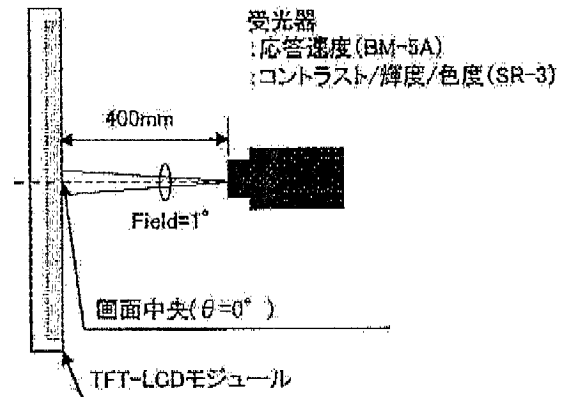
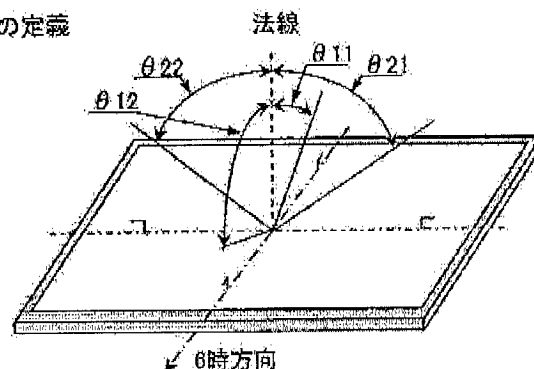


図2-2 コントラスト/輝度/応答速度/色度特性測定方法

図2 光学的特性測定方法

【注1】視角範囲の定義



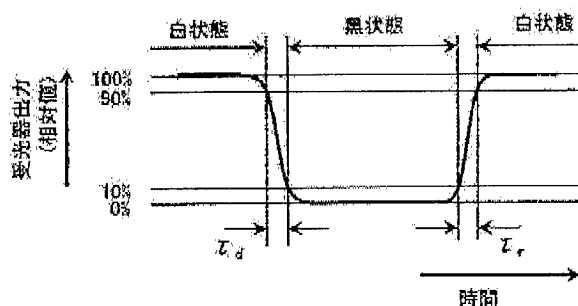
【注2】コントラスト比の定義

次式にてコントラスト比を定義します。 $\text{コントラスト比 (CR)} = \frac{\text{白表示の画面中央輝度}}{\text{黒表示の画面中央輝度}}$

【注3】応答速度の定義

<条件1：白黒での定義>

下図に示すように「白」及び「黒」に変化する信号を入力し、受光器出力の変化時間にて定義します。



<条件2：中間調での定義>

9通りの階調 (GS0, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 255) から9通りの階調 (GS0, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 255) へ変化する信号を入力した時の受光器出力の変化時間 $\tau_{x \rightarrow y}$ を測定し、その値の平均値で τ を定義します。(パネル表面温度: 40°Cとする)

$\tau_{x \rightarrow y}$ … 任意の階調(x)から別の任意の(y)階調への変化時間

応答速度 $\tau = \{ \sum (\tau_{x \rightarrow y}) + \sum (\tau_{y \rightarrow x}) \} / 72$

(τ_r … 立上がり時間、 τ_d … 立下り時間)

表: $\tau_{x \rightarrow y}$ の定義

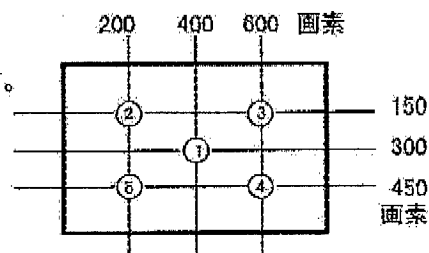
		階調(変化後)								
		GS0	GS32	GS64	GS96	GS128	GS160	GS192	GS224	GS255
階調 (変化前)	GS0	τ_{0-0}	τ_{0-32}	τ_{0-64}	τ_{0-96}	τ_{0-128}	τ_{0-160}	τ_{0-192}	τ_{0-224}	τ_{0-255}
	GS32	τ_{32-0}	τ_{32-32}	τ_{32-64}	τ_{32-96}	τ_{32-128}	τ_{32-160}	τ_{32-192}	τ_{32-224}	τ_{32-255}
	GS64	τ_{64-0}	τ_{64-32}	τ_{64-64}	τ_{64-96}	τ_{64-128}	τ_{64-160}	τ_{64-192}	τ_{64-224}	τ_{64-255}
	GS96	τ_{96-0}	τ_{96-32}	τ_{96-64}	τ_{96-96}	τ_{96-128}	τ_{96-160}	τ_{96-192}	τ_{96-224}	τ_{96-255}
	GS128	τ_{128-0}	τ_{128-32}	τ_{128-64}	τ_{128-96}	$\tau_{128-128}$	$\tau_{128-160}$	$\tau_{128-192}$	$\tau_{128-224}$	$\tau_{128-255}$
	GS160	τ_{160-0}	τ_{160-32}	τ_{160-64}	τ_{160-96}	$\tau_{160-128}$	$\tau_{160-160}$	$\tau_{160-192}$	$\tau_{160-224}$	$\tau_{160-255}$
	GS192	τ_{192-0}	τ_{192-32}	τ_{192-64}	τ_{192-96}	$\tau_{192-128}$	$\tau_{192-160}$	$\tau_{192-192}$	$\tau_{192-224}$	$\tau_{192-255}$
	GS224	τ_{224-0}	τ_{224-32}	τ_{224-64}	τ_{224-96}	$\tau_{224-128}$	$\tau_{224-160}$	$\tau_{224-192}$	$\tau_{224-224}$	$\tau_{224-255}$
	GS255	τ_{255-0}	τ_{255-32}	τ_{255-64}	τ_{255-96}	$\tau_{255-128}$	$\tau_{255-160}$	$\tau_{255-192}$	$\tau_{255-224}$	$\tau_{255-255}$

【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箇所(①~⑤)の測定値で、次の計算式にて定義します。

$$\delta_w = \frac{\text{①~⑤の最大輝度値}}{\text{①~⑤の最小輝度値}}$$



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や信号をOFFにしてから行って下さい。
- b) パネル表面の偏光板は傷つき易いので、硬い物や鋭利な物で擦ったりしない様、取り扱いには充分注意して下さい。
- c) 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。
- d) 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。
- e) ガラスや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。
- f) 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、人体アース等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。
- g) モジュール裏面には、回路基板がありますので、筐体設計及び組み立て時にストレスが加わらない様にご配慮下さい。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。
- h) モジュール裏面に常時一定の圧力がかかると表示ムラ、表示不良などの原因となりますのでモジュール裏面を圧迫するような構造にはしないでください。
- i) 液晶パネルには、太陽光等の直射光を当てないように使用下さい。この様な環境下でご使用になる場合は、遮光フードを設ける等ご配慮ください。液晶パネルに強い光が照射されますとパネル特性の劣化に繋がり、表示品位が低下する事があります。
- j) モジュールはEMIや外来ノイズに対する安定化の為に、確実にアースする事をお薦めします。
- k) 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、腐食や変色の原因になることがあります。
- l) モジュールの取り付け時、LED FPCを引っ張ったり引っ掛けたりしないように注意して下さい。
- m) 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流して下さい。
- n) 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。
- o) モジュールのボリューム(調光用ボリュームを除く)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。
- p) 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事があります。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。
- q) パネル表面の偏光板に低反射対応のアンチグレア処理を施しています。さらに保護板等を付ける場合は、干渉縞など画質を劣化させることのないよう注意して下さい。
- r) 故障の原因となりますので、基板カバー、ネジ、テープ類を外す等の分解は決して行なわないで下さい。
- s) セット側に使用している材料や包装材料から出てくるエポキシ樹脂(アミン系硬化剤)、シリコン接着剤(脱アルコール系及びオキシム系)、トレイ発泡剤(アゾ化合物)等により、偏光板への接触・非接触に関わらず、偏光板の変質による表示の異常が起きる場合があります。貴社の使用材料との適合性をご確認下さい。

11. 出荷形態

- a) カートン積み上げ段数 : MAX. 5段
 b) 最大収納台数: 20台
 c) カートンサイズ: 504mm(W) × 426mm(D) × 326mm(H)
 d) 総質量(20台収納時): 13kg

図3に包装形態図を示します。

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 75℃ の雰囲気中に 240H 放置	【注1】
2	低温保存	周囲温度 -30℃ の雰囲気中に 240H 放置	【注1】
3	高温高湿動作	周囲温度 40℃、湿度 95% RHの雰囲気中に 240H 動作 (ただし結露がないこと)	【注1】
4	高温動作	パネル表面温度 75℃ の雰囲気中で 240H 動作	【注1】
5	低温動作	周囲温度 -10℃ の雰囲気中で 240H 動作	【注1】
6	振動	<正弦波> 周波数範囲: 10~57Hz/片振幅: 0.076mm : 57~500Hz/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) 【 JIS C60068-2-27 】	【注1】
7	衝撃	最高加速度: 490m/s ² パルス: 11ms 正弦半波方向: ±X, ±Y, ±Z 回数: 1回/1方向 【 JIS C60068-2-26 】	【注1】
8	静電耐圧	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 端子放電(200pF 0Ω): 各端子1回 ±200V	【注1】
9	EMI	10mサイトにて測定	VCCI ClassB
10	熱衝撃	-30℃[0.5h]~75℃[0.5h]/50サイクル	【注1】

【注1】標準状態(*)において出荷検査基準書の検査条件下、実用上支障となる変化がない事とします。

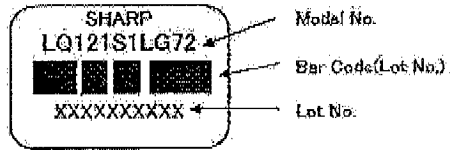
(*)標準状態: 温度: 15~35℃、湿度: 45~75%、気圧: 86~106kpaの環境(JISZ8703準拠)

13. その他

13-1. Lot No ラベル

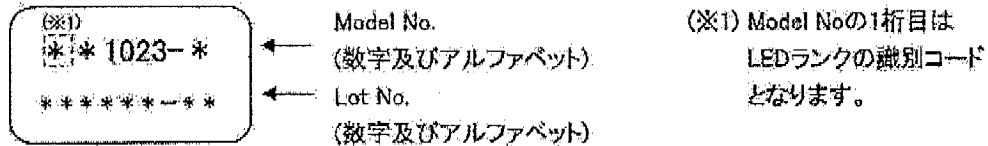
A) モジュールシリアルラベル

モジュール裏面に、SHARP・製品型名 (LQ121S1LG72)・製造番号を表示したラベルを貼付します。



B) バックライトシリアルラベル

モジュール裏面に、バックライトの製品型名・製造番号を表示したラベルを貼付します。



13-2. 梱包箱表示

梱包箱に、①型名 (LQ121S1LG72) ②出荷日付 ③モジュール数量 を表示したラベルを貼付します。

また、バーコード表示もこれに準じます。

社内品番: (4S) LQ121S1LG72	
バーコード(①)	
Lot No. : (1T)	2010. 07. 01 **
バーコード(②)	
Quantity : (Q)	20 pos
バーコード(③)	
ユーザー品番 :	
シャープ推奨用ラベルです。	

① 型名 (LQ121S1LG72)

② 出荷日付及び生産工場識別コード

③ モジュール数量

弊社管理品番を記入する場合があります。
(例: LQ121S1LG72A 等)

RoHS規制対応済の梱包箱に対しては、右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。

R. C.

13-3. オゾン層破壊化学物質は使用していません。

13-4. 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

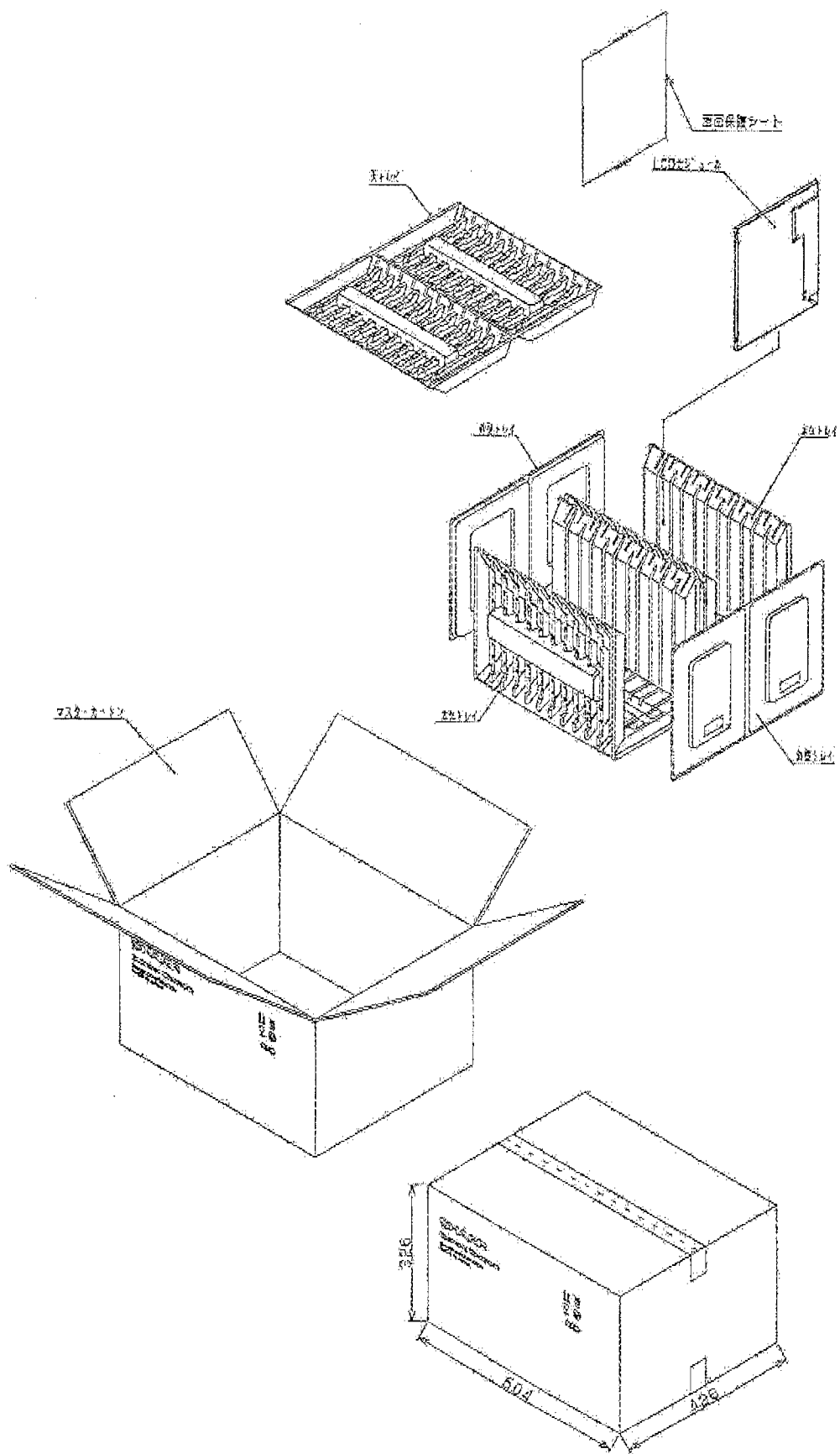
・結露を避けるため包装箱は直接床に置かず、必ずパレットか台の上に保管願います。

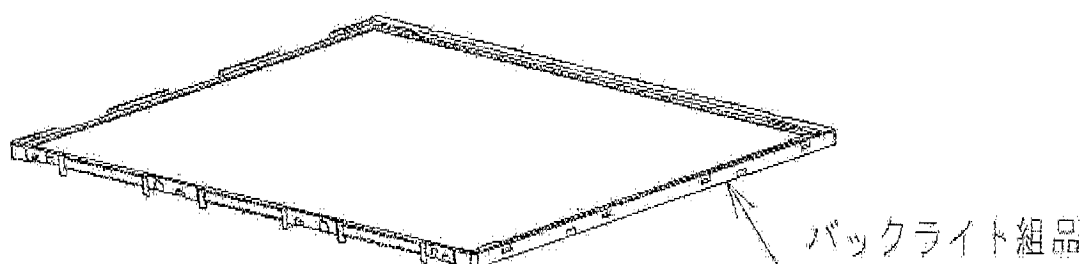
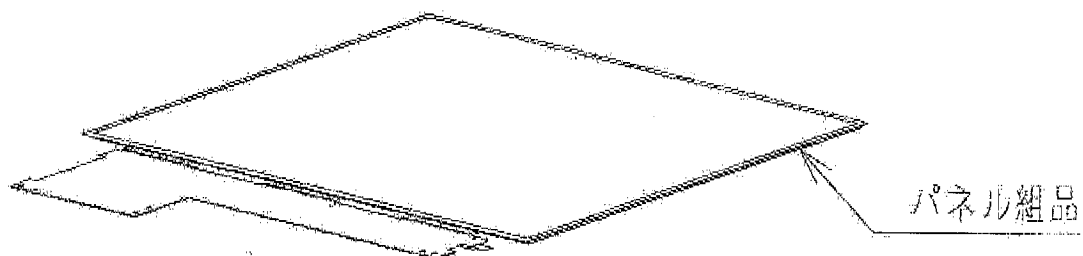
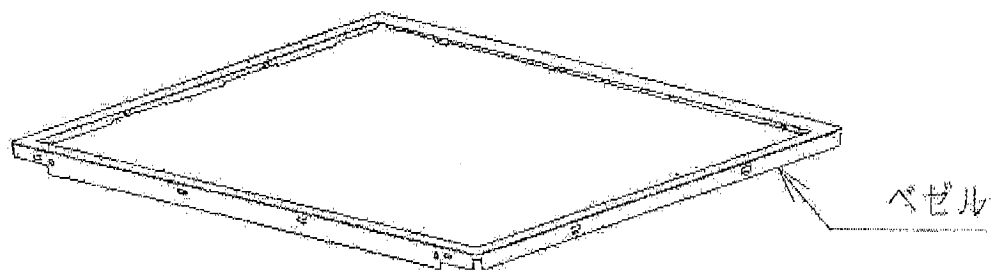
またパレット下側の通風を良くするために、一定方向に正しく並べて下さい。

・保管倉庫の壁から離して保管願います。

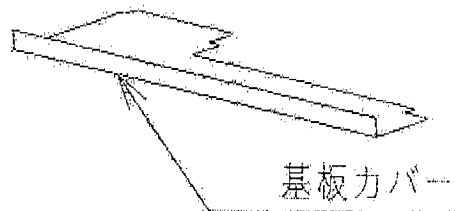
保管期間

・上記保管条件にて1年以内の保管として下さい。





モジュール固定テープ



【付録A】

各色(R, G, B)の入力データ(P.13 8-1/8-2)に対する出力階調表

階調値	R	G	B
階調値	234	238	230

階調値	出力階調		
	R	G	B
GS0	0	0	0
GS1	1	1	1
GS2	2	2	2
GS3	3	3	3
GS4	4	4	4
GS5	5	5	5
GS6	6	6	6
GS7	7	7	7
GS8	8	8	8
GS9	9	9	9
GS10	10	10	10
GS11	11	11	11
GS12	12	12	12
GS13	13	13	13
GS14	14	14	14
GS15	15	15	15
GS16	16	16	16
GS17	17	17	17
GS18	18	18	18
GS19	19	19	19
GS20	20	20	20
GS21	21	21	21
GS22	22	22	22
GS23	23	23	23
GS24	24	24	24
GS25	25	25	25
GS26	26	26	26
GS27	27	27	27
GS28	28	28	28
GS29	29	29	29
GS30	30	30	30
GS31	31	31	31
GS32	32	32	32
GS33	33	33	33
GS34	34	34	34
GS35	35	35	35
GS36	36	36	36
GS37	37	37	37
GS38	38	38	38
GS39	39	39	39
GS40	40	40	40
GS41	41	41	41
GS42	42	42	42
GS43	43	43	43
GS44	44	44	44
GS45	45	45	45
GS46	46	46	46
GS47	47	47	47
GS48	48	48	48
GS49	49	49	49
GS50	50	50	50
GS51	51	51	51
GS52	52	52	52
GS53	53	53	53
GS54	54	54	54
GS55	55	55	55
GS56	56	56	56
GS57	57	57	57
GS58	58	58	58
GS59	59	59	59
GS60	60	60	60
GS61	61	61	61
GS62	62	62	62
GS63	63	63	63
GS64	64	64	64
GS65	65	65	65
GS66	66	66	66
GS67	67	67	67
GS68	68	68	68
GS69	69	69	69
GS70	70	70	70
GS71	71	71	71
GS72	72	72	72
GS73	73	73	73
GS74	74	74	74
GS75	75	75	75
GS76	76	76	76
GS77	77	77	77
GS78	78	78	78
GS79	79	79	79
GS80	80	80	80
GS81	81	81	81
GS82	82	82	82
GS83	83	83	83
GS84	84	84	84
GS85	85	85	85
GS86	86	86	86
GS87	87	87	87

階調値	出力階調		
	R	G	B
GS88	88	88	88
GS89	89	89	89
GS90	90	90	90
GS91	91	91	91
GS92	92	92	92
GS93	93	93	93
GS94	94	94	94
GS95	95	95	95
GS96	96	96	96
GS97	97	97	97
GS98	98	98	98
GS99	99	99	99
GS100	100	100	100
GS101	101	101	101
GS102	102	102	102
GS103	103	103	103
GS104	104	104	104
GS105	105	105	105
GS106	106	106	106
GS107	107	107	107
GS108	108	108	108
GS109	109	109	109
GS110	110	110	110
GS111	111	111	111
GS112	112	112	112
GS113	113	113	113
GS114	114	114	114
GS115	115	115	115
GS116	116	116	116
GS117	117	117	117
GS118	118	118	118
GS119	119	119	119
GS120	120	120	120
GS121	121	121	121
GS122	122	122	122
GS123	123	123	123
GS124	124	124	124
GS125	125	125	125
GS126	126	126	126
GS127	127	127	127
GS128	128	128	128
GS129	129	129	129
GS130	130	130	130
GS131	131	131	131
GS132	132	132	132
GS133	133	133	133
GS134	134	134	134
GS135	135	135	135
GS136	136	136	136
GS137	137	137	137
GS138	138	138	138
GS139	139	139	139
GS140	140	140	140
GS141	141	141	141
GS142	142	142	142
GS143	143	143	143
GS144	144	144	144
GS145	145	145	145
GS146	146	146	146
GS147	147	147	147
GS148	148	148	148
GS149	149	149	149
GS150	150	150	150
GS151	151	151	151
GS152	152	152	152
GS153	153	153	153
GS154	154	154	154
GS155	155	155	155
GS156	156	156	156
GS157	157	157	157
GS158	158	158	158
GS159	159	159	159
GS160	160	160	160
GS161	161	161	161
GS162	162	162	162
GS163	163	163	163
GS164	164	164	164
GS165	165	165	165
GS166	166	166	166
GS167	167	167	167
GS168	168	168	168
GS169	169	169	169
GS170	170	170	170
GS171	171	171	171

階調値	出力階調		
	R	G	B
GS172	172	172	172
GS173	173	173	173
GS174	174	174	174
GS175	175	175	175
GS176	176	176	176
GS177	177	177	177
GS178	178	178	178
GS179	179	179	179
GS180	180	180	180
GS181	181	181	181
GS182	182	182	182
GS183	183	183	183
GS184	184	184	184
GS185	185	185	185
GS186	186	186	186
GS187	187	187	187
GS188	188	188	188
GS189	189	189	189
GS190	190	190	190
GS191	191	191	191
GS192	192	192	192
GS193	193	193	193
GS194	194	194	194
GS195	195	195	195
GS196	196	196	196
GS197	197	197	197
GS198	198	198	198
GS199	199	199	199
GS200	200	200	200
GS201	201	201	201
GS202	202	202	202
GS203	203	203	203
GS204	204	204	204
GS205	205	205	205
GS206	206	206	206
GS207	207	207	207
GS208	208	208	208
GS209	209	209	209
GS210	210	210	210
GS211	211	211	211
GS212	212	212	212
GS213	213	213	213
GS214	214	214	214
GS215	215	215	215
GS216	216	216	216
GS217	217	217	217
GS218	218	218	218
GS219	219	219	219
GS220	220	220	220
GS221	221	221	221
GS222	222	222	222
GS223	223	223	223
GS224	224	224	224
GS225	225	225	225
GS226	226	226	226
GS227	227	227	227
GS228	228	228	228
GS229	229	229	229
GS230	230	230	230
GS231	231	231	231
GS232	232	232	232
GS233	233	233	233
GS234	234	234	234
GS235	235	235	235
GS236	236	236	236
GS237	237	237	237
GS238	238	238	238
GS239	239	239	239
GS240	240	240	240
GS241	241	241	241
GS242	242	242	242
GS243	243	243	243
GS244	244	244	244
GS245	245	245	245
GS246	246	246	246
GS247	247	247	247
GS248	248	248	248
GS249	249	249	249
GS250	250	250	250
GS251	251	251	251
GS252	252	252	252
GS253	253	253	253
GS254	254	254	254
GS255	255	255	255