

仕様書番号

作成日 2002年 10月 24日

改訂日 2004年 2月 16日

参考仕様書

品名 TFT-LCDモジュール

型名 LQ197V3FZ20S

シャープ株式会社

○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、A V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。

1. 適用範囲

本仕様書は、TFT-LCDモジュール、LQ197V3FZ20Sに適用される。

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、接続基板、フレーム、シールドケース、表及び裏偏光板により構成されています。本モジュールは、コントロール回路、バックライトを搭載しておりません。外部からの適切な制御により、640×RGB×480ドットのパネルに16,777,216色で図形、文字の表示が可能です。また低反射BM、高透過率カラーフィルター、色再現性に優れたノーマリーブラックモードを採用したパネルに低反射アンチグレア処理の表面偏光板を採用しておりますので、マルチメディア用途にも最適です。

水平及び垂直方向の画像反転表示が可能です。

3. 機械的仕様

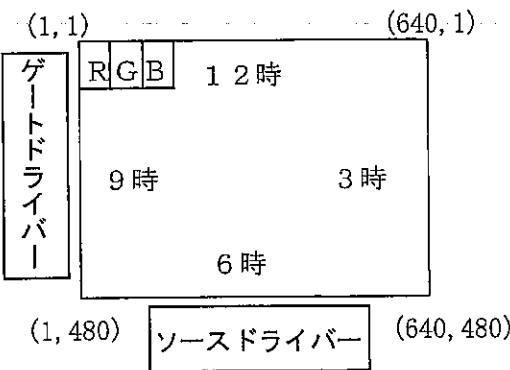
項 目	仕 様	単位
画 面 サ イ ズ	50（19.7型）対角	cm
有効表示領域	401.28（H）×298.80（V）	mm
画 素 構 成	640（H）×480（V）	画素
	（1画素=R+G+Bドット）	
画 素 ピ ッ チ	0.627（H）×0.6225（V）	mm
画 素 配 列	R, G, B縦ストライプ	
表 示 モ ー ド	ノーマリーブラック	
外 形 寸 法 (*1)	462.6（W）×338.45（H）×21.3（D）	mm
質 量	1308±10	g
表面処理	アンチグレア・ローリフレクションコート ハードコート：2H ヘイズ値：23±5%（*3）	

(*1) 図1に外形寸法図を示します。

(*2) JIS K-6714に基づく。

4. 画素配列及び視野角

画素配列及び視野角は下記の通りです。



5. 入力端子名称及び機能

5-1) ソース信号系 (CN2)

コネクタ: FH12S-50S-0.5SH (ヒロセ電機)

No.	記号	I/O	機能
1	YOB11	0	予備配線 1 (注 1)
2	YOB12	0	予備配線 2 (注 1)
3	YOB13	0	予備配線 3 (注 1)
4	YOB14	0	予備配線 4 (注 1)
5	YOB15	0	予備配線 5 (注 1)
6	YOB16	0	予備配線 6 (注 1)
7	YOB17	0	予備配線 7 (注 1)
8	YOB18	0	予備配線 8 (注 1)
9	YOB19	0	予備配線 9 (注 1)
10	YOB110	0	予備配線 10 (注 1)
11	POLA	I	データ極性反転端子 (注 2)
12	LS	I	データ転送信号
13	LBR	I	スキャン方向切換 (注 3)
14	SPOI	I/O	パンプリングスタート信号 (注 3)
15	SPIO	I/O	パンプリングスタート信号 (注 3)
16	GND	-	GND端子
17	GND	-	GND端子
18	CK	I	データパンプリングクロック
19	GND	-	GND端子
20	GND	-	GND端子
21	B0	I	青データ信号 (LSB)
22	B1	I	青データ信号
23	B2	I	青データ信号
24	B3	I	青データ信号
25	GND	-	GND端子
26	B4	I	青データ信号
27	B5	I	青データ信号
28	B6	I	青データ信号
29	B7	I	青データ信号 (MSB)
30	GND	-	GND端子
31	G0	I	緑データ信号 (LSB)
32	G1	I	緑データ信号
33	G2	I	緑データ信号
34	G3	I	緑データ信号
35	GND	-	GND端子
36	G4	I	緑データ信号
37	G5	I	緑データ信号
38	G6	I	緑データ信号
39	G7	I	緑データ信号 (MSB)
40	GND	-	GND端子
41	R0	I	赤データ信号 (LSB)
42	R1	I	赤データ信号
43	R2	I	赤データ信号
44	R3	I	赤データ信号
45	GND	-	GND端子
46	R4	I	赤データ信号
47	R5	I	赤データ信号
48	R6	I	赤データ信号
49	R7	I	赤データ信号 (MSB)
50	GND	-	GND端子

ソース電源系 (CN3)

コネクタ: FH12-20S-0.5SH (ヒロセ電機)

No.	記号	I/O	機能
1	VSH	-	デジタル電源端子
2	VSH	-	デジタル電源端子
3	V0	I	基準電圧端子 (黒0階調)
4	V7	I	基準電圧端子 (灰7階調)
5	V17	I	基準電圧端子 (灰11階調)
6	V21	I	基準電圧端子 (灰21階調)
7	V32	I	基準電圧端子 (灰32階調)
8	V64	I	基準電圧端子 (灰64階調)
9	V112	I	基準電圧端子 (灰112階調)
10	V176	I	基準電圧端子 (灰176階調)
11	V235	I	基準電圧端子 (灰235階調)
12	V255	I	基準電圧端子 (白255階調)
13	VLS	-	アナログ電源端子
14	VLS	-	アナログ電源端子
15	GND	-	GND端子
16	GND	-	GND端子
17	VCOM	I	共通電極駆動信号
18	VCOM	I	共通電極駆動信号
19	CSCOM	I	補助容量電極駆動信号
20	CSCOM	I	補助容量電極駆動信号

(注1) 次のようにそれぞれゲート端子とモジュール外部で接続して、予備配線を行ってください。

ソース	ゲート
YOB11	YOB11
YOB12	YOB12
YOB13	YOB13
YOB14	YOB14
YOB15	YOB15
YOB16	YOB16
YOB17	YOB17
YOB18	YOB18
YOB19	YOB19
YOB110	YOB110

(注2) 入力データの極性を反転します。

Low	表示データは入力ビットパターンそのまま取り込まれます
High	表示データは入力ビットパターンの“H”と“L”を反転して取り込まれます

(注3) 水平スキャン方向の制御を行います。

LBR	SPI0	SPOI	スキャン方向 (画素配列)
High	出力	入力	正スキャン (1, Y) → (640, Y)
Low	入力	出力	逆スキャン (1, Y) ← (640, Y)

5-2) ゲート信号 (CN1)

コネクタ : FH12S-30S-0.5SH (ヒロセ電機)

No.	記号	I/O	機能
1	VLS	-	アナログ電源端子
2	YOB10	I	予備配線 10
3	YOB19	I	予備配線 9
4	YOB18	I	予備配線 8
5	YOB17	I	予備配線 7
6	YOB16	I	予備配線 6
7	YOB15	I	予備配線 5
8	YOB14	I	予備配線 4
9	YOB13	I	予備配線 3
10	YOB12	I	予備配線 2
11	YOB11	I	予備配線 1
12	VGL	-	液晶ゲートLow電源
13	VGL	-	液晶ゲートLow電源
14	VEE	-	OPEN
15	VEE	-	OPEN
16	GSP1	I	スタート信号 (注1)
17	VSH	-	デジタル電源
18	VSH	-	デジタル電源
19	NC		
20	GND	-	GND端子
21	GND	-	GND端子
22	GND	-	GND端子
23	GLBR	I	スキャン方向切換 (注1)
24	GCK	I	クロック信号
25	POWER	I	クリア入力端子 (注2)
26	GSP2	I	スタート信号 (注1)
27	VGH	-	ゲートHigh電源
28	VGH	-	ゲートHigh電源
29	CSCOM	I	補助容量電極駆動信号
30	CSCOM	I	補助容量電極駆動信号

(注1) 垂直スキャン方向の制御を行います。

GLBR	GSP2	GSP1	スキャン方向 (画素配列)
Low	出力	入力	正スキャン (X, 1) ↓ (X, 480)
High	入力	出力	逆スキャン (X, 1) ↑ (X, 480)

(注2) ドライバの出力制御を行います。

POWER端子を“H”にする事により、液晶制御出力を“L”に固定します。
但し、シフトレジスタは、クリアされません。
POWERは、GCKに非同期です。

6. 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位	備考
デジタル電源電圧	VSH	Ta=25℃	-0.3～+4.5	V	
アナログ電源電圧	VLS	Ta=25℃	-0.3～+6.0	V	
ソース入力基準電圧 (V0～V255)	VS	Ta=25℃	-0.3～VLS+0.3	V	(注1)
ソース入力信号電圧	VIS	Ta=25℃	-0.3～VSH+0.3	V	
ソース出力信号電圧 (SPI0, SPOI)	VOS	Ta=25℃	-0.3～VSH+0.3	V	
ゲートHigh電源電圧	VGH	Ta=25℃	-0.3～+42.0	V	
ゲートLow電源電圧	VGL	Ta=25℃	-24.0～+0.3	V	
ゲート電源電圧	VGH-VGL	Ta=25℃	-0.3～+42.0	V	
ゲート入力信号電圧	VIG	Ta=25℃	-0.3～VSH+0.3	V	
動作温度 (パネル温度)	T _{op}	-	0～+60	℃	(注2, 3)
保存温度	T _{stg}	-	-25～+70	℃	(注2)

電源シーケンスは、下記の順序を守って下さい。

ソース系：GND→VSH→VIS, VOS→VLS→VS

ゲート系：GND→VSH→VGL→VIG→VGH

特にVSHが設定電圧の90%以上に達してからVGH, VGLを印加して下さい

遮断時は、上記の逆として下さい。

注1：V0, V7, V17, V21, V32, V64, V112, V176, V235, V255

階調基準電圧の電位は下記の関係を守って下さい。

$GND < V0 \leq V7 \leq V17 \leq V21 \leq V32 \leq V64 \leq V112 \leq V176 \leq V235 \leq V255 < VLS$

又は

$VLS > V0 \geq V7 \geq V17 \geq V21 \geq V32 \geq V64 \geq V112 \geq V176 \geq V235 \geq V255 > GND$

注2：湿度：95%RH Max. (at Ta≤40℃)

最大湿球温度 39℃ 以下 (at Ta>40℃)

但し、結露させないこと。

注3：パネルの面内温度分布は、コントラストムラ等の原因となりますので均一にして下さい。

7. 電気的特性

7-1. 推奨動作条件

GND=0V

項 目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位	備 考
デジタル電源電圧	VSH	3.0	3.3	3.6	V	
アナログ電源電圧	VLS	4.5	5.4	5.5	V	
基準電圧	VS (V0~V255)	0	-	VLS	V	【注1, 9】
ゲートhigh電源電圧	VGH	21.0	25.0	28.0	V	【注8】
液晶ゲートlow電源電圧 (AC成分)	VGL (AC)	-	VCOM (AC)	-	Vp-p	【注2, 7】
液晶ゲートlow電源電圧 (DC成分)	VGL (DC)	-	-10.5	-	V	【注2】
液晶ゲートlow電源電圧 (high値)	VGL (high)	-	-7.0	-5.0	V	
ゲート電源電圧	VGH-VGL	-	-	40.0	V	
ソース入力信号Low電圧	VILS	GND	-	0.3VSH	V	【注3, 9】
ソース入力信号High電圧	VIHS	0.7VSH	-	VSH	V	【注3, 9】
ソース入力信号Low電流	IILS	-	-	10	μA	【注3】
ソース入力信号High電流	IIHS	-	-	10	μA	【注3】
ソース出力信号Low電圧	VOLS	GND	-	0.4	V	【注4】
ソース出力信号High電圧	VOHS	VSH-0.4	-	VSH	V	【注4】
ゲート入力信号Low電圧	VILG	GND	-	0.4	V	【注5】
ゲート入力信号High電圧	VIHG	VSH-0.4	-	VSH	V	【注5】
ゲート入力信号電流	IILG	-5.0	-	5.0	μA	【注5】
共通電極駆動信号 (AC成分)	VCOM (AC)	-	7.0	-	Vp-p	【注6, 7, 9】
補助容量電極駆動信号 (AC成分)	CSCOM (AC)					
共通電極駆動信号 (DC成分)	VCOM (DC)	-	1.3	3.0	V	【注6, 7, 9】
補助容量電極駆動信号 (DC成分)	CSCOM (DC)	-	1.3	3.0	V	【注6, 7, 9】

【注1】 階調用基準電源です。共通電極駆動信号(VCOM)の極性が切り替わる毎に本基準電源の極性も切り換えてください。V255(白)電源は、VCOMと逆極性、V0(黒)は、VCOMと正極性になります。各電源振幅のセンター値は、V255(白)のセンター値を基準とすると、V7, V17, V21, V32, V64, V112, V176, V235, V255と白側へ行くに従い、液晶の特性に従って負方向へシフトしてください。このシフト量は、VCOM信号のDC調整をV255階調表示の場合に調整した後、各階調電源表示においてフリッカーが発生しないように調整して下さい。

基準電圧(V0~V255) $\leq$ VLSとして下さい。

【注2】 VGLは、VCOM信号と同一波形を、直流成分(VGL(DC))に重畳して入力してください。

【注3】 CK, SPI0, SPOI, LBR, R0~R7, G0~G7, B0~B7端子に適用。

【注4】 SPI0, SPOI端子に適用。(出力電流0.3mAの時)

【注5】 GCK, GPS, GLBR, POWER端子に適用。

【注6】 1垂直走査毎かつ1フィールド毎に振幅VCOM(AC)、振幅のセンター値VCOM(DC)で極性を切り換えて下さい。またVCOM(DC)調整は、各モジュール毎にフリッカーが最小になるようにまたコントラストが最大となるように調整して下さい。

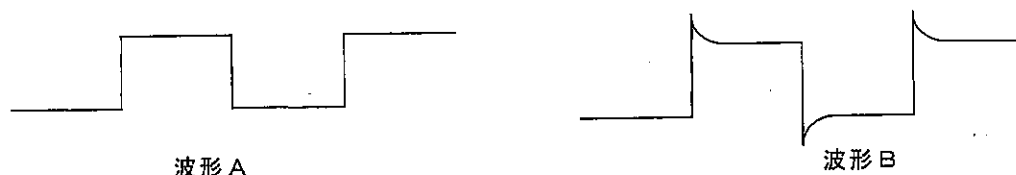
【注7】 VGLには波形A、VCOM, CSCOMには波形Aか波形Bのいずれかを入れて下さい。

{但し、VCOMとCSCOMには別々の波形を入れること：(例) VCOMに波形AならCSCOMに波形B}

また、各COMへ入れる波形によって尾引きに対する効果が異なることが有ります。

B波形は、尾引きに応じてオーバーシュート、アンダーシュート量を変化させて下さい。

この時、A波形はオーバーシュート、アンダーシュートの影響を受けないこと。



【注8】 VGHの電圧は上記MIN値からMAX値の範囲内で一定電圧を設定下さい。

なお、リップル電圧及び変動電圧は設定電圧 ± 0.5 V以内にして下さい。

【注9】 本モジュールの駆動をOFFする前に最低1フレームの期間は、共通電極駆動信号及び補助容量電極駆動信号が正極性を入力し、且つこの時の各基準電圧は共通電極駆動信号よりも低い電圧条件でOFFして下さい。

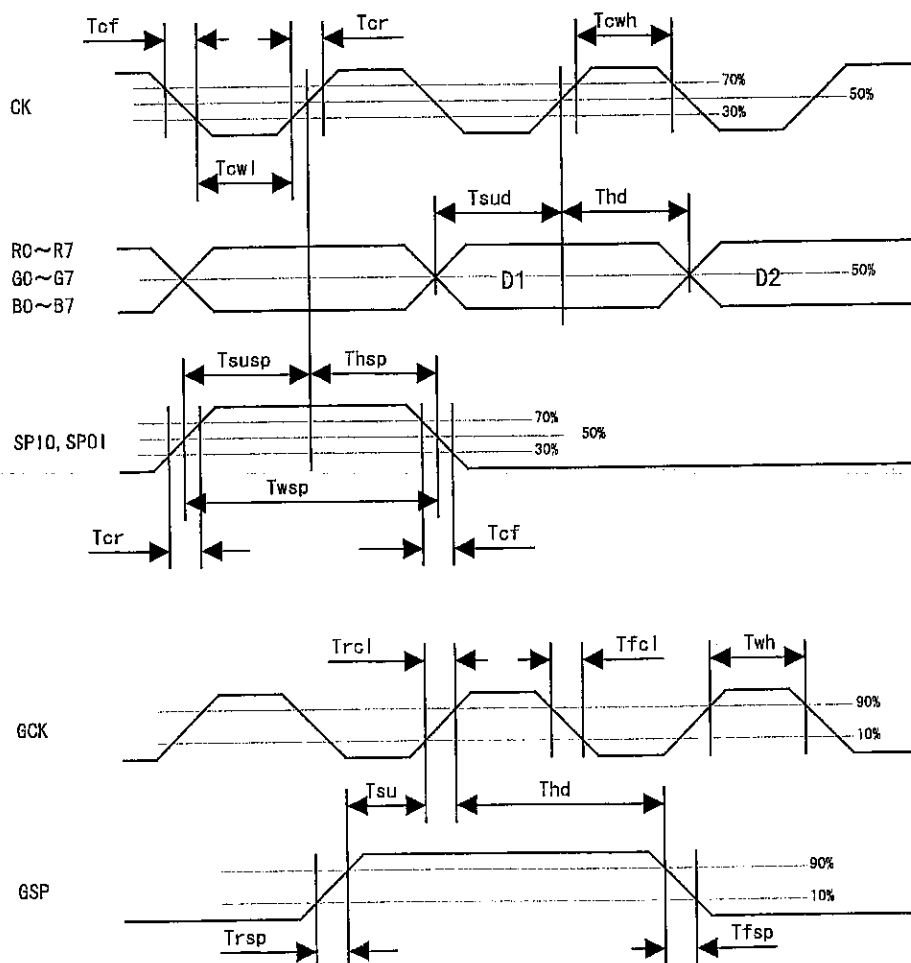
もしくは電源OFF直前に黒表示を行ってから電源をOFFして下さい。

7-2. 適正使用条件

AC特性 (1)

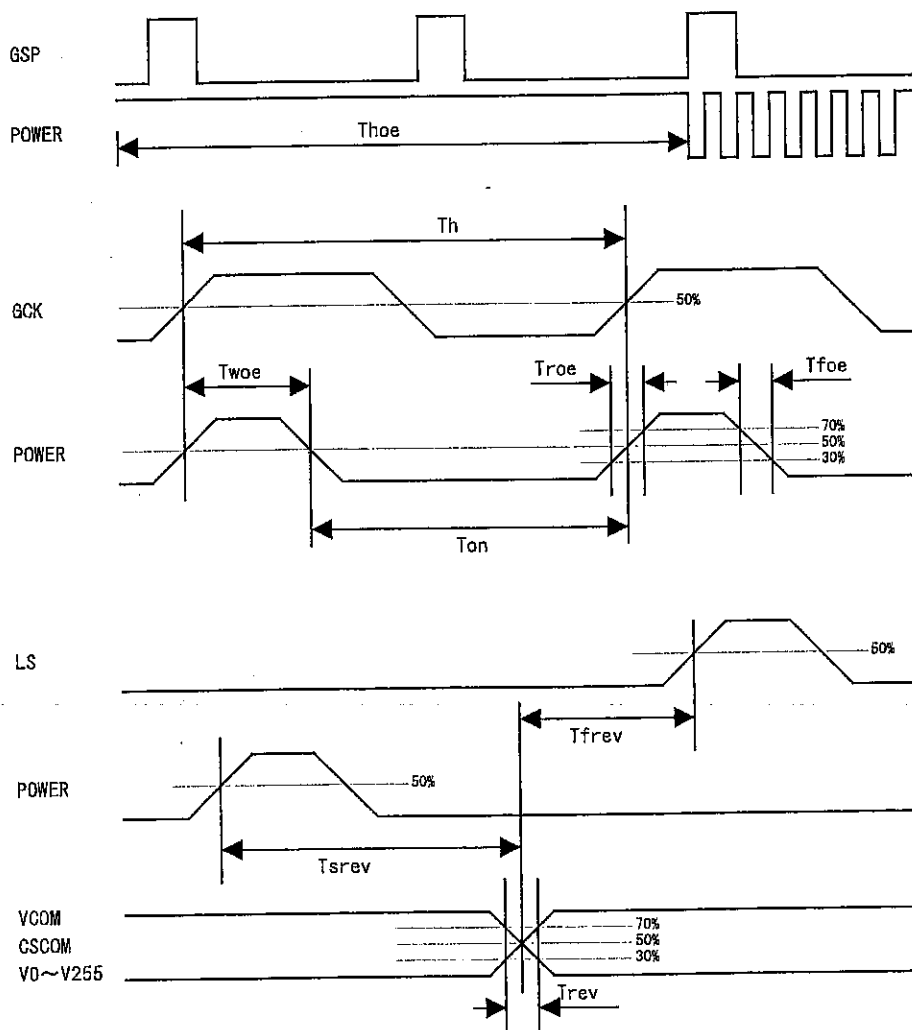
(Ta=25℃、駆動条件は6ページのTYP値参照下さい)

項 目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
ソースクロック周波数	fCK		12.8	28	MHz	CK
ソースクロック立ち上がり時間	Tcr			4	ns	CK
ソースクロック立ち下がり時間	Tcf			4	ns	CK
ソースクロックHiレベル幅	Tcwh	4			ns	CK
ソースクロックLoレベル幅	Tcwl	4			ns	CK
ソーススタートパルスセットアップ時間	Tsusp	4			ns	SPI0, SPOI
ソーススタートパルスホールド時間	Thsp	0			ns	SPI0, SPOI
ソーススタートパルス幅	Twsp			1/fCK	ns	SPI0, SPOI
データセットアップ時間	Tsud	4			ns	R0~R7, G0~G7, B0~B7
データホールド時間	Thd	0			ns	R0~R7, G0~G7, B0~B7
ゲートクロック周波数	fcls			100	kHz	GCK
ゲートクロックパルス幅	Twh	4			μs	GCK
ゲートクロック立上がり時間	Trcl			30	ns	GCK
ゲートクロック立下がり時間	Tfcl			30	ns	GCK
ゲートスタートパルスセットアップ時間	Tsu	700			ns	GPS
ゲートスタートパルスホールド時間	Thd	700			ns	GPS
ゲートスタートパルス立上がり時間	Trsp			30	ns	GPS
ゲートスタートパルス立下がり時間	Tfsp			30	ns	GPS



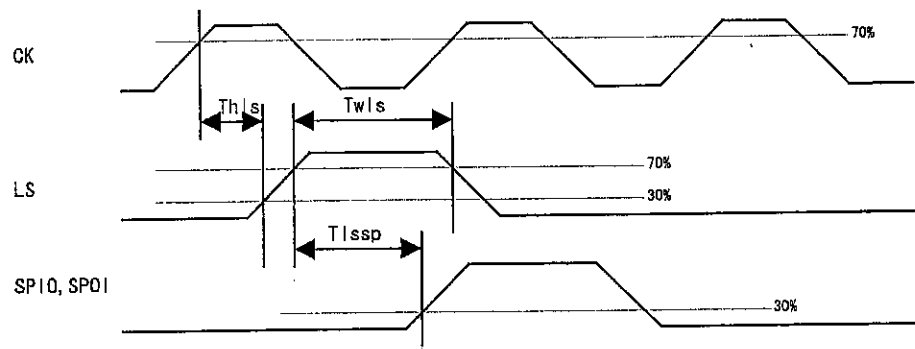
AC特性(2)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
電源投入時のPOWERパルス	Thoe		3		sp	単位は、SP信号のパルス数
表示開始後のPOWERパルス幅	Ttwoe		1.0		μs	
表示開始後のPOWER立上り時間	Troe		30.0		ns	
表示開始後のPOWER立下り時間	Tfoe		30.0		ns	
水平周波数	Th	31.0			μs	
充電時間	Ton		30.0		μs	
POWER後の極性反転時間	Tsrev	4.0			μs	VCOM、CSCOM、V0～V255
極性反転時間	Trev		1.0	1.5	μs	VCOM、CSCOM、V0～V255
極性反転後のLSまでの時間	Tfrev		0		μs	VCOM、CSCOM、V0～V255



AC特性(3)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
LS ホールト時間(CK)	Thls	7			ns	
LS、Highレベル幅	Twls	1/fck			ns	
LS-SPセットアップ時間	Tlssp	1/fck			ns	



7-3. 消費電流

信号条件: GCK=31.5kHz, CK=25.2MHz, Ta=25°C

正スキャン時

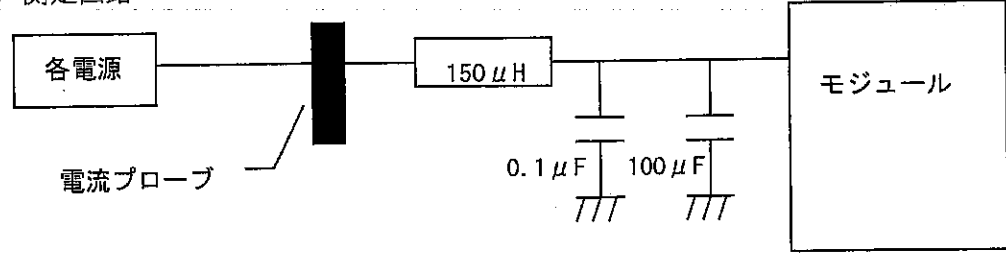
項目	記号	電圧条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
デジタル電源電流	Ish	VSH=+3.3V	-	6	12	mArms	(注1, 2)
アナログ電源電流	Ils	VLS=+5.4V	-	80	95	mArms	(注1, 2)
ゲート電流 (High)	Igh	VGH=+23V	-	0.7	1.0	mArms	(注1, 2)
ゲート電流 (OFF)	Igl	VGL=-10.5±3.5V	-	50	52	mArms	(注1)
COM電流	Icom	V-COM=7.0V _{p-p}	-	35	40	mArms	(注1)

(注1) 表示パターン

縦64階調パターン: 水平方向へ黒(GS0)から白(GS255)階調まで変化する

縦ストライプパターン: 1画素毎に0階調(GS0)と255階調(GS255)を交互に表示

(注2) 測定回路



※IglとIcomの測定はコイルとコンデンサは無し

10. 入力信号と表示基本色および各色の輝度階調 (0 : LOWレベル電圧 1 : HIGHレベル電圧)

	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
	青	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	緑	—	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	赤	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	マゼンタ	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	黄	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	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	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	GS253	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	↓	GS254	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	赤	GS255	1	1	1	1	1	1	1	1	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	GS253	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	↓	GS254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	緑	GS255	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	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	GS253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
	↓	GS254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	青	GS255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	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8ビット入力にて、各色256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16,777,216色の表示が可能です。

9. 光学的特性

下記条件にて、駆動した際の光学的測定を下表に示します。

駆動条件：7-1項、推奨動作条件のTYP値にて駆動

液晶印加電圧：V255=5.4Vp-p、V0=4.6Vp-p、VCOM=7.0Vp-p、フリッカー最適状態

Ta=25.0℃

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	備考
視角範囲	水平	$\theta 21, \theta 22$	$CR \geq 100$	45	55	—	【注1, 2】 図2-1
	垂直	$\theta 11, \theta 12$		30	35	—	
	水平	$\theta 21, \theta 22$	$CR \geq 10$	70	85	—	
	垂直	$\theta 11, \theta 12$		70	85	—	
コントラスト比	CR	最適視角	400	500	—		【注2】 図2-2
応答速度	立上り	白→黒	$\theta = 0^\circ$	—	10	20	ms 【注3】 図2-2
	立下り	黒→白		—	14	30	
パルシ度シフト量	Δx		-0.029	-0.004	0.021		【注4】 図2-2
	Δy		-0.007	0.018	0.043		
透過率	Tr		4.4	4.9	—	%	【注5, 6】 図2-2
表面反射率	R		—	2	—	%	【注7】

※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。

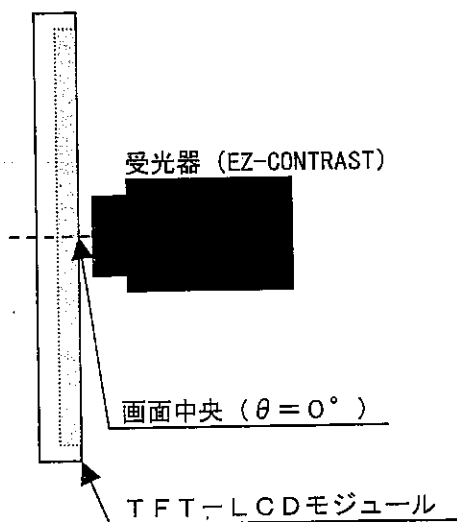


図2-1 視角範囲及びコントラスト測定方法

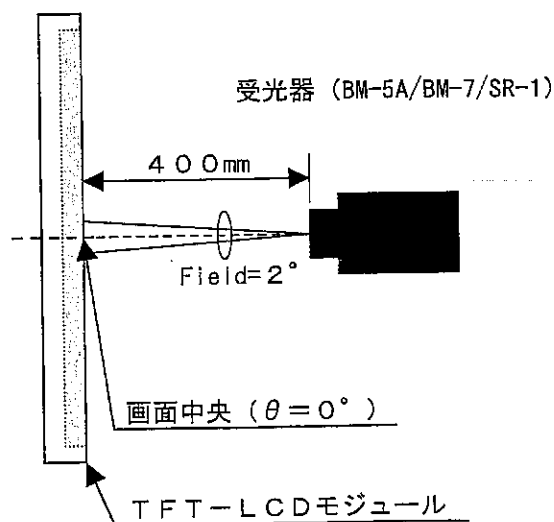
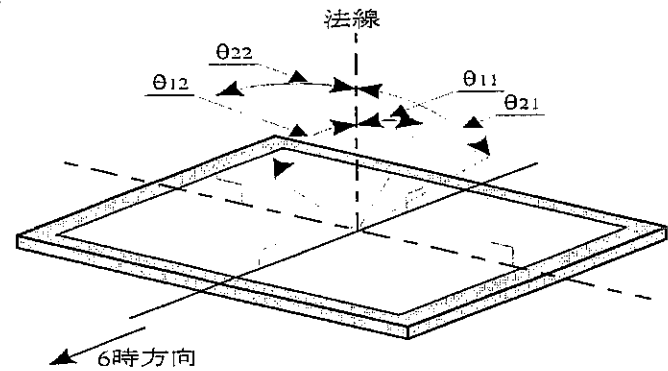


図2-2 輝度/色度/応答速度/透過率測定方法
(透過率：BM-7, 色度：SR-1, その他：BM-5A)

【注1】 視角範囲の定義



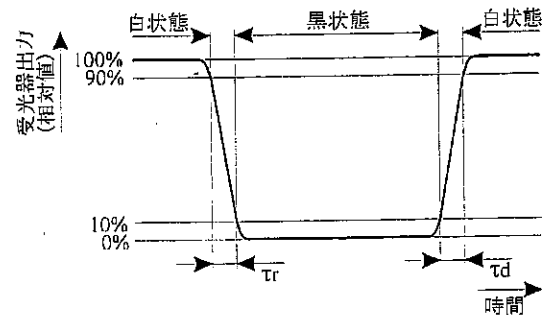
【注2】 コントラスト比の定義

次式にて定義します。

$$\text{コントラスト比 (CR)} = \frac{\text{白色表示 (GS255) の画面中央輝度}}{\text{黒色表示 (GS0) の画面中央輝度}}$$

【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】 光源を基準とした液晶パネルによる色度シフト量。

(光源色度: $x=0.306$ 、 $y=0.287$ と想定した場合)

【注5】 透過率の定義

$$\text{透過率} = \frac{\text{白電圧印加 (V255=5.4Vp-p) 時の液晶パネル透過光輝度}}{\text{光源光輝度}} \times 100$$

【注6】 基準バックライト

標準光源には下表の部材を使用しています。

部品名	材料名	メーカー	材質
アクリル板	アクリライトL	三菱レーヨン	PMMA
拡散板 (上)	#100-BMU4S	恵和	PET
拡散板 (下)	#100-KBS2	恵和	PET
反射板	E60L	東レ	PET
反射フィルム	RW75CB	きもと	PET
ランプ	K-CT323-26-84H	ウエスト電気	ガラス

【注7】 表面反射率の測定器

顕微分光測光装置OPS-SP200 (オリンパス社製)

10. モジュールの取り扱い

10-1. コネクタの挿抜について

- ① カ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。
- ② 予備配線対応モジュールにはあらかじめゲートコネクタに導電性テープを挿入しております、本導電性テープを取り外し後、5H以上放置されますと、予備配線部分に黒線が発生する場合がありますのでご注意ください。

10-2. モジュールの取り付けについて

- ① モジュールを機器に密着してとりつける場合、ドライバーや基板の導電部に接触しますと電氣的リークの原因になります。
- ② モジュールの取り付け時は同一平面で固定し、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。
- ③ 表面反射低減の目的でパネル前面に保護板が無いセットの設計においては、パネル外周部に静電気が印加されるとモジュールの静電気破壊の恐れがあるため、偏光板の外周部までセットのキャビネットで囲い、その裏側に接地された導電シート等を貼って、静電気を吸収するように設計して下さい。

10-3. 実装時の注意事項

- ① 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。
- ② 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。
- ③ ガラスを使用しておりますので、落したり固いものに当たると、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。
- ④ 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。
- ⑤ ラミネート等の保護シートは“偏光板表面のムラ”や“静電気破壊”の原因となりますので極力ご使用にならないでください。また、使用時は取り扱いに十分注意ください。

10-4. バックライト設計上の注意

バックライトを設計される場合は、次の仕様を基準に検討下さい。

- ① 波長：400nm以下カット
- ② 輝度：拡散板上で11000cd/m²以下（パネル表面輝度500cd/m²以下）
- ③ ランプ等の発熱により液晶パネルの温度が60℃を越えないこと。

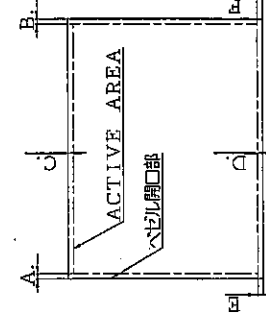
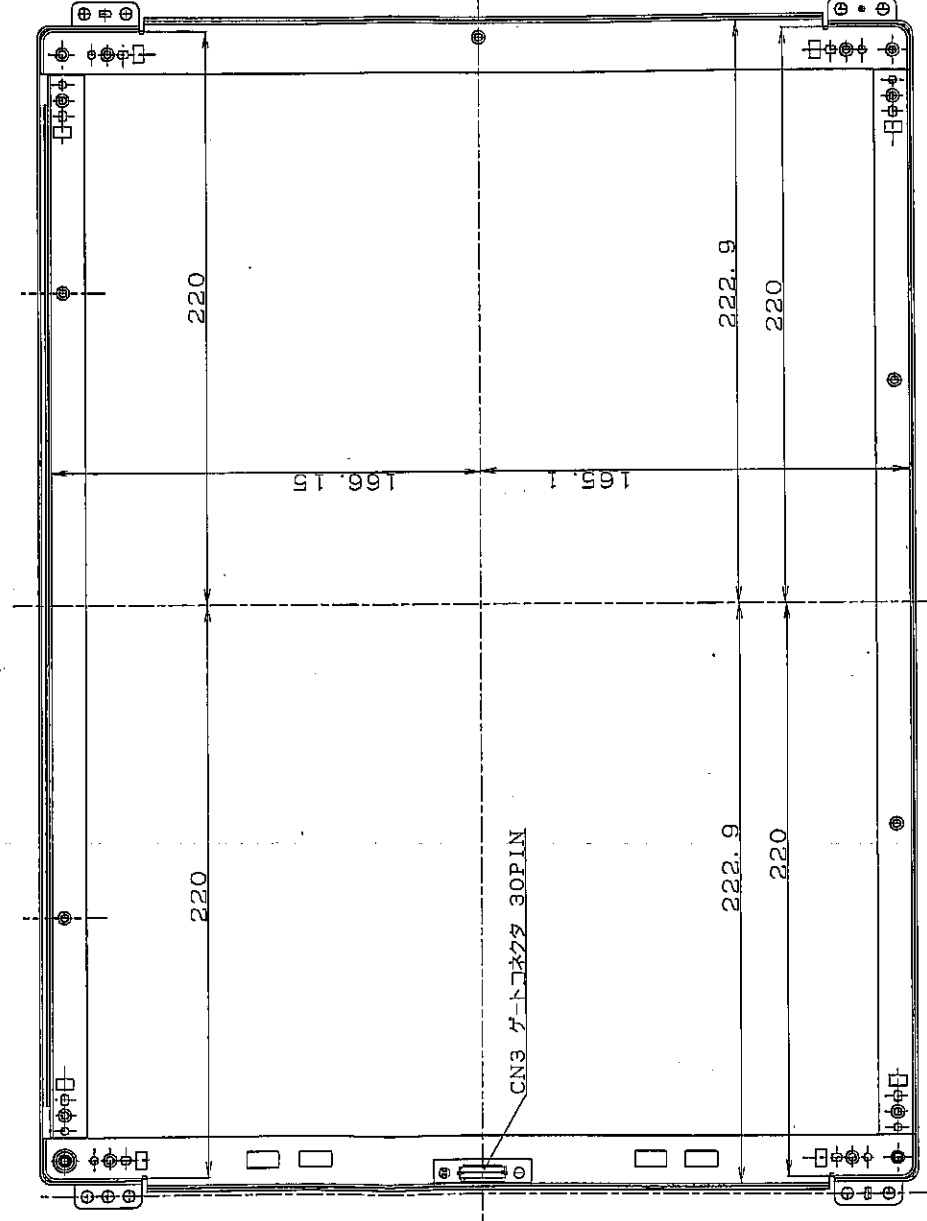
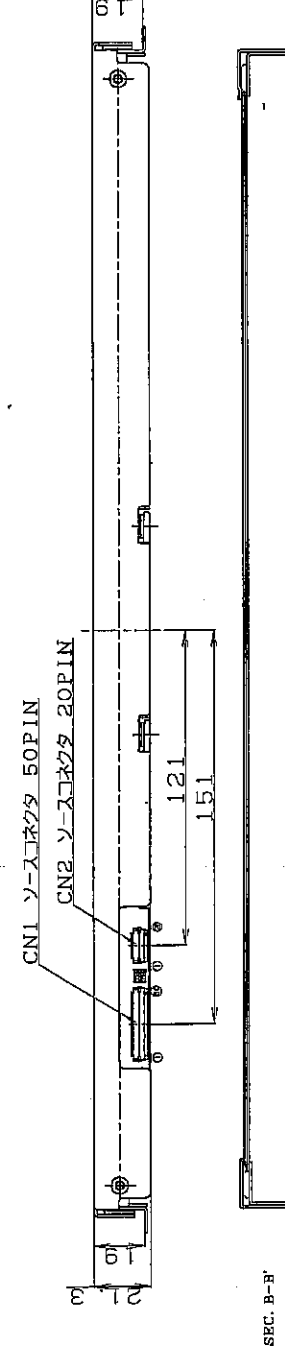
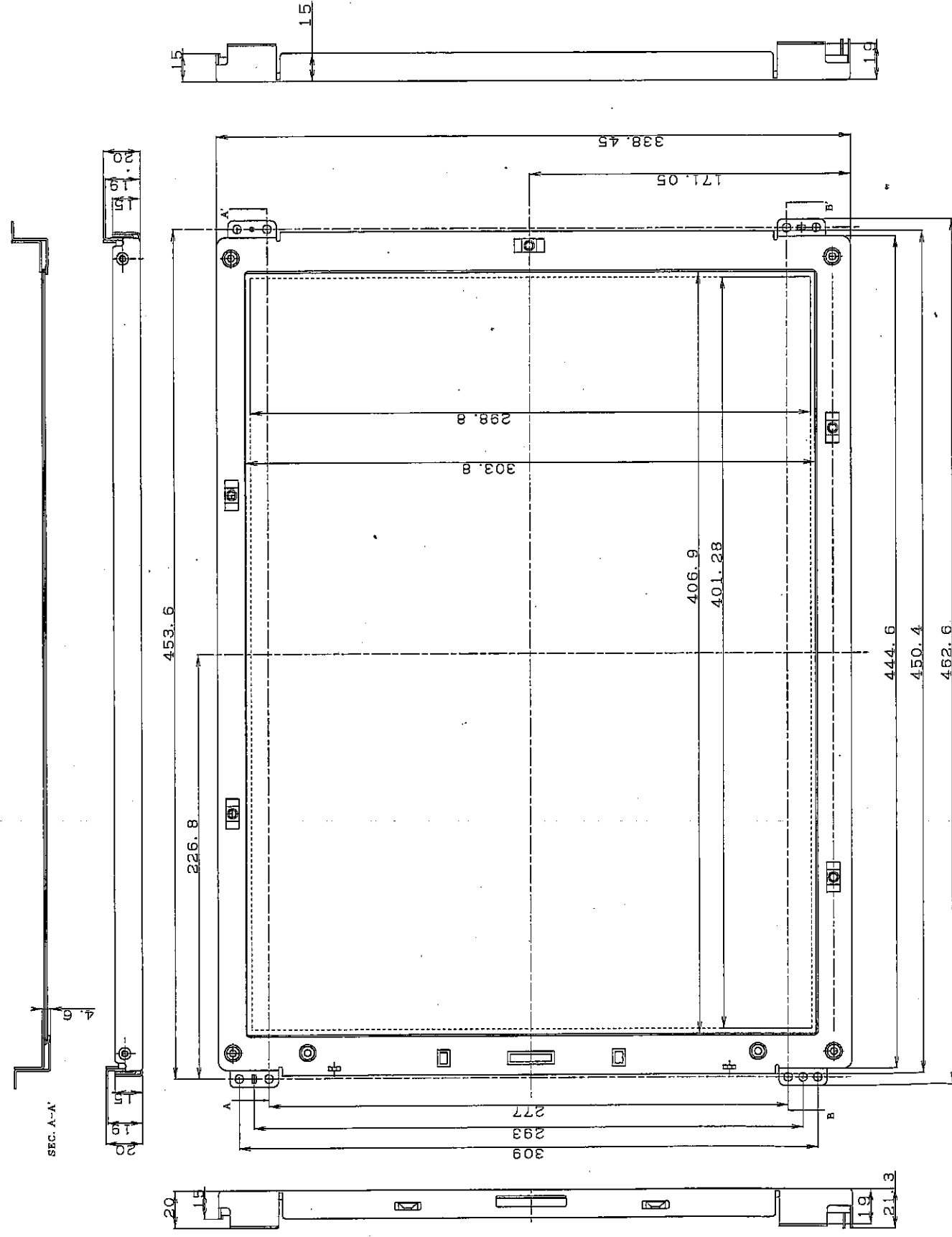
10-5. その他

- ① このモジュールのゲート、ソース各ドライバーICに光が当たりますと液晶表示に悪影響をあたえることがあります。セット状態において、透過率0.1%以下に遮光して下さい。特に800nm～1100nmの波長が悪影響を与えます。
- ② 液晶は紫外線に対して劣化しますので、直射日光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。
- ③ 定格保存温度以下では、内部の液晶が凝固しセ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。
- ④ LCDが破損した場合、中の液晶を口に入れないで下さい。液晶が、手足、衣服等についた場合は、直ちに石鹸で洗い落として下さい。
- ⑤ 偏光板上に水滴や汚れなどが付着すると劣化の原因になりますので、すぐに拭き取って下さい。
- ⑥ 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。
- ⑦ 共通電極駆動信号DCバイアス(VCDC)は、必ず最終の製品状態にて調整して下さい。調整されない場合、表示品位の低下の原因となります。

11. 出荷形態

- a) カートン積み上げ段数：MAX 4段
- b) 最大収納台数：5台
- c) カートンサイズ：389mm×296mm×504mm
- d) 総質量(5台収納時)：8282g

(図3に包装形態図を示します。)



- 1) X方向の公差 A: 2.81 ± 0.8
- 2) X方向の公差 B: 2.81 ± 0.8
- 3) Y方向の公差 C: 2.50 ± 0.8
- 4) Y方向の公差 D: 2.50 ± 0.8
- 5) 画面の傾き E-F < 0.8

ベゼル/画面位置詳細

一般公差: ± 0.6
単位: mm

図1. 外形寸法図(LQ197V3FZ20S)

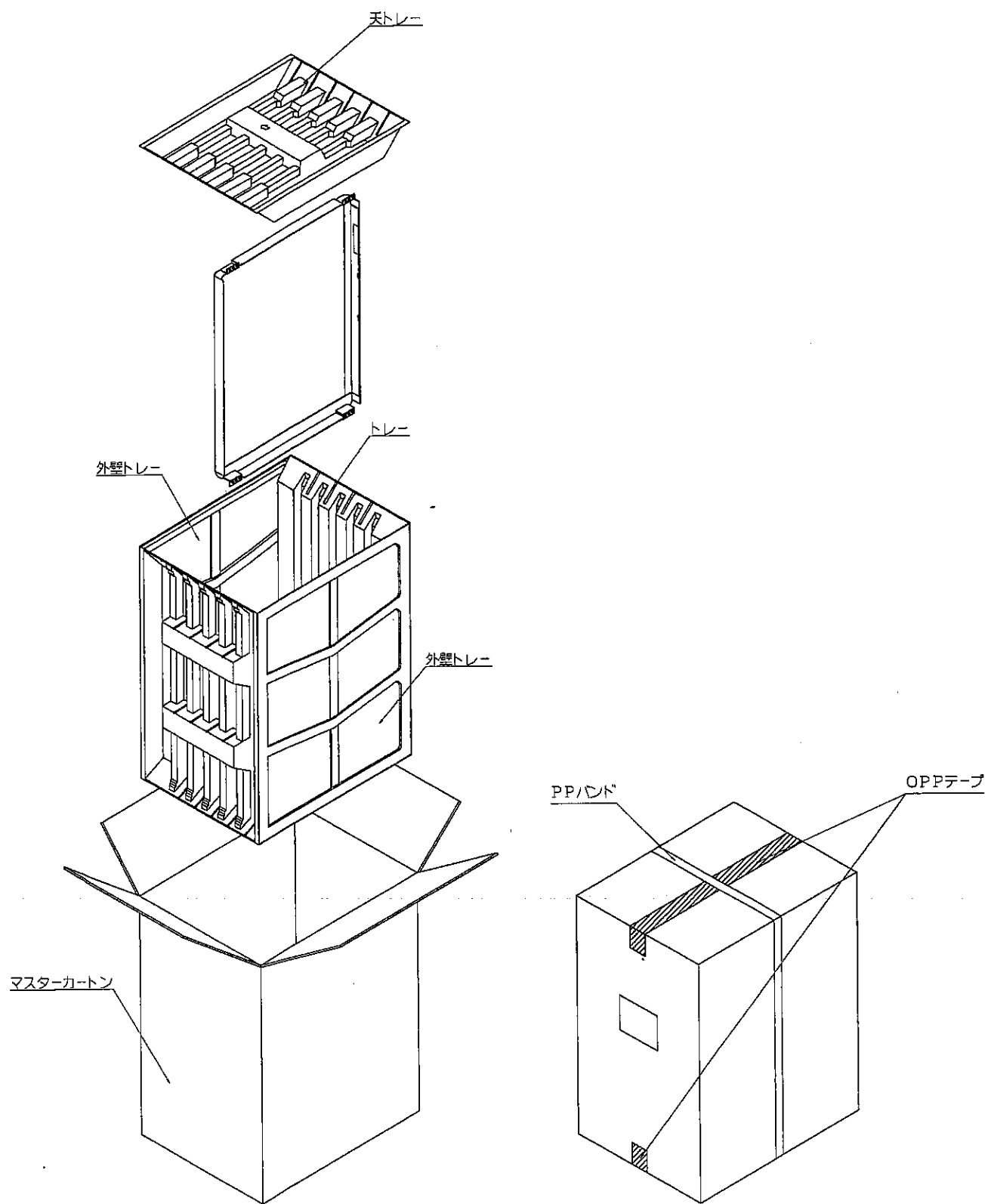


図3. 梱包形態図(LQ197V3FZ20S)