SHARP

仕様書番号	LCY-W05302A
作成日付	2005.03.17

株式会社リコー 殿

≪ 新規・変更 ≫

納入仕様書

品名 LCDモジュール

型名 LQ085Y3DG01

【受領印欄】

※この仕様書は、付属書等を含めて全21頁で構成されております。

シャープ株式会社
モバイル液晶事業本部

WSEC（無錫夏普電子元器件有限公司）
モバイル液晶中国設計センター

所長	課長	係長	担当
山本	橋本	王治安	王智敏

WSEC 無錫夏普電子元器件有限公司 MB液晶中国設計中心 2005 7. 4. 発行

改訂記録表

SPEC NO.	MODEL NO.
LCY-W05302A	LQ085Y3DG01

改訂年月日	改訂 PAGE	改訂表示	改訂内容	確認印			
				所長	課長	係長	担当
2005.3.17			初版				
2005.7.4	P4	1	CN1 品番変更				
2005.7.4	P6	2	CCFT 品番記入				
2005.7.4	P7	3	垂直データ開始位置注釈追記				
2005.7.4	P8	4	ブロック図追記				
2005.7.4	P19	5	梱包形態図追記				

○本技術資料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、本技術資料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。

○本技術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、本技術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、弊社は一切その責を負いません。

○本製品は、一般民生用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）・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。

本技術資料に記載される本製品の使用条件や使用上の注意事項等を逸脱して使用されること等に起因する損害に関して、弊社は一切その責任を負いません。

○本製品につきご不明な点がありましたら、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

１．適用範囲

本技術資料は、カラーＴＦＴ－ＬＣＤモジュールＬＱ０８５Ｙ３ＤＧ０１に適用します。

２．概要及び特長

・本モジュールは、アモルファス・シリコン薄膜トランジスタ[ＴＦＴ：Thin Film Transistor]を用いたカラー表示可能なアクティブ・マトリックス透過型液晶ディスプレイモジュールです。

・本モジュールは、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ています。

１８ビット[６ビット×ＲＧＢ]のデータ信号、４種のタイミング信号、＋３．３V直流電源、バックライト用電源を供給することにより、８００×３×４８０ドットのパネル上に２６２，１４４色の図形、文字の表示が可能です。

- ・8.5型画面で、ストライプ配列３８４，０００画素構成の高精細画像
- ・１８ビット[６ビット×ＲＧＢ]のデータ信号による２６２，１４４色表示可能
- ・広視野角化技術の採用　[最適視角　：　12時方向]
- ・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
- ・ＡＧ[アンチグレア]偏光板の採用により外光の映り込みを低減
- ・ＣＯＧ実装技術を用いた薄型・軽量・コンパクトなモジュール形態
- ・色再現性に優れたＴＮ－ノーマリ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

３．機械的仕様

表３－１

項　　目	仕　　様	単位
画面サイズ	２１．６<8.5型>対角	ｃｍ
有効表示領域	１８４．８ [H]×１１０．８８ [V]	mm
ドット構成	８００×ＲＧＢ × ４８０	ドット
ドットピッチ	0.077 [H]×0.231 [V]	mm
画素配列	R，G，B縦ストライプ	
表示モード	ノーマリーホワイト	
外形寸法 ※	222.7[W]× 134.0[H]× 12.5[D]	mm
重　量	420（ＴＹＰ）	g

※ I/0コネクタ凸部を除く。詳細は、図１に外形寸法図を参照下さい。

４．入力端子名称および機能

4-1　ＴＦＴ液晶パネル駆動部

端子	記号	機能	極性
1	ＶＣＣ	＋３．３Ｖ電源入力	
2	ＶＣＣ	＋３．３Ｖ電源入力	
3	ＶＣＣ	＋３．３Ｖ電源入力	
4	ＶＣＣ	＋３．３Ｖ電源入力	
5	Ｎ．Ｃ．	無接続になっています	
6	ＥＮＡＢ	ﾃﾞｰﾀｲﾈｰﾌﾞﾙ信号（水平表示位置信号）ﾌﾟﾙﾀﾞｳﾝ抵抗内蔵	【注１】
7	ＧＮＤ	グランド	
8	Ｖsync	垂直同期信号	負極性
9	ＧＮＤ	グランド	
１０	Ｈsync	水平同期信号	負極性
１１	ＧＮＤ	グランド	
１２	Ｂ５	ＢＬＵＥ　データ信号（ＭＳＢ）	
１３	Ｂ４	ＢＬＵＥ　データ信号	
１４	Ｂ３	ＢＬＵＥ　データ信号	
１５	ＧＮＤ	グランド	
１６	Ｂ２	ＢＬＵＥ　データ信号	
１７	Ｂ１	ＢＬＵＥ　データ信号	
１８	Ｂ０	ＢＬＵＥ　データ信号（ＬＳＢ）	
１９	ＧＮＤ	グランド	
２０	Ｇ５	ＧＲＥＥＮ　データ信号（ＭＳＢ）	
２１	Ｇ４	ＧＲＥＥＮ　データ信号	
２２	Ｇ３	ＧＲＥＥＮ　データ信号	
２３	ＧＮＤ	グランド	
２４	Ｇ２	ＧＲＥＥＮ　データ信号	
２５	Ｇ１	ＧＲＥＥＮ　データ信号	
２６	Ｇ０	ＧＲＥＥＮ　データ信号（ＬＳＢ）	
２７	ＧＮＤ	グランド	
２８	Ｒ５	ＲＥＤ　データ信号（ＭＳＢ）	
２９	Ｒ４	ＲＥＤ　データ信号	
３０	Ｒ３	ＲＥＤ　データ信号	
３１	ＧＮＤ	グランド	
３２	Ｒ２	ＲＥＤ　データ信号	
３３	Ｒ１	ＲＥＤ　データ信号	
３４	Ｒ０	ＲＥＤ　データ信号（ＬＳＢ）	
３５	Ｎ．Ｃ．	無接続になっています	
３６	ＧＮＤ	グランド	
３７	ＧＮＤ	グランド	
３８	ＣＫ	各データをサンプリングするクロック信号	
３９	ＧＮＤ	グランド	
４０	ＧＮＤ	グランド	

【注１】
水平表示位置は、イネーブル信号の立ち上がりで規定されていますが、イネーブル端子が “Low” 固定の時は、モジュール内で設定された表示位置で規定されます。
(“High” 固定では使用しないで下さい。) ・・・7-2参照

4-2　バックライト部

端子No.	記　号	機　　能
1	V_{HIGH}	ランプ入力端子（高圧側）
2	N.C.	
3	V_{LOW}	ランプ入力端子（低圧側）

【注】ランプ入力端子の低電圧側（V_{LOW}）は、DC/ACインバータ回路の入力GNDに接続してください。

4-3　コネクター

○ ＬＣＤ ：ＣＮ１

⚠使用コネクタ:FH12-40S-0.5SH（89）(HIROSE)

適合FPC/FFC：0.5mm ピッチ×40，0.3±0.05mm厚，端子部 Snメッキ。

（注１）環境規制に対応し、鉛フリー（Snメッキ）コネクターを使用しております。

（注２）FPC/FFCは確実に奥まで挿入してください。

（注３）コネクターとケーブルの嵌合におけるウィスカー発生有無，長さ，それを起因とする性能劣化については、保証範囲外となります。

○ ＣＣＦＴ ：ＣＮ２

使用コネクタ:BHR-03VS-1(JST)

適合コネクタ: SM02(8.0)B-BHS (JST)

上記以外のFPC/FFC，コネクター御使用に対しては保証できませんので、
ご注意頂くようお願いいたします。

5．絶対最大定格

項　　目	記　号	条　件	定　格　値	単位	備　考
入力電圧	V_I	Ta=25℃	－０．３ ～＋３．６	V	【注１】
電源電圧	V_{CC}	Ta=25℃	０ ～ ＋５．５	V	－
保存温度	Tstg	－	－２５ ～ ＋７５	℃	【注２】
動作温度(ﾊﾟﾈﾙ面)	Topp	－	０ ～ ＋７５	℃	

【注１】CK, R0～R5, G0～G5, B0～B5, Hsync, Vsync, ENAB

【注２】結露させないこと。結露したまま長時間動作させると、正常に動作しなくなるおそれがあります。

6．電気的特性

6-1　ＴＦＴ液晶パネル駆動部

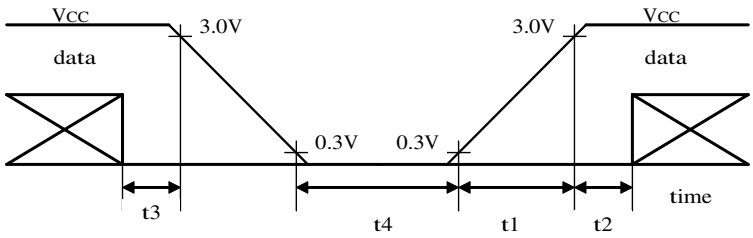
Ｔａ＝２５℃

項　　目	記 号	ＭＩＮ	ＴＹＰ	ＭＡＸ	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}	－	425	600	mA	【注２】
許容入力ﾘｯﾌﾟﾙ電圧	V_{RF}	－	－	100	mV_{P-P}	
入力Low電圧	V_{IL}	0	－	0.9	V	【注３】
入力High電圧	V_{IH}	2.5	－	Vcc	V	
入力リーク電流（Ｌｏｗ）	I_{OL1}	－	－	1.0	μA	V_I=0V【注４】
	I_{OL2}	－	－	3	μA	V_I=0V【注５】
入力リーク電流（Ｈｉｇｈ）	I_{OH1}	－	－	1.0	μA	V_I=3.3V【注４】
	I_{OH2}	－	－	100.0	μA	V_I=3.3V【注５】

【 注１ 】

入力電圧シーケンス

０＜ｔ１≦１５ｍｓ
０＜ｔ２≦２０ｍｓ
０＜ｔ３≦　１ｓ
１ｓ＜ｔ４

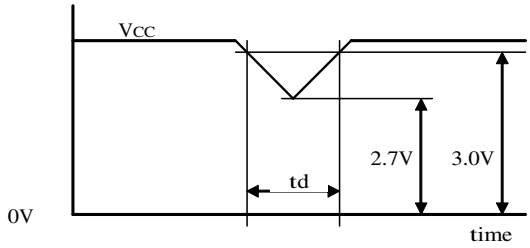


瞬時電圧降下の条件

１）　２．７Ｖ≦V_{CC}＜３．０Ｖ
　　ｔｄ≦１０ｍｓ

２）V_{CC}＜２．７Ｖ

※瞬時電圧降下条件は、入力電圧シーケンスに準ずるものとします。



【 注２ 】表示パターン：GS21/GS42の1ラインおき縦ストライプ (GS:Gray Scale)
【 注３ 】CK, R0～R5, G0～G5, B0～B5, Hsync, Vsync, ENAB
【 注４ 】R0～R5, G0～G5, B0～B5, Hsync, Vsync
【 注５ 】ENAB

6-2　バックライト部

Ｔａ＝２５℃

項　目	記号	ＭＩＮ	ＴＹＰ	ＭＡＸ	単位	備　　考
放電管電圧	ＶＬ	-	650	-	Vrms	ＩＬ＝5.0mArms
放電管電流	ＩＬ	3.0	5.0	6.0	mArms	定常時【注6-1】
点灯可能周波数	ｆＬ	50	-	80	kHz	
放電開始電圧	ＶＳ	-	860	1080	Vrms	Ta=+25℃
		-	1030	1290		Ta=0℃【注6-2】
放電管寿命 @２５℃		20000			時間	連続点灯【注6-3】

使用ランプ　：　１本　　(KLMPY0025TPZZ△2：Wellypower Optronics Corporation製 もしくは
スタンレー電気株式会社製)

（インバータ：ＴＤＫ製 ＣＸＡ－Ｌ０６１２－ＶＪＬ使用時）

注意事項１）放電開始電圧はインバータとバックライトの接続リード線の引き回しによっても影響を受けますので、量産時にはご使用になる機器に組み込んだ状態にてご確認いただき余裕のある設計をお願い致します。

２）インバータについては正負両波対称でスパイク波の発生無く、正弦波のものを使用下さい。

【注6-1】放電管電流はバックライト点灯後30分以降の安定時の値。

【注6-2】上記はランプ単体における定格であり、“ＬＣＤモジュール”あるいは“お客様が機器”に組み込まれた場合は、一般的にリーク電流により点灯開始電圧が上昇するため、インバータの回路電圧設計には十分な配慮が必要です。

【注6-3】a) 放電管寿命は標準の状態(Ta＝２５℃、IL＝５mArms)での連続点灯で、以下の①又は②の何れかになるまでの時間と定義しています。

① 標準状態の下でランプ表面輝度が初期値の５０％になる。

② Ta＝－１０℃での放電開始電圧が最大値(TBD)を超えた場合。

b) 低温環境下で長時間使用しますと急激にランプ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ください。
(低温下での１ヶ月程度の連続動作で初期輝度値の５０％まで低下する場合があります。)

７．入力信号のタイミング特性

図２に入力信号タイミング波形を示します。

7-1　タイミング特性

項　　目		記 号	MIN	TYP	MAX	単 位	備 考
クロック	周波数	1/Tc	－	33.26	34.6	MHz	
	ﾊｲﾀｲﾑ	Tch	12	－	－	ns	
	ﾛｰﾀｲﾑ	Tcl	13	－	－	ns	
データ	ｾｯﾄｱｯﾌﾟﾀｲﾑ	Tds	5	－	－	ns	
	ﾎｰﾙﾄﾞﾀｲﾑ	Tdh	5	－	－	ns	
水平同期信号	周期	TH	31.45	31.75	－	μs	
			1024	1056	1088	ｸﾛｯｸ	
	パルス幅	THp	5	128	186	ｸﾛｯｸ	
垂直同期信号	周期	TV	520	525	530	ﾗｲﾝ	
	パルス幅	TVp	2	－	TV-515	ﾗｲﾝ	
水平表示範囲		THd	－	800	－	ｸﾛｯｸ	
水平同期信号-ｸﾛｯｸ位相差		THc	8	－	Tc-10	ns	
水平-垂直同期信号位相差		TVh	8	－	TH-THp	ｸﾛｯｸ	
垂直ﾃﾞｰﾀ開始位置		TVs	－	33	－	ﾗｲﾝ	【注１】
垂直表示範囲		TVd	－	480	－	ﾗｲﾝ	

注）周波数が遅くなりますと、フリッカ等表示品位の低下を招く場合があります。

△3【注１】垂直ﾃﾞｰﾀ開始位置は“固定”。

7-2　水平表示位置

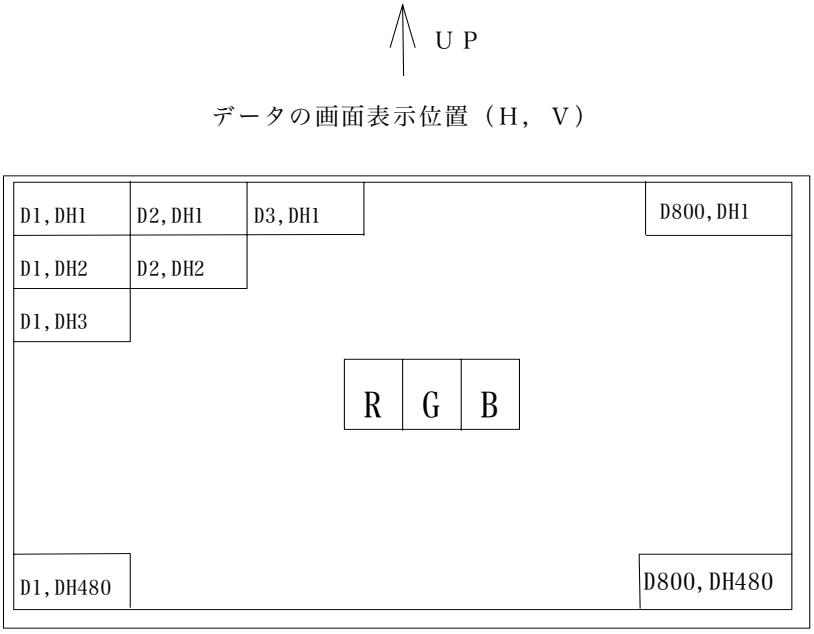
水平表示位置は、イネーブル信号の立ち上がりで規定されます。

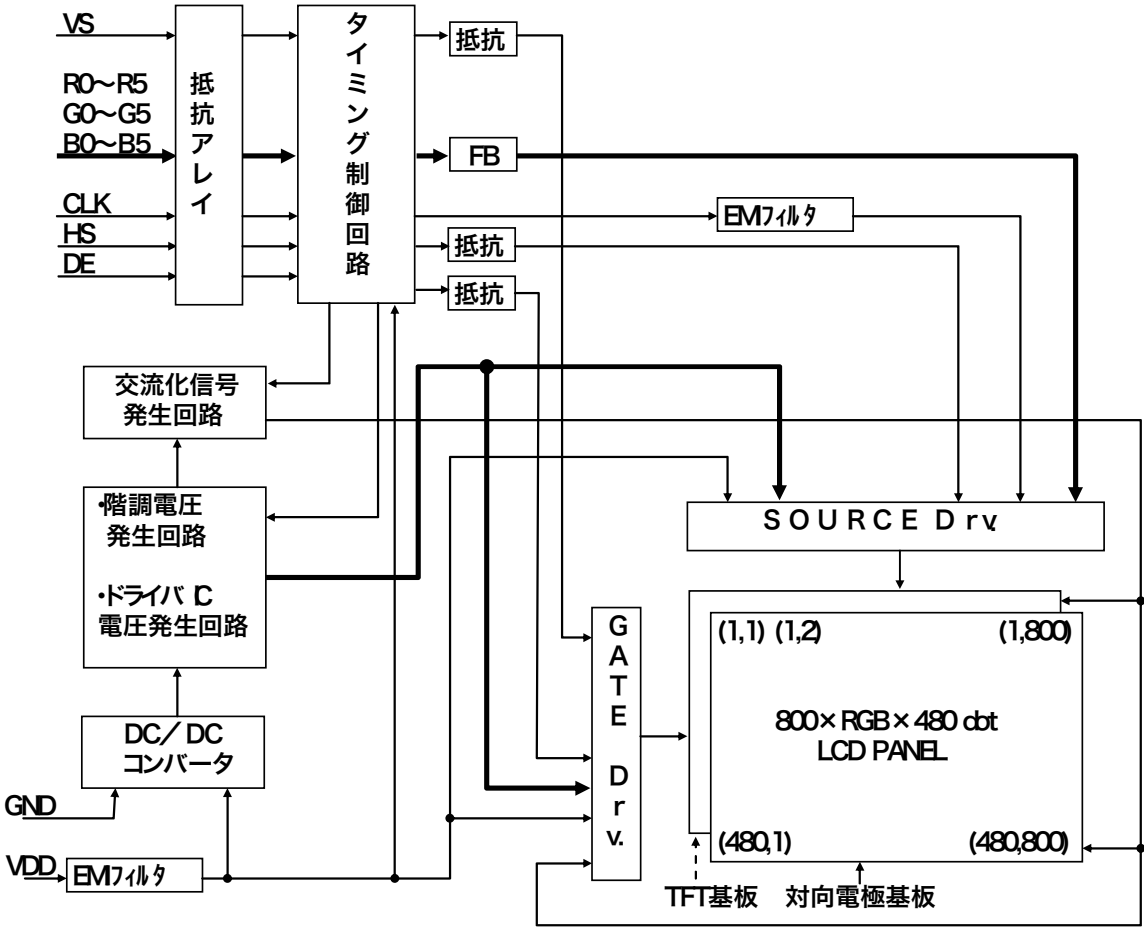
項　　目		記 号	MIN	TYP	MAX	単 位	備 考
ｲﾈｰﾌﾞﾙ信号	ｾｯﾄｱｯﾌﾟﾀｲﾑ	Tes	5	－	Tc-10	ns	
	パルス幅	Tep	－	800	－	ｸﾛｯｸ	
水平同期信号-ｲﾈｰﾌﾞﾙ信号位相差		THe	88	－	216	ｸﾛｯｸ	

イネーブル端子が“Low”固定時の水平表示は、図2に示す通り、Ｃ216（クロック）のデータから行われます。

注）ENAB信号をactiveで使用される場合は、垂直帰線期間（ＴＶd領域以外の垂直期間）にもENAB信号をactive状態で入力して下さい。

7-3　入力信号と画面表示





8．5型WVGA－TFTブロック図 △4

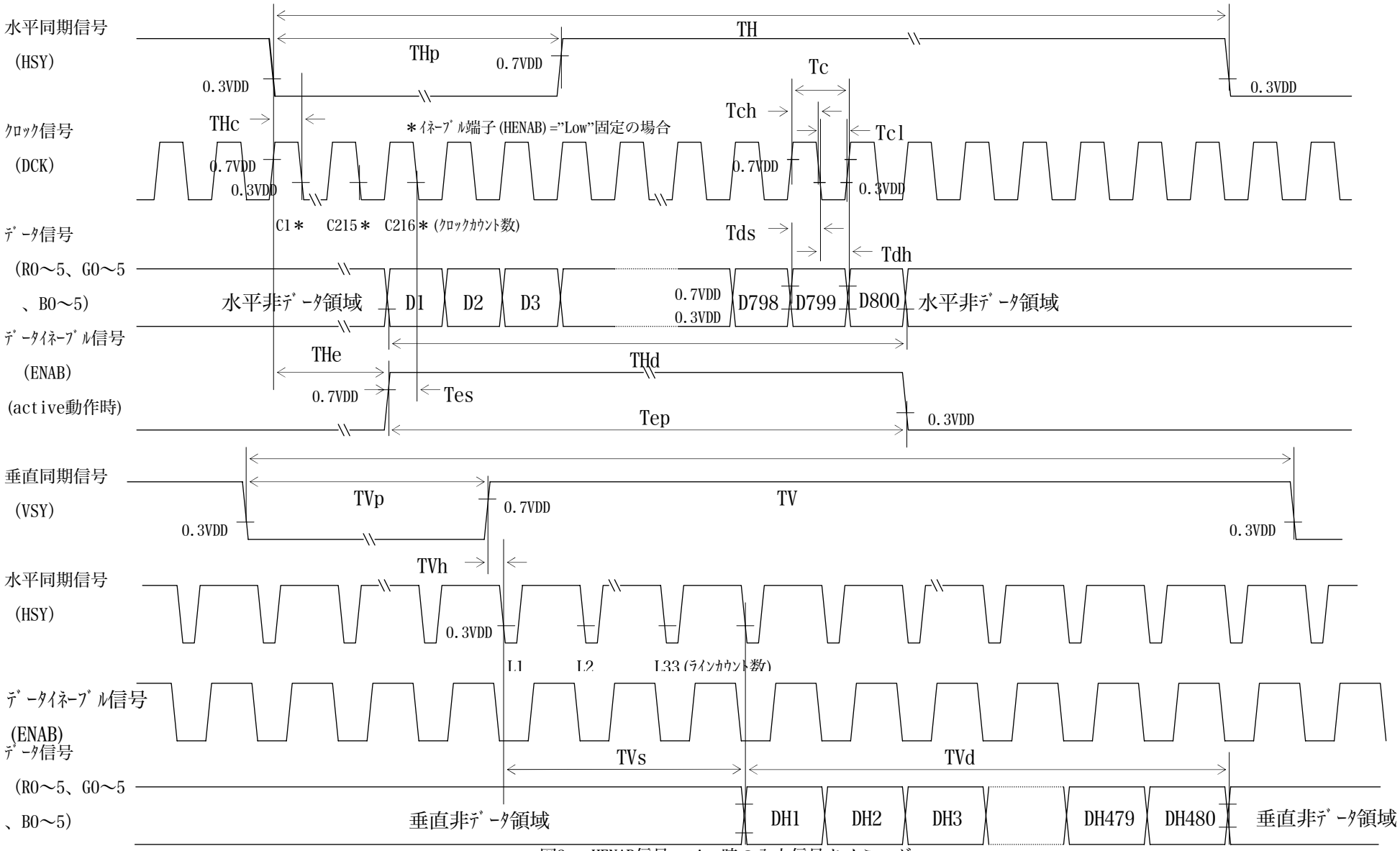


図2.　HENAB信号active時の入力信号タイミング

８．入力信号と表示基本色および各色の輝度階調

	色 輝度階調	データ信号 GrayScale	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
	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	暗	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
	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	MIN	TYP	MAX	単位	備考
視角範囲	水平	θ21, θ22	ＣＲ≧10	50	55	－	°(度)	【注9-1,4】
	垂直	θ11		30	40	－	°(度)	
		θ12		50	60	－	°(度)	
コントラスト比		ＣＲmax	最適視角	－	250	－		【注9-2】
応答速度	立上り	Ｔr	θ＝0°	－	30	－	ｍｓ	【注9-3】
	立下り	Ｔd		－	50	－	ｍｓ	
パネル面白色色度		x	θ＝0°	0.25	0.30	0.35		【注9-4】
		y		0.27	0.32	0.37		
パネル面輝度		Y		200	－	－	cd/m²	

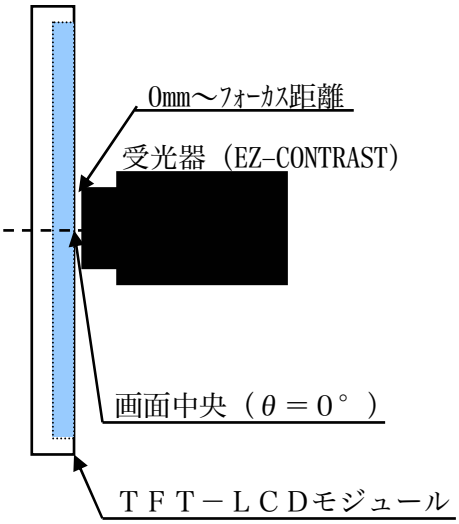


図９－１　視角範囲及びコントラスト測定方法

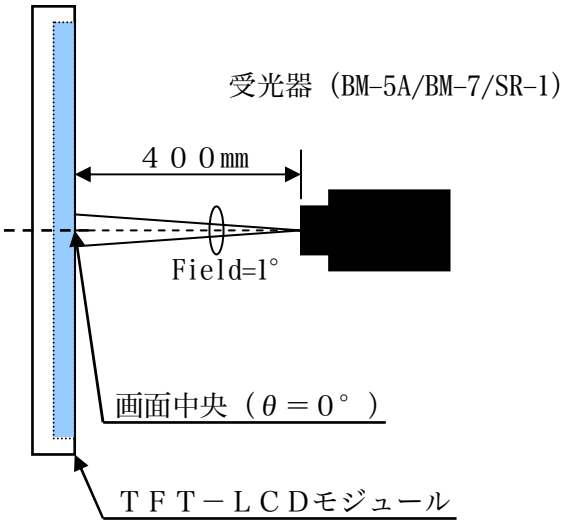
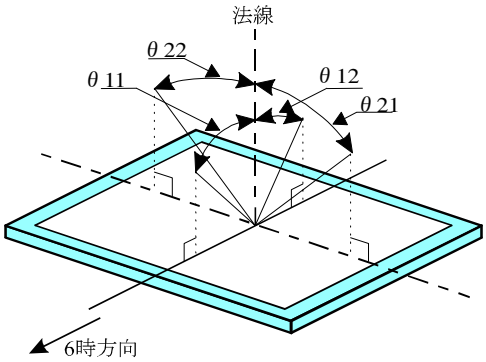


図９－２　輝度／色度／応答速度測定方法
（輝度：ＢＭ－５Ａ/７、色度：ＳＲ－１使用）

【注9-1】視角範囲の定義



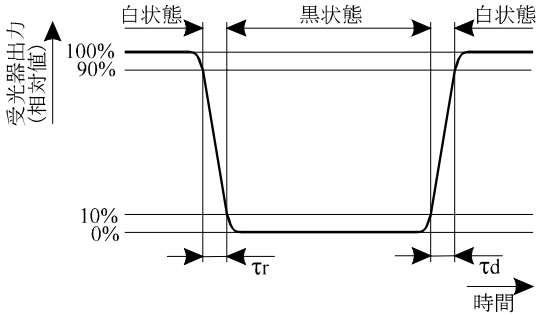
【注9-2】コントラスト比の定義

次式にて定義します。

$$\text{コントラスト比[CR]} = \frac{\text{白色表示の画面中央輝度}}{\text{黒色表示の画面中央輝度}}$$

【注9-3】応答速度の定義

下図に示すように白及び黒状態となる信号を入力し、その時の受光器出力の時間変化にて定義します。



【注9-4】画面の中央部で測定します。３０分後の測定値[初期特性]

ＴＦＴ液晶パネル駆動回路部は、非通電時(ノーマリーホワイト時)の特性

１０．表示品位

別紙出荷検査基準書を参照してください。

１１．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

モジュール入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。

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。

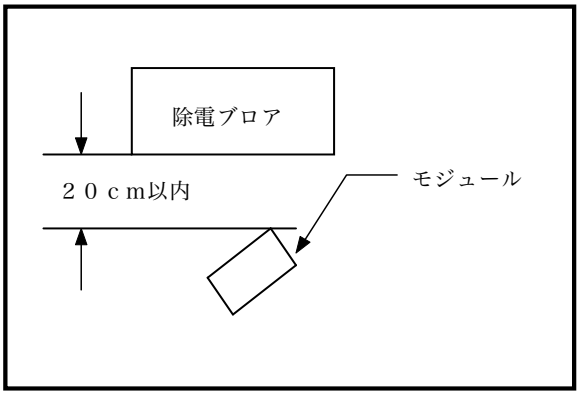
a）床：タイル上に１MΩ以上の導電処理 [導電マット敷き床、又は導電塗料の塗床]

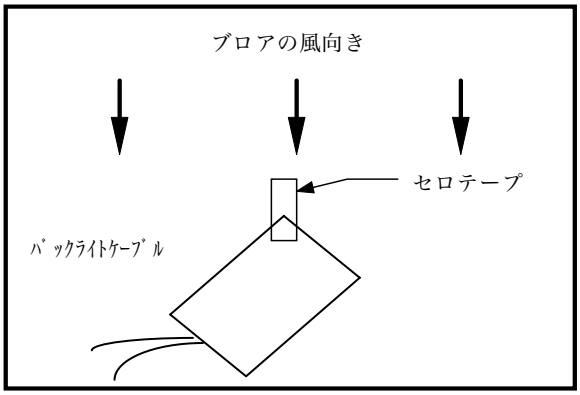
b）外気よりの粉塵が直接入らない部屋で、出入口にはゴミ除き用粘着マットを設置して下さい。

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）除電ブロアの風向きは、モジュールによく当たるようにやや下向きにして下さい。モジュールと除電ブロアの距離は２０㎝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、除電ブロア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ブローで吹きとばして下さい。

・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 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充分なシールド対策をお願いします。

当モジュールを使用した製品のパワーセーブ時にはバックライトと共に液晶モジュールへの電源・信号入力もOFFにしてください。

11-4 その他

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

定格保存温度以下では、内部の液晶が凝固しパネル破損の原因になります。

また、定格保存温度を超えると液晶が等方性の液体となり、元の状態に戻らないことがあります。できるだけ室温付近での保存をお願いします。

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

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

その他、通常電子部品に対する注意事項は遵守して下さい。

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

a)　カートン積み上げ段数：ＭＡＸ 6段

b)　最大収納台数：　20 台

c)　カートンサイズ：　571 mm[W]×241 mm[H]×356 mm[D]

d)　総質量[20台収納時]：　10.6ｋｇ

e）カートン保管環境：

①温度　０～４０℃

②湿度　６０％ＲＨ以下

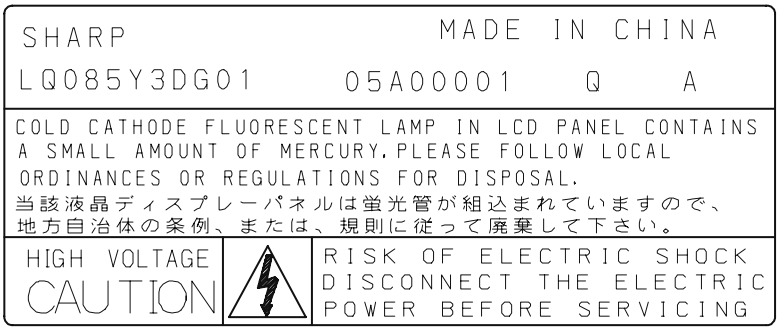
③雰囲気　酸、アルカリ等電子部品及び配線材を腐食させるガスが検出されないこと。

④期間　３ヶ月程度

⑤開梱　静電気による開梱時のＴＦＴモジュールの破損を防止する目的で、５０％ＲＨ以上に調湿後静電アース等有効な対策を施して開梱下さい。

１３.製品型名表示

13－１　ラベル表示



１４．その他

a) モジュ-ルのボリュームは、出荷時に最適に調整されていますので、調整値を変更しないで下さい。調整値を変更されますと、本仕様を満足しない場合があります。

b) 故障の原因となりますので、決してモジュールを分解しないで下さい。

c) 長時間の固定パターン表示での使用は、残像現象が起こる場合がありますのでご注意ください。

d) 液晶パネル駆動部入力コネクタ[40ピン　ヒロセ電機(株)製：FH12-40S-0.5SH]

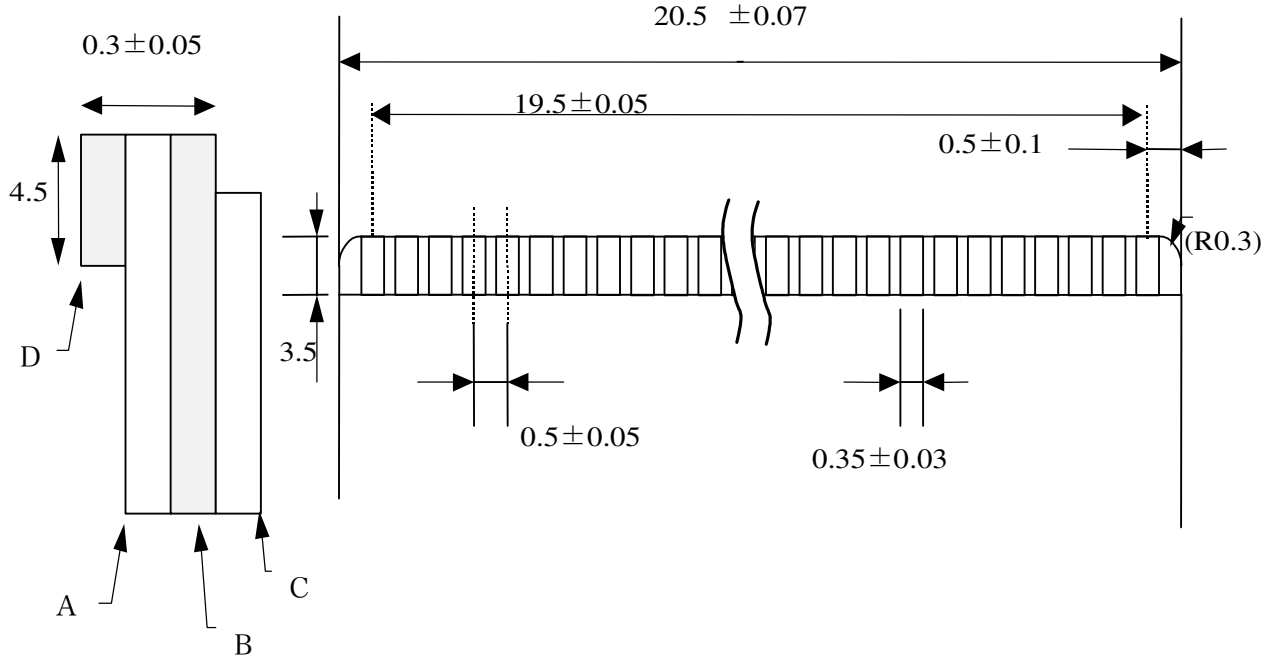
１）適合ＦＰＣ　　下図に示します。

２）端子保持力　　０．９Ｎ以上／ピン

[各端子毎、毎分２５±３㎜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ＦＰＣ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
A	基材	ポリイミドまたは同等材[２５μm厚]
B	銅箔	銅箔[３５μm厚]金メッキ（推奨）２μm以上
C	カバーレイ	ポリイミドまたは同等材
D	補強板	ポリエステル・ポリイミドまたは同等材[１８８μm厚]

入力コネクタ適合ＦＰＣ[０．５㎜ピッチ]

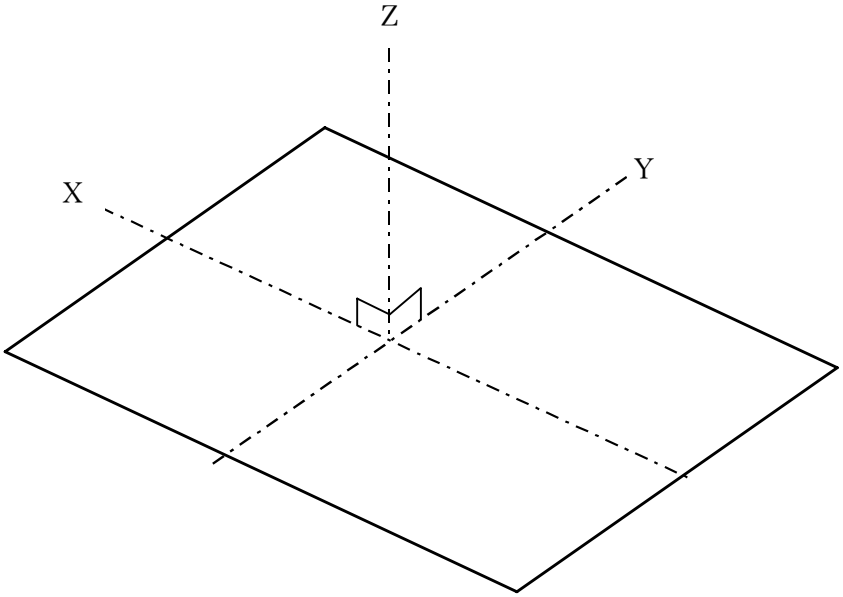
１５．信頼性項目

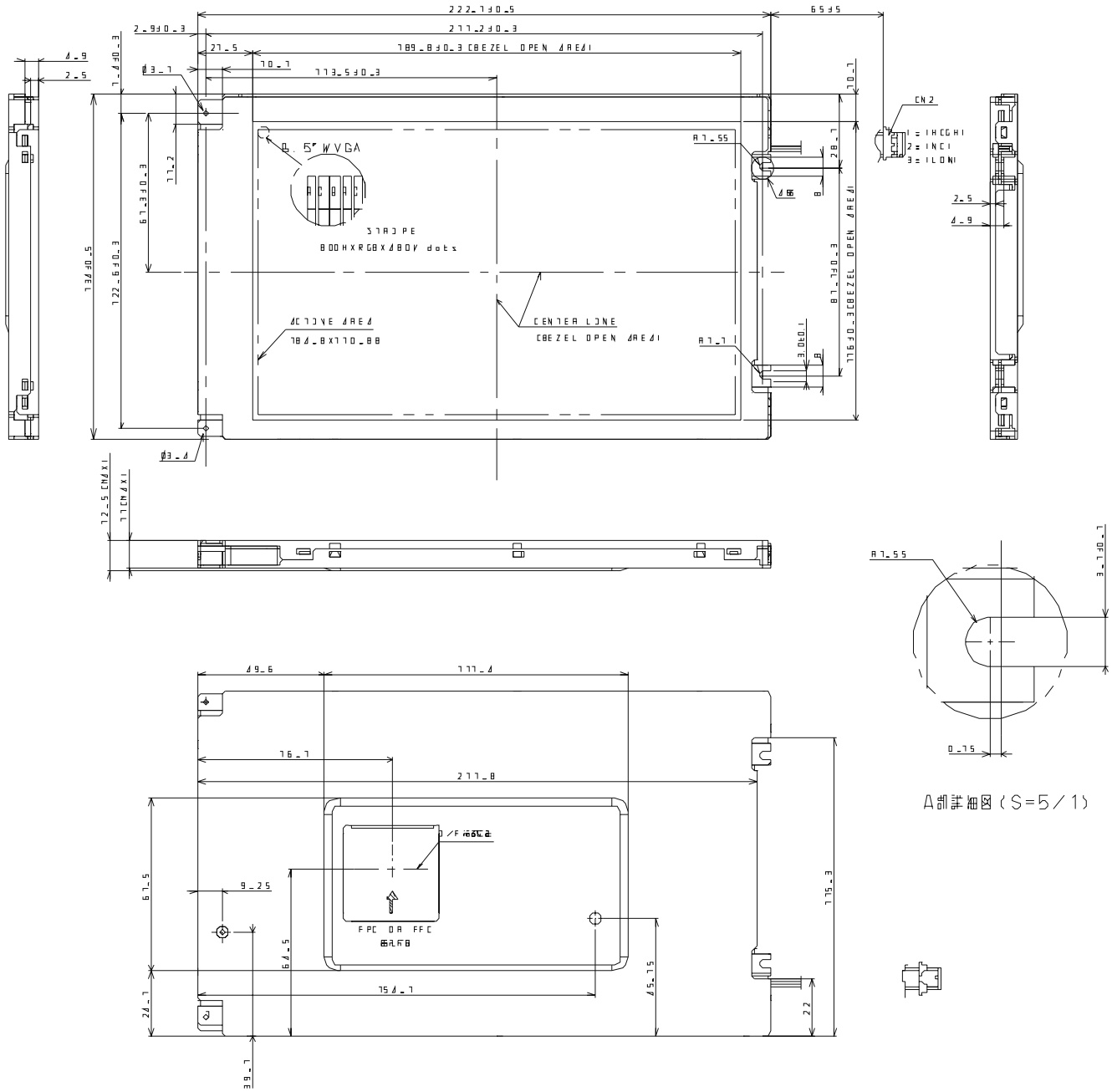
注意）温度条件は､絶対最大定格部の動作温度条件に基づきます。

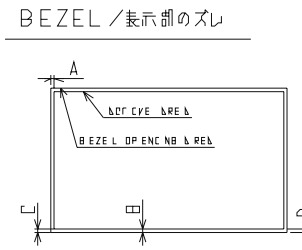
No.	試 験 項 目	試　験　内　容
1	高温保存	周囲温度＋７５℃の雰囲気中で２４０ｈ放置
2	低温保存	周囲温度－２５℃の雰囲気中で２４０ｈ放置
3	高温高湿動作	パネル面温度４０℃，湿度９０～９５％ＲＨの雰囲気中で２４０ｈ動作(結露なきこと)
4	高温動作	パネル面温度＋７５℃の雰囲気中で２４０ｈ動作
5	低温動作	周囲温度０℃の雰囲気中で２４０ｈ動作 [蛍光管の寿命は除外とします。]
6	静電耐圧	±２００Ｖ・２００pＦ[０Ω]　各端子１回
7	耐衝撃性	９８０ｍ／s^2・６ms，　±Ｘ；±Ｙ；±Ｚ　各３回 [ＪＩＳ　Ｃ００４１，　Ａ－７　条件Ｃ]
8	振動	周波数範囲：１０～５５Ｈｚ、全振幅：１.５mm 掃引割合：１０Ｈｚ～５５Ｈｚ～１０Ｈｚ Ｘ，Ｙ,Ｚ各方向２時間(計６時間) [ＪＩＳ　Ｃ００４０，Ａ－１０ 条件Ａ]
9	熱衝撃	－２５℃～＋７５℃／５０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。







CN1：INTERFACE CONNECTOR
MOLEX 51132-1092（BOTTOM CONTACT）
（HIROSE FH12-40S-0.5SH（BOTTOM CONTACT）

CN2：CCFT CONNECTOR
（BHR-03VS-1（JST）

1）X方向ズレ公差 A：2.5±0.3
2）Y方向ズレ公差 B：2.5±0.3
3）表示部傾き公差 |C−D|<0.3

指示なき寸法公差は ±0.4とする
UNSPECIFIED TOL TO BE

図1．モジュール外形寸法図

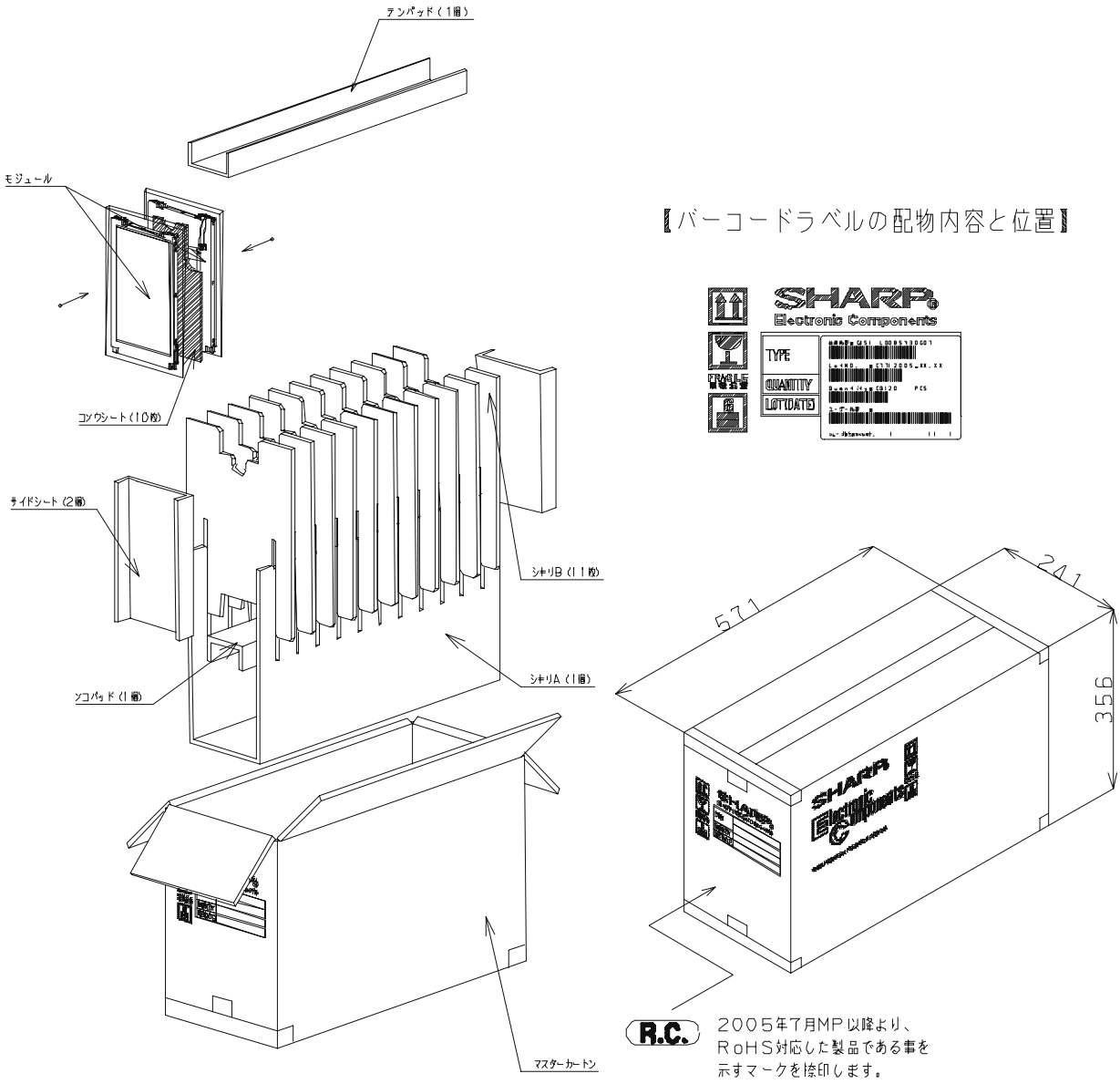

テンパッド（1個）
モジュール
コンウシート（10枚）
サイドシート（2個）
シキリB（11枚）
シキリA（11個）
ソコパッド（1個）
マスターカートン
【バーコードラベルの配物内容と位置】
SHARP
Electronic Components
TYPE
QUANTITY
LOT(DATE)
FRAGILE
571
241
356
R.C.
2005年7月MP以降より、
RoHS対応した製品である事を
示すマークを捺印します。

図３．梱包形態図 △5