適　用　範　囲

本仕様書は、バックライト付ＴＦＴ液晶表示モジュールについて規定する。

・品　　名	：ＴＸ３１Ｄ７３ＶＣ１ＣＡＡ
・表示サイズ	：Ｈ２４５．８×Ｖ１８４．３[mm]
・画　素　数	：Ｈ１０２４×Ｖ７６８
	（ドット数：Ｈ（１０２４×３）×Ｖ７６８）
・画素ピッチ	：Ｈ０．２４×Ｖ０．２４[mm]
・カラーフィルタ配置	：Ｒ・Ｇ・Ｂ　縦ストライプ
・表示モード	：透過型
	ノーマリーホワイトモード
	２６２Ｋ色表示
	低反射仕様
・表面偏光板	：アンチグレア偏光板（ヘイズ値１２％ typ.）
・視角大方向	：６時方向
・バックライト	：冷陰極蛍光管
	（ランプ点灯用インバータは内蔵していない）
・外形サイズ	：Ｈ２７５(typ.)×Ｖ１９９(typ.)×ｔ５．５(max.)[mm]
・重　　量	：３９０ typ.，４２０ max.［g］
・インターフェイス	：１ｃｈ－ＬＶＤＳ

1．最大定格

1．1　環境条件

項　目	動作時		非動作時		単位	備考
	最小	最大	最小	最大		
周囲温度	0	45	−20	60	℃	1）
湿度	2）		2）		%RH	1）
振動	−	4.9(0.5G)	−	19.6 (2G)	m/s^2	3） 5）
衝撃	−	29.4 (3G)	−	490(50G)		4） 5）
腐蝕性ガス	ないこと		ないこと		−	
パネル表面照度	−	50,000	−	50,000	lx	

備考1）周囲温度及び湿度とは、ＴＦＴ液晶モジュール及びバックライトの
温度／湿度を示す。（製品システムの周囲温度／湿度ではない）
低温ではランプの輝度低下等を生じたり、又寿命も短くなる傾向があります。
可能な限り常温で使用して下さい。

2）周囲温度　Ta≦40℃…85%RHmax.結露させないこと。
Ta＞40℃…絶対温度がTa＝40℃、85%RHの条件以下であること。結露させないこと。

3）２０～５０Hz

4）7ms

5）保護スペーサを設けた状態（頁４－２／２参照）

1．2　電気的絶対最大定格

（1）ＴＦＴ液晶表示モジュール部　　Vss=0V

項　目	記　号	最　小	最　大	単位	備　考
電源電圧	V_{DD}	0	4.0	V	
静電耐圧	V_{ESD0}	±100		V	1),2)
	V_{ESD1}	± 8		kV	1),3)

備考1）放電定数：２００pF－２５０Ω、環境：２５℃－７０%RH

2）Ｉ／Ｆコネクタピンに適用する

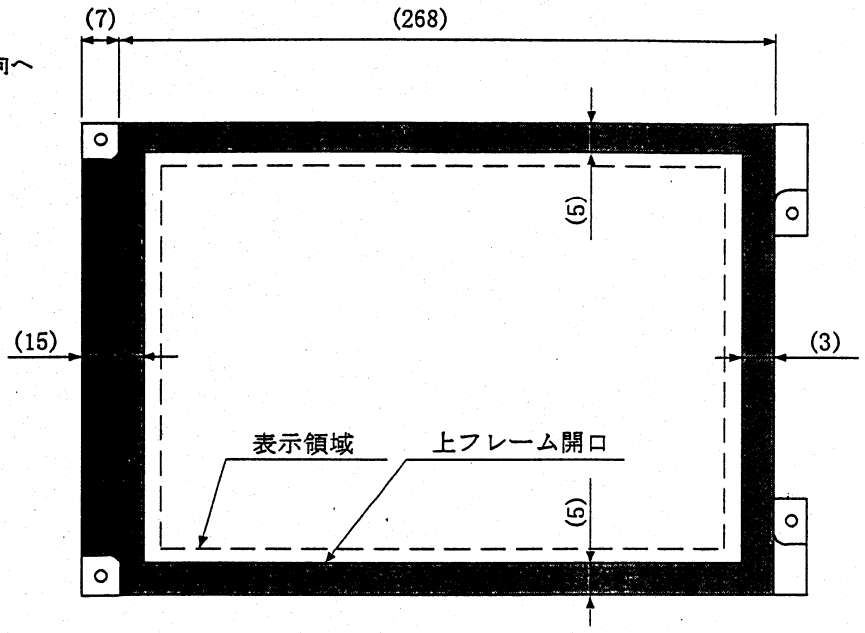
3）シールドケース及びパネル表面に適用する。

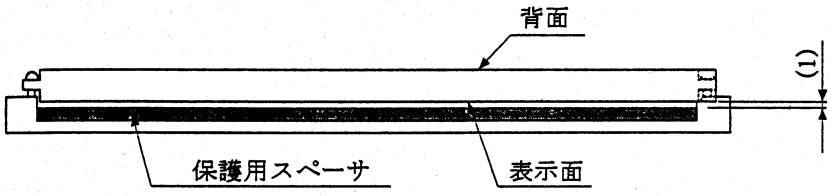
（2）バックライトユニット部　　GND=0V

項　目	記　号	最　小	最　大	単位	備　考
ランプ電流	I_L	0	7	mA	
ランプ電圧	V_L	0	2,000	V	

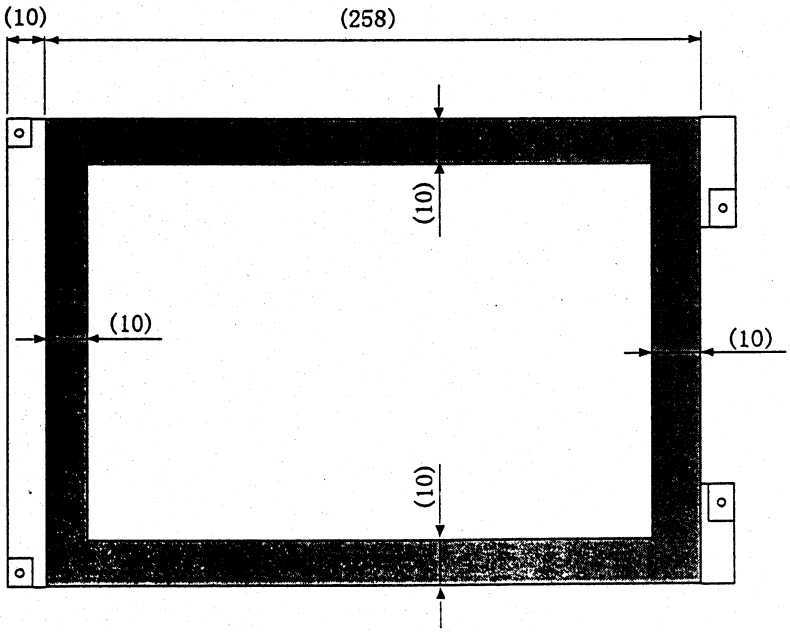
保護用スペーサ
(プラスチック相当)

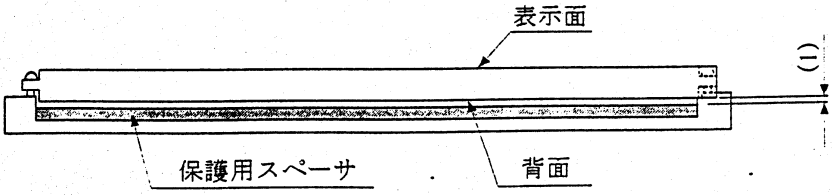
(1) 衝撃試験を表示面方向へ印加する場合





(2) 上記以外の試験の場合





2．光学特性

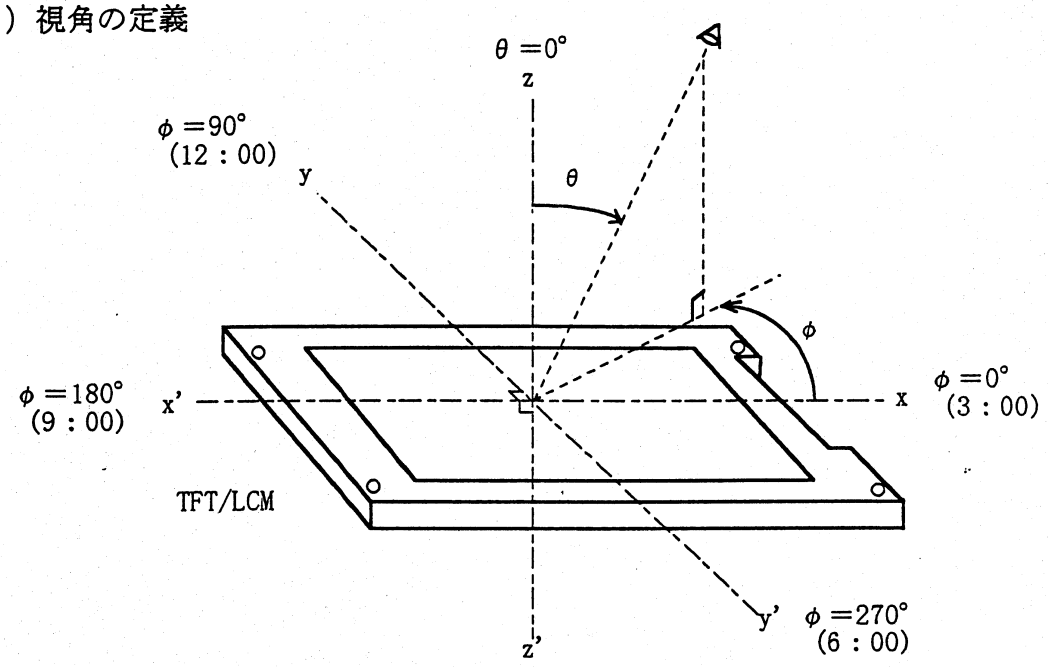
光学特性は、ＴＦＴ液晶表示モジュールの表示動作、バックライトの発光動作 及び測定系（測定機器）が充分安定した状態で測定する（外光ゼロ）。
なお、測定点は画面中央部とする。

○ 測 定 機 器 ： トプコン製 BM-7、ﾌｫﾄﾘｻｰﾁ社製 ﾌﾟﾘﾁｬｰﾄﾞ1980A 及び 相当品

周囲温度＝25℃, V_{DD}＝3.3V, f_v＝60Hz, I_L＝6.0mA

項　目		記　号	条　件	最　小	標　準	最　大	単位	備　考
コントラスト比		ＣＲ		100	(150)	－	－	2）
応答時間	立上り	ｔｒ		－	30	－	ms	3）
	立下り	ｔｆ		－	20	－		
輝　度（白　色）		Bwh		100	150	－	cd/m^2	
色度座標（ＣＩＥ）	赤（階調0）	x	θ＝0° 1）	0.53	0.58	0.63	－	
		y		0.29	0.34	0.39	－	
	緑（階調0）	x		0.26	0.31	0.36	－	
		y		0.50	0.55	0.60	－	
	青（階調0）	x		0.10	0.15	0.20	－	
		y		0.09	0.14	0.19	－	
	白（階調0）	x		0.28	0.33	0.38	－	
		y		0.29	0.34	0.39	－	
視角範囲	水平	θ1，θ2	CR≧10	40	－	－	－	4）
	垂直	θ3		10	－	－	－	
		θ4		30	－	－	－	

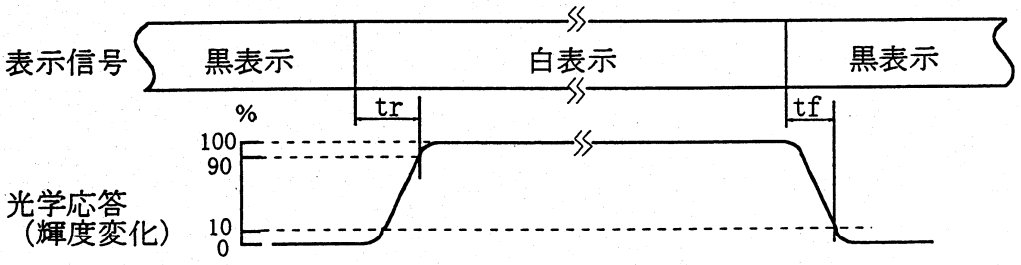
備考１）視角の定義



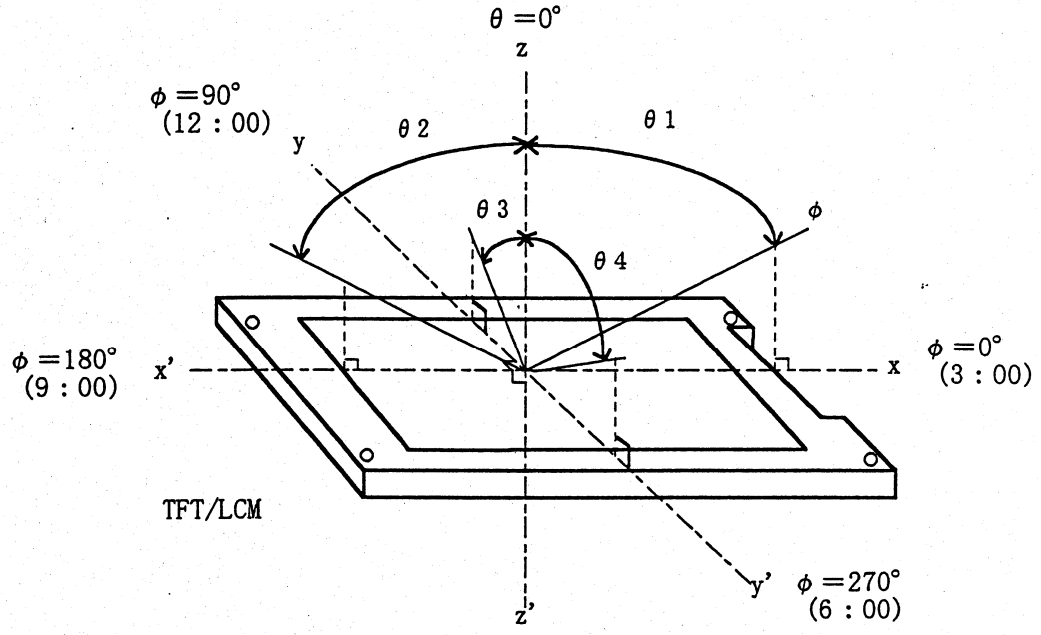
２）コントラスト比の定義

$$CR = \frac{\text{白表示時の輝度}}{\text{黒表示時の輝度}}$$

３）応答時間の定義



4）視角の定義



3．電気的特性

（1）ＴＦＴ液晶表示モジュール部

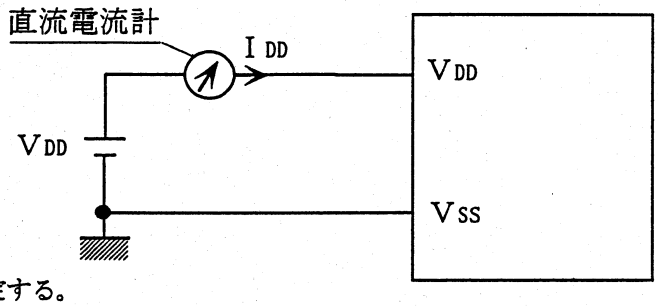
Ta=25℃, Vss=0V

項目		記号	最小	標準	最大	単位	備考
電源電圧		V_{DD}	3.0	3.3	3.6	V	
ＬＶＤＳ差動入力電圧	Ｈｉ	V_{IH}	—	—	+100	mV	1)
	Ｌｏ	V_{IL}	-100	—	—		
電源電流		I_{DD}	—	370	560	mA	2),3)
Vsync 周波数		f_V	59	60	65	Hz	4)
Hsync 周波数		f_H	45.5	48.4	52.1	kHz	4)
ＤＣＬＫ周波数		f_{CLK}	60	65	68	MHz	4)

備考１）VCM=+1.125V～+1.375V

２）fv=60Hz, f_{CLK}=65MHz　V_{DD}=3.3V　直流電流

TFT液晶表示モジュール



標準値は黒ラスタ表示時測定する。

最大値は2画素毎白黒縦ストライプパターン表示時測定する。

３）モジュールはヒューズを内蔵しておりますが、電源には故障発生時ヒューズを溶断できるよう、十分な電流容量のものを用いて下さい。

４）ＬＶＤＳトランスミッター入力

（2）バックライトユニット

Ta=25℃, GND=0V

項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
ランプ電流	I_L	3.0	6.0	6.5	mArms	1),2)
ランプ電圧	V_L	—	550	—	Vrms	
点灯周波数	f_L	50	—	70	kHz	3)
放電開始ランプ電圧	V_S	1400	—	—	Vrms	
		1600	—	—		4)

備考１）ＧＮＤ側の電流。

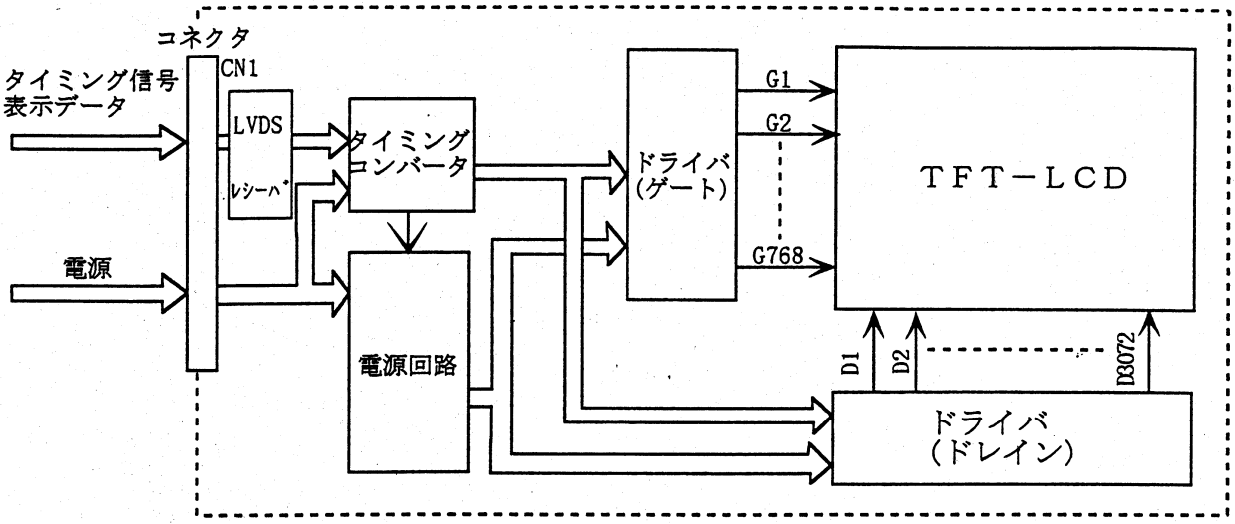
２）ランプ電流を大きくするとランプ寿命が短くなる傾向があります。

３）ランプ点灯周波数と、ＴＦＴパネル駆動用周波数が干渉し、表示上に横縞のビートフリッカが発生する場合があります。これは双方の周波数の差が大きい領域で減少しますが、その領域内でも強弱が周期的に現れますのでフリッカ最小となるよう設定して下さい。

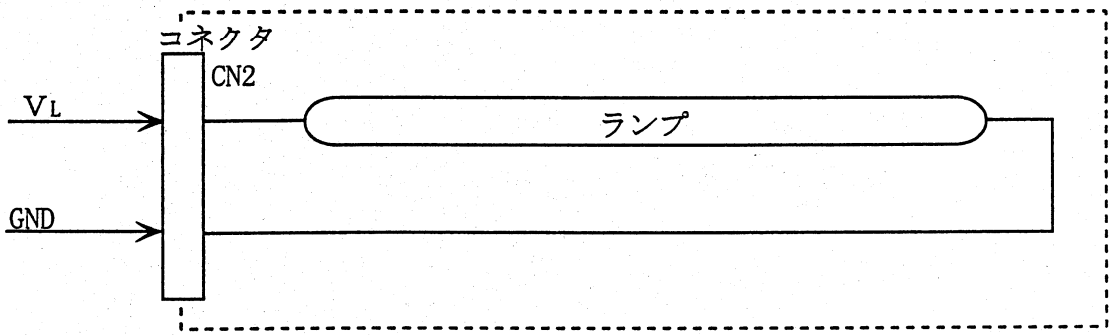
４）Ta=0℃

4．ブロック図

（1）ＴＦＴ液晶表示モジュール部



（2）バックライト部



5．端子機能

（1）ＴＦＴ液晶表示モジュール部

CN1《JAE　FI-AB20S-HF06又は相当品》

(適合コネクタ：FI-A20M又は、FI-A20H)

ピンNo.	端子名	機　　能	備考
1	VDD	電源（3.3V）	2)
2	VDD		
3	VSS	GND（０Ｖ）	1)
4	VSS		
5	Rin0-	画素データ	
6	Rin0+		
7	VSS	GND（０Ｖ）	1)
8	Rin1-	画素データ	
9	Rin1+		
10	VSS	GND（０Ｖ）	1)
11	Rin2-	画素データ	
12	Rin2+		
13	VSS	GND（０Ｖ）	1)
14	CLK-	クロック	
15	CLK+		
16	VSS	GND（０Ｖ）	1)
17	—	—	
18	(IC)		3)
19	VSS	GND（０Ｖ）	1)
20	VSS		

注1）全てのVssピンをGNDに接続して下さい。
　　シールドケースはVssに内部接続されています。

2）全てのVDDピンを電源に接続して下さい。

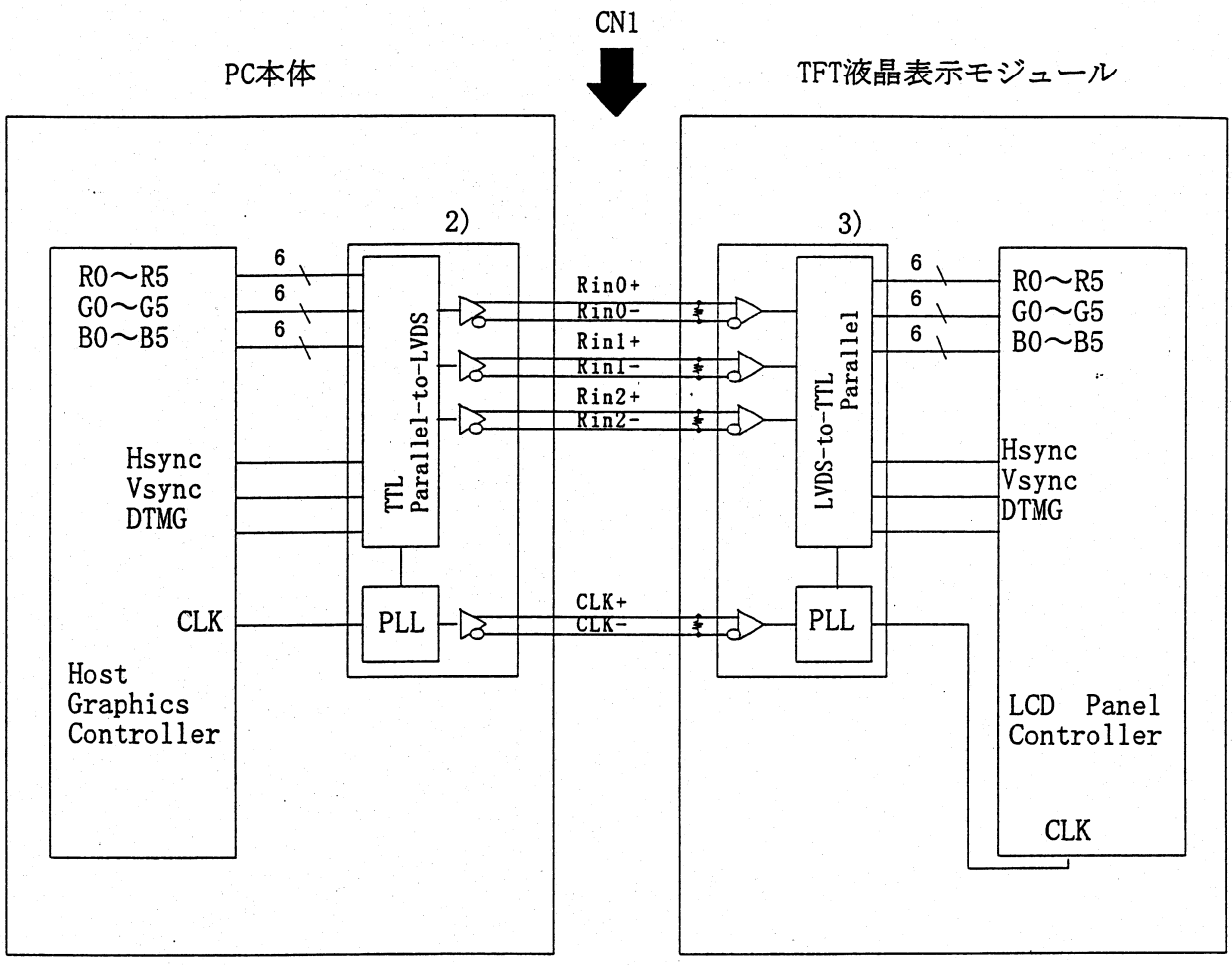
3）使用禁止。電気的開放状態にして下さい。
　　(弊社にてテスト端子として使用)

（2）バックライト部

CN2　《JST：BHSR-02VS-1》（適合コネクタ：SM02B-BHSS）

ピンNo.	端子名	機　　能	備考
1	VL	電源	
2	GND	ＧＮＤ（０Ｖ）	

LVDS インターフェイス

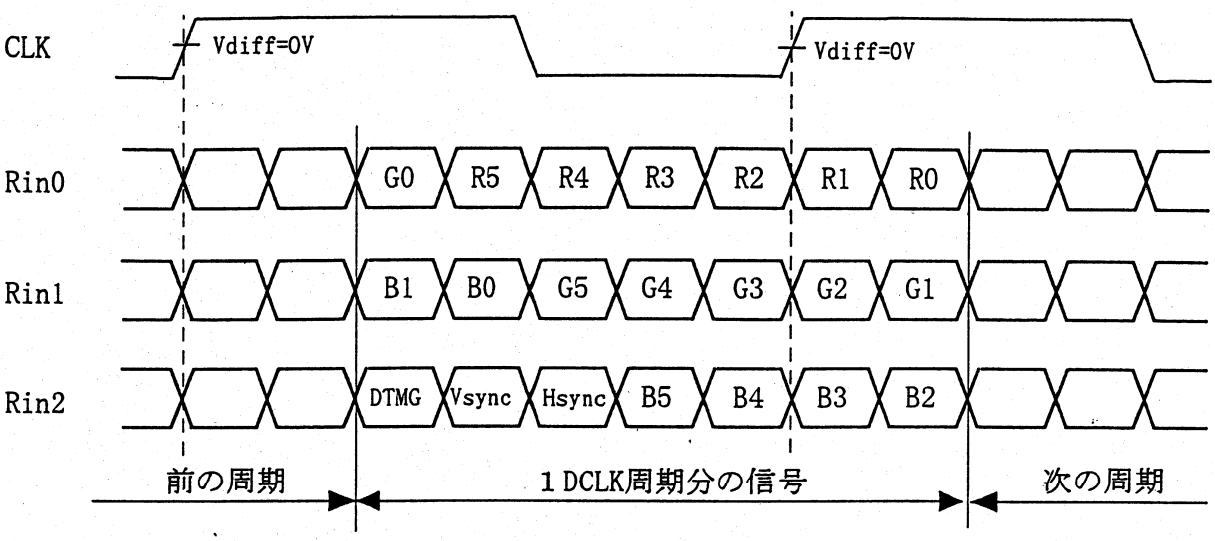


注１）ＬＶＤＳケーブルの特性インピーダンスは差動信号間で100Ωを推奨します。
インピーダンスが不整合の場合、正確な表示が行われない場合があります。
本ＴＦＴ液晶表示モジュールには差動信号間を100Ωで終端するための
終端抵抗を内蔵しています。

２）トランスミッター　：ＬＶＤＳ入力信号(頁8-3/4)の図に対応する信号を出力
するトランスミッターを使用して下さい。

３）レシーバー　　：ザインエレクトロニクス（株）製　THC63LVDF64A
又は相当品

ＬＶＤＳ入力信号



CLK =(CLK+)-(CLK-)
RinX=(RinX+)-(RinX-)　　(X=0, 1, 2)

トランスミッタにNS製DS90CF363Aを
使用した場合のピン接続対応表

入力信号	トランスミッタ DS90CF363A
CLK	TxCLK IN(26)
R0	TxIN0(44)
R1	TxIN1(45)
R2	TxIN2(47)
R3	TxIN3(48)
R4	TxIN4(1)
R5	TxIN5(3)
G0	TxIN6(4)
G1	TxIN7(6)
G2	TxIN8(7)
G3	TxIN9(9)
G4	TxIN10(10)
G5	TxIN11(12)
B0	TxIN12(13)
B1	TxIN13(15)
B2	TxIN14(16)
B3	TxIN15(18)
B4	TxIN16(19)
B5	TxIN17(20)
Hsync	TxIN18(22)
Vsync	TxIN19(23)
DTMG	TxIN20(25)

1）（　）値はICピンのNo.を示します。

表示色と表示データの関係

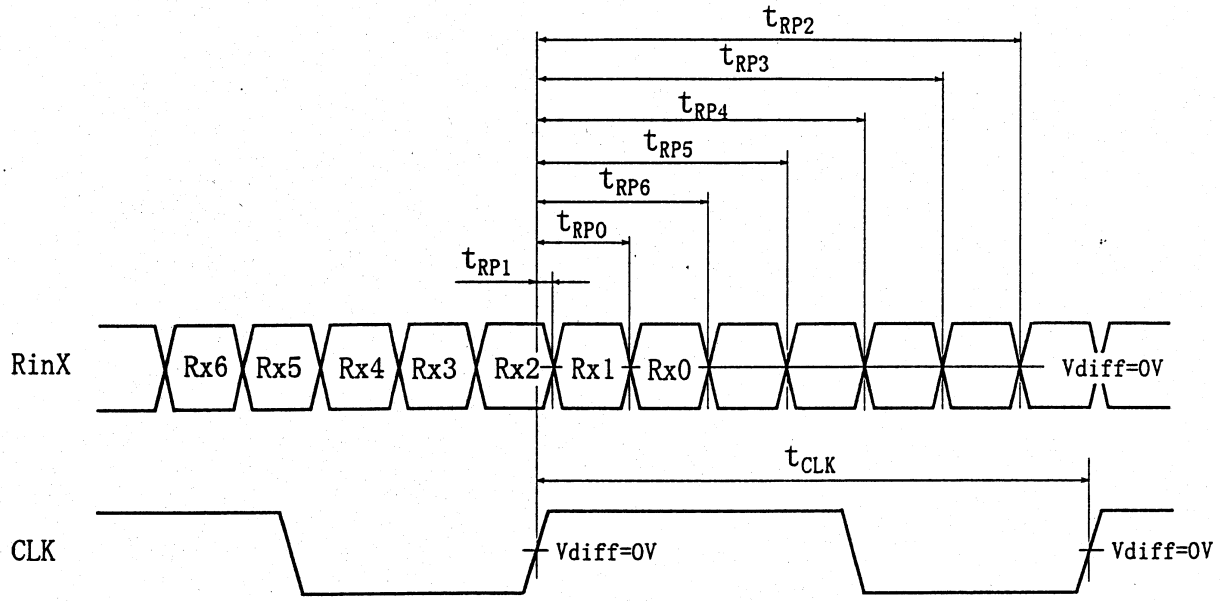
表示色	表示データ	Rデータ						Gデータ						Bデータ					
		R5	R4	R3	R2	R1	R0	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		MSB					LSB	MSB					LSB	MSB					LSB
BASIC COLOR	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(0)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	GREEN(0)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	BLUE(0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	CYAN	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	MAGENTA	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	YELLOW	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	WHITE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RED	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(62)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(61)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	RED(2)	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(1)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED(0)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GREEN	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	GREEN(62)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	GREEN(61)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	GREEN(2)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	GREEN(1)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	GREEN(0)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
BLUE	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BLUE(62)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	BLUE(61)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	BLUE(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
	BLUE(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
	BLUE(0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1

注１）階調の定義：階調(0)は明るい表示色で番号が大きいほど暗い色をあらわす。
各色とも階調(63)が黒である。
注２）データ信号：１はHi、０はLoを示す。

6．インタフェースタイミング

本項目では、表示が行われるために必要な最低限のタイミングを規定しています。
良好な表示品位を得るために３項の電気的特性を併せて満足する範囲内で使用して下さい。

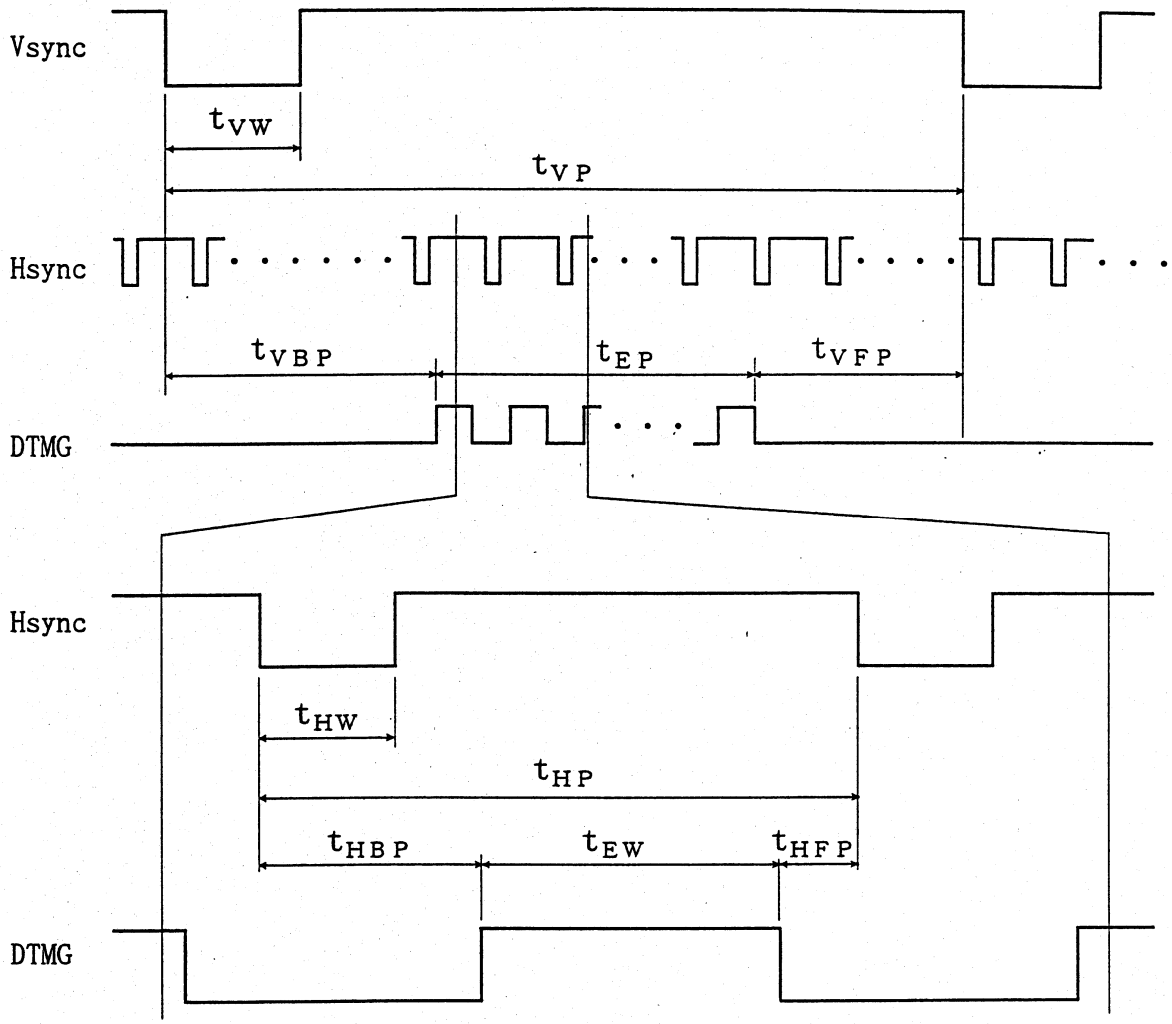
（1）シリアル入力タイミング特性
（ＣＮ１部で規定）



RinX=(RinX+)-(RinX-)　　(X=0, 1, 2)
CLK =(CLK+)-(CLK-)

項　目		記号	MIN.	TYP.	MAX.	単位	備考
CLK	周波数	$1/t_{CLK}$	20	65	68	MHz	
RinX (X=0, 1, 2)	0番目のﾃﾞｰﾀ位置	t_{RP0}	-0.49	0	+0.49	ns	
	1番目のﾃﾞｰﾀ位置	t_{RP1}	$\frac{1}{7}t_{CLK}$ -0.49	$\frac{1}{7}t_{CLK}$	$\frac{1}{7}t_{CLK}$+0.49		
	2番目のﾃﾞｰﾀ位置	t_{RP2}	$\frac{2}{7}t_{CLK}$ -0.49	$\frac{2}{7}t_{CLK}$	$\frac{2}{7}t_{CLK}$+0.49		
	3番目のﾃﾞｰﾀ位置	t_{RP3}	$\frac{3}{7}t_{CLK}$ -0.49	$\frac{3}{7}t_{CLK}$	$\frac{3}{7}t_{CLK}$+0.49		
	4番目のﾃﾞｰﾀ位置	t_{RP4}	$\frac{4}{7}t_{CLK}$-0.49	$\frac{4}{7}t_{CLK}$	$\frac{4}{7}t_{CLK}$ +0.49		
	5番目のﾃﾞｰﾀ位置	t_{RP5}	$\frac{5}{7}t_{CLK}$-0.49	$\frac{5}{7}t_{CLK}$	$\frac{5}{7}t_{CLK}$ +0.49		
	6番目のﾃﾞｰﾀ位置	t_{RP6}	$\frac{6}{7}t_{CLK}$ -0.49	$\frac{6}{7}t_{CLK}$	$\frac{6}{7}t_{CLK}$ +0.49		

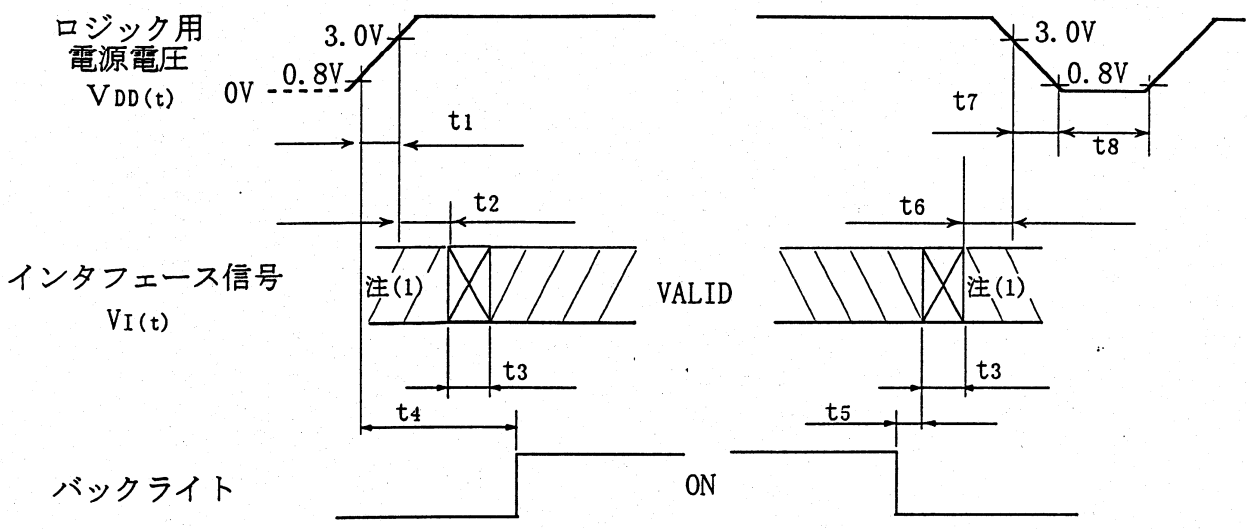
（2）パラレル信号タイミング特性
（入力LVDS信号をパラレル信号にデコードした状態で規定）



項目		記号	最小	標準	最大	単位	備考
Vsync	サイクル時間	tVP	770	—	1000	tHP	
	有効幅	tVW	1	—	120		
Hsync	サイクル時間	tHP	1180	—	2400	tCLK	
	有効幅	tHW	8	—	240		
DTMG	1フレームパルス数	tEP	768	768	768	tHP	
	有効幅	tEW	1024	1024	1024	tCLK	
	垂直バックポーチ期間	tVBP	0	—	—	tHP	1)
	垂直フロントポーチ期間	tVFP	1	—	—		
	水平バックポーチ期間	tHBP	32	—	416	tCLK	
	水平フロントポーチ期間	tHFP	4	—	—		

備考1) tVBP+tVFP≧3tHPを満足すること。

（3）電源とインタフェース信号のタイミング



POWER ON

t1≦15ms

0＜t2≦45ms

0≦t3≦5ms

0.1s≦t4

POWER OFF

5ms≦t5

0≦t6≦45ms

0≦t7≦20ms

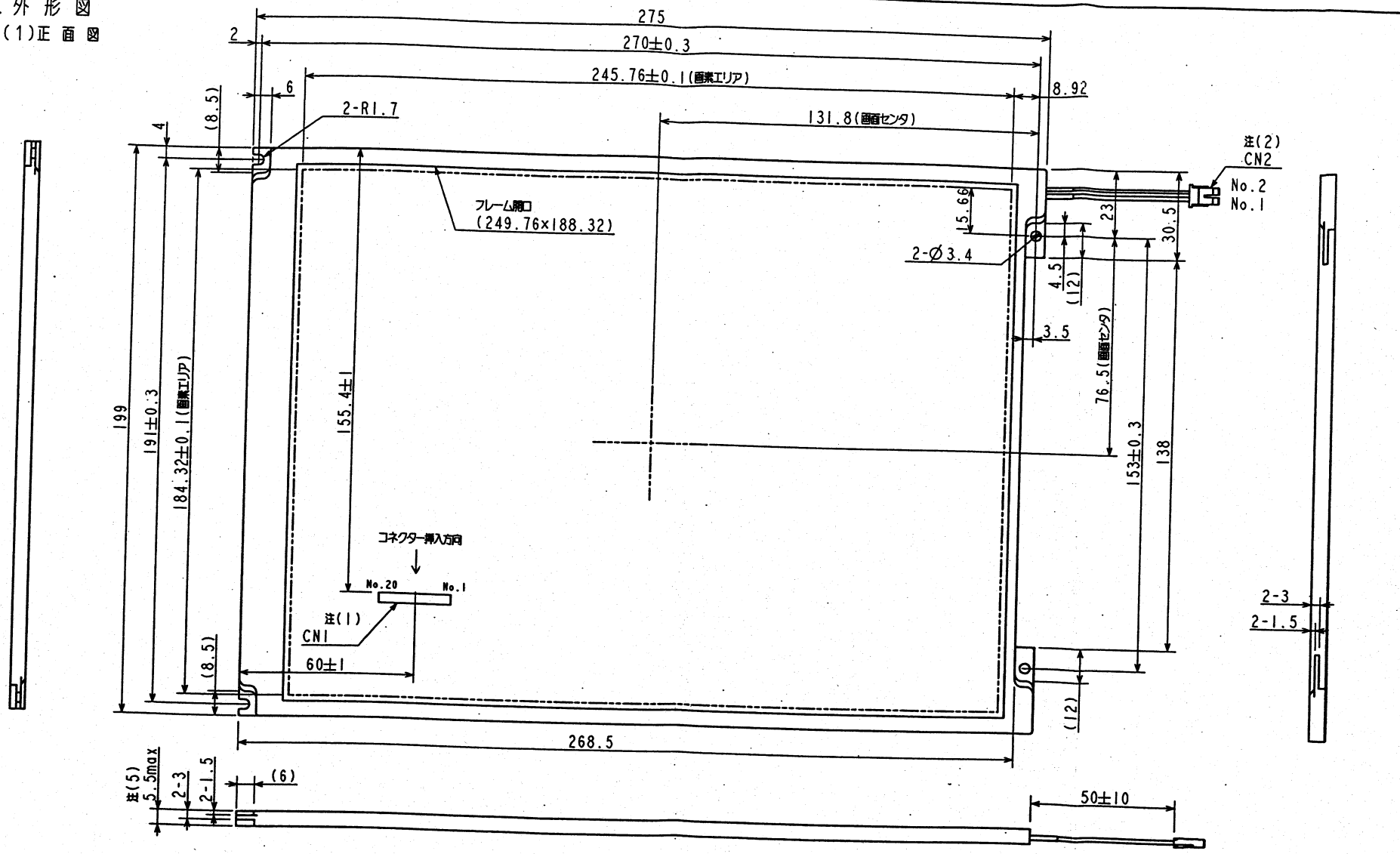
0.4s≦t8

注１）t_2期間はTxからHi-Z信号を出力すること。

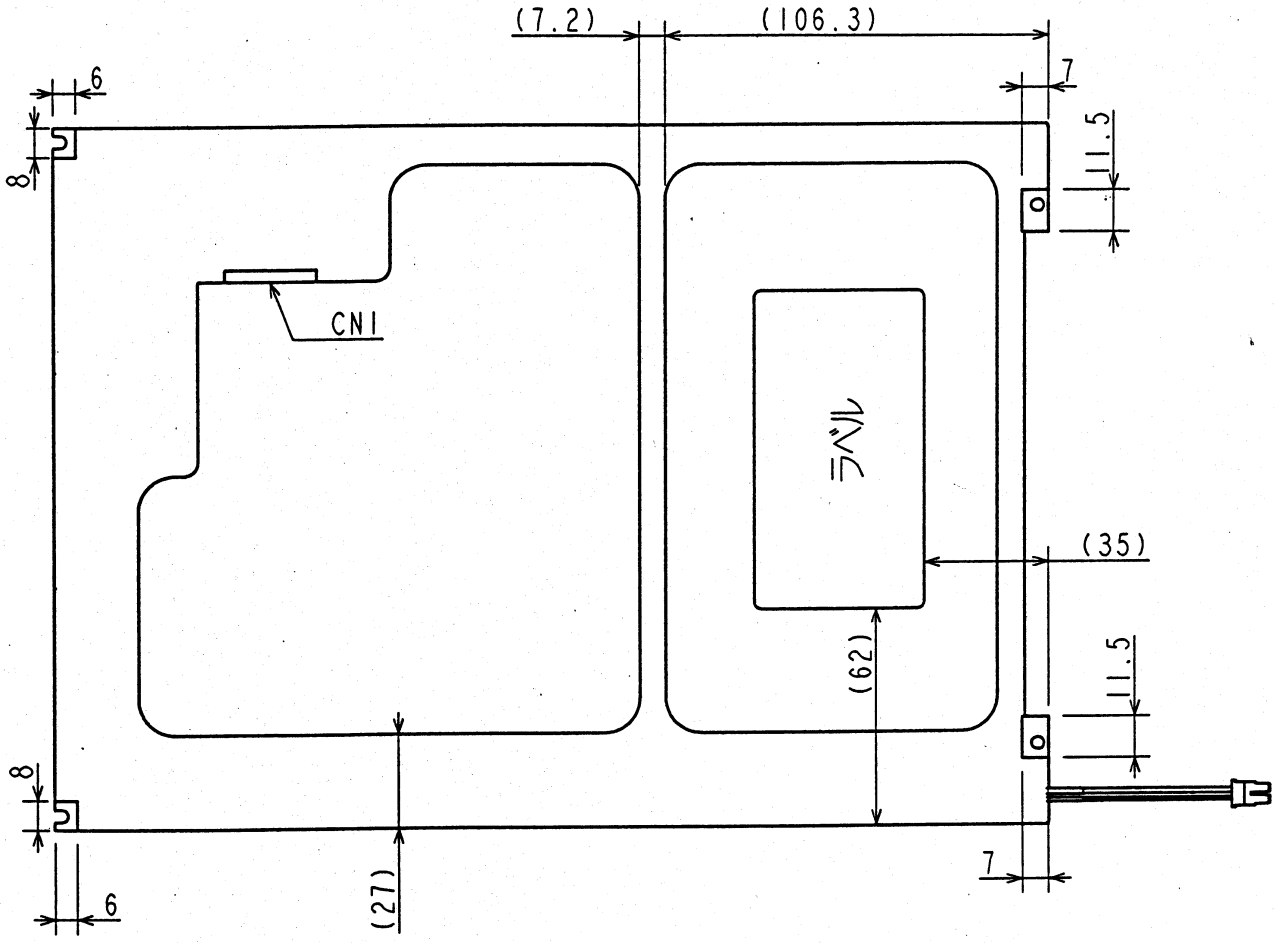
２）t_3期間はTxの出力開始から電気的特性に規定されたタイミング信号が入力されるまでの時間。

7. 外形図

(1)正面図



注(1) CN1：日本航空電子工業(株)製 " FI-AB20S-HF06" 又は、同等品
(2) CN2：日本圧着端子(株)製 " BHSR-02VS-1"
(3) 指定無き寸法公差は、±0.5mmとする。
(4) ( )内寸法は、参考値とする。
(5) 測定は、9.8×10^{4} Pa(1.0 kgf/cm²)の押圧を加えて行うものとする。

単位：mm
尺度：NTS

(2)裏 面 図