

## 特長

- (1) 10.4 型、640×480 画素
- (2) デジタル RGB6bit 入力

## 機械的仕様

項目	仕様
外形寸法 (typ.)	238.5(W) x 177.5(H) x 12.0 max.(D) mm
画素数	640(W) x 480(H)
駆動表示領域	211.2(W) x 158.4(H) mm
画素ピッチ	0.33(W) x 0.33(H) mm
質量 (typ.)	500 g
バックライト	直管片側二灯式
視角方向	6 時方向 (コントラスト最大)
表面処理	A G 偏光板、広視角補償フィルム付き
入力信号	3.3V 単一電源、同期 (HSYNC, VSYNC, DE) クロック、RGB6bit、制御信号

## 絶対最大定格

項目	最小値	最大値	単位
電源電圧 ( $V_{DD}$ )	-0.2	6.5	V
F L 管電流 ( $I_{FL}$ )	---	10	mA(rms)
入力信号電圧 ( $V_{IN}$ )	$V_{SS} - 0.3$	$V_{DD} + 0.3$	V
動作温度範囲 *1	-10	65	°C
保存温度範囲 *1	-20	70	°C

\*1: 温度範囲は LCD 表面温度とする。

電気的仕様 ( $T_a = 25 \pm 5^\circ\text{C}$ )

項目	最小値	標準値	最大値	単位	備考
電源電圧 ( $V_{DD}$ )	3.0	3.3	3.6	V	
	4.75	5.0	5.25	V	
F L 管電圧 ( $V_{FL}$ )	---	460	---	V(rms)	$I_{FL} = 6.0\text{mA(rms)}$
F L 管電流 ( $I_{FL}$ )	3.0	6.0	6.5	mA(rms)	
F L 管放電開始電圧 ( $V_{SEL}$ )   $T_a = -10^\circ\text{C}$	1200	---	---	V(rms)	$I_{FL} = 6.0\text{mA(rms)}$
入力信号電圧 H レベル ( $V_{IH}$ )	$0.7 \times V_{DD}$	---	$V_{DD}$	V	
入力信号電圧 L レベル ( $V_{IL}$ )	0	---	$0.3 \times V_{DD}$	V	
消費電流 ( $I_{DD}$ ) *2	---	225	---	mA	$V_{DD} = 3.3\text{V}$

\*2: 消費電流は縦 8 色カラーバー表示における数値

光学的仕様 ( $T_a = 25 \pm 5^\circ\text{C}$ )

項目	最小値	標準値	最大値	単位	備考
コントラスト比 (CR)	250	500	---	---	
応答時間	( $t_{ON}$ )	---	50	ms	
	( $t_{OFF}$ )	---	50	ms	
表面輝度 (L)	320	400	---	cd/m <sup>2</sup>	$I_{FL} = 6.0\text{mA(rms)}$
視角	上 / 下	30 / 45	50 / 70	° (度)	
	左 / 右	45 / 45	70 / 70	° (度)	
白色色度	x	0.26	0.33	0.40	-
	y	0.27	0.34	0.41	-

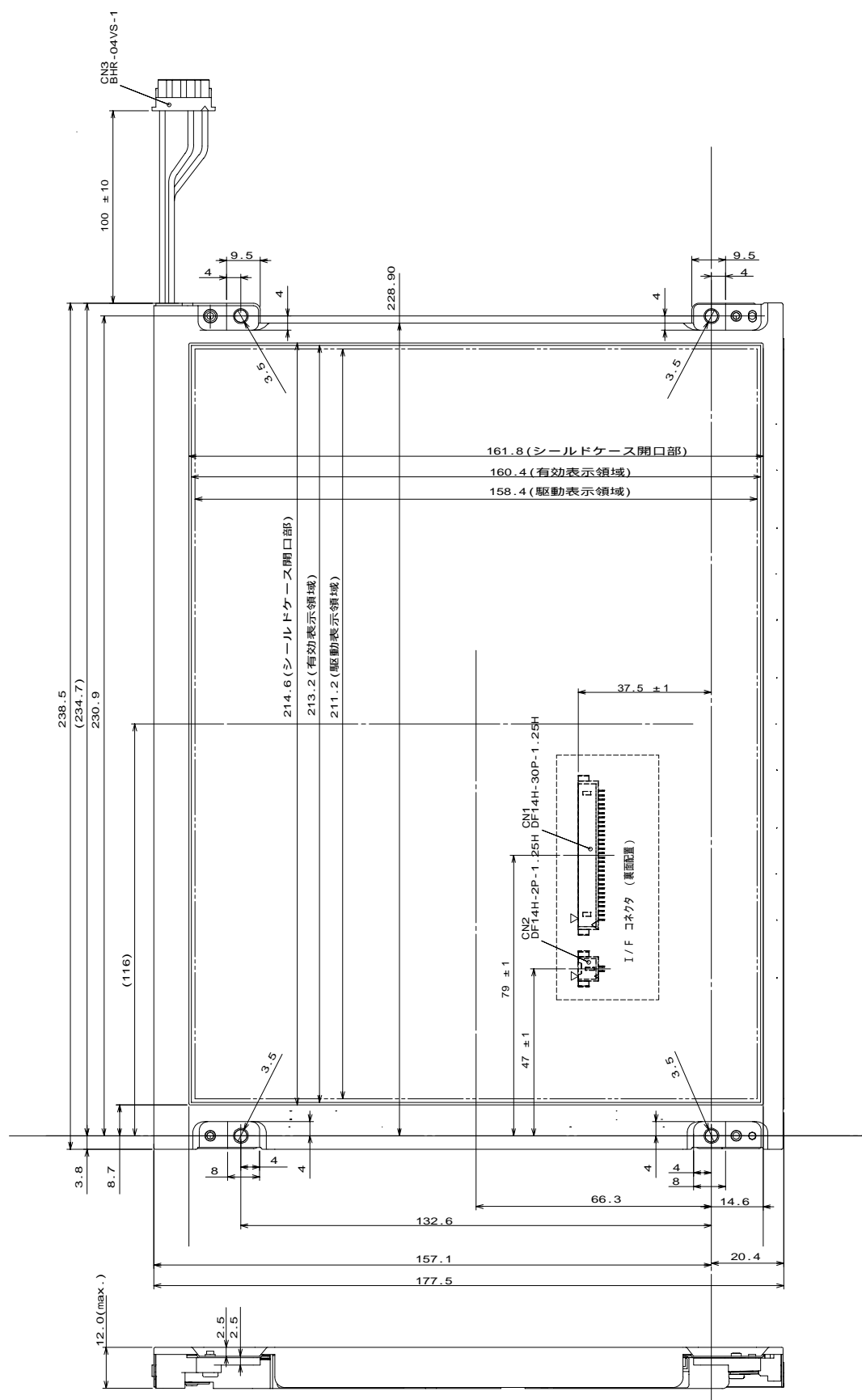
この資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するもので、その使用に際して当社及び第三者の工業所有権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を行うものではありません。

記載事項はことわりなく変更することがあります。ご使用にあたっては、東芝松下ディスプレイテクノロジー社にお問い合わせください。

### 外形図（表面及び側面）

单位 : mm

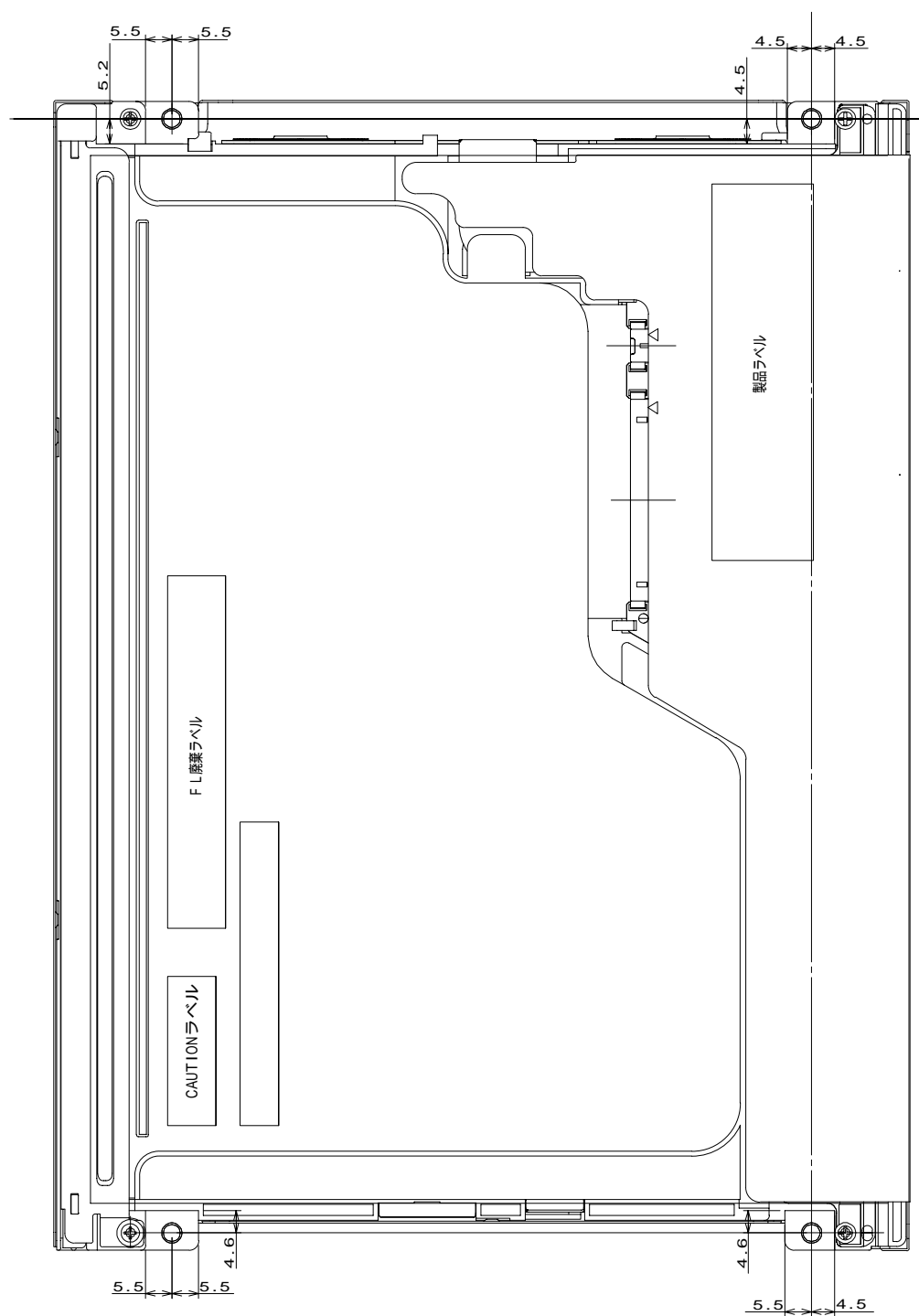
標準公差：±0.5mm



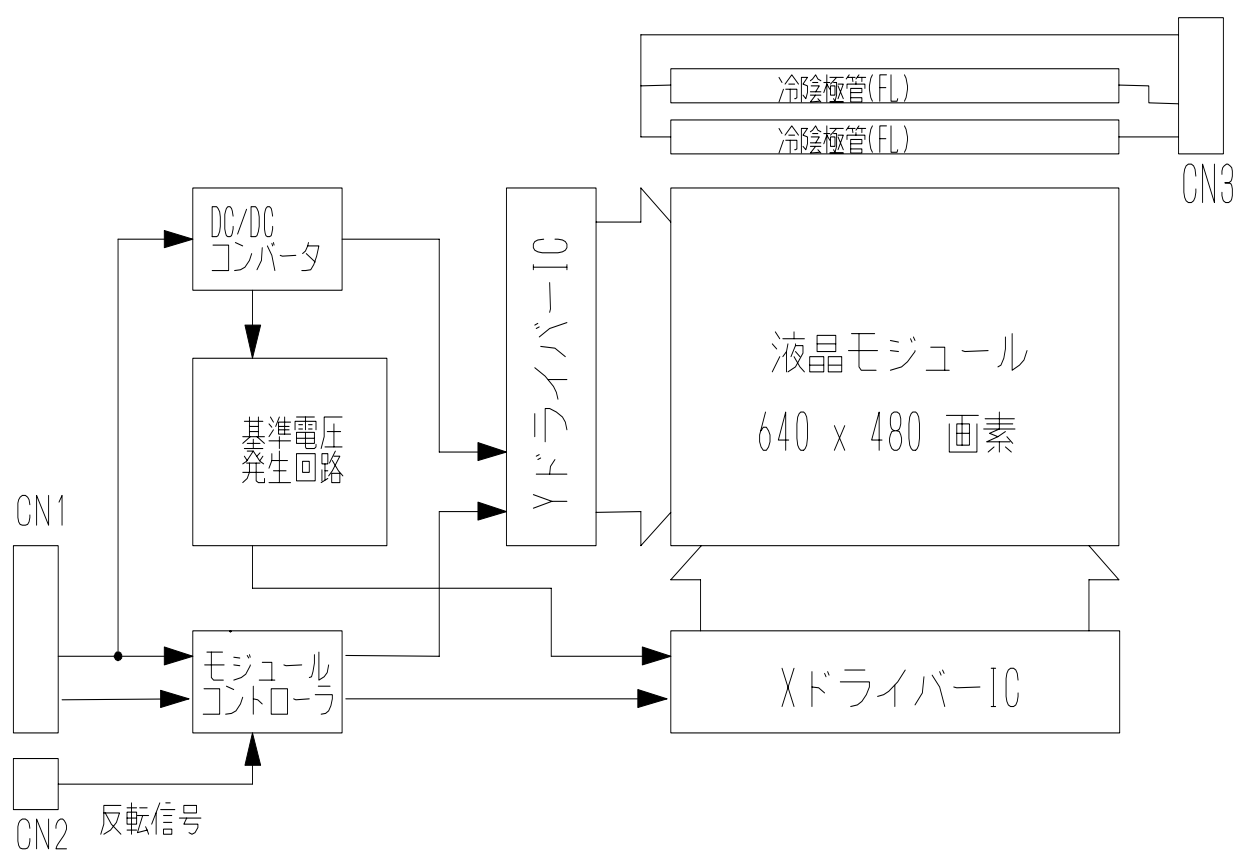
## 外形図（裏面）

単位：mm

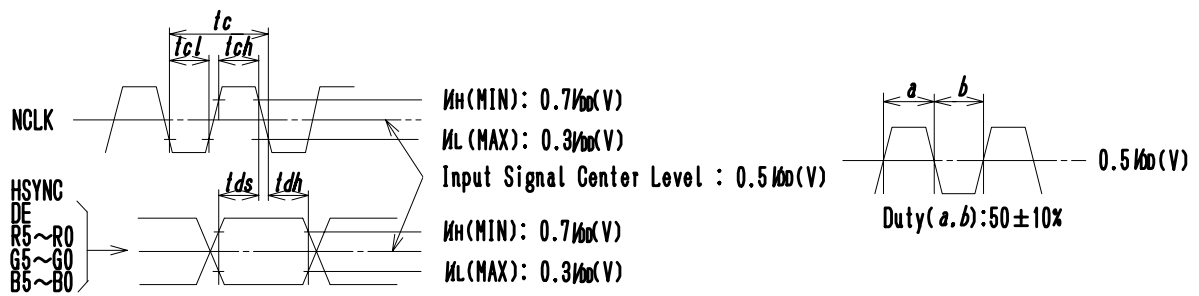
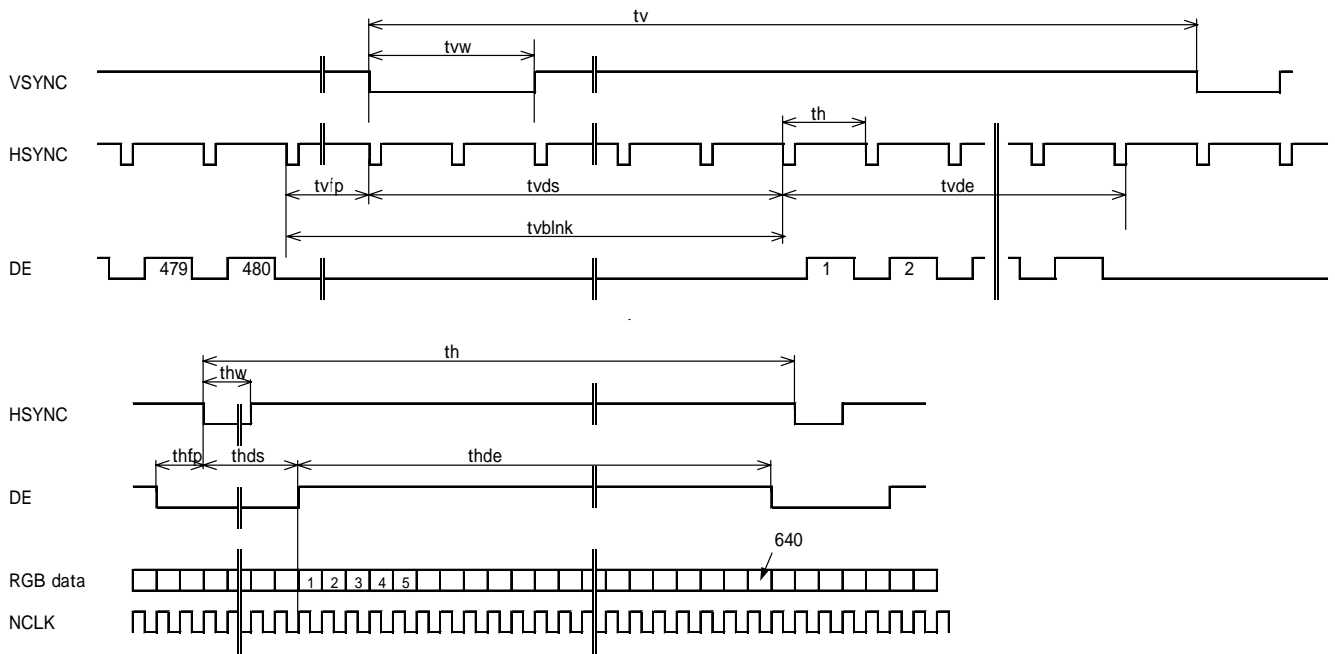
標準公差：±0.5mm



## 回路ブロック図



## タイミングチャート



# タイミング仕様<sup>1) 2) 3)</sup>

項目	記号	最小値	標準値	最大値	単位
垂直周期	<i>tv</i>	500	525	550	( <i>th</i> )
垂直ブランキング	<i>tvblnk</i>	20	45	70	( <i>th</i> )
VSYNC パルス幅	<i>tvw</i>	2	-	-	( <i>th</i> )
垂直フロントポーチ	<i>tvfp</i>	2	-	-	( <i>th</i> )
垂直データ同期期間	<i>tvds</i>	6	-	-	( <i>th</i> )
垂直表示期間	<i>tvde</i>	480	480	480	( <i>th</i> )
水平周期	<i>th</i>	740	800	860	( <i>tc</i> )
HSYNC パルス幅	<i>thw</i>	8	160	-	( <i>tc</i> )
水平フロントポーチ	<i>thfp</i>	8	-	-	( <i>tc</i> )
水平データ同期期間	<i>thds</i>	8	-	-	( <i>tc</i> )
水平表示期間	<i>thde</i>	640	640	640	( <i>tc</i> )
クロック周期	<i>tc</i>	35.0	39.68	-	ns
クロック “H” 時間	<i>tch</i>	10.0	-	-	ns
クロック “L” 時間	<i>tcl</i>	10.0	-	-	ns
セットアップ時間	<i>tds</i>	5.0	-	-	ns
ホールド時間	<i>tdh</i>	10.0	-	-	ns

注 1) DE が入力されている間、NCLK を “H” レベルまたは “L” レベルに固定しないでください。液晶モジュールに直流が加わり、液晶が劣化します。

注 2) 上記タイミング仕様及び推奨動作条件の範囲であっても、F L 管の駆動条件(特に周波数)と動作タイミングの干渉により、画面にチラツキなどが発生する場合がありますので、表示品位を確認しながらそれぞれを設定願います。

注 3) *tv*, *th* および *tvds* は可変とさせず固定としてください。可変させた場合、表示不良が発生します。

## 入出力端子配列

### CN1 入力信号用コネクタ

コネクタ : DF14H-30P-1.25H / ヒロセ電機株式会社製

適合コネクタ : DF14-30S-1.25C (ハジツク) / DF14-2628SCF (コネクタビツク) ヒロセ電機株式会社製

ピン No .	記 号	機 能
1	$V_{SS}$	接地端子 0V
2	NCLK	サンプリングクロック
3	HSYNC	水平表示信号 (DEモード時: $V_{SS}$ ) C - MOS
4	VSYNC	垂直表示信号 (DEモード時: $V_{SS}$ ) C - MOS
5	$V_{SS}$	接地端子 0V
6	R0 <sup>2)</sup>	R データ信号 ( L S B ) C - MOS
7	R1 <sup>2)</sup>	R データ信号 C - MOS
8	R2 <sup>2)</sup>	R データ信号 C - MOS
9	R3 <sup>2)</sup>	R データ信号 C - MOS
10	R4 <sup>2)</sup>	R データ信号 C - MOS
11	R5 <sup>2)</sup>	R データ信号 ( M S B ) C - MOS
12	$V_{SS}$	接地端子 0V
13	G0 <sup>2)</sup>	G データ信号 ( L S B ) C - MOS
14	G1 <sup>2)</sup>	G データ信号 C - MOS
15	G2 <sup>2)</sup>	G データ信号 C - MOS
16	G3 <sup>2)</sup>	G データ信号 C - MOS
17	G4 <sup>2)</sup>	G データ信号 C - MOS
18	G5 <sup>2)</sup>	G データ信号 ( M S B ) C - MOS
19	$V_{SS}$	接地端子 0V
20	B0 <sup>2)</sup>	B データ信号 ( L S B ) C - MOS
21	B1 <sup>2)</sup>	B データ信号 C - MOS
22	B2 <sup>2)</sup>	B データ信号 C - MOS
23	B3 <sup>2)</sup>	B データ信号 C - MOS
24	B4 <sup>2)</sup>	B データ信号 C - MOS
25	B5 <sup>2)</sup>	B データ信号 ( M S B ) C - MOS
26	DE	データイネーブル信号 C - MOS
27	$V_{SS}$	接地端子 0V
28	$V_{DD}$	電源電圧入力端子 3.3V または 5V
29	$V_{DD}$	電源電圧入力端子 3.3V または 5V
30	$V_{SS}$	接地端子 0V

### CN2 反転信号入力用コネクタ

コネクタ : DF14H-2P-1.25H / ヒロセ電機株式会社製

適合コネクタ : DF14-2S-1.25C (ハジツク) / DF14-2628SCF (コネクタビツク) ヒロセ電機株式会社製

ピン No .	記 号	機 能
1	L / R	水平反転( " L " or オープン:通常, " H " :反転)
2	U / D	垂直反転( " L " or オープン:通常, " H " :反転)

### CN3 バックライト用コネクタ

コネクタ : BHR-04VS-1 / 日本圧着端子製造株式会社製

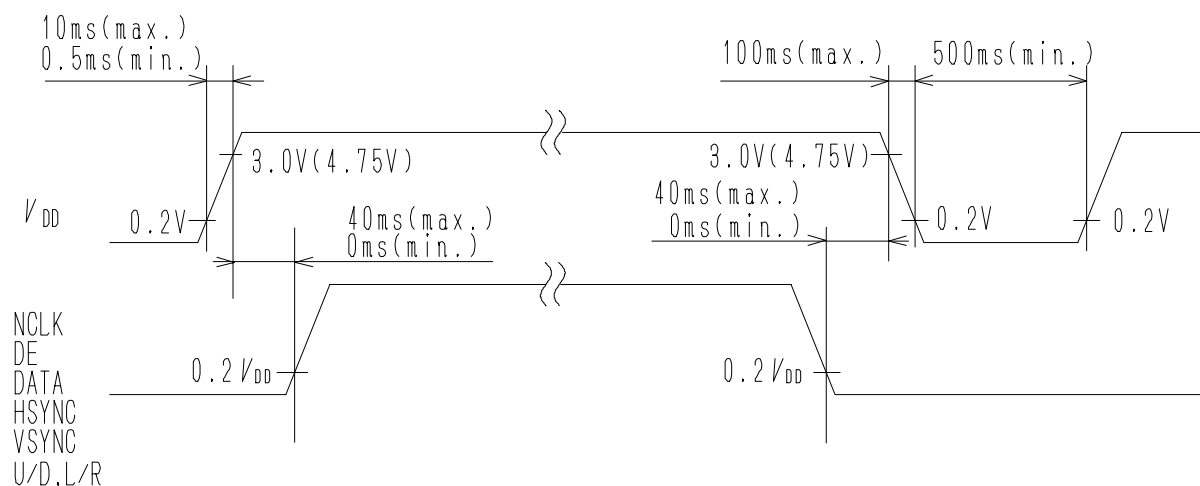
適合コネクタ : SM03(7-D1)B-BHS-1 日本圧着端子製造株式会社製

ピン No .	記 号	機 能
1	$V_{FLH}$	高圧側端子
2	$V_{FLH}$	高圧側端子
3	NC <sup>1)</sup>	開放端子
4	$V_{FLL}$	低圧側端子

注 1) NC 端子は開放としてください。

注 2) 表示データ RGB×6bit の組み合わせにより 26 万色表示を行います。( 次頁参照 )

## 電源シーケンス



## 色組み合わせ表

	表示	R5	R4	R3	R2	R1	R0	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B5	B4	B3	B2	B1	B0	階調レベル
基本色	黒	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	-
	青	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	-
	緑	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	-
	水色	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	-
	赤	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	-
	紫	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	-
	黄色	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	-
赤階調	白	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	-
	黒	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L 0
	暗 ↑ ↓ 明	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L 1
		L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L 2
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	L3... L60
		H	H	H	H	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L61
		H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L62
	赤	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	赤 L63
緑階調	黒	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L 0
	暗 ↑ ↓ 明	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L 1
		L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L 2
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	L3... L60
		L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	L	H	L	L	L	L	L	L	L61
		L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L62
	緑	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	緑 L63
青階調	黒	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L 0
	暗 ↑ ↓ 明	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L 1
		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L 2
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	L3... L60
		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	L	H	L	L61
		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	L	L	L62
	青	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	青 L63
白階調	黒	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L 0
	暗 ↑ ↓ 明	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L 1
		L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	L 2
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	L3... L60
		H	H	H	H	L	H	H	H	H	L	H	L	H	H	H	H	L	H	L61
		H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	L	L62
	白	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	白 L63



## 取り扱い注意事項



### 安全上のご注意

液晶モジュール（以下「モジュール」と略す）は、取り扱い方や保管方法によって、取り扱う人や他の人々への危害を及ぼしたり、モジュールが焼損・故障する原因となることがありますので、安全にお使いいただくため、下記の点に十分ご注意ください。

なお、安全上のご注意の詳細と、モジュール取り扱い上のお願いにつきましては、販売技術資料の Engineering Information「東芝松下ディスプレイテクノロジー 液晶表示モジュール取り扱い上のご注意とお願い」（No. E J - D - 001 A）を参照ください。

さらに、モジュール使用上の技術の詳細については、個別の仕様書をよくお読みの上、正しくお使いください。

#### 1．特別な用途に使わないでください

当社モジュールは、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置用に設計したものではありません。このような装置に使用される場合はあらかじめ当社窓口までご相談願います。

#### 2．感電に注意してください

モジュールを取り扱うときは電源を切ってからにしてください。バックライト部およびそのケーブル、コネクタには、高電圧（300～1500V）が印加されていますので、動作中に触れると感電する恐れがあります。

#### 3．モジュールの分解、改造をしないでください

分解や改造して使用された場合、ゴミなどの付着や一部回路部品の故障時に、回路や部品が焼損・破損する恐れがあります。お客様にて分解や改造されたモジュールは、当社製品保証の対象外となります。

#### 4．表示面を強く押したり、強い機械的衝撃を与えたりして、破損させないでください

誤って、モジュールの表示面を破損し、中の液体（液晶）が漏れて、万が一、液晶が目や口に入った場合は、すぐに大量の流水で洗浄してください。また、皮膚や衣服についた場合は、すぐに拭き取り、石鹸を使用して、大量の流水で洗浄してください。付着したまま放置すると、皮膚や衣類を傷めることがあります。

また、破損したガラスの破片で手などを切らないように十分注意してください。

#### 5．絶対最大定格を守り、電源回路保護装置を使ってください

絶対最大定格を超えて使用した場合や、電源回路保護装置を使わない場合には、回路や部品が焼損・破損したり、特性が回復しない恐れがあります。

#### 6．破棄するとき

モジュールの破棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれの自治体規制に従い破棄を行ってください。

<END>