

納入仕様書

- Specification for approval -

Product Name : LCD Module

Model Name : FLC59UXC8V-04

本製品は、一般事務用、パーソナル用、家庭用、通常の産業用等の一般的用途を想定して設計・製造されているものであり、原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療用機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御など、極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途（以下「ハイセイフティ用途」という）に使用されるよう設計・製造されたものではありませんので、ハイセイフティ用途にはご使用にならないで下さい。また、お客様の装置がハイセイフティ用途に該当する可能性がある場合は、事前に当社担当営業までご相談下さい。無断でハイセイフティ用途に本製品を使用したことにより発生する、お客様または第三者からのいかなる請求または損害賠償に対しても当社は責任を負いません。

This Product is designed, developed and manufactured as contemplated for general use, including without limitation, general office use, personal use, household use, and ordinary industrial use, but is not designed, developed and manufactured as contemplated for use accompanying fatal risks or dangers that, unless extremely high safety is secured, could lead directly to death, personal injury, severe physical damage or other loss (hereinafter "High Safety Required Use"), including without limitation, nuclear reaction control in nuclear facility, aircraft flight control, air traffic control, mass transport control, medical life support system, missile launch control in weapon system. If customer's product possibly falls under the category of High Safety Required Use, please consult with our sales representatives in charge before such use. In addition, FDTC shall not be liable against the Customer and/or any third party for any claims or damages arising in connection with the High Safety Required Use of the Product without permission.

貴社御受領印欄 (Approval)

Date :

Specification No. : Tech Bes LCD-00176

Issued by :

Director / K. Tanaka

Issue Date : Jan.28.2003

Technology Div. / Design Dept.

技術統括部 設計部

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

L C Dユニット納入仕様書(REVISION HISTORY)

エント版数 Revision	日 付 Date	設 計 Prepared	調 査 Checked		承 認 Approved	変更内容 Summary
0 1 A	Jan.28.2003	Nagatani				1 st issue

						FLC59UXC8V-04									
						Tech Bes LCD-00176					CUST.				
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION					FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION	STATUS 1 / 39				
DESIG.	20030128	Nagatani	CHECK				APPR.								

	1	2	3	4	
	1 . 適 用 - Applications				
A	本仕様書は、23.1 型-UXGA 対応 TFT-LCD ユニットの適用する。 This specification is applied to the 23.1-inch (59cm) diagonal UXGA TFT-LCD module.				
	2 . 品 名 - Product name and model number				
	2 . 1 . 品 名 Product name		: UXGA 対応カラーTFT-LCD ユニット Color TFT-LCD module supporting UXGA		
B	2 . 2 . 製品型格 Model name		: FLC59UXC8V-04		
	2 . 3 製品図番 Product drawing number		: NA19020-C456		
	3 . 概 要 - Overview				
C	本 LCD ユニットの TFT アクティブマトリックス方式の液晶パネルを使用した,表示容量 1,600 × 3(RGB) × 1,200 ドット,画面サイズ対角 59cm の表示装置である。当社独自の*MVA 液晶を採用することで,広視野角(全方位 160 度),高コントラスト(600:1)の高品位表示を実現している。また,色数は 1,677 万色で,自然な色再現が可能である。 本 LCD ユニットの UXGA 対応のデジタル RGB インタフェース(LDI)を有し,ノンインタレースのデータ・イネーブル・モードで動作するため,水平、垂直同期信号は不要であり,規定のタイミングでデータ・イネーブル信号を制御することで表示を行うことができる。 本 LCD ユニットの駆動に要する供給電圧は+5V DC である(バックライト電源除く)。 *MVA: Multi-domain Vertical Alignment				
D	This LCD module is a display device using a TFT active-matrix liquid crystal panel with 23.1-inch (59 cm) diagonal screen and 1600x1200 pixels. By applying Fujitsu's proprietary *MVA-LCD technology, this LCD module features high image quality with wide viewing angle (160 degrees from all directions) and high contrast ratio (600:1 direct on-axis direction). Total number of color is 16.77 million, which makes possible the reproduction of natural color. This LCD module has a digital RGB interface (LDI) supporting UXGA screen format. Since this LCD module operates under non-interlaced data enable mode, either Hsync or Vsync signal is unnecessary, and images are displayed on the screen by controlling a data enable signal under specified timing. The supply voltage required for the operation of this LCD module is +5V DC (without power supply for backlight).				
DOCUMENT CONTROL SECTION ↑					
DATE					
	FLC59UXC8V-04				
	Tech Bes LCD-00176				CUST.
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION
DESIG.			CHECK		APPR.
FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION					
3 /					
1					

Table 5-1 shows the absolute maximum ratings.

Item	Symbol	Condition	MIN.	TYP.	MAX.	Unit
電源電圧 Supply Voltage	V _{CC}	Ta=25	-0.3		6.0	V
	V _{INV}	Ta=25	-0.3		14	V
入力電圧 Signal Voltage	V _{IN}	Ta=25	-0.3		3.6	V
制御電圧 Control Voltage	V _{cnt}	Ta=25	-0.3		V _{inv}	V
輝度制御電圧 Brightness Control Voltage	V _{VR}	Ta=25	0		4.0	V
LDI Power down	PD	Ta=25	-0.3		+5.5	V

Table 5-2 shows the recommended operating conditions.

Item		Symbol	MIN.	TYP.	MAX.	Unit
電源電圧（回路） Supply Voltage (Logic)		V_{CC}	4.75	5.0	5.25	V
電源電圧（インバータ） Supply Voltage (Inverter)		V_{INV}	10.8	12.0	13.2	V
リップル電圧 Ripple Voltage	V_{CC}	V_{RP1}			50	mV

						FLC59UXC8V-04							
						Tech Bes LCD-00176					CUST.		
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION					FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION		STREET	5 /
DESIG.			CHECK				APPR.						

		1	2		3		4																																																																																																					
5.3. 電氣的仕様 - Electrical specification																																																																																																												
本LCDユニットの各インタフェースの電氣的仕様を以下に示す。信号入力部の等価回路を図5-2に、また電源入力部の等価回路を、図5-3に示す。																																																																																																												
Table 5-3 shows the electrical specification. While, Fig.5-2 and Fig.5-3 show the equivalent circuit of the logic signal input and the supply voltage input respectively.																																																																																																												
Table 5-3 電氣的仕様 - Electrical specification (LDI interface)																																																																																																												
<table><tr><th colspan="2">Item</th><th>Sym.</th><th>Condition</th><th>MIN.</th><th>TYP.</th><th>MAX</th><th>Unit</th><th>Remark</th></tr><tr><td rowspan="6">LDI</td><td>差動入力 High 電圧 Differential-input Voltage (High)</td><td>V_{IH}</td><td rowspan="6">V_{CC}=+5±0.5V V_{SS}= 0V DCLK=81.000MHz Tv=60Hz</td><td></td><td></td><td>100</td><td>mV</td><td></td></tr><tr><td>差動入力 Low 電圧 Differential-input Voltage (Low)</td><td>V_{IL}</td><td>-100</td><td></td><td></td><td>mV</td><td></td></tr><tr><td>差動入力電圧幅 Differential-input Voltage Width</td><td>V_T</td><td>250</td><td>345</td><td>450</td><td>mV</td><td></td></tr><tr><td>PD</td><td>V_{IH}</td><td>2.0</td><td>V_{CC}</td><td>V</td><td>*4</td></tr><tr><td>SSELEC</td><td>V_{IL}</td><td>GND</td><td>0.8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>電源電流 Supply Current</td><td>I_{CC}</td><td></td><td>1850</td><td>2720</td><td>mA</td><td>*1</td></tr><tr><td></td><td>電源突入電流 Supply Rush Current</td><td>I_{SCC}</td><td></td><td></td><td>2.9</td><td>A</td><td>*2</td></tr><tr><td rowspan="5">BACK LIGHT</td><td>入力電流 Supply Current</td><td>I_{INV}</td><td>V_{INV} =12.0V V_{VR} = 0V</td><td></td><td>3.8</td><td>4.5</td><td>A</td><td>*3</td></tr><tr><td>輝度制御電圧 Brightness Control Voltage</td><td>V_{VR}</td><td></td><td>0</td><td></td><td>3.5</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>点灯周波数 Lighting Frequency</td><td>f</td><td>V_{INV} =12.0V V_{VR} = 0V</td><td></td><td>38</td><td></td><td>kHz</td><td></td></tr><tr><td>点灯確定電圧 Lighting Fix Voltage</td><td>V_{cnt}</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0.8</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>消灯確定電圧 Non-Lighting Fix Voltage</td><td>V_{cnt}</td><td></td><td>2.1</td><td></td><td>V_{INV}</td><td>V</td><td></td></tr></table>									Item		Sym.	Condition	MIN.	TYP.	MAX	Unit	Remark	LDI	差動入力 High 電圧 Differential-input Voltage (High)	V _{IH}	V _{CC} =+5±0.5V V _{SS} = 0V DCLK=81.000MHz Tv=60Hz			100	mV		差動入力 Low 電圧 Differential-input Voltage (Low)	V _{IL}	-100			mV		差動入力電圧幅 Differential-input Voltage Width	V _T	250	345	450	mV		PD	V _{IH}	2.0	V _{CC}	V	*4	SSELEC	V _{IL}	GND	0.8			電源電流 Supply Current	I _{CC}		1850	2720	mA	*1		電源突入電流 Supply Rush Current	I _{SCC}			2.9	A	*2	BACK LIGHT	入力電流 Supply Current	I _{INV}	V _{INV} =12.0V V _{VR} = 0V		3.8	4.5	A	*3	輝度制御電圧 Brightness Control Voltage	V _{VR}		0		3.5	V		点灯周波数 Lighting Frequency	f	V _{INV} =12.0V V _{VR} = 0V		38		kHz		点灯確定電圧 Lighting Fix Voltage	V _{cnt}		0		0.8	V		消灯確定電圧 Non-Lighting Fix Voltage	V _{cnt}		2.1		V _{INV}	V	
Item		Sym.	Condition	MIN.	TYP.	MAX	Unit	Remark																																																																																																				
LDI	差動入力 High 電圧 Differential-input Voltage (High)	V _{IH}	V _{CC} =+5±0.5V V _{SS} = 0V DCLK=81.000MHz Tv=60Hz			100	mV																																																																																																					
	差動入力 Low 電圧 Differential-input Voltage (Low)	V _{IL}		-100			mV																																																																																																					
	差動入力電圧幅 Differential-input Voltage Width	V _T		250	345	450	mV																																																																																																					
	PD	V _{IH}		2.0	V _{CC}	V	*4																																																																																																					
	SSELEC	V _{IL}		GND	0.8																																																																																																							
	電源電流 Supply Current	I _{CC}			1850	2720	mA	*1																																																																																																				
	電源突入電流 Supply Rush Current	I _{SCC}			2.9	A	*2																																																																																																					
BACK LIGHT	入力電流 Supply Current	I _{INV}	V _{INV} =12.0V V _{VR} = 0V		3.8	4.5	A	*3																																																																																																				
	輝度制御電圧 Brightness Control Voltage	V _{VR}		0		3.5	V																																																																																																					
	点灯周波数 Lighting Frequency	f	V _{INV} =12.0V V _{VR} = 0V		38		kHz																																																																																																					
	点灯確定電圧 Lighting Fix Voltage	V _{cnt}		0		0.8	V																																																																																																					
	消灯確定電圧 Non-Lighting Fix Voltage	V _{cnt}		2.1		V _{INV}	V																																																																																																					
(*1)TYP 値は縦ストライプのカラーバー表示時。Vcc = 5.0V MAX 値は2ピクセル市松。Vcc = 4.75V 突入電流を除く。 This typical value indicates the current consumption on condition that color-bar-pattern is displayed and Vcc=5.0V. The maximum value indicates the consumption under displaying 2-pixel checker pattern and Vcc=4.75V. Rush current is not included in either case.																																																																																																												
(*2)内部電源(DC/DC コンバータ)の動作開始時の突入電流を規定。 Vcc ラインのコンデンサへのチャージ電流は除く。 These items prescribe the surge current to internal DC/DC. The current value for charging capacitors on the Vcc line is excluded.																																																																																																												
(*3)インバータ電源容量は入力電流(IINV)の16A以上の容量が必要です。 容量が不足した場合、保護回路(ヒューズ)が動作しない場合があります。 External power supply for inverter shall have the current capacity more than 16A as much as the supply current (IINV), otherwise the protective circuit of inverter (fuse) might not work.																																																																																																												
(*4) SSELEC : H=内部 SS 機能 off L (or Open)=内部 SS 機能 on. SSELEC : H=SS disable L (or Open)=SS enable.																																																																																																												
<table><tr><td colspan="6"></td><td colspan="3">FLC59UXC8V-04</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="3">Tech Bes LCD-00176</td><td>CUST.</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="3"></td><td></td></tr><tr><td>EDIT</td><td>DATE</td><td>DESIG.</td><td>CHECK</td><td>APPR.</td><td colspan="4">DESCRIPTION</td><td>FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION</td><td>Sheet 6 /</td></tr><tr><td>DESIG.</td><td></td><td></td><td>CHECK</td><td></td><td></td><td>APPR.</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>															FLC59UXC8V-04									Tech Bes LCD-00176			CUST.											EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION				FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION	Sheet 6 /	DESIG.			CHECK			APPR.																																																					
						FLC59UXC8V-04																																																																																																						
						Tech Bes LCD-00176			CUST.																																																																																																			
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION				FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION	Sheet 6 /																																																																																																		
DESIG.			CHECK			APPR.																																																																																																						
1																																																																																																												

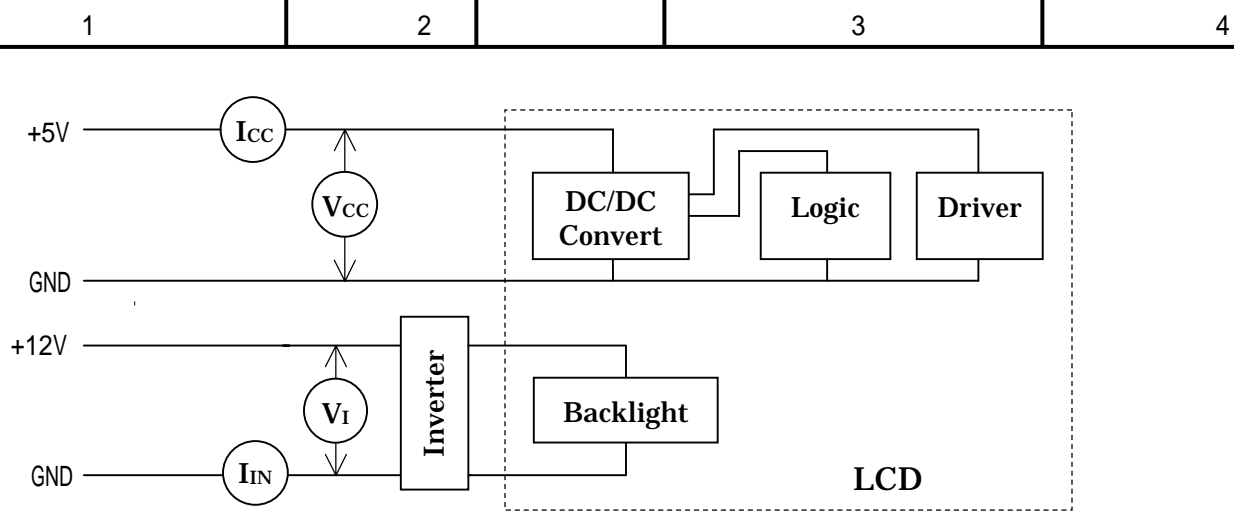


Figure 5-1 測定回路 - Measurement Circuit

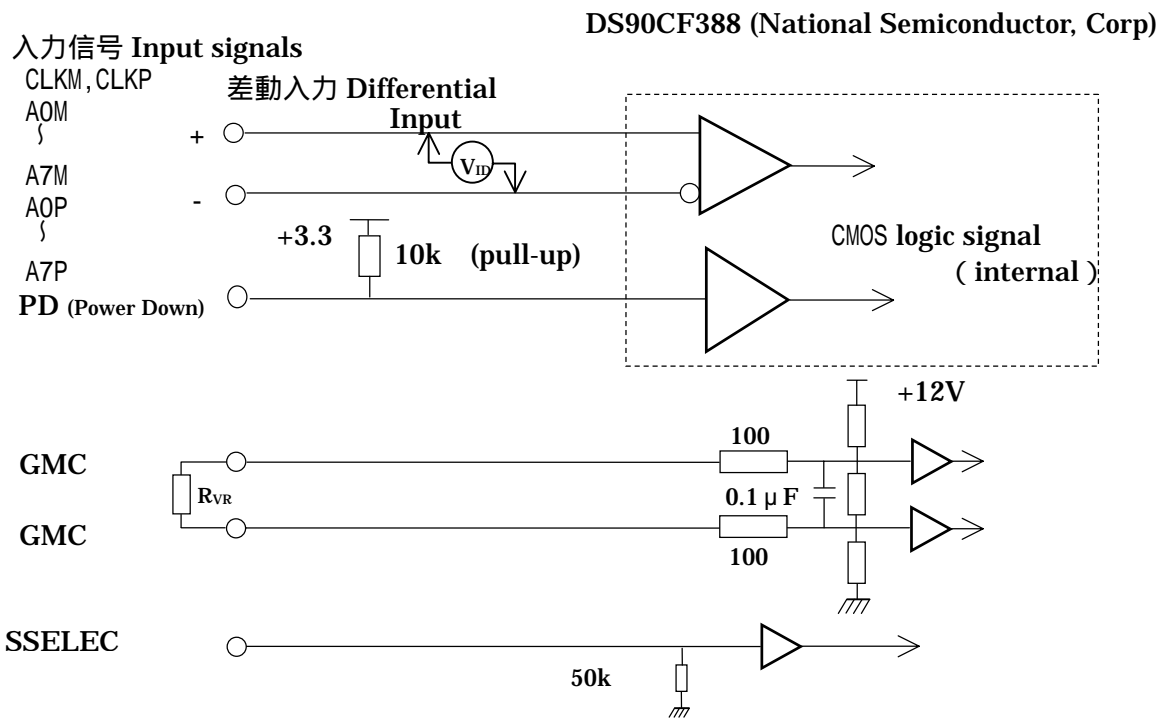


Figure 5-2 LDI インタフェース入力部の等価回路 - Equivalent circuit of logic signal input

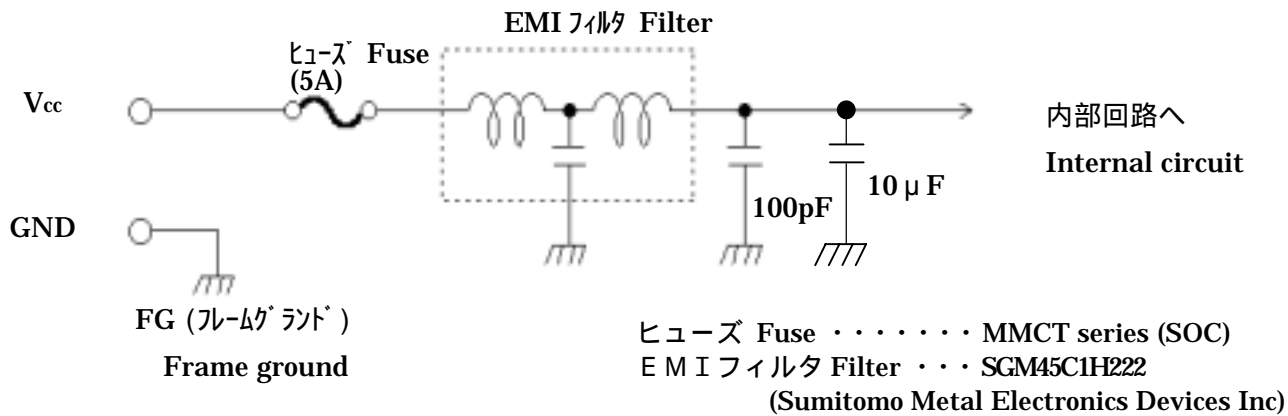
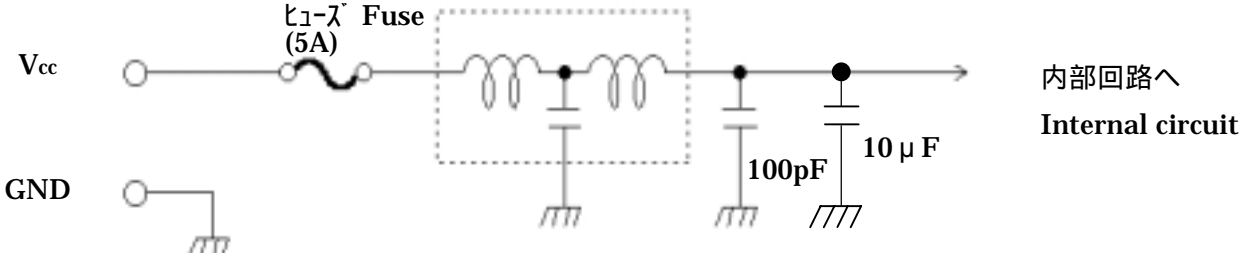


Figure 5-3 電源入力部の等価回路 - Equivalent circuit of supply voltage input

DOCUMENT CONTROL SECTION	↑	 <p>内部回路へ Internal circuit</p> <p>ヒューズ Fuse (5A)</p> <p>EMI フィルタ Filter</p> <p>100pF</p> <p>10 µF</p> <p>FG (フレームグランド) Frame ground</p> <p>ヒューズ Fuse MMCT series (SOC) EMI フィルタ Filter . . . SGM45C1H222 (Sumitomo Metal Electronics Devices Inc)</p>									
		<p><u>Figure 5-3 電源入力部の等価回路 - Equivalent circuit of supply voltage input</u></p>									
DATE						FLC59UXC8V-04					
						Tech Bes LCD-00176				CUST.	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION					FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION	
DESIG.				CHECK			APPR.		7 /		

		1		2		3		4				
6 . 光学的仕様 - Optical specifications												
本ユニットの光学的仕様を、表 6 - 1 に示す。 Table 6-1 shows the optical specifications.												
Table 6-1 光学的仕様 - Optical specifications												
Item		Symbol	Condition		Specifications			Unit	Remark	Note		
					MIN.	TYP.	MAX.					
視野角 Visual Angle	Hor.	L , R	CR 10	U , D=0	85	-	-	deg		(1)(2)(4)		
	Ver.	U , D		L , R=0	85	-	-	deg				
コントラスト比 Contrast Ratio		CR	L,R,U,D =0 °	(R _{VR} =open)	350	600	-	-	White/ Black	(1)(2)(4)		
オン応答時間 Response Time (ON) (B W)	t _{on}	L,R,U,D =0 °	Ta=25	-	20	35	ms		Average of Response time	(1)(4) (5)		
			Ta=0	-	50	100	ms					
オフ応答時間 Response Time (OFF) (W B)	t _{off}	L,R,U,D =0 °	Ta=25	-	10	25	ms					
			Ta=0	-	50	100	ms					
全階調応答時間 Response Time (ON or OFF) (all gray scale)		t _{avg}	L,R,U,D =0 °	Ta=25 Tv=60 ± 3Hz	-	15	-	ms				
輝度 Brightness		I	L , R , U , D = 0 ° V _{CC} = 5V, V _{INV} = 12.0V 調光 : MAX 時 (at maximum brightness)			200	250	-	cd/m ²	(1)(4)		
輝度ムラ Brightness Uniformity		I				75	-	-	%	White *1	(1)(4)(6)	
色度 Chromaticity	W	x				0.283	0.313	0.343	-		(1)(4)	
		y				0.299	0.329	0.359	-			
	R G B	(x,y)				(0.641, 0.337) Typ			-			
						(0.302, 0.588) Typ			-			
						(0.147, 0.111) Typ			-			
調光範囲 Brightness control range		I _{min}	V _{INV} =12.0V V _{VR} = 3.5V			-	5	-	%	(1)(7)		
表示形式 Display Mode					ノーマリブ ラック Normally Black VA							
広視野角方式 Wide Viewing Angle Technology					MVA							
視角方式 Optimum Viewing Angle					(上下対称 symmetry)						(3)	
表示色 Display color					16,777,216 (8-bit color)							
表面処理 Surface Treatment					Anti-glare (Haze value : 25%,3H)							
(*1) 点灯開始 15 ~ 20 分後の値とする。Measured after 15 ~ 20 minutes from lighting on.												
					FLC59UXC8V-04							
					Tech Bes LCD-00176					CUST.		
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION					FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION		
DESIG.				CHECK			APPR.			8 /		
1												

注 1)・輝度計は、CS-1000 (ミノルタ製) を使用する。 Field = 2 ° , 距離 = 500mm

Note-1)・CS-1000 (MINOLTA Co., Ltd.) or equivalent luminance colorimeter should be used for the measurement. Field=2 ° , L=500mm

・視野角, コントラスト比, 輝度, 輝度ムラ, 色度は、暗室条件下 (1 lux 以下) での値とする。
・The viewing angle, contrast, brightness, brightness uniformity and chromaticity are specified by the measurement under the dark room condition (1lux or less).

注 2)・指定なき条件は RVR = open とする。

Note-2)・RVR=open unless specified.

・RVR=50k での仕様は RVR = open の場合と同等とする。

・The specifications under RVR=50k is equal to those under RVR= open.

注 3)・コントラスト MAX の視角とする。

Note-3)・Optimum viewing angle is defined as the angle along which the contrast ratio takes the maximum value.

注 4) 視角の定義 (1) Note-4) Definition of Viewing Angle(1)

図 6 - 1 による。Based on Fig.6-1.

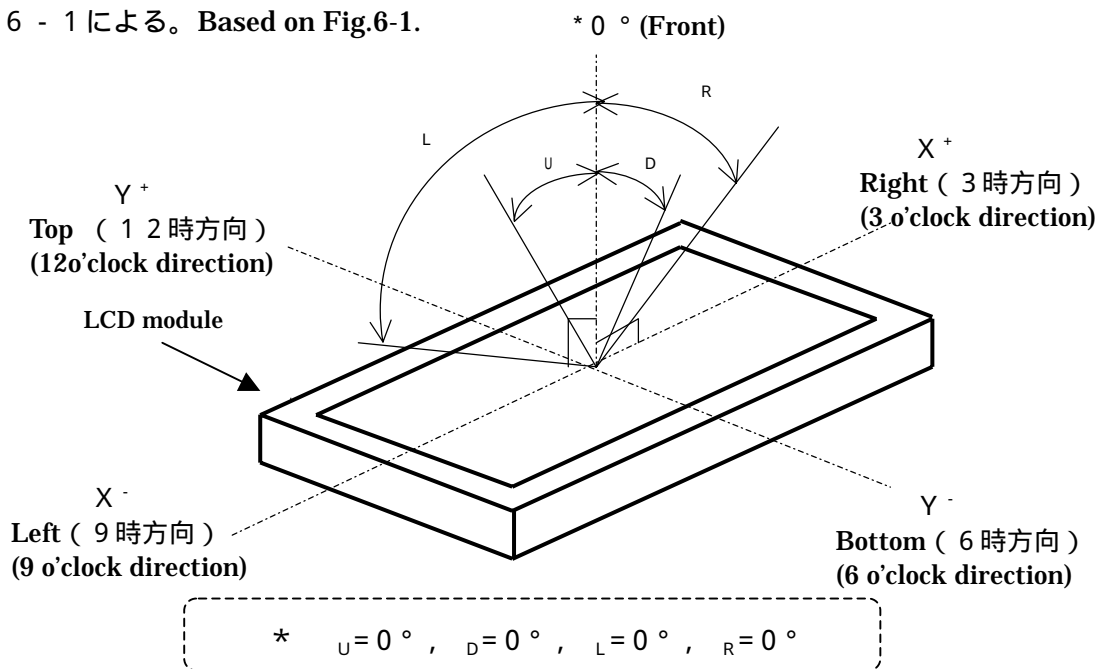


Figure 6-1 視角の定義 - Definition of Viewing Angle (1)

注 5) レスポンスの定義 Note-5) Definition of response time

図 6 - 2 による。Based on Fig.6-2.

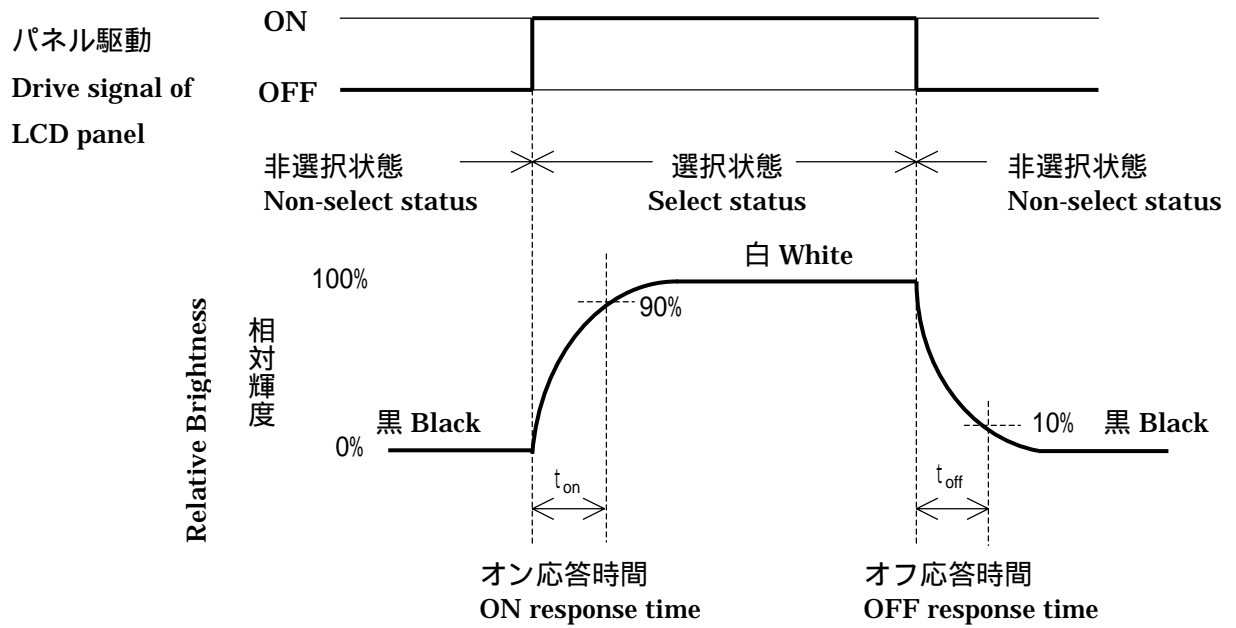


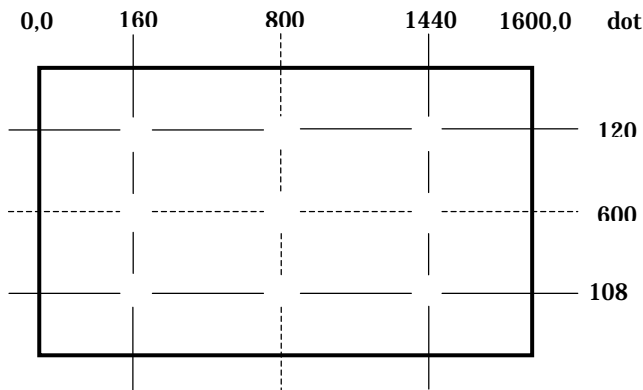
Figure 6-2 レスポンスの定義 - Definition of response time

注 6) 輝度むらの定義 - Note-6) Definition of brightness uniformity

輝度むらは、下記に示す 9 点 (~) の輝度測定値(I1 ~ I9)を用い、次の式にて定義する。
Brightness uniformity is defined by the following formula adopting the brightness (I1 ~ I9) at the 9 points(~)on the display area shown in Fig.6-3.

定義式 : 輝度むら (L) = (~ の最小輝度) / (~ の最大輝度) } × 100 [%]

$$\text{Brightness Uniformity (L)} = \frac{|\text{Min. In}|}{|\text{Max. In}|} \times 100 \text{ [\%]}, n=1 \text{ to } 9$$



注) 各位置の中心は輝度計のスポット中心位置を示し、公差は ± 3mm とする。

Note) The center of each measurement point defines the center of spot of luminance colorimeter. The tolerance of measurement position is ± 3mm.

Figure 6-3 輝度むら定義位置 - Measurement points for uniformity

注 7) 調光範囲 - Note-7) Brightness control range

調光 max(V_{VR}=0V)時の輝度に対する調光 min(V_{VR}=3.5V)時の輝度の比率。
Brightness ratio of the brightness at Min. brightness control versus the brightness at Max. brightness control.

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR. DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

Sheet

10 /

7. インタフェース仕様 - Interface specifications

7. 1. LDI インタフェース信号配列およびコネクタ - Signal descriptions

LDI インタフェース・コネクタ (CN1)の信号配列を表 7-1 に、入力信号配列を表 7-2 に示す。

Table 7-1 shows the pin assignment of interface signals (CN1) and Table 7-2 shows the pin assignment of the input signals.

Table 7-1 LDI インタフェース・コネクタ信号配列 - Interface signals (CN1)

Pin No.	Symbol	I/O	Function
1	Vcc	-	+ 5 V 電源 Power supply
2	Vcc	-	+ 5 V 電源 Power supply
3	Vcc	-	+ 5 V 電源 Power supply
4	Vcc	-	+ 5 V 電源 Power supply
5	GND	-	グラウンド Ground
6	GND	-	グラウンド Ground
7	GND	-	グラウンド Ground
8	SSELEC	I	S S 回路選択信号 SS circuit select
9	GMCH	I	調整端子 Gamma control(High)
10	GMCL	I	調整端子 Gamma control(Low)
11	A0M	I	映像信号 Negative differential input
12	A0P	I	映像信号 Positive differential input
13	A1M	I	映像信号 Negative differential input
14	A1P	I	映像信号 Positive differential input
15	A2M	I	映像信号 Negative differential input
16	A2P	I	映像信号 Positive differential input
17	CLKM	I	映像信号 Negative differential input
18	CLKP	I	映像信号 Positive differential input
19	A3M	I	映像信号 Negative differential input
20	A3P	I	映像信号 Positive differential input
21	A4M	I	映像信号 Negative differential input
22	A4P	I	映像信号 Positive differential input
23	A5M	I	映像信号 Negative differential input
24	A5P	I	映像信号 Positive differential input
25	A6M	I	映像信号 Negative differential input
26	A6P	I	映像信号 Positive differential input
27	A7M	I	映像信号 Negative differential input
28	A7P	I	映像信号 Positive differential input
29	PD	I	LVDS 制御信号 Core power down
30	LVDSGND	-	LVDS グラウンド Ground
31	LVDSGND	-	LVDS グラウンド Ground

Connector : FI-WE31P-HF (日本航空電子工業製:Japan Aviation Electronics)

User's connector : FI-W31M, FI-C3-A3-15000(Contact) (日本航空電子工業製: Japan Aviation Electronics)

注)GMCL, GMCH 間の抵抗値(RVR)により 特性の調整可能(図 7-2 参照) $R_{VR}=1.2k$ (推奨:recommended)

Note) Resistance (RVR) between GMCL and GMCH enables Gamma adjustment. (See Fig.7-2)

DOCUMENT CONTROL SECTION

DATE

EDIT	DATE	DESIG	CHECK	APPR.	DESCRIPTION
DESIG			CHECK		APPR.

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES
CORPORATION

Sheet

11 /

A

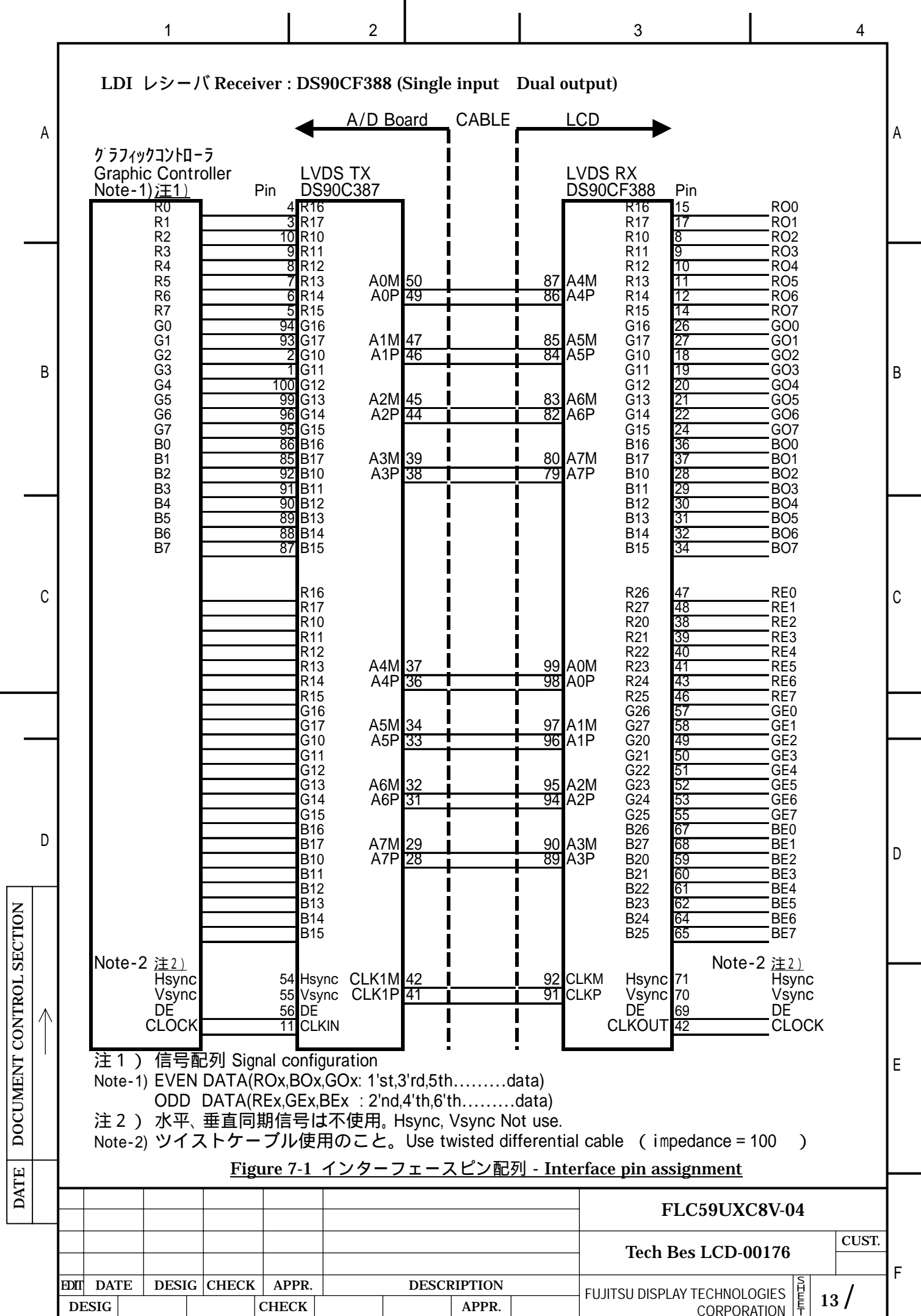
B

C

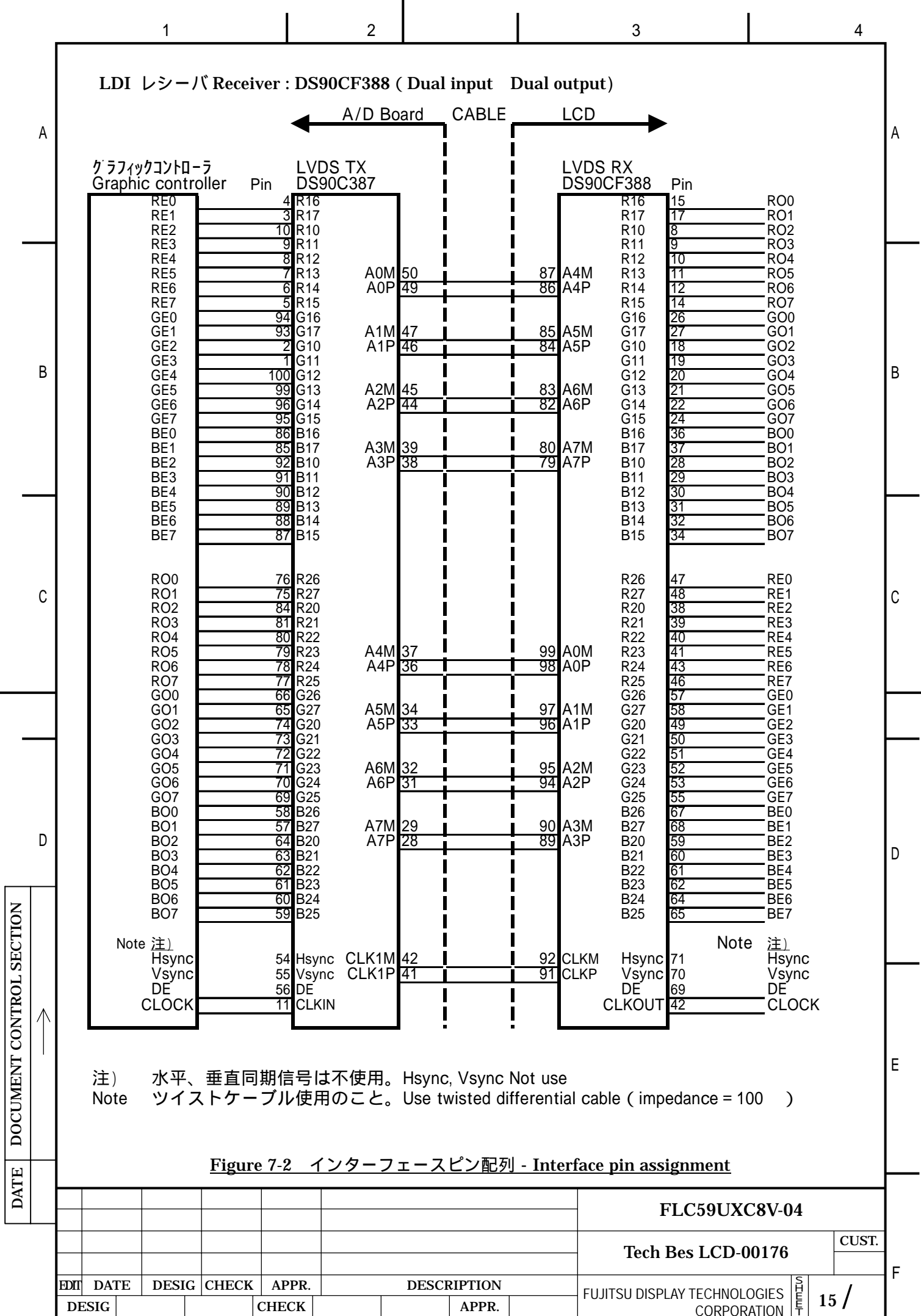
D

E

F



1		2		3		4	
Table 7-3 LDI 入力配列 - Input signals(Dual input)							
VGA-TFT Data Signal		Input Data Pin (DS90C387)		Output Data Pin (DS90CF388)		LCD Unit Data Signal	
A	LSB	RE0	R16	R16	R00		
		RE1	R17	R17	R01		
		RE2	R10	R10	R02		
		RE3	R11	R11	R03		
		RE4	R12	R12	R04		
		RE5	R13	R13	R05		
		RE6	R14	R14	R06		
	MSB	RE7	R15	R15	R07		
B	LSB	GE0	G16	G16	G00		
		GE1	G17	G17	G01		
		GE2	G10	G10	G02		
		GE3	G11	G11	G03		
		GE4	G12	G12	G04		
		GE5	G13	G13	G05		
		GE6	G14	G14	G06		
	MSB	GE7	G15	G15	G07		
C	LSB	BE0	B16	B16	B00		
		BE1	B17	B17	B01		
		BE2	B10	B10	B02		
		BE3	B11	B11	B03		
		BE4	B12	B12	B04		
		BE5	B13	B13	B05		
		BE6	B14	B14	B06		
	MSB	BE7	B15	B15	B07		
D	LSB	R00	R26	R26	RE0		
		R01	R27	R27	RE1		
		R02	R20	R20	RE2		
		R03	R21	R21	RE3		
		R04	R22	R22	RE4		
		R05	R23	R23	RE5		
		R06	R24	R24	RE6		
	MSB	R07	R25	R25	RE7		
E	LSB	G00	G26	G26	GE0		
		G01	G27	G27	GE1		
		G02	G20	G20	GE2		
		G03	G21	G21	GE3		
		G04	G22	G22	GE4		
		G05	G23	G23	GE5		
		G06	G24	G24	GE6		
	MSB	G07	G25	G25	GE7		
F	LSB	B00	B26	B26	BE0		
		B01	B27	B27	BE1		
		B02	B20	B20	BE2		
		B03	B21	B21	BE3		
		B04	B22	B22	BE4		
		B05	B23	B23	BE5		
		B06	B24	B24	BE6		
	MSB	B07	B25	B25	BE7		
FLC59UXC8V-04						CUST.	
Tech Bes LCD-00176						F	
DATE	DESIG	CHECK	APPR.	DESCRIPTION		FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION	
DESIG	CHECK		APPR.		14 /		
1							



7.2. 入力信号とカラーの対応 - Color data assignment

入力信号とカラーの対応を、表 7 - 4 に示す。Table 7-4 shows the color data assignment.

Table 7-4 入力信号とカラーの対応 - Color data assignment

Color			Data signal (0: Low level, 1: High level)																											
			Odd										Even										B07 B06 B05 B04 B03 B02 B01 B00							
			R07	R06	R05	R04	R03	R02	R01	R00	G07	G06	G05	G04	G03	G02	G01	G00	B07	B06	B05	B04	B03	B02	B01	B00				
			RE7	RE6	RE5	RE4	RE3	RE2	RE1	RE0	GE7	GE6	GE5	GE4	GE3	GE2	GE1	GE0	BE7	BE6	BE5	BE4	BE3	BE2	BE1	BE0				
Basic Color	Black		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			
	Blue		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Green		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Cyan		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Red		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Magenta		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Yellow		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	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	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	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Darker	2	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			
	↑	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
	↓	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
	Brighter	253	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	↓	254	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Red	255	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	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	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Darker	2	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			
	↑	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
	↓	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
	Brighter	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	↓	254	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Green	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	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	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	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
	Darker	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0				
	↑	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
	↓	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
	Brighter	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0			
	↓	254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0			
	Blue	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1			

注 1) 階調表現 : 色 (n) nは階調レベルを示す。数字の大きいほど輝度が高い。

注 2) データ : 1: "High" レベル, 0: "Low" レベル

注 3) 奇数、偶数ドット表示用のデータ信号を赤、緑、青色それぞれ 8 ビット入力することにより、赤、緑、青色独立に 256 階調を表示し、それらの組み合わせにより、16,777,216 色の表示を行う。

Note-1) Definition of gray scale : Color (n)... "n" indicates gray scale level.

The gray scale is brighter as the number is larger.

Note-2) Data; 1: High, 0: Low

Note-3) Color data consist of 48 bits, namely, 8-bit of odd and even data for each red, green and blue.

Red, green and blue can produce 256 grades of gray scale by setting the 8-bit optional data independently and, therefore, the module reproduces 16,777,216 colors by combining them.

DOCUMENT CONTROL SECTION

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

SHEET

16 /

7.3. 入力信号タイミング特性 - Input signal timing

LDI レシーバ出力インタフェースのタイミング特性を表7-5および図7-4による。

Table 7-5 and Fig.7-4 show the input signal timings.

Table 7-5 タイミング特性 - Timing characteristics (T=0 ~ 45 °C, Vcc=5 ± 0.25V)

Item	Symbol	MIN.	TYP.	MAX.	Unit	Note
DCLK signal (Clock)	周期 Period	Tc	11.765	12.345	12.956	ns
	周波数 Frequency	1/Tc	77.18	81.000	85.0	MHz
	デューティ Duty	Tch/Tc	45	50	55	%
	クロックパルス "H" 期間 High time	Tclh	3.5			ns
	クロックパルス "L" 期間 Low time	TclkL	3.5			ns
	クロック立上がり時間 Rise time	Tclkr			4	ns
	クロック立下がり時間 Fall time	Tclkf			4	ns
DCLK-Data Timing	セットアップ時間 Setup time	Tset	3	-	-	ns
	ホールド時間 Hold time	Thold	2	-	-	ns
ENAB signal	水平周期 Horizontal period	Th	865	1080	1130	DCLK
		Th	11.3	13.3	14.65	μs
	水平表示期間 Hor. Display period	Thd	800	800	800	DCLK
	水平表示ブランキング Blanking	-	Th-800	280	Th-800	DCLK
	垂直周期 Vertical period	Tv	1220	1250	1280	Th
		Tv	57.1	60	62.9	Hz
	垂直表示期間 Ver. display period	Tvd	1200	1200	1200	Th
	垂直表示ブランキング Blanking	-	Tv-1200	50	Tv-1200	Th
データ・イネーブル・タイミング Data-ENAB timing		Tdn		0		DCLK

*1) ・データ・イネーブル信号 (ENAB) が有効な場合、水平方向の画面位置はENAB信号の立ち上がりで規定され、立ち上がり直後にDCLKの立ち下がりでラッチしたデータを画面の最左端から表示する。

The rise timing of ENAB specifies horizontal display position. The data latched at falling edge of DCLK after the rise of ENAB is displayed at the left edge of the screen.

・垂直方向の画面位置は、ENAB信号が“H”から“L”になってから4水平周期以上“L”であった場合、次のENAB信号の立ち上がりから始まるデータを画面の最上端から表示する。

The first ENAB pulse after its remaining at “Low” level for the period equivalent to four times of Hsync period specifies vertical display position. The data latched during the first ENAB pulse is displayed at the top line of the screen.

*2) ・ENAB信号の“H”期間が800クロックか1200ラインに満たない場合は、余りの表示領域は黒を表示する。

If ENAB remains at “High” level for the period of less than 800 DCLK or the number of ENAB pulse in a frame period becomes less than 1200, the rest of the screen stays black.

*3) ・有効データの期間とENAB信号の“H”期間が同期していないと、画面位置がずれる。

The display position does not fit to the screen if the ENAB period and the effective data period do not synchronize with each other.

*4) ・本製品は内部回路にSS(Spread Spectrum)機能を有しております。

As this product contains SS (Spread Spectrum) function in internal circuit.

DOCUMENT CONTROL SECTION

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

SHEET

17 /

7 . 4 . データと表示位置の対応 - Correspondence between data and display position

図 7 - 5 にデータと位置表示の対応を示す。

Fig.7-5 shows the correspondence between data and display position.

S0001 S0002 S0003 S0004 S0005 S0006 S0007 S0008 ----- S4799 S4800

C100	R0 0001	GO 0001	BO 0001	RE 0002	GE 0002	BE 0002	R0 0003	GO 0003				GE 1600	BE 1600
C1200	R0 0001	GO 0001	BO 0001	RE 0002	GE 0002	BE 0002	R0 0003	GO 0003				GE 1600	BE 1600

Figure 7-5 データと表示位置の対応 - Correspondence data and display position

7 . 5 . 電源シーケンス - Power supply sequence

図 7 - 6 に電源立ち上がり時間、瞬時電圧降下および電源シーケンスを規定する。

特に電源と入力信号のシーケンスは、ドライバICのラッチアップ防止とパネルに対する直流駆動防止のために必要である。

Input signals and On/Off of the power supply of this LCD module should keep the specified sequence shown in Fig.7-6 to prevent driver ICs from latch-up and LCD panel from applying DC voltage.

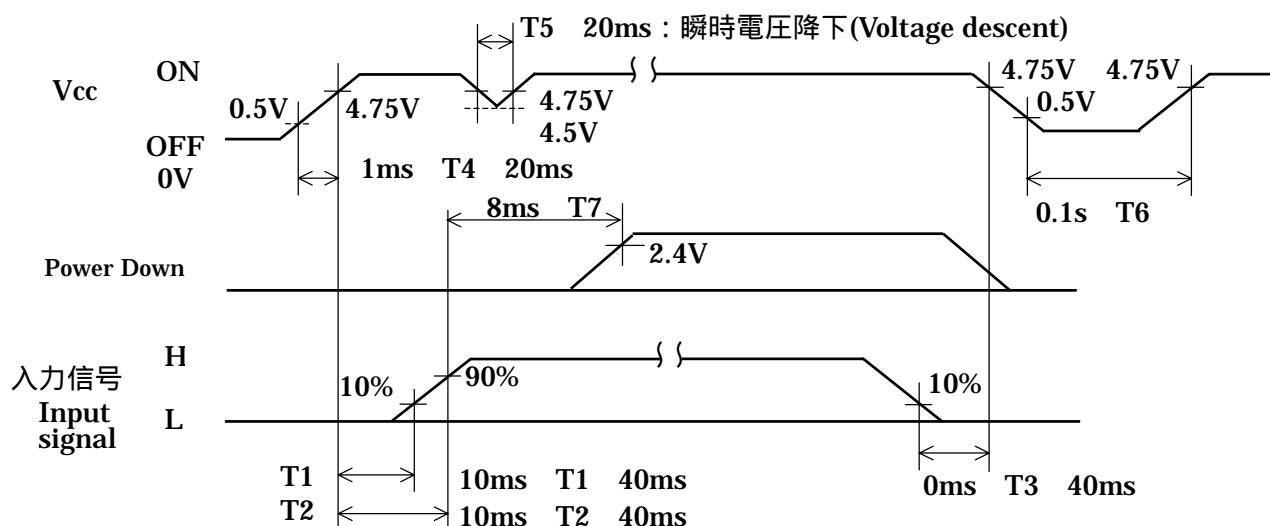


Figure 7-6(1) 電源シーケンス - Power supply sequence

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

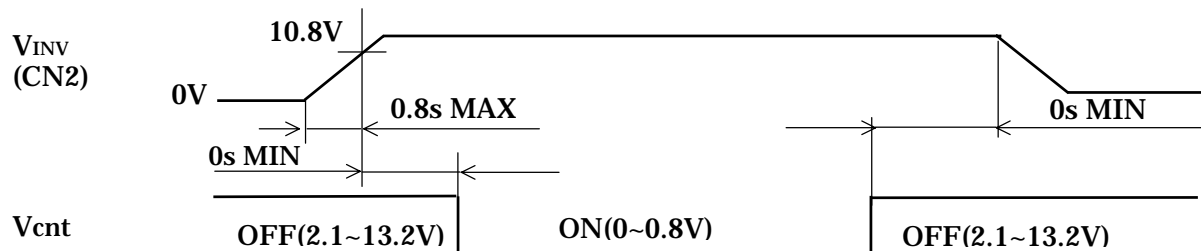
EDIT DATE DESIG. CHECK APPR DESCRIPTION

DESIG. CHECK APPR.

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

SHEET

19 /



注) 内部回路を破損する恐れがありますので厳守すること。

Note) Observe strictly, or it will damage the internal circuit.

Figure 7-6(2) 電源シーケンス - Power supply sequence (continuation)

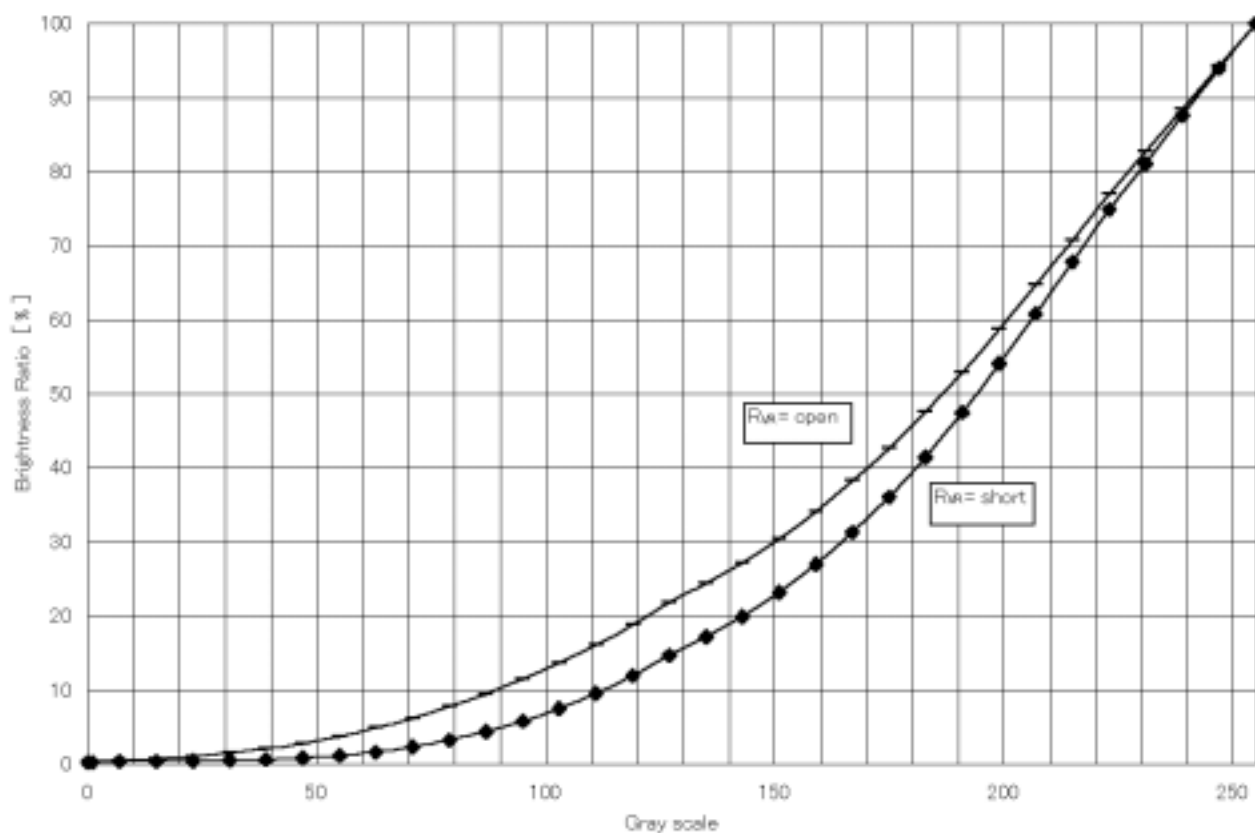


Figure 7-8 特性図 - Gamma characteristics

注) 図 7 - 8 の特性は代表値であり、その特性を保証するものではありません。

Note) Fig.7-8 shows reference characteristics but does not guarantee it.

DOCUMENT CONTROL SECTION

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

SHEET

20 /

8 . バックライト仕様 - Backlight specification

8 . 1 . バックライト端子配列(インバータ) - Backlight pin configuration

バックライト(インバータ)用信号 (C N - 2) の種類および配列を表 8 に表す。

Table 8 shows the pin configuration for backlight. (CN-2)

Table 8-1 端子配列 - Pin assignment (C N - 2)

Pin No.	Signal	Function
1	V _{INV}	電源 Power supply
2	V _{INV}	電源 Power supply
3	V _{INV}	電源 Power supply
4	V _{INV}	電源 Power supply
5	G N D	高圧グラウンド Ground(High voltage)
6	G N D	高圧グラウンド Ground(High voltage)
7	G N D	高圧グラウンド Ground(High voltage)
8	G N D	高圧グラウンド Ground(High voltage)
9	V _{cnt}	点灯制御 Lighting control
10	G N D	回路グラウンド Ground
11	V _{VR}	調光端子 Brightness control
12	N C	N.C

Connector : 5 3 2 6 1 - 1 2 9 0

User's connector : 5 1 0 2 1 - 1 2 0 0

Supplier : Molex-Japan Co. Ltd.

注 1) N.C 端子は open として下さい。

Note-1) Keep the N.C terminal open.

注 2) V_{VR} input :

Note-2) 0V = 輝度最大 Max.brightness

3.5V = 輝度最小 Min.brightness

注 3) V_{cnt} input :

Note-3) 0V = BL 点灯 turn on

2.1V 以上 = BL 消灯

2.1V or more = turn off

注 4) 高圧グラウンドと回路グラウンドは分離して下さい。ちらつきが発生する場合があります。

Note-4) Keep the circuit GND (10 pin) apart from high- voltage GND (5 ~ 8 pin).

If these pins are connected, the screen may cause flickering.

8 . 2 . インバータ特性 - Inverter characteristics

(1) 調光方式 - Brightness control

本ユニットに使用のインバータには、デューティ調光方式を採用している。

The inverter used for this backlight applies duty brightness control.

(2) 入力特性 - Input characteristics

インバータ入力電流特性を表 8 - 2 に、駆動波形 (入力電流) を図 8 - 1 に表す。

Table 8-2 shows the input current characteristics for inverter and Figure 8-1 shows driving wave form (Input current).

Table 8-2 インバータ入力電流特性 - Input current characteristics for inverter

Item	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Note
電流変動 (±) Current fluctuation	I _f	-	-	T.B.D	%	
デューティ比 Duty ratio	D _t	T.B.D	-	100	%	輝度制御電圧(V _{VR})による by brightness control voltage(V _{VR})

DOCUMENT CONTROL SECTION

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR. DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

Sheet

21 /

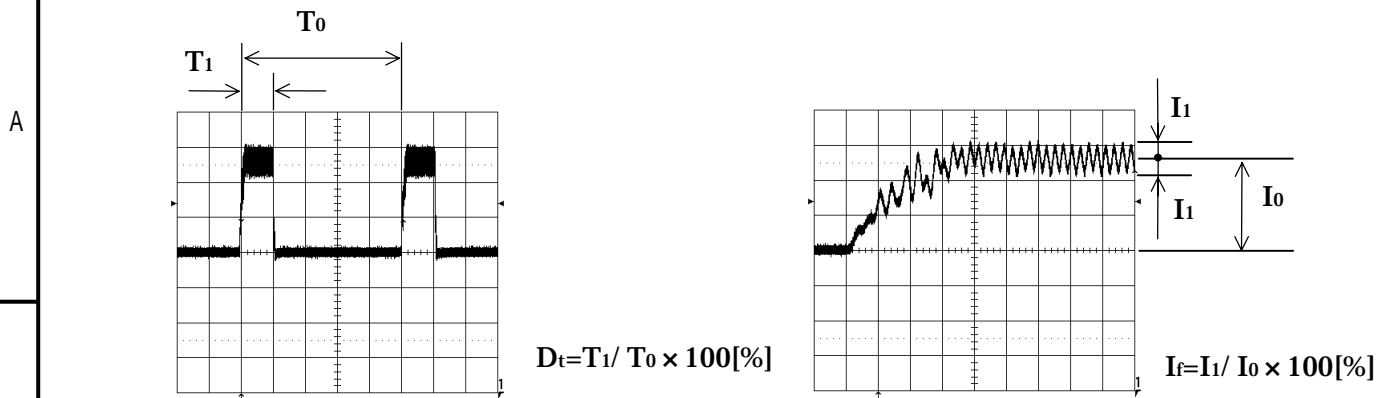


Figure 8-1(1) デューティ波形 (調光 Min)

Duty wave form (Min. brightness)

Figure 8-1(2) 立ち上がり波形 (調光 Min)

Rise time wave form (Min. brightness)

(3) 注意 - Caution

インバータの調光 Min-Max に渡って、他の回路信号への影響を十分に評価確認し、インバータ入力電源 (V_{INV} , GND) と他回路は、できるだけ分離するようにして下さい。不十分な場合、他の回路へ影響を与える場合があります。

Please fully evaluate the affection of the inverter current fluctuation to the other signals on the PC board by changing brightness control voltage of the inverter input from minimum to maximum value and keep the distance between supply voltage for the inverter (V_{INV} , GND) and the other circuits as far as possible, otherwise the other circuits may be affected by the noise and reduction of image quality may occur.

(4) その他 - Others

インバータ特性として点灯初期の負荷不安定時 (数秒間) にはバックライトが僅かにチラつく場合がありますが特性および信頼性に問題ありません。

As a characteristic feature of an inverter, the backlight may slightly blink during the initial stage of the unstable loading point of time (few seconds). However, there is no problem with the characteristic and the reliability.

8.3. 寿命 - Life

バックライトの寿命は、下記条件を満たす場合に MIN.50,000 時間とする。

The minimum backlight life is 50,000 hours under the following conditions.

(1) 使用条件 Operating conditions

周囲温度 Ambient temperature : 25 ± 5

調光 Brightness control (V_{VR}) : 0V

(2) 寿命の定義 Definition of life

輝度が、第 6 項、表 6 - 1 「光学的仕様」における輝度の最小値に対して、50%以下になった時。

Brightness becomes 50% of the minimum brightness value shown in Table 6-1 or below.

点灯しなくなった時。 The lamp no longer lights.

点滅が発生した時。 Lamp begins flashing or flickering.

1		2		3		4	
9 . 環境仕様 - Environmental specifications							
環境仕様を、表 9 - 1 に示す。Table 9-1 shows the environmental specifications.							
Table 9-1 環境仕様 - Environmental specification							
Item		Condition		Remark			
温度 Temperature		動作 Operation	0 ~ 45	LCD パネル表面（表示領域）の温度とする。 Defined by the temperature on the surface of LCD panel (display area).			
		保存 Storage	- 20 ~ 60				
湿度 Humidity		動作 Operation	20 ~ 90% R H	最高湿球温度が 39 を越えないこと。 結露なきこと。 Max. wet-bulb temperature should not exceed 39 . No condensation.			
		保存 Storage	5 ~ 90% R H				
振動 Vibration		非動作 Non-operation	10 ~ 500Hz , 1 cycle/20min. , 9.8m/s ² , 1.5mm max, 2 hour each X, Y and Z directions	単体時とする。 Unpackaged single module			
衝撃 Shock		非動作 Non-operation	147m/s ² , 6 ms, 1 time each ± X, ± Y and ± Z directions.				
注) 梱包時の耐衝撃規格を、表 9 - 2 および図 9 - 1 に示す。 Note) Table 9-2 and Fig.9-1 show the shock resistance standard under packaged condition.							
Table 9-2 梱包時の耐衝撃規格 - Shock resistance standard under packaged condition							
落下箇所 Dropping location		落下高さ Dropping height		回数 Count			
A ~ D		5 5 c m		各 1 回			
E ~ J		6 5 c m		各 1 回			
Figure 9-1 梱包衝撃印加方向 - Direction to apply shock to package							
						FLC59UXC8V-04	
						Tech Bes LCD-00176	
						CUST.	
EDIT DATE DESIG. CHECK APPR. DESCRIPTION						FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION	
DESIG. CHECK APPR.						23 /	
1							

10. 表示 - Indications

本ユニットには、下記表示を行う。 This module has the following indications.

- (1) 品名 Product name : LCD unit
- (2) 製品型格 Model number : FLC59UXC8V-04
- (3) 製品物番 Product drawing number : NA19020-C456
- (4) 製造 : 3 1 0 0 0 0 1
 Manufacturing number
 Ser.No.(月度毎にリセット , 1日でリセット)
 To be reset on the 1st day of every month.
 製造月(ただし、10月=X,11月=Y,12月=Z)
 Manufacturing month (Oct.=X, Nov.=Y, Dec.=Z)
 製造年(西暦)の一の位
 Last digit of manufacturing year
- (5) 版数 : 0 1 A (例) Example
 Version No.
 機能版数(機能上の改版時に更新 : B , C , D)
 Functional version
 作業版数(機能上の変更はないが、作業方法が
 改版される時に更新)
 Operational version
- (6) 製造国名 Country of origin : MADE IN JAPAN
- (7) 社名 Company name : FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORP.
- (8) 製品パル Product label (See Fig.10-1)

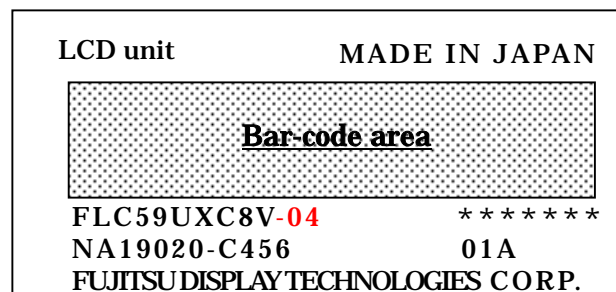


Figure 10 - 1

- (9) 冷陰極管の廃棄方法 - Disposal method of cold-cathode tubes (See Fig.10-2)
- (10) 冷陰極管交換作業時の注意事項 - Caution in the replacement of CCFL tubes (See Fig.10-3)



Figure 10 - 2

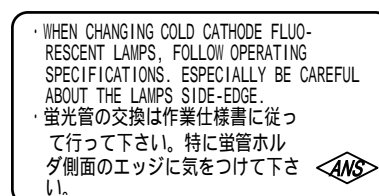


Figure 10 - 3

DOCUMENT CONTROL SECTION

DATE

						FLC59UXC8V-04		
						Tech Bes LCD-00176		CUST.
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION	FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION		
DESIG.			CHECK		APPR.			24 /

(11) 警告ラベル - Warning (See Fig.10-4)

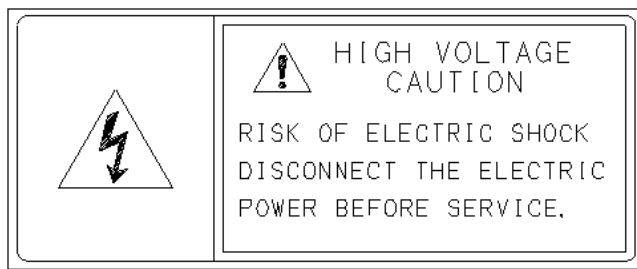


Figure 10 - 4

注) こすれ, 汚れなどにより注意ラベルが判読できなくなった場合には、交換用ラベルが用意されています。

Note) In case that the caution label becomes illegible by contamination and wear, the replacement labels are available.

1.1. 梱包仕様 - Packaging specifications

- (1) LCD ユニット 2 台/1 箱 2 pieces of LCD module/package.
 (2) 重量 : 約 12 kg/1 箱 Weight: approximately 12 kg/package.
 (3) 外形寸法 Outline dimensions 565 mm (W) × 661 mm (D) × 221 mm (H)

* 本製品の梱包は、当社（富士通ディスプレイテクノロジーズ）社内規格である海外梱包落下規格に準拠している。

The packaging of this product is based upon FDTC's in-house standard "Standard for the drop-test of export packaging.

1.2. 保証 - Warranty

保証期間は出荷後 1 年とし、その間に発生した障害のうち使用者に原因のあるものを除き、無償修理もしくは代替品納入を行う。

The warranty period is one year from the shipping date. **FDTC** shall repair or provide new product free of charge in case of product failure during this period due to the causes other than the intentional acts of damage and negligence by user.

1.3. 使用上の注意事項 - Precautions

本 LCD ユニットの正しく使用するために、次の注意事項を遵守して下さい。

Adhere to the following precautions to use this LCD module properly.

(1) フェイル・セーフ設計 - Fail safe design

LCD ユニットはある確率で故障が発生します。LCD ユニットが故障しても、結果的に人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないよう、お客様装置の冗長設計、過電流防止設計、誤動作防止設計などの安全設計をお願いいたします。

LCD module has an inherent chance of failure. Customers must protect against accident into injury or death, fire accident or social loss from such failures by incorporating safety design measures into your facility and equipment such as redundancy, fire protection, and prevention of over-current levels and other abnormal operating conditions.

(2) パネルの取り扱いについて - Handling of LCD panel

パネルに過度な機械的衝撃を与えないで下さい。

Do not apply any strong mechanical shock to the LCD panel.

パネルはガラス製です。過度な衝撃は破損または動作不良の要因になります。

Since the LCD panel is made of glass, excessive shock may damage the panel or cause a malfunction.

DOCUMENT CONTROL SECTION

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR. DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

SHEET

25 /

パネル表面を強く押さないで下さい。

Do not press hard on the LCD panel surface.

パネルは、2枚のガラス板間のギャップを精密かつ均一に保持して、表示特性、信頼性を確保しています。強く押された場合は、次の現象が発生します。

The LCD panel is keeping the gap between two glass plates perfectly even to maintain display properties and reliability. The hard pressure on the LCD panel may cause the following problems.

)色むら Color non-uniformity

)液晶の配向乱れ Disorder of orientation of liquid crystal

)表示むら Non-uniformity of display

)は時間が経過すると正常に戻ります。)は一度電源を切って、再投入すると正常に戻りますが、信頼性上頻繁に行うことは避けて下さい。)は正常に戻りません。以下を厳守ください。

Problem) returns to normal condition after a while. Problem) returns to normal condition by turning power off and turning on again. However, these operations should be avoided to insure reliability. Problem) will not return to normal condition. Please adhere to the following precautions.

- ・表示面を掴んで持ち上げないでください。

When lifting display, do not handle the glass surface.

- ・表示面を下にして置かないでください。(表示面を LCD ユニット自重で押すことになります)
Do not place the panel with the display surface down. (This placement results in the pressure on the display surface by the weight of LCD module.)

パネル表面の偏光板を傷めないための注意事項

Do not scratch polarizer film on the LCD panel surface.

- ・表示面を硬い工具、ピンセット等で押したり、擦ったりしないで下さい。

Do not press or rub the display surface with a hard tool, tweezers, etc.

- ・取り扱いについては、綿または導電性手袋を着用し、表示面が汚れないよう注意して下さい。

Use cotton or conductive gloves for handling in order to avoid the display surface from soiling.

- ・表示面にゴミ、汚れが付着した場合は、柔らかい布（鹿革等）を用いて、以下の要領で取り除いて下さい。

If dust or dirt soils the display surface, clean it by a soft cloth (deerskin, etc.) in accordance with following procedure.

〔ゴミ〕柔らかい布でゴミを払う。(擦らないで下さい。)

[Dust] Wipe off with a soft cloth. (Do not rub.)

〔汚れ〕柔らかい布に清水（せいすい）を染み込ませて硬く絞り、水滴がたれないことを確認してから軽く拭き取る。汚れがひどい場合は、イソプロピルアルコール、エタノールで同様に拭き取る。

この時、溶剤が偏光板の端面やユニット内部に入らないよう注意して下さい。偏光板端面に浸入すると偏光板が剥離する場合があります。

溶剤として、ケトン類（アセトン）、芳香属類（キシレン、トルエン）は使用しないで下さい。

DOCUMENT CONTROL SECTION

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR. DESCRIPTION

DESIG. CHECK APPR.

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

SHEET

26 /

		1			2			3			4																																																																
A	DOCUMENT CONTROL SECTION	DATE	<p>[Dirt] Apply clear water to a soft cloth and squeeze hard out of water drops, and then wipe the dirt off lightly. Use isopropyl alcohol or ethanol only when the dirt is not easily removed by the previous method. Be careful that the water or the solvents does not penetrate into polarizer from its edges, or enter the inside of LCD module. The polarizer could possibly exfoliates due to the penetration of solvent and water. Do not use unspecified solvent such as ketone (acetone, etc.) and aromatics (xylene, toluene, etc.)</p> <p>(注意)唾液や水滴は、長時間付着したままにすると、部分的な変形、脱色の要因になります。 [汚れ]に対する処置で速やかに拭き取って下さい。</p> <p>(Caution) Adhered saliva or water drops may cause deformation or discoloration in LCD module partly. Wipe off immediately in the same way as for dirt.</p> <p>過度な油脂類の汚れは洗浄が困難ですので、付着させないように注意して下さい。 Do not allow oil to adhere to the module since excessive soil by oil is hard to clean</p> <p><u>長時間表示面に物を載せたり、密着させつづけたりしないように注意して下さい。</u> Do not place or contact objects on the display surface for a long period of time.</p>																																																																								
			B	<p>構成部材が変形し、表示品質が低下する可能性があります。 This may make distortion of some components in the LCD module and results in the deterioration of image quality.</p> <p>(3) LCDユニットの取り扱いについて - Handling of LCD module</p> <p><u>冷陰極管ケーブルを強い力で引っ張らないで下さい。</u> Do not pull the cables of cold-cathode tube strongly.</p> <p>ケーブルを <u>2kg 以上</u> の力で引っ張ると、故障や信頼性を損なう場合があります。 If the cable is pulled with the strength of 2kg or more, the cable may be damaged or may lose reliability.</p> <p><u>装置への組立作業はゴミの発生しない環境で行って下さい。</u> Assemble the module into user's system in a dust free environment.</p> <p>特に導電性の異物はユニット故障の原因になります。 Do not allow conductive foreign matter to adhere to the LCD module, as this may cause failures.</p> <p><u>装置への組立作業環境は静電気対策を実施して下さい。</u> Take anti-electrostatic measures for assembling the module.</p> <p>LCDユニットは、CMOS - ICを使用しています。以下の点に配慮して下さい。 Since the LCD module contains CMOS-ICs, the following points should be observed.</p>																																																																							
				C																																																																							
D																																																																											
	E																																																																										
F																																																																											
	<table><tr><td colspan="6"></td><td colspan="6">FLC59UXC8V-04</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="6">Tech Bes LCD-00176</td><td>CUST.</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="6"></td><td></td></tr><tr><td>EDIT</td><td>DATE</td><td>DESIG.</td><td>CHECK</td><td>APPR.</td><td colspan="7">DESCRIPTION</td><td rowspan="2">FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION</td><td rowspan="2">SHEET 27 /</td></tr><tr><td>DESIG.</td><td></td><td></td><td></td><td>CHECK</td><td></td><td></td><td></td><td>APPR.</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																		FLC59UXC8V-04												Tech Bes LCD-00176						CUST.														EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION							FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION	SHEET 27 /	DESIG.				CHECK				APPR.		
						FLC59UXC8V-04																																																																					
						Tech Bes LCD-00176						CUST.																																																															
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION							FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION	SHEET 27 /																																																														
DESIG.				CHECK				APPR.																																																																			

A

・情報機器を取り扱う場合の一般的な静電気対策を実施して下さい。

(木綿製または導電製手袋の着用 / 人体アース / 床、作業台等のアース処理 / 作業工具、半田ごて、ラジオペンチ、ピンセット等のアース処理など)

Take anti-electric measures commonly taken for the handling of information equipments.
(Wearing of cotton or conductive gloves/ Grounding of operator/ Grounding of floor and work tables/ Grounding of tools such as solder iron, soldering iron, radio pliers, tweezers, etc.)

B

・装置への組立作業直前まで、導電性袋からユニットを取り出さないで下さい。

Take the module out of conductive bag just before the module is assembled.

・装置への組立作業は、湿度コントロールされた環境(50～60%RH)で行って下さい。

湿度50%RH以下の環境では、ユニットを取り扱わないで下さい。

Assembly should be conducted under controlled humidity (50-60%). Do not assemble the module under the humidity of 50%RH or less.

LCDユニット裏面に配置されているFPC,FFCケーブルを引っ張らないで下さい。

Do not pull the connection cables on the rear face of the LCD module strongly.

C

LCDユニットを分解、改造しないで下さい。

Do not disassemble or remodel the LCD module.

(4) LCDユニット動作上の注意事項 - Precautions on the operation of LCD module

指定の電源投入シーケンスを遵守して下さい。

Adhere to the specified power supply sequence.

CMOS-IC のラッチアップ、液晶への直流電圧印加による表示品質の低下を防ぐために必要です。

If not followed, the CMOS-IC may cause a latch-up or DC voltage may be applied to the liquid crystal resulting in the deterioration of display quality.

結露した状態で電源、信号を投入しないで下さい。

Do not operate the LCD module when condensation occurs.

パネルの端子部が結露している状態で電圧を加えると、端子部が電気化学反応を起こし、断線する可能性があります。

If the LCD module is operated when condensation is on the terminals of LCD panel, the terminals possibly cause electrochemical reaction and reach disconnection.

規定の温度範囲外で使用した場合に発生する不具合

The problems, which may occur when the LCD module is not used under, recommended temperature.

DOCUMENT CONTROL SECTION

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION
DESIG.			CHECK		APPR.

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

Sheet

28 /

A

B

C

If control signals (DCLK&ENAB or DCLK, HSYNC, VSYNC) are not input or out of the specified timing, DC voltage may be applied to the liquid crystal and, as a result, cause the deterioration of image quality such as image sticking and decline of contrast.

D

装置への実装状態で表示面が過度に押されると、表示品質および信頼性が低下する場合があります。バックライト底面が押される場合は、輝度むらが発生したり、冷陰極管の信頼性が低下したりする場合があります。

Screen brightness may become uneven or reliability of CCFL may be declined if the pressure is applied to the backlight module.

E

Excessive twisting and bending may damage display quality and reliability.

F

						FLC59UXC8V-04						
						Tech Bes LCD-00176					CUST.	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION					FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION	Sheet	29 /
DESIG.			CHECK				APPR.					

30 /

(7) 廃却方法 - Disposal Method

L C Dユニット
LCD module

バックライト光源の冷陰極管は、内部に水銀を使用しているので関係法令に従って廃棄して下さい。

As the backlight contains CCFL that includes mercury, it must be disposed in accordance with the local ordinance or regulations.

(8)修理・不具合品解析依頼時の返却方法 - Return method of the LCD module requested for repair or analysis of the problem

- ・返却時に LCD パネル、インバータ等を傷つけぬよう、以下の手順に従って梱包、返却してください。(図 13 - 1 (a) ~ (d))

正規梱包手順に従わず返却された LCD ユニットで、梱包方法が原因とみられる不具合については当社では責任を負いかねますので、あらかじめご了解下さい。

- ・ When returning the LCD modules, adhere to the following procedures not to damage the LCD panel or the backlight cables. (Fig. 13-1(a)~(d))

When the LCD module is returned without following the specified packaging procedures, FDTC will not take responsibility for the damages caused by the failure of the packaging method.

パネル表示面に保護シートをつける。Attach protective sheet.

- ・保護シートは、表示面保護のため、汚れ、異物等の付着がないものを使用して下さい。

Protective sheet should keep clean without any dirt or foreign particles for the protection of display area.

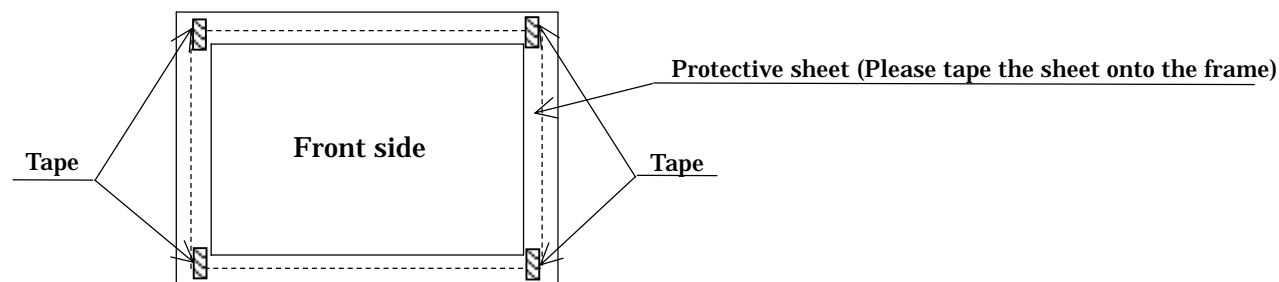


Figure 13-1(a) Packaging method

DATE	
------	--

						FLC59UXC8V-04		
						Tech Bes LCD-00176		CUST.
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION	FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION		31 /
DESIG.			CHECK		APPR.			

梱包箱への収納 Storage into the carton box

・ 当社梱包箱を使用する場合 When using the carton box manufactured by FDTC

(梱包箱、緩衝材は割れ、つぶれのないものを使用して下さい)

(Please use carton boxes and holders that are not collapsed)

Figure 13-1(b) shows the packaging method of holders (lower) when packing 2 pieces of LCD unit.

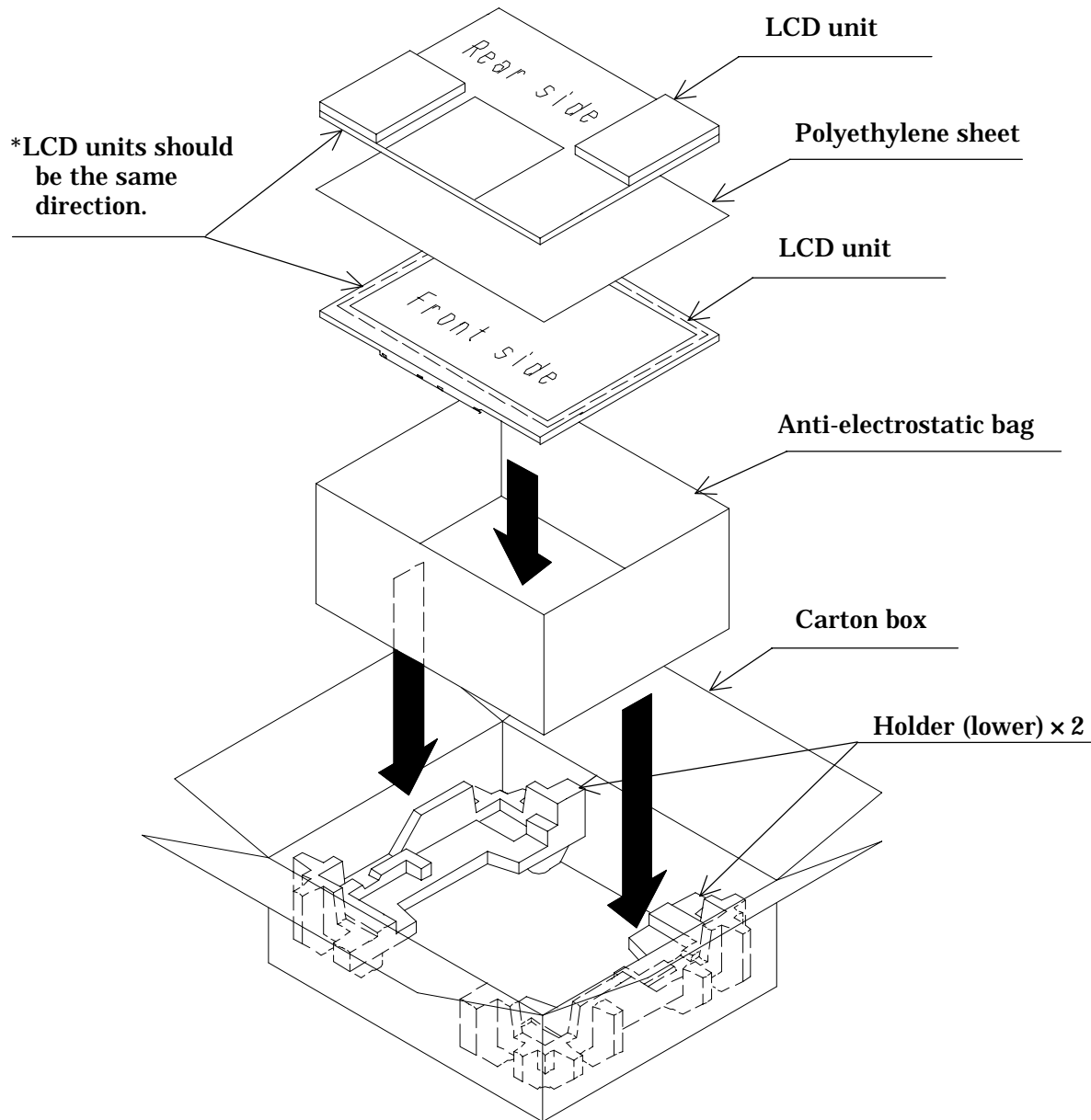


Figure 13-1(b) Packaging method

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR. DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

32 /

A

Figure 13-1(c) shows the packaging method of holders (lower) when packing 1 piece of LCD unit.

B

C

D

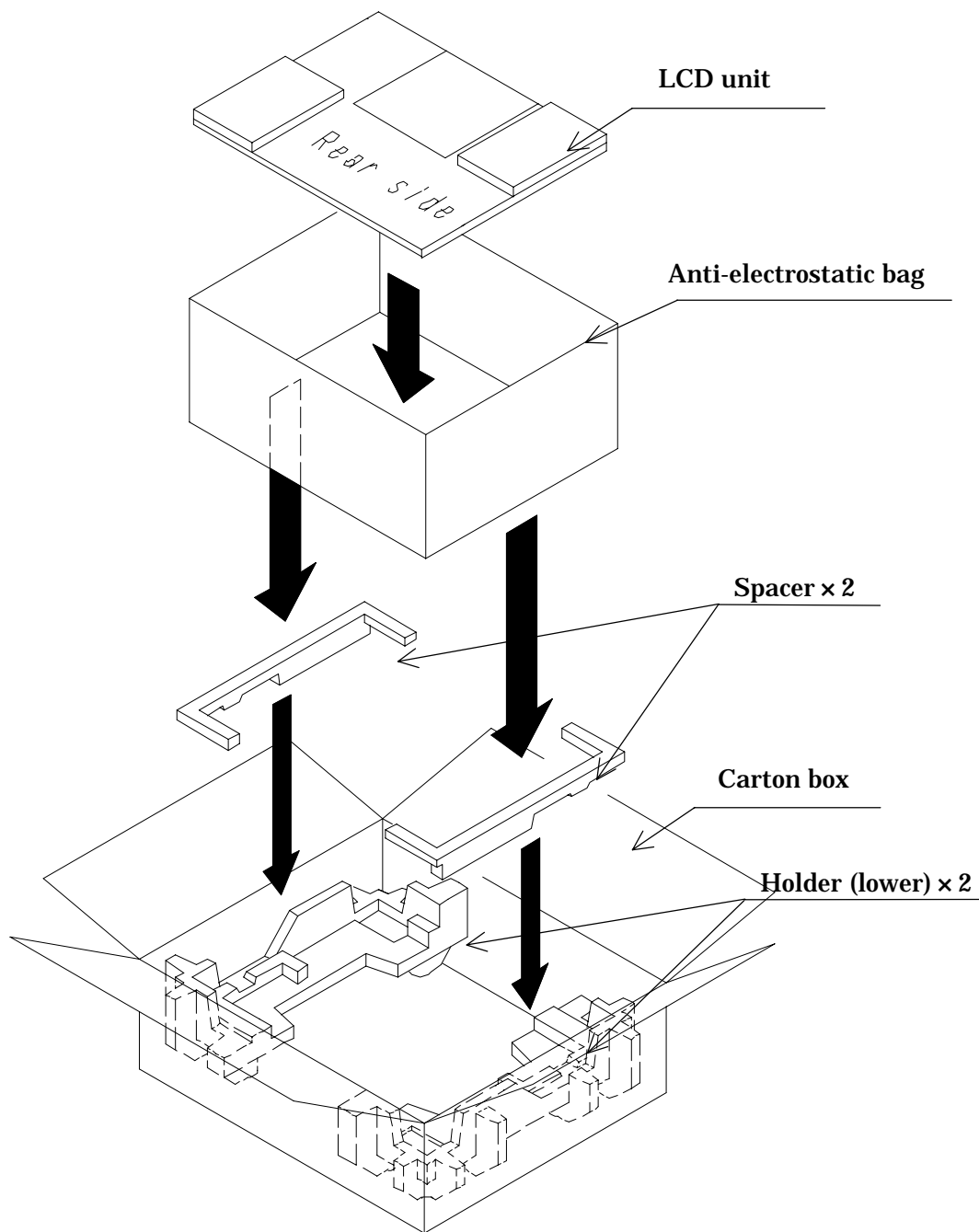


Figure 13-1(c) Packaging method

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

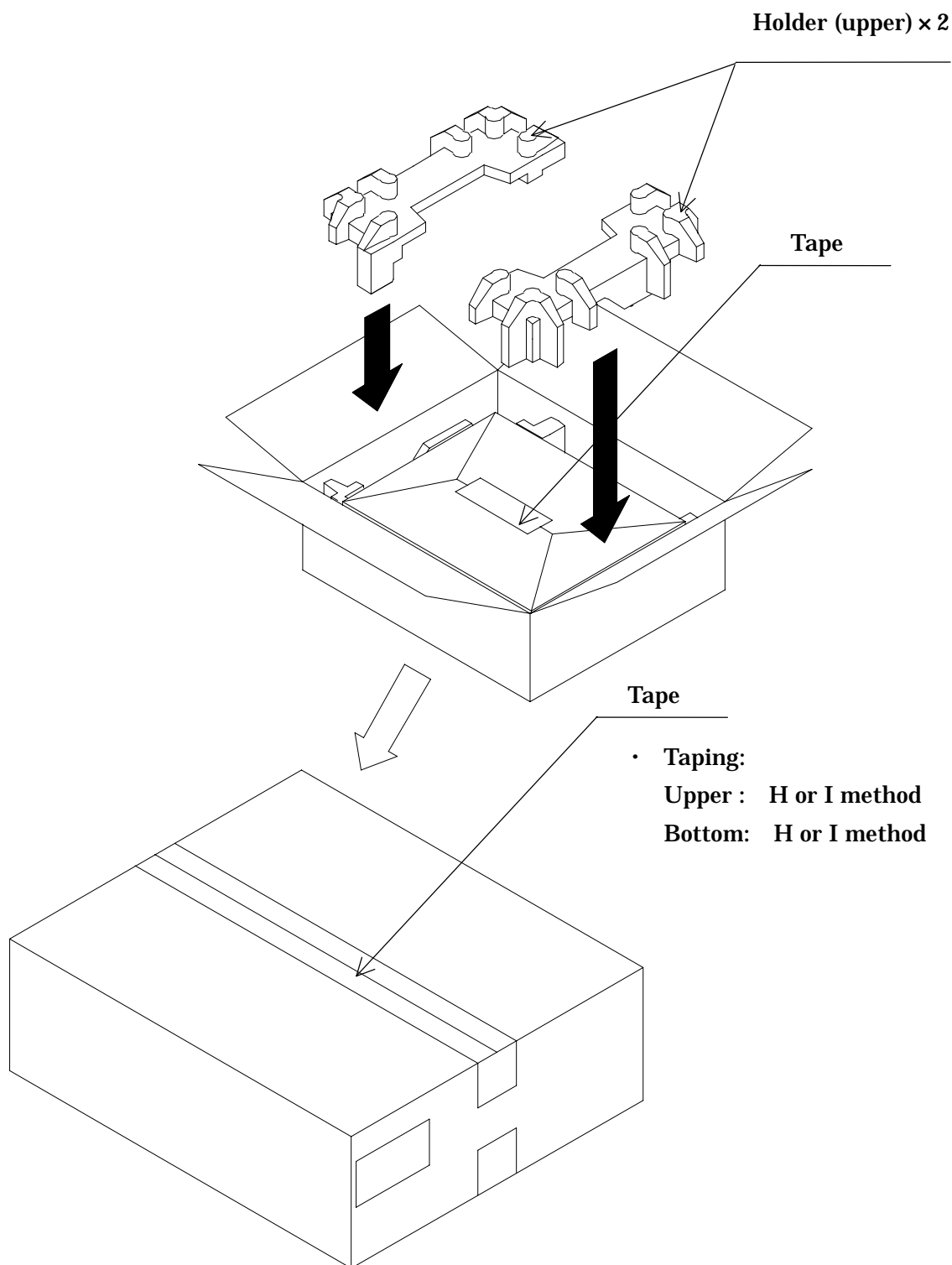
EDIT DATE DESIG. CHECK APPR. DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

SHEET

33 /

Figure 13-1(d) shows the packaging method of holders (upper) when packing 1 piece or 2 pieces of LCD unit.



Note) The holder(upper) and the holder(lower) are identical.

Figure 13-1(d) Packaging method

DATE

FLC59UXC8V-04

Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR. DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

34 /

Please pack the LCD modules one by one and make sure not to damage the LCD modules when transporting.

FDTC has adopted non-wash technology on module assembly process.

	↑
DATE	

						FLC59UXC8V-04				
						Tech Bes LCD-00176				
						CUST.				
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	APPR.	DESCRIPTION					
DESIG.			CHECK				APPR.			
FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION									35 /	

1 4 . 用途に関する注意 - Precaution for use

本製品は、一般事務用、パーソナル用、家庭用、通常の産業用等の一般的用途を想定して設計・製造されているものであり、原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療用機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御など、極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途（以下「ハイセイフティ用途」という）に使用されるよう設計・製造されたものではありませんので、ハイセイフティ用途にはご使用にならないで下さい。また、お客様の装置がハイセイフティ用途に該当する可能性がある場合は、事前に当社担当営業までご相談下さい。無断でハイセイフティ用途に本製品を使用したことにより発生する、お客様または第三者からのいかなる請求または損害賠償に対しても当社は責任を負いません。

This Product is designed, developed and manufactured as contemplated for general use, including without limitation, general office use, personal use, household use, and ordinary industrial use, but is not designed, developed and manufactured as contemplated for use accompanying fatal risks or dangers that, unless extremely high safety is secured, could lead directly to death, personal injury, severe physical damage or other loss (hereinafter "High Safety Required Use"), including without limitation, nuclear reaction control in nuclear facility, aircraft flight control, air traffic control, mass transport control, medical life support system, missile launch control in weapon system. If customer's product possibly falls under the category of High Safety Required Use, please consult with our sales representatives in charge before such use. In addition, FDTC shall not be liable against the Customer and/or any third party for any claims or damages arising in connection with the High Safety Required Use of the Product without permission.

1 5 . その他 - Miscellaneous

本LCDユニットで使用しているLCDパネル等の部品は、仕様変更を生じる場合があります。その場合は、仕様内容の変更に先立って両方で協議を行うものとします。また、本仕様書の記載事項に疑義が生じた場合は、両者の協議により解決するものとします。

Specifications of LCD panel and other components used in the LCD module are subject to change. In such case, both parties shall discuss together preceding the change. Both parties shall discuss together and make the best effort to reach agreement in case of rising of any doubt to the contents of the specifications and any subject not referred to in this specification.

- 以上 -

DATE

FLC59UXC8V-04

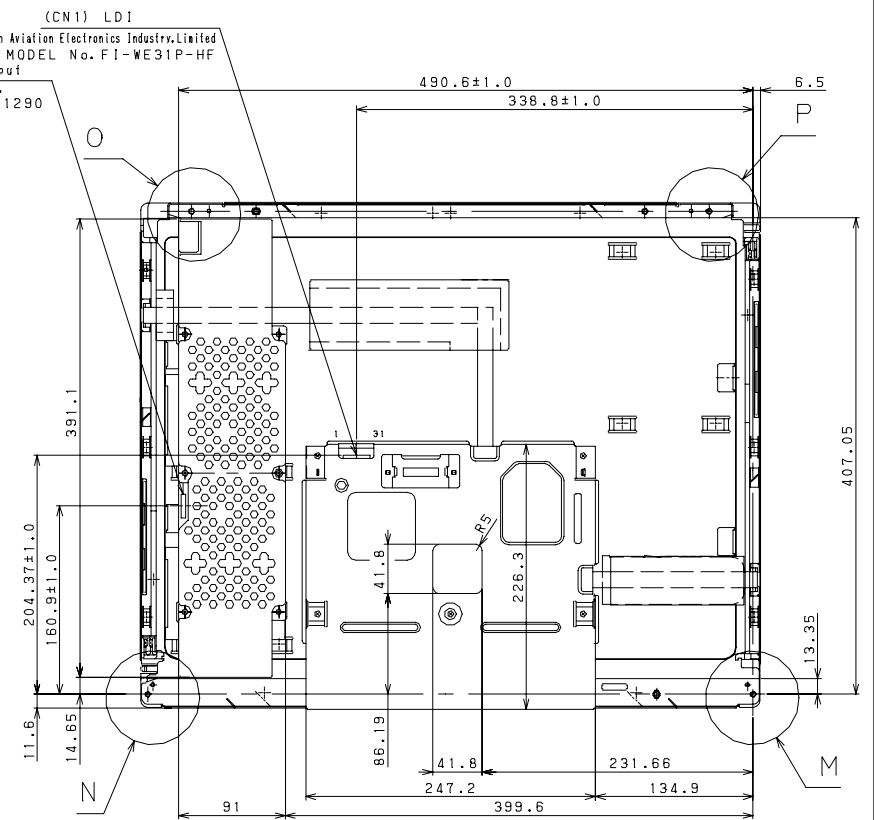
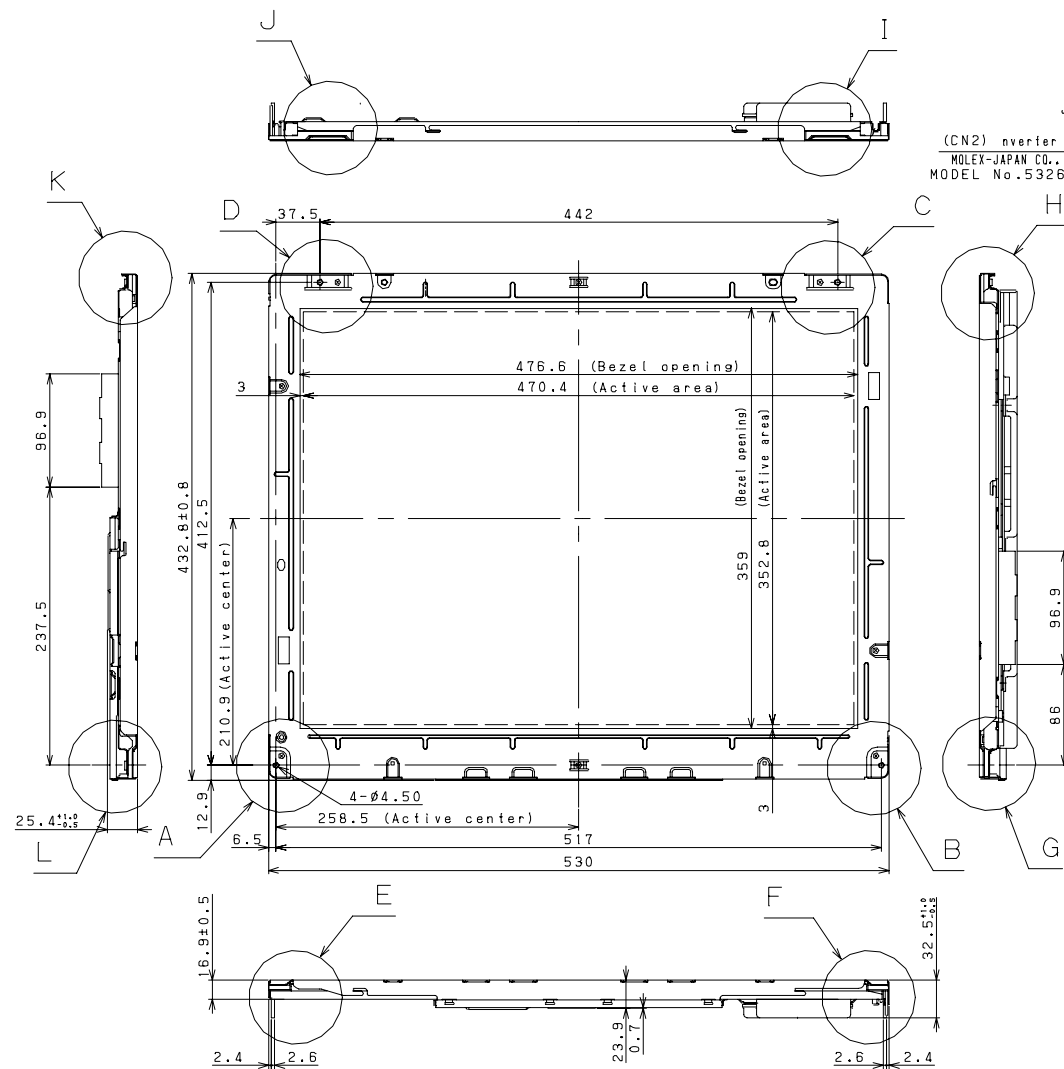
Tech Bes LCD-00176

CUST.

EDIT DATE DESIG. CHECK APPR. DESCRIPTION

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES
CORPORATION

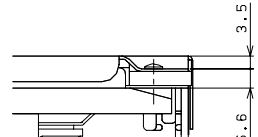
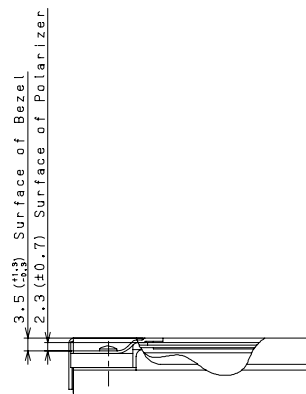
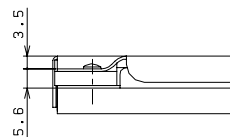
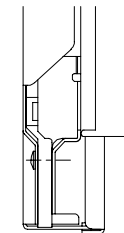
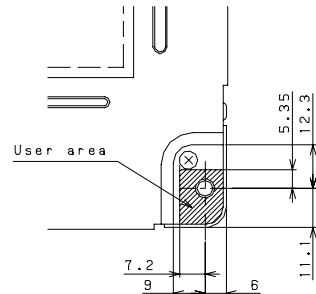
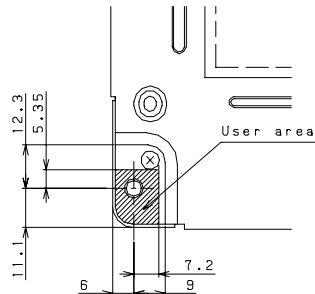
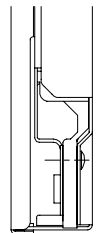
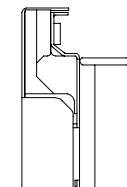
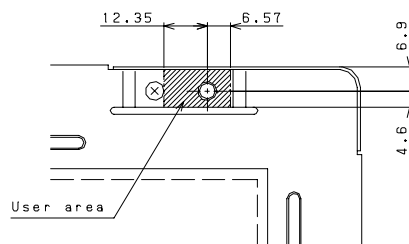
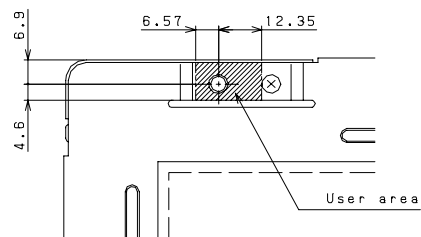
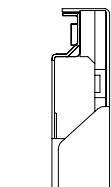
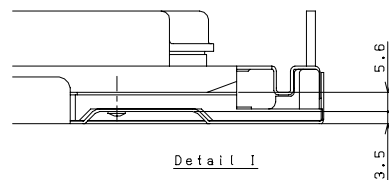
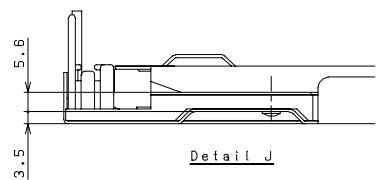
36 /



NOTE

1) Unspecified tolerance to be ± 0.5 .

[illegible]

[illegible]

