

SPEC NO. LD19131

ISSUE : Feb. 02. 2007

PAGE : 30 pages

DEVICE SPECIFICATION FOR
TFT-LCD Module
MODEL No.
LQ0DZA0083

1

2

3

4

A

A

B

B

C

C

D

D

E

LCDユニット納入仕様書

元
理
管
図
原
日付

↑

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	シ	1/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計			調査	承認					

目 次

A

1. 適 用 3

2. 品 名

2. 1. 品 名 3

2. 2. 型 名 3

3. 概 要 3

4. 構 成 3,4

5. 機 械 的 仕 様 4

6. 絶 対 最 大 定 格 5

B

7. 推 奨 動 作 条 件 5

8. 電 気 的 仕 様 6,7

9. 光 学 的 仕 様 8-12

10. インタフェース仕様

10. 1. インタフェース信号配列およびコネクタ 13

10. 2. 入力信号とカラーの対応 14

10. 3. 入力信号タイミング特性 15, 16

10. 4. データと表示位置の対応 17

C

10. 5. 電源シーケンス 17

11. バックライト仕様

11. 1. バックライト端子配列 18

11. 2. 冷陰極管仕様 18

11. 3. 寿 命 18

12. 環 境 仕 様 19

13. 表 示 20

D

14. 梱 包 20-22

15. 使用上の注意事項 23-26

16. 用途に関する注意 27

A

B

C

D

E

F

元 理 管 図 原



日 付

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	2/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査			承認		

A

A

1. 適用

本仕様書は、15型XGA対応TFT-LCDユニットの製品仕様に適用する。

2. 品名

2. 1. 品名 : XGA対応カラーTFT-LCDユニット

2. 2. 型名 : LQ0DZA0083

B

B

3. 概要

本LCDユニットは、TFTアクティブマトリクス方式の液晶パネルを使用した表示容量1024×3(RGB)×768ドット、画面サイズ対角38cmの表示装置である。本LCDユニットは、XGA対応のデジタルRGBインタフェースを有し、26万色表示を行うことができる。なお、本LCDユニットは、ノンインタレースモードにて動作する。

C

C

タイミング制御信号は、データ・イネーブル信号のみであり、規定内の任意のタイミングで表示を行うことができる。

インタフェースは、奇数ドット、偶数ドット同時転送であり、データ線数は36本(R, G, B各6ビット×2)である。信号レベルは、TTL相当レベルである。

本LCDユニットの駆動系の供給電源は+5V DCの1種類である(バックライト電源除く)。本LCDユニットは、TCO'99規格に準拠する特性を有している。

D

D

4. 構成

本LCDユニットは、LCDパネル駆動用ICが実装されたTFTカラーLCDパネル、およびRGBインタフェースプリント板、冷陰極管バックライト、構造体、ベゼルからなり、これらが一体となった構造になっている。

なお、バックライトに電源を供給するインバータは、本LCDユニットとは別に配置される。本LCDユニットの構成ブロック図を、図4-1に示す。

E

E

日付
原図管理元

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	3/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査			承認		

F

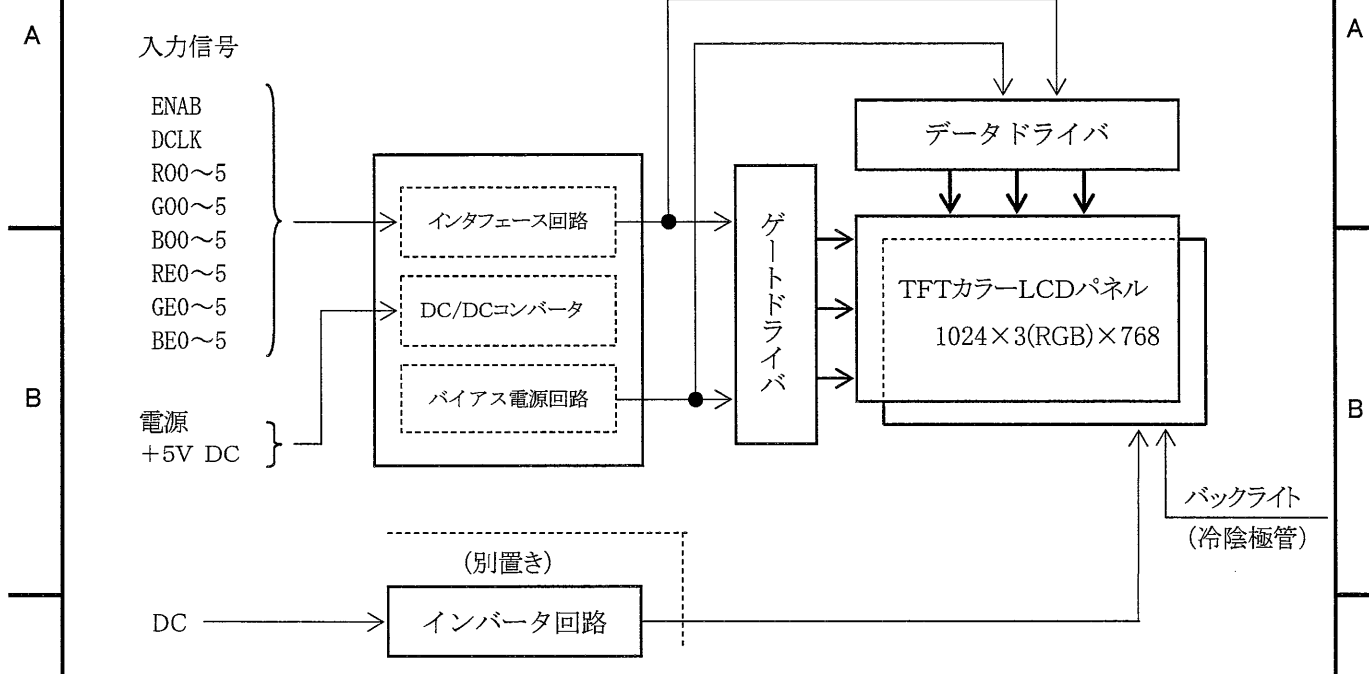


図4-1 構成ブロック図

5. 機械的仕様

本LCDユニットの機械的仕様を、表5-1に示す。

表5-1 機械的仕様

項目	仕様	単位	備考
外形寸法	347.3×263.7×15.8 typ (インタフェースCN取付金具除く)	mm	サイドエッジ型バックライト使用 (管φ2.6×4本) 外形寸法の詳細は 外形図(28,29ページ)に記載
表示容量	(1024×3)×768	—	
有効表示面積	304.1×228.1	mm	
ドットピッチ	(0.099×3)×0.297	mm	
アスペクト比	1 : 1	—	
重量	1,600 max	g	
FG-SG	ショート	—	

日付
↑
原図管理元

名称	LQ0DZA0083		
図番	LD19131	ページ	4/
版	年月日	設計	調査
承認	承認	承認	承認
変更内容			

6. 絶対最大定格

本LCDユニットの絶対最大定格を、表6-1に示す。

A

表6-1 絶対最大定格

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V_{CC}	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	-0.3	—	6.0	V
入力電圧	V_{IN}	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	-0.3	—	$V_{CC}+0.3$	V

A

7. 推奨動作条件

本LCDユニットの推奨動作条件を、表7-1に示す。

B

表7-1 推奨動作条件

項目	記号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V_{CC}	4.75	5.0	5.25	V
リップル電圧(V_{CC})	V_{RP}	—	—	100	mV

B

C

C

D

D

元管理図原



日付

E

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	↑ ↓	5/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査		承認			

F

8. 電氣的仕様

本LCDユニットの電氣的仕様を表8-1に、測定回路を図8-1に示す。
 ロジック信号入力部の等価回路を、図8-2 (A) に示す。
 電源入力部の等価回路を、図8-2 (B) に示す。

表8-1 電氣的仕様

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	備考
電源電流	I_{CC}	$V_{CC}=+5\pm 0.25V$ $V_{SS}=0V$ DCLK=32.505MHz	—	380	800	mA	*1
“H”レベルロジック入力電圧	V_{IH}		2.3	—	V_{CC}	V	
“L”レベルロジック入力電圧	V_{IL}		V_{SS}	—	0.9	V	
ロジック信号入力リーク電流	I_{IL}		-5	—	+5	μA	
電源突入電流	I_{SCC}		—	—	5.5	A	*2
突入電流持続時間 (1A超部分)	T_{SCC}		—	—	0.4	ms	
バック ライト	点灯開始電圧	V_s	$f_L=50kHz, T_a=25^\circ C$	—	1324	1500	Vrms
			$f_L=50kHz, T_a=0^\circ C$	—	—	1500	
	点灯電圧	V_L	$f_L=50kHz$ $I_L=7mA$	550	580	610	Vrms
	点灯可能周波数	f_1	$V_L=580Vrms$	40	50	60	kHz
管電流	I_L	$f_L=50kHz$ $V_L=580Vrms$	6	7	8	mArms	*3

(*1) TYP値は縦ストライプのカラーバー表示時。 $V_{CC}=5.0V$
 MAX値は55/63階調と63/63階調の2ピクセル毎の縦縞パターン時。 $V_{CC}=4.75V$
 突入電流を除く。

(*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。
 [V_{CC} ラインのコンデンサへのチャージ電流は除く]

(*3) 管1本当たりの電圧値、電流値を示す。(管4本/ユニット)
 蛍光管は、LCDユニット内の上下の辺に2本ずつ、合計4本配置されており、
 上辺または下辺の2本組は並列接続されている。
 2本組の低圧側 (グランド側) 配線は1本に束ねられている。(11.1. バックライト端子配列 参照)

元管理図原付

						名称	LQ0DZA0083	
						図番	LD19131	↑ シ 6/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容			
設計			調査		承認			

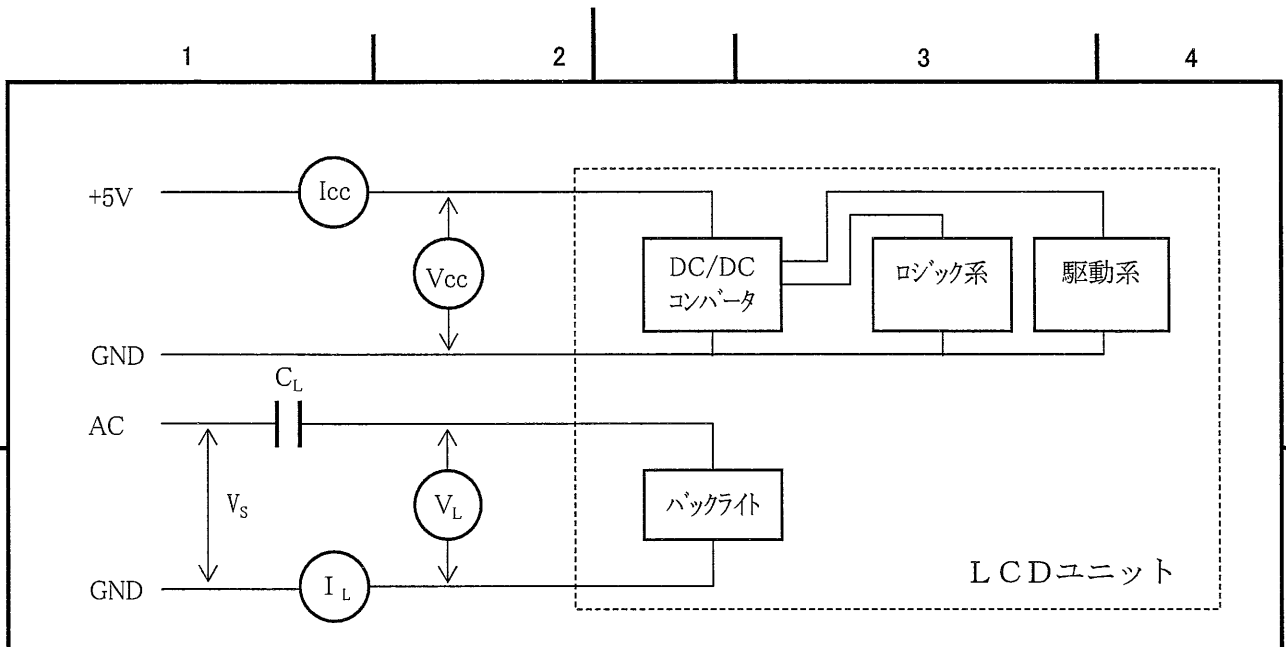


図 8-1 測定回路

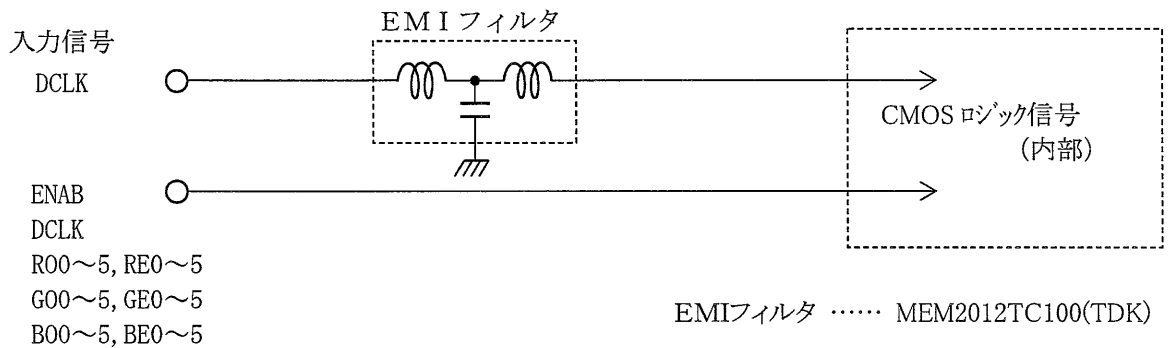


図 8-2 (A) インタフェース入力部の等価回路

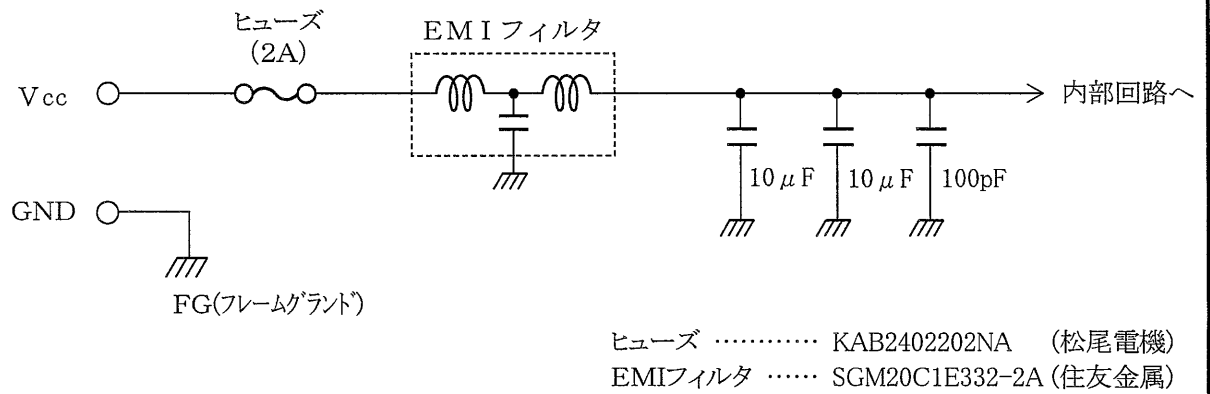


図 8-2 (B) インタフェース入力部の等価回路

原 図 管 理 元
日付

						名称	LQ0DZA0083	
						図番	LD19131	7/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容			
設計			調査		承認			

9. 光学的仕様

本ユニットの光学的仕様を、表9-1に示す。

表9-1 光学的仕様

Ta=25°C, 入力タイミング=Typ

項目	記号	条件		仕様			単位	備考	注
				最小	標準	最大			
水平視野角	$\theta_{L,R}$	CR \geq 10	$\theta_{U,D}=0^\circ$	80	—	—	deg		(1)(2)
垂直視野角	$\theta_{U,D}$		$\theta_{L,R}=0^\circ$	80	—	—	deg		(3)(5)(6)
コントラスト比	CR	$\theta_{L,R,U,D}=0^\circ$		210	400	—	—	全白/ 全黒	(1)(2)(3)(5)
オン応答時間 (黒→白)	t_{on}	$\theta_{L,R,U,D}=0^\circ$	Ta=25°C	—	15	30	ms		(1)(4)
			Ta=0°C	—	50	100	ms		
オフ応答時間 (白→黒)	t_{off}	$\theta_{L,R,U,D}=0^\circ$	Ta=25°C	—	10	25	ms		(5)
			Ta=0°C	—	50	100	ms		
輝度	I	$\theta_{L,R,U,D}=0^\circ$		200	250	—	cd/m ²	全白 表示時 *1	(1)(5)
輝度ムラ	ΔI	V _{CC} =5V, I _L =7mA f _L =50kHz 表示信号(R*,G*,B) =最大階調		80	—	—	%		(1)(5)(7)
色度	白	x		0.283	0.313	0.343	—		(1)(5)
		y		0.299	0.329	0.359	—		
	赤	x		—	(0.637)	—	—		
		y		—	(0.352)	—	—		
	緑	x		—	(0.281)	—	—		
		y		—	(0.604)	—	—		
	青	x		—	(0.145)	—	—		
		y		—	(0.126)	—	—		
LCDパネルタイプ				TFTカラー					
表示形式				ノーマリブラック VA					
広視野角方式				MVA					
視角方式				なし(上下対称)				(6)	
表示色				262, 144色(各6ビット)					
非表示領域の色				黒					
表面処理				アンチグレア処理[ヘイズ値:25%, 硬度:2H(300g 加重時)]					

*1 点灯開始15~20分後の値とする。

輝度はLCD単体時の値とする。装置組込時の放熱状態によっては、所望の値が得られない場合があります。

注)・輝度計は、CS-1000(ミノルタ製)相当を使用する。

Field=2°, 距離=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(10 lux以下)での値とする。

元
管理
図
原
↑

日付

						名称	LQ0DZA0083	
						図番	LD19131	↑ 8/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容			
設計			調査		承認			

1

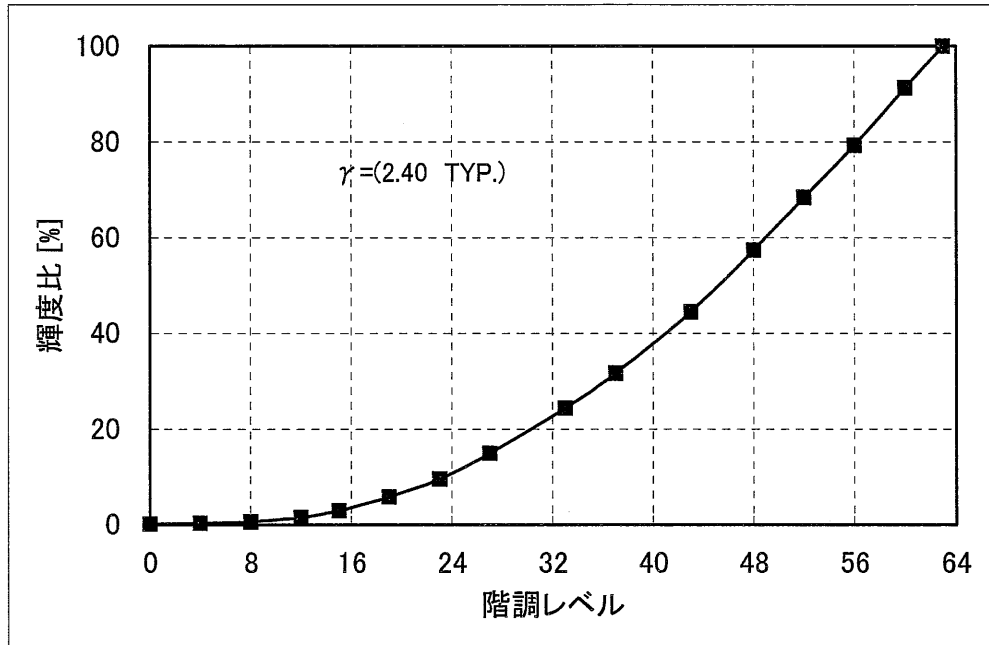
2

3

4

A

A



B

B

C

C

図9-1 γ 特性 (参考値)

D

D

日付	
原図管理元	↑

E

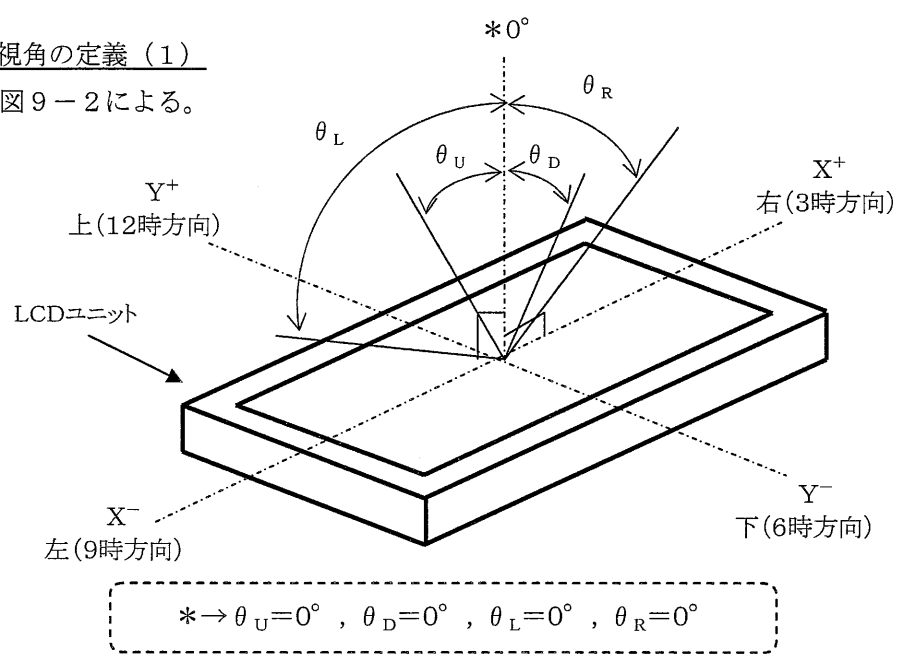
						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	9/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計			調査		承認				

F

A

注1) 視角の定義 (1)

図9-2による。



* → $\theta_U = 0^\circ$, $\theta_D = 0^\circ$, $\theta_L = 0^\circ$, $\theta_R = 0^\circ$

図9-2 視角の定義 (1)

C

注2) 視角の定義 (2)

図9-3による。

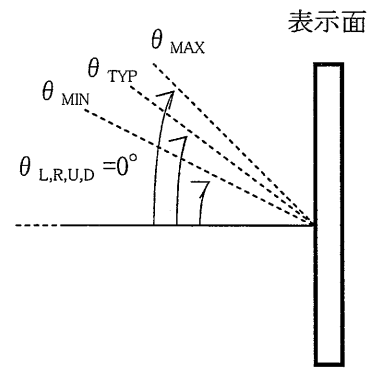
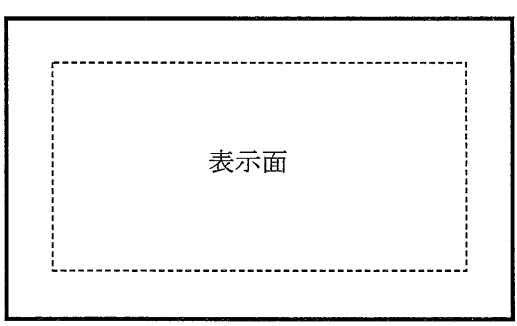


図9-3 視角の定義 (2)

D

注3) コントラスト比 (CR) の定義

図9-4の電圧-輝度特性に基づき、式(1)より求める。

$$= \frac{L_w \text{ (白表示輝度)}}{L_B \text{ (黒表示輝度)}} \dots\dots (1)$$

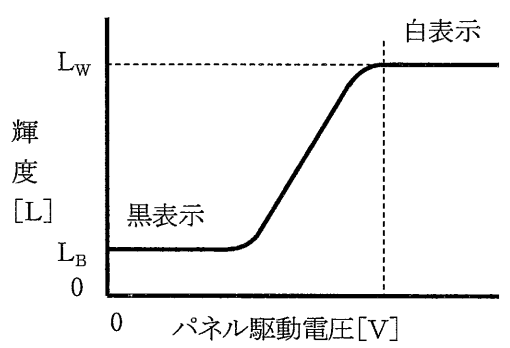


図9-4 電圧-輝度特性

元管理図原付日

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	↑ ↓	10/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計			調査		承認				

注4) レスポンスの定義

図9-5による。

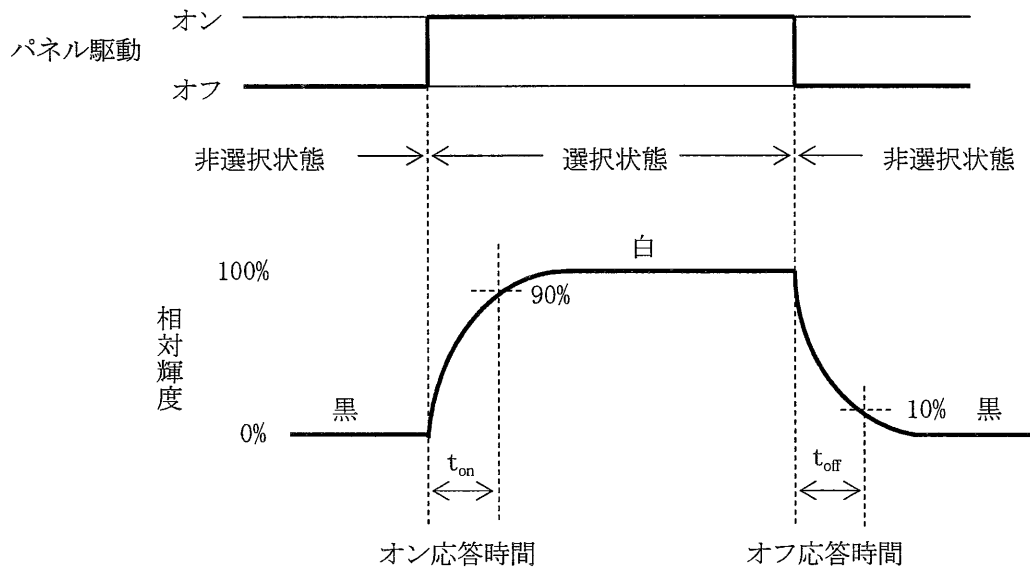


図9-5 レスポンスの定義

注5) コントラスト比・レスポンス測定計

図9-6による。

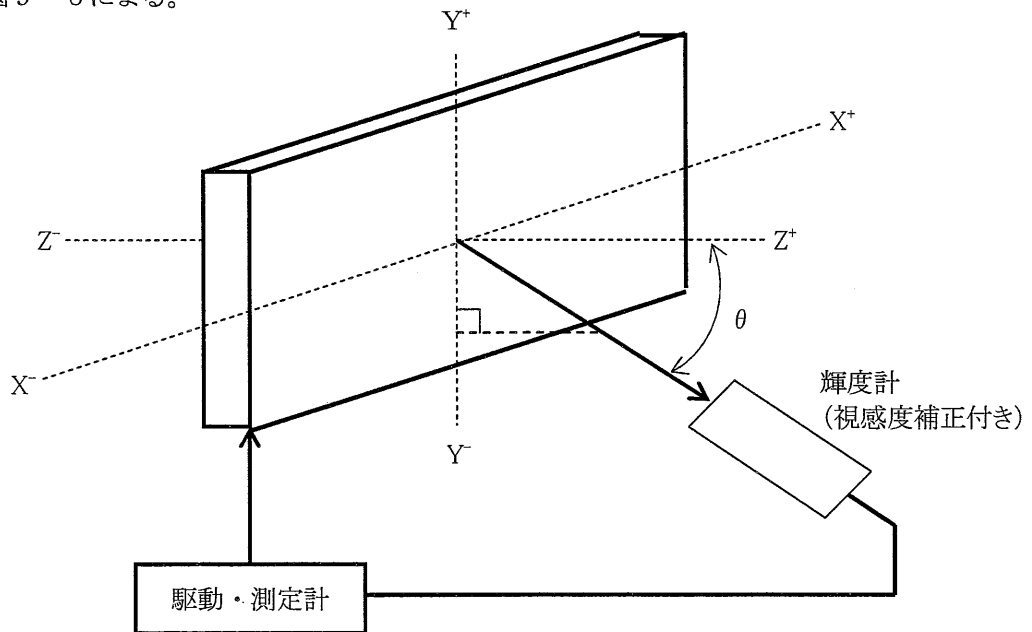


図9-6 コントラスト比・レスポンス測定計

日付
 原図管理元
 ↑

						名称	LQ0DZA0083	
						図番	LD19131	ページ 11/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容			
設計			調査		承認			

注6) 視角方向の定義

図9-7による。

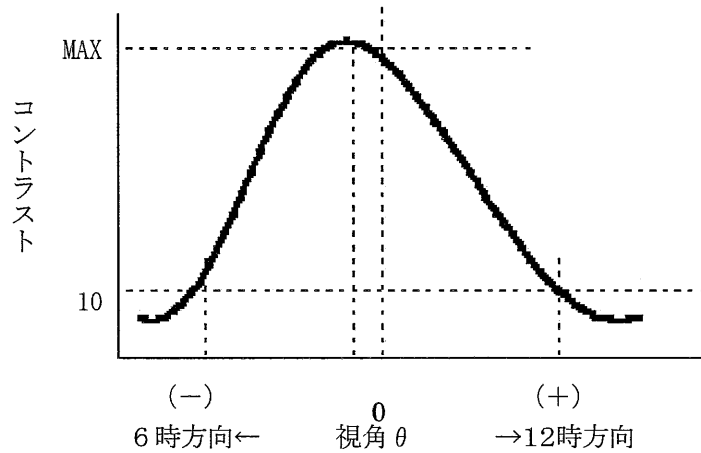
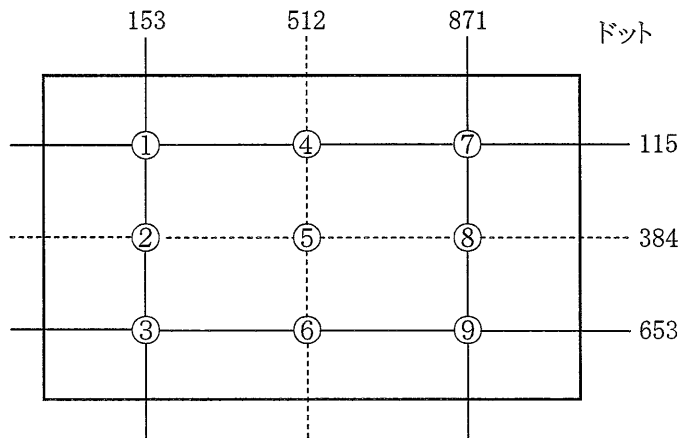


図9-7 視角方向の定義

注7) 輝度むらの定義

輝度むらの定義は、下記に示す9点(①~⑨)の輝度測定値を用い、次の式にて定義する。

$$\text{定義式} : \{ (\text{①~⑨の最小輝度}) / (\text{①~⑨の最大輝度}) \} \times 100[\%]$$



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±5mmとする。

図9-8 輝度むら定義位置

元管理図原付
 ↑
 日付

						名称	LQ0DZA0083	
						図番	LD19131	ページ 12/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容			
設計			調査		承認			

10. インタフェース仕様

10.1. インタフェース信号配列およびコネクタ

インタフェース・コネクタ (CN1) の信号配列を、表10-1に示す。

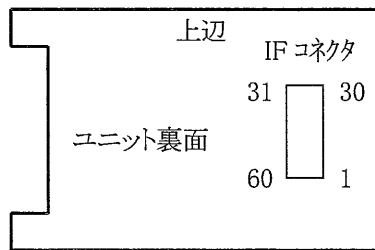
表10-1 インタフェース・コネクタ (CN1) 信号配列

ピンNo.	信号名	I/O	機能	ピンNo.	信号名	I/O	機能
1	GND	—	グラント	31	GO1	I	緑奇数データ1ビット
2	RE0	I	赤偶数データ0ビット	32	GO2	I	緑奇数データ2ビット
3	RE1	I	赤偶数データ1ビット	33	GO3	I	緑奇数データ3ビット
4	RE2	I	赤偶数データ2ビット	34	GO4	I	緑奇数データ4ビット
5	RE3	I	赤偶数データ3ビット	35	GO5	I	緑奇数データ5ビット
6	RE4	I	赤偶数データ4ビット	36	GND	—	グラント
7	RE5	I	赤偶数データ5ビット	37	BO0	I	青奇数データ0ビット
8	GND	—	グラント	38	BO1	I	青奇数データ1ビット
9	GE0	I	緑偶数データ0ビット	39	BO2	I	青奇数データ2ビット
10	GE1	I	緑偶数データ1ビット	40	BO3	I	青奇数データ3ビット
11	GE2	I	緑偶数データ2ビット	41	BO4	I	青奇数データ4ビット
12	GE3	I	緑偶数データ3ビット	42	BO5	I	青奇数データ5ビット
13	GE4	I	緑偶数データ4ビット	43	GND	—	グラント
14	GE5	I	緑偶数データ5ビット	44	PULL	—	(注2)
15	GND	—	グラント	45	PULL	—	(注2)
16	BE0	I	青偶数データ0ビット	46	ENAB	I	データイネーブル
17	BE1	I	青偶数データ1ビット	47	GND	—	グラント
18	BE2	I	青偶数データ2ビット	48	GND	—	グラント
19	BE3	I	青偶数データ3ビット	49	DCLK	I	ドットクロック
20	BE4	I	青偶数データ4ビット	50	GND	—	グラント
21	BE5	I	青偶数データ5ビット	51	GND	—	グラント
22	GND	—	グラント	52	SS	—	SS機能 ON-OFF(注1)
23	RO0	I	赤奇数データ0ビット	53	N.C.	—	
24	RO1	I	赤奇数データ1ビット	54	GND	—	グラント
	RO2	I	赤奇数データ2ビット	55	GND	—	グラント
26	RO3	I	赤奇数データ3ビット	56	GND	—	グラント
27	RO4	I	赤奇数データ4ビット	57	VDD	—	+5V 電源
28	RO5	I	赤奇数データ5ビット	58	VDD	—	+5V 電源
29	GND	—	グラント	59	VDD	—	+5V 電源
30	GO0	I	緑奇数データ0ビット	60	VDD	—	+5V 電源

注1) SS (Spread Spectrum) : HighレベルまたはN.C.時にSS機能 ON (通常N.C.に設定)

Lowレベル時にSS機能 OFF

注2) 内部回路保護のため、GNDに接続して下さい。



適合コネクタ

- ・LCD側 : 52760-0600 (日本モレックス社製)
- ・顧客側 : 53475-0600 (日本モレックス社製)

<注意> 指定以外のコネクタを使用した場合、初期および長期信頼性において所定の特性を得られない、あるいは新たな障害を発生する場合があります。

元管理図原

名称	LQ0DZA0083		
図番	LD19131	↑ ↓	13/
版	年月日	設計	調査
承認	承認	承認	承認
変更内容			

10.2. 入力信号とカラーの対応

入力信号とカラーの対応を、表10-2に示す。

表10-2 入力信号とカラーの対応

色および輝度階調		データ信号(0:Lowレベル, 1:Highレベル)																		
輝度階調	奇数	R05	R04	R03	R02	R01	R00	G05	G04	G03	G02	G01	G00	B05	B04	B03	B02	B01	B00	
	偶数	RE5	RE4	RE3	RE2	RE1	RE0	GE5	GE4	GE3	GE2	GE1	GE0	BE5	BE4	BE3	BE2	BE1	BE0	
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	
	水色	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	
	紫	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	
	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	
	明	61	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	62	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	赤	63	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
緑の階調	黒	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	1	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	
	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	
	明	61	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	62	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
	緑	63	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
青の階調	黒	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	1	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	
	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	：	
	明	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	
	緑	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1

注1) 階調表現 : 色(n)…… nは階調レベルを示す。数字の大きい方が輝度が高い。

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6ビット入力することにより、赤、緑、青色独立に64階を表示し、それらの組み合わせにより、262, 144色の表示を行う。色データは、奇数、偶数ドット用にそれぞれ18本、合計36本である。

原図管理元
↑
日付

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	14/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査		承認			

10.3. 入力信号タイミング特性

表10-3および図10-2に示す。

表10-3 タイミング特性 (T=0~50°C, Vcc=5±0.25V)

項 目		記 号	MIN.	TYP.	MAX.	単 位	備 考
クロック	周期	Tc	25.000	30.764	40.000	ns	f _C =1/T _C *1
	周波数	fc	25.000	32.505	40.000	MHz	
	デューティ	Tch/Tc	45	50	55	%	
	クロックパルス“H”期間	TclkH	5.0	—	—	ns	
	クロックパルス“L”期間	TclkL	5.0	—	—	ns	
	クロック立ち上がり時間	Tclk _r	—	—	5.0	ns	
	クロック立下がり時間	Tclk _f	—	—	5.0	ns	
クローカーデータ、 タイミング信号	セットアップ時間	Tset	4.5	—	—	ns	(40MHz時)
	ホールド時間	Thold	6.5	—	—	ns	(40MHz時)
水平信号	周期	Th	565	672	1566	クロック	*2,3
	周波数	fh	38.6	48	60	kHz	
	表示周期	Thd	—	512	—	クロック	
垂直信号	周期	Tv	772	806	868	Th	16.67ms
	周波数	fv	50	60	75	Hz	
	表示周期	Tvd	—	768	—	Th	*2,3
イネーブル信号	データイネーブルタイミング	Tdn	—	0	—	クロック	*4

- *1)・クロックは電源が入力されている期間は必ず入力されていること。
- *2)・表示位置はデータ・イネーブル (ENAB) 信号のみで規定される。
 - ・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。
 - ・垂直方向の画面位置はENAB信号が“H”から“L”になってから8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最上端から表示する。
- *3)・ENAB信号の“H”期間が512クロックか768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。
- *4)・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はずれる。

元 理 管 図 原 日付

						名称	LQ0DZA0083	
						図番	LD19131	↑ ↓ 15/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容			
設計			調査		承認			

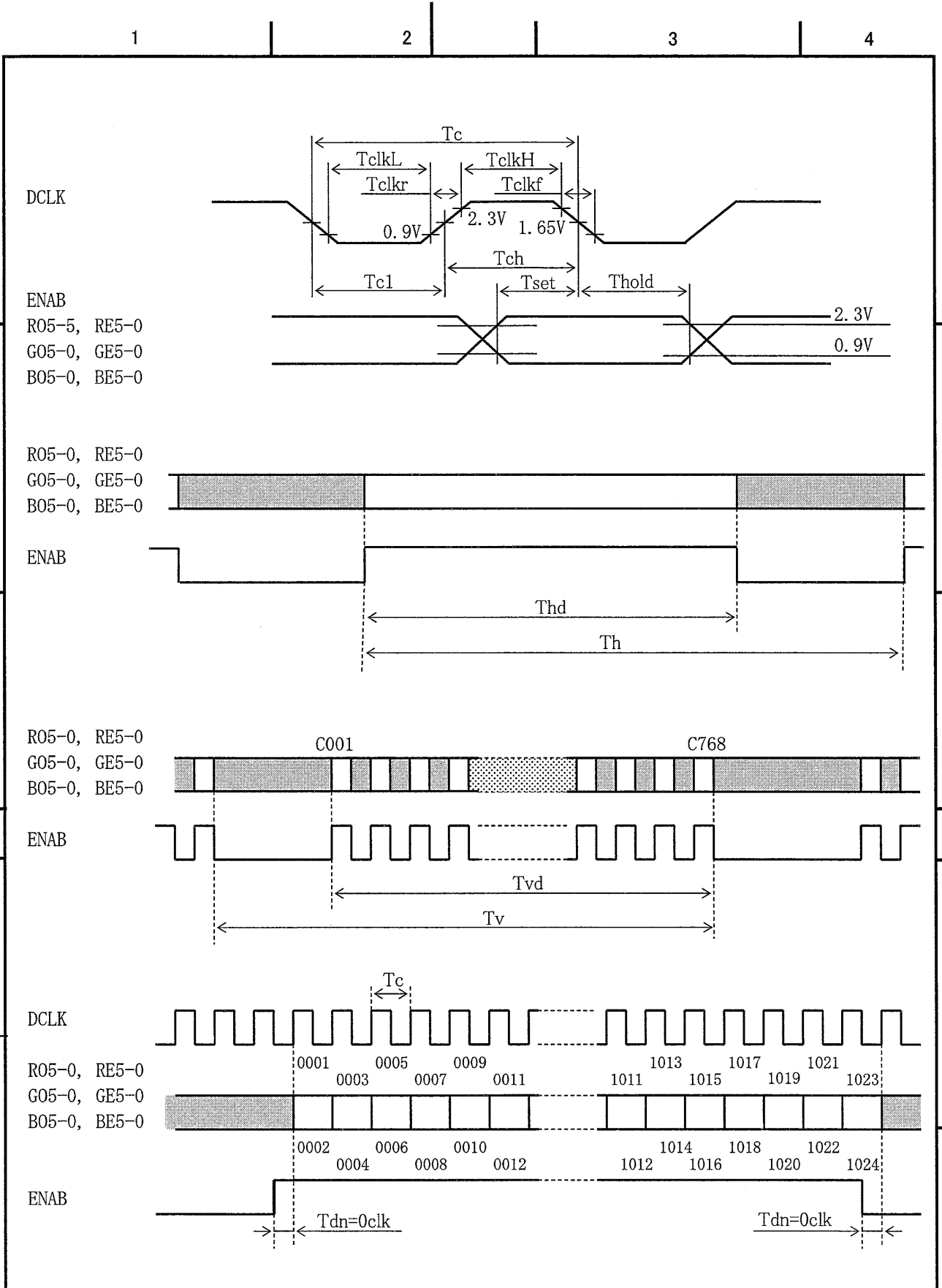


図10-3 入力信号タイミング・チャート

日付

原図管理元

					名称	LQ0DZA0083	
					図番	LD19131	16/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容		
設計			調査		承認		

10.4. データと表示位置の対応

図10-4にデータと位置表示の対応を示す。

	S0001	S0002	S0003	S0004	S0005	S0006	S0007	S0008	-----	S3071	S3072
C001	RO 0001	GO 0001	BO 0001	RE 0002	GE 0002	BE 0002	RO 0003	GO 0003		GE 1024	BE 1024
C768	RO 0001	GO 0001	BO 0001	RE 0002	GE 0002	BE 0002	RO 0003	GO 0003		GE 1024	BE 1024

図10-4 データと表示位置の対応

10.5. 電源シーケンス

図10-4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。

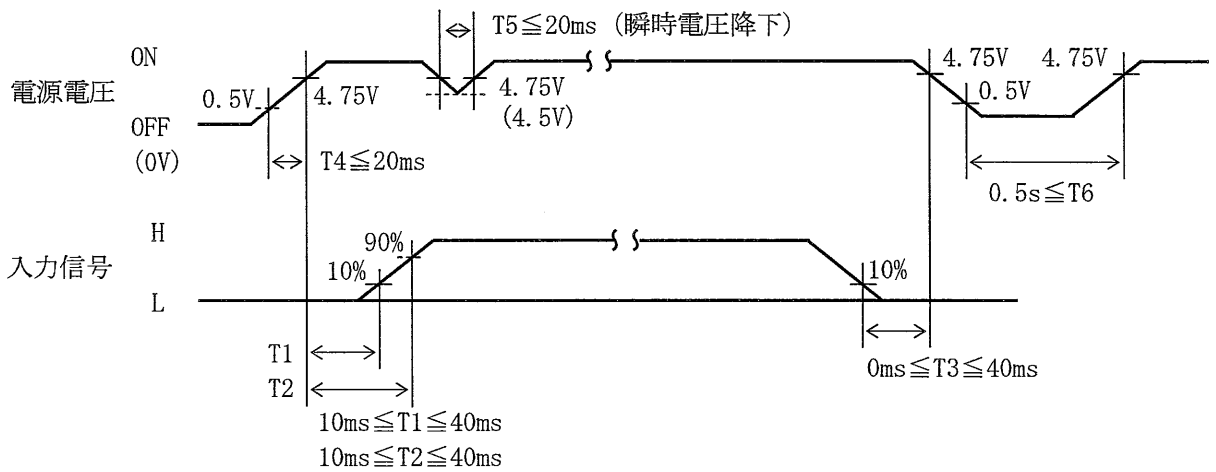


図10-4 電源シーケンス

日付
↑
原図管理元

						名称	LQ0DZA0083	
						図番	LD19131	↑ シ 17/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容			
設計			調査		承認			

1 1. バックライト仕様

1 1. 1. バックライト端子配列

バックライト用コネクタ (CN-A, B) の型格および信号配列を、
表11-1および表11-2に示す。

表11-1 バックライト用コネクタ信号配列 (CN-A)

ピンNo.	信号名	機能
1	V _L 3	冷陰極管用電源 3
2	V _L 4	冷陰極管用電源 4
3	NC	—
4	GND	グラウンド 3, 4

表11-2 バックライト用コネクタ信号配列 (CN-B)

ピンNo.	信号名	機能
1	V _L 1	冷陰極管用電源 1
2	V _L 2	冷陰極管用電源 2
3	NC	—
4	GND	グラウンド 1, 2

使用コネクタ型格 : ハウジング : BHR-04VS-1[√]
 コンタクト : SBH-001T-P0.5
 適合コネクタ型格 : ベース付きポスト : SM04(4.0)B-BHS-1-TB
 メーカー名 : 日本圧着端子(株)

1 1. 2. 冷陰極管仕様

メーカー名 : サンケン電気
 型 格 : KFN8319F315296Z

1 1. 3. 寿 命

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。

(1) 使用条件

- ① 周囲温度 : 25 ± 5℃
- ② 管電流 (I_L) : 7mA以下

(2) 寿命の定義

- ① 輝度が、第9項、表9-1「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。
- ② 点灯開始電圧が、第8項、表8-1「電氣的仕様」に関して、1500Vrms以上になった時。
- ③ 点滅が発生した時。

元 理 管 図 原

日付

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	18/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査		承認			

1 2. 環境仕様

環境仕様を、表 1 2 - 1 に示す。

表 1 2 - 1 環境仕様

項目	規格		備考
温度	動作	0 ~ 5 0 °C	LCDパネル表面 (表示領域) の温度とする。
	保存	- 2 0 ~ 6 0 °C	
湿度	動作	2 0 ~ 8 5 %RH	最高湿球温度が 29°C を越えないこと。結露なきこと。
	保存	5 ~ 8 5 %RH	
振動	動作	10 ~ 500Hz, 2G, 1.5mm ピーク X, Y, Z 方向に各 1 時間 1 サイクル約 20 分	単体時とする。
衝撃	非動作	50G, 6ms X, Y, Z 方向に各 1 回	単体時とする。 梱包時は (注) による。

(注) 梱包時の耐衝撃規格を、表 1 2 - 2 および図 1 3 - 1 に示す。

表 1 2 - 2 梱包時の耐衝撃規格

落下箇所	落下高さ	回数
A ~ J	6 0 c m	各 1 回

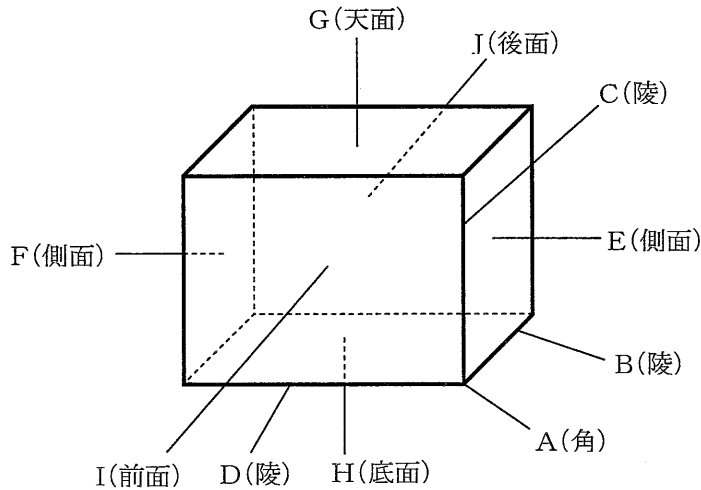


図 1 2 - 1 梱包衝撃印加方向

元 理 管 理 図 原 付 日

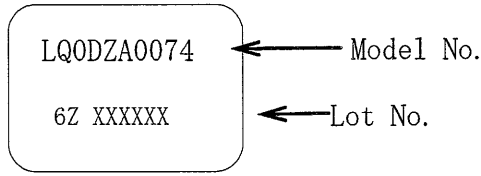
					名称	LQ0DZA0083		
					図番	LD19131	ページ	19 /
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容			
設計			調査		承認			

13. 表示

本ユニットには、下記表示を行う。

A

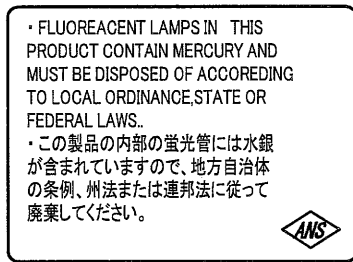
(1) 製品ラベル



A

(2) 冷陰極管の廃棄方法 : 図13-1に示す。

B



B

C

図13-1 冷陰極管の廃棄方法

C

14. 梱包

14-1. 梱包仕様

- (1) 1箱に5台入りとする。
- (2) 重量: 約10kg/1箱
- (3) 箱の外形: 353mm (W) × 268mm (D) × 462mm (H)

D

D

元	↑
原図管	
日付	

E

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	20/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計			調査		承認				

F

1

2

3

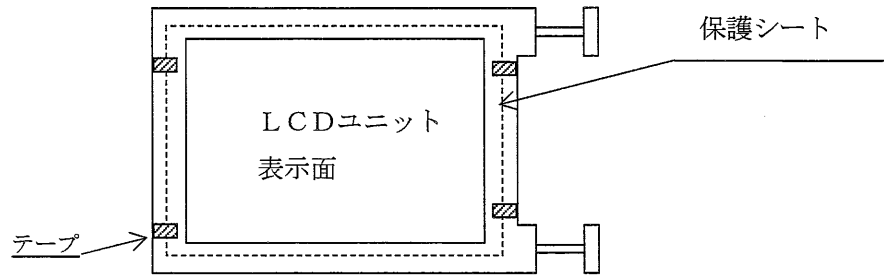
4

14-2. 梱包方法

図. 14-2 (a), (b), (c), (d) は梱包方法を示す。

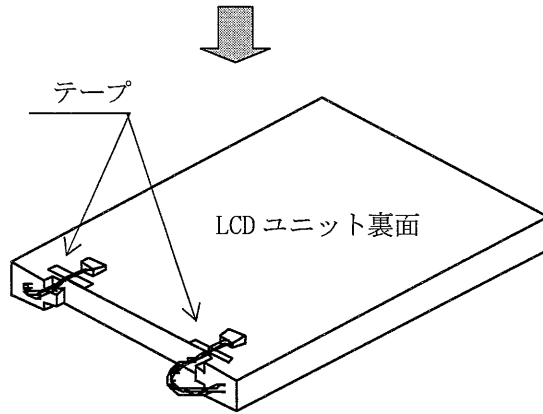
A

A



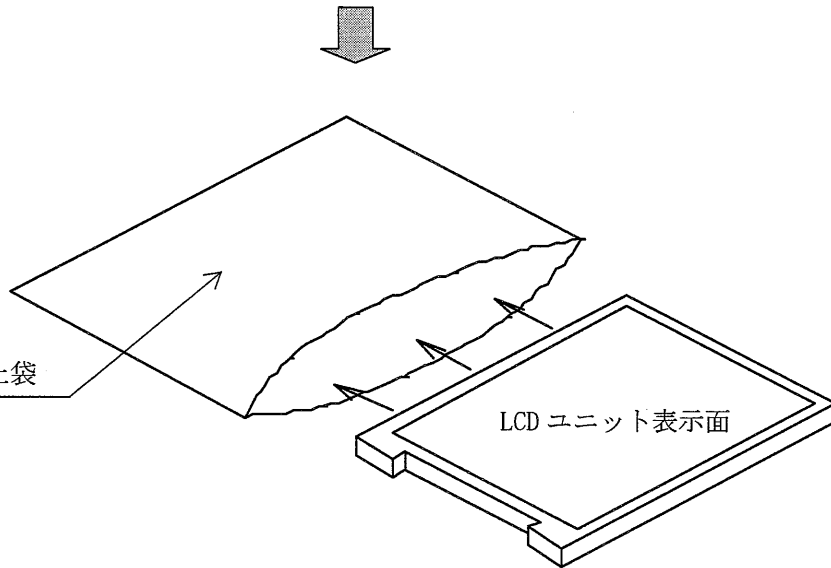
B

B



C

C



D

D

図 14-2 (a) 梱包方法

E

元 理 管 図 原 日 付



						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	↑ ↓	21/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計			調査		承認				

F

1

2

3

4

A

A

緩衝材(底面)

LCD ユニット

B

B

C

C

緩衝材(上面)

PP バンド

D

D

(462)

(353)

(268)

元 理 管 図 原 日付



図 14-2 (b) 梱包方法

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	22/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査		承認			

15. 使用上の注意事項

本LCDユニットを正しく使用するために、次の注意事項を遵守して下さい。

A

(1) フェイル・セーフ設計

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に、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。

(2) パネルの取り扱いについて

B

① パネルに過度な機械的衝撃を与えないで下さい。

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。

② パネル表面を強く押さないで下さい。押し圧の許容値 MAX 2.0kg/cm²

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。

- ①色むら
- ②液晶の配向乱れ

①は時間が経過すると正常に戻ります。②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。

C

尚、押し圧が2kg/m²を超えた場合、正常な状態に復帰しない場合があります。

③ パネル表面の偏光板を傷めないための注意事項

- ・表示面を硬い工具、ピンセット等で押しったり、擦ったりしないで下さい。
- ・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。
- ・表示面にゴミ、汚れが付着した場合は、柔らかい布〔例：サヴィーナミニマックス(カネボウ製)、鹿革等〕を用いて、以下の要領で取り除いて下さい。

D

〔ゴミ〕 柔らかい布でゴミを払う。(擦らないで下さい。)

〔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。

- ・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。

- ・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。

E

④ 長時間表示面に物を載せたり、密着させ続けないように注意して下さい。

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。

元
理
管
図
原
↑
日付

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	23/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査		承認			

A

B

C

D

E

F

(3) LCDユニットの取り扱いについて

A

①冷陰極管ケーブルを強い力で引っ張らないで下さい。

ケーブルを2kg以上の力で引っ張ると、故障したり信頼性を損なう場合があります。

②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。

特に導電性の異物はユニット故障の原因になります。

③装置への組立作業環境は静電気対策を実施して下さい。

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。

- ・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(半田こて、ラジオペンチ、ピンセット等)のアース処理など)
- ・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。
- ・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。

B

④LCDユニット裏面に配置されているFPCを引っ張らないで下さい。

⑤LCDユニットを分解、改造しないで下さい。

分解、改造は、故障、表示品質および信頼性の低下の原因になります。

C

(4) LCDユニット動作上の注意事項

①指定の電源投入シーケンスを遵守して下さい。

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。

②結露した状態で電源、信号を投入しないで下さい。

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。

結露は、ユニットを寒い環境から温かい環境に短時間で移動した直後に発生しやすいので注意して下さい。

D

③規定の温度範囲外で使用した場合に発生する不具合

- ・高温動作時(Ta>50℃) : 表示色が青色にシフトします。
- ・高温放置時(Ta>60℃) : 偏光板の劣化によりコントラスト比が低下します。
- ・低温動作時(Ta<0℃) : 表示(液晶)の応答速度が低下します。
- ・低温放置時(Ta<-20℃) : 液晶が固化し、破壊される場合があります。

E

元
理
管
原
図
管
理
日
付

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	24/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査		承認			

F

A

④制御信号は電源投入後、規定の時間内で必ず入力して下さい。

電源投入後、制御信号（DCLK, ENAB）が入力されないか、入力されても規定外のタイミングである場合、液晶が直流駆動され、焼付き、コントラスト比低下等の画質劣化に到る可能性があります。

(5)装置実装設計上の注意

①LCDユニットの表示面および底面に過度の圧力が加わらないよう配慮して下さい。

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する場合があります。

B

②LCDユニットにねじれ、反りを発生させないよう配慮して下さい。

ねじれ、反りは、表示品質および信頼性を損なう場合があります。

③バックライトとインバータを接続する電源ケーブルは延長しないで下さい。

ケーブルを延長するとバックライトが点灯しない場合や、チラツキが発生する場合があります。

C

④バックライトとインバータを接続する電源ケーブルは、可能な限り金属板類に密着させないよう配慮して下さい。

バックライト駆動用の高周波電流が金属板類にリークし、所望の輝度が得られない場合がありますので、評価時に確認の上、適切な布線方法を採用して下さい。

⑤LCDユニット固定用穴(M4×4箇所)への締め付けトルクは、5.75kgf以下で行って下さい。

(6)保管方法

D

①有機溶剤系や腐食性ガス雰囲気中に放置しないで下さい。

- ・有機溶剤系雰囲気中では、偏光板が脱色します。
- ・腐食性ガス雰囲気中では、多種のユニット構成部材が腐食、劣化します。

②弊社の梱包箱の状態で保管して下さい。

- ・梱包箱内のLCDユニットは、静電気対策用袋で覆われています。
- ・積み重ねは、梱包箱：4段以下にして下さい。

③保存環境は、可能な限り湿度コントロールされた冷暗所として下さい。

- 推奨保存環境：・場所 暗所（直射日光は避けること）
- ・温度 10～35℃
 - ・湿度 50～60%RH

注意）60℃以上で長時間放置すると、光学特性が劣化する可能性があります。

元管理図原

日付

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	25/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査		承認			

(7)廃却方法

①LCDユニット

- ・構成部品は、金属、樹脂、ガラス類に分類可能な構造になっています。
- ・樹脂部品は、材料名またはその略称が記載されています。
- ・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。

②梱包材

静電気対策用袋以外は、全て再生可能な梱包材を使用しています。

(8)インバータ設計上の注意点

本LCDユニットには、高電圧で駆動される蛍光管が使用されています。
 この蛍光管を点灯するインバータについては、以下の点を考慮してください。
 本内容が守られない場合、所定の特性が得られない場合があります。
 また、異常発生時に発煙・発火障害に繋がる可能性があります。

①蛍光管の割れ、および配線の断線、ショートなどが発生した場合、インバータ出力を遮断する保護回路を搭載してください。特に半断線、微小ギャップの断線等は、火花放電の発生により発煙・発火に繋がる場合がありますので十分な配慮が必要です。

②蛍光管点灯時に発生するリーク電流（配線、蛍光管などから周囲の金属部材へ漏洩する漏れ電流を含めた電流容量を、十分満足する設計、部品選定がなされていること。
 （1. 5倍程度必要となりますがインバータ特性によるため、事前にLCDユニットと接続し、特性確認を行ってください）

③本LCDユニットを最終製品に搭載した場合の内部発熱を考慮し、トランス等の実装部品が各部品の保証温度に対し、十分なマージンを持った設計、部品選定がなされていること。

(9)その他

①パネルが破損した場合は、液晶を吸い込んだり飲んだりしないよう注意して下さい。

- ・液晶が人体および衣類に付いた場合は、石鹼で速やかに洗い落として下さい。
- ・その他、電子部品に対する一般的な注意事項を遵守して下さい。

②本LCDユニットのプリント板にはフラックス残滓が残る場合がありますが、問題はありません。

当社では、部品実装工程に無洗浄方式を採用しています。

元管理図原



日付

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	26/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査		承認			

16. 用途に関する注意

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格反応制御、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。

A

A

B

B

C

C

D

D

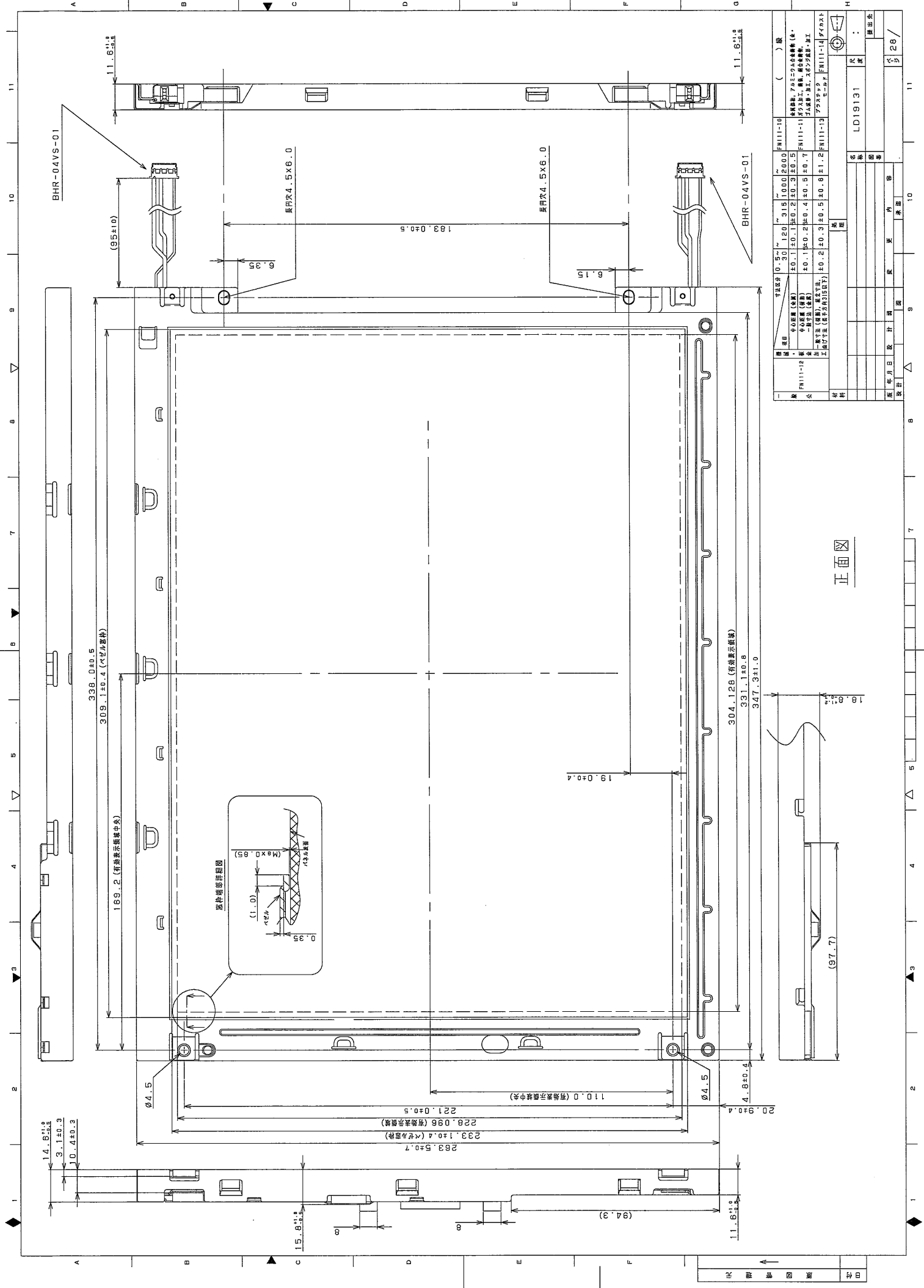
元 理 管 図 原



日付

						名称	LQ0DZA0083		
						図番	LD19131	ページ	27/
版	年月日	設計	調査	承認	変更内容				
設計				調査		承認			

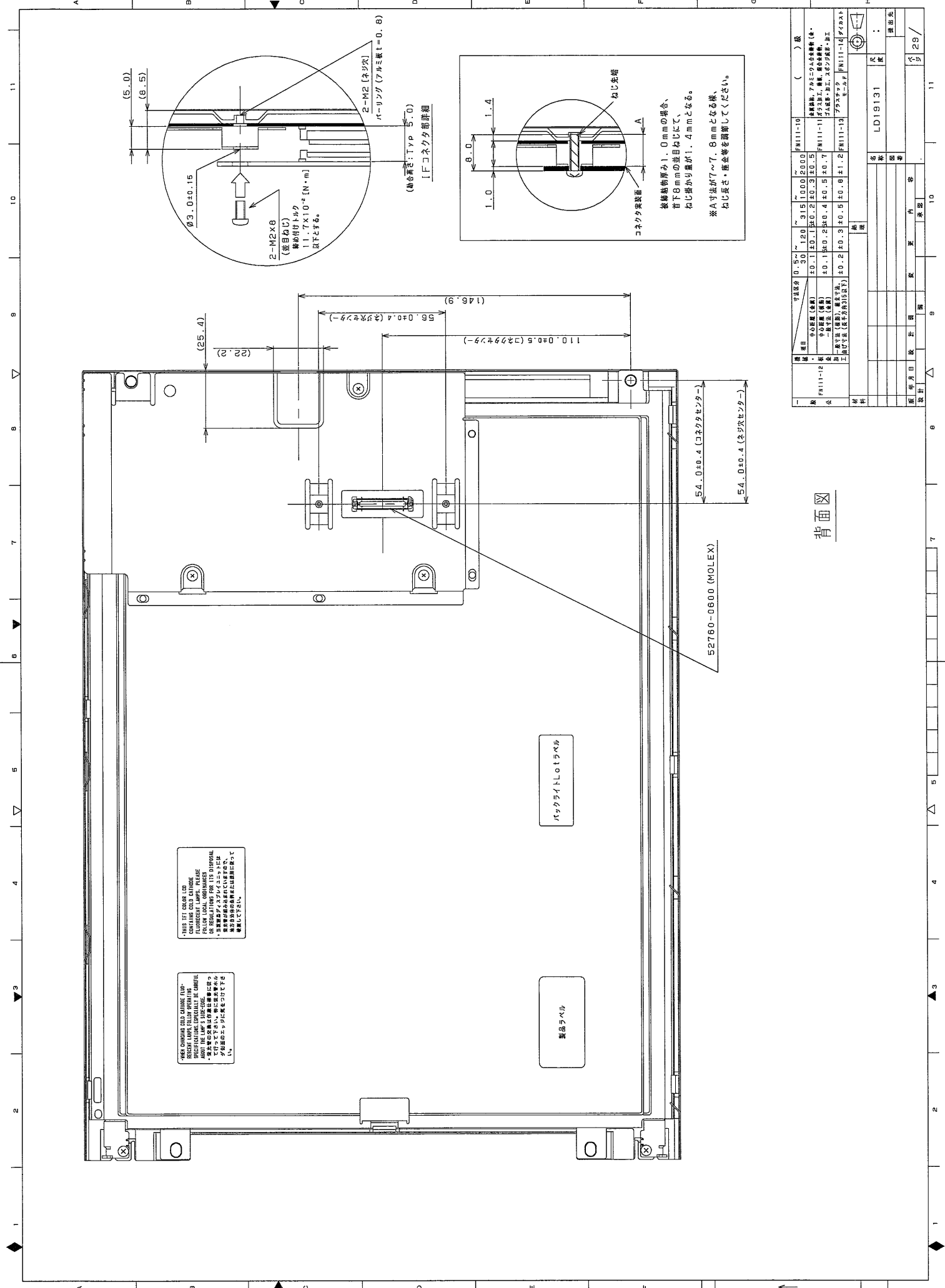
F



正面図

品名	LD19131	仕様	標準仕様
材料		色	標準色
製作年月日		設計者	
製図者		承認者	
検査者		検査日	
納入日		納入場所	
納入数量		納入単位	個
納入金額		納入税別	28/

項目	公差	公差	公差	公差	公差
全高	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5
全幅	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5
ガラス厚	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1
樹脂厚	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1
加工公差	±0.2	±0.2	±0.2	±0.2	±0.2



背面図

品名	数量	単位	備注
FH111-12	1	個	器具
FH111-10	1	個	器具
FH111-11	1	個	器具
FH111-13	1	個	器具
FH111-14	1	個	器具

項目	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
寸法	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.7	±0.8	±0.9	±1.0	±1.2	±1.5	±2.0
公差	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.7	±0.8	±0.9	±1.0	±1.2	±1.5	±2.0
公差	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.7	±0.8	±0.9	±1.0	±1.2	±1.5	±2.0
公差	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.7	±0.8	±0.9	±1.0	±1.2	±1.5	±2.0

材料: 鋼 (Steel)

色: LD19131

設計: 内製 29/