

有機ELディスプレイ製品規格 OLED DISPLAY SPECIFICATION

形名 Type No. ELF1001AC

双葉電子工業株式会社

ディスプレイ事業センター

Display Business Center

FUTABA Corporation

1) 適用 Application

本仕様書は有機ELディスプレイELF1001ACに適用する。
The specifications are applied to OLED display ELF1001AC.

2) 概要 Features

項目 Item	仕様 Specification
画素数 Resolution	96RGB x 39
画素ピッチ Pixel Pitch	0.078 x 0.234 mm
アクティブエリア Active Area	22.434 x 9.094 mm
ガラスサイズ Glass Size	27.07 x 16.97 mm
IC	SSD1331Z
構成色 Color	65,536
階調数 Gray Scale	32(R),64(G),32(B)
輝度 Luminance	220 cd/m ²
円偏光板 Circular Polarizer (CPL)	無し Without CPL
駆動方法 Drive Method	パッシブマトリクス Passive Matrix
インターフェース Interface	シリアル Serial
電源電圧 Power Supply Voltage	16.5V/ 2.7V/1.8V(Typ.)
質量 Mass	1.14±0.2g

3) 用途 Purpose

4) 標準状態 Normal Condition

本仕様書では特に記載の無い場合、下記に規定した標準状態の値を使用するものとする。

Measurements are done under normal condition unless otherwise specified.

温度 Temperature		23±3°C
湿度 Humidity		45±15%
OLED駆動電源電圧 OLED Drive Power Supply Voltage (VCC)		16.5±0.1V
ロジック電源電圧 Logic Power Supply Voltage (VDD)		2.7±0.05V
インターフェース電源電圧 Interface Power Supply Voltage(VDDIO)		1.8±0.05V

5) 電気特性 Electric Characteristics

5-1) 絶対最大定格 Absolute Maximum Rating

項目 Item	記号 Symbol	Min.	Max.	単位 Unit
OLED駆動電源電圧 OLED Drive Power Supply Voltage	VCC	0	19.0	V
ロジック電源電圧 Logic Power Supply Voltage	VDD	-0.3	4.0	V
インターフェース電源電圧 Interface Power Supply Voltage	VDDIO	-0.3	VDD	V
信号入力電圧 Signal Input Voltage	Vi	-0.3	VDD+0.3	V
動作温度 ^{*1)} Operating Temperature ^{*1)}	Topr	-20	+75	°C
貯蔵温度 Storage Temperature	Tstg	-40	+85	°C

注：

*1) 結露なき事。

Notice:

*1) No Condensation

5-2) 推奨動作条件 Recommended Operation Condition

項目 Item	記号 Symbol	Min.	Typ.	Max.	単位 Unit
OLED駆動電源電圧 OLED Drive Power Supply Voltage	VCC	15.5	16.5	17.5	V
ロジック電源電圧 Logic Power Supply Voltage	VDD	2.4	2.7	3.5	V
インターフェース電源電圧 Interface Power Supply Voltage	VDDIO	1.6	1.8	VDD	V
信号入力電圧 Signal Input Voltage	ViH	0.8VDD	—	VDD	V
	ViL	0	—	0.2VDD	V

5-3) 消費電流 Current Consumption

5-3-1) 消費電流 Current Consumption

項目 Item	記号 Symbol	点灯パターン Lighting Pattern		Typ.	Max.	単位 Unit
OLED駆動電源電流 OLED Drive Power Supply Current	ICC	220cd/m ²	全点灯 All Pixels On	16.5	20.0	mA
		全消灯 All Pixels Off		1.1	1.4	
ロジック電源電流 Logic Power Supply Current	IDD	220cd/m ²	全点灯 All Pixels On	150	500	μA
		全消灯 All Pixels Off		150	500	
インターフェイス電源電流 Logic Power Supply Current	IDDIO	220cd/m ²	全点灯 All Pixels On	-	10	μA
		全消灯 All Pixels Off		-	10	

5-3-2) スタンバイ電源電流 stand-by Current Consumption

項目 Item	記号 Symbol	点灯パターン Lighting pattern	Typ.	Max.	単位 Unit
Stand-by Current(VCC)	ISCC	Display Off (Send Command AEh)	-	10	μA
Stand-by Current(VDD)	ISDD		-	10	

6) 光学特性 Optical Characteristics

6-1) 輝度 / 色度 Luminance / Chromaticity

項目 Item		条件 Condition	Min.	Typ.	Max.	単位 Unit	
輝度 Luminance		点灯状態 All Pixel On	170	220	270	cd/m ²	
色度 Chromaticity	White	点灯状態 All Pixel On	x	0.30	0.34	0.38	-
			y	0.32	0.36	0.40	
	Red		x	0.60	0.64	0.68	
			y	0.30	0.34	0.38	
	Green		x	0.29	0.33	0.37	
			y	0.49	0.53	0.57	
	Blue *2)		x	0.07	0.11	0.15	
			y	0.13	0.17	0.21	
コントラスト Contrast		*1)	10,000	-	-	-	

注：

*1) 全点灯暗室コントラスト比 = 全点灯輝度 / 全消灯輝度

*2) Blue色度は参考値

Notice:

*1) Contrast ratio of display all pixels on in a dark room. = Display All Pixels On / Display All Pixels Off

*2) The Chromaticity of blue is reference value.

形名 Type No. ELF1001AC

6-2) 期待寿命 Lifetime Expectancy

項目 Item	動作条件 Operating Condition	期待寿命 ^{*1)} Lifetime Expectancy ^{*1)}
室温動作 寿命 Room Temp. Operating Lifetime	4) 項記載の標準状態、9) 項記載の設定値、 点灯率30% ^{*2)} 連続動作 Normal condition defined as 4), Set min luminance which described in 9), Lighting Rate: 30% ^{*2)} , and Continuous Operation	8000時間点灯動作後、輝度は6-1)記載の 規格下限の50%以上である事 After operationg for 8,000hrs, Luminance should be at least 50% of the min luminance which written in 6-1).
室温貯蔵 寿命 Room Temp. Storage Lifetime	4)項記載の標準状態、 貯蔵 Normal condition defined as 4), Storage.	画素の50%縮退が観察される時間 納入後2.9年 50% Pixels shrinkage time. 2.9 years after delivering.

注：

- *1) 期待寿命とは、標準条件で使用した場合に期待できる寿命であり、保証するものではありません。
- *2) 点灯率30%とは、1ライン96画素中の30%の画素を点灯させるものとする。
この時、各々の画素はパネルの駆動時間に対し平均して30%の時間だけ点灯しているものとする。

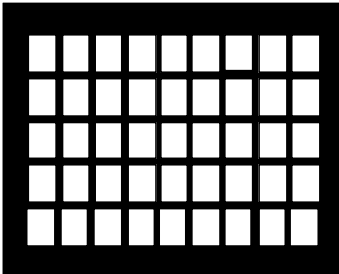
Notice:

- *1) Lifetime Expectancy is not guaranteed one but expected lifetime in normal condition.
- *2) Pixels of 30% in one line 96 pixels are light.
In this case each pixels lights for average time of 30% of display drive time.

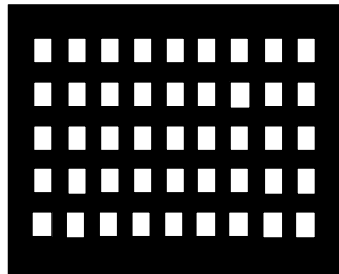
*貯蔵寿命定義

*Storage Lifetime Definition

初期状態 Initial status



寿命到達時 End of Life Time



6-3) 階調数 Gray Scale

階調数 Gray Scale	32(R) x 64(G) x 32(B)
-------------------	-----------------------

7) AC特性 AC Characteristics

7-1) フレーム周波数 Frame Rate

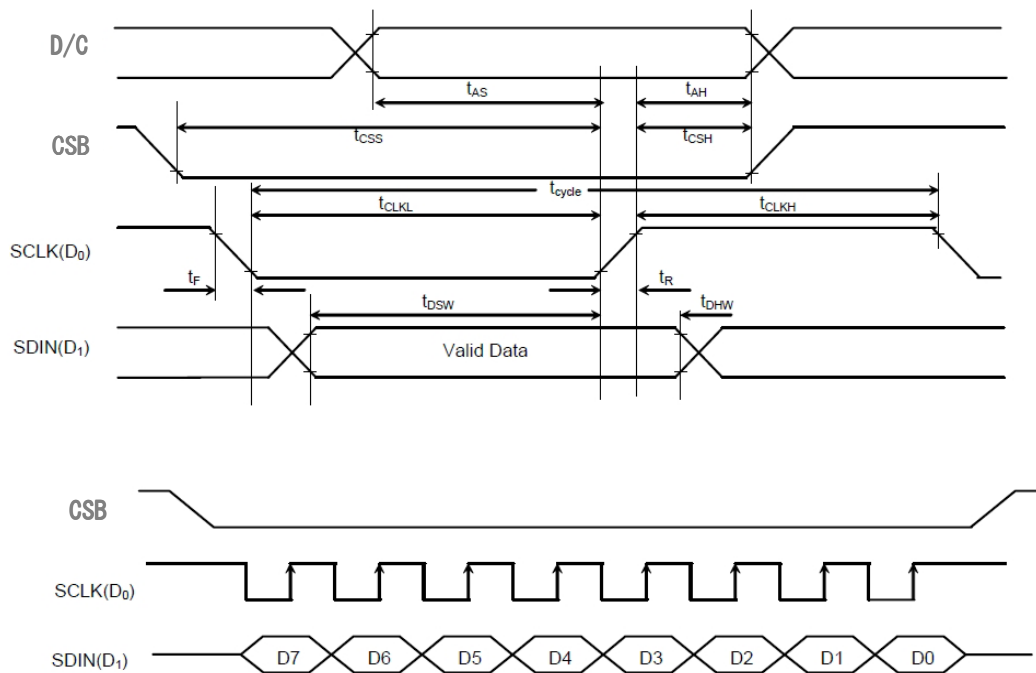
Min: 100Hz

形名 Type No. ELF1001AC

7-2) シリアルインターフェース Serial Interface

シリアルインターフェース タイミング Serial Interface Timing

項目 Item	記号 Symbol	Min	Typ	Max	単位 Unit
Clock Cycle Time	t_{cycle}	150	-	-	ns
Address Setup Time	t_{AS}	40	-	-	
Address Hold Time	t_{AH}	40	-	-	
Write Data Setup Time	t_{DSW}	40	-	-	
Write Data Hold Time	t_{DHW}	40	-	-	
Clock Low Time	t_{CLKL}	75	-	-	
Clock High Time	t_{CLKH}	75	-	-	
Rise Time	t_R	-	-	15	
Fall Time	t_F	-	-	15	
Chip Select Setup Time	t_{CSS}	75	-	-	
Chip Select Hold Time	t_{CSH}	60	-	-	



形名 Type No. ELF1001AC

7-3) 制御仕様 Control Specification

①コマンドデコーダーとコマンドインターフェース

このモジュールは入力されたデータがデータかコマンドかを判断、決定します。

D/CピンがHighの時、DB1の入力はデータと判断され、Graphic Display Data RAM (GDDRAM) に書き込まれます。

D/CピンがLOWの時、DB1の入力はコマンドと判断され、デコード後に各コマンド・レジスタに書き込まれます。

①Command Decoder and Interface

This OLED module determines whether the input data is interpreted as data or command.

When D/C pin is HIGH, DB1 is interpreted as display data written to Graphic Display Data RAM (GDDRAM).

When it is LOW, the input at DB1 is interpreted as a command. Then data input will be decoded and written to the corresponding command register.

②CSBの取り扱いの注意

連続してコマンド/データを転送する場合、CSBをLOWの状態を保つことを推奨します。

割り込み等でCSBがHighになってしまう場合は、バイト単位での転送を完結させてください。

1バイトの途中で転送を中断しCSBをHighにすると正常にコマンド/データの転送は行えません。

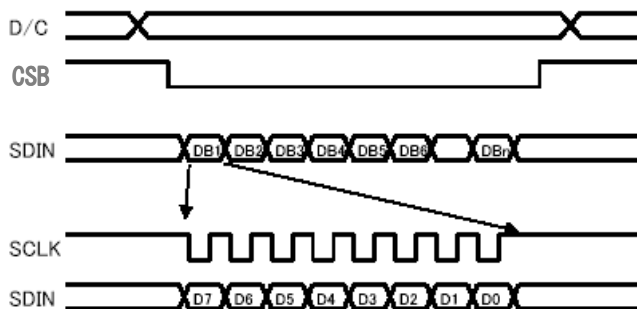
②Notice of CSB

The level of CSB is recommended to be LOW when command/data is continuously transmitted.

It is impossible to write command/data on the way writing data in a byte. (following "Invalid Case")

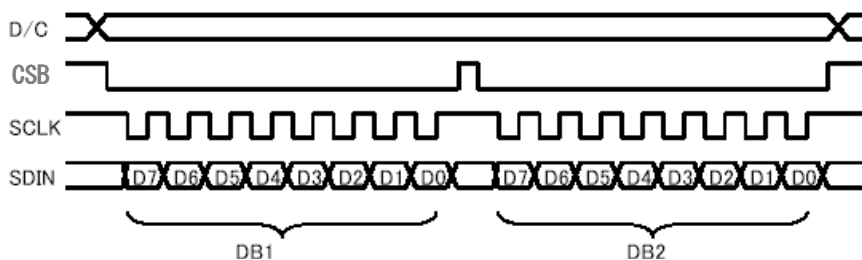
When CSB is HIGH, it allows that the operation timing is following "Valid Case".

通常のタイミングチャート



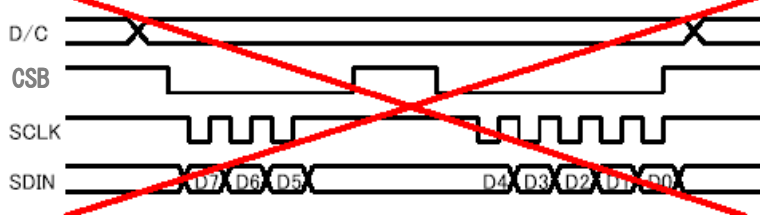
コマンド/データを書き込む場合CSBを1バイト単位でHighにしても正しく動作します。

Valid Case: In case of write command/data, it can operate correctly to be the voltage of CSB pin to high between every 1byte unit.

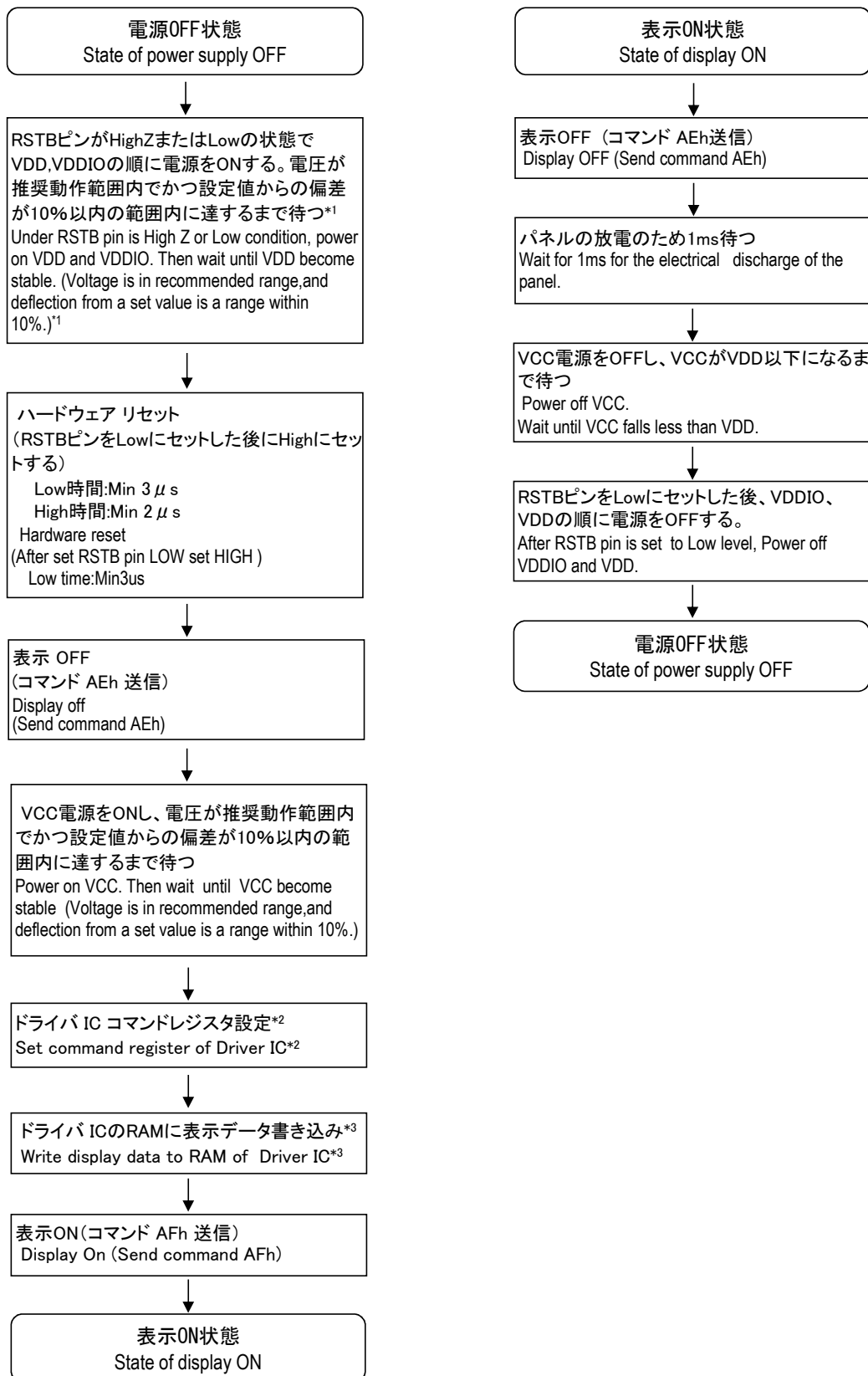


コマンド/データを書き込む場合CSBを1バイトの途中でHighにすると正しく動作しません。

Invalid Case: In case of write command/data, it can't operate correctly to be the voltage of CSB pin to high on the way writing data in a byte.

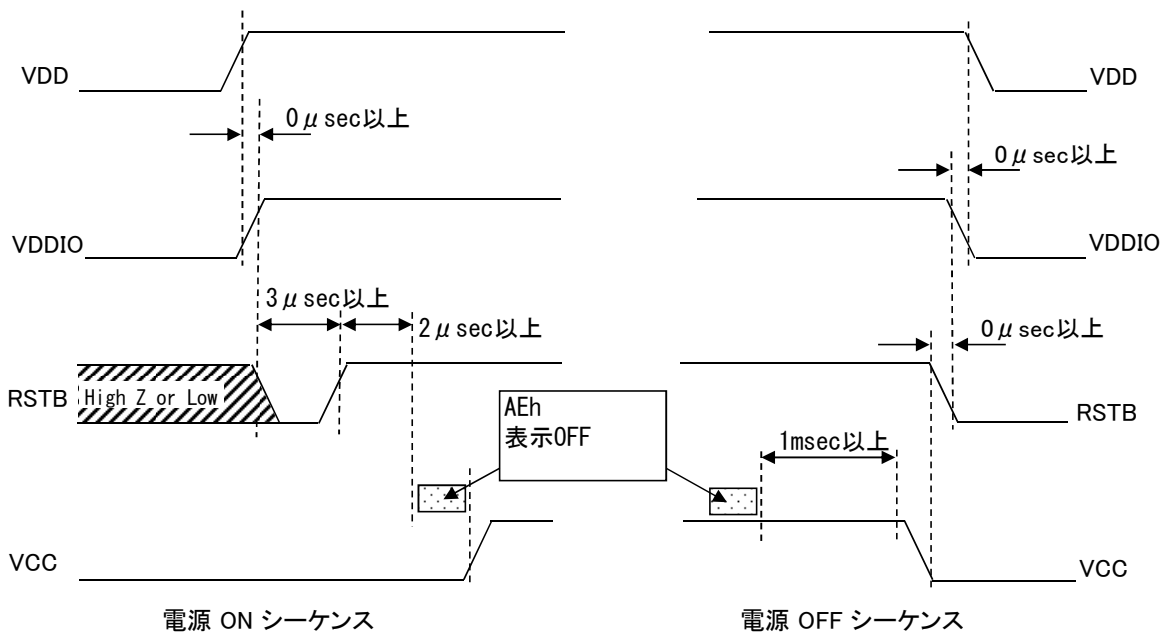


8) 電源ON / OFFシーケンス & 表示ON / OFFシーケンス Power ON / OFF Sequence & Display ON / OFF Sequence



8) 電源ON / OFFシーケンス & 表示ON / OFFシーケンス(続き)

Power ON / OFF Sequence & Display ON / OFF Sequence (Continued)



注 :

*1 : VDDIOはVDDの後に立ち上がること。

*2 : 9) ソフトウェア・コンフィグレーション例参照

*3 : 10) ピクセルデータ送信方式、11) GDDRAM書き込みシーケンス参照
上記シーケンスに従わない場合、製品が故障することがあります。

Notice:

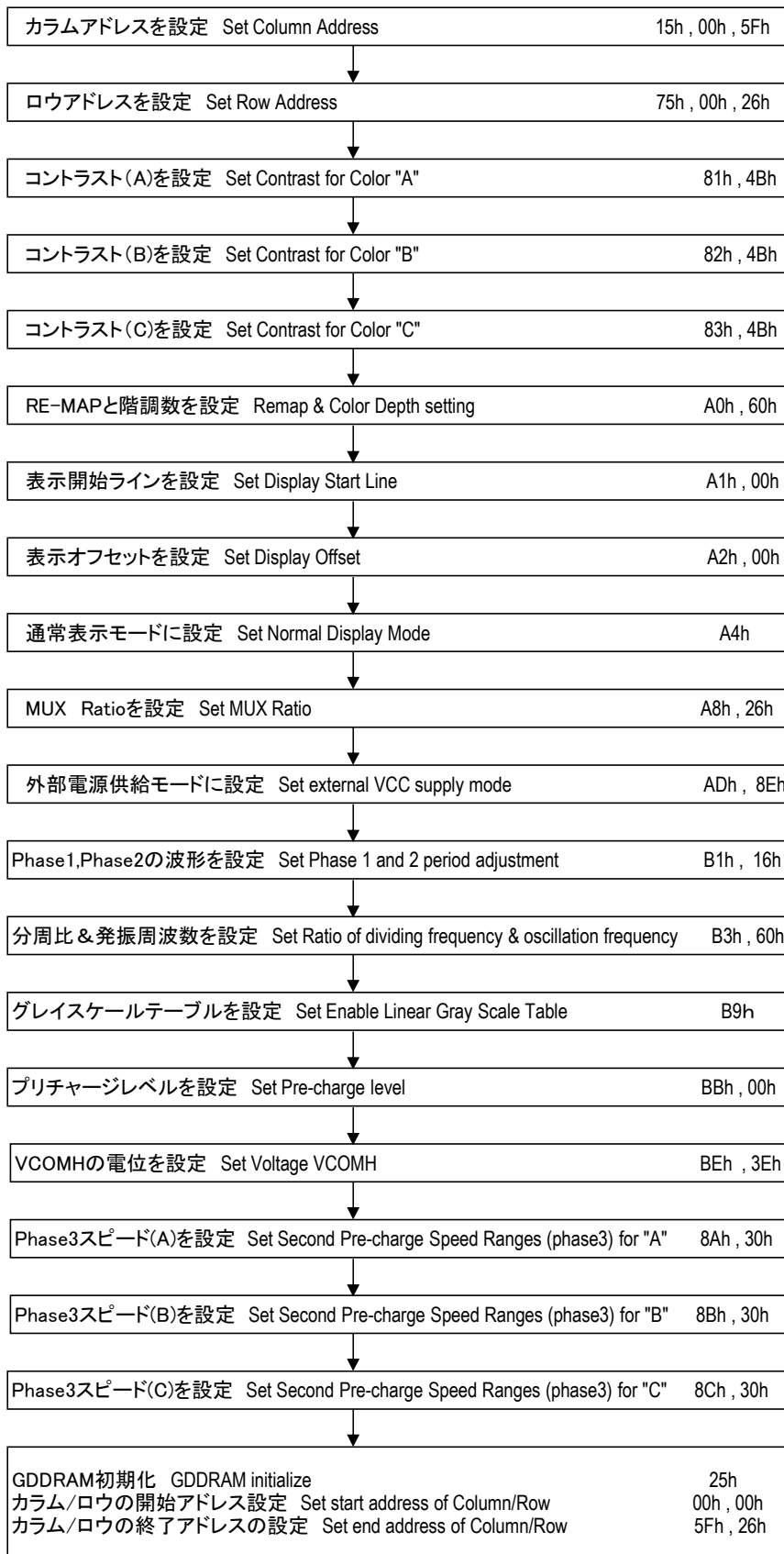
*1): The voltage of VDDIO raises after VDD.

*2): refer to 9) Example of Software Configuration

*3): refer to 10) Pixel Data Output Mode and 11) GDDRAM Write Sequence

Keep sequence, otherwise module would break down.

9) ソフトウェア・コンフィグレーション例 Example of Software Configuration



10) ピクセルデータ送信方式 Pixel Data Output Mode

Graphic Display Data RAM(GDDRAM)について

ドライバIC内部のGDDRAMはSRAMで構成され、表示される画像のbitパターンを格納します。
 GDDRAMのサイズは96X64x16bitです。各画素には、16ビットのデータがあります。
 SA、SB、およびSCは、それぞれ5ビット、6ビット、および5ビットで構成されています。

Graphic Display Data RAM(GDDRAM)

The GDDRAM is a bit mapped static RAM in driver IC holding the bit pattern to be displayed.
 The size of the GDDRAM is 96X64x16bit. Each pixel has 16bit data.
 The bit of SA, SB and SC are corresponding to 5bit 6bit 5bit, respectively.

カラム アドレス	Nomal	0					1					2					:	94					95				
	Remap	95					94					93					:	1					0				
データ フォーマット		A4	B5	C4	A4	B5	C4	A4	B5	C4	:	A4	B5	C4	A4	B5	C4		A4	B5	C4	A4	B5	C4			
		A3	B4	C3	A3	B4	C3	A3	B4	C3	:	A3	B4	C3	A3	B4	C3		A3	B4	C3	A3	B4	C3			
		A2	B3	C2	A2	B3	C2	A2	B3	C2	:	A2	B3	C2	A2	B3	C2		A2	B3	C2	A2	B3	C2			
		A1	B2	C1	A1	B2	C1	A1	B2	C1	:	A1	B2	C1	A1	B2	C1		A1	B2	C1	A1	B2	C1			
		A0	B1	C0	A0	B1	C0	A0	B1	C0	:	A0	B1	C0	A0	B1	C0		A0	B1	C0	A0	B1	C0			
ロウ アドレス		B0					B0					:	B0					B0									
	Nomal	63					62					:	61					2									
	Remap	5	6	5	5	6	5	5	6	5	:	5	6	5	5	6	5		5	6	5	5	6	5			
	0										:																
	1										:																
	2										:																
	61										:																
	62										:																
	63										:																

SEG OUTPUT	SA0	SB0	SC0	SA1	SB1	SC1	SA2	SB2	SC3	:	SA94	SB94	SC94	SA95	SB95	SC95
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	------	------	------	------	------	------

COM OUTPUT	COM0	COM1	COM2	COM61	COM62	COM63
------------	------	------	------	-------	-------	-------

図1 GDDRAMの概念図

Data bus to RAM mapping

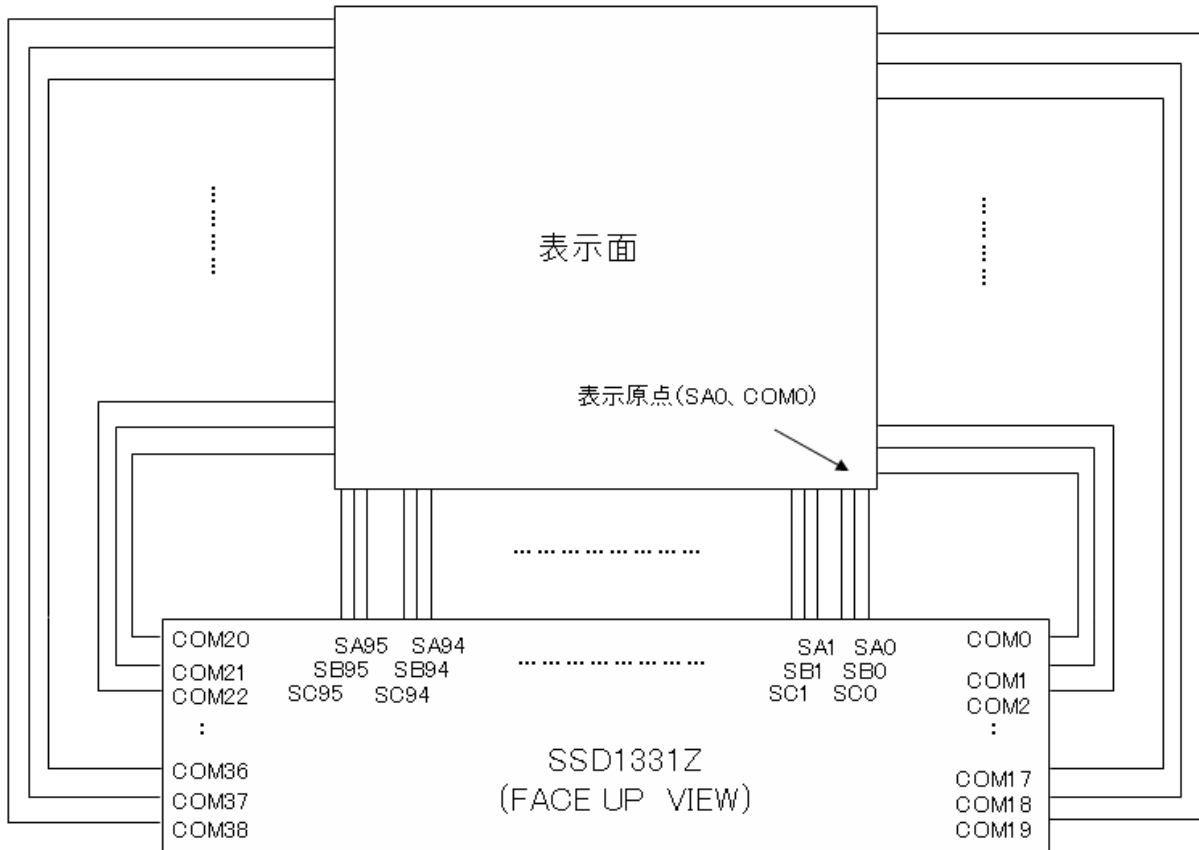
Bus width	Color Depth	Input order	Data bus																
			D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
8 bits	65k format 1	1st	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C ₄	C ₅	C ₂	C ₁	C ₀	B ₅	B ₄	B ₃
		2nd	X	X	X	X	X	X	X	X	X	B ₂	B ₁	B ₀	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀

11) GDDRAM書き込みシーケンス

① 書き込みするカラムアドレスを設定コマンドを発行する。 Set Column Address of setting command for writing	15h , 00h , 5Fh
② 書き込みするロウアドレスを設定するコマンドを発行する。 Set Row Address of setting command for writing	75h , 00h , 26h
③ 画像データ C を発行する。 Set display data C	Date(SA0) = D[5:1]
④ 画像データ B を発行する。 Set display data B	Data(SB0) = D[5:0]
⑤ 画像データ A を発行する。 Set display data A	Data(SC0) = D[5:1]
⑥ ③～⑤を94回実行する。 ③～⑤ operate 94 times	
⑦ 画像データ C を発行する。 Set display data C	Date(SA95) = D[5:1]
⑧ 画像データ B を発行する。 Set display data B	Data(SB95) = D[5:0]
⑨ 画像データ A を発行する。 Set display data A	Data(SC95) = D[5:1]
⑩ ③～⑨を38回実行する。 ③～⑨ operate 38 times	

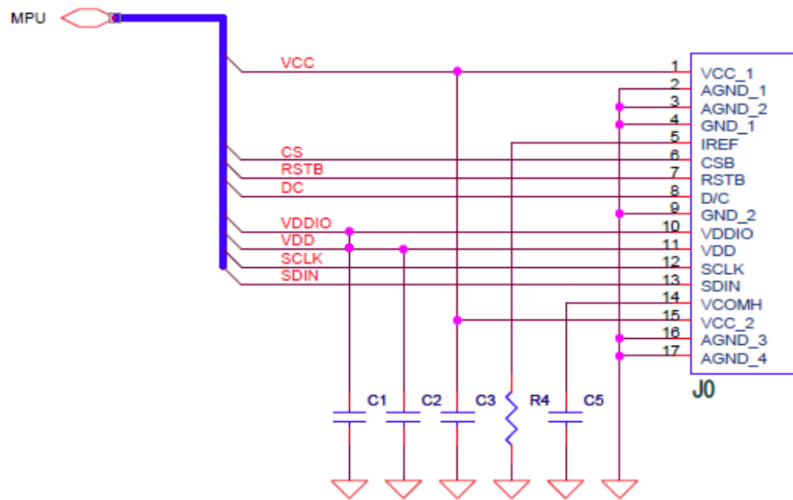
12) 接続仕様 Connection Specification

12-1) 接続仕様図 Figure of Connection Specification



形名 Type No. ELF1001AC

12-2) 推奨回路 Recommended Circuit



	容量[μ F] Capacitance(μ F)	耐压 [V] Rated Voltage(V)
C1	0.1	6.3
C2	1.0	6.3
C3	2.2	25
C5	1.0	25

	抵抗値[M Ω] Resistance(M Ω)	最大印加電圧 [V] Max. Voltage(V)
R4	1.3	18

形名 Type No. ELF1001AC

13) 入力端子名称 Pin Assignment

I:Input, O:Output, P:Power

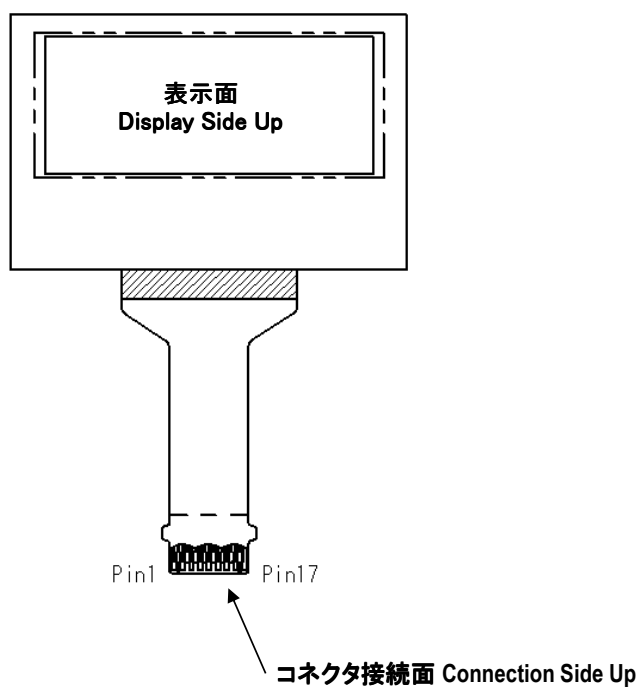
PIN No	名称 Pin Name	機能 Function Description		I/O
1	VCC	OLED駆動電源	OLED Drive Power Supply	P
2	AGND	グラウンド	Analog Ground	P
3	AGND	グラウンド	Analog Ground	P
4	GND	グラウンド	Ground	P
5	IREF ^{*1}	基準電源設定	Segment Current Reference Pin	P
6	CSB	チップセレクト	Chip Select	I
7	RSTB	リセット	Reset	I
8	DC	データ/コマンド選択		I
9	GND	グラウンド	Ground	P
10	VDDIO	インターフェース用電源	Interface Power Supply	P
11	VDD	内部ロジック電圧	Core Voltage Regulated Internal IC	P
12	SCLK	クロック	Clock	I
13	SDIN	データ	Data	I
14	VCOMH ^{*2}	COMH電圧	COMH Voltage	P
15	VCC	OLED駆動電源	OLED Drive Power Supply	P
16	AGND	グラウンド	Analog Ground	P
17	AGND	グラウンド	Analog Ground	P

*1) VLSSとの間に設定抵抗を挿入してください。

*2) VLSSとの間にキャパシタを挿入してください。

*1) Insert specified resistance between VLSS and this pin.

*2) Insert capacity between VLSS and this pin.



形名 Type No. ELF1001AC

14) 信頼性試験条件 Reliability Test

項目 Item	試験条件 Condition	サンプル数 Sample size	判定基準 Description
低温貯蔵 Low Temp. Storage	-40℃ 貯蔵 240 時間*1 -40℃ Storage, 240hrs *1	5	動作及び外観上異常の 無い事 No abnormal operation No abnormal display
低温動作 Low Temp. Operation	-20℃ 動作 240 時間*1 -20℃ Operation, 240hrs *1	5	
高温貯蔵 High Temp. Storage	+85℃貯蔵 240 時間*1 +85℃ Storage, 240hrs *1	5	
高温動作 High Temp. Operation	+75℃動作 240 時間*1 +75℃ operation, 240hrs *1	5	
高温高湿貯蔵 High Temp. High Humid. Storage	+60℃95%貯蔵 240 時間*1*2 +60℃ 95% Storage, 240hrs *1*2	5	
温度サイクル Heat Cycle	-40℃ 30min/+85℃ 30min 100サイクル -40℃30min/+85℃ 30min, 100 cycles	5	
サージ試験 Surge Test	HBM : 100pF、1.5kΩ、±1000V MM : 200pF、0Ω、±200V	5	
抗折強度 Flexural Strength	パネル抗折力測定方法参照 Refer to Method of Measuring OLED Panel Flexural Strength Characteristic	5	50N以上の強度がある こと。 50N ≤ Strength of the OLED Panel
梱包落下 Drop Test (Packing)	1角3稜6面 落下高さ80cm 各面 1 回 (計10回) 1 Corner, 3 Edges, 6 Surfaces, Height: 80 cm, 10 times	5	動作及び外観上異常の 無い事 No abnormal operation No abnormal display
耐振動性 (梱包) Vibration (Packing)	5~100Hz、0.75G、対数掃引、 X, Y, Z各2h 5-100Hz, 0.75G, logarithm sweep, direction X,Y,Z 2hrs	5	

注 :

- *1) 強制循環恒温槽雰囲気中、動作試験は点灯率100%にて実施。
- *2) 結露なき事。

Notice :

- *1) It's executed at the atmosphere of compulsory circulation constant temperature chamber.
(100% lighting in case of operation test)
- *2) No Condensation

形名 Type No. ELF1001AC

15) 外観基準 Appearance Specification

15-1) 外観検査条件 Appearance inspection condition

検査対象物から約30cm離れた位置から目視検査を行い、この検査条件にて認識できない項目は次ページ外観基準仕様を満たさなくとも良品とする。

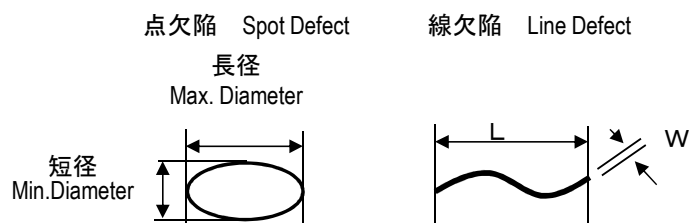
The visual inspection is done from a position away from the inspection object by about 30cm.

Even if Appearance specification of next page is not satisfied, the item that cannot be recognized by this inspection condition is assumed to be good.

目視検査時の照度は下記の通りとする。 Illumination at appearance inspection

①点灯検査 Lighting Appearance Inspection	20~100lx
②ガラスワレカケ、キズ外観検査 Appearance Inspection of Cracking/Chipping and Scratch	1500~5000lx
③FPC外観検査 Appearance Inspection of FPC	1500~5000lx

各欠陥の定義は下記の通りとする。 Definition of Defect



D : 点の平均径、 $D = (\text{長径} + \text{短径}) / 2$

D: Mean Diameter of Spot, $D = (\text{Max. Diameter} + \text{Min. Diameter}) / 2$

15-2) 外観基準 Appearance Specification

全ての項目の判定基準と許容数を満たす有機ELディスプレイを良品と判定する。

The OLED display is judged good when all of criteria and permissible number are satisfied.

項目 Item	内容 Content	判定基準 Description	
非点灯 Non-Lighting	非表示・非動作パネル Non-Display and Non-Operation Panel	表示しないパネル Non-Lighting Panel	0
点欠陥 Point Defect	黒点：画素内のゴミや発光素子の焼けによる黒い点 白点：画素内にある周囲より明るい発光点 Black spot by scorch of foreign bodies in pixel and light emission element. White spot that shine more brightly than surroundings.	$D \leq 0.10$	不問 Pretermission
		$0.10 < D \leq 0.15$	2個（距離10mm以上） 2 pieces (10mm \leq Multiple Defect Interval)
		$0.15 < D$	0
黒線 Black Line	発光素子、ゴミによる黒線 Black line by light emitting element and dust.	$W \leq 0.05$	不問 Pretermission
		$L \leq 2.0$ 且つ $0.05 < W \leq 0.10$ $L \leq 2.0$ and $0.05 < W \leq 0.10$	2個（距離10mm以上） 2 pieces (10mm \leq Multiple Defect Interval)
		$2.0 < L$ 且つ $0.05 < W$ 又は $0.10 < W$ $2.0 < L$ and $0.05 < W$ or $0.10 < W$	0
ライン欠陥 Line Defect	輝線（周囲より明るいライン） Bright Line	輝度差5%以上 $5\% \leq$ Luminance Difference	0本 0 line
	暗線（周囲より暗いライン） Dark Line	輝度差5%以上 $5\% \leq$ Luminance Difference	0本 0 line
ガラスキズ Scratch of Glass	表示面に存在するガラスキズ Scratch of Glass in Active Area	$W \leq 0.05$	不問 Pretermission
		$L \leq 2.0$ 且つ $0.05 < W \leq 0.10$ $L \leq 2.0$ and $0.05 < W \leq 0.10$	2個（距離10mm以上） 2 pieces (10mm \leq Multiple Defect Interval)
		$2.0 < L$ 且つ $0.05 < W$ 又は $0.10 < W$ $2.0 < L$ and $0.05 < W$ or $0.10 < W$	0
封止板外観 Sealing Plate Appearance	封止板の汚れ、キズ Dirt, Scratch of Sealing Plate	キズ（外形寸法影響無き事） Scratch (No Influence on Dimension)	不問 Pretermission
		打痕（外形寸法影響無き事） Dent Mark (No Influence on Dimension)	0
		汚れ（外形寸法影響無き事） Dirt (No Influence on Dimension)	皮膜状樹脂汚れは良品とする It disregards film type resin dirt.

形名 Type No. ELF1001AC

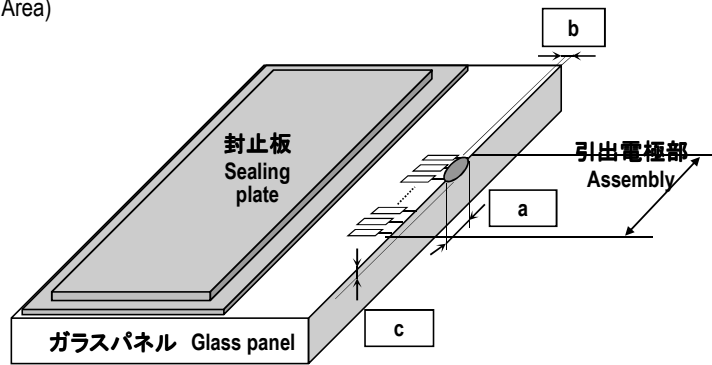
15-2) 外観基準 (続き) Appearance Specification(Continued)

項目 Item	内容 Content	判定基準 Description	
保護樹脂外観 Protection Resin Appearance	樹脂表面の汚れ、キズ Dirt, Scratch of Protection Resin	キズ (外形寸法影響無き事) Scratch (No Influence on Dimension)	不問。配線露出無き事 Pretermission, No exposure of wiring.
		汚れ (外形寸法影響無き事) Dirt (No Influence on Dimension)	皮膜状樹脂汚れは良品とする It disregards film type resin dirt.
IC外観 IC Appearance	IC表面の汚れ Dirt of IC Surface	汚れ (外形寸法影響無き事) Dirt (No Influence on Dimension)	皮膜状樹脂汚れは良品とする It disregards film type resin dirt.
FPC外観 FPC Appearance	FPCの汚れ、キズ、折れ Dirt, Scratch, Bending of FPC	汚れ (外形寸法影響無き事) Dirt (No Influence on Dimension)	皮膜状樹脂汚れは良品とする。 コネクタ電極に樹脂付着無き事。 It disregards film type resin dirt. No adhesion of resin at connector electrode.
		キズ、折れ Scratch, Bending	キズによる配線露出無き事。 フィルムのみ部分はフィルムに切れ目なきこと。 No exposure of wiring by scratch. No pause at film part.

形名 Type No. ELF1001AC

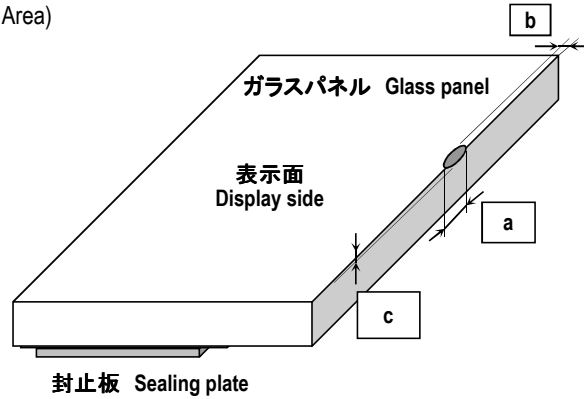
① フレカケ (実装部) Glass Chips (Assembly Area)

- ・ $a \leq 2.0\text{mm}$
- ・ $b \leq 0.2\text{mm}$
- ・ $c \leq 0.5\text{mm}$
- (ガラス厚み Thickness of Glass Panel)
- ・ 個数 : 不問
- Allowed Number of Defects : Pretermission



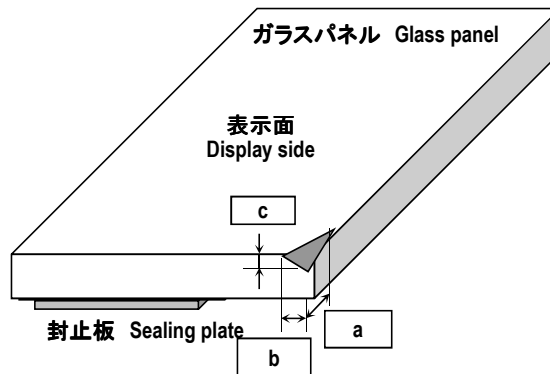
② フレカケ (非実装部) Glass Chips (Not Assembly Area)

- ・ $a \leq 2.0\text{mm}$
- ・ $b \leq 1.0\text{mm}$
- ・ $c \leq 0.5\text{mm}$
- (ガラス厚み Thickness of Glass Panel)
- ・ 個数 : 不問
- Allowed Number of Defects : Pretermission



③ フレカケ (角部) Glass Chips (Corners)

- ・ $a + b \leq 3.0\text{mm}$
- ・ $c \leq 0.5\text{mm}$
- (ガラス厚み Thickness of Glass Panel)
- ・ 個数 : 不問
- Allowed Number of Defects : Pretermission



16) 輝度・色度測定方法 Method of Measuring Luminance and Chromaticity

有機ELディスプレイの表示面に対し垂直方向 52 mm~70mmの距離から、トプコン製の輝度計BM-7により、輝度計設定測定角 2 ° で測定を行なう。(下図参照)

測定位置は表示エリアの中央部とする。

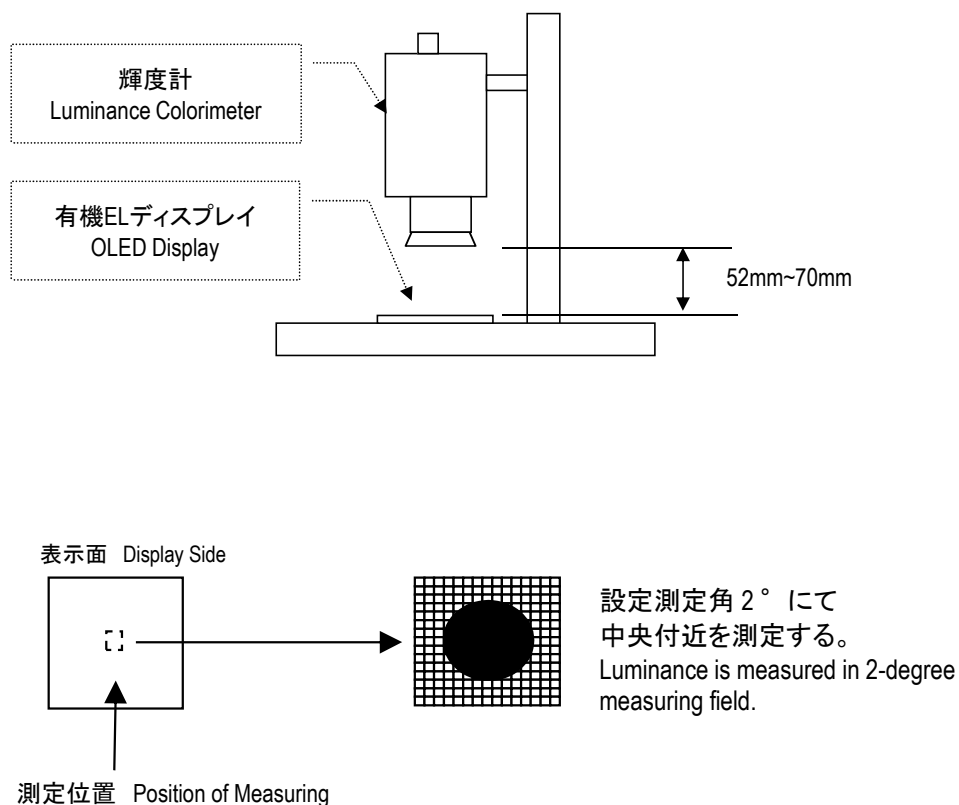
Luminance and chromaticity are measured with a luminance colorimeter BM-7 (TOPCON corp.) from 52mm~70mm distance at perpendicular angle to OLED display and measuring field is 2 degree. (See Figure Below).

Measuring position is the center of the active area.

輝度・色度試験時の駆動条件: 全点灯

Operation condition of measuring luminance and chromaticity: All pixels on.

輝度色度測定方法 Outline of Method of Measuring Luminance and Chromaticity

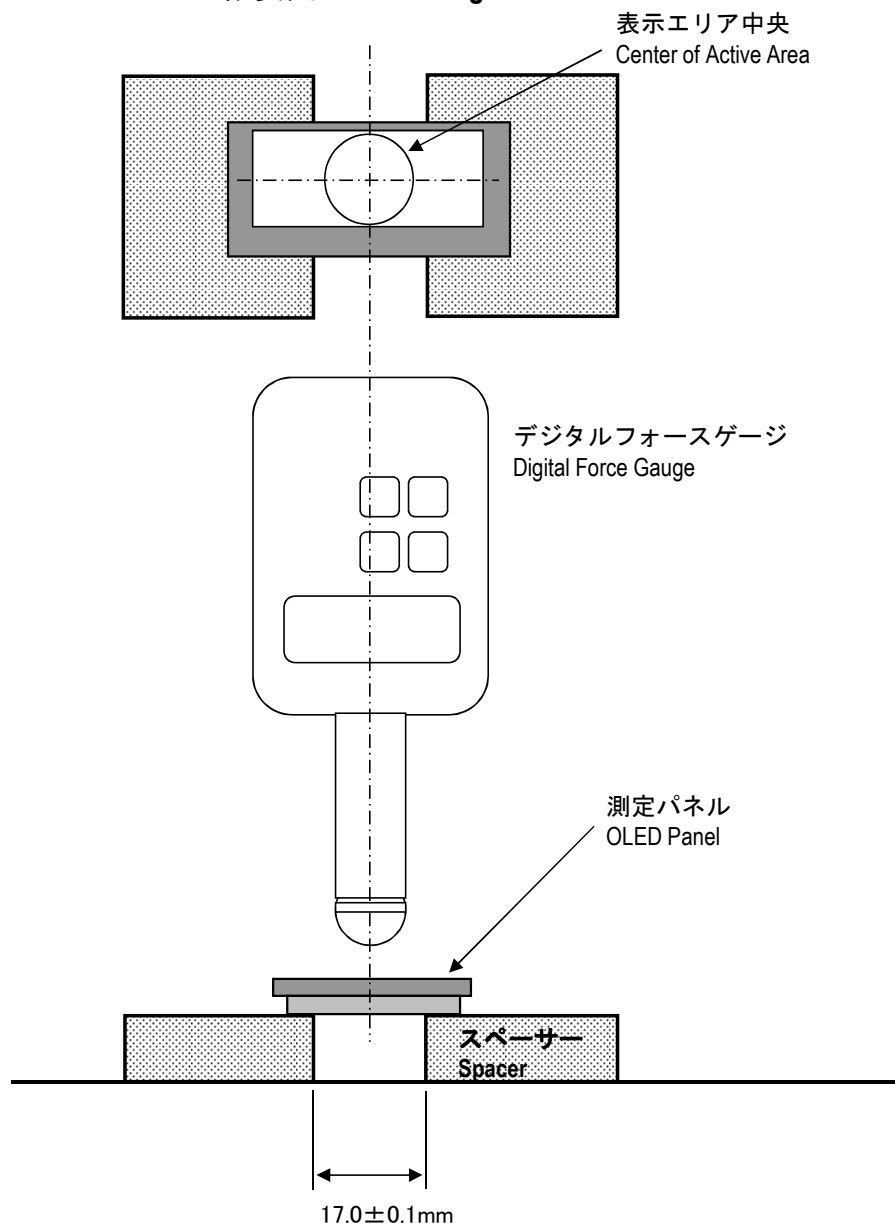


17) パネル抗折力測定方法 Method of Measuring OLED Panel Flexural Strength Characteristic

封止板を下にし、パネルをセットする。表示エリア中央にφ11mmの金属球により1mm/秒以下の加圧速度で荷重を加え、パネルが破壊する値をフォースゲージで測定する。

Placing a OLED panel with the sealing plate side down, exerting the load on the center of display side with the metal ball(Φ11mm), and measure the strength with the digital force gauge when the OLED panel cracks.

< 概要図 Outline Figure >



形名 Type No. ELF1001AC

18) 包装とラベル Packing and Label

18-1) 梱包形態 Packing Form

梱包仕様書 11090000005による。
Refer to Packing Specification(11090000005)

18-2) 製造番号 Production Number

パネルのロットNo. については、下記表示とする。
The production number for the OLED display is as following.

例 Example : 13F021022

1 3 F 02 1 022

管理 2013年 月*2) 日 管理No.*3) 基板No.*4)
Control No.*1) 2013 Month*2) Date Control No.*3) Substrate No.*4)

注 :

- *1) 管理番号を表す (1又は2)。
- *2) 月の表記対応表は下記の通り。
- *3) 管理番号を表す。
- *4) 001より連番。

Notice:

- *1)Control Number(1 or 2)
- *2)Month of Manufacture and Mark
- *3)Control Number
- *4)Serial Numbers(001~)

表記 Mark	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
月 Month	1月 January	2月 February	3月 March	4月 April	5月 May	6月 June	7月 July	8月 August	9月 September	10月 October	11月 November	12月 December

18-3) 内装ラベル Inner Package Label

内装箱ラベル : EIAJ-C3ラベル
Inner package label: EIAJ-C3 label
外装箱ラベル : EIAJ-Dラベル
Outer Package Label: EIAJ-D Label

18-4) 包装製品入り数 Package Product Quantity

トレー入り数 : 30 個/1トレー Tray quantity : 30 pcs/tray
単体貨物の入り数 : 900 個 (トレー30段) Inner package product quantity: 900 pcs (30 trays)

19) 最小受注数量 Minimum order quantity

5400 個 (900 個 × 6) 5400 pcs (900 pcs×6)

形名 Type No. ELF1001AC

20) 保管条件と保証期限 Storage Condition and period of warranty

保管条件は、温度：-5°C～+35°C、湿度 RH65% 以下。

直射日光、蛍光灯の光が当たらない場所にて、弊社減圧梱包に入れた状態で保管のこと。

但し、組立後製品輸送時等一時的な環境変動による温度・湿度条件の逸脱は許容する(船舶輸送を除く)。

表示面にのり残り(保護フィルムの粘着剤)がある場合はアルコール系溶剤でふき取って使用のこと。

減圧梱包開封後は1か月以内の使用を推奨する。

保証期限は、顧客納入日より12ヶ月とする。

弊社製品に不具合が発生した場合、代納対応します。

Storage conditions are as follows: Temperature 5°C - 35°C and Humidity 65%RH or less.

Store displays in Futaba de-gas packing under the designated storage condition.

Do not expose displays under direct sun or fluorescent lighting for extended period of time.

However, the deviation of temperature and humidity conditions by the product during transportation

as a temporary environmental change after the assembly, is allowed (except in the case of shipping via BOAT).

If residue is found on display surface, wipe clean with soft cloth dipped in alcohol based solvent.

It is recommended that once opening the de-gas packing, the displays should be assembled within one month.

The period of warranty of the display is 12 months after arrival date to customer.

In case failure display found, that will be replaced.

21) 取扱い注意事項 Handling Notes

1. ガラス製品ですので無理な力を加えないこと。また、FPC部分に無理な力を加えないこと。
2. 表示面を傷つけないこと。表示面には直接指などで触れないこと。
3. 落下・衝撃を与えた有機ELディスプレイにつきましては使用しないこと。
4. 静電気破壊電圧はHBM試験(1.5 k Ω , 100 pF)で1kV以上、MM試験(0 Ω , 200 pF)で200 V以上です。静電気対策の施された環境で取り扱いのこと。
5. 絶対最大定格・動作電源電圧範囲など保証範囲を外れた使用は破損あるいは焼損することがあります。
6. 電源ON / OFFシーケンス、表示ON / OFFシーケンスに従わない場合、製品が故障する事があります。
7. 直射日光や波長380nm以下の紫外線を含む環境への暴露は避けてください。

1. Don't apply excessive stress to the OLED display because it is the glass product.

Also, do not apply excessive stress to the FPC part.

2. Do not damage the display side. Do not touch directly by the finger etc. on the display side.

3. Do not use fallen or struck OLED display.

4. The static electricity destruction voltage is 1kV or more in HBM test (1.5 k Ω , 100 pF) and 200V or more in MM test (0 Ω , 200 pF),
Handle the OLED display under the managed condition of electricity.

5. To use over absolute maximum ratings and ranges of the operation power-supply voltage causes break and burning.

6. Keep 8) Power ON / OFF and Display ON / OFF Sequence, otherwise OLED display would break down.

7. Do not expose sunshine and light included UV light whose wavelength is equal or less than 380nm.

21) 取扱い注意事項 Handling Notes

8. 有機ELディスプレイの封止板をグラウンドに接地することは避けてください。
9. 有機ELディスプレイの結露は避けてください。
10. IC金属面への回路接続、及び、ICに応力等の力を加えることを避けてください。

8. Do not contact the sealing plate of the OLED display with ground.
9. Do not be condensing of OLED display.
10. Do not connect any circuits to the metal surface of IC. Do not apply external force to the cover.

22) 協定事項 Agreement Matter

本仕様書に疑義を生じた場合、改廃の必要を認めた場合、或いは新たな問題が発生した場合には、納入者と購入者の双方の話し合いにより誠意をもって解決にあたるものとします。使用条件の変更又は用途の変更を提起する場合は両者が協議し必要により仕様の見直しを行うものとします。

When the reservation is caused in this specifications, a new problem occurs or either change or abolition are admitted, both suppliers and purchasers are to solve those by talking sincerely. When the change in use conditions or change in usage are raised, both confer and it is assumed to review the specification if necessary.

4 M変更時には事前に購入者へ報告し、購入者の承認を頂いてから変更を実施することを基本とします。但し、作業者の入れ替えや軽微な作業変更等については、納入者の判断により変更できるものとします。4M change shall be made by purchasers' approval of application. However suppliers can make minor change, replacement of workers or small work change etc, based on their judgment.

和文と英文の内容に食い違いが生じた場合は、和文の内容が優先されるものとします。

In case of conflicts between the Japanese explanation and the English one in this specification, the Japanese explanation overrides the English one.

23) 原産国 Country of Origin

中国

HSコード : 8531.80-000

China

HS code: 8531.80-000

24) 生産拠点 Production Site

日本（双葉モバイルディスプレイ株式会社） 及び 中国（双葉電子部品(惠州)有限公司）

Japan (Futaba Mobile Display Corporation) and China (Futaba Corporation of Huizhou)

25) 共通注意書 Notes

本仕様書に記載の製品は、一般電子機器（AV機器、通信機器、家電機器、アミューズメント機器、コンピュータ機器、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット）に汎用標準的な用途で使用され、また、当該一般電子機器が、通常の操作、使用方法で用いられることを意図しております。高度な安全性や信頼性が必要とされ、または機器の故障、誤動作、不具合が人への生命、身体や財産等に損害を及ぼす恐れがあり、もしくは社会的影響が甚大となる恐れのある以下の用途（以下特定用途）への適合性、性能発揮、品質を保証するものではありません。

本仕様書の範囲、条件を越え、または特定用途に使用されたことにより発生した損害等については、その責任を負いかねますのでご了承願います。

本仕様書の範囲、条件を超え、または特定用途での使用を予定されている場合、事前に弊社窓口までご相談ください。お客さまの用途に合わせ、本仕様書掲載の仕様とは別の仕様について協議させていただきます。

The products listed on this specification sheet are intended for use in general electronic equipment (AV equipment, telecommunications equipment, home appliances, amusement equipment, computer equipment, personal equipment, office equipment, measurement equipment, industrial robots) under a normal operation and use condition.

The products are not designed or warranted to meet the requirements of the applications listed below, whose performance and/or quality require a more stringent level of safety or reliability, or whose failure, malfunction or trouble could cause serious damage to society, person or property.

Please understand that we are not responsible for any damage or liability caused by use of the products in any of the applications below or for any other use exceeding the range or conditions set forth in this specification sheet.

If you intend to use the products in the applications listed below or if you have special requirements exceeding the range or conditions set forth in this specification, please contact us.

①航空、宇宙機器	Aerospace/Aviation Equipment
②輸送用機器（自動車、電車、船舶等）	Transportation Equipment (Cars, Electric Trains, Ships, etc.)
③医療用機器	Medical Equipment
④発電制御用機器	Power-generation Control Equipment
⑤原子力関係機器	Atomic energy-related Equipment
⑥海底機器	Seabed Equipment
⑦交通機関制御機器	Transportation Control Equipment
⑧公共性の高い情報処理機器	Public Information-processing Equipment
⑨軍事用機器	Military Equipment
⑩電熱用品、燃焼機器	Electric Heating Apparatus, Burning Equipment
⑪防災、防犯機器	Disaster Prevention/Crime Prevention Equipment
⑫各種安全装置	Safety Equipment
⑬その他特定用途と認められる用途	Other applications that are not considered general-purpose applications.

なお、本製品を使用する機器の設計にあたっては、当該機器の使用用途および態様に応じた保護回路・装置の確保やバックアップ回路を設ける等してください。

When designing your equipment even for general-purpose applications, you are kindly requested to take into consideration securing protection circuit/device or providing backup circuits in your equipment.

26) 環境への取り組み Efforts on Environment

1. ELF1101AC はハロゲンフリー、RoSH、REACH 対応製品です。
2. 各生産拠点、各工程では環境に配慮した材料、部材を使用しております。
また環境負荷物質は各工程で使用されることはありません。
3. 環境負荷物質は定期的に管理されています。

1. ELF1101AC complies for Halogen free, Rohs, Reach requirements.
2. Each factory, Each processes are using raw materials which complies on environmental requirements.
Also, there is no use of Environmental hazardous substances in each factories.
3. Futaba is regularly checking Environmental hazardous substances.