

有機ELディスプレイスペック  
OLED DISPLAY SPECIFICATION

形名 Type No. ELW2101AC

双葉電子工業株式会社

電子部品事業部

ELECTRONIC COMPONENTS DIVISION

FUTABA CORPORATION

1) 適用 Application

本仕様書は有機ELディスプレイELW2101ACに適用する。  
The specifications are applied to OLED display ELW2101AC.

2) 概要 Features

| 項目 Item                                      | 仕様 Specification                 |
|--|----------------------------------|
| 画素数<br>Resolution                            | 256 × 64                         |
| 画素サイズ<br>Pixel Size                          | 0.176 × 0.176 mm                 |
| 画素ピッチ<br>Pixel Pitch                         | 0.20 × 0.20 mm                   |
| アクティブエリア<br>Active Area                      | 51.18 × 12.78 mm                 |
| 開口率<br>Aperture Rate                         | 77.40%                           |
| ガラスサイズ (対角サイズ)<br>Glass Size (Diagonal size) | 62.50 × 20.60 mm (2.08 inch)     |
| モジュールサイズ<br>Module Size                      | 127.5(W) × 20.60(H) × 1.67(T) mm |
| IC   | SH1122G                          |
| 発光色<br>Color of Illumination                 | 白色<br>White                      |
| 階調数<br>Gray Scale                            | 16                               |
| 輝度<br>Luminance                              | 180 cd/m <sup>2</sup>            |
| 円偏光板<br>Circular Polarizer (CPL)             | 有り<br>With CPL                   |
| 駆動方法<br>Drive Method                         | パッシブマトリクス<br>Passive Matrix      |
| デューティー<br>Duty Cycle                         | 1/64                             |
| 電源電圧<br>Power Supply Voltage                 | 12.0V / 3.0V (Typ.)              |
| 質量<br>Mass                                   | 5.6 g                            |

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) | 12.0±0.5V |
| ロジック電源電圧   | Logic Power Supply Voltage (VDD)      | 3.0±0.05V |

#### 5) 電気特性 Electric Characteristics

##### 5-1) 絶対最大定格<sup>\*1</sup> Absolute Maximum Rating <sup>\*1</sup>

| 項目<br>Item  | 記号<br>Symbol | Min. | Max.    | 単位<br>Unit |
|---|--------------|------|---------|------------|
| OLED駆動電源電圧<br>OLED Drive Power Supply Voltage             | VCC          | -0.3 | 14.5    | V          |
| ロジック電源電圧<br>Logic Power Supply Voltage                    | VDD          | -0.3 | 3.6     | V          |
| 信号入力電圧<br>Signal Input Voltage                            | Vi           | -0.3 | VDD+0.3 | V          |
| 動作温度 <sup>*2</sup><br>Operating Temperature <sup>*2</sup> | Topr         | -20  | +75     | °C         |
| 貯蔵温度<br>Storage Temperature                               | Tstg         | -40  | +85     | °C         |

注： \*1) 絶対最大定格とは、瞬時たりとも超過してはならない限界値である。

\*2) 結露なき事。

Notice : \*1) Absolute Maximum Rating is the limit value that it must not exceed.

\*2) No Condensation

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

| 項目<br>Item                                    | 記号<br>Symbol | Min.   | Typ. | Max.   | 単位<br>Unit |
|---|--------------|--------|------|--------|------------|
| OLED駆動電源電圧<br>OLED Drive Power Supply Voltage | VCC          | 11.5   | 12.0 | 12.5   | V          |
| ロジック電源電圧<br>Logic Power Supply Voltage        | VDD          | 1.65   | 3.0  | 3.5    | V          |
| 信号入力電圧<br>Signal Input Voltage                | VIH          | 0.8VDD | —    | VDD    | V          |
|   | VIL          | 0      | —    | 0.2VDD | V          |

形名 Type No. ELW2101AC

5-3) 消費電流 Current Consumption

| 項目<br>Item                                       | 記号<br>Symbol | 点灯パターン<br>Lighting pattern |                      | Typ. | Max. | 単位<br>Unit |
|--|--------------|----------------------------|----------------------|------|------|------------|
| OLED駆動電源電流<br>OLED Drive Power Supply<br>Current | ICC          | 180cd/m <sup>2</sup>       | 全点灯<br>All Pixels On | 29.0 | 37.0 | mA         |
|  |              | 全消灯<br>All Pixels Off      |                      | 1.1  | 1.50 |            |
|  |              | スタンバイ<br>Stand by          |                      | -    | 10   | μA         |

|  |     |                       |                      |    |    |    |
|--|-----|-----------------------|----------------------|----|----|----|
| ロジック電源電流<br>Logic Power Supply Current | IDD | 180cd/m <sup>2</sup>  | 全点灯<br>All Pixels On | 56 | 70 | μA |
|  |     | 全消灯<br>All Pixels Off |                      | 66 | 80 |    |
|  |     | スタンバイ<br>Stand by     |                      | -  | 10 | μA |

6) 光学特性 Optical Characteristics

6-1) 輝度 / 色度 Luminance / Chromaticity

| 項目<br>Item                         | 条件<br>Condition   | Min.   | Typ. | Max. | 単位<br>Unit        |
|------------------------------------|-------------------|--------|------|------|-------------------|
| 輝度 Luminance                       | 全点灯 All Pixels On | 130    | 180  | 230  | cd/m <sup>2</sup> |
| 色度 x Chromaticity x                | 全点灯 All Pixels On | 0.26   | 0.30 | 0.34 | -                 |
| 色度 y Chromaticity y                | 全点灯 All Pixels On | 0.29   | 0.33 | 0.37 | -                 |
| コントラスト Contrast                    | *1                | 10,000 | -    | -    | -                 |
| パネル内輝度分布<br>Luminance Distribution | ※2                | -      | -    | 20   | %                 |

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) 測定位置 3点 (①~③)

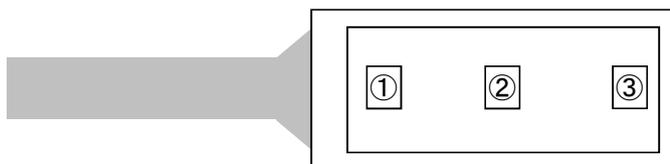
パネル内輝度分布 =  $(1 - (L_{min} / L_{max})) \times 100\%$

Notice:

\*1) Contrast ratio of display all pixels on in a dark room = display all pixels on / display all pixels off

\*2) Measuring Point : 3 Points (①~③)

Luminance Distribution =  $(1 - (L_{min} / L_{max})) \times 100\%$



形名 Type No. ELW2101AC

6-2) 寿命特性 Lifetime Characteristics

| 項目<br>Item  | 動作条件<br>Operating Condition  | 輝度寿命*1<br>Luminance lifetime*1                     |
|---|--|--|
| 室温動作<br>寿命<br>Room Temp.<br>Operating<br>Lifetime | 雰囲気温度 23±3 °C、湿度65%以下、輝度 180cd/m2、<br>点灯率50%*2 連続動作<br>Ambient Temp.: 23±3°C, Humidity: under 65%, Luminance: 180 cd/m2,<br>Lighting Rate: 50%*2, and Continuous Operation | 50%輝度<br>10,000 hrs<br>50% Luminance<br>10,000 hrs |

注：

\*1) Typical 値

\*2) 点灯率50%とは、1ライン256画素中の50%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50%の時間だけ  
点灯しているものとする。

Notice:

\*1) Typical Value

\*2) Pixels of 50% in one line 256 pixels are lit.

In this case each pixels lights for average time of 50% of module drive time.

6-3) 階調数とディマー設定 Gray Scale and Dimmer Steps

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 階調数<br>Gray Scale | 16 (White/Black) |
|-------------------|------------------|

7) AC特性 AC Characteristics

7-1) フレーム周波数 Frame Rate

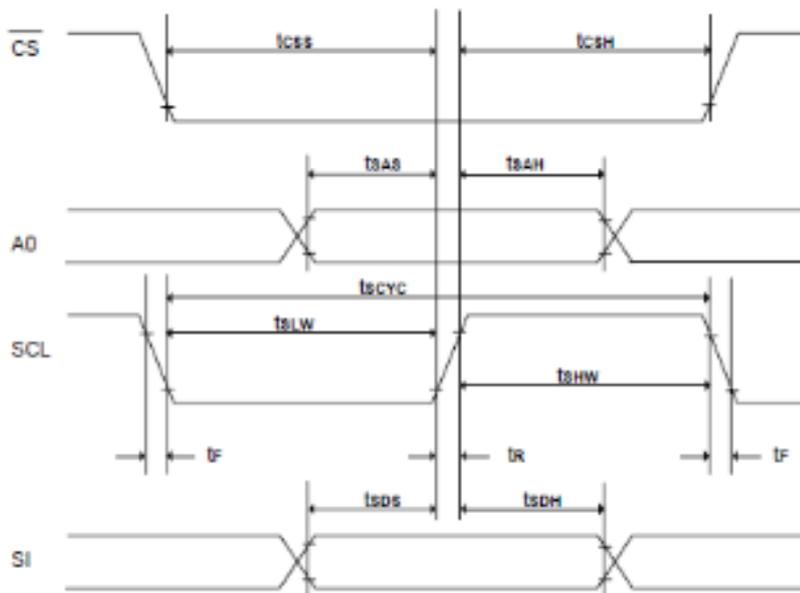
Min: 100Hz

7-2) シリアルインターフェースタイミング Serial Interface Timing

(VDD1 = 2.4 - 3.5V, TA = +25°C)

| Item                    | Symbol     | Min | Typ | Max | Unit |
|-------------------------|------------|-----|-----|-----|------|
| Serial Clock Cycle Time | $t_{SCYC}$ | 250 | -   | -   | ns   |
| Address set up time     | $t_{SAS}$  | 150 | -   | -   |      |
| Address hold time       | $t_{SAH}$  | 150 | -   | -   |      |
| Data set up time        | $t_{SDS}$  | 100 | -   | -   |      |
| Data Hold Time          | $t_{SDH}$  | 100 | -   | -   |      |
| CS set up time          | $t_{CSS}$  | 120 | -   | -   |      |
| CS hold time            | $t_{CSH}$  | 60  | -   | -   |      |
| Serial clock H pluse    | $t_{SHW}$  | 100 | -   | -   |      |
| Serial clock L pluse    | $t_{SLW}$  | 100 | -   | -   |      |
| Rise time               | $t_R$      | -   | -   | 15  |      |
| Fall time               | $t_F$      | -   | -   | 15  |      |

System buses Wire characteristics (For 4 wire SPI)



形名 Type No. ELW2101AC

### 7-3) シリアルインターフェース制御仕様 Serial Interface Control Specification

CSがハイのときにシリアルインターフェースが初期化されます。

この状態では、SCLクロックパルスまたはSDIのデータには反映されません。

CSの立下りエッジでシリアルインターフェースを可能にし、データ送信の開始を示します。

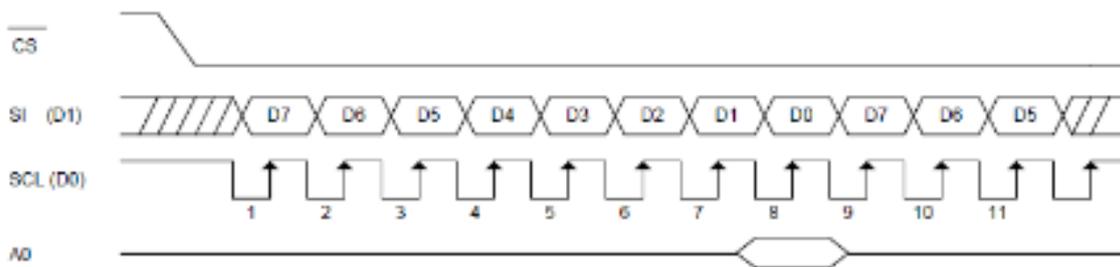
また、SPIはCSを常にLowに保って適切に動作させることも可能ですが、こちらは推奨致しません。

The serial interface is initialized when CS is high.

In this state, SCL clock pulse or SDI data have no effect.

A falling edge on CS enables the serial interface and indicates the start of data transmission.

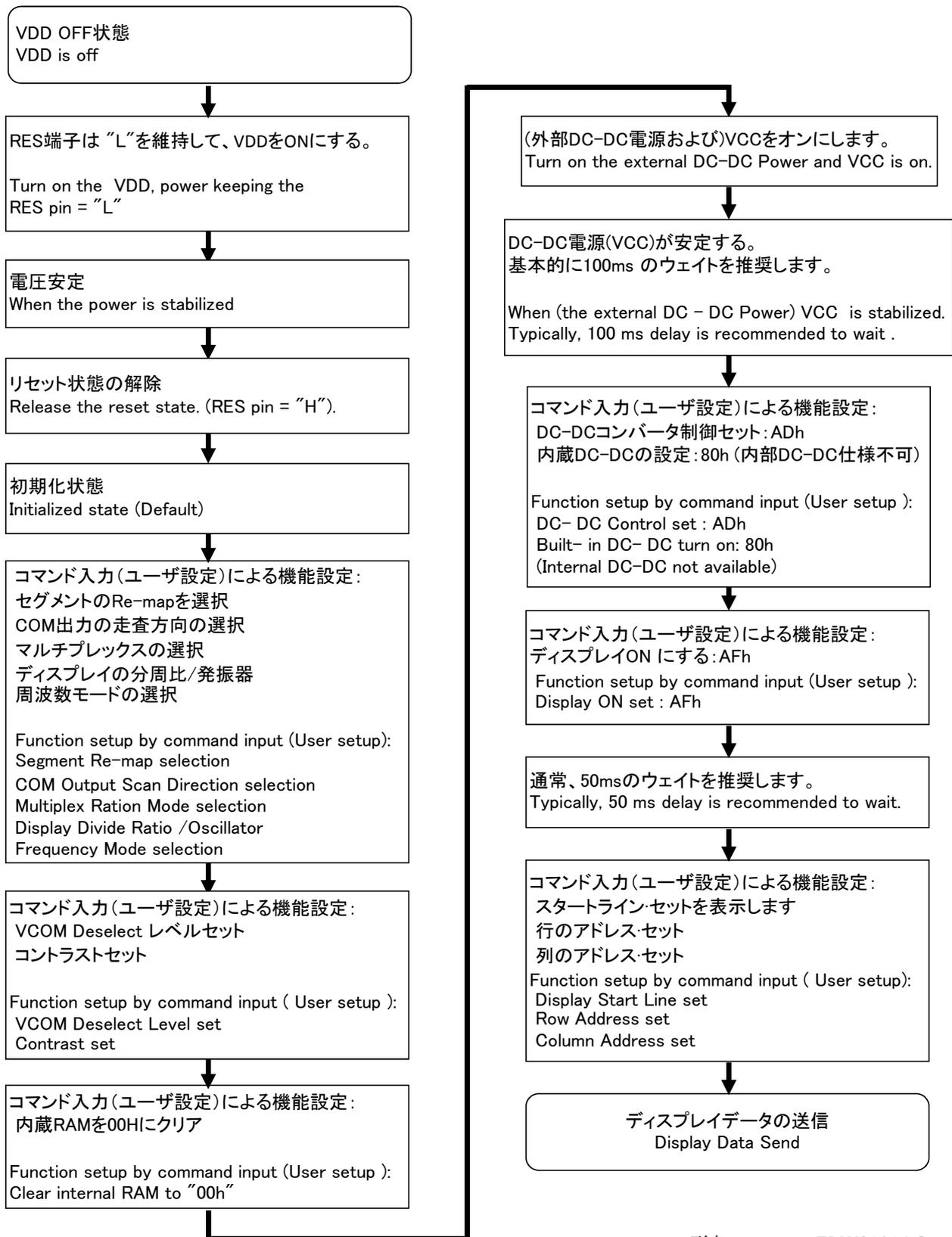
The SPI is also able to work properly when the CS always keep low, but it is not recommended.



8) 電源ON / OFFシーケンス Power ON / OFF sequence

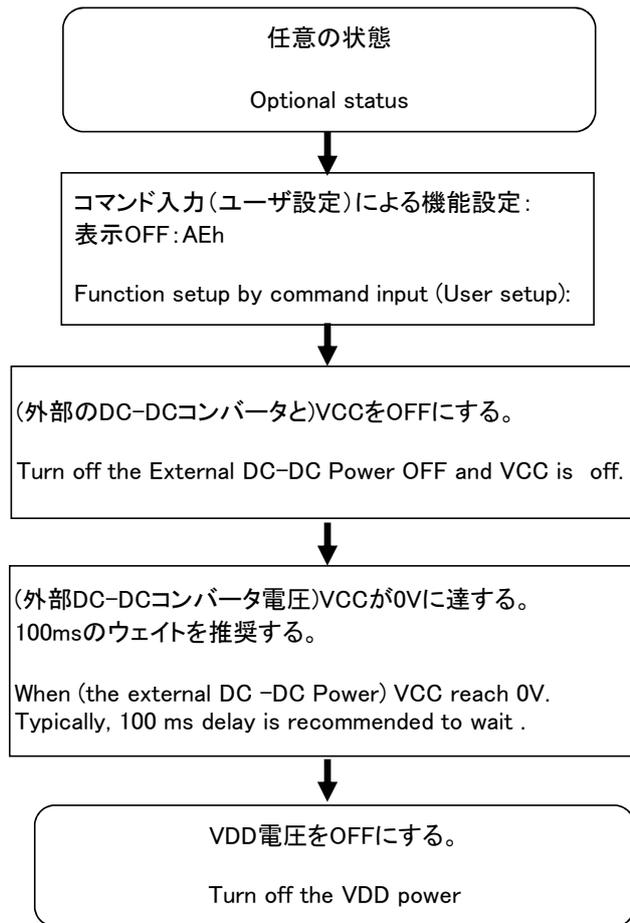
8-1) パワーオン後、外部電源(外部のDC-DCコンバータ)が使用される場合。

When the external (DC-DC pump) power is being used immediately after turning on the power



形名 Type No. ELW2101AC

8-2) 電源OFF シーケンス Power OFF Sequence



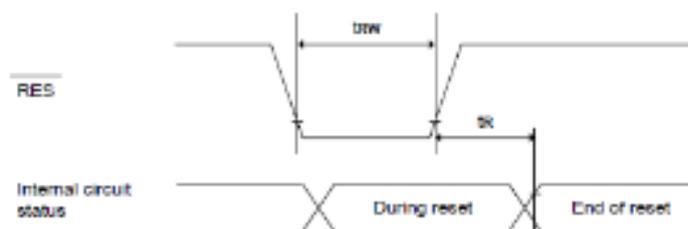
8-2) リセットタイミング Reset timing

(V<sub>DD1</sub> = V<sub>DD2</sub> = 1.65 - 3.5V, T<sub>A</sub> = +25°C)

| Symbol          | Parameter             | Min. | Typ. | Max. | Unit | Condition |
|-----------------|-----------------------|------|------|------|------|-----------|
| t <sub>r</sub>  | Reset time            | -    | -    | 2.0  | μs   |           |
| t <sub>rw</sub> | Reset low pulse width | 10.0 | -    | -    | μs   |           |

(V<sub>DD1</sub> = V<sub>DD2</sub> = 2.4 - 3.6V, T<sub>A</sub> = +25°C)

| Symbol          | Parameter             | Min. | Typ. | Max. | Unit | Condition |
|-----------------|-----------------------|------|------|------|------|-----------|
| t <sub>r</sub>  | Reset time            | -    | -    | 1.0  | μs   |           |
| t <sub>rw</sub> | Reset low pulse width | 5.0  | -    | -    | μs   |           |



形名 Type No. ELW2101AC

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

|  |           |
|--|-----------|
| ディスプレイオフ                                       | AEh       |
| Row Display アドレスの設定                            | B0h , 00h |
| Display RAMアドレスのHi設定                           | 10h       |
| Display RAMアドレスのLow設定                          | 00h       |
| 分周比と発信周波数の設定                                   | D5h , 50h |
| ディスチャージ, プリチャージ期間設定                            | D9h , 22h |
| ディスプレイスタートラインの設定                               | 40h       |
| コントラスト設定                                       | 81h , 3Ch |
| セグメントリマップの設定                                   | A0h       |
| スキャン方向の設定                                      | C8h       |
| Entire Display 設定<br>Set Entire Display OFF/ON | A4h       |
| リバース表示の設定                                      | A6h       |
| マルチプレックス設定                                     | A8h ,3Fh  |
| DC-DCコンバータ設定                                   | ADh , 80h |
| ディスプレイオフセットの設定                                 | D3h , 00h |
| VCOMレベル設定                                      | DBh , 30h |
| VSEGレベル設定                                      | DCh , 30h |
| SEGディスチャージレベル                                  | 33h       |
| ディスプレイオン                                       | AFh       |

形名 Type No. ELW2101AC

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

メモリ空間について

I C内部には256 X 64 X 4bits. のメモリ空間を持っています。

メモリ空間は下に示す図の様にカラム方向に4bitずつ区切られ、0から255までのアドレスに256分割されています。

Dot Memory Map

The size of the RAM is 256 X 64 X 4bits.

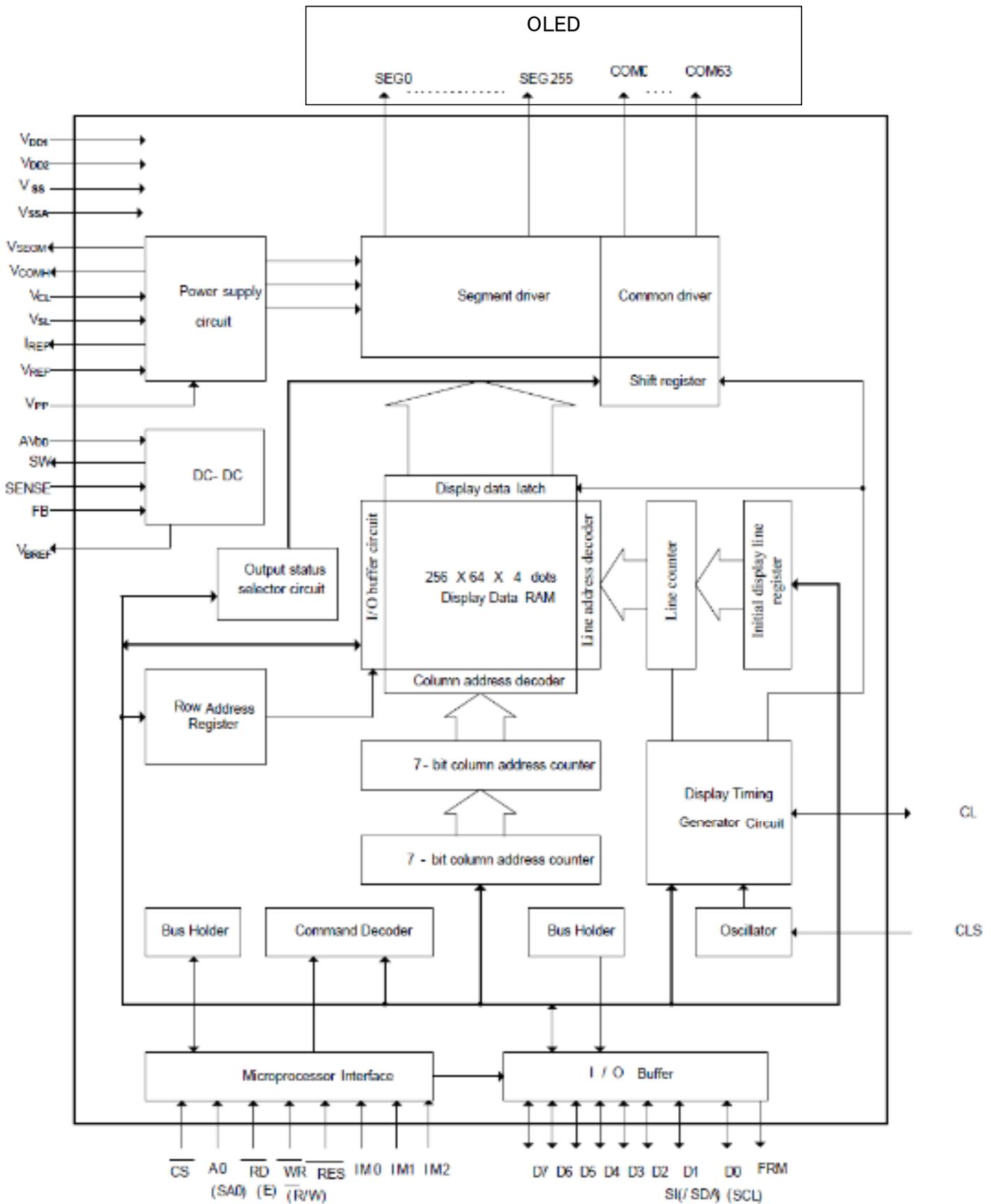
The memory is divided into the direction of column into 256 , and one division consists of 4bit.

| Column<br>Row | COL0 |        |    |    |    |        |    |    | --- | COL127 |        |    |    |    |        |    |    |  |
|---------------|------|--------|----|----|----|--------|----|----|-----|--------|--------|----|----|----|--------|----|----|--|
| 0             | D7   | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 | --- | D7     | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 |  |
| 1             | D7   | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 | --- | D7     | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 |  |
| 2             | D7   | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 | --- | D7     | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 |  |
| ---           | ---  |        |    |    |    |        |    |    |     |        |        |    |    |    |        |    |    |  |
| 62            | D7   | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 | --- | D7     | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 |  |
| 63            | D7   | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 | --- | D7     | D6     | D5 | D4 | D3 | D2     | D1 | D0 |  |
| ADC           | = 0  | SEG0   |    |    |    | SEG1   |    |    |     | ---    | SEG254 |    |    |    | SEG255 |    |    |  |
|               | = 1  | SEG255 |    |    |    | SEG254 |    |    |     | ---    | SEG1   |    |    |    | SEG0   |    |    |  |

SH1122G 内のメモリ空間 Dot Memory Map(SH1122G)



11-2) Block Diagram (IC:SH1122)

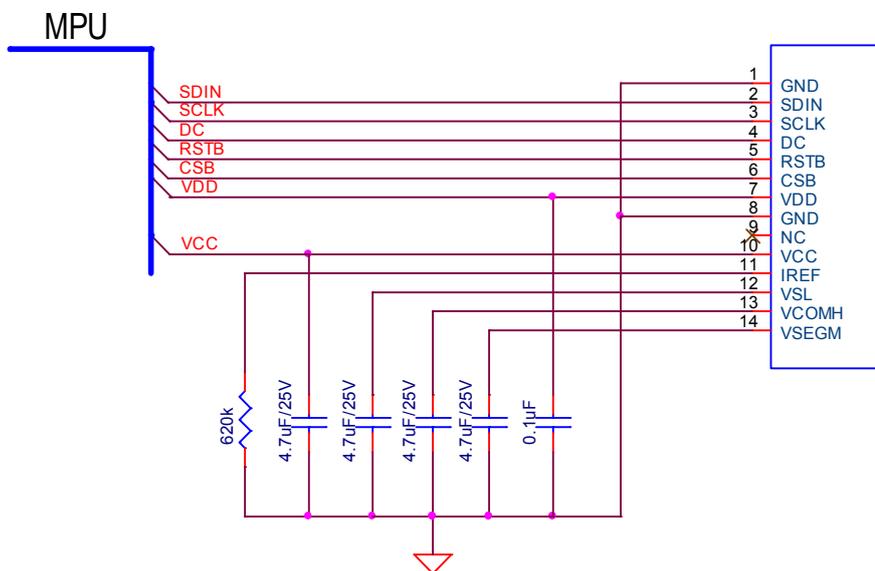


形名 Type No. ELW2101AC

12) 推奨回路と入力端子名称 Recommended Circuit and Pin Assignment

12-1) 推奨回路 Recommended Circuit

SPI Recommended Circuit



12-2) 入力端子名称 Pin Assignment

I:Input, O:Output, P:Power

| PIN No | 名称<br>Pin Name | 機能<br>Function Description                  | I/O |
|--------|----------------|---|-----|
| 1      | GND            | グラウンド<br>GND                                | P   |
| 2      | SDIN           | データ<br>Data                                 | I/O |
| 3      | SCLK           | クロック<br>Clock                               | I/O |
| 4      | DC             | データ/コマンド選択<br>Data/Command Selection        | I   |
| 5      | RSTB           | リセット<br>Reset                               | I   |
| 6      | CSB            | チップセレクト<br>Chip Selection                   | I   |
| 7      | VDD            | ロジック電源<br>Logic Power Supply                | P   |
| 8      | GND            | グラウンド<br>GND                                | P   |
| 9      | NC             | 接続無し<br>No connection                       | -   |
| 10     | VCC            | OLED駆動電源<br>OLED Drive Power Supply         | P   |
| 11     | IREF           | 基準電流設定<br>Segment Current Reference         | O   |
| 12     | VSL            | セグメント電圧<br>Segment voltage                  | P   |
| 13     | VCOMH          | COM High電位<br>High level for common signals | P   |
| 14     | VSEGM          | SEGプリチャージ<br>Voltage for segment pre-charge | P   |

13) 信頼性試験 Reliability Test

| 項目<br>Item                               | 試験条件<br>Condition   | 判定基準<br>Description   |
|--|---|---|
| 低温貯蔵<br>Low Temp. Storage                | -40°C 貯蔵 240 時間 *1<br>-40°C Storage, 240hrs *1  | 輝度半減無き事<br>表示異常無き事<br>50% of initial luminance $\leq$<br>Luminance<br>No abnormal display |
| 低温動作<br>Low Temp. Operation              | -20°C 動作 240 時間 *1<br>-20°C Operation, 240hrs*1   |   |
| 高温貯蔵<br>High Temp. Storage               | +85°C 貯蔵 240 時間 *1<br>+85°C Storage, 240hrs *1  |   |
| 高温動作<br>High Temp. Operation             | +75°C 動作 240 時間 *1<br>+75°C Operation, 240hrs *1  |   |
| 高温高湿貯蔵<br>High Temp. High Humid. Storage | +60°C95%貯蔵 240 時間 *1*2<br>+60°C 95% Storage, 240hrs *1  |   |
| 熱衝撃<br>Thermal Shock                     | -40°C30Min／+85°C30Min 100サイクル<br>-40°C30min／+85°C 30min, 100 cycles                             |   |
| サージ試験<br>Surge Test                      | HBM : 100pF、1.5k $\Omega$ 、 $\pm$ 1000V<br>MM : 200pF、0 $\Omega$ 、 $\pm$ 200V                   |   |
| 抗折力<br>Flexural Strength                 | パネル抗折力測定方法参照<br>Refer to Method of Measuring OLED Panel<br>Flexural Strength Characteristic     | 25N以上の強度があること。<br>25N $\leq$ Strength of the OLED<br>Panel                                |
| 梱包落下<br>Drop Test (Packing)              | 1角3稜6面 落下高さ80cm<br>各面 1回 (計10回)<br>1 Corner, 3 Edges, 6 Surfaces, Height: 80 cm, 10<br>times    | 表示異常無き事<br>No abnormal display  |
| 耐振動性 (梱包)<br>Vibration (Packing)         | 5~100Hz、0.75G、対数掃引、<br>X, Y, Z各20分<br>5-100Hz, 0.75G, Logarithm Sweep,<br>Direction X,Y,Z 20min |   |

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. ELW2101AC

## 14) 外観基準 Appearance Specification

### 14-1) 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う。この検査条件において認識できない項目は、次ページの外観基準仕様を満たさない場合でも良品とする。

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。

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| ①点灯検査           | 10～500 lx    |
| ②ガラスワレカケ、キズ外観検査 | 1500～5000 lx |
| ③FPC外観検査        | 1500～5000 lx |

Illumination at appearance inspection.

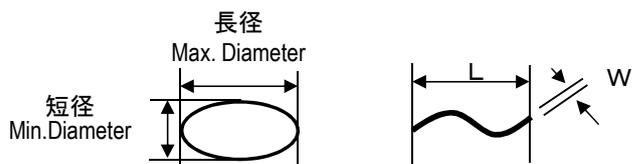
|   |              |
|---|--------------|
| ①Lighting Appearance Inspection                         | 10～500 lx    |
| ②Appearance Inspection of Cracking/Chipping and Scratch | 1500～5000 lx |
| ③Appearance Inspection of FPC                           | 1500～5000 lx |

各欠陥の定義は下記の通りとする。

Definition of Defect

点欠陥 Spot Defect

線欠陥 Line Defect



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

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

14-2) 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<br>Item                            | 内容<br>Content   | 判定基準<br>Description                                  |  |
|---------------------------------------|---|--|--|
| 非点灯<br>Non-Lighting                   | 非表示・非動作パネル<br>Non-Display and Non-Operation Panel   | 表示しないパネル<br>Non-Lighting Panel                       | 0  |
| 点欠陥<br>Point Defect                   | 黒点：画素内の異物や発光素子の焼けによる黒い点<br>白点：画素内にある周囲より明るい発光点<br>Black spot by scorch of foreign bodies in pixel and light emission element.<br>White spot that shine more brightly than surroundings. | $D \leq 0.10$  | 不問<br>Pretermission  |
|                                       |   | $0.10 < D \leq 0.17$                                 | 2個（距離10mm以上）<br>2 pieces (10mm $\leq$ Multiple Defect Interval)  |
|                                       |   | $0.17 < D$   | 0  |
| 黒線<br>Black Line                      | 発光素子、ゴミによる黒線<br>Black line by Light emitting element and dust.  | $W \leq 0.10$  | 不問<br>Pretermission  |
|                                       |   | $0.10 < W$   | 0  |
| ライン欠陥<br>Line Defect                  | 輝線（周囲より明るいライン）<br>Bright Line   | 輝度差5%以上<br>$5\% \leq \text{Luminance Difference}$    | 0  |
|                                       | 暗線（周囲より暗いライン）<br>Dark Line  | 輝度差5%以上<br>$5\% \leq \text{Luminance Difference}$    | 0  |
| 封止板外観<br>Sealing Plate Appearance     | 封止板の汚れ、キズ<br>Dirt, Scratch of Sealing Plate   | キズ（外形寸法影響無き事）<br>Scratch (No Influence on dimension) | 不問<br>Pretermission  |
|                                       |   | 汚れ（外形寸法影響無き事）<br>Dirt (No Influence on dimension)    | 皮膜状樹脂汚れは不問とする<br>It disregards film type resin dirt.   |
| 保護樹脂外観<br>Protection Resin Appearance | 配線露出無き事<br>No exposure of wiring.   | -  | 0  |
| FPC外観<br>FPC Appearance               | FPCの汚れ、キズ、折れ<br>Dirt, Scratch, Bending of FPC   | 汚れ（外形寸法影響無き事）<br>Dirt (No Influence on dimension)    | 皮膜状樹脂汚れは良品とする<br>コネクタ電極に樹脂付着無き事<br>It disregards film type resin dirt.<br>No adhesion of resin at connector electrode. |
|                                       |   | キズ、折れ<br>Scratch, Bending                            | キズによる配線露出無き事<br>(フィルムだけの部分は)<br>フィルムに切れ目なきこと<br>No exposure of wiring by scratch.<br>No pause at film part.            |
| 偏光板外観<br>Appearance of the polarizer  | 偏光板キズ<br>Scratch of Circular Polarizer  | $W \leq 0.02$  | 不問 Pretermission   |
|                                       |   | $L \leq 0.2, 0.02 < W \leq 0.05$                     | 2個まで 2 pieces  |
|                                       |   | $0.2 < L$ and $0.02 < W$ , or $0.05 < W$             | 0個 0pcs  |
|                                       | 気泡、異物噛み<br>Biting Bubble, foreign matter  | $D \leq 0.1$   | 不問 Pretermission   |
|                                       |   | $0.1 < D \leq 0.17$                                  | 2個まで 2 pieces  |
| $0.17 < D$                            |   | 0個 0pcs  |  |

※1)ルーペにて黒点の核サイズを測定

※2) 検査対象物から約30cm離れ、目視検査で視認できる暗い点を対象とする。

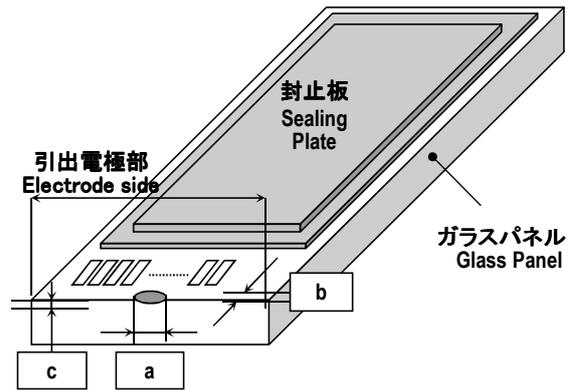
※1) Measure the size of the nuclear black spot at loupe

※2) The distance of about 30cm from the test object, to target the dark spots that can be viewed by visual inspection.

形名 Type No. ELW2101AC

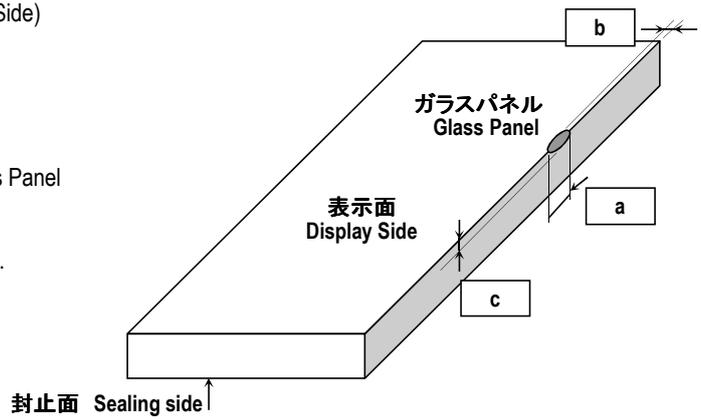
①フレカケ (実装面側) Glass Chips (Assembly Side)

- ・  $a \leq 5.0\text{mm}$
  - ・  $b \leq 0.5\text{mm}$
  - ・  $c \leq$  ガラス厚 Thickness of Glass Panel
  - ・ 個数 : 不問
- Allowed number of defects: No limitation.



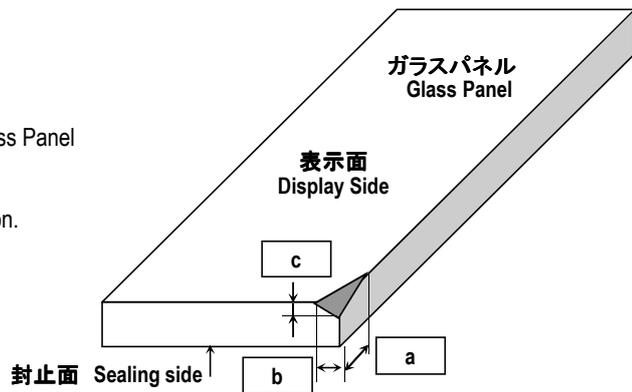
②フレカケ (表示面側) Glass Chips (Display Side)

- ・  $a \leq 5.0\text{mm}$
  - ・  $b \leq 0.5\text{mm}$
  - ・  $c \leq$  ガラス厚 Thickness of Glass Panel
  - ・ 個数 : 不問
- Allowed number of defects: No limitation.



③フレカケ (角部) Glass Chips (Corners)

- ・  $a + b \leq 5.0\text{mm}$
  - ・  $c \leq$  ガラス厚 Thickness of Glass Panel
  - ・ 個数 : 不問
- Allowed number of defects: No limitation.



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

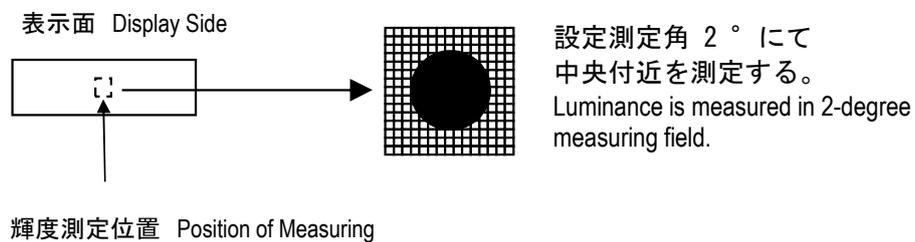
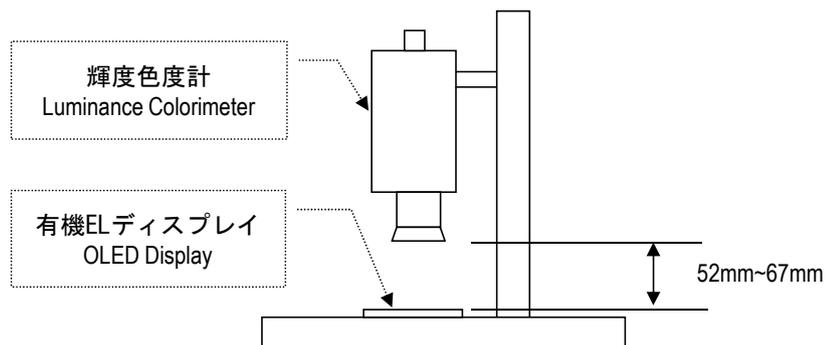
OLEDディスプレイに対し垂直方向 から、トプコン社製輝度計 BM-7で測定する。（下図参照）

Luminance and chromaticity are measured with a luminance colorimeter BM-7 (TOPCON corp.) at perpendicular angle to OLED display.  
(See Figure Below)

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

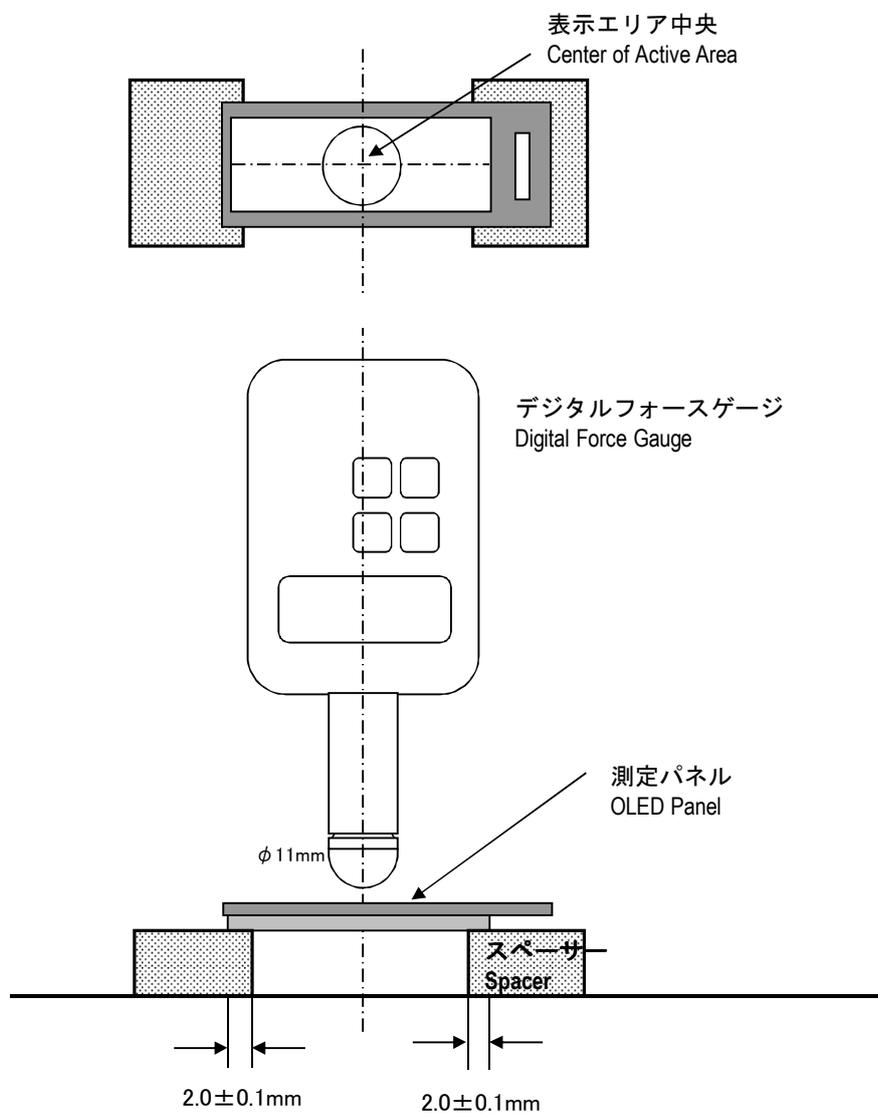


## 16) パネル抗折力測定方法 Method of Measuring OLED Panel Flexural Strength Characteristic

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の金属球で荷重を加え、パネルが破壊する時の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. ELW2101AC

17) 包装とラベル Packing and Label

17-1) 梱包形態 Packing Form

包装仕様書 11090000005による。  
Refer to Packing Specification(11090000005)

17-2) 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 : FUTABA 12 F 021022

|              |                            |       |                      |      |                            |                              |
|--------------|----------------------------|-------|----------------------|------|----------------------------|------------------------------|
| FUTABA       | 1                          | 2     | F                    | 02   | 1                          | 022                          |
| 社名           | 管理                         | 2012年 | 月 <sup>*2)</sup>     | 日    | 管理No. <sup>*3)</sup>       | 基板No. <sup>*4)</sup>         |
| Company Name | Control No. <sup>*1)</sup> | 2012  | Month <sup>*2)</sup> | Date | Control No. <sup>*3)</sup> | Substrate No. <sup>*4)</sup> |

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

17-3) 内装ラベル Inner Package Label

内装箱ラベル (単体貨物側面に貼付、単体貨物内部にも入れる)  
包装仕様書 11090000005 による。  
Inner Label (It sticks on small freight side, and it charges in a small freight.)  
Refer to Packing Specification(11090000005)

17-4) 包装製品入り数 Package Product Quantity

製品トレイ入り数 : 10 pcs  
単体貨物の入り数 : 300 pcs (10pcs × 30trays)  
Tray Quantity: 10 pcs  
Inner Package Product Quantity: 300 pcs (10 pcs × 30trays)

18) 最小受注数量 Minimum Order Quantity

1800 pcs : 300pcs × 6

19) 保管条件と保証期間 Storage Condition and Period of Warranty

温度 : 5 °C ~ 35 °C、 湿度 : 30 %RH ~ 70 %RH 以内。

直射日光、蛍光灯の光が当たらない場所に弊社トレイに入れた状態で外気遮断の上保管のこと。

保証期間は、納入後12ヶ月。

Temperature: 5°C-35°C and humidity: 30%RH-70%RH or less.

Keep it in our tray after cutting off outside air, and do not store in the place exposed to direct sunshine or the fluorescent light.

The period of warranty for the OLED is twelve months after its delivery to the customer.

20) 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 kΩ, 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さらすことは避けて下さい。
8. 有機ELディスプレイの封止板をグラ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は避けること。外部圧力を加えないこと。

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 kΩ,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

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.

21) 協定事項 Agreement Matter

本仕様書に疑義を生じた場合、新たな問題が発生した場合、改廃・廃止の必要を認めた場合には、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、必要に応じて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.

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.

22) 原産国 Country of Origin

中国

HSコード : 8531.80-000

China

HS code: 8531.80-000

23) 生産拠点 Production Site

日本(双葉電子工業株式会社 電子部品事業部 有機ELセンター)及び、中国(双葉電子部品(惠州)有限公司)  
Japan(OLED Business Center Electronic Components Division Futaba Corporation) and China(Futaba Corporation of Huizhou)

## 24) 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.

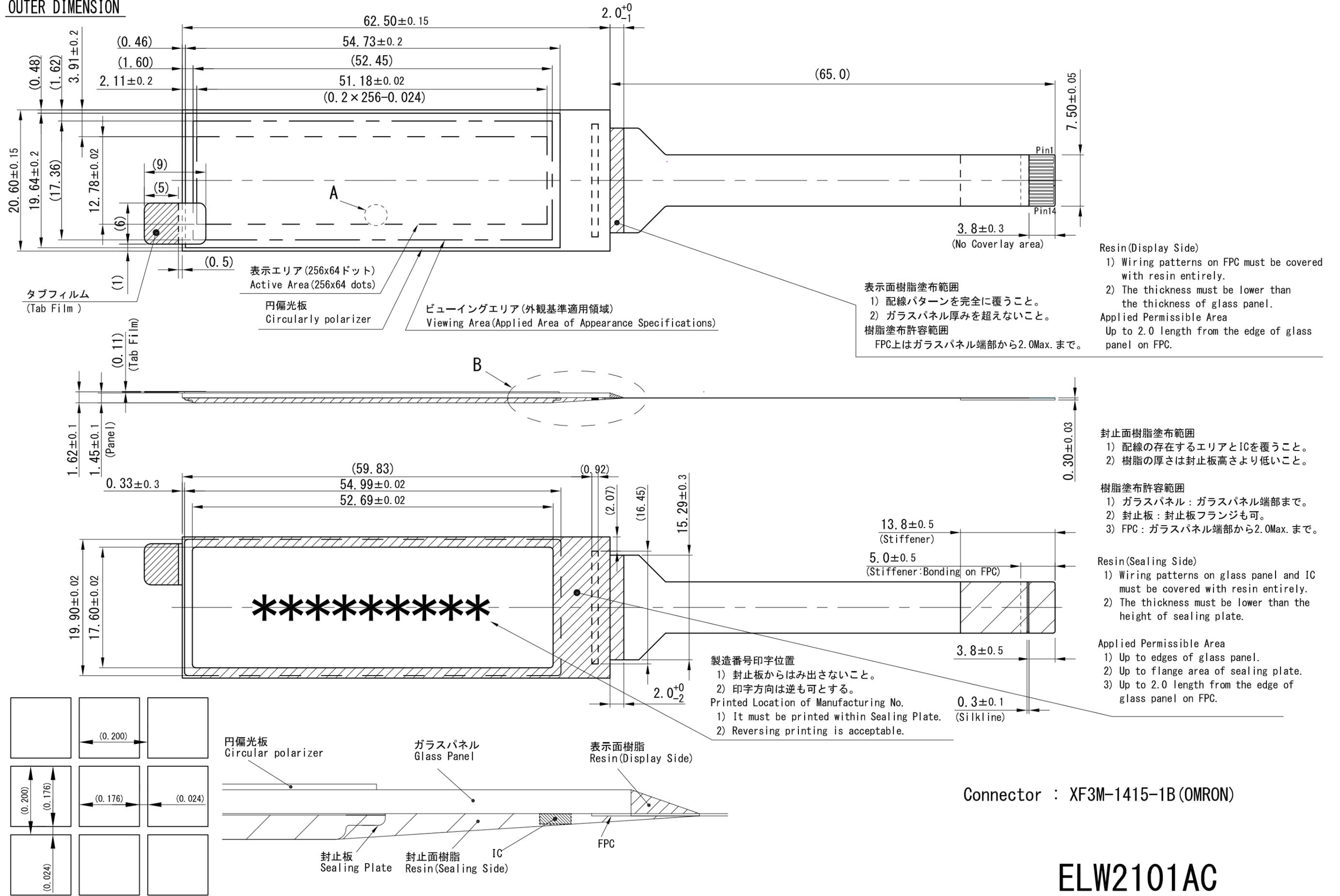
If you intend to use the products in the applications listed below or if you have special requirements exceeding the range or conditions set forth in this specification, please contact us.

|                    |  |
|--------------------|--|
| 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.

OUTER DIMENSION



Connector : XF3M-1415-1B (OMRON)

**ELW2101AC**

A部拡大図(100:1)  
A-Portion Magnified Drawing(100:1)

B部拡大図(10:1)  
B-Portion Magnified Drawing(10:1)