

形名 Type No. ELW0901AA

1. SCOPE 適用範囲

この仕様書は、双葉電子工業株式会社が納入するOLED製品について規定する。

This specification applies to OLED products by Futaba Corporation.

2. 一般規定 GENERAL SPECIFICATIONS

2.1 発行年月日より2ヶ月間以内に返却無き場合、当仕様書は受領されたものとする。

When there is no return within two months from the date of the issue, this specification will be recognized as granted.

2.2 本仕様書の規定に疑義が生じた場合は、両者協議の上処置をとるものとする。

Any doubtful standards found in this specification should be clarified upon mutual agreement by both parties.

2.3 本仕様書の規定以外の問題が生じた場合は、両者協議の上処置をとるものとする。

Any problems occurring outside the standards of this specification should be solved upon mutual agreement by both parties.

2.4 限度見本は必要に応じ、両者協議の上設定するものとする。

Limited samples should be provided upon mutual agreement by both parties when necessary.

2.5 製品規格の変更、及び重要な設計、工程の変更を行う場合は、事前に購入側へ文書で申し入れるものとする。

When significant design or process changes will be made in the product standards ,
it is necessary prior notification by writing to the purchaser.

2.6 最終ロット出荷後の少量生産は原則として実施しない。補修用は最終ロット以前に購入側にて手配するものとする。

It is mutually agreed that small quantity production should not be performed after delivery of the last lot.

The purchaser should secure the quantities necessary for future service before the production of the last lot.

2.7 本仕様書は、納入側より最終ロットが出荷された翌月より起算し、1年後に効力を停止するものとする。

The specification terminates 1 year after the month following the last lot delivery.

2.8 日本語と英語表現に解釈の違いが生じた場合、日本語表現を優先として使用する。

Any mis-interpretation of this specification between English and Japanese expression must be solved
by using superiority of Japanese one.

3. 品質検査

重不良項目: 不点灯、線欠陥など、ディスプレイ表示機能の不良

Major defect : Display functional failure such as non light-on , line defects.

ANSI / ASQC Z1.4 並み AQL = 0.4%

軽不良項目: 黒点、輝度低、外観キズ汚れなど、表示の有効な使用には支障ないと予想されるもの

Minor defect : Defect which do not affect the normal operation of display , such as dark spots ,
low luminance , scratch or dent or dirty area etc.

ANSI / ASQC Z1.4 並み AQL = 0.4%

4. 環境への取り組み Efforts on Environment

4.1 本製品はハロゲンフリー、RoHS、REACH 対応製品です。

4.2 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。

4.3 環境負荷物質は定期的に管理されています。

4.1 This product complies for Halogen free, RoHS, REACH requirements.

4.2 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.

4.3 Futaba is regularly checking Environmental hazardous substances.

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

形名 Type No. ELW0901AA

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ELW0901AAに適用する。
The specifications are applied to OLED display ELW0901AA.

2) 概要 Features

項目 Item	仕様 Specification
画素数 Resolution	128 x 36
画素ピッチ Pixel Pitch	0.17 x 0.17 mm
アクティブエリア Active Area	21.734 x 6.095 mm
ガラスサイズ Glass Size	25.28 x 9.9 mm
IC	LD7032
発光色 Color of Illumination	白色 White
階調数 Gray Scale	2
輝度 Luminance	500 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
デューティ Duty Cycle	1/36
電源電圧 Power Supply Voltage	13.0V/1.8V(Typ.)
質量 Mass	0.64±0.4g

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℃
湿度	Humidity	45±15%
OLED駆動電源電圧	OLED Drive Power Supply Voltage (VCC)	13.0±0.1V
ロジック電源電圧	Logic Power Supply Voltage (VDD)	1.8±0.05V

5) 電気特性 Electric Characteristics

5-1) 絶対最大定格^{*1} Absolute Maximum Rating ^{*1}

項目 Item	記号 Symbol	Min.	Max.	単位 Unit
OLED駆動電源電圧 OLED Drive Power Supply Voltage	VCC	-0.3	18.0	V
ロジック電源電圧 Logic Power Supply Voltage	VDD	-0.3	3.6	V
信号入力電圧 Signal Input Voltage	Vi	-0.3	VDD+0.3	V
動作温度 ^{*2} Operating Temperature ^{*2}	Topr	-20	+75	℃
貯蔵温度 Storage Temperature	Tstg	-40	+85	℃

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 Item	記号 Symbol	Min.	Typ.	Max.	単位 Unit
OLED駆動電源電圧 OLED Drive Power Supply Voltage	VCC	12.5	13.0	13.5	V
ロジック電源電圧 Logic Power Supply Voltage	VDD	1.65	1.8	3.5	V
信号入力電圧 Signal Input Voltage	VIH	0.8VDD	—	VDD	V
	VIL	0	—	0.2VDD	V

形名 Type No. ELW0901AA

5-3) 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	500cd/m ²	全点灯 All Pixels On	7.3	20.0	mA
		全消灯 All Pixels Off		0.8	5.0	
ロジック電源電流 Logic Power Supply Current	IDD	500cd/m ²	全点灯 All Pixels On	60	80	μA
		全消灯 All Pixels Off		60	80	
スタンバイ電流 (VCCライン) Stand-by Current(VCC)	ISCC	表示OFF Display Off		-	10	μA
スタンバイ電流 (VDDライン) 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	全点灯 All Pixels On	400	500	600	cd/m ²
色度 x Chromaticity x	全点灯 All Pixels On	0.27	0.32	0.37	-
色度 y Chromaticity y	全点灯 All Pixels On	0.28	0.33	0.38	-
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

Notice:

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

6-2) 寿命特性 Lifetime Characteristics

項目 Item	動作条件 Operating Condition	輝度寿命*1 Luminance lifetime *1
室温動作 寿命 Room Temp. Operating Lifetime	雰囲気温度 23±3 °C、湿度65%以下、輝度 500 cd/m2、 点灯率50%*2 連続動作 Ambient Temp.: 23±3°C, Humidity: under 65%, Luminance: 500 cd/m2, Lighting Rate: 50%*2, and Continuous Operation	50%輝度 10,000 hrs 50% Luminance 10,000 hrs

注：

*1) Typical 値

*2) 点灯率50%とは、1ライン128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 128 pixels are lit.

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

形名 Type No. ELW0901AA

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

階調数 Gray Scale	2(White/Black)
ディマー設定ステップ数 Dimmer Steps	63Steps

7) AC特性 AC Characteristics

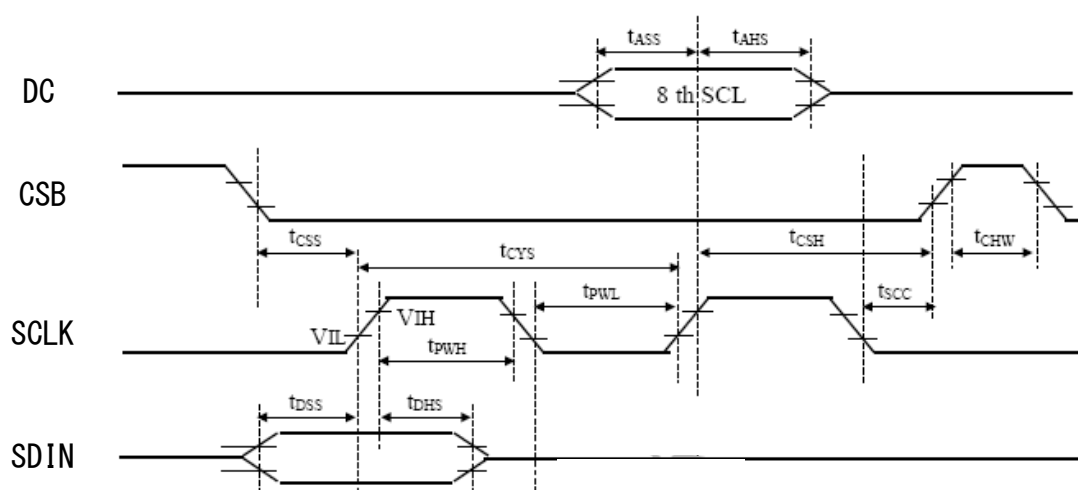
7-1) フレーム周波数 Frame Rate

Min: 100Hz

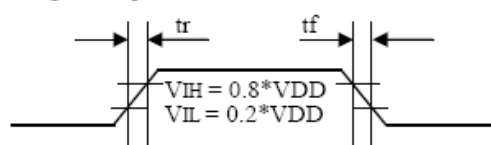
形名 Type No. ELW0901AA

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

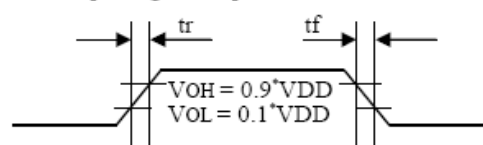
Item	Signal	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Serial Clock Cycle Time	SCLK	t_{CYS}	66	-	-	ns
High Pulse Width		t_{PWH}	20	-	-	
Low Pulse Width		t_{PWL}	20	-	-	
DC Setup Time	DC	t_{ASS}	15	-	-	ns
DC Hold Time		t_{AHS}	25	-	-	
Serial Input Data Setup Time	SDIN	t_{DSS}	20	-	-	ns
Serial Input Data Hold Time		t_{DHS}	20	-	-	
Chip Select Setup Time1	CSB	t_{CSS}	20	-	-	ns
Chip Select Hold Time2		t_{CSH}	50	-	-	
Chip Select High Pulse Width		t_{CSW}	50	-	-	
Clock Fall Time → Chip Select Rise Time	D0 to CSB	t_{SCC}	15	-	-	ns
Serial Clock Rise Time	SCLK	t_r	-	-	15	ns
Serial Clock Fall Time		t_f	-	-	15	



Input Signal Slope



Output Signal Slope



形名 Type No. ELW0901AA

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

コマンドをライトする時は、DC端子は“L”にしてください。

シリアルインターフェースは8bit でアクセスします。

コマンド・パラメータを送信するときCSBは常に“L”にしてください。CSBを“H”にしないでください。

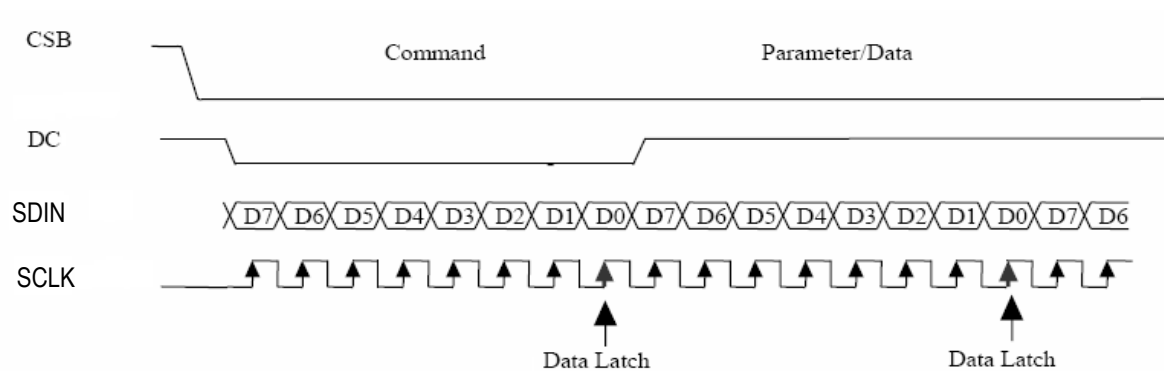
コマンドを入力すると前のコマンドパラメータに上書きします。

Set DC pin "L" when the command is write.

The serial interface is accessed with 8bit.

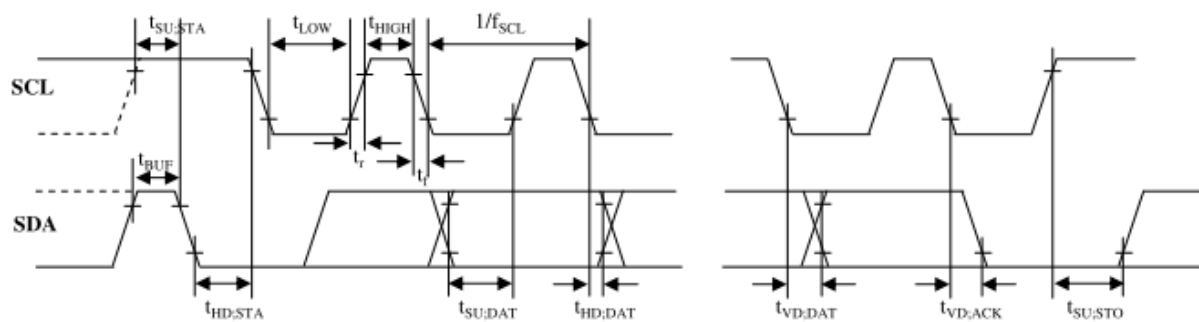
Set CSB "L" when the command/parameter is sent. Do not set CSB "H".

If the command is input, it is overwrite by the previous command parameter.



7-4) I²Cインターフェースタイミング I²C Interface Timing

Symbol	Item	Standard mode		Fast mode		Unit
		Min	Max	Min	Max	
f_{SCL}	SCL Clock Frequency	0	100	0	400	kHz
t_{BUF}	Bus Free Time Between a STOP and START Condition	4.7	-	1.3	-	μs
$t_{\text{HD,STA}}$	Hold Time (repeated) START Condition	4	-	0.6	-	μs
$t_{\text{SU,STA}}$	Set-up Time Form a Repeated START Condition	4.7	-	0.6	-	μs
$t_{\text{SU,STO}}$	Set-up Time for STOP condition	4	-	0.6	-	μs
$t_{\text{SU,DAT}}$	Data Set-up Time	250	-	100	-	ns
$t_{\text{HD,DTA}}$	Data Hold Time	0	-	0	-	ns
$t_{\text{VD,ACK}}$	Data Valid Acknowledge Time	0.3	3.45	0.1	0.9	μs
$t_{\text{VD,DAT}}$	Data Valid Time	300	-	50	-	ns
t_{LOW}	LOW Period of the SCL Clock	4.7	-	1.3	-	μs
t_{HIGH}	HIGH Period of the SCL Clock	4	-	0.6	-	μs
t_f	Fall Time of Both SDA and SCL Signals	-	300	-	300	ns
t_r	Rise Time of Both SDA and SCL Signals	-	1000	-	300	ns
t_{SP}	Pulse width of spikes that must be suppressed by the input filter.	0	50	0	50	ns



形名 Type No. ELW0901AA

7-5) I²Cインターフェース制御仕様 I²C Interface Control Specification

I²Cバスはシリアルクロック (SCL) とシリアルデータ (SDA) で構成されます。
両方のラインはPull Up 抵抗に接続しなければなりません。

有効なアドレス・バイトを受信後、デバイスはアクノリッジ (ACK) で応答します。
(クロックパルスがHighの間、SDA input/outputをLowにする)

データバイトは、スタートコンディションとストップコンディションの間に、トランスミッタからレシーバへ転送されます。

ACKビットは、8ビットから成る各バイトの後に続きます。レシーバがACKビットを送信する前に、トランスミッタはSDAラインを解放する必要があります。

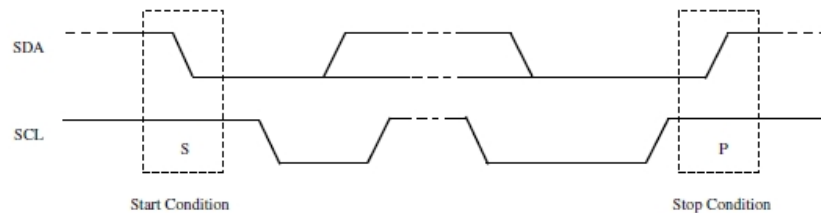
スレーブ・レシーバがアドレス指定される場合、各バイト受信後にACKを生成する必要があります。
セットアップ時間、ホールド時間は、適切に動作するよう設定しなければなりません。

I²C bus consists of the serial clock (SCL) and serial data (SDA) lines. Both lines must be connected to pull-up resistors.
After receiving the valid address byte, this device responds with an acknowledge (ACK), a low on the SDA input/output during the high of the ACK-related clock pulse.

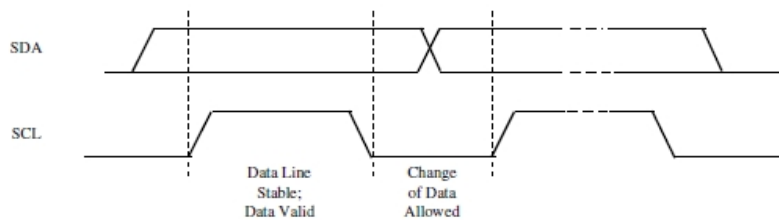
Any number of data bytes can be transferred from the transmitter to receiver between the Start and the Stop conditions.
Each byte of eight bits is followed by one ACK bit. The transmitter must release the SDA line before the receiver can send an ACK bit.

When a slave receiver is addressed, it must generate an ACK after each byte is received.
Setup and hold times must be met to ensure proper operation.

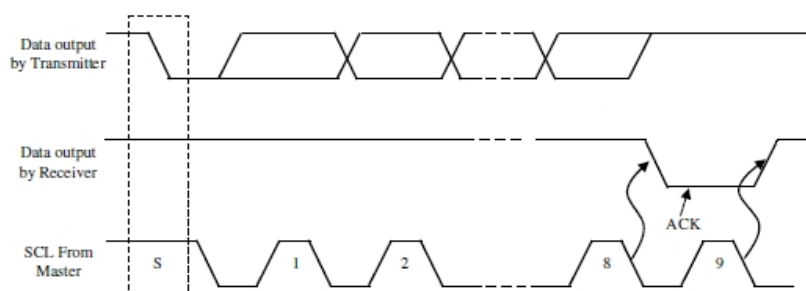
・スタート条件及びストップ条件 Definition of Start and Stop Conditions



・ビット転送 Bit Transfer



・アクノリッジ Acknowledgement on I²C Bus

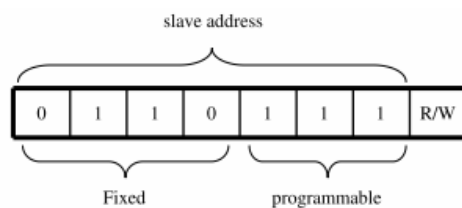


形名 Type No. ELW0901AA

7-6-1) I²C IDアドレス I²C Device ID Address

スタートコンディションに続いて、バスマスターはアクセスしているスレーブアドレスを発行する必要があります。
本製品のスレーブアドレスは "6Eh"です。

Following a START condition, the bus master must output the address of the slave it is accessing.
The slave address of this product is "6Eh".

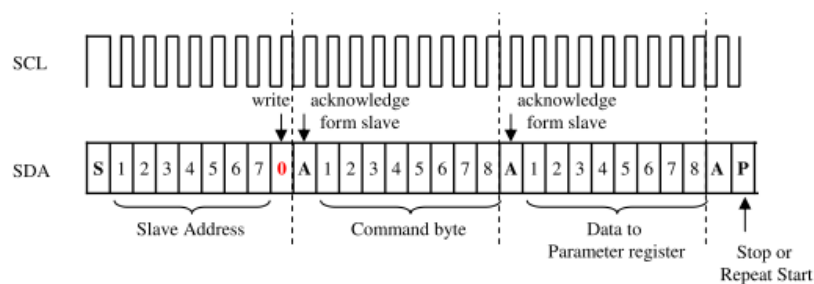


アドレスバイトの最終ビットにより動作モードが決定されます。
ロジック1の時はリードモード、ロジック0の時はライトモードが選択されます。
MSBビットが最初に転送されます。

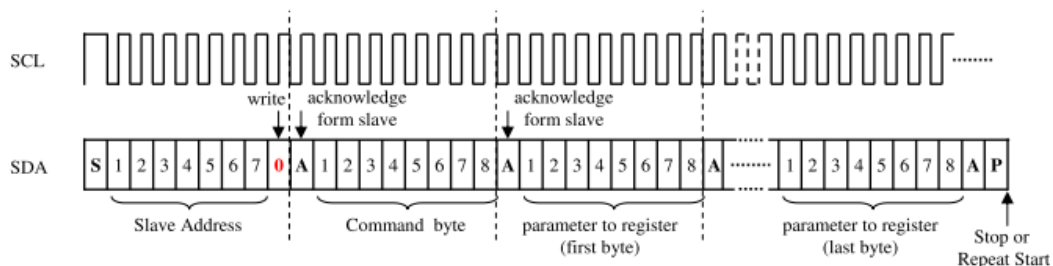
The last bit of the address byte defines the operation to be performed.
When set to logic 1 a read is selected, while a logic 0 selects a write operation.
MSB bit is first transferred.

7-6-2) I²Cバストランザクション I²C Bus Transactions

・ライトシングルパラメータコマンド Write Single Parameter Command



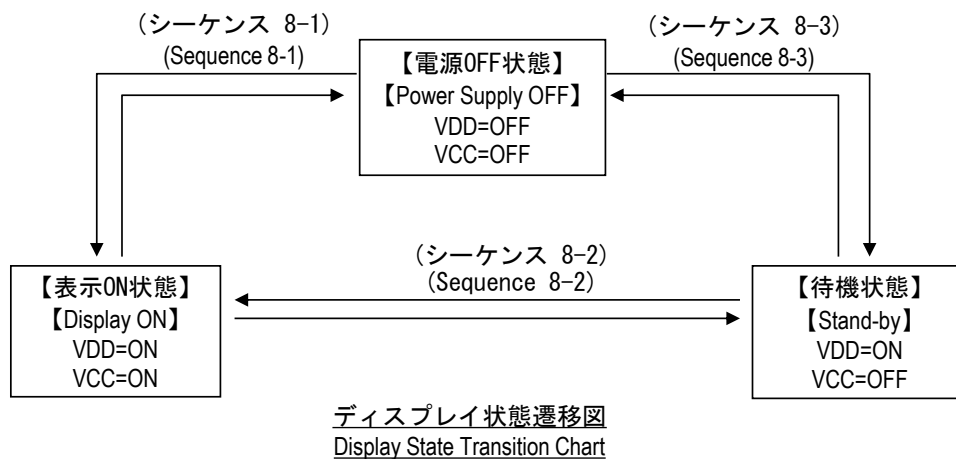
・ライトマルチパラメータコマンド Write Multi Parameter Command



形名 Type No. ELW0901AA

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

下図、3状態(電源OFF状態・待機状態・表示ON状態)の間の電源シーケンスを示す
Sequences in the following 3 states(Power supply OFF, Stand-by, Display ON) are shown.



シーケンス8-1 : 8-1) 電源OFF状態⇔表示ON状態のシーケンスを参照

シーケンス8-2 : 8-2) 表示ON状態⇔待機状態のシーケンスを参照

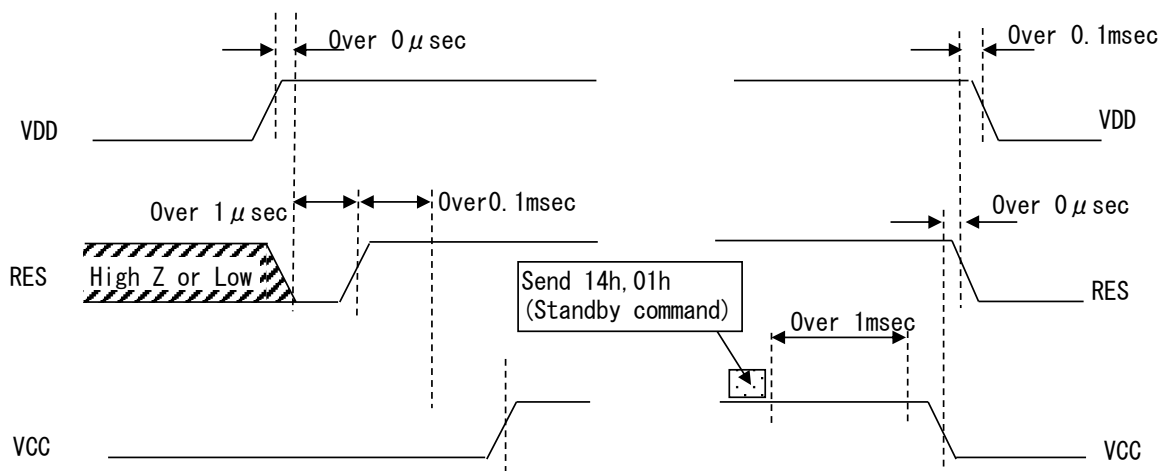
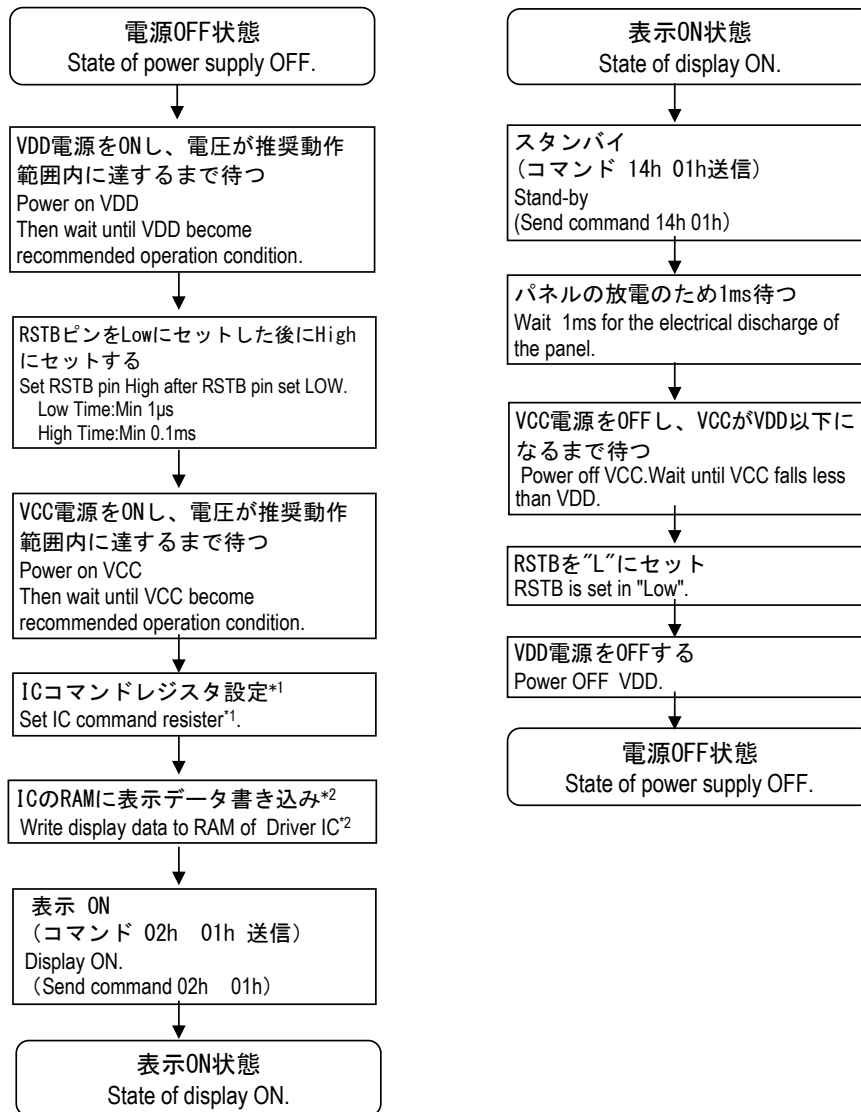
シーケンス8-3 : 8-3) 電源OFF状態⇔待機状態のシーケンスを参照

Sequence 8-1 : Refer to 8-1) Power OFF / Display ON Sequence

Sequence 8-2 : Refer to 8-2) Display ON / Stand-by Sequence

Sequence 8-3 : Refer to 8-3) Power OFF / Stand-by Sequence

8-1) 電源OFF状態⇔表示ON状態のシーケンス Power OFF / Display ON Sequence



注：

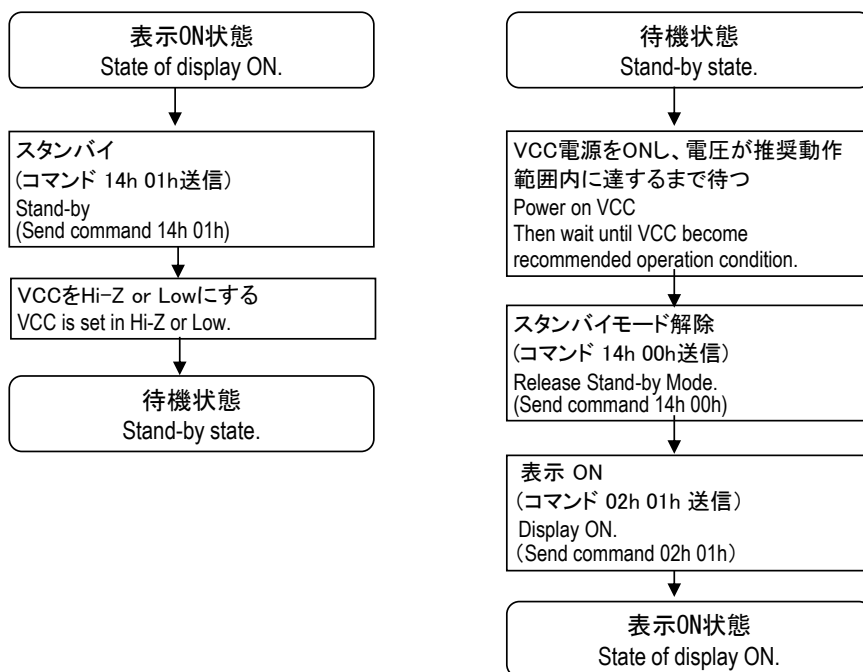
- *1) 9) ソフトウェア・コンフィグレーション例 参照
- *2) 10) ピクセルデータ送信方式 参照

Notice：

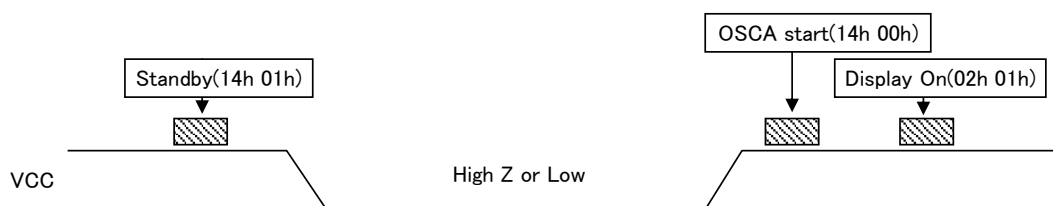
- *1) Refer to 9) Example of Software Configuration
- *2) Refer to 10) Pixel Data Output Mode

形名 Type No. ELW0901AA

8-2) 表示ON状態⇄待機状態のシーケンス Display ON / Stand-by Sequence

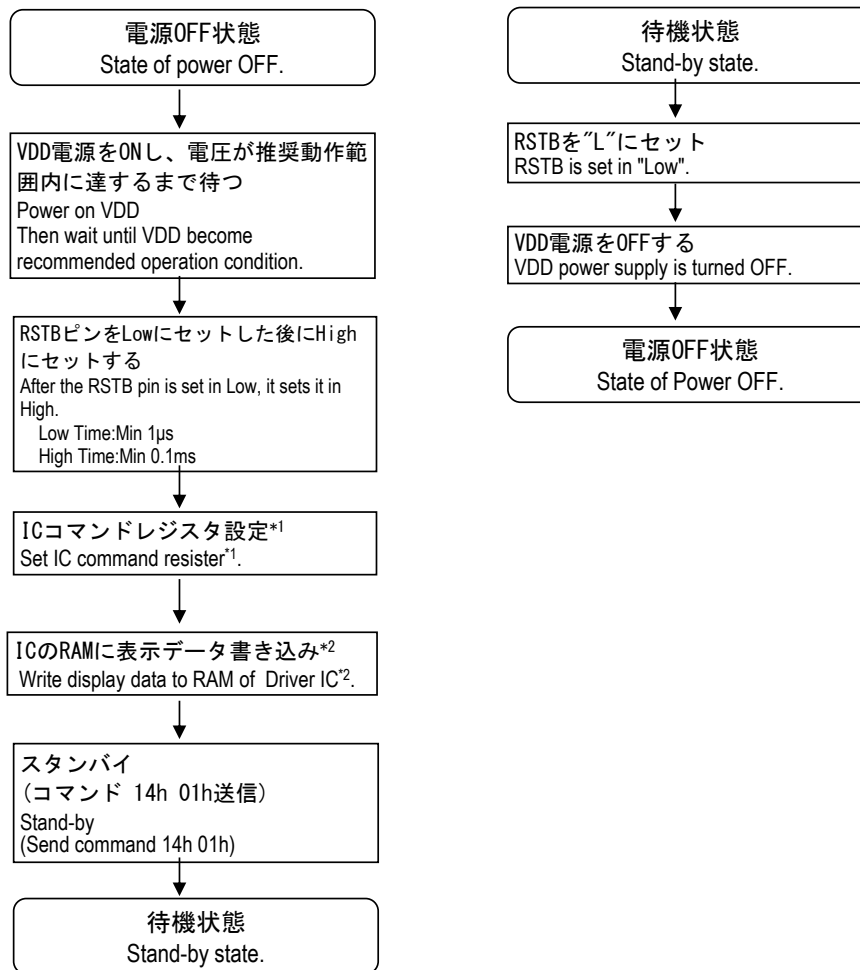


端子名 Pin Name	状態 Condition
VDD	常時High Always High
RSTB	常時High Always High
CSB	常時High Always High
DC	常時High Always High
VCC	下図参照 Refer to the under-mentioned.

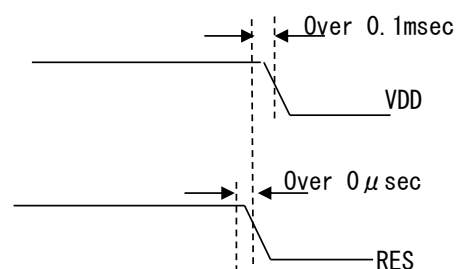
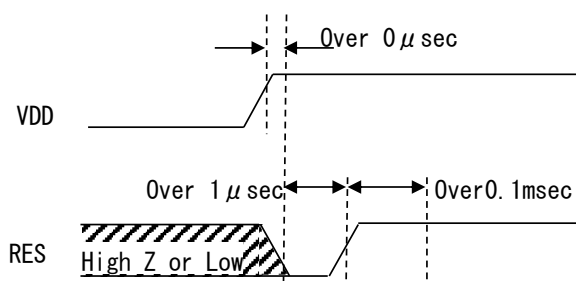


形名 Type No. ELW0901AA

8-3) 電源OFF状態⇔待機状態のシーケンス Power OFF / Stand-by Sequence



端子名 Pin Name	状態 Condition
VCC	High Z or Low



注：

- *1) 9) ソフトウェア・コンフィグレーション例 参照
- *2) 10) ピクセルデータ送信方式 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。 Keep the above sequence, otherwise OLED

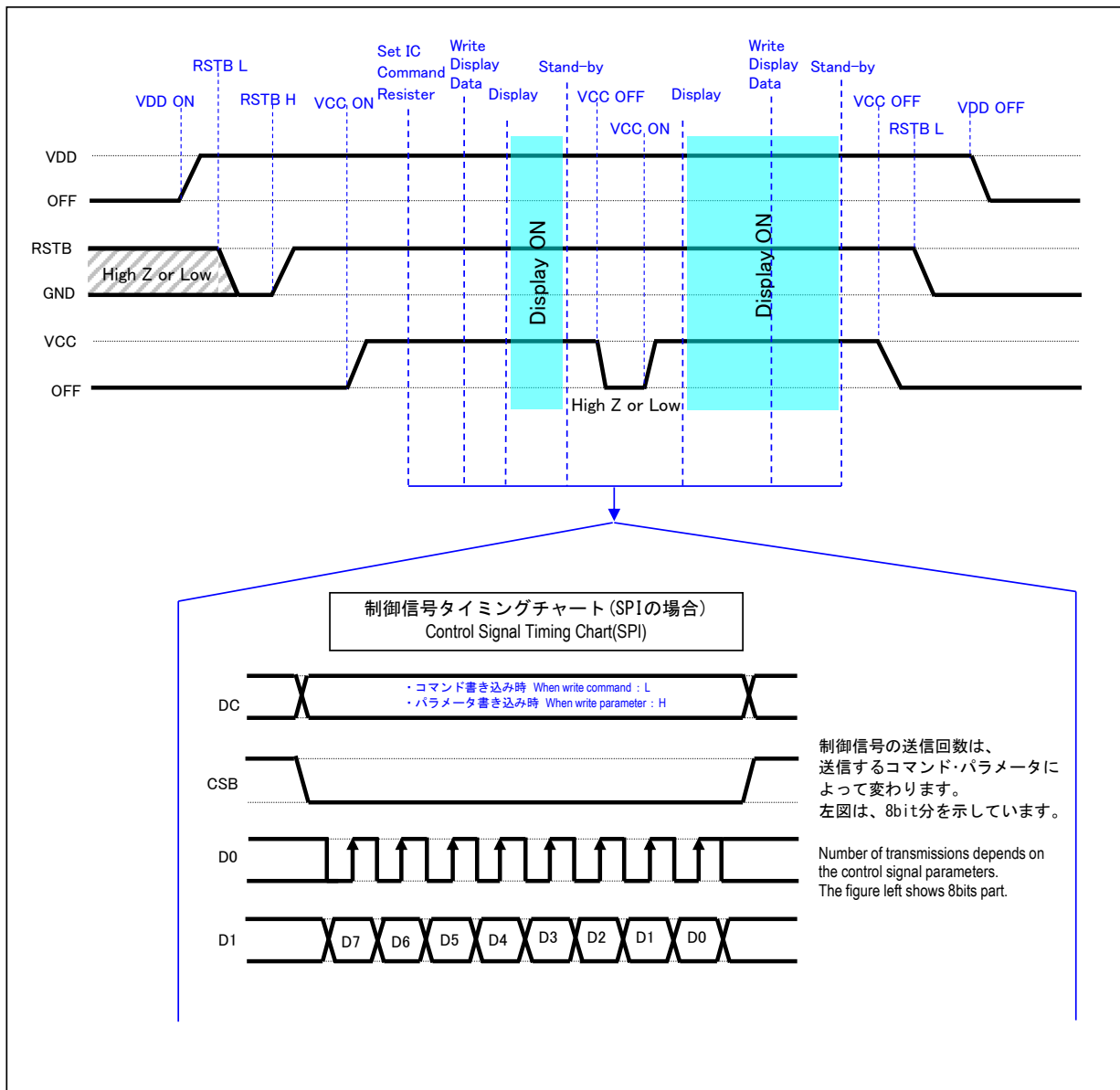
Notice：

- *1) Refer to 9) Example of Software Configuration
- *2) Refer to 10) Pixel Data Output Mode

display would break down.

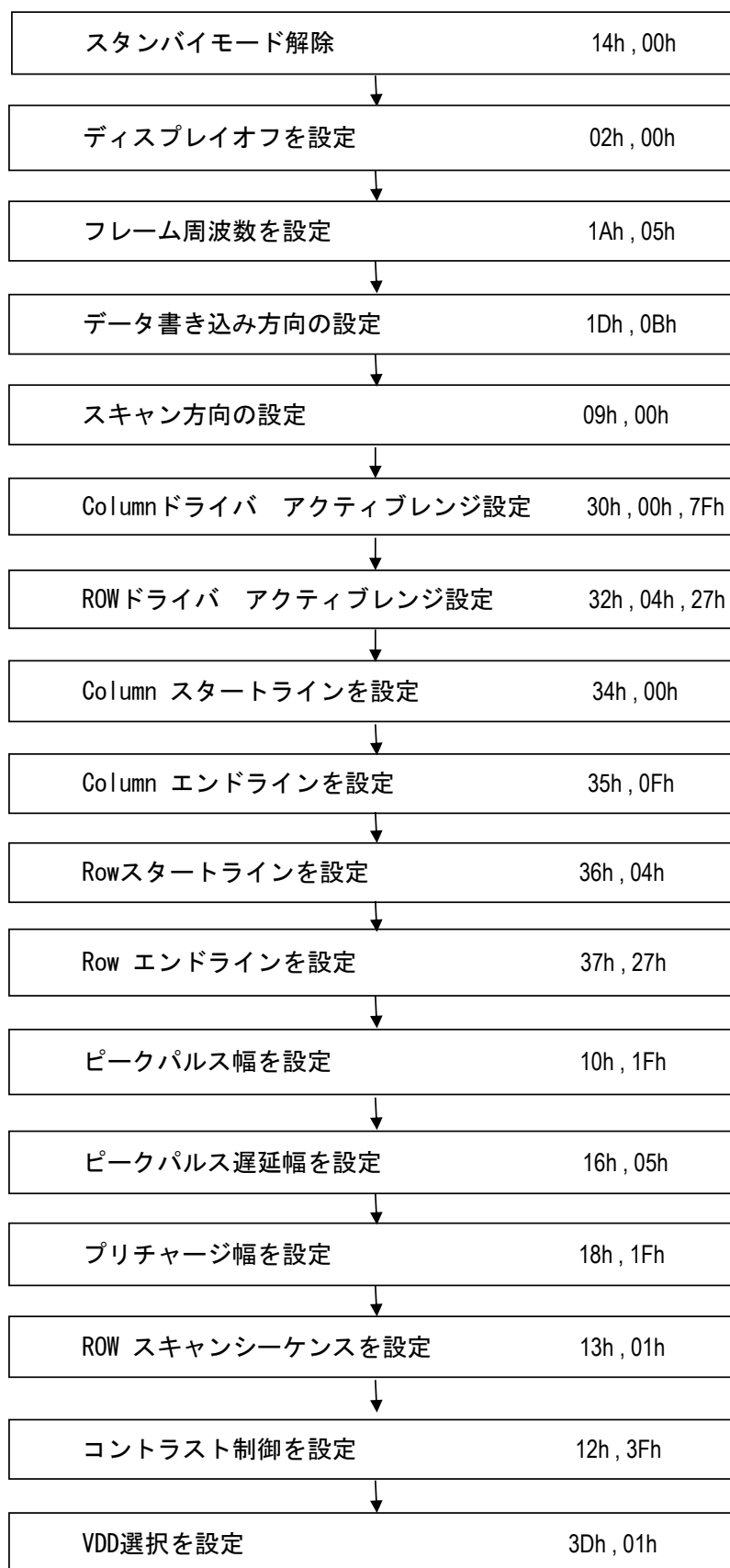
形名 Type No. ELW0901AA

8-4) スタンバイ・ON/OFFシーケンス Stand-by ON/OFF Sequence



形名 Type No. ELW0901AA

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



形名 Type No. ELW0901AA

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

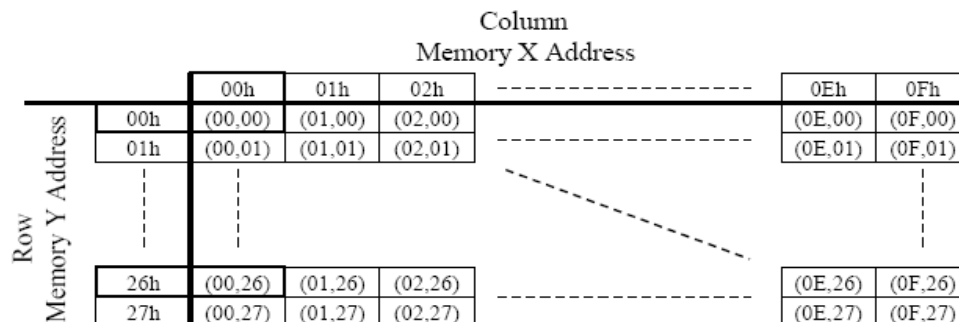
メモリ空間について

I C内部には128x40bitのサイズのメモリ空間を持っています。1bitのデータは1pixelに相当します。
メモリ空間は下に示す図1の様にカラム方向に8bitずつ区切られ、0から15までのアドレスに16分割されています。

Dot Memory Map

The size of the RAM is 128x40 bits. One bit is allocated for each pixels.

The memory is divided into the direction of column into 16 , and one division consists of 8bit.



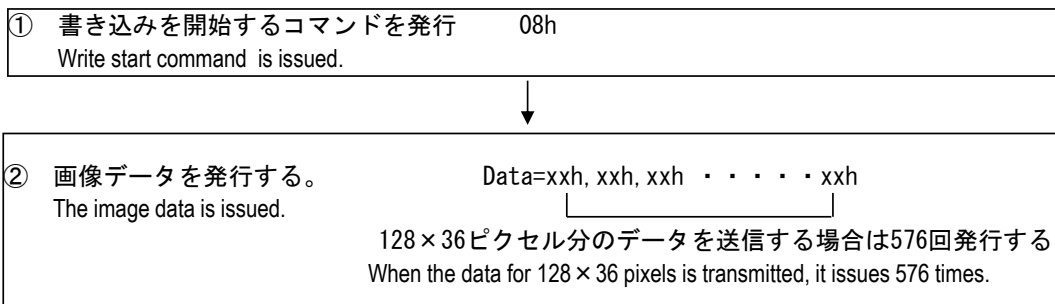
Memory Size = 16 x 8Bit x 40 = 5,120 Bit

LD7032 内のメモリ空間 Dot Memory Map(LD7032)

11) メモリ書き込みシーケンス Memory Writing Sequence

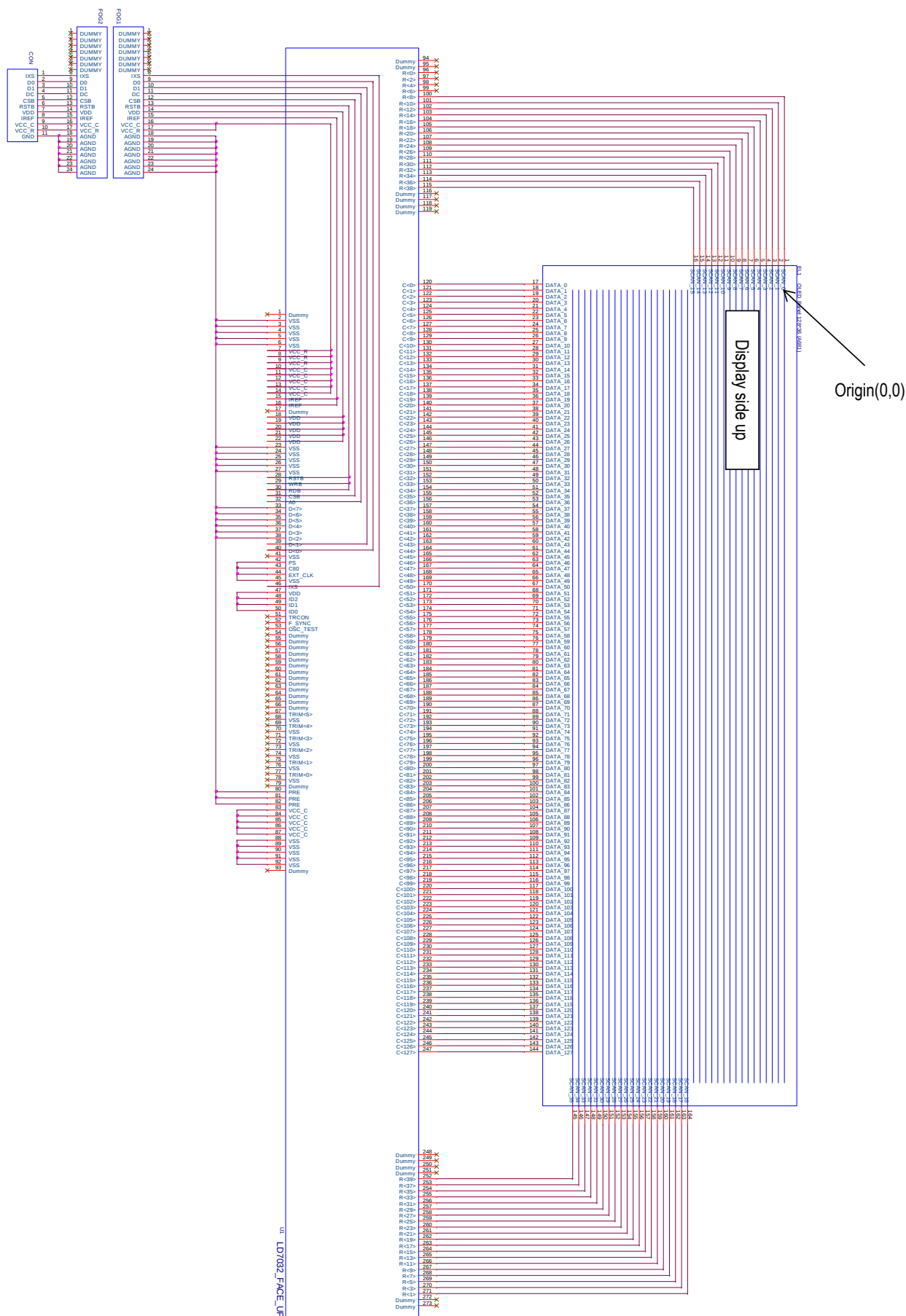
メモリ空間はカラム方向に8bitずつ区切られているので128×36bitのデータを用います。

This product use the 128×36bit memory space because the memory spaces is divided into the column direction by 8bit.



12) 接続仕様 Connection Specification

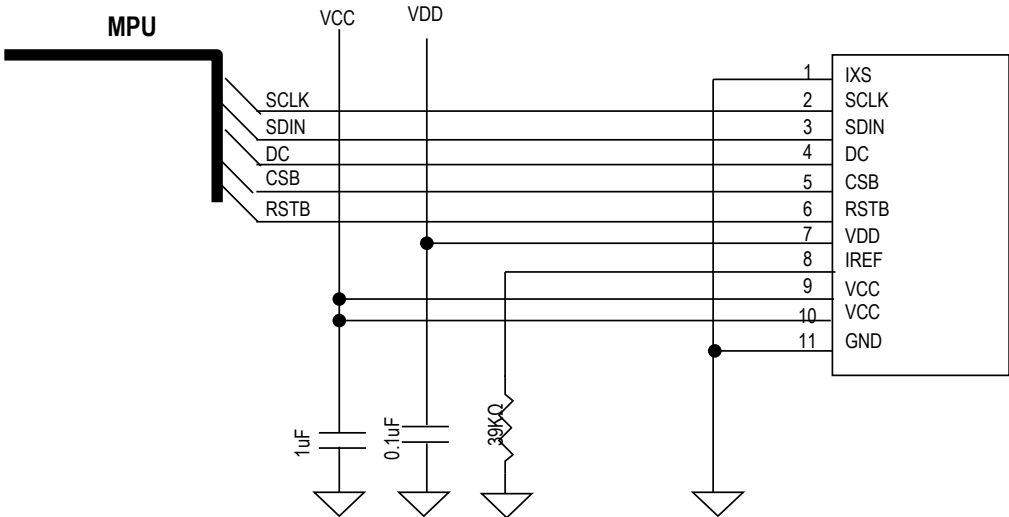
12-1) 接続仕様図 Figure of Connection Specification



形名 Type No. ELW0901AA

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

13-1) シリアルインターフェース（SPI）での推奨回路 Recommended Circuit of Serial Interface（SPI）

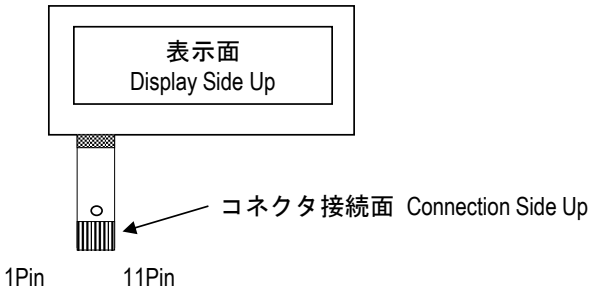


13-2) シリアルインターフェース（SPI）での入力端子名称 Pin Assignment of Serial Interface（SPI）

I:Input, O:Output, P:Power

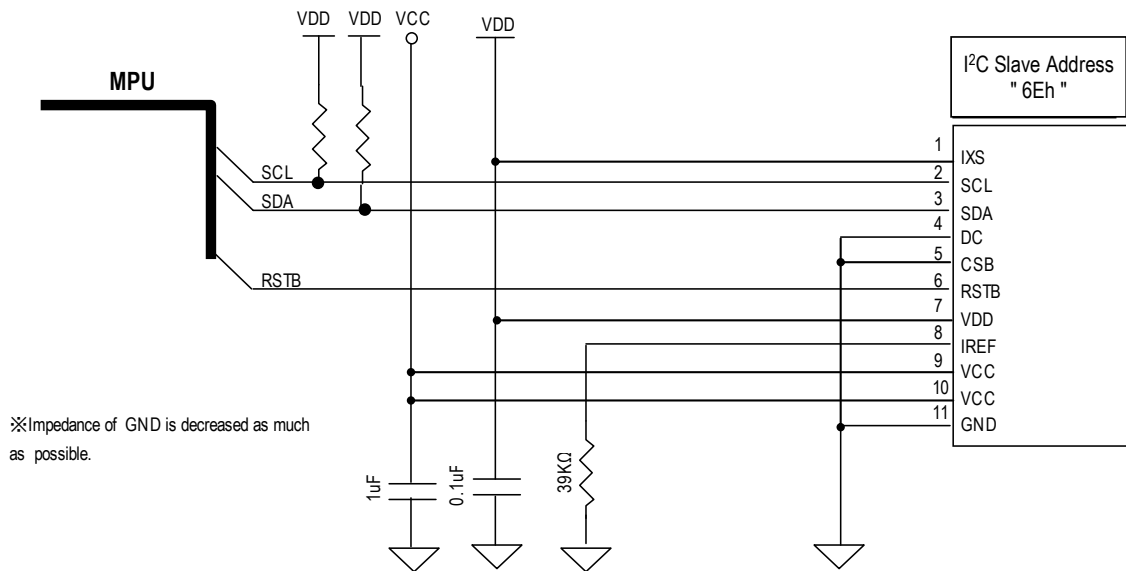
PIN No	名称 Pin Name	機能 Function Description	I/O
1	IXS	SPI/I2C切り替え SPI/I2C Selection	I
2	SCLK	クロック Clock	I
3	SDIN	データ Data	I
4	DC	データ/コマンド選択 Data/Command Selection	I
5	CSB	チップセレクト Chip Selection	I
6	RSTB	リセット Reset	I
7	VDD	ロジック電源 Logic Power Supply	P
8	IREF※	基準電流設定 Segment Current Reference	-
9	VCC	OLED駆動電源 OLED Drive Power Supply	P
10	VCC	OLED駆動電源 OLED Drive Power Supply	P
11	GND	グラウンド GND	P

※ELW0901AAの基準電流はVDDから生成されています。



形名 Type No. ELW0901AA

13-3) I²Cインターフェースでの推奨回路 Recommended Circuit of I²C Interface

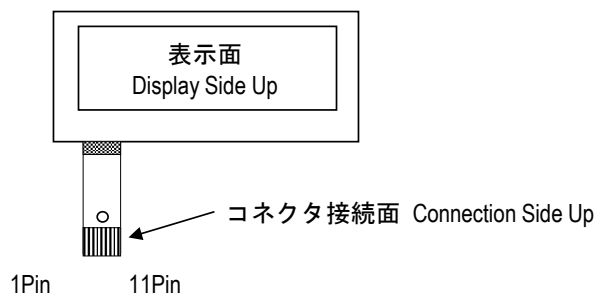


13-4) I²Cインターフェースでの入力端子名称 Pin Assignment of I²C Interface

I:Input, O:Output, P:Power

PIN No	名称 Pin Name	機能 Function Description	I/O
1	IXS	SPI/I2C切り替え SPI/I2C Selection	I
2	SCL	クロック Clock	I
3	SDA	データ Data	I
4	DC	データ/コマンド選択 Data/Command Selection	I
5	CSB	チップセレクト Chip Selection	I
6	RSTB	リセット Reset	I
7	VDD	ロジック電源 Logic Power Supply	P
8	IREF	基準電流設定 Segment Current Reference	-
9	VCC	OLED駆動電源 OLED Drive Power Supply	P
10	VCC	OLED駆動電源 OLED Drive Power Supply	P
11	GND	グラウンド GND	P

※ELW0901AAの基準電流はVDDから生成されています。



形名 Type No. ELW0901AA

14) 信頼性試験 Reliability Test

項目 Item	試験条件 Condition	判定基準 Description
低温貯蔵 Low Temp. Storage	-40℃ 貯蔵 120 時間 * ¹ -40℃ Storage, 120hrs * ¹	輝度半減無き事 表示異常無き事 50% of initial luminance ≤ Luminance No abnormal display
低温動作 Low Temp. Operation	-20℃ 動作 120 時間 * ¹ -20℃ Operation, 120hrs * ¹	
高温貯蔵 High Temp. Storage	+85℃ 貯蔵 120 時間 * ¹ +85℃ Storage, 120hrs * ¹	
高温動作 High Temp. Operation	+75℃ 動作 240 時間 * ¹ +75℃ Operation, 240hrs * ¹	
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	
高温高湿動作 High Temp. High Humid. Operation	+60℃95%動作 240 時間 * ¹ * ² +60℃ 95% Operation, 240hrs * ¹	
熱衝撃 Thermal Shock	-40℃30Min／+85℃30Min 100サイクル -40℃30min／+85℃ 30min, 100 cycles	
サージ試験 Surge Test	HBM : 100pF、1.5kΩ、±1000V MM : 200pF、0Ω、±200V	70N以上の強度があること。 70N ≤ Strength of the OLED Panel
抗折力 Flexural Strength	パネル抗折力測定方法参照 Refer to Method of Measuring OLED Panel Flexural Strength Characteristic	
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	表示異常無き事 No abnormal display
耐振動性 (梱包) Vibration (Packing)	5～100Hz、0.75G、対数掃引、 X, Y, Z各20分 5-100Hz, 0.75G, Logarithm Sweep, 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. ELW0901AA

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。

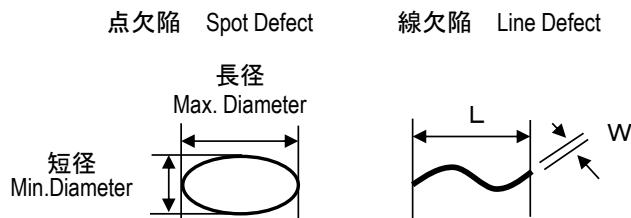
①点灯検査	50lx 以下
②外観検査	1000～2000lx
③FPC外観検査	1000～2000lx

Illumination at appearance inspection.

①Lighting Appearance Inspection	Less than 50lx
②Appearance Inspection	1000～2000 lx
③Appearance Inspection of FPC	1000～2000 lx

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	
表示検査 Display Inspection	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
			$0.10 < D \leq 0.14$	1個 1 pieces
			$0.14 < D$	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 $5\% \leq \text{Luminance Difference}$	0 本 0 line
		暗線（周囲より暗いライン） Dark Line	輝度差5%以上 $5\% \leq \text{Luminance Difference}$	0 本 0 line
外観検査 Appearance Inspection	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
			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. ELW0901AA

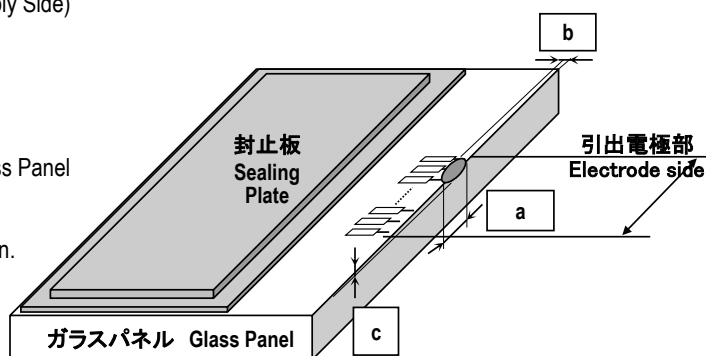
15-2) 外観基準（続き） Appearance Specification(Continued)

項目 Item		内容 Content	判定基準 Description	
外観検査 Appearance Inspection	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 のみの部分はフィルムに 切れ目なきこと No exposure of wiring by scratch. No pause at film part.

形名 Type No. ELW0901AA

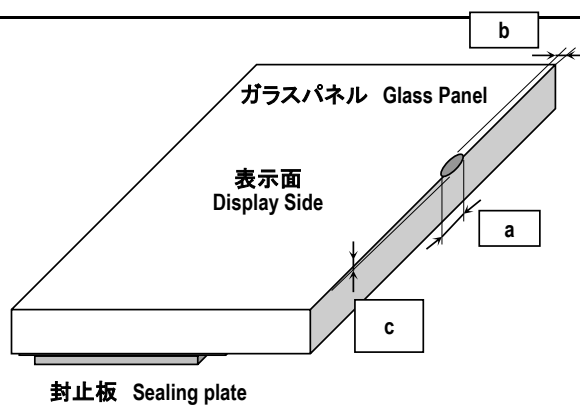
①フレカケ（実装面側） Glass Chips (Assembly Side)

- ・ $a \leq 3.0\text{mm}$
 - ・ $b \leq 0.25\text{mm}$
 - ・ $c \leq$ ガラス厚 Thickness of Glass Panel
 - ・ 個数：不問
- Allowed number of defects: No limitation.



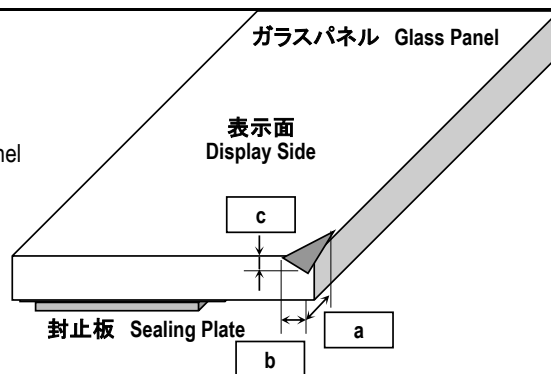
②フレカケ（表示面側） Glass Chips (Display Side)

- ・ $a \leq 5.0\text{mm}$
 - ・ $b \leq 0.5\text{mm}$
 - ・ $c \leq 0.3\text{mm}$
 - ・ 個数：不問
- Allowed number of defects: No limitation.



③フレカケ（角部） Glass Chips (Corners)

- ・ $a + b \leq 3.0\text{mm}$
 - ・ $c \leq$ ガラス厚 Thickness of Glass Panel
 - ・ 個数：不問
- Allowed number of defects: No limitation.



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

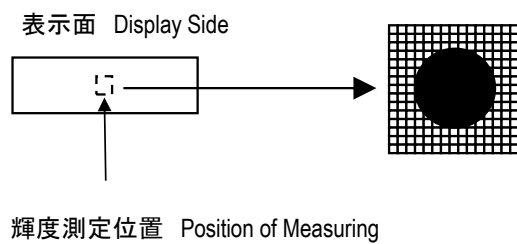
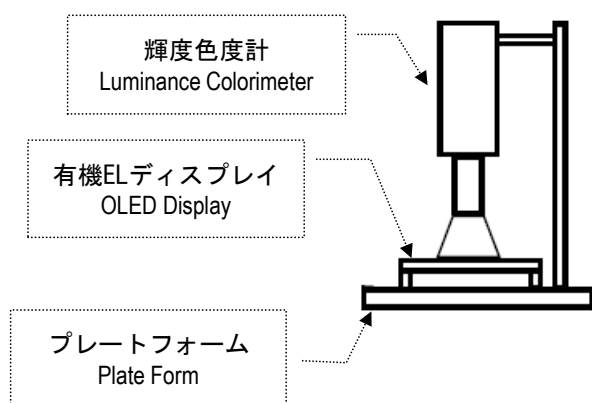
OLEDディスプレイに対し垂直方向 から、コニカミノルタ社製輝度計 CA-410で測定する。（下図参照）

Luminance and chromaticity are measured with a luminance colorimeter CA-410 (KONICA MINOLTA 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

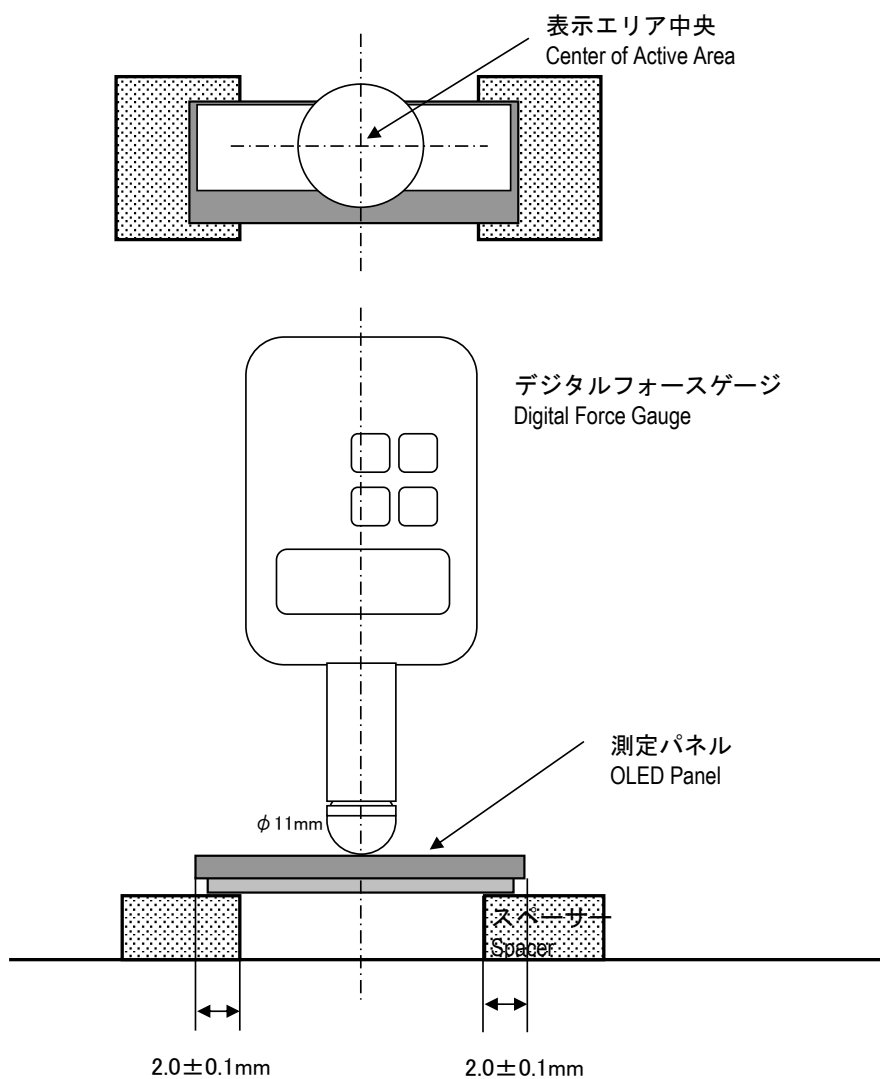


17) パネル抗折力測定方法 Method of Measuring OLED Panel Flexural Strength Characteristic

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. ELW0901AA

18) 包装とラベル Packing and Label

18-1) 梱包形態 Packing Form

包装仕様書 11090000065による。

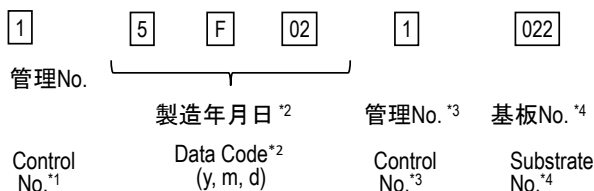
Refer to Packing Specification 11090000065

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 : 15 F 021022



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)Date of Manufacturing

*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（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 11090000065 による。

Inner Label（It sticks on small freight side, and it charges in a small freight.）

Refer to Packing Specification 11090000065

外装箱ラベル（強化単体貨物、集合貨物側面に貼付）

包装仕様書 11090000065 による。

Outer Label（It sticks on reinforced small freight and assembled freight side.）

Refer to Packing Specification 11090000065

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

製品トレイ入り数：64 pcs

単体貨物の入り数：2560 pcs（64 pcs × 20 トレー × 2）

Tray Quantity: 64 pcs / tray

Small Freight: 2560 pcs (64 pcs × 20 trays×2)

形名 Type No. ELW0901AA

19) 最小受注数量 Minimum Order Quantity

7680pcs : 2560 × 3

20) 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.

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 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.

形名 Type No. ELW0901AA

22) 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.

23) 原産国 Country of Origin

中国

HSコード : 8531.20-000

China

HS code: 8531.20-000

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（昆山滬錫光電科技有限公司）

Japan(Futaba Mobile Display Corporation) and China(Kunshan Hutek Corporation)

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.

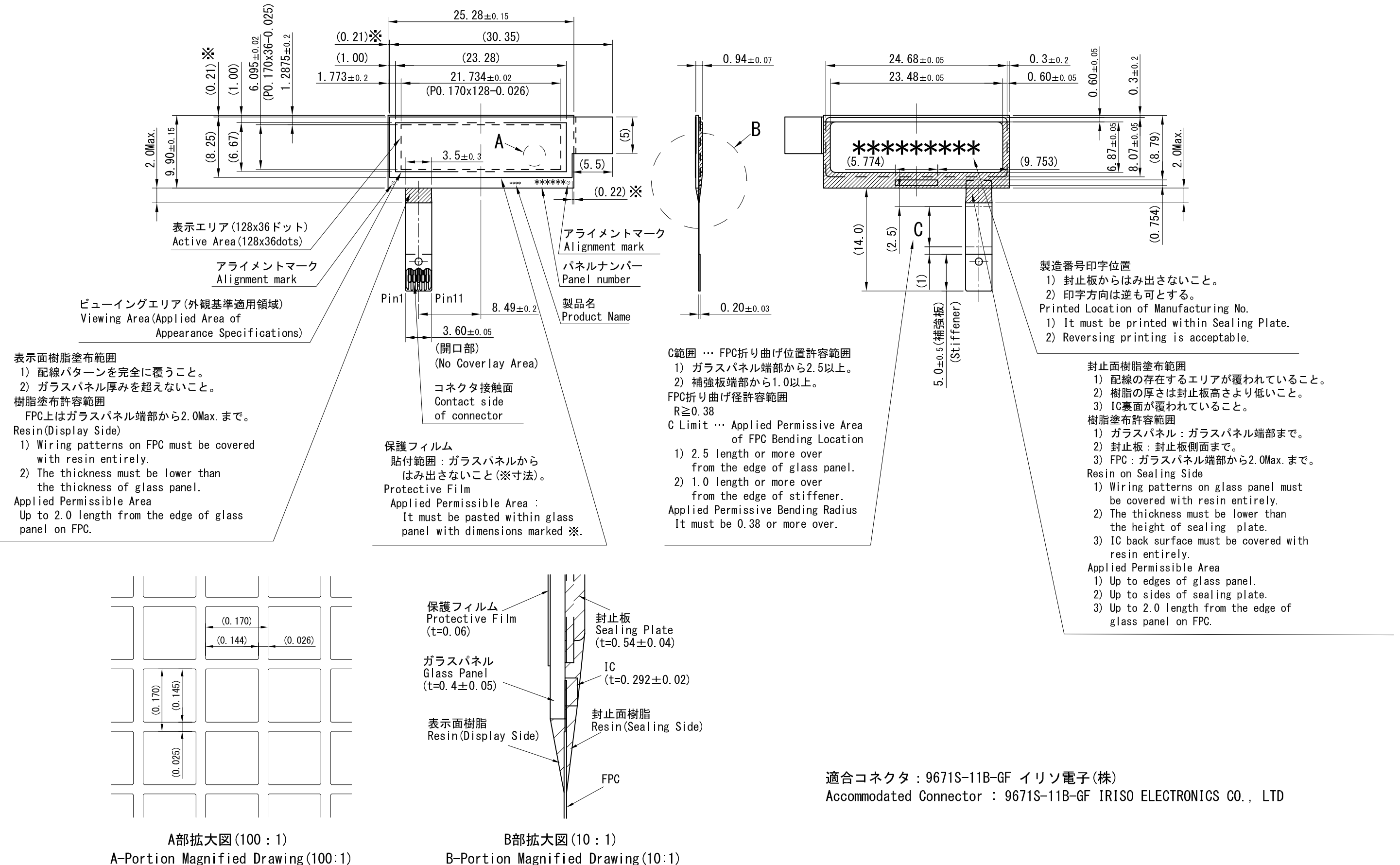
If you intend to use the products in the applications listed below or if you have special requirements exceeding the range or conditions set forth in this specification, please contact us.

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.

OUTER DIMENSION



適合コネクタ : 9671S-11B-GF イリソ電子(株)
Accommodated Connector : 9671S-11B-GF IRISO ELECTRONICS CO., LTD

ELW0901AA