

形名 Type No. ELW1301AAR

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日より起算し、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

重大不良項目: 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. ELW1301AAR

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ELW1301AARに適用する。

The specifications are applied to OLED display ELW1301AAR.

2) 概要 Features

項目 Item	仕様 Specification
画素数 Resolution	128 x 40
画素ピッチ Pixel Pitch	0.249 x 0.217 mm
アクティブエリア Active Area	31.84 x 8.65 mm
ガラスサイズ Glass Size	36.74 x 14.00 mm
IC	LD7032
発光色 Color of Illumination	白色 White
階調数 Gray Scale	2
輝度 Luminance	350 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	1/40
電源電圧 Power Supply Voltage	12.0V/3.3V(Typ.)
質量 Mass	1.43 ± 0.4 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±0.1V
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	°C
貯蔵温度 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 Item	記号 Symbol	Min.	Typ.	Max.	単位 Unit
OLED駆動電源電圧 OLED Drive Power Supply Voltage	VCC	11.5	12.0	12.5	V
ロジック電源電圧 Logic Power Supply Voltage	VDD	1.65	3.3	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. ELW1301AAR

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	350cd/m ²	全点灯 All Pixels On	9.3	11.3	mA
		全消灯 All Pixels Off		0.7	0.9	
ロジック電源電流 Logic Power Supply Current	IDD	350cd/m ²	全点灯 All Pixels On	160	180	μA
		全消灯 All Pixels Off		160	180	
スタンバイ電流 (VCCライン) Stand-by Current(VCC)	ISCC	表示OFF Display Off		-	10.0	μA
スタンバイ電流 (VDDライン) Stand-by Current(VDD)	ISDD			-	10.0	

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	260	350	440	cd/m ²
色度 x Chromaticity x	全点灯 All Pixels On	0.29	0.34	0.39	-
色度 y Chromaticity y	全点灯 All Pixels On	0.29	0.34	0.39	-
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) 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50%* ²⁾ 連続動作 Normal condition defined as 4), Set min luminance which described in 9), Lighting Rate: 50%* ²⁾ , and Continuous Operation	10000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 operating for 10,000hrs, 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 9.5年 50% Pixels shrinkage time. 9.5 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:

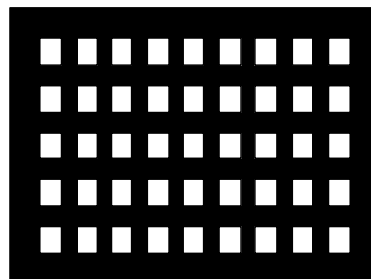
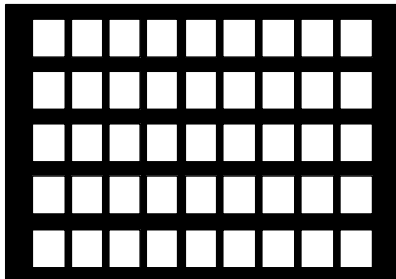
- *1) Lifetime Expectancy is not guaranteed one but expected lifetime in normal condition.
- *2) Pixels of 50% in one line 128 pixels are light.
In this case each pixels lights for average time of 50% of display drive time.

*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	2 (White/Black)
ディマー設定ステップ数 Dimmer Steps	53 step

7) AC特性 AC Characteristics

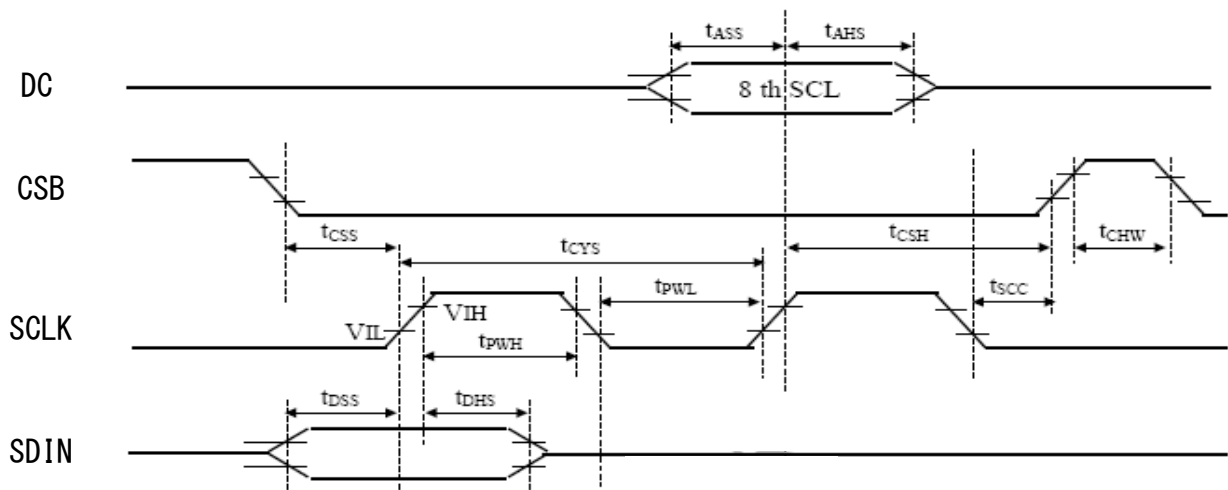
7-1) フレーム周波数 Frame Rate

Min: 100Hz

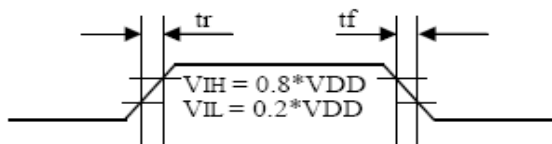
形名 Type No. ELW1301AAR

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

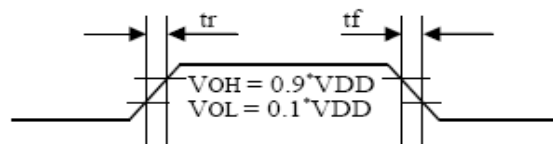
Item	Signal	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Serial Clock Cycle Time		t_{CYS}	66	-	-	
High Pulse Width	SCLK	t_{PWH}	20	-	-	ns
Low Pulse Width		t_{PWL}	20	-	-	
DC Setup Time	DC	t_{ASS}	15	-	-	ns
DC Hold Time		t_{AHS}	25	-	-	
Serial Input Data Setup Time	SDIN	t_{DSS}	20	-	-	ns
Serial Input Data Hold Time		t_{DHS}	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



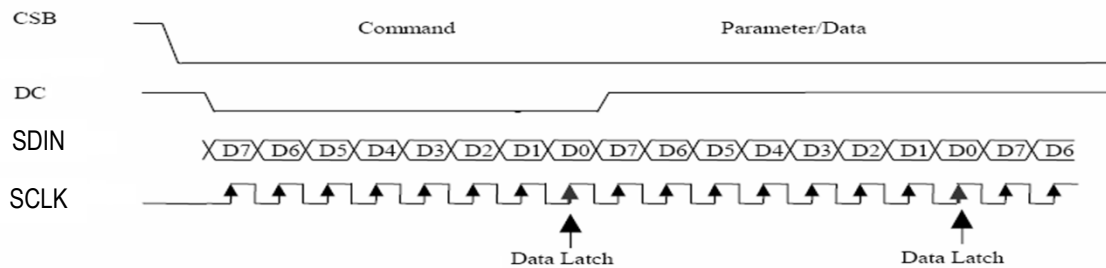
Output Signal Slope



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

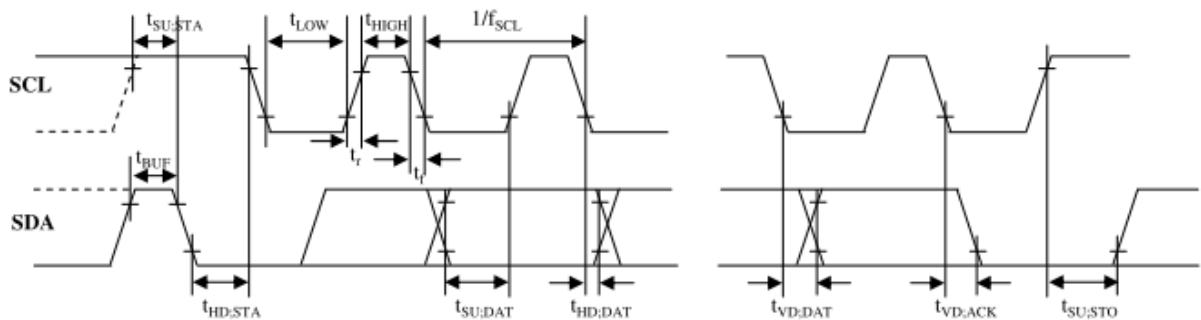
コマンドをライトする時は、DC端子は“L”にしてください。
シリアルインターフェースは8bit でアクセスします。
コマンド・パラメータを送信するときCSBは常に“L”にしてください。CSBを“H”にしないでください。
コマンドを入力すると前のコマンドパラメータに上書きします。

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	-	μ s
$t_{HD,STA}$	Hold Time (repeated) START Condition	4	-	0.6	-	μ s
$t_{SU,STA}$	Set-up Time Form a Repeated START Condition	4.7	-	0.6	-	μ s
$t_{SU,STO}$	Set-up Time for STOP condition	4	-	0.6	-	μ s
$t_{SU,DAT}$	Data Set-up Time	250	-	100	-	ns
$t_{HD,DTA}$	Data Hold Time	0	-	0	-	ns
$t_{VD,ACK}$	Data Valid Acknowledge Time	0.3	3.45	0.1	0.9	μ s
$t_{VD,DAT}$	Data Valid Time	300	-	50	-	ns
t_{LOW}	LOW Period of the SCL Clock	4.7	-	1.3	-	μ s
t_{HIGH}	HIGH Period of the SCL Clock	4	-	0.6	-	μ s
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. ELW1301AAR

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。

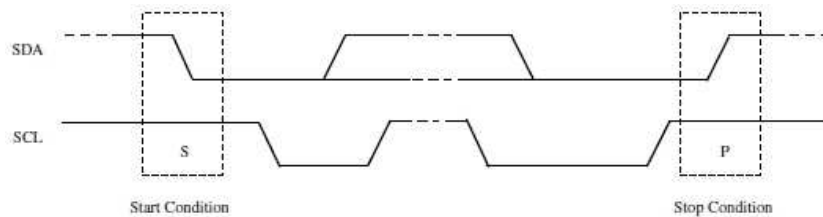
スレーブ・レシーバがアドレス指定される場合、各バイト受信後にACKを生成する必要があります。セットアップ時間、ホールド時間は、適切に動作するように設定しなければなりません。

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.

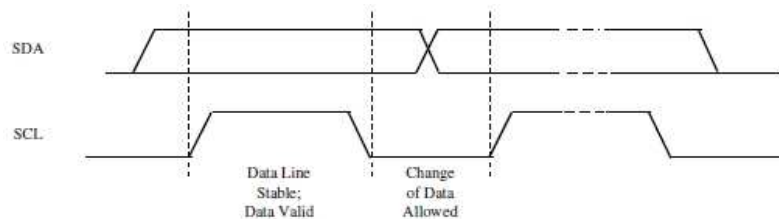
Any number of data bytes can be transferred from the transmitter to receiver between the Start and the Stop conditions. Each byte of eight bits is followed by one ACK bit. The transmitter must release the SDA line before the receiver can send an ACK bit.

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.

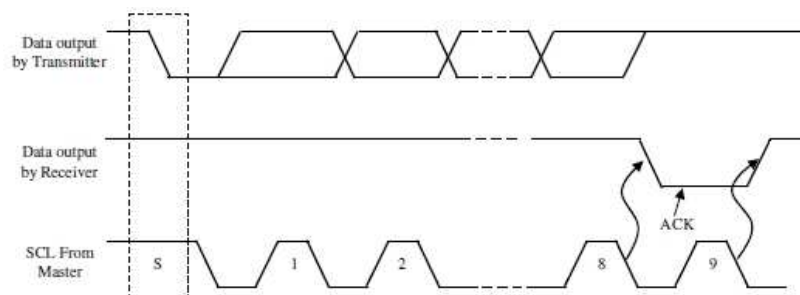
・ スタート条件及びストップ条件 Definition of Start and Stop Conditions



・ ビット転送 Bit Transfer



・ アクノリッジ Acknowledgement on I²C Bus

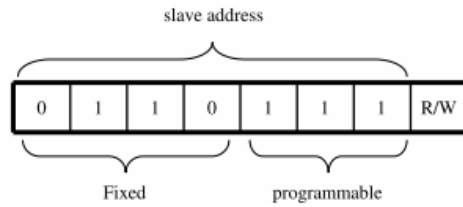


形名 Type No. ELW1301AAR

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".

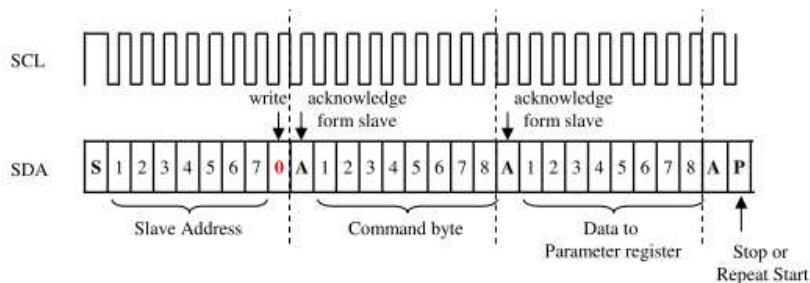


アドレスバイトの最終ビットにより動作モードが決定されます。ロジック1の時はリードモード、ロジック0の時はライトモードが選択されます。MSBビットが最初に転送されます。

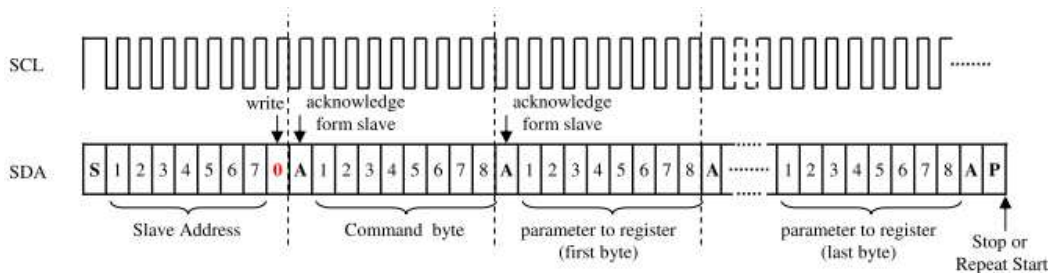
The last bit of the address byte defines the operation to be performed. When set to logic 1 a read is selected, while a logic 0 selects a write operation. MSB bit is first transferred.

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

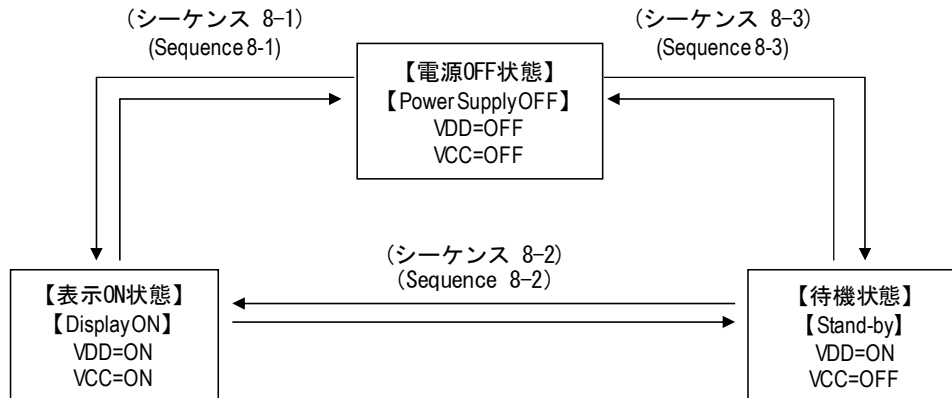


- ・ ライトマルチパラメータコマンド Write Multi Parameter Command



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.



ディスプレイ状態遷移図
Display State Transition Chart

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

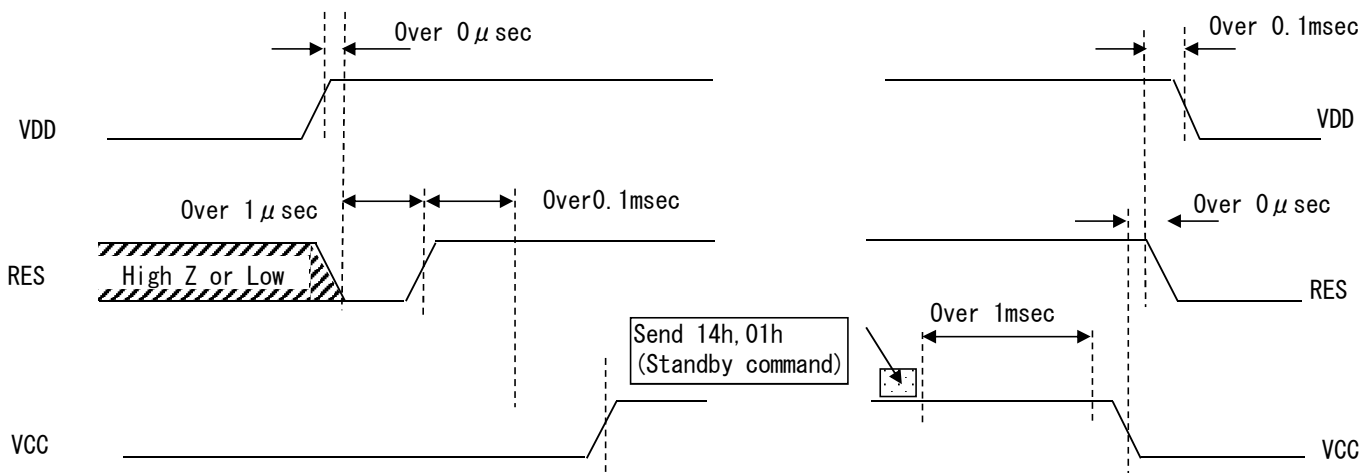
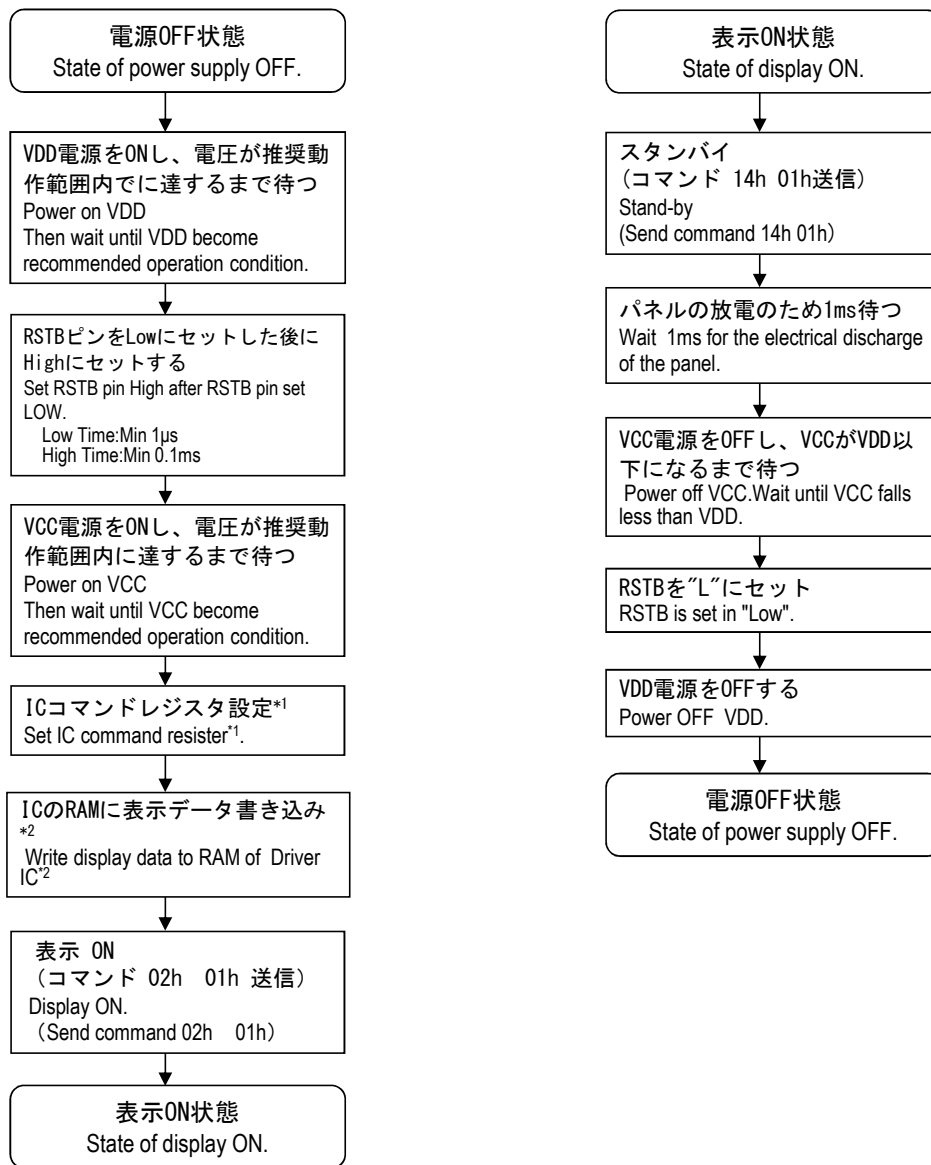
シーケンス8-3 : 8-3) 電源OFF状態⇔待機状態のシーケンスを参照

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



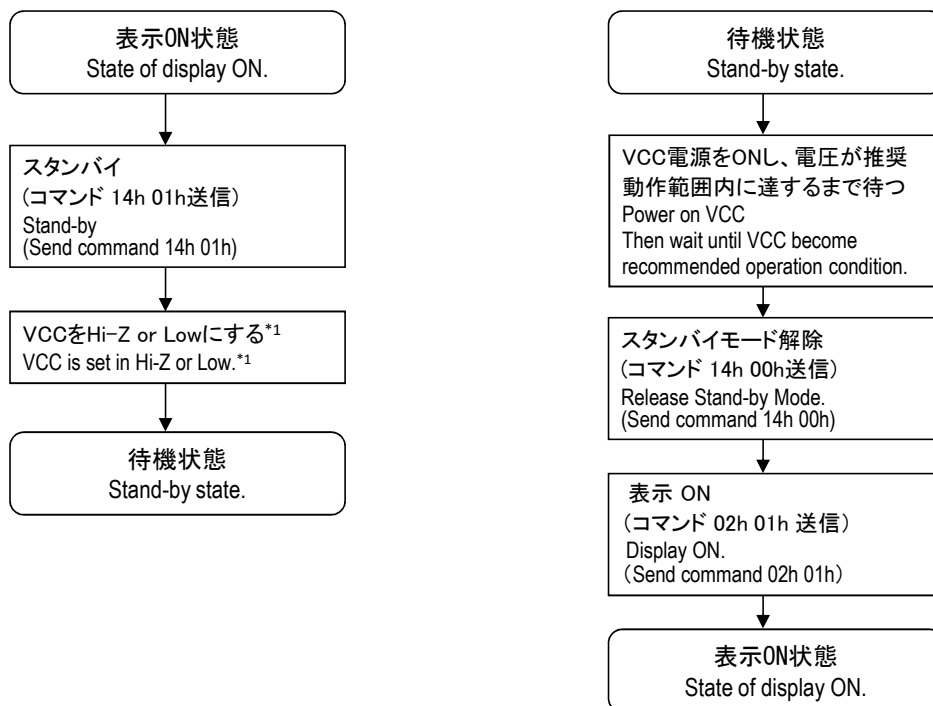
注 :

- *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

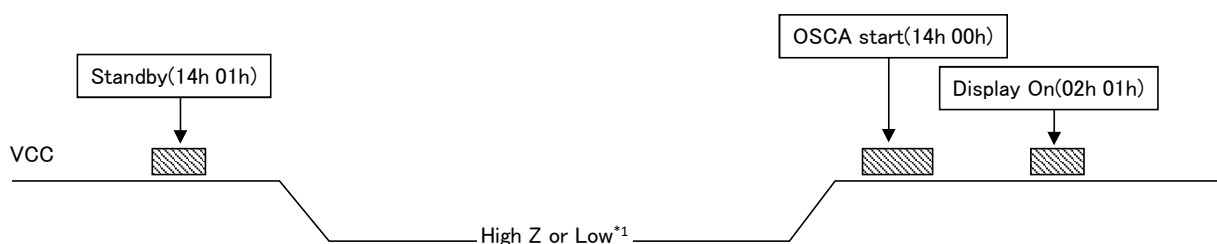
Notice :

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

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.



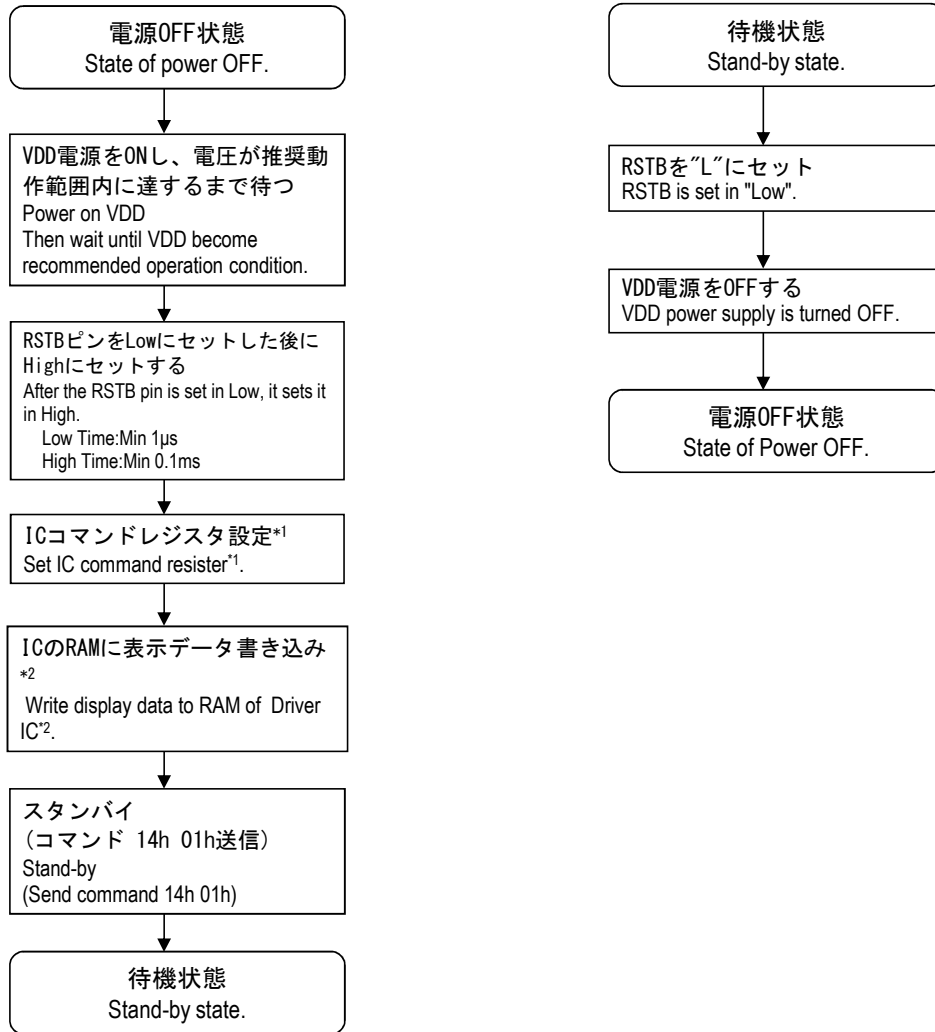
注 :

*1) VCCはVDDより高くことができますが、VCCはHigh Z or Lowの時、消費電力が低くすることができます。

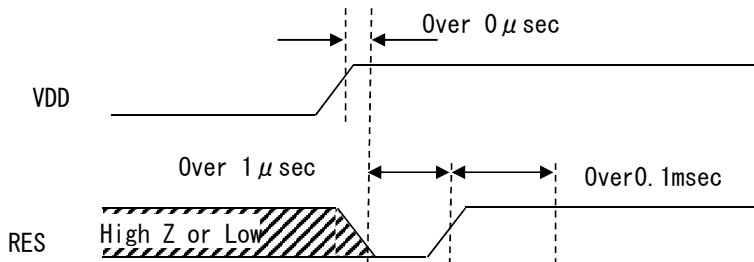
Notice :

*1) VCC can be higher than VDD, but power consumption can be reduced when VCC is High Z or Low.

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



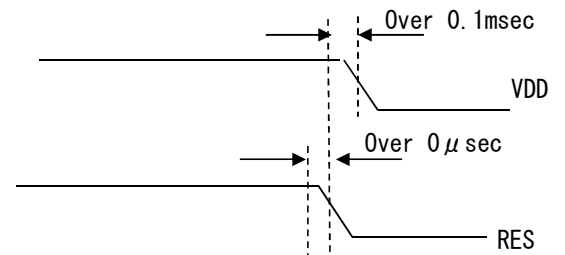
端子名 Pin Name	状態 Condition
VCC	High Z or Low



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。

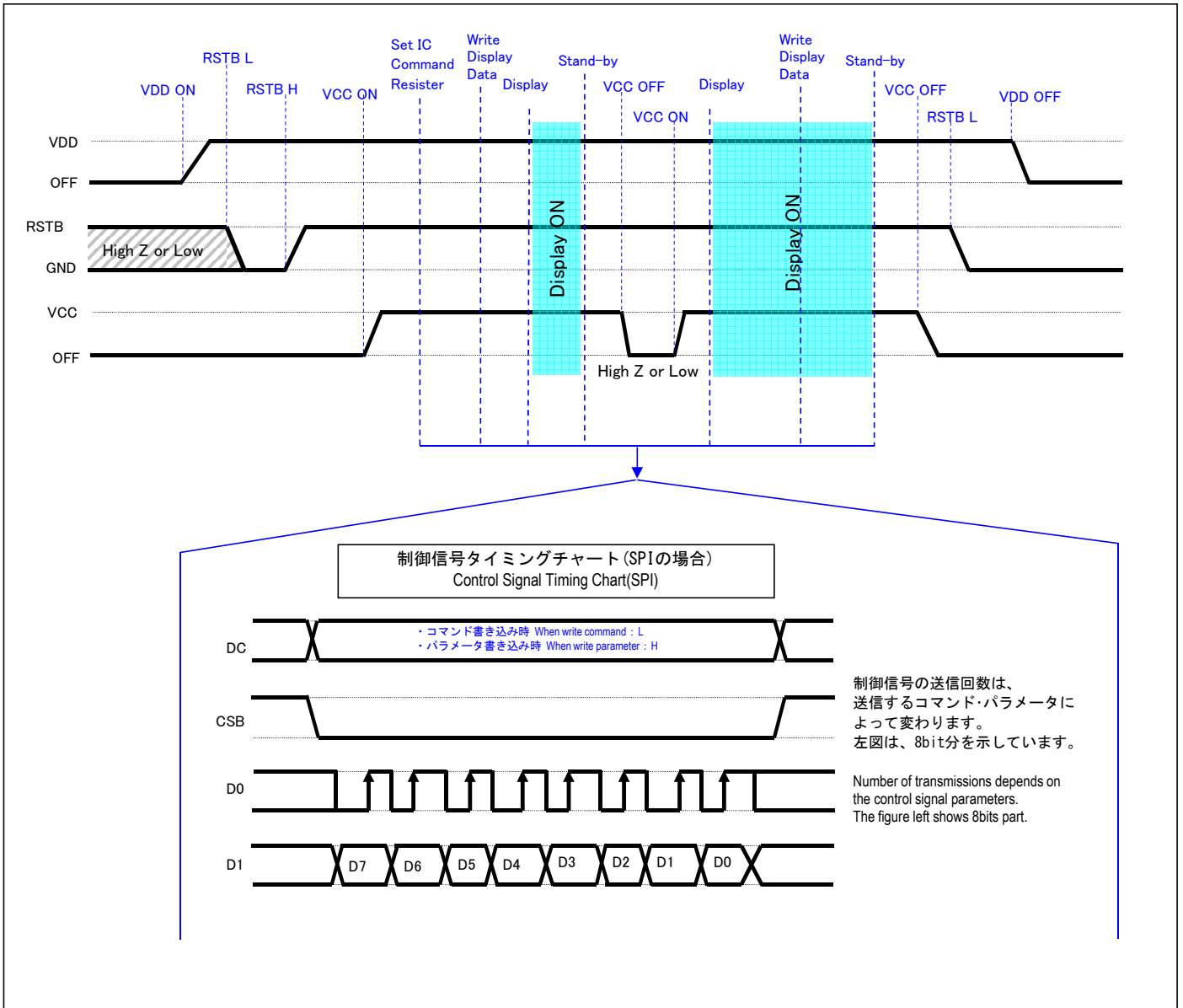


Notice :

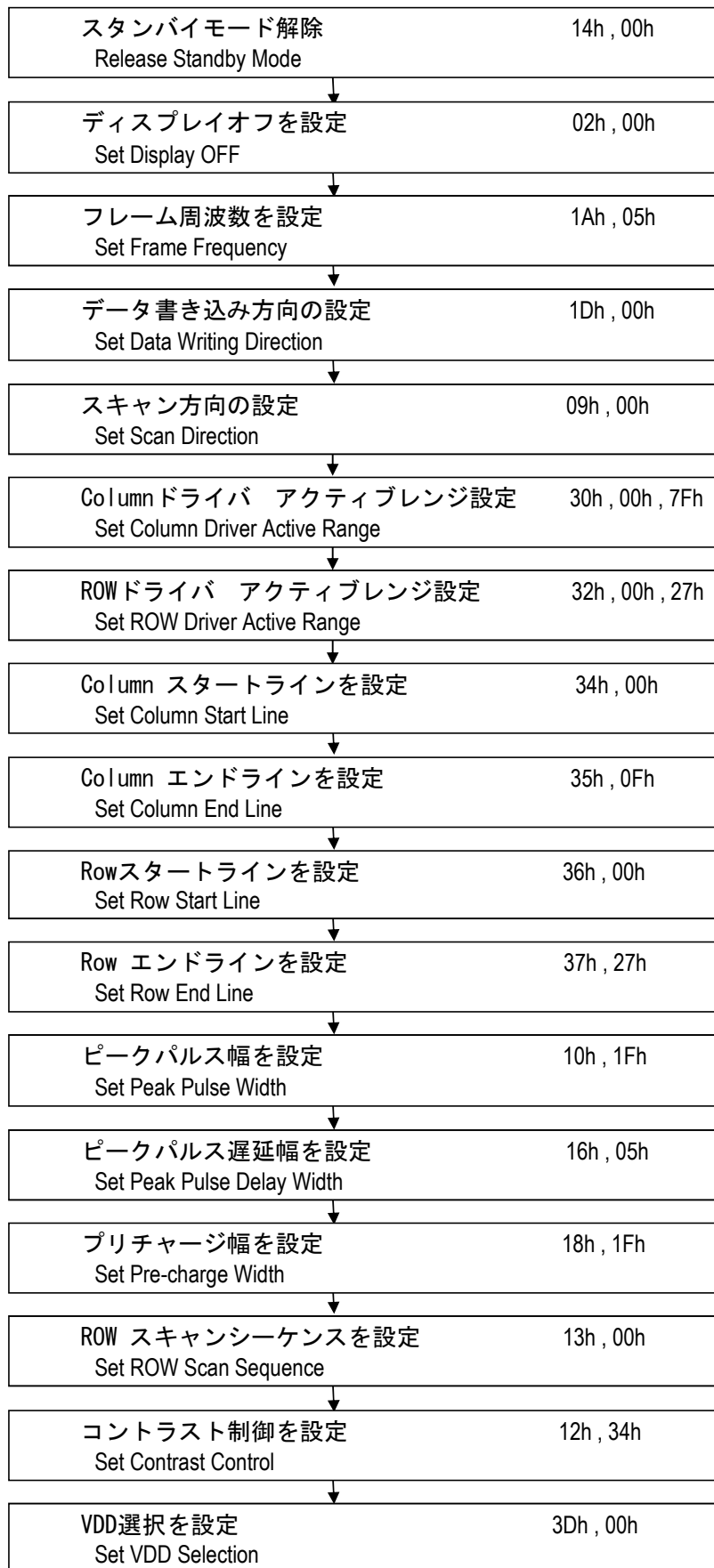
- *1) Refer to 9) Example of Software Configuration
- *2) Refer to 10) Pixel Data Output Mode

Keep the above sequence, otherwise OLED display will break down.

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



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

メモリ空間について

IC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.

		Column Memory X Address							
		00h	01h	02h	-----	0Eh	0Fh		
Row Memory Y Address	00h	(00,00)	(01,00)	(02,00)	-----	(0E,00)	(0F,00)		
	01h	(00,01)	(01,01)	(02,01)	-----	(0E,01)	(0F,01)		
	26h	(00,26)	(01,26)	(02,26)	-----	(0E,26)	(0F,26)		
	27h	(00,27)	(01,27)	(02,27)	-----	(0E,27)	(0F,27)		

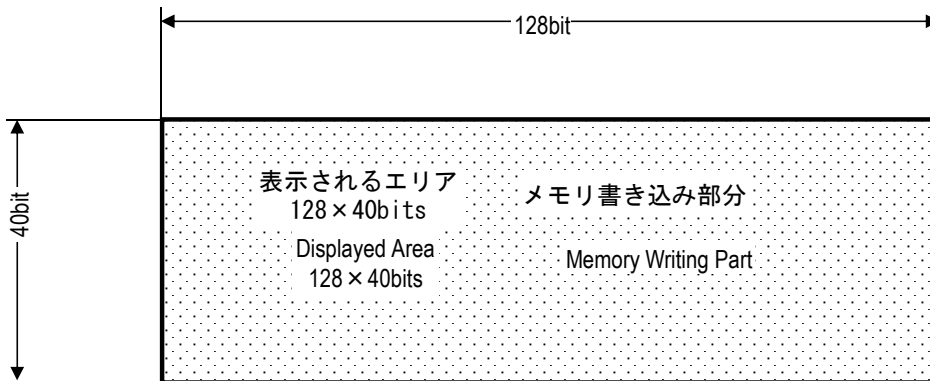
Memory Size = 16 x 8Bit x 40 = 5,120 Bit

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128x40bitのデータを用います。
This product use the 128x40bit memory space because the memory spaces is divided into the column direction by 8bit.



① 書き込みを開始するコマンドを発行 08h
Write start command is issued.

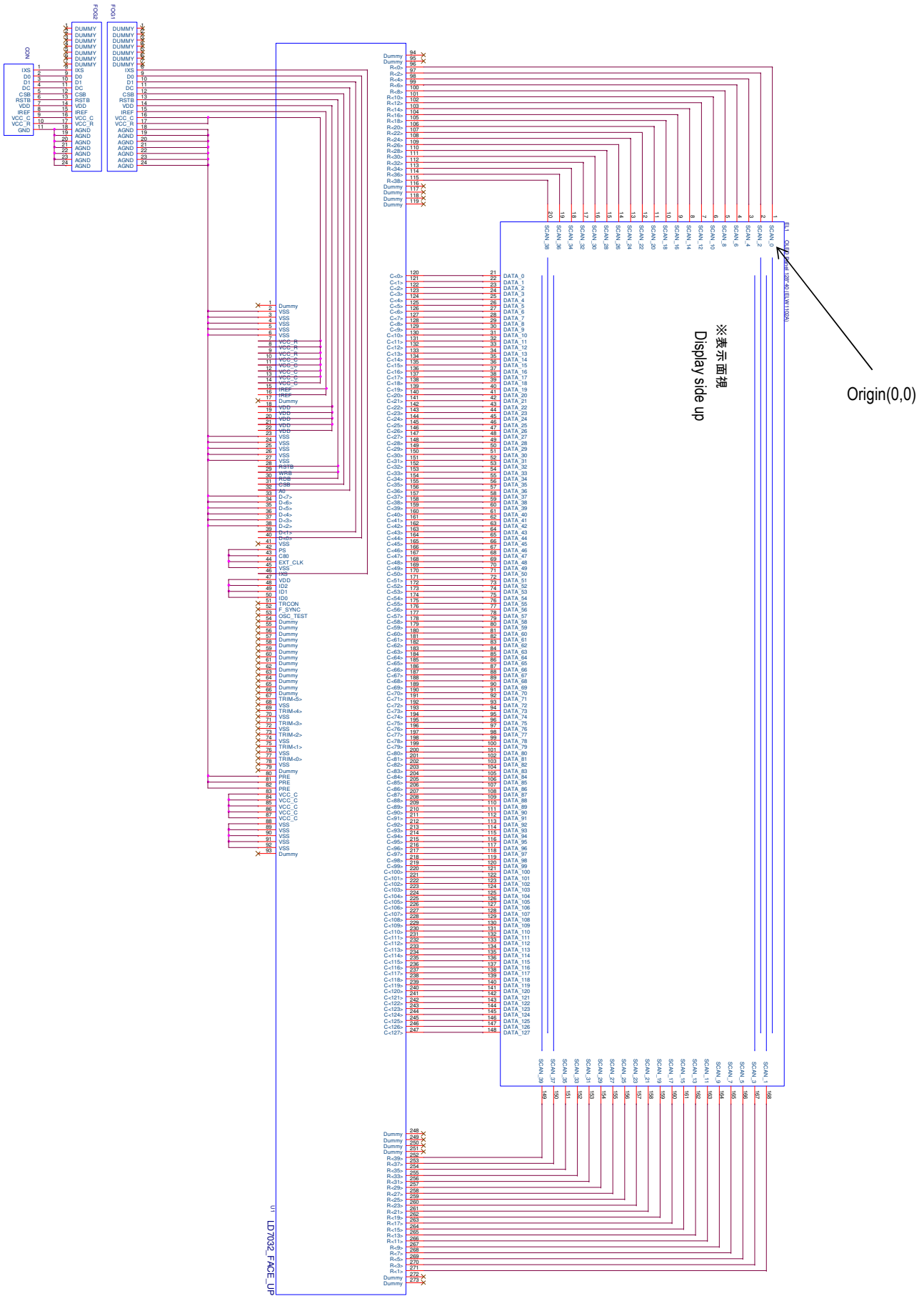


② 画像データを発行する。
The image data is issued.

Data=xxh, xxh, xxh xxh

128×40ピクセル分のデータを送信する場合は640回発行する
When the data for 128×40 pixels is transmitted, it issues 640 times.

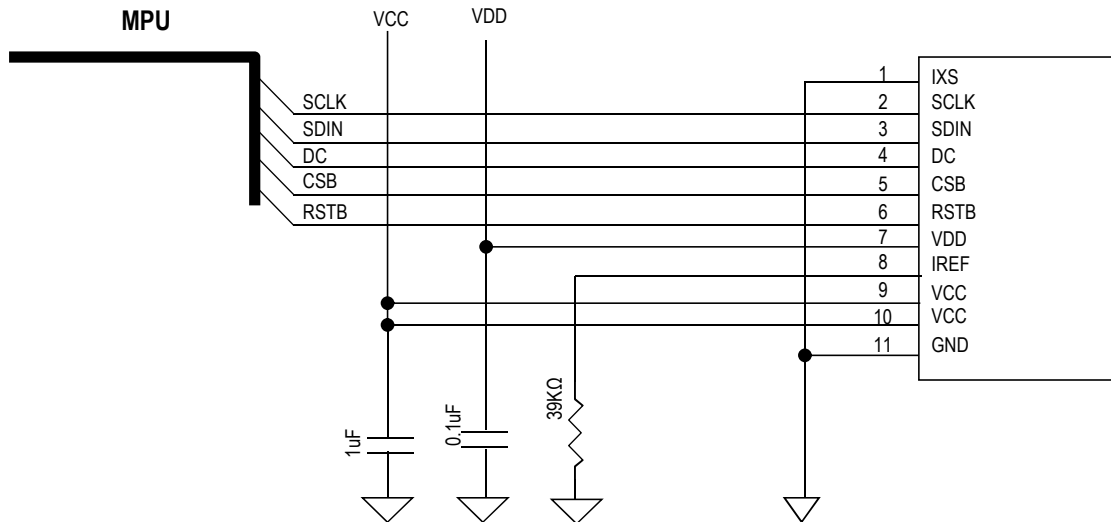
12) 接続仕様図 Figure of Connection Specification



形名 Type No. ELW1301AAR

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)

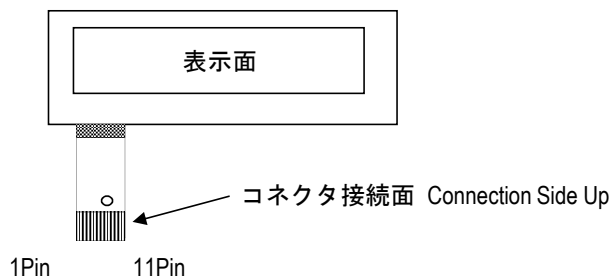


13-1) シリアルインターフェース (SPI) での入力端子名称 Pin Assignment of Serial Interface (SPI)

I:Input, O:Output, P:Power

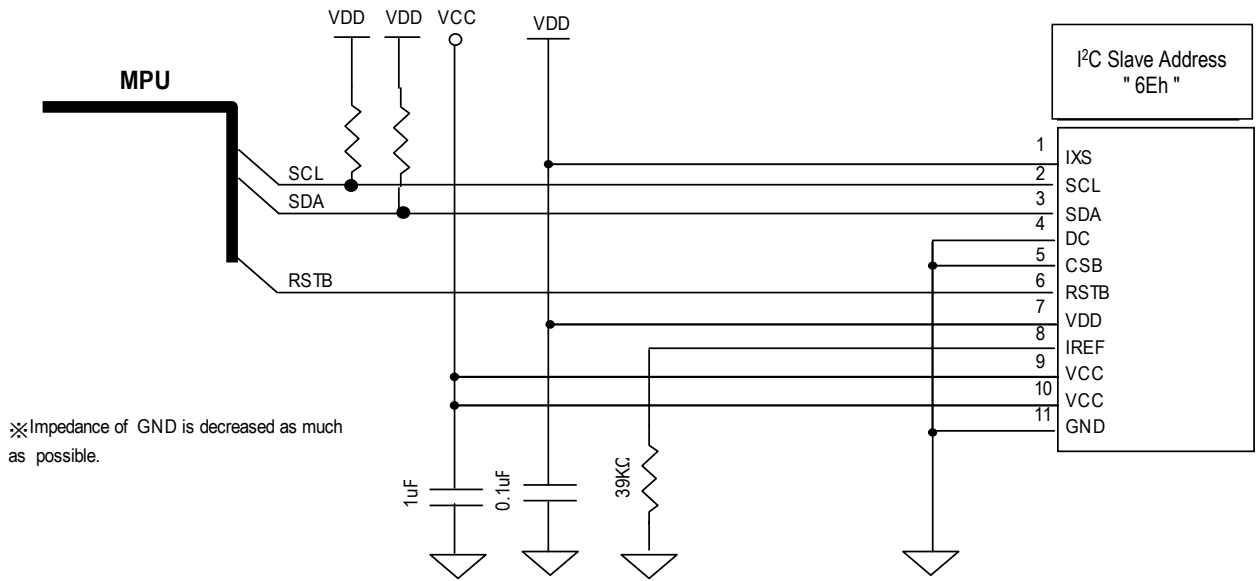
PIN No	名称 Pin Name	機能 Function Description	I/O
1	IXS	SPI/I2C切り替え SPI/I2C Selection	I
2	SCLK	クロック Clock	I
3	SDIN	データ Data	I
4	DC	データ/コマンド選択 Data/Command Selection	I
5	CSB	チップセレクト Chip Selection	I
6	RSTB	リセット Reset	I
7	VDD	ロジック電源 Logic Power Supply	P
8	IREF [※]	基準電流設定 Segment Current Reference	-
9	VCC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

※ELW1301AAの基準電流はVDDから生成されています。



形名 Type No. ELW1301AAR

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

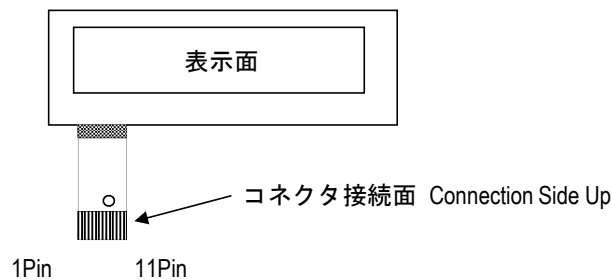


13-4) I²Cインターフェースでの入力端子名称 Pin Assignment of I²C Interface

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

※ELW1301AAの基準電流はVDDから生成されています。



形名 Type No. ELW1301AAR

14) 信頼性試験 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°C 貯蔵 240 時間 *1 -40°C Storage, 240hrs *1	5	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°C 動作 240 時間 *1 -20°C Operation, 240hrs *1	5	
高温貯蔵 High Temp. Storage	+85°C 貯蔵 240 時間 *1 +85°C Storage, 240hrs *1	5	
高温動作 High Temp. Operation	+75°C 動作 240 時間 *1 +75°C Operation, 240hrs *1	5	
高温高湿貯蔵 High Temp. High Humid. Storage	+60°C95%貯蔵 240 時間 *1*2 +60°C 95% Storage, 240hrs *1	5	
温度サイクル Heat cycle	-40°C30Min / +85°C30Min 100サイクル -40°C30min / +85°C 30min, 100 cycles	5	
サージ試験 Surge Test	HBM : 100pF、1.5kΩ、±1000V MM : 200pF、0Ω、±200V	5	
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	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	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	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. ELW1301AAR

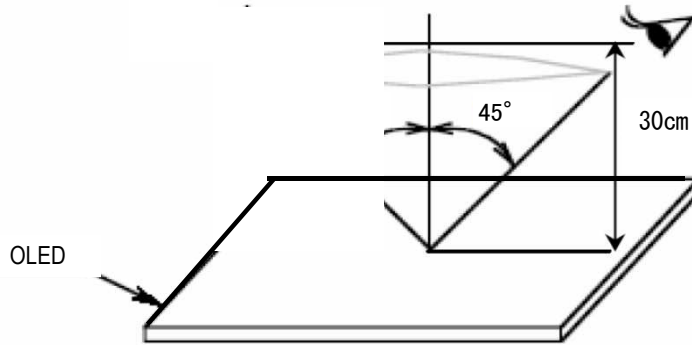
15) 外観基準 Appearance Specification

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、OLED表示面の正面及び45° の範囲で目視検査を行う。

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。室温にて行う。

The visual inspection is carried out from 30cm away position in the conical area of which angle between a OLED display perpendicular line is 45°. 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. Ambient (Room) temperature condition.



目視検査時の照度は下記の通りとする。

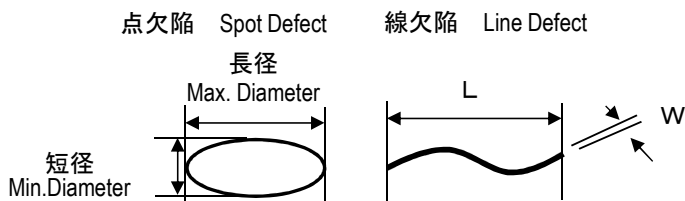
①点灯検査	20~100 lx
②外観検査	1500~5000 lx
③FPC外観検査	1500~5000 lx

Illumination at Appearance Inspection

①Lighting Appearance Inspection	20~100 lx
②Appearance Inspection	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



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	許容数 Allowed Number of Defects
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：画素内にある黒い点 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.	$D \leq 0.1$	不問 Pretermission
		$0.1 < D \leq \text{Pixel Pitch}$	3個 3 Pieces
		$\text{Pixel Pitch} < D$	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 $0.05 < W \leq 0.10$	3個
		$L \leq 2.0$ and $0.05 < W \leq 0.10$	3 Pieces
		$0.10 < W$ (L=不問) $0.10 < W$ (L=Pretermission)	0
ライン欠陥 Line Defect	輝線（全消灯時に出る輝線） Bright Line when all display off	発光ライン Bright Line	0本 0 line
	暗線（全点灯時に出る暗線） Dark Line when all display on	不灯ライン Non light-on Line	0本 0 line
表示面キズ Scrath of Display Surface	表示面キズ Scrath of Display Surface	$W \leq 0.05$	不問 Pretermission
		$L \leq 5$ 且 $0.05 < W \leq 0.1$	3個
		$L \leq 5$ and $0.05 < W \leq 0.1$	3 Pieces
		$0.10 < W$ (L=不問) $0.10 < W$ (L=Pretermission)	0
封止板外観 Sealing Plate Appearance	封止板の汚れ、打痕、キズ Dirt, Dent Mark, Scratch of Sealing Plate	-	不問 Pretermission
保護樹脂外観 Protection Resin Appearance	樹脂表面の汚れ、キズ Dirt, Scratch of Protection Resin	-	不問 Pretermission
IC外観 IC Appearance	IC表面の汚れ Dirt of IC Surface	-	不問 Pretermission
FPC外観 FPC Appearance	FPC外観の汚れ、キズ、折れ、打痕 Dirt, Scratch, Bend, Dent for FPC	機能不良無き汚れ、キズ、折れ、打痕は不問 Pretermission when no influence on Display Function	
ワレカケ Chipping	ガラスの割れ、欠け Glass Chipping/Cracking	機能不良無きワレカケは不問 Pretermission when no influence on Display Function	

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

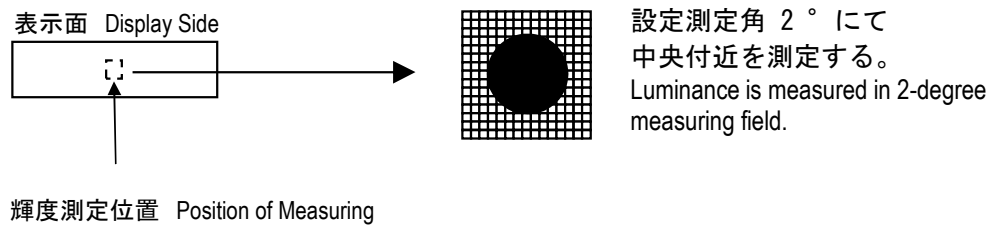
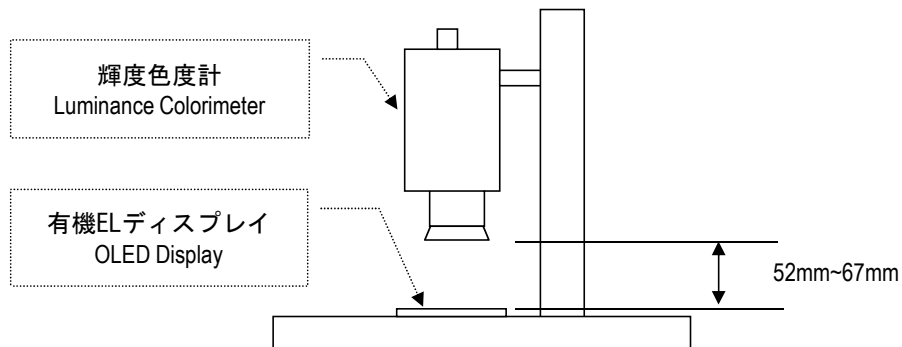
OLEDディスプレイに対し垂直方向 から、トプコン社製輝度計 BM-7で測定する。（下図参照）

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

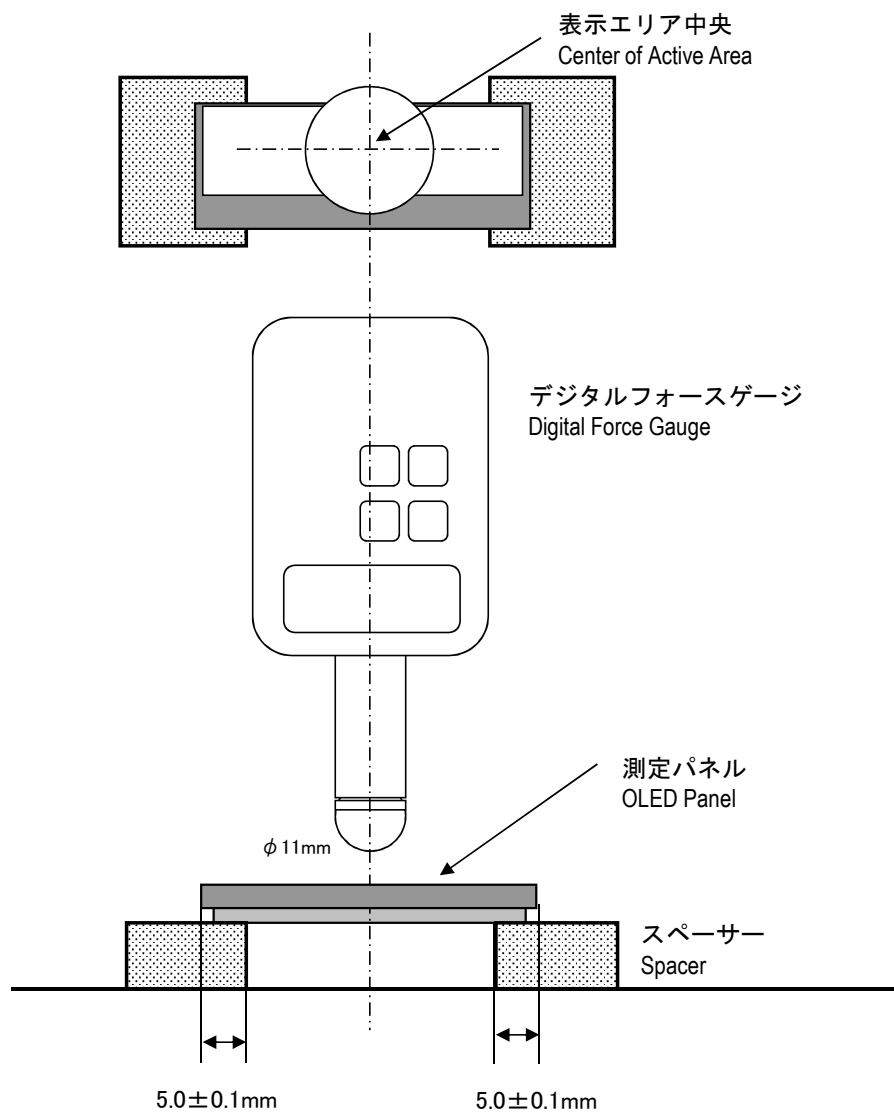


17) パネル抗折力測定方法 Method of Measuring OLED Panel Flexural Strength Characteristic

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 >



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。

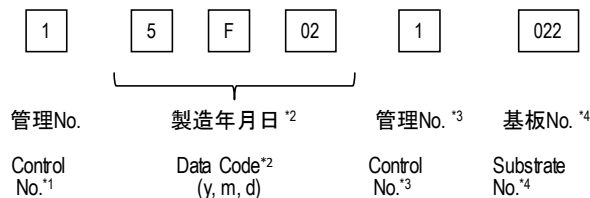
Refer to Packing Specification 11090000005

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 : 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) 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 (単体貨物側面に貼付、単体貨物内部にも入れる)

梱包仕様書 11090000005 による。

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

Refer to Packing Specification 11090000005

外装箱ラベル (強化単体貨物、集合貨物側面に貼付)

梱包仕様書 11090000005 による。

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

Refer to Packing Specification 11090000005

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

製品トレー入り数 : 35 pcs

単体貨物の入り数 : 1050 pcs (35 pcs × 30 トレー)

Tray Quantity: 35 pcs / tray

Small Freight: 1050 pcs (35 pcs × 30 trays)

19) 最小受注数量 Minimum Order Quantity

18,900Pcs : 1050 × 18

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6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 6 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. 本製品はガラス製品の為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モジュール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の暴露は避けてください。
 8. 有機ELモジュールの結露は避けてください。
 9. 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。
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 with finger etc. on the display side.
 3. Do not use OLED if fallen or struck .
 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 module under the managed condition of electricity.
 5. Use over absolute maximum ratings of the operation power-supply voltage may cause break-down and lead to burning.
 6. REVIEW Section 8) Power ON / OFF and Display ON / OFF Sequence, otherwise OLED display may break down.
 7. Do not expose to direct sunshine or light included UV light whose wavelength is equal or less than 380nm
 8. Do not be condensing of OLED display.
 9. 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.

4M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)

形名 Type No. ELW1301AAR

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ください。

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) 返品保証 RMA

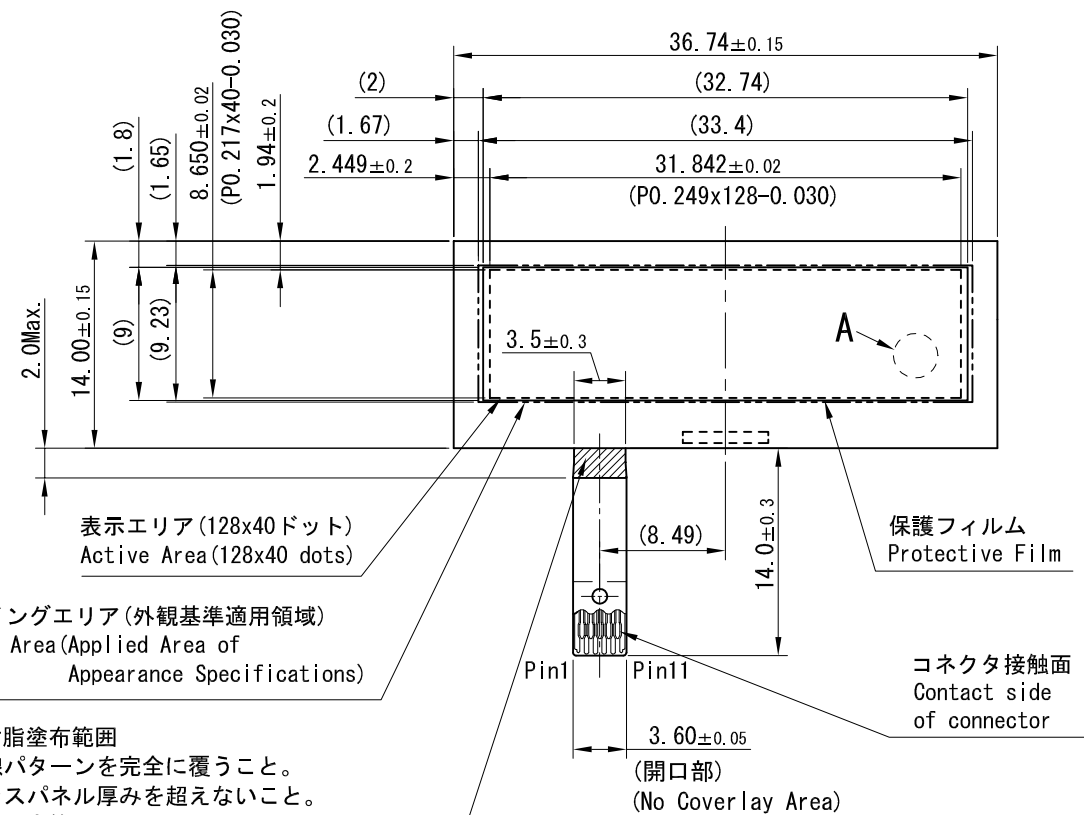
RMA ; $\leq 0.5\%$

納入不良率0.5%以下の場合には、RMAにて対応致します。

RMA is applied in a defective rate 0.5% or less.

形名 Type No. ELW1301AAR

OUTER DIMNSION



表示エリア (128x40ドット)
Active Area (128x40 dots)

ビューイングエリア (外観基準適用領域)
Viewing Area (Applied Area of
Appearance Specifications)

表示面樹脂塗布範囲

- 1) 配線パターンを完全に覆うこと。
- 2) ガラスパネル厚みを超えないこと。

樹脂塗布許容範囲

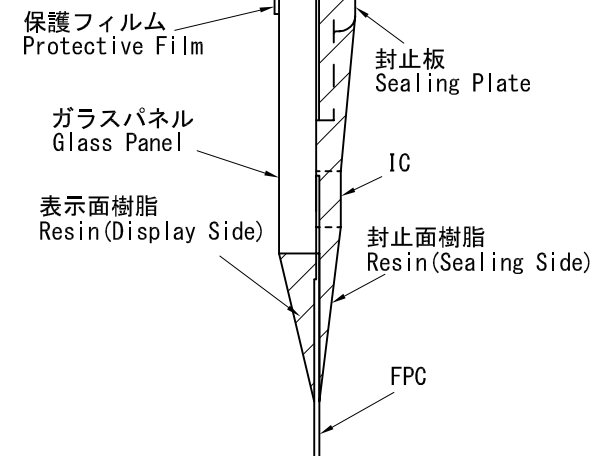
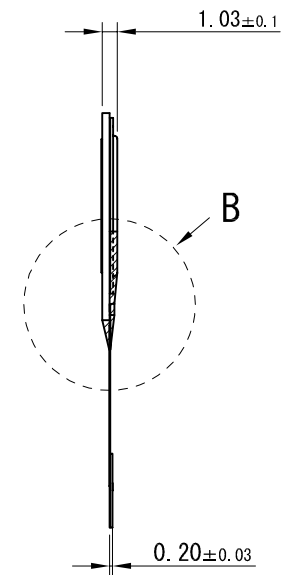
FPC上はガラスパネル端部から2.0Max. まで。

Resin (Display Side)

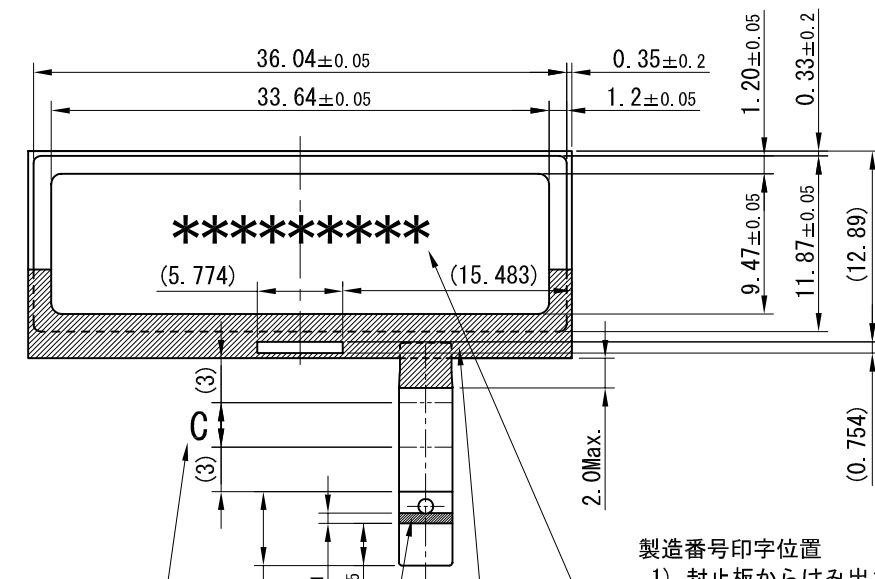
- 1) Wiring patterns on FPC must be covered with resin entirely.
- 2) The thickness must be lower than the thickness of glass panel.

Applied Permissible Area

Up to 2.0 length from the edge of glass panel on FPC.



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



C範囲 ... FPC折り曲げ位置許容範囲

- 1) ガラスパネル端部から3.0以上。
- 2) 補強板端部から3.0以上。

FPC折り曲げ径許容範囲

R ≥ 0.38

C Limit ... Applied Permissible Area of FPC Bending Location

- 1) 3.0 length or more over from the edge of glass panel.
- 2) 3.0 length or more over from the edge of stiffener.

Applied Permissible Bending Radius
It must be 0.38 or more over.

製造番号印字位置

- 1) 封止板からはみ出さないこと。
 - 2) 印字方向は逆も可とする。
- Printed Location of Manufacturing No.
- 1) It must be printed within Sealing Plate
 - 2) Reversing printing is acceptable.

封止面樹脂塗布範囲

- 1) 配線の存在するエリアが覆われていること。
- 2) 樹脂の厚さは封止板高さより低いこと。

樹脂塗布許容範囲

- 1) ガラスパネル : ガラスパネル端部まで。
- 2) 封止板 : 封止板フランジも可。
- 3) FPC : ガラスパネル端部から2.0Max. まで。

Resin (Sealing Side)

- 1) Wiring patterns on glass panel must be covered with resin entirely.
- 2) The thickness must be lower than the height of sealing plate.

Applied Permissible Area

- 1) Up to edges of glass panel.
- 2) Up to flange area of sealing plate.
- 3) Up to 2.0 length from the edge of glass panel on FPC.



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

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

ELW1301AAR