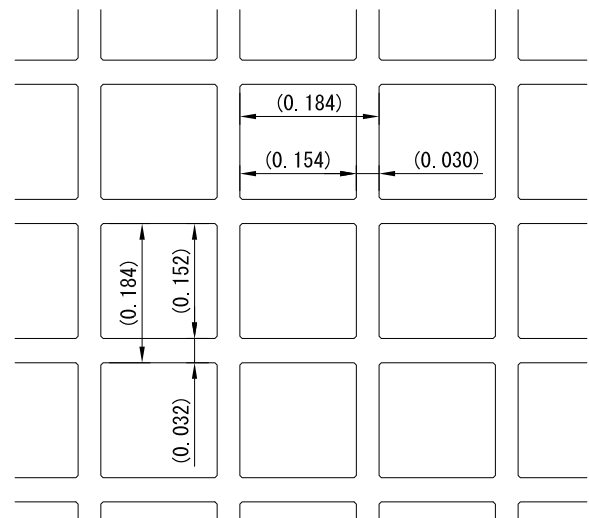


Active Area (128x96dots)
 Viewing Area (Applied Area of Appearance Specifications)
 Protective Film
 Sealing Resin (Display Side)
 1) Wiring patterns on FPC must be covered with sealing resin entirely.
 2) The thickness must be lower than the thickness of glass panel.
 Applying Permissible Area
 Up to 2.0 length from the edge of glass panel on FPC.

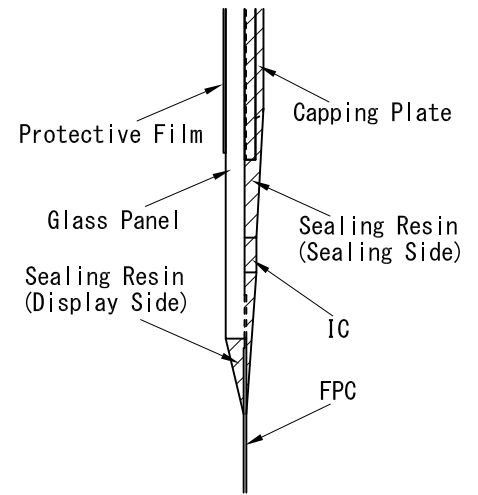
C Limit ... Applied Permissible Area of FPC Bending Location
 Between the edge of resin and 3.0 length or more over from the edge of stiffener.
 Applied Permissible Bending Radius
 It must be 0.38 or more over.

Printed Location of Manufacturing No.
 1) It must be printed within sealing plate.
 2) Reversing printing is acceptable.

Sealing Resin (Sealing Side)
 1) Wiring patterns on glass panel must be covered with sealing resin entirely.
 2) The thickness must be lower than the height of capping plate.
 Applied Permissible Area
 1) Up to edges of glass panel.
 2) Up to flange area of capping plate.
 3) Up to 2.0 length from the edge of glass panel on FPC.



A-Portion : Magnified Drawing (100:1)



B-Portion : Magnified Drawing (5:1)

Accommodated Connector : 04 6293 635 005 829+ KYOCERA ELC0 Corporation

ELW1201AA

Scale 2/1

形名 Type No. ELW1201AA

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ELW1201AAに適用する。

The specifications are applied to OLED display ELW1201AA.

2) 概要 Features

項目 Item	仕様 Specification
画素数 Resolution	128 × 96
画素ピッチ Pixel Pitch	0.184 × 0.184 mm
アクティブエリア Active Area	23.522 × 17.632 mm
ガラスサイズ Glass Size	29.15 × 25.80 mm
IC	SSD1327
発光色 Color of Illumination	白色 White
階調数 Gray Scale	16
輝度 Luminance	300 cd/m ²
円偏光板 Circular Polarizer (CPL)	なし Without CPL
駆動方法 Drive Method	パッシブマトリクス Passive Matrix
インターフェース Interface	Serial/Parallel/I ² C
電源電圧 Power-supply voltage	16.5V/2.6V(Typ.)
質量 Mass	2.0±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°C
湿度	Humidity	45±15%
OLED駆動電源電圧	OLED drive power supply voltage (VCC)	16.5±0.1V
ロジック電源電圧	Logic power supply voltage (VCI)	2.6±0.05V

5) 電気特性 Electric Characteristics

5-1) 絶対最大定格 Absolute Maximum Rating

項目 Item	記号 Symbol	Min.	Max.	単位 Unit
OLED駆動電源電圧 OLED drive power supply voltage	VCC	-0.5	19	V
ロジック電源電圧 Logic power supply voltage	VCI	-0.3	4	V
信号入力電圧 Signal input voltage	Vi	-0.3	VCI+0.3	V
動作温度*1) Operating temperature *1	Topr	-20	+75	°C
貯蔵温度 Storage temperature	Tstg	-40	+85	°C

注：

*1) 結露なき事。

Notice:

*1) No Condensation

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

項目 Item	記号 Symbol	Min.	Typ.	Max.	単位 Unit
OLED駆動電源電圧 OLED drive power supply voltage	VCC	15.0	16.5	18.0	V
ロジック電源電圧 Logic power supply voltage	VCI	1.65	—	3.3	V
信号入力電圧 Signal input voltage	VIH	0.8VCI	—	VCI	V
	VIL	0	—	0.2VCI	V

形名 Type No. ELW1201AA

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	300cd/m ²	全点灯 All Pixels On	19.0	22.0	mA
		全消灯 All Pixels Off		0.25	0.35	
ロジック電源電流 Logic power supply current	ICI	300cd/m ²	全点灯 All Pixels On	75	120	μA
		全消灯 All Pixels Off		75	120	

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	240	300	-	cd/m ²
色度 x Chromaticity x	全点灯 All Pixels On	0.28	0.33	0.38	-
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℃、湿度65%以下、輝度 300 cd/m ² 、 点灯率50% ^{*2} 連続動作 Ambient Temp.: 23±3℃, Humidity: under 65%, Luminance: 300 cd/m ² , Lighting Rate: 50% ^{*2} , and Continuous Operation	50%輝度 4,000 hrs 50% Luminance 4,000 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. ELW1201AA

6-3) 階調数 Gray Scale

階調数 Gray Scale	16
ディマーステップ Dimmer step	74

7) AC特性 AC Characteristics

7-1) フレーム周波数 Frame Rate

Min: 90Hz

形名 Type No. ELW1201AA

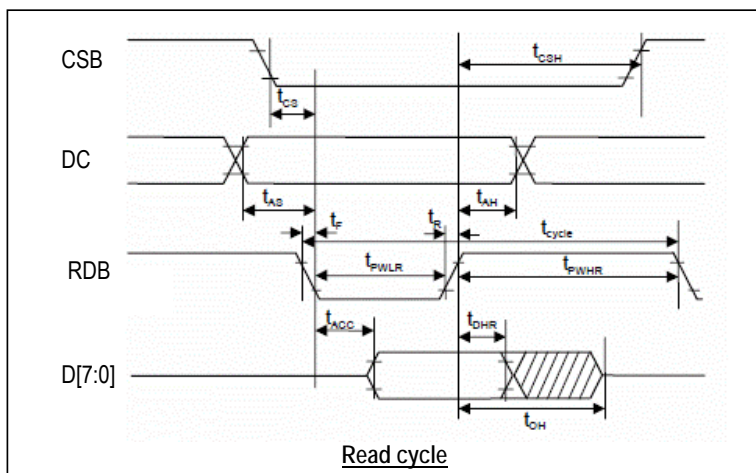
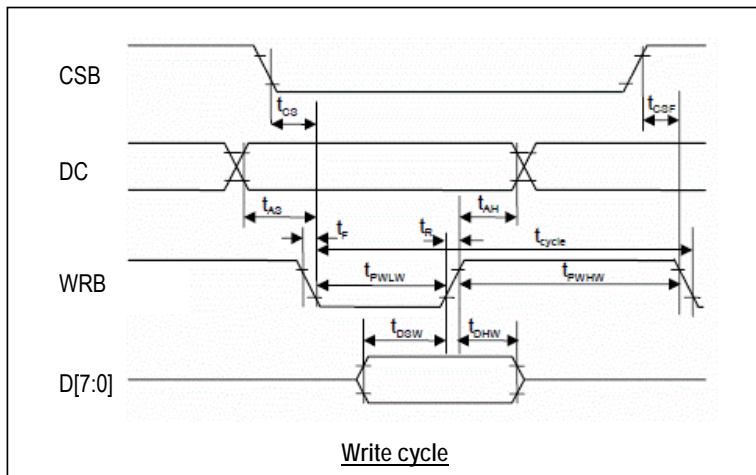
7-2) MCUインターフェース MCU Interface Characteristics

7-2-1) 8080-シリーズ MCUパラレルインターフェース タイミング

8080-Series MCU Parallel Interface Timing Characteristics

V_{CI} = 1.65V to 2.1V

記号 symbol	パラメータ Parameter	Min	Typ	Max	Unit
t_{cycle}	Clock Cycle Time	300	-	-	ns
t_{AS}	Address Setup Time	30	-	-	ns
t_{AH}	Address Hold Time	0	-	-	ns
t_{DSW}	Write Data Setup Time	20	-	-	ns
t_{DHW}	Write Data Hold Time	42	-	-	ns
t_{DHR}	Read Data Hold Time	20	-	-	ns
t_{OH}	Output Disable Time	-	-	70	ns
t_{ACC}	Access Time	-	-	140	ns
t_{PWLR}	Read Low Time	150	-	-	ns
t_{PWLW}	Write Low Time	60	-	-	ns
t_{PWHR}	Read High Time	60	-	-	ns
t_{PWHW}	Write High Time	60	-	-	ns
t_R	Rise Time	-	-	15	ns
t_F	Fall Time	-	-	15	ns
t_{CS}	Chip Select Setup Time	0	-	-	ns
t_{CSH}	Chip Select Hold Time to Read Signal	0	-	-	ns
t_{CSF}	Chip Select Hold Time	20	-	-	ns



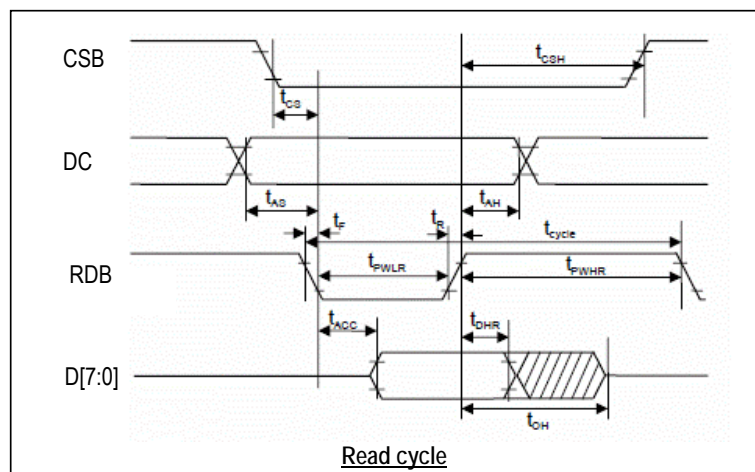
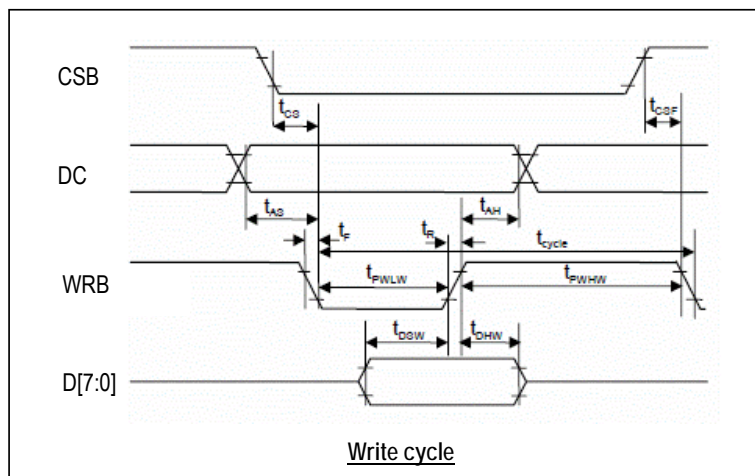
形名 Type No. ELW1201AA

7-2-2) 8080-シリーズ MCUパラレルインターフェース タイミング

8080-Series MCU Parallel Interface Timing Characteristics

VCI = 2.1V to 3.5V

記号 symbol	パラメータ Parameter	Min	Typ	Max	Unit
t_{cycle}	Clock Cycle Time	300	-	-	ns
t_{AS}	Address Setup Time	18	-	-	ns
t_{AH}	Address Hold Time	0	-	-	ns
t_{DSW}	Write Data Setup Time	14	-	-	ns
t_{DHW}	Write Data Hold Time	20	-	-	ns
t_{DHR}	Read Data Hold Time	20	-	-	ns
t_{OH}	Output Disable Time	-	-	70	ns
t_{ACC}	Access Time	-	-	140	ns
t_{PWLR}	Read Low Time	150	-	-	ns
t_{PWLW}	Write Low Time	60	-	-	ns
t_{PWHR}	Read High Time	60	-	-	ns
t_{PWHW}	Write High Time	60	-	-	ns
t_R	Rise Time	-	-	15	ns
t_F	Fall Time	-	-	15	ns
t_{CS}	Chip Select Setup Time	0	-	-	ns
t_{CSH}	Chip Select Hold Time to Read Signal	0	-	-	ns
t_{CSF}	Chip Select Hold Time	20	-	-	ns

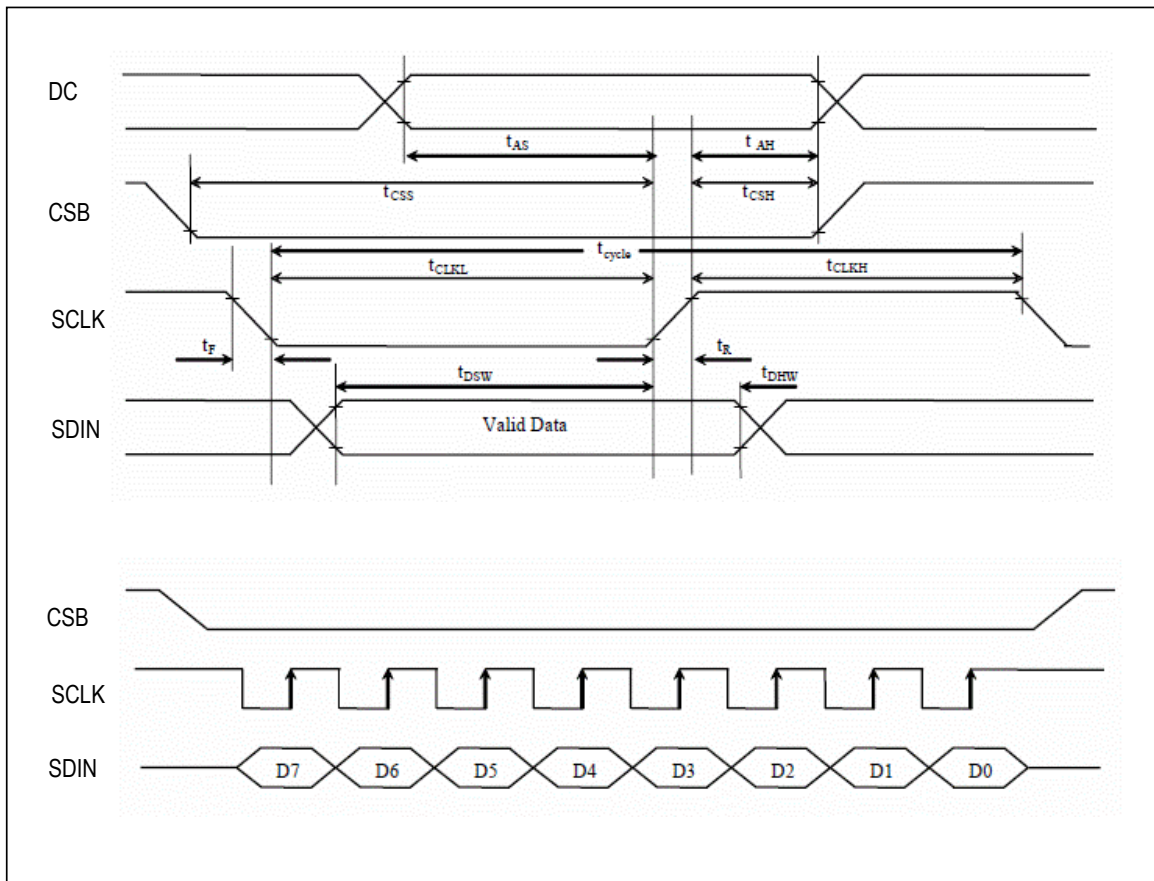


形名 Type No. ELW1201AA

7-2-3) 4線 シリアル インターフェース タイミング 4-wire Serial Interface Timing Characteristics

VCI = 1.65V to 2.1V

記号 symbol	パラメータ Parameter	Min	Typ	Max	Unit
t_{cycle}	Clock Cycle Time	220	-	-	ns
t_{AS}	Address Setup Time	15	-	-	ns
t_{AH}	Address Hold Time	15	-	-	ns
t_{CSS}	Chip Select Setup Time	20	-	-	ns
t_{CSH}	Chip Select Hold Time to Read Signal	10	-	-	ns
t_{DSW}	Write Data Setup Time	15	-	-	ns
t_{DHW}	Write Data Hold Time	30	-	-	ns
t_{CLKL}	Clock Low Time	25	-	-	ns
t_{CLKH}	Clock High Time	20	-	-	ns
t_R	Rise Time	-	-	15	ns
t_F	Fall Time	-	-	15	ns

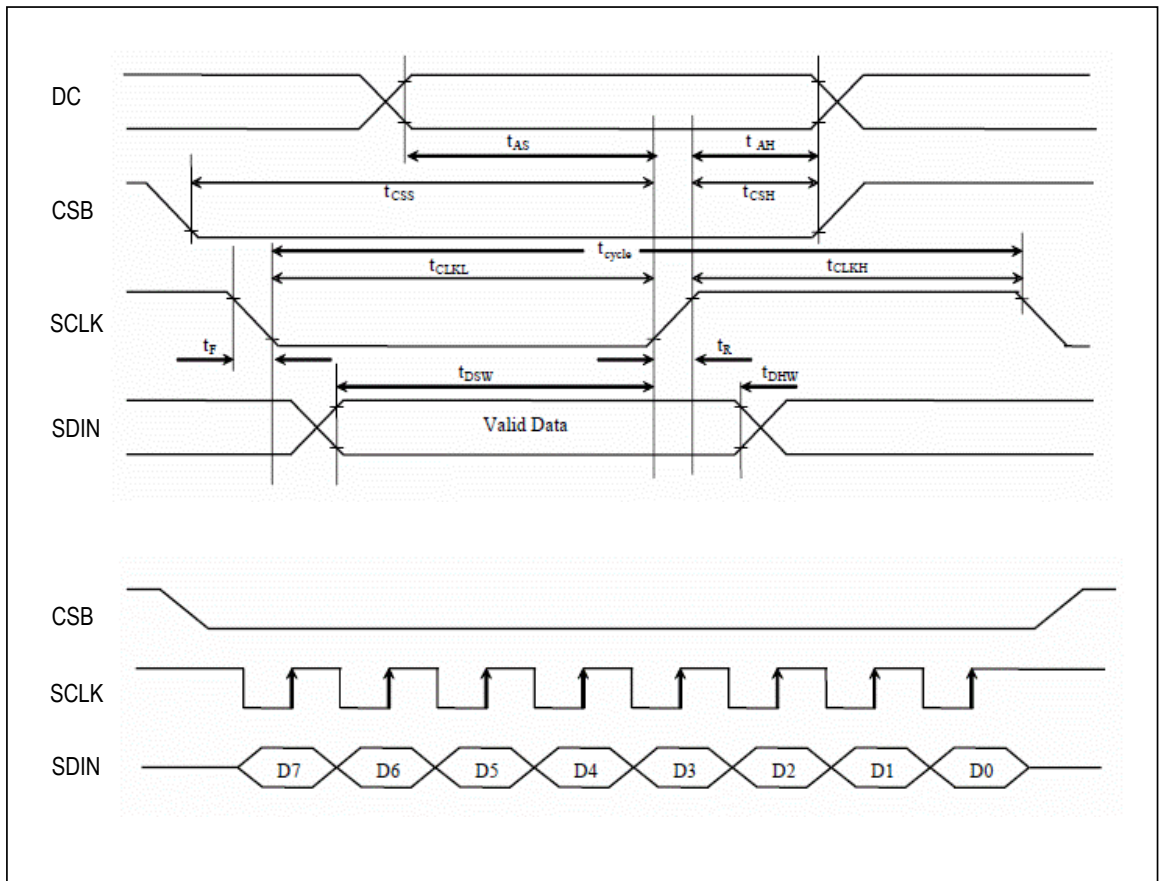


形名 Type No. ELW1201AA

7-2-4) 4線 シリアル インターフェース タイミング 4-wire Serial Interface Timing Characteristics

VCI = 2.1V to 3.5V

記号 symbol	パラメータ Parameter	Min	Typ	Max	Unit
t_{cycle}	Clock Cycle Time	160	-	-	ns
t_{AS}	Address Setup Time	15	-	-	ns
t_{AH}	Address Hold Time	15	-	-	ns
t_{CSS}	Chip Select Setup Time	20	-	-	ns
t_{CSH}	Chip Select Hold Time to Read Signal	10	-	-	ns
t_{DSW}	Write Data Setup Time	15	-	-	ns
t_{DHW}	Write Data Hold Time	15	-	-	ns
t_{CLKL}	Clock Low Time	20	-	-	ns
t_{CLKH}	Clock High Time	20	-	-	ns
t_R	Rise Time	-	-	15	ns
t_F	Fall Time	-	-	15	ns

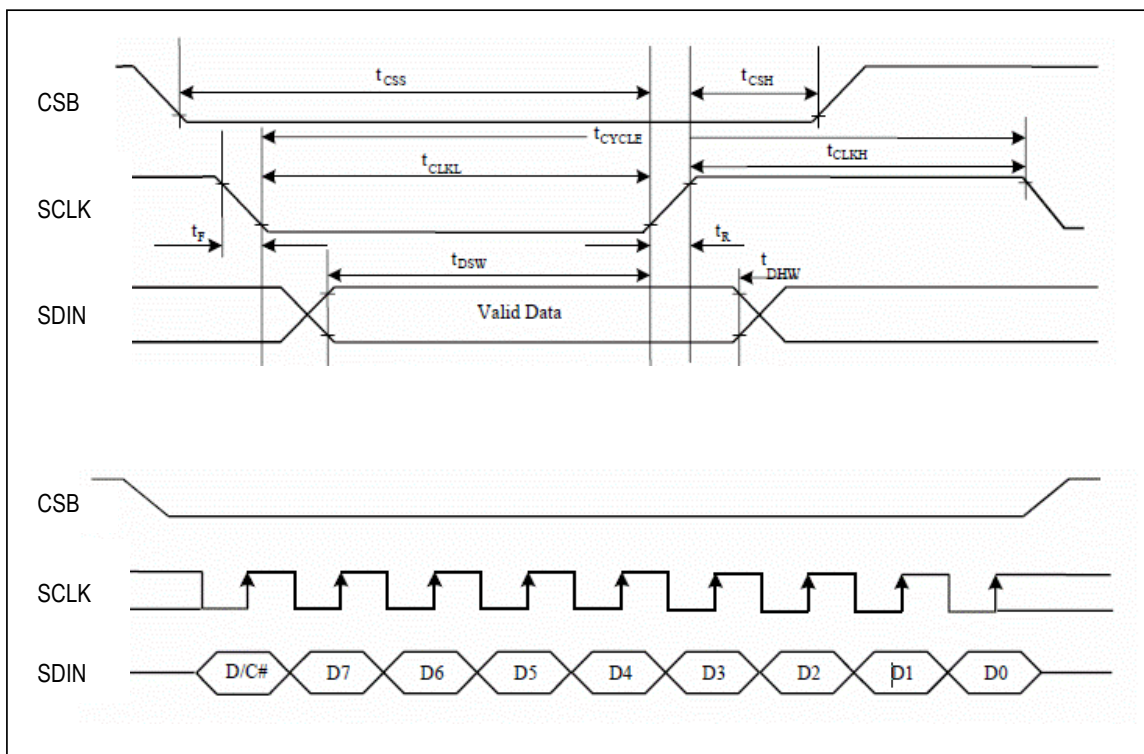


形名 Type No. ELW1201AA

7-2-5) 3線 シリアル インターフェース タイミング 3-wire Serial Interface Timing Characteristics

VCI = 1.65V to 2.1V

記号 symbol	パラメータ Parameter	Min	Typ	Max	Unit
t_{cycle}	Clock Cycle Time	100	-	-	ns
t_{css}	Chip Select Setup Time	20	-	-	ns
t_{csh}	Chip Select Hold Time to Read Signal	30	-	-	ns
t_{dsw}	Write Data Setup Time	15	-	-	ns
t_{dhw}	Write Data Hold Time	30	-	-	ns
t_{CLKL}	Clock Low Time	25	-	-	ns
t_{CLKH}	Clock High Time	35	-	-	ns
t_R	Rise Time	-	-	15	ns
t_F	Fall Time	-	-	15	ns

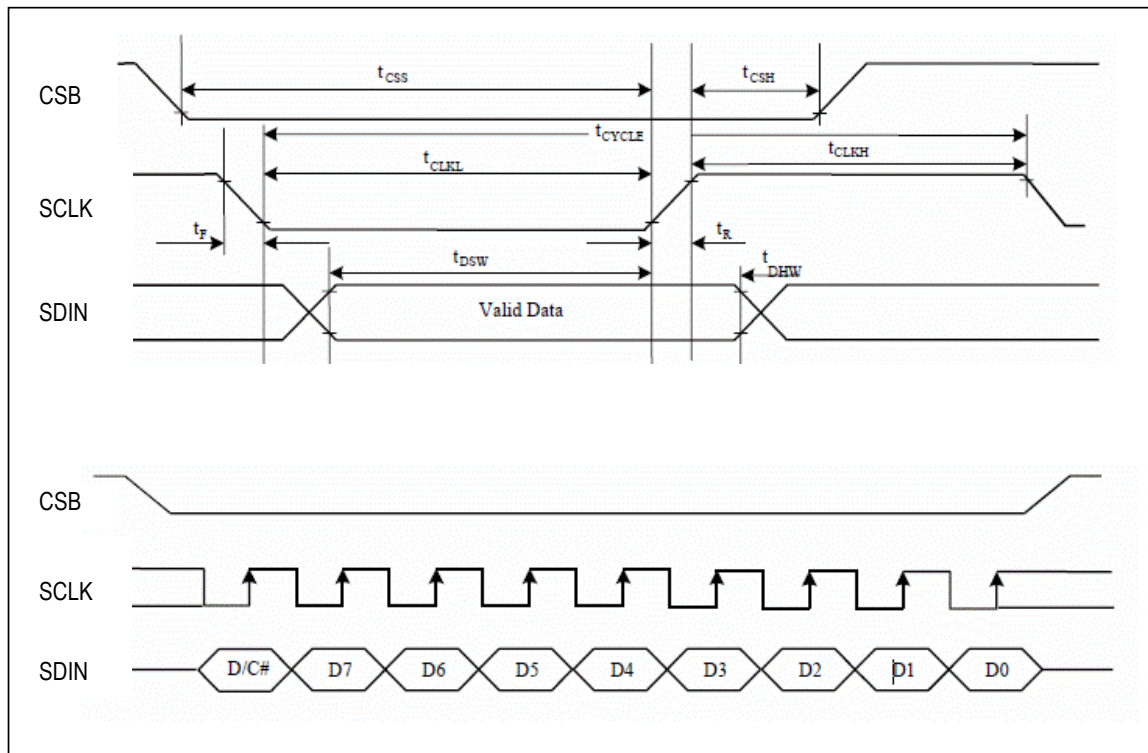


形名 Type No. ELW1201AA

7-2-6) 3線 シリアル インターフェース タイミング 3-wire Serial Interface Timing Characteristics

VCI = 2.1V to 3.5V

記号 symbol	パラメータ Parameter	Min	Typ	Max	Unit
t_{cycle}	Clock Cycle Time	100	-	-	ns
t_{css}	Chip Select Setup Time	20	-	-	ns
t_{csh}	Chip Select Hold Time to Read Signal	19	-	-	ns
t_{dsw}	Write Data Setup Time	15	-	-	ns
t_{dhw}	Write Data Hold Time	15	-	-	ns
t_{CLKL}	Clock Low Time	20	-	-	ns
t_{CLKH}	Clock High Time	20	-	-	ns
t_R	Rise Time	-	-	15	ns
t_F	Fall Time	-	-	15	ns

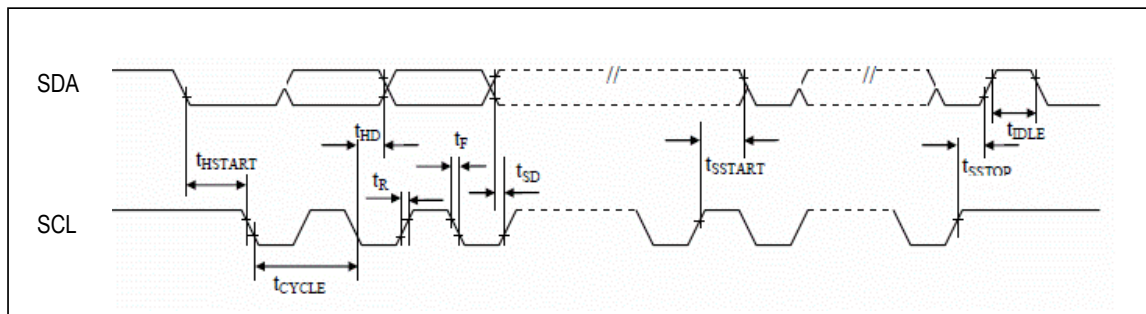


形名 Type No. ELW1201AA

7-2-7) I2C インターフェース タイミング I²C Interface Timing Characteristics

V_{CI} = 1.65V to 3.5V

記号 symbol	パラメータ Parameter	Min	Typ	Max	Unit
t_{cycle}	Clock Cycle Time	2.5	-	-	μs
t_{HSTART}	Start condition Hold Time	0.6	-	-	μs
t_{HD}	Data Hold Time (for "SDA _{out} " pin)	0	-	-	ns
	Data Hold Time (for "SDA _{IN} " pin)	300	-	-	ns
t_{SD}	Data Setup Time	100	-	-	ns
t_{sSTART}	Start condition Setup Time(Only relevant for a repeated Start condition)	0.6	-	-	μs
t_{sSTOP}	Stop condition Setup Time	0.6	-	-	μs
t_{R}	Rise Time for data and clock pin	-	-	300	ns
t_{F}	Fall Time for data and clock pin	-	-	300	ns
t_{IDLE}	Idle Time before a new transmission can start	1.3	-	-	μs



形名 Type No. ELW1201AA

7-3) 制御仕様 Control Specification

7-3-1) コマンドデコーダーとインターフェース Command Decoder and Interface

本モジュールは、DCピンに基づき入力されたデータがデータかコマンドかを判断します。

DCピンがHIGHの時、データバス入力はデータと判断され、Graphic Display Data RAM(GDDRAM)に書き込みされます。

DCピンがLOWの時、データバス入力はコマンドと判断され、デコード後に各コマンド・レジスタに書き込みされます。

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

Data is interpreted based upon the input of the DC pin.

If DC pin is HIGH, D[7:0] is interpreted as display data written to Graphic Display Data RAM (GDDRAM). If it is LOW, the input at D[7:0] is interpreted as a command. Then data input will be decoded and written to the corresponding command register.

7-3-2) MCU パラレル 8080-シリーズインターフェース MCU Parallel 8080-series Interface

パラレルインターフェースは8Bitの双方向データピン、WRB、RDB、D/C、CSBで構成されています。

DCがLOWの場合コマンド読み込み/書き込みを示し、DCがHIGHの場合データ読み込み/書き込みを示します。

The parallel interface consists of 8 bi-directional data pins (D[7:0]), RDB, WRB, DC and CSB.

A LOW in DC indicates COMMAND read/write and HIGH in DC indicates DATA read/write.

Function	RDB	WRB	CS	DC
Write command	H	↑	L	L
Read status	↑	H	L	L
Write data	H	↑	L	H
Read data	↑	H	L	H

注:

(1) ↑ 信号が立ち上りエッジを意味する

(2) H は信号がHIGHを意味する

(3) L は信号がLOWを意味する

Note

(1) ↑ stands for rising edge of signal

(2) H stands for HIGH in signal

(3) L stands for LOW in signal

マイクロプロセッサとディスプレイRAM動作周波数をマッチングさせるため、

最初のディスプレイデータ読み込み前に、ダミーの読み込み挿入が必要となります。

いくつかのパイプラインプロセスは、内部的に処理を実施しています。

In order to match the operating frequency of display RAM with that of the microprocessor, some pipeline processing is internally performed which requires the insertion of a dummy read before the first actual display data read.

7-3-3) シリアルインターフェース選択(4線SPI) Serial interface selection (4-wire SPI)

4線シリアルインターフェースは、シリアルクロック: SCLK、シリアルデータ: SDIN, DC, CSBの4つの線で構成する。4線SPIモードでは、D0端子はSCLKとして働き、D1端子はSDINとして働く。使用しない端子のうちD2はオープンとすること。D3からD7までの端子は外部でグラウンドに接続することを推奨します。

The 4-wire serial interface consists of serial clock: SCLK, serial data: SDIN, DC, CSB. In 4-wire SPI mode, D0 acts as SCLK, D1 acts as SDIN. For the unused data pins, D2 should be left open. The pins from D3 to D7, E and WRB can be connected to an external ground.

Function	RDB	WRB	CS	DC	D0
Write command	Tie LOW	Tie LOW	L	L	↑
Write data	Tie LOW	Tie LOW	L	H	↑

注:

(1) Hは信号がHIGHを意味する

(2) Lは信号がLOWを意味する

Note

(1) H stands for HIGH in signal

(2) L stands for LOW in signal

SDINはD7, D6, ... D0の順番にSCLKの立上りエッジで8ビットシフトレジスタへとシフトされます。DCは8つのクロック毎にサンプリングされます、シフトレジスタ内のデータバイトはGDDRAMまたは同じクロック期間中に書き込まれます。

コマンドレジスタへ、シリアルモードにおいては、書き込み動作のみ許可されます。

SDIN is shifted into an 8-bit shift register on every rising edge of SCLK in the order of D7, D6, ... D0. DC is sampled on every eighth clock and the data byte in the shift register is written to the Graphic Display Data RAM (GDDRAM) or command register in the same clock.

Under serial mode, only write operations are allowed.

7-3-4) シリアルインターフェース選択(3線SPI) Serial interface selection (3-wire SPI)

3線シリアルインターフェースは、シリアルクロック: SCLK、シリアルデータ: SDIN, CSBの3つの線で構成する。

3線SPIモードでは、D0端子はSCLKとして働き、D1端子はSDINとして働く。使用しない端子のうちD2はオープンとすること。D3からD7までとWRB, RDB, DC端子は外部でグラウンドに接続することを推奨します。

DCピンを使用しませんが、4線シリアルインターフェースと同様なオペレーションとなります。

DCビット(シリアルデータの最初のビット)の値により、後に続く1byte分のデータをディスプレイデータRAM (DC bit = 1)へ書き込むのか、コマンドレジスタ(DC bit = 0)へ書き込むのか決定します。

DCビットとD7 ~ D0の計9ビットは、シーケンスにおいて9つのクロック毎に、まとめて処理されます。

シリアルモードにおいては、書き込み動作のみ許可されます。

The 3-wire serial interface consists of serial clock SCLK, serial data SDIN and CSB.

In 3-wire SPI mode, D0 acts as SCLK, D1 acts as SDIN. For the unused data pins, D2 should be left open.

The pins from D3 to D7, WRB, RDB and DC can be connected to an external ground.

The operation is similar to 4-wire serial interface while DC pin is not used. There are altogether 9-bits will be shifted into the shift register on every ninth clock in sequence: DC bit, D7 to D0 bit. The DC bit (first bit of the sequential data) will determine the following data byte in the shift register is written to the Display Data RAM (DC bit = 1) or the command register (DC bit = 0). Under serial mode, only write operations are allowed.

Function	RDB	WRB	CS	DC	D0
Write command	Tie LOW	Tie LOW	L	Tie LOW	↑
Write data	Tie LOW	Tie LOW	L	Tie LOW	↑

注:

(1) Lは信号がLOWを意味する

Note

(1) L stands for LOW in signal

形名 Type No. ELW1201AA

7-3-5) I²C インターフェース選択 I²C Interface selection

I²C コミュニケーション・インターフェイスはスレーブ・アドレス、I²C バスデータ信号 SDA、I²C バス・クロック・シグナル SCL で構成されています。

データとクロックシグナルはプルアップ抵抗に接続する必要があります。RSTB はデバイスの初期化に使用します。

The I²C communication interface consists of slave address bit SA0, I²C-bus data signal SDA and I²C-bus clock signal SCL.

Both the data and clock signals must be

connected to pull-up resistors. RSTB is used for the initialization of device.

a) スレーブアドレスビット Slave address bit

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	1	1	1	1	0	SA0	R/W

SSD1327 は I²C バスからデータを出力または入力する前にスレーブアドレスで認証を行いません。

本モジュールは次ページに示すバイトフォーマットに従い、SA0 に抛るスレーブアドレス、R/W ビットに反応します。本モジュールのスレーブアドレスは SA0 の設定により異なり、“0111100” (3Ch)、または“0111101” (3Dh) となります。WRBI は I²C バスの制御モードを選択します。R/W=1 の時はリードモード、R/W=0 の時はライトモードです。

SSD1327 has to recognize the slave address before transmitting or receiving any information by the I²C-bus.

The device will respond to the slave address following by the SA0 bit and the R/W bit with the byte format of next page.

The slave address is either "b0111100" or "b0111101" by changing the SA0 to Low or High (DC pin acts as SA0).

"R/W" bit is used to determine the operation mode of the I²C-bus interface. R/W=1, it is in read mode. R/W=0, it is in write mode.

b) I²C バスデータ信号 (SDA) I²C-bus data signal (SDA)

SDA は送信受信の通信チャネルとして働きます。データやアクノリッジは SDA を介して送られます。

SDAIN と SDAOUT は接続され SDA として働きます。SDAIN ピンは SDA に接続必須ですが、SDAOUT ピンは非接続でも構いません。SDAOUT ピンが非接続の場合は、I²C バスでのアクノリッジ信号は無視されます。

SDA acts as a communication channel between the transmitter and the receiver.

The data and the acknowledgement are sent through the SDA.

"SDAIN" and "SDAOUT" are tied together and serve as SDA. The "SDAIN" pin must be connected to act as SDA.

The "SDAOUT" pin may be disconnected. When "SDAOUT" pin is disconnected, the acknowledgement signal will be ignored in the I²C-bus.

c) I²C バス・クロック信号 (SCL) I²C-bus clock signal (SCL)

I²C バスでは情報の転送はクロック信号 (SCL) で行われます。

各データビットの転送は SCL の信号クロック期間の間に行われます。

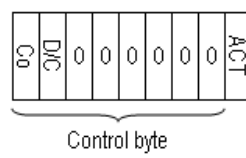
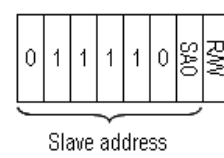
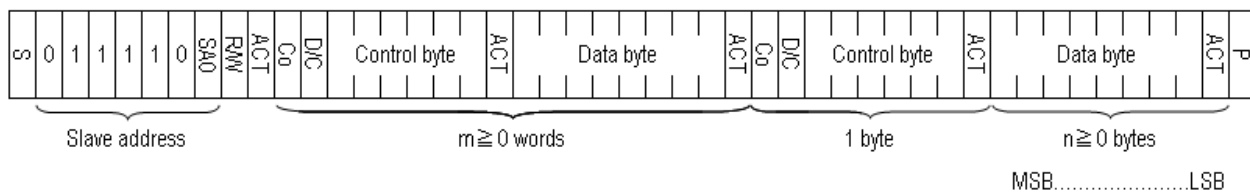
The transmission of information in the I²C-bus is following a clock signal, SCL.

Each transmission of data bit is taken place during a single clock period of SCL.

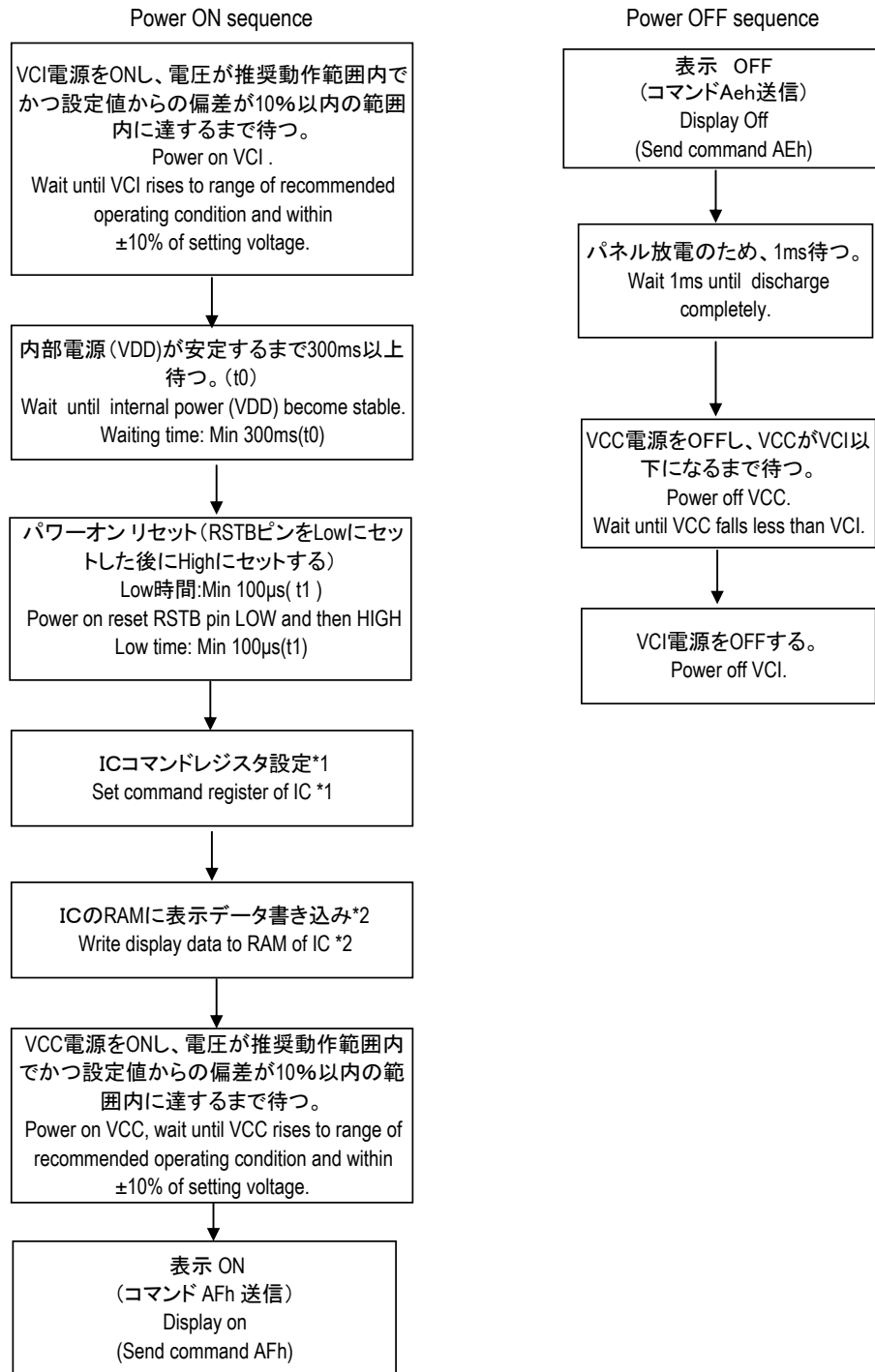
I²C-bus data format

Note: Co - Continuation bit
 D/C - Data / Command selection bit
 ACK - Acknowledgement
 SA0 - Slave address bit
 R/W - Read / Write selection bit
 S - Start condition
 P - Stop condition

Write mode



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



注 :

*1) ソフトウェア・コンフィグレーション参照

*2) 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:

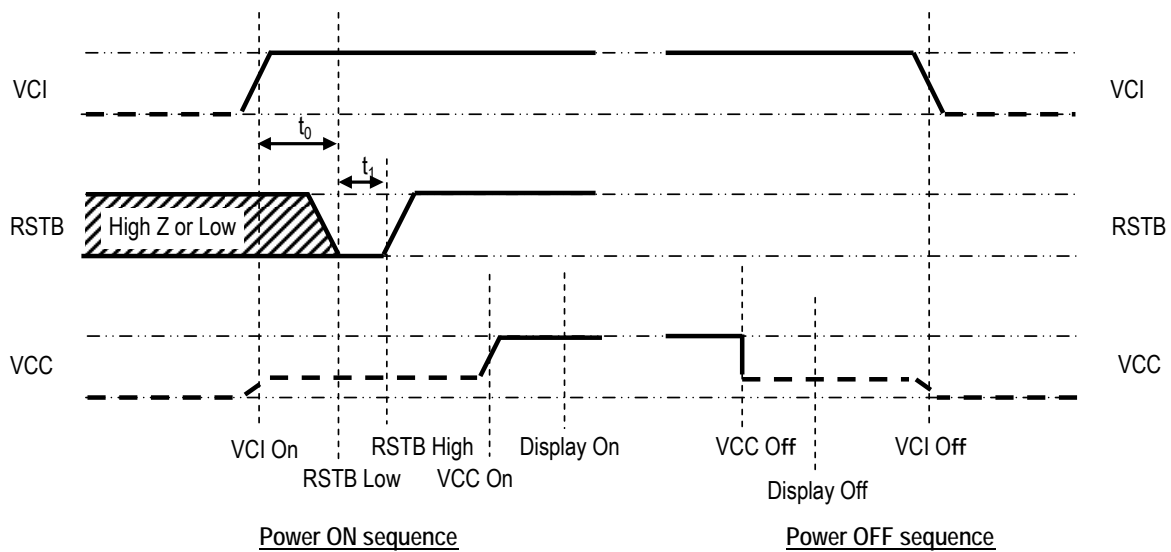
*1): Refer to Example of Software Configuration

*2): Refer to Pixel Data Output Mode

Keep Power ON/OFF Sequence, otherwise OLED module would break down.

形名 Type No. ELW1201AA

8) 電源ON/OFFシーケンス & 表示ON/OFFシーケンス (続き)
 Power ON/OFF sequence & Display ON/OFF sequence (Continued)



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

コントラスト制御を設定 Set contrast control	81h, 49h
セグメントRE-MAPを設定 Set segment re-map	A0h, 42h
表示開始ラインを設定 Set display start line	A1h, 00h
表示オフセットを設定 Set display offset	A2h, 60h
通常表示モードに設定 Set normal display mode	A4h
MUX Ratioを設定 Set MUX ratio	A8h, 5Fh
内部電源供給モードに設定 Set enable internal VDD regulator mode	ABh, 01h
Phase1,Phase2のフェーズ長を設定 Set phase length of phase1, phase2	B1h, 31h
分周比 & 発振周波数を設定 Set ratio of dividing frequency & oscillation frequency	B3h, 51h
グレースケールテーブルを設定 Set gray scale table	B9h
プリチャージ電位を設定 Set pre-charge voltage	BCh, 07h
Vcomh電位を設定 Set voltage VCOMH	BEh, 00h
データ書き込みカラムアドレスを設定 Set column address	15h, 00h, 3Fh
データ書き込みロウアドレスを設定 Set row address	75h, 00h, 5Fh

形名 Type No. ELW1201AA

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

Graphic Display Data RAM (GDDDRAM) について

IC内部のGDDDRAMはSRAMで構成され、表示される画像のbitパターンを格納します。
GDDDRAMのサイズは128×128×4bitです。各画素には、4ビットのデータがあります。

Graphic Display Data RAM(GDDDRAM)

The GDDDRAM is a bit mapped static RAM holding the bit pattern to be displayed.

The size of the RAM is 128x128x4 bits.

下図は以下の設定時のGDDDRAM mapを表しています。

- ・ セグメントRE-MAP (A0h) の設定:
 - カラムアドレス Re-map の不使用 (A[0]=0)
 - ニブル Re-map の使用 (A[1]=1)
 - 横方向アドレスカウント (A[2]=0)
 - コムアドレス Re-map の不使用 (A[4]=0)
 - コムアドレス sprtit odd even の使用 (A[6]=1)
- ・ 表示開始ライン (A1h)=00h
- ・ 表示オフセット (A2h)=60h
- ・ データ書き込みカラムアドレス (15h) = 00h, 3Fh
- ・ データ書き込みロウアドレス (75h) = 00h, 5Fh
- ・ データバイトシーケンス: D0, D1, D2 ... D6143

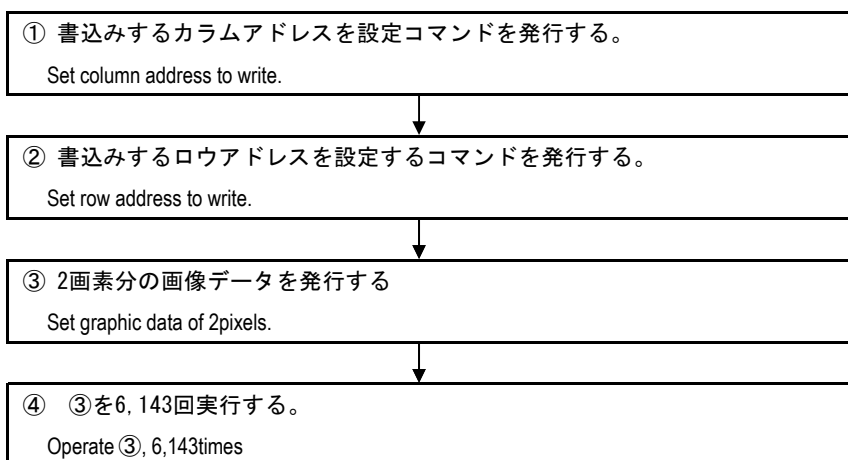
The GDDDRAM map under the following condition:

- Command "Set Re-map" A0h is set to:
 - Disable Column Address Re-map (A[0]=0)
 - Enable Nibble Re-map (A[1]=1)
 - Enable Horizontal Address Increment (A[2]=0)
 - Disable COM Re-map (A[4]=0)
 - Enable COM sprtit odd even (A[6]=1)
- Display Start Line(A1h)=00h
- Display Offset(A2h)=60h
- Column Start/End Address(15h)=00h, 3Fh
- Row Start/End Address(75h)=00h, 5Fh
- Data byte sequence: D0, D1, D2 ... D6143

		SEG0	SEG1	SEG2	SEG3	...	SEG124	SEG125	SEG126	SEG127	SEG output Column address[HEX]
		00		01		...	3E		3F		
COM16	00	D0[7:4]	D0[3:0]	D1[7:4]	D1[3:0]	...	D62[7:4]	D62[3:0]	D63[7:4]	D63[3:0]	
COM30	01	D64[7:4]	D64[3:0]	D65[7:4]	D65[3:0]	...	D126[7:4]	D126[3:0]	D127[7:4]	D127[3:0]	
COM17	02										
COM31	03										
⋮	⋮										
COM62	5C										
COM126	5D										
COM63	5E	D6016[7:4]	D6016[3:0]	D6017[7:4]	D6017[3:0]	...	D6078[7:4]	D6078[3:0]	D6079[7:4]	D6079[3:0]	
COM127	5F	D6080[7:4]	D6080[3:0]	D6081[7:4]	D6081[3:0]	...	D6142[7:4]	D6142[3:0]	D6143[7:4]	D6143[3:0]	

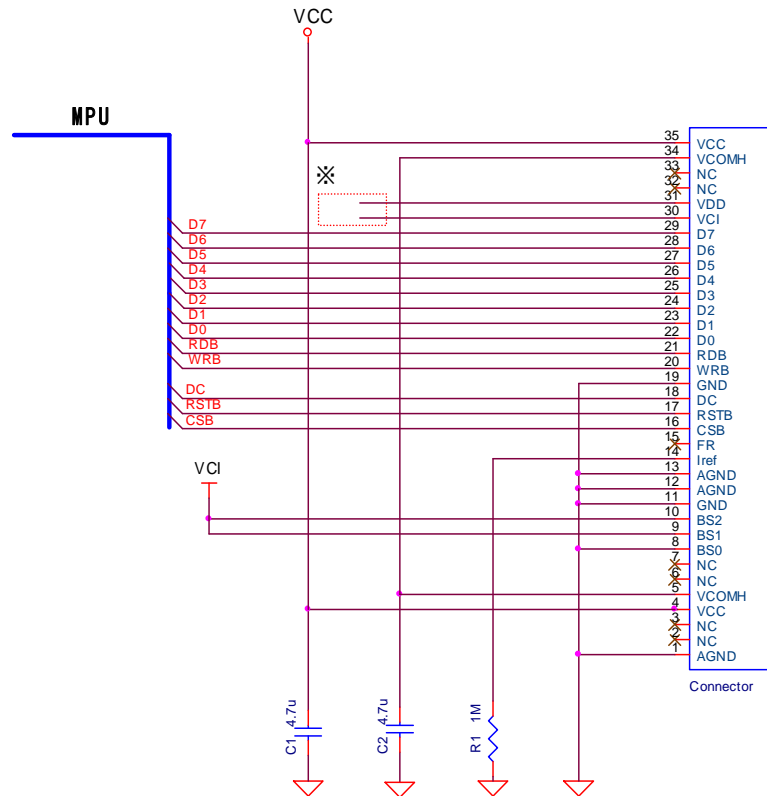
COM output Row address [HEX]

11) GDDDRAM書き込みシーケンス GDDDRAM Write Sequence

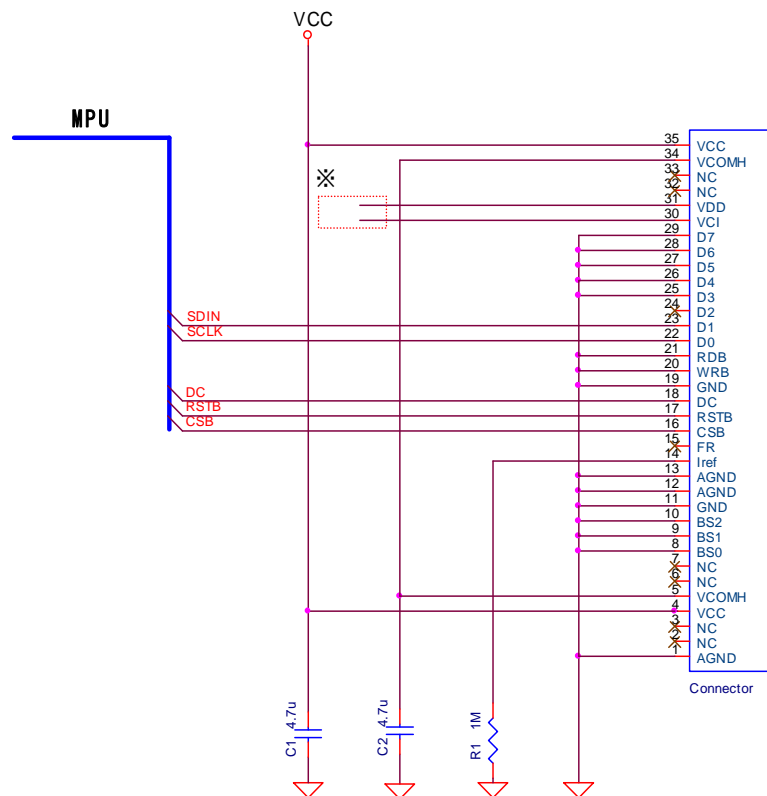


12-2) 推奨回路 Recommended Circuit

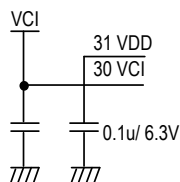
12-2-1) 8-bit パラレルインターフェースでの推奨回路 Recommended Circuit for 8-bit Parallel Interface



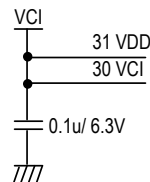
12-2-2) 4線シリアルインターフェースでの推奨回路 Recommended Circuit for 4-wire Serial Interface



※: VCI ≥ 2.6V



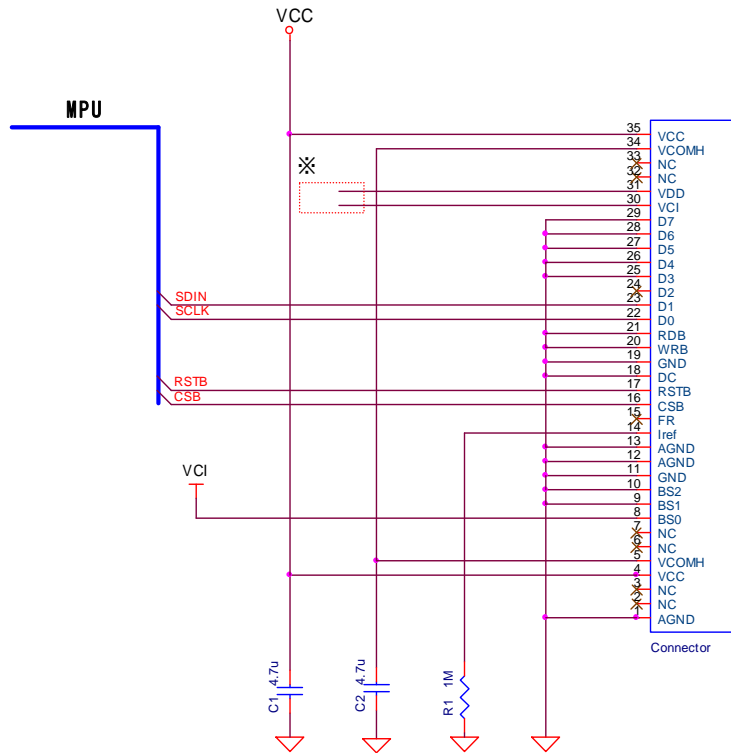
VCI < 2.6V



形名 Type No. ELW1201AA

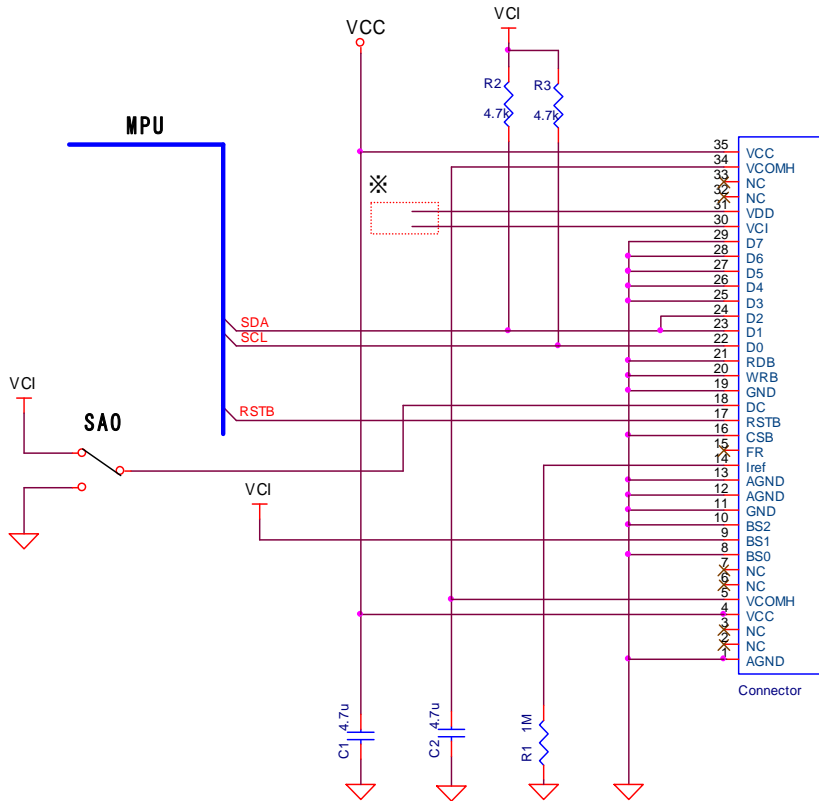
12-2-3) 3線シリアルインターフェースでの推奨回路

Recommended Circuit for 3-wire Serial Interfac

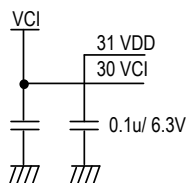


12-2-4) I2C インターフェースでの推奨回路

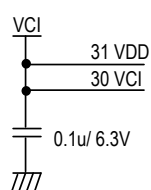
Recommended Circuit for I2C Interface



※: VCI ≥ 2.6V



VCI < 2.6V

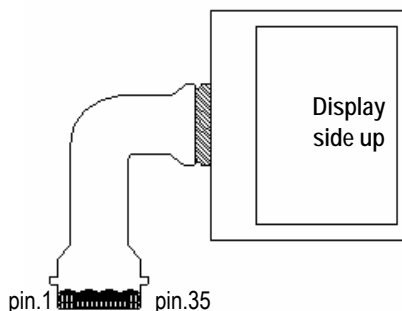


形名 Type No. ELW1201AA

13) 入力端子名称 Pin Assignment

※ I=Input、O=Output、IO= (Input/Output) 、P=Power pin

PIN No	Pin name	Function Description	Pin Type	Setting at each interface				Remarks
				8-bit Parallel	3line SPI	4line SPI	I ² C	
1	AGND	Ground	P					
2	NC	Not connect	-					
3	NC	Not connect	-					
4	VCC	OLED drive power supply	P					
5	VCOMH	COMH voltage	P					
6	NC	Not connect	-					
7	NC	Not connect	-					
8	BS0	Interface select	I	0	1	0	0	
9	BS1		I	1	0	0	1	
10	BS2		I	1	0	0	0	
11	GND	Ground	P					
12	AGND		P					
13	AGND		P					
14	Iref	Segment current reference p	I					
15	FR	Not connect	-					
16	CSB	Chip select	I	CSB	CSB	CSB	Tie Low	L: Select operation
17	RSTB	Reset	I					L: Reset operation
18	DC	Data/command select	I	DC	Tie Low	DC	SA0	L: Command, D: Data
19	GND	Ground	P					
20	WRB	Write select	I	WRB	Tie Low	Tie Low	Tie Low	
21	RDB	Read select	I	RDB				
22	D0	Data Bus	IO	D0	SCLK	SCLK	SCL	SPI:SCLK, I ² C:SCL
23	D1		IO	D1	SDIN	SDIN	SDAin	SPI:SCLK, I ² C:SDAin
24	D2		IO	D2	nc	nc	SDAout	SPI:NC, I ² C:SDAout
25	D3		IO	D3	Tie Low	Tie Low	Tie Low	
26	D4		IO	D4				
27	D5		IO	D5				
28	D6		IO	D6				
29	D7		IO	D7				
30	VCI	Logic power supply	P					
31	VDD	Core voltage regulated internal IC	P					
32	NC	Not connect	-					
33	NC	Not connect	-					
34	VCOMH	COMH voltage	P					
35	VCC	OLED drive power supply	P					



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°C 貯蔵 240 時間 *1 -40°C storage, 240hrs *1	動作及び外観上異常の無い事 No abnormal operation No abnormal display
低温動作 Low Temp. Operation	-20°C 動作 240 時間 *1 -20°C operation, 240hrs *1	
高温貯蔵 High Temp. Storage	+85°C 貯蔵 240 時間 *1 +85°C storage, 240hrs *1	
高温動作 High Temp. Operation	+75°C 動作 240 時間 *1 +75°C operation, 240hrs *1	
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	
温度サイクル Heat Cycle	-40°C30Min／+85°C30Min 100サイクル -40°C30min／+85°C 30min, 100 cycles	
サージ試験 Surge Test	HBM : 100pF、1.5kΩ、±1000V MM : 200pF、0Ω、±200V	
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	25N以上の強度がある事 25N≤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	動作及び外観上異常の無い事 No abnormal operation No abnormal display
耐振動性 (梱包) Vibration (Packing)	5~100Hz、0.75G、対数掃引、 X, Y, Z各2h 5-100Hz, 0.75G, logarithm sweep, direction X,Y,Z 2hrs	

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. ELW1201AA

15) 外観基準 Appearance Specification

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

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

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

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

目視検査時の照度は下記の通りとする。

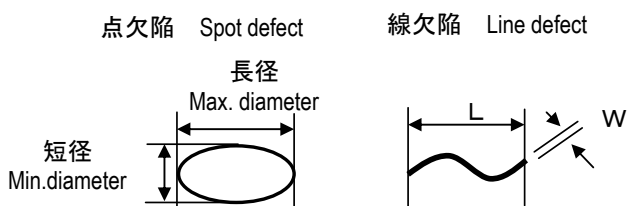
①点灯検査	10～500lx
②ガラスワレカケ、キズ外観検査	1500～5000lx
③FPC外観検査	1500～5000lx

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



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モジュールを良品と判定する。

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

項目 Item	内容 Content	判定基準 Description	
非点灯 Non-lighting	非表示・非動作パネル Non-display and non-operation panel	表示しないパネル Non-lighting panel	0
点欠陥 Point defect	黒点：画素内のゴミや発光素子の焼けによる黒い点 白点：画素内にある周囲より明るい発光点 Black spot by scorch of foreign bodies in pixel and light emission element. White spot that shine more brightly than surroundings.	$D \leq 0.10$	不問 Pretermission
		$0.10 < D \leq 0.15$	2個（距離10mm以上） 2 pieces (10mm \leq multiple defect interval)
		$0.15 < D$	0
黒線 Black line	発光素子、ゴミによる黒線 Black line by Light emitting element and dust.	$W \leq 0.05$	不問 Pretermission
		$L \leq 2.0$ 且つ $0.05 < W \leq 0.10$ $L \leq 2.0$ and $0.05 < W \leq 0.10$	2個（距離10mm以上） 2 pieces (10mm \leq multiple defect interval)
		$2.0 < L$ 且つ $0.05 < W$ 又は $0.10 < W$ $2.0 < L$ and $0.05 < W$ or $0.10 < W$	0
ライン欠陥 Line defect	輝線（周囲より明るいライン） Bright line	輝度差5%以上 $5\% \leq$ luminance difference	0本 0 line
	暗線（周囲より暗いライン） Dark line	輝度差5%以上 $5\% \leq$ luminance difference	0本 0 line
ガラスキズ Scratch of glass	表示面に存在するガラスキズ Scratch of glass in active area	$W \leq 0.05$	不問 Pretermission
		$L \leq 2.0$ 且つ $0.05 < W \leq 0.10$ $L \leq 2.0$ and $0.05 < W \leq 0.10$	2個（距離10mm以上） 2 pieces (10mm \leq multiple defect interval)
		$2.0 < L$ 且つ $0.05 < W$ 又は $0.10 < W$ $2.0 < L$ and $0.05 < W$ or $0.10 < W$	0
封止板外観 Sealing plate appearance	封止板の汚れ、キズ Dirt, scratch of sealing plate	キズ（外形寸法影響無き事） Scratch (no Influence on dimension)	不問 Pretermission
		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.

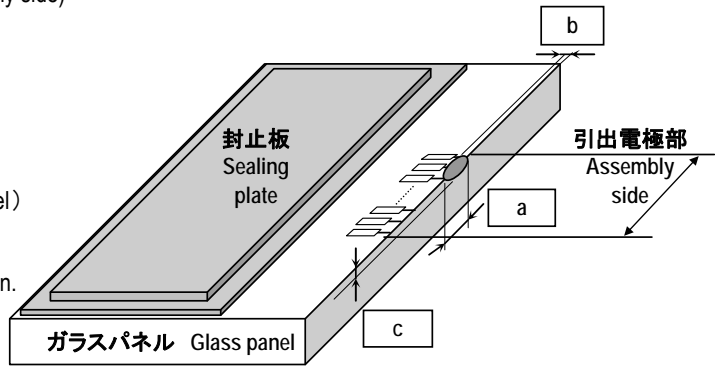
形名 Type No. ELW1201AA

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

項目 Item	内容 Content	判定基準 Description	
保護樹脂外観 Protection resin appearance	樹脂表面の汚れ、キズ Dirt, scratch of protection resin	キズ (外形寸法影響無き事) Scratch (no influence on dimension)	不問。配線露出無き事 Pretermission, no exposure of wiring
		汚れ (外形寸法影響無き事) Dirt (no influence on dimension)	皮膜状樹脂汚れは良品とする It disregards film type resin dirt.
IC外観 IC appearance	IC表面の汚れ Dirt of IC surface	汚れ (外形寸法影響無き事) Dirt (no influence on dimension)	皮膜状樹脂汚れは良品とする It disregards film type resin dirt.
FPC外観 FPC appearance	FPCの汚れ、キズ、折れ Dirt, scratch, dent mark, 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, dent mark, bending	キズによる配線露出無き事。 フィルムのみ部分はフィルム に切れ目なきこと。 No exposure of wiring by scratch. No pause at film part.

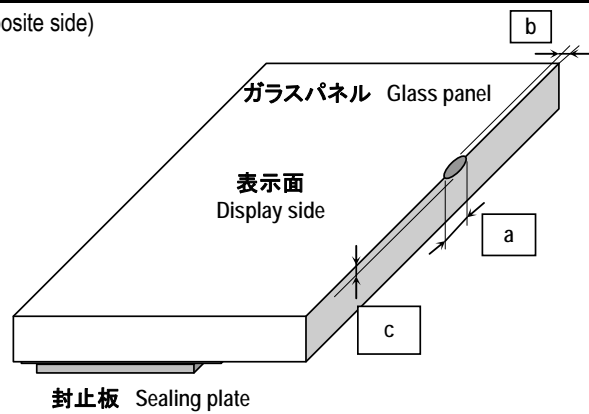
①フレカケ (実装面側) Glass Chips (Assembly side)

- ・ $a \leq 3.0\text{mm}$
- ・ $b \leq 0.5\text{mm}$
- ・ $c \leq 0.5\text{mm}$
- (ガラス厚み Thickness of glass panel)
- ・ 個数 : 不問
- Allowed number of defects : no limitation.



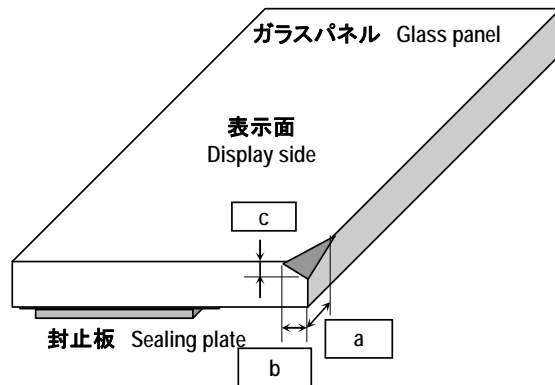
②フレカケ (表示面側) Glass Chips (Assembly opposite side)

- ・ $a \leq 5.0\text{mm}$
- ・ $b \leq 1.0\text{mm}$
- ・ $c \leq 0.5\text{mm}$
- (ガラス厚み Thickness of glass panel)
- ・ 個数 : 不問
- Allowed number of defects : no limitation.



③フレカケ (角部) Glass defects on Corners

- ・ $a \leq 3.0\text{mm}$
- ・ $b \leq 3.0\text{mm}$
- ・ $c \leq 0.5\text{mm}$
- (ガラス厚み Thickness of glass panel)
- ・ 個数 : 不問
- Allowed number of defects : no limitation.



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

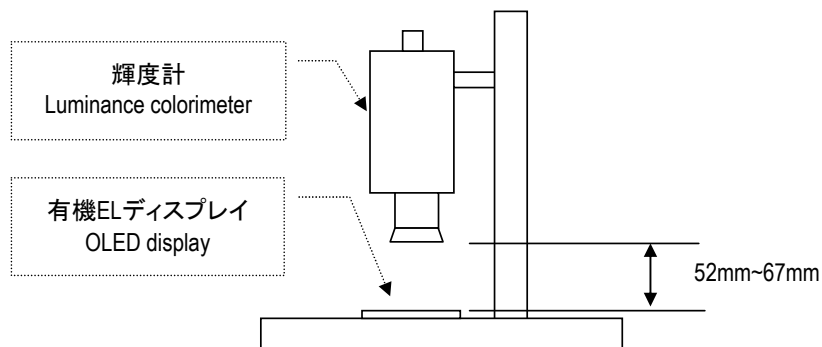
表示面に対し垂直方向 から、トプコン製の輝度計BM-7により測定を行なう。(下図参照)

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

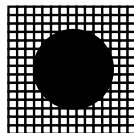
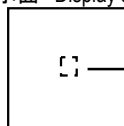
Operation condition of measuring luminance and chromaticity: All pixels on.

輝度色度測定方法 Outline of method of measuring luminance and chromaticity



測定位置 Position of measuring

表示面 Display side



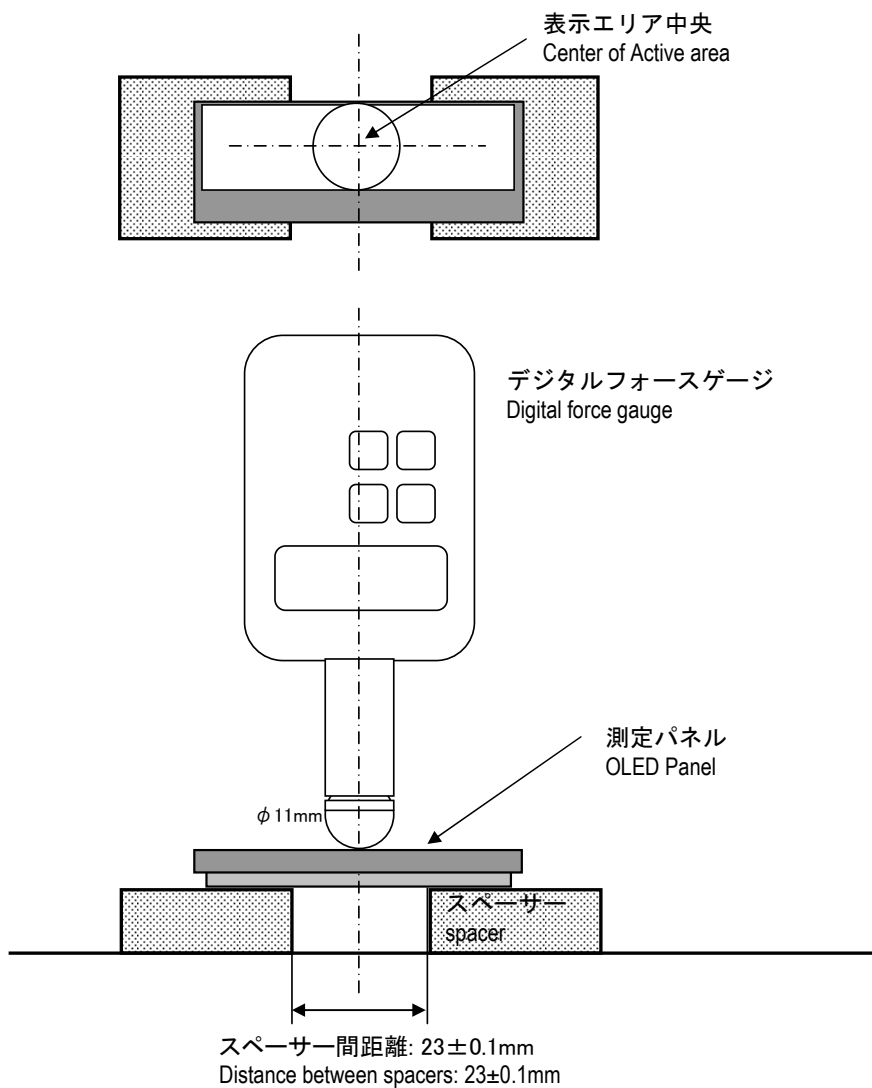
設定測定角 2°にて
中央付近を測定する。
Luminance is measured in 2-degree
measuring field.

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

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

Placing a OLED panel with the sealing plate side down, exerting the load on the center of display side with the metal ball(φ11mm) at a constant speed($\leq 1\text{mm/s}$), and measure the strength with the digital force gauge when the OLED panel cracks.

< 概要図 Outline figure >



形名 Type No. ELW1201AA

18) 包装とラベル Packing and Label

18-1) 梱包形態 Packing form

包装仕様書 4A9797/11000000031による。
Refer to Packing specification(4A9797/11000000031)

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 : 12 F 021022

1	2	F	02	1	022
---	---	---	----	---	-----

管理 2012年 月^{*2)} 日 管理No. ^{*3)} 基板No. ^{*4)}
Control No. ^{*1)} 2012 Month ^{*2)} Date Control No. ^{*3)} Substrate No. ^{*4)}

注 :

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

Notice:

- *1)Control number(1 or 2)
- *2)Month of manufacture and Mark
- *3)Control number
- *4)Serial numbers(001~)

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

18-3) 内装ラベル Inner Package Label

内装箱ラベル : EIAJ-C3ラベル
Inner package label: EIAJ-C3 label

18-4) 梱包製品入り数 Package product quantity

T.B.D.

形名 Type No. ELW1201AA

19) 最小受注数量 Minimum order quantity

T.B.D.

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

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.

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。使用条件の変更並びに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.

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

日本及び中国

Japan and China

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.