

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

形名 Type No. ELF2101AA

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ELF2101AAに適用する。  
The specifications are applied to OLED display ELF2101AA.

### 2) 概要 Features

項目 Item	仕様 Specification
画素数 Resolution	176 × 48RGB
画素サイズ Pixel Size	0.264 × 0.238 mm
画素ピッチ Pixel Pitch	0.288 × 0.258 mm
アクティブエリア Active Area	50.664 × 12.364 mm
ガラスサイズ (対角サイズ) Glass Size	60.50 × 19.50 mm
IC	SSD1333Z
発光色 Color of Illumination	65,536K
階調数 Gray Scale	32(R), 64(G), 32(B)
輝度 Luminance	120 cd/m <sup>2</sup> (40% Pixels On)
円偏光板 Circular Polarizer (CPL)	無し Without CPL
駆動方法 Drive Method	シリアル SPI/I2C Serial SPI/I2C
デューティー Duty Cycle	1/176
電源電圧 Power Supply Voltage	17.5V / 3.0V (Typ.)
質量 Mass	3 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)	17.5±0.1V
ロジック電源電圧 Logic power supply voltage (VDD)	3.0±0.05V

5) 電気特性 Electric Characteristics

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

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	19.0	V
ロジック電源電圧 Logic power supply voltage	VDD	-0.3	4.0	V
信号入力電圧 Signal input voltage	Vi	-0.3	VDD+0.3	V
動作温度 <sup>*2</sup> Operating temperature <sup>*2</sup>	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<sup>\*1</sup>

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	17.0	17.5	18.0	V
ロジック電源電圧 Logic power supply voltage	VDD	1.65	3.0	3.5	V
信号入力電圧 Signal input voltage	ViH	0.8VDD	—	VDD	V
	ViL	0	—	0.2VDD	V

注： \*1) 推奨動作条件とは、信頼性/品質を確保できる範囲。

上表の範囲内で使用して下さい。

Notice : \*1) Recommended Operating Condition ; Quality and Reliability can be kept within this condition.

This product should be used within this condition.

形名 Type No. ELF2101AA

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	120cd/m2	40%点灯 40% Pixels On	19.1	21	mA
		全消灯 All Pixels Off		2.1	2.4	
		スタンバイ時 Stand-by		-	10	μA
ロジック電源電流 Logic power supply current	IDD	120cd/m2	40%点灯 40% Pixels On	0.957	1.05	mA
		全消灯 All Pixels Off		0.957	1.05	
		スタンバイ時 Stand-by		-	10	μA

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		40%点灯 40% Pixels On		90	120	-	cd/m <sup>2</sup>
色度 Chromaticity	White	点灯状態 Pixel On	x	0.27	0.32	0.37	-
			y	0.30	0.35	0.40	
	Red		x	0.57	0.62	0.67	
			y	0.30	0.35	0.40	
	Green		x	0.28	0.33	0.38	
			y	0.51	0.56	0.61	
	Blue *3)		x	0.09	0.14	0.19	
			y	0.07	0.12	0.17	
コントラスト Contrast		*1)		10,000	-	-	-
パネル内輝度分布*2) Luminance Distribution *2)		*2)		-	-	20	%

注: \*1) 全点灯暗室コントラスト比 = 全点灯輝度 / 全消灯輝度

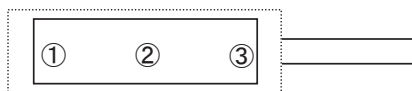
\*2) 測定位置 3点 (下記①~③)

\*3) Blue色度は参考値。

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

\*2) Measuring point : 3 Points (①~③)

\*3) The Chromaticity of blue is reference value.



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

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

形名 Type No. ELF2101AA

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40%*2) 連続動作 Normal condition defined as 4), Set min luminance which described in 9), Lighting Rate: 40% *2), and Continuous Operation	10,000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.	画素の発光面積が初期の30%になる時間 納入後 5年 The time when the light emitting area of the pixel reaches 30% of the initial value. 5years 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40%とは、1ライン176画素中の40%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40%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.

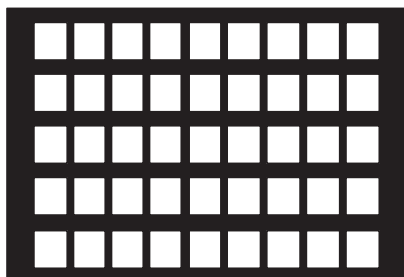
\*2) Pixels of 40% in one line 176 pixels are light.

In this case each pixels lights for average time of 40% of display drive time.

\*貯蔵寿命定義

\*Storage Lifetime Definition

初期状態 Initial status



寿命到達時 End of Life Time



6-3) 階調数 Gray Scale

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

7) AC特性 AC Characteristics

7-1) フレーム周波数 Frame Rate

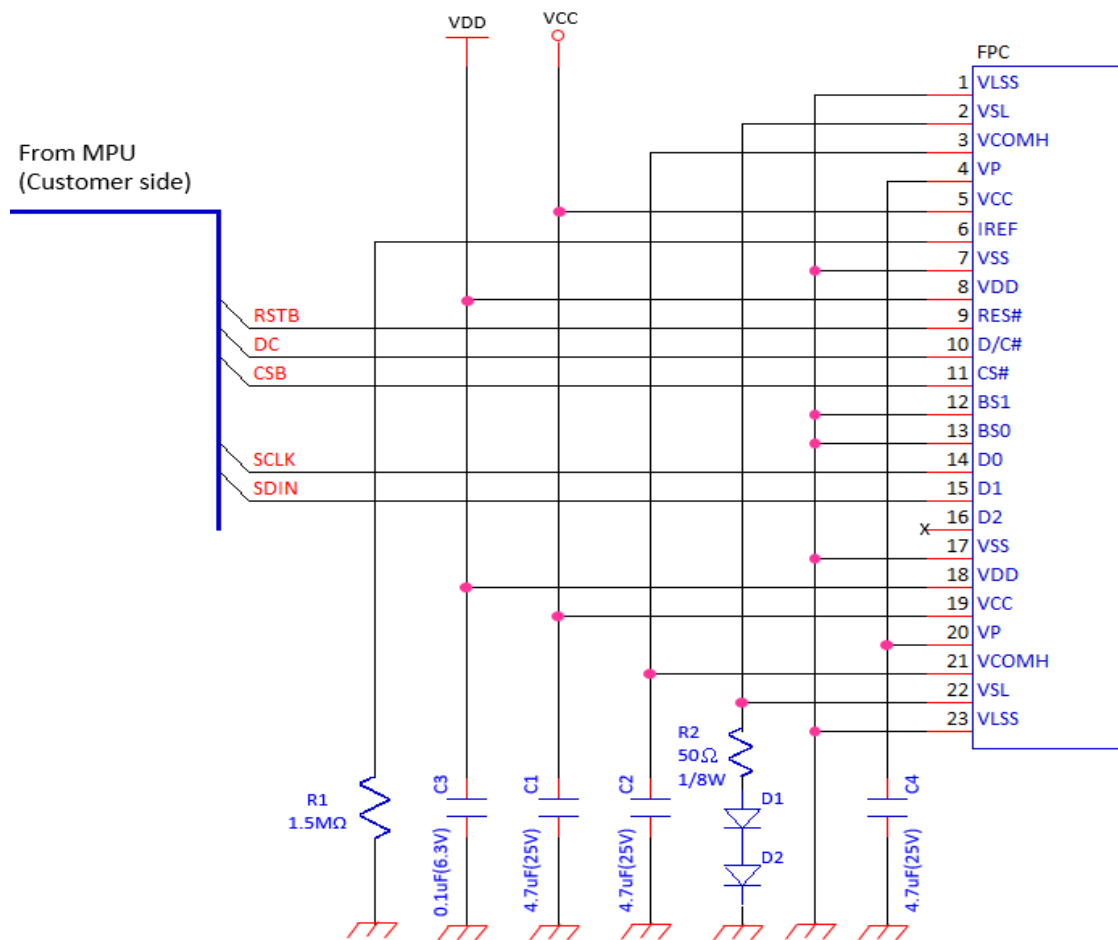
Min: 100Hz

形名 Type No. ELF2101AA

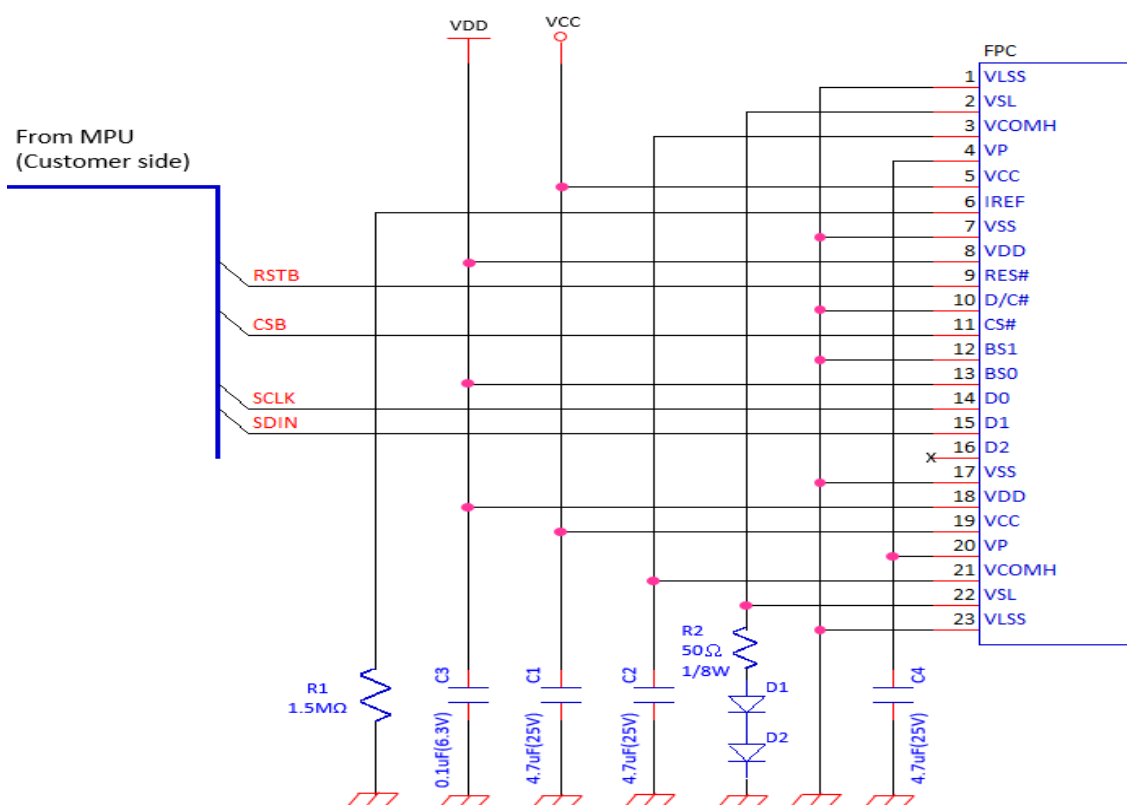


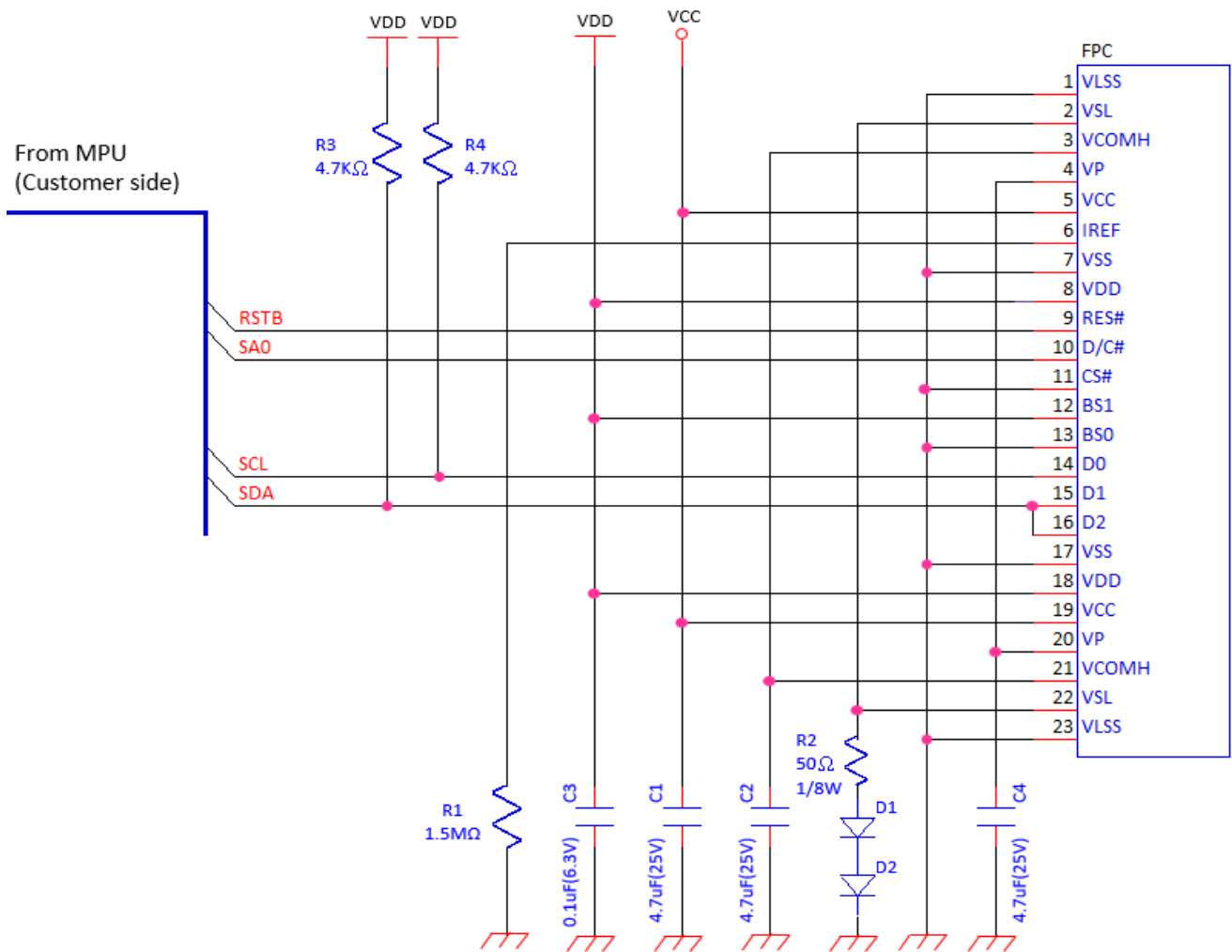
## 12-2) 推奨回路 Recommended Circuit

### 12-2-1) 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



### 12-2-2) 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 Interface

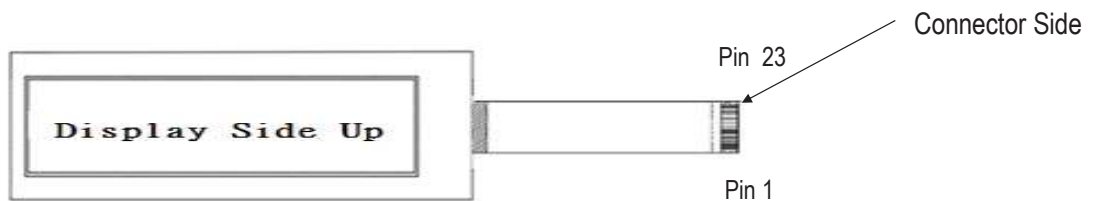




13) 入力端子名称 Pin Assignment

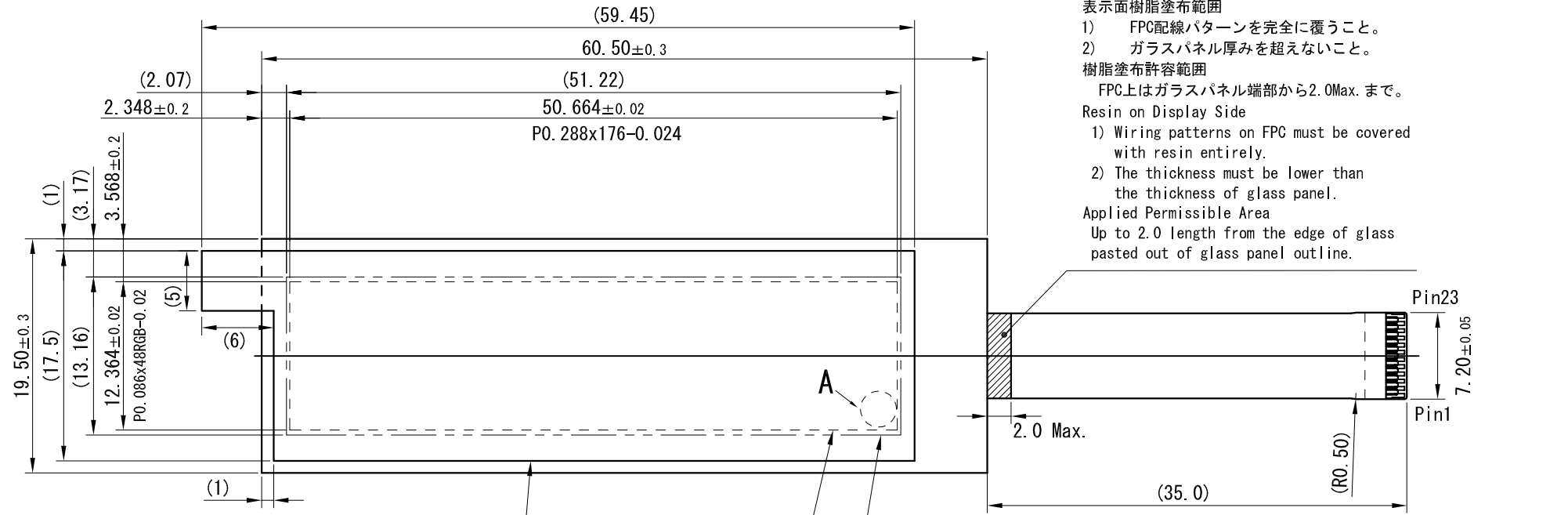
※ I=Input、O=Output、IO=Input/Output、P=Power Pin

PIN No	Pin Name	Function Description	Pin Type	Setting at each interface			Remarks
				4line SPI	3line SPI	I <sup>2</sup> C	
1	VLSS	Analog system ground pin.	P				
2	VSL	This is segment voltage (output low level) reference pin.	P				
3	VCOMH	COMH Voltage	P				
4	VP	Segment pre-charge voltage reference pin.	P				
5	VCC	OLED Drive Power Supply	P				
6	IREF	Segment output current reference pin.	P				
7	VSS	Ground pin.	P				
8	VDD	Core Voltage Regulated Internal IC	P				
9	RES#	This pin is reset signal input.	I				L: Reset operation
10	D/C#	Data/Command Select	I	DC	Pull Low	Pull Low	L: Command, D: Data
11	CS#	Chip Select	I	/CS	/CS	Pull Low	L: Select operation
12	BS1	Interface selection pins	I	0	0	1	
13	BS0	Interface selection pins	I	0	1	0	
14	D0	Transfer DATA PIN	I	SCLK	SCLK	SCL	
15	D1	Transfer DATA PIN	I	SDIN	SDIN	SDA <sub>IN</sub>	
16	D2	No Connection ,When I2C mode is selected, D2, D1 should be tied together	I			SDA <sub>OUT</sub>	
17	VSS	Ground pin.	P				
18	VDD	Core Voltage Regulated Internal IC	P				
19	VCC	OLED Drive Power Supply	P				
20	VP	Segment pre-charge voltage reference pin.	P				
21	VCOMH	COMH Voltage	P				
22	VSL	This is segment voltage (output low level) reference pin.	P				
23	VLSS	Analog system ground pin.	P				





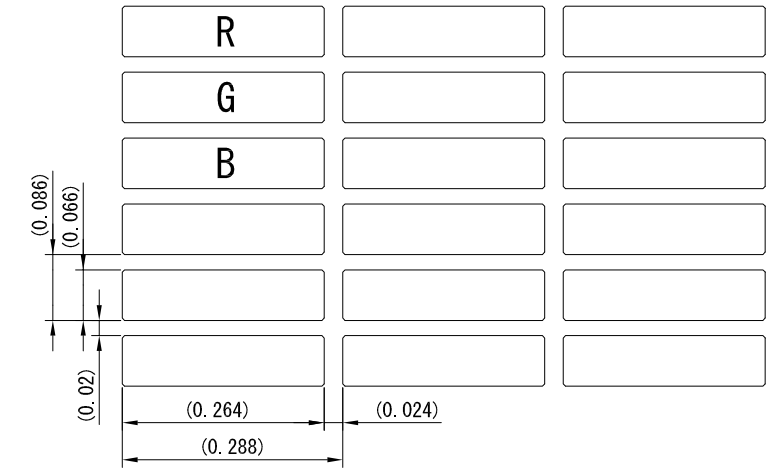
**OUTER DIMENSION**



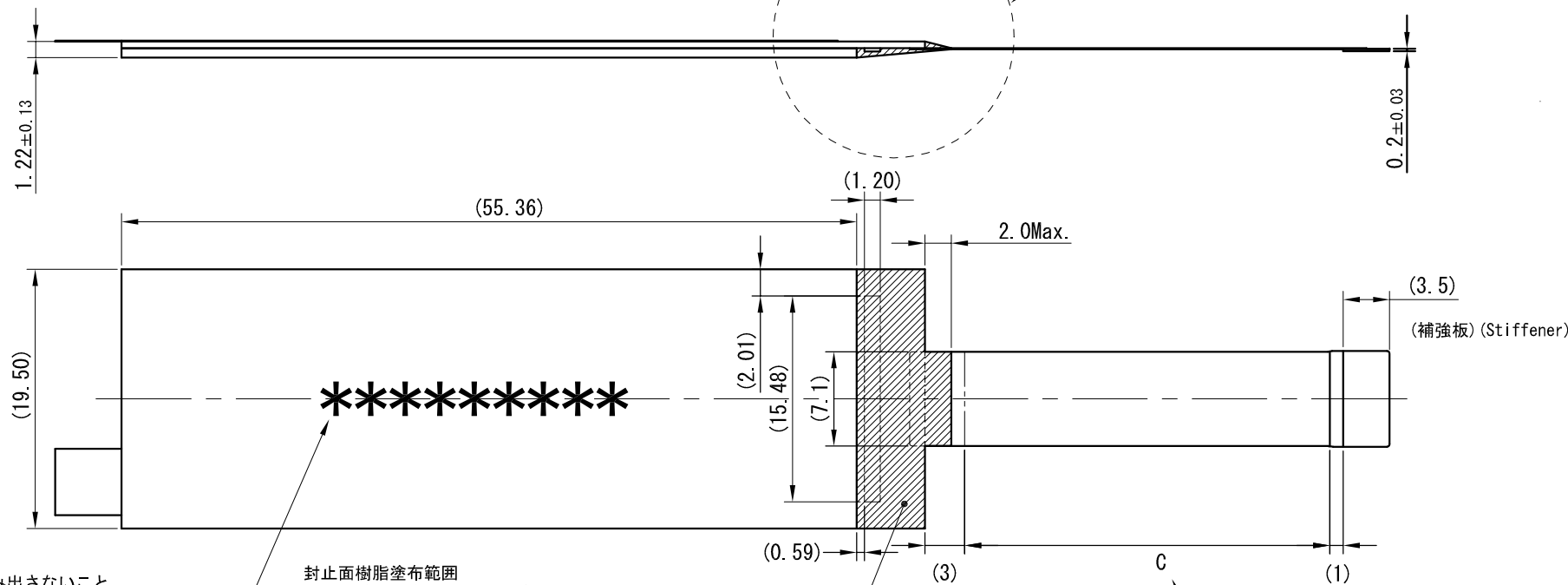
- 表示面樹脂塗布範囲  
 1) FPC配線パターンを完全に覆うこと。  
 2) ガラスパネル厚みを超えないこと。  
 樹脂塗布許容範囲  
 FPC上はガラスパネル端部から2.0Max. まで。  
 Resin on Display Side  
 1) Wiring patterns on FPC must be covered with resin entirely.  
 2) The thickness must be lower than the thickness of glass panel.  
 Applied Permissible Area  
 Up to 2.0 length from the edge of glass pasted out of glass panel outline.

- 保護フィルム貼り付け位置  
 1) 全ビューイングエリアが覆われること。  
 2) タブ部以外はガラスパネル外形をはみ出さないこと。  
 Protective Film  
 1) Viewing area must be covered entirely.  
 2) Protective film must not be pasted out of glass panel outline besides tab section.

表示エリア(176x48RGBドット)  
 Active Area(176x48RGB 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)



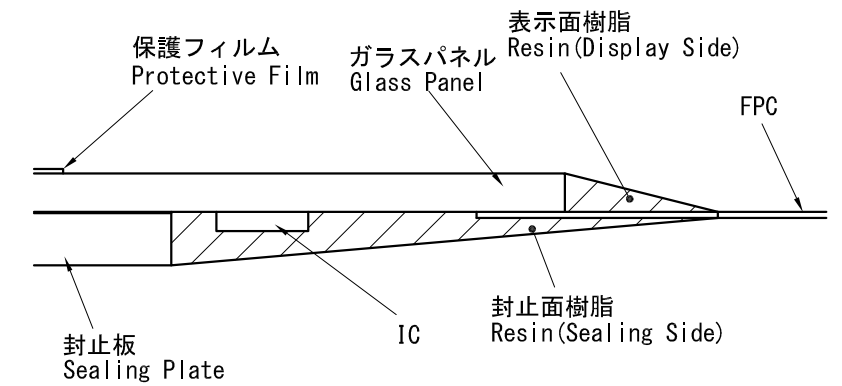
A部拡大図(100:1)  
 A-Portion Magnified Drawing (100:1)



- 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。  
 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.  
 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。  
 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.

- 範囲 ... FPC折り曲げ位置許容範囲  
 1) ガラスパネル端部から3.0mm以上。  
 2) 補強板端部から1.0mm以上。  
 FPC折り曲げ径許容範囲  
 $R \geq 0.38$   
 C Limit ... Applied Permissible Area of FPC Bending Location  
 1) 3.0 length or more over from the edge of glass panel.  
 2) 1.0 length or more over from the edge of stiffener.  
 Applied Permissible Bending Radius  
 It must be 0.38 or more over.



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

適合コネクタ : FH35C-23S-0.3SHW(50) ヒロセ電機(株)  
 Accommodated Connector : FH35C-23S-0.3SHW(50) HRS