

有機ELディスプレイ製品規格
OLED DISPLAY SPECIFICATION

GEKODA 3.5 INCH OLED

1) 適用 Application

本仕様書は有機ELディスプレイELW3501AAに適用する。
The specifications are applied to OLED display ELW3501AA

2) 概要 Features

項目 Item	仕様 Specification
画面サイズ Screen Size	3.5inch (diagonal)
画面アスペクト比 Screen Aspect Ratio	4 : 3
画素数 Resolution	228 x 168
画素ピッチ Pixel Pitch	0.31 x 0.31 mm
アクティブエリア Active Area	70.64 x 52.06 mm
ガラスサイズ Glass Size	89.82 x 68.22 x 2.36 mm
発光色 Color of Illumination	White
階調数 Gray Scale	16
輝度 Luminance	300 cd/m ²
円偏光板 Circular Polarizer (CPL)	有り With CPL
偏光板吸収軸角度 Polarizer absorption angle	45°
駆動方法 Drive Method	パッシブマトリクス Passive Matrix
電源電圧 Power-supply voltage	VHA16.5V / VHC12.9V / VDD5.0V
質量 Mass	23.6 g

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アノード駆動電源電圧 OLED Anode Drive Supply Voltage (VHA)	16.5V ±0.1V
OLEDカソード駆動電源電圧 OLED Cathode Drive Supply Voltage (VHC)	12.9V ±0.1V
ロジック電源電圧 Logic Power Supply Voltage (VDD)	5.0 ±0.05V

5) 電気的特性 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アノード駆動電源電圧 OLED Anode Drive Supply Voltage	VHA	-0.3	24.0	V
OLEDカソード駆動電源電圧 OLED Cathode Drive Supply Voltage	VHC	-0.3	24.0	V
ロジック電源電圧 Logic Supply Voltage	VDD	-0.3	6.5	V
信号入力電圧 Signal Input Voltage	Vi	-0.3	VDD+0.3	V
動作温度*1 Operating Temperature *1	Topr	-40	+85	°C
貯蔵温度 Storage Temperature	Tstg	-40	+105	°C

注： *1) 結露なき事。

Notice : *1) No Condensation

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

(23°C 検査条件 Inspection Condition)

項目 Item	記号 Symbol	Min.	Typ.	Max.	単位 Unit
OLEDアノード駆動電源電圧 OLED Anode Drive Supply Voltage	VHA	15.5	16.5	17.5	V
OLEDカソード駆動電源電圧 OLED Cathode Drive Supply Voltage	VHC	11.9	12.9	13.9	V
ロジック電源電圧 Logic Power Supply Voltage	VDD	3.0	5.0	5.5	V
信号入力電圧 Signal Input Voltage	ViH	0.8VDD	—	VDD	V
	ViL	0	—	0.2VDD	V

-40°C～85°Cの範囲でVHAとVHCの電圧を調整をお願いします。(Page4参照)

Please adjust VHA and VHC Voltages from -40 degree C to 85 degree C range. (Please refer page 4)

GEKODA 3.5 INCH OLED

形名 Type No.

5-3) 周囲温度に対するVHA,VHCについて Setting of \

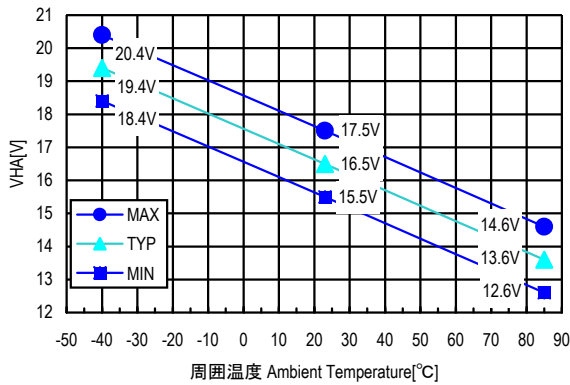


図1 VHAの推奨範囲
 Fig1. Recommended Range of VHA

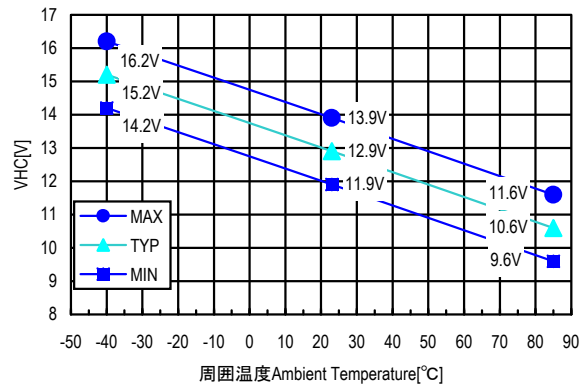


図2 VHCの推奨範囲
 Fig2. Recommended Range of VHC

・パネル駆動電源電圧VHA, VHCは周囲温度に応じて可変として、図中のMAXとMIN内で供給を推奨します。

OLED drive supply voltages VHA and VHC should be adjusted along with ambient temperature.

VHA and VHC voltages should be supplied from MIN to MAX range in above figure.

・周囲温度と電源回路上の温度検知部品の温度差が一定に保たれるようPCB部品配置設計のご配慮をお願いします。

この温度差の変動は供給電圧の要求精度と関連します。

上記のグラフより、概略、電圧の精度がTyp.±0Vで温度差の変動±20°Cが許容され、

同様にTyp.±0.5Vで温度差の変動±10°Cが許容、Typ.±1Vで温度差の変動±0°Cが許容となります。

上記推奨範囲外でご使用の場合、輝度低下等の現象が発生する可能性がありますので、事前にご相談下さい。

PCB-design should be that the temperature-difference between the ambient and thermo-sensor is kept constant.

The variation of temperature-difference is related to supply-voltage-precision.

Refer to above figure, in outline, the permissive variation of temperature-difference is ±20 °C if the voltage-precision is Typ.±0V.

(±10°C@Typ.±0.5V, ±0°C@Typ.±1V)

Since deviation from the above figure may generate the luminance-down,etc, please consult prior to use.

5-4)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アノード駆動電源電流 OLED Anode Drive Supply Current	IHA	300cd/m ²	全点灯 All Pixels On	181	218	mA
		全消灯 All Pixels Off		9	11	mA
OLEDカソード駆動電源電流 OLED Cathode Drive Supply Current	IHC	300cd/m ²	全点灯 All Pixels On	0	5	mA
		全消灯 All Pixels Off		72	87	mA
ロジック電源電流 Logic Supply Current	IDD	300cd/m ²	全点灯 All Pixels On	21	32	mA
		全消灯 All Pixels Off		21	32	mA

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	255	300	360	cd/m ²
色度 x Chromaticity x	全点灯 All Pixels On	0.25	0.28	0.31	-
色度 y Chromaticity y	全点灯 All Pixels On	0.25	0.28	0.31	-
コントラスト Contrast	*1	10,000	-	-	-
パネル内輝度分布 Luminance Distribution	*2	-	-	15	%
偏光板吸収軸角度 Polarizer absorption angle	*4	-	45	-	° (deg)

注： *1) 全点灯暗室コントラスト比 = 全点灯輝度 / 全消灯輝度

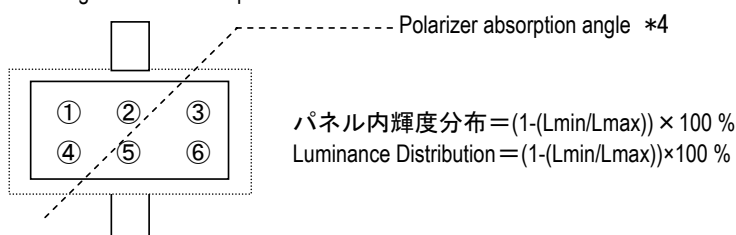
*2) 測定位置 6点 (下記①~⑥)

*3) ローオーバーラップモードで測定

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

*2) Measuring Point : 6 Points (①~⑥)

*3) Measuring with Low Overlap Mode



6-2)期待寿命 Life expectancy

項目 Item	輝度寿命 *1 Luminance lifetime *1	動作条件 Operating Condition
23°C	TBD	雰囲気温度 ±3°C、湿度65%以下、輝度 300cd/m ² Ambient Temp.: ±3°C, Humidity: under65%, Luminance: 300cd/m ²
45°C	TBD	
85°C	TBD	

*1) 寿命とは、輝度が初期値の1/2になる時間とする。

*1) Lifetime is defined as the time that the luminance half of the initial value.

形名 Type No.

7) 端子仕様 Pin Specification

7-1) 機能表 Function Table

Function	RD	WR	CS	RS
Write Command	H	↑	L	L
Write Data	H	↑	L	H
Read Data	L	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
 Notice: (1) ↑ stands for rising edge of signal
 (2) H stands for "HIGH" in signal
 (3) L stands for "LOW" in signal

7-2) 端子機能説明 Function of Signal Lines

端子名 Signal	I/O	機能 Function
VHA	-	アノードドライバ電源端子 Power Supply Pin for Anode Driver.
VHC	-	カソードドライバ電源端子 Power Supply Pin for Cathode Driver.
VDD	-	ロジック電源端子 Power Supply Pin for Logic
PGNDA	-	VHAのグランド端子 GND of VHA
PGNDC	-	VHCのグランド端子 GND of VHC
LGND	-	ロジック電源のグランド端子 GND of Logic
VRO	-	内蔵レギュレータ端子 Internal Regulator Terminal.
DATA0~DATA7	I/O	8bitのデータバス 8bit Data Bus
WR	I	書き込み信号 Write Signal
RD	I	読み出し信号 Read Signal
CS1,CS2	I	チップセレクト信号 Chip Select Signal CS1=IC1(Master), CS2=IC2(Slave)
BVR	-	電流設定端子です。GND間に $R_{BVR} = 100k\Omega$ を接続してください。 Current Reference Pin. Please connect $R_{BVR} = 100k\Omega$ between GND.
RS	I	コマンド/データ信号 Command / Data Select Signal RS = "H" : Data / RS = "L" : Command
INT	O	フレーム描画 最初の信号。1フレーム毎に出力。 Frame Signal (One output pulse per one display frame)
RSTN	I	リセット信号 Reset Signal
MS	I	マスター/スレーブ 設定端子 Set Master / Slave Mode.
CKSEL	I	自己発振のEnable端子です。VDDに接続してください。 Oscillation Enable Pin. Please connect Pins to VDD.
ROSC	-	自己発振用端子です。GND間に $27k\Omega$ を接続してください。 Self Oscillator Connecting Pin. Please connect $27k\Omega$ between GND.
CLK2	IO	マスター-スレーブドライバ接続(1) FPC1とFPC2間で接続ください。--- マスタークロック入出力 Master and Slave Driver Link(1) (Please connect FPC1 to FCP2 on PC Board) --- Master Clock Input / Output.
SCAN_EN	IO	マスター-スレーブドライバ接続(2) FPC1とFPC2間で接続ください。--- スキャンイネーブル信号 Master and Slave Driver Link(2) (Please connect FPC1 to FCP2 on PC Board) --- Scan Enable Signal.
COMV	-	マスター-スレーブドライバ接続(3) FPC1とFPC2間で接続ください。--- 電流マッチングに使用 Master and Slave Driver Link(3) (Please connect FPC1 to FCP2 on PC Board) --- Used For Current Matching.
TESTMOD	I	テスト端子。GNDに接続ください。 TEST terminal. Please connect this Pin to GND.

形名 Type No.

8) メモリマップについて About the Memory Map

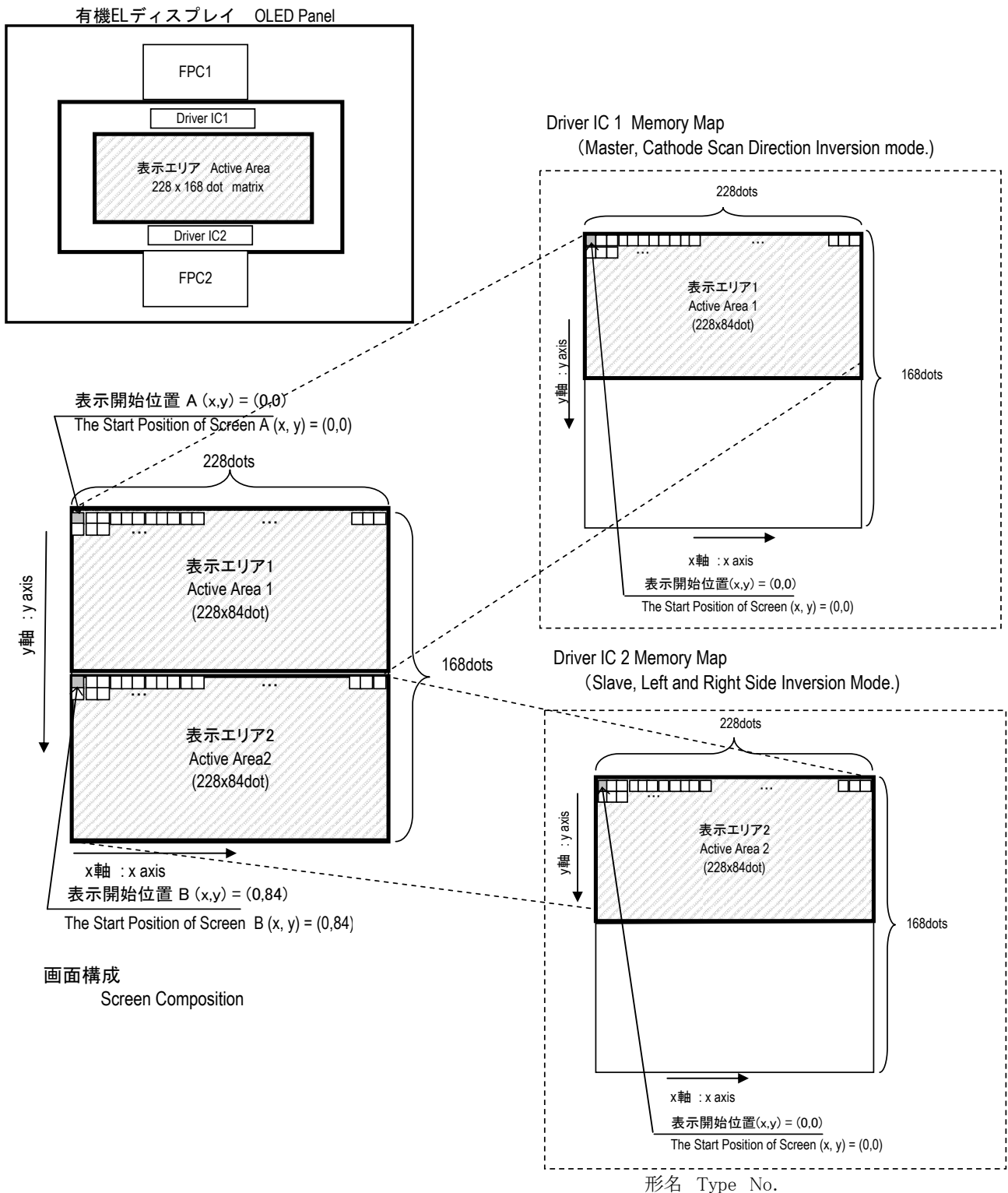
本有機ELディスプレイは、ドライバIC 1と2に、それぞれ横228ドット×縦168ドットの表示用データRAMを内蔵しています。

「表示データ書込み」のコマンドにて、このメモリマップにデータを書き込みます。コマンドの「表示開始位置(X)」「表示開始位置(Y)」により、表示される場所を指定できます。

This OLED display has 256dots x 168dots memory maps in both of Driver IC 1 and 2.

The data is written by "Write display data" command.

The actual display area is specified by "Setting screen position (X)" and "Setting screen position (Y)" commands.



9)コマンド一覧 Command Table

コマンド Command	RS	Byte	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	内容 Description	初期値 Default	スキャン中 Scan	スキャン停止中 No scan
ソフトリセット Software Reset	C	1 st	1	0	1	0	0	1	0	1	リセットし、設定値はリセットされます Reset Chip to Initial Condition	-	即時 Real-Time	
スタンバイ Standby	C	1 st	0	1	0	0	1	0	0	1	スタンバイモードになります。 Enter Standby Mode.	-	Next Frame	Next Timing
ウェイクアップ Wake-Up	C	1 st	1	0	1	0	1	0	1	0	スタンバイモードから復帰します。 Exit Standby Mode.	-	-	
INT信号設定 Setting INT Signal	C	1 st	0	1	0	0	0	0	1	E	E = 1 有効 Enable E = 0 無効 Disable	0h	Next Frame	Next Timing
Write/Read 位置設定 (Y) Setting of Write/Read Position(Y)	C	1 st	1	0	0	0	0	0	0	0	書き込み/読み込みの開始位置指定 (Y) Setting of Write/Read Position(Y)	-	即時 Real-Time	
Write/Read 位置設定 (X) Setting of Write/Read Position(X)	C	1 st	1	0	0	0	0	0	0	1	書き込み/読み込みの開始位置指定 (X) Setting of Write/Read Position(X)	00h	即時 Real-Time	
Write/Read 折り返し長 設定 Setting of Write/Read Return Length	C	1 st	1	0	0	0	0	0	1	0	書き込み/読み込みの折り返し長設定。 Setting of Write/Read Return Length	-	即時 Real-Time	
表示データ 書き込み/読み込み Write/Read Display Data	C	1 st	1	0	0	0	0	0	1	1	表示データを書き込み/読み込みます。 Read/Write Graphic Data	-	即時 Real-Time	
リードモディファイモード Read Modify Mode	C	1 st	1	0	0	0	0	1	0	E	E = 1 有効 Enable E = 0 無効 Disable	0h	即時 Real-Time	
OR 書き込みモード OR Write Mode	C	1 st	1	0	0	0	0	1	1	E	E = 1 有効 Enable E = 0 無効 Disable	0h	即時 Real-Time	
1Timing 時間設定 Setting of 1 Timing	C	1 st	1	1	0	1	1	0	0	0	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	64h	Next Frame	Next Timing
ブランク時間設定 Setting of Blank Period	C	1 st	1	1	1	0	0	1	0	1	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	1Fh	Next Frame	Next Timing
表示ON/OFF Display ON/OFF	C	1 st	0	1	0	1	1	0	B1	B0	表示 ON/OFF 設定 Display ON/OFF Setting	0h	update ※	Next Timing
上下、左右反転モード Horizontal and Vertical Mirror Mode	C	1 st	0	1	1	0	1	0	H	V	V=1, 表示が縦方向に反転します。 Vertical Mirroring H=1, 表示が横方向に反転します。 Horizontal Mirroring	0h	Next Frame	Next Timing
表示輝度の反転 Invert Display Brightness	C	1 st	0	1	1	1	1	0	0	Y	表示の輝度出力を反転します。 Display Luminance Inverse Mode Y = 0 無効 Disable (←通常 Normal) Y = 1 有効 Enable	0h	Next Frame	Next Timing
表示開始位置 (Y)設定 Setting of Screen Position(Y)	C	1 st	1	1	1	0	0	0	0	1	表示開始位置 (Y)を設定します。 Setting screen Position (Y)	00h	update ※	Next Timing
表示開始位置 (X)設定 Setting of screen Position(X)	C	1 st	1	1	1	0	0	0	1	0	表示開始位置 (X)を設定します。 Setting screen Position (X)	00h	update ※	Next Timing
COM数設定 COM Number Setting	C	1 st	1	1	1	0	0	0	0	0	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	53h	Next Frame	Next Timing
オーバーラップモード Overlap Mode	C	1 st	1	0	1	1	0	0	0	M	M = 0, ローオーバーラップ モード Low-Overlap Mode M = 1, ハイオーバーラップ モード High-Overlap Mode	1h	update ※	Next Timing
カソード駆動設定 Setting of Cathode Drive	C	1 st	1	1	1	0	0	0	1	1	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	0h	Next Frame	Next Timing
階調モード設定 Setting of Gray Scale Mode	C	1 st	0	0	1	1	0	0	Q1	Q0	階調モードを設定します。 Setting of Gray Scale Mode	0h	Next Frame	Next Timing
階調テーブル設定 Setting of Gray-Level Table	C	1 st	0	0	1	0	1	0	0	0	階調テーブルを設定します。 Configure Gray Scale Level Table	-	update ※	Next Timing
ドット電流設定 Setting of Dot Current	C	1 st	1	0	1	1	1	0	0	0	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	3Fh	Next Frame	Next Timing
COMV 設定 Setting of COMV	C	1 st	0	1	1	1	1	1	0	1	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	0h	Next Frame	Next Timing
カソードスキャンの方向とスタートライン 設定 Setting of Cathode Scan Direction and Scan Start Line	C	1 st	1	0	1	1	1	1	0	R0	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	0h	Next Frame	Next Timing
オールゼロ ブランク設定 All-Zero Blank Mode	C	1 st	1	1	0	0	1	1	0	0	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	0h	Next Frame	Next Timing
MCU バスモード設定 MCU Bus Mode	C	1 st	1	0	0	1	1	0	ME	0	ME = 1 エンハンスライトモード Enhance Write Mode ME = 0 通常モード Nomal Mode	0h	即時 Real-Time	
アップデートタイプ Update type	C	1 st	0	1	0	0	0	0	0	U	U = 1 有効 Enable U = 0 無効 Disable	0h	Next Frame	Next Timing
メモリページ MEM Page (4gray)	C	1 st	1	0	0	1	1	1	0	0	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	0h	Next Frame	Next Timing
プリチャージ時間設定 Setting of Pre-Charge Period	C	1 st	1	1	0	0	1	0	0	0	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	00h	update ※	Next Timing
プリチャージ電流設定 Setting of Pre-Charge Current	C	1 st	1	1	0	1	0	0	0	1	本仕様に必要な設定です。 初期設定にて必ず設定してください。 This is necessary setting. Please set it in initialization.	0h	update ※	Next Timing
補正スレッシュホールド Compensation Threshold	C	1 st	1	0	1	1	1	0	1	0	補正のスレッシュホールド値を設定します。 Set threshold of compensation.	-	Next Frame	Next Timing
補正パルススレッシュホールド Compensation Pulse Threshold	C	1 st	1	0	1	1	1	0	1	1	補正のパルススレッシュホールド値を設定 します。 Set pulse threshold of compensation.	42h	Next Frame	Next Timing
PWD 設定 PWD Enable	C	1 st	1	0	1	1	0	1	1	0	PWM補正機能の有効/無効を設定します。 Set PWM decrease enable.	0h	Next Frame	Next Timing
PWD テーブル PWD Table	C	1 st	1	0	1	1	1	0	0	1	PWM補正テーブルを設定します。 Set PWM decrease table.	-	Next Frame	Next Timing

Don't Care "*"

※ update : update time depend on "Update Type" setting.

形名 Type No.

9-1) ソフトリセット Reset Action by Software

本コマンドによりICをリセットすることが

This command can reset the IC and all settings are initialized.

(1) 各コマンドの設定 初期値に設定されます。

The Setting of Each Command Set to Default

(2) 点灯状態 コマンド「Display ON/OFF」が初期値となりますので、消灯します。

The Display Status The display turns off because "Display ON/OFF" command is initialized.

(3) 表示用RAM ソフトリセット前のデータが維持されます。

The RAM for Display The data before the reset action remains.

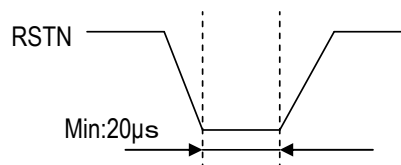
9-2) ハードリセット Reset Action by Hardware

RSTN端子を“LOW”とすることによりリセットされます。

ハードリセットの動作は、ソフトリセットと同じ動作が行われます。

This IC is reset by RSTN signal as "LOW".

Reset action by hardware is the same behavior as Reset action by software.



9-3) スタンバイ Standby

MCUがスタンバイコマンドを受け取ると次のフレームからスタンバイが有効となります。

スタンバイモードへの移行中は、いかなるコマンドも受け付けません。

スタンバイモードにおいては、自動的にDisplay ON/OFFコマンドの(B1,B0) = (0,0)が設定されます。

(アノードドライバ出力が、全て“L”になり、カソード出力は、ALL “H”となる。)

スタンバイ中は、定電流回路は停止しますが、内部発振は停止しません。

RAM及びコマンドのレジスタの内容は、維持されます。

スタンバイを解除する場合は、ウェイクアップコマンドを入力してください。

スタンバイ中は、ウェイクアップコマンド以外のコマンドを受け付けません。

なお、スタンバイ中にRES信号が“LOW”となると、スタンバイモードは解除されます。

スレーブドライバにおいて、SCAN_EN信号は、スタンバイコマンドよりも優先されます。

After MCU issued Standby command, the Standby command will take effect in the next frame.

Before the chip enter standby mode, the chip would not accept any other command.

When entering standby mode, the chip will be switched to display off mode (B1, B0) = (0, 0) automatically.

(All segment outputs are low, All cathode outputs are high)

In “Standby” mode, the constant current circuit is disabled, the oscillator still works

The content of graphic RAM and control registers remain.

In standby mode the IC do not accept any commands except for Wakeup command.

In standby mode, low of RES can rest the chip, and the chip exits standby mode.

For the slave driver's scanning, SCAN_EN has higher priority than Standby command.

9-4) ウェイクアップ Wakeup

スタンバイ中に、本コマンドを入力すると、スタンバイは解除されます。

ウェイクアップ後は、Display ON/OFFコマンドのType_1 OFFモードが維持されます。

If this command is written in standby mode, the standby mode is stopped.

After wake-up, display state would stay at “Type_1 OFF” mode.

形名 Type No.

9-5) INT信号設定 Setting INT Signal

INT信号の設定を行います。

INT信号は、フレームの同期信号であり、フレーム毎の最初のタイミングを知らせる信号です。

This command set the mode of INT signal.

INT signal is a frame synchronized signal, and appears at the first line of every frame.

RS 7 0

C	0	1	0	0	0	0	1	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---

E	INT信号制御 Control INT Signal
0	"LOW"出力固定 Output Static "LOW"
1	スキャン信号出力 Output Scan Signal

9-6) Write/Read 位置設定 Setting Write/Read Position

表示用RAMにWrite/Readを開始する位置を指定します。

This command specifies the starting position to write or read the display RAM.

Write/Read 位置設定(Y) Setting of Write/Read Position(Y)

RS 7 0

C	1	0	0	0	0	0	0	0
D	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

Write/Read 位置設定(X) Setting of Write/Read Position(X)

RS 7 0

C	1	0	0	0	0	0	0	1
D	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0

Y[7:0]	開始位置 Starting Position [dot]
0	0
1	1
...	...
167	167

表画面と裏画面を切り替えての使用を想定しています。
 1画面目は、X[7:0] = 0, Y[7:0]=0
 2画面目は、X[7:0] = 0, Y[7:0]=84 で御使用ください。
 異なる書き込み位置で御使用の際は、お知らせください。
 Please use RAM Address for Screen1 and Screen2
 Screen1 : X[7:0] = 0, Y[7:0]=0
 Screen 2 : X[7:0] = 0, Y[7:0]=84
 Please inform write positions to supplier when you want to use other write position addresses.

X[7:0]	開始位置 Starting Position [dot]		
	16階調モード 16 Gradation Levels Mode	4階調モード 4 Gradation Levels Mode	非階調モード No Gradation Mode
0	0	0	0
1	0	0	0
2	2	0	0
3	2	0	0
4	4	4	0
5	4	4	0
6	6	4	0
7	6	4	0
8	8	8	8
...
223	222	220	216
224	224	224	224
225	224	224	224
226	226	224	224
227	226	224	224

形名 Type No.

9-7) Write/Read 折り返し長設定 Setting Write/Read

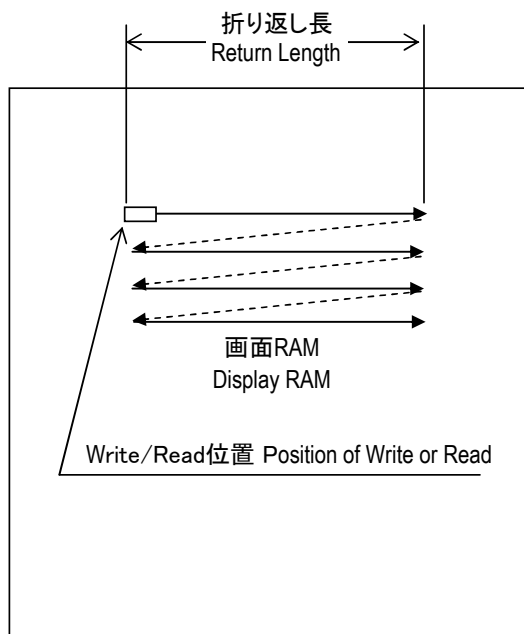
Write/Read時のX方向の折り返し長を設定し

This command specifies the X-way return length to Write or Read.

RS 7 0

C	1	0	0	0	0	0	1	0
D	T7	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T0

T[7:0]	折り返し長 Return Length [dot]		
	16階調モード 16 Gradation Level Mode	4階調モード 4 Gradation Level Mode	非階調モード No Gradation Mode
0	2	4	8
1	2	4	8
2	4	4	8
3	4	4	8
4	6	8	8
5	6	8	8
6	8	8	8
7	8	8	8
8	10	12	16
9	10	12	16
...
223	224	224	216
224	226	228	228
225	226	228	228
226	228	228	228
227	228	228	228



9-8) 表示データ書込み/読み込み Write/Read Display Data

本コマンドにて、表示メモリーに表示データを書込みもしくは読み込みができます。

1byteのデータ読み込み/書込み毎に、Write/Read位置がX方向に移動します。

移動量は、階調モードによって異なります。

The display data is written or read on the display RAM by this command.

The position to write or read is moved at each 1byte writing or reading.

The movement distance is different by the Gradation Mode.

RS 7 0

C	1	0	0	0	0	0	1	1
D	Write Data/Read Data							
D	...							

RS 7 6 5 4 3 2 1 0

モード Mode	D	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
16階調モード 16 Gradation Levels Mode	D	P0-3	P0-2	P0-1	P0-0	P1-3	P1-2	P1-1	P1-0	1dot = 4bit data (1byte = 2dot data)
4階調モード 4 Gradation Levels Mode	D	P0-1	P0-0	P1-1	P1-0	P2-1	P2-0	P3-1	P3-2	1dot = 2bit data (1byte = 4dot data)
非階調モード No Gradation Mode	D	P0-0	P1-0	P2-0	P3-0	P4-0	P5-0	P6-0	P7-0	1dot = 1bit data (1byte = 8dot data)

Write/Read後のX方向移動量[dot] The X-way movement distance after writing or reading		
16階調モード 16 Gradation Level Mode	4階調モード 4 Gradation Level Mode	非階調モード No Gradation Mode
+2	+4	+8

形名 Type No.

9-9) リードモディファイモード Read Modify Mod

リードモディファイモードを有効時は、下記のように

- ・読み出し後は、Write/Read位置が変化しません。
- ・書き込み後は、通常通りWrite/Read位置が変化します。

WRの立ち上がりから、RDの立ち下がり間は、400ns以上時間を空けてください。

If the Read Modify Mode is enable, the status is as follows.

- ・ The position to write or read is not changed when reading.
- ・ The position to write or read is changed when writing.

Please be sure to space over 400n seconds between rising WR signal and trailing RD signal.

RS 7 0

C	1	0	0	0	0	1	0	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---

E	リードモディファイモード Read Modify Mode
0	無効 Disable
1	有効 Enable

9-10) OR書き込みモード OR Write Mode

OR書き込みモードを有効時は、書き込み後の画面RAMは、書き込み位置の画面RAMと書き込みデータのOR演算となります。

If the OR write mode is enable, the display RAM after writing is the OR operation result from the display RAM and the written data.

RS 7 0

C	1	0	0	0	0	1	1	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---

E	OR書き込みモード OR Write Mode
0	無効 Disable
1	有効 Enable



9-11) 1Timing 時間設定 Setting 1Timing Period.

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず
 下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。
 It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.
 Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS	7							0
C	1	1	0	1	1	0	0	0
D	0	0	0	1	1	1	0	0

9-12) ブランク時間設定 Setting Blank Period

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず設定してください。
 下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。
 It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.
 Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS	7							0
C	1	1	1	0	0	1	0	1
D	*	*	0	0	1	0	0	1

9-13) 表示ON/OFF Display ON/OFF

表示のON/OFFを行います。表示ONする場合、Driver IC2を先に表示ONしてください。
 表示をOFFする場合、Driver IC1を先に表示OFFして下さい。
 This command turns on / off the display. When the display turns on, please send the Display ON command to Driver IC2 at first.
 When the display turns off, please send the Display OFF command to Driver IC1 at first.

RS	7							0
C	0	1	0	1	1	0	B1	B0

B1	B0	ディスプレイ制御 Display Control	
0	0	表示OFF Display OFF	(Type_1 OFF)
0	1	設定禁止 Forbidden	
1	0	設定禁止 Forbidden	
1	1	表示ON Display ON	(Normally Display)

9-14) 上下、左右反転モード Horizontal and Vertical Mirror Mode

表示イメージの上下、左右の反転を行うモードです。
 Display image inversion mode from right to left or up and down

RS	7							0
C	0	1	1	0	1	0	H	V

H	V	表示イメージの回転 Rotate the Display Image
0	0	無効 Disable
0	1	上下反転 Upside Down Inversion
1	0	左右反転 Left and Right Side Inversion
1	1	上下左右反転 Right to Left and Up and Down Inversion (180度回転 180 Degree Rotation)

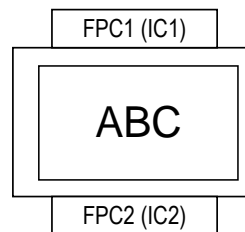


Fig. IC1:(H, V)=(0, 0)
 IC2:(H, V)=(1, 0)

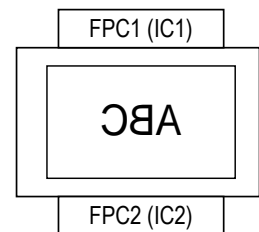


Fig. IC1:(H, V)=(1, 0)
 IC2:(H, V)=(0, 0)

※本仕様書のPage71における駆動を行うため下記の設定をしてください。

Please set values below for Driver IC1 and Driver IC2.

Driver IC1 (Master) : (H,V) = (0, 0)

Driver IC2 (Slave) : (H,V) = (1, 0)

形名 Type No.

9-15) 表示輝度の反転 Invert Display Brightness

表示する画面の輝度を反転します。

This command inverts display brightness.

RS 7 0

C	0	1	1	1	1	0	0	Y
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Y	表示輝度の反転 Invert Display Brightness
0	無効 Disable
1	有効 Enable

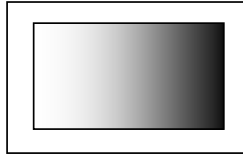


Fig. Y=0(無効 Disable)

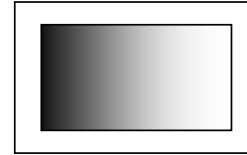


Fig. Y=1(有効 Enable)

9-16) 表示開始位置設定 Setting Screen Postion

画面RAMの表示開始位置を指定します。

This command sets the screen starting postion.

RS 7 0

C	1	1	1	0	0	0	0	1
D	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

RS 7 0

C	1	1	1	0	0	0	1	0
D	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0

Y[7:0]	開始位置 Starting Position [dot]	X[7:0]	開始位置 Starting Position [dot]
0	0	0	0
1	1	1	1
...
167	167	227	227

9-17) COM数設定 COM Number Setting

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず設定してください。

下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。

It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.

Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS 7 0

C	1	1	1	0	0	0	0	0
D	0	1	0	1	0	0	1	1

9-18) オーバーラップモード設定 Setting Overlap Mode

カソード出力の対応を設定します。

This command sets the type of cathode output.

RS 7 0

C	1	0	1	1	0	0	0	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---

M	カソード駆動設定 Cathode Driving
0	ローオーバーラップモード Low-Overlap Mode (通常モード Standard mode)
1	ハイオーバーラップモード High-Overlap Mode (低ディマーモード Low-dimming mode)

形名 Type No.

9-19) カソード駆動設定 Setting of Cathode Drive

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず

下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。

It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.

Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS	7							0
C	1	1	1	0	0	0	1	1
D	0	0	0	0	0	0	0	0

9-20) 階調モード設定 Setting Gray Scale Mode

画面の階調モードを設定します。

This command specifies the gray scale mode.

RS	7							0
C	0	0	1	1	0	0	Q1	Q0

Q1	Q2	階調モード Gradation Mode
0	0	16階調モード 16 Levels
0	1	4階調モード 4 Levels
1	0	非階調モード No Gradation
1	1	設定禁止 Forbidden

9-21) 階調テーブル設定 Setting Gray Scale Table

階調テーブルを設定します。

コマンドに続き、階調データを書込みください。書込みバイト数は、階調モードによって異なります。

This command specifies the gray scale table.

After this command, the gray scale data should be written. The number of written bytes is different by the gradation mode.

RS	7							0
C	0	0	1	0	1	0	0	0
D	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1	L0
D	*	*	*	*	*	*	L9	L8
D	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1	L0
D	*	*	*	*	*	*	L9	L8
D	...							

[参考値] [For Example]

	設定バイトNo Setting Byte No.	L[8:0] (HEX) Setting Value		
		16階調モード 16 Gradation Level Mode	4階調モード 4 Gradation Level Mode	非階調モード No Gradation Mode
Level 1	2nd, 3rd	0007h	0017h	0113h
Level 2	4th, 5th	0009h	005Eh	/
Level 3	6th, 7th	000Eh	0113h	
Level 4	8th, 9th	0012h		
Level 5	10th, 11th	0017h		
Level 6	12th, 13th	001Fh		
Level 7	14th, 15th	0029h		
Level 8	16th, 17th	0037h		
Level 9	18th, 19th	0048h		
Level 10	20th, 21th	005Eh		
Level 11	22th, 23th	0079h		
Level 12	24th, 25th	0099h		
Level 13	26th, 27th	00BDh		
Level 14	28th, 29th	00E6h		
Level 15	30th, 31th	0113h		

形名 Type No.

9-22) ドット電流設定 Setting of Dot Current

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず
 下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。
 It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.
 Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS	7							0
C	1	0	1	1	1	0	0	0
D	*	*	1	1	0	0	1	1

9-23) COMV 設定 Setting of COMV

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず設定してください。
 下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。
 It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.
 Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS	7							0
C	0	1	1	1	1	1	0	1

9-24) カソードスキャンの方向とスタート位置設定 Setting of cathode Scan Direction and scan start line

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず設定してください。
 下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。
 It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.
 Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS	7							0
C	1	0	1	1	1	1	0	R0

※下記の設定をしてください。
 Please set values below for Driver IC1 and Driver IC2.
 Driver IC1 (Master) : R0 = 0
 Driver IC2 (Slave) : R0 = 1

9-25) オールゼロ ブランク設定 All-Zero Blank Mode

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず設定してください。
 下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。
 It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.
 Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS	7							0
C	1	1	0	0	1	1	0	0

9-26) MCUバスモード設定 MCU Bus Mode

エンハンスライトモードの設定を行います。

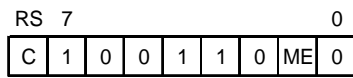
エンハンスライトモードは、階調設定が16階調に設定されている場合のみ書き込みデータをサポートします。

エンハンスライトモードを、有効にした場合は、“Or White Mode”と、“Read modify Mode”が無効になります。

This command set the Enhance White Mode.

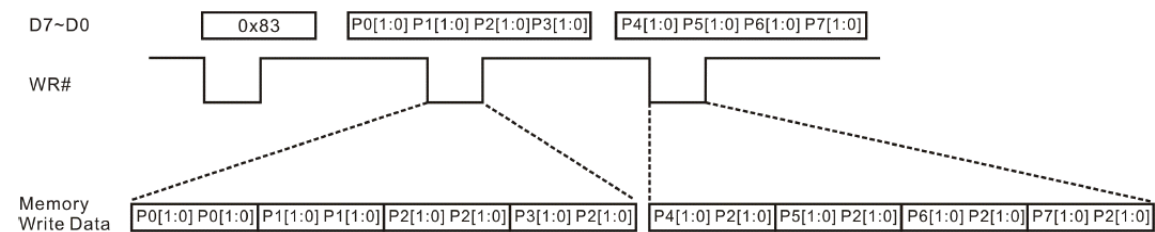
“Enhance Write Mode” only support write data of “Data Write” command, when 16-Gray mode.

When “Enhance Write Mode” be set ‘1’, “or write mode” and “read modify mode” will be set ‘0’



ME	エンハンスライトモード Enhance White Mode
1	有効 Enable
0	無効 Disable

エンハンスライトモード Enhance White Mode



9-27) アップデートタイプ Update type

U=0の場合、コマンドの更新は、次のフレームで行われます。

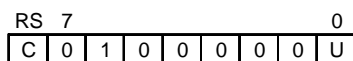
U=1の場合、以下のコマンドの更新は、2ndフレームで行われます。

“Display ON/OFF “, “Display Row Setting “, “Display Column Setting “, “Overlap mode”, “Gray-level Table”.

When U=0, the command will be updated at next frame.

When U=1, the command will be updated at 2nd frame for below command.

“Display ON/OFF “, “Display Row Setting “, “Display Column Setting “, “Overlap mode”, “Gray-level Table”.



U	アップデートタイプ Update type
1	2ndフレームで更新 2nd frame update
0	次のフレームで更新 next frame update

※本品種では、下記の設定をしてください。
 Please set values below for Driver IC1 and Driver IC2.
 Driver IC1 (Master) : U = 0
 Driver IC2 (Slave) : U = 1

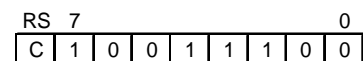
9-28) メモリページ MEM Page (4 gray)

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず設定してください。

下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。

It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.

Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.



形名 Type No. _____

9-29) プリチャージ時間設定 Setting of Pre-Charge Pe

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず

下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。

It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.

Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS	7								0
C	1	1	0	0	1	0	0	0	
D	*	*	*	*	0	1	0	0	

9-30) プリチャージ電流設定 Setting of Pre-Charge Current

本仕様に必要な設定です。初期設定にて必ず設定してください。

下記コマンド以外の設定を行った場合、または設定を行わなかった場合は動作の保証はできません。

It is necessary setting for this specification. Please set it by initialization.

Performance is not guaranteed when set using commands other than below, or when no command is set.

RS	7								0
C	1	1	0	1	0	0	0	1	

9-31) 補正スレッシュホールド Compensation Threshold

補正のスレッシュホールド値を設定します。

Set threshold of compensation.

RS	7								0
C	1	0	1	1	1	0	1	0	
D	TH1 [7:0]								
D	TH2 [7:0]								
D	TH3 [7:0]								
D	TH4 [7:0]								
D	TH5 [7:0]								
D	TH6 [7:0]								

TH1～TH6は次の設定として下さい。 $0 < TH1 < TH2 < TH3 < TH4 < TH5 < TH6 < 228$

TH1～TH6 value be must condition, " $0 < TH1 < TH2 < TH3 < TH4 < TH5 < TH6 < 228$ ".

9-32) 補正パルススレッシュホールド値 Compensation Pulse Threshold

補正のパルススレッシュホールド値を設定します。PWMパルスがこの値より小さい場合、PWD設定のPE3が有効になっていても、PWDテーブルに従った補正がされません。

Set pulse threshold of compensation. If PWM pulse is smaller than this threshold, the PWM pulse will be not compensation of "PWM decrease table" when the PE3 of "PWM Decrease Enable" is enable.

RS	7								0
C	1	0	1	1	1	0	1	1	
D	CPT [7:0]								
D	*	*	*	*	*	*	CPT [9:8]		

9-33) PWD設定 PWD Enable

PWM補正機能の有効/無効を設定します。case1 patternは黒線、case2 patternはグレー線、case3 patternはパルススレッシュホールド線に階調表示がある場合です。

Set PWM decrease enable . The case1 pattern is black-bar on the line. The case2 pattern is gray-bar on the line.

	RS	7							0
C	1	0	1	1	0	1	1	0	
D	*	*	*	*	*	PE	PE	PE	
						3	2	1	

PE1 is "1", this is enable case1 compensation by PWD table.

PE1 が "1" の場合、case1がPWDテーブルに応じた補正が有効です。

PE2 is "1", this is enable case2 compensation by PWD table.

PE2 が "1" の場合、case2がPWDテーブルに応じた補正が有効です。

PE3 is "1", this is enable of pluse threshold compensation.

PE3 が "1" の場合、パルススレッシュホールドに応じた補正が有効です。

9-34) PWDテーブル PWD Table

PWM補正テーブルを設定します。

Set PWM decrease table.

	RS	7							0
C	1	0	1	1	1	0	0	1	
D	PWD_1 [3:0]				PWD_0 [3:0]				
D	PWD_3 [3:0]				PWD_2 [3:0]				
D	PWD_5 [3:0]				PWD_4 [3:0]				
D	*	*	*	*	PWD_6 [3:0]				

10) ピン配置 Pin Table

FPC1

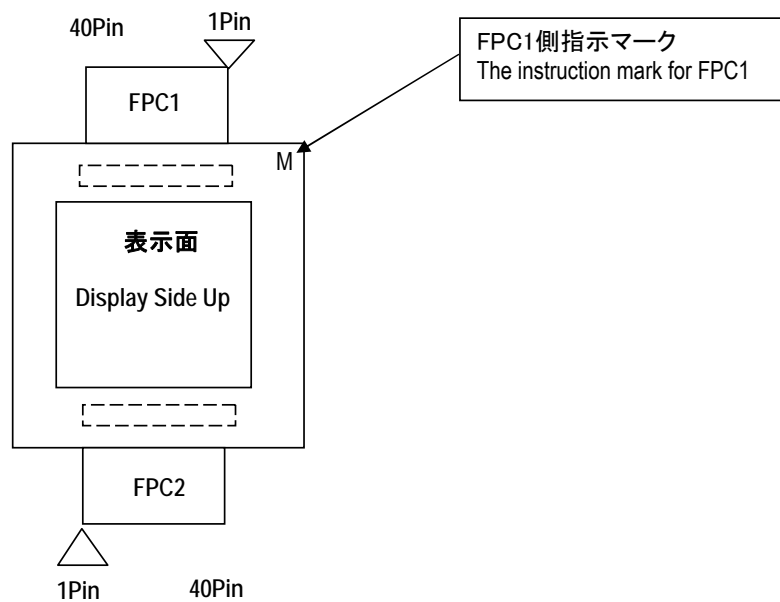
Pin No.	Description	Pin No.	Description
1	LGND	21	DATA1
2	VDD	22	DATA2
3	VHC	23	DATA3
4	PGNDC	24	DATA4
5	PGNDA	25	DATA5
6	VHA	26	DATA6
7	COMV	27	DATA7
8	VDD	28	RSTN
9	ROSC	29	TESTMOD
10	LGND	30	VRO
11	MS	31	LGND
12	CLK2	32	BVR
13	SCAN_EN	33	VDD
14	CKSEL	34	COMV
15	INT	35	VHA
16	WR	36	PGNDA
17	RD	37	PGNDC
18	CS1	38	VHC
19	RS	39	VDD
20	DATA0	40	LGND

FPC2

Pin No.	Description	Pin No.	Description
1	LGND	21	DATA1
2	VDD	22	DATA2
3	VHC	23	DATA3
4	PGNDC	24	DATA4
5	PGNDA	25	DATA5
6	VHA	26	DATA6
7	COMV	27	DATA7
8	VDD	28	RSTN
9	ROSC	29	TESTMOD
10	LGND	30	VRO
11	NC *	31	LGND
12	CLK2	32	BVR
13	SCAN_EN	33	VDD
14	CKSEL	34	COMV
15	INT	35	VHA
16	WR	36	PGNDA
17	RD	37	PGNDC
18	CS2	38	VHC
19	RS	39	VDD
20	DATA0	40	LGND

* FPC2 Pin No.11 NC は、PCB上でGND電位へ接続して下さい。

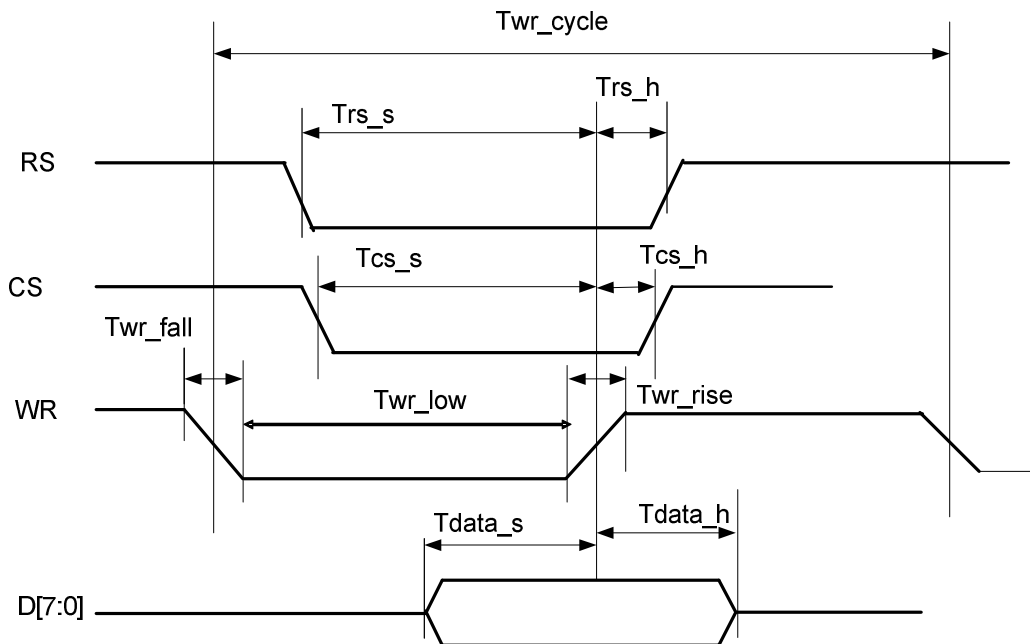
* FPC2 Pin No.11 NC : It should be connected to GND on PCB.



形名 Type No.

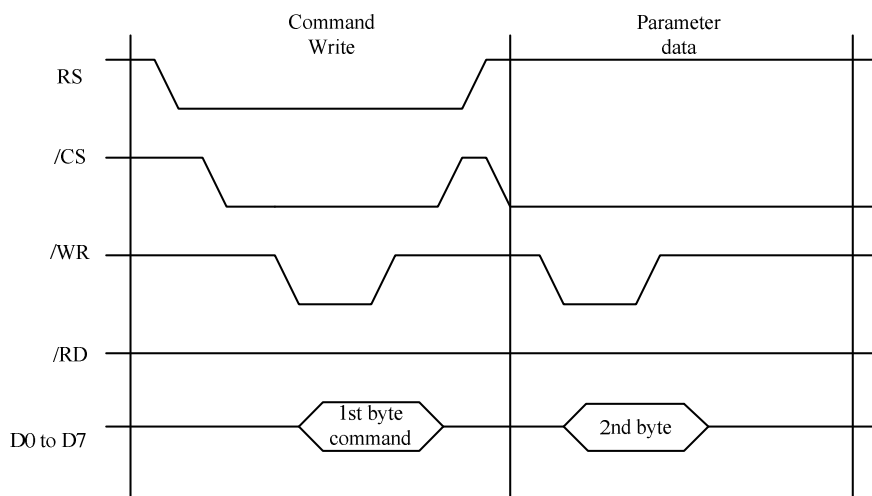
11) AC特性 AC Characteristics

11-1) 8080シリーズMPUの書き込み特性 Write Characteristics for the 8080 Series MPU



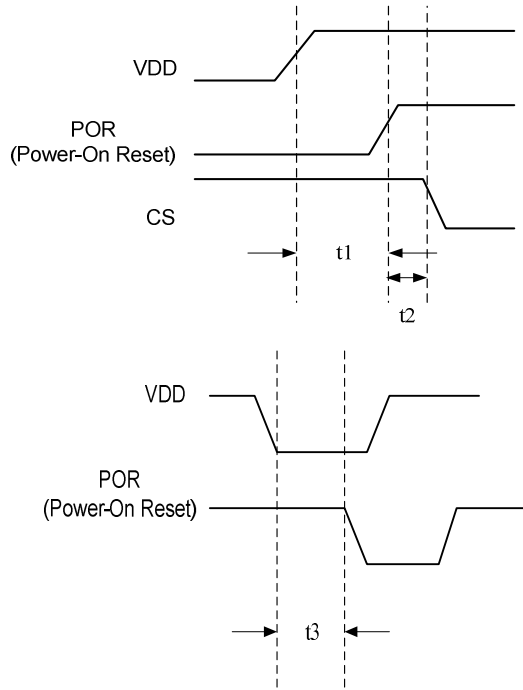
Item	Description	Min	Typ	Max	Unit
Twr_cycle		500	-	-	ns
Twr_rise / Twr_fall		-	-	40/40	ns
Twr_low		250	-	-	ns
Trs_s / Trs_h	RS Setup & Hold	180/70	-	-	ns
Tcs_s / Tcs_h	CS Setup & Hold	180/0	-	-	ns
Tdata_s / Tdata_h	Data Setup & Hold	110/30	-	-	ns

Write Command Timing when RS=0, Parameter data Timing when RS=1



形名 Type No.

11-2) Power-on Reset Timing

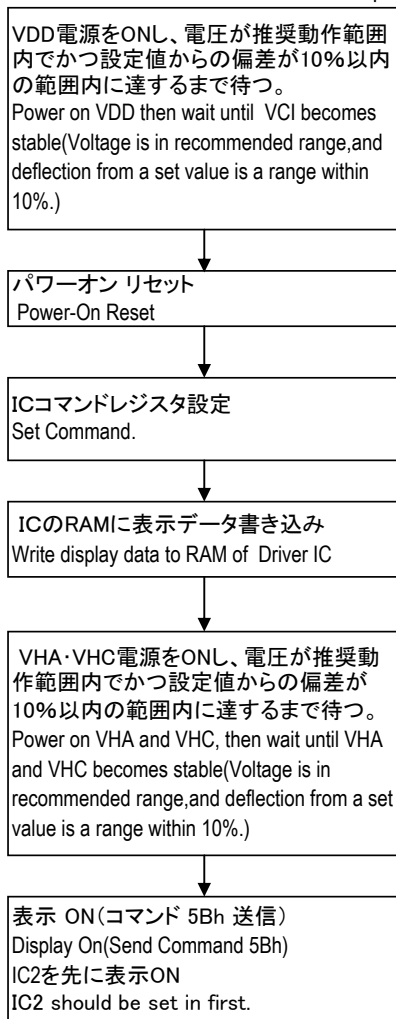


Item	Unit (us)
t1	220
t2	200
t3	80

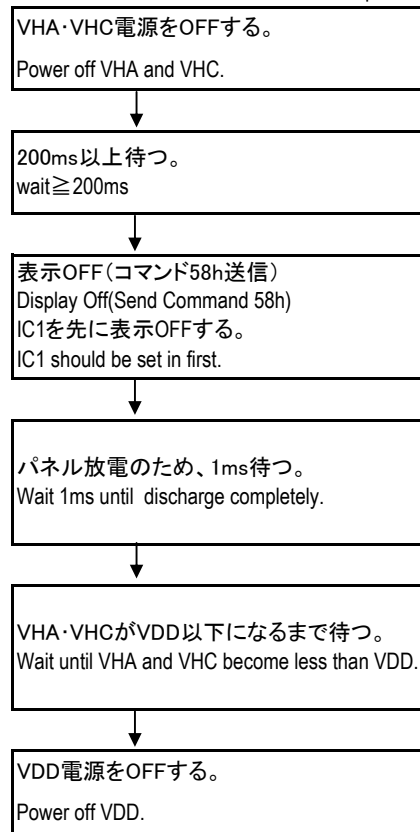
形名 Type No.

11-3) 電源ON/OFFシーケンス & 表示ON/OFFシーケ

電源ONシーケンス Power ON Sequence

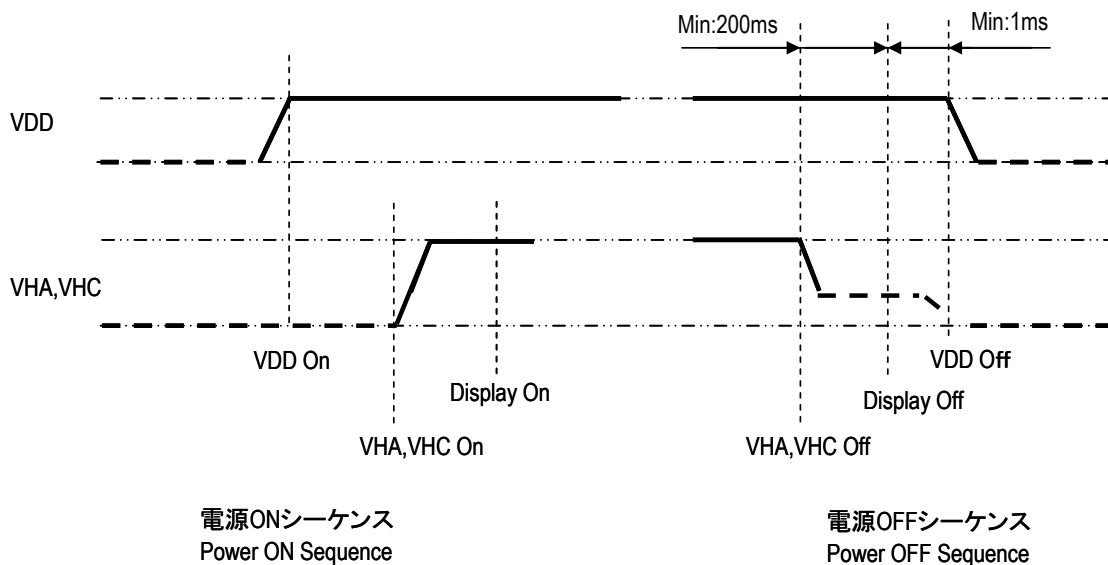


電源OFFシーケンス Power OFF Sequence



注: 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: To protect module, keep Power ON/OFF Sequence & Display ON/OFF Sequence, otherwise module would break down.



形名 Type No.

12) ソフトウェア・コンフィグレーション例 Example

CS1 Initialize Setting		CS1or2 "L"	Command (RS="H")	Data (RS="L")
MCU BUS Mode		CS1	98	-
COM Number Setting		CS1	E0	53
Setting Overlap Mode		CS1	B0	-
Setting 1Timing Period		CS1	D8	1C
Setting of Cathode Drive		CS1	E3	00
※	Setting of cathode Scan Direction and scan start line	CS1	BC	-
Setting Pre-Charge Period		CS1	C8	04
Setting Pre-Charge Current		CS1	D1	-
※	Horizontal and Vertical Mirror Mode	CS1	68	-
Setting Blank Period		CS1	E5	09
Read Modify Mode		CS1	84	-
OR Write Mode		CS1	86	-
Invert Display Brightness		CS1	78	-
All-Zero Blank Mode		CS1	CC	-
Setting Gray Scale Mode		CS1	30	-
Setting of Gray-Level Table	(1st level)	CS1	28	07 00
	(2nd level)			09 00
	(3rd level)			0E 00
	(4th level)			12 00
	(5th level)			17 00
	(6th level)			1F 00
	(7th level)			29 00
	(8th level)			37 00
	(9th level)			48 00
	(10th level)			5E 00
	(11th level)			79 00
	(12th level)			99 00
	(13th level)			BD 00
	(14th level)			E6 00
	(15th level)			13 01
Setting of COMV		CS1	7D	-
Setting of Dot Current		CS1	B8	33 (34 @VDD 3.3V)
Setting INT Signal		CS1	42	-
※	Update type	CS1	40	-
MEM Page (4gray)		CS1	9C	-
Compensation Threshold	(1st level)	CS1	BA	54
	(2nd level)			6C
	(3rd level)			84
	(4th level)			9C
	(5th level)			B4
	(6th level)			CC
Compensation Pulse Threshold		CS1	BB	28 00
PWD Enable		CS1	B6	05
PWD Table	(1st level)	CS1	B9	40
	(2nd level)			65
	(3rd level)			87
	(4th level)			09

(次ページに継続 to continued next page)

※ CS1とCS2の設定値が異なります。 The setting data for CS1 and CS2 are different.

形名 Type No.

(前ページより継

		CS1or2 "L"	Command (RS="H")	Data (RS="L")	
CS2 Initialize Setting					
MCU BUS Mode		CS2	98	-	
COM Number Setting		CS2	E0	53	
Setting Overlap Mode		CS2	B0	-	
Setting 1Timing Period		CS2	D8	1C	
Setting of Cathode Drive		CS2	E3	00	
※	Setting of cathode Scan Direction and scan start line	CS2	BD	-	
Setting Pre-Charge Period		CS2	C8	04	
Setting Pre-Charge Current		CS2	D1	-	
※	Horizontal and Vertical Mirror Mode	CS2	6A	-	
Setting Blank Period		CS2	E5	09	
Read Modify Mode		CS2	84	-	
OR Write Mode		CS2	86	-	
Invert Display Brightness		CS2	78	-	
All-Zero Blank Mode		CS2	CC	-	
Setting Gray Scale Mode		CS2	30	-	
Setting of Gray-Level Table		CS2	28	(1st level)	07 00
				(2nd level)	09 00
				(3rd level)	0E 00
				(4th level)	12 00
				(5th level)	17 00
				(6th level)	1F 00
				(7th level)	29 00
				(8th level)	37 00
				(9th level)	48 00
				(10th level)	5E 00
				(11th level)	79 00
				(12th level)	99 00
				(13th level)	BD 00
				(14th level)	E6 00
				(15th level)	13 01
Setting of COMV		CS2	7D	-	
Setting of Dot Current		CS2	B8	33 (34 @VDD 3.3V)	
Setting INT Signal		CS2	42	-	
※	Update type	CS2	41	-	
MEM Page (4gray)		CS2	9C	-	
Compensation Threshold		CS2	BA	(1st level)	54
				(2nd level)	6C
				(3rd level)	84
				(4th level)	9C
				(5th level)	B4
				(6th level)	CC
Compensation Pulse Threshold		CS2	BB	28 00	
PWD Enable		CS2	B6	05	
PWD Table		CS2	B9	(1st level)	40
				(2nd level)	65
				(3rd level)	87
				(4th level)	09

(次ページに継続 to continued next page)

※ CS1とCS2の設定値が異なります。 The setting data for CS1 and CS2 are different.

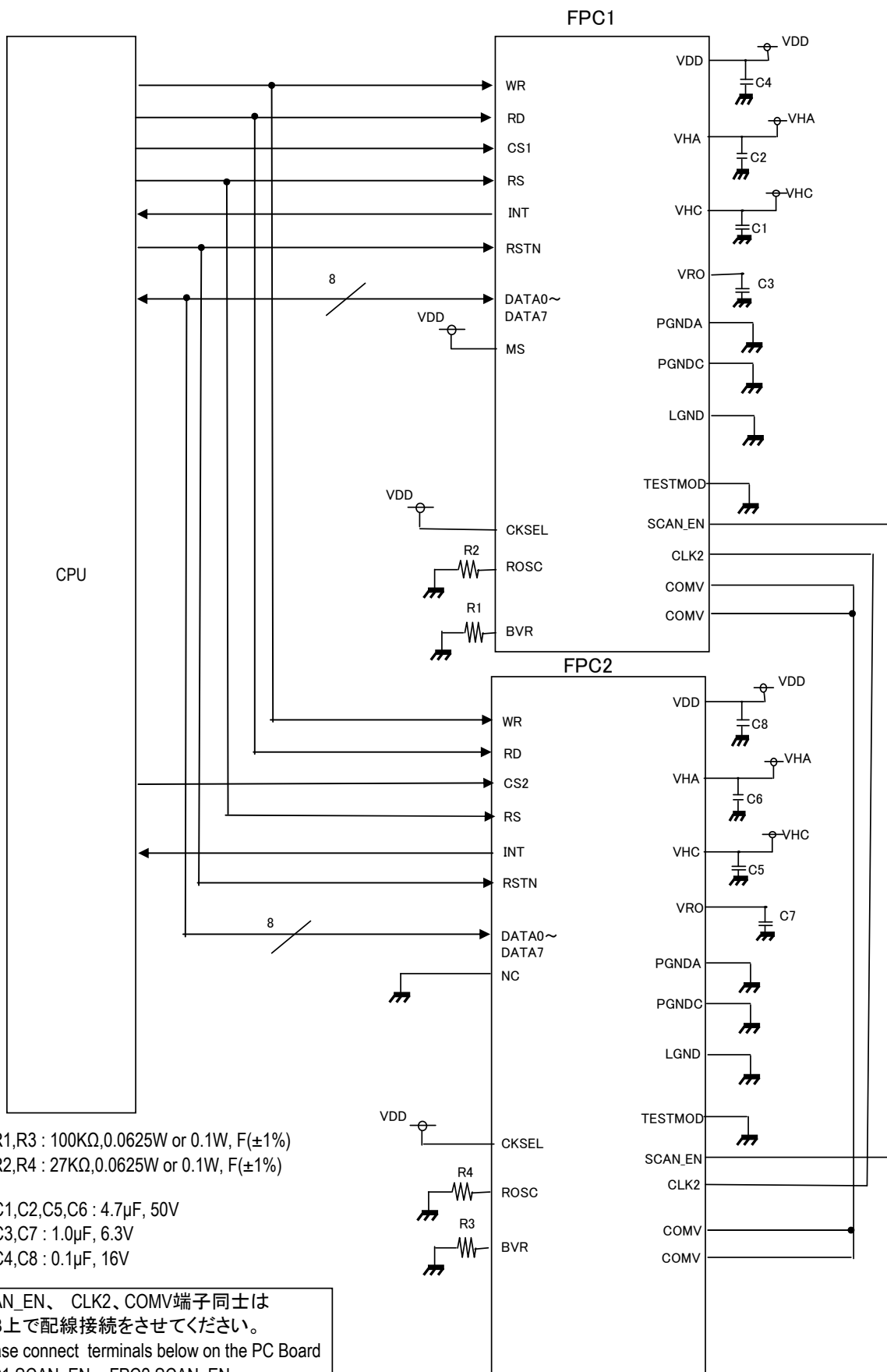
形名 Type No.

(前ページより継

	CS1or2 "L"	Command (RS="H")	Data (RS="L")
Display data			
Setting of Screen Position(Y)	CS1	E1	00
Setting of Screen Position(X)	CS1	E2	00
Setting of Screen Position(Y)	CS2	E1	00
Setting of Screen Position(X)	CS2	E2	00
Setting of Write/Read Position(Y)	CS1	80	00
Setting of Write/Read Position(X)	CS1	81	00
Setting of Write/Read Return Length	CS1	82	E3
Displayed data (9576byte = 228x(84/2)x4bit /8)	CS1	83	AA ...
			... AA
Setting of Write/Read Position(Y)	CS2	80	00
Setting of Write/Read Position(X)	CS2	81	00
Setting of Write/Read Return Length	CS2	82	E3
Displayed data (9576byte = 228x(84/2)x4bit /8)	CS2	83	AA ...
			... AA
Display ON			
Display ON/OFF	CS2	5B	-
Display ON/OFF	CS1	5B	-

形名 Type No.

13) 接続例 Connection Example



SCAN_EN、CLK2、COMV端子同士は
 PCB上で配線接続をさせていただきます。
 Please connect terminals below on the PC Board
 FPC1 SCAN_EN - FPC2 SCAN_EN
 FPC1 CLK2 - FPC2 CLK2
 FPC1 COMV - FPC2 COMV

形名 Type No.

14) 信頼性試験条件 Reliability Test

項目 Item	試験条件 Condition	判定基準 Description
室温動作 Room Temp. Operation	室温動作 1000 時間 *1 Room Temp. operation, 1000hrs *1	動作及び外観上異常の無い事 No abnormal operation No abnormal display
低温放置 Low Temp. Storage	-40°C 貯蔵 500 時間 *1 -40°C storage, 500hrs *1	
低温動作 Low Temp. Operation	-40°C 動作 500 時間 *1 -40°C operation, 500hrs *1	
高温放置 High Temp. Storage	+105°C 貯蔵 500 時間 *1 +105°C storage, 500hrs *1	
高温動作 High Temp. Operation	85°C 動作 500 時間 *1 85°C operation, 500hrs *1	
高温高湿放置 High Temp. High Humid. Storage	+60°C90%放置 500 時間 *1 +60°C 90% Storage, 500hrs *1	
温度サイクル Heat Cycle	-40°C30Min/+25°C30Min/85°C30Min 250サイクル -40°C30Min/+25°C30Min/85°C30Min 250cycle	
熱衝撃（放置） Thermal Shock	-40°C30Min/+105°C30Min 250サイクル -40°C30Min/+105°C30Min 250cycle	
振動 Vibration	10~200Hz、4G、掃引時間往復10分、X,Y,Z各2時間 Unlighted, 4G acceleration, 10~200Hz frequency, sweep time cycle 10 minutes vibration applied for 2 hours in each X, Y, and Z direction	
衝撃 Shock	最大加速度100G、作用時間6ms、半波正弦波 X,X',Y,Y',Z,Z'各方向3回 Unlighted, 100G maximum acceleration, 6ms duration time, half sine wave 3 times in in each X, X', Y, Y', and Z, Z' direction	

注： *1) 強制循環恒温槽雰囲気中にて実施。

*2) 結露なき事。

Notice: *1) It's executed at the atmosphere of compulsory circulation constant temperature chamber.

*2) No Condensation

形名 Type No.

15) 外觀基準 Appearance Specification

15-1) 外觀検査条件 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觀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 cleared, the item that cannot be recognized by this inspection condition is assumed to be good.

目視検査時の照度は下記の通りとする。

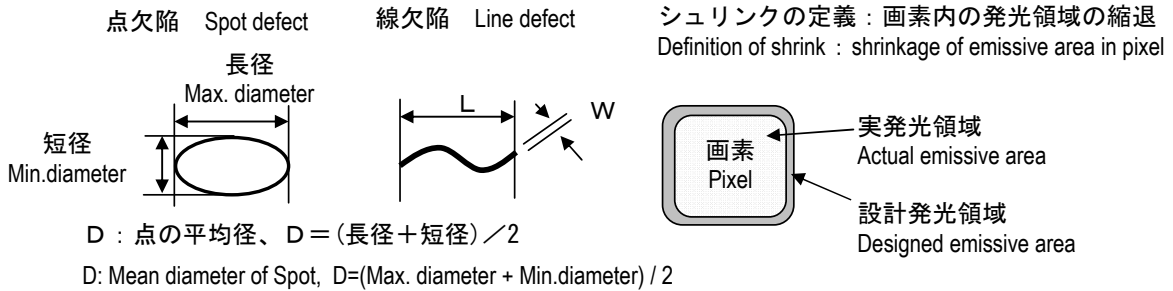
- ①点灯検査 10～500 lx
- ②ガラスワレカケ、キズ外觀検査 1500～5000lx
- ③FPC外觀検査 1500～5000lx

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 :



形名 Type No.

15-2) 外觀基準仕様 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 display 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.	$D \leq 0.10$ 下限は目視認識可能なサイズ Minimum is the size which can be recognized visually.	2個 (1cm ² あたり) 2 pieces (in 1cm ²)
		$0.10 < D$	0
黒線 Black line	発光素子、ゴミによる黒線 Black line by Light emitting element and dust.	$W \leq 0.1$	不問 Pretermission
		$0.1 < W$	0
ライン欠陥*1 Line defect *1	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
シュリンク Shrinkage	画素発光領域の縮小 Reduction of pixel emissive area	実発光/設計発光領域 $\leq 70\%$ $\text{emissive area}/\text{designed emissive area} \leq 70\%$	表示エリアに無き事 0 at active area
偏光板キズ Scratch of CPL	偏光板表面のキズ Scratch of CPL	$W \leq 0.02$	不問 pretermission
		$L \leq 2.0$ 且つ $0.02 < W \leq 0.05$ $L \leq 2.0$ and $0.02 < W \leq 0.05$	2個 2 pieces
		$2.0 < L$ 且つ $0.02 < W$ 又は $0.05 < W$ $2.0 < L$ and $0.05 < W$ or $0.05 < W$	0
偏光板異物 Foreign particles of CPL	ガラス表面と偏光板の間に噛んだゴミ、気泡 Dust or air bubbles trapped between glass surface and CPL.	$D \leq 0.10$ 下限は目視認識可能なサイズ Minimum is the size which can be recognized visually.	2個 (1cm ² あたり) 2 pieces (in 1cm ²)
		$0.10 < D$	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.

15-2) 外觀基準仕様 (続き) Appearance Specific:

項目 Item	内容 Content	判定基準 Description	
保護樹脂 外觀 Protection resin	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外觀 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外觀 FPC appearance	FPCの汚れ、キズ、打痕、 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、打痕、折れ Scratch, dent mark, bending	打痕深さは表面より0.1mm以内 とする。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。 The depth of dent mark shallow within 0.1mm from surface. No exposure of wiring by scratch. No pause at film part.

形名 Type No.

15-2) 外觀基準仕様 (続き) Appearance Specifi

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

- ・ $a \leq 5.0\text{mm}$
- ・ $b \leq 0.5\text{mm}$
- ・ $c \leq$ ガラス厚み Thickness of glass panel
- ・ 個数 : 不問

Allowed number of defects : no limitation.

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

- ・ $a \leq 5.0\text{mm}$
- ・ $b \leq 1.0\text{mm}$
- ・ $c \leq$ ガラス厚み Thickness of glass panel
- ・ 個数 : 不問

Allowed number of defects : no limitation.

③ワレカケ (角部) Glass defects on Corners

- ・ $(a+b) \leq 5.0\text{mm}$
- ・ $c \leq$ ガラス厚み Thickness of glass panel
- ・ 個数 : 不問

Allowed number of defects : no limitation.

形名 Type No.

16) 包装とラベル Packing and Label

16-1) 梱包形態 Packing form

包装仕様書 1109 0000 05 による

Refer to Packing specification(1109 0000 05)

16-2) 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 : 10F021022

1	0	F	02	1	022
---	---	---	----	---	-----

管理No. *1 2010年 月*2 日 管理No. *3 基板No. *4
Control No. *1 2010 Month *2 Date Control No. *3 Substrate No. *4

注 : *1) 弊社管理番号を表す (1又は2)。

note : *1) Futaba Mobile Display control number(1 or 2)

*2) 月の表記対応表は下記の通り。

*2) Month of manufacture and Mark

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

*3) 弊社管理番号を表す。

*3) Futaba Mobile Display control number

*4) 001より連番。

*4) Serial numbers(001~)

16-3) 内装ラベル、外装ラベル Inner Package Label, Outer Package Label

内装箱ラベル : EIAJ-C3ラベル

外装箱ラベル : 日本国外用ラベル

Inner package label: EIAJ-C3 label

Outer package label: Label for the outside of Japan

16-4) 梱包製品入り数 Package product quantity

トレー入り数 : 3 pcs

単体貨物の入り数 : 90 pcs (3pcs × 30 トレー)

Tray quantity: 3 pcs / tray

Small freight: 90 pcs (3pcs × 30trays)

形名 Type No.

17) 推奨保管条件と保管期間 Recommended Storage

温度 : 5 °C ~ 35 °C、湿度 : 30 %RH ~ 60 %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。

保管期間は、6ヶ月以内を推奨。

Temperature: 5°C-35°C and humidity: 30%RH-60%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.

It's recommended within six months for the storage period.

18) 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。
固定方法の設計をする際は、中央部分に荷重が集中しないようにすること。
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 2kV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長時間暴露は特性を劣化させることがあります。
8. 有機ELディスプレイの焼損防止のためVCC電源に常時過電流が流れない様に電流制限回路を設ける事を推奨します。
また有機ELディスプレイは走査毎に極短いスパイク電流を流しますので、電流制限回路の電流検出部には、このスパイク電流を流さないようにしてください。
9. 有機ELディスプレイの結露は避けてください。

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.

Panel fixation design should be that the load to central area is avoided the concentration.

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 2kV 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. The long exposure to the environment including sunshine and the ultraviolet rays of wavelength 380 nm or less
might be deteriorated of the characteristic.

8. The current limitation circuit is recommended to be installed so that the overcurrent should not flow to the VCC power supply to
prevent the burning of the OLED display.

The OLED display feeds very short spike current at each scanning, so do not feed this spike current into the current detection
part of the current limitation circuit.

9. Do not be condensing of OLED display.

形名 Type No.

19) 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.

20) 原産国 Country of Origin

中国

HSコード : 8531.80-000

China

HS code: 8531.80-000

21) 生産拠点 Production Site

日本及び中国

Japan and China

形名 Type No.

22) 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（電車、船舶等）	Transportation equipment (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.

形名 Type No.

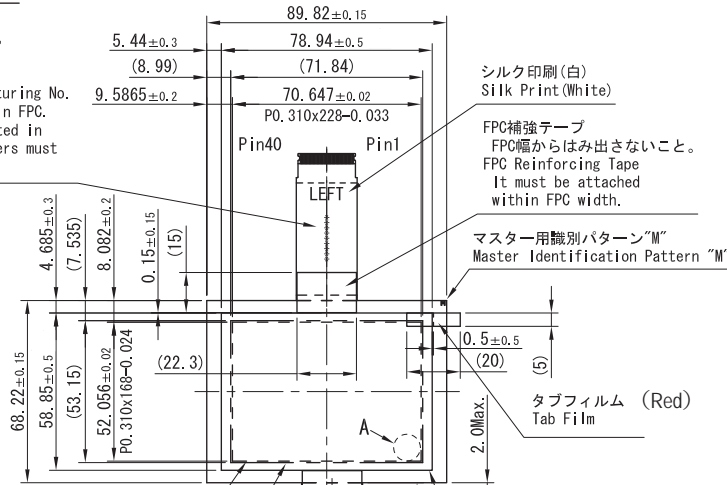
OUTER DIMENSION

製造番号印字位置

- 1) FPCからはみ出さないこと。
- 2) Master FPCが左側の際に正の向きとすること。

Printed Location of Manufacturing No.

- 1) It must be printed within FPC.
- 2) When Master FPC is located in left-hand side, characters must be positive direction.



表示エリア (228x168ドット)
Active Area (228x168dots)

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。

※FPC補強テープの下

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 panel on FPC.

※ Under FPC reinforcing tape.

円偏光板貼り付け位置

- 1) 全ビューイングエリアが覆われること。
- 2) ガラスパネル外形をはみ出さないこと。

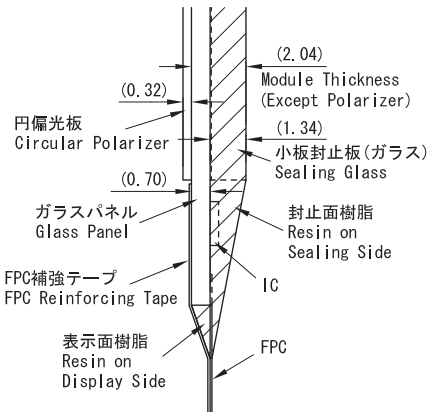
Circular Polarizer

- 1) Viewing area must be covered entirely.
- 2) Circular polarizer must not be pasted out of glass panel outline.

コネクタ接触面

Contact side of connector

21.50±0.05
(開口部)
(No Coverlay Area)



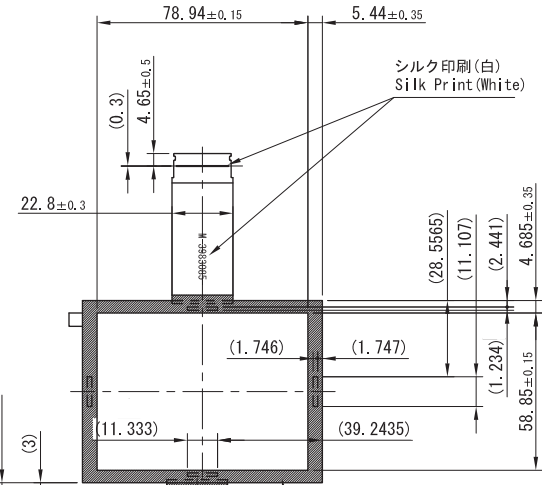
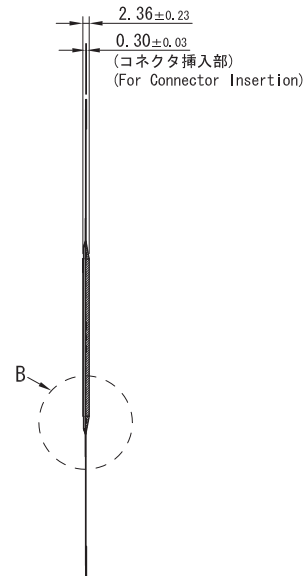
B部拡大図 (5 : 1)

B-Portion Magnified Drawing (5:1)



A部拡大図 (50 : 1)

A-Portion Magnified Drawing (50:1)



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) 樹脂の厚さは小板封止板(ガラス)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) 小板封止板(ガラス): 小板封止板(ガラス)側面まで。
- 3) FPC: ガラスパネル端部から2.0Max.まで。

Resin on 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 glass.

Applied Permissible Area

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

シルク印刷(白)
Silk Print(White)

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.

適合コネクタ : 12001シリーズ 40極 イリソ電子工業(株)

Accommodated Connector : SERIES 12001 40Pins IRISO ELECTRONICS CO., LTD.

由 Foxit PDF 版所有 (c) 仅用于评估