

PREPARED BY : DATE	SHARP BU II SHARP CORPORATION SPECIFICATION	SPEC No. LD-202035A
APPROVED BY : DATE		FILE No. LD-202035A
		ISSUE : 12-Jun-2020
		PAGE : 30pages
		APPLICABLE GROUP BU II

REVISION : 12-Jun-2020

DEVICE SPECIFICATION FOR
TFT-LCD Module

MODEL No.

LS315M7JX01

These parts have corresponded with the RoHS directive.

CUSTOMER'S APPROVAL

BY _____

BY 

H.Fujimoto
DIVISION MANAGER
DEVELOPMENT DIVISION
BUSINESS UNIT VI
BU II
DISPLAY DEVICE COMPANY
SHARP CORPORATION

注意 NOTICE

○本仕様書は弊社の著作権にかかわる内容も含まれていますので、取り扱いには充分にご注意頂くと共に、本仕様書の内容を弊社に無断で複製しないようお願い申し上げます。

This publication is the proprietary of SHARP and is copyrighted, with all rights reserved. Under the copyright laws, no part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical for any purpose, in whole or in part, without the express written permission of SHARP. Express written permission is also required before any use of this publication may be made by a third party.

○本仕様書に掲載されている応用例は、弊社製品を使った代表的な応用例を説明するためのものであり、本仕様書によって工業所有権、その他権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。また、弊社製品を使用したことにより、第三者と工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、弊社は一切その責を負いません。

The application circuit examples in this publication are provided to explain the representative applications of SHARP's devices and are not intended to guarantee any circuit design or permit any industrial property right or other rights to be executed. SHARP takes no responsibility for any problems related to any industrial property right or a third party resulting from the use of SHARP's devices, except for those resulting directly from device manufacturing processes.

○弊社はデザインもしくは信頼性改善のため、仕様値、特性、材料、構成、その他の内容において通知なしで変更する場合があります。本製品の使用前には最新の仕様書を弊社にご確認いただきますようお願い致します。SHARP reserves the right to make changes in the specifications, characteristics, data, materials, structures and other contents described herein at any time without notice in order to improve design or reliability. Contact SHARP in order to obtain the latest specification sheets before using any SHARP's device. Manufacturing locations are also subject to change without notice.

○本製品のご使用に関しては、本仕様書に記載された使用条件及び注意事項を遵守願います。本仕様書記載の使用条件あるいは注意事項等を逸脱した本製品の使用等に起因する損害に関して、弊社は一切その責任を負いません。

When using the products covered herein, please observe the conditions and the precautions written herein. In no event shall the company be liable for any damages resulting from failure to strictly adhere to these conditions and precautions.

○本製品は、一般民生用電子機器に使用されることを目的に開発・製造されたものです。

The devices in this publication are designed for general electronic equipment use.

○本製品は、運送機器や安全装置（飛行機、電車、自動車など）、信号機、ガス漏れの検知遮断機、アラーム装置、各種安全機器などの機器に使用する場合は、適切な設計および十分な検証を実施し、信頼性・安全性をお客様にて確保するようにお願い致します。

The appropriate design measures should be taken to ensure reliability and safety when SHARP's devices are used for equipment such as:

- Transportation control and safety equipment(i.e.,aircraft, trains, automobiles, etc.)
- Traffic signals
- Alarm equipment
- Gas leakage sensor breakers
- Various safety devices etc.

○本製品は、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持にかかわる医療機器などの極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用は意図しておりませんので、これらの用途には使用にならないで下さい。SHARP's devices shall not be used for equipment that requires extremely high level of reliability, such as:

- Aerospace equipment
- Nuclear power control equipment
- Military and space applications
- Medical equipment for life support

LD-202035A- 2

○本製品において弊社が推奨する用途以外でご使用される場合、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

Contact a SHARP representative, in advance, when intending to use SHARP' s devices for any “specific” applications other than those recommended by SHARP.

○本LCDモジュールはRoHS指令2011/65/EUに準拠しております。また、RoHS指令物質及び塩化パラフィンの意図的含有はありません。

The device in the production is based on RoHS instructions 2011/65/EU.

And RoHS instructions materials and chlorinated paraffin are not included intentionally.

○オゾン層破壊化学物質は使用していません。

The ozone-depleting substances is not used.

○本仕様書に疑義が生じた場合は、双方の打合せにより解決するものとします。

If any problem occurs in relation to the description of this publication, it shall be resolved through discussion with spirit of cooperation.

○本製品につきご不明な点がありましたら、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

Contact and consult with a SHARP representative in advance, if there are any questions about the contents of this publication.

- 目次 Contents -

No		page
1	適用範囲 Applicable TFT-LCD module	4
2	概要 Overview	4
3	機械的仕様 Mechanical Specifications	5
4	入力端子名称および機能 Input Signal Assignment	6
5	絶対最大定格 Absolute Maximum Ratings	11
6	電気的特性 Electrical Characteristics	12
7	入力信号のタイミング特性 Timing Characteristics of Input Signals	16
8	入力信号と表示基本色及び各色の輝度階調 Input Signals, Basic Display Colors and Gray Scale of Each Color	18
9	光学的特性 Optical Characteristics	19
10	表示品位 Display Qualities	19
11	モジュールの取り扱い Handling Instructions	22
12	出荷形態 Packing form	26
13	製品型名表示 Marking of product name	27
14	信頼性項目 Reliability Test Items	28
Fig.1	モジュール外形図 Outline Dimensions	29
Fig.3	包装形態図 Packing form	30

1. 適用範囲 Applicable TFT-LCD module

本仕様書は、カラーTFT-LCDモジュール LS315M7JX01 に適用致します。
This specification applies to the color TFT-LCD module LS315M7JX01.

2. 概要 Overview

本モジュールは、カラー表示可能なアクティブ・マトリクス反射型液晶ディスプレイモジュールです。
カラーTFT-LCDパネル、ドライバーIC、コントロール回路、電源回路及び透過モード用LEDバックライトユニット等により構成され、インターフェイスにeDP(Embedded Display Port) Ver1.3を使用し、+ 12VのLCD用電源を供給することにより1920×RGB×1080ドットのパネル上に1677万色の図形、文字の表示が可能です。

This module is a color active matrix reflective LCD module.

It is composed of a color TFT-LCD panel, driver ICs, control circuit, power supply circuit and a LED Backlight unit for transmissive mode. Graphics and texts can be displayed on a 1920×RGB×1080 dots panel with 16.7 million colors by using eDP(Embedded Display Port) Ver1.3 and supplying 12V DC supply voltages.

本モジュールは、反射型液晶ディスプレイであり、バックライト無しでも表示が視認出来ることを特徴としております。その為、バックライトの消費電力が抑えられ、低消費電力での駆動が可能となっております。

This module is the reflective liquid crystal display, and the feature is that the display can be seen without a backlight. Therefore, the power consumption of the backlight is suppressed and it is possible to drive with low power consumption.

バックライトを駆動する為のLEDドライバ回路はモジュールに内蔵していません。

The LED driver circuit is not built into the module.

また、 γ 補正機能により、色味の改善を行っております。

The color tone is improved by the gamma correction function.

3. 機械的仕様 Mechanical Specifications

項目 Items	仕様 Specifications	単位 Unit
画面サイズ Display size	80.0(31.5inch)Diagonal	cm
有効表示領域 Active area	696.96(H)×392.04(V)	mm
絵素構成 Pixel format	1920(H)×1080(V) (1 pixel=R+G+B dot)	pixel
アスペクト比 Aspect ratio	16:9	
画素ピッチ Pixel pitch	0.363(H)×0.363(V)	mm
絵素配列 Pixel configuration	R,G,B 縦ストライプ R,G,B vertical stripe	
表示モード Display mode	ノーマリーブラック Normally black	
外形寸法(*1) Unit outline dimensions	734.00(W)×420.00(H)×17.70(Dmax) Dmin 10.60 (Top bezel to Back bezel)	mm
質量(MAX) Mass(MAX)	5.5	kg
表面処理 Surface treatment	クリアHC:3H Clear and hard coating 3H	

外形寸法図は図.1に示す。Outline dimensions are shown in Fig.1.

4. 入力端子名称および機能 Input Signal Assignment

4-1. TFT液晶パネル駆動部 TFT-LCD panel driving

CN1 (Interface signal)

使用コネクタ Using connector : 20525-040E-02(I-PEX)

適合コネクタ Corresponding connector : 20633-240T-02(I-PEX)

端子 Pin	記号 Symbol	I/O	機能 Function	備考 Remark
1	VCC	P	LCD logic power(12V)	
2	VCC	P	LCD logic power(12V)	
3	VCC	P	LCD logic power(12V)	
4	VCC	P	LCD logic power(12V)	
5	VCC	P	LCD logic power(12V)	
6	VCC	P	LCD logic power(12V)	
7	GND	P	LCD logic ground	
8	GND	P	LCD logic ground	
9	GND	P	LCD logic ground	
10	GND	P	LCD logic ground	
11	GND	P	LCD logic ground	
12	GND	P	LCD logic ground	
13	GND	P	LCD logic ground	
14	(Reset)	I	Not connection	
15	Reserved	-	For LCD manufacture's use	[Note 1]
16	GND	P	LCD logic ground	
17	(SDA)	-	For LCD manufacture's use	[Note 1]
18	(SCL)	-	For LCD manufacture's use	[Note 1]
19	GND	P	LCD logic ground	
20	Reserved	-	For LCD manufacture's use	[Note 1]
21	HPD	O	HPD signal pin	
22	H_GND	P	High Speed Ground	
23	AUX_CH_N	I	Complement Signal Auxiliary Channel	
24	AUX_CH_P	I	True Signal Auxiliary Channel	
25	H_GND	P	High Speed Ground	
26	Lane0_P	I	True Signal Link Lane 0	
27	Lane0_N	I	Complement Signal Link Lane 0	
28	H_GND	P	High Speed Ground	
29	Lane1_P	I	True Signal Link Lane 1	
30	Lane1_N	I	Complement Signal Link Lane 1	
31	H_GND	P	High Speed Ground	
32	NC	-	Not connection	
33	NC	-	Not connection	
34	GND	P	High Speed Ground	
35	NC	-	Not connection	
36	NC	-	Not connection	
37	GND	P	High Speed Ground	
38	Reserved	-	For LCD manufacture's use	[Note 1]
39	Reserved	-	For LCD manufacture's use	[Note 1]
40	GND	P	LCD logic ground	

*1 P : Power , I : Input , O : Output

[Note 1] Don't input any signals or any powers into "Reserved" pin. Keep the Reserve pin open.

LD-202035A-7

4-2. LEDバックライト部 LED backlight

CN 2/3(DC power supply of LED PWB)

使用コネクタ Using connector : 5055671171(MOLEX)

適合コネクタ Corresponding connector : 5055651101(MOLEX)

コネクタ仕様 : 1.25mm Pitch(ストレート配置) / 11pin / 金メッキ

Connector specification : 1.25mm pitch(straight arrangement)/11pin/Gold-plate

CN2

端子 Pin	記号 Symbol	機能 Function
1	CA_*1-1	Cathode (*1-1)
2	CA_*2-1	Cathode (*2-1)
3	CA_*1-2	Cathode (*1-2)
4	CA_*2-2	Cathode (*2-2)
5	CA_*1-3	Cathode (*1-3)
6	CA_*2-3	Cathode (*2-3)
7	CA_*1-4	Cathode (*1-4)
8	CA_*2-4	Cathode (*2-4)
9	NC	-
10	AN_*-1	Anode1
11	AN_*-2	Anode2

CN3

端子 Pin	記号 Symbol	機能 Function
1	CA_*3-1	Cathode (*3-1)
2	CA_*4-1	Cathode (*4-1)
3	CA_*3-2	Cathode (*3-2)
4	CA_*4-2	Cathode (*4-2)
5	CA_*3-3	Cathode (*3-3)
6	CA_*4-3	Cathode (*4-3)
7	CA_*3-4	Cathode (*3-4)
8	CA_*4-4	Cathode (*4-4)
9	NC	-
10	AN_*-3	Anode3
11	AN_*-4	Anode4

4-3. LCDモジュール ブロック図 Block Diagram (LCD Module)

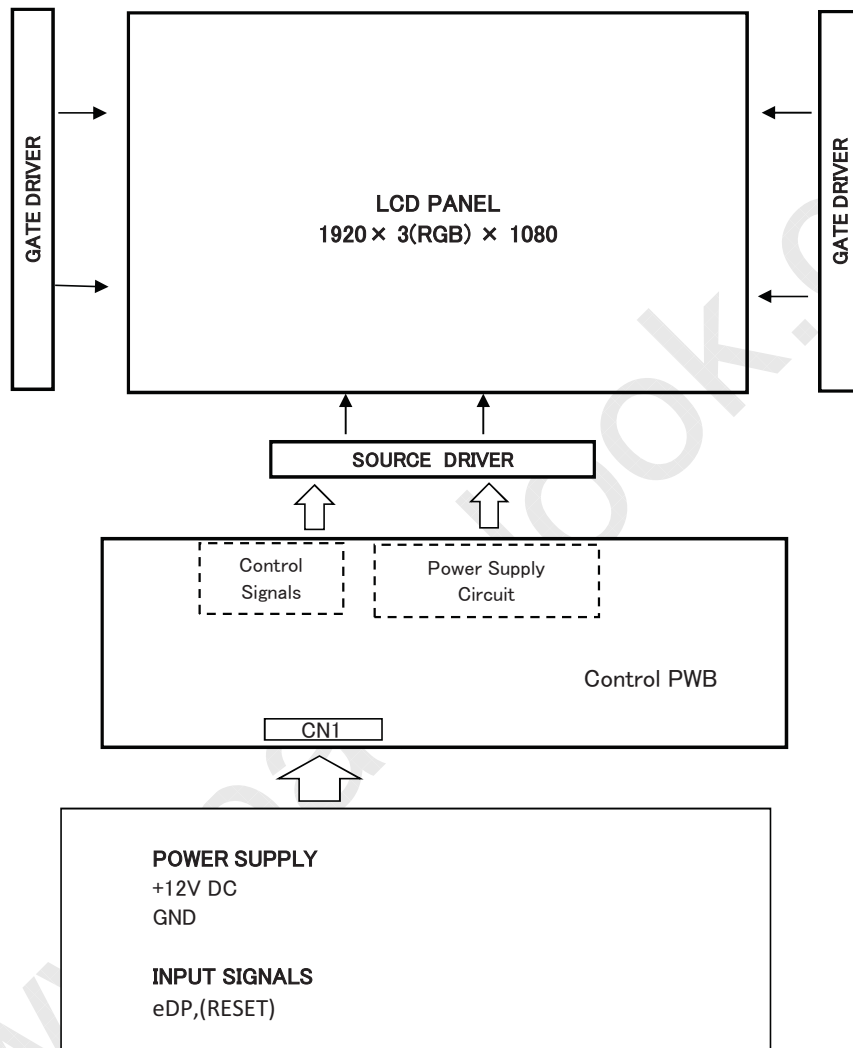
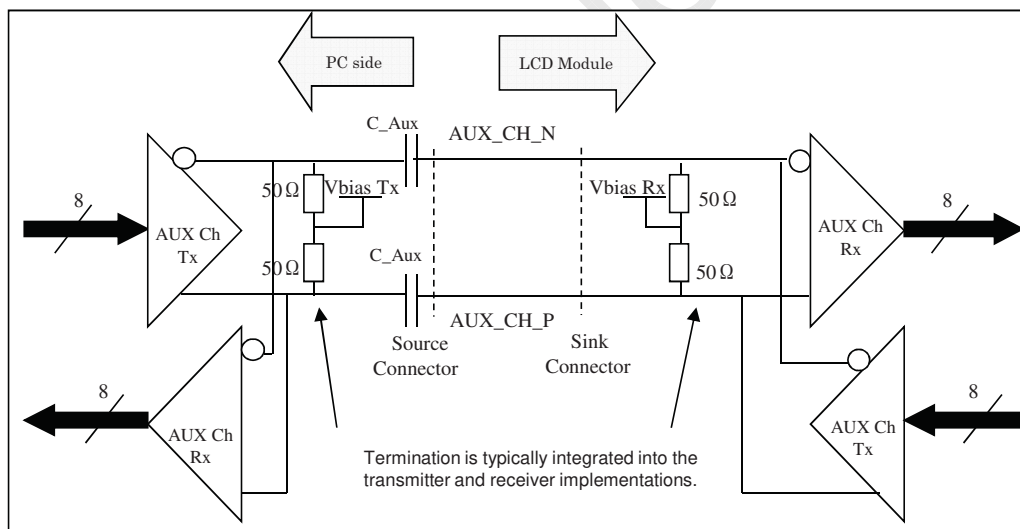
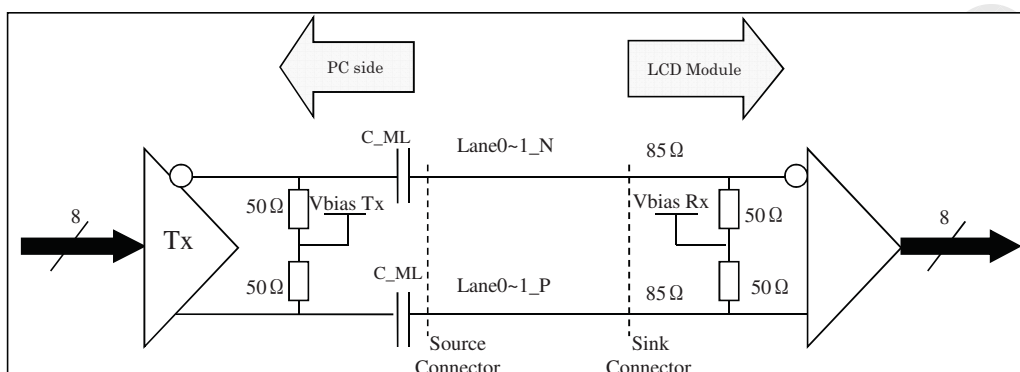
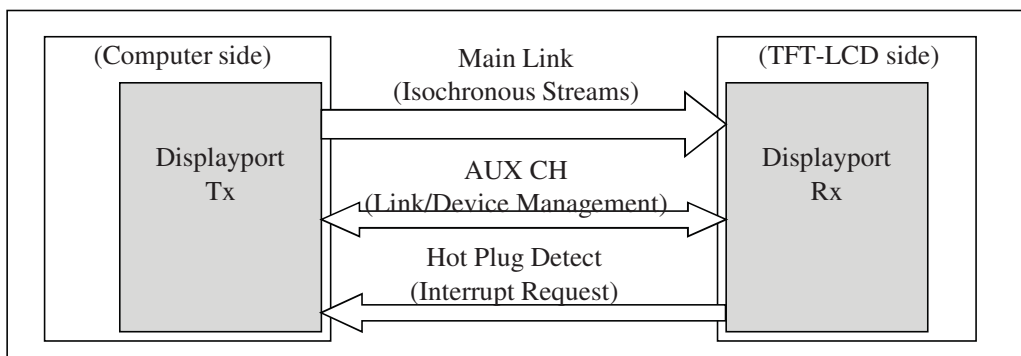


Fig.1 Block Diagram (LCD Module)

4-4. eDPインターフェイスのブロック図 eDP interface block diagram



4-5. eDPデータマッピング eDP Data Mapping

Lane0	Lane1
R0-7:0	R1-7:0
G0-7:0	G1-7:0
B0-7:0	B1-7:0
R2-7:0	R3-7:0
G2-7:0	G3-7:0
B2-7:0	B3-7:0
R4-7:0	R5-7:0
G4-7:0	G5-7:0
B4-7:0	B5-7:0

5. 絶対最大定格 Absolute Maximum Ratings

項目 Parameter	記号 Symbol	条件 Condition	端子名 Pin	定格値 Ratings	単位 Unit	備考 Remark
電源電圧 Supply voltage	V _{CC}	T _a =25°C	VCC	-0.3 ~ +14.0	V	【Note1,2】
入力電圧 Input voltage	V _{I1}	T _a =25°C	Lane*_N/P AUX_CH_N/P	-0.3 ~ +2.8	V	*=0~3
	V _{I2}	T _a =25°C	RESET/HPD	0 ~ +3.6	V	
LED電流 LED current	I _{LED}	T _a =25°C	—	0~80	mA	for 1ch
保存温度 Storage temperature	T _{STG}	—	—	-20 ~ +70	°C	【Note1】
動作温度 Operating temperature	T _{OPA}	—	—	-20 ~ +70	°C	【Note1,3,4】

【Note1】 湿度:90%RH Max.(T_a≤40°C) 静電気に注意すること。

最大湿球温度38.4°C以下(T_a>40°C) ただし、結露させないこと。

Humidity:90%RH Max.(T_a≤40°C) Note static electricity.

Maximum wet-bulb temperature at 38.4°C or less. (T_a>40°C) No condensation.

【Note2】 電源容量について、VCCは1.6Aの電源容量を想定して回路設計(ヒューズ選定、LCD内部電源設計)、設計検証(オープンショート試験)を行っております。

電流容量が小さい場合は、基板部品のショート等が発生した際、弊社基板側のヒューズが切れず発煙・発火を起こす可能性が懸念されます。セット側電源設計の際は、電源容量考慮の上、セット側にて過電流・過電圧を抑制する保護機能を設けて頂きます様お願い致します。

The VCC power supply capacity must use the one of 1.6A or more.

There is a possibility of causing smoking and the ignition without fusion of LCD fuse when abnormality occurs when the current capacity is smaller than regulated values.

Please install the protection function in which the over current and the excess voltage are controlled to the set side when you design the lower current supply.

【Note3】 動作温度項目において、高温で使用される場合、液晶モジュールは破壊には至りませんが、画面ムラ他、表示品位の劣化を招く可能性があります。

また(高温)多湿環境(60%以上)での継続使用においても品位劣化を招く可能性があります。

There is a possibility of causing deterioration in the irregularity and others of the screen and the display fineness though the liquid crystal module doesn't arrive at destruction when using it at high temperature.

There is a possibility of causing the fineness deterioration by the prolonged use in the (high temperature) humidity environment (60% or more).

【Note4】 動作温度項目において、高温側ではパネル表面温度、低温側では周囲温度での規定となります。

In the operating temperature items, the panel surface temperature is specified on the high temperature side and the ambient temperature is specified on the low temperature side.

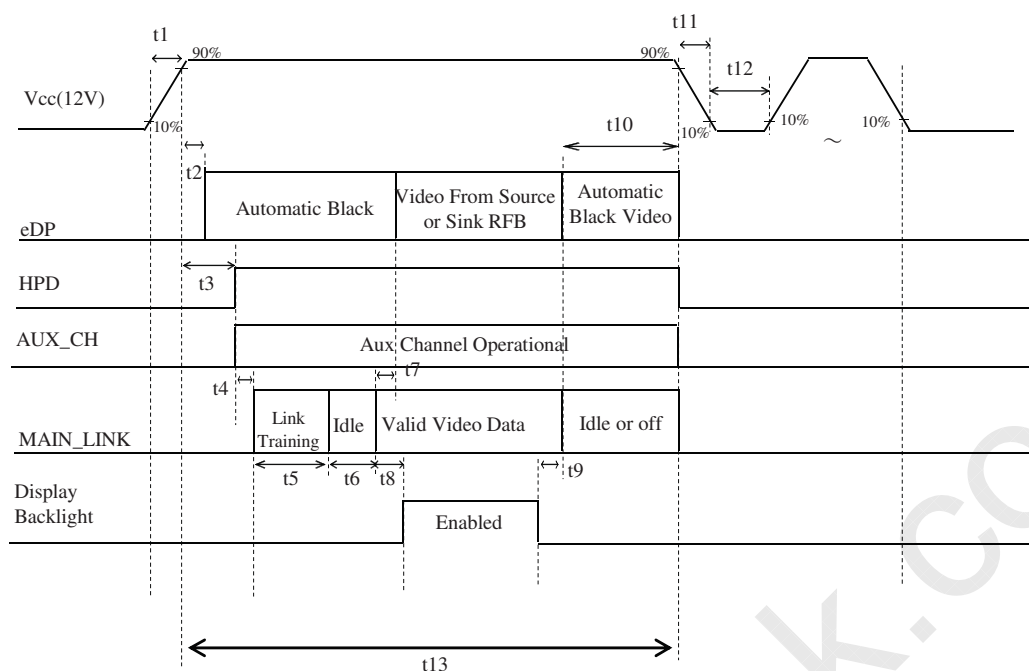
LD-202035A-12

6. 電気的特性 Electrical Characteristics

6-1. TFT液晶パネル駆動部 TFT-LCD panel driving

Ta=+25°C

DC Electrical Characteristics						
Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
Supply voltage	V _{CC}	+10.8	+12.0	+13.2	V	[Note1]
Current dissipation	I _{CC}	—	150	200	mA	[Note2]
Power dissipation (typ. pattern)	P _{CC}	—	1.8	2.4	W	256 grayscale (vertical)
Permissible input ripple voltage	V _{RP}	—	—	200	mV _{P-P}	V _{CC} = +12V
IO Signal Characteristics						
Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
HPD High level output voltage	VOH _{HPD}	—	(3.2)	—		No Load
HPD Low level output voltage	VOL _{HPD}	—	0	—		No Load
High level voltage	V _{IH}	1.5	—	—	V	[Note4]
Low level voltage	V _{IL}	0	—	0.2	V	[Note4]
eDP AUX Channel Characteristics						
Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
Unit Interval for AUX channel	UI _{AUX}	0.4	—	0.6	μs	
AUX peak-to-peak voltage at a transmitting device	V _{AUX-DIFFP-P}	0.18	0.20	1.38	V	
AUX peak-to-peak voltage at a receiving device		0.14	—	1.36	V	
AUX DC Common Mode Voltage	V _{AUX-DC-CM}	0	—	1.2	V	
AUX Short Circuit Current Limit	I _{AUX,SHORT}	—	—	90	mA	
AUX CH termination DC resistance	R _{AUX-TERM}	80	100	120	Ω	
AUX AC Coupling Capacitor	C _{AUX}	75	—	200	nF	
Number of pre-charge pulses	Pre-charge pulses	10	—	16	—	
eDP Main Link Receiver Characteristics						
Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
Link clock down spreading	Down_Spread_Amplitude	—	—	0.5	%	
Differential Peak-to-peak Input Voltage at RX package pins	V _{RX-DIFFP-P}	120	—	—	mV	
Differential Return Loss at 1.35 GHz at RX package pins	RL _{RX-DIFF}	(9)	—	—	dB	
RX DC Common Mode Voltage	V _{RX-DC-CM}	0	—	2.0	V	
Differential termination resistance	V _{RX-TERM}	80	100	120	Ω	
RX Short Circuit Current Limit	I _{RX,SHORT}	—	—	50	mA	
Lane Intra-pair Skew at RX package pins	L _{RX-SKEW-INTRA-PAIR-High-Bit-Rate}	—	—	50	ps	



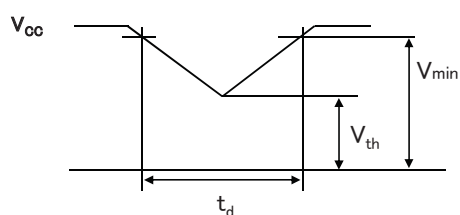
Symbol	Min	Max	Unit	Note
t1	1	100	ms	
t2	0	(80)	ms	
t3	0	(80)	ms	
t4	-	-	ms	allows for the source to read link capability and initialize
t5	-	-	ms	[Note 1-3]
t6	-	-	ms	[Note 1-3]
t7	0	(80)	ms	
(t8)	-	-	ms	[Note 1-4]
(t9)	-	-	ms	[Note 1-4]
t10	0	(500)	ms	
t11	(10)	(100)	ms	[Note 1-1]
t12	1000	-	ms	[Note 1-2]
t13	(300)	-	ms	

[Note 1-1] As for the power off sequence for Vcc (t11), Be sure to keep above mentioned timing. If the Vcc power off sequence timing is other than shown above, LCD may cause permanent damage. As for the power sequence for backlight, it is recommended to apply above mentioned input timing.

[Note 1-2] As for the power off-on sequence for Vcc (t12), Be sure to keep above mentioned timing. If the Vcc power off-on sequence timing is other than shown above, LCD may cause permanent damage.

[Note 1-3] Dependent on the Source Link training protocol and Link idle.

[Note 1-4] The Source must assure display video is stable.



$V_{th} = 9.6V$
 $V_{min} = 11.4V$

$t_d \leq 10ms$

2) $V_{CC} < V_{th}$
 瞬時電圧降下条件は入力電圧シーケンスに順ずるものと致します。

Vcc-dip conditions should also follow the On-off conditions for supply voltage

6-2. LEDバックライト部 LED backlight

Ta=+25°C

項目 Parameter	記号 Symbol	最小 Min.	標準 Typ.	最大 Max.	単位 Unit	備考 Remark
電源電圧 Supply voltage	V _{LED}	-	10.0	(10.8)	V	【Note1】 4LEDs serise/line
LED電流 LED Current	I _{LED}	-	20	-	mA	【Note1,2】
LEDチャンネル数 Number of LED channels	-	-	16	-	line	【Note3】
消費電力 Power Consumption	P _{LED}	-	3.5	-	W	【Note4】
寿命 Life time	L	-	(50,000) (Module)	-	h	【Reference】 【Note5】

【Note1】

LED PWBは電流制御が必要です。LED電流(I_{LED})は各ラインの値です。

LED PWB is required current control. LED current (I_{LED}) is the value of each line.

【Note2】

モジュール輝度がTyp. 27cd/m²となる、一並列あたりのLED電流値となります。

The LED current for each string for the luminance of module 24cd/m².

【Note3】 LED numbers = 4LEDs serise × 8line × 2

【Note4】 P_{LED} = I_{LED} × V_{LED} × 16line /1000

【Note5】

Ta=25°C、I_{LED}=20mAにて連続点灯した際、輝度が初期値の50%になった時の値となります。

The life time is determined as the time at which luminance of the LED becomes 50% of the initial brightness or not normal lighting at I_{LED} = 20mA on condition of continuous operating at 25°C.

【Note】

- ・ LED各チャンネルの入力端子を並列接続して点灯させる方法は避けてください。
各チャンネルのVLが異なる場合があり、そのとき、VLの低い方に過度の電流が流れ、最悪の場合LED寿命が短くなる恐れがあります。各チャンネル毎に定電流駆動を頂くことを推奨いたします。
Please do not connect the channel of the LED in parallel.
The overcurrent flows to one channel where VL is low when VL of each channel is different, and the LED longevity might shorten.
Please drive the LED of each channel at a constant current.
- ・ 回路内には必ず電流制限抵抗を接続し、定格内で駆動するように設計ください。
また、回路のON,OFF時に瞬間的に過電圧(過電流)が掛からないように設計ください。
Please design to connect the current limitation resistance without fail in the circuit, and to drive in ratings.
Please design so that the excess voltage (overcurrent) should not hang momentarily when the circuit is turned on, and turned off.

LD-202035A- 15

- ・ パルス駆動にてご使用される場合は、平均電流値が定格内になるように設計ください。
Please design so that the average current value may become it in ratings when it is used by the pulse drive.
- ・ パルス駆動にてご使用される場合は、周波数が遅いとフリッカ等の表示低下をまねく可能性があります。
In case of using pulse drive for backlight driving, please keep frequency enough high in order to avoid the flicker or the deterioration of display quality.
- ・ LED消灯時に逆電圧が掛からないように設計ください。
Please design so that the backward voltage should not hang when LED is turned off.
- ・ LEDに過電流が流れる場合や過電圧がかかった際には、LED駆動回路の出力を停止あるいは制限するように保護回路を設けてください。
Please build the protection circuit into the system to not generate the overcurrent and overvoltage in abnormal circumstances.

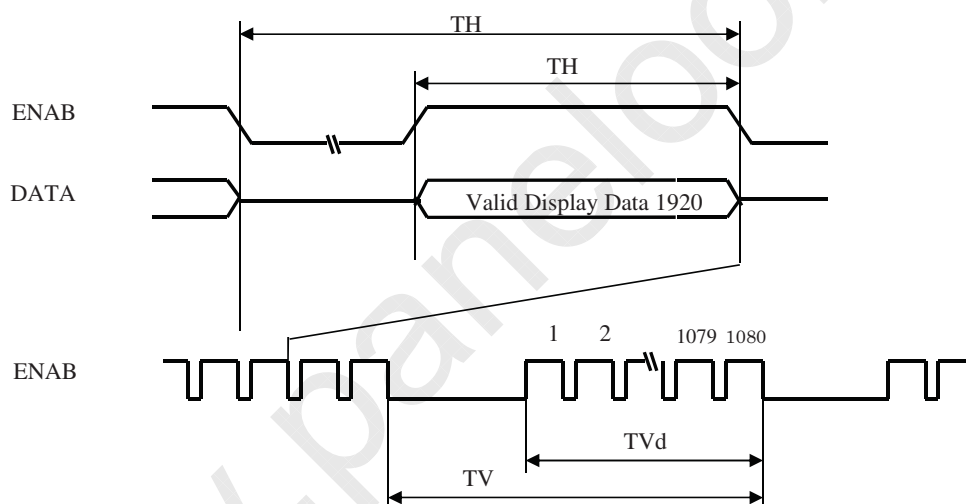
7. 入力信号のタイミング特性 Timing Characteristics of Input Signals

7-1. eDPタイミング特性 Timing characteristics

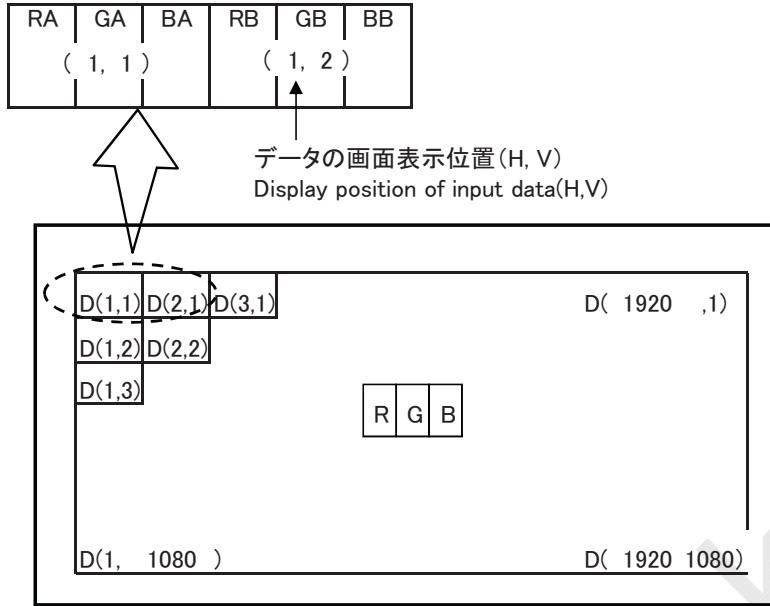
項目 Parameter	記号 Symbol	最小 Min.	標準 Typ.	最大 Max.	単位 Unit	備考 Remark
クロック Clock	周波数 Frequency	1/Tc	120.0	140.0	145.0	MHz
ENAB Hsync Vsync	水平周期 Horizontal period	TH	-	2070	2200	clock
			-	14.8	-	μ s
	有効表示領域 Horizontal display period	THd	-	1920	-	clock
	垂直周期 Vertical period	TV	-	1125	-	line
-			16.67	-	ms	
有効表示領域 Vertical display period	TVd	-	1080	-	line	【Note1】

【Note1】 *Please turn off the module after it shows the black screen.

*Please make sure that length of vertical period should become of an integral multiple of the horizontal length of period. Otherwise, the screen may not display properly.



7-2. 入力信号と画面表示 Input Data Signals and Display Position on the screen



www.panelook.com

8. 入力信号と表示基本色および各色の輝度階調

Input Signals, Basic Display Colors and Gray Scale of Each Color

色・階調 Colors & Gray scale	データ信号 Data signal																										
	Gray Scale	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		
基本色 Basic Color	Black	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Blue	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Green	—	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Cyan	—	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Red	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Magenta	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Yellow	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	White	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
赤の階調 Gray Scale of Red	Black	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Darker	GS2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	↓	↓				↓				↓				↓												
	↓	↓	↓				↓				↓				↓												
	Brighter	GS253	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↓	GS254	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Red	GS255	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緑の階調 Gray Scale of Green	Black	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Darker	GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	↓	↓				↓				↓				↓												
	↓	↓	↓				↓				↓				↓												
	Brighter	GS253	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↓	GS254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Green	GS255	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
青の階調 Gray Scale of Blue	Black	GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	↑	GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	Darker	GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	↑	↓	↓				↓				↓				↓												
	↓	↓	↓				↓				↓				↓												
	Brighter	GS253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
	↓	GS254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
Blue	GS255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		

0 :Lowレベル電圧 Low level voltage 1 :Highレベル電圧 High level voltage

上記色数は独立γ補正機能なしの場合の値であり、実際は独立γ補正機能を入れることにより色数が間引かれ、TBD万色程度の表示色となる予定です。

The number of colors above is the value when there is no independent gamma correction function.

The number of colors will be reduced, and the display colors will be around TBD colors

10. 光学特性 Optical specification

Ta=+25°C, Vcc=+12V

モード Mode	項目 Parameter	記号 Symbol	条件 Condition	最小 Min.	標準 Typ.	最大 Max.	単位 Unit	備考 Remark
反射 Reflective	コントラスト比 Contrast ratio	CR	最適視角 optimized angle	-	17	-		【Note2,4】
	応答速度(白黒) Response Time(White Black)	$\tau_r + \tau_d$	$\theta = 0^\circ$	-	20	-	ms	【Note3,4】
	表示面白色色度 Chromaticity of White	Wx		0.288	0.338	0.388		【Note4】
		Wy		0.316	0.366	0.416		
	表示面赤色色度 Chromaticity of Red	Rx		-	0.450	-		
		Ry		-	0.290	-		
	表示面緑色色度 Chromaticity of Green	Gx		-	0.318	-		
		Gy		-	0.421	-		
表示面青色色度 Chromaticity of Blue	Bx	-		0.168	-			
	By	-	0.220	-				
	白色反射率 Reflectivity of white	Y_{L1}		6	9	-	%	【Note4】
透過 Transmission	白色輝度 Luminance of white			20	27	-	cd	【Note4】

※白色輝度はLED電流 20mA 状態で点灯後30分後に測定をします。

また光学的特性測定は、下記の図2の測定方法を用いて暗室あるいはこれと同等な状態にて行います。

The measurement shall be executed 30 minutes after lighting at rating.

The optical characteristics shall be measured in a dark room or equivalent state with the method shown in Fig.2 below.

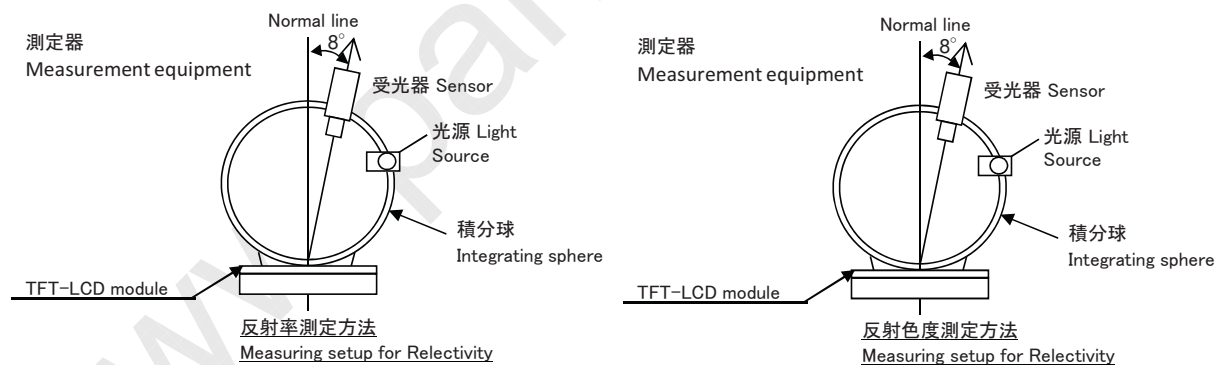


図2-1 光学的特性測定方法(反射)
Optical characteristics measurement method

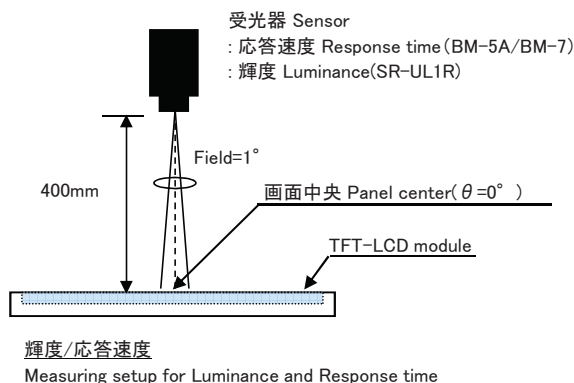
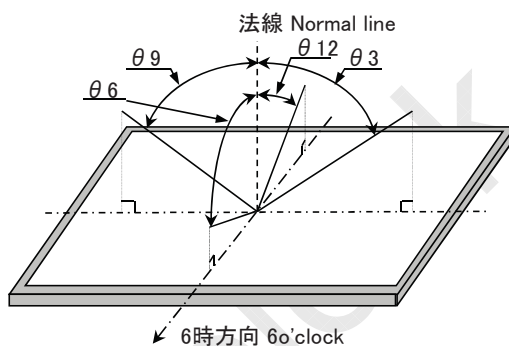


図2-2 光学的特性測定方法(透過)
 Optical characteristics measurement method

【Note1】視角範囲の定義 Definition of viewing angle range



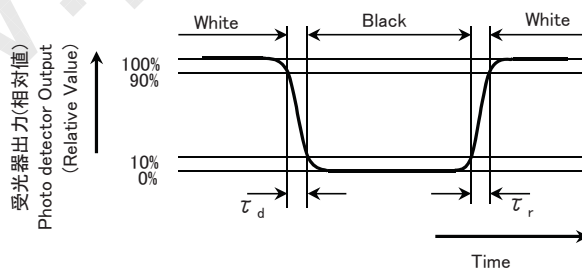
【Note2】コントラスト比の定義 Definition of contrast ratio
 次式にてコントラスト比を定義します。
 The contrast ratio is defined as the following.

$$\text{コントラスト比 (CR)} = \frac{\text{白表示の画面中央輝度 Luminance with all pixels white}}{\text{黒表示の画面中央輝度 Luminance with all pixels black}}$$

【Note3】応答速度の定義 Definition of response time

下図に示すように「白」及び「黒」に変化する信号を入力し、受光器出力の変化時間にて定義します。

The response time is defined as the following figure and shall be measured by switching the input signal for "black" and "white".



【Note4】画面中央部で測定します。

This shall be measured at center of the screen.

10. 表示品位 Display Qualities

別紙出荷検査基準書を参照してください。

Please refer to the Outgoing Inspection Standard.

www.panelook.com

11. モジュールの取り扱い Handling Instructions

【モジュール取り扱いに関する注意事項とお願い】

【Handling Precautions】

- a) モジュールの取扱いは、できる限り塵埃の少ない環境にて行って下さい。特に金属製の異物がモジュールに付着すると内部回路がショートして故障する可能性があります。
Treat LCD module in dustless surroundings. Metal foreign material stuck to the circuit is possible to cause a short.
- b) ケーブルを入力コネクタに挿抜する時は、必ずモジュールに入力する電源や信号をOFFIしてから行って下さい。
Be sure to turn off the power supply when insertion extraction the cable.
- c) ケーブルの抜き挿し時にはモジュール側の回路部やコネクタ部に強い外力が加わらないように注意して下さい。
破損や接触不良となる可能性があります。
Be careful not to give any physical stress onto the circuit and/or the connector of LCD module when you pull/plug a cable. Physical stress will cause a break or worse connection.
- d) パネル表面の偏光板は傷つき易いので、硬いものや鋭利なもので擦ったりしないよう取り扱いには十分注意して下さい。
Do not touch or scratch the polarizer with items harder than the surface rating or permanent damage can result.
- e) 偏光板上のゴミは、静電対策が施されたイオン化エアガン等のN2ブローもしくは同対策が施されたエアブローで吹き飛ばして下さい。
Blow out dust on polarizer by the use of N2 blower or air blower with antistatic measures taken.
Use of an ionized N2/air Gun is recommendable.
- f) 水滴等が長時間付着すると変色やシミの原因になりますので、すぐに、脱脂綿あるいは柔らかい布等で拭き取って下さい。
Since a long contact with water may cause discoloration or spots, wipe it with absorbent cotton or other soft cloth immediately.
- g) CMOS LSIを使用していますので、取り扱い時の静電気に十分注意し、人体アースなどの配慮をして下さい。
その他、通常電子部品に対する注意事項は遵守して下さい。
This module contains CMOS LSI. Please use appropriate anti-static protection methods for all contact with the LCD panel and its electrical circuits.
- h) モジュールには金属を使用しておりますので、取り扱いに時にはエッジ部に十分注意して下さい。
Be careful with the edge parts of the module which is made of metal.
- i) ガラスや微細配線部品を使用しておりますので、落としたり固いものに当てたり、強い衝撃を加えると、ワレ、カケや内部断線の原因になりますので、取り扱いには十分注意して下さい。
Since the LCD panel is made of glass, it may break or crack if dropped or bumped on hard surface.
Always handle with care.
- j) パネル表示部が破損した場合、万が一切断面に触れますとケガをすることがあります。
破損部を手で触らないように十分注意して下さい。
When the panel is broken, do not touch the glass. Although the panel is difficult to be scattered, touching the broken part may hurt your hands.
- k) パネル表示部が破損した場合、パネル内の液晶が漏れる恐れがあります。もし誤って目や口に入った場合は直ちに水で洗い落とし、医者診断を受けて下さい。
Liquid crystal contained in the panel may leak if the LCD is broken. If LC material should accidentally come in contact with the mouth or eyes rinse with water as soon as possible, following the instructions of the appropriate MSDS.

- l) 回路部品及びパターン部に触れないでください。回路が破損する可能性があります。
Do not touch the circuit and the pattern of the board. If you touch it, the circuit may be broken.
- m) 直射日光など強い紫外線に長時間さらさないようにお願いします。
Do not expose to strong ultraviolet rays such as direct sunlight for a long time.
- n) モジュールの廃棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれの自治体規制に従って廃棄して下さい。
Follow the regulations when LCD module is scrapped. The government you stay may have some regulations about it.
- o) 本モジュールには、表偏光板上の傷防止用に画面保護シートを貼っております。画面保護シートを剥離する時は、アースバンドを装着の上、静電気に注意しながらゆっくりと剥離下さい。
Protection sheet is attached to the module surface to prevent it from being scratched. When peeling a protection sheet, please use an anti-static wrist band and be careful about static electricity and peel slowly.
- p) 本機種は金属部材を使用している為、錆が発生する可能性があります。
Because metal parts are used on this model, it has the potential of rust formation.

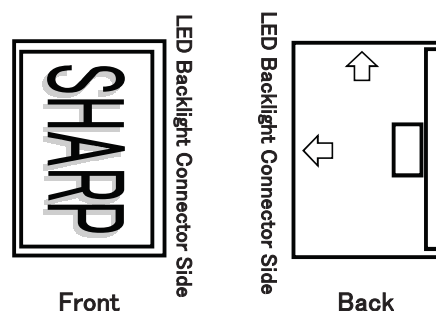
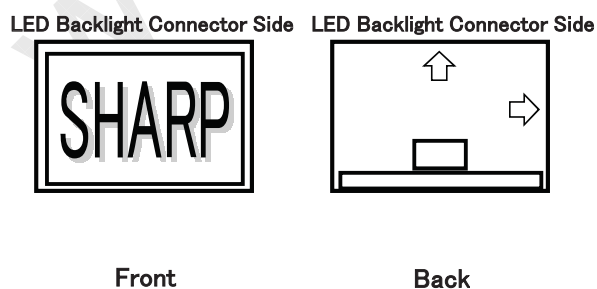
【セット設計上のお願い】**【Set-Design Precautions】**

- a) 故障の原因となりますので、決してモジュールを分解しないで下さい。
Disassembly of the LCD panel in any way voids the warranty and may permanently damage the LCD panel.
- b) 取り付け穴を同一平面で固定し、モジュールに“ソリ”や“ネジレ”等のストレスが加わらないようにして下さい。
Be sure to design the cabinet so that the module can be installed without any extra stress such as warp or twist.
- c) モジュール取り付け部はEMI、ESDや外来ノイズに対する安定化の為、アース接続をお奨めします。
Consider grounding the bezel to reduce EMI, ESD and minimize electronic noise into the LCD panel.
- d) 筐体への取り付けはトルク値=0.49N・m MAXとなりますが、実機による確認を十分に行って下さい。
When install LCD modules in the cabinet, please tighten with(“torque=0.49N・m MAX”).
Be sure to confirm it in the same condition as it is installed in your instrument.
- e) モジュール裏面には、回路基板がありますので、設計組み立て時にストレスが加わらない様にしてください。
ストレスが加わると回路部品が破損する恐れがあります。
A circuit board is mounted on the back side of the LCD module. When mounting the LCD module, maintain uniformity and coplanarity so as not to bend, bow or twist the LCD module at any time.
If stress is added, there is a possibility that circuit parts may be damaged.
- f) モジュール裏面に常時一定の圧力がかかると表示ムラ、表示不良などの原因となりますのでモジュール裏面を圧迫するような構造にはしないで下さい。
It causes an irregular display and the defective indication, etc., when always put constant pressure on the back of the module. Please do not make the structure to press the back of the module.
- g) パネル表面に保護板、タッチパネル等をつける場合は干渉縞など画質を劣化させる事の無いよう注意して下さい。
In case of attaching a cover glass or touch panel to the front surface, use appropriate measures to avoid degrading optical performance such as interference fringes.
- h) 液晶モジュール内部に細かい異物が入ると光学部材に付着し、経時とともにムラが発生することがあります。
筐体設計時、冷却等の空気孔及び強制対流させるファン使用時には、その吸入口にも目の細かいフィルタを取り付ける等の配慮をお願い致します。
When fine foreign matter enters the LCD module, it may be attached to the optical member, causing unevenness over time. When arranging a cooling air hole and/or installing a fan for forced convection in the housing, also attach a fine-pitch filter to the inlet.

- i) モジュールに局所的な温度変化が生じた場合偏光板の黄変、パネル起因の表示ムラ、バックライト起因の輝度ムラが発生するた、モジュールに局所的な温度変化が生じないように、放熱性を考慮した部品配置・設計をお願いします。
If a local temperature change occurs in the module, yellowing of the polarizing plate, display unevenness caused by the panel, and brightness unevenness caused by the backlight will occur.
Please design part arrangement to consider the heat dissipation not to change the local temperature for module.
- j) 本仕様書に規定されている絶対最大定格は、必ず守ってください。これを超えて使用した場合、部品の焼損・破壊や特性の劣化の恐れがあります。周囲温度や入力信号変動、電気部品のバラツキ等も考慮の上、絶対最大定格を超えないように設計して下さい。
Be sure to follow the absolute maximum rating in the specification. The design should consider the surrounding temperature, the fluctuating input signal, and tolerance of the electronic parts. Exceeding values is possible to cause worse characteristic such as burn and/or broken of the parts on LCD module.
- k) 推奨動作条件(5、6項参照)の範囲内にて使用して下さい。
この範囲を超えた場合、絶対最大定格内であっても動作は保証されません。
Be sure to use LCD module within the recommended operating conditions. Operating module out of the recommended range is not guaranteed even if it is in the absolute maximum rating.
- l) モジュールへ電源投入後の入力信号の印加、切断については、本仕様書の電源・信号電圧のシーケンスに従って設計して下さい。推奨外の条件で入力した場合、故障や表示劣化となる可能性があります。
For application and disconnection of the input signal after turning on the power to the LCD module, please design according to the sequence of power supply and signal voltage of this specification.
Failure to do so may result in breakdown or display deterioration.
- m) セットの使用条件に合わせて、モジュール故障時の電源回路保護装置をご検討下さい。
According to the using application, power circuit protection is recommended at module failure.
- o) モジュールからの不要放射が周辺機器に妨害を与えないように製品化設計に際しては十分なシールド対策をお願いします。
Take enough shielding countermeasure not to interfere to peripheral electronic device by unnecessary radiation from the module.
- p) 本機種は防塵・防水対策は実施しておりませんので、セット側での設計上の配慮を御願います。
This product is not water-proof and dust-proof structure , so please consider the design on the set side.
- q) モジュールに局部的な応力による曲がりが生じないようにモジュール裏面と取付装置との空間距離3mm以下での設計配慮お願い致します。
In order to prevent LCD module from bending by local stress, please consider the design of less than 3mm in the space distance between the mounting device and LCD module.
- r) 当機種を縦置きでご使用になる際は、下図の方向として下さい。
When using this module vertically, please follow the figure below.

【横置き時】 Horizontal placement

【縦置き時】 Vertically placement



- s) 直射日光が長時間当たる場合、偏光板が劣化してしまうため、カバーガラス等は置いてください。
また遮熱や紫外線対策をお願いします(遮熱フィルム等)
If exposed to direct sunlight for a long time, the polarizing plate will deteriorate.
Also, please take measures against heat and ultraviolet rays (heat insulation film etc.)

【ご使用に関する注意事項とお願い】
【Operation Precautions】

- a) 液晶パネルには、太陽光等の直射光を当てないよう使用ください。
液晶パネルに強い光が照射されますとパネル特性の劣化に繋がります、表示品位が低下する事があります。
Avoid prolonged exposure to strong UV light as the panel may be permanently damaged. Apply sufficient protection to block UV radiation in strong UV environments.
- b) モジュールの取り扱い及び機器への組み込みに際して、酸化性または還元性ガス雰囲気中(SO₂、H₂Sなど)での長期ご使用や保管、また、これらの蒸気を発生する試薬、溶剤、接着剤、樹脂等の材料をLCDモジュールの周囲で使用した場合、腐食、変色、表示品位の劣化、動作異常等の原因となる為、設計上の配慮をお願い致します。
When handling LCD modules and assembling them into cabinets, please avoid long-term storage in the environment of oxidization or deoxidization gas. The use of materials such as reagent, solvent, adhesive, resin, etc. which generate these gasses, may cause corrosion and discoloration of the modules.
Please consider the design, if use under such environment.
- c) エポキシ樹脂(アミン系硬化剤)、シリコン接着剤(脱アルコール系及びオキシム系)、トレイ発泡剤(アゾ化合物)等により、偏光板の変質による表示の異常が起きる場合があります。
偏光板への接触・非接触にかかわらず、セット側に使用している材料や包装材料との適合性を御確認下さい。
Display abnormality may occur due to alteration of the polarizing plate due to epoxy resin (amine type curing agent), silicone adhesive (dealcohol type and oxime type), tray foaming agent (azo compound), etc.
Regardless of contact / non-contact with the polarizer, please check materials and packaging materials used on the set side.
- d) クロロプレンゴムは塩素ガスを発生しLCD パネルの接続部の信頼性に影響を与えるため、使用しないで下さい。
Do not use polychloroprene (CR) because it affects the reliability of the connection part of LCD panel due to generated chlorine gas.
- e) 残像現象が起こる場合があります。
残像現象を避ける必要がある場合はスクリーンセーバーをご利用ください。
An afterimage phenomenon may occur.
Use a screen saver if you need to avoid afterimages.
- f) 定格保存温度以下では、内部の液晶が凝固しパネル破損の原因になります。また、定格保存温度を超えると液晶が等方性の液体となり、元の状態に戻らない事があります。必ず定格(保存)温度範囲内でのご使用をお願いします。
If stored at the temperatures lower than the rated storage temperature, the LC may freeze and it may cause LCD panel damage. And If stored at the temperatures higher than the rated storage temperature, the LC will lose its characteristics, and it cannot recover. Please keep it in rated (storage) temperature range.
- g) 水分が付着すると故障や表示劣化の原因となりますので、防滴、結露防止の配慮をお願い致します。
If moisture adheres, it may cause a failure or display deterioration.
Take measures to prevent drip-proof and dew condensation.

12. 出荷形態 Packing form

12-1. 包装形態図 Packing form figure

図2.包装形態図に示す。

Packing form is shown in Fig 2.

12-2. カートン保管条件 Carton storage conditions

- a) カートン積み上げ段数 Piling number of cartons : MAX. 1cartons
 b) 最大収納台数 Package quantity in one carton : 18pcs
 c) カートンサイズ Carton size(Typ.) : 1110mm(W)×850mm(D)×660mm(H)
 d) 総質量(18台収納時) Total mass (One carton filled with 18 modules) : 115kg

e) カートン保管環境 Carton store environment :

①温度 Temperature 0~40°C

②相対湿度 Relative humidity 90%以下

・保管湿度環境の平均値としては、下記条件を参考に管理願います。

Please refer below as average value of the environmental conditions.

夏場 温度:20~35°C 湿度:85%以下

冬場 温度:5~15°C 湿度:85%以下

Summer time Temperature: 20~35°C Humidity: 85% and below

Winter time Temperature: 5~15°C Humidity: 85% and below

・40°C 90%RHの環境下で保管される時間が、累計で240時間以内に管理願います。

Please maintain within 240 hours of accumulated length of storage time, with conditions of

40 degrees Celsius and room humidity of 90%.

③直射日光 Direct sunlight

・製品に直射日光が直接当たらないように、包装状態か暗室で保管願います。

Please keep the product in a dark room or cover the product to protect from direct sunlight.

④雰囲気 Atmospheric condition

・腐食性ガスや揮発溶剤の発生の危険性(過度の硫化/塩化/酸化などが発生する環境化)がある場所では保管しないで下さい。

Please refrain from keeping the product with possible corrosive gas or volatile flux (Environment which excessive sulfuration / chlorination / oxidization generate).

⑤結露防止に対するお願い Prevention of dew

・結露を避けるため包装箱は直接床に置かず、必ずパレットか台の上に保管願います。

またパレット下側の通風を良くするために、一定方向に正しく並べてください。

Do not place directly on the floor, and please store the product carton either on a wooden pallet or a stand to avoid dew condensation. In order to obtain moderate ventilation in the pallet's bottom surfaces, arrange correctly in the fixed direction.

・保管倉庫の壁から離して保管願います。

Please place the product cartons away from the storage wall.

・倉庫内は通風を良くするよう注意頂き、換気装置などの設置をご配慮下さい。

Be careful of the inside of a warehouse to ventilate well and please consider installation of a ventilator.

・自然環境下以上の急激な温度変化が無きように管理願います。

Manage to rapid temperature change under natural environment.

⑥振動 Vibration

・常時振動が加わる様な場所では保管しないで下さい。

Please refrain from keeping the product in the place which always has vibration.

⑦保管期間 Storage period

・上記保管条件にて1年以内の保管としてください。

Within above mentioned conditions, maximum storage period should be one year.

13. 製品型名表示 Marking of product name

13-1. ラベル表示内容 Label indication

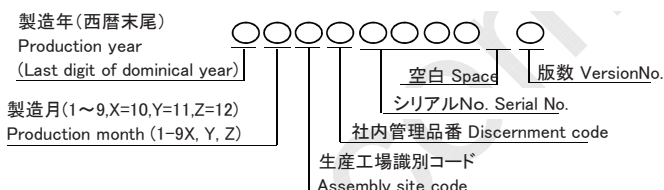
A) モジュールシリアルラベル Module serial label

モジュール裏面に、SHARPロゴ・製品型名 (LS315M7JX01) ・製造番号を表示したラベルを貼付します。

The label that displays SHARP logo・Model No.(LS315M7JX01) ・Lot No. is stuck on the back of the module.



ロットNo表示方法 (数字及びアルファベット)

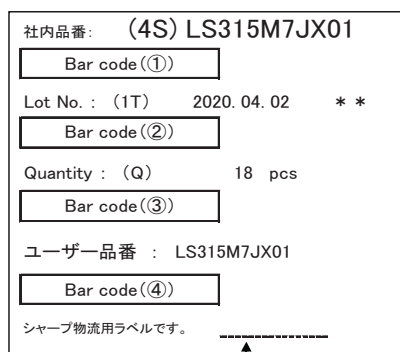


13-1. 包装箱表示 Packing box Label

包装箱に、①型名 (LS315M7JX01) ②出荷日付 ③モジュール数量 を表示したラベルを貼付します。

また、バーコード表示もこれに準じます。

The label that displays ①Model number(LS315M7JX01) ②Lot number ③Quantity of module is stuck on the packing box. Moreover, the display of bar code also applies to this.



- ① Model number (LS315M7JX01)
- ② Lot number (DATE)
- ③ Quantity of module
- ④ Model number (LS315M7JX01)

弊社管理品番を記入する場合があります。(例: LS315M7JX01A 等)
Our management product number might be filled (Ex: LS315M7JX01A etc.)

RoHS規制対応済の梱包箱に対しては、右図の表記を行います。

※ R.C. (RoHS Compliance) とはRoHS指令に適合していることを意味します。

当モジュールは、1台目よりRoHS指令に対応しております。



A right picture is written to the packing box of module for the RoHS restriction.

※ R.C. (RoHS Compliance) means these parts have corresponded with the RoHS directive.

This module corresponds from the first sample to RoHS Directive.

生産国については包装箱のSHARPロゴ下に下図の表記を行います。

The figure below is written under the SHARP logo of the packing box about the production country.

MADE IN JAPAN OR MADE IN CHINA

14. 信頼性項目 Reliability Test Items

No.	試験項目 Test item	試験内容 Conditions	備考 Remark
1	高温保存 High temperature storage test	周囲温度 70°C の雰囲気中に 240H 放置 Ambient temperature 70°C 240H	【Note1】
2	低温保存 Low temperature storage test	周囲温度 -20°C の雰囲気中に 240H 放置 Ambient temperature -20°C 240H	【Note1】
3	高温高湿動作 High temperature & high humidity operation test	周囲温度 40°C、湿度 95% RHの雰囲気中に 240H 動作 Ambient temperature 40°C、Humidity 95% RH 240H (ただし結露がないこと) (No condensation.)	【Note1】
4	高温動作 High temperature operation test	周囲温度70°C(パネル表面温度 65°C以下) の雰囲気中で 240H 動作 Ambient temperature 70°C (Panel surface temperature 65°C or less) 240H	【Note1】
5	低温動作 Low temperature operation test	周囲温度 -20°C の雰囲気中で 240H 動作 Ambient temperature -20°C 240H	【Note1】
6	振動(非動作) Vibration test (non-operating)	<正弦波 Sin wave> 周波数範囲 Frequency :10~57Hz/片振幅 Vibration width:0.075mm :58~500Hz/加速度 Acceleration:9.8m/s ² 掃引の割合 Sweep time :11minutes 試験時間 Test period:3H(X, Y, Z direction 1H)	【Note1】 【Note2】
7	衝撃(非動作) Shock test (non-operating)	最高加速度 Max. acceleration :294m/s ² パルスPulse width:11ms 正弦半波方向 Half sine wave direction : ±X, ±Y, ±Z 回数 Test period: Once for each direction	【Note1】 【Note2】
8	熱衝撃(非動作) Thermal shock test (non-operating)	-20°C[0.5h]~70°C[0.5h]/50cycle	【Note1】

※試験後の評価は常温放置24H後に確認しております。

【Note1】 評価方法 Result Evaluation Criteria

標準状態(*)において出荷検査基準書の検査条件下、実用上支障となる変化がない事とします。

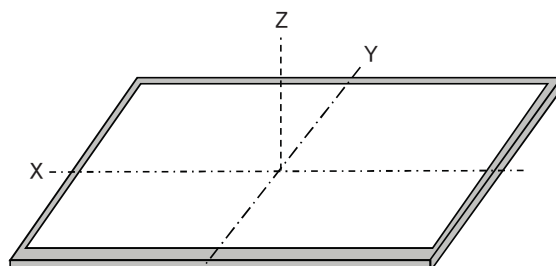
(*)標準状態: 温度: 15~35°C,湿度: 45~75%,気圧: 86~106kpaの環境(JISZ8703準拠)

Under the display quality test conditions with normal operation state, these shall be no change which may affect practical display function.

(*)normal operation state: Temperature:15~35°C,Humidity:45~75%, Atmospheric pressure:86~106kpa)

【Note2】 X, Y, Z方向の定義を示す。

The directions of X, Y, Z are defined as below:



LD-202035A-30

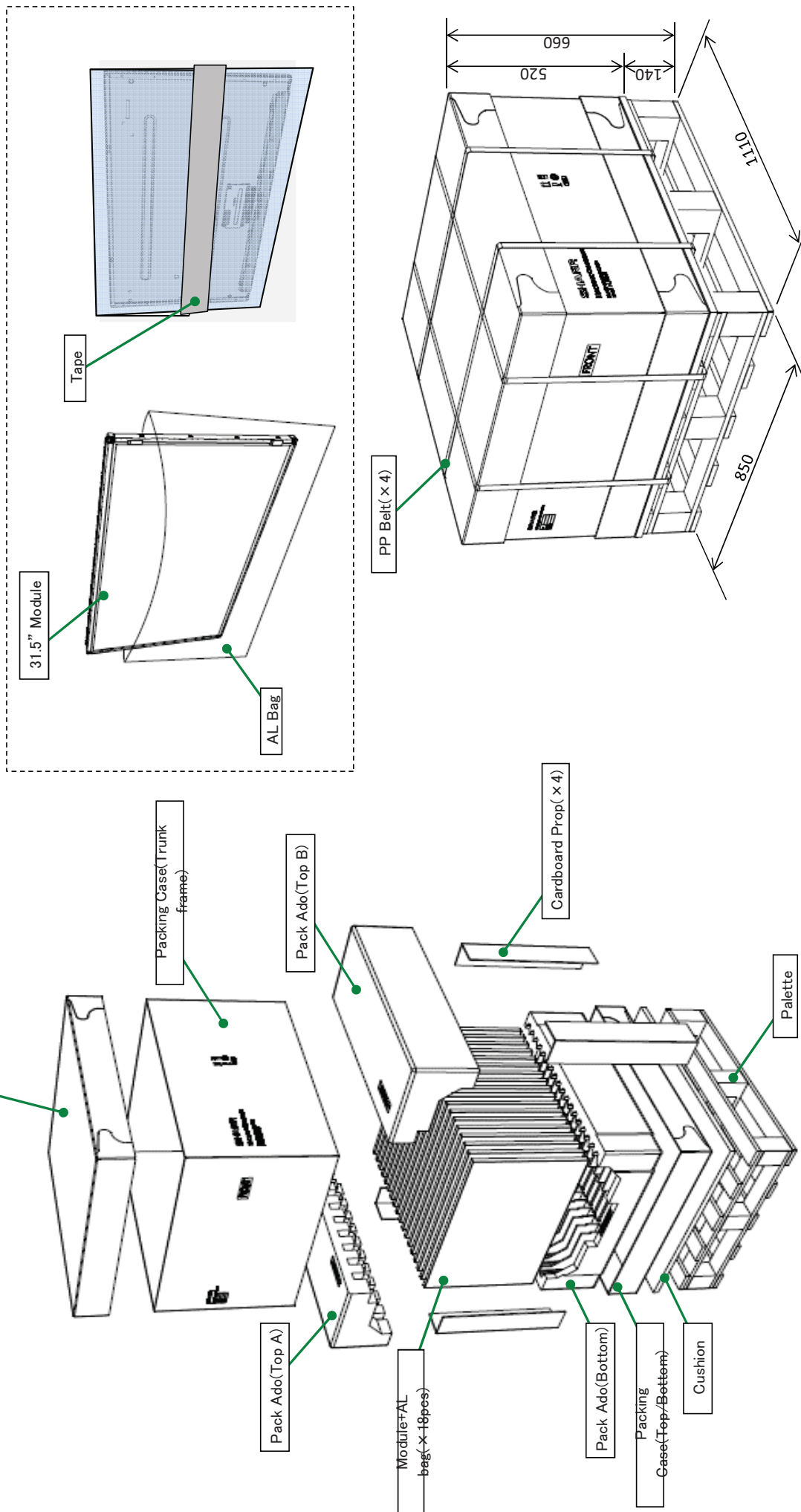


图2. 包装形态图
Fig.2. Packing form