* Records of Revision *

Rev.	Page	Description of changes	Date	prepared by
O	All	Original Release	10.10.13	Guo Biaohe

☑ 一般事项　　☐ 特殊事项

特殊事项内容：

* Contents *

1. Features
2. Mechanical Specifications
3. Absolute Maximum Ratings
4. Electrical Characteristics
5. Recommended Software Setting Value (Initial Code)
6. Back Light System Characteristics
7. Optical Characteristics
8. Block Diagram
9. Interface Pin Assignment
10. Power Supply Sequence
11. Read/Write Timing characteristics (80 series MPU)
12. External Dimension
13. LCD Module Numbering System
14. Package Terms
15. LCD Module Out-Going Quality Level
16. BOE Customer Quality Service Process
17. LCD Module Operation Instruction

1. Features

The features of BTL302440-W393L are as follows

* Display mode : TFT 262K Colors, Normaly Black, Transmissive

* Driving Condition : 240x3Ch-Source / 400Ch-Gate

* Connection : ZIF Type (HRS FH26-39S-0.3SHW)

* LCD Driver & Control IC
: ILI9327 (ILITECH)

* Back Light : White LED Backlight (5 Chips in Serial)

* MPU Interface : 80-Series, 8-/9-/16-/18-Bit Parallel Data Bus

* Type of Surface Condition
: Clear Type

2. Mechanical Specifications

Item		Specification	Unit
Resolution	Main	240(x RGB) x 400	Dot
	Sub	NA	
LCM Outline Demension		45.08X76.10X2.00(TYP.)	mm
Active Area (W × H)	Main	39.24X65.4	mm
	Sub	NA	
Pixel Pitch (W x H)	Main	0.1635X0.1635	mm
	Sub	NA	
Viewing Direction (Human Eye)	Main	6	O'clock
	Sub	NA	
Gray Scale Inversion Direction	Main	12	O'clock (Rubbing Direction)
	Sub	NA	
Weight		About 12	g

3. Absolute Maximum Ratings

(Ta=25℃ Note1)

Items	Symbol	Min.	Max.	Unit	Remark
Logic voltage	I_{OVCC}	-0.3	4.6	V	
Analoge voltage	V_{CI}	-0.3	4.6	V	
Input signal voltage	V_{IN}	0	IOVCC	V	
LED forward current	I_{LED}	-	20	mA	For each LED
Operation temeprature	T_{OPR}	-20	70	℃	
Storage temperature	T_{STG}	-30	80	℃	
Humidity (ambient	Ta≤60℃ 90% RH Max.				

Note1 : Device is subject to be damaged permanently,
if stresses beyond those absolute maximum ratings listed above.

4. Electrical Characteristics

Main Ta=25℃

Items		Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
Logic voltage		I_{OVCC}	1.65	1.8	3.3	V	
Anolog(Power) voltage		V_{CC}	2.5	2.8	3.3	V	
Gate voltage	High level	V_{GH}	12	-	18	V	Note 1
	Low level	V_{GL}	-10	-	-7	V	
Input signal voltage	High level	V_{IH}	0.7XIovcc	-	Iovcc	V	
	Low level	V_{IL}	0	-	0.3XIovcc	V	
current consumption		Icc	-	7	11	mA	Note 2

Note 1) The value can be adjusted by software to optimize display quality
Note 2) Display Black Pattern

5. Recommended Software Setting Value (LDI：ILI9327)

Initial Code

INDEX	DATA	INDEX	DATA
Hardware Reset		**GRAM SETTING**	
50ms delay or more		0x2A	0000
DISPLAY SETTING			0000
0xE9	20		0000
0x11			00F0
100ms delay or more		0x2B	0000
0xD1	0000		0000
	0055		0001
	0012		0090
0xD0	0007	**DISPLAY ON**	
	0000	0x29	
	0007		
0x36	0048	**Write Memory Start**	
0x3A	0066	0x2C	DATA
0xC1	0010		
	0010		
	0002		
	0002		
0xC0	0000		
	0035		
	0000		
	0000		
	0001		
	0002		
0xC5	0002		
0x21			
POWER SETTING			
0xD2	0001		
	0022		
10ms delay or more			
GAMMA SETTING			
0xC8	0000		
	0077		
	0027		
	0005		
	0000		
	0001		
	0000		
	0030		
	0057		
	0060		
	0030		
	0003		
	0008		
	0080		
	0000		

Into Sleep Mode

INDEX	DATA
0x10	
50ms delay or more	

Exit Sleep Mode

INDEX	DATA
0x11	
50ms delay or more	

Partial Display Setting

INDEX	DATA
002A	StartX
	StartX
	EndX
	EndX
002B	StartY
	StartY
	EndY
	EndY

NOTE：0x3A 0055 65K
0066 262K

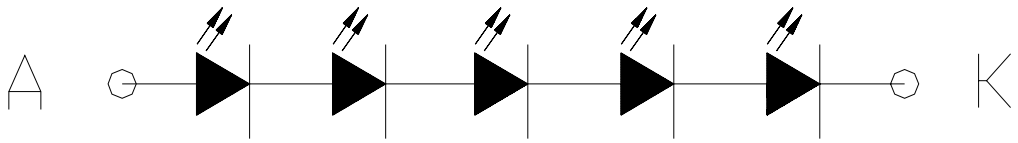
NOTE: BOE requires the customer to follow the above instructions strictly. If customer would like to change the above instructions,the customer should inform BOE and get re-check from BOE, or the customer will be responsible for any unexpected result because of the change.

6. Back Light System Characteristics

Ta=25℃

Items	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remark
Forward current	**If**	**-**	**18**	**20**	mA	**Note1**
Forward voltage	**Vf**	**3.0**	**-**	**3.4**	**V**	**Note1**
B/L Power consumption	P_{BL}	**-**	**-**	**340**	**mW**	**Note2**

Note 1: The Driving conditon is defined for each LED chip.
Note 2: The B/L Power consumption is defined for the backlight module.the schematic drawing of the backlight module as the figure.



Ref. Total power consumpation(max) depends on LED current/ LED driver efficiency, etc.

7. Optical Characteristics

Transmissive Mode

Ta=25℃

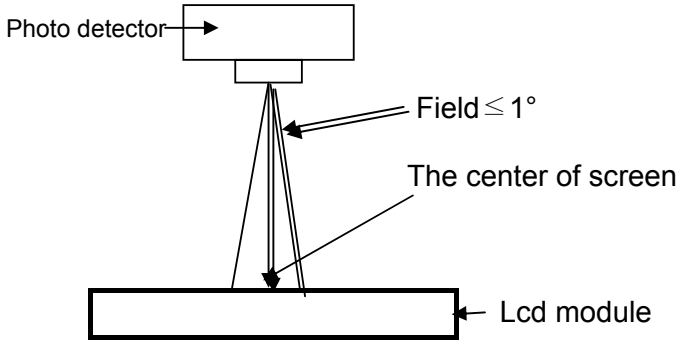
Item		Symbol		Min.	Typ.	Max.	Unit	Condition	Note
Viewing Angle		θ	Ø=0° (X1)	-	80	-	deg.	Cr > 10	Note2
			Ø=180° (X2)	-	80	-			
			Ø=90° (Y1)	-	80	-			
			Ø=270° (Y2)	-	80	-			
Contrast ratio (transmissive)		Cr		200	370	-	-	θ = 0 Ø = 0	Note1 Note4
Response Time		Tr + Tf		-	35	-	ms	θ = 0 Ø = 0	Note3
CIE Coordi - nate	R	(x,y)		0.60,0.30	0.64,0.34	0.68,0.38		θ = 0 Ø = 0	
	G	(x,y)		0.29,0.56	0.33,0.60	0.37,0.64			
	B	(x,y)		0.10,0.01	0.14,0.05	0.18,0.09			
	W	(x,y)		0.27,0.29	0.31,0.33	0.35,0.37			
Brightness		L		230	290	-	cd/m2	18mA/LED	Note5
Uniformity				70	-	-		18mA/LED	Note6

* Ø = 0 ° , Ø = 90 ° ,Ø = 180 ° ,Ø = 270 ° means viewing direction.

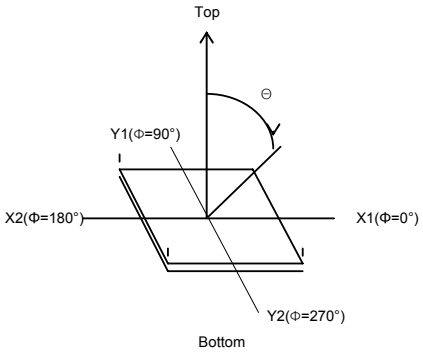
* B/L is turned on.

The optical characteristics should be measured in dark room,and after 5 minutes operation, the measurment begin.

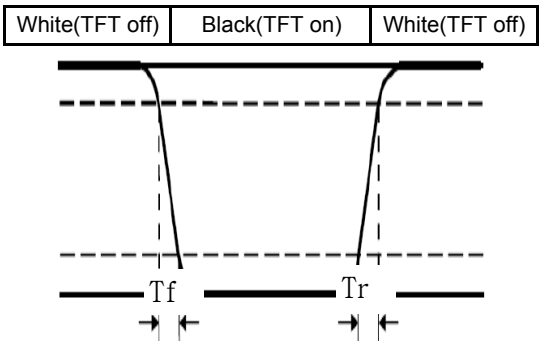
Note1. Definition of Measure System



Note2. Definition of Angle Θ.



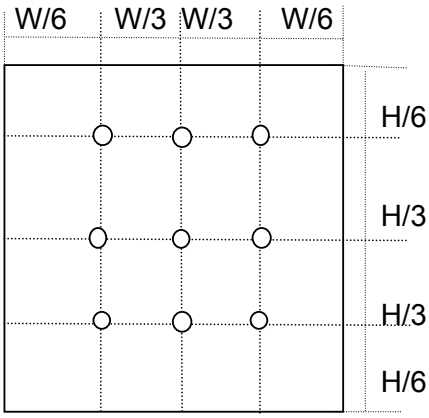
Note3. Definition of Response Time



Note4.definition of contrast ratio

$$Cr = \frac{\text{Liuminance of LCD white state}}{\text{Liuminance of LCD Black state}}$$

Note 5. Measuring Point(9 Points) (WxH)

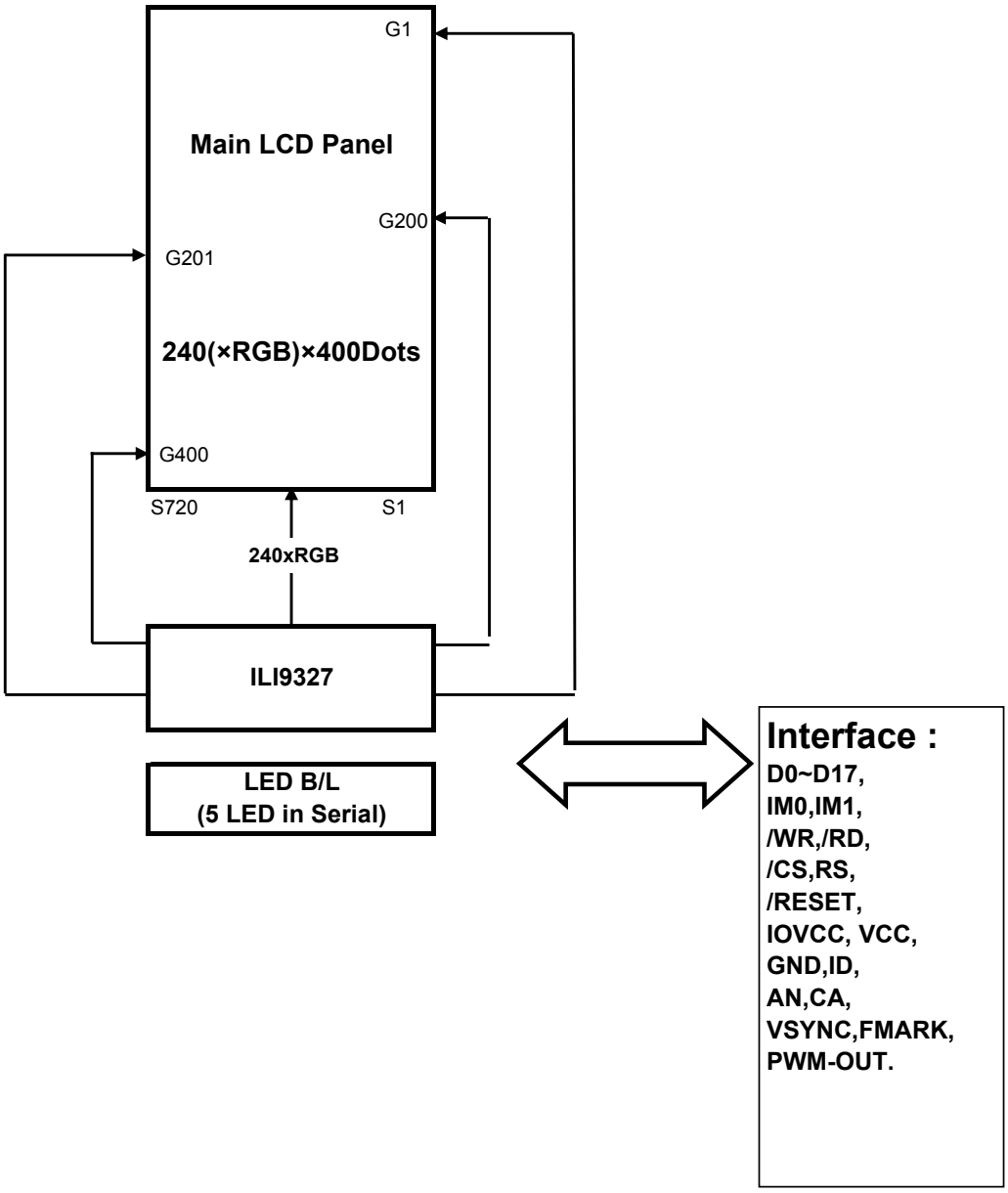


Rating is defined as the average brightness inside the viewing area

Note 6. definition of Uniformity

$$\text{Uniformity} = \frac{\text{max. Liuminance of measurede point}}{\text{max. Liuminance of measurede poin}}$$

8. Block Diagram

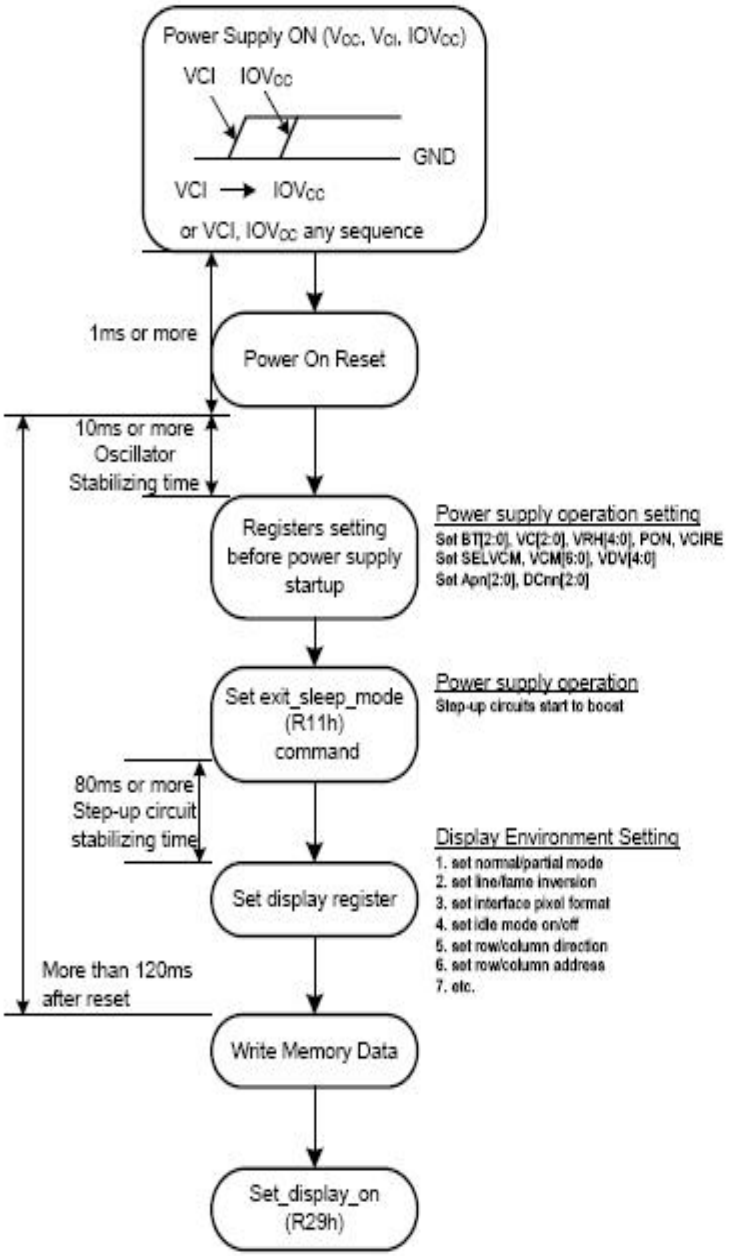


IM1-IM0	Interface Mode	Data Pins
00	80-18Bits	D[17:0]
01	80-9Bits	D[8:0]
10	80-16Bits	D[15:0]
11	80-8Bits	D[7:0]

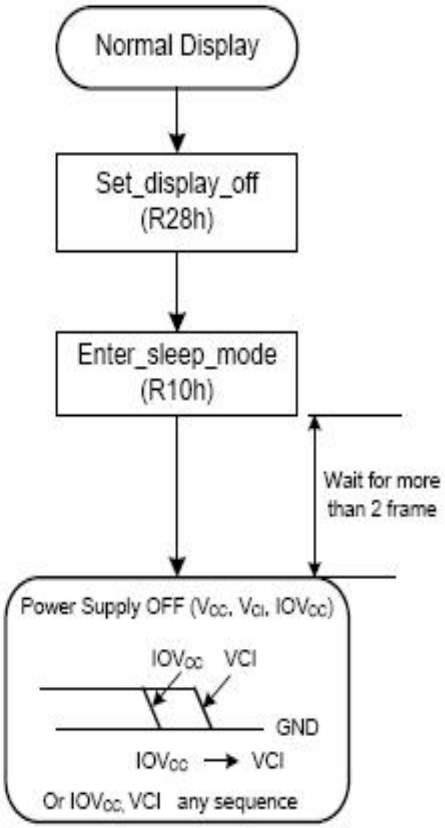
9. Interface Pin Assignment

NO	symbol	Description
1	GND	Ground
2	GND	Ground
3	ID(IOVCC)	Identify Signal(IOVCC)
4	IM0	System Interface Selection Pins
5	IM1	System Interface Selection Pins
6	RESET	Hardware Reset Signal(Low Active)
7	DB17	Bi-directional (I/O) Data Line
8	DB16	Bi-directional (I/O) Data Line
9	DB15	Bi-directional (I/O) Data Line
10	DB14	Bi-directional (I/O) Data Line
11	DB13	Bi-directional (I/O) Data Line
12	DB12	Bi-directional (I/O) Data Line
13	DB11	Bi-directional (I/O) Data Line
14	DB10	Bi-directional (I/O) Data Line
15	DB9	Bi-directional (I/O) Data Line
16	DB8	Bi-directional (I/O) Data Line
17	DB7	Bi-directional (I/O) Data Line
18	DB6	Bi-directional (I/O) Data Line
19	DB5	Bi-directional (I/O) Data Line
20	DB4	Bi-directional (I/O) Data Line
21	DB3	Bi-directional (I/O) Data Line
22	DB2	Bi-directional (I/O) Data Line
23	DB1	Bi-directional (I/O) Data Line
24	DB0	Bi-directional (I/O) Data Line
25	RD	Read Signal (Low Active)
26	WR	Write Signal (Low Active)
27	RS	RS Signal (RS=0:Index, RS=1:Data)
28	CS	Chip Select Signal(Low Active)
29	IOVCC	Power Supply for Internal Logic(1.8V or 2.8V)
30	IOVCC	Power Supply for Internal Logic(1.8V or 2.8V)
31	VCC	Power Supply 2.8V
32	VCC	Power Supply 2.8V
33	NC	No Connection
34	AN	LED Anode(+)
35	CA	LED Cathode(-)
36	VSYNC	Frame Synchronizing Signal
37	FMARK	Frame Head Pulse Signal
38	PWM-OUT	Content Adaptive Brightness Control Pin
39	GND	GND

10. Power Supply Sequence



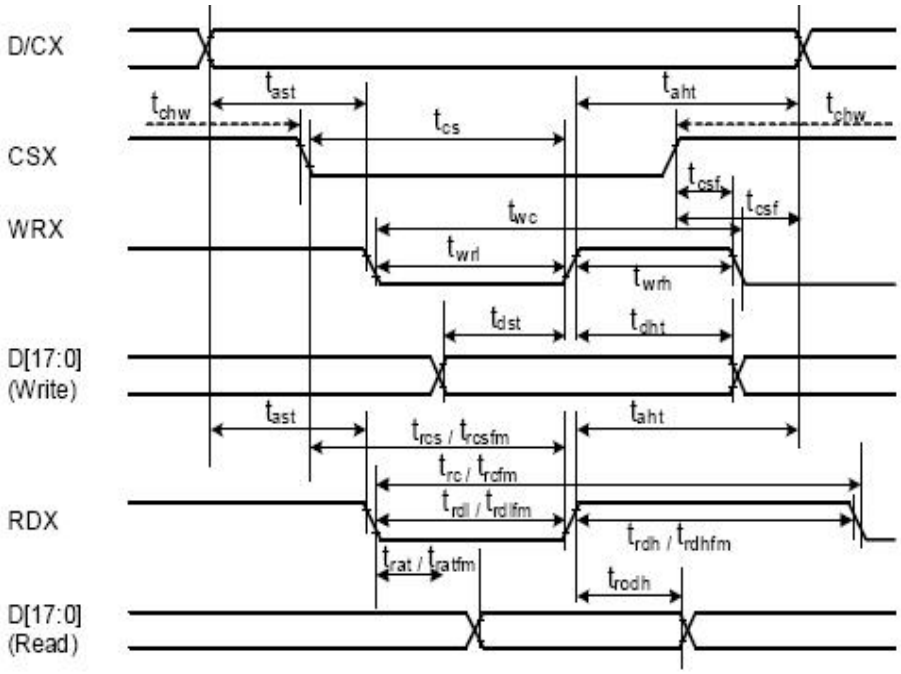
Power ON Sequence



Power OFF Sequence

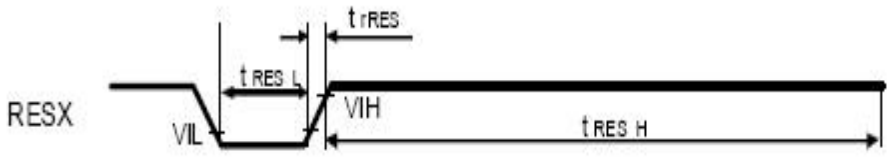
11. Read/Write Timing characteristics (80 series MPU)

1）Read/Write Timing



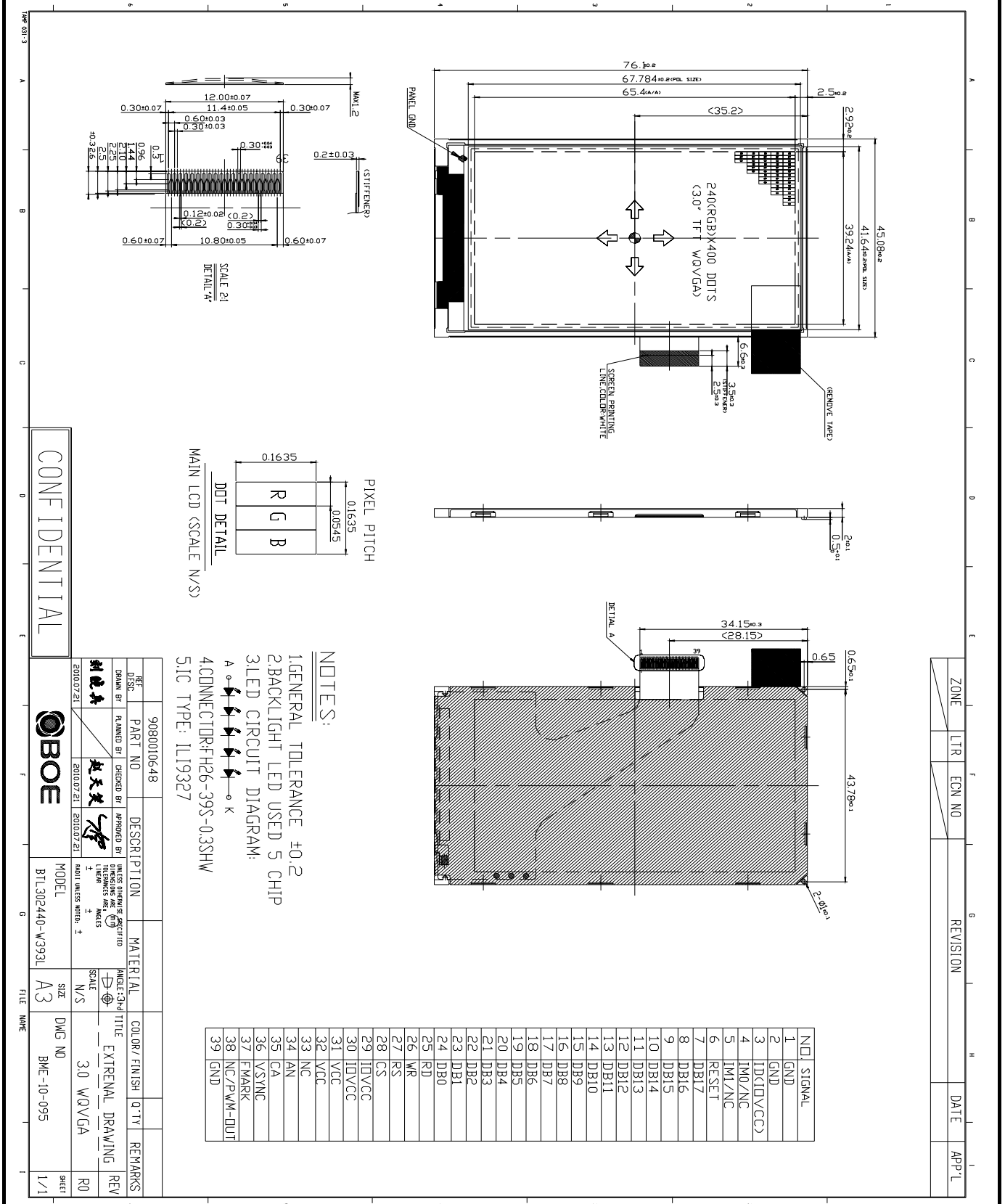
Signal	Symbol	Parameter	min	max	Unit	Description
D/CX	tast	Address setup time	0	-	ns	
	taht	Address hold time (Write/Read)	10	-	ns	
CSX	tchw	CSX "H" Pulse Width	0	-	ns	
	tcs	Chip Select setup time (Write)	20	-	ns	
	trcs	Chip Select setup time (Read ID)	45	-	ns	
	trcsfm	Chip Select setup time (Read FM)	355	-	ns	
	tcsf	Chip Select Wait time (Write/Read)	10	-	ns	
WRX	twc	Write cycle	80	-	ns	
	twrh	Write Control pulse H duration	25	-	ns	
	twrl	Write Control pulse L duration	25	-	ns	
RDX (ID)	trc	Read cycle (ID)	160	-	ns	
	trdh	Read Control pulse H duration (ID)	90	-	ns	
	trdl	Read Control pulse L duration (ID)	45	-	ns	
RDX (FM)	trcfm	Read cycle (FM)	450	-	ns	
	trdhfm	Read Control pulse H duration (FM)	90	-	ns	
	trdlfm	Read Control pulse L duration (FM)	355	-	ns	
DB[17:0], DB[15:0], DB[8:0], DB[7:0]	tdst	Data setup time	10	-	ns	For maximum CL=30pF For minimum CL=8pF
	tdht	Data hold time	10	-	ns	
	trat	Read access time (ID)	-	40	ns	
	tratfm	Read access time (FM)	-	340	ns	
	todh	Output disable time	20	-	ns	

2) Reset Timing characteristics



item	Symbol	Rating			Unit
		MIN	TYP	MAX	
Reset low-level width	t RES_L	1	-	-	ms
Reset rise time	t rRES	-	-	10	us
Reset high-level width	t RES_H	120	-	-	ms

12. External Dimension



13.COLOR LCD MODULE NUMBERING SYSTEM

B	T	L	3	0	2	4	4	0	-	W		3	9	3	L		
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)					(6)		(7)			(8)	(9)	(10)

(1) B：BHL

(2) Drive System

C : CSTN　T : TFT　E : OLED　M：MONO

(3) Product Status

L：LCD Model　F：FOG Model　G：COG Model　P：PANEL Model　C：CELL Model

(4) Display size(精确到小数点后1位,四舍五入）

EX) 2.22 inch:22　1.76 inch:18　2.0 inch:20　10.1inch:A1

1.9 inch:19　1.12 inch:11　1.8 inch:18　15.5inch:F5

(5) Resolution

Number of Row Dots * Number of column Dots(前两位有效）

EX) 128 * 128 = 1212　96 * 64 = 9664　128 * 160 = 1216　101 * 80 = 1080

176 * 220 =1722　128 * 96 = 1296　320 * 240 =3224　1024*576 =1057

(6) Viewing Direction

Nil: 6 H　U: 12 H　L: 9 H　R: 3 H　W: Wide view　E: 其他

(7) Development Number (*001-9999：按照产品状态，各类产品序列号实行大排行处理, *为0时省略不写)

(8) Back Light

Nil:Without backlight + Reflective　**H:CCFL + Translective**

T:Without backlight + Transflective　**E:LED Frontlight + Reflective**

F:CCFL Frontlight + Reflective　**D:LED + Transflective**

L:LED + Transmissive

(9)DUAL LCD

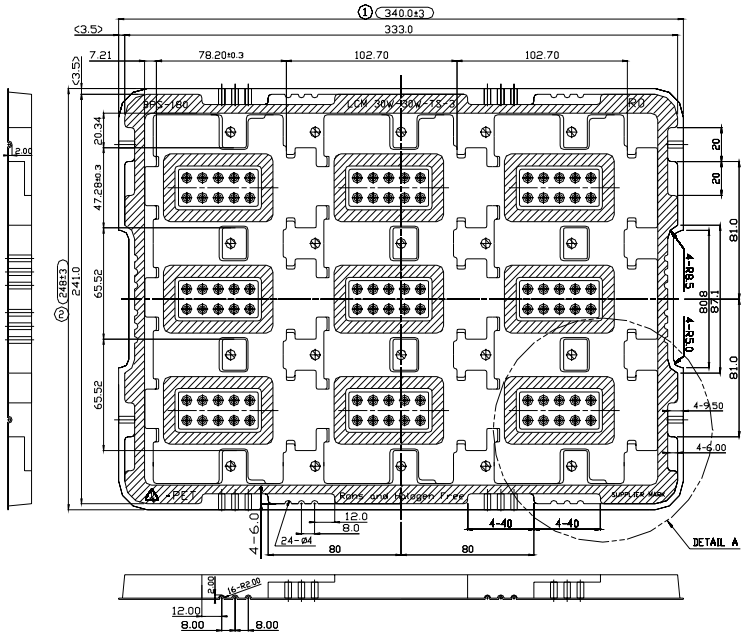
Nil: Single LCD　M:MONO　C:CSTN　T:TFT　O:OLED

(10)TOUCH PANEL

Nil:Without TP　P:with TP

14. Package Terms

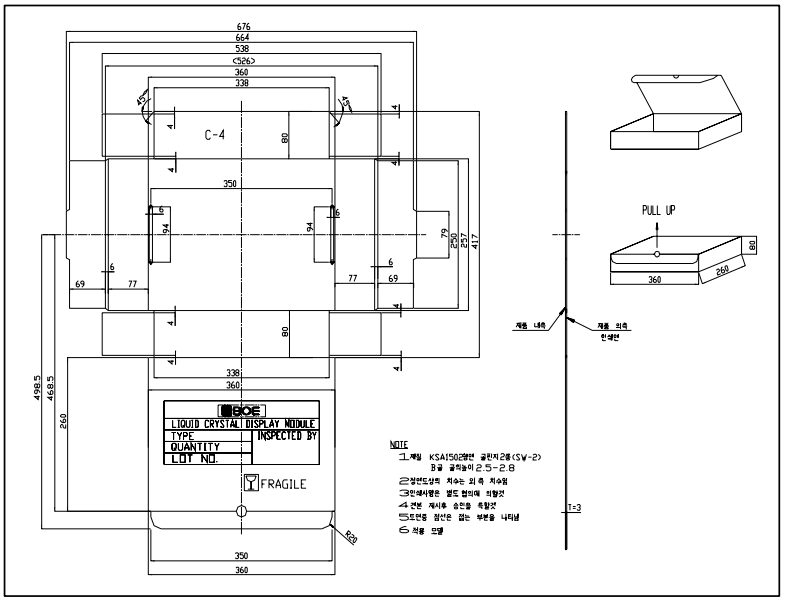
1、Tray Size
L:340mm
W:248mm
（9**pcs LCM/Tray**）



Tray Drawing

2、Inner BOX Size
L:360mm
W:260mm
H:80mm
（**7pcsTray/ Inner Box**）

Note: there's one empty tray in every inner box.



Inner Box Drawing

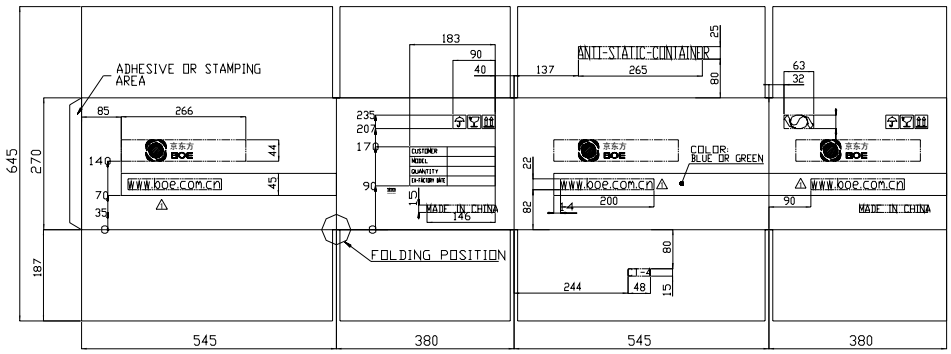
3、Out BOX Size

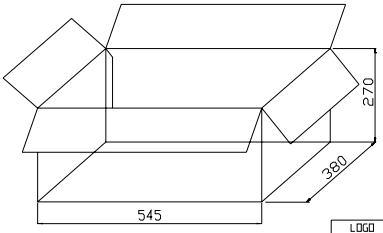
L：545mm

W：380mm

H：270mm

（6pcs Inner / Out）

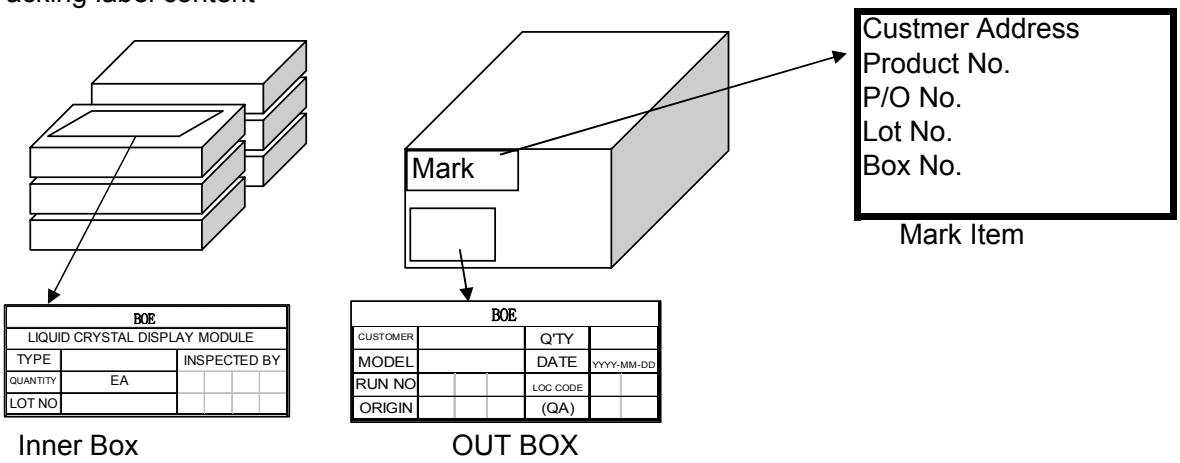




NOTE
1.MATERIAL: KSA 1531,DW2(T=8mm)
2.DRAWING DIMESIONS ARE EQUAL TO OUTSIDE DIMENSION.
3.INNER BOX(C-4) ARRANGEMENT: 3STEPS X?2ROWS
4.MARKS ARE REFER TO SEPERATE CONSULTATION.

LOGO	COLOR
BOE	BLUE OR GREEN
WWW.BOE.COM.CN	CLEARNESS
OTHERS	BLUE OR GREEN

4、Packing label content



5、Packing notice

[1]Sub LCD should be placed upwardly while in the tray.

[2] Every seven full trays with a blank one while twining twice on both sides by adhesive tape.

[3].Every tray should be put crossedly.

6、Product label

[1] There should be Logo and product modle of BOE on FPC ASS'Y.

7、Packing Q'ty list

	INNER BOX	TRAY	MODULE
OUT BOX	6	42	324
INNER BOX	1	7	54
TRAY	-	1	9

1.1出货检验标准

1.目的

为使LCD，触摸屏材料质量能够合乎标准规格，特制定检验内容、项目及判定标准作为进料检验标准。

2.范围

所有LCD、触摸屏(LCD触摸屏、触摸按键)材料均可适用。

3.抽样方案与判定标准

3.1抽样方案

采用GB/T2828.1-2003/ISO2859-1:1999抽样标准中的正常一次抽样方案。

日常的检验工作为抽样检验，抽样规则如下：

缺陷类型	检验项目		检验水平	AQL	备注
重缺陷 (MA)	性能	1、玻璃(A、B区)	II	0.4	
		2、IC	II	0.4	
		3、FPC	II	0.4	
		4、电子元器件(焊接状况，connector pin角)	II	0.4	
		5、显示、拍照异常	II	0.4	
		6、LCD触摸屏性能、混料	II	0.4	
		7、触摸屏按键性能、混料	S-1	0.4	
	结构	8、结构尺寸	N=5	0	
轻缺陷 (MI)	包装	1、包装标识	S-1	2.5	
	外观	2、开机、待机显示(亮点、暗点、异物、针孔、凹凸点、色差、线缺陷)、偏光片、反射片	II	1.0	
		3、PCBA(不影响电气性能)	II	1.0	
		4、与封样不符，缺件	II	0.4	
		5、易撕纸、保护膜、PCB(变形)、LCD倾斜	II	1.0	
		6、偏光片/反射片外观、玻璃(C区)	II	1.0	
		7、触摸屏外观	II	1.0	
		8、偏光片/反射片脏污(可擦拭)	II	2.5	

3.2 判定标准

a.检查条件

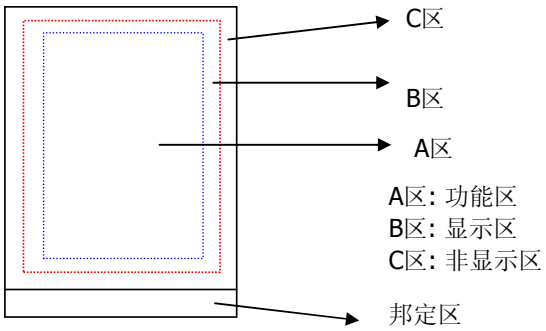
环境：光源照度为500Lux，光源距离零件表面50cm，室温下；

距离：30±5cm；

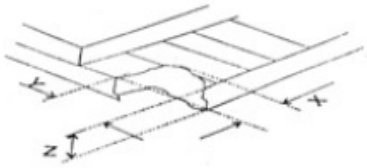
方向：Panel与桌面成45°角放置，人眼检验视角为上下左右与显示面法线成45°角；

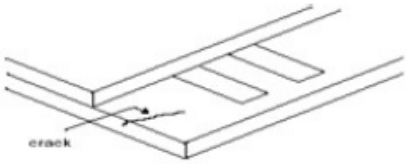
时间：大屏不超过5秒，小屏不超过3秒，每块总时间不超过8秒。

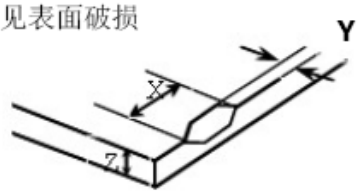
b.区域定义



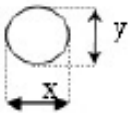
c.外观及功能检查判定标准

<table>
<tr><th>No</th><th>检查项目</th><th>判定基准</th><th>等级</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">玻璃</td><td>A、B显示区不允许有裂痕</td><td>MA</td><td></td></tr>
<tr><td>1.破碎在边角
 

<table>
<tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr>
<tr><td>≤2.0</td><td>≤S</td><td>不考虑</td></tr>
</table>
注：S=接触插片部分长度
破碎在玻璃末端角部不允许延伸到ITO引线部分，也不能靠近封口。
2.裂痕　不允许有裂痕
 

3.常见表面破损
 

<table>
<tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr>
<tr><td>≤2.0</td><td><环氧框内边框</td><td>不考虑</td></tr>
</table></td><td>MI</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>IC</td><td>不允许出现破损、缺角、裂痕</td><td>MA</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>FPC</td><td>材质与封样相符，不允许破损、折痕、连焊、虚焊等问题。</td><td>MA</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>电子元器件(焊接、Connector)</td><td>1.元器件
不允许缺件、掉件、连焊、虚焊、错位、正负极性相反。
2.Connector
不允许PIN角连焊、吃锡不足，PIN角凹陷≤0.1mm。</td><td>MA</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>检查项目</th><th>判定基准</th><th>等级</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>5</td><td>显示、拍照异常</td><td>不允许不显示、不开机、开关机显示异常、显示缺划、花屏、漏液、无背光、背光暗、无法拍照、拍照异常、拍照花屏、拍照模糊、拍照缺划、拍照水纹</td><td>MA</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>结构尺寸</td><td>LCD结构、触摸按键(结构、丝印位置)依规格书要求</td><td>MA</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>LCD触摸屏、触摸按键性能</td><td>不允许混料，用触摸笔点击菜单进入程序，应点击有效</td><td>MA</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>包装标识</td><td>1.包装箱、包装盒、包装袋应完好，不受潮、不污损。
2.厂家名称、产品名称、数量、生产日期(批次)等标识清晰
注：供方的客退返修品，在线返修品需在产品上标识，并单独包装和备注</td><td>MI</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>开机、待机显示(亮点、暗点、异物、针孔、划痕、碰伤、凹凸点)偏光片</td><td>黑白点尺寸中的定义Φ=(X+Y)/2
 

1.黑白点缺陷(偏光片下污点)、针孔、异物、亮点、暗点
<table><tr><th rowspan="2">尺寸(mm)</th><th colspan="3">可接受数量</th></tr><tr><th>A区</th><th>B区</th><th>C区</th></tr><tr><td>Φ ≤ 0.10</td><td colspan="2">忽略</td><td rowspan="4">忽略</td></tr><tr><td>0.10 < Φ ≤ 0.15</td><td colspan="2">2</td></tr><tr><td>0.15 < Φ ≤ 0.20</td><td colspan="2">1</td></tr><tr><td>0.20 < Φ</td><td colspan="2">0</td></tr></table>
2.偏光片划痕
<table><tr><th colspan="2">尺寸</th><th colspan="3">可接受数量</th></tr><tr><th>长度</th><th>宽度</th><th>A区</th><th>B区</th><th>C区</th></tr><tr><td>-</td><td>W≤0.025</td><td colspan="2">忽略</td><td rowspan="5">忽略</td></tr><tr><td>L≤1.0</td><td rowspan="3">W≤0.05</td><td colspan="2">忽略</td></tr><tr><td>1.0<L≤2.0</td><td colspan="2">2 (线距≥1cm)</td></tr><tr><td>2.0<L≤4.0</td><td colspan="2">1</td></tr><tr><td>L>4.0</td><td>W>0.05</td><td colspan="2">0</td></tr></table></td><td>MI</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>检查项目</th><th>判定基准</th><th>等级</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>9</td><td></td><td>
3.碰伤
<table>
<tr><th rowspan="2">尺寸(mm)</th><th colspan="3">可接受数量</th></tr>
<tr><th>A区</th><th>B区</th><th>C区</th></tr>
<tr><td>Φ ≤ 0.30</td><td colspan="2">1</td><td rowspan="2">忽略</td></tr>
<tr><td>Φ > 0.30</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>
4.凹凸点
<table>
<tr><th rowspan="2">尺寸(mm)</th><th colspan="3">可接受数量</th></tr>
<tr><th>A区</th><th>B区</th><th>C区</th></tr>
<tr><td>Φ ≤ 0.20</td><td colspan="2">忽略</td><td rowspan="4">忽略</td></tr>
<tr><td>0.20 < Φ ≤ 0.50</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>Φ > 0.50</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>影响显示</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>
注：大于0.20的凹凸点总数不超过2个
5.线缺陷(黑线、白线、偏光片下线状异物)
<table>
<tr><th colspan="2">尺寸(mm)</th><th colspan="3">可接受数量</th></tr>
<tr><th>长度</th><th>宽度</th><th>A区</th><th>B区</th><th>C区</th></tr>
<tr><td rowspan="2">L≤3.0</td><td>W<0.05</td><td colspan="2">3</td><td rowspan="3">忽略</td></tr>
<tr><td>0.05<W≤0.10</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>L>3.0</td><td>W≤0.10</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>
6.偏光片、反射片脏污
可擦拭或装机后不可见允许。
</td><td>MI</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>显示色差</td><td>进入工程模式显示轻微色差，但不影响正常画面和拍照。
(或依极限样本判定)</td><td>MI</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>器件缺件、PCBA</td><td>1.与封样对比，不允许器件缺件。
2.PCBA依IPC-A-610C标准(不影响电气性能)。</td><td>MI</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>易撕纸、保护膜PCB(变形)、LCD倾斜</td><td>1.易撕纸、保护膜材质与封样相符，且保护膜易撕起。
2.PCB不允许变形。
3.上下偏差小于0.25mm。</td><td>MI</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>检查项目</th><th>判定基准</th><th>等级</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>13</td><td>触摸屏外观</td><td>

1.屏内点状异物

<table>
<tr><th rowspan="2">尺寸(mm)</th><th colspan="3">可接受数量</th></tr>
<tr><th>A区</th><th>B区</th><th>C区</th></tr>
<tr><td>Φ ≤ 0.20</td><td colspan="2">忽略</td><td rowspan="4">忽略</td></tr>
<tr><td>0.20 < Φ ≤ 0.30</td><td colspan="2">2(点距≥2cm)</td></tr>
<tr><td>0.30 < Φ ≤ 0.50</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>0.50 < Φ</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

2.屏内线状异物

<table>
<tr><th colspan="2">尺寸(mm)</th><th colspan="3">可接受数量</th></tr>
<tr><th>长度</th><th>宽度</th><th>A区</th><th>B区</th><th>C区</th></tr>
<tr><td>L≤5.0</td><td rowspan="2">0.10 <W≤0.20
(线距≥2cm)</td><td colspan="2">3</td><td rowspan="2">忽略</td></tr>
<tr><td>L>5.0</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

3.划痕

<table>
<tr><th colspan="2">尺寸(mm)</th><th colspan="3">可接受数量</th></tr>
<tr><th>长度</th><th>宽度</th><th>A区</th><th>B区</th><th>C区</th></tr>
<tr><td>-</td><td>W≤0.03</td><td colspan="2">忽略</td><td rowspan="4">忽略</td></tr>
<tr><td>L≤10</td><td>0.03<W≤0.05</td><td colspan="2">2 (线距≥2cm)</td></tr>
<tr><td>L≤3</td><td>0.05<W≤0.10</td><td colspan="2">2 (线距≥2cm)</td></tr>
<tr><td>L>2</td><td>W>0.10</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

4. 脏污　　可擦拭允许。

5. 丝印字体　丝印字体残缺、大小、色差等。

</td><td>MI</td><td></td></tr>
</table>

1.2 可靠性测试

No.	项目	条件	试验内容	备注
1	高温运行	70 ± 3℃，120小时	长时间处于高温通电状态。	
2	高温存放	80 ± 3℃，120小时	长时间高温储存。	
3	低温运行	-20 ± 3℃，120小时	长时间处于低温通电状态。	
4	低温存放	-30 ± 3℃，120小时	长时间低温储存。	
5	高温/高湿度存放	45℃, 90% RH, 120小时	长时间处于高温高湿度储存。	
6	高温/高湿度运行	40℃, 90% RH, 120小时	长时间处于高温高湿度通电状态。	
7	冷热循环冲击	-20℃(0.5h) ↔70℃(0.5h) 10周期	-	
8	振动试验	振幅：1.5mm，周期：1Log/m 频率：10~55~10HZ X,Y,Z 每个方向30分钟	运输和使用中处于振动状态。	
9	冲击试验	振幅：1.5mm 频率：10~55HZ X,Y,Z 每个方向15分钟 产品处于非带电状况	结构和机械耐久性试验，运输中处 于冲击状态。	
10	静电试验	条件:150pf, Rs=330Ω, ±8KV 10次空气放电(必须有手机外壳，并且手机外壳需要具有良好的屏蔽)	对LCD表面进行空气放电测试。	放电后若没有出现显示功能缺陷，且电流小于测试前2倍，则判定该模块静电试验通过。
11	弯折试验(选择)	模拟手机翻盖5万次，每1万次检查显示是否正常		

备注：

1) 样品阶段做项目1、3、6、7、8、9、10、11。
2) 首次量产阶段做项目1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11，原则上10片/每项试验。
3)批量后周期试验必须做项目1、3、5，其他试验根据情况选择，原则上10片/每项试验，试验周期量产后提供。
4)更改视更改内容确定试验项目。
5) 有特殊情况可加做试验项目，联想可根据量产品质要求增加试验内容和试验频次。

2.BHL&BMDT客户质量服务流程

BHL&BMDT为了更好地服务客户，定义产品售后质量服务流程如下：

1、BHL&BMDT根据客户发来的P/O，将需求的产品发送到客户指定地点。
2、客户组织人员对产品进行检验。
3、检验标准由BHL&BMDT提供，经客户批准生效，双方检验和不良品判定均以双方批准的标准进行。
4、为了保证产品质量信息的及时沟通和服务的有效进行，客户质量负责人员定期（每周）将产品检查质量情况通报给BHL&BMDT指定的客户质量服务人员。
5、BHL&BMDT获取相关信息后，经过与客户质量代表协商，确定时间和地点，由双方共同对客户提出的不良产品进行判定。
6、当客户提出特殊质量服务需求时，BHL&BMDT予以配合。
7、双方判定完成后，由于BHL&BMDT质量问题的产品，由BHL&BMDT负责换货，BHL&BMDT将确认的不良产品带回，并将换货产品送到客户指定地点。
8、BHL&BMDT承诺向客户提供有关LCD产品的知识介绍和产品使用的相关培训。
9、客户应该按照LCD产品的使用方法进行操作，对未按照使用方法操作造成的产品不良，BHL&BMDT不承担相关责任。
10、双方遵照相互协商、配合的原则处理产品质量问题，对责任归属不明确的不良产品由双方共同协商解决。

3.LCD模块操作指南

3.1 储存注意事项

1>避免使LCD屏以各种方式直接受到较大的外力冲击，因为LCD是玻璃制品。
2>液晶产品在一定的温度范围以外，物质状态会发生变化，并且在温度恢复后不能回复到原来的性能。因此应该将LCD模块始终保存在SPEC.给定的储存温度范围内。同样，应该将LCD模块保存在SPEC规定的湿度范围内，湿度偏低会造成静电增加等因素，而湿度过高有可能会造成LCD产品ITO线路腐蚀等损害。合适的储存环境应该是：温度：22±5℃，湿度：55%±10%。
3>避免将LCD模块长时间直接暴露在日光、强荧光或者紫外光下，而应该将其放置在光线较暗的区域。
4>避免使LCD模块接触化学液体，如酒精、丙酮、IPA等，这些都会造成LCD的损伤。如果有水珠落在LCD表面，请马上擦掉，否则会造成偏光片颜色变化或其他方面的缺陷。
5>如果储存和维修需要，LCD需要储存在防静电的聚乙烯袋子中，而不要将它长期暴露在大气中。

3.2 组装上机注意事项

1>在组装使用LCD模块时，请确认工作人员有效佩带了静电腕带，放置模块的工作台等有效接地。
2>在移动LCD模块时，请将其放置在BHL&BMDT提供的产品托盘上移动，以避免对产品造成机械性损害。在拿取LCD模块时，拿住两侧的边框，以免造成损坏。在组装整机时，请非常小心的拿取、组装LCD，不要使它承受太大的压力或者扭曲力。
3>避免拆解LCD模块或者使LCD模块的FPC受到致命性损伤，这样会造成产品永久性不良。
4>避免使用质地较硬的物品擦拭LCD的表面。如果确实有必要擦拭，请选用去离子气枪（Air-gun）或非常柔软的棉布。LCD模块偏光片表面的保护膜只有在组装之前才能揭开，否则灰尘、唾液或者异物会黏附在LCD表面，保护膜以下。在揭开的保护膜后，只能使用去离子气枪（Air-gun） 除去表面可能出现的灰尘或者异物。使用手指或者抹布等接触都是不允许的。避免用尖锐的物品触及LCD表面，这样会造成偏光片的永久损伤。
5>避免使PCB板受到扭曲、剥离、挤压或者撞击力，这样会造成PCB板线路或者相关原器件的损伤从而导致LCD功能性不良。
6>端子连接器的使用方法请参照BHL&BMDT提供的说明。
7>双屏产品请将小屏方向朝上，相邻的两个托盘成180° 反向放置。在最上边盖上一个空托盘。
8>在LCD模块的PCB板上进行焊接作业时，请保证不要造成PCB原线路的短路或者断路，否则，会对LCD产品造成致命伤害。
9>对CONNECTOR的操作请小心，由于客户操作原因造成的CONNECTOR损坏需要由客户来承担。

3.3 使用注意事项

1>请避免将直流电直接加到LCD Panel上，也不要对LCD Panel或者模块施加高电压。这样会造成LCD产品功能性损坏或者寿命缩短。
2>在高温或者低温状态（-20℃-50℃以外）使用LCD模块，有可能会出现响应时间太慢或者异常显示等现象，但是并不意味着LCD产品功能性不良。如果将温度恢复到正常温度，LCD模块会正常显示。因此尽量不要在高温或者低温状态下使用LCD产品，因为我们使用的是常温液晶。
3>请避免用力按压LCD屏的显示区域，这样会造成异常显示。同样，这样的情况并不意味着LCD产品功能性不良，在恢复到正常操作时，LCD产品的功能也会恢复到正常。
4>LCD产品驱动IC上的黑带是用来保护IC并防止外界如光线等对IC造成的影响，因此请注意不要将它移去。
5>对LCD产品的电性能测试利用由客户提供的手机进行测试，有必要时可以使用Hy-LCD提供的功能检查装置进行检查。