

Approval Sheet for SMD LED

Reference No : T3528HM-064
Version No : Rev 0.0
Customer Name : Standard
Model Name : LFMOR-SO32
Color : Orange-Red Color
Issued Date : 24 Nov. 2010

Customer

Customer					

CTL

CTL					
Eng'ring	Develop	Prod	QA	Sales	Approved

Remarks:



358-1. Sin-Dong, Yungtong-Gu, Suwon-Si, Gyeonggi-Do, 442-390
http://www.ctlinc.co.kr Tel : (031) 205-0450., Fax : (031) 205-5315

Spec No.	Ver.	Date	Page
T3528HM-064	0	2007/09/19	<#>/ 15

1. Features and Applications

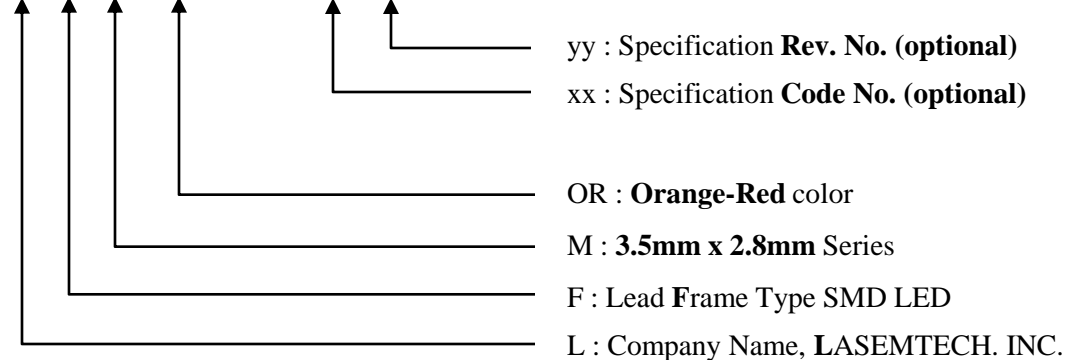
- Package : SMD Package
- Resin : colorless clear type
- Dimensions in mm : 3.5 x 2.8 x 1.9 (L x W x H)
- Approx Weight : 35mg
- Technology : GaAsP/GaP
- Viewing Angle : wide (120°)
- Assembly methods : suitable for all SMT assembly methods
- Soldering methods : **Compatible to both IR reflow soldering and TTW soldering**
- Preconditioning : acc. to JEDEC Level 2a
- MSL : Qualified according to JEDEC moisture sensitivity Level 2a.
- Taping : 8mm conductive black carrier tape & antistatic clear cover tape
2,000pcs/reel, Φ180mm wheel
- ESD-withstand voltage : Class 2 acc. to JESD22-A114-C
- RoHs : Environmental friendly, RoHS compliance.

Applications:

- Outdoor displays
- Backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising, general lighting)
- Interior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting, etc.)
- Indicator

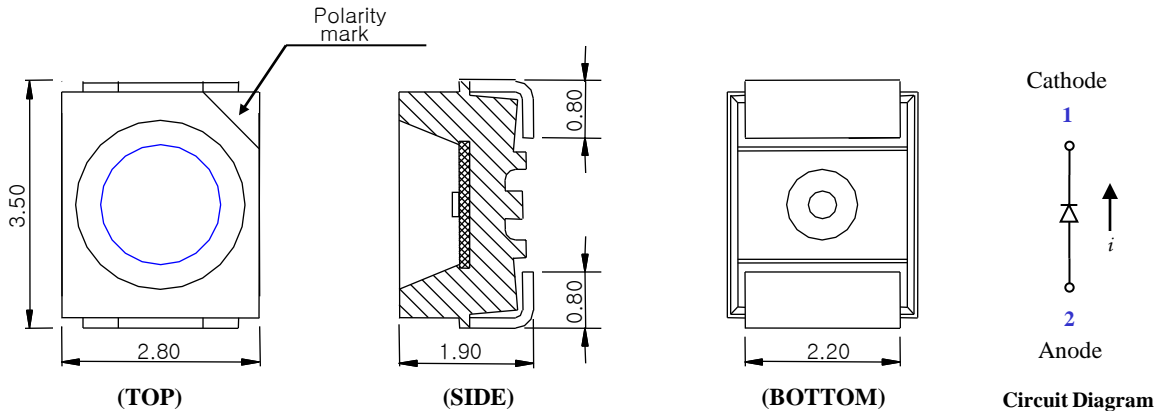
2. Part Name Description

L F M OR - SO 32



3. Outline Dimensions and Materials

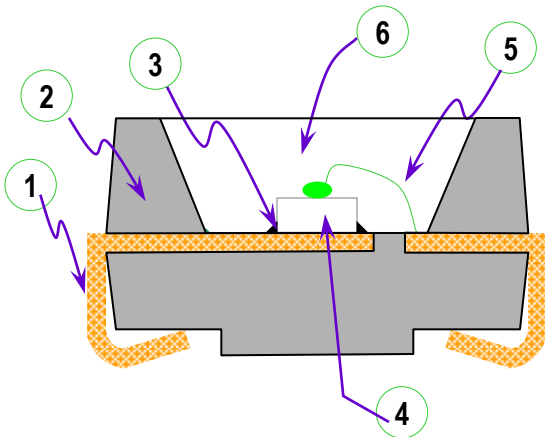
1) Outline Dimensions



- MODEL : LFMOR
- TYPE : 3.5 x 2.8 x 1.9 (t)
- TOLERANCE : $\pm 0.15\text{mm}$

2) Materials

- Package : Epoxy Resin , Clear (Optional : Diffuser type)
- Paste : Silver filled Epoxy
- Electrode : Ag Plating



Number	Item	Material
1	Lead	Cu / Ag
2	Pre Mold	PPA
3	Paste	Ag Paste
4	LED Chip	GaAsP / GaP
5	Wire	Gold Wire
6	Epoxy	Clear Epoxy

4. Specifications

1) Absolute Maximum Ratings

Items	Symbol	Maximum Rating	Unit
Color	-	Orange	-
Forward Current	I_F	20	mA
Pulse Forward Current*	I_{FP}	100	mA
Reverse Voltage	V_R	5	V
Power Dissipation	P_D	50	mW
Operating Temperature	T_{opr}	- 40 ~ 100	°C
Storage Temperature	T_{stg}	- 40 ~ 100	°C

$T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$

I_{FP} Conditions : Pulse Width ≤ 0.1 msec. And Duty $\leq 1/10$

2) Initial Electrical / Optical Characteristics

$T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$

Items	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Condition
Forward Voltage	V_F	1.70	2.0	2.50	V	$I_F = 20\text{ mA}$
Luminous Intensity	I_V	15	-	40	mcd	$I_F = 20\text{ mA}$
Dominant Wavelength	Wd	600	-	635	nm	$I_F = 20\text{ mA}$
Reverse Current	I_R	-	-	10	μA	$V_R = 5\text{ V}$
Full Width at Half Maximum	$\Delta\lambda$	-	14	-	nm	$I_F = 20\text{ mA}$
Viewing Angle	2 θ 1/2	-	120	-	Deg.	$I_F = 20\text{ mA}$

Luminous Intensity Measuring Equipment : LX4560A (Teknologue, JAPAN)

Voltages are tested at a current pulse duration 1ms and an accuracy of $\pm 0.1\text{ V}$

Luminous Intensity is tested at a current pulse duration 5ms and an accuracy of $\pm 10\%$

Dominant Wavelength is tested at a current pulse duration 5ms and an accuracy of $\pm 1\text{ nm}$

5. Grouping parameter

1) Dominant Wavelength Ranks

(Ta = 25 °C)

W _D Rank	Min	Typ	Max	Unit	Test Condition
D	616	-	624	nm	I _F = 20 mA

2.0nm tolerance for dominant Wavelength may be caused by measurement inaccuracy.

2) Forward Voltage

(Ta = 25 °C)

V _F Rank	Min	Typ	Max	Unit	Test Condition
A	1.70	-	2.10	V	I _F = 20 mA

Voltages are tested at a current pulse duration 1ms and an accuracy of ±0.1V

3) Luminous Intensity Ranks

(Ta = 25 °C)

I _V Rank	Min	Typ	Max	Unit	Test Condition
B	15	-	20	mcd	I _F = 20 mA
C	20	-	25		
D	25	-	30		

Luminous Intensity is tested at a current pulse duration 5ms and an accuracy of ±10%

6. Typical Characteristic Curve

Fig.1 Maximum forward current vs. temperature

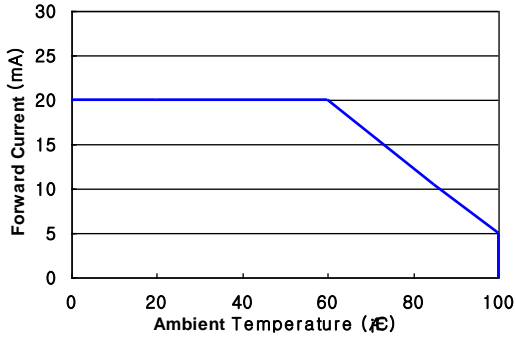


Fig.2 Forward current vs. Luminous Intensity

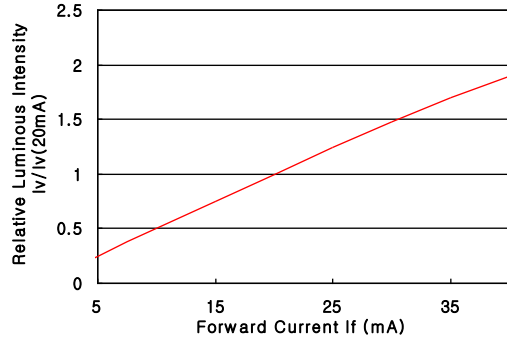


Fig.3 Wavelength Distribution

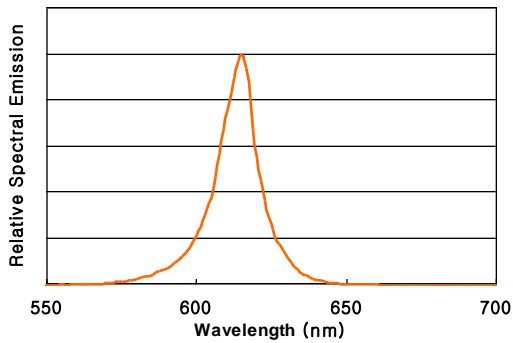


Fig.4 Forward voltage vs. Forward current

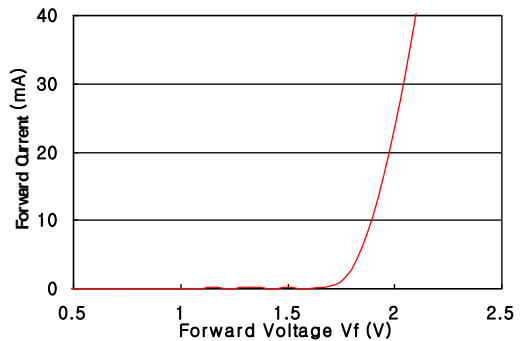


Fig.5 Dominant Wavelength

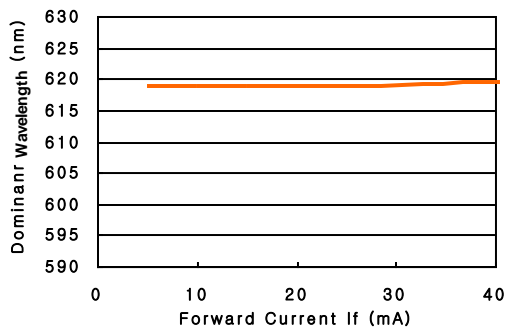
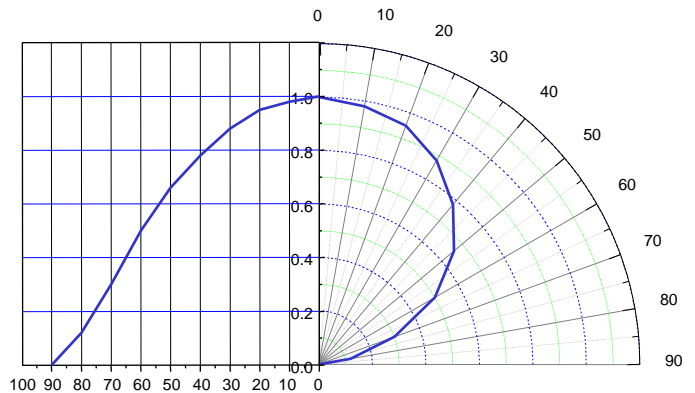


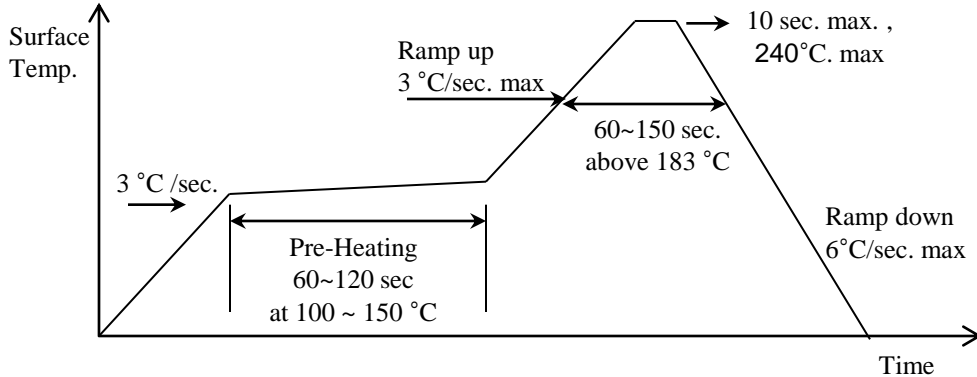
Fig.6 Radiation Diagram



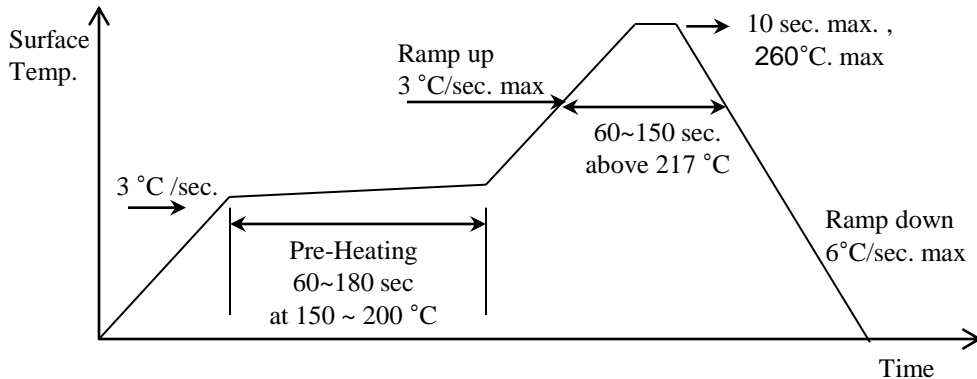
7. Soldering Conditions

Reflow soldering 이 추천되어지고, 납땜은 2회이상 행해지면 안됩니다.
 수선이 필요한 경우, Double-headed 납땜 인두를 사용해야 합니다.

1) SnPb Eutectic Solder Re-flow Profile (JEDEC J-STD-020C).

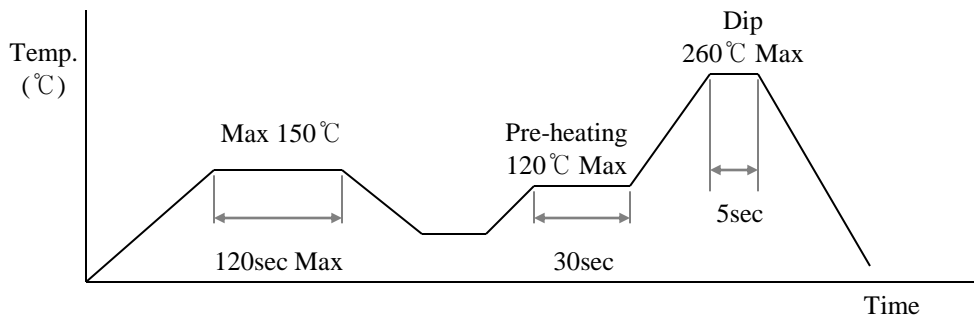


2) Lead-free Solder Re-flow Profile (JEDEC J-STD-020C).

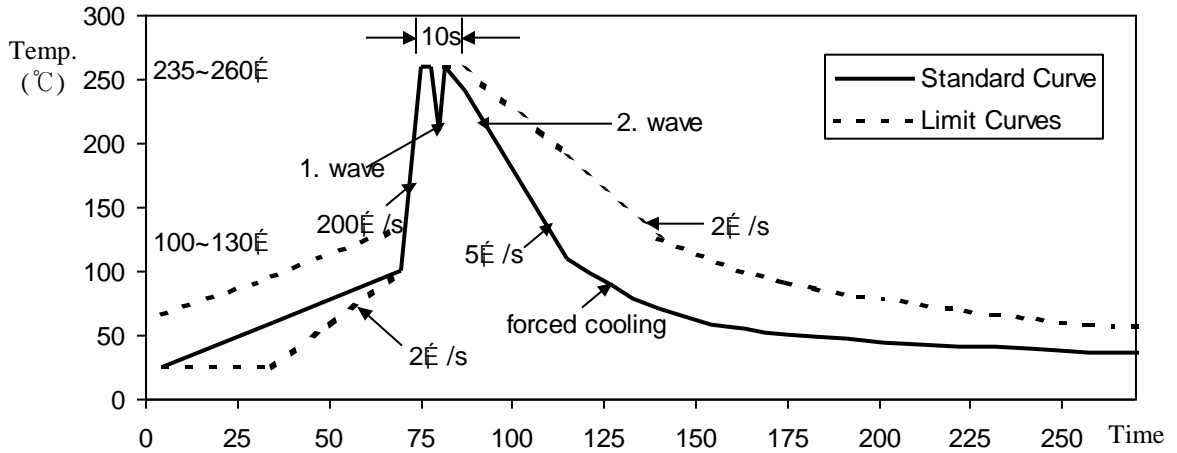


3) Solder Dip Profile

침수방식의 땜납은 최대260°C 에서 5초이상 행해지면 안됩니다.



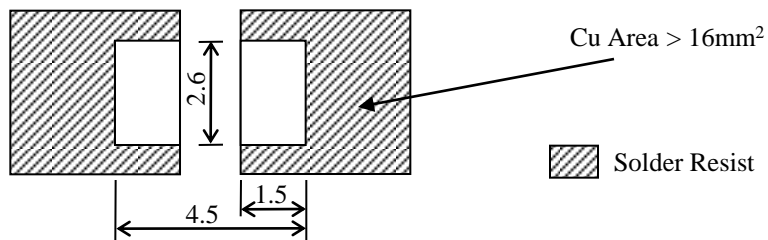
4) Double Wave Soldering Profile



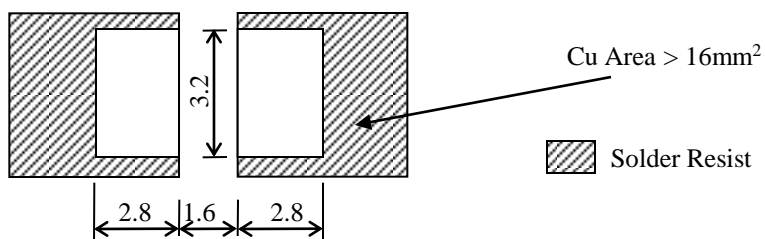
5) For manual solder

수납땜은 최대 300°C에서 5초이상 행해지면 안됩니다.

6) 추천하는 Soldering Pattern (for reflow soldering)



7) 추천하는 Soldering Pattern (for Double Wave Soldering)

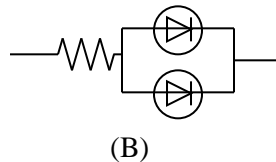
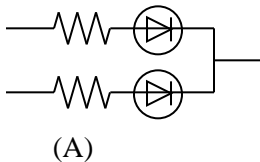


8) Mounting시 주의점

고열의 조건하에서 LED의 Plastic부분에 힘을 적용하지 마시오.
 LED plastic부분의 손상을 피하기 위하여, Hard material로 제품을 다루지 않도록 주의하시오.
 PCB위에 LED를 설치하는 경우, 다른 부품(소자)과 접촉하지 않도록 주의하시오.

9) 추천 회로 모델

- A) 추천 되어지는 회로입니다.
- B) 각 LED의 Vf 편차로 인하여 LED사이의 휘도 편차가 발생할 수 있습니다.

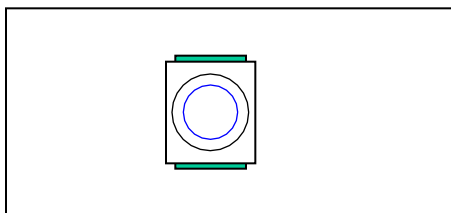


10) 구동 전류에 대한 추천사항

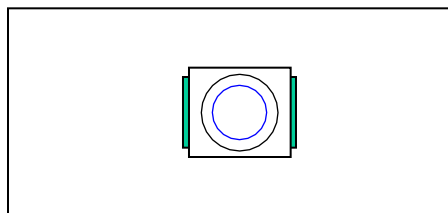
동작 전류는 Grouping parameter(5Page)에 의해 정의됩니다.
 최소한 LED 개당 2mA 이상의 전류가 흐르도록 추천합니다.
 만일 2mA 이하로 전류가 흐를경우, 상대적으로 각 LED간의 휘도 및 색감의 편차가 발생하여도, 문제점에 대해서 우리는 보증을 할 수가 없습니다.

11) Mounting 방향에 따른 추천사항

Bpard위에 LED가 Stress를 덜 받게 하기위하여, LED의 널방향으로 LED를 Mount 하십시오.
 아래 (A) 그림의 방향을 추천합니다.
 만일 아래 (B) 와 같이 Mount 되었을 경우에, Soldering 공정후에 PCB의 굴곡에 의해 LED 고장의 한 원인이 될 수 있습니다 .



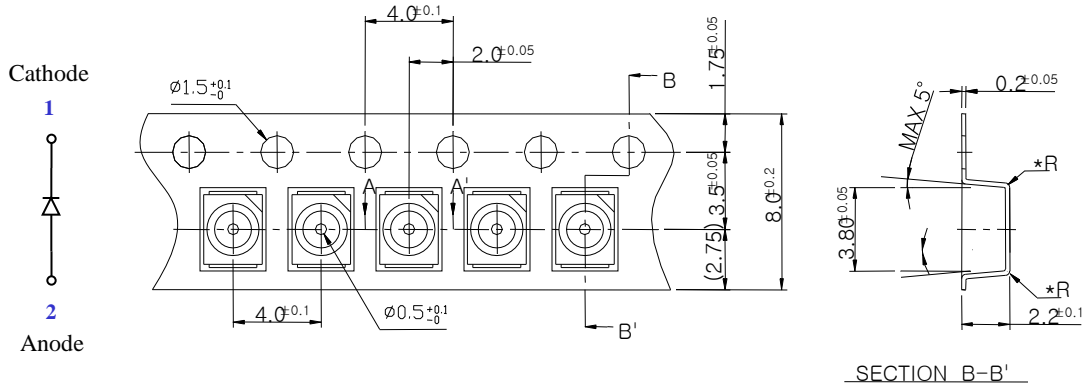
(A)



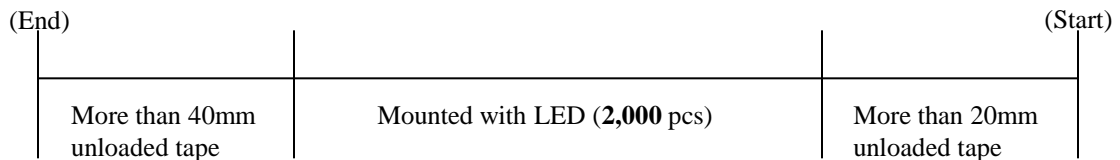
(B)

8. Packing Process and Materials

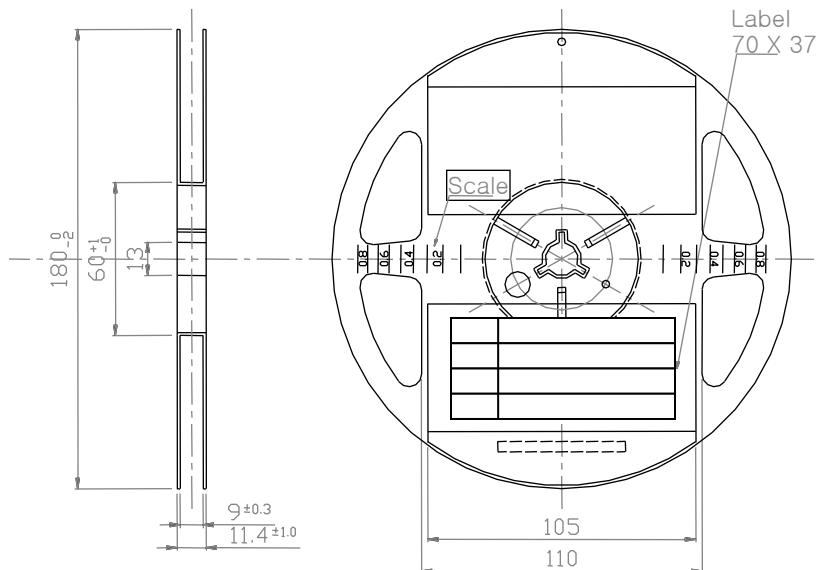
1) Dimension of tape (Material : PS Conductive, 10E4~5Ω)



2) Details of Chip LEDs loading on tape



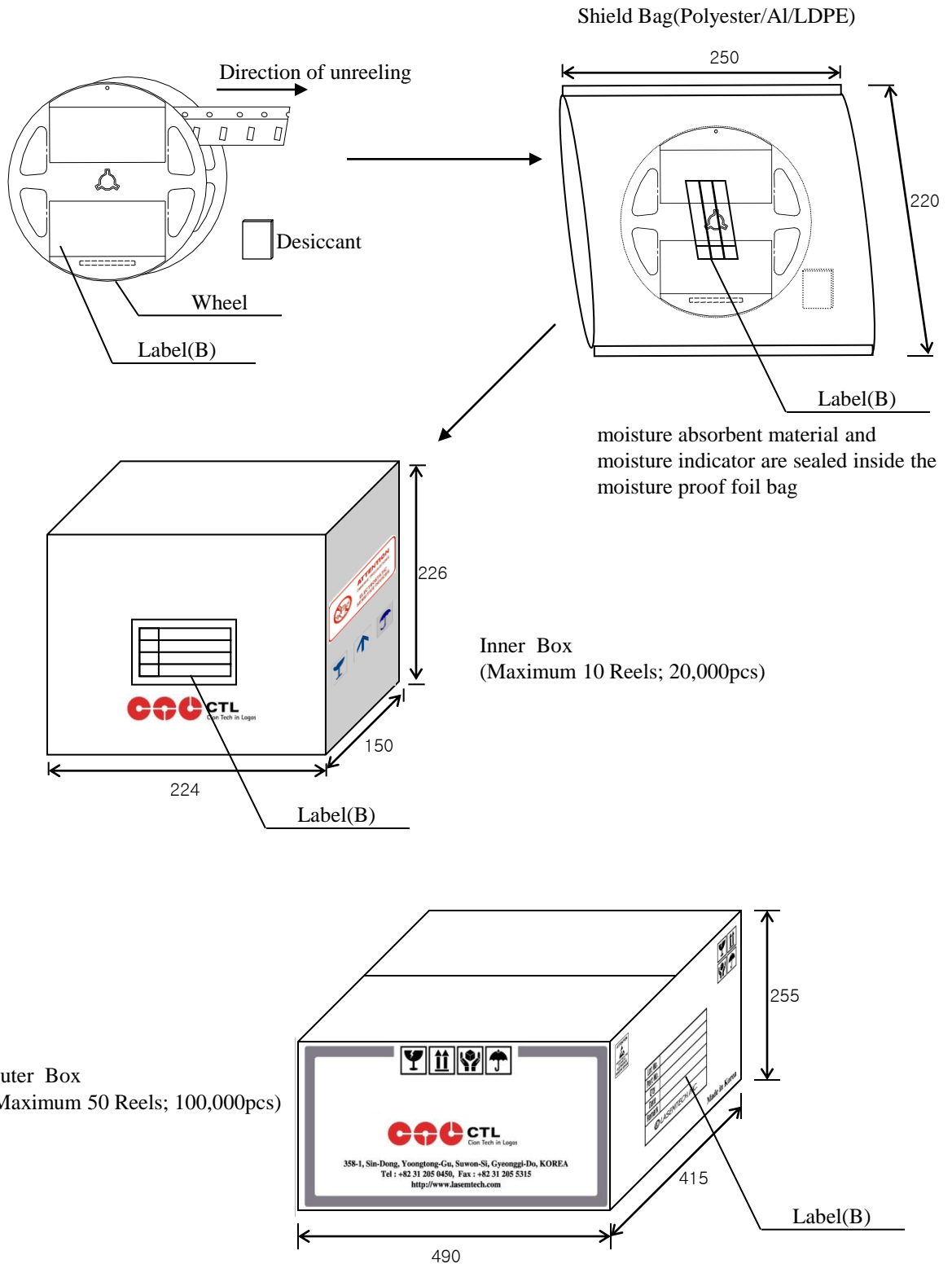
3) Dimension of Reel (Material : PS Conductive, 10E9~12Ω)



- (1) 수량 : 제품은 1reel에 최대 2,000pcs 가 포장됩니다.
- (2) 누적 공차 : 누적 공차/10 pitches to be $\pm 0.2\text{mm}$
- (3) Cover Tape의 박리각도 : Cover tape가 Carrier tape위에서 10° 의 각도로 분리될때, 접착각도는 0.1-0.7N 입니다.
- (4) 포장 : P/N, Manufacturing data Code No. 그리고 수량등은 Label에 표기됩니다.


Spec No.	Ver.	Date	Page
T3528HM-064	0	2007/09/19	<#>/ 15

4) Packing Structure




5) Labeling

Label(A)

 Rank : XX	
Reel No :	LFMOR-xyyy
	MIN AVG MAX STD
VF[volt]	
IV[MCD]	
WD[nm]	
Q'ty :	yyyy/mm/dd



- Electrical/Optical Rank
- Reel No & Product Code
- Electrical/Optical property Data
- Quantity & packing Date

Label(B)

 Rank : XX	
Part No.	LFMOR-xyyy
Lot No.	
Reel No.	
Date	
Q'ty :	Made in Korea


- Electrical/Optical Rank
- Product Code
- Shipping Lot No
- Reel Serial No
- Packing Date
- Quantity

Label(C)

 Rank : XX	
Part No.	LFMOR-xyyy
Lot No.	
Reel No.	
Q'ty	
Date	
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXYYMMDD	

- Electrical/Optical Rank
- Product Code
- Shipping Lot No
- Reel Serial No
- Quantity
- Packing Date

Label(D)

Lot No.	
Part No.	
Q'ty	
Date	
Remark	
	

- Shipping Lot No
- Product Code
- Quantity
- Packing Date
- Remark

9. Reliability

1) The reliability Criteria of SMD LED

Items	Symbol	Test Conditions	Criteria for Judgement	
			Min.	Max.
Forward Voltage	V_F	$I_F=20mA$	-	U.S.L.*) $\times 1.1$
Luminous Intensity	I_V	$I_F=20mA$	L.S.L.**) $\times 0.7$	-

□ *) U.S.L. : Upper Standard Level

***) L.S.L. : Lower Standard Level

2) Results of reliability test

Test Items	Reference	Test Conditions	Note
고온 보존	JEITA ED-4701 200 201	100 °C / 1,000 hr.	0/32
저온 보존	JEITA ED-4701 200 202	-40 °C / 1,000 hr.	0/32
고온 고습 보존	JEITA ED-4701 100 103	60 °C / 90 % RH / 1,000 hr.	0/32
안정 동작 수명	EIA/JESD 22- A108-B	25 °C / 20 mA / 1,000 hr.	0/32
고온 동작 수명	EIA/JESD 22- A108-B	85 °C / 10 mA / 1,000 hr.	0/32
저온 동작 수명	EIA/JESD 22- A108-B	-40 °C / 20 mA / 1,000 hr.	0/32
고온 고습의 동작 수명	JEITA ED-4701 100 102	60 °C / 90 % RH / 20 mA 1,000 hr.	0/32
온도 Cycle	JEITA ED-4701 100 105	-40°C(30min) → 25(5min.) → 100(30min.) / 100 cycle	0/22
정전기	EIA/JESD 22- A114-C: Class 2	HBM : 100pF / 1.5kohm > ±2KV / 3 times	0/22

10. 사용시 주의 사항

- 이 소자는 물, Oil, 유기용제 등과 같은 액체안에서 사용하지 마십시오.
세척이 필요할 경우에는 IPA를 사용하시기 바랍니다.
- LED가 사용되기 전에 동작 전류는 주위 온도(최고치)를 고려하여 결정 하여야 합니다.
- LED는 Clean room에서 관리되어야 합니다.
만일 LED가 CTL로 부터 출하된 후 3개월이 지난 후 부터는 질소가 들어오는 Container에서 관리하여야 합니다.
- 일단 포장 개봉후 ,LED는 5℃~30℃, 60%RH 혹은 낮은 습도에서 관리되어야 합니다.
LED는 포장 개봉후 4주(672시간) 내에 사용하여야 합니다.
만일 LED가 Soldering된 후 그상태로 보관된다면 습기가 관리되는 Container에 보관되어야 합니다.
- 사용되지 않은 제품은 재포장하고, 건조한 장소에서 보관하시기 바랍니다.
- 제품 개봉후 습기표시기Card 가 30% 혹은 그 이상 표시되었을 경우에는 (Color의 지시가 Pink를 가리킴), 그 제품은 Reel채로 Bake를 해야 합니다(65±5℃, 12~24시간)
Baking이후에 72시간내에 제품을 사용하십시오. Baking은 1회만 사용하시기 바랍니다.
- Baking을 반복하면 Cover tape의 접착강도에 영향을 줄 수 있습니다. 그로 인해 Mounting에 영향을 줄 수 있습니다. 또한 정전기 방지에 대한 효과도 떨어질 수 있습니다.
- 제품의 특성이 변화하지 않는 선에서, 제품 외관 및 사양은 통지 없이 변경될 수 있습니다.
- 포장된 제품을 떨어뜨리거나, 던지지 마십시오.
- 이 LED는 정전기와 Surge에 민감한 제품입니다,
LED를 다룰때에는 제전 손목띠 혹은 제전 장갑을 사용하여 주시기 바랍니다.
- 정격 사용 전류를 오버하여 사용할 경우에는 LED고장의 원인이 됩니다.
- LED가 고장시 뚜렷한 휘도의 감소,낮은 전류에서의 불점등 현상을 초래할 수 있습니다.
- 다른 랭크의 LED를 사용하지 않는 것이 좋습니다.
랭크 혼입시 고객이 원하는 최상의 사양으로 제품이 사용되지 않을 수 있습니다.(휘도의 편차등)