

(Company name)

Lit No. DG-099003A

# SHARP

ISSUED October 30, 2009

SYSTEM DEVICE DIVISION III

ELECTRONIC COMPONENTS AND DEVICES GROUP

SHARP CORPORATION

## 技術資料

### TECHNICAL LITERATURES

品名 チップ LED

Product name CHIP LIGHT EMITTING DIODE

形名 GM5WA94315A

Model No.

本製品は開発中であり、本技術資料に記載の内容は、  
予告なく変更する場合があります。

The content of this technical literature is subject to change or revision without notice.

## シャープ株式会社

電子デバイス事業本部

システムデバイス第3事業部 第2開発部

Development Dept. II

System Device Division III

Electronic Components and Devices Group

SHARP Corporation

部長 Approved	副参事 Checked	係長・主事 Checked	担当 Prepared

品名	チップ LED
Product name	Chip LED
形名	GM5WA94315A
Model No.	

- 本技術資料は弊社の著作権等に係る内容も含まれていますので、取り扱いには充分ご注意くださいと共に、本技術資料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。
- 本製品のご使用に際しては、本技術資料に記載された使用条件及び以下の注意事項を遵守願います。  
本技術資料記載の使用条件あるいは以下の注意事項を逸脱した本製品の使用等に起因する損害に関して、弊社は一切その責を負いません。
- (注意事項)
- ① 本製品は原則として下記の用途に使用する目的で製造された製品です。  
尚、下記の用途であっても、②に記載の各種安全装置に使用される場合は②の注意事項を遵守願います。  
又、下記の用途であっても、それが③に記載の各機器を構成する場合はご使用にならないで下さい。
- |        |              |       |        |
|--------|--------------|-------|--------|
| ・OA 機器 | ・計測器         | ・工作機器 | ・AV 機器 |
| ・家電製品  | ・通信機器 (幹線以外) |       |        |
- ② 特に高い信頼性が必要とされる下記の機器に本製品を使用される場合は、必ず事前に弊社販売窓口までご連絡頂くと共に、これらのシステム・機器全体の信頼性および安全性維持のためにお客様の責任において機器側のフェールセーフ設計や冗長設計等の適切な処置を講じて頂くようお願い致します。
- |  |        |            |         |
|--|--------|------------|---------|
| ・運送機器 (航空機、列車、自動車等) の制御または各種安全性にかかわるユニット |        |            |         |
| ・大型計算機                                   | ・交通通信機 | ・ガス漏れ検知遮断機 | ・防災防犯装置 |
| ・その他各種安全装置等                              | 等      |            |         |
- ③ 機能・精度等において極めて高い信頼性が要求される以下の機器にはご使用にならないで下さい。
- |                |            |          |
|----------------|------------|----------|
| ・航空宇宙機器        | ・通信機器 (幹線) | ・原子力制御機器 |
| ・生命維持にかかわる医療機器 | 等          |          |
- ④ 上記①、②、③のいずれに該当するか疑義のある場合は弊社販売窓口までご確認願います。
- 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。

- These technical literature sheets include materials protected under the copyright of Sharp Corporation ("Sharp"). Please do not reproduce or cause anyone to reproduce them without Sharp's consent.
- When using this product, please observe the absolute maximum ratings and the instructions for use in these technical literature sheets, as well as the precautions mentioned below. Sharp assumes no responsibility for any damage resulting from use of the product which does not comply with the absolute maximum ratings and the instructions included in these technical literature sheets, and the precautions mentioned below.
- (Precautions)
- (1) The products covered herein are designed and manufactured for the following application areas. When using the products covered herein for the equipment listed in paragraph (2), even for the following application areas, be sure to observe the precautions given in Paragraph (2). Never use the products for the equipment listed in Paragraph (3).
- |  |   |                 |
|--|---|-----------------|
| * OA equipment                                       | * Instrumentation and measuring equipment | * Machine tools |
| * Audiovisual equipment                              | * Home appliances                         |                 |
| * Communication equipment other than for trunk lines |   |                 |
- (2) These contemplating using the products covered herein for the following equipment which demands high reliability, should first contact a sales representative of the company and then accept responsibility for incorporating into the design fail-safe operation, redundancy, and other appropriate measures for ensuring reliability and safety of the equipment and the overall system.
- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| * Control and safety devices for airplanes, trains, automobiles, and other transportation equipment |                                 |
| * Mainframe computers   | * Traffic control systems       |
| * Gas leak detectors and automatic cutoff devices   | * Rescue and security equipment |
| * Other safety devices and safety equipment, etc.   |                                 |
- (3) Do not use the products covered herein for the following equipment which demands extremely high performance in terms of functionality, reliability, or accuracy.
- |  |   |
|--|---|
| * Aerospace equipment                              | * Communications equipment for trunk lines        |
| * Control equipment for the nuclear power industry | * Medical equipment related to life support, etc. |
- (4) Please direct all queries and comments regarding the interpretation of the above three Paragraphs to a sales representative of the company.
- Please direct all queries regarding the products covered herein to a sales representative of the company.

# GM5WA94315A 技術資料

## GM5WA94315A technical literatures

### ●適用範囲 Application

本技術資料は、発光材料に赤色に AlGaInP、緑色及び青色に InGaN の LED チップを使用したチップ LED、GM5WA94315A に適用されます。

この製品は、一般的表示機器向けに設計しています。

These technical literatures apply to light emitting diode Model No. GM5WA94315A.

[RGB 3 color chip LED device composed of AlGaInP for red, InGaN for green and blue]

This product is designed for various kinds of general indication devices.

日本語表記と英語表記で矛盾があった場合は、日本語表記を優先します。

If there is a difference between English description and Japanese description, Japanese description has priority.

<b>1 定格及び特性 Ratings and characteristics</b> .....	<b>3</b>
1.1 絶対最大定格 Absolute maximum ratings.....	3
1.2 電氣的及び光学的特性 Electro-optical characteristics.....	4
1.3 低減曲線 Derating Curve .....	5
1.4 特性図（標準値） Characteristics Diagram (TYP.).....	6
<b>2 外形及び内部等価回路図 External dimensions and equivalent circuit</b> .....	<b>9</b>
<b>3 信頼性 Reliability</b> .....	<b>10</b>
3.1 試験項目及び試験条件 Test items and test conditions.....	10
3.2 故障判定基準 Failure criteria.....	11
<b>4 品質水準 Quality level</b> .....	<b>12</b>
4.1 適用規格 Applied standard.....	12
4.2 抜取方式 Sampling inspection.....	12
4.3 検査項目及び欠点判定基準 Inspection items and defect criteria .....	12
<b>5 補足事項 Supplements</b> .....	<b>13</b>
5.1 テーピング Taping.....	13
5.2 ラベル（リール） Label (on reel) .....	16
5.3 包装 Packing.....	17
5.4 環境負荷物質の非含有状況 Information on environmental impact substances.....	18
<b>6 使用上の注意 Precautions</b> .....	<b>19</b>
6.1 一般的な使用上の注意 General handling.....	19
6.2 はんだ付けについて Soldering.....	20
6.3 洗浄について Cleaning.....	21

# 1 定格及び特性 Ratings and characteristics

## 1.1 絶対最大定格 Absolute maximum ratings

(Tc=25 °C)

項目 Parameter	記号 Symbol	定格値 Rating			単位 Unit
発光色 Radiation color	-	赤 Red	緑 Green	青 Blue	-
許容損失 Power dissipation	P	200			mW
順電流 (Note 1) Forward current	I <sub>F</sub>	30	30	30	mA
尖頭順電流 (Note 2) Peak pulsed forward current	I <sub>FM</sub>	100	100	100	mA
順電流低減率 (Note 3) Forward current derating factor	DC	0.60	0.60	0.60	mA/ °C
	Pulse	2.00	2.00	2.00	mA/ °C
逆電圧 Reverse voltage	V <sub>R</sub>	5	5	5	V
動作温度(Note 4) Operating temperature	Tc	-30 to +85			°C
保存温度(Note 5) Storage temperature	Tstg	-40 to +100			°C
はんだ付け温度(Note 6) Soldering temperature	Tsol	295			°C

(Note 1) 各色個別での定格値です。同時点灯の際は許容損失内に抑えてください。

Rating is prescribed by each color chip. In operating three color chips simultaneously, be sure not to exceed the rating of power dissipation.

(Note 2) デューティ比 ≤ 1/10、パルス幅 ≤ 0.1 ms

Duty ratio ≤ 1/10, Pulse width ≤ 0.1 ms.

(Note 3) Tc=50°Cからの順電流低減率です。

Forward current derating factor from Tc=50°C

(Note 4) 動作電流値は低減曲線に従います。(5頁 低減曲線を参照して下さい。)

The operating current value follows the derating curve. (Refer to Page5, Derating Curve)

(Note 5) 保存温度は製品単体状態、包装状態を問わずこの範囲内とします。

但し 18頁に記すベーキング時及び 20頁に記す実装時を除く。

(推奨保管条件については、17頁包装を参照下さい。)

Do not exceed specified temperature range under any packing condition.

Except when baking (Refer to Page18) and soldering (Refer to Page20).

(Refer to Page17 Packing, for recommended storage conditions.)

(Note 6) こて先温度 295°C以下/3秒以内。容量 30W 以下のはんだこてを使用して下さい。

リフロー温度は20頁 リフロー温度についてを参照して下さい。

Each terminal must be soldered with the soldering iron (under 30W) within 3 seconds.

Solder tip temperature: under 295°C

As for the reflow soldering profile, please refer to Page20, Soldering.

## 1.2 電氣的及び光学的特性 Electro-optical characteristics

(Tc = 25 °C)

項目 Parameter	記号 Symbol	条件 Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
順電圧 Forward voltage	Red	$V_F$	1.7	(2.2)	2.5	V
	Green		2.8	(3.3)	3.7	
	Blue		2.8	(3.2)	3.7	
光度(Note 1) Luminous intensity	Red	$I_V$	450	(680)	1000	mcd
	Green		1 000	(1 500)	2 000	
	Blue		300	(450)	650	
ドミナント波長(Note 2) Dominant wavelength	Red	$\lambda_d$	623	(627)	630	nm
	Green		520	(525)	530	
	Blue		460	(465)	470	
逆電流 Reverse current	Red	$I_R$	-	-	50	$\mu A$
	Green		-	-	50	
	Blue		-	-	50	

(Note 1)EG&amp;G 社製 MODEL 550 (RADIOMETER/ PHOTOMETER SYSTEM) にて測定。

(After 20 ms drive) (測定誤差±15%)

Measured by EG&amp;G MODEL 550 (Radiometer/ Photometer system)

(After 20 ms drive) (Tolerance: ±15%)

(Note 2)大塚電子製 MCPD-2000 にて測定。(After 20 ms drive) (測定誤差 : ±1.5nm)

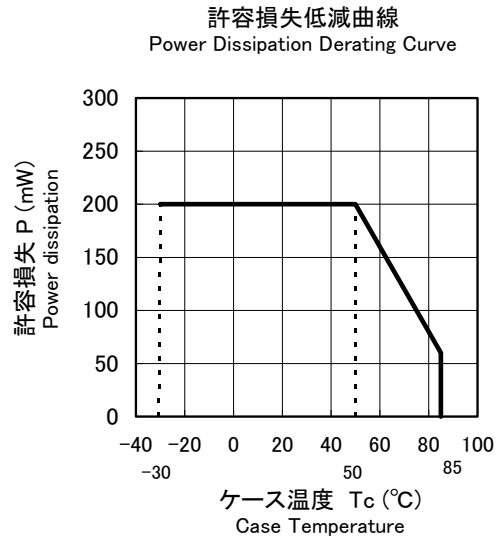
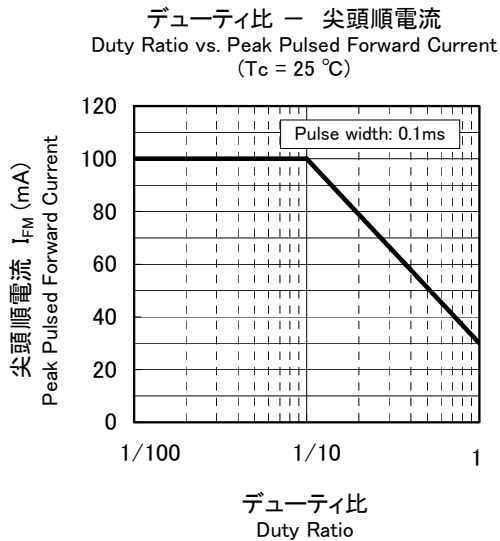
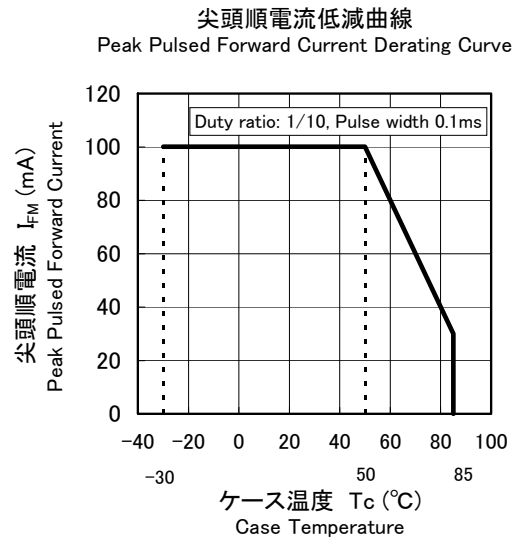
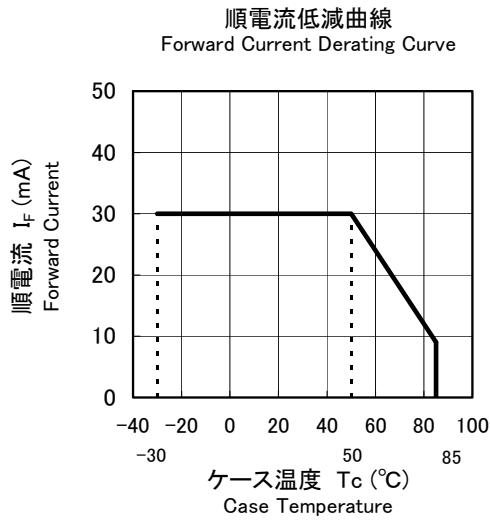
Measured by Otsuka electronics MODEL MCPD-2000

(After 20 ms drive) (Tolerance : ±1.5nm)

(Note 3)カッコ内の値は参考値であり、保証値ではありません。

Values inside parentheses are indicated only for reference, and are not guaranteed.

## 1.3 低減曲線 Derating Curve



(Note 1) 順電流、尖頭順電流、デューティ比低減曲線は単色発光時を示しています。

The graphs of 'Forward Current Derating Curve', 'Peak Pulsed Forward Current Derating Curve', and 'Peak Pulsed Forward Current vs. Duty Ratio' are applied to 1 chip-operation.

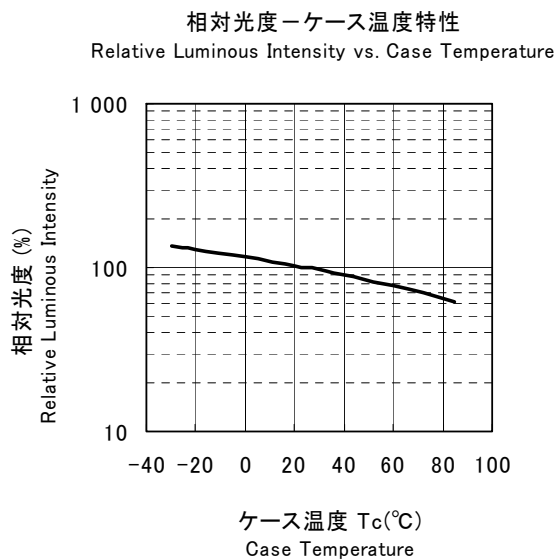
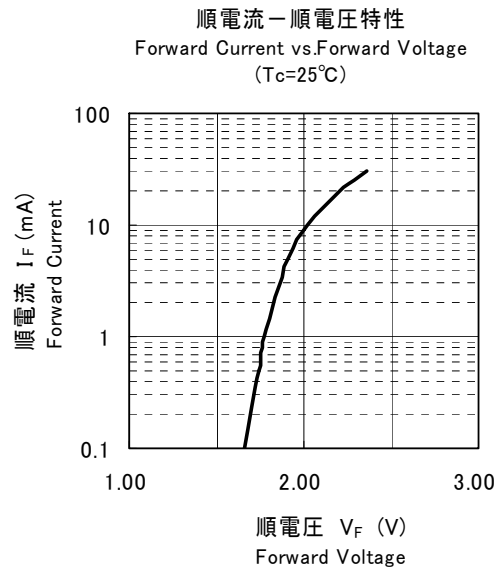
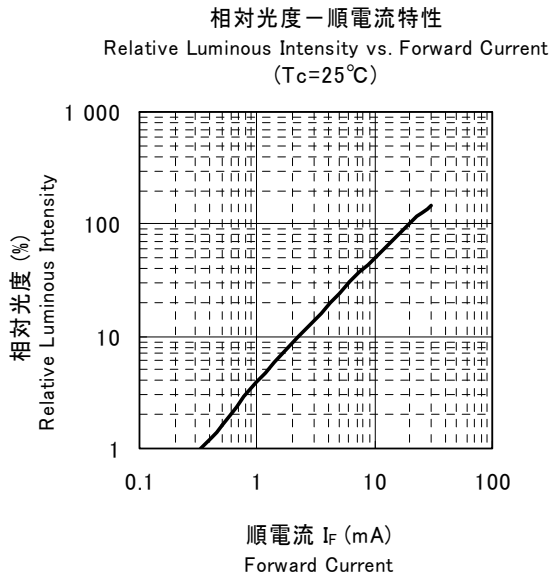
(Note 2) 許容損失低減曲線は混色時を示しています。

(ただし単色時の順電流低減曲線が優先されます。)

Power Dissipation Derating Curve is applied to 3 chip-operations; however each color-chip has operational limit of Forward Current Derating Curve.

## 1.4 特性図 (標準値) Characteristics Diagram (TYP.)

### 1.4.1 赤色特性図 Diagram of Red color



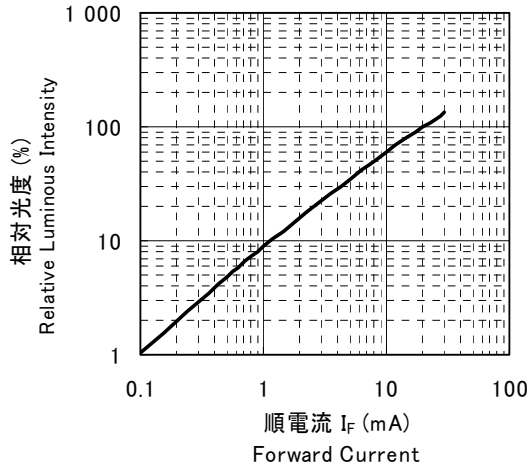
(Note)

本特性は参考値であり、保証値ではありません。

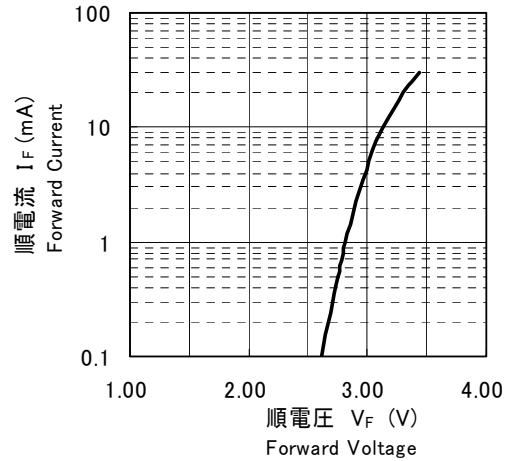
Characteristic data shown here is for reference purpose only. (Not guaranteed data)

## 1.4.2 緑色特性図 Diagram of Green color

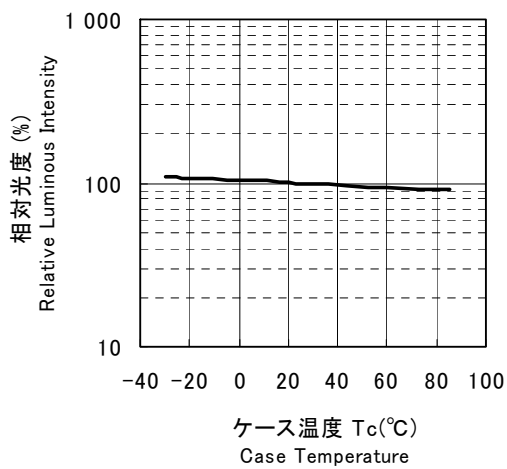
相対光度－順電流特性  
Relative Luminous Intensity vs. Forward Current  
( $T_c=25^\circ\text{C}$ )



順電流－順電圧特性  
Forward Current vs. Forward Voltage  
( $T_c=25^\circ\text{C}$ )



相対光度－ケース温度特性  
Relative Luminous Intensity vs. Case Temperature

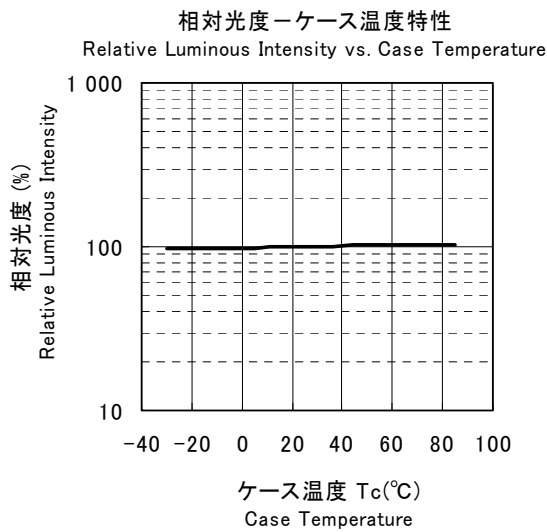
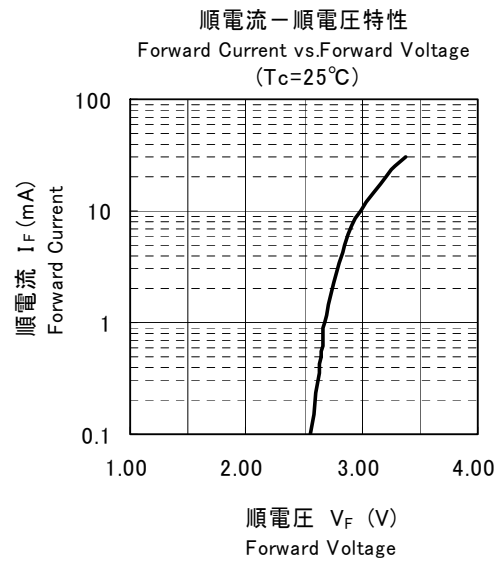
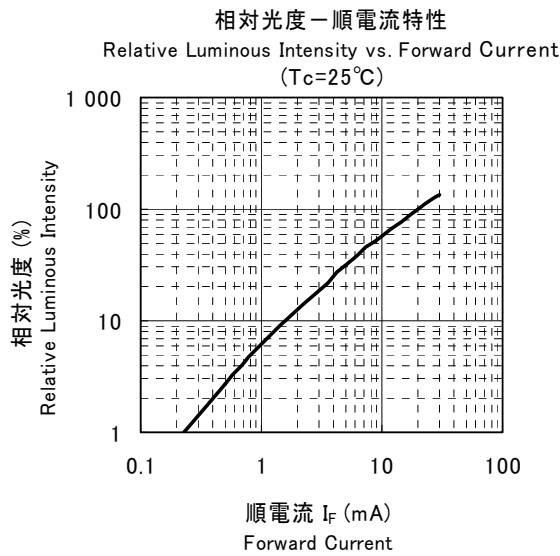


(Note)

本特性は参考値であり、保証値ではありません。

Characteristic data shown here is for reference purpose only. (Not guaranteed data)

## 1.4.3 青色特性図 Diagram of Blue color

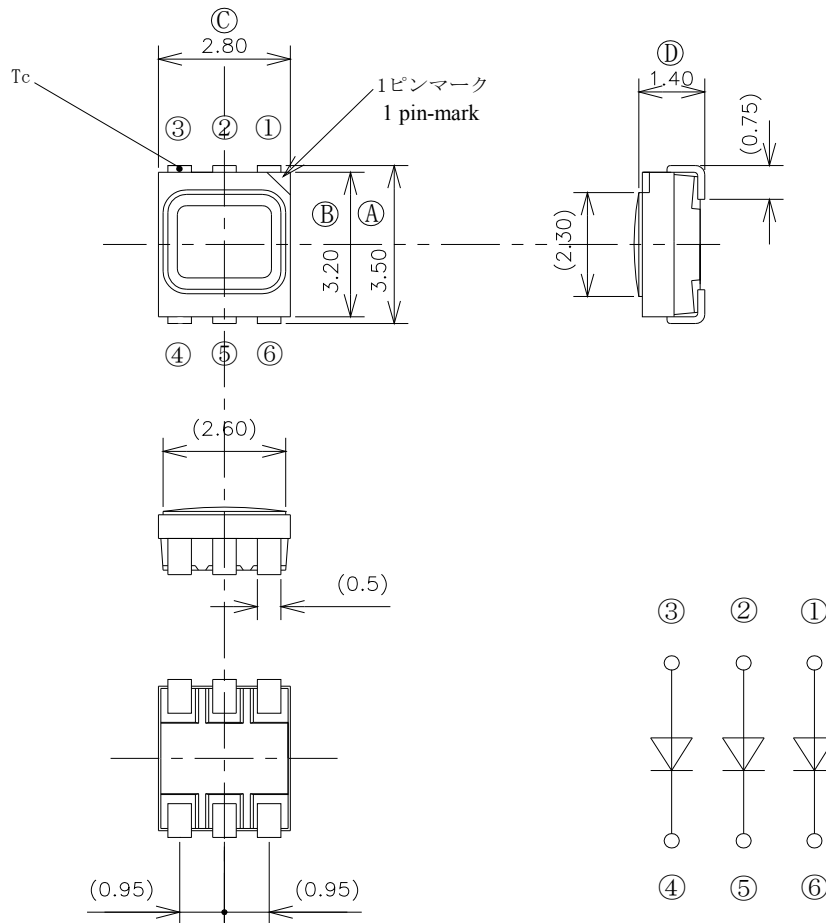


(Note)

本特性は参考値であり、保証値ではありません。

Characteristic data shown here is for reference purpose only. (Not guaranteed data)

2 外形及び内部等価回路図 External dimensions and equivalent circuit



内部等価回路図  
Equivalent circuit

(Notes)

- 指示無き寸法公差は、 $\pm 0.3$   
Unspecified tolerance to be  $\pm 0.3$
- カッコ値は参考値  
Values inside parentheses are reference values.
- Tc: ケース温度判定ポイント  
各カソード端子の最大温度を測定値とします。  
Tc: Measurement point of case temperature  
Maximum temperature of each cathode terminal
- パッケージ樹脂部色: 白色  
Resin color: White

No.	③	②	①
Name	緑アノード Green Anode	赤アノード Red Anode	青アノード Blue Anode

No.	④	⑤	⑥
Name	緑カソード Green Cathode	赤カソード Red Cathode	青カソード Blue Cathode

単 位 Unit	材 質 Material	仕 上 げ Finish	図 番 Drawing No.
mm	リード部: 銅合金 Lead: Copper alloy 樹脂部: ナイロン系及びシリコン樹脂 Package: Nylon and Silicone resin	リード部: Ag めっき Lead: Ag plating	52109005

### 3 信頼性 Reliability

製品の信頼性については、下記内容を満足するものとします。

The reliability of product shall satisfy the items listed below.

#### 3.1 試験項目及び試験条件 Test items and test conditions

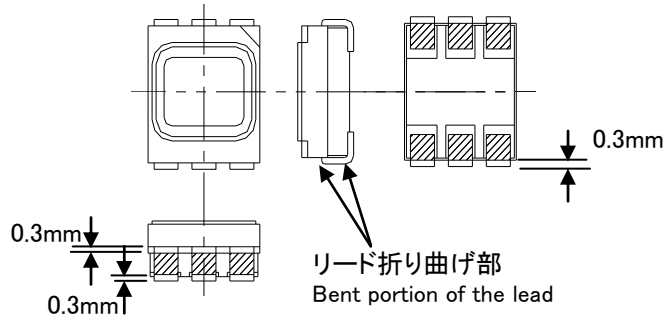
(信頼水準 Confidence level : 90%)

No.	試験項目 Test items	試験条件 Test conditions	供試数 Samples n	故障数 Defective C	LTPD (%)
1	温度サイクル試験 Temperature cycle	-40 °C (30 min)~+100 °C (30 min), 30 cycles	22	0	10
2	高温高湿保存試験 Temperature humidity storage	Tstg = +60 °C, RH = 90%, Time = 1 000 h	22	0	10
3	高温保存試験 High temperature storage	Tstg = +100°C, Time = 1 000 h	22	0	10
4	低温保存試験 Low temperature storage	Tstg = -40°C, Time =1 000 h	22	0	10
5	動作寿命試験 Steady state operating life	Tc = +50°C, I <sub>F</sub> =20 mA, Time = 1 000 h 各色の定格で、混色点灯時 Tc = +50°C, I <sub>F</sub> = 20 mA, Time = 1 000 h Rating: Each color chip RGB mixed color operation	22	0	10
6	衝撃試験 Shock	加速度 : 15 000 m/s <sup>2</sup> , パルス幅 0.5 ms, Tc = +25 °C 衝撃方向 : X・Y・Z 方向 回数 : 3 回 Acceleration: 15 000 m/s <sup>2</sup> , Pulse width: 0.5 ms, Tc = +25 °C Direction: X, Y and Z, 3 trials in each direction	11	0	20
7	可変周波数振動試験 Vibration	加速度 : 200 m/s <sup>2</sup> , 周波数 : 100~2 000 Hz 1 往復 4 分 Tc = +25 °C 振動方向 : X・Y・Z 方向 回数 : 4 回 Acceleration: 200 m/s <sup>2</sup> Frequency: 100 to 2 000 Hz (round-trip) 4 min Tc = +25 °C Direction: X, Y and Z 4 trials in each direction	11	0	20
8	はんだ耐熱性試験 Resistance to soldering heat	20頁記載のリフローはんだ付け条件により 2 回 2 trials, under the reflow condition mentioned in Page20.	11	0	20
9	はんだ付け性試験 Solderability	はんだ付け温度 : 245±5°C はんだ時間 : 5±1 s はんだ/フラックス : ESR-250/ M705 (千住金属工業株式会社製) Solder temperature: 245±5 °C, Solder time: 5±1 s Solder/ Flux: M705/ ESR 250 (SENJU METAL INDUSTRY CO., LTD)	11	0	20

3.2 故障判定基準 Failure criteria

3.2.1 はんだ付け性の故障判定基準 Solderability failure criteria

下記はんだ対象領域の90%以上にはんだが付いていること。  
Accepted if solder should be applied at 90% or more of each solder judgment area.



はんだ付け性判定エリア：  
リード折り曲げ部より±0.3 mm の範囲を除く、製品リード端子側面及び裏面  
(図中斜線部領域)

Solder judgment area:  
Side and bottom of the lead, excluding the area within 0.3 mm from bent portion  
(Shaded portion in the figure)

3.2.2 その他の故障判定基準 Failure criteria for the other reliability tests

No.	測定項目 Parameter	記号 Symbol	故障判定基準 Failure criteria
1	順電圧 Forward Voltage	$V_F$	$V_F > U.S.L. \times 1.2$
2	逆電流 Reverse current	$I_R$	$I_R > U.S.L. \times 2.0$
3	光度 Luminous intensity	$I_v$	$I_v < \text{初期値} \times 0.5, I_v > \text{初期値} \times 2.0$ $I_v < \text{Initial value} \times 0.5, I_v > \text{Initial value} \times 2.0$

(Note 1)測定条件は技術資料に一致します。  
Measuring conditions shall accord with the technical literatures.

(Note 2) U.S.L は規格上限値を表します。  
U.S.L. stands for Upper Specification Limit.

## 4 品質水準 Quality level

### 4.1 適用規格 Applied standard

ISO 2859-1

### 4.2 抜取方式 Sampling inspection

ナミ検査1回抜き取り・水準S-4

A single normal sampling plan, level S-4

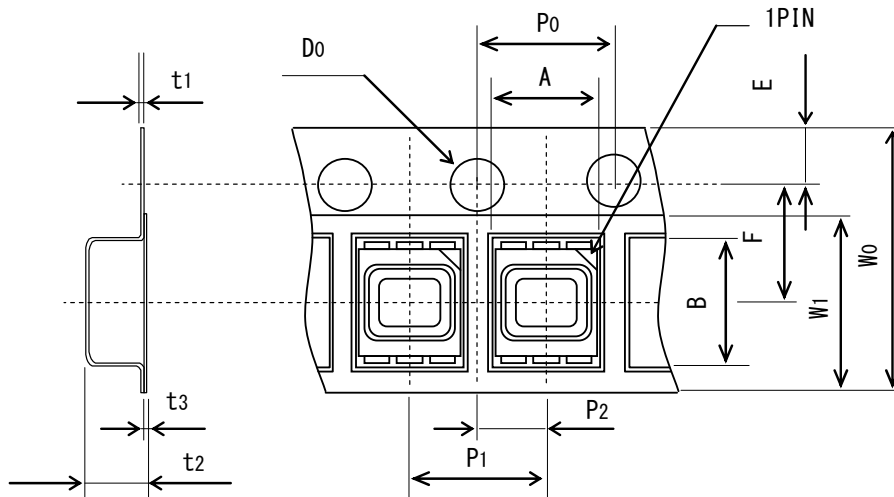
### 4.3 検査項目及び欠点判定基準 Inspection items and defect criteria

No.	検査項目 Inspection items	欠点判定基準 Defect criteria	分類 Classification	AQL
1	不灯 No radiation	全く発光しないもの No light emitting	重欠点 Major defect	0.1%
2	発光色 Radiation color	規定の発光色でないもの Different from the specified color		
3	テーピング Taping	技術資料に記載されているテーピング向きと相違するもの Not conforming to the inserted direction shown in the technical literatures		
4	特性 Electro-optical characteristics	$V_F, I_R, I_V$ が仕様値を満足していないもの (4頁参照) Not satisfied with specified values in Page4 for $V_F, I_R,$ and $I_V$ .	軽欠点 Minor defect	0.4%
5	外形寸法 External dimensions	規定寸法を満足していないもの (9頁参照) Not satisfied with specified dimensions in Page9.		
6	外観 Appearance	直径 0.4 mm を越える異物・キズ・気泡 More than 0.4 mm in diameter of foreign substances, scratches, and bubbles.  寸法公差を越える樹脂バリ Resin burr which is over dimension tolerance.  0.4 mm を越える樹脂・端子欠 Resin crack and terminal crack, which are over 0.4 mm  太さ 0.2 mm、長さ 2.5 mm を超える糸ゴミ More than 0.2 mm in diameter and 2.5 mm in length of lint		

5 補足事項 Supplements

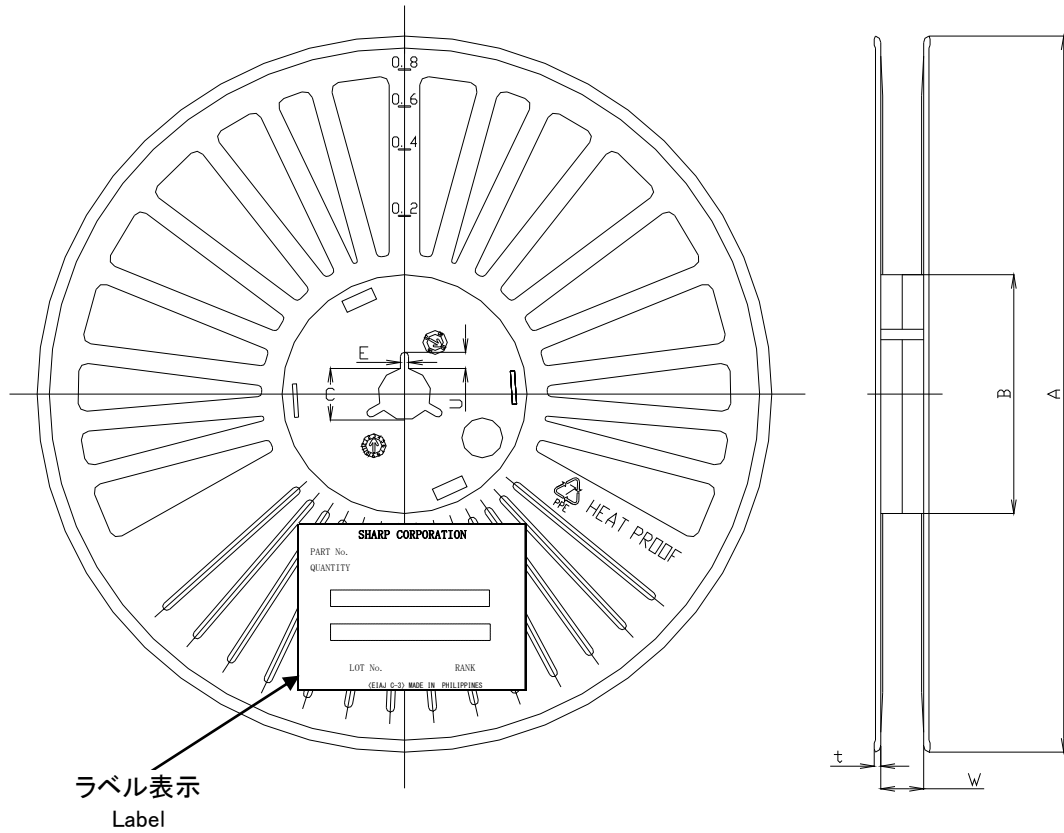
5.1 テーピング Taping

5.1.1 テープ形状及び寸法 (参考値) Shape and dimensions of tape (Ref.)



項目 Parameter	記号 Symbol	寸法 [mm] Dimension [mm]	備考 Remarks
エンボス部 Pocket (embossed)	縦 Length	A	内底の隅の R 部を除いた寸法 Measured at inside bottom square corner
	横 Width	B	
	ピッチ Pitch	P <sub>1</sub>	
送り丸穴 Sprocket hole	直径 Diameter	D <sub>0</sub>	
	ピッチ Pitch	P <sub>0</sub>	累積誤差±0.5 mm/10 ピッチ Accumulated error ±0.5 mm/ 10 pitch
送り丸穴位置 Sprocket hole position	E	1.75	テープ端から送り丸穴の中心までの距離 Dimension from the edge of the tape to the center of the sprocket hole
エンボス部位置 Pocket position	P <sub>2</sub>	2.0	エンボス部の中心と送り丸穴の中心線間距離 Dimension at the extension of the center lines of the pocket to the center line of the sprocket hole
	F	3.5	
カバーテープ Cover tape	幅 Width	W <sub>1</sub>	5.4
	厚さ Thickness	t <sub>3</sub>	0.1
キャリアテープ Carrier tape	幅 Width	W <sub>0</sub>	8.0
	厚さ Thickness	t <sub>1</sub>	0.2
テープ総厚さ Overall thickness of the taping	t <sub>2</sub>	2.1	テープ底面からカバーテープ上面までの寸法 Including the thickness of cover and carrier tape

5.1.2 リール形状及び寸法（参考値） Shape and dimensions of reel (Ref.)



項目 Parameter		記号 Symbol	寸法[mm] (Ref.) Dimension [mm]	備考 Remarks
フランジ Flange	直径 Diameter	A	180	
	厚さ Thickness	t	1.3	
	両フランジの内側間隔 Clearance between the flanges	W	9.5	寸法は軸中心部とする Dimension measured close to the core
ハブ Hub	外周直径 External diameter	B	60	
	スピンドル穴の直径 Spindle hole diameter	C	13	
	キー溝 Key slit	幅 Width	E	2.0
深さ Depth		U	4	
機種名等の表示 Indication of Model No. etc.		フランジの片面に機種名、数量、ロットを記載したラベルを貼付 Labeled on flange. (Model No., quantity, LOT No. etc.)		

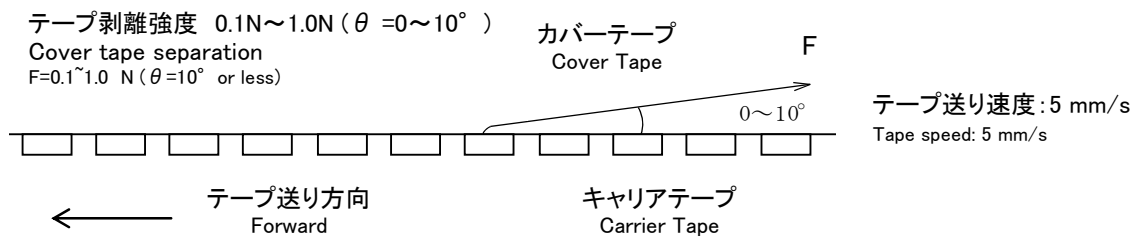
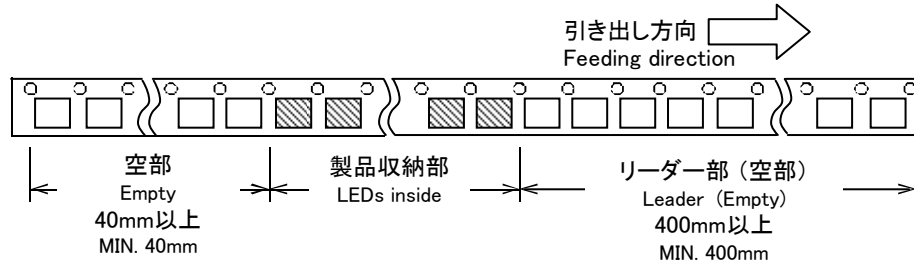
材質：リールに記載

Materials: described on the reel

## 5.1.3 テーピング仕様 Taping specification

リードテープ標準規格 : JIS C0806

Leader tape: JIS standard C0806 compliant



(1)テープ曲げ強度 : 半径 30 mm 以下でテープを曲げると、カバーテープが剥がれることがあります。

Tape strength against bending: The radius of curvature should be more than 30 mm.  
If it is bent at less than 30 mm, the cover may peel off.

(2)テープの継ぎ : 1 リール内でのカバーテープ及びキャリアテープの継ぎはありません。

Joint of the tape: No joint of cover tape or carrier tape in one reel.

(3)包装数量 : 標準数量 2 500 個 / リール

Quantity: 2 500 pcs. per reel (standard)

(4)製品質量 : 約 25 mg (製品 1 個あたりの質量 / 参考値)

Product mass: Approx. 25 mg (One product/ TYP.)

(5)その他  
Others:

①製品収納部における製品の連続抜けは無いものとします。

There is no continuous empty pockets except leader and trailer part.

②部品欠落数は、リール総部品数の 0.1% 以下であること。

The quantity of the products lacking should be less than 0.1% of total product quantity.

③収納されている製品は各エンボス内で容易に動くこと。

Products should be easily taken out.


④製品のカバーテープへの付着無きこと。

Products should not be attached to the cover tape when it peeled off.

## 5.2 ラベル（リール） Label (on reel)

リールにはEIAJ C-3 コード（フォーマット e）対応ラベルを貼付します。  
EIAJ C-3 compliant bar codes (format e) are labeled on reel.

《表示例 Example》

<b>SHARP CORPORATION</b>		
PART No.	GM5WA94315A	← 機種名 Model No.
QUANTITY	2 500	← 数量 Quantity of products
		← EIAJ C-3 バーコード EIAJ C-3 Bar codes
LOT No. MI08A01		← ロット番号 LOT number and rank
〈EIAJ C-3〉 MADE IN PHILIPPINES		← 原産国 Production country

《ロット表示について LOT Number》

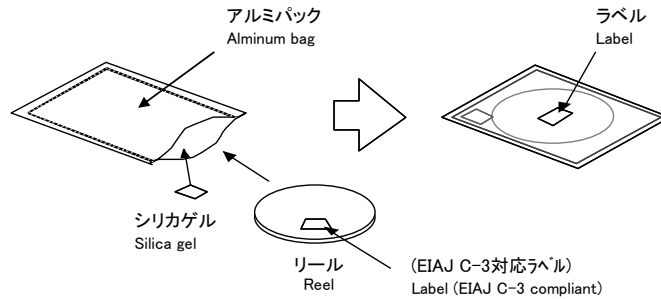
MI 08 A 01  
① ② ③ ④

- ① 生産工場略号 (アルファベット表記)  
Production plant code (to be indicated alphabetically)
- ② 生産年 (西暦年号末尾 2 桁)  
Year of production (the last two figures of the year)
- ③ 生産月 (1 月から ABC 順で表記)  
Month of production (to be indicated alphabetically with January corresponding to A)
- ④ 生産日 (01~31)  
Date of production (01 to 31)

## 5.3 包装 Packing

### 5.3.1 防湿包装 Moisture proof packing

製品の輸送中及び保管中の吸湿を避ける為、アルミパックによる防湿包装を行っています。  
In order to avoid the absorption of humidity while transport and storage, the devices are packed in moisture proof aluminum bags.



### 5.3.2 推奨保管条件 Recommended Storage conditions

温度：5～30℃、湿度：70%RH 以下

保管期限：製造日より1年間

Temperature: 5℃ to 30℃ Relative humidity: 70% or less

Storage period: Limited to 1 year from manufacturing date

### 5.3.3 開封後の注意点 Precautions after opening aluminum bags

①開封後は以下の環境にて3日以内に使用（はんだ処理）して下さい。

温度：5～30℃、湿度：60%RH 以下

Please keep the devices under the following conditions after opening the bags, and give the soldering process within 3 days.

Temperature: 5℃ to 30℃ Relative humidity: 60% or less

②開封後長期間使用しない場合は、ドライボックス保管または市販のシーラー等で乾燥剤と共に再密封し、5.3.2と同等の環境に保管してください。

In case that the devices are not used for a long time after opened, the storage in a dry box would be recommended.

It is also recommended to repack the devices with a desiccative by the sealer and store them under the same conditions as 5.3.2.

③同梱のシリカゲルインジケータの青色が変色、退色している場合や、開封後の保管条件下で 3 日が経過した場合は、使用直前に以下のベーキング処理を行なってください。尚、再ベーキングは 1 回までとして下さい。

Please give the following baking treatment before soldering if the exposed period exceeds 3 days under the specified conditions, or if the blue of the silica gel indicator changes its color or fades.

Baking time: only once.

(推奨条件)

(Recommended baking conditions):

・テーピング状態

Products with taping

温度：95～100℃、時間：16～24 時間

Temperature: 95℃ to 100℃, Time: 16 to 24 hours

・製品単体状態（基板上に仮止め、もしくは金属トレイ上）

Single piece of the product (on PCB or metallic tray)

温度：100℃～120℃、時間：12～15 時間

Temperature: 100℃ to 120℃, Time: 12 to 15 hours

ベーキングは製品を積み重ねたり、応力をかけたりした状態で行なうとリール等の変形が発生する場合がありますのでご注意ください。ベーキング後は常温状態に戻ったことをご確認ください。

Avoid piling up the reels or applying stress to them during baking so as to protect from deformation.

Please be sure to cool them to room temperature after baking.

## 5.4 環境負荷物質の非含有状況 Information on environmental impact substances

### 5.4.1 RoHS 指令対応製品 RoHS compliant product

弊社グリーンデバイスガイドラインに基づきグリーン材料を用いて設計されました RoHS 指令対応製品です。

(2001 年 4 月以降の生産品が対象です。)

This is a RoHS compliant product designed and manufactured in accordance with Sharp's Green Device Guidelines.

(Applied to the products manufactured in and after April of 2001)

### 5.4.2 オゾン層破壊化学物質の有無 Ozone Depleting Substances

・本製品には下記化学物質を含有していません。

This product doesn't contain the following Ozone Depleting Substances.

・本製品は製造工程において下記化学物質を使用していません。

This product doesn't have a production line whose process requires the following Ozone Depleting Substances.

・規制対象物質：CFCs・ハロン・四塩化炭素・1, 1, 1-トリクロロエタン(メチルクロロホルム)

Restricted substances: CFCs, Halones, CCl<sub>4</sub> and 1, 1, 1-Trichloroethane (Methyl chloroform)

## 6 使用上の注意 Precautions

### 6.1 一般的な使用上の注意 General handling

- ①点灯時・非点灯時を問わず、製品に逆電圧が加わらない様、ご設計下さい。  
また、LED 非点灯時は、いかなる電圧も（逆又は順方向どちらも）加わらない様、ご注意下さい。  
Any reverse voltage cannot be applied to LEDs when they are in operation or not.  
Design a circuit so that any flow of voltage can not be applied to LEDs when they are out of operation.
- ②製品が小型な為、外部ストレスで破損する場合があります。アセンブリ後衝撃が加わらない様取り扱い下さい。  
Since the products are very small, they are easily damaged by external stress. Please avoid applying stress to them during and after the assemblies.
- ③出力を上げた状態で本製品を長時間直視しますと目を傷めることがありますのでご注意下さい。  
Do not look directly at LEDs with unshielded eyes, or damage to your eyes may result.
- ④本製品は静電気やサージ電圧により、素子の損傷や信頼性低下を起こすことがあります。取り扱いに際しては、静電気対策の実施を推奨します。  
Static electricity or surge voltage can deteriorate product and its reliability. Please equip yourself with a wrist band or anti-electricity gloves in handling the products. Also, please make sure that all the devices and equipments must be grounded.
- ⑤本製品は LED 点灯で発生した熱をデバイス外部に逃げ易くするため熱伝導の良いリード材料を使用しています。そのため基板設計の際、LED 以外の熱源（例、抵抗等）が近くにがあると、その熱がデバイス内にダメージを与えることがあります。基板設計では熱源を LED から遠ざけ、基板の熱が外部に逃げるように設計して下さい。ケース温度は、自己発熱を含め 85°C 以下（点灯時）に設計して下さい。  
Materials with high thermal conductivity are used in this product in order to allow generated heat to escape effectively out of the product. Avoid locating other heat sources (ex. resistance, etc.) near the products on circuit board to protect the devices from the heat damage.  
Please make sure that case temperature is always under 85 °C during operation, including the self-heating.
- ⑥発光部にゴミが付着すると取りにくく、光度が低下する場合がありますので、ゴミの付着しにくい環境でご使用下さい。また、実装機のコレット等により製品樹脂部に過大な荷重がかかった場合、製品が破損する恐れがありますので、実装条件を十分確認の上ご使用下さい。  
Since dust on the surface of the radiation part is hard to remove and may decrease luminous intensity, please handle the products in a clean, non-dusty condition. Also, excessive stress to the resin by collets of mounting equipment can damage the devices. Please verify your mounting conditions prior to use.
- ⑦実装後も、発光部樹脂に外力が加わらないように注意して下さい。  
Please pay attention not to apply any external stress or force to resin after mounting as well.
- ⑧本製品は、下記特殊環境での使用を意図した設計は行っておりません。下記特殊環境でのご使用の際は、貴社にて性能・信頼性などを十分ご確認の上でご使用下さい。  
The products are not designed for the use under any of the following conditions. Please verify their performance and reliability well enough if you use under any of the following conditions;
  - (1)水分、結露、潮風、腐食性ガス(Cl, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NOX など) の多い場所でのご使用。  
In a place with a lot of moisture, dew condensation, briny air, and corrosive gas (Cl, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NOX, etc.)
  - (2)直射日光、屋外暴露、塵埃中でのご使用。  
Under the direct sunlight, outdoor exposure, and in a dusty place
  - (3)水、油、薬液、有機溶剤などの雰囲気中でのご使用。  
In water, oil, medical fluid, and organic solvents

## 6.2 はんだ付けについて Soldering

### 6.2.1 リフロー Reflow

①パッケージ温度が下記温度プロファイルの条件内になる様にご使用下さい。尚、下記温度プロファイルの条件内であっても、基板の反り・曲がり等によりパッケージに応力が加わった場合、パッケージ内部の不具合を誘発する恐れがありますので、御社リフロー装置において十分製造条件確認の上でご使用下さい。

Package temperature at reflow soldering is defined in the Fig. below. However, even when it is under the profile condition, external stress can cause damage on the internal packages. Please test your reflow method and verify the solderability before use.

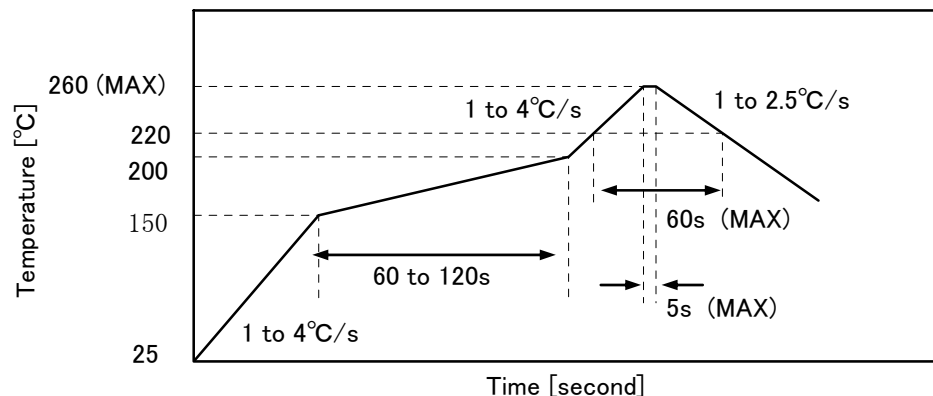
②リフローはんだを2回行なう場合、1回目終了後できるだけ速やかに処理を行なって下さい。（リフローまでの間は、ドライボックス保管を推奨します。）

In case of giving reflow process twice; the second reflow process should be given as soon as possible after the first one.

(Storage in a dry box after the first reflow is recommended.)

③温度プロファイル

Temperature Profile



推奨温度プロファイルを提示しておりますが、製品の品質保護の為、ピーク温度は低く、リフローの冷却時間は長く、冷却温度勾配は出来るだけゆるやかにすることをお勧めします。またリフロー装置の仕様及び基板の大きさ、レイアウト等により、デバイスへの熱の伝わり方に差が出る可能性がありますので、個別の評価をお願いします。また、窒素リフローも使用可能です。

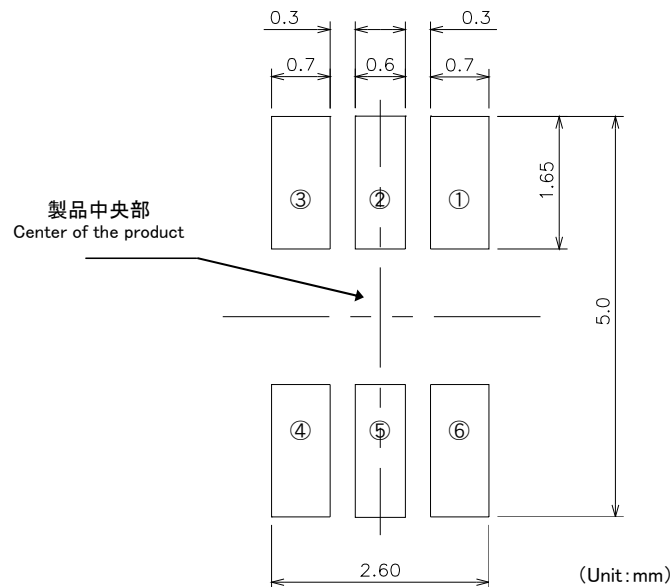
In order to secure the product reliability, it is recommended to control the peak temperature and temperature gradient. Moreover, since the thermal conduction to the products depends on the specification of the reflow machine, and the size and layout of the PCBs please test your solder conditions carefully. This is the Nitrogen reflow-ready model.

## ④推奨パターン

## Recommended solder pad design

ご使用されるリフロー条件、はんだペーストおよび基板材質等により、はんだ付け性が変動することがありますので、実使用条件にて十分ご確認の上でご使用下さい。

Solderability depends on the reflow conditions, solder paste, and materials of the PCBs etc. Please test and verify the solderability under the actual solder method.



## ⑤リフロー後の全面裏面ディップ

## Precautions for PCB backside dip process

設計にてリフロー面の裏面をディップする場合は、基板裏面側のディップ時の熱及び基板の反り等により、パッケージ内部の不具合を誘発する恐れがありますので、御社の製造条件にて、充分ご確認いただいた上、ご使用下さい。

また、リフロー終了後はできるだけ速やかに裏面ディップ処理を行なって下さい。できるだけ裏面ディップ実施後、本製品のリフロー処理をお願いします。

Please verify your solder dip conditions carefully in giving the dip process on the backside of the PCBs, since the warped boards caused by heat and heat itself affect the inside of the package. It is recommended to give the reflow process after dip process. Though it is also available to give the reflow process before the dip process, the interval of the two processes should be as short as possible.

## 6.3 洗浄について Cleaning

- ・洗浄によりパッケージ及び樹脂が侵される恐れがございますので、基本的には無洗浄タイプのはんだを使用し、洗浄は行なわないで下さい。

Avoid cleaning the PCBs, since packages and resins would be eroded by cleaning. Please use the soldering paste without need of cleaning.

- ・超音波洗浄は行なわないで下さい。

Avoid ultrasonic cleaning