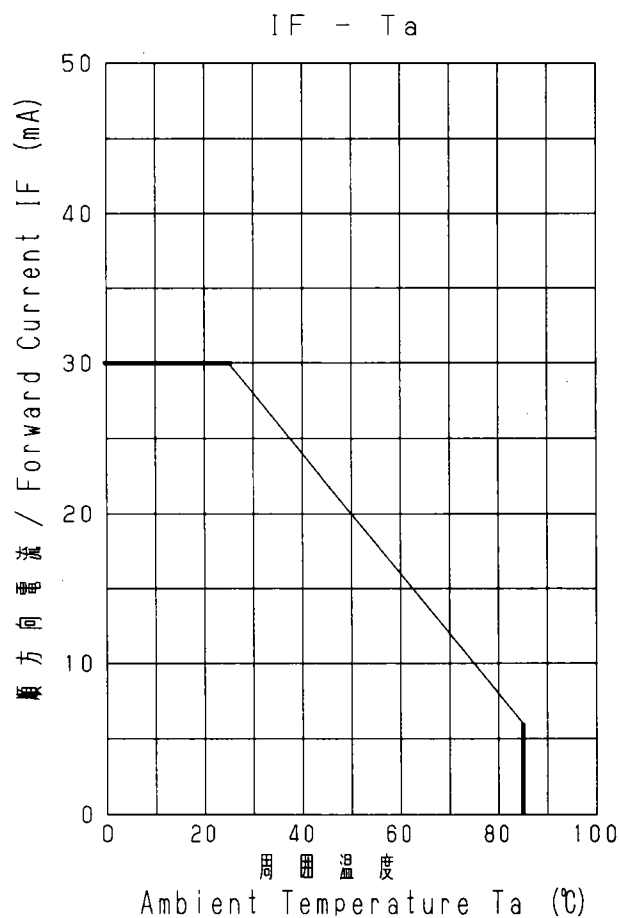
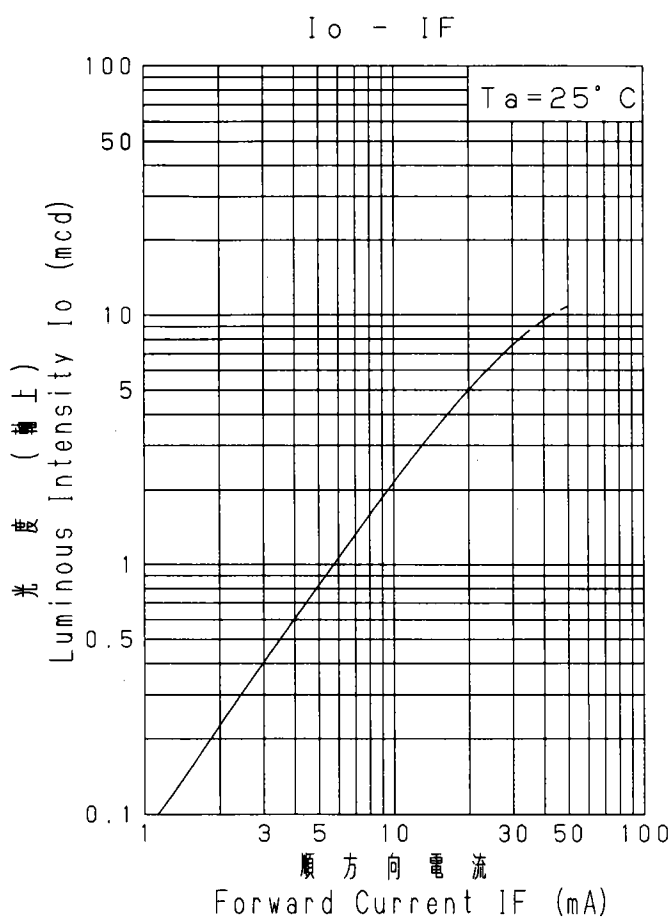
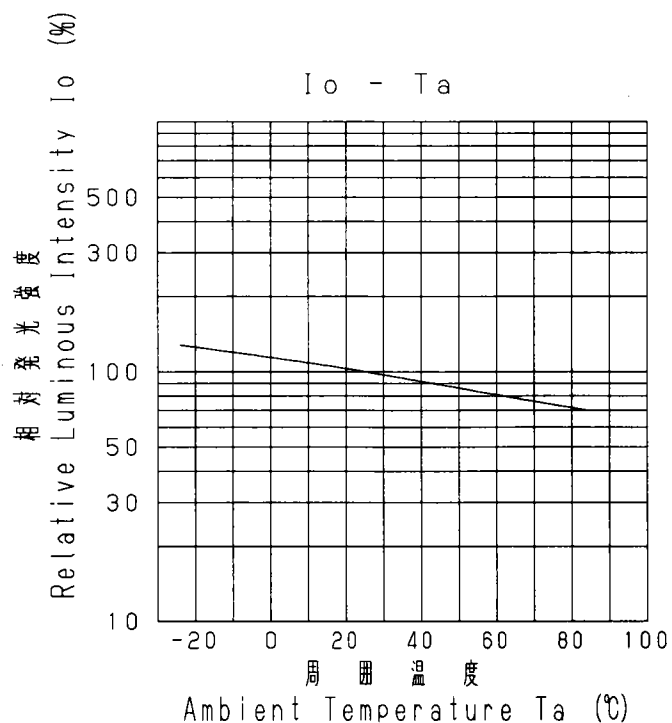
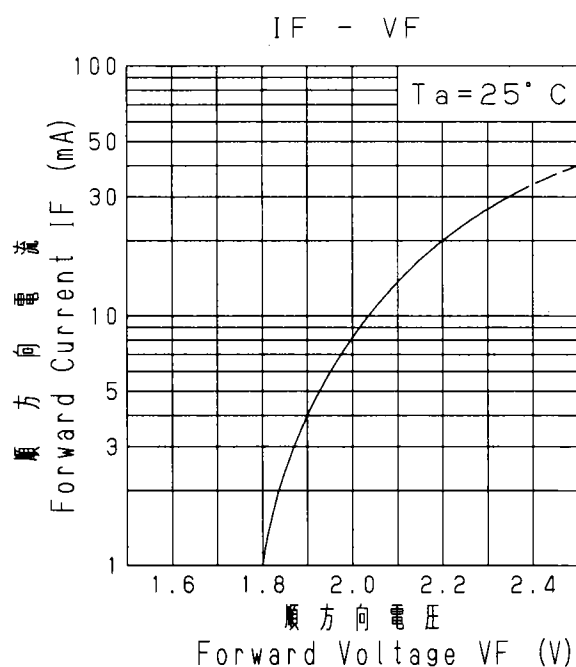
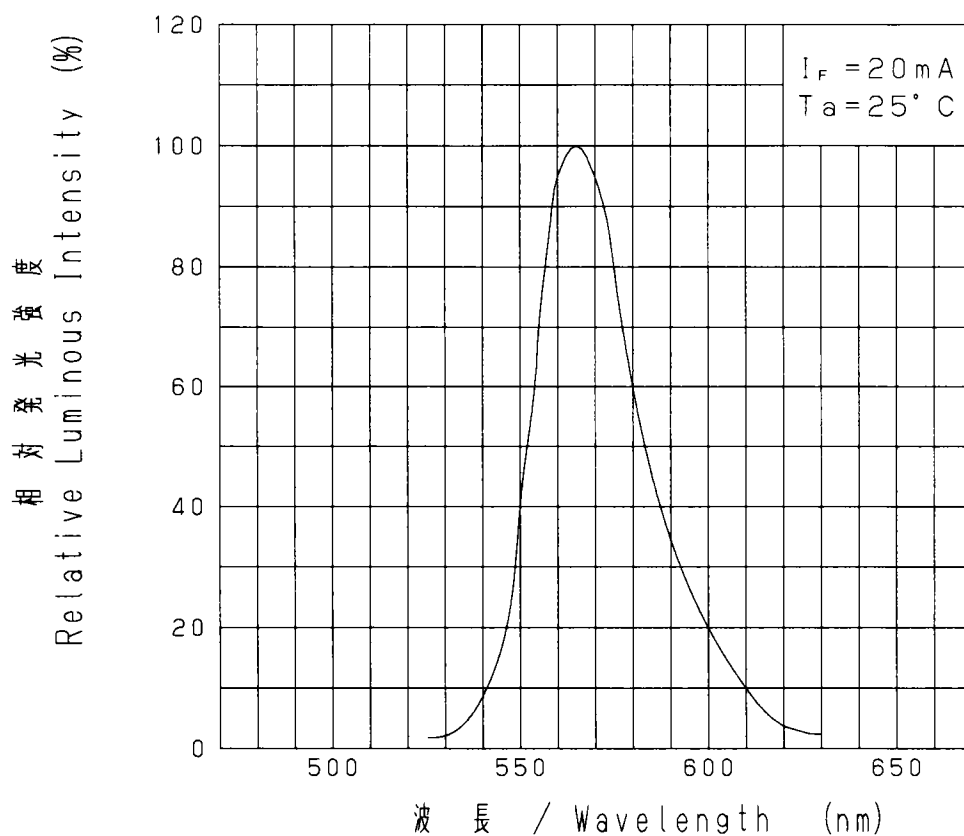


開発仕様 / TENTATIVE SPECIFICATION LNG312GKG				Designed By		Checked By		Approved By	
				Y. Uchi		H. Watanabe		H. Furukawa	
種別 / TYPE			グリーン色発光ダイオード / Green Light Emitting Diode						
材質 / MATERIAL			GaP						
用途 / APPLICATION			各種表示用 / Indicators						
外形 / OUTLINE			附図 / Attached <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">暫定</div>						
絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS			P 90 mW	*1 I _{FP} 150 mA	I _{FDC} 30 mA	V _R 4 V	T _{OPR} -25~+85 ℃	T _{STG} -30~+100 ℃	
試験条件 / CONDITION			T _a = 25 ± 3℃						
光学的・電気的特性 / Optical Electrical Characteristic									
項目 Item		略号 Symbol	条件 Condition		標準値 Type	許容値 / Limit Min. Max.		単位 Unit	
順方向電圧降下 Forward Voltage		V _F	I _F = 20 mA DC		2.2			2.8 V	
逆方向漏洩電流 Reverse leakage Current		I _R	V _R = 4 V					10 μA	
光度(軸上) *2 Luminous Intensity		I ₀	I _F = 20 mA DC		5.0	2.0		mcd	
ピーク発光波長 Peak Emission Wavelength		λ _P	I _F = 20 mA DC		565			nm	
スペクトル半値幅 Spectral Line Half Width		Δλ	I _F = 20 mA DC		30			nm	
<p>*1 I_{FP}の条件は、デューティ比 10%、パルス幅 1 ms. The condition of pulse current I_{FP} is 1 ms pulse width, 10 % duty cycle.</p> <p>*2 光度(軸上)の測定誤差は、±20% Measurement tolerance is ±20%</p> <p>* DC=1 mA 以下および、印加時間 Pw=1 ms、Duty=10% 未満の特別仕様並びに疑問点につきましてはお問い合わせの程願います。 If you have any questions or take special operation, please contact to Panasonic office. (Example) ・Low current (below 1 mA DC) ・Pulse current (Pw ≤ 1 ms, Duty ≤ 10 %)</p> <p>* リード材質および表面処理 Fe系+半田ディップ処理 Lead material is iron, and its surface is dip-soldered.</p>									
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>保証について 本製品は開発中の製品であるため品質保証は致しかねます。 The products described in this book are design sample; therefore we will not be liable for the products.</p> </div>									
Dec. 26. 2003									

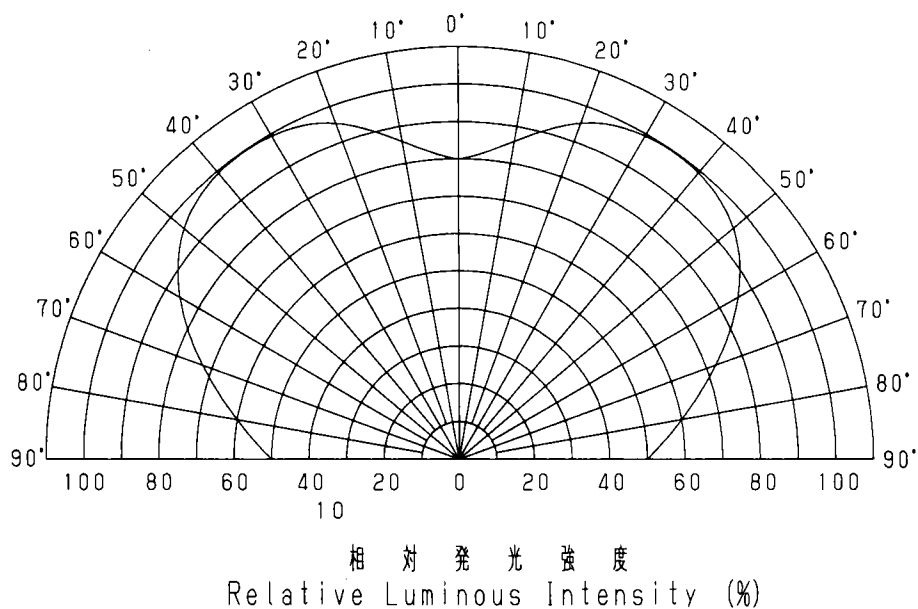


Dec. 26. 2003

相対発光強度 - 波長特性
Relative Luminous Intensity
Wavelength Characteristics

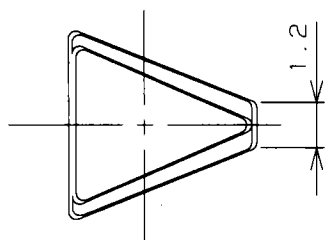


指向特性 / Directive Characteristics



Dec. 26. 2003

単位 / Unit : mm

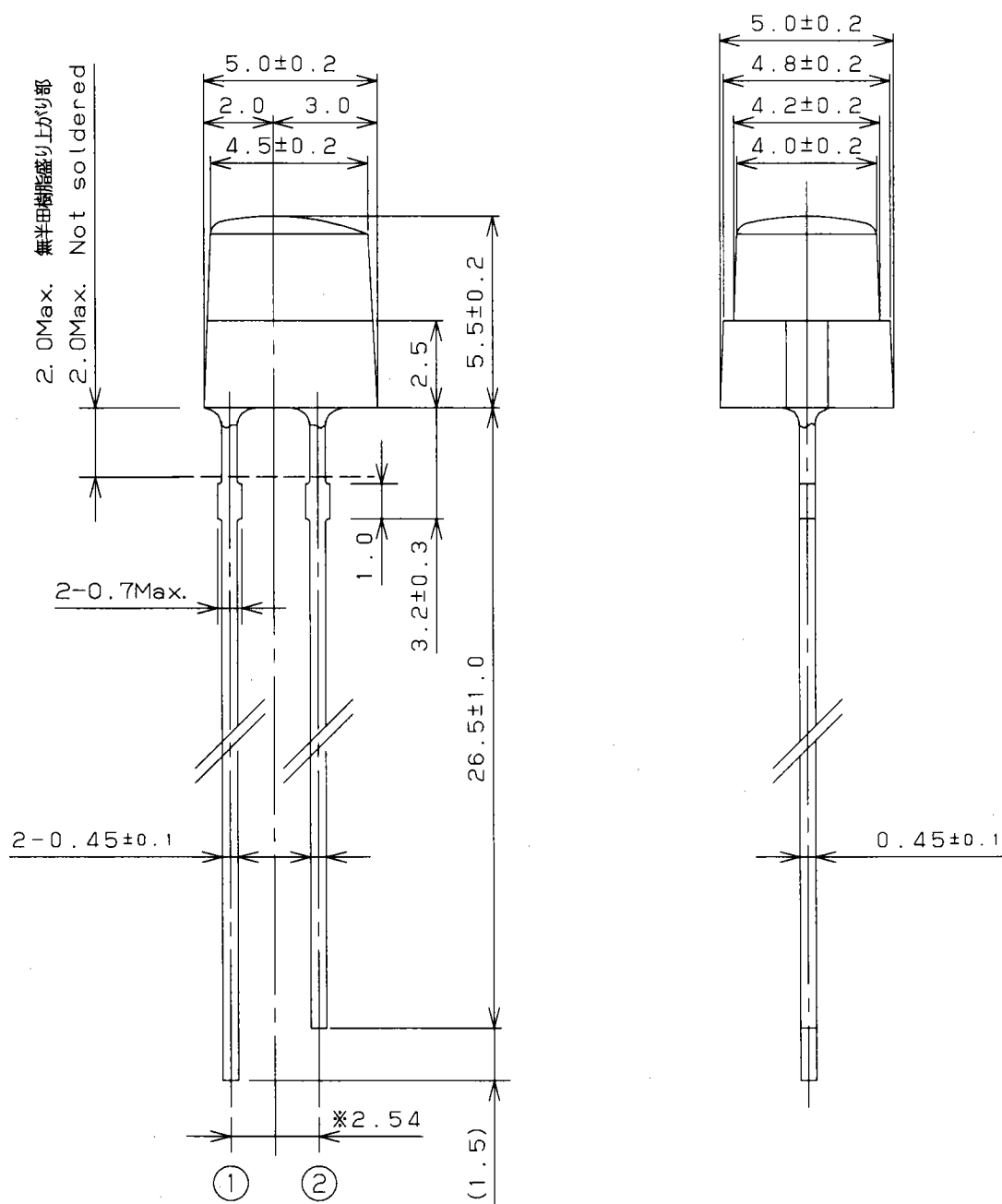


NOTE

1. 指示無き寸法公差 ± 0.2
2. 図中 () 寸法は参考値とし, *印に示すリード間寸法は樹脂根元寸法を示す

Tolerance is ± 0.2
unless otherwise
specified
※Reference.

- ① Anode
- ② Cathode



Dec. 26. 2003

開発仕様 / TENTATIVE SPECIFICATION

LNG312GKG

【本書に記載の技術情報および半導体のご使用にあたってのお願いと注意事項】

Request for your special attention and precautions in using the technical information and semiconductors described in this book.

- (1) 本書に記載の製品及び技術で、「外国為替及び外国貿易法」に該当するものを輸出する時、または、国外に持ち出す時は、日本政府の許可が必要です。
An export permit needs to be obtained from the competent authorities of the Japanese Government if any of the products or technologies described in this book and controlled under the "Foreign Exchange and Foreign Trade Law" is to be exported or taken out of Japan.
- (2) 本書に記載の技術情報は製品の代表特性及び応用回路例などを示したものであり、弊社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を意味するものではありません。
The technical information described in this book is limited to showing representative characteristics and applied circuits examples of the products. It neither warrants non-infringement of intellectual property right or any other rights owned by our company or a third party, nor grants any license.
- (3) 上記に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありません。
We are not liable for the infringement of rights owned by a third party arising out of the use of the product or technologies as described in this book.
- (4) 本書に記載されている製品は、標準用途－一般電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されることを意図しております。特別な品質、信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途－特定用途(航空・宇宙用、交通機器、燃焼機器、生命維持装置、安全装置など)にご使用をお考えのお客様および当社が意図した標準用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に弊社営業窓口までご相談願います。
The products described in this book are intended to be used for standard applications or general electronic equipment (such as office equipment, communications equipment, measuring instruments and household appliances). Consult our sales staff in advance for information on the following applications:
 - ・ Special applications (such as for airplanes, aerospace, automobiles, traffic control equipment, combustion equipment, life support systems and safety devices) in which exceptional quality and reliability are required, or if the failure or malfunction of the products may directly jeopardize life or harm the human body.
 - ・ Any applications other than the standard applications intended.
- (5) 本書に記載しております製品および製品仕様は、改良などのために予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。したがって、最終的な設計、ご購入、ご使用に際しましては、事前に最新の製品規格書または仕様書をお求め願ひ、ご確認ください。
The products and product specifications described in this book are subject to change without notice for modification and/or improvement. At the final stage of your design, purchasing, or use of the products, therefore, ask for the most up-to-date Product Standards in advance to make sure that the latest specifications satisfy your requirements.
- (6) 設計に際して、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性については保証範囲内でご使用いただきますようお願い致します。保証値を超えてご使用された場合、その後に発生した機器の欠陥については弊社として責任を負いません。また、保証値内のご使用であっても、半導体製品について通常予測される故障発生率、故障モードをご考慮の上、弊社製品の動作が原因でご使用機器が人身事故、火災事故、社会的な損害などを生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などのシステム上の対策を講じて頂きますようお願い致します。
When designing your equipment, comply with the guaranteed values, in particular those of maximum rating, the range of operating power supply voltage, and heat radiation characteristics. Otherwise, we will not be liable for any defect which may arise later in your equipment.
Even when the products are used within the guaranteed values, take into the consideration of incidence of break down and failure mode, possible to occur to semiconductor products. Measures on the systems such as redundant design, arresting the spread of fire or preventing glitch are recommended in order to prevent physical injury, fire, social damages, for example, by using the products.
- (7) 防湿包装を必要とする製品につきましては、個々の仕様書取り交わしの折、取り決めた条件（保存期間、開封後の放置時間など）を守ってご使用ください。
When using products for which damp-proof packing is required, observe the conditions (including shelf life and amount of time let standing of unsealed items) agreed upon when specification sheets are individually exchanged.
- (8) 本書の一部または全部を弊社の文書による承諾なしに、転載または複製することを固くお断りいたします。
This book may be not reprinted or reproduced whether wholly or partially, without the prior written permission of Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

Dec. 26, 2003

取り扱い上の注意／Matters that Require Attention About Handling

対象品種：縦コム品 三角タイプ

[Objective Product Type: Longitudinal-Rubber Product Triangle Type]

1. 設計上の注意／Matters that Require Attention About Design

1.1 LEDは、保護抵抗(直列に接続)なしで使用されますと、わずかの電圧変動で電流が大幅に変わり過電流で焼損事故が起こります。必ず保護抵抗をご使用下さい。

又、回路のON-OFF時、瞬間的に過電圧(過電流)が加わらない様、設計時は保護ダイオードの使用を配慮して下さい。

If an LED is used without a protective resistor (connected in series), a slight change in voltage causes current to change significantly, resulting in a burning damage due to an over-current. Therefore, use a protective resistor without fail. And, when the circuit is turned on or off, consider the use of a diode in the designing stage so that an over-voltage (over-current) may not be applied.

1.2 以下に示すような環境下でのご使用はお避け下さい

- ・塵埃や腐食性ガスの発生する場所
- ・製品(LED)が結露する場所

Avoid the use under environments as shown in the following.

- * A place where dust or corrosive gas generate.
- * A place where drops of dew generate on the product (LED).

1.3 基板への配置については、電力の大きな抵抗器などの発熱体との隣接や、部品密度が高すぎて製品(LED)が加熱されることがないように回路設計を行ってください。

About the arrangement on substrate, design the circuit so that the product (LED) may not be heated by an adjoining high-power heating element such as a circuit or too high density of parts.

2. はんだ付けについて／Soldering

2.1 はんだ付けは基板表面より樹脂根元部まで2mm 以上離してご使用下さい。

Use soldering with the distance between the substrate surface and the root of the resin kept to 2 mm or more.

2.2 基板への直付けはLED に与える熱ストレスが大きい為、不点灯(断線)に繋がります。

尚、下記の条件につきましては、一般的な条件であり、樹脂モールド部の大きさ、実装基板の大きさ、実装状態等により異なりますので、あらかじめ問題ないことを確認された上で条件を決定して頂きますようお願い致します。

Direct fitting to the substrate, which gives much thermal stress to the LED, is likely to result in no-lighting-up trouble.

Further, the conditions mentioned in the following are general ones, and they differ depending on the size of resin mold block, the size of the packaging substrate, packaging conditions, and the like. Therefore, we would like you to confirm the absence of any problem beforehand, and then, decide the conditions.

手はんだ (回数:1回)	こて先温度	時間		
	350℃以下	5 秒以内		
	[備考] ・こて先でリードフレームにストレスを加えない様に、配慮して下さい。 ・こて先温度が 350℃以上となる時は、10℃上昇毎に時間を 1 秒短縮して下さい。 ・極力短時間での作業終了をお願いします。			
ディップ (回数:1回)	プリヒート温度	プリヒート時間	はんだ温度	はんだ時間
	100℃以下	60 秒以内	260℃以下	5 秒以内
	[備考] ・極力低温度条件での設定をお願いします。			

Manual Soldering (Number of Times: One)	Temperature at the Tip of the Iron 350℃ or under		Time Not more than 5 s	
	[Remarks] * Consider that the tip of the iron should not apply stress to lead frames. * When temperature of the tip of the iron is 350℃ or higher, shorten the time by one second at every rise of 10℃. * Please finish the work in a short time as far as possible.			
Dip (Number of Times: One)	Preheating Temperature	Preheating Time	Soldering Temperature	Soldering Time
	100 ℃ or under	Not more than 60 s	260 ℃ or under	Not more than 5 s
	[Remarks] Please set a low temperature condition as far as possible.			

※ 内容等の確認は担当営業迄問い合わせ下さい。

Note: For confirmation of the contents and the like, please contact our Business Section in charge

2.2.1 手はんだ時は、こて先温度の上がりすぎに注意して下さい。

In manual soldering, be careful about excessive rise of temperature at the point of the soldering iron.

2.2.2 樹脂部をディップ槽に浸漬することは避けて下さい。

Avoid dipping a resin portion into the solder bath.

2.2.3 はんだディップ後の位置修正は避けて下さい。 やむをえず行う場合は、上記はんだ付け条件で、LEDが常温に復帰してから極力ストレスの加わらない方法で実施して下さい。

Avoid correction of positions after a solder dip. If it is unavoidable to do so, carry out the work according to a method that gives less stress as far as possible after the temperature of the LED returns to normal temperature.

2.2.4 はんだ付け修正後は、ホット点灯検査等の確認を推奨致します。

Upon completion of soldering correction, it is recommended to confirm the result by a hot lighting-up test or the like.

2.2.5 はんだ付け時、リードフレームが加熱された状態でストレスを加えない様にして下さい。

熱+機械的ストレス等の複合ストレスに対する保証は致しかねますので、取り扱い注意をお願い致します。

LEDをはんだコテではんだ付けする場合には、リードフレームをピンセットで固定しリードフレームへストレスが加わらない様にはんだ付けをして下さい。

In soldering, do not give stress with the lead-frame heated. Since we do not make guarantee against composite stress (for example, thermal stress plus mechanical stress), please be very careful about the matter. When an LED is soldered by a soldering iron, carry out the soldering work with the lead frame fixed with a pincet so that stress is not given to the lead frame.

2.2.6 フラックスは、ロジン(JIS-K-5902)のイソプロピルアルコール(JIS-K-8829)溶液または、同等のものをご使用下さい。

Use isopropyl alcohol (JIS-K-8829) solution of the resin (JIS-K-5902) or an equivalent.

2.2.7 リフロー炉内を通すことは避けて下さい。

Avoid passing through a re-flow soldering over.

2.2.8 同一基板上にチップ部品がある場合は、チップ部品の接着剤硬化の後に LED のインサートを行って下さい。

If there are chip products on the same substrate, insert the LED after the adhesive for the chip parts has been hardened.

3. プリント基板について/ Printed Substrate

基板は片面基板をご使用下さい。スルーホール基板の使用は LED に与える熱ストレスが大きい為、不点灯(断線)に繋がります。

Use a substrate for one-side mounting. The use of a substrate for through-hole is likely to cause no-lighting-up because it gives much stress to LEDs.

4. 洗浄について／Washing

推奨溶剤名：イソプロピルアルコール

浸漬時間は常温で3分以内です。超音波洗浄はLED樹脂部への影響力が発振器出力基板の大きさ、LED取り付け方法等により異なります。従いまして、あらかじめ実装状態で実験し問題のない事を確認の上実施して下さい。

また、代替え洗浄剤の使用に当たってはパッケージの樹脂が侵されることがありますので充分ご確認の上ご使用下さい。

Recommended solvent : Isopropyl alcohol.

Dipping time is less than 3 minutes in normal temperature. As for ultrasonic washing, the influence of the resin part on LED is different in the state of mounting of LED and the size of VCO, etc.

Beforehand, Check that it is satisfactory in the state of mounting. Since package resin may be invaded, check using of an alternative detergent enough.

5. LEDの取り付けについて／Mounting of LED

5.1 リードフレームにストレスが加わった状態での取り付けはしないで下さい。

テーピング品のクリンチはリード線を引っ張り込まない様に配慮して下さい。特に、発光素子が搭載されていない側のリードのクリンチには注意を御願い致します。

Do not fit lead frames with stress given to them. Consider that taping products are clinched with lead wires not pulled in. In particular, pay much attention to clinching leads on the side on which light emitting diodes are not mounted.

5.2 基板等に取り付ける場合、リードフレーム間にストレスが残る様な間隔の穴にリードフレームをはんだ付けしますと樹脂部分に変形を生じ、事故発生の原因となります。適当な穴間隔をもった基板をご利用下さい。

Mount the LED in the substrate of a suitable hole interval. If LED is mounted in the substrate of an unsuitable hole interval and it solders further, modification will be produced into a resin portion and it will lead to the occurrence of the accident.

5.3 LEDの位置決めは、基本的にストッパー付きLEDの採用やスペーサー等を使用し基板表面から樹脂根元までの距離を2mm以上確保してください。基板への直付けはLEDに与える熱ストレスが大きい為、不点灯(断線)に繋がります。

Positioning of LED should use a stoppers, or spacer etc. fundamentally. Please secure the distance to a resin root from the substrate surface 2 mm or more.

Since a large-scale heat stress is given when there is no space between a substrate and a light emitting diode, a light emitting diode may be destroyed.

5.4 ケース等を用いてLEDを取り付ける場合、基板の取り付け穴は、リードフレームのピッチと正しく一致させて下さい。特にケース、基板等の設計には、LEDも含めたそれぞれの寸法公差を考慮し、基板の穴径はリードフレームの径よりすこし大きめ、もしくは楕円形の形状として、リードフレーム基板穴とのピッチズレを防止して下さい。

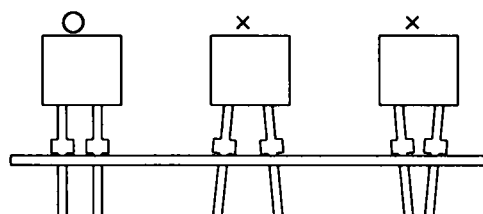
When you mount LED using a box etc., make it in agreement hole of a substrate correctly with the pitch of a lead frame.

5.5 はんだディップ時の位置ズレ防止等で基板へLEDを固定する必要がある場合は、取り付け状態に応じ、LEDへストレスが加わりにくい方法を用いて下さい。

When you fix LED to a substrate for the purpose of position gap prevention in the case of solder dipping, use the method according to the attachment state where stress dose not add to LED.

5.6 樹脂とリードフレームに機械的ストレスが加わりますと樹脂の破壊や不点灯(断線)に繋がります。

If mechanical stress is given to resin and a lead frame, it is likely to cause destruction of resin or no-lighting-up trouble.



6. リードフレームのフォーミング及びカットについて／Forming and cutting lead frames

6.1 リードフレームのフォーミング方法

Method of lead frame forming

6.1.1 フォーミング位置はタイバーカット部より下の部分で行って下さい。

Forming position must be lower than the tie bar cut point.

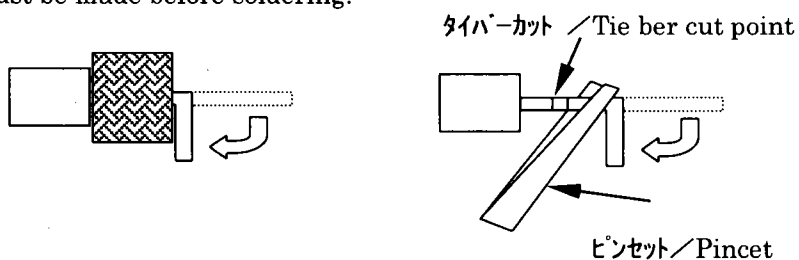
6.1.2 リードフレームの根元が支点となる様なフォーミング方法を避け、リードフレームをラジオペンチ、ピンセット及び治具等で固定し、樹脂内部にストレスが加わらない様にフォーミングを行って下さい。

Avoid the forming method that the root of a lead frame serves as a fulcrum.

Perform forming to fix a lead frame by the radio pliers, the tweezers and others, for stress to not add the inside of the resin.

6.1.3 フォーミングは、はんだ付け前に行って下さい。

Forming must be made before soldering.



6.2 リードフレームカット方法

Method to lead frame cutting

6.2.1 製品温度が高温の状態でリードフレームのカットを行いますと、不点灯(断線)発生の原因となりますので、リードフレームのカットは常温の状態で行って下さい。

Do not cut the lead frame of the product of a high temperature state.

Since it becomes the cause of the occurrence of the accident, please perform the cut of a lead frame in the state of normal temperature.