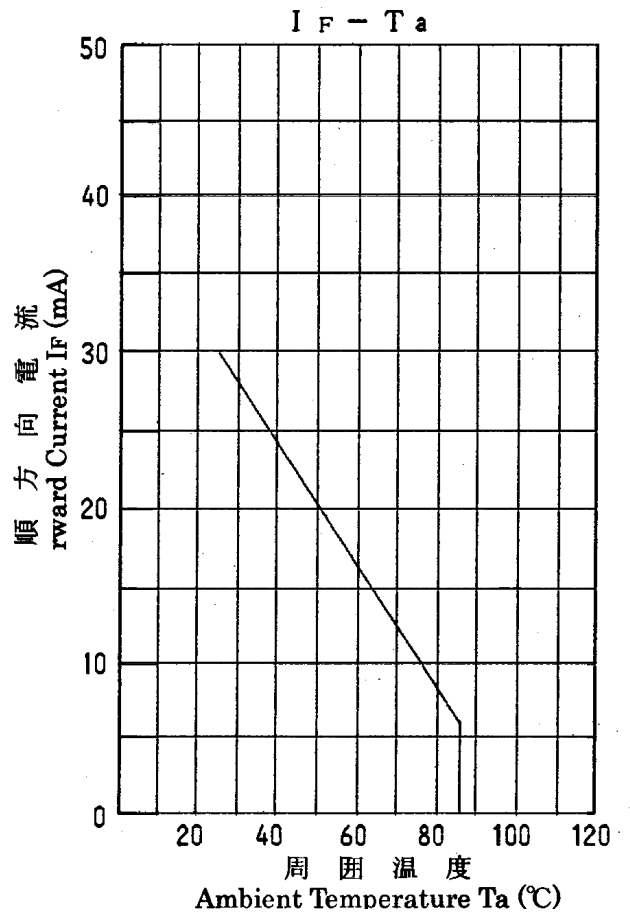
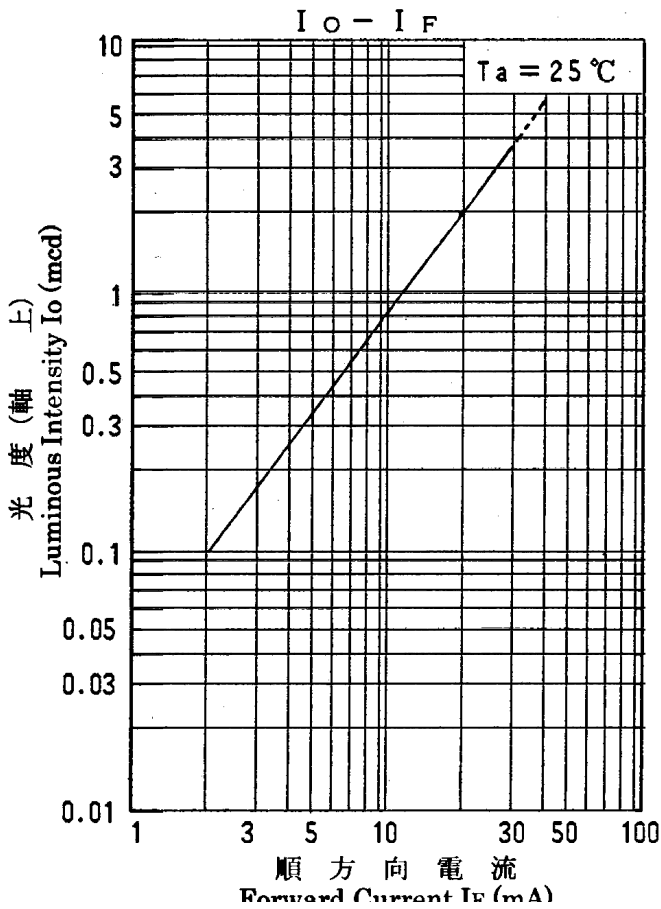
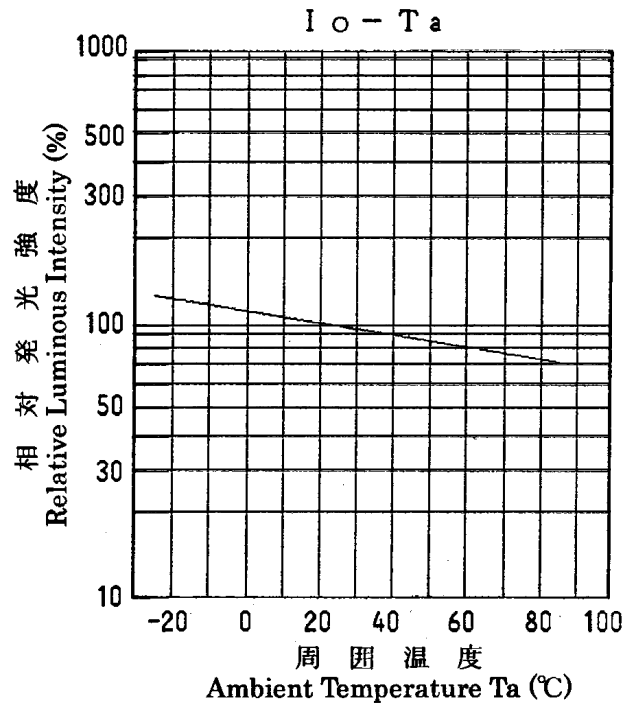
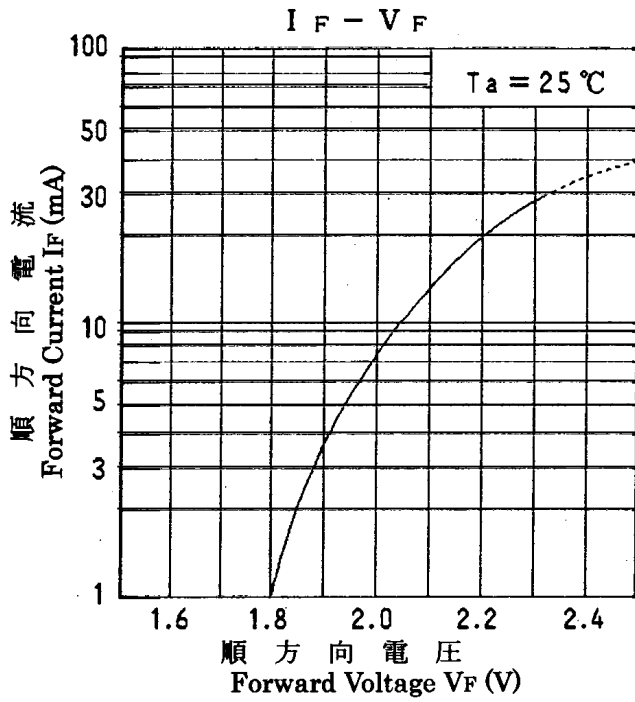
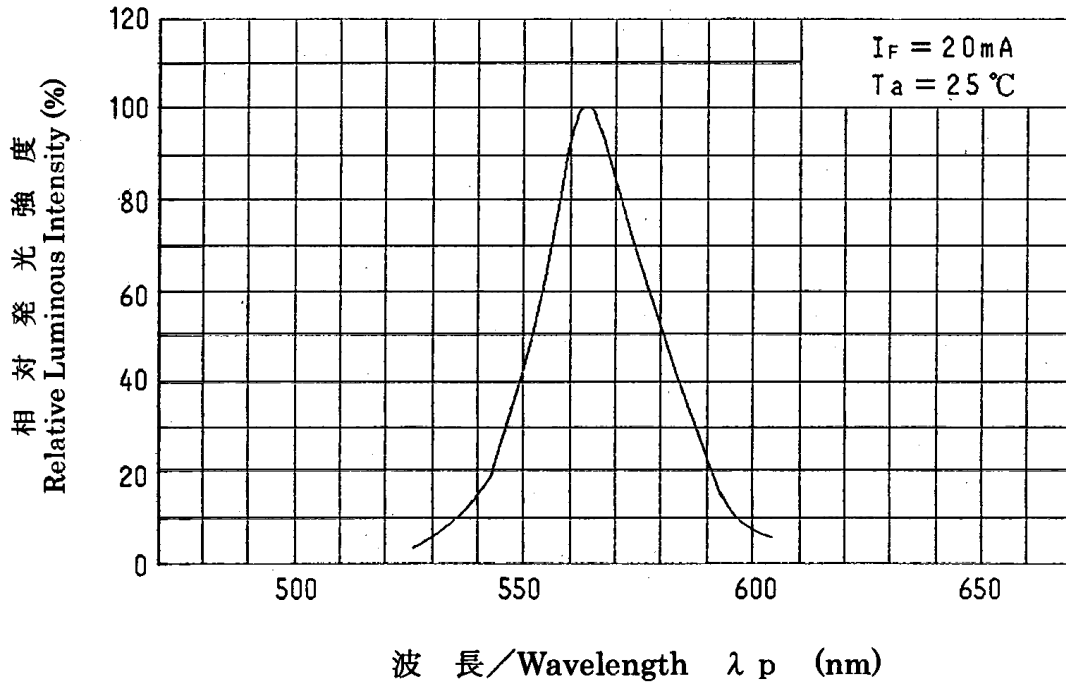


制定 Approved	検印 Checked	検印 Checked	作成 Designed	製品規格 PRODUCT STANDARDS LN352GPX			13 - 1	
								
種別/TYPE	緑色発光ダイオード/Green Light Emitting Diode							
用途/APPLICATION	各種表示用/Indicators							
構造/STRUCTURE	GaP							
外形/OUTLINE	附 図/Attached							
絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS	P	※1 IFP	IFDC	VR	Topr	Tstg		
	90	150	30	4	-25 ~ +85	-30 ~ +100		
	mW	mA	mA	V	°C	°C		
試験条件/Condition	Ta=25±3 °C							
光学的・電気的特性/Optical Electrical Characteristic								
項目 Item	略号 Symbol	条件 Condition	標準値 Typ.	許容値/Limit		単位 Unit		
				Min.	Max.			
順方向電圧降下 Forward Voltage	VF	IF=20 mA DC	2.2		2.8	V		
逆方向漏洩電流 Reverse Leakage Current	IR	VR=4 V			10	μA		
光度(軸上) Luminous Intensity	Io	IF=20 mA DC	2.0	0.7		mcad		
ピーク発光波長 Peak Emission Wavelength	λp	IF=20 mA DC	565			nm		
スペクトル半値幅 Spectral Line Half Width	Δλ	IF=20 mA DC	30			nm		
<p>※1) IFPの条件は、duty 10 %, pulse width 1 ms.          ・The condition of IFP is duty 10 %, pulse width 1 ms.          ・IFDC=1 mA 以下及びパルス印加時間 pulse width 1 ms, duty 10 %未満の使用並びに疑問点に          しましては、お問い合わせの程お願い申し上げます。          ・Please contact us for further information regarding special operating conditions such as          IF: less than DC = 1 mA          IFP: less than pulse width = 1 ms, duty = 10 %</p> <p>※2) リード材質及び表面処理: Fe系 + はんだディップ処理。          Lead material is iron, and its surface is dip-soldered.</p>								
Jan 19, 2004								

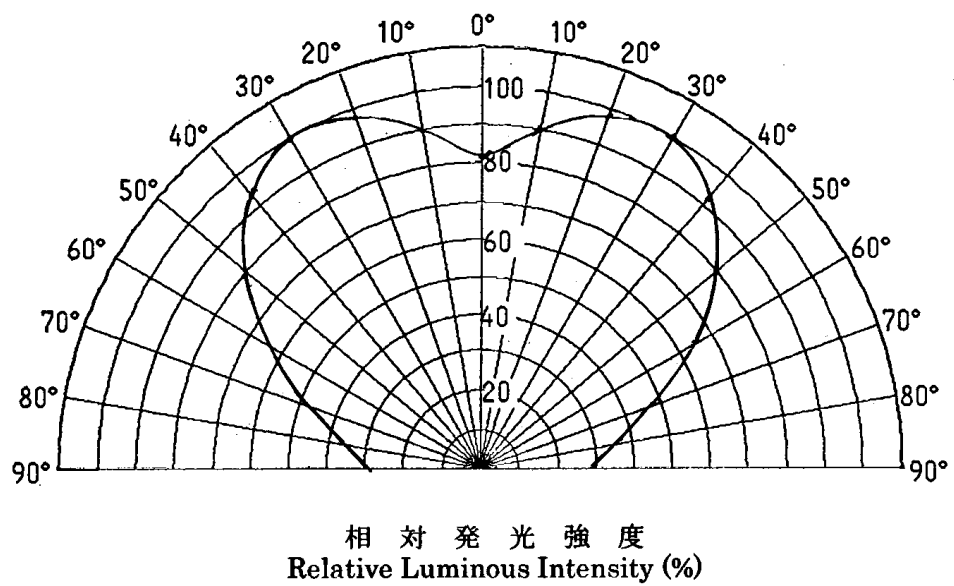


Jan 19, 2004

相对発光強度 — 波長特性  
 Relative Luminous Intensity  
 Wavelength Characteristics



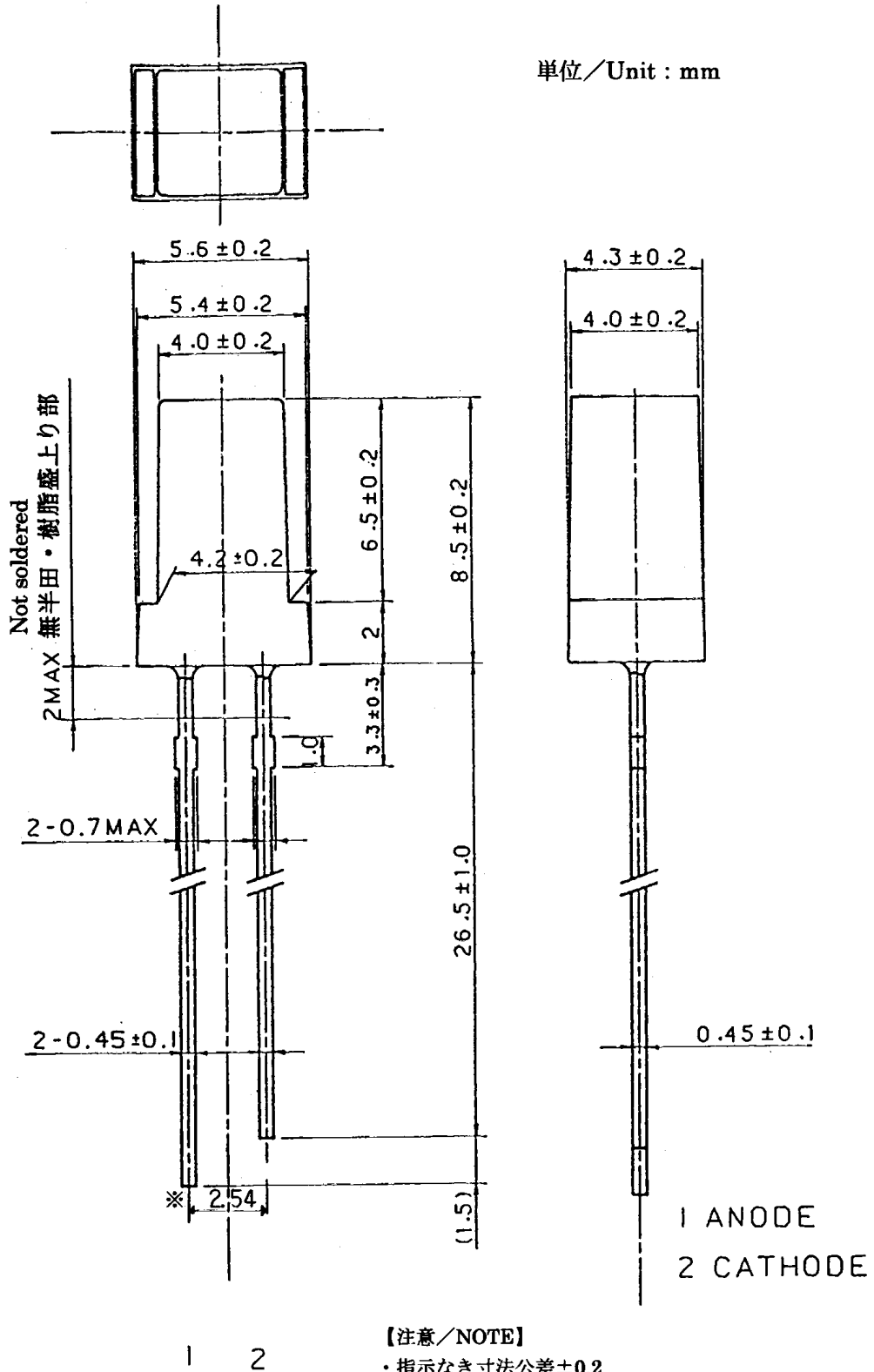
指向特性  
 Directive Characteristics



Jan 19, 2004

外形図 / Outline

単位 / Unit : mm



【注意 / NOTE】

- ・指示なき寸法公差 ±0.2  
Tolerance is ±0.2 unless otherwise specified.
- ・図中※印リード間寸法は樹脂根元寸法を示す。  
※Reference
- ・( )内寸法は参考  
( )Reference

Jan 19, 2004

**信頼性保証基準 / RELIABILITY GUARANTEE CRITERION**

LN352GPX

信頼性保証基準は、(MIL-STD-19500H LTPD: 15%)です。

**Reliability Guarantee Criterion (MIL-STD-19500H LTPD: 15%)**

項目 Item	試験条件 Test Condition	結果 Results
連続動作寿命 Consecutive operating life test	IFDC max. , Ta=25 , t=1 000 h	0 / 15
高温放置寿命 High temperature storage life test	Tstg max. , t=1 000 h	0 / 15
低温放置寿命 Low temperature storage life test	Tstg min. , t=1 000 h	0 / 15
高温高湿放置寿命 Temperature humidity storage life test	Ta=60 , RH 90 % , t=1 000 h	0 / 15
はんだ付性 Solderability test	温度 / Temperature : 230 t=5 s , 1 回 , フラックス使用 / t=5 s , 1 time, flux	0 / 15
はんだ耐熱 Soldering heat test	温度 / Temperature : 260 ± 5 t=10 s , 1 回 / t=10 s , 1 time 樹脂根元より 2 mm 離して浸漬 Min.2mm from the package	0 / 15
温度サイクル Temperature cycle test (gaseous phase)	温度 / Temperature : 【 Tstg min. ~ 25 ~ Tstg max. ~ 25 】 時間 / Time : (30 min 5 min 30 min 5 min) × 20 cycles	0 / 15
熱衝撃 Thermal shock test(liquid phase)	温度 / Temperature : 【 Tstg max. ~ 0 】 時間 / Time : (5 min 5 min) × 10 cycles	0 / 15
落下 Fall test	h=75 cm , 楓板 , 自然落下 , 3 回 Maple mood h=75 cm, 3 times	0 / 15
リード線引張 Terminal strength test	W=9.8 N , t=30 s	0 / 15
リード線折曲 Lead Bending test	W=4.9 N , 2 回 樹脂根元部による。 Resinous root division	0 / 15

**故障判定基準 / Fault judgment criteria**

電気的特性・Electrical Characteristic				
項目 Item	略号 Symbol	試験条件 Test condition	許容値 Limit	単位 Unit
順方向電圧降下 Forward Voltage	VF	製品規格の条件に同じ Same as the Product Standards	上限規格 × 1.2 Upper Limit × 1.2	V
逆方向漏洩電流 Reverse Leakage Current	IR	製品規格の条件に同じ Same as the Product Standards	上限規格 × 2.0 Upper Limit × 2.0	μA
光度 Luminous Intensity	Io	製品規格の条件に同じ Same as the Product Standards	下限規格 × 0.7 Lower Limit × 0.7	mcd
他・Etc.				
錆・変色 / Rusting, Discoloring		錆・変色なきこと / No Rusting, Discoloring		
はんだ接着 / Solderability		浸漬部分に 95%以上はんだが付くこと The solder must stick to steeped Part more than 95 % of the face area.		

動作寿命後の経時変化率は、初期値 × 0.5 以上の残存率を許容値とします。

The decreasing ratio of luminous intensity after the operating test should be greater than 50% of initial intensity.

注記 / NOTE

内容的に別途要望がございましたら、お問い合わせ下さい。

If you have any special requirement, please inquire for us.

Jan 19, 2004

明らかに端数を生じる納品が必要な場合はこの限りではありません。  
 When a small number of delivery of goods is required, there is an exception.

**1 . 包装仕様 / Packing Division**

- 1) ポリ袋 / PE bag 100 pieces
- 2) カートケース / Packing(inner) 1 000 pieces
- 3) パッキングケース / Packing(outer) 10 000 pieces

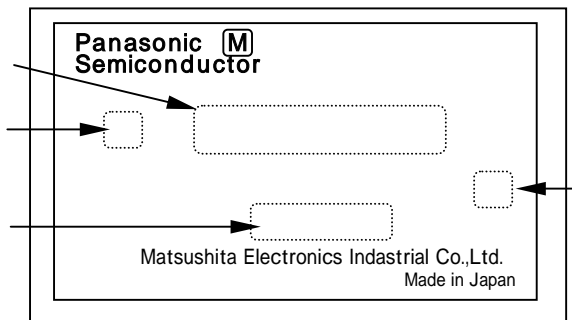
\*1 カートケース内のランク混載はないものとします。 / Ranks can't be mixed in the inner case.

\*2 パッキングケース内のランク混載は可とします。 / Ranks can be mixed in the outer case.

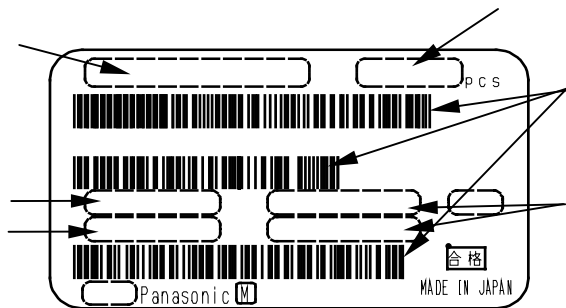
\*3 輸送時のリード 曲がりについては不問とします。

Please note we are not responsible for damage which occurs during transit shipping etc.

**2 . 表示仕様 / P E bag indication**



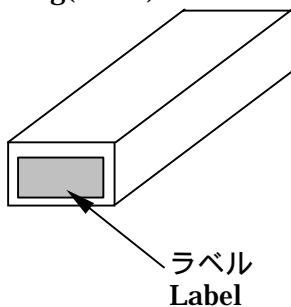
..... 製品名 Product No.  
 ..... ランク Rank  
 ..... 梱包数量 Quantity  
 ..... 密番 Date code  
 \*表示例 3N 2003年11月  
 \*Example of date code.  
 Date code of "10" indicate Oct.2001.  
 (date of PE bag and case packing.)  
 Jan. Feb. Mar. .... Oct. Nov. Dec.  
 1 2 3 ..... O N D



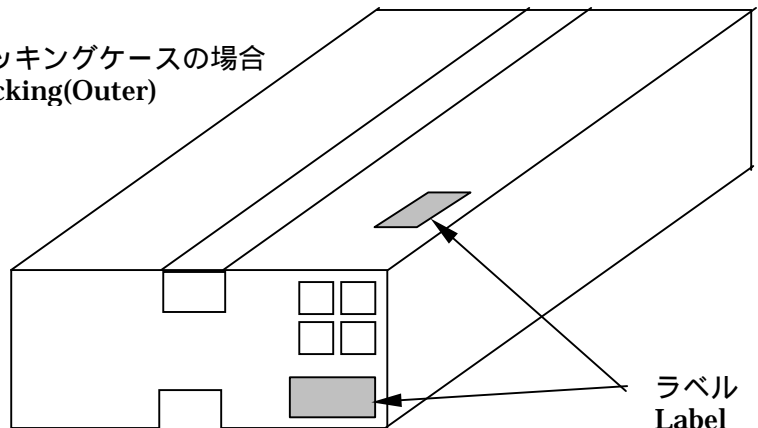
..... 製品名 Customer code  
 ..... バ-コード Ber code symbol  
 ..... 製品名 Product No.  
 ..... 数量 Quantity  
 ..... ランク(梱包内の全ランクを記入)  
 Rank(Describe all the ranks inside the packing.)  
 ..... 密番(梱包内の全密番を記入)  
 Date code  
 ( Describe all the date code inside the packing. )

**3 . Label Position**

カートンの場合  
Packing(Inner)



パッキングケースの場合  
Packing(Outer)



## 取り扱い上の注意

## Matters that Require Attention About Handling

1 3 - 7

L N 3 5 2 G P X

### 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 2 mm 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。			

Jan 19, 2004

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カ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 oven.
- 2.2.8 同一基板の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.

Jan 19, 2004

**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 : Isopropill 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。

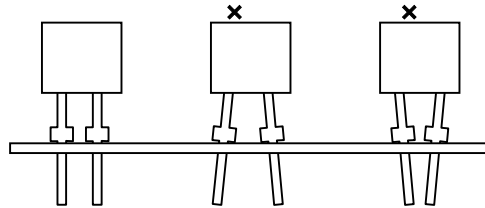
When you mount LED using a box etc., make it in agreement hole of a substrate correctly with the pitch of a lead frame.

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.

Jan 19, 2004

- 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.

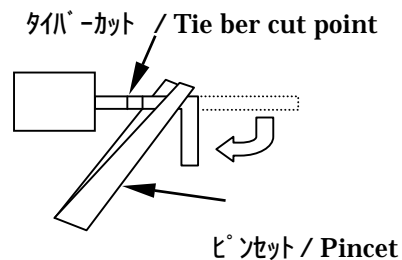
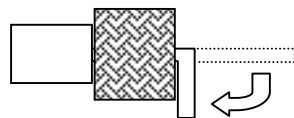
- 6.1.2 リードフレームの根元が支点となる様なフォーミング方法を避け、リードフレームをラジオペンチ、ピンセット及び治具等で固定し、樹脂内部にストレスが加わらない様にフォーミングを行って下さい。

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は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.

**【光素子に対する熱ストレス】**  
**【THRMAR STRESS TO OPTICAL DEVICES】**

光素子( LED, フォトダイオード, フォトIC, フォトセンサ, フォトカップラ)のパッケージ樹脂は、光透過率を重要視するため、その中に添加剤を入れることが制約されています。このため、IC, LSI などのパッケージ樹脂に比べ熱変形温度が低く、最大保存温度近傍にあります。動作電流や環境条件を加味した使用条件で設計されていないと、動作中の光素子の熱ストレスにより出力低下や断線など、素子を破壊させる原因となります。

Since the package resin of optical devices (LED's, photodiodes, photo ICs, Photosensors, photocouplers) attach importance to light transmissivity, it is restricted to include additives in them.

For this reason, it has a lower thermal deformation temperature, compared with the package resin for ICs, LSI's, and so on and is in the vicinity of the maximum storage temperature.

Unless it is designed under the operating conditions, taking into an operating Current and ambient conditions into account, the optical devices may be destroyed such as lower light output and disconnection due to thermal stress applied to the operating optical devices.

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) 本資料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、外国に持ち出す時は、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) 本資料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及び、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.

Jan 19, 2004



**保 証 / Guarantee**

信頼性試験結果または信頼性保証基準の項目及び条件内での保証と致します。

尚、保証は納入品単体での保証であり、交換作業に伴う作業工賃、損害補償等の経費はご容赦願います。

また、次の場合には保証期間中でも有償とさせていただきます。

取り扱いの不注意及び誤った使用による故障。

不当な修理や改善等による場合の故障。

天災等の不可抗力によって生じた故障。

疑義が発生した場合は原則として両者立会いの上、確認させて頂き原因を明確にした上で処置対策させていただきます。

Our guarantee is limited to that within the items and conditions of the reliability test results or reliability guarantee criterion. It is also limited to that of the delivered product itself, and we are not responsible for the labor cost for replacement work, compensation for loss, and the like. The following cases are onerous since they are out of our guarantee even during the guarantee period:

For failures due to careless handling and or erroneous use,

For failures due to improper repairs and or conversion, and

For failures due to force majeure including natural disasters.

If any doubt is raised, both parties should meet to confirm the matter and make its cause clear. Based on the results, necessary measures should be taken.

**その他 / Others**

1. 貴社との品質に関する取り決め事項は、本納入仕様書に記載されている事項が基本であり、受領以前に交わされた取り決め事項の内、本納入仕様書に記載されていない事項は全てその効力を失うものとしします。但し、不備に際しては別途打ち合わせ等を行い、対応推進と致します。受領後、変更する必要が生じた場合は文書により双方が合意に達した事項のみが有効となります。

For matters on quality agreed between you and us, those mentioned in these delivery specifications only are valid basically, and matters decided between you and us before the receipt of these specifications become invalid unless they are mentioned in these specifications. But, if any inadequacy is present, we are ready for a discussion with you to settle the matter.

In case any modification is required after the receipt of those specifications, only matters agreed by you and us are valid.

2. 特殊使用及び疑問点に関しましては、事前連絡下さいます様お願い致します。

For a special application or question, contact us before the fact and without delay.

3. 本納入仕様書に記載してある事項については、保証された品質のものを納入致しますが、実機組み込み、実使用上での寿命、その他の品質につきましては貴社にて充分ご確認下さい。

Though we will deliver the products for which we guarantee the matters on quality mentioned in these specifications, please investigate on your side the incorporation into actual sets, duration under actual working conditions, and other matters on quality of the products sufficiently.

4. 本納入仕様書発行後、2週間経っても返却なき場合は、受領されたものと判断致しますので、御了承願います。

If these delivery specifications are not returned to us within two weeks after the issue, we regard them as received by you, which please understand.

Jan 19, 2004

規格改訂履歴 A standard revised history		LN352GPX
日付/Date	内 容 / Contents	備 考 / Note