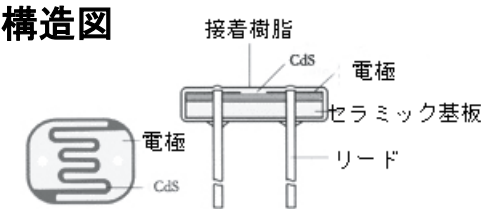


直径5mmシリーズCdSセル（光可変抵抗器）

構造図

寸法図

参考資料

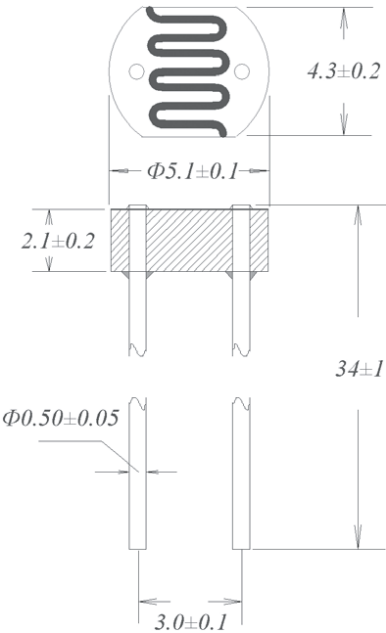


特長

- 樹脂密封型で高信頼
- 小型ながら高感度
- 反応速度が速い
- スペクトル特性が優れている

アプリケーション

- カメラの露出制御
 - 室内照明の制御
 - 電子玩具
- 警報機
 - 光電スイッチ
 - 光制御装置



(mm)

電氣的・光学的特性

規格	型番	最大電圧 (VDC)	最大電力 (mw)	使用温度 範囲	ピーク波長 (nm)	明抵抗 (10Lux) (KΩ)	暗抵抗 (MΩ)	γ_{100}^{100}	反応時間 (ms)		特性
									上昇	下降	
直径5mmシリーズ	MI516	150	90	-30~+70	540	5-10	0.5	0.5	30	30	2
	MI527	150	100	-30~+70	540	10-20	1	0.6	20	30	3
	MI537	150	100	-30~+70	540	20-30	2	0.6	20	30	4
	MI547	150	100	-30~+70	540	30-50	3	0.7	20	30	4
	MI558	150	100	-30~+70	540	50-100	5	0.8	20	30	5
	MI569	150	100	-30~+70	540	100-200	10	0.9	20	30	6

最大印加電圧: 暗所にて長時間最大電圧を加える。

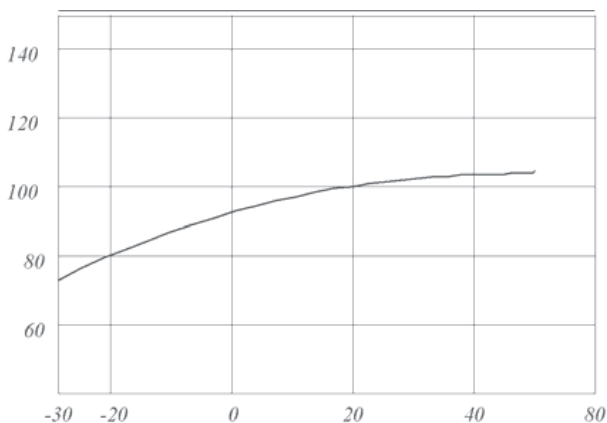
暗抵抗: 10ルクスの光を消してから10秒後に測定した値。

最大電力: 25℃における最大消費電力。

明抵抗: 400~600ルクスの光を2時間照射後、標準光(色温度2856ケルビン)10ルクスで測定した値。

温度特性グラフ

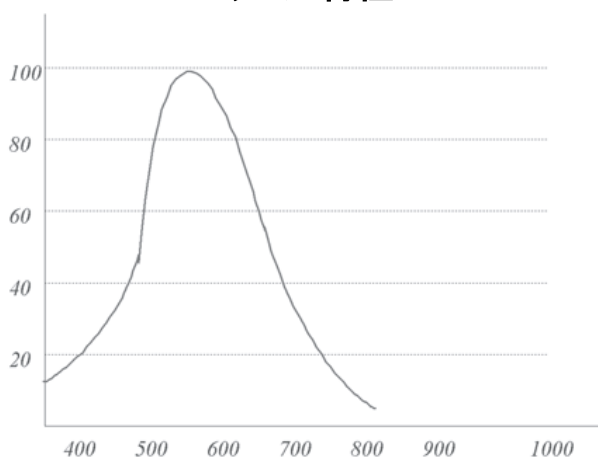
抵抗値変化率(%)



温度(°C)

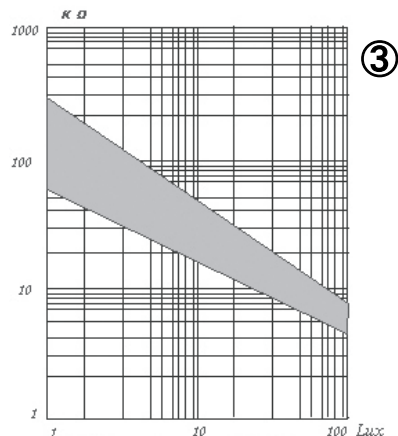
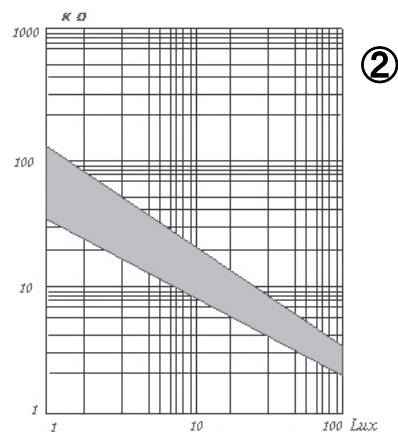
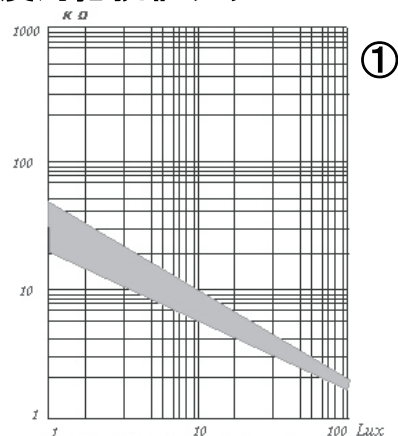
スペクトル特性

相対感度

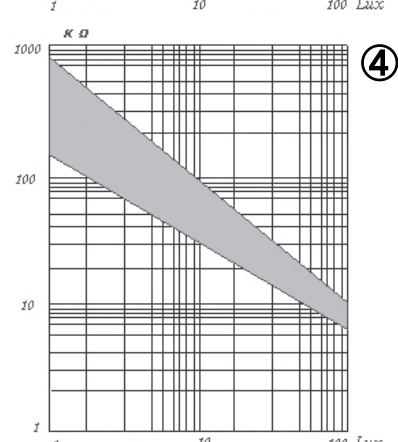
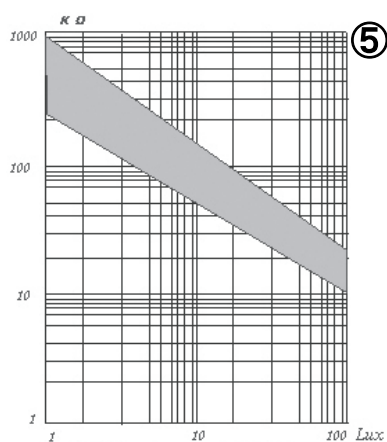
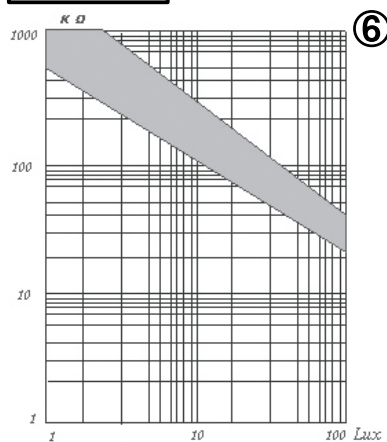


波長(λnm)

照度対抵抗値グラフ



参考資料





PARA LIGHT ELECTRONICS CO., LTD.

4F, No.1, Lane 93, Chien Yi Road, Chung Ho City, Taipei, Taiwan.

Tel: 886-2-2225-3733

Fax: 886-2-2225-4800

E-mail: para@para.com.tw

<http://www.para.com.tw>

DATA SHEET

PART NO. : L-31ROPT1C

REV : A / 3

CUSTOMER'S APPROVAL : _____

DCC : _____

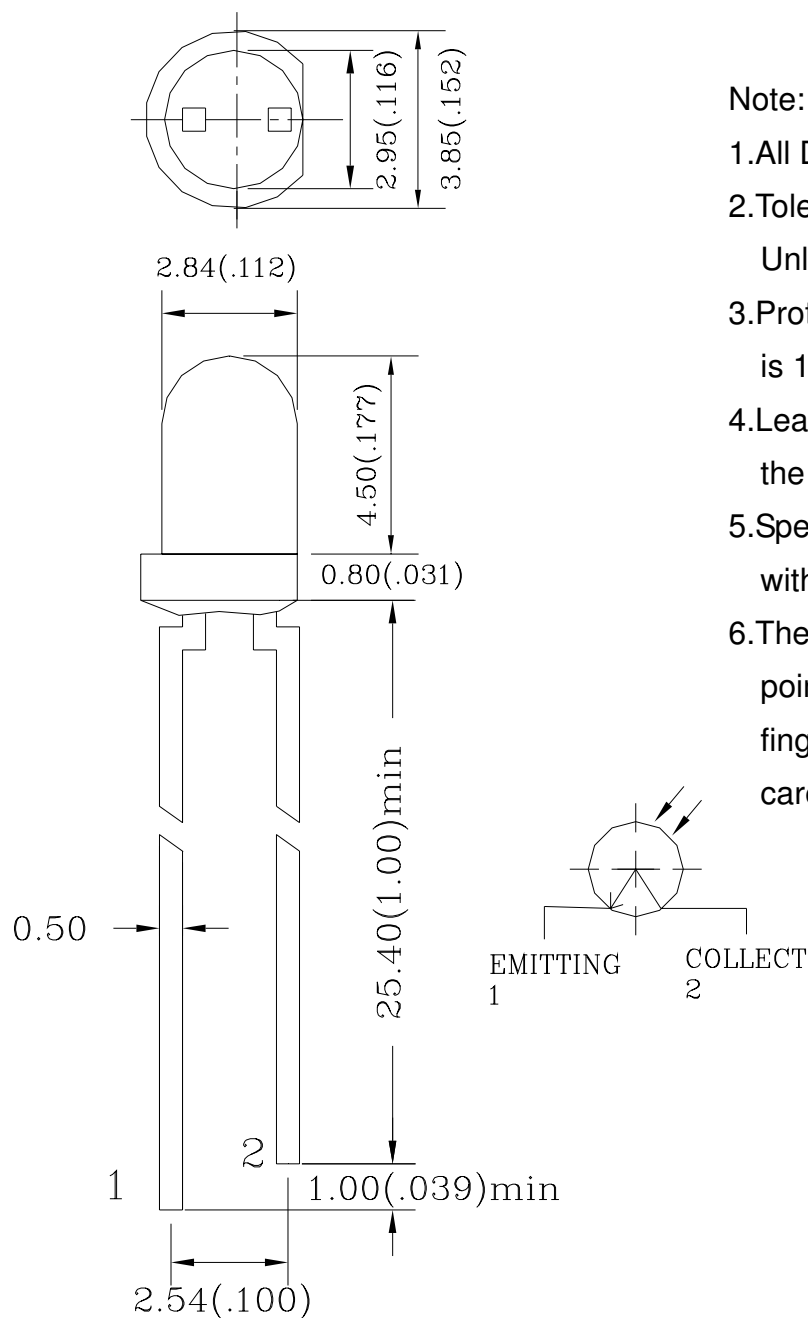
DRAWING NO. : DS-21-02-0002

DATE : 2006-04-03

Page : 1

PACKAGE DIMENSIONS

ITEM	MATERIALS
RESIN	Epoxy Resin
LEAD FRAME	Sn Plating iron Alloy



Note:

- 1.All Dimensions are in millimeters.
- 2.Tolerance is $\pm 0.25\text{mm}(0.010\text{ ''})$ Unless otherwise specified.
- 3.Protruded resin under flange is 1.5mm(0.059 '') max.
- 4.Lead spacing is measured where the leads emerge from the package.
- 5.Specification are subject to change without notice
- 6.The lamps have sharp and hard points that may injure human eyes or fingers etc., so please pay enough care in the handling.



3.0mm PHOTOTRANSISTOR

L-31ROPT1C

REV:A / 3

FEATURES

- * WIDE RANGE COLLECTOR CURRENTS
- * LENSED FOR HIGH SENSITIVITY
- * HIGH-OUTPUT POWER
- * HIGH-SPEED RESPONSE
- * Pb FREE PRODUCTS

CHIP MATERIALS

- * SILICON

ABSOLUTE MAXIMUM RATING : (Ta = 25°C)

SYMBOL	PARAMETER	MAX	UNIT
PD	Power Dissipation	10	mW
V(BR)CEO	Collector-Emitter Breakdown Voltage	30	V
Topr	Operating Temperature Range	-25°C to 85°C	
Tstg	Storage Temperature Range	-25°C to 85°C	

ELECTRO-OPTICAL CHARACTERISTICS : (Ta = 25°C)

SYMBOL	PARAMETER	TEST CONDITION	MIN	TYP	MAX	UNIT
BVCEO	Collector-Emitter Breakdown Voltage	Ic = 100μA Ee = 0 mw/cm ²	30			V
BVECO	Emitter-Collector Breakdown Voltage	IE=100μA Ee = 0 mw/cm ²	5			V
ICEO	Collector Dark Current	VCE=10V Ee=0 mw/cm ²			100	nA
VCE(S)	Collector-Emitter Saturation Voltage	IC=2mA Ee=0.5 mw/cm ²			0.4	V
TR/TF	Rise / Fall Time	VCE=5V IC=1mA RL=1000Ω		15/15		uS
IC	On Stat Collector Current	VCE=5V Ee=0.1 mw/cm ²		4		mA
λP	Wavelength of Peak Sensitivity			940		nm

Fig. 1 Collector Power Dissipation vs. Ambient Temperature

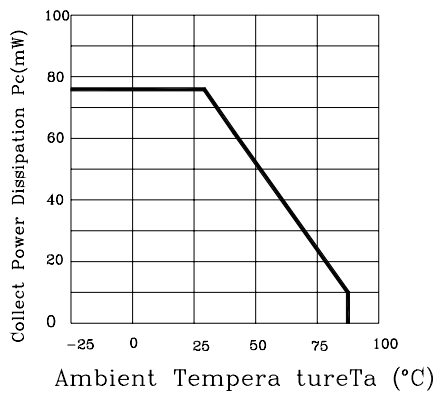


Fig. 2 Collector Dark Current vs. Ambient Temperature

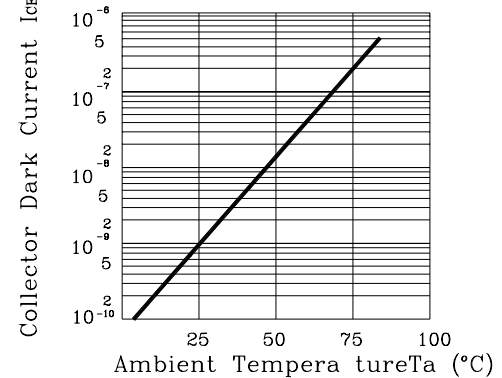


Fig. 3 Relative Collector Current vs. Ambient Temperature

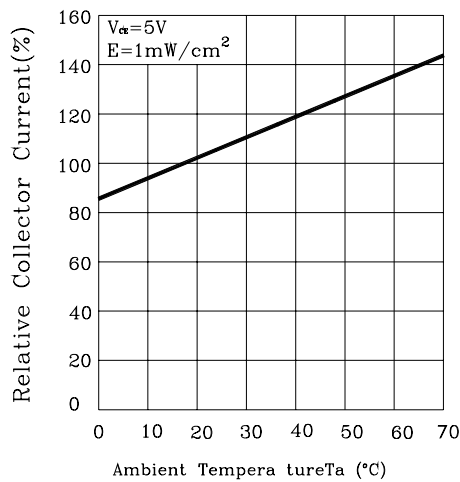


Fig. 4 Collector current vs Irradiance

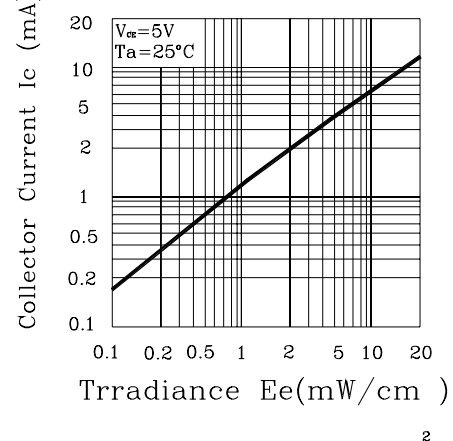


Fig. 5 Spectral Sensitivity

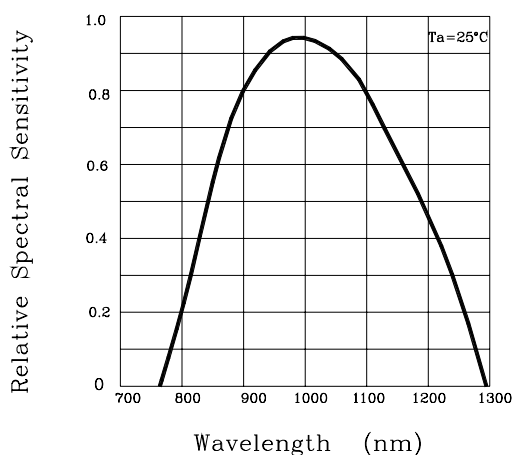
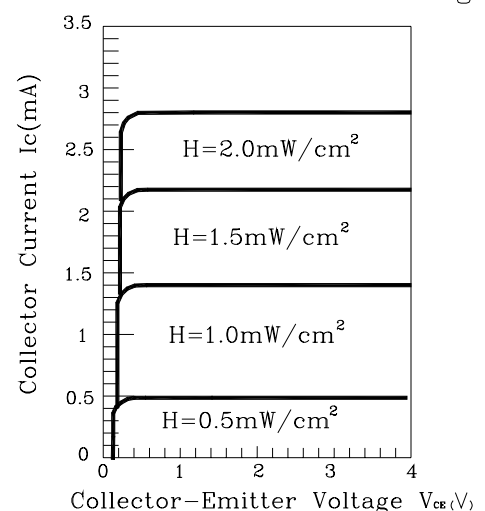


Fig. 6 Collector Current vs Collector-Emmitter Voltage





3.0mm PHOTOTRANSISTOR

L-31ROPT1C

REV:A / 3

Label Explanation

		光鼎电子股份有限公司	
		PARA LIGHT ELECTRONICS CO.,LTD.	
PARA NO. :			
LOT NO. :		INSPECTED	
BIN :			
Q' TY : PCS			
N. W : g			

PARA NO. : Refer to p13

LOT NO. : **E L L 4 7 0009**

 A B C D E F

A---E: For series number

B---L: Local F: Foreign

C---L: LAMP

D---Year

E---Month

F---SPEC.

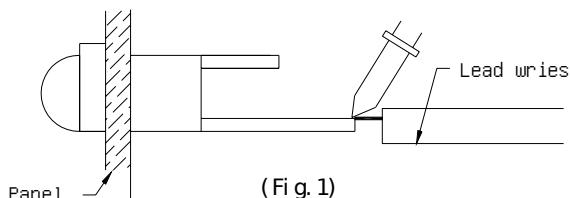
N'W : Net Weight

•SOLDERING

METHOD	SOLDERING CONDITIONS	REMARK
DIP SOLDERING	Bath temperature: 260°C Immersion time: with 5 sec, 1 time	- Solder no closer than 3mm from the base of the package - Using soldering flux," RESIN FLUX" is recommended. - Attached data of temperatuare cure for your reference
SOLDERING IRON	Soldering iron: 30W or smaller Temperature at tip of iron: 260°C or lower Soldering time: within 5 sec.	During soldering, take care not to press the tip of iron against the lead. (To prevent heat from being transferred directly to the lead, hold the lead with a pair of tweezers while soldering

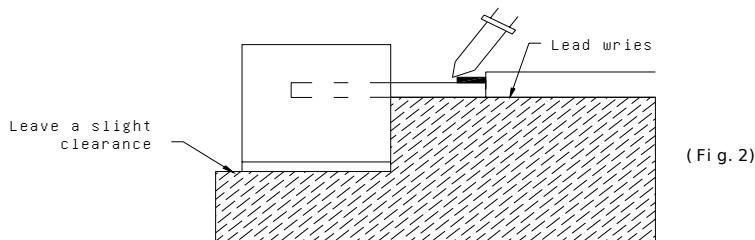
1) When soldering the lead of LED in a condition that the package is fixed with a panel (See Fig.1), be careful not to stress the leads with iron tip.

□



2) When soldering wire to the lead, work with a Fig (See Fig.2) to avoid stressing the package.

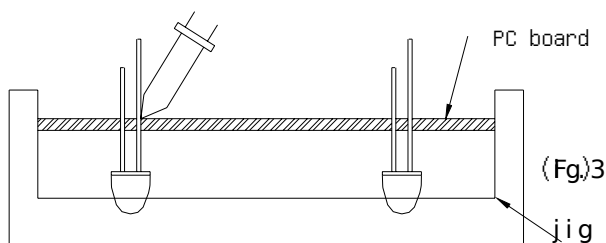
□



Regarding solution in the tinning oven for product-tinning, compound sub-solution made of tin & copper and sliver is proposed with the temperature of Celsius 260. The proportion of the alloyed solution is tin 95.5: copper 3.5: silver 0.5 by percentage. The time of tinning is constantly 3 seconds.

- 3) Similarly, when a jig is used to solder the LED to PC board, take care as much as possible to avoid steering the leads (See Fig.3).

□



- 4) Repositioning after soldering should be avoided as much as possible. If inevitable, be sure to preserve the soldering conditions with irons stated above: select a best-suited method that assures the least stress to the LED.
- 5) Lead cutting after soldering should be performed only after the LED temperature has returned to normal temperature.

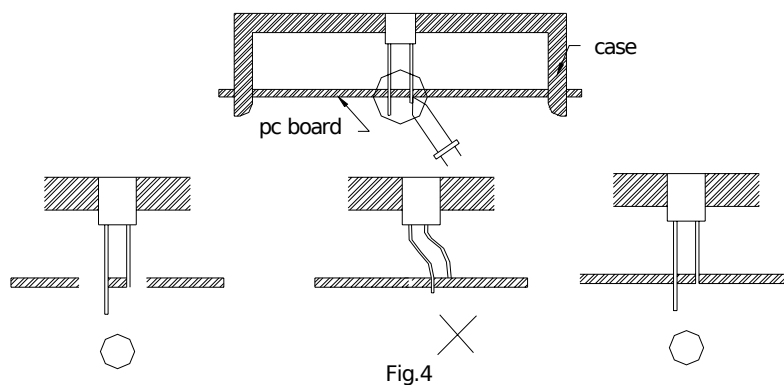
● STORAGE

- 1) The LEDs should be stored at 30°C or less and 70% RH or less after being shipped from PARA and the storage life limits are 3 months .
- 2) PARA LED lead frames are comprised of a stannum plated iron alloy. The silver surface may be affected by environments which contain corrosive gases and so on. Please avoid conditions which may cause the LEDs to corrode, tarnish or discolor. This corrosion or discoloration may cause difficulty during soldering operations. It is recommended that the LEDs be used as soon as possible.

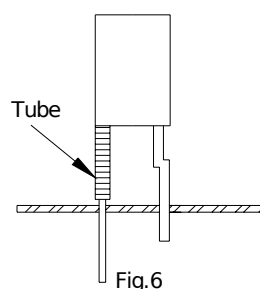
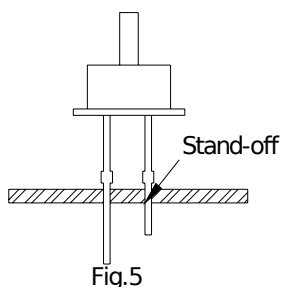
Please avoid rapid transitions in ambient temperature, especially, in high humidity environments where condensation can occur.

LED MOUNTING METHOD

- 3) When mounting the LED by using a case, as shown Fig.4, ensure that the mounting holds on the PC board match the pitch of the leads correctly-tolerance of dimensions of the respective components including the LED should be taken into account especially when designing the case, PC board, etc. to prevent pitch misalignment between the leads and board holes, the diameter of the board holes should be slightly larger than the size of the lead. Alternatively, the shape of the holes should be made oval. (See Fig.4)



- 4) Use LEDs with stand-off (Fig.5) or the tube or spacer made of resin (Fig.6) to position the LEDs.



●FORMED LEAD

- 1) The lead should be bent at a point located at least 2mm away from the package. Bending should be performed with base fixed means of a jig or pliers (Fig.7)

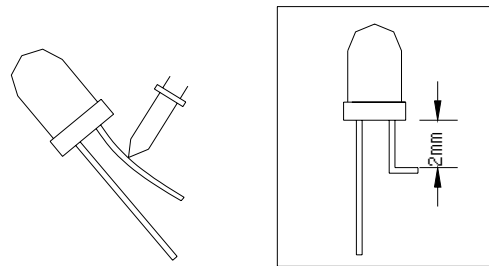


Fig.7

- 2) Forming lead should be carried out prior to soldering and never during or after soldering.
- 3) Form the lead to ensure alignment between the leads and the hole on board, so that stress against the LED is prevented. (Fig.8)

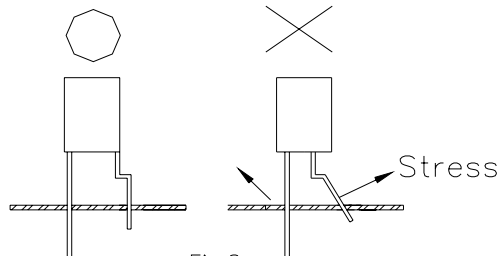


Fig.8

●LEAD STRENGTH

- 1) Bend strength
Do not bend the lead more than twice. (Fig.9)

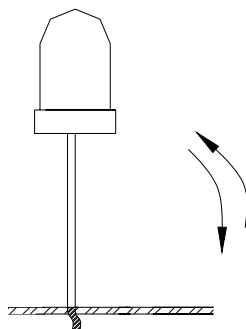
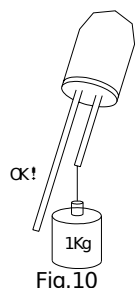


Fig.9

2) Tensile strength (@Room Temperature)

If the force is 1kg or less, there will be no problem. (Fig.10)



• HEAT GENERATION

- 1) Thermal design of the end product is of paramount importance. Please consider the heat generation of the LED when making the system design. The coefficient of temperature increase per input electric power is affected by the thermal resistance of the circuit board and density of LED placement on the board, as well as other components. It is necessary to avoid intense heat generation and operate within the maximum ratings given in this specification.

The operating current should be decided after considering the ambient maximum temperature of LEDs.

•CHEMICAL RESISTANCE

- 1) Avoid exposure to chemicals as it may attack the LED surface and cause discoloration.
- 2) When washing is required, refer to the following table for the proper chemical to be used.
(Immersion time: within 3 minutes at room temperature.)

SOLVENT	ADAPTABILITY
Freon TE	⊙
Chloroethene	×
Isopropyl Alcohol	⊙
Thinner	×
Acetone	×
Trichloroethylene	×

⊙--Usable × --Do not use.

NOTE: Influences of ultrasonic cleaning of the LED resin body differ depending on such factors as the oscillator output, size of the PC board and the way in which the LED is mounted. Therefore, ultrasonic cleaning should only be performed after confirming there is no problem by conducting a test under practical.



3.0mm PHOTOTRANSISTOR

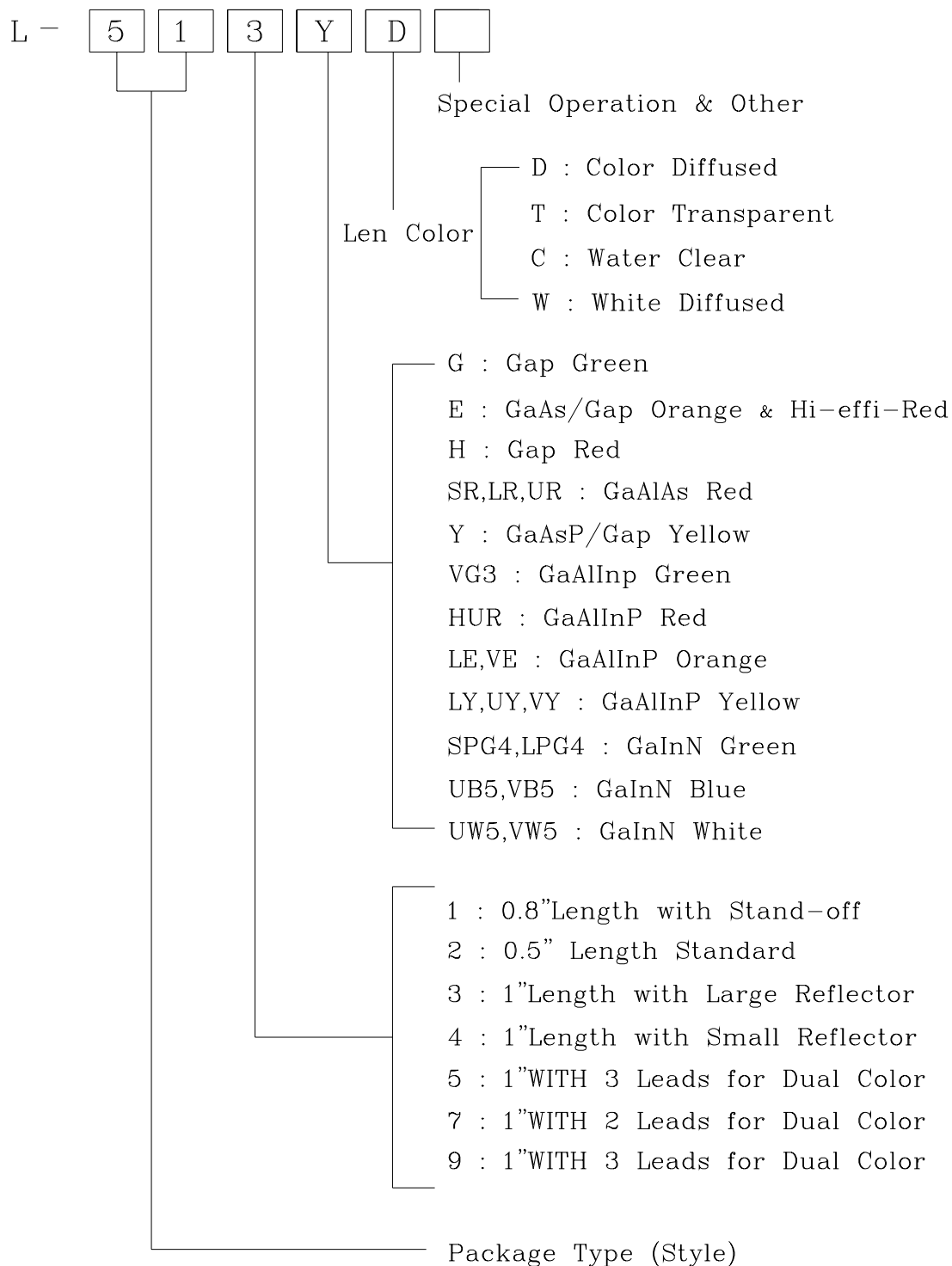
L-31ROPT1C

REV:A / 3

●OTHERS

- 1) Care must be taken to ensure that the reverse voltage will not exceed the absolute maximum rating when using the LEDs with matrix drive.
- 2) Flashing lights have been known to cause discomfort in people; you can prevent this by taking precautions during use. Also, people should be cautious when using equipment that has had LEDs incorporated into it.
- 3) The LEDs described in this brochure are intended to be used for ordinary electronic equipment (such as office equipment, communications equipment, measurement instruments and household appliances). Consult PARA's sales staff in advance for information on the applications in which exceptional quality and reliability are required , particularly when the failure or malfunction of the LEDs may directly jeopardize life or health (such as for airplanes, aerospace, submersible repeaters, nuclear reactor control systems, automobiles, traffic control equipment, life support systems and safety devices).
- 4) User shall not reverse engineer by disassembling or analysis of the LEDs without having prior written consent from PARA. When defective LEDs are found, the User shall inform PARA directly before disassembling or analysis.
- 5) The formal specifications must be exchanged and signed by both parties before large volume purchase begins.
- 6) The appearance and specifications of the product may be modified for improvement without notice.

LED Lamps:



東芝フォトカプラ 赤外LED + フォトトランジスタ

TLP621, TLP621-2, TLP621-4

単位: mm

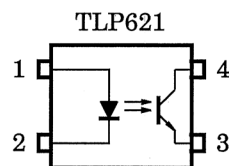
- 電子計算機のI/Oインタフェース
- システム機器や計測器のノイズカット
- 各種コントローラ
- 複写機、自動販売機
- 電位が異なる回路間の信号伝達

TLP621 シリーズは、GaAs 赤外 LED とシリコンフォトトランジスタを組み合わせたフォトカプラで高絶縁耐圧（交流 5 kVRMS. min）を備えております。

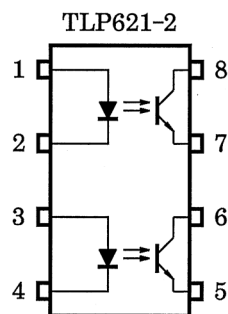
TLP621	DIP	4 ピン	1 回路
TLP621-2	DIP	8 ピン	2 回路
TLP621-4	DIP	16 ピン	4 回路

- コレクタ・エミッタ間電圧：55 V (最小)
- 変換効率：50% (最小)
- GB ランク品：100% (最小)

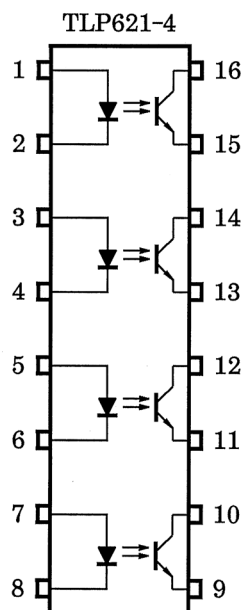
ピン接続図



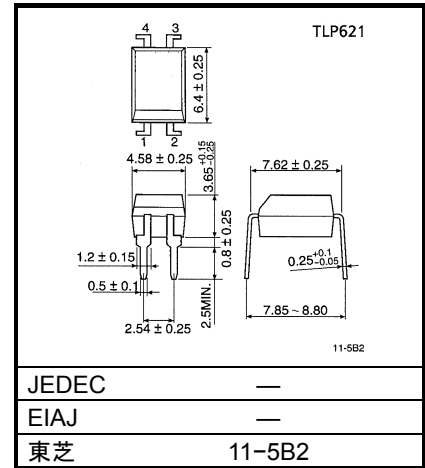
1 : アノード
2 : カソード
3 : エミッタ
4 : コレクタ



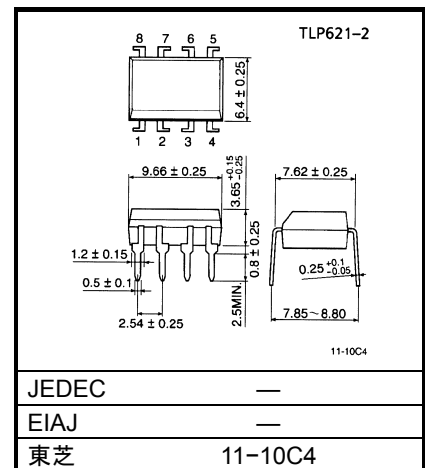
1、3 : アノード
2、4 : カソード
5、7 : エミッタ
6、8 : コレクタ



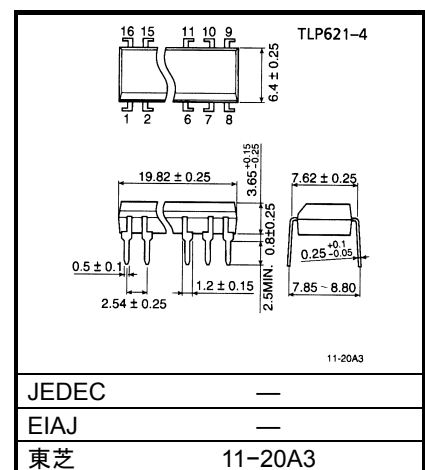
1、3、5、7 : アノード
2、4、6、8 : カソード
9、11、13、15 : エミッタ
10、12、14、16 : コレクタ



質量: 0.26 g



質量: 0.54 g



質量: 1.1 g

変換効率

形名	分類名称 (注 1)	変換効率 (%) (I _C / I _F)		製品表示記号
		I _F = 5 mA, V _{CE} = 5 V, Ta = 25℃		
		最小	最大	
TLP621	無	50	600	無印, Y, Y [■] , G, G [■] , B, B [■] , GB
	Y ランク品	50	150	Y, Y [■]
	GR ランク品	100	300	G, G [■]
	BL ランク品	200	600	B, B [■]
	GB ランク品	100	600	G, G [■] , B, B [■] , GB
TLP621-2 TLP621-4	無	50	600	無印, GR, BL, GB
	GB ランク品	100	600	GR, BL, GB

注 1: 製品形名を指定する場合、形名と分類名称を組み合わせてください。

製品適用例: TLP621 (GB)、TLP621-2 (GB)

注意: 安全規格認定のための形名申請は標準製品形名を使用してください。

(適用例) TLP621 (GB): TLP621

TLP621-2 (GB): TLP621-2

- 絶縁耐圧 : 5000 V_{rms} (最小)
- 安全規格

	日本製造品	タイ製造品
UL 認定品	E67349 (*1)	E152349 (*1)
BSI 認定品	6508, 7445 (*2)	
SEMKO 認定品	9808210 / 01-03 (*3)	9808214 / 01-03 (*3)

*1: UL1577

*2: BS EN60065: 2002、BS EN60950-1: 2002

*3: EN60065、EN60950 (認定品は TLP621 と TLP621-2)

- オプション (D4) タイプ

VDE 認定品: DIN EN 60747-5-2、認定 No. 40009302 (日本製造品)、94767 (タイ製造品)

最大許容動作絶縁電圧 : 890 V_{pk}

最大許容過電圧 : 8000 V_{pk}

注: EN 60747-502 認定品を採用する場合は“オプション (D4) 品”とご指定ください。

- 構造パラメータ

	7.62 mm ピッチ TLP621、TLP621-2、TLP621-4	10.16 mm ピッチ (LF2) タイプ TLP621F(*4)、TLP621F-2(*4)
沿面距離	6.4 mm (最小)	8.0 mm (最小)
空間距離	6.4 mm (最小)	8.0 mm (最小)
絶縁物厚	0.4 mm (最小)	0.4 mm (最小)

*4: F タイプ品は安全規格申請中です。

絶対最大定格 (Ta = 25°C)

項目		記号	定格		単位
			TLP621	TLP621-2 TLP621-4	
発 光 側	直 流 順 電 流	I _F	60	50	mA
	直 流 順 電 流 低 減 率	ΔI _F /°C	-0.7 (Ta ≥ 39°C)	-0.5 (Ta ≥ 25°C)	mA /°C
	パ ル ス 順 電 流 (注2)	I _{FP}	1		A
	直 流 逆 電 圧	V _R	5		V
受 光 側	コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CEO}	55		V
	エミッタ・コレクタ間電圧	V _{ECO}	7		V
	コ レ ク タ 電 流	I _C	50		mA
	コ レ ク タ 損 失 (1 回路)	P _C	150	100	mW
	コ レ ク タ 損 失 低 減 率 (Ta ≥ 25°C) (1 回路)	ΔP _C /°C	-1.5	-1.0	mW /°C
動 作 温 度		T _{opr}	-55~100		°C
保 存 温 度		T _{stg}	-55~125		°C
は ん だ 付 け 温 度		T _{sol}	260 (10 秒)		°C
許 容 損 失		P _T	250	150	mW
許 容 損 失 低 減 率 (Ta ≥ 25°C)		ΔP _T /°C	-2.5	-1.5	mW /°C
絶 縁 耐 圧 (注3)		BV _S	5000		Vrms

注: 本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格以内での使用においても、高負荷 (高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等) で連続して使用される場合は、信頼性が著しく低下するおそれがあります。弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート、推定故障率等) をご確認の上、適切な信頼性設計をお願いします。

注 2: パルス幅 = 100 μs 以下、周波数 = 100 Hz

注 3: 交流、1 分間、R.H. ≤ 60%。LED 側ピン、受光側ピンをそれぞれ一括し、電圧を印加する。

推奨動作条件

項目	記号	最小	標準	最大	単位
電 源 電 圧	V _{CC}	—	5	24	V
順 電 流	I _F	—	16	25	mA
コ レ ク タ 電 流	I _C	—	1	10	mA
動 作 温 度	T _{opr}	-25	—	85	°C

注: 推奨動作条件は、期待される性能を得るための設計指標です。また、各項目はそれぞれ独立した指標となっておりますので、設計の際は電気的特性などで規定された値も合わせてご確認ください。

電気的特性 (Ta = 25°C)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
発 光 側	順 電 圧	V _F	I _F = 10 mA	1.0	1.15	1.3 V
	逆 電 流	I _R	V _R = 5 V	—	—	10 μA
	端 子 間 容 量	C _T	V = 0, f = 1 MHz	—	30	pF
受 光 側	コレクタ・エミッタ間降伏電圧	V (BR) CEO	I _C = 0.5 mA	55	—	V
	エミッタ・コレクタ間降伏電圧	V (BR) ECO	I _E = 0.1 mA	7	—	V
	暗 電 流	I _{CEO}	V _{CE} = 24 V	—	10	nA
			V _{CE} = 24 V, Ta = 85°C	—	2	μA
	端 子 間 容 量	C _{CE}	V = 0, f = 1 MHz	—	10	pF

結合特性 (Ta = 25°C)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
変換効率	I_C / I_F	$I_F = 5 \text{ mA}$, $V_{CE} = 5 \text{ V}$	50	—	600	%
		GB ランク品	100	—	600	
変換効率 (飽和)	$I_C / I_F (\text{sat})$	$I_F = 1 \text{ mA}$, $V_{CE} = 0.4 \text{ V}$	—	60	—	%
		GB ランク品	30	—	—	
コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE} (\text{sat})$	$I_C = 2.4 \text{ mA}$, $I_F = 8 \text{ mA}$	—	—	0.4	V
		$I_C = 0.2 \text{ mA}$, $I_F = 1 \text{ mA}$	—	0.2	—	
		GB ランク品	—	—	0.4	

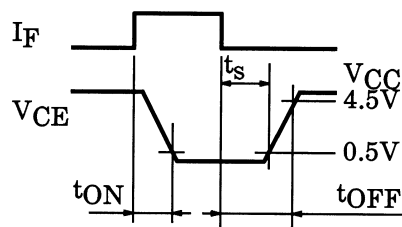
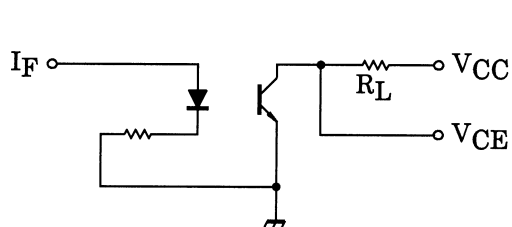
絶縁特性 (Ta = 25°C)

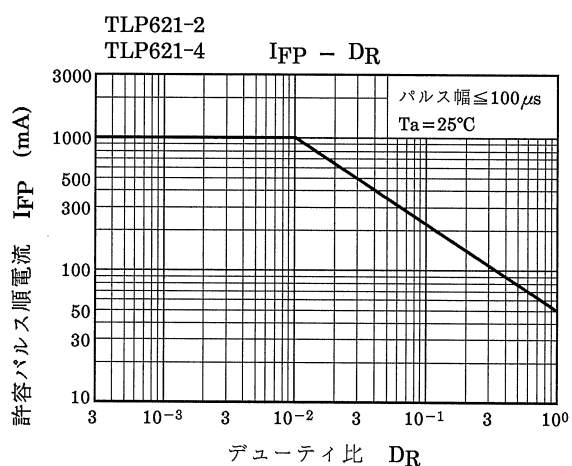
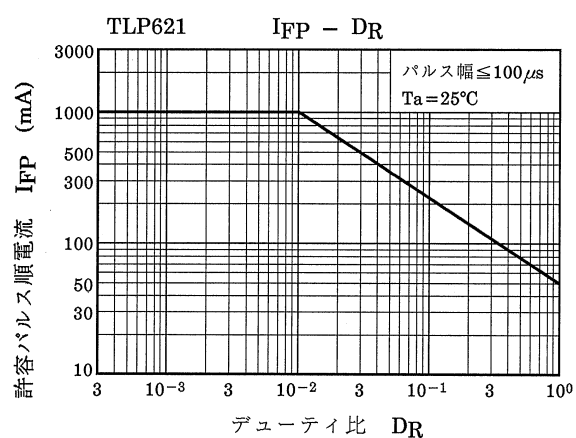
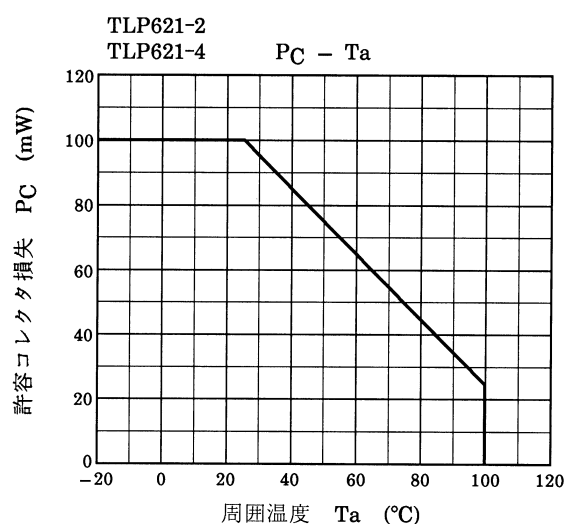
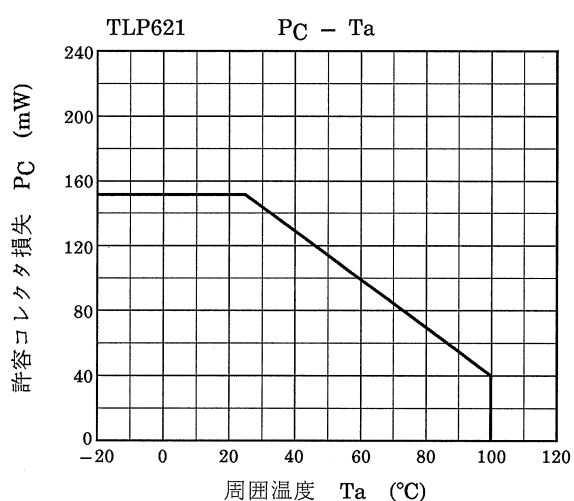
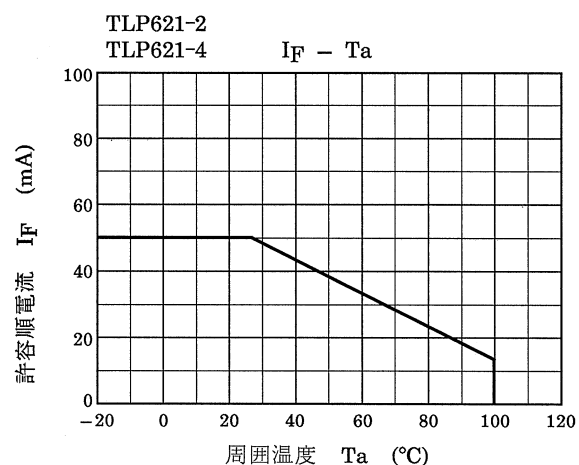
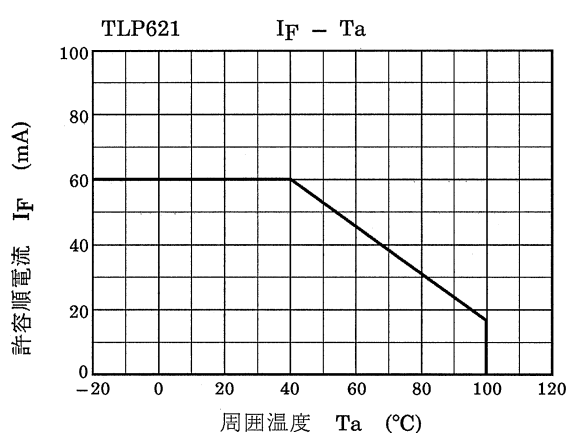
項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
入出力間浮遊容量	C_S	$V_S = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$	—	0.8	—	pF
絶縁抵抗	R_S	$V_S = 500 \text{ V}$, $R.H. \leq 60\%$	1×10^{12}	10^{14}	—	Ω
絶縁耐圧	BV_S	AC, 1 分	5000	—	—	Vrms
		AC, 1 秒、オイル中	—	10000	—	
		DC, 1 分、オイル中	—	10000	—	Vdc

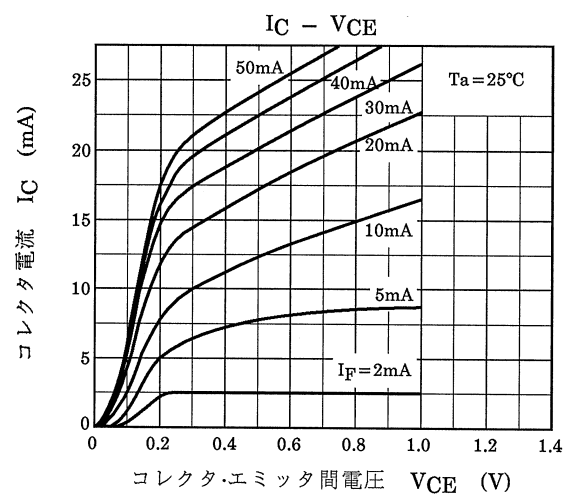
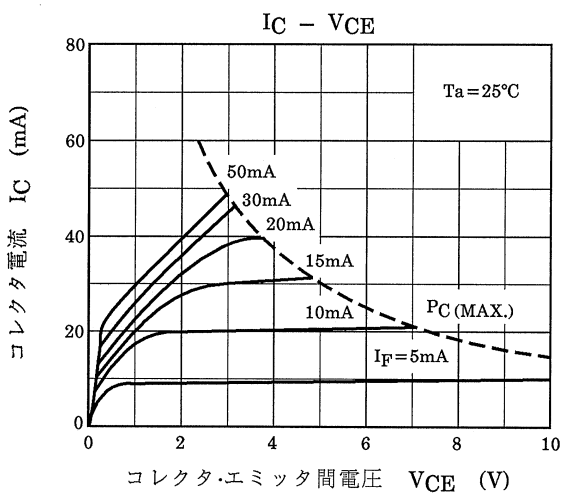
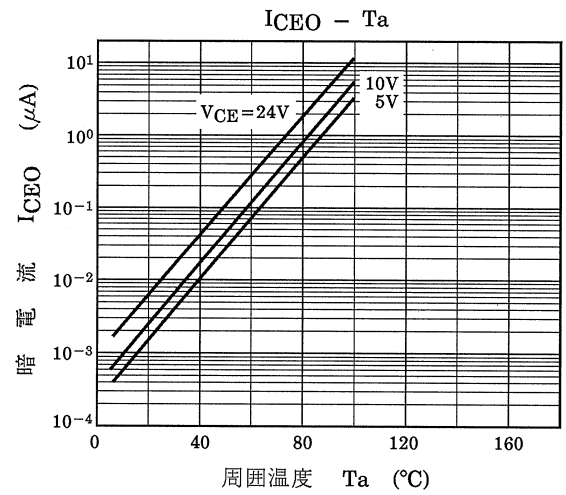
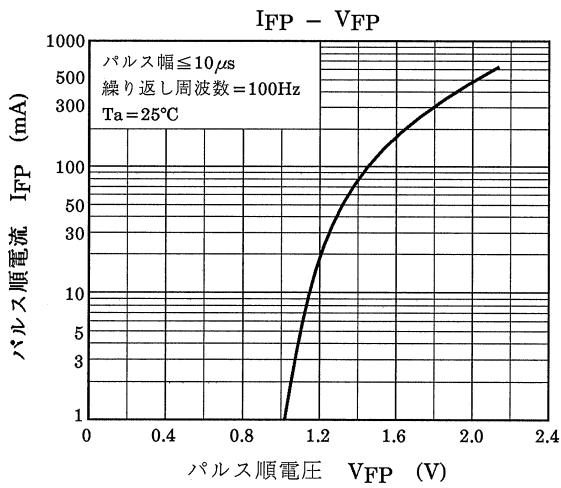
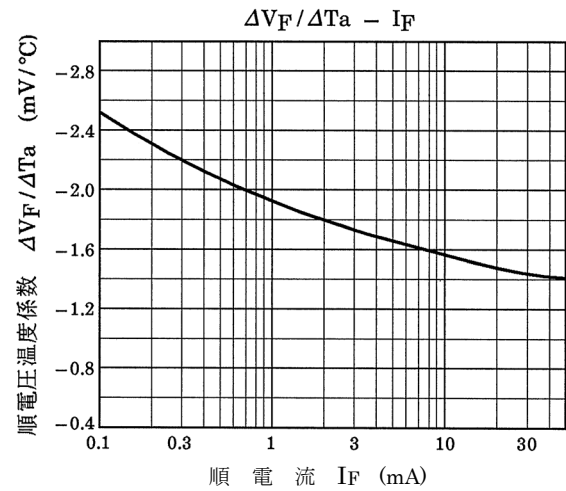
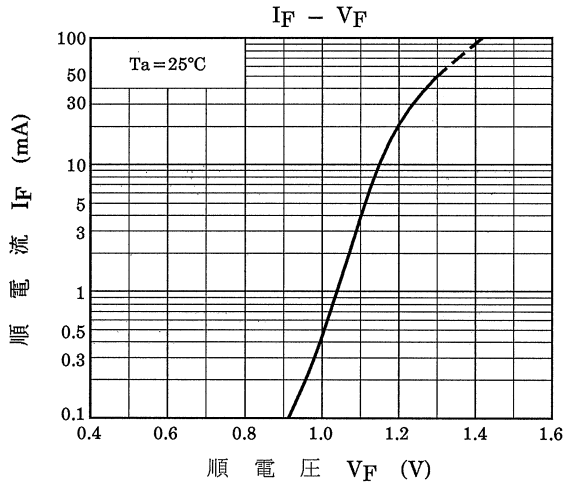
スイッチング特性 (Ta = 25°C)

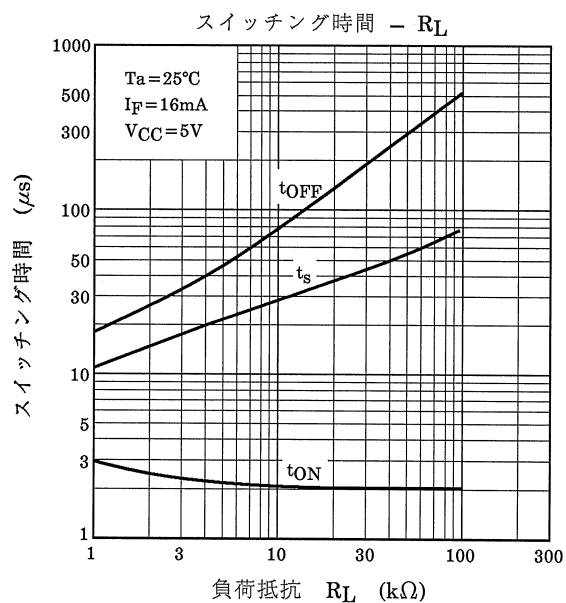
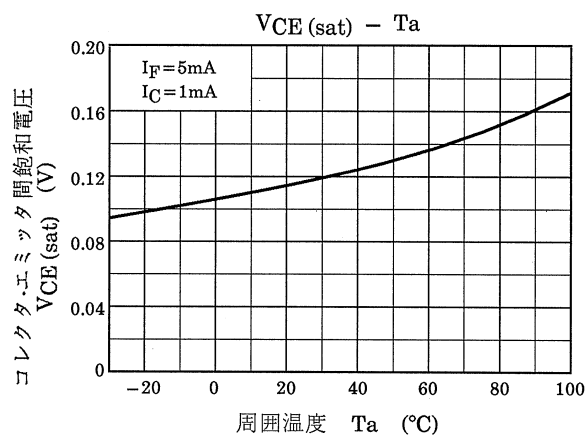
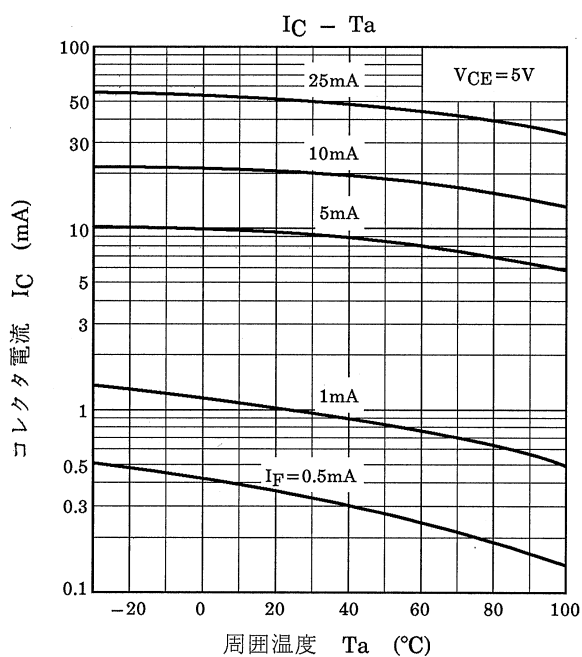
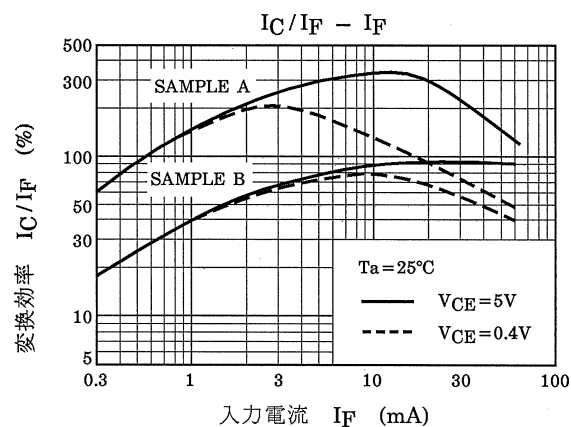
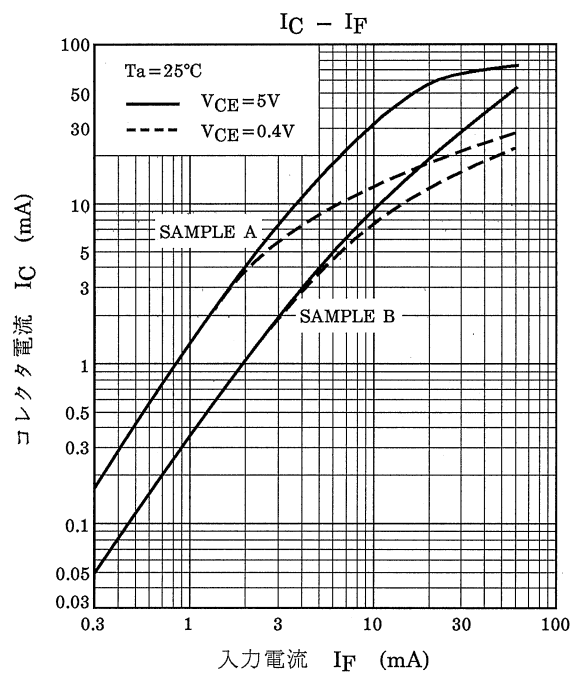
項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
立ち上がり時間	t_r	$V_{CC} = 10 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ $R_L = 100 \Omega$	—	2	—	μs
立ち下がり時間	t_f		—	3	—	
ターンオン時間	t_{on}		—	3	—	
ターンオフ時間	t_{off}		—	3	—	
ターンオン時間	t_{ON}	$R_L = 1.9 \text{ k}\Omega$ $V_{CC} = 5 \text{ V}$, $I_F = 16 \text{ mA}$ (注 4)	—	2	—	μs
蓄積時間	t_s		—	15	—	
ターンオフ時間	t_{OFF}		—	25	—	

注 4: スwitchング時間測定回路









当社半導体製品取り扱い上のお願い

20070701-JA GENERAL

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などでご確認ください。
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動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機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本資料に掲載されている製品を、国内外の法令、規則及び命令により製造、使用、販売を禁止されている応用製品に使用することはできません。
- 本製品には GaAs（ガリウム砒素）が使われています。その粉末や蒸気は人体に対し有害ですので、破壊、切断、粉碎や化学的な分解はしないで下さい。
- 本資料に掲載されている製品の RoHS 適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず弊社営業窓口までお問合せください。本資料に掲載されている製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令などの法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様が適用される法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。