

# レーザーダイオード 使用上の注意

このアプリケーションノートでは、レーザーダイオードの使用上における注意項目について説明しています。

## 絶対最大定格について

レーザーダイオードは過大な電流が流れると、大きな光出力が発生し、発光部の端面が損傷を受けて破壊が起こります。この光損傷は瞬時の過電流でも起こるため、一瞬たりとも越えてはならない絶対最大値を規定しています。特に、駆動電源印加時と静電気による過電流については注意をお願いします。

絶対最大定格内での使用を保証いたしておりますが、絶対最大定格の値はケース温度 25℃で規定された値です。レーザーダイオードは温度が高くなるに従い最大光出力や許容損失が低下し、動作範囲が小さくなります。また、最大定格内での使用においても高温で使用する場合は、低温の場合よりも寿命が短くなります。これゆえ、放熱、使用光出力に対して余裕をもった設計をして下さい。

## 放熱について

レーザーダイオードは一般の半導体同様に長時間通電に従いジャンクション部で発熱が起こり、素子温度が上昇します。放熱が十分でないと、ケース温度が上昇して光出力が減少するため、定められた光出力を維持するためにはより多くの電流を流さなければなりません。順電流の上昇はケース温度のさらなる上昇を引き起こし、さらに順電流の上昇という悪循環が生じます。

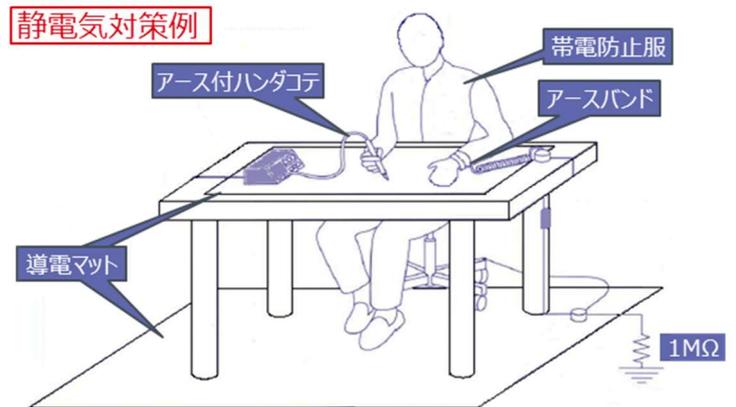
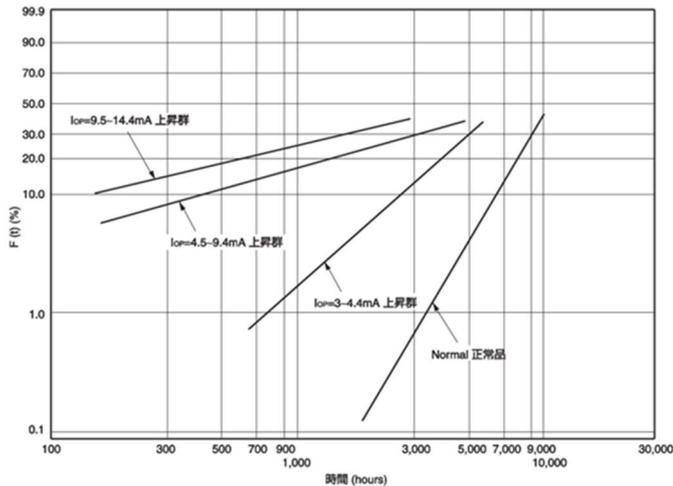
そのためレーザーダイオードのステムにアルミなどの放熱板（30x30x3mm 以上のもの）を密着させて使用してください。

## 静電気やその他サージによる破壊からの保護について

レーザーダイオードは静電気、サージにより劣化や破壊を起こし、信頼性が低下します。（Fig.1）

そこで以下のことに注意して下さい。

- 機器および回路はアースを施し（アースラインからノイズが入らない様確認してください）、各電源入力部にノイズフィルタ、ノイズカットトランスなどのサージ静電気対策を行って下さい。
- 作業をする時は、静電気対策のされた作業服、帽子、靴を着用して下さい。特に作業中は、必ずアースバンドを使用して、高抵抗1MΩを介して人体をアースして下さい。
- 運搬、保管のケースは帯電防止処理の施されたものを使用して下さい。
- 電源を ON/OFF する時に過大なスパイク状のサージ電流が流れると、レーザーがダメージを受け劣化の原因となりますので十分にご注意下さい。
- 高周波サージが発生する機器の近くでは、誘導サージによりレーザーが劣化、破壊することがあります。したがって蛍光灯グローランプの様なものの近くでは使用を避けて下さい。



(Fig.)ESD 印加装置にて故意に  $I_{op}$  を増加させたものを群に分けて通電した例

## はんだ付けについて

レーザーのリードにはんだ付けする際は、はんだごてをアースするとともに、作業条件として 350℃以下、3 秒以内、リード付け根より 2 mm以上離してはんだ付けて下さい。また、リード先端部はメッキが薄くなっていることがあるため、ハンダ付けしないで下さい。

- 高温下で急激に接着強度が低下するダイボンド材を使用していますので、パッケージ全体の温度上昇には十分注意が必要です。そのため、リフロー等の全体加熱方式は推奨していません。
- リード端子を 1 本ずつ部分加熱することを推奨します。(複数リード同時加熱は避けて下さい。)
- リード部分加熱のみであっても熱伝導によってパッケージが高温になるため、放熱板等によってパッケージの放熱を取っていただいた上でのはんだ付けを推奨します。
- リードからの熱伝導を抑制するため、GND リードを最初にはんだ付けすることを推奨します。

## 接着剤の使用について

接着剤の使用においては、その揮発成分の影響について、十分確認の上ご使用いただくようお願いいたします。

## パッケージの取り扱いについて

高所から落としたり、過度な圧力をパッケージに加えたりしないで下さい。リードを曲げるフォーミング加工によってガラス封止部を破損したり、パッケージ内のリードに応力を加えることでワイヤーを切断したりすることがないように、十分留意してください。

### ガラス窓付き品の場合

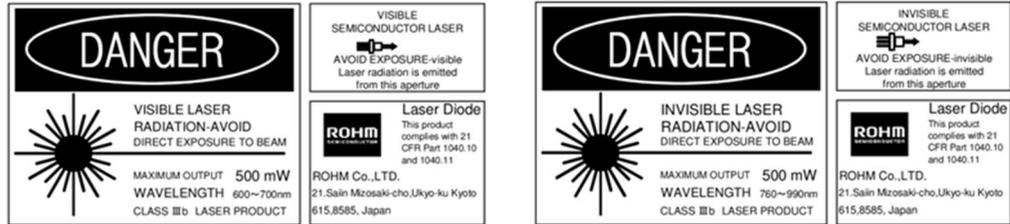
レーザーのガラス部には絶対に触れないで下さい。ガラス窓部にキズ、汚れがあるとレーザーの光学特性が変化します。

### オープンパッケージ品の場合

外部環境によって特性や信頼性が低下する可能性があります。トナーや人的異物、煙草の煙を含む異物、イオンによる腐食、接着剤やフラックスの揮発成分による影響、結露、光ピンセット効果などについて充分に対策していただきますようお願い致します。また、レーザーチップ発光部を含むキャップ内の構成部品に触れる事がないように注意してください。

安全性について

レーザーダイオードの出射光を直接またはレンズを通して見ることは非常に危険です。光軸調整を行う時はTVカメラなどを用いて行って下さい。半導体レーザーのパッケージには下図のような警告ラベルが表示されています。



## ご 注 意

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。  
万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。  
したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 7) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。  
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 8) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。  
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 9) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 10) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。  
お客様がかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。  
本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス・オフィスまでお問合せください。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。



ローム製品のご検討ありがとうございます。  
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

**ROHM Customer Support System**

<http://www.rohm.co.jp/contact/>