

未封止製品

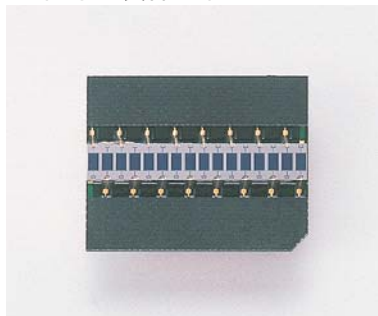
未封止製品は、チップが露出している光半導体素子です。チップ上の電極などが外囲器によって保護されていないため一般製品と比べ、その取り扱いには厳重な注意が必要です。

仕様書に使用上の注意が掲載されている場合には、その内容を遵守してください。

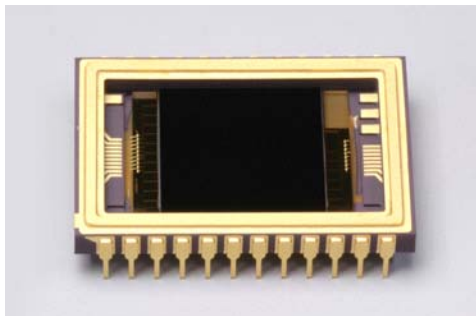
1. 未封止製品とは

未封止製品は、受光部または発光部を形成するチップ部が雰囲気に対してむき出しで、窓材などによって保護されていない製品です。出荷時に取り付けられる仮付け窓（保護テープを含む）を取り外して使用する製品も未封止製品に含まれます。一般的なパッケージの製品とは異なり、未封止製品はチップ部が外囲器によって保護されていないため、特に汚染と物理的破損を防止するために特別な注意が必要です。なお、ベアチップ製品（ウエハまたはダイシング済みのチップ）は未封止製品に含まれません。

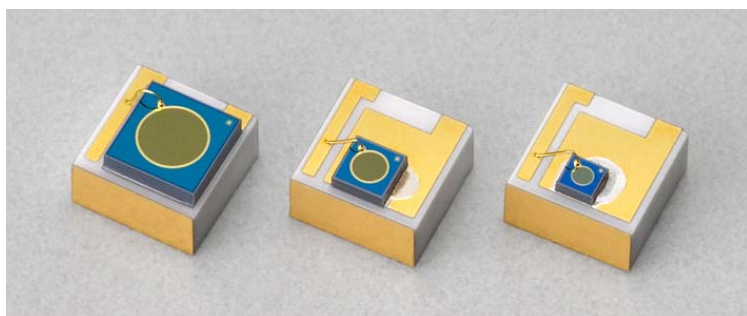
<未封止製品の例>



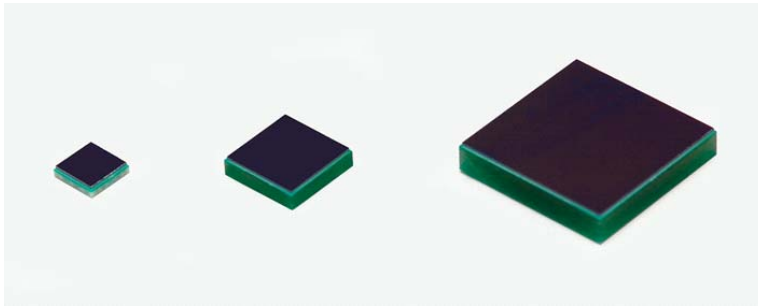
ワイヤ保護樹脂タイプ



セラミックタイプ（窓なし）



チップキャリア



bumps connection type

2. Handling

(1) Usage Environment

Clean room (class 10000 or better) with moisture barrier bag opened and installed.

- Unsealed products (hereinafter, "products") are used in an environment with a temperature of 15~35 °C and a humidity of 45~75%. Avoid use in an environment far from these conditions.
- In an environment with a large change in temperature and humidity, condensation may occur on the chip surface, so avoid it. After using an electronic cooling type, prevent condensation on the chip surface by completely returning the product to room temperature before exposing it to the air.

(2) General Handling

- When handling, wear gloves and a mask, and handle with tweezers in a clean room or clean bench, taking care not to contaminate the chip surface. Avoid contamination of the chip surface with ions (sweat, fingerprints, saliva, etc.).
- Remove the moisture barrier bag or dry nitrogen atmosphere and install within 5 days.
- If there is a protective cover (protective tape) on the chip part at the time of shipment, remove it immediately before use.
- Do not apply excessive pressure to the printed board used for the product, as it may deform.
- Do not touch the chip surface with anything. The chip is hard on one side and brittle on the other. Sharp or hard objects may crack or scratch the chip, changing electrical characteristics and reducing reliability. Also, do not drop the product, as it may become a defective product.

(3) Wire Part

- The light-receiving part and light-emitting part are connected to the terminals by gold wires or aluminum wires with a diameter of about 10 μm. Do not touch the wire part.
- Even if the wire part is protected, do not touch the wire part, as it may deform.

(4) Cleaning

- Use an air blower to remove dust and other contaminants. Do not blow directly on the wire part.
- It is better not to touch the chip surface directly with a cotton swab. If you must touch it, use a cotton swab with ethyl alcohol and touch the wire part lightly. Do not touch the chip surface with a cotton swab.
- Do not use ultrasonic cleaning.

(5) 封止など

製品を封止する場合およびチップ部へシンチレータなどを接着する場合、以下の点に注意してください。

- ・樹脂封止材や接着剤を使用する場合は、汚染防止のため半導体専用の高純度材を使用してください。
- ・チップ表面がむき出しの状態で使用する場合は、チップ表面が結露しないようにして注意してください。

3. はんだ付け

パッケージの種類によって、はんだ温度・時間が異なります。製品ごとに設定されたはんだ付け条件に従ってください。

(1) 特に注意すること

- ・はんだごてのこて先温度やはんだ時間に十分に注意してください。高温・長時間のはんだ付けを行わないでください。
- ・はんだ付け時に、はんだやフラックスの飛散によって、チップ表面に汚れが付着しないように工夫をしてください。

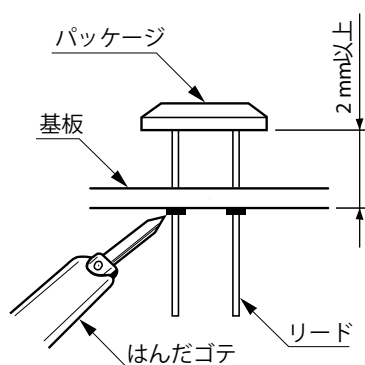
(2) フラックス

無洗浄はんだやロジン系フラックスを使用してください。酸性やアルカリ性がある程度強いフラックスや無機系フラックスを使用すると、リード線が腐食することがあります。

(3) はんだごてを使用する場合

- ・静電気の影響を避けるため、はんだごては絶縁抵抗が 10 M Ω 以上でアース付きのものを使用してください。
- ・はんだ温度、はんだ時間の推奨条件を参考にして、はんだごてのこて先温度の設定をしてください。この条件が満たされない場合は、製品のパッケージ部に熱が伝わらないように、リード根元をピンセットなどでつまんで放熱してください。
- ・はんだごてを製品のパッケージ部に接触させないでください。機械的／光学的損傷の原因となります。
- ・製品のパッケージ部に応力がかからない状態で、はんだ付けしてください。応力を加えた状態ではんだ付けをすると、はんだ付け後に応力が残り、劣化しやすくなります。

【図 1】 セラミックパッケージは、はんだ温度 260 °C 以下、5 秒以内にパッケージ本体から 2 mm 以上離れた位置にはんだ付けする



KPDG0013JB

【表 1】推奨はんだ条件例

パッケージ	はんだ温度	はんだ付け時間	備考
メタル	260 °C 以下	10 秒以内	
セラミック	260 °C 以下	5 秒以内	パッケージ本体から 2 mm 以上離れた位置にはんだ付けする

(4) バンプ接続製品のはんだ付け

- ・ファインピッチ対応のはんだペーストを使用してください。
- ・バンプ接続を行う際は、はんだペースト、アンダーフィル樹脂、温度条件、加熱による基板の反りなどを考慮の上、工程設計をしてください。
- ・梱包を開封して長時間放置すると、バンプ表面の酸化が進み、未融合の発生要因になる場合があります。梱包開封後、できるだけ早く実装してください。

4. 保管

未封止製品は、以下のように保管してください。なお未封止製品は、クリーンルーム内で防湿梱包して出荷されます。

項目	保管方法	注意
梱包未開封品	温度 15 °C～35 °C (常温) 湿度 45%～75% (常湿) 期間 3 ヶ月以内	防湿梱包に鋭利なものが接触すると穴があくことがありますので注意してください。 開封後は、低湿度デシケータに保管することを推奨します。 腐食性ガスや塵埃に曝すことは避けてください。
梱包開封品	温度 17 °C～28 °C 低湿度デシケータに保管 (結露させないこと) 期間 3 ヶ月以内	

(1) 保管上の注意

- ・製品は、出荷時には導電性防湿袋に封入されています。端子の酸化や汚れ、パッケージの吸湿を防止するため、使用直前まで開封しないでください。防湿袋未開封の状態であっても、ぬらしたり、直射日光・有害ガスに曝したり、夜間の空調停止によって湿度を上昇させることは避けてください。
- ・製品や包装に過度の荷重がかからないようにしてください。積み重ねて保管することは避けてください。
- ・チップ表面に接触するものがないように注意して、保管してください。
- ・製品を別の容器に移し変えて保管する場合には、静電気を帯びにくい容器を使用してください。

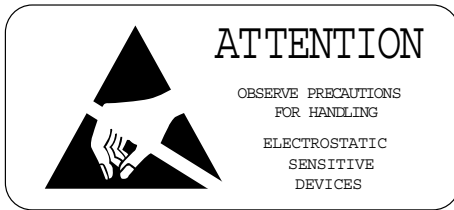
(2) 開封時の異常確認

防湿梱包の密封に異常がある場合、シリカゲルは吸湿により青から赤に変色します。開封時にシリカゲルの変色の有無を確認してください。

5. 静電気管理対象品

静電気の影響を受けやすい製品の梱包には、静電気注意ラベルが表示されています。この製品を取り扱う場合は、静電気による破壊および劣化の防止のために以下の注意が必要です。

【図 2】 静電気注意ラベル



(1) 作業場および設備など

- ・ 作業機の表面には導電マット (750 k Ω ~ 1 G Ω)を敷いて、接地してください。
- ・ 作業場所の床には導電床を用いるか導電マットを敷いて、接地してください。
- ・ 製造設備・検査装置はすべて接地してください。
- ・ はんだごては、絶縁抵抗が 10 M Ω 以上で、アース付きのものを使用してください。
- ・ 湿度は 50%前後にしてください。湿度が低いと静電気が発生しやすく、高いと吸湿しやすくなります。

(2) 取り扱い

- ・ 製品の取り扱い時には、イオナイザなどを用いて除電することを推奨します。
- ・ 帯電防止服、導電靴 (750 k Ω ~ 1 G Ω)を着用してください。
- ・ リストストラップ (750 k Ω ~ 5 M Ω の保護抵抗入り)を素肌に直接触れるようにして着用し、接地してください。リストストラップが保護抵抗入りでない場合は、漏電によって感電する恐れがあり非常に危険です。また、導電性の指サックまたは手袋を使用してください。
- ・ 製品を取り扱うピンセットやはんだごてなどの道具も帯電する場合があります。必要に応じてアース線を接続してください。
- ・ 製品が誘導帯電した場合に金属へ接触すると、放電により過大電流が流れ、静電破壊する恐れがあります。誘導帯電を防ぐため、帯電の危険がある物 (プラスチック・ビニールなどの絶縁物、PC のディスプレイ・キーボードなど)を製品に近づけないでください。近づけるだけで製品が誘導帯電する危険性があります。やむを得ず近づける場合には、帯電の危険がある物をイオナイザなどにて除電してください。
- ・ 製品を摩擦すると帯電する恐れがあります。やむを得ず摩擦する場合は、イオナイザなどにて除電をしてください。
- ・ 周辺装置類には必ずアース線を接続して、漏洩電圧によりサージが加わらないようにしてください。測定器などから絶対最大定格を超えた電圧が加わらないようにしてください。(特に電源のオン／オフ時に起こりやすいので注意してください。) サージが加わる恐れのある場合は、フィルタ (抵抗・コンデンサで構成)を入れて保護してください。動作中は、電源ラインや出力ラインに接続されているコネクタなどを付けたり外したりしないでください。

(3) 運搬、保管、包装

- ・ 運搬ケース・保管棚は、導電性のものを使用してください。
- ・ 保管時に、高電圧・高電磁界を発生する機器を近くに置かないでください。
- ・ 製品の包装時は、電極を短絡し同電位にした上で、導電性の材料にて包装してください。

注) 上記の静電気対策については、必ずしもすべてを行う必要はありません。想定される障害の程度に応じて対策を施してください。

【図 3】 静電気対策の例



KOTH0031JA

6. ダンボール箱の取り扱い

製品は、ダンボール箱に入れて出荷されます。このダンボール箱の取り扱いについては、以下の点に注意してください。

- ・ダンボール箱の取扱いは、ダンボール箱の注意表示に従ってください。
- ・ダンボール箱を逆さにしたり立てかけたりしないでください。製品に不自然な力が加わり、壊れることがあります。
- ・ダンボール箱に落下の衝撃や過度な振動を与えないように取り扱ってください。

【図 4】 ダンボール箱の注意表示



KOTH0030JB

7. 信頼性試験

未封止製品の信頼性試験は、下表を標準として行います。詳細については仕様書に定めています。

項目	方法	頻度
信頼性試験	耐落下、耐溶剤性、耐湿性試験を除いた当社標準条件による信頼性試験	適宜に抜取検査

8. 故障に関する保証範囲

項目	内容
保証範囲	当社の未封止製品製造工程に起因する故障
保証範囲外	お客様の実装／組立工程に起因する故障

9. 不具合品の扱い

項目	内容
返却品の形態	お客様からの不具合品返却は、当社が出荷した状態（加工・実装されていない状態のまま）の返却が基本です。
故障解析の範囲	当社は、未封止製品の故障の保証範囲外の不具合については、原則的に故障解析の責任を負いません。