

表面実装型製品

本資料は、当社製の表面実装型製品（以下「製品」）の一般的な使用上の注意を示します。シリコン樹脂製品については、「5. シリコン樹脂製品」も併せて参照してください。なお、イメージセンサについては、「イメージセンサ」の使用上の注意も併せて参照してください。

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. 取り扱い

製品の取り扱い時に加えて、装置への組み込み後も以下について注意する必要があります。

(1) 埃・汚れ・傷対策

製品に埃・汚れ・傷が付くと電気的および光学的特性が悪化する場合があるため、以下の注意をしてください。

- 清浄な場所で作業を行ってください。
- ピンセットや手袋で製品を取り扱い、直接手で触れないでください。窓材の汚れは、透過率を低下させる原因になります。紫外線検出に用いる場合、手の油成分が感度を30%低下させた例があります。また、端子に素手で触れると、端子間リーク、メッキ腐食が発生したり、はんだぬれ性へ悪影響が出たりする場合があります。
- 窓材の傷を防止するため、鋭利なもの、硬いものとの接触を避けてください。特に樹脂封止タイプ、プラスチックパッケージ、窓材にARコートが施されたタイプは傷付きやすいため、取り扱いに注意してください。微小スポット光の検出では、窓材の傷が問題となることがあります。
- 製品を組み込んだ装置を梱包・輸送する際、誤って窓材に汚れや傷が付かないように注意してください。故障の原因になります。

(2) 汚れの除去

- 窓材に付着した埃は、エアブローを使用して取り除いてください。イオナイザを併用することを推奨します。
- 窓材に油脂汚れが付着した場合は、傷が付かないようにエチルアルコールを付けた綿棒などで軽くふき取ってください。なお、強くこすったり何度もふき取ったりすると、電気的／光学的特性や信頼性の低下を招くことがあります。
- 窓材を乾いた布・綿棒でこすらないでください。乾いた布・綿棒でこすると、傷が付いたり静電気が発生したりして故障の原因になります。

(3) 洗浄

溶剤による洗浄は、できる限り行わないでください。やむを得ず行う場合は、以下の点に注意してください。

- エチルアルコールなどのアルコール類を使用してください。特に樹脂封止タイプ、プラスチックパッケージは、使用する溶剤によってはパッケージ材が侵食されたり膨潤することがあります。
- あらかじめ実験を行って、洗浄方法に問題がないことを確認してから洗浄を行ってください。
- 超音波洗浄や蒸気洗浄などは、製品に致命的なダメージを与える恐れがありますので行わないでください。浸漬

洗浄を推奨しますが、イメージセンサについては、浸漬洗浄を行わずにエアブロー後、エチルアルコールを少量含ませた綿棒などで軽くふき取ってください。

- 無洗浄はんだを用いて実装した場合、フラックスを洗浄しないでください。洗浄すると端子間リークなどが起こり、動作不良が発生する場合があります。

(4) 紫外線・X線の照射

長時間にわたる紫外線・X線の照射によって、製品の特性は劣化します。不必要な紫外線・X線の照射は避けてください。使用環境によっては、不要な紫外線・X線を遮光するために対策を施す必要があります。なお、セラミックベースとガラスの接着部分には紫外線が当たらないようにしてください。

(5) 振動、衝撃、応力

- 長期間の振動、高頻度の衝撃が製品に加えられた場合、パッケージの破損によって特性が損なわれることがあります。
- 外部から応力が加わった状態で使用すると、製品内部や接続部が破損する場合があります。
- 光学フィルタ付製品の一部は、フィルタ部に過大な力、継続的な振動が加わると、フィルタが脱落することがあります。

(6) 温度、湿度

- 光学フィルタ付製品の一部は、吸湿によって光の透過率が低下することがあります。
- プラスチックパッケージ・樹脂封止タイプは、長期の高湿環境下で樹脂が黄変し、短波長光の透過率が低下することがあります。

(7) ハイパワー光の照射

- プラスチックパッケージ・樹脂封止タイプにハイパワーの光を照射する場合、熱により樹脂が損傷することがあります。
- ハイパワー光の照射によってチップ温度が上がる場合があるため、放熱などの対策が必要です。
- 強い外乱光や受光窓以外からの光の入射は、製品の出力に影響を与える場合があります。光学設計時に配慮してください。

(8) 電氣的接続

- 電源によっては、電源ON時に、サージ（異常に高い電圧が瞬間的に発生する現象）が発生し、製品に損傷を与えることがあります。適切な電源を選定してください。
- 複数のバイアスを加える製品では、バイアスの印加順が個別に定められている場合があります。

(9) 外来ノイズ

- 電氣的な外来ノイズが多い環境で使用すると、製品の誤動作を招くことがあります。周辺機器のノイズ対策を行ってください。

(10) 各種ストレス

- 製品にかかるストレス（温度、湿度、電圧、電流、電力など）を軽減（デレーティング）することで、製品寿命を長くする（故障率を下げる）ことができます。データシートに掲載された絶対最大定格よりも低い値に設定して、故障の可能性を減らすことを推奨します。また、不必要に高いストレスは避けてください。

2. 保管

仕様書に掲載されている保管条件を遵守してください。ぬらしたり、直射日光・有害ガス・塵埃に曝したり、急激な温度変化がある場所で保管することは避けてください。

【表 1】梱包未開封品の保管条件

保管条件	注意
温度 15 °C～35 °C 湿度 45%～75% 期間 3か月以内	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。

(1) 保管上の注意

- 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・塵埃に曝したり、急激な温度変化がある場所で保管したり、夜間の空調停止など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。
- 製品を別のケースに移し変えて保管する場合には、静電気を帯びにくいケースを使用してください。
- 良好でない環境下に置かれた場合（【表 1】の条件を超える場合）、はんだ付け性の低下や端子のさび、電気的特性の低下を招くことがあります。データシート・仕様書で保管条件が設定されている場合には、それに従ってください。
- 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紺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。異常が確認された場合は、当社にご連絡ください。

(2) 開封後の保管条件

開封後は、規定された耐湿性レベル（MSL: Moisture Sensitivity Level）に従って保管して、その期間内に使用してください。耐湿性レベルについては表2を参照してください。

なお、製品の耐湿性レベルについては、個別の仕様書を確認してください。

【表 2】耐湿性レベルごとの保管条件

耐湿性レベル（MSL）	保管期間	保管温度／湿度
1	無期限	30 °C以下／85%以下
2	1年	30 °C以下／60%以下
2a	4週間	
3	168時間	
4	72時間	
5	48時間	
5a	24時間	

(3) テーピング包装品

- リールから引き出したテープを、そのままの状態です長時間放置しないでください。
- テープを必要以上に折り曲げないでください。

3. はんだ付け

リフローはんだ付け時のトラブルの多くは、封止樹脂の吸湿に起因しています。リフローはんだ付けはパッケージ全体を加熱する方法であるため、はんだ付け時の熱により、パッケージに吸収された水分が急激な膨張を起こし、パッケージ材-チップ間/チップ-ダイボンド材間などの剥離、パッケージクラックなどのトラブルを引き起こす場合があります。そのため、以下の点について注意する必要があります。

(1) ベーキング処理（脱湿処理）

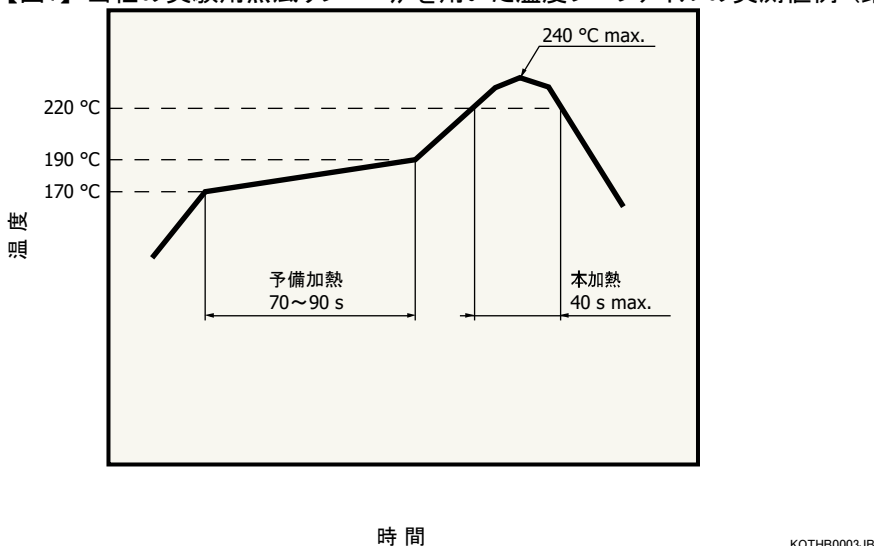
保管条件(表 1、表 2)を超えた場合、封止樹脂の脱湿のためにベーキング処理を行う必要があります。ベーキング処理を行う場合、次の点について注意してください。

- 一般的にリフローはんだ付けを行う場合、清浄な乾燥器で150 °C、3～5時間、または120 °C、12～15時間のベーキングが必要です。ただし、これらの条件は、封止方法や製品の種類によって異なる場合があります(仕様書を参照してください)。樹脂封止型CMOSリニアイメージセンサについては、「樹脂封止型CMOSリニアイメージセンサ」の使用上の注意を参照してください。
- 製品梱包用のスティック、テープ、トレイは、一般的に耐熱性がありません。ベーキング処理を行う場合は、耐熱性の容器に製品を移し変えてベーキング処理を行ってください。
- ベーキング時に乾燥器を使用する場合、加熱によって製品が汚染されないように乾燥器内部を清浄な状態にして、ベーキングを行ってください。
- ベーキング時のはんだ付け用端子の酸化を防止するため、乾燥器内に窒素ガスを満たしてベーキングを行うことを推奨します。

(2) リフローはんだ付け

リフローはんだの推奨温度プロファイルは製品ごとに異なります。仕様書にて、予備加熱温度/時間、ピーク温度/時間、昇降温時の温度勾配を確認してください。使用する基板・リフロー炉によって、リフローはんだ付け時に製品が受ける影響が異なります。リフローはんだ条件の設定時には、あらかじめ実験を行って、製品に問題が発生しないことを確認してください。

【図1】 当社の実験用熱風リフロー炉を用いた温度プロファイルの実測値例（鉛フリー対応品）



(3) フラックス

無洗浄はんだカ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、端子が腐食することがあります。

(4) 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 MΩ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、はんだ付け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。
- はんだごてを製品の電極部以外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。

(5) 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、接合不良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. 静電気管理

固体事業部の製品または梱包には、静電気注意ラベル【図2】が表示されています。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 kΩ～1 GΩ)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。
- 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 (100 kΩ～100 MΩ)を着用してください。
- 保護抵抗入りリストストラップ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。着用状態での抵抗値測定において750 kΩ～35 MΩとなるものを使用してください。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などの道具も帯電する場合があります。必要に応じて接地してください。
- はんだごては、絶縁抵抗が10 MΩ以上で、こて先が接地されたものを使用してください。
- 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。
- 周辺装置類は必ず接地して、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

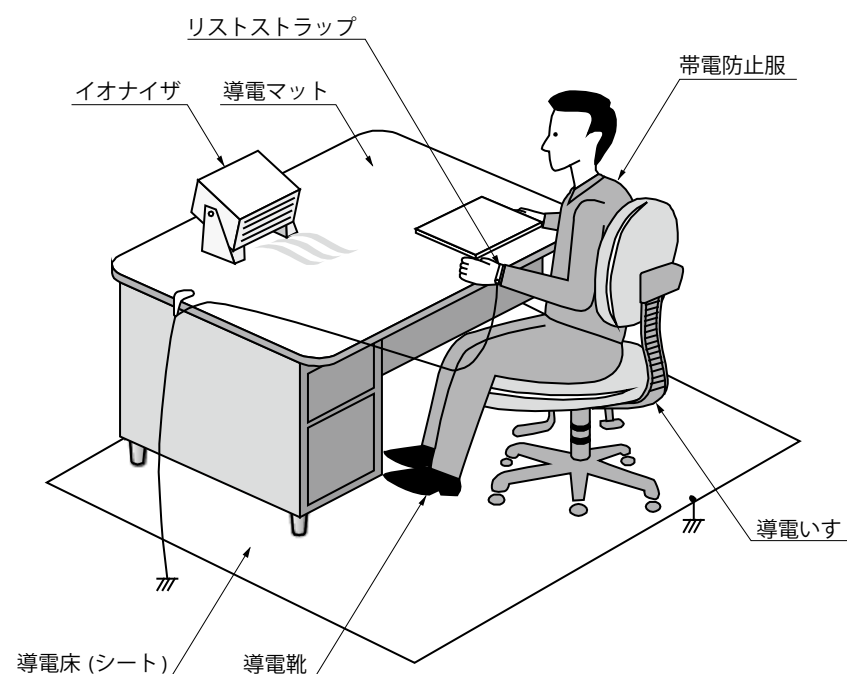
定格を超えた電圧が加わらないようにしてください。(特に電源のオン/オフ時に起こりやすいので注意してください。) サージが加わる恐れのある場合は、フィルタ(抵抗・コンデンサで構成)を入れて保護してください。動作中は、電源ラインや出力ラインに接続されているコネクタなどを付けたり外したりしないでください。

(3) 運搬、保管、包装

- 製品を導電性のケースに入れてください。実装基板は、導電性のケースに入れてください。なおプラスチック・発泡スチロールなどのケースでは運搬時の振動などで静電気が発生し、製品の破壊もしくは劣化の原因となるため、使用しないでください。
- 運搬ケース・保管棚は、導電性のものを使用してください。
- 高電圧・高電磁界を発生する機器の近くでは、製品を保管しないでください。

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



KOTH0031JB

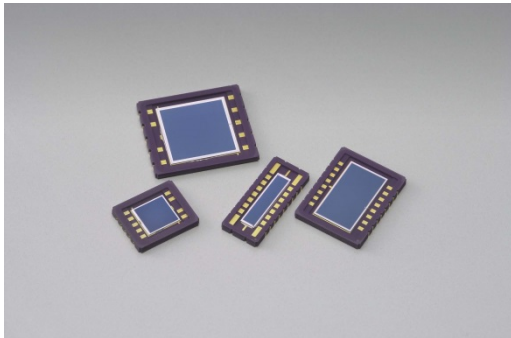
5. シリコン樹脂封止製品

光半導体素子に使用されるシリコン樹脂は、高い光透過性をもっています。シリコン樹脂は、耐熱性・耐湿性が低い、有機溶剤(アルコールを除く)により膨潤しやすいなどの特徴ももっているため、シリコン樹脂封止製品を使用する際は、以下について十分に注意する必要があります。

- 洗浄用の溶剤としては、エチルアルコールなどのアルコール類を使用してください。アルコール類以外の有機溶剤では、シリコン樹脂中に溶剤が染み込み、樹脂の体積が増えて膨れ上げる「膨潤」と呼ばれる現象が発生します。この現象は、樹脂クラック、ワイヤ切断を引き起こします。
- 製品全体を洗浄する場合は、アルコール類で浸漬洗浄し、超音波洗浄は行わないでください。なお流水洗浄をする場合は、1分以下にしてください。あらかじめ、実験を行って、洗浄方法に問題がないことを確認してから行ってください。

[樹脂充填タイプ]

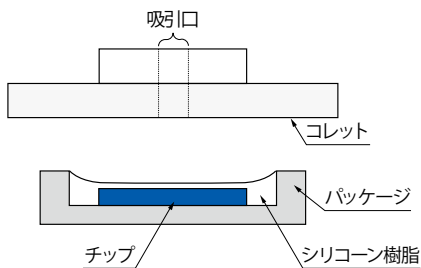
【図4】 樹脂充填タイプの例



取り扱い

- シリコン樹脂の表面には触れないでください。シリコン樹脂は柔らかいため、外力を加えると樹脂表面の傷、ワイヤの変形によるショートや断線が発生する危険性があります。
- 吸引式の実装機を使う場合、吸着部分がシリコン樹脂表面に接触しないようにしてください。なお、シリコン樹脂表面は、パッケージ外枠よりも低く設計されています。

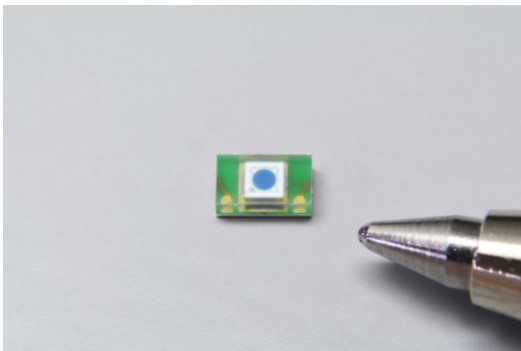
【図5】 吸引式の実装機の例



KSPDC0075JB

[プラスチックパッケージ]

【図6】 プラスチックパッケージの例



取り扱い

- 受光部は透明なシリコン樹脂にて保護されています。ガラス窓材と比較すると、シリコン樹脂には軽微な凸凹がみられる場合があるとともに、傷が付きやすい性質をもっています。取り扱い時や光学設計時に注意してください。
- 高温環境下では、シリコン樹脂が軟化するため常温時よりもさらに傷が付きやすくなり、触れたものに貼り付きやすくなります。したがって、高温環境下では製品のシリコン樹脂に何も触れさせないでください。
- 製品表面に付着した異物を取り除く場合は、エアブローを行ってください。エアブローで取れない場合は、エチルアルコールを少量含ませた綿棒などで軽くふき取ってください。
- 表面に付いた細かい傷は、40 °C・1 分間程度の加熱により修復が可能な場合があります。

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。ダンボール箱の取り扱いについては、ダンボール箱の注意表示に従ってください。

【図7】ダンボール箱の注意表示



KOTH00030JC