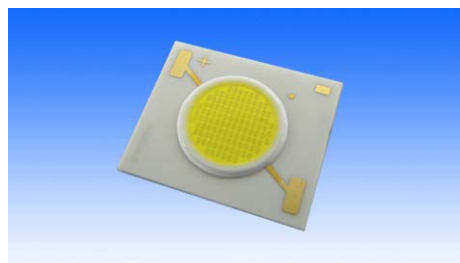


COB**組立・取扱いについて****目次**

1. はじめに
2. 製品の特徴
3. 応用製品例
4. 製品の組付け方法
5. 取扱い上の注意
6. 熱について

1. はじめに

本書では、日亜化学工業株式会社製 COB (Chip on Board) の組立、取扱いについて示します。

2. 製品の特徴

COB は Chip on Board の略で、ダイスを基板上に直接実装した構造となります。

図1に COB の構成図を示します。

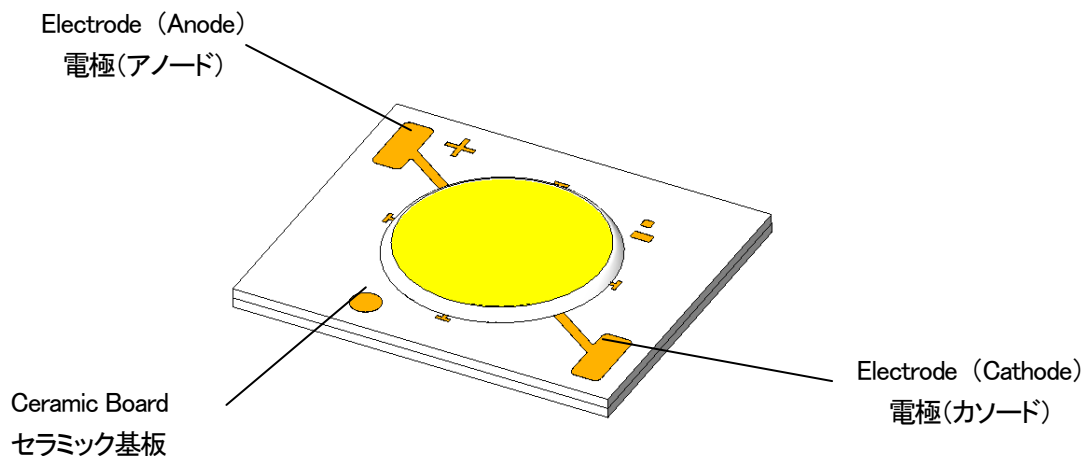


図1 COB 構成図 (NSBxL110)

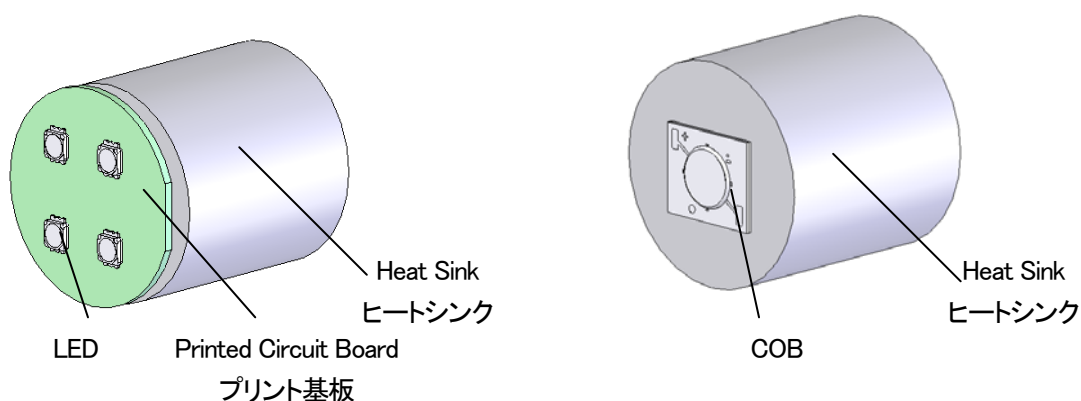
この COB の特徴として、下記項目が挙げられます。

①ヒートシンクへ直接 LED を組付け可能

従来の LED はプリント基板に LED を実装した状態で、ヒートシンクへ組付けますが、COB タイプの場合は図2に示すように、ヒートシンクへ直接組み付けることができます。

このため、プリント基板が不要となり、基板実装するリフロー工程も不要になります。

また、従来の LED に比べて、基板を含めた熱抵抗は低くなり、放熱に有利な構造となります。



【従来の LED タイプ】

【COB タイプ】

図2 ヒートシンクへの組付けイメージ図

② 灯具の小型化が可能

高光束の灯具とする場合、従来の数 W クラス LED を複数個並べるより、10W クラスの COB を用いることで部品数の削減、灯具の小型化が可能となります。

3. 応用製品例



図 3 COB を用いた応用製品例

COB を用いた応用製品として、図 3 に示すように電球、街路灯、ダウンライト、スポットライト等の照明灯具に適しています。COB を用いた例として電球、スポットライトを説明します。

Light Emitting Diode

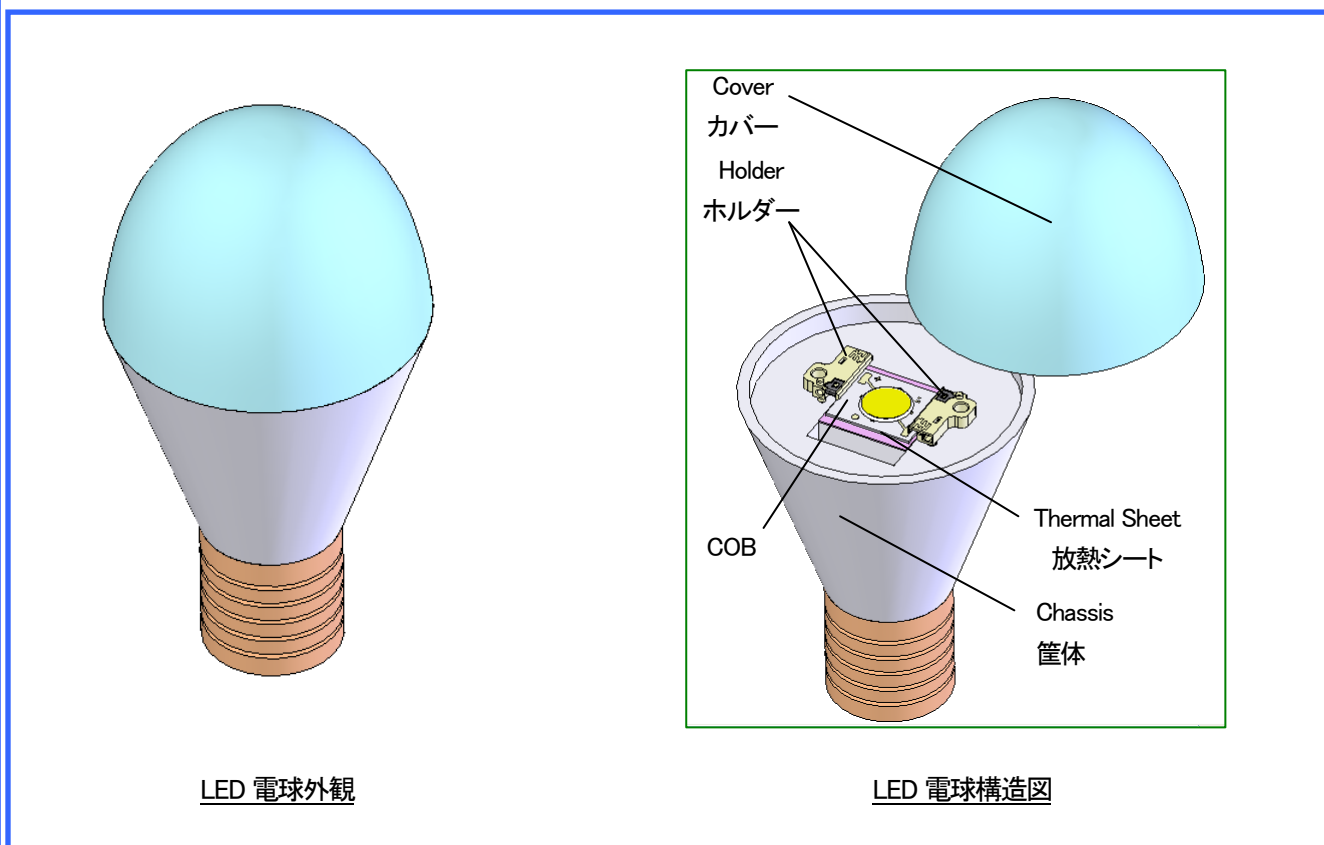
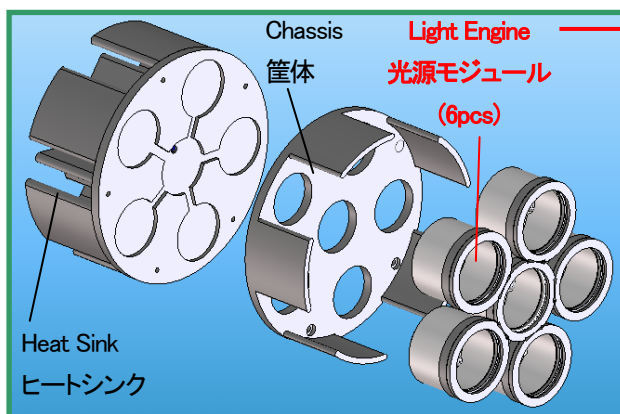


図 4 LED 電球 (参考例)

図 4 は COB を 1 個用いた LED 電球です。構成はプリント基板を使用せず、筐体へ直接 COB を組付けます。筐体と COB の間には放熱シートを挟み込み、COB の組付けには COB ホルダーを使用します。(ホルダーの詳細内容は「4. 製品の組付け方法」にて説明します。)



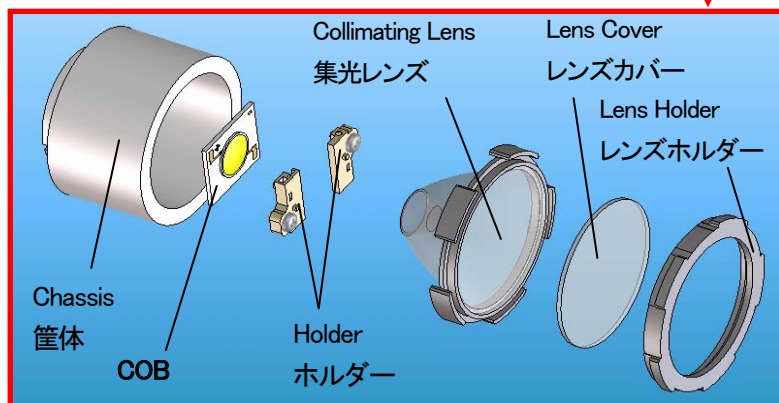
スポットライト外観



スポットライト構造図

灯具仕様一覧(参考値)

| | |
|------|----------------|
| 灯具外寸 | Φ 120mm × 90mm |
| LED | NSBLL110 × 6 |
| 光束 | 4,900lm |
| 色温度 | 3,000K |
| 半値全角 | 28° |
| 消費電力 | 60W |



光源モジュール構造図

図5 レンズ集光系スポットライト光源 (参考例)

図5はCOBを6個用いたレンズ集光系のスポットライトです。こちらにも筐体に直接COBを組付けて、集光レンズ、レンズカバー、レンズホルダーからなる光源モジュールが製作できます。次にこの光源モジュールを6組ヒートシンクに組付けることで灯具が組立てられます。

4. 製品の組付け方法

COBを筐体へ取り付ける際、COBと筐体のみでの固定では、放熱性が低下する可能性があるため、COB・筐体間の接続には、放熱シートや放熱グリスを用いることを推奨します。

※放熱シート、放熱グリスを使用する場合、腐食性ガスの発生等、事前確認を行なった上で使用します。また、COBのセラミック基板へ過度の力が加わると、基板に割れが発生する恐れがあります。このため、COB取付部の平坦性を確認すること、COBを固定する際、専用のCOBホルダーを用いることを推奨します。

ホルダーについては以下の二種類を紹介します。

(1) Solderless LED Socket Type N

給電機能を備えたコンタクト付の COB ホルダーとなります。図 6 にホルダー仕様図、図 7 に COB・筐体との推奨寸法を示します。

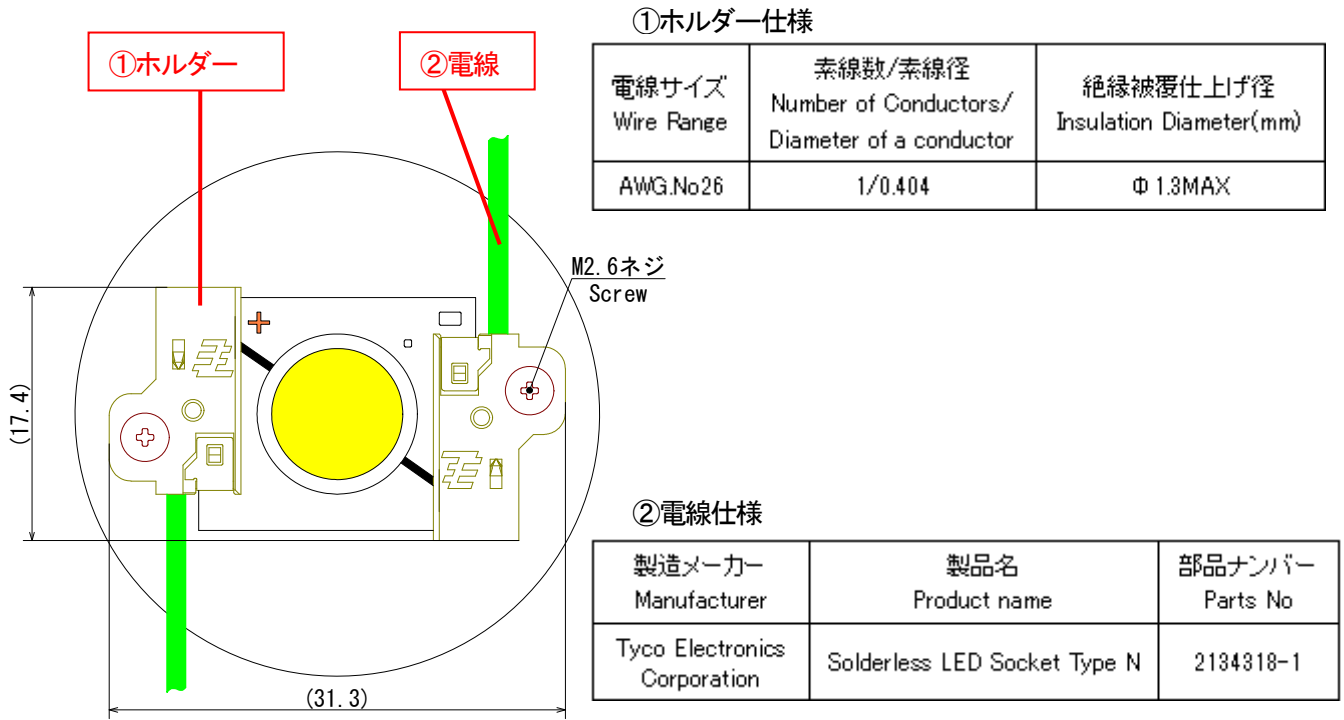


図 6 COB ホルダー (Solderless LED Socket Type N) 仕様図

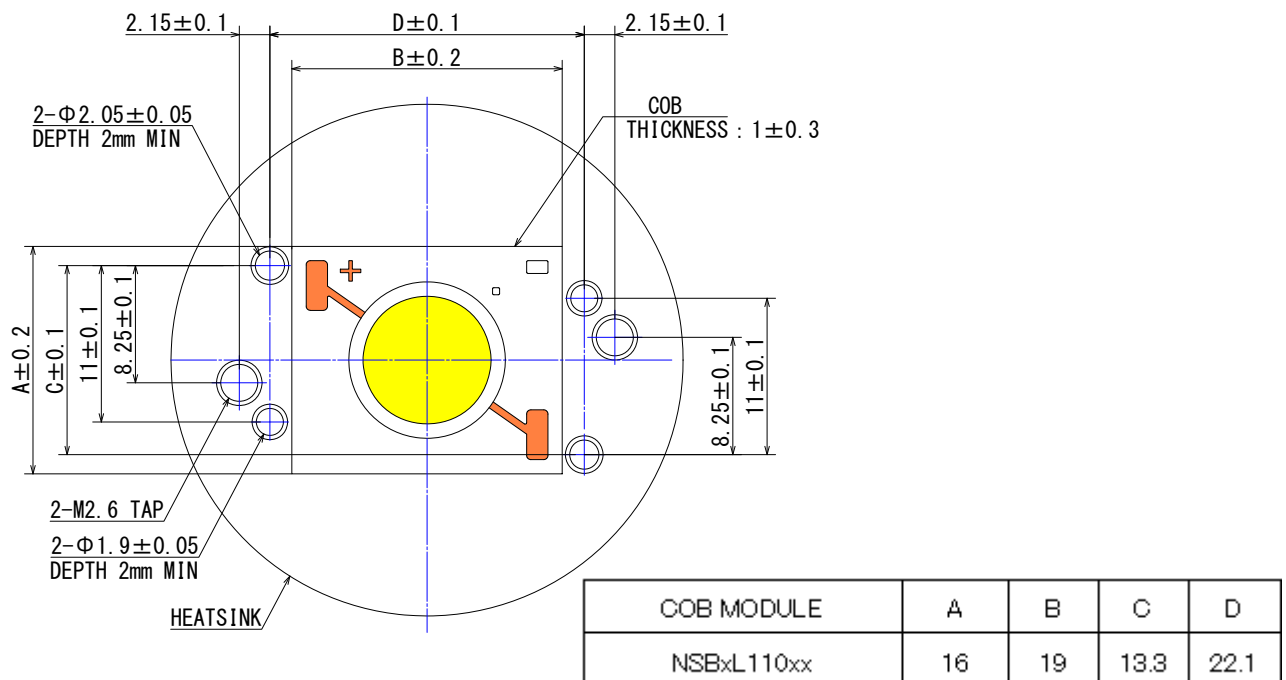


図 7 COB・筐体との推奨寸法

(2) Lumispring-N

コンタクトなしの COB ホルダーとなります。図 8 にホルダー仕様図、図 9 に COB・筐体との推奨寸法を示します。

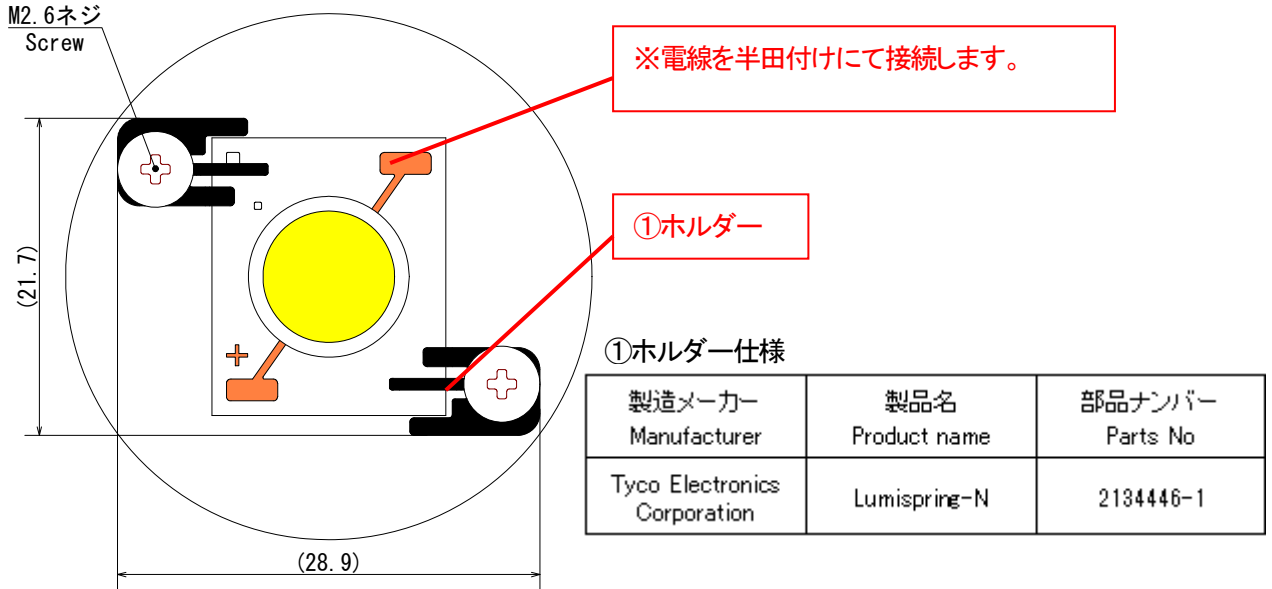


図 8 COB ホルダー (Lumispring-N) 仕様図

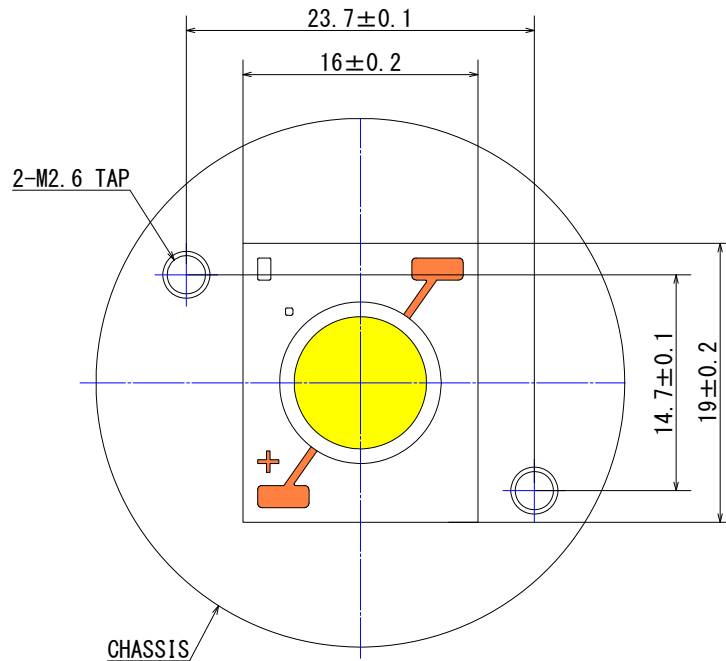


図 9 COB・筐体との推奨寸法

上記、(2)のCOBホルダーについては、図8でも記載しているように電源供給用電線をCOB電極へはんだ付けを行なう必要があります。はんだ付けを行なう上で、下記項目にご注意ください。

- 手はんだの推奨条件として、はんだこて温度は 380°C以下、加熱時間は5秒以内で行なってください。(手はんだ作業は 1 回までとしてください。)
- はんだ付け時、加熱された状態でLEDにストレスを加えないで下さい。
- 基本的にはんだの取り付け後の修正は行なわないで下さい
やむをえず修正する場合は、事前に修正による特性劣化のなきことを確認した上で行ってください。

5. 取扱い上の注意

①素手での取扱い

素手で本製品を取り扱わないで下さい。特に発光面を直接触れないよう注意してください。表面が汚れ、光学特性に影響を及ぼすことがあります。また、場合によっては製品の变形や断線が起こり、不灯の原因になることがあります。(図 10 参照)

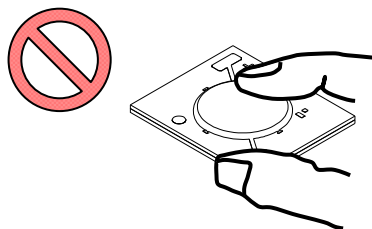


図 10 素手での取扱い

②ピンセットでの取扱い

ピンセットで本製品を取り扱う場合は製品への過度な圧力を掛けないようにしてください。樹脂部のキズ、欠け、剥がれ、製品の变形や断線が起こり、不灯の原因になります。(図 11 参照)

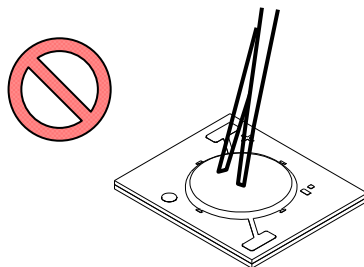


図 11 ピンセットでの取扱い

③製品落下

本製品を落下させてしまった場合は、製品の变形などが発生することがありますので、ご注意ください。(図 12 参照)

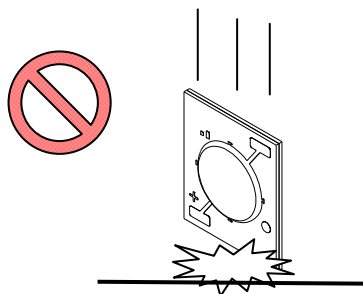


図 12 製品落下

④製品の積み重ね

本製品を積み重ねないでください。積み重ねることで樹脂部に衝撃を与え、樹脂部のキズ、欠け、剥がれ、製品変形断線が起こり、不灯の原因になります。(図 13 参照)

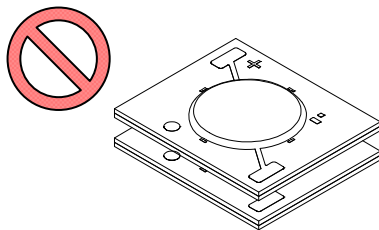


図 13 製品の積み重ね

6. 熱について

本製品は従来の数 W クラスのパワーLED と比べ、発熱量が大きいため、熱の処理には注意が必要です。点灯時の温度上昇は筐体の熱抵抗、製品の取り付け状態により変化します。最大ジャンクション温度を超えないようにご検討ください。本製品の温度の関係式は以下に従います。

$$T_j = T_c + R_{thj-c} \times W$$

T_j : ジャンクション温度

T_c : ケース温度

R_{thj-c} : ダイスから T_c 測定ポイントまでの熱抵抗 (T_c 測定ポイントは図 14 を参照ください。)

(※NSBxL110 の場合、 $R_{thj-c}=2.1^{\circ}\text{C}/\text{W}$)

W : 投入電力 ($=I_f \times V_f$)

(I_f : 順電流、 V_f : 順電圧)

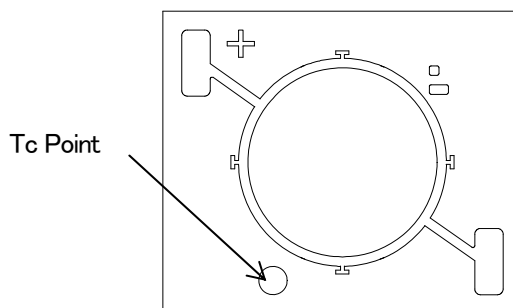


図 14 T_c 測定ポイント