

NC4U13xx T_j の放熱条件依存性

1. はじめに

LED は発熱の影響で光出力が低下します。また、絶対最大定格接合部温度 T_{jmax} を超過して駆動すると信頼性を大きく損ないます。NC4U13xx を高性能で、信頼性良くご使用いただく為には、接合部温度が T_{jmax} を超えないように放熱することが重要です。

本資料では 3 種類の放熱条件で接合部温度を吟味した評価結果を示します。御社での熱設計の参考にしてください。

2. T_j 算出方法

T_j 算出には以下の式を用います。

$$T_j = T_s + R_{thj-s} \times P_D$$

- ・ T_j : 接合部温度 (°C)
- ・ T_s : 半田部温度 (°C)
- ・ R_{thj-s} : チップ～T_s 測定ポイントまでの熱抵抗 (°C/W)
※NC4U13xx の R_{thj-s} は Typ:1.7°C/W (Max:2.2°C/W)
- ・ P_D : 投入電力 (W)

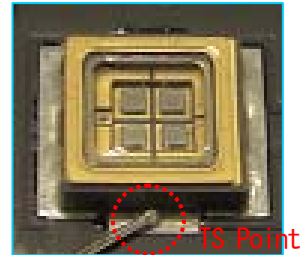


図1 T_s 測定ポイント

3. T_j 評価結果

例1. 銅基板 + HS(ヒートシンク) -A

I _F (A)	T _S (°C)	V _F (V)	T _j (°C)
0.3	70	13.3	77
0.5	93	13.5	104
0.7	117	13.7	133

例2. 銅基板 + HS(ヒートシンク) -B

I _F (A)	T _S (°C)	V _F (V)	T _j (°C)
0.3	53	13.4	60
0.5	67	13.7	79
0.7	79	14.0	96

例3. 銅基板 + HS(ヒートシンク) -C

I _F (A)	T _S (°C)	V _F (V)	T _j (°C)
0.3	51	13.4	58
0.5	64	13.7	76
0.7	77	14.0	94

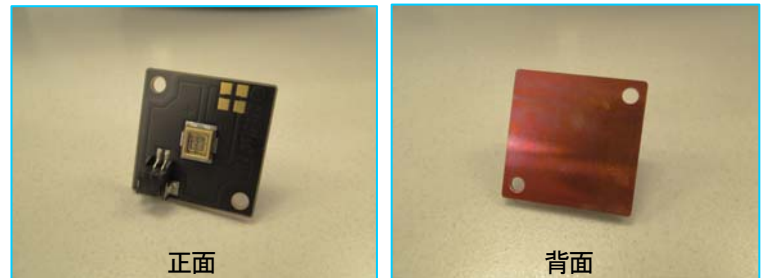


図2 銅基板

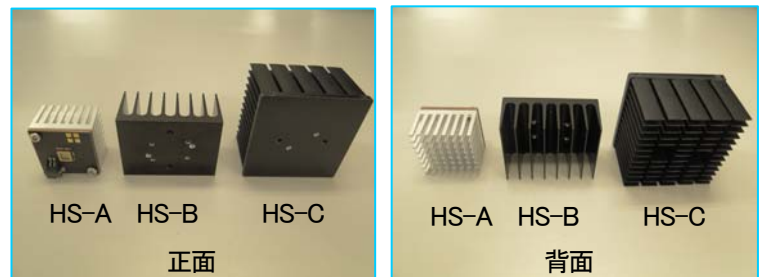


図3 銅基板+ヒートシンク

4. 放熱部材

- ・金属ベース基板 材質：銅 外形寸法：30mm×30mm×1.7mm
- ・ヒートシンク A：30mm×30mm×h=20mm、ベース厚=4mm、Fin=64 枚
(Fin 形状：1mm×2mm、配列：8×8)
- ・ヒートシンク B：50mm×38mm×h=25mm、ベース厚=5mm、Fin=8 枚
(Fin 形状：1mm×38mm、配列：1×8)
- ・ヒートシンク C：54mm×54mm×h=35mm、ベース厚=4mm、Fin=64 枚
(Fin 形状：0.8mm×9mm、配列：5×13)

備考:絶対最大定格

NC4U13xx では I_F の絶対最大定格を 0.7A、T_j の絶対最大定格を 130°C と定めています。左記いずれかを超える条件でのご使用は保証不可となりますのでご注意ください。

※参考データとしてお取り扱い下さい。