



PICLS®

PICLSによるサーマルビアの効果の検討



目的

- サーマルビアの冷却効果について調査を行います。
- ビアの個数や基板裏面の銅箔面積が部品温度に与える影響を調べます。



解析モデル

● 基板

- 外形サイズ 100×100[mm]
- 2層基板 (銅箔厚み 35[μm])
- 環境温度 20[$^{\circ}\text{C}$]
- 自然空冷

● 部品

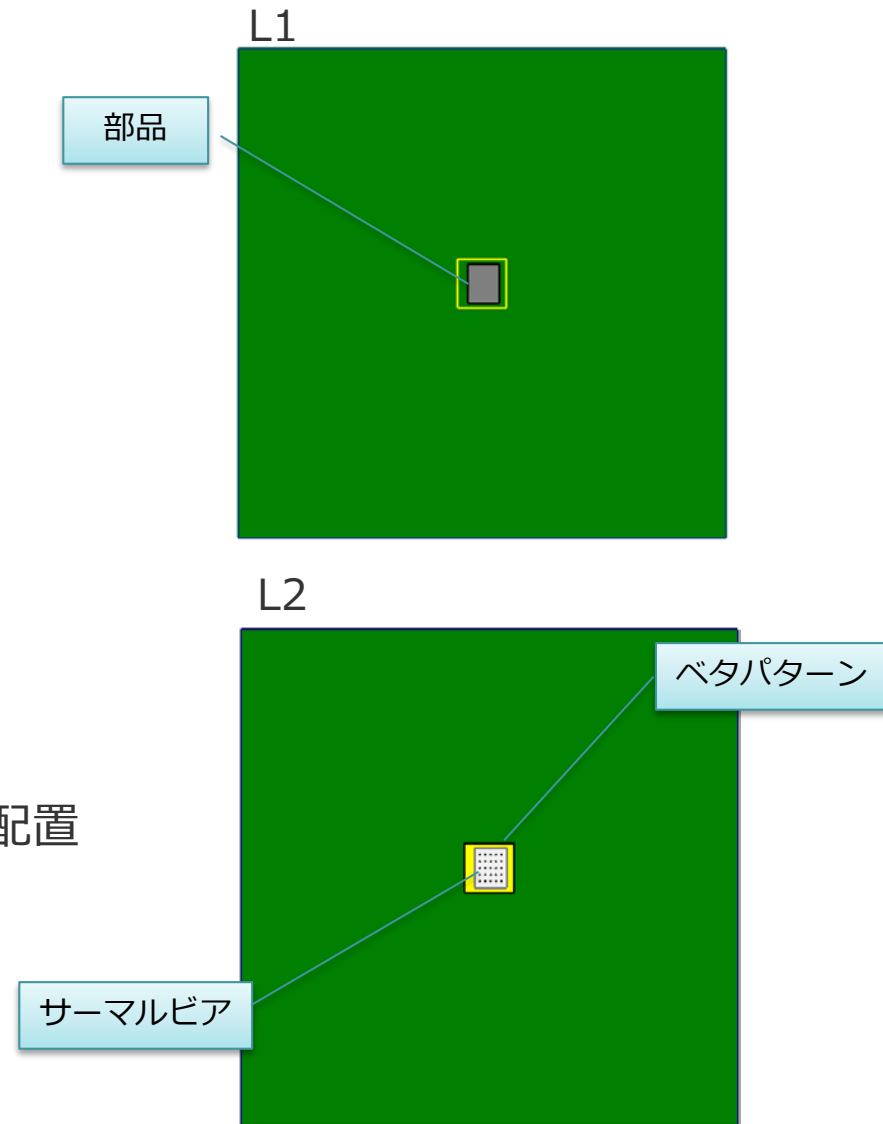
- 外形サイズ 6.0×8.0×2.0[mm]
- 発熱量 0.5[W]

● 配線

- 部品直下の裏面にベタパターンを配置

● サーマルビア

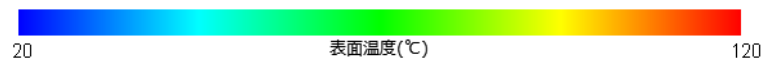
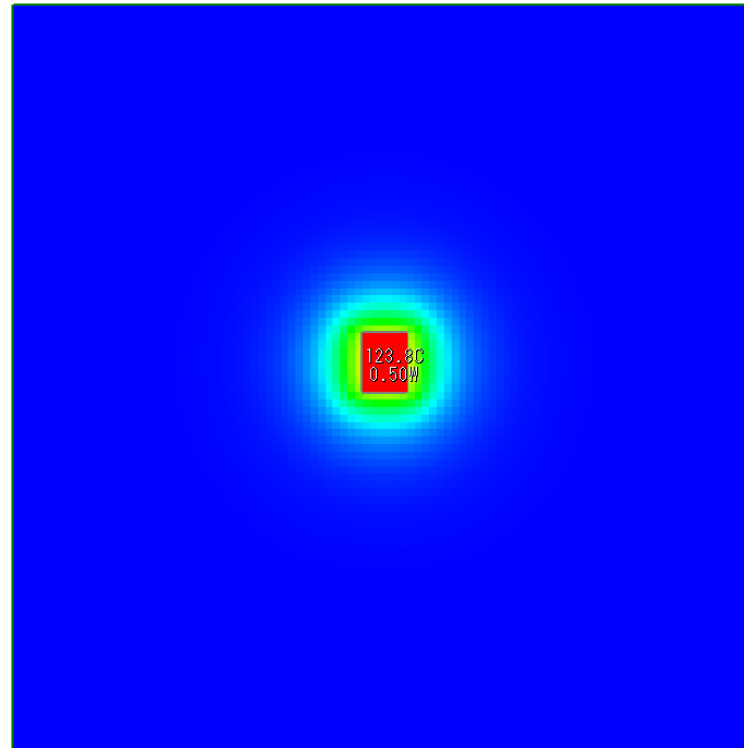
- 配置 部品直下
- ビア径 0.35[mm]





基板の温度分布

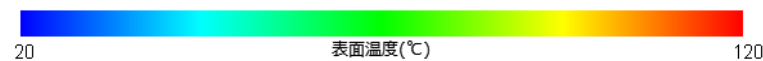
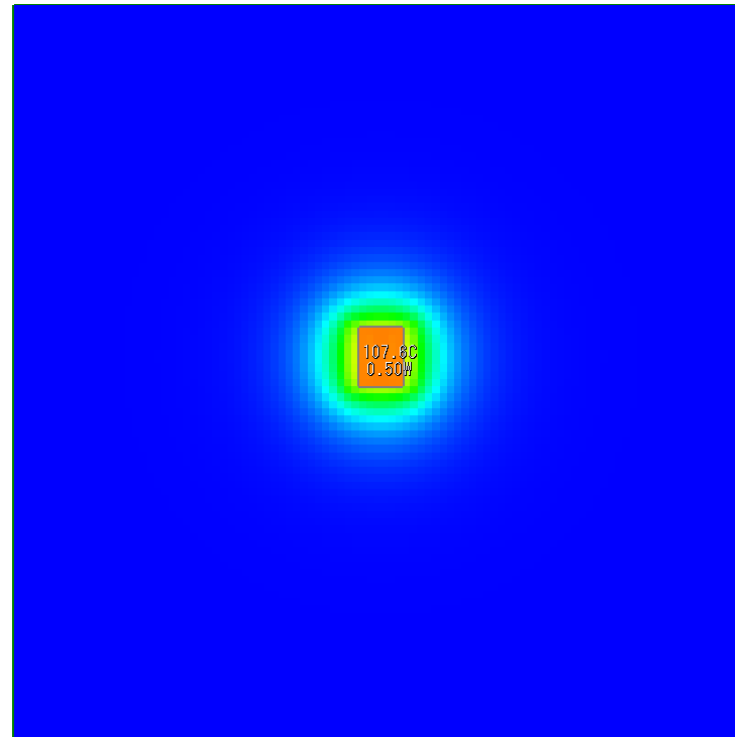
- ビア個数 0本
- ベタパターン面積 100[mm²]
- 部品ジャンクション温度 123.8[°C]





基板の温度分布

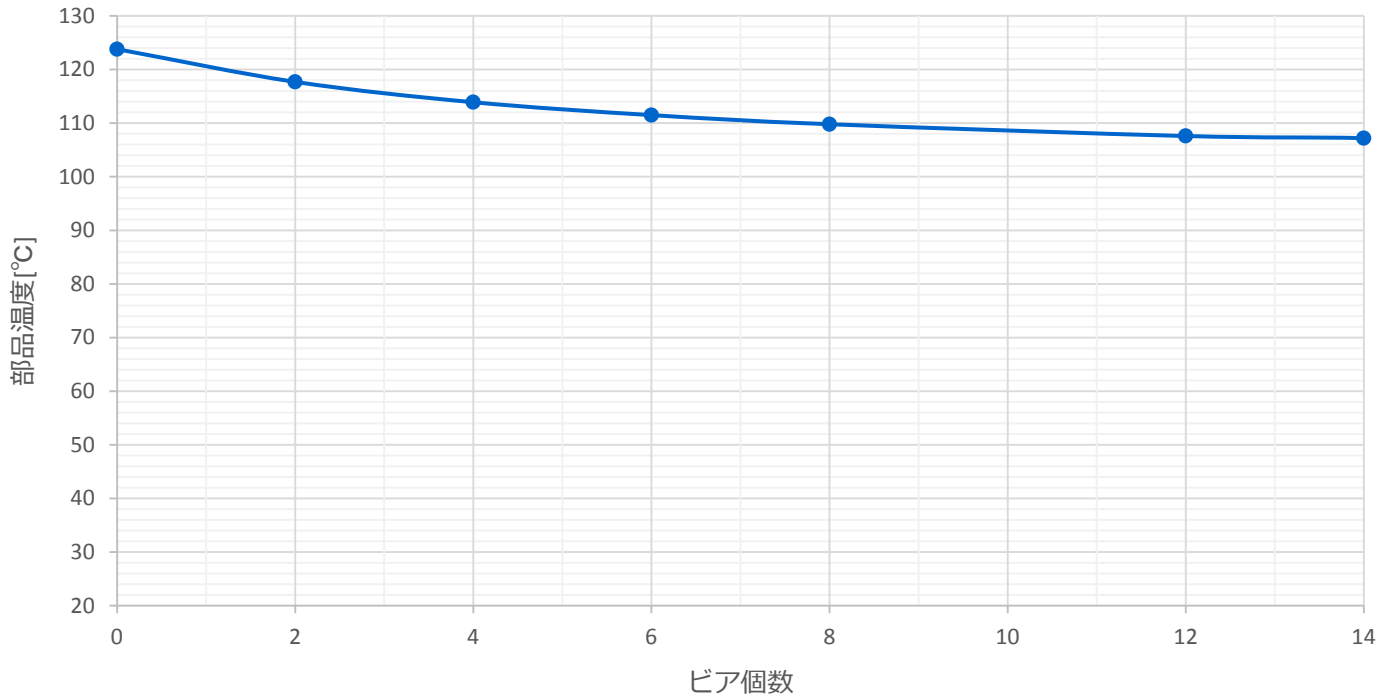
- ビア个数 12本
- ベタパターン面積 100[mm²]
- 部品ジャンクション温度 107.6[°C]





ビア個数と部品温度の関係

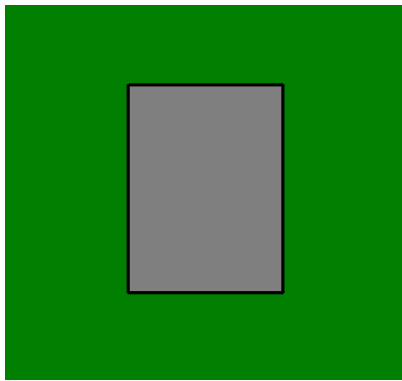
- 8個以上では効果にほとんど変化が無いことがわかります。



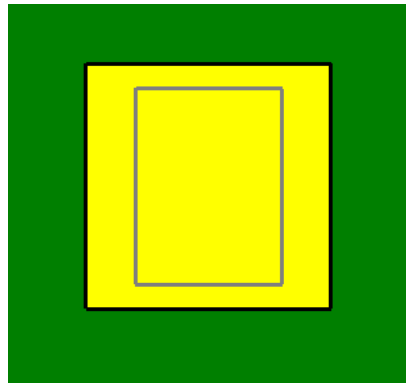


ベタパターンによる違い

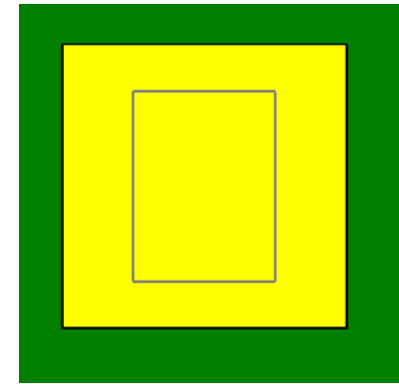
- ベタパターンの大きさの違いによるビアの効果を確認します。



部品サイズ
(48mm²)



100mm²

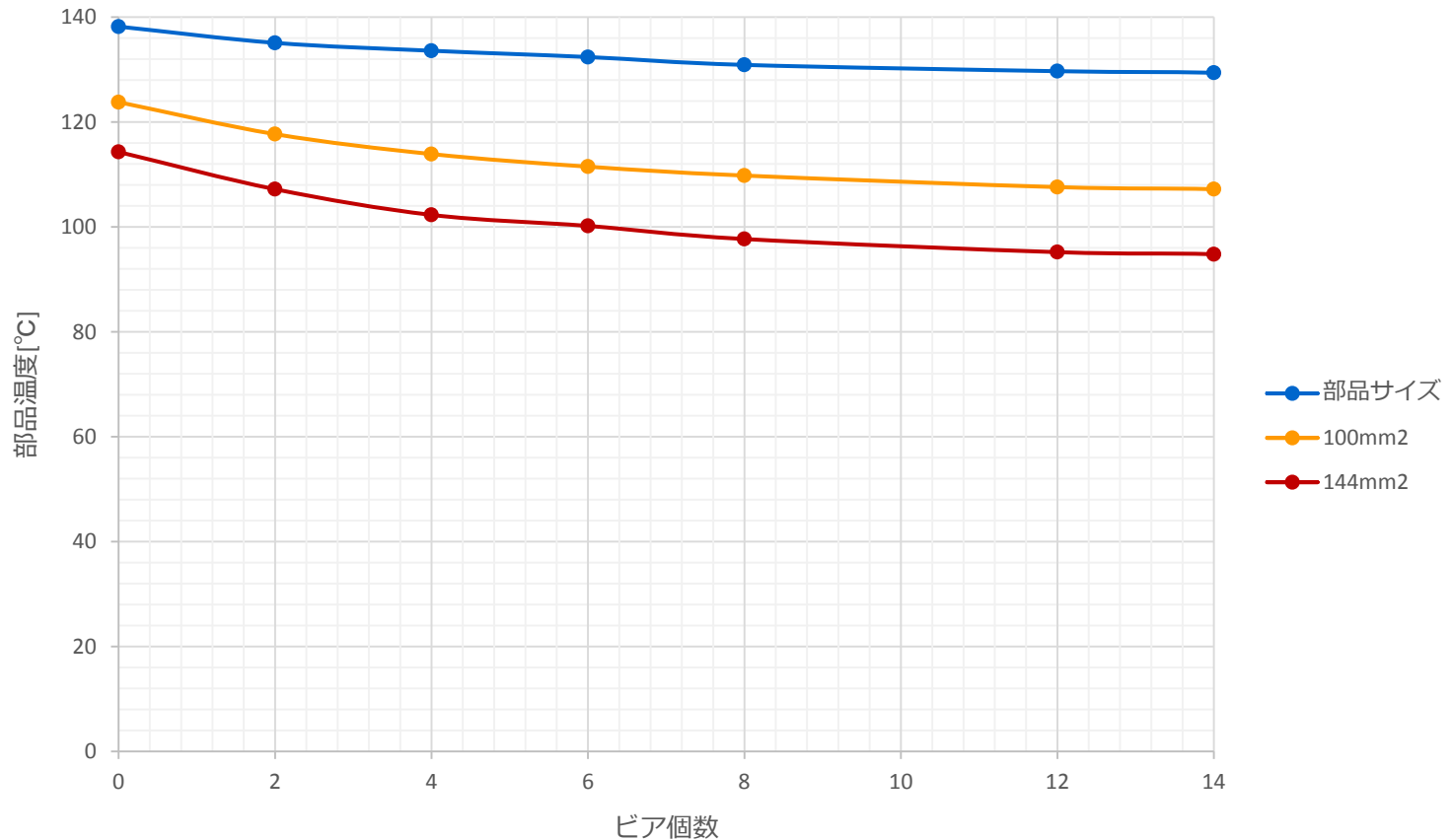


144mm²



ビア個数と部品温度の関係

- ベタパターンの面積が多いほど、個数あたりの放熱効果が大
きいことが分かります。





まとめ

- ベタパターン100mm²の場合、サーマルビアの効果は6~8本程度で頭打ちになり、その後は数を増やしてもそれほど温度低減しないことがわかりました。
- ベタパターンの面積が異なることで、サーマルビアの効果が異なることがわかりました。特に面積が大きい場合、ビアを増やした際の温度低減が大きいことが確認できました。