



電子情報技術産業協会規格

Standard of Japan Electronics and Information Technology Industries Association

JEITA ED-7800

**半導体パッケージの過渡熱回路網モデル
(個別半導体)**

**Transient thermal network model for semiconductor packages
(Discrete semiconductor)**

2018 年 6 月制定

作 成

半導体パッケージング技術委員会

Semiconductor Packaging Technical Committee

発 行

一般社団法人 電子情報技術産業協会

Japan Electronics and Information Technology Industries Association

目 次

ページ

まえがき

1 適用範囲	1
2 引用規格及び技術レポート	1
3 用語及び定義	1
3.1 詳細モデル	1
3.2 熱回路網モデル	1
3.3 熱抵抗モデル	1
3.4 DELPHI モデル	2
4 過渡熱回路網モデル	2
4.1 従来の半導体パッケージモデルの課題	2
4.2 過渡熱回路網モデルの概要	3
4.3 過渡熱回路網モデルの作成方法	4
4.3.1 半導体パッケージの熱容量の算出	4
4.3.2 DELPHI モデルに熱容量を設定	6
4.3.3 α , β 及び γ の探索	7
4.4 過渡熱回路網モデルの適用範囲	10
5 検証	11
5.1 検証条件	11
5.1.1 実装環境	11
5.1.2 半導体チップの発熱条件	12
5.1.3 実装基板条件	12
5.1.4 半導体パッケージ (SC-63)	13
5.2 検証結果	14
6 Lower half ノードについて	17
7 まとめ	19
参考文献	19

解説	20
1 目的	20
2 審議の経緯と主な審議内容	20
2.1 審議の経緯	20
2.2 主な審議内容	20
3 審議委員	21

まえがき

この規格は、一般社団法人 電子情報技術産業協会（**JEITA**）の半導体パッケージング技術委員会 熱設計技術サブコミッティが作成したものである。

この規格は、著作権法によって保護されている著作物であるため、許可なくこの規格の一部又はすべてを複製・転載することを禁止する。

この規格は、その一部が、工業所有権（特許権、実用新案権、意匠権など）に抵触する可能性に関係なく作成されている。一般社団法人 電子情報技術産業協会は、このような工業所有権に係る責任を負わない。

この規格は、**JEITA TSC-16**（電子情報技術産業協会規格類の作成基準）の様式によって作成された規格である。

電子情報技術産業協会規格

半導体パッケージの過渡熱回路網モデル（個別半導体）

Transient thermal network model for semiconductor packages (Discrete semiconductor)

1 適用範囲

この規格では、電子機器の熱流体解析に用いられる半導体パッケージのモデルに関し、従来、規定されていなかった過渡熱回路網モデルの定義方法について述べる。また、半導体パッケージの中でも、特に、個別半導体に関するものとする。このモデルは 1msec 以上の時間オーダーで使用されることを想定する。

2 引用規格及び技術レポート

次に挙げる規格及び技術レポートは、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用文献のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版には適用しない。付記がない引用文献は、その最新版を適用する。

JEITA ED-7303C 集積回路パッケージの名称及びコード

JEITA EDR-7336 半導体製品におけるパッケージ熱特性ガイドライン

3 用語及び定義

この規格で用いる半導体パッケージの熱流体解析モデルに関する主な用語の定義は、上記“**2 引用規格**”及び技術レポートによるほか、新規の用語については以下による。ただし、用語の定義は、半導体パッケージに限定する。

3.1

詳細モデル

熱流体解析で用いる半導体パッケージのモデル化手法の一つ。半導体パッケージの構造を形状表現したモデル。内部構造を含めた半導体パッケージの各部材の寸法や構成素材の物性データが必要。ただし、現実の 3 次元形状がそのまま用いられることは稀で、形状はある程度簡易化され、熱的に等価な物性で代用されることが一般的。

3.2

熱回路網モデル

半導体パッケージを複数のノード及び、ノード同士を繋ぐネットワークの組合せで表現する手法。各ノードに熱容量を、ネットワークに熱抵抗の値を設定する。熱容量と熱抵抗の値の組合せは、一般に詳細モデルの解析結果と比較して同定する。

ここでは、特に、過渡解析に使用する熱回路網モデルを過渡熱回路網モデルと呼ぶ。

3.3

熱抵抗モデル

熱回路網モデルのうち、ノードに熱容量を設定しないモデルを一般に熱抵抗モデルと呼ぶ。定常解析に限定して利用される。過渡解析には利用できない。