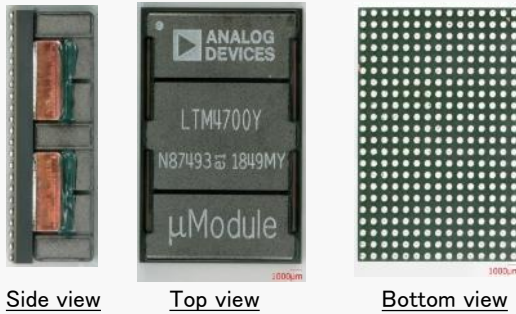


ANALOG DEVICES製 PSiP (Power Supply in Package) LTM4700 uModuleレギュレータ構造・実装解析レポート

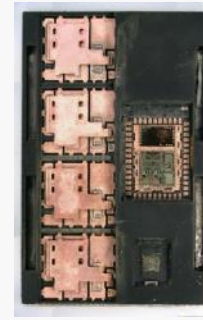


Side view

Top view

Bottom view

Package写真



Package開封後(Top view)

高出力(～100W)、シングルパッケージ、小型(片面1インチ未満)の電源DC-DCコンバーターは、データセンター、サーバー、IT、ファクトリーオートメーション、IIoTおよび5Gアプリケーションに強く求められています。LTECは、高度なPSiPで使用されるパッケージング技術を明確にするための代表的な製品を選択して解析しました。

製品概要

大手PSiPメーカー(TI、Analog Devices、MPS、Enpirion、Artesyn、TDK、Murataなど)の製品の中で、Analog Devices LTM4700デュアルDC-DCコンバーターは

- ・DC-DCマイクロモジュール製品の最大出力電流定格(100A)。
- ・フットプリントあたり(平面面積)の最大電流密度0.303 A/cm²(196 A/in²)を実現。

レポート内容

本解析レポートでは、LTM4700製品のパフォーマンスを達成するために使用される技術を明らかにする。(全42ページ)。

- ・大電流スイッチングMOSFETの構造とパッケージ配置。
 - ・HS / LSハーフブリッジ、ソースダウン配置のLS FET。
 - ・シールドダブルポリSiトレンチMOSFET構造で面積効率が低い。
 - ・両面Cuリードフレームパッケージを解析。
 - ・コントローラーICを特定。
 - ・優れた放熱パッケージ技術を採用。その除熱経路を解析。
- *制限および可能な改善案についての提案。

レポート価格

価格: 75万円(税別)

※9月末まで 50万円(税別)の特別価格で販売

Table of Contents

1	エグゼクティブサマリー	3
1.1	デバイスサマリー	4
1.2	パッケージと全体的なシステム・回路構成	5
1.3	解析結果概要	6
1.4	インダクタを搭載したDC-DC降圧コンバータの性能比較	7
2	パッケージ外観	8
2.1	X-ray観察	9
2.2	LTM4700 回路構成	10
3	断面観察	11
4	平面観察	19
4.1	スイッチングパワーMOSFETの回路構成とそのパッケージ構造	20
4.2	スイッチングパワーMOSFETのチップ	24
4.3	スイッチングパワーMOSFETのチップ断面	25
5	熱マネージメントと熱抵抗の推定に関する考察	27
6	Appendix	32
	A1: ① LTM4700コントロールICの識別	33
	A2: ② パッケージレベルでの熱除去を改善するための技術	41
	A3: ③ LTM 4700Y: インダクタ値の推定	42

レポートより抜粋 (1)

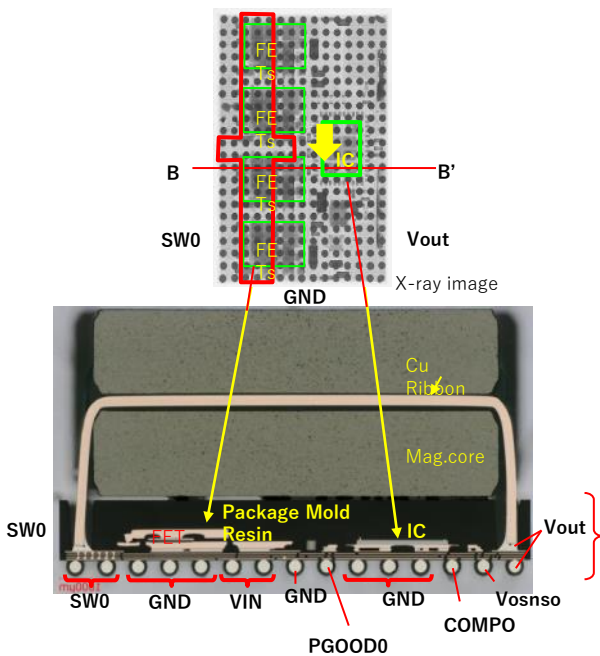


Fig.1: インダクタの磁気コアとCuリボン、大電流スイッチングFET、および主要なBGA端子の指定を示すB-B'線に沿った断面。

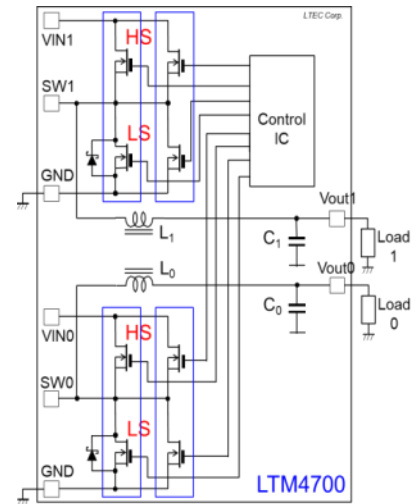


Fig.2: 抽出されたLTM4700デュアルバックコンバーター回路構成。

5. 熱マネジメントと熱抵抗の推定に関する考察

A2: ② パッケージレベルでの熱除去を改善するための技術

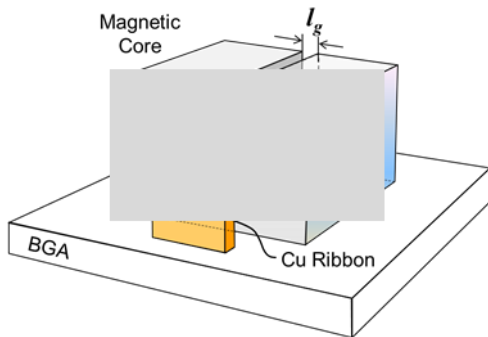


Fig.3: インダクタ構造の概略図

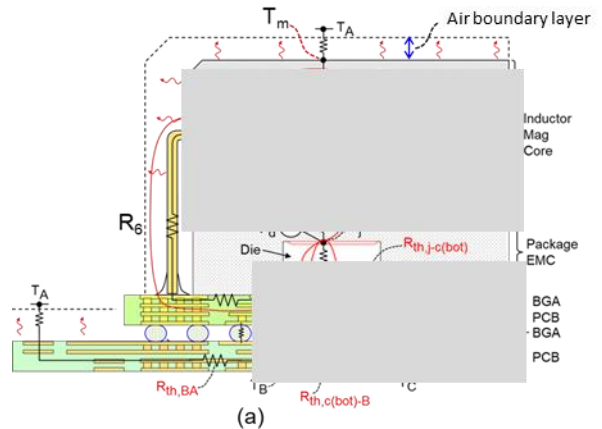


Fig.4: LTM4700 DC-DCコンバータの概略断面図。熱抵抗等価回路。

レポートより抜粋 (2)

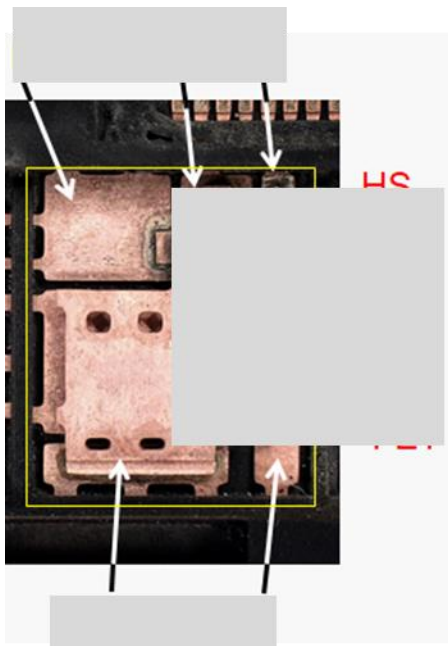


Fig.5:パッケージ化されたハーフブリッジスイッチングトランジスタ (D) の詳細.

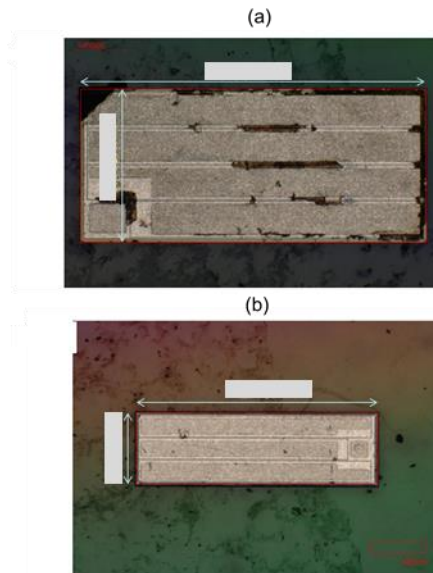


Fig.6: a) FETおよび (b) FETのチップ写真観察。

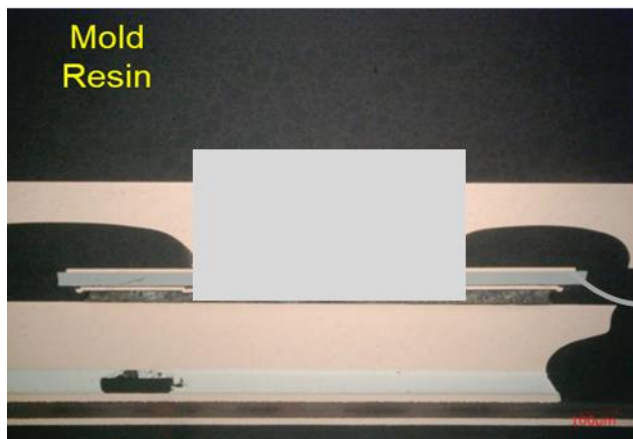


Fig.7:パッケージ化されたハーフブリッジスイッチングトランジスタ (D) の断面図。

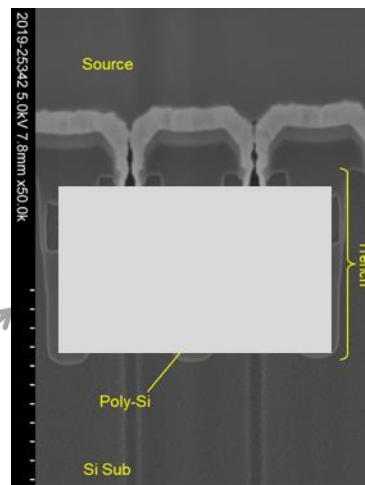


Fig.2-2-5 SEM cross-section image
[Tilt:10°]

Fig.8:スイッチングパワーMOSFETのチップ断面SEM