

AC/DCインバータの筐体・基板・熱設計

製品内の熱や風の流れを考慮した設計、部品配置に強み

必要な規格／仕様(熱、沿面距離、空間距離)を満たす、筐体・基板設計

お客様の 背景

【事業内容】

パワー半導体, 電源, 電装製品の開発及び製造

【背景】

電源機器に搭載する筐体や基板の開発にあたり、サイズ・レイアウトなどの各要求仕様を満たすために設計変更や仕様変更が必要

活用前の 課題

- ・熱や風の流れを考慮した筐体や基板内の部品配置に苦戦
- ・十分な放熱性を保ちながら沿面距離や空間距離を仕様通り確保し、製品を小型化したいが知見がない

当社採用の 決め手

筐体・基板・熱設計が並行作業となる工程であったが、迅速・綿密な進捗確認、調整、データ交換中間ファイルでの2Dや3Dデータ(PCBレイアウトデータ、Data)が見込めた

活用後の 成果

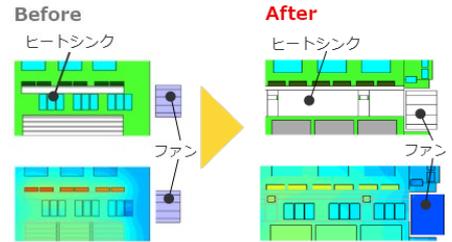
各プロセスの検討待ち時間を作らないことでロスを削減し、短納期で設計を完了できた

当社担当範囲と、活用頂いた技術

AC/DCインバータの筐体・基板・熱設計

1. 部品実装・配線面積の拡張

当初は基板内に実装することになっていたファンを、直接筐体に取り付ける仕様へ変更し、部品実装・配線面積の拡大を図った。FAN用信号／電源／GNDを筐体内でケーブル配線し、一次回路と干渉させない設計とした

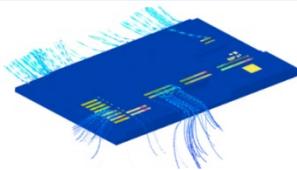


2. 熱流体解析によりヒートシンクの基板内最適配置

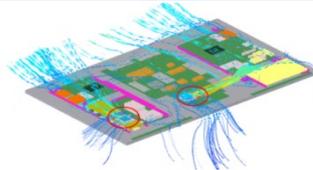
※お客様ご利用のシミュレーションソフトがありましたら、ご相談ください

発熱部品からの放熱を解析、最適配置。ファンからの風の流入も確保し、温度上昇を基準内に収めた

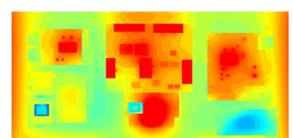
ファンからの風の流れ



筐体内部の風の流れ

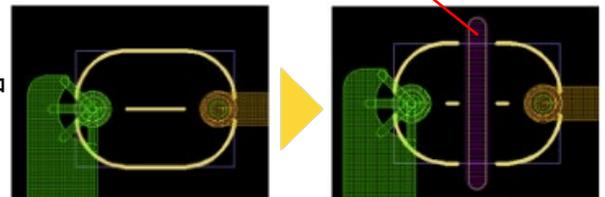


筐体内部の温度分布



3. 高電圧回路※内の端子間距離確保、調整

選定した耐電圧部品の端子間距離が要求を満たしていなかったが、DIP部品として端子クリンチ、面実装部品直下に基板スリットを設置。これにより仕様通りの端子間距離を確保できた



※高電圧下で使用する製品内に組み込む回路。耐電圧性を考慮した設計が必要となる

●設計したAC/DCインバータの詳細情報

設計物の概要：AC/DCインバータ 筐体サイズ：254×220×50 (mm)

基板仕様：244×210×1.6mm、4層貫通、

表層銅箔35μm/内層銅箔70μm 入力電源：AC450V/7A

出力電源：DC255V/15A, DC24V, DC5V

インターフェース：JTAG, CAN通信 沿面距離：7.15mm

空間距離：2.7mm 部品数：約1000点 ピン数：約2200pin ネット数：約400

■活用頂いた技術のページはこちら

[筐体、構造、メカの設計▼](#)

[熱解析、熱設計▼](#)

[回路基板設計▼](#)

[CAEモデリング技術▼](#)

スマートフォンなどから下記コードを読み取って下さい



*本資料の掲載内容は2025年5月現在のものです。

● 本資料に記載されている会社名、商品名、サービス名などは、それぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。

東芝ユニファイドテクノロジーズ株式会社

〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 ラゾーナ川崎東芝ビル7階

- ホームページからのお問い合わせ：<https://www.toshiba-dme.co.jp/dme/contact/index.htm>
- 電子メールでのお問い合わせ、当社メールマガジン購読申込：
DME-contact-us@ml.toshiba.co.jp
- ホームページ：<https://www.toshiba-dme.co.jp>
- 他の事例はこちら：<https://www.toshiba-dme.co.jp/dme/catalog/list.htm>

▼お問い合わせはこちら▼



▼当社について▼

