

DCDC コンバータ: 豊田自動織機製(トヨタ自動車 NOAH(2022年)搭載) 基板回路解析レポート



PCU外観写真



PCU内部(DCDCコンバータ)写真

概要

- ・TOYOTA NOAH Hybrid(2022年1月発売)に搭載されているパワーユニット(デンソー製)
- ・エンジンはプリウスと同じ2ZR-FXE(I4、1.8L)、ハイブリッドシステムは最新の第5世代THS (Toyota Hybrid System) クラストップレベルの走行燃費を達成(WLTCモード23.4km/L)
- ・フロント: 交流同期 モーター最高出力(70kW)
- ・今回は本ユニットの下層に配置されているDCDCコンバータ(豊田自動織機製)の回路解析レポートとなります。

製品特徴

- ・車両起動時の突入電流からハイブリッドシステムの回路を保護するプリチャージ機能をDC-DCコンバータに内蔵(新規機能追加)
- ・従来品に比べ出力電流1.5倍(100A→150A) 34%の小型化
厚銅基板技術と、(大電流化に伴い増加するノイズを、回路や構造設計の最適化によって抑える) 低ノイズ技術を発展させたことで大電流化と小型化の両立を実現。

解析内容

- ・PCU分解(PCU裏面側からのDCDCコンバータモジュール取り出しのみ)
- ・DCDCコンバータモジュール分解
- ・DCDCコンバータ基板の基板各層レイアウト、機能ブロック図、詳細回路図、部品表

レポート価格

価格: ¥950,000(税抜)

リリース予定日: 発注後1weekで納品

目次

| | Page |
|---|-------|
| <u>Summary</u> | |
| Table 1 製品情報 | … 3 |
| <u>基板概要</u> | |
| Table 2 基板概要 | … 4 |
| <u>Overview</u> | |
| Fig. 1 製品外観 | … 8 |
| Fig. 2-1 製品ラベル・マーキング1 | … 9 |
| Fig. 2-2 製品ラベル・マーキング2 | … 10 |
| Fig. 3-1 DCDC側 製品分解1 | … 11 |
| Fig. 3-2 DCDC側 製品分解2 | … 12 |
| Fig. 3-3 DCDC側 製品分解3 | … 13 |
| Fig. 3-4 DCDC側 製品分解4 | … 14 |
| Fig. 3-5 DCDC側 製品分解5 | … 15 |
| Fig. 4 DCDC基板 基板外観 | … 16 |
| Fig. 5 DCDC基板 基板X-ray | … 17 |
| Fig. 6 DCDC基板 基板外観 (部品除去後) | … 18 |
| Fig. 7-1 DCDC基板 各層写真 L1 (Top View) | … 19 |
| Fig. 7-2 DCDC基板 各層写真 L2 (Top View) | … 19 |
| Fig. 7-3 DCDC基板 各層写真 L3 (Top View) | … 20 |
| Fig. 7-4 DCDC基板 各層写真 L4 (Top View) | … 20 |
| <u>搭載部品位置</u> | |
| Fig. 8-1 DCDC基板 搭載部品位置 (Top View) | … 21 |
| Fig. 8-2-1 DCDC基板 搭載部品位置 (Bottom View)1 | … 22 |
| Fig. 8-2-2 DCDC基板 搭載部品位置 (Bottom View)2 | … 23 |
| Fig. 8-2-3 DCDC基板 搭載部品位置 (Bottom View)3 | … 24 |
| Fig. 8-3 DCDC基板 プレーナートランス・プレーナーインダクタ 搭載部品位置 (Top View) | … 25 |
| | Page |
| <u>Elements</u> | |
| Table 3 搭載部品数 | … 26 |
| Fig. 9-1 搭載部品1 | … 26 |
| Fig. 9-2 搭載部品2 | … 27 |
| Fig. 9-3 搭載部品3 | … 28 |
| <u>Interface</u> | |
| Fig. 10 コネクタ | … 29 |
| <u>Sensor</u> | |
| Fig. 11 センサー位置 | … 30 |
| <u>Circuit</u> | |
| Fig. A-1 Block Diagram | … A-1 |
| Fig. A-2 Schematic | … A-2 |
| <u>部品情報</u> | |
| Table B Parts List | … B-1 |
| <u>トランス・インダクタ測定</u> | |
| Fig. C-1 基板外観 (プレーナートランス・インダクタ構成部品以外取外し後) | … C-1 |
| Fig. C-2 プレーナートランス・インダクタ 構成部品位置 | … C-2 |
| Fig. C-3 プレーナートランス(166) 測定結果 | … C-3 |
| Fig. C-4 プレーナーインダクタ(167) 測定結果 | … C-4 |
| Fig. C-5 プレーナーインダクタ(168) 測定結果 | … C-5 |
| Fig. C-6 トランス(024) 測定結果 | … C-6 |
| Fig. C-7 トランス(061) 測定結果 | … C-6 |