

スイッチング電源の近傍界波形測定を用いたノイズ源識別法の開発

電子技術グループ 佐野 宏靖
TEL 042-500-1267

特徴

複雑な電子製品では、スイッチングノイズが複数存在している場合、ノイズ発生源を一つに特定するのが困難です。本研究では、放射ノイズ源となる電源を容易に特定する技術を開発しました。

- 近傍電磁界と遠方界を同時に測定せず、ノイズ源を識別し、遠方界(y_{all})から個別電源の y_1, y_2, y_3 を推定します(図1)。
- 識別処理には、近傍電磁界のスイッチング波形パターンから遠方界の位相を推定し、ノイズ源ごとのインパルス応答を推定します(図2)。
- 遠方界にどれほど影響がでているか、ノイズ源ごとに比較が可能になります(図3)。

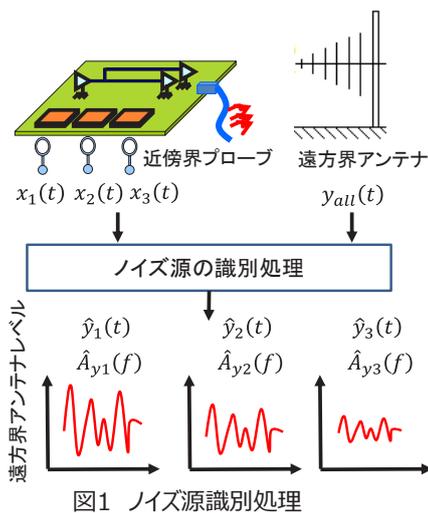


図1 ノイズ源識別処理

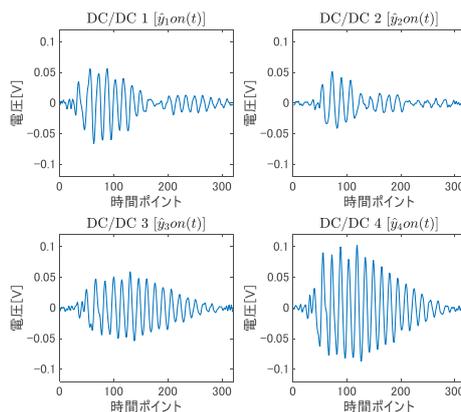


図2 ノイズ源ごとのスイッチングノイズ波形 (ON時)

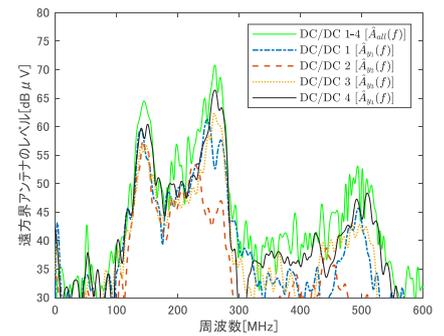
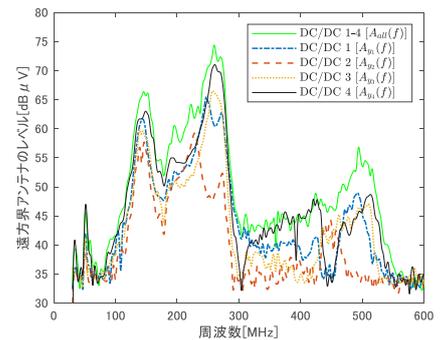


図3 ノイズ源識別処理結果の比較
(上: EMIレシーバスペクトラム、
下: 推定したスペクトラム)

従来技術に比べての優位性

- 近傍電磁界と遠方界を同時に測定せず識別
- 同一周波数の複数のノイズ源を識別可能
- ケーブルを除去したり、装置の動作を止めたりせずに、配線毎のノイズ影響を把握

今後の展開

- EMC試験所や電子機器開発メーカーなどにおける放射ノイズ源探査ツールの開発
- オーダーメイド型技術支援への展開

研究成果に関する文献・資料

- 佐野宏靖・鈴木 聡・金田泰昌・佐々木秀勝・梅林健太: スイッチング電源の近傍界測定を基にしたノイズ源識別法の一検討, 信学技報, vol. 120, no. 420, EMCJ2020-78, pp. 30-34, 2021年3月。

研究員からのひとこと

EMCのノイズ対策の第一歩はノイズ源識別であり、正確にノイズ源の位置を特定することが大切です。ノイズ源識別法の開発に興味のある企業さまとの共同研究・事業化を募集しています。

共同研究者 鈴木 聡、金田 泰昌、佐々木 秀勝 (都産技研)、梅林 健太 (東京農工大)