

C-12-20 スペクトラムシェーピング法を用いたD級増幅器の放射雑音測定(C-12. 集積回路C(アナログ), エレクトロニクス2)

OGATA, Katsuya / HAMASAKI, Toshihiko / OCHIAI, Koichiro / KIMURA, Takashi / YASUDA, Akira / 緒方, 克哉 / 安田, 彰 / 木村, 隆 / 落合, 興一郎 / 寶崎, 利彦

(出版者 / Publisher)

電子情報通信学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集 / 電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集

(号 / Number)

2

(開始ページ / Start Page)

100

(終了ページ / End Page)

100

(発行年 / Year)

2005-09-07

C-12-20

スペクトラムシェーピング法を用いたD級増幅器の放射雑音測定

A emitted noise measurement of a class-D amplifier using a spectrum shaping technique

緒方 克哉[†] 安田 彰[†] 木村 隆[‡] 落合 興一郎[‡] 濱崎 利彦[‡]Katsuya[†] Ogata Akira Yasuda[†] Takashi Kimura[‡] Koichiro Ochiai[‡] and Toshihiko Hamasaki[‡][†]法政大学工学部 [‡]日本テキサス・インスツルメンツ[†] Faculty of Engineering, Hosei University [‡] DCES Analog Design Department, Texas Instruments Japan Inc.

1. はじめに

D級増幅器は、電力効率が高いことや大型の放熱器が不要なことから、大電力増幅器を始め携帯機器など様々な分野で広く用いられている[1]が、キャリア信号およびその高調波信号が、無線通信機器へ障害を与える欠点がある。我々はこれらの問題を解決できるスペクトラムシェーピング法を用いたD級増幅器を提案している[2]。本論文では、提案手法および従来手法における放射雑音の計測結果を報告する。

2. スペクトラムシェーピング法を用いたD級増幅器

提案する方法のブロック図を図1に示す。図に示したように、Reference Signal with Notch at DC(RSNDC)は、ブロック図の上側および下側の2つのPWM変調器に同相信号として入力されている。RSNDCは、ゼロ周波数にノッチを持たせたスペクトル拡散基準信号である。入力信号は、上下のブロックに逆相信号として入力される。このように接続することにより、出力に基準信号成分は同相信号として現れる。スピーカなどの負荷は、上下のPWM変調器の出力間に接続されるため、基準信号の影響を受けない。一方、入力信号は、上下のPWM変調器の出力間に差動信号として現れる。

3. 実験結果

図2に示した測定系でスピーカケーブルから放射される雑音成分を測定した。そのスペクトルを図3に示す。提案する方法では、帯域外の雑音は拡散され、従来手法に比べ雑音レベルを低減出来ていることが分かる。

4. まとめ

本論文では、スペクトラムシェーピング法を用いたD級増幅器の放射雑音を測定し、我々が提案した手法の有効性を確認した。

参考文献

- [1] Don Dakus. Class D audio power amplifiers: An overview, IEEE ICCE. 2000 Digest of Technical Papers, pp.400-401, June 2000.
- [2] Akira Yasuda, Takashi Kimura, Koichiro Ochiai, and Toshihiko Hamasaki, "A class-D amplifier using a spectrum shaping technique," IEEE CICC2004 pp. 173-176, 2004/10.

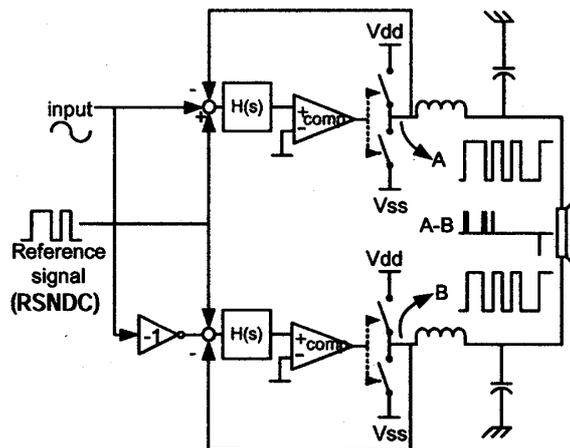


図1 バランス型スペクトラムシェーピングD級増幅器

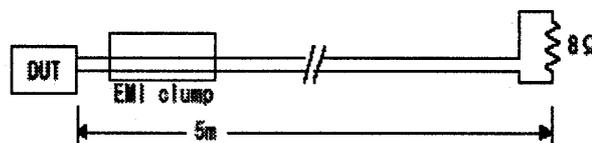


図2 測定系

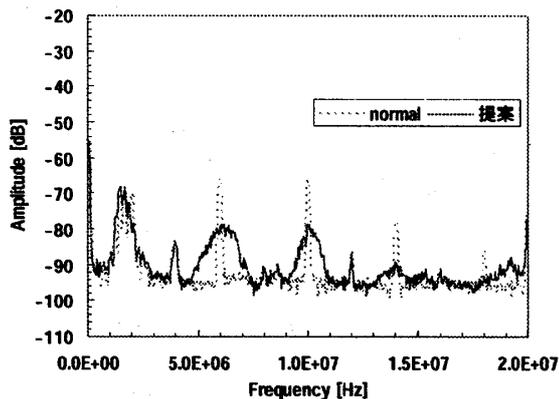


図3 測定結果