

プリント配線板の給電配線における CMRR を用いた コモンモード抑制設計の評価方法

島崎 睦****, 西 慎矢**, 浅井 秀樹***

Evaluation Method of Common-mode Control Using the CMRR in Power Distribution Interconnection on Printed Circuit Board

Mutsumi SHIMAZAKI****, Shinya NISHI**, and Hideki ASAI***

* 三菱電機株式会社生産技術部 (〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル))

** 三菱電機株式会社コミュニケーション・ネットワーク製作所 (〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町8-1-1)

*** 静岡大学創造科学技術大学院 (〒432-8561 静岡県浜松市中区城北3-5-1)

*MITSUBISHI ELECTRIC Corp. (2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310)

**MITSUBISHI ELECTRIC Corp. (8-1-1 Tsukaguchi-Honmachi, Amagasaki-shi, Hyogo 661-8661)

*** Shizuoka University (3-5-1 Johoku, Naka-ku, Hamamatsu-shi, Shizuoka 432-8561)

概要 電子機器からの EMI を抑制する実用的なプリント配線板を得ることを目的に調査し、EMI 試験条件を考慮した配置にてケーブルの接続された基板を対象とすると、放射要因のコモンモード電流が基板配線とケーブルの平衡度不整合で生じることを示した。また、基板配線による影響の評価が難しいコモンモード発生に対し、CMRR (Common Mode Rejection Ratio) を平衡度評価の指標とし、Faraday Cage とネットワークアナライザによる CMRR の測定方法を提案した。接続するケーブルの平衡度に整合した基板配線パターンを設計することで、コモンモード電流を抑制し EMI 対策部品を削減できることが期待される。

Abstract

This study was performed to design a practical printed wiring board in which the EMI from electronic equipments can be controlled. When the target board is connected to the cable under EMI test conditions, it is shown that the common mode current which is the main cause of radiation occurs with mismatching of an unbalanced degree between the board wiring and the cable. Furthermore, we use CMRR (Common Mode Rejection Ratio) as an index for evaluating the unbalanced degree, and propose the CMRR measurement method for board wiring based on a Faraday Cage and a network analyzer. By designing the board adjusted to the degree of unbalance of the connecting cable, it is expected that the common mode current will be suppressed and component parts for control of EMI can be reduced.

Key Words: Printed Wiring Board, EMI, Unbalanced Degree, CMRR, Measurement Method