

*課題番号 : F-12-UT-0049
 *支援課題名 (日本語) : 無線モジュール電源の開発研究
 *Program Title (in English) : Development of RF Module Power Unit
 *利用者名 (日本語) : 鈴木雄二
 *Username (in English) : Yuji Suzuki
 *所属名 (日本語) : 東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻
 *Affiliation (in English) : Department of Mechanical Engineering, The University of Tokyo

*概要 (Summary) :

環境振動発電 MEMS デバイスのための、電源管理回路の研究を行っている。MEMS 技術で試作したエレクトレット発電器は、高出力インピーダンスであり、また、整流・インピーダンス変換回路の寄生容量によって発電出力が低下するため、高効率のインピーダンス変換、および MPU、無線回路を動作させるための電力マネジメント回路の開発を進めている。

*実験 (Experimental) :

ナノテクノロジープラットフォームの装置群、および研究室の装置群で試作した MEMS 発電器を、加振装置に取り付け、振動条件を変化させて電気特性の評価を進めている。

*結果と考察 (Results and Discussion) :

圧電素子用に開発され、市販されているインターフェース回路をエレクトレット発電器に接続したところ、充電電圧が低いために、直流端での変換効率が 9% と極めて低いことが判った。そこで、図 1 に示すような回路を試作し、充電電圧を最適に保ったところ、36% の変換効率が得られた。

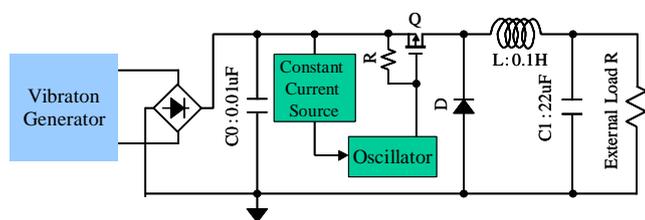


図 1 エレクトレット発電器のインターフェース回路

*その他・特記事項 (Others) :

参考文献 :

松本 光一, 猿渡 久美雄, 鈴木 雄二, 「エレクトレット環境振動発電による電池レス無線センサの試作」, 電気学会論文誌 C, 132 巻, 3 号, pp. 344-349, (2012).
 Suzuki, Y., “Recent Progress in MEMS Electret Generator for Energy Harvesting,” IEEJ Trans. Electr. Electr. Eng., Vol. 6, No. 2, pp. 101-111 (2011).

共同研究者等 (Coauthor) :

植田 誠, 鳥取コスモサイエンス・技術部

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

植田 誠, 鈴木 雄二, 「エネルギーハーベストに用いるエレクトレット発電器の電源管理回路の性能評価」, 第 4 回マイクロ・ナノ工学シンポジウム, 小倉, (2012), pp. 275-276.

関連特許 (Patent) :

なし