

逆ドハティ原理による負荷変動ロバスト RF 整流回路 Inverse-Doherty RF Rectifiers Robust Against Load Resistance Deviation

阿部 晋士[†] 大平 孝[†]
Shinji ABE[†] and Takashi OHIRA[†]

[†] 国立大学法人豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系

概要

ワイヤレス電力伝送の重要コンポーネントとして高周波整流回路がある。高周波整流回路の役割は大きく分けて2つある。一つは入力された高周波電力を直流電力に変換して出力する、電力変換器である。この役割において重要な指標は電力変換効率である。もう一つの重要な役割は出力側の直流負荷を変換し、入力側に高周波負荷として見せるインピーダンス変換器である。インピーダンス変換比がこの役割の指標になる。従来の整流回路ではインピーダンス変換比が一定なため、出力側の直流負荷が変動すると入力側から見える高周波負荷も変動してしまう。高周波負荷が変動するとインピーダンスが整合条件がから外れてしまい、電力反射によって電力効率が低下する。本講演ではインピーダンス変換比が直流負荷の大きさによって切り替わり負荷変動にロバストな逆ドハティ整流回路の構成とその効果を紹介する。

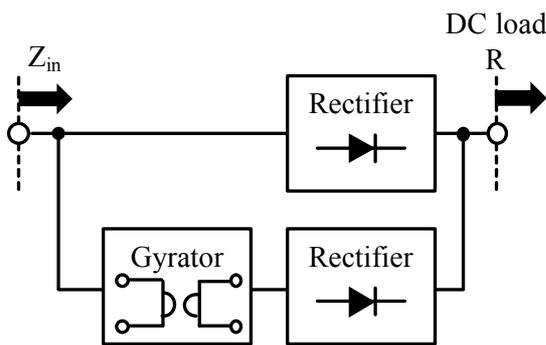


図1. 逆ドハティ原理のブロック構成

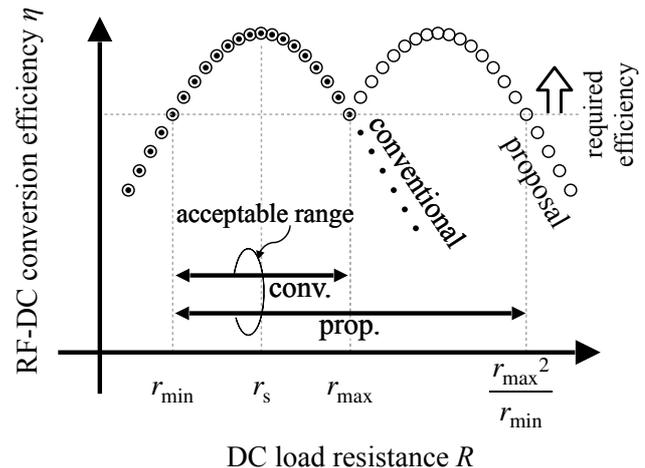


図2. 逆ドハティ整流の効率対負荷抵抗

Abstract

Rectifiers have two functions; one is well-known RF-to-DC power conversion. This is often discussed in system design such as wireless power transfer. Another function is RF-to-DC impedance conversion. This is also important as much as the first one because how its impedance matches the RF power source to be used matters to the power conversion efficiency. This talk presents a novel idea tolerant to DC load resistance deviation, which is named Inverse-Doherty Rectifier. This rectifier consists of two rectifiers and a gyrator as shown in Fig. 1. This exhibits robustness to DC load resistance deviation as shown in Fig. 2. For a simple instance of the proposed rectifier, we show a Bridge-T resonant rectifier.