

共振を用いた磁界結合と電界結合のワイヤレス給電の統一理論からシステムまで

Unified Theory and Systems for Wireless Power Transfer with Magnetic and Electric Field Coupling Using Resonance

居村 岳広†
Takehiro IMURA†

† 東京理科大学 理工学部 電気電子情報工学科

概要

結合型のワイヤレス電力伝送について紹介する。結合型は磁界結合と電界結合がありかつ共振現象を利用した場合は磁界共振結合や電界共振結合と呼ばれる条件がある。この条件下では高効率かつ大電力を達成出来る。従来の電磁誘導型と磁界共振結合の差異、そして、磁界共振結合と電界共振結合の統一理論について述べる。更に、実際にどうさせるためには電源と負荷側の制御が必要になる。そこで、システムについても同様に紹介する。

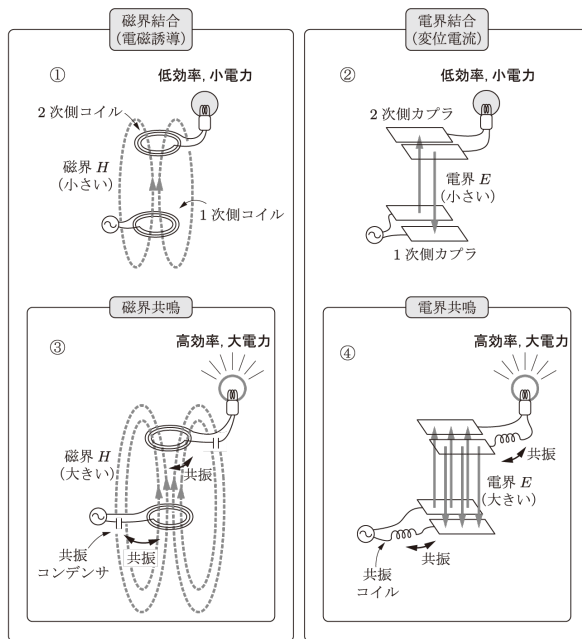


図 結合方式の分類

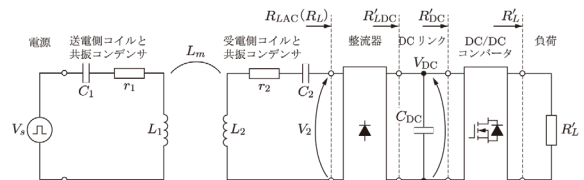


図 ワイヤレス電力伝送のシステム

Abstract

This paper introduces the coupled wireless power transfer. There are two types of coupling, magnetic field coupling and electric field coupling, and when the resonance phenomenon is used, there are conditions called magnetic resonance coupling and electric resonance coupling. Under these conditions, high efficiency and high power can be achieved. The differences between the conventional electromagnetic induction type and magnetic resonance coupling, and the unified theory of magnetic and electric field resonance coupling are described. In addition, it is necessary to control the power supply and the load in order to achieve the high efficiency and high power. Therefore, the system is introduced.