

無線電力伝送を用いた高速充電の実現

目的

レクテナで使用する整流器の効率を向上させるため。

計画

マッチング回路と多段マッチング回路をどちらも制作し、測定することで結果を比較する。その結果を考察する。

調査方法

無線電力伝送におけるレクテナの整流器のマッチング回路に、2 素子マッチング回路、3 素子マッチング回路、6 素子マッチング回路、8 素子マッチング回路、10 素子マッチング回路を作成することで整流器の変換効率を計測する。

活動経過

初めに、ADS を用いてマッチング回路の抵抗値を決定。2 番目に、スミスチャートを用いた素子の決定。3 番目に、CAM350 を用いた整流器の作成。4 番目に、整流器の作成。5 番目に、整流器の測定。これらを行うことで、作成から測定まで行った。

成果・結果

帯域幅は 2 素子マッチング回路よりも 6 素子マッチング回路の方が広がった。それにより、複数帯域からエネルギーを得ることで、より多くのエネルギーを得ることができた。そのため、2 素子よりも 6 素子の方が無線電力伝送の高速化されていることが示された。以下がそのグラフと回路である。

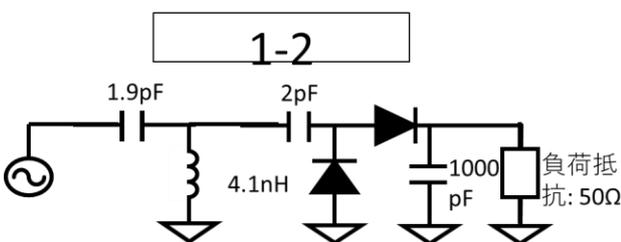


図 1 2 素子マッチング回路

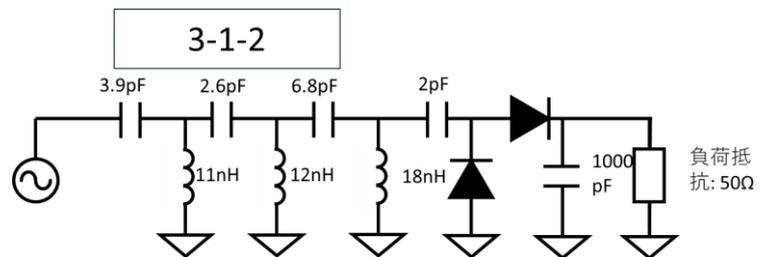


図 2 6 素子マッチング回路

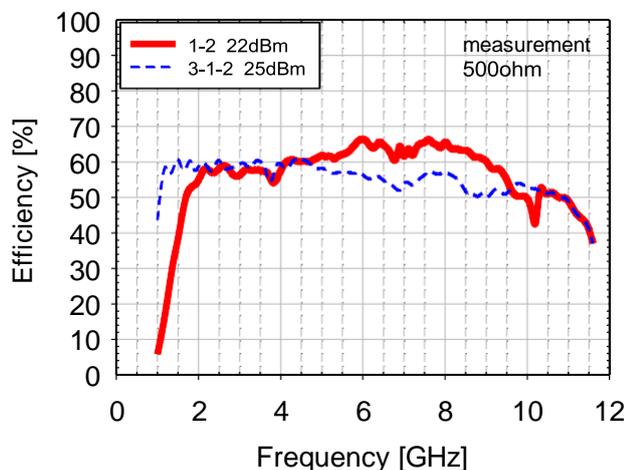


図 3 2 素子マッチング回路と 6 素子マッチング回路の比較結果

	1-2	3-1-2
周波数範囲	1.7~9.9GHz	1.1~10.7GHz
帯域幅	8.2GHz	9.6GHz
中心周波数	5.8GHz	5.9GHz
比帯域	141%	162%