

ワイヤレス電力伝送を用いた無機ELの特性評価

Characterization of Inorganic EL Using Wireless Power Transmission

理谷大学工学部, 〇北脇大靖, 和辻浩一, 番貴彦, 山本伸一

Ryukoku Univ., 〇T.Kitawaki, K.Wani, T.Ban, S.-I.Yamamoto

E-mail : shin@rins.ryukoku.ac.jp

1. はじめに

無機ELは軽量でフレキシブルな特徴をもつ発光デバイスである。無機ELのワイヤレス化により非接触での給電が可能になるため、利便性の向上が期待される。しかし送電コイルの位置の自由度や送電距離の改善が必要である。本研究では無機ELを用いたワイヤレス給電用コイルの特性を評価することを目的とした。

2. 実験方法

無機ELの作製手順を示す。まず、蛍光体溶液を作製し、ITO基板上にスピコート法を用いて蛍光体層を成膜し、その後乾燥炉で100℃_15min. 焼成した。同様に蛍光体層上に誘電体層(BaTiO₃)を積層した。最後にAl薄膜を抵抗加熱蒸着によって成膜し無機ELを作製した。

作製した回路の模式図をFig. 1に示す。送電用コイルL₁をスパイラルコイルとソレノイドコイルの2種類とし、受電用コイルL₂をソレノイドコイルとして比較した。評価方法として、電源電圧の周波数を変化させた時の無機ELの輝度特性を評価した。また、送電用コイルL₁の中心軸から、受電用コイルL₂の中心軸を常に平行になるように移動し、中心軸の位置ずれが生じた場合の無機ELの輝度特性を評価した。

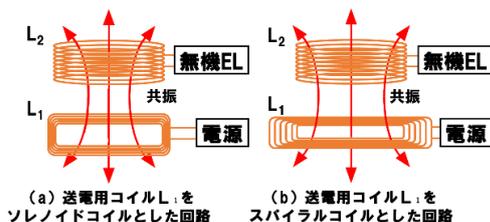


Fig. 1 ワイヤレス電力伝送

3. 実験結果

無機ELの輝度と周波数の関係をFig. 2に示す。送電用コイルL₁にソレノイドコイルを用いた回路ではスパイラルコイルを用いた回路よりも輝度が大きいことを確認した。送電用コイルL₁と受電用コイルL₂の中心軸のずれと無機ELの輝度の関係をFig. 3に示す。送電用コイルL₁にソレノイドコイルを用いた回路では中心軸のずれが20[mm]で輝度が低下し始めた。一方、送電用コイルL₁にスパイラルコイルを用いた回路では中心軸のずれが20[mm]の場合でも輝度の低下はなく、50[mm]まで輝度が維持されることを確認した。この結果より、高輝度を得るには、送電用コイルL₁にソレノイドコイルが適している可能性がある。また、中心軸の位置ずれに対応するにはスパイラルコイルが適している可能性がある。

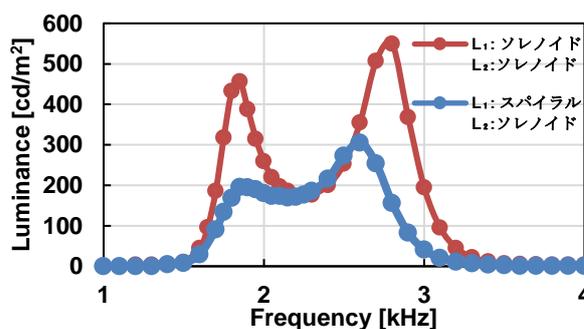


Fig. 2 各コイルの輝度一周波数特性

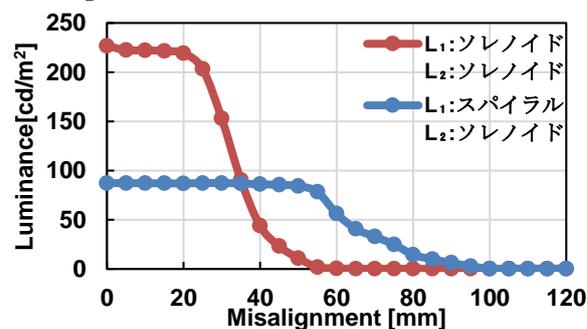


Fig. 3 各コイルの位置ずれ特性