

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第4区分

【発行日】平成29年12月28日(2017.12.28)

【公開番号】特開2017-143729(P2017-143729A)

【公開日】平成29年8月17日(2017.8.17)

【年通号数】公開・登録公報2017-031

【出願番号】特願2017-38195(P2017-38195)

【国際特許分類】

H 02 J 50/12 (2016.01)

B 60 L 11/18 (2006.01)

B 60 L 5/00 (2006.01)

B 60 M 7/00 (2006.01)

【F I】

H 02 J 50/12

B 60 L 11/18 C

B 60 L 5/00 B

B 60 M 7/00 X

【手続補正書】

【提出日】平成29年11月15日(2017.11.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線電力伝達システムにおいて使用するためのモジュールであって、導電材料の少なくとも1つのループにより形成された第1の誘導性素子と、前記第1の誘導性素子に接続され、電源または電気負荷に接続するための端子を含む追加回路とを含み、

前記第1の誘導性素子が、前記追加回路の少なくとも一部と高Q共振器を形成し、前記共振器が、10kHz～100MHzの間の少なくとも1つの共振周波数に対して100より大きい固有Q値を有し、

前記追加回路が、

第1の回路経路を形成するために、前記第1の誘導性素子と直列に接続された第1のコンデンサと、

前記第1の回路経路に並列に接続され、第2の回路経路を形成する第2のコンデンサと、

前記第1と第2の回路経路と直列に接続された第2の誘導性素子とを含む、モジュール。

【請求項2】

前記第2の誘導性素子が、可変誘導性素子である、請求項1に記載のモジュール。

【請求項3】

前記第2の誘導性素子が、可変インダクタである、請求項2に記載のモジュール。

【請求項4】

前記第2の誘導性素子が、直列に接続されたインダクタ及び可変コンデンサを含む、請求項2に記載のモジュール。

【請求項5】

前記追加回路が、前記第1のコンデンサ及び前記第1の誘導性素子と直列に、及び前記第1の回路経路に沿って前記第1のコンデンサから前記第1の誘導性素子の反対側に接続された第3のコンデンサを含む、請求項1に記載のモジュール。

【請求項6】

前記第1及び第3のコンデンサのキャパシタンス値が同じである、請求項5に記載のモジュール。

【請求項7】

前記モジュールが無線電力伝達システムの構成要素を形成し、当該システムの使用中、前記無線電力伝達システムの電源が、電気負荷を含む受電デバイスにワイヤレスで電力を伝達し、

前記モジュールが、前記無線電力伝達システムのインピーダンスマッチングを行うように構成され、前記インピーダンスマッチングが、前記受電デバイスからの反射インピーダンスを前記電源の駆動回路の目標インピーダンスにマッチングすることを含む、請求項1に記載のモジュール。

【請求項8】

前記モジュールは、同じ大きさであるが反対の符号の電圧が前記端子に印加される際に、インピーダンスマッチングを行うように構成されている、請求項7に記載のモジュール。

【請求項9】

前記モジュールが無線電力受電デバイスの構成要素を形成し、当該システムの使用中、前記受電デバイスが、電源からワイヤレスで電力を受け取り、

前記モジュールが、前記無線電力受電デバイスのインピーダンスマッチングを行うように構成され、前記インピーダンスマッチングが、前記負荷のインピーダンスを前記受電デバイスの共振器の目標インピーダンスにマッチングすることを含む、請求項1に記載のモジュール。

【請求項10】

前記モジュールは、同じ大きさであるが反対の符号の電圧が前記端子に印加される際に、インピーダンスマッチングを行うように構成されている、請求項9に記載のモジュール。

【請求項11】

前記第2のコンデンサが、可変コンデンサである、請求項1に記載のモジュール。

【請求項12】

前記第1のコンデンサが、可変コンデンサである、請求項11に記載のモジュール。

【請求項13】

前記モジュールが、電気負荷を含む受電デバイスに電力を伝達する無線電力伝達システムの構成要素を形成し、

前記無線電力伝達システムの動作中、前記第1のコンデンサのキャパシタンス値が、前記電気負荷の変化を補償するように調整される、請求項12に記載のモジュール。

【請求項14】

前記モジュールが、電気負荷を含む受電デバイスに電力を伝達する無線電力伝達システムの構成要素を形成し、

前記無線電力伝達システムの動作中、前記第2のコンデンサのキャパシタンス値が、前記電気負荷の変化を補償するように調整される、請求項12に記載のモジュール。

【請求項15】

前記モジュールが、電気負荷を含む受電デバイスに電力を伝達する無線電力伝達システムの構成要素を形成し、

前記無線電力伝達システムの動作中、前記第2の誘導性素子のインダクタンス値が、前記電気負荷の変化を補償するように調整される、請求項2に記載のモジュール。

【請求項16】

前記モジュールがコンデンサを2つだけ含む場合に、前記第1のコンデンサのキャパシ

タンス値が C_3 であり、

前記モジュールが、前記第 1 の回路経路に沿って前記第 1 のコンデンサ及び前記第 1 の誘導性素子と直列に接続された第 3 のコンデンサを含み、

前記第 1 及び第 3 のコンデンサのキャパシタンス値がそれぞれ $2C_3$ である、請求項 1 に記載のモジュール。

【請求項 17】

前記モジュールが、電気負荷を含む受電デバイスに電力を伝達する無線電力伝達システムの構成要素を形成し、

前記モジュールが、前記第 1 の回路経路に沿って前記第 1 のコンデンサ及び前記第 1 の誘導性素子と直列に接続された第 3 のコンデンサを含み、

前記第 1 及び第 3 のコンデンサがそれぞれ、可変コンデンサであり、

前記無線電力伝達システムの動作中、前記第 1 及び第 3 のコンデンサのキャパシタンス値が、前記電気負荷の変化を補償するように調整される、請求項 1 に記載のモジュール。

【請求項 18】

前記モジュールが誘導性素子を 2 つだけ含む場合に、前記第 2 の誘導性素子のインダクタンス値が L_2 であり、

前記モジュールが、前記第 1 及び第 2 の回路経路と直列に接続された第 3 の誘導性素子を含み、

前記第 2 及び第 3 の誘導性素子のインダクタンス値がそれぞれ、 $1/2L_2$ である、請求項 2 に記載のモジュール。

【請求項 19】

前記モジュールが、電気負荷を含む受電デバイスに電力を伝達する無線電力伝達システムの構成要素を形成し、

前記第 3 の誘導性素子が可変誘導性素子であり、

前記無線電力伝達システムの動作中、前記第 2 及び第 3 の誘導性素子の前記インダクタンス値が、前記電気負荷の変化を補償するように調整される、請求項 18 に記載のモジュール。

【請求項 20】

方法であって、

無線電力伝達システムの受電デバイスに結合された電気負荷の変化を補償するために、前記無線電力伝達システムの電源に結合されたインピーダンスマッチング回路網を調整することを含み、前記インピーダンスマッチング回路網が、

導電性材料の少なくとも 1 つのループにより形成された第 1 の誘導性素子と、

第 1 の回路経路を形成するために前記第 1 の誘導性素子と直列に接続された第 1 の可変コンデンサと、

前記第 1 の回路経路に並列に接続され、第 2 の回路経路を形成する第 2 の可変コンデンサと、

前記第 1 及び第 2 の回路経路と直列に接続された第 2 の可変誘導性素子とを含み、

前記第 1 の誘導性素子が、 $10\text{ kHz} \sim 100\text{ MHz}$ の間の少なくとも 1 つの共振周波数に対して 100 より大きい固有 Q 値を有する高 Q 共振器の一部を形成し、

前記インピーダンスマッチング回路網を調整することが、前記第 1 の可変コンデンサのキャパシタンス値、前記第 2 の可変コンデンサのキャパシタンス値、及び前記第 2 の可変誘導性素子のインダクタンス値の少なくとも 1 つを調整することを含む、方法。