【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１区分
【発行日】令和3年7月26日(2021.7.26)

【公開番号】特開2019-114519(P2019-114519A)
【公開日】令和1年7月11日(2019.7.11)
【年通号数】公開・登録公報2019-027
【出願番号】特願2018-98380(P2018-98380)
【国際特許分類】
Ｈ０５Ｂ　6/68　(2006.01)
Ａ２３Ｌ　3/365　(2006.01)
Ｆ２５Ｄ　23/12　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０５Ｂ　6/68
Ａ２３Ｌ　3/365　Ｂ
Ｆ２５Ｄ　23/12　Ｑ

【手続補正書】
【提出日】令和3年5月19日(2021.5.19)
【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】
負荷（３６４，９６４）を収容するためのキャビティ（３６０，９６０）に結合された熱上昇システム（３００，９００）であって、
ＲＦ信号を供給するように構成された無線周波数（ＲＦ）信号源（３２０，９２０，９２０’）と、
前記ＲＦ信号源と、前記キャビティを横切って配置された第１および第２の電極（３４０，３６６，９４０，９５０）との間に電気的に結合された伝送経路（３２８，９２８）と、
前記伝送経路に沿って電気的に結合されたインピーダンス整合ネットワーク（３７０，４００，９７２，１０００，１１００）であって、可変受動構成要素（４１０，４１１，５０１～５０４，１０１１，１０１６，１０２１，１１１１～１１１４，１０１６～１０１９，１０２１，１０２３）のネットワークを備えるインピーダンス整合ネットワークと、
前記伝送経路に沿った反射信号電力を検出するように構成された電力検出回路（３３０，９３０，９３０’，９３０’’）と、
前記反射信号電力に基づいて、前記インピーダンス整合ネットワークの１つ以上の前記可変受動構成要素の１つ以上の値を修正して前記反射信号電力を低減するように構成されたコントローラ（３１２，９１２）と
を備える、熱上昇システム。
【請求項２】
前記ＲＦ信号源は、不平衡ＲＦ信号を生成するように構成され、前記システムはさらに、
前記ＲＦ信号源の出力部に結合された入力部と、前記第１および第２の電極（９４０，９５０）に結合された２つの出力部とを有する変換装置（９７４）を備え、
前記変換装置は、前記不平衡ＲＦ信号を前記入力部において受信し、前記不平衡ＲＦ信

号を第１および第２の平衡ＲＦ信号を含む平衡ＲＦ信号に変換し、前記２つの出力部において前記第１および第２の平衡ＲＦ信号を生成するように構成される、請求項１に記載の熱上昇システム。
【請求項３】
前記変換装置がバラン（９７４）を備える、請求項２に記載の熱上昇システム。
【請求項４】
前記ＲＦ信号源は、前記ＲＦ信号源の２つの出力部において２つの平衡ＲＦ信号を生成するように構成された平衡増幅器（９２４’）を備え、前記２つの出力は前記第１および第２の電極に結合される、請求項１～３のいずれか一項に記載の熱上昇システム。
【請求項５】
前記インピーダンス整合ネットワークは、ダブルエンド可変インピーダンス整合ネットワーク（１０００，１１００）であり、前記ダブルエンド可変インピーダンス整合ネットワークは、
第１および第２の入力部（１００１－１，１００１－２，１１０１－１，１１０１－２）と、
第１および第２の出力部（１００２－１，１００２－２，１１０２－１，１１０２－２）と、
前記第１の入力部と前記第１の出力部との間に接続された第１の可変インピーダンス回路（１０１１）と、
前記第２の入力部と前記第２の出力部との間に接続された第２の可変インピーダンス回路（１０１６）とを備える、請求項１～４のいずれか一項に記載の熱上昇システム。
【請求項６】
前記第１の可変インピーダンス回路は、前記第１の入力部と前記第１の出力部との間に直列に接続された複数の第１の受動構成要素（１１１１～１１１４）と、複数の第１のバイパススイッチ（１１３１～１１３４）とを備え、前記第１のバイパススイッチの各々は、前記第１の受動構成要素のうちの１つの受動構成要素の複数の端子にわたって並列に接続され、前記コントローラ（９１２）からの制御信号（１１５１～１１５４）によって前記第１のバイパススイッチの各々の電気導通状態が制御され、
前記第２の可変インピーダンス回路は、前記第２の入力部と前記第２の出力部との間に直列に接続された複数の第２の受動構成要素（１１１６～１１１９）と、複数の第２のバイパススイッチ（１１３６～１１３９）とを備え、前記第２のバイパススイッチの各々は、前記第２の受動構成要素のうちの１つの受動構成要素の複数の端子にわたって並列に接続され、前記コントローラ（９１２）からの制御信号（１１５６～１１５９）によって前記第２のバイパススイッチの各々の電気導通状態が制御される、請求項５に記載の熱上昇システム。
【請求項７】
前記第１の受動構成要素は、第２のインダクタ（１１１２）と直列に結合された少なくとも第１のインダクタ（１１１１）を含み、
前記第２の受動構成要素は、第４のインダクタ（１１１７）と直列に結合された少なくとも第３のインダクタ（１１１６）を含み、
前記第１および第３のインダクタ（１１１１，１１１６）は、実質的に等しい値を有する一対のインダクタの第１のセットを構成し、前記システムの動作中、前記第１のインダクタにわたって接続された第１のバイパススイッチ（１１３１）の動作状態と前記第３のインダクタにわたって接続された第３のバイパススイッチ（１１３６）の動作状態とが、同じになるように制御され、
前記第２および第４のインダクタ（１１１２，１１１７）は、実質的に等しい値を有する一対のインダクタの第２のセットを構成し、前記システムの動作中、前記第２のインダクタにわたって接続された第２のバイパススイッチ（１１３２）の動作状態と前記第４のインダクタにわたって接続された第４のバイパススイッチ（１１３７）の動作状態とが、同じになるように制御される、請求項６に記載の熱上昇システム。

【請求項８】
前記インピーダンス整合ネットワークは、シングルエンド可変インピーダンス整合ネットワーク（５００）であり、前記シングルエンド可変インピーダンス整合ネットワークは、
入力部（４０２）と、
出力部（４０４）と、
前記入力部と前記出力部との間に接続された複数の受動構成要素（４１０，４１１，５０１～５０４）と、
複数のバイパススイッチ（５１１～５１４）と、を備え、
前記バイパススイッチの各々が前記受動構成要素のうちの１つの受動構成要素の複数の端子にわたって並列に接続され、前記バイパススイッチの各々の電気導通状態が前記コントローラ（３１２）からの制御信号（５２１～５２４）によって制御される、請求項１～７のいずれか一項に記載の熱上昇システム。
【請求項９】
前記複数の受動構成要素は、前記入力部と前記出力部との間に直列に結合された複数のインダクタ（５１１～５１４）を備える、請求項８に記載の熱上昇システム。
【請求項１０】
前記複数のインダクタ（５１１～５１４）の少なくともいくつかは、異なるインダクタンス値を有する、請求項９に記載の熱上昇システム。
【請求項１１】
前記電力検出回路（３３０，９３０，９３０’，９３０’’）は、前記伝送経路に沿って順方向信号電力を検出するようにさらに構成され、
前記コントローラ（３１２，９１２）は、前記反射信号電力および前記順方向信号電力に基づいて、前記１つ以上の前記可変受動構成要素の前記１つ以上の値を修正するように構成される、請求項１～１０のいずれか一項に記載の熱上昇システム。
【請求項１２】
キャビティ（３６０，９６０）を備える熱上昇システム（３００，９００）を動作させる方法であって、
無線周波数（ＲＦ）信号源（３２０，９２０）が、前記ＲＦ信号源と、前記キャビティを横切って配置された第１および第２の電極（３４０，３６６，９４０，９５０）との間に電気的に結合された伝送経路（３２８，９２８）に１つ以上のＲＦ信号を供給する工程（１４２０）と、
電力検出回路（３３０，９３０，９３０’，９３０’’）が、前記伝送経路に沿った反射信号電力を検出する工程（１４１４）と、
コントローラ（３１２，９１２）が、前記伝送経路に沿って電気的に結合されたインピーダンス整合ネットワーク（３７０，４００，９７２，１０００，１１００）の１つ以上の可変受動構成要素（４１０，４１１，５０１～５０４，１０１１，１０１６，１０２１，１１１１～１１１４，１０１６～１０１９，１０２１，１０２３）の１つ以上の値を修正して（１４１８）前記反射信号電力を低減する工程と
を備える、方法。
【請求項１３】
前記ＲＦ信号源は、不平衡ＲＦ信号を生成するように構成され、前記方法はさらに、
変換装置（９７２）が、前記不平衡ＲＦ信号を第１および第２の平衡ＲＦ信号を含む平衡ＲＦ信号に変換する工程と、
前記第１の平衡ＲＦ信号を前記第１の電極（９４０）に伝達する工程と、
前記第２の平衡信号を前記第２の電極（９５０）に伝達する工程と
を備える、請求項１２に記載の方法。
【請求項１４】
前記インピーダンス整合ネットワークは、第１および第２の入力部（１００１－１，１００１－２，１１０１－１，１１０１－２）と、第１および第２の出力部（１００２－１

，１００２－２，１１０２－１，１１０２－２）と、前記第１の入力部と前記第１の出力部との間に接続された第１の可変インピーダンス回路（１０１１）と、前記第２の入力部と前記第２の出力部との間に接続された第２の可変インピーダンス回路（１０１６）とを含むダブルエンド可変インピーダンス整合ネットワーク（１０００，１１００）であり、前記方法はさらに、

複数の第１のバイパススイッチ（１１３１～１１３４）に制御信号（１１５１～１１５４）を送信し、前記第１のバイパススイッチの電気導通状態を制御する工程であって、前記第１のバイパススイッチの各々は、前記第１の可変インピーダンス回路の異なる受動構成要素（１１１１～１１１４）の複数の端子にわたって並列に接続されている工程と、

複数の第２のバイパススイッチ（１１３６～１１３９）に制御信号（１１５６～１１５９）を送信し、前記第２のバイパススイッチの電気導通状態を制御する工程であって、前記第２のバイパススイッチの各々は、前記第２の可変インピーダンス回路の異なる受動構成要素（１１１６～１１１９）の複数の端子にわたって並列に接続されている工程と

を備える、請求項１２または１３に記載の方法。

【請求項１５】

前記第１の可変インピーダンス回路は、第２のインダクタ（１１１２）と直列に結合された少なくとも第１のインダクタ（１１１１）を備え、

前記第２の可変インピーダンス回路は、第４のインダクタ（１１１７）と直列に結合された少なくとも第３のインダクタ（１１１６）を備え、

前記第１および第３のインダクタ（１１１１，１１１６）は、実質的に等しい値を有する一対のインダクタの第１のセットを構成し、前記システムの動作中、前記第１のインダクタにわたって接続された第１のバイパススイッチ（１１３１）の動作状態と前記第３のインダクタにわたって接続された第３のバイパススイッチ（１１５６）の動作状態とが、同じになるように制御され、

前記第２および第４のインダクタ（１１１２，１１１７）は、実質的に等しい値を有する一対のインダクタの第２のセットを構成し、前記システムの動作中、前記第２のインダクタにわたって接続された第２のバイパススイッチ（１１３２）の動作状態と前記第４のインダクタにわたって接続された第４のバイパススイッチ（１１５７）の動作状態とが、同じになるように制御される、請求項１４に記載の方法。