

【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3区分

【発行日】平成30年7月26日(2018.7.26)

【公表番号】特表2017-522827(P2017-522827A)

【公表日】平成29年8月10日(2017.8.10)

【年通号数】公開・登録公報2017-030

【出願番号】特願2017-505131(P2017-505131)

【国際特許分類】

H 03 F 3/68 (2006.01)

H 03 F 3/24 (2006.01)

【F I】

H 03 F 3/68 Z

H 03 F 3/24

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月13日(2018.6.13)

【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】

通信信号を増幅するためのマルチモード電力増幅器であって、

第1の増幅器と、

第2の増幅器と、

前記通信信号を前記第1の増幅器および前記第2の増幅器に結合する入力結合ブロックと、

前記第2の増幅器の出力と前記マルチモード電力増幅器の出力との間で結合された誘導性カプラと、

を備え、

前記誘導性カプラは、

前記第1の増幅器の出力に結合された第1の端子を含み、かつ前記マルチモード電力増幅器の前記出力に結合された第2の端子を含む、第1の誘導性素子と、

前記第2の増幅器の前記出力の両端に結合された第2の誘導性素子と、

を備え、

ここにおいて、前記第1の増幅器は、第1のモード中に、前記第1の増幅器を介して前記マルチモード電力増幅器の前記出力に前記通信信号を提供する出力インダクタとして動作するように前記第1の誘導性素子を構成し、前記第1の増幅器は、第2のモード中に、前記マルチモード電力増幅器の前記出力に前記第2の増幅器の前記出力を結合するバランとして動作するように前記第1の誘導性素子を構成する、

マルチモード電力増幅器。

【請求項2】

前記マルチモード電力増幅器の所望された送信出力電力に少なくとも部分的に基づいて、モード選択信号を生成するための制御ブロックをさらに備える、請求項1に記載のマルチモード電力増幅器。

【請求項3】

前記通信信号のプロトコルタイプに少なくとも部分的に基づいて、モード選択信号を生成するための制御ブロックをさらに備える、請求項1に記載のマルチモード電力増幅器。

【請求項 4】

前記制御ブロックは、前記所望された送信出力電力が閾値レベルよりも小さいときに、前記モード選択信号を第1の論理状態へと駆動し、

前記制御ブロックは、前記所望された送信出力電力が閾値レベルよりも大きいときに、前記モード選択信号を第2の論理状態へと駆動する、請求項2に記載のマルチモード電力増幅器。

【請求項 5】

前記第1の増幅器の構成は、前記モード選択信号に応答する、請求項2に記載のマルチモード電力増幅器。

【請求項 6】

前記第1のモード中に、前記第1の増幅器は、前記通信信号を前記第1の誘導性素子の前記第1の端子へと駆動することになり、

前記第2のモード中に、前記第1の増幅器は、前記第1の誘導性素子の前記第1の端子を基準電圧に結合することになる、請求項1に記載のマルチモード電力増幅器。

【請求項 7】

前記第1の増幅器は、電源電圧と前記マルチモード電力増幅器の前記出力との間で結合された第1のトランジスタを含み、かつ前記マルチモード電力増幅器の前記出力と接地電位との間で結合された第2のトランジスタを含み、

前記第1のモード中に、前記第1のトランジスタと前記第2のトランジスタとは、共にインバータとして動作し、

前記第2のモード中に、前記第1のトランジスタは、前記マルチモード電力増幅器の前記出力を前記電源電圧から分離し、前記第2のトランジスタは、前記第1の誘導性素子の前記第1の端子を接地電位に結合する、請求項1に記載のマルチモード電力増幅器。

【請求項 8】

前記入力結合ブロックは、前記第1のモード中に、前記通信信号を前記第1の増幅器に結合し、前記第2のモード中に、前記通信信号を前記第2の増幅器に結合する、請求項1に記載のマルチモード電力増幅器。

【請求項 9】

前記誘導性カプラは、前記第1の増幅器の前記出力および／または前記第2の増幅器の前記出力を電力検出器に結合することになる、請求項1に記載のマルチモード電力増幅器。

【請求項 10】

通信信号を増幅するためのワイヤレス通信デバイスであって、

第1のトランシーバと、

請求項1に記載の前記マルチモード電力増幅器と
を備える、ワイヤレス通信デバイス。

【請求項 11】

マルチモード電力増幅器を介して通信信号を増幅するための方法であって、

通信信号を、第1の増幅器および第2の増幅器に結合することと、

第1の誘導性素子を前記第1の増幅器の出力に結合することと、

第2の誘導性素子を前記第2の増幅器の出力の両端に結合することと、

前記第1の増幅器によって、前記第1の誘導性素子を、第1のモード中に前記第1の増幅器を介して前記マルチモード電力増幅器の出力に前記通信信号を提供する出力インダクタとして動作するように、構成することと、

前記第1の増幅器によって、前記第1の誘導性素子を、第2のモード中に前記マルチモード電力増幅器の前記出力に前記第2の増幅器からの前記出力を結合するバランとして動作するように、構成することと

を備える、方法。

【請求項 12】

前記マルチモード電力増幅器の送信出力電力に少なくとも部分的に基づいて、モード選

択信号を生成すること

をさらに備える、請求項1_1に記載の方法。

【請求項 1_3】

前記モード選択信号を生成することは、

所望された送信出力電力が閾値レベルよりも小さいときに、前記モード選択信号を第1の論理状態へと駆動することと、

前記所望された送信出力電力が前記閾値レベルよりも大きいときに、前記モード選択信号を第2の論理状態へと駆動することと

を備える、請求項1_1に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

[0044] 前述の明細書では、本実施形態が、その特定の例示的な実施形態を参照して説明されている。しかしながら、添付の請求項で説明されるような開示のより広い範囲から逸脱することなく、それらに対する様々な修正および変更がなされ得ることは明らかだろう。従って、本明細書および図面は、限定的な意味ではなく、むしろ例示的な意味で考慮されるべきである。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1] 通信信号を増幅するためのマルチモード電力増幅器であって、

第1の増幅器と、

第2の増幅器と、

前記第2の増幅器の出力と前記マルチモード電力増幅器の出力との間で結合された誘導性カプラと、

を備え、

前記誘導性カプラは、

前記第1の増幅器の出力に結合された第1の端子を含み、前記マルチモード電力増幅器の前記出力に結合された第2の端子を含む第1の誘導性素子と、

前記第2の増幅器の前記出力の両端に結合された第2の誘導性素子と、

を備え、

ここにおいて、前記第1の増幅器は、第1のモード中に、前記第1の増幅器を介して前記マルチモード電力増幅器の前記出力に前記通信信号を提供する出力インダクタとして動作するように前記第1の誘導性素子を構成するためのものであり、前記第1の増幅器は、第2のモード中に、前記マルチモード電力増幅器の前記出力に前記第2の増幅器の前記出力を結合するバランとして動作するように前記第1の誘導性素子を構成するためのものである、マルチモード電力増幅器。

[C 2] 前記マルチモード電力増幅器の所望された送信出力電力に少なくとも部分的に基づいて、モード選択信号を生成するための制御ブロックをさらに備える、C 1 に記載のマルチモード電力増幅器。

[C 3] 前記通信信号のプロトコルタイプに少なくとも部分的に基づいて、モード選択信号を生成するための制御ブロックをさらに備える、C 1 に記載のマルチモード電力増幅器。

[C 4] 前記制御ブロックは、前記所望された送信出力電力が閾値レベルよりも小さいときに、前記モード選択信号を第1の状態へと駆動し、

前記制御ブロックは、前記所望された送信出力電力が閾値レベルよりも大きいときに、前記モード選択信号を第2の状態へと駆動する、C 2 に記載のマルチモード電力増幅器。

[C 5] 前記第1の増幅器の構成は、前記モード選択信号に応答する、C 2 に記載のマルチモード電力増幅器。

[C 6] 前記第1のモード中に、前記第1の増幅器は、前記通信信号を前記第1の誘導性素子の前記第1の端子へと駆動するためのものであり、

前記第2のモード中に、前記第1の増幅器は、前記第1の誘導性素子の前記第1の端子を基準電圧に結合するためのものである、C 1に記載のマルチモード電力増幅器。

[C 7] 前記第1の増幅器は、電源電圧と前記マルチモード電力増幅器の前記出力との間で結合された第1のトランジスタを含み、前記マルチモード電力増幅器の前記出力と接地電位との間で結合された第2のトランジスタを含み、

前記第1のモード中に、前記第1のトランジスタと前記第2のトランジスタとは、共にインバータとして動作し、

前記第2のモード中に、前記第1のトランジスタは、前記マルチモード電力増幅器の前記出力を前記電源電圧から分離し、前記第2のトランジスタは、前記第1の誘導性素子の前記第1の端子を接地電位に結合する、C 1に記載のマルチモード電力増幅器。

[C 8] 前記第1のモード中に、前記通信信号を前記第1の増幅器に結合し、前記第2のモード中に、前記通信信号を前記第2の増幅器に結合するための入力セレクタをさらに備える、C 1に記載のマルチモード電力増幅器。

[C 9] 前記誘導性カプラは、前記第1の増幅器の前記出力および／または前記第2の増幅器の前記出力を電力検出器に結合するためのものである、C 1に記載のマルチモード電力増幅器。

[C 10] 通信信号を増幅するためのワイヤレス通信デバイスであって、前記デバイスは、

第1のトランシーバと、

前記第1のトランシーバに結合されたマルチモード電力増幅器とを備え、

前記マルチモード電力増幅器は、

第1の増幅器と、

第2の増幅器と、

前記第2の増幅器の出力と前記マルチモード電力増幅器の出力との間で結合された誘導性カプラと、

を備え、前記誘導性カプラは、

前記第1の増幅器の出力に結合された第1の端子を含み、前記マルチモード電力増幅器の前記出力に結合された第2の端子を含む第1の誘導性素子と、

前記第2の増幅器の前記出力の両端に結合された第2の誘導性素子と、を備え、

ここにおいて、前記第1の増幅器は、第1のモード中に、前記第1の増幅器を介して前記マルチモード電力増幅器の前記出力に前記通信信号を提供する出力インダクタとして動作するように前記第1の誘導性素子を構成するためのものであり、前記第1の増幅器は、第2のモード中に、前記マルチモード電力増幅器の前記出力に前記第2の増幅器の前記出力を結合するバランとして動作するように前記第1の誘導性素子を構成するためのものである、ワイヤレス通信デバイス。

[C 11] 前記マルチモード電力増幅器は、前記マルチモード電力増幅器の送信出力電力に少なくとも部分的に基づいて、モード選択信号を生成するための制御ブロックをさらに備える、C 10に記載のデバイス。

[C 12] 前記通信信号のプロトコルタイプに少なくとも部分的に基づいて、モード選択信号を生成するための制御ブロックをさらに備える、C 10に記載のデバイス。

[C 13] 前記制御ブロックは、所望された送信出力電力が閾値レベルよりも小さいときに、前記モード選択信号を第1の状態へと駆動し、

前記制御ブロックは、前記所望された送信出力電力が閾値レベルよりも大きいときに、前記モード選択信号を第2の状態へと駆動する、C 11に記載のデバイス。

[C 14] 前記第1の増幅器の構成は、前記モード選択信号に応答する、C 11に記載のデバイス。

[C 1 5] 前記第1のモード中に、前記第1の増幅器は、前記通信信号を前記第1の誘導性素子の前記第1の端子へと駆動するためのものであり、

前記第2のモード中に、前記第1の増幅器は、前記第1の誘導性素子の前記第1の端子を基準電圧に結合するためのものである、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 6] 前記第1の増幅器は、電源電圧と前記マルチモード電力増幅器の前記出力との間で結合された第1のトランジスタを含み、前記マルチモード電力増幅器の前記出力と接地電位との間で結合された第2のトランジスタを含み、

前記第1のモード中に、前記第1のトランジスタと前記第2のトランジスタとは、共にインバータとして動作し、

前記第2のモード中に、前記第1のトランジスタは、前記マルチモード電力増幅器の前記出力を前記電源電圧から分離し、前記第2のトランジスタは、前記第1の誘導性素子の前記第1の端子を接地電位に結合する、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 7] 前記第1のモード中に、前記通信信号を前記第1の増幅器に結合し、前記第2のモード中に、前記通信信号を前記第2の増幅器に結合するための入力セレクタをさらに備える、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 8] 前記誘導性カプラは、前記第1の増幅器の前記出力および／または前記第2の増幅器の前記出力を電力検出器に結合するためのものである、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 9] マルチモード電力増幅器を介して通信信号を増幅するための方法であって、前記方法は、

第1の誘導性素子を第1の増幅器の出力に結合することと、

第2の誘導性素子を第2の増幅器の出力の両端に結合することと、

第1のモード中に、前記第1の増幅器を介して前記マルチモード電力増幅器の出力に前記通信信号を提供する出力インダクタとして動作するように、前記第1の誘導性素子を前記第1の増幅器によって構成することと、

第2のモード中に、前記マルチモード電力増幅器の前記出力に前記第2の増幅器からの前記出力を結合するバランとして動作するように、前記第1の誘導性素子を前記第1の増幅器によって構成することと

を備える、方法。

[C 2 0] 前記マルチモード電力増幅器の送信出力電力に少なくとも部分的に基づいて、モード選択信号を生成すること

をさらに備える、C 1 9 に記載の方法。

[C 2 1] 前記モード選択信号を生成することは、

所望された送信出力電力が閾値レベルよりも小さいときに、前記モード選択信号を第1の状態へと駆動することと、

前記所望された送信出力電力が前記閾値レベルよりも大きいときに、前記モード選択信号を第2の状態へと駆動することと

を備える、C 2 0 に記載の方法。