

【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】令和 1 年 6 月 13 日 (2019.6.13)

【公開番号】特開 2016-220207 (P2016-220207A)

【公開日】平成 28 年 12 月 22 日 (2016.12.22)

【年通号数】公開・登録公報 2016-069

【出願番号】特願 2016-100960 (P2016-100960)

【国際特許分類】

H 0 4 B 1/04 (2006.01)

H 0 3 F 3/24 (2006.01)

【F I】

H 0 4 B 1/04 B

H 0 3 F 3/24

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 25 日 (2019.4.25)

【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】

多重帯域デバイスにおいて使用される無線周波数電力増幅器のモジュールであって、  
前記多重帯域デバイスの第 1 送信経路の無線周波数入力信号を受信するべく構成された入力端子と、

前記無線周波数入力信号の増幅されたバージョンを与えるべく構成された出力端子と、

前記第 1 送信経路に関連付けられた第 1 アンテナによる送信を目的として、前記無線周波数入力信号を増幅するべく構成された増幅器回路を含む第 1 半導体ダイと、

前記第 1 半導体ダイに載置されて前記増幅器回路の出力インピーダンスを、前記第 1 アンテナの入力インピーダンスの一定割合までステップアップするべく構成された第 1 部分出力整合ネットワークと、

前記第 1 半導体ダイと前記出力端子との間に電氣的に接続されて第 2 半導体ダイに載置された第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路と

を含み、

前記第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路は、前記第 1 部分出力整合ネットワークの出力インピーダンスを前記一定割合から前記第 1 アンテナの入力インピーダンスまでステップアップさせることと、前記出力端子において受信した信号が前記第 1 送信経路を通過して逆方向に伝播するのをブロックすることとを並列して行うべく構成され、

前記出力端子において受信した信号は、前記多重帯域デバイスの第 2 送信経路に関連付けられた第 2 アンテナから放射されるモジュール。

【請求項 2】

前記第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路は、共通パッケージに含まれた複数の集積受動デバイスを含む請求項 1 のモジュール。

【請求項 3】

前記第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路は複数の表面搭載デバイスを含む請求項 1 のモジュール。

【請求項 4】

前記第 2 半導体ダイは前記第 1 半導体ダイとは別個である請求項 1 のモジュール。

**【請求項 5】**

前記第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路は、前記第 1 部分出力整合ネットワークの出力インピーダンスを前記第 1 アンテナの入力インピーダンスに整合させることと、前記出力端子において受信した信号が前記第 1 送信経路を通過して逆方向に伝播するのをブロックすることとの双方を並列して行うべく構成された出力整合ネットワーク及びフィルタ回路の並列体の一部である請求項 1 のモジュール。

**【請求項 6】**

前記第 1 部分出力整合ネットワークは、前記増幅器回路の出力インピーダンスを初期値から、前記第 1 アンテナの入力インピーダンスの近似的に 10 % から 50 % の間となるステップアップ値までステップアップさせるべく構成される請求項 1 のモジュール。

**【請求項 7】**

前記初期値は近似的に 6 オームであり、  
前記ステップアップ値は近似的に 12 オームである請求項 6 のモジュール。

**【請求項 8】**

前記第 1 アンテナの入力インピーダンスは近似的に 50 オームである請求項 6 のモジュール。

**【請求項 9】**

前記第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路は、整合ネットワーク及びフィルタの機能を有し、  
コンポーネントの少なくとも一部分は、信号損失が、前記整合ネットワーク及び前記フィルタに関連付けられる信号損失よりも少なくなるように、かつ、サイズが、別個に実装された前記整合ネットワーク及び前記フィルタのサイズよりも小さくなるように、前記整合ネットワーク及び前記フィルタの双方として機能するべく構成される請求項 1 のモジュール。

**【請求項 10】**

前記第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路は、整合ネットワーク及びフィルタの機能を有し、  
前記整合ネットワーク及び前記フィルタは少なくとも一つのコンポーネントを共有する請求項 1 のモジュール。

**【請求項 11】**

多重帯域の無線携帯デバイスであって、  
無線周波数信号を受信及び送信するべく構成されて第 1 送信経路に関連付けられた第 1 アンテナ及び第 2 送信経路に関連付けられた第 2 アンテナと、  
送信を目的として無線周波数出力信号を前記第 1 アンテナへと通過させるべく構成された送信 / 受信スイッチと、  
無線周波数電力増幅器モジュールと  
を含み、  
前記無線周波数電力増幅器モジュールは、  
前記第 1 送信経路において無線周波数入力信号を受信するべく構成された入力端子と、  
前記無線周波数入力信号の増幅されたバージョンを与えるべく構成された出力端子と、  
前記第 1 アンテナによる送信を目的として前記無線周波数入力信号を増幅するべく構成された増幅器回路を含む第 1 半導体ダイと、  
前記第 1 半導体ダイに載置されて前記増幅器回路の出力インピーダンスを、前記第 1 アンテナの入力インピーダンスの一定割合までステップアップさせるべく構成された第 1 部分出力整合ネットワークと、  
前記第 1 半導体ダイと前記出力端子との間に電氣的に接続されて前記一定割合から前記第 1 アンテナの入力インピーダンスまで出力インピーダンスをステップさせることと、前記出力端子において受信した信号が前記第 1 送信経路を通過して逆方向に伝播するのをブロックすることとを並列して行うべく構成された第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路と

を含み、

前記出力端子において受信した信号は前記第 2 アンテナから放射される無線携帯デバイス。

【請求項 12】

前記第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路は、前記第 1 半導体ダイとは別個の第 2 半導体ダイに実装される請求項 11 の無線携帯デバイス。

【請求項 13】

前記第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路は、前記第 1 部分出力整合ネットワークの出力インピーダンスを前記第 1 アンテナの入力インピーダンスに整合させることと、前記出力端子において受信した信号が前記第 1 送信経路を通過して逆方向に伝播するのをブロックすることとの双方を並列して行うべく構成された出力整合ネットワーク及びフィルタ回路の並列体の一部である請求項 11 の無線携帯デバイス。

【請求項 14】

前記第 1 部分出力整合ネットワークは、前記増幅器回路の出力インピーダンスを初期値から、前記第 1 アンテナの入力インピーダンスの近似的に 10 % から 50 % の間となるステップアップ値までステップアップさせるべく構成される請求項 11 の無線携帯デバイス。

【請求項 15】

前記初期値は近似的に 6 オームであり、

前記ステップアップ値は近似的に 12 オームである請求項 14 の無線携帯デバイス。

【請求項 16】

前記第 1 アンテナの入力インピーダンスは近似的に 50 オームである請求項 14 の無線携帯デバイス。

【請求項 17】

前記第 2 部分出力整合ネットワーク及びフィルタ回路は、整合ネットワーク及びフィルタの機能を有し、

コンポーネントの少なくとも一部分は、信号損失が、別個に実装された前記整合ネットワーク及び前記フィルタに関連付けられる信号損失よりも少なくなるように、かつ、サイズが、別個に実装された前記整合ネットワーク及び前記フィルタのサイズよりも小さくなるように、前記整合ネットワーク及び前記フィルタの双方として機能するべく構成される請求項 11 の無線携帯デバイス。

【請求項 18】

多重帯域無線携帯デバイスにおける無線周波数出力信号の相互変調を低減する方法であって、

動作周波数帯域に第 1 基本周波数を有する無線周波数入力信号を、第 1 無線周波数経路に沿って電力増幅器回路への入力において受信することと、

前記第 1 無線周波数経路における第 1 アンテナによる送信を目的として前記無線周波数入力信号を増幅して前記無線周波数入力信号の増幅されたバージョンを与えることであって、前記無線周波数入力信号を増幅するべく構成された増幅回路が第 1 半導体ダイに実装されることと、

前記電力増幅器回路の出力インピーダンスを、前記第 1 半導体ダイに載置された第 1 部分出力整合ネットワークにより、前記第 1 アンテナの入力インピーダンスの一定割合までステップアップすることと、

前記第 1 部分出力整合ネットワークの出力インピーダンスを、前記一定割合から前記第 1 アンテナの入力インピーダンスまでステップアップすることと並列して、前記第 1 アンテナの送信時に前記第 1 アンテナが受信する第 2 基本周波数を有する信号をブロックすることと

を含む方法。

【請求項 19】

前記ブロックすることは、前記第 1 アンテナからの再放射による前記第 1 基本周波数と前記第 2 基本周波数との相互変調を抑制する請求項 18 の方法。

**【請求項 20】**

前記第 2 基本周波数を有する信号は、前記多重帯域無線携帯デバイスの第 2 無線周波数経路に関連付けられた第 2 アンテナから放射される請求項 18 の方法。