

【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 21 年 11 月 5 日 (2009.11.5)

【公開番号】特開 2009-38807 (P2009-38807A)
 【公開日】平成 21 年 2 月 19 日 (2009.2.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-007
 【出願番号】特願 2008-224194 (P2008-224194)
 【国際特許分類】

H 0 4 B 1/40 (2006.01)

H 0 1 P 1/15 (2006.01)

H 0 1 P 5/18 (2006.01)

【F I】

H 0 4 B 1/40

H 0 1 P 1/15

H 0 1 P 5/18 J

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 9 月 18 日 (2009.9.18)

【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】

複数の誘電体層を積層してなる積層基板に、複数の回路機能ブロックを構成した高周波モジュールにおいて、

前記積層基板の裏面に形成されたグラウンド電極と、

前記裏面に形成されたグラウンド電極に通じるスルーホール電極を縦列して設けられたシールド電極とを備え、

前記シールド電極は隣接する回路機能ブロック間に配置され、

積層方向から見て、前記隣接する回路機能ブロックに渡って重なるように、互いに異なる誘電体層に形成されたグラウンド電極が前記積層基板内に複数設けられ、

前記シールド電極は、前記積層基板内に設けられた前記複数のグラウンド電極に接続されていることを特徴とする高周波モジュール。

【請求項 2】

前記複数のグラウンド電極が形成された誘電体層以外の誘電体層に、前記シールド電極に接続された帯状のシールド電極が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の高周波モジュール。

【請求項 3】

前記複数のグラウンド電極が形成された誘電体層以外の誘電体層に、前記シールド電極に接続された、長手方向に複数に分割された帯状のシールド電極が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の高周波モジュール。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の高周波モジュールを搭載したことを特徴とする通信機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

本発明の高周波モジュールは、複数の誘電体層を積層してなる積層基板に、複数の回路機能ブロックを構成した高周波モジュールにおいて、前記積層基板の裏面に形成されたグラウンド電極と、前記裏面に形成されたグラウンド電極に通じるスルーホール電極を縦列して設けられたシールド電極とを備え、前記シールド電極は隣接する回路機能ブロック間に配置され、積層方向から見て、前記隣接する回路機能ブロックに渡って重なるように、互いに異なる誘電体層に形成されたグラウンド電極が前記積層基板内に複数設けられ、前記シールド電極は、前記積層基板内に設けられた前記複数のグラウンド電極に接続されていることを特徴とする。

また、前記高周波モジュールにおいて、前記複数のグラウンド電極が形成された誘電体層以外の誘電体層に、前記シールド電極に接続された帯状のシールド電極が形成されていることが好ましい。

また、前記高周波モジュールにおいて、前記複数のグラウンド電極が形成された誘電体層以外の誘電体層に、前記シールド電極に接続された、長手方向に複数に分割された帯状のシールド電極が形成されていることが好ましい。

また、本発明の通信機は、前記いずれかの高周波モジュールを搭載したことを特徴とする。

本発明は、複数の誘電体層を積層してなる積層基板内に電極パターンにより構成した回路素子と前記積層基板に搭載した回路素子とを用いて、アンテナスイッチ回路、ローパスフィルタ回路、カプラ回路及び高周波増幅器回路を一体化した高周波モジュールにおいて、前記カプラ回路は、前記高周波増幅器回路の出力をモニタする機能を有し、前記スイッチ回路と前記高周波増幅器回路との間に配置されており、前記カプラ回路は主線路と副線路を有し、前記主線路と副線路は前記積層基板内に電極パターンにより構成され、前記主線路用の電極パターンと前記副線路用の電極パターンとは前記積層体内の異なる誘電体層に設けられ、且つ前記主線路用の電極パターンと前記副線路用の電極パターンとは積層方向の上下方向に分かれて配置されている高周波モジュールである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 6 】

グリーンシート 5 には、ローパスフィルタ部の接地容量 C_{G2} 、 C_{d2} 、整合回路の接地容量 $c_{a13} \sim 18$ 等が形成される。そして、この層からグリーンシート 6 に渡ってカプラ 1 の主線路 L_{cg1} とカプラ 2 の主線路 L_{cd1} を構成するコイル状の電極パターンを形成している。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 7 】

グリーンシート 6 には、シールド電極 S_{G4} 以外に上層から続く主線路 L_{cg1} 、 L_{cd1} と対向電極 C_{G2} が主に設けられている。この層の主線路 L_{cg1} 、 L_{cd1} は明らかなコイル状とは言えないが、全体的にはコイル型カプラ回路を形成していると言える。このように主線路 L_{cg1} 、 L_{cd1} を構成するコイル状の電極パターンはグラウンドに通じる対向電極 C_{G1} や C_{G2} に近いところに配置されている為、寄生容量が発生し易く、その結果として容量 C_{g3} や C_{d3} の電極を小さくすることが出来る。