

【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2区分

【発行日】平成27年7月2日(2015.7.2)

【公開番号】特開2012-256867(P2012-256867A)

【公開日】平成24年12月27日(2012.12.27)

【年通号数】公開・登録公報2012-055

【出願番号】特願2012-106528(P2012-106528)

【国際特許分類】

H 01 S 5/343 (2006.01)

【F I】

H 01 S 5/343

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月8日(2015.5.8)

【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】

導波モードの電磁波に対する誘電率実部が負の負誘電率媒質の第一の導体層と第二の導体層と、前記2つの導体層に接し且つ前記2つの導体層の間に配置された半導体部を含むコア層と、を有する導波路であって、

前記半導体部を含むコア層は、面内方向に広がった凹凸構造を有し、

前記凹凸構造は、前記導波モードの電磁波の伝播方向に対して垂直方向に配置された複数の凸部を有することを特徴とする導波路。

【請求項2】

前記電磁波の波長を λ 、前記導波路の等価屈折率を n_e として、 $g = \lambda / n_e$ と表すとき、前記凹凸構造のピッチ長が $g / 2$ 未満であることを特徴とする請求項1に記載の導波路。

【請求項3】

前記凹凸構造のピッチ長が $100 \mu m$ 未満であることを特徴とする請求項1に記載の導波路。

【請求項4】

前記凹凸構造の凹部は、前記コア層を厚さ方向に貫通して前記半導体部を島状に分離する溝で構成されていることを特徴とする請求項1から3の何れか1項に記載の導波路。

【請求項5】

前記凹凸構造の凹部は、誘電体又は絶縁体のスペーサとして構成されていることを特徴とする請求項1から4の何れか1項に記載の導波路。

【請求項6】

前記電磁波の波長を λ 、当該導波路の等価屈折率を n_e として、 $g = \lambda / n_e$ と表すとき、前記スペーサは、当該導波路の長手方向および短手方向の幅が $g / 2$ 以下であることを特徴とする請求項1から5の何れか1項に記載の導波路。

【請求項7】

前記電磁波の波長を λ 、当該導波路の等価屈折率を n_e として、 $g = \lambda / n_e$ と表すとき、前記半導体部は、当該導波路の長手方向および短手方向の幅が $g / 2$ 以下であることを特徴とする請求項1から6の何れか1項に記載の導波路。

【請求項 8】

前記半導体部は、少なくとも、発振モードにおける共振電界の腹となる位置に配置されることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の導波路。

【請求項 9】

前記スペーサは、少なくとも、発振モードにおける共振電界の節となる位置に配置されることを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の導波路。

【請求項 10】

前記半導体部は、キャリアのサブバンド間遷移によりテラヘルツ波を発生する多重量子井戸構造を含み構成されることを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の導波路。

【請求項 11】

前記凹凸構造の粗密が前記導波路の端面近傍で段階的に変化することを特徴とする請求項 1 から 10 の何れか 1 項に記載の導波路。

【請求項 12】

電磁波を用いる装置であって、

請求項 1 から 11 の何れか 1 項に記載の導波路と、

検体と相互作用した前記電磁波を検出し、検出した信号から検体の状態を取得する演算部と、を有することを特徴とする装置。

【請求項 13】

請求項 1 から 11 の何れか 1 項に記載の導波路の製造方法であって、

半導体層に凹部を形成するステップと、

前記凹部に物質を充填してスペーサを配置するステップと、

を含むことを特徴とする導波路の製造方法。

【請求項 14】

上面に前記半導体層を備えた第一の基板を準備するステップと、

第二の基板を準備するステップと、

前記第一の基板の前記半導体層を前記第二の基板の上面に前記第一の導体層を介して転写するステップと、

前記スペーサが配置された前記半導体層の上面に前記第二の導体層を形成するステップと、

を含むことを特徴とする請求項 13 に記載の導波路の製造方法。

【請求項 15】

導波モードの電磁波に対する誘電率実部が負の負誘電率媒質の第一の導体層と第二の導体層と、

前記 2 つの導体層に接し且つ前記 2 つの導体層の間に配置され半導体部を含むコア層と、を有し、

前記半導体部を含むコア層は、面内方向に広がった凹凸構造を有し、

前記凹凸構造は複数の凸部を有し、複数の前記凸部のピッチ及び大きさの少なくとも一方が、前記導波路の端面に向かうに従って段階的に変化することを特徴とする導波路。

【請求項 16】

複数の前記凸部のピッチ及び大きさの少なくとも一方が、前記導波路の端面に向かうに従って段階的に小さくなることを特徴とする請求項 15 に記載の導波路。