

【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27年6月25日(2015.6.25)

【公開番号】特開2013-236326(P2013-236326A)

【公開日】平成25年11月21日(2013.11.21)

【年通号数】公開・登録公報2013-063

【出願番号】特願2012-108683(P2012-108683)

【国際特許分類】

H 01 Q 13/08 (2006.01)

G 01 N 21/35 (2014.01)

【F I】

H 01 Q 13/08

G 01 N 21/35 Z

【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】

電磁波を共振させるための共振部と、

前記共振部の端面に設けられて前記共振部から前記電磁波を出射させるための2つの導体層を含む積層構造を有したアンテナ部と、

を備えた電磁波を発振する発振素子であって、

前記2つの導体層は、前記積層構造の積層方向に間隔を隔てて少なくとも一部が重なるインピーダンス整合に係る整合領域を有し、

前記整合領域は、前記共振部から前記アンテナ部に向かって伸長する方向に前記積層方向から見て幅が徐々に小さくなる領域を含むことを特徴とする発振素子。

【請求項2】

前記共振部は、第一の導体層、電磁波に対して利得を有する利得媒質、第二の導体層がこの順に積層されて構成され、

前記アンテナ部の2つの導体層は、利得媒質または絶縁体を介して少なくとも一部が重なって整合領域を構成することを特徴とする請求項1に記載の発振素子。

【請求項3】

前記共振部の第一の導体層と第二の導体層は、誘電率実部が負の負誘電率媒質を含むプラズモン導波路構造を構成することを特徴とする請求項2に記載の発振素子。

【請求項4】

前記共振部の第一の導体層と第二の導体層は、前記導波路構造の導波モードないし当該発振素子の発振モードにおける電磁波の管内波長以下の距離に近接することを特徴とする請求項2または3に記載の発振素子。

【請求項5】

前記共振部は、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4の何れか1項に記載の発振素子。

【請求項6】

前記第一の導体層と前記2つの導体層の一方である第三の導体層とが電気的に接続され、且つ、前記第二の導体層と前記2つの導体層の他方である第四の導体層とが電気的に接続

されることを特徴とする請求項 2 から 5 の何れか 1 項に記載の発振素子。

【請求項 7】

前記整合領域は、前記アンテナ部の入力インピーダンスと前記共振部の特性インピーダンスとを近接させるように構成されることを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の発振素子。

【請求項 8】

当該発振素子において発振した電磁波を自由空間に放射する出射端を有し、前記アンテナ部は、電磁波の伝播の方向に前記整合領域のテーパー状の幅を徐々に小さくして前記出射端において自由空間に整合するようにした開口アンテナであることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の発振素子。

【請求項 9】

前記アンテナ部は、前記 2 つの導体層である第三の導体層と第四の導体層がそれぞれ異なる層にて形成される平面型アンテナであることを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の発振素子。

【請求項 10】

前記アンテナ部は、第一の基板、前記 2 つの導体層の一方である第三の導体層、層間絶縁膜、前記 2 つの導体層の他方である第四の導体層、第二の基板の順に重なって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 項に記載の発振素子。

【請求項 11】

前記電磁波は、30 GHz から 30 THz までの周波数領域の電磁波であることを特徴とする請求項 1 から 10 の何れか 1 項に記載の発振素子。

【請求項 12】

電磁波を共振させるための共振部と、

前記共振部の端面に設けられて前記共振部へと前記電磁波を入射させるための 2 つの導体層を含む積層構造を有したアンテナ部と、

を備えた電磁波を検出する受信素子であって、

前記 2 つの導体層は、前記積層構造の積層方向に間隔を隔てて少なくとも一部が重なるインピーダンス整合に係る整合領域を有し、

前記整合領域は、前記共振部から前記アンテナ部に向かって伸長する方向に前記積層方向から見て先細りしたテーパー状を有することを特徴とする受信素子。

【請求項 13】

発振素子から出射した電磁波が照射された検体からの電磁波を受信素子で検出する測定装置であって、

前記発振素子と前記受信素子のうちの少なくとも一方が、請求項 1 から 11 の何れか 1 項に記載の発振素子、または請求項 12 に記載の受信素子であり、

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情報を取得することを特徴とする装置。