

【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 24 年 5 月 17 日 (2012.5.17)

【公開番号】特開 2010-233030 (P2010-233030A)  
 【公開日】平成 22 年 10 月 14 日 (2010.10.14)  
 【年通号数】公開・登録公報 2010-041  
 【出願番号】特願 2009-79400 (P2009-79400)  
 【国際特許分類】

H 0 3 B 7/14 (2006.01)

H 0 1 P 7/08 (2006.01)

H 0 1 L 29/88 (2006.01)

【F I】

H 0 3 B 7/14

H 0 1 P 7/08

H 0 1 L 29/88 S

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 3 月 27 日 (2012.3.27)

【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】

共振器であって、  
 電磁波を発生するための共鳴トンネルダイオードと、  
 前記共鳴トンネルダイオードに接する誘電体と、  
 前記共鳴トンネルダイオードに電流を注入するための電極を兼ね、該共鳴トンネルダイオードと電氣的に接している第 1 の導体と、  
前記共鳴トンネルダイオードと直列に積層されて設けられる抵抗層と、  
 前記共鳴トンネルダイオードに電流を注入するための電極を兼ね、前記抵抗層と電氣的に接している第 2 の導体と、を備え、  
前記第 1 の導体と前記第 2 の導体とで、前記共鳴トンネルダイオードと前記抵抗層とを挟み構成され、

前記抵抗層の面内方向の断面積は、前記共鳴トンネルダイオードの面内方向の断面積よりも大きいことを特徴とする共振器。

【請求項 2】

前記抵抗層は、前記共振される電磁波の周期よりも短い遅延時間となるように構成されることを特徴とする請求項 1 記載の共振器。

【請求項 3】

前記抵抗層の面内方向の断面積における幅は、前記電磁波の表皮深さの 2 倍よりも長いことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の共振器。

【請求項 4】

前記遅延時間は、前記第 1 の導体と前記抵抗層とが有する容量と、前記抵抗層が有する抵抗との積を用いて取得されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の共振器。

【請求項 5】

前記誘電体は、前記第 1 の導体と前記第 2 の導体とに挟まれ、且つ前記共鳴トンネルダイオードと接していることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の共振器。

**【請求項 6】**

前記抵抗層の面内方向に対して垂直な方向における該抵抗層の厚さは、前記電磁波の表皮深さよりも厚いことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の共振器。

**【請求項 7】**

前記共振器はマイクロストリップアンテナであって、

前記電磁波を放射することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の共振器

**【請求項 8】**

前記共振器はマイクロストリップフィルタであって、

前記電磁波の特定の周波数帯だけを通過することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の共振器。

**【請求項 9】**

前記第 1 の導体と前記共鳴トンネルダイオードとの電氣的な接触面において、

前記第 1 の導体の面内方向の断面積が、

前記共鳴トンネル構造層の面内方向の断面積より大きく、且つ前記抵抗層の面内方向の断面積より小さいことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の共振器。

**【請求項 10】**

前記電磁波の周波数は、 $30\text{ GHz}$  以上  $30\text{ THz}$  以下の周波数領域内の周波数であることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の共振器。

**【請求項 11】**

前記共鳴トンネルダイオードは、複数のトンネル障壁層を含み構成される共鳴トンネル構造層と、該共鳴トンネル構造層に電流を注入するための電氣的接点層と、を含み構成されることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の共振器。

**【請求項 12】**

共振器であって、

電磁波を発生させるための共鳴トンネルダイオードと、

前記共鳴トンネルダイオードに直列に設けられる抵抗層と、

前記共鳴トンネルダイオードと前記抵抗層とを挟み構成される第 1 及び第 2 の電極と、を備え、

前記抵抗層は、前記抵抗層と前記第 1 の電極とが持つ容量と、前記抵抗層が持つ抵抗と、を用いて得る遅延時間を前記電磁波の周期よりも短くするように構成されることを特徴とする共振器。

**【請求項 13】**

前記共鳴トンネルダイオードに並列に設けられ、該共鳴トンネルダイオードに前記第 1 及び第 2 の電極を介して電流を注入するための電圧印加部を備えることを特徴とする請求項 12 に記載の共振器。

**【請求項 14】**

対向する 2 つの導体と、前記 2 つの導体の間に、電気接点層を介して前記 2 つの導体とそれぞれ電氣的に接した共鳴トンネル構造層を有する共鳴トンネルダイオードと誘電体とを少なくとも有する共振器において、

前記共鳴トンネルダイオードは前記共鳴トンネル構造層に積層された抵抗層を備え、前記抵抗層の面内方向の断面積は前記共鳴トンネル構造層の面内方向の断面積よりも大きく、

前記共振器は前記導体と前記抵抗層に挟まれた部分を含んでおり、

前記共鳴トンネルダイオードにおける遅延時間を前記共振器における電磁波の共振周波数の一周期よりも小さくする範囲において、前記抵抗層の面内方向の断面の中心を通り辺と辺とを結ぶ最も短い長さは前記電磁波の表皮深さの 2 倍を下限とした断面形状を特徴とする共振器。

**【手続補正 2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 6 】

本実施形態において、抵抗層 2 0 4 の断面形状は円形としている。ここで、抵抗層 2 0 4 の面内方向における断面の中心を通り、辺と辺とを結ぶ最も短い長さを  $d$  とする。このとき、前記長さ  $d$  は、円形における直径の長さとなる。これは、直径の長さを表皮深さの 2 倍としたとき、抵抗層 2 0 4 のほぼ全領域に電流が流れるようになるからである。尚、その他の断面形状における長さ  $d$  については、図 2 ( c ) に示す。三角形の場合、断面の中心とは垂心である。