

【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29年3月16日(2017.3.16)

【公開番号】特開2014-200065(P2014-200065A)

【公開日】平成26年10月23日(2014.10.23)

【年通号数】公開・登録公報2014-058

【出願番号】特願2014-18094(P2014-18094)

【国際特許分類】

H 03B 7/08 (2006.01)

H 01P 7/08 (2006.01)

【F I】

H 03B 7/08

H 01P 7/08

【手続補正書】

【提出日】平成29年1月31日(2017.1.31)

【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】

基板と、

前記基板上に配置されている複数の共振構造と、

前記複数の共振構造のうち、隣り合う2つの共振構造の間を接続する金属部と、を有し

、
前記複数の共振構造のそれぞれは、

負性抵抗素子と、

前記負性抵抗素子に電気的に接して設けられた第一の導体と、

前記負性抵抗素子に電気的に接して設けられ、該負性抵抗素子を介して前記第一の導体の反対側に設けられた第二の導体と、を備え、

前記金属部は、前記2つの共振構造のそれぞれの前記第一の導体と容量結合しており、

前記2つの共振構造は、発振される電磁波の波長以下又は前記波長の整数倍の距離を隔てて配置されていることを特徴とする発振素子。

【請求項2】

前記複数の共振構造のそれぞれは、半波長共振器であ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】

前記第一の導体及び前記第二の導体のそれぞれは、金属を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の発振素子。

【請求項4】

基板と、

前記基板上に配置されている複数の共振構造と、

前記複数の共振構造のうち、隣り合う2つの共振構造の間を接続する金属部と、を有し

、
前記複数の共振構造のそれぞれは、

負性抵抗素子と、

前記負性抵抗素子に電気的に接して設けられた第一の導体と、を備え、

前記金属部は、前記第一の導体と誘導結合しており、
前記2つの共振構造は、発振される電磁波の波長以下又は前記波長の整数倍の距離を隔てて配置されていることを特徴とする発振素子。

【請求項5】

前記複数の共振構造のそれぞれは、四分の一波長共振器であることを特徴とする請求項4に記載の発振素子。

【請求項6】

前記第一の導体は、金属を含むことを特徴とする請求項4又は5に記載の発振素子。

【請求項7】

前記2つの共振構造は、前記波長の半分以下の距離を隔てて配置されていることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の発振素子。

【請求項8】

前記複数の共振構造のそれぞれは、アンテナを含むことを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の発振素子。

【請求項9】

前記複数の共振構造のそれぞれは、プラズモン導波路を含むことを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の発振素子。

【請求項10】

前記複数の共振構造は、前記波長以下又は前記波長の整数倍のピッチで配置されていることを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載の発振素子。

【請求項11】

前記複数の共振構造は、前記波長の半分以下のピッチで配置されていることを特徴とする請求項10に記載の発振素子。

【請求項12】

基板上に配置されている第一の素子及び第二の素子と、

前記第一の素子と前記第二の素子とを接続する金属部と、を有し、

前記第一の素子及び前記第二の素子のそれぞれは、

第一の導体と、

第二の導体と、

前記第一の導体及び前記第二の導体のそれぞれと電気的に接しており、前記第一の導体と前記第二の導体との間に配置されている負性抵抗素子と、を備え、

前記金属部は、前記第一の素子の前記第一の導体及び前記第二の素子の前記第一の導体と容量結合しており、

前記第一の素子と前記第二の素子とは、発振される電磁波の波長以下、又は前記波長の整数倍の距離を隔てて配置されていることを特徴とする発振素子。

【請求項13】

基板上に配置されている第一の素子及び第二の素子と、

前記第一の素子と前記第二の素子とを接続する金属部と、を有し、

前記第一の素子及び前記第二の素子のそれぞれは、

第一の導体と、

前記第一の導体と電気的に接している負性抵抗素子と、を備え、

前記金属部は、前記第一の素子の前記第一の導体及び前記第二の素子の前記第一の導体と誘導結合しており、

前記第一の素子と前記第二の素子とは、発振される電磁波の波長以下、又は前記波長の整数倍の距離を隔てて配置されていることを特徴とする発振素子。

【請求項14】

前記第一の素子と前記第二の素子とは、前記波長の半分以下の距離を隔てて配置されていることを特徴とする請求項12又は13に記載の発振素子。

【請求項15】

第三の素子を更に有し、

前記第一の素子、前記第二の素子及び前記第三の素子は、前記波長以下又は前記波長の整数倍のピッチで配置されていることを特徴とする請求項 1 2 から 1 4 のいずれか一項に記載の発振素子。

【請求項 1 6】

前記金属部は、電気長 又は 2 の長さの伝送線であること特徴とする請求項 1 から 1 5 のいずれか 1 項に記載の発振素子。

【請求項 1 7】

前記負性抵抗素子は、共鳴トンネルダイオードであることを特徴とする請求項 1 から 1 6 のいずれか 1 項に記載の発振素子。

【請求項 1 8】

前記電磁波は、30 GHz 以上 30 THz 以下の周波数領域の一部を含むことを特徴とする請求項 1 から 1 7 のいずれか 1 項に記載の発振素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

本発明の発振素子は、基板と、前記基板上に配置されている複数の共振構造と、前記複数の共振構造のうち、隣り合う 2 つの共振構造の間を接続する金属部と、を有し、前記複数の共振構造のそれぞれは、負性抵抗素子と、前記負性抵抗素子に電気的に接して設けられた第一の導体と、前記負性抵抗素子に電気的に接して設けられ、該負性抵抗素子を介して前記第一の導体の反対側に設けられた第二の導体と、を備える。そして、前記金属部は、前記 2 つの共振構造のそれぞれの前記第一の導体と容量結合してあり、前記 2 つの共振構造は、発振される電磁波の波長以下又は前記波長の整数倍の距離を隔てて配置されている。或いは、本発明の発振素子は、基板と、前記基板上に配置されている複数の共振構造と、前記複数の共振構造のうち、隣り合う 2 つの共振構造の間を接続する金属部と、を有し、前記複数の共振構造のそれぞれは、負性抵抗素子と、前記負性抵抗素子に電気的に接して設けられた第一の導体と、を備える。そして、前記金属部は、前記第一の導体と誘導結合してあり、前記 2 つの共振構造は、発振される電磁波の波長以下又は前記波長の整数倍の距離を隔てて配置されている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

また、本発明の発振素子は、基板上に配置されている第一の素子及び第二の素子と、前記第一の素子と前記第二の素子とを接続する金属部と、を有し、前記第一の素子及び前記第二の素子のそれぞれは、第一の導体と、第二の導体と、前記第一の導体及び前記第二の導体のそれぞれと電気的に接しており、前記第一の導体と前記第二の導体との間に配置されている負性抵抗素子と、を備える。前記金属部は、前記第一の素子の前記第一の導体及び前記第二の素子の前記第一の導体と容量結合しており、前記第一の素子と前記第二の素子とは、発振される電磁波の波長以下、又は前記波長の整数倍の距離を隔てて配置されている。或いは、本発明の発振素子は、基板上に配置されている第一の素子及び第二の素子と、前記第一の素子と前記第二の素子とを接続する金属部と、を有し、前記第一の素子及び前記第二の素子のそれぞれは、第一の導体と、前記第一の導体と電気的に接している負性抵抗素子と、を備える。前記金属部は、前記第一の素子の前記第一の導体及び前記第二の素子の前記第一の導体と誘導結合しており、前記第一の素子と前記第二の素子とは、発振される電磁波の波長以下、又は前記波長の整数倍の距離を隔てて配置されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の発振素子は、例えば、電磁波を共振させるための共振構造を基板上に複数有し、共振構造は、負性抵抗素子と、負性抵抗素子に互いに反対側から電気的に接した第一及び第二の導体と、を備える。そして、電力合成による発振出力を得ると共に寄生発振を抑制することができる様に、第一の導体と容量結合或いは誘導結合する金属部を用いて、隣接した共振構造の間が接続されている。