

【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】令和4年8月17日(2022.8.17)

【公開番号】特開2021-34908(P2021-34908A)

【公開日】令和3年3月1日(2021.3.1)

【年通号数】公開・登録公報2021-011

【出願番号】特願2019-153699(P2019-153699)

【国際特許分類】

H 03 B 7/08(2006.01)

10

G 01 J 1/02(2006.01)

H 01 L 21/822(2006.01)

H 01 P 7/00(2006.01)

【F I】

H 03 B 7/08

G 01 J 1/02 P

H 01 L 27/04 B

H 01 L 27/04 L

H 01 P 7/00 Z

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月4日(2022.8.4)

【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】

それぞれ負性抵抗素子を有する複数の共振器と、

30

前記複数の共振器に対して電圧を印加する電圧バイアス回路と、

を有し、

前記複数の共振器は、それぞれ別のインダクタを介して並列に前記電圧バイアス回路に接続されており、

所定の周波数以上において、前記インダクタのインピーダンスは、前記複数の共振器のうち当該インダクタに対応する共振器の負性抵抗素子のインピーダンスより大きい、

ことを特徴とする発振器。

【請求項2】

前記インダクタは、前記複数の共振器それぞれの一方の端子側に配置されており、他方の端子側には配置されていない、

40

ことを特徴とする請求項1に記載の発振器。

【請求項3】

前記所定の周波数は、10KHz以上の周波数である、

ことを特徴とする請求項1または2に記載の発振器。

【請求項4】

前記インダクタは、前記複数の共振器を備えたチップに配置されている、

ことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の発振器。

【請求項5】

前記インダクタは、前記複数の共振器を備えたチップを保持するパッケージまたは、プリント回路基板に配置されている、

50

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の発振器。

【請求項 6】

前記電圧バイアス回路に対して、前記複数の共振器のうちいずれかの共振器と並列に配置されたシャント素子を有し、

前記シャント素子のインピーダンスは、当該共振器が有する負性抵抗素子のインピーダンスと略同一である、

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の発振器。

【請求項 7】

前記シャント素子は、容量素子により構成されている、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の発振器。

10

【請求項 8】

前記シャント素子では、抵抗素子と容量素子とが直列に接続されている、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の発振器。

【請求項 9】

前記シャント素子と、前記電圧バイアス回路に対して前記シャント素子と並列に配置された共振器とは、高周波側のカットオフ周波数に対応する波長の 1 / 4 以下の長さの配線によって接続されている、

ことを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか 1 項に記載の発振器。

【請求項 10】

前記複数の共振器のそれぞれに対して、複数の前記シャント素子が並列に接続されており、

当該複数のシャント素子の間は、前記インダクタを介して接続されている、

ことを特徴とする請求項 6 から 9 のいずれか 1 項に記載の発振器。

20

【請求項 11】

それぞれ負性抵抗素子を有する複数の共振器と、

前記複数の共振器に対して電圧を印加する電圧バイアス回路と、

前記電圧バイアス回路に対して、前記複数の共振器のうちいずれか 1 つの共振器と並列に配置されたシャント素子と、

を有し、

前記複数の共振器は、それぞれ別のインダクタを介して並列に前記電圧バイアス回路に接続されており、

前記シャント素子では、抵抗素子と容量素子とが直列に接続されている、

ことを特徴とする発振器。

30

【請求項 12】

前記シャント素子のインピーダンスは、前記 1 つの共振器が有する負性抵抗素子のインピーダンスと略同一である、

ことを特徴とする請求項 11 に記載の発振器。

【請求項 13】

複数のアンテナと、

それぞれ負性抵抗素子を有する複数の共振器と、

前記複数の共振器に対して電圧を印加する電圧バイアス回路と、

を有し、

前記複数の共振器は、それぞれ別のインダクタを介して並列に前記電圧バイアス回路に接続されており、

前記複数のアンテナは、前記複数の共振器と前記インダクタとの間を接続する、

ことを特徴とする発振器。

40

【請求項 14】

前記電圧バイアス回路は、前記複数の共振器に対して交流の電圧を印加する、

ことを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の発振器。

【請求項 15】

50

前記複数の共振器は、30GHzから30THzまでの範囲に含まれる周波数の電磁波を発生させる。

ことを特徴とする請求項1から14のいずれか1項に記載の発振器。

【請求項16】

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15のいずれか1項に記載の発振器。

【請求項17】

パッケージ、プリント回路基板、および表面実装素子をさらに有する。

ことを特徴とする請求項1から16のいずれか1項に記載の発振器。

【請求項18】

前記複数の共振器は、チップに配されており、

前記チップのサイズは、数ミリメータ角から数十ミリメータ角である。

ことを特徴とする請求項1から17のいずれか1項に記載の発振器。

【請求項19】

請求項1から18のいずれか1項に記載の発振器を有する照明装置と、

前記発振器によって発生した電磁波が照射された被対象を撮像する撮像素子と、
を備える、

ことを特徴とする撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

20

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の1つの態様は、

それぞれ負性抵抗素子を有する複数の共振器と、

前記複数の共振器に対して電圧を印加する電圧バイアス回路と、
を有し、

前記複数の共振器は、それぞれ別のインダクタを介して並列に前記電圧バイアス回路に接続されており、

所定の周波数以上において、前記インダクタのインピーダンスは、前記複数の共振器のうち当該インダクタに対応する共振器の負性抵抗素子のインピーダンスより大きい、

30

ことを特徴とする発振器である。

40

50