

【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 3 年 9 月 24 日 (2021.9.24)

【公表番号】特表 2020-535697 (P2020-535697A)

【公表日】令和 2 年 12 月 3 日 (2020.12.3)

【年通号数】公開・登録公報 2020-049

【出願番号】特願 2020-516404 (P2020-516404)

【国際特許分類】

H 0 3 F 1/26 (2006.01)

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 23/522 (2006.01)

H 0 4 B 1/40 (2015.01)

【F I】

H 0 3 F 1/26

H 0 1 L 27/04 F

H 0 1 L 29/78 6 1 3 Z

H 0 1 L 29/78 6 1 6 T

H 0 1 L 29/78 6 1 6 L

H 0 1 L 27/04 C

H 0 1 L 21/88 J

H 0 4 B 1/40

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 8 月 10 日 (2021.8.10)

【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】

低雑音増幅器 (LNA) デバイスであって、

セミコンダクタオンインシュレータ (SOI) 層上の第 1 のトランジスタであって、ソース領域、ドレイン領域およびゲートを含む、第 1 のトランジスタと、

前記ゲートの第 1 の面のコンタクト層に結合された第 1 の面のゲートコンタクトと、

前記ソース領域に結合された第 2 の面のソースコンタクトと、

前記ドレイン領域に結合された第 2 の面のドレインコンタクトとを含む、LNA デバイス。

【請求項 2】

第 1 の面が前記第 1 のトランジスタの前面を含み、第 2 の面が前記第 1 のトランジスタの裏面を含む、請求項 1 に記載の LNA デバイス。

【請求項 3】

第 2 の面が前記第 1 のトランジスタの前面を含み、第 1 の面が前記第 1 のトランジスタの裏面を含む、請求項 1 に記載の LNA デバイス。

**【請求項 4】**

前記第 2 の面のソースコンタクトおよび / または前記第 2 の面のドレインコンタクトがシリサイドコンタクト層を含む、請求項 1 に記載の LNA デバイス。

**【請求項 5】**

前記第 1 の面のゲートコンタクトに結合され、第 1 の面の誘電体層内に配置された第 1 の面の配線工程 (BEOL) 相互接続をさらに含む、請求項 1 に記載の LNA デバイス。

**【請求項 6】**

前記第 1 のトランジスタが、

前記第 2 の面のソースコンタクトを通して前記ソース領域に結合された第 1 のビアであって、第 2 の面の誘電体層の方に延びる、第 1 のビアと、

前記第 2 の面のドレインコンタクトを通して前記ドレイン領域に結合された第 2 のビアであって、前記第 2 の面の誘電体層の方に延びる、第 2 のビアと、

第 1 の面の誘電体層または前記第 2 の面の誘電体層上のハンドル基板とをさらに含む、請求項 1 に記載の LNA デバイス。

**【請求項 7】**

前記第 2 の面のソースコンタクトおよび / または前記第 2 の面のドレインコンタクトに結合された少なくとも 1 つの無線周波数 (RF) 構成要素をさらに含む、請求項 1 に記載の LNA デバイス。

**【請求項 8】**

前記少なくとも 1 つの RF 構成要素が、抵抗器、インダクタ、キャパシタ、またはアンテナのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 7 に記載の LNA デバイス。

**【請求項 9】**

RF フロントエンドモジュールに統合され、前記 RF フロントエンドモジュールが、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、通信デバイス、携帯情報端末 (PDA)、固定ロケーションデータユニット、モバイル電話、およびポータブルコンピュータのうちの少なくとも 1 つに組み込まれる、請求項 1 に記載の LNA デバイス。

**【請求項 10】**

低雑音増幅器 (LNA) デバイスを構築する方法であって、

犠牲基板によって支持される絶縁層の第 1 の表面上に第 1 のトランジスタを製作するステップであって、前記第 1 のトランジスタは、第 1 の面のコンタクト層を介して第 1 の面のゲートコンタクトに結合されたゲートを含む、ステップと、

第 1 の面の誘電体層を前記第 1 のトランジスタ上に堆積させるステップと、

ハンドル基板を前記第 1 の面の誘電体層に接合するステップと、

前記犠牲基板を除去するステップと、

前記絶縁層の前記第 1 の表面と反対の第 2 の表面を通して、前記第 1 のトランジスタのソース領域の第 2 の面およびドレイン領域の第 2 の面を露出させるステップと、

第 2 の面のソースコンタクトを前記ソース領域の前記第 2 の面上に堆積させるステップと、

第 2 の面のドレインコンタクトを前記ドレイン領域の前記第 2 の面上に堆積させるステップとを含む、方法。

**【請求項 11】**

少なくとも 1 つの無線周波数 (RF) 構成要素を、前記第 2 の面のソースコンタクトおよび / または前記第 2 の面のドレインコンタクトに結合するステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記少なくとも 1 つの RF 構成要素が、抵抗器、インダクタ、キャパシタ、またはアンテナのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記第 2 の面のソースコンタクトを通して前記ソース領域に結合される第 1 のビアを製

作するステップであって、前記第 1 のビアは、前記絶縁層を通して、前記絶縁層を支持しつつ前記第 1 の面の誘電体層から遠位にある第 2 の面の誘電体層の中に延びる、ステップと、

前記第 2 の面のドレインコンタクトを通して前記ドレイン領域に結合される第 2 のビアを製作するステップであって、前記第 2 のビアは、前記絶縁層を通して前記第 2 の面の誘電体層の中に延びる、ステップとをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

前記第 2 の面の誘電体層の中に、前記第 1 のビアおよび / または前記第 2 のビアを通して前記第 1 のトランジスタの前記第 2 の面のソースコンタクトおよび / または前記第 2 の面のドレインコンタクトに結合された層転写後金属被覆層を製作するステップをさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記 LNA デバイスを RF フロントエンドモジュールに統合するステップをさらに含み、前記 RF フロントエンドモジュールが、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、通信デバイス、携帯情報端末 (PDA)、固定ロケーションデータユニット、モバイル電話、およびポータブルコンピュータのうちの少なくとも 1 つに組み込まれる、請求項 10 に記載の方法。