

【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2区分

【発行日】平成30年2月1日(2018.2.1)

【公表番号】特表2017-506430(P2017-506430A)

【公表日】平成29年3月2日(2017.3.2)

【年通号数】公開・登録公報2017-009

【出願番号】特願2016-549575(P2016-549575)

【国際特許分類】

H 01 L	21/82	(2006.01)
H 01 L	21/822	(2006.01)
H 01 L	27/04	(2006.01)
H 01 L	21/768	(2006.01)
H 01 L	23/522	(2006.01)
H 01 L	21/3205	(2006.01)

【F I】

H 01 L	21/82	W
H 01 L	27/04	D
H 01 L	21/90	D
H 01 L	21/90	B
H 01 L	21/88	Z

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月18日(2017.12.18)

【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】

半導体デバイスのアクティブ領域におけるダミーゲートと、

前記ダミーゲートの各々の側の、前記ダミーゲートに隣接した第1および第2のアクティブコンタクトと、

ダミーゲートおよび第1および第2のアクティブコンタクトの上の誘電体層と、

前記誘電体層を通過し、前記ダミーゲートのゲートコンタクトおよび前記第1のアクティブコンタクトに電気的に直接結合され、前記ダミーゲートと前記第1のアクティブコンタクトの両方に少なくとも部分的にオーバーラップすることによって前記ダミーゲートをアースするように配置されている拡張された積層コンタクトと、

前記誘電体層を通過し、前記第2のアクティブコンタクトに電気的に直接結合されている、近接の積層コンタクトであって、前記拡張された積層コンタクトが、前記近接の積層コンタクトから電気的に絶縁されている、近接の積層コンタクトとを備える、半導体デバイス。

【請求項2】

アクティブゲートと、

前記アクティブゲートに隣接した第3のアクティブコンタクトと、

前記誘電体層を通過し、前記第3のアクティブコンタクトに電気的に結合された第2の積層コンタクトであって、前記第2の積層コンタクトを前記アクティブゲートから電気的に絶縁する側壁上の絶縁層を含む第2の積層コンタクトと、

前記誘電体層を通過し、前記アクティブゲートに電気的に結合され、前記絶縁層によっ

て前記第2の積層コンタクトから電気的に分離されているビアとをさらに備える、請求項1に記載のデバイス。

【請求項3】

携帯電話、セットトップボックス、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、コンピュータ、携帯型パーソナル通信システム（P C S）ユニット、携帯用データユニット、および／または固定ロケーションデータユニットに組み込まれている、請求項1に記載のデバイス。

【請求項4】

半導体デバイスのアクティブ領域においてダミーゲートを電気的にアースする方法であつて、

前記半導体デバイスのアクティブ領域において前記ダミーゲートに隣接した第1のアクティブコンタクトを形成するステップと、

前記ダミーゲートおよび第1のアクティブコンタクトの上に誘電体層を形成するステップと、

前記誘電体層内に開口を形成し、開口の側壁に第1の絶縁層を堆積するステップと、

前記開口に第1の積層コンタクトを形成し、前記第1の積層コンタクトが前記第1のアクティブコンタクトに電気的に結合されるステップと、

前記第1の積層コンタクトの表面上にキャップ層を堆積するステップと、

前記誘電体層を通過し、前記ダミーゲート上にランディングするとともに前記キャップ層の一部分を通って前記第1の積層コンタクトの表面に直接ランディングする第1のビアを形成し、前記第1の積層コンタクトと前記第1のアクティブコンタクトを前記ダミーゲートに電気的に結合して、前記ダミーゲートをアースするステップとを含む、方法。

【請求項5】

前記第1の絶縁層の一部分が、前記第1の積層コンタクトを前記ダミーゲートから電気的に絶縁するように配置される、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記誘電体層を形成する前に、

ハードマスク層を通過する開口を形成し、前記開口がダミーゲートを露出するステップと、

前記開口の側壁にライナを堆積するステップと、

前記開口内にゲートコンタクトを形成するステップであつて、前記ゲートコンタクトが前記第1のアクティブコンタクトに対して自己整合され、前記第1の積層コンタクトに対して自己整合される、ステップと、

によって前記ダミーゲート上にゲートコンタクトを形成するステップをさらに含み、

前記第1の積層コンタクトが、前記第1の絶縁層によって前記ゲートコンタクトから電気的に絶縁され、前記第1のビアが前記第1のゲートコンタクト上にランディングする、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記近接の積層コンタクトが前記第1の積層コンタクトから電気的に絶縁されるように、前記近接の積層コンタクトを形成するステップをさらに含む、請求項4または6に記載の方法。

【請求項8】

前記半導体デバイスが、携帯電話、セットトップボックス、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、コンピュータ、携帯型パーソナル通信システム（P C S）ユニット、携帯用データユニット、および／または固定ロケーションデータユニットに組み込まれている、請求項4に記載の方法。

【請求項9】

半導体デバイスのアクティブ領域におけるダミーゲートと、

前記ダミーゲートに隣接した第1のアクティブコンタクトと、

前記ダミーゲートおよび前記第1のアクティブコンタクトの上の誘電体層と、

前記第1のアクティブコンタクトに電気的に結合された第1の積層コンタクトであって、前記ダミーゲートから前記第1の積層コンタクトを電気的に絶縁する側壁上の第1の絶縁層と、前記第1のアクティブコンタクトの反対側の前記第1の積層コンタクトの表面のキャップ層とを含む、第1の積層コンタクトと、

前記ダミーゲートに電気的に結合された第1のピアであって、前記キャップ層の一部分を通じて前記第1の積層コンタクトの前記表面上に直接ランディングし、前記第1の積層コンタクトと前記第1のアクティブコンタクトを前記ダミーゲートに電気的に結合して、前記ダミーゲートをアースする、第1のピアとを備える、半導体デバイス。

【請求項10】

前記ダミーゲートと前記第1のピアとの間に直接結合されたゲートコンタクトであって、側壁上に第2の絶縁層を有し、前記第1のアクティブコンタクトに対して自己整合され、前記第1の積層コンタクトに対して自己整合されているゲートコンタクトをさらに備える、請求項9に記載のデバイス。

【請求項11】

前記ダミーゲートに隣接した第2のアクティブコンタクトと、  
前記誘電体層を通過する近接の積層コンタクトであって、前記第2のアクティブコンタクトに対して電気的に結合され、前記第1のピアから電気的に絶縁された、近接の積層コンタクトとをさらに備える、請求項10に記載のデバイス。

【請求項12】

前記第1のピアが、前記ゲートコンタクトおよび前記第1のアクティブコンタクトに少なくとも部分的にオーバーラップするように配置された前記第1の積層コンタクトの側壁上の前記第1の絶縁層に対して自己整合され、前記第1の絶縁層のオーバーラップする部分が、前記第1の積層コンタクトの一部分を前記第1のピアの一部分から電気的に絶縁する、請求項10に記載のデバイス。

【請求項13】

アクティブゲートと、  
前記アクティブゲートに隣接した第2のアクティブコンタクトと、  
前記第2のアクティブコンタクトに電気的に結合された第2の積層コンタクトであって、前記第2の積層コンタクトを前記アクティブゲートから電気的に絶縁するための側壁上に第3の絶縁層を含む第2の積層コンタクトと、

前記アクティブゲートに電気的に結合され、前記第2の積層コンタクトから第3の絶縁層によって電気的に絶縁する第2のピアとをさらに備える、請求項9に記載のデバイス。

【請求項14】

携帯電話、セットトップボックス、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、コンピュータ、携帯型パーソナル通信システム（P C S）ユニット、携帯用データユニット、および／または固定ロケーションデータユニットに組み込まれている、請求項9に記載のデバイス。