

【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】令和2年7月27日(2020.7.27)

【公開番号】特開2020-92266(P2020-92266A)
【公開日】令和2年6月11日(2020.6.11)
【年通号数】公開・登録公報2020-023
【出願番号】特願2019-218742(P2019-218742)
【国際特許分類】

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/04 C

【手続補正書】

【提出日】令和2年6月12日(2020.6.12)

【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】

集積回路用の自己ルーチングキャパシタであって、前記自己ルーチングキャパシタは、第1の構造であって、

第1のベース領域および2つ以上のフィンガの第1の組を有する第1の電極と、

第2のベース領域および2つ以上のフィンガの第2の組を有する第2の電極であって、前記2つ以上のフィンガの第2の組が、前記2つ以上のフィンガの第1の組と相互嵌合する、第2の電極と、

第3のベース領域および2つ以上のフィンガの第3の組を有し、2つ以上のフィンガの第1の組のフィンガが、2つ以上のフィンガの第3の組のフィンガに連結される、第3の電極と、

前記第2のベース領域の第1の壁部に連結され、前記2つ以上のフィンガの第3の組と相互嵌合する、2つ以上のフィンガの第4の組と、を含む、第1の構造を含む、自己ルーチングキャパシタ。

【請求項2】

前記2つ以上のフィンガの第1の組は第1の金属層に形成され、前記2つ以上のフィンガの前記第1の組のフィンガが、第2の金属層、ならびに前記第1および第3のベース領域を介して、前記2つ以上のフィンガの第3の組の前記フィンガに連結される、請求項1に記載の自己ルーチングキャパシタ。

【請求項3】

前記自己ルーチングキャパシタが、前記第1のベース領域、前記第2のベース領域、または前記第3のベース領域のうちの1つ以上を介して、前記集積回路の他の層に連結される、請求項1に記載の自己ルーチングキャパシタ。

【請求項4】

前記2つ以上のフィンガの第1の組が、第1の金属層において形成され、2つ以上のフィンガの前記第1の組における少なくとも1つのフィンガが、前記第1の金属層においてピアを有しないフィンガに対する最小サイズと実質的に等しい寸法を有する、請求項1に記載の自己ルーチングキャパシタ。

【請求項5】

前記自己ルーチングキャパシタが、
前記第1の構造の実体を含む第2の構造をさらに含み、前記第1の構造の前記第2の電極は、前記第2の構造の電極に連結される、請求項1に記載の自己ルーチングキャパシタ。

【請求項6】

前記第1の構造の前記第2の電極が、第1の金属層において形成され、前記第1の構造の前記第2の電極が、前記第1の金属層において前記第2の構造の前記電極に連結される、請求項5に記載の自己ルーチングキャパシタ。

【請求項7】

集積回路の金属層に自己ルーチングキャパシタを形成するための方法であって、
ボトムプレートおよびトッププレートを有するベースキャパシタ構造を形成することであって、

前記ボトムプレートが、第1のベース領域および2つ以上のフィンガの第1の組を有し、

前記トッププレートが、第2のベース領域および2つ以上のフィンガの第2の組を有し、前記2つ以上のフィンガの第2の組は、前記2つ以上のフィンガの第1の組と相互嵌合する、形成することと、

前記ベースキャパシタ構造および鏡像ベースキャパシタ構造を含む、第1のユニットキャパシタ構造を形成することであって、

鏡像キャパシタ構造が、前記ベースキャパシタ構造の鏡像実体であり、

前記第2のベース領域が、前記ベースキャパシタ構造の前記トッププレートのベース領域に対応する前記鏡像キャパシタ構造のトッププレートの対応するベース領域に連結され、かつ

前記2つ以上のフィンガの第1の組のフィンガが、前記鏡像キャパシタ構造のボトムプレートの対応するフィンガに連結される、形成することと、を含む、方法。

【請求項8】

前記ベースキャパシタ構造を形成することが、前記金属層において、接触していないフィンガに許容される最小幅を有するように、前記2つ以上のフィンガの第1の組のフィンガまたは前記2つ以上のフィンガの第2の組のフィンガを形成することを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記ベースキャパシタ構造を形成することが、前記金属層において、接触していない電極に許容される最小ピッチを有するように、前記ベースキャパシタ構造の前記ボトムプレートおよび前記ベースキャパシタ構造の前記トッププレートの両方の相互嵌合するフィンガを形成することを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記第1のベース領域および前記鏡像キャパシタ構造のボトムプレートの対応するベース領域を介して、前記2つ以上のフィンガの第1の組のフィンガを、前記鏡像キャパシタ構造の前記ボトムプレートの対応するフィンガに連結することをさらに含み、請求項7に記載の方法。

【請求項11】

前記第2のベース領域を前記鏡像キャパシタ構造の前記トッププレートの対応するベース領域に連結することが、前記第2のベース領域および前記鏡像キャパシタ構造の前記トッププレートの対応するベース領域を少なくとも部分的に重複させることを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項12】

前記第2のベース領域を前記鏡像キャパシタ構造の前記トッププレートの対応するベース領域に連結することが、

前記第2のベース領域を前記鏡像キャパシタ構造のトッププレートの対応するベース領域と当接させるように、前記鏡像キャパシタ構造を前記ベースキャパシタ構造に隣接して配置することを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 13】

前記第1のベース領域を第2のユニットキャパシタ構造のボトムプレートの対応するベース領域と重複させることにより、前記第2のユニットキャパシタ構造を、前記第1のユニットキャパシタ構造に連結することによって、前記自己ルーチングキャパシタのサイズを拡張することをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 14】

前記第1のベース領域を第2のユニットキャパシタ構造のボトムプレートの対応するベース領域と当接させるように、前記第2のユニットキャパシタ構造を前記第1のユニットキャパシタ構造に隣接して配置することにより、前記第2のユニットキャパシタ構造を、前記第1のユニットキャパシタ構造に連結することによって、前記自己ルーチングキャパシタのサイズを拡張することをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 15】

集積回路の金属層内に形成されたキャパシタであって、

第1のベース領域から第1の方向に延在する、第1のベース領域および第1のフィンガを含む、第1の電極と、

第2のベース領域および第2のフィンガを含む第2の電極であって、前記第2のフィンガが、前記第2のベース領域の壁部から第2の方向に延在し、前記第2のフィンガが、前記第1のフィンガに連結されている、第2の電極と、

第3のベース領域および第3のフィンガを含む第3の電極であって、前記第3のフィンガが、前記第3のベース領域の第1の壁部から前記第2の方向に延在する、第3の電極と、

、

第4のベース領域および第4のフィンガを含む第4の電極であって、

前記第4のフィンガが、前記第4のベース領域の第2の壁部から前記第1の方向に延在する、第4の電極と、を含み、

前記第1の電極が、第1の方向に実質的に平行である軸に沿って、前記第3の電極と少なくとも部分的に重複しており、前記第2の電極が、前記軸に沿って前記第4の電極と重複しており、

前記キャパシタが、前記キャパシタの電極のベース領域を介して、他の金属層に連結されるだけである、キャパシタ。

【請求項 16】

前記第1の電極および前記第2の電極が、第1の金属層に形成され、前記第1のフィンガが、前記第1のベース領域および前記第2のベース領域を使用して、第2の金属層において、前記第2のフィンガに連結される、請求項15に記載のキャパシタ。

【請求項 17】

前記キャパシタのフィンガが、ビアを含まない、請求項15に記載のキャパシタ。

【請求項 18】

第3のベース領域が、前記第1の方向に実質的に平行である軸に沿って、前記第4のベース領域と重複する、請求項16に記載のキャパシタ。

【請求項 19】

第3のベース領域が、前記第1の方向に実質的に垂直である軸に沿って、前記第4のベース領域と重複する、請求項16に記載のキャパシタ。

【請求項 20】

前記第1の電極、前記第2の電極、前記第3の電極、および前記2つ以上のフィンガの第4の組は、前記集積回路の第1の金属層に形成された、請求項1に記載の自己ルーチングキャパシタ。

【請求項 21】

前記2つ以上のフィンガの第2の組は、第2のベース領域の第2の壁部上に形成され、

前記第2のベース領域の前記第2の壁部が、前記第2のベース領域の前記第1の壁部と対向する、請求項1に記載の自己ルーチングキャパシタ。

【請求項 22】

前記ベースキャパシタ構造の前記鏡像実体は、前記第 1 のベース領域の長さに対して実質的に平行である軸にわたって鏡像にした、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記第 2 の方向は、前記第 1 の方向と実質的に平行であり、対向する、請求項 1 5 に記載のキャパシタ。

【請求項 2 4】

2 つ以上のフィンガの前記第 2 の組における各フィンガは、前記第 2 のベース領域の前記第 1 の壁部の実質的に対抗する終端に形成される、請求項 2 1 に記載の自己ルーチングキャパシタ。