

【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25年6月27日(2013.6.27)

【公表番号】特表2013-517617(P2013-517617A)

【公表日】平成25年5月16日(2013.5.16)

【年通号数】公開・登録公報2013-024

【出願番号】特願2012-548064(P2012-548064)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

H 0 1 L 23/522 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 27/06 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/78 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 27/04 H

H 0 1 L 21/88 T

H 0 1 L 27/06 3 1 1 C

H 0 1 L 29/78 3 0 1 D

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月21日(2013.3.21)

【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】

ボンドパッド構造を備えている装置であって、該ボンドパッド構造は、  
基板であって、高側面領域と低側面領域とを含む複数のプレーナー過電圧クランプデバイス  
を備え、各デバイスは、第 1 の方向に、該デバイスの幅に沿って伸長される、基板と

、  
該基板の上に配置された第 1 のパターン化金属層であって、該第 1 のパターン化金属層  
は、( i ) 該第 1 の方向に伸長され、該高側面領域と整列させられ、該高側面領域に電気  
的に接続された少なくとも 1 つの伝導性の島と、( i i ) 該少なくとも 1 つの伝導性の島  
を囲み、該低側面領域に電氣的に接続された伝導性のエリアとを備えている、第 1 のパタ  
ーン化金属層と、

第 1 のバスであって、該第 1 のバスは、該第 1 の方向に対して実質的に垂直に配向され  
、該少なくとも 1 つの伝導性の島を囲む該伝導性のエリアの少なくとも一部分を含む、第  
1 のバスと

を備え、

該プレーナー過電圧クランプデバイスは、過電圧条件の下で該少なくとも 1 つの伝導性  
の島から該第 1 のバスに電流を分流するように構成される、装置。

【請求項 2】

少なくとも 1 つの第 2 の金属層をさらに備え、該少なくとも 1 つの第 2 の金属層は、前  
記第 1 の金属層の上に配置され、前記少なくとも 1 つの伝導性の島に電氣的に接続される

、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

第 2 のバスをさらに備え、該第 2 のバスは、前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層の少なくとも一部分を含み、該第 2 のバスが前記第 1 の方向に実質的に平行に配向される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 1 のバスが電力リターンバスである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

上部金属層をさらに備え、該上部金属層は、前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層の上に配置され、ワイヤに接着する接着エリアを含む、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層が、下部パターン化金属層と、上部連続金属層とを含み、前記装置は、該下部パターン化金属層の少なくとも一部分を含む第 2 のバスと、該上部連続金属層の少なくとも一部分を含む第 3 のバスとをさらに含む、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 7】

前記プレーナー過電圧クランプデバイスは、前記第 1 の方向において軸の周りに鏡面対称である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記プレーナー過電圧クランプデバイスが MOS 構造を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記 MOS 構造は、それぞれ、

前記高側面領域における、第 1 の伝導率タイプの低くドーピングされた第 1 の深い領域と、

前記低側面領域における、該第 1 の深い領域とは反対側の該第 1 の深い領域に隣接した、第 2 の伝導率タイプの低くドーピングされた第 2 の深い領域と、

該第 1 の深い領域内に形成される、該第 1 の伝導率タイプの高くドーピングされた第 1 の浅いドレイン領域、および第 1 の浅い領域の反対側における該第 2 の伝導率タイプの高くドーピングされた第 2 の浅い領域と、

該第 2 の深い領域の各々において形成される、該第 1 の伝導率タイプの高くドーピングされた第 3 の浅いソース領域と

を備え、該第 1、第 2、第 3 の浅い領域は、該第 1 の方向に伸長される、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 2 の浅い領域が前記少なくとも 1 つの伝導性の島に電氣的に接続される、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記第 1 の浅い領域が前記少なくとも 1 つの伝導性の島に電氣的に接続される、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記第 3 の浅い領域が前記少なくとも 1 つの伝導性の島を囲む前記伝導性のエリアに電氣的に接続される、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 13】

プレーナー MOS クランプデバイスは、前記第 2 の深い領域内に形成される高くドーピングされた第 4 の浅い領域をさらに備え、前記第 3 の浅いソース領域は、前記第 2 の浅い領域と該第 4 の浅い領域との間に位置を定められる、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記第 4 の浅い領域は、前記少なくとも 1 つの伝導性の島を囲む前記伝導性のエリアに電氣的に接続される、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記 MOS 構造がゲート構造をさらに備え、各ゲート構造は、絶縁層と、該絶縁層上に

配置されたゲート電極とを備え、該ゲート構造の少なくとも複数の部分が前記第 2 の深い領域と重なり合う、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 16】

前記第 2 の浅い領域、前記第 1 および第 2 の深い領域、ならびに前記第 3 の浅い領域は、集合的にサイリスタタイプの応答を有する、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 17】

ボンドパッド構造を作製する方法であって、該方法は、

基板を提供することであって、該基板は、高側面領域と低側面領域とを含む複数のプレーナー過電圧クランプデバイスを含み、各デバイスは、第 1 の方向に該デバイスの幅に沿って伸長される、ことと、

該基板の上に第 1 のパターン化金属層を形成することであって、該第 1 のパターン化金属層は、( i ) 該第 1 の方向に伸長され、該高側面領域に整列させられ、該高側面領域に電氣的に接続された少なくとも 1 つの伝導性の島と、( i i ) 該少なくとも 1 つの伝導性の島を囲み、該低側面領域に電氣的に接続された伝導性のエリアとを含む、ことと、

第 1 のバスを形成することであって、該第 1 のバスは、該第 1 の方向に対して実質的に垂直に配向され、該少なくとも 1 つの伝導性の島を囲む該伝導性のエリアの少なくとも一部分を含み、該プレーナー過電圧クランプデバイスは、過電圧条件の下で該少なくとも 1 つの伝導性の島から該第 1 のバスに電流を分流するように構成される、ことと

を包含する、方法。

【請求項 18】

前記第 1 の金属層の上に少なくとも 1 つの第 2 の金属層を形成することをさらに包含し、該少なくとも 1 つの第 2 の金属層は、前記少なくとも 1 つの伝導性の島に電氣的に接続されている、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層の少なくとも一部分を含む第 2 のバスを形成することをさらに包含し、該第 2 のバスを形成することは、前記第 1 の方向に実質的に平行に配向された該第 2 のバスを形成することを包含する、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層の上に上部金属層を形成することをさらに包含し、該上部金属層は、ワイヤに接着する接着エリアを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 21】

前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層を形成することは、下部パターン化金属層と、上部連続金属層とを形成することを包含し、前記方法は、該下部パターン化金属層の少なくとも一部分を含む第 2 のバスと、該上部連続金属層の少なくとも一部分を含む第 3 のバスとを形成することをさらに包含する、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 22】

前記プレーナー過電圧クランプデバイスは、MOS 構造を含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 23】

前記 MOS 構造は、それぞれ、

前記高側面領域における、第 1 の伝導率タイプの低くドープされた第 1 の深い領域と、

前記低側面領域における、該第 1 の深い領域の反対側にあり、該第 1 の深い領域に隣接した、第 2 の伝導率タイプの低くドープされた第 2 の深い領域と、

該第 1 の深い領域内に形成された、該第 1 の伝導率タイプの高くドープされた第 1 の浅いドレイン領域と、第 1 の浅い領域の反対側における該第 2 の伝導率タイプの高くドープされた第 2 の浅い領域と、

該第 2 の深い領域の各々内に形成された、該第 1 の伝導率タイプの高くドープされた第 3 の浅いソース領域と

を含み、該第 1、第 2、第 3 の浅い領域は、該第 1 の方向に伸長される、請求項 22 に記載の方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目 1)

ボンドパッド構造を備えている装置であって、該ボンドパッド構造は、

基板であって、高側面領域と低側面領域とを含む複数のプレーナー過電圧クランプデバイスを備え、各デバイスは、第 1 の方向に、該デバイスの幅に沿って伸長される、基板と、

該基板の上に配置された第 1 のパターン化金属層であって、該第 1 のパターン化金属層は、( i ) 該第 1 の方向に伸長され、該高側面領域と整列させられ、該高側面領域に電氣的に接続された少なくとも 1 つの伝導性の島と、( i i ) 該少なくとも 1 つの伝導性の島を囲み、該低側面領域に電氣的に接続された伝導性のエリア面積とを備えている、第 1 のパターン化金属層と、

第 1 のバスであって、該第 1 のバスは、該第 1 の方向に対して実質的に垂直に配向され、該少なくとも 1 つの伝導性の島を囲む該伝導性のエリア面積の少なくとも一部分を含む、第 1 のバスと

を備え、

該プレーナー過電圧クランプデバイスは、過電圧条件の下で該少なくとも 1 つの伝導性の島から該第 1 のバスに電流を分流するように構成される、装置。

(項目 2)

前記第 1 のバスが電力リターンバスである、項目 1 に記載の装置。

(項目 3)

少なくとも 1 つの第 2 の金属層をさらに備え、該少なくとも 1 つの第 2 の金属層は、前記第 1 の金属層の上に配置され、前記少なくとも 1 つの伝導性の島に電氣的に接続される、項目 1 に記載の装置。

(項目 4)

第 2 のバスをさらに備え、該第 2 のバスは、前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層の少なくとも一部分を含む、項目 3 に記載の装置。

(項目 5)

前記第 2 のバスが、電力供給バスまたは信号バスのうちの 1 つである、項目 4 に記載の装置。

(項目 6)

前記第 2 のバスが前記第 1 の方向に実質的に平行に配向される、項目 4 に記載の装置。

(項目 7)

上部金属層をさらに備え、該上部金属層は、前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層の上に配置され、ワイヤに接着する接着エリア面積を含む、項目 3 に記載の装置。

(項目 8)

前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層が、下部パターン化金属層と、上部連続金属層とを含む、項目 3 に記載の装置。

(項目 9)

前記下部パターン化金属層の少なくとも一部分を含む第 2 のバスと、前記上部連続金属層の少なくとも一部分を含む第 3 のバスとをさらに含む、項目 8 に記載の装置。

(項目 10)

前記プレーナー過電圧クランプデバイスは、前記第 1 の方向において軸の周りに鏡面对称である、項目 1 に記載の装置。

(項目 1 1)

前記基板が偶数のプレーナ過電圧クランプデバイスを含む、項目 1 に記載の装置。

(項目 1 2)

前記プレーナ過電圧クランプデバイスがバイポーラ接合トランジスタを含む、項目 1 に記載の装置。

(項目 1 3)

前記プレーナ過電圧クランプデバイスが MOS 構造を含む、項目 1 に記載の装置。

(項目 1 4)

前記 MOS 構造は、それぞれ、

前記高側面領域における、第 1 の伝導率タイプの低くドーピングされた第 1 の深い領域と、

前記低側面領域における、該第 1 の深い領域とは反対側の該第 1 の深い領域に隣接した、第 2 の伝導率タイプの低くドーピングされた第 2 の深い領域と、

該第 1 の深い領域内に形成される、該第 1 の伝導率タイプの高くドーピングされた第 1 の浅いドレイン領域、および第 1 の浅い領域の反対側における該第 2 の伝導率タイプの高くドーピングされた第 2 の浅い領域と、

該第 2 の深い領域の各々において形成される、該第 1 の伝導率タイプの高くドーピングされた第 3 の浅いソース領域と

を備え、該第 1、第 2、第 3 の浅い領域は、該第 1 の方向に伸長される、項目 1 3 に記載の装置。

(項目 1 5)

前記第 2 の浅い領域が前記少なくとも 1 つの伝導性の島に電氣的に接続される、項目 1 4 に記載の装置。

(項目 1 6)

前記第 1 の浅い領域が前記少なくとも 1 つの伝導性の島に電氣的に接続される、項目 1 5 に記載の装置。

(項目 1 7)

前記第 3 の浅い領域が前記少なくとも 1 つの伝導性の島を囲む前記伝導性のエリアに電氣的に接続される、項目 1 4 に記載の装置。

(項目 1 8)

プレーナ MOS クランプデバイスは、前記第 2 の深い領域内に形成される高くドーピングされた第 4 の浅い領域をさらに備え、前記第 3 の浅いソース領域は、前記第 2 の浅い領域と該第 4 の浅い領域との間に位置を定められる、項目 1 7 に記載の装置。

(項目 1 9)

前記第 4 の浅い領域は、前記少なくとも 1 つの伝導性の島を囲む前記伝導性のエリアに電氣的に接続される、項目 1 8 に記載の装置。

(項目 2 0)

前記 MOS 構造がゲート構造をさらに備え、各ゲート構造は、絶縁層と、該絶縁層上に配置されたゲート電極とを備え、該ゲート構造の少なくとも複数の部分が前記第 2 の深い領域と重なり合う、項目 1 4 に記載の装置。

(項目 2 1)

前記 MOS 構造が絶縁バリヤーをさらに備える、項目 1 4 に記載の装置。

(項目 2 2)

前記第 2 の浅い領域、前記第 1 および第 2 の深い領域、ならびに前記第 3 の浅い領域は、集合的にサイリスタタイプの応答を有する、項目 1 4 に記載の装置。

(項目 2 3)

ボンドパッド構造を備えている装置であって、該ボンドパッド構造は、

(a) 基板であって、該基板に一体化された電圧クランプとして動作する複数のプレーナ MOS 構造を有し、各電圧クランプは、

(i) ゲート構造と、

(ii) 該ゲート構造の第 1 の側面上にある、第 1 の伝導率タイプの第 1 の高くドー

ブされた領域と、

( i i i ) 該ゲート構造の第 2 の側面上にある、該第 1 の伝導率タイプの第 2 の高くドーピングされた領域であって、該第 2 の高くドーピングされた領域は、( A ) 第 2 の伝導率タイプの第 3 の高くドーピングされた領域と、および ( B ) スペーシングまたはバラストニングのうちの少なくとも 1 つとによって該ゲート構造から分離される、第 2 の高くドーピングされた領域と

を備えている、基板と、

( b ) 該基板の上に配置された第 1 の金属層であって、該第 1 の金属層は、該第 2 の高くドーピングされた領域に電氣的に接続された少なくとも 1 つの伝導性の島と、該少なくとも 1 つの伝導性の島を囲み、該第 1 の高くドーピングされた領域に電氣的に接続される伝導性のエリアとを備えている、第 1 の金属層と

を備えている、装置。

( 項目 2 4 )

少なくとも 1 つの第 2 の金属層をさらに備え、該少なくとも 1 つの第 2 の金属層は、前記第 1 の金属層の上に配置され、前記少なくとも 1 つの伝導性の島に電氣的に接続される、項目 2 3 に記載の装置。

( 項目 2 5 )

上部金属層をさらに備え、該上部金属層は、前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層の上に配置され、該少なくとも 1 つの第 2 の金属層に電氣的に接続される、項目 2 4 に記載の装置。

( 項目 2 6 )

前記少なくとも 1 つの伝導性の島および前記プレーナー MOS 構造の前記ドーピングされた領域は、第 1 の方向に伸長される、項目 2 3 に記載の装置。

( 項目 2 7 )

電力リターンバスをさらに備え、該電力リターンバスは、前記第 1 の方向に対して実質的に垂直に配向され、前記少なくとも 1 つの伝導性の島を囲む前記伝導性のエリアの少なくとも一部分を含む、項目 2 6 に記載の装置。

( 項目 2 8 )

前記プレーナー MOS 構造は、過電圧条件の下で、前記少なくとも 1 つの伝導性の島から電力リターンバスに電流を分流するように構成される、項目 2 3 に記載の装置。

( 項目 2 9 )

ボンドパッド構造を作製する方法であって、該方法は、

基板を提供することであって、該基板は、高側面領域と低側面領域とを含む複数のプレーナー過電圧クランプデバイスを含み、各デバイスは、第 1 の方向に該デバイスの幅に沿って伸長される、ことと、

該基板の上に第 1 のパターン化金属層を形成することであって、該第 1 のパターン化金属層は、( i ) 該第 1 の方向に伸長され、該高側面領域に整列させられ、該高側面領域に電氣的に接続された少なくとも 1 つの伝導性の島と、( i i ) 該少なくとも 1 つの伝導性の島を囲み、該低側面領域に電氣的に接続された伝導性のエリアとを含む、ことと、

第 1 のバスを形成することであって、該第 1 のバスは、該第 1 の方向に対して実質的に垂直に配向され、該少なくとも 1 つの伝導性の島を囲む該伝導性のエリアの少なくとも一部分を含み、該プレーナー過電圧クランプデバイスは、過電圧条件の下で該少なくとも 1 つの伝導性の島から該第 1 のバスに電流を分流するように構成される、ことと

を包含する、方法。

( 項目 3 0 )

前記第 1 の金属層の上に少なくとも 1 つの第 2 の金属層を形成することをさらに包含し、該少なくとも 1 つの第 2 の金属層は、前記少なくとも 1 つの伝導性の島に電氣的に接続されている、項目 2 9 に記載の方法。

( 項目 3 1 )

前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層の少なくとも一部分を含む第 2 のバスを形成するこ

とをさらに包含する、項目 3 0 に記載の方法。

( 項目 3 2 )

前記第 2 のバスを形成することは、前記第 1 の方向に実質的に平行に配向された該第 2 のバスを形成することを包含する、項目 3 1 に記載の方法。

( 項目 3 3 )

前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層の上に上部金属層を形成することをさらに包含し、該上部金属層は、ワイヤに接着する接着エリア面積を含む、項目 3 0 に記載の方法。

( 項目 3 4 )

前記少なくとも 1 つの第 2 の金属層を形成することは、下部パターン化金属層と、上部連続金属層とを形成することを包含する、項目 3 0 に記載の方法。

( 項目 3 5 )

前記下部パターン化金属層の少なくとも一部分を含む第 2 のバスと、前記上部連続金属層の少なくとも一部分を含む第 3 のバスとを形成することをさらに包含する、項目 3 4 に記載の方法。

( 項目 3 6 )

前記プレーナ過電圧クランプデバイスは、M O S 構造を含む、項目 2 9 に記載の方法。

( 項目 3 7 )

前記 M O S 構造は、それぞれ、

前記高側面領域における、第 1 の伝導率タイプの低くドーブされた第 1 の深い領域と、  
前記低側面領域における、該第 1 の深い領域の反対側にあり、該第 1 の深い領域に隣接した、第 2 の伝導率タイプの低くドーブされた第 2 の深い領域と、

該第 1 の深い領域内に形成された、該第 1 の伝導率タイプの高くドーブされた第 1 の浅いドレイン領域と、第 1 の浅い領域の反対側における該第 2 の伝導率タイプの高くドーブされた第 2 の浅い領域と、

該第 2 の深い領域の各々内に形成された、該第 1 の伝導率タイプの高くドーブされた第 3 の浅いソース領域と

を含み、該第 1、第 2、第 3 の浅い領域は、該第 1 の方向に伸長される、項目 3 6 に記載の方法。

上述の考察は、添付の図面に関連して解される場合、本発明の下記の詳細な説明からより容易に理解される。