

【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23年7月28日(2011.7.28)

【公表番号】特表2010-530619(P2010-530619A)
【公表日】平成22年9月9日(2010.9.9)
【年通号数】公開・登録公報2010-036
【出願番号】特願2010-512588(P2010-512588)
【国際特許分類】

H 0 1 L 21/82 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/82 D

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月9日(2011.6.9)

【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】

一の平面内に広がる平面状の基板上に形成され、それぞれ、異なる機能を持つコンタクトポイントを少なくとも2つ有する少なくとも2つのユニットセルと、

前記基板および前記ユニットセルの少なくとも一方の上に配設されている少なくとも1つの誘電層と、

前記コンタクトポイントおよび前記基板の少なくとも一方の上方に、前記平面に対して平行に配設されている少なくとも2つのコンタクト面と

を備え、

同一の機能を持つコンタクトポイントは、前記誘電層を貫通している少なくとも1つの貫通コンタクト部を介して、前記同一の機能を持つコンタクトポイントの少なくとも一部のための少なくとも1つの共通のコンタクト面に電氣的に接続されており、対応する前記コンタクト面を介して、外部と共通に接触する電気回路。

【請求項2】

前記少なくとも1つの誘電層は、少なくとも1つの開口を有しており、前記開口を介して前記コンタクトポイントの少なくとも一部が、前記コンタクトポイントに対する共通の接触を実現するための前記コンタクト面と電氣的に接触している請求項1に記載の電気回路。

【請求項3】

前記少なくとも1つの誘電層の面のうち前記ユニットセルとは反対側の面に、前記貫通コンタクト部の一部として少なくとも1つの導電層が配設されており、

前記導電層は、前記ユニットセルとは反対側の面の少なくとも1つの領域に設けられており、前記誘電層の下に配設されている導電層または前記コンタクトポイントのうち少なくとも1つと電氣的に接触するように、前記少なくとも1つの開口内に設けられている請求項2に記載の電気回路。

【請求項4】

前記ユニットセルは、ダイオードである請求項1から3の何れか1項に記載の電気回路。

【請求項5】

前記ユニットセルは、複数の異なる機能を持つ複数のコンタクトポイントとしてソース

コンタクトポイント、ドレインコンタクトポイント、およびゲートコンタクトポイントを有するトランジスタである請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の電気回路。

【請求項 6】

前記トランジスタは電界効果トランジスタである請求項 5 に記載の電気回路。

【請求項 7】

前記誘電層は、各コンタクトポイントの上方に少なくとも 1 つの開口を有し、
前記貫通コンタクト部の一部として設けられる第 1 の導電層の少なくとも 1 つの領域は、各機能に対応して前記誘電層上に配設されており、

前記貫通コンタクト部は、対応する機能の前記コンタクトポイントと電氣的に接触するように前記開口内に延伸して設けられ、複数の異なる機能に対応する複数の領域は、互いから電氣的に分離されており、

前記第 1 の導電層上には、第 2 の誘電層が配設されており、

前記第 2 の誘電層は、少なくとも複数の領域において、前記第 1 の導電層の領域のうち複数の機能に対応する少なくとも 2 つの領域を被覆しており、前記第 2 の誘電層によって被覆されている前記第 1 の導電層の各領域に対して少なくとも 1 つの開口を有し、

前記第 2 の誘電層上に、前記貫通コンタクト部の一部として、少なくとも 1 つの第 2 の導電層が配設されており、前記第 2 の導電層は、前記第 2 の誘電層内に形成されている前記開口を介して、その下方に配置されている前記第 1 の導電層の領域のうち少なくとも 1 つの領域、少なくとも 1 つの領域と接触している請求項 1 から請求項 6 のうちいずれか 1 項に記載の電気回路。

【請求項 8】

前記第 1 の導電層の複数の領域は、一の平面内に配設されている請求項 7 に記載の電気回路。

【請求項 9】

前記第 2 の導電層上には、第 3 の誘電層が配設されており、前記第 3 の誘電層は、前記第 2 の導電層のうち少なくとも 1 つに対する接触を実現する開口を少なくとも 1 つ有し、

前記第 3 の誘電層上には、少なくとも 1 つの第 3 の導電層または前記コンタクト面のうち少なくとも 1 つが配設されており、前記少なくとも 1 つの開口を介して、前記第 2 の導電層または前記複数の機能のうち 1 つの機能に対応する層と電氣的に接触している請求項 8 に記載の電気回路。

【請求項 10】

前記コンタクトポイントは、長尺状である、互いに平行である、および環状に閉じている、のうち少なくとも 1 つの特徴を有する請求項 1 から請求項 9 のうちいずれか 1 項に記載の電気回路。

【請求項 11】

前記コンタクトポイントは、前記基板と平行になるように前記基板上に配設される請求項 10 に記載の電気回路。

【請求項 12】

前記基板は、導電性を有するか、または、半導体である請求項 10 または 11 に記載の電気回路。

【請求項 13】

前記誘電層のうち少なくとも 1 つの誘電層内に設けられる前記開口のうち 1 つ、一部、または全ての開口は、長尺状の形状を持つ請求項 2、3、及び 7 から 9 のうちいずれか 1 項に記載の電気回路。

【請求項 14】

前記誘電層のうち少なくとも 1 つの誘電層内に設けられる前記開口のうち 1 つ、一部、または全ての開口は、部分的に互いに平行である請求項 2 から請求項 9 のうちいずれか 1 項に記載の電気回路。

【請求項 15】

前記ユニットセルは、円形状の基板上に配設されており、

前記コンタクトポイントは、少なくとも部分的に、円形状のリングの少なくとも一部分として形成されており、

前記コンタクト面は、前記基板と同一の寸法で、前記基板と平行に配設されている円形領域の扇形として形成される請求項 1 から請求項 1 4 のうちいずれか一項に記載の電気回路。

【請求項 1 6】

前記コンタクト面は、前記円形領域の 2 分の 1 または 3 分の 1 となる請求項 1 5 に記載の電気回路。

【請求項 1 7】

各機能について正確に 1 つのコンタクト面が設けられている請求項 1 から請求項 1 6 のうちいずれか一項に記載の電気回路。

【請求項 1 8】

前記コンタクト面のうち少なくとも 1 つは、ボンディングワイヤおよび少なくとも 1 つのボンディングワイヤを用いて前記電気回路を接触させるためのコンタクト面と接触する少なくとも 1 つのボンディング箇所 の少なくとも一方を有する 請求項 1 から請求項 1 7 のうちいずれか一項に記載の電気回路。

【請求項 1 9】

前記ボンディング箇所および前記ボンディングワイヤの少なくとも一方は、対応する前記コンタクト面の前記ユニットセルとは反対側である上側に配設されている請求項 1 8 に記載の電気回路。

【請求項 2 0】

ある機能のコンタクトポイントのうち少なくとも一部のコンタクトポイントに直接隣接させて、異なる機能のコンタクトポイントが少なくとも 1 つ配設されている請求項 1 から請求項 1 9 のうちいずれか一項に記載の電気回路。

【請求項 2 1】

ある機能のコンタクトポイントの全てのコンタクトポイントに直接隣接させて、異なる機能のコンタクトポイントが少なくとも 1 つ配設されている請求項 1 から請求項 1 9 のうちいずれか一項に記載の電気回路。

【請求項 2 2】

前記コンタクトポイントは直接隣接するように配設される請求項 2 0 または 2 1 に記載の電気回路。

【請求項 2 3】

前記コンタクトポイントは絶縁体を介して隣接している請求項 2 0 または 2 1 に記載の電気回路。

【請求項 2 4】

前記電気回路は、動作時において、同時に電流が流れるコンタクトは、一部の機能に対応するコンタクトのみであるように構成されている請求項 2 0 から 2 3 の何れか 1 項に記載の電気回路。

【請求項 2 5】

前記電気回路は、動作時において、同時に電流が流れるコンタクトは、一の機能に対応するコンタクトのみであるように構成されている請求項 2 4 に記載の電気回路。

【請求項 2 6】

前記電気回路は、少なくとも 2 つのトランジスタを備える半 Hブリッジであって、前記トランジスタのうち第 1 のトランジスタのソースコンタクトは、前記トランジスタのうち第 2 のトランジスタのドレインコンタクトと電氣的に接触しており、前記コンタクトポイントは、前記第 1 のトランジスタのドレイン、前記第 2 のトランジスタのソース、前記第 1 のトランジスタのゲート、前記第 2 のトランジスタのゲートとしての機能を持つ請求項 2 0 から 2 5 の何れか 1 項に記載の電気回路。

【請求項 2 7】

前記トランジスタのうち第 1 のトランジスタのソースコンタクトは、前記トランジスタ

のうち第2のトランジスタのドレインコンタクトと直接電氣的に接触している請求項26に記載の電気回路。

【請求項28】

隣接するように配設された前記コンタクトポイントは、前記第2のトランジスタのソースコンタクトおよび前記第1のトランジスタのドレインコンタクトである請求項27に記載の電気回路。

【請求項29】

前記ユニットセルのうち少なくとも1つは、少なくとも1つの第III主族元素の少なくとも1つの窒化物を含む半導体を含む請求項1から請求項28のうちいずれか一項に記載の電気回路。

【請求項30】

前記ユニットセルのうち少なくとも1つは、GaN、AlN、InN、AlGaN、InGaN、AlInN、およびAlGaInNのうち少なくとも1つを含む半導体を含む請求項29に記載の電気回路。

【請求項31】

請求項1から請求項30のうちいずれか一項に記載の電気回路を備える半導体素子。

【請求項32】

一の平面で広がる基板の上に形成される少なくとも2つのユニットセルを備える電気回路を製造する方法であって、前記ユニットセルはそれぞれ、異なる機能を持つコンタクトポイントを少なくとも2つ有しており、開口を有する第1の誘電層が、前記コンタクトポイントおよび前記基板の少なくとも一方の上に、前記開口を介して前記コンタクトポイントに対する接触が実現されるように設けられており、

前記第1の誘電層上に、前記機能のうち少なくとも2つに対応して互いに電氣的に分離された複数の領域を有する第1の導電層を少なくとも1つ形成して、前記第1の導電層を、前記複数の領域において、対応する機能の前記コンタクトポイントと接触させる方法。

【請求項33】

少なくとも複数の領域において、前記第1の導電層上には、開口を有する第2の誘電層を形成して、前記第1の導電層の領域のうち前記第2の誘電層が被覆する領域に対する接触を、前記開口を介して実現し、

前記第2の誘電層上に、少なくとも1つの領域を有する第2の導電層を形成して、前記第2の導電層を、前記開口のうち少なくとも一部を介して、前記第1の導電層の領域のうち対応する機能の領域と、各領域において、電氣的に接触させる請求項32に記載の方法。

【請求項34】

少なくとも複数の領域において、前記第2の導電層上に、開口を有する第3の誘電層を形成して、前記第2の導電層の領域のうち前記第3の誘電層が被覆している領域に対する接触を、前記開口を介して実現して、

前記第3の誘電層上には、少なくとも1つのコンタクト面を形成して、前記コンタクト面を、前記開口のうち少なくとも一部を介して、前記第2の導電層の領域のうち前記コンタクト面に対応する機能を持つ領域と電氣的に接触させる請求項33に記載の方法。

【請求項35】

前記第1の導電層、前記第2の導電層、および前記コンタクト面の少なくとも1つの領域に、ボンディング用コンタクトを配設する請求項34に記載の方法。

【請求項36】

前記第1の導電層および前記第2の導電層は、金属層である請求項33から請求項35のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項37】

前記第1の誘電層、前記第2の誘電層および前記第3の誘電層のうち少なくとも1つ、前記第1の導電層および前記第2の導電層のうち少なくとも1つ、前記コンタクトポイントのうち少なくとも1つ、および前記コンタクト面のうち少なくとも1つのうちの少なく

とも1つは、リソグラフィ法を用いて形成される、および前記開口のうち少なくとも1つは、前記第1の誘電層、前記第2の誘電層および前記第3の誘電層のうち少なくとも1つにエッチングされる、の少なくとも何れかの特徴を有する請求項34または35に記載の方法。

【請求項38】

請求項1から請求項31のうちいずれか一項に記載の電気回路が製造される請求項32から請求項37のうちいずれか一項に記載の方法。