

【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10月24日(2013.10.24)

【公表番号】特表2013-509730(P2013-509730A)

【公表日】平成25年3月14日(2013.3.14)

【年通号数】公開・登録公報2013-013

【出願番号】特願2012-537174(P2012-537174)

【国際特許分類】

H 01 L 21/331 (2006.01)

H 01 L 29/732 (2006.01)

H 01 L 29/06 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/72 P

H 01 L 29/06 3 0 1 F

【手続補正書】

【提出日】平成25年9月5日(2013.9.5)

【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】

バイポーラトランジスタとフィールドプレートとを含む装置であって、該バイポーラトランジスタは、エミッタ領域と、ベース接点を有するベース領域と、コレクタ領域と、浮動保護領域とを備え、該浮動保護領域は、該ベース領域から分離され、かつ、該ベース領域を囲み、該フィールドプレートは、該バイポーラトランジスタの該浮動保護領域から絶縁され、該バイポーラトランジスタの該浮動保護領域の上方に配置され、該バイポーラトランジスタの該浮動保護領域を全体的に覆い、該バイポーラトランジスタの該浮動保護領域を越えて延在する、装置。

【請求項2】

前記バイポーラトランジスタは、少なくとも部分的に前記浮動保護領域と前記ベース領域との間に電界絶縁層を含む、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記バイポーラトランジスタは、前記コレクタ領域が、前記ベース領域の下に延在するよう、垂直方向に形成されたトランジスタである、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

接続領域は、電気接点が前記垂直トランジスタの表面から前記コレクタ領域まで作られ得るように、該コレクタ領域から該垂直トランジスタの表面まで延在する、請求項3に記載の装置。

【請求項5】

前記バイポーラトランジスタは、絶縁体によって境界を決められた井戸内に形成されている、請求項1に記載の装置。

【請求項6】

前記絶縁体は、二酸化ケイ素である、請求項5に記載の装置。

【請求項7】

前記エミッタ領域および前記コレクタ領域は、第1の導電型の領域を形成するようにドープされ、前記ベース領域および前記浮動保護領域は、該第1の型と反対の第2の導電型

の領域を形成するようにドープされる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記第 1 の型の領域は、P - 型半導体であり、前記第 2 の型の領域は、N - 型半導体である、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 1 の型は、N - 型半導体であり、前記第 2 の型は、P - 型半導体である、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 10】

前記ベース領域および前記コレクタ領域の中間に半導体材料のさらなる領域をさらに備え、該さらなる領域のドーピング濃度は、該コレクタ領域より低い濃度でドープされている範囲内である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記浮動保護領域の縁は、前記ベース領域の縁から 4 μm から 6 μm にある、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記浮動保護領域は、実質的に 3 μm 幅である、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

バイポーラトランジスタを製造する方法であって、
エミッタ領域と、ベース領域と、コレクタ領域とを形成することと、
該ベース領域から分離され、かつ、該ベース領域を囲む浮動保護領域を形成することと、
該浮動保護領域の上方に配置されたフィールドプレートを生成することであって、該フィールドプレートは、該浮動保護領域の縁を全体的に覆い、該浮動保護領域の縁から絶縁され、該浮動保護領域の縁を越えて延在することと
を含む、方法。

【請求項 14】

前記エミッタ領域と、前記ベース領域と、前記コレクタ領域とを形成することは、該ベース領域の下に該コレクタ領域を生成して、垂直トランジスタを画定することを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

電気接点が垂直トランジスタの表面から前記コレクタ領域まで作られ得るように、該コレクタ領域から該垂直トランジスタの表面まで接続領域を延在させることをさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

前記エミッタ領域と、前記ベース領域と、前記コレクタ領域とを形成することは、絶縁体によって境界を決められた井戸内に該領域を提供することを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 17】

前記浮動保護領域を形成することは、單一マスクを通して、該浮動保護領域および前記ベース領域を同時にドープすることを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 18】

少なくとも部分的に前記浮動保護領域と前記ベース領域との間に電界絶縁層を生成することをさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 19】

前記バイポーラトランジスタは、前記ベース領域と前記コレクタ領域との間に形成された P N 接合点の縁の周りに空乏領域を形成するように構成され、前記浮動保護領域は、該空乏領域を延在させるように構成されている、請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 20】

前記エミッタ領域および前記コレクタ領域は、第 1 の導電型を有し、前記ベース領域および前記浮動保護領域は、第 2 の導電型を有し、該第 2 の導電型は、該第 1 の導電型とは

反対である、請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記浮動保護領域は、前記ベース領域と同一導電型を有し、電界絶縁層は、該浮動保護領域に当接する第 1 の縁と、該ベース領域に当接する第 2 の縁とを有し、該電界絶縁層は、該ベース領域の少なくとも一部を該浮動保護領域から絶縁するように構成され、前記バイポーラトランジスタは、該ベース領域と前記コレクタ領域との間に形成された P N 接合点の縁の周りに空乏領域を形成するように構成され、該浮動保護領域は、該空乏領域を分散させるように構成されている、請求項 1 または 2 に記載の装置。