

【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22年12月9日(2010.12.9)

【公表番号】特表2010-517261(P2010-517261A)

【公表日】平成22年5月20日(2010.5.20)

【年通号数】公開・登録公報2010-020

【出願番号】特願2009-546060(P2009-546060)

【国際特許分類】

H 01 L 29/778 (2006.01)

H 01 L 21/338 (2006.01)

H 01 L 29/812 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/80 H

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月20日(2010.10.20)

【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】

2つの材料間に界面を含む電子電界効果デバイスであって、前記界面が、少なくとも第1面が結晶真性ダイヤモンドを含む第1ダイヤモンド層と、前記第1層の前記第1面上に配置され、極性がある第2層とによって形成され、前記第1層と前記第2層の間に分極の不連続があり、主電荷キャリアが存在するバンド内で、前記第1層と前記第2層の間にバンドオフセットがあり、その結果、前記主電荷キャリアが、分極により誘導されたシート電荷と、前記第1層と前記第2層の間の分極の前記不連続によって形成された電界との複合効果、及び前記バンドオフセットにより、前記第1層内のプレーナ領域及び前記界面の近傍に閉じ込められるようになる、上記電子電界効果デバイス。

【請求項2】

前記第2層が焦電層を含む、請求項1に記載の電子電界効果デバイス。

【請求項3】

前記ダイヤモンド層が、化学気相成長によって形成された合成ダイヤモンドを含む、請求項1に記載の電子電界効果デバイス。

【請求項4】

前記第1層又は第2層がドープ領域を含む、請求項1から3までのいずれかに記載の電子電界効果デバイス。

【請求項5】

前記第1層がドープ領域を含み、真性ダイヤモンドチャネル層によって前記第2層から分離されたドープ層を含む、請求項4に記載の電子電界効果デバイス。

【請求項6】

前記ドープ領域がp型層又はn型層を含む、請求項4又は請求項5に記載の電子電界効果デバイス。

【請求項7】

前記ドープ領域がp型層を含み、前記第2層が、その分極ベクトルPの成分が前記界面から離れる方に向くように配置される、請求項6に記載の電子電界効果デバイス。

**【請求項 8】**

前記ドープ領域がn型層を含み、前記第2層が、その分極ベクトルPの成分が前記界面の方に向くように配置される、請求項4又は5に記載の電子電界効果デバイス。

**【請求項 9】**

前記第1層と前記第2層の間に設けられたインターフェース材料をさらに含む、請求項1から8までのいずれかに記載の電子電界効果デバイス。

**【請求項 10】**

少なくとも第1面が結晶真性ダイヤモンドを含む第1ダイヤモンド層を設けるステップと、

極性があり、第1層の前記第1面上に配置される第2層を設けるステップとによって、前記第1層と前記第2層の間に界面を形成するステップを含む、電子電界効果デバイスを形成する方法であって、

前記第1層と前記第2層の間に分極の不連続があり、

主電荷キャリアが存在するバンド内で、前記第1層と前記第2層の間にバンドオフセットがあり、その結果、前記主電荷キャリアが、分極により誘導されたシート電荷と、前記第1層と前記第2層の間の分極の前記不連続によって形成された電界との複合効果、及び前記バンドオフセットにより、前記第1層内のプレーナ領域及び前記界面の近傍に閉じ込められるようになる、上記方法。

**【請求項 11】**

前記第2層を設ける前記ステップが、前記第2層を前記第1層の前記第1面上に成長又は堆積させるステップを含む、請求項10に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記第2層を設ける前記ステップが、前記第2層を前記第1層の前記第1面上に接合するステップを含む、請求項10に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記第1ダイヤモンド層の前記第1面が堆積によって形成される、請求項1から9までのいずれか一項に記載の電界効果デバイス。

**【請求項 14】**

前記第1ダイヤモンド層の前記第1面が、10nm未満のR<sub>q</sub>を有する加工面から、CVDプロセスを使用して別の薄い層を成長させることによって調製され、事前に調製された面の上に成長させるこの層の厚さが20μm未満である、請求項13に記載の電界効果デバイス。

**【請求項 15】**

前記第1ダイヤモンド層の前記第1面が、0.014cm<sup>2</sup>よりも広い面積にわたって400cm<sup>-2</sup>未満の、X線トポグラフィの方法を使用して決定された変位密度を有する、請求項1に記載の電界効果デバイス。