

【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6月18日(2020.6.18)

【公表番号】特表2019-536255(P2019-536255A)

【公表日】令和1年12月12日(2019.12.12)

【年通号数】公開・登録公報2019-050

【出願番号】特願2018-504672(P2018-504672)

【国際特許分類】

H 01 L 21/336 (2006.01)

H 01 L 29/786 (2006.01)

H 01 L 21/28 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 1 7 J

H 01 L 29/78 6 1 7 T

H 01 L 29/78 6 1 7 U

H 01 L 29/78 6 1 8 B

H 01 L 21/28 E

【手続補正書】

【提出日】令和2年5月8日(2020.5.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

図7を参照すると、一実施形態において、第1フォトレジスト層20のベース基板から遠い側に絶縁材料層102を形成する工程と、絶縁材料層102の第1フォトレジスト層20から遠い側に第1導電性金属材料層202を形成する工程と、を含む。次に、リフトオフ法により、チャネル領域R3に対応する領域以外の第1フォトレジスト層20、絶縁材料層102、第1導電性金属材料層202を除去する。図2に示すように、リフトオフ後、チャネル領域R3に対応する領域の絶縁材料層102'の部分が残存して第1ゲート絶縁層102'が形成され、チャネルに対応する領域の第1導電性金属材料層202の部分が残存してゲート電極4が形成される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

別の態様では、本開示は、薄膜トランジスタを提供する。図2を参照すると、薄膜トランジスタは、ベース基板10と、ベース基板10にチャネル領域R3、ソース電極コンタクト領域R1、及びドレイン電極コンタクト領域R2を有する能動層1と、能動層1のベース基板10から遠い側に位置する第1ゲート絶縁層102'、第1ゲート絶縁層102'の能動層1から遠い側に位置するゲート電極4とを有する。ソース電極コンタクト領域R1とチャネル領域R3との境界B1およびドレイン電極コンタクト領域R2とチャネル領域R3との境界B2は、第1ゲート絶縁層102'およびゲート電極4の端部と大体に一致していることが好ましい。図2に示すように、第1ゲート絶縁層102'は、第1エッジe3及び第2エッジe4を有し、ゲート電極4は、第1エッジe1及び第2エッジ

e 2 を有する。図 2 に示すように、ゲート電極 4 の第 1 エッジ e 1 と第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' の第 1 エッジ e 3 は、ソース電極コンタクト領域 R 1 及びチャネル領域 R 3 の境界 B 1 と一致し、ゲート電極 4 の第 2 エッジ e 2 第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' の第 2 エッジ e 4 は、ドレイン電極コンタクト領域 R 2 及びチャネル領域 R 3 の境界 B 2 と一致している。リフトオフ法を用いることにより、ゲート電極 4 及び第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' は、同じパターン、例えば、能動層 1 のチャネル領域 R 3 と同じパターンを有する。

#### 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0 0 5 4】

図 2 に示すように、ベース基板 1 0 上のゲート電極 4 の投影とチャネル領域 R 3 の投影とが大体に重なり合い、ベース基板 1 0 上のゲート電極 4 の投影とチャネル領域 R 3 の投影とがお互いに大体に同じ広がりを有する。同様に、ベース基板 1 0 上の第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' の投影とチャネル領域 R 3 の投影とが大体に重なり合い、ベース基板 1 0 上の第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' の投影とチャネル領域 R 3 の投影とがお互いに大体に同じ広がりを有する。

#### 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0 0 5 5】

一実施形態において、前記薄膜トランジスタは、前記能動層 1 のチャネル領域 R 3 と前記第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' との間に位置し、且つ前記チャネル領域 R 3 に接触する第 2 ゲート絶縁層 1 0 1 をさらに含む。第 2 ゲート絶縁層 1 0 1 の抵抗率は、第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' よりも高い。図 2 に示すように、ソース電極コンタクト領域 R 1 とチャネル領域 R 3 との境界、及びドレイン電極コンタクト領域 R 2 とチャネル領域 R 3 との境界は、第 2 ゲート絶縁層 1 0 1 のエッジと大体に一致している。ベース基板 1 0 上の第 2 ゲート絶縁層 1 0 1 の投影とチャネル領域 R 3 の投影とが大体に重なり合い、ベース基板 1 0 上の第 2 ゲート絶縁層 1 0 1 の投影とチャネル領域 R 3 の投影とがお互いに大体に同じ広がりを有する。

#### 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0 0 5 9】

第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' は、能動層 1 に直接接觸していない。このように、第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' の絶縁材料に水素を導入するか否かはあまり問題にならない。これは、第 2 ゲート絶縁層 1 0 1 によって第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' が能動層 1 から分離されるためである。第 1 ゲート絶縁層 1 0 2 ' は、耐酸化性および耐湿性が高い絶縁材料を含むことが好ましい。第 1 ゲート絶縁層は、 $Si_xO_y$ 、 $Si_xN_y$ 、または $Si_xO_yN_z$ 、またはそれらの組み合わせを含み、ただし、 $x > 0$ 、 $y > 0$  であることが好ましい。

#### 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0061】

ベース基板 10 上のゲート電極 4 の投影とチャネル領域 R3、第 1 ゲート絶縁層 102' 及び第 2 ゲート絶縁層 101 の投影と大体に重なり合うことが好ましい。ベース基板 10 上のゲート電極 4 の投影とチャネル領域 R3、第 1 ゲート絶縁層 102' 及び第 2 ゲート絶縁層 101 の投影とがお互いに大体に同じ広がりを有することが好ましい。

## 【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2】

