

【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21年11月12日(2009.11.12)

【公開番号】特開2007-180498(P2007-180498A)

【公開日】平成19年7月12日(2007.7.12)

【年通号数】公開・登録公報2007-026

【出願番号】特願2006-281994(P2006-281994)

【国際特許分類】

H 01 L 29/786 (2006.01)

H 01 L 51/05 (2006.01)

H 01 L 51/30 (2006.01)

H 01 L 21/316 (2006.01)

H 01 L 21/312 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 1 7 T

H 01 L 29/78 6 1 8 B

H 01 L 29/28 1 0 0 A

H 01 L 29/28 2 8 0

H 01 L 21/316 G

H 01 L 21/316 B

H 01 L 21/312 A

【手続補正書】

【提出日】平成21年9月24日(2009.9.24)

【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】

半導体層と、

ゲート電極と、

前記半導体層と前記ゲート電極との間に介在しており、絶縁性ポリマー及び該絶縁性ポリマー中に分散された粒子を含むゲート絶縁層と、を具備してあり、

前記粒子は、絶縁性無機粒子と、該絶縁性無機粒子の表面に付与された疎水性化合物と、を含むことを特徴とする薄膜トランジスタ。

【請求項2】

前記半導体層は、主として有機半導体材料で構成されている請求項1に記載の薄膜トランジスタ。

【請求項3】

前記疎水性化合物は、前記絶縁性ポリマーと反応し得る反応性基を有する請求項1または2に記載の薄膜トランジスタ。

【請求項4】

前記疎水性化合物は、疎水性構造を有するカップリング剤である請求項3に記載の薄膜トランジスタ。

【請求項5】

前記疎水性化合物は、シラン系カップリング剤、チタネート系カップリング剤、有機リン酸系カップリング剤、シリルパーオキサイド系カップリング剤のいずれかから選ばれる

請求項 3 または 4 に記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 6】

前記疎水性化合物は、前記絶縁性無機粒子に含まれる無機系の原子と同一の原子を有している請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 7】

前記絶縁性無機粒子は、粒状または針状をなしている請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 8】

前記絶縁性無機粒子は、主として無機酸化物で構成されている請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 9】

前記無機酸化物は、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化セリウム、酸化亜鉛、酸化コバルト、ジルコン酸チタン酸鉛、チタン酸鉛、酸化チタンおよび酸化タンタルの少なくとも 1 種である請求項 8 に記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 10】

前記絶縁性無機粒子の平均粒径は、5 ~ 30 nm である請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 11】

前記ゲート絶縁層中の前記粒子の含有量は、15 wt % 以上である請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 12】

前記絶縁性ポリマーは、ポリメチルメタクリレートを主成分とするものである請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の薄膜トランジスタ。

【請求項 13】

請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の薄膜トランジスタを備える電子回路。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の電子回路を備える表示装置。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の表示装置を備える電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

このような目的は、下記の本発明により達成される。

本発明の薄膜トランジスタは、半導体層と、ゲート電極と、前記半導体層と前記ゲート電極との間に介在しており、絶縁性ポリマー及び該絶縁性ポリマー中に分散された粒子を含むゲート絶縁層と、を具備しており、前記粒子は、絶縁性無機粒子と、該絶縁性無機粒子の表面に付与された疎水性化合物と、を含むことを特徴とする。

これにより、優れた耐電圧特性を有するゲート絶縁層を備える薄膜トランジスタを得ることができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の薄膜トランジスタでは、前記疎水性化合物は、疎水性構造を有するカップリング剤であることが好ましい。

カップリング剤は、加水分解基（反応性基）と有機鎖（疎水性構造）とを有しており、加水分解基の加水分解により生じた基が、絶縁性無機粒子の表面の官能基（例えば水酸基）と酸塩基反応により化学結合する。その結果、絶縁性無機粒子の表面に、緻密かつ強固な疎水性の被覆層を形成することができる。

本発明の薄膜トランジスタでは、前記疎水性化合物は、シラン系カップリング剤、チタネート系カップリング剤、有機リン酸系カップリング剤、シリルパーオキサイド系カップリング剤のいずれかから選ばれることが好ましい。

本発明の薄膜トランジスタでは、前記疎水性化合物は、前記絶縁性無機粒子に含まれる無機系の原子と同一の原子を有していることが好ましい。

これにより、絶縁性無機粒子の特性を維持しつつ、絶縁性無機粒子の表面に被覆層を形成することができる。