

【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 18 年 3 月 30 日 (2006.3.30)

【公表番号】特表 2005-519486 (P2005-519486A)

【公表日】平成 17 年 6 月 30 日 (2005.6.30)

【年通号数】公開・登録公報 2005-025

【出願番号】特願 2003-575431 (P2003-575431)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 51/05 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 8 E

H 0 1 L 29/28

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 2 月 9 日 (2006.2.9)

【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】

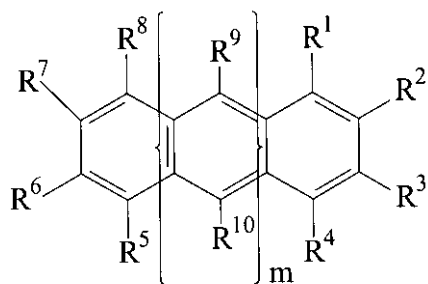
ゲート絶縁膜と有機半導体層との間に介在させた自己組織化単分子層を含む有機薄膜トランジスタ (OTFT) であって、前記単分子層は、ゲート絶縁膜と自己組織化単分子層の前駆体との間の反応生成物であり、前記前駆体は次式：



(式中、X は H または CH_3 であり；Y は、直鎖状もしくは分枝状の $C_5 \sim C_{50}$ 脂肪族もしくは環状脂肪族の結合基、または直鎖状もしくは分枝状の $C_8 \sim C_{50}$ の芳香族基含有基および $C_3 \sim C_{44}$ の脂肪族もしくは環状脂肪族の結合基であり；Z は、 $-PO_3H_2$ 、 $-OP(O)_3H_2$ 、ベンゾトリアゾリル ($-C_6H_4N_3$)、ベンゾトリアゾリルカルボニルオキシ ($-OC(=O)C_6H_4N_3$)、ベンゾトリアゾリルオキシ ($-O-C_6H_4N_3$)、ベンゾトリアゾリルアミノ ($-NH-C_6H_4N_3$)、 $-CONHOH$ 、 $-COOH$ 、 $-OH$ 、 $-SH$ 、 $-COSH$ 、 $-COSeH$ 、 $-C_5H_4N$ 、 $-SeH$ 、 $-SO_3H$ 、 $-NC$ 、 $-SiCl(CH_3)_2$ 、 $-SiCl_2CH_3$ 、アミノ、およびホスフィニルから選択され；そして、n は 1、2、または 3 であるが、ただし Z が $-SiCl(CH_3)_2$ または $-SiCl_2CH_3$ である場合には $n = 1$ である)

を有する組成物を含み；そしてここで、前記有機半導体層には次式：

【化 1】



(式中、それぞれの R 基は独立して、電子供与性基、ハロゲン原子、水素原子、およびそれらの組合せから選択されるが、ただしすべての R 基が水素であるということではなく；m は 1、2、3、または 4 であり；それぞれの R^9 および R^{10} は独立して H または任意の R 基であり；そして 2 つの隣接した R 基の任意の組合せが共に結合して、5 個または 6 個の炭素の環状脂肪族または芳香族基を形成していてもよいが；

ただし、 R^2 と R^3 も、 R^6 と R^7 も結合して 6 員芳香族環の一部となることはなく；そして、

m が 1 の場合には、 R^9 も R^{10} も 6 員芳香族環の一部となることもない)

の半導体を含む、O T F T。

【請求項 2】

前記半導体層が、

a) $C_1 \sim C_{24}$ アルキル -、ポリアルキル -、アルコキシ -、またはポリアルコキシ - 置換アセン、

b) $C_1 \sim C_{24}$ アルキル -、ポリアルキル -、アルコキシ -、またはポリアルコキシ - 置換アントラセン、

c) $C_1 \sim C_{24}$ アルキル -、ポリアルキル -、アルコキシ -、またはポリアルコキシ - 置換テトラセン、及び

d) $C_1 \sim C_{24}$ アルキル -、ポリアルキル -、アルコキシ -、またはポリアルコキシ - 置換ペンタセン

から選択される材料を含む、請求項 1 に記載の O T F T。

【請求項 3】

前記半導体が、1 - メチルアントラセン、2 - メチルアントラセン、1, 2 - ジメチルアントラセン、2, 3 - ジメチルアントラセン、2, 3, 6, 7 - テトラメチルアントラセン、1, 2, 3, 4 - テトラメチルアントラセン、2 - エチルアントラセン、2, 6 - ジエチルアントラセン、2 - ヘキシルアントラセン、2, 6 - ジヘキシルアントラセン、1 - メチルテトラセン、2 - メチルテトラセン、2, 3 - ジメチルテトラセン、2, 8 - ジメチルテトラセン、2, 3, 9, 10 - テトラメチルペンタセン、2 - エチルテトラセン、2, 8 - ジエチルペンタセン、2, 9 - ジエチルペンタセン、2 - ヘキシルテトラセン、2 - ノニルテトラセン、1 - メチルペンタセン、2 - メチルペンタセン、2, 6 - ジアルキルアントラセン、2, 8 - ジアルキルテトラセン、2, 3 - ジアルキルペンタセン、2, 9 - ジアルキルペンタセン、2, 10 - ジアルキルペンタセン、2 - エチルペンタセン、2, 10 - ジアルコキシペンタセン、2, 3, 9, 10 - テトラアルキルペンタセン、1, 4, 8, 11 - テトラアルコキシペンタセン、または 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11 - オクタアルキルペンタセン、ジベンゾ [d e, q r] テトラセン、ゼスレン、ジベンゾ [d e, s t] ペンタセン、およびジベンゾ [d e, u v] ペンタセンから選択される材料を含み；ここでそれぞれの式の中の前記アルキルまたはアルコキシ基が 1 ~ 24 個の炭素を有する、請求項 1 に記載の O T F T。

【請求項 4】

前記前駆体の Y が、飽和脂肪族基、不飽和脂肪族基、飽和環状脂肪族基、および不飽和環状脂肪族基、またはそれらの組合せから選択され、それらのそれぞれは直鎖状であっても分枝状であってもよい、請求項 1 に記載の O T F T。

【請求項 5】

前記単分子層前駆体が、5 ～ 50 個の炭素原子を有する直鎖状または分枝状のホスホノアルカンを含む、請求項 1 に記載の O T F T。

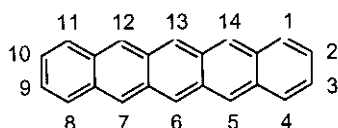
【請求項 6】

前記有機半導体層が、1 ～ 24 個の炭素を有する少なくとも 1 種のアシルまたはアルコキシ基で置換されたペンタセンを含む、請求項 1 に記載の O T F T。

【請求項 7】

前記ペンタセンが次式の構造を有し：

【化 2】



そして、1、2、3、4、8、9、10、および 11 位の 1 つまたは複数において置換されている、請求項 6 に記載の O T F T。

【請求項 8】

前記半導体が、2, 3 -、2, 9 -、もしくは 2, 10 - ジアシル - もしくはジアアルコキシ - 置換ペンタセン（それぞれのアシルまたはアルコキシ基が独立して 1 ～ 24 個の炭素を有している）、または 2, 3, 9, 10 - もしくは 1, 4, 8, 11 - テトラアシル - もしくはテトラアルコキシ - 置換ペンタセン（それぞれのアシルまたはアルコキシ基が独立して 1 ～ 24 個の炭素を有している）から選択される、請求項 7 に記載の O T F T。

【請求項 9】

有機薄膜トランジスタを製造する方法であって：

- a) 基板を提供する工程；
- b) 前記基板の上にゲート電極材料を提供する工程；
- c) 前記ゲート電極材料の上にゲート絶縁膜を提供する工程；
- d) 前記ゲート絶縁膜に隣接して請求項 1 に記載の自己組織化単分子層を提供する工程；および
- e) 前記単分子層の上に請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の有機半導体層を適用する工程；および
- f) 前記有機半導体層に接触させてソース電極およびドレイン電極を提供する工程、を含む方法。

【請求項 10】

前記基板がフレキシブルである、請求項 9 に記載の方法。