

【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 01 L 29/786 (2006.01)

H 01 L 51/05 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 1 8 B

H 01 L 29/78 6 1 8 E

H 01 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】

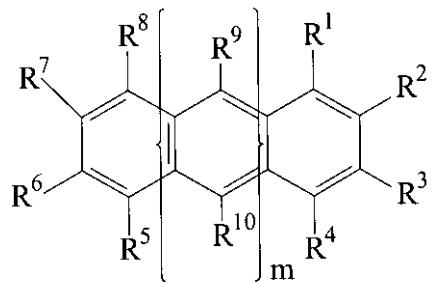
ゲート絶縁膜と有機半導体層との間に介在させた自己組織化単分子層を含む有機薄膜トランジスタ(OTFT)であって、前記単分子層は、ゲート絶縁膜と自己組織化単分子層の前駆体との間の反応生成物であり、前記前駆体は次式：

X - Y - Z<sub>n</sub>

(式中、XはHまたはC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>であり；Yは、直鎖状もしくは分枝状のC<sub>5</sub>～C<sub>50</sub>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<sub>8</sub>～C<sub>50</sub>の芳香族基含有基およびC<sub>3</sub>～C<sub>44</sub>の脂肪族もしくは環状脂肪族の結合基であり；Zは、-PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>、-OP(O<sub>3</sub>H<sub>2</sub>)<sub>2</sub>、ベンゾトリアゾリル(-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>N<sub>3</sub>)、ベンゾトリアゾリルカルボニルオキシ(-OC(=O)C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>N<sub>3</sub>)、ベンゾトリアゾリルオキシ(-O-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>N<sub>3</sub>)、ベンゾトリアゾリルアミノ(-NH-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>N<sub>3</sub>)、-CONHOH、-COOH、-OH、-SH、-COSH、-COSeH、-C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>N、-SeH、-SO<sub>3</sub>H、-NC、-SiCl<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、-SiCl<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>、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<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>または-SiCl<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>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はなく；mは1、2、3、または4であり；それぞれのR<sup>9</sup>およびR<sup>10</sup>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<sup>2</sup>とR<sup>3</sup>も、R<sup>6</sup>とR<sup>7</sup>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<sup>9</sup>もR<sup>10</sup>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 TFT。

## 【請求項2】

前記半導体層が、

- a) C<sub>1</sub>～C<sub>24</sub>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<sub>1</sub>～C<sub>24</sub>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<sub>1</sub>～C<sub>24</sub>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<sub>1</sub>～C<sub>24</sub>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 TFT。

## 【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-ヘキシリルアントラセン、2,6-ジヘキシリルアントラセン、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-ヘキシリルテトラセン、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 TFT。

**【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】**

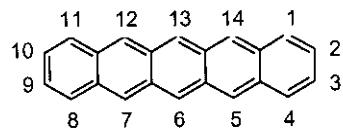
前記単分子層前駆体が、5～50個の炭素原子を有する直鎖状または分枝状のホスホノアルカンを含む、請求項1に記載のO T F T。

**【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種のアルキ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-ジアルキル-もしくはジアルコキシ-置換ペンタセン（それぞれのアルキ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-テトラアルキル-もしくはテトラアルコキシ-置換ペンタセン（それぞれのアルキ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。