

【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6月4日(2009.6.4)

【公表番号】特表2008-538651(P2008-538651A)

【公表日】平成20年10月30日(2008.10.30)

【年通号数】公開・登録公報2008-043

【出願番号】特願2008-506569(P2008-506569)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/30 (2006.01)

C 0 7 C 15/60 (2006.01)

C 0 7 C 25/24 (2006.01)

C 0 7 C 13/28 (2006.01)

C 0 7 C 43/215 (2006.01)

H 0 1 L 51/05 (2006.01)

H 0 1 L 51/40 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/28 2 5 0 H

C 0 7 C 15/60 C S P

C 0 7 C 25/24

C 0 7 C 13/28

C 0 7 C 43/215

H 0 1 L 29/28 1 0 0 A

H 0 1 L 29/28 3 1 0 J

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 5 B 33/14 B

H 0 5 B 33/22 B

H 0 5 B 33/22 D

【手続補正書】

【提出日】平成21年4月10日(2009.4.10)

【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】

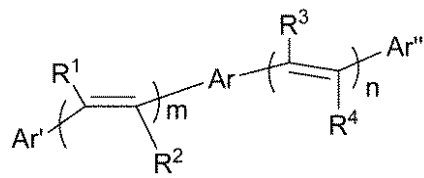
【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と、  
絶縁層と、  
ゲート電極と、  
有機半導体層と、  
ソース電極と、  
ドレイン電極と

を含む有機薄膜トランジスタであって、  
前記有機半導体層は、式1の化合物を含み、

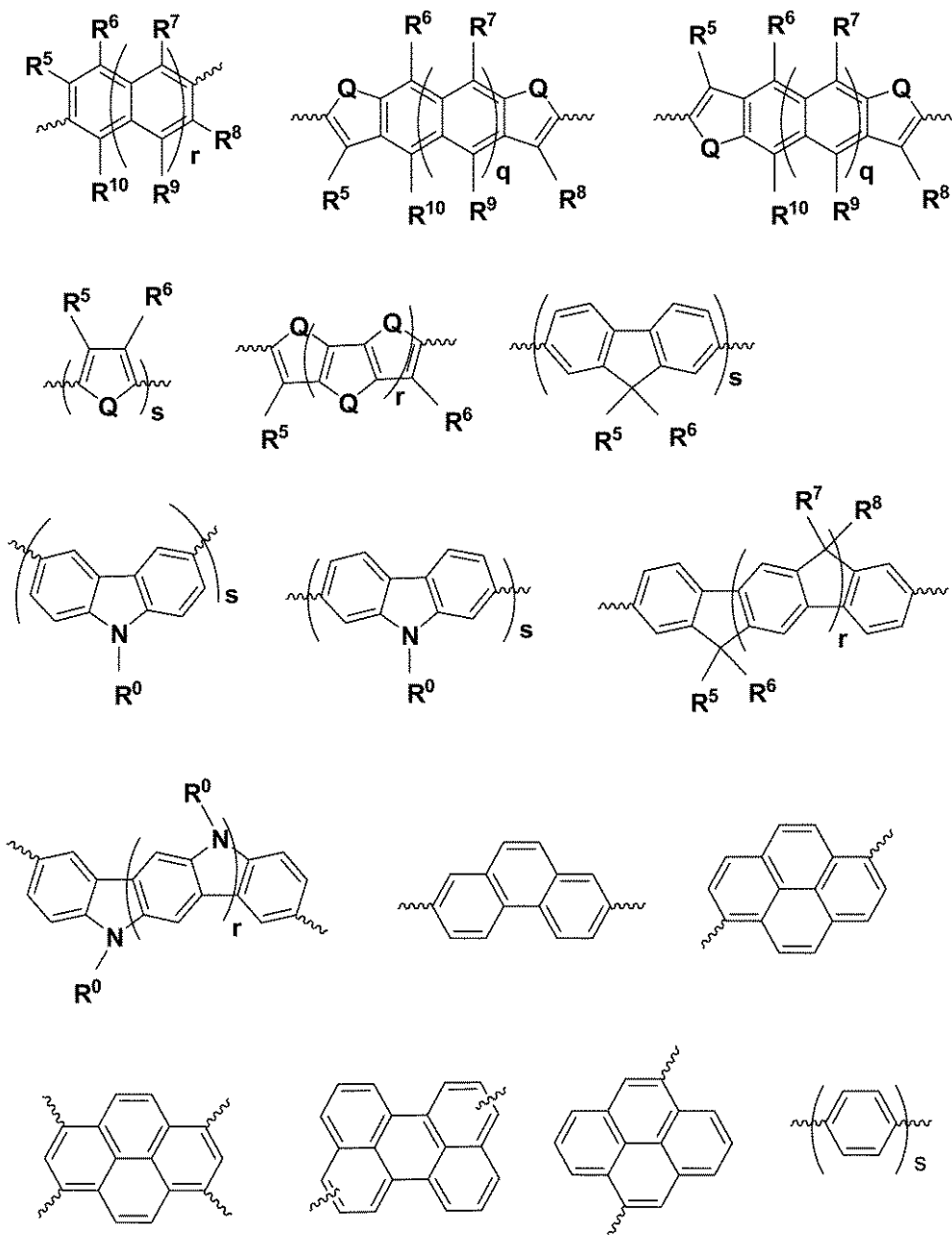
【化 1】



式 1

式中、Ar は、以下の基：

【化 2】



およびこれらの組み合わせからなる群から選択され、  
式中、

$Ar'$  および  $Ar''$  は、アリアル基からなる群から独立して選択され、  
 $m$  および  $n$  は 0 ~ 5 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、 $m + n = 0$  であり、

$Q$  は、S、Se、Te、O および  $NR^0$  からなる群から選択され、

$Q^1$  は、Se、Te、O および  $NR^0$  からなる群から選択され、

$q$  および  $r$  は、0、1、2、3、4 および 5 からなる群から独立して選択され、

$s$  は、1 ~ 5 の値を有する整数であり、

$t$  は、2 ~ 5 の値を有する整数であり、

$R^0$  は、水素、アルキルおよびアリアルからなる群から選択され、

$R^1 \sim R^{10}$  は、水素、アルキル、アリアル、ハロゲン、ヒドロキシル、アリアルオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、  
-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

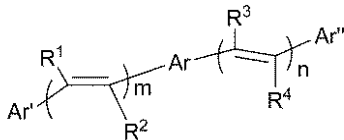
$R$  は、水素、アルキル、アリアル、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

式中、任意の 2 つの近接基  $R^5 \sim R^{10}$  は一緒になって環を形成することができることを特徴とする有機薄膜トランジスタ。

【請求項 2】

式 1 :

【化 3】

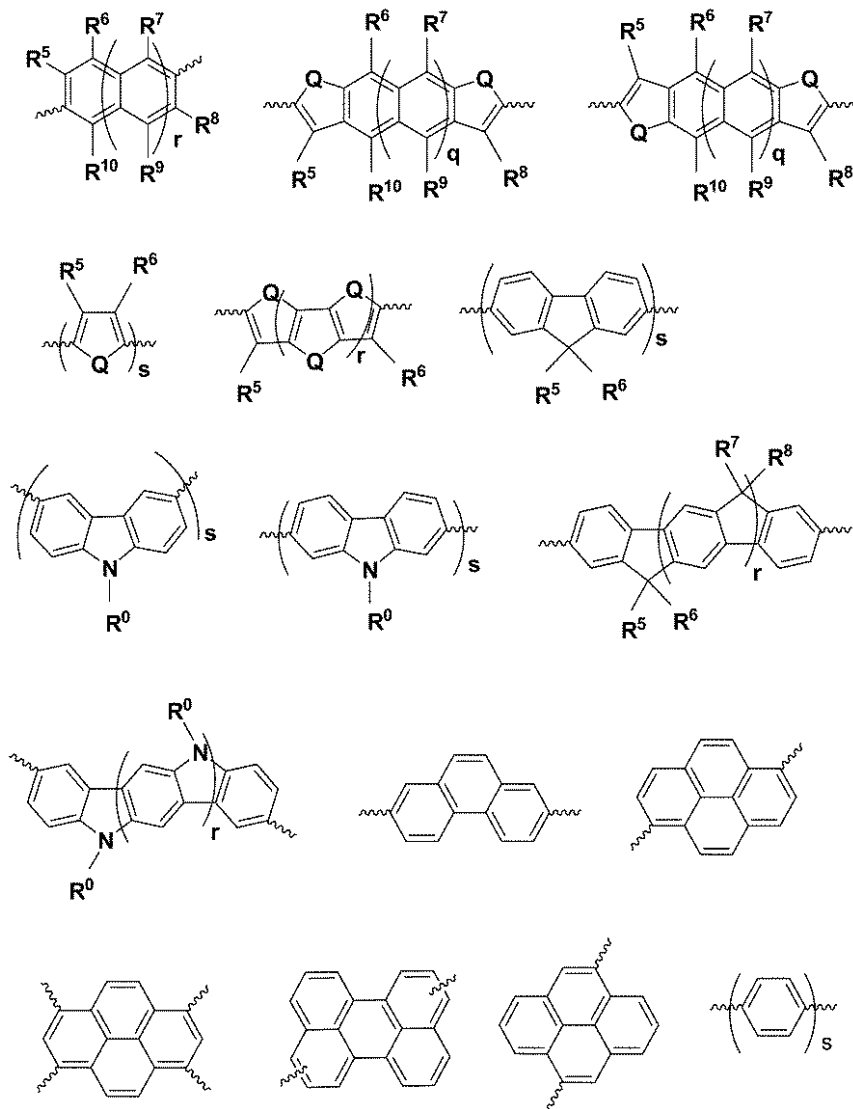


式 1

により表される化合物であって、

式中、 $Ar$  は、

## 【化4】



からなる群から選択され、

式中、

$A r'$  および  $A r''$  は、アリアル基からなる群から独立して選択され、  
 $m$  および  $n$  は 0 ~ 5 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、 $m + n = 0$  であり、

$Q$  は、 $S$ 、 $Se$ 、 $Te$ 、 $O$  および  $NR^0$  からなる群から選択され、

$Q^1$  は、 $Se$ 、 $Te$ 、 $O$  および  $NR^0$  からなる群から選択され、

$q$  および  $r$  は 0 ~ 5 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、

$s$  は、1 ~ 5 の値を有する整数であり、

$t$  は、2 ~ 5 の値を有する整数であり、

$R^0$  は、水素、アルキルおよびアリアルからなる群から選択され、

$R^1 \sim R^{10}$  は、水素、アルキル、アリアル、ハロゲン、ヒドロキシル、アリアルオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、 $-COR$ 、 $-COOR$ 、 $-PO_3R_2$ 、 $-OPO_3R_2$  および  $CN$  からなる群から独立して選択され、

$R$  は、水素、アルキル、アリアル、アルケニルおよびアルキニルからなる群から選択され、

式中、任意の 2 つの近接基  $R^5 \sim R^{10}$  は一緒になって環を形成することができること

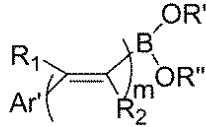
を特徴とする化合物。

【請求項 3】

アリール - エチレンアセンを調製する方法であって、

式 2 :

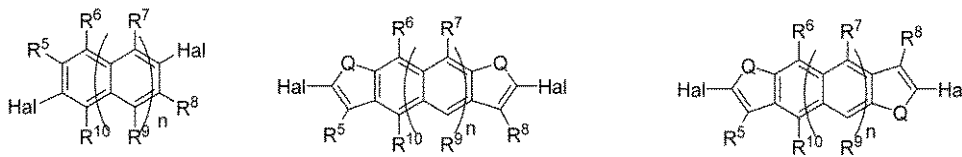
【化 5】



式 2

のジボロン化合物を、

【化 6】



Hal = Cl, Br, I

n = 0, 1, 2, 3

からなる群から選択されるジハロアリーレン化合物と、ゼロ価の Pd 錯体の存在下で反応させて、アリール - エチレンアセン化合物を形成する工程を含み、

式中、

m および n は 0 ~ 3 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、

R' および R'' は独立して H またはアルキルであり、

Hal は、Cl、Br および I からなる群から独立して選択され、

Ar' はアリール基であり、

Q は、S、Se、Te、O または NR<sup>0</sup> からなる群から選択され、

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は、水素、アルキル、アリーール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリーールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

R は、水素、アルキル、アリーール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

R<sup>0</sup> は水素、アルキルまたはアリーールであり、

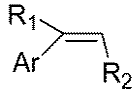
式中、任意の 2 つの近接基 R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は一緒になって環を形成することができることを特徴とするアリール - エチレンアセンを調製する方法。

【請求項 4】

アリール - エチレンアセンを調製する方法であって、

式 3 :

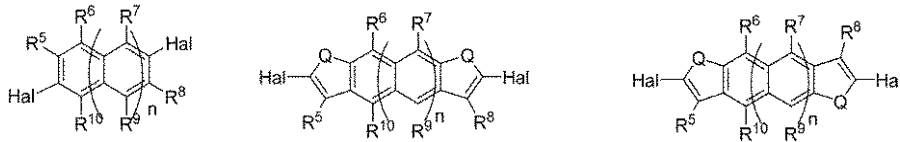
## 【化 7】



式 3

のアリール置換エチレン化合物を、

## 【化 8】



Hal = Cl, Br, I

n = 0, 1, 2, 3

からなる群から選択されるジハロアリーレン化合物と、ゼロ価の Pd 錯体の存在下で反応させて、アリール - エチレンアセン化合物を形成する工程を含み、

式中、

m および n は 0 ~ 3 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、

R' および R'' は独立して H またはアルキルであり、

Hal は、Cl、Br および I からなる群から独立して選択され、

Ar' はアリール基であり、

Q は、S、Se、Te、O および NR<sup>0</sup> からなる群から選択され、

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

R は、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

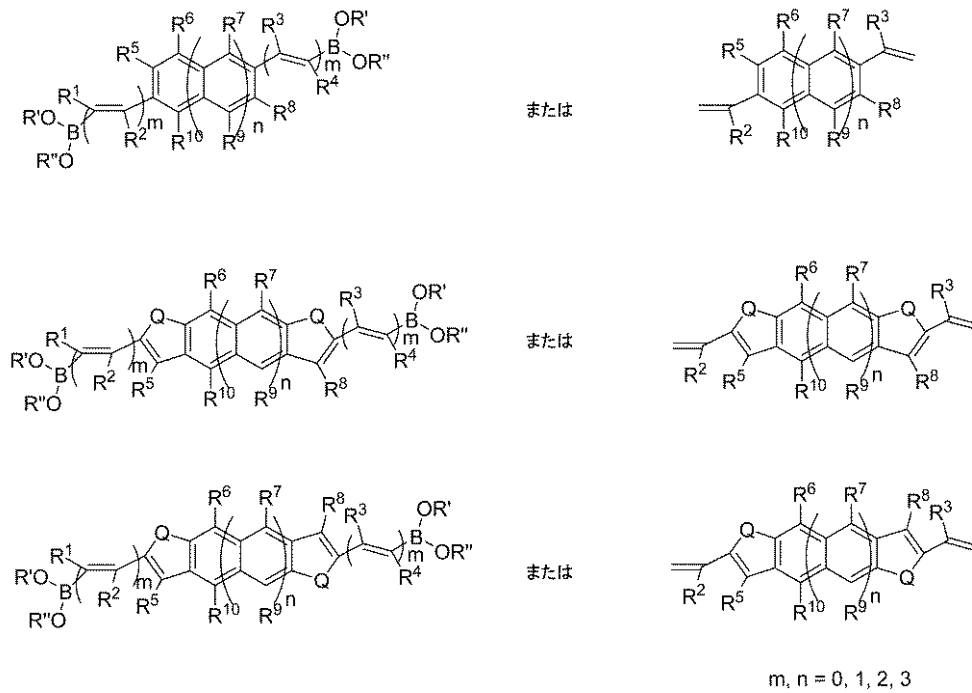
R<sup>0</sup> は水素、アルキルまたはアリールであり、

式中、任意の 2 つの近接基 R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は一緒になって環を形成することができることを特徴とするアリール - エチレンアセンを調製する方法。

## 【請求項 5】

アリール - エチレンアセンを調製する方法であって、

## 【化 9】



からなる群から選択されるアセン誘導体を、ハロ - アリール化合物、Ar - Hal と、ゼロ価の Pd 錯体の存在下で反応させる工程を含み、  
式中、

m および n は 0 ~ 3 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、

R' および R'' は独立して H またはアルキルであり、

Hal は、Cl、Br および I からなる群から独立して選択され、

Ar' はアリール基であり、

Q は、S、Se、Te、O および NR<sup>0</sup> からなる群から選択され、

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

R は、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

R<sup>0</sup> は水素、アルキルまたはアリールであり、

式中、任意の 2 つの近接基 R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は一緒になって環を形成することができることを特徴とするアリール - エチレンアセンを調製する方法。

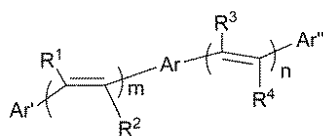
## 【請求項 6】

電荷輸送層を含むことを特徴とする有機電子デバイスであって、

該電荷輸送層は

式 1 :

## 【化 1 0】



式 1

により表される少なくとも 1 つの化合物を含み、

Ar はアリーレン基であり、

Ar' および Ar'' は、アリール基からなる群から独立して選択され、

R<sup>1</sup> ~ R<sup>4</sup> は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリーロキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

R は、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

m および n は 0 ~ 5 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、m + n = 0 であり、さらに、ジアリールアミノ基がないことを特徴とする有機電子デバイス。

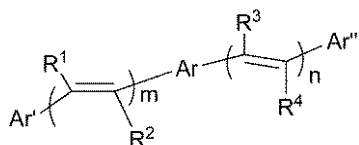
## 【請求項 7】

アノード、カソードおよびその間に配置された光活性層を含む有機電子デバイスであって、

前記光活性層が、

式 1 :

## 【化 1 1】



式 1

により表される少なくとも 1 つの化合物を含み、

式中、

Ar はアリーレン基であり、

Ar' および Ar'' は、アリール基からなる群から独立して選択され、

R<sup>1</sup> ~ R<sup>4</sup> は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリーロキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

R は、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

m および n は 0 ~ 5 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、m + n = 0 であり、さらに、ジアリールアミノ基がないことを特徴とする有機電子デバイス。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0232

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0232】

明瞭にするために、別個の実施形態において本明細書に記載された特定の特徴は、単一の実施形態において組み合わせて提供されてもよいものと考えられる。逆に、簡潔にするために単一の実施形態に記載されている様々な特徴もまた別個、あるいは下位の組み合わせにより提供されてもよい。さらに、範囲で記されている値は、その範囲内の各値を含む。

以下、本明細書に記載の発明につき列記する。

1.

基板と、

絶縁層と、

ゲート電極と、

有機半導体層と、

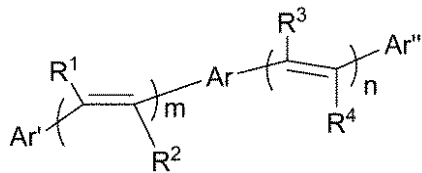
ソース電極と、

ドレイン電極と

を含む有機薄膜トランジスタであって、

前記有機半導体層は、式1の化合物を含み、

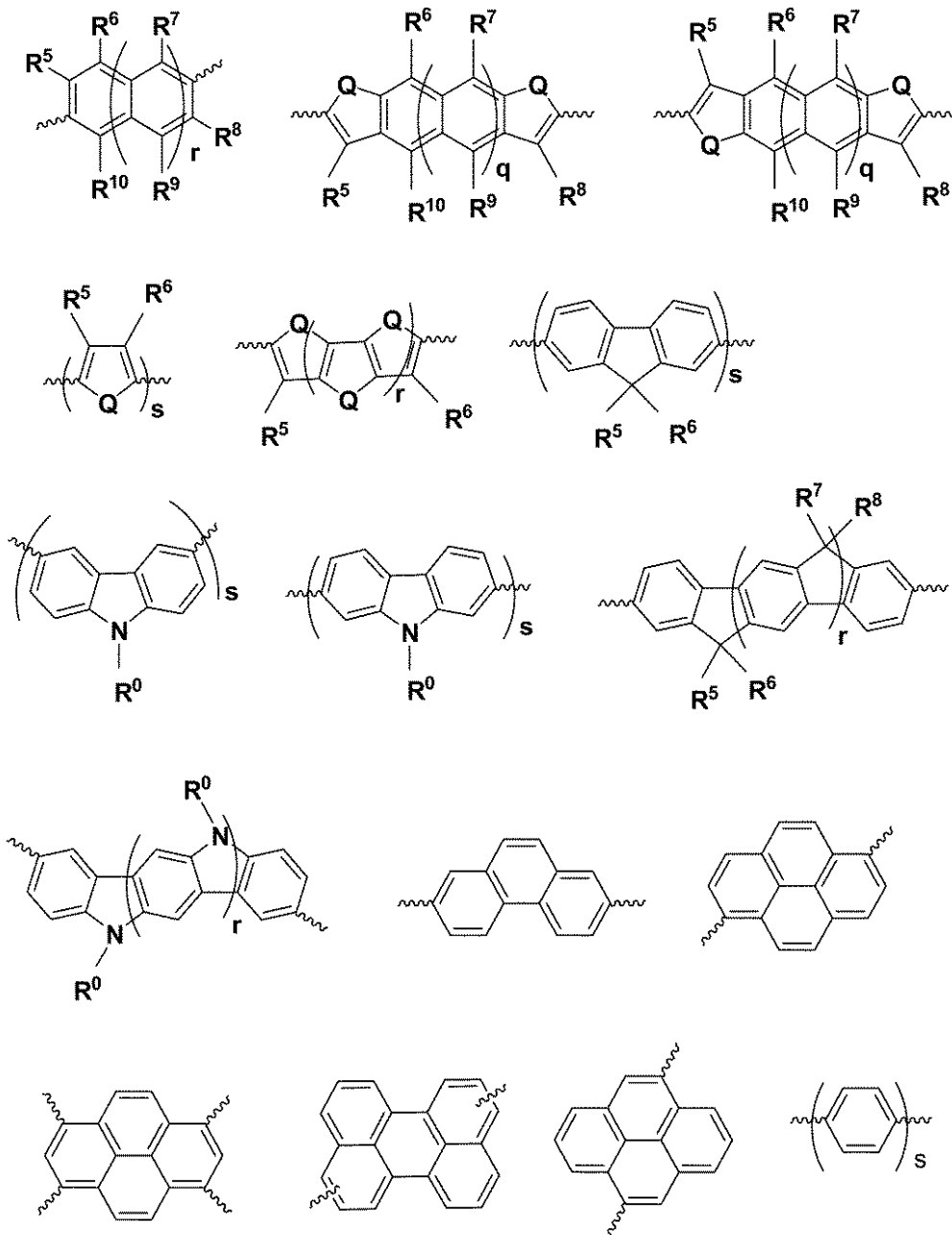
【化12】



式1

式中、Arは、以下の基：

## 【化 1 3】



およびこれらの組み合わせからなる群から選択され、  
式中、

$Ar^1$  および  $Ar^2$  は、アリール基からなる群から独立して選択され、

$m$  および  $n$  は 0 ~ 5 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、 $m + n \geq 0$  であり、

$Q$  は、 $S$ 、 $Se$ 、 $Te$ 、 $O$  および  $NR^0$  からなる群から選択され、

$Q^1$  は、 $Se$ 、 $Te$ 、 $O$  および  $NR^0$  からなる群から選択され、

$q$  および  $r$  は、0、1、2、3、4 および 5 からなる群から独立して選択され、

$s$  は、1 ~ 5 の値を有する整数であり、

$t$  は、2 ~ 5 の値を有する整数であり、

$R^0$  は、水素、アルキルおよびアリールからなる群から選択され、

$R^1 \sim R^{10}$  は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル

、 -COR、 -COOR、 -PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、 -OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

R は、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

式中、任意の 2 つの近接基 R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は一緒になって環を形成することができることを特徴とする有機薄膜トランジスタ。

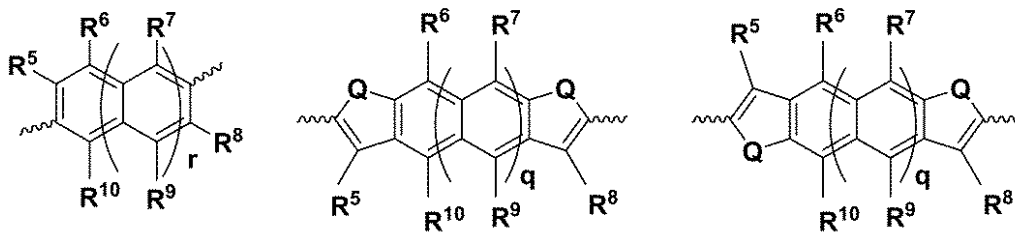
2 .

r = 0 および s = 0 または 1 であることを特徴とする前記 1 . に記載のトランジスタ。

3 .

Ar は、

【化 1 4】



およびこれらの組み合わせからなる群から選択され、式中、r = 0 であることを特徴とする前記 1 . に記載のトランジスタ。

4 .

前記 1 . に記載のトランジスタであって、

前記絶縁層、前記ゲート電極、前記半導体層、前記ソース電極および前記ドレイン電極が任意の順序で配置され、ただし、前記ゲート電極および前記半導体層の両方が前記絶縁層と接触しており、前記ソース電極および前記ドレイン電極の両方が前記半導体層と接触しており、前記電極が互いに分離されていることを特徴とするトランジスタ。

5 .

前記 1 . に記載のトランジスタであって、

前記基板が、1 つまたは複数の無機ガラス、セラミック箔、アクリル、エポキシ、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリケトン、ポリ(オキシ-1,4-フェニレンオキシ-1,4-フェニレンカルボニル-1,4-フェニレン)、ポリノルボルネン、ポリフェニレンオキシド、ポリ(エチレンナフタレンジカルボキシレート)、ポリ(エチレンテレフタレート)、ポリ(フェニレンスルフィド)、繊維強化プラスチックまたは被覆金属箔を含むことを特徴とするトランジスタ。

6 .

前記 1 . に記載のトランジスタであって、

前記ゲート電極が、ドーパされたケイ素、アルミニウム、金、クロム、インジウム錫酸化物、ポリスチレンスルホネートをドーパされたポリ(3,4-エチレンジオキシチオフエン)(PSS-PEDOT)、ポリマーバインダーに分散されたカーボンブラックまたはグラファイト、およびポリマーバインダー中のコロイド銀分散液を含むことを特徴とするトランジスタ。

7 .

前記 1 . に記載のトランジスタであって、

前記ソース電極およびドレイン電極が、アルミニウム、バリウム、カルシウム、クロム、金、銀、ニッケル、パラジウム、白金、チタンおよびこれらの合金、カーボンナノチューブ、ポリアニリン、ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフエン)/ポリ-(スチレンスルホネート)(PEDOT:PSS)、カーボンナノチューブの導電性ポリマー中の分散液、金属の導電性ポリマー中の分散液、およびこれらの多層を含むことを特徴とするト

ランジスタ。

8 .

前記 1 . に記載のランジスタであって、

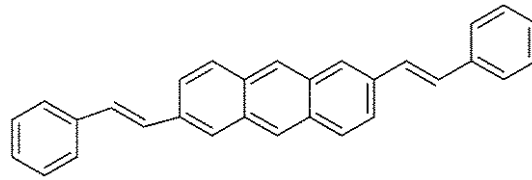
前記絶縁層が、1つまたは複数の酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化タンタル、酸化チタン、窒化ケイ素、チタン酸バリウム、チタン酸バリウムストロンチウム、チタン酸ジルコン酸バリウム、セレン化亜鉛、硫化亜鉛、これらの合金、これらの組み合わせおよびこれらの多層、1つまたは複数のポリエステル、ポリカーボネート、ポリ(ビニルフェノール)、ポリイミド、ポリスチレン、ポリ(メタクリレート)、ポリ(アクリレート)、エポキシ樹脂、これらのブレンドおよびこれらの多層を含むことを特徴とするランジスタ。

9 .

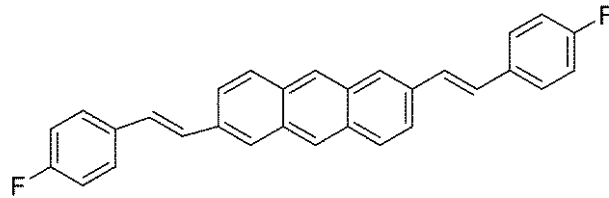
前記 1 . に記載のランジスタであって、

前記半導体化合物が、化合物 1 ~ 6 4 :

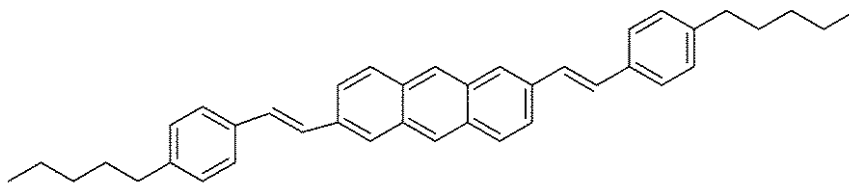
【化 1 5】



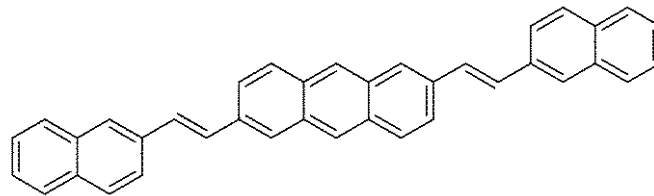
化合物 1



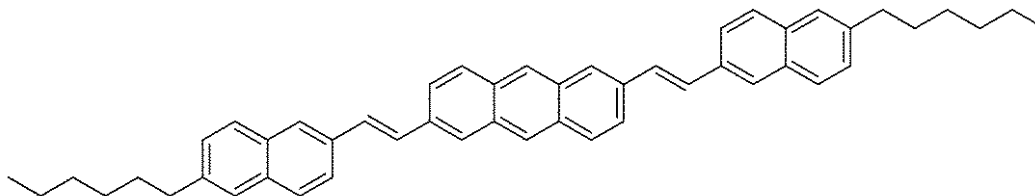
化合物 2



化合物 3



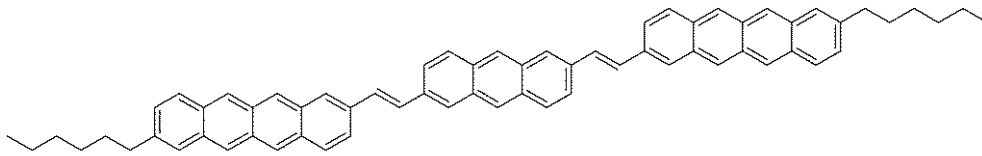
化合物 4



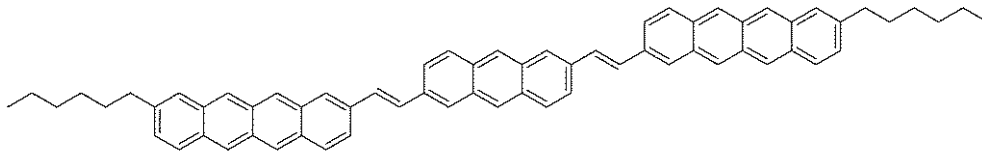
化合物 5



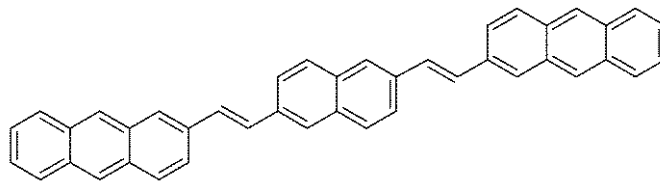
【化 1 7】



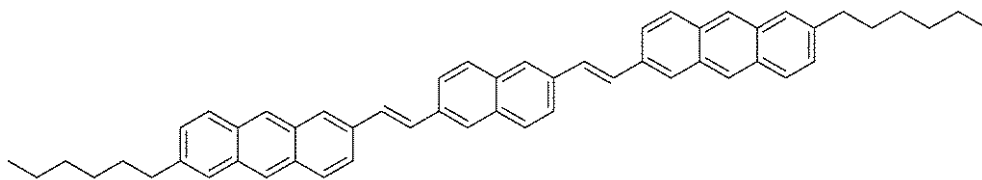
化合物 12



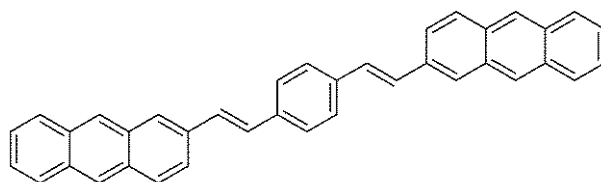
化合物 13



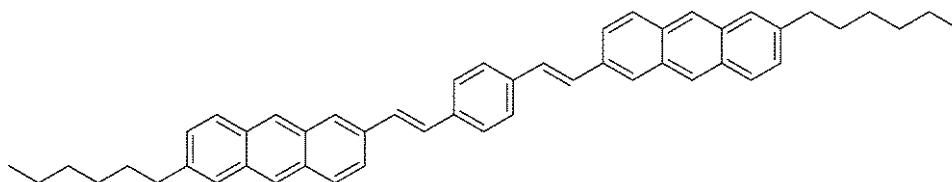
化合物 14



化合物 15

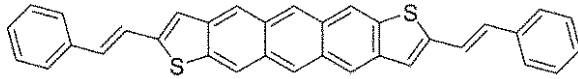


化合物 16

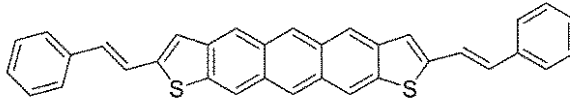


化合物 17

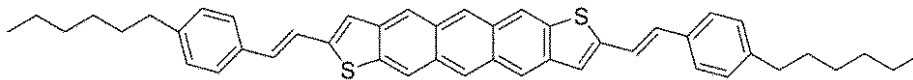
【化 1 8】



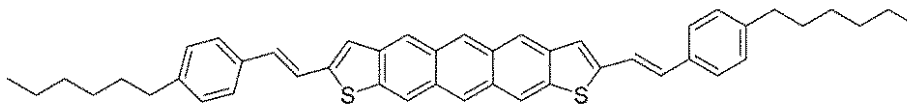
化合物 18



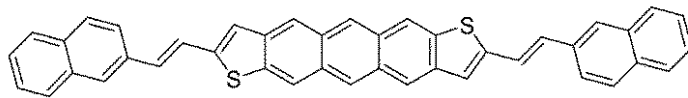
化合物 19



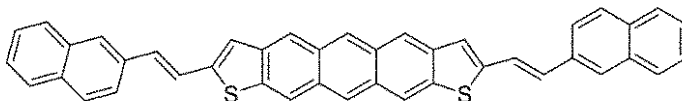
化合物 20



化合物 21

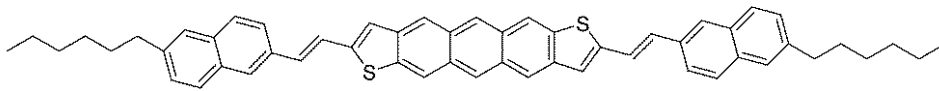


化合物 22

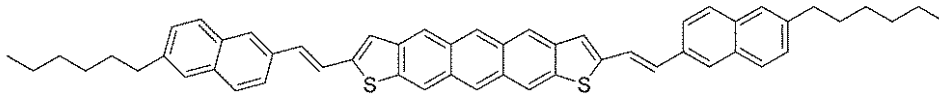


化合物 23

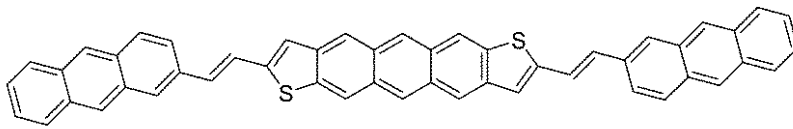
【化 19】



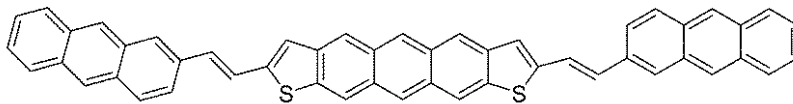
化合物 24



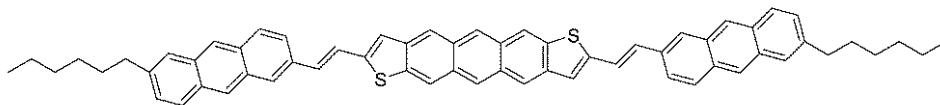
化合物 25



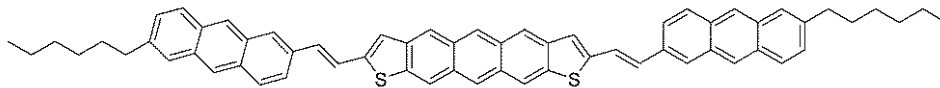
化合物 26



化合物 27

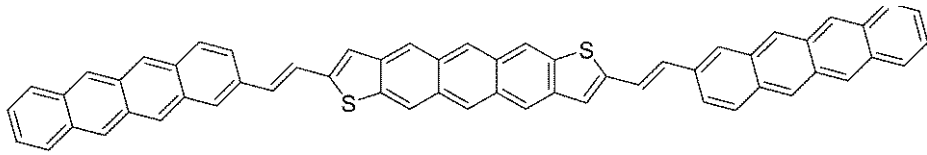


化合物 28

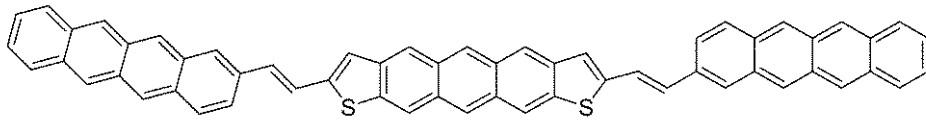


化合物 29

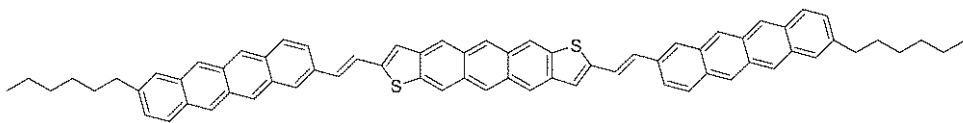
【化 2 0】



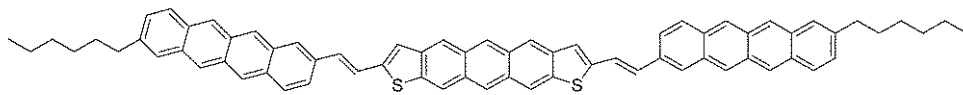
化合物 30



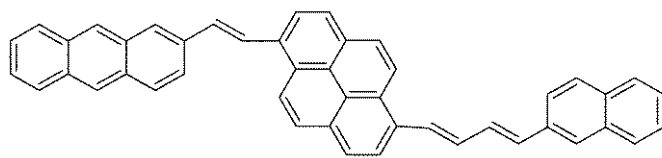
化合物 31



化合物 32

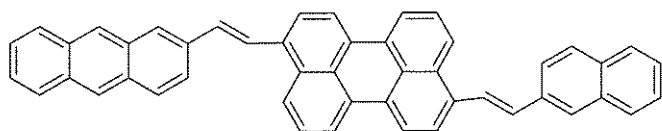


化合物 33

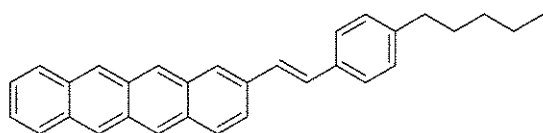


化合物 34

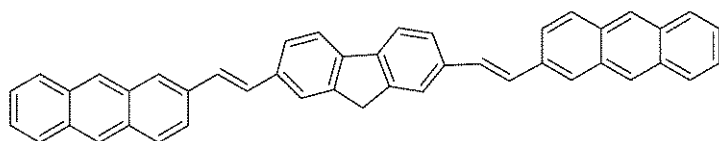
【化 2 1】



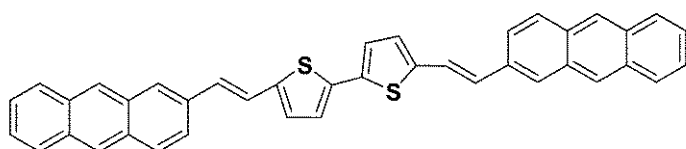
化合物 35



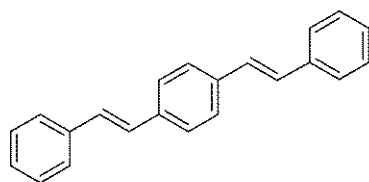
化合物 36



化合物 37

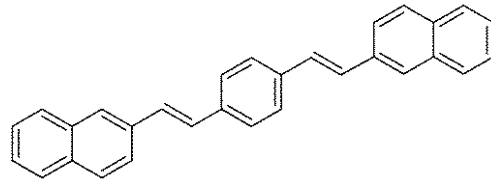


化合物 38

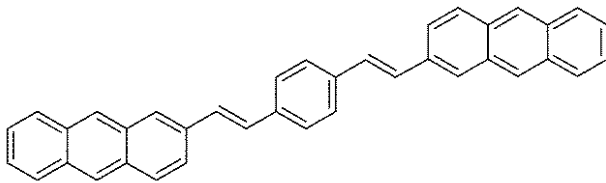


化合物 39

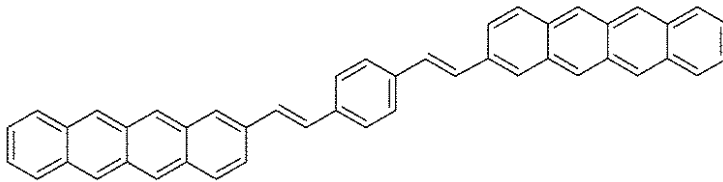
【化 2 2】



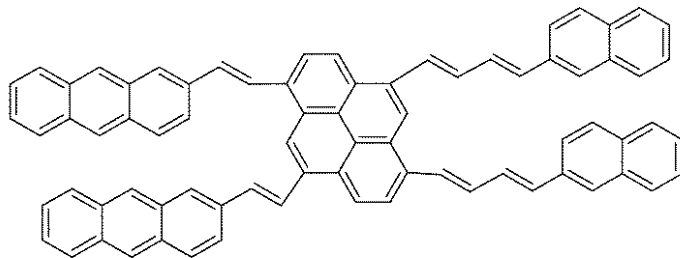
化合物 40



化合物 41

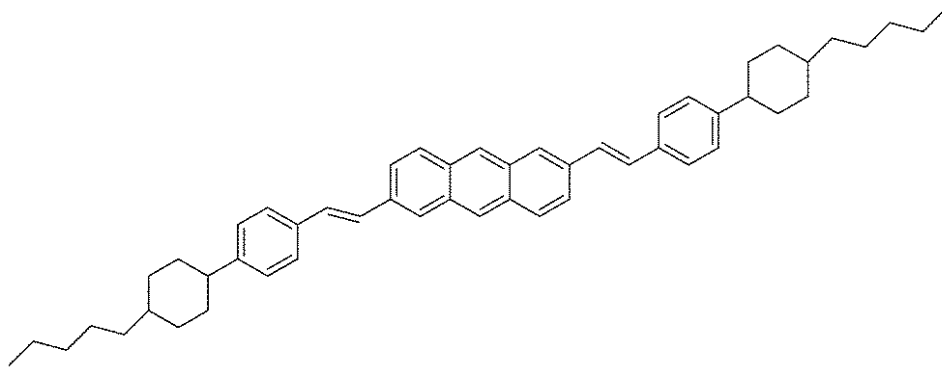


化合物 42

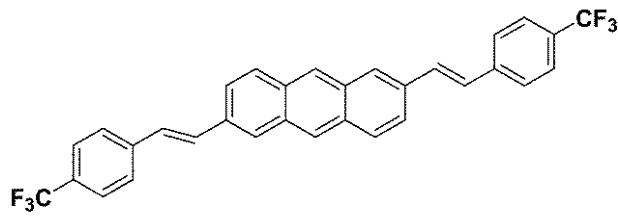


化合物 43

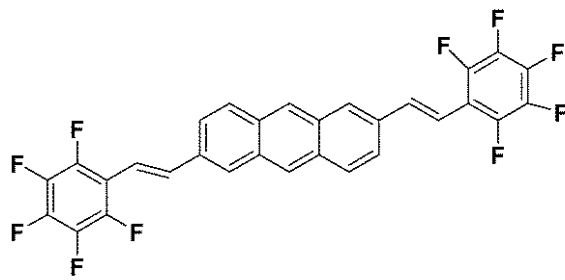
【化 2 3】



化合物 44

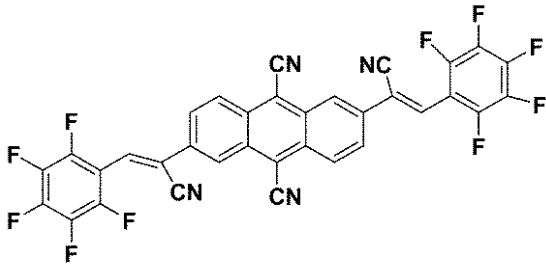


化合物 45

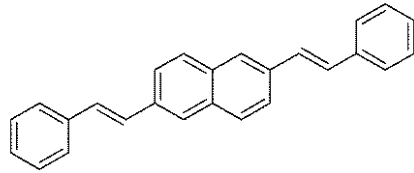


化合物 46

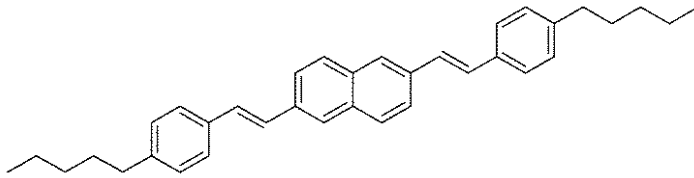
【化 2 4】



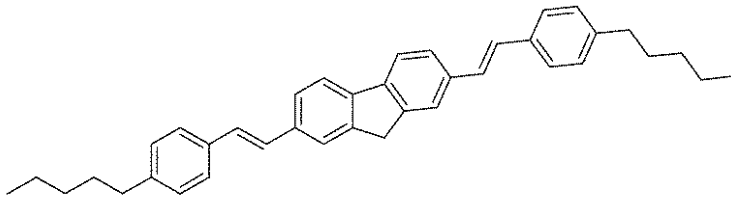
化合物 47



化合物 48

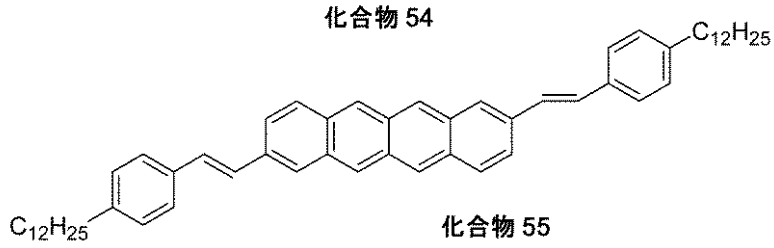
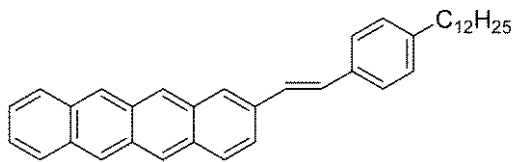
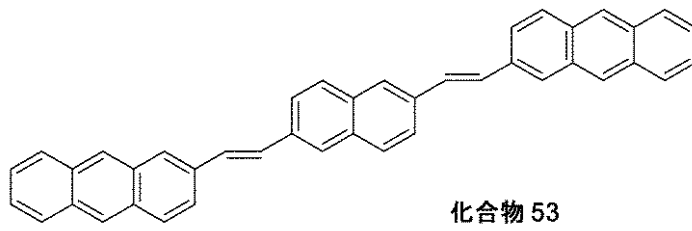
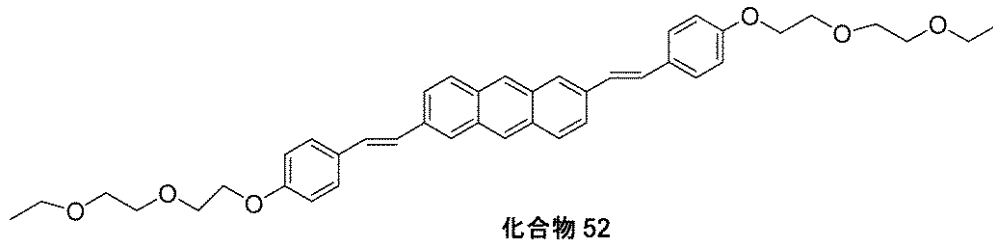
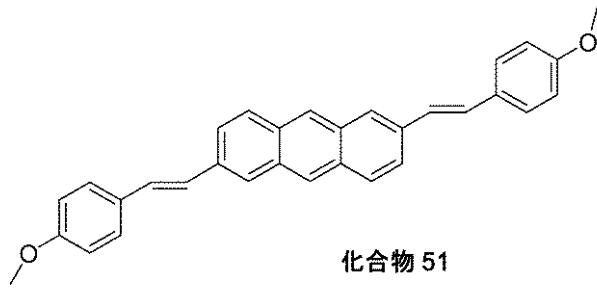


化合物 49

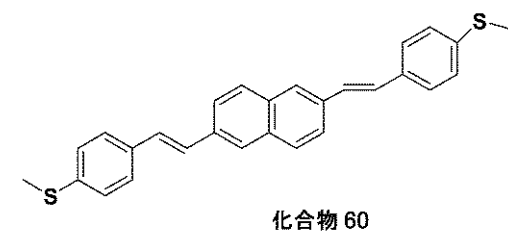
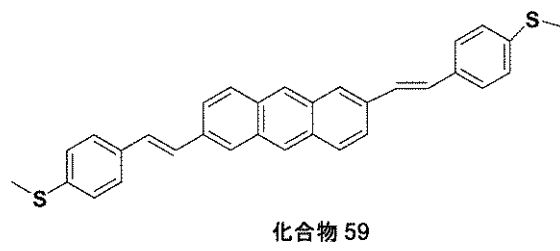
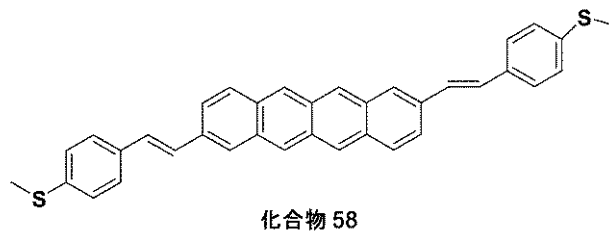
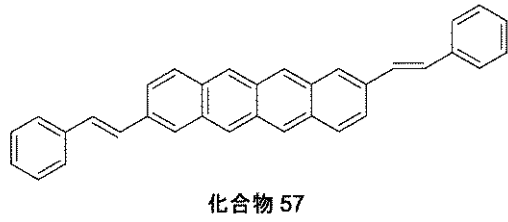
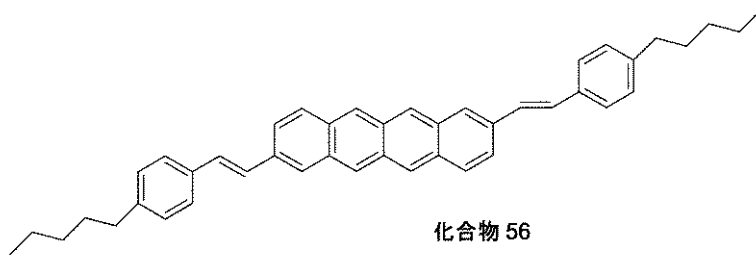


化合物 50

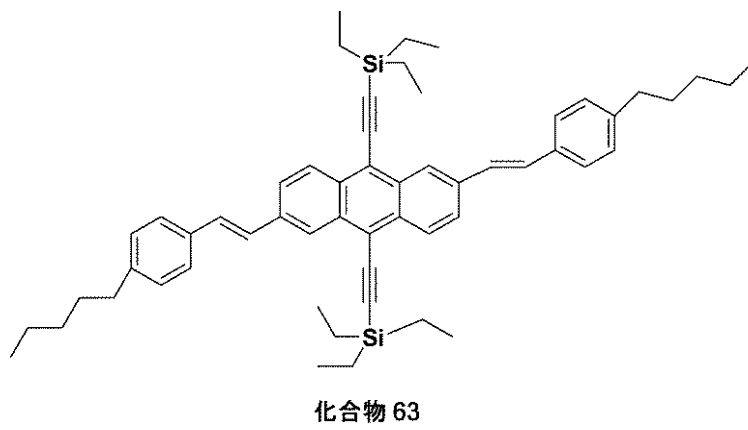
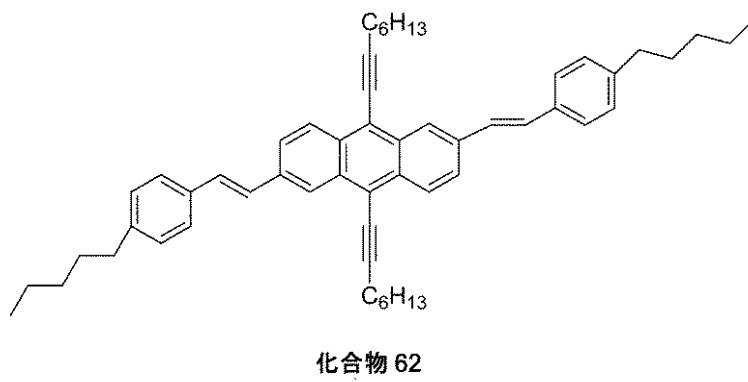
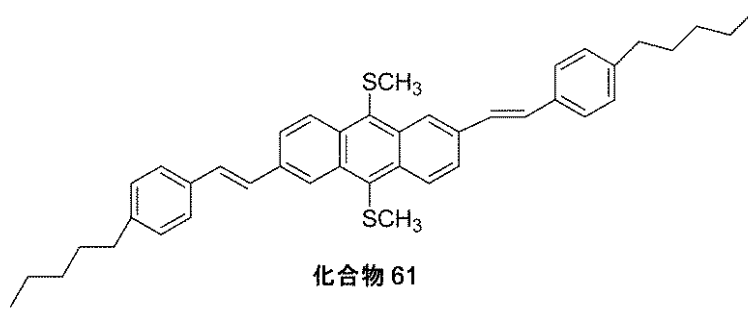
## 【化 2 5】



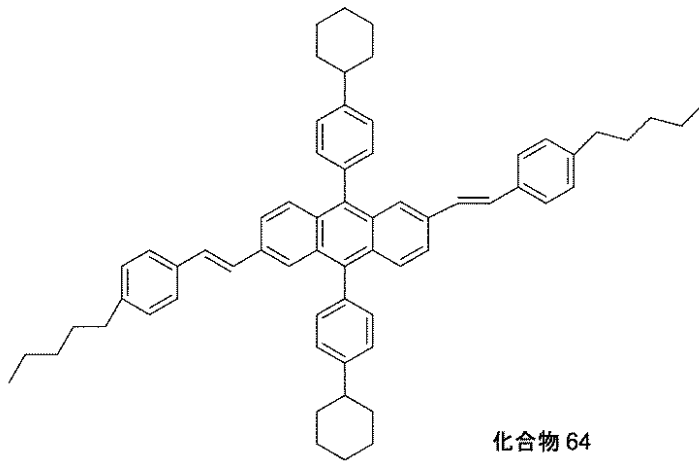
【化 2 6】



【化 2 7】



【化 2 8】



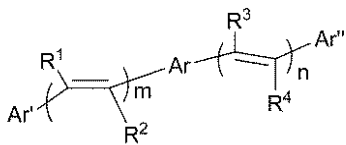
化合物 64

からなる群から選択されることを特徴とするトランジスタ。

1 0 .

式 1 :

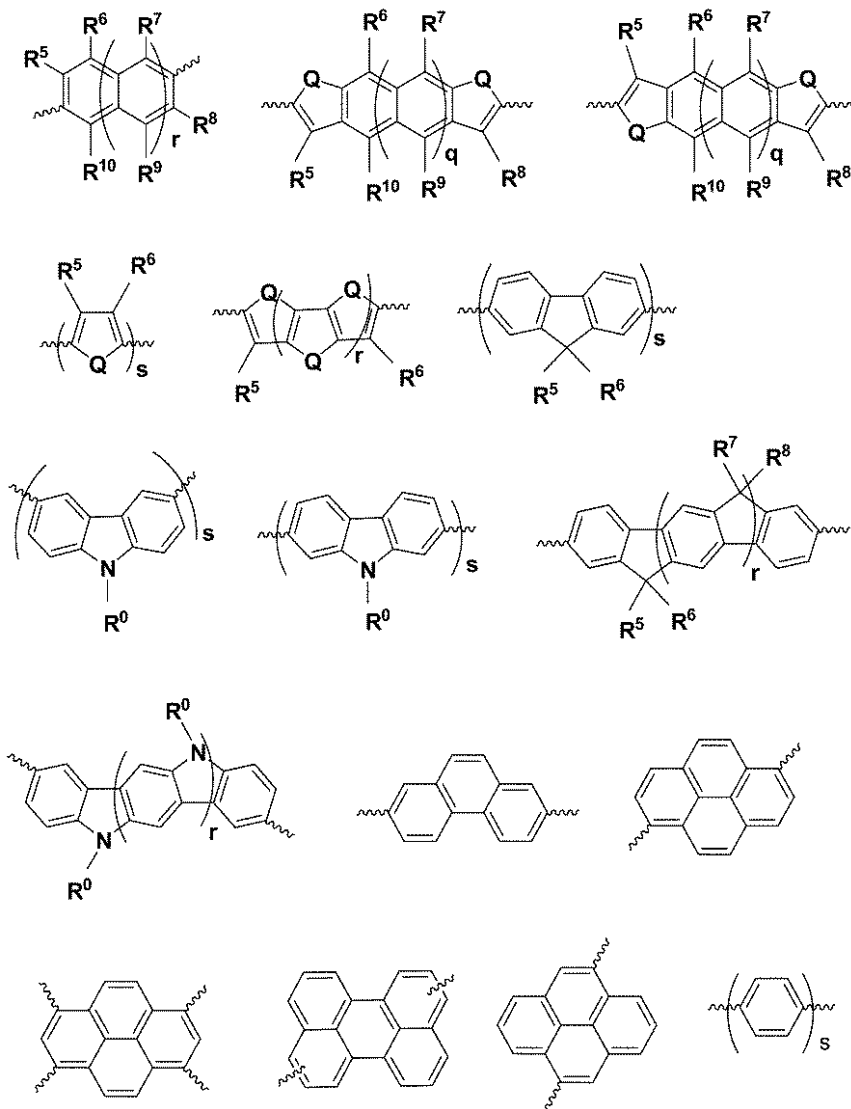
【化 2 9】



式 1

により表される化合物であって、  
式中、A r は、

【化 3 0】



からなる群から選択され、  
式中、

$A r'$  および  $A r''$  は、アリール基からなる群から独立して選択され、  
 $m$  および  $n$  は 0 ~ 5 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、 $m + n = 0$  であり、  
 $Q$  は、 $S$ 、 $Se$ 、 $Te$ 、 $O$  および  $NR^0$  からなる群から選択され、  
 $Q^1$  は、 $Se$ 、 $Te$ 、 $O$  および  $NR^0$  からなる群から選択され、  
 $q$  および  $r$  は 0 ~ 5 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、  
 $s$  は、1 ~ 5 の値を有する整数であり、  
 $t$  は、2 ~ 5 の値を有する整数であり、

$R^0$  は、水素、アルキルおよびアリールからなる群から選択され、

$R^1 \sim R^{10}$  は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、 $-COR$ 、 $-COOR$ 、 $-PO_3R_2$ 、 $-OPO_3R_2$  および  $CN$  からなる群から独立して選択され、

$R$  は、水素、アルキル、アリール、アルケニルおよびアルキニルからなる群から選択され、

式中、任意の 2 つの近接基  $R^5 \sim R^{10}$  は一緒になって環を形成することができること

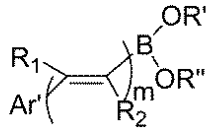
を特徴とする化合物。

1 1 .

アリール - エチレンアセンを調製する方法であって、

式 2 :

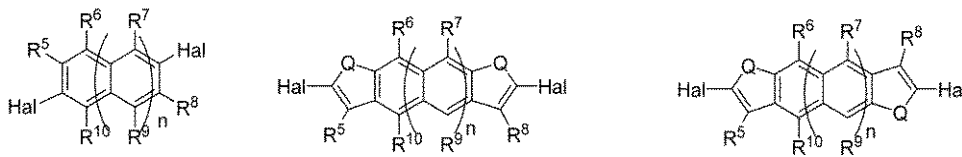
【化 3 1】



式 2

のジボロン化合物を、

【化 3 2】



Hal = Cl, Br, I

n = 0, 1, 2, 3

からなる群から選択されるジハロアリーレン化合物と、ゼロ価の Pd 錯体の存在下で反応させて、アリール - エチレンアセン化合物を形成する工程を含み、

式中、

m および n は 0 ~ 3 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、

R' および R'' は独立して H またはアルキルであり、

Hal は、Cl、Br および I からなる群から独立して選択され、

Ar' はアリール基であり、

Q は、S、Se、Te、O または NR<sup>0</sup> からなる群から選択され、

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は、水素、アルキル、アリーール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリーールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

R は、水素、アルキル、アリーール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

R<sup>0</sup> は水素、アルキルまたはアリーールであり、

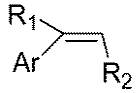
式中、任意の 2 つの近接基 R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は一緒になって環を形成することができることを特徴とするアリール - エチレンアセンを調製する方法。

1 2 .

アリール - エチレンアセンを調製する方法であって、

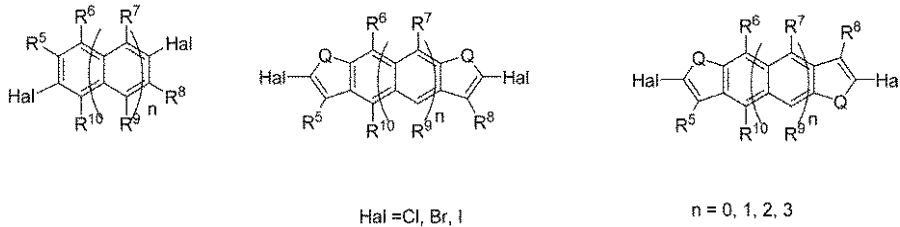
式 3 :

## 【化 3 3】



式 3

のアリール置換エチレン化合物を、  
【化 3 4】



からなる群から選択されるジハロアリーレン化合物と、ゼロ価の Pd 錯体の存在下で反応させて、アリール - エチレンアセン化合物を形成する工程を含み、  
式中、

m および n は 0 ~ 3 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、

R' および R'' は独立して H またはアルキルであり、

Hal は、Cl、Br および I からなる群から独立して選択され、

Ar' はアリール基であり、

Q は、S、Se、Te、O および NR<sup>0</sup> からなる群から選択され、

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

R は、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

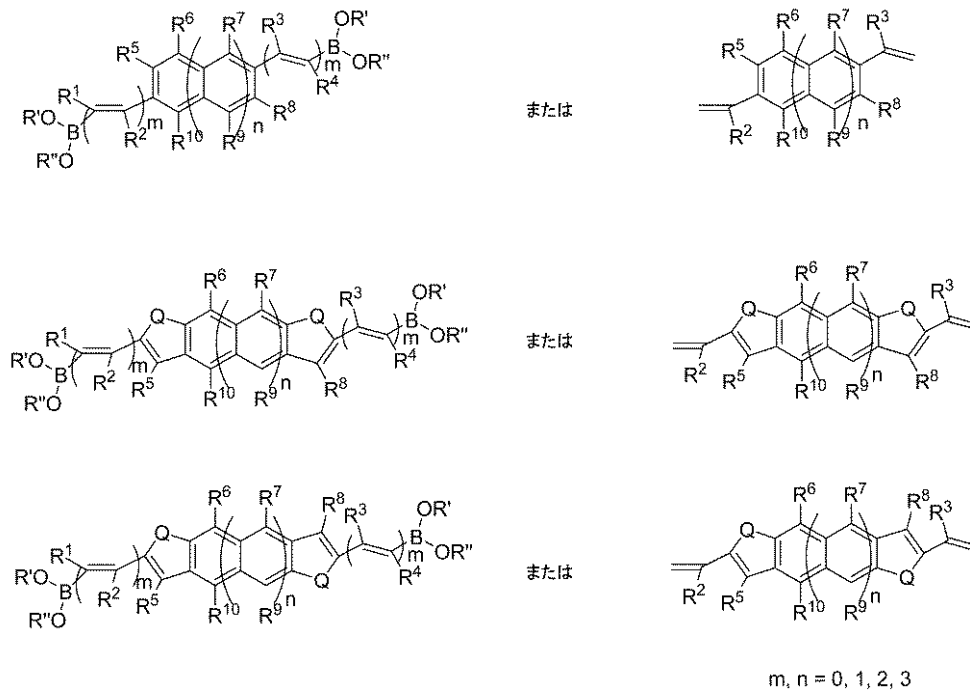
R<sup>0</sup> は水素、アルキルまたはアリールであり、

式中、任意の 2 つの近接基 R<sup>5</sup> ~ R<sup>10</sup> は一緒になって環を形成することができることを特徴とするアリール - エチレンアセンを調製する方法。

13.

アリール - エチレンアセンを調製する方法であって、

## 【化 3 5】



からなる群から選択されるアセン誘導体を、ハロ - アリール化合物、 $Ar - Hal$ と、  
ゼロ価のPd錯体の存在下で反応させる工程を含み、

式中、

$m$ および $n$ は0～3の値をそれぞれ独立して有する整数であり、

$R'$ および $R''$ は独立してHまたはアルキルであり、

$Hal$ は、Cl、BrおよびIからなる群から独立して選択され、

$Ar'$ はアリール基であり、

Qは、S、Se、Te、Oおよび $NR^0$ からなる群から選択され、

$R^1$ 、 $R^2$ および $R^5 \sim R^{10}$ は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、 $-COR$ 、 $-COOR$ 、 $-PO_3R_2$ 、 $-OPO_3R_2$ およびCNからなる群から独立して選択され、

Rは、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

$R^0$ は水素、アルキルまたはアリールであり、

式中、任意の2つの近接基 $R^5 \sim R^{10}$ は一緒になって環を形成することができることを特徴とするアリール - エチレンアセンを調製する方法。

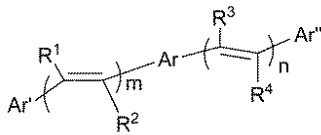
14.

電荷輸送層を含むことを特徴とする有機電子デバイスであって、

該電荷輸送層は

式1:

## 【化 3 6】



式 1

により表される少なくとも 1 つの化合物を含み、

Ar はアリーレン基であり、

Ar' および Ar'' は、アリール基からなる群から独立して選択され、

R<sup>1</sup> ~ R<sup>4</sup> は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub> および CN からなる群から独立して選択され、

R は、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

m および n は 0 ~ 5 の値をそれぞれ独立して有する整数であり、m + n = 0 であり、さらに、ジアリールアミノ基がないことを特徴とする有機電子デバイス。

15 .

前記 14 . に記載のデバイスであって、

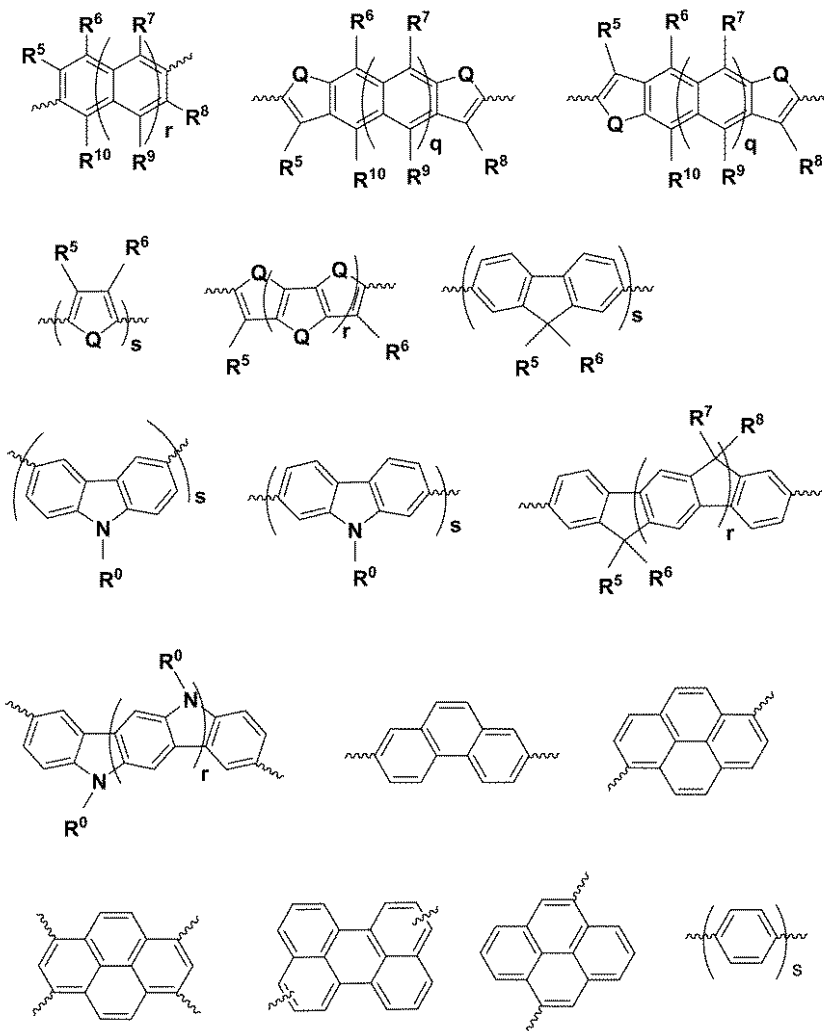
Ar が、縮合多環式芳香族基、および単結合により結合した少なくとも 2 つの環を有する芳香族基からなる群から選択されることを特徴とするデバイス。

16 .

前記 14 . に記載のデバイスであって、

Ar が、

## 【化 3 7】



およびこれらの組み合わせから選択され、

式中、

Qは、S、Se、Te、OまたはNR<sup>0</sup>からなる群から選択され、

qおよびrは0～5の値をそれぞれ独立して有する整数であり、

sは、1～5の値を有する整数であり、

R<sup>0</sup>は、水素、アルキルおよびアリールからなる群から独立して選択され、

R<sup>5</sup>～R<sup>10</sup>は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、-COR、-COOR、-PO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>、-OPO<sub>3</sub>R<sub>2</sub>およびCNからなる群から独立して選択され、

Rは、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

式中、任意の2つの近接基R<sup>5</sup>～R<sup>10</sup>は一緒になって環を形成することができることを特徴とするデバイス。

17.

前記14.に記載のデバイスであって、

Arが、2,6-ナフタレン、置換2,6-ナフタレン、2,6-アントラセン、置換2,6-アントラセン、2,6-フルオレン、置換2,6-フルオレン、2,6-カルバゾール、置換2,6-カルバゾールおよびこれらの組み合わせからなる群のうち少なくとも1つから選択されることを特徴とするデバイス。

18.

前記14.に記載のデバイスであって、

$Ar'$  および  $Ar''$  が、非置換アリール基および置換アリール基より独立して選択され、前記アリール基の置換基が、アルキル、アリール、チオアルキル、シリル、アルキルアリール、アルコキシ、アルキルエーテル、エーテルアルキル、フッ素およびこれらの組み合わせからなる群から独立して選択されることを特徴とするデバイス。

19.

アノード、カソードおよびその間に配置された光活性層をさらに含むことを特徴とする前記14.に記載のデバイス。

20.

前記電荷輸送層が、正孔輸送層であり、前記光活性層とアノードとの間に配置されていることを特徴とする前記19.に記載のデバイス。

21.

前記電荷輸送層が、電子輸送層であり、前記光活性層とカソードとの間に配置されていることを特徴とする前記19.に記載のデバイス。

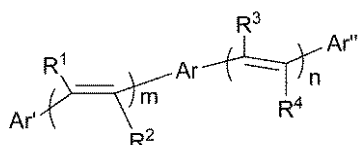
22.

アノード、カソードおよびその間に配置された光活性層を含む有機電子デバイスであって、

前記光活性層が、

式1:

【化38】



式1

により表される少なくとも1つの化合物を含み、

式中、

$Ar$  はアリーレン基であり、

$Ar'$  および  $Ar''$  は、アリール基からなる群から独立して選択され、

$R^1 \sim R^4$  は、水素、アルキル、アリール、ハロゲン、ヒドロキシル、アリールオキシ、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アミノ、アルキルチオ、ホスフィノ、シリル、 $-COR$ 、 $-COOR$ 、 $-PO_3R_2$ 、 $-OPO_3R_2$  および  $CN$  からなる群から独立して選択され、

$R$  は、水素、アルキル、アリール、アルケニル、アルキニルおよびアミノからなる群から選択され、

$m$  および  $n$  は  $0 \sim 5$  の値をそれぞれ独立して有する整数であり、 $m+n \geq 0$  であり、さらに、ジアリールアミノ基がないことを特徴とする有機電子デバイス。