

【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 3 部門第 2 区分

【発行日】平成 18 年 2 月 9 日 (2006.2.9)

【公開番号】特開 2003-261481 (P2003-261481A)

【公開日】平成 15 年 9 月 16 日 (2003.9.16)

【出願番号】特願 2002-357593 (P2002-357593)

【国際特許分類】

C 07 C 23/20 (2006.01)

C 07 C 25/22 (2006.01)

C 08 G 61/02 (2006.01)

C 09 K 11/06 (2006.01)

【F I】

C 07 C 23/20

C 07 C 25/22

C 08 G 61/02

C 09 K 11/06 6 9 0

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 12 月 19 日 (2005.12.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 2 つのアズレン - 2 , 6 - ジイル基または少なくとも 1 つの [ 2 , 6 ' ] - ビスアズレン - 6 , 2 ' - ジイル、[ 2 , 2 ' ] - ビスアズレン - 6 , 6 ' - ジイルまたは [ 6 , 6 ' ] - ビスアズレン - 2 , 2 ' - ジイル基を含む、モノマー、オリゴマーまたはポリマー。

【請求項 2】 式 I

- [ ( A )<sub>a</sub> - ( B )<sub>b</sub> - ( C )<sub>c</sub> ] - I

式中、

A および C は、互いに独立して、および各々の出現において独立して、 $-C X^1 = C X^2$  - 、 $-C$  - または随意に置換されたアリーレンまたはヘテロアリーレンであるか、または B の意味の 1 つを有し、

$X^1$  および  $X^2$  は、互いに独立して、H、F、Cl または CN であり、

B は、各々の出現において独立して、アズレン - 2 , 6 - ジイル、[ 2 , 6 ' ] - ビスアズレン - 6 , 2 ' - ジイル、[ 2 , 2 ' ] - ビスアズレン - 6 , 6 ' - ジイル、[ 6 , 6 ' ] - ビスアズレン - 2 , 2 ' - ジイルであり、これらすべては、置換されているかまたは非置換であり、またはこれらの基の 1 つの鏡像であり、

a、b および c は、互いに独立して、0、1 または 2 であり、 $a + b + c > 0$  であり、

ただし、モノ、オリゴおよびポリアズレンは、それぞれ少なくとも 2 つのアズレン - 2 , 6 - ジイル基または少なくとも 1 つの [ 2 , 6 ' ] - ビスアズレン - 6 , 2 ' - ジイル、[ 2 , 2 ' ] - ビスアズレン - 6 , 6 ' - ジイルまたは [ 6 , 6 ' ] - ビスアズレン - 2 , 2 ' - ジイル基を含む、

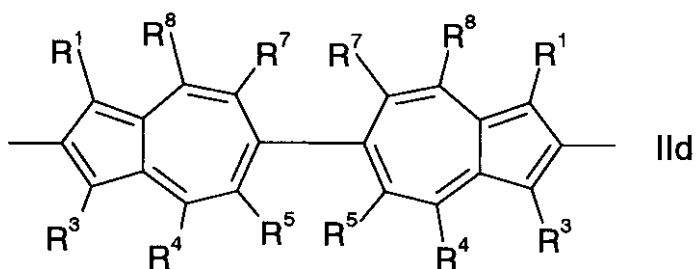
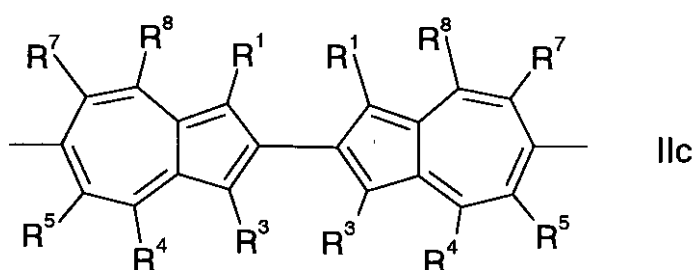
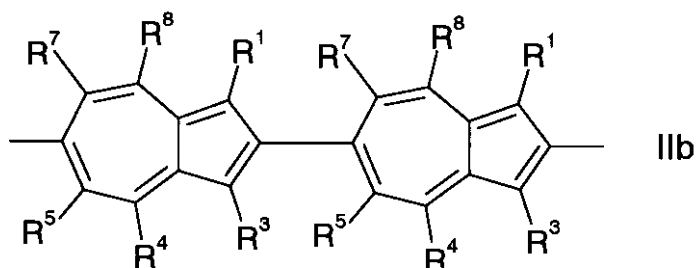
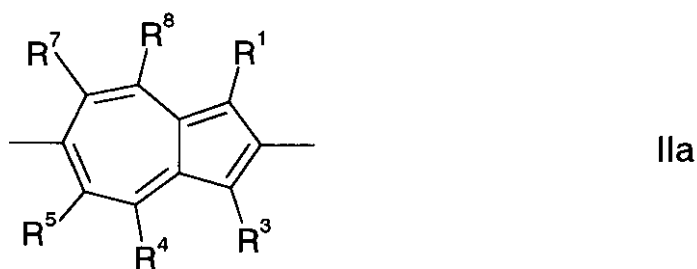
で表される 1 つまたは 2 つ以上の同一のまたは異なる繰り返し単位を含む、モノマー、オリゴマーまたはポリマー。

【請求項 3】 式 I 1

$R^6 - [ ( A )_a - ( B )_b - ( C )_c ]_n - R^2$  I 1

式中、A、C、a、bおよびcは、式Iにおいて定義された通りであり、  
Bは、各々の出現において独立して、式IIa~IId

【化1】



から選択された基またはこれらの鏡像であり、

$R^1 \sim R^8$  は、互いに独立して、H、ハロゲンあるいは、非置換であるか、F、Cl、Br、IまたはCNにより一置換または多置換されている、1~20個のC原子を有する直鎖状、分枝状または環状アルキルであり、ここで、1つまたは2つ以上の隣接していない $CH_2$ 基は、随意に、各々の場合において、互いに独立して、Oおよび/またはS原子が互いに直接結合しないように、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NH-$ 、 $-NR^0-$ 、 $-SiR^0R^0$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCO-O-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-CH=CH-$ または $-C \equiv C-$ により置換されており、または随意に置換されたアリールまたはヘテロアリールであり、

$R^0$  および  $R^{00}$  は、互いに独立して、Hまたは1~12個のC原子を有するアルキルであり、

$n$  は、1 ~ 5 0 0 0 の整数であり、

ここで、繰り返し単位  $[(A)_a - (B)_b - (C)_c]$  は、同一であるかまたは異なることができる、

から選択されていることを特徴とする、請求項 2 に記載のモノマー、オリゴマー または ポリマー。

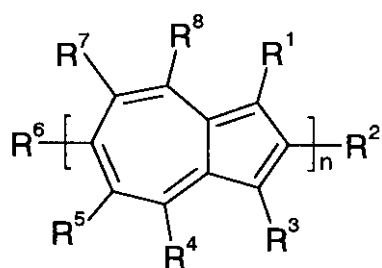
【請求項 4】  $n$  が、2 ~ 5 0 0 0 の整数である、請求項 2 または 3 に記載のモノマー、オリゴマー または ポリマー。

【請求項 5】  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^7$  および  $R^8$  が、H、随意に 1 個または 2 個以上のフッ素原子で置換された  $C_1 \sim C_{20}$  アルキル、 $C_1 \sim C_{20}$  アルケニル、 $C_1 \sim C_{20}$  アルキニル、 $C_1 \sim C_{20}$  アルコキシ、 $C_1 \sim C_{20}$  チオエーテル、 $C_1 \sim C_{20}$  シリル、 $C_1 \sim C_{20}$  エステル、 $C_1 \sim C_{20}$  アミノ、 $C_1 \sim C_{20}$  フルオロアルキルおよび随意に置換されたアリールまたはヘテロアリールから選択されている、請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載のモノマー、オリゴマー または ポリマー。

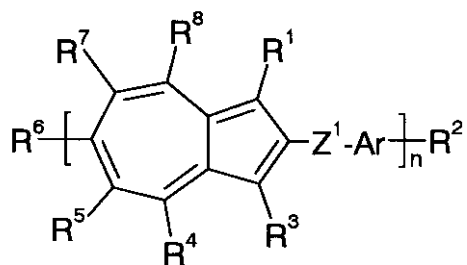
【請求項 6】  $R^2$  および  $R^6$  が、随意に 1 個または 2 個以上のフッ素原子で置換された  $C_1 \sim C_{20}$  アルキル、 $C_1 \sim C_{20}$  アルケニル、 $C_1 \sim C_{20}$  アルキニル、 $C_1 \sim C_{20}$  アルコキシ、 $C_1 \sim C_{20}$  チオエーテル、 $C_1 \sim C_{20}$  シリル、 $C_1 \sim C_{20}$  エステル、 $C_1 \sim C_{20}$  アミノ、 $C_1 \sim C_{20}$  フルオロアルキルおよび随意に置換されたアリールまたはヘテロアリールから選択されている、請求項 2 ~ 5 のいずれかに記載のモノマー、オリゴマー または ポリマー。

【請求項 7】 以下の式

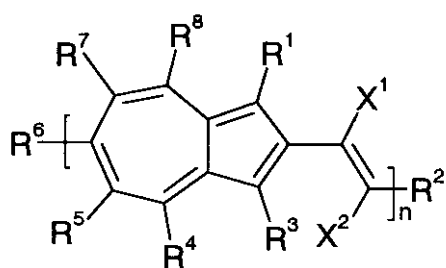
【化 2】



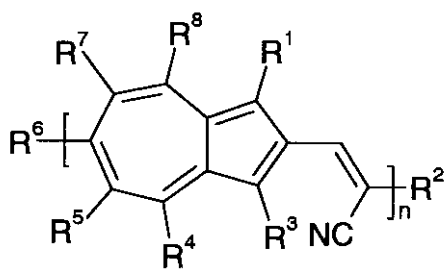
Ia



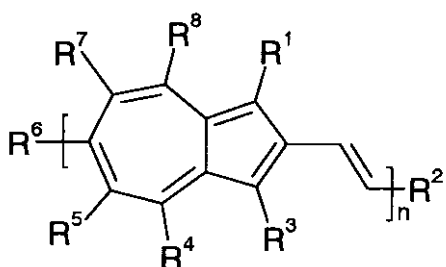
Ib



Ic

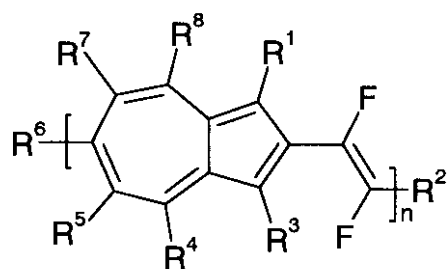


Id

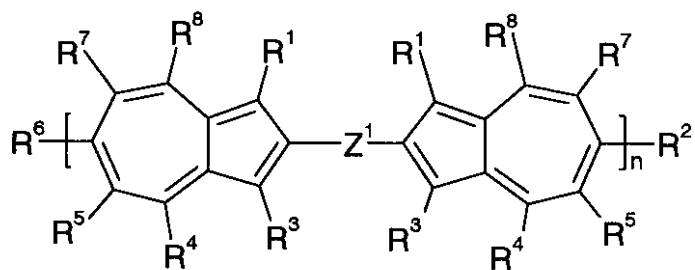


Ie

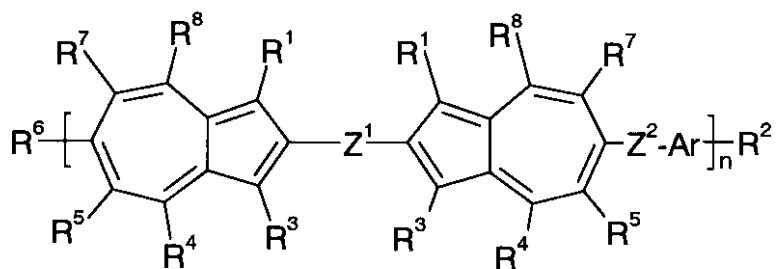
【化3】



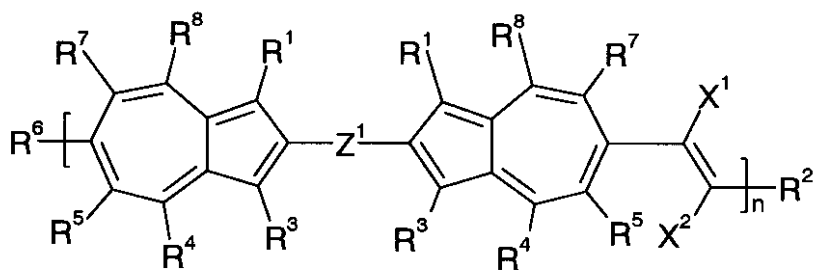
If



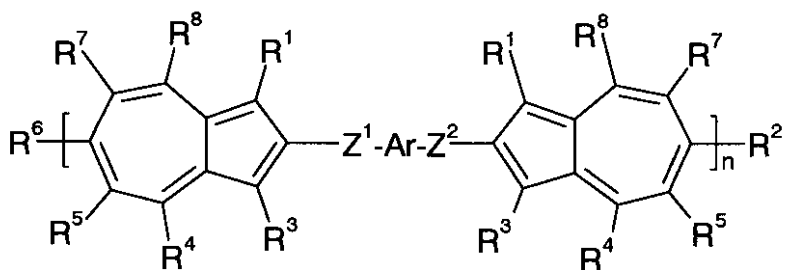
Ig



Ih

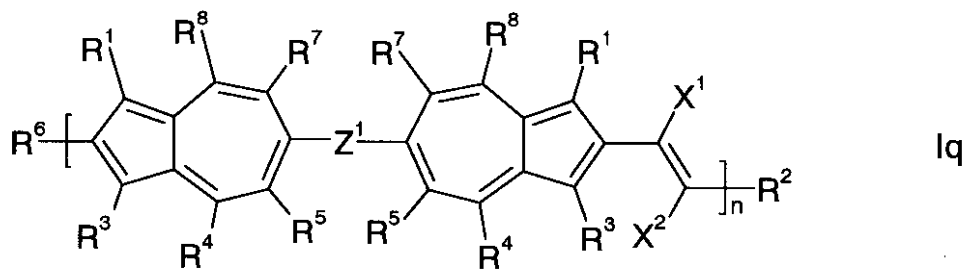
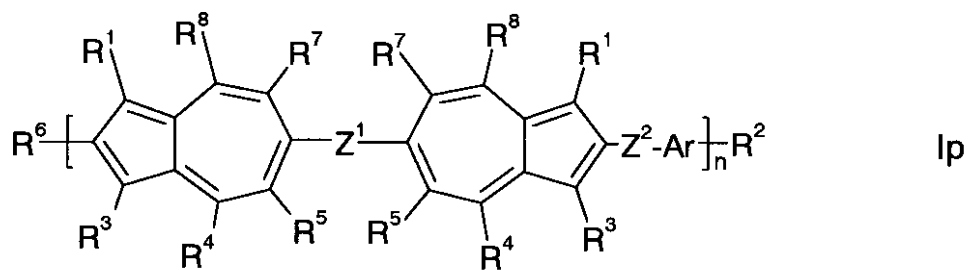
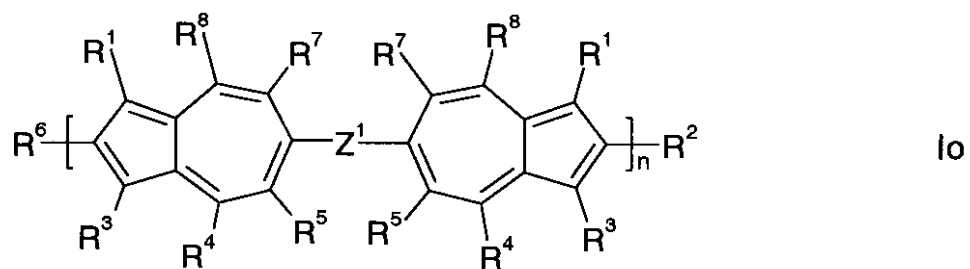
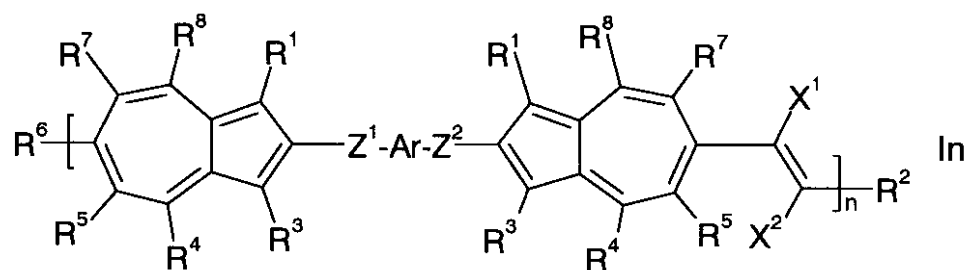
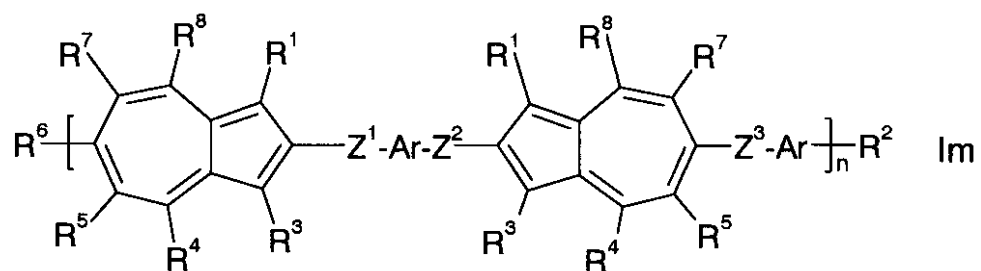


Ii

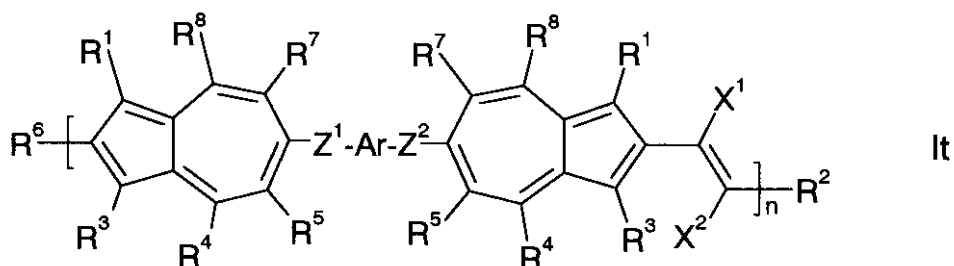
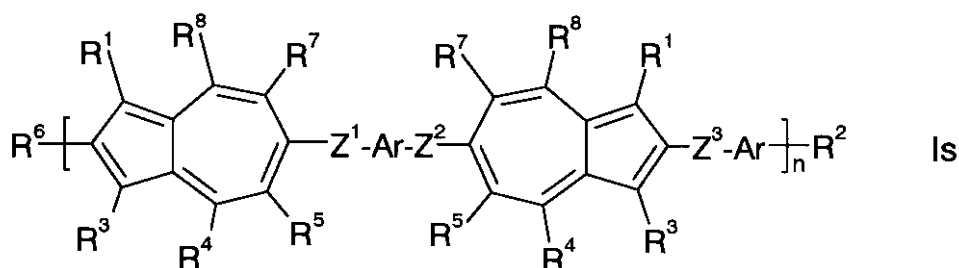
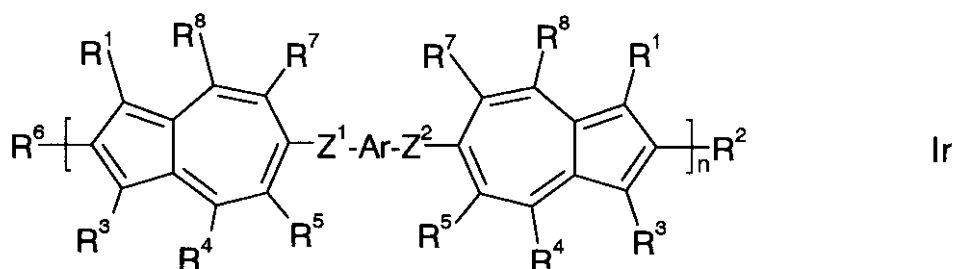


Ik

【化4】



【化5】



式中、 $R^1 \sim R^8$  および  $n$  は、式 I 1 に示す意味を有し、

$Ar$  は、 $(ar)_m$  であり、 $ar$  は、アリーレンまたはヘテロアリーレンであり、および  $m$  は、1、2 または 3 であり、

$Z^1$ 、 $Z^2$  および  $Z^3$  は、互いに独立して、 $-CX^1 = CX^2-$ 、 $-C-C-$  または単結合であり、

$X^1$  および  $X^2$  は、式 I に示す意味を有する、

から選択されることを特徴とする、請求項 2 ~ 6 のいずれかに記載のモノマー、オリゴマーまたはポリマー。

【請求項 8】 請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のモノマー、オリゴマーまたはポリマーの、特に光学的、電気光学的または電子装置、例えば集積回路の部品、電界効果トランジスタ (FET)、例えば平坦パネルディスプレイアプリケーションにおける薄膜トランジスタとして、または電波方式認識 (RFID) タグ、あるいは有機発光ダイオード (OLED) アプリケーション、例えばエレクトロルミネセントディスプレイまたは例えば液晶ディスプレイのバックライト、光起電またはセンサー装置のための、電池における電極材料として、光導電体として、および電子写真式アプリケーション、例えば電子写真式記録用の半導電性部品における半導体または電荷移動材料としての使用。

【請求項 9】 請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の 1 種または 2 種以上のモノマー、オリゴマーまたはポリマーを含む、例えば集積回路の部品として、平坦パネルディスプレイアプリケーションにおける薄膜トランジスタとして、または電波方式認識 (RFID) タグにおける電界効果トランジスタ。

【請求項 10】 請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の 1 種または 2 種以上のモノマー、オリゴマーまたはポリマー、あるいは請求項 9 に記載の FET または RFID タグを含む、セキュリティーマーキングまたはデバイス。

【請求項 11】 酸化的にまたは還元的にドーピングされて、導電性イオン種を形成

した、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のモノマー、オリゴマーまたはポリマー。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載の 1 種または 2 種以上のモノマー、オリゴマーまたはポリマーを含む、電荷注入層、平坦化層、帯電防止フィルムあるいは電子的アプリケーションまたは平坦パネルディスプレイ用の導電性基板またはパターン。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、新規な共役モノ、オリゴまたはポリアズレンに関する。本発明はさらに、電界効果トランジスタ、エレクトロルミネセント、光起電およびセンサーデバイスを含む、光学的、電気光学的または電子デバイスにおける、半導体または電荷移動材料としての、これらの使用に関する。本発明はさらに、新規なモノ、オリゴまたはポリアズレンを含む電界効果トランジスタおよび半導電性部品に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

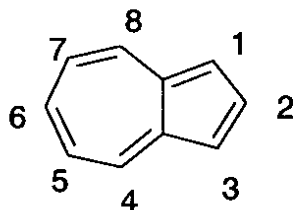
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

本発明者等は、これらの目的は、アズレンに基づく新規なモノマー、オリゴマーまたはポリマーを提供することにより、達成することができることを見出した。

【化 6】



【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

しかし、本発明の 2 または 6 位において重合したポリアズレンは、報告されていなかった。本発明の他の観点は、本発明の、酸化的にまたは還元的にドーブされた形態を含む、モノ、オリゴまたはポリアズレンの有利な使用に関する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

発明の概要

本発明の 1 つの目的は、少なくとも 2 つのアズレン - 2 , 6 - ジイル基を含むモノマー



、オリゴマーまたはポリマーである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の他の目的は、本発明のモノ、オリゴまたはポリアズレンの、特に光学的、電気光学的または電子デバイス、例えば集積回路の部品、電界効果トランジスタ(FET)、例えば平坦パネルディスプレイアプリケーションにおける薄膜トランジスタとして、または電波方式認識(RFID)タグ、あるいは有機発光ダイオード(OLED)用途、例えばエレクトロルミネセントディスプレイまたは例えば液晶ディスプレイのバックライト、光起電またはセンサーデバイスのための、電池における電極材料として、光導電体として、および電子写真式アプリケーション、例えば電子写真式記録用の半導電性部品における半導体または電荷移動材料としての使用である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

発明の詳細

本発明のモノ、オリゴまたはポリアズレンは、これらが、高い担体可動性を有するため、電荷移動半導体として特に有用である。特に好ましいのは、アズレン基が、1つまたは2つ以上のアルキルまたはフルオロアルキル基により置換されている、モノ、オリゴまたはポリアズレンである。アルキル側鎖をアズレン基および結合した環に導入すると、可溶性が改善され、従って本発明の材料の溶液加工可能性が改善される。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

Bは、各々の出現において独立して、アズレン-2,6-ジイル、[2,6']-ビスアズレン-6,2'-ジイル、[2,2']-ビスアズレン-6,6'-ジイル、[6,6']-ビスアズレン-2,2'-ジイルであり、これらすべては、置換されているかまたは非置換であり、またはこれらの基の1つの鏡像であり、

a、bおよびcは、互いに独立して、0、1または2であり、 $a + b + c > 0$ であり、ただし、モノ、オリゴおよびポリアズレンは、それぞれ少なくとも2つのアズレン-2,6-ジイル基または少なくとも1つの[2,6']-ビスアズレン-6,2'-ジイル、[2,2']-ビスアズレン-6,6'-ジイルまたは[6,6']-ビスアズレン-2,2'-ジイル基を含む、

で表される1つまたは2つ以上の同一のまたは異なる繰り返し単位を含む、モノマー、オリゴマーまたはポリマーである。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

さらに好ましいのは、1つまたは2つ以上の繰り返し単位  $(A)_a - (B)_b - (C)_c$  (式中、 $a = c = 0$  および  $b = 1$  である) を含み、極めて好ましくは専らこのような繰り返し単位からなるモノマー、オリゴマーまたはポリマーである。

さらに好ましいのは、1つまたは2つ以上の繰り返し単位  $(A)_a - (B)_b - (C)_c$  (式中、 $b = c = 1$  および  $a = 0$  である) を含み、極めて好ましくは専らこのような繰り返し単位からなるモノマー、オリゴマーまたはポリマーである。

さらに好ましいのは、1つまたは2つ以上の繰り返し単位  $(A)_a - (B)_b - (C)_c$  (式中、 $a = b = c = 1$  である) を含み、極めて好ましくは専らこのような繰り返し単位からなるモノマー、オリゴマーまたはポリマーである。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

$R^1 \sim R^8$  は、互いに独立して、H、ハロゲンあるいは、非置換であるか、F、Cl、Br、I またはCNにより一置換または多置換されている、1~20個のC原子を有する直鎖状、分枝状または環状アルキルであり、ここで、1つまたは2つ以上の隣接していない  $CH_2$  基が、随意に、各々の場合において、互いに独立して、Oおよび/またはS原子が互いに直接結合しないように、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NH-$ 、 $-NR^0-$ 、 $-SiR^0R^0$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCO-O-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-CH=CH-$  または  $-C=C-$  により置換されており、または随意に置換されたアリールまたはヘテロアリールであり、

$R^0$  および  $R^{00}$  は、互いに独立して、Hまたは1~12個のC原子を有するアルキルであり、

$n$  は、1~5000の整数であり、

ここで、繰り返し単位  $[(A)_a - (B)_b - (C)_c]$  は、同一であるかまたは異なることができる、

で表されるモノマー、オリゴマーまたはポリマーである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

$-R^2$  および  $R^6$  が、随意に1個または2個以上のフッ素原子で置換された  $C_{1 \sim 20}$  アルキル、 $C_{1 \sim 20}$  アルケニル、 $C_{1 \sim 20}$  アルキニル、 $C_{1 \sim 20}$  アルコキシ、 $C_{1 \sim 20}$  チオエーテル、 $C_{1 \sim 20}$  シリル、 $C_{1 \sim 20}$  エステル、 $C_{1 \sim 20}$  アミノ、 $C_{1 \sim 20}$  フルオロアルキルおよび随意に置換されたアリールまたはヘテロアリールから選択されている、

- AおよびCが、随意に置換されたアリーレンまたはヘテロアリーレンである、

- AおよびCが、 $-CX^1 = CX^2-$  または  $-C=C-$  である、

- 少なくとも1つのモノマー単位  $(A)_a - (B)_b - (C)_c$  において、 $a$ 、 $b$  および  $c$  は、1であり、AおよびCの一方は、アリーレンまたはヘテロアリーレンであり、他方は  $-CX^1 = CX^2-$  または  $-C=C-$  である、

-  $n > 1$  である、

式I1で表されるモノマー、オリゴマーまたはポリマーである。

【手続補正12】

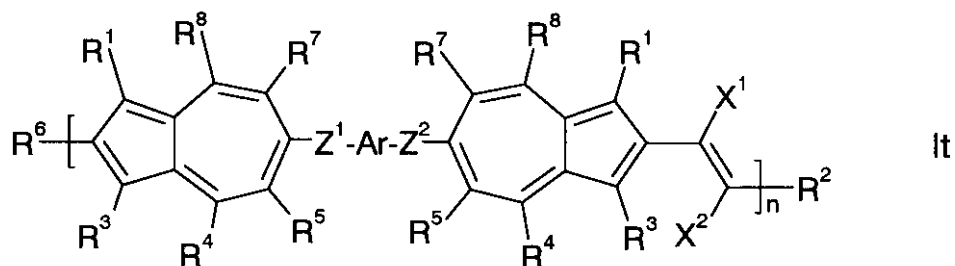
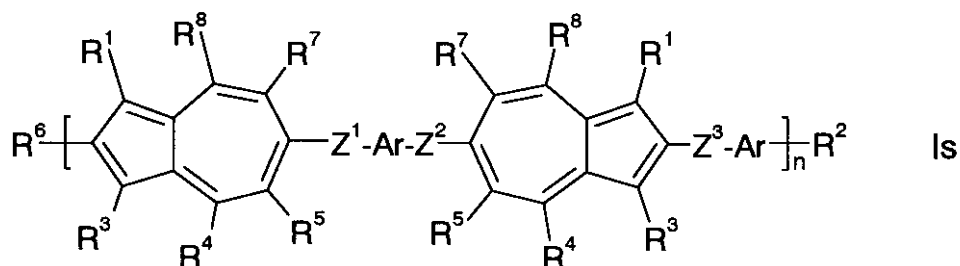
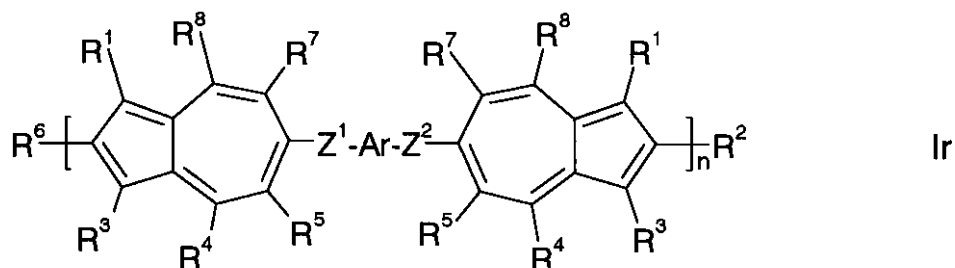
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】



式中、 $R^1 \sim R^8$  および  $n$  は、式 I 1 に示す意味を有し、  
 $Ar$  は、 $(ar)_m$  であり、 $ar$  は、アリーレンまたはヘテロアリーレンであり、および  
 $m$  は、1、2 または 3 であり、  
 $Z^1$ 、 $Z^2$  および  $Z^3$  は、互いに独立して、 $-CX^1 = CX^2 -$ 、 $-C-C-$  または単結  
 合であり、

$X^1$  および  $X^2$  は、式 I に示す意味を有する、  
 で表されるモノマー、オリゴマーまたはポリマーである。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

本発明のモノ、オリゴまたはポリアズレンを、既知の方法に従って、またはこれと同様  
 にして合成することができる。いくつかの好ましい方法を、以下に記載する。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

本発明のモノ、オリゴまたはポリアズレンは、光学的、電子的および半導体材料として、特に、例えば、集積回路の部品、ＩＤタグまたはＴＦＴアプリケーションとしての電界効果トランジスタ（ＦＥＴ）における電荷移動材料として有用である。あるいはまた、これらを、エレクトロルミネセントディスプレイアプリケーションにおける有機発光ダイオード（ＯＬＥＤ）において、または例えば液晶ディスプレイのバックライトとして、光起電またはセンサー材料として、電子写真式記録のため、および他の半導体アプリケーションのために用いることができる。

【手続補正１５】

【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】

あるいはまた、本発明のモノマー、オリゴマーまたはポリマーを、有機発光デバイスまたはダイオード（ＯＬＥＤ）、例えばディスプレイアプリケーションにおいて、または例えば液晶ディスプレイのバックライトとして用いることができる。一般的なＯＬＥＤは、多層構造を用いて実現される。発光層は、一般的に、１つまたは２つ以上の電子移動および／または正孔移動層の間には含まれる。電圧を印加することにより、電荷担体としての電子および正孔は、発光層の方向に移動し、ここで、これらの組み替えにより、励起および従って発光層中に含まれるルモフォア(lumophor)単位のルミネセンスが得られる。