

【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 3 区分

【発行日】平成 18 年 8 月 17 日 (2006.8.17)

【公開番号】特開 2004-107625 (P2004-107625A)

【公開日】平成 16 年 4 月 8 日 (2004.4.8)

【年通号数】公開・登録公報 2004-014

【出願番号】特願 2003-189100 (P2003-189100)

【国際特許分類】

C 0 8 G 61/12 (2006.01)

H 0 1 L 51/42 (2006.01)

H 0 1 L 51/05 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

【F I】

C 0 8 G 61/12

H 0 1 L 31/04 D

H 0 1 L 29/28

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 6 月 29 日 (2006.6.29)

【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

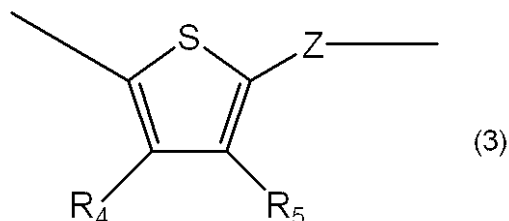
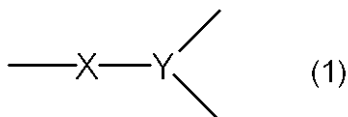
【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 分岐部を有する繰り返し単位を含んだ分岐構造を有する dendritic 高分子において、前記繰り返し単位が置換基を有してもよい 2 価の有機基である線状部 X と、置換基を有してもよい 3 価の有機基である分岐部 Y とからなる下記一般式 (1) で表される構造であって、前記線状部 X が、下記一般式 (3) で表され且つ前記分岐部 Y と少なくとも部分的に共役し、前記分岐構造の末端となる繰り返し単位の Y に、前記繰り返し単位とは異なる末端構造が接続され、末端構造はホール伝導性、電子伝導性、又はイオン伝導性を持つ構造であり、半導体特性を示すことを特徴とする dendritic 高分子。

【化 1】



(式中 Z は、チエニレンと少なくとも部分的に共役した、置換基を有してもよい 2 価の有機基又は単結合であり、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub> は、水素、アルキル基及びアルコキシ基から選択される。)

【請求項 2】 請求項 1 において、電氣的外力が印加された状態で金属状態になることを特徴とするデンドリック高分子。

【請求項 3】 請求項 1 において、光励起が印加された状態で金属状態になることを特徴とするデンドリック高分子。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 の何れかにおいて、ドーピング試薬を実質的に含有していないことを特徴とするデンドリック高分子。

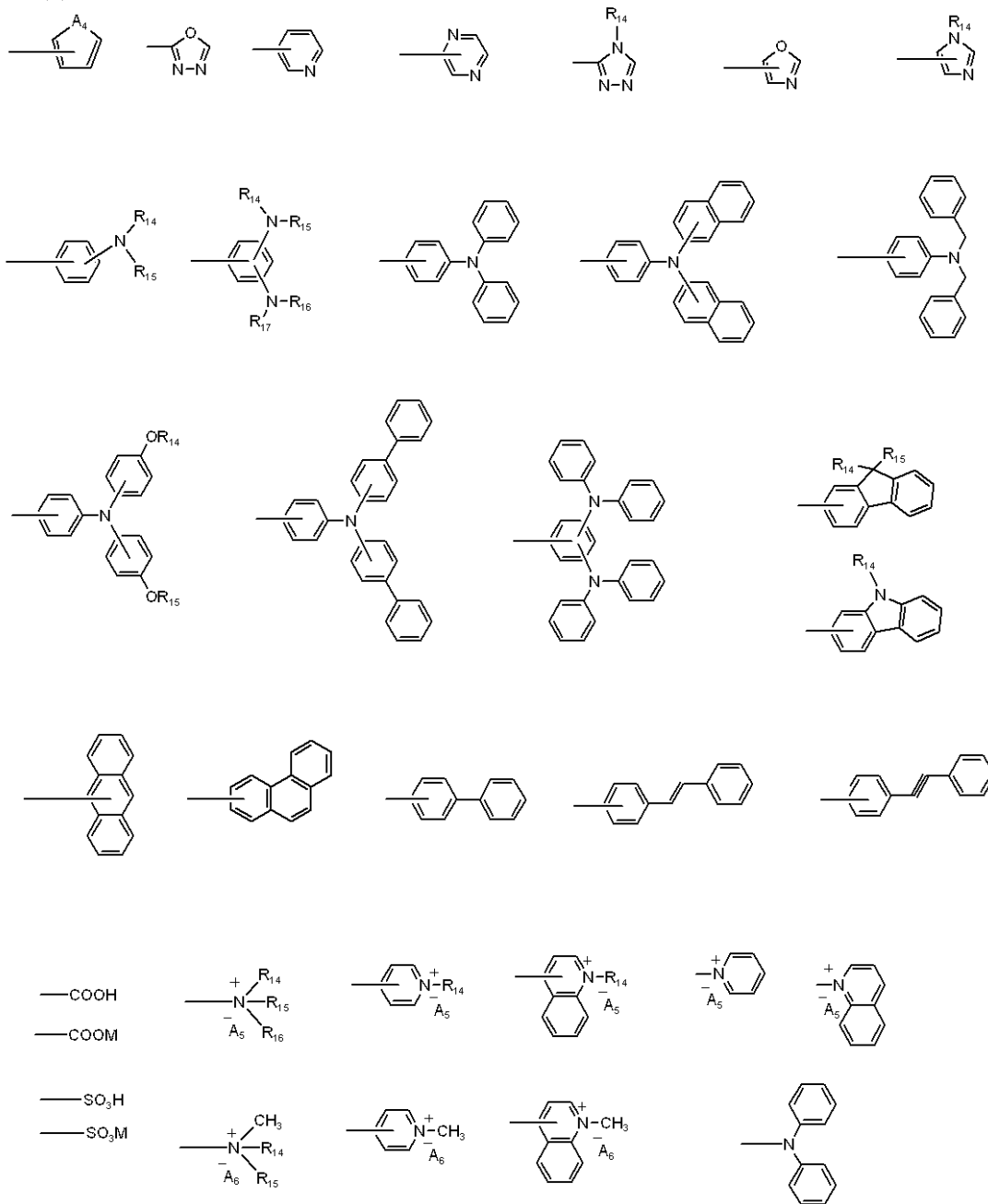
【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 の何れかにおいて、さらに、前記分岐構造の開始点となる前記繰り返し単位の X に、コアとなる中心構造が接続されていることを特徴とするデンドリック高分子。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記コアは、前記繰り返し単位が 2 つ以上直接接続する 2 価以上の基であることを特徴とするデンドリック高分子。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 6 の何れかにおいて、末端構造が下記式 ( I ) で表わされる構造から選択されることを特徴とするデンドリック高分子。

【化 2】

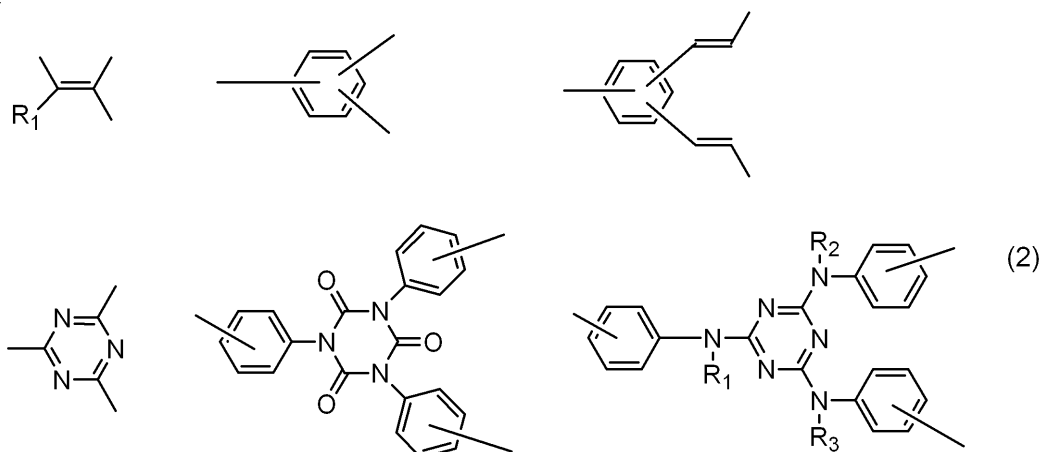
(I)

 $A_4 = O, S, N-R_{18}$  $R_{14} \sim R_{18}$  = 水素原子又はアルキル基 $A_5 = Cl, Br, I$  $A_6 = CH_3, SO_4$  $M = Li, Na, K$ , アンモニウム, モノアルキルアンモニウム, ジアルキルアンモニウム, トリアルキルアンモニウム, 又はテトラアルキルアンモニウム

【請求項 8】 請求項 1 ~ 7 の何れかにおいて、前記分岐部 Y が、分岐中心として、鎖式炭化水素（脂肪族炭化水素）、環式炭化水素（脂環式化合物及び芳香族化合物）、及び複素環式化合物（芳香族性を持つもの及び芳香族性を持たないもの）から選択される化合物を含むことを特徴とする dendritic 高分子。

【請求項 9】 請求項 8 において、前記分岐部 Y が、下記式 (2) から選択されることを特徴とする dendritic 高分子。

【化 3】



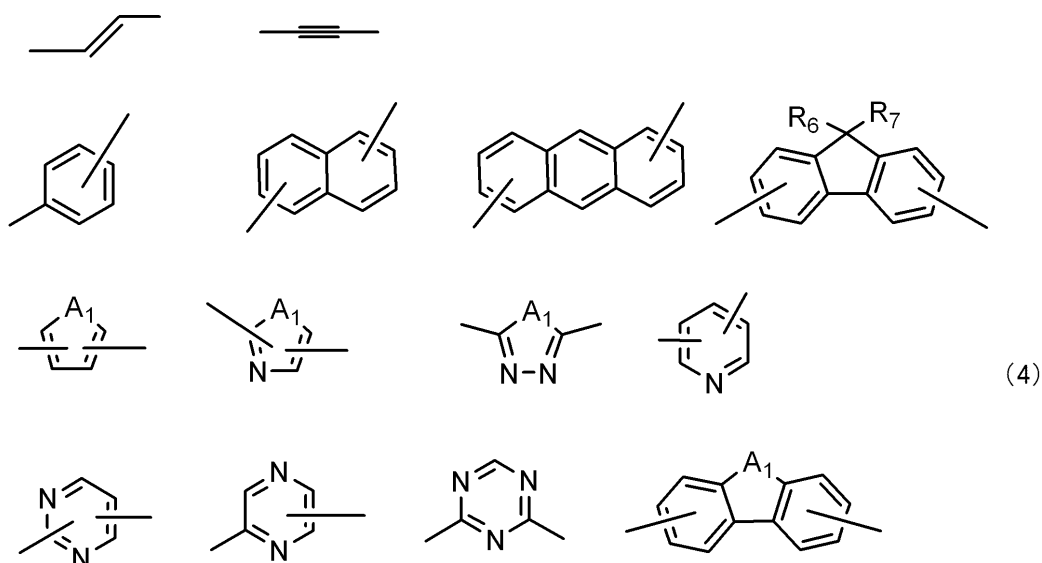
$R_1, R_2, R_3$  = 水素原子, アルキル基

【請求項 10】 請求項 1 ~ 9 の何れかにおいて、前記置換基 Z は、置換または非置換の鎖式炭化水素（脂肪族炭化水素）、環式炭化水素（脂環式化合物及び芳香族化合物）、及び複素環式化合物（芳香族性を持つもの及び芳香族性を持たないもの）から選択される 1 種で構成される基、1 種が複数個連続して構成される基又は複数種が連続して構成される基であることを特徴とするデンドリック高分子。

【請求項 11】 請求項 10 において、前記置換基 Z は、置換または非置換の不飽和脂肪族炭化水素、及び環式若しくは複素環式の芳香族化合物から選択される 1 種で構成される基、1 種が複数個連続して構成される基又は複数種が連続して構成される基であることを特徴とするデンドリック高分子。

【請求項 12】 請求項 11 において、前記置換基 Z が、下記式（4）から選択される 1 種で構成される基、1 種が複数個連続して構成される基又は複数種が連続して構成される基であることを特徴とするデンドリック高分子。

【化 4】

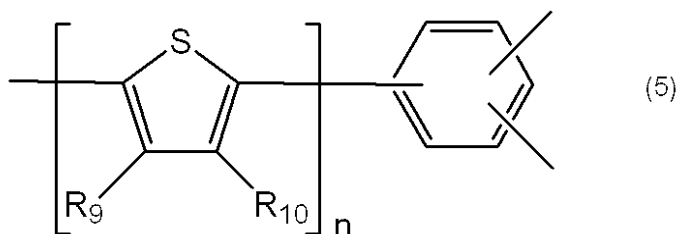


$A_1 = O, S, N-R_8$

$R_6, R_7, R_8$  = 水素原子, アルキル基

【請求項 13】 請求項 1 ~ 9 の何れかにおいて、前記繰り返し単位が、下記一般式（5）で表されることを特徴とするデンドリック高分子。

【化 5】



(式中  $R_9$ 、 $R_{10}$  は、水素、アルキル基及びアルコキシ基から選択され、 $n$  は 1 ~ 10 までの整数を表す。)

【請求項 14】 請求項 1 ~ 13 の何れかにおいて、前記デンドリック高分子がデンドリマーであることを特徴とするデンドリック高分子。

【請求項 15】 請求項 1 ~ 14 の何れかのデンドリック高分子を用いたことを特徴とする電子デバイス素子。

【請求項 16】 請求項 15 において、電荷輸送デバイス素子であることを特徴とする電子デバイス素子。

【請求項 17】 請求項 15 において、スイッチングトランジスタ素子であることを特徴とする電子デバイス素子。

【請求項 18】 請求項 15 において、発光デバイス素子であることを特徴とする電子デバイス素子。

【請求項 19】 請求項 15 において、光電変換デバイス素子であることを特徴とする電子デバイス素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

前記課題を解決する本発明の第 1 の態様は、分岐部を有する繰り返し単位を含んだ分岐構造を有するデンドリック高分子において、前記繰り返し単位が置換基を有してもよい 2 価の有機基である線状部 X と、置換基を有してもよい 3 価の有機基である分岐部 Y とからなる下記一般式 (1) で表される構造であって、前記線状部 X が、下記一般式 (3) で表され且つ前記分岐部 Y と少なくとも部分的に共役し、前記分岐構造の末端となる繰り返し単位の Y に、前記繰り返し単位とは異なる末端構造が接続され、末端構造はホール伝導性、電子伝導性、又はイオン伝導性を持つ構造であり、半導体特性を示すことを特徴とするデンドリック高分子にある。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

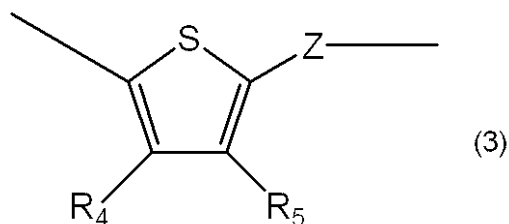
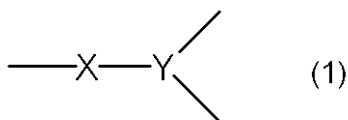
【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

【化 6】



( 式中 Z は、チエニレンと少なくとも部分的に共役した、置換基を有してもよい 2 価の有機基又は単結合であり、 $R_4$ 、 $R_5$  は、水素、アルキル基及びアルコキシ基から選択される。 )

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明の第 2 の態様は、第 1 の態様において、電気的外力が印加された状態で金属状態になることを特徴とする dendritic 高分子にある。

【手続補正 5】

【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】

本発明の第 3 の態様は、第 1 の態様において、光励起が印加された状態で金属状態になることを特徴とする dendritic 高分子にある。

【手続補正 6】

【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】

本発明の第 7 の態様は、第 1 ～ 6 の何れかの態様において、末端構造が下記式 (I) で表わされる構造から選択されることを特徴とする dendritic 高分子にある。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

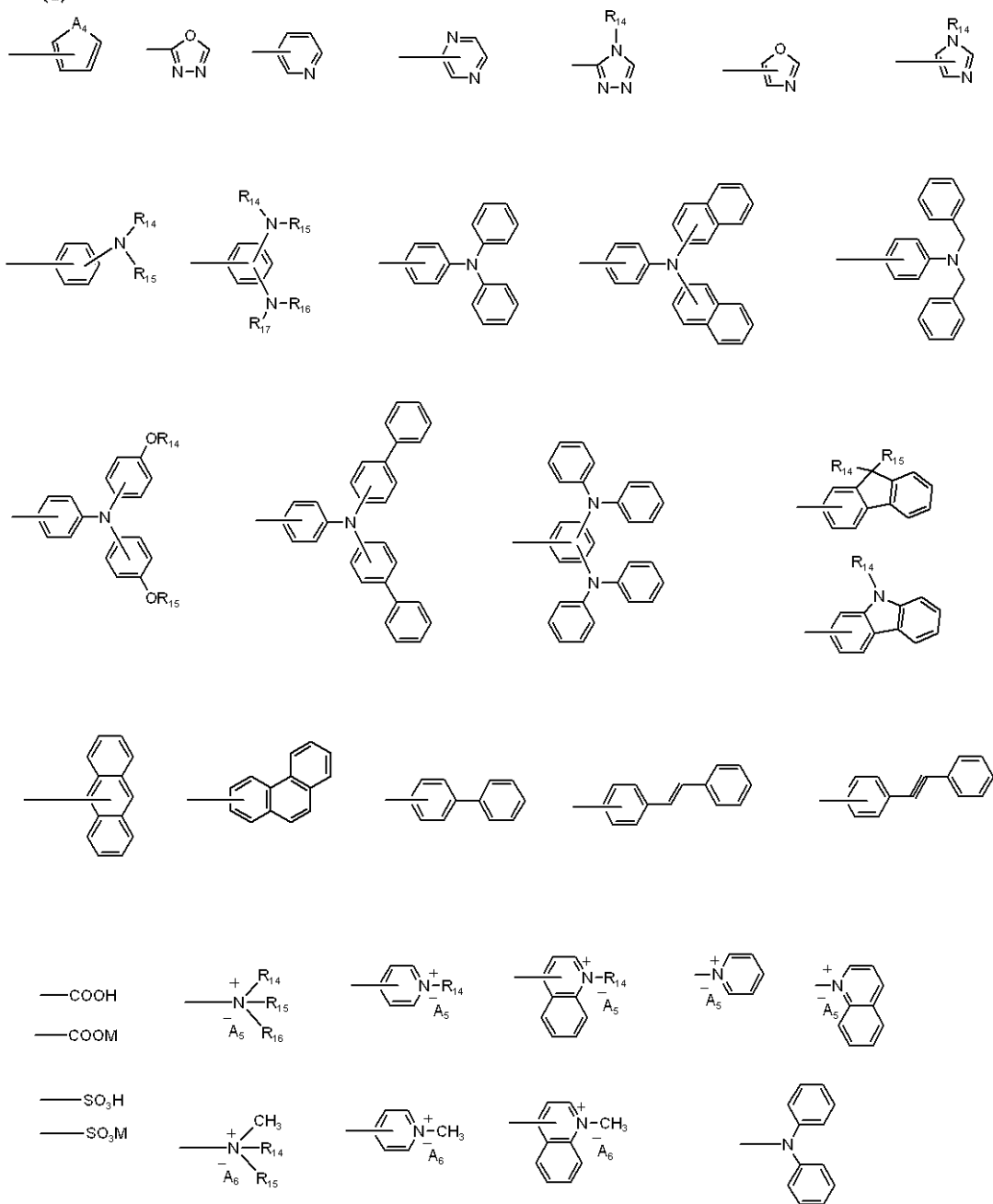
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

【化 7】

(I)


$$A_4 = O, S, N - R_{18}$$

R<sub>14</sub> ~ R<sub>18</sub> = 水素原子又はアルキル基

$$A_5 = C_1, B_r, I$$
$$A_6 = CH_3 SO_4$$

M=L i, Na, K, アンモニウム, モノアルキルアンモニウム, ジアルキルアンモニウム, トリアルキルアンモニウム, 又はテトラアルキルアンモニウム

【手續補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 5 】

本発明の第 8 の態様は、第 1 ～ 7 の何れかの態様において、前記分岐部 Y が、分岐中心として、鎖式炭化水素（脂肪族炭化水素）、環式炭化水素（脂環式化合物及び芳香族化合物）、及び複素環式化合物（芳香族性を持つもの及び芳香族性を持たないもの）から選択

される化合物を含むことを特徴とするデンドリック高分子にある。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明の第9の態様は、第8の態様において、前記分岐部 Y が、下記式(2)から選択されることを特徴とするデンドリック高分子にある。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

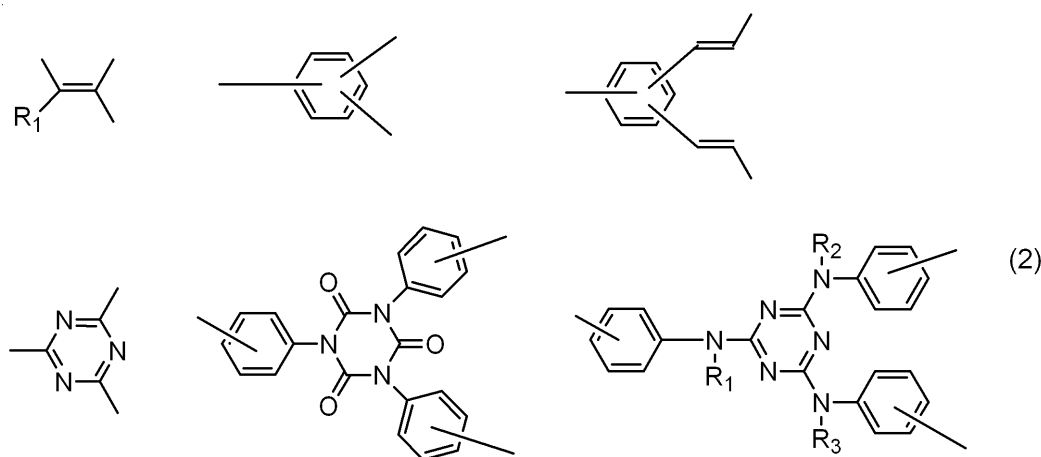
【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

【化 8】



R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> = 水素原子, アルキル基

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】

【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】

本発明の第10の態様は、第1～9の何れかの態様において、前記置換基 Z は、置換または非置換の鎖式炭化水素（脂肪族炭化水素）、環式炭化水素（脂環式化合物及び芳香族化合物）、及び複素環式化合物（芳香族性を持つもの及び芳香族性を持たないもの）から選択される1種で構成される基、1種が複数個連続して構成される基又は複数種が連続して構成される基であることを特徴とするデンドリック高分子にある。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030



【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

本発明の第11の態様は、第10の態様において、前記置換基Zは、置換または非置換の不飽和脂肪族炭化水素、及び環式若しくは複素環式の芳香族化合物から選択される1種で構成される基、1種が複数個連続して構成される基又は複数種が連続して構成される基であることを特徴とするデンドリック高分子にある。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

本発明の第12の態様は、第11の態様において、前記置換基Zが、下記式(4)から選択される1種で構成される基、1種が複数個連続して構成される基又は複数種が連続して構成される基であることを特徴とするデンドリック高分子にある。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

本発明の第13の態様は、第1～9の何れかの態様において、前記繰り返し単位が、下記一般式(5)で表されることを特徴とするデンドリック高分子にある。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

本発明の第14の態様は、第1～13の何れかの態様において、前記デンドリック高分子がデンドリマーであることを特徴とするデンドリック高分子にある。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

本発明の第15の態様は、第1～14の何れかの態様のデンドリック高分子を用いたことを特徴とする電子デバイス素子にある。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

本発明の第16の態様は、第15の態様において、電荷輸送デバイス素子であることを特徴とする電子デバイス素子にある。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 9 】

本発明の第 1 7 の態様は、第 1 5 の態様において、スイッチングトランジスタ素子であることを特徴とする電子デバイス素子にある。

【手続補正 2 0 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 0 】

本発明の第 1 8 の態様は、第 1 5 の態様において、発光デバイス素子であることを特徴とする電子デバイス素子にある。

【手続補正 2 1 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 1 】

本発明の第 1 9 の態様は、第 1 5 の態様において、光電変換デバイス素子であることを特徴とする電子デバイス素子にある。