

【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24年3月15日(2012.3.15)

【公表番号】特表2009-506519(P2009-506519A)

【公表日】平成21年2月12日(2009.2.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-006

【出願番号】特願2008-521642(P2008-521642)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/42 (2006.01)

C 0 8 G 61/12 (2006.01)

H 0 1 L 51/05 (2006.01)

H 0 1 L 51/30 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/04 D

C 0 8 G 61/12

H 0 1 L 29/28 1 0 0 A

H 0 1 L 29/28 2 5 0 G

【誤訳訂正書】

【提出日】平成24年1月25日(2012.1.25)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光起電力電池であって、第1の電極と、第2の電極と、第1の電極と第2の電極の間に配置される光活性物質とを含み、前記光活性物質が、第1のコモノマー繰り返し単位及び第2のコモノマー繰り返し単位を含み、その際、第1のコモノマー繰り返し単位が、シクロペンタジチオフエン部分を含み、前記第2のコモノマー繰り返し単位が、チエノチオフエン部分、酸化チエノチオフエン部分、ジチエノチオフエン部分、酸化ジチエノチオフエン部分、テトラヒドロイソインドール部分又はシロール部分を含む光起電力電池。

【請求項2】

前記シクロペンタジチオフエン部分が、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、又は SO_2R (Rは、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキルまたは $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである)から成る群から選択される少なくとも1つの置換基で置換される請求項1に記載の光起電力電池。

【請求項3】

前記シクロペンタジチオフエン部分が、ヘキシル、2-エチルヘキシル、3,7-ジメチルオクチル、又は $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ若しくはハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシによって置換される請求項2に記載の光起電力電池。

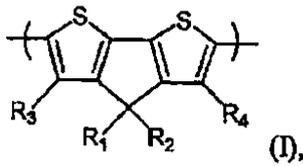
【請求項4】

前記シクロペンタジチオフエン部分が、4位で置換される請求項2に記載の光起電力電池。

【請求項5】

前記第1のコモノマー繰り返し単位が、式(I)のシクロペンタジチオフエン部分：

【化 1】



(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 のそれぞれは独立して、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、 CN 、 NO_2 、又は SO_2R であり、その際、 R は、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル又は $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである) を含む請求項 1 に記載の光起電力電池。

【請求項 6】

R_1 及び R_2 のそれぞれが独立して、ヘキシル、2-エチルヘキシル、3,7-ジメチルオクチル、又は $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ若しくはハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシである請求項 5 に記載の光起電力電池。

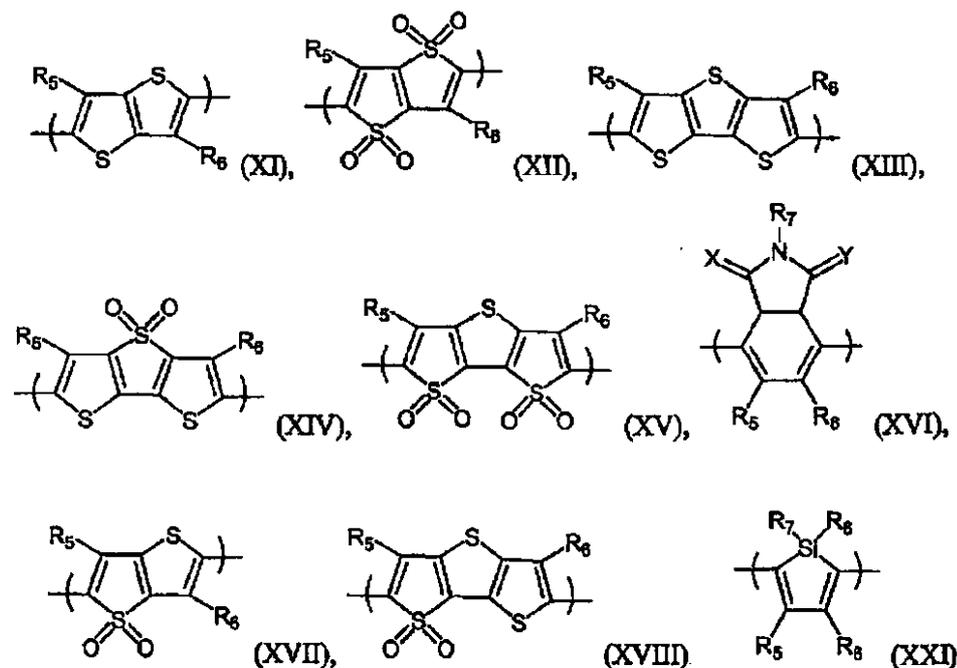
【請求項 7】

前記第 2 のモノマー繰り返し単位が、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、 CN 、 NO_2 、又は SO_2R (R は、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである) から成る群から選択される少なくとも 1 つの置換基によって環上にて置換される請求項 1 に記載の光起電力電池。

【請求項 8】

前記第 2 のモノマー繰り返し単位が、式 (X I) のチエノチオフェン部分、式 (X I I) の四酸化チエノチオフェン部分、式 (X I I I) のジチエノチオフェン部分、式 (X I V) の二酸化ジチエノチオフェン部分、式 (X V) の四酸化ジチエノチオフェン部分、式 (X V I) のテトラヒドロイソインドール部分、式 (X V I I) の二酸化チエノチオフェン部分、式 (X V I I I) の二酸化ジチエノチオフェン部分、又は式 (X X I) のシロール部分：

【化 2】



(式中、X及びYのそれぞれは独立してCH₂、O又はSであり、R₅、R₆、R₇及びR₈のそれぞれは独立して、H、C₁～C₂₀のアルキル、C₁～C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃～C₂₀のシクロアルキル、C₃～C₂₀のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、NO₂、又はSO₂Rであり、その際、Rは、C₁～C₂₀のアルキル、C₁～C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃～C₂₀のシクロアルキル又はC₃～C₂₀のヘテロシクロアルキルである)を含む請求項1に記載の光起電力電池。

【請求項9】

光起電力電池が直列光起電力電池である請求項1に記載の光起電力電池。

【請求項10】

光起電力電池であって、第1の電極と、第2の電極と、前記第1の電極と前記第2の電極の間に配置された、第1のコモノマー繰り返し単位と前記第1のコモノマー繰り返し単位とは異なる第2のコモノマー繰り返し単位を包含するポリマーを含む光活性物質とを含み、前記第1のコモノマー繰り返し単位がシクロペンタジチオフエン部分を含む光起電力電池。

【請求項11】

前記シクロペンタジチオフエン部分が、C₁～C₂₀のアルキル、C₁～C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃～C₂₀のシクロアルキル、C₃～C₂₀のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、NO₂、又はSO₂R(Rは、H、C₁～C₂₀のアルキル、C₁～C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃～C₂₀のシクロアルキル及びC₃～C₂₀のヘテロシクロアルキルである)から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって置換される請求項10に記載の光起電力電池。

【請求項12】

前記シクロペンタジチオフエン部分が、ヘキシル、2-エチルヘキシル、3,7-ジメチルオクチル、又はC₁～C₂₀のアルコキシ若しくはハロでさらに任意で置換されたC₁～C₂₀のアルコキシで置換される請求項11に記載の光起電力電池。

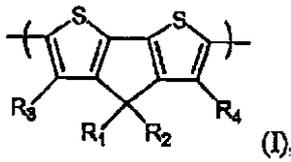
【請求項13】

前記シクロペンタジチオフエン部分が、4位で置換される請求項11に記載の光起電力電池。

【請求項 14】

前記第 1 のモノマー繰り返し単位が、式 (I) のシクロペンタジチオフェン部分：

【化 3】



(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 のそれぞれは独立して、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、 CN 、 NO_2 、又は SO_2R であり、その際、 R は、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル又は $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである) を含む請求項 10 に記載の光起電力電池。

【請求項 15】

R_1 及び R_2 のそれぞれが独立して、ヘキシル、2-エチルヘキシル、3,7-ジメチルオクチル、又は $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ若しくはハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシである請求項 14 に記載の光起電力電池。

【請求項 16】

前記第 2 のモノマー繰り返し単位が、ベンゾチアジアゾール部分、チアジアゾロキノキサリン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾイソチアジアゾール部分、ベンゾチアゾール部分、酸化チオフェン部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、テトラヒドロイソインドール部分、フルオレン部分、チオフェン部分又はシロール部分を含む請求項 10 に記載の光起電力電池。

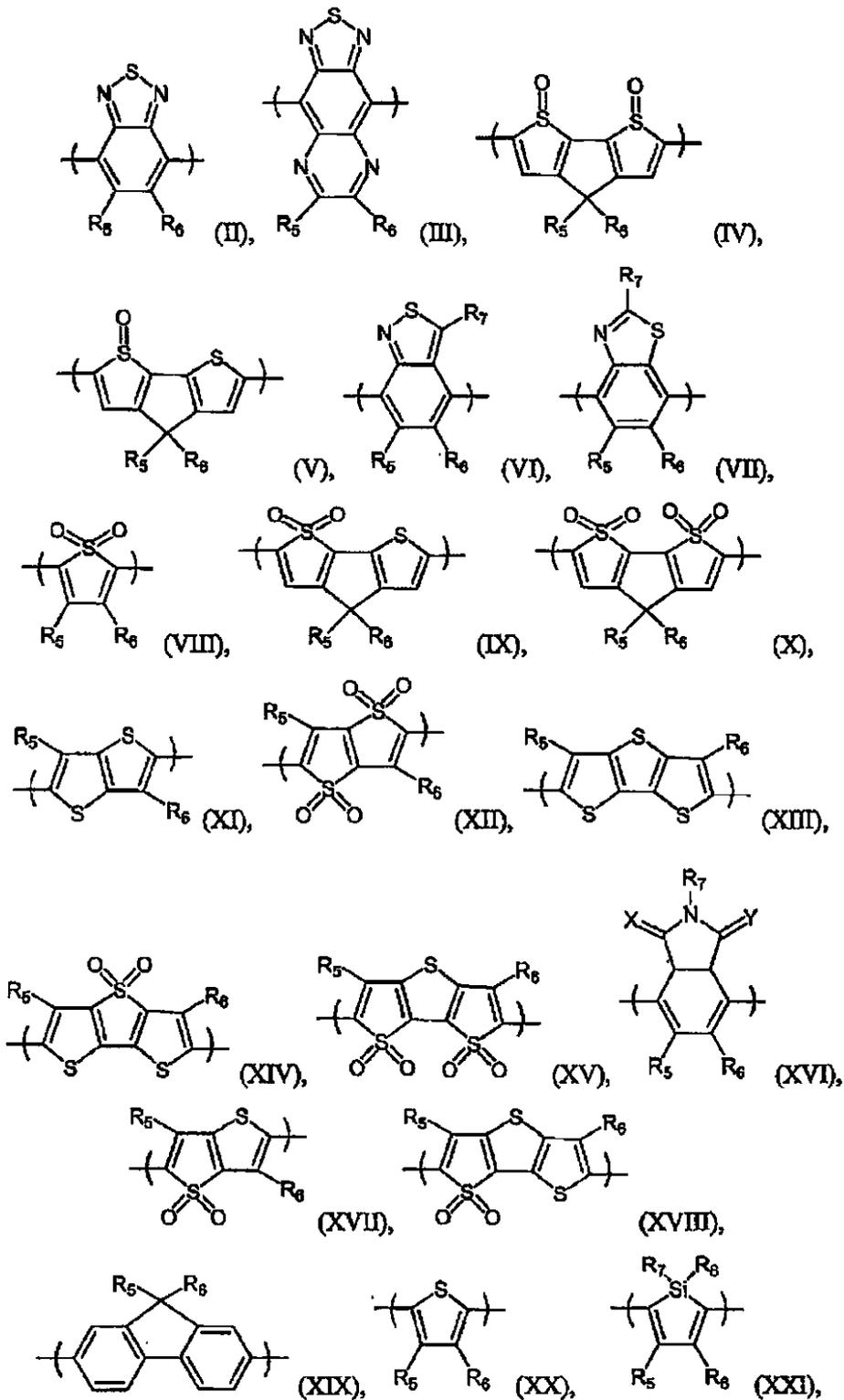
【請求項 17】

前記第 2 のモノマー繰り返し単位が、3,4-ベンゾ-1,2,5-チアジアゾール部分を含む請求項 16 に記載の光起電力電池。

【請求項 18】

前記第 2 のモノマー繰り返し単位が、式 (II) のベンゾチアジアゾール部分、式 (III) のチアジアゾロキノキサリン部分、式 (IV) の二酸化シクロペンタジチオフェン部分、式 (V) の一酸化シクロペンタジチオフェン部分、式 (VI) のベンゾイソチアジアゾール部分、式 (VII) のベンゾチアゾール部分、式 (VIII) の二酸化チオフェン部分、式 (IX) の二酸化シクロペンタジチオフェン部分、又は式 (X) の四酸化シクロペンタジチオフェン部分、式 (XI) のチエノチオフェン部分、式 (XII) の四酸化チエノチオフェン部分、式 (XIII) のジチエノチオフェン部分、式 (XIV) の二酸化ジチエノチオフェン部分、式 (XV) の四酸化ジチエノチオフェン部分、又は式 (XVI) のテトラヒドロイソインドール部分、式 (XVII) の二酸化チエノチオフェン部分、又は式 (XVIII) の二酸化ジチエノチオフェン部分、式 (XIX) のフルオレン部分、式 (XX) のチオフェン部分、又は式 (XXI) のシロール部分：

【化4】



(式中、 R_5 、 R_6 、 R_7 及び R_8 のそれぞれは独立して、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、又は SO_2R であり、その際、Rは、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル又は $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルであ

る)を含む請求項16に記載の光起電力電池。

【請求項19】

前記第2のコモノマー繰り返し単位が、式(II)のベンゾチアジアゾール部分を含む請求項18に記載の光起電力電池。

【請求項20】

R₅及びR₆のそれぞれがHである請求項19に記載の光起電力電池。

【請求項21】

前記第2のコモノマー繰り返し単位が、少なくとも3つのチオフェン部分を含む請求項10に記載の光起電力電池。

【請求項22】

前記チオフェン部分の少なくとも1つが、C₁~C₂₀のアルキル、C₁~C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃~C₂₀のシクロアルキル、C₃~C₂₀のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、NO₂、及びSO₂R(Rは、H、C₁~C₂₀のアルキル、C₁~C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃~C₂₀のシクロアルキル及びC₃~C₂₀のヘテロシクロアルキルである)から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって置換される請求項21に記載の光起電力電池。

【請求項23】

前記第2のコモノマー繰り返し単位が、5つのチオフェン部分を含む請求項21に記載の光起電力電池。

【請求項24】

前記ポリマーが、第3のコポリマー繰り返し単位をさらに含み、前記第3のコポリマー繰り返し単前記位がチオフェン部分又はフルオレン部分を含む請求項10に記載の光起電力電池。

【請求項25】

チオフェン部分又はフルオレン部分が、C₁~C₂₀のアルキル、C₁~C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃~C₂₀のシクロアルキル、C₃~C₂₀のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、NO₂、及びSO₂R(Rは、H、C₁~C₂₀のアルキル、C₁~C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃~C₂₀のシクロアルキル及びC₃~C₂₀のヘテロシクロアルキルである)から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって置換される請求項24に記載の光起電力電池。

【請求項26】

前記光活性物質がさらに電子受容体材料を含む請求項10に記載の光起電力電池。

【請求項27】

前記電子受容体材料がフラレンを含む請求項26に記載の光起電力電池。

【請求項28】

前記電子受容体材料がPCBMを含む請求項26に記載の光起電力電池。

【請求項29】

前記ポリマー及び前記電子受容体材料がそれぞれLUMOエネルギーレベルを有し、前記ポリマーの前記LUMOエネルギーレベルが、前記電子受容体材料の前記LUMOエネルギーレベルよりも少なくとも約0.2eV負寄りではない請求項26に記載の光起電力電池。

【請求項30】

ポリマーであって、シクロペンタジチオフェン部分を含む第1のコモノマー繰り返し単位と、ベンゾチアジアゾール部分、チアジアゾロキノキサリン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾイソチアジアゾール部分、ベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフェン部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、テトラヒドロイソインドール部分、フルオレン部分、チオフェン部分、シロール部分、又は少なくとも3つのチオフェン部分を含有する部分を含む第2のコモノマー繰り返し単位とを含むポリマー。

【請求項31】

前記シクロペンタジチオフエン部分が、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、及び SO_2R （Rは、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである）から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって置換される請求項30のポリマー。

【請求項32】

前記シクロペンタジチオフエン部分が、ヘキシル、2-エチルヘキシル、3,7-ジメチルオクチル、又は $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ若しくはハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシで置換される請求項31のポリマー。

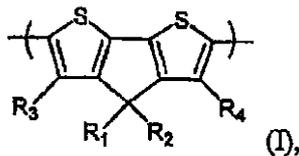
【請求項33】

前記シクロペンタジチオフエン部分が、4位で置換される請求項31のポリマー。

【請求項34】

第1のコモノマー繰り返し単位が、式(I)のシクロペンタジチオフエン部分：

【化5】



（式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 のそれぞれは独立して、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、又は SO_2R であり、その際、Rは、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル又は $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである）を含む請求項30のポリマー。

【請求項35】

R_1 及び R_2 のそれぞれが独立して、ヘキシル、2-エチルヘキシル、3,7-ジメチルオクチル、又は $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ若しくはハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシである請求項34のポリマー。

【請求項36】

前記第2のコモノマー繰り返し単位が、3,4-ベンゾ-1,2,5-チアジアゾール部分を含む請求項30のポリマー。

【請求項37】

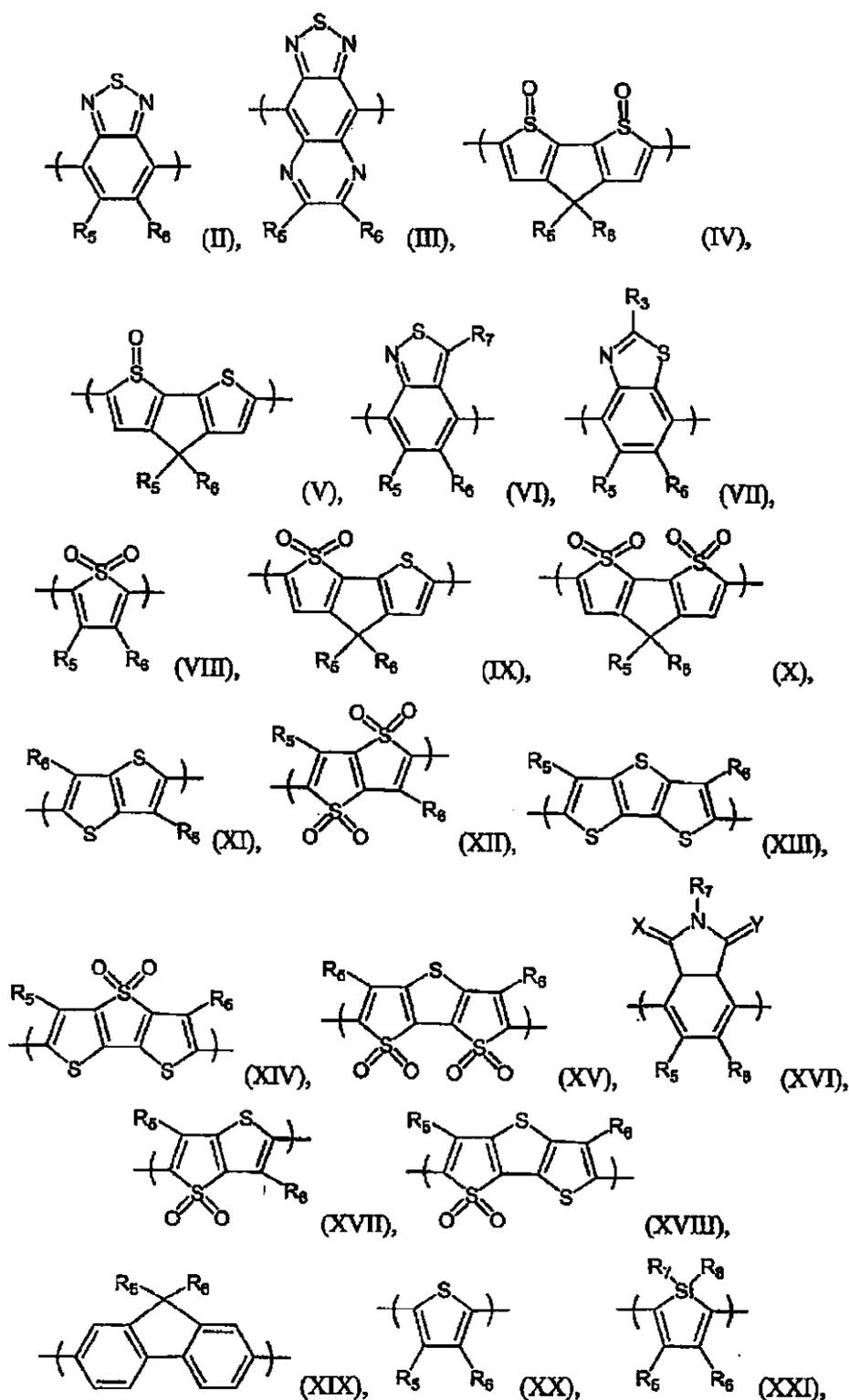
前記第2のコモノマーが、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、又は SO_2R （Rは、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである）から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって環上にて置換される請求項30のポリマー。

【請求項38】

前記第2のコモノマー繰り返し単位が、式(II)のベンゾチアジアゾール部分、式(III)のチアジアゾロキノキサリン部分、式(IV)の二酸化シクロペンタジチオフエン部分、式(V)の一酸化シクロペンタジチオフエン部分、式(VI)のベンゾイソチアゾール部分、式(VII)のベンゾチアゾール部分、式(VIII)の二酸化チオフエン部分、式(IX)の二酸化シクロペンタジチオフエン部分、又は式(X)の四酸化シクロペンタジチオフエン部分、式(XI)のチエノチオフエン部分、式(XII)の四酸化チエノチオフエン部分、式(XIII)のジチエノチオフエン部分、式(XIV)の二酸化ジチエノチオフエン部分、又は式(XVI)

のテトラヒドロイソインドール部分、式(XVII)の二酸化チエノチオフェン部分、又は式(XVIIII)の二酸化ジチエノチオフェン部分、式(XIX)のフルオレン部分、式(XX)のチオフェン部分、又は式(XXI)のシロール部分：

【化6】



(式中、 R_5 、 R_6 、 R_7 及び R_8 のそれぞれは独立して、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、 CN 、 NO_2 、又は SO_2R であり、その際、 R は、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘ

テロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル又は $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである)を含む請求項30のポリマー。

【請求項39】

前記第2の繰り返し単位が、式(II)のベンゾチアジアゾール部分を含む請求項38のポリマー。

【請求項40】

R_5 及び R_6 のそれぞれがHである請求項39に記載のポリマー。

【請求項41】

前記第2の繰り返し単位が、少なくとも3つのチオフェン部分を含有する部分を含み、チオフェン部分の少なくとも1つが、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリアル、ヘテロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、及び SO_2R (Rは、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリアル、ヘテロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである)から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって置換される請求項30のポリマー。

【請求項42】

前記第2の繰り返し単位が、5つのチオフェン部分を含有する部分を含む請求項30のポリマー。

【請求項43】

さらに第3のコモノマー繰り返し単位を含み、前記第3のコモノマー繰り返し単位がチオフェン部分又はフルオレン部分を含む請求項30に記載のポリマー。

【請求項44】

前記第3のコモノマー繰り返し単位におけるチオフェン部分又はフルオレン部分が、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリアル、ヘテロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、及び SO_2R (Rは、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリアル、ヘテロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである)から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって置換される請求項43のポリマー。

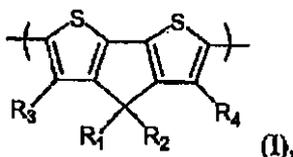
【請求項45】

ポリマーであって、第1のコモノマー繰り返し単位と、前記第1のコモノマー繰り返し単位とは異なる第2のコモノマー繰り返し単位とを含み、前記第1のコモノマー繰り返し単位が、ヘキシル、エチルヘキシル、ジメチルオクチル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリアル、ヘテロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、及び SO_2R (Rは、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリアル、ヘテロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである)から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって置換されたシクロペンタジチオフェンを含むポリマー。

【請求項46】

前記第1のコモノマー繰り返し単位が、式(I)のシクロペンタジチオフェン：

【化7】



(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 の1つは、ヘキシル、エチルヘキシル、ジメチルオクチル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリアル、ヘテロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、または $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルであり、 R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4

のそのほかは独立して、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリーール、ヘテロアリーール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、及び SO_2R であり、その際、Rは、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリーール、ヘテロアリーール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである)を含む請求項45のポリマー。

【請求項47】

前記第2のコモノマー繰り返し単位が、ベンゾチアジアゾール部分、チアジアゾロキノキサリン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾイソチアジアゾール部分、ベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフェン部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、テトラヒドロイソインドール部分、フルオレン部分、チオフェン部分又はシロール部分を含む請求項45のポリマー。

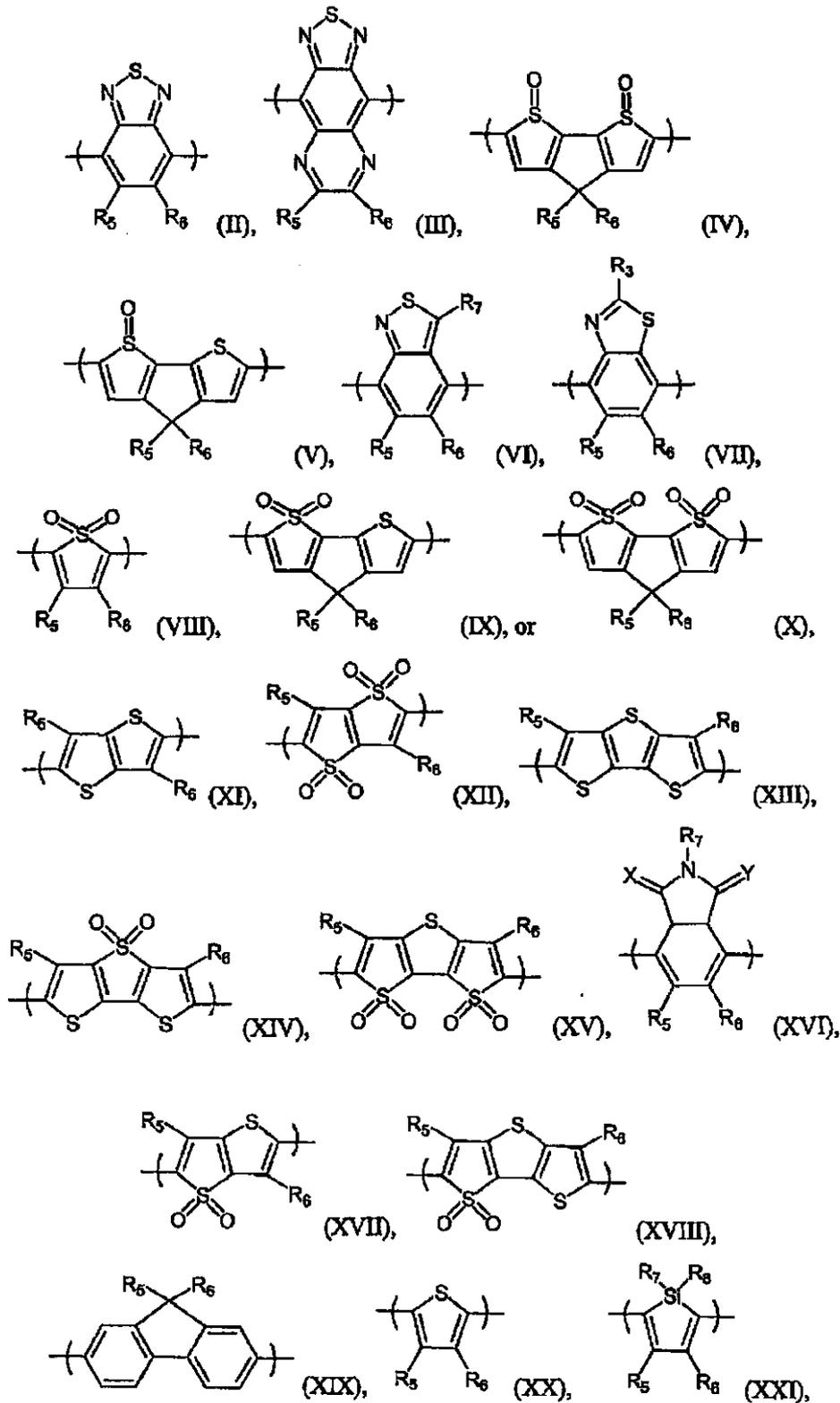
【請求項48】

前記第2のコモノマー繰り返し単位が、3,4-ベンゾ-1,2,5-チアジアゾール部分を含む請求項47に記載のポリマー。

【請求項49】

前記第2のコモノマー繰り返し単位が、式(II)のベンゾチアジアゾール部分、式(III)のチアジアゾロキノキサリン部分、式(IV)の二酸化シクロペンタジチオフェン部分、式(V)の一酸化シクロペンタジチオフェン部分、式(VI)のベンゾイソチアジアゾール部分、式(VII)のベンゾチアジアゾール部分、式(VIII)の二酸化チオフェン部分、式(IX)の二酸化シクロペンタジチオフェン部分、又は式(X)の四酸化シクロペンタジチオフェン部分、式(XI)のチエノチオフェン部分、式(XII)の四酸化チエノチオフェン部分、式(XIII)のジチエノチオフェン部分、式(XIV)の二酸化ジチエノチオフェン部分、式(XV)の四酸化ジチエノチオフェン部分、又は式(XVI)のテトラヒドロイソインドール部分、式(XVII)の二酸化チエノチオフェン部分、又は式(XVIII)の二酸化ジチエノチオフェン部分、式(XIX)のフルオレン部分、式(XX)のチオフェン部分、又は式(XXI)のシロール部分：

【化 8】



(R_5 、 R_6 、 R_7 及び R_8 のそれぞれは独立して、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、 CN 、 NO_2 、又は SO_2R であり、その際、 R は、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル又は $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである) を含む請求項 45 に記載に記載のポリマー。

【請求項 50】

前記第2のコモノマー繰り返し単位が、式(II)のベンゾチアジアゾール部分を含む請求項49に記載のポリマー。

【請求項 51】

R_5 及び R_6 のそれぞれが H である請求項50に記載のポリマー。

【請求項 52】

前記第2の繰り返し単位が、少なくとも3つのチオフェン部分を含み、チオフェン部分の少なくとも1つが、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、及び SO_2R (R は、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである) から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって置換される請求項45に記載のポリマー。

【請求項 53】

前記第2の繰り返し単位が、5つのチオフェン部分を含有する部分を含む請求項52に記載のポリマー。

【請求項 54】

さらに第3のコモノマー繰り返し単位を含み、前記第3のコモノマー繰り返し単位がチオフェン部分又はフルオレン部分を含む請求項45に記載のポリマー。

【請求項 55】

前記チオフェン部分又はフルオレン部分が、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、及び SO_2R (R は、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである) から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって置換される請求項54に記載のポリマー。

【請求項 56】

光起電力電池であって、第1の電極と、第2の電極と、前記第1の電極と前記第2の電極の間に配置される光活性物質とを含み、前記光活性物質が第1のモノマー繰り返し単位を包含するポリマーを含み、前記第1のモノマー繰り返し単位がベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフェン部分又は酸化シクロペンタジチオフェンを含む光起電力電池。

【請求項 57】

前記第1のモノマー繰り返し単位が、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、及び SO_2R (R は、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである) から成る群から選択される少なくとも1つの置換基を環上に包含する請求項56に記載の光起電力電池。

【請求項 58】

前記置換基が、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ又はハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシである請求項57に記載の光起電力電池。

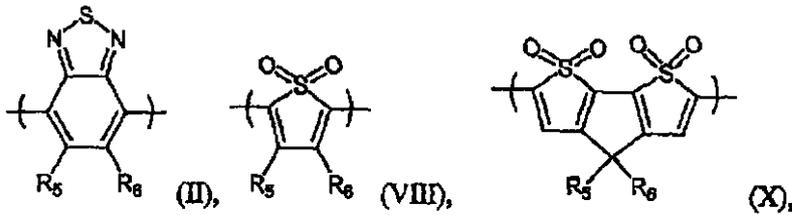
【請求項 59】

前記置換基が、 $(OCH_2CH_2)_2OCH_3$ 又は $OCH_2CF_2OCF_2CF_2OCF_3$ である請求項57に記載の光起電力電池。

【請求項 60】

前記第1のモノマー繰り返し単位が、式(II)のベンゾチアジアゾール部分、式(VIII)の二酸化チオフェン部分、又は式(X)の四酸化シクロペンタジチオフェン部分：

【化9】



(式中、R₅及びR₆のそれぞれは独立して、H、C₁～C₂₀のアルキル、C₁～C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃～C₂₀のシクロアルキル、C₃～C₂₀のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、NO₂、及びSO₂Rであり、その際、Rは、C₁～C₂₀のアルキル、C₁～C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃～C₂₀のシクロアルキル又はC₃～C₂₀のヘテロシクロアルキルである)を含む請求項56に記載の光起電力電池。

【請求項61】

R₅及びR₆の少なくとも一方が、C₁～C₂₀のアルコキシ又はハロでさらに任意で置換されたC₁～C₂₀のアルコキシである請求項60に記載の光起電力電池。

【請求項62】

R₅及びR₆の少なくとも一方が、(OCH₂CH₂)₂OCH₃又はOCH₂CF₂O CF₂CF₂O CF₃である請求項60に記載の光起電力電池。

【請求項63】

前記第1のモノマー繰り返し単位とは異なる第2のモノマー繰り返し単位をさらに含み、前記第2のモノマー繰り返し単位が、シクロペンタジチオフエン部分、ベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフエン部分、酸化シクロペンタジチオフエン部分、フルオレン部分、又はチオフエン部分を含む請求項56に記載の光起電力電池。

【請求項64】

前記第2のモノマー繰り返し単位が、C₁～C₂₀のアルキル、C₁～C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃～C₂₀のシクロアルキル、C₃～C₂₀のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、NO₂、及びSO₂R(Rは、H、C₁～C₂₀のアルキル、C₁～C₂₀のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、C₃～C₂₀のシクロアルキル及びC₃～C₂₀のヘテロシクロアルキルである)から成る群から選択される少なくとも1つの置換基を環上に包含する請求項63に記載の光起電力電池。

【請求項65】

前記置換基が、C₁～C₂₀のアルコキシ又はハロでさらに任意で置換されたC₁～C₂₀のアルコキシである請求項64に記載の光起電力電池。

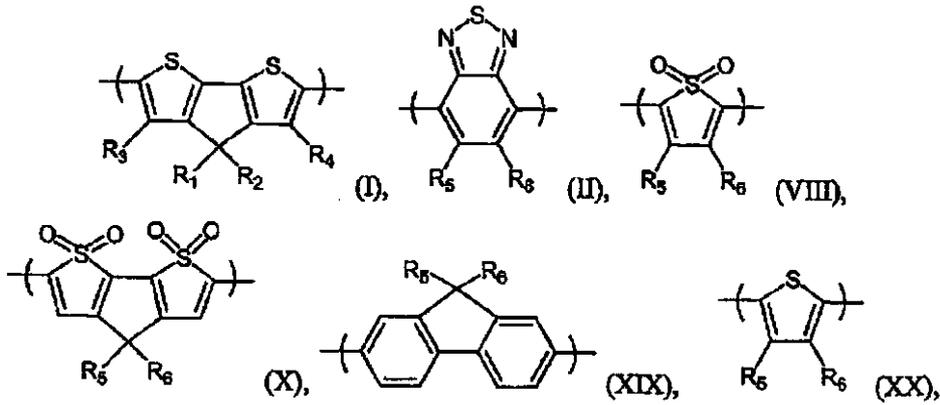
【請求項66】

前記置換基が、(OCH₂CH₂)₂OCH₃又はOCH₂CF₂O CF₂CF₂O CF₃である請求項64に記載の光起電力電池。

【請求項67】

前記第2のモノマー繰り返し単位が、式(I)のシクロペンタジチオフエン部分、式(II)のベンゾチアジアゾール部分、式(VIII)の二酸化チオフエン部分、式(X)の四酸化シクロペンタジチオフエン部分、式(XIX)のフルオレン部分、又は式(XX)のチオフエン部分：

【化10】



(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、及び R_6 のそれぞれは独立して、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、 CN 、 NO_2 、又は SO_2R であり、その際、 R は、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル又は $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである)を含む請求項63に記載の光起電力電池。

【請求項68】

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、及び R_6 の少なくとも1つが、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ又はハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシである請求項67に記載の光起電力電池。

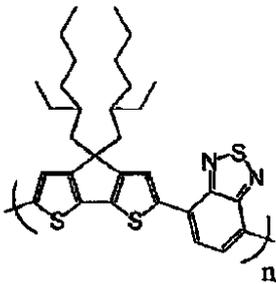
【請求項69】

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、及び R_6 の少なくとも1つが、 $(OCH_2CH_2)_2OCH_3$ 又は $OCH_2CF_2OCF_2CF_2OCF_3$ である請求項67に記載の光起電力電池。

【請求項70】

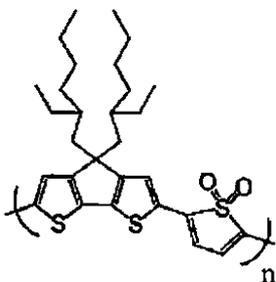
前記ポリマーが、

【化11】



又は

【化12】



(式中、 n は 1 より大きい整数である) である請求項 5 6 に記載の光起電力電池。

【請求項 7 1】

前記ポリマーが電子供与体材料である請求項 5 6 に記載の光起電力電池。

【請求項 7 2】

前記ポリマーが電子受容体材料である請求項 5 6 に記載の光起電力電池。

【請求項 7 3】

光起電力電池であって、第 1 の電極と、第 2 の電極と、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極の間に配置される光活性物質とを含み、前記光活性物質が第 1 のモノマー繰り返し単位を包含するポリマーを含み、前記第 1 のモノマー繰り返し単位が、ヘキシル、エチルヘキシル、ジメチルオクチル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、又は SO_2R (R は、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである) から成る群から選択される少なくとも 1 つの置換基で置換されたシクロペンタジチオフェン部分を含む光起電力電池。

【請求項 7 4】

前記置換基が、ヘキシル、エチルヘキシル、又は $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ若しくはハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシである請求項 7 3 に記載の光起電力電池。

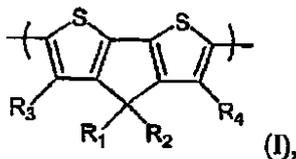
【請求項 7 5】

前記置換基が、ヘキシル、エチルヘキシル、 $(OCH_2CH_2)_2OCH_3$ 又は $OCH_2CF_2OCF_2OCF_3$ である請求項 7 3 に記載の光起電力電池。

【請求項 7 6】

前記ポリマーが式 (I) のシクロペンタジチオフェン部分：

【化 1 3】



を含み、式中、 R_1 は、ヘキシル、エチルヘキシル、ジメチルオクチル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、又は SO_2R であり、 R_2 、 R_3 及び R_4 のそれぞれは独立して、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、又は SO_2R であり、その際、各 R は独立して、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル及び $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである請求項 7 3 に記載の光起電力電池。

【請求項 7 7】

R_1 が、ヘキシル、エチルヘキシル、又は $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ若しくはハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシである請求項 7 6 に記載の光起電力電池。

【請求項 7 8】

R_1 が、ヘキシル、エチルヘキシル、 $(OCH_2CH_2)_2OCH_3$ 又は $OCH_2CF_2OCF_2OCF_3$ である請求項 7 6 に記載の光起電力電池。

【請求項 7 9】

R_2 が、ヘキシル、エチルヘキシル、又は $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ若しくはハロでさらに任意で置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシである請求項 7 6 に記載の光起電力電池。

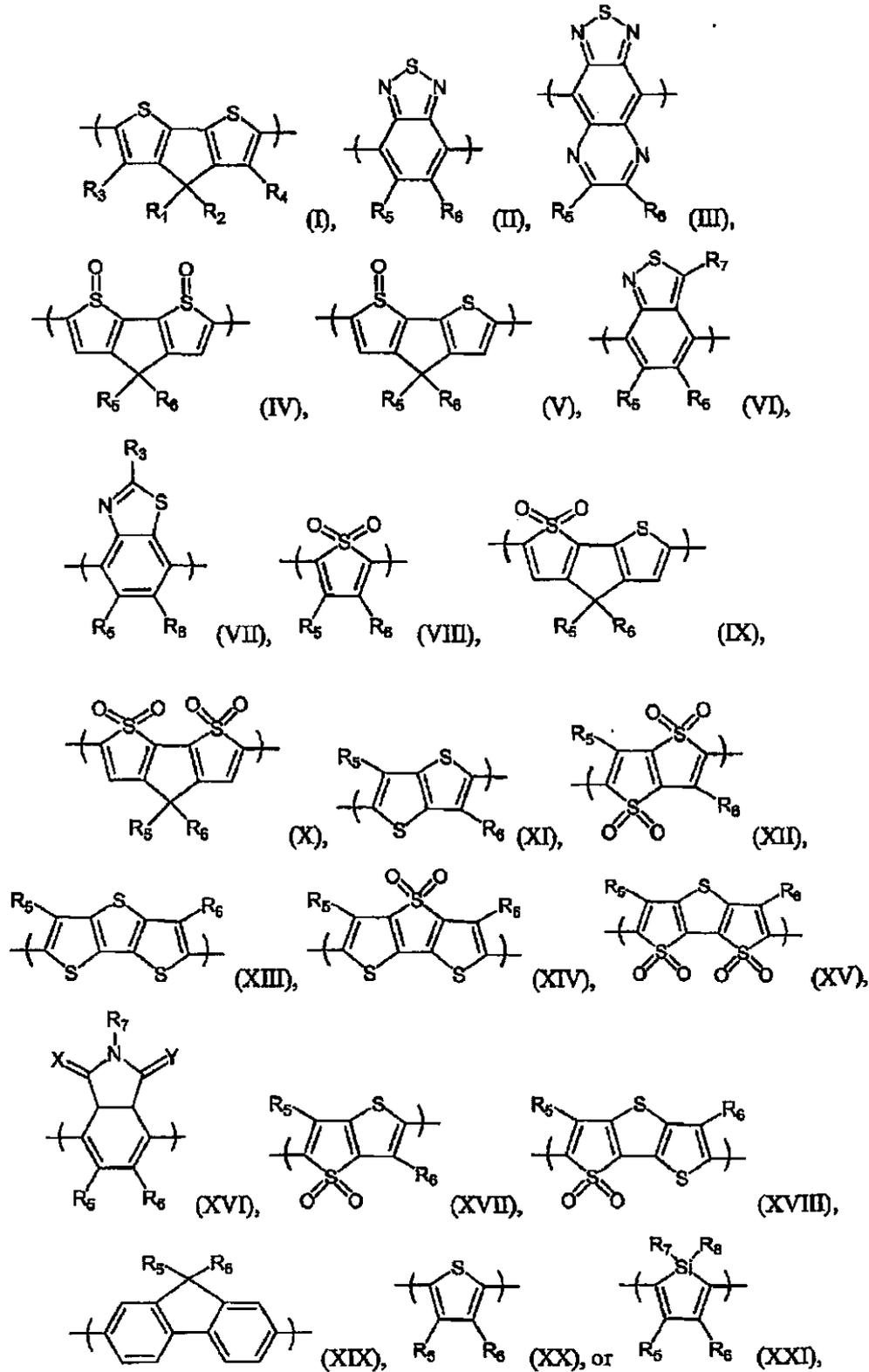
【請求項 80】

前記第1のモノマー繰り返し単位とは異なる第2のモノマー繰り返し単位をさらに含み、前記第2のモノマー繰り返し単位が、ベンゾチアジアゾール部分、チアジアゾロキノキサリン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾイソチアゾール部分、ベンゾチアゾール部分、酸化チオフェン部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、テトラヒドロイソインドール部分、フルオレン部分、チオフェン部分又はシロール部分を含む請求項73に記載の光起電力電池。

【請求項 81】

前記第2のモノマー繰り返し単位が、式(I)のシクロペンタジチオフェン、式(II)のベンゾチアジアゾール部分、式(III)のチアジアゾロキノキサリン部分、式(IV)の二酸化シクロペンタジチオフェン部分、式(V)の一酸化シクロペンタジチオフェン部分、式(VI)のベンゾイソチアゾール部分、式(VII)のベンゾチアゾール部分、式(VIII)の二酸化チオフェン部分、式(IX)の二酸化シクロペンタジチオフェン部分、又は式(X)の四酸化シクロペンタジチオフェン部分、式(XI)のチエノチオフェン部分、式(XII)の四酸化チエノチオフェン部分、式(XIII)のジチエノチオフェン部分、式(XIV)の二酸化ジチエノチオフェン部分、式(XV)の四酸化ジチエノチオフェン部分、又は式(XVI)のテトラヒドロイソインドール部分、式(XVII)の二酸化チエノチオフェン部分、又は式(XVIII)の二酸化ジチエノチオフェン部分、式(XIX)のフルオレン部分、式(XX)のチオフェン部分、又は式(XXI)のシロール部分：

【化 1 4】



(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 及び R_8 のそれぞれは独立して、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、 CN 、 NO_2 、又は SO_2R であり、その際、 R は、 H 、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリール、ヘテロアリール、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル又は $C_3 \sim C_2$

。のヘテロシクロアルキルである)を含む請求項80に記載の光起電力電池。

【請求項82】

素子であって、第1の電極と、第2の電極と、前記第1の電極と第2の電極の間に配置される光活性物質とを含み、前記光活性物質が第1のモノマー繰り返し単位を包含するポリマーを含み、前記第1のモノマー繰り返し単位が、ベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフェン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、チアジアゾロキノキサリン部分、ベンゾイソチアジアゾール部分、ベンゾチアジアゾール部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、又はテトラヒドロイソインドール部分を含む素子。

【請求項83】

前記素子が有機半導体素子である請求項82の素子。

【請求項84】

前記素子が、光起電力電池、電界効果トランジスタ、光検出器、光起電力検出器、撮像装置、発光ダイオード、レーザー装置、変換層、増幅器、エミッタ、記憶素子、及びエレクトロクロミック素子から成る群から選択される部材である請求項82の素子。

【請求項85】

前記ポリマーが、前記第1のモノマー繰り返し単位とは異なる第2のモノマー繰り返し単位をさらに含む請求項82の素子。

【請求項86】

前記第2のモノマー繰り返し単位が、シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾチアジアゾール部分、チアジアゾロキノキサリン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾイソチアジアゾール部分、ベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフェン部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、テトラヒドロイソインドール部分、フルオレン部分、チオフェン部分又はシロール部分を含む請求項85の素子。

【請求項87】

素子であって、第1の電極と、第2の電極と、前記第1の電極と第2の電極の間に配置される光活性物質とを含み、前記光活性物質が第1のモノマー繰り返し単位を包含するポリマーを含み、前記第1のモノマー繰り返し単位がシクロペンタジチオフェン部分を含む素子。

【請求項88】

前記素子が有機半導体素子である請求項87の素子。

【請求項89】

前記素子が、光起電力電池、電界効果トランジスタ、光検出器、光起電力検出器、撮像装置、発光ダイオード、レーザー装置、変換層、増幅器、エミッタ、記憶素子、及びエレクトロクロミック素子から成る群から選択される部材である請求項87の素子。

【請求項90】

前記第1のモノマー繰り返し単位とは異なる第2のモノマー繰り返し単位をさらに含む請求項87の素子。

【請求項91】

前記第2のモノマー繰り返し単位が、シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾチアジアゾール部分、チアジアゾロキノキサリン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾイソチアジアゾール部分、ベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフェン部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、テトラヒドロイソインドール部分、フルオレン部分、チオフェン部分又はシロール部分を含む請求項90の素子。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0004

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0004】

態様の1つでは、本発明は、そのうちの少なくとも1つがシクロペンタジチオフェンである少なくとも2つのコモノマーを含むコポリマーの種類を特徴とする。

別の態様では、本発明は、第1の電極と、第2の電極と、第1の電極と第2の電極との間に配置された光活性物質とを含む光起電力電池を特徴とする。光活性物質は、第1のコモノマー繰り返し単位及び第2のコモノマー繰り返し単位を有するポリマーを含む。第1のコモノマー繰り返し単位は、シクロペンタジチオフェン部分を含む。第2のコモノマー繰り返し単位は、シロール部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分又はテトラヒドロイソインドール部分を含む。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0006

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0006】

別の態様では、本発明は、シクロペンタジチオフェン部分を含有する第1のコモノマー繰り返し単位と、ベンゾチアジアゾール部分、チアジアゾロキノキサリン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾイソチアジアゾール部分、ベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフェン部分、フルオレン部分、チオフェン部分、シロール部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、テトラヒドロイソインドール部分、又は少なくとも3つのチオフェン部分を含有する部分を含有する第2のコモノマー繰り返し単位とを含むポリマーを特徴とする。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0008

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0008】

別の態様では、本発明は、第1の電極と、第2の電極と、第1の電極と第2の電極との間に配置された光活性物質とを含む素子（たとえば、光起電力電池）を特徴とする。光活性物質は、ベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフェン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、チアジアゾロキノキサリン部分、ベンゾイソチアジアゾール部分、ベンゾチアジアゾール部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、テトラヒドロイソインドール部分、フルオレン部分、シロール部分、又はフルオレン部分を包含する第1のコモノマー繰り返し単位を有するポリマーを含む。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0013】

一部の実施態様では、第2のコモノマー繰り返し単位は、ベンゾチアジアゾール部分、チアジアゾロキノキサリン部分、酸化シクロペンタジチオフェン部分、ベンゾイソチアジアゾール部分、ベンゾチアジアゾール部分、酸化チオフェン部分、チエノチオフェン部分、酸化チエノチオフェン部分、ジチエノチオフェン部分、酸化ジチエノチオフェン部分、テトラヒドロイソインドール部分、フルオレン部分、チオフェン部分又はシロール部分を含むことができ、それらのそれぞれは、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、ア

リール、ヘテロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル、 $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキル、ハロ、CN、 NO_2 、及び SO_2R （Rは、H、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、 $C_1 \sim C_{20}$ のアルコキシ、アリアル、ヘテロアリアル、 $C_3 \sim C_{20}$ のシクロアルキル又は $C_3 \sim C_{20}$ のヘテロシクロアルキルである）から成る群から選択される少なくとも1つの置換基によって任意で置換される。一部の実施態様では、第2のコモノマー繰り返し単位は、3,4-ベンゾ-1,2,5-チアジアゾール部分を含むことができる。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0024

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0024】

一部の実施態様では、第2のモノマー繰り返し単位は、式(I)のシクロペンタジチオフェン部分、式(II)のベンゾチアジアゾール部分、式(VIII)の二酸化チオフェン部分、式(X)の四酸化シクロペンタジチオフェン部分、式(XIX)のフルオレン部分、式(XX)のチオフェン部分、又は式(XXI)のシロール部分を含むことができる。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0026

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0026】

一部の実施態様では、第2のコモノマーが式(XXI)のシロール部分を含有する場合、 R_5 、 R_6 、 R_7 及び R_8 の少なくとも1つは、ハロで任意に置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルキル、又は $C_1 \sim C_{20}$ のアルキルで任意に置換されたアリアルであることができる。特定の実施態様では、 R_5 及び R_6 のそれぞれは独立して $C_1 \sim C_{20}$ のアルキルで任意に置換されたアリアルであることができ、 R_7 及び R_8 のそれぞれは独立してハロで任意に置換された $C_1 \sim C_{20}$ のアルキルであることができる。シロール部分の例は、

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0036

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0036】

一部の実施態様では、シロール部分を含有するポリマーは、相対的に長い波長で光を吸収することができ、有機溶媒における溶解度を改善することができた。一部の実施態様では、シロール部分を含有するポリマーは、改善された半導体特性を持つ電子供与体材料を調製するのに使用することができる。