

(12) International Application Status Report

Received at International Bureau: 07 June 2012 (07.06.2012)

Information valid as of: 04 December 2012 (04.12.2012)

Report generated on: 20 February 2020 (20.02.2020)

(10) Publication number:

WO2012/176575

(43) Publication date:

27 December 2012 (27.12.2012)

(26) Publication language:

Japanese (JA)

(21) Application Number:

PCT/JP2012/063308

(22) Filing Date:

24 May 2012 (24.05.2012)

(25) Filing language:

Japanese (JA)

(31) Priority number(s):

2011-138967 (JP)

(31) Priority date(s):

22 June 2011 (22.06.2011)

(31) Priority status:

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

2011-164425 (JP)

27 July 2011 (27.07.2011)

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

(51) International Patent Classification:

H01M 14/00 (2006.01); **C07D 487/04** (2006.01); **C09B 23/00** (2006.01); **C09B 57/10** (2006.01); **H01L 31/04** (2006.01)

(71) Applicant(s):

FUJIFILM Corporation [JP/JP]; 26-30, Nishiazabu 2-chome, Minato-ku, Tokyo 1068620 (JP) *(for all designated states except US)*
SUSUKI, Tatsuya [JP/JP]; c/o FUJIFILM Corporation, 577, Ushijima, Kaisei-machi, Ashigarakami-gun, Kanagawa 2588577 (JP) *(for US only)*

SATOU, Hiroataka [JP/JP]; c/o FUJIFILM Corporation, 577, Ushijima, Kaisei-machi, Ashigarakami-gun, Kanagawa 2588577 (JP) *(for US only)*

TANI, Yukio [JP/JP]; c/o FUJIFILM Corporation, 577, Ushijima, Kaisei-machi, Ashigarakami-gun, Kanagawa 2588577 (JP) *(for US only)*

KOBAYASHI, Katsumi [JP/JP]; c/o FUJIFILM Corporation, 577, Ushijima, Kaisei-machi, Ashigarakami-gun, Kanagawa 2588577 (JP) *(for US only)*

(72) Inventor(s):

SUSUKI, Tatsuya; c/o FUJIFILM Corporation, 577, Ushijima, Kaisei-machi, Ashigarakami-gun, Kanagawa 2588577 (JP)

SATOU, Hiroataka; c/o FUJIFILM Corporation, 577, Ushijima, Kaisei-machi, Ashigarakami-gun, Kanagawa 2588577 (JP)

TANI, Yukio; c/o FUJIFILM Corporation, 577, Ushijima, Kaisei-machi, Ashigarakami-gun, Kanagawa 2588577 (JP)

KOBAYASHI, Katsumi; c/o FUJIFILM Corporation, 577, Ushijima, Kaisei-machi, Ashigarakami-gun, Kanagawa 2588577 (JP)

(74) Agent(s):

IIDA, Toshizo; ISHII Bldg. 3F, 1-10, Shimbashi 3-chome, Minato-ku, Tokyo 1050004 (JP)

(54) Title (EN): PHOTOELECTRIC CONVERSION ELEMENT, PHOTOELECTROCHEMICAL CELL, AND DYE FOR USE THEREIN

(54) Title (FR): ÉLÉMENT DE CONVERSION PHOTOÉLECTRIQUE, PILE PHOTOÉLECTROCHIMIQUE ET COLORANT POUR UNE UTILISATION DANS CEUX-CI

(54) Title (JA): 光電変換素子、光電気化学電池、及びそれらに用いられる色素

(57) Abstract:

(EN): [Problem] To provide a photoelectric conversion element and a photoelectrochemical cell that exhibit high IPCE in a long-wavelength region, achieve good photoelectric conversion efficiency, and moreover excel in durability, as well as a dye for use therein. [Solution] A photoelectric conversion element comprising, on a conductive substrate, a layer structure; the layer structure including a photoreceptor which has a layer of a fine particulate semiconductor which has adsorbed dye, a charge-transfer body, and a counter electrode; the photoelectric conversion element characterized in that at least one of the dyes has a structure represented by formula (1). (In the formula, Q represents an aromatic ring. X¹ and X² represent sulfur atoms, selenium atoms, oxygen atoms, or CR¹R². R¹ and R² represent alkyl groups. R and R' are alkyl groups or aromatic groups. P¹ represents a specific

group of atoms. P^2 represents a group of atoms necessary to form a polymethine dye. P^1 and P^2 are different. W^1 represents a counter ion, where necessary to neutralize charge.)

(FR): L'invention vise à proposer un élément de conversion photoélectrique et une pile photoélectrochimique qui présentent un rendement de conversion photon incident-courant (IPCE) élevé dans une région de grande longueur d'onde, présentent une bonne efficacité de conversion photoélectrique et de plus excelle en termes de durabilité, ainsi qu'un colorant pour une utilisation dans ceux-ci. A cet effet, est proposé un élément de conversion photoélectrique comprenant, sur un substrat conducteur, une structure en couches, la structure en couches comprenant un photorécepteur qui présente une couche d'un semi-conducteur particulière fin qui présente un colorant adsorbé, un corps de transfert de charge et une contre-électrode ; l'élément de conversion photoélectrique étant caractérisé en ce qu'au moins l'un des colorants présente une structure représentée par la formule (1). (Dans la formule, Q représente un cycle aromatique. X^1 et X^2 représentent des atomes de soufre, des atomes de sélénium, des atomes d'oxygène ou CR^1R^2 . R^1 et R^2 représentent des groupes alkyle. R et R' sont des groupes alkyle ou des groupes aromatiques. P^1 représente un groupe spécifique d'atomes. P^2 représente un groupe d'atomes nécessaires pour former un colorant à base de polyméthine. P^1 et P^2 sont différents. W^1 représente un contre-ion, lorsque nécessaire pour neutraliser la charge).

(JA): 【課題】長波長域において高いIPCEを発揮し、光電変換効率を達成し、しかも耐久性に優れる光電変換素子、光電気化学電池、及びそれらに用いられる色素を提供する。【解決手段】導電性支持体上に、色素が吸着された半導体微粒子の層を有する感光体と、電荷移動体と、対極とを含む積層構造よりなる光電変換素子であって、前記色素の少なくとも一種が下記式(1)で表される構造を有することを特徴とする光電変換素子。(式中、Qは芳香環を表す。 X^1 、 X^2 は硫黄原子、セレン原子、酸素原子、または CR^1R^2 を表す。 R^1 、 R^2 はアルキル基を表す。R、R'はアルキル基または芳香族基である。 P^1 は特定の原子群を表す。 P^2 はポリメチン色素を形成するのに必要な原子群を表す。ただし、 P^1 と P^2 とは異なるものとする。 W^1 は電荷を中和させるのに必要な場合の対イオンを表す。)

International search report:

Received at International Bureau: 16 August 2012 (16.08.2012) [JP]

International Report on Patentability (IPRP) Chapter II of the PCT:

Not available

(81) Designated States:

AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

European Patent Office (EPO) : AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR

African Intellectual Property Organization (OAPI) : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO) : BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

Eurasian Patent Organization (EAPO) : AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM