



- (51) 국제특허분류: *C09B 69/00* (2006.01) *H01L 31/042* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/000587
- (22) 국제출원일: 2012년 1월 25일 (25.01.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0008702 2011년 1월 28일 (28.01.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 동진세미켄 (DONGJIN SEMICHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 인천 서구 가좌동 472-2, 404-205 Incheon (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 안현철 (AN, Hyun-Cheol) [KR/KR]; 경기도 화성시 양감면 요당리 625-3, 445-931 Gyeonggi-Do (KR). 정희정 (JUNG, Hee-Jung) [KR/KR]; 경기도 화성시 양감면 요당리 625-3, 445-931 Gyeonggi-Do (KR). 배호기 (BAE, Ho-Gi) [KR/KR]; 경기도 화성시 양감면 요당리 625-3, 445-931 Gyeonggi-Do (KR). 박찬석 (PARK, Chan-Seok) [KR/KR]; 경기도 화성시 양감면 요당리 625-3, 445-931 Gyeonggi-Do (KR). 이춘영 (LEE, Chun-Young) [KR/KR]; 경기도 화성시 양감면 요당리 625-3, 445-931 Gyeonggi-Do (KR).

마이클그레이트젤 (MICHAEL, Gratzel) [CH/CH]; 에펠 체하-1015 로잔느 스테이션 6 에스비-아이에스아이씨-엘피아이, Switzerland (CH). 엠디 케이나제루딘 (MD. K., Nazeeruddin) [CH/CH]; 에펠 체하-1015 로잔느 스테이션 6 에스비-아이에스아이씨-엘피아이, Switzerland (CH). 첸이이 (CHENYI, Yi) [CN/CN]; 에펠 체하-1015 로잔느 스테이션 6 에스비-아이에스아이씨-엘피아이, Switzerland (CN). 자레드히스 델캄 (JARED, Heath Delcamp) [US/US]; 에펠 체하-1015 로잔느 스테이션 6 에스비-아이에스아이씨-엘피아이, Switzerland (US).

(74) 대리인: 원영호 (WON, Young-ho); 서울시 강남구 테헤란로 14길 6 (역삼동 남도빌딩 502호), 135-080 Seoul (KR).

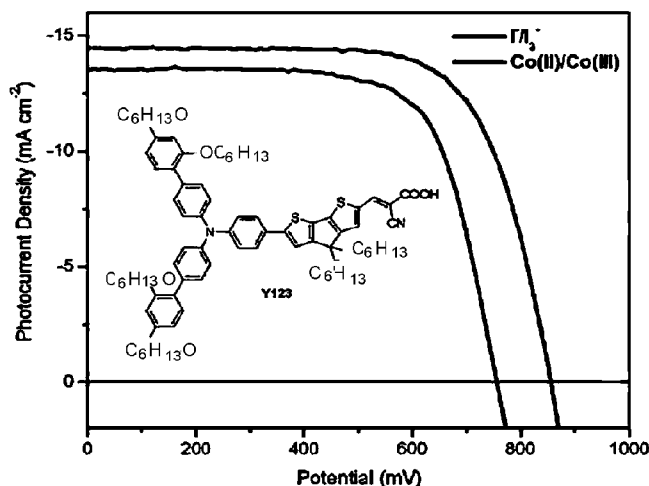
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, 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.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: NOVEL ORGANIC DYE AND A PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 신규한 유기염료 및 이의 제조방법

[Fig. 2]



(57) Abstract: The present invention relates to a novel organic dye and to a production method therefor. The dye composition of the present invention, which has a specific unit on an interim linking moiety (spacer), a specific aliphatic compound as an electron donor, is used in a dye-sensitized solar cell (DSSC) and exhibits better molar absorptivity, J_{sc} (short-circuit photocurrent density) and photoelectric conversion efficiency than conventional dyes, and, more particularly, allows a substantial improvement in solar cell efficiency when used in parallel with an electrolyte system comprising a $[Co(II)(bpy)_3](B(CN)_4)_2$ and $[Co(III)(bpy)_3](B(CN)_4)_3$ redox couple.

(57) 요약서: 본 발명은 신규한 유기염료 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 전자 공여체로서 특정 지방족 화합물을, 중간 연결부분(스페이서(spacer))에 특정 유닛을 갖는 본 발명의 염료 화합물은 염료감응 태양전지(dye-sensitized solar cell, DSSC)에 사용되어 종래의 염료보다 향상된 몰흡광계수, J_{sc} (단회로 광전류 밀도) 및 광전기 변환효율을 나타내며, 특히 $[Co(II)(bpy)_3](B(CN)_4)_2$ 와 $[Co(III)(bpy)_3](B(CN)_4)_3$ 의 레독스 커플을 포함하는 전해질 시스템과 병행 사용하여 태양전지의 효율을 크게 향상시킬 수 있다.



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(88) 국제조사보고서 공개일: 2012 년 12 월 13 일

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/000587**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****C09B 69/00(2006.01)i, H01L 31/042(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09B 69/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Feldt, S.M. et al. "Design of organic dyes and cobalt polypyridine redox mediators for high-efficiency dye-sensitized solar cells", J. Amer. Chem. Soc. 2010, 132, pp. 16714-16724. 24 November 2010 See the whole document	1-11
A	Ayers, T. et al. "Redox and spin state control of Co(II) and Fe(II) N-hetero cyclic complexes", Inorganica Chimica Acta 2000, 307, pp. 7-12. 11 September 2000 See the whole document	1-11
A	Cameron, P.J. et al. "Electrochemical studies of the Co(III)/Co(II)(dbbip) ₂ redox couple as a mediator for dye-sensitized nanocrystalline solar cells", Coordination Chem. Rev. 2004, 248, pp. 1447-1453. 09 April 2004 See the whole document	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 SEPTEMBER 2012 (24.09.2012)

Date of mailing of the international search report

25 SEPTEMBER 2012 (25.09.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/000587

Patent document
cited in search report

Publication
date

Patent family
member

Publication
date

NONE

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) <i>C09B 69/00(2006.01)i, H01L 31/042(2006.01)i</i>		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) C09B 69/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	Feldt, S.M. et al. "Design of organic dyes and cobalt polypyridine redox mediators for high-efficiency dye-sensitized solar cells", J. Amer. Chem. Soc. 2010, 132, pp 16714-16724. 2010.11.24 See the whole document	1-11
A	Ayers, T. et al. "Redox and spin state control of Co(II) and Fe(II) N-heterocyclic complexes", Inorganica Chimica Acta 2000, 307, pp 7-12. 2000.09.11 See the whole document	1-11
A	Cameron, P.J. et al. "Electrochemical studies of the Co(III)/Co(II)(dbbip)2 redox couple as a mediator for dye-sensitized nanocrystalline solar cells", Coordination Chem. Rev. 2004, 248, pp 1447-1453. 2004.04.09 See the whole document	1-11
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 09월 24일 (24.09.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 09월 25일 (25.09.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 강형석 전화번호 82-42-481-3329

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

없음