



- (51) 국제특허분류:
H01L 51/54 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/004585
- (22) 국제출원일: 2011년 6월 23일 (23.06.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0064642 2010년 7월 6일 (06.07.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 단국대학교 산학협력단 (INDUSTRY ACADEMIC CO-OPERATION FOUNDATION, DANKOOK UNIVERSITY) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 죽전동 126번지 단국대학교내, 448-701 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 곽
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 이준엽 (LEE, Jun Yeob) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 금곡동 두산위브아파트 105동 304호, 463-850 Gyeonggi-do (KR). 권순옥 (JEON, Soon Ok) [KR/KR]; 서울특별시 양천구 신정 7동 우성아파트 207동 207호, 158-776 Seoul (KR). 손효석 (SON, Hyo Suk) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 구미동 성우스타우스오피스텔 407호,

463-860 Gyeonggi-do (KR). 옥경수 (YOOK, Kyoung Soo) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 죽전 2동 벽산 1차아파트 105-502, 448-755 Gyeonggi-do (KR). 장상억 (JANG, Sang Eok) [KR/KR]; 서울특별시 송파구 가락 2동 쌍용아파트 303-2401호, 138-747 Seoul (KR).

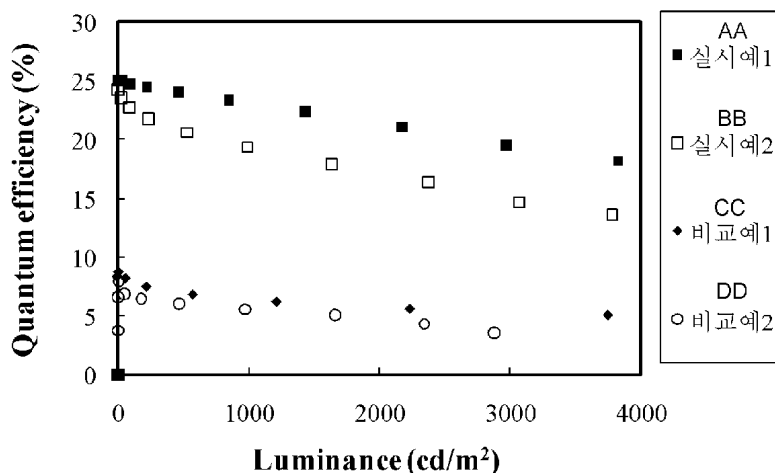
- (74) 대리인: 이수열 (LEE, Soo Yeol); 서울특별시 송파구 잠실동 188-4번지 3층, 138-220 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, 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, RO, RS, RU, 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.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: HIGHLY EFFICIENT ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 고효율 유기전계 발광소자

[Fig. 3]



AA ... Embodiment 1
 BB ... Comparative example 1
 CC ... Embodiment 2
 DD ... Comparative example 2

(57) Abstract: The present invention comprises a first electrode, a second electrode, a hole-transport layer, an electron transport layer, and a light emitting layer. In the organic electroluminescent device in which the light emitting layer includes a host and a dopant, the HOMO energy level difference between the host and the hole-transport material of the hole-transport layer is below 0.2eV. The difference in LUMO energy level between the host and the electron transport material of the electron transport layer is below 0.2eV. The difference in LUMO energy level between the host and the hole-transport material of the hole-transport layer is above 0.2eV. The difference in HOMO energy level between the host and the electron transport material of the electron transport layer is above 0.2eV. The organic electroluminescent device is characterized in that the hole-transport material of the hole-transport layer has a triplet energy greater than that of the dopant, and the electron transport material of the electron transport layer has a triplet energy greater than that of the dopant. The

highly efficient organic electroluminescent device of the present invention can keep the balance of electric charges similar according to the voltage, acquire the balance of electric charges in the light emitting layer, and bind excitons in the light emitting layer, thereby implementing high efficiency.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2012/005457 A3



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).

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

공개:

(88) 국제조사보고서 공개일: 2012년 3월 29일

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 제 1 전극, 제 2 전극, 정공수송층, 전자수송층, 및 발광층을 포함하고, 상기 발광층은 호스트 및 도펀트를 포함하는 유기전계 발광소자에 있어서, 정공수송층의 정공수송물질과 호스트 사이의 호모(HOMO) 에너지 준위값 차이는 0.2eV 이하이고, 전자수송층의 전자수송물질과 호스트 사이의 루모(LUMO) 에너지 준위값 차이는 0.2eV 이하이고, 정공수송층의 정공수송물질과 호스트 사이의 루모(LUMO) 에너지 준위값 차이는 0.2eV 이상이고, 전자수송층의 전자수송물질과 호스트 사이의 호모(HOMO)에너지 준위값 차이는 0.2eV 이상이고, 정공수송층의 정공수송물질의 삼중항 에너지는 도펀트의 삼중항 에너지 보다 크고, 전자수송층의 전자수송물질의 삼중항 에너지는 도펀트의 삼중항 에너지 보다 큰 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자를 제공하며, 본 발명의 고효율 유기전계 발광소자는 전하의 균형을 전압에 따라 유사하게 유지할 수 있으며, 발광층 내에서의 전하의 균형을 이룰 수 있고, 발광층 내에서 엑시톤을 속박함으로써 고효율을 구현할 수 있다.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/54(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)

H01L 51/54; H01L 51/50; C09K 11/06

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) & Keywords: host, dopant, HOMO, LUMO, triplet energy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-076511 A (FUJIFILM CORP) 09 April 2009 See abstract, page 5, line 2-page 54, line 6	1-5
X	JP 2009-076510 A (FUJIFILM CORP) 09 April 2009 See abstract, page 5, line 14-page 47, line 5	1-5
A	JP 2009-032977 A (FUJIFILM CORP) 12 February 2009 See abstract, figures 1-6, claims 1-5	1-5

 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

"T" 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

19 JANUARY 2012 (19.01.2012)

Date of mailing of the international search report

19 JANUARY 2012 (19.01.2012)

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.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2009-076511 A	09.04.2009	NONE	
JP 2009-076510 A	09.04.2009	NONE	
JP 2009-032977 A	12.02.2009	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01L 51/54(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01L 51/54; H01L 51/50; C09K 11/06

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) & 키워드: 호스트, 도펀트, HOMO, LUMO, 삼중항에너지

C. 관련 문헌


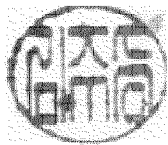
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2009-076511 A (FUJIFILM CORP) 2009.04.09 See 요약, 페이지 5, 라인2- 페이지 54, 라인 6	1-5
X	JP 2009-076510 A (FUJIFILM CORP) 2009.04.09 See 요약, 페이지 5, 라인14- 페이지 47, 라인 5	1-5
A	JP 2009-032977 A (FUJIFILM CORP) 2009.02.12 See 요약, 도면 1-6, 청구항 1-5	1-5

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 01월 19일 (19.01.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 01월 19일 (19.01.2012)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 김주승 전화번호	
--	--------------------	---

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2009-076511 A	2009.04.09	없음	
JP 2009-076510 A	2009.04.09	없음	
JP 2009-032977 A	2009.02.12	없음	