

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 7월 5일 (05.07.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/091271 A3

- (51) 국제특허분류:
B29C 33/38 (2006.01) G03F 7/00 (2006.01)
B29C 59/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/008158
- (22) 국제출원일: 2011년 10월 28일 (28.10.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0139057 2010년 12월 30일 (30.12.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 포항
공과대학교 산학협력단 (POSTECH ACADEMY-IN-
DUSTRY FOUNDATION) [KR/KR]; 경상북도 포항시
남구 효자동 산 31, 790-784 Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 이종람 (LEE, Jong
Lam) [KR/KR]; 경상북도 포항시 남구 지곡동 교수아
파트 E-1403, 790-751 Gyeongsangbuk-do (KR). 손준호
(SON, Jun Ho) [KR/KR]; 경상북도 경산시 대평동 대평
그린빌 102-502, 712-780 Gyeongsangbuk-do (KR). 송양
희 (SONG, Yang Hee) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구

구미동 무지개마을건영아파트 311-1103, 463-706
Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인아이엠 (IAM PATENT FIRM); 경기
도 성남시 분당구 서현동 249-2 기영프라자 501, 463-
824 Gyeonggi-do (KR).

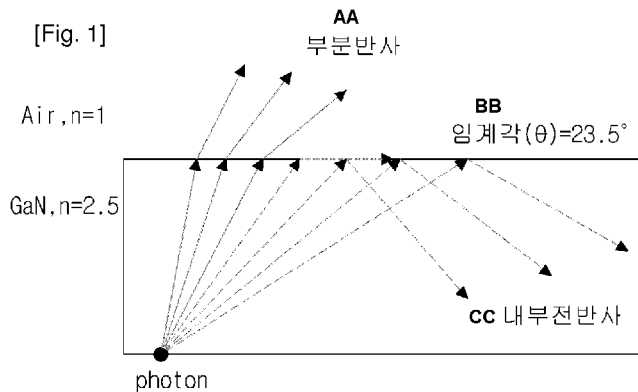
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,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

(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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING NANO-IMPRINT MOULD, METHOD FOR MANUFACTURING LIGHT-EMITTING DIODE
USING THE NANO IMPRINT MOULD MANUFACTURED THEREBY, AND LIGHT-EMITTING DIODE MANUFACTURED THEREBY

(54) 발명의 명칭 : 나노 임프린트 몰드 제조방법, 이 방법에 의해 제조된 나노 임프린트 몰드를 이용한 발광다이오드 제
조방법 및 이 방법에 의해 제조된 발광다이오드



AA ... Partial reflection
BB ... Critical angle
CC ... Total internal reflection

(57) Abstract: The present invention relates to a method for manufacturing a nano-imprint mould, a light-emitting diode using same, and a method for manufacturing same. The method for manufacturing a light-emitting diode of the present invention comprises: a step for forming on a temporary substrate an n-type nitride semiconductor layer, a light-emitting layer, and a p-type nitride semiconductor layer; a step for forming on the p-type nitride semiconductor layer a p-type electrode; a step for forming a conductive substrate on the p-type electrode; a step for exposing the n-type nitride semiconductor layer by removing the temporary substrate; a step for forming a nano-imprint resist layer on the n-type nitride semiconductor; a step for transferring a nano-pattern on the nano-imprint resist layer by pressurizing a nano-imprint mould on the nano-imprint resist layer; a step for isolating the nano-imprint mould from the nano-imprint resist layer having formed the nano-pattern; and a step for forming an n-type electrode by etching a part of the nano-imprint resist layer having formed the nano-pattern. The present invention enables a method

[다음 쪽 계속]



WO 2012/091271 A3



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:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2012년 8월 23일

for manufacturing a nano-imprint mould that can efficiently and economically form a nano-pattern for enhancing the light extraction efficiency of a light-emitting diode, a method for manufacturing a light-emitting diode, and a light-emitting diode using the nano-imprint mould.

(57) 요약서: 본 발명은 나노 임프린트 몰드 제조방법, 이를 이용한 발광다이오드 및 그 제조방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 발광다이오드 제조방법은 임시기판 상에 n형 질화물 반도체층, 발광층 및 p형 질화물 반도체층을 형성하는 단계, p형 질화물 반도체층 상에 p형 전극을 형성하는 단계, p형 전극 상에 도전성 기판을 형성하는 단계, 임시기판을 제거하여 n형 질화물 반도체층을 노출시키는 단계, n형 질화물 반도체층 상에 나노 임프린트 레지스트층을 형성하는 단계, 나노 임프린트 몰드를 나노 임프린트 레지스트층에 가압하여 나노 패턴을 나노 임프린트 레지스트층에 전사하는 단계, 나노 패턴이 형성된 나노 임프린트 레지스트층으로부터 나노 임프린트 몰드를 분리하는 단계 및 나노 패턴이 형성된 나노 임프린트 레지스트층의 일부를 식각하여 n형 전극을 형성하는 단계를 포함하여 구성된다. 본 발명에 따르면, 발광다이오드의 광추출 효율을 향상시키기 위한 나노 패턴을 효율적이고 경제적으로 형성할 수 있는 나노 임프린트 몰드 제조방법, 이 나노 임프린트 몰드를 이용한 발광다이오드 제조방법 및 발광다이오드가 제공되는 효과가 있다.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/008158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 33/38(2006.01)i, B29C 59/02(2006.01)i, G03F 7/00(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)

B29C 33/38; B82Y 40/00; H01L 33/00; G02B 5/02; G02F 1/1335

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 aboveElectronic 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.
Y	KR 10-0762004 B1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 28 September 2007 Figures 2a-2f; claims 1-4	4,11-16
Y	KR 10-2007-0120230 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 24 December 2007 Figure 2; claims 1-6	4,11-16
A	KR 10-2009-0102922 A (SNU R&DB FOUNDATION) 01 October 2009 The entire document	1-16
A	KR 10-0798863 B1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 29 January 2008 The entire document	1-16

 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

27 JUNE 2012 (27.06.2012)

Date of mailing of the international search report

28 JUNE 2012 (28.06.2012)

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/KR2011/008158

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0762004 B1	28.09.2007	NONE	
KR 10-2007-0120230 A	24.12.2007	NONE	
KR 10-2009-0102922 A	01.10.2009	CN 101544770 A JP 2009-234249 A KR 10-1033276 B1 US 2009-0246473 A1 US 2011-0097534 A1 US 7887736 B2	30.09.2009 15.10.2009 09.05.2011 01.10.2009 28.04.2011 15.02.2011
KR 10-0798863 B1	29.01.2008	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B29C 33/38(2006.01)i, B29C 59/02(2006.01)i, G03F 7/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B29C 33/38; B82Y 40/00; H01L 33/00; G02B 5/02; G02F 1/1335

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)

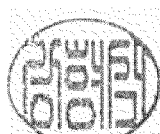
C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-0762004 B1 (삼성전기주식회사) 2007.09.28 도면 2a-2f; 청구항 1-4	4,11-16
Y	KR 10-2007-0120230 A (삼성전자주식회사) 2007.12.24 도면 2; 청구항 1-6	4,11-16
A	KR 10-2009-0102922 A (서울대학교산학협력단) 2009.10.01 문헌전체	1-16
A	KR 10-0798863 B1 (삼성전기주식회사) 2008.01.29 문헌전체	1-16

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 06월 27일 (27.06.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 06월 28일 (28.06.2012)
--	--

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
KR 10-0762004 B1	2007.09.28	없음	
KR 10-2007-0120230 A	2007.12.24	없음	
KR 10-2009-0102922 A	2009.10.01	CN 101544770 A JP 2009-234249 A KR 10-1033276 B1 US 2009-0246473 A1 US 2011-0097534 A1 US 7887736 B2	2009.09.30 2009.10.15 2011.05.09 2009.10.01 2011.04.28 2011.02.15
KR 10-0798863 B1	2008.01.29	없음	