



- (51) 국제특허분류:
H01L 31/042 (2006.01) H01L 31/18 (2006.01)
H01L 31/0236 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/004479
- (22) 국제출원일: 2012년 6월 7일 (07.06.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0054569 2011년 6월 7일 (07.06.2011) KR
10-2012-0059142 2012년 6월 1일 (01.06.2012) KR
10-2012-0059966 2012년 6월 4일 (04.06.2012) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **동우 화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.)** [KR/KR]; 570-977 전라북도 익산시 신흥동 740-30, Jeollabuk-do (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **이재연 (LEE, Jae Youn)** [KR/KR]; 570-768 전북 익산시 영등동 제일 1차 아파트 105-1008, Jeollabuk-do (KR). **박면규 (PARK, Myun Kyu)** [KR/KR]; 570-769 전북 익산시 영등동 제일 3차 아파트 502-505, Jeollabuk-do (KR). **홍형표**

(HONG, Hyung Pyo) [KR/KR]; 570-766 전북 익산시 영등동 우남 그랜드 타운 103-1504, Jeollabuk-do (KR). **진영준 (JIN, Young Jun)** [KR/KR]; 570-763 전북 익산시 영등동 신일아파트 101-509, Jeollabuk-do (KR).

(74) 대리인: **이준호 (LEE, Joon Ho)** 등; 137-953 서울 서초구 서초중앙로 53 6층 (서초동 대림빌딩), 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.

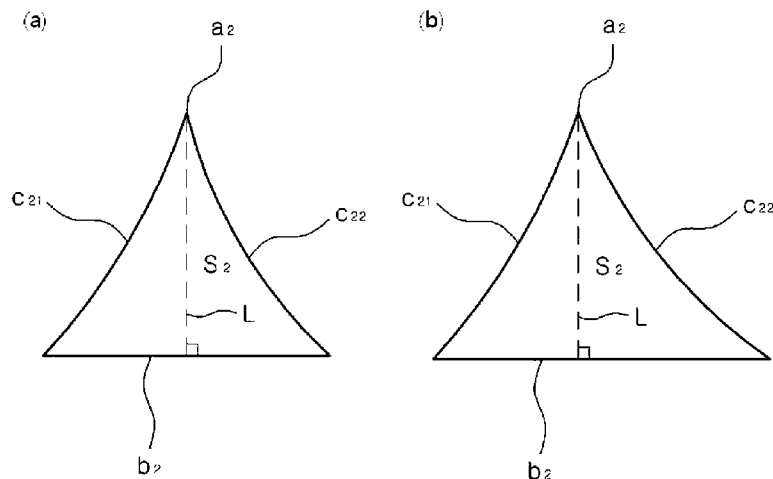
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SINGLE CRYSTAL SILICON WAFER AND A FABRICATION METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭 : 단결정 실리콘 웨이퍼 및 그 제조방법

[Fig. 3]



(57) Abstract: The present invention relates to a single crystal silicon wafer and a fabrication method thereof, and more specifically to: a crystalline silicon wafer which can further increase light efficiency by maximizing the quantity of light absorption and remarkably lowering light reflectance since the crystalline silicon wafer is configured to have a surface consisting of a plurality of pyramids in which a lateral side leading from one apex to the bottom is curved; and a fabrication method thereof.

(57) 요약서: 본 발명은 단결정 실리콘 웨이퍼 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 한 정점으로로부터 바닥면에 이르는 측면이 곡면인 다수의 피라미드로 이루어진 표면을 갖도록 구성됨으로써 태양광의 흡수량을 극대화시키고 광반사율을 크게 낮춰 광효율을 더욱 높일 수 있는 결정성 실리콘 웨이퍼 및 그 제조방법에 관한 것이다.



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 공개:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2013 년 3 월 7 일

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/004479**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01L 31/042(2006.01)i, H01L 31/0236(2006.01)i, H01L 31/18(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 31/042; H01L 31/0236; H01L 31/04; H01L 31/18

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: texture, silicone, alkali

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2010-0125448 A (APPLIED MATERIALS, INC.) 30 November 2010 See abstract, paragraphs [0013-0029] and figures 1-5.	1-17
A	EP 2302701 A2 (ROHM AND HAAS ELECTRONIC MATERIALS, LLC) 30 March 2011 See abstract, paragraphs [0047-0055] and figures 1-2.	1-17
A	JP 2010-123759 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 03 June 2010 See figures 2-3.	1-17



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

04 DECEMBER 2012 (04.12.2012)

Date of mailing of the international search report

06 DECEMBER 2012 (06.12.2012)

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/KR2012/004479

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0125448 A	30.11.2010	CN 101889348 A	17.11.2010
		CN 102017176 A	13.04.2011
		CN 102132422 A	20.07.2011
		CN 102132423 A	20.07.2011
		EP 2220687 A1	25.08.2010
		EP 2324509 A2	25.05.2011
		EP 2329530 A1	08.06.2011
		JP 2011-503910 A	27.01.2011
		JP 2011-515872 A	19.05.2011
		JP 2012-501550 A	19.01.2012
		JP 2012-501551 A	19.01.2012
		TW 201001508 A	01.01.2010
		TW 201027766 A	16.07.2010
		TW 201027773 A	16.07.2010
		US 2009-0139568 A1	04.06.2009
		US 2009-0142880 A1	04.06.2009
		US 2009-0280597 A1	12.11.2009
		US 2010-0051085 A1	04.03.2010
		US 2010-0055822 A1	04.03.2010
		US 2010-0304527 A1	02.12.2010
		US 2011-0104850 A1	05.05.2011
		US 7888168 B2	15.02.2011
		US 7951637 B2	31.05.2011
		US 8129212 B2	06.03.2012
		WO 2009-067475 A1	28.05.2009
		WO 2009-067483 A1	28.05.2009
		WO 2009-120631 A3	01.10.2009
		WO 2010-025262 A3	04.03.2010
		WO 2010-025269 A1	04.03.2010
EP 2302701 A2	30.03.2011	CN 102162139 A	24.08.2011
		JP 2011-139023 A	14.07.2011
		KR 20110033096A	30.03.2011
		SG 169962A1	29.04.2011
		US 2011-081742 A1	07.04.2011
		US 7955989 B2	07.06.2011
JP 2010-123759 A	03.06.2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01L 31/042(2006.01)i, H01L 31/0236(2006.01)i, H01L 31/18(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01L 31/042; H01L 31/0236; H01L 31/04; H01L 31/18

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: 텍스처,실리콘,알칼리

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2010-0125448 A (어플라이트 머티어리얼스, 인코포레이티드) 2010.11.30 요약, 단락[0013-0029] 및 도면 1-5 참조.	1-17
A	EP 2302701 A2 (ROHM AND HAAS ELECTRONIC MATERIALS, LLC) 2011.03.30 요약, 단락[0047-0055] 및 도면 1-2 참조.	1-17
A	JP 2010-123759 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2010.06.03 도면 2-3 참조.	1-17

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2012년 12월 04일 (04.12.2012)

국제조사보고서 발송일

2012년 12월 06일 (06.12.2012)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관

김민수

전화번호 82-42-481-8249



국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2010-0125448 A	2010.11.30	CN 101889348 A	2010.11.17
		CN 102017176 A	2011.04.13
		CN 102132422 A	2011.07.20
		CN 102132423 A	2011.07.20
		EP 2220687 A1	2010.08.25
		EP 2324509 A2	2011.05.25
		EP 2329530 A1	2011.06.08
		JP 2011-503910 A	2011.01.27
		JP 2011-515872 A	2011.05.19
		JP 2012-501550 A	2012.01.19
		JP 2012-501551 A	2012.01.19
		TW 201001508 A	2010.01.01
		TW 201027766 A	2010.07.16
		TW 201027773 A	2010.07.16
		US 2009-0139568 A1	2009.06.04
		US 2009-0142880 A1	2009.06.04
		US 2009-0280597 A1	2009.11.12
		US 2010-0051085 A1	2010.03.04
		US 2010-0055822 A1	2010.03.04
		US 2010-0304527 A1	2010.12.02
		US 2011-0104850 A1	2011.05.05
		US 7888168 B2	2011.02.15
		US 7951637 B2	2011.05.31
		US 8129212 B2	2012.03.06
		WO 2009-067475 A1	2009.05.28
		WO 2009-067483 A1	2009.05.28
		WO 2009-120631 A3	2009.10.01
		WO 2010-025262 A3	2010.03.04
		WO 2010-025269 A1	2010.03.04
EP 2302701 A2	2011.03.30	CN 102162139 A	2011.08.24
		JP 2011-139023 A	2011.07.14
		KR 20110033096A	2011.03.30
		SG 169962A1	2011.04.29
		US 2011-081742 A1	2011.04.07
		US 7955989 B2	2011.06.07
JP 2010-123759 A	2010.06.03	없음	