

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 7월 7일 (07.07.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/081336 A3

- (51) 국제특허분류: H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/009066
- (22) 국제출원일: 2010년 12월 17일 (17.12.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2009-0131577 2009년 12월 28일 (28.12.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 현대중공업 주식회사 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) [KR/KR]; 울산광역시 동구 전하동 1번지, 682-792 Ulsan (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 문인식 (MOON, In Sic) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 서현동 서현단지한신아파트 119동 502호, 463-772 Gyeonggi-do (KR). 조은철 (CHO, Eun Chel) [KR/KR]; 경기도 용인

시 수지구 풍덕천 2동 진산마을 삼성래미안 5차 520동 404호, 448-172 Gyeonggi-do (KR). 이원재 (LEE, Won Jae) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 이매동 101번지 이매촌삼성아파트 1027동 1102호, 463-901 Gyeonggi-do (KR). 임종근 (LIM, Jong Keun) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 죽전동 1246-14호 그린빌 204호, 448-160 Gyeonggi-do (KR).

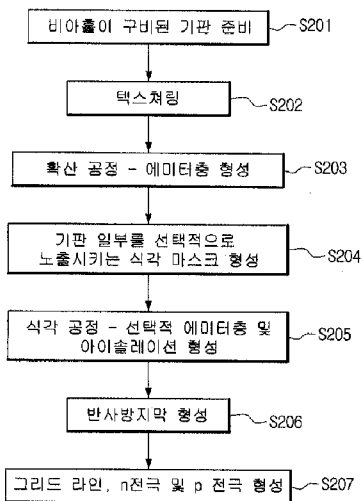
- (74) 대리인: 김순영 (KIM, Sun-young); 서울특별시 종로구 수송동 80-6 석탄회관빌딩 10층, 110-727 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING A BACK CONTACT SOLAR CELL

(54) 발명의 명칭 : 후면전극형 태양전지의 제조방법

[Fig. 2]



(57) Abstract: A method for manufacturing a back contact solar cell according to the present invention comprises the following steps: preparing a p-type silicon substrate having a via hole; performing a diffusion process to form an emitter layer all over the surface of the substrate; forming an etching mask on the front surface and back surface of the substrate so as to selectively expose a portion of the substrate; etching a portion of the thickness of the substrate in the region exposed to the etching mask so as to remove an emitter layer in the relevant region; forming an anti-reflection film on the front surface of the substrate; and forming a grid electrode on the front surface of the substrate, and forming an n-electrode and a p-electrode on the back surface of the substrate.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 후면전극형 태양전지의 제조방법은 비아홀이 구비된 p형 실리콘 기판을 준비하는 단계와, 확산 공정을 실시하여 기판 전체면에 에미터층을 형성하는 단계와, 상기 기판 전면 및 후면 상에 기판 일부를 선택적으로 노출하는 식각 마스크를 형성하는 단계와, 상기 식각 마스크에 노출된 영역의 기판 일부 두께를 식각하여 해당 영역의 에미터층을 제거하는 단계와, 상기 기판 전면 상에 반사방지막을 형성하는 단계 및 상기 기판 후면에 n 전극 및 p 전극을 형성하고, 상기 기판 후면에 n 전극 및 p 전극을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- S201 ... Preparing a substrate having a via hole
- S202 ... Texturing
- S203 ... Diffusion process - forming an emitter layer
- S204 ... Forming an etching mask for selectively exposing a portion of the substrate
- S205 ... Etching process - forming a selective emitter layer and a trench isolation
- S206 ... Forming an anti-reflection film
- S207 ... Forming a grid electrode, an n-electrode and a p-electrode

WO 2011/081336 A3



SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, 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,

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(88) 국제조사보고서 공개일: 2011년 11월 17일

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2010/009066

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

H01L 31/042; H01L 31/04; H01L 21/00; H01L 31/00

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) & Keywords: back surface electrode type, etching mask, via hole, selective emitter layer, anti-reflection coating, isolation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005-0268963 A1 (DAVID JORDAN et al.) 08 December 2005 See abstract and paragraphs [0020]-[0023],[0044], claim 1, figure 1	1-5
A	KR 10-2007-0004672 A (ADVENT SOLAR, INC.) 09 January 2007 See abstract and pages 4-6, figures 2-3	1-5
A	JP 2000-077690 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 14 March 2000 See abstract and paragraphs [0019]-[0031], figure 1	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

"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

21 SEPTEMBER 2011 (21.09.2011)

Date of mailing of the international search report

21 SEPTEMBER 2011 (21.09.2011)

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/KR2010/009066

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2005-0268963 A1	08.12.2005	NONE	
KR 10-2007-0004672 A	09.01.2007	AU 2005-213443 A1	25.08.2005
		AU 2005-213444 A1	25.08.2005
		AU 2005-213444 B2	20.08.2009
		AU 2005-220701 A1	22.09.2005
		AU 2005-282372 A1	16.03.2006
		CA 2596827 A1	25.08.2005
		CA 2596831 A1	25.08.2005
		CA 2596961 A1	22.09.2005
		CN 1938819 A	28.03.2007
		CN 1981376 A	13.06.2007
		CN 1981376 B	10.11.2010
		CN 1981376 C0	13.06.2007
		EP 1714308 A2	25.10.2006
		EP 1733426 A2	20.12.2006
		EP 1735840 A2	27.12.2006
		EP 1834346 A2	19.09.2007
		JP 2007-521668 A	02.08.2007
		JP 2007-521669 A	02.08.2007
		JP 2007-527622 A	27.09.2007
		JP 2008-512858 A	24.04.2008
		KR 10-2006-0125887 A	06.12.2006
		KR 10-2007-0004671 A	09.01.2007
		KR 10-2007-0107660 A	07.11.2007
		TW 1305422A	11.01.2009
		US 2005-0172996 A1	11.08.2005
		US 2005-0172998 A1	11.08.2005
		US 2005-0176164 A1	11.08.2005
		US 2006-0060238 A1	23.03.2006
		US 2009-0320922 A1	31.12.2009
		US 2011-0086466 A1	14.04.2011
		US 7144751 B2	05.12.2006
		US 7335555 B2	26.02.2008
		US 7863084 B2	04.01.2011
		WO 2005-076959 A2	25.08.2005
		WO 2005-076959 A3	25.08.2005
		WO 2005-076960 A2	25.08.2005
		WO 2005-076960 A3	25.08.2005
		WO 2005-086633 A2	22.09.2005
		WO 2005-086633 A3	22.09.2005
		WO 2006-029250 A2	16.03.2006
WO 2006-029250 A3	16.03.2006		
JP 2000-077690 A	14.03.2000	JP 03-237621 B2	05.10.2001
		JP 3237621 B2	10.12.2001
		US 6235982 B1	22.05.2001

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01L 31/042(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01L 31/042; H01L 31/04; H01L 21/00; H01L 31/00

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) & 키워드: 후면전극형, 식각 마스크, 비아홀, 선택적 에미터층, 반사방지막, 아이솔레이션

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2005-0268963 A1 (DAVID JORDAN 외 1명) 2005.12.08 요약 및 단락 [0020]-[0023],[0044], 청구항 제1항, 도 1 참조	1-5
A	KR 10-2007-0004672 A (어드벤처 솔라 인코포레이티드) 2007.01.09 요약 및 4-6쪽, 도 2-3 참조	1-5
A	JP 2000-077690 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 2000.03.14 요약 및 단락 [0019]-[0031], 도 1 참조	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 “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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2011년 09월 21일 (21.09.2011)	국제조사보고서 발송일 2011년 09월 21일 (21.09.2011)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 오제욱 전화번호 82-42-481-8222
--	-----------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2005-0268963 A1	2005. 12. 08	없음	
KR 10-2007-0004672 A	2007. 01. 09	AU 2005-213443 A1	2005. 08. 25
		AU 2005-213444 A1	2005. 08. 25
		AU 2005-213444 B2	2009. 08. 20
		AU 2005-220701 A1	2005. 09. 22
		AU 2005-282372 A1	2006. 03. 16
		CA 2596827 A1	2005. 08. 25
		CA 2596831 A1	2005. 08. 25
		CA 2596961 A1	2005. 09. 22
		CN 1938819 A	2007. 03. 28
		CN 1981376 A	2007. 06. 13
		CN 1981376 B	2010. 11. 10
		CN 1981376 C0	2007. 06. 13
		EP 1714308 A2	2006. 10. 25
		EP 1733426 A2	2006. 12. 20
		EP 1735840 A2	2006. 12. 27
		EP 1834346 A2	2007. 09. 19
		JP 2007-521668 A	2007. 08. 02
		JP 2007-521669 A	2007. 08. 02
		JP 2007-527622 A	2007. 09. 27
		JP 2008-512858 A	2008. 04. 24
		KR 10-2006-0125887 A	2006. 12. 06
		KR 10-2007-0004671 A	2007. 01. 09
		KR 10-2007-0107660 A	2007. 11. 07
		TW 1305422A	2009. 01. 11
		US 2005-0172996 A1	2005. 08. 11
		US 2005-0172998 A1	2005. 08. 11
		US 2005-0176164 A1	2005. 08. 11
		US 2006-0060238 A1	2006. 03. 23
		US 2009-0320922 A1	2009. 12. 31
		US 2011-0086466 A1	2011. 04. 14
		US 7144751 B2	2006. 12. 05
		US 7335555 B2	2008. 02. 26
		US 7863084 B2	2011. 01. 04
		WO 2005-076959 A2	2005. 08. 25
		WO 2005-076959 A3	2005. 08. 25
		WO 2005-076960 A2	2005. 08. 25
		WO 2005-076960 A3	2005. 08. 25
		WO 2005-086633 A2	2005. 09. 22
		WO 2005-086633 A3	2005. 09. 22
		WO 2006-029250 A2	2006. 03. 16
		WO 2006-029250 A3	2006. 03. 16
JP 2000-077690 A	2000. 03. 14	JP 03-237621 B2	2001. 10. 05
		JP 3237621 B2	2001. 12. 10
		US 6235982 B1	2001. 05. 22