

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 4월 19일 (19.04.2018)



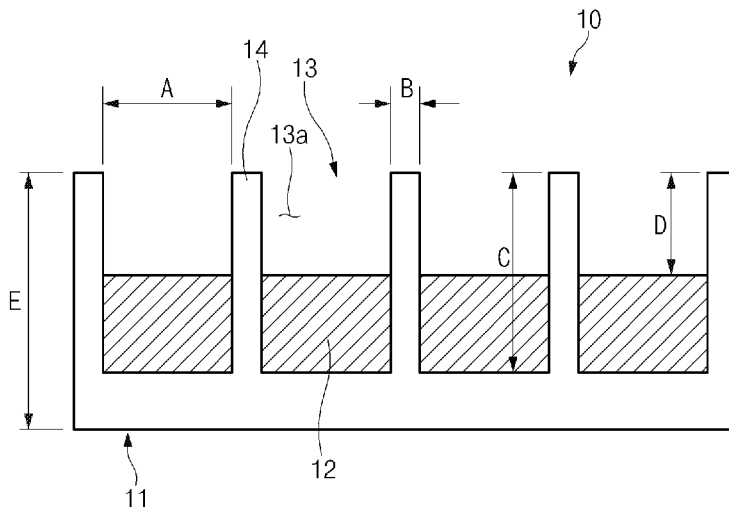
(10) 국제공개번호

WO 2018/070843 A3

- (51) 국제특허분류: *H01M 4/134* (2010.01) *H01M 4/70* (2006.01)
H01M 4/38 (2006.01) *H01M 4/66* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/011346
- (22) 국제출원일: 2017년 10월 13일 (13.10.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0133470 2016년 10월 14일 (14.10.2016) KR
10-2017-0129710 2017년 10월 11일 (11.10.2017) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 조진현 (CHO, Jin Hyun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 윤현웅 (YUN, Hyun Woong); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP GROUP); 06626 서울시 서초구 강남대로 343, 11층, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: NEGATIVE ELECTRODE FOR SECONDARY BATTERY

(54) 발명의 명칭: 이차전지용 음극



(57) Abstract: The present invention relates to a negative electrode for a secondary battery. The negative electrode for a secondary battery according to the present invention comprises a negative electrode current collector and a negative electrode active material accumulated on at least a portion of the surface of the negative electrode current collector. Multiple deintercalation preventing current collection grooves in which the negative electrode active material is accumulated are formed in the negative electrode current collector. The negative electrode active material is formed on the inner side surfaces of the deintercalation preventing current collection grooves such that space parts having mass diffusion layers formed therein are formed in the deintercalation preventing current collection grooves during a charging/discharging process.

(57) 요약서: 본 발명은 이차전지용 음극에 관한 것으로, 본 발명에 따른 이차전지용 음극은, 음극 집전체 및 상기 음극 집전체 표면의 적어도 일부에 집적된 음극 활물질을 포함하며, 상기 음극 집전체에는 상기 음극 활물질이 집적되는 다수의 탈리방지 집전홈이 형성되고, 충방전 과정에서 상기 탈리방지 집전홈에 질량 확산층이 형성되는 공간부가 형성되도록, 상기 탈리방지 집전홈의 내측면에 상기 음극 활물질이 형성된다.

[다음 쪽 계속]



WO 2018/070843 A3

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

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2018 년 7 월 12 일 (12.07.2018)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/011346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 4/134(2010.01)i, H01M 4/38(2006.01)i, H01M 4/70(2006.01)i, H01M 4/66(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)

H01M 4/134; C23C 14/00; H01M 4/13; H01M 4/64; H01M 4/04; H01M 10/052; H01M 4/70; H01M 4/38; H01M 4/66

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: lithium metal battery, cathode, passivation film, SEI, current collector, elimination prevention current collection groove, space part, separation prevention part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0582557 B1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 22 May 2006 See claims 1-4; paragraphs [0017], [0021], [0022], [0025], [0028]-[0033] and [0054]; figures 1a, 1b, 2a and 2b.	1-13
X	KR 10-0582558 B1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 22 May 2006 See claims 1-6; paragraphs [0027]-[0035]; figures 1a and 1b.	1-13
X	KR 10-1147410 B1 (NEXCON TEC CO., LTD. et al.) 23 May 2012 See claims 1, 7-9; paragraphs [0038]-[0044], [0052], [0053], [0071], [0072] and [0080]-[0086]; figures 1, 2a and 5.	1-13
X	KR 10-2015-0000984 A (ORANGE POWER LTD.) 06 January 2015 See claims 1, 16-18, 29 and 30; paragraphs [0059]-[0063]; figures 4a-4c.	1-13
A	KR 10-2002-0059181 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 12 July 2002 See the entire document.	1-13



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

23 MAY 2018 (23.05.2018)

Date of mailing of the international search report

23 MAY 2018 (23.05.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

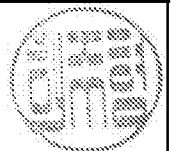
INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/011346

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0582557 B1	22/05/2006	CN 100405640 C CN 1780036 A JP 2006-156351 A US 2006-0110661 A1 US 7427455 B2	23/07/2008 31/05/2006 15/06/2006 25/05/2006 23/09/2008
KR 10-0582558 B1	22/05/2006	NONE	
KR 10-1147410 B1	23/05/2012	KR 10-2012-0008257 A	30/01/2012
KR 10-2015-0000984 A	06/01/2015	KR 10-1532136 B1	29/06/2015
KR 10-2002-0059181 A	12/07/2002	KR 10-0366345 B1	31/12/2002

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 4/134(2010.01)i, H01M 4/38(2006.01)i, H01M 4/70(2006.01)i, H01M 4/66(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 4/134; C23C 14/00; H01M 4/13; H01M 4/64; H01M 4/04; H01M 10/052; H01M 4/70; H01M 4/38; H01M 4/66 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: 리튬 금속 전지, 음극, 부동태막, SEI, 집전체, 탈리방지 집전층, 공간부, 이탈방지부		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-0582557 B1 (한국전자통신연구원) 2006.05.22 청구항 1-4; 단락 [0017], [0021], [0022], [0025], [0028]-[0033] 및 [0054]; 도면 1a, 1b, 2a 및 2b 참조.	1-13
X	KR 10-0582558 B1 (한국전자통신연구원) 2006.05.22 청구항 1-6; 단락 [0027]-[0035]; 도면 1a 및 1b 참조.	1-13
X	KR 10-1147410 B1 (넥스콘 테크놀로지 주식회사 등) 2012.05.23 청구항 1, 7-9; 단락 [0038]-[0044], [0052], [0053], [0071], [0072] 및 [0080]-[0086]; 도면 1, 2a 및 5 참조.	1-13
X	KR 10-2015-0000984 A ((주)오렌지파워) 2015.01.06 청구항 1, 16-18, 29 및 30; 단락 [0059]-[0063]; 도면 4a-4c 참조.	1-13
A	KR 10-2002-0059181 A (삼성에스디아이 주식회사) 2002.07.12 문헌 전체 참조.	1-13
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2018년 05월 23일 (23.05.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 05월 23일 (23.05.2018)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-8150



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0582557 B1	2006/05/22	CN 100405640 C CN 1780036 A JP 2006-156351 A US 2006-0110661 A1 US 7427455 B2	2008/07/23 2006/05/31 2006/06/15 2006/05/25 2008/09/23
KR 10-0582558 B1	2006/05/22	없음	
KR 10-1147410 B1	2012/05/23	KR 10-2012-0008257 A	2012/01/30
KR 10-2015-0000984 A	2015/01/06	KR 10-1532136 B1	2015/06/29
KR 10-2002-0059181 A	2002/07/12	KR 10-0366345 B1	2002/12/31