

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(43) 국제공개일  
2011년 1월 20일 (20.01.2011)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2011/008056 A3

- (51) 국제특허분류: H01M 10/05 (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/004688
- (22) 국제출원일: 2010년 7월 19일 (19.07.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2009-0065418 2009년 7월 17일 (17.07.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20번지 LG 트윈타워빌딩, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 이관수 (LEE, Kwan Soo) [KR/KR]; 대전 서구 만년동 상록수아파트 105-701, 302-781 Daejeon (KR). 구자훈 (KU, Cha

Hun) [KR/KR]; 대전 유성구 도룡동 385-11 더포엠 1-803, 305-340 Daejeon (KR). 류덕현 (RYU, Duk Hyun) [KR/KR]; 대전 유성구 도룡동 LG사원 아파트 8-510, 305-340 Daejeon (KR). 김정진 (KIM, Jung Jin) [KR/KR]; 대전 서구 둔산동 아너스빌 901호, 302-120 Daejeon (KR). 정병규 (JUNG, Byung Kyu) [KR/KR]; 대전 유성구 도룡동 LG 화학 사택 3-203, 305-340 Daejeon (KR).

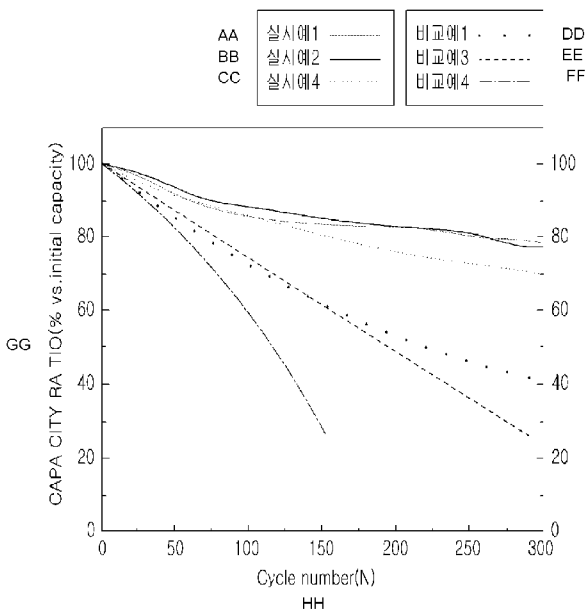
- (74) 대리인: 김인한 (KIM, In Han) 등; 서울 종로구 수송동 80 코리안리 빌딩 5층, 110-733 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, 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: LITHIUM SECONDARY BATTERY COMPRISING WATER DISPERSIBLE BINDER, CONDUCTING MATERIAL, AND FLUOROETHYLENE CARBONATE

(54) 발명의 명칭 : 수분산바인더, 도전재, 및 플루오로에틸렌카보네이트를 포함하는 리튬 이차 전지

[Fig. 1]



AA ... Example 1  
 BB ... Example 2  
 CC ... Example 3  
 DD ... Comparative example 1  
 EE ... Comparative example 2  
 FF ... Comparative example 3  
 GG ... Capacity ratio (% vs. initial capacity)  
 HH ... Cycle number (N)

(57) Abstract: The present invention relates to a lithium secondary battery. The present invention relates to a lithium secondary battery which comprises a cathode, an anode and a non-aqueous electrolyte solution, wherein the anode comprises a water dispersible binder and a conducting material, and the nonaqueous electrolyte solution comprises fluoroethylene carbonate (FEC). The battery of the present invention shows a high rate charge and lifetime characteristics and can be charged too high capacity within a short time.

(57) 요약서: 본 발명은 리튬 이차 전지에 관한 것이다. 본 발명은, 양극, 음극, 및 비수전해액을 포함하는 리튬 이차 전지에 있어서, 상기 음극은 수분산바인더, 및 도전재를 포함하는 것이고, 상기 비수전해액은 플루오로에틸렌카보네이트(FEC)를 포함하는 것임을 특징으로 한다. 본 발명의 전지는 고율 충전 수명 특성을 나타내고, 단시간 내에 고용량 충전이 가능한 효과가 있다.

WO 2011/008056 A3



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

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, SE, SI, SK, SM,

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 6월 16일

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2010/004688**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H01M 10/05(2010.01)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 10/05; H01M 10/0567; H01M 10/0525; H01M 10/0569; H01M 10/052

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: non-aqueous electrolyte, lithium secondary battery, cathode, water dispersible binder, electronic material, Fluoroethylenecarbonate, FEC, ethylenecarbonate, EC, styrene butadiene, SBR, Acetylene black

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	KR 10-0709207 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 18 April 2007 See abstract, pages 1-7 and claims 1-28	1,2,4,6 3,5
Y A	KR 10-2008-0111139 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 22 December 2008 See abstract, pages 1-111 and claims 1-21	5 1-4,6
Y A	KR 10-0709838 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 23 April 2007 See abstract, pages 1-9 and claims 1-29	3 1,2,4-6
A	KR 10-2008-0110535 A (LG CHEM. LTD.) 18 December 2008 See abstract, pages 1-12 and claims 1-22	1-6

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 APRIL 2011 (18.04.2011)

Date of mailing of the international search report

**21 APRIL 2011 (21.04.2011)**

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/KR2010/004688**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0709207 B1	18.04.2007	CN 1716681 A	04.01.2006
		CN 1716681 C0	27.02.2008
		JP 2006-019274 A	19.01.2006
		JP 2009-117382 A	28.05.2009
		KR 10-0669322 B1	15.01.2007
		KR 10-0709208 B1	19.04.2007
		US 2006-0003232 A1	05.01.2006
		US 7846588 B2	07.12.2010
KR 10-2008-0111139 A	22.12.2008	CN 101432923 A	13.05.2009
		CN 101432923 A	13.05.2009
		EP 2012386 A1	07.01.2009
		JP 2007-299541 A	15.11.2007
		JP 2007-299542 A	15.11.2007
		JP 2007-299543 A	15.11.2007
		JP 2007-317654 A	06.12.2007
		JP 2007-317655 A	06.12.2007
		KR 10-1017875 B1	04.03.2011
		US 2009-0325065 A1	31.12.2009
WO 2007-126068 A1	08.11.2007		
KR 10-0709838 B1	23.04.2007	US 2007-0009806 A1	11.01.2007
		US 7691537 B2	06.04.2010
KR 10-2008-0110535 A	18.12.2008	CN 101682080 A	24.03.2010
		CN 101682080 A	24.03.2010
		EP 2168199 A1	31.03.2010
		JP 2010-530118 A	02.09.2010
		US 2010-0261068 A1	14.10.2010
		WO 2008-153347 A1	18.12.2008

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
  
**H01M 10/05(2010.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H01M 10/05; H01M 10/0567; H01M 10/0525; H01M 10/0569; H01M 10/052

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 비수전해액, 리튬 이차 전지, 음극, 수분산바인더, 도전재, 플루오로에틸렌카보네이트, FEC, 에틸렌 카보네이트, EC, 스티렌 부타디엔 러버, SBR, 아세틸렌 블랙

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-0709207 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2007.04.18 참조, abstract, pages 1~7 and claims 1~28	1,2,4,6 3,5
Y A	KR 10-2008-0111139 A (디쓰비시 가가꾸 가부시키가이샤) 2008.12.22 참조, abstract, pages 1~111 and claims 1~21	5 1-4,6
Y A	KR 10-0709838 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2007.04.23 참조, abstract, pages 1~9 and claims 1~29	3 1,2,4-6
A	KR 10-2008-0110535 A (주식회사 엘지화학) 2008.12.18 참조, abstract, pages 1~12 and claims 1~22	1-6

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 2011년 04월 18일 (18.04.2011)	국제조사보고서 발송일 <b>2011년 04월 21일 (21.04.2011)</b>
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 조준배 전화번호 82-42-481-8292
--	-----------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0709207 B1	2007.04.18	CN 1716681 A	2006.01.04
		CN 1716681 C0	2008.02.27
		JP 2006-019274 A	2006.01.19
		JP 2009-117382 A	2009.05.28
		KR 10-0669322 B1	2007.01.15
		KR 10-0709208 B1	2007.04.19
		US 2006-0003232 A1	2006.01.05
		US 7846588 B2	2010.12.07
KR 10-2008-0111139 A	2008.12.22	CN 101432923 A	2009.05.13
		CN 101432923 A	2009.05.13
		EP 2012386 A1	2009.01.07
		JP 2007-299541 A	2007.11.15
		JP 2007-299542 A	2007.11.15
		JP 2007-299543 A	2007.11.15
		JP 2007-317654 A	2007.12.06
		JP 2007-317655 A	2007.12.06
		KR 10-1017875 B1	2011.03.04
		US 2009-0325065 A1	2009.12.31
		WO 2007-126068 A1	2007.11.08
KR 10-0709838 B1	2007.04.23	US 2007-0009806 A1	2007.01.11
		US 7691537 B2	2010.04.06
KR 10-2008-0110535 A	2008.12.18	CN 101682080 A	2010.03.24
		CN 101682080 A	2010.03.24
		EP 2168199 A1	2010.03.31
		JP 2010-530118 A	2010.09.02
		US 2010-0261068 A1	2010.10.14
		WO 2008-153347 A1	2008.12.18