

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2010년 5월 20일 (20.05.2010)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2010/056064 A3

(51) 국제특허분류:

H01M 10/0567 (2010.01) H01M 4/525 (2010.01)
H01M 10/0569 (2010.01) H01M 10/0525 (2010.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2009/006687

(22) 국제출원일:

2009년 11월 13일 (13.11.2009)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2008-0112724 2008년 11월 13일 (13.11.2008) KR
10-2009-0109232 2009년 11월 12일 (12.11.2009) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).

(72) 발명자: 겸

(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 전종호 (JEON, Jong-Ho) [KR/KR]; 대전 유성구 도룡동 LG 사원아파트 9동 505호, 305-340 Daejeon (KR). 김수진 (KIM, Soo-Jin) [KR/KR]; 대전 유성구 반석동 반석마을아파트 502동 903호, 305-749 Daejeon (KR). 이호춘 (LEE, Ho-Chun) [KR/KR]; 대전 유성구 관평동 신동아파밀리에 508동 601호, 305-745 Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 서울 서초구 서초동 1536-7 진석빌딩 8층, 137-872 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, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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: 2010년 8월 26일

(54) Title: NON-AQUEOUS ELECTROLYTIC SOLUTION FOR A LITHIUM SECONDARY BATTERY, AND LITHIUM SECONDARY BATTERY COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 리튬 이차전지용 비수 전해액 및 이를 구비한 리튬 이차전지

(57) Abstract: The present invention relates to a non-aqueous electrolytic solution for a lithium secondary battery, and to a lithium secondary battery comprising same. The non-aqueous electrolytic solution for a lithium secondary battery of the present invention is expressed in a specific chemical formula, and further comprises silicon-based compounds containing a hydroxyl group and a hydrocarbon group having a carbon double bond at the same time. When the non-aqueous electrolytic solution of the present invention is employed in a lithium secondary battery, the lifespan of the charge/discharge cycles can be improved, and the decomposition reaction of the electrolytic solution is suppressed even when the battery in a fully-charged state is kept at a high temperature or charged/discharged, thus preventing swelling and improving the lifespan characteristics of the battery even at a high temperature.

(57) 요약서: 본 발명은 리튬 이차전지용 비수 전해액 및 이를 구비한 리튬 이차전지에 관한 것이다. 본 발명의 리튬 이차전지용 비수 전해액은 특정의 화학식으로 표시되며, 수산기와 탄소 이중결합을 갖는 탄화수소기를 동시에 갖는 실리콘계 화합물을 더 포함한다. 본 발명의 비수계 전해액을 리튬 이차전지에 사용시 충방전 사이클 수명특성이 개선될 뿐만 아니라, 전지가 만충전 상태 (fully-charged state)에서 고온에 보관되거나 충방전이 진행되더라도 전해액의 분해반응이 억제됨으로, 스웰링 (swelling) 현상을 개선하여 전지의 고온 수명특성이 향상된다.



WO 2010/056064 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2009/006687**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01M 10/0567(2010.01)i, H01M 10/0569(2010.01)i, H01M 4/525(2010.01)i, H01M 10/0525(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)

IPC: H01M 10/40, 2/16, 4/48

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)"lithium secondary battery, charging/discharging, cycle life, fully-charged state, dissolution, swelling, silicon based compound, demethyl vinyl silanol"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 20020160270 A1 (Bernd Bronstert, etc.) 31 Oct. 2002 abstract, columns 1~10, and claims 1~12	1~15
A	US 06416905 B1 (Bernd Bronstert, etc.) 09 Jul. 2002 abstract, columns 1~17, and claims 1~17	1~15
A	US 20080233477 A1 (Keiichi Takahashi, etc.) 25 Sep. 2008 abstract, columns 1~19, and claims 1~10	1~15



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

01 JULY 2010 (01.07.2010)

Date of mailing of the international search report

02 JULY 2010 (02.07.2010)

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/KR2009/006687

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2002-0160270 A1	31.10.2002	CA 2250107 C	12.06.2007
		CN 100470914 C0	18.03.2009
		CN 1220030 A0	16.06.1999
		CN 1220030 A	16.06.1999
		EP 1209755 A2	29.05.2002
		EP 1209755 A3	16.11.2005
		EP 0890196 B1	12.06.2002
		EP 0890196 A1	23.01.2002
		EP 1211552 A2	05.06.2002
		EP 1211552 A3	23.11.2005
		JP 2000-507629 A	20.06.2000
		JP 04110297 B2	02.07.2008
		KR 10-0452076 B1	16.12.2004
		US 06416905 B1	09.07.2002
		US 07118694 B2	10.10.2006
		US 2002-0155353 A1	24.10.2002
		WO 1997-037397 A1	09.10.1997
US 06416905 B1	09.07.2002	AU 2292797 A	22.10.1997
		AU 2292797 A	22.10.1997
		CA 2250107 C	12.06.2007
		CN 1220030 A0	16.06.1999
		CN 100470914 C0	18.03.2009
		CN 1220030 A	16.06.1999
		CN 100470914 C	18.03.2009
		CN 1220030 A	16.06.1999
		DE 19612769 A1	02.10.1997
		EP 1209755 A3	16.11.2005
		EP 1209755 A2	29.05.2002
		EP 0890196 B1	12.06.2002
		EP 0890196 A1	23.01.2002
		EP 0890196 A1	13.01.1999
		EP 1211552 A2	05.06.2002
		EP 1211552 A3	23.11.2005
		ES 2178767 T3	01.01.2003
		JP 2000-507629 T	20.06.2000
		JP 2000-507629 T	20.06.2000
		JP 04110297 B2	02.07.2008
		JP 2000-507629 A	20.06.2000
		KR 20000005069 A	25.01.2000
		KR 20000005069 A	25.01.2000
		KR 10-0452076 B1	16.12.2004
		RU 2213395 C2	27.09.2003
		US 2002-0160270 A1	31.10.2002
		US 2002-0155353 A1	24.10.2002
		US 07118694 B2	10.10.2006
		WO 1997-037397	09.10.1997
		ZA 9702672 A	28.09.1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2009/006687

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2008-0233477 A1	25.09.2008	CN 101271971 A	24.09.2008
		CN 101271971 A	24.09.2008
		CN 101271971 C0	24.09.2008
		JP 2008-235090 A	02.10.2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) <i>H01M 10/0567(2010.01)i, H01M 10/0569(2010.01)i, H01M 4/525(2010.01)i, H01M 10/0525(2010.01)i</i>		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) IPC H01M 10/40, 2/16, 4/48 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(KIPO internal) "리튬 이차전지, 충방전, 싸이클 수명, 만충전 상태, 분해, 스웰링, 실리콘계 화합물, 디메틸 비닐 실란올"		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 20020160270 A1 (Bernd Bronstert, etc.) 31 Oct. 2002 참조, abstract, columns 1~10, and claims 1~12	1~15
A	US 06416905 B1 (Bernd Bronstert, etc.) 09 Jul. 2002 참조, abstract, columns 1~17, and claims 1~17	1~15
A	US 20080233477 A1 (Keiichi Takahashi, etc.) 25 Sep. 2008 참조, abstract, columns 1~19, and claims 1~10	1~15
☐ 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 2010년 07월 01일 (01.07.2010)	국제조사보고서 발송일 2010년 07월 02일 (02.07.2010)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 선사로 139, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 조준배 전화번호 82-42-481-8292 	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2002-0160270 A1	31.10.2002	CA 2250107 C CN 100470914 C0 CN 1220030 A0 CN 1220030 A EP 1209755 A2 EP 1209755 A3 EP 0890196 B1 EP 0890196 A1 EP 1211552 A2 EP 1211552 A3 JP 2000-507629 A JP 04110297 B2 KR 10-0452076 B1 US 06416905 B1 US 07118694 B2 US 2002-0155353 A1 WO 1997-037397 A1	12.06.2007 18.03.2009 16.06.1999 16.06.1999 29.05.2002 16.11.2005 12.06.2002 23.01.2002 05.06.2002 23.11.2005 20.06.2000 02.07.2008 16.12.2004 09.07.2002 10.10.2006 24.10.2002 09.10.1997
US 06416905 B1	09.07.2002	AU 2292797 A AU 2292797 A CA 2250107 C CN 1220030 A0 CN 100470914 C0 CN 1220030 A CN 100470914 C CN 1220030 A DE 19612769 A1 EP 1209755 A3 EP 1209755 A2 EP 0890196 B1 EP 0890196 A1 EP 0890196 A1 EP 1211552 A2 EP 1211552 A3 ES 2178767 T3 JP 2000-507629 T JP 2000-507629 T JP 04110297 B2 JP 2000-507629 A KR 20000005069 A KR 20000005069 A KR 10-0452076 B1 RU 2213395 C2 US 2002-0160270 A1 US 2002-0155353 A1 US 07118694 B2 WO 1997-037397 A1 ZA 9702672 A	22.10.1997 22.10.1997 12.06.2007 16.06.1999 18.03.2009 16.06.1999 18.03.2009 16.06.1999 02.10.1997 16.11.2005 29.05.2002 12.06.2002 23.01.2002 13.01.1999 05.06.2002 23.11.2005 01.01.2003 20.06.2000 20.06.2000 02.07.2008 20.06.2000 25.01.2000 25.01.2000 16.12.2004 27.09.2003 31.10.2002 24.10.2002 10.10.2006 09.10.1997 28.09.1998

US 2008-0233477 A1	25.09.2008	CN 101271971 A	24.09.2008
		CN 101271971 A	24.09.2008
		CN 101271971 C0	24.09.2008
		JP 2008-235090 A	02.10.2008