

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 11월 28일 (28.11.2024) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/242529 A3

(51) 국제특허분류:

H01M 8/1044 (2016.01) H01M 8/1067 (2016.01)
H01M 8/1039 (2016.01) C08L 27/18 (2006.01)
H01M 8/1048 (2016.01) C08K 5/521 (2006.01)
H01M 8/1058 (2016.01) C08K 5/3415 (2006.01)
H01M 8/1004 (2016.01) C08K 5/3417 (2006.01)

Su); 07793 서울특별시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 천지 (IPCJ PATENT & LAW FIRM); 06224 서울특별시 강남구 논현로76길 24, 2층(역삼동, 신한빌딩), Seoul (KR).

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/095789

(22) 국제출원일: 2024년 5월 17일 (17.05.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0065541 2023년 5월 22일 (22.05.2023) KR
10-2024-0064073 2024년 5월 16일 (16.05.2024) KR

(71) 출원인: 코오롱인더스트리 주식회사 (KOLON INDUSTRIES, INC.) [KR/KR]; 07793 서울특별시 강서구 마곡동로 110, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

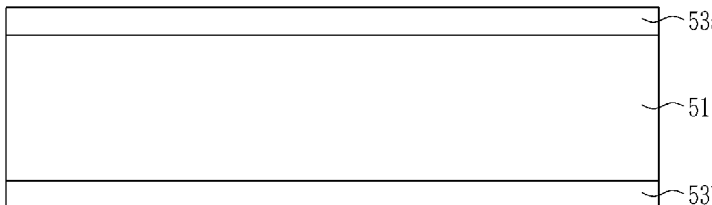
(72) 발명자: 박중화 (PARK, Jung Hwa); 07793 서울특별시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR). 이동훈 (LEE, Dong Hoon); 07793 서울특별시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR). 송금석 (SONG, Kum Suck); 07793 서울특별시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR). 윤성현 (YUN, Sung Hyun); 07793 서울특별시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR). 엄승집 (YUM, Seung Jib); 07793 서울특별시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR). 오창훈 (OH, Chang Hoon); 07793 서울특별시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR). 이혜송 (LEE, Hye Song); 07793 서울특별시 강서구 마곡동로 110, Seoul (KR). 이은수 (LEE, Eun

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: POLYMER ELECTROLYTE MEMBRANE, MEMBRANE-ELECTRODE ASSEMBLY, AND FUEL CELL COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 고분자 전해질막, 막-전극 어셈블리 및 이를 포함하는 연료전지

50



(57) Abstract: Disclosed is a polymer electrolyte membrane having improved ion conductivity performance by maintaining the moisture content therein under high temperature and/or low humidity conditions. According to one aspect, the polymer electrolyte membrane comprises: a porous support; a first ion conductor layer disposed on a first surface of the porous support; and a second ion conductor layer disposed on a second surface opposite to the first surface of the porous support, the first ion conductor layer containing an ion conductor and an absorbent compound, wherein the absorbent compound forms a basket structure by molecular motion, and the second ion conductor layer contains no absorbent compound.

(57) 요약서: 고온 및/또는 저가습 조건에서 고분자 전해질막 내의 수분 함량을 유지시켜 이온전도도 성능을 개선하는 고분자 전해질막이 개시된다. 일 측면에 따르면, 다공성 지지체, 다공성 지지체의 제1 면 상에 배치된 제1 이온전도체층 및 다공성 지지체의 제1 면과 반대되는 제2 면 상에 배치된 제2 이온전도체층을 포함하고, 제1 이온전도체층은, 이온전도체 및 흡수성 화합물을 포함하고, 흡수성 화합물은, 분자운동으로 바구니 구조(basket structure)를 형성하고, 제2 이온전도체층은 흡수성 화합물을 포함하지 않는, 고분자 전해질막이 제공된다.

[다음 쪽 계속]



WO 2024/242529 A3



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:

2025 년 1 월 30 일 (30.01.2025)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/095789

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 8/1044 (2016.01)i; H01M 8/1039 (2016.01)i; H01M 8/1048 (2016.01)i; H01M 8/1058 (2016.01)i; H01M 8/1004 (2016.01)i; H01M 8/1067 (2016.01)i; C08L 27/18 (2006.01)i; C08K 5/521 (2006.01)i; C08K 5/3415 (2006.01)i; C08K 5/3417 (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 8/1044(2016.01); H01M 4/86(2006.01); H01M 8/02(2006.01); H01M 8/1004(2016.01); H01M 8/102(2016.01); H01M 8/1053(2016.01); H01M 8/106(2016.01); H01M 8/18(2006.01)		
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: 연료전지(fuel cell), 막-전극 어셈블리(membrane-electrode assembly), 고분자 전해질막(polymer electrolyte-membrane), 다공성 지지체(porous support), 이온전도체(ion conductor), 흡수성 화합물(adsorbent compound), 바구니 구조(basket structure)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2021-513733 A (KOLON INC.) 27 May 2021 (2021-05-27) See claims 1, 10, 11, 16 and 18; paragraphs [0164] and [0186]; and figure 1.	1-10
Y	KR 10-2246526 B1 (KOLON INDUSTRIES, INC.) 03 May 2021 (2021-05-03) See claim 1.	1-10
A	KR 10-2013-0013747 A (KOLON INDUSTRIES, INC.) 06 February 2013 (2013-02-06) See claims 1-3, 6, 7 and 11; and paragraphs [0036] and [0043]-[0046].	1-10
A	KR 10-1329494 B1 (THE UNIVERSITY OF READING et al.) 14 November 2013 (2013-11-14) See abstract; and claims 1-3, 10 and 11.	1-10
A	US 2019-0280323 A1 (SANKARASUBRAMANIAN, S. et al.) 12 September 2019 (2019-09-12) See abstract; claims 1-5; and paragraphs [0048]-[0050].	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 09 December 2024		Date of mailing of the international search report 09 December 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/095789

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)				
JP	2021-513733	A	27 May 2021	CN	111868986	A	30 October 2020				
				CN	111868986	B	23 February 2024				
				EP	3761422	A1	06 January 2021				
				EP	3761422	A4	26 January 2022				
				JP	7154723	B2	18 October 2022				
				US	11605829	B2	14 March 2023				
				US	2021-0111424	A1	15 April 2021				
				WO	2019-168321	A1	06 September 2019				

KR	10-2246526	B1	03 May 2021	CN	111164813	A	15 May 2020				
				EP	3691010	A1	05 August 2020				
				EP	3691010	A4	23 June 2021				
				JP	2020-533777	A	19 November 2020				
				JP	6987996	B2	05 January 2022				
				KR	10-2019-0038355	A	08 April 2019				
				US	11444305	B2	13 September 2022				
				US	2020-0287230	A1	10 September 2020				

KR	10-2013-0013747	A	06 February 2013	CN	103718360	A	09 April 2014				
				CN	103718360	B	14 September 2016				
				EP	2737567	A2	04 June 2014				
				EP	2737567	A4	06 May 2015				
				EP	2737567	B1	07 December 2016				
				JP	2014-525127	A	25 September 2014				
				JP	2016-105410	A	09 June 2016				
				JP	2017-168446	A	21 September 2017				
				JP	5899317	B2	06 April 2016				
				JP	6154035	B2	28 June 2017				
				JP	6300985	B2	28 March 2018				
				KR	10-1767370	B1	24 August 2017				
				US	2014-0154594	A1	05 June 2014				
				US	9761900	B2	12 September 2017				
				WO	2013-019047	A2	07 February 2013				
				WO	2013-019047	A3	04 April 2013				

				KR	10-1329494	B1	14 November 2013	CN	101467291	A	24 June 2009
								CN	101467291	B	22 June 2011
EP	2030273	A1	04 March 2009								
EP	2030273	B1	06 October 2010								
JP	2009-540125	A	19 November 2009								
JP	5384335	B2	08 January 2014								
KR	10-2009-0025233	A	10 March 2009								
US	2010-0047658	A1	25 February 2010								
WO	2007-144633	A1	21 December 2007								

US	2019-0280323	A1	12 September 2019	US	11177497	B2	16 November 2021				
				US	2022-0059860	A1	24 February 2022				

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 8/1044(2016.01)i; H01M 8/1039(2016.01)i; H01M 8/1048(2016.01)i; H01M 8/1058(2016.01)i; H01M 8/1004(2016.01)i; H01M 8/1067(2016.01)i; C08L 27/18(2006.01)i; C08K 5/521(2006.01)i; C08K 5/3415(2006.01)i; C08K 5/3417(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 8/1044(2016.01); H01M 4/86(2006.01); H01M 8/02(2006.01); H01M 8/1004(2016.01); H01M 8/102(2016.01); H01M 8/1053(2016.01); H01M 8/106(2016.01); H01M 8/18(2006.01)		
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: 연료전지(fuel cell), 막-전극 어셈블리(membrane-electrode assembly), 고분자 전해질막(polymer electrolyte-membrane), 다공성 지지체(porous support), 이온전도체(ion conductor), 흡수성 화합물(adsorbent compound), 바구니 구조(basket structure)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2021-513733 A (KOLON INC.) 2021.05.27 청구항 1, 10, 11, 16, 18; 단락 [0164], [0186]; 도면 1	1-10
Y	KR 10-2246526 B1 (코오롱인더스트리 주식회사) 2021.05.03 청구항 1	1-10
A	KR 10-2013-0013747 A (코오롱인더스트리 주식회사) 2013.02.06 청구항 1-3, 6, 7, 11; 단락 [0036], [0043]-[0046]	1-10
A	KR 10-1329494 B1 (더 유니버시티 오브 레딩 등) 2013.11.14 요약; 청구항 1-3, 10, 11	1-10
A	US 2019-0280323 A1 (SANKARASUBRAMANIAN, S. 등) 2019.09.12 요약; 청구항 1-5; 단락 [0048]-[0050]	1-10
<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 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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	국제조사보고서 발송일	
2024년12월09일 (09.12.2024)	2024년12월09일 (09.12.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	허주형	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5373	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2021-513733 A	2021/05/27	CN 111868986 A	2020/10/30
		CN 111868986 B	2024/02/23
		EP 3761422 A1	2021/01/06
		EP 3761422 A4	2022/01/26
		JP 7154723 B2	2022/10/18
		US 11605829 B2	2023/03/14
		US 2021-0111424 A1	2021/04/15
		WO 2019-168321 A1	2019/09/06
KR 10-2246526 B1	2021/05/03	CN 111164813 A	2020/05/15
		EP 3691010 A1	2020/08/05
		EP 3691010 A4	2021/06/23
		JP 2020-533777 A	2020/11/19
		JP 6987996 B2	2022/01/05
		KR 10-2019-0038355 A	2019/04/08
		US 11444305 B2	2022/09/13
		US 2020-0287230 A1	2020/09/10
KR 10-2013-0013747 A	2013/02/06	CN 103718360 A	2014/04/09
		CN 103718360 B	2016/09/14
		EP 2737567 A2	2014/06/04
		EP 2737567 A4	2015/05/06
		EP 2737567 B1	2016/12/07
		JP 2014-525127 A	2014/09/25
		JP 2016-105410 A	2016/06/09
		JP 2017-168446 A	2017/09/21
		JP 5899317 B2	2016/04/06
		JP 6154035 B2	2017/06/28
		JP 6300985 B2	2018/03/28
		KR 10-1767370 B1	2017/08/24
		US 2014-0154594 A1	2014/06/05
		US 9761900 B2	2017/09/12
		WO 2013-019047 A2	2013/02/07
		WO 2013-019047 A3	2013/04/04
KR 10-1329494 B1	2013/11/14	CN 101467291 A	2009/06/24
		CN 101467291 B	2011/06/22
		EP 2030273 A1	2009/03/04
		EP 2030273 B1	2010/10/06
		JP 2009-540125 A	2009/11/19
		JP 5384335 B2	2014/01/08
		KR 10-2009-0025233 A	2009/03/10
		US 2010-0047658 A1	2010/02/25
		WO 2007-144633 A1	2007/12/21
US 2019-0280323 A1	2019/09/12	US 11177497 B2	2021/11/16
		US 2022-0059860 A1	2022/02/24