

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 8월 24일 (24.08.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/142206 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 10/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/000398
- (22) 국제출원일: 2017년 1월 12일 (12.01.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0018002 2016년 2월 16일 (16.02.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이상균 (LEE, Sang Kyun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon (KR).
구자훈 (KU, Cha Hun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon (KR).
표정관 (PYO, Jung Kwan); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon (KR).
조주현 (CHO, Ju Hyeon); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 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, 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.

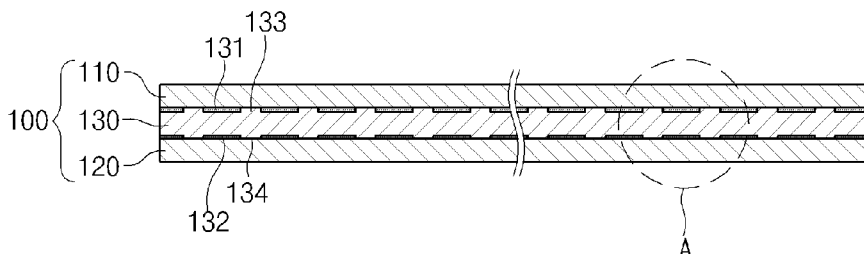
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: ELECTRODE ASSEMBLY AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 전극조립체 및 그의 제조방법



(57) Abstract: The present invention relates to an electrode assembly comprising: a first separation membrane sheet; and first and second electrode sheets respectively attached to both surfaces of the first separation membrane sheet, wherein patterned masks having different adhesive strengths are formed on the both surfaces of the first separation membrane sheet, the first electrode sheet can be attached to a mask of a first surface having a high adhesive strength between the both surfaces, and the second electrode sheet can be attached to a mask of a second surface having a low adhesive strength.

(57) 요약서: 본 발명은 전극조립체에 관한 것으로서, 제 1 분리막시트; 및 상기 제 1 분리막시트의 양면에 각각 접착되는 제 1 전극시트 및 제 2 전극시트를 포함하며, 상기 제 1 분리막시트의 양면은 서로 다른 접착력을 가지는 패턴화된 마스크가 형성되며, 상기 양면 중 높은 접착력을 가지는 제 1 면의 마스크에 상기 제 1 전극시트가 접착되고, 낮은 접착력을 가지는 제 2 면의 마스크에 상기 제 2 전극시트가 접착될 수 있다.

WO 2017/142206 A1

명세서

발명의 명칭: 전극조립체 및 그의 제조방법

기술분야

- [1] 관련출원과의 상호인용
- [2] 본 출원은 2016년 02월 16일자 한국특허출원 제10-2016-0018002호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [3] 기술분야
- [4] 본 발명은 전극조립체 및 그의 제조방법에 관한 것으로서, 특히 전극과 분리막의 접착성, 웨팅(wetting)성 및 가스 제거가 용이한 전극조립체 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [5] 일반적으로 이차 전지(secondary battery)는 충전이 불가능한 일차 전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지를 말하며, 이러한 이차 전지는 폰, 노트북 컴퓨터 및 캠코더 등의 첨단 전자 기기 분야에서 널리 사용되고 있다.
- [6] 종래기술에 따른 이차전지는 전극조립체를 포함하며, 상기 전극조립체는 분리막의 상면과 하면에 양극(positive electrode) 및 음극(negative electrode)을 각각 배치하고, 압력으로 라미네이션(lamination)한 다음, 폴딩(folding)하여 제조된다.
- [7] 그러나 상기한 전극조립체는 음극에 비해 양극의 접착력이 높으며, 이에 따라 양극과 음극을 동일한 조건으로 분리막에 접착할 경우 양극과 음극의 접착력 편차가 발생하고, 그 결과 균일한 품질의 전극조립체를 제조할 수 없는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 이와 같은 문제를 해결하기 위한 발명된 것으로서, 본 발명에 목적은 분리막의 상면과 하면의 접착층을 패턴화함으로써 양극과 음극을 동일한 접착력으로 접착할 수 있고, 웨팅(wetting)성 및 가스를 용이하게 배출할 수 있는 전극조립체 및 그의 제조방법을 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [9] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전극조립체는 제1 분리막시트; 및 상기 제1 분리막시트의 양면에 각각 접착되는 제1 전극시트 및 제2 전극시트를 포함하며, 상기 제1 분리막시트의 양면은 서로 다른 접착력을 가지는 패턴화된 마스크가 형성되되, 상기 양면 중 높은 접착력을 가지는 제1 면의 마스크에 상기 제1 전극시트가 접착되고, 낮은 접착력을 가지는 제2 면의 마스크에 상기 제2 전극시트가 접착될 수 있다.

- [10] 상기 제1 분리막시트의 양면은 플라즈마(plasma) 처리에 의하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크가 형성되되, 상기 제2 면은 상기 제1 면에 보다 약하게 플라즈마 처리될 수 있다.
- [11] 상기 제1 분리막시트는 상기 제1 면에만 플라즈마 처리하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크를 형성할 수 있다.
- [12] 상기 제1 분리막시트의 양면 또는 제1 면에서 상기 마스크를 제외한 표면은 접착력이 없거나 또는 상기 마스크 보다 낮은 접착력을 가질 수 있다.
- [13] 상기 제1 분리막시트는 양면에 일정한 패턴의 마스크가 구비된 바인더(binder) 코팅층이 형성되되, 상기 제2 면은 상기 제1 면 보다 작은 면적과 작은 두께의 마스크가 구비된 바인더 코팅층이 형성될 수 있다.
- [14] 상기 바인더 코팅층은 플라즈마(plasma) 처리에 의하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크가 돌출되게 형성될 수 있다.
- [15] 상기 제2 면은 상기 제1 면 보다 약하게 플라즈마 처리될 수 있다.
- [16] 상기 플라즈마 처리된 상기 바인더 코팅층에서 상기 마스크를 제외한 표면은 접착력이 없거나 또는 상기 마스크 보다 낮은 접착력을 가질 수 있다.
- [17] 상기 제1 전극시트는 음극이고, 상기 제2 전극시트는 양극일 수 있다.
- [18] 상기 제1 전극시트 또는 상기 제2 전극시트 중 어느 하나의 외측면에 접착되는 제2 분리막시트를 더 포함할 수 있다.
- [19] 상기 제2 분리막시트에서 상기 제1 전극시트 또는 상기 제2 전극시트에 접착되는 면은 플라즈마(plasma) 처리에 의하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크가 형성될 수 있다.
- [20] 상기 제2 전극시트의 외측면에 상기 제2 분리막시트가 접착되면, 상기 제2 분리막시트에 형성된 마스크와 상기 제1 분리막시트의 제2 면에 형성된 마스크는 동일한 접착력을 가질 수 있다.
- [21] 상기 제1 전극시트의 외측면에 상기 제2 분리막시트가 접착되면, 상기 제2 분리막시트에 형성된 마스크와 상기 제1 분리막시트의 제1 면에 형성된 마스크는 동일한 접착력을 가질 수 있다.
- [22] 한편, 이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 따른 전극조립체의 제조방법은 양면이 서로 다른 접착력을 가지는 패턴화된 마스크가 형성되도록 제1 분리막시트를 제조하는 단계(S10); 상기 제1 분리막시트의 양면 중 상대적으로 높은 접착력을 가지는 제1 면의 마스크에 제1 전극시트를 배치하고, 상기 제1 분리막시트의 양면 중 상대적으로 낮은 접착력을 가지는 제2 면의 마스크에 제2 전극시트를 배치하는 단계(S20); 및 열과 압력을 가하여 상기 제1 분리막시트의 양면에 상기 제1 전극시트 및 상기 제2 전극시트를 접착하여 기본단위체를 제조하는 단계(S30)를 포함할 수 있다.
- [23] 상기 S10 단계는 상기 제1 분리막시트의 양면에 플라즈마(plasma) 처리하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크를 형성하되, 상기 제2 면에는 상기 제1 면에 가해지는 플라즈마 보다 약하게 플라즈마 처리할 수 있다.

- [24] 상기 S10 단계는 상기 제1 면만 플라즈마 처리하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크를 형성할 수 있다.
- [25] 상기 S10 단계에서는 상기 제1 분리막시트의 양면에 일정한 패턴의 마스크가 돌출되게 형성된 바인더 코팅층을 형성되되, 상기 제2 면에 구비된 마스크는 상기 제1 면에 구비된 마스크 보다 작은 면적과 작은 두께로 형성될 수 있다.
- [26] 상기 S30 단계 후, 상기 기본 단위체의 제2 전극시트에 제2 분리막시트를 열과 압력을 가하여 접착하고, 상기 기본 단위체를 권취하여 전극조립체를 제조하는 단계(S40)를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [27] 본 발명은 하기와 같은 효과가 있다.
- [28] 첫째: 제1 분리막시트의 양면의 접착력을 달리 적용한 패턴화된 마스크를 형성함으로써 제1 전극시트 및 제2 전극시트의 접착력을 균일하게 조절할 수 있고, 특히 패턴화된 마스크 사이 공간을 통해 가스가 배출되거나 또는 전해액이 유입되면서 함침력을 향상시키며, 그 결과 전극조립체의 품질성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [29] 둘째: 제1 분리막시트의 제1 면과 제2 면에 가해지는 플라즈마를 달리함으로써 제1 분리막시트 양면의 접착력을 달리 적용한 패턴화된 마스크를 형성할 수 있는 효과가 있다.
- [30] 셋째: 제1 분리막시트의 제1 면에만 플라즈마를 처리하여 패턴화된 마스크를 활성화시킴으로써 제1 분리막시트 양면의 접착력을 달리 적용할 수 있는 효과가 있다.
- [31] 넷째: 제1 분리막시트의 양면에 코팅되는 바인더 코팅층에 면적과 두께가 서로 다른 패턴화된 마스크를 적용함으로써 제1 분리막시트 양면의 접착력을 달리 적용할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전극조립체를 도시한 단면도.
- [33] 도 2는 본 발명에 따른 전극조립체에 포함된 제1 분리시트의 제1 면을 도시한 평면도.
- [34] 도 3은 본 발명에 따른 전극조립체에 포함된 제1 분리시트의 제2 면을 도시한 평면도.
- [35] 도 4는 도 1에 표시된 'A'부분 확대도.
- [36] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 전극조립체를 도시한 단면도.
- [37] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에서 제2 분리막시트를 포함하는 전극조립체를 도시한 단면도.
- [38] 도 7은 본 발명에 따른 전극조립체의 제조방법을 도시한 순서도.
- [39] 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 제1 분리막시트 제조공정을 도시한 도면.
- [40] 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 제1 분리막시트 제조공정을 도시한 도면.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [41] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [42] [전극조립체]
- [43] 본 발명에 따른 전극조립체(100)는 도 1에 도시되어 있는 것과 같이, 제1 분리막시트(130)와 상기 제1 분리막시트(130)의 양면, 즉 도 1에서 보았을 때 상면과 하면에 각각 접착되는 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)를 포함한다. 여기서 제1 전극시트(110)는 음극이고, 제2 전극시트(120)는 양극이다.
- [44] 한편, 전극조립체(100)는 음극인 제1 전극시트(110)에 비해서 양극인 제2 전극시트(112)의 접착력이 높으며, 이에 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)를 제1 분리막시트(130)의 양면에 동일한 접착력으로 접착할 경우 제2 전극시트(120)의 접착력이 제1 전극시트(110) 보다 과도하게 크기 때문에 계면 접착성을 저해하는 요인이 발생하고 있다.
- [45] 특히 전극조립체(100)의 접착시 제1 분리막시트(130)와 제1 전극시트(110) 사이, 및 제1 분리막시트(130)와 제2 전극시트(120) 사이에 가스가 발생하는데, 이 가스가 외부로 배출되지 못하면서 접착성을 저해하는 요인이 발생하고 있다.
- [46] 이와 같은 문제를 해결하기 위해 본 발명에 따른 전극조립체(100)는 도 2 및 도 3에 도시되어 있는 것과 같이, 양면의 접착력이 다른 패턴화된 마스크를 가진 제1 분리막시트(130)를 통해 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)의 접착력을 균일하게 조절할 수 있다. 특히 패턴화된 마스크 사이 통로를 통해 전극조립체의 접착시 발생된 가스를 신속하게 외부로 배출시킬 수 있고, 더불어 전해액이 유입되면서 함침력을 향상시킬 수 있다.
- [47] 즉, 본 발명에 따른 전극조립체(100)에서 제1 분리막시트(130)의 양면은 도 4에 도시되어 있는 것과 같이, 서로 다른 접착력을 가진 패턴화된 마스크(133)(134)가 각각 형성되며, 양면 중 높은 접착력을 가지는 제1 면(131)의 마스크(133)에 제1 전극시트(110)가 접착되고, 낮은 접착력을 가지는 제2 면(132)의 마스크(134)에 제2 전극시트(120)가 접착된다.
- [48] 다시 말해, 제1 분리막시트(130)의 양면에 접착력을 가진 패턴화된 마스크(133)(134)를 각각 형성하되, 제2 전극시트(120)가 접착되는 제1 분리막시트(130)의 제2 면(132)에 구비되는 마스크(134)의 접착력을 낮춤으로써 제1 전극시트(110)와 제2 전극시트(120)의 접착력을 균일하게 조절할 수 있다.
- [49] 특히 제1 분리막시트(130)의 양면에 형성되는 마스크(133)(134)는 일정한 패턴으로 형성되면서 마스크(133)(134) 사이에 길이방향 또는 폭방향으로

통로를 형성하며, 이 통로를 통해 전극조립체(100)의 접착시 발생된 가스가 외부로 배출되거나 또는 전해액이 유입되면서 함침력을 향상시킬 수 있다.

[50]

[51] 이하, 본 발명에 따른 전극조립체(100)의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[52] 첫 번째 실시예

[53] 첫 번째 실시예로, 전극조립체(100)에서 제1 분리막시트(130)는 도 1 및 도 8을 참조하면, 양면이 플라즈마(plasma) 장치(200)의 플라즈마 처리에 의하여 일정한 패턴을 가지며 접착력이 활성화된 마스크(133)(134)가 각각 형성되는데, 이때 제2 면(132)은 제1 면(131) 보다 약하게 플라즈마 처리되며, 이에 제2 면(132)의 패턴화된 마스크(133)는 제1 면(131)의 패턴화된 마스크(134) 보다 낮은 접착력을 가진다.

[54] 이와 같이 약하게 플라즈마 처리된 제2 면(132)의 마스크(134)에 제2 전극시트(120)를 접착하고, 제2 면(132) 보다 강하게 플라즈마 처리된 제1 면(131)의 마스크(133)에 제1 전극시트(110)를 접착함에 따라 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)의 접착력을 균일하게 맞출 수 있다.

[55] 이때 마스크(133)(134)는 제1 분리막시트(130)의 양면에 일정한 패턴으로 돌출되게 형성될 수 있으며, 이에 마스크(133)(134) 사이에 가스배출공간을 형성하여 전극조립체(100)의 접착시 가스를 보다 용이하게 배출시킬 수 있다.

[56] 여기서 마스크(133)(134)는 원형, 타원형, 사각형, 다각형, 긴 바형 중 어느 하나의 형태를 가질 수 있다.

[57] 특히 마스크(133)(134)가 없는 가스배출공간인 표면은 접착력이 없거나 또는 마스크(133)(134) 보다 작은 접착력을 가질 수 있으며, 이에 접착력과 가스배출력을 동시에 얻을 수 있다.

[58] 여기서 본 발명의 전극조립체(100)는 도 7에 도시되어 있는 것과 같이, 제1 전극시트(110) 또는 제2 전극시트(120) 중 어느 하나의 외측면에 접착되는 제2 분리막시트(140)를 더 포함한다.

[59] 즉, 전극조립체(100)를 권취하여 젤리-롤 형태로 제조하기 위해서는 최외각에 제2 분리막시트(140)를 포함해야 한다. 이에, 본 발명의 전극조립체(100)는 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 전극시트(120)의 하부에 제2 분리막시트(140)를 접착하여 제1 전극시트(110), 제1 분리막시트(130), 제2 전극시트(120) 및 제2 분리막시트(140)로 적층된 구조를 형성하고, 권취하여 젤리-롤 형태의 전극조립체를 제조한다.

[60] 한편, 제2 분리막시트(140)는 제1 전극시트(110) 또는 제2 전극시트(120)에 접착되는 면에 플라즈마(plasma) 처리되어 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크(141)가 형성되며, 이에 제2 분리막시트(140)에 접착되는 전극시트의 접착력을 높일 수 있다.

[61] 여기서 제2 전극시트(120)의 외측면에 제2 분리막시트(140)가 접착되면, 제2

분리막시트(140)의 마스크(141)와 제1 분리막시트(130)의 제2 면(132)에 구비된 마스크(134)는 동일한 접착력을 가지며, 이에 제2 전극시트(120)의 양면 접착력을 동일하게 맞출 수 있다.

- [62] 또한, 제1 전극시트(110)의 외측면에 제2 분리막시트(140)가 접착되면, 제2 분리막시트(140)의 마스크(141)와 제1 분리막시트(130)의 제1 면(131)에 구비된 마스크(133)는 동일한 접착력을 가지며, 이에 제1 전극시트(110)의 양면 접착력을 동일하게 맞출 수 있다.

[63] 두 번째 실시예

- [64] 두 번째 실시예로, 전극조립체(100)에서 제1 분리막시트(130)는 도 5 및 도 9를 참조하면, 제1 면(131)에만 플라즈마 처리되어 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크(133)가 형성된다. 즉, 플라즈마 처리를 통해 제1 면(131)의 접착력을 제2 면(132)의 접착력 보다 높여 줌으로써 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)의 접착력을 균일하게 맞출 수 있다.

[65]

[66] [전극조립체 제조방법]

- [67] 이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 따른 전극조립체 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

- [68] 본 발명에 따른 전극조립체 제조방법은 도 7에 도시되어 있는 것과 같이, 양면이 서로 다른 접착력을 가지는 패턴화된 마스크(133)(134)가 형성되도록 제1 분리막시트(130)를 제조하는 단계(S10), 제1 분리막시트(130)의 양면에 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)를 배치하는 단계(S20); 및 제1 분리막시트(130)의 양면에 형성된 마스크(133)(134)에 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)를 각각 접착하는 단계(S30)를 포함하며, 미완성된 전극조립체는 젤리-롤 형태로 권취하면 완성된 전극조립체(100)가 제조된다.

- [69] S10 단계는 제1 분리막시트(130)의 양면에 서로 다른 접착력을 가지는 패턴화된 마스크(133)(134)를 형성한다.

- [70] 첫 번째 방법으로, 도 8에 도시되어 있는 것과 같이, 플라즈마장치(200)를 통해 제1 분리막시트(130)의 양면을 플라즈마(plasma) 처리하여 일정한 패턴과 접착력을 활성화된 마스크(133)(134)를 각각 형성시키되, 제2 면(132)에는 제1 면(131)에 가해지는 플라즈마 보다 약하게 플라즈마 처리하며, 이에 제2 면(132)의 마스크(134)는 제1 면(131)의 마스크(133) 보다 약한 접착력을 가지게 된다.

- [71] 즉, 접착력이 높은 제1 면(131)의 마스크(133)와 접착력이 약한 음극인 제1 전극시트(110)가 접착되고, 접착력이 약한 제2 면(132)의 마스크(134)와 접착력이 높은 양극인 제2 전극시트(120)가 접착되면서 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)의 접착력을 균일하게 맞출 수 있다. 특히 패턴화된 마스크(133)(134) 사이 공간으로 접착시 발생된 가스가 배출되며, 이에 가스로 인한 접착불량을 방지할 수 있다.

- [72] 두 번째 방법으로, 도 9에 도시되어 있는 것과 같이, 플라즈마장치(200)를 통해 제1 분리막시트(130)의 양면 중 제1 면(131)만 선택적으로 플라즈마 처리하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크(133)를 형성시키며, 이에 제2 면(132)은 제1 면(131) 보다 약한 접착력을 가지게 되면서 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)의 접착력을 균일하게 맞출 수 있다.
- [73] S20 단계에서는 제1 분리막시트(130)의 양면 중 상대적으로 높은 접착력을 가지는 제1 면(131)에 제1 전극시트(110)를 배치하고, 제1 분리막시트(130)의 양면 중 상대적으로 낮은 접착력을 가지는 제2 면(132)에 제2 전극시트(120)를 배치한다.
- [74] S30 단계에서는 열과 압력을 가하여 제1 분리막시트(130)의 양면에 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)를 접착하여 미완성된 전극조립체를 제조한다.
- [75] S30 단계 후, 미완성된 전극조립체의 최외각에 제2 분리막시트(140)를 접착하는 단계(S40)를 포함한다.
- [76] S40 단계에서는 도 6에 도시된 바와 같이, 미완성된 전극조립체의 제2 전극시트(120)에 제2 분리막시트(140)를 열과 압력을 가하여 접착하고, 젤리-롤 형태로 권취하여 전극조립체를 제조한다. 여기서 제2 분리막시트(140)의 마스크(141)는 제1 분리막시트(130)의 제2 면(132)에 구비된 마스크(134)와 동일한 접착력을 가진다.
- [77] 따라서 본 발명에 따른 전극조립체는 접착력이 서로 다른 양면을 가지는 분리막에 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)를 각각 접착함으로써 제1 전극시트(110) 및 제2 전극시트(120)의 접착력을 균일하게 맞출 수 있으며, 이에 품질성을 높일 수 있다.
- [78] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 다양한 실시 형태가 가능하다.

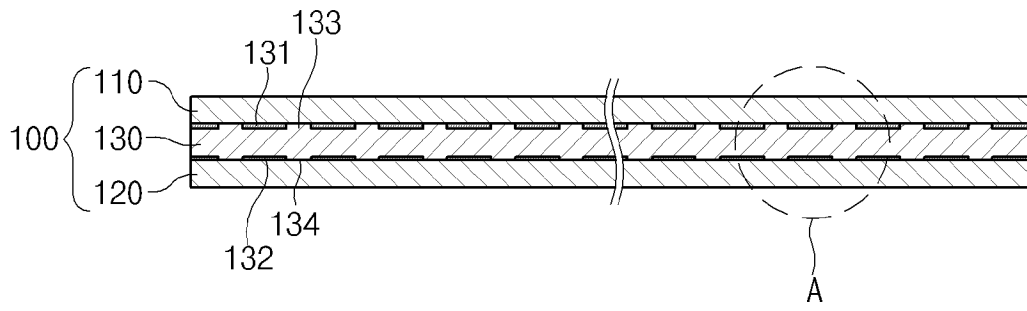
청구범위

- [청구항 1] 제1 분리막시트; 및
 상기 제1 분리막시트의 양면에 각각 접착되는 제1 전극시트 및 제2 전극시트를 포함하며,
 상기 제1 분리막시트의 양면은 서로 다른 접착력을 가지는 패턴화된 마스크가 형성되되, 상기 양면 중 높은 접착력을 가지는 제1 면의 마스크에 상기 제1 전극시트가 접착되고, 낮은 접착력을 가지는 제2 면의 마스크에 상기 제2 전극시트가 접착되는 것을 특징으로 하는 전극조립체.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 분리막시트의 양면은 플라즈마(plasma) 처리에 의하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크가 형성되되, 상기 제2 면은 상기 제1 면에 보다 약하게 플라즈마 처리되는 것을 특징으로 하는 전극조립체.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 분리막시트는 상기 제1 면에만 플라즈마 처리하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크를 형성하는 것을 특징으로 하는 전극조립체.
- [청구항 4] 청구항 2 또는 청구항 3에 있어서,
 상기 제1 분리막시트의 양면 또는 제1 면에서 상기 마스크를 제외한 표면은 접착력이 없거나 또는 상기 마스크 보다 낮은 접착력을 가지는 것을 특징으로 하는 전극조립체.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 전극시트는 음극이고, 상기 제2 전극시트는 양극인 것을 특징으로 하는 전극조립체.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 전극시트 또는 상기 제2 전극시트 중 어느 하나의 외측면에 접착되는 제2 분리막시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
 상기 제2 분리막시트에서 상기 제1 전극시트 또는 상기 제2 전극시트에 접착되는 면은 플라즈마(plasma) 처리에 의하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크가 형성되는 것을 특징으로 하는 전극조립체.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
 상기 제2 전극시트의 외측면에 상기 제2 분리막시트가 접착되면, 상기 제2 분리막시트에 형성된 마스크와 상기 제1 분리막시트의 제2 면에 형성된 마스크는 동일한 접착력을 가지는 것을 특징으로 하는 전극조립체.
- [청구항 9] 청구항 7에 있어서,
 상기 제1 전극시트의 외측면에 상기 제2 분리막시트가 접착되면, 상기

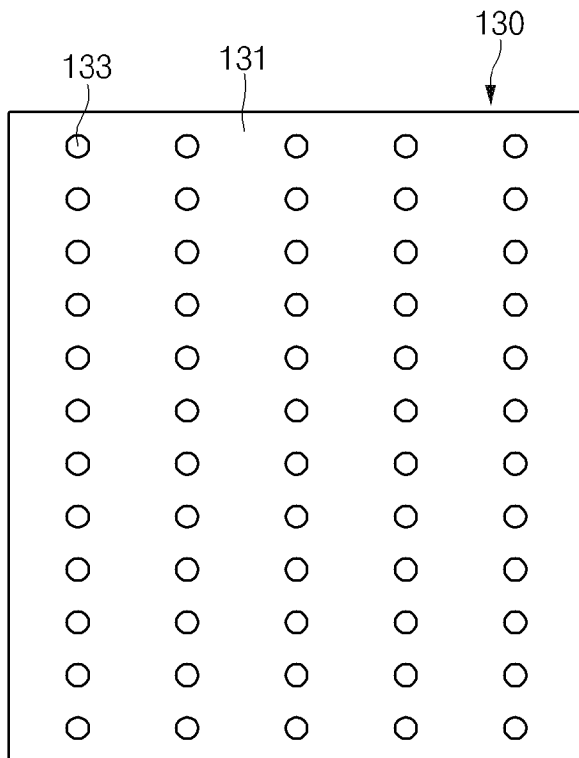
제2 분리막시트에 형성된 마크스와 상기 제1 분리막시트의 제1 면에 형성된 마스크는 동일한 접착력을 가지는 것을 특징으로 하는 전극조립체.

- [청구항 10] 양면이 서로 다른 접착력을 가지는 패턴화된 마스크가 형성되도록 제1 분리막시트를 제조하는 단계(S10);
상기 제1 분리막시트의 양면 중 상대적으로 높은 접착력을 가지는 제1 면의 마스크에 제1 전극시트를 배치하고, 상기 제1 분리막시트의 양면 중 상대적으로 낮은 접착력을 가지는 제2 면의 마스크에 제2 전극시트를 배치하는 단계(S20); 및
열과 압력을 가하여 상기 제1 분리막시트의 양면에 상기 제1 전극시트 및 상기 제2 전극시트를 접착하여 기본단위체를 제조하는 단계(S30)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 제조방법.
- [청구항 11] 청구항 10에 있어서,
상기 S10 단계는 상기 제1 분리막시트의 양면에 플라즈마(plasma) 처리하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크를 형성하되, 상기 제2 면에는 상기 제1 면에 가해지는 플라즈마 보다 약하게 플라즈마 처리하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 제조방법.
- [청구항 12] 청구항 10에 있어서,
상기 S10 단계는 상기 제1 면만 플라즈마 처리하여 일정한 패턴과 접착력이 활성화된 마스크를 형성하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 제조방법.
- [청구항 13] 청구항 10에 있어서,
상기 S30 단계 후, 상기 기본 단위체의 제2 전극시트에 제2 분리막시트를 열과 압력을 가하여 접착하고, 상기 기본 단위체를 권취하여 전극조립체를 제조하는 단계(S40)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 제조방법.

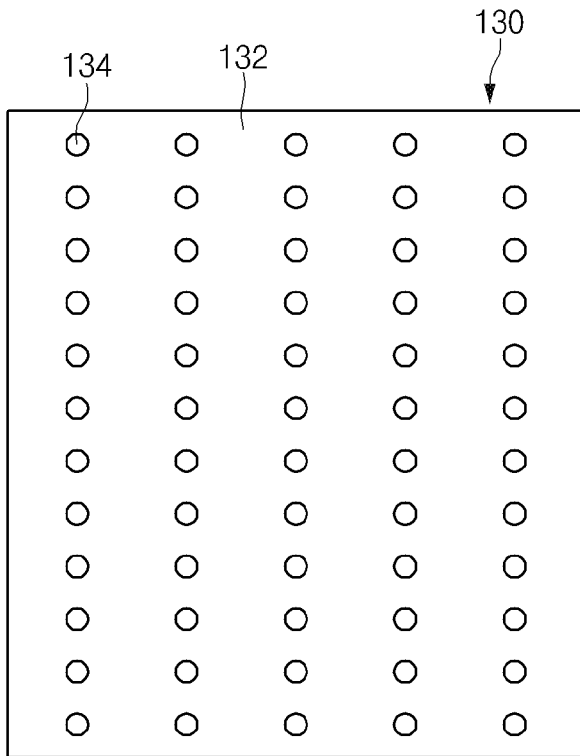
[도1]



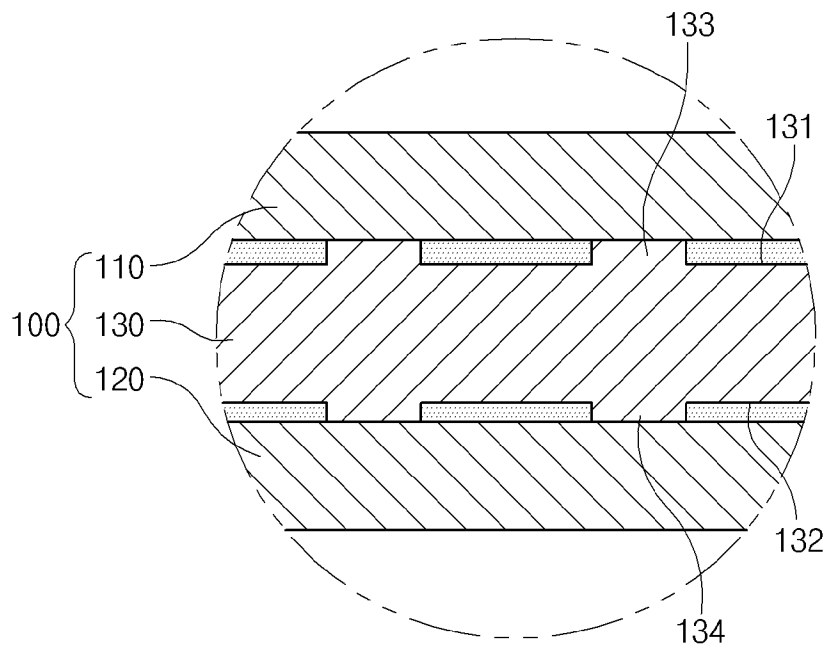
[도2]



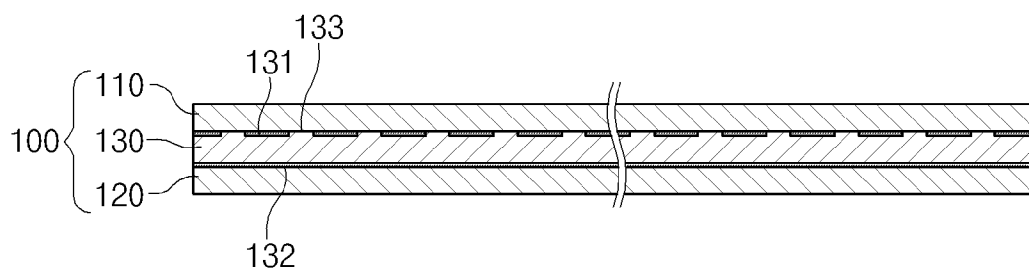
[도3]



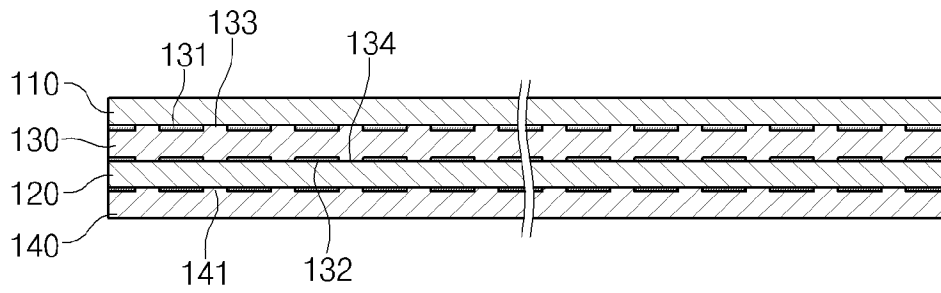
[도4]



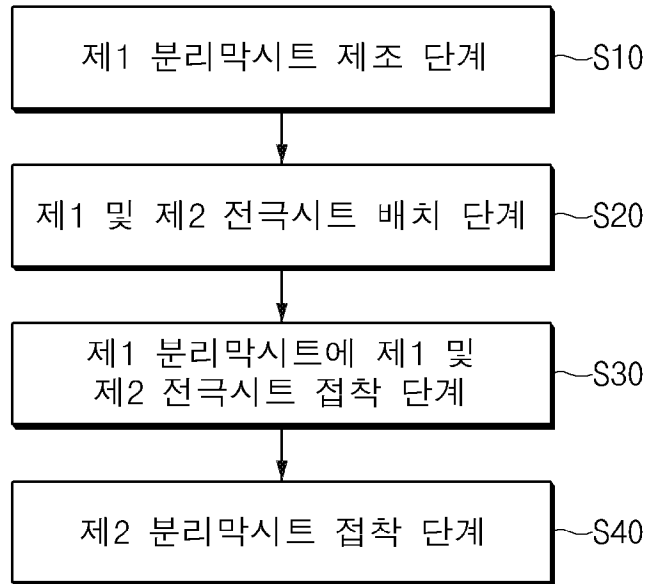
[도5]



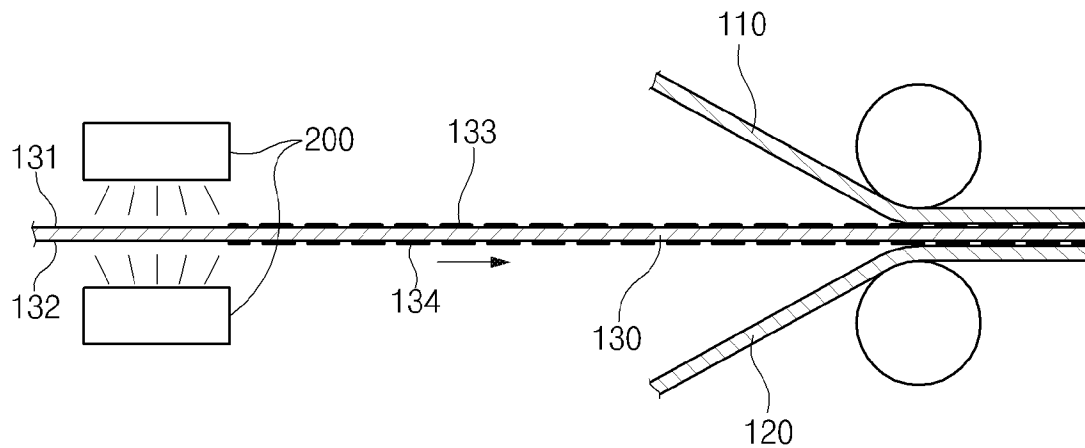
[도6]



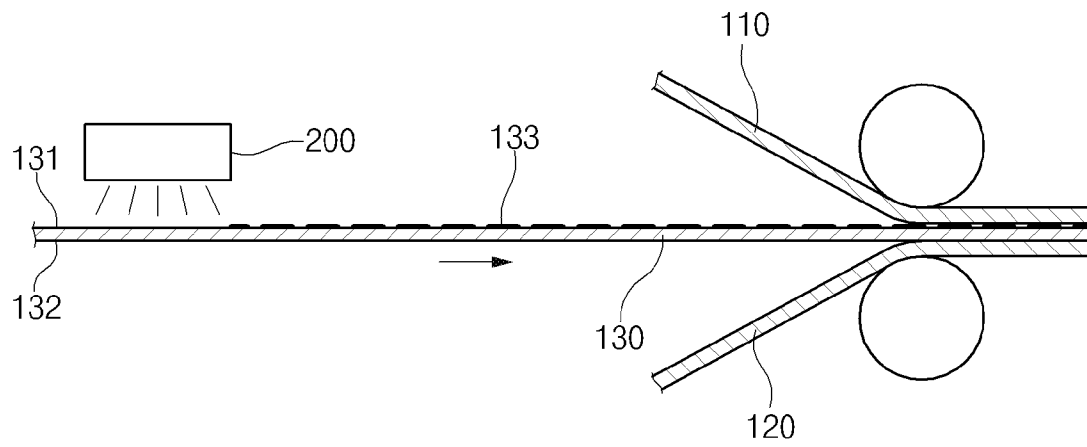
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/000398**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01M 10/04(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 10/04; H01M 2/16; B32B 9/00; H01M 10/0525; H01M 10/058; H01M 10/052

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: patterned mask, different adhesive force, plasma processing, separation membrane sheet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2015-0037643 A (LG CHEM, LTD.) 08 April 2015 See claims 1, 5, 7, 23; examples 2-4.	1,5,10
Y		2-4,6-9,11-13
Y	JP 10-172531 A (NITTO DENKO CORP.) 26 June 1998 See paragraph [0020].	2-4,7-9,11-12
Y	KR 10-2014-0065053 A (LG CHEM, LTD.) 29 May 2014 See claim 1; paragraph [0098]; figure 7.	6-9,13
A	KR 10-2001-0039510 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 15 May 2001 See claim 1; figure 2a.	1-13
A	KR 10-2015-0051901 A (LG CHEM, LTD.) 13 May 2015 See claims 1-2.	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

21 APRIL 2017 (21.04.2017)

Date of mailing of the international search report

21 APRIL 2017 (21.04.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-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/KR2017/000398

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0037643 A	08/04/2015	CN 105556702 A EP 2894694 A1 JP 2016-522553 A KR 10-1676446 B1 US 2015-0263324 A1 WO 2015-047034 A1	04/05/2016 15/07/2015 28/07/2016 15/11/2016 17/09/2015 02/04/2015
JP 10-172531 A	26/06/1998	JP 3797729 B2	19/07/2006
KR 10-2014-0065053 A	29/05/2014	KR 10-1557302 B1	05/10/2015
KR 10-2001-0039510 A	15/05/2001	CN 100256801 A EP 0982790 A1 JP 2000-048163 A1 KR 10-0321264 B1 WO 99-48163 A1	14/06/2000 01/03/2000 05/12/2000 19/01/2002 23/09/1999
KR 10-2015-0051901 A	13/05/2015	CN 104871346 A EP 2916373 A1 KR 10-1651513 B1 US 2015-0228951 A1 WO 2015-065159 A1	26/08/2015 09/09/2015 26/08/2016 13/08/2015 07/05/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 10/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 10/04; H01M 2/16; B32B 9/00; H01M 10/0525; H01M 10/058; H01M 10/052

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: 패턴화된 마스크, 상이한 접착력, 플라즈마처리, 분리막시트

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2015-0037643 A (주식회사 엘지화학) 2015.04.08 청구항 1, 5, 7, 23; 실시예 2-4 참조.	1, 5, 10
Y		2-4, 6-9, 11-13
Y	JP 10-172531 A (NITTO DENKO CORP.) 1998.06.26 단락 [0020] 참조.	2-4, 7-9, 11-12
Y	KR 10-2014-0065053 A (주식회사 엘지화학) 2014.05.29 청구항 1; 단락 [0098]; 도면 7 참조.	6-9, 13
A	KR 10-2001-0039510 A (미쓰비시덴키 가부시키가이샤) 2001.05.15 청구항 1; 도면 2a 참조.	1-13
A	KR 10-2015-0051901 A (주식회사 엘지화학) 2015.05.13 청구항 1-2 참조.	1-13

☐ 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

2017년 04월 21일 (21.04.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 04월 21일 (21.04.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



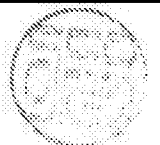
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이동욱

전화번호 +82-42-481-8163



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0037643 A	2015/04/08	CN 105556702 A EP 2894694 A1 JP 2016-522553 A KR 10-1676446 B1 US 2015-0263324 A1 WO 2015-047034 A1	2016/05/04 2015/07/15 2016/07/28 2016/11/15 2015/09/17 2015/04/02
JP 10-172531 A	1998/06/26	JP 3797729 B2	2006/07/19
KR 10-2014-0065053 A	2014/05/29	KR 10-1557302 B1	2015/10/05
KR 10-2001-0039510 A	2001/05/15	CN 100256801 A EP 0982790 A1 JP 2000-048163 A1 KR 10-0321264 B1 WO 99-48163 A1	2000/06/14 2000/03/01 2000/12/05 2002/01/19 1999/09/23
KR 10-2015-0051901 A	2015/05/13	CN 104871346 A EP 2916373 A1 KR 10-1651513 B1 US 2015-0228951 A1 WO 2015-065159 A1	2015/08/26 2015/09/09 2016/08/26 2015/08/13 2015/05/07