

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 10월 3일 (03.10.2019) **WIPO | PCT**

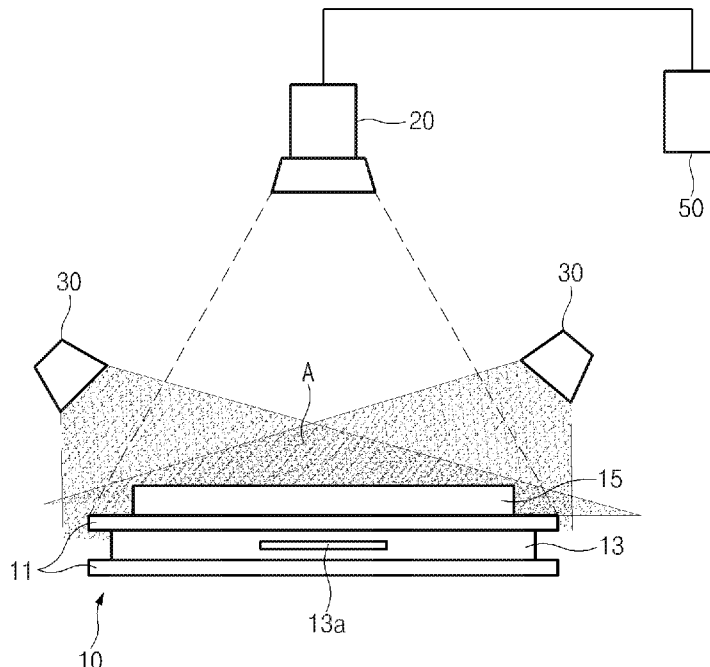


(10) 국제공개번호
WO 2019/190129 A1

- (51) 국제특허분류: *G01N 21/88* (2006.01) *H01M 10/04* (2006.01) 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/003406 (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP GROUP); 06626 서울시 서초구 강남대로 343, 11층, Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2019년 3월 22일 (22.03.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0036851 2018년 3월 29일 (29.03.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 정태진 (JUNG, Tai Jin); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 구자훈 (KU, Cha Hun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 정수택 (JUNG, Su Taek); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 표정관 (PYO, Jung Kwan);
- (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,

(54) Title: ELECTRODE ASSEMBLY ALIGNMENT INSPECTION DEVICE AND ELECTRODE ASSEMBLY ALIGNMENT INSPECTION METHOD USING SAME

(54) 발명의 명칭: 전극조립체의 얼라인 검사 장치 및 그를 이용한 전극조립체의 얼라인 검사 방법



(57) Abstract: The present invention relates to an electrode assembly alignment inspection device for inspecting the alignment quality of an internal electrode sandwich-stacked in a mono cell by means of a separation film, and an electrode assembly alignment inspection method using same. In addition, the electrode assembly alignment inspection device including a stacked body in which a separation film, an internal electrode, a separation film and an upper electrode are stacked in order, of the present invention, comprises: a camera unit positioned at the upper side of a central part of the electrode assembly so as to photograph and inspect the electrode assembly; and a side lighting unit for slantingly emitting light at both end parts of the upper electrode, which are symmetrical to each other around the central part of the electrode assembly.



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 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 모노셀(mono cell)에서 분리막으로 샌드위치 적층된 내부 전극의 얼라인 품질을 검사하기 위한 전극조립체의 얼라인 검사 장치 및 그를 이용한 전극조립체의 얼라인 검사 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 분리막, 내부 전극, 분리막, 상부 전극의 순서대로 적층된 적층체를 포함하는 전극조립체의 얼라인 검사 장치에 있어서, 상기 전극조립체의 중앙부 상측에 위치되어, 상기 전극조립체를 촬영하여 검사하기 위한 카메라부 및 상기 전극조립체의 상기 중앙부를 중심으로 서로 대칭되는 상기 상부 전극의 양단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 사이드 조명부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 전극조립체의 얼라인 검사 장치 및 그를 이용한 전극조립체의 얼라인 검사 방법

기술분야

- [1] 관련출원과의 상호인용
- [2] 본 출원은 2018년 03월 29일자 한국 특허 출원 제10-2018-0036851호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [3] 기술분야
- [4] 본 발명은 전극조립체의 얼라인 검사 장치 및 그를 이용한 전극조립체의 얼라인 검사 방법에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 모노셀(mono cell)에서 분리막으로 샌드위치 적층된 내부 전극의 얼라인 품질을 검사하기 위한 전극조립체의 얼라인 검사 장치 및 그를 이용한 전극조립체의 얼라인 검사 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [5] 물질의 물리적 반응이나 화학적 반응을 통해 전기에너지를 생성시켜 외부로 전원을 공급하게 되는 전지(cell, battery)는 각종 전기전자 기기로서 둘러싸여 있는 생활환경에 따라, 건물로 공급되는 교류 전원을 획득하지 못할 경우나 직류전원이 필요할 경우 사용하게 된다.
- [6] 이와 같은 전지 중에서 화학적 반응을 이용하는 화학전지인 일차전지와 이차전지가 일반적으로 많이 사용되고 있는데, 일차전지는 건전지로 통칭되는 것으로 소모성 전지이다. 또한, 이차전지는 전류와 물질 사이의 산화환원과정이 다수 반복 가능한 소재를 사용하여 제조되는 재충전식 전지로서, 전류에 의해 소재에 대한 환원반응이 수행되면 전원이 충전되고, 소재에 대한 산화반응이 수행되면 전원이 방전되는데, 이와 같은 충전-방전이 반복적으로 수행되면서 전기가 생성되게 된다.
- [7] 한편, 이차 전지 중 리튬 이온 전지는 양극 도전 포일과 음극 도전 포일에 각각 활물질을 일정한 두께로 코팅하고, 상기 양 도전 포일 사이에는 분리막이 개재되도록 하여 대략 젤리 롤(jelly roll) 내지는 원통 형태로 다수 회 권취하여 제작한 전극 조립체를 원통형 또는 각형 캔, 파우치 등에 수납하고 이를 밀봉 처리하여 제작된다.
- [8] 대한민국 공개특허공보 제10-2017-0057778호에는 종래의 전극 조립체가 개시되어 있다.
- [9] 종래의 전극 조립체를 제조하는 공법의 하나로 모노셀 생산한 후 이를 적층하여 완성 셀을 제작하는 방식이 있다.
- [10] 모노셀은 최 외각 전극 두 개가 서로 다른 극성인 것인데, 복수 개의 전극들이

분리막을 사이에 두고 적층될 경우, 중간층에 위치한 내부 전극은 상면과 저면에 각각 분리막이 적층되어 얼라인(정렬) 품질을 검사하기 어렵다는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 따라서 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 과제는 모노셀의 얼라인 품질을 검사할 수 있는 전극조립체의 얼라인 검사 장치 및 그를 이용한 전극조립체의 얼라인 검사 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체의 검사 장치는 분리막, 내부 전극, 분리막, 상부 전극의 순서대로 적층된 적층체를 포함하는 전극조립체의 얼라인 검사 장치에 있어서, 상기 전극조립체의 중앙부 상측에 위치되어, 상기 전극조립체를 촬영하여 검사하기 위한 카메라부 및 상기 전극조립체의 상기 중앙부를 중심으로 서로 대칭되는 상기 상부 전극의 양단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 사이드 조명부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [13] 상기 전극조립체의 하측에 위치되어, 상기 전극조립체의 저면에 빛을 조사하는 로우 조명부를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 카메라부를 통해 관측된 상기 전극조립체의 촬영 정보를 통해 상기 전극조립체의 얼라인(정렬) 상태를 측정하기 위한 제어부를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 제어부는 상기 전극조립체의 내부 전극의 내부 전극탭의 일측 단부와 상부 전극의 일측 단부 사이의 거리를 측정할 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체의 검사 방법은 청구항 1에 따른 전극조립체의 검사 장치를 통한 전극조립체의 얼라인 검사 방법에 있어서, 사이드 조명부를 사용하여 전극조립체의 중앙부를 중심으로 서로 대칭되는 양측 단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 상측 빛 조사 단계 및 상기 전극조립체의 중앙부 상측에 위치한 카메라부를 통해 전극조립체를 촬영하는 촬영 단계를 포함하는 것을 특징한다.
- [17] 상기 카메라부를 통해 관측된 정보는 제어부로 전송되고 제어부는 상기 내부 전극탭의 일측 단부와 상기 상부 전극의 일측 단부 사이의 거리를 측정하는 측정단계를 더 포함할 수 있다.
- [18] 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극조립체의 검사 방법은 청구항 1에 따른 전극조립체의 검사 장치를 통한 전극조립체의 얼라인 검사 방법에 있어서, 사이드 조명부를 사용하여 전극조립체의 중앙부를 중심으로 서로 대칭되는 양측 단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 상측 빛 조사 단계, 로우 조명부를 사용하여 상기 전극조립체의 저면에 빛을 조사하는 하측 빛 조사 단계 및 상기 전극조립체의 중앙부 상측에 위치한 카메라부를 통해 상기 전극조립체를 촬영하는 촬영 단계를 포함하는 것을 특징 한다.

- [19] 상기 카메라부를 통해 관측된 정보는 제어부로 전송되고 제어부는 상기 로우 조명부에 의해 분리막에 투영된 내부 전극의 일측 단부와 상부 전극의 일측 단부 사이의 거리를 측정하는 측정단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [20] 본 발명에 따르면, 내부 전극탭과 상부 전극 사이의 거리를 이용하여 모노셀의 내부 전극 얼라인 검사를 가능하게 하는 효과가 있다.
- [21] 본 발명에 따르면, 모노셀의 양단부와 저면에 각각 조명을 조사하여 분리막에 내부 전극이 투영된 상태에서 내부 전극과 상부 전극 각각의 끝단 사이의 거리를 측정하여 내부 전극 얼라인 검사를 가능하게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체의 검사 장치를 측면에서 도시한 측면도이다.
- [23] 도 2는 도 1에서 전극조립체만을 평면에서 도시한 평면도이다.
- [24] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극조립체의 검사 장치를 측면에서 도시한 측면도이다.
- [25] 도 4는 도 3에서 전극조립체만을 평면에서 도시한 평면도이다.
- [26] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체의 검사 방법을 순차적으로 도시한 흐름도이다.
- [27] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극조립체의 검사 방법을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [28] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전극조립체의 얼라인 검사 장치에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [29] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과하고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [30] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다.

[31]

- [32] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체의 검사 장치를 측면에서 도시한 측면도이고, 도 2는 도 1에서 전극조립체만을 평면에서 도시한 평면도이다.
- [33] 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체의 검사 장치는 분리막(11), 내부 전극(13), 분리막(11), 상부 전극(15)의 순서대로 적층된 적층체를 포함하는 전극조립체(10)의 얼라인 검사 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체의 검사 장치는 상기 전극조립체(10)의 중앙부 상측에 위치되어, 상기 전극조립체(10)를 촬영하여 검사하기 위한 카메라부(20) 및 상기 전극조립체(10)의 상기 중앙부를 중심으로 서로 대칭되는 상기 상부 전극(15)의 양단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 사이드 조명부(30)를 포함한다.
- [34] 전극조립체(10)는 모노 셀(mono cell)일 수 있으며, 내부 전극(13)은 음극일 수 있고, 상부 전극(15)은 내부 전극(13)과 반대 극성인 양극일 수 있다. 한편, 내부 전극(13)이 양극이라면, 상부 전극(15)은 내부 전극의 반대 극성인 음극일 수 있다.
- [35] 내부 전극(13)은 상면과 저면에 각각 분리막(11)이 적층되어 샌드위치 형상으로 분리막(11) 사이에 위치할 수 있고, 분리막(11)의 크기가 내부 전극(13)의 크기보다 커서 도 2와 같은 평면에서 보아 상면과 저면의 분리막(11)에 의해 내부 전극(13)은 완전히 가려질 수 있다.
- [36] 상부 전극(15)은 내부 전극(13)에 비해 크기가 작게 형성될 수 있다.
- [37] 내부 전극(13)과 상부 전극(15)은 서로 반대되는 단부에 각각 단부로부터 연장되는 전극탭을 형성할 수 있다.
- [38] 카메라부(20)는 전극조립체(10)의 상측 중앙부에 전극조립체(10)와 소정의 거리로 이격되도록 설치되어 전극조립체(10)를 전극조립체(10)의 상측 중앙부에서 촬영할 수 있다.
- [39] 사이드 조명부(30)는 전극조립체(10)의 상측에서 전극조립체(10)의 양단부 상측에 전극조립체(10)와 이격되도록 각각 설치되는데, 카메라부(20)와 전극조립체(10)와의 이격거리에 비해 사이드 조명부(30)와 전극조립체(10)와의 이격거리는 더 짧을 수 있다. 카메라부(20)가 사이드 조명부(30) 보다 전극조립체(10)로부터 이격거리가 길도록 설치되는 것은 전극조립체(10)의 전체 형상을 촬영하기 위함일 수 있다.
- [40] 사이드 조명부(30)는 전극조립체(10)의 각 단부 중 전극탭이 형성되지 않은 전극조립체(10)의 단부에 전극조립체(10)의 중앙부를 중심으로 서로 대칭되도록 한 쌍으로 형성되어 상부전극(15)의 양단부를 향해 각각 소정의 각도로 비스듬하게 빛을 조사 할 수 있다.
- [41] 사이드 조명부(30)가 전극조립체(10)로부터 소정 거리 이격되며 전극조립체(10)의 중앙부를 중심으로 서로 대칭되어 상부전극(15)의 양단부를 향해 비스듬하게 조명을 조사함에 의해 한 쌍의 사이드 조명부(30)로부터 조사되는 조명의 겹쳐지는 영역(A)으로 전극조립체(10)를 비출 수 있어 상측

중심부에서 촬영하는 카메라에 촬영되는 전극조립체(10)에서 조명에 의한 그늘진 부분을 제거할 수 있고 전극조립체(10)를 비추는 조명의 밝기를 극대화할 수 있다.

- [42] 카메라부(20)는 전극조립체(10)를 촬영하여 촬영된 이미지 정보를 제어부(50)로 전송할 수 있다.
- [43] 제어부(50)는 일예로 중앙정보처리장치(cpu) 등일 수 있다. 제어부(50)는 카메라부(20)로부터 전송된 이미지 정보에서 전극조립체(10)의 내부 전극(13)의 내부 전극탭(13a)의 일측 단부와 상부 전극(15)의 일측 단부 사이의 길이(d1)를 측정할 수 있다. 이렇게 측정된 값을 통해 상부 전극(15)과 내부 전극(13)의 얼라인(정렬) 상태를 검사할 수 있다.
- [44] 내부 전극탭(13a)은 내부 전극(13)에 부착되어 있는 구성이기 때문에, 내부 전극이 움직이면 내부 전극탭(13a)도 움직이게 된다. 따라서 내부 전극탭(13a)의 위치를 통해 내부 전극(13)의 위치도 파악할 수 있는 것이다.
- [45] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극조립체의 검사 장치를 측면에서 도시한 측면도이고, 도 4는 도 3에서 전극조립체만을 평면에서 도시한 평면도이다.
- [46] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극조립체의 검사 장치는 전극조립체(10)의 하측에 설치되어 전극조립체(10)의 저면에 빛을 조사하는 로우 조명부(40)를 포함할 수 있다.
- [47] 로우 조명부(40)는 전극조립체(10)의 저면인 분리막(11)에 조명을 조사하여 두 개의 분리막(11) 사이에 샌드위치 적층된 내부 전극(13)을 분리막(11)에 투영하기 위한 것일 수 있다. 로우 조명부(40)로 인하여, 분리막에 가려져 안보이던 내부 전극의 경계선이 분리막 상부 표면 상으로 드러나 보일 수 있다.
- [48] 이때, 카메라부(20)는 전극조립체(10)의 상측 중앙부에서 전극조립체(10)를 촬영하여 제어부(50)로 촬영된 이미지 정보를 전송하고 제어부(50)는 전송된 이미지 정보에서 내부 전극(13)의 일측 단부와 상부 전극(15)의 일측 단부 사이의 거리(d2)를 측정할 수 있다. d2는 폭방향을 기준으로 측정한 거리인데, 길이방향을 기준으로 측정한 d3를 측정하는 것도 가능하다.
- [49] 이렇게 측정된 값을 통해 상부 전극(15)과 내부 전극(13)의 얼라인(정렬) 상태를 검사할 수 있다. 이와 같이 측정할 경우 내부 전극탭(13a)을 통해 측정했던 일 실시예에서 보다 더욱 정밀한 측정이 가능할 수도 있다.
- [50] 이하 도면을 참고하여 전극조립체의 검사 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- [51] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체의 검사 방법을 순차적으로 도시한 흐름도이다.
- [52] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체의 검사 방법은 상측 빛 조사 단계(S1) 및 촬영 단계(S2)를 포함한다.
- [53] 상측 빛 조사 단계(S1)는 전극조립체(10)의 상측에 이격되게 설치된 사이드 조명부(30)를 사용하여 빛을 조사하는 단계일 수 있다. 구체적으로,

전극조립체(10)의 중앙부를 중심으로 서로 대칭되는 양측 단부에 사이드 조명부(30)를 각각 설치하여 상부 전극(15)의 양측 단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 단계일 수 있다.

- [54] 촬영 단계(S2)는 상측 빛 조사 단계(S1)에서 전극조립체(10)에 사이드 조명부(30)의 조명이 조사될 때 전극조립체(10)의 중앙부 상측에 위치한 카메라부(20)가 전극조립체(10)를 촬영하는 단계일 수 있다.
- [55]
- [56] 촬영 단계(S2)에서 카메라부(20)가 촬영한 이미지 정보를 제어부(50)로 전송하고, 제어부(50)는 카메라부(20)로부터 전송된 이미지 정보에서 내부 전극탭(13a)의 일측 단부와 상부 전극(15)의 일측 단부의 사이 거리(d1)를 측정하는 측정단계를 더 포함 할 수 있다.
- [57] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극조립체의 검사 방법을 순차적으로 도시한 흐름도이다.
- [58] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극조립체의 검사 방법은 상측 빛 조사 단계(S1), 하측 빛 조사 단계(S1-1) 및 촬영 단계(S2)를 포함한다.
- [59] 상측 빛 조사 단계(S1)는 전극조립체(10)의 상측에 이격되게 설치된 사이드 조명부(30)를 사용하여 빛을 조사하는 단계일 수 있다. 구체적으로, 전극조립체(10)의 중앙부를 중심으로 서로 대칭되는 양측 단부에 사이드 조명부(30)를 각각 설치하여 상부 전극(15)의 양측 단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 단계일 수 있다.
- [60] 하측 빛 조사 단계(S1-1)는 전극조립체(10)의 하측 중앙부에 설치된 로우 조명부(40)를 사용하여 전극조립체(10)의 저면에 빛을 조사하는 단계일 수 있다.
- [61] 촬영 단계(S2)는 상측 빛 조사 단계(S1)에서 전극조립체(10)에 사이드 조명부(30)의 조명이 조사되고 하측 빛 조사 단계(S1-1)에서 전극조립체(10)의 저면에 로우 조명부(40)의 조명이 조사되어 분리막(11)으로 내부 전극(13)이 투영되면 전극조립체(10)의 중앙부 상측에 위치한 카메라부(20)가 전극조립체(10)를 촬영하는 단계일 수 있다.
- [62] 촬영 단계(S2)에서 카메라부(20)가 촬영한 이미지 정보를 제어부(50)로 전송하고, 제어부(50)는 카메라부(20)로부터 전송된 이미지 정보에서 분리막(11)에 투영된 내부 전극(13)의 일측 단부와 상부 전극(15)의 일측 단부의 사이 거리(d2)를 측정하는 측정단계를 더 포함 할 수 있다.
- [63] 상술한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따르면, 내부 전극탭과 상부 전극과 거리를 이용하여 모노셀의 내부 전극 얼라인 검사를 가능하게 하는 효과가 있다.
- [64] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 모노셀의 양단부 상측과 저면에 각각 조명을 조사하여 분리막에 내부 전극이 투영된 상태에서 내부 전극과 상부 전극 각각의 끝단 사이의 거리를 측정하여 내부 전극 얼라인 검사를 가능하게 하는 효과가 있다.

[65]

[66] 이상과 같이 본 발명에 따른 전극조립체의 얼라인 검사 장치 및 그를 이용한 전극조립체의 얼라인 검사 방법을 예시된 도면을 참고하여 설명하였으나, 본 발명은 이상에서 설명된 실시예와 도면에 의해 한정되지 않으며, 특허청구범위 내에서 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 다양한 실시가 가능하다.

청구범위

- [청구항 1] 분리막(11), 내부 전극(13), 분리막(11), 상부 전극(15)의 순서대로 적층된 적층체를 포함하는 전극조립체(10)의 얼라인 검사 장치에 있어서, 상기 전극조립체(10)의 중앙부 상측에 위치되어, 상기 전극조립체(10)를 촬영하여 검사하기 위한 카메라부(20); 및
상기 전극조립체(10)의 상기 중앙부를 중심으로 서로 대칭되는 상기 상부 전극(15)의 양단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 사이드 조명부(30);를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 얼라인 검사 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 전극조립체(10)의 하측에 위치되어, 상기 전극조립체(10)의 저면에 빛을 조사하는 로우 조명부(40)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 얼라인 검사 장치.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 카메라부(20)를 통해 관측된 상기 전극조립체(10)의 촬영 정보를 통해 상기 전극조립체(10)의 얼라인(정렬) 상태를 측정하기 위한 제어부(50)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 얼라인 검사 장치.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 제어부(50)는 상기 전극조립체(10)의 내부 전극(13)의 내부 전극탭(13a)의 일측 단부와 상부 전극(15)의 일측 단부 사이의 거리를 측정하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 얼라인 검사 장치.
- [청구항 5] 청구항 1에 따른 전극조립체의 검사 장치를 통한 전극조립체의 얼라인 검사 방법에 있어서,
사이드 조명부(30)를 사용하여 전극조립체(10)의 중앙부를 중심으로 서로 대칭되는 양측 단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 상측 빛 조사 단계(S1); 및
상기 전극조립체(10)의 중앙부 상측에 위치된 카메라부(20)를 통해 전극조립체(10)를 촬영하는 촬영 단계(S2);를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 얼라인 검사 방법.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
상기 카메라부(20)를 통해 관측된 정보는 제어부(50)로 전송되고 제어부(50)는 상기 내부 전극탭(13a)의 일측 단부와 상기 상부 전극(15)의 일측 단부 사이의 거리를 측정하는 측정단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 얼라인 검사 방법.
- [청구항 7] 청구항 1에 따른 전극조립체의 검사 장치를 통한 전극조립체의 얼라인 검사 방법에 있어서,
사이드 조명부(30)를 사용하여 전극조립체(10)의 중앙부를 중심으로 서로

대칭되는 양측 단부에 각각 비스듬하게 빛을 조사하는 상측 빛 조사 단계(S1);

로우 조명부(40)를 사용하여 상기 전극조립체(10)의 저면에 빛을 조사하는 하측 빛 조사 단계(S1-1); 및

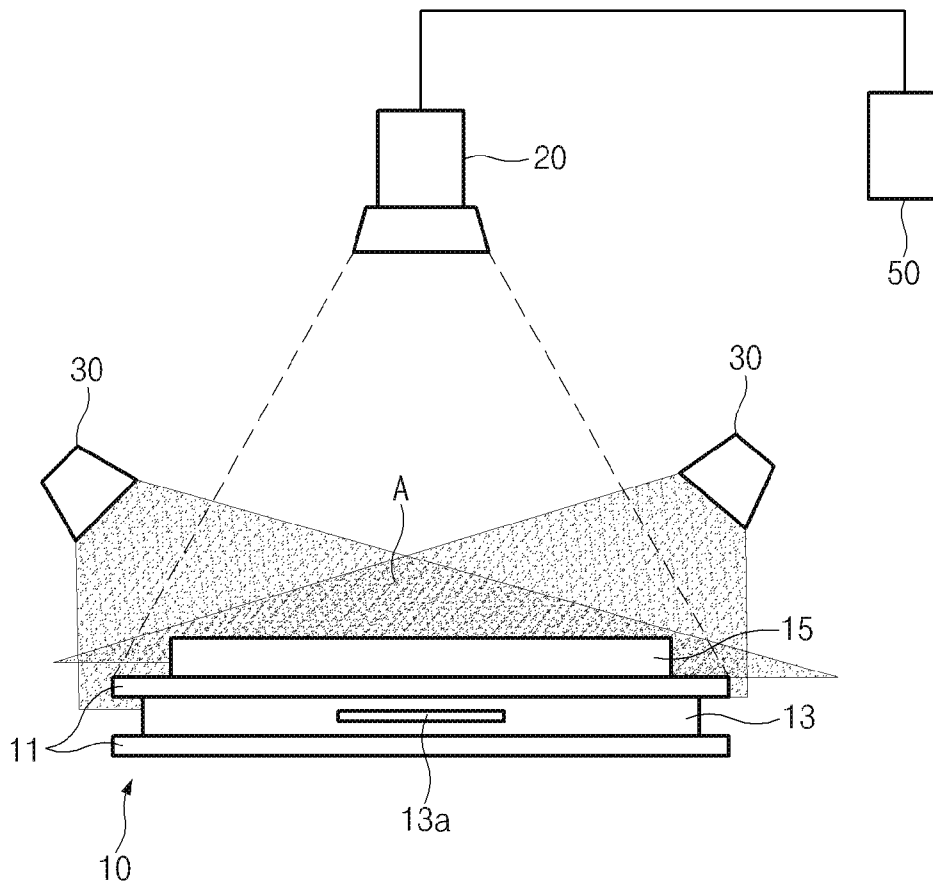
상기 전극조립체(10)의 중앙부 상측에 위치된 카메라부(20)를 통해 상기 전극조립체를 촬영하는 촬영 단계(S2); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 얼라인 검사 방법.

[청구항 8]

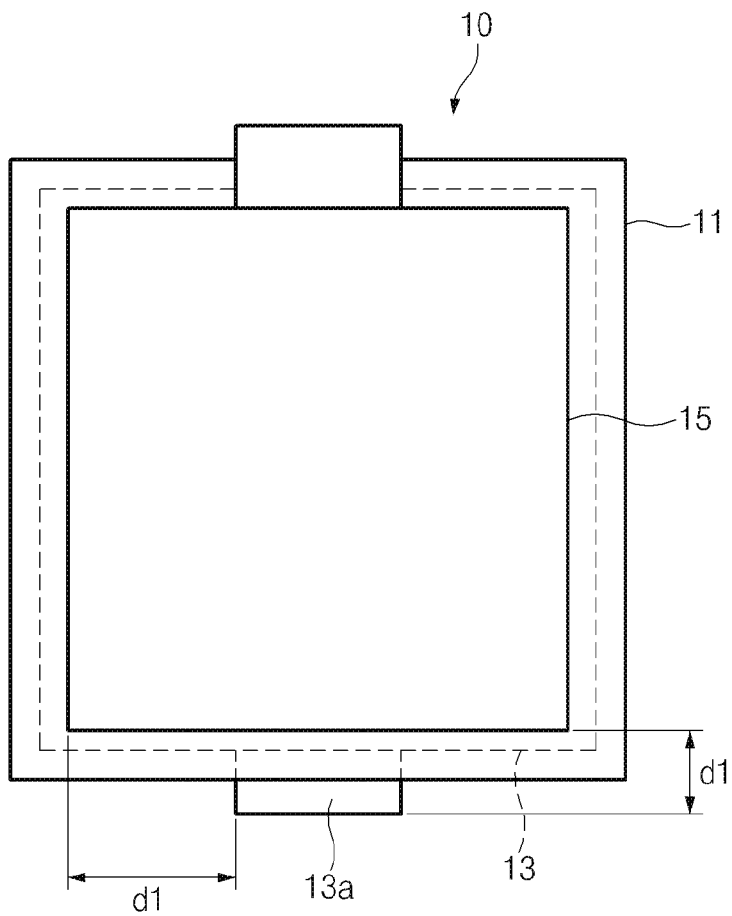
청구항 7에 있어서,

상기 카메라부(20)를 통해 관측된 정보는 제어부(50)로 전송되고 제어부(50)는 상기 로우 조명부(40)에 의해 분리막(11)에 투영된 내부 전극(13)의 일측 단부와 상부 전극(15)의 일측 단부 사이의 거리를 측정하는 측정단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전극조립체의 얼라인 검사 방법.

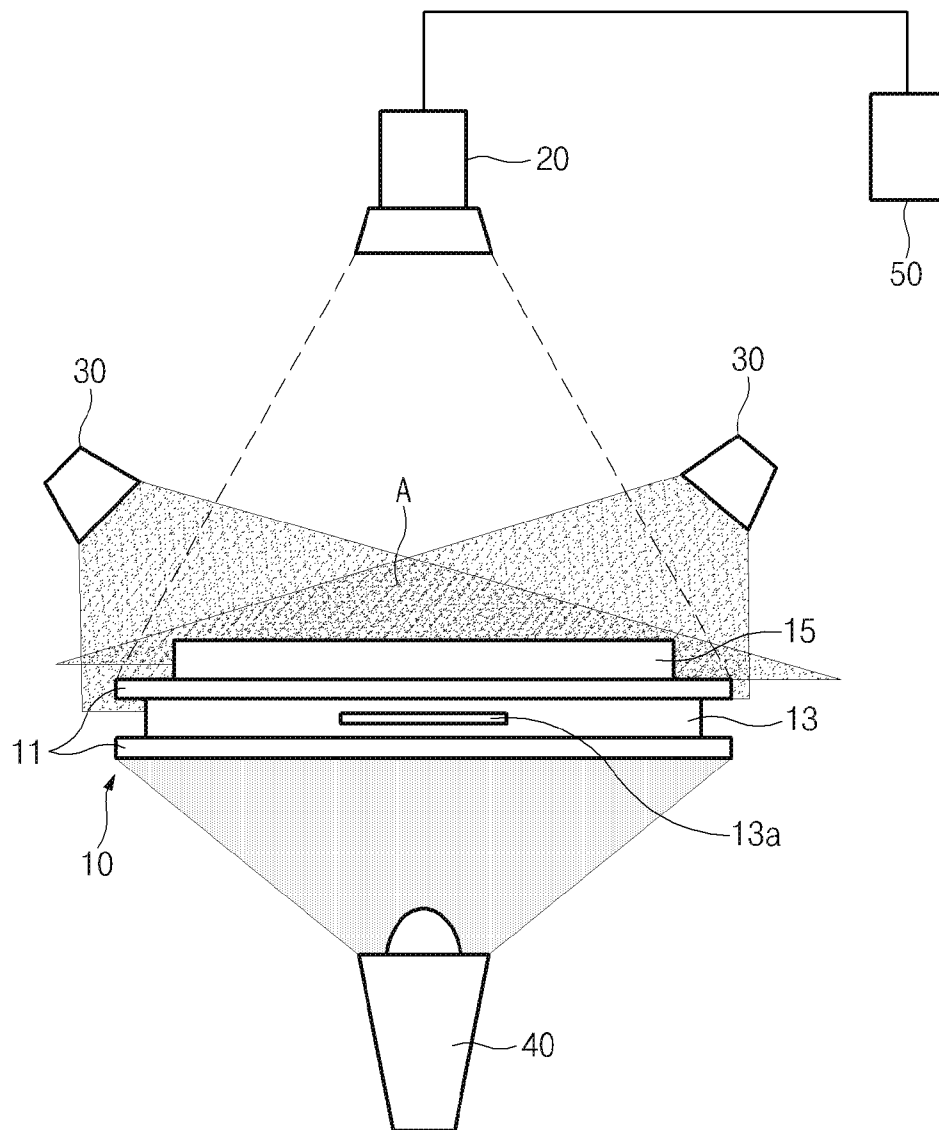
[도1]



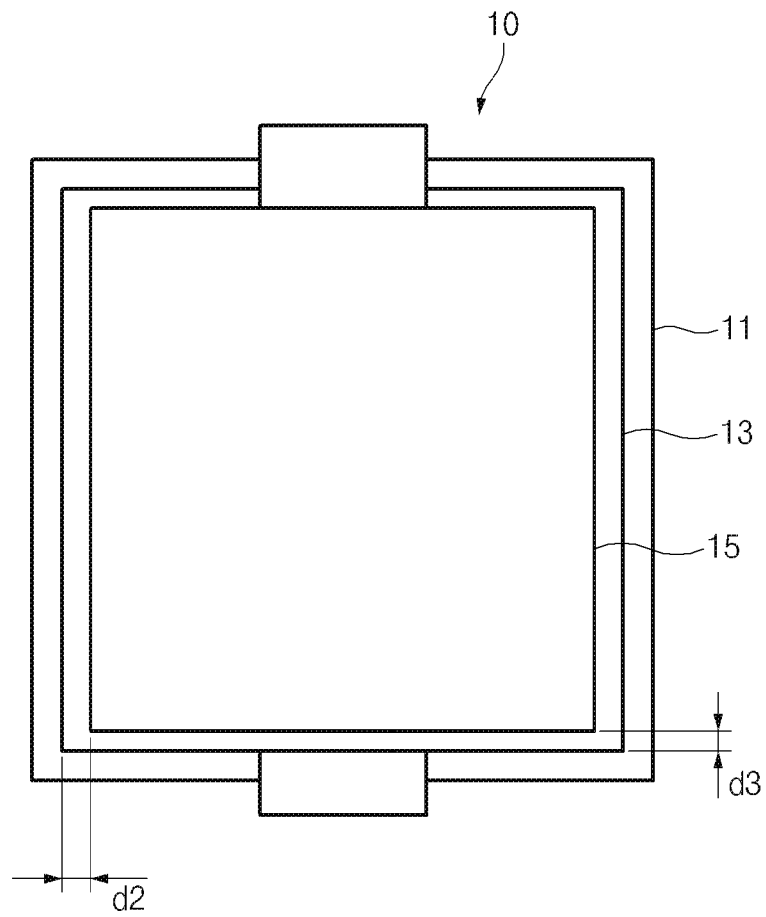
[도2]



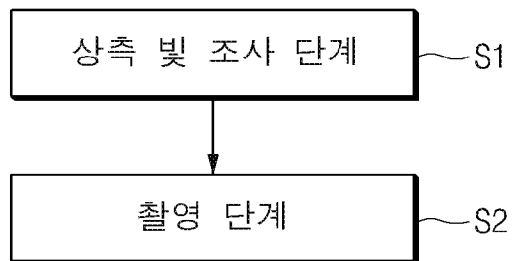
[도3]



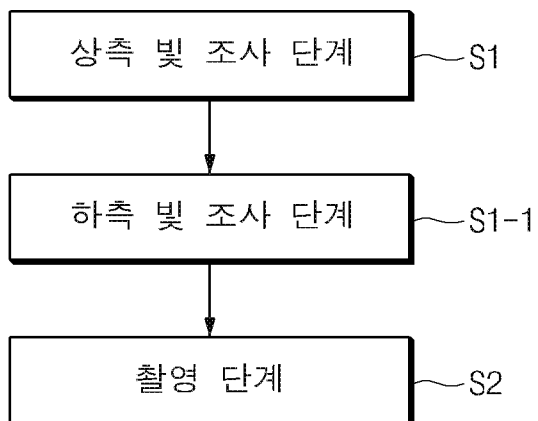
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/003406

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 21/88(2006.01)i, 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)

G01N 21/88; G01B 11/00; G01B 11/24; G01B 11/25; G01N 21/892; G02F 1/13; G02F 1/1345; H01M 10/04; H01M 4/04

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: separation layer, inner electrode, lighting unit, camera unit, processor unit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1730469 B1 (DATECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 27 April 2017 See paragraph [0045], claim 1 and figures 3, 9.	1-8
Y	KR 10-2010-0041022 A (KOH YOUNG TECHNOLOGY INC.) 22 April 2010 See paragraphs [0018]-[0033] and figures 1, 3a-3b.	1-8
A	KR 10-2010-0107867 A (KOREA IMAGE TECHNOLOGY) 06 October 2010 See paragraph [0020] and figure 1.	1-8
A	KR 10-2007-0122014 A (KOH YOUNG TECHNOLOGY INC.) 28 December 2007 See paragraphs [0035]-[0039] and figures 1-5.	1-8
A	JP 5988474 B2 (TORAY ENG CO., LTD.) 07 September 2016 See claim 1 and figures 1-2.	1-8



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

03 JULY 2019 (03.07.2019)

Date of mailing of the international search report

03 JULY 2019 (03.07.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2019/003406

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1730469 B1	27/04/2017	None	
KR 10-2010-0041022 A	22/04/2010	CN 101726261 A	09/06/2010
		CN 101726261 B	13/06/2012
		EP 2175233 A1	14/04/2010
		EP 2175233 B1	20/03/2013
		JP 2010-091570 A	22/04/2010
		JP 2015-232575 A	24/12/2015
		JP 2018-077251 A	17/05/2018
		KR 10-1190122 B1	11/10/2012
		TW 201022626 A	16/06/2010
		TW 1416066 B	21/11/2013
		US 2010-0091302 A1	15/04/2010
		US 8325350 B2	04/12/2012
KR 10-2010-0107867 A	06/10/2010	KR 10-1015808 B1	22/02/2011
KR 10-2007-0122014 A	28/12/2007	KR 10-0841662 B1	26/06/2008
JP 5988474 B2	07/09/2016	JP 2013-181832 A	12/09/2013
		WO 2013-129098 A1	06/09/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01N 21/88(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01N 21/88; G01B 11/00; G01B 11/24; G01B 11/25; G01N 21/892; G02F 1/13; G02F 1/1345; H01M 10/04; H01M 4/04

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: 분리막(separation layer), 내부 전극(inner electrode),

조명부(light), 카메라부(camera), 제어부(processor)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1730469 B1 (주식회사 디에이테크놀로지 등) 2017.04.27 단락 [0045], 청구항 1 및 도면 3, 9 참조.	1-8
Y	KR 10-2010-0041022 A (주식회사 코영테크놀로지) 2010.04.22 단락 [0018]-[0033] 및 도면 1, 3a-3b 참조.	1-8
A	KR 10-2010-0107867 A (한국영상기술(주)) 2010.10.06 단락 [0020] 및 도면 1 참조.	1-8
A	KR 10-2007-0122014 A (주식회사 코영테크놀로지) 2007.12.28 단락 [0035]-[0039] 및 도면 1-5 참조.	1-8
A	JP 5988474 B2 (TORAY ENG CO., LTD.) 2016.09.07 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	1-8

☐ 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

2019년 07월 03일 (03.07.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 07월 03일 (03.07.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이현길

전화번호 +82-42-481-8525



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1730469 B1	2017/04/27	없음	
KR 10-2010-0041022 A	2010/04/22	CN 101726261 A CN 101726261 B EP 2175233 A1 EP 2175233 B1 JP 2010-091570 A JP 2015-232575 A JP 2018-077251 A KR 10-1190122 B1 TW 201022626 A TW I416066 B US 2010-0091302 A1 US 8325350 B2	2010/06/09 2012/06/13 2010/04/14 2013/03/20 2010/04/22 2015/12/24 2018/05/17 2012/10/11 2010/06/16 2013/11/21 2010/04/15 2012/12/04
KR 10-2010-0107867 A	2010/10/06	KR 10-1015808 B1	2011/02/22
KR 10-2007-0122014 A	2007/12/28	KR 10-0841662 B1	2008/06/26
JP 5988474 B2	2016/09/07	JP 2013-181832 A WO 2013-129098 A1	2013/09/12 2013/09/06