

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2019년 7월 25일 (25.07.2019)



(10) 국제공개번호

WO 2019/143033 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 4/04 (2006.01) B26D 7/27 (2006.01)
B26D 3/14 (2006.01) H05B 3/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/016227
- (22) 국제출원일: 2018년 12월 19일 (19.12.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0005601 2018년 1월 16일 (16.01.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 우상진 (WOO, Sang Jin); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 정태환 (CHUNG, Tae Hwan); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 박신영 (PARK, Sin Young); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 강태원 (KANG, Tae Won); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 박지수 (PARK, Ji Soo); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 박동혁 (PARK, Dong Hyeuk); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 안창범 (AHN, Chang Bum); 34122 대전시 유

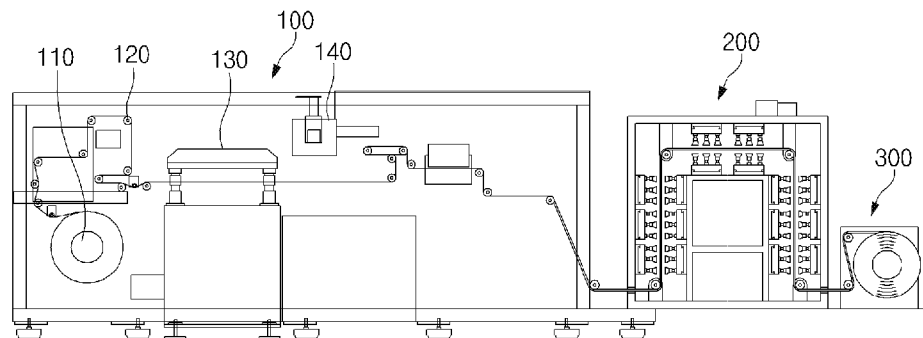
성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). 김재홍 (KIM, Jae Hong); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내, Daejeon (KR).

- (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, 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, 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

(54) Title: NOTCHING APPARATUS AND NOTCHING METHOD FOR SECONDARY BATTERY

(54) 발명의 명칭: 이차전지용 노칭장치 및 노칭방법

[도1]



(57) Abstract: The present invention relates to an electrode notching apparatus comprising: a notching unit for shearing an electrode into a predetermined electrode pattern; a heating unit for drying the electrode processed by the notching unit; and a collection unit for collecting the electrode dried by the heating unit, wherein the heating unit comprises: a heating body having a drying space through which the electrode supplied by the notching unit passes; and a heating member for directly heating the surface of the electrode passing through the drying space so as to remove the moisture left in the electrode.

(57) 요약서: 본 발명은 전극 노칭장치에 관한 것으로서, 전극을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하는 노칭유닛; 상기 노칭 유닛에 의해 가공된 상기 전극을 건조하는 가열유닛; 및 상기 가열유닛에 의해 건조된 상기 전극을 회수하는 회수유닛을 포함하며, 상기 가열유닛은, 상기 노칭유닛에 의해 공급된 상기 전극이 통과하는 건조공간이 형성된 가열본체; 및 상기 건조공간을 통과하는 상기 전극의 표면을 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 가열부재를 포함한다.



WO 2019/143033 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 이차전지용 노칭장치 및 노칭방법

기술분야

[1] 관련출원과의 상호인용

[2] 본 출원은 2018년 01월 16일자 한국특허출원 제10-2018-0005601호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.

[3] 기술분야

[4] 본 발명은 이차전지용 노칭장치 및 노칭방법에 관한 것으로서, 특히 전극 패턴에 맞게 노칭된 전극을 직접 가열하여 상기 전극의 표면에 남아 있는 수분을 신속하게 건조하는 이차전지용 노칭장치 및 노칭방법에 관한 것이다.

배경기술

[5] 일반적으로 이차전지(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] 이와 같은 이차전지는 전극과 분리막이 교대로 적층된 전극조립체, 상기 전극조립체를 수용하는 케이스를 포함하며, 상기 전극조립체는 복수의 전극과 복수의 분리막이 교대로 적층되는 구조를 가진다.

[7] 그리고 상기 이차전지는 전극을 제조하는 공정과, 제조된 전극과 분리막을 적층하여 전극조립체를 제조하는 공정과, 제조된 전극조립체를 케이스에 수용하여 이차전지를 제조하는 공정을 포함한다.

[8] 여기서 상기 전극 제조공정은 전극을 노칭하는 노칭공정을 더 포함하며, 상기 노칭공정은 전극을 전극패턴으로 전단 가공하는 가공과정과, 전단 가공된 전극의 표면에 남아 있는 수분을 건조하는 건조과정을 수행하며, 상기 건조과정은 열풍을 이용하여 상기 전극의 집전체에 코팅된 전극활물질을 건조하여 수분을 증발시킨다.

[9] 그러나 상기 건조과정은 열풍을 이용하기 때문에 상기 집전체에 코팅된 전극활물질을 건조하는데 많은 시간이 소요되는 문제점이 있었으며, 이에 따라 전극의 생산성이 크게 떨어지는 문제점이 있었다. 특히 상기 노칭공정은 가공과정과 건조과정이 각각 수행되면서 작업효율성이 크게 떨어지는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[10] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 본 발명은 전단 가공된 전극을 직접 가열하여 전극의 표면에 남아 있는 수분을 신속하게 건조할 수 있고, 이에 따라 건조시간을 크게 단축시킬 수 있으며, 특히 전극을 노칭하는

과정과 전극을 건조하는 과정을 연결하여 작업효율성을 크게 높일 수 있는 이차전지용 노칭장치 및 노칭방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [11] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지용 노칭장치는 전극을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하는 노칭유닛; 상기 노칭유닛에 의해 가공된 상기 전극을 건조하는 가열유닛; 및 상기 가열유닛에 의해 건조된 상기 전극을 회수하는 회수유닛을 포함하며, 상기 가열유닛은, 상기 노칭유닛에 의해 공급된 상기 전극이 통과하는 건조공간이 형성된 가열본체; 및 상기 건조공간을 통과하는 상기 전극의 표면을 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 가열부재를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 가열부재는, 상기 건조공간에 구비되는 장착부와, 상기 장착부에 설치되고 상기 전극의 표면에 근접하게 위치하며 상기 전극의 표면을 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 복수개의 가열램프를 포함할 수 있다.
- [13] 상기 장착부는, 상기 건조공간에 구비되는 고정판과, 상기 고정판에 슬라이드 가능하게 결합되고 상기 복수개의 가열램프가 설치되는 가이드판을 포함할 수 있다.
- [14] 상기 가열본체는 좌측면에 구비되고 상기 노칭유닛으로부터 공급된 상기 전극이 유입되는 입구와, 우측면에 구비되고 상기 건조공간에 유입된 전극이 배출되는 출구, 및 상기 입구와 상기 출구 사이의 일면에 결합되는 덮개를 포함하고, 상기 가이드판은 상기 덮개를 향하는 방향으로 슬라이드되도록 상기 고정판에 결합될 수 있다.
- [15] 상기 가열유닛은, 상기 건조공간에 유입된 전극을 이송하는 이송롤러를 더 포함하고, 상기 이송롤러는 상기 건조공간의 입구 측에 구비되는 제1 이송롤러, 상기 건조공간의 좌측면 상부에 구비되는 제2 이송롤러, 상기 건조공간의 우측면 상부에 구비되는 제3 이송롤러, 및 상기 건조공간의 출구 측에 구비되는 제4 이송롤러를 포함하며, 상기 가열부재는 상기 제1 이송롤러와 상기 제2 이송롤러 사이, 상기 제2 이송롤러와 상기 제3 이송롤러 사이, 및 상기 제3 이송롤러와 상기 제4 이송롤러 사이에 각각 구비되고, 상기 건조공간에 유입된 상기 전극은 상기 제1 내지 제4 이송롤러를 따라 이송되면서 상기 가열부재에 의해 건조될 수 있다.
- [16] 상기 가열부재는 상기 전극의 양쪽 표면에 대응되게 각각 구비되고 상기 전극의 양쪽 표면을 동시에 건조할 수 있다.
- [17] 상기 건조공간의 벽면을 향하는 상기 전극의 일면을 건조하는 가열부재는 상기 건조공간의 벽면에 설치되고, 상기 전극의 타면을 건조하는 가열부재는 상기 건조공간에 구비된 보조프레임에 설치될 수 있다.
- [18] 상기 가열램프는 상기 전극 표면으로부터 2~10mm 이격될 수 있다.

- [19] 상기 가열유닛은, 상기 건조공간의 수분이 포함된 공기를 외부로 배출하는 배기부재를 더 포함할 수 있다.
- [20] 상기 배기부재는 상기 가열본체의 외측면에 구비될 수 있다.
- [21] 상기 배기부재는 상기 가열본체의 외측면에 구비되고 상기 건조공간의 공기를 외부로 배출하는 배기덕트와, 흡입력을 발생시켜서 상기 건조공간의 공기를 상기 배기덕트를 통해 외부로 강제 배출시키는 배기펌프를 포함할 수 있다.
- [22] 상기 가열램프는 원적외선램프이거나 또는 제논 라이트(zenon light)일 수 있다.
- [23] 한편, 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차전지용 노칭장치를 이용한 노칭방법은 노칭유닛으로 전극을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하는 노칭단계(S10); 상기 노칭단계에 의해 가공된 상기 전극의 표면을 가열유닛으로 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 건조단계(S20); 및 상기 건조단계에 의해 건조된 상기 전극을 회수유닛으로 회수하는 회수단계(S30)를 포함하며, 상기 가열유닛은 상기 노칭단계(S10)에 의해 공급된 상기 전극이 통과하는 건조공간이 형성된 가열본체, 및 상기 건조공간을 통과하는 상기 전극의 표면을 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 가열부재를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [24] 1. 본 발명의 이차전지용 노칭장치는 노칭유닛, 가열유닛 및 회수유닛을 포함하되, 상기 가열유닛은 가열본체와 가열부재를 포함하는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 노칭된 전극의 표면을 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 신속하게 건조할 수 있으며, 그 결과 작업시간을 크게 단축할 수 있고, 생산성은 크게 높일 수 있다. 특히 전극을 노칭하는 과정과 전극을 건조하는 과정을 연결하여 작업효율성을 크게 높일 수 있다.
- [25] 2. 본 발명의 가열부재는 장착부 및 복수개의 가열램프를 포함하는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 복수개의 가열램프에서 발산되는 열원으로 전극의 표면을 직접 가열하여 전극에 남아 있는 수분을 보다 신속하게 건조할 수 있다.
- [26] 3. 본 발명의 장착부는 고정판과 상기 고정판에 슬라이드 가능하게 결합되고 복수개의 가열램프가 설치된 가이드판을 포함하는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 상기 가이드판을 가열본체 밖으로 인출하여 복수개의 가열램프를 용이하게 교체할 수 있고, 그 결과 작업의 효율성을 높일 수 있다.
- [27] 4. 본 발명의 가열본체는 전극이 유입되는 입구, 전극이 배출되는 출구, 및
- [28] 덮개를 포함하는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 가열본체의 내부에 장착되는 가열유닛을 상기 가열본체 밖으로 인출시켜서 용이하게 정비할 수 있다. 특히 가이드판은 상기 덮개를 향하는 방향으로 슬라이드되면서 가이드판에 설치된 복수개의 가열램프를 보다 용이하게 교체할 수 있다.
- [29] 5. 본 발명은 가열본체에 유입된 전극을 이송하는 이송롤러를 포함하는 것에

특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 가열본체의 입구에서 출구까지 전극을 안정적으로 가이드할 수 있고, 그 결과 가열부재가 상기 전극의 표면을 안정적으로 직접 가열할 수 있다.

- [30] 6. 본 발명의 이송롤러는 가열본체의 각 꼭지점에 설치되는 제1 내지 제4 이송롤러를 포함하는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 가열본체의 내부에 유입된 전극을 최대한 순환시켜서 체류시간을 높일 수 있고, 그 결과 전극의 건조률을 크게 높일 수 있다.
- [31] 7. 본 발명의 가열유닛은 제1 및 제2 이송롤러 사이, 제2 및 제3 이송롤러 사이, 제3 및 제4 이송롤러 사이에 각각 설치되는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 제1 및 제4 이송롤러를 따라 이송되는 전극을 효과적으로 건조할 수 있고, 그 결과 전극의 건조률을 크게 높일 수 있다.
- [32] 8. 본 발명의 가열유닛은 전극의 양쪽 표면에 각각 구비되는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 전극의 양면을 동시에 건조하여 작업의 효율성과 시간을 단축할 수 있다.
- [33] 9. 본 발명의 가열본체는 가열부재를 설치하기 위해 보조 프레임을 포함하는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 가열본체의 벽면에 설치할 수 없는 가열부재를 안정적으로 설치할 수 있다.
- [34] 10. 본 발명의 가열유닛은 상기 가열본체 내의 공기를 외부로 배출하는 배기부재를 포함하는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 가열본체 내의 수분이 포함된 공기에 외부로 배출시켜서 전극의 건조률을 크게 높일 수 있다.
- [35] 11. 본 발명의 배기부재는 가열본체의 외측면에 구비되는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 가열본체와 상기 배기부재의 경계선에 물방울이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [36] 12. 본 발명의 배기부재는 배기덕트와 배기펌프를 포함하는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 가열본체 내의 공기를 보다 신속하게 외부로 배출할 수 있다.
- [37] 13. 본 발명의 가열램프는 원적외선램프이거나 또는 제논 라이트인 것에 특징을 가지며, 상기 원적외선램프는 파장이 $25\mu\text{m}$ 이상인 적외선으로 가시광선보다 파장이 길어서 눈에 보이지 않고 열작용이 크며 침투력이 강하여 건조효율성이 좋다. 그리고 제논 라이트는 필라멘트 보다 밝고, 필라멘트가 아닌 벌브라는 곳에서 빛이 발산되어 전극의 표면을 보다 넓고 신속하게 건조할 수 있으며, 특히 필라멘트 보다 수명이 길어 유지보수비용을 크게 절감할 수 있다.
- 도면의 간단한 설명**
- [38] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지용 노칭장치를 도시한 정면도.
- [39] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지용 노칭장치에 포함된 가열유닛을 도시한 사시도.

- [40] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지용 노칭장치에 포함된 가열유닛의 일부분해 사시도.
- [41] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지용 노칭장치에 포함된 가열유닛의 단면도.
- [42] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지용 노칭장치에 포함된 가열유닛의 부분 확대도.
- [43] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차전지용 노칭방법을 나타낸 순서도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [44] 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.

[전극]

- [46] 본 발명의 전극(10)은 집전체와, 상기 집전체의 한쪽 또는 양쪽 표면에 코팅되는 전극활물질을 포함한다. 즉, 상기 전극(10)은 상기 집전체의 한쪽 또는 양쪽 표면에 전극활물질을 코팅하여 제조할 수 있다.
- [47] 이와 같이 제조된 전극은 상기 전극을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하는 노칭공정을 수행하며, 이때 이차전지용 노칭장치를 사용한다.
- [48] 특히 상기 이차전지용 노칭장치는 전극을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공한 후, 전단 가공된 전극을 건조하며, 이에 따라 작업 효율성을 크게 높일 수 있다.

[이차전지용 노칭장치]

- [50] 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지용 노칭장치는 도 1에 도시되어 있는 것과 같이, 전극(10)을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하는 노칭유닛(100), 상기 노칭유닛(100)에 의해 가공된 상기 전극(10)을 건조하는 가열유닛(200), 및 상기 가열유닛(200)에 의해 건조된 상기 전극(10)을 회수하는 회수유닛(300)을 포함한다.

[51] 노칭유닛

- [52] 상기 노칭유닛(100)은 도 1을 참조하면, 미가공 상태의 전극필름이 롤형태로 감겨져 있는 언와인더부(110)와, 상기 언와인더부(110)에서 풀려져 나온 전극필름을 과지하여 일정 거리씩 수평 이송하는 작용을 연속 반복적으로 수행하는 필름피더부(120)와, 상기 언와인더부(110)와 필름피더부(120) 사이에 배치되어, 상기 필름피더부(120)에 의해 이송되는 전극필름을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하여 전극을 형성하는 노칭가공부(130) 및 상기 필름피더부(120)의 다른 일측에 배치되어, 전단 가공된 전극의 전극부를 촬영하여 검사하는 비전검사부(140)를 포함한다.

[53] 가열유닛

- [54] 상기 가열유닛(200)은 도 2 및 도 3에 도시되어 있는 것과 같이, 노칭유닛(100)을 통과한 전극(10)에 남아 있는 수분을 신속하게 건조하기 위한 것으로, 상기 노칭유닛(100)으로부터 공급된 상기 전극(10)이 통과하는 가열본체(210)와, 상기 가열본체(210)를 통과하는 상기 전극(10)의 표면을 직접 가열하여 상기 전극(10)에 남아 있는 수분을 건조하는 가열부재(220)를 포함한다.
- [55] 상기 가열본체(210)는 사각 박스 형태를 가지며, 상기 노칭유닛(100)으로부터 공급된 전극(10)이 통과하는 건조공간(211)과, 좌측면(도 1에서 보았을 때 가열본체의 좌측면)에 구비되고 상기 노칭유닛(100)으로부터 공급된 전극(10)이 유입되는 입구(212)와, 우측면(도 1에서 보았을 때 가열본체의 우측면)에 구비되고 상기 건조공간(211)에 유입된 전극(10)이 배출되는 출구(213), 및 상기 입구(212)와 상기 출구(213) 사이의 일면(도 1에서 보았을 때 가열본체의 정면)에 결합되는 덮개(214)를 포함한다. 여기서 덮개(214)는 가열본체(21)로부터 분리되면서 상기 건조공간(211)을 외부와 통하게 개방한다.
- [56] 이와 같은 구조를 가진 가열본체(210)는 입구(212)를 통해 건조공간(211)에 전극(10)을 유입하게 되고, 출구(213)를 통해 건조공간(211)에 유입된 전극(10)이 배출되며, 덮개(214)의 탈부착을 통해 건조공간(211)이 개폐된다.
- [57] 한편, 덮개(214)는 투명 또는 반투명하고 열에 강한 소재로 형성될 수 있으며, 이에 따라 외부에서 상기 건조공간(211)을 용이하게 확인할 수 있다.
- [58] 상기 가열부재(220)는 가열본체의 건조공간에 유입된 전극을 직접 가열하여 건조하기 위한 것으로, 상기 건조공간(211)에 구비되는 장착부(221)와, 상기 장착부(221)에 설치되고 상기 전극(10)의 표면에 근접하게 위치하며 상기 전극(10)의 표면을 직접 가열하여 상기 전극(10)에 남아 있는 수분을 건조하는 복수개의 가열램프(222)를 포함한다.
- [59] 상기 장착부(221)는 상기 건조공간(211)에 구비되는 복수의 가열램프(222)를 보다 용이하게 교체할 수 있는 구조를 가진다. 예를 들면, 상기 장착부(221)는 상기 건조공간(211)에 구비되는 고정판(221a)과, 상기 고정판(221a)에 슬라이드 가능하게 결합되고 상기 복수개의 가열램프(222)가 설치되는 가이드판(221b)을 포함한다. 즉, 도 4 및 도 5를 참조하면 상기 고정판(221a)에 가이드홈(221a-1)이 형성되고, 상기 가이드판(221b)에 상기 가이드홈(221a-1)에 슬라이드 가능하게 결합되는 가이드돌기(221b-1)가 형성된다.
- [60] 이에 따라 상기 장착부(221)는 상기 가이드홈(221a-1)과 상기 가이드돌기(221b-1)에 의해 상기 가이드판(221b)을 상기 건조공간(211) 밖으로 용이하게 인출시킬 수 있으며, 그 결과 가이드판(221b)에 설치된 복수개의 가열램프(222)를 건조공간(211) 밖에서 용이하게 교체할 수 있어 유지보수의 용이성을 얻을 수 있다.
- [61] 여기서 상기 가이드판(221b)은 상기 덮개(214)를 향하는 방향으로

슬라이드되도록 상기 고정판(221a)에 결합되며, 이에 따라 가이드판(221b)의 적은 이동만으로도 상기 가이드판(221b)에 설치된 복수개의 가열램프(222)를 건조공간(211) 밖으로 인출시킬 수 있다.

- [62] 한편, 상기 장착부(221)는 상기 가이드판(221b)에 설치된 복수개의 가열램프(222)와 전극(10) 표면이 불일치할 경우 상기 가이드판(221b)을 상기 고정판(221a)의 가이드홈(221a-1)을 따라 슬라이드시켜서 복수개의 가열램프(222)와 전극(10) 표면을 일치시킬 수도 있다.
- [63] 한편, 상기 가이드판(221b)은 상기 고정판(221a)에 착탈 가능하게 결합될 수도 있다. 즉, 복수개의 가열램프(222) 교체시 상기 가이드판(221b)을 상기 고정판(221a)으로부터 탈거한 후, 건조공간(211) 밖에서 가열램프(222)의 교체 작업을 진행하고, 가열램프(222)의 교체가 완료되면 상기 가이드판(221b)을 고정판(221a)에 다시 결합한다.
- [64] 한편, 상기 장착부(221)인 고정판(221a)과 가이드판(221b)은 복수개의 가열램프(222)에서 발생하는 열을 흡수하여 외부로 방출하는 방열판일 수 있으며, 이에 따라 상기 가열램프(222)의 온도 상승을 크게 억제할 수 있다.
- [65] 상기 가열램프(222)는 도 4 및 도 5에 도시되어 있는 것과 같이, 상기 가이드판(221b)에 설치되고 외부로부터 전류를 공급받는 전원부(222a)와, 상기 전원부(222a)로부터 공급된 전류에 의해 빛을 발산하는 광원부(222b)를 포함한다.
- [66] 여기서 상기 광원부(222b)는 상기 전극(10)의 표면에 근접하게 위치하되, 도 4에 표시된 ' α ' 길이만큼 이격되게 위치한다. 즉, 상기 광원부(222b)는 상기 전극(10) 표면으로부터 2~10mm 이격되게 위치할 수 있다. 즉, 상기 광원부(222b)가 전극(10) 표면으로부터 2mm 이하로 이격되게 위치할 경우 광원부(222b)와 전극(10)의 마찰로 인해 전극(10)이 훼손되는 문제점이 있으며, 상기 광원부가 전극(10) 표면으로부터 10mm 이상으로 이격되게 위치할 경우 상기 광원부(222b)로부터 발산되는 광원이 상기 전극(10) 표면에 확산된 상태로 조사되면서 전극의 건조률이 떨어질 수 있다.
- [67] 이에 따라 상기 가열램프(222)는 상기 전극(10) 표면으로부터 2~10mm 이격되게 위치하여 전극(10)을 훼손하지 않고 남아 있는 수분을 보다 안정적으로 건조할 수 있다.
- [68] 한편, 상기 가열램프(222)는 원적외선램프이거나 또는 제논 라이트일 수 있다. 즉, 상기 원적외선램프는 파장이 25 μ m 이상인 적외선으로 가시광선보다 파장이 길어서 눈에 보이지 않고 열작용이 크며 침투력이 강하여 건조효율성이 좋다. 그리고 상기 제논 라이트는 필라멘트 보다 밝고, 필라멘트가 아닌 벌브라는 곳에서 빛이 발산되어 전극의 표면을 보다 넓고 신속하게 건조할 수 있으며, 특히 필라멘트 보다 수명이 길어 유지보수비용을 크게 절감할 수 있다.
- [69] 한편, 복수개의 가열램프(222)는 상기 가이드판(221b)에 규칙 또는 불규칙하게 설치될 수 있다. 특히 상기 가이드판(221b)에 규칙 또는 불규칙하게 설치된

복수개의 가열램프(222) 사이 간격은 전극(10)에 조사되는 광원 중 일부가 중첩될 수 있는 간격을 가지며, 이에 따라 전극(10)의 표면 전체를 직접 가열하여 건조할 수 있다.

[70] 한편, 상기 가열유닛(200)은 상기 건조공간(211)에 유입된 전극(10)을 이송하고 텐션력을 일정하게 유지시키는 이송롤러(230)를 더 포함하며, 특히 상기 이송롤러(230)는 상기 건조공간(211)에 유입된 전극(10)이 최대한 길게 순환시키는 구조를 가지고, 상기 가열부재(220)는 이송롤러(230)를 따라 이송되는 전극(10)을 직접 가열하여 전극(10)에 남아 있는 수분을 보다 효과적으로 건조할 수 있다.

[71] 예를 들면, 상기 이송롤러(230)는 상기 건조공간(211)의 입구(212) 측에 구비되는 제1 이송롤러(231), 상기 건조공간(211)의 좌측면 상부에 구비되는 제2 이송롤러(232), 상기 건조공간(211)의 우측면 상부에 구비되는 제3 이송롤러(233), 및 상기 건조공간(211)의 출구(213) 측에 구비되는 제4 이송롤러(234)를 포함한다.

[72] 이때 상기 입구(212)는 건조공간(211)의 좌측면 하단에 구비되고, 상기 출구(213)는 건조공간(211)의 우측면 하단에 구비된다.

[73] 이에 따라 상기 이송롤러(230)는 상기 건조공간(211)에 유입된 전극(10)을 건조공간의 좌측면, 상측면 및 우측면을 따라 이송시킬 수 있으며, 이에 따라 상기 건조공간(211)에 유입된 전극(10)의 길이 및 체류시간을 높일 수 있고, 그 결과 가열부재(220)를 통한 건조시간도 자연스럽게 높일 수 있다.

[74] 한편, 가열부재(220)는 상기 제1 이송롤러(231)와 제2 이송롤러(232) 사이, 상기 제2 이송롤러(232)와 상기 제3 이송롤러(233) 사이, 및 상기 제3 이송롤러(233)와 상기 제4 이송롤러(234) 사이에 각각 구비되며, 이에 따라 상기 제1 내지 제4 이송롤러(231)(232)(233)(234)를 따라 이송되는 전극(10)을 상기 가열부재(220)를 통해 오랜시간 직접 가열할 수 있고, 그 결과 전극(10)에 남아 있는 수분은 완벽하게 건조할 수 있다.

[75] 한편, 상기 가열부재(220)는 전극의 건조를 크게 높이기 위해 상기 전극(10)의 양쪽 표면을 동시에 건조할 수 있다. 즉, 상기 가열부재(220)는 상기 전극의 양쪽 표면에 대응되게 각각 구비되고 상기 전극의 양쪽 표면을 동시에 건조한다.

[76] 이때 상기 건조공간(211)의 벽면을 향하는 상기 전극(10)의 일면(도 3에서 보았을 때 전극의 외측면)을 건조하는 가열부재(220)는 상기 건조공간(211)의 벽면에 설치되고, 상기 전극(10)의 타면(도 3에서 보았을 때 전극의 안쪽면)을 건조하는 가열부재(220)는 상기 건조공간(211)에 구비된 보조 프레임(215)에 설치되며, 이에 따라 건조공간(211)에 구비되는 가열부재(220)를 모두 안정적으로 설치할 수 있다.

[77] 한편, 상기 가열유닛(200)은 상기 건조공간(211)의 수분이 포함된 공기를 외부로 배출하는 배기부재(240)를 더 포함할 수 있으며, 상기 배기부재(240)를

통해 전극의 표면으로부터 증발된 습기를 신속하게 배출시켜서 건조률을 높일 수 있다.

[78] 특히, 배기부재(240)는 상기 가열본체(210)의 외측면, 보다 바람직하게는 도 2에서 보았을 때 가열본체(210)의 배면 상부에 구비된다. 즉, 배기부재(240)가 가열본체(210)의 상면에 구비될 경우 건조공간(211)의 더운 공기와 배기부재(240) 밖의 차가운 공기가 접촉되면서 상기 가열본체(210)와 배기부재(240)의 경계선에 물방울이 생성되는 문제점이 있다. 이를 방지하기 위해 상기 배기부재(240)를 가열본체(210)의 배면 상부에 설치하여 건조공간(211)의 더운 공기를 상기 건조공간(211)의 하부로 우회시켜서 온도를 낮춘 후 배출하여 상기 가열본체(210)와 배기부재(240)의 경계선에 물방울이 생성되는 것을 방지할 수 있다.

[79] 이와 같은 배기부재(240)는 상기 가열본체(210)의 외측면에 구비되고 상기 건조공간(211)의 공기를 외부로 배출하는 배기덕트(241)와, 흡입력을 발생시켜서 상기 건조공간(211)의 공기를 상기 배기덕트(241)를 통해 외부로 강제 배출시키는 배기펌프(242)를 포함하며, 이에 따라 건조공간(211) 내의 수분이 포함된 공기를 보다 신속하게 외부로 강제 배출할 수 있고, 그 결과 전극의 건조률을 높일 수 있다.

[80] 회수유닛

[81] 상기 회수유닛(300)은 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 가열유닛(200)에 의해 건조된 전극(10)을 회수하기 위한 것으로, 바닥판과 상기 바닥판의 양쪽 측부에 대응되게 각각 구비되는 지지판을 포함하는 회수본체(310), 상기 회수본체(310)의 지지판 사이에 회전 가능하게 구비되고 상기 가열유닛(200)으로부터 배출된 전극(10)을 권취하여 회수하는 회수롤러(320), 상기 회수롤러(320)가 전극(10)을 권취하도록 회전시키는 회수모터(330), 상기 회수롤러(320)로부터 회수되는 전극(10)을 가이드하고 텐션력을 조절하는 회수 가이드롤러(340)를 포함한다.

[82] 이와 같은 회수유닛(300)은 가열유닛(200)로부터 배출된 전극(10)을 텐션력을 유지한 상태로 안정적으로 회수할 수 있다.

[83] 이와 같은 구성을 가진 본 발명의 제1 실시예에 따른 전극 건조시스템은 전극의 표면을 직접 가열함으로써 전극에 남아 있는 수분을 보다 신속하게 건조할 수 있고, 그 결과 건조시간 단축 및 생산성을 높일 수 있다.

[84] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 전극 노칭장치를 이용한 노칭방법을 설명한다.

[85] [이차전지용 노칭방법]

[86] 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차전지용 노칭방법은 도 6에 도시되어 있는 것과 같이, 노칭유닛으로 전극을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하는 노칭단계(S10); 상기 노칭단계에 의해 가공된 상기 전극의 표면을 가열유닛으로 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 건조단계(S20); 및 상기

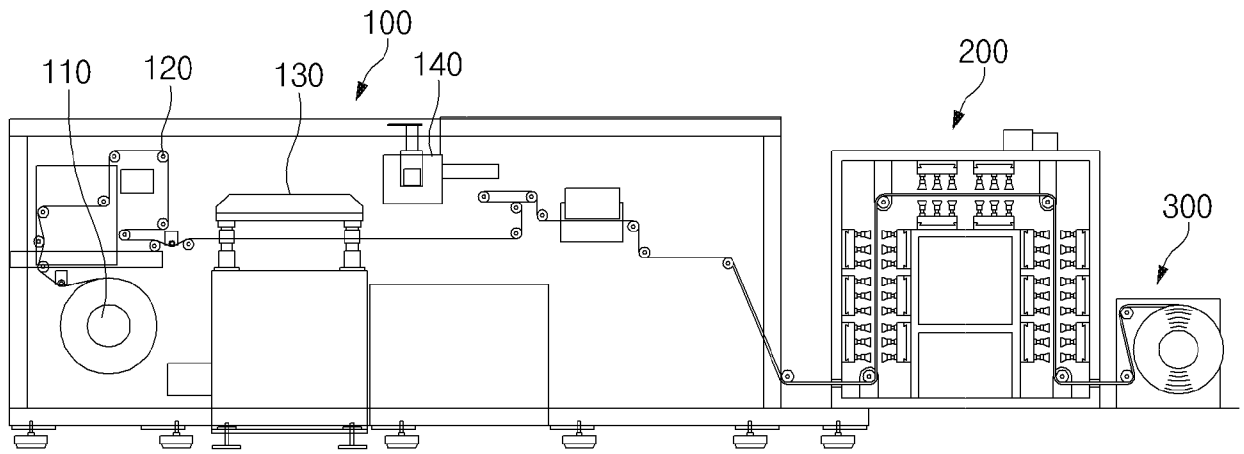
- 건조단계에 의해 건조된 상기 전극을 회수유닛으로 회수하는 회수단계(S30)를 포함한다.
- [87] 상기 노칭단계(S10)는 언와인더부를 통해 롤 형태로 감겨져 있는 미가공 상태의 전극필름을 공급하고, 필름 피더부를 통해 상기 언와인더부로부터 공급된 미가공 상태의 전극필름을 일정 거리씩 수평 이송시키며, 노칭가공부는 상기 필름 파우부에 의해 수평 이송되는 미가공 상태의 전극필름을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하여 전극을 형성하고, 전단 가공된 전극의 불량여부를 비전검사부를 통해 검사한다.
- [88] 상기 건조단계(S20)는 노칭단계(S10)를 통과한 전극이 가열유닛(200)의 가열본체(210)에 형성된 입구(212)를 통해 건조공간(211)에 유입되고, 상기 건조공간(211)에 유입된 전극(10)은 이송롤러(230)인 제1 내지 제4 이송롤러(231)(232)(233)(234)를 따라 이송되며, 상기 제1 내지 제4 이송롤러(231)(232)(233)(234)를 따라 이송되는 전극(10)은 상기 제1 이송롤러(231)와 제2 이송롤러(232) 사이, 상기 제2 이송롤러(232)와 상기 제3 이송롤러(233) 사이, 및 상기 제3 이송롤러(233)와 상기 제4 이송롤러(234) 사이에 각각 구비된 가열부재(220)에 의해 연속하여 건조되고, 건조된 전극은 가열본체(210)의 출구(213)를 통해 배출된다.
- [89] 이때 가열부재(220)는 복수개의 가열램프(222)를 통해 상기 전극(10)의 양쪽 표면을 직접 가열하여 상기 전극(10)에 남아 있는 수분을 신속하게 건조하며, 배기부재(240)는 상기 건조공간(211)의 공기를 외부로 배출하여 상기 전극(10)의 건조률을 높인다.
- [90] 여기서 상기 복수개의 가열램프(222) 중 수명이 다하거나 교체가 필요한 가열램프가 있을 경우 가열부재(220)에 포함된 장착부(221)의 고정판(221a)과 가이드판(221b)을 통해 복수개의 가열램프(222)를 건조공간(211) 밖으로 인출시킬 수 있으며, 이에 따라 가열램프를 용이하게 교체할 수 있다.
- [91] 상기 회수단계(S30)는 가열본체(210)의 출구(213)를 통해 배출된 전극(10)을 회수유닛(300)으로 권취하여 회수한다.
- [92] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 다양한 실시 형태가 가능하다.

청구범위

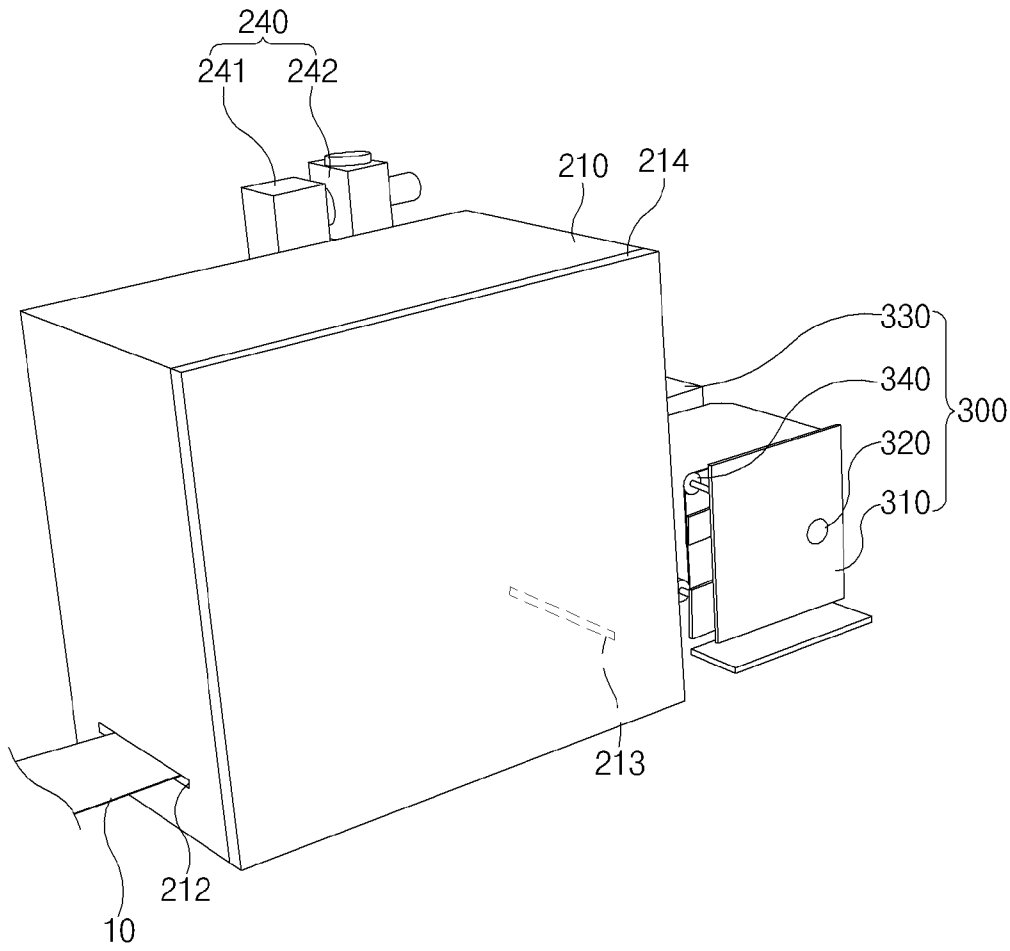
- [청구항 1] 전극을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하는 노칭유닛;
 상기 노칭유닛에 의해 가공된 상기 전극을 건조하는 가열유닛; 및
 상기 가열유닛에 의해 건조된 상기 전극을 회수하는 회수유닛을
 포함하며,
 상기 가열유닛은,
 상기 노칭유닛에 의해 전단 가공된 상기 전극이 통과하는 건조공간이
 형성된 가열본체; 및
 상기 건조공간을 통과하는 상기 전극의 표면을 직접 가열하여 상기
 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 가열부재를 포함하는 이차전지용
 노칭장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 가열부재는, 상기 건조공간에 구비되는 장착부와, 상기 장착부에
 설치되고 상기 전극의 표면에 근접하게 위치하며 상기 전극의 표면을
 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 복수개의
 가열램프를 포함하는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 상기 장착부는, 상기 건조공간에 구비되는 고정판과, 상기 고정판에
 슬라이드 가능하게 결합되고 상기 복수개의 가열램프가 설치되는
 가이드판을 포함하는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
 상기 가열본체는 좌측면에 구비되고 상기 노칭유닛으로부터 공급된 상기
 전극이 유입되는 입구와, 우측면에 구비되고 상기 건조공간에 유입된
 전극이 배출되는 출구, 및 상기 입구와 상기 출구 사이의 일면에 결합되는
 덮개를 포함하고,
 상기 가이드판은 상기 덮개를 향하는 방향으로 슬라이드되도록 상기
 고정판에 결합되는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
 상기 가열유닛은, 상기 건조공간에 유입된 전극을 이송하는 이송롤러를
 더 포함하고,
 상기 이송롤러는 상기 건조공간의 입구 측에 구비되는 제1 이송롤러,
 상기 건조공간의 좌측면 상부에 구비되는 제2 이송롤러, 상기 건조공간의
 우측면 상부에 구비되는 제3 이송롤러, 및 상기 건조공간의 출구 측에
 구비되는 제4 이송롤러를 포함하며,
 상기 가열부재는 상기 제1 이송롤러와 상기 제2 이송롤러 사이, 상기 제2
 이송롤러와 상기 제3 이송롤러 사이, 및 상기 제3 이송롤러와 상기 제4
 이송롤러 사이에 각각 구비되고,

- 상기 건조공간에 유입된 상기 전극은 상기 제1 내지 제4 이송롤러를 따라 이송되면서 상기 가열부재에 의해 건조되는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
상기 가열부재는 상기 전극의 양쪽 표면에 대응되게 각각 구비되고 상기 전극의 양쪽 표면을 동시에 건조하는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 건조공간의 벽면을 향하는 상기 전극의 일면을 건조하는 가열부재는 상기 건조공간의 벽면에 설치되고,
상기 전극의 타면을 건조하는 가열부재는 상기 건조공간에 구비된 보조프레임에 설치되는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 8] 청구항 2에 있어서,
상기 가열램프는 상기 전극 표면으로부터 2~10mm 이격되는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 가열유닛은, 상기 건조공간의 수분이 포함된 공기를 외부로 배출하는 배기부재를 더 포함하는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 배기부재는 상기 가열본체의 외측면에 구비되는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 11] 청구항 10에 있어서,
상기 배기부재는 상기 가열본체의 외측면에 구비되고 상기 건조공간의 공기를 외부로 배출하는 배기덕트와, 흡입력을 발생시켜서 상기 건조공간의 공기를 상기 배기덕트를 통해 외부로 강제 배출시키는 배기펌프를 포함하는 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 12] 청구항 2에 있어서,
상기 가열램프는 원적외선램프인 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 13] 청구항 2에 있어서,
상기 가열램프는 제논 라이트(zenon light)인 이차전지용 노칭장치.
- [청구항 14] 노칭유닛으로 전극을 지정된 전극 패턴으로 전단 가공하는 노칭단계(S10);
상기 노칭단계에 의해 가공된 상기 전극의 표면을 가열유닛으로 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 건조단계(S20); 및
상기 건조단계에 의해 건조된 상기 전극을 회수유닛으로 회수하는 회수단계(S30)를 포함하며,
상기 가열유닛은 상기 노칭단계(S10)에 의해 공급된 상기 전극이 통과하는 건조공간이 형성된 가열본체, 및 상기 건조공간을 통과하는 상기 전극의 표면을 직접 가열하여 상기 전극에 남아 있는 수분을 건조하는 가열부재를 포함하는 이차전지용 노칭방법.

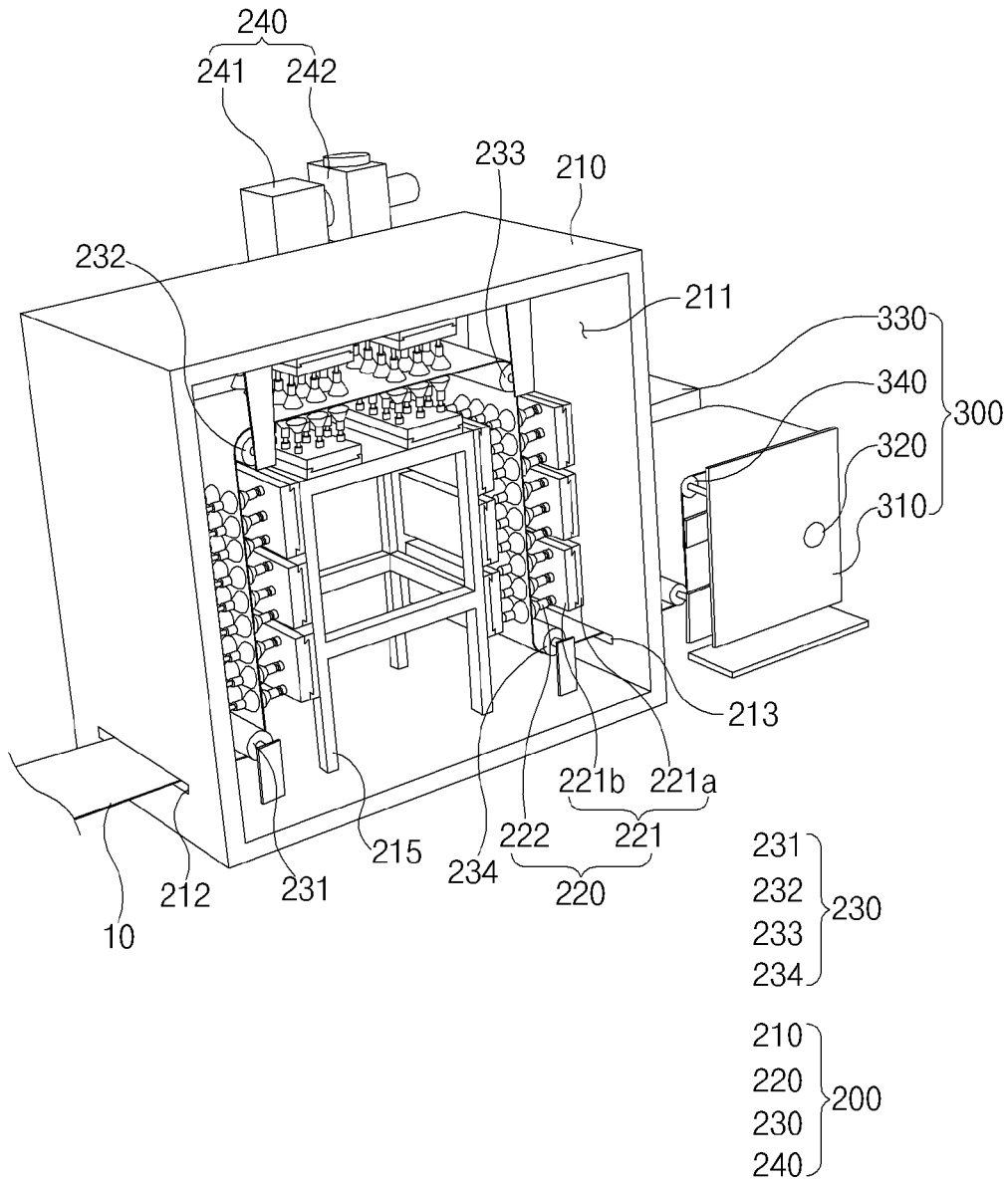
[도1]



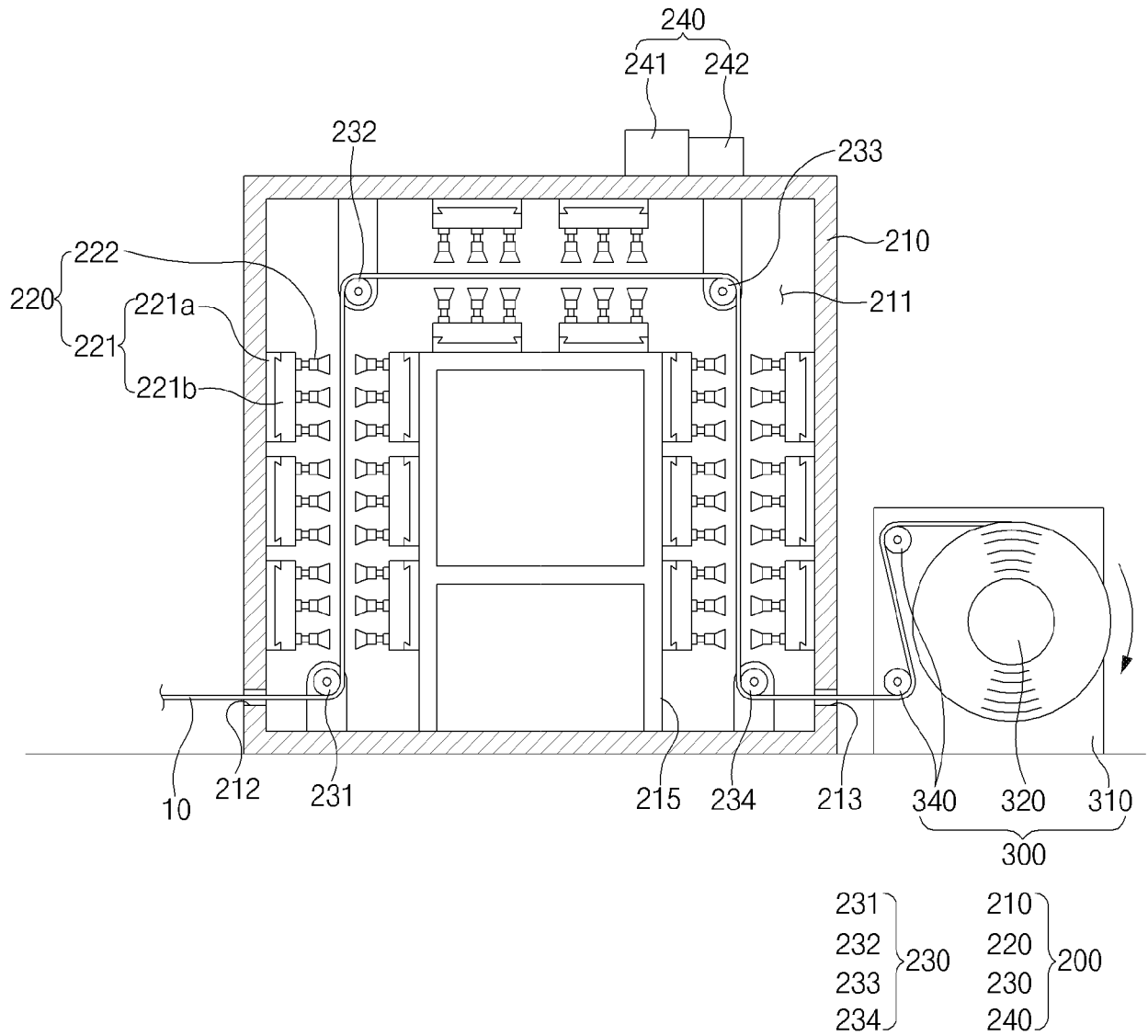
[도2]



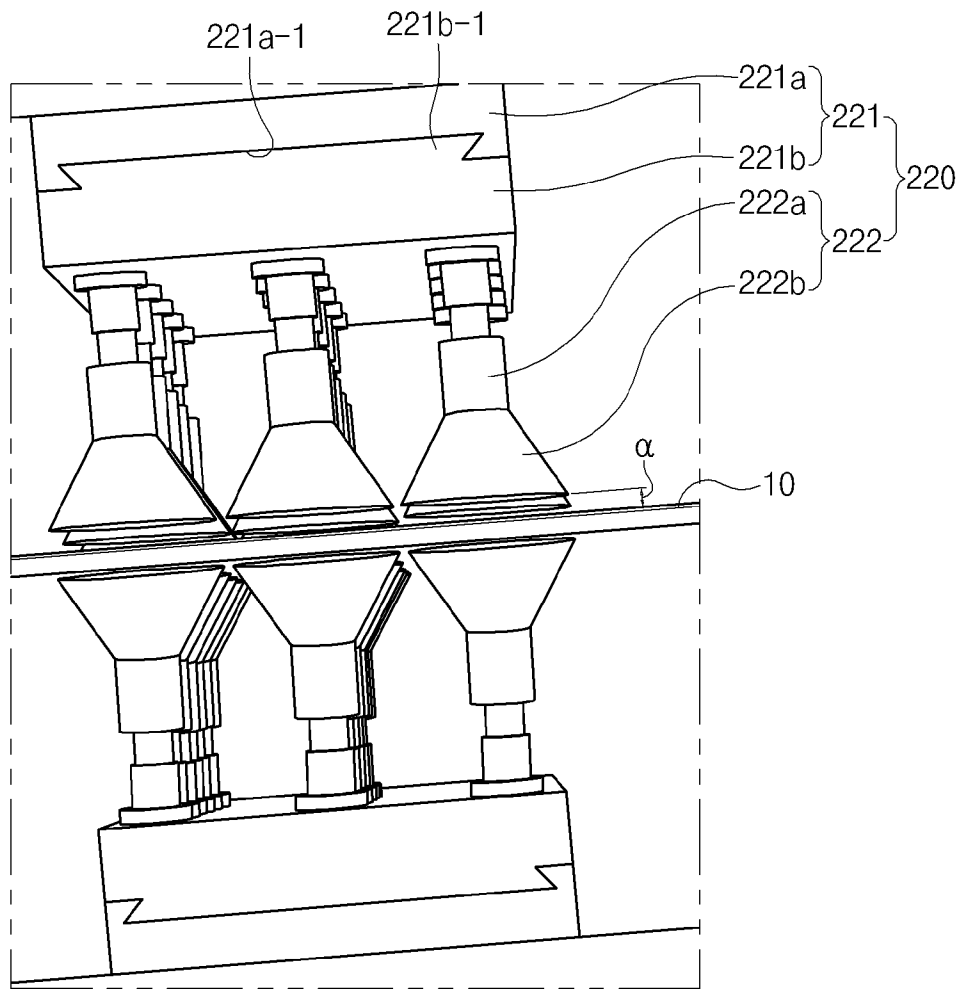
[도3]



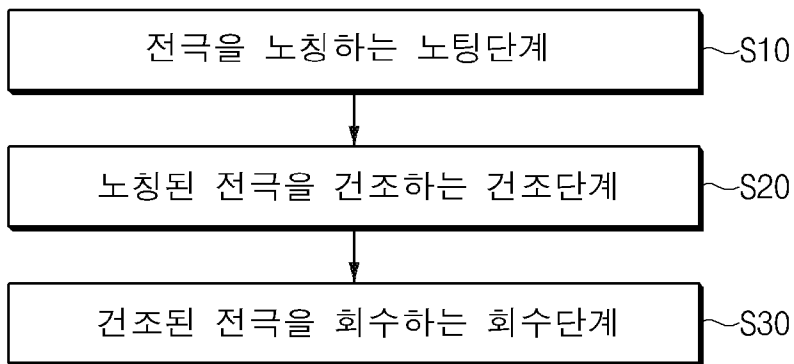
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/016227

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 4/04(2006.01)i, B26D 3/14(2006.01)i, B26D 7/27(2006.01)i, H05B 3/00(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 4/04; B05C 3/10; B05C 3/152; B05C 9/12; B05C 9/14; H01G 11/50; H01G 13/00; H01M 10/04; H01M 4/36; B26D 3/14; B26D 7/27; H05B 3/00

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: notching, shearing, drying, slide, rail, xenon light, roller

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0062839 A (LG CHEM, LTD.) 08 June 2015 See claim 1 and figure 1.	1-14
Y	KR 10-0280718 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 02 March 2001 See claim 4.	1-14
Y	KR 10-2012-0020223 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 08 March 2012 See paragraph [0046], claims 8, 9 and figure 1.	1-14
Y	KR 10-2013-0089078 A (SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD.) 09 August 2013 See paragraphs [0019], [0021].	2-8,12,13
Y	JP 2016-027562 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO., LTD.) 18 February 2016 See claim 7 and figure 1.	9-11
A	KR 10-2013-0022304 A (PEOPLE AND TECHNOLOGY, INC.) 06 March 2013 See figure 1.	1-14



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

30 MAY 2019 (30.05.2019)

Date of mailing of the international search report

30 MAY 2019 (30.05.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2018/016227

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0062839 A	08/06/2015	KR 10-1761973 B1	26/07/2017
KR 10-0280718 B1	02/03/2001	KR 10-2000-0031096 A	05/06/2000
KR 10-2012-0020223 A	08/03/2012	JP 2012-049544 A	08/03/2012
		KR 10-1204598 B1	23/11/2012
		US 2012-0055628 A1	08/03/2012
KR 10-2013-0089078 A	09/08/2013	KR 10-1335704 B1	04/12/2013
JP 2016-027562 A	18/02/2016	US 2016-0006017 A1	07/01/2016
KR 10-2013-0022304 A	06/03/2013	KR 10-1303060 B1	03/09/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 4/04(2006.01)i, B26D 3/14(2006.01)i, B26D 7/27(2006.01)i, H05B 3/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 4/04; B05C 3/10; B05C 3/152; B05C 9/12; B05C 9/14; H01G 11/50; H01G 13/00; H01M 10/04; H01M 4/36; B26D 3/14; B26D 7/27; H05B 3/00		
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: 노칭, 전단가공, 건조, 슬라이드, 레일, 제논 라이트, 롤러		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2015-0062839 A (주식회사 엘지화학) 2015.06.08 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-14
Y	KR 10-0280718 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2001.03.02 청구항 4 참조.	1-14
Y	KR 10-2012-0020223 A (삼성전기주식회사) 2012.03.08 단락 [0046], 청구항 8, 9 및 도면 1 참조.	1-14
Y	KR 10-2013-0089078 A (삼성중공업 주식회사) 2013.08.09 단락 [0019], [0021] 참조.	2-8, 12, 13
Y	JP 2016-027562 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO., LTD.) 2016.02.18 청구항 7 및 도면 1 참조.	9-11
A	KR 10-2013-0022304 A ((주)피엔티) 2013.03.06 도면 1 참조.	1-14
<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 “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 신구성 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 2019년 05월 30일 (30.05.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 05월 30일 (30.05.2019)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 권용경 전화번호 +82-42-481-3371	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0062839 A	2015/06/08	KR 10-1761973 B1	2017/07/26
KR 10-0280718 B1	2001/03/02	KR 10-2000-0031096 A	2000/06/05
KR 10-2012-0020223 A	2012/03/08	JP 2012-049544 A	2012/03/08
		KR 10-1204598 B1	2012/11/23
		US 2012-0055628 A1	2012/03/08
KR 10-2013-0089078 A	2013/08/09	KR 10-1335704 B1	2013/12/04
JP 2016-027562 A	2016/02/18	US 2016-0006017 A1	2016/01/07
KR 10-2013-0022304 A	2013/03/06	KR 10-1303060 B1	2013/09/03