

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 6월 1일 (01.06.2023)



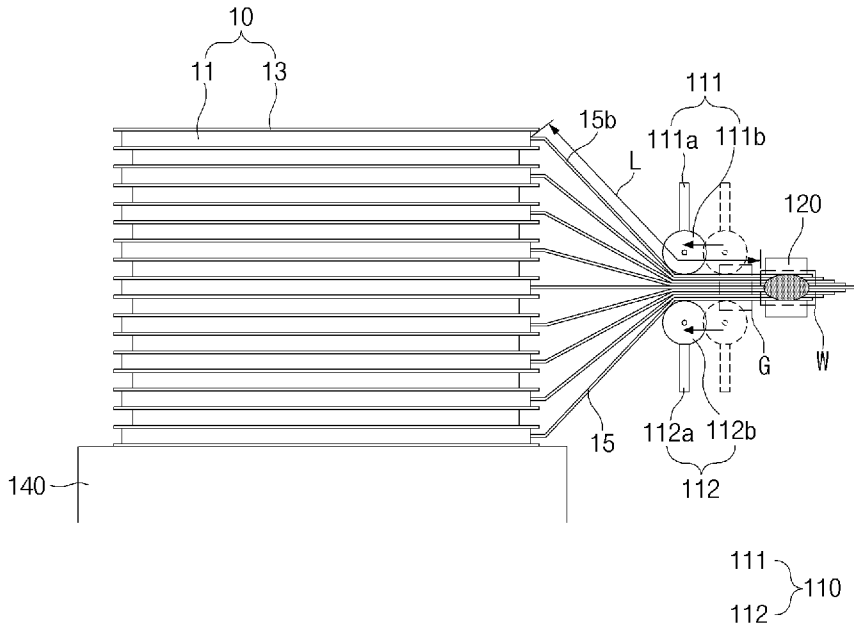
(10) 국제공개번호

WO 2023/096470 A1

- (51) 국제특허분류: H01M 50/54 (2021.01) B23K 101/36 (2006.01)
B23K 20/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/019107
- (22) 국제출원일: 2022년 11월 29일 (29.11.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2021-0167739 2021년 11월 29일 (29.11.2021)KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박아람 (PARK, Ah Ram); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울특별시 중구 청계천로 30, 5층, 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, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,

(54) Title: ELECTRODE TAB WELDING APPARATUS AND ELECTRODE TAB WELDING METHOD

(54) 발명의 명칭: 전극탭 용접 장치 및 전극탭 용접 방법



(57) Abstract: The present invention relates to an electrode tab welding apparatus which welds electrode tabs protruding from an electrode assembly together, and the electrode tab welding apparatus may comprise: a guide part provided to join the electrode tabs together; and a welding part provided to weld the electrode tabs joined by the guide part together in a predetermined weld region, wherein the guide part is provided to, for at least some of the electrode tabs, press the electrode tabs toward the electrode assembly while moving toward electrode assembly before the electrode tabs are welded by the welding part, so as to increase the length from the electrode assembly to the weld region.

(57) 요약서: 본 발명은 전극 조립체에서 돌출된 전극탭들을 서로 용접시키는 전극탭 용접 장치에 관한 것으로서, 상기 전극탭들을 모으도록 마련되는 가이드부; 및 상기 가이드부에 의해 모아진 전극탭들을 소정의 용접 영역에서 용접하게 마련되는 용접부를 포함하고, 상기 가이드부는 상기 용접부에 의한 용접 전에, 상기 전극탭들 중 적어도 일부에 있어 상기 전극 조립체에서 상기 용접 영역까지의 길이가 증가되게, 상기 전극 조립체를 향해 이동하면서 상기 전극탭들을 상기 전극 조립체를 향해 가압하게 마련될 수 있다.

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.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, 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, 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).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 전극탭 용접 장치 및 전극탭 용접 방법

기술분야

- [1] 관련출원과의 상호인용
- [2] 본 출원은 2021년 11월 29일자 한국특허출원 10-2021-0167739호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [3] 기술분야
- [4] 본 발명은 전극탭 용접 장치 및 전극탭 용접 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [5] 일반적으로, 이차전지는 충전이 불가능한 일차전지와 달리, 충방전이 가능한 전지를 의미하며, 휴대폰, 노트북, 캠코더 등의 전자기기 또는 전기 자동차 등에 널리 사용되고 있다. 특히, 리튬 이차전지는 니켈-카드뮴 전지 또는 니켈-수소 전지보다 큰 용량을 가지며, 에너지 밀도가 높기 때문에 그 활용 정도가 급속도로 증가되는 추세에 있다.
- [6] 이차전지는 전지 케이스의 형상에 따라, 전극 조립체가 원통형 또는 각형의 금속 캔에 내장되어 있는 원통형 전지 및 각형 전지와, 전극 조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 내장되어 있는 파우치형 전지 등으로 분류될 수 있다.
- [7] 도 1은 파우치형 이차전지의 일례를 도시하는 도면이다. 파우치형 이차전지(1)는 전극과 분리막이 교대로 적층되어 형성되는 전극 조립체(10)와, 전극 조립체(10)가 내부에 수용되는 파우치(20)를 포함한다. 전극 조립체(10)의 전극들에는 전극탭들(15)이 연결될 수 있다. 전극탭들(15)은 소정 영역에서 서로 용접된 후 전극리드(17)에 연결될 수 있다. 파우치(20)는 전극 조립체(10)의 수용을 위해 만입 형상의 컵부(21)를 포함한다. 파우치(20)의 컵부(21)는 1개 또는 2개로 형성될 수 있다. 도 1에는 좌측 컵부와 우측 컵부를 포함하는 파우치(20)가 예시되어 있다. 컵부(21)의 둘레 주변에는 실링에 의해 주변부(23, 테라스)가 형성된다.
- [8] 그런데 파우치(20)의 주변부(23)의 변형으로 인해 전극탭(15)에 당겨지는 힘이 가해지면 전극탭(15)이 점점 팽팽해지다가 단선될 수 있다. 또는 파우치(20)의 팽창으로 인해 전극탭(15)에 당겨지는 힘이 가해져도 전극탭(15)이 점점 팽팽해지다가 단선될 수 있다. 이와 같은 단선은 화재 발생의 주요 원인으로 지목되고 있다. 파우치형 이차전지의 경우 최근 고용량화 및 고성능화의 요구에 따라 에너지 밀도를 높이기 위해 주변부(23)의 길이를 줄이고 있는데, 이는 전극탭(15)의 '전극 조립체(10)에서 전극탭들(15)의 용접 지점까지의 길이'를 감소시킴으로써 단선의 위험을 더욱 증가시키고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 과제는, 전극탭의 '전극 조립체에서 전극탭들의 용접 지점까지의 길이'를 증가시킴으로써 고용량 및 고성능의 파우치형 이차전지에 있어서도 전극탭의 단선을 방지할 수 있는 전극탭 용접 장치 및 전극탭 용접 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 일 예에서 전극탭 용접 장치는 전극 조립체에서 돌출된 전극탭들을 서로 용접시키는 전극탭 용접 장치에 관한 것으로서, 상기 전극탭들을 모으도록 마련되는 가이드부, 및 상기 가이드부에 의해 모아진 전극탭들을 소정의 용접 영역에서 용접하게 마련되는 용접부를 포함하고, 상기 가이드부는 상기 용접부에 의한 용접 전에, 상기 전극탭들 중 적어도 일부에 있어 상기 전극 조립체에서 상기 용접 영역까지의 길이가 증가되게, 상기 전극 조립체를 향해 이동하면서 상기 전극탭들을 상기 전극 조립체를 향해 가압하게 마련될 수 있다.
- [11] 다른 예에서 상기 가이드부는 상기 전극 조립체의 전극과 분리막이 지면에 수직한 연직 방향으로 적층되어 있다고 볼 때, 상기 전극탭들의 상측과 하측 중 어느 하나에 배치되는 제1 로드와, 상기 전극탭들의 상측과 하측 중 다른 하나에 배치되는 제2 로드를 포함하고, 상기 제1 로드는 상기 전극 조립체를 향하는 방향인 근접 방향으로 이동하게 마련될 수 있다.
- [12] 또 다른 예에서 상기 제1 및 제2 로드는 상기 연직 방향으로 서로 간의 거리를 조절하기 위해 서로를 향해 상대 이동하게 마련될 수 있다.
- [13] 또 다른 예에서 상기 제1 로드는 상기 제1 및 제2 로드가 서로를 향해 상대 이동하여 상기 전극탭들을 상기 연직 방향으로 가압시킨 상태에서 상기 근접 방향으로 이동하게 마련될 수 있다.
- [14] 또 다른 예에서 상기 제1 로드는 상기 근접 방향으로 이동하게 마련되는 제1 로드 바디, 및 상기 제1 로드 바디의 상측 말단과 하측 말단 중 상기 전극탭들을 향하는 말단에 배치되어, 상기 근접 방향으로 이동 시에, 상기 전극탭들 중 가장 근접하게 위치하는 전극탭과 접촉하며 회전하게 마련되는 제1 로드 롤러를 포함할 수 있다.
- [15] 또 다른 예에서 상기 제2 로드는 상기 제1 로드 바디와 연동하여 상기 근접 방향으로 이동하게 마련되는 제2 로드 바디, 및 상기 제2 로드 바디의 상측 말단과 하측 말단 중 상기 전극탭들을 향하는 말단에 배치되어, 상기 근접 방향으로 이동 시에, 상기 제1 로드 롤러와 함께 상기 전극탭들을 상기 연직 방향으로 가압시킨 상태에서, 상기 전극탭들 중 가장 근접하게 위치하는 전극탭과 접촉하며 회전하게 마련되는 제2 로드 롤러를 포함할 수 있다.
- [16] 또 다른 예에서 상기 가이드부는 상기 전극 조립체의 전극과 분리막이 지면에 수직한 연직 방향으로 적층되어 있다고 볼 때, 상기 전극탭들의 상측과 하측 중

어느 하나에 배치되는 제1 로드부와, 상기 전극탭들의 상측과 하측 중 다른 하나에 배치되는 제2 로드부를 포함하고, 상기 제1 로드부는 상기 전극탭들을 상기 연직 방향으로 가압하기 위한 제1 가압 로드와, 상기 전극 조립체를 향해 이동하며 상기 전극탭들 중 적어도 일부를 상기 전극 조립체를 향해 당기도록 마련되는 제1 이동 롤러를 포함하고, 상기 제2 로드부는 상기 제1 로드와 함께 상기 연직 방향으로 상대 이동하여 상기 제1 가압 로드와 함께 상기 전극탭들을 상기 연직 방향으로 가압하기 위한 제2 가압 로드를 포함할 수 있다.

- [17] 또 다른 예에서 상기 제2 로드부는 상기 제1 및 제2 가압 로드와 함께 상기 전극탭들이 상기 연직 방향으로 가압된 상태에서, 상기 제1 이동 롤러와 연동하여 상기 전극 조립체를 향해 이동하게 마련되는 제2 이동 롤러를 더 포함할 수 있다.
- [18] 또 다른 예에서 전극탭 용접 방법은 전극 조립체에서 돌출된 전극탭들을 서로 용접시키는 전극탭 용접 방법에 관한 것으로서, (a) 상기 전극 조립체의 전극과 분리막이 지면에 수직인 연직 방향으로 적층되어 있다고 볼 때, 상기 전극탭들을 상측과 하측에서 가압하여 상기 전극탭들을 모으는 단계, 상기 전극탭들을 모은 상태에서 상기 전극탭들을 상기 전극 조립체를 향해 가압하여 상기 전극탭들 중 적어도 일부를 상기 전극 조립체를 향해 당기는 단계, 및 상기 당김 후에 상기 전극탭들을 소정의 용접 영역에서 용접하는 단계를 포함할 수 있다.
- [19] 또 다른 예에서 상기 전극탭들 중 상기 적어도 일부는 상기 당김에 의해서 상기 전극 조립체에서 상기 용접 영역까지의 길이가 증가된 상태에서 용접될 수 있다.
- [20] 또 다른 예에서 상기 단계 (b)는 상기 전극탭들의 상측과 하측 중 어느 하나에 배치되는 제1 로드와 상기 전극 조립체를 향해 이동하며 상기 전극탭들 중 상기 적어도 일부를 상기 전극 조립체를 향해 가압하는 단계일 수 있다.
- [21] 또 다른 예에서 상기 단계 (a)는 상기 전극탭들의 상측과 하측 중 다른 하나에 배치되는 제2 로드와 상기 제1 로드와 함께 상기 전극탭들을 상측과 하측에서 가압하는 단계일 수 있다.
- [22] 또 다른 예에서 상기 제1 로드와 함께 상기 전극 조립체를 향하는 방향인 근접 방향과 상기 전극 조립체로부터 멀어지는 방향인 이격 방향으로, 그리고 상방 또는 하방으로 이동하게 마련되고, 또한 상기 근접 방향으로 이동 시에, 상기 전극탭들 중 가장 근접하게 위치하는 전극탭과 접촉하며 회전하게 마련되는 제1 로드 롤러를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [23] 본 발명에 의하면, 전극탭들 중 적어도 일부를 전극 조립체를 향해 당긴 후 전극탭들을 용접함으로써 전극탭들 중 적어도 일부에 있어 전극 조립체에서 용접 영역까지의 길이를 증가시킬 수 있으므로, 본 발명에 따라 제조되는 전지의 경우, 파우치의 주변부(테라스)의 변형으로 전극탭에 당겨지는 힘이 가해지더라도, 또는 전지의 팽창으로 전극탭에 당겨지는 힘이 가해지더라도,

전극탭이 단선되지 않을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 파우치형 이차전지의 일례를 도시하는 도면이다.
- [25] 도 2a~2d는 파우치형 이차전지의 전극탭들을 용접하는 데에 적용될 수 있는 하나의 예시적인 과정들을 설명하기 위한 도면들이다.
- [26] 도 3은 여러 개의 파우치형 전지들이 케이스에 수용되어 마련되는 전지 모듈의 일부를 도시하는 단면도이다.
- [27] 도 4는 본 발명의 실시예 1에 따른 전극탭 용접 장치를 도시하는 도면이다.
- [28] 도 5a~5e는 도 4의 용접 장치를 통한 전극탭들의 용접 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- [29] 도 6은 본 발명의 실시예 2에 따른 전극탭 용접 장치를 도시하는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [30] 이하에서는 첨부도의 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 이하의 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- [31] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분 또는 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략하였으며, 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서는, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [32] 또한, 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 안되며, 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.
- [33] 우선, 도 2를 참조하여 파우치형 이차전지의 전극탭들을 용접하는 과정에 대해 설명한다. 도 2는 파우치형 이차전지의 전극탭들을 용접하는 데에 적용될 수 있는 하나의 예시적인 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [34] 먼저 도 2(a)와 같이 전극 조립체(10)를 준비한다. 전극 조립체(10)는 전극들(11)과 분리막들(13)이 적층되어 마련될 수 있다. 전극(11)은 양극과 음극을 포함한다. 전극(11)에는 전극탭(15)이 연결될 수 있다. 참고로 도 2 등에는 설명의 편의를 위해 음극에 연결된 음극탭(15)만 도시되어 있다. 양극에 연결된 양극탭도 음극탭(15)의 연장 방향과는 다른 방향으로 연장되게 전극 조립체(10)에 구비되어, 음극탭과 동일 방식으로 용접될 수 있다. 다음으로 도 2(b)와 같이 전극탭들(15)을 모은다. 예를 들어, 2개의 로드(30A, 30B)로 전극탭들(15)을 가압하여 전극탭들(15)을 모을 수 있다. 다음으로 도 2(c)와 같이

용접부(120)를 통해 전극탭들(15)을 용접한다.

- [35] 이런 과정들을 거쳐 도 2(d)와 같이, 소정의 용접 영역(W)에서 서로 용접된 전극탭들(15)이 구비된 전극 조립체(10)가 제조될 수 있다. 전극탭들(15)에 전극리드(17, 도 1 참조)를 연결한 후 전극 조립체(10)를 파우치(20, 도 1 참조)에 수용시킴으로써 파우치형 전지(1)가 제조될 수 있다.
- [36] 여러 개의 파우치형 전지들(1)은 도 3에 도시되어 있듯이 하나의 케이스(C)에 수용되어 전지 모듈로 제조될 수 있다. 도 3은 여러 개의 파우치형 전지들이 케이스에 수용되어 마련되는 전지 모듈의 일부를 도시하는 단면도이다.
- [37] 그런데 전지 모듈의 제조 중에 파우치(20)의 주변부(23)가 구부러질 수 있다. 주변부(23)의 변형은 전극리드(17)의 꺾임을 유발함으로써 전극리드(17)에 연결된 전극탭(15)에 당겨지는 힘을 초래할 수 있다(예: 도 3 중 도면부호 15a의 전극탭 참조). 이런 힘은 전극탭(15)을 팽팽하게 잡아당겨 전극탭(15)의 단선을 초래할 수 있다. 이런 힘은 외측에 위치하는 전극탭(15a)에서 더 크게 나타날 수 있다. 전지의 팽창 시에도 위와 같은 단선의 문제가 초래될 수 있다.
- [38] 이하에서 자세히 설명할 본 발명은 위와 같은 단선의 문제를 해결하기 위한 것이다.
- [39] 실시예 1
- [40] 도 4는 본 발명의 실시예 1에 따른 전극탭 용접 장치를 도시하고 있는 도면이다. 본 발명의 실시예 1에 따른 전극탭 용접 장치는 전극 조립체(10)에서 돌출된 전극탭들(15)을 서로 용접시키는 장치에 관한 것으로서, 도 4에 도시되어 있듯이 가이드부(110) 및 용접부(120)를 포함한다. 참고로 이하에선 전극 조립체(10)의 전극(11)과 분리막(13)이 지면에 수직한 연직 방향으로 적층되어 있다고 본다. 다만, 이는 예시적이며 전극(11)과 분리막(13)의 적층 방향은 전극 조립체(10)를 바라보는 방향에 따라 달라질 수 있다.
- [41] 가이드부(110)는 전극탭들(15)을 모으도록 마련될 수 있다. 예를 들어, 가이드부(110)는 전극탭들(15)의 상측과 하측 중 어느 하나에 배치되는 제1 로드(111)와, 전극탭들(15)의 상측과 하측 중 다른 하나에 배치되는 제2 로드(112)를 포함할 수 있다. 도 4에는 상측에 배치되는 제1 로드(111)와 하측에 배치되는 제2 로드(112)가 예시되어 있다. 제1 및 제2 로드(111, 112)는 전극탭들(15)을 소정 영역(G)에 모을 수 있다.
- [42] 제1 및 제2 로드(111, 112)는 연직 방향으로 서로를 향해 상대 이동할 수 있다. 예를 들어, 제2 로드(112)의 정지 상태에서 제1 로드(111)만 제2 로드(112)를 향해 이동할 수 있고, 또는 제1 로드(111)의 정지 상태에서 제2 로드(112)만 제1 로드(111)를 향해 이동할 수 있고, 또는 제1 및 제2 로드(111, 112)가 각각 상대를 향해 이동할 수 있다.
- [43] 제1 및 제2 로드(111, 112)의 상대 이동으로 제1 및 제2 로드(111, 112) 간의 거리가 조절될 수 있다. 제1 및 제2 로드(111, 112) 간의 거리가 줄어들면 전극탭들(15)은 제1 및 제2 로드(111, 112)에 의해 연직 방향으로 가압될 수 있다.

이런 가압으로 전극탭들(15)이 소정 영역(G)에 모일 수 있다. 이런 과정에서 전극탭들(15)은 소정 영역(G)을 향해 벤딩될 수 있다.

- [44] 용접부(120)는 가이드부(110)에 의해 모아진 전극탭들(15)을 소정의 용접 영역(W)에서 용접하게 마련될 수 있다. 예를 들어, 용접부(120)는 초음파 용접을 수행하기 위한 혼과 앤빌을 포함할 수 있다. 용접부(120)에 의해 용접된 전극탭들(15)에는 전지의 외측으로 전기를 공급하기 위한 전극리드(17, 도 1 참조)가 용접될 수 있다.
- [45] 본 실시예의 가이드부(110)는 용접부(120)에 의한 용접 전에, 전극 조립체(10)를 향해 이동하면서 전극탭들(15)을 전극 조립체(10)를 향해 가압할 수 있다. 이런 가압으로 가이드부(110)는 전극탭들(15)의 전부 또는 일부의 기준 길이(L)를 증가시킬 수 있다. 여기서 기준 길이(L)는 전극탭(15)의 '전극 조립체(10)에서 용접 영역(W)까지의 길이'일 수 있다.
- [46] 예를 들어, 전극탭들(15)이 제1 및 제2 로드(111, 112)에 의해 연직 방향으로 가압된 상태에서 제1 및 제2 로드(111, 112)가 전극 조립체(10)를 향해 이동하면, 전극탭들(15) 중 적어도 일부는 제1 및 제2 로드(111, 112)에 의한 가압으로 전극 조립체(10)를 향해 당겨질 수 있으며, 이에 따라 전극탭(15)의 '전극 조립체(10)에서 용접 영역(W)까지의 길이(L)'가 증가될 수 있다. 전극탭(15)의 나머지 부분(예: 도 4에서 용접 영역(W)의 우측 부분)도 전극 조립체(10)를 향해 당겨질 수 있다. 참고로 제2 로드(112)가 전극탭들(15)을 지지한 상태에서 제1 로드(111)만 전극 조립체(10)를 향해 이동할 수도 있다. 가이드부(110)는 전극탭들(15)의 당겨짐을 허용하는 정도에서 전극탭들(15)을 가압할 수 있다.
- [47] 이와 같은 당김 상태 또는 당김 후의 상태에서 전극탭들(15)을 용접하면 전극탭들(15) 중 적어도 일부(예: 도 4 중 도면부호 15b의 전극탭)의 '전극 조립체(10)에서 용접 영역(W)까지의 길이(L)'가 증가될 수 있다. 이와 같은 길이 증가는 전극탭(15)이 팽팽하게 당겨져서 단선되는 것을 방지하거나 늦출 수 있다. 길이 증가로 인해, 길이 증가 전보다 전극탭(15)을 더 많이 당겨야만 전극탭(15)이 팽팽해질 것이기 때문이다. 참고로 전극리드(17, 도 1 참고)에 가해지는 힘은 전극탭들(15)과 전극리드(17)의 연결 지점을 통해 전극탭들(15)에 전달될 수 있다.
- [48] 전극탭(15)의 당김은 외측(예: 도 4를 기준으로 상측 또는 하측)에 위치하는 전극탭(예: 15b의 전극탭)일수록 크게 나타날 수 있다. 외측에 위치하는 전극탭(15)일수록 가이드부(110)에 의해 크게 가압되기 때문이다.
- [49] 본 실시예의 전극탭 용접 장치는 용접부(120)에 의한 용접 전에, 전극탭들(15) 중 적어도 일부에 있어 전극 조립체(10)에서 용접 영역(W)까지의 길이(L)가 증가되게, 전극 조립체(10)를 향해 이동하면서 전극탭들(15)을 전극 조립체(10)를 향해 가압하게 마련되는 가이드부(110)를 포함하기 때문에, 본 실시예의 전극탭 용접 장치에 의해 제조되는 전지의 경우, 파우치(20)의 주변부(23, 테라스)의 변형으로 전극탭(15)에 당겨지는 힘이 가해지더라도, 또는

전지의 팽창으로 전극탭(15)에 당겨지는 힘이 가해지더라도, 전극탭(15)이 단선되지 않을 수 있다.

- [50] 본 실시예의 가이드부(110)는 단선 방지를 위해 요구되는 길이 증가를 고려해서 전극탭(15)의 당김 정도를 결정할 수 있다. 예를 들어, 파우치(20)의 주변부가 크게 변형되는 전지 모듈의 경우 가이드부(110)가 전극 조립체(10)를 향해 더 많이 이동할 수 있다. 이와 같이 가이드부(110)는 전극 조립체(10)를 향해 이동하는 거리를 조절하여 전극탭(15)의 당김 정도, 즉 기준 길이(L)의 증가 정도를 조절할 수 있다.
- [51] 한편, 제1 로드(111)는 전극 조립체(10)를 향하는 방향으로 이동하게 마련되는 제1 로드 바디(111a)를 포함할 수 있다. 이하에선 전극 조립체(10)를 향하는 방향(예: 도 4를 기준으로 좌측 방향)을 근접 방향으로 칭한다. 제1 로드 바디(111a)는 후술할 제1 로드 롤러(111b)를 회전 가능하게 지지하는 바 또는 블록 동일 수 있다. 이는 후술할 제2 로드 바디(112a)도 동일하다. 참고로 제1 로드(111)는 근접 방향뿐만 아니라, 전극 조립체(10)에서 멀어지는 방향(예: 도 4를 기준으로 우측 방향)인 이격 방향으로 이동할 수도 있다. 이는 제2 로드(112)도 동일하다.
- [52] 제1 로드(111)는 제1 로드 바디(111a)의 하측 말단에 배치되는 제1 로드 롤러(111b)를 포함할 수 있다. 제1 로드 롤러(111b)는 근접 방향으로 이동 시에, 전극탭들(15) 중 가장 근접하게 위치하는 전극탭(예: 도 4에서 가장 상측에 위치하는 전극탭)과 접촉하며 회전할 수 있다. 예를 들어, 제1 로드 롤러(111b)는 가장 상측에 위치한 전극탭(15b)과 접촉한 상태에서 전극 조립체(10)를 향해 이동할 수 있으며, 이때 전극탭(15b)과의 마찰에 의해 회전할 수 있다. 제1 로드(111)가 제1 로드 롤러(111b)를 포함하면 전극탭(15)의 파손 없이 전극탭(15)을 가압할 수 있다.
- [53] 본 실시예의 제1 로드(111)는 전극탭들(15)의 상측에 배치되므로 제1 로드 롤러(111b)는 제1 로드 바디(111a)의 상측 말단과 하측 말단 중 전극탭들(15)을 향하는 말단인 하측 말단에 배치될 수 있다. 제1 로드(111)가 전극탭들의 하측에 배치되면 제1 로드 롤러는 제1 로드 바디의 상측 말단에 배치될 수 있다.
- [54] 제2 로드(112)도 근접 방향으로 이동하게 마련되는 제2 로드 바디(112a)를 포함할 수 있다. 제2 로드 바디(112a)는 제1 로드 바디(111a)와 연동하여 이동할 수 있다. 예를 들어, 제2 로드 바디(112a)는 제1 로드 롤러(111b)와 후술할 제2 로드 롤러(112b)에 의해 전극탭들(15)을 가압시킨 상태에서, 제1 로드 바디(111a)가 근접 방향으로 이동할 때, 제1 로드 바디(111a)와 함께 근접 방향으로 이동할 수 있다.
- [55] 제2 로드(112)도 제2 로드 바디(112a)의 상측 말단과 하측 말단 중 전극탭들(15)을 향하는 말단에 배치되는 제2 로드 롤러(112b)를 포함할 수 있다. 도 4에는 제2 로드 바디(112a)의 상측 말단에 배치되는 제2 로드 롤러(112b)가 예시되어 있다. 제2 로드 롤러(112b)는 근접 방향으로 이동 시에, 제1 로드

롤러(111b)와 함께 전극탭들(15)을 연직 방향으로 가압시킨 상태에서, 전극탭들(15) 중 가장 근접하게 위치하는 전극탭(예: 도 4에서 가장 하측에 위치하는 전극탭)과 접촉하며 회전할 수 있다.

- [56] 이하에선 도 5를 참조하여 본 실시예의 용접 장치를 통한 전극탭들(15)의 용접 과정에 대해 설명한다. 도 5는 도 4의 용접 장치를 통한 전극탭들의 용접 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [57] 우선 도 5(a)와 같이 전극 조립체(10)를 준비한다. 이때 전극 조립체(10)는 안착부(140)에 안착될 수 있다. 안착부(140)는 전극 조립체(10)가 안착될 수 있는 지그 또는 다이얼 수 있다.
- [58] 다음으로 도 5(b)와 같이 전극탭들(15)을 모은다. 이는 가이드부(110)의 작동으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 로드(111, 112)가 각각 서로를 향해 이동하면서 전극탭들(15)을 소정 영역(G)에 모을 수도 있다. 또는 제2 로드(112)가 전극탭들(15)을 하측에서 지지하고 있는 상태에서 제1 로드(111)가 전극탭들(15)을 상측에서 하측으로 가압함으로써 전극탭들(15)을 소정 영역에 모을 수도 있다. 이와 같이 전극탭들(15)을 상측과 하측에서 가압하여 전극탭들(15)을 모을 수 있다.
- [59] 다음으로 도 5(c)와 같이, 전극탭들(15)을 모은 상태에서 전극탭들(15)을 전극 조립체(10)를 향해 가압한다. 이런 가압으로 전극탭들(15) 중 적어도 일부는 전극 조립체(10)를 향해 당겨질 수 있다. 이는 가이드부(110)의 작동으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 로드 바디(111a, 112a)의 수직 이동에 따라 제1 및 제2 로드 롤러(111b, 112b)가 전극탭들(15)을 연직 방향으로 가압할 수 있고, 이런 가압 상태에서 제1 및 제2 로드 바디(111a, 112a)의 수평 이동에 따라 제1 및 제2 로드 롤러(111b, 112b)가 전극탭들(15)을 전극 조립체(10)를 향해 가압할 수 있다. 이런 가압으로 전극탭들(15) 중 적어도 일부(예: 도 4에서 가장 상측 또는 가장 하측에 위치하는 전극탭)는 전극 조립체(10)를 향해 당겨질 수 있다.
- [60] 다음으로 도 5(d)와 같이 전극탭(15)의 당김 상태에서 용접부(120)를 통해 전극탭들(15)을 용접 영역(W)에서 용접한다.
- [61] 이런 과정에 의해 전극탭들(15) 중 적어도 일부의 경우 '전극 조립체(10)에서 용접 영역(W)까지의 길이(L, 도 5d 참고)'가 증가될 수 있으며, 이런 상태에서 전극탭들(15)이 서로 용접될 수 있다. 결과적으로 전극탭들(15) 중 적어도 일부(예: 도면부호 15c의 전극탭)의 경우 도 5(e)에 도시되어 있듯이 당김 과정이 없을 때와 대비하여 전극 조립체(10)에서 용접 영역(W)까지의 길이가 증가될 수 있다. 참고로 가이드부(110)에 근접하게 위치하는 전극탭(15)일수록 위와 같은 길이 증가가 크게 나타날 수 있다.

[62] 실시예 2

- [63] 도 6은 본 발명의 실시예 2에 따른 전극탭 용접 장치를 도시하고 있는 도면이다. 실시예 2의 용접 장치는 가이드부에 있어 실시예 1의 용접 장치와 차이가 있다. 이하에선 실시예 2의 가이드부를 중심으로 설명한다. 참고로 실시예 1에

설명되어 있는 사항은 실시예 2에 동일 또는 유사하게 적용될 수 있다.

- [64] 가이드부(210)는 전극탭들(15)의 상측과 하측 중 어느 하나에 배치되는 제1 로드부(211)를 포함할 수 있다. 도 6에는 전극탭들(15)의 상측에 배치되는 제1 로드부(211)가 예시되어 있다. 가이드부(210)는 전극탭들(15)의 상측과 하측 중 다른 하나에 배치되는 제2 로드부(212)를 포함할 수 있다. 도 6에는 전극탭들(15)의 하측에 배치되는 제2 로드부(212)가 예시되어 있다.
- [65] 제1 로드부(211)는 전극탭들(15)을 연직 방향으로 가압하기 위한 제1 가압 로드(211a)를 포함할 수 있다. 도 6에는 전극탭들(15)의 상측에 배치되되 하측으로 하강함으로써 전극탭들(15)을 가압하는 제1 가압 로드(211a)가 예시되어 있다. 제1 가압 로드(211a)는 전극탭들(15)을 가압할 수 있는 여러 형상으로 구현될 수 있다. 도 6에는 볼록한 형상의 하측 말단을 갖는 로드 형상의 제1 가압 로드(211a)가 예시되어 있다. 제1 가압 로드(211a)는 전극탭들(15)에 가까워지도록 하강할 수도 있고, 전극탭들(15)로부터 멀어지도록 상승할 수도 있다. 제1 가압 로드(211a)에 대한 내용은 후술할 제2 가압 로드(212a)에도 동일 또는 유사하게 적용될 수 있다.
- [66] 제1 로드부(211)는 전극 조립체(10)를 향해 이동하며 전극탭들(15) 중 적어도 일부를 전극 조립체(10)를 향해 당기도록 마련되는 제1 이동 롤러(211b)를 포함할 수 있다. 제1 이동 롤러(211b)는 전극탭(15)을 당길 수 있는 여러 형상으로 구현될 수 있다. 도 6에는 롤러 형상의 제1 이동 롤러(211b)가 예시되어 있다. 제1 이동 롤러(211b)는 전극 조립체(10)에 가까워지는 방향(예: 도 6을 기준으로 좌측 방향)과, 전극 조립체(10)로부터 멀어지는 방향(예: 도 6을 기준으로 우측 방향)으로 이동할 수 있다. 또한 제1 이동 롤러(211b)는 전극탭(15)에 근접하기 위해 하측으로 이동할 수도 있고, 전극탭(15)에서 멀어지기 위해 상측으로 이동할 수도 있다. 제1 이동 롤러(211b)에 대한 내용은 후술할 제2 이동 롤러(212b)에도 동일 또는 유사하게 적용될 수 있다.
- [67] 제2 로드부(212)는 제1 가압 로드(211a)에 대해 연직 방향으로 상대 이동하여 제1 가압 로드(211a)와 함께 전극탭들(15)을 연직 방향으로 가압하기 위한 제2 가압 로드(212a)를 포함할 수 있다. 제2 가압 로드(212a)의 상대 이동은 제1 가압 로드(211a)의 정지 상태에서 제2 가압 로드(212a)가 제1 가압 로드(211a)를 향해 이동하는 경우, 또는 제2 가압 로드(212a)의 정지 상태에서 제1 가압 로드(211a)가 제2 가압 로드(212a)를 향해 이동하는 경우, 또는 제1 및 제2 가압 로드(211a, 212a)가 각각 상대를 향해 이동하는 경우 등으로 설명될 수 있다. 제1 및 제2 가압 로드(211a, 212a)의 상대 이동으로 전극탭들(15)은 연직 방향으로 가압될 수 있고, 이에 의해 전극탭들(15)이 소정 영역에 모일 수 있다.
- [68] 제2 로드부(212)는 제1 및 제2 가압 로드(211a, 212a)에 의해 전극탭들(15)이 연직 방향으로 가압된 상태에서, 제1 이동 롤러(211b)와 연동하여 전극 조립체(10)를 향해 이동하게 마련되는 제2 이동 롤러(212b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 이동 롤러(211b)의 이동 시에 제2 이동 롤러(212b)도 함께 이동할

수 있다.

- [69] 제1 및 제2 가압 로드(211a, 212a)가 서로를 향해 상대 이동하여 전극탭들(15)을 소정의 집합 영역에 모은 상태에서, 제1 및 제2 이동 롤러(211b, 212b)가 함께 전극 조립체(10)를 향해 이동함으로써, 전극탭들(15) 중 적어도 일부(예: 전극탭들 중 가장 상측 또는 가장 하측에 위치하는 전극탭)의 '전극 조립체(10)에서 용접 (예정) 영역까지의 길이'를 증가시킬 수 있다. 이와 같은 길이 증가 후에 용접부(120)는 전극탭들(15)을 용접 영역에서 용접할 수 있다. 참고로 제1 및 제2 이동 롤러(211b, 212b)는 전극탭들(15)로부터 연직방향으로 이격되어 있다가 전극탭들(15)로 근접한 후 전극 조립체(10)를 향해 이동할 수 있다. 가이드부(210)가 제1 이동 롤러(211b)만 구비하여 제1 이동 롤러(211b)만으로 전극탭(15)을 가압하는 것도 고려할 수 있다.
- [70] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [71] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [72] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 전극 조립체에서 돌출된 전극탭들을 서로 용접시키는 전극탭 용접 장치에 있어서,
 상기 전극탭들을 모으도록 마련되는 가이드부; 및
 상기 가이드부에 의해 모아진 전극탭들을 소정의 용접 영역에서 용접하게 마련되는 용접부를 포함하고,
 상기 가이드부는,
 상기 용접부에 의한 용접 전에, 상기 전극탭들 중 적어도 일부에 있어 상기 전극 조립체에서 상기 용접 영역까지의 길이가 증가되게, 상기 전극 조립체를 향해 이동하면서 상기 전극탭들을 상기 전극 조립체를 향해 가압하게 마련되는, 전극탭 용접 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 가이드부는,
 상기 전극 조립체의 전극과 분리막이 지면에 수직인 연직 방향으로 적층되어 있다고 볼 때, 상기 전극탭들의 상측과 하측 중 어느 하나에 배치되는 제1 로드와, 상기 전극탭들의 상측과 하측 중 다른 하나에 배치되는 제2 로드를 포함하고,
 상기 제1 로드는,
 상기 전극 조립체를 향하는 방향인 근접 방향으로 이동하게 마련되는, 전극탭 용접 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 상기 제1 및 제2 로드는,
 상기 연직 방향으로 서로 간의 거리를 조절하기 위해 서로를 향해 상대 이동하게 마련되는, 전극탭 용접 장치.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
 상기 제1 로드는,
 상기 제1 및 제2 로드와 서로를 향해 상대 이동하여 상기 전극탭들을 상기 연직 방향으로 가압시킨 상태에서 상기 근접 방향으로 이동하게 마련되는, 전극탭 용접 장치.
- [청구항 5] 청구항 2에 있어서,
 상기 제1 로드는,
 상기 근접 방향으로 이동하게 마련되는 제1 로드 바디; 및
 상기 제1 로드 바디의 상측 말단과 하측 말단 중 상기 전극탭들을 향하는 말단에 배치되어, 상기 근접 방향으로 이동 시에, 상기 전극탭들 중 가장 근접하게 위치하는 전극탭과 접촉하며 회전하게 마련되는 제1 로드 롤러를 포함하는, 전극탭 용접 장치.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,

상기 제2 로드는,
 상기 제1 로드 바디와 연동하여 상기 근접 방향으로 이동하게 마련되는
 제2 로드 바디; 및
 상기 제2 로드 바디의 상측 말단과 하측 말단 중 상기 전극탭들을 향하는
 말단에 배치되어, 상기 근접 방향으로 이동 시에, 상기 제1 로드 롤러와
 함께 상기 전극탭들을 상기 연직 방향으로 가압시킨 상태에서, 상기
 전극탭들 중 가장 근접하게 위치하는 전극탭과 접촉하며 회전하게
 마련되는 제2 로드 롤러를 포함하는, 전극탭 용접 장치.

[청구항 7]

청구항 1에 있어서,
 상기 가이드부는,
 상기 전극 조립체의 전극과 분리막이 지면에 수직인 연직 방향으로
 적층되어 있다고 볼 때, 상기 전극탭들의 상측과 하측 중 어느 하나에
 배치되는 제1 로드부와, 상기 전극탭들의 상측과 하측 중 다른 하나에
 배치되는 제2 로드부를 포함하고,
 상기 제1 로드부는,
 상기 전극탭들을 상기 연직 방향으로 가압하기 위한 제1 가압 로드와,
 상기 전극 조립체를 향해 이동하며 상기 전극탭들 중 적어도 일부를 상기
 전극 조립체를 향해 당기도록 마련되는 제1 이동 롤러를 포함하고,
 상기 제2 로드부는,
 상기 제1 가압 로드와 함께 상기 연직 방향으로 상대 이동하여 상기 제1
 가압 로드와 함께 상기 전극탭들을 상기 연직 방향으로 가압하기 위한
 제2 가압 로드를 포함하는, 전극탭 용접 장치.

[청구항 8]

청구항 7에 있어서,
 상기 제2 로드부는,
 상기 제1 및 제2 가압 로드와 함께 상기 전극탭들이 상기 연직 방향으로
 가압된 상태에서, 상기 제1 이동 롤러와 연동하여 상기 전극 조립체를
 향해 이동하게 마련되는 제2 이동 롤러를 더 포함하는, 전극탭 용접 장치.

[청구항 9]

전극 조립체에서 돌출된 전극탭들을 서로 용접시키는 전극탭 용접
 방법에 있어서,
 (a) 상기 전극 조립체의 전극과 분리막이 지면에 수직인 연직 방향으로
 적층되어 있다고 볼 때, 상기 전극탭들을 상측과 하측에서 가압하여 상기
 전극탭들을 모으는 단계;
 (b) 상기 전극탭들을 모은 상태에서 상기 전극탭들을 상기 전극 조립체를
 향해 가압하여 상기 전극탭들 중 적어도 일부를 상기 전극 조립체를 향해
 당기는 단계; 및
 (c) 상기 당김 후에 상기 전극탭들을 소정의 용접 영역에서 용접하는
 단계를 포함하는, 전극탭 용접 방법.

[청구항 10]

청구항 9에 있어서,

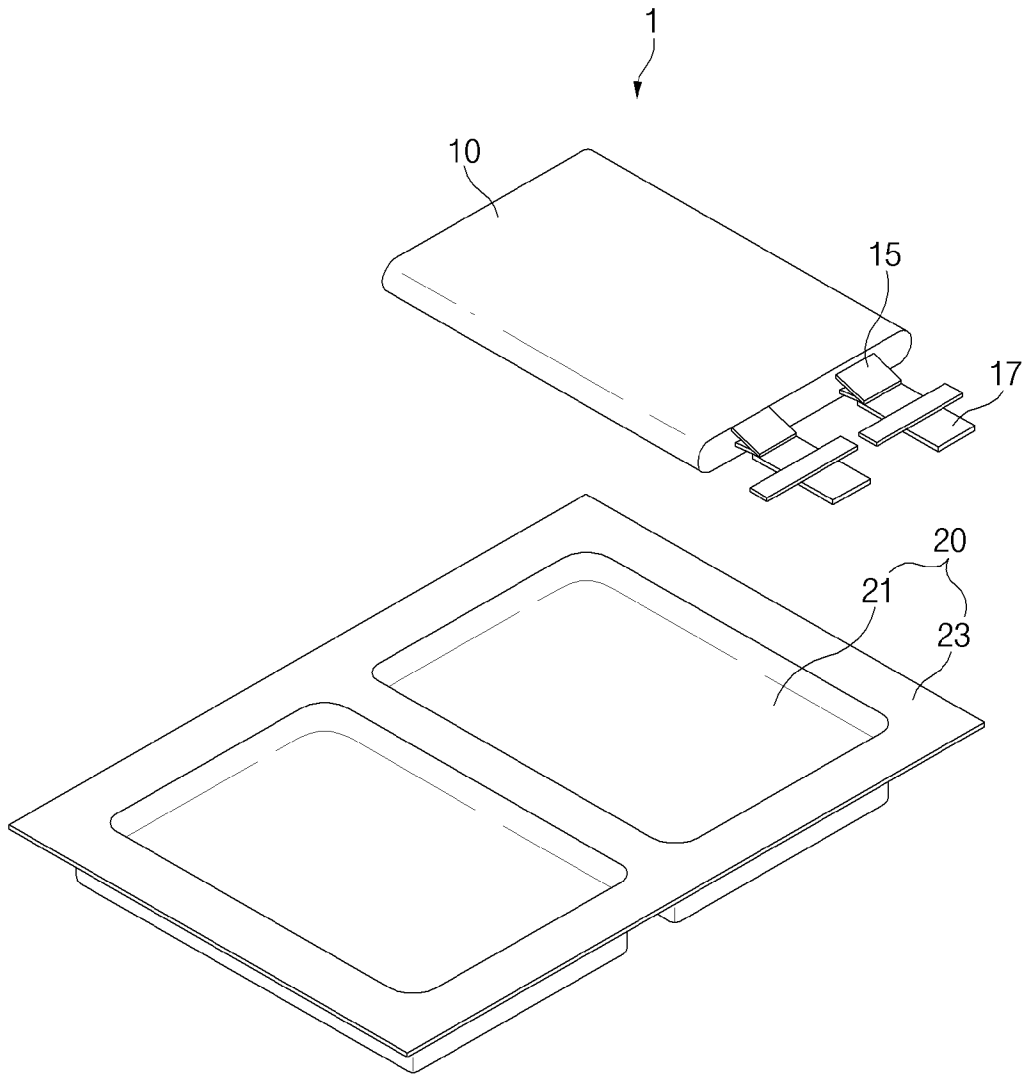
상기 전극탭들 중 상기 적어도 일부는,
상기 당김에 의해서 상기 전극 조립체에서 상기 용접 영역까지의 길이가
증가된 상태에서 용접되는, 전극탭 용접 방법.

[청구항 11] 청구항 9에 있어서,
상기 단계 (b)는,
상기 전극탭들의 상측과 하측 중 어느 하나에 배치되는 제1 로드가 상기
전극 조립체를 향해 이동하며 상기 전극탭들 중 상기 적어도 일부를 상기
전극 조립체를 향해 가압하는 단계인, 전극탭 용접 방법.

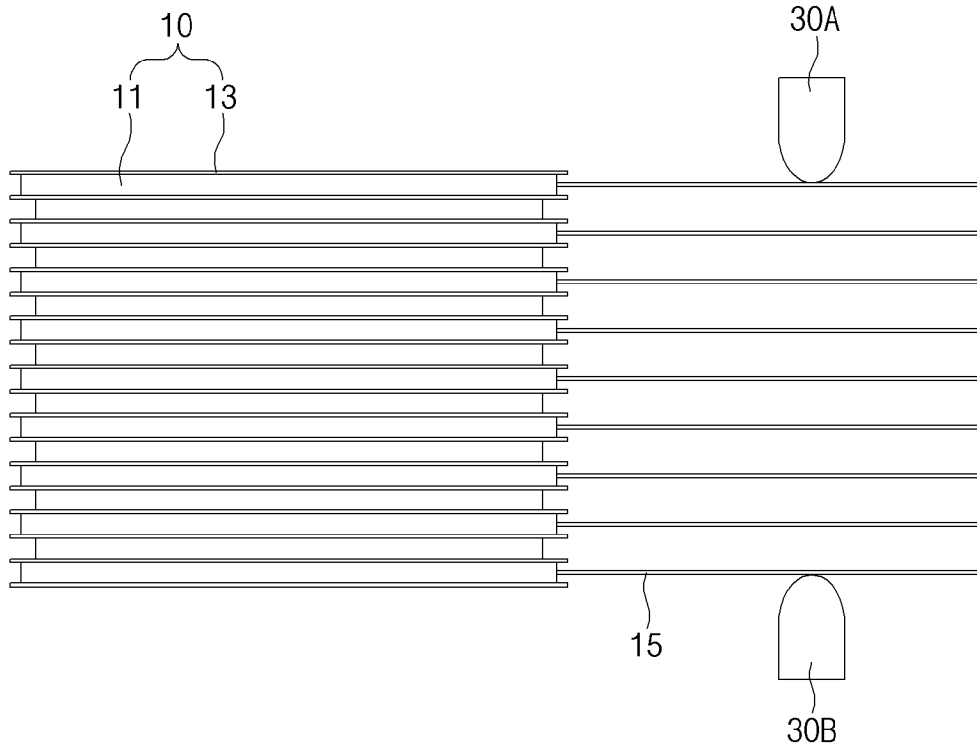
[청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 단계 (a)는,
상기 전극탭들의 상측과 하측 중 다른 하나에 배치되는 제2 로드가 상기
제1 로드와 함께 상기 전극탭들을 상측과 하측에서 가압하는 단계인,
전극탭 용접 방법.

[청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 제1 로드는,
상기 전극 조립체를 향하는 방향인 근접 방향과 상기 전극 조립체로부터
멀어지는 방향인 이격 방향으로, 그리고 상방 또는 하방으로 이동하게
마련되고, 또한 상기 근접 방향으로 이동 시에, 상기 전극탭들 중 가장
근접하게 위치하는 전극탭과 접촉하며 회전하게 마련되는 제1 로드
롤러를 포함하는, 전극탭 용접 방법.

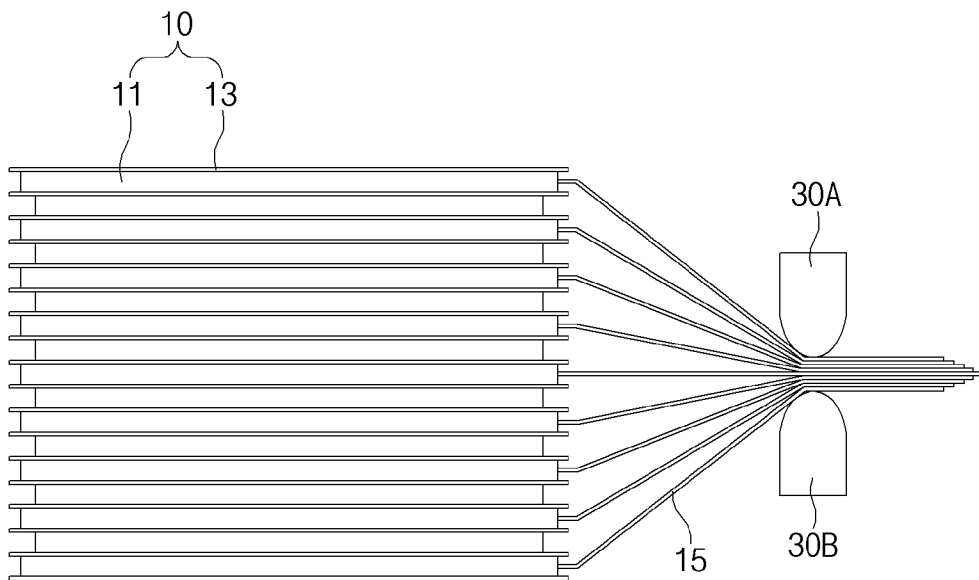
[도1]



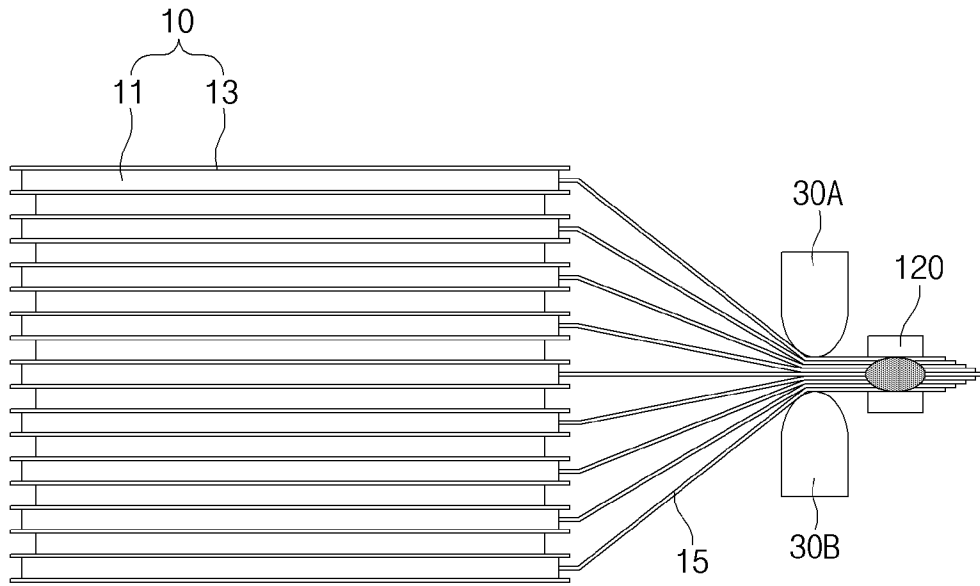
[도2a]



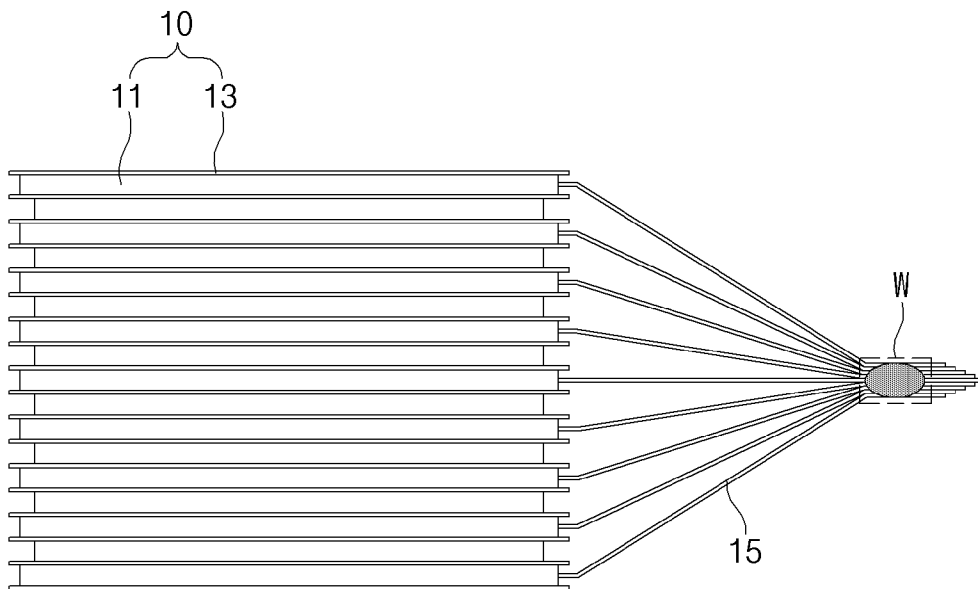
[도2b]



[도2c]



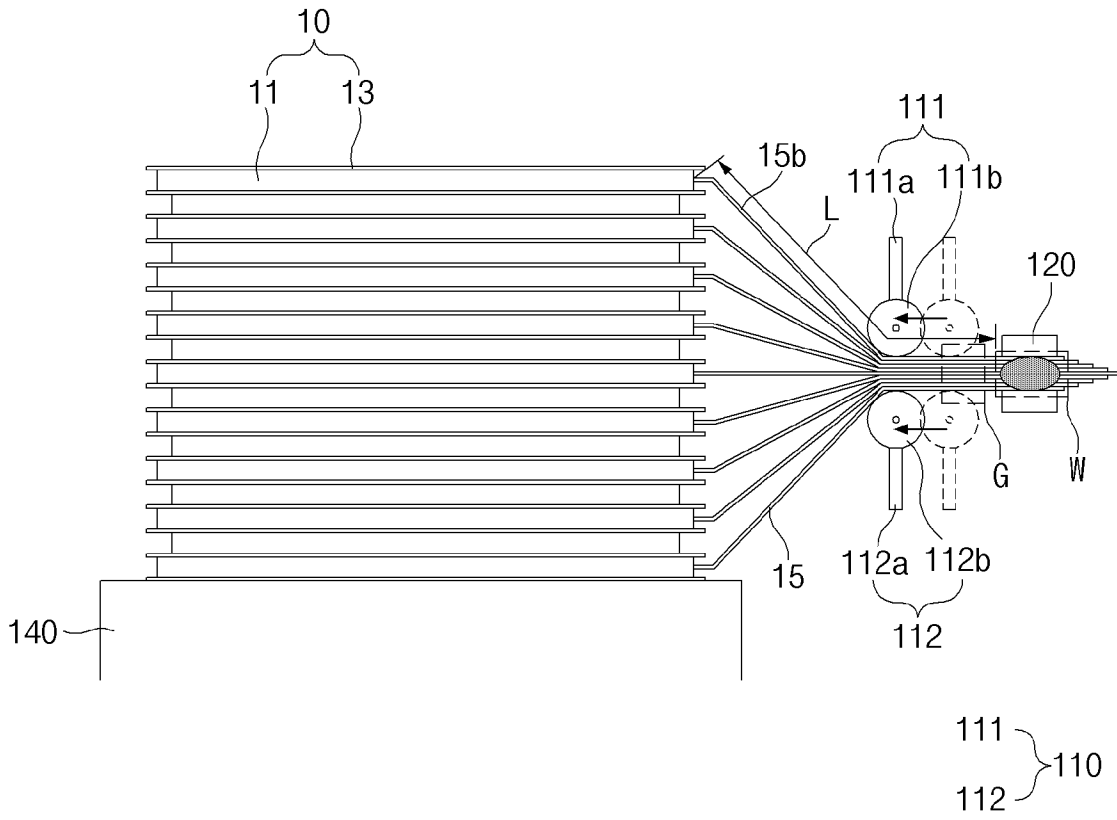
[도2d]



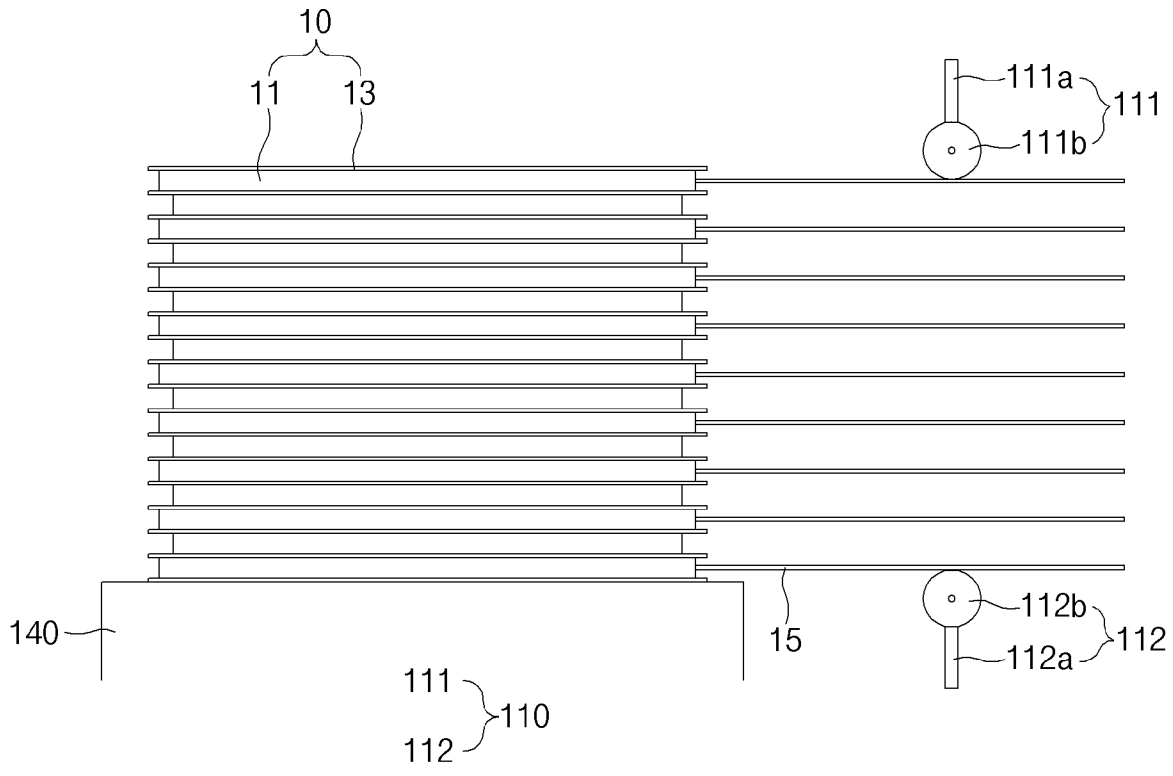
[도3]



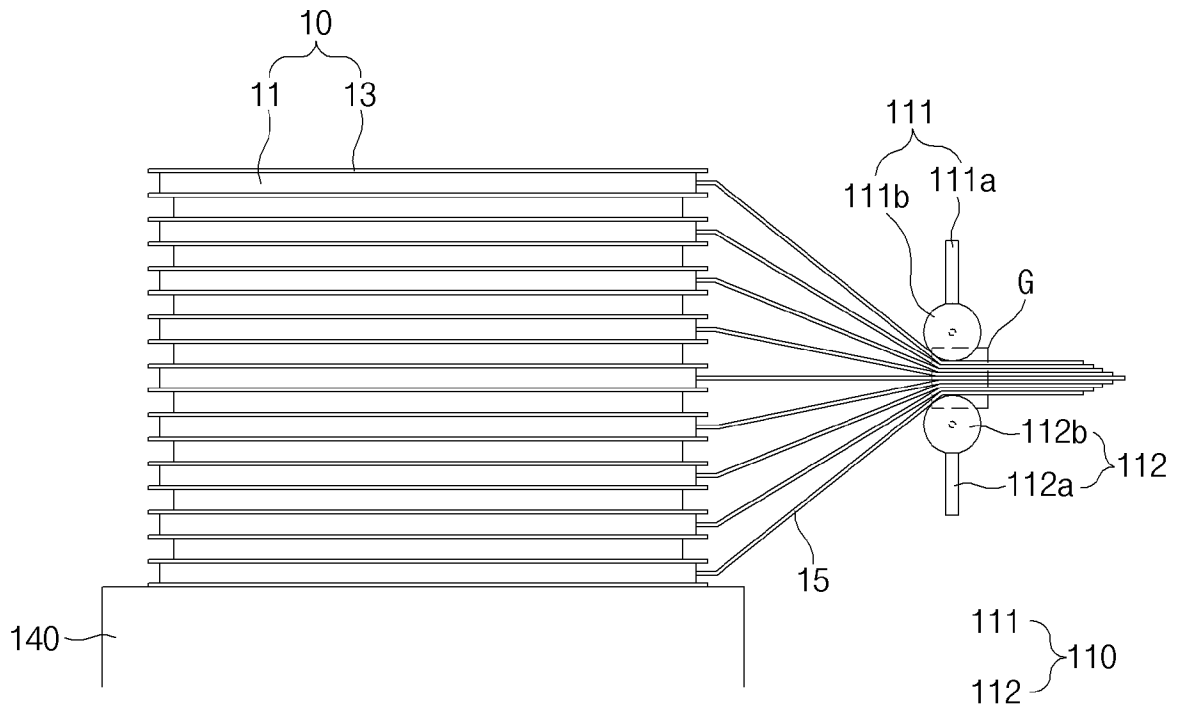
[도4]



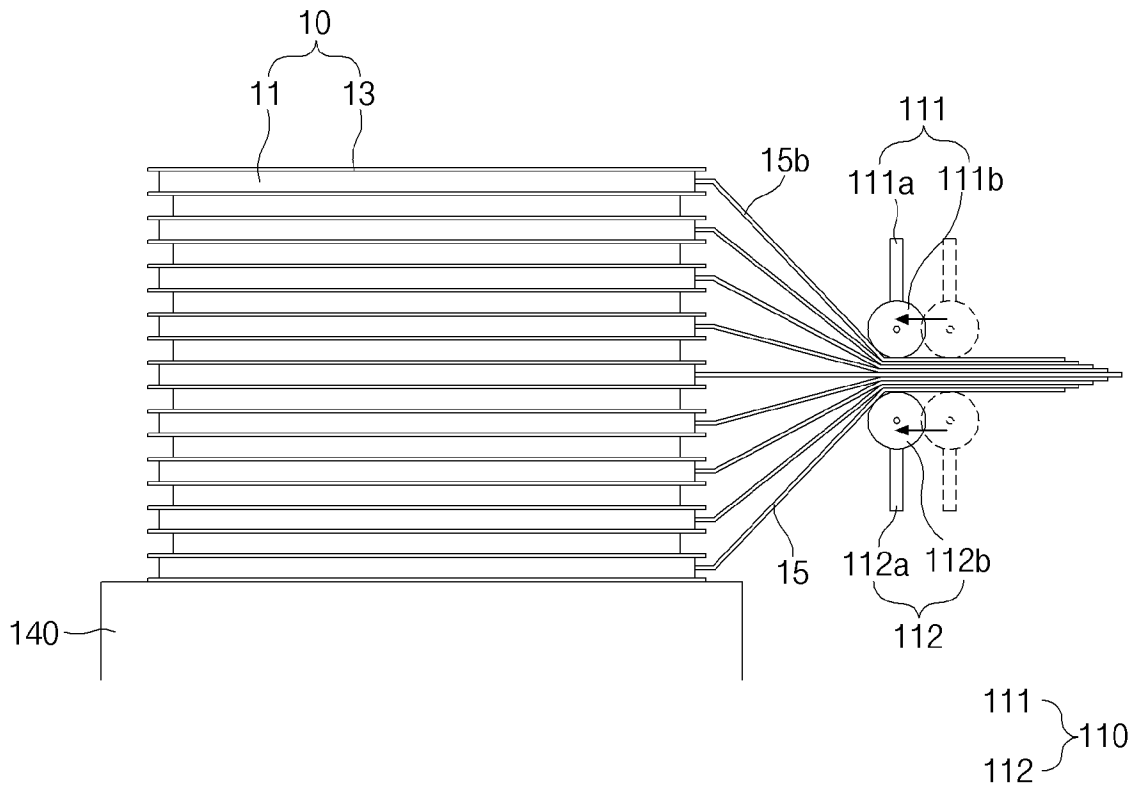
[도5a]



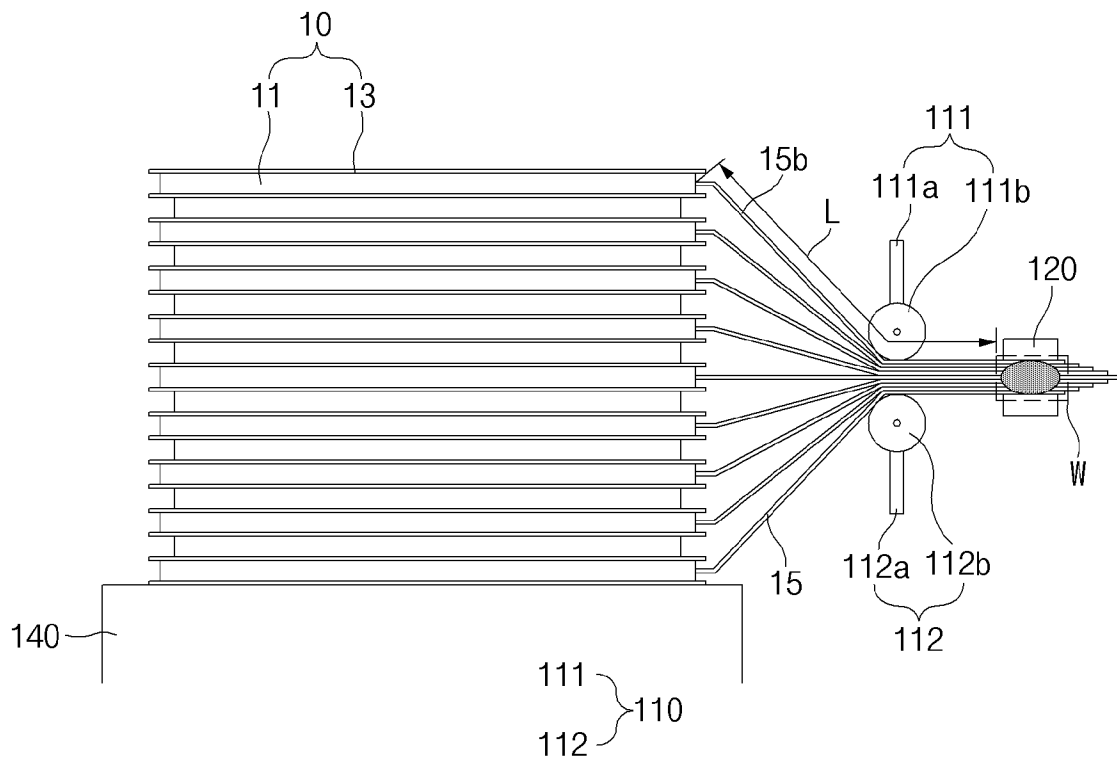
[도5b]



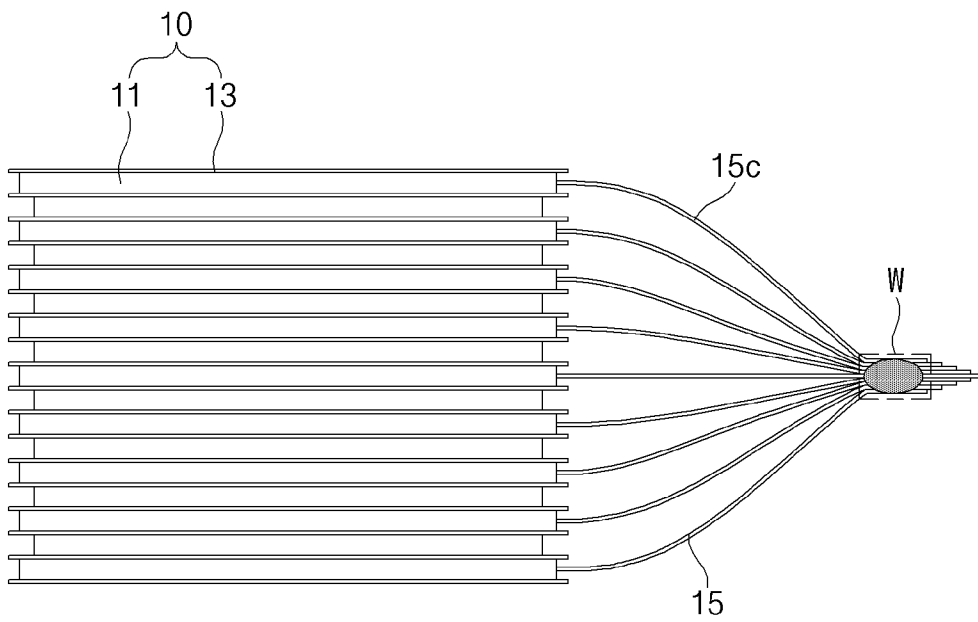
[도5c]



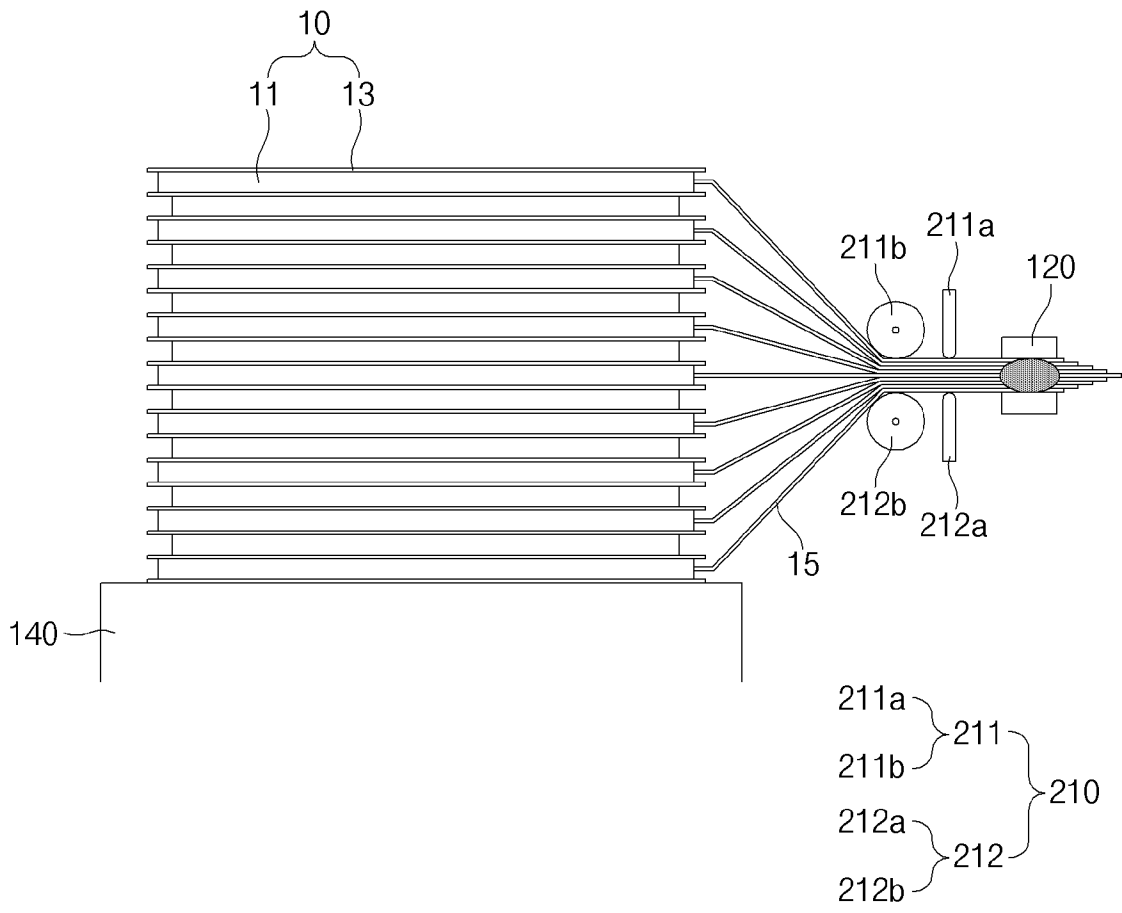
[도5d]



[도5e]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/019107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/54(2021.01)i; B23K 20/10(2006.01)i; B23K 101/36(2006.01)n		
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 50/54(2021.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/26(2006.01); H01M 50/20(2021.01); H01M 50/531(2021.01)		
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: 배터리(battery), 전극탭(electrode tab), 용접(weld), 가이드부(guide part)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2018-0072065 A (LG CHEM, LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) See paragraphs [0036]-[0037], [0046] and [0072]-[0075] and figure 2.	1-4,9-12
Y		5-8,13
Y	KR 10-2017-0046910 A (JEIL SPECIALITY MATERIALS CO., LTD.) 04 May 2017 (2017-05-04) See claims 1-3 and figures 1-4.	5-8,13
A	JP 2019-207861 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 05 December 2019 (2019-12-05) See paragraphs [0034]-[0040] and figures 3-5.	1-13
A	KR 10-2019-0054617 A (LG CHEM, LTD.) 22 May 2019 (2019-05-22) See paragraphs [0097]-[0100] and figures 11-12.	1-13
A	JP 2013-165037 A (NISSAN MOTOR CO., LTD. et al.) 22 August 2013 (2013-08-22) See claims 1-4 and figure 6.	1-13
<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 15 March 2023		Date of mailing of the international search report 15 March 2023
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/KR2022/019107

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2018-0072065	A	29 June 2018	KR	10-2234993	B1	01 April 2021
KR	10-2017-0046910	A	04 May 2017	None			
JP	2019-207861	A	05 December 2019	None			
KR	10-2019-0054617	A	22 May 2019	KR	10-2145493	B1	18 August 2020
				US	10886520	B2	05 January 2021
				US	2019-0148705	A1	16 May 2019
JP	2013-165037	A	22 August 2013	CN	104106174	A	15 October 2014
				CN	104106174	B	31 October 2017
				EP	2816652	A1	24 December 2014
				EP	2816652	A4	07 October 2015
				EP	2816652	B1	25 December 2019
				JP	6063131	B2	18 January 2017
				US	2014-0352138	A1	04 December 2014
				US	9634348	B2	25 April 2017
				WO	2013-122096	A1	22 August 2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/54(2021.01); B23K 20/10(2006.01); B23K 101/36(2006.01)n		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/54(2021.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/26(2006.01); H01M 50/20(2021.01); H01M 50/531(2021.01) 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: 배터리(battery), 전극탭(electrode tab), 용접(weld), 가이드부(guide part)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2018-0072065 A (주식회사 엔지화학) 2018.06.29 단락 [36]-[37], [46], [72]-[75] 및 도면 2	1-4,9-12
Y		5-8,13
Y	KR 10-2017-0046910 A (제일특수소재주식회사) 2017.05.04 청구항 1-3 및 도면 1-4	5-8,13
A	JP 2019-207861 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 2019.12.05 단락 [34]-[40] 및 도면 3-5	1-13
A	KR 10-2019-0054617 A (주식회사 엔지화학) 2019.05.22 단락 [97]-[100] 및 도면 11-12	1-13
A	JP 2013-165037 A (NISSAN MOTOR CO., LTD. 등) 2013.08.22 청구항 1-4 및 도면 6	1-13
<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	
2023년03월15일 (15.03.2023)	2023년03월15일 (15.03.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	정종한	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5642	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0072065 A	2018/06/29	KR 10-2234993 B1	2021/04/01
KR 10-2017-0046910 A	2017/05/04	없음	
JP 2019-207861 A	2019/12/05	없음	
KR 10-2019-0054617 A	2019/05/22	KR 10-2145493 B1	2020/08/18
		US 10886520 B2	2021/01/05
		US 2019-0148705 A1	2019/05/16
JP 2013-165037 A	2013/08/22	CN 104106174 A	2014/10/15
		CN 104106174 B	2017/10/31
		EP 2816652 A1	2014/12/24
		EP 2816652 A4	2015/10/07
		EP 2816652 B1	2019/12/25
		JP 6063131 B2	2017/01/18
		US 2014-0352138 A1	2014/12/04
		US 9634348 B2	2017/04/25
		WO 2013-122096 A1	2013/08/22