(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0034074
(43) 공개일자 2023년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 50/54 (2021.01) *B23K 20/10* (2006.01)
B23K 20/26 (2006.01) *B23K 101/36* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 50/54 (2021.01)
B23K 20/106 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0117219
(22) 출원일자 2021년09월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지에너지솔루션
서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (여의도동,파크원)
(72) 발명자
이동근
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
김익준
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
(74) 대리인
김홍균

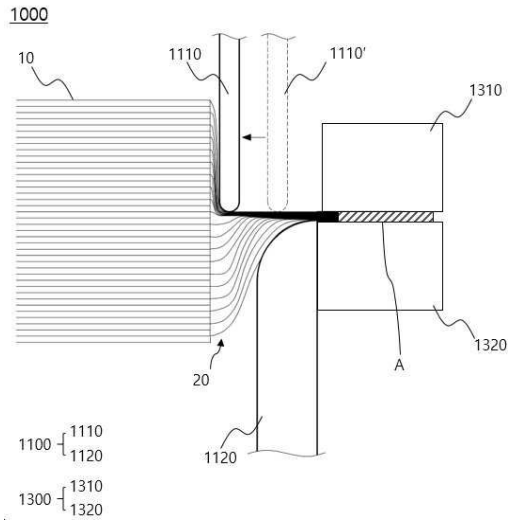
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **전극 탭 가이드 장치, 이를 이용한 전극 탭 제조장치 및 전극 조립체 제조방법**

(57) 요 약

본 발명에 따른 전극 탭 가이드 장치는, 전극 조립체로부터 돌출되는 복수개의 전극 탭들을 용접부에서 용접할 때, 상기 전극 탭들을 가압하여 모아주는 전극 탭 가이드 장치로서, 상기 전극 탭의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭을 향하여 이동하여 상기 전극 탭을 가압하여 모아주는 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드; 및 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 이동시키는 이동수단; 을 포함하고, 상기 이동수단은 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 상하로 이동시키는 수직이동수단 및 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 수평으로 이동시키는 수평이동수단을 구비한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
B23K 20/26 (2013.01)
B23K 2101/36 (2018.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

전극 조립체로부터 돌출되는 복수개의 전극 탭들을 용접부에서 용접할 때, 상기 전극 탭들을 가압하여 모아주는 전극 탭 가이드 장치로서,

상기 전극 탭의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭을 향하여 이동하여 상기 전극 탭을 가압하여 모아주는 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드; 및

상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 이동시키는 이동수단; 을 포함하고,

상기 이동수단은 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 상하로 이동시키는 수직이동수단 및 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 수평으로 이동시키는 수평이동수단을 구비한 전극 탭 가이드 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수직이동수단은, 상기 제1 탭 가이드를 승강시키는 제1 승강수단과, 상기 제2 탭 가이드를 승강시키는 제2 승강수단을 포함하는 전극 탭 가이드 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수직이동수단은, 상기 제1 탭 가이드의 상승 및 제2 탭 가이드의 하강과, 상기 제1 탭 가이드의 하강 및 제2 탭 가이드의 상승이 동시에 행해지도록 하는 것인 전극 탭 가이드 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 수직이동수단은, 에어척 실린더인 전극 탭 가이드 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 에어척 실린더는 그 단부에 공기압에 의하여 서로 접근 및 이격되게 회동하는 제1 및 제2 캔틸레버 아암이 구비되고, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드는 상기 제1 및 제2 캔틸레버 아암에 각각 결합되는 전극 탭 가이드 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 수직이동수단은 상기 수평이동수단에 결합되어, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드가 상기 수직이동수단에 의하여 각각 하강 및 상승하여 상기 전극 탭을 가압할 때, 상기 제1 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 상기 전극 조립체를 향하여 수평이동시키는 전극 탭 가이드 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 수평이동수단은, 구동부와 직선이동수단을 포함하고, 상기 직선이동수단의 단부에 상기 수직이동수단이 결합되는 전극 탭 가이드 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드는 전극 탭과 접촉하는 단부 가압면에 곡면이 형성된 전극 탭 가이드 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드는 전극 탭과 접촉하는 단부 가압면에 일측방향으로 돌출된 돌출부가 형성된 전극 탭 가이드 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제2 탭 가이드의 폭이 상기 제1 탭 가이드의 폭보다 크고, 상기 제2 탭 가이드의 가압면 면적은 상기 제1 탭 가이드의 가압면 면적보다 큰 전극 탭 가이드 장치.

청구항 11

적어도 일측에 복수개의 전극 탭이 돌출된 전극 조립체의 전극 탭 제조장치에 있어서,

상기 전극 탭의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭을 향하여 이동하여 상기 전극 탭을 가압하여 모아주는 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드와, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 이동시키는 이동수단을 포함하는 탭 가이드부; 및

모아진 전극 탭들을 용접하는 용접부를 포함하고,

상기 이동수단은 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 상하로 이동시키는 수직이동수단 및 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 수평으로 이동시키는 수평이동수단을 구비한 전극 탭 제조장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 탭 가이드부는 상기 전극 조립체와 상기 용접부 사이에 위치하는 전극 탭 제조장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 용접부는, 혼과 엔빌에 의해서 상기 전극 탭들을 초음파 용접하는 초음파 용접부인 전극 탭 제조장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 수직이동수단은 상기 수평이동수단에 결합되어, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드가 상기 수직이동수단에 의하여 각각 하강 및 상승하여 상기 전극 탭을 가압할 때, 상기 제1 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 상기 전극 조립체를 향하여 수평이동시키는 전극 탭 제조장치.

청구항 15

적어도 일측에 복수개의 전극 탭들이 돌출된 전극 조립체를 제조하는 방법으로서,

상기 전극 탭의 용접 대상 부위를 용접부 상에 위치시키는 단계;

상기 전극 탭의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭을 향하여 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 이동시켜 상기 전극 탭을 가압하는 단계; 및

상기 전극 탭의 용접 대상 부위가 상기 용접부에 고정된 상태에서, 상기 제1 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 전극 조립체를 향하여 수평 이동시켜 상기 전극 탭을 연신시키는 단계를 포함하는 전극 조립체 제조방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 전극 탭이 연신된 상태에서, 상기 전극 탭을 용접시키는 단계를 더 포함하는 전극 조립체 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전극 탭 가이드 장치에 관한 것이다.

[0002] 보다 상세하게는, 전극 탭들의 상부 및 하부에 위치하는 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나가 전극 조립체를 향하여 수평 이동함으로써 전극 탭을 연신시켜 전극 탭 단선을 방지할 수 있는 전극 탭 가이드 장치에 관한 것이다.

[0003] 또한, 본 발명은 상기 전극 탭 가이드 장치를 이용한 전극 탭 제조장치 및 전극 조립체 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] 최근, 충방전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다. 또한, 이차전지는, 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차 등의 에너지원으로서도 주목받고 있다. 따라서, 이차전지를 사용하는 애플리케이션의 종류는 이차전지의 장점으로 인해 매우 다양화되고 있으며, 향후에는 지금보다는 많은 분야와 제품들에 이차전지가 적용될 것으로 예상된다.

[0006] 이러한 이차전지는 전극과 전해액의 구성에 따라 리튬이온 전지, 리튬이온폴리머 전지, 리튬 폴리머 전지 등으로 분류되기도 하며, 그 중 전해액의 누액 가능성이 적으며, 제조가 용이한 리튬이온 폴리머 전지의 사용량이 늘어나고 있다.

[0007] 일반적으로, 이차전지는 전지케이스의 형상에 따라, 전극 조립체가 원통형 또는 각 형의 금속 캔에 내장되어 있는 원통형 전지 및 각형 전지와, 전극 조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 내장되어 있는

파우치형 전지로 분류되며, 전지케이스에 내장되는 전극 조립체는 양극, 음극, 및 상기 양극과 상기 음극 사이에 개재된 분리막 구조로 이루어져 충방전이 가능한 발전소자로서, 활물질이 도포된 긴 시트형의 양극과 음극 사이에 분리막을 개재하여 권취한 젤리-롤형과, 소정 크기의 다수의 양극과 음극을 분리막에 개재된 상태에서 순차적으로 적층한 스택형으로 분류된다.

[0009] 도 1은 종래 기술에 따른 전극 탭 제조장치를 예시적으로 나타낸 것이다.

[0010] 도 1을 참조하면, 전극 조립체(10)는 복수개의 전극의 단부에 구비된 전극 탭(20)을 모아 용접하여 전극 리드와 연결시킨다. 상기 전극 리드를 통해 전극 조립체가 전지 케이스에 수용되어 밀봉시 외부와 전기적으로 연결될 수 있다. 전극 탭들을 전극 리드와 용접하기 전, 전극 탭들을 모아 혼(Horn)과 엔빌(Anvil)에 의해 프리 웰딩(Pre-welding) 공정을 거친다. 이때, 프리 웰딩 공정시 외부의 분진이 전극 조립체 방향으로 유입되어 전극 조립체의 품질이 저하되는 문제가 있다. 이를 방지하기 위해, 도 1에 도시된 바와 같이, 전극 탭(20)의 상부 및 하부에 위치하고 일자형 막대의 형상을 가지는 탭 가이드(110, 120)로 복수의 전극 탭들(20)을 가압하여 상호 모아서 전극탭 적층부를 형성한다. 이어서, 상기 엔빌(320)이 용접 대상부위(A)를 지지하고, 상기 혼(310)이 용접 대상부위(A)에 초음파 진동을 인가하여 전극 탭들(20)을 용접한다. 이후 전극 탭들(20)이 용접된 용접 대상부위(A)에 상부 또는 하부에 전극 리드(미도시)를 용접하여 전극 조립체를 제조한다.

[0011] 상기 일자형 막대 형상을 가지는 탭 가이드(110, 120)가 접촉하면서 전극 탭(20)에 소정의 압력이 가해지므로, 전극 탭(20)이 연신된다. 그러나, 이러한 전극 탭의 연신은 모델별로 제한적이어서 최외곽 탭의 길이 마진율(탭 가이드에 의한 최외곽 탭의 직선길이/스웰링된 셀의 탭 길이)이 낮은 편이다. 이 경우, 용접후 후공정에 기인한 인장력이 가해질 때 탭 단선 불량이 발생할 가능성이 크다. 이를 방지하기 위해서 전극 탭을 더욱 길게 연신시켜 용접할 필요가 있다. 하지만, 종래의 탭 가이드는 상하로만 이동하기 때문에, 전극 탭 가이드에 의한 전극 탭 가압시 연신 길이를 일정 길이 이상 늘릴 수 없는 한계가 있었다.

[0013] 따라서, 프리 웰딩 공정시 최외곽 전극 탭의 길이를 보다 길게 함으로써, 인장력에 의한 탭 단선을 감소할 수 있는 기술의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2019-0054617호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 만들어진 것으로서, 프리 웰딩에 의한 탭 단선 유발을 방지할 수 있는 전극 탭 가이드 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명은 상기한 전극 탭 가이드 장치를 포함하는 전극 탭 제조장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0018] 또한, 상기한 전극 탭의 길이를 길게 하여 용접할 수 있는 전극 조립체의 제조방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0020] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 전극 탭 가이드 장치는, 전극 조립체로부터 돌출되는 복수개의 전극 탭들을 용접부에서 용접할 때, 상기 전극 탭들을 가압하여 모아주는 전극 탭 가이드 장치로서, 상기 전극 탭의

상부 및 하부에서 상기 전극 탭을 향하여 이동하여 상기 전극 탭을 가압하여 모아주는 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드; 및 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 이동시키는 이동수단; 을 포함하고, 상기 이동수단은 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 상하로 이동시키는 수직이동수단 및 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 수평으로 이동시키는 수평이동수단을 구비한다.

[0021] 하나의 예로서, 상기 수직이동수단은, 상기 제1 탭 가이드를 승강시키는 제1 승강수단과, 상기 제2 탭 가이드를 승강시키는 제2 승강수단을 포함할 수 있다.

[0022] 또 다른 예로서, 상기 수직이동수단은, 상기 제1 탭 가이드의 상승 및 제2 탭 가이드의 하강과, 상기 제1 탭 가이드의 하강 및 제2 탭 가이드의 상승이 동시에 행해지도록 하는 것일 수 있다.

[0023] 구체적으로, 상기 수직이동수단은, 에어척 실린더일 수 있다.

[0024] 보다 구체적으로, 상기 에어척 실린더는 그 단부에 공기압에 의하여 서로 접근 및 이격되게 회동하는 제1 및 제2 캔틸레버 아암이 구비되고, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드는 상기 제1 및 제2 캔틸레버 아암에 각각 결합될 수 있다.

[0025] 구체적인 예로서, 상기 수직이동수단은 상기 수평이동수단에 결합되어, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드가 상기 수직이동수단에 의하여 각각 하강 및 상승하여 상기 전극 탭을 가압할 때, 상기 제1 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 상기 전극 조립체를 향하여 수평이동시킬 수 있다.

[0026] 하나의 예로서, 상기 수평이동수단은, 구동부와 직선이동수단을 포함하고, 상기 직선이동수단의 단부에 상기 수직이동수단이 결합될 수 있다.

[0027] 하나의 예로서, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드는 전극 탭과 접촉하는 단부 가압면에 곡면이 형성된 것일 수 있다.

[0028] 다른 예로서, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드는 전극 탭과 접촉하는 단부 가압면에 일측방향으로 돌출된 돌출부가 형성될 수 있다.

[0029] 다른 예로서, 상기 제2 탭 가이드의 폭이 상기 제1 탭 가이드의 폭보다 크고, 상기 제2 탭 가이드의 가압면 면적은 상기 제1 탭 가이드의 가압면 면적보다 큰 것일 수 있다.

[0030] 본 발명의 다른 측면으로서, 전극 탭 제조장치는, 적어도 일측에 복수개의 전극 탭이 돌출된 전극 조립체의 전극 탭 제조장치에 있어서, 상기 전극 탭의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭을 향하여 이동하여 상기 전극 탭을 가압하여 모아주는 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드와, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 이동시키는 이동수단을 포함하는 탭 가이드부; 및 모아진 전극 탭들을 용접하는 용접부를 포함하고, 상기 이동수단은 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 상하로 이동시키는 수직이동수단 및 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 수평으로 이동시키는 수평이동수단을 구비할 수 있다.

[0031] 하나의 예로서, 상기 탭 가이드부는 상기 전극 조립체와 상기 용접부 사이에 위치할 수 있다.

[0032] 하나의 예로서, 상기 용접부는, 혼과 엔빌에 의해서 상기 전극 탭들을 초음파 용접하는 초음파 용접부일 수 있다.

[0033] 구체적으로, 상기 수직이동수단은 상기 수평이동수단에 결합되어, 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드가 상기 수직이동수단에 의하여 각각 하강 및 상승하여 상기 전극 탭을 가압할 때, 상기 제1 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 상기 전극 조립체를 향하여 수평이동시키는 것일 수 있다.

[0034] 본 발명의 다른 측면으로서의 전극 조립체 제조방법은, 적어도 일측에 복수개의 전극 탭들이 돌출된 전극 조립체를 제조하는 방법으로서, 상기 전극 탭의 용접 대상 부위를 용접부 상에 위치시키는 단계; 상기 전극 탭의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭을 향하여 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 이동시켜 상기 전극 탭을 가압하는 단계; 및 상기 전극 탭의 용접 대상 부위가 상기 용접부에 고정된 상태에서, 상기 제1 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 전극 조립체를 향하여 수평 이동시켜 상기 전극 탭을 연신시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0035] 상기 전극 조립체 제조방법은, 상기 전극 탭이 연신된 상태에서, 상기 전극 탭을 용접시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0037] 본 발명에 의하면, 전극 탭들을 서로 용접하는 프리 웰딩 공정시 전극 탭 가이드를 전극 조립체를 향해 수평 이동하도록 구성하여, 전극 탭을 종래보다 훨씬 길게 연신시킬 수 있도록 함으로써, 탭 단선에 대한 내구성이 향상된 전극 조립체를 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0039] 도 1은 종래 기술에 따른 전극 탭 제조장치를 예시적으로 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명의 하나의 실시형태에 따른 전극 탭 제조장치를 나타낸 개략도이다.

도 3은 본 발명의 하나의 실시형태에 따른 전극 탭 가이드 장치를 나타낸 개략도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 전극 탭 제조장치를 나타낸 개략도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 전극 탭 가이드 장치를 나타낸 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 이하, 본 발명에 대하여 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어 또는 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 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.

[0041] 본 발명의 명세서 전체에서 사용되는, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0042] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "하에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 또한, 본 발명의 명세서에서 "상에" 배치된다고 하는 것은 상부 뿐 아니라 하부에 배치되는 경우도 포함하는 것일 수 있다.

[0043] 한편, 본 출원에서, “수평 방향”이란 전극 탭이 인출된 방향을 의미하며, “수직 방향”이란 상기 수평 방향에 수직한 방향을 의미한다.

[0045] 본 발명에 따른 전극 탭 가이드 장치는, 전극 조립체로부터 돌출되는 복수개의 전극 탭들을 용접부에서 용접할 때, 상기 전극 탭들을 가압하여 모아주는 전극 탭 가이드 장치로서, 상기 전극 탭의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭을 향하여 이동하여 상기 전극 탭을 가압하여 모아주는 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드; 및 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 이동시키는 이동수단; 을 포함하고, 상기 이동수단은 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드를 상하로 이동시키는 수직이동수단 및 상기 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나를 수평으로 이동시키는 수평이동수단을 구비한다.

[0046] 전술한 바와 같이, 종래의 프리 웰딩 공정 시에 일자형 막대 형상의 탭 가이드로 전극 탭을 가압하는 경우에 전극 탭의 연신에는 한계가 있다.

[0047] 이에 본 발명은 제1 탭 가이드 및 제2 탭 가이드 중 적어도 하나는 전극 조립체를 향해 수평 이동하여 전극탭을 더욱 길게 연신시킬 수 있도록 함으로써 탭 단선에 대한 내구성을 개선한다. 구체적으로, 전극탭이 연신되면, 전극 조립체에 인접한 전극 탭들에 가해지는 텐션이 완화되어, 외부 충격에 대한 탭 단선의 가능성을 감소시킬 수 있다. 또한, 전극 탭의 단부를 용접할 때 인가되는 하중이 전극에 인접하여 전극 탭들에 직접 전달되지 않아 단선의 위험이 크게 줄어든다. 또한, 용접후 후공정에 기인한 인장력이 가해질 때도 탭 단선 불량을 방지할 수 있다.

[0049] 이상의 본 발명의 보다 자세한 구성에 대해서는, 첨부된 도면과 실시형태를 이용하여 보다 상세히 설명한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0051] 이하 본 발명에 대해 자세히 설명한다.

[0053] (제1 실시형태)

[0054] 도 2는 본 발명의 하나의 실시형태에 따른 전극 탭 제조장치(1000)를 나타낸 개략도이다.

[0055] 본 실시형태의 전극 탭 제조장치(1000)는, 적어도 일측에 복수개의 전극 탭(20)이 돌출된 전극 조립체(10)의 전극 탭 제조장치에 있어서, 상기 전극 탭(20)의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭(20)을 향하여 이동하여 상기 전극 탭(20)을 가압하여 모아주는 제1 탭 가이드(1100) 및 제2 탭 가이드(1120)와, 상기 제1 탭 가이드(1110) 및 제2 탭 가이드(1120)를 이동시키는 이동수단을 포함하는 탭 가이드부(1100); 및 모아진 전극 탭들을 용접하는 용접부(1300)를 포함하고, 상기 이동수단은 상기 제1 탭 가이드(1110) 및 제2 탭 가이드(1120)를 상하로 이동시키는 수직이동수단(1210) 및 상기 제1 탭 가이드(1110) 및 제2 탭 가이드(1120) 중 적어도 하나를 수평으로 이동시키는 수평이동수단(1220)을 구비한다.

[0056] 상기 탭 가이드부(1100)는 전극 조립체(10)와 용접부(1300) 사이에 위치하여, 전극 탭(20)의 용접 전에 전극 탭(20)을 가압하여 연신하는 역할을 한다.

[0057] 상기 용접부(1300)는, 혼(1310)과 엔빌(1320)에 의해 전극 탭들(20)을 초음파 용접하는 초음파 용접부이다. 즉, 상기 용접부(1300)는 탭 가이드부(1100)보다 전극 조립체(10)로부터 멀리 위치하여 전극 탭들(20)의 단부를 용접하는 역할을 한다. 구체적으로, 상기 용접부(1300)는, 전극 탭들(20)이 상면에 탑재되는 엔빌(Anvil)(1320); 및 전극 탭(20)의 상부에 위치하고, 하강하여 엔빌(1320)의 상면에 위치해 있는 전극 탭들(20)을 가압한 상태에서 초음파를 인가하는 혼(Horn)(1310)을 포함한다. 구체적으로, 혼(1310)은 초음파 진동을 전극 탭(20)에 인가하여 용접하는 역할을 수행하며, 엔빌(1320)은 전극 탭(20)에 전달되는 압력을 유지하여, 전극 탭(20)에 초음파에 의한 진동 에너지가 효과적으로 전달할 수 있도록 전극 탭(20)을 지지하는 역할을 수행한다.

[0058] 도 2에는 전극 탭(20)의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭(20)을 향하여 이동하여 상기 전극 탭(20)을 가압하여 모아주는 제1 탭 가이드(1110) 및 제2 탭 가이드(1120)가 도시되어 있다. 즉, 전극 탭(20)을 기준으로 상기 제1 탭 가이드(1110)는 상부 탭 가이드, 제2 탭 가이드(1120)는 하부 탭 가이드에 해당된다. 상기 제1 및 제2 탭 가이드(1110, 1120)는 수직 승강수단(1210)을 구비하여 상하로 이동하여 전극 탭(20)을 가압할 수 있다. 초기위치에서 상기 제1 및 제2 탭 가이드(1110, 1120)는 전극 탭(20)을 사이에 두고 상하로 서로 마주보게 배치된다.

[0059] 본 실시형태에서는, 상기 제1 탭 가이드(1110)는 상하 이동 외에 수평이동이 가능하도록 구성된다. 상기 제2 탭 가이드(1120)는 상하 이동만이 가능하다. 수직이동수단(1210)이 상기 제1 및 제2 탭 가이드(1110, 1120)를 각각 하강 및 상승시키면 도 2에서 점선으로 도시된 바와 같이, 제1 탭 가이드(1110)와 제2 탭 가이드(1120)가 전극 탭(20)을 끼운 상태에서 가압할 수 있게 된다. 종래에는, 제1 및 제2 탭 가이드가 승강 이동만 하였으므로, 전극 탭의 연신 길이에는 한계가 있었다.

[0060] 그러나, 본 발명에서는 상기 제1 탭 가이드(1110)가 하강한 상태에서 다시 전극 조립체(10)를 향하여 수평이동하도록 구성된다. 따라서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 탭 가이드(1110)가 가압하는 전극 탭(20)의 길이가 크게 연신된 것을 알 수 있다. 즉, 하부의 제2 탭 가이드(1120)에 의한 전극 탭(20)의 연신 길이와 비교하면 상부의 제1 탭 가이드(1110)에 의한 전극 탭들(20)의 연신 길이가 더 긴 것을 알 수 있다. 본 실시형태의 탭 가이드 이동수단은 이와 같이, 제1 및 제2 탭 가이드(1110, 1120)를 상하로 이동시키는 수직이동수단 및 상기 제1 탭 가이드(1110)를 수평으로 이동시키는 수평이동수단을 구비하고 있다.

[0061] 도 3은 본 발명의 하나의 실시형태에 따른 전극 탭 가이드 장치의 개략도이다.

[0062] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 전극 탭 가이드 장치는, 전극 조립체로부터 돌출되는 복수개의 전극 탭들을 용접부에서 용접할 때, 상기 전극 탭들을 가압하여 모아주는 전극 탭 가이드 장치로서, 상기 전극 탭의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭을 향하여 이동하여 상기 전극 탭을 가압하여 모아주는 제1 탭 가이드(1110) 및 제2 탭 가이드(1120); 및 상기 제1 탭 가이드(1110) 및 제2 탭 가이드(1120)를 이동시키는 이동수단(1200)을 포함하는 것이 개시되어 있다. 상기 이동수단(1200)은 상기 제1 탭 가이드(1110) 및 제2 탭 가이드(1120)를 상하로 이동시키는 수직이동수단(1210) 및 상기 제1 탭 가이드(1110) 및 제2 탭 가이드(1120) 중 적어도 하나를 수평으로 이동시키는 수평이동수단(1220)을 구비한다. 본 실시형태에서는 상기 제1 탭 가이드(1110)만이 상하 및 수평으로 이동되도록 구성하고 있다.

[0063] 도 3을 참조하면, 상기 제1 탭 가이드(1110)는 상하 이동이 가능한 수직이동수단(1211) 및 수평 이동이 가능한 수평이동수단(1220)을 모두 구비한다. 상기 수평이동수단(1220)은 예컨대 서보모터인 구동부(1220c)에 연결된 볼 스크류축(1220a)과 상기 볼 스크류축(1220a)을 따라 이동되는 수평 가이드 블록(1220b)으로 구성될 수 있다. 수직 이동수단(1211)는 상기 수평 가이드 블록(1220b)에 결합된 공압 또는 유압 실린더(1211a)와 상기 실린더(1211a)의 단부에 결합되는 수직 가이드 블록(1211b)일 수 있다. 상기 수직 가이드 블록(1211b)에는 전극 탭(20) 상부에 설치되는 제1 탭 가이드(1110)가 부착된다.

[0064] 반면, 제2 탭 가이드(1120)는 상하 이동이 가능한 수직이동수단(1212)만 구비한다. 상기 수직이동수단(1212)는 지지대(1212c)에 설치된 공압 또는 유압 실린더(1212a)와 상기 공압 또는 유압실린더(1212a)의 이동에 따라 승강되는 수직 가이드 블록(1212b)으로 구성된다. 상기 수직 가이드 블록(1212b)에는 전극 탭(20) 하부에 설치되는 제2 탭 가이드(1120)가 부착된다.

[0065] 본 실시예에서, 상기와 같은 2축 이송기구를 일례를 들어 설명하였지만, 수직 방향 및 수평 방향으로 각각으로 왕복 병진 운동이 가능한 다른 구성도 얼마든지 채용 가능하다. 또한, 이러한 운동을 수행하는 경우 리니어모터와 같은 구동부와 상기 구동부의 움직임을 제어하는 제어부는 당연히 포함된다는 것을 통상의 기술자라면 당연히 알 수 있을 것이다.

[0066] 또한, 볼스크류나 실린더에 의한 방식 대신 LM가이드나, 수치제어되는 궤도와 서모 모터를 이용하고, 이에 연동하는 벨트, 베어링 등 다양한 공지의 기계적구조를 가지는 직선이동수단을 채용하여 2축 이송기구를 구현할 수 있으며, 이는 공지된 기계적 결합방식이므로, 더 이상의 구체적인 설명은 생략한다.

[0067] 상기 수직이동수단(1210)은 전극 탭(20)을 가압할 때, 탭 가이드들을 전극 탭에 접근시키고, 용접 공정을 마치면, 상기 탭 가이드들을 전극 탭(20)으로부터 이격시키는 역할을 수행한다. 구체적으로, 전극 탭(20)을 가압시, 상기 제1 탭 가이드(1110)에 부착된 수직이동수단(1211)은 제1 탭 가이드(1110)를 전극 탭(20)을 향하여 하강시키고, 제2 탭 가이드(1120)에 부착된 수직이동수단(1212)은 제2 탭 가이드(1120)를 전극 탭(20)을 향하여 상승시킨다. 반면, 용접 공정을 마치면 전극 탭(20)으로부터 이격될 수 있게 상기 제1 탭 가이드(1110)에 부착된 수직이동수단(1211)은 제1 탭 가이드(1110)를 전극 탭(20)으로부터 상승시키고, 제2 탭 가이드(1120)에 부착된 수직이동수단(1212)은 제2 탭 가이드(1120)를 전극 탭(20)으로부터 하강시킨다.

[0068] 상기 수평이동수단(1220)은 제1 탭 가이드(1110)를 전극 조립체(10)를 향해 수평 이동시켜 전극 탭(20)을 연신시키는 역할을 한다. 이때, 수평으로 이동하는 거리는 제조하고자 하는 전극 조립체(10)의 규격에 따라 적절한 범위로 할 수 있다. 예를 들어, 0.5 내지 2 ㎜ 일 수 있다.

[0069] 한편, 제1 탭 가이드(1110)가 수평 이동할 때, 제1 탭 가이드(1110) 및 제2 탭 가이드(1120)의 수직 이격 거리는 일정하게 유지한 채로 이동할 수 있다. 예를 들어, 수직 방향으로 이격된 거리는 0.5 내지 1.5 ㎜일 수 있다. 0.5 ㎜ 보다 가까우면 전극 탭에 과한 압력이 가해져 단선이 될 수 있으며, 1.5㎜ 보다 멀면 전극 탭이 충분히 연신될 수 없다.

[0071] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 탭가이드(1110) 및 제2 탭가이드(1120)는 전극 탭(20)과 접촉하는 가압면에 곡면이 형성되어 있다. 이로써, 제1 탭가이드(1110) 및 제2 탭가이드(1120)가 전극 탭(20)과 접촉하여 가압할 때, 막대 형상인 경우에 비해서 단선의 위험이 적어, 효과적으로 전극 탭(20)을 연신시킬 수 있다.

[0072] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 탭가이드(1110) 및 제2 탭가이드(1120)가 전극 탭(20)과 접촉하는 가압면의 면적과 폭 방향 길이가 상이하다. 구체적으로, 전극 탭(20) 하부에 위치하는 제2 탭 가이드(1120)의 가

압면의 면적이 제1 탭 가이드(1110)보다 클 수 있고, 제2 탭 가이드(1120)의 폭 방향 길이가 제1 탭 가이드(1110) 보다 클 수 있다. 제2 탭 가이드(1120)의 가압면의 면적이나 폭 방향 길이를 제1 탭 가이드(1110)보다 더 크게 구성함으로써 제1 탭 가이드(1110)가 수평 이동할 때, 전극 탭(20)을 제2 탭 가이드(1120)가 안정적으로 지지할 수 있다.

[0074] (제2 실시형태)

[0075] 도 4는 본 발명의 제2 실시형태에 따른 전극 탭 제조 장치(2000)를 나타낸 단면도이다.

[0076] 본 실시형태의 전극 탭 제조 장치(2000)는 제1 탭 가이드(2110) 및 제2 탭 가이드(2120)가 전극 탭(20)과 접촉하는 가압면에 일측으로 돌출된 볼록부(C)가 형성된 점과 제1 탭 가이드(2110) 및 제2 탭 가이드(2120)가 동시에 전극 조립체(10)를 향하여 수평 이동한다는 점에서 제1 실시형태와 상이하다. 제2 실시형태에서 제1 실시형태와 공통되는 구성요소에는 공통되는 부호를 붙이고 그에 관한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0077] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제1 탭 가이드(2110) 및 제2 탭 가이드(2120)는 전극 탭(20)과 접촉하는 가압면에 일측으로 돌출된 볼록부(C)가 형성되어 있다. 구체적으로, 전극 조립체를 향하는 방향으로 돌출되어 볼록부(C)가 형성되어 수평 이동시, 더욱 효과적으로 전극 탭(20)을 연신할 수 있다.

[0078] 또한, 제1 탭 가이드(2110) 및 제2 탭 가이드(2120)가 동시에 수평 방향으로 이동한다. 구체적으로, 제1 탭 가이드(2110) 및 제2 탭 가이드(2120)가 대향하는 위치를 유지한채, 전극 조립체(10)를 향하여 수평이동하여 전극 탭(20)을 연신시킨다. 즉, 상기 수평 이동으로 제1 탭 가이드(2110) 및 제2 탭 가이드(2120)는 모두 전극 조립체(10)에 더 가깝게 위치하게 된다. 이에 따라, 하부의 전극 탭(20)도 길게 연신되어 최외곽 탭 길이 마진율을 효과적으로 개선할 수 있다.

[0079] 본 실시형태는 제1 및 제2 탭 가이드(2110, 2120)가 상하로 수직 이동된 후에 다시 수평으로 이동되는 것이다. 이 경우, 상부의 제1 탭 가이드(2110) 및 제2 탭가이드(2120)에 도 3에 도시된 바와 같은 수평이동수단(1220)이 각각 설치될 수 있다. 이때, 제1 및 제2 탭 가이드(2110, 2120)가 동시에 전극 조립체(10)를 향하여 이동하여야 하므로, 제1 및 제2 탭 가이드(2110, 2120)의 수평이동수단은 동기적으로 작동될 수 있다.

[0081] (제3 실시형태)

[0082] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 전극 탭 가이드장치를 나타낸 개략도이다.

[0083] 도 3과 같이, 제1 및 제2 탭 가이드(1110, 1120)에 대해서 별개의 수직이동수단(1211, 1212)이 결합되는 경우는, 각 탭 가이드를 동일하게 상승 및 승강시키기 곤란하다. 또한, 제1 및 제2 탭 가이드의 수평 이동을 위하여 2개의 승강 부재, 구동부가 필요하다.

[0084] 본 실시형태는, 상기 제1 탭 가이드(2110)의 상승 및 제2 탭 가이드(2120)의 하강과, 상기 제1 탭 가이드(2110)의 하강 및 제2 탭 가이드(2120)의 상승이 동시에 행해지도록 상기 수직이동수단(2210)을 구성한 것이다.

[0085] 본 실시형태의 수직이동수단(2210)은, 에어척 실린더이다.

[0086] 상기 에어척 실린더(2210)는 그 단부에 공기압에 의하여 서로 접근 및 이격되게 회동하는 제1 및 제2 캔틸레버 아암(2211, 2212)을 구비하고 있다. 상기 에어척 실린더(2210)의 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 타단부에는 제1 및 제2 탭 가이드(21110, 2120)가 결합되어 있다. 따라서, 상기 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 회동에 따라, 도 5에 화살표로 도시되어 있는 바와 같이, 상기 제1 탭 가이드(2110)의 상승 및 제2 탭 가이드(2120)의 하강과, 상기 제1 탭 가이드(2110)의 하강 및 제2 탭 가이드(2120)의 상승이 동시에 행해지게 된다.

[0087] 구체적으로, 상기 에어척 실린더(2210)는 내부에 탄성부재(2213a)에 의하여 지지되고 실린더 본체(2213) 내부로 인가되는 공기압에 의하여 탄성부재(2213a)의 탄성력에 저항하여 전진하는 피스톤로드(2213b)와, 상기 피스톤로드(2213b)의 전단부에 장착되는 가동부재(2213c)를 구비하고 있다. 상기 가동부재(2213c)에는 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 일단부가 힌지 결합된다. 상기 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 일단부에는 상기 가동부재(2213c)에 결합되는 제1 힌지 결합부(2211a, 2212a)와 에어척 실린더 본체(2213)에 결합되는 제2 힌지 결합부(2211b, 2212b)가 구비된다. 공기압이 에어척 실린더 본체(2213) 내부로 인가되면, 상기 피스톤로드(2213b) 및 이에 장착된 가동부재(2213c)가 전진하고, 이에 따라 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 제1 힌지 결합부

(2211a, 2212a)가 전진한다. 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 일단부에는 제1,2 힌지 결합부(2211a, 2212a, 2211b, 2212b)가 위치하므로, 제1 힌지 결합부(2211a, 2212a)의 전진력에 의하여, 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 일단부가 상기 제1,2 힌지 결합부(2211a, 2212a, 2211b, 2212b)를 중심으로 회전한다. 따라서, 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)은 상기 제2 힌지 결합부(2211b, 2212b)를 중심으로 상하로 회동하고, 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 타단부는 서로 이격되게 회동한다. 이에 따라 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 타단부에 결합된 제1,2 탭 가이드(2110, 2120)가 서로 멀어지게 이동한다.

[0088] 공기압이 제거되면 상기 탄성부재(2213a)의 탄성력이 작용하여 제1,2 힌지 결합부(2211a, 2212a, 2211b, 2212b)를 중심으로, 상기 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)이 반대방향으로 회동한다. 이 경우에는 제1,2 캔틸레버 아암(2211, 2212)의 타단부에 부착된 제1,2 탭 가이드(2110, 2120)가 서로 접근하게 된다.

[0089] 이 때, 상기 에어척 실린더 본체(2213)는 상술한 볼 스크류와 같은 직선이동기구(2222)에 결합되어 구동부(2221)에 의하여 수평방향으로 이동할 수 있다.

[0090] 본 실시형태에 의하여 제1 및 제2 탭 가이드(21110, 2120)의 상하 이동이 동기화되고 보다 간명하게 전극 탭의 가압 작업을 수행할 수 있다.

[0092] 또한, 본 발명은 전극 조립체 제조방법을 제공한다. 도 4를 참조하여, 본 발명의 전극 조립체 제조방법을 이하에서 구체적으로 설명한다.

[0093] 본 발명의 전극 조립체 제조방법은, 적어도 일측에 복수개의 전극 탭들(20)이 돌출된 전극 조립체(10)를 제조하는 방법으로서, 상기 전극 탭(20)의 용접 대상 부위(A)를 용접부(2300) 상에 위치시키는 단계; 상기 전극 탭(20)의 상부 및 하부에서 상기 전극 탭(20)을 향하여 제1 탭 가이드(2110') 및 제2 탭 가이드(2120')를 이동시켜 상기 전극 탭(20)을 가압하는 단계; 및 상기 전극 탭(20)의 용접 대상 부위(A)가 상기 용접부(2300)에 고정된 상태에서, 상기 제1 및 2 탭 가이드(2110, 2120)를 전극 조립체를 향하여 수평 이동시켜 상기 전극 탭(20)을 연신시키는 단계를 포함한다.

[0094] 도 4에서 전극 탭(20)의 용접 대상 부위(A)를 엔빌(2320) 상에 위치시킬 수 있다. 이 경우 엔빌(2320)은 승강 가능하게 설치될 수 있으며, 용접을 위하여 엔빌(2320)을 상승시켜 엔빌(2320) 상에 상기 전극 탭(20)을 위치시킬 수 있다.

[0095] 이후, 상기 전극 탭(20)의 상부 및 하부에서 전극 탭(20)을 향하여 상기 제1 및 제2 탭 가이드(2110', 2120')를 이동시켜 상기 전극 탭(20)을 가압한다. 제1 및 제2 탭 가이드(2110', 2120')의 상하 이동은 상술한 바와 같은 수직이동수단에 의해서 행할 수 있다. 이때에는 용접부(2300)에 의한 용접이 아직 개시되지 않는다.

[0096] 다음에, 상기 전극 탭(20)의 용접 대상 부위(A)가 상기 용접부(2300)에 고정된 상태에서, 상기 제1 및 제2 탭 가이드(2110, 2120)를 전극 조립체(10)를 향하여 수평 이동시켜 상기 전극 탭(20)을 연신시킨다. 제1 및 2 탭 가이드(2110, 2120)가 수평이동수단에 의하여 전극 조립체(10)로 이동될 때, 전극 탭(20)의 단부가 고정되지 않으면, 용접부(2300)에 위치한 용접 대상부위(A)의 위치가 변위되므로, 수평이동 전에 용접 대상부위(A)를 용접부(2300)에 고정시킨다. 즉, 혼(2310)을 상기 엔빌(2320) 상에 하강시켜 용접 대상부위(A)가 혼(2310)과 엔빌(2320) 사이에서 가압되도록 한다. 이와 같이, 용접 대상부위(A)가 고정된 상태에서 제1 및 제2 탭 가이드 중 하나(도 2 참조) 또는 2개의 가이드 모두(도 4 참조)를 상기 전극 조립체(10)를 향하여 이동시킨다. 이에 의하여 전극 조립체(10)의 전극 탭들(20)이 종래보다 더 길게 연신된다.

[0097] 이후에, 상기 전극 탭(20)이 연신된 상태에서, 용접부(2300)에서 상기 전극 탭(20)을 용접시킬 수 있다.

[0099] 또한, 상기 전극 탭(20)을 연신시키는 단계 이후, 상기 제1 탭 가이드(2110) 및 제2 탭 가이드(2120)를 원위치(2110', 2120')로 복귀하는 단계; 혼(2310)을 상승시켜 전극 탭(20)과 이격시키는 단계; 상기 제1 탭 가이드(2110) 및 제2 탭 가이드(2120)를 각각 상승, 하강시켜 전극 탭(20)과 이격시키는 단계; 및 엔빌(2320)을 하강시켜 전극 탭(20)과 이격시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0101] 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 가

능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0103] 한편, 본 명세서에서 상, 하, 좌, 우, 전, 후와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있음은 자명하다.

부호의 설명

[0105] 10: 전극 조립체

20: 전극 탭

100: 탭 가이드

110: 제1 탭 가이드

120: 제2 탭 가이드

300: 용접부

310: 혼

320: 엔빌

1000: 전극 탭 제조장치

1100: 탭 가이드부

1110: 제1 탭 가이드

1120: 제2 탭 가이드

1200: 이동수단

1210: 수직이동수단

1211: 제1 수직이동수단

1211a: 공압 또는 유압실린더

1211b: 수직 가이드 블록

1212: 제2 수직이동수단

1212a: 공압 또는 유압실린더

1212b: 수직 가이드 블록

1212c: 지지대

1220: 수평이동수단

1220a: 볼스크류축

1220b: 수평 가이드 블록

1220c: 구동부

1300: 용접부

1310: 혼

1320: 엔빌

2000: 전극 탭 제조장치

2100: 탭가이드

2110: 제1 탭 가이드

2120: 제2 탭 가이드

2200: 이동수단

2210: 수직이동수단(에어척 실린더)

2211: 제1 캔틸레버암

2212: 제2 캔틸레버암

2211a, 2212a: 제1 힌지 결합부

2211b, 2212b: 제2 힌지 결합부

2213: 에어척 실린더 본체

2213a: 탄성부재

2213b: 피스톤로드

2213c: 가동부재

2220: 수평이동수단

2221: 구동부

2222: 직선이동기구

2300: 용접부

2310: 혼

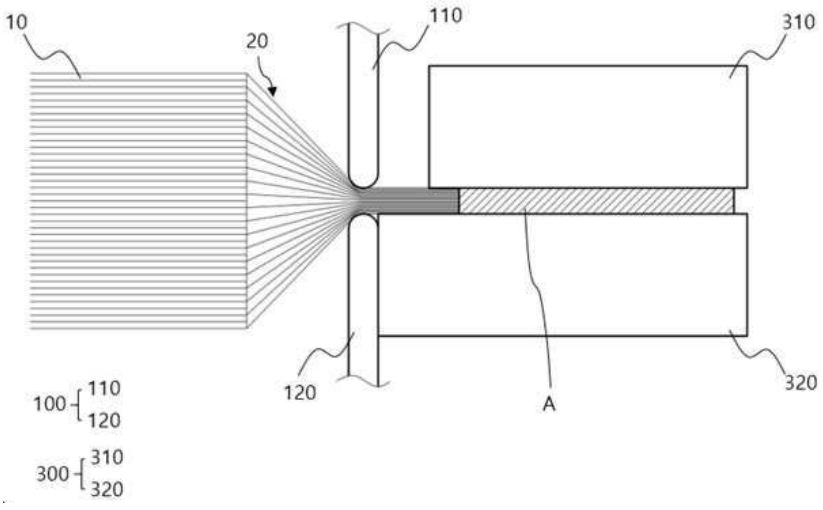
2320: 엔빌

A: 용접대상부위

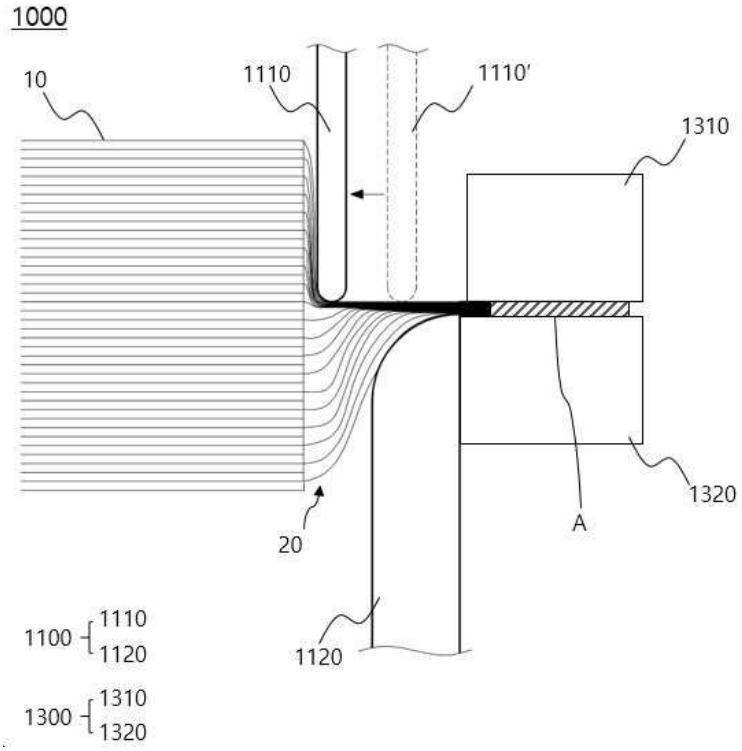
C: 볼록부

도면

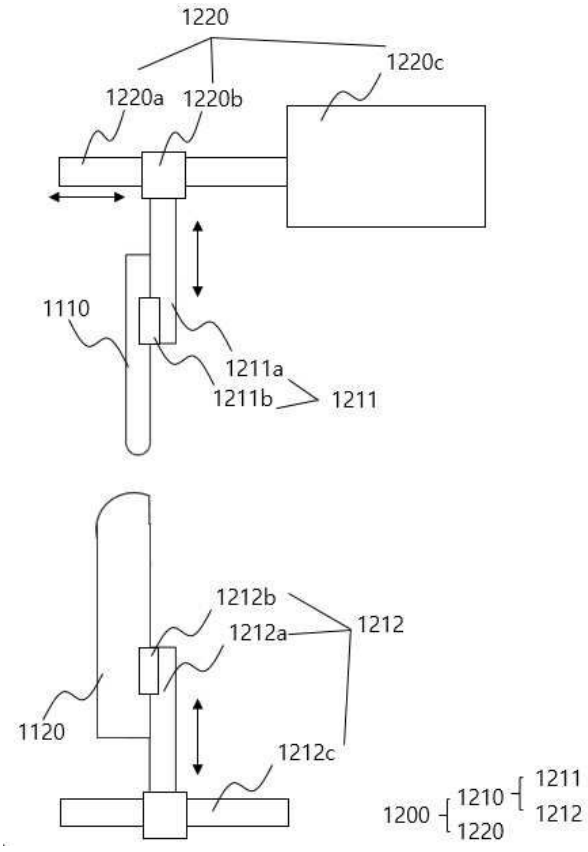
도면1



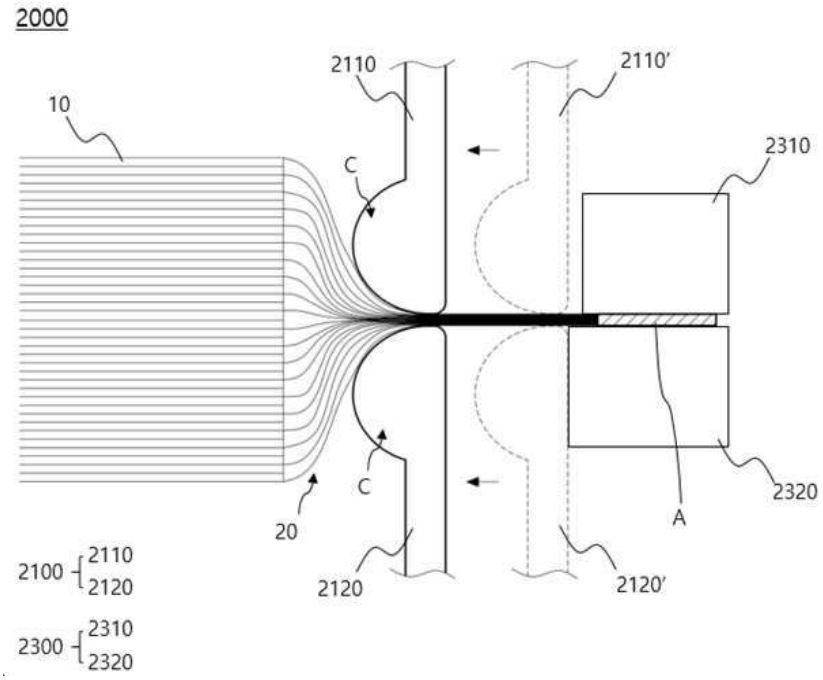
도면2


1000
10
1110
1110'
1310
1320
A
20
1120
1100
1110
1120
1300
1310
1320

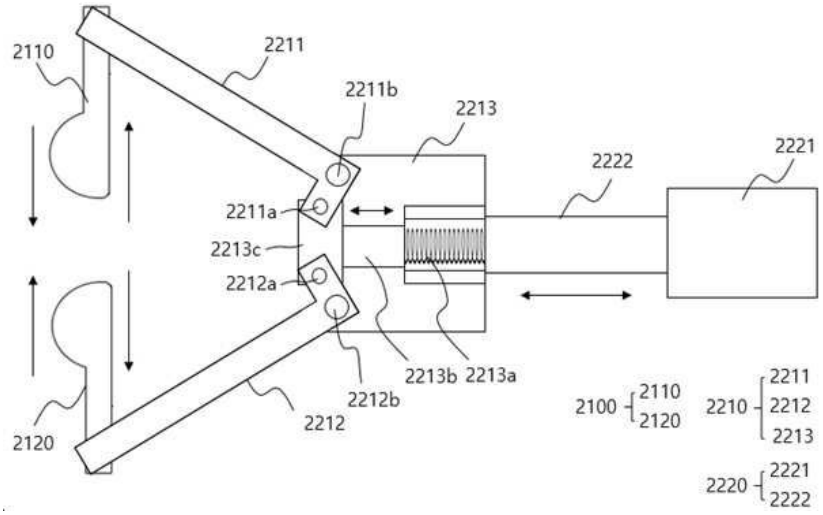
도면3


1220
1220c
1220a
1220b
1110
1211a
1211b
1211
1212b
1212a
1212
1120
1212c
1200
1210
1220
1211
1212

도면4


2000
2110
2110'
10
2310
C
C
20
2320
A
2120
2120'
2100 { 2110 2120
2300 { 2310 2320

도면5


2110
2211
2211b
2213
2222
2221
2211a
2213c
2212a
2213b
2213a
2212b
2212
2120
2100 { 2110 2120
2210 { 2211 2212 2213
2220 { 2221 2222