



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0122401  
(43) 공개일자 2022년09월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 10/04 (2015.01)

(52) CPC특허분류  
H01M 10/0404 (2013.01)  
H01M 10/0459 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0026971

(22) 출원일자 2021년02월26일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
주식회사 엘지에너지솔루션

서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (여의도동, 파크원)

(72) 발명자  
김태한

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

(74) 대리인  
유미특허법인

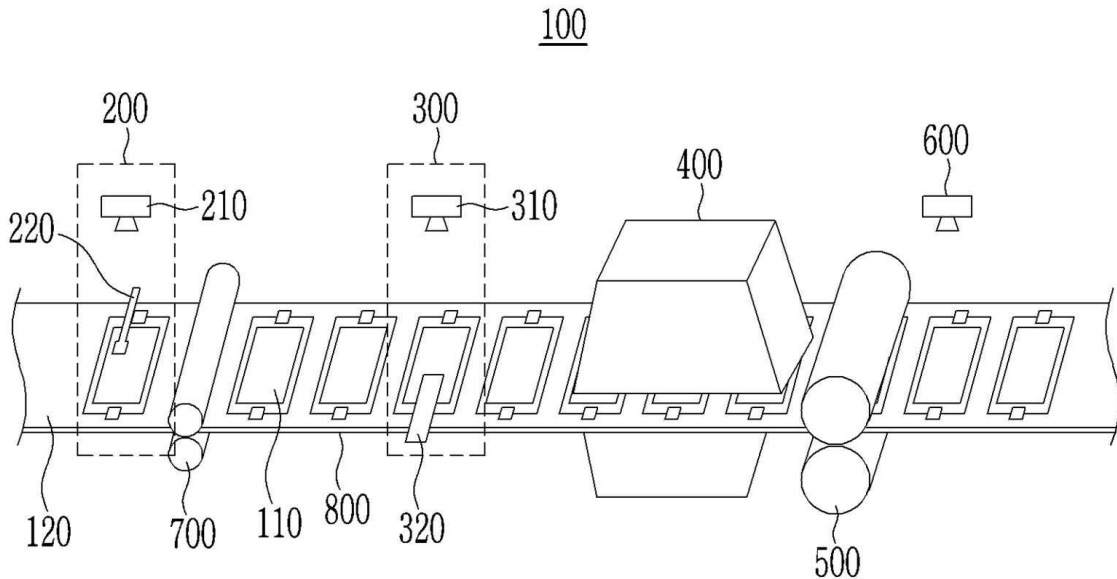
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 전극 조립체 제조장치 및 이를 사용한 전극 조립체 제조방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 장치는, 분리 필름이 개재된 상태로 단위 셀들이 순차적으로 적층되어 있는 스택-폴딩형 전극조립체의 제조를 위한 연속 공정에서, 상기 단위 셀들을 배열하여 와인딩 장치로 이송하기 위한 전극 조립체의 제조 장치로서, 상기 분리 필름 상에 상기 단위 셀을 정렬하기 위해 제1 그립퍼 및 제1 검출부를 포함하는 정렬부, 상기 정렬부에서 정렬된 상기 단위 셀을 가열하기 위한 가열 수단을 포함하는 가열부, 및 상기 가열부를 지나 와인딩 장치로 이송되기 이전에 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하기 위한 제2 검출부를 포함하고, 상기 정렬부와 상기 가열부 사이에 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하여 보정하기 위한 보정부

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

분리 필름이 개재된 상태로 단위 셀들이 순차적으로 적층되어 있는 스택-폴딩형 전극조립체의 제조를 위한 연속 공정에서, 상기 단위 셀들을 배열하여 와인딩 장치로 이송하기 위한 전극 조립체의 제조 장치로서,  
 상기 분리 필름 상에 상기 단위 셀을 정렬하기 위해 제1 그립퍼 및 제1 검출부를 포함하는 정렬부,  
 상기 정렬부에서 정렬된 상기 단위 셀을 가열하기 위한 가열 수단을 포함하는 가열부, 및  
 상기 가열부를 지나 와인딩 장치로 이송되기 이전에 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하기 위한 제2 검출부를 포함하고,  
 상기 정렬부와 상기 가열부 사이에 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하여 보정하기 위한 보정부를 더욱 포함하는 전극 조립체의 제조 장치.

#### 청구항 2

제1항에서,  
 상기 가열부와 상기 제2 검출부 사이에 배치되어 상기 단위 셀을 가압하는라미네이트 롤을 더욱 포함하는 전극 조립체의 제조 장치.

#### 청구항 3

제1항에서,  
 상기 정렬부와 상기 보정부 사이에 배치되어 상기 분리 필름에 텐션을 가하는 님롤을 더욱 포함하는 전극 조립체의 제조 장치.

#### 청구항 4

제1항에서,  
 상기 보정부는 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하는 예비 검출부, 및  
 상기 예비 검출부에서 검출된 데이터에 기초하여 상기 단위 셀의 정렬 상태를 보정하는 제2 그립퍼를 포함하는 전극 조립체의 제조 장치.

#### 청구항 5

제4항에서,  
 상기 제1 검출부, 상기 예비 검출부, 및 상기 제2 검출부는 카메라, 엑스레이, 또는 CT(Computer Tomography) 중 어느 하나로 이루어지는 전극 조립체의 제조 장치.

#### 청구항 6

제1항의 전극 조립체의 제조 장치를 이용한 전극 조립체의 제조 방법으로서,  
 정렬부에서 분리 필름 상에 단위 셀을 정렬하는 단계;  
 상기 정렬부를 지나 가열부에 도입되기 이전에 보정부에서 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하여 보정하는 단계;  
 상기 보정부를 지나 상기 가열부에 도입된 상기 단위 셀을 가열하는 단계; 및  
 상기 가열부를 지나 와인딩 장치로 이송되기 이전에 제2 검출부에서 상기 단위 셀의 정렬 상태를 재차 검출하는 단계를 포함하는 전극 조립체의 제조 방법.

**청구항 7**

제6항에서,

상기 단위 셀을 가열하는 단계 이후에, 상기 단위 셀을 라미네이트 롤을 이용하여 가압하는 단계를 더욱 포함하는 전극 조립체의 제조 방법.

**청구항 8**

제6항에서,

상기 정렬부와 상기 보정부 사이에 낫롤이 배치되어 상기 분리 필름에 텐션을 가하는 단계를 더욱 포함하고,

상기 보정하는 단계에서는, 상기 전극 조립체의 제조 장치의 구동을 정지하고, 상기 낫롤과 상기 분리 필름을 상승시킨 상태에서 상기 단위 셀의 정렬 상태를 보정하는 전극 조립체의 제조 방법.

**청구항 9**

제8항에서,

상기 분리 필름은 공급 벨트 상에 배치되어 이동하고,

상기 보정하는 단계에서 상기 공급 벨트가 상기 분리 필름과 함께 상승되는 전극 조립체의 제조 방법.

**청구항 10**

제9항에서,

상기 낫롤, 상기 공급 벨트, 상기 분리 필름이 함께 상승하는 것에 의해 상기 보정부에서 보정을 위한 공간을 확보할 수 있는 전극 조립체의 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전극 조립체 제조장치 및 이를 사용한 전극 조립체 제조방법에 관한 것으로서, 상세하게는, 전극 조립체 제조시 불량 발생을 억제한 전극 조립체 제조장치 및 이를 사용한 전극 조립체 제조방법에 관한 것이다

**배경 기술**

[0002] 근래에 노트북, 비디오 카메라, 휴대용 전화기 등과 같은 휴대용 전자 제품의 수요가 급격하게 증대되고, 전기 자동차, 에너지 저장용 축전지, 로봇, 위성 등의 개발이 본격화됨에 따라, 그 구동 전원으로 사용되는 이차 전지에 대해서 많은 연구가 이루어지고 있다.

[0003] 이차 전지는 전지 케이스의 형상에 따라, 전극 조립체가 원통형 금속 캔에 내장되어 있는 원통형 전지, 전극 조립체가 각형의 금속 캔에 내장되어 있는 각형 전지 및 전극 조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 내장되어 있는 파우치형 전지로 분류된다. 그 중 원통형 전지는 상대적으로 용량이 크고 구조적으로 안정하다는 장점을 가진다.

[0004] 전지 케이스에 내장되는 상기 전극 조립체는 양극/분리막/음극의 적층 구조로 이루어진 층방전이 가능한 발전소자로서, 젤리-롤형, 스택형 및 스택/폴딩형으로 분류된다. 젤리-롤형은 활물질이 도포된 긴 시트형의 양극과 음극 사이에 분리막을 개재하여 권취한 형태이고, 스택형은 소정 크기의 다수의 양극과 음극을 분리막이 개재된 상태에서 순차적으로 적층한 형태이며, 스택/폴딩형은 젤리-롤형과 스택형의 복합 구조이다.

[0005] 이러한 스택/폴딩형 전극 조립체의 제조시에는, 단위 셀(바이셀 또는 폴셀)이 투입되어 분리 필름 상의 정해진 위치에 정해진 방향으로 연속적으로 배치된 후 이를 폴딩 장치를 통해 단위 셀을 순차 적층시키는 것에 의해 전극 조립체가 제조될 수 있다.

[0006] 이 때, 얻어진 전극 조립체 내에서 단위 셀이 어긋남 없이 정렬되도록 하기 위해서는, 제조 과정 중 특히 분리 필름 상에 배치된 단위 셀의 위치에 오차가 발생하지 않도록 하는 것이 중요하다. 특히, 단위 셀 틀어짐이 발생할 경우 와인딩 공정(폴딩 공정)에서 추가 불량이 발생할 수 있는바, 와인딩 공정 이전에 이러한 불량을 제거하

는 것이 중요하다. 이를 위해 종래의 전극 조립체 제조 장치에서는 라미네이트 롤을 거친 이후 와인딩 공정에 투입되기 이전에 단위 셀 간 갭을 검출하여 적절하게 정렬되었는지 검사하는 단계를 포함하였다. 그러나, 이 경우 정렬 오차가 검출된다 하더라도 불량이 발생한 단위 셀을 제거할 경우 접촉력으로 인해 제거가 쉽지 않다는 문제가 있었고, 또한 해당 단계에서 설비를 정지할 경우 작업자의 대응 속도 및 미인지 기간에 따라 부동 시간이 길어지게 된다는 문제가 있었다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 실시예들은, 전극 조립체의 제조 장치에서 와인딩 공정 이전에 단위 셀을 정렬함에 있어서 정렬 오차를 최소화하여 불량 발생을 억제하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0008] 다만, 본 발명의 실시예들이 해결하고자 하는 과제는 상술한 과제에 한정되지 않고 본 발명에 포함된 기술적 사상의 범위에서 다양하게 확장될 수 있다.

#### 과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 장치는, 분리 필름이 개재된 상태로 단위 셀들이 순차적으로 적층되어 있는 스택-폴딩형 전극조립체의 제조를 위한 연속 공정에서, 상기 단위 셀들을 배열하여 와인딩 장치로 이송하기 위한 전극 조립체의 제조 장치로서, 상기 분리 필름 상에 상기 단위 셀을 정렬하기 위해 제1 그립퍼 및 제1 검출부를 포함하는 정렬부, 상기 정렬부에서 정렬된 상기 단위 셀을 가열하기 위한 가열 수단을 포함하는 가열부, 및 상기 가열부를 지나 와인딩 장치로 이송되기 이전에 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하기 위한 제2 검출부를 포함하고, 상기 정렬부와 상기 가열부 사이에 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하여 보정하기 위한 보정부를 더욱 포함한다.
- [0010] 상기 가열부와 상기 제2 검출부 사이에 배치되어 상기 단위 셀을 가압하는 라미네이트 롤을 더욱 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 정렬부와 상기 보정부 사이에 배치되어 상기 분리 필름에 텐션을 가하는 닙롤을 더욱 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 보정부는 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하는 예비 검출부, 및 상기 예비 검출부에서 검출된 데이터에 기초하여 상기 단위 셀의 정렬 상태를 보정하는 제2 그립퍼를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 제1 검출부, 상기 예비 검출부, 및 상기 제2 검출부는 카메라, 엑스레이, 또는 CT(Computer Tomography) 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 방법은, 상술의 전극 조립체의 제조 장치를 이용한 전극 조립체의 제조 방법으로서, 정렬부에서 분리 필름 상에 단위 셀을 정렬하는 단계, 상기 정렬부를 지나 가열부에 도입되기 이전에 보정부에서 상기 단위 셀의 정렬 상태를 검출하여 보정하는 단계, 상기 보정부를 지나 상기 가열부에 도입된 상기 단위 셀을 가열하는 단계, 및 상기 가열부를 지나 와인딩 장치로 이송되기 이전에 제2 검출부에서 상기 단위 셀의 정렬 상태를 재차 검출하는 단계를 포함한다.
- [0015] 상기 단위 셀을 가열하는 단계 이후에, 상기 단위 셀을 라미네이트 롤을 이용하여 가압하는 단계를 더욱 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 정렬부와 상기 보정부 사이에 닙롤이 배치되어 상기 분리 필름에 텐션을 가하는 단계를 더욱 포함하고, 상기 보정하는 단계에서는, 상기 전극 조립체의 제조 장치의 구동을 정지하고, 상기 닙롤과 상기 분리 필름을 상승시킨 상태에서 상기 단위 셀의 정렬 상태를 보정할 수 있다.
- [0017] 상기 분리 필름은 공급 벨트 상에 배치되어 이동하고, 상기 보정하는 단계에서 상기 공급 벨트가 상기 분리 필름과 함께 상승될 수 있다.
- [0018] 상기 닙롤, 상기 공급 벨트, 상기 분리 필름이 함께 상승하는 것에 의해 상기 보정부에서 보정을 위한 공간을 확보할 수 있다.

#### 발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예들에 따르면, 전극 조립체의 제조 장치에서 와인딩 공정 이전에 단위 셀을 정렬함에 있어서 정

렬 오차를 최소화하여 불량 발생을 억제할 수 있는 전극 조립체의 제조 장치 및 이를 이용한 전극 조립체의 제조 방법을 제공할 수 있다.

[0020] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 장치를 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 방법을 설명하는 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0023] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0024] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.

[0025] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0026] 또한, 명세서 전체에서, “평면상”이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, “단면상”이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.

[0027] 이하에서는, 도 1을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 장치에 대해 설명하고자 한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 장치를 나타낸 도면이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 장치(100)는, 공급 벨트(800)의 진행 방향을 따라 순차 배치된 정렬부(200), 보정부(300), 가열부(400), 라미네이트 롤(500)을 포함한다. 공급 벨트(800) 상에는 분리 필름(120)이 배치되고, 분리 필름(120) 상에는 복수의 단위 셀(110)이, 소정의 간격을 두고 서로 이격되도록 배치되어 있다.

[0030] 전극 조립체를 구성하는 단위 셀(110)은, 바이셀(Bi-cell) 또는 풀셀(Full-cell)일 수 있고, 바이셀과 풀셀이 함께 사용될 수도 있다. 바이셀은 같은 종류의 전극이 셀의 양측에 위치하는 스택형 구조로 이루어져 있으며, 예를 들어, 양극-분리막-음극-분리막-양극과 같이 양극이 유닛셀의 양단에 위치하는 구조를 갖거나, 또는 음극-분리막-양극-분리막-음극과 같이 음극이 유닛셀의 양단에 위치하는 구조를 가질 수도 있다. 이러한 바이셀을 이용하여 전극 조립체를 구성하는 경우에는 두가지 구조의 바이셀을 모두 포함할 수 있다. 풀셀은 다른 종류의 전극이 셀의 양측에 위치하는 스택형 구조로 이루어져 있으며, 예를 들어, 양극-분리막-음극으로 이루어진 셀 또는 양극-분리막-음극-분리막-양극으로 이루어진 셀을 들 수 있다. 이러한 풀셀을 사용하여 전극 조립체를 구성하는 경우에는, 한 종류의 풀셀만을 사용할 수도 있고, 다수의 풀셀을 사용할 수도 있으며, 양극과 음극이 서로 대면하도록 적층된다면 한정되지 아니한다.

[0031] 이러한 바이셀과 풀셀에서 양극 및 음극은 각각 집전체 상에 활물질, 도전재 및 바인더의 혼합물을 도포한 후 건조 및 프레스하여 제조되며, 필요에 따라서는 상기 혼합물에 충진제를 더 첨가하기도 한다. 분리막은, 양극과 음극 사이에 개재되며, 높은 이온 투과도와 기계적 강도를 가지는 절연성의 얇은 박막이 사용된다.

[0032] 이러한 단위 셀(110)이 분리 필름(120)이 개재된 상태로 순차 적층되는 것에 의해 전극 조립체가 얻어질 수 있으며, 본 발명의 실시예는 이러한 적층을 위한 와인딩(폴딩) 이전에 분리 필름 상에서 단위 셀(110)이 소정의 간격을 갖고 정해진 위치에 기울어짐 없이 정렬된 상태를 확보할 수 있는 전극 조립체의 제조 장치를 제공한다.

[0033] 분리 필름(120)은 공급 벨트(800) 상에서 공급 벨트(800)의 진행 방향을 따라 이동한다. 분리 필름(120) 상에는 복수의 단위 셀(110)이 배치된다. 단위 셀(110)은 공급 벨트(800)의 진행 방향을 따라 순차 배치된 정렬부

(200), 보정부(300), 가열부(400), 라미네이트 롤(500)을 지나게 된다.

- [0034] 정렬부(200)는, 분리 필름(120) 상에 단위 셀(110)을 정렬하기 위한 부분으로서, 단위 셀(110)의 위치를 조정하기 위한 제1 그립퍼(220) 및 단위 셀(110)의 위치를 검출하기 위한 제1 검출부(210)를 포함한다. 제1 검출부(210)는 카메라, 엑스레이, 또는 CT(Computer Tomography) 중 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 촬영을 통해 검출된 단위 셀(110)의 위치가 정위치에 올 수 있도록 제1 그립퍼(220)를 이용하여 그 위치를 조정한다.
- [0035] 다음으로 단위 셀(110)은 닙롤(700)을 거쳐 보정부(300)로 이동한다. 닙롤(700)은 분리 필름(120)에 텐션을 가하여 주름이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 종래에는 이와 같은 닙롤(700)을 지난 단위 셀(110)이 바로 가열부(400) 및 라미네이트 롤(500)로 투입되어, 그 이전에 추가로 보정할 수 있는 기회가 없었다. 그이 경우, 정렬부(200)를 거친 단위 셀(110)이라 하더라도, 추가 이동 과정에서 재차 정렬이 유지되지 않을 수 있는데, 이와 같은 오차가 발생하더라도 가열부(400) 이전에 추가 보정부가 없었기 때문에, 라미네이트 롤(500)까지 거친 후 해당 오차가 검출될 수 있었다. 그러나 이 경우 가열 및 가압에 의해 분리 필름(120)에 단위 셀(110) 들이 접촉된 상태이므로 이러한 접촉력으로 인해 단위 셀(110)을 제거하는 데 어려움이 있었다. 또한 이 때문에, 불량 제거를 위한 설비 정지 시간도 길어지게 되어 공정 효율이 저하된다는 문제가 있었다.
- [0036] 그러나 본 발명의 일 실시예에서는, 닙롤(700)을 거친 단위 셀(110)이 보정부(300)에서 추가로 위치를 검출하여 정렬할 수 있기 때문에 이러한 문제를 방지할 수 있다. 즉, 보정부(300)는 예비 검출부(310) 및 제2 그립퍼(320)를 포함한다. 이를 이용하여 가열부(400)에 투입되기 이전에 예비 검출부(310)에 의해 단위 셀(110)의 위치를 검출하고, 그 결과에 기초하여 제2 그립퍼(320)를 이용하여 단위 셀(110)의 위치를 정위치로 정렬한다. 여기서 예비 검출부(310)는 카메라, 엑스레이, 또는 CT(Computer Tomography) 중 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 촬영을 통해 검출된 단위 셀(110)의 위치가 정위치에 올 수 있도록 제2 그립퍼(220)를 이용하여 그 위치를 조정한다. 따라서, 단위 셀(110)이 분리 필름(120)에 단단하게 접촉되기 직전에 단위 셀(110)의 위치를 정위치로 재차 정렬할 수 있는바, 정렬 오차로 인한 추가 불량률의 발생을 방지할 수 있다.
- [0037] 다음으로 단위 셀(110)은 가열부(400)에 도입되어 가열 처리 되고 이어서 라미네이트 롤(500)에 도입되어 가압 처리될 수 있다. 이에 의해 단위 셀(110)은 분리 필름(120)과 견고하게 접촉될 수 있고 이에 의해 완성된 전극 조립체가 견고한 적층 상태를 유지할 수 있다. 이러한 단위 셀(110)은 다음 공정, 즉 와인딩(폴딩) 공정에 투입되기 이전에 마지막으로 제2 검출부(600)를 이용하여 단위 셀(110)의 위치를 검출한다. 여기서는 추가로 정렬 오차가 발생할 수도 있으나, 앞서 보정부(300)를 통과할 때 그 위치를 정렬하였는바, 정렬 오차 및 이에 따른 불량률은 현저히 감소할 수 있다.
- [0038] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 장치에 의하면, 가열부(400) 도입 이전에 보정부(300)에서 단위 셀(110)의 위치를 정위치로 정렬할 수 있고, 특히 단위 셀(110)의 접촉 이전 단계이므로 제2 그립퍼(320)를 이용하여 용이하게 정렬이 가능한 바, 정렬 오차에 따른 불량 발생을 방지하고 공정 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0039] 다음으로, 도 2를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 방법에 대해 설명한다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 방법을 설명하는 순서도이다.
- [0041] 본 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 방법은 앞서 설명한 전극 조립체의 제조 방법을 이용한 것으로서, 중복되는 설명은 생략한다.
- [0042] 우선, 정렬부(200)에서 분리 필름(120) 상에 단위 셀을 정렬한다(S10).
- [0043] 분리 필름(120)은 공급 벨트(800) 상에 배치되어 이동할 수 있고, 그 상부에 복수의 단위 셀(110)이 소정 간격을 두고 배치된다. 이 때, 단위 셀(110)은 정렬부(200)에 포함된 제1 그립퍼(220)를 이용하여 그 위치를 조정할 수 있다. 또한, 단위 셀(110) 상부에 배치된 제1 검출부(210)를 통해 그 위치를 검출하고 이를 반영하여 조정할 수 있다.
- [0044] 다음으로, 닙롤(700)을 지나 가열부(400)에 도입되기 이전에 보정부(300)에서 단위 셀(110)의 정렬 상태를 검출하여 보정한다(S20).
- [0045] 즉, 보정부(300)에 포함된 예비 검출부(310)를 통해 단위 셀(110)의 위치를 검출하고, 이 때, 오차가 발견될 경우 전극 조립체 제조 장치의 구동을 정지하고 보정을 행한다. 이 때, 단위 셀(110)의 위치를 보정하기 위한 보정 공간을 확보하기 위하여, 공급 벨트(800), 닙롤(700) 및 분리 필름(120)을 함께 상승시킬 수 있다. 이 상태

에서 제2 그립퍼(320)를 이용하여 단위 셀(110)의 위치를 용이하게 보정할 수 있다.

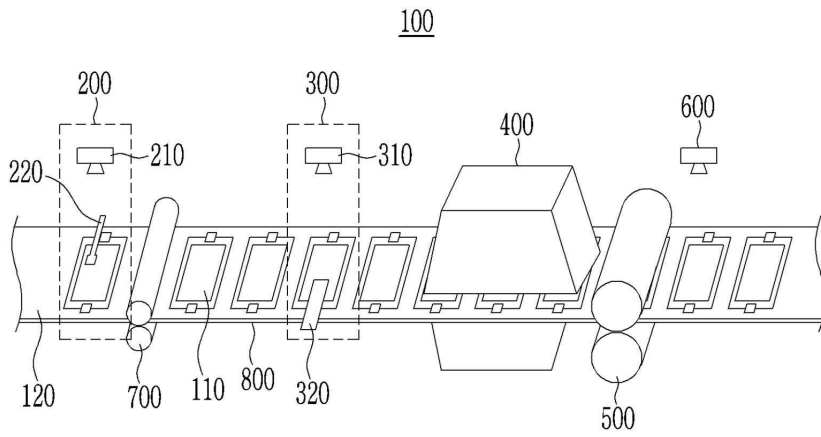
- [0046] 다음으로, 보정부(300)를 지나 가열부(400)에 도입된 단위 셀(110)을 가열한다(S30).
- [0047] 즉, 가열부(400)에서 단위 셀(110)에 가열 처리를 행함으로써 단위 셀(110)과 분리 필름(120)을 접촉시킬 수 있다. 이 때, 가열부(400)를 거친 후 추가로 라미네이트 롤(500)에 의해 단위 셀(110)을 가압하여, 단위 셀(110)과 분리 필름(120)의 접촉을 보다 견고하게 할 수 있다. 또한, 본 실시형태에서는 가열부(400)가 먼저 배치되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않고, 라미네이트 롤(500)이 먼저 배치되어도 무방하며, 추가의 가압/가열 부를 구비하여도 좋다.
- [0048] 마지막으로, 가열부(400)를 지나 와인딩 장치(미도시)로 이송되기 이전에 제2 검출부(600)에서 단위 셀(110)의 정렬 상태를 재차 검출한다(S40).
- [0049] 이 단계에서 추가로 불량이 검출될 경우 재차 보정을 행한다. 다만, 앞서 보정부(300)를 통과할 때 그 위치를 정렬하였는바, 정렬 오차 및 이에 따른 불량률은 현저히 감소할 수 있다.
- [0050] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 조립체의 제조 방법에 의하면, 가열부(400) 도입 이전에 보정부(300)에서 단위 셀(110)의 위치를 정위치로 정렬할 수 있고, 특히 단위 셀(110)의 접촉 이전 단계이므로 제2 그립퍼(320)를 이용하여 용이하게 정렬이 가능한 바, 정렬 오차에 따른 불량 발생을 방지하고 공정 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0051] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

**부호의 설명**

- [0052] 100: 전극 조립체의 제조 장치
- 110: 단위 셀
- 120: 분리 필름
- 200: 정렬부
- 300: 보정부
- 310: 예비 검출부
- 320: 제2 그립퍼
- 400: 가열부
- 500: 라미네이트 롤

도면

도면1



도면2

