



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년06월10일
(11) 등록번호 10-2818655
(24) 등록일자 2025년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/04 (2015.01)
(52) CPC특허분류
H01M 10/0409 (2013.01)
H01M 10/0431 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7030234
(22) 출원일자(국제) 2022년03월24일
심사청구일자 2022년08월31일
(85) 번역문제출일자 2022년08월31일
(65) 공개번호 10-2022-0163942
(43) 공개일자 2022년12월12일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2022/082761
(87) 국제공개번호 WO 2022/252774
국제공개일자 2022년12월08일
(30) 우선권주장
202110610984.5 2021년06월01일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
CN110364769 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
지양수 컨템포러리 엠퍼렉스 테크놀로지 리미티드
중국, 213300 지양수, 창조우 리양 시티, 쿤룬 스트리트, 스허우 예비뉴 넘버. 666
(72) 발명자
팅 꾸어평
중국, 지양수 213300, 창조우, 리양 시티, 쿤룬 스트리트, 청베이 로드 넘버. 1000
(74) 대리인
특허법인지평, 원대규

전체 청구항 수 : 총 14 항

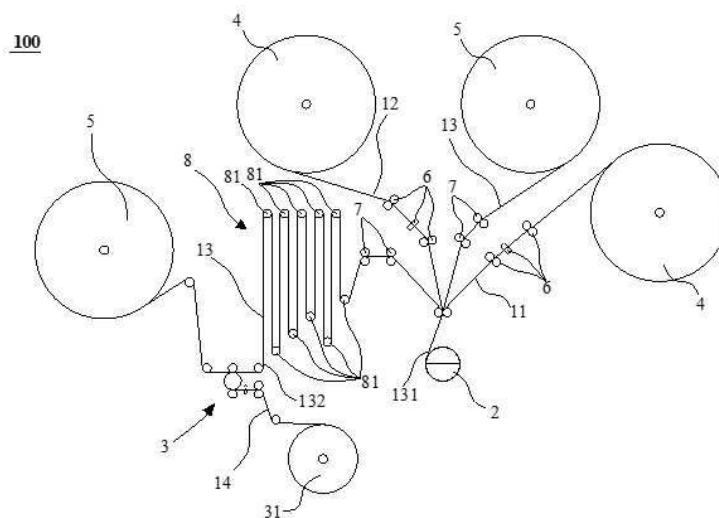
심사관 : 양정화

(54) 발명의 명칭 셀의 제조 설비 및 이의 제조 방법, 배터리 및 전기 장치

(57) 요약

본 출원은 극편 및 분리막을 포함하는 셀을 제조하는 셀의 제조 설비, 이의 제조 방법, 배터리 및 전기 장치를 제공하고, 셀의 제조 설비는 극편 및 분리막을 권취하여 셀을 형성하는 권취 기구; 상기 극편 및 상기 분리막을 권취하기 전에 필름을 극편 및/또는 분리막의 소정 위치에 부착하여 극편 및/또는 분리막 상에 보강 필름층을 형성하는 필름 부착 기구;를 포함한다. 본 출원은 셀을 제조하는 과정에서, 극편 및 분리막이 이송되는 동시에 필름을 극편 또는 분리막의 소정 위치에 부착하여, 공정을 줄이고, 셀의 권취 효율을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도6



(56) 선행기술조사문헌

JP2007165268 A*

W02020136834 A1*

KR101906983 B1

KR1020040008235 A

W02011077499 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

극편 및 분리막을 포함하는 셀을 제조하는 셀의 제조 설비에 있어서,

상기 극편 및 상기 분리막을 권취하여 셀을 형성하는 권취 기구,

상기 극편 및 상기 분리막을 권취하기 전에 필름을 분리막의 소정 위치에 부착하여 상기 분리막 상에 보강 필름층을 형성하는 필름 부착 기구; 및

피딩부;

를 포함하고,

상기 피딩부는 복수의 피딩 롤러를 포함하고,

복수의 상기 피딩 롤러는 간격을 두고 배치되어 복수의 상기 피딩 롤러 사이에서 소정 길이의 상기 분리막을 이송하며,

복수의 상기 피딩 롤러 중 적어도 하나의 상기 피딩 롤러의 위치가 조절 가능하여 상기 피딩부에 의해 이송된 상기 분리막의 길이를 조절하는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 피딩부는 상기 필름 부착 기구와 상기 권취 기구 사이에 배치되고,

상기 피딩부는, 상기 필름 부착 기구가 소정 길이의 상기 분리막의 이송에 따라 상기 소정 위치를 결정할 수 있도록, 소정 길이의 상기 분리막을 이송하는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

검출부 및 제어부를 더 포함하고,

상기 검출부는 상기 분리막의 재료 파라미터를 검출하고, 상기 재료 파라미터를 상기 제어부에 전송하며,

상기 제어부는 상기 재료 파라미터에 따라 상기 피딩 롤러의 위치를 조절하여 상기 피딩부에 의해 이송된 상기 분리막의 길이를 조절하는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 검출부는 센서를 포함하고,

상기 센서는 상기 피딩부에 연결되어 복수의 상기 피딩 롤러의 위치를 검출하고, 검출 결과를 상기 제어부에 전송하며,

상기 제어부는 검출 결과에 따라 상기 피딩부에 의해 이송된 상기 분리막의 길이를 조절하는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 필름 부착 기구는 필름을 이송하는 필름 권출부,

상기 필름 권출부에 의해 소정 길이의 상기 필름이 이송될 때 상기 필름을 절단하는 절단부, 및

상기 절단부에 의해 절단된 상기 필름을 상기 분리막의 상기 소정 위치에 부착하는 부착부를 포함하는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 부착부는,

상기 절단된 필름을 흡착하는 필름 흡착 기구, 및

흡착된 상기 필름을 상기 분리막의 상기 소정 위치에 라미네이팅하는 라미네이팅 기구를 포함하는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 라미네이팅 기구는 가열 장치를 구비되는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 라미네이팅 기구는 라미네이팅 롤러 또는 압력판인

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 11

제1항 내지 제2항, 제5항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

극편 권출부, 분리막 권출부, 극편 이송부 및 분리막 이송부를 더 포함하고,

상기 극편 권출부는 상기 극편을 상기 극편 이송부로 이송하며,

상기 분리막 권출부는 상기 분리막을 상기 분리막 이송부로 이송하고,

상기 극편 이송부 및 상기 분리막 이송부는 각각 상기 극편 및 상기 분리막을 상기 권취 기구로 이송하는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 12

제1항 내지 제2항, 제5항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 소정 위치는 상기 분리막이 권취 시 절곡되는 위치인

것을 특징으로 하는 셀의 제조 설비.

청구항 13

극편 및 분리막을 포함하는 셀의 제조 방법에 있어서,

소정 길이의 상기 극편 및 상기 분리막을 이송하는 단계,

한 차례의 소정 길이의 상기 극편 및 상기 분리막의 이송이 완료될 때마다 필름을 상기 분리막의 소정 위치에 부착하여 상기 분리막 상에 보강 필름층을 형성하는 단계, 및

상기 극편 및 상기 분리막을 권취하여 상기 셀을 형성하는 단계,
를 포함하며,

상기 분리막의 이송 거리를 조절하여 소정 길이의 상기 분리막을 이송하는 단계를 더 포함하는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 분리막의 이송 거리를 조절하여 소정 길이의 상기 분리막을 이송하는 상기 단계는,

상기 분리막의 재료 파라미터를 검출하고, 상기 재료 파라미터에 따라 상기 분리막의 이송 거리를 조절하는 단계를 포함하는

것을 특징으로 하는 셀의 제조 방법.

청구항 17

배터리에 있어서,

제13항 또는 제16항에 따른 셀의 제조 방법에 의해 제조된 셀을 포함하고,

상기 셀의 상기 분리막의 적어도 하나의 소정 위치에 상기 필름이 부착되어 있는

것을 특징으로 하는 배터리.

청구항 18

전기에너지를 공급하는 제17항에 따른 배터리를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 배터리 기술 분야에 관한 것으로, 특히 셀의 제조 설비, 이의 제조 방법, 배터리 및 전기 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 배터리 생산 공정에서, 셀을 형성하기 위해, 권취 설비를 이용하여 극편 및 분리막을 권취해야 한다. 종래 기술에 있어서, 권취 설비에 의해 셀이 권취된 후, 필름이 셀에 부착되는바, 셀의 내부 구조에 대해 극편 또는 분리막의 기계적 특성이 향상될 수 없고, 공정이 많아 셀의 권취 효율이 낮다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 출원은 셀을 제조하는 과정에서, 극편 및 분리막이 이송되는 동시에 필름이 극편 또는 분리막의 소정 위치에 부착되어 극편 또는 분리막의 기계적 특성을 향상시키고, 공정을 줄이며, 셀의 권취 효율을 향상시킬 수 있는, 셀의 제조 설비, 이의 제조 방법, 배터리 및 전기 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0004] 본 출원의 제 1 양태는 극편 및 분리막을 포함하는 셀을 제조하는 데 사용되고, 극편 및 분리막을 권취하여 셀을 형성하는 권취 기구 및 상기 극편 및 상기 분리막을 권취하기 전에 필름을 극편 또는 분리막의 소정 위치에 부착하여 극편 또는 분리막 상에 보강 필름층을 형성하는 필름 부착 기구를 포함하는 셀의 제조 설비를 제공한다.
- [0005] 극편 또는 분리막의 소정 위치에 필름을 부착하여 보강 필름층을 형성하여 극편 또는 분리막의 기계적 특성을 향상시킨다. 극편 또는 분리막이 이송되는 과정에서 필름을 극편 또는 분리막에 부착하여 셀의 권취 효율을 향상시킨다.
- [0006] 하나의 가능한 설계에서, 셀의 제조 설비는 피딩부를 더 포함하고, 피딩부는 필름 부착 기구와 권취 기구 사이에 배치되며, 피딩부는 소정 길이의 극편 또는 분리막을 이송하여 필름 부착 기구가 소정 길이의 극편 또는 분리막의 이송에 따라 소정 위치를 결정하도록 한다.
- [0007] 피딩부가 소정 길이의 극편 또는 분리막을 이송함으로써, 소정 길이에 따라 소정 필름 부착 위치를 결정하여, 극편 또는 분리막 상의 필름 부착 위치를 정확하게 제어할 수 있다.
- [0008] 하나의 가능한 설계에서, 피딩부는 복수의 피딩 롤러를 포함하고, 복수의 피딩 롤러는 간격을 두고 배치되어, 복수의 피딩 롤러 사이에서 소정 길이의 극편 또는 분리막을 이송할 수 있다.
- [0009] 간격을 두고 배치된 복수의 피딩 롤러는 소정 길이의 분리막을 이송하여 분리막 상의 필름 부착 위치를 더욱 정확하게 확보할 수 있다.
- [0010] 하나의 가능한 설계에서, 복수의 피딩 롤러 중 적어도 하나의 피딩 롤러는 위치가 조절 가능하여, 피딩부에 의해 이송된 극편 또는 분리막의 길이를 조절한다.
- [0011] 하나 또는 복수의 피딩 롤러의 위치가 조절 가능하여, 필요에 따라 피딩부 상의 극편 또는 분리막의 길이를 조절하여, 이송된 분리막의 길이가 소정 길이가 되도록 확보할 수 있다.
- [0012] 하나의 가능한 설계에서, 셀의 제조 설비는 검출부 및 제어부를 더 포함하고, 검출부는 극편 또는 분리막의 재료 파라미터를 검출하고, 재료 파라미터를 제어부에 전송하며, 제어부는 재료 파라미터에 따라 피딩 롤러의 위치를 조절하여 피딩부에 의해 이송된 극편 또는 분리막의 길이를 조절한다.
- [0013] 검출부는 재료 파라미터를 검출하여 재료 파라미터에 따라 이송된 분리막의 길이를 조절하여, 피딩부 상의 분리막의 길이가 소정 길이가 되도록 확보할 수 있고, 이로써 분리막 상의 소정 필름 부착 위치를 정확하게 결정한다.
- [0014] 하나의 가능한 설계에서, 검출부는 센서를 포함하고, 센서는 피딩부에 연결되어 복수의 피딩 롤러의 위치를 검출하며, 검출 결과를 제어부에 이송하고, 제어부는 검출 결과에 따라 피딩부에 의해 이송된 극편 또는 분리막의 길이를 조절한다.
- [0015] 센서는 피딩 롤러의 위치를 검출하여 피딩부 상의 분리막의 길이가 소정 길이와 매칭되는지 여부를 판정할 수 있다.
- [0016] 하나의 가능한 설계에서, 필름 부착 기구는 필름을 이송하는 필름 권출부; 필름 권출부에 의해 소정 길이의 필름을 이송할 때 필름을 절단하는 절단부; 및 절단부에 의해 절단된 필름을 극편 또는 분리막의 소정 위치에 부착하는 부착부;를 포함한다.
- [0017] 필름 부착 기구는 극편 및 분리막이 이송되는 과정에서, 필름을 극편 또는 분리막에 부착하여, 극편 또는 분리막 상에 보강 필름층을 형성한다.

- [0018] 하나의 가능한 설계에서, 부착부는 절단된 필름을 흡착하는 필름 흡착 기구 및 흡착된 필름을 극편 또는 분리막의 소정 위치에 라미네이팅하는 라미네이팅 기구를 포함한다.
- [0019] 필름을 흡착한 후 극편 또는 분리막에 라미네이팅하여 필름 부착을 보다 간편하게 하고, 생산 효율을 향상시킨다.
- [0020] 하나의 가능한 설계에서, 라미네이팅 기구에는 가열 장치가 설치되어 있다.
- [0021] 가열 장치는 필름을 가열하여 필름이 용융되어 점성을 갖도록 함으로써, 필름과 분리막이 함께 열적으로 점착되기 더욱 용이하다.
- [0022] 하나의 가능한 설계에서, 라미네이팅 기구는 라미네이팅 롤러 또는 압력판이다.
- [0023] 라미네이팅 롤러 또는 압력판은 구조가 간단하고, 필름 부착 효과가 우수하며, 생산 효율이 높다.
- [0024] 하나의 가능한 설계에서, 셀의 제조 설비는 극편 권출부, 분리막 권출부, 극편 이송부 및 분리막 이송부를 더 포함하고, 극편 권출부는 극편을 극편 이송부로 이송하며, 분리막 권출부는 분리막을 분리막 이송부로 이송하며, 극편 이송부 및 분리막 이송부는 극편 및 분리막을 권취 기구로 이송한다.
- [0025] 극편 권출부 및 분리막 권출부는 극편 및 분리막을 연속적으로 공급하여 권취 기구가 셀 권취를 지속적으로 진행할 수 있도록 하여, 생산 효율을 향상시킬 수 있다. 극편 이송부 및 분리막 이송부는 극편 및 분리막의 이송을 위한 장력을 제공할 수 있고 절단된 극편 및 분리막의 끝단, 다음 극편 및 분리막의 시작단을 클램핑한다.
- [0026] 하나의 가능한 설계에서, 소정 위치는 극편 또는 분리막이 권취 시 절곡되는 위치이다.
- [0027] 극편 또는 분리막이 권취 시 절곡되는 위치에 필름이 부착되어 절곡되는 위치의 기계적 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0028] 본 출원의 제 2 양태는 극편 및 분리막을 포함하는 셀을 제조하는데 사용되고, 필름을 극편 또는 분리막의 소정 위치에 부착하여 극편 또는 분리막 상에 보강 필름층을 형성하는 단계 및 극편 및 분리막을 권취하여 셀을 형성하는 단계를 포함하는 셀의 제조 방법을 제공한다.
- [0029] 하나의 가능한 설계에서, 셀의 제조 방법은 소정 길이의 극편 및 분리막을 이송하는 단계 및 소정 길이의 극편 및 분리막의 이송이 완료될 때마다 필름을 극편 또는 분리막의 소정 위치에 부착하는 단계를 더 포함한다.
- [0030] 하나의 가능한 설계에서, 셀의 제조 방법은 극편 및 분리막의 이송 거리를 조절하여 소정 길이의 극편 또는 분리막을 이송하는 단계를 더 포함한다.
- [0031] 하나의 가능한 설계에서, 극편 또는 분리막의 이송 거리를 조절하여 소정 길이의 극편 또는 분리막을 이송하는 단계는 극편 또는 분리막의 재료 파라미터를 검출하고, 재료 파라미터에 따라 극편 또는 분리막의 이송 거리를 조절하는 단계를 포함한다.
- [0032] 본 출원의 제 3 양태는 상술한 셀의 제조 방법에 의해 셀이 제조되고, 필름이 셀의 극편과 분리막 중 적어도 하나의 소정 위치에 부착되는 배터리를 제공한다.
- [0033] 본 출원의 제 4 양태는 전기에너지를 공급하기 위한 상술한 배터리를 포함하는 전기 장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0034] 본 출원에 따른 셀의 제조 설비 및 그 제조 방법은 셀을 제조하는 과정에서, 극편 및 분리막이 이송되는 동시에 필름이 극편 또는 분리막의 소정 위치에 부착되어, 공정을 줄이고, 셀의 권취 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 셀을 권취할 때 극편 또는 분리막의 이송 거리를 조절하여 소정 필름 부착 위치를 조절하여 보강 필름층의 위치 정확성을 확보한다.
- [0035] 본 출원에 따른 배터리 및 전기 장치는, 상기 배터리의 셀은 상술한 셀의 제조 설비 및 제조 방법에 의해 제조되고, 셀의 극편과 분리막 중 적어도 하나의 소정 위치에 보강 필름층이 부착되어, 극편 및 분리막의 기계적 특성을 향상시키고 배터리의 사용 수명을 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 본 출원의 실시예에 따른 기술적 방안을 보다 명백하게 설명하기 위해, 본 출원의 실시예에서 사용되는 첨부 도

면은 이하에서 간략하게 설명하고, 이하에서 설명되는 첨부 도면은 본 출원의 구체적인 실시예에 불과하고, 본 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 창조적인 노동을 들이지 않는 전제 하에서 이하 첨부 도면에 기반하여 다른 실시예를 얻을 수 있는 것은 자명한 것이다.

도 1은 본 출원의 일 실시예에 따른 차량의 개략적인 구조도이다.

도 2는 본 출원의 일 실시예에 따른 권취 기구가 제 1 극편, 제 2 극편 및 분리막을 권취하는 개략도이다.

도 3은 본 출원의 일 실시예에 따른 셀의 제조 설비의 개략도이다.

도 4는 본 출원의 다른 실시예에 따른 셀의 제조 설비의 개략도이다.

도 5는 본 출원의 일 구체적인 실시예에 따른 필름 부착 기구의 개략도이다.

도 6은 본 출원의 다른 실시예에 따른 셀의 제조 설비의 개략도이다.

도 7은 본 출원의 일 실시예에 따른 피딩부의 개략도이다.

도 8은 본 출원의 일 구체적인 실시예에 따른 피딩부가 분리막의 이송 길이를 조절하는 기능 블록도이다.

도 9는 본 출원의 일 구체적인 실시예에 따른 센서가 피딩 롤러를 검출하는 기능 블록도이다.

도 10은 본 출원의 일 구체적인 실시예에 따른 제어부가 분리막의 이송 길이를 조절하도록 피딩부를 제어하는 기능 블록도이다.

도 11은 본 출원의 일 실시예에 따른 셀의 제조 방법의 흐름도이다.

첨부된 도면에서, 도면은 실제 비율로 그려지지 않는다.

여기서, 첨부 도면은 명세서에 병합되어 명세서의 일부를 구성하고, 본 출원에 부합하는 실시예를 예시하며, 명세서와 함께 본 출원의 원리를 설명하는 역할을 한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 본 출원의 기술적 방안을 더욱 잘 이해하기 위해, 본 출원의 실시예는 첨부 도면들을 참조하여 아래에서 상세히 설명된다.
- [0038] 이하의 실시예는 단지 본 출원의 일부 실시예인 것으로 이해되어야 한다. 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 창조적인 노동을 들이지 않는 전제 하에 얻을 수 있는 모든 기타 실시예는 모두 본 출원의 보호 범위 내에 속한다.
- [0039] 본 출원의 실시예에서 사용되는 용어는 특정 실시예를 설명하기 위한 것이고, 본 출원을 한정하는 것은 아니다. 본 출원의 실시예 및 첨부된 특허청구범위에서 사용되는 단수의 형태 "하나", "상기" 및 "해당"은 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 복수의 형태를 포함하는 것이다.
- [0040] 본 명세서에서 사용되는 용어 "및/또는"은 관련된 대상의 관련 관계를 설명하기 위한 것이고, 3 개의 관계를 존재할 수 있다는 것을 나타낸다. 예를 들어, A 및/또는 B는 A가 단독으로 존재하는 경우, A 및 B가 동시에 존재하는 경우, B가 단독으로 존재하는 경우 등 세 가지를 나타낼 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 문자부호 "/"는 일반적으로 관련된 대상 사이의 "또는" 관계를 나타낸다.
- [0041] 본 출원의 실시예에서 사용되는 "상부", "하부", "좌측", "우측" 등 용어는 첨부된 도면을 참조하여 설명되며, 본 출원의 실시예를 한정하는 것으로 해석되지 않아야 한다. 또한, 문맥에서, 소자가 다른 소자의 "상부" 또는 "하부"에 연결된다고 언급될 때, 그것은 다른 소자의 "상부" 또는 "하부"에 직접적으로 연결될 수 있거나, 또는 중간 소자를 통해 다른 소자의 "상부" 또는 "하부"에 간접적으로 연결될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.
- [0042] 본 출원의 실시예는 배터리(D) 및 상기 배터리(D)를 전원으로 사용하는 장치를 제공한다.
- [0043] 배터리(D)를 전원으로 사용하는 장치는 차량(A), 선박, 소형 항공기 등의 설비를 포함하고, 상기 장치는 상기 장치를 구동하기 위한 구동력을 발생시키기 위해 배터리(D)를 사용하여 전기 에너지를 제공한다. 상기 장치는 전기 에너지 및 다른 유형의 에너지원(예를 들어, 화학 에너지)을 동시에 사용하여 공동으로 구동력을 발생시킬 수도 있다. 배터리(D)를 전원으로 사용할 수 있는 장치가 본 출원의 보호 범위 내에 있는 것이다.
- [0044] 도 1은 본 출원의 일 실시예에 따른 차량의 개략적인 구조도이다.

- [0045] 도 1에 도시된 바와 같이, 차량(A)의 경우, 본 출원의 실시예에 따른 차량(A)은 신재생에너지 자동차일 수 있고, 상기 신재생에너지 자동차는 전기 자동차일 수 있거나, 하이브리드 전기 자동차 또는 주행거리 연장형 전기차 등일 수도 있다. 예를 들어, 차량(A)은 모터(M), 제어기(C) 및 배터리(D)를 포함한다. 배터리(D)는 차량 본체의 바닥에 수평으로 배치되고, 제어기(C)는 배터리(D)를 제어하여 모터(M)에 전원을 공급하며, 모터(M)는 전동 기구에 의해 차량 본체 상의 휠에 연결되어 차량(A)이 주행하도록 구동한다.
- [0046] 배터리(D)의 셀은 극편 및 분리막을 권취하여 형성된다. 셀을 제조할 때, 셀의 제조 설비의 권취 기구는 극편 및 분리막을 권취하여 셀을 형성한다.
- [0047] 도 2는 본 출원의 일 실시예에 따른 권취 기구(2)가 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취하는 개략도이다.
- [0048] 도 2에 도시된 바와 같이, 권취 기구(2)는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취하고, 제 1 극편(11)과 제 2 극편(12)의 극성이 반대이며, 그 중 하나는 양극편이고 다른 하나는 음극편이다. 분리막(13)은 제 1 극편(11)과 제 2 극편(12) 사이에 개재된 절연체이다. 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)은 권취 기구(2)에서 권취를 완료하여 셀(1)을 형성한다.
- [0049] 도 3은 본 출원의 일 실시예에 따른 셀의 제조 설비(100)의 개략도이다.
- [0050] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 출원에 따른 셀의 제조 설비(100)는 권취 기구(2) 및 필름 부착 기구(3)를 포함한다. 필름 부착 기구(3)는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13) 상에 보강 필름층을 형성하기 위해 필름(14)을 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)의 소정 위치에 부착한다. 권취 기구(2)는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취하여 셀(1)을 형성하는 데 사용된다.
- [0051] 필름(14)은 제 1 극편(11), 제 2 극편(12), 분리막(13) 중 어느 하나 또는 하나 이상에 부착되어 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13) 상에 보강 필름층을 형성함으로써 극편 또는 분리막의 기계적 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0052] 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13) 상에 부착된 필름(14)의 구체적인 위치는 권취된 셀의 구조, 각 극편 및 분리막(13)의 응력 상태에 따라 결정될 수 있다. 예를 들어, 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)이 권취 시 절곡되기 때문에, 절곡 위치는 코너 위치이고, 필름(14)을 분리막(13)의 코너 위치에 부착하여 코너 위치의 기계적 특성을 향상시킬 수 있다. 또는, 셀(1)의 이너 링에 가해지는 압출력이 가장 커서 극편 또는 분리막(13)이 파열되기 쉽기에 필름(14)은 극편 또는 분리막(13)을 권취된 이너 링 위치에 부착하여 파열을 방지할 수 있다.
- [0053] 필름(14)은 필요에 따라 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)의 내측면 또는 외측면에 부착되거나 내측면 및 외측면에 동시에 부착될 수 있다. 내측면은 극편 또는 분리막(13)이 권취된 후 셀의 중심축선을 향하는 내주면을 의미하고, 외측면은 내측면에 대향하는 극편 또는 분리막(13)의 외주면이다. 극편 및 분리막(13)의 코너 위치에서, 내측면은 압축되고 외측면은 신장되는바, 필름(14)을 극편 및 분리막(13)의 내측면에 부착하여 극편에서 파우더가 떨어지는 것을 방지할 수 있고, 필름(14)을 극편 및 분리막(13)의 외측면에 부착하여 극편의 파열을 방지할 수 있다.
- [0054] 이하의 실시예에서, 필름(14)을 분리막(13)에 부착하는 것을 예로 들어 상세하게 설명한다.
- [0055] 도 3에 도시된 바와 같이, 필름 부착 기구(3)는 분리막(13) 상에 보강 필름층을 형성하기 위해 필름(14)을 분리막(13)의 소정 위치에 부착한다. 보강 필름층이 부착된 분리막(13)은 권취 기구(2)로 이송되고, 권취 기구(2)는 보강 필름층이 부착된 분리막(13)을 제 1 극편(11), 제 2 극편(12)과 함께 권취하여 셀(1)을 형성한다.
- [0056] 도 3에는 하나의 필름 부착 기구(3)에 의해 필름이 분리막(13)에 부착되는 것을 도시하고, 물론, 도 3은 예시일 뿐이며, 필름 부착 기구(3)는 제 1 극편(11) 또는 제 2 극편(12)에 필름을 부착할 수 있고, 또는 셀의 제조 설비(100)는 복수의 필름 부착 기구(3)를 포함하고 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13) 중 어느 하나 또는 하나 이상에 필름을 각각 부착할 수도 있다.
- [0057] 일 구체적인 실시예에서, 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취하여 셀(1)을 형성할 때, 소정 길이의 분리막(13)을 이송할 때마다 필름 부착 기구(3)는 분리막(13)에 대해 한차례 필름 부착을 진행하고, 필름(14)을 분리막(13)에 부착하여 분리막(13) 상에 일정한 간격으로 복수의 보강 필름층을 형성한다. 분리막(13) 상의 인접한 보강 필름층 사이의 간격은 셀(1)의 구조 및 응력 상태에 따라 설정될 수 있고, 예를 들어, 분리막(13)의 소정 위치에 한 단락의 필름(14)을 부착하여 하나의 셀(1) 내에 한 단락의 보강 필름층을 형성할 수도

있고, 분리막(13)의 복수의 소정 위치에 한 단락의 필름(14)을 각각 부착하여 하나의 셀(1) 내에 복수의 단락의 보강 필름층을 형성할 수도 있다.

[0058] 본 실시예에 따른 셀의 제조 설비(100)는, 셀(1)을 제조하는 과정에서, 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취 기구(2)로 이송하는 동시에, 필름 부착 기구(3)에 의해 필름(14)을 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)에 부착하여 보강 필름층을 형성하여, 극편 또는 분리막(13)의 기계적 특성을 향상시킨다.

[0059] 도 4는 본 출원의 다른 실시예에 따른 셀의 제조 설비(100)의 개략도이다.

[0060] 도 4에 도시된 바와 같이, 다른 실시예에서, 셀의 제조 설비(100)는 극편 권출부(4), 분리막 권출부(5), 극편 이송부(6) 및 분리막 이송부(7)를 더 포함한다. 셀의 제조 설비(100)의 권취 기구(2) 및 필름 부착 기구(3)는 상술한 실시예의 방안과 동일하다.

[0061] 극편 권출부(4)는 권취 기구(2)에 극편을 공급하고, 본 실시예에서, 셀의 제조 설비(100)는 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)을 각각 공급하는 두 개의 극편 권출부(4) 및 권취 기구(2)에 분리막(13)을 공급하기 위한 분리막 권출부(5)를 포함하며, 본 실시예에서, 셀의 제조 설비(100)는 두 개의 분리막 권출부(5)를 포함한다. 극편 권출부(4) 및 분리막 권출부(5)의 수량은 두 개로 한정되지 않고, 그 수량은 셀(1)의 특정 구조 형태에 따라 설정될 수 있다.

[0062] 각 극편 권출부(4)에 대응하여, 하나의 극편 이송부(6)를 설치하고, 극편 권출부(4)는 극편을 극편 이송부(6)로 이송하며, 본 실시예에서, 두 개의 극편 권출부(4)는 대응하는 극편 이송부(6)로 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)을 각각 이송한다. 각 분리막 권출부(5)에 대응하여, 하나의 분리막 이송부(7)를 설치하고, 분리막 권출부(5)는 분리막(13)을 분리막 이송부(7)로 이송하며, 본 실시예에서, 두 개의 분리막 권출부(5)는 대응하는 분리막 이송부(7)로 분리막(13)을 각각 이송하고, 극편 이송부(6) 및 분리막 이송부(7)는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취 기구(2)로 각각 이송한다. 권취 기구(2)는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 소정 횟수만큼 권취하여 셀(1)을 형성한다.

[0063] 도 5는 본 출원의 일 구체적인 실시예에 따른 필름 부착 기구(3)의 개략도이다.

[0064] 도 5에 도시된 바와 같이, 일 구체적인 실시예에서, 필름 부착 기구(3)는 필름 권출부(31), 절단부(32) 및 부착부(33)를 포함한다.

[0065] 필름 권출부(31)는 필름(14)을 이송하고, 절단부(32)는 필름 권출부(31)와 부착부(33) 사이에 설치되며, 절단부(32)는 필름 권출부(31)에 의해 소정 길이의 필름(14)이 이송될 때 필름(14)을 절단하고, 필름(14)의 소정 길이 및 폭은 셀(1)의 특정 구조에 따라 설정 및 조절될 수 있으며, 부착부(33)는 절단부(32)에 의해 절단된 필름(14)을 분리막(13)의 소정 위치에 부착한다.

[0066] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 일 구체적인 실시예에서, 필름 부착 기구(3)는 분리막 권출부(5)의 후방에 설치되고, 분리막 권출부(5)는 분리막(13)을 필름 부착 기구(3)의 부착부(33)로 이송하며, 부착부(33)는 필름(14)을 분리막(13)에 부착하여 보강 필름층을 형성하여 분리막(13)의 기계적 특성을 향상시킨다.

[0067] 도 5에 도시된 바와 같이, 일 구체적인 실시예에서, 부착부(33)는 필름 흡착 기구(331) 및 라미네이팅 기구(332)를 포함한다. 필름 흡착 기구(331)는 절단된 필름(14)을 흡착하고, 라미네이팅 기구(332)는 흡착된 필름(14)을 분리막(13)의 소정 위치에 라미네이팅한다.

[0068] 일 구체적인 실시예에서, 라미네이팅 기구(332)를 거친 분리막(13)은 소정 길이가 이송된 후 부착부(33)에 의해 필름(14)의 부착이 진행됨으로써 필름(14)이 분리막(13)의 소정 위치에 부착된다. 예를 들어, 분리막(13)의 소정 위치가 셀(1)의 분리막(13)의 inner 링 위치로 설정되면, 이송된 분리막(13)의 시작 위치에서 한 차례의 필름 부착 동작을 진행할 수 있고, 하나의 셀(1)의 길이의 분리막(13)을 계속 이송한 후, 다시 다음 한 차례의 필름 부착 동작을 진행하여, 각 셀(1)에 권취된 분리막(13)의 inner 링 상에 보강 필름층을 형성하여 분리막(13)의 기계적 특성을 향상시킨다.

[0069] 일 구체적인 실시예에서, 라미네이팅 기구(332)에는 가열 장치가 배치된다. 분리막(13)에 필름 부착 동작을 진행할 때, 가열 장치는 필름(14)을 가열하여 필름(14)의 가열된 영역이 용융되어 점성을 가지게 되어 필름(14)과 분리막(13)이 함께 열적으로 점착된다.

[0070] 일부 실시예에서, 라미네이팅 기구(332)는 라미네이팅 롤러를 사용할 수 있다. 필름 권출부(31)에 의해 소정 길이의 필름(14)을 공급한 후 절단부(32)가 필름(14)을 절단하고 소정 길이의 필름(14)을 부착부(33)의 필름 흡착

기구(331)로 이송하며, 필름 흡착 기구(331)는 절단된 소정 길이의 필름(14)을 흡착하여 라미네이팅 롤러로 이송하는 동시에, 분리막 권출부(5)는 분리막(13)을 라미네이팅 롤러로 이송하고 라미네이팅 롤러는 필름 흡착 기구(331)에 의해 흡착된 필름(14)을 분리막(13)에 라미네이팅하여 이 때, 라미네이팅 롤러에 의해 라미네이팅된 분리막(13) 상에 보강 필름층을 형성한다.

[0071] 라미네이팅 롤러에는 가열장치가 배치될 수 있고, 분리막(13)에 대해 필름 부착 동작을 진행할 때, 라미네이팅 롤러는 분리막(13)과 필름 흡착 기구(331)에 의해 흡착된 필름(14)을 가열하여 일체로 라미네이팅함으로써 분리막(13) 상에 보강 필름층을 형성한다.

[0072] 다른 실시예에서, 라미네이팅 기구(332)는 압력판을 사용할 수 있다. 필름 권출부(31)에 의해 소정 길이의 필름(14)을 공급한 후 절단부(32)가 필름(14)을 절단하고 소정 길이의 필름(14)을 부착부(33)의 필름 흡착 기구(331)로 이송하며, 필름 흡착 기구(331)는 절단된 소정 길이의 필름(14)을 흡착하여 압력판으로 이송하는 동시에, 분리막 권출부(5)는 분리막(13)을 압력판으로 이송하고 압력판은 필름 흡착 기구(331)에 의해 흡착된 필름(14)을 분리막(13)에 라미네이팅하고, 이 때, 압력판에 의해 압출된 분리막(13) 상에 보강 필름층을 형성한다.

[0073] 압력판에는 가열장치가 배치될 수 있고, 분리막(13)에 대해 필름 부착 동작을 진행할 때, 압력판은 분리막(13)과 필름 흡착 기구(331)에 의해 흡착된 필름(14)을 가열하여 일체로 라미네이팅함으로써 분리막(13) 상에 보강 필름층을 형성한다.

[0074] 도 6은 본 출원의 다른 실시예에 따른 셀의 제조 설비(100)의 개략도이다.

[0075] 권취 기구(2)가 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취할 때, 극편 권출부(4)와 분리막 권출부(5)의 권출 속도, 극편 이송부(6)와 분리막 이송부(7)의 이송 속도는 일정한 차이를 가지고, 극편과 분리막(13)의 이송 속도가 일정하지 않으며, 극편과 분리막(13)의 이송 속도에 따라 필름 부착 위치를 제어하면, 필름 부착 위치에 편차가 발생하여, 필름을 정확하게 부착할 수 없어 보강 필름층의 효과가 떨어진다.

[0076] 도 6에 도시된 바와 같이, 다른 실시예에서, 필름 부착 기구(3)가 필름(14)을 분리막(13)의 소정 위치에 정확하게 부착하기 위해, 셀의 제조 설비(100)는 피딩부(8)를 더 포함하고, 피딩부(8)는 소정 길이의 극편 또는 분리막(13)을 이송하며, 필름 부착 기구(3)는 각 소정 길이의 극편 또는 분리막(13)에 따라 필름 부착 위치를 결정하여, 필름(14)을 분리막(13)의 소정 위치에 정확하게 부착할 수 있고, 보강 필름층의 위치 정확성을 확보한다.

[0077] 본 실시예에서, 셀의 제조 설비(100)의 권취 기구(2), 필름 부착 기구(3), 극편 권출부(4), 분리막 권출부(5), 극편 이송부(6) 및 분리막 이송부(7)는 상술한 실시예와 동일하다.

[0078] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 피딩부(8)는 필름 부착 기구(3)와 권취 기구(2) 사이에 배치되고, 구체적으로는 필름 부착 기구(3)와 분리막 이송부(7) 사이에 배치되어 소정 길이의 분리막(13)을 이송할 수 있다.

[0079] 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13) 중 하나 이상에 필름을 부착할 경우, 복수의 필름 부착 기구(3)가 배치될 수 있고, 피딩부(8)는 각 필름 부착 기구(3)의 후방에 배치되어 소정 길이의 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)을 이송한다.

[0080] 본 실시예에서, 분리막(13)에 필름을 부착하는 것을 예로 들어 상세하게 설명한다.

[0081] 분리막 권출부(5)는 필름 부착 기구(3)로 분리막(13)을 이송하고, 필름 부착 기구(3)는 분리막(13)에 필름을 부착하며, 필름(14)을 분리막(13)에 부착하여, 보강 필름층을 형성하고 피딩부(8)로 이송된다. 피딩부(8)에는 소정 길이의 분리막(13)을 유지할 수 있고, 필름이 부착된 소정 길이의 분리막(13)은 분리막 이송부(7)로 이송되며, 분리막 이송부(7)는 분리막(13)을 권취 기구(2)로 이송한다.

[0082] 일 구체적인 실시예에서, 필름 부착 기구(3)는 필름(14)을 분리막(13)의 소정 위치에 부착하여 보강 필름층을 형성하고 피딩부(8)로 이송한다. 피딩부(8)에서 소정 길이의 분리막(13)을 유지하고, 소정 길이의 분리막(13)을 분리막 이송부(7)로 이송하며, 분리막 이송부(7)는 분리막(13)을 권취 기구(2)로 이송한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 분리막(13)은 제 1 필름 부착 위치(131)를 가지고, 상기 제 1 필름 부착 위치(131)가 권취 기구(2)로 이송될 때 권취 기구(2)는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 소정 길이의 분리막(13)을 권취하며, 이 때, 필름 부착 기구(3)는 분리막(13)의 제 2 필름 부착 위치(132)에 다음 단락의 필름(14)을 부착하고, 권취 기구(2)가 분리막(13)을 권취함에 따라, 분리막(13)의 제 1 필름 부착 위치(131)가 셀(1) 내로 권취되며, 제 2 필름 부착 위치(132)가 피딩부(8)로 이송되고, 권취 기구(2)로 이송된다.

- [0083] 일 구체적인 실시예에서, 제 1 필름 부착 위치(131)와 제 2 필름 부착 위치(132) 사이의 분리막(13)의 길이는 하나의 셀(1)을 권취하는 데 필요한 분리막(13)의 길이로 설정되고, 이 경우, 하나의 셀(1)의 권취가 시작되면 바로 다음 셀(1)의 분리막(13)에 필름 부착 동작이 시작되어, 셀(1)의 분리막(13)의 고정된 위치에 보강 필름층이 형성되도록 정확하게 제어할 수 있다.
- [0084] 제 1 필름 부착 위치(131)와 제 2 필름 부착 위치(132)에 필름(14)을 부착하는 예는 단지 일 예이고, 구체적인 셀(1)의 내부 구조의 기계적 특성 요건에 따라 분리막(13)의 임의의 위치를 선택하여 필름(14)을 부착할 수 있으며, 구체적인 필름 부착 위치는 피딩부(8) 상의 분리막(13)의 소정 길이를 조절함으로써 설정할 수 있다.
- [0085] 도 7은 본 출원의 일 실시예에 따른 피딩부(8)의 개략도이다.
- [0086] 도 7에 도시된 바와 같이, 피딩부(8)는 복수의 피딩 롤러(81)를 포함하고, 복수의 피딩 롤러(81)는 간격을 두고 배치되어 복수의 피딩 롤러(81)가 소정 길이의 분리막(13)을 이송하도록 한다.
- [0087] 일 구체적인 실시예에서, 피딩부(8)는 제 1 피딩 롤러(81a), 제 2 피딩 롤러(81b), 제 3 피딩 롤러(81c), 제 4 피딩 롤러(81d), 제 5 피딩 롤러(81e), 제 6 피딩 롤러(81f), 제 7 피딩 롤러(81g), 제 8 피딩 롤러(81h), 제 9 피딩 롤러(81i) 및 제 10 피딩 롤러(81j)를 포함한다. 피딩 롤러(81)의 수량 및 배열 방식은 설비 및 장소의 실제 상황에 따라 설정될 수 있고, 도 7에 도시된 수량 및 배열 방식에 한정되지 않는다.
- [0088] 분리막(13)을 이송할 때, 필름 부착 기구(3)는 분리막(13)에 필름(14)을 부착한 후, 분리막(13)을 피딩부(8)로 이송하고, 분리막(13)은 먼저 제 1 피딩 롤러(81a)로 이송되며, 복수의 피딩 롤러(81)의 배열 방식에 따라 순차적으로 제 2 피딩 롤러(81b), 제 3 피딩 롤러(81c), 제 4 피딩 롤러(81d), 제 5 피딩 롤러(81e), 제 6 피딩 롤러(81f), 제 7 피딩 롤러(81g), 제 8 피딩 롤러(81h), 제 9 피딩 롤러(81i) 및 제 10 피딩 롤러(81j)를 통과하고, 제 10 피딩 롤러(81j)에서 분리막 이송부(7) 또는 권취 기구(2)와 같은 후속 기구로 이송된다. 제 1 피딩 롤러(81a) 내지 제 10 피딩 롤러(81j) 사이에서 소정 길이의 분리막(13)을 이송하기 때문에 필름 부착 기구(3)와 권취 기구(2) 사이에서 이송되는 분리막(13)의 길이는 일정하고, 예를 들어, 일정한 길이는 하나의 셀(1)을 권취하는 데 필요한 분리막(13)의 길이이다.
- [0089] 도 7에 도시된 바와 같이, 복수의 피딩 롤러(81)는 중앙선(X)의 양측에 분포되고, 예를 들어, 피딩 롤러(81a, 81c, 81e, 81g, 81i)는 중앙선(X)의 일측에 위치하며, 피딩 롤러(81b, 81d, 81f, 81h, 81j)는 중앙선(X)의 타측에 위치한다. 분리막(13)은 제 1 피딩 롤러(81a)에 의해 제 2 피딩 롤러(81b)로 이송되고, 제 2 피딩 롤러(81b)는 분리막(13)을 제 3 피딩 롤러(81c)로 이송하며, 분리막(13)이 제 10 피딩 롤러(81j)로 이송될 때까지 분리막(13)은 복수의 피딩 롤러(81) 사이에서 S형으로 이송되기 때문에, 피딩부(8)는 상대적으로 긴 분리막(13)을 이송하여 공간을 절약할 수 있다. 물론 복수의 피딩 롤러(81)의 배열 방식은 상술한 S형 배열에 한정되지 않고 필요에 따라 구체적으로 배열할 수 있다.
- [0090] 복수의 피딩 롤러(81)를 사용하여, 필름 부착 위치는 자유롭게 조절할 수 있다.
- [0091] 일 구체적인 실시예에서, 중앙선(X)의 일측에 위치한 하나 또는 복수의 피딩 롤러(81)의 위치가 조절 가능하게 설정되어, 하나의 피딩 롤러(81)에서 다음 피딩 롤러(81)로 이송되는 분리막(13)의 길이를 조절할 수 있다. 또한, 양측의 피딩 롤러(81)의 위치가 모두 조절 가능하게 설정되어, 복수의 피딩 롤러(81) 사이의 분리막(13)의 길이를 보다 자유롭게 조절할 수 있어, 분리막(13) 상의 필름이 부착되는 소정 위치를 정확하게 결정할 수 있다.
- [0092] 도 8은 본 출원의 일 구체적인 실시예에 따른 피딩부(8)가 분리막(13)의 이송 길이를 조절하는 기능 블록도이다.
- [0093] 도 8에 도시된 바와 같이, 일 구체적인 실시예에서, 셀의 제조 설비(100)는 검출부(10) 및 제어부(9)를 더 포함하고, 검출부(10)는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및/또는 분리막(13)의 재료 파라미터를 검출하여, 재료 파라미터를 제어부(9)에 전송한다. 제어부(9)는 재료 파라미터에 따라 피딩 롤러(81)의 위치를 조절하여 피딩부(8)에 의해 이송된 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및/또는 분리막(13)의 길이를 조절한다. 여기서, 재료 파라미터는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및/또는 분리막(13)의 두께, 제 1 극편(11) 또는 제 2 극편(12)의 탭 위치 등의 파라미터를 포함한다.
- [0094] 일부 실시예에서, 권취 기구(2)가 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취할 때, 제 1 극편(11)과 제 2 극편(12)의 두께가 일치하지 않아, 권취해야 할 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)의 길이에 편차가 생기게 되기에 검출부(10)는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및/또는 분리막(13)의 두께를 검출하고, 분리

막(13)의 길이를 산출하며, 제어부(9)는 피딩부(8)의 피딩 롤러(81)의 위치를 조절하여 피딩부(8)상의 분리막의 길이를 소정 길이로 조절하여 분리막(13) 상의 필름 부착 위치의 정확도를 확보한다.

[0095] 일부 다른 실시예에서, 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)에는 탭이 다이 컷되어 있고, 권취 기구(2)가 셀(1)을 권취할 때, 각각의 극편 상의 탭을 정렬해야 한다. 권취 동작을 진행할 때, 탭 위치의 오프셋 가능성이 있어, 탭 위치의 오프셋량을 줄이기 위해, 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)을 이송할 때 탭 위치에 따라 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)의 이송 길이를 조절해야 한다. 극편의 길이가 변경되기 때문에, 분리막(13)의 길이도 조절해야 한다. 검출부(10)는 탭 위치를 검출하고, 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)의 이송 길이를 조절하며, 제어부(9)는 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)의 이송 길이에 따라 피딩부(8)의 피딩 롤러(81)의 위치를 조절하여 피딩부(8)상의 분리막의 길이를 소정 길이로 조절하여 분리막(13) 상의 필름 부착 위치의 정확도를 확보한다.

[0096] 도 9는 본 출원의 일 구체적인 실시예에 따른 센서(101)가 피딩 롤러(81)를 검출하는 기능 블록도이다.

[0097] 도 9에 도시된 바와 같이, 일 구체적인 실시예에서, 검출부(10)는 센서(101)를 포함하고, 센서(101)는 피딩부(8)에 연결되어 복수의 피딩 롤러(81)의 위치를 검출하고 검출 결과를 제어부(9)에 이송하며, 제어부(9)는 검출 결과에 따라 피딩부(8)에 의해 이송된 분리막(13)의 길이를 조절한다.

[0098] 센서(101)는 복수의 피딩 롤러(81)의 위치를 검출하고, 제어부(9)는 검출 결과에 따라 피딩부(8) 상의 분리막(13)의 길이를 산출하며, 분리막(13)의 길이가 설정된 소정 길이보다 크거나 작을 경우, 분리막(13)의 길이가 너무 길거나 부족하다고 판정하여, 피딩 롤러(81)의 위치를 조절함으로써, 피딩부(8) 상의 분리막(13)의 길이가 미리 설정한 길이와 같도록 한다.

[0099] 도 10은 본 출원의 일 구체적인 실시예에 따른 제어부(9)가 분리막(13)의 이송 길이를 조절하도록 피딩부(8)를 제어하는 기능 블록도이다.

[0100] 도 10에 도시된 바와 같이, 일 구체적인 실시예에서, 제어부(9)는 컴퓨터(91), 터치스크린(92) 및 제어기(93)를 포함한다.

[0101] 일부 실시예에서, 검출부(10)는 분리막(13)의 재료 파라미터를 검출하고, 재료 파라미터를 제어부(9)의 컴퓨터(91)에 전송하며, 컴퓨터(91)는 재료 파라미터에 따라 피딩부(8) 상의 분리막(13)의 소정 길이를 산출하고, 실시간 결과를 컴퓨터(91)에 디스플레이한다. 컴퓨터(91)는 산출 결과를 제어기(93)에 이송하고, 제어기(93)는 산출 결과에 따라 피딩 롤러(81)의 위치를 조절하여 피딩부(8) 상의 분리막(13)의 길이를 소정 길이로 조절한다.

[0102] 일부 다른 실시예에서, 검출부(10)는 복수의 피딩 롤러(81)의 위치를 검출하고, 피딩 롤러(81)의 위치 정보를 제어부(9)의 컴퓨터(91)에 이송하며, 컴퓨터(91)는 피딩 롤러(81)의 위치 정보에 따라 현재 피딩부(8) 상의 분리막(13)의 길이를 산출하여 실시간 결과를 컴퓨터(91)에 디스플레이한다. 컴퓨터(91)는 산출 결과를 제어기(93)에 이송하고, 제어기(93)는 산출 결과에 따라 피딩 롤러(81)의 위치를 조절하여 피딩부(8) 상의 분리막(13)의 길이를 소정 길이로 조절한다.

[0103] 조작자는 터치스크린(92)을 통해 제어 명령을 입력하여 피딩부(8) 상의 분리막(13)의 소정 길이를 미리 설정하고, 제어기(93)를 통해 피딩 롤러(81)의 위치를 조절하여 피딩부(8)가 소정 길이의 분리막(13)을 이송할 수도 있다.

[0104] 도 11은 본 출원의 일 실시예에 따른 셀의 제조 방법의 흐름도이다.

[0105] 본 출원은 셀(1)의 제조 방법을 제공하고, 셀(1)은 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 포함하며, 상기 방법은 다음과 같은 단계를 포함한다.

[0106] 단계(S1), 필름(14)을 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)의 소정 위치에 부착하여 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13) 상에 보강 필름층을 형성한다.

[0107] 필름(14)은 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13) 중 어느 하나 또는 하나 이상에 부착할 수 있다.

[0108] [00123] 단계(S2), 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취하여 셀(1)을 형성한다.

[0109] 일 구체적인 실시예에서, 셀의 제조 방법은 소정 길이의 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 이송하는 단계 및 한차례 소정 길이의 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)의 이송이 완료될 때마다, 필름(14)을 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)의 소정 위치에 부착하여 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13) 상에 일정한 간격으로 복수의 보강 필름층을 형성하는 단계를 더 포함한다.

- [0110] 인접한 보강 필름층 사이의 간격은 셀(1)의 구조 및 응력 상태에 따라 설정될 수 있고, 예를 들어, 분리막(13)의 소정 위치에 한 단락의 필름(14)을 부착하여 하나의 셀(1) 내에 한 단락의 보강 필름층을 형성할 수 있고, 분리막(13)의 복수의 소정 위치에 각각 한 단락의 필름(14)을 부착하여 하나의 셀(1) 내에 복수 단락의 보강 필름층을 형성할 수도 있다.
- [0111] 일 구체적인 실시예에서, 셀의 제조 방법은 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)의 이송 거리를 조절하여 소정 길이의 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)을 이송하는 단계를 더 포함한다.
- [0112] 필름(14)을 분리막(13)에 부착할 때, 분리막(13)의 필름 부착 위치에서 권취 위치까지의 분리막(13)의 길이를 일정하게 하고, 한 차례의 소정 길이의 분리막(13)이 이송될 때마다, 필름(14)을 분리막(13)의 다음 소정 위치에 부착함으로써 분리막(13) 상의 각 필름 부착 위치를 소정 위치로 하여 필름 부착 위치의 정확도를 확보한다.
- [0113] 셀의 제조 방법에 따른 일 구체적인 실시예에서, 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)의 이송 거리를 조절하여 소정 길이의 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)을 이송하는 단계는, 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)의 재료 파라미터를 검출하고, 재료 파라미터에 따라 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)의 이송 거리를 조절하여 소정 길이의 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)을 이송하는 단계를 포함한다. 한 차례의 소정 길이의 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)이 이송될 때마다, 필름(14)을 다음 소정 위치에 부착함으로써 각 필름 부착 위치를 소정 위치로 하여 필름 부착 위치의 정확도를 확보한다. 여기서, 재료 파라미터는 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)의 두께, 제 1 극편(11) 또는 제 2 극편(12)의 탭 위치 등의 파라미터를 포함한다.
- [0114] 일부 실시예에서, 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)을 권취할 때, 제 1 극편(11)과 제 2 극편(12)의 두께가 일치하지 않아, 권취해야 할 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)의 길이에 편차가 생기게 되기에 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및/또는 분리막(13)의 두께를 검출하고, 분리막(13)의 길이를 산출하며, 이송된 분리막(13)의 길이를 조절하여 분리막의 길이를 소정 길이로 조절하여 분리막(13) 상의 필름 부착 위치의 정확도를 확보한다.
- [0115] 다른 실시예에서, 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)에는 탭이 다이 컷되어 있고, 셀(1)을 권취할 때, 각각의 극편 상의 탭을 정렬해야 한다. 권취 동작을 진행할 때, 탭 위치의 오프셋 가능성이 있어, 탭 위치의 오프셋량을 줄이기 위해, 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)을 이송할 때 탭 위치에 따라 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)의 이송 길이를 조절해야 한다. 극편의 길이가 변경되기 때문에, 분리막(13)의 길이도 조절해야 한다. 탭 위치를 검출하고, 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)의 이송 길이를 조절하며, 제 1 극편(11) 및 제 2 극편(12)의 이송 길이에 따라 이송된 분리막(13)의 길이를 조절하여 분리막의 길이를 소정 길이로 조절하여 분리막(13) 상의 필름 부착 위치의 정확도를 확보한다.
- [0116] 본 출원에 따른 셀의 제조 설비(100) 및 그 제조 방법은, 셀(1)을 제조하는 과정에서, 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)이 이송되는 동시에 필름(14)이 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 및 분리막(13)의 소정 위치에 부착되어 공정을 줄이고, 셀(1)의 권취 효율을 향상시킬 수 있다. 한편, 셀(1)을 권취할 때 제 1 극편(11), 제 2 극편(12) 또는 분리막(13)의 이송 길이를 조절하여 소정 필름 부착 위치를 조절하여 보강 필름층의 위치 정확성을 확보한다.
- [0117] 본 출원에 따른 배터리(D)에서, 배터리 중의 셀은 상술한 셀의 제조 설비(100)에 의해 제조되고, 보강 필름층이 셀의 극편과 분리막 중 적어도 하나의 소정 위치에 부착되어, 극편 및 분리막의 기계적 특성을 향상시키고 배터리의 사용 수명을 향상시킨다.
- [0118] 본 출원에 따른 전기 장치, 예를 들어, 차량(A)은 배터리(D)를 이용하여 전기에너지를 공급하고, 상기 배터리(D)의 셀은 상기 셀의 제조 설비(100)에 의해 제조되어 배터리(D)의 수명을 연장시키고 배터리(D)의 사용 수명을 연장하여, 원가를 절감한다.
- [0119] 상기 실시예는 본 출원의 바람직한 실시예일 뿐, 본 출원은 이에 한정되지 않고, 본 출원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 본 출원의 사상 및 원리 내에서 이루어진 임의의 수정, 동등한 교체, 및 개선 등은 본 출원의 청구 범위 내에 포함된다.
- [0120] 본 출원은 2021년 6월 1일자로 출원한 발명 명칭이 "셀의 제조 설비, 이의 제조 방법, 배터리 및 전기 장치"인 중국 특허 출원 제 202110610984.5 호에 대한 우선권을 주장하고, 해당 출원의 전체 내용을 본문에 원용한다.

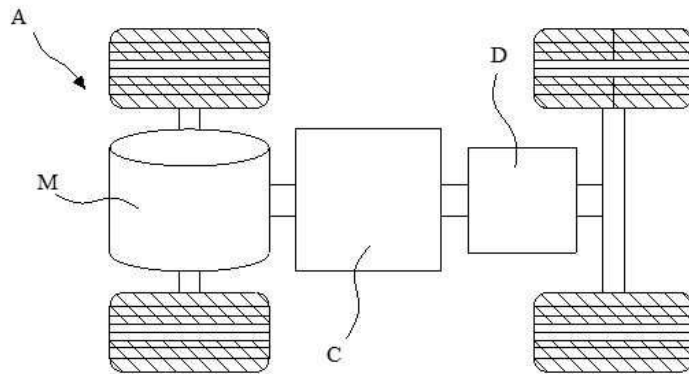
부호의 설명

[0121]

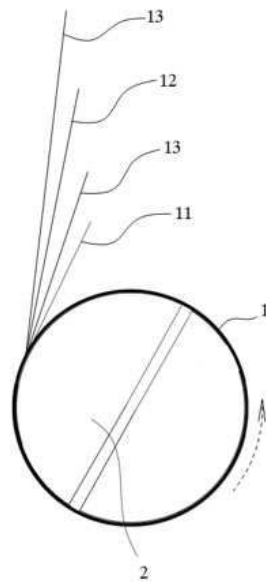
A: 차량; C: 제어기; M: 모터; D: 배터리; X: 중앙선; 100: 셀의 제조 설비; 1: 셀; 11: 제 1 극편; 12: 제 2 극편; 13: 분리막; 131: 제 1 필름 부착 위치; 132: 제 2 필름 부착 위치; 14: 필름; 2: 권취 기구; 3: 필름 부착 기구; 31: 필름 권출부; 32: 절단부; 33: 부착부; 331: 필름 흡착 기구; 332: 라미네이팅 기구; 4: 극편 권출부; 5: 분리막 권출부; 6: 극편 이송부; 7: 분리막 이송부; 8: 피딩부; 81: 피딩 롤러; 81a: 제 1 피딩 롤러; 81b: 제 2 피딩 롤러; 81c: 제 3 피딩 롤러; 81d: 제 4 피딩 롤러; 81e: 제 5 피딩 롤러; 81f: 제 6 피딩 롤러; 81g: 제 7 피딩 롤러; 81h: 제 8 피딩 롤러; 81i: 제 9 피딩 롤러; 81j: 제 10 피딩 롤러; 9: 제어부; 91: 컴퓨터; 92: 터치스크린; 93: 제어기; 10: 검출부; 101: 센서

도면

도면1

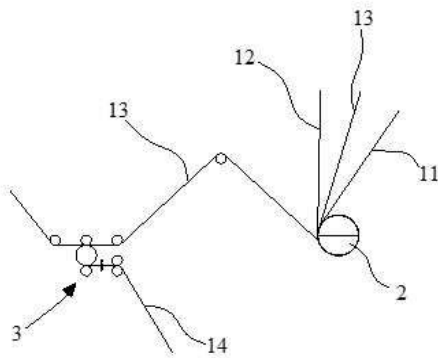


도면2



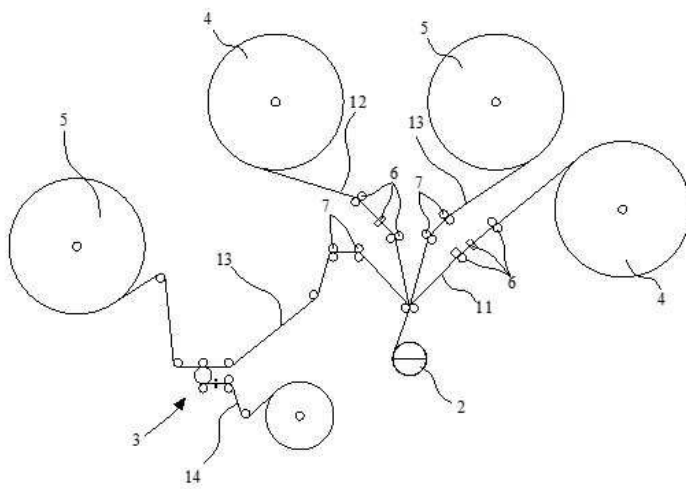
도면3

100

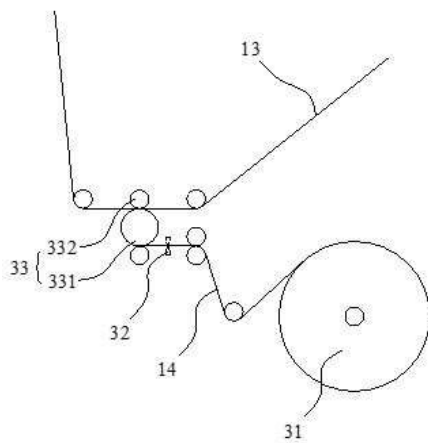


도면4

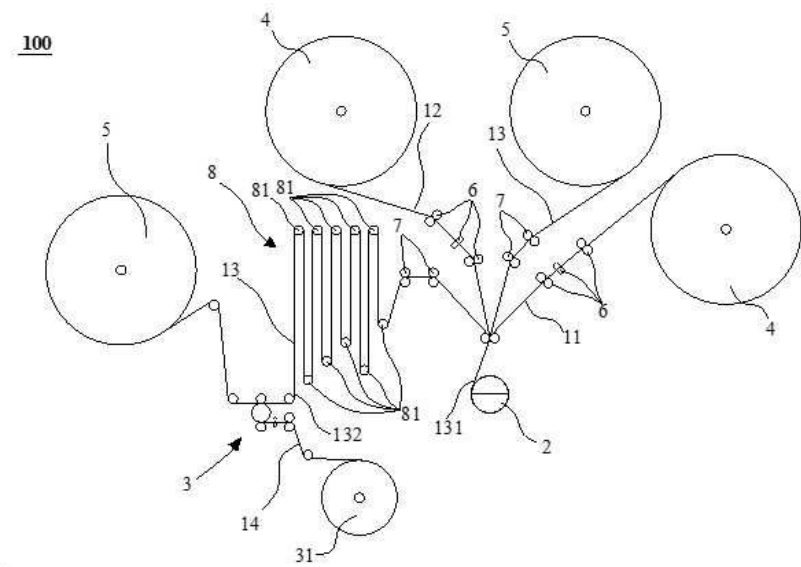
100



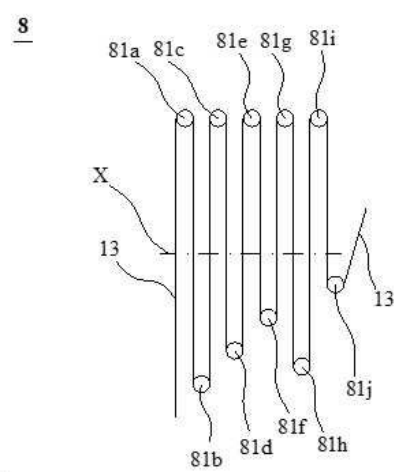
도면5



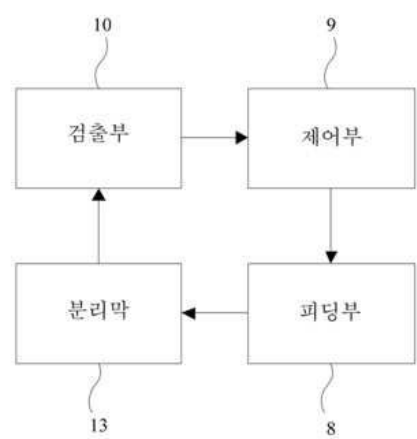
도면6



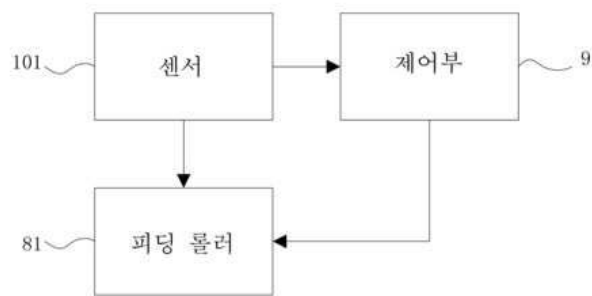
도면7



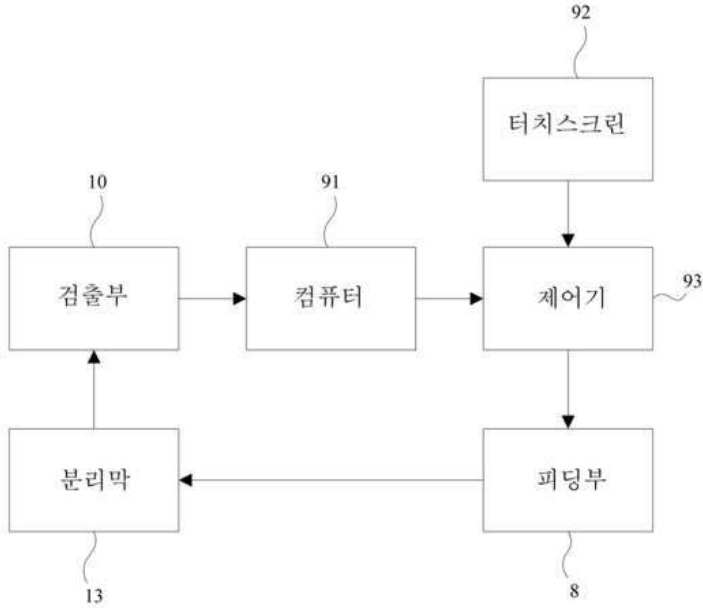
도면8



도면9



도면10



도면11

