



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0048068
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 4/04 (2006.01) F26B 13/14 (2006.01)
F26B 3/18 (2006.01) H01J 37/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 4/0471 (2013.01)
F26B 13/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0129737
(22) 출원일자 2018년10월29일
심사청구일자 2018년10월29일

(71) 출원인
(주)맥스필름
대구광역시 달성군 구지면 달성2차6로 24
(72) 발명자
배종오
대구광역시 달서구 장기로 242, 109동 105호 (감
삼동, 우방드림시티)
(74) 대리인
노경규

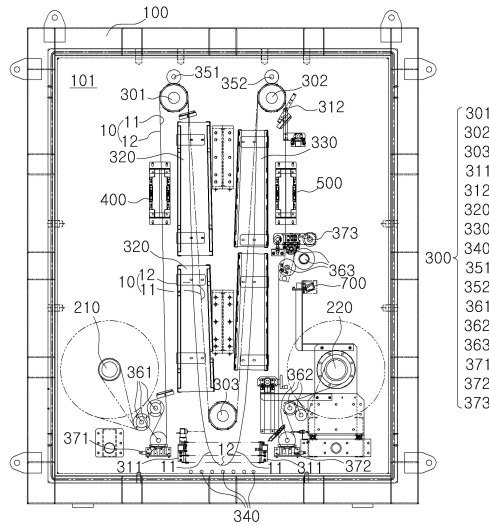
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 이차전지용 극판 건조장치

(57) 요약

본 발명은 챔버 내에 공급롤러로부터 가열안내부를 거쳐 권취롤러측으로 극판을 이송하되, 극판이 가열안내부를 거쳐 가열 건조되면서 표면의 수분을 제거하는 구조로부터, 이차전지의 음극판 및 양극판을 제조하는 일련의 공정중에서 극판상에 도포된 용제나 용매 및 극판 표면의 이물질이나 수분을 빠른 시간내에 용이하고 확실하게 제거할 수 있도록 한 이차전지용 극판 건조장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F26B 3/18 (2013.01)

H01J 37/32009 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 제1 진공도를 유지하는 진공 분위기의 작업 공간이 형성되고, 상기 작업 공간 내에서 제1 면과 제2 면을 가진 이차전지용의 극판이 일방향으로 이송되는 챔버;

상기 챔버에 내장되고, 상기 제2 면과 마주보는 외주면에 복수회 권취되어 있는 상기 극판을, 일방향으로 공급하는 공급롤러;

상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러로부터 공급되어 수분과 이물질이 제거된 상기 극판을, 상기 제1 면과 마주보는 외주면에 권취하는 권취롤러; 및

상기 챔버에 내장되어 상기 공급롤러와 상기 권취롤러 사이에 배치되고, 상기 극판을 상기 공급롤러로부터 상기 권취롤러측으로 안내하며 가열시켜 상기 극판의 수분을 제거하는 가열안내부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지용 극판 건조장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 극판은, 상기 공급롤러와 상기 가열안내부 사이와, 상기 가열안내부와 상기 권취롤러 사이에서는 일정 정도의 장력을 유지하며 이송됨과 동시에, 상기 극판이 상기 가열안내부를 통하여 지그재그로 안내되어 이송될 때는 상기 일정 정도의 장력이 유지 또는 해제된 상태로 이송되는 것을 특징으로 하는 이차전지용 극판 건조장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 가열안내부는,

상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러와 상기 권취롤러보다 상부측에 배치되어 상기 공급롤러로부터 공급되는 상기 극판을 가열시키고, 상기 제1 면과 접촉하는 외주면을 가지며 상기 권취롤러측으로 안내하는 제1 메인 롤러와,

상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러와 상기 권취롤러보다 하부측에 배치되어 상기 제1 메인 롤러로부터 공급되는 상기 극판을 가열시키고, 상기 제2 면과 접촉하거나 마주보는 외주면을 가지며 상기 권취롤러측으로 안내하는 자유 롤러와,

상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러와 상기 권취롤러보다 상부측에 배치되어 상기 자유 롤러를 지나 공급되는 상기 극판을 가열시키고, 상기 제1 면과 접촉하는 외주면을 가지며 상기 권취롤러측으로 안내하는 제2 메인 롤러를 포함하며,

상기 제1 플라스마처리부는 상기 공급롤러와 상기 제1 메인 롤러 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 이차전지용 극판 건조장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 가열안내부는,

상기 챔버에 내장되고, 상기 제1 메인 롤러와 맞닿아 회전하며 일정 정도의 장력을 유지하며 상기 극판을 이송

시키거나, 상기 제1 메인 롤러로부터 이격하여 상기 일정 정도의 장력을 해제시키는 제1 닙(nip) 롤러와, 상기 챔버에 내장되고, 상기 제2 메인 롤러와 맞닿아 회전하며 일정 정도의 장력을 유지하며 상기 극판을 이송시키거나, 상기 제2 메인 롤러로부터 이격하여 상기 일정 정도의 장력을 해제시키는 제2 닙 롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지용 극판 건조장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러와 상기 가열안내부 사이에 배치되어 상기 극판의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 상기 극판을 상기 가열안내부측으로 이송시키는 복수의 제1 가이드 롤러와,

상기 챔버에 내장되어 상기 복수의 제1 가이드 롤러와 근접하게 배치되고, 상기 공급롤러로부터 상기 가열안내부측으로 이송되는 상기 극판의 장력을 실시간으로 센싱하는 제1 장력검출기와,

상기 챔버에 내장되고, 상기 가열안내부와 상기 권취롤러 사이에 배치되어 상기 극판의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 상기 극판을 상기 권취롤러측으로 이송시키는 복수의 제2 가이드 롤러와,

상기 챔버에 내장되어 상기 복수의 제2 가이드 롤러와 근접하게 배치되고, 상기 가열안내부로부터 상기 권취롤러측으로 이송되는 상기 극판의 장력을 실시간으로 센싱하는 제2 장력검출기와,

상기 챔버에 내장되고, 상기 가열안내부와 상기 복수의 제2 가이드 롤러 사이에 배치되어 상기 극판의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 상기 극판을 상기 복수의 제2 가이드 롤러측으로 이송시키는 복수의 제3 가이드 롤러와,

상기 챔버에 내장되어 상기 복수의 제3 가이드 롤러와 근접하게 배치되고, 상기 가열안내부로부터 상기 복수의 제2 가이드 롤러측으로 이송되는 상기 극판의 장력을 실시간으로 센싱하는 제3 장력검출기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지용 극판 건조장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 챔버에 내장되어 상기 공급롤러와 상기 가열안내부 사이에 배치되고, 상기 제1 진공도와 같거나 다른 제2 진공도를 유지하는 진공 분위기를 형성하며, 상기 공급롤러로부터 공급되는 상기 극판의 상기 제1 면 및 상기 제2 면에 전압을 가하여 플라즈마 처리함으로써 수분과 이물질을 제거하는 제1 플라즈마처리부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지용 극판 건조장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 챔버에 내장되어 상기 가열안내부와 상기 권취롤러 사이에 배치되고, 상기 가열안내부로부터 공급되는 상기 극판의 상기 제1 면 및 상기 제2 면에 전압을 가하여 플라즈마 처리함으로써 상기 극판의 표면 개질을 실시하는 제2 플라즈마처리부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지용 극판 건조장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 이차전지용 극판 건조장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이차전지의 음극판 및 양극판을 제조하는 일련의 공정중에서 극판상에 도포된 용제나 용매 및 극판 표면의 이물질이나 수분을 빠른 시간내에 용이하고 확실하게 제거할 수 있도록 한 이차전지용 극판 건조장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0003] 현재, IT용 리튬이온전지 시장의 성장세는 전세계 리튬이온전지 시장의 70% 이상을 차지하고 있지만 이러한 성장세는 점차 둔화되고 있는 것에 비하여, 전기차 및 ESS(Energy Storage System)에 사용되는 대용량의 리튬이온전지는 이차전지 시장에서 성장의 동력을 이끄는 핵심축이 될 전망이다.
- [0004] 특히, 본 발명의 출원시점에서 이후 대용량 리튬이온전지 시장은 기존의 IT용 리튬이온전지 시장을 앞지를 것으로 예상되고 있다.
- [0005] 상기와 같은 관점에서 리튬이온전지의 원가경쟁력 강화를 위한 제조공정 혁신 기술과 원가의 60% 이상을 차지하는 4대 핵심소재인 양극, 음극, 전해질, 분리막 관련 기술의 경쟁력 확보를 위한 연구개발 지원이 절실히 요구되는 것을 주지할 필요가 있다.
- [0006] 이러한 이차전지의 극판에는 활물질을 코팅하고, 극판의 활물질을 건조하기 위하여 이차전지용 극판 건조장치를 활용하는데, 극판 제조시의 건조 상태에 따라 전지의 성능 및 품질이 달라지게 된다.
- [0007] 극판에 수분이나 이물질 등의 불순물이 존재할 경우에는, 극성의 작용이 불규칙하거나 불량하게 되어 정격 에너지를 발생시키지 못하게 되고, 이차전지의 성능 및 수명이 떨어지게 된다.
- [0008] 또한, 대기 상태에서 건조시에는, 대기 중에 포함되어 있는 산소에 의해 극판의 산화가 일어나 극판의 성능이 저하될 수도 있는 것이다.
- [0009] 상기와 같은 관점에서 발명된 것으로, 공개특허 제10-2012-0052650호의 "극판 건조장치 및 방법"(이하 '650 특허)과 같은 것을 들 수 있다.
- [0010] '650특허는 극판을 건조하며 입구 및 출구를 구비한 N개의 단위 건조실; 제1 상기 단위 건조실의 입구에 배치된 제1 도어; 인접하여 배치된 제k 상기 단위 건조실의 출구 및 제k+1 상기 단위 건조실의 입구에 개폐 가능하게 배치된 제k+1 도어; 및 제N 상기 단위 건조실의 출구에 배치된 제N+1 도어;를 구비한 것이다.
- [0011] 그러나, '650특허는 평판 형상의 극판을 복수의 단위 건조실을 통과하며 질소, 아르곤, 탄산가스 또는 헬륨가스 등의 불활성 가스 분위기에서 건조를 실시하는 바, 단위 건조실을 여러개 마련하기 위하여 넓고 긴 부지가 필요하므로 장치 전체의 면적이 거대해지는 문제점이 있다.
- [0012] 특히, '650특허는 불활성 가스를 극판의 건조 공정에 사용함에 고압으로 압축된 가스의 형태로 제공하고 있으므로, 압축된 불활성 가스의 취급에 주의하고 지속적인 모니터링과 관리가 필요하다는 번거로운 단점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 공개특허 제10-2012-0052650호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 발명된 것으로, 이차전지의 음극판 및 양극판을 제조하는 일련의 공정중에서 극판상에 도포된 용제나 용매 및 극판 표면의 이물질이나 수분을 빠른 시간내에 용이하고 확실하게 제거할 수 있도록 하는 이차전지용 극판 건조장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 내부에 제1 진공도를 유지하는 진공 분위기의 작업 공간이 형성되고, 상기 작업 공간 내에서 제1 면과 제2 면을 가진 이차전지용의 극판이 일방향으로 이송되는 챔버; 상기 챔버에 내장되고, 상기 제2 면과 마주보는 외주면에 복수회 권취되어 있는 상기 극판을, 일방향으로 공급하는

공급롤러; 상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러로부터 공급되어 수분과 이물질이 제거된 상기 극판을, 상기 제1 면과 마주보는 외주면에 권취하는 권취롤러; 및 상기 챔버에 내장되어 상기 공급롤러와 상기 권취롤러 사이에 배치되고, 상기 극판을 상기 공급롤러로부터 상기 권취롤러측으로 안내하며 가열시켜 상기 극판의 수분을 제거하는 가열안내부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지용 극판 건조장치를 제공할 수 있다.

[0018] 여기서, 상기 극판은, 상기 공급롤러와 상기 가열안내부 사이와, 상기 가열안내부와 상기 권취롤러 사이에서는 일정 정도의 장력을 유지하며 이송됨과 동시에, 상기 극판이 상기 가열안내부를 통하여 지그재그로 안내되어 이송될 때는 상기 일정 정도의 장력이 유지 또는 해제된 상태로 이송되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 이때, 상기 가열안내부는, 상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러와 상기 권취롤러보다 상부측에 배치되어 상기 공급롤러로부터 공급되는 상기 극판을 가열시키고, 상기 제1 면과 접촉하는 외주면을 가지며 상기 권취롤러측으로 안내하는 제1 메인 롤러와, 상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러와 상기 권취롤러보다 하부측에 배치되어 상기 제1 메인 롤러로부터 공급되는 상기 극판을 가열시키고, 상기 제2 면과 접촉하거나 마주보는 외주면을 가지며 상기 권취롤러측으로 안내하는 자유 롤러와, 상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러와 상기 권취롤러보다 상부측에 배치되어 상기 자유 롤러를 지나 공급되는 상기 극판을 가열시키고, 상기 제1 면과 접촉하는 외주면을 가지며 상기 권취롤러측으로 안내하는 제2 메인 롤러를 포함하며, 상기 제1 플라σμα처리부는 상기 공급롤러와 상기 제1 메인 롤러 사이에 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 그리고, 상기 가열안내부는, 상기 챔버에 내장되고, 상기 제1 메인 롤러와 맞닿아 회전하며 일정 정도의 장력을 유지하며 상기 극판을 이송시키거나, 상기 제1 메인 롤러로부터 이격하여 상기 일정 정도의 장력을 해제시키는 제1 닙(nip) 롤러와, 상기 챔버에 내장되고, 상기 제2 메인 롤러와 맞닿아 회전하며 일정 정도의 장력을 유지하며 상기 극판을 이송시키거나, 상기 제2 메인 롤러로부터 이격하여 상기 일정 정도의 장력을 해제시키는 제2 닙 롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 그리고, 상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러와 상기 가열안내부 사이에 배치되어 상기 극판의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 상기 극판을 상기 가열안내부측으로 이송시키는 복수의 제1 가이드 롤러와, 상기 챔버에 내장되어 상기 복수의 제1 가이드 롤러와 근접하게 배치되고, 상기 공급롤러로부터 상기 가열안내부측으로 이송되는 상기 극판의 장력을 실시간으로 센싱하는 제1 장력검출기와, 상기 챔버에 내장되고, 상기 가열안내부와 상기 권취롤러 사이에 배치되어 상기 극판의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 상기 극판을 상기 권취롤러측으로 이송시키는 복수의 제2 가이드 롤러와, 상기 챔버에 내장되어 상기 복수의 제2 가이드 롤러와 근접하게 배치되고, 상기 가열안내부로부터 상기 권취롤러측으로 이송되는 상기 극판의 장력을 실시간으로 센싱하는 제2 장력검출기와, 상기 챔버에 내장되고, 상기 가열안내부와 상기 복수의 제2 가이드 롤러 사이에 배치되어 상기 극판의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 상기 극판을 상기 복수의 제2 가이드 롤러측으로 이송시키는 복수의 제3 가이드 롤러와, 상기 챔버에 내장되어 상기 복수의 제3 가이드 롤러와 근접하게 배치되고, 상기 가열안내부로부터 상기 복수의 제2 가이드 롤러측으로 이송되는 상기 극판의 장력을 실시간으로 센싱하는 제3 장력검출기를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 챔버에 내장되어 상기 공급롤러와 상기 가열안내부 사이에 배치되고, 상기 제1 진공도와 같거나 다른 제2 진공도를 유지하는 진공 분위기를 형성하며, 상기 공급롤러로부터 공급되는 상기 극판의 상기 제1 면 및 상기 제2 면에 전압을 가하여 플라σμα 처리함으로써 수분과 이물질을 제거하는 제1 플라σμα처리부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 아울러, 상기 챔버에 내장되어 상기 가열안내부와 상기 권취롤러 사이에 배치되고, 상기 가열안내부로부터 공급되는 상기 극판의 상기 제1 면 및 상기 제2 면에 전압을 가하여 플라σμα 처리함으로써 상기 극판의 표면 개질을 실시하는 제2 플라σμα처리부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 상기와 같은 구성의 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 도모할 수 있다.

[0026] 우선, 본 발명은 내부에 제1 진공도를 유지하는 진공 분위기의 작업 공간이 형성되고, 상기 작업 공간 내에서 제1 면과 제2 면을 가진 이차전지용의 극판이 일방향으로 이송되는 챔버; 상기 챔버에 내장되고, 상기 제2 면과 마주보는 외주면에 복수회 권취되어 있는 상기 극판을, 일방향으로 공급하는 공급롤러; 상기 챔버에 내장되고, 상기 공급롤러로부터 공급되어 수분과 이물질이 제거된 상기 극판을, 상기 제1 면과 마주보는 외주면에 권취하

는 권취롤러; 및 상기 챔버에 내장되어 상기 공급롤러와 상기 권취롤러 사이에 배치되고, 상기 극판을 상기 공급롤러로부터 상기 권취롤러측으로 안내하며 가열시켜 상기 극판의 수분을 제거하는 가열안내부를 포함하는 것을 특징으로 하여, 이차전지의 음극판 및 양극판을 제조하는 일련의 공정중에서 극판상에 도포된 용제나 용매 및 극판 표면의 이물질이나 수분을 빠른 시간내에 용이하고 확실하게 제거할 수 있게 될 것이다.

[0027] 특히, 본 발명은 극판을 대기중에서 가열함으로써 대기중에 포함된 산소에 의한 산화가 일어날 가능성을 미연에 차단함과 동시에, 극판을 진공 분위기에서 펼쳐진 상태로 롤투롤(roll to roll) 방식으로 이송하며 가열함으로써, 최초부터 끝까지 길이 방향으로 일정하고 균일한 품질의 극판을 생산할 수 있으면서도, 장치 전체의 길이를 줄일 수 있도록 하여 넓은 설치 및 시공 면적을 필요로 하지 않으므로 공간 활용도를 높이면서 생산성 및 품질의 대폭적인 향상을 도모할 수 있게 될 것이다.

[0028] 아울러, 본 발명은 제작되는 극판의 종류에 따라 장력을 유지하거나 장력을 해제하여 이송시키며 가열 건조시키므로 가용성과 범용성을 극대화할 수 있게 될 것이다.

[0029] 무엇보다도, 본 발명은 진공 분위기 내에서 일련의 가열 건조가 연속적으로 이루어지므로, 이물질이나 먼지 유입 등의 우려가 없이 청정한 환경 하에서 작업 공정을 수행할 수 있기 때문에 불량률을 획기적으로 저감시킬 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지용 극판 건조장치의 전체적인 구성을 나타낸 내부 측면 개념도
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지용 극판 건조장치에 의하여 극판이 이송되는 경로를 모식적으로 나타낸 내부 측면 개념도
 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지용 극판 건조장치의 구동전달 계통을 모식적으로 나타낸 개념도
 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이차전지용 극판 건조장치의 구동전달 계통을 모식적으로 나타낸 개념도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다.

[0033] 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예로 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이다.

[0034] 본 명세서에서 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

[0035] 그리고 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0036] 따라서, 몇몇 실시예에서, 잘 알려진 구성 요소, 잘 알려진 동작 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.

[0037] 또한, 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭하고, 본 명세서에서 사용된(언급된) 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.

[0038] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함하며, '포함(또는, 구비)한다'로 언급된 구성 요소 및 동작은 하나 이상의 다른 구성요소 및 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0039] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다.

[0040] 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 정의되어 있지 않은 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0041] 이하, 첨부된 도면을 참고로 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명한다.

[0042] 우선, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지용 극판 건조장치의 전체적인 구성을 나타낸 내부 측면 개념

도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지용 극판 건조장치에 의하여 극판이 이송되는 경로를 모식적으로 나타낸 내부 측면 개념도이다.

- [0043] 또한, 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지용 극판 건조장치의 구동전달 계통을 모식적으로 나타낸 개념도이며, 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이차전지용 극판 건조장치의 구동전달 계통을 모식적으로 나타낸 개념도이다.
- [0044] 참고로, 도 1에서 미설명 부호로 700은 권취경 검출기를 나타내며, 도 1 및 도 2에서 후술할 자유 롤러(303)의 하부측 외주면에 맞닿아 후술할 제1, 2 메인 롤러(301, 302)와 연결된 일점쇄선으로 표시된 원호는 장력이 유지되어 이송되는 극판(10)을 나타낸다.
- [0045] 본 발명은 도 1 및 도 2와 같이 챔버(100) 내에 공급롤러(210)로부터 가열안내부(300)를 거쳐 권취롤러(220)측으로 극판(10)을 이송하되, 극판(10)이 가열안내부(300)를 거쳐 가열 건조되면서 표면의 수분을 제거함과 아울러, 제1 플라즈마처리부(400)에 의하여 극판(10) 표면의 수분 및 이물질도 함께 제거되는 구조임을 파악할 수 있다.
- [0046] 우선, 챔버(100)는 내부에 제1 진공도를 유지하는 진공 분위기의 작업 공간(101)이 형성되고, 이러한 작업 공간(101) 내에서 제1 면(11)과 제2 면(12)을 가진 이차전지용의 극판(10)이 일방향으로 이송되는 것이다.
- [0047] 그리고, 공급롤러(210)는 챔버(100)에 내장되고, 제2 면(12)과 마주보는 외주면에 복수회 권취되어 있는 극판(10)을, 일방향으로 공급하기 위하여 마련된 것이다.
- [0048] 그리고, 권취롤러(220)는 챔버(100)에 내장되고, 공급롤러(210)로부터 공급되어 수분과 이물질이 제거된 극판(10)을, 제1면(11)과 마주보는 외주면에 권취하기 위하여 마련된 것이다.
- [0049] 또한, 가열안내부(300)는 챔버(100)에 내장되어 공급롤러(210)와 권취롤러(220) 사이에 배치되고, 극판(10)을 공급롤러(210)로부터 권취롤러(220)측으로 안내하며 가열시켜 극판(10)의 수분을 제거하기 위하여 마련된 것이다.
- [0050] 아울러, 제1 플라즈마처리부(400)는 챔버(100)에 내장되어 공급롤러(210)와 가열안내부(300) 사이에 배치되고, 제1 진공도와 같거나 다른 제2 진공도를 유지하는 진공 분위기를 형성하며, 공급롤러(210)로부터 공급되는 극판(10)의 제1 면(11) 및 제2 면(12)에 전압을 가하여 플라즈마 처리함으로써 수분과 이물질을 떨어내어 제거하기 위하여 마련된 것이다.
- [0051] 본 발명은 상기와 같은 실시예의 적용이 가능하며, 다음과 같은 다양한 실시예의 적용 또한 가능함은 물론이다.
- [0052] 우선, 작업 공간(101) 전체의 진공도인 제1 진공도는 필요에 따라 고진공도까지 환경을 조성할 수 있지만, 경제적인 시스템의 구축을 위하여 전술한 제1 진공도는 1×10^{-3} Torr 내지 1×10^{-1} Torr에서 자유로이 조정할 수 있다.
- [0053] 아울러, 제1 진공도에 비하여 제2 진공도는 1×10^{-3} Torr 내지 1×10^{-2} Torr에서 자유로이 조정할 수 있을 것이다.
- [0054] 아울러, 극판(10)의 제1, 2 면(11, 12)상의 수분 존재 여부를 측정하여 작업 공간(101) 내부의 온도 및 극판(10)의 이송 속도를 조정함으로써, 희망하는 표면 상태를 가진 품질의 극판(10)을 생산할 수 있을 것이다.
- [0055] 이러한 관점에서 극판(10)이 공급롤러(210)로부터 권취롤러(220)측으로 이송되는 속도는 0.1m/min 내지 20m/min에서 자유로이 조정할 수 있을 것이다.
- [0056] 또한, 후술할 가열안내부(300)를 포함하여 극판(10)을 가열시키는 온도는 상온 내지 섭씨 200도 내에서 자유로이 조정할 수 있을 것이다.
- [0057] 아울러, 극판(10)은, 공급롤러(210)와 가열안내부(300) 사이와, 가열안내부(300)와 권취롤러(220) 사이에서는 일정 정도의 장력을 유지하며 이송됨과 동시에, 극판(10)이 가열안내부(300)를 통하여 지그재그로 안내되어 이송될 때는 일정 정도의 장력이 유지 또는 해제된 상태로 이송되도록 할 수도 있을 것이다.
- [0058] 한편, 가열안내부(300)는, 극판(10)을 제1 메인 롤러(301)와 자유 롤러(303) 및 제2 메인 롤러(302)의 순서로 이송시킬 수 있으며, 제1 플라즈마처리부(400)는 공급롤러(210)와 제1 메인 롤러(301) 사이에 배치되는 것을 파악할 수 있다.

- [0059] 우선, 제1 메인 롤러(301)는 챔버(100)에 회전 가능하게 내장되고, 공급롤러(210)와 권취롤러(220)보다 상부측에 배치되어 공급롤러(210)로부터 공급되는 극판(10)을 가열시키고, 제1 면(11)과 접촉하는 외주면을 가지며 권취롤러(220)측으로 안내하는 것이다.
- [0060] 자유 롤러(303)는 챔버(100)에 회전 가능하게 내장되고, 공급롤러(210)와 권취롤러(220)보다 하부측에 배치되어 제1 메인 롤러(301)로부터 공급되는 극판(10)을 가열시키고, 제2 면(12)과 접촉하거나 마주보는 외주면을 가지며 권취롤러(220)측으로 안내하는 것이다.
- [0061] 제2 메인 롤러(302)는 챔버(100)에 회전 가능하게 내장되고, 공급롤러(210)와 권취롤러(220)보다 상부측에 배치되어 자유 롤러(303)를 지나 공급되는 극판(10)을 가열시키고, 제1 면(11)과 접촉하는 외주면을 가지며 권취롤러(220)측으로 안내하는 것이다.
- [0062] 한편, 가열안내부(300)는, 극판(10)의 현재 위치를 실시간으로 검출해냄으로써 장치 전체의 정상 작동 여부와 극판(10)이 정상적으로 이송되는지의 여부를 파악하기 위하여 제1, 2 극판 위치검출 센서(311, 312)를 더 구비할 수도 있을 것이다.
- [0063] 우선, 제1 극판 위치검출 센서(311)는 챔버(100)에 내장되어 자유 롤러(303)의 하부측에 배치되고, 제1 메인 롤러(301)와 제2 메인 롤러(302) 사이에서 일정 정도의 장력이 해제된 상태로 챔버(100)의 하부측으로 늘어뜨려 내려진 극판(10)의 양측 제1 면(11)을 감지함으로써, 제2 메인 롤러(302)측으로 이송되는 극판(10)의 현재 위치를 실시간으로 검출하는 것이다.
- [0064] 그리고, 제2 극판 위치검출 센서(312)는 챔버(100)에 내장되어 제2 메인 롤러(302)와 권취롤러(220) 사이에 배치되고, 제2 메인 롤러(302)로부터 권취롤러(220)측으로 이송되는 극판(10)의 현재 위치를 실시간으로 검출하는 것이다.
- [0065] 따라서, 어떠한 극판(10)이 그 종류 및 용도에 따라 장력이 해제된 상태로 이송되어야 할 경우는, 늘어뜨려 내려진 극판(10)의 양측 제1 면(11)이 제1 극판 위치검출 센서(311)에 감지되면 정상적인 이송 상태로 판단하여 극판(10)의 이송을 지속할 것이다.
- [0066] 반면에, 어떠한 극판(10)이 그 종류 및 용도에 따라 장력이 해제된 상태로 이송되어야 함에도 불구하고, 늘어뜨려 내려진 극판(10)의 양측 제1 면(11)이 제1 극판 위치검출 센서(311)에 감지되지 않는다면 극판(10)이 과단되었거나 장력이 유지되어 제2 면(12)이 자유 롤러(303)의 외주면에 맞닿거나 근접한 비정상적인 상황이므로, 장치의 가동을 중단시키는 등의 대응이 가능하게 될 것이다.
- [0067] 한편, 가열안내부(300)는, 극판(10)을 가열시킴으로써 수분을 제거하기 위하여 히터(320)를 더 구비할 수 있으며, 전술한 히터(320)에 의한 극판(10)의 과열을 방지하기 위하여 냉각기(330) 또한 더 구비할 수도 있을 것이다.
- [0068] 히터(320)는 챔버(100)에 내장되어 제1 메인 롤러(301)와 자유 롤러(303) 사이에 적어도 하나 이상, 바람직하게는 복수로 배치되고, 제1 메인 롤러(301)로부터 공급되어 자유 롤러(303)측으로 이송되는 극판(10)의 제1 면(11) 및 제2 면(12)을 가열시킴으로써 제1, 2 면(11, 12)상의 수분을 제거하기 위해 마련된 것이다.
- [0069] 냉각기(330)는 챔버(100)에 내장되어 자유 롤러(303)와 제2 메인 롤러(302) 사이에 적어도 하나 이상, 바람직하게는 복수로 배치되고, 자유 롤러(303)로부터 공급되어 제2 메인 롤러(302)측으로 이송되는 극판(10)의 제1 면(11) 및 제2 면(12)을 냉각시킴으로써 제1, 2 면(11, 12)의 과열로 인한 극판(10)의 변형 및 변질을 방지하기 위한 것이다.
- [0070] 또한, 가열안내부(300)는, 챔버(100)에 내장되어 챔버(100)의 바닥면에 배치되고, 일정 정도의 장력이 해제된 상태로 챔버(100)의 하부측으로 늘어뜨려 내려진 극판(10)의 제1 면(11) 및 제2 면(12)으로부터 배출되는 수분을 흡수하는 폴리콜드(340, polycold)를 더 구비할 수도 있음은 물론이다.
- [0071] 한편, 가열안내부(300)는, 장력의 유지와 해제를 선택적으로 수행할 수 있도록, 제1, 2 닙(nip) 롤러(351, 352)를 더 구비할 수도 있을 것이다.
- [0072] 우선, 제1 닙 롤러(351)는 챔버(100)에 내장되고, 제1 메인 롤러(301)와 맞닿아 회전하며 일정 정도의 장력을 유지하며 극판(10)을 이송시키거나, 제1 메인 롤러(301)로부터 이격하여 일정 정도의 장력을 해제시키는 것이다.
- [0073] 그리고, 제2 닙 롤러(352)는 챔버(100)에 내장되고, 제2 메인 롤러(302)와 맞닿아 회전하며 일정 정도의 장력을

유지하며 극판(10)을 이송시키거나, 제2 메인 롤러(302)로부터 이격하여 일정 정도의 장력을 해제시키는 것이다.

- [0074] 한편, 본 발명은 극판(10)의 이송 과정에서 장력 유지가 필요한 부분에 일정 정도의 장력을 유지토록 하면서 실시간의 장력을 검출하여 정상적으로 극판(10)이 이송되는지의 여부를 파악할 수 있도록, 제1, 2, 3 가이드 롤러(361, 362, 363) 및 제1, 2, 3 장력검출기(371, 372, 373)를 더 구비할 수도 있을 것이다.
- [0075] 우선, 제1 가이드 롤러(361)는 챔버(100)에 회전 가능하게 내장되고, 공급롤러(210)와 가열안내부(300) 사이에 복수로 배치되어 극판(10)의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 극판(10)을 가열안내부(300)측으로 이송시키는 것이다.
- [0076] 제1 장력검출기(371)는 챔버(100)에 내장되어 복수의 제1 가이드 롤러(361)와 근접하게 배치되고, 공급롤러(210)로부터 가열안내부(300)측으로 이송되는 극판(10)의 장력을 실시간으로 센싱하는 것이다.
- [0077] 제2 가이드 롤러(362)는 챔버(100)에 회전 가능하게 내장되고, 가열안내부(300)와 권취롤러(220) 사이에 복수로 배치되어 극판(10)의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 극판(10)을 권취롤러(220)측으로 이송시키는 복수의 것이다.
- [0078] 제2 장력검출기(372)는 챔버(100)에 내장되어 복수의 제2 가이드 롤러(362)와 근접하게 배치되고, 가열안내부(300)로부터 권취롤러(220)측으로 이송되는 극판(10)의 장력을 실시간으로 센싱하는 것이다.
- [0079] 제3 가이드 롤러(363)는 챔버(100)에 회전 가능하게 내장되고, 가열안내부(300)와 복수의 제2 가이드 롤러(362) 사이에 복수로 배치되어 극판(10)의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 극판(10)을 복수의 제2 가이드 롤러(362)측으로 이송시키는 것이다.
- [0080] 제3 장력검출기(373)는 챔버(100)에 내장되어 복수의 제3 가이드 롤러(363)와 근접하게 배치되고, 가열안내부(300)로부터 복수의 제2 가이드 롤러(362)측으로 이송되는 극판(10)의 장력을 실시간으로 센싱하는 것이다.
- [0081] 따라서, 제1, 2, 3 가이드 롤러(361, 362, 363)가 극판(10)의 이송 경로에 따라 일정 정도의 장력을 유지함과 동시에, 제1, 2, 3 장력검출기(371, 372, 373)가 현재 이송되는 극판(10)의 현재 위치별 장력을 실시간으로 검출함으로써, 극판(10)의 안전하고 원활한 이송을 효율적으로 관리할 수 있게 될 것이다.
- [0082] 한편, 본 발명은 챔버(100)에 내장되어 가열안내부(300)와 복수의 제3 가이드 롤러(363) 사이에 배치되고, 가열안내부(300)로부터 공급되는 극판(10)의 제1 면(11) 및 제2 면(12)에 전압을 가하여 플라즈마 처리함으로써 극판(10)의 표면 개질을 실시하는 제2 플라즈마처리부(500)를 더 구비할 수도 있을 것이다.
- [0083] 따라서, 권취롤러(220)로 이송되는 극판(10)은 그 종류에 따라 표면 개질이 추가적으로 필요한 제품일 경우 제2 플라즈마처리부(500)를 통과시키면 될 것이다.
- [0084] 한편, 본 발명은 도 3 및 도 4와 같이 단일의 구동모터(610)로 장치 전체의 가동이 가능하도록 함으로써, 불필요한 동력 소모를 최소화하고 에너지의 효율적인 관리가 가능하며 극판(10)의 일방향 이송이 일정 속도로 균일하게 이루어지도록 하는 응용 및 변형 설계가 가능함은 물론이다.
- [0085] 구체적으로 살펴보면, 본 발명은 도 3과 같이, 공급롤러(210)의 일측에 구비되어 공급롤러(210)와 일체로 연동하여 회전하는 구동폴리(620)에 구동력을 전달하는 구동모터(610)로부터 발생된 구동력이 제1 종동폴리(631)와 제3 종동폴리(633) 및 제2 종동폴리(632)에 전달됨으로써, 단일의 구동모터(610)로 장치 전체를 가동시켜 극판(10)을 일방향으로 이송시킬 수 있게 될 것이다.
- [0086] 우선, 제1 종동폴리(631)는 권취롤러(220)의 일측에 구비되어 권취롤러(220)와 일체로 연동하여 회전하는 것이며, 제2 종동폴리(632)는 제1 메인 롤러(301)의 일측에 구비되어 제1 메인 롤러(301)와 일체로 연동하여 회전하는 것이고, 제3 종동폴리(633)는 제2 메인 롤러(302)의 일측에 구비되어 제2 메인 롤러(302)와 일체로 연동하여 회전하는 것이다.
- [0087] 또한, 구동폴리(620)와 제1 종동폴리(631)는 제1 벨트(641)에 의하여 연결되며, 제2 종동폴리(632)와 제3 종동폴리(633)는 제2 벨트(642)에 의하여 연결된다.
- [0088] 아울러, 제3 종동폴리(633)와 제1 종동폴리(631)는 제3 벨트(643)에 의하여 연결된다.
- [0089] 제3 벨트(643)는 내주면을 형성하는 제3 면(643a)과 외주면을 형성하는 제4 면(643b)을 가지며, 제3 종동폴리(633)의 외주면에는 제3 면(643a) 또는 제4 면(643b)이 맞게 걸림과 동시에, 제1 종동폴리(631)의 외주면에는

제4 면(643b) 또는 제3 면(643a)이 맞게 걸림으로써, 구동력의 전달이 가능하게 될 것이다.

- [0090] 한편, 본 발명은 도 4와 같이 자유 롤러(303)를 거친 구동전달의 경로를 제공할 수도 있음은 물론이다.
- [0091] 즉, 본 발명은 도 4와 같이, 구동폴리(620)에 구동력을 전달하는 구동모터(610)로부터 발생된 구동력이 제4 종동폴리(634)와 제1 종동폴리(631)와 제3 종동폴리(633) 및 제2 종동폴리(632)에 전달됨으로써, 단일의 구동모터(610)로 장치 전체를 가동시켜 극판(10)을 일방향으로 이송시킬 수 있게 될 것이다.
- [0092] 구체적으로는, 제4 종동폴리(634)는 자유 롤러(303)의 일측에 구비되어 자유 롤러(303)와 일체로 연동하여 회전하는 것으로, 구동력이 구동폴리(620)에 구동력을 전달하는 구동모터(610)로부터 구동폴리(620)를 통하여, 구동폴리(620)와 제4 종동폴리(634)를 연결하는 제4 벨트(644)에 의하여 전달되도록 하는 것이다.
- [0093] 제4 종동폴리(634)와 제1 종동폴리(631)는 제5 벨트(645)에 의하여 연결되고, 제2 종동폴리(632)와 제3 종동폴리(633)는 제2 벨트(642)에 의하여 연결되어지며, 제3 종동폴리(633)와 제1 종동폴리(631)는 전술한 바와 같은 제3 벨트(643)에 의하여 연결됨으로써, 구동력의 전달이 가능하게 될 것이다.
- [0094] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차전지용 극판 건조장치의 작용 및 효과에 대하여 다음과 같이 살펴보고자 한다.
- [0095] 우선, 본 발명은 내부에 제1 진공도를 유지하는 진공 분위기의 작업 공간(101)이 형성되고, 작업 공간(101) 내에서 제1 면(11)과 제2 면(12)을 가진 이차전지용의 극판(10)이 일방향으로 이송되는 챔버(100); 챔버(100)에 내장되고, 제2 면(12)과 마주보는 외주면에 복수회 권취되어 있는 극판(10)을, 일방향으로 공급하는 공급롤러(210); 챔버(100)에 내장되고, 공급롤러(210)로부터 공급되어 수분과 이물질이 제거된 극판(10)을, 제1 면(11)과 마주보는 외주면에 권취하는 권취롤러(220); 챔버(100)에 내장되어 공급롤러(210)와 권취롤러(220) 사이에 배치되고, 극판(10)을 공급롤러(210)로부터 권취롤러(220)측으로 안내하며 가열시켜 극판(10)의 수분을 제거하는 가열안내부(300); 및 챔버(100)에 내장되어 공급롤러(210)와 가열안내부(300) 사이에 배치되고, 제1 진공도와 같거나 다른 제2 진공도를 유지하는 진공 분위기를 형성하며, 공급롤러(210)로부터 공급되는 극판(10)의 제1 면(11) 및 제2 면(12)에 전압을 가하여 플라즈마 처리함으로써 수분과 이물질을 제거하는 제1 플라즈마처리부(400)를 포함하는 것을 특징으로 하여, 이차전지의 음극판 및 양극판을 제조하는 일련의 공정중에서 극판(10)상에 도포된 용제나 용매 및 극판 표면의 이물질이나 수분을 빠른 시간내에 용이하고 확실하게 제거할 수 있게 될 것이다.
- [0096] 그리고, 본 발명에 따른 극판(10)은, 공급롤러(210)와 가열안내부(300) 사이와, 가열안내부(300)와 권취롤러(220) 사이에서는 일정 정도의 장력을 유지하며 이송됨과 동시에, 극판(10)이 가열안내부(300)를 통하여 지그재그로 안내되어 이송될 때는 일정 정도의 장력이 유지 또는 해제된 상태로 이송되도록 함으로써, 제작되는 극판(10)의 종류에 따라 장력을 유지하거나 장력을 해제하여 이송시키며 가열 건조시키므로 가용성과 범용성을 극대화할 수 있게 될 것이다.
- [0097] 그리고, 본 발명에 따른 가열안내부(300)는, 챔버(100)에 내장되고, 공급롤러(210)와 권취롤러(220)보다 상부측에 배치되어 공급롤러(210)로부터 공급되는 극판(10)을 가열시키고, 제1 면(11)과 접촉하는 외주면을 가지며 권취롤러(220)측으로 안내하는 제1 메인 롤러(301)와, 챔버(100)에 내장되고, 공급롤러(210)와 권취롤러(220)보다 하부측에 배치되어 제1 메인 롤러(301)로부터 공급되는 극판(10)을 가열시키고, 제2 면(12)과 접촉하거나 마주보는 외주면을 가지며 권취롤러(220)측으로 안내하는 자유 롤러(303)와, 챔버(100)에 내장되고, 공급롤러(210)와 권취롤러(220)보다 상부측에 배치되어 자유 롤러(303)를 지나 공급되는 극판(10)을 가열시키고, 제1 면(11)과 접촉하는 외주면을 가지며 권취롤러(220)측으로 안내하는 제2 메인 롤러(302)를 포함하며, 제1 플라즈마처리부(400)는 공급롤러(210)와 제1 메인 롤러(301) 사이에 배치되도록 함으로써, 작업장 내 설치 면적을 대폭 줄여 공간 활용도를 높이고 극판(10)의 생산품질을 향상시킬 수 있게 될 것이다.
- [0098] 그리고, 본 발명에 따른 가열안내부(300)는, 챔버(100)에 내장되고, 제1 메인 롤러(301)와 맞닿아 회전하며 일정 정도의 장력을 유지하며 극판(10)을 이송시키거나, 제1 메인 롤러(301)로부터 이격하여 일정 정도의 장력을 해제시키는 제1 닙(nip) 롤러(351)와, 챔버(100)에 내장되고, 제2 메인 롤러(302)와 맞닿아 회전하며 일정 정도의 장력을 유지하며 극판(10)을 이송시키거나, 제2 메인 롤러(302)로부터 이격하여 일정 정도의 장력을 해제시키는 제2 닙 롤러(352)를 더 구비함으로써, 생산되는 극판(10)의 종류 및 용도에 따라 장력을 유지시키며 이송되도록 하거나 장력이 해제된 상태에서 이송되도록 선택할 수 있으므로 가용성과 범용성을 높여 작업의 편의를 도모할 수 있게 될 것이다.
- [0099] 그리고, 본 발명에 따르면, 챔버(100)에 내장되고, 공급롤러(210)와 가열안내부(300) 사이에 배치되어 극판(10)

0)의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 극판(10)을 가열안내부(300)측으로 이송시키는 복수의 제1 가이드 롤러(361)와, 챔버(100)에 내장되어 복수의 제1 가이드 롤러(361)와 근접하게 배치되고, 공급롤러(210)로부터 가열안내부(300)측으로 이송되는 극판(10)의 장력을 실시간으로 센싱하는 제1 장력검출기(371)와, 챔버(100)에 내장되고, 가열안내부(300)와 권취롤러(220) 사이에 배치되어 극판(10)의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 극판(10)을 권취롤러(220)측으로 이송시키는 복수의 제2 가이드 롤러(362)와, 챔버(100)에 내장되어 복수의 제2 가이드 롤러(362)와 근접하게 배치되고, 가열안내부(300)로부터 권취롤러(220)측으로 이송되는 극판(10)의 장력을 실시간으로 센싱하는 제2 장력검출기(372)와, 챔버(100)에 내장되고, 가열안내부(300)와 복수의 제2 가이드 롤러(362) 사이에 배치되어 극판(10)의 장력을 일정 정도로 유지시키면서 극판(10)을 복수의 제2 가이드 롤러(362)측으로 이송시키는 복수의 제3 가이드 롤러(363)와, 챔버(100)에 내장되어 복수의 제3 가이드 롤러(363)와 근접하게 배치되고, 가열안내부(300)로부터 복수의 제2 가이드 롤러(362)측으로 이송되는 극판(10)의 장력을 실시간으로 센싱하는 제3 장력검출기(373)를 더 구비함으로써, 극판(10)의 이송 경로에 따른 일정 정도의 장력을 유지함과 동시에, 이송되는 극판(10)의 현재 위치별 장력을 실시간으로 검출함으로써, 극판(10)의 안전하고 원활한 이송을 효율적으로 관리할 수 있게 될 것이다.

[0100] 또한, 본 발명에 따르면, 챔버(100)에 내장되어 가열안내부(300)와 권취롤러(220) 사이 또는 가열안내부(300)와 복수의 제3 가이드 롤러(363) 사이에 배치되고, 가열안내부(300)로부터 공급되는 극판(10)의 제1 면(11) 및 제2 면(12)에 진압을 가하여 플라즈마 처리함으로써 극판(10)의 표면 개질을 실시하는 제2 플라즈마처리부(500)를 더 구비함으로써, 권취롤러(220)로 이송되는 극판(10)은 그 종류에 따라 표면 개질이 추가적으로 필요한 제품일 경우 제2 플라즈마처리부(500)를 통과시키면 되므로, 다양한 수요처의 니즈에 적극적인 대응이 가능하게 될 것이다.

[0101] 이상과 같이 본 발명은 이차전지의 음극판 및 양극판을 제조하는 일련의 공정중에서 극판상에 도포된 용제나 용매 및 극판 표면의 이물질이나 수분을 빠른 시간내에 용이하고 확실하게 제거할 수 있도록 하는 이차전지용 극판 건조장치를 제공하는 것을 기본적인 기술적 사상으로 하고 있음을 알 수 있다.

[0102] 그리고, 본 발명의 기본적인 기술적 사상의 범주 내에서 당해 업계 통상의 지식을 가진 자에게 있어서는 다른 많은 변형 및 응용 또한 가능함은 물론이다.

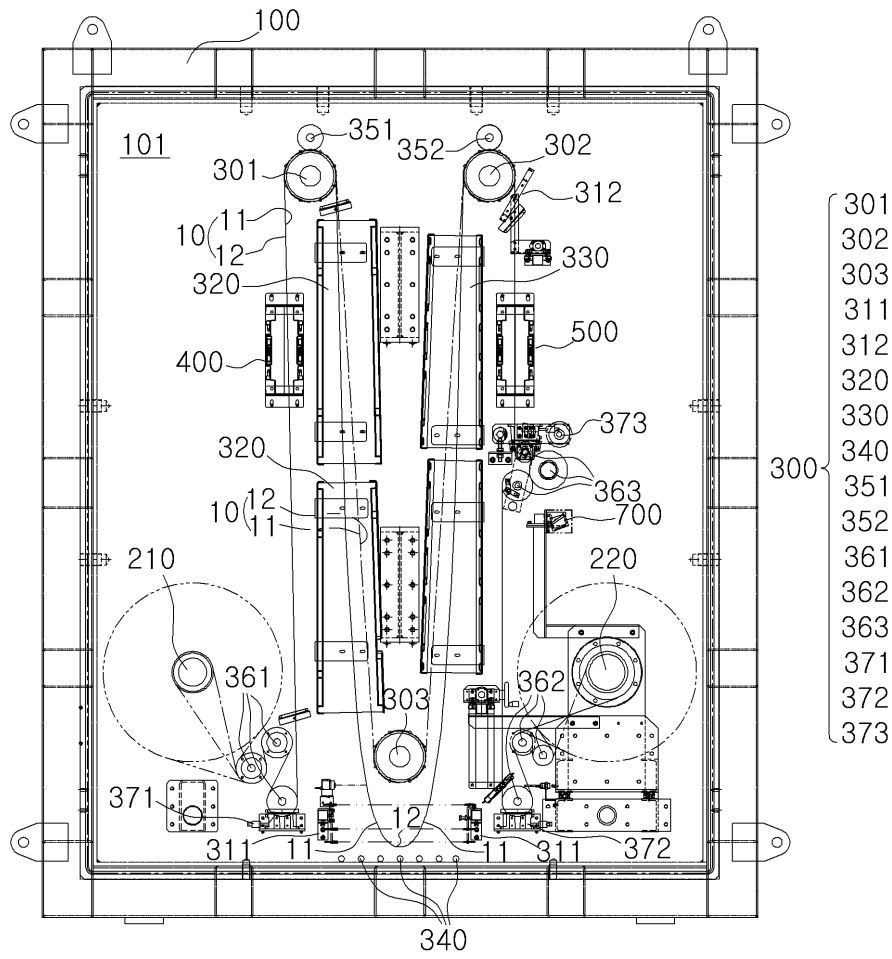
부호의 설명

- [0104] 10...극판
- 11...제1 면
- 12...제2 면
- 100...챔버
- 101...작업 공간
- 210...공급롤러
- 220...권취롤러
- 300...가열안내부
- 301...제1 메인 롤러
- 302...제2 메인 롤러
- 303...자유 롤러
- 311...제1 극판 위치검출 센서
- 312...제2 극판 위치검출 센서
- 320...히터
- 330...냉각기

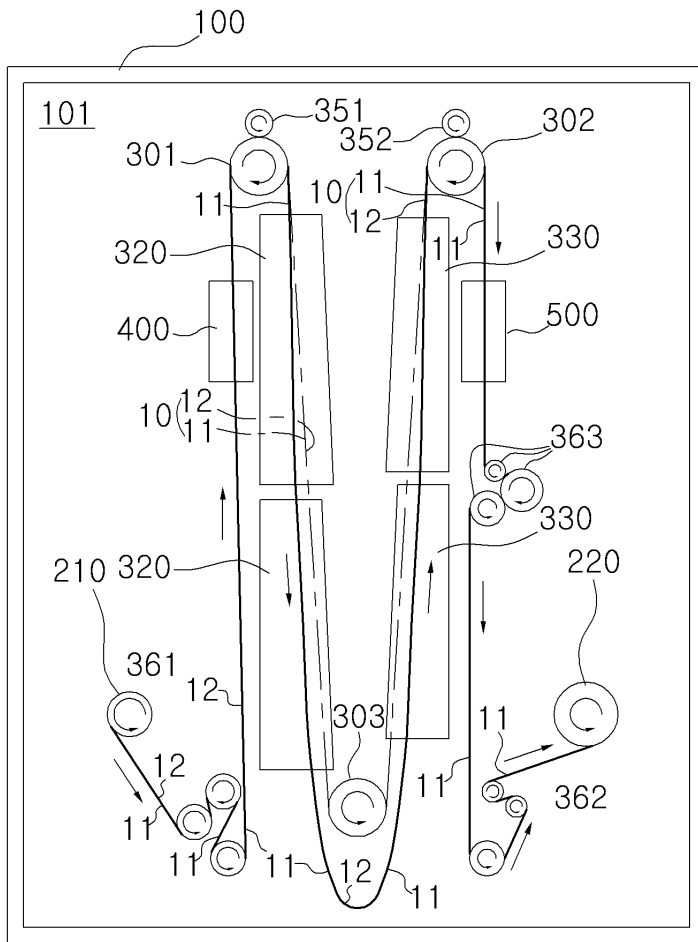
- 340...폴리콜드
- 351...제1 닙 롤러
- 352...제2 닙 롤러
- 361...제1 가이드 롤러
- 362...제2 가이드 롤러
- 363...제3 가이드 롤러
- 371...제1 장력검출기
- 372...제2 장력검출기
- 373...제3 장력검출기
- 400...제1 플라즈마처리부
- 500...제2 플라즈마처리부
- 610...구동모터
- 620...구동폴리
- 631...제1 종동폴리
- 632...제2 종동폴리
- 633...제3 종동폴리
- 634...제4 종동폴리
- 641...제1 벨트
- 642...제2 벨트
- 643...제3 벨트
- 643a...제3 먼
- 643b...제4 먼
- 644...제4 벨트
- 645...제5 벨트
- 700...권취경 검출기

도면

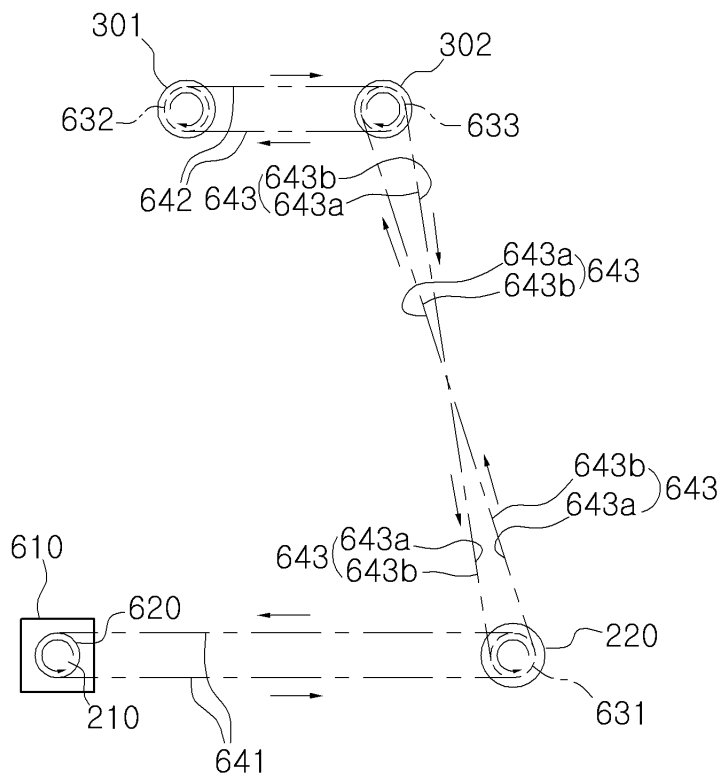
도면1



도면2



도면3



도면4

