



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0122541
(43) 공개일자 2023년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65H 19/28 (2006.01) B65H 19/26 (2006.01)
B65H 19/29 (2006.01) B65H 20/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65H 19/286 (2013.01)
B65H 19/26 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0013851
(22) 출원일자 2023년02월01일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020220019068 2022년02월14일 대한민국(KR)

(71) 출원인
주식회사 엘지에너지솔루션
서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (여의
도동, 파크원)
(72) 발명자
최인찬
대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기
술연구원
전상은
대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기
술연구원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김홍균

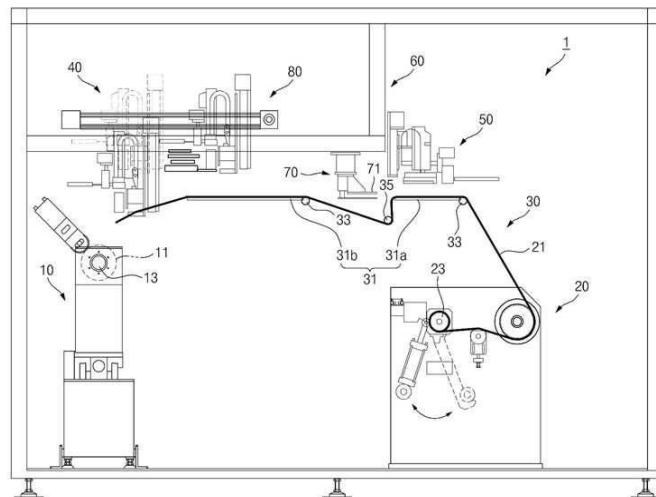
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 전극 연결용 필름 권취장치, 권취방법 및 전극 롤

(57) 요약

개시되는 발명은, 보빈이 설치되는 보빈 설치유닛; 상기 보빈에 전극 연결용 필름을 공급하는 필름 공급유닛; 상
기 필름 공급유닛에 설치된 상기 전극 연결용 필름을 상기 보빈 설치유닛으로 이송하는 이송유닛; 상기 보빈 설
치유닛의 상부에 설치되어 상기 이송유닛으로 인출된 전극 연결용 필름의 단부를 보빈에 부착하는 접착테이프 부
착유닛; 상기 보빈에 권취된 전극 연결용 필름에 양면테이프를 부착하는 양면테이프 부착유닛; 및 상기 접착테이
프 부착유닛과 양면테이프 부착유닛이 이동 가능하게 설치되는 프레임체; 를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B65H 19/29 (2013.01)

B65H 20/02 (2013.01)

B65H 2301/41427 (2013.01)

B65H 2301/414422 (2013.01)

B65H 2301/414436 (2013.01)

B65H 2701/1752 (2013.01)

(72) 발명자

한진기

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원

원승재

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원

김용진

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원

정재광

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원

이세은

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원

박준규

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원

명세서

청구범위

청구항 1

보빈이 설치되는 보빈 설치유닛;

상기 보빈에 전극 연결용 필름을 공급하는 필름 공급유닛;

상기 필름 공급유닛에 설치된 상기 전극 연결용 필름을 상기 보빈 설치유닛으로 이송하는 이송유닛;

상기 보빈 설치유닛의 상부에 설치되어 상기 이송유닛으로 인출된 전극 연결용 필름의 단부를 보빈에 부착하는 접착테이프 부착유닛;

상기 보빈에 권취된 전극 연결용 필름에 양면테이프를 부착하는 양면테이프 부착유닛; 및

상기 접착테이프 부착유닛과 양면테이프 부착유닛이 이동 가능하게 설치되는 프레임체; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보빈 설치유닛은,

보빈을 회전시켜 전극 연결용 필름을 권취하는 권취기, 및 상기 권취기에 설치된 보빈을 고정하는 척킹부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 접착테이프 부착유닛은 보빈의 폭방향으로 수평이동 가능하게 설치되며,

상기 접착테이프 부착유닛이 상기 보빈의 폭방향으로 이동하면서 상기 전극 연결용 필름의 단부에 접착테이프를 부착하여 상기 보빈 상에 상기 전극 연결용 필름을 고정시키는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 접착테이프 부착유닛에 연결되고, 상기 양면테이프 부착유닛에 의해 양면테이프가 부착된 전극 연결용 필름을 커팅하는 커팅유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 커팅유닛의 하부에 구비되어 상기 전극 연결용 필름의 커팅된 단부에 마감 스티커를 부착하여 상기 전극 연결용 필름을 고정하는 마감 스티커 부착유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 양면테이프 부착유닛은, 상기 이송유닛의 상부에서 승강가능하게 설치되는 전극 연결용 필름 권취장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 전극 연결용 필름에 부착된 양면테이프로부터 이형지를 박리하는 이형지 박리유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 이송유닛은,

이송되는 전극 연결용 필름을 지지하는 적어도 하나 이상의 베이스 플레이트와, 상기 전극 연결용 필름을 이송하는 적어도 하나 이상의 구동롤러, 및 이송되는 전극 연결용 필름의 장력을 유지시키도록 이동가능하게 설치되는 이동롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취장치.

청구항 9

보빈을 투입하여 설치하는 단계;

상기 보빈 상에 전극 연결용 필름의 단부를 위치시키는 단계;

상기 전극 연결용 필름의 단부에 접착테이프를 부착하여 전극 연결용 필름을 상기 보빈에 고정하는 단계;

상기 보빈을 회전시켜 상기 전극 연결용 필름을 보빈 상에 권취하는 단계;

상기 보빈 상에 권취된 전극 연결용 필름에 양면테이프를 부착하는 단계; 및

상기 양면테이프가 부착된 전극 연결용 필름을 커팅하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 전극 연결용 필름에 양면테이프를 부착하는 단계 후,

상기 양면테이프로부터 이형지를 박리하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 양면테이프가 부착된 전극 연결용 필름을 커팅하는 단계 후,

상기 양면테이프가 부착된 부분에 인접되는 전극 연결용 필름의 단부에 마감 스티커를 부착하여 전극 연결용 필름의 단부를 고정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 연결용 필름 권취방법.

청구항 12

보빈;

보빈 둘레를 따라 권취되는 전극 연결용 필름;

상기 전극 연결용 필름의 권취된 최외곽 단부에 부착되는 양면테이프; 및

상기 양면테이프에 연결되고, 상기 전극 연결용 필름 외측에서 상기 보빈 둘레를 따라 권취되는 전극을 포함하는 전극 롤.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 전극 연결용 필름의 권취 시작 단부와 상기 보빈을 접착하는 접착테이프를 포함하는 전극 롤.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 전극 연결용 필름은

폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN), 연신 폴리프로필렌(OPP), 폴리아미드(PI), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT), 폴리에스테르, 폴리아세탈(polyacetal), 폴리아미드(polyamide), 폴리에테르설햄(polyethersulfone), 폴리페닐렌옥사이드(polyphenyleneoxide), 폴리페닐렌설파이드(polyphenylenesulfide), 폴리에틸렌나프탈렌(polyethylenenaphthalene), 가요성 실리콘으로 이루어지는 그룹 중 하나인 전극 롤.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 접착테이프는, OPP(Oriented Polypropylene) 테이프인 전극 롤.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전극 로스 개선을 위한 전극 연결용 필름 권취장치에 관한 것이다.

[0002] 보다 상세하게는, 비어있는 보빈에 전극 연결용 필름을 설치 및 권취하고, 이 전극 연결용 필름에 전극을 연결할 수 있도록 함으로써, 롤투롤 공정 간에 전극을 연결할 때 발생하는 전극의 로스를 최소화할 수 있는 전극 연결용 필름 권취장치에 관한 것이다.

[0003] 또한, 본 발명은 전극 로스 개선을 위한 전극 연결용 필름 권취방법에 관한 것이다.

[0004] 또한, 본 발명은 전극 연결용 필름을 구비한 전극 롤에 관한 것이다.

배경 기술

[0006] 최근, 충방전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다.

[0007] 또한, 이차전지는, 핸드폰, 노트북, 캠코더 등과 같은 휴대용 기기뿐만 아니라, 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차 등의 에너지원으로서도 주목받고 있다.

[0008] 따라서, 이차전지를 사용하는 애플리케이션의 종류는 이차전지의 장점으로 인해 매우 다양화되고 있으며, 향후

에는 지금보다는 많은 분야와 제품들에 이차전지가 적용될 것으로 예상된다.

- [0009] 이러한 이차전지는 전극과 전해액의 구성에 따라 리튬이온 전지, 리튬이온 폴리머 전지, 리튬 폴리머 전지 등으로 분류되며, 전해액의 누액 가능성이 적고, 제조가 용이한 리튬이온 폴리머 전지의 사용량이 증가하고 있다.
- [0010] 일반적으로, 이차전지는 전지 케이스의 형상에 따라, 전극조립체가 원통형과 각형의 금속 캔에 내장되는 원통형 전지 및 각형 전지, 전극조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 내장되는 파우치형 전지로 분류된다.
- [0011] 그리고, 전지케이스에 내장되는 전극조립체는 양극, 음극 및 양극과 음극 사이에 분리막이 개재된 구조로 이루어져 충방전이 가능한 발전소자로서, 활물질이 도포된 긴 시트형의 양극과 음극 사이에 분리막을 개재하여 권취한 젤리롤 형태, 및 소정 크기로 형성되는 다수의 양극과 음극을 분리막에 개재한 상태에서 순차적으로 적층하는 스택형으로 분류된다.
- [0012] 여기서, 전기 자동차 등은 고출력의 전기 에너지가 사용되기 때문에 다수의 배터리 모듈이 요구되며, 이러한 배터리 모듈은 내부에 다수의 전지셀이 직렬 또는 병렬로 연결된다.
- [0014] 한편, 전극 코팅 공정에서 완성된 전극은 비어있는 보빈에 감겨 후공정인 롤프레스 공정, 슬리터공정 등으로 순차적으로 이송될 수 있다.
- [0015] 보빈에 전극을 권취하여 전극 롤(점보롤)을 제작할 때는 먼저 비어있는 보빈에 양면테이프를 감아 부착한다. 다음으로 보빈에 감긴 양면테이프 상에 접착테이프(예컨대 OPP(Oriented Polypropylene) 테이프)를 부착한다. 상기 접착테이프는 그 접착면이 권취될 전극을 향하여 노출되면서 비접착면은 양면테이프를 향하도록 부착되는 등 작업자의 수작업에 의해 빈 보빈에 직접 사전 작업을 수행한다.
- [0016] 이렇게, 사전 작업이 수행된 접착테이프 접착면에 전극의 일단을 부착한 후 권취하여 전극 롤을 제작한다.
- [0017] 이와 같이, 종래에는 보빈에 양면테이프를 감아 부착하고, 양면테이프 상에 접착테이프를 부착한 후 접착테이프의 접착면에 전극을 부착하여 전극 롤을 제작하였다.
- [0018] 이러한 전극 롤은 후속작업(예컨대 롤프레스작업)을 위하여, 롤 프레스장치의 언와인더에 거치된다. 상기 전극 롤의 단부는 리와인더쪽으로 풀려나오면서, 언와인더와 리와인더 사이에서 롤투롤로 진행한다. 이 과정에서 소정의 작업(예컨대 롤프레스작업)이 행해진다. 언와인더의 전극 롤이 거의 다 풀려나올 즈음에, 새로운 전극 롤의 단부를 사용이 거의 완료된 전극 롤의 전극 단부에 연결하는 스플라이싱 작업을 행한다.
- [0019] 전극이 얼마 남지 않은 전극 롤을 올드 롤이라 하고, 신규로 투입되는 전극 롤을 뉴 롤이라고 한다면, 뉴 롤과 올드 롤은 자동 접합(Auto Splicing)된다.
- [0020] 이때, 올드 롤 및/또는 뉴 롤이 회전하여 올드 롤의 전극과 뉴 롤의 전극이 자동 접합된다. 자동 접합된 뉴 롤의 전극에 대해서는 롤프레스 작업이 계속 진행되며, 접합 후 커팅되어 올드 롤에 남아 있는 전극은 폐기한다.
- [0021] 여기서, 올드 롤의 전극 끝부분은 보빈 상의 접착테이프에 부착되어 있어 사용이 불가하고, 이로 인해 접착테이프에 부착된 부분과 커팅 구간만큼 전극의 로스가 발생된다는 문제점이 있었다.
- [0022] 또한, 상기 사전 작업도 수작업으로 행하므로 업무 효율이 저하되고, 안전사고가 발생할 수 있는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0024] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1617954호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0025] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 만들어진 것으로서, 보빈에 전극 연결용 필름을 설치한 후 전극 연결용 필름에 전극을 연결하여 권취함으로써 롤프레스 공정에서 전극 연결 시 발생하는 전극의 로스를 최소화할 수 있는 전극 연결용 필름 권취장치 및 전극 연결용 필름 권취방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0026] 또한, 본 발명은, 전극의 로스 부분을 전극 연결용 필름으로 대체하여 전극의 로스 및 품질 불량을 방지할 수 있는 전극 연결용 필름 권취장치 및 권취방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.
- [0027] 또한, 본 발명은, 전극 로스를 방지할 수 있도록 뉴 롤과 올드 롤의 전극을 연결할 수 있는 구조의 전극 롤을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0029] 상기한 바와 같은 과제를 실현하기 위하여 본 발명은, 보빈이 설치되는 보빈 설치유닛; 상기 보빈에 전극 연결용 필름을 공급하는 필름 공급유닛; 상기 필름 공급유닛에 설치된 상기 전극 연결용 필름을 상기 보빈 설치유닛으로 이송하는 이송유닛; 상기 보빈 설치유닛의 상부에 설치되어 상기 이송유닛으로 인출된 전극 연결용 필름의 단부를 보빈에 부착하는 접착테이프 부착유닛; 상기 보빈에 권취된 전극 연결용 필름에 양면테이프를 부착하는 양면테이프 부착유닛; 및 상기 접착테이프 부착유닛과 양면테이프 부착유닛이 이동 가능하게 설치되는 프레임체;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 상기 보빈 설치유닛은, 보빈을 회전시켜 전극 연결용 필름을 권취하는 권취기, 및 상기 권취기에 설치된 보빈을 고정하는 척킹부재를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 접착테이프 부착유닛은 보빈의 폭방향으로 수평이동 가능하게 설치되며, 상기 접착테이프 부착유닛이 상기 보빈의 폭방향으로 이동하면서 상기 전극 연결용 필름의 단부에 접착테이프를 부착하여 상기 보빈 상에 상기 전극 연결용 필름을 고정시킬 수 있다.
- [0032] 상기 전극 연결용 필름 권취장치는, 상기 접착테이프 부착유닛에 연결되고, 상기 양면테이프 부착유닛에 의해 양면테이프가 부착된 전극 연결용 필름을 커팅하는 커팅유닛을 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 전극 연결용 필름 권취장치는, 상기 커팅유닛의 하부에 구비되어 상기 전극 연결용 필름의 커팅된 단부에 마감 스티커를 부착하여 상기 전극 연결용 필름을 고정하는 마감 스티커 부착유닛을 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 양면테이프 부착유닛은, 상기 이송유닛의 상부에서 승강가능하게 설치될 수 있다.
- [0035] 상기 전극 연결용 필름 권취장치는, 상기 전극 연결용 필름에 부착된 양면테이프로부터 이형지를 박리하는 이형지 박리유닛을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 이송유닛은, 이송되는 전극 연결용 필름을 지지하는 적어도 하나 이상의 베이스 플레이트와, 상기 전극 연결용 필름을 이송하는 적어도 하나 이상의 구동롤러, 및 이송되는 전극 연결용 필름의 장력을 유지시키도록 이동가능하게 설치되는 이동롤러를 포함할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 다른 측면으로서, 전극 연결용 필름 권취방법은, 보빈을 투입하여 설치하는 단계; 상기 보빈 상에 전극 연결용 필름의 단부를 위치시키는 단계; 상기 전극 연결용 필름의 단부에 접착테이프를 부착하여 전극 연결용 필름을 상기 보빈에 고정하는 단계; 상기 보빈을 회전시켜 상기 전극 연결용 필름을 보빈 상에 권취하는 단계; 상기 보빈 상에 권취된 전극 연결용 필름에 양면테이프를 부착하는 단계; 및 상기 양면테이프가 부착된 전극 연결용 필름을 커팅하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 전극 연결용 필름에 양면테이프를 부착하는 단계 후,
- [0039] 상기 양면테이프로부터 이형지를 박리하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 양면테이프가 부착된 전극 연결용 필름을 커팅하는 단계 후,
- [0041] 상기 양면테이프가 부착된 부분에 인접되는 전극 연결용 필름의 단부에 마감 스티커를 부착하여 전극 연결용 필름의 단부를 고정하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 또 다른 측면으로서, 전극 롤은 보빈; 보빈 둘레를 따라 권취되는 전극 연결용 필름; 상기 전극 연결

용 필름의 권취된 최외곽 단부에 부착되는 양면테이프; 및 상기 양면테이프에 연결되고, 상기 전극 연결용 필름 외측에서 상기 보빈 둘레를 따라 권취되는 전극을 포함할 수 있다.

[0043] 상기 전극 롤은, 상기 전극 연결용 필름의 권취 시작 단부와 상기 보빈을 접착하는 접착테이프를 포함할 수 있다.

[0044] 상기 전극 연결용 필름은

[0045] 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN), 연신 폴리프로필렌(OPP), 폴리이미드(PI), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT), 폴리에스테르, 폴리아세탈(polyacetal), 폴리아미드(polyamide), 폴리에테르설폰(polyethersulfone), 폴리페닐렌옥사이드(polyphenyleneoxide), 폴리페닐렌설파이드(polyphenylenesulfide), 폴리에틸렌나프탈렌(polyethylenenaphthalene), 가요성 실리콘으로 이루어지는 그룹 중 하나일 수 있다.

[0046] 상기 접착테이프는, OPP(Oriented Polypropylene) 테이프일 수 있다.

발명의 효과

[0048] 본 발명에 의하면, 보빈에 전극 연결용 필름을 설치한 후 전극 연결용 필름에 전극을 권취함으로써 롤투롤 공정에서 전극의 자동 접합 시 전극 롤에 남아 폐기되는 전극을 최소화하여 전극의 로스를 방지할 수 있다.

[0049] 그리고, 전극의 로스 부분을 전극 연결용 필름으로 대체하여 전극의 로스를 최소화하고, 품질 불량을 방지할 수 있다.

[0050] 또한, 기존 수작업에 의존하던 사전 작업을 자동으로 진행하여 작업 공정을 간소화하고, 작업자의 수고를 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0052] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치의 개략도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치의 이형지 박리유닛에 의하여 양면테이프로부터 이형지를 박리하는 모습을 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 3은 보빈에 전극 연결용 필름을 설치하는 과정을 개략적으로 나타내는 공정도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취방법을 나타내는 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치의 개략도이다.

도 6은 다른 실시형태에 의하여, 보빈에 전극 연결용 필름을 설치하는 과정을 개략적으로 나타내는 공정도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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 상부뿐 아니라 하부에 배치되는 경우도 포함하는 것일 수 있다.

- [0057] (제1 실시형태)
- [0058] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치의 개략도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치의 이형지 박리유닛에 의하여 양면테이프로부터 이형지를 박리하는 모습을 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 3은 보빈에 전극 연결용 필름을 설치하는 과정을 개략적으로 나타내는 공정도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0059] 도 1에 도시하고 있는 바와 같이, 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치(1)는 보빈 설치유닛(10)과 전극 연결용 필름 공급유닛(20)과 이송유닛(30)과 접착테이프 부착유닛(40)과 양면테이프 부착유닛(50) 및 프레임체(60)를 포함하여 구성된다.
- [0060] 상기 보빈 설치유닛(10)은 전극이 권취되기 전 상태의 빈 보빈(11)을 설치하기 위한 것이다.
- [0061] 이를 위하여, 상기 보빈 설치유닛(10)은 빈 보빈(11)을 회전시켜 전극 연결용 필름(21)을 권취하는 권취기(13) 및 상기 권취기(13)에 설치된 빈 보빈(11)을 고정하는 척킹부재(미도시)를 포함한다.
- [0062] 상기 권취기(13)는 보빈(11)의 양단부에 각각 결합되어 보빈(11)을 회전시킨다. 상기 척킹부재는 권취기(13)에 결합된 보빈(11)의 가장자리를 척킹하여 빈 보빈(11)을 상기 권취기(13)에 고정할 수 있다.
- [0063] 보빈(11)을 회전시키는 권취기(13) 및 상기 권취기(13)에 보빈(11)을 고정하는 척킹부재는 공지된 구성이므로, 이하에서 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0064] 상기 전극 연결용 필름 공급유닛(20)은 상기 보빈 설치유닛(10)에 인접되게 배치되어 상기 보빈(11)에 전극 연결용 필름(21)을 공급한다.
- [0065] 이를 위하여, 상기 전극 연결용 필름 공급유닛(20)에는 롤 형태의 전극 연결용 필름(21)을 설치하기 위한 언와인더(23)가 구비되고, 상기 언와인더(23)는 외팔보 구조로 이루어질 수 있다.
- [0066] 상기 언와인더(23)는 전극 연결용 필름(21)의 중량에 의해 처짐을 방지하기 위하여 일부가 고정될 수 있다.
- [0067] 언와인더(23)에 설치된 전극 연결용 필름(21)은 보빈 설치유닛(10)의 보빈(11)으로 공급된다.
- [0068] 상기한 바와 같은 구조에 의하여, 상기 전극 연결용 필름 공급유닛(20)이 전극 연결용 필름(21)을 보빈 설치유닛(10)으로 공급하면, 상기 권취기(13)의 구동에 의해 보빈(11)이 회전되어 전극 연결용 필름(21)이 비어있는 보빈(11) 상에 권취된다.
- [0069] 상기 이송유닛(30)은 상기 전극 연결용 필름 공급유닛(20)에 설치된 전극 연결용 필름(21)을 보빈 설치유닛(10)으로 이송한다. 즉, 상기 전극 연결용 필름 공급유닛(20)에서 공급되는 전극 연결용 필름(21)을 보빈 설치유닛(10)의 보빈(11)으로 전달하는 역할을 한다.
- [0070] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 이송유닛(30)은 베이스 플레이트(31)와 전극 연결용 필름(21)의 이송을 위해 회전하는 구동롤러(33) 및 이동롤러(35)를 포함한다.
- [0071] 상기 베이스 플레이트(31)는 평판 형태로 형성될 수 있고, 적어도 하나 이상 구비될 수 있다. 베이스 플레이트(31)는, 전극 연결용 필름 공급유닛(20)으로부터 인출된 전극 연결용 필름을 지지함과 함께, 상기 전극 연결용 필름(21) 상에 테이프를 부착하거나, 커팅할 때 작업대 역할을 수행한다.
- [0072] 상기 베이스 플레이트(31)는 전극 연결용 필름 공급유닛(20)에 인접되게 배치되는 제1 베이스 플레이트(31a)와 보빈(11)에 인접되게 배치되는 제2 베이스 플레이트(31b)를 포함할 수 있다.
- [0073] 상기 구동롤러(33)는 상기 베이스 플레이트(31)에 인접되어 적어도 하나 이상 구비되고, 구동롤러(33)의 회전에 의해 상기 전극 연결용 필름은 상기 베이스 플레이트(31)에 지지되면서 보빈 설치유닛(10)측으로 이송된다.
- [0074] 상기 이동롤러(35)는 전극 연결용 필름 공급유닛(20)으로부터 인출된 전극 연결용 필름(21)의 장력을 일정하게 유지시키기 위한 것으로서, 전극 연결용 필름(21)을 보빈 설치유닛(10)측으로 이송하도록 회전함과 함께 전극 연결용 필름(21)에 작용하는 장력에 대응하여 위치가 조정되도록 이동가능하게 설치된다.

- [0075] 상기 이동롤러(35)는 전극 연결용 필름 공급유닛(20)으로부터 인출된 전극 연결용 필름(21)의 커팅, 테이프 부착 및 마감 시 장력을 유지시킬 수 있다. 구동롤러(33)의 구동에 의해 이송되는 전극 연결용 필름(21)이 베이스 플레이트(31)에서 커팅, 테이프 부착 및 마감될 때 이동롤러(35)가 움직이면서 장력을 유지한 상태에서 공정이 수행될 수 있다.
- [0076] 상기 접착테이프 부착유닛(40)은 상기 보빈 설치유닛(10)의 상부에 설치된다. 바람직하게는 상기 접착테이프 부착유닛(40)은 보빈 설치유닛(10)의 상부에서 승강가능하게 설치된다. 상기 접착테이프 부착유닛(40)은, 전극 연결용 필름 공급유닛(20)에서부터 이송유닛(30)을 통하여 인출된 전극 연결용 필름(21)의 단부를 보빈(11)에 부착한다.
- [0077] 상기 접착테이프 부착유닛(40)에는 롤 형태의 접착테이프(41)가 설치되고, 설치된 접착테이프(41)를 보빈(11)에 공급한다.
- [0078] 상기 접착테이프 부착유닛(40)은 보빈(11)의 폭방향으로 수평이동 가능하게 설치된다. 따라서, 접착테이프 부착유닛(40)은, 보빈(11)의 폭방향을 따라 이동하면서 전극 연결용 필름(21)의 단부에 접착테이프를 부착한다. 이에 의하여, 보빈 상에 전극 연결용 필름(21)이 접착테이프에 의하여 고정된다.
- [0079] 구체적으로, 상기 접착테이프 부착유닛(40)은 상기 보빈 설치유닛(10)에 설치된 보빈(11)을 향해 하강하고, 상기 접착테이프(41)가 보빈(11)과 전극 연결용 필름(21)의 단부 상을 덮도록 접착테이프(41)를 부착한다. 먼저 접착테이프(41)를 보빈의 폭방향 일측에 부착한 뒤, 접착테이프 부착유닛(40)이 보빈(11)의 폭방향 타측을 향하여 수평이동하면서 접착테이프(41)를 부착하여 보빈(11) 상에 전극 연결용 필름(21)을 고정시킨다.
- [0080] 보빈의 폭방향을 따라 접착테이프(41)를 부착한 후에, 상기 접착테이프 부착유닛(40)은 최초 위치로 복귀한다. 이러한 과정은, 보빈 설치유닛(10)에 새롭게 설치되는 다음 번의 비어있는 보빈(11)에 대해서도 동일하게 반복된다.
- [0081] 보빈(11) 상에 전극 연결용 필름(21)이 고정되면 권취기(13)가 보빈을 소정회수 회전시켜 보빈(11)상에 전극 연결용 필름(21)을 소정길이만큼 권취한다.
- [0082] 상기 양면테이프 부착유닛(50)은 상기 이송유닛(30)의 상부에 인접되게 배치되어 보빈(11)에 권취된 전극 연결용 필름(21)에 양면테이프(51)를 부착한다.
- [0083] 이를 위하여, 상기 양면테이프 부착유닛(50)은 상기 이송유닛(30)의 상부에 승강가능하게 구비될 수 있으며, 이송유닛(30)에 의해 이송되는 전극 연결용 필름(21)에 양면테이프(51)를 부착한다.
- [0084] 상기 양면테이프 부착유닛(50)에는 양 측면에 접착면을 구비한 양면테이프(51)가 롤 형태로 설치된다.
- [0085] 상기 전극 연결용 필름 공급유닛(20)에서 인출되어 이송유닛(30)을 통해 이송되는 전극 연결용 필름(21)을 향하여 양면테이프 부착유닛(50)이 하강한다. 하강한 양면테이프 부착유닛(50)이 전극 연결용 필름(21) 상에 양면테이프(51)를 부착한 후 다시 상승한다. 이러한 과정은 보빈 설치유닛(10)에 새롭게 설치되는 다음 번의 비어있는 보빈(11)에 대해서도 동일하게 반복된다.
- [0086] 본 발명의 일 실시형태에서는, 상기 양면테이프 부착유닛(50)이 수직방향으로 승강가능하게 구비되어 있으나, 상기 양면테이프 부착유닛(50)이 상기 전극 연결용 필름(21)의 폭방향으로 수평이동 가능하게 설치될 수도 있다. 이 경우, 양면테이프 부착유닛(50)은 폭방향으로 이동하면서 상기 전극 연결용 필름(21)에 양면테이프(51)를 부착할 수 있다. 그 외 양면테이프 부착유닛(50)이 수직방향 및 수평방향으로 이동하는 등 기타 다양한 설계 변경도 가능하다.
- [0087] 한편, 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치(1)는 이형지 박리유닛(70)을 더 포함할 수 있다. 상기 이형지 박리유닛(70)은 상기 양면테이프 부착유닛(50)에 인접되게 배치되어 상기 전극 연결용 필름(21)에 부착된 양면테이프(51)로부터 이형지(51a)를 박리할 수 있다.
- [0088] 이를 위하여, 상기 이형지 박리유닛(70)은 이형지(51a)를 파지하기 위한 그리퍼(71)를 포함할 수 있다.
- [0089] 이송유닛(30)으로 인출된 전극 연결용 필름(21)은 상기 이송유닛(30)의 제2 베이스 플레이트(31b) 상에서 양면테이프 부착유닛(50)을 통해 양면테이프(51)가 부착될 수 있다. 또한, 양면테이프(51)가 부착된 전극 연결용 필름(21)은 각 구동롤러(33)의 회전에 의해 계속 이동하다가 이형지 박리유닛(70)을 통해 양면테이프(51)에 부착된 이형지(51a)가 제거된다.

- [0090] 즉, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 전극 연결용 필름(21)에 양면테이프(51)가 부착된 후 상기 제1 베이스 플레이트(31a)에 인접되게 구비되는 이동롤러(35)가 제1 베이스 플레이트(31a)의 하부를 향하여 대각선방향으로 이동하고, 이때 상기 이형지 박리유닛(70)의 선단에 구비되는 그리퍼(71)가 이형지(51a)를 파지한 후 양면테이프(51)로부터 이형지(51a)를 박리할 수 있다. 이형지(51a)의 박리 후 이동롤러(35)는 대각선방향으로 다시 이동하여 원래의 위치로 복귀할 수 있다.
- [0091] 본 발명의 일 실시형태에서는, 상기 이형지 박리유닛(70)에 그리퍼(71)를 포함하고 있으나, 상기 이형지 박리유닛(70)에 흡입유닛(미도시)이 구비되어 흡입력을 이용하여 상기 양면테이프(51)로부터 이형지(51a)를 박리하도록 이루어지는 것도 가능하다.
- [0092] 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치(1)는 전극 연결용 필름(21)을 커팅하기 위한 커팅유닛(80)을 더 포함한다. 상기 커팅유닛(80)은 상기 접착테이프 부착유닛(40)에 연결될 수 있다. 커팅유닛(80)은 양면테이프(51)가 부착된 전극 연결용 필름(21)을 적절한 길이로 커팅한다.
- [0093] 이와 같이, 보빈(11)에 양면테이프(51)가 부착된 전극 연결용 필름(21)은 상기 커팅유닛(80)에 의해 커팅된다.
- [0094] 한편, 본 실시형태에 의한 접착테이프 부착유닛(40)은 보빈(11)의 폭방향 뿐만 아니라, 보빈(11)에 권취되는 전극 연결용 필름(21)의 진행방향에 대해 전, 후진 이동가능하게 설치될 수 있다.
- [0095] 예컨대, 접착테이프 부착유닛(40)이 전극 연결용 필름(21)의 진행방향에 대해 전, 후진 이동한 후 상기 접착테이프 부착유닛(40)에 연결된 커팅유닛(80)이 일정 횟수로 권취된 전극 연결용 필름(21)을 커팅할 수 있다.
- [0096] 이를 위하여, 본 발명에 의한 전극 연결용 필름 권취장치(1)는 전극 연결용 필름 공급유닛(20), 이송유닛(30), 접착테이프 부착유닛(40), 양면테이프 부착유닛(50) 등의 동작을 제어하기 위한 제어부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0097] 프레임체(60)는 보빈 설치유닛(10)의 상부에 구비될 수 있다. 상기 접착테이프 부착유닛(40)과 양면테이프 부착유닛(50)은 상기 프레임체(60)에 이동 가능하게 설치될 수 있다. 예컨대, 상기 접착테이프 부착유닛(40) 및 양면테이프 부착유닛(50)은 프레임체(60)를 따라 수평이동하거나, 승강(수직이동)하거나, 수평 및 수직이동이 모두 가능하게 설치될 수 있다.
- [0098] 상기 프레임체(60)에 접착테이프 부착유닛(40) 및 양면테이프 부착유닛(50)이 함께 설치됨으로써, 보빈(11)에 전극 연결용 필름(21)을 공급할 때 상기 프레임체(60)에 설치된 접착테이프 부착유닛(40)이 하강하여 보빈(11)에 공급된 전극 연결용 필름(21)의 단부를 보빈(11)에 부착하고, 이어서 양면테이프 부착유닛(50)이 이송유닛(30)을 향하여 하강하여 전극 연결용 필름(21)에 양면테이프(51)를 부착할 수 있다.
- [0099] 상기 프레임체(60)에 설치된 접착테이프 부착유닛(40) 및 양면테이프 부착유닛(50)은 공지된 레일구조에 의해 이동가능하게 구현될 수 있으므로, 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0100] 이때, 상기 프레임체(60)에 설치된 접착테이프 부착유닛(40)은 전극 연결용 필름(21)의 길이방향, 폭방향 및 수직방향으로 승강가능하게 구성될 수 있다. 상기 양면테이프 부착유닛(50)은 수직방향으로 승강가능하게 구성될 수 있다.
- [0101] 또한, 상기 프레임체(60)에는 이형지 박리유닛(70)도 설치될 수 있다.
- [0102] 이하, 본 발명의 일 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취방법을 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0103] 먼저, 비어있는 보빈(11)을 투입하여 설치한다(S10). 즉, 전극이 권취되기 전 상태의 보빈(11)을 보빈 설치유닛(10)에 투입하여 권취기(13)에 설치한다.
- [0104] 그리고, 권취기(13)에 설치된 보빈(11)에 척킹부재를 결속하여 보빈(11)을 권취기(13)에 고정한다.
- [0105] 보빈 설치유닛(10)에 보빈(11)을 설치한 후, 상기 전극 연결용 필름 공급유닛(20)을 구동하여 연와인더(23)에 설치된 전극 연결용 필름(21)을 보빈(11) 상으로 공급한다.
- [0106] 상기 전극 연결용 필름(21)은 이송유닛(30)을 통하여 보빈 설치유닛(10)으로 이송된다. 이송유닛(30)의 각 구동롤러(33)의 회전에 의해 제1 베이스 플레이트(31a) 및 제2 베이스 플레이트(31b) 상에 지지되면서 전극 연결용 필름(21)이 상기 보빈 설치유닛(10)으로 이송된다. 이때, 상기 이동롤러(35)의 이동에 의해 전극 연결용 필름(21)의 장력이 조절되면서 전극 연결용 필름(21)이 이송된다.

- [0107] 상기 보빈 설치유닛(10)에 설치된 빈 보빈(11) 상에 이송유닛(30)을 통하여 이송된 전극 연결용 필름(21)의 단부를 위치시킨다(S20).
- [0108] 그리고, 상기 전극 연결용 필름(21)의 단부에 접착테이프(41)를 부착하여 전극 연결용 필름(21)을 빈 보빈(11)에 고정한다(S30).
- [0109] 즉, 상기 전극 연결용 필름(21)의 단부를 보빈(11) 상에 위치시킨 후 상기 접착테이프 부착유닛(40)이 보빈(11)을 향하여 하강한다. 하강한 접착테이프 부착유닛(40)이 보빈(11) 상에 전극 연결용 필름(21)의 일부분을 먼저 부착한다. 그 다음 상기 접착테이프 부착유닛(40)이 수평이동하면서 전극 연결용 필름(21)의 나머지 부분을 보빈(11)에 부착함으로써 접착테이프(41)로 보빈(11)에 전극 연결용 필름(21)을 부착한다.
- [0110] 접착테이프(41)로 전극 연결용 필름(21)을 보빈(11)에 고정한 후 상기 권취기(13)를 회전시켜 보빈(11) 상에 전극 연결용 필름(21)을 다수 번 권취한다(S40).
- [0111] 올드 롤과 뉴 롤을 자동접합(스플라이싱)할 때, 폐기되어 손실되는 올드 롤에 감긴 전극은 대략 10m 내지 15m 정도이므로, 보빈(11) 상에 권취되는 전극 연결용 필름(21) 또한 대략 10m 내지 20m 정도 권취되도록 다수 번 권취하는 것이 바람직하나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0112] 다음, 보빈(11) 상에 권취된 전극 연결용 필름(21)에 양면테이프(51)를 부착한다(S50).
- [0113] 즉, 보빈(11) 상에 전극 연결용 필름(21)을 권취한 후 상기 이송유닛(30)의 제1 베이스 플레이트(31a) 상부에 구비되는 양면테이프 부착유닛(50)이 하강하여 제1 베이스 플레이트(31a) 상의 전극 연결용 필름(21)에 양면테이프(51)를 부착한다.
- [0114] 전극 연결용 필름(21)에 양면테이프(51) 부착한 다음에는, 상기 양면테이프 부착유닛(50)의 진행방향에 인접되게 배치되는 이형지 박리유닛(70)에 의하여 상기 양면테이프(51)로부터 이형지(51a)를 박리한다(S60).
- [0115] 여기서, 상기 제1 베이스 플레이트(31a)에 인접되는 이동롤러(35)가 제1 베이스 플레이트(31a)의 하부를 향하여 대각선방향으로 이동하고, 이때 상기 이형지 박리유닛(70)의 선단에 구비되는 그리퍼(71)가 이형지(51a)를 파지하여 양면테이프(51)에서 이형지(51a)를 박리한다.
- [0116] 이형지(51a)가 박리된 전극 연결용 필름(21)은 이동롤러(35)를 따라 대각선방향으로 하향 이동한 후 다시 제2 베이스 플레이트(31b)에 지지되면서 보빈 설치유닛(10)으로 이송된다.
- [0117] 그리고, 상기 보빈 설치유닛(10)으로 이송되는 양면테이프(51)가 부착된 전극 연결용 필름(21)을 커팅한다(S70).
- [0118] 즉, 상기 이형지 박리유닛(70)에 의하여 이형지(51a)가 박리된 전극 연결용 필름(21)은 보빈 설치유닛(10)을 향하여 계속 이송되고, 전극 연결용 필름(21)에 부착된 양면테이프(51)가 보빈 설치유닛(10)의 상부에 구비되는 커팅유닛(80) 하부에 위치한다. 상기 커팅유닛(80)이 하강하여 커터부(미도시)를 통해 전극 연결용 필름(21)에서 양면테이프(51)가 부착된 부분에 인접한 부분을 커팅한다.
- [0119] 커팅유닛(80)에 의해 커팅된 전극 연결용 필름(21)은 보빈(11)에 권취된다. 되고, 전극 연결용 필름(21)이 권취된 보빈(11)은 언로딩(Unloading)한 후 전극을 권취하여 점보롤을 제작하기 위한 후공정으로 이동한다. 양면테이프는 보빈 상에 권취된 전극 연결용 필름의 최외곽 단부에 위치한다. 이형지가 박리된 상기 양면테이프의 접착면에 소정 길이의 전극을 부착하고 전극을 다시 권취하면, 전극 롤이 완성된다.
- [0120] 이와 같이, 상기 전극 연결용 필름(21)에 부착된 양면테이프(51)는 전극을 권취하여 전극 롤을 제작할 때 전극의 단부를 부착하기 위한 것이다. 상기 양면테이프(51)에 전극의 단부가 부착되고 전극이 권취되면, 롤투를 공정에서 올드 롤과 뉴 롤의 전극 접합시 전극을 끝까지 사용할 수 있으므로, 전극의 로스를 최소화할 수 있다.
- [0122] (제2 실시형태)
- [0123] 도 5는 본 발명의 다른 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치의 개략도이다. 도 6은 다른 실시형태에 의하여, 보빈에 전극 연결용 필름을 설치하는 과정을 개략적으로 나타내는 공정도이다. 도 7은 본 발명의 다른 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0124] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 실시형태에 의한 전극 연결용 필름 권취장치(1')는 마감 스티커 부착유닛(90)을

더 포함한다.

- [0125] 즉, 상기 마감 스티커 부착유닛(90)은 상기 커팅유닛(80)에 의해 커팅된 전극 연결용 필름(21)의 단부가 나풀거리는 것을 방지하기 위하여, 전극 연결용 필름(21)의 커팅된 단부에 마감 스티커(91)를 부착하여 전극 연결용 필름(21)을 고정하기 위한 것이다.
- [0126] 여기서, 상기 마감 스티커 부착유닛(90)은 상기 커팅유닛(80)의 하부에 구비되며, 상기 이송유닛(30)의 제2 베이스 플레이트(31b) 하부에 구비되어 상기 보빈(11)에 권취된 전극 연결용 필름(21)의 커팅된 단부에 마감 스티커(91)를 부착하여 전극 연결용 필름(21)을 고정한다.
- [0127] 이때, 상기 마감 스티커 부착유닛(90)은 흡입부재(93)가 구비되어 이송 중인 전극 연결용 필름(21)의 커팅된 단부를 흡입한 후 마감 스티커(91)를 부착하도록 이루어진다.
- [0128] 도 5 및 도 6에 도시하고 있는 바와 같이, 상기 커팅유닛(80)에 의해 커팅된 전극 연결용 필름(21)의 커팅된 단부를 흡입부재(93)가 흡입한 후 흡입된 전극 연결용 필름(21)의 단부에 마감 스티커(91)를 부착한다.
- [0129] 이때, 상기 제1 베이스 플레이트(31a)를 통과하는 전극 연결용 필름(21)의 커팅된 단부 하부면에 마감 스티커(91) 접착면의 1/2 정도가 부착된다. 이후 보빈 설치유닛(10)으로 계속적으로 이송된 전극 연결용 필름(21)이 보빈(11) 회전방향을 따라 회전되면서 보빈에 권취된다. 마감 스티커(91) 접착면의 나머지 1/2 정도는 전극 연결용 필름(21)의 권취 단부와 대향 또는 오버랩되는 전극 연결용 필름 부분의 표면에 부착되면서 전극 연결용 필름(21)의 커팅된 단부가 고정된다.
- [0130] 이에 의하여 빈 보빈(11)에 권취된 전극 연결용 필름(21)의 풀림을 방지할 수 있다. 또한, 후공정으로 보빈을 이동하는 경우에도, 보빈(11)에 권취된 전극 연결용 필름(21)의 풀림을 방지할 수 있다.
- [0131] 상기 마감 스티커 부착유닛(90)은 보빈(11)의 폭방향으로 이동할 수 있다. 마감 스티커 부착유닛(90)은 전극 연결용 필름(21)의 폭방향으로 이동하면서 전극 연결용 필름(21)의 커팅된 단부와 보빈(11)에 권취되어 있는 전극 연결용 필름(21) 부분의 다수 지점에 마감 스티커(91)를 각각 부착할 수 있다.
- [0132] 본 실시형태에 의한 전극 로스 개선을 위한 빈 보빈 전극 연결용 필름 권취방법은 도 6 및 도 7에 도시하고 있는 바와, 상기 양면테이프(51)가 부착된 전극 연결용 필름(21)을 커팅한 후 상기 양면테이프(51)가 부착된 부분에 인접되는 전극 연결용 필름(21)의 단부에 마감 스티커(91)를 부착하여 전극 연결용 필름(21)의 단부와 보빈(11)에 권취된 전극 연결용 필름(21)을 고정하는 단계(S80)를 더 포함한다.
- [0133] 이와 같이, 상기 마감 스티커 부착유닛(90)에 의하여 전극 연결용 필름(21)의 단부에 마감 스티커(91)를 부착하여 마감처리함으로써 커팅된 전극 연결용 필름(21)의 단부가 나풀거리는 것을 방지할 수 있다. 또한, 전극 연결용 필름(21)이 부착된 보빈(11)을 전극을 권취하기 위한 후공정으로 이동 시 전극 연결용 필름(21)이 고정된 상태를 유지할 수 있다.
- [0135] 상술한 본 발명의 전극 연결용 필름 권취장치 권취방법에 의하여, 다음과 같은 전극 롤을 제조할 수 있다.
- [0136] 본 발명에 따르면, 종래와 같이 전극 단부가 처음부터 직접 보빈에 연결된 형태가 아닌 전극 연결용 필름이 먼저 보빈에 연결되고 상기 전극 연결용 필름에 전극이 연결되어 권취되는 형태의 전극 롤을 제조할 수 있다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 측면으로서의 전극 롤은, 보빈(11); 보빈 둘레를 따라 권취되는 전극 연결용 필름(21); 상기 전극 연결용 필름의 권취된 최외곽 단부에 부착되는 양면테이프(51); 및 상기 양면테이프에 연결되고, 상기 전극 연결용 필름 외측에서 상기 보빈 둘레를 따라 권취되는 전극(도시하지 않음)을 포함한다.
- [0137] 상기 전극 롤은, 상기 전극 연결용 필름의 권취 시작 단부와 상기 보빈을 접착하는 접착테이프를 포함할 수 있다. 즉, 접착테이프로 전극 연결용 필름의 시작단부를 보빈 상에 직접 접착하여 전극 연결용 필름의 권취 시작단부를 보빈 상에 고정할 수 있다.
- [0138] 상기 전극 연결용 필름(21)은, 장력을 흡수하여 스트레스를 완화할 수 있는 가요성을 가진 재질의 필름을 채용할 수 있다. 이러한 재질의 필름으로 전극에 연결하면, 국부적인 장력 집중에 의하여 연결부가 파손되는 문제를 방지할 수 있다. 그러한 필름으로서는, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN), 연신 폴리프로필렌(OPP), 폴리이미드(PI), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT), 폴리에스테르, 폴리아세탈(polyacetal), 폴리아미드(polyamide), 폴리에테르설폰(polyethersulfone), 폴리페닐렌옥사이드(polyphenyleneoxide), 폴리페

닐렌설파이드(polyphenylenesulfide), 폴리에틸렌나프탈렌(polyethylenenaphthalene), 가요성 실리콘 등을 들 수 있다.

[0139] 전극 연결용 필름(21)의 두께는 재질과 물성을 고려하여 결정할 수 있다.

[0140] 상기 접착테이프는, OPP(Oriented Polypropylene) 테이프일 수 있다. 그러나, 이에 한하지 않고, 상기 접착 테이프는 종래 공지된 것을 사용할 수 있다. 예컨대, 종이, 합성수지 등의 필름지에 아크릴계 등 소정의 접착제가 도포된 테이프를 접착테이프로 사용할 수 있다.

[0141] 본 발명의 전극 롤은 보빈에 권취되는 시작부에는 전극 연결용 필름이 위치하고, 그 외곽에 전극이 권취된다. 따라서, 올드 롤과 뉴 롤의 전극을 접합하고 올드 롤의 전극을 커팅하는 경우에, 올드 롤의 전극을 끝까지 사용할 수 있다. 즉, 올드 롤의 전극 연결용 필름과 연결되는 전극의 단부를 뉴 롤의 전극과 접합하고 커팅하면, 올드 롤에서 폐기되는 전극 부분이 거의 없게 된다. 종래에는, 보빈에 전극이 처음부터 권취되었으므로, 스프라이 싱할 때, 불가피하게 올드 롤에서 폐기되는 전극 부분이 발생하였다.

[0142] 또한, 전극이 커팅된 올드 롤은 이후 남아 있는 전극 연결용 필름과 다시 새로운 전극을 연결하여 새 전극 롤을 제조할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 전극 롤은, 전극 손실을 방지하고, 전극 연결용 필름을 이용하여 손쉽게 새로운 전극 롤을 제조할 수 있는 구조이므로, 경제성이 뛰어나며 제조원가를 낮출 수 있다.

[0143] 이상, 본 발명은 특정의 실시예와 관련하여 도시 및 설명하지만, 첨부 특허청구의 범위에 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0145] 1, 1' : 전극 연결용 필름 권취장치

10 : 보빈 설치유닛

11 : 보빈

13 : 권취기

20 : 전극 연결용 필름 공급유닛

21 : 전극 연결용 필름

23 : 연와인더

30 : 이송유닛

31 : 베이스 플레이트

31a : 제1 베이스 플레이트

31b : 제2 베이스 플레이트

33 : 구동롤러

35 : 이동롤러

40 : 접착테이프 부착유닛

41 : 접착테이프

50 : 양면테이프 부착유닛

51 : 양면테이프

51a : 이형지

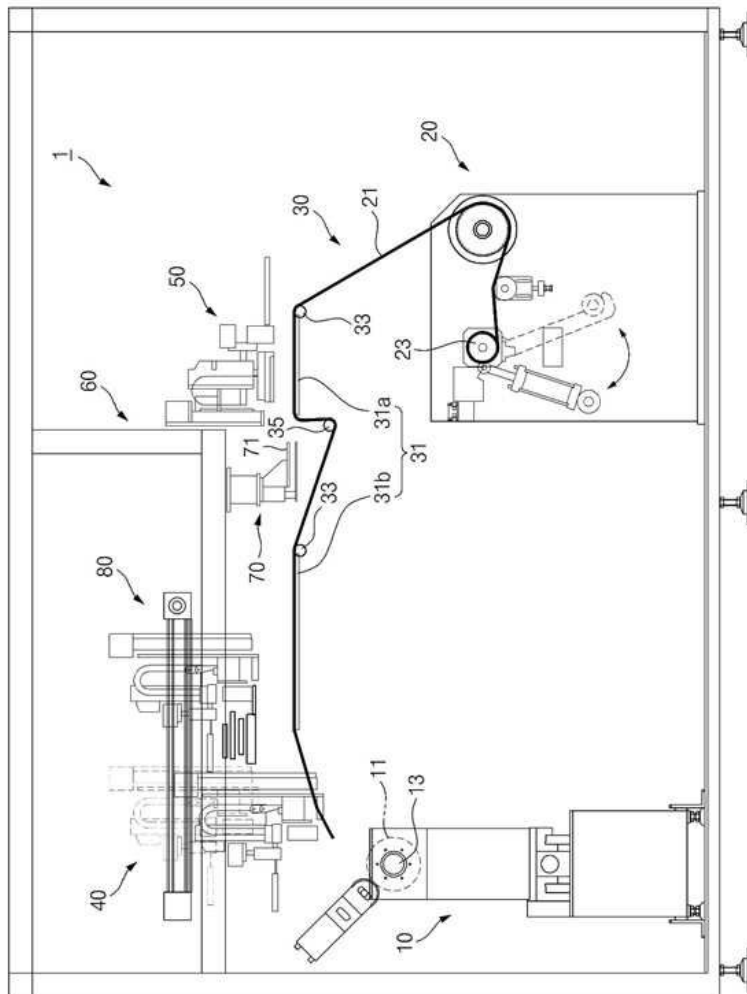
60 : 프레임체

70 : 이형지 박리유닛

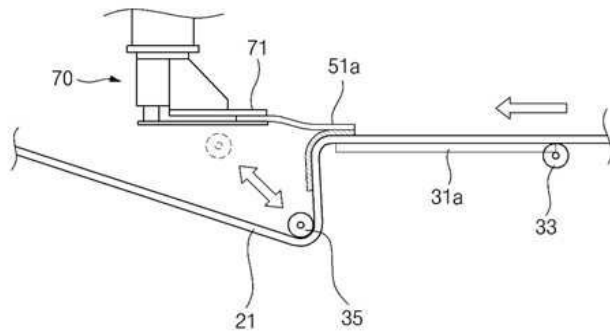
- 71 : 그리퍼
- 80 : 커팅유닛
- 90 : 마감 스티커 부착유닛
- 91 : 마감 스티커
- 93 : 흡입부재

도면

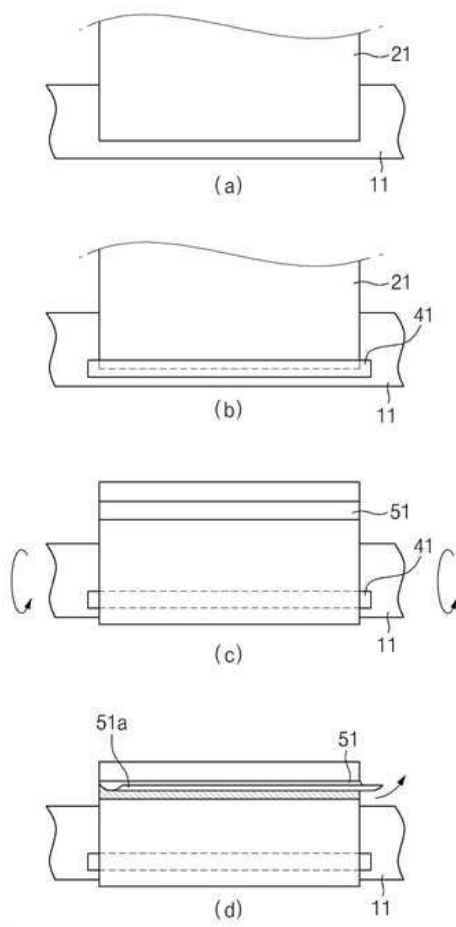
도면1



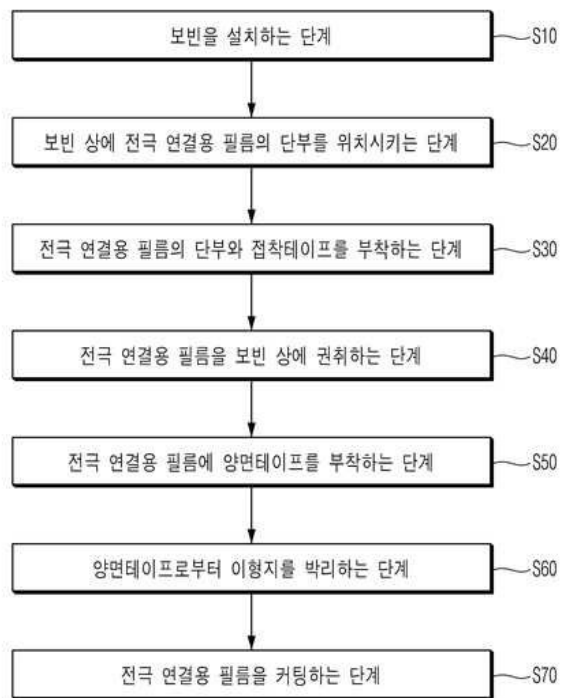
도면2



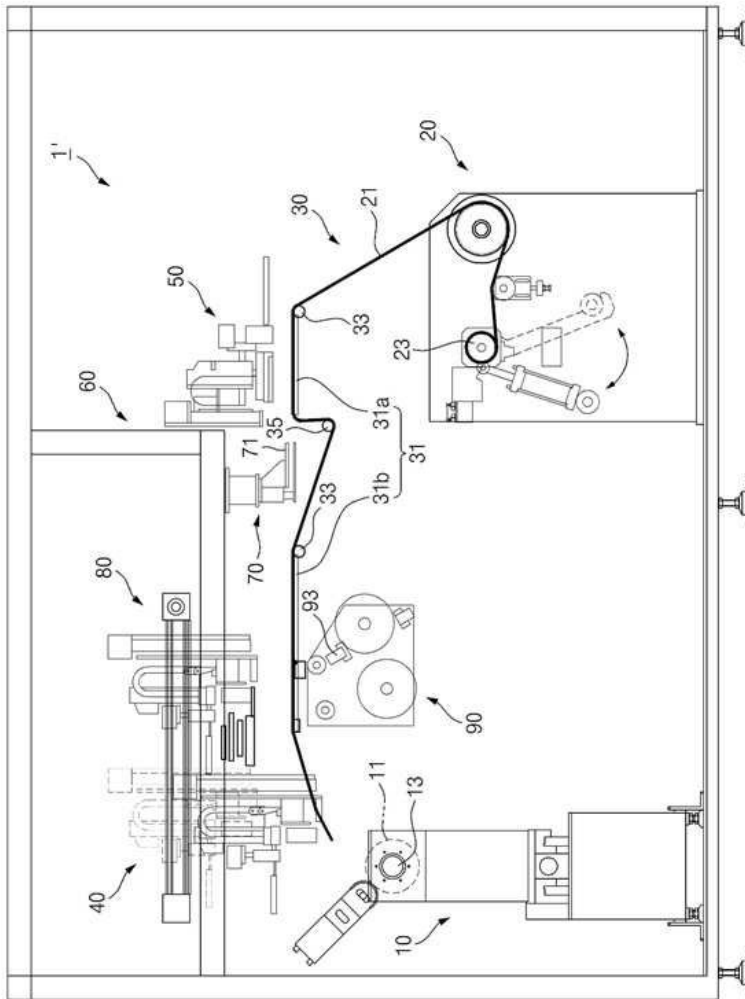
도면3



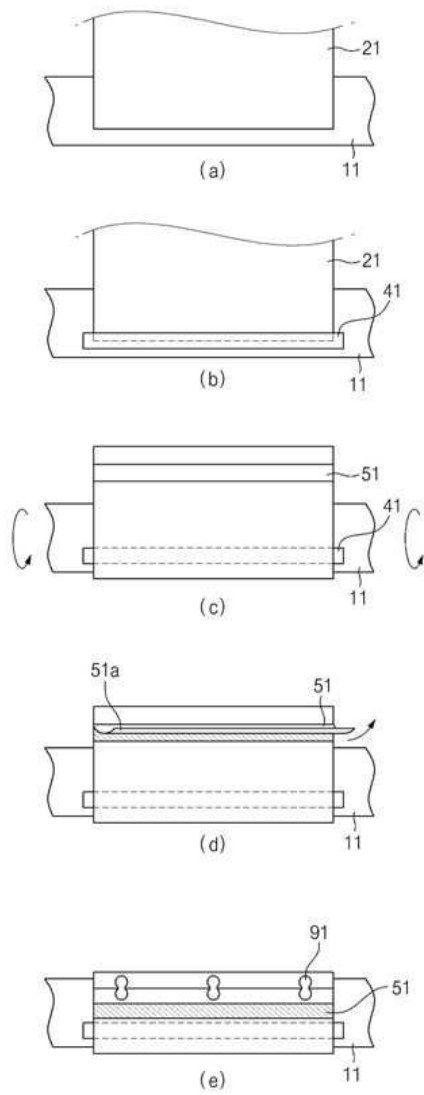
도면4



도면5



도면6



도면7

