



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0124860
(43) 공개일자 2022년09월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65H 35/00 (2006.01) B65H 5/14 (2006.01)
H01M 50/105 (2021.01)
(52) CPC특허분류
B65H 35/0033 (2013.01)
B65H 5/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0028482
(22) 출원일자 2021년03월04일
심사청구일자 2021년03월04일

(71) 출원인
주식회사 클레버
충청북도 청주시 청원구 내수읍 국동길 3
(72) 발명자
정종홍
충청북도 청주시 청원구 내수읍 국동길 3
김상진
대전광역시 서구 도안동로 183 대전도안아이파크
1510동 204호
(74) 대리인
특허법인 명장

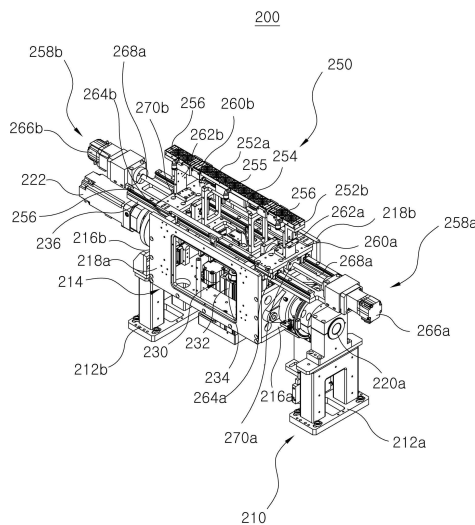
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛

(57) 요약

개시되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛은, 테이프 공급유닛에서 인출되는 테이프를 진공 흡착하고, 테이프 공급유닛에 의한 테이프 절단 시 형성된 테이프 절단편들을 테이프 가접 위치로 안내된 이차전지의 폴딩부에 가접시키는 흡/부착 수단; 테이프를 진공 흡착하고, 테이프 절단편들을 폴딩부에 가접시킬 수 있도록 흡/부착 수단을 직선 이동 가능하게 지지하는 직선 이동수단; 및 테이프를 진공 흡착하고, 테이프 절단편들을 폴딩부에 가접시킬 수 있도록 흡/부착 수단 및 상기 직선 이동수단을 테이프 공급유닛 및 테이프 가접 위치로 회전 이동되게 하는 회전 이동수단;을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01M 50/105 (2021.01)

B65H 2301/44336 (2013.01)

B65H 2406/351 (2013.01)

B65H 2555/10 (2013.01)

B65H 2555/24 (2013.01)

B65H 2701/377 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

테이프 공급유닛에서 인출되는 테이프를 진공 흡착하고, 상기 테이프 공급유닛에 의한 상기 테이프 절단 시 형성된 테이프 절단편들을 테이프 가접 위치로 안내된 이차전지의 폴딩부에 가접시키는 흡/부착 수단;

상기 테이프를 진공 흡착하고, 상기 테이프 절단편들을 상기 폴딩부에 가접시킬 수 있도록 상기 흡/부착 수단을 직선 이동 가능하게 지지하는 직선 이동수단; 및

상기 테이프를 진공 흡착하고, 상기 테이프 절단편들을 상기 폴딩부에 가접시킬 수 있도록 상기 흡/부착 수단 및 상기 직선 이동수단을 상기 테이프 공급유닛 및 상기 테이프 가접 위치로 회전 이동되게 하는 회전 이동수단;을 포함하는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 회전 이동수단은,

상기 테이프 공급유닛의 하부 측에 배치되고, 상기 테이프 공급유닛에서 인출되는 상기 테이프의 길이 방향을 따라 이격 배치되는 제 1 및 제 2 지지 프레임;

상기 제 1 및 제 2 지지 프레임 사이에 회전 가능하게 설치되고, 상기 흡/부착 수단과 상기 직선 이동수단이 탑재되는 회전 프레임; 및

상기 회전 프레임을 회전시키는 회전 위치 결정용 서보모터;를 포함하는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 회전 프레임은,

상기 제 1 및 제 2 지지 프레임과 마주하는 제 1 및 제 2 단부 측 벽체;

상기 제 1 및 제 2 단부 측 벽체의 일단 측과 타단 측을 연결하는 제 1 및 제 2 측부 측 벽체; 및

상기 제 1 및 제 2 단부 측 벽체들의 외측면에 장착되며, 마주하는 상기 제 1 및 제 2 지지 프레임 측으로 수평하게 연장되는 상기 제 1 및 제 2 지지 프레임에 회전 가능하게 지지되는 제 1 및 제 2 회전축;을 포함하며,

상기 제 1 또는 제 2 회전축은 상기 제 1 또는 제 2 지지 프레임에 설치되는 상기 회전 위치 결정용 서보모터와 연결되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 지지 프레임은 상기 테이프 공급유닛과의 상대 위치 제어가 용이하도록 상기 테이프 공급유닛에서 연장되는 위치 결정 프레임 상에 설치되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 회전 프레임의 상부 측에는 상기 테이프 공급유닛이 설치되고,

상기 회전 프레임의 일측에는 상기 테이프 절단편들이 상기 이차전지의 상기 폴딩부에 가접되는 상기 테이프 가접 위치가 마련되며,

상기 회전 프레임의 타측에는 불량인 상기 테이프 절단편들이 외부로 배출되는 테이프 배출 위치가 마련되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 6

청구항 3에 있어서,

상기 직선 이동수단은,

실린더 로드를 상기 회전 프레임의 개방된 상부 측으로 신장시킬 수 있게 상기 회전 프레임 내부에 설치되는 이송 실린더; 및

상기 실린더 로드의 연장단에 설치되며, 상기 흡/부착 수단이 탑재되는 흡/부착 슬라이더;를 포함하되,

상기 흡/부착 슬라이더의 양단은 상기 회전 프레임의 상기 제 1 및 제 2 단부 측 벽체의 외측으로 연장되고,

상기 제 1 및 제 2 단부 측 벽체는 상기 제 1 및 제 2 측부 측 벽체 보다 낮은 높이로 제공되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 측부 측 벽체의 내측면에는 상기 제 1 및 제 2 측부 측 벽체의 수직한 길이 방향을 따라 흡/부착용 가이드 레일들이 설치되고,

상기 흡/부착 슬라이더의 일측 및 타측에는 상기 흡/부착용가이드 레일들에 슬라이딩 가능하게 끼워지는 흡/부착용 가이드 블록들이 설치되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 8

청구항 2에 있어서,

상기 흡/부착 수단은,

상기 회전 프레임의 상부 외측에 배치되며, 상기 직선 이동수단의 흡/부착 슬라이더에 탑재되는 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블;을 포함하는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블은 상기 테이프 공급유닛에서 인출되는 상기 테이프의 길이 방향을 따라 연장되게 일렬로 형성되고,

상기 테이프와 마주하는 상기 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블의 상부면에는 진공 흡착공들이 형성되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 진공 흡착공들은 상기 흡/부착 테이블의 상부면이 상기 테이프의 표면에 접촉하면 상기 테이프의 표면을 진공 흡착하고,

진공 흡착된 상기 테이프 절단편들이 상기 이차전지의 상기 폴딩부에 가접되면 상기 테이프 절단편들에 대한 진공 흡착을 해제하는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 11

청구항 8에 있어서,

상기 테이프 절단편들은 상기 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블이 상기 테이프 공급유닛에서 인출되는 상기 테이프를 진공 흡착한 상태 하에서 상기 테이프 공급유닛이 상기 테이프 인출 시작지점과 상기 제 2 흡/부착 테이블 사이, 상기 제 2 흡/부착 테이블과 상기 제 1 흡/부착 테이블 사이 및 상기 제 1 흡/부착 테이블과 상기 제 3 흡/부착 테이블 사이를 절단시키면 상기 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블 상에 진공 흡착된 상태로 형성되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

상기 제 1 흡/부착 테이블은 제 1 연결 브라켓을 매개로 상기 흡/부착용 슬라이더에 고정되게 탑재되고,

상기 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블은 각각 상기 제 1 흡/부착 테이블의 양단 측으로 근접되거나 상기 제 1 흡/부착 테이블의 양단 외측으로 멀어지게 상기 흡/부착 슬라이더에 이동 가능하게 탑재되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 흡/부착 수단은,

상기 흡/부착 슬라이더의 길이 방향을 따라 연장되게 상기 흡/부착 슬라이더의 상부면에 설치되는 폭 조절용 가이드 레일들; 및

상기 폭 조절용 가이드 레일들을 따라 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블을 이동시키는 제 1 및 제 2 폭 조절부;를 더 포함하는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 폭 조절부는,

상기 제 1 연결 브라켓의 양단 측으로 노출되는 상기 폭 조절용 가이드 레일에 슬라이딩 가능하게 연결되는 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더; 및

상기 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더를 이동시키는 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터;를 포함하되,

상기 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더는 제 2 및 제 3 연결 브라켓을 매개로 각각 상기 제 2 및 제 3 흡/부착

테이블과 연결되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더의 하부 양측에는 상기 폭 조절용 가이드 레일들에 슬라이딩 가능하게 끼워지는 폭 조절용 가이드 블록들이 장착되고,

상기 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터는 각각 상기 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이드와 마주하게 상기 흡/부착용 슬라이더의 상부면 양단 측에 고정 설치되되,

상기 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터에서 연장되는 제 1 및 제 2 스크루축은 각각 인접한 상기 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이드 측으로 연장되고, 상기 제 1 및 제 2 스크루축은 각각 상기 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더에 장착되는 제 1 및 제 2 너트블록에 체결되는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명(Disclosure)은, 폴딩부가 형성된 이차전지의 장변 측 가장자리에 테이프를 부착할 수 있게 하는 파우치형 이차전지 테이핑 장치에 관한 것으로, 상세하게는 테이프를 폴딩부에 가접할 수 있게 하는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 여기서는, 본 발명에 관한 배경기술이 제공되며, 이들이 반드시 공지기술을 의미하는 것은 아니다(This section provides background information related to the present disclosure which is not necessarily prior art).

[0003] 일반적으로, 파우치형 이차전지(이하 "이차전지"라 한다.)의 장변 측 가장자리(terrace)는 다단으로 폴딩된 폴딩부가 형성된다.

[0004] 그리고 폴딩부에는 폴딩부가 폴딩 이전 상태로 복원(spring back)되지 않도록 테이프가 부착된다.

[0005] 이때, 테이프는 소정의 길이로 절단되어 제공되는데, 절단된 테이프는 우선 폴딩부에 부착(가접)되고, 가접된 테이프의 상부 측 및 하부 측은 이차전지의 파우치 상부면 및 하부면에 부착(완접)된다.

[0006] 한편, 전술한 폴딩부에 대한 테이프 부착은 테이핑 장치 등을 사용하여 자동으로 수행하고 있으나, 종래 테이핑 장치를 구성하는 테이프 가접유닛은 테이프를 폴딩부에 가접하기 위한 택트 타임(tact time)이 긴 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-2111445호.
(특허문헌 0002) 한국등록특허공보 제10-1779950호.
(특허문헌 0003) 한국공개특허공보 제10-2019-01009146호.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명(Disclosure)은, 테이프를 신속하고 정확하게 폴딩부에 가접시킬 수 있게 하는 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛의 제공을 일 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 여기서는, 본 발명의 전체적인 요약(Summary)이 제공되며, 이것이 본 발명의 외연을 제한하는 것으로 이해되어서는 아니 된다(This section provides a general summary of the disclosure and is not a comprehensive disclosure of its full scope or all of its features).
- [0010] 상기한 과제의 해결을 위해, 본 발명을 기술하는 여러 관점들 중 어느 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛은, 테이프 공급유닛에서 인출되는 테이프를 진공 흡착하고, 테이프 공급유닛에 의한 테이프 절단 시 형성된 테이프 절단편들을 테이프 가접 위치로 안내된 이차전지의 폴딩부에 가접시키는 흡/부착 수단; 테이프를 진공 흡착하고, 테이프 절단편들을 폴딩부에 가접시킬 수 있도록 흡/부착 수단을 직선 이동 가능하게 지지하는 직선 이동수단; 및 테이프를 진공 흡착하고, 테이프 절단편들을 폴딩부에 가접시킬 수 있도록 흡/부착 수단 및 상기 직선 이동수단을 테이프 공급유닛 및 테이프 가접 위치로 회전 이동되게 하는 회전 이동수단;을 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 회전 이동수단은, 테이프 공급유닛의 하부 측에 배치되고, 테이프 공급유닛에서 인출되는 테이프의 길이 방향을 따라 이격 배치되는 제 1 및 제 2 지지 프레임; 제 1 및 제 2 지지 프레임 사이에 회전 가능하게 설치되고, 흡/부착 수단과 직선 이동수단이 탑재되는 회전 프레임; 및 회전 프레임을 회전시키는 회전 위치 결정용 서보모터;를 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 회전 프레임은, 제 1 및 제 2 지지 프레임과 마주하는 제 1 및 제 2 단부 측 벽체; 제 1 및 제 2 단부 측 벽체의 일단 측과 타단 측을 연결하는 제 1 및 제 2 측부 측 벽체; 및 제 1 및 제 2 단부 측 벽체들의 외측면에 장착되며, 마주하는 제 1 및 제 2 지지 프레임 측으로 수평하게 연장되는 제 1 및 제 2 지지 프레임에 회전 가능하게 지지되는 제 1 및 제 2 회전축;을 포함하며, 제 1 또는 제 2 회전축은 제 1 또는 제 2 지지 프레임에 설치되는 회전 위치 결정용 서보모터와 연결될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 제 1 및 제 2 지지 프레임은 테이프 공급유닛과의 상대 위치 제어가 용이하도록 테이프 공급유닛에서 연장되는 위치 결정 프레임 상에 설치될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 회전 프레임의 상부 측에는 테이프 공급유닛이 설치되고, 회전 프레임의 일측에는 테이프 절단편들이 이차전지의 폴딩부에 가접되는 테이프 가접 위치가 마련되며, 회전 프레임의 타측에는 불량인 테이프 절단편들이 외부로 배출되는 테이프 배출 위치가 마련될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 직선 이동수단은, 실린더 로드를 회전 프레임의 개방된 상부 측으로 신장시킬 수 있게 회전 프레임 내부에 설치되는 이송 실린더; 및 실린더 로드의 연장단에 설치되며, 흡/부착 수단이 탑재되는 흡/부착 슬라이더;를 포함하되, 흡/부착 슬라이더의 양단은 회전 프레임의 제 1 및 제 2 단부 측 벽체의 외측으로 연장되고, 제 1 및 제 2 단부 측 벽체는 제 1 및 제 2 측부 측 벽체 보다 낮은 높이로 제공될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 제 1 및 제 2 측부 측 벽체의 내측면에는 제 1 및 제 2 측부 측 벽체의 수직한 길이 방향을 따라 흡/부착용 가이드 레일들이 설치되고, 흡/부착 슬라이더의 일측 및 타측에는 흡/부착용 가이드 레일들에 슬라이딩 가능하게 끼워지는 흡/부착용 가이드 블록들이 설치될 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 흡/부착 수단은, 회전 프레임의 상부 외측에 배치되며, 직선 이동수단의 흡/부착 슬라이더에 탑재되는 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블;을 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블은 테이프 공급유닛에서 인출되는 테이프의 길이 방향을 따라 연장되게 일렬로 형성되고, 테이프와 마주하는 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블의 상부면에는 진공 흡착공들이 형성될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 진공 흡착공들은 흡/부착 테이블의 상부면이 테이프의 표면에 접촉하면 테이프의 표면을 진공 흡착하고, 진공 흡착된 테이프 절단

편들이 이차전지의 폴딩부에 가접되면 테이프 절단편들에 대한 진공 흡착을 해제할 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 테이프 절단편들은 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블이 테이프 공급유닛에서 인출되는 테이프를 진공 흡착한 상태 하에서 테이프 공급유닛이 테이프 인출 시작지점과 제 2 흡/부착 테이블 사이, 제 2 흡/부착 테이블과 제 1 흡/부착 테이블 사이 및 제 1 흡/부착 테이블과 제 3 흡/부착 테이블 사이를 절단시키면 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블 상에 진공 흡착된 상태로 형성될 수 있다.

[0021] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 제 1 흡/부착 테이블은 제 1 연결 브라켓을 매개로 흡/부착용 슬라이더에 고정되게 탑재되고, 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블은 각각 제 1 흡/부착 테이블의 양단 측으로 근접되거나 제 1 흡/부착 테이블의 양단 외측으로 멀어지게 흡/부착 슬라이더에 이동 가능하게 탑재될 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 흡/부착 수단은, 흡/부착 슬라이더의 길이 방향을 따라 연장되게 흡/부착 슬라이더의 상부면에 설치되는 폭 조절용 가이드 레일들; 및 폭 조절용 가이드 레일들을 따라 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블을 이동시키는 제 1 및 제 2 폭 조절부;를 더 포함할 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 제 1 및 제 2 폭 조절부는, 제 1 연결 브라켓의 양단 측으로 노출되는 폭 조절용 가이드 레일에 슬라이딩 가능하게 연결되는 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더; 및 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더를 이동시키는 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터;를 포함하되, 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더는 제 2 및 제 3 연결 브라켓을 매개로 각각 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블과 연결될 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 관점(aspect)에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛에서, 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더의 하부 양측에는 폭 조절용 가이드 레일들에 슬라이딩 가능하게 끼워지는 폭 조절용 가이드 블록들이 장착되고, 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터는 각각 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이드와 마주하게 흡/부착용 슬라이더의 상부면 양단 측에 고정 설치되되, 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터에서 연장되는 제 1 및 제 2 스크루축은 각각 인접한 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이드 측으로 연장되고, 제 1 및 제 2 스크루축은 각각 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더에 장착되는 제 1 및 제 2 너트블록에 체결될 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 테이프 가접유닛은, 테이프 공급유닛에서 인출되는 테이프를 진공 흡착해 테이프 절단편들이 형성되게 하고, 동시에 진공 흡착된 테이프 절단편들을 이차전지의 폴딩부에 가접시키기 때문에 테이프를 폴딩부에 가접하기 위한 택트 타임(tact time)을 현저하게 줄일 수 있게 한다.

[0026] 본 발명에 따른 테이프 가접유닛은, 테이프 공급유닛으로 부터 연장되는 위치 결정 프레임 상에 설치되기 때문에 테이프 공급유닛과의 상대 위치 제어가 용이하게 한다.

[0027] 본 발명에 따른 테이프 가접유닛은, 테이프 공급유닛으로 부터 인출되는 테이프의 인출 길이를 최소화하면서 형성된 테이프 절단편들을 이차전지의 폴딩면에 광범위하게 나누어 가접시킬 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 테이프 가접유닛이 설치된 파우치형 이차전지 테이핑 장치를 나타낸 도면.

도 2는 도 1에 도시된 본 발명에 따른 테이프 가접유닛을 개략적으로 나타낸 사시도.

도 3은 도 2에 도시된 본 발명에 따른 테이프 가접유닛을 개략적으로 나타낸 정면도.

도 4은 도 2에 도시된 본 발명에 따른 테이프 가접유닛을 개략적으로 나타낸 측면도.

도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 테이프 가접유닛을 작동 상태를 개략적으로 나타낸 도면으로, 도 5는 테이프를 진공 흡착하고 테이프 절단편들이 형성되는 상태를 나타낸 도면, 도 6은 테이프 절단편들이 이차전지의 폴딩부에 가접되는 상태를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 본 발명에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛을 구현한 실시형태를 도면을 참조하여

자세히 설명한다.

- [0030] 다만, 본 발명의 본질적인(intrinsic) 기술적 사상은 이하에서 설명되는 실시형태에 의해 그 실시 가능 형태가 제한된다고 할 수는 없고, 본 발명의 본질적인(intrinsic) 기술적 사상에 기초하여 통상의 기술자에 의해 이하에서 설명되는 실시형태를 치환 또는 변경의 방법으로 용이하게 제안될 수 있는 범위를 포섭함을 밝힌다.
- [0031] 또한, 이하에서 사용되는 용어는 설명의 편의를 위하여 선택한 것이므로, 본 발명의 본질적인(intrinsic) 기술적 사상을 파악하는 데 있어서, 사전적 의미에 제한되지 않고 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미로 적절히 해석되어야 할 것이다.
- [0032] 첨부된 도면 중에서, 도 1은 본 발명에 따른 테이프 가접유닛이 설치된 파우치형 이차전지 테이핑 장치를 나타낸 도면이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 테이프 가접유닛(200)은 테이프 공급유닛(100)과 테이프 완접유닛(300) 사이에 설치된다.
- [0034] 여기서, 테이프 공급유닛(100)은 이면에 접착층이 형성된 테이프(T)를 기 설정된 길이로 인출하고, 인출된 테이프(T)를 절단시켜 이차전지(B)의 폴딩부(F)에 부착될 테이프 절단편(t)들이 형성되게 한다.
- [0035] 그리고 테이프 완접유닛(300)은 본 발명에 따른 테이프 가접유닛(200)에 의해 폴딩부(F)에 가접된 테이프 절단편(t)들의 상부 측 및 하부 측을 이차전지(B)의 파우치(P)의 상부면 및 하부면에 부착시킨다.
- [0036] 이에 의해, 이차전지(B)의 폴딩부(F)는 테이프 절단편(t)들에 지지되어 폴딩 이전으로 상태로 복원되지 않게 된다.
- [0037] 여기서, 테이프 공급유닛(100) 및 테이프 완접유닛(300)은 전술한 기능들을 수행할 수 있다면 어떠한 구성을 가지더라도 무방하며, 본 발명에서는 테이프 공급유닛(100) 및 테이프 완접유닛(300)에 대한 설명은 생략한다.
- [0038] 하기에는 본 발명에 따른 파우치형 이차전지 테이핑 장치용 테이프 가접유닛(200)에 대해 설명한다.
- [0039] 첨부된 도면 중에서, 도 2 내지 도 6은 본 발명에 따른 테이프 가접유닛을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0040] 본 발명에 따른 테이프 가접유닛(200)은 테이프 절단편(t)들 형성 시 테이프 공급유닛(100)에서 인출되는 테이프(T)를 진공 흡착하고, 테이프 공급유닛(100)에 의한 형성된 테이프 절단편(t)들을 이차전지(B)의 폴딩부(F)에 가접(부착)시킨다.
- [0041] 여기서, 테이프 절단편(t)들의 가접은 테이프 절단편(t)들의 중심부만이 폴딩부(F)에 부착된 상태로, 폴딩부(F)에 가접된 테이프 절단편(t)들의 상부 및 하부 측은 폴딩부(F)의 상부 및 하부로 연장된다.
- [0042] 도 2 내지 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 테이프 가접유닛(200)은 흡/부착 수단(250), 직선 이동수단(230) 및 회전 이동수단(210)을 포함한다.
- [0043] 먼저, 회전 이동수단(210)은 흡/부착 수단(250) 및 직선 이동수단(230)을 지지한다.
- [0044] 회전 이동수단(210)은 한 쌍으로 제공되는 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b)과, 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b) 사이에 회전 가능하게 설치되는 회전 프레임(214)을 포함한다.
- [0045] 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b)은 테이프 공급유닛(100)의 하부 측에 배치되고, 도시된 바와 같이 테이프 공급유닛(100) 측으로 수직으로 연장되게 형성되며, 회전 프레임(214)을 회전 가능하게 지지할 수 있도록 이격 배치된다.
- [0046] 이때, 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b)는 테이프 공급유닛(100)에서 인출되는 테이프(T)의 길이 방향을 따라 이격 배치된다.
- [0047] 그리고, 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b)은 본 발명에 따른 테이프 가접유닛(200)이 테이프 공급유닛(100)과의 상대 위치 제어가 용이하도록 테이프 공급유닛(100)에서 연장되는 위치 결정 프레임(도시되지 않음)상에 설치된다.
- [0048] 회전 프레임(214)에는 흡/부착 수단(250) 및 직선 이동수단(230)이 탑재되며, 회전 프레임(214)은 전술한 바와 같이 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b) 사이에 배치되고, 양단 측이 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b)에 회전 가능하게 지지된다.

- [0049] 이를 위해서, 회전 프레임(214)은 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b)과 마주하는 제 1 및 제 2 단부 측 벽체(216a, 216b)와, 서로 마주하는 제 1 및 제 2 단부 측 벽체(216a, 216b)의 일단 측과 타단 측을 연결하는 제 1 및 제 2 측부 측 벽체(218a, 218b)들을 포함한다.
- [0050] 이때, 제 1 및 제 2 단부 측 벽체(216a, 216b)들의 외측면 상에는 마주하는 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b) 측으로 수평하게 연장되는 제 1 및 제 2 회전축(220a, 220b)이 장착되고, 제 1 및 제 2 회전축(220a, 220b)은 각각 제 1 및 제 2 지지 프레임(212a, 212b)에 회전 가능하게 지지된다.
- [0051] 그리고 제 1 또는 제 2 회전축(220a, 220b)은 회전 프레임(214)에 간접되지 않게 제 1 또는 제 2 지지 프레임(212a, 212b)에 설치되는 회전 위치 결정용 서보모터(222)와 연결된다.
- [0052] 도 3에는 제 2 지지 프레임(212b)에 설치되어 제 2 회전축(220b)에 연결된 회전 위치 결정용 서보모터(222)가 도시되어 있다.
- [0053] 즉, 회전 프레임(214)은 회전 위치 결정용 서보모터(222)의 작동에 의해 회전 이동되는데, 이에 의해 회전 프레임(214)에 탑재된 흡/부착 수단(250) 및 직선 이동수단(230)은 테이프 공급유닛(100)에서 인출되는 테이프(T) 측, 회전 프레임(214)의 일측에 마련된 테이프 가압 위치 측 및 회전 프레임(214)의 타측에 마련된 테이프 배출 위치 측으로 회전 이동된다.
- [0054] 여기서, 테이프 가압 위치는 테이프 절단편(t)들이 이차전지(B)의 폴딩부(F)에 가압되는 위치로, 테이프 가압 위치로는 폴딩부(F)가 형성된 이차전지(B)가 안내된다.
- [0055] 그리고 테이프 배출 위치는 불량인 테이프 절단편(t)들이 배출되는 위치로, 불량인 테이프 절단편(t)들은 후술하는 흡/부착 수단(250)에 사행되게 진공 흡착된 테이프 절단편(t)들 또는 절단면이 고르지 못한 테이프 절단편(t)들 일 수 있다.
- [0056] 직선 이동수단(230)은 회전 프레임(214)에 탑재되며, 흡/부착 수단(250)을 테이프 공급유닛(100)에서 인출되는 테이프(T) 측 또는 테이프 가압 위치로 안내된 이차전지(B)의 폴딩부(F) 측으로 직선 이동 가능하게 지지한다.
- [0057] 직선 이동수단(230)은 이송 실린더(232)와, 이송 실린더(232)의 작동에 의해 이동하는 흡/부착 슬라이더(236)를 포함한다.
- [0058] 이송 실린더(232)는 도시된 바와 같이 회전 프레임(214)의 내부에 설치되되, 이송 실린더(232)는 실린더 로드(234)를 회전 프레임(214)의 개방된 상부 측으로 신장시킬 수 있게 회전 프레임(214) 내부에 설치된다.
- [0059] 한편, 흡/부착 슬라이더(236)는 전술한 바와 같이 이송 실린더(232)의 실린더 로드(234)를 따라 이동할 수 있도록 실린더 로드(234)의 연장단에 설치된다.
- [0060] 이때, 흡/부착 슬라이더(236)의 양단은 회전 프레임(214)의 제 1 및 제 2 단부 측 벽체(216a, 216b)의 외측으로 연장되게 형성되는데, 제 1 및 제 2 단부 측 벽체(216a, 216b)는 제 1 및 제 2 측부 측 벽체(218a, 218b) 보다 낮은 높이로 제공된다.
- [0061] 그리고 흡/부착 슬라이더(236)는 흔들림 없이 직선 이동 가능하게 회전 프레임(214)의 제 1 및 제 2 측부 측 벽체(218a, 218b)에 슬라이딩 가능하게 지지된다.
- [0062] 이를 위해서, 제 1 및 제 2 측부 측 벽체(218a, 218b)의 내측면 상에는 흡/부착용 가이드 레일(238)들이 제 1 및 제 2 측부 측 벽체(218a, 218b)의 수직한 길이 방향을 따라 연장되게 설치되고, 제 1 및 제 2 측부 측 벽체(218a, 218b)와 마주하는 흡/부착 슬라이더(236)의 일측 및 타측에는 흡/부착용 가이드 레일(238)들에 슬라이딩 가능하게 끼워지는 흡/부착용 가이드 블록(240)들이 설치된다.
- [0063] 즉, 직선 이동수단(230)의 이송 실린더(232)는 테이프 공급유닛(100)에서 테이프(T)가 인출되면 흡/부착 수단(250)이 테이프(T)를 진공 흡착할 수 있게 실린더 로드(234)를 신장시켜 흡/부착 수단(250)을 테이프(T) 측으로 이동시키고, 테이프 공급유닛(100)에 의해 테이프(T)가 절단되어 흡/부착 수단(250)에 테이프 절단편(t)들이 형성되면 실린더 로드(234)를 복귀시켜 흡/부착 수단(250)을 회전 프레임(214) 측으로 복귀시킨다.
- [0064] 또한, 직선 이동수단(230)의 이송 실린더(232)는 흡/부착 수단(250)에 진공 흡착된 테이프 절단편(t)들이 테이프 가압 위치로 안내된 이차전지(B)에 폴딩부(F)에 가압될 수 있게 실린더 로드(234)를 신장시켜 흡/부착 수단(250)을 이차전지(B)의 폴딩부(F) 측으로 이동시키고, 테이프 절단편(t)들이 폴딩부(F)에 가압되면 실린더 로드(234)를 복귀시켜 흡/부착 수단(250)을 회전 프레임(214) 측으로 복귀시킨다.

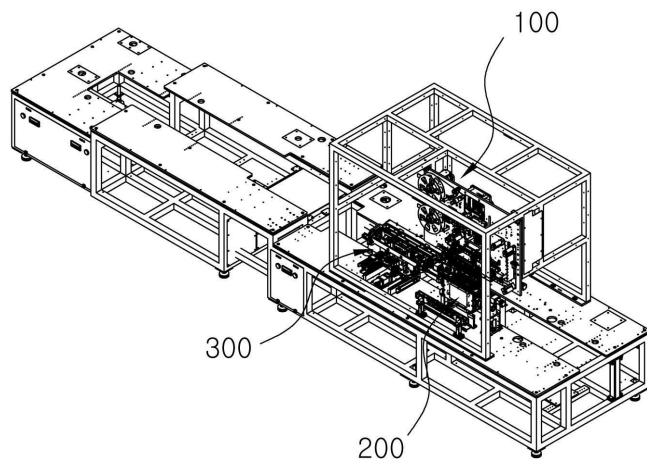
- [0065] 흡/부착 수단(250)은 직선 이동수단(230)에 탑재되며, 테이프 공급유닛(100)에서 인출되는 테이프(T)를 진공 흡착하고, 테이프 공급유닛(100)에 의한 테이프(T) 절단 시 형성된 테이프 절단편(t)들을 테이프 가접 위치로 안내된 이차전지(B)의 폴딩부(F)에 가접시킨다.
- [0066] 흡/부착 수단(250)은 흡/부착 슬라이더(236)와 마주하는 회전 프레임(214)의 상부 외측에 배치되는 제 1 흡/부착 테이블(252a)와, 제 1 흡/부착 테이블(252a)의 양단 측에 배치되는 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블(252b, 252c)을 포함한다.
- [0067] 이때, 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)들은 각각 도시된 바와 같이 테이프 공급유닛(100)에서 인출되는 테이프(T)의 길이 방향을 따라 연장되게 일렬로 배치된다.
- [0068] 그리고 테이프 공급유닛(100)에서 인출되는 테이프(T)와 마주하는 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)의 상부면에는 각각 다수의 진공 흡착공(256)이 형성된다.
- [0069] 이렇게 형성된 진공 흡착공(256)들은 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)의 상부면이 테이프 공급유닛(100)에서 인출되는 테이프(T)의 표면에 접촉하면 테이프(T)의 표면을 진공 흡착하고, 진공 흡착된 테이프 절단편(t)들이 이차전지(B)의 폴딩부(F)에 가접되면 테이프 절단편(t)들에 대한 진공 흡착을 해제한다.
- [0070] 한편, 제 1 흡/부착 테이블(252a)은 제 1 연결 브라켓(254)을 매개로 흡/부착용 슬라이더(236)에 고정되게 탑재되고, 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블(252b, 252c)은 각각 제 1 흡/부착 테이블(252a)의 양단 측으로 근접되거나 제 1 흡/부착 테이블(252a)의 양단 외측으로 멀어지게 흡/부착 슬라이더(236)에 이동 가능하게 탑재된다.
- [0071] 이를 위해서, 흡/부착 수단(250)은 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블(252b, 252c)를 이동 가능하게 지지하는 폭 조절 가이드 레일(256)들과, 폭 조절 가이드 레일(256)들을 따라 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블(252b, 252c)를 이동시키는 제 1 및 제 2 폭 조절부(258a, 258b)를 더 포함한다.
- [0072] 폭 조절 가이드 레일(256)는 도시된 바와 같이 흡/부착 슬라이더(236)의 상부면에 설치되며 제 1 연결 브라켓(254)에 간섭되지 않게 흡/부착 슬라이더(236)의 길이 방향을 따라 연장되게 형성된다.
- [0073] 제 1 및 제 2 폭 조절부(258a, 258b)는 각각 제 1 연결 브라켓(254)의 양단 측으로 노출되는 폭 조절용 가이드 레일(256)에 슬라이딩 가능하게 연결되는 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더(260a, 260b)와, 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더(260a, 260b)를 이동시키는 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터(266a, 266b)를 포함한다.
- [0074] 이때, 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더(260a, 260b)는 제 2 및 제 3 연결 브라켓(262a, 262b)을 매개로 각각 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블(252b, 252c)과 연결되고, 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더(260a, 260b)의 하부 양측에는 폭 조절용 가이드 레일(256)들에 슬라이딩 가능하게 끼워지는 폭 조절용 가이드 블록(264a, 264b)들이 장착된다.
- [0075] 그리고 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터(266a, 266b)는 도시된 바와 같이 각각 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더(260a, 260b)와 마주하게 흡/부착용 슬라이더(236)의 양단 측에 고정 설치된다.
- [0076] 이때, 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터(266a, 266b)에서 연장되는 제 1 및 제 2 스크루축(268a, 268b)은 인접한 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더(260a, 260b) 측으로 연장되는데, 제 1 및 제 2 스크루축(268a, 268b)은 각각 제 1 및 제 2 폭 조절용 슬라이더(260a, 260b)에 장착되는 제 1 및 제 2 너트블록(270a, 270b)에 체결된다.
- [0077] 즉, 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블(252b, 252c)은 테이프 공급유닛(110)에서 인출되는 테이프(T) 진공 흡착 시 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터(266a, 266b)의 작동에 의해 제 1 흡/부착 테이블(252a)의 양단 측에 근접하게 이동되고, 진공 흡착 테이프 절단편(t)들을 이차전지(B)의 폴딩부(F)에 가접 시 제 1 흡/부착 테이블(252a)의 양단 측에 멀어지게 이동된다.
- [0078] 이는 테이프(T)의 인출을 최소화하면서 테이프 절단편(t)들 이차전지(B)의 폴딩면(F)에 광범위하게 나누어 가접시키기 위함이다.
- [0079] 한편, 테이프 절단편(t)들은 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 25c)이 테이프 공급유닛(100)에서 인출되는 테이프(T)를 진공 흡착한 상태 하에서 테이프 공급유닛(100)이 테이프(T) 인출 시작지점과 제 2 흡/부착 테이블(252b) 사이, 제 2 흡/부착 테이블(252b)과 제 1 흡/부착 테이블(252a) 사이 및 제 1 흡/부착 테이블(252a)과 제 3 흡/부착 테이블(252b) 사이를 절단시키면 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c) 상

에 진공 흡착된 상태로 형성된다.

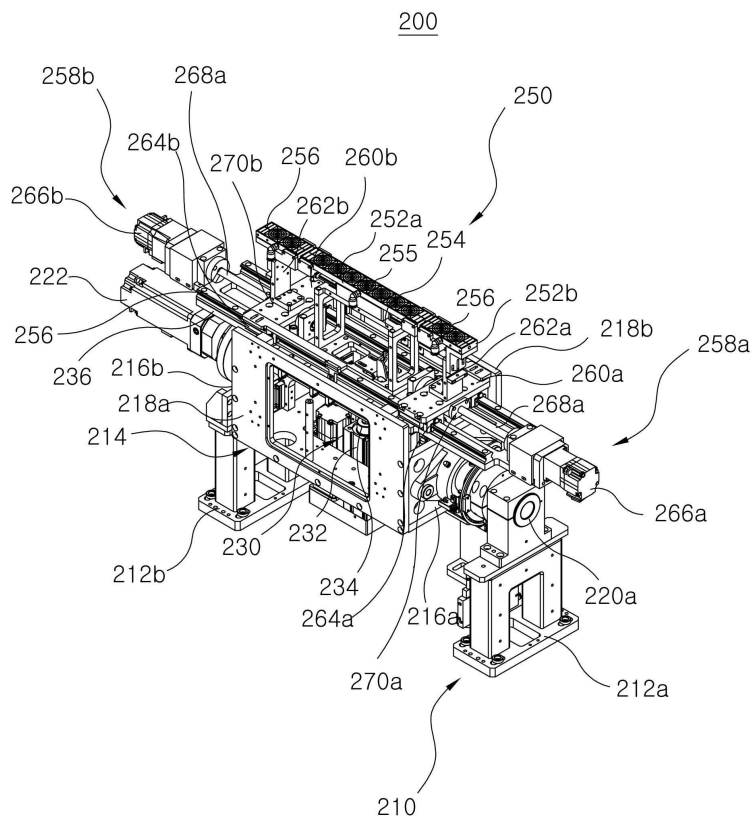
- [0080] 여기서, 테이프 공급유닛(100)이 테이프(T)의 표면을 흡/부착 수단(250)의 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)과 마주하게 인출시키고, 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)이 테이프(T) 및 테이프 절단편(t)들을 진공 흡착하고, 테이프 절단편(t)들에 대한 진공 흡착을 해제하는 것은 공지의 기술이므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0081] 또한, 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터(266a, 266b)의 작동에 의한 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블(252b, 252c)의 이동은 공지의 기술이므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0082] 하기에는 전술한 바와 같이 형성된 본 발명에 따른 과우치형 이차전지 테이프 팽 장치용 테이프 가접유닛(200)의 작동 상태를 간략하게 설명한다.
- [0083] 테이프 공급유닛(100)에서 테이프(T)의 표면이 본 발명에 따른 테이프 가접유닛(200)과 마주하게 인출되면, 직선 이동수단(230)은 이송 실린더(232)의 실린더 로드(234)를 신장시켜 흡/부착 수단(250)의 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)의 상부면을 테이프 공급유닛(100)에서 인출된 테이프(T)의 표면에 접촉시킨다.
- [0084] 이때, 제 1 및 제 2 폭 조절부(258a, 258b)의 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터(266a, 266b)들은 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블(252b, 252c)이 제 1 흡/부착 테이블(252a)의 양단에 근접하도록 이동시킨다.
- [0085] 그리고 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)의 상부면이 테이프 공급유닛(100)에서 인출된 테이프(T)의 표면에 접촉되면, 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)은 테이프(T)의 표면을 진공 흡착하고, 이와 동시에 테이프 공급유닛(100)은 커터(C; 도 5 참조)들을 승강 작동시켜 테이프 공급유닛(100)이 테이프(T) 인출 시작지점과 제 2 흡/부착 테이블(252b) 사이, 제 2 흡/부착 테이블(252b)과 제 1 흡/부착 테이블(252a) 사이 및 제 1 흡/부착 테이블(252a)과 제 3 흡/부착 테이블(252b) 사이를 절단시킨다.
- [0086] 이때, 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c) 상에는 테이프 절단편(t)들이 진공 흡착된 상태로 형성된다.
- [0087] 전술한 바와 같이 테이프 절단편(t)들이 형성되면, 이송 실린더(232)는 실린더 로드(234)를 복귀시켜 테이프 절단편(t)들을 진공 흡착한 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252)을 회전 프레임(214) 측으로 복귀시키는데, 이때 제 1 및 제 2 폭 조절부(258a, 258b)의 제 1 및 제 2 폭 조절용 서보모터(266a, 266b)는 제 2 및 제 3 흡/부착 테이블(252b, 252c)을 제 1 흡/부착 테이블(252a)의 양단 외측으로 멀어지게 이동시킨다.
- [0088] 그리고 이와 동시에 회전 위치 결정용 서보모터(222)는 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252)에 진공 흡착된 테이프 절단편(t)들의 이면이 테이프 가접 위치로 안내된 이차전지(B)의 폴딩부(F)와 마주하도록 회전 프레임(214)을 회전시킨다.
- [0089] 한편, 접착층이 형성된 테이프 절단편(t)들의 이면이 이차전지(B)의 폴딩부(F)와 마주하면, 직선 이동수단(230)은 이송 실린더(232)의 실린더 로드(234)를 신장시켜 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)에 진공 흡착된 테이프 절단편(t)들의 이면을 이차전지(B)의 폴딩부(B)에 가접시킨다.
- [0090] 그리고 테이프 절단편(t)들이 폴딩부(F)에 가접되면, 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)은 테이프 절단편(t)들에 대한 진공 흡착을 해제하는데, 이때, 이송 실린더(232)는 실린더 로드(234)를 복귀시켜 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)을 회전 프레임(214) 측으로 복귀시킨다.
- [0091] 한편, 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)에 진공 흡착된 상태로 형성된 테이프 절단편(t)들이 불량이면, 회전 위치 결정용 서보모터(222)는 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)이 테이프 배출 위치로 안내되도록 회전 프레임(214)을 회전시키는데, 이때 제 1 내지 제 3 흡/부착 테이블(252a, 252b, 252c)은 불량인 테이프 절단편(t)들에 대한 진공 흡착을 해제해 불량인 테이프 절단편(t)들이 외부로 배출되게 한다.

도면

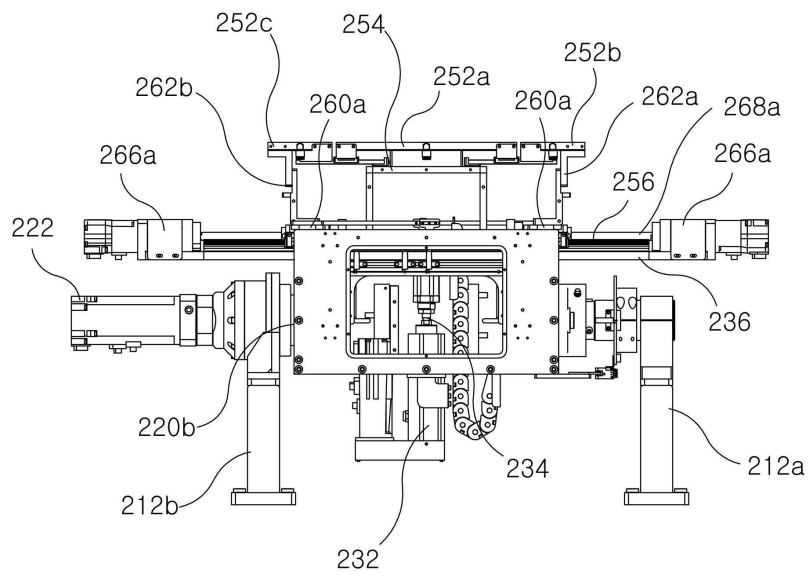
도면1



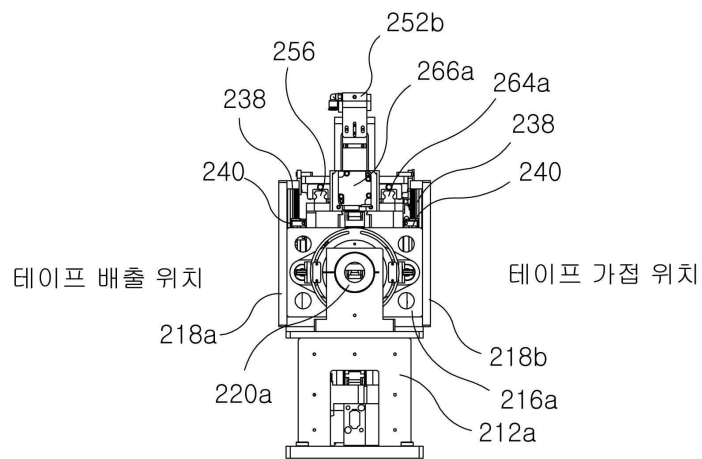
도면2



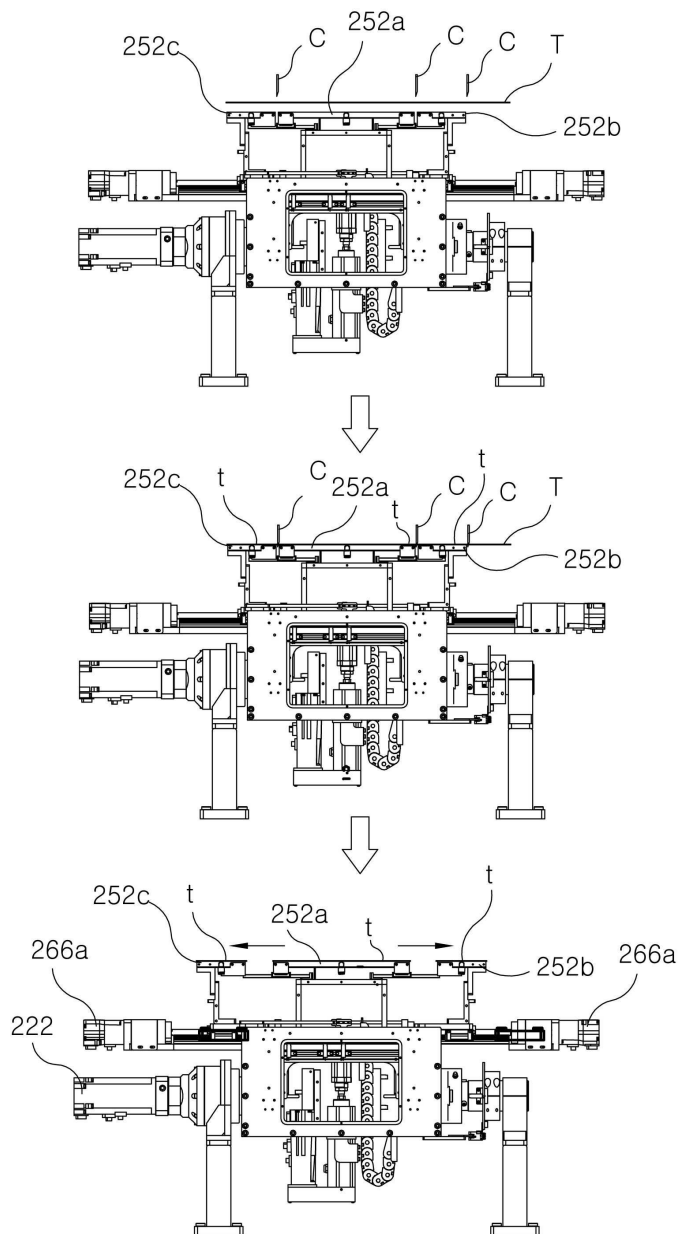
도면3



도면4



도면5



도면6

