

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022년 1월 20일 (20.01.2022) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2022/014753 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 10/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/009407
- (22) 국제출원일: 2020년 7월 16일 (16.07.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]: 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김선규 (**KIM, Sungyu**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김성철 (**KIM, Sungchul**); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김용성 (**KIM, Yongseong**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19

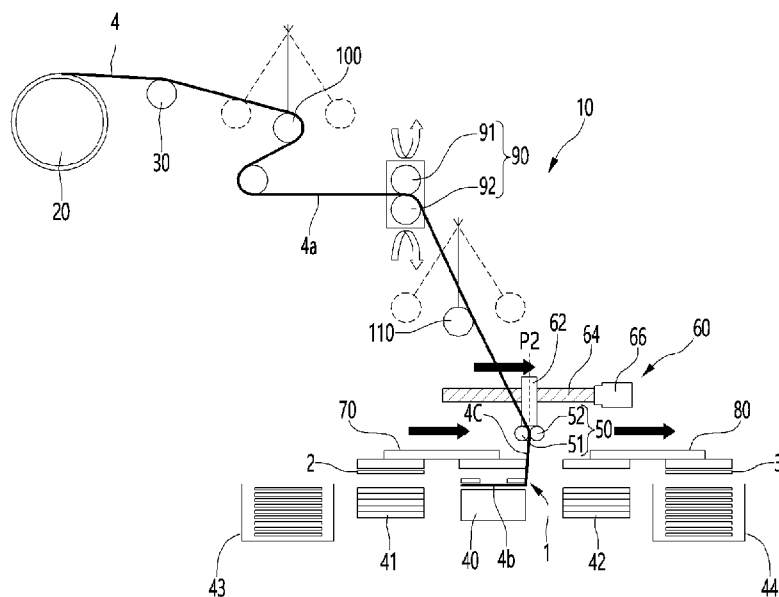
LG전자 특허센터, Seoul (KR). 지대영 (**JI, Daeyoung**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

(74) 대리인: 허용록 (**HAW, Yong Noke**); 06252 서울시 강남구 역삼로 114, 현죽빌딩 6층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: SECONDARY CELL STACKING APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 이차전지 스택킹 장비



(57) Abstract: An embodiment relates to a secondary cell stacking apparatus for manufacturing a stack cell in which a positive electrode and a negative electrode are alternately arranged with a separator interposed therebetween, the apparatus comprising: an unwinder on which a separator is wound and which supplies the separator; at least one guide roller for guiding the separator; a stacking table on which a positive electrode and a negative electrode are alternately arranged with the separator interposed therebetween; a buffer roller for guiding the separator; a roller moving apparatus for alternately performing a first operation for moving the buffer roller from a first position to a second position and a second operation for moving the buffer roller from the second position to the first position; a first robot which moves above the stacking table and then puts down the positive electrode on the separator on the stacking table; a second robot which moves above the stacking table and then puts down the negative electrode on the separator on the stacking table; and a separator feeder disposed between the guide roller and the buffer roller on a travel route of the separator.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 실시예는 양극전극과 음극전극이 분리막을 사이에 두고 교대로 배치되는 스택 셀을 제조하는 이차전지 스택킹 장비에 있어서, 분리막이 감기고, 분리막을 공급하는 언와인더와, 분리막을 안내하는 적어도 하나의 가이드 롤러와, 양극전극과 음극전극이 분리막을 사이에 두고 교대로 배치되는 적층 테이블과, 분리막을 안내하는 버퍼 롤러와, 버퍼 롤러를 제1 위치에서 제2 위치로 이동시키는 제1 동작과 버퍼 롤러를 제2 위치에서 제1 위치로 이동시키는 제2 동작을 교대로 실시하는 롤러 이동기구와, 적층 테이블 위로 이동된 후 양극전극을 적층 테이블 위의 분리막에 올리는 제1 로봇과, 적층 테이블 위로 이동된 후 음극전극을 적층 테이블 위의 분리막에 올리는 제2 로봇과, 분리막의 이동 경로 중 가이드 롤러와 버퍼 롤러 사이에 배치된 분리막 피더를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 이차전지 스택킹 장비

기술분야

- [1] 본 발명은 이차전지 스택킹 장비에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이차전지는 전기에너지를 화학에너지로 변환하여 저장해 두었다가 필요할 때에 전기를 만들어내는 소자로서, 한 개의 전극에서 충전과 방전이 모두 일어나고, 산화전극(Anode, -극)과 환원전극(Cathode, +극)은 방전 반응을 기준으로 구별된다.
- [3] 이차전지는 집전체에 활물질이 도포된 양극판 및 음극판과, 양극판과 음극판을 분리하는 분리막(separator)과, 분리막을 통하여 이온을 전달하는 전해액과, 양극판과 분리막 및 음극판을 수용하는 케이스와, 양극판과 음극판에 연결되어 밖으로 인출되는 리드탭 등을 포함한다.
- [4] 이차전지는 그 형상에 따라 원통형(cylinder type), 각형(prismatic type) 및 파우치형(pouched type) 등으로 분류될 수 있다.
- [5] 파우치형 이차전지는 유연성을 가진 파우치 등의 케이스를 포함하여 그 형상이 비교적 자유로울 수 있고, 제조 공정이 비교적 쉽고, 제조 비용이 낮아서 이차전지 업계에서 널리 사용되고 있다.
- [6] 파우치형 이차전지의 일 예는 대한민국 공개특허공보 10-2018-0095982 A(2018년08월29일 공개)에 개시된 열팽창성 층을 도입한 파우치형 이차전지가 있고, 이러한 파우치형 이차전지는 양극, 음극, 세퍼레이터를 포함하는 전극집전체; 전극집전체를 감싸는 파우치를 포함한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 이차전지 제조 도중에 분리막이 떨어거나 찢기는 것을 최소화할 수 있는 이차전지 스택킹 장비를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [8] 본 발명의 다른 목적은 스택셀을 보다 신속하게 제조할 수 있는 이차전지 스택킹 장비를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 실시 예는 양극전극과 음극전극이 분리막을 사이에 두고 교대로 배치되는 스택 셀을 제조하는 이차전지 스택킹 장비에 있어서, 분리막이 감기고, 분리막을 공급하는 언와인더와, 분리막을 안내하는 적어도 하나의 가이드 롤러와, 양극전극과 음극전극이 분리막을 사이에 두고 교대로 배치되는 적층 테이블과, 분리막을 안내하는 버퍼 롤러와, 버퍼 롤러를 제1위치에서 제2위치로 이동시키는 제1동작과 버퍼 롤러를 제2위치에서 제1위치로 이동시키는 제2동작을 교대로 실시하는 롤러 이동기구와, 적층 테이블 위로 이동된 후

양극전극을 적층 테이블 위의 분리막에 올리는 제1로봇과, 적층 테이블 위로 이동된 후 음극전극을 적층 테이블 위의 분리막에 올리는 제2로봇과, 분리막의 이동 경로 중 가이드 롤러와 버퍼 롤러 사이에 배치된 분리막 피더를 포함할 수 있다.

- [10] 분리막 피더는 버퍼 롤러가 제1위치에서 제2위치로 이동되는 동안 분리막을 피딩할 수 있다.
- [11] 분리막 피더는 버퍼 롤러가 제2위치에서 제1위치로 이동되는 동안 분리막을 피딩할 수 있다.
- [12] 롤러 이동기구는 버퍼 롤러가 장착된 캐리어와, 캐리어가 직선 이동 안내되는 스크류와, 스크류를 회전시키는 구동원을 포함할 수 있다.
- [13] 제1위치와 제2위치 각각은 적층 테이블의 상측 주변일 수 있다.
- [14] 제1위치와 제2위치 사이의 거리는 적층 테이블의 폭 보다 길 수 있다.
- [15] 제1로봇은 버퍼 롤러가 제1위치에서 제2위치로 이동되는 동안 적층 테이블 위에 이동될 수 있다.
- [16] 제1로봇은 버퍼 롤러가 제2위치로 이동 완료되면, 양극전극을 분리막 위에 안착시킬 수 있다.
- [17] 제2로봇은 버퍼 롤러가 제2위치에서 제1위치로 이동되는 동안 적층 테이블 위에 이동될 수 있다.
- [18] 제2로봇은 버퍼 롤러가 제1위치로 이동 완료되면, 음극전극을 분리막 위에 안착시킬 수 있다.
- [19] 분리막의 이동 경로 중 가이드 롤러와 분리막 피더 사이에 배치되어 분리막의 텐션을 유지시키는 댄서 롤러를 더 포함할 수 있다.
- [20] 분리막의 이동 경로 중 분리막 피더와 버퍼 롤러 사이에 배치되어 분리막의 텐션을 유지시키는 댄서 롤러를 더 포함할 수 있다.
- [21] 이차전지 스택킹 장비는 분리막을 감지하는 센서와, 센서에 의해 감지된 분리막의 위치가 설정범위를 벗어나면, 분리막 피더를 구성하는 롤러를 롤러의 길이 방향으로 이동시키는 롤러 이동기구를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [22] 본 발명의 실시 예에 따르면, 분리막 피더가 분리막을 강제로 이송하여, 분리막의 부하가 크지 않게 할 수 있고, 분리막의 부하가 클 때 발생할 수 있는 분리막의 떨림이나 찢김이 최소화될 수 있다.
- [23] 또한, 분리막의 부하가 작을 경우, 분리막 피더가 정지되어 분리막에 필요한 적정 텐션을 제공할 수 있고, 분리막이 접히거나 어긋나지 않고 신뢰성 높게 적층되게 할 수 있다.
- [24] 또한, 다수개 스택셀의 전체 제조 시간을 단축하거나 단위 시간당 스택셀의 제조 수량을 최대화할 수 있다.
- [25] 또한, 대형화된 스택셀의 경우에도, 정밀도 높은 스택셀을 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1는 본 발명의 실시 예에 따른 이차전지의 스택 셀이 도시된 평면도,
- [27] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 이차전지의 스택 셀의 단면도,
- [28] 도 3는 본 발명의 실시 예에 따른 이차전지 스택킹 장비가 도시된 사시도,
- [29] 도 4은 본 발명의 실시 예에 따른 이차전지 스택킹 장비가 도시된 도,
- [30] 도 5는 도 4에 도시된 제2로봇이 음극전극을 적층 테이블 위로 이동시킬 때의 도,
- [31] 도 6는 도 5에 도시된 제2로봇이 음극전극을 분리막 위에 올릴 때의 도,
- [32] 도 7은 도 6에 도시된 버퍼 롤러가 제1위치에서 제2위치로 이동되고 제1로봇이 양극전극을 적층 테이블 위로 이동시킬 때의 도,
- [33] 도 8은 도 7에 도시된 제1로봇이 양극전극을 분리막 위에 올릴 때의 도,
- [34] 도 9은 도 8에 도시된 버퍼 롤러가 제2위치에서 제1위치로 이동되고 제2로봇이 음극전극을 적층 테이블 위로 이동시킬 때의 도,
- [35] 도 10는 도 9에 도시된 제2로봇이 음극전극을 분리막 위에 올릴 때의 도,
- [36] 도 11은 도 10에 도시된 버퍼 롤러가 제1위치에서 제2위치로 이동되고 제1로봇이 양극전극을 적층 테이블 위로 이동시킬 때의 도,
- [37] 도 12은 본 발명의 실시 예에 따른 분리막이 사행 주행할 때의 평면도,
- [38] 도 13는 도 12에 도시된 분리막의 사행 주행을 보정하였을 때의 평면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [39] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시 예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다.
- [40] 도 1는 본 발명의 실시 예에 따른 이차전지의 스택 셀이 도시된 평면도이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 이차전지의 스택 셀의 단면도이다.
- [41] 도 1 및 도 2에 도시된 스택 셀(1)은 양극전극(2)와 음극전극(3)이 분리막(4)으로 구분될 수 있고, 양극전극(2)과 음극전극(3)은 분리막(4)을 사이에 두고 교대로 배치될 수 있다.
- [42] 양극전극(2)에는 양극 탭(2a)이 부착될 수 있고, 음극전극(3)에는 음극 탭(3a)이 부착될 수 있다.
- [43] 양극전극은 제1전극일 수 있고, 음극전극은 양극전극을 향하는 제2전극일 수 있다.
- [44] 분리막(4)은 양극전극(2) 및 음극전극(3)을 둘러싸도록 배치될 수 있다. 분리막(4)은 양극 탭(2a) 및 음극 탭(3a)을 감싸지 않게 배치될 수 있다.
- [45] 분리막(4)는 그 위치에 따라 내부 분리막(5)과, 외부 분리막(6)으로 구분될 수 있다.
- [46] 내부 분리막(5)은 분리막(4) 중 외부 분리막(6)의 내부에 위치하는 부분으로 정의될 수 있고, 이차전지 스택킹 장비(10, 도 3 참조)에 의해 제조 완료되었을 때, 대략 지그재그 형상으로 접힌 형상일 수 있다.

- [47] 외부 분리막(6)은 내부 분리막(5)의 일단에서 연장된 부분일 수 있고, 내부 분리막(5)과, 복수개 양극전극(2) 및 복수개 음극전극(3)을 함께 감싸는 부분으로 정의될 수 있다.
- [48] 이러한, 스택 셀(1)은 도 3 내지 도 11에 도시된 바와 같은, 이차전지 스택킹 장비에 의해 조립될 수 있다.
- [49] 분리막(4)과, 양극전극(2)과, 음극전극(3) 각각은 제조 완료된 후, 이차전지 스택킹 장비로 투입될 수 있고, 이차전지 스택킹 장비는 양극전극(2)과, 음극전극(3)이 분리막(4)을 사이에 두고 배치되도록 양극전극(2)과 분리막(4) 및 음극전극(3)을 적층할 수 있다. 이차전지 스택킹 장비는 양극전극(2)과 음극전극(3)이 분리막(4)을 사이에 두고 교대로 배치되는 스택 셀(1)을 제조할 수 있다.
- [50]
- [51] 이하, 스택 셀(1)을 조립하는 이차전지 스택킹 장비에 대해 설명한다.
- [52] 도 3는 본 발명의 실시 예에 따른 이차전지 스택킹 장비가 도시된 사시도이다.
- [53] 도 4은 본 발명의 실시 예에 따른 이차전지 스택킹 장비가 도시된 도이고, 도 5는 도 4에 도시된 제2로봇이 음극전극을 적층 테이블 위로 이동시킬 때의 도이며, 도 6는 도 5에 도시된 제2로봇이 음극전극을 분리막 위에 올릴 때의 도이고, 도 7은 도 6에 도시된 버퍼 롤러가 제1위치에서 제2위치로 이동되고 제1로봇이 양극전극을 적층 테이블 위로 이동시킬 때의 도이다.
- [54] 도 8은 도 7에 도시된 제1로봇이 양극전극을 분리막 위에 올릴 때의 도이고, 도 9은 도 8에 도시된 버퍼 롤러가 제2위치에서 제1위치로 이동되고 제2로봇이 음극전극을 적층 테이블 위로 이동시킬 때의 도이며, 도 10는 도 9에 도시된 제2로봇이 음극전극을 분리막 위에 올릴 때의 도이고, 도 11은 도 10에 도시된 버퍼 롤러가 제1위치에서 제2위치로 이동되고 제1로봇이 양극전극을 적층 테이블 위로 이동시킬 때의 도이다.
- [55] 이차전지 스택킹 장비(10)는 분리막(4)이 지그재그 형상으로 접히도록 분리막(4)을 공급하면서 분리막(4)을 사이에 두고 양극전극(2)과 음극전극(3)을 교대로 배치시키는 Z-Stacking 장비일 수 있다.
- [56] 이차전지 스택킹 장비(10)는 분리막(4)이 감기고, 분리막(4)을 공급하는 언와인더(20, Unwinder)와, 분리막(4)을 안내하는 적어도 하나의 가이드 롤러(30)를 포함할 수 있다.
- [57] 언와인더(20)는 정지시, 분리막(4)이 감긴 상태를 유지할 수 있고, 분리막(4)이 감긴 방향과 반대 방향으로 회전되면서 분리막(4)을 풀 수 있다. 언와인더(20)는 일정 속도로 분리막(4)을 공급할 수 있다.
- [58] 언와인더(20)는 분리막(4)이 감기는 롤러(또는 보빈)를 포함할 수 있고, 이러한 롤러에는 롤러를 회전시키는 모터 등의 롤러 회전기구가 연결될 수 있다.
- [59] 가이드 롤러(30)는 언와인더(20)에서 풀린 분리막(4)을 가이드 하는 롤러일 수 있다. 가이드 롤러(30)는 회전 가능하게 배치될 수 있다. 가이드 롤러(30)는

- 분리막(4)이 꺾이도록 분리막(4)을 안내할 수 있다. 가이드 롤러(30)는 분리막(4)의 텐션을 유지시킬 수 있다.
- [60] 가이드 롤러(30)는 분리막(4)의 이동 경로를 형성할 수 있다.
- [61] 이차전지 스택킹 장비(10)는 적층 테이블(40)을 포함할 수 있다. 이차전지를 구성하는 스택 셀(1)은 적층 테이블(40) 위에서 제조될 수 있다. 적층 테이블(40)은 스택 셀(1)이 제조되는 스테이지일 수 있다.
- [62] 스택 셀(1)을 구성하는 양극전극(2)과 음극전극(3) 및 분리막(4)은 적층 테이블(40) 위에서 양극전극(2)과 음극전극(3)이 분리막(4)을 사이에 두고 교대로 배치될 수 있다.
- [63] 적층 테이블(40)의 주변에는 양극 얼라인 테이블(41)과, 음극 얼라인 테이블(42)이 각각 배치될 수 있다.
- [64] 양극 얼라인 테이블(41)에는 양극전극(2)이 올려질 수 있다.
- [65] 음극 얼라인 테이블(42)에는 음극전극(3)이 올려질 수 있다.
- [66] 양극 얼라인 테이블(41)과 음극 얼라인 테이블(42)은 적층 테이블(40)을 사이에 두고 서로 이격되게 배치될 수 있다.
- [67] 양극 얼라인 테이블(41)의 주변에는 양극전극들이 적층되는 양극 매거진(43)이 배치될 수 있다. 그리고, 음극 얼라인 테이블(42)의 주변에는 음극전극들이 적층되는 음극 매거진(44)이 배치될 수 있다.
- [68] 이차전지 스택킹 장비(10)는 분리막(4)을 안내하는 버퍼 롤러(50)를 더 포함할 수 있다.
- [69] 버퍼 롤러(50)는 분리막(4)을 사이에 두고 이격되게 배치된 한 쌍의 롤러(51)(52)를 포함할 수 있다. 한 쌍의 롤러(51)(52) 중 어느 하나는 분리막(4)의 일면과 접촉될 수 있고, 한 쌍의 롤러(51)(52) 중 다른 하나는 분리막(4)의 타면과 접촉될 수 있다.
- [70] 버퍼 롤러(50)는 분리막(4)의 일부를 수평 방향으로 밀거나 당길 수 있고, 일 예로, 분리막(4)을 좌측 방향으로 밀거나 우측 방향으로 미는 주행 롤러일 수 있다.
- [71] 버퍼 롤러(50)에는 롤러 이동기구(60)가 연결될 수 있다. 버퍼 롤러(50)는 롤러 이동기구(60)에 의해 위치 가변될 수 있다. 버퍼 롤러(50)는 롤러 이동기구(60)에 의해 제1위치(P1)와 제2위치(P2)로 이동될 수 있다.
- [72] 제1위치(P1)와 제2위치(P2)는 수평 방향으로 서로 이격된 위치일 수 있다. 제1위치(P1)와 제2위치(P2) 각각은 적층 테이블(40)의 상측 주변일 수 있다.
- [73] 제1위치(P1)와 제2위치(P2) 사이의 거리(L1)는 적층 테이블(40)의 폭(L2) 보다 길 수 있다.
- [74] 제1위치(P1)와 제2위치(P2)는 버퍼 롤러(50)가 적층 테이블(40)의 상측을 지나 이동되는 위치일 수 있다.
- [75] 버퍼 롤러(50)는 제1위치(P1)에서 제2위치(P2)로 이동될 수 있고, 반대로 제2위치(P2)에서 제1위치(P1)로 이동될 수 있다. 버퍼 롤러(50)는 제1위치(P1)와

- 제2위치(P2) 사이의 주행 경로를 따라 이동되는 주행 롤러일 수 있다.
- [76] 이러한 주행 경로는 적층 테이블(40)의 위일 수 있다.
- [77] 롤러 이동기구(60)는 버퍼 롤러(50)를 제1위치(P1)에서 제2위치(P2)로 이동시키는 제1동작(제1모드)을 실행할 수 있다. 롤러 이동기구(60)는 버퍼 롤러(50)를 제2위치(P2)에서 제1위치(P1)로 이동시키는 제2동작(제2모드)을 실시할 수 있다. 롤러 이동기구(60)는 제1동작과 제2동작을 교대로 실시할 수 있다.
- [78] 롤러 이동기구(60)이 제1동작과 제2동작을 교대로 실시할 경우, 버퍼 롤러(50)는 제1위치(P1)와 제2위치(P2)를 왕복 운동할 수 있다.
- [79] 롤러 이동기구(60)는 버퍼 롤러(50)를 왕복 직선 이동시키는 기구로서, 다양한 메커니즘이 적용 가능하다. 롤러 이동기구(60)의 일 예는 버퍼 롤러(50)가 장착된 캐리어(62)와, 캐리어(62)가 직선 이동되도록 안내되는 스크류(64)와, 스크류(64)를 회전시키는 구동원(66)을 포함할 수 있다.
- [80] 버퍼 롤러(50)는 캐리어(62)에 회전 가능하게 배치될 수 있고, 캐리어(62)의 이동시, 캐리어(62)와 함께 직선 이동될 수 있다.
- [81] 캐리어(62)는 스크류(64)가 관통되는 중공부를 포함할 수 있고, 중공부의 내둘레에는 암나사가 형성될 수 있다.
- [82] 스크류(64)의 외둘레에는 캐리어(62)의 암나사와 치합되는 수나사가 형성될 수 있고, 스크류(64)의 회전시, 캐리어(62)는 스크류(64)를 따라 스크류(64)의 길이 방향으로 이동될 수 있다.
- [83] 구동원(66)은 스크류(64)를 회전시키는 모터를 포함할 수 있다.
- [84] 롤러 이동기구(60)는 버퍼 롤러(50)를 왕복 직선 이동시킬 수 있는 구성이면, 리니어 모터 등의 다양한 구성이 적용 가능함은 물론이다.
- [85] 이차전지 스택킹 장비(10)는 양극전극(2)을 적층 테이블(40) 위의 분리막(4)으로 운반하는 제1로봇(70)과, 음극전극(3)을 적층 테이블(40) 위의 분리막(4)으로 운반하는 제2로봇(80)을 포함할 수 있다.
- [86] 제1로봇(70)은 양극 매거진(43)의 양극전극(2)을 양극 얼라인 테이블(41)로 옮길 수 있다.
- [87] 제1로봇(70)은 양극전극(2)을 적층 테이블(40) 위로 이동한 후 양극전극(2)을 적층 테이블(40) 위의 분리막(4)에 올릴 수 있다.
- [88] 제1로봇(70)은 양극 얼라인 테이블(41)의 양극전극(2)을 적층 테이블(40) 위로 이동시킬 수 있고, 양극전극(2)을 적층 테이블(40) 위에 올려진 적층부(4c) 위로 옮길 수 있다.
- [89] 제2로봇(80)은 음극 매거진(44)의 음극전극(3)을 음극 얼라인 테이블(42)로 옮길 수 있다.
- [90] 제2로봇(80)은 음극전극(3)을 적층 테이블(40) 위로 이동한 후 음극전극(3)을 적층 테이블(40) 위의 분리막(4)에 올릴 수 있다.
- [91] 제2로봇(80)은 음극 얼라인 테이블(43)의 음극전극(3)을 적층 테이블(40) 위로

- 이동시킬 수 있고, 음극전극(3)을 적층 테이블(40) 위에 올려진 적층부(4c) 위로 옮길 수 있다.
- [92] 스택 셀(1)의 제조 도중에, 분리막(4) 중 일부(4c)의 위치 및 형상은 가변될 수 있고, 버퍼 롤러(50)의 위치에 따라 가변될 수 있다.
- [93] 스택 셀(1)의 제조 도중에, 분리막(4) 중 피딩부(4b)의 위치 및 형상은 버퍼 롤러(50)에 의해 가변될 수 있다.
- [94] 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)나 제2위치(P2)에 위치될 때, 분리막(4)의 부하가 클 수 있고, 분리막(4)에 작용하는 장력이 클 경우 떨림 현상이 발생되거나 찢길 수 있다.
- [95] 이차전지 스택킹 장비(10)는 분리막 피더(90)를 포함할 수 있다.
- [96] 분리막 피더(90)는 한 쌍의 롤러(91)(92)를 포함할 수 있고, 한 쌍의 롤러(91)(92) 중 어느 하나는 분리막(4)의 일면과 접촉될 수 있고, 한 쌍의 롤러(91)(92) 중 다른 하나는 분리막(4)의 타면과 접촉될 수 있다.
- [97] 한 쌍의 롤러(91)(92)는 서로 반대 방향으로 회전될 수 있고, 분리막(4) 중 한 쌍의 롤러(91)(92) 사이에 위치하는 부분은 한 쌍의 롤러(91)(92)에 의해 강제로 밀려날 수 있다.
- [98] 분리막 피더(90)는 분리막(4)의 텐션에 의한 팽창을 최소화할 수 있고, 분리막(4)의 주행 방향과 동일한 방향으로 분리막(4)을 밀어낼 수 있다.
- [99] 분리막 피더(90)는 분리막(4)의 떨림 현상이나 찢김을 최소화도록 분리막(4)의 강제로 밀어줄 수 있다. 분리막 피더(90)의 구동시, 분리막(4) 중 분리막 피더(90) 이후의 부분(4c)은 일시적으로 느슨하게 풀리면서 분리막(4)에 작용하는 장력이 감소될 수 있다.
- [100] 분리막 피더(90)는 분리막(4)의 이동 경로 중 버퍼 롤러(50) 이전에 위치되는 것이 바람직하고, 분리막(4)의 공급 방향으로 버퍼 롤러(50)의 이전 위치에서 분리막(4)을 강제 이송시킬 수 있다.
- [101] 분리막 피더(90)는 분리막(4)의 이동 경로 중 가이드 롤러(30)와 버퍼 롤러(50) 사이에 배치될 수 있다.
- [102] 스택 셀(1)이 제조되는 도중에, 분리막(4)은 분리막(4)의 이동 경로 중 언와인터(20)와 분리막 피더(90)의 사이에 위치하는 도입부(4a)와, 적층 테이블(40) 위에 올려진 적층부(4b)와, 분리막(4)의 이동 경로 중 도입부(4a)과 적층부(4b)의 사이에 위치하는 피딩부(4c)로 구분될 수 있다.
- [103] 피딩부(4c)는 분리막 피더(90)를 통과하였지만, 아직 적층 테이블(40) 위에 올려지지 않는 부분으로 정의될 수 있다.
- [104] 적층부(4b)는 적층 테이블(40)에 올려지기 전에 피딩부(4c) 상태에 있다가, 분리막(4) 중 이미 적층 테이블(40) 위에 올려진 부분으로 정의될 수 있다.
- [105] 스택 셀(1)이 제조되는 도중에, 분리막 피더(90)는 계속 구동(온)되지 않고, 구동(온)과 정지(오프)를 교대를 실시할 수 있다.
- [106] 분리막 피더(90)는 분리막(4)을 일정량 만큼씩 주행할 수 있다.

- [107] 스택셀(1)이 대형화될 경우, 분리막(4)도 대형화되고, 분리막 피더(90)는 대형화된 분리막(4)에 대응하기 위해 설치될 수 있다.
- [108] 분리막 피더(90)는 분리막(4) 중 분리막 피더(90)의 이후 부분(4c)에 일시적으로 큰 부하(또는 장력)가 걸리지 않게 하는 것으로서, 분리막(4)의 부하가 작을 경우에는 정지(오프)되어, 분리막(4)에 소정 범위의 장력을 갖도록 유지시키는 것이 바람직하다.
- [109] 반대로, 분리막 피더(90)는 분리막(4)에 작용하는 부하가 클 경우에만 구동(온)되어, 분리막(4)의 장력을 일시적으로 낮추는 것이 바람직하다.
- [110] 분리막 피더(90)는 도 7 및 도 11에 도시된 바와 같이, 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)에서 제2위치(P2)로 이동되는 동안 구동되어, 분리막(4)을 피딩할 수 있다.
- [111] 분리막 피더(90)의 일 예는 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)에서 제2위치(P2)로 이동되는 내내 구동되는 것이 가능하다.
- [112] 분리막 피더(90)의 다른 예는 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)일 때 정지상태를 유지하고, 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)를 향해 이동되던 도중에 제1설정위치(P3)에 도달되면 구동 개시되고, 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)에 도달 완료되면 정지되는 것이 가능하다.
- [113] 제1설정위치(P3)는 제1위치(P1)와 제2위치(P2) 사이의 위치일 수 있다. 제1설정위치(P3)는 제1위치(P1) 보다 제2위치(P2)에 더 근접할 수 있다.
- [114] 상기와 같이, 분리막 피더(90)가 구동되면, 분리막(4) 중 분리막 피더(90) 이후 부분인 피딩부(4c)은 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)에 도달되기 이전 시점부터 느슨해질 수 있고, 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)에 도달되었을 때, 분리막(4)에 가해지는 장력은 크지 않으며, 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)에 도달되었을 때 발생할 수 있는 분리막(4)의 떨림이나 찢김은 최소화될 수 있다.
- [115] 분리막 피더(90)는 도 9에 도시된 바와 같이, 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)에서 제1위치(P2)로 이동되는 동안 분리막(4)을 피딩할 수 있다.
- [116] 분리막 피더(90)의 일 예는 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)에서 제1위치(P1)로 이동되는 내내 구동되는 것이 가능하다.
- [117] 분리막 피더(90)의 다른 예는 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)일 때 정지상태를 유지하고, 버퍼 롤러(50)가 제2설정위치(P4)에 도달되면 구동 개시되고, 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)에 도달 완료되면 정지되는 것이 가능하다.
- [118] 제2설정위치(P4)는 제1위치(P1)와 제2위치(P2) 사이의 위치일 수 있다. 제2설정위치(P4)는 제2위치(P2) 보다 제1위치(P1)에 더 근접할 수 있다.
- [119] 상기와 같이, 분리막 피더(90)가 구동되면, 분리막(4) 중 분리막 피더(90) 이후 부분인 피딩부(4c)은 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)에 도달되기 이전 시점부터 느슨해질 수 있고, 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)에 도달되었을 때, 분리막(4)에 가해지는 장력은 크지 않으며, 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)에 도달되었을 때 발생할 수 있는 분리막(4)의 떨림이나 찢김은 최소화될 수 있다.

- [120] 한편, 제1로봇(70)은 도 7 및 도 11에 도시된 바와 같이, 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)에서 제2위치(P2)로 이동되는 동안 적층 테이블(40) 위로 이동될 수 있다. 버퍼 롤러(50)와 제1로봇(70)이 함께 작동하는 시간이 길수록 스택 셀(1)의 전체 제조시간은 단축될 수 있다.
- [121] 도 8에 도시된 바와 같이, 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)로 이동 완료되면, 제1로봇(70)은 양극전극(2)을 분리막(4) 위에 안착시킬 수 있다. 이 경우, 분리막(4)은 양극전극(2)을 방해하지 않고, 양극전극(2)은 신뢰성 높게 분리막(4) 위에 안착될 수 있다.
- [122] 한편, 제2로봇(80)이 도 5에 도시된 바와 같이, 음극전극(3)을 적층 테이블(40) 위 적층부(4b)에 올리는 동안, 제1로봇(70)은 양극 매거진(43)의 양극전극을 들어올릴 수 있고, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1로봇(70)이 양극 얼라인 테이블(41)에 있었던 양극전극을 적층 테이블(40) 위 적층부(4b)에 올리는 동안, 양극 매거진(43)에 들어올렸던 새로운 양극전극을 양극 얼라인 테이블(41)로 올릴 수 있다.
- [123] 즉, 제1로봇(70)은 양극전극(2)을 적층 테이블(40) 위의 적층부(4b)에 올리는 동작과, 새로운 양극전극을 양극 얼라인 테이블(41)에 올리는 동작을 병행할 수 있고, 스택 셀(1)의 전체 제조시간은 단축될 수 있다.
- [124] 또한, 제2로봇(80)은 도 5 및 도 9에 도시된 바와 같이, 버퍼 롤러(50)가 제2위치(P2)에서 제1위치(P1)로 이동되는 동안 적층 테이블(40) 위로 이동될 수 있다. 버퍼 롤러(50)와 제2로봇(80)이 함께 작동하는 시간이 길수록 스택 셀(1)의 전체 제조시간은 단축될 수 있다.
- [125] 도 6 및 도 10에 도시된 바와 같이, 버퍼 롤러(50)가 제1위치(P1)로 이동 완료되면, 제2로봇(80)은 음극전극(3)을 분리막(4) 위에 안착시킬 수 있다. 이 경우, 분리막(4)은 음극전극(3)을 방해하지 않고, 음극전극(3)은 신뢰성 높게 분리막(4) 위에 안착될 수 있다.
- [126] 한편, 제1로봇(70)이 도 8에 도시된 바와 같이, 양극전극(3)을 적층 테이블(40) 위 적층부(4b)에 올리는 동안, 제2로봇(80)은 음극 매거진(44)의 음극전극을 들어올릴 수 있고, 도 10에 도시된 바와 같이, 제2로봇(80)이 음극 얼라인 테이블(42)에 있었던 음극전극을 적층 테이블(40) 위 적층부(4b)에 올리는 동안, 음극 매거진(44)에 들어올렸던 새로운 음극전극을 음극 얼라인 테이블(42)로 올릴 수 있다.
- [127] 즉, 제2로봇(80)은 음극전극(3)을 적층 테이블(40) 위의 적층부(4b)에 올리는 동작과, 새로운 음극전극을 음극 얼라인 테이블(42)에 올리는 동작을 병행할 수 있고, 스택 셀(1)의 전체 제조시간은 단축될 수 있다.
- [128] 이차전지 스택킹 장비(10)는 분리막(4)의 이동 경로 중 가이드 롤러(30)와 분리막 피더(90) 사이에 배치되어 분리막(4)의 텐션을 유지시키는 댄서 롤러(100)를 더 포함할 수 있다.
- [129] 댄서 롤러(100)는 중심축을 중심으로 호형 궤적을 따라 이동되는 롤러를

포함할 수 있고, 분리막(4) 중 도입부(4a)는 이러한 롤러를 따라 안내되면서 텐션이 유지될 수 있다.

[130] 이차전지 스택킹 장비(10)는 분리막(4)의 이동 경로 중 분리막 피더(90)와 버퍼 롤러(50) 사이에 배치되어 분리막(4)의 텐션을 유지시키는 댄서 롤러(110)를 더 포함할 수 있다.

[131] 댄서 롤러(110)는 중심축을 중심으로 호형 궤적을 따라 이동되는 롤러를 포함할 수 있고, 분리막(4) 중 피딩부(4c)는 이러한 롤러를 따라 안내되면서 텐션이 유지될 수 있다.

[132] 댄서 롤러(100)(110)는 한 쌍 제공될 수 있고, 한 쌍의 댄서 롤러(100)(100)는 분리막(4)의 이동 경로 중 분리막 피더(90)의 이전에 배치된 프론트 댄서 롤러(100)와, 분리막(4)의 이동 경로 중 분리막 피더(90)의 이후에 배치된 리어 댄서 롤러(110)를 포함할 수 있다.

[133] 댄서 롤러(100)(110)는 분리막(4)의 텐션을 유지시켜 주어 분리막(4)이 정 주행경로에서 비스듬하게 주행하는 것을 최소화할 수 있다.

[134]

[135] 도 12은 본 발명의 실시 예에 따른 분리막이 사행 주행할 때의 평면도이고, 도 13는 도 12에 도시된 분리막의 사행 주행을 보정하였을 때의 평면도이다.

[136] 이차전지 스택킹 장비(10)는 분리막(4)를 감지하는 센서(120)을 더 포함할 수 있다.

[137] 센서(120)는 분리막(4)의 위치를 센싱할 수 있는 센서로서, 예를 들면, 적외선 거리 센서나 초음파 거리 센서 등의 거리센서 등을 포함할 수 있다.

[138] 센서(120)는 분리막(4)의 사행을 감지하는 사행 감지 센서일 수 있고, 사행 감지 센서는 분리막(4)의 사행 정도를 측정할 수 있고, 측정된 결과를 컨트롤러(미도시)로 전송할 수 있다.

[139] 분리막(4)이 정 주행경로를 따라 주행할 경우, 센서(120)에 의해 센싱되는 분리막(4)은 설정범위에서 주행할 수 있다.

[140] 분리막(4)에 가해진 충격 등이 클 경우, 분리막(4)의 일부는 정 주행경로(즉, 설정범위)에서 비스듬하게 미끄러질 수 있고, 센서(120)는 이러한 분리막(4)을 센싱할 수 있다.

[141] 이차전지 스택킹 장비(10)는 센서(120)에 의해 감지된 분리막(4)의 위치가 설정범위를 벗어나면, 분리막 피더(90)를 구성하는 롤러(91)를 롤러(91)의 길이 방향(Y)으로 이동시키는 롤러 이동기구(130)를 더 포함할 수 있다.

[142] 롤러 이동기구(130)는 컨트롤러에서 전송된 보정 데이터에 의해 구동될 수 있다.

[143] 롤러 이동기구(130)는 설정범위를 벗어난 분리막(4)이 설정범위 내로 재진입되도록 롤러(91)를 이동시킬 수 있다.

[144] 롤러 이동기구(130)는 롤러(91)가 회전 가능하게 장착된 프레임(94)에 연결되어 프레임(94)을 직선 이동시킬 수 있다.

[145] 롤러 이동기구(130)는 분리막 피더(90)의 롤러(91)를 이동시킬 수 있는 구성이면, 그 종류에 한정되지 않고, 스크류와, 스크류를 회전시키는 모터를 포함하는 것이 가능하고, 리니어 모터 등으로 구성될 수 있다.

[146]

[147] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

[148] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[149] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

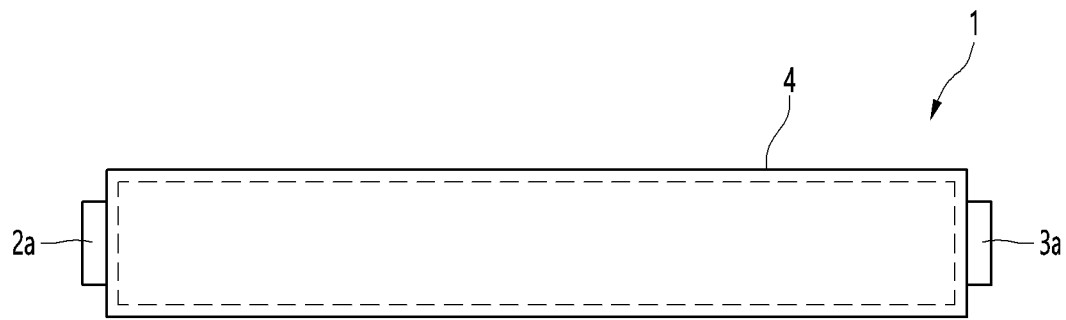
청구범위

- [청구항 1] 양극전극과 음극전극이 분리막을 사이에 두고 교대로 배치되는 스택 셀을 제조하는 이차전지 스택킹 장비에 있어서,
분리막이 감기고, 분리막을 공급하는 언와인더와,
상기 분리막을 안내하는 적어도 하나의 가이드 롤러와,
양극전극과 음극전극이 상기 분리막을 사이에 두고 교대로 배치되는 적층 테이블과,
상기 분리막을 안내하는 버퍼 롤러와,
상기 버퍼 롤러를 제1위치에서 제2위치로 이동시키는 제1동작과 상기 버퍼 롤러를 제2위치에서 제1위치로 이동시키는 제2동작을 교대로 실시하는 롤러 이동기구와,
상기 적층 테이블 위로 이동된 후 양극전극을 상기 적층 테이블 위의 분리막에 올리는 제1로봇과,
상기 적층 테이블 위로 이동된 후 음극전극을 상기 적층 테이블 위의 분리막에 올리는 제2로봇과,
상기 분리막의 이동 경로 중 상기 가이드 롤러와 버퍼 롤러 사이에 배치된 분리막 피더를 포함하는
이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 분리막 피더는 상기 버퍼 롤러가 상기 제1위치에서 제2위치로 이동되는 동안 상기 분리막을 피딩하는 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 분리막 피더는 상기 버퍼 롤러가 상기 제2위치에서 제1위치로 이동되는 동안 상기 분리막을 피딩하는 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 롤러 이동기구는
상기 버퍼 롤러가 장착된 캐리어와,
상기 캐리어가 직선 이동 안내되는 스크류와,
상기 스크류를 회전시키는 구동원을 포함하는 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 제1위치와 제2위치 각각은 상기 적층 테이블의 상측 주변인 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 제1위치와 제2위치 사이의 거리는 상기 적층 테이블의 폭 보다 긴 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 제1로봇은

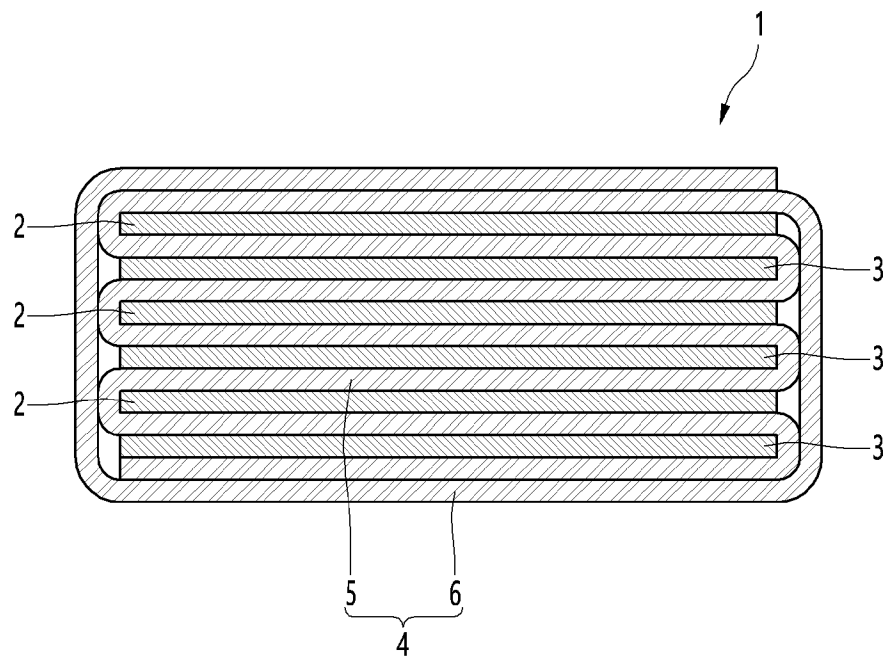
상기 버퍼 롤러가 제1위치에서 제2위치로 이동되는 동안 상기 적층 테이블 위에 이동되는 이차전지 스택킹 장비.

- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 제1로봇은 상기 버퍼 롤러가 제2위치로 이동 완료되면, 양극전극을 상기 분리막 위에 안착시키는 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 제2로봇은 상기 버퍼 롤러가 제2위치에서 제1위치로 이동되는 동안 상기 적층 테이블 위에 이동되는 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 제2로봇은 상기 버퍼 롤러가 제1위치로 이동 완료되면, 음극전극을 상기 분리막 위에 안착시키는 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 분리막의 이동 경로 중 상기 가이드 롤러와 분리막 피더 사이에 배치되어 상기 분리막의 텐션을 유지시키는 댄서 롤러를 더 포함하는 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 분리막의 이동 경로 중 상기 분리막 피더와 버퍼 롤러 사이에 배치되어 상기 분리막의 텐션을 유지시키는 댄서 롤러를 더 포함하는 이차전지 스택킹 장비.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 분리막을 감지하는 센서와,
상기 센서에 의해 감지된 분리막의 위치가 설정범위를 벗어나면, 상기 분리막 피더를 구성하는 롤러를 상기 롤러의 길이 방향으로 이동시키는 롤러 이동기구를 더 포함하는 이차전지 스택킹 장비.

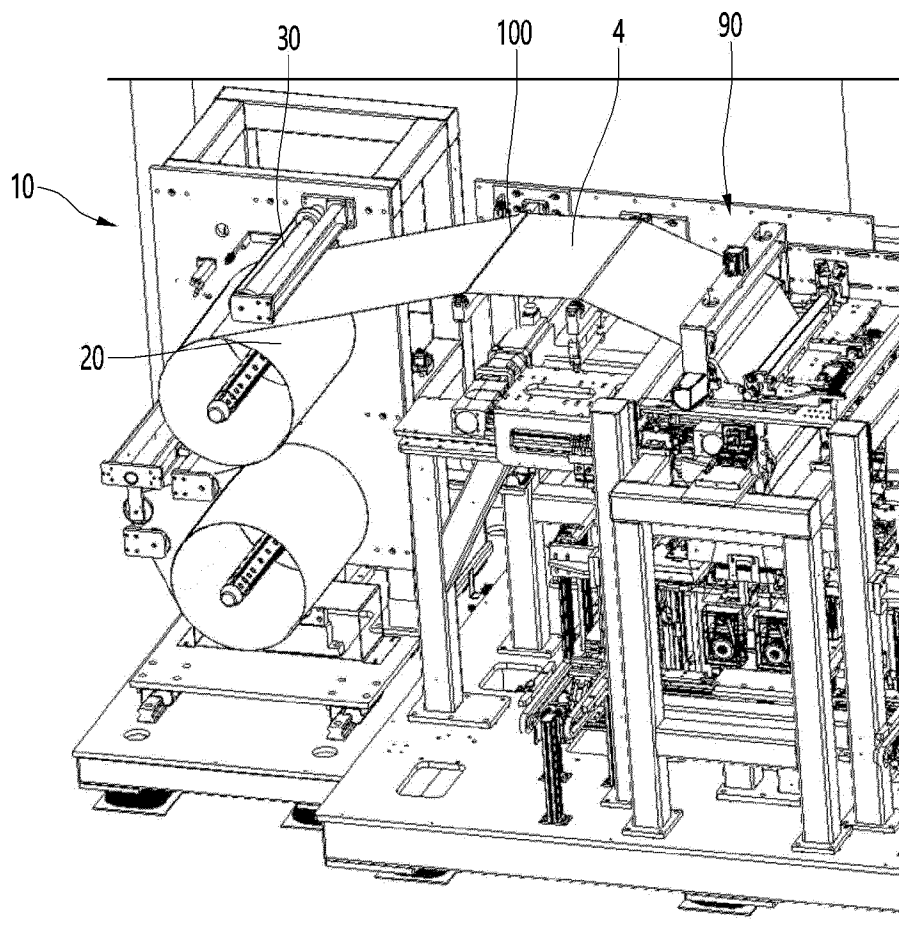
[도1]



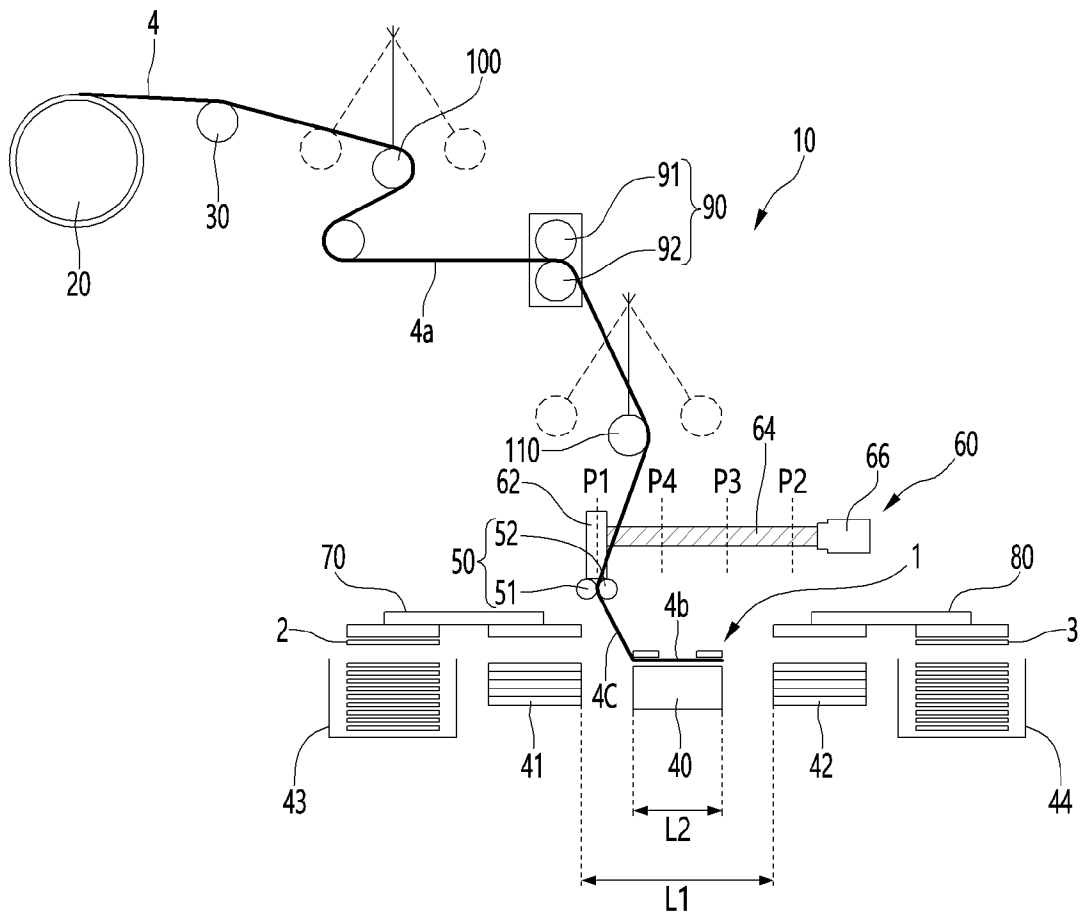
[도2]



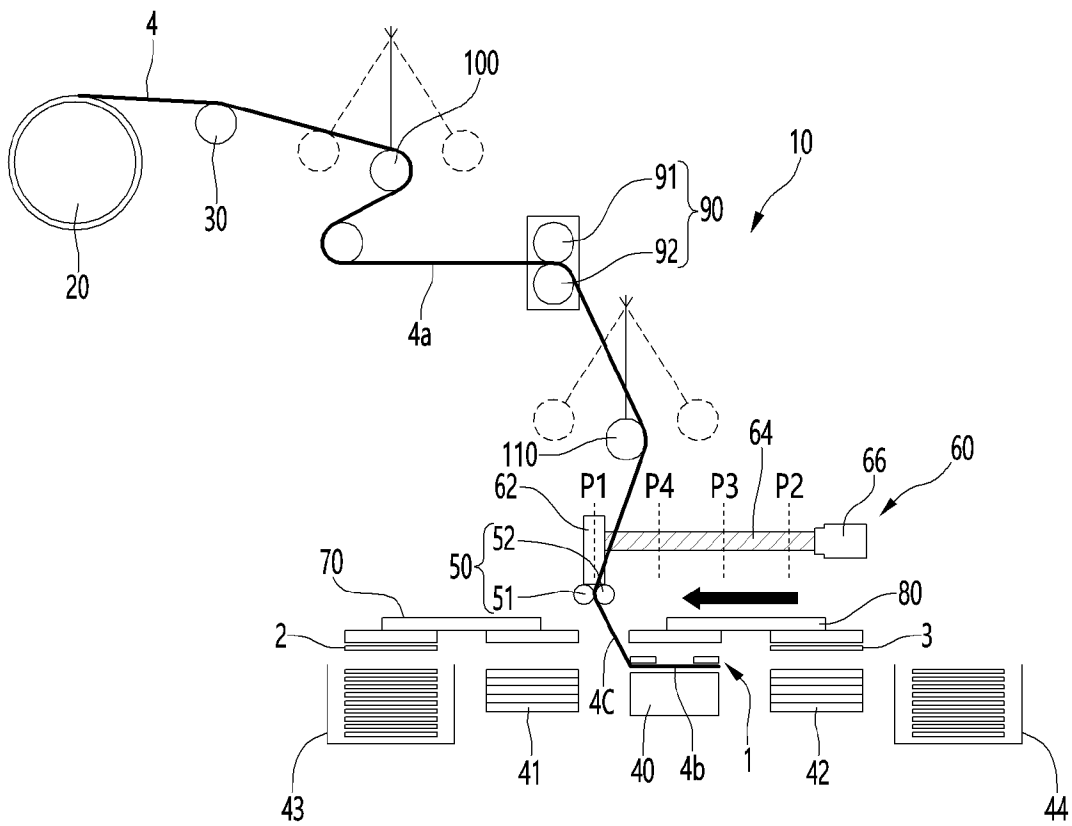
[도3]



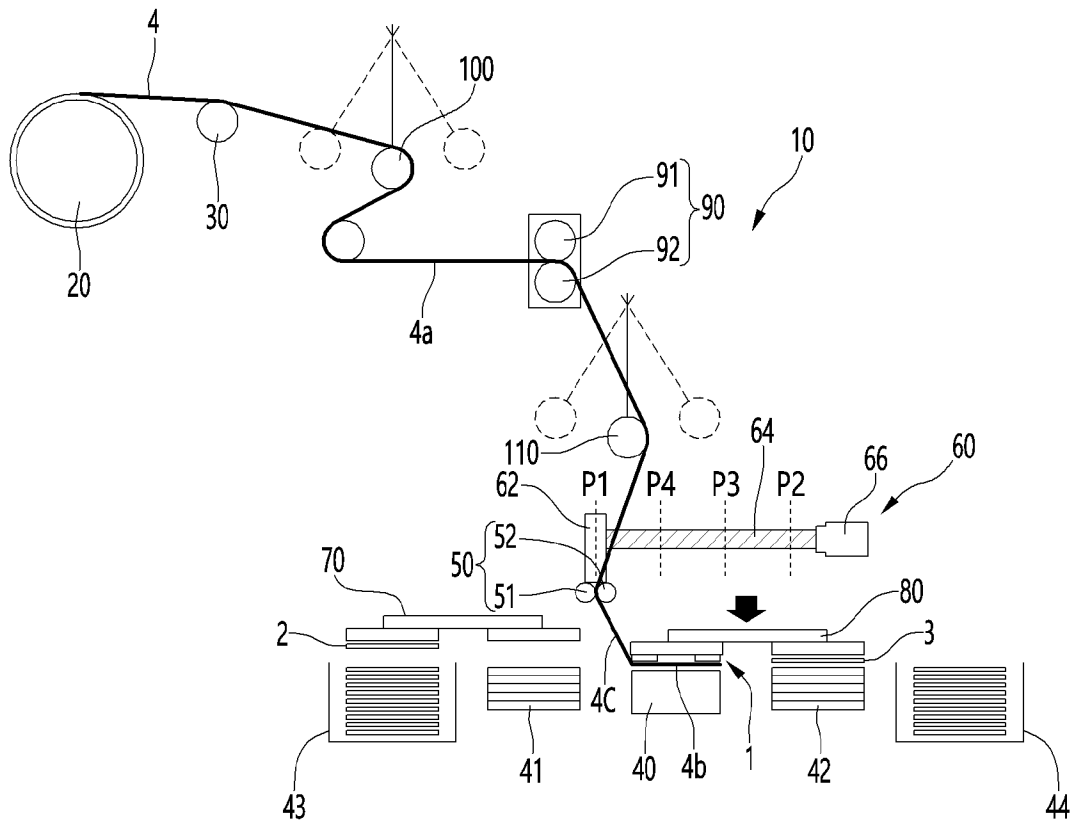
[도4]



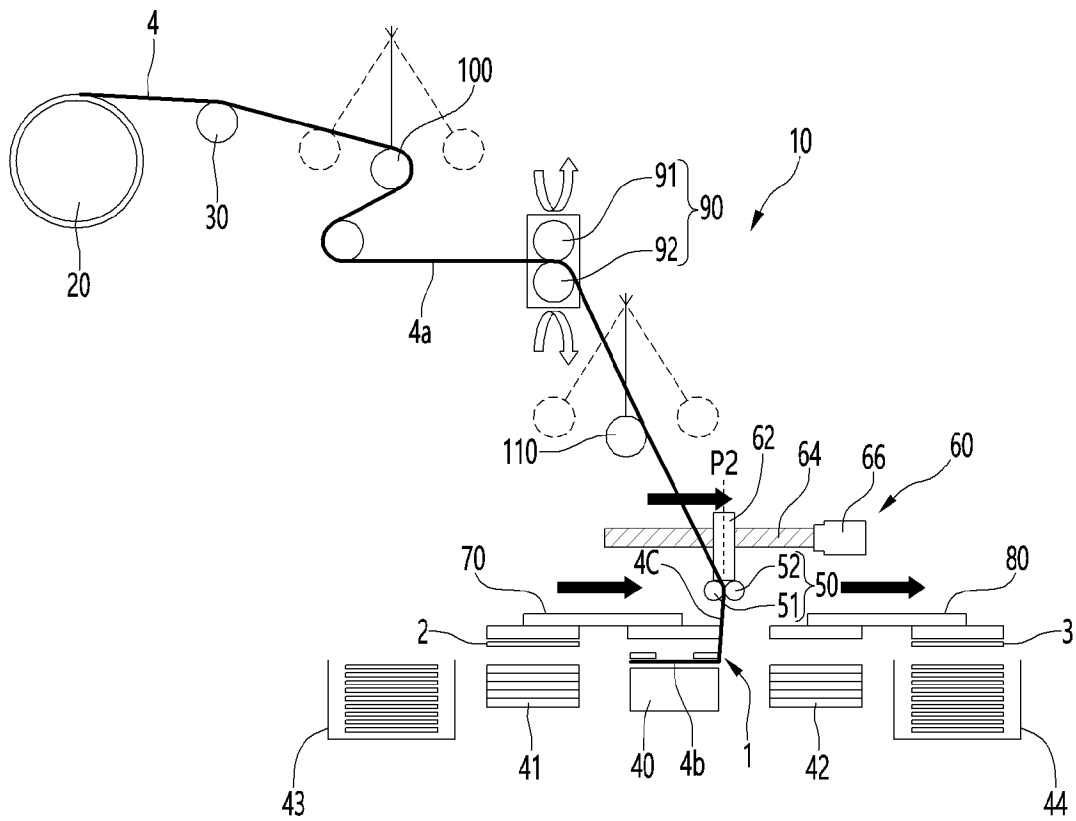
[도5]



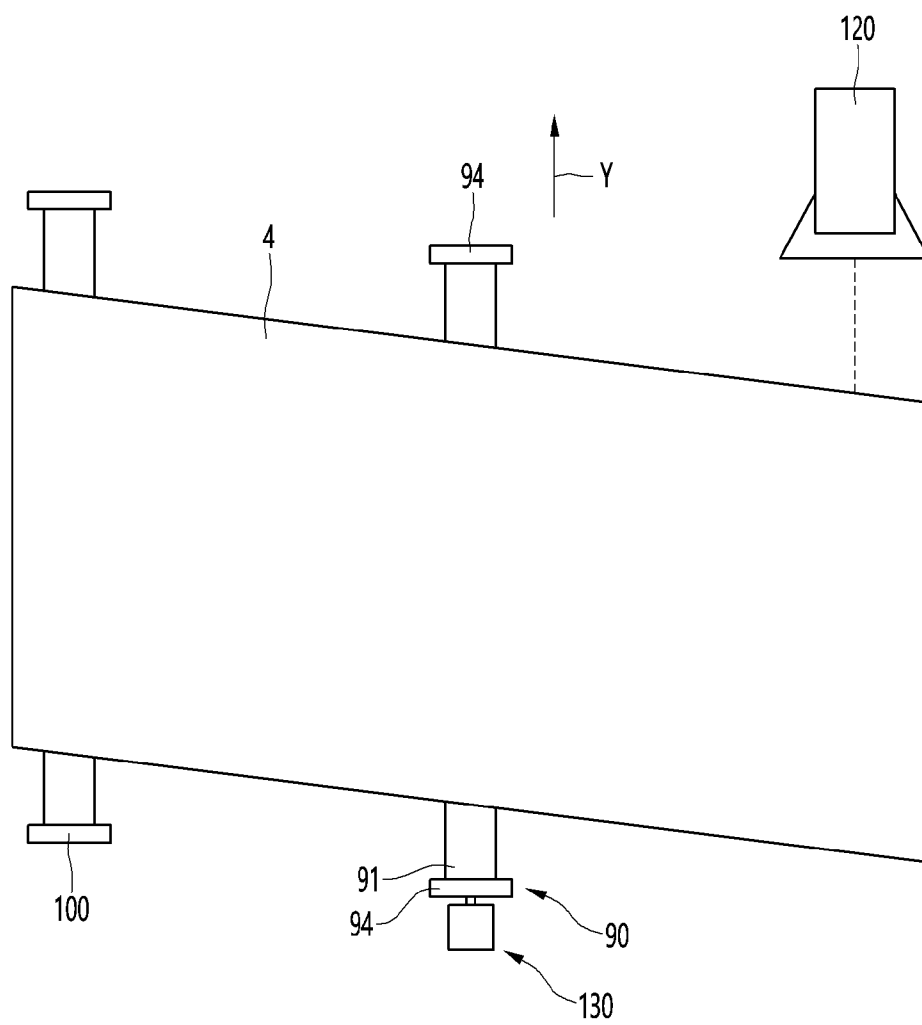
[도10]



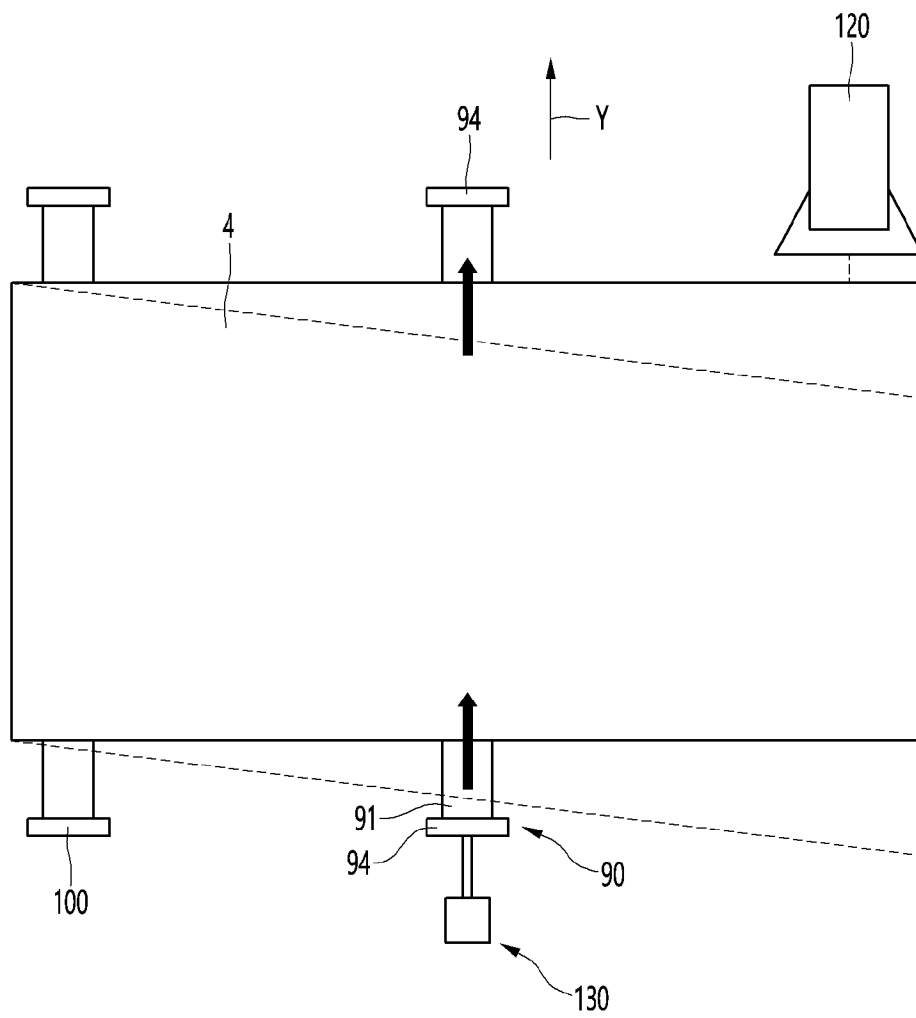
[도11]



[도 12]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/009407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01M 10/04**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M 10/04(2006.01); B32B 37/00(2006.01); H01M 10/0525(2010.01); H01M 2/16(2006.01); H01M 2/18(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 스택킹(stackings), 분리막(separator), 텐션(tension), 롤러(roller)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2010-0016619 A (ENAX, INC.) 12 February 2010 (2010-02-12) See claim 1; paragraphs [0105], [0110], [0122]-[0128] and [0135]; and figures 1-19.	1-13
Y	JP 2019-215967 A (CANON MACHINERY INC.) 19 December 2019 (2019-12-19) See claim 1.	1-13
Y	JP 05-275073 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 22 October 1993 (1993-10-22) See claim 1.	13
A	KR 10-2049468 B1 (INNOMETRY CO. et al.) 27 November 2019 (2019-11-27) See entire document.	1-13
A	KR 10-1220981 B1 (YULLIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 January 2013 (2013-01-10) See entire document.	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2021

Date of mailing of the international search report

15 April 2021

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/009407

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2010-0016619	A	12 February 2010	CN	101663780	A	03 March 2010
				CN	101663780	B	25 September 2013
				EP	2149927	A1	03 February 2010
				EP	2149927	A4	26 October 2011
				EP	2149927	B1	17 August 2016
				HK	1138434	A1	20 August 2010
				JP	4351737	B2	28 October 2009
				KR	10-1380133	B1	01 April 2014
				US	2010-0132308	A1	03 June 2010
				US	8617257	B2	31 December 2013
				WO	2008-139561	A1	20 November 2008
JP	2019-215967	A	19 December 2019	None			
JP	05-275073	A	22 October 1993	None			
KR	10-2049468	B1	27 November 2019	None			
KR	10-1220981	B1	10 January 2013	KR	10-2012-0023367	A	13 March 2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 10/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 10/04(2006.01); B32B 37/00(2006.01); H01M 10/0525(2010.01); H01M 2/16(2006.01); H01M 2/18(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 스택킹(stackings), 분리막(separator), 텐션(tension), 롤러(roller)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2010-0016619 A (에낙스 가부시키키가이샤) 2010.02.12 청구항 1; 단락 [0105], [0110], [0122]-[0128], [0135]; 도면 1-19	1-13
Y	JP 2019-215967 A (CANON MACHINERY INC.) 2019.12.19 청구항 1	1-13
Y	JP 05-275073 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 1993.10.22 청구항 1	13
A	KR 10-2049468 B1 (주식회사 이노메트리 등) 2019.11.27 전체 문헌	1-13
A	KR 10-1220981 B1 ((주)열린기술) 2013.01.10 전체 문헌	1-13
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2021년04월15일(15.04.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년04월15일(15.04.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0016619 A	2010/02/12	CN 101663780 A	2010/03/03
		CN 101663780 B	2013/09/25
		EP 2149927 A1	2010/02/03
		EP 2149927 A4	2011/10/26
		EP 2149927 B1	2016/08/17
		HK 1138434 A1	2010/08/20
		JP 4351737 B2	2009/10/28
		KR 10-1380133 B1	2014/04/01
		US 2010-0132308 A1	2010/06/03
		US 8617257 B2	2013/12/31
		WO 2008-139561 A1	2008/11/20
JP 2019-215967 A	2019/12/19	없음	
JP 05-275073 A	1993/10/22	없음	
KR 10-2049468 B1	2019/11/27	없음	
KR 10-1220981 B1	2013/01/10	KR 10-2012-0023367 A	2012/03/13