

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2020/262981 A1

2020 년 12 월 30 일 (30.12.2020) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류:
H05K 3/28 (2006.01) H05K 3/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/008279
- (22) 국제출원일: 2020 년 6 월 25 일 (25.06.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0075969 2019 년 6 월 25 일 (25.06.2019) KR
10-2020-0003322 2019 년 6 월 25 일 (25.06.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 두산 (DOOSAN CORPORATION)
[KR/KR]; 04563 서울시 중구 장충단로 275, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김성문 (KIM, Sungmoon); 16858 경기도 용인시 수지구 수지로112번길 10 (성북동), Gyeonggi-do (KR). 김진우 (KIM, Jinwoo); 16858 경기도 용인시 수지구 수지로112번길 10 (성북동), Gyeonggi-do (KR). 김상화 (KIM, Sanghwa); 16858 경기도 용인시 수지구 수지로112번길 10 (성북동), Gyeonggi-do (KR). 유의덕 (RYU, Euidock); 16858 경기도 용인시 수지구 수지로112번길 10 (성북동), Gyeonggi-do (KR). 노형래 (ROH, Hyungrae); 16858 경기도 용인시 수지구 수지로112번길 10 (성북동), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 위더피플 (WETHEPEOPLE IP & LAW FIRM); 03752 서울시 서대문구 경기대로 47 진양빌딩 6층, Seoul (KR).

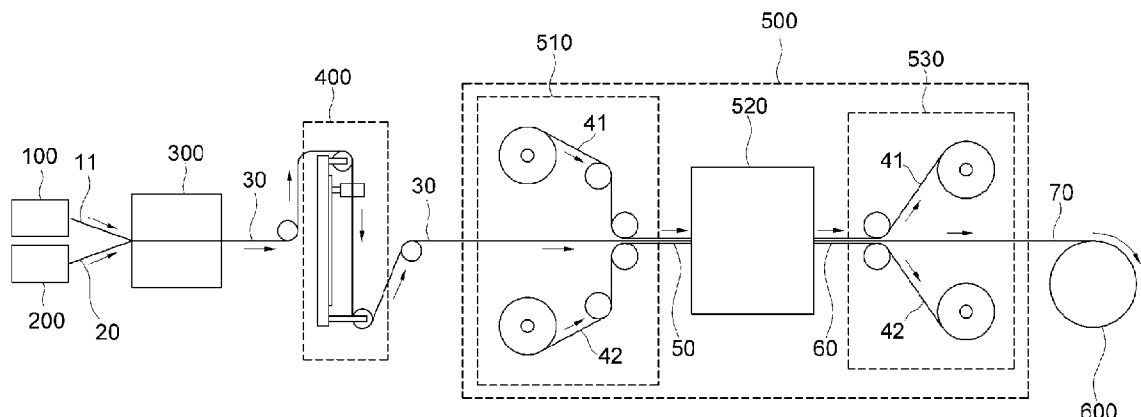
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, 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.
- (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))

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR MANUFACTURING COMPOSITE SUBSTRATE

(54) 발명의 명칭: 복합 기판의 제조시스템 및 제조방법



(57) Abstract: The present invention relates to a system for manufacturing a composite substrate, the system comprising: a hot press device which hot-presses a first composite substrate comprising a printed circuit board and a coverlay temporarily attached thereto to form a second composite substrate, and discharges the second substrate therefrom; and a transfer device which transfers the first substrate into the hot press device while regulating the amount of supplied first composite substrates.

(57) 요약서: 본 발명은 인쇄회로기판 상에 커버레이가 가접된 제1 복합 기판을 열 가압하여 제2 복합 기판을 배출하는 핫프레스 장치; 및 상기 핫프레스 장치 내로 상기 제1 복합 기판을 이송시키면서, 상기 제1 복합 기판의 공급량을 조절하는 이송 장치를 포함하는 복합 기판의 제조 시스템에 대한 것이다.

WO 2020/262981 A1

명세서

발명의 명칭: 복합 기판의 제조시스템 및 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 복합 기판의 제조시스템 및 제조방법에 관한 것으로서, 구체적으로 이원화된 가접 공정과 핫프레스 공정을 연속적인 공정으로 자동화하여 복합 기판을 제조하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 연성 인쇄회로기판(flexible printed circuit board, FPCB)은 유연한 절연기판에 회로 패턴이 인쇄된 유연한 기판으로, 구부릴 수 있어 3차원 배선이 가능하고, 공간을 효율적으로 활용할 수 있어 소형화 및 경량화가 가능하다. 따라서, 연성 인쇄회로기판은 프린트, 카메라, 각종 모바일 제품과 같이 두께가 얇고 슬림화된 부품에 장착되는 전자 제품에 주로 사용된다.
- [3] 이러한 연성 인쇄회로기판에는 인쇄된 회로 패턴을 보호하기 위해, 폴리이미드 필름(polyimide film)과 같은 커버레이 필름을 유연한 동박 적층판(FCCL)의 표면에 가접 장치에 의해 가접한 다음, 핫프레스 장치에 의해 핫프레스된다. 이때, 가접 장치에 의한 가접 공정 시간은 약 30~60초이고, 핫프레스 장치에 의한 핫프레스 공정 시간은 약 240~300초로, 양 공정 간의 택타임(tact time) 차이가 발생한다. 따라서, 롤투롤 방식에 의해 커버레이를 인쇄회로기판에 가접한 다음 본접할 경우, 가접 장치에서 커버레이가 가접된 인쇄회로기판은 핫프레스 공정과의 택타임 차이로 인해 핫프레스 장치 내로 유입되지 못하고, 정체되고, 이로 인해 인쇄회로기판의 처짐이 발생하여 불량 발생하였다. 이 때문에, 종래에는 가접 장치에서 가접된 인쇄회로기판을 핫프레스 장치 내로 연속적으로 자동 공급할 수 없었고, 대신 가접 장치에서 가접된 인쇄회로기판을 롤 형태로 별도로 보관한 다음, 이 자체를 핫프레스 장치 측으로 이동한 후, 이를 풀어 핫프레스 장치로 공급하여 핫프레스 공정을 수행하였기 때문에, 생산성이 저하되었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명의 목적은 이원화된 가접 공정과 핫프레스 공정을 연속적인 공정으로 자동화하여 복합 기판을 제조할 수 있는 복합 기판의 제조시스템 및 제조방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [5] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 인쇄회로기판 상에 커버레이가 가접된 제1 복합 기판을 열 가압하여 제2 복합 기판을 배출하는 핫프레스 장치; 및 상기 핫프레스 장치 내로 상기 제1 복합 기판을 이송시키면서, 상기 제1 복합 기판의 공급량을 조절하는 이송 장치를 포함하는 복합 기판의 제조 시스템을

제공한다.

- [6] 일례에 따르면, 상기 핫프레스 장치는 상기 이송 장치로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기관의 상, 하부에 각각 보호 필름을 공급하는 보호 필름 공급 유닛; 상기 제1 복합 기관의 상, 하부에 상기 보호 필름 공급 유닛에서 각각 공급되는 보호 필름이 배치된 상태로 유입되어 이들을 열 가압하여 제2A 복합 기관을 배출하는 핫프레스 유닛; 및 상기 핫 프레스 유닛으로부터 자동 연속으로 공급되는 열 가압된 제2A 복합 기관의 상, 하부에 각각 적층된 보호 필름을 회수하는 보호 필름 회수 유닛을 포함할 수 있다.
- [7] 상기 핫프레스 유닛은 핫프레스 하우징부; 상기 핫프레스 하우징부의 내부에 배치되고, 승강하여 상기 제1 복합 기관의 전면(全面)에 열 가압하는 상부 프레스부; 및 상기 핫프레스 하우징부의 내부에 배치되고, 상기 상부 프레스부에 대향 배치되어 상기 제1 복합 기관의 전면(全面)에 열 가압하는 된 하부 프레스부를 포함할 수 있고, 상기 상부 프레스부 및 하부 프레스부의 크기는 일 방향의 길이가 1000 mm 이하이고, 상기 일 방향과 수직인 방향의 길이가 1000 mm 이하일 수 있다.
- [8] 상기 보호 필름 공급 유닛은 상기 이송 장치로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기관의 상부에 제1 보호 필름을 공급하는 제1 필름 공급 롤러부; 상기 제1 필름 공급 롤러부에 대향 배치되고, 상기 이송 장치로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기관의 하부에 제2 보호 필름을 공급하는 제2 필름 공급 롤러부; 및 상기 제1 필름 공급 롤러부와 상기 제2 필름 공급 롤러부 사이에 배치되고, 상기 이송 장치로부터 공급되는 제1 복합 기관을 제1 필름 공급 롤러부와 제2 필름 공급 롤러부 사이로 가이드하여 유입시키는 제1 가이드 롤러부를 포함할 수 있다.
- [9] 상기 보호 필름 회수 유닛은 상기 핫 프레스 유닛에서 열 가압된 제2A 복합 기관의 상부에 배치된 제1 보호 필름을 권취하여 회수하는 제1 필름 회수 롤러부; 상기 제1 필름 회수 롤러부에 대향 배치되고, 상기 핫 프레스 유닛에서 열 가압된 제2A 복합 기관의 하부에 배치된 제2 보호 필름을 회수하는 제2 필름 회수 롤러부; 및 상기 제1 필름 회수 롤러부와 상기 제2 필름 회수 롤러부 사이에 배치되고, 정전기 발생을 방지하는 한 쌍의 이온나이저부를 포함할 수 있다.
- [10] 다른 일례에 따르면, 상기 이송 장치는 이송 바디부; 상기 이송 바디부의 일단에 설치되고, 인쇄회로기판 상에 커버레이가 가접되어 공급되는 상기 제1 복합 기관을 상기 이송 바디부의 타단 측으로 가이드하는 제1 이송 가이드 롤러부; 상기 이송 바디부의 일면에 상기 이송 바디부의 길이방향으로 설치된 레일부; 상기 이송 바디부의 타단에 설치되고, 상기 이송 바디부로부터 상기 제1 가이드 롤러부보다 더 이격되어 있고, 상기 제1 이송 가이드 롤러부로부터 공급되는 제1 복합 기관을 상기 핫 프레스 장치 측으로 가이드하는 제2 이송 가이드 롤러부; 상기 레일부를 따라 이동하고, 상기 제1 이송 가이드 롤러부와 상기 제2 이송 가이드 롤러부 사이에 위치하여 상기 제1 이송 가이드

롤러부로부터 공급되는 제1 복합 기판을 클램핑하여 제2 이송 가이드 롤러부 측으로 이송시키는 이송 클램프부; 및 상기 클램프부를 구동시키는 클램프 구동부를 포함할 수 있다.

- [11] 상기 이송 장치는 인쇄회로기판 상에 커버레이가 가접되는 시간과 상기 핫 프레스 장치의 열 가압 시간 간의 시간 차이에 따라 상기 핫 프레스 장치로 공급되는 제1 복합 기판의 공급량이 지연(delay)되도록 상기 클램프 구동부를 제어하는 클램프 구동 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [12] 또 다른 일례에 따르면, 상기 핫프레스 장치로부터 배출되는 제2 복합 기판을 권취하는 권취 장치를 더 포함할 수 있다.
- [13] 상기 권취 장치는 상기 핫프레스 장치에서 제2 복합 기판을 권취하여 회수하는 기판 회수 롤러부; 상기 기판 회수 롤러부에 권취되는 제2 복합 기판들 사이에 간지를 공급하는 간지 공급 롤러부; 및 상기 기판 회수 롤러부에 권취되는 제2 복합 기판의 엣지 위치에 따라 상기 기판 회수 롤러부의 위치를 조절하는 제어 유닛을 포함할 수 있다.
- [14] 또, 본 발명은 인쇄회로기판 상에 커버레이가 가접된 제1 복합 기판을 열 가압하여 제2 복합 기판을 형성하는 핫프레스 단계를 포함하고, 상기 제1 복합 기판을 상기 핫프레스 단계로 공급할 때 상기 제1 복합 기판의 공급량을 조절하는 것인, 복합 기판의 제조방법을 제공한다.
- [15] 일례에 따르면, 상기 복합 기판의 제조방법에서, 상기 핫프레스 단계는 상기 제1 복합 기판의 상하부에 각각 보호 필름을 공급하는 단계; 상기 제1 복합 기판의 상하부에 보호 필름이 배치된 상태로 열 가압하여 제2A 복합 기판을 형성하는 단계; 및 상기 제2A 복합 기판의 상하부에 각각 적층된 보호 필름을 회수하는 단계를 포함할 수 있다.
- [16] 다른 일례에 따르면, 상기 복합 기판의 제조방법에서, 상기 열 가압 단계는 일 방향의 길이가 1000 mm 이하이고, 상기 일 방향과 수직인 방향의 길이가 1000 mm 이하인 상부 및 하부 프레스를 이용하여 상기 제1 복합 기판의 전면(全面)을 열 가압할 수 있다.

발명의 효과

- [17] 본 발명에 따른 복합 기판의 제조시스템은 이원화된 가접 공정과 핫프레스 공정을 자동 연속적인 롤투롤화 방식을 통해 단일화하여 커버레이-인쇄회로기판 구조의 복합 기판을 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명에 따른 복합 기판의 제조시스템을 개략적으로 나타낸 개략도이다.
- [19] 도 2는 본 발명에 따른 복합 기판의 제조시스템을 나타낸 평면도이다.
- [20] 도 3은 도 2에 나타낸 커버레이 공급 장치에서 커버레이 공급 유닛의 일 부분을 나타낸 사시도이다.

- [21] 도 4는 도 2에 나타낸 커버레이 공급 장치에서 커버레이 공급 유닛의 나머지 부분을 나타낸 사시도이다.
- [22] 도 5는 도 2에 나타낸 커버레이 공급 장치의 커팅 유닛을 나타낸 사시도이다.
- [23] 도 6은 도 5에 나타낸 커팅 유닛의 상부 플레이트부를 나타낸 평면도이다.
- [24] 도 7은 도 2에 나타낸 커버레이 공급 장치의 분리 유닛을 나타낸 사시도이다.
- [25] 도 8은 도 2에 나타낸 인쇄회로기판 공급 장치를 나타낸 사시도이다.
- [26] 도 9는 도 2에 나타낸 가접 장치에서 커버레이 안착 유닛을 나타낸 사시도이다.
- [27] 도 10은 도 9에 나타낸 안착 테이블부의 복수 진공 영역을 나타낸 평면도이다.
- [28] 도 11은 도 2에 나타낸 가접 장치에서 픽업 이송 유닛을 나타낸 사시도이다.
- [29] 도 12는 도 11에 나타낸 픽업 이송 유닛의 픽업부를 확대하여 나타낸 정면도이다.
- [30] 도 13은 도 12에 나타낸 점선 박스 내 픽업부의 일측을 확대하여 나타낸 사시도이다.
- [31] 도 14는 도 2에 나타낸 가접 장치에서 정렬 테이블 유닛을 나타낸 사시도이다.
- [32] 도 15는 도 14에 나타낸 정렬 테이블 유닛을 나타낸 평면도이다.
- [33] 도 16은 도 2에 나타낸 가접 장치에서 가접 유닛을 나타낸 사시도이다.
- [34] 도 17은 도 2에 나타낸 이송 장치를 나타낸 사시도이다.
- [35] 도 18은 도 2에 나타낸 핫프레스 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [36] 도 19는 도 18에 나타낸 핫프레스 장치에서 보호 필름 공급 유닛을 나타낸 사시도이다.
- [37] 도 20은 도 2에 나타낸 권취 장치를 나타낸 사시도이다.
- [38]
- [39] ** 부호의 설명 **
- [40] 100: 커버레이 공급 장치
- [41] 110: 커버레이 필름 공급 유닛,
- [42] 111: 커버레이 필름 공급 롤러부, 112: 제1 텐션 조절 롤러부,
- [43] 113: 제1 스프라이싱부, 114: 제2 클린 롤러부,
- [44] 115: 제1 가이드 롤러부, 116: 이형기재 회수 롤러부,
- [45] 120: 커팅 유닛,
- [46] 121: 플레이트 지지부, 122: 상부 플레이트부,
- [47] 123: 하부 플레이트부, 124: 상부 플레이트 이송부,
- [48] 130: 분리 유닛,
- [49] 131: 박리 플레이트부, 132: 이형기재 가이드롤러부,
- [50] 133: 에어블로워, 134: 이온나이저,
- [51] 200: 인쇄회로기판 공급 장치,
- [52] 210: 인쇄회로기판 공급 롤러부, 220: 간지 회수 롤러부,
- [53] 230: 제2 가이드 롤러부, 240: 제2 텐션 조절 롤러부,
- [54] 250: 제2 스프라이싱부, 260: 제2 클린 롤러부,

- [55] 270: 제2 이오나이저부,
- [56] 300: 가접 장치,
- [57] 310: 커버레이 안착 유닛,
- [58] 311: 안착 테이블부, 312a, 312b: 한 쌍의 레일부,
- [59] 313: 이송 바디부, 314: 커버레이 클램프부,
- [60] 315: 이송 바디 구동부,
- [61] 320: 픽업 이송 유닛,
- [62] 321: 픽업 이송 바디부, 322: 이송부, 323: 픽업부,
- [63] 330: 정렬 테이블 유닛,
- [64] 331: 정렬 테이블부,
- [65] 332a, 332b: 제1 및 제2 인쇄회로기판 클램프부,
- [66] 333: 보조 가접부, 334: 보조 정렬 테이블부,
- [67] 340: 가접 유닛,
- [68] 341: 가접 하우징부, 342: 상부 지지부,
- [69] 343: 상부 가접부, 344: 하부 지지부,
- [70] 345: 하부 가접부, 346: 구동부,
- [71] 347a, 347b: 제1 및 제2 가접 클램프부,
- [72] 350: 제1 비전 유닛,
- [73] 360: 제2 비전 유닛,
- [74] 400: 이송 장치,
- [75] 410: 이송 바디부,
- [76] 420: 제1 이송 가이드 롤러부,
- [77] 430: 제2 이송 가이드 롤러부,
- [78] 440: 레일부,
- [79] 450: 이송 클램프부,
- [80] 460: 클램프 구동부,
- [81] 500: 핫프레스 장치,
- [82] 510: 보호 필름 공급 유닛,
- [83] 511: 제1 필름 공급 롤러부, 512: 제2 필름 공급 롤러부,
- [84] 513: 기판 가이드 롤러부,
- [85] 520: 핫프레스 유닛,
- [86] 521: 핫프레스 하우징부, 522: 상부 프레스부,
- [87] 523: 하부 프레스부,
- [88] 530: 보호 필름 회수 유닛,
- [89] 531: 제1 필름 회수 롤러부, 532: 제2 필름 회수 롤러부,
- [90] 533: 필름 회수 가이드 롤러부,
- [91] 600: 권취 장치,
- [92] 610: 간지 공급 롤러부,

- [93] 620: 기관 회수 롤러부,
[94] 630: 엣지 제어 유닛

발명의 실시를 위한 형태

- [95] 이하, 본 발명에 대해 설명한다.
- [96] 도 1은 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 제조시스템을 개략적으로 나타낸 개략도이고, 도 2는 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 제조시스템의 평면도이다.
- [97] 본 발명의 일례에 따른 인쇄회로기판의 제조시스템은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판(20) 상에 커버레이(11)가 가접된 제1 복합 기관(30)을 열 가압하여 제2 복합 기관(70)을 배출하는 핫프레스 장치(500); 및 상기 핫프레스 장치(500) 내로 상기 제1 복합 기관(30)을 이송시키면서, 상기 제1 복합 기관(30)의 공급량을 조절하는 이송 장치(400)를 포함하고, 선택적으로 상기 핫프레스 장치(500)로부터 배출되는 제2 복합 기관(70)을 권취하는 권취 장치(600)를 더 포함할 수 있다.
- [98] 본 발명의 다른 일례에 따른 인쇄회로기판의 제조시스템은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 커버레이(11)를 공급하는 커버레이 공급 장치(100); 인쇄회로기판(20)을 공급하는 인쇄회로기판 공급 장치(200); 상기 인쇄회로기판 공급 장치(200)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20) 상에 상기 커버레이 공급 장치(100)로부터 공급되는 커버레이(11)를 가접하여 제1 복합 기관(30)을 배출하는 가접 장치(300); 상기 가접 장치(300)로부터 이송되는 제1 복합 기관(30)을 열 가압하여 제2 복합 기관(70)을 배출하는 핫프레스 장치(500); 상기 가접 장치(300)와 상기 핫프레스 장치(500) 사이에 배치되고, 상기 제1 복합 기관(30)을 상기 핫프레스 장치(500) 내로 이송시키면서, 상기 제1 복합 기관(30)의 공급량을 조절하는 이송 장치(400)를 포함하고, 선택적으로 상기 핫프레스 장치(500)로부터 배출되는 제2 복합 기관(70)을 권취하는 권취 장치(600)를 더 포함할 수 있다.
- [99] 이하, 도 1 내지 도 20을 참고하여, 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 제조시스템의 각 구성에 대해 살펴보도록 하겠다.
- [100] (1) 커버레이 공급 장치
- [101] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 커버레이 공급 장치(100)는 커버레이 필름(10)으로부터 커버레이(11)를 공급하는 장치이다. 구체적으로, 커버레이 공급 장치(100)는 커버레이 필름(10)으로부터 커버레이(11)를 일정 크기로 절단한 다음, 이형 기재(12)와 분리하여 공급한다.
- [102] 이러한 커버레이 공급 장치(100)는 도 3 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 커버레이 필름 공급 유닛(110), 커팅 유닛(120) 및 분리 유닛(130)을 포함한다.
- [103] 커버레이 필름 공급 유닛(110)은 커팅 유닛(120) 측으로 커버레이 필름(10)을 자동 연속적으로 공급하는 부분으로, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)를 포함하고, 필요에 따라 제1 텐션 조절 롤러부(112), 제1

- 스플라이싱부(113), 제1 클린 롤러부(114), 제1 가이드 롤러부(115), 이형기재 회수 롤러부(116) 중 적어도 어느 하나를 더 포함할 수 있다.
- [104] 일례에 따르면, 커버레이 필름 공급 유닛(110)은 커버레이 필름 공급 롤러부(111), 제1 텐션 조절 롤러부(112), 제1 스프라이싱부(113), 제1 클린 롤러부(114), 제1 가이드 롤러부(115), 및 이형기재 회수 롤러부(116)를 포함한다(도 3 및 도 4 참조).
- [105] 커버레이 필름 공급 롤러부(111)는 도 3에 도시된 바와 같이, 롤 형태로 장착된 커버레이 필름(10)을 연속적으로 풀어 커팅 유닛(120)으로 공급하는 언와인더(unwinder) 롤러이다. 이러한 커버레이 필름 공급 롤러부(111)는 스윙(swing) 타입으로, 롤 형태의 커버레이 필름(10)을 용이하게 교체할 수 있다.
- [106] 본 발명에서 사용 가능한 커버레이 필름(10)은 커버레이(11), 및 이의 일면에 배치된 이형 기재(12)를 포함한다. 이때, 커버레이(11) 및 이형 기재(12)의 예로는 당 업계에 알려진 것이라면 특별히 한정되지 않으며, 예컨대 커버레이(11)는 폴리이미드 필름일 수 있고, 이형 기재(12)는 PET 필름(polyethylene terephthalate film)일 수 있다.
- [107] 제1 텐션 조절 롤러부(112)는 가이드 롤러이면서, 상하 위치가 이동 가능한 롤러이다. 구체적으로, 제1 텐션 조절 롤러부(112)는 도 4에 도시된 바와 같이, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)와 커팅 유닛(120) 사이, 구체적으로 제1 스프라이싱부(113)와 커팅 유닛(120) 사이에 배치되어, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)로부터 공급되는 커버레이 필름(10)을 커팅 유닛(120) 측으로 가이드한다. 이때, 제1 텐션 조절 롤러부(112)는 로드셀(load cell)에 의해 감지되는 커버레이 필름(10)의 장력(tension)에 따라 롤러 자체의 높이가 상하로 이동될 수 있다. 이로써, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)로부터 커버레이 필름(10)의 장력은 일정하게 유지될 수 있다. 이와 같이, 제1 텐션 조절 롤러부(112)는 커버레이 필름 공급 롤러부(111)로부터 공급되는 커버레이 필름(10)을 일정한 속도로 커팅 유닛(120) 측으로 가이드할 수 있다.
- [108] 제1 스프라이싱부(113)는 커버레이 필름 공급 롤러부(111)로부터 공급되는 커버레이 필름(10)을 자르거나, 또는 커버레이 필름 공급 롤러부(111)의 교체시 기존의 커버레이 필름(10)의 단부에 새로운 커버레이 필름(10)의 단부를 연결시키는 부분으로, 도 4에 도시된 바와 같이, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)와 커팅 유닛(120) 사이에 커버레이 필름 공급 롤러부(111)에 인접하게 배치된다.
- [109] 일례에 따르면, 제1 스프라이싱부(113)는 플레이트 부재(1131); 플레이트 부재(1131) 상에 커버레이 필름(10)의 로딩 방향(X축 방향)과 교차하는 방향(예, Y축 방향)으로 배치된 제1A 클램프 부재(1132a); 및 상기 플레이트 부재(1131) 상에 상기 제1A 클램프 부재(1132a)와 이격 배치된 제1B 클램프 부재(1132b)를 포함한다. 이때, 제1A 및 제1B 클램프 부재(1132a, 1132b)는 도시되지 않았지만, 압력 조절 밸브에 의해 유압 실린더에 가해지는 유압에 따라 개폐될 수 있는데,

이에 한정되지 않는다.

- [110] 제1 클린 롤러부(114)는 커버레이 필름 공급 롤러부(111)와 컷팅 유닛(120) 사이, 예컨대 도 4에 도시된 바와 같이 제1 텐션 조절 롤러부(112)와 컷팅 유닛 사이에 배치되어, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)로부터 공급되는 커버레이 필름(10)의 커버레이(11) 표면에 존재하는 이물질 제거해주는 부분으로, 표면에 접착물질이 코팅된 복수의 롤러 부재를 포함할 수 있다. 이러한 제1 클린 롤러부(114)의 상하 위치는 압력 조절 밸브에 의해 유압 실린더에 가해지는 유압에 따라 조절할 수 있는데, 이에 한정되지 않는다.
- [111] 제1 가이드 롤러부(115)는 커버레이 필름 공급 롤러부(111)로부터 공급되는 커버레이 필름(10)을 컷팅 유닛(120) 측으로 가이드하는 롤러로, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)와 컷팅 유닛(120) 사이에 배치될 수 있다. 일례에 따르면, 제1 가이드 롤러부(112)는 1개 또는 복수개로, 도 3에 도시된 바와 같이, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)와 제1 스프라이싱부(113) 사이에 배치되어, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)로부터 공급되는 커버레이 필름(10)을 제1 스프라이싱부(114)로 가이드한다.
- [112] 이형기재 회수 롤러부(116)는 분리 유닛(130)의 박리 플레이트부(131)에 의해 커버레이 필름(10)으로부터 분리된 이형 기재(12)를 권취하여 회수하는 롤러로, 도 3에 도시된 바와 같이, 커버필름 공급 유닛(110)의 커버레이 필름 공급 롤러부(111) 하측에 위치하나, 이에 한정되지 않는다.
- [113] 컷팅 유닛(120)은 커버레이 필름 공급 유닛(110)으로부터 공급되는 커버레이 필름(10)의 커버레이(11)만을 커버레이 필름의 로딩 방향(X축 방향)과 교차하는 방향(예, Y축 방향)으로 컷팅하는 부분으로, 소정의 길이를 갖는 커버레이(11)를 가접 장치(300) 측[즉, 분리 유닛(130)]으로 공급할 수 있다. 이러한 컷팅 유닛(120)은 도 5에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 플레이트 지지부(121, 121a, 121b), 상부 플레이트부(122), 하부 플레이트부(123), 및 상부 플레이트 이송부(124)를 포함한다.
- [114] 한 쌍의 플레이트 지지부(121)의 상단에는 상부 플레이트부(122)가 설치된다. 상부 플레이트부(122)는 양측이 한 쌍의 플레이트 지지부(121)에 의해 각각 지지되고, 상하 구동하여 하부 플레이트부(123)에 정치되어 있는 커버레이(11)를 컷팅한다.
- [115] 일례에 따르면, 상부 플레이트부(122)는 도 6에 도시된 바와 같이, 긴 판상의 제1 플레이트 부재(1221); 상기 제1 플레이트 부재(1221) 상에 장착되고, 커버레이(11)를 컷팅하는 칼(1222)(예, 서스날); 상기 칼(1222)을 제1 플레이트 부재(1221)에 고정하는 복수의 자석(1223); 및 제1 플레이트 부재(1221)가 설정된 하강 위치에 멈추도록 막는 스톱퍼(1224)를 포함한다.
- [116] 하부 플레이트부(123)는 한 쌍의 플레이트 지지부(121)의 하단에 설치되고, 상부 플레이트부(122)와 대향 배치된다. 이러한 하부 플레이트부(123)에는 상부 플레이트부(122)의 하강에 의해 커버레이(11)가 절단되도록,

클램프부(미도시됨)에 의해 클램핑된 커버레이 필름(10)이 안착된다. 이러한 하부 플레이트부(123)는 긴 관상의 제2 플레이트 부재를 포함한다.

[117] 상부 플레이트 이송부(124)는 상부 플레이트부(122)를 상하 구동시킨다. 이러한 상부 플레이트 이송부(124)는 서보 모터(124a) 및 실린더(124b)를 포함하는데, 이에 한정되지 않는다.

[118] 분리 유닛(130)은 커팅 유닛(120)에서 커버레이(11)가 소정 길이로 커팅되어있는 커버레이 필름(10)으로부터 일정 크기로 절단된 커버레이(11)와 이형기재(12)를 서로 분리시키는 부분이다. 이러한 분리 유닛(130)으로부터 가접 장치(300)로 공급되는 커버레이(11)는 소정의 길이를 갖는 커버레이 유닛을 의미한다.

[119] 일례에 따르면, 분리 유닛(130)은 도 7에 도시된 바와 같이, 박리 플레이트부(131), 및 이형기재 가이드롤러부(132)를 포함하고, 필요에 따라 에어블로워(133) 및/또는 이온나이저(134)를 더 포함할 수 있다.

[120] 박리 플레이트부(131)는 커팅 유닛(120)에 인접하여 배치되어, 커팅 유닛(120)으로부터 커버레이 필름(10)의 공급시 커버레이 필름(10)으로부터 커버레이(11)와 이형 기재(12)를 분리하는 부분이다. 이러한 박리 플레이트부(131)는 커버레이 필름(10)의 이형 기재(12)의 진행 방향(회수 방향)에 소정 각도 이상의 절곡부를 형성함으로써, 이형 기재(12)의 일면에 부착된 커버레이(11)를 커버레이 필름(10)로부터 이형 기재(12)와 분리하여 가접 장치(300)의 커버레이 안착 유닛(310)으로 공급할 수 있다. 이때, 이형 기재(12)는 커버레이 필름 공급 유닛(110)의 이형기재 회수 롤러부(116)에 권취되는 힘에 의해 커버레이(11)와 용이하게 분리될 수 있다. 한편, 박리 플레이트부(131)에 의해 이형 기재(12)와 분리된 커버레이(11)는 가접 장치(300)의 커버레이 안착 유닛(310) 측으로 공급되어 안착된다.

[121] 이형기재 가이드 롤러부(132)는 도 7에 도시된 바와 같이, 박리 플레이트부(131)의 하측에 이격 배치되어, 박리 플레이트부(131)로 공급되는 커버레이 필름(10)으로부터 이형 기재(12)가 이형기재 회수 롤러부(116) 측으로 이송되도록 가이드하는 롤러이다.

[122] 에어블로워(133)는 박리 플레이트부(131) 상에 장착되어, 커버레이(11) 표면의 이물질 제거할 수 있다.

[123] 또, 제1 이온나이저(134)는 박리 플레이트부(131)의 하부 측에 이격 배치되어, 이형 기재(12)와 분리된 커버레이(11)의 정전기 발생을 방지한다.

[124] (2) 인쇄회로기판 공급 장치

[125] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판 공급 장치(200)는 가접 장치(300) 내로 인쇄회로기판(20)을 자동 연속적으로 공급하는 장치이다.

[126] 일례에 따르면, 인쇄회로기판 공급 장치(200)는 도 8에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210), 간지 회수 롤러부(220), 제2 가이드 롤러부(230) 및 제2 텐션 조절 롤러부(240)를 포함하고, 필요에 따라 제2 스프라이싱부(250),

제2 클린 롤러부(260), 및 제2 이오나이저부(270) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

- [127] 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)는 인쇄회로기판(20)을 일 방향(예, X축 방향)으로 공급하는 롤러로서, 롤 형태로 장착된 인쇄회로기판(20)을 연속적으로 풀어 가접 장치(300)로 공급하는 언와인더(unwinder) 롤러이다. 구체적으로, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)는 인쇄회로기판(20)이 픽업 이송 유닛(320)에 의해 정렬 테이블 유닛(330)으로 이송되는 커버레이(11)의 이송 방향과 교차하도록, 인쇄회로기판(20)을 연속적으로 풀어서 가접 장치(300)의 정렬 테이블 유닛(330)으로 공급하는 롤러이다.
- [128] 간지 회수 롤러부(220)는 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)에 권취되어 있는 인쇄회로기판들(20) 사이에 개재되어 있는 간지(미도시됨)를 회수하는 리와인더(rewinder) 롤러이다. 일례에 따르면, 간지 회수 롤러부(220)는 상기 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)의 상응하는 위치에 이격 배치될 수 있다. 예컨대, 도 8에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)의 하부 측에 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)와 이격되어 배치될 수 있다. 이러한 간지 회수 롤러부(220)의 권취력에 의해 간지는 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)과 분리되어 간지 회수 롤러부(220)에 감겨 회수된다.
- [129] 제2 가이드 롤러부(230)는 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)을 가접 장치(300) 측으로 가이드하면서, 인쇄회로기판(20)과 분리된 간지를 간지 회수 롤러부(220)로 가이드하는 롤러로, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)와 가접 장치(300) 사이에 배치될 수 있다.
- [130] 일례에 따르면, 제2 가이드 롤러부(230)는 복수개로, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)와 제2 스프라이싱부(250) 사이에 배치되어, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)을 간지와 분리하여 제2 스프라이싱부(250)로 가이드하면서, 분리된 간지를 간지 회수 롤러부(220)로 가이드한다.
- [131] 제2 텐션 조절 롤러부(240)는 가이드 롤러이면서, 상하 위치가 변환 가능한 롤러이다. 구체적으로, 제2 텐션 조절 롤러부(240)는 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)을 가접 장치(300) 측으로 가이드하면서, 로드 셀(load cell)에 의해 감지된 인쇄회로기판의 장력(tension)에 따라 롤러 자체의 상하 위치가 이동된다. 이로써, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)의 장력은 일정하게 유지될 수 있다. 이와 같이, 제2 텐션 조절 롤러부(240)는 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)을 일정한 속도로 가접 장치(300) 측으로 가이드할 수 있다.
- [132] 제2 스프라이싱부(250)는 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)을 자르거나, 또는 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)의 교체시 기존의 인쇄회로기판(20)의 단부에 새로운 인쇄회로기판(20)의 단부를

연결시키는 부분으로, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)에 인접하게 배치되어 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 인쇄회로기판(20)이 공급된다.

- [133] 일례에 따르면, 제2 스프라이싱부(250)는 구체적으로 도시되지 않았지만, 제2 플레이트 부재; 제2 플레이트 부재 상에 인쇄회로기판(20)의 로딩 방향(예, X축 방향)과 교차하는 방향(예, Y축 방향)으로 배치된 제2A 클램프 부재; 및 상기 제2 플레이트 부재 상에 상기 제2A 클램프 부재와 대향하여 이격 배치된 제2B 클램프 부재를 포함한다. 이때, 제2A 및 제2B 클램프 부재는 도시되지 않았지만, 압력 조절 밸브에 의해 유압 실린더에 가해지는 유압에 따라 개폐될 수 있는데, 이에 한정되지 않는다.
- [134] 제2 클린 롤러부(260)는 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)와 가접 장치(300) 사이, 예컨대 제2 텐션 조절 롤러부(240)와 가접 장치(300)의 정렬 테이블부(310) 사이에 배치되어, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20) 표면에 존재하는 이물질을 제거해주는 부분이다. 이러한 제2 클린 롤러부(260)는 롤러 표면에 점착성 물질이 도포되어 이물질을 접촉에 의해 제거하는 복수의 점착 롤러 부재를 포함할 수 있다. 상기 제2 클린 롤러부(260)의 상하 위치(높이)는 압력 조절 밸브에 의해 유압 실린더에 가해지는 유압에 따라 조절될 수 있는데, 이에 한정되지 않는다.
- [135] 또, 제2 이온나이저(270)는 전술한 제2 가이드 롤러부(230)나 제2 클린 롤러부(260)의 하부 측에 이격 배치되어, 인쇄회로기판(20)의 정전기 발생을 방지한다.
- [136] (3) 가접 장치
- [137] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 가접 장치(300)는 커버레이 공급장치(100)로부터 자동 연속적으로 공급되는 소정의 길이를 갖는 커버레이(11)를, 인쇄회로기판 공급 장치(200)로부터 자동 연속적으로 공급되는 인쇄회로기판(20) 상에 가접하여 제1 복합 기판(30)을 배출하는 부분이다. 여기서, 제1 복합 기판(30)은 인쇄회로기판(20), 및 상기 인쇄회로기판(20)에 가접된 커버레이(11)를 포함한다.
- [138] 일례에 따르면, 가접 장치(300)는 도 9 내지 도 16에 도시된 바와 같이, 커버레이 안착 유닛(310), 픽업 이송 유닛(320), 정렬 테이블 유닛(330), 및 가접 유닛(340)을 포함하고, 필요에 따라 선택적으로 제1 비전 유닛(350) 및/또는 제2 비전 유닛(미도시됨)을 더 포함할 수 있다.
- [139] 1) 커버레이 안착 유닛
- [140] 커버레이 안착 유닛(310)은 커버레이 공급 장치(100)로부터 연속 공급되는 커버레이(11)가 안착되어 대기하는 부분으로, 도 9에 도시된 바와 같이, 안착 테이블부(311), 한 쌍의 레일부(312a, 312b), 이송 바디부(313), 커버레이 클램프부(314), 및 이송 바디 구동부(315)를 포함한다.
- [141] 안착 테이블부(311)는 커버레이 공급 장치(100)의 분리 유닛(130)에 인접하게 배치되어 있는 부분으로, 커버레이 공급 장치(100)로부터 연속 공급되는

- 커버레이(11)를 흡탈착한다. 즉, 안착 테이블부(311)는 커버레이 공급 장치(100)의 분리 유닛(130)에서 이형 기재(12)와 분리되어 공급되는 소정 크기를 갖는 커버레이(11)를 진공(음압)에 의해 흡착하고, 탈착할 수 있다.
- [142] 일례에 따르면, 안착 테이블부(311)는 제1 판 부재(3111); 상기 제1 판 부재(3111)에 형성된 복수의 제1 진공홀(3112); 및 상기 제1 진공홀(3112)과 진공 라인(미도시됨)을 통해 연결되어 진공을 발생시키는 제1 진공 발생 부재(미도시됨)를 포함한다.
- [143] 이러한 안착 테이블부(311)는 제1 진공 발생 부재(예, 진공 이젝터)가 진공 라인을 통해 진공압(음압)을 가하거나 해제함에 따라 복수의 제1 진공홀(3112)로 유체가 유입 또는 비(非)-유입됨으로써, 커버레이(11)가 제1 판 부재(3111) 상에 흡착 또는 탈착될 수 있다. 따라서, 분리 유닛(20)에서 공급되는 커버레이(11)는 픽업 이송 유닛(320)에 의해 정렬 테이블 유닛(330)으로 이송되기 전에 안착 테이블부(311)의 제1 판 부재(3111) 상에 안착되어 대기한다.
- [144] 또, 안착 테이블부(311)는 도 10에 도시된 바와 같이, 복수의 진공 영역으로 구획되어 있다. 이와 같이, 안착 테이블부(311)의 진공 영역이 개별적으로 분리됨으로써, 커버레이의 크기에 따라 진공 흡착 구간을 설정할 수 있기 때문에, 커버레이의 흡착 안정성을 확보할 수 있다.
- [145] 도 9에 도시된 바와 같이, 전술한 안착 테이블부(311)의 양 측에는 상기 안착 테이블부(311)의 길이방향(X축 방향)으로 각각 설치된 한 쌍의 레일부(312a, 312b)가 배치되어 있고, 상기 한 쌍의 레일부(312a, 312b)를 따라 이송 바디부(313)가 안착 테이블부(311)의 상부를 왕복 이동한다. 이때, 이송 바디부(313)는 이송 바디 구동부(315)(예, 서버모터)에 의해 구동된다.
- [146] 커버레이 클램프부(314)는 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 이송 바디부(313) 상에 배치되고, 상기 커버레이 공급 장치(100)로부터 공급되는 커버레이(11)의 일 단부를 클램핑한다.
- [147] 구체적으로, 커버레이 클램프부(314)는 커버레이 공급 장치(100)의 분리 유닛(130)에 의해 이형 기재(12)와 분리된 커버레이(11)를 클램핑한 상태에서 이송 바디부(313)에 의해 이동되어 안착 테이블부(311) 상으로 상기 커버레이(11)를 이송시킨다. 이러한 커버레이 클램프부(314)는 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 압력 조절 밸브(미도시됨)에 의해 유압 실린더(316)에 가해지는 유압에 따라 개폐된다. 이때, 커버레이 클램프부(314)의 열림과 닫힘 속도는 커버레이(11)의 공급 속도 및 이송 바디부(313)의 이동 속도를 고려하여 속도 조절 밸브(미도시됨)에 의해 조절될 수 있다.
- [148] 2) 픽업 이송 유닛
- [149] 본 발명에 따른 가접 장치(300)에서, 픽업 이송 유닛(320)은 커버레이 안착 유닛(310)의 위치에 상응하여 위치하여, 커버레이 안착 유닛(310)에 안착되어 대기 상태인 커버레이(11)를 픽업(pick-up)하여 인쇄회로기판 공급 장치(200)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)의 위로 이송시킨다.

- [150] 구체적으로, 픽업 이송 유닛(320)은 커버레이 안착 유닛(310)의 안착 테이블부(311) 상에 대기 중인 커버레이(11)를 픽업(pick-up)하여 픽업된 커버레이(11)를 커버레이 공급 장치(100)의 분리 유닛(130)으로부터 공급되는 커버레이(11)의 로딩 방향(X축 방향)과 교차하는 방향(예, Y축 방향)으로 이송시킨다. 즉, 픽업된 커버레이(11)를, 정렬 테이블 유닛(330)의 정렬 테이블부(331) 상에 잠시 거치 중인 인쇄회로기판(20)의 위로 이송시킨다.
- [151] 일례에 따르면, 픽업 이송 유닛은 도 11에 도시된 바와 같이, 픽업 이송 바디부(321), 이송부(322), 및 픽업부(323)를 포함할 수 있다.
- [152] 픽업 이송 바디부(321)는 픽업부(323)를 지지하는 부분으로, 이송부(322)에 의해 커버레이 안착 유닛(310)과 정렬 테이블 유닛(330) 사이를 왕복 이동한다.
- [153] 이송부(322)는 픽업 이송 바디부(321)를 커버레이(11)의 로딩 방향(예, X축 방향)과 교차하는 방향(예, Y축 방향)으로 왕복 이동시킨다.
- [154] 구체적으로, 이송부(322)는 픽업 이송 바디부(321)를, 안착 테이블 유닛(310)과 정렬 테이블 유닛(330) 사이를 왕복 이동시킨다. 즉, 픽업 이송 바디부(321)는 이송부(322)에 의해 안착 테이블 유닛(310)에서 정렬 테이블 유닛(330)으로, 또 정렬 테이블 유닛(330)에서 안착 테이블 유닛(310)으로 왕복 이동된다. 이에 따라, 픽업 이송 바디부(321)에 지지되어 있는 픽업부(323)도 커버레이(11)의 로딩 방향(X축 방향)과 교차하는 방향(예, Y축 방향)으로 이동한다. 이때, 픽업부(323)에 픽업된 커버레이(11)는 안착 테이블 유닛(310)의 안착 테이블부(311)에서 정렬 테이블부(331)에 정치되어 있는 인쇄회로기판(20) 위로 이송된다. 이러한 이송부(322)는 구동부재(미도시됨)(예, 서보모터)와 레일 부재(322a)를 포함할 수 있고, 이들 이외, 당 업계에서 기계 장치를 직선 방향으로 이동시킬 수 있는 것으로 구성될 수 있다. 또한, 이송부(322)는 커버레이(11)의 이송거리, 즉 커버레이(11)의 픽업 위치로부터 인쇄회로기판(20)이 정치된 위치까지의 이동거리를 정밀하게 제어할 수 있는 제어부(미도시됨)를 포함할 수 있다. 이러한 제어부는 컴퓨터에 내장되어 소프트웨어적으로 제어될 수 있도록 구성될 수 있다.
- [155] 픽업부(323)는 픽업 이송 바디부(321)에 지지되어 커버레이 안착 유닛(310)에 안착된 커버레이(11)를 픽업한다. 이러한 픽업부(323)는 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이, 제1 지지 부재(3231), 제2 지지 부재(3232), 제3 지지 부재(3233), 제1 픽업 부재(3234), 제2 픽업 부재(3235), 간격 조절부재(3236), 및 이송 부재(3237)를 포함하고, 필요에 따라 복수의 보조 가접 부재(3238) 및/또는 회전 구동 부재(3239)를 더 포함할 수 있다.
- [156] 제1 지지 부재(3231)는 브라켓에 의해 픽업 이송 바디부(321)에 지지되어, 제2 지지 부재(3232)와 제3 지지 부재(3233)를 지지하는 부분으로, X축 방향으로 긴 형상의 부재이다. 이러한 제1 지지 부재(3231) 상에는 간격 조절 부재(3236)의 레일이 길이 방향(X축 방향)으로 배치되어 있다.
- [157] 제2 지지 부재(3232)는 제1 픽업 부재(3234)가 장착되는 부분이고, 제3 지지

부재(3233)는 제2 픽업 부재(3235)가 장착되는 부분으로, 제2 및 제3 지지 부재(3232, 3233)는 Y축 방향으로 긴 형상의 부재이다. 이러한 제2 지지 부재(3232) 및 제3 지지 부재(3233)는 제1 지지 부재(3231) 상에 이동 가능하게 배치되고, 이때 이들은 서로 이격되어 배치되어 있다. 따라서, 제2 지지 부재(3232) 및 제3 지지 부재(3233)에 각각 장착된 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)는 안착 테이블부(311)에 안착되어 있는 커버레이(11)의 양측을 각각 픽업하여 커버레이(11)를 정렬 테이블 유닛(330) 측으로 안정적으로 이송시킬 수 있다. 이때, 제2 지지 부재(3232) 및 제3 지지 부재(3233) 간의 이격 거리는 커버레이의 길이 방향(X축 방향)의 크기(길이)에 따라 간격 조절 부재(3236)에 의해 조절될 수 있다. 이에 따라, 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)의 이격 거리가 조절되고, 따라서 커버레이의 픽업 안정성이 더 향상될 수 있다.

[158] 제1 픽업 부재(3234)는 도 13에 도시된 바와 같이, 제2 지지 부재(3232)에 장착되고, 제2 픽업 부재(3235)는 제3 지지 부재(3233)에 장착된다. 이러한 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)는 복수의 흡착 패드로 구성된 판상 부재이거나, 또는 복수의 진공 흡착홀이 형성되어 있는 진공 흡착판일 수 있다.

[159] 일례에 따르면, 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)는 진공 흡착판으로, 예컨대 Y축 방향으로 긴 형상의 판, 및 상기 판에 형성된 복수의 진공홀을 포함할 수 있다. 이러한 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)는 공기의 흡입 및 해제에 따라 커버레이(11)를 흡착/탈착할 수 있다.

[160] 간격 조절부재(3236)는 제2 지지 부재(3232)와 제3 지지 부재(3233) 사이의 이격 거리를 조절한다. 즉, 간격 조절부재(3236)는 제1 비전 유닛(350)에 의해 촬영된 커버레이(11)의 마크 위치에 따라 제2 지지 부재(3232)와 제3 지지 부재(3233)를 각각 X축 방향으로 구동(이동)시키고, 이는 결국 제1 픽업 부재(3234)와 제2 픽업 부재(3235)가 X축 방향으로 구동(이동)된다. 이러한 간격 조절부재(3236)는 구동부재(미도시됨)(예, 서보모터)와 레일 부재(3236a)를 포함할 수 있고, 이들 이외 당 업계에서 기계 장치를 직선 방향으로 이동시킬 수 있는 것으로 구성될 수 있다. 또한, 간격 조절부재(3236)는 커버레이(11)의 크기에 따라 제2 지지 부재(3232)와 제3 지지 부재(3233) 사이의 이격 거리를 제어할 수 있는 제어부(미도시됨)를 포함할 수 있다. 이러한 제어부는 컴퓨터에 내장되어 소프트웨어적으로 제어될 수 있도록 구성될 수 있다.

[161] 이송 부재(3237)는 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)를 상하 이동시키는 부분이다. 이러한 이송 부재(3237)는 유압 실린더, 및 실린더의 압력을 조절하는 압력 조절 밸브를 포함할 수 있다. 따라서, 압력 조절 밸브에 의해 유압 실린더에 가해지는 유압에 따라, 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)를 Z축 방향으로 왕복 이동시킨다. 구체적으로, 이송 부재(3237)에 의해서 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)는 안착 테이블부(311)에 대기 중인 커버레이(11) 위로 하강하여 커버레이(11)를 흡착한 다음 상승한다.

이후, 픽업부(323)가 정렬 테이블부(331) 측으로 이송되면, 이송 부재(3237)에 의해서 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)는 정렬 테이블부(331)에 정치(거치) 중인 인쇄회로기판(20) 위로 하강하여 커버레이(11)를 탈착한 다음 상승한다. 이 다음, 픽업부(323)는 다시 안착 테이블부(311) 측으로 이송된다. 이러한 과정을 반복하여, 커버레이(11)를 안착 테이블부(311)에서 픽업하여 정렬 테이블부(331) 상의 인쇄회로기판(12) 위로 이송한다.

[162] 또, 픽업부(323)는 도 13에 도시된 바와 같이, 제2 지지 부재(3232) 및 제3 지지 부재(3233) 중 적어도 어느 하나에 장착된 보조 가접 부재(3238)를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 보조 가접 부재(3238)는 제2 지지 부재(3232) 및 제3 지지 부재(3233)에 각각 장착될 수 있다. 보조 가접 부재(3238)는 픽업 부재(3234, 3235)에 픽업된 커버레이(11)가 인쇄회로기판(20) 상에 이송되었을 때, 이송된 커버레이(11)를 인쇄회로기판(20)에 열 가압하여 가접시킬 수 있다. 즉, 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)은 보조 가접 부재(3238)에 의해 포인트 가접된다. 이때, 보조 가접 부재(3238)의 가압에 의해, 커버레이(11)는 픽업 부재(3234, 3235)에서 더 용이하게 탈착될 수 있다.

[163] 일례에 따르면, 제2 지지 부재(3232) 및 제3 지지 부재(3233)에는 각각 제1 및 제2 보조 가접 부재(3238)가 장착된다. 각 보조 가접 부재(3238)는 복수의 히터봉(3238a)이 장착된 판 부재로, 상하 구동된다. 이 경우, 제1 및 제2 보조 가접 부재(3238)는 각각 제1 및 제2 픽업 부재(3234, 3235)보다 상부측에 제1 및 제2 픽업 부재(3234, 3235)와 이격 배치되도록 제2 지지 부재(3232) 및 제3 지지 부재(3233)에 각각 장착된다. 이때, 제1 및 제2 픽업 부재(3234, 3235)에는 각각 복수의 관통홀(H)이 형성되어 있고, 이러한 관통홀의 위치에 대응하는 위치에 보조 가접 부재(3238)의 히터봉(3238a)이 장착되어 있다. 따라서, 보조 가접 부재(3238)의 승강에 따라, 히터봉은 관통홀(H)을 통과하여 커버레이(11)를 인쇄회로기판(20)에 포인트 가접할 수 있다.

[164] 이러한 보조 가접 부재(3238)는 전술한 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)와 마찬가지로, 유압 실린더, 및 실린더의 압력을 조절하는 압력 조절 밸브를 포함하는 제2 이송 부재(미도시됨)에 의해 Z축 방향으로 승강된다. 이때, 보조 가접 부재(3238)는 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)와 함께 동시에 상하 이동한다. 다만, 보조 가접 부재(3238)의 상하 이동 거리는 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)의 상하 이동 거리와 동일하거나, 또는 더 길어 제1 픽업 부재(3234) 및 제2 픽업 부재(3235)보다 더 아래로 이동하는 것이 바람직하다.

[165] 또, 픽업부(323)는 도 12에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판(20)의 수직 방향(Z 방향)으로 제1 지지 부재(3231)를 회전시키는 회전 구동 부재(3239)를 더 포함할 수 있다. 제1 및 제2 픽업 부재(3234, 3235)에 픽업된 커버레이(11)의 마크 위치가 미리 설정된 기준 위치보다 소정의 각도로 회전되어 있을 경우, 회전 구동 부재(3239)가 제1 지지 부재(3231)를 인쇄회로기판(20)의 수직 방향(Z

방향)을 중심으로 회전시켜 커버레이(11)를 기준 위치로 복귀시킨다. 이로써, 픽업된 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20) 간의 정렬 오차를 X축 방향과 Y축 방향으로 동시에 교정할 수 있다. 이러한 회전 구동 부재(3239)의 예로는 서보 모터일 수 있다.

[166] 3) 정렬 테이블 유닛

[167] 본 발명에 따른 가접 장치(300)에서, 정렬 테이블 유닛(330)은 픽업 이송 유닛(320)에 의해 이송되는 커버레이(11)를, 인쇄회로기판 공급 장치(200)로부터 자동적으로 연속 공급되는 인쇄회로기판(20) 위에 정렬시킨다. 이때, 커버레이(11)의 이송 방향과 인쇄회로기판(20)의 로딩 방향은 서로 교차할 수 있다. 예컨대, 픽업 이송 유닛(320)에 의해 이송되는 커버레이(11)의 이송 방향이 1방향(예, Y축 방향)일 경우, 인쇄회로기판 공급 장치(200)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)의 로딩 방향은 1방향과 교차하는 방향(예, X축 방향)일 수 있다. 이러한 정렬 테이블 유닛(330)에서는 이송된 커버레이(11)가 인쇄회로기판(20)의 단위 부위마다 각각 적층된 제1A 복합 기판(30a)을 자동 연속적으로 배출할 수 있다.

[168] 도 2에 도시된 바와 같이, 정렬 테이블 유닛(330)은 커버레이 안착 유닛(310)의 안착 테이블부(311)에 인접하게 배치되어 있다. 구체적으로, 정렬 테이블 유닛(330)은 분리 유닛(130)으로부터 가접 장치(300)의 커버레이 안착 유닛(310)으로 공급되는 커버레이(11)의 로딩 방향(즉, X축 방향)과 교차하는 방향, 예컨대 Y축 방향에 배치되며, 인쇄회로기판 공급 장치(200)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)의 로딩 방향(예, X축 방향)과 교차하는 지점에 배치된다.

[169] 일례에 따르면, 정렬 테이블 유닛(330)은 도 14 및 도 15에 도시된 바와 같이, 정렬 테이블부(331), 및 제1 및 제2 인쇄회로기판 클램프부(332a, 332b)를 포함하고, 필요에 따라 보조 가접부(333), 보조 가접 이송부(미도시됨), 및 보조 정렬 테이블부(334)를 더 포함할 수 있다.

[170] 정렬 테이블부(331)는 인쇄회로기판 공급 장치(100)에서 공급되는 인쇄회로기판(20)이 잠시 정지(거치)되어, 상기 인쇄회로기판(20) 위로 이송되는 커버레이(11)가 안착되어 정렬되는 장소이다. 구체적으로, 도 14에 도시된 바와 같이, 정렬 테이블부(331)는 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)의 정렬시 커버레이(11)가 배치되는 인쇄회로기판(20)의 일 부위(이하, '인쇄회로기판의 단위 부위')를 진공(음압)에 의해 흡탈착하여 인쇄회로기판(20)을 잠시 안착시킨다. 이때, 픽업 이송 유닛(320)에 의해 이송되는 커버레이(11)가 안착되어 있는 인쇄회로기판(20) 위에 정렬된다.

[171] 일례에 따르면, 정렬 테이블부(331)는 도시되지 않았지만, 제2 판 부재; 상기 제2 판 부재에 형성된 복수의 제2 진공홀; 상기 제2 진공홀과 진공 라인을 통해 연결되어 진공을 발생시키는 제2 진공 발생 부재를 포함할 수 있다.

[172] 이러한 정렬 테이블부(331)는 전술한 안착 테이블부(311)와 마찬가지로, 제2

진공 발생 부재(예, 진공 이젝터)가 진공 라인을 통해 진공압(음압)을 가하거나 해제함에 따라 복수의 제2 진공홀로 유체가 유입 또는 비(非)-유입된다. 이로써, 인쇄회로기판 공급 장치(200)로부터 연속적으로 공급되는 인쇄회로기판(20)의 단위 부위(2')가 제2 판 부재 상에 흡착 또는 탈착될 수 있다. 이와 같이, 정렬 테이블부(331)에 안착된 인쇄회로기판(20)의 단위 부위(2') 위에는 픽업 이송부(320)에 의해 픽업되어 이송되는 커버레이(11)가 정렬된다.

[173] 또, 정렬 테이블부(331)는 도 15에 도시된 바와 같이, 복수의 진공 영역으로 구획되어 있다. 이와 같이, 정렬 테이블부(331)의 진공 영역이 개별적으로 분리됨으로써, 커버레이(11)가 배치되는 인쇄회로기판의 각 단위 부위의 크기에 따라 진공 흡착 구간을 설정할 수 있기 때문에, 커버레이와 인쇄회로기판 간의 정렬시 오차를 감소시킬 수 있다.

[174] 제1 인쇄회로기판 클램프부(332a)는 도 14에 도시된 바와 같이, 정렬 테이블부(311)의 폭 방향, 즉 인쇄회로기판의 로딩방향과 교차하는 방향(예, X축 방향)으로 정렬 테이블부(311)의 일단과 이격 배치되고, 제2 인쇄회로기판 클램프부(332b)는 제1 인쇄회로기판 클램프부(332a)와 대향하여 정렬 테이블부(311)의 타단과 이격 배치된다. 따라서, 제1 및 제2 인쇄회로기판 클램프부(332a, 332b)는 인쇄회로기판 공급 장치(200)로부터 연속적으로 공급되는 인쇄회로기판(20)의 단위 부위(2')에 커버레이(11)가 정렬되도록, 커버레이가 배치되는 인쇄회로기판 부위(2')와 이격된 양 부위를 각각 클램핑할 수 있다.

[175] 이러한 제1 및 제2 인쇄회로기판 클램프부(332a, 332b)는 도 14에 도시된 바와 같이, 제1 실린더(미도시됨)에 가해지는 따라 열리고 닫힌다. 또한, 제1 및 제2 인쇄회로기판 클램프부(332a, 332b) 자체는 공급되는 인쇄회로기판(20)의 로딩 높이에 따라 제2 실린더(미도시됨)에 의해 승강될 수 있다.

[176] 정렬 테이블 유닛(330)은 필요에 따라, 보조 가접부(333)를 더 포함할 수 있다. 보조 가접부(333)는 도 15에 도시된 바와 같이, 정렬 테이블부(331)의 상부측에 설치되어 상하 이동하여, 픽업 이송 유닛(320)에 의해 이송되는 커버레이(11)의 일 부분을 정렬 테이블부(331) 상에 정지(定置)되어 있는 인쇄회로기판(20)의 단위 부위(2')에 가접시킬 수 있다. 일례에 따르면, 보조 가접부(333)는 X축 및/또는 Y축으로 설치되어 서로 연결된 복수의 히터봉을 포함할 수 있다.

[177] 이러한 보조 가접부(333)는 보조 가접 이송부(미도시됨)에 의해 상하 이동한다. 즉, 보조 가접부(333)는 픽업 이송 유닛(320)에 의해 커버레이(11)가 이송되기 전에는 정렬 테이블부(331) 상부 측에 위치하고, 픽업 이송 유닛(320)에 의해 커버레이(11)가 정렬 테이블부(331) 상의 인쇄회로기판(20)의 단위 부위(2')에 정렬되면, 정렬된 커버레이(11) 위로 하강하여 커버레이(11)를 인쇄회로기판(20)의 단위 부위(2')에 포인트 가접시킬 수 있다.

[178] 정렬 테이블 유닛(330)은 필요에 따라, 보조 정렬 테이블부(334)를 더 포함할 수 있다. 보조 정렬 테이블부(334)는 제1 인쇄회로기판 클램프부(332a)와 정렬

테이블부(331) 사이, 제2 인쇄회로기판 클램프부(332b)와 정렬 테이블부(331) 사이 중 적어도 어느 하나에 배치된다. 이러한 보조 정렬 테이블부(334)는 커버레이(11)과 인쇄회로기판의 정렬시, 인쇄회로기판의 처짐을 방지하면서, 인쇄회로기판이 제1 및 제2 인쇄회로기판 클램프부(332a, 332b)에 의해 안정적으로 클램핑되도록 보조한다.

[179] 4) 제1 비전 유닛

[180] 본 발명에 따른 가접 장치(300)에서, 제1 비전 유닛(350)은 안착 유닛(310)의 안착 테이블부(311)와 정렬 테이블 유닛(330)의 정렬 테이블부(331) 사이에 배치되며, 커버레이 안착 유닛(310)에 인접하게 배치되고, 픽업 이송 유닛(320)에 픽업된 커버레이의 픽업 위치를 촬영하여 상기 커버레이의 위치를 정렬하기 위한 제1 신호를 발생한다.

[181] 구체적으로, 제1 비전 유닛(350)은 픽업 이송 유닛(320)에 픽업된 커버레이(11)의 하면을 촬영할 수 있도록 안착 유닛(310)의 안착 테이블부(311)와 정렬 테이블 유닛(330)의 정렬 테이블부(331) 사이에 커버레이 안착 유닛(310)에 인접하게 배치된다. 예컨대, 제1 비전 유닛(350)은 도 10 및 도 12에 도시된 바와 같이, 커버레이 안착 유닛(310)의 안착 테이블부(311)에 인접하게 픽업 이송 유닛(320)의 하부 측에 픽업 이송 유닛(320)에 의해 이송되는 커버레이(11)의 이송 방향(예, Y축 방향)과 교차하는 방향(X축 방향)으로 배치된다.

[182] 이러한 제1 비전 유닛(350)은 픽업 이송 유닛(320)에 픽업된 커버레이의 하면을 촬영하고, 이미지 분석을 통해 픽업 이송 유닛(320)의 하면에 대한 커버레이의 픽업(마크) 위치를 인식하고, 미리 설정된 위치 값과의 차이를 체크하여 커버레이가 가접되는 위치를 정렬하기 위한 제1 신호를 발생한다. 이러한 제1 신호에 따라 픽업 이송 유닛(320)에 오프셋(offset)값을 적용하여, 픽업 이송 유닛(320) 내 픽업부(323)의 제1 지지 부재(3231)를 상하좌우, 회전시켜 정렬시킬 수 있다. 이로써, 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20) 간의 가접 위치의 정밀도가 더 향상될 수 있다. 특히, 픽업 이송 유닛(320)에 픽업된 커버레이(11)의 마크 위치가 기준 위치로부터 소정 각도로 회전된 경우, 제1 비전 유닛(350)에 의해 커버레이(11)의 회전 각도를 체크하고, 그 결과에 따라 픽업 이송 유닛(320)의 제1 지지 부재(3231)를 인쇄회로기판(20)의 수직 방향(Z 방향)을 중심으로 회전시킬 수 있는 회전 구동 부재(3236)에 신호를 줘서 제1 지지 부재(3231)가 기준 위치로 복귀하도록 제1 지지 부재(3231)를 회전시킨다.

[183] 5) 제2 비전 유닛

[184] 본 발명에 따른 가접 장치(300)에서, 제2 비전 유닛은 도시되지 않았지만, 정렬 테이블 유닛(330)과 대향하여 위치하고, 상기 정렬 테이블 유닛으로 공급되는 인쇄회로기판의 정치(안착) 위치를 촬영하여 상기 픽업 이송 유닛에 의해 이송되는 커버레이가 가접되는 위치를 정렬하기 위한 제2 신호를 발생한다.

[185] 구체적으로, 제2 비전 유닛은 정렬 테이블 유닛(330)의 정렬 테이블부(331)에

정치(定置)(안착)되어 있는 인쇄회로기판(20)의 상면을 촬영하고, 이미지 분석을 통해 인쇄회로기판의 마크 위치를 인식하고, 픽업 이송 유닛(320)에 픽업된 커버레이(11)의 마크 위치와의 차이를 체크하여 커버레이(11)가 가접되는 위치를 정렬하기 위한 제2 신호를 발생시킨다. 이러한 제2 신호에 따라 픽업 이송 유닛(320)에 오프셋(offset)값이 적용되면, 픽업 이송 바디부(321)의 이송 거리나 제1 지지 부재(3231)를 상하좌우 이동 거리 및 회전 각도가 조절되기 때문에, 가접 위치의 정밀도를 더 향상시킬 수 있다.

[186] 6) 가접 유닛

[187] 본 발명에 따른 가접 장치(300)에서, 가접 유닛(340)은 정렬 테이블 유닛(330)에서 정렬된 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)을 가접한다. 즉, 가접 유닛(340)은 정렬 테이블 유닛(330)로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1A 복합 기판(30a)의 커버레이(11)와 인쇄회로기판의 각 단위 부위(2')를 가접한다. 이로써, 인쇄회로기판(20)의 단위 부위마다 커버레이(11)가 각각 가접된 제1 복합 기판(30)을 자동 연속적으로 얻을 수 있다.

[188] 이러한 가접 유닛(340)은 도 2에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판의 로딩 방향(Y축 방향)과 일직선상으로 정렬 테이블 유닛(330)에 인접하게 배치되어 있다.

[189] 일례에 따르면, 가접 유닛(340)은 도 16에 도시된 바와 같이, 가접 하우징부(341), 상부 지지부(342), 상부 가접부(343), 하부 지지부(344), 하부 가접부(345), 및 구동부(346)를 포함하고, 필요에 따라 제1 및 제2 가접 클램프부(미도시됨)를 더 포함할 수 있다.

[190] 상부 지지부(342)는 가접 하우징부(341)의 내부에 배치되어 상부 가접부(343)를 지지하는 부분이다. 이러한 상부 지지부(342)가 구동부(346)에 의해 상하 구동됨으로써, 상부 가접부(343)도 상하 구동된다. 이에 따라, 상부 가접부(343)는 정렬 테이블 유닛(330)으로부터 상부 가접부(343)와 하부 가접부(345) 사이로 유입되어 정치(定置)되어 있는 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)을 하부 가접부(345)와 함께 열 가압한다.

[191] 상부 가접부(343)는 상부 지지부(342)의 하부에 장착되어, 상부 지지부(342)의 상하 운동에 따라 함께 상하 운동한다. 이러한 상부 가접부(343)는 하강시 상부 가접부(343)와 하부 가접부(346) 사이에 정치(定置)되어 있는 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)의 전면(全面)을 위에서 열 가압하고, 이에 따라 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)이 면 가접된 제1 복합기판(30)을 얻는다.

[192] 상부 가접부(343)는 판 부재를 포함하고, 또 필요에 따라 판 부재의 하부면에 배치된 쿠션 부재 및/또는 이형 부재를 포함할 수 있다. 이러한 상부 가접부(343)는 상부 지지부(342)에서 탈착될 수 있고, 이에 따라 상부 가접부(343)는 가접 하우징부(341)의 외부로 탈거되어 판 부재나 쿠션 부재 등의 손상시 이들을 용이하게 교체할 수 있다.

[193] 하부 지지부(344)는 가접 하우징부(341)의 내부에 상기 상부 지지부(342)에

대향 배치되어 하부 지지부(344)를 지지하는 부분이다.

- [194] 이러한 하부 지지부(344)의 상부에는 하부 가접부(345)가 장착되어 있다. 즉, 하부 가접부(345)는 상부 가접부(343)와 대향 배치된다. 따라서, 하부 가접부(345)는 상부 가접부(343)의 하강시, 상부 가접부(343)와 마찬가지로, 상부 가접부(343)와 하부 가접부(346) 사이에 정치(定置)되어 있는 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)의 전면(全面)을 아래에서 열 가압하여 제1 복합 기관(30)을 형성한다.
- [195] 이러한 하부 가접부(345)는 상부 가접부(343)와 마찬가지로, 판 부재를 포함하고, 또 필요에 따라 판 부재의 하부면에 배치된 쿠션 부재 및/또는 이형 부재를 포함할 수 있다. 또, 하부 가접부(345)도 하부 지지부(344)에서 탈착될 수 있다. 이에 따라, 하부 가접부(344)는 가접 하우징부(341)의 외부로 탈거되어 판 부재나 쿠션 부재 등의 손상시 이들을 용이하게 교체할 수 있다.
- [196] 구동부(346)는 상부 지지부(342)를 상하 구동시킨다. 이러한 구동부(346)는 유압 실린더(346a), 및 유압 실린더의 압력을 조절하는 압력 조절 밸브(346b)를 포함한다. 따라서, 압력 조절 밸브(346b)에 의해 유압 실린더(346a)에 가해지는 유압에 따라 상부 지지부(342)가 승강한다.
- [197] 도시되지 않았지만, 제1 가접 클램프부는 가접 하우징부(341)의 폭 방향, 즉 커버레이가 정렬된 인쇄회로기판의 로딩방향과 교차하는 방향(예, Y축 방향)으로 가접 하우징부(341)의 일단과 이격 배치되고, 제2 가접 클램프부는 제1 가접 클램프부와 대향하여 가접 하우징부(341)의 타단과 이격 배치된다. 따라서, 제1 및 제2 가접 클램프부는 정렬 테이블 유닛(330)으로부터 연속적으로 자동 공급되는 제1A 복합 기관(30a)이 상부 가접부(343)와 하부 가접부(345)에 의해 안정적으로 면 가접될 수 있도록, 제1A 복합 기관(30a) 내 인쇄회로기판(20)의 단위 부위와 이격된 양 부위를 각각 클램핑할 수 있다.
- [198] 이러한 제1 및 제2 가접 클램프부는 제3 실린더(미도시됨)에 가해지는 따라 열리고 닫힌다. 또한, 제1 및 제2 가접 클램프부 자체는 공급되는 제1A 복합 기관(30a)의 로딩 높이에 따라 제4 실린더(미도시됨)에 의해 승강되어 제1 및 제2 가접 클램프부의 위치를 조절할 수 있다.
- [199] 전술한 가접 유닛(340)에서의 열 가압 조건은 특별히 한정되지 않으며, 예컨대 약 50 내지 100 °C의 온도 및 약 1 내지 3 kgf/cm²일 수 있다. 이 경우, 제1A 복합 기관(30a)의 가접시 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)의 계면에서의 보이드(void)를 제거할 수 있다. 이러한 열 가압 조건과 전술한 구동부(346)의 유압, 제1 및 제2 가접 클램프부의 개폐 및 위치 조절은 제어부(미도시됨)에 의해 제어될 수 있다. 제어부(미도시됨)는 컴퓨터에 내장되어 소프트웨어적으로 제어될 수 있도록 구성될 수 있다.
- [200] (4) 이송 장치
- [201] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 이송 장치(400)는 가접 장치(300)와 핫프레스 장치(500) 사이에 배치되어, 가접 장치(300)에서 커버레이(11)와

- 인쇄회로기판(20)이 가접된 제1 복합 기판(30)을 핫프레스 장치(500) 측으로 자동 연속적으로 이송시킨다. 이때, 이송 장치(400)는 제1 복합 기판(30)의 공급량을 조절하면서 제1 복합 기판(30)을 핫프레스 장치(500) 내로 유입시킨다.
- [202] 일례에 따르면, 이송 장치(400)는 도 17에 도시된 바와 같이, 이송 바디부(410), 제1 이송 가이드 롤러부(420), 제2 이송 가이드 롤러부(430), 레일부(440), 이송 클램프부(450), 클램프 구동부(460)를 포함한다.
- [203] 이송 바디부(410)는 이송 가이드 롤러부(420), 제2 이송 가이드 롤러부(430), 이송 클램프부(440), 및 클램프 구동부(450)를 지지하는 부분이다.
- [204] 제1 이송 가이드 롤러부(420)는 이송 바디부(410)의 일단(예, 상단)에 설치되고, 가접 장치(300)로부터 공급되는 제1 복합 기판(30)을 이송 바디부(410)의 타단(예, 하단) 측으로 가이드하는 롤러이다.
- [205] 제2 이송 가이드 롤러부(430)는 이송 바디부(410)의 타단(예, 하단)에 설치되고, 상기 제1 이송 가이드 롤러부(420)로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기판(30)을 핫 프레스 장치(500) 측, 구체적으로 보호 필름 공급 유닛(510)의 필름 가이드 롤러부(513) 측으로 가이드한다. 이를 위해, 제2 이송 가이드 롤러부(430)는 이송 바디부(410)로부터 상기 제1 가이드 롤러부(420)보다 더 이격되어 있다.
- [206] 레일부(440)는 이송 바디부(410)의 일면(410A)에 이송 바디부(410)의 길이방향으로 설치된다.
- [207] 이송 클램프부(450)는 레일부(440)를 따라 이동하고, 제1 이송 가이드 롤러부(420)와 제2 이송 가이드 롤러부(430) 사이에 위치하여 제1 이송 가이드 롤러부(420)로부터 공급되는 제1 복합 기판(30)을 클램핑한다. 이러한 이송 클램프(450)는 제1 복합 기판(30)을 클램핑한 상태로 레일부(440)를 따라 상하 이동하여, 제1 복합 기판(30)의 공급량을 조절하면서 제1 복합 기판(30)을 제2 이송 가이드 롤러부(430)로 이송한다.
- [208] 구체적으로, 핫 프레스 장치(500)에서의 제1 복합 기판(30)의 열 가압 시간은 가접 장치(300)의 가접 유닛(340)에서의 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)의 가접 시간보다 길다. 이에, 본 발명에서는 가접 장치(300)와 핫프레스 장치(500) 사이에 배치된 이송 장치(400)의 이송 클램프부(450)의 상하 이동에 따라 가접 장치(300)로부터 핫프레스 장치(500)로의 제1 복합 기판(30)의 공급속도를 조절하여 제1 복합 기판(30)의 공급량을 조절한다.
- [209] 즉, 핫프레스 장치(500)에서의 열 가압 공정이 개시되면, 이송 장치(300)의 이송 클램프부(450)는 가접 장치(300)의 가접 유닛(340)에서 일정한 속도로 배출되는 제1 복합 기판(30)을 클램핑한 상태로 제1 이송 가이드 롤러부(420)에 인접한 위치에서 정지한다. 이때, 가접 장치(300)의 가접 유닛(340)에서 일정한 속도로 배출되는 제1 복합 기판(30)은 이송 클램프부(450)에 의해 클램핑되어 핫프레스 장치(500) 내로 공급되지 않고, 정체(停滯)된다. 이후, 핫프레스 장치(500)에서의 열 가압 공정이 완료되면, 이송 클램프부(450)는 정체되었던 제1 복합 기판(30)을

클램핑한 상태로 클램프 구동부(460)에 의해 레일부(440)를 따라 설정된 높이만큼 하측으로 구동한다. 이때, 설정된 높이는 이송 클램프부(450)에 의해 정제되었던 제1 복합 기관(30)의 정제된 길이에 따라 조절되며, 상기 제1 복합 기관(30)의 정제 길이는 가접 공정과 핫프레스 공정 간의 시간 차이에 비례한다. 다만, 이송 클램프부(440)에 의해 클램핑된 상태로 되어 하측으로 이송되는 제1 복합 기관(30)은 가접 장치(300)로부터 배출되는 제1 복합 기관(30)의 배출 속도보다 이송 클램프부(440)의 설정된 구동 속도만큼 더 빠르게 핫프레스 장치(500) 내로 자동 연속적으로 공급된다. 이후, 핫프레스 장치(500) 내로 공급된 제1 복합 기관(30)에 대해 열 가압 공정이 실시되면, 이송 클램프부(450)는 제1 복합 기관(30)을 언클램핑(unclamping)한 상태로 클램프 구동부(460)에 의해 레일부(440)를 따라 설정된 높이만큼 상측으로 구동된 후, 가접 유닛(340)에서 일정한 속도로 배출되는 제1 복합 기관(30)을 다시 클램핑하여 정지한다. 이와 같이, 가접 장치(300)에서 핫프레스 장치(500)로 공급되는 제1 복합 기관(30)의 로딩 속도를 이송 장치(400)의 이송 클램프부(440)의 상하 구동에 따라 조절하여 제1 복합 기관의 공급량을 조절할 수 있다.

[210] 클램프 구동부(450)는 이송 바디부(410)에 장착되고, 실린더와 서보 모터를 포함하여, 전술한 이송 클램프(440)의 상하 이동은 물론, 이송 클램프(440)를 개폐시킨다.

[211] 이러한 클램프 구동부(450)는 클램프 구동 제어부(미도시됨)에 의해 제어될 수 있다. 클램프 구동 제어부(미도시됨)는 가접 장치의 가접 시간과 상기 핫 프레스 장치의 열 가압 시간 간의 시간차 및 제1 복합 기관(30)의 로딩 속도에 따라 핫 프레스 장치(500)로 공급되는 제1 복합 기관(30)의 공급량이 지연(delay)되도록 클램프 구동부(450)를 제어한다. 이에 따라, 클램프 구동부(450)는 설정된 높이만큼 이송 클램프(440)를 상하 구동시키고, 이때 이송 클램프(440)의 하측 구동시 구동 속도 및 구동 거리를 조절한다.

[212] (5) 핫프레스 장치

[213] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 핫프레스 장치(500)는 이송 장치(400)에 의해 가접 장치(300)로부터 이송되는 제1 복합 기관(30)을 열 가압하는 장치이다.

[214] 일례에 따르면, 핫프레스 장치(500)는 도 18에 도시된 바와 같이, 보호 필름 공급 유닛(510), 핫프레스 유닛(520), 및 보호 필름 회수 유닛(530)을 포함한다.

[215] 1) 보호 필름 공급 유닛

[216] 보호 필름 공급 유닛(510)은 이송 장치(400)에 의해 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기관(30)의 상하부에 각각 보호 필름을 공급하는 부분이다.

[217] 일례에 따르면, 보호 필름 공급 유닛(510)은 도 19에 도시된 바와 같이, 제1 필름 공급 롤러부(511), 제2 필름 공급 롤러부(512), 및 기관 가이드 롤러부(513)를 포함한다.

[218] 제1 필름 공급 롤러부(511)는 이송 장치(400)에 의해 가접 장치(300)로부터 자동

연속적으로 공급되는 제1 복합 기관(30)의 상부에 제1 보호 필름(41)을 공급하는 언와인더 롤러이다. 이러한 제1 필름 공급 롤러부(511)는 모터 구동에 따라 연속적으로 제1 보호 필름(41)을 핫프레스 유닛(520)으로 공급한다.

[219] 제2 필름 공급 롤러부(512)는 제1 필름 공급 롤러부(511)에 대향 배치되고, 이송 장치(400)에 의해 가접 장치(300)로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기관(30)의 하부에 제2 보호 필름(42)을 공급하는 언와인더 롤러이다. 이러한 제2 필름 공급 롤러부(512)는 모터 구동에 따라 연속적으로 제2 보호 필름(42)을 핫프레스 유닛(520)으로 공급한다.

[220] 여기서, 제1 및 제2 보호 필름(41, 42)은 핫프레스 유닛(520)에 의해 제1 복합 기관(30)이 열 가압시, 제1 복합 기관(30)의 표면 및/또는 내부가 이물질로 오염되는 되는 것을 방지할 수 있음은 물론, 기관으로부터 누출되는 레진(resin)이 핫프레스 유닛(520)을 오염시키는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 보호 필름(41, 42) 때문에, 핫프레스 유닛(520)의 가동 시간 및 수명을 증가시킬 수 있다. 이러한 보호 필름(41, 42)으로는 당 업계에 알려진 것이라면 특별히 한정되지 않으며, 예컨대 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등이 있다.

[221] 기관 가이드 롤러부(513)는 제1 필름 공급 롤러부(511)와 제2 필름 공급 롤러부(512) 사이에 배치되고, 이송 장치(400)에 의해 가접 장치(300)로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기관(30)을 제1 필름 공급 롤러부(511)와 제2 필름 공급 롤러부(512) 사이로 가이드하여 유입시키는 가이드 롤러이다.

[222] 또, 보호 필름 공급 유닛(510)은 필요에 따라, 제1 필름 공급 롤러부(511)에서 공급되는 제1 보호 필름(41)이 제1 필름 공급 롤러부(511)와 제2 필름 공급 롤러부(512) 사이로 유입되는 제1 복합 기관(30)의 상부에 용이하게 배치되도록 제1 보호 필름(41)을 가이드하는 제1 필름 가이드 롤러부(514); 및 제2 필름 공급 롤러부(512)에서 공급되는 제2 보호 필름(42)이 제1 필름 공급 롤러부(511)와 제2 필름 공급 롤러부(512) 사이로 유입되는 제1 복합 기관(30)의 하부에 용이하게 배치되도록 제2 보호 필름(42)을 가이드하는 제2 필름 가이드 롤러부(515)를 더 포함할 수 있다. 이러한 제2 및 제3 필름 가이드 롤러부는 각각 복수의 가이드 롤러일 수 있다.

[223] 2) 핫프레스 유닛

[224] 핫프레스 유닛(520)은 보호 필름 공급 유닛(510)에서 각각 공급되는 보호 필름(41, 42)이 제1 복합 기관(30)의 상하부에 각각 배치된 상태로 유입되면, 이들을 열 가압한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 이송 장치(400)에 의해 가접 장치(300)로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기관(30)은 핫프레스 유닛에 유입되기 전에, 전술한 바와 같이, 기관의 상하부에는 각각 보호 필름 공급 유닛(510)에서 각각 공급되는 제1 및 제2 보호 필름(41, 42)이 배치되고, 이러한 상태의 제1b 복합 기관(50)은 핫프레스 유닛(520) 내로 유입되어 열 가압됨으로써, 제2a 복합 기관(60)이 핫프레스 유닛(500)으로부터 배출된다. 이때, 제2a 복합 기관(60)은 제1 보호

필름(41)/커버레이(11)/인쇄회로기판(20)/제2 보호 필름(42)을 포함하고, 상기 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)은 열 가압된 상태이다.

- [225] 일례로, 핫프레스 유닛(520)은 도 18에 도시된 바와 같이, 핫프레스 하우징부(521), 상부 프레스부(522), 및 하부 프레스부(523)를 포함한다. 다만, 이에 한정되지 않고, 당 업계에 알려진 핫프레스기라면 제한 없이 사용될 수 있다.
- [226] 여기서, 상부 프레스부(522) 및 하부 프레스부(523)는 각각 핫프레스 하우징부(521)의 내부에 배치되고, 서로 대향 배치된다. 다만, 상부 프레스부(522)는 프레스 구동부(미도시됨)에 의해 상하 구동한다. 이러한 상부 프레스부(522) 및 하부 프레스부(523)에는 열선이 내장된 히터블록이 각각 장착되어 있다. 따라서, 상부 프레스부(522)의 하강시, 상부 프레스부(522)와 하부 프레스부(523) 사이에 정지(定置)되어 있는 보호필름(41)/제1 복합 기판(30)/보호 필름(42) 구조의 제1b 복합 기판(50)의 전면(全面)을 열 가압한다.
- [227] 이때, 본 발명의 상부 프레스부(522) 및 하부 프레스부(523)의 크기는 각각 일 방향(예, X축 방향)의 길이가 1000 mm 이하(구체적으로, 약 200~1000 mm)이고, 상기 일 방향과 수직인 방향(예, Y축 방향)의 길이가 1000 mm 이하(구체적으로, 약 200~1000 mm)일 수 있다. 따라서, 본 발명은 종래와 달리, 대면적의 제1b 복합 기판(50)을 열 가압하여 대면적의 제2A 복합 기판(60)을 연속적으로 제조할 수 있다.
- [228] 이러한 핫프레스 유닛(530)은 일정 온도로 예열한 다음, 열 가압할 수 있다. 이때의 예열 조건 및 열 가압 조건은 특별히 한정되지 않는다. 일례에 따르면, 예컨대 제1 복합 기판(50)을 약 100~120 °C의 온도 조건하에서 예열한 다음, 약 150~190 °C의 온도, 약 10~100 kgf/cm²의 면압 및 2~20 kN의 선압 조건하에서 열 가압할 수 있다. 이 경우, 제1 복합 기판(50) 내 레진(resin)의 흐름성이 극대화되어 기판 홀 내 보이드(void)를 제거할 수 있다.
- [229] 3) 보호 필름 회수 유닛
- [230] 보호 필름 회수 유닛(530)은 도 1에 도시된 바와 같이, 핫프레스 유닛(520)에서 열 가압되어 자동 연속으로 공급되는 제2A 복합 기판(60)의 상하부에서 각각 적층된 보호 필름(41, 42)을 회수한다.
- [231] 이러한 보호 필름 회수 유닛(530)은 도 18에 도시된 바와 같이, 제1 필름 회수 롤러부(531) 및 제2 필름 회수 롤러부(532)를 포함하고, 필요에 따라 필름 회수 가이드 롤러부(533) 및/또는 한 쌍의 이온나이저부(미도시됨)를 더 포함할 수 있다.
- [232] 제1 필름 회수 롤러부(531)는 핫프레스 유닛(520)에서 열 가압되어 배출되는 제2A 복합 기판(60)의 상부에 배치된 제1 보호 필름(41)을 권취하여 회수하는 리와인더 롤러이다. 이러한 제1 필름 회수 롤러부(531)는 모터 구동에 따라 연속적으로 제1 보호 필름(41)을 권취할 수 있다.
- [233] 제2 필름 회수 롤러부(532)는 제1 필름 회수 롤러부(531)에 대향 배치되고,

핫프레스 유닛(520)에서 열 가압되어 배출되는 제2A 복합 기관(60)의 하부에 배치된 제2 보호 필름(42)을 회수하는 리와인더 롤러이다. 이러한 제2 필름 회수 롤러부(532)는 모터 구동에 따라 연속적으로 제2 보호 필름(42)을 권취할 수 있다.

[234] 이와 같이, 제1 필름 회수 롤러부(531) 및 제2 필름 회수 롤러부(532)에 의해 각각의 보호 필름(41, 42)이 회수됨으로써, 재사용될 수 있어 제조비용을 감축시킬 수 있다.

[235] 필름 회수 가이드 롤러부(533)는 핫프레스 유닛(520)과 제1 및 제2 필름 회수 롤러부(531, 532) 사이에 배치된다. 이때, 필름 회수 가이드 롤러부(533)는 핫프레스 유닛(520)에서 배출되는 제2A 복합 기관(60)에서 제1 보호 필름(41)과 제2 보호 필름(42)이 각각 제1 필름 회수 롤러부(531)와 제2 필름 회수 롤러부(532)로 용이하게 회수될 수 있도록 제1 보호 필름(41) 및 제2 보호 필름(42)을 제1 필름 회수 롤러부(531) 및 제2 필름 회수 롤러부(532)로 각각 가이드하는 롤러로, 복수일 수 있다. 이러한 필름 회수 가이드 롤러부(533)는 텐션 컨트롤러 및 압력 조절 밸브에 의해 상하 위치를 조절할 수 있다.

[236] 한 쌍의 이온나이저부(미도시됨)는 제1 필름 회수 롤러부(531)와 제2 필름 회수 롤러부(532) 사이에 각각 배치되어 정전기 발생을 방지한다. 구체적으로, 한 쌍의 이온나이저부(미도시됨)는 제1 필름 회수 롤러부(531)와 제2 필름 회수 롤러부(532) 사이이면서, 핫프레스 유닛(520)과 제1 및 제2 필름 회수 롤러부(531, 532) 사이에 배치된다. 이러한 이온나이저부 때문에, 본 발명은 제2 복합 기관(7)로부터 각 보호 필름이 분리되어 회수될 때 정전기 발생이 방지되어, 기관의 불량률을 감소시킬 수 있다.

[237] (6) 권취 장치

[238] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 권취 장치(600)는 핫프레스 장치(500)에서 배출되는 제2 복합 기관(70)을 간지(미도시됨)와 함께 권취하여 회수하는 장치이다.

[239] 일례에 따르면, 권취 장치(600)는 도 20에 도시된 바와 같이, 간지 공급 롤러부(610), 기관 회수 롤러부(620), 및 엷지 제어 유닛(630)을 포함한다.

[240] 간지 공급 롤러부(610)는 핫프레스 장치(500)에서 배출되어 권취되는 제2 복합 기관들(70) 사이로 간지(미도시됨)를 공급하는 언와인더 롤러이다. 이러한 간지 공급 롤러부(610)는 파우더 클러치에 의해 간지의 장력(tension)이 일정하게 유지되어, 간지의 공급 속도를 일정하게 조절할 수 있다.

[241] 기관 회수 롤러부(620)는 핫프레스 장치(500)에서 배출되는 제2 복합 기관(70)을 간지(미도시됨)와 함께 회수하는 리와인더 롤러이다. 회수되는 기관의 장력이 로드 셀(load cell) 및 파우더 클러치(powder clutch)에 의해 일정하게 유지되기 때문에, 기관 회수 롤러부(620)는 제2 복합 기관(70)과 간지(미도시됨)를 일정한 속도로 권취할 수 있다.

[242] 엷지 제어 유닛(630)은 기관 회수 롤러부(620)에 권취되는 제2 복합 기관(70)과

간지(미도시됨)의 엣지 위치에 따라 기관 회수 롤러부(620)의 위치를 조절한다. 일례에 따르면, 엣지 제어 유닛(630)은 제2 복합 기관(70)과 간지(미도시됨)가 적층되어 권취될 때, 제2 복합 기관(70)의 가장자리가 균등하게 기관 회수 롤러부(620)에 권취되도록 제2 복합 기관(70)의 좌우 이동을 감지하는 센서(631)(예, 초음파 센서); 상기 센서(631)에 의해 입력된 신호와 미리 설정된 신호를 비교하여 증폭량을 조절하여 기관 회수 롤러부(620)의 좌우 이동을 조절하는 컨트롤러(미도시됨); 상기 컨트롤러에 의해 인가된 신호에 따라 권취되는 제2 복합 기관(70)의 가장자리가 미리 설정된 위치로 보정될 수 있도록 조절하는 액츄에이터(미도시됨)를 포함할 수 있다.

- [243] 이하에서는 본 발명에 따른 복합 기관의 제조 시스템에서 롤투롤 방식으로 복합 기관을 제조하는 과정에 대하여, 도 1 내지 도 20을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [244] 본 발명의 일례에 따르면, 복합 기관의 제조방법은 인쇄회로기판 상에 커버레이가 가접된 제1 복합 기관을 열 가압하여 제2 복합 기관을 형성하는 핫프레스 단계를 포함하고, 상기 제1 복합 기관을 상기 핫프레스 단계로 공급할 때 상기 제1 복합 기관의 공급량을 조절한다. 이러한 복합 기관의 제조시, 전술한 복합 기관의 제조 시스템을 이용할 수 있다.
- [245] 본 발명의 다른 일례에 따르면, 복합 기관의 제조방법은 커버레이 공급 장치로부터 커버레이가 공급되는 커버레이 공급 단계; 인쇄회로기판 공급 장치로부터 인쇄회로기판이 공급되는 인쇄회로기판 공급 단계; 상기 인쇄회로기판 공급 단계에서 공급되는 인쇄회로기판 상에 상기 커버레이 공급 단계에서 공급되는 커버레이를 가접하여 제1 복합 기관을 형성하는 가접 단계; 및 상기 가접 단계에서 형성된 제1 복합 기관을 열 가압하여 제2 복합 기관을 형성하는 핫프레스 단계를 포함하고, 상기 가접 단계에서 형성된 제1 복합 기관을 상기 핫프레스 단계로 공급할 때 상기 제1 복합 기관의 공급량을 조절한다. 이러한 복합 기관의 제조시, 전술한 복합 기관의 제조 시스템을 이용할 수 있다.
- [246] (a) 커버레이를 커버레이 공급 장치(100)로부터 공급한다(이하, 'S100 단계').
- [247] 일례에 따르면, S100 단계는 이형기재 및 커버레이를 포함하는 커버레이 필름 내 커버레이를 커팅하는 단계; 및 상기 커팅된 커버레이 필름을 커버레이와 이형기재로 분리시키는 단계를 포함한다.
- [248] 구체적으로, 커버레이 공급 장치(100) 내 커버레이 필름 공급 롤러부(111)에는 이형 기재(12) 상에 커버레이(11)가 적층된 롤 형태의 커버레이 필름(10)이 감겨져 있다. 이러한 커버레이 필름 공급 롤러부(111)가 언와인더되면, 커버레이 필름 공급 롤러부(111)에 감겨진 커버레이 필름(10)이 풀어지면서 제1 가이드 롤러부(115)에 의해 커팅 유닛(120) 측으로 가이드되어 공급된다. 이때, 커버레이 필름(10)은 제1 텐션 조절 롤러부(112)에 의해 일정한 장력으로 공급된다. 이러한 커버레이 필름(10)은 커팅 유닛(120)을 통과하면서 커버레이(11)가 소정

간격으로 절단된다.

[249] 이후, 소정 길이로 커버레이(11)가 컷팅된 커버레이 필름(10)은 분리 유닛(130)에 의해 일정 크기로 절단된 커버레이(11)와 이형기재(12)로 분리된다. 구체적으로, 분리 유닛(130)의 박리 플레이트부(131)에 의해 커버레이 필름(10)의 이형 기재(12)의 진행 방향(회수 방향)에 소정 각도 이상의 절곡부가 형성됨으로써, 커버레이 필름(10)의 절단된 커버레이(11)는 이형 기재(12)와 분리되어 가접 장치(300)로 공급된다. 한편, 커버레이(11)와 분리된 이형기재(12)는 이형기재 가이드 롤러부(132)에 의해 가이드되어 이형기재 회수 롤러부(116)에 회수된다.

[250] (b) 인쇄회로기판을 인쇄회로기판 공급 장치로부터 공급한다(이하, 'S200 단계').

[251] S200 단계는 S100 단계와 시간적 선후 관계가 없다.

[252] 인쇄회로기판(20)은 롤 형태로 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)에 장착된다. 이후, 인쇄회로기판(20)은 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 연속적으로 풀어지고 제2 가이드 롤러부(230) 및 제2 텐션 조절 롤러부(240)에 의해 가접 장치(300)의 정렬 테이블 유닛(330) 측으로 가이드되어 공급된다. 이때, 인쇄회로기판(20)은 제2 텐션 조절 롤러부(240)에 의해 일정한 장력으로 공급된다. 한편, 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)에 권취되어 있는 인쇄회로기판들(20) 사이에 개재되어 있는 간지는 간지 회수 롤러부(220)에 의해 회수된다.

[253] 상기 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)은 제2 스프라이싱부(250)에서 잘라지거나, 또는 새로운 인쇄회로기판과 연결될 수 있다.

[254] 또한, 상기 인쇄회로기판 공급 롤러부(210)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)은 제2 가이드 롤러부(230) 및 제2 텐션 조절 롤러부(240)에 의해 가접 장치(300)로 가이드되어 공급될 때 제2 클린 롤러부(260)에 의해 표면의 이물질이 제거될 수 있다.

[255] (c) 상기 S200 단계에서 공급되는 인쇄회로기판 상에 상기 S100 단계에서 공급되는 커버레이를 가접하여 제1 복합 기판을 형성한다(이하, 'S300 단계').

[256] 일례에 따르면, S300 단계는 커버레이 공급 장치(100)로부터 공급되는 커버레이를 안착 테이블부(311)에 안착시키는 단계('S310 단계'); 상기 안착 테이블부에 안착된 커버레이를 픽업하여 상기 인쇄회로기판 공급 장치로부터 공급되는 인쇄회로기판 위로 이송시키고, 정렬시키는 단계('S320 단계'); 및 상기 정렬된 커버레이와 인쇄회로기판을 가접하여 제1 복합 기판을 형성하는 단계('S330 단계')를 포함한다.

[257] S310 단계에서는 커버레이 공급 장치(100)의 분리 유닛(130)으로부터 연속 공급되는 커버레이(11)를 커버레이 안착 유닛(310)의 커버레이 클램프부(314)에 의해 일단이 클램핑된 상태로 안착 테이블부(311) 위로 이송하여 안착

테이블부(311)에 안착시킨다. 이때, 커버레이 클램프부(314)는 이송 바디부(313) 상에 장착되어 안착 테이블부(311)의 상부를 왕복 이동한다. 이때, 안착 테이블부(311)는 안착되는 커버레이(11)를 진공(음압)에 의해 흡착하고 탈착한다. 다만, 안착 테이블부(311)는 복수의 진공 영역이 개별적으로 분리되어 있기 때문에, 커버레이(11)의 크기에 따라 진공 흡착 구간을 설정할 수 있다.

[258] S320 단계에서는 안착 테이블부(311)에 안착된 커버레이(11)를 픽업 이송 유닛(320)에 의해 픽업하여 인쇄회로기판 공급장치(200)로부터 공급되는 인쇄회로기판(20)의 위로 이송시키고, 정렬시킨다. 이러한 S320 단계는 상기 픽업된 커버레이의 마크 위치를 촬영하여 상기 커버레이의 위치를 정렬시키는 단계; 및 상기 픽업된 커버레이의 마크 위치를 촬영하여 상기 커버레이의 위치를 정렬시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

[259] 구체적으로, 안착 테이블부(311)에 안착되어 대기 상태인 커버레이(11)가 픽업 이송 유닛(320)의 픽업부(323)에 흡착(픽업)되고, 이후 이송부(322)에 의해 픽업 이송 유닛(320)이 정렬 테이블 유닛(330)의 정렬 테이블부(331)로 이동한다. 이때, 픽업 이송 유닛(320)에 픽업된 커버레이(11)도 함께 정렬 테이블부(331)로 이동하고, 이후 픽업부(323)로부터 커버레이(11)가 탈착되면, 정렬 테이블부(331)에 잠시 거치 중인 인쇄회로기판(20) 위에 정렬된다. 이때, 제1 비전 유닛(350)이 픽업 이송 유닛(310)에 대한 커버레이(11)의 픽업(마크) 위치를 촬영하여, 미리 설정된 위치값과의 차이를 비교하여 커버레이의 위치를 정렬하기 위한 제1 신호를 발생한다. 또, 제2 비전 유닛(미도시됨)이 정렬 테이블부(311)에 거치 중인 인쇄회로기판(20)의 마크 위치를 촬영하여, 이를 픽업 이송 유닛(320)에 픽업된 커버레이(11)의 마크 위치와 비교하여, 이송되는 커버레이(11)가 가접되는 위치를 정렬하기 위한 제2 신호를 발생한다. 이러한 제1 신호 및 제2 신호에 의해 커버레이가 픽업된 픽업 이송 유닛(320)을 상하좌우 이동은 물론 회전시켜 정렬시킴으로써, 정렬 테이블부(311)에서의 커버레이와 인쇄회로기판의 가접 정밀도를 높일 수 있다.

[260] S330 단계에서는 상기 S320 단계에서 정렬된 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)을 가접하여 제1 복합 기판(30)을 형성한다.

[261] 구체적으로, 상기 S320 단계에서 형성된 커버레이-인쇄회로기판의 적층체는 가접 유닛(340)의 상부 가접부(343)와 하부 가접부(345) 사이로 유입되고, 이때 상부 가접부(343)의 상하 구동에 의해 커버레이(11)와 인쇄회로기판(20)이 면 가접된다. 이후, 커버레이와 인쇄회로기판이 면 가접된 제1 복합 기판(30)은 이송 장치(400)에 의해 핫프레스 장치(500) 내로 자동 연속적으로 이송된다.

[262] (d) 다만, 본 발명에서는 전술한 S300 단계에서 형성된 제1 복합 기판(30)을 S400 단계의 핫프레스 장치(500)로 공급할 때, 상기 제1 복합 기판(30)의 공급량을 조절한다.

[263] 전술한 S300 단계에서 가접 장치(300)에 의한 가접 시간은 상기 S400 단계에서의 핫프레스 장치(500)에 의한 핫프레스 공정(S400 단계) 시간에 비해

짧다. 이에, 본 발명에서는 가접 장치(300)와 핫프레스 장치(500) 사이에 배치된 이송 장치(400)의 이송 클램프부(450)의 상하 이동에 따라 가접 장치(300)로부터 핫프레스 장치(500)로의 제1 복합 기관(30)의 공급속도를 조절하여 제1 복합 기관(30)의 공급량을 조절한다.

- [264] 구체적으로, 상기 S300 단계에서는 가접 장치(300)의 가접 유닛(340)으로부터 제1 복합 기관(30)이 일정한 속도로 자동 연속적으로 배출된다. 다만, 가접 유닛(340)에서의 가접 공정 시간이 핫프레스 장치(500)의 핫프레스 유닛(520)에서의 열 가압 공정 시간에 비해 짧다. 따라서, 가접 유닛(340)으로부터 배출되는 제1 복합 기관(30)은 가접 유닛(340)에서의 가접 공정과 핫프레스 장치(500)의 핫프레스 유닛(520)에서의 핫프레스 공정 간의 시간 차이만큼, 이송장치(400)의 이송 클램프부(450)에 의해 클램핑된 상태로 잠시 정지되어 핫프레스 장치(500)로 공급되지 않는다.
- [265] 이후, S300 단계에서 핫프레스 장치(500)에 의한 핫 프레스 공정이 완료되면, 이송 클램프부(450)는 클램프 구동부(460)에 의해 레일부(440)를 따라 설정된 높이만큼 하측으로 구동하고, 이와 함께 이송 클램프부(450)에 클램핑된 제1 복합 기관(30)도 하측으로 이동된다. 이때, 제1 복합 기관(30)은 S300 단계의 가접 장치(300)로부터 배출되는 속도보다 이송 클램프부(450)의 설정된 구동 속도만큼 더 빠른 속도로 핫프레스 장치(500) 내로 이송된다.
- [266] 이어서, 핫프레스 장치(500) 내로 이송된 제1 복합 기관(30)에 대해 열 가압 공정이 실시되면, 이송 클램프부(450)는 가접 장치(300)로부터 배출되는 제1 복합 기관(30)을 언클램핑한 상태로 레일부(440)를 따라 설정된 높이만큼 상측으로 구동된 다음, 가접 유닛(340)에서 일정한 속도로 배출되는 제1 복합 기관(30)을 다시 클램핑하여 정지(定置)시킨다. 이후, 다시 전술한 이송 클램프부(450)의 상하 구동이 반복된다.
- [267] 이러한 과정을 통해, 본 발명에서는 가접 장치(300)에서부터 핫프레스 장치(500)까지의 제1 복합 기관의 이송 속도가 조절되어, 가접 장치(300)로부터 핫프레스 장치(500)로 이송되는 제1 복합 기관(30)의 공급량을 자동 조절할 수 있다.
- [268] (c) 상기 S300 단계에서 형성되어 이송 장치(400)에 의해 공급량이 조절되는 제1 복합 기관(30)을 열 가압하여 제2 복합 기관(70)을 형성한다(이하, 'S400 단계').
- [269] 일례에 따르면, S400 단계는 상기 S300 단계에서 형성된 제1 복합 기관(30)의 상하부에 각각 보호 필름(41, 42)을 공급하는 단계; 상기 제1 복합 기관(30)의 상하부에 보호 필름(41, 42)이 배치된 상태로 열 가압하여 제2A 복합 기관(60)을 형성하는 단계; 및 상기 제2A 복합 기관(60)의 상하부에 각각 적층된 보호 필름(41, 42)을 회수하는 단계를 포함할 수 있다.
- [270] 구체적으로, 상기 S300 단계에서 형성된 제1 복합 기관(30)의 상하부에는 보호 필름 공급 유닛(510, 511, 512)으로부터 공급되는 보호 필름(41, 42)이 배치된다.

이후, 제1 복합 기관(30)은 상하부에 보호 필름(41, 42)가 배치된 상태로 핫프레스 유닛(520)에서 열 가압된다. 이때, 상기 열 가압 단계는 일 방향의 길이가 1000 mm 이하(구체적으로, 약 200~1000 mm)이고, 상기 일 방향과 수직인 방향의 길이가 1000 mm 이하(구체적으로, 약 200~1000 mm)인 상부 및 하부 프레스부(522, 523)를 이용함으로써, 대면적의 제1 복합 기관 전체 표면을 한번에 열 가압하여 제2A 복합 기관(60)을 얻을 수 있다. 이후, 커버레이와 인쇄회로기판이 열 가압된 제2A 복합 기관(60)으로부터 보호 필름 회수 유닛(530)에 의해 보호 필름(41, 42)을 회수함으로써, 제2 복합 기관(70)을 배출할 수 있다.

[271] 이후, S400 단계에서 형성된 제2 복합 기관(70)은 권취 장치(600)의 기관 회수 롤러부(620)에 의해 간지(미도시됨)와 함께 권취되어 회수된다. 이때, 엿지 제어 유닛(630)에 의해 기관 회수 롤러부(620)에 권취되는 제2 복합 기관(70)의 엿지 위치에 따라 기관 회수 롤러부(620)의 위치를 조절하여, 기관 회수 롤러부(620)에 제2 복합 기관(70)의 가장자리가 균등하게 권취되도록 한다.

[272] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부한 도면에 한정되는 것이 아니고, 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 해당 기술분야의 통상의 기술자가 다양하게 수정 및 변경시킨 것 또한 본 발명의 범위 내에 포함됨은 물론이다.

[273]

청구범위

- [청구항 1] 인쇄회로기판 상에 커머레이가 가압된 제1 복합 기판을 열 가압하여 제2 복합 기판을 배출하는 핫프레스 장치; 및
상기 핫프레스 장치 내로 상기 제1 복합 기판을 이송시키면서, 상기 제1 복합 기판의 공급량을 조절하는 이송 장치를 포함하는 복합 기판의 제조 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 핫프레스 장치는
상기 이송 장치로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기판의 상, 하부에 각각 보호 필름을 공급하는 보호 필름 공급 유닛,
상기 제1 복합 기판의 상, 하부에 상기 보호 필름 공급 유닛에서 각각 공급되는 보호 필름이 배치된 상태로 유입되어 이들을 열 가압하여 제2A 복합 기판을 배출하는 핫프레스 유닛, 및
상기 핫 프레스 유닛으로부터 자동 연속으로 공급되는 열 가압된 제2A 복합 기판의 상, 하부에 각각 적층된 보호 필름을 회수하는 보호 필름 회수 유닛을 포함하는 복합 기판의 제조 시스템.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 핫프레스 유닛은
핫프레스 하우징부,
상기 핫프레스 하우징부의 내부에 배치되고, 승강하여 상기 제1 복합 기판의 전면(全面)에 열 가압하는 상부 프레스부, 및
상기 핫프레스 하우징부의 내부에 배치되고, 상기 상부 프레스부에 대향 배치되어 상기 제1 복합 기판의 전면(全面)에 열 가압하는 된 하부 프레스부를 포함하고,
상기 상부 프레스부 및 하부 프레스부의 크기는 일 방향의 길이가 1000 mm 이하이고, 상기 일 방향과 수직인 방향의 길이가 1000 mm 이하인, 복합 기판의 제조 시스템.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 보호 필름 공급 유닛은
상기 이송 장치로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기판의 상부에 제1 보호 필름을 공급하는 제1 필름 공급 롤러부,
상기 제1 필름 공급 롤러부에 대향 배치되고, 상기 이송 장치로부터 자동 연속적으로 공급되는 제1 복합 기판의 하부에 제2 보호 필름을 공급하는 제2 필름 공급 롤러부, 및
상기 제1 필름 공급 롤러부와 상기 제2 필름 공급 롤러부 사이에

배치되고, 상기 이송 장치에로부터 공급되는 제1 복합 기판을 제1 필름 공급 롤러부와 제2 필름 공급 롤러부 사이로 가이드하여 유입시키는 제1 가이드 롤러부

를 포함하는 복합 기판의 제조 시스템.

[청구항 5]

제2항에 있어서,

상기 보호 필름 회수 유닛은

상기 핫 프레스 유닛에서 열 가압된 제2A 복합 기판의 상부에 배치된 제1 보호 필름을 권취하여 회수하는 제1 필름 회수 롤러부,

상기 제1 필름 회수 롤러부에 대향 배치되고, 상기 핫 프레스 유닛에서 열 가압된 제2A 복합 기판의 하부에 배치된 제2 보호 필름을 회수하는 제2 필름 회수 롤러부, 및

상기 제1 필름 회수 롤러부와 상기 제2 필름 회수 롤러부 사이에 배치되고, 정전기 발생을 방지하는 한 쌍의 이온나이저부를 포함하는, 복합 기판의 제조 시스템.

[청구항 6]

제1항에 있어서,

상기 이송 장치는

이송 바디부,

상기 이송 바디부의 일단에 설치되고, 인쇄회로기판 상에 커버레이가 가접되어 공급되는 상기 제1 복합 기판을 상기 이송 바디부의 타단 측으로 가이드하는 제1 이송 가이드 롤러부,

상기 이송 바디부의 일면에 상기 이송 바디부의 길이방향으로 설치된 레일부,

상기 이송 바디부의 타단에 설치되고, 상기 이송 바디부로부터 상기 제1 가이드 롤러부보다 더 이격되어 있고, 상기 제1 이송 가이드 롤러부로부터 공급되는 제1 복합 기판을 상기 핫 프레스 장치 측으로 가이드하는 제2 이송 가이드 롤러부,

상기 레일부를 따라 이동하고, 상기 제1 이송 가이드 롤러부와 상기 제2 이송 가이드 롤러부 사이에 위치하여 상기 제1 이송 가이드 롤러부로부터 공급되는 제1 복합 기판을 클램핑하여 제2 이송 가이드 롤러부 측으로 이송시키는 이송 클램프부, 및

상기 클램프부를 구동시키는 클램프 구동부를 포함하는 복합 기판의 제조 시스템.

[청구항 7]

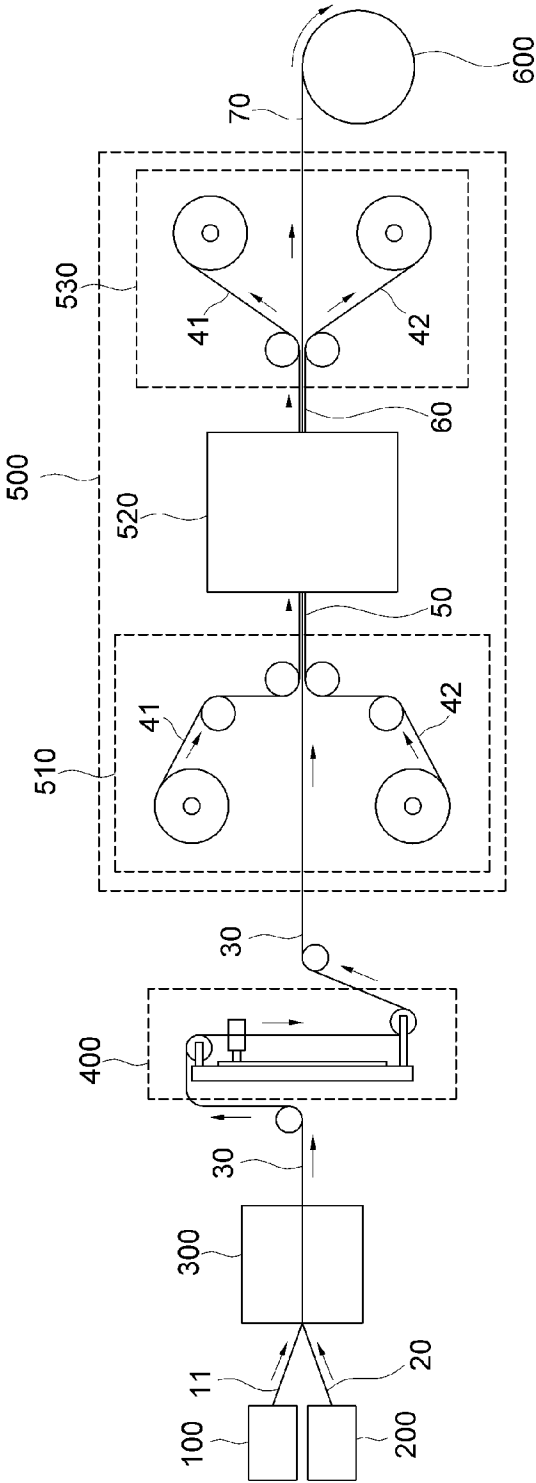
제6항에 있어서,

상기 이송 장치는

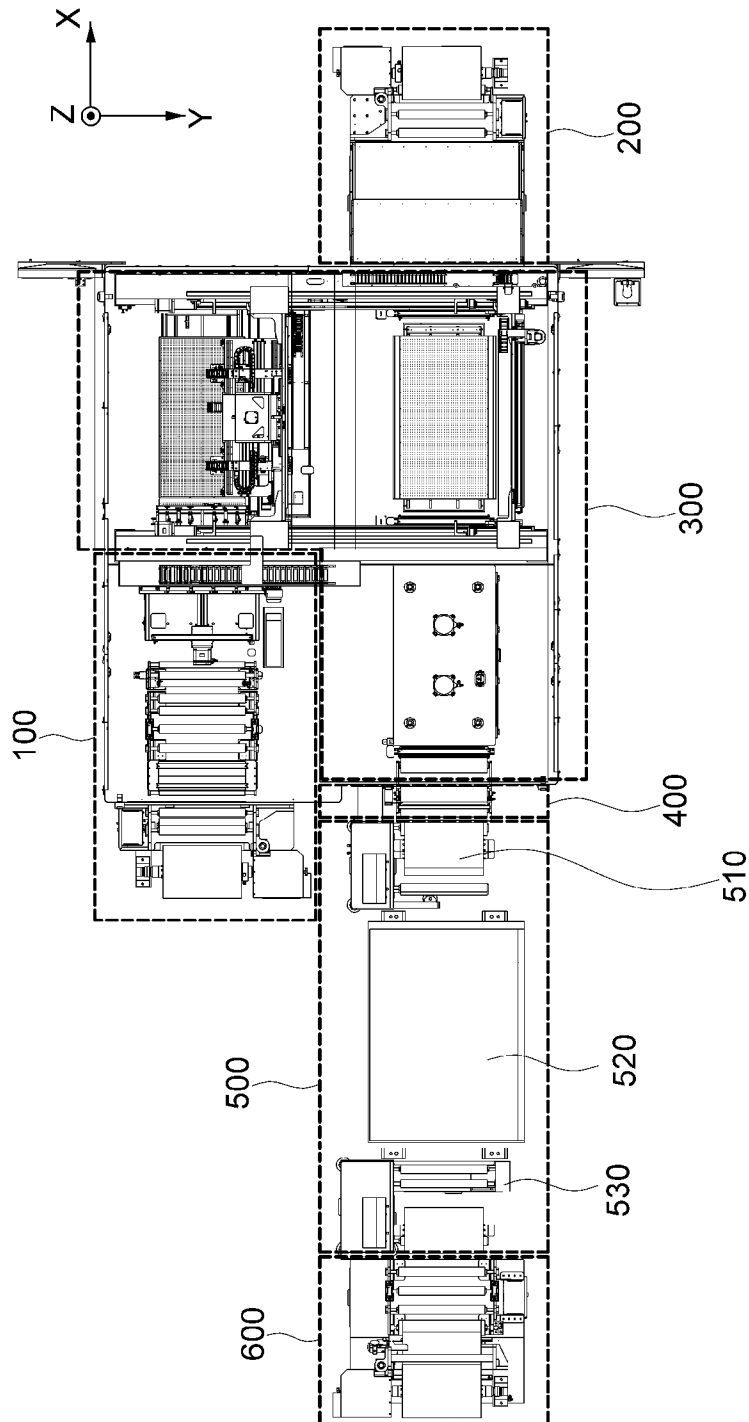
인쇄회로기판 상에 커버레이가 가접되는 시간과 상기 핫 프레스 장치의 열 가압 시간 간의 시간 차이에 따라 상기 핫 프레스 장치로 공급되는 제1 복합 기판의 공급량이 지연(delay)되도록 상기 클램프 구동부를 제어하는 클램프 구동 제어부

- 를 더 포함하는 복합 기관의 제조 시스템.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 핫프레스 장치로부터 배출되는 제2 복합 기관을 권취하는 권취 장치를 더 포함하는, 복합 기관의 제조 시스템.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 권취 장치는
상기 핫프레스 장치에서 제2 복합 기관을 권취하여 회수하는 기관 회수 롤러부,
상기 기관 회수 롤러부에 권취되는 제2 복합 기관들 사이에 간지를 공급하는 간지 공급 롤러부, 및
상기 기관 회수 롤러부에 권취되는 제2 복합 기관의 엷지 위치에 따라 상기 기관 회수 롤러부의 위치를 조절하는 제어 유닛
을 포함하는, 복합 기관의 제조 시스템.
- [청구항 10] 인쇄회로기판 상에 커버레이가 가접된 제1 복합 기관을 열 가압하여 제2 복합 기관을 형성하는 핫프레스 단계를 포함하고,
상기 제1 복합 기관을 상기 핫프레스 단계로 공급할 때 상기 제1 복합 기관의 공급량을 조절하는 것인, 복합 기관의 제조방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 핫프레스 단계는
상기 제1 복합 기관의 상하부에 각각 보호 필름을 공급하는 단계;
상기 제1 복합 기관의 상하부에 보호 필름이 배치된 상태로 열 가압하여 제2A 복합 기관을 형성하는 단계; 및
상기 제2A 복합 기관의 상하부에 각각 적층된 보호 필름을 회수하는 단계를 포함하는, 복합 기관의 제조방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 열 가압 단계는 일 방향의 길이가 1000 mm 이하이고, 상기 일 방향과 수직인 방향의 길이가 1000 mm 이하인 상부 및 하부 프레스를 이용하여 상기 제1 복합 기관의 전면(全面)을 열 가압하는 것인, 복합 기관의 제조방법.

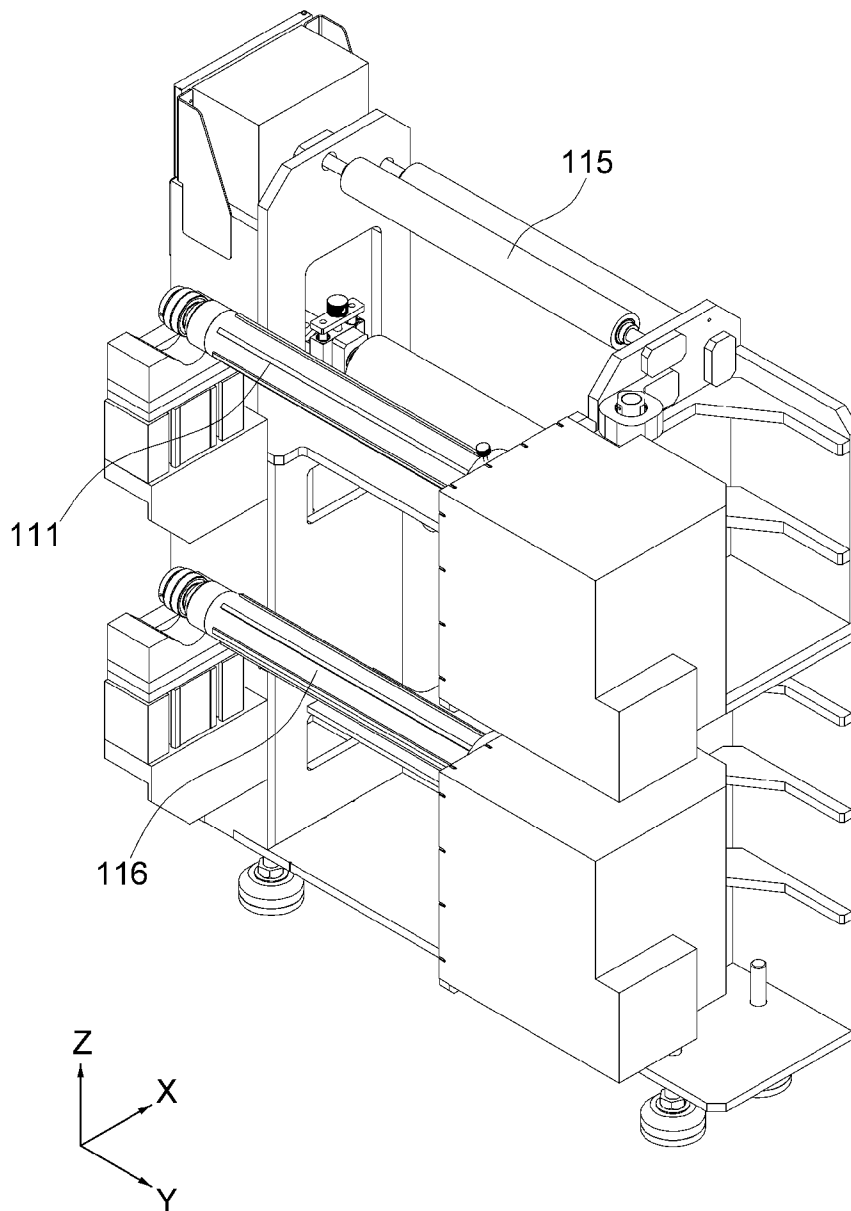
[도1]



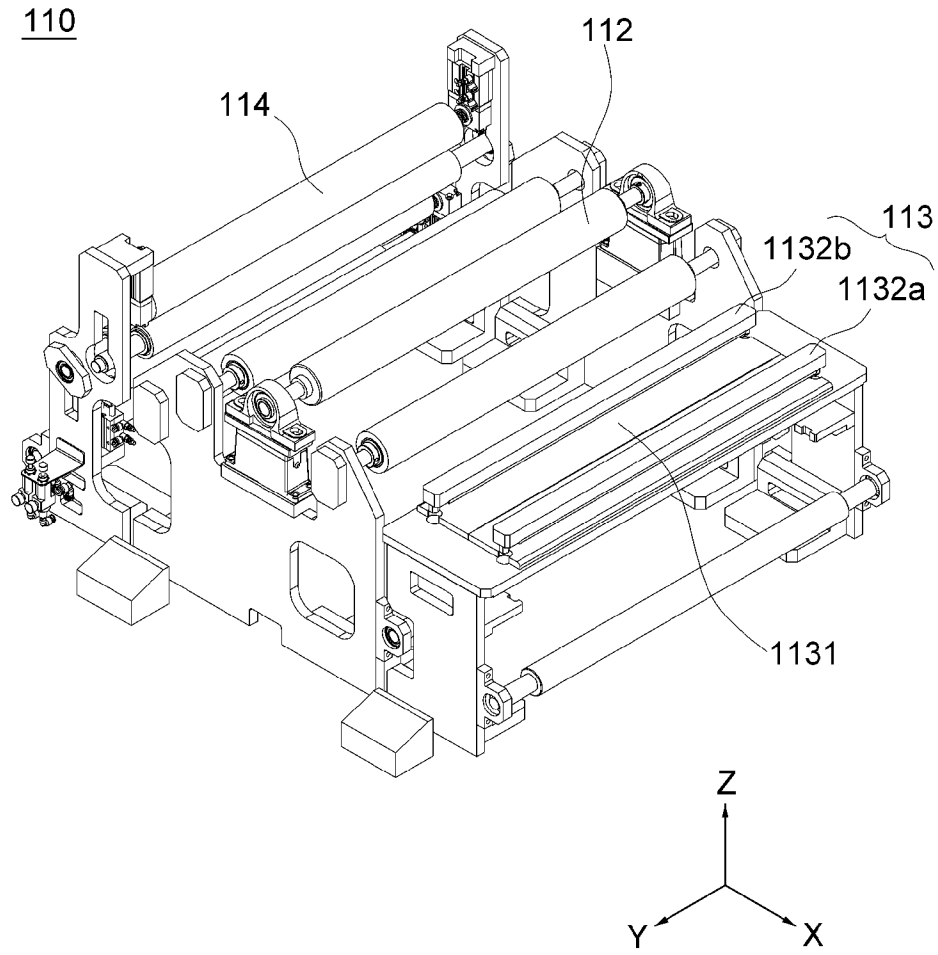
[도2]



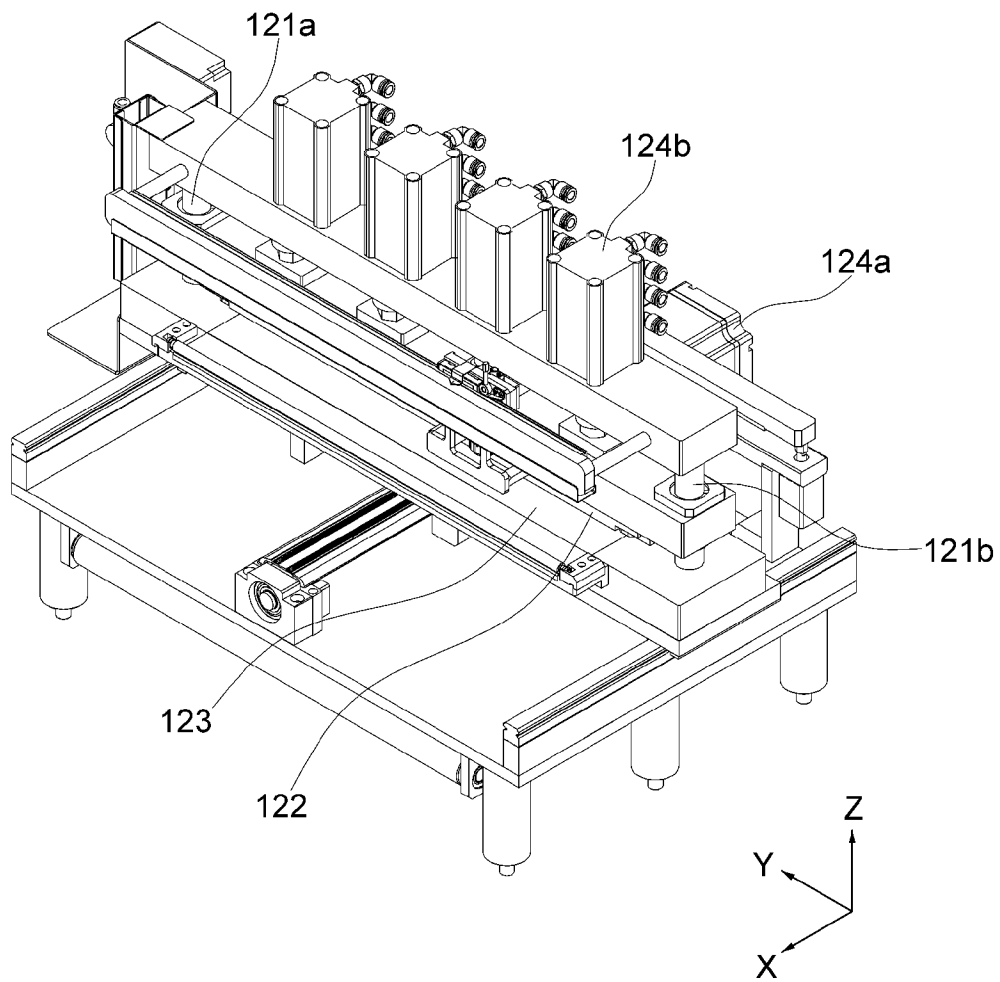
[도3]

110

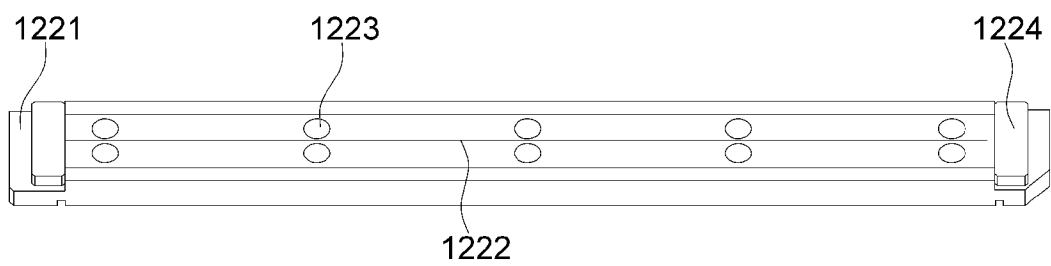
[도4]



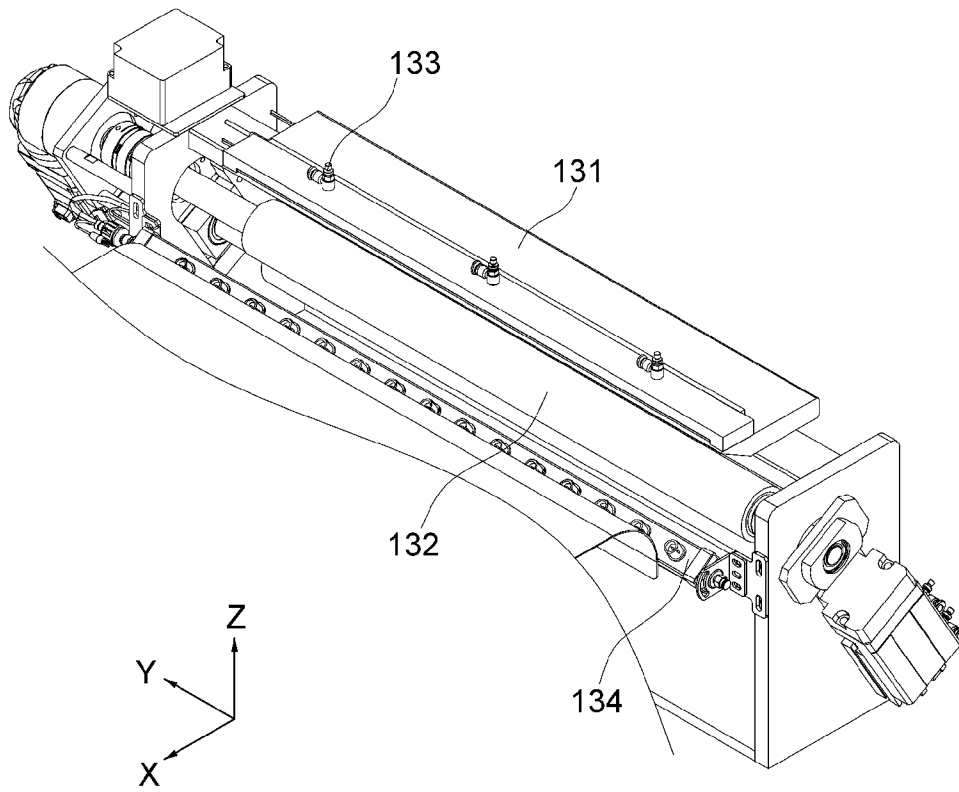
[도5]

120

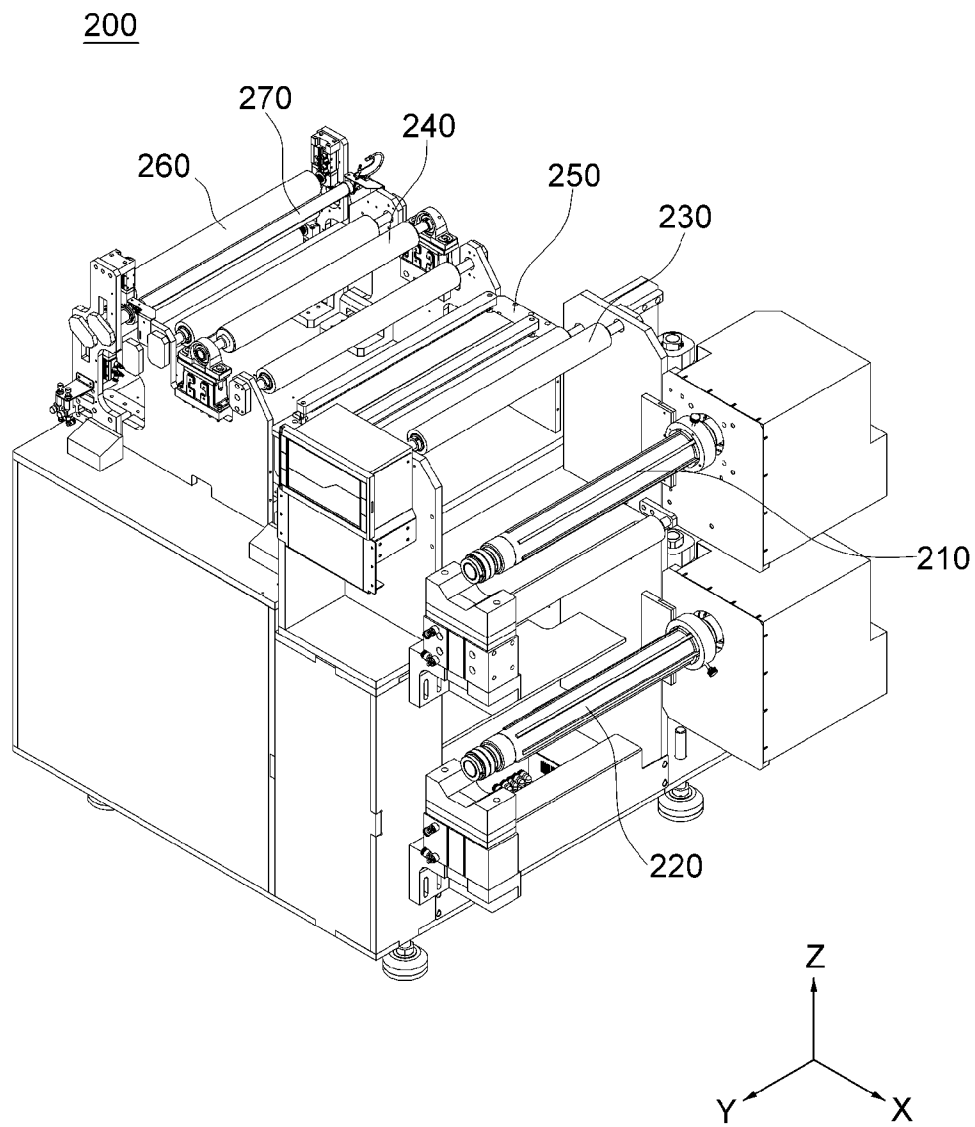
[도6]

122

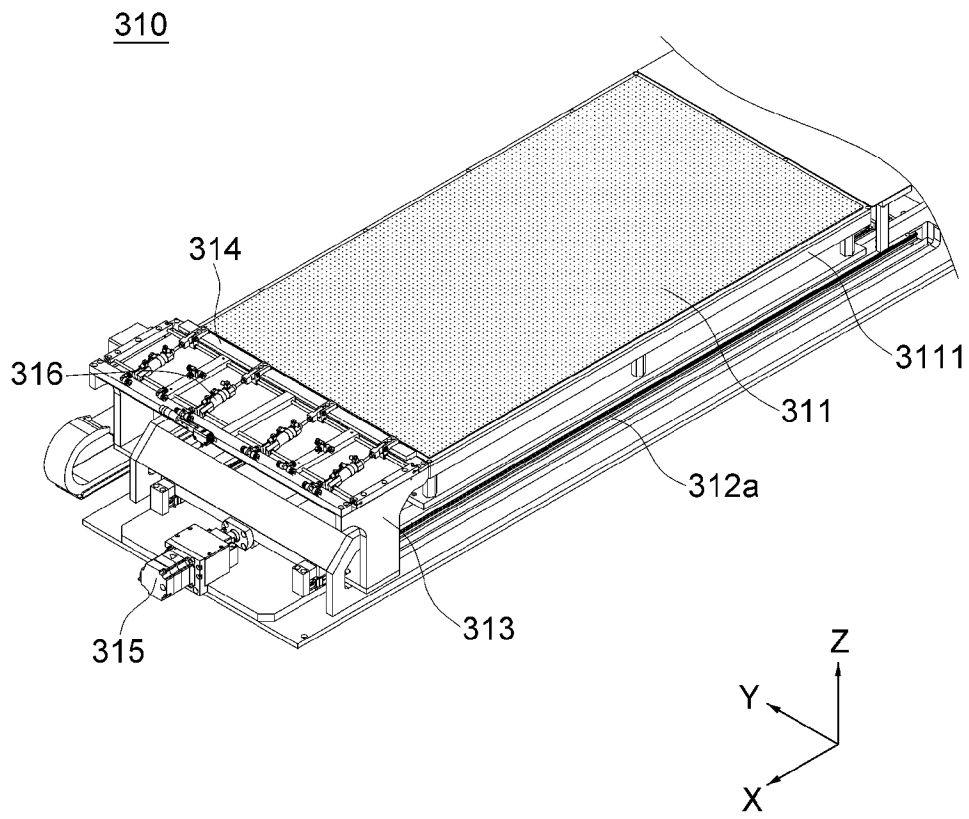
[도7]

130

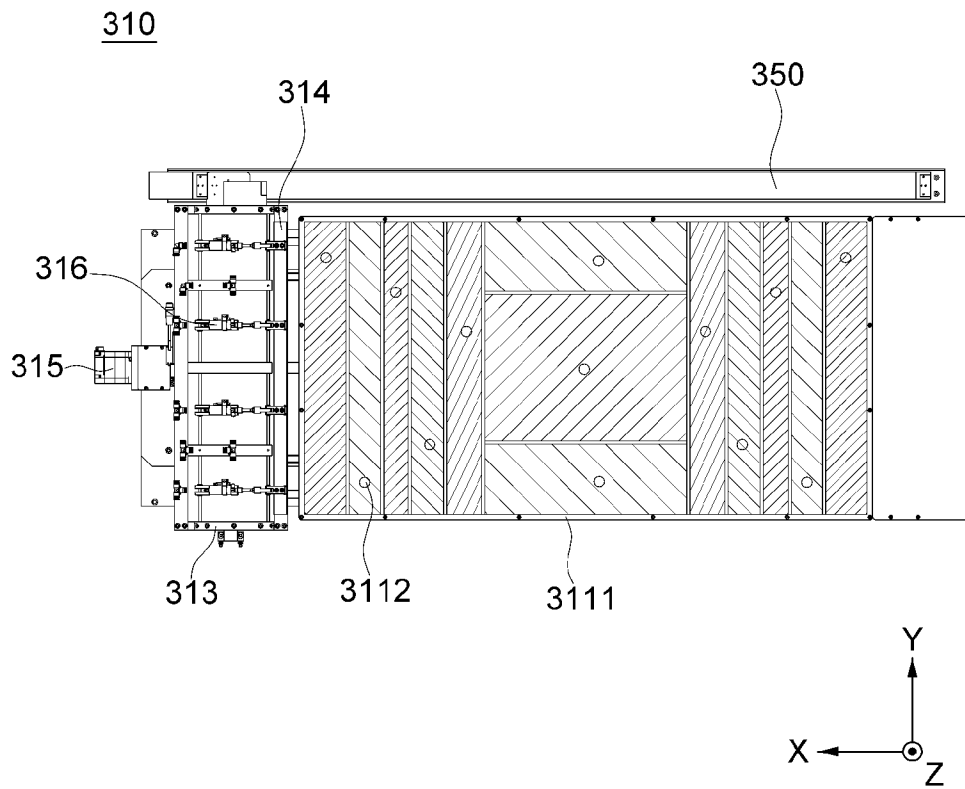
[도8]



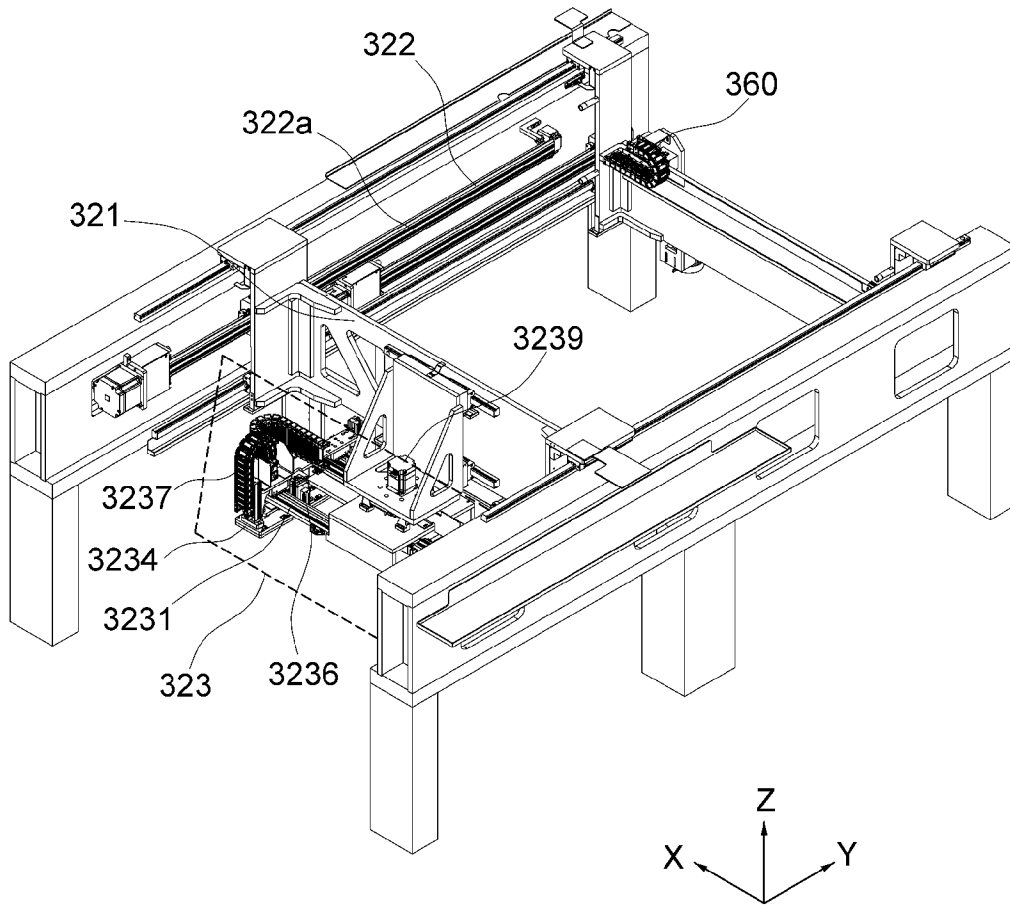
[도9]



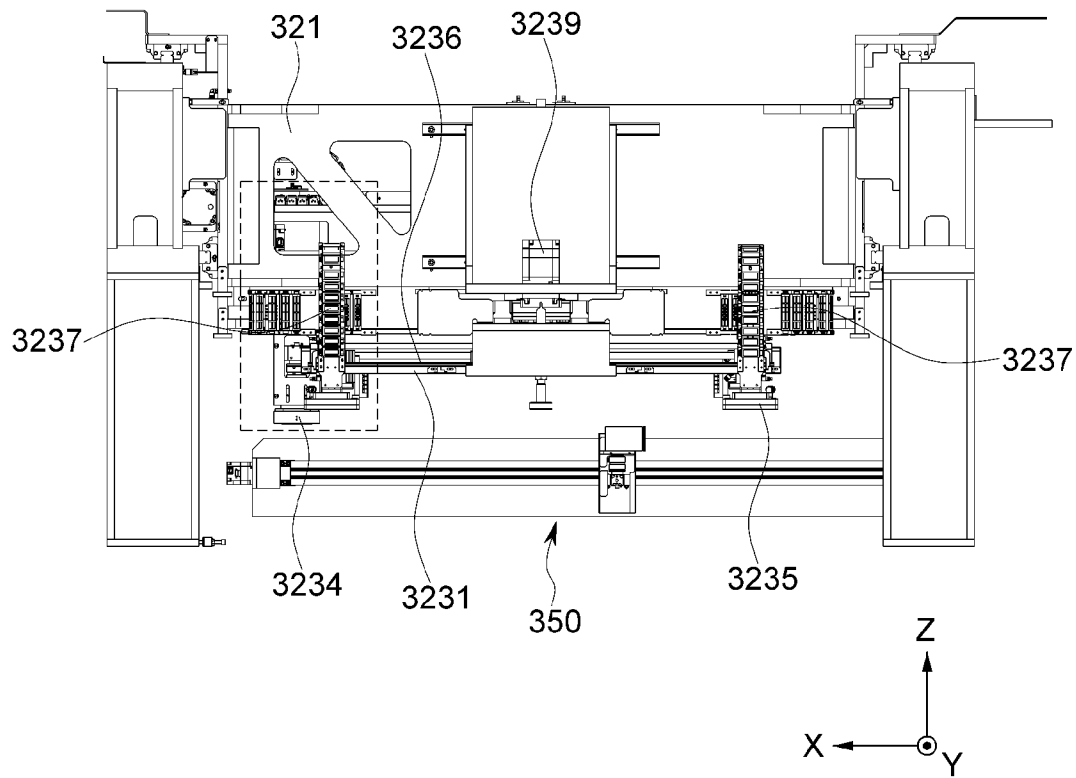
[도10]



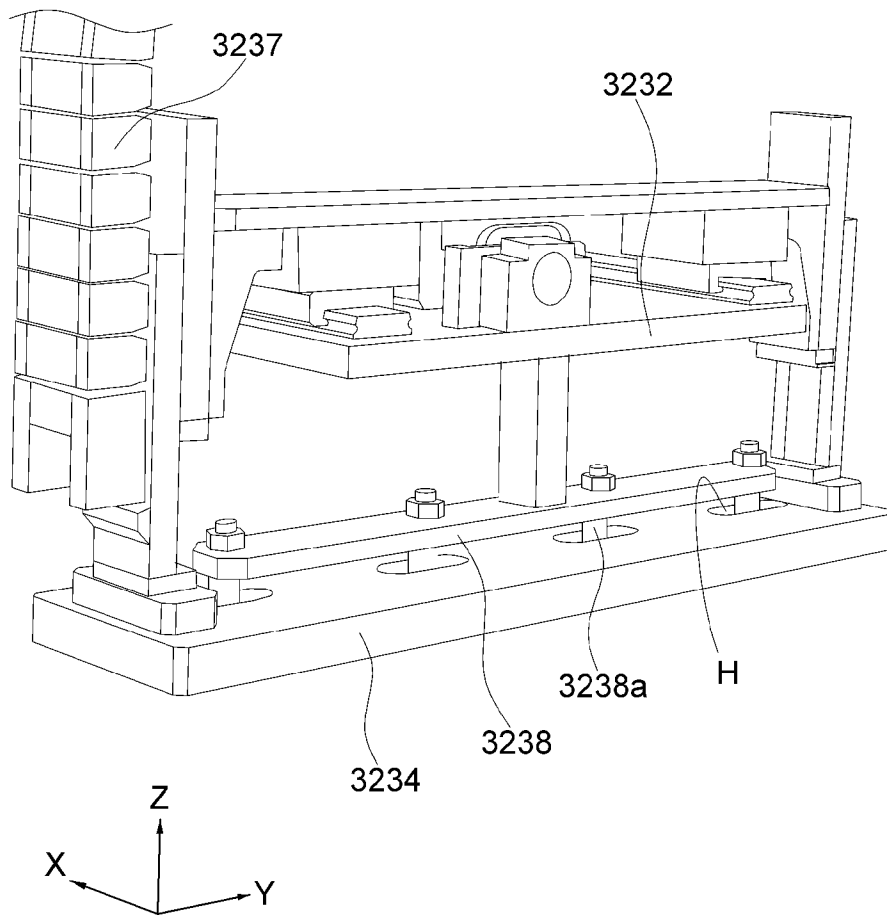
[도11]

320

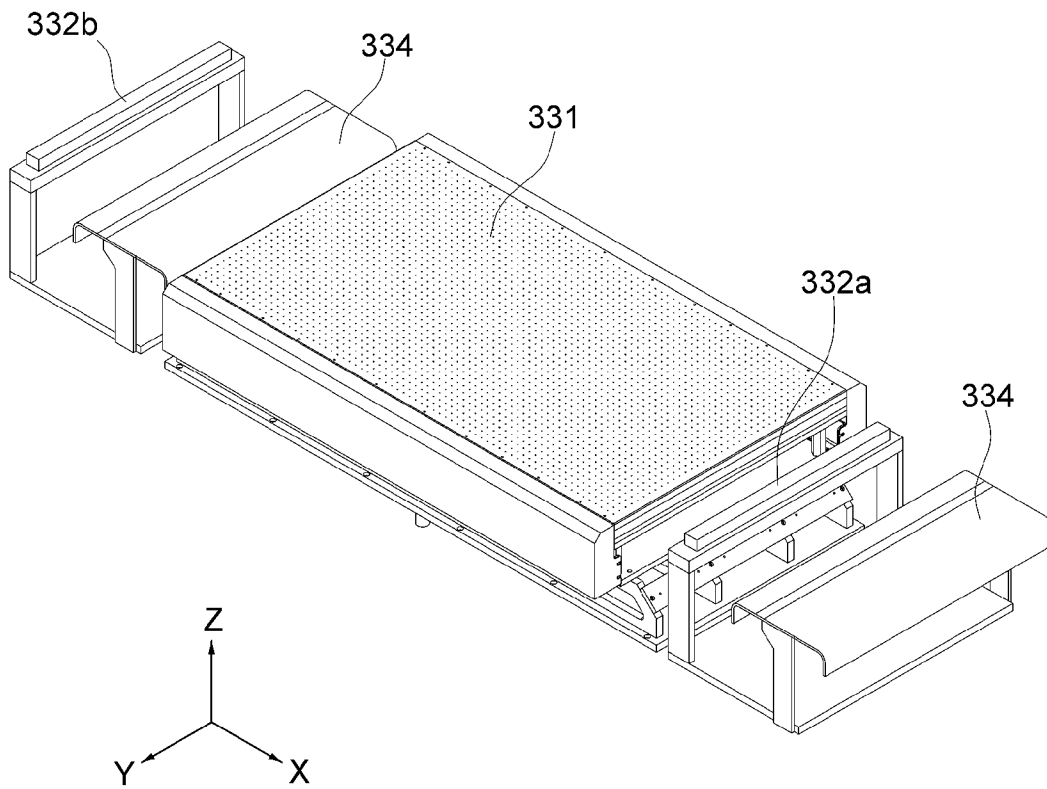
[도12]

323

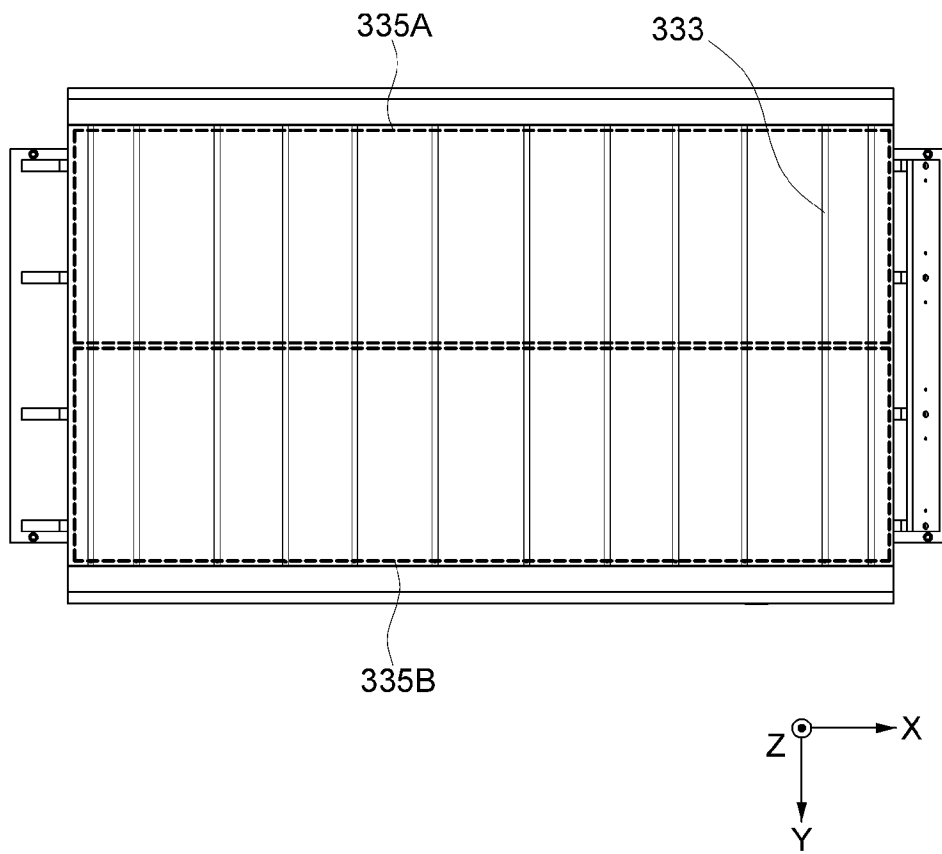
[도13]



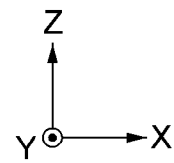
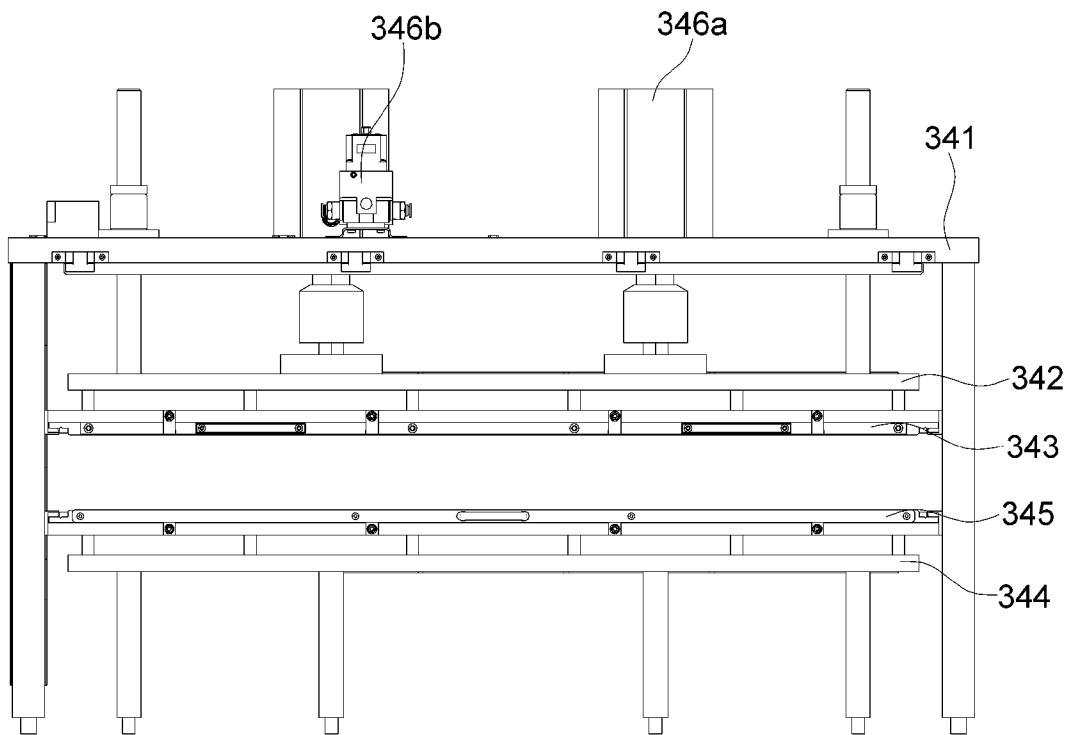
[도14]

330

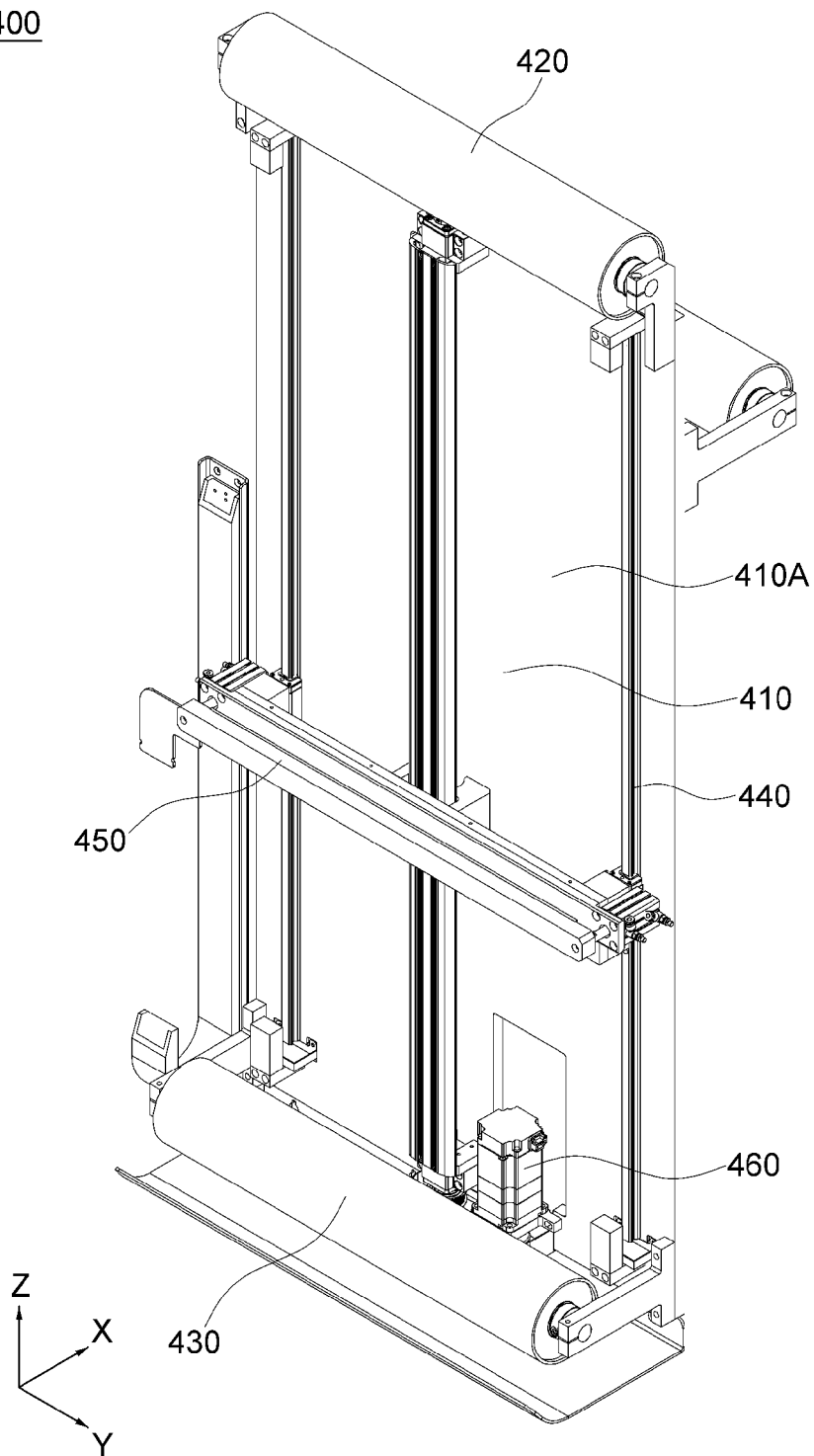
[도15]



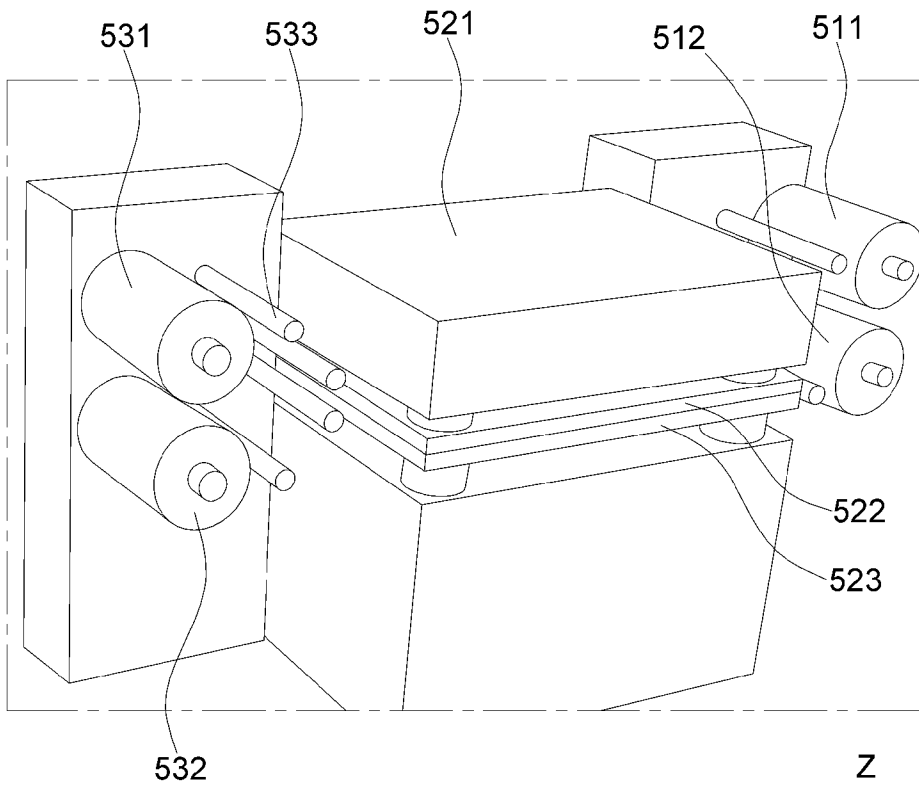
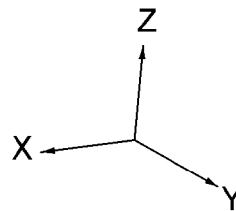
[도16]

340

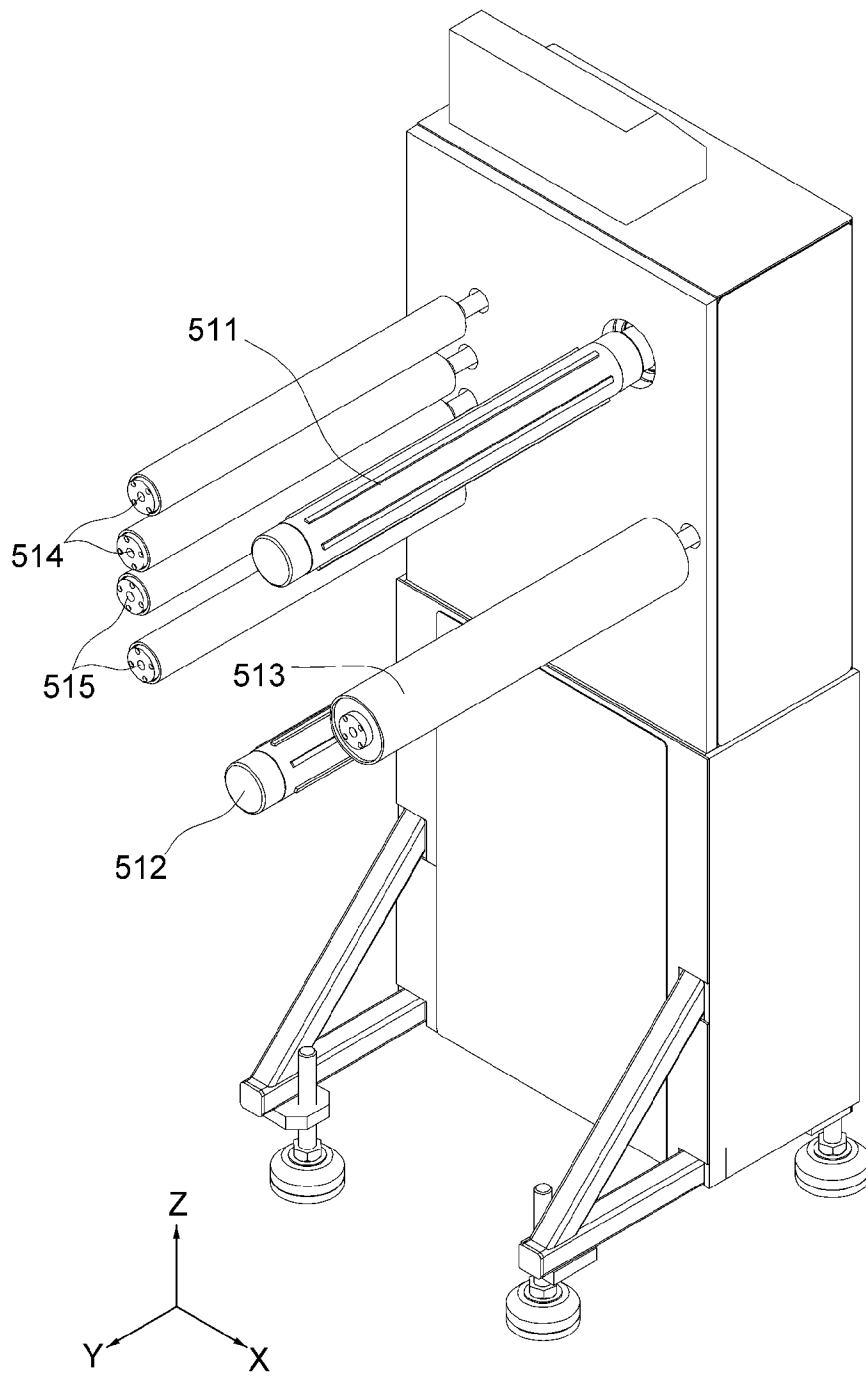
[도17]

400

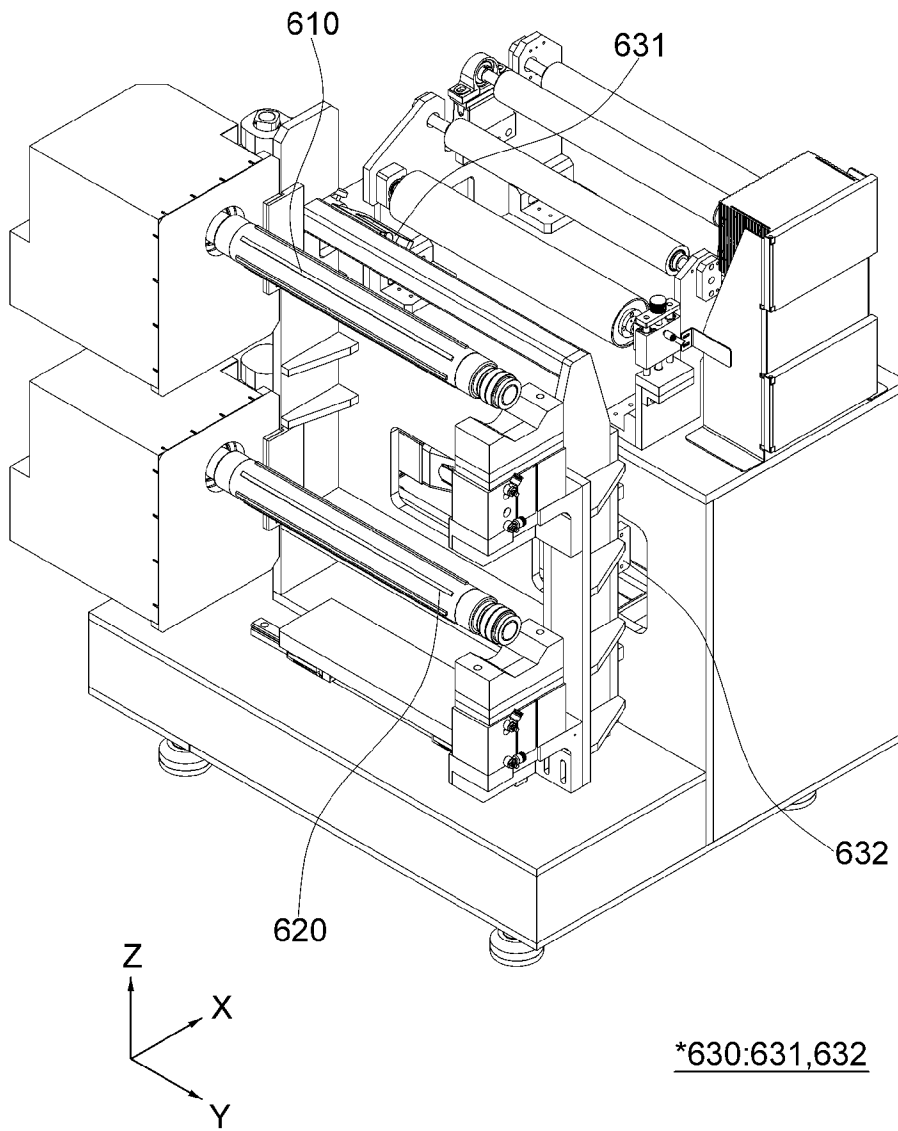
[도18]

500*510:511*520:521,522,523*530:531,532,533

[도19]

510

[도20]

600

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/008279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05K 3/28(2006.01)i; H05K 3/02(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) H05K 3/28; G03F 7/004; G03F 7/16; H05K 3/46; H05K 3/02 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: 인쇄회로기판(printed circuit board), 커버레이(coverlay), 복합 기판(composite substrate), 핫 프레스 장치(hot-press apparatus), 이송 장치(transfer apparatus)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0058939 A (AMOGREENTECH CO., LTD.) 29 May 2015. See paragraphs [0027]-[0065] and figures 1-5.	1-12
Y	JP 2008-111860 A (FUJIFILM CORP.) 15 May 2008. See paragraphs [0047]-[0078] and figures 1 and 4.	1-12
A	JP 2007-149936 A (ISHII HYOKI CORP.) 14 June 2007. See paragraphs [0024]-[0041] and figures 1-7.	1-12
A	KR 10-0808674 B1 (INTERFLEX CO., LTD.) 29 February 2008. See paragraphs [0024]-[0032] and figures 1 and 4.	1-12
A	JP 2010-098075 A (NIPPON MEKTRON LTD.) 30 April 2010. See paragraphs [0038]-[0050] and figures 1-3.	1-12
☐ 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 14 October 2020		Date of mailing of the international search report 14 October 2020
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon, Republic of Korea 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/008279

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2015-0058939	A	29 May 2015	KR	10-2154208	B1	09 September 2020
JP	2008-111860	A	15 May 2008	JP	2008-105355	A	08 May 2008
				JP	2008-105361	A	08 May 2008
				JP	2008-107779	A	08 May 2008
				JP	2008-110480	A	15 May 2008
				JP	2008-110490	A	15 May 2008
				JP	2008-132776	A	12 June 2008
				JP	2008-179117	A	07 August 2008
				JP	4898388	B2	14 March 2012
				TW	200833500	A	16 August 2008
				US	2010-0024954	A1	04 February 2010
				WO	2008-041664	A1	10 April 2008
JP	2007-149936	A	14 June 2007	None			
KR	10-0808674	B1	29 February 2008	None			
JP	2010-098075	A	30 April 2010	CN	101730392	A	09 June 2010
				CN	101730392	B	15 January 2014
				JP	5368054	B2	18 December 2013
				TW	201018337	A	01 May 2010
				TW	I495414	B	01 August 2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H05K 3/28(2006.01)i, H05K 3/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H05K 3/28; G03F 7/004; G03F 7/16; H05K 3/46; H05K 3/02

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: 인쇄회로기판(printed circuit board), 커버레이(coverlay), 복합 기판(composite substrate), 핫 프레스 장치(hot-press apparatus), 이송 장치(transfer apparatus)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2015-0058939 A (주식회사 아모그린텍) 2015.05.29 단락 [0027]-[0065] 및 도면 1-5 참조.	1-12
Y	JP 2008-111860 A (FUJIFILM CORP.) 2008.05.15 단락 [0047]-[0078] 및 도면 1, 4 참조.	1-12
A	JP 2007-149936 A (ISHII HYOKI CORP.) 2007.06.14 단락 [0024]-[0041] 및 도면 1-7 참조.	1-12
A	KR 10-0808674 B1 ((주)인터플렉스) 2008.02.29 단락 [0024]-[0032] 및 도면 1, 4 참조.	1-12
A	JP 2010-098075 A (NIPPON MEKTRON LTD.) 2010.04.30 단락 [0038]-[0050] 및 도면 1-3 참조.	1-12

☐ 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 이후 “X”에 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

2020년 10월 14일 (14.10.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 10월 14일 (14.10.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

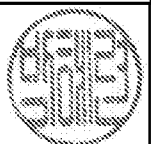
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박혜련

전화번호 +82-42-481-3463



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0058939 A	2015/05/29	KR 10-2154208 B1	2020/09/09
JP 2008-111860 A	2008/05/15	JP 2008-105355 A	2008/05/08
		JP 2008-105361 A	2008/05/08
		JP 2008-107779 A	2008/05/08
		JP 2008-110480 A	2008/05/15
		JP 2008-110490 A	2008/05/15
		JP 2008-132776 A	2008/06/12
		JP 2008-179117 A	2008/08/07
		JP 4898388 B2	2012/03/14
		TW 200833500 A	2008/08/16
		US 2010-0024954 A1	2010/02/04
		WO 2008-041664 A1	2008/04/10
JP 2007-149936 A	2007/06/14	없음	
KR 10-0808674 B1	2008/02/29	없음	
JP 2010-098075 A	2010/04/30	CN 101730392 A	2010/06/09
		CN 101730392 B	2014/01/15
		JP 5368054 B2	2013/12/18
		TW 201018337 A	2010/05/01
		TW I495414 B	2015/08/01