

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023년 4월 6일 (06.04.2023)

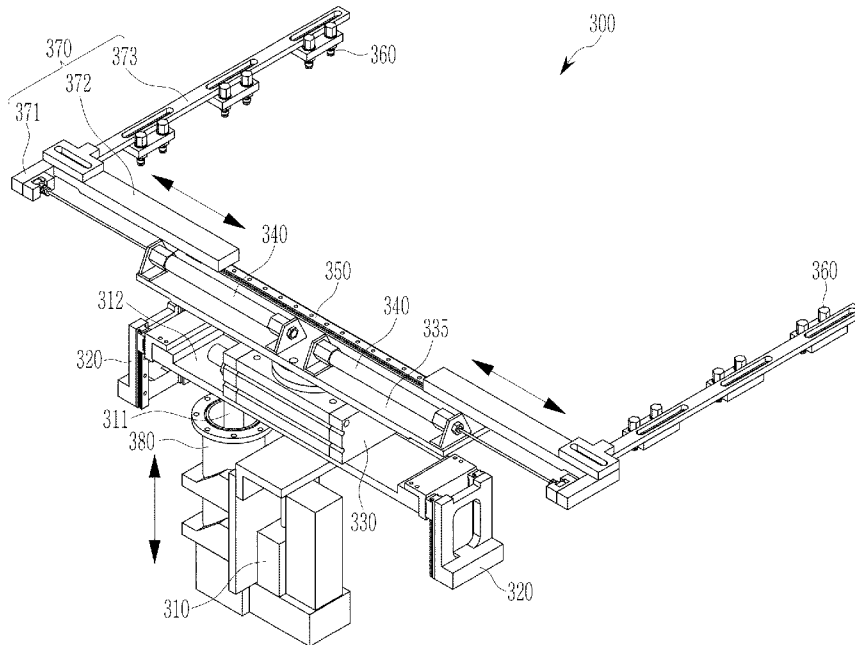


(10) 국제공개번호
WO 2023/055083 A1

- (51) 국제특허분류:
H01L 21/673 (2006.01) H01L 21/683 (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/014583
- (22) 국제출원일: 2022년 9월 28일 (28.09.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2021-0128223 2021년 9월 28일 (28.09.2021) KR
202210461791.2 2022년 4월 28일 (28.04.2022) CN
202221011232.3 2022년 4월 28일 (28.04.2022) CN
- (71) 출원인: 삼성디스플레이 주식회사 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) [KR/KR]; 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 박태영 (PARK, Tae Young); 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR). 강석주 (KANG, Suk Ju); 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR). 이준희 (LEE, Jun-Hee); 17113 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 팬코리아특허법인 (PANKOREA PATENT AND LAW FIRM); 06234 서울특별시 강남구 논현로85길 70 13F, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: VACUUM EQUIPMENT

(54) 발명의 명칭: 진공 설비



(57) Abstract: According to embodiments, vacuum equipment comprises: a lower chamber; an upper chamber which is coupled to the lower chamber to make a vacuum state; and a substrate transfer part which is at least partially disposed in the lower chamber and discharges a substrate out of the lower chamber, wherein the substrate transfer part comprises: a vacuum maintaining portion which is in close contact with the bottom surface of the lower chamber; a rotary portion which is connected to the vacuum maintaining portion and disposed within the lower chamber; a pair of width adjustment portions which are connected to the rotary portion; a pair of arm portions one of which is connected to one of the pair of width adjustment portions and the other of which is connected to the other of the pair of width adjustment portions; and a plurality of suction portions which are disposed at one end of the pair of arm portions.

[다음 쪽 계속]



WO 2023/055083 A1

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 역
내 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), 유
럽 (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))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수
하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(57) 요약서: 실시예들에 따르면, 진공 설비는 하부 챔버; 상기 하부 챔버와 결합하여 진공 상태를 만드는 상부 챔버;
및 상기 하부 챔버 내에 적어도 일부 위치하며 기판을 상기 하부 챔버의 밖으로 배출시키는 기판 이송부를 포함하며,
상기 기판 이송부는 상기 하부 챔버의 하부면에 밀착되어 있는 진공 유지부; 상기 진공 유지부와 연결되어 있으며,
상기 하부 챔버의 내부에 위치하는 회전부; 상기 회전부와 연결되어 있는 한 쌍의 폭 조절부; 하나가 상기 한 쌍의
폭 조절부 중 하나와 연결되고, 다른 하나가 상기 한 쌍의 폭 조절부 중 다른 하나와 연결되어 있는 한 쌍의 암부;
및 상기 한 쌍의 암부의 일측 끝단에 위치하는 복수의 흡착부를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 진공 설비

기술분야

- [1] 본 개시는 기관 이송부를 포함하는 진공 설비에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 완제품의 배출이 가능한 기관 이송부를 내부에 가지는 진공 설비에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 평판 표시 장치로서, 액정 표시 장치(liquid crystal display: LCD), 플라즈마 표시 장치(plasma display panel: PDP), 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode device: OLED device), 전계 효과 표시 장치(field effect display: FED), 전기 영동 표시 장치(electrophoretic display device) 등이 알려져 있다.
- [3] 평판 표시 장치가 포함되는 다양한 전자 기기가 개발되면서, 평판 표시 장치가 형성되는 기관의 크기도 다양해지고 있다. 또한, 평판 표시 장치용 제조 설비에서 사용되는 기관은 복수의 평판 표시 장치용 기관을 합한 큰 사이즈의 모 기관을 사용하여 각 층을 형성하고 필름을 부착하는 등의 공정을 진행한다. 이와 같은 큰 사이즈의 기관은 이송시 주의가 필요하며, 기관의 제조시 공정 시간이 길어지는 단점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 실시예들은 공정 시간을 단축할 수 있는 기관 이송부를 포함하는 진공 설비를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [5] 일 실시예에 따른 진공 설비는 하부 챔버; 상기 하부 챔버와 결합하여 진공 상태를 만드는 상부 챔버; 및 상기 하부 챔버 내에 적어도 일부 위치하며 기관을 상기 하부 챔버의 밖으로 배출시키는 기관 이송부를 포함하며, 상기 기관 이송부는 상기 하부 챔버의 하부면에 밀착되어 있는 진공 유지부; 상기 진공 유지부와 연결되어 있으며, 상기 하부 챔버의 내부에 위치하는 회전부; 상기 회전부와 연결되어 있는 한 쌍의 폭 조절부; 하나가 상기 한 쌍의 폭 조절부 중 하나와 연결되고, 다른 하나가 상기 한 쌍의 폭 조절부 중 다른 하나와 연결되어 있는 한 쌍의 암부; 및 상기 한 쌍의 암부의 일측 끝단에 위치하는 복수의 흡착부를 포함한다.
- [6] 상기 회전부는 상기 하부 챔버에 위치하는 하부 재료와 상기 상부 챔버에 위치하는 상부 재료가 합착된 상기 기관을 회전시켜 외부로 배출시킬 수 있다.
- [7] 상기 기관 이송부는 상기 진공 유지부의 내부에 위치하는 지지 기둥; 및 상기 지지 기둥의 끝에 연결되어 있으며, 상기 회전부를 지지하는 제1 몸체를 더 포함할 수 있다.

- [8] 상기 기관 이송부는 상기 제1 몸체의 양끝에 각각 위치하여 상기 기관 이송부를 상하로 이동시키는 한 쌍의 상하 이동부를 더 포함할 수 있다.
- [9] 상기 한 쌍의 압부는 각각 상기 한 쌍의 폭 조절부 중 해당하는 폭 조절부와 연결되어 있는 제1 연결부; 및 상기 복수의 흡착부와 체결되어 지지하는 흡착부 지지대를 포함할 수 있다.
- [10] 상기 한 쌍의 폭 조절부는 각각 선형 운동하는 실린더; 및 상기 실린더의 동작에 따라서 길이가 조절되며, 끝단이 원형 구조로 확장된 폭을 가지는 동작부를 포함할 수 있다.
- [11] 상기 동작부는 상기 제1 연결부와 연결되어 있으며, 상기 동작부와 상기 제1 연결부의 사이에는 유격이 형성될 수 있다.
- [12] 상기 유격은 0.1mm이상 0.3mm이하일 수 있다.
- [13] 상기 기관 이송부는 상기 회전부 및 상기 한 쌍의 폭 조절부의 사이에 위치하는 제2 몸체를 더 포함할 수 있다.
- [14] 상기 기관 이송부는 상기 제2 몸체의 위에는 위치하며 레일을 포함하는 가이드부를 더 포함할 수 있다.
- [15] 상기 한 쌍의 압부는 각각 상기 가이드부에 연결되어 있는 제2 연결부를 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 기관 이송부 중 상기 회전부, 상기 한 쌍의 폭 조절부, 상기 한 쌍의 압부, 상기 복수의 흡착부, 상기 제1 몸체, 상기 제2 몸체, 상기 한 쌍의 상하 이동부 및 상기 가이드부는 상기 하부 챔버의 내에 위치할 수 있다.
- [17] 일 실시예에 따른 진공 설비는 하부 챔버; 상기 하부 챔버와 결합하여 진공 상태를 만드는 상부 챔버; 및 상기 하부 챔버 내에 적어도 일부 위치하며 기관을 상기 하부 챔버의 밖으로 배출시키는 기관 이송부를 포함하며, 상기 기관 이송부는 상기 하부 챔버의 하부면에 밀착되어 있는 진공 유지부; 상기 진공 유지부와 연결되어 있으며, 상기 하부 챔버의 내부에 위치하는 회전부; 상기 회전부와 연결되어 있으며, 꺾인 선형 구조를 가지는 압부; 및 상기 압부의 일측 끝단에 위치하는 복수의 흡착부를 포함한다.
- [18] 상기 압부는 꺾인 선형 바 구조를 가질 수 있다.
- [19] 상기 기관 이송부는 상기 회전부와 상기 압부를 연결시키며, 상기 압부를 상하 선형 운동시키는 상하 이동부를 더 포함할 수 있다.
- [20] 상기 기관 이송부는 상기 진공 유지부의 내부에 위치하는 지지 기둥; 및 상기 지지 기둥의 끝에 연결되어 있으며, 상기 회전부를 지지하는 몸체를 더 포함할 수 있다.
- [21] 상기 복수의 흡착부는 상기 하부 챔버에 위치하는 하부 재료와 상기 상부 챔버에 위치하는 상부 재료가 합착된 상기 기관의 중앙부를 흡착하며, 상기 기관 이송부는 흡착된 상기 기관을 회전시켜 외부로 배출시킬 수 있다.
- [22] 일 실시예에 따른 진공 설비는 하부 챔버; 상기 하부 챔버와 결합하여 진공 상태를 만드는 상부 챔버; 및 상기 하부 챔버 내에 적어도 일부 위치하며 기관을

상기 하부 챔버의 밖으로 배출시키는 기관 이송부를 포함하며, 상기 기관 이송부는 한 쌍의 선형 이송부를 가지며, 상기 한 쌍의 선형 이송부는 각각 상기 하부 챔버의 하부면에 밀착되어 있는 진공 유지부; 상기 진공 유지부와 연결되어 있으며, 상기 하부 챔버의 내부에 위치하는 몸체; 상기 몸체와 연결되어 있는 제1 폭 조절부 및 제2 폭 조절부; 상기 제1 폭 조절부의 끝에 연결되어 있는 암부; 및 상기 암부의 일측 끝단에 위치하는 복수의 흡착부를 포함한다.

[23] 상기 한 쌍의 선형 이송부는 각각 상기 몸체에 연결되어 있으며, 상기 몸체를 상하로 이동시키는 한 쌍의 상하 이동부를 더 포함할 수 있다.

[24] 상기 제1 폭 조절부 및 상기 제2 폭 조절부 중 적어도 하나는 실린더를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[25] 실시예들에 따르면, 기관 이송부를 진공 설비의 내부에 형성하여 상부 재료와 하부 재료를 함착한 기관을 진공 설비가 열리면 빠르게 배출하고 이송할 수 있도록 하여 공정 시간을 단축할 수 있다. 또한, 함착한 기관을 빠르게 배출할 수 있어 후속하여 진공 설비로 상부 재료와 하부 재료가 빠르게 전달되어 전체적인 공정 시간을 단축할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[26] 도 1 및 도 2는 일 실시예에 따른 진공 설비의 개괄도이다.

[27] 도 3은 일 실시예에 따른 기관 이송부의 동작 설명도이다.

[28] 도 4 및 도 5는 일 실시예에 따른 진공 설비에서 상부 재료 및 하부 재료를 각각 전달하는 전달부의 개괄도이다.

[29] 도 6은 일 실시예에 따른 기관 이송부의 사시도이다.

[30] 도 7 내지 도 14는 도 6의 실시예에 따른 기관 이송부의 각 부분을 도시한 도면이다.

[31] 도 15는 도 6의 실시예에 따른 기관 이송부의 동작을 도시한 도면이다.

[32] 도 16은 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부의 사시도이다.

[33] 도 17은 도 16의 실시예에 따른 기관 이송부의 동작을 도시한 도면이다.

[34] 도 18은 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부의 사시도이다.

[35] 도 19는 도 18의 실시예에 따른 기관 이송부의 동작을 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[36] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[37] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

- [38] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [39] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향 쪽으로 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [40] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [41] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [42] 이하에서는 도 1 내지 도 5를 통하여 전체적인 진공 설비에 대하여 살펴본다.
- [43] 도 1 및 도 2는 일 실시예에 따른 진공 설비의 개괄도이고, 도 3은 일 실시예에 따른 기관 이송부의 동작 설명도이고, 도 4 및 도 5는 일 실시예에 따른 진공 설비에서 상부 재료 및 하부 재료를 각각 전달하는 전달부의 개괄도이다.
- [44] 일 실시예에 따른 진공 설비는 크게 하부 챔버(100)와 상부 챔버(200)를 포함한다.
- [45] 하부 챔버(100)와 상부 챔버(200)가 결합하면 내부가 밀폐되고 공기를 빼내어 내부 진공 상태를 가지도록 한다. 진공 상태에서 진공 설비는 내부의 기관에 다양한 공정을 진행할 수 있다. 일 실시예에 따른 진공 설비에서는 상부 재료와 하부 재료를 합착하는 공정을 진행할 수 있다. 진공 설비에서 진행되는 공정은, 예를 들면, 트랜지스터, 커패시터 등이 형성되어 있는 기관의 일측면에 접착층을 형성하는 공정이나, 접착층이 부착된 기관에 윈도우를 부착하는 공정일 수 있다. 기관에 접착층을 형성하는 공정은 상부 재료로 기관이 유입될 수 있으며, 하부 재료로 접착층이 유입될 수 있다. 한편, 윈도우를 부착하는 공정의 경우 윈도우가 상부 재료로 유입되고, 접착층이 부착된 기관이 하부 재료로 유입될 수 있다. 상부 재료와 하부 재료를 합착하여 진공 설비 외로 배출하는 공정이 진행된 기관은 기관에 접착층을 형성하는 공정에서는 접착층이 부착된 기관일 수 있으며, 윈도우를 부착하는 공정에서는 윈도우가 부착된 기관일 수 있다.
- [46] 도 1의 실시예에 따른 상부 챔버(200)는 창을 포함하여 내부의 진공 상태 및 공정 상태를 확인할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [47] 도 2를 참고하면, 상부 챔버(200)는 상부로 들어 올려질 수 있는 구조를 가지며,

상부로 열려 진공 상태가 깨어지고 내부의 기관(30)이 외부로 배출될 수 있는 상태가 된다.

- [48] 진공 설비의 내에는 공정이 진행된 기관(30)을 배출하기 위한 기관 이송부(300)가 형성되어 있다. 보다 구체적으로 일 실시예에 따른 진공 설비의 하부 챔버(100)내에 기관 이송부(300)가 위치한다.
- [49] 기관 이송부(300)는 진공 상태의 진공 설비 내에 위치하고 있어 진공 설비의 진공이 깨어지기 전 또는 진공이 깨어짐과 동시에 동작을 시작하여 기관(30)을 흡착하고 배출하는 동작을 진행할 수 있다. 이와 같이 미리 기관 이송부(300)를 통하여 공정이 진행된 기관(30)을 배출하기 시작할 수 있어 전체적인 공정 시간을 줄일 수 있다. 실시예에 따라서는 진공 상태가 깨어진 이후에 기관 이송부(300)가 동작을 시작하도록 세팅할 수도 있다.
- [50] 도 3을 참고하면, 일 실시예에 따른 기관 이송부(300)는 공정이 진행된 기관(30)을 흡착하는 방식으로 들어서 회전시켜 30-1로 도시된 원래의 위치에서 진공 설비 밖으로 배출한다. 기관 이송부(300)의 구조는 후술하는 도 6 내지 도 19를 통하여 살펴본다.
- [51] 도 3과 같이 공정이 진행된 기관(30)이 배출된 진공 설비로는 도 4 및 도 5에서 도시하고 있는 바와 같이, 상부 재료 전달부(400) 및 하부 재료 전달부(500)가 각각 상부 재료(40) 및 하부 재료(50)를 진공 설비 내로 전달한다.
- [52] 도 4 및 도 5에서 도시하고 있는 바와 같이 상부 재료 전달부(400) 및 하부 재료 전달부(500)는 진공 설비의 외부에 위치한다. 상부 재료 전달부(400) 및 하부 재료 전달부(500)는 각각 레일(450)을 따라서 이동하여 진공 설비로 접근하는 구조를 가질 수 있다.
- [53] 상부 재료 전달부(400)는 상부 재료(40)를 상측에 위치시켜 레일(450)을 따라 진공 설비에 접근한 후 상부 챔버(200)를 향하여 상부 재료(40)를 밀어 올리는 방식으로 상부 챔버(200) 내에 상부 재료(40)를 제공할 수 있다.
- [54] 하부 재료 전달부(500)는 하부 재료(50)를 하측에 위치시켜 레일(450)을 따라 진공 설비에 접근한 후 하부 챔버(100)를 향하여 하부 재료(50)를 밀어 내리는 방식으로 하부 챔버(100) 내에 하부 재료(50)를 제공할 수 있다.
- [55] 상부 재료 전달부(400) 및 하부 재료 전달부(500)에 의하여 상부 재료(40) 및 하부 재료(50)가 상부 챔버(200) 및 하부 챔버(100)로 전달되면 비전부(600)는 상부 재료(40) 및 하부 재료(50)의 위치를 정렬하여 최종적으로 기관(30)으로 합착시 오정렬이 발생되지 않도록 할 수 있다.
- [56] 도 1 내지 도 5는 진공 설비의 공정 순서에 기초하여 도면이 배열되어 있다. 즉, 도 1에서는 진공 설비의 하부 챔버(100) 및 상부 챔버(200)가 부착되어 내부가 진공 상태를 가져 상부 재료(40)와 하부 재료(50)를 진공 상태에서 합착하여 최종 완성되는 기관을 형성하는 공정이 진행되는 도면이다. 도 2는 상부 재료(40)와 하부 재료(50)가 합착된 기관(30)을 완성 한 후 하부 챔버(100)와 상부 챔버(200)가 분리되어 진공이 깨어진 상태를 도시한다. 도 3은 상부 재료(40)와

하부 재료(50)가 합착된 기관(30)을 기관 이송부(300)를 통하여 진공 설비 외로 배출하는 상태를 도시한다. 도 4 및 도 5는 다음 공정을 위하여 진공 설비의 하부 챔버(100) 및 상부 챔버(200)로 각각 하부 재료(50)와 상부 재료(40)를 제공하는 상태를 도시한다.

- [57] 이상과 같은 진공 설비에서는 하부 재료(50)와 상부 재료(40)가 동시에 제공될 수 있어 공정 시간이 단축될 수 있다. 또한, 진공 설비 내에 위치하는 기관 이송부(300)에 의하여 공정이 완료된 기관(30)을 바로 진공 설비 외로 배출시킬 수 있어 다음 공정에서 사용될 하부 재료(50)와 상부 재료(40)가 빠르게 진공 설비로 제공될 수 있어 공정 시간이 단축될 수 있다.
- [58] 이하에서는 도 6 내지 도 19를 통하여 진공 설비 내에 위치하는 기관 이송부의 다양한 실시예 및 상세 구조 및 동작에 대하여 살펴본다.
- [59] 먼저, 도 6 내지 도 15를 통하여 도 2 및 도 3에 도시된 기관 이송부(300)의 구조 및 동작에 대하여 살펴본다.
- [60] 도 6은 일 실시예에 따른 기관 이송부의 사시도이고, 도 7 내지 도 14는 도 6의 실시예에 따른 기관 이송부의 각 부분을 도시한 도면이고, 도 15는 도 6의 실시예에 따른 기관 이송부의 동작을 도시한 도면이다.
- [61] 도 6을 통하여 일 실시예에 따른 기관 이송부(300)의 개략적인 구조를 살펴보면 다음과 같다.
- [62] 일 실시예에 따른 기관 이송부(300)는 구동부(310), 상하 이동부(320), 회전부(330), 폭 조절부(340), 흡착부(360), 압부(370), 및 벨로우즈(380)를 포함할 수 있다.
- [63] 구동부(310)는 기관 이송부(300)를 전체적으로 동작시킬 수 있으며, 기관 이송부(300)가 전체적으로 상하 이동하도록 구동시킬 수 있다. 구동부(310)는 기관 이송부(300)의 각 부분이 동작할 수 있도록 전원을 제공할 수 있다. 구동부(310)는 진공 설비의 외부에 위치하여 진공 내에 위치하지 않는다. 구동부(310)는 지지 기둥(311)을 통하여 제1 몸체(312)와 연결되어 있다. 여기서, 제1 몸체(312)는 진공 설비 내에 위치하며, 지지 기둥(311)의 적어도 일부는 진공 설비 내에 위치할 수 있다. 지지 기둥(311)의 상측 끝에는 제1 몸체(312)가 위치하고, 제1 몸체(312)는 수평으로 연장되어 있는 바 타입 구조를 가진다. 제1 몸체(312)의 양측 끝단에는 한 쌍의 상하 이동부(320)가 위치한다.
- [64] 한 쌍의 상하 이동부(320)는 상하 방향으로 제1 몸체(312)를 이동시킬 수 있도록 하는 모터를 포함하며, 모터의 동작에 의하여 레일과 같은 가이드를 따라 상하로 이동하는 부분을 포함할 수 있다. 한 쌍의 상하 이동부(320)는 하부 챔버(100)의 내부 바닥에 고정되어 하부 챔버(100)의 내부 바닥면에서부터 제1 몸체(312)의 높이를 변경시킬 수 있다. 한 쌍의 상하 이동부(320)가 상하로 이동할 때, 지지 기둥(311)도 함께 상하로 이동하여 제1 몸체(312)가 전체적으로 일정하게 높이가 변경될 수 있다.
- [65] 제1 몸체(312)의 위에는 회전부(330)가 위치하며, 회전부(330)의 위에는 제2

몸체(335)가 연결되어 있다.

- [66] 회전부(330)는 제1 몸체(312)를 기준으로 상부에 위치하는 제2 몸체(335)를 회전시키는 역할을 하며 회전 동작을 수행하는 회전 실린더를 포함할 수 있다. 회전 실린더는 유압에 의하여 회전하거나 모터에 의하여 회전될 수 있다.
- [67] 제2 몸체(335)는 제1 몸체(312)와 같이 수평으로 연장되어 있는 바 타입 구조를 가질 수 있다. 제2 몸체(335)의 상부면에는 한 쌍의 폭 조절부(340)와 가이드부(350)가 형성되어 있다. 한 쌍의 폭 조절부(340)와 가이드부(350)에는 한 쌍의 압부(370)가 고정되어 있다.
- [68] 한 쌍의 폭 조절부(340)는 선형 운동하는 실린더를 포함하며, 제2 몸체(335)의 길이 방향(이하 제1 방향이라고 함)을 따라서 배열되어 있다. 폭 조절부(340)는 실린더의 운동에 의하여 제2 몸체(335)의 길이 방향으로 길어지거나 짧아지도록 한다. 실시예에 따라서 폭 조절부(340)는 실린더 대신 모터에 의하여 선형 운동하는 구조를 가질 수 있어 폭 조절이 모터의 동작에 의하여 이루어 질 수도 있다.
- [69] 가이드부(350)는 제2 몸체(335)의 길이 방향을 따라서 레일과 같은 가이드가 배열되어 있다.
- [70] 한 쌍의 폭 조절부(340)와 가이드부(350)에 고정되어 있는 한 쌍의 압부(370)는 폭 조절부(340)에 고정되는 제1 연결부(371), 가이드부(350)에 따라서 움직이는 제2 연결부(372), 및 기관(30)을 흡착할 수 있는 흡착부(360)가 위치하는 흡착부 지지대(373)를 포함한다.
- [71] 제1 연결부(371)는 폭 조절부(340)의 실린더의 끝 부분과 연결되어 실린더가 선형 운동을 할 때, 따라서 함께 움직이는 구조를 가진다. 실시예에 따라서는 도 12에서 도시하고 있는 바와 같이, 폭 조절부(340)의 실린더 끝 부분이 원형 구조를 가지고, 제1 연결부(371)가 해당 원형 구조를 유격(0.2mm 정도의 유격)을 두고 둘러 싸는 구조로 형성되어 움직이는데 제한이 없도록 형성될 수 있다.
- [72] 제2 연결부(372)는 가이드부(350)를 따라서 선형 이동할 수 있는 구조를 가지며, 가이드부(350)의 레일 구조에 대응하는 홈을 가져 레일을 따라 이동하는 구조를 가진다. 제2 연결부(372)는 제1 연결부(371)와 연결되어 제1 연결부(371)가 폭 조절부(340)의 실린더의 선형 운동에 따라서 이동할 때 같이 움직인다.
- [73] 흡착부 지지대(373)는 제2 몸체(335)의 길이 방향에 수직하는 방향(이하 제2 방향이라고도 함)으로 길게 연장되어 있으며, 일정 간격으로 복수의 흡착부(360)가 위치한다. 흡착부 지지대(373)는 제1 연결부(371) 및 제2 연결부(372)와 연결되어 있어 제1 연결부(371)가 폭 조절부(340)의 실린더의 선형 운동에 따라서 이동할 때 같이 움직인다. 이와 같이, 한 쌍의 폭 조절부(340)가 선형 운동하면 한 쌍의 압부(370)도 같이 움직여 기관(30)의 제2 방향의 폭에 맞추어 압부(370)에 위치하는 흡착부(360)의 위치를 이동시킬 수 있다.

- [74] 흡착부(360)는 아랫 방향으로 배열된 흡착구를 가져 아랫 방향에 위치하는 기관(30)을 흡착할 수 있다. 도 6에서는 일측에 3개의 흡착부(360)가 형성되어 있으며, 흡착되는 기관(30)의 크기에 따라서 다양한 개수를 포함시킬 수 있다.
- [75] 벨로우즈(380)는 벨로우즈 밸브 또는 진공 유지부라고도 하며, 밀봉 성능이 뛰어나 기관 이송부(300)의 일부가 진공 설비 외에 위치하더라도 진공 설비의 진공이 유지될 수 있도록 한다. 벨로우즈(380)는 이중 밀봉 구조를 가질 수 있다.
- [76] 벨로우즈(380)는 구동부(310)의 일측에 위치하며, 벨로우즈(380)의 내부에는 지지 기둥(311)이 위치하며, 지지 기둥(311)도 상하 이동부(320)의 동작에 따라서 함께 상하로 이동할 수 있는 구조를 가질 수 있다. 이 때, 지지 기둥(311)의 동작은 구동부(310)에 의하여 상하로 선형 이동하도록 구성될 수 있다.
- [77] 이하에서는 도 7 내지 도 14를 통하여 각 부분의 구조를 상세하게 살펴본다.
- [78] 도 7을 참고하면, 상하 이동부(320)의 구조가 확대 도시되어 있다.
- [79] 상하 이동부(320)는 레일을 포함하며, 하부 챔버(100)의 바닥에 고정되어 있는 지지부(322)와 제1 몸체(312)와 연결되어 레일을 따라서 제1 몸체(312)를 상하로 이동시킬 수 있는 선형 모터부(321)를 포함할 수 있다. 선형 모터부(321)의 동작에 따라서 제1 몸체(312)와 제1 몸체(312)에 연결되어 있는 다른 부분(회전부(330), 제2 몸체(335), 폭 조절부(340), 가이드부(350), 암부(370), 흡착부(360) 등)도 함께 상하로 이동된다. 실시예에 따라서 상하 이동부(320)의 동작은 모터로 동작하지 않고 유압에 의하여 동작할 수도 있다.
- [80] 도 8을 참고하면, 회전부(330)의 구조가 확대 도시되어 있다.
- [81] 회전부(330)는 제1 몸체(312)에 연결되어 있는 지지부(332)와 제2 몸체(335)에 연결되어 제2 몸체(335)를 회전시키는 회전 실린더(331)를 포함할 수 있다. 도 8에서 지지부(332)에서 돌출되어 있는 부분은 회전 실린더(331)의 회전 동작을 제어하기 위하여 외부의 입력을 받는 부분일 수 있다. 회전 실린더(331)의 동작은 모터나 유압에 의하여 동작할 수 있다.
- [82] 도 9를 참고하면, 폭 조절부(340)의 구조 및 동작이 확대 도시되어 있다.
- [83] 폭 조절부(340)는 선형 운동하는 실린더(341)와 실린더(341)의 동작에 따라서 길이가 조절되는 동작부(342)를 포함한다. 동작부(342)의 끝단은 원형 구조를 가지며, 폭이 확장되어 있다. 도 9(A)와 도 9(B)를 참고하면, 실린더(341)는 제2 몸체(335)에 고정되어 있으며, 실린더(341)의 동작시 실린더(341)는 움직이지 않으며, 동작부(342)가 실린더(341)로부터 제1 방향으로 돌출되는 길이가 조절된다. 동작부(342)의 돌출되는 길이가 조절되어 암부(370) 및 흡착부(360)의 위치가 조절된다. 실린더(341)의 동작은 모터나 유압에 의하여 동작할 수 있다.
- [84] 도 10을 참고하면, 가이드부(350)의 구조 및 동작이 확대 도시되어 있다.
- [85] 가이드부(350)는 제2 몸체(335)의 길이 방향(제1 방향)을 따라서 배열된 레일(351)과 레일(351)을 따라서 이동하는 복수의 이동부(352)를 포함한다. 레일(351)은 제2 몸체(335)에 고정되어 있으며, 복수의 이동부(352)는 두 그룹으로 분리되어 각각 한 쌍의 제2 연결부(372)와 연결되어 제2 연결부(372)가

- 레일(351)을 따라서 선형 이동하도록 한다. 제2 연결부(372)는 제1 연결부(371)와 연결되어 제1 연결부(371)의 선형 운동시 함께 선형 운동하도록 형성되어 있다.
- [86] 도 11을 참고하면, 흡착부(360)의 구조가 확대 도시되어 있다.
- [87] 흡착부(360)는 아랫 방향으로 배열된 흡착구(362)와 흡착구(362)에서 공기를 흡입하며, 흡착구(362)를 고정시키는 몸체(361)를 포함한다. 도 11에서 몸체(361)에서 공기를 빼내어 흡착구(362)에 진공을 형성하여 하부에 위치하는 기관(30)의 상부면을 흡착 고정시킬 수 있다.
- [88] 도 12를 참고하면, 제1 연결부(371)와 폭 조절부(340) 중 동작부(342)의 끝단이 연결되는 구조가 확대 도시되어 있으며, 도 12에서는 단면이 도시되어 있다.
- [89] 폭 조절부(340) 중 동작부(342)의 끝단은 원형 구조를 가지며, 제1 연결부(371)는 원형 구조에 대응하는 홈이 형성되어 있다. 제1 연결부(371)의 홈과 폭 조절부(340) 중 동작부(342)의 끝단 사이에는 유격(g)이 형성되며, 일 실시예에서 유격(g)은 0.2mm일 수 있다. 실시예에 따라서는 0.1mm이상 0.3mm이하의 유격을 가질 수 있다. 이와 같은 구조에 의하면, 동작부(342)의 끝단이 제1 연결부(371)의 홈 내에서 마찰 없이 회전할 수 있어 폭 조절부(340)의 선형 운동이 손실 없이 제1 연결부(371)로 전달될 수 있다.
- [90] 도 13을 참고하면, 압부(370) 중 흡착부 지지대(373) 및 제2 연결부(372)의 일부가 확대 도시되어 있다.
- [91] 제2 연결부(372)는 홈(374)을 가져 흡착부 지지대(373)와 고정되는 구조를 가진다. 제2 연결부(372)의 홈(374)은 제1 방향으로 길게 형성되어 있다.
- [92] 흡착부 지지대(373)는 홈(375)을 가져 한 쌍의 흡착부(360)가 고정될 수 있도록 하는 구조를 가진다. 홈(375)은 흡착부 지지대(373)의 길이 방향(제2 방향)으로 길게 형성되어 한 쌍의 흡착부(360)가 제2 방향으로 다른 위치에 고정될 수도 있도록 한다.
- [93] 제2 연결부(372)에서 제2 방향으로 흡착부 지지대(373)의 반대측에는 제1 연결부(371)가 위치한다.
- [94] 도 14를 참고하면, 벨로우즈(380) 및 하부 챔버(100)의 구조를 중심으로 기관 이송부(300)의 전체 구조가 도시되어 있다.
- [95] 벨로우즈(380)는 하부 챔버(100)의 하부면과 밀착되어 진공 설비가 진공이 유지될 수 있도록 한다. 또한, 하부 챔버(100)는 벨로우즈(380)의 내측에 위치하는 지지 기둥(311)에 대응하는 부분에 홀이 위치하여 기관 이송부(300) 중 일부 구조가 진공 내에 위치하도록 한다. 기관 이송부(300) 중 벨로우즈(380) 및 구동부(310)는 진공의 외부에 위치하며, 진공 내에 위치하는 부분은 상하 이동부(320), 회전부(330), 폭 조절부(340), 흡착부(360), 압부(370), 지지 기둥(311), 제1 몸체(312), 및 제2 몸체(335)일 수 있다.
- [96] 도 15에서는 도 6의 기관 이송부(300)의 동작을 도시되어 있다.
- [97] 도 15(A) 및 도 15(B)는 한 쌍의 압부(370)가 기관(30)의 크기에 맞도록 선형 이동하는 것을 도시하며, 도 15(C) 및 도 15(D)는 압부(370)가 상하로 이동하여

기관(30)의 상부면에 흡착부(360)가 흡착되는 과정을 도시한 도면이며, 도 15(E)는 회전부(330)가 회전하여 흡착된 기관(30)을 진공 설비 밖으로 배출하는 과정을 도시한 도면이다

- [98] 도 15(A) 및 도 15(B)에서 한 쌍의 암부(370)의 선형 이동은 폭 조절부(340)의 선형 동작에 의한 것이다. 도 15(C) 및 도 15(D)에서 도시된 암부(370)의 상하 이동은 상하 이동부(320)의 상하 동작에 의하여 상하 이동부(320) 및 지지 기둥(311)이 상하로 이동하면서 수행된다.
- [99] 도 15에서 도 15(B)와 도 15(C)는 동일한 타이밍의 사시도 및 측면도일 수 있으며, 기관 이송부(300)의 동작은 도 15(A)의 단계에서 도 15(B)와 도 15(C)의 단계를 거친 후, 도 15(D)의 단계를 통하여 기관(30)을 흡착하고, 도 15(E)와 같이 30-1로 도시된 원래의 위치에서 회전하여 기관(30)이 진공 설비 밖으로 배출된다.
- [100] 이하에서는 도 16 내지 도 19를 통하여 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부의 구조 및 동작에 대하여 살펴보면, 먼저, 도 16 및 도 17을 통하여 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부(300-1)의 구조 및 동작을 살펴본다.
- [101] 도 16은 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부의 사시도이고, 도 17은 도 16의 실시예에 따른 기관 이송부의 동작을 도시한 도면이다.
- [102] 도 16을 통하여 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부(300-1)의 개략적인 구조를 살펴보면 다음과 같다.
- [103] 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부(300-1)는 몸체(310-1), 회전부(330-1), 상하 이동부(320-1), 흡착부(360-1) 및 암부(370-1)를 포함하며, 도 16에서는 도 6과 차이가 있는 부분만 도시하여 벨로우즈(380) 및 지지 기둥(311)은 도시하지 않았다. 즉, 도 16에서는 도시하고 있지 않지만, 기관 이송부(300-1)는 도 6에서와 같이 벨로우즈(380) 및 벨로우즈(380)의 내측에 위치하는 지지 기둥(311)을 통하여 몸체(310-1)와 연결되어 있으며, 실시예에 따라서는 구동부(310)를 더 포함할 수 있다. 도 16의 기관 이송부(300-1)도 진공 설비내에 위치하는 부분을 가지며, 도 16에서 도시된 부분은 모두 진공 설비, 즉 하부 챔버(100)내에 위치할 수 있다.
- [104] 도 16의 기관 이송부(300-1) 중 도 6과 차이가 있는 부분만 살펴보면 아래와 같다.
- [105] 몸체(310-1)는 회전부(330-1)와 그 하부에 위치하는 지지 기둥(311)을 연결하는 부분으로 진공 설비 내에 위치한다.
- [106] 회전부(330-1)는 몸체(310-1)를 기준으로 상부에 위치하는 상하 이동부(320-1), 암부(370-1) 및 흡착부(360-1)를 회전시키는 역할을 하며, 회전 동작을 수행하는 회전 실린더를 포함할 수 있다. 회전 실린더는 유압에 의하여 회전하거나 모터에 의하여 회전될 수 있다.
- [107] 회전부(330-1)의 일측에 위치하는 상하 이동부(320-1)는 이에 연결되어 있는 암부(370-1) 및 흡착부(360-1)를 상하 이동할 수 있도록 한다. 그 결과

흡착부(360-1)가 기관(30)의 위에서 아래로 이동하여 기관의 상부면과 흡착될 수 있도록 한다. 상하 이동부(320-1)는 상하 방향으로 이동시킬 수 있도록 하는 모터를 포함하며, 모터의 동작에 의하여 레일과 같은 가이드를 따라 상하로 이동하는 부분을 포함할 수 있다.

- [108] 암부(370-1)는 상하 이동부(320-1)에 연장되며 꺾인 선형 바 구조를 가질 수 있다.
- [109] 암부(370-1)의 끝에는 기관(30)의 상부면을 흡착할 수 있는 흡착부(360-1)를 포함하며, 하나의 흡착부(360-1)는 도 11과 같은 흡착부를 복수개 포함할 수 있다.
- [110] 도 17에서는 도 16의 기관 이송부(300-1)의 동작을 도시되어 있다.
- [111] 도 17(A) 및 도 17(B)는 하나의 암부(370-1)가 기관(30)의 끝에 위치하다가 회전부(330-1)가 회전하여 기관(30)의 중앙에 흡착부(360-1)가 위치하도록 회전하는 것을 도시한 도면이고, 도 17(C)는 암부(370-1)가 상하 이동부(320-1)에 의하여 상하로 이동하여 기관(30)의 상부면 중앙에 흡착부(360-1)가 흡착되는 과정을 도시한 도면이며, 도 17(D)는 회전부(330-1)가 도 17(A) 및 도 17(B)와 반대 방향으로 회전하여 흡착된 기관(30)을 진공 설비 밖으로 배출하는 과정을 도시한 도면이다.
- [112] 도 16의 실시예에 따른 기관 이송부(300-1)는 하나의 암부(370-1)만을 가지므로 기관(30)의 변쪽을 흡착하지 않고 중앙부를 흡착하는 구조를 가진다.
- [113] 도 17에서 기관 이송부(300-1)의 동작은 도 17(A)의 단계에서 도 17(B)의 단계와 같이 기관(30)의 중앙부로 회전한 후, 도 17(C)의 단계를 통하여 기관(30)을 흡착하고, 도 17(D)의 단계와 같이 30-1로 도시된 원래의 위치에서 회전하여 기관(30)이 진공 설비 밖으로 배출된다.
- [114] 이하에서는 도 18 및 도 19를 통하여 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부(300-2)의 구조 및 동작을 살펴본다.
- [115] 도 18은 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부의 사시도이고, 도 19는 도 18의 실시예에 따른 기관 이송부의 동작을 도시한 도면이다.
- [116] 도 18을 통하여 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부(300-2)의 개략적인 구조는 이상의 기관 이송부(300, 300-1)와 달리 선형 운동만을 이용하여 기관(30)을 진공 설비 외부로 배출하는 실시예를 도시하고 있다. 도 18의 실시예에 따른 기관 이송부(300-2)를 살펴보면 다음과 같다.
- [117] 또 다른 실시예에 따른 기관 이송부(300-2)는 한 쌍의 선형 이송부로 구성되며, 각 선형 이송부는 몸체(310-2), 폭 조절부(340-1, 340-2), 상하 이동부(320-2), 흡착부(360-2) 및 암부(370-2)를 포함한다. 또한, 도 18에서는 도 16에서와 같이, 도 6과 차이가 있는 부분만 도시하여 벨로우즈(380) 및 지지 기둥(311)은 도시하지 않았다. 즉, 도 18에서는 도시하고 있지 않지만, 한 쌍의 선형 이송부는 각각 도 6에서와 같이 벨로우즈(380) 및 벨로우즈(380)의 내측에 위치하는 지지 기둥(311)을 통하여 몸체(310-1)와 연결되어 있으며, 실시예에 따라서는

구동부(310)를 더 포함할 수 있다. 도 18의 기관 이송부(300-2)도 진공 설비내에 위치하는 부분을 가지며, 도 18에서 도시된 부분은 모두 진공 설비, 즉 하부 챔버(100)내에 위치할 수 있다.

[118] 도 18의 기관 이송부(300-2) 중 도 6과 차이가 있는 부분만 살펴보면 아래와 같다. 이하에서는 한 쌍의 선형 이송부 중 하나의 구조만을 기술한다.

[119] 하나의 몸체(310-2)에는 한 쌍의 상하 이동부(320-2) 및 두 개의 폭 조절부(340-1, 340-2)가 형성되어 있다. 몸체(310-2)의 하부에는 지지 기둥(311)이 위치하여 진공 설비 내에 위치한다.

[120] 한 쌍의 상하 이동부(320-2)는 상하 방향으로 몸체(310-2)를 이동시킬 수 있도록 하는 모터를 포함하며, 모터의 동작에 의하여 레일과 같은 가이드를 따라 상하로 이동하는 부분을 포함할 수 있다. 한 쌍의 상하 이동부(320-2)는 하부 챔버(100)의 내부 바닥에 고정되어 하부 챔버(100)의 내부 바닥면에서부터 몸체(310-2)의 높이를 변경시킬 수 있다. 상하 이동부(320-2)가 상하로 이동할 때, 지지 기둥(311)도 함께 상하로 이동하여 몸체(310-2)가 전체적으로 일정하게 높이가 변경될 수 있다.

[121] 두 개의 폭 조절부(340-1, 340-2)는 제1 폭 조절부(340-1) 및 제2 폭 조절부(340-2)로 구성되어 있다.

[122] 두 폭 조절부(340-1, 340-2)는 각각 선형 운동하는 실린더를 포함할 수 있으며, 몸체(310-2)의 길이 방향을 따라서 배열되어 있다. 두 폭 조절부(340-1, 340-2)의 실린더의 운동에 의하여 제2 몸체(335)의 길이 방향으로 길어지도록 한다. 제1 폭 조절부(340-1)의 끝단은 암부(370-2)와 연결되어 있으며, 두 폭 조절부(340-1, 340-2)가 모두 길어진 경우 암부(370-2)가 진공 설비의 내측에서 외측으로 이동되게 된다. 한편, 실시예에 따라서 두 폭 조절부(340-1, 340-2) 중 적어도 하나는 레일을 포함할 수 있다.

[123] 암부(370-2)는 제1 폭 조절부(340-1)의 끝단에서 제1 폭 조절부(340-1)의 연장 방향에 수직하는 방향으로 길게 형성되어 있는 선형 바 구조를 가질 수 있다.

[124] 암부(370-2)의 끝은 꺾인 구조를 가지며, 기관(30)의 상부면을 흡착할 수 있는 흡착부(360-2)를 포함하며, 하나의 흡착부(360-2)는 도 11과 같은 흡착부를 복수개 포함할 수 있다.

[125] 도 19에서는 도 18의 기관 이송부(300-2)의 선형 동작을 도시되어 있다.

[126] 도 19에서는 두 폭 조절부(340-1, 340-2) 모두가 길어진 경우가 도시되어 있으며, 이 때, 기관(30)은 30-1로 도시된 원래의 위치에서 진공 설비 밖으로 배출된다. 두 폭 조절부(340-1, 340-2) 하나가 짧은 구조를 가지는 경우에는 진공 설비 안에 아무런 동작을 하지 않는 대기 상태일 때 일 수 있으며, 두 폭 조절부(340-1, 340-2) 모두가 짧은 구조를 가지는 경우에는 기관(30)을 흡착하는 동작을 할 때일 수 있다. 실시예에 따라서는 두 폭 조절부(340-1, 340-2) 모두가 짧은 구조를 가질 때 대기 상태일 수 있으며, 하나만 짧은 구조를 가질 때 흡착 동작을 할 수도 있다.

[127] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

산업상 이용가능성

[128] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다.

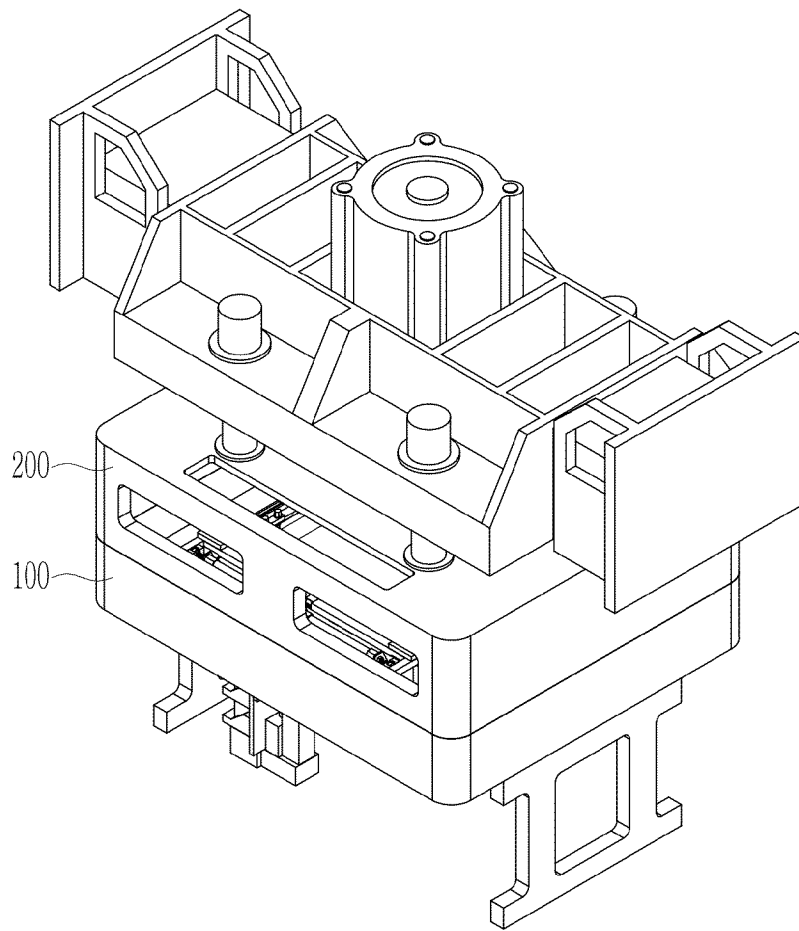
청구범위

- [청구항 1] 하부 챔버;
 상기 하부 챔버와 결합하여 진공 상태를 만드는 상부 챔버; 및
 상기 하부 챔버 내에 적어도 일부 위치하며 기판을 상기 하부 챔버의
 밖으로 배출시키는 기관 이송부를 포함하며,
 상기 기관 이송부는
 상기 하부 챔버의 하부면에 밀착되어 있는 진공 유지부;
 상기 진공 유지부와 연결되어 있으며, 상기 하부 챔버의 내부에 위치하는
 회전부;
 상기 회전부와 연결되어 있는 한 쌍의 폭 조절부;
 하나가 상기 한 쌍의 폭 조절부 중 하나와 연결되고, 다른 하나가 상기 한
 쌍의 폭 조절부 중 다른 하나와 연결되어 있는 한 쌍의 압부; 및
 상기 한 쌍의 압부의 일측 끝단에 위치하는 복수의 흡착부를 포함하는
 진공 설비.
- [청구항 2] 제1항에서,
 상기 회전부는 상기 하부 챔버에 위치하는 하부 재료와 상기 상부 챔버에
 위치하는 상부 재료가 함착된 상기 기관을 회전시켜 외부로 배출시키는
 진공 설비.
- [청구항 3] 제2항에서,
 상기 기관 이송부는
 상기 진공 유지부의 내부에 위치하는 지지 기둥; 및
 상기 지지 기둥의 끝에 연결되어 있으며, 상기 회전부를 지지하는 제1
 물체를 더 포함하는 진공 설비.
- [청구항 4] 제3항에서,
 상기 기관 이송부는
 상기 제1 물체의 양끝에 각각 위치하여 상기 기관 이송부를 상하로
 이동시키는 한 쌍의 상하 이동부를 더 포함하는 진공설비.
- [청구항 5] 제4항에서,
 상기 한 쌍의 압부는 각각
 상기 한 쌍의 폭 조절부 중 해당하는 폭 조절부와 연결되어 있는 제1
 연결부; 및
 상기 복수의 흡착부와 체결되어 지지하는 흡착부 지지대를 포함하는
 진공 설비.
- [청구항 6] 제5항에서,
 상기 한 쌍의 폭 조절부는 각각
 선형 운동하는 실린더; 및
 상기 실린더의 동작에 따라서 길이가 조절되며, 끝단이 원형 구조로

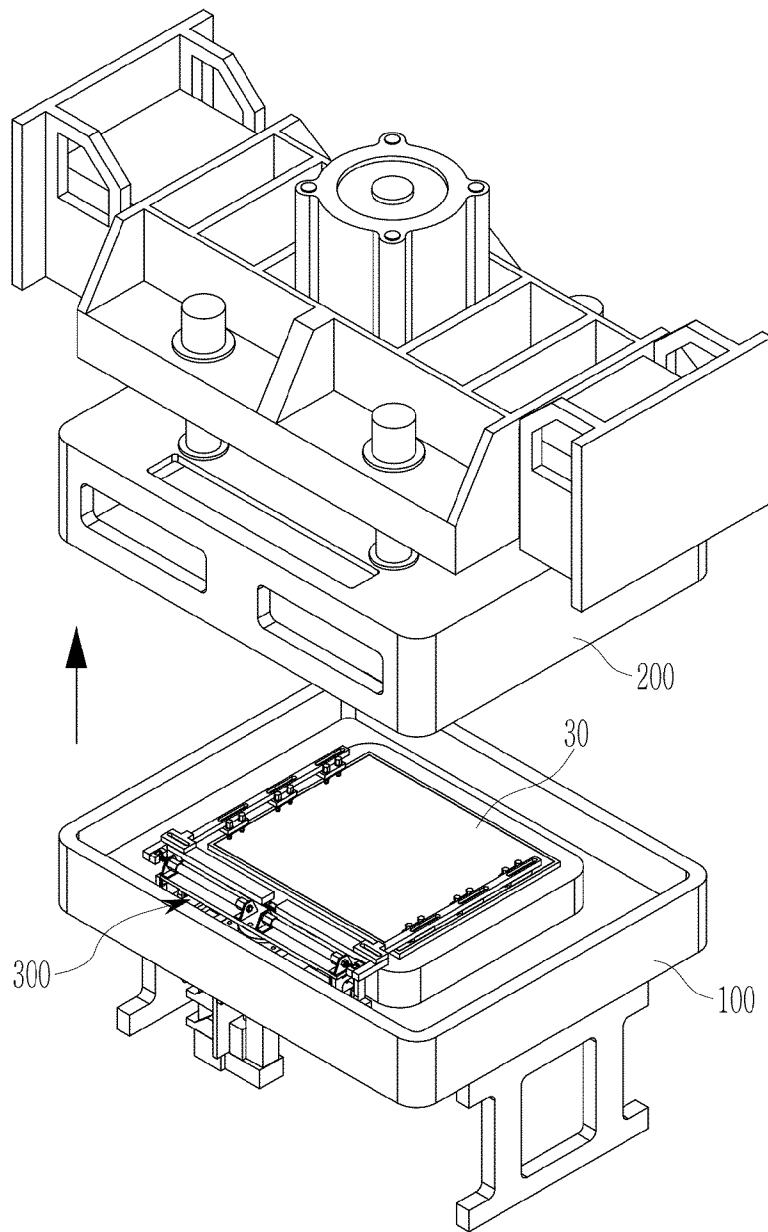
- 확장된 폭을 가지는 동작부를 포함하는 진공 설비.
- [청구항 7] 제6항에서,
상기 동작부는 상기 제1 연결부와 연결되어 있으며,
상기 동작부와 상기 제1 연결부의 사이에는 유격이 형성되어 있는 진공 설비.
- [청구항 8] 제7항에서,
상기 유격은 0.1mm이상 0.3mm이하인 진공 설비.
- [청구항 9] 제5항에서,
상기 기관 이송부는
상기 회전부 및 상기 한 쌍의 폭 조절부의 사이에 위치하는 제2 물체를 더 포함하는 진공 설비.
- [청구항 10] 제9항에서,
상기 기관 이송부는
상기 제2 물체의 위에는 위치하며 레일을 포함하는 가이드부를 더 포함하는 진공 설비.
- [청구항 11] 제10항에서,
상기 한 쌍의 압부는 각각
상기 가이드부에 연결되어 있는 제2 연결부를 더 포함하는 진공 설비.
- [청구항 12] 제10항에서,
상기 기관 이송부 중 상기 회전부, 상기 한 쌍의 폭 조절부, 상기 한 쌍의 압부, 상기 복수의 흡착부, 상기 제1 물체, 상기 제2 물체, 상기 한 쌍의 상하 이동부 및 상기 가이드부는 상기 하부 챔버의 내에 위치하는 진공 설비.
- [청구항 13] 하부 챔버;
상기 하부 챔버와 결합하여 진공 상태를 만드는 상부 챔버; 및
상기 하부 챔버 내에 적어도 일부 위치하며 기관을 상기 하부 챔버의 밖으로 배출시키는 기관 이송부를 포함하며,
상기 기관 이송부는
상기 하부 챔버의 하부면에 밀착되어 있는 진공 유지부;
상기 진공 유지부와 연결되어 있으며, 상기 하부 챔버의 내부에 위치하는 회전부;
상기 회전부와 연결되어 있으며, 꺾인 선형 구조를 가지는 압부; 및
상기 압부의 일측 끝단에 위치하는 복수의 흡착부를 포함하는 진공 설비.
- [청구항 14] 제13항에서,
상기 압부는 꺾인 선형 바 구조를 가지는 진공 설비.
- [청구항 15] 제13항에서,
상기 기관 이송부는
상기 회전부와 상기 압부를 연결시키며, 상기 압부를 상하 선형

- 운동시키는 상하 이동부를 더 포함하는 진공 설비.
- [청구항 16] 제15항에서,
상기 기관 이송부는
상기 진공 유지부의 내부에 위치하는 지지 기둥; 및
상기 지지 기둥의 끝에 연결되어 있으며, 상기 회전부를 지지하는 몸체를
더 포함하는 진공 설비.
- [청구항 17] 제13항에서,
상기 복수의 흡착부는 상기 하부 챔버에 위치하는 하부 재료와 상기 상부
챔버에 위치하는 상부 재료가 합착된 상기 기관의 중앙부를 흡착하며,
상기 기관 이송부는 흡착된 상기 기관을 회전시켜 외부로 배출시키는
진공 설비.
- [청구항 18] 하부 챔버;
상기 하부 챔버와 결합하여 진공 상태를 만드는 상부 챔버; 및
상기 하부 챔버 내에 적어도 일부 위치하며 기관을 상기 하부 챔버의
밖으로 배출시키는 기관 이송부를 포함하며,
상기 기관 이송부는 한 쌍의 선형 이송부를 가지며,
상기 한 쌍의 선형 이송부는 각각
상기 하부 챔버의 하부면에 밀착되어 있는 진공 유지부;
상기 진공 유지부와 연결되어 있으며, 상기 하부 챔버의 내부에 위치하는
몸체;
상기 몸체와 연결되어 있는 제1 폭 조절부 및 제2 폭 조절부;
상기 제1 폭 조절부의 끝에 연결되어 있는 압부; 및
상기 압부의 일측 끝단에 위치하는 복수의 흡착부를 포함하는 진공 설비.
- [청구항 19] 제18항에서,
상기 한 쌍의 선형 이송부는 각각
상기 몸체에 연결되어 있으며, 상기 몸체를 상하로 이동시키는 한 쌍의
상하 이동부를 더 포함하는 진공 설비.
- [청구항 20] 제18항에서,
상기 제1 폭 조절부 및 상기 제2 폭 조절부 중 적어도 하나는 실린더를
포함하는 진공 설비.

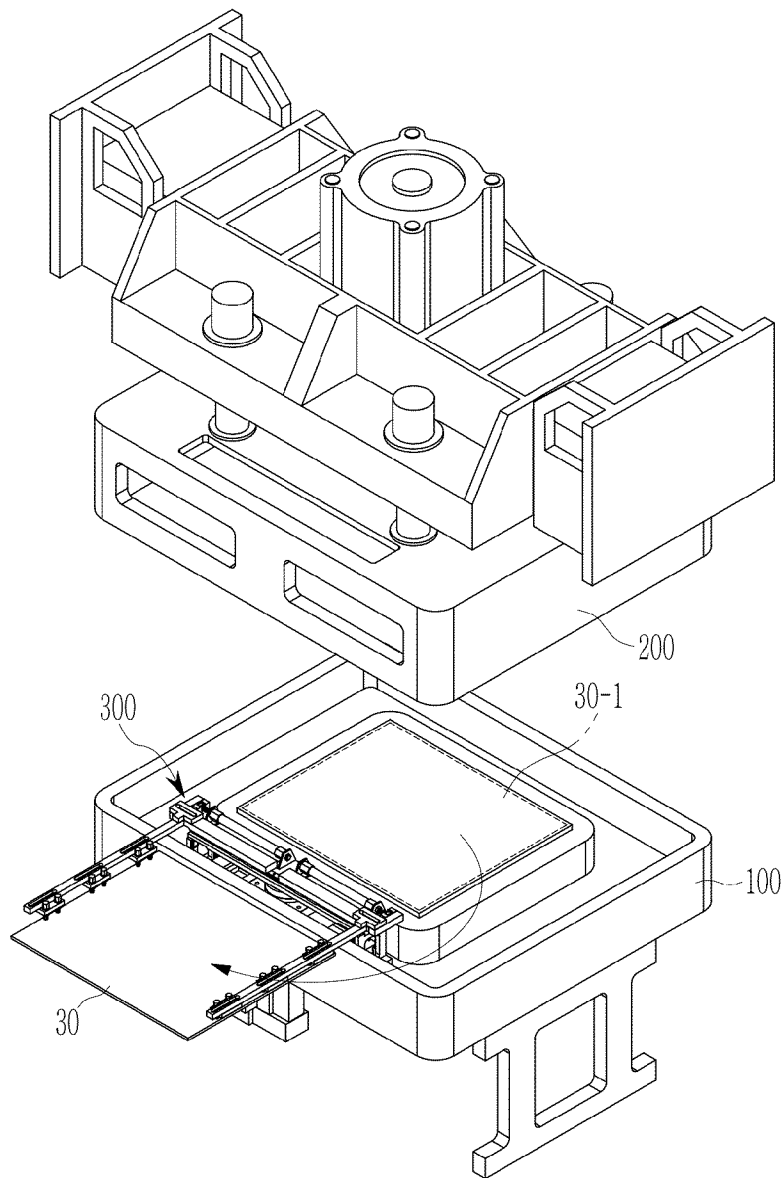
[도1]



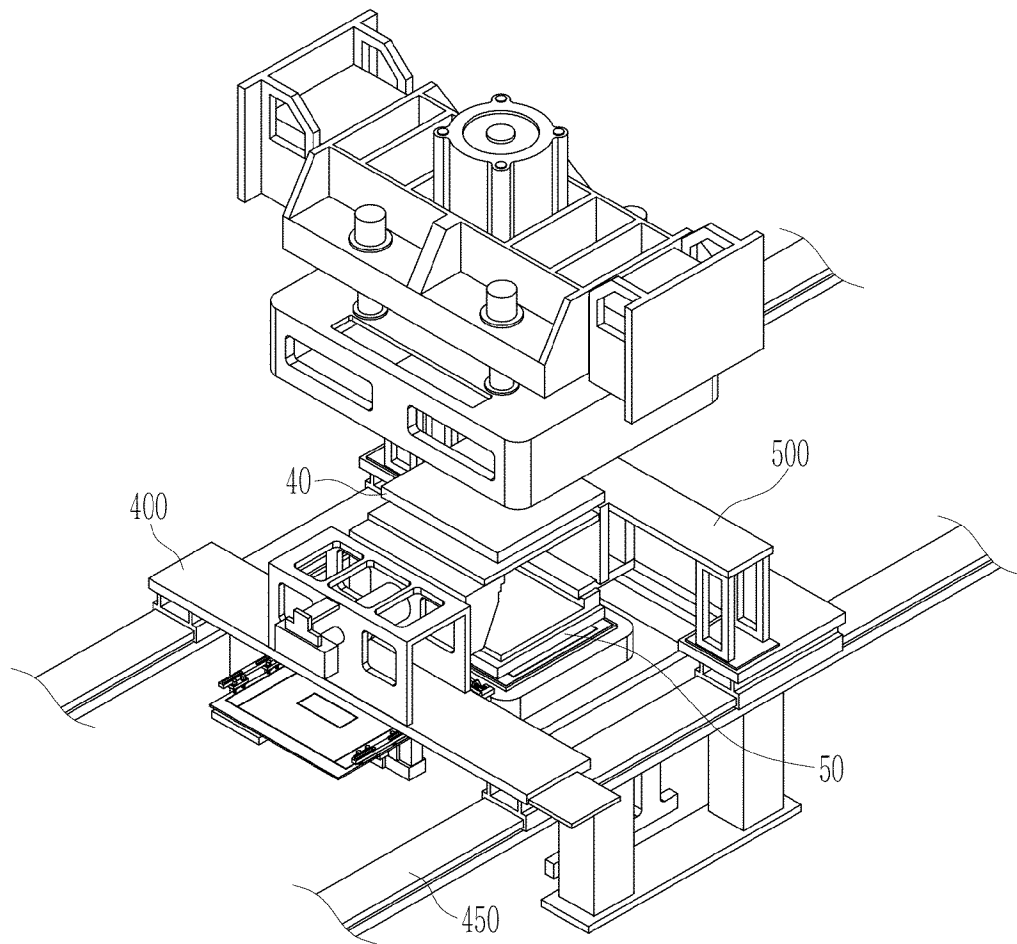
[도2]



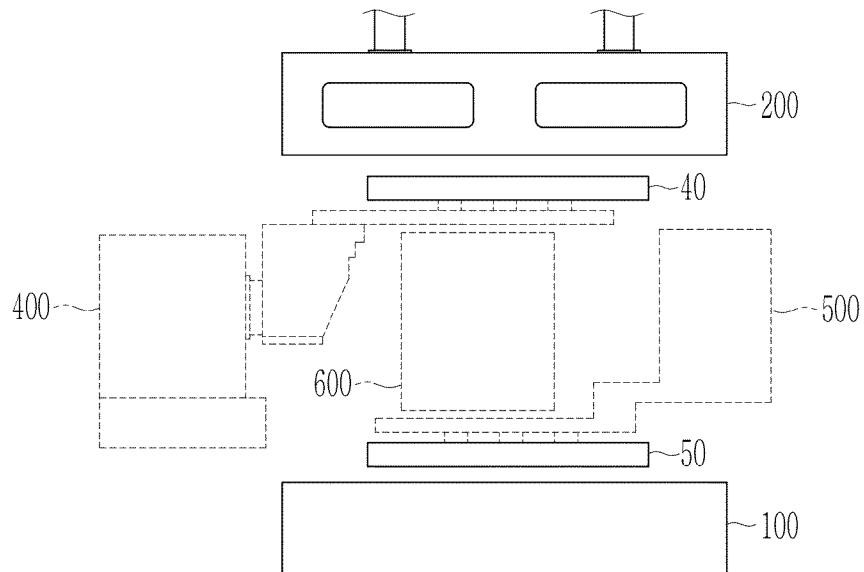
[도3]



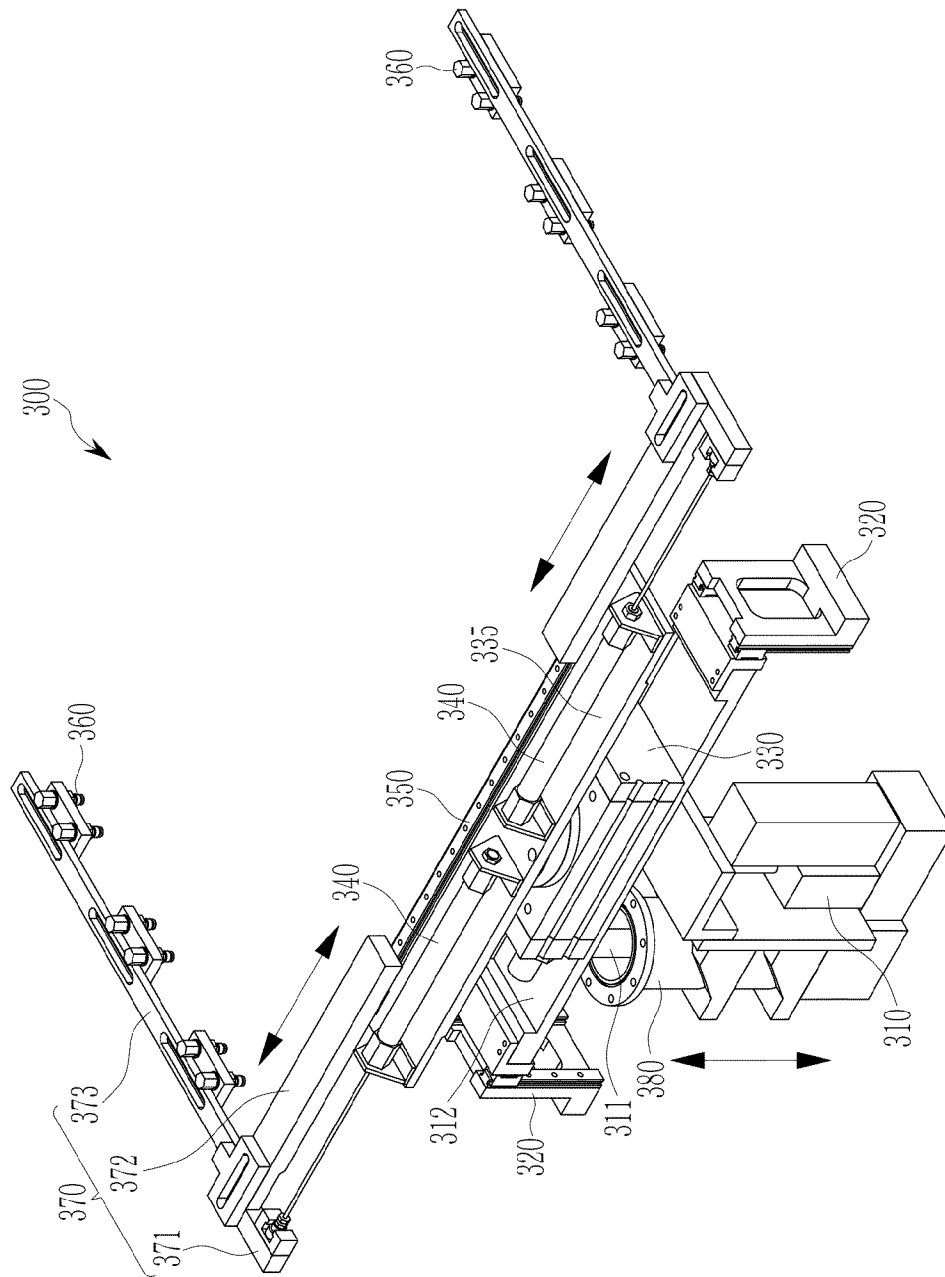
[도4]



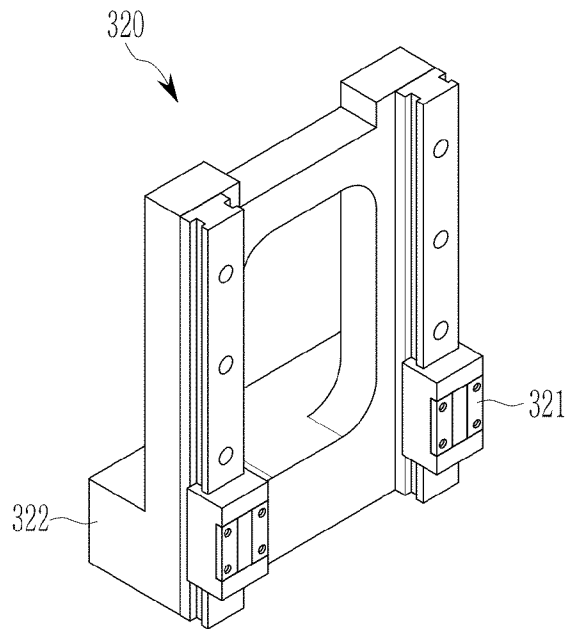
[도5]



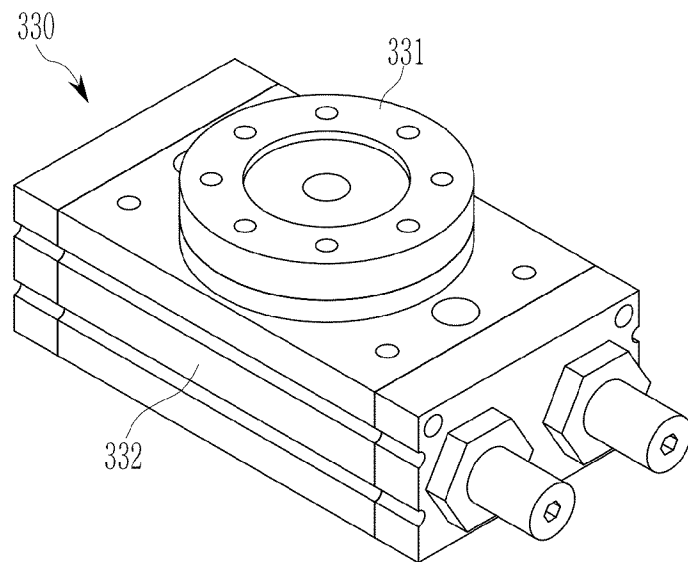
[도6]



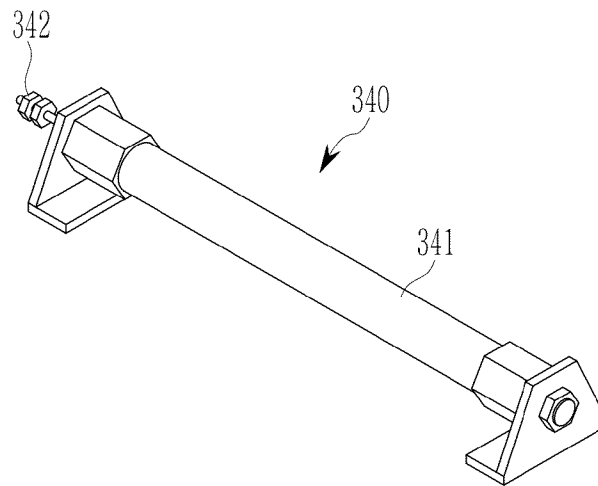
[도7]



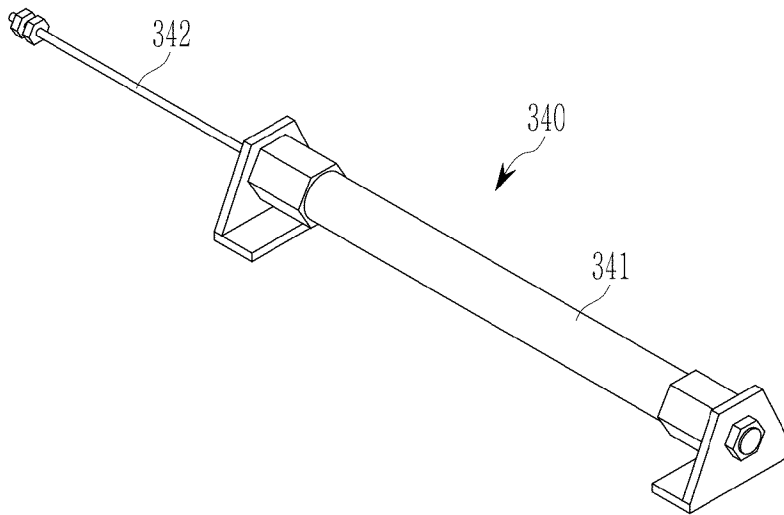
[도8]



[도9]

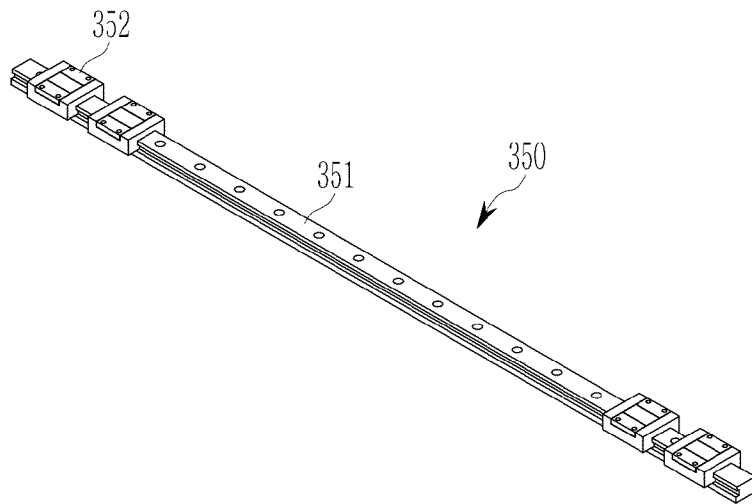


(A)

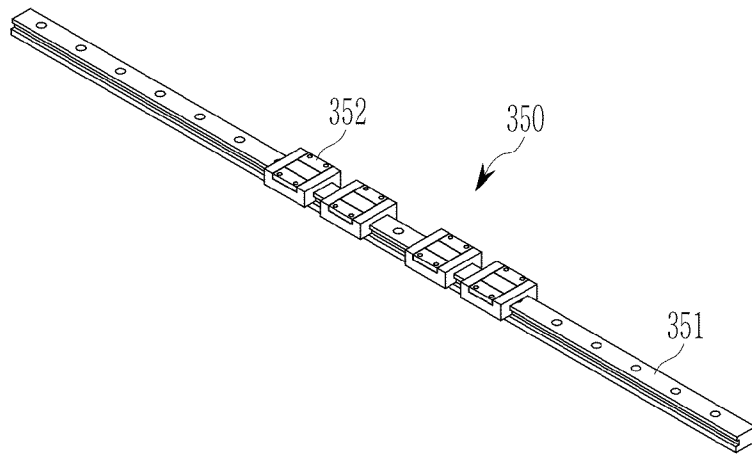


(B)

[도10]

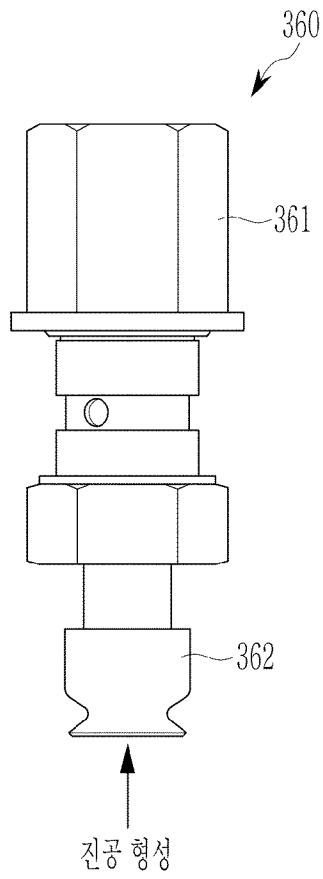


(A)

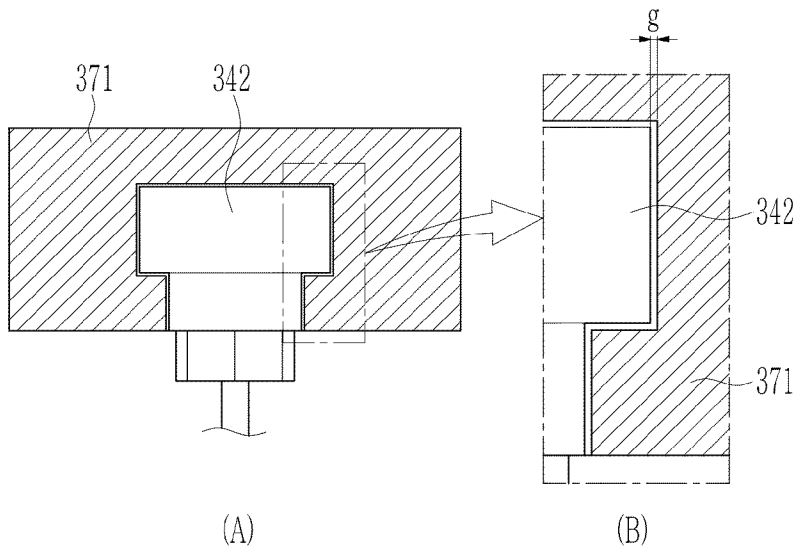


(B)

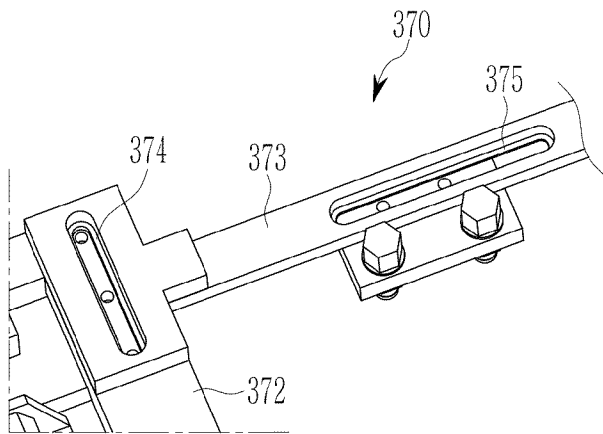
[도11]



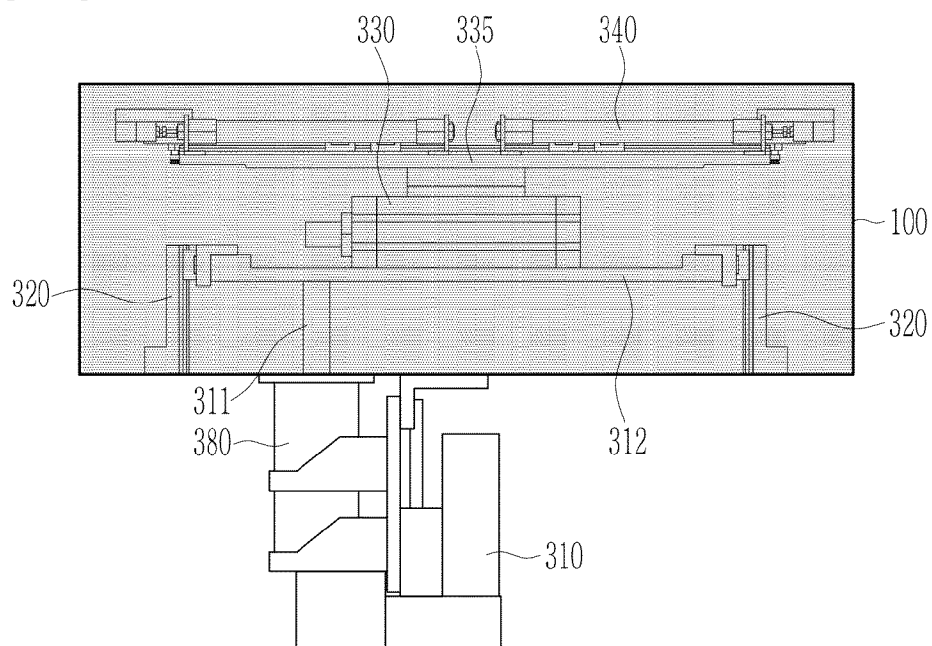
[도12]



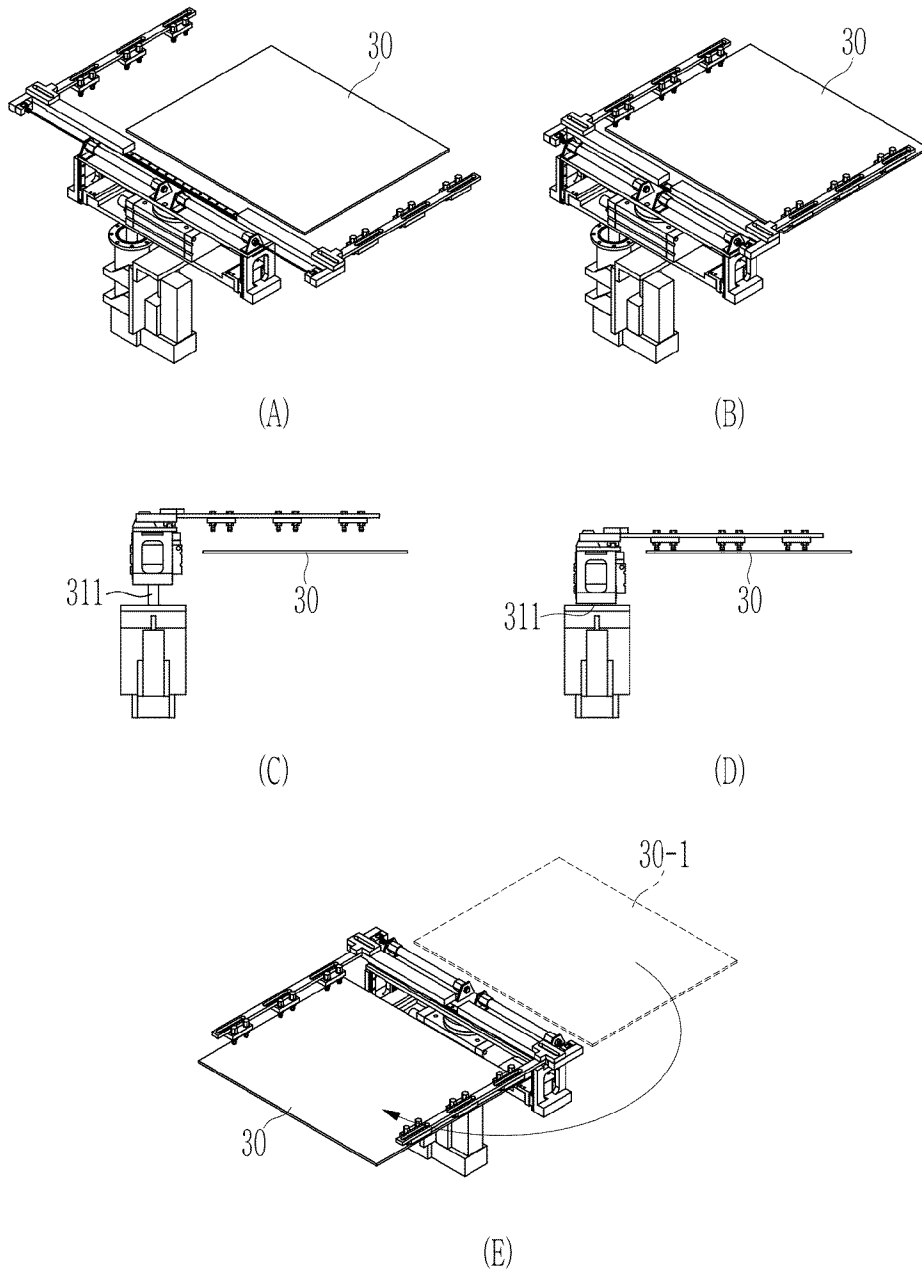
[도13]



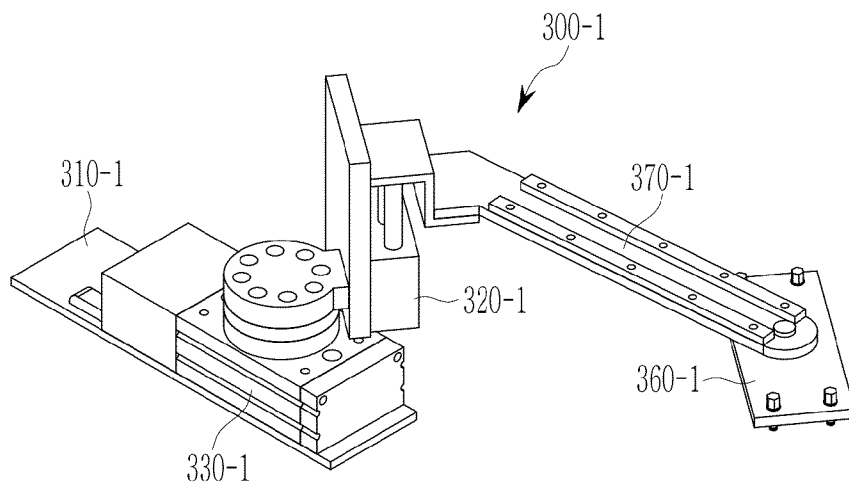
[도14]



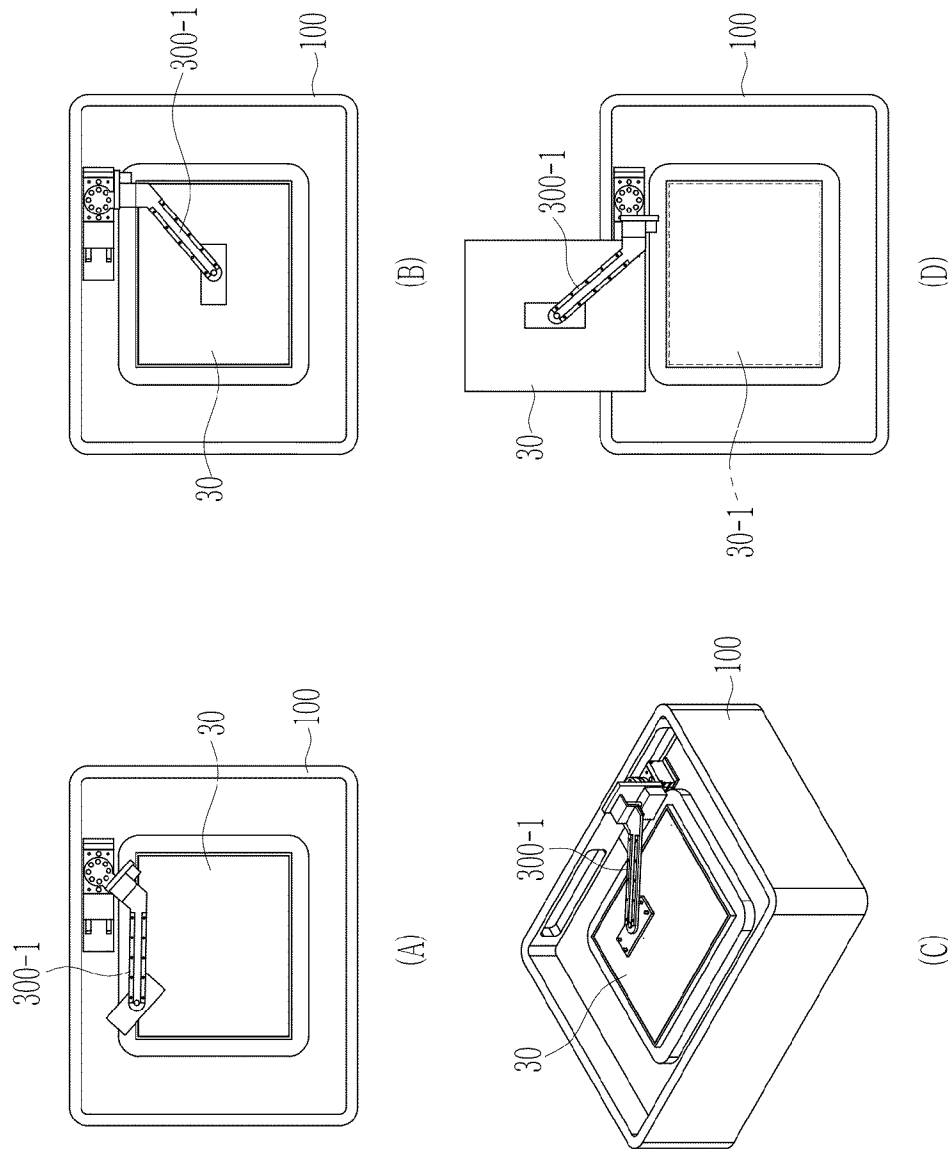
[도15]



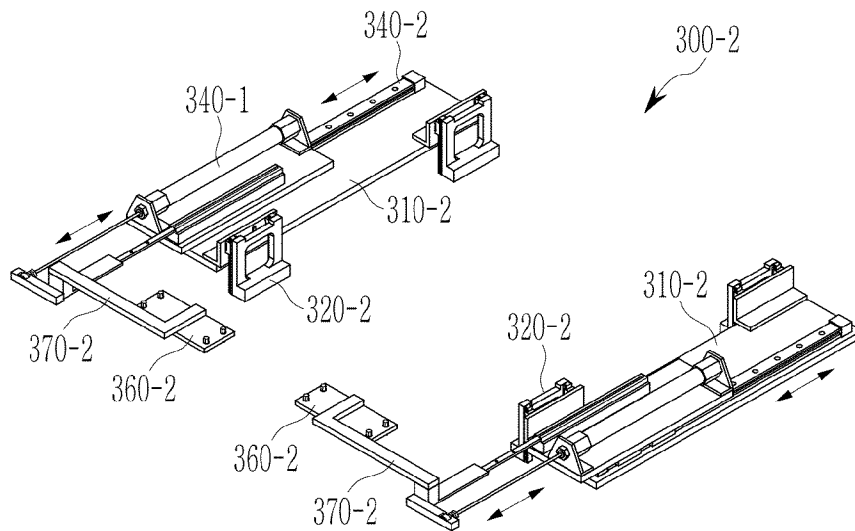
[도16]



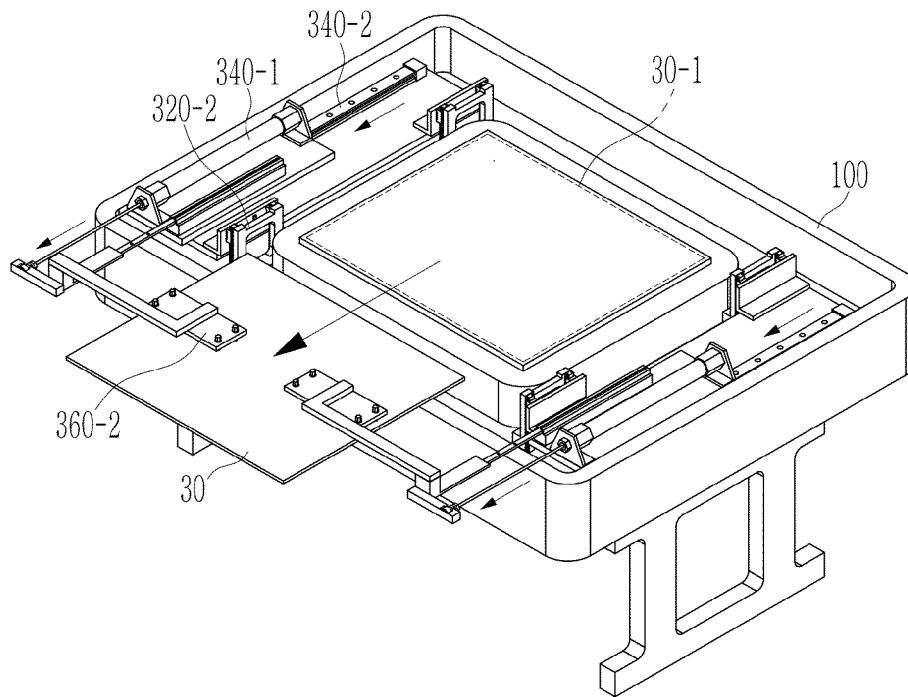
[도17]



[도18]



[도19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/014583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01L 21/673(2006.01)i; H01L 21/677(2006.01)i; H01L 21/683(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) H01L 21/673(2006.01); B32B 37/00(2006.01); B32B 37/10(2006.01); B65G 49/06(2006.01); G02F 1/13(2006.01); H01L 21/677(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: 진공(vacuum), 챔버(chamber), 기판(substrate), 이송(transfer), 회전(rotation)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2006-0050206 A (QUANTA DISPLAY INC.) 19 May 2006 (2006-05-19) See paragraphs [0005]-[0034]; claim 12; and figures 2-11.	13-14,17
Y		1-12,15-16,18-20
Y	KR 10-0860522 B1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 26 September 2008 (2008-09-26) See paragraphs [0033]-[0046]; and figures 3-5.	1-12,15-16,20
Y	KR 10-1032340 B1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 06 May 2011 (2011-05-06) See paragraphs [0048]-[0052]; and figure 3.	7-12
Y	KR 10-2010-0136680 A (TES CO., LTD.) 29 December 2010 (2010-12-29) See paragraphs [0006]-[0018]; and figures 2-3.	18-20
A	KR 10-2020-0107168 A (SFA ENGINEERING CORP.) 16 September 2020 (2020-09-16) See entire document.	1-20
☐ 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 01 February 2023		Date of mailing of the international search report 01 February 2023
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/KR2022/014583

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2006-0050206	A	19 May 2006	JP	2006-106688	A	20 April 2006
				JP	4524222	B2	11 August 2010
				KR	10-0740724	B1	24 July 2007
KR	10-0860522	B1	26 September 2008	CN	1323935	C	04 July 2007
				CN	1447175	A	08 October 2003
				JP	2003-295147	A	15 October 2003
				JP	4037780	B2	23 January 2008
				KR	10-2003-0076875	A	29 September 2003
				US	2003-0178866	A1	25 September 2003
				US	2006-0125260	A1	15 June 2006
				US	7300084	B2	27 November 2007
				US	7616289	B2	10 November 2009
KR	10-1032340	B1	06 May 2011	KR	10-2006-0056654	A	25 May 2006
KR	10-2010-0136680	A	29 December 2010	None			
KR	10-2020-0107168	A	16 September 2020	KR	10-2203395	B1	18 January 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01L 21/673(2006.01)i; H01L 21/677(2006.01)i; H01L 21/683(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01L 21/673(2006.01); B32B 37/00(2006.01); B32B 37/10(2006.01); B65G 49/06(2006.01); G02F 1/13(2006.01); H01L 21/677(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: 진공(vacuum), 챔버(chamber), 기판(substrate), 이송(transfer), 회전(rotation)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2006-0050206 A (퀀타 디스플레이 인크) 2006.05.19 단락 5-34; 청구항 12; 및 도면 2-11.	13-14,17
Y		1-12,15-16,18-20
Y	KR 10-0860522 B1 (엘지디스플레이 주식회사) 2008.09.26 단락 33-46; 및 도면 3-5.	1-12,15-16,20
Y	KR 10-1032340 B1 (엘지디스플레이 주식회사) 2011.05.06 단락 48-52; 및 도면 3.	7-12
Y	KR 10-2010-0136680 A (주식회사 티에스) 2010.12.29 단락 6-18; 및 도면 2-3.	18-20
A	KR 10-2020-0107168 A (주식회사 에스에프에이) 2020.09.16 문서 전체.	1-20

☐ 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

2023년02월01일(01.02.2023)

국제조사보고서 발송일

2023년02월01일(01.02.2023)

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 10-2006-0050206 A	2006/05/19	JP 2006-106688 A	2006/04/20
		JP 4524222 B2	2010/08/11
		KR 10-0740724 B1	2007/07/24
KR 10-0860522 B1	2008/09/26	CN 1323935 C	2007/07/04
		CN 1447175 A	2003/10/08
		JP 2003-295147 A	2003/10/15
		JP 4037780 B2	2008/01/23
		KR 10-2003-0076875 A	2003/09/29
		US 2003-0178866 A1	2003/09/25
		US 2006-0125260 A1	2006/06/15
		US 7300084 B2	2007/11/27
		US 7616289 B2	2009/11/10
KR 10-1032340 B1	2011/05/06	KR 10-2006-0056654 A	2006/05/25
KR 10-2010-0136680 A	2010/12/29	없음	
KR 10-2020-0107168 A	2020/09/16	KR 10-2203395 B1	2021/01/18