



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월12일
 (11) 등록번호 10-1818070
 (24) 등록일자 2018년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13 (2006.01) *B05D 3/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0005525
 (22) 출원일자 2012년01월18일
 심사청구일자 2016년11월24일
 (65) 공개번호 10-2013-0084742
 (43) 공개일자 2013년07월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110026382 A*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 주식회사 케이씨텍
 경기도 안성시 미양면 제2공단3길 30
 (72) 발명자
 이경일
 경기 안성시 공도읍 진건중길 15-13, 101동 1201호 (쌍용스윗닷홈)
 (74) 대리인
 김준영

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 최보희

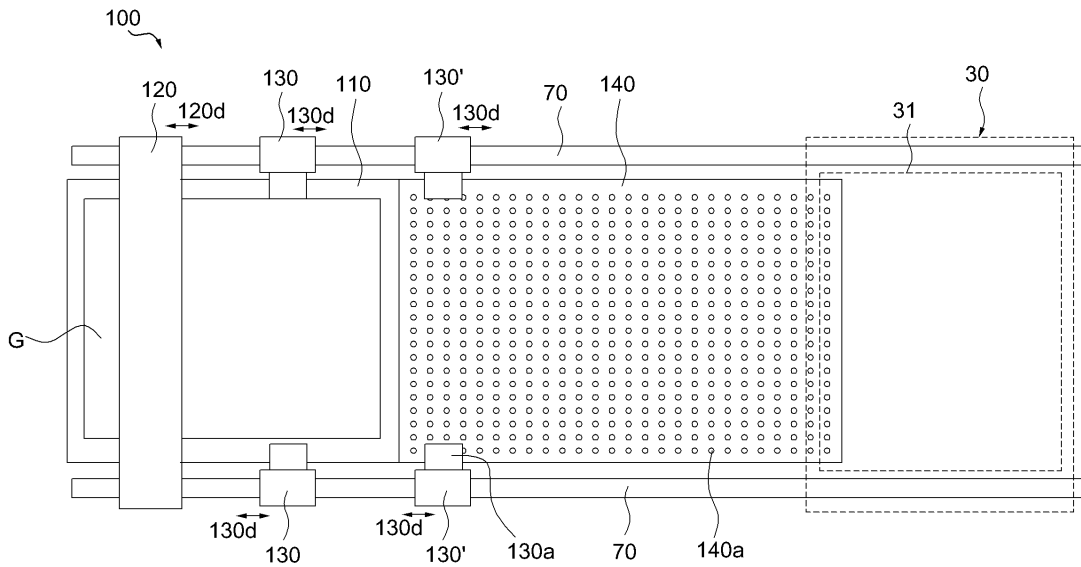
(54) 발명의 명칭 기관 처리 장치

(57) 요약

본 발명은 기관 처리 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 피처리 기관이 거치되는 기관 스테이지와; 상기 기관 스테이지에 거치된 상기 피처리 기관의 표면에 약액을 도포하는 슬릿 노즐과; 약액 도포 공정이 행해진 이후에 상기 피처리 기관을 그 다음 공정이 행해지는 제2장치까지 이송하는 이송 경로에 설치되어 에어를 상방으로 분사하여

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4a



상기 피처리 기관을 부상시키는 부상 유닛과; 상기 기관 스테이지로부터 상기 제2장치까지 상기 피처리 기관을 파지하여 부상된 상태로 이동시키는 캐리지를; 포함하여 구성되어, 피처리 기관의 저면을 균일하게 분사되는 에어로 부상한 상태로 운반함에 따라, 피처리 기관의 운반하는 도중이나 피처리 기관을 운반의 시작 및 정지시에 발생하는 진동을 최소화하고, 피처리 기관에 발생하는 자중에 의한 힘 변위를 억제하여 약액이 두껍게 도포되었더라도 도포된 약액 상태를 그대로 그 다음 공정이 행해지는 제2장치로 이송할 수 있는 기관 처리 장치 및 그 방법을 제공한다.

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090046719 A

JP2002181714 A

JP2005032626 A

JP2005223119 A

JP2005228881 A

JP2006237482 A

JP2005244155 A

JP2006332378 A

JP소화60168148 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

피처리 기관이 거치되며, 상기 피처리 기관의 저면에 흡입압을 인가하는 흡입공이 형성된 기관 스테이지와;

상기 기관 스테이지에서 상기 흡입공과 연통되는 연통홀이 형성되며, 상기 피처리 기관의 저면을 지지한 상태로 상기 피처리 기관과 함께 이송되는 지지판과;

상기 기관 스테이지에 거치된 상기 피처리 기관의 표면에 약액을 도포하는 슬릿 노즐과;

약액 도포 공정이 행해진 이후에 상기 피처리 기관을 그 다음 공정이 행해지는 제2장치까지 이송하는 이송 경로에 설치되어 에어를 상방으로 분사하여 상기 지지판을 부상시키는 부상 유닛과;

상기 기관 스테이지로부터 상기 제2장치까지 상기 지지판을 과지하여 부상된 상태로 이동시키는 캐리지를;

포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 기관 처리 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 기관 스테이지에는 상기 약액 도포 공정이 행해진 이후에 상기 지지판을 부상시키는 배기공이 형성된 것을 특징으로 하는 기관 처리 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 피처리 기관이 거치되는 상기 제2장치의 거치면에는 에어를 분사하는 배기공이 형성된 것을 특징으로 하는 기관 처리 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 지지판은 상기 캐리지에 의해 상기 지지판의 양측이 과지된 상태로 상기 제2장치까지 이송되는 것을 특징으로 하는 기관 처리 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 부상 유닛의 상면은 상기 기관 스테이지의 상면보다 낮은 높이로 배치된 것을 특징으로 하는 기관 처리 장치.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 제2장치에서 상기 피처리 기관이 거치되는 거치면은 상기 기관 스테이지와 동일한 높이로 설치된 것을 특

징으로 하는 기관 처리 장치.

청구항 7

제 1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 부상 유닛은 상기 피처리 기관의 저면을 균일한 부상력으로 지지하도록 균일한 간격으로 배기공이 배열된 것을 특징으로 하는 기관 처리 장치.

청구항 8

그립부가 형성된 지지판의 상면에 피처리 기관을 거치한 상태에서, 상기 지지판의 저면을 기관 스테이지에 거치시키는 단계와;

상기 기관 스테이지에서 상기 기관 스테이지에 형성된 흡입공과 연통되게 상기 지지판에 형성된 연통홀을 통해 상기 피처리 기관의 저면에 흡입압을 인가하는 상태에서, 상기 피처리 기관에 약액을 도포하는 단계와;

상기 지지판의 상기 그립부를 캐리지로 파지하는 단계와;

상기 피처리 기관에 대하여 그 다음 공정이 행해질 제2장치로 상기 캐리지를 이동하되, 상기 기관 스테이지와 상기 제2장치를 연결하는 영역에 설치된 부상 유닛으로부터 상방을 향하는 에어가 분사되어 상기 상기 피처리 기관이 거치된 지지판이 부상된 상태로 상기 제2장치까지 이송시키는 단계를;

포함하는 기관 처리 방법.

청구항 9

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기관 처리 장치에 관한 것으로, 약액 도포 장치에서 약액이 도포된 피처리 기관을 그다음 공정이 행해지는 제2장치로 이송하는 데 있어서, 피처리 기관에 가해지는 진동을 최소화하여, 약액 도포 장치에서 약액이 두껍게 도포되더라도 운반 과정에서 흘러내리지 않고 원래의 도포 상태를 그대로 유지할 수 있는 기관 처리 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display Device), 발광 표시 장치(Light Emitting Display Device) 등 플랫 패널 디스플레이를 제조하는 공정에서는 유리 등으로 제작된 피처리 기관의 표면에 레지스트액 등의 약액을 도포하는 코팅 공정과, 약액이 도포된 피처리 기관을 합착 기관과 합착시키는 공정이 수반된다.

[0003] 이를 위하여, 도1에 도시된 바와 같이 약액 도포 장치(20)를 이용하여 피처리 기관(G)의 표면에 약액(55)을 도포한 후, 약액(55)이 도포된 피처리 기관(G)을 기관 운반 장치(10)로 기관 합착 장치(30)로 운반하여, 약액이 도포된 피처리 기관(G)에 합착 기관(S)을 합착시켜 패널을 제작한다.

[0004] 여기서, 약액 도포 장치(20)는 피처리 기관(G)의 표면에 스핀 코팅 방식 등 다양한 방법으로 약액을 도포할 수도 있다. 예를 들어, 도1에 도시된 바와 같이 기관 척(21)에 피처리 기관(G)을 거치시키고, 피처리 기관(G)의 도포 폭에 대응하는 슬릿 토출구를 구비한 슬릿 노즐(22)을 노즐 이송 기구(24)로 이동(22y)시키면서, 약액 공급 펌프(23)로부터 약액(55)을 공급받아 피처리 기관(G)의 표면에 도포하는 형태로 이루어질 수 있다. 또는 피처리 기관(G)을 회전시키면서 약액을 피처리 기관(G)의 중앙부에 공급하여, 회전 원심력에 의해 약액이 피처리

기관(G)의 표면에 퍼지도록 하는 형태로 도포할 수도 있다.

- [0005] 상기 기관 운반 장치(10)는 도2에 도시된 바와 같이 3개~4개의 지지대를 갖는 포크(fork)형태로 형성되어 약액이 도포된 피처리 기관(G)의 저면을 지지대로 지지한 상태로 약액 도포 장치(20)로부터 기관 합착 장치(30)로 이동시킨다.
- [0006] 상기 기관 합착 장치(30)는 운반된 피처리 기관(G)을 고정 몸체(31)의 거치대(31a)의 표면(31s)에 거치시킨 상태에서, 도면부호 32d로 왕복 이동하는 이동 몸체(32)의 고정대(32a)에 진공 펌프(33)의 흡입압으로 흡착 고정된 합착 기관(S)을 피처리 기관(G)에 합착시켜, 한 쌍의 기관(G, S) 사이에 약액이 중간에 개재된 상태의 패널을 제작한다.
- [0007] 그러나, 상기와 같이 피처리 기관(G)을 약액 도포 장치(20)로부터 기관 합착 장치(30)로 이동시키는 기관 운반 장치(30)는 피처리 기관(G)을 그 저면에서 3~4개의 지지대(11)로 지지함에 따라, 도3에 도시된 바와 같이 지지대(11) 사이의 영역에서 얇은 피처리 기관은 하방(z)으로의 처짐이 발생되고, 이 처짐에 의해 약액(55)이 도면부호 55x로 표시된 방향으로 흘러내려, 약액 도포 장치(20)에서 균일한 두께로 약액(55)이 도포되었더라도, 피처리 기관(G)의 합착 단계에서는 일정한 두께로 분포되지 않은 상태에서 합착되는 문제가 야기된다.
- [0008] 무엇보다도, 약액 도포 장치(20)로부터 그 다음 공정이 행해지는 기관 합착 장치(30)로 이동시키는 데 있어서, 종래의 기관 운송 장치(10)는 피처리 기관(G)을 저면에서 지지하는 형태로 파지하므로, 피처리 기관(G)의 크기가 대형화될 수록 파지되는 순간에 진동이 불가피하게 발생된다. 이 진동 에너지는 피처리 기관(G)을 매질로 하여 피처리 기관(G)에 일정 시간동안 잔류하여 여러차례 반복하여 피처리 기관(G)을 진동시키는 원인이 되어, 균일한 두께로 도포된 약액이 불균일한 두께로 변질되어, 최종적으로 제작되는 패널의 성능을 저하시키는 원인이 되어 왔다.
- [0009] 따라서, 피처리 기관(G)을 약액 도포 장치(20)로부터 그 다음 공정이 행해지는 장치(30)로 이동시키는 데 있어서, 피처리 기관(G)에 가해지는 진동을 최소화하여 약액 도포 장치(20)에서 도포된 상태를 그대로 유지시킬 수 있는 방안의 필요성이 절실히 대두되고 있다.
- [0010] 더욱이, 최근 피처리 기관(G)의 크기가 대형화됨에 따라 3~4개의 지지대(11)에 의해 지지되는 방식으로는 피처리 기관(G)의 국부적인 처짐 현상을 방지하는 데 한계가 있고, 피처리 기관(G)의 표면에 도포되는 약액의 두께도 종래의 수마이크론 내지 수십마이크론이 아니라 수mm로 형성되는 경우도 있게 됨에 따라, 약액 도포 장치(20)에서 도포된 약액 상태를 그대로 유지하면서 피처리 기관(G)을 그 다음 공정으로 운반시킬 필요성이 크게 높아지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위한 것으로, 약액 도포 장치에서 피처리 기관에 도포된 약액이 흘러내리지 않고 도포된 원 상태로 그 다음 공정이 행해지는 제2장치로 운반할 수 있는 기관 처리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0012] 즉, 본 발명은 약액 도포 장치에서 약액이 도포된 피처리 기관에 가해지는 진동을 최소화하여, 도포된 약액이 원 상태를 유지하면서 그 다음 공정이 행해지는 장치로 운반하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 다시 말하면, 본 발명은 약액 도포 장치에서 피처리 기관의 표면에 2~3mm의 두께로 약액이 도포된 경우에도 운반 중에 발생하는 진동에 의해 약액이 흘러 내려 주변을 오염시키는 것을 방지하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 한편, 본 발명은 약액 도포 장치에서 그 다음 공정이 행해지는 제2장치로 피처리 기관을 운반함에 있어서, 인라인 방식으로 연속하여 운반할 수 있도록 함으로써, 공정의 효율을 개선하는 것을 목적으로 한다.
- [0015] 이를 위하여, 본 발명은 약액이 도포된 피처리 기관을 운반하는 데 있어서 피처리 기관의 상하 이동을 최소한으로 제한하고 피처리 기관의 저면 전체에 균일한 힘으로 지지받은 상태를 유지하면서 그 다음 공정이 행해지는 제2장치로 이송하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명은 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 피처리 기관이 거처되는 기관 스테이지와; 상기 기관 스테이지에 거처된 상기 피처리 기관의 표면에 약액을 도포하는 슬릿 노즐과; 약액 도포 공정이 행해진 이후에 상기 피처리 기관을 그 다음 공정이 행해지는 제2장치까지 이송하는 이송 경로에 설치되어 에어를 상방으로 분사하여 상기 피처리 기관을 부상시키는 부상 유닛과; 상기 기관 스테이지로부터 상기 제2장치까지 상기 피처리 기관을 파지하여 부상된 상태로 이동시키는 캐리지를; 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 기관 처리 장치를 제공한다.
- [0017] 이는, 기관 스테이지에서 약액이 도포된 피처리 기관을 그다음 공정이 행해지는 제2장치로 운반함에 있어서, 피처리 기관의 저면을 균일하게 분사되는 에어로 부상된 상태로 운반함에 따라, 피처리 기관의 운반하는 도중이나 피처리 기관을 운반의 시작 및 정지시에 발생하는 진동을 최소화할 수 있다.
- [0018] 이 때, 본 발명의 일 실시 형태에 따르면, 상기 기관 스테이지는 상기 피처리 기관을 위치 고정시키는 흡입공과 상기 피처리 기관을 부상시키는 배기공이 함께 형성될 수 있다. 이를 통해, 기관 스테이지에서 약액이 도포된 피처리 기관을 살짝 부상된 상태에서 캐리지가 피처리 기관을 파지할 수 있게 된다.
- [0019] 한편, 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 상기 피처리 기관은 상기 기관 스테이지에 지지판 상에 거처되고, 상기 지지판이 상기 캐리지에 의해 파지된 상태로 상기 제2장치까지 이송될 수도 있다. 이 경우에도 지지판의 저면에는 부상 유닛에 의해 균일한 부상력이 작용하여, 피처리 기관에 가해지는 진동을 최소화하여 그 다음 공정이 행해지는 제2장치까지 이송하는 것이 가능하다.
- [0020] 한편, 발명의 다른 분야에 따르면, 본 발명은, 기관 스테이지에 피처리 기관을 거처시키는 단계와; 상기 기관 스테이지에 거처된 상태의 상기 피처리 기관에 약액을 도포하는 단계와; 상기 기관 스테이지로부터 분사되는 에어로 상기 피처리 기관을 부상시키고, 부상된 피처리 기관을 캐리지로 파지하는 단계와; 상기 피처리 기관에 대하여 그 다음 공정이 행해질 제2장치로 상기 캐리지를 이동하되, 상기 피처리 기관의 저면에 에어가 상방으로 분사되어 상기 피처리 기관이 부상된 상태로 상기 제2장치까지 이송시키는 단계를 포함하는 기관 처리 방법을 제공한다.
- [0021] 그리고, 본 발명은, 그립부가 형성된 지지판 상에 피처리 기관을 거처시킨 후, 상기 지지판과 상기 피처리 기관을 기관 스테이지에 거처시키는 단계와; 상기 피처리 기관에 약액을 도포하는 단계와; 상기 지지판의 그립부를 캐리지로 파지하는 단계와; 상기 피처리 기관에 대하여 그 다음 공정이 행해질 제2장치로 상기 캐리지를 이동하되, 상기 기관 스테이지와 상기 제2장치를 연결하는 영역에 설치된 부상 유닛으로부터 상방을 향하는 에어가 분사되어 상기 피처리 기관이 부상된 상태로 상기 제2장치까지 이송시키는 단계를; 포함하는 기관 처리 방법을 제공한다.
- [0022] 상기와 같이 피처리 기관을 제2장치까지 운반함으로써, 피처리 기관의 표면에 약액이 2mm이상의 두께로 도포되어 작은 진동에 의해 도포된 약액의 유동이 야기될 수 있는 경우에도, 약액의 도포 상태를 그대로 유지하면서 약액 도포 장치로부터 제2장치까지 도포 상태를 그대로 유지하면서 도포할 수 있다는 것이 확인되었다.

발명의 효과

- [0023] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은, 기관 스테이지에서 약액이 도포된 피처리 기관을 그다음 공정이 행해지는 제2장치로 운반함에 있어서, 피처리 기관의 저면을 균일하게 분사되는 에어에 의한 부상력으로 균일하게 지지된 상태로 운반함에 따라, 피처리 기관의 운반하는 도중이나 피처리 기관을 운반의 시작 및 정지시에 발생하는 진동을 최소화하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명은 약액이 도포된 피처리 기관을 균일한 부상력으로 지지함으로써, 피처리 기관의 휨 변위를 최소화하여 약액의 도포 상태를 그대로 유지하면서 제2장치로 운반할 수 있는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0025] 이와 같이 피처리 기관에 도포된 약액의 도포 상태를 그대로 유지하면서 제2장치에 피처리 기관을 운반하는 것은 피처리 기관의 표면에 3mm의 두께로 약액이 도포된 경우에도 실험적으로 확인되었다.
- [0026] 또한, 본 발명은 약액 도포 장치에서 그 다음 공정이 행해지는 제2장치로 인라인 방식으로 이송함에 따라, 피처

리 기관의 표면에 약액을 도포하는 공정과 그 다음 제2장치에서 행해지는 진공 건조 공정 또는 기관 합착 공정을 일련의 연속 공정으로 행할 수 있게 되어 공정 효율이 향상되는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도1은 일반적인 기관 처리 공정을 도시한 도면
- 도2는 도1의 종래 기관 운반 장치의 지지부에 의해 피처리 기관이 파지된 구성을 도시한 평면도
- 도3은 도2의 지지부에 의해 파지된 피처리 기관의 처짐을 도시한 측면도
- 도4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 장치의 구성을 개략적으로 도시한 평면도
- 도4b는 도4a의 정면도
- 도5는 도4b의 절단선 A-A에 따른 횡단면도
- 도6a 내지 도6c는 도4a의 기관 처리 장치를 이용하여 피처리 기관을 처리하는 공정에 따른 구성을 순차적으로 도시한 도면
- 도7a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 처리 장치의 구성을 개략적으로 도시한 평면도
- 도7b는 도7a의 정면도
- 도8은 도7b의 절단선 B-B에 따른 횡단면도
- 도9a 내지 도9c는 도7a의 기관 처리 장치를 이용하여 피처리 기관을 처리하는 공정에 따른 구성을 순차적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 장치(100)를 상술한다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 공지된 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0029] 도4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 장치의 구성을 개략적으로 도시한 평면도, 도4b는 도4a의 정면도, 도5는 도4b의 절단선 A-A에 따른 횡단면도, 도6a 내지 도6c는 도4의 기관 처리 장치를 이용하여 피처리 기관을 처리하는 공정에 따른 구성을 순차적으로 도시한 도면이다.
- [0030] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 장치(100)는 피처리 기관(G)을 거치시키는 기관 스테이지(110)와, 기관 스테이지(110)에 거치된 피처리 기관(G)의 표면에 약액(55)을 도포하는 노즐 유닛(120)과, 약액(55)이 도포된 피처리 기관(G)을 파지하여 피처리 기관(G)에 대하여 그 다음 공정이 행해지는 제2장치(30)로 이송하는 캐리지(130, 130')와, 기관 스테이지(110)와 제2장치(30)의 사이 공간에 운반되는 피처리 기관(G)의 저면에 에어를 분사하여 피처리 기관(G)을 균일한 부상력으로 부상시키는 부상 유닛(140)으로 구성된다.
- [0031] 상기 기관 스테이지(110)는 도면에 도시되지 않았지만 다수의 흡입공과 배기공이 형성되어, 피처리 기관(G)이 거치된 상태에서는 진공펌프(111)로 흡입압(111p)을 인가하여 피처리 기관(G)의 위치를 고정시키고, 피처리 기관(G)에 약액(55)의 도포가 완료되면 제1가압펌프(112)로 정압(112p)을 인가하여 피처리 기관(G)을 기관 스테이지(110)로부터 살짝 부상시킨다.
- [0032] 상기 노즐 유닛(120)은 기관 스테이지(110)에 대하여 종방향(120d)로 이동하면서, 슬릿 노즐(도 1의 도면부호 22)로부터 약액(55)을 토출하여 피처리 기관(G)의 표면에 일정 두께의 약액(55)을 도포한다. 도4 내지 도6c에는 노즐 유닛(120)의 상세 구성이 도시되지 않았지만, 공지된 슬릿 코터 장치의 약액 도포 유닛과 동일하거나 유사한 구성이 채용될 수 있다.
- [0033] 상기 캐리지(130, 130')는 피처리 기관(G)의 가장자리를 파지하는 파지부(130a)가 구비되어, 피처리 기관(G)을 파지한다. 파지부(130a)는 집게 형태로 집는 형태로 형성될 수도 있고, 상면에 흡입압(131p)이 인가되는 흡입구

가 흡입 펌프(131)와 연통되도록 설치되어 피처리 기관(G)의 가장 자리의 저면을 여러 위치에서 흡착하여 고정시킬 수도 있다. 이를 위하여 도5에 도시된 바와 같이, 각각의 캐리지(130, 130')에는 흡입압이 인가되는 흡입 펌프(131)와 연통 설치된다.

- [0034] 캐리지(130, 130')가 기관 스테이지(110)로부터 제2장치(30)의 고정 몸체(31)에 이르기까지 이동할 수 있도록, 기관 스테이지(110)로부터 제2장치(30)의 양측에는 가이드 레일(70)이 설치되어, 캐리지(130, 130')의 종방향(130d)으로의 이동을 안내한다. 도면에는 캐리지(130, 130')가 2쌍으로 이루어진 구성을 예로 들었지만, 3~4쌍으로 구성될 수도 있다. 그리고, 도면에는 노즐 유닛(120)도 가이드 레일(70)을 따라 이동하는 구성이 예시로서 도시되어 있지만, 노즐 유닛(120)은 별도의 안내 수단에 의해 이동될 수도 있다.
- [0035] 캐리지(130, 130')와 노즐 유닛(120)은 가이드 레일(70)을 따라 리니어 모터의 원리로 이동될 수 있다. 즉, 가이드 레일(70)에는 N극과 S극이 교대로 배열되고, 가이드 레일(70)과 맞물리는 캐리지(130, 130') 및 노즐 유닛(120)에는 코일이 설치되어, 코일에 제어되는 전류를 인가하여 캐리지(130, 130')와 노즐 유닛(120)이 가이드 레일(70)을 따라 정교하게 위치 이동할 수 있게 된다.
- [0036] 상기 부상 유닛(140)은 기관 스테이지(110)로부터 제2장치(30) 내의 고정몸체(31)에 이르기까지 형성되며, 피처리 기관(G)의 저면에 균일한 부상력(140v)을 인가하기 위하여, 상면에 걸쳐 일정한 간격으로 배기공(140a)이 형성된다. 배기공(140a)은 제2가압 펌프(141)와 연통되어, 피처리 기관(G)이 운반될 때에 에어가 제어된 압력으로 분사되어, 피처리 기관(G)의 저면이 균일하게 지지됨으로써, 피처리 기관(G)의 휨 변위가 발생하는 것을 억제하고 피처리 기관(G)이 평탄한 상태를 유지시킨다.
- [0037] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 장치(100)를 이용한 기관 처리 방법을 도6a 내지 도6c를 참조하여 상술한다.
- [0038] 단계 1: 먼저, 도6a에 도시된 바와 같이, 다수의 캐리지(130, 130')가 기관 스테이지(110)의 일측 바깥에 위치하도록 캐리지(130, 130')를 도면부호 130x로 표시된 방향으로 가이드 레일(70)을 따라 이동시킨다.
- [0039] 그 다음, 기관 스테이지(110)에 피처리 기관(G)을 거치하고, 진공 펌프(111)를 작동시켜, 기관 스테이지(110)의 흡입공에 흡입압(111p)이 인가하도록 하여, 피처리 기관(G)의 위치를 고정시킨다.
- [0040] 그리고, 노즐 유닛(120)이 도면부호 120x로 이동하면서, 슬릿 노즐로부터 약액(55)을 피처리 기관(G)의 표면에 균일한 두께로 도포한다.
- [0041] 단계 2: 그리고 나서, 도6b에 도시된 바와 같이, 노즐 유닛(120)은 도면부호 120x'로 표시된 방향으로 이동하여 기관 스테이지(110)의 타측 바깥으로 이동된다. 이와 동시에, 기관 스테이지(110)는 제1가압 펌프(112)로 배기공에 에어를 분사하여 피처리 기관(G)에 부상력(110v)을 인가하여 피처리 기관(G)을 기관 스테이지(110)로부터 부상시킨다.
- [0042] 그 다음, 다수의 캐리지(130, 130')는 도면부호 130x'로 표시된 방향으로 이동하여 기관 스테이지(110)의 양측에 서로 간격을 두고 위치한 후, 도5에 도시된 바와 같이 흡입 펌프(131)를 작동시켜 캐리지(130, 130')의 흡입구에 흡입압(131p)을 인가하여, 캐리지(130, 130')의 파지부(130a)에서 피처리 기관(G)을 파지한다.
- [0043] 단계 3: 그리고 나서, 부상 유닛(140)의 다수의 배기공에는 제2가압 펌프(141)에 의해 에어가 분사되어 부상력(140v)이 작용하도록 한 상태에서, 캐리지(130, 130')는 가이드 레일(70)을 따라 피처리 기관(G)을 그 다음 공정이 행해지는 제2장치(30)로 이송시킨다. 부상 유닛(140)으로부터 배출되는 에어에 의해 피처리 기관(G)은 균일한 부상력(140v)으로 지지되므로, 피처리 기관(G)은 국부적인 휨 변형 없이 평탄한 상태를 유지하면서, 기관 스테이지(110)로부터 제2장치(30)까지 운반된다.
- [0044] 이 때, 기관 스테이지(110)에 작용하는 부상력(110v)은 피처리 기관(G)이 기관 스테이지(110)로부터 벗어날 때까지 지속적으로 인가된다. 더욱 바람직하게는, 그 다음 공정이 행해지는 제2장치(20)의 고정 몸체(31)의 상면에도 에어가 분사되는 배기공이 형성되어, 기관 스테이지(110)가 고정 몸체(31)의 상측에 위치한 상태에서도 기관 스테이지가 균일한 부상력으로 지지될 수 있다.

- [0045] 그 다음, 피처리 기관(G)이 고정 몸체(31)의 상측에 위치하면, 캐리지(130, 130')에 인가되었던 흡입압(131p)은 제거되고, 캐리지(130, 130')는 부상 유닛(140)의 양측으로 이동된다. 그리고, 피처리 기관(G)은 고정 몸체(31)의 거치면(31s)의 배기공(미도시)으로부터 분사되고 있던 에어의 부상력이 낮아지면서 서서히 고정 몸체(31)의 거치면에 안착된다.
- [0046] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 방법은 피처리 기관(G)이 기관 스테이지(110)에서 약액이 도포된 이후에, 에어에 의한 부상력으로 피처리 기관(G)의 저면 전체에 균일하게 지지된 상태로 제2장치(30)로 이송되므로, 종래에 로봇 아암으로 피처리 기관(G)을 파지할 때와 피처리 기관(G)을 놓을 때에 발생하는 진동을 제거할 수 있고, 기관 스테이지(110)로부터 제2장치(30)로 이송되는 동안 내내 일정한 에어 부상력에 의해 지지되어 평탄한 상태로 유지되므로, 기관 스테이지(110)에서 도포된 약액이 균일하게 분포된 상태를 유지할 수 있는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0047] 이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 처리 장치(200)를 상술한다. 다만, 본 발명의 다른 실시예를 설명함에 있어서, 전술한 일 실시예의 기관 처리 장치(100)와 공통된 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 실시예의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0048] 도7a은 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 처리 장치의 구성을 개략적으로 도시한 평면도, 도7b은 도7a의 정면도, 도8은 도7b의 절단선 B-B에 따른 횡단면도, 도9a 내지 도9c는 도7a의 기관 처리 장치를 이용하여 피처리 기관을 처리하는 공정에 따른 구성을 순차적으로 도시한 도면이다.
- [0049] 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 처리 장치(200)는 기관 스테이지(110)상에서 피처리 기관(G)을 부상시키지 않고, 기관 스테이지(110)와 제2장치(30)의 사이에서만 에어 부상된 상태로 운반된다는 점에서 전술한 실시예와 차이가 있다. 즉, 도7a 및 도7b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 처리 장치(200)는 피처리 기관(G)을 거치시키는 기관 스테이지(110)와, 기관 스테이지(110)에 거치된 피처리 기관(G)의 표면에 약액(55)을 도포하는 노즐 유닛(120)과, 약액(55)이 도포된 피처리 기관(G)을 파지하여 피처리 기관(G)에 대하여 그 다음 공정이 행해지는 제2장치(30)로 이송하는 캐리지(230, 230')와, 기관 스테이지(110)와 제2장치(30)의 사이 공간에 운반되는 피처리 기관(G)의 저면에 에어를 분사하여 피처리 기관(G)을 균일한 부상력으로 부상시키는 부상 유닛(140)과, 피처리 기관(G)의 저면에 위치하여 피처리 기관(G)과 함께 이송되는 지지판(250)으로 구성된다.
- [0050] 상기 기관 스테이지(110)는 도면에 도시되지 않았지만 다수의 흡입공이 형성되어, 피처리 기관(G)이 거치된 상태에서는 진공펌프(111)로 흡입압(111p)을 인가하여 피처리 기관(G)의 위치를 고정시킨다. 기관 스테이지(110)의 흡입공은 지지판(250)의 연통홀과 정렬되어, 진공 펌프(111)에 의한 흡입압(111p)이 피처리 기관(G)에 인가되도록 구성된다.
- [0051] 상기 캐리지(230, 230')는 피처리 기관(G)의 가장자리를 파지하는 파지부(130a)가 구비되어, 피처리 기관(G)을 거치하는 지지판(250)의 양측을 파지한다. 보다 구체적으로는, 도8에 도시된 바와 같이 파지부(230a)에는 집게 형태로 집는 형태로 형성될 수도 있고, 전술한 일 실시예에서와 같이 지지판(250)의 양측을 흡입압으로 흡착하여 파지할 수도 있다. 도8에 도시된 바와 같이 집게 형태로 집는 경우에는, 이동 집게부(235)와 맞물리는 나사축(234)을 234d로 표시된 정,역방향으로 회전하는 것에 의해, 이동 집게부(235)를 캐리지(230)의 상측에 상하방향(235v)으로 이동시켜, 지지판(250)의 양측부(255)를 파지할 수 있다.
- [0052] 캐리지(230, 230')가 기관 스테이지(110)로부터 제2장치(30)의 고정 몸체(31)에 이르기까지 이동할 수 있도록, 기관 스테이지(110)로부터 제2장치(30)의 양측에는 가이드 레일(70)이 설치되어, 캐리지(230, 230')의 종방향(230d)으로의 이동을 안내한다. 도면에는 캐리지(230, 230')가 2쌍으로 이루어진 구성을 예로 들었지만, 3-4쌍으로 구성될 수도 있다.
- [0053] 상기 부상 유닛(140)은 기관 스테이지(110)로부터 제2장치(30) 내의 고정몸체(31)에 이르기까지 형성되며, 피처리 기관(G)의 저면에 균일한 부상력(140v)을 인가하기 위하여, 상면에 걸쳐 일정한 간격으로 배기공(140a)이 형성된다. 도면에 도시된 바와 같이 부상 유닛(140)의 상면은 기관 스테이지(110)의 상면보다 더 낮게 위치하여, 지지판(250)과 피처리 기관(G)이 수평이동하더라도 부상 유닛(140)의 상측에서는 에어 부상력(140v)으로 기관

전체 면적에 걸쳐 균일하게 지지할 수 있도록 한다. 즉, 배기공(140a)은 제2가압 펌프(141)와 연통되어, 피처리 기관(G)이 운반될 때에 에어가 제어된 압력으로 분사되어, 피처리 기관(G)의 저면이 균일하게 지지됨으로써, 피처리 기관(G)의 휨 변위가 발생하는 것을 억제하고 피처리 기관(G)이 평탄한 상태를 유지시킨다.

- [0054] 상기 지지판(250)은 상면에 피처리 기관(G)을 거치한 상태로 함께 이동하며, 기관 스테이지(110)에 형성된 흡입공과 정렬하는 연통홀이 형성되어, 이 연통홀을 통해 기관 스테이지(110)로부터 작용하는 흡입력이 피처리 기관(G)에 전달시킨다. 도8에 도시된 바와 같이 지지판(250)은 양측이 상측으로 절곡되어 캐리지(230, 230')의 파지부(230a)에 의해 용이하게 파지되도록 형성된다. 지지판(250)은 피처리 기관(G)의 수평 이송을 위해 사용되므로,
- [0055] 도면에 도시되지 않았지만, 지지판(250)의 연통홀과 기관 스테이지(110)의 흡입공이 정렬되는 것을 보조하도록 마커가 형성된다. 이에 의해, 지지판(250)은 예정된 위치에 정확하게 기관 스테이지(110)상에 거치될 수 있다.
- [0056] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 장치(200)를 이용한 기관 처리 방법을 도9a 내지 도9c를 참조하여 상술한다.
- [0057] 단계 1: 먼저, 도9a에 도시된 바와 같이, 다수의 캐리지(230, 230')가 기관 스테이지(110)의 일측 바깥에 위치하도록 캐리지(230, 230')를 도면부호 230x로 표시된 방향으로 가이드 레일(70)을 따라 이동시킨다.
- [0058] 그 다음, 기관 스테이지(110)에 지지판(250)을 거치시키고, 지지판(250)상에 피처리 기관(G)을 거치한다. 또는, 지지판(250)에 미리 피처리 기관(G)이 거치된 상태로 기관 스테이지(110)에 지지판(250)이 거치될 수도 있다. 지지판(250)과 기관 스테이지(110)에는 서로 위치 정렬용 마커가 형성되어, 지지판(250)의 연통홀과 기관 스테이지(110)의 흡입공이 정렬된 상태로 지지판(250)이 기관 스테이지(110)에 거치된다.
- [0059] 그 다음, 진공 펌프(111)를 작동시켜, 기관 스테이지(110)의 흡입공에 흡입압(111p)이 인가하도록 하여, 지지판(250)과 그 위의 피처리 기관(G)이 위치 고정된다. 그리고, 노즐 유닛(120)이 도면부호 120x로 이동하면서, 슬릿 노즐로부터 약액(55)을 피처리 기관(G)의 표면에 균일한 두께로 도포한다.
- [0060] 단계 2: 그리고 나서, 도9b에 도시된 바와 같이, 노즐 유닛(120)은 도면부호 120x'로 표시된 방향으로 이동하여 기관 스테이지(110)의 타측 바깥으로 이동된다. 이와 동시에, 다수의 캐리지(230, 230')는 도면부호 230x'로 표시된 방향으로 이동하여 기관 스테이지(110)의 양측에 서로 간격을 두고 위치한 후, 도8에 도시된 바와 같이 나사축(234)을 회전(234d)시켜 이동 집게부(234)를 하방으로 이동시켜, 지지판(250)의 양측부(255)를 파지한다. 도면에 도시되지 않았지만, 도5에 도시된 바와 같이 흡입압으로 지지판(250)의 양측부(255)를 파지할 수도 있다.
- [0061] 단계 3: 그리고 나서, 부상 유닛(140)의 다수의 배기공에는 제2가압 펌프(141)에 의해 에어가 분사되어 부상력(140v)이 작용하도록 한 상태에서, 캐리지(230, 230')는 가이드 레일(70)을 따라 피처리 기관(G)을 그 다음 공정이 행해지는 제2장치(30)로 이송시킨다.
- [0062] 기관 스테이지(110)의 상측에서는 지지판(250)이 기관 스테이지(110)에 대하여 슬라이딩 이동하지만, 지지판(250)의 일부가 부상 유닛(140)의 상측에 위치하게 되면, 부상 유닛(140)으로부터 배출되는 에어에 의해 지지판(250)과 피처리 기관(G)은 균일한 부상력(140v)으로 지지된다. 그리고, 피처리 기관(G)이 제2장치(30)의 고정 몸체(31)의 상면에 도달하면, 고정 몸체(31)의 거치면(31s)에 의해 지지판(250)이 지지되어 안착된다. 이를 위하여, 고정 몸체(31)의 거치면(31s)의 높이는 기관 스테이지(110)의 상면의 높이와 피처리 기관(G)의 휨 변위를 허용할 수 있을 정도의 미세한 높이 편차를 갖도록 거의 동일한 높이로 설치되는 것이 바람직하다.
- [0063] 따라서, 피처리 기관(G)은 국부적인 휨 변형 없이 평탄한 상태를 유지하면서, 기관 스테이지(110)로부터 제2장치(30)까지 수평 운반된다.
- [0064] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 특허청구 범위에 기재된 범주 내에서 적절하게 변경 가능한 것이다.

부호의 설명

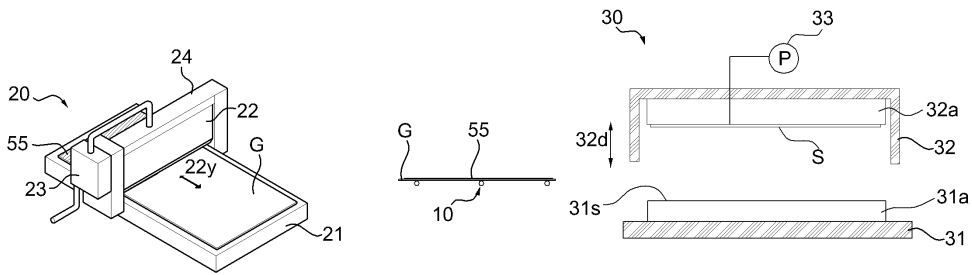
[0065]

** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 **

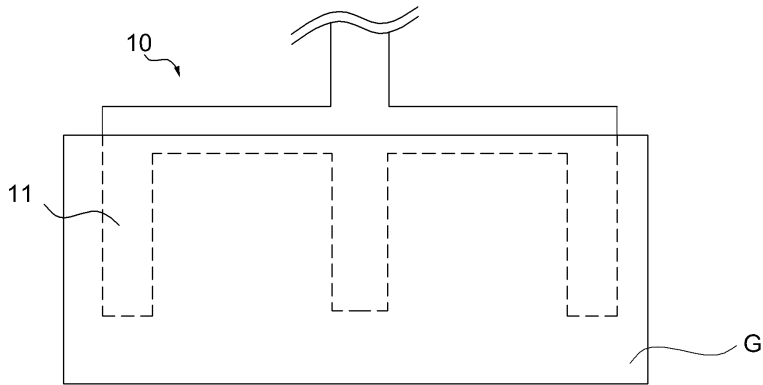
- | | |
|---------------|---------------------|
| 100: 기판 처리 장치 | 110: 기판 스테이지 |
| 120: 노즐 유닛 | 130, 130', 230: 캐리지 |
| 140: 부상 유닛 | 250: 지지판 |

도면

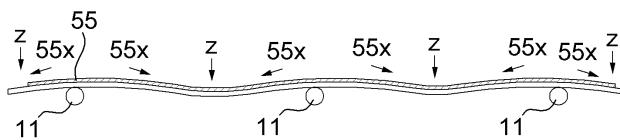
도면1



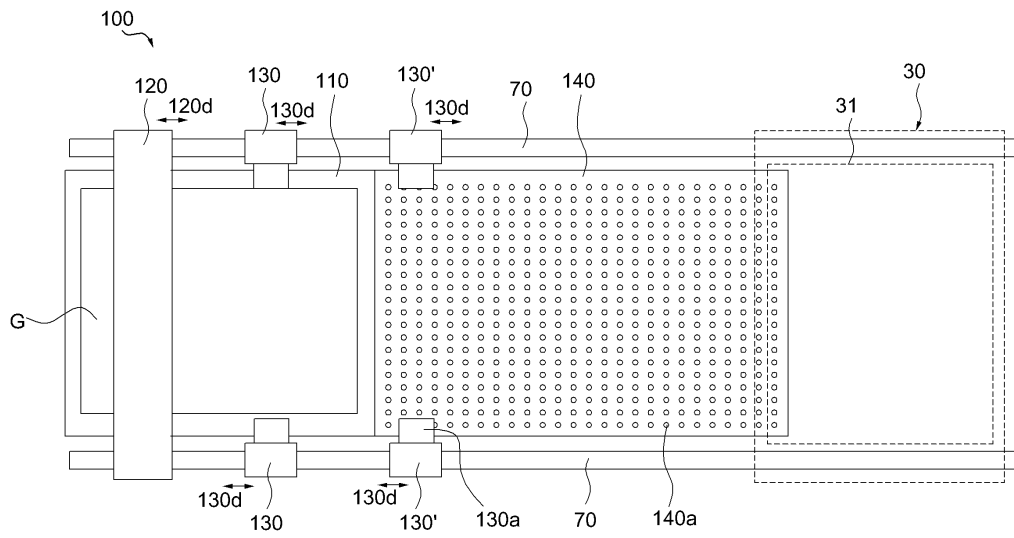
도면2



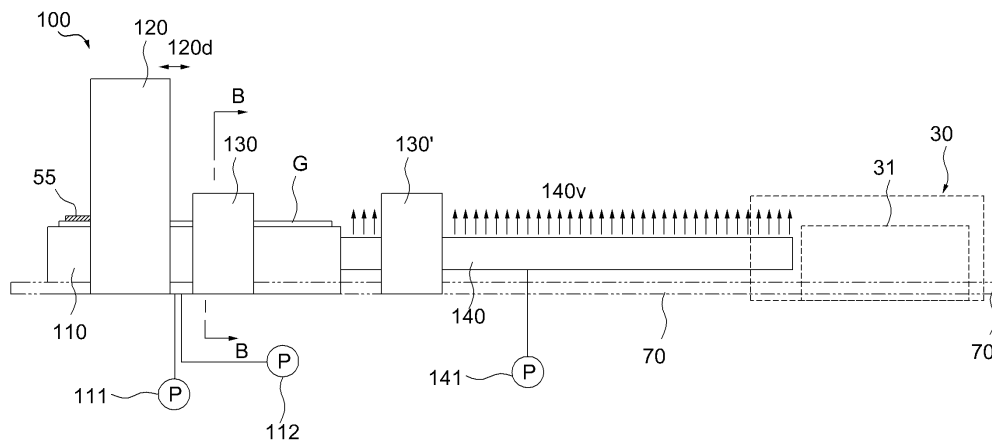
도면3



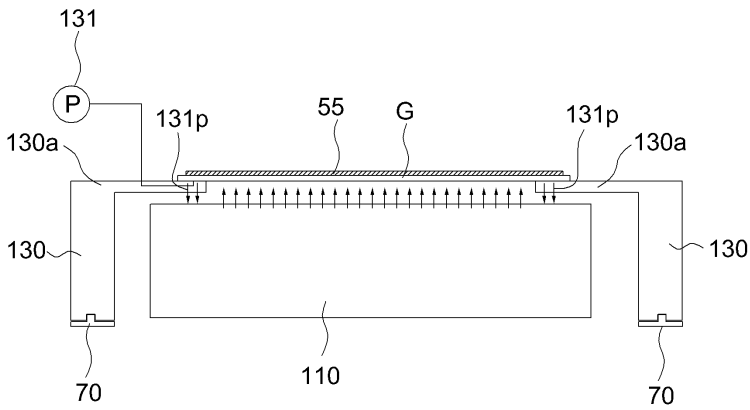
도면4a



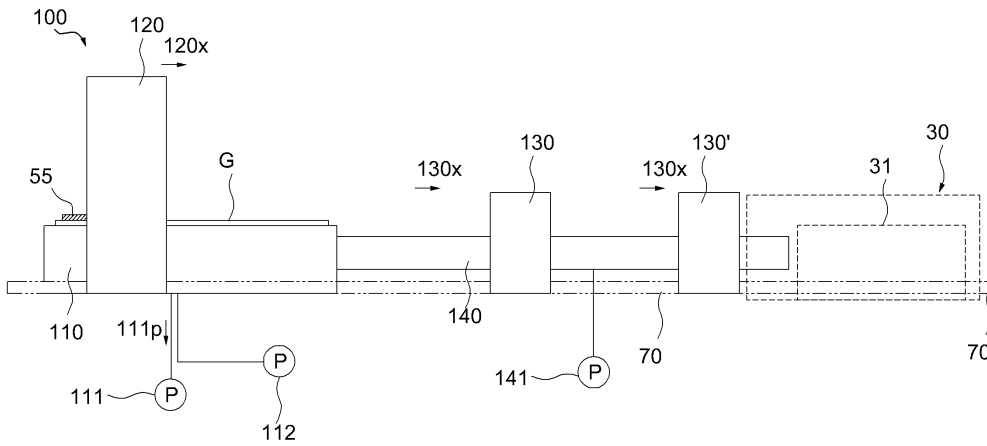
도면4b



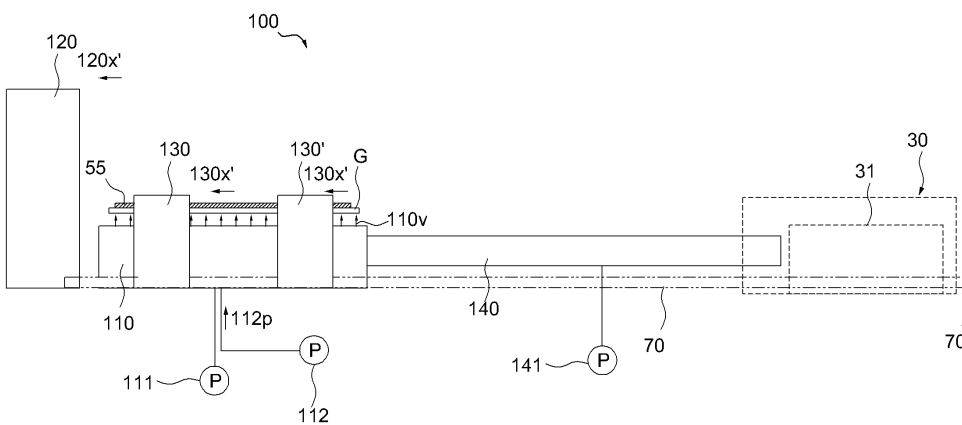
도면5



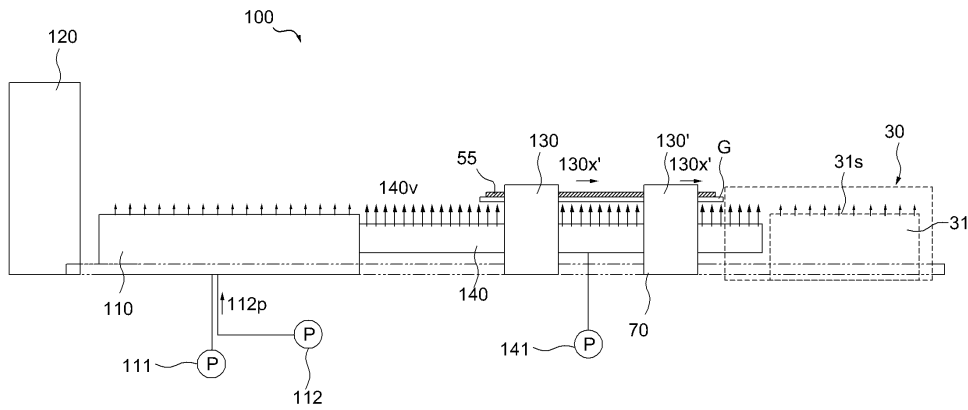
도면6a



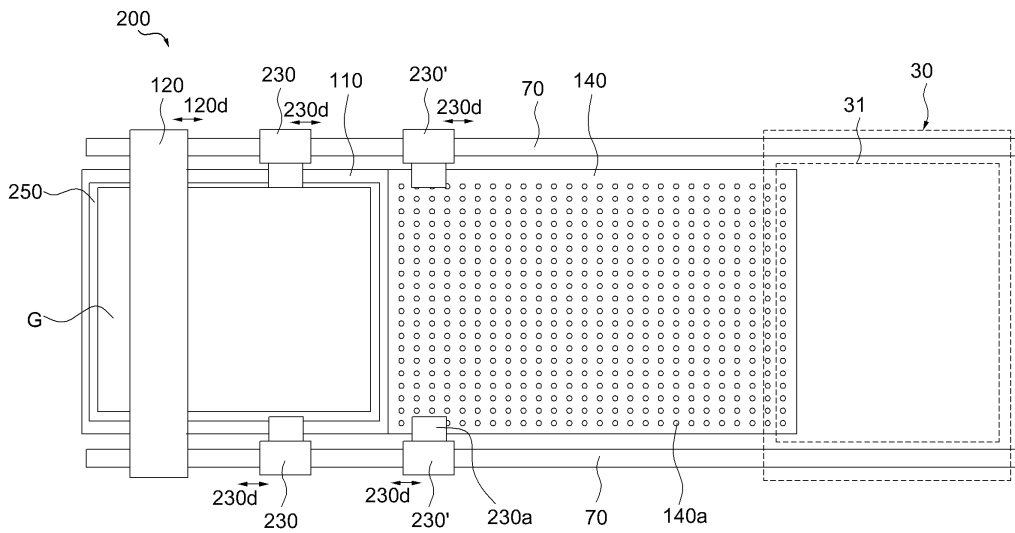
도면6b



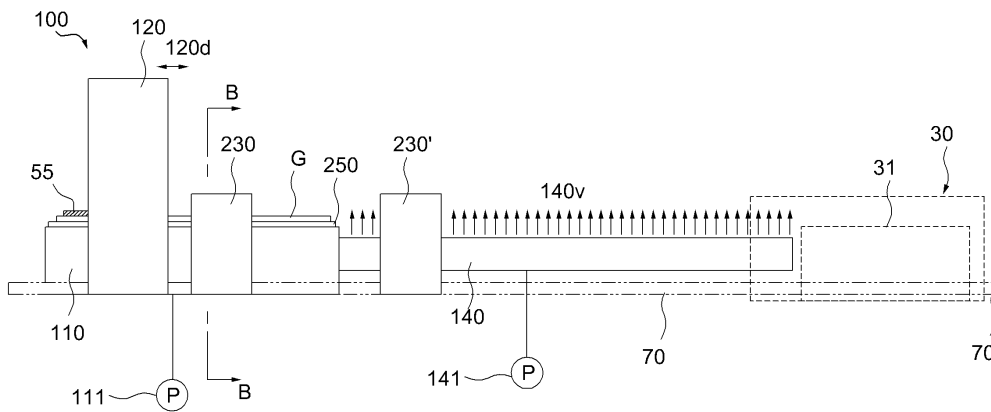
도면6c



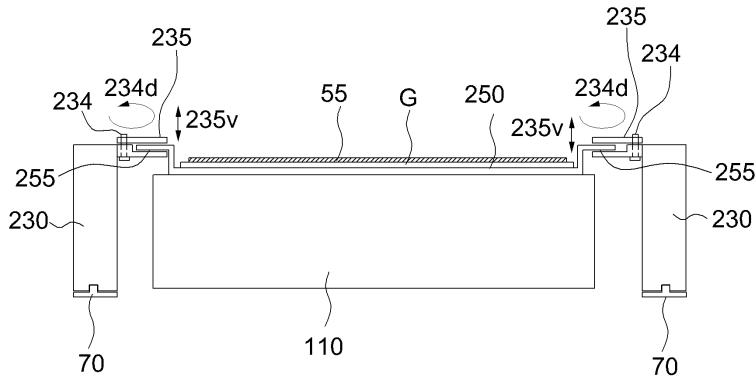
도면7a



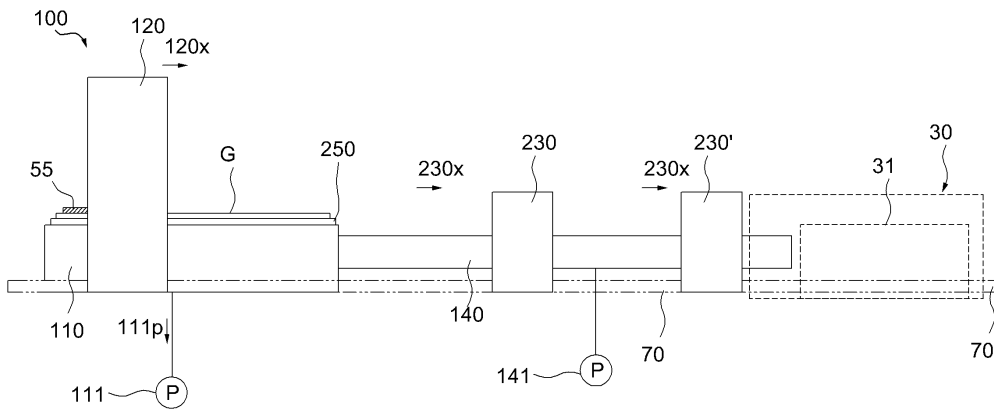
도면7b



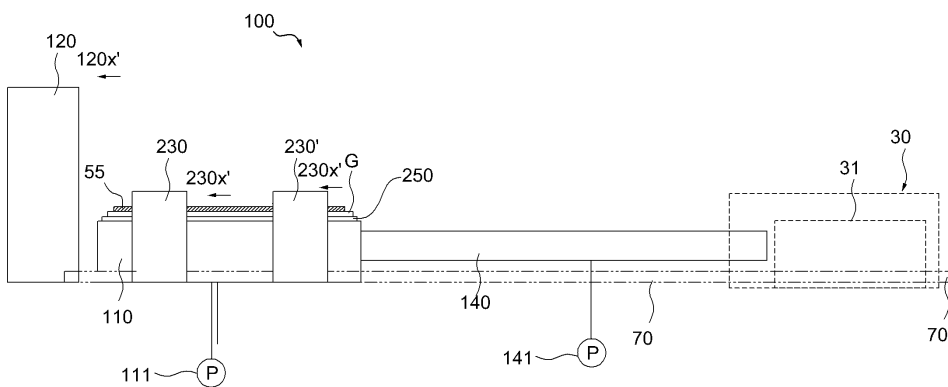
도면8



도면9a



도면9b



도면9c

