

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2009년 11월 26일 (26.11.2009)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2009/142446 A2

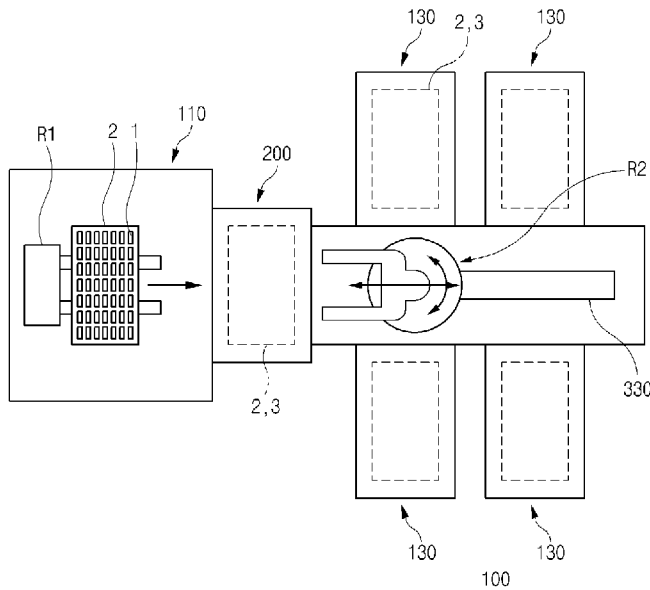
- (51) 국제특허분류: H01L 21/677 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/002678
- (22) 국제출원일: 2009년 5월 21일 (21.05.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2008-0047005 2008년 5월 21일 (21.05.2008) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 아이피에스 (IPS LTD.) [KR/KR]; 경기도 평택시 지제동 33번지, 450-090 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 이주희 (LEE, Ju Hee) [KR/KR]; 경기도 평택시 장당동 한국아파트 101동 505호, 459-020 Gyeonggi-do (KR). 차근수 (CHA, Kun Soo) [KR/KR]; 경기도 평택시 태산신그린아파트 201동 7010호, 450-738 Gyeonggi-do (KR). 양효성 (YANG, Hyo Sung) [KR/KR]; 경기도 평택시 포승읍 내기리 명지미래힐 201동 1401호, 451-767 Gyeonggi-do (KR). 진상우 (JIN, Sang Woo) [KR/KR]; 경기도 평택시 포승읍 내기리 명지미래힐 201동 1401호, 451-767 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인비엔아이피 (B&IP PATENT AND LAW FIRM); 서울특별시 강남구 역삼2동 720-21 유정빌딩 5층, 135-920 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: VACUUM PROCESSING SYSTEM, BUFFER MODULE USED THEREIN AND TRAY TRANSFERRING METHOD OF THE VACUUM PROCESSING SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 진공처리시스템, 진공처리시스템에 사용되는 버퍼모듈 및 진공처리시스템의 트레이 이송방법

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a vacuum processing system, and more specifically to a vacuum processing system which performs a vacuum-processing procedure, such as etching and depositing, on the surface of a substrate in a vacuum state. The present invention comprises: a loading/unloading module which loads or unloads a plurality of substrates onto or from a tray; one or more process modules installed in one side of the loading/unloading module and having a closed processing space such that the tray on which the substrates are loaded is transferred and the process is carried out; a buffer module having at least one buffer unit on which the tray is temporarily loaded, which receives the tray from the loading/unloading module and then covers the upper side of the tray with a cover member having a plurality of slits before transferring it to the process module, and which receives the tray covered with the cover member from the process module and then removes the cover member from the tray before transferring it to the loading/unloading module; a transfer unit which transfers the tray between the loading/unloading module and buffer module.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2009/142446 A2

**공개:**

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

본 발명은 진공처리시스템에 관한 것으로서, 상세하게는 진공상태에서 기판의 표면을 식각, 증착하는 등 기판에 대한 진공처리를 수행하는 진공처리시스템에 관한 것이다. 본 발명은 다수개의 기판들이 트레이에 로딩되거나 언로딩되는 로딩/언로딩모듈과; 상기 로딩/언로딩모듈의 일측에 설치되고 다수개의 기판들이 로딩된 트레이를 이송받아 공정을 수행할 수 있도록 밀폐된 처리공간을 가지는 하나 이상의 공정모듈과; 트레이가 임시로 로딩되는 하나 이상의 버퍼부를 가지며, 상기 버퍼부에서 상기 로딩/언로딩모듈로부터 트레이를 이송받아 상기 공정모듈로 전달하기 전에 트레이의 상측에 다수개의 슬롯이 형성된 커버부재로 복개하며, 상기 공정모듈로부터 커버부재가 복개된 트레이를 이송받아 상기 로딩/언로딩모듈로 전달하기 전에 커버부재를 트레이로부터 제거하는 버퍼모듈과; 상기 로딩/언로딩모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송 및 상기 공정모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송을 수행하는 이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템을 개시한다.

명세서

진공처리시스템, 진공처리시스템에 사용되는 버퍼모듈 및 진공처리시스템의 트레이 이송방법

기술분야

- [1] 본 발명은 진공처리시스템에 관한 것으로서, 상세하게는 진공상태에서 기관의 표면을 식각, 증착하는 등 기관에 대한 진공처리를 수행하는 진공처리시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 진공처리시스템은 밀폐된 처리공간에서 기관지지대에 안착된 기관의 표면을 증착, 식각하는 등 진공처리공정을 수행하는 등 진공처리를 위한 공정모듈 등을 포함하는 시스템을 말한다.
- [3] 진공처리시스템은 처리대상인 기관의 종류, 진공처리의 종류 등에 따라서 다양하게 구성이 가능하며, 기관을 로딩/언로딩하는 로딩/언로딩모듈과, 로딩/언로딩모듈로부터 기관을 전달받아 진공처리 등 소정의 공정을 수행하는 공정모듈과, 로딩/언로딩모듈과 공정모듈 사이에서 기관을 이송하는 이송로봇을 포함하여 구성된다.
- [4] 이때 진공처리의 대상인 기관은 한 장씩 이송되는 경우가 일반적이지만 태양전지용 기관과 같이 소형의 기관의 경우 공정효율을 고려하여 다수개의 기관들을 트레이를 이용하여 이송할 수 있다.
- [5] 또한 상기 진공처리장치는 다수개의 기관들이 로딩되는 트레이의 상측에 진공처리의 효율을 증대하기 위하여 다수개의 슬릿이 형성된 커버부재가 복개된 후 진공처리가 수행될 수 있다.
- [6] 한편 상기와 같은 진공처리시스템에 있어서, 기관의 로딩, 기관에 대한 공정처리, 공정을 마친 기관의 언로딩까지 소요되는 시간으로 정의되는 TACT(Turn Around Cycle Time)는 진공처리시스템의 성능을 결정하는 중요한 요소 중에 하나이다.
- [7] 특히 트레이 상의 커버부재의 복개 또는 제거가 진공처리공정을 수행하는 공정모듈 내에서 수행되는 경우 진공처리를 위한 공정모듈의 구성이 복잡해지며 그 제조비용이 증가하는 문제점이 있다.
- [8] 또한 종래의 진공처리시스템은 트레이에서의 기관의 로딩/언로딩, 커버부재의 복개 및 제거가 비효율적으로 이루어지는 경우 TACT가 길어지는 문제점을 가지고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 기관의 로딩/언로딩, 커버부재의 복개 및 제거가 신속하고 효율적으로 이루어질 수 있는

- 진공처리시스템 및 진공처리시스템의 트레이 이송방법을 제공하는 데 있다.
- [10] 본 발명의 또 다른 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 트레이에서의 기관의 로딩/언로딩과정 및 트레이의 상측에 다수개의 슬롯이 형성된 커버부재를 복개하는 복개과정을 서로 다른 공간에서 수행함으로써 기관의 로딩, 기관의 진공처리 및 기관의 언로딩까지 소요되는 시간을 현저하게 단축할 수 있는 진공처리시스템, 진공처리시스템에 사용되는 버퍼모듈 및 진공처리시스템의 트레이 이송방법을 제공하는 데 있다.
- [11] 본 발명의 다른 목적은 트레이가 임시로 저장되는 2개 이상의 버퍼부들을 가지는 버퍼모듈을 추가로 구비함으로써 전체공정 수행의 속도를 현저하게 향상시킬 수 있는 진공처리시스템, 진공처리시스템에 사용되는 버퍼모듈 및 진공처리시스템의 트레이 이송방법을 제공하는 데 있다.

기술적 해결방법

- [12] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은 다수개의 기관들이 트레이에 로딩되거나 언로딩되는 로딩/언로딩모듈과; 상기 로딩/언로딩모듈의 일측에 설치되고 다수개의 기관들이 로딩된 트레이를 이송받아 공정을 수행할 수 있도록 밀폐된 처리공간을 가지는 하나 이상의 공정모듈과; 트레이가 임시로 저장되는 하나 이상의 버퍼부를 가지며, 상기 버퍼부에서 상기 로딩/언로딩모듈로부터 트레이를 이송받아 상기 공정모듈로 전달하기 전에 트레이의 상측에 다수개의 슬롯이 형성된 커버부재로 복개하며, 상기 공정모듈로부터 커버부재가 복개된 트레이를 이송받아 상기 로딩/언로딩모듈로 전달하기 전에 커버부재를 트레이로부터 제거하는 버퍼모듈과; 상기 로딩/언로딩모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송 및 상기 공정모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송을 수행하는 이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템을 개시한다.
- [13] 상기 버퍼모듈은 모듈본체와; 트레이를 지지하도록 상기 모듈본체에 설치된 트레이지지부와; 상기 트레이지지부와 함께 트레이가 임시로 저장되는 버퍼부를 형성하며, 상기 트레이가 상측으로 이동되었을 때 커버부재에 의하여 복개되고, 상기 트레이가 하측으로 이동되었을 때 상기 커버부재를 지지하여 상기 트레이로부터 상기 커버부재를 제거할 수 있도록 상기 트레이지지부의 상측으로 간격을 두고 상기 모듈본체에 설치된 커버지지부를 포함하여 구성될 수 있다.
- [14] 상기 버퍼부는 2개 이상으로 구성될 수 있다.
- [15] 상기 버퍼부들은 상하로 배치될 수 있다. 이때, 상기 버퍼모듈은 상기 상하로 배치된 버퍼부들을 상하로 이동시킬 수 있도록 구성될 수 있다. 또한 상기 이송부는 상기 상하로 배치된 버퍼부들로 트레이를 상하로 이동시킬 수 있도록 구성될 수 있다.
- [16] 한편 상기 버퍼부들은 수평으로 배치될 수 있다. 이때, 상기 버퍼부들은 상기

수평으로 배치된 버퍼부들을 수평으로 이동시킬 수 있도록 구성될 수 있다. 또한 상기 이송부는 트레이를 상기 수평으로 배치된 버퍼부들로 이동시킬 수 있도록 구성될 수 있다.

- [17] 한편 상기 트레이지지부는 상기 커버지지부보다 더 돌출될 수 있다.
- [18] 상기 버퍼모듈 및 상기 하나 이상의 공정모듈은 상기 로딩/언로딩모듈의 일측에 설치되는 가이드레일을 따라서 배치되고, 상기 이송부는 상기 가이드레일을 따라서 이동하여, 상기 로딩/언로딩모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송 및 상기 공정모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송을 수행하는 이송로봇을 포함하여 구성될 수 있다.
- [19] 상기 버퍼모듈은 상기 로딩/언로딩모듈의 일측에 설치되고, 상기 하나 이상의 공정모듈은 상기 버퍼모듈의 일측에 설치되는 가이드레일을 따라서 배치되고, 상기 이송부는 상기 로딩/언로딩모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송을 수행하는 제1이송로봇과; 상기 가이드레일을 따라서 이동하여, 상기 버퍼모듈과 상기 공정모듈 간의 트레이 이송을 수행하는 제2이송로봇을 포함하여 구성될 수 있다.
- [20] 상기 공정모듈은 진공상태에서 기관의 표면을 식각하거나 증착하도록 구성될 수 있다. 그리고 상기 로딩/언로딩모듈 및 상기 버퍼모듈은 대기압 상태로 구성될 수 있다.
- [21] 본 발명은 또한 상기와 같은 진공처리시스템에 사용되는 버퍼모듈을 개시한다.
- [22] 본 발명은 또한 다수개의 기관들을 트레이에 로딩하는 기관로딩단계와; 기관들이 로딩된 트레이를 임시로 저장하기 위한 버퍼부로 이송하는 제1트레이로딩단계와; 상기 제1트레이이송단계에서 상기 버퍼부에 저장된 트레이를 다수개의 슬릿이 형성된 커버부재로 복개하는 커버복개단계와; 상기 커버복개단계에서 상기 버퍼부로부터 다수개의 슬릿이 형성된 커버부재가 복개된 트레이를 공정모듈로 이송하는 제2트레이로딩단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템의 트레이 이송방법을 개시한다.
- [23] 본 발명에 따른 진공처리시스템의 트레이 이송방법은 상기 공정챔버로부터 커버부재가 복개된 트레이를 버퍼부에 저장하는 제1트레이언로딩단계와; 상기 제1트레이언로딩단계에서 버퍼부에 저장된 트레이로부터 커버부재를 제거하는 커버제거단계와; 상기 커버제거단계에서 상기 버퍼부로부터 커버부재가 제거된 트레이를 인출하는 제2트레이언로딩단계와; 상기 제2트레이언로딩단계 후에 트레이로부터 기관들을 언로딩하는 기관언로딩단계를 포함할 수 있다.
- [24] 한편 상기 진공처리시스템은 2개 이상의 버퍼부를 포함하며, 하나의 버퍼부에서 상기 제1트레이로딩단계 후에 다른 버퍼부에서 상기 제2트레이언로딩단계를 수행하고, 하나의 버퍼부에서 상기 제2트레이언로딩단계 후에 다른 버퍼부에서 상기 제1트레이로딩단계를 수행될 수 있다.
- [25] 한편 상기 제1트레이로딩단계 및 상기 제2트레이언로딩단계는 제1이송로봇에

의하여 수행되며, 상기 제2트레이로딩단계 및 상기 제1트레이언로딩단계는 제2이송로봇에 의하여 수행되거나, 상기 제1트레이로딩단계, 상기 제2트레이언로딩단계, 상기 제2트레이로딩단계 및 상기 제1트레이언로딩단계는 하나의 이송로봇에 의하여 수행될 수 있다.

- [26] 상기 이송로봇은 트레이를 상하이동시켜 상기 버퍼부에 저장하거나 인출하거나, 상기 이송로봇에 의하여 상기 버퍼부에 트레이가 저장되거나 인출될 때, 상기 버퍼부가 상하로 이동될 수 있다.
- [27] 본 발명은 또한 다수개의 기관들을 트레이에 로딩하는 기관로딩단계와; 상기 트레이를 다수개의 슬릿이 형성된 커버부재로 복개하는 커버복개단계와; 상기 커버복개단계에서 상기 커버부재가 복개된 트레이를 공정모듈로 이송하는 트레이로딩단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템의 트레이 이송방법을 개시한다.

유리한 효과

- [28] 본 발명은 진공처리시스템에 있어서, 커버부재를 트레이 상에 복개 및 제거를 공정모듈의 외부에서 수행함으로써 진공처리공정을 보다 신속하고 효율적으로 수행할 수 있는 이점이 있다.
- [29] 또한 공정모듈 내에서 커버부재의 복개 및 제거가 이루어지는 경우 공정모듈이 복잡해져 그 제조비용이 증가하는 종래기술에 비하여 공정모듈 외부, 특히 커버부재의 복개 및 제거를 위한 버퍼모듈을 추가로 구비함으로써 진공처리공정을 보다 신속하고 효율적으로 수행할 수 있을 뿐만 아니라 공정모듈의 제조비용을 절감할 수 있는 이점이 있다.
- [30] 본 발명은 진공처리시스템에 있어서, 트레이 상에서 기관의 로딩/언로딩 과정과 트레이 상에 커버부재의 복개 및 제거 과정을 분리하여 서로 다른 모듈에서 수행함으로써 이송로봇 또는 공정모듈의 대기시간을 감소시켜 진공처리시스템의 TACT를 현저하게 줄일 수 있는 이점이 있다.
- [31] 본 발명은 또한 트레이 상에서 기관의 로딩/언로딩 과정과 트레이 상에 커버부재의 복개 및 제거 과정을 분리하여 서로 다른 모듈에서 수행함으로써 커버의 복개과정에서 기관의 트레이 상의 안착상태가 흐트러지는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.
- [32] 본 발명은 또한 버퍼부를 2개 이상으로 구비함으로써 기관들이 로딩된 트레이들의 이송을 효율화하여 전체 공정처리의 속도를 현저하게 높일 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [33] 도 1은 본 발명에 따른 진공처리시스템을 보여주는 개념도이다.
- [34] 도 2 및 도 3은 도 1의 진공처리시스템의 버퍼모듈을 구성 및 작동을 보여주는 단면도들이다.
- [35] 도 4는 도 1의 진공처리시스템의 버퍼모듈의 다른 예를 보여주는 평면도이다.

[36] 도 5는 본 발명에 따른 진공처리시스템의 변형예를 보여주는 개념도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[37] 이하, 본 발명에 따른 진공처리시스템, 진공처리시스템에 사용되는 버퍼모듈 및 진공처리시스템의 트레이 이송방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[38] 도 1은 본 발명에 따른 진공처리시스템을 보여주는 개념도이고, 도 2 및 도 3은 도 1의 진공처리시스템의 버퍼모듈을 구성 및 작동을 보여주는 단면도들이고, 도 4는 도 1의 진공처리시스템의 버퍼모듈의 다른 예를 보여주는 평면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 진공처리시스템의 변형예를 보여주는 개념도이다.

[39] 본 발명에 따른 진공처리시스템(100)은 도 1에 도시된 바와 같이, 로딩/언로딩모듈(110)과, 공정모듈(130), 이송부 및 버퍼모듈(200)을 포함하여 구성된다.

[40] 상기 로딩/언로딩모듈(110)은 공정처리를 위한 다수개의 기관(1)들을 트레이(2)에 로딩하거나, 공정처리를 마친 기관(1)들을 트레이(2)로부터 언로딩하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[41] 상기 트레이(2)는 기관(1)을 지지하는 장방형의 판상부재로서, 기관(1)들이 로딩된 상태에서 각 모듈들로 이송된다. 그리고 상기 트레이(2) 상에서의 기관(1)들은 다수개의 열로 배치되는 등 적절한 형태로 배치될 수 있다.

[42] 그리고 상기 트레이(2)는 이송부의 이송 및 각 모듈 내로의 이동을 위하여 탭 등이 형성되는 등 다양한 구성이 부가될 수 있으며, 진공처리가 플라즈마에 의하여 이루어지는 경우를 고려하여 내플라즈마성 재질에 의하여 제조될 수 있다.

[43] 상기 로딩/언로딩모듈(110)은 외부에서 다수개의 기관(1)들이 적재된 카세트(미도시)로부터 기관(1)을 인출하여 트레이(2) 상의 각 위치에 기관(1)을 로딩하거나 트레이(2) 상의 각 위치에서 기관(1)을 언로딩하는 X-Y로봇 등과 같은 로딩/언로딩 로봇(미도시)이 설치된다.

[44] 상기 공정모듈(130)은 기관(1)에 대하여 식각, 증착 등의 진공처리 등 소정의 공정을 수행하는 구성으로서, 공정의 종류에 따라서 다양한 구성이 가능하다.

[45] 일례로서, 상기 공정모듈(130)은 서로 탈착가능하게 결합되어 처리공간을 형성하는 챔버본체(미도시) 및 탑리드(미도시)와, 샤워헤드(미도시), 기관지지대(미도시) 등을 포함하여 구성되어 플라즈마를 형성하여 기관(1)에 대하여 진공처리를 수행하도록 구성될 수 있다. 이때 소정의 진공압을 요구하는 공정모듈(130)을 제외하고 나머지 로딩/언로딩모듈(110), 버퍼모듈(200)은 대기압하에서 수행이 가능하다.

[46] 또한 상기 진공처리시스템(100)은 하나의 공정모듈(130)만 설치할 수 있으나, 동일한 공정을 수행하는 복수 개의 공정모듈(130)들을 설치하거나, 서로 다른 공정을 수행하는 복수 개의 공정모듈(130)들을 설치할 수 있다.

- [47] 상기 버퍼모듈(200)은 트레이(2)가 임시로 저장되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하며, 로딩/언로딩모듈(110)로부터 트레이(2)를 이송받아 공정모듈(130)로 전달하기 전에 또는 공정모듈(130)로부터 트레이(2)를 이송받아 로딩/언로딩모듈(110)로 전달하기 전에 트레이(2)가 임시로 저장되는 하나 이상의 버퍼부(S)를 가지도록 구성된다.
- [48] 한편 태양전지용 기관의 경우 공정에 따라서 다수개의 기관(1)들이 로딩된 트레이(2)는 그 상부가 커버부재(3)에 의하여 복개될 필요가 있다. 이때 상기 커버부재(3)의 복개과정이 로딩/언로딩모듈(110)에서 이루어는 경우 진공처리시스템의 TACT가 증가하는 문제점이 있다.
- [49] 보다 구체적으로 살펴보면, 기관의 로딩/언로딩(110) 및 커버부재(3)의 복개 및 제거가 하나의 로딩/언로딩모듈(110)에 이루어지는 경우 하나의 로딩/언로딩모듈(110) 내에서 소요되는 시간이 길어져 TACT가 길어지는 문제점이 있다.
- [50] 또한 로딩/언로딩모듈(110)에서 이루어지는 기관(1)의 로딩/언로딩 및 커버부재(3)의 복개 및 제거에 소요되는 시간이 다른 모듈에서 이루어지는 시간보다 상대적으로 길어 기관(1)의 로딩/언로딩 및 커버부재(3)의 복개 및 제거가 모두 완료될 때까지 다른 모듈이 대기하여야 하는 문제점이 있다.
- [51] 여기서 상기 커버부재(3)는 그 사용목적에 따라서 다양한 구성이 가능하며, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 다수개의 슬릿(미도시)들이 형성되는 커버부(3a)와, 커버부(3a)가 트레이(1)에 로딩된 기관(1)으로부터 소정의 간격을 두고 설치되도록 커버부(3a)의 가장자리로부터 연장형성되는 지지부(3c)를 포함하여 구성될 수 있다. 이때 상기 커버부재(3)는 슬릿을 통하여 유입된 플라즈마를 가두어 기관(1)의 표면에 요철을 형성하는 등 소정의 목적을 위해 사용된 경우를 예시한 것이다.
- [52] 따라서 상기 버퍼모듈(200)은 로딩/언로딩모듈(110)로부터 트레이(2)를 이송받아 공정모듈(130)로 전달하기 전에 트레이(2)의 상측에 커버부재(3)를 복개하며, 공정모듈(130)로부터 커버부재(3)가 복개된 트레이(2)를 이송받아 로딩/언로딩모듈(110)로 전달하기 전에 커버부재(3)를 트레이로부터 제거하도록 구성될 수 있다. 이때 상기 로딩/언로딩모듈(110)은 트레이(2) 상에서 기관(1)의 로딩 및 언로딩만을 수행한다.
- [53] 상기 버퍼모듈(200)은 커버부재(3)의 복개 및 제거를 위한 구성으로서, 구동원리에 따라서 다양한 구성이 가능하며, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 모듈본체(230)와; 트레이지지부(210) 및 커버지지부(220)를 포함하여 구성될 수 있다. 이때 상기 트레이(2)가 임시로 저장하기 위한 구성으로서, 상기 버퍼부(S)는 트레이지지부(210) 및 커버지지부(220)를 포함하는 공간으로 구성될 수 있다.
- [54] 상기 모듈본체(230)는 트레이지지부(210) 및 커버지지부(220)를 설치하도록 버퍼모듈(200)의 본체를 이루는 구성으로 다양한 구성이 가능하다.
- [55] 그리고 상기 버퍼모듈(200)은 커버부재(3)의 복개 및 제거, 트레이(2)의 저장 및

인출을 위하여 버퍼부(S), 즉, 모듈본체(230)를 상하로 이동시키는 구동부(240)를 추가로 포함하여 구성될 수 있다. 물론 상기 모듈본체(230)는 정지된 상태에서 트레이지지부(210) 및 커버지지부(220) 중 적어도 하나를 상하로 이동가능하도록 구성하는 등 커버부재(3)의 복개 및 제거를 위한 어떠한 구성이든 모두 가능하다.

- [56] 상기 트레이지지부(210)는 트레이(2)의 양단을 지지하도록 모듈본체(230)에 설치되며, 모듈본체(230)의 내측면으로부터 돌출되어 형성되는 등 다양한 구성이 가능하다.
- [57] 상기 커버지지부(220)는 도 2b 및 도 2c에 도시된 바와 같이, 트레이(2)가 상측으로 이동되었을 때 커버부재(3)에 의하여 복개되며, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 트레이(2)가 하측으로 이동되었을 때 커버부재(3)의 양단을 지지하여 커버부재(3)를 제거할 수 있도록 트레이지지부(210)의 상측으로 간격을 두고 모듈본체(230)에 설치된다.
- [58] 상기 커버지지부(220)는 트레이지지부(210)와 같이 모듈본체(230)의 내측면으로부터 돌출되어 형성되는 등 다양한 구성이 가능하다.
- [59] 여기서 상기 커버지지부(220)는 커버부재(3) 만이 지지될 수 있도록 커버부재(3)의 끝단을 지지하고 트레이(2)의 끝단이 걸리지 않게 형성됨이 바람직하다.
- [60] 따라서 상기 트레이(2)는 커버부재(3)의 양끝단보다 짧게 형성될 수 있으며, 이러한 트레이(2)의 양끝단을 지지할 수 있도록 트레이지지부(210)는 커버지지부(210)보다 더 돌출되어 형성될 수 있다.
- [61] 한편 상기 커버지지부(220) 및 트레이지지부(210)는 트레이(2)에서 커버부재(3)을 복개하거나 제거하기 위한 구성으로서, 고정설치되거나 이동설치되는 등 다양한 구성이 가능하다.
- [62] 한편 상기 버퍼모듈(200)은 2개 이상의 버퍼부(S)를 포함하여, 비어있는 버퍼부(S)로 트레이(2)가 저장되고 다른 버퍼부(S)에서 트레이(2)를 인출하도록 하는 것이 보다 효율적이다.
- [63] 따라서 상기 버퍼모듈(200)은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 2개 이상의 버퍼부(S)들이 상하로 배치될 수 있다. 이때 후술하는 트레이(2)의 인입 및 인출을 위하여 버퍼부(S)들은 상하로 이동가능하도록 설치될 수 있다.
- [64] 이때 트레이(2)의 인입 및 인출을 위한 이송부, 즉 이송로봇이 버퍼부(S)의 상하이동과 동시에 또는 별도로 상하로 이동할 수 있도록 설치될 수 있다. 물론 상기 이송부는 복수개의 이송로봇들로 구성된 경우, 적어도 하나의 이송로봇만이 상하로 이동하도록 구성될 수 있다.
- [65] 또한 상기 버퍼모듈(200)은 도 4에 도시된 바와 같이, 2개 이상의 버퍼부(S)들이 수평으로 배치될 수 있다. 이때 후술하는 트레이(2)의 인입 및 인출을 위하여 버퍼부(S)들은 수평으로 이동가능하도록 설치될 수 있다. 물론 상기 버퍼부(S)들은 수직방향으로도 이동가능하도록 구성될 수 있다.

- [66] 이때 트레이(2)의 인입 및 인출을 위한 이송부가 버퍼부(S)의 수평이동과 동시에 또는 별도로 수평으로 이동할 수 있도록 설치될 수 있다. 물론 상기 이송부는 복수개의 이송로봇들로 구성된 경우, 적어도 하나의 이송로봇만이 수평으로 이동하도록 구성될 수 있다. 또한 상기 이송부 및 버퍼부(S) 중 적어도 하나는 수평이동과 함께 수직으로도 이동가능하도록 설치될 수 있음은 물론이다.
- [67] 상기 이송부는 로딩/언로딩모듈(110) 및 버퍼모듈(200) 사이, 공정모듈(130) 및 버퍼모듈(200) 사이에서 트레이(2)를 이송하는 구성으로서, 이송방식에 따라서 다양한 구성이 가능하다. 특히 진공처리시스템(100)의 배치에 따라서 이송부는 하나 또는 2개 이상의 이송로봇(R1, R2)들로 구성될 수 있다.
- [68] 상기 진공처리시스템(100)에서 버퍼모듈(200)은 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 로딩/언로딩모듈(110)과 공정모듈(130) 사이에 설치되거나, 도 5에 도시된 바와 같이, 로딩/언로딩모듈(110)의 일측에 설치되는 가이드레일(330)을 따라서 공정모듈(130)과 함께 설치될 수 있다.
- [69] 이때 상기 이송부는 로딩/언로딩모듈(110)과 공정모듈(130) 사이에 설치된 경우, 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 로딩/언로딩모듈(110) 및 버퍼모듈(200) 사이에서 트레이(2)를 이송하는 제1이송로봇(R1)과; 버퍼모듈(200)과 공정모듈(130) 사이에서 커버부재(3)가 복개된 트레이(2)를 이송하는 제2이송로봇(R2)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [70] 상기 제1이송로봇(R1)은 로딩/언로딩모듈(110) 및 버퍼모듈(200) 사이에서 트레이(2)를 이송하므로 선형이동만 가능하면 어떠한 구성도 가능하며, 로딩/언로딩모듈(110)에 설치될 수 있다. 여기서 상기 제1이송로봇(R1)은 상하로 이동가능하도록 설치될 수 있다.
- [71] 상기 제2이송로봇(R2)은 버퍼모듈(200)과 공정모듈(130) 사이에서 커버부재(3)가 복개된 트레이(2)를 필요에 따라서, 선형이동, 회전이동, 상하이동 중 적어도 일부의 조합의 이동이 가능하도록 구성될 수 있다.
- [72] 또한 상기 제2이송로봇(R2)은 복수 개의 모듈들이 설치됨을 고려하여 버퍼모듈(200)의 일측에 설치되어 로봇의 이동을 가이드하는 가이드레일(330)을 따라서 이동하도록 설치될 수 있다.
- [73] 한편 상기 이송부는 로딩/언로딩모듈(110)의 일측에 설치되는 가이드레일(330)을 따라서 버퍼모듈(200) 및 공정모듈(130)이 함께 설치된 경우, 도 5에 도시된 바와 같이, 로딩/언로딩모듈(110)의 일측에 설치되는 가이드레일(330)과; 가이드레일(330)을 따라서 이동하여 버퍼모듈(200) 및 공정모듈(110) 사이에서 트레이(2)를 이송하는 이송로봇(R2)을 포함하여 구성될 수 있다. 이때 상기 이송로봇(R2)은 도 1 및 도 4의 제2이송로봇(R2)과 유사한 구성을 가진다.
- [74] 상기와 같은 구성을 가지는 진공처리시스템에서 트레이(2)의 이송과정을 상세히 설명하면 다음과 같다. 이때 상기 진공처리시스템(100)은 2개 이상의

- 버퍼부(S) 및 2개의 이송로봇(R1, R2)을 가지며, 커버부재(3)가 버퍼모듈(200)의 버퍼부(S)에서 복개되는 예를 들어 설명한다.
- [75] 상기와 같은 진공처리시스템(100)은 트레이(2)에 다수개의 기관(1)들을 로딩하는 기관로딩단계와; 기관로딩단계 후에 기관(1)들이 로딩된 트레이(2)를 임시로 로딩하기 위한 버퍼부(S)로 이송하는 제1트레이로딩단계와; 제1트레이이송단계에서 버퍼부(S)에 저장된 트레이(2)를 커버부재(3)로 복개하는 커버복개단계와; 커버복개단계에서 버퍼부(S)로부터 커버부재(3)가 복개된 트레이(2)를 공정모듈(130)로 이송하는 제2트레이로딩단계를 통하여 트레이(2)가 이송됨을 특징으로 한다.
- [76] 한편 상기 제2이송단계 후에는 공정모듈(130)에서 공정을 수행하는 공정수행단계와; 공정수행단계 후에 공정챔버(110)로부터 트레이(2)를 버퍼부(S)에 저장하는 제1트레이언로딩단계와; 제1트레이언로딩단계에서 버퍼부(S)에 로딩된 트레이(2)로부터 커버부재(3)를 제거하는 커버제거단계와; 커버제거단계에서 버퍼부(S)로부터 커버부재(3)가 제거된 트레이(2)를 인출하는 제2트레이언로딩단계와; 제2트레이언로딩단계 후에 트레이(2)에 로딩된 기관(1)들을 언로딩하는 기관언로딩단계가 수행된다.
- [77] 상기 기관로딩단계에서는 로딩/언로딩모듈(110)에서 이루어는 과정으로, 상술한 바와 같이, 로딩/언로딩 로봇에 의하여 다수개의 기관(1)들이 적재된 카세트(미도시)로부터 기관(1)을 인출하여 트레이(2) 상의 각 위치에 기관(1)을 로딩하게 된다.
- [78] 상기 제1트레이로딩단계는 트레이(2) 상에 기관(1)들이 모두 로딩된 후 수행되며, 이송부에 의하여 트레이(2)가 로딩/언로딩모듈(110)로부터 버퍼모듈(200)의 버퍼부(S)들 중 비어진 버퍼부(S)로 이송된다.
- [79] 상기 트레이(2)는 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같은 경우 제1이송로봇(R1)에 의하여 이송되고, 도 5에 도시된 바와 같은 경우 제2이송로봇(R2)으로 이송될 수 있다.
- [80] 한편 상기 트레이(2)를 이송하는 이송부인 제1이송로봇(R1)은 트레이(2)를 이송하는 제1트레이로딩단계 후에 제1트레이로딩단계와 반대과정인 다른 버퍼부(S)에 로딩된 트레이(2)를 인출하여 로딩/언로딩모듈(110)로 이송하는 제2트레이언로딩단계를 수행할 수 있다.
- [81] 또한 상기 제1트레이언로딩단계 후에 이송부인 제2이송로봇(R2)은 제2트레이로딩단계를 수행할 수 있다.
- [82] 상기와 같은 트레이 이송방법에 있어서, 트레이(2)의 인입 및 인출과정을 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [83] 다수개의 기관(1)들이 로딩된 트레이(2)가 로딩/언로딩모듈(110)로부터 버퍼부(S)로 인입되는 과정은 도 2a에 도시된 바와 같이, 이송로봇(R1)이 트레이(2)를 트레이지지부(220)로 이송함으로써 이루어진다.
- [84] 그리고 상기 제1이송로봇(R1)이 트레이(2)를 트레이지지부(220)에 로딩한 후에

- 물러나면, 제2이송로봇(R2)이 도 2b에 도시된 바와 같이, 트레이(2)의 하측으로 진입한다.
- [85] 제2이송로봇(R2)이 진입을 완료하면, 버퍼모듈(200)은 하측으로 이동하게 되며, 트레이(2)는 제2이송로봇(R2)에 의하여 지지되어 상대적으로 상측으로 이동된다. 여기서 상기 버퍼모듈(200)이 상측으로 이동하는 대신에 제2이송로봇(R2)이 상측으로 이동할 수 있다.
- [86] 그리고 상기 트레이(2)가 도 2c에 도시된 바와 같이, 커버지지부(210)에 지지된 커버부재(3)의 위치까지 이동하면 버퍼모듈(200)은 그 이동을 멈추게 되고, 제2이송로봇(R2)은 커버부재(3)가 복개된 트레이(2)를 버퍼부(S)로부터 인출하여 공정모듈(130)로 이송한다.
- [87] 한편 공정모듈(130)에서 공정이 완료되면 제2이송로봇(R1)은 공정모듈(130)로부터 트레이(2)를 인출하여 도 3a에 도시된 바와 같이, 비어있는 버퍼부(S)로 트레이(2)를 이송한다. 이때 상기 트레이(2)의 인입위치는 커버지지부(210)의 설치위치에 대응된다.
- [88] 상기 제2이송로봇(R1)에 의한 트레이(2)의 인입이 완료되면 버퍼모듈(200)은 상측으로 이동하게 되고, 제2이송로봇(R1)에 의하여 지지되는 트레이(2)는 상대적으로 하측으로 이동된다. 이때 상기 커버부재(3)는 커버지지부(210)에 의하여 지지되므로 트레이(2)만이 하측으로 이동된다.
- [89] 상기 트레이(2)가 하측으로 이동되어 트레이지지부(220)까지 이동하면 버퍼모듈(200)은 그 이동을 멈추게 되고, 제2이송로봇(R2)은 물러나고 제1이송로봇(R1)이 트레이(2)의 인출을 위하여 도 3c에 도시된 바와 같이, 버퍼부(S)로 진입하여 트레이(2)를 인출하게 된다.
- [90] 한편 본 발명은 다수개의 기관(1)이 적재된 트레이(2) 사에 커버부재(3)의 복개가 필요한 공정에 있어서, 커버부재(3)의 복개 및 제거를 공정모듈(130) 내부가 아닌 그 외부, 특히 버퍼모듈(200)에서 수행함으로써 전체 진공처리공정을 신속하고 효율적으로 수행하는데 그 특징이 있다.
- [91] 즉, 본 발명에 따른 진공처리시스템의 트레이 이송방법은 다수개의 기관(1)들을 트레이(2)에 로딩하는 기관로딩단계와; 상기 트레이(2)를 다수개의 슬릿이 형성된 커버부재(3)로 복개하는 커버복개단계와; 상기 커버복개단계에서 상기 커버부재(3)가 복개된 트레이(2)를 공정모듈로(130) 이송하는 트레이로딩단계를 통하여 수행됨을 특징으로 한다.
- [92] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

청구범위

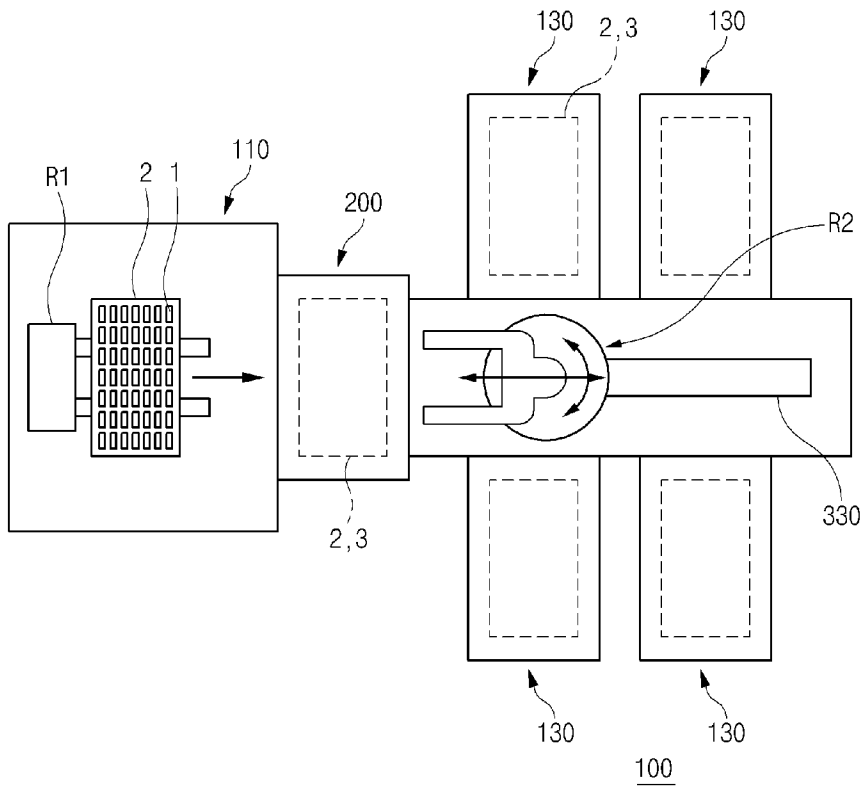
- [1] 다수개의 기관들이 트레이에 로딩되거나 언로딩되는 로딩/언로딩모듈과; 상기 로딩/언로딩모듈의 일측에 설치되고 다수개의 기관들이 로딩된 트레이를 이송받아 공정을 수행할 수 있도록 밀폐된 처리공간을 가지는 하나 이상의 공정모듈과; 트레이가 임시로 저장되는 하나 이상의 버퍼부를 가지며, 상기 버퍼부에서 상기 로딩/언로딩모듈로부터 트레이를 이송받아 상기 공정모듈로 전달하기 전에 트레이의 상측에 다수개의 슬릿이 형성된 커버부재로 복개하며, 상기 공정모듈로부터 커버부재가 복개된 트레이를 이송받아 상기 로딩/언로딩모듈로 전달하기 전에 커버부재를 트레이로부터 제거하는 버퍼모듈과; 상기 로딩/언로딩모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송 및 상기 공정모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송을 수행하는 이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [2] 청구항 1에 있어서, 상기 버퍼모듈은 모듈본체와; 트레이를 지지하도록 상기 모듈본체에 설치된 트레이지지부와; 상기 트레이지지부와 함께 트레이가 임시로 저장되는 버퍼부를 형성하며, 상기 트레이가 상측으로 이동되었을 때 커버부재에 의하여 복개되고, 상기 트레이가 하측으로 이동되었을 때 상기 커버부재를 지지하여 상기 트레이로부터 상기 커버부재를 제거할 수 있도록 상기 트레이지지부의 상측으로 간격을 두고 상기 모듈본체에 설치된 커버지지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [3] 청구항 2에 있어서, 상기 버퍼부는 2개 이상인 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [4] 청구항 3에 있어서, 상기 버퍼부들은 상하로 배치된 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [5] 청구항 4에 있어서, 상기 버퍼모듈은 상기 상하로 배치된 버퍼부들을 상하로 이동시킬 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [6] 청구항 4에 있어서, 상기 이송부는 상기 상하로 배치된 버퍼부들로 트레이를 상하로 이동시킬 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [7] 청구항 2에 있어서, 상기 버퍼부들은 수평으로 배치된 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [8] 청구항 7에 있어서, 상기 버퍼부들은 상기 수평으로 배치된 버퍼부들을 수평으로 이동시킬 수

- 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [9] 청구항 7에 있어서,
상기 이송부는 트레이를 상기 수평으로 배치된 버퍼부들로 이동시킬 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [10] 청구항 2에 있어서,
상기 트레이지지부는 상기 커버지지부보다 더 돌출된 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [11] 청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 버퍼모듈 및 상기 하나 이상의 공정모듈은 상기 로딩/언로딩모듈의 일측에 설치되는 가이드레일을 따라서 배치되고,
상기 이송부는 상기 가이드레일을 따라서 이동하여, 상기 로딩/언로딩모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송 및 상기 공정모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송을 수행하는 이송로봇을 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [12] 청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 버퍼모듈은 상기 로딩/언로딩모듈의 일측에 설치되고, 상기 하나 이상의 공정모듈은 상기 버퍼모듈의 일측에 설치되는 가이드레일을 따라서 배치되고,
상기 이송부는 상기 로딩/언로딩모듈 및 상기 버퍼모듈 간의 트레이 이송을 수행하는 제1이송로봇과; 상기 가이드레일을 따라서 이동하여, 상기 버퍼모듈과 상기 공정모듈 간의 트레이 이송을 수행하는 제2이송로봇을 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [13] 청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 공정모듈은 진공상태에서 기관의 표면을 식각하거나 증착하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [14] 청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 로딩/언로딩모듈 및 상기 버퍼모듈은 대기압 상태인 것을 특징으로 하는 진공처리시스템.
- [15] 청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 하나의 항에 따른 진공처리시스템에 사용되는 버퍼모듈.
- [16] 다수개의 기관들을 트레이에 로딩하는 기관로딩단계와;
기관들이 로딩된 트레이를 임시로 저장하기 위한 버퍼부로 이송하는 제1트레이로딩단계와;
상기 제1트레이이송단계에서 상기 버퍼부에 저장된 트레이를 다수개의 슬릿이 형성된 커버부재로 복개하는 커버복개단계와;
상기 커버복개단계에서 상기 버퍼부로부터 다수개의 슬릿이 형성된 커버부재가 복개된 트레이를 공정모듈로 이송하는 제2트레이로딩단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템의 트레이 이송방법.

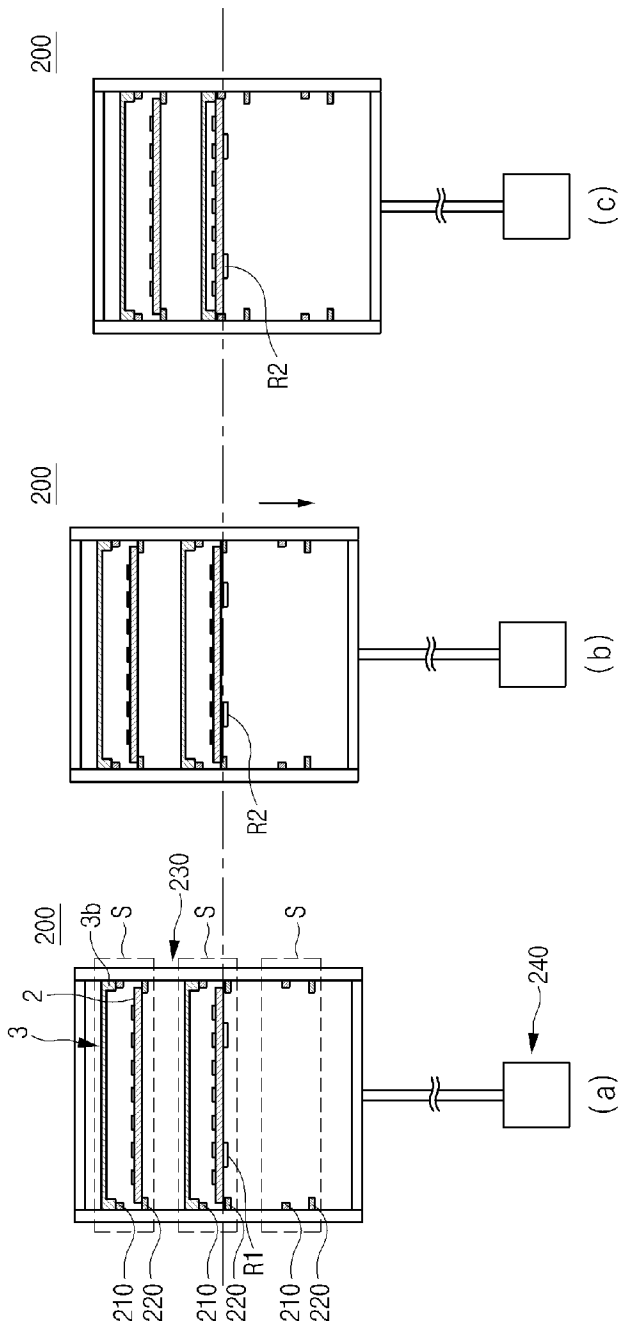
- [17] 청구항 16에 있어서,
 상기 공정챔버로부터 커버부재가 복개된 트레이를 버퍼부에 저장하는 제1트레이언로딩단계와;
 상기 제1트레이언로딩단계에서 버퍼부에 저장된 트레이로부터 커버부재를 제거하는 커버제거단계와;
 상기 커버제거단계에서 상기 버퍼부로부터 커버부재가 제거된 트레이를 인출하는 제2트레이언로딩단계와;
 상기 제2트레이언로딩단계 후에 트레이로부터 기관들을 언로딩하는 기관언로딩단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템의 트레이 이송방법.
- [18] 청구항 17에 있어서,
 상기 진공처리시스템은 2개 이상의 버퍼부를 포함하며,
 하나의 버퍼부에서 상기 제1트레이언로딩단계 후에 다른 버퍼부에서 상기 제2트레이언로딩단계를 수행하고,
 하나의 버퍼부에서 상기 제2트레이언로딩단계 후에 다른 버퍼부에서 상기 제1트레이언로딩단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템의 트레이 이송방법.
- [19] 청구항 17에 있어서,
 상기 제1트레이언로딩단계 및 상기 제2트레이언로딩단계는 제1이송로봇에 의하여 수행되며, 상기 제2트레이언로딩단계 및 상기 제1트레이언로딩단계는 제2이송로봇에 의하여 수행되는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템의 트레이 이송방법.
- [20] 청구항 17에 있어서,
 상기 제1트레이언로딩단계, 상기 제2트레이언로딩단계, 상기 제2트레이언로딩단계 및 상기 제1트레이언로딩단계는 하나의 이송로봇에 의하여 수행되는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템의 트레이 이송방법.
- [21] 청구항 19 또는 청구항 20에 있어서,
 상기 이송로봇은 트레이를 상하이동시켜 상기 버퍼부에 저장하거나 인출하는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템의 트레이 이송방법.
- [22] 청구항 19 또는 청구항 20에 있어서,
 상기 이송로봇에 의하여 상기 버퍼부에 트레이가 저장되거나 인출될 때, 상기 버퍼부가 상하로 이동되는 것을 특징으로 하는 진공처리시스템의 트레이 이송방법.
- [23] 다수개의 기관들을 트레이에 로딩하는 기관로딩단계와;
 상기 트레이를 다수개의 슬릿이 형성된 커버부재로 복개하는 커버복개단계와;
 상기 커버복개단계에서 상기 커버부재가 복개된 트레이를 공정모듈로 이송하는 트레이로딩단계를 포함하는 것을 특징으로 하는

진공처리시스템의 트레이 이송방법.

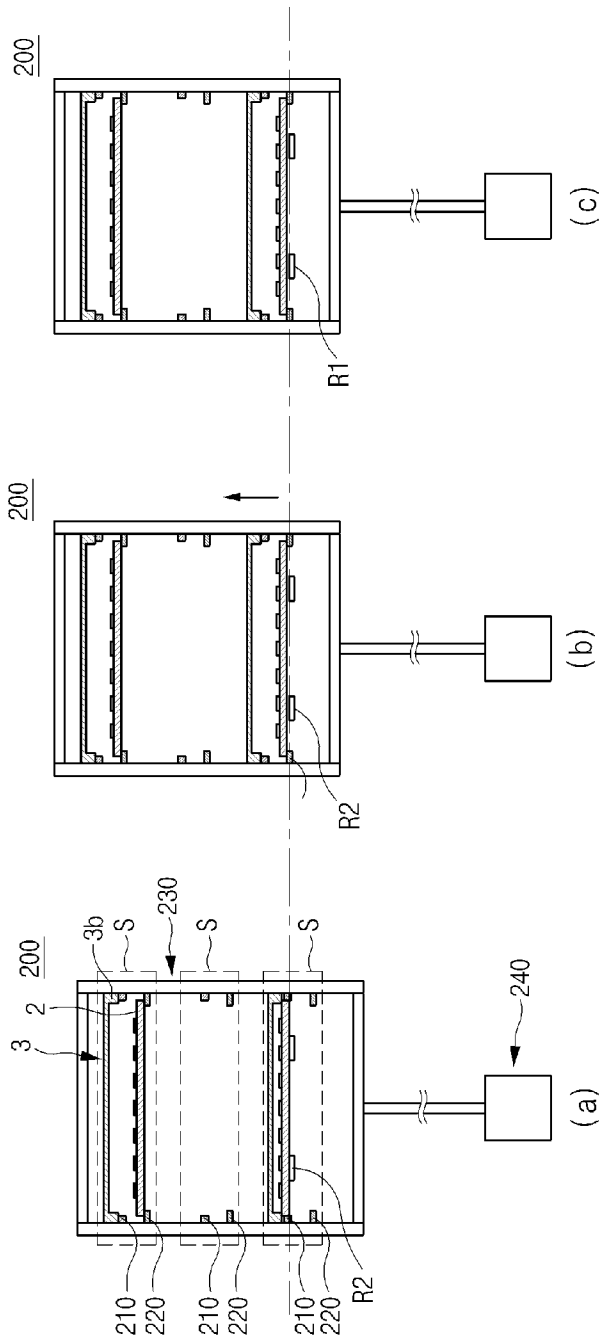
[Fig. 1]



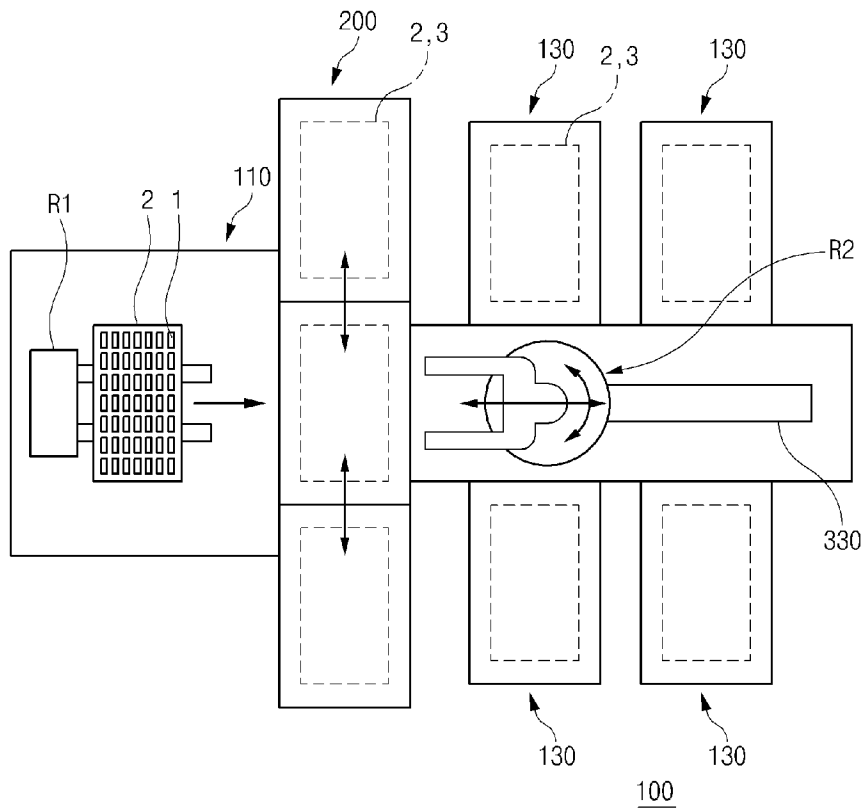
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

