



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0064756
(43) 공개일자 2017년06월12일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H01L 21/677 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01) H01L 21/67 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류 H01L 21/6773 (2013.01) H01L 21/02046 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-0170612</p> <p>(22) 출원일자 2015년12월02일 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인 세메스 주식회사 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 77 ()</p> <p>(72) 발명자 김재용 경기도 오산시 여계산로 60 금암마을휴먼시아3단지아파트 311동 304호</p> <p>이재경 충청북도 청주시 흥덕구 옥산면 수락길 40-24</p> <p>채홍기 충청남도 천안시 서북구 서부15길 17, 305호</p> <p>(74) 대리인 이동건</p> |
|---|--|

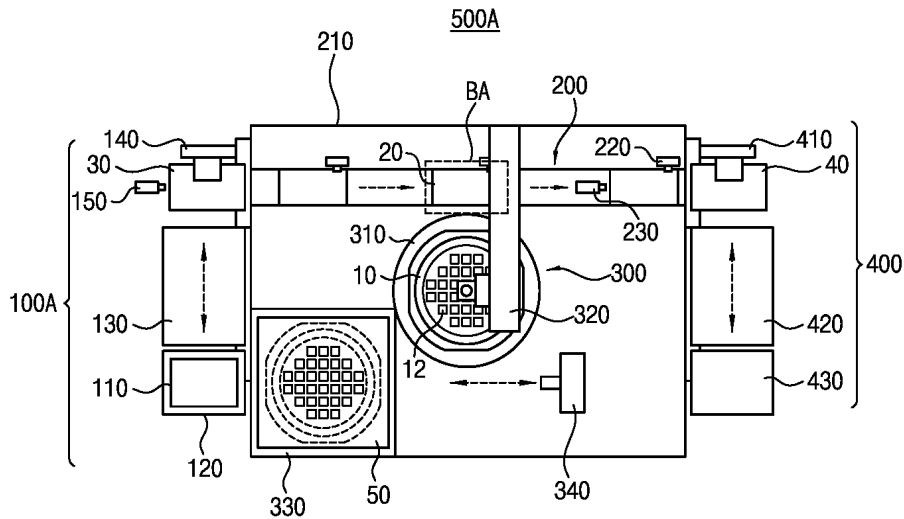
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 매거진 이송 모듈 및 이를 구비하는 다이 본딩 장치

(57) 요약

복수의 기관이 적재된 매거진을 이송하기 위한 매거진 이송 모듈이 개시된다. 매거진 이송 모듈은 매거진을 이송하기 위한 이송 유닛과 기관들을 세정하기 위한 세정 유닛을 구비할 수 있다. 세정 유닛은 이송 유닛에 결합되며, 이송 유닛에 적재된 매거진을 세정한다. 세정 유닛은 매거진의 세정이 이루어지는 세정 공간을 차폐하기 위한 차폐부, 클리닝 가스를 분사하여 매거진 안의 이물질을 제거하는 유체 분사부, 및 클리닝 가스에 의해 분리된 이물질들을 진공 흡입하기 위한 진공 흡입부를 구비할 수 있다. 이에 따라, 매거진 이송 모듈은 매거진에 수납된 복수의 기관을 한꺼번에 세정할 수 있으므로, 종래 대비 상기 기관들의 세정 시간을 단축시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 21/67034 (2013.01)

H01L 21/67706 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 기관이 적재된 매거진이 안착되고, 상기 매거진을 이송하는 이송 유닛; 및
 상기 이송 유닛에 결합되고, 상기 이송 유닛에 적재된 상기 매거진을 세정하기 위한 세정 유닛을 포함하고,
 상기 세정 유닛은,
 상기 이송 유닛과 결합하여 상기 매거진의 세정이 이루어지는 세정 공간을 차폐하기 위한 차폐부;
 상기 세정 공간 안에서 상기 매거진의 외측에 배치되고, 상기 매거진 안의 이물질을 제거하기 위해 상기 매거진
 을 향해 클리닝 가스를 분사하는 유체 분사부; 및
 상기 세정 공간 안에서 상기 매거진을 사이에 두고 상기 유체 분사부와 마주하게 배치되고, 상기 클리닝 가스에
 의해 상기 매거진 또는 상기 기관들로부터 분리된 이물질을 진공압을 이용하여 흡입하기 위한 진공 흡입부를 포
 함하는 것을 특징으로 하는 매거진 이송 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 차폐부는,
 상기 매거진의 상면과 마주하는 상부 차폐 블럭; 및
 상기 상부 차폐 블럭과 결합 가능하게 구비되고, 상기 매거진의 측면들과 마주하게 배치되며, 서로 분리되어 각
 각 수평 방향으로 이동 가능한 복수의 측부 차폐 블럭을 포함하고,
 상기 상부 차폐 블럭은 상기 복수의 측부 차폐 블럭 중 하나와 일체로 구비되며,
 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부는 상기 측부 차폐 블럭들 중 서로 마주하는 두 개의 측부 차폐 블럭들에
 각각 결합된 것을 특징으로 하는 매거진 이송 모듈.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 이송 유닛은 컨베이어 벨트로 구성되고,
 상기 차폐부는 박스 형상을 가지고, 상기 매거진의 출입을 위해 상기 컨베이어 벨트의 진행 방향으로 서로 마주
 하는 도어들을 구비하는 것을 특징으로 하는 매거진 이송 모듈.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부는 상기 매거진에서 상기 기관들의 출입을 위해 개구된 양 측벽들과 마주
 하게 배치되고,
 상기 도어들은 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부가 배치된 방향과 수직하는 방향으로 배치된 것을 특징으로
 하는 매거진 이송 모듈.

청구항 5

기관에 대하여 다이 본딩 공정을 수행하기 위한 다이 본딩 모듈; 및
 상기 기관을 상기 다이 본딩 모듈로 이송하기 위해 복수의 기관이 적재된 매거진을 이송하는 매거진 이송 모듈
 을 포함하고,

상기 매거진 이송 모듈은,
 상기 매거진이 안착되고, 상기 매거진을 이송하기 위한 복수의 이송 유닛; 및
 상기 이송 유닛들 중 어느 하나에 결합되어 상기 매거진을 세정하기 위한 세정 유닛을 포함하며,
 상기 세정 유닛은,
 상기 이송 유닛과 결합하여 상기 매거진의 세정이 이루어지는 세정 공간을 차폐하기 위한 차폐부;
 상기 세정 공간 안에서 상기 매거진의 외측에 배치되고, 상기 매거진 안의 이물질을 제거하기 위해 상기 매거진을 향해 클리닝 가스를 분사하는 유체 분사부; 및
 상기 세정 공간 안에서 상기 매거진을 사이에 두고 상기 유체 분사부와 마주하게 배치되고, 상기 클리닝 가스에 의해 상기 매거진 또는 상기 기관들로부터 분리된 이물질을 진공압을 이용하여 흡입하기 위한 진공 흡입부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 이송 유닛들은,
 상기 매거진이 로드되고, 수직 방향으로 이동 가능한 매거진 로드 포트; 및
 상기 매거진 로드 포트의 일측에 배치되고, 상기 매거진 로드 포트로부터 상기 매거진을 상기 다이 본딩 모듈로 이송하기 위한 매거진 이송부를 포함하고,
 상기 매거진 로드 포트와 상기 제1 내지 제3 이송부들은 각각 컨베이어 벨트로 구성되며,
 상기 세정 유닛은 상기 매거진 로드 포트와 상기 매거진 이송부 중 하나에 결합된 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 세정 유닛은 상기 매거진 로드 포트에 결합되고,
 상기 차폐부는,
 상기 매거진의 상면과 마주하는 상부 차폐 블록; 및
 상기 상부 차폐 블록과 결합 가능하게 구비되고, 상기 매거진의 측면들과 마주하게 배치되며, 서로 분리되어 각각 수평 방향으로 이동 가능한 복수의 측부 차폐 블록을 포함하며,
 상기 상부 차폐 블록은 상기 복수의 측부 차폐 블록 중 하나와 일체로 구비되고,
 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부는 상기 측부 차폐 블록들 중 서로 마주하는 두 개의 측부 차폐 블록들에 각각 결합된 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,
 상기 매거진 이송부는, 서로 평행하게 순차적으로 배치되어 상기 매거진 로드 포트로부터 상기 매거진을 상기 다이 본딩 모듈로 이송하는 제1, 제2 및 제3 이송부들을 포함하고,
 상기 세정 유닛은 상기 제2 이송부에 결합된 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 차폐부는 박스 형상을 가지며, 상기 매거진의 출입을 위해 상기 컨베이어 벨트의 진행 방향으로 서로 마주

하는 도어들을 구비하고,

상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부는 상기 매거진에서 상기 기관들의 출입을 위해 개구된 양 측벽들과 마주하게 배치되고,

상기 도어들은 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부가 배치된 방향과 수직하는 방향으로 배치된 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 매거진 이송 모듈 및 이를 구비하는 다이 본딩 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 반도체 소자들에 대한 본딩 공정에서 리드 프레임 또는 인쇄회로기판 등과 같은 기관들이 적재되는 매거진을 이송하기 위한 매거진 이송 모듈 및 이를 구비하는 다이 본딩 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 집적 회로 소자들과 같은 반도체 소자들은 반도체 웨이퍼 상에 일련의 반도체 공정들을 반복적으로 수행함으로써 형성될 수 있다. 이렇게 형성된 반도체 소자들은 다이싱 공정을 통해 개별화될 수 있으며 다이 본딩 공정을 통해 기관 상에 본딩될 수 있다.

[0003] 다이싱 공정을 거친 웨이퍼는 다이 본딩 공정을 위해 스테이지 상에 배치될 수 있다. 웨이퍼는 다이싱 테이프에 부착될 수 있으며 다이싱 테이프는 대략 원형 링 형태의 마운트 프레임에 장착될 수 있다. 반도체 소자들은 이 절삭 장치에 의해 다이싱 테이프로부터 분리될 수 있으며, 반도체 소자 픽업 장치에 의해 픽업된 후 버퍼 스테이지 상으로 이송될 수 있다. 버퍼 스테이지 상의 다이는 본딩 장치에 의해 픽업된 후 리드 프레임 또는 인쇄회로기판 등과 같은 기관 상에 본딩될 수 있다. 다이들을 본딩하기 위한 기관은 매거진에 복수로 적재될 수 있으며, 매거진에 적재되어 다이 본딩 장치로 이송될 수 있다.

[0004] 매거진에 적재된 기관들은 푸셔에 의해 매거진으로부터 하나씩 인출되어 다이 본딩 장치에 제공될 수 있다. 매거진으로부터 인출된 기관은 다이들이 본딩된 후에 언로딩용 매거진에 적재되어 외부로 이송될 수 있다.

[0005] 다이 본딩 장치는 기관 상의 이물질을 제거하기 위한 에어 블로워를 구비할 수 있으며, 에어 블로워는 다이들을 기관에 본딩하기 전에 에어 또는 불활성 가스와 같은 클리닝 가스를 분사하여 이물질을 제거할 수 있다. 에어 블로워는 기관의 상측에 배치될 수 있으며, 기관을 향해 클리닝 가스를 분사하기 위한 에어 분사구와 기관으로부터 분리된 이물질을 흡입하기 위한 흡입구를 구비할 수 있다.

[0006] 그러나 에어 블로워를 이용한 이물 제거는 기관 단위로 실시되기 때문에 공정 시간이 증가한다. 또한, 에어 분사구와 흡입구 모두 에어 블로워에서 기관과 마주하는 면에 형성되므로, 상기 클리닝 가스에 의해 기관 또는 다이로부터 분리된 이물질이 흡입구로 흡입되지 못하고 부유하기 쉽다. 흡입구로 흡입되지 못한 이물질은 부유하다 다시 기관이나 다이 본딩 장치를 구성하는 부재들에 안착할 수 있으므로, 세정 효율이 저하된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2015-146349호 (2015.08.13.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 실시예들은 복수의 기관이 적재된 매거진을 이송하는 과정에서 매거진에 적재된 상태로 기관들을 세정할 수 있는 매거진 이송 모듈 및 이를 구비하는 다이 본딩 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예들에 따르면, 매거진 이송 모듈은, 복수의 기관이 적재된 매거진이 안착되고 상기 매거진을 이송하는 이송 유닛, 및 상기 이송 유닛에 결합되고 상기 이송 유닛에 적재된 상기 매거진을 세정하기 위한 세정 유닛을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 세정 유닛은, 상기 이송 유닛과 결합하여 상기 매거진의 세정이 이루어지는 세정 공간을 차폐하기 위한 차폐부, 상기 세정 공간 안에서 상기 매거진의 외측에 배치되고 상기 매거진 안의 이물질을 제거하기 위해 상기 매거진을 향해 클리닝 가스를 분사하는 유체 분사부, 및 상기 세정 공간 안에서 상기 매거진을 사이에 두고 상기 유체 분사부와 마주하게 배치되고 상기 클리닝 가스에 의해 상기 매거진 또는 상기 기관들로부터 분리된 이물질을 진공압을 이용하여 흡입하기 위한 진공 흡입부를 구비할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 차폐부는, 상기 매거진의 상면과 마주하는 상부 차폐 블럭, 및 상기 상부 차폐 블럭과 결합 가능하게 구비되고 상기 매거진의 측면들과 마주하게 배치되며 서로 분리되어 각각 수평 방향으로 이동 가능한 복수의 측부 차폐 블럭을 포함할 수 있다. 또한, 상기 상부 차폐 블럭은 상기 복수의 측부 차폐 블럭 중 하나와 일체로 구비될 수 있으며, 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부는 상기 측부 차폐 블럭들 중 서로 마주하는 두 개의 측부 차폐 블럭들에 각각 결합될 수 있다.
- [0011] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 이송 유닛은 컨베이어 벨트로 구성될 수 있다. 또한, 상기 차폐부는 박스 형상을 가지고, 상기 매거진의 출입을 위해 상기 컨베이어 벨트의 진행 방향으로 서로 마주하는 도어들을 구비할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부는 상기 매거진에서 상기 기관들의 출입을 위해 개구된 양 측벽들과 마주하게 배치될 수 있다. 또한, 상기 도어들은 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부가 배치된 방향과 수직하는 방향으로 배치될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예들에 따르면, 다이 본딩 장치는, 기관에 대하여 다이 본딩 공정을 수행하기 위한 다이 본딩 모듈, 및 상기 기관을 상기 다이 본딩 모듈로 이송하기 위해 복수의 기관이 적재된 매거진을 이송하는 매거진 이송 모듈을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 매거진 이송 모듈은, 상기 매거진이 안착되고 상기 매거진을 이송하기 위한 복수의 이송 유닛, 및 상기 이송 유닛들 중 어느 하나에 결합되어 상기 매거진을 세정하기 위한 세정 유닛을 포함할 수 있다. 또한, 상기 세정 유닛은, 상기 이송 유닛과 결합하여 상기 매거진의 세정이 이루어지는 세정 공간을 차폐하기 위한 차폐부, 상기 세정 공간 안에서 상기 매거진의 외측에 배치되고 상기 매거진 안의 이물질을 제거하기 위해 상기 매거진을 향해 클리닝 가스를 분사하는 유체 분사부, 및 상기 세정 공간 안에서 상기 매거진을 사이에 두고 상기 유체 분사부와 마주하게 배치되고 상기 클리닝 가스에 의해 상기 매거진 또는 상기 기관들로부터 분리된 이물질을 진공압을 이용하여 흡입하기 위한 진공 흡입부를 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 이송 유닛들은, 상기 매거진이 로드되고 수직 방향으로 이동 가능한 매거진 로드 포트, 및 상기 매거진 로드 포트의 일측에 배치되고 상기 매거진 로드 포트로부터 상기 매거진을 상기 다이 본딩 모듈로 이송하기 위한 매거진 이송부를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 매거진 로드 포트와 상기 제1 내지 제3 이송부들은 각각 컨베이어 벨트로 구성될 수 있다. 또한, 상기 세정 유닛은 상기 매거진 로드 포트와 상기 매거진 이송부 중 하나에 결합될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 세정 유닛은 상기 매거진 로드 포트에 결합될 수 있다. 또한, 상기 차폐부는, 상기 매거진의 상면과 마주하는 상부 차폐 블럭, 및 상기 상부 차폐 블럭과 결합 가능하게 구비되고 상기 매거진의 측면들과 마주하게 배치되며 서로 분리되어 각각 수평 방향으로 이동 가능한 복수의 측부 차폐 블럭을 구비할 수 있다. 여기서, 상기 상부 차폐 블럭은 상기 복수의 측부 차폐 블럭 중 하나와 일체로 구비될 수 있고, 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부는 상기 측부 차폐 블럭들 중 서로 마주하는 두 개의 측부 차폐 블럭들에 각각 결합될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 매거진 이송부는, 서로 평행하게 순차적으로 배치되어 상기 매거진 로드 포트로부터 상기 매거진을 상기 다이 본딩 모듈로 이송하는 제1, 제2 및 제3 이송부들을 포함할 수 있다. 또한, 상기 세정 유닛은 상기 제2 이송부에 결합될 수도 있다.
- [0017] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 차폐부는 박스 형상을 가지며, 상기 매거진의 출입을 위해 상기 컨베이어 벨트의 진행 방향으로 서로 마주하는 도어들을 구비할 수 있다. 또한, 상기 유체 분사부와 상기 진공 흡입부는 상기 매거진에서 상기 기관들의 출입을 위해 개구된 양 측벽들과 마주하게 배치될 수 있고, 상기 도어들은 상기

유체 분사부와 상기 진공 흡입부가 배치된 방향과 수직하는 방향으로 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따르면, 매거진 이송 모듈은 세정 유닛을 구비함으로써, 기관들을 매거진으로부터 인출하기 전에 기관들을 세정할 수 있고, 매거진에 수납된 복수의 기관을 한꺼번에 세정할 수 있으므로, 종래 대비 상기 기관들의 세정 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0019] 또한, 유체 분사부와 진공 흡입부가 서로 마주하게 배치되므로, 클리닝 가스에 의해 분리된 이물질들이 다시 기관이나 매거진에 재부착되는 것을 방지할 수 있고, 세정 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0020] 또한, 세정 유닛은 기관들의 세정이 이루어지는 세정 공간을 밀폐시킨 상태에서 기관들과 매거진을 세정하므로, 클리닝 가스에 의해 기관이나 매거진으로부터 분리된 이물질들이 설비내 다른 부재에 부착되는 것을 방지할 수 있다. 더욱이, 기관들뿐만 아니라 매거진까지 함께 세정할 수 있으므로, 세정 효율을 향상시키고, 설비내 오염을 방지할 수 있다.
- [0021] 또한, 매거진 이송 모듈은 기관을 인출하기 전에 매거진 이송 모듈 안에서 기관을 세정하므로, 기관의 이물질이 다이 본딩 모듈에 부착되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다이 본딩 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 매거진 이송 모듈을 설명하기 위한 개략적인 부분 측면도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 매거진 로드 포트의 지지부와 세정 유닛의 배치관계를 설명하기 위한 개략적인 부분 사시도이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 세정 유닛을 설명하기 위한 개략적인 종단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다이 본딩 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 매거진 이송 모듈을 설명하기 위한 개략적인 부분 측면도이다.
- 도 7은 도 6에 도시된 제2 이송부와 세정 유닛의 배치 관계를 설명하기 위한 개략적인 종단면도이다.
- 도 8은 도 6에 도시된 세정 유닛을 설명하기 위한 개략적인 종단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명의 실시예들은 첨부 도면들을 참조하여 상세하게 설명된다. 그러나, 본 발명은 하기에서 설명되는 실시예들에 한정된 바와 같이 구성되어야만 하는 것은 아니며 이와 다른 여러 가지 형태로 구체화될 수 있을 것이다. 하기의 실시예들은 본 발명이 온전히 완성될 수 있도록 하기 위하여 제공된다기보다는 본 발명의 기술 분야에서 숙련된 당업자들에게 본 발명의 범위를 충분히 전달하기 위하여 제공된다.
- [0024] 본 발명의 실시예들에서 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 배치되는 또는 연결되는 것으로 설명되는 경우 상기 요소는 상기 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결될 수도 있으며, 다른 요소들이 이들 사이에 개재될 수도 있다. 이와 다르게, 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결되는 것으로 설명되는 경우 이들 사이에는 또 다른 요소가 있을 수 없다. 다양한 요소들, 조성들, 영역들, 층들 및/또는 부분들과 같은 다양한 항목들을 설명하기 위하여 제1, 제2, 제3 등의 용어들이 사용될 수 있으나, 상기 항목들은 이들 용어들에 의하여 한정되지 않는 것이다.
- [0025] 본 발명의 실시예들에서 사용된 전문 용어는 단지 특정 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 사용되는 것이며, 본 발명을 한정하기 위한 것은 아니다. 또한, 달리 한정되지 않는 이상, 기술 및 과학 용어들을 포함하는 모든 용어들은 본 발명의 기술 분야에서 통상적인 지식을 갖는 당업자에게 이해될 수 있는 동일한 의미를 갖는다. 통상적인 사전들에서 한정되는 것들과 같은 상기 용어들은 관련 기술과 본 발명의 설명의 문맥에서 그들의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석될 것이며, 명확히 한정되지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 외형적인 직감으로 해석되지 않는 것이다.
- [0026] 본 발명의 실시예들은 본 발명의 이상적인 실시예들의 개략적인 도해들을 참조하여 설명된다. 이에 따라, 상기 도해들의 형상들로부터의 변화들, 예를 들면, 제조 방법들 및/또는 허용 오차들의 변화는 충분히 예상될 수 있

는 것들이다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 도해로서 설명된 영역들의 특정 형상들에 한정된 바대로 설명되어 지는 것은 아니라 형상들에서의 편차를 포함하는 것이며, 도면들에 설명된 요소들은 전적으로 개략적인 것이며 이들의 형상은 요소들의 정확한 형상을 설명하기 위한 것이 아니며 또한 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것도 아니다.

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다이 본딩 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다이 본딩 장치(500A)는 복수의 다이들로 분할된 웨이퍼(10)에 대하여 다이 본딩 공정을 수행하기 위해 사용될 수 있다. 상기 다이 본딩 장치(500A)는 복수의 기관(20)이 적재된 매거진을 이송하기 위한 매거진 이송 모듈(100A), 상기 매거진 이송 모듈(100A)로부터 인출된 기관(20)을 이송하기 위한 기관 이송 모듈(200), 상기 웨이퍼(10)로부터 다이들(12)을 픽업하여 기관(20)에 본딩하기 위한 다이 본딩 모듈(300), 및 상기 다이들(12)이 본딩된 기관들(20)을 언로딩하기 위한 기관 언로딩 모듈(400)을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 매거진 이송 모듈(100A)은 상기 기관들(20)이 수납된 매거진(30)을 상기 기관 이송 모듈(200) 측으로 이송할 수 있으며, 상기 매거진(30)에 수납된 기관들(20)을 상기 기관 이송 모듈(200)에 제공할 수 있다. 여기서, 상기 매거진 이송 모듈(100A)이 이송하는 매거진(30)은 상기 다이들(12)이 본딩되지 않은 기관들(20)을 수납할 수 있다. 특히, 상기 매거진 이송 모듈(100A)은 상기 매거진(30) 내부를 세정할 수 있는 세정 유닛(110)을 구비하여 상기 매거진(30)에 수납된 기관들(20)을 세정할 수 있다. 상기 매거진 이송 모듈(100A)의 구성에 대한 구체적인 설명은 후술하는 도 2 내지 도 4에서 하기로 한다.
- [0030] 상기 매거진 이송 모듈(100A)은 상기 매거진(30)에 수납된 기관(20)을 인출하여 상기 기관 이송 모듈(200)에 제공할 수 있다. 상기 기관 이송 모듈(200)은 상기 매거진(30)으로부터 인출된 기관(20)을 이송하기 위한 레일(210), 상기 기관(30)을 파지하는 그리퍼(220), 및 상기 다이들(12)이 본딩된 기관(20)을 상기 기관 언로딩 모듈(400)에 인입시키기 위한 언로딩 푸셔(230)를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 레일(210)은 상기 매거진 이송 모듈(100A)과 상기 기관 언로딩 모듈(400) 사이에 배치되고, 상기 매거진 이송 모듈(100A)은 상기 레일(210)의 일측에 상기 기관 언로딩 모듈(400)은 상기 레일(210)의 타측에 배치된다. 상기 매거진(30)으로부터 인출된 기관(20)은 상기 레일(210) 상에 일부가 위치될 수 있다.
- [0032] 상기 기관(20)은 상기 그리퍼(220)에 의해 상기 레일(210)을 따라 이동될 수 있다. 상기 그리퍼(220)는 상기 기관(20)을 파지하여 상기 레일(210)을 따라 이동시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 기관 이송 모듈(200)은 상기 그리퍼(220)를 복수로 구비할 수 있으며, 복수의 그리퍼(220)는 상기 레일(210)을 따라 배치될 수 있다.
- [0033] 상기 기관(20)은 상기 그리퍼(220)에 의해 본딩 영역(BA)으로 이동될 수 있으며, 상기 본딩 영역(BA)에서 상기 다이 본딩 모듈(200)에 의해 상기 다이들(12)이 상기 기관(20)에 본딩될 수 있다. 상기 그리퍼(220)는 상기 다이들(12)이 본딩된 기관(20)을 상기 기관 언로딩 모듈(400) 측으로 이송한 후 상기 기관(20)의 파지를 해제할 수 있다.
- [0034] 상기 다이들(12)이 본딩된 기관(20)은 상기 언로딩 푸셔(230)에 의해 상기 언로딩 매거진(40)에 수납될 수 있다. 상기 언로딩 푸셔(230)는 상기 레일(210)의 내측에 위치하고, 상기 기관 언로딩 모듈(400)과 인접하게 배치될 수 있다. 상기 언로딩 매거진(40)은 상기 기관 언로딩 모듈(400)에 배치되며, 상기 언로딩 푸셔(230)는 상기 기관(20)을 상기 언로딩 매거진(40) 측으로 밀어 상기 기관(20)을 상기 언로딩 매거진(40) 안에 적재할 수 있다.
- [0035] 한편, 상기 다이 본딩 모듈(300)은 상기 웨이퍼(10)로부터 상기 다이(12)를 픽업하여 상기 레일(210) 상의 기관(20)에 본딩한다. 상기 다이 본딩 모듈(300)은 상기 복수의 다이(12)로 분할된 웨이퍼(10)가 부착된 다이싱 테이블(미도시), 다이싱 테이블이 부착된 웨이퍼 링(310), 및 상기 웨이퍼(10)로부터 상기 다이(12)를 픽업하여 상기 기관(20)에 부착시키기 위한 픽업 유닛(320)을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 픽업 유닛(320)은 상기 웨이퍼(10)로부터 픽업한 다이(12)를 상기 본딩 영역(BA)을 이동시킨 후 상기 본딩 영역(BA)에 위치하는 상기 기관(20) 상에 상기 다이(12)를 본딩한다.
- [0037] 상기 다이 본딩 모듈(300)은 카세트 로드 포트(330)와 웨이퍼 이송 유닛(340)을 구비할 수 있다. 상기 카세트 로드 포트(330)에는 복수의 웨이퍼(10)가 수납된 카세트(50)가 로드될 수 있으며, 상기 웨이퍼 이송 유닛(340)은 상기 카세트(50)로부터 상기 픽업 유닛(320) 측으로 상기 웨이퍼(10)를 이송할 수 있다.

- [0038] 상기 다이 본딩 모듈(300)에 의해 다이 본딩이 완료된 기관(20)은 상기한 바와 같이 상기 기관 이송 모듈(200)에 의해 상기 기관 언로딩 모듈(400)로 이송될 수 있다.
- [0039] 상기 기관 언로딩 모듈(400)은 상기 언로딩 매거진(40)을 핸들링하기 위한 언로딩 로봇(410), 상기 언로딩 매거진(40)을 이송하는 언로딩 매거진 이송부(420), 및 상기 언로딩 매거진(40)을 외부로 인출하기 위한 매거진 언로딩 포트(430)를 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 언로딩 로봇(410)은 수직 및 수평 방향으로 이동 가능하고, 상기 언로딩 매거진(40)을 파지할 수 있다. 상기 언로딩 매거진(40)은 상기 언로딩 로봇(410)에 파지된 상태에서 상기 언로딩 푸셔(230)가 밀어 인입시키는 상기 기관(20)을 수납할 수 있다. 상기 언로딩 로봇(410)은 상기 언로딩 매거진(40)을 상기 언로딩 매거진 이송부(420)로 이송할 수 있으며, 상기 언로딩 매거진 이송부(420)는 상기 언로딩 매거진(40)을 상기 매거진 언로딩 포트(430)로 이송할 수 있다. 상기 매거진 언로딩 포트(430)에 로드된 상기 언로딩 매거진(40)은 클린룸 내에 설치되는 OHT(Overhead Hoist Transfer system), OHS(Over Head Shuttle system), AGV(Automatic Guided Vehicle system), RGV(Rail Guided Vehicle system) 등의 무인 자동화 반송 기구들에 의해 외부로 반출될 수 있다.
- [0041] 이하, 도면을 참조하여 상기 매거진 이송 모듈(100A)에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0042] 도 2는 도 1에 도시된 매거진 이송 모듈을 설명하기 위한 개략적인 부분 측면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 매거진 로드 포트의 지지부와 세정 유닛의 배치관계를 설명하기 위한 개략적인 부분 사시도이며, 도 4는 도 2에 도시된 세정 유닛을 설명하기 위한 개략적인 종단면도이다.
- [0043] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 매거진 이송 모듈(100A)은 상기 매거진(30)을 세정하기 위한 상기 세정 유닛(110), 상기 매거진(30)을 이송하기 위한 복수의 이송 유닛(120, 130), 상기 매거진(30)을 핸들링하기 위한 로딩 로봇(140), 및 상기 기관(20)을 로딩시키기 위한 로딩 푸셔(150)를 포함할 수 있다.
- [0044] 구체적으로, 상기 세정 유닛(110)은 상기 이송 유닛들(120, 130)에 적재된 상기 매거진(30)에 클리닝 가스를 분사하여 상기 매거진(30)과 상기 매거진(30) 안에 수납된 기관들(20)을 세정할 수 있다. 상기 세정 유닛(110)의 구성에 대한 구체적인 설명은 후술하기로 한다.
- [0045] 상기 이송 유닛들(120, 130)은 상기 무인 자동화 반송기구들에 의해 상기 매거진(30)이 적재되는 매거진 로드 포트(120), 및 상기 매거진 로드 포트(120)로부터 상기 매거진(30)을 상기 기관 이송 모듈(200)로 이송하기 위한 매거진 이송부(130)를 포함할 수 있다.
- [0046] 상기 매거진 로드 포트(120)는 상기 매거진(30)이 안착되는 지지부(122), 및 상기 지지부(122)의 하부에 결합되어 상기 지지부(122)를 수직 방향으로 이동시키기 위한 수직 구동부(124)를 구비할 수 있다.
- [0047] 상기 매거진 로드 포트(120)의 일측에는 상기 매거진 이송부(130)가 배치될 수 있다. 상기 매거진 이송부(130)는 상기 매거진(30)을 상기 매거진 로드 포트(120)로부터 상기 로딩 로봇(140)측으로 이송할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 지지부(122)와 상기 매거진 이송부(130)는 각각 컨베이어 벨트로 구성될 수 있다.
- [0049] 상기 매거진 이송부(130)의 일측에는 상기 로딩 로봇(140)이 배치될 수 있다. 상기 로딩 로봇(140)은 수평 및 수직 방향으로 이동 가능하고, 상기 매거진 이송부(130)에 의해 이송된 상기 매거진(30)을 파지할 수 있다.
- [0050] 상기 로딩 로봇(140)에 의해 파지된 상기 매거진(30) 안의 기관들(20)은 상기 로딩 푸셔(150)에 의해 인출될 수 있다. 상기 로딩 푸셔(150)는 상기 매거진(30) 안의 상기 기관들(20) 중 하나를 상기 레일(210) 측으로 밀어냄으로써 상기 기관(20)을 인출시킬 수 있다.
- [0051] 한편, 상기 세정 유닛(110)은 상기 세정 유닛(110)은 상기 복수의 이송 유닛(120, 130) 중 하나와 결합될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 세정 유닛(110)은 상기 매거진 로드 포트(120)에 결합될 수 있다.
- [0052] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 상기 세정 유닛(110)은 차폐부(111), 유체 분사부(112), 및 진공 흡입부(113)를 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 차폐부(111)는 대체로 박스 형상을 가질 수 있고, 상기 매거진 로드 포트(120)의 지지부(122)와 분리 가능하게 결합할 수 있으며, 상기 매거진(30)의 세정이 이루어지는 세정 공간(CLS)을 차폐할 수 있다. 여기서, 상기 세정 공간(CLS)은 상기 매거진 로드 포트(120)의 지지부(122) 상에 상기 매거진(30)이 로드되는 공간으로서 상

기 차폐부(111)와 상기 지지부(122)에 의해 정의될 수 있다.

- [0054] 상기 차폐부(111)는 상기 매거진(30)의 상면과 마주하게 배치될 수 있는 상부 차폐 블럭(111a), 및 상기 상부 차폐 블럭(111a)과 결합 가능하게 구비되는 복수의 측부 차폐 블럭(111b, 111c, 111d, 111e)을 포함할 수 있다.
- [0055] 상기 측부 차폐 블럭들(111b, 111c, 111d, 111e)은 상기 매거진(30)의 측면들과 마주하게 배치되며, 서로 분리되어 각각 수평 방향으로 이동 가능하게 구비될 수 있다.
- [0056] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 상부 차폐 블럭(111a)은 상기 측부 차폐 블럭들(111b, 111c, 111d, 111e) 중 하나와 일체로 구비될 수 있다. 또한, 도면에는 상세하게 도시하지 않았으나, 상기 측부 차폐 블럭들(111b, 111c, 111d, 111e) 중 상기 매거진 이송부(130)와 인접한 블럭(111e)은 상기 지지부(122) 상의 상기 매거진(30)이 상기 매거진 이송부(130)로 이동하기 용이하도록 수직 방향으로 이동 가능하게 구비될 수 있다.
- [0057] 상기 세정 유닛(110)은 상기 측부 차폐 블럭들(111b, 111c, 111d, 111e)을 수평 방향으로 이동시키기 위한 수평 구동부들(114)를 더 포함할 수 있다. 상기 수평 구동부들(114)은 상기 매거진 로드 포트(120)의 지지부(122) 아래에 배치될 수 있으며, 상기 매거진 로드 포트(120)에 결합될 수 있다. 상기 수평 구동부들(114)은 상기 측부 차폐 블럭들(111b, 111c, 111d, 111e)과 결합하여 상기 측부 차폐 블럭들(111b, 111c, 111d, 111e)을 수평 방향으로 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 차폐 블럭들(111a, 111b, 111c, 111d, 111e)이 서로 분리 가능하게 결합될 수 있으며, 상기 매거진(30)이 상기 매거진 로드 포트(120)에 적재되거나 상기 매거진 로드 포트(120)로부터 상기 매거진 이송부(130)로 이송될 경우 상기 측부 차폐 블럭들(111b, 111c, 111d, 111e)이 상기 수평 구동부들(114)에 의해 수평 이동됨으로써 상기 측부 차폐 블럭들(111b, 111c, 111d, 111e)이 서로 분리되어 상기 매거진(30)의 출입로가 확보될 수 있다.
- [0058] 상기 차폐부(111)는 상기 유체 분사부(112) 및 상기 진공 흡입부(113)와 결합될 수 있다. 상기 유체 분사부(112)는 상기 세정 공간(CLS)에 배치되고, 상기 클리닝 가스(CG)를 상기 매거진(30)을 향해 분사하여 상기 매거진(30)과 상기 매거진(30) 안의 기관들(20)에 묻은 이물질(60)을 제거한다. 여기서, 상기 클리닝 가스(CG)로는 에어 또는 불활성 가스가 이용될 수 있다.
- [0059] 상기 진공 흡입부(113)는 상기 세정 공간(CLS)에 배치되고, 상기 매거진(30)을 사이에 두고 상기 유체 분사부(112)와 마주하게 배치될 수 있다. 상기 진공 흡입부(113)는 상기 클리닝 가스(CG)에 의해 상기 매거진(30) 또는 상기 기관들(20)로부터 분리된 이물질들(60)을 진공압을 이용하여 흡입하여 외부로 배출시킨다.
- [0060] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 유체 분사부(112)와 상기 진공 흡입부(113)는 도 4에 도시된 것처럼 상기 매거진(30)에서 상기 기관들(20)의 출입을 위해 개구된 양 측벽들과 마주하게 배치되나, 상기 매거진(30)에서 상기 개구된 양 측벽들을 제외한 측벽들과 마주하게 배치될 수도 있다.
- [0061] 또한, 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 유체 분사부(112)와 상기 진공 흡입부(113)는 상기 측부 차폐 블럭들(111b, 111c, 111d, 111e) 중 서로 마주하는 두 개의 측부 차폐 블럭들(111b, 111c)에 각각 일체로 형성될 수 있다.
- [0062] 구체적으로, 상기 유체 분사부(112)는 외부로부터 상기 클리닝 가스(CG)가 유입되는 가스 유로(111b)와 상기 클리닝 가스(CG)를 상기 매거진(30)에 분사하기 위한 복수의 가스 분사구(112b)를 구비할 수 있다.
- [0063] 상기 가스 유로(111a)는 가스 공급 라인(115)과 연결되며, 상기 클리닝 가스(CG)는 가스 공급부(116)로부터 상기 가스 공급 라인(115)을 통해 상기 가스 유로(111a)로 유입될 수 있다.
- [0064] 상기 가스 분사구들(112b)은 상기 가스 유로(112a)와 연통되고, 상기 가스 유로(112a)에 유입된 상기 클리닝 가스(CG)는 상기 가스 분사구들(112b)을 통해 상기 세정 공간(CLS) 안으로 분사된다. 이에 따라, 상기 클리닝 가스(CG)에 의해 상기 매거진(30)과 상기 기관들(20) 상의 이물질들(60)이 상기 매거진(30)과 상기 기관들(20)로부터 분리될 수 있다.
- [0065] 상기 분리된 이물질들(60)은 상기 진공 흡입부(113)에 흡입되어 외부로 배출될 수 있으며, 상기 진공 흡입부(113)는 상기 유체 분사부(112)의 반대편 측에 위치한다. 상기 진공 흡입부(113)는 상기 매거진(30)과 상기 기관들(20)로부터 분리되어 상기 세정 공간(CLS) 안에서 부유하는 상기 이물질들(60)을 흡입하기 위한 복수의 흡입구(113a), 및 상기 이물질들(60)을 외부로 배출시키기 위한 진공 흡입로(113b)를 구비할 수 있다. 상기 진공 흡입로(113b)는 상기 흡입구들(113a)과 연통되며, 상기 흡입구들(113a)로부터 상기 이물질들(60)이 유입되며, 상기 진공 흡입로(113b)에 유입된 상기 이물질들(60)은 진공 라인(117)을 통해 외부로 배출될 수 있다. 상기 진공 라인(117)은 집진 필터(118) 및 진공압을 제공하는 진공압 제공부(119)와 연결될 수 있으며, 상기 진공 라인

(117)에 유입된 상기 이물질들(60)은 상기 집진 필터(118)에 포집될 수 있다.

- [0066] 상술한 바와 같이, 상기 매거진 이송 모듈(100A)은 상기 세정 유닛(110)을 구비함으로써, 상기 매거진(30)에 수납된 복수의 기관(20)을 한꺼번에 세정할 수 있으므로, 종래 대비 상기 기관들(20)의 세정 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0067] 또한, 상기 유체 분사부(112)와 상기 진공 흡입부(113)가 서로 마주하게 배치되므로, 상기 클리닝 가스(CG)에 의해 분리된 이물질들(60)이 다시 상기 기관(20)이나 상기 매거진(30)에 재부착되는 것을 방지할 수 있다.
- [0068] 또한, 상기 기관들(20)의 세정이 상기 세정 공간(CLS)을 밀폐시킨 상태에서 이루어지므로, 상기 클리닝 가스(CG)에 의해 분리된 이물질들(60)이 설비내 다른 부재에 부착되는 것을 방지할 수 있다. 더욱이, 상기 세정 유닛(110)은 상기 기관들(20)뿐만 아니라 상기 매거진(30)까지 함께 세정할 수 있으므로, 세정 효율을 향상시키고, 설비 내부 오염을 방지할 수 있다.
- [0069] 또한, 상기 매거진 이송 모듈(100A)은 상기 기관(20)을 상기 기관 이송 모듈(200)에 제공하기 전에 상기 기관들(20)과 상기 매거진(30)을 세정하므로, 상기 이물질(60)이 상기 기관 이송 모듈(200)과 상기 다이 본딩 모듈(300)에 부착되는 것을 방지할 수 있다.
- [0070] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다이 본딩 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이고, 도 6은 도 5에 도시된 매거진 이송 모듈을 설명하기 위한 개략적인 부분 측면도이다.
- [0071] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 다이 본딩 장치(500B)는 매거진 이송 모듈(100B), 기관 이송 모듈(200), 다이 본딩 모듈(300), 및 기관 언로딩 모듈(400)을 포함할 수 있다.
- [0072] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 기관 이송 모듈(200)과 상기 다이 본딩 모듈(300) 및 상기 기관 언로딩 모듈(400)은 도 1에 도시된 다이 본딩 장치(500A)의 구성 요소와 동일하므로, 참조 부호를 병기하고 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0073] 상기 매거진 이송 모듈(100B)은 상기 기관들(20)이 수납된 매거진(30)을 상기 기관 이송 모듈(200) 측으로 이송할 수 있으며, 상기 매거진(30)에 수납된 기관들(20)을 상기 기관 이송 모듈(200)에 제공할 수 있다. 특히, 상기 매거진 이송 모듈(100B)은 상기 매거진(30) 내부를 세정할 수 있는 세정 유닛(160)을 구비함으로써 상기 매거진(30)에 수납된 기관들(20)을 한꺼번에 세정할 수 있다.
- [0074] 구체적으로, 상기 매거진 이송 모듈(100B)은 상기 매거진(30)을 세정하기 위한 상기 세정 유닛(160), 상기 매거진(30)을 이송하기 위한 복수의 이송 유닛(120, 170), 상기 매거진(30)을 핸들링하기 위한 로딩 로봇(140), 및 상기 기관(20)을 로딩시키기 위한 로딩 푸셔(150)를 포함할 수 있다.
- [0075] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 매거진 이송 모듈(100B)의 상기 로딩 로봇(140)과 상기 로딩 푸셔(150)는 도 1에 도시된 매거진 이송 모듈(100A)의 로딩 로봇(140) 및 로딩 푸셔(150)와 동일하므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0076] 상기 세정 유닛(160)은 상기 이송 유닛들(120, 170)에 적재된 상기 매거진(30)에 클리닝 가스를 분사하여 상기 매거진(30)과 상기 매거진(30) 안에 수납된 기관들(20)을 세정할 수 있다.
- [0077] 상기 이송 유닛들(120, 170)은 상기 무인 자동화 반송기기들에 의해 상기 매거진(30)이 적재되는 매거진 로드 포트(120), 및 상기 매거진 로드 포트(120)로부터 상기 매거진(30)을 상기 기관 이송 모듈(200)로 이송하기 위한 매거진 이송부(170)를 포함할 수 있다.
- [0078] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 매거진 로드 포트(120)는 도 2에 도시된 매거진 로드 포트(120)와 동일하므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0079] 상기 매거진 로드 포트(120)의 일측에는 상기 매거진 이송부(170)가 배치될 수 있다. 상기 매거진 이송부(170)는 상기 매거진(30)을 상기 매거진 로드 포트(120)로부터 상기 로딩 로봇(140)측으로 이송할 수 있다.
- [0080] 구체적으로, 상기 매거진 이송부(170)는 제1, 제2, 및 제3 이송부들(172, 174, 176)를 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 제3 이송부들(172, 174, 176)은 상기 매거진 로드 포트(120)의 일측에 순차적으로 서로 평행하게 배치될 수 있다. 즉, 상기 제1 이송부(172)는 상기 매거진 로드 포트(120)에 인접하게 배치될 수 있고, 상기 제3 이송부(176)는 상기 로딩 로봇(140)에 인접하게 배치될 수 있으며, 상기 제2 이송부(174)는 상기 제1 이송부(172)와 상기 제3 이송부(176) 사이에 배치될 수 있다.

- [0081] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 내지 제3 이송부들(172, 174, 176)은 각각 컨베이어 벨트로 구성될 수 있다. 또한, 상기 매거진 이송부(170)는 3개의 이송부들(172, 174, 176)을 구비하나, 상기 이송부들(172, 174, 176)의 개수는 이에 제한되지 않는다.
- [0082] 한편, 상기 제2 이송부(172)에는 상기 세정 유닛(160)이 결합될 수 있다. 상기 세정 유닛(160)은 상기 제2 이송부(172)의 상면에 배치되어 상기 제2 이송부(172)에 적재된 매거진(30)을 세정할 수 있다.
- [0083] 도 7은 도 6에 도시된 제2 이송부와 세정 유닛의 배치 관계를 설명하기 위한 개략적인 종단면도이고, 도 8은 도 6에 도시된 세정 유닛을 설명하기 위한 개략적인 종단면도이다.
- [0084] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 상기 세정 유닛(160)은 차폐부(162), 유체 분사부(112), 및 진공 흡입부(113)를 포함할 수 있다.
- [0085] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 유체 분사부(112)와 상기 진공 흡입부(113)는 도 4에 도시된 유체 분사부(112) 및 진공 흡입부(113)의 구성과 동일하므로, 참조 부호를 병기하고 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0086] 상기 차폐부(162)는 대체로 박스 형상을 가질 수 있고, 상기 제2 이송부(174)의 상면에 배치되며, 상기 매거진(30)의 세정이 이루어지는 세정 공간(CLS)을 차폐할 수 있다. 여기서, 상기 세정 공간(CLS)은 상기 제2 이송부(174)의 상면에 상기 매거진(30)이 로드되는 공간으로서 상기 차폐부(162)와 상기 제2 이송부(174)에 의해 정의될 수 있다.
- [0087] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 차폐부(162)는 도 3에 도시된 블록 단위로 분리 가능한 차폐부(111)와 달리 일체로 형성된다.
- [0088] 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 차폐부(162)는 상기 매거진(30)의 출입을 위해 서로 마주하는 측벽에 도어들(162a, 162b)이 구비될 수 있다. 상기 도어들(162a, 162b)은 상기 제2 이송부(174)에 구비된 컨베이어 벨트의 진행 방향으로 서로 마주하게 배치될 수 있다.
- [0089] 상기 차폐부(162)에는 상기 유체 분사부(112)와 상기 진공 흡입부(113)가 결합될 수 있다. 상기 유체 분사부(112)와 상기 진공 흡입부(113)는 상기 매거진(30)에서 상기 기관들(20)의 출입을 위해 개구된 양 측벽들과 마주하게 배치되고, 상기 매거진(30)을 사이에 두고 서로 반대편 측에 배치된다. 여기서, 상기 도어들(162a, 162b)은 상기 유체 분사부(112)와 상기 진공 흡입부(113)가 배치된 방향과 수직하는 방향으로 배치될 수 있다.
- [0090] 상기 유체 분사부(112)는 상기 클리닝 가스(CG)를 상기 세정 공간(CLS) 안의 상기 매거진(30)을 향해 분사함으로써, 상기 매거진(30)과 상기 매거진(30) 안의 기관들(20)에 묻은 이물질(60)을 제거할 수 있다.
- [0091] 상기 진공 흡입부(113)는 상기 클리닝 가스(CG)에 의해 상기 매거진(30) 또는 상기 기관들(20)로부터 분리된 이물질들(60)을 진공압을 이용하여 흡입하여 외부로 배출시킨다.
- [0092] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 유체 분사부(112)와 상기 진공 흡입부(113)는 도 8에 도시된 것처럼 상기 차폐부(162)와 일체로 형성될 수 있으나, 상기 차폐부(162)와 별개로 구비되어 상기 세정 공간(CLS) 안에 배치될 수도 있다.
- [0093] 상술한 바와 같이, 상기 매거진 이송 모듈(100B)은 상기 세정 유닛(160)을 구비함으로써, 상기 매거진(30)에 수납된 복수의 기관(20)을 한꺼번에 세정할 수 있고 상기 세정 공간(CLS)을 밀폐시킨 상태에서 상기 기관들(20)과 상기 매거진(30)을 세정할 수 있다. 그 결과, 상기 매거진 이송 모듈(100B)은 종래 대비 상기 기관들(20)의 세정 시간을 단축시키고, 세정 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0094] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

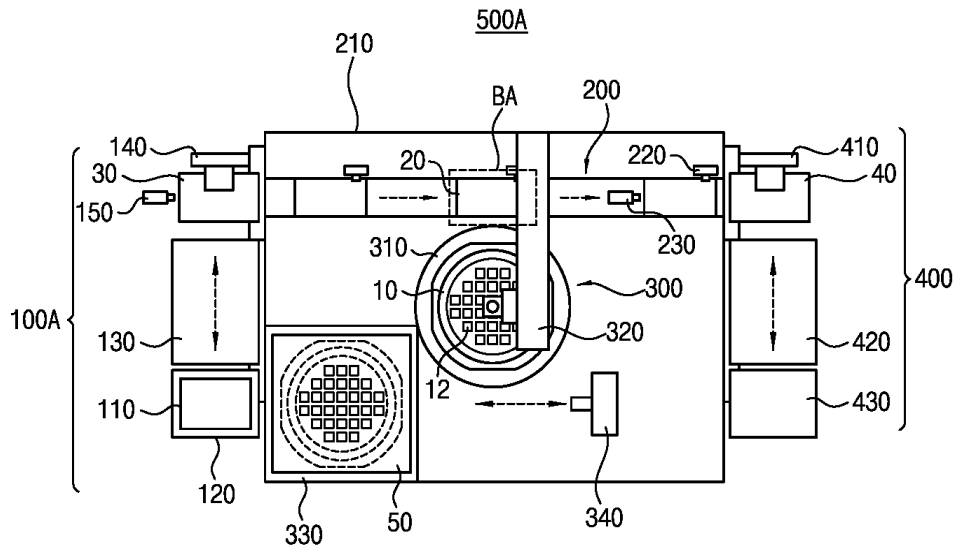
부호의 설명

- [0095] 10: 웨이퍼 20 : 기관
- 30 : 매거진 60 : 이물질
- 100A, 100B : 매거진 이송 모듈 110, 160 : 세정 유닛

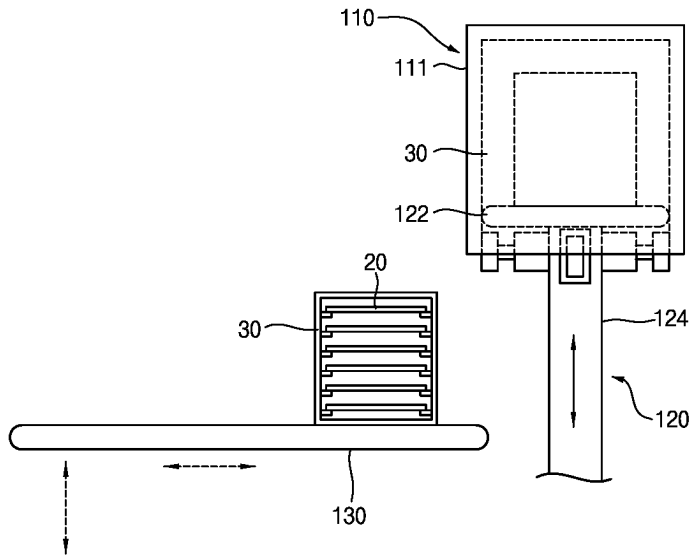
- 111, 162 : 차폐부 112 : 유체 분사부
- 113 : 진공 흡입부 114 : 수평 구동부
- 115 : 가스 공급 라인 116 : 가스 공급부
- 117 : 진공 라인 118 : 집진 필터
- 119 : 진공압 제공부 120 : 매거진 로드 포트
- 130, 170 : 매거진 이송부 140 : 로딩 로봇
- 150 : 로딩 푸셔 200 : 기관 이송 모듈
- 300 : 다이 본딩 모듈 400 : 기관 언로딩 모듈
- 500A, 500B : 다이 본딩 장치

도면

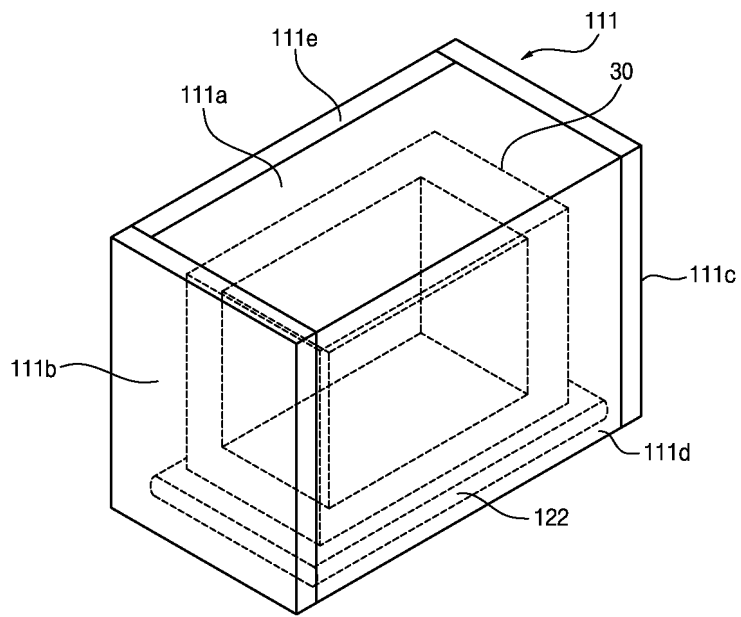
도면1



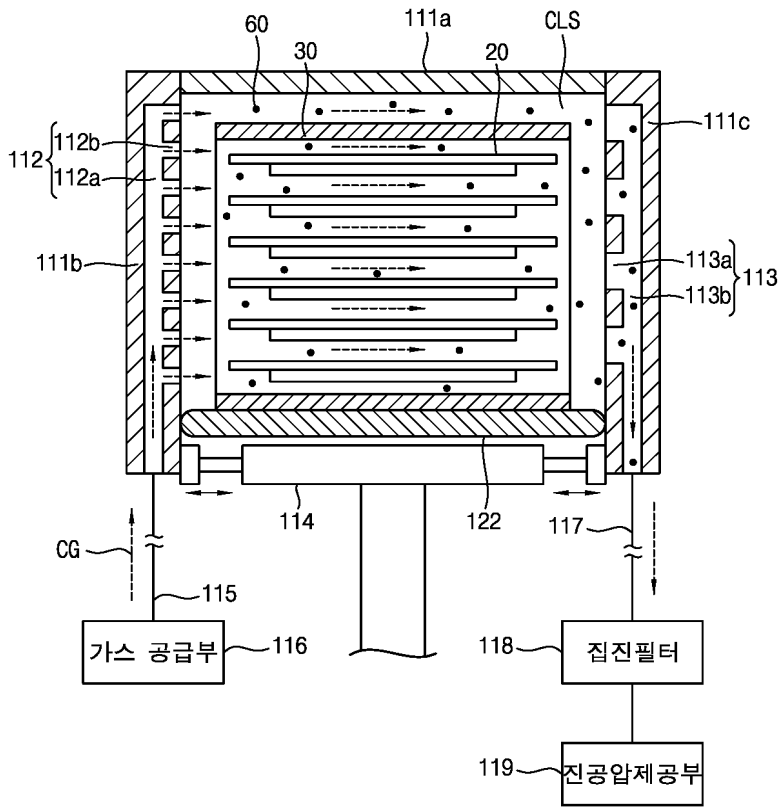
도면2



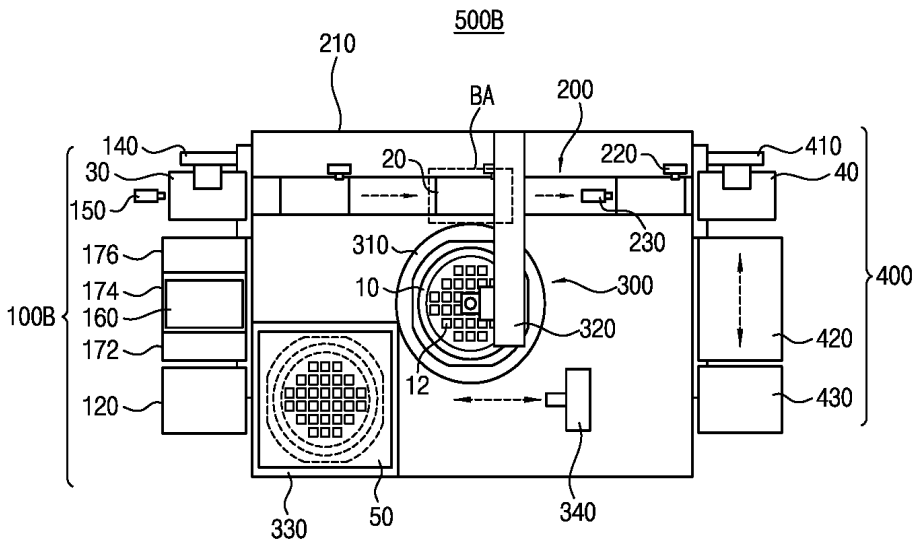
도면3



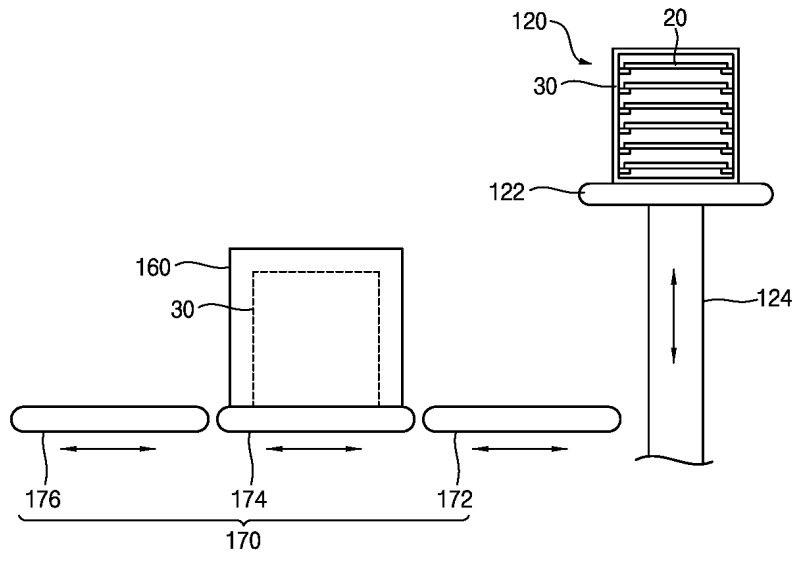
도면4



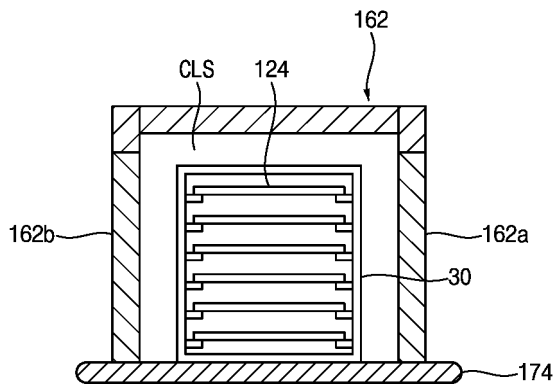
도면5



도면6



도면7



도면8

