(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월17일
(11) 등록번호 10-0976401
(24) 등록일자 2010년08월11일

(51) Int. Cl.
H01L 21/677 (2006.01) *H01L 21/673* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0018349
(22) 출원일자 2008년02월28일
심사청구일자 2008년02월28일
(65) 공개번호 10-2009-0093045
(43) 공개일자 2009년09월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060074232 A
KR100553989 B1
KR1020020061194 A
KR1020030073800 A

(73) 특허권자
주식회사 에스에프에이
경상남도 창원시 팔용동 42-7
(72) 발명자
김수연
경기 성남시 수정구 신흥2동 신흥주공아파트 101동 602호
김영훈
경기 오산시 가수동 늘푸른오스카빌아파트 108동 301호
이선우
경기 평택시 비전동 881번지 신명나리@ 101-501
(74) 대리인
권영규, 윤재석, 한지희

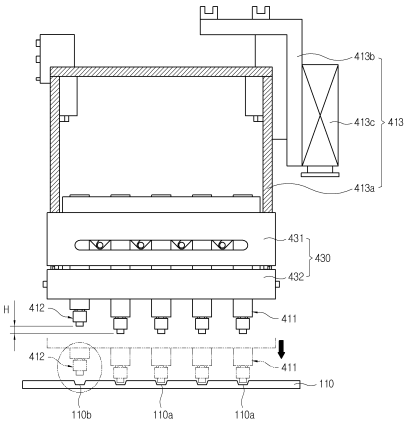
전체 청구항 수 : 총 11 항 심사관 : 김길수

(54) 반도체 소자 이송장치

(57) 요 약

반도체 소자 이송장치가 개시된다. 본 발명의 반도체 소자 이송장치는, 복수의 트레이(tray) 사이에 마련되어 트레이들로 칩(chip)들을 이송 및 수납시키는 피킹 유닛(picking unit)을 포함하며, 피킹 유닛은, 트레이에 수납된 칩들의 흡착 및 이송을 위하여 집단으로 업/다운(up/down)되는 다수의 집단 업/다운 구동피커; 칩들 중에서 선택된 적어도 어느 하나의 칩의 흡착 및 이송을 위하여 개별적으로 업/다운(up/down)되는 적어도 하나의 개별 업/다운 구동피커; 집단 업/다운 구동피커를 집단으로 업/다운(up/down) 구동시키는 집단 업/다운 구동부; 및 개별 업/다운 구동피커를 개별적으로 업/다운(up/down) 구동시키는 개별 업/다운 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 구동피커들의 개별 및 집단 업/다운(up/down) 혼합 구조를 채택함으로써 칩들을 흡착 및 이송할 때 어느 부분을 빼고 해야 하는 상황에도 적절히 대응할 수 있으며, 특히 종래보다 간단하고 단순한 구조로써 구동피커들의 업/다운 동작을 구현함으로써 제조비용을 감소시킬 수 있다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 트레이(tray) 사이에 마련되어 상기 트레이들로 칩(chip)들을 이송 및 수납시키는 피킹 유닛(picking unit)을 포함하며,

상기 피킹 유닛은,

상기 트레이에 수납된 칩들의 흡착 및 이송을 위하여 집단으로 업/다운(up/down)되는 다수의 집단 업/다운 구동피커;

상기 칩들 중에서 선택된 적어도 어느 하나의 칩의 흡착 및 이송을 위하여 개별적으로 업/다운(up/down)되는 개별 업/다운 구동피커;

상기 집단 업/다운 구동피커를 집단으로 업/다운(up/down) 구동시키는 집단 업/다운 구동부; 및

상기 개별 업/다운 구동피커를 개별적으로 업/다운(up/down) 구동시키는 개별 업/다운 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 집단 업/다운 구동부는, 상기 집단 업/다운 구동피커와 상기 개별 업/다운 구동피커 모두를 업/다운 구동시키도록, 상기 집단 업/다운 구동피커 및 상기 개별 업/다운 구동피커와 모두 연결되며,

상기 개별 업/다운 구동부는, 상기 개별 업/다운 구동피커가 상기 집단 업/다운 구동부에 의해 업/다운된 위치를 기준으로 상기 개별 업/다운 구동피커를 개별적으로 더 업/다운 구동시키는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 집단 업/다운 구동부는,

상기 집단 업/다운 구동피커와 상기 개별 업/다운 구동피커 전체를 일체로 지지하는 지지프레임; 및

소정의 고정프레임과 상기 지지프레임 사이에 마련되어 상기 고정프레임에 대해 상기 지지프레임을 업/다운 구동시키는 리니어 모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 집단 업/다운 구동피커와 상기 개별 업/다운 구동피커들을 부분적으로 수용하는 하우징을 더 포함하며,

상기 지지프레임은 상기 하우징의 상부에 결합되는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 개별 업/다운 구동피커는,

상기 칩들을 흡착하는 방향을 따라 상하로 길게 형성되어 있는 피커몸체; 및

상기 피커몸체의 단부에 마련되어 상기 칩들을 실질적으로 흡착하는 흡착헤드를 포함하며,

상기 개별 업/다운 구동부는, 상기 피커몸체에 대해 상기 흡착헤드를 접근 및 이격시키는 헤드이동부인 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 집단 업/다운 구동부에 의해 다운된 때에 상기 개별 업/다운 구동피커의 하단은 상기 다수의 집단 업/다운 구동피커의 하단보다 높은 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 다수의 집단 업/다운 구동피커는 다수의 행과 열로 이루어진 행렬 구조를 가지며,

상기 개별 업/다운 구동피커는 상기 다수의 집단 업/다운 구동피커의 어느 일 행 또는 어느 일 열을 형성하는 다수의 개별 업/다운 구동피커인 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 피킹 유닛은, 상기 집단 업/다운 구동피커와 상기 개별 업/다운 구동피커의 간격이 상기 트레이의 판면 방향에 대해 X축 및 Y축 방향으로 좁혀지거나 벌어질 수 있도록, 상기 구동피커들에 연결되어 상기 구동피커들을 이동시키는 피커이동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 피커이동부는,

상기 구동피커들을 상기 X축 방향으로 연결하는 다수의 X축 연결바아;

상기 구동피커들을 상기 Y축 방향으로 연결하는 다수의 Y축 연결바아;

상기 X축 연결바아들의 단부에서 상기 X축 연결바아들을 상호간 링크(link) 연결시키는 다수의 X축 링크부; 및

상기 Y축 연결바아들의 단부에서 상기 Y축 연결바아들을 상호간 링크 연결시키는 다수의 Y축 링크부를 포함하며,

상기 구동피커들은, 상기 X축 연결바아들 및 상기 Y축 연결바아들에 대해 각각 상대적으로 슬라이딩 이동 가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 피커이동부는,

상기 X축 링크부들에 결합되어 상기 구동피커들을 Y축 방향으로 구동시키는 Y축 방향 구동레버;

상기 Y축 링크부들에 결합되어 상기 구동피커들을 X축 방향으로 구동시키는 X축 방향 구동레버;

상기 Y축 방향 구동레버의 이동을 안내하는 Y축 방향 레버가이드; 및

상기 X축 방향 구동레버의 이동을 안내하는 X축 방향 레버가이드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 복수의 트레이는,

상기 칩들이 수납되어 있는 유저 트레이(user tray);

상기 칩들에 대한 테스트(test) 과정을 위해 상기 칩들을 소정의 테스트 사이트(test site)로 반송시키는 테스트 트레이(test tray); 및

상기 유저 트레이와 상기 테스트 트레이 사이에 마련되어 상기 유저 트레이로부터의 칩을 상기 테스트 트레이로 전달하는 버퍼 트레이(buffer tray)를 포함하며,

상기 피킹 유닛은, 상기 유저 트레이의 칩들을 상기 버퍼 트레이로 이송 및 수납시키기 위해 상기 유저 트레이와 상기 버퍼 트레이 사이, 또는 상기 버퍼 트레이의 칩들을 상기 테스트 트레이로 이송 및 수납시키기 위해 상기 버퍼 트레이와 상기 테스트 트레이 사이에 마련되는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 반도체 소자 이송장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 구동피커들의 개별 및 집단 업/다운(up/down) 혼합 구조를 채택함으로써 칩들을 흡착 및 이송할 때 어느 부분을 빼고 해야 하는 상황에도 적절히 대응할 수 있으며, 특히 종래보다 간단하고 단순한 구조로써 구동피커들의 업/다운 동작을 구현함으로써 제조비용을 감소시킬 수 있는 반도체 소자 이송장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 반도체 소자 이송장치는, 메모리 혹은 비메모리 반도체 소자 또는 이들을 적절히 하나의 기판 상에 회로적으로 구성한 모듈 아이씨(Module IC) 등(이하, 이들을 칩(chip)이라 함)을 자동으로 원하는 공정으로 이송하며 테스트하는 장치이다.

[0003] 반도체 소자 이송장치의 구체적인 구성에 대해서는 도 1을 참조하여 후술하기로 하고, 여기에서는 반도체 소자 이송장치의 작용에 대해 간략하게 살펴보기로 한다.

[0004] 우선, 로딩부(loading part)의 초입 부분에 칩들을 수납한 제1 유저 트레이(user tray)가 로딩되면, 제1 피킹 유닛(picking unit)이 제1 유저 트레이의 칩들을 버퍼 트레이(buffer tray)로 이송시켜 수납시킨다.

[0005] 그런 다음, 제2 피킹 유닛이 버퍼 트레이에 수납된 칩들을 테스트에 적합한 제1 테스트 트레이(test tray)에 재수납시킨다. 이후에, 제1 테스트 트레이에 수납된 칩들은 테스트 사이트(test site)로 반송되어 칩들에 대한 테스트 과정이 수행된다.

[0006] 테스트 과정이 완료되면, 테스트 과정이 완료된 칩들은 제2 테스트 트레이로 이송된 후, 제2 유저 트레이에 테스트 결과별로 수납되어 필요한 공정으로 이송된다.

[0007] 한편, 반도체 소자 이송장치에 의한 일련의 공정 중에서 특히, 제1 테스트 트레이로 칩들을 이송시키기 전에 버퍼 트레이를 거치는 이유는, 제1 유저 트레이의 공차와 제1 테스트 트레이의 공차가 다르기 때문이다. 다시 말해 제1 테스트 트레이보다 제1 유저 트레이의 공차가 더 크기 때문에 정밀한 정렬을 위해 제1 유저 트레이로부터 제1 테스트 트레이로 칩들을 이송시키기 전에 버퍼 트레이를 거치고 있는 것이다.

[0008] 한편, 제1 유저 트레이의 칩수납부들의 가로/세로 피치와, 버퍼 트레이의 칩수납부들의 가로/세로 피치가 서로 상이한 경우, 제1 유저 트레이에 수납된 칩들을 버퍼 트레이로 이송시켜 수납시키기 위해서는 칩들을 피킹(picking)하여 이송시키는 피킹 유닛에 구비된 구동피커들의 상호간 간격이 가변될 수 있어야 한다. 이는 만약 버퍼 트레이와 테스트 트레이의 칩수납부들의 가로/세로 피치가 상이하다면 버퍼 트레이와 테스트 트레이 간에도 동일하게 적용된다.

[0009] 이에, 칩들을 피킹하는 피커들의 상호간 간격이 가변될 수 있는 구조를 적용한 피킹 유닛을 갖는 반도체 소자 이송장치가 개발되어 사용된 예가 있다. 종래의 반도체 소자 이송장치는, 제1 유저 트레이에 수납된 칩들을 버퍼 트레이로 이송시키거나, 버퍼 트레이에 수납된 칩들을 테스트 트레이로 이송시키는 경우, 공정상 어느 부분은 빼고 작업을 해야 하는 상황에 대비하여 피킹 유닛에 구비된 구동피커들 각각은 개별적인 업/다운(up/down) 실린더에 의해 개별적으로 업/다운되도록 구성된다.

[0010] 그런데, 종래의 반도체 소자 이송장치와 같이 구동피커 모두를 각각이 개별적으로 업/다운되도록 구성하려면 구동피커들마다 업/다운을 위한 배관 구조를 마련해야 하므로 구조가 복잡할 수밖에 없고, 실린더 또는 솔레노이드의 수도 여러 개 필요하며, 또한 구동피커들을 개별적으로 업/다운시키기 위한 전기 신호가 개별 개수만큼 필요하기 때문에 제조비용이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0011] 본 발명의 목적은, 구동피커들의 개별 및 집단 업/다운(up/down) 혼합 구조를 채택함으로써 칩들을 흡착 및 이송할 때 어느 부분을 빼고 해야 하는 상황에도 적절히 대응할 수 있으며, 특히 종래보다 간단하고 단순한 구조로써 구동피커들의 업/다운 동작을 구현함으로써 제조비용을 감소시킬 수 있는 반도체 소자 이송장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0012] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 복수의 트레이(tray) 사이에 마련되어 상기 트레이들로 칩(chip)들을 이송 및 수납시키는 피킹 유닛(picking unit)을 포함하며, 상기 피킹 유닛은, 상기 트레이에 수납된 칩들의 흡착 및 이송을 위하여 집단으로 업/다운(up/down)되는 다수의 집단 업/다운 구동피커; 상기 칩들 중에서 선택된 적어도 어느 하나의 칩의 흡착 및 이송을 위하여 개별적으로 업/다운(up/down)되는 적어도 하나의 개별 업/다운 구동피커; 상기 집단 업/다운 구동피커를 집단으로 업/다운(up/down) 구동시키는 집단 업/다운 구동부; 및 상기 개별 업/다운 구동피커를 개별적으로 업/다운(up/down) 구동시키는 개별 업/다운 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 이송장치에 의해 달성된다.

[0013] 여기서, 상기 집단 업/다운 구동부는, 상기 집단 업/다운 구동피커와 상기 개별 업/다운 구동피커 모두를 업/다운 구동시키도록, 상기 집단 업/다운 구동피커 및 상기 개별 업/다운 구동피커와 모두 연결될 수 있으며, 상기 개별 업/다운 구동부는, 상기 개별 업/다운 구동피커가 상기 집단 업/다운 구동부에 의해 업/다운된 위치를 기준으로 상기 개별 업/다운 구동피커를 개별적으로 더 업/다운 구동시킬 수 있다.

[0014] 상기 집단 업/다운 구동부는, 상기 집단 업/다운 구동피커와 상기 개별 업/다운 구동피커 전체를 일체로 지지하는 지지프레임; 및 소정의 고정프레임과 상기 지지프레임 사이에 마련되어 상기 고정프레임에 대해 상기 지지프레임을 업/다운 구동시키는 리니어 모터를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 집단 업/다운 구동피커와 상기 개별 업/다운 구동피커들을 부분적으로 수용하는 하우징을 더 포함할 수 있으며, 상기 지지프레임은 상기 하우징의 상부에 결합될 수 있다.

[0016] 상기 적어도 하나의 개별 업/다운 구동피커는, 상기 칩들을 흡착하는 방향을 따라 상하로 길게 형성되어 있는 피커몸체; 및 상기 피커몸체의 단부에 마련되어 상기 칩들을 실질적으로 흡착하는 흡착헤드를 포함할 수 있으며, 상기 개별 업/다운 구동부는, 상기 피커몸체에 대해 상기 흡착헤드를 접근 및 이격시키는 헤드이동부일 수 있다.

[0017] 상기 집단 업/다운 구동부에 의해 다운된 때에 상기 적어도 하나의 개별 업/다운 구동피커의 하단은 상기 다수의 집단 업/다운 구동피커의 하단보다 높은 위치에 배치될 수 있다.

[0018] 상기 다수의 집단 업/다운 구동피커는 다수의 행과 열로 이루어진 행렬 구조를 가질 수 있으며, 상기 적어도 하나의 개별 업/다운 구동피커는 상기 다수의 집단 업/다운 구동피커의 어느 일 행 또는 어느 일 열을 형성하는 다수의 개별 업/다운 구동피커일 수 있다.

[0019] 상기 피킹 유닛은, 상기 집단 업/다운 구동피커와 상기 개별 업/다운 구동피커의 간격이 상기 트레이의 판면 방향에 대해 X축 및 Y축 방향으로 좁혀지거나 벌어질 수 있도록, 상기 구동피커들에 연결되어 상기 구동피커들을 이동시키는 피커이동부를 더 포함할 수 있다.

[0020] 상기 피커이동부는, 상기 구동피커들을 상기 X축 방향으로 연결하는 다수의 X축 연결바아; 상기 구동피커들을 상기 Y축 방향으로 연결하는 다수의 Y축 연결바아; 상기 X축 연결바아들의 단부에서 상기 X축 연결바아들을 상호간 링크(link) 연결시키는 다수의 X축 링크부; 및 상기 Y축 연결바아들의 단부에서 상기 Y축 연결바아들을 상호간 링크 연결시키는 다수의 Y축 링크부를 포함할 수 있으며, 상기 구동피커들은, 상기 X축 연결바아들 및 상기 Y축 연결바아들에 대해 각각 상대적으로 슬라이딩 이동 가능하게 연결될 수 있다.

[0021] 상기 피커이동부는, 상기 X축 링크부들에 결합되어 상기 구동피커들을 Y축 방향으로 구동시키는 Y축 방향 구동레버; 상기 Y축 링크부들에 결합되어 상기 구동피커들을 X축 방향으로 구동시키는 X축 방향 구동레버; 상기 Y축 방향 구동레버의 이동을 안내하는 Y축 방향 레버가이드; 및 상기 X축 방향 구동레버의 이동을 안내하는 X축 방향 레버가이드를 더 포함할 수 있다.

[0022] 상기 복수의 트레이는, 상기 칩들이 수납되어 있는 유저 트레이(user tray); 상기 칩들에 대한 테스트(test) 과정을 위해 상기 칩들을 소정의 테스트 사이트(test site)로 반송시키는 테스트 트레이(test tray); 및 상기 유저 트레이와 상기 테스트 트레이 사이에 마련되어 상기 유저 트레이로부터의 칩을 상기 테스트 트레이로 전달하는 버퍼 트레이(buffer tray)를 포함할 수 있으며, 상기 피킹 유닛은, 상기 유저 트레이의 칩들을 상기 버퍼 트레이로 이송 및 수납시키기 위해 상기 유저 트레이와 상기 버퍼 트레이 사이, 또는 상기 버퍼 트레이의 칩들을 상기 테스트 트레이로 이송 및 수납시키기 위해 상기 버퍼 트레이와 상기 테스트 트레이 사이에 마련될 수 있다.

효 과

[0023] 본 발명에 따르면, 구동피커들의 개별 및 집단 업/다운(up/down) 혼합 구조를 채택함으로써 칩들을 흡착 및 이송할 때 어느 부분을 빼고 해야 하는 상황에도 적절히 대응할 수 있으며, 특히 종래보다 간단하고 단순한 구조로써 구동피커들의 업/다운 동작을 구현함으로써 제조비용을 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.

[0025] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 소자 이송장치의 개략적인 구성도이다.

[0027] 참고로, 수납 트레이(130)란, 얼라인(align buffer) 또는 소팅 버퍼(sorting buffer)라 불리는 버퍼 트레이(130, buffer tray)를 가리키므로 이하에서는 수납 트레이(130)를 버퍼 트레이(130)라 하여 설명하기로 한다.

[0028] 도 1에 도시된 바와 같이, 반도체 소자 이송장치는, 크게 로딩부(100, loading part), 테스트 사이트(200, test site) 및 언로딩부(300, unloading part)를 구비한다.

[0029] 로딩부(100)에서는 제1 유저 트레이(110, user tray)에 수납된 칩(chip)들을 수납 트레이(130)인 버퍼 트레이(130)를 거쳐 최종적으로 제1 테스트 트레이(150, test tray)로 이송 및 수납하는 과정이 진행된다. 이를 위해, 로딩부(100)에는 칩들의 이송 및 수납 진행 순서에 따라 제1 유저 트레이(110), 버퍼 트레이(130) 및 제1 테스트 트레이(150)가 마련된다. 뿐만 아니라 로딩부(100)에는 제1 유저 트레이(110)로부터 버퍼 트레이(130)로 칩들을 이송 및 수납시키기 위해, 그리고 버퍼 트레이(130)로부터 제1 테스트 트레이(150)로 칩들을 이송 및 수납시키기 위해 각각 제1 피킹 유닛(170, picking unit) 및 제2 피킹 유닛(190)이 마련된다.

[0030] 테스트 사이트(200)는 총 3개의 파트(210,220,230)로 나뉠 수 있다. 제1 파트(210)에서는 제1 테스트 트레이(150)에 수납된 칩들을 예열하고, 제2 파트(220)에서는 소정 시간동안 소정의 온도로 칩들의 온도를 유지하며, 제3 파트(230)에서는 칩들을 냉각한다. 이러한 일련의 과정을 통해 칩들에 대한 내구성 및 내열성 등의 각종 특성을 테스트하게 된다. 참고로, 본 실시예에서는 테스트 사이트(200)가 3개의 파트(210,220,230)로 나뉘어 해당 공정을 진행하고 있지만, 본 발명의 권리범위가 이에 제한되는 것은 아니다.

[0031] 언로딩부(300)에서는 테스트 완료된 칩들을 제2 테스트 트레이(310)를 통해 제2 유저 트레이(350)로 이송 및 수납하는 과정이 진행된다. 이를 위해, 언로딩부(300)에는 제2 테스트 트레이(310)와 제2 유저 트레이(350), 그리고 각각의 해당 위치에서 칩들에 대한 이송 및 수납을 담당하는 제3 및 제4 피킹 유닛(370,390)이 구비된다.

[0032] 참고로, 언로딩부(300)의 경우, 하나의 피킹 유닛에 의해 제2 테스트 트레이(310)로부터 제2 유저 트레이(350)로 칩들이 그대로 이송 및 수납될 수도 있고, 혹은 본 실시예와 같이 제3 피킹 유닛(370)이 제2 테스트 트레이(310)로부터 별도의 단위 트레이(330)로 칩들을 이송 및 수납시킨 후, 제4 피킹 유닛(390)에 의해 최종적으로 제2 유저 트레이(350)로 칩들이 이송 및 수납되도록 할 수도 있다.

[0033] 한편, 앞서도 기술한 바와 같이, 예컨대, 제1 유저 트레이(110)에 수납된 칩들을 버퍼 트레이(130)로 이송시키거나, 혹은 버퍼 트레이(130)에 수납된 칩들을 제1 테스트 트레이(150)로 이송시키는 경우, 공정상 어느 부분은 빼고 작업을 해야 하는 상황이 발생될 수 있다. 이러한 상황은, 해당 트레이의 칩수납부에 칩이 존재하지 않거나 혹은 존재하더라도 감지를 못하는 등의 경우가 해당할 수 있다.

[0034] 이러한 상황에 대비하기 위해, 종래기술의 경우에는 구동피커(미도시) 모두를 각각이 개별적으로 업/다운되도록

구성하여 왔는데, 이러한 경우 구동피커들마다의 업/다운을 위한 배관 구조를 마련해야 하므로 구조가 복잡할 수밖에 없고, 실린더 또는 솔레노이드의 수도 여러 개 필요하며, 또한 구동피커들을 개별적으로 업/다운시키기 위한 전기 신호가 개별 개수만큼 필요하기 때문에 제조비용이 증가할 수밖에 없었다.

[0035] 이에, 본 실시예에서는 아래와 같이, 제1 피킹 유닛(170)의 구조를 개선함으로써 전술한 종래기술의 문제점을 해결하고 있는 것이다. 제1 피킹 유닛(170)의 개선된 구조에 대해 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하도록 한다.

[0036] 도 2는 피킹 유닛의 개략적인 측면 구조도이고, 도 3의 (a) 및 (b)는 도 2에 도시된 개별 업/다운 구동피커의 동작을 도시한 도면이다.

[0037] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 제1 유저 트레이(110)의 칩들을 버퍼 트레이(130)로 이송 및 수납시키기 위해 제1 유저 트레이(110)와 버퍼 트레이(130) 사이에 마련되는 피킹 유닛인 제1 피킹 유닛(170)은, 제1 유저 트레이(110)에 수납된 칩들의 흡착 및 이송을 위하여 집단으로 업/다운(up/down)되는 다수의 집단 업/다운 구동피커(411)와, 칩들 중에서 선택된 적어도 어느 하나의 칩의 흡착 및 이송을 위하여 개별적으로 업/다운(up/down)되는 다수의 개별 업/다운 구동피커(412)와, 집단 업/다운 구동피커(411)를 집단으로 업/다운(up/down) 구동시키는 집단 업/다운 구동부(413)와, 개별 업/다운 구동피커(412)를 개별적으로 업/다운(up/down) 구동시키는 개별 업/다운 구동부(미도시)를 포함한다.

[0038] 본 실시예의 경우, 집단 업/다운 구동피커(411)와 개별 업/다운 구동피커(412)는, 후술할 도 4 내지 도 6을 통해 확인할 수 있는 바와 같이, 총 40개이며, 5행 8열의 행렬 구조를 갖는다. 이 경우, 32개가 집단 업/다운 구동피커(411)로, 나머지 8개가 개별 업/다운 구동피커(412)로 사용된다. 다시 말해, 집단 업/다운 구동피커(411)는 4행 8열을 이루며, 개별 업/다운 구동피커(412)는 1행 8열을 형성한다. 물론, 이는 하나의 실시예에 불과하므로 본 발명의 권리범위가 이에 제한되는 것은 아니다.

[0039] 집단 업/다운 구동피커(411)들과 개별 업/다운 구동피커(412)들은 그 동작이 서로 상이하기 때문에 서로 다른 구조로 적용되어도 좋다. 하지만, 집단 업/다운 구동피커(411)들과 개별 업/다운 구동피커(412)들을 서로 다르게 제조할 경우, 불필요하게 제조비용이 증가할 수 있으므로 본 실시예에서는 집단 업/다운 구동피커(411)들과 개별 업/다운 구동피커(412)들 모두가 동일한 구조를 갖도록 하고 있다. 다만, 동일한 구조를 갖기는 하되, 32개의 집단 업/다운 구동피커(411)들은 모두가 동시에 일체로 상승 또는 하강 동작되도록, 그리고 8개의 개별 업/다운 구동피커(412)들은 개별적으로 상승 또는 하강 동작되도록 하고 있는 것이다.

[0040] 집단 업/다운 구동피커(411)들과 개별 업/다운 구동피커(412)들은 모두가 하우징(430)에 의해 부분적으로 수용되어 있다. 하우징(430)에는 집단 업/다운 구동피커(411)들과 개별 업/다운 구동피커(412)들 외에도 구동피커(411,412)들이 X축 및 Y축 방향으로 좁혀지거나 벌어질 수 있도록 구동피커(411,412)들을 이동시키는 피커이동부(420)가 더 구비되는데, 이에 대해서는 아래의 도 4 내지 도 9를 참조하여 후술하도록 한다.

[0041] 집단 업/다운 구동부(413)는 집단 업/다운 구동피커(411)들과 개별 업/다운 구동피커(412)들 모두를 업/다운 구동시키는 역할을 한다. 물론, 본 발명의 권리범위가 이에 제한되는 것은 아니므로 집단 업/다운 구동부(413)는 집단 업/다운 구동피커(411)들만을 업/다운 구동시키도록 하고, 개별 업/다운 구동피커(412)들은 자체 구조에 의해 업/다운되도록 구현해도 무방하다. 하지만, 이러한 경우, 구조가 다소 복잡할 수 있으므로, 본 실시예에서는 도 2에 이점쇄선으로 도시한 바와 같이, 집단 업/다운 구동부(413)에 의해 집단 업/다운 구동피커(411)들과 개별 업/다운 구동피커(412)들 모두가 일체로 업/다운되도록 하고 있다.

[0042] 이러한 집단 업/다운 구동부(413)는, 집단 업/다운 구동피커(411)들과 개별 업/다운 구동피커(412)들 모두를 일체로 지지할 수 있도록 하우징(430)의 상부에 결합되는 지지프레임(413a)과, 소정의 고정프레임(413b)과 지지프레임(413a) 사이에 마련되어 고정프레임(413b)에 대해 지지프레임(413a)을 업/다운 구동시키는 리니어 모터(413c)를 구비한다.

[0043] 이에, 리니어 모터(413c)가 일방향으로 동작되면 고정프레임(413b)에 대해 지지프레임(413a)이 다운(down)되면서 구동피커(411,412)들이 제1 유저트레이(110)에 인접될 수 있고, 리니어 모터(413c)가 역방향으로 동작되면 고정프레임(413b)에 대해 지지프레임(413a)이 업(up)되면서 구동피커(411,412)들이 원래의 위치로 복귀될 수 있게 되는 것이다.

[0044] 본 실시예에서는 집단 업/다운 구동부(413)의 일 구성요소로 리니어 모터(413c)를 적용하고 있지만, 리니어 모터(413c)는 유압, 공압, 혹은 유공압 실린더로 대체될 수도 있다.

[0045] 한편, 이러한 집단 업/다운 구동부(413)에 의해 집단 업/다운 구동피커(411)들은 칩들을 흡착할 수 있는 위치로

이동될 수 있지만, 개별 업/다운 구동피커(412)들은 그러하지 못하다. 즉, 개별 업/다운 구동피커(412)들이 원하는 칩들을 흡착하기 위해서는 자체적으로 동작되어야 한다. 이를 위해 개별 업/다운 구동피커(412)들은 아래와 같은 구조를 가지며, 개별 업/다운 구동피커(412)들에는 개별 업/다운 구동피커(412)들이 개별적으로 업/다운(up/down) 구동될 수 있도록 개별 업/다운 구동부가 마련된다.

[0046] 즉, 개별 업/다운 구동피커(412)들 모두는, 칩들을 흡착하는 방향을 따라 상하로 길게 형성되어 있는 피커몸체(412a)와, 피커몸체(412a)의 단부에 마련되어 칩들을 실질적으로 흡착하는 흡착헤드(412b)를 구비한다.

[0047] 그리고 개별 업/다운 구동부는 피커몸체(412b)에 대해 흡착헤드(412b)를 접근 및 이격시키는 헤드이동부(412c)로 적용된다. 여기서, 헤드이동부(412c)는 한 쌍의 가이드로 구현될 수 있지만 헤드이동부(412c)의 동작을 위해, 다시 말해 헤드이동부(412c)에 의해서 피커몸체(412b)에 대해 흡착헤드(412b)가 접근 및 이격되기 위해서는 피커몸체(412a) 및 흡착헤드(412b)의 내부를 통해 공압이나 유압이 유출입되어야 하는데, 이러한 수단 역시 개별 업/다운 구동부의 한 구성으로 본다.

[0048] 이에, 도 3의 (a)와 같이 위치된 상태에서, 피커몸체(412a) 및 흡착헤드(412b)의 내부를 통해 공압이나 유압이 제공되면, 도 3의 (b)와 같이 개별 업/다운 구동부로서의 헤드이동부(412c)의 길이가 연장되면서 피커몸체(412a)에 대해 흡착헤드(412b)가 이격된다. 따라서 흡착헤드(412b)의 단부는 제1 유저트레이(110)의 칩수납부(110b)의 바닥면으로 위치되어 해당 부분에 놓인 칩을 흡착할 수 있게 된다.

[0049] 한편, 반복해서 설명하는 바와 같이, 집단 업/다운 구동피커(411)들은 집단 업/다운 구동부(413)에 의해 함께 업/다운 동작되면서 제1 유저트레이(110)의 칩수납부(110a)의 바닥면으로 위치되어 해당 부분에 놓인 칩을 흡착한다. 이처럼 집단 업/다운 구동부(413)에 의해 집단 업/다운 구동피커(411)들이 함께 업/다운될 때 이와 동시에 개별 업/다운 구동피커(412)들 역시 업/다운되는데 이 경우, 개별 업/다운 구동피커(412)들에 의한 칩들의 흡착은 진행되지 않아도 좋다.

[0050] 즉, 개별 업/다운 구동피커(412)들은 필요한 몇 개의 선택된 칩들을 흡착하여 이송시키는 경우에만 사용될 수 있는데, 이에 대한 동작이 구현되기 위해서는 도 2에 도시된 바와 같이, 개별 업/다운 구동피커(412)들이 집단 업/다운 구동피커(411)보다 높은 위치(H)에 마련되어야 한다. 여기서, 높은 위치(H)란, 개별 업/다운 구동피커(412)들이 집단 업/다운 구동부(411)에 의해 다운된 때에 개별 업/다운 구동피커(412)들의 하단은 집단 업/다운 구동피커(411)들의 하단보다 높다는 것을 의미할 수 있다.

[0051] 이처럼 개별 업/다운 구동피커(412)들이 집단 업/다운 구동피커(411)보다 높은 위치(H)에 마련되면, 집단 업/다운 구동부(413)에 의해 집단 업/다운 구동피커(411)들이 제1 유저트레이(110)의 칩수납부(110a)의 바닥면으로 위치된다 하더라도 개별 업/다운 구동피커(412)들은 제1 유저트레이(110)의 칩수납부(110b)의 바닥면에 도달되지 않게 된다.

[0052] 하지만, 본 발명의 권리범위가 이에 제한될 필요는 없다. 즉, 40개의 구동피커(411,412)들 모두가 동일 선상에 위치되도록 하여 구동피커(411,412)들 모두가 칩들의 흡착 및 이송에 관여하도록 하되, 필요 시 40개의 구동피커(411,412)들 중에서 선택된 어느 하나 또는 하나 이상의 구동피커(411,412)들만이 개별적으로 업/다운되도록 할 수도 있는 것이다. 이러한 경우에는 개별 업/다운 구동피커(412)가 반드시 어느 한 행이나 열을 형성할 필요는 없으며, 40개의 구동피커(411,412)들 중에서 선택된 어느 하나 혹은 하나 이상이면 족하다.

[0053] 한편, 칩들의 흡착 및 이송과 관련하여, 만약 유저 트레이(110)의 칩수납부들의 가로/세로 피치와, 버퍼 트레이(130)의 칩수납부들의 가로/세로 피치가 서로 상이한 경우에는, 제1 유저 트레이(110)에 수납된 칩들을 버퍼 트레이(130)로 이송시켜 수납시키기 위해서 제1 피킹 헤드(170)에 구비된 40개의 집단 업/다운 구동피커(411)들과 개별 업/다운 구동피커(412)들은 그들 상호간의 간격이 가변될 수 있어야만 한다. 그래야만 구동피커(411,412)들이 상호간 벌어지거나 좁혀지는 동작에 기초하여 제1 유저 트레이(110)에 수납된 칩들을 버퍼 트레이(130)로 이송 및 수납시킬 수 있다.

[0054] 다만, 종래기술과 같이, 구동피커(411,412)들이 단순히 X축 방향 및 Y축 방향 중에서 선택된 어느 한 방향으로만 동작되는 경우에는 다양한 크기 칩수용부들을 갖는 유저 트레이(미도시) 및 버퍼 트레이(미도시)에 상호 호환 적용되기 어렵다. 뿐만 아니라 종래기술과 같이 일반적인 실린더(cylinder)가 아닌 주문 제작형 실린더를 사용하는 경우라면 테스트 핸들러의 제작이 용이하지 않으며, 특히 상대적으로 복잡한 구조를 갖는데 비해 그 효율이 미비할 수밖에 없다.

[0055] 이에, 본 실시예에서는 아래와 같이, 제1 피킹 헤드(170)의 구조를 개선함으로써 전술한 종래기술의 문제점을 해결하고 있는 것이다. 제1 피킹 헤드(170)의 개선된 구조, 즉 구동피커(411,412)의 간격 가변구조에 대해 도 4

내지 도 9를 참조하여 설명하도록 한다.

[0056] 도 4는 피킹 유닛에서 구동피커들의 간격이 상호간 벌어진 상태를 도시한 도 2의 부분 사시도이고, 도 5는 도 4에서 구동피커들의 간격이 상호간 좁혀진 상태를 도시한 사시도이며, 도 6은 도 4의 도면에서 루프와 하우징을 제거한 상태의 사시도이고, 도 7은 도 6의 요부 확대도이며, 도 8 및 도 9는 각각 도 4 및 도 5에 대응되는 피킹 유닛의 개략적인 부분 측면 구조도이다.

[0057] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 제1 피킹 유닛(170)은, 구동피커(411,412)들의 간격이 버퍼 트레이(130)의 판면 방향에 대해 도 4 내지 도 6의 X축 및 Y축 방향으로 좁혀지거나 벌어질 수 있도록, 구동피커(411,412)들에 연결되어 구동피커(411,412)들을 이동시키는 피커이동부(420)를 포함한다.

[0058] 이 때, 구동피커(411,412)들에 대한 X축 및 Y축 방향으로의 이동이 각각 개별적으로 진행되도록 하여도 좋으나, 본 실시예에서는 구동피커(411,412)들의 간격이 X축 및 Y축 방향으로 상호간 일괄적으로 좁혀지거나 벌어질 수 있도록 피커이동부(420)와 구동피커(411,412)들을 연결하고 있다. 이러한 연결 구조는 보다 단순하고 간단하여 저비용으로 쉽게 구현할 수 있으면서도 고장 발생률이 낮아져 유지보수의 노력이 감소되는 이점이 있다.

[0059] 이러한 피커이동부(420)는, 구동피커(411,412)들을 X축 방향으로 연결하는 다수의 X축 연결바아(421)와, 구동피커(411,412)들을 Y축 방향으로 연결하는 다수의 Y축 연결바아(422)와, X축 연결바아(421)들의 단부에서 X축 연결바아(421)들을 상호간 링크(link) 연결시키는 다수의 X축 링크부(423)와, Y축 연결바아(422)들의 단부에서 Y축 연결바아(422)들을 상호간 링크 연결시키는 다수의 Y축 링크부(424)를 구비한다.

[0060] 도 6을 통해 확인할 수 있듯이, 본 실시예에서 40개의 구동피커(411,412)들은 X축 방향으로 5개씩의 구동피커(411,412)가 Y축 방향으로 8열 줄지어 있는 것을 알 수 있다. 따라서 X축 연결바아(421)는 8개, 그리고 Y축 연결바아(422)는 5개 마련된다. 하지만, 본 발명의 권리범위가 이들의 개수에 제한되는 것은 아니다.

[0061] X축 연결바아(421)들과 Y축 연결바아(422)들 모두는 그 단부(421a,422a)가 절곡된 막대 구조를 갖는다. 이 때, 도 7에 도시된 바와 같이, 구동피커(411,412)들은 X축 연결바아(421)들 및 Y축 연결바아(422)들에 대해 각각 분리되지 않는 상태에서 상대적으로 슬라이딩 이동 가능하게 연결된다. 즉, 구동피커(411,412)들에 대한 X축 연결바아(421)들 및 Y축 연결바아(422)들의 결합 구조는 레일 타입이나 혹은 도브 테일(dove tail) 타입의 결합 구조를 갖는다. 하지만, 본 발명의 권리범위가 이에 제한되는 것은 아니므로, 구동피커(411,412)들에 대한 X축 연결바아(421)들 및 Y축 연결바아(422)들의 결합 구조는 도 7에 도시된 레일 타입의 결합 구조 외에, 봉 타입의 결합구조가 적용될 수도 있다. 즉, 도 7과는 달리 X축 연결바아(421)들 및 Y축 연결바아(422)들을 단면이 원형인 봉 타입으로 제작하고, X축 연결바아(421)들 및 Y축 연결바아(422)들이 구동피커(411,412)들을 관통하는 형태로 구동피커(411,412)들에 결합되도록 하여도 좋다. 이러한 방식으로 구동피커(411,412)들에 대한 X축 연결바아(421)들 및 Y축 연결바아(422)들의 결합 구조를 적용한다 하더라도, 구동피커(411,412)들에 대한 X축 및 Y축 방향의 이동을 구현하는 데에는 아무런 무리가 없다.

[0062] 이러한 결합 구조에 의해, 구동피커(411,412)들이 X축 방향으로 이동되는 경우 구동피커(411,412)들은 Y축 연결바아(422)를 파지한 상태에서 X축 연결바아(421)에 대해 X축으로 슬라이딩 이동되고, 구동피커(411,412)들이 Y축 방향으로 이동되는 경우 구동피커(411,412)들은 X축 연결바아(421)를 파지한 상태에서 Y축 연결바아(422)에 대해 Y축으로 슬라이딩 이동되는 동작을 가질 수 있게 된다.

[0063] X축 링크부(423)들 및 Y축 링크부(424)들은 모두, X축 연결바아(421)들과 Y축 연결바아(422)들의 절곡된 일측 단부에 상호간 지그재그(zigzag) 방식으로 결합된다. X축 연결바아(421)들과 Y축 연결바아(422)들을 비롯하여 이러한 X축 링크부(423)들 및 Y축 링크부(424)들의 구조적인 특징에 의해 구동피커(411,412)들의 간격이 X축 및 Y축 방향으로 상호간 일괄적으로 좁혀지거나 벌어질 수 있게 되는 것이다.

[0064] 구동피커(411,412)들 사이의 간격 조절을 위해, 피커이동부(420)는 Y축 방향 구동레버(426)들 및 X축 방향 구동레버(425)들을 더 포함한다. Y축 방향 구동레버(426)들은 X축 링크부(423)들이 상호간 교차하는 지점에 마련되어 구동피커(411,412)들을 Y축 방향으로 구동시키는 역할을 하고, X축 방향 구동레버(425)들은 Y축 링크부(424)들이 상호간 교차하는 지점에 마련되어 구동피커(411,412)들을 X축 방향으로 구동시키는 역할을 한다.

[0065] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 구동피커(411,412)들과 피커이동부(420)는 하우징(430)에 의해 부분적으로 수용되어 있다. 하우징(430)에 의해 구동피커(411,412)들의 측면은 부분적으로 차폐되지만 상하는 개방된다.

[0066] 이러한 하우징(430)은 구동피커(411,412)들의 길이 방향을 따라 상호 착탈 가능하게 결합되는 상부 하우징부(431) 및 하부 하우징부(432)로 마련된다.

[0067] 상부 하우징부(431)의 상부에는 상부 하우징부(431)의 일측으로 노출된 구동피커(411,412)들의 외곽을 둘러싸는 루프(440)가 더 구비되어 있다. 루프(440)는 하우징(430)과 더불어 구동피커(411,412)들을 지지하는 역할을 할 수 있다.

[0068] 상부 하우징부(431)의 측면에는 X축 방향 구동레버(425)들의 단부가 부분적으로 노출되어 동작 가능한 X축 방향 레버가이드(431a)가 형성되어 있다. 그리고 하부 하우징부(432)의 측면에는 Y축 방향 구동레버(426)들의 단부가 부분적으로 노출되어 동작 가능한 Y축 방향 레버가이드(432a)가 형성되어 있다. X축 방향 레버가이드(431a)와 Y축 방향 레버가이드(432a)는 모두가 장공의 형태를 갖는다.

[0069] 이러한 구성을 갖는 반도체 소자 이송장치의 작용에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0070] 우선, 로딩부(100)의 초입 부분에 칩들을 수납한 제1 유저 트레이(110)가 로딩되면, 제1 피킹 유닛(170)이 제1 유저 트레이(110)의 칩들을 흡착하여 버퍼 트레이(130)로 이송 수납시킨다.

[0071] 이러한 동작에 대해 구체적으로 살펴보면, 집단 업/다운 구동부(413)의 리니어 모터(413c)가 일방향으로 동작되면 고정프레임(413b)에 대해 지지프레임(413a)이 다운(down)된다. 이때, 집단 업/다운 구동피커(411)들은 제1 유저트레이(110)의 칩수납부(110a)들 바닥면으로 인접되어 해당 위치에 놓인 칩들을 흡착한다. 하지만, 앞서 기술한 바와 같이, 높이(H) 차로 인해 개별 업/다운 구동피커(412)들은 제1 유저트레이(110)의 칩수납부(110b)들 바닥면에 도달되지는 않는다.

[0072] 집단 업/다운 구동피커(411)들은 제1 유저트레이(110)의 칩수납부(110a)들에 수납된 칩들을 흡착하면, 리니어 모터(413c)가 역방향으로 동작되고, 이어 고정프레임(413b)에 대해 지지프레임(413a)이 업(up)되면서 구동피커(411,412)들이 원래의 위치로 복귀된다. 그런 다음에, 겐트리 등의 구조에 의해 구동피커(411,412)들은 버퍼 트레이(130)의 상부 영역으로 이송되고, 전술한 동작과 동일한 동작에 의해 흡착된 칩들은 버퍼 트레이(130)의 칩수납부로 이송된다.

[0073] 한편, 집단 업/다운 구동피커(411)들을 통한 칩들의 흡착 및 이송 작업 외에, 만약 제1 유저트레이(110)에서 선택된 어느 하나 또는 하나 이상의 칩들에 대한 개별 흡착 및 이송 작업을 진행하려면, 개별 업/다운 구동피커(412)들이 개별적으로 동작된다. 이 때는, 도 3의 (a)와 같이 위치된 상태에서, 피커몸체(412a) 및 흡착헤드(412b)의 내부를 통해 공압이나 유압이 제공되면, 도 3의 (b)와 같이 헤드이동부(412c)의 길이가 연장되면서 피커몸체(412a)에 대해 흡착헤드(412b)가 이격되고, 이에 따라 흡착헤드(412b)의 단부는 제1 유저트레이(110)의 칩수납부(110b)의 바닥면으로 위치되어 해당 부분에 놓인 칩을 흡착할 수 있게 되는 것이다.

[0074] 다음, 제2 피킹 유닛(190)이 버퍼 트레이(130)에 수납된 칩들을 테스트에 적합한 제1 테스트 트레이(150)에 재수납시킨다. 이후에, 제1 테스트 트레이(150)에 수납된 칩들은 테스트 사이트(200)로 반송되고 3개의 파트(210,220,230)에서 테스트 과정이 진행된다.

[0075] 테스트 과정이 완료되면 테스트 과정이 완료된 칩들은 제2 테스트 트레이(310)로 이송된다. 그런 연후에, 제3 피킹 유닛(370)이 제2 테스트 트레이(310)로부터 단위 트레이(330)로 칩들을 이송 및 수납시키고, 이어 제4 피킹 유닛(390)에 의해 칩들은 최종적으로 제2 유저 트레이(350)에 테스트 결과별로 수납된다.

[0076] 이와 같이, 본 실시예에 따르면, 구동피커(41,412)들의 개별 및 집단 업/다운(up/down) 혼합 구조를 채택함으로써 칩들을 흡착 및 이송할 때 어느 부분을 빼고 해야 하는 상황에도 적절히 대응할 수 있으며, 특히 종래보다 간단하고 단순한 구조로써 구동피커(41,412)들의 업/다운 동작을 구현함으로써 제조비용을 감소시킬 수 있게 된다.

[0077] 전술한 실시예에서는 제1 피킹 유닛(170)의 개선된 구조에 대해 설명하였지만, 실질적으로 제1 피킹 유닛(170)과 동일한 역할을 수행하는 제2 내지 제4 피킹 유닛(190,370,390)에도 전술한 동일한 구조를 적용할 수 있을 것이다.

[0078] 이와 같이 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0079] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 소자 이송장치의 개략적인 구성도이다.

[0080] 도 2는 피킹 유닛의 개략적인 측면 구조도이다.

[0081] 도 3의 (a) 및 (b)는 도 2에 도시된 개별 업/다운 구동피커의 동작을 도시한 도면이다.

[0082] 도 4는 피킹 유닛에서 구동피커들의 간격이 상호간 벌어진 상태를 도시한 도 2의 부분 사시도이다.

[0083] 도 5는 도 4에서 구동피커들의 간격이 상호간 좁혀진 상태를 도시한 사시도이다.

[0084] 도 6은 도 4의 도면에서 루프와 하우징을 제거한 상태의 사시도이다.

[0085] 도 7은 도 6의 요부 확대도이다.

[0086] 도 8 및 도 9는 각각 도 4 및 도 5에 대응되는 피킹 유닛의 개략적인 부분 측면 구조도이다.

[0087] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

[0088] 100 : 로딩부 130 : 버퍼 트레이

[0089] 300 : 언로딩부 411 : 집단 업/다운 구동피커

[0090] 412 : 개별 업/다운 구동피커 413 : 집단 업/다운 구동부

[0091] 420 : 피커이동부 421 : X축 연결바아

[0092] 422 : Y축 연결바아 423 : X축 링크부

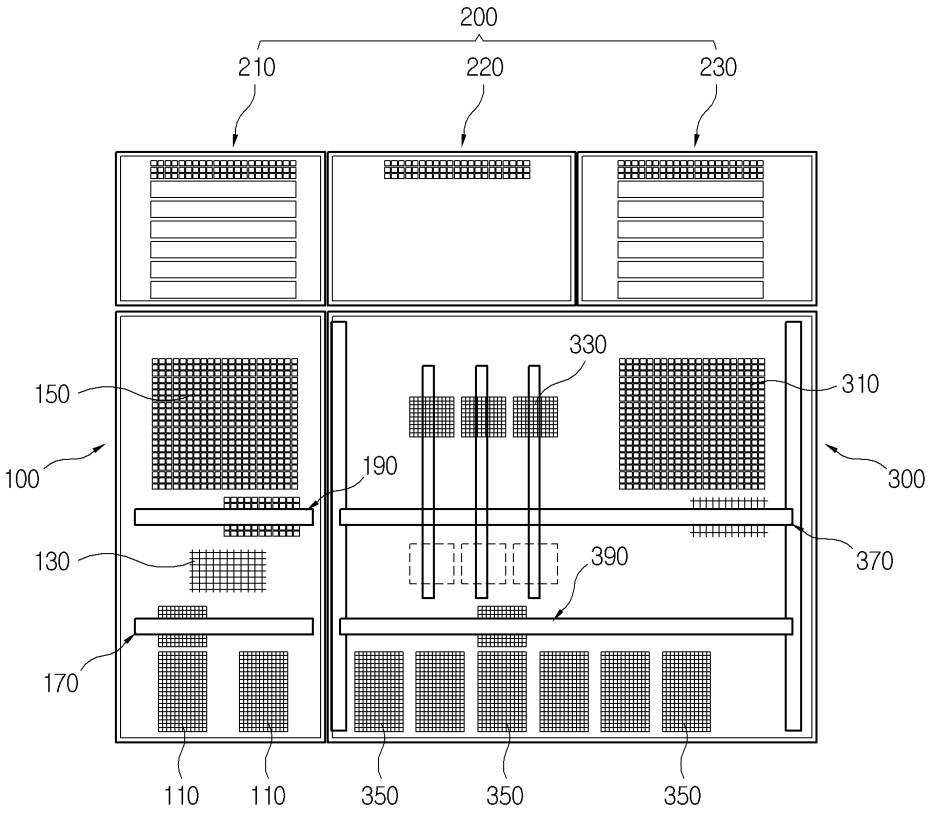
[0093] 424 : Y축 링크부 425 : Y축 방향 구동레버

[0094] 426 : X축 방향 구동레버 430 : 하우징

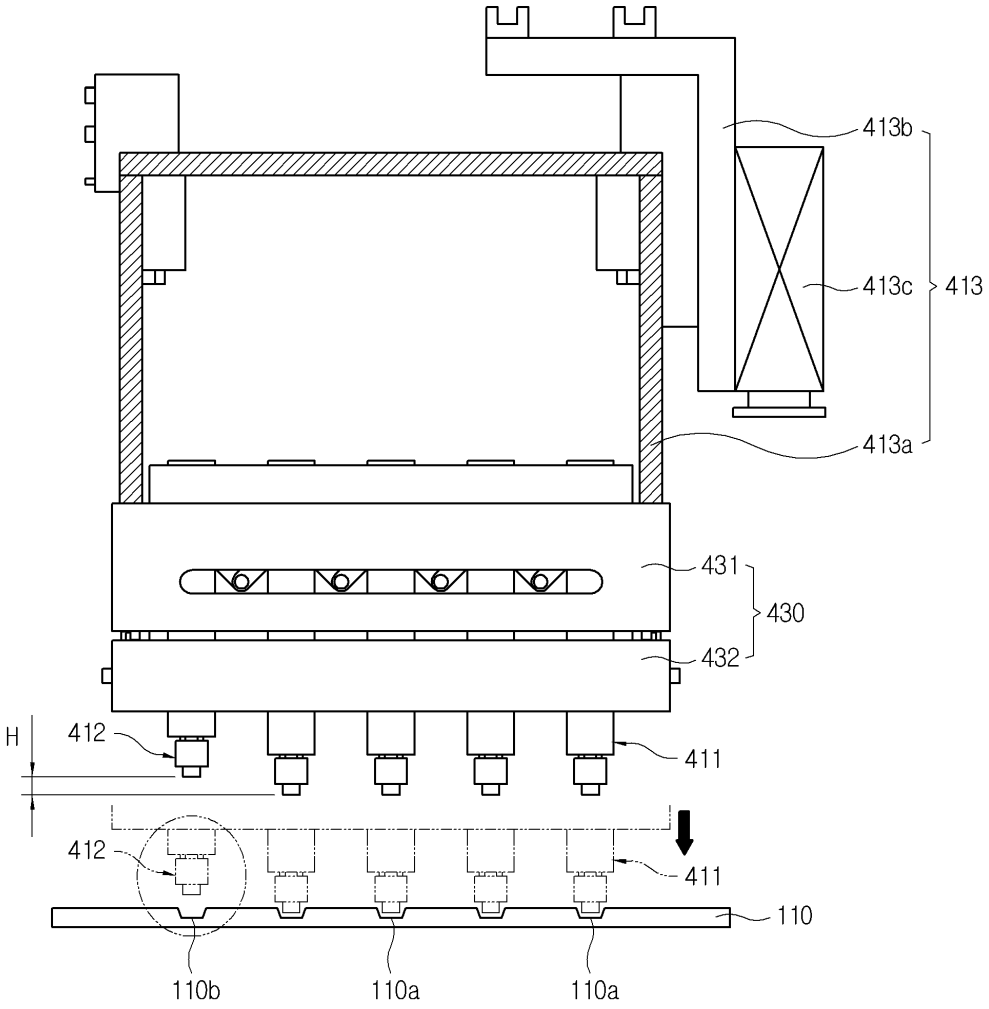
[0095] 440 : 루프

도면

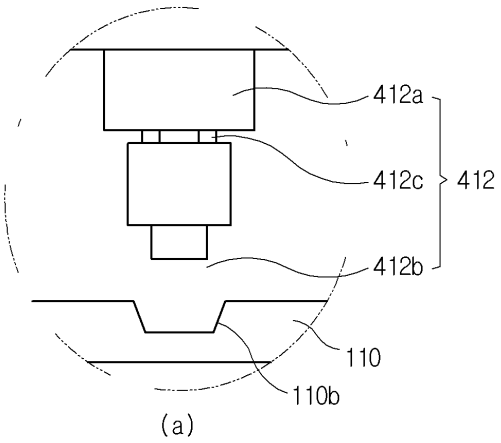
도면1

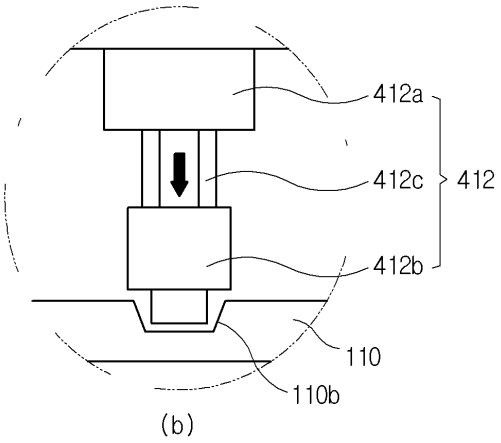


도면2

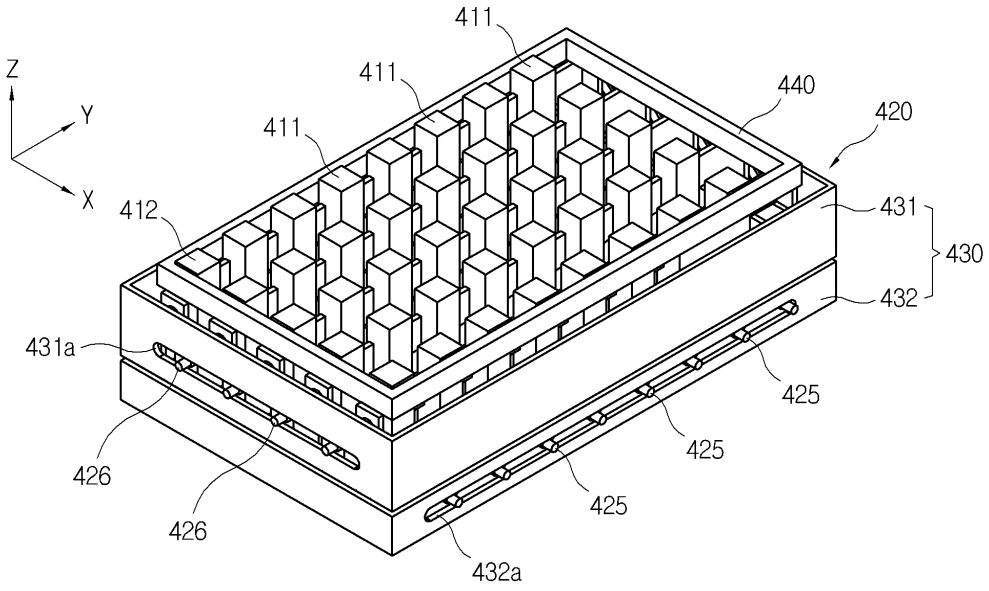

413b
413c
413
413a
431
430
432
H
412
411
412
411
110
110b
110a
110a

도면3

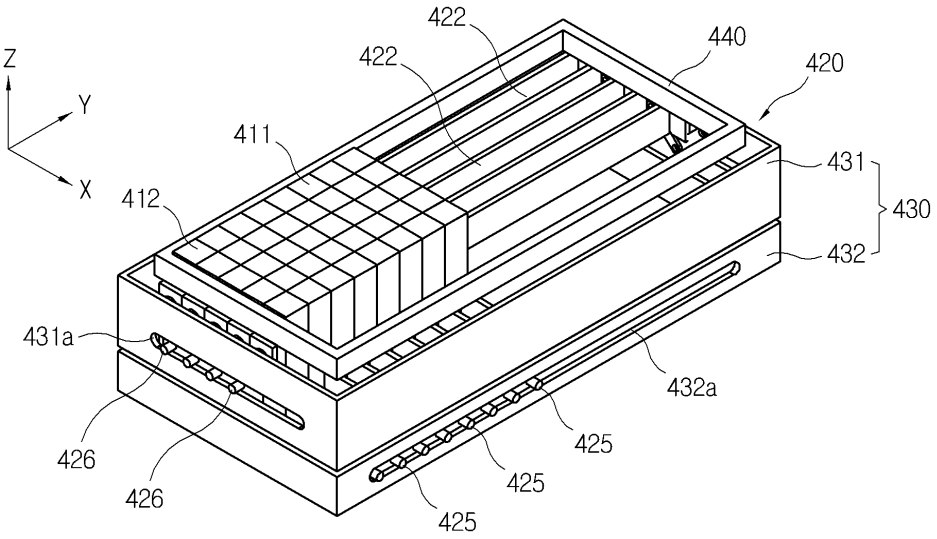

412a
412c
412
412b
110
110b
(a)


412a
412c
412
412b
110
110b
(b)

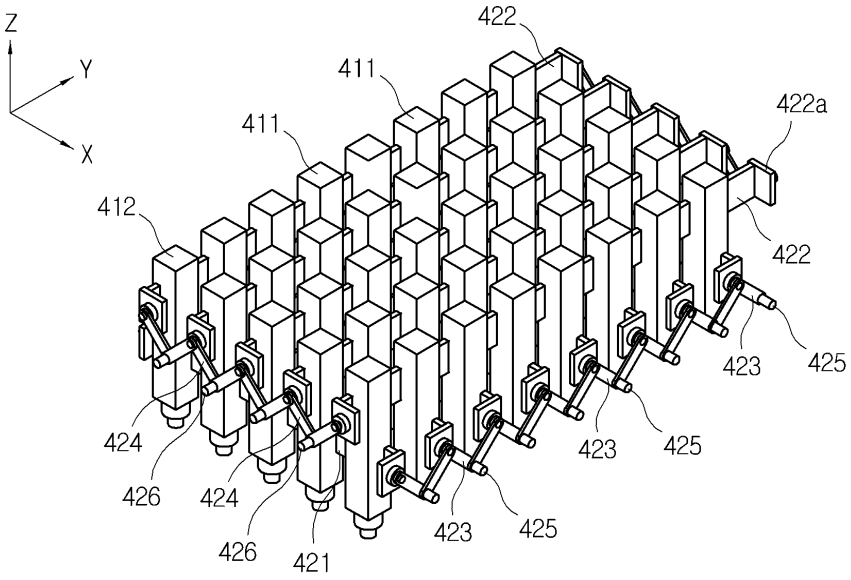
도면4


411
411
411
440
420
Z
Y
X
412
431
430
432
431a
425
425
425
426
426
432a

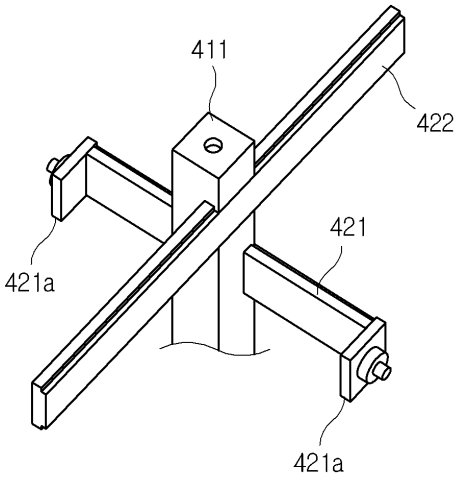
도면5


Z
Y
X
422
422
440
420
411
431
430
412
432
431a
432a
426
426
425
425
425

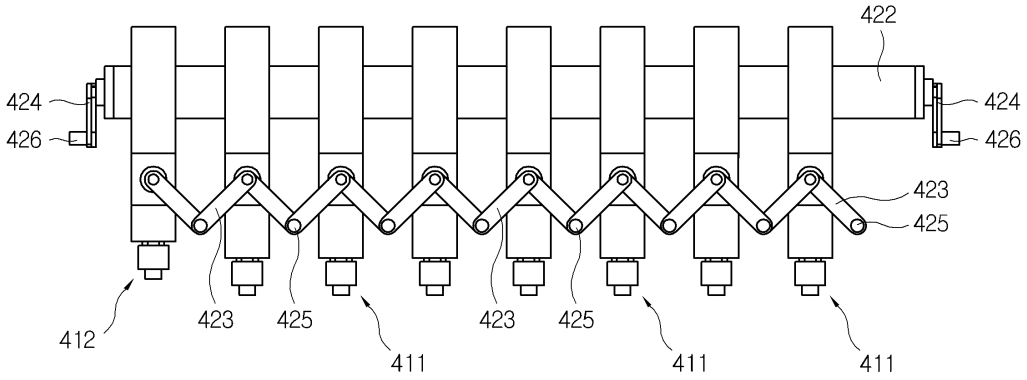
도면6


Z
Y
X
422
411
411
422a
412
422
423
425
424
423
425
426
424
423
425
426
421

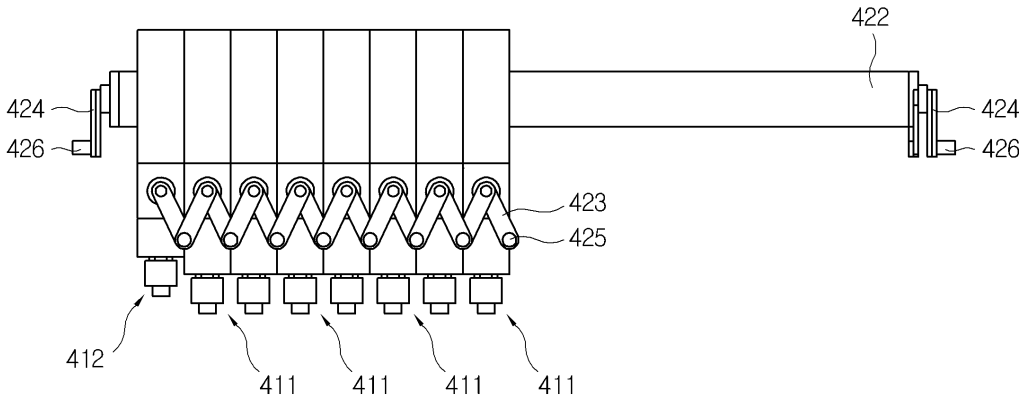
도면7


411
422
421
421a
421a

도면8


422
424
426
424
426
423
425
412
423
425
411
423
425
411
411

도면9


422
424
426
424
426
423
425
412
411
411
411
411