



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년05월11일  
(11) 등록번호 10-0957562  
(24) 등록일자 2010년05월04일

(51) Int. Cl.  
H01L 21/68 (2006.01) G01R 31/26 (2006.01)  
G01R 31/28 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2007-0084334  
(22) 출원일자 2007년08월22일  
심사청구일자 2007년08월22일  
(65) 공개번호 10-2009-0019984  
(43) 공개일자 2009년02월26일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR100553989 B1\*  
KR1020000055001 A\*  
KR1020070037034 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
세크론 주식회사  
충청남도 천안시 서북구 차암동 4-4  
(72) 발명자  
공근택  
충남 천안시 차암동 4-4  
이진환  
충남 천안시 차암동 4-4  
박창억  
충남 천안시 차암동 4-4  
(74) 대리인  
박영우

전체 청구항 수 : 총 14 항

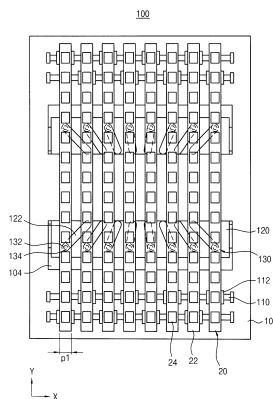
심사관 : 배진효

(54) 버퍼 트레이의 피치 조절 장치 및 버퍼 트레이를 이용하여반도체 장치들을 이송하는 장치

(57) 요약

반도체 장치들을 수납하기 위한 다수의 단위 버퍼 트레이들 사이의 피치는 가이드 부재와 피치 조절 플레이트 및 다수의 연결 부재들을 포함하는 피치 조절 장치에 의해 조절될 수 있다. 상기 가이드 부재는 피치 방향으로 상기 단위 버퍼 트레이들을 안내하며, 상기 피치 조절 플레이트는 상기 피치 방향에 대하여 수직하는 방향으로 이동 가능하도록 상기 버퍼 트레이에 인접하여 배치된다. 상기 피치 조절 플레이트는 상기 단위 버퍼 트레이들 사이의 피치를 조절하기 위하여 서로 다른 방향으로 연장하는 다수의 궤도들을 갖고, 상기 연결 부재들은 상기 궤도들을 따라 이동 가능하도록 배치되며 상기 피치 조절 플레이트의 이동에 의해 상기 단위 버퍼 트레이들 사이의 피치가 조절되도록 상기 단위 버퍼 트레이들에 연결된다.

대표도 - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

반도체 장치들(1)을 수납하기 위한 다수의 단위 버퍼 트레이들(22)을 포함하는 버퍼 트레이(20)의 피치 조절 장치(100)에 있어서,

홀(104)이 형성된 베이스 플레이트(102);

상기 베이스 플레이트(102)의 상부면 상에 배치되며, 상기 버퍼 트레이(20)의 피치 방향으로 상기 단위 버퍼 트레이들(22)을 안내하는 가이드 부재;

상기 버퍼 트레이(20)의 피치 방향에 대하여 수직하는 방향으로 이동 가능하도록 상기 베이스 플레이트(102)의 하부면 상에 배치되며, 상기 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 피치를 조절하기 위하여 서로 다른 방향으로 연장하는 다수의 궤도들을 갖는 피치 조절 플레이트(120); 및

상기 궤도들을 따라 이동 가능하도록 배치되며 상기 피치 조절 플레이트(120)의 이동에 의해 상기 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 피치가 조절되도록 상기 베이스 플레이트(102)의 홀(104)을 통해 상기 단위 버퍼 트레이들(22)에 각각 연결된 다수의 연결 부재들(130)을 포함하는 버퍼 트레이의 피치 조절 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 가이드 부재는 상기 베이스 플레이트(102)의 상부면 상에 배치되어 상기 피치 방향으로 연장하는 레일(110)과, 상기 레일(110)에 이동 가능하도록 결합되며 상기 단위 버퍼 트레이들(22)을 지지하는 다수의 볼 블록들(112)을 포함하는 것을 특징으로 하는 버퍼 트레이의 피치 조절 장치.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 피치 조절 플레이트(120)에는 상기 궤도들로서 기능하는 다수의 슬롯들(122)이 형성되어 있으며, 상기 연결 부재(130)의 단부들은 상기 슬롯들(122) 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 버퍼 트레이의 피치 조절 장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 연결 부재들(130)은 단위 버퍼 트레이들(22)로부터 연장하는 연결축들(132)과, 상기 연결축들(132)의 단부들에 결합되어 슬롯들(122)의 내측면들에 접하는 롤러들(134)을 포함하는 것을 특징으로 하는 버퍼 트레이의 피치 조절 장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서, 상기 피치 조절 플레이트(420) 상에는 상기 궤도들로서 기능하는 다수의 레일들(422)이 배치되어 있고, 상기 레일들(422)에는 다수의 볼 블록들(424)이 결합되며, 상기 단위 버퍼 트레이들(22)은 상기 연결 부재들(130)에 의해 상기 볼 블록들(424)에 연결되는 것을 특징으로 하는 버퍼 트레이의 피치 조절 장치.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 피치 조절 플레이트(120)를 상기 피치 방향에 대하여 수직하는 방향으로 이동시키기 위한 구동부(140)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 버퍼 트레이의 피치 조절 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 각각의 단위 버퍼 트레이들(22)은 일렬로 배치되어 반도체 장치들(1)을 수납하기 위한 다수의

소켓들(24)을 가지며, 상기 피치 방향은 상기 소켓들(24)의 열 방향에 대하여 수직하는 것을 특징으로 하는 버퍼 트레이의 피치 조절 장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 각각의 단위 버퍼 트레이들(52)은 다수의 열들로 배치되어 반도체 장치들(1)을 수납하기 위한 다수의 소켓들(54a, 54b)을 가지며, 상기 피치 방향은 상기 소켓들(54a, 54b)의 열 방향에 대하여 수직하는 것을 특징으로 하는 버퍼 트레이의 피치 조절 장치.

**청구항 11**

반도체 장치들(1)을 테스트하기 위하여 사용되는 제1 및 제2 트레이들(14, 12) 사이에서 상기 반도체 장치들(1)을 이송하는 장치(10)에 있어서,

상기 반도체 장치들(1)을 수납하기 위한 다수의 단위 버퍼 트레이들(22)을 포함하는 버퍼 트레이(20);

상기 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 행 방향 X-피치를 조절하기 위한 피치 조절부(100); 및

상기 제1 트레이(14)로부터 상기 반도체 장치들(1)을 상기 버퍼 트레이(20)로 이송하기 위한 피커 시스템(30)을 포함하며,

상기 피치 조절부(100)는,

홀(104)이 형성된 베이스 플레이트(102);

상기 베이스 플레이트(102)의 상부면 상에 배치되며, 상기 버퍼 트레이(20)의 행 방향으로 상기 단위 버퍼 트레이들(22)을 안내하는 가이드 부재;

상기 버퍼 트레이(20)의 열 방향으로 이동 가능하도록 상기 베이스 플레이트(102)의 하부면 상에 배치되며, 상기 X-피치를 조절하기 위하여 서로 다른 방향으로 연장하는 다수의 레도들을 갖는 피치 조절 플레이트(120); 및

상기 레도들을 따라 이동 가능하도록 배치되며 상기 피치 조절 플레이트(120)의 이동에 의해 상기 X-피치가 조절되도록 상기 베이스 플레이트(102)의 홀(104)을 통해 상기 단위 버퍼 트레이들(22)에 각각 연결된 다수의 연결 부재들(130)을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치들의 이송 장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 피커 시스템(30)은,

다수의 행들 및 열들로 배치되어 상기 반도체 장치들을 픽업하기 위한 다수의 피커들(202); 및

상기 피커들(202)을 상기 제1 트레이(14) 및 버퍼 트레이(20) 사이에서 이동시키기 위한 피커 이송부(32)를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치들의 이송 장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 피커 시스템(30)의 행 방향 X-피치 및 열 방향 Y-피치는 상기 제1 트레이(14)의 행 방향 X-피치 및 열 방향 Y-피치와 동일한 것을 특징으로 하는 반도체 장치들의 이송 장치.

**청구항 14**

제11항에 있어서, 상기 버퍼 트레이(20)로부터 상기 반도체 장치들(1)을 상기 제2 트레이(12)로 이송하기 위한 제2 피커 시스템(40)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치들의 이송 장치.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 상기 제2 피커 시스템(40)은 다수의 행들 및 열들로 배치되어 상기 반도체 장치들(1)을 픽업하기 위한 다수의 피커들을 포함하며,

상기 제2 피커 시스템(40)의 X-피치와 Y-피치는 상기 제2 트레이(12)의 X-피치와 Y-피치와 동일하고,

상기 버퍼 트레이(20)의 Y-피치는 상기 제2 트레이(12)의 Y-피치와 동일한 것을 특징으로 하는 반도체 장치들의 이송 장치.

**청구항 16**

제14항에 있어서, 상기 제1 및 제2 트레이들(14,12) 사이에서 상기 버퍼 트레이(20)를 이송하기 위한 버퍼 이송부(26)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치들의 이송 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 반도체 장치들을 테스트하기 위한 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 반도체 장치들을 테스트하기 위한 테스트 핸들러에서 버퍼 트레이를 이용하여 반도체 장치들을 이송하는 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 휘발성 또는 불휘발성 메모리 장치들, 시스템 LSI (Large-Scale integration) 회로 소자들과 같은 반도체 장치들은 다양한 테스트 과정들을 통해 동작 특성들이 검사된 후 출하된다.

[0003] 테스트 핸들러는 상기 반도체 장치들을 검사하기 위하여 상기 반도체 장치들을 테스트 챔버로 이송한다. 특히, 상기 반도체 장치들은 커스터머 트레이로부터 버퍼 트레이를 경유하여 테스트 트레이로 이송되며, 상기 테스트 챔버에서 검사된 반도체 장치들은 테스트 트레이로부터 버퍼 트레이를 경유하여 커스터머 트레이로 이송된다.

[0004] 테스트 핸들러는 상기 트레이들 사이에서 반도체 장치들을 이송하기 위한 피커 시스템(picker system)을 구비할 수 있다. 상기 피커 시스템에 대한 일 예들은 미합중국 특허 제6761526호, 제7000648호, 제7023197호, 등에 개시되어 있다.

[0005] 최근, 반도체 장치들을 이송하는데 소요되는 시간을 단축시키기 위하여 상기 피커 시스템은 다수의 피커들을 사용하고 있다. 또한, 상기 피커 시스템은 상기 피커들 사이의 피치를 커스터머 트레이와 테스트 트레이의 피치들과 동일하게 조절하기 위하여 피치 조절 장치를 포함할 수 있다. 그러나, 피커들의 수량이 증가될수록 피치 조절 장치의 중량이 증가되므로 반도체 장치들의 이송 속도를 증가시키는데는 한계가 있다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

[0006] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 제1 목적은 반도체 장치들의 테스트를 위한 테스트 핸들러에서 반도체 장치들의 이송 속도를 증가시키기 위하여 버퍼 트레이의 피치를 조절하는 장치를 제공하는데 있다.

[0007] 본 발명의 제2 목적은 반도체 장치들의 테스트를 위한 테스트 핸들러에서 피치 조절이 가능한 버퍼 트레이를 이용하여 반도체 장치들을 이송하는 장치를 제공하는데 있다.

**과제 해결수단**

[0008] 상기 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 반도체 장치들을 수납하기 위한 다수의 단위 버퍼 트레이들을 포함하는 버퍼 트레이의 피치 조절 장치는, 상기 버퍼 트레이의 피치 방향으로 상기 단위 버퍼 트레이들을 안내하는 가이드 부재와, 상기 버퍼 트레이의 피치 방향에 대하여 수직하는 방향으로 이동 가능하도록 상기 버퍼 트레이에 인접하여 배치되며 상기 단위 버퍼 트레이들 사이의 피치를 조절하기 위하여 서로 다른 방향으로 연장하는 다수의 궤도들을 갖는 피치 조절 플레이트와, 상기 궤도들을 따라 이동 가능하도록 배치되며 상기 피치 조절 플레이트의 이동에 의해 상기 단위 버퍼 트레이들 사이의 피치가 조절되도록 상기 단위 버퍼 트레이들에 연결된 다수의 연결 부재들을 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 피치 조절 장치는 베이스 플레이트를 더 포함할 수 있으며, 상기 가이드 부재는 상기 베이스 플레이트 상에 배치되어 상기 피치 방향으로 연장하는 레일과, 상기 레일에 이동 가능하도록 결합되며 상기 단위 버퍼 트레이들을 지지하는 다수의 볼 블록들을 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 피치 조절 플레이트는 상기 베이스 플레이트와 상기 단위 버퍼 트레이들 사이에 배치될 수 있다.

- [0011] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 베이스 플레이트에는 홀이 형성되어 있으며, 상기 버퍼 트레이들과 상기 피치 조절 플레이트는 상기 베이스 플레이트의 상부면 및 하부면 상에 각각 배치되고, 상기 연결 부재들은 상기 홀을 통해 상기 버퍼 트레이들과 상기 피치 조절 플레이트 사이를 연결할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 피치 조절 플레이트에는 상기 궤도들로서 기능하는 다수의 슬롯들이 형성될 수 있으며, 상기 연결 부재의 단부들은 상기 슬롯들 내에 배치될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 연결 부재들은 단위 버퍼 트레이들로부터 연장하는 연결축들과, 상기 연결축들의 단부들에 결합되어 슬롯들의 내측면들에 접하는 물러들을 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 피치 조절 플레이트 상에는 상기 궤도들로서 기능하는 다수의 레일들이 배치되어 있고, 상기 레일들에는 다수의 볼 블록들이 결합되며, 상기 단위 버퍼 트레이들은 상기 연결 부재들에 의해 상기 볼 블록들에 연결될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 피치 조절 장치는 상기 피치 조절 플레이트를 상기 피치 방향에 대하여 수직하는 방향으로 이동시키기 위한 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 각각의 단위 버퍼 트레이들은 일렬로 배치되어 반도체 장치들을 수납하기 위한 다수의 소켓들을 가질 수 있으며, 상기 피치 방향은 상기 소켓들의 열 방향에 대하여 수직하는 방향일 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 각각의 단위 버퍼 트레이들은 다수의 열들로 배치되어 반도체 장치들을 수납하기 위한 다수의 소켓들을 가질 수 있으며, 상기 피치 방향은 상기 소켓들의 열 방향에 대하여 수직하는 방향일 수 있다.
- [0018] 상기 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따르면, 반도체 장치들을 테스트하기 위하여 사용되는 트레이들 사이에서 상기 반도체 장치들을 이송하는 장치는, 상기 반도체 장치들을 수납하기 위한 다수의 단위 버퍼 트레이들을 포함하는 버퍼 트레이와, 상기 단위 버퍼 트레이들 사이의 행 방향 X-피치를 조절하기 위한 피치 조절부와, 상기 제1 트레이로부터 상기 반도체 장치들을 상기 버퍼 트레이로 이송하기 위한 피커 시스템을 포함할 수 있다. 상기 피치 조절부는, 상기 버퍼 트레이의 행 방향으로 상기 단위 버퍼 트레이들을 안내하는 가이드 부재와, 상기 버퍼 트레이의 열 방향으로 이동 가능하도록 상기 버퍼 트레이에 인접하여 배치되며 상기 X-피치를 조절하기 위하여 서로 다른 방향으로 연장하는 다수의 궤도들을 갖는 피치 조절 플레이트와, 상기 궤도들을 따라 이동 가능하도록 배치되며 상기 피치 조절 플레이트의 이동에 의해 상기 X-피치가 조절되도록 상기 단위 버퍼 트레이들에 연결된 다수의 연결 부재들을 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 피커 시스템은, 다수의 행들 및 열들로 배치되어 상기 반도체 장치들을 픽업하기 위한 다수의 피커들과, 상기 피커들을 상기 제1 트레이 및 버퍼 트레이 사이에서 이동시키기 위한 피커 이송부를 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 피커 시스템의 행 방향 X-피치 및 열 방향 Y-피치는 상기 제1 트레이의 행 방향 X-피치 및 열 방향 Y-피치와 동일하게 구성될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 이송 장치는 상기 버퍼 트레이로부터 상기 반도체 장치들을 제2 트레이로 이송하기 위한 제2 피커 시스템을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 피커 시스템은 다수의 행들 및 열들로 배치되어 상기 반도체 장치들을 픽업하기 위한 다수의 피커들을 포함할 수 있으며, 상기 제2 피커 시스템의 X-피치와 Y-피치는 상기 제2 트레이의 X-피치와 Y-피치와 동일할 수 있고, 상기 버퍼 트레이의 Y-피치는 상기 제2 트레이의 Y-피치와 동일할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 이송 장치는 상기 제1 및 제2 트레이들 사이에서 상기 버퍼 트레이를 이송하기 위한 버퍼 이송부를 더 포함할 수 있다.

**효 과**

- [0024] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따르면, 버퍼 트레이의 X-피치는 가이드 부재, 피치 조절 플레이트 및 연결 부재들을 포함하는 피치 조절 장치에 의해 테스트 트레이 또는 커스터머 트레이의 X-피치와 동일하게 조절될 수 있다.
- [0025] 따라서, 반도체 장치를 이송하는 동안 피커 시스템의 X-피치를 조절할 필요가 없으므로 상기 반도체 장치의 이

송에 소요되는 시간이 단축될 수 있다. 또한, 피커들의 X-피치를 조절하기 위한 별도의 장치가 불필요하므로, 상기 피커 시스템의 중량을 감소시킬 수 있으며, 이에 따라 테스트 핸들러의 안정성을 향상시킬 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다. 그러나, 본 발명은 하기의 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구현될 수도 있다. 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 보다 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상과 특징이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공된다. 도면들에 있어서, 각 장치 또는 구성 요소 및 영역들의 두께는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 과장되게 도시되었으며, 또한 각 장치는 본 명세서에서 설명되지 아니한 다양한 부가 요소들을 추가적으로 구비할 수 있으며, 특정 요소가 다른 구성 요소 또는 장치 상에 위치하는 것으로 언급되는 경우, 상기 다른 구성 요소 또는 장치 상에 직접 배치되거나 그들 사이에 추가적인 요소가 개재될 수 있다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 장치들의 이송 장치를 설명하기 위한 개략도이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 장치들의 이송 장치는 반도체 장치들을 테스트하기 위한 테스트 핸들러에 적용될 수 있다. 특히, 상기 이송 장치(10)는 테스트 핸들러 내에서 제1 및 제2 트레이들 사이, 예를 들면, 커스터머 트레이(12)와 테스트 트레이(14) 사이에서 반도체 장치들을 이송하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0029] 상세히 도시되지는 않았으나, 상기 이송 장치(10)는 상기 커스터머 트레이(12)와 테스트 트레이(14) 사이에서 이동 가능하게 배치되는 버퍼 트레이(20)와, 상기 테스트 트레이(14)와 상기 버퍼 트레이(20) 사이에서 반도체 장치들을 이송하기 위한 제1 피커 시스템(30)을 포함할 수 있다. 또한, 상기 이송 장치(10)는 상기 버퍼 트레이(20)와 상기 커스터머 트레이(12) 사이에서 반도체 장치들을 이송하기 위한 제2 피커 시스템(40)을 포함할 수 있다.
- [0030] 특히, 상기 버퍼 트레이(20)는 Y축 방향으로 이동 가능하게 배치될 수 있으며, 상기 제1 및 제2 피커 시스템들(30, 40)은 X축 방향 및 Y축 방향으로 이동 가능하게 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 버퍼 트레이(20)는 버퍼 이송부(26)에 의해 이송될 수 있으며, 상기 제1 및 제2 피커 시스템들(30, 40)은 제1 및 제2 피커 이송부들(32, 42)에 의해 각각 이송될 수 있다.
- [0031] 상기 버퍼 트레이(20)의 행 방향 X-피치는 피치 조절부(100)에 의해 조절될 수 있다.
- [0032] 도 2 및 도 3은 도 1에 도시된 버퍼 트레이의 X-피치를 조절하기 위한 피치 조절부를 설명하기 위한 개략적인 평면도들이고, 도 4 및 도 5는 도 1에 도시된 버퍼 트레이의 X-피치를 조절하기 위한 피치 조절부를 설명하기 위한 저면도들이다.
- [0033] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 버퍼 트레이(20)의 피치는 테스트 트레이(14) 또는 커스터머 트레이(12)의 피치와 동일하게 조절될 수 있다.
- [0034] 상기 버퍼 트레이(20)는 다수의 단위 버퍼 트레이들(22)을 포함할 수 있다. 각각의 단위 버퍼 트레이들(22)은 일렬로 배치되어 반도체 장치들을 수납하기 위한 다수의 소켓들(24)을 가질 수 있다. 여기서, 상기 단위 버퍼 트레이들(22)은 상기 소켓들의 행 방향(X축 방향)으로 배열될 수 있다.
- [0035] 상기 단위 버퍼 트레이들(22)은 베이스 플레이트(102) 상에 배치될 수 있다. 특히, 상기 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 행 방향 X-피치(p1)를 조절하기 위하여 상기 단위 버퍼 트레이들(22)은 상기 행 방향으로 이동 가능하도록 상기 베이스 플레이트(102) 상에 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 베이스 플레이트(102) 상에는 상기 단위 버퍼 트레이들(22)을 상기 행 방향, 즉 X-피치 방향으로 안내하기 위한 가이드 부재가 배치될 수 있으며, 상기 단위 버퍼 트레이들(22)은 상기 가이드 부재와 연결될 수 있다.
- [0036] 도시된 바와 같이, 상기 베이스 플레이트(102)의 상부면 상에는 다수의 제1 가이드 레일들(110)이 상기 행 방향으로 배치될 수 있으며, 상기 단위 버퍼 트레이들(22)은 상기 제1 가이드 레일들(110)에 결합된 다수의 볼 블록들(112)에 장착될 수 있다.
- [0037] 상기 베이스 플레이트(102)의 하부면 상에는 상기 버퍼 트레이(20)의 X-피치(p1)를 조절하기 위한 피치 조절 플레이트(120)가 배치될 수 있다. 상기 피치 조절 플레이트(120)는 상기 베이스 플레이트(102)의 하부면 상에서 상기 X-피치 방향에 대하여 수직하는 방향, 즉 버퍼 트레이(20)의 열 방향(Y축 방향)으로 이동 가능하도록 배치될 수 있으며, 서로 다른 방향으로 연장하는 다수의 레도들을 가질 수 있다.

- [0038] 상기 단위 버퍼 트레이들(22)과 상기 피치 조절 플레이트(120)는 다수의 연결 부재들(130)에 의해 연결될 수 있다. 특히, 상기 연결 부재들(130)은 상기 피치 조절 플레이트(120)의 이동에 의해 상기 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 X-피치(p1)가 조절되도록 상기 레드들을 따라 이동 가능하도록 구성될 수 있다.
- [0039] 예를 들면, 상기 피치 조절 플레이트(120)는 부채꼴 형태로 형성된 다수의 슬롯들(122)을 가질 수 있으며, 상기 열 방향으로 상기 슬롯들(122) 사이의 간격 변화에 따라 상기 단위 버퍼 트레이들(22)의 X-피치(p1)가 조절될 수 있다.
- [0040] 상기 연결 부재들(130)은 상기 단위 버퍼 트레이들(22)로부터 하방으로 연장하는 다수의 연결축들(132)을 포함할 수 있으며, 상기 연결축들(132)의 하단부들은 상기 슬롯들(122) 내에 배치될 수 있다. 특히, 상기 베이스 플레이트(102)에는 홀(104; hole)이 형성되어 있으며, 상기 연결축들(132)은 상기 홀(104)을 통해 연장할 수 있다. 상기 연결축들(132)의 하단부들에는 상기 슬롯들(122)의 내측면들에 접촉하는 롤러들(134)이 결합될 수 있다.
- [0041] 상기 홀(104)의 양측 부위들 상에는 Y축 방향으로 연장하는 제2 가이드 레일들(124)이 배치될 수 있으며, 상기 제2 가이드 레일들(124)에는 제2 볼 블록들(126)이 결합될 수 있다. 상기 피치 조절 플레이트(120)는 상기 제2 볼 블록들(126) 상에 장착될 수 있다.
- [0042] 상기 베이스 플레이트(102)의 하부면 상에는 상기 피치 조절 플레이트(120)를 상기 열 방향으로 이동시키기 위한 구동부(140)가 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 베이스 플레이트(102)의 하부면 상에는 상기 피치 조절 플레이트(120)와 연결된 유압 또는 공압 실린더가 배치될 수 있다. 이와 다르게, 상기 구동부(140)는 모터, 볼 스크루, 볼 블록 및 리니어 모션 가이드, 등을 포함할 수도 있다.
- [0043] 상기 피치 조절 플레이트(120)는 상기 구동부(140)에 의해 상기 열 방향으로 이동할 수 있으며, 이에 따라 상기 연결 부재들(130)은 상기 슬롯들(122)을 따라 이동할 수 있다. 결과적으로, 상기 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 X-피치(p1)는 상기 피치 조절 플레이트(120)의 이동에 의해 조절될 수 있다. 특히, 상기 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 X-피치(p1)는 상기 커스터머 트레이(12) 또는 테스트 트레이(14)의 피치와 동일하게 조절될 수 있다.
- [0044] 도시된 바에 의하면, 상기 베이스 플레이트(102)의 하부면 상에는 2개의 피치 조절 플레이트들(120) 및 두 개의 구동부들(140)이 배치되어 있으나, 하나의 구동부(140)와 하나의 피치 조절 플레이트(120)를 이용하여 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 X-피치(p1)를 조절할 수도 있다. 또한, 8개의 단위 버퍼 트레이들(22)이 도시되어 있으나, 단위 버퍼 트레이들(22)의 수량은 본 발명의 범위를 한정하지 않을 것이다.
- [0045] 특히, 상기 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 최대 및 최소 X-피치들은 상기 커스터머 트레이(12) 및 테스트 트레이(14)의 X-피치들에 의해 결정될 수 있다. 또한, 상기 단위 버퍼 트레이들(22)은 홀수열의 소켓들 사이의 제1 X-피치와 홀수열의 소켓들 및 짝수열의 소켓들 사이의 제2 X-피치를 가질 수도 있다. 여기서, 상기 제1 X-피치와 제2 X-피치는 서로 다르게 설정될 수 있다.
- [0046] 한편, 도시되지는 않았으나, 상기 버퍼 이송부(26)는 상기 베이스 플레이트(102)의 아래에서 Y축 방향으로 연장하는 제3 가이드 레일들과, 상기 제3 가이드 레일들에 결합된 제3 볼 블록들과, 상기 베이스 플레이트(102)의 하부면에 장착된 볼 너트와, 상기 볼 너트를 통해 연장하는 볼 스크루와, 상기 볼 스크루와 연결되어 회전력을 제공하는 모터를 포함할 수 있다. 또한, 상기 베이스 플레이트(102)의 하부면 상에는 연결 브래킷들이 장착될 수 있으며, 상기 베이스 플레이트(102)는 상기 연결 브래킷들을 통해 상기 제3 볼 블록들과 연결될 수 있다.
- [0047] 도 6은 도 1에 도시된 제1 피커 시스템을 설명하기 위한 개략적인 사시도이다.
- [0048] 도 6을 참조하면, 제1 피커 시스템(30)은 다수의 행들 및 열들로 배치되는 다수의 피커들(202)을 포함할 수 있으며, 상기 피커들(202)은 제1 피커 이송부(32)에 의해 이송 가능하도록 배치될 수 있다. 상세히 도시되지는 않았으나, 상기 피커들(202)은 진공압을 이용하여 반도체 장치들을 픽업하기 위하여 사용될 수 있으며, 각각의 피커들(202)은 수직 방향(Z축 방향)으로 이동 가능하게 구성될 수 있다.
- [0049] 특히, 상기 제1 피커 시스템(30)은 다수의 피커 유닛들(200)을 포함할 수 있다. 각각의 피커 유닛(200)은 행 방향으로 배치되는 다수의 피커들(202)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 각각의 피커 유닛들(200)은 행 방향(X축 방향)으로 연장하는 브래킷(204)을 포함할 수 있으며, 상기 피커들(202)은 상기 브래킷(204)에 수직 방향으로 장착된다.
- [0050] 또한, 상기 제1 피커 시스템(30)은 상기 피커 유닛들(200)이 열 방향(Y축 방향)으로 장착되는 제1 피커 베이스

(206)를 포함할 수 있으며, 상기 제1 피커 베이스는 상기 피커들(202)을 이송하기 위한 제1 피커 이송부(32)와 연결될 수 있다. 상세히 도시되지는 않았으나, 상기 제1 피커 이송부(32)는 상기 피커들(202)을 X축 방향 및 Y축 방향으로 이동시킬 수 있도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 피커 이송부(32)는 리니어 모터, 볼 스크루, 볼 블록, 리니어 모션 가이드, 등을 이용하여 구성될 수 있다.

- [0051] 상기 제1 피커 시스템(30)의 행 방향 X-피치와 열 방향 Y-피치는 상기 테스트 트레이(14)의 행 방향 X-피치와 열 방향 Y-피치와 동일하게 구성될 수 있다. 따라서, 상기 제1 피커 시스템(30)은 한 번의 동작으로 다수의 반도체 장치들을 테스트 트레이(14)로부터 픽업할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 피커 시스템(30)은 64개 또는 32개의 반도체 장치들을 한 번의 동작으로 픽업할 수 있다.
- [0052] 상기 반도체 장치들을 픽업한 후, 상기 피커들(202)은 제1 피커 이송부(32)에 의해 버퍼 트레이(20)의 상부로 이송될 수 있다. 여기서, 상기 버퍼 트레이(20)의 X-피치는 피치 조절부에 의해 상기 테스트 트레이(14)의 X-피치와 동일하게 조절될 수 있다.
- [0053] 도 7은 반도체 장치들을 버퍼 트레이에 수납하는 방법을 설명하기 위한 개략도이다.
- [0054] 도 7을 참조하면, 상기 버퍼 트레이(20)의 Y-피치가 상기 테스트 트레이(14)의 Y-피치와 다르기 때문에 상기 반도체 장치들(1)은 상기 제1 피커 시스템(30)으로부터 한 번에 한 행씩 순차적으로 상기 버퍼 트레이(20)에 수납될 수 있다. 구체적으로, 상기 버퍼 트레이(20)는 열 방향, 즉 Y축 방향으로 단계적으로 이송될 수 있으며, 상기 제1 피커 시스템(30)의 피커들(202)에 파지된 반도체 장치들(1)은 상기 버퍼 트레이(20)가 단계적으로 이동하는 동안 행 단위로 상기 버퍼 트레이(20)에 수납될 수 있다. 이와 반대로, 제1 피커 시스템(30)이 Y축 방향으로 단계적으로 이동되면서 상기 버퍼 트레이(20)로 상기 반도체 장치들(1)이 수납될 수도 있다.
- [0055] 상기 반도체 장치들(1)이 버퍼 트레이(20)에 수납된 후, 상기 버퍼 트레이(20)의 X-피치는 커스터머 트레이(12)의 행 방향 X-피치와 동일하게 조절될 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 버퍼 트레이(20)는 상기 버퍼 이송부(26)에 의해 상기 커스터머 트레이(12)와 인접하도록 이동될 수 있다. 상기 버퍼 트레이(20)의 X-피치 조절은 상기 버퍼 트레이(20)의 이동과 동시에 수행될 수도 있으며, 선행하여 또는 후속하여 수행될 수도 있다.
- [0057] 상기 버퍼 트레이(20)의 X-피치 조절 및 이동 후, 상기 반도체 장치들(1)은 제2 피커 시스템(40)에 의해 버퍼 트레이(20)로부터 커스터머 트레이(12)로 이송될 수 있다. 이때, 상기 버퍼 트레이(20)의 Y-피치는 상기 커스터머 트레이(12)의 Y-피치와 동일하게 구성될 수 있다. 따라서, 상기 반도체 장치들(1)은 제2 피커 시스템(40)에 의해 한 번의 동작으로 상기 버퍼 트레이(20)로부터 픽업될 수 있으며, 한 번의 동작으로 상기 커스터머 트레이(12)에 수납될 수 있다.
- [0058] 한편, 상기 제2 피커 시스템(40)은 다수의 행들과 열들로 배치된 다수의 피커들을 포함할 수 있으며, 상기 피커들의 X-피치와 Y-피치는 상기 커스터머 트레이(12)의 X-피치와 Y-피치와 동일할 수 있다. 상기 제2 피커 시스템(40)에 대한 추가적인 상세 설명은 도 6을 참조하여 기 설명된 제1 피커 시스템(30)과 유사하므로 생략하기로 한다.
- [0059] 상기한 바에 의하면, 상기 테스트 트레이(14)로부터 반도체 장치들(1)을 커스터머 트레이(12)로 이송하는 방법과 장치에 대하여 설명하였으나, 이와 반대로 상기 방법과 장치는, 완전히 동일하지는 않지만, 커스터머 트레이(12)로부터 테스트 트레이(14)로 반도체 장치들(1)을 이송하기 위하여 유사하게 사용될 수 있다.
- [0060] 상기한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따르면, 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 X-피치는 피치 조절부(100)에 의해 커스터머 트레이(12) 또는 테스트 트레이(14)의 X-피치와 동일하게 조절될 수 있다. 따라서, 상기 반도체 장치들(1)을 이송하기 위한 제1 및 제2 피커 시스템들(30, 40)의 X-피치들을 조절할 필요가 없으므로, 상기 테스트 트레이(14) 또는 커스터머 트레이(12)와 상기 버퍼 트레이(20) 사이에서 반도체 장치들(1)을 이송하는데 소요되는 시간이 크게 단축될 수 있다. 또한, 상기 제1 및 제2 피커 시스템들(30, 40)의 중량을 가볍게 할 수 있으므로, 상기 테스트 핸들러의 안정성을 크게 향상시킬 수 있으며 상기 제1 및 제2 피커 시스템들(30, 40)의 피커 수량을 증가시킬 수 있다.
- [0061] 도 8은 피치 조절부의 다른 예를 설명하기 위한 개략적인 평면도이고, 도 9는 도 8에 도시된 피치 조절부를 설명하기 위한 개략적인 정면도이다.
- [0062] 도 8 및 도 9를 참조하면, 버퍼 트레이(20)는 베이스 플레이트(302) 상에 배치될 수 있다. 특히, 상기 베이스 플레이트(302) 상에는 행 방향(X축 방향)으로 연장하는 제1 가이드 레일들(310)이 배치될 수 있다. 상기 제1 가



이드 레일들(310)은 상기 베이스 플레이트(302) 상에 배치된 다수의 서포트들(314)에 의해 지지될 수 있으며, 상기 제1 가이드 레일들(310)에는 제1 볼 블록들(312)이 이동 가능하도록 결합될 수 있다. 단위 버퍼 트레이들(22)은 상기 제1 볼 블록들(312)에 장착될 수 있다.

- [0063] 상기 단위 버퍼 트레이들(22)과 상기 베이스 플레이트(302) 사이에는 상기 단위 버퍼 트레이들(22) 사이의 행 방향 X-피치를 조절하기 위한 피치 조절 플레이트(320)가 배치될 수 있다.
- [0064] 상기 피치 조절 플레이트(320)는 레도들로서 기능하는 다수의 슬롯들(322)을 가질 수 있으며, 상기 베이스 플레이트(302) 상에서 열 방향(Y축 방향)으로 이동 가능하도록 배치될 수 있다. 특히, 상기 베이스 플레이트(302) 상에는 상기 열 방향으로 연장하는 제2 가이드 레일들(324)이 배치될 수 있으며, 상기 피치 조절 플레이트(320)는 제2 볼 블록들(326)을 통해 상기 가이드 레일들(324)에 연결될 수 있다. 또한, 상기 베이스 플레이트(302) 상에는 상기 피치 조절 플레이트(320)를 상기 열 방향으로 이동시키기 위한 구동부(340)가 배치될 수 있다.
- [0065] 상기 단위 버퍼 트레이들(22)은 다수의 연결 부재들(330)에 의해 상기 피치 조절 플레이트(320)에 연결될 수 있다. 상세히 도시되지는 않았으나, 상기 연결 부재들(330)은 상기 단위 버퍼 트레이들(22)로부터 하방으로 연장하는 연결축들(332)을 포함할 수 있다. 상기 연결축들(332)의 하단부들은 상기 슬롯들(322) 내에 배치될 수 있으며, 상기 연결 부재들(330)은 상기 연결축들(332)의 하단부들에 결합되는 롤러들(334)을 더 포함할 수 있다.
- [0066] 도 10은 도 2에 도시된 피치 조절 플레이트의 다른 예를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0067] 도 10을 참조하면, 피치 조절 플레이트(420)는 레도들로서 기능하는 다수의 제4 가이드 레일들(422)을 포함할 수 있다. 상기 제4 가이드 레일들(422)은 부채꼴 형태로 배치될 수 있으며, 단위 버퍼 트레이들(22)의 X-피치를 조절하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0068] 특히, 상기 제4 가이드 레일들(422)에는 제4 볼 블록들(424)이 각각 결합될 수 있으며, 상기 단위 버퍼 트레이들(22)은 연결축들을 통해 상기 제4 볼 블록들(424)에 연결될 수 있다.
- [0069] 도 11은 버퍼 트레이의 다른 예를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0070] 도 11을 참조하면, 버퍼 트레이(50)는 다수의 단위 버퍼 트레이들(52)을 포함할 수 있으며, 각각의 단위 버퍼 트레이들(52)은 다수의 열들로 배치된 다수의 소켓들(54a, 54b)을 가질 수도 있다. 예를 들면, 상기 단위 버퍼 트레이(52)는 2열로 배치된 다수의 소켓들(54a, 54b)을 가질 수 있다. 이 경우, 상기 단위 버퍼 트레이(52) 내에서 소켓들 사이의 제1 X-피치는 커스터머 트레이 또는 테스트 트레이의 X-피치와 동일할 수 있다.
- [0071] 도 12 및 도 13은 도 11에 도시된 버퍼 트레이를 이용하여 반도체 장치들을 이송하는 방법을 설명하기 위한 개략도들이다.
- [0072] 도 11 내지 도 13을 참조하면, 테스트 트레이(14)에 수납된 반도체 장치들(1)은 제1 피커 시스템(30)의 피커들(202)에 의해 상기 테스트 트레이(14)로부터 픽업된다. 이때, 상기 피커들(202) 사이의 X-피치와 Y-피치는 상기 테스트 트레이(14)의 X-피치와 Y-피치와 동일하게 구성될 수 있다.
- [0073] 상기 반도체 장치들(1)이 픽업된 후, 상기 제1 피커 시스템(30)은 상기 버퍼 트레이(50)의 상부로 이동된다. 이 때, 상기 버퍼 트레이(50)의 단위 버퍼 트레이들 사이의 제2 X-피치는 상기 테스트 트레이(14)의 흡수열의 소켓들 또는 짝수열의 소켓들 사이의 간격과 동일하게 조절된다. 상기 제1 피커 시스템(30)의 흡수열의 피커들(202a)은 상기 단위 버퍼 트레이들(52)의 제1 소켓들(54a)의 상부로 이동되며, 상기 흡수열의 피커들(202a)에 의해 파지된 반도체 장치들(1)이 상기 제1 소켓들(54a)에 수납된다.
- [0074] 이어서, 상기 제1 피커 시스템(30)의 짝수열 피커들(202b)이 상기 단위 버퍼 트레이들(52)의 제2 소켓들(54b)의 상부에 위치되도록 상기 제1 피커 시스템(30)이 행 방향(X축 방향)으로 이동되며, 계속해서 상기 짝수열의 피커들(202b)에 파지된 반도체 장치들(1)이 상기 제2 소켓들(54b)에 수납된다.
- [0075] 상기 반도체 장치들(1)이 버퍼 트레이(50)에 수납된 후, 상기 버퍼 트레이(50)는 버퍼 이송부(26)에 의해 커스터머 트레이(12)에 인접하도록 이송되며, 상기 버퍼 트레이(50)의 제2 X-피치는 상기 커스터머 트레이(12)의 흡수열의 소켓들 또는 짝수열의 소켓들 사이의 간격과 동일하게 조절된다. 여기서, 상기 버퍼 트레이(50)의 제1 X-피치는 상기 커스터머 트레이(12)의 X-피치와 동일하게 구성될 수 있다. 또한, 상기 버퍼 트레이(50)의 Y-피치는 상기 커스터머 트레이(12)의 Y-피치와 동일하게 구성될 수 있다.
- [0076] 따라서, 상기 반도체 장치들(1)은 제2 피커 시스템(40)에 의해 한 번의 동작으로 상기 버퍼 트레이(50)로부터 픽업될 수 있으며, 한 번의 동작으로 상기 커스터머 트레이(12)에 수납될 수 있다.

**산업이용 가능성**

- [0077] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따르면, 버퍼 트레이의 X-피치는 피치 조절부에 의해 테스트 트레이 또는 커스터머 트레이의 X-피치와 동일하게 조절될 수 있다.
- [0078] 따라서, 반도체 장치를 이송하는 동안 피커 시스템의 X-피치를 조절할 필요가 없으므로 상기 반도체 장치의 이송에 소요되는 시간이 단축될 수 있다. 또한, 피커들의 X-피치를 조절하기 위한 별도의 장치가 불필요하므로, 상기 피커 시스템의 중량을 감소시킬 수 있으며, 이에 따라 테스트 핸들러의 안정성을 향상시킬 수 있다.
- [0079] 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.

**도면의 간단한 설명**

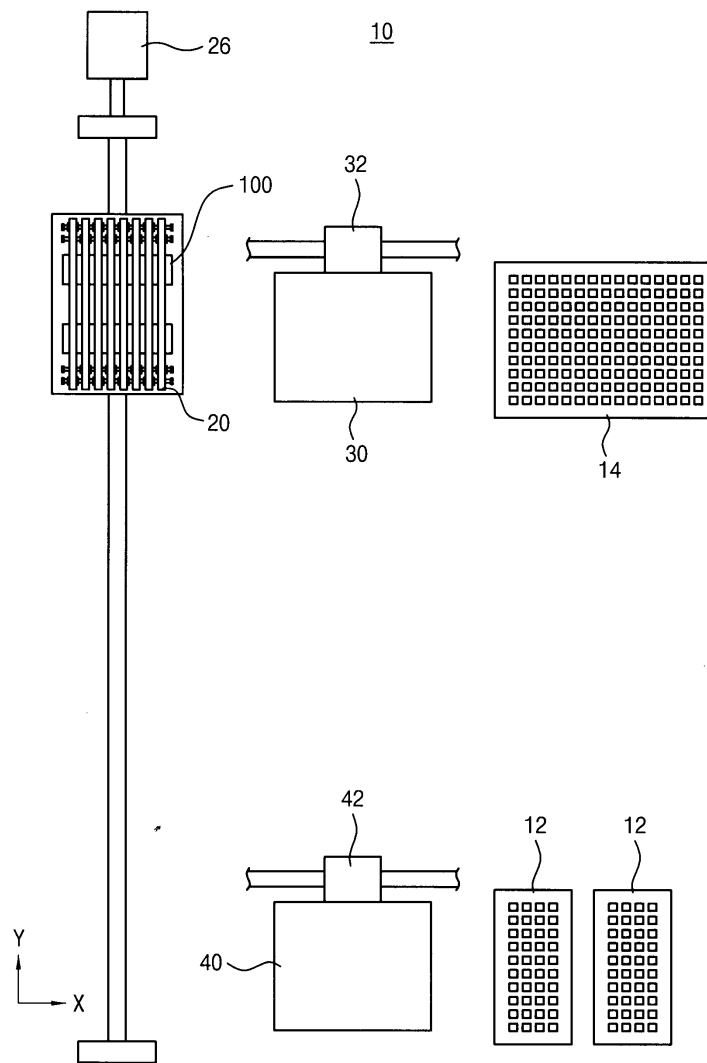
- [0080] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 장치들의 이송 장치를 설명하기 위한 개략도이다.
- [0081] 도 2 및 도 3은 도 1에 도시된 버퍼 트레이의 X-피치를 조절하기 위한 피치 조절부를 설명하기 위한 개략적인 평면도들이다.
- [0082] 도 4 및 도 5는 도 1에 도시된 버퍼 트레이의 X-피치를 조절하기 위한 피치 조절부를 설명하기 위한 저면도들이다.
- [0083] 도 6은 도 1에 도시된 제1 피커 시스템을 설명하기 위한 개략적인 사시도이다.
- [0084] 도 7은 반도체 장치들을 버퍼 트레이에 수납하는 방법을 설명하기 위한 개략도이다.
- [0085] 도 8은 피치 조절부의 다른 예를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0086] 도 9는 도 8에 도시된 피치 조절부를 설명하기 위한 개략적인 정면도이다.
- [0087] 도 10은 도 2에 도시된 피치 조절 플레이트의 다른 예를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0088] 도 11은 버퍼 트레이의 다른 예를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0089] 도 12 및 도 13은 도 11에 도시된 버퍼 트레이를 이용하여 반도체 장치들을 이송하는 방법을 설명하기 위한 개략도들이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| [0091] 1 : 반도체 장치       | 10 : 이송 장치         |
| [0092] 12 : 커스터머 트레이    | 14 : 테스트 트레이       |
| [0093] 20, 50 : 버퍼 트레이  | 22, 52 : 단위 버퍼 트레이 |
| [0094] 24 : 소켓          | 26 : 버퍼 이송부        |
| [0095] 30 : 제1 피커 시스템   | 32 : 제1 피커 이송부     |
| [0096] 40 : 제2 피커 시스템   | 42 : 제2 피커 이송부     |
| [0097] 100 : 피치 조절부     | 102 : 베이스 플레이트     |
| [0098] 110 : 제1 가이드 레일  | 112 : 제1 볼 블록      |
| [0099] 120 : 피치 조절 플레이트 | 122 : 슬롯           |
| [0100] 124 : 제2 가이드 레일  | 126 : 제2 볼 블록      |
| [0101] 130 : 연결 부재      | 132 : 연결축          |
| [0102] 134 : 롤러         | 140 : 구동부          |
| [0103] 200 : 피커 유닛      | 202 : 피커           |

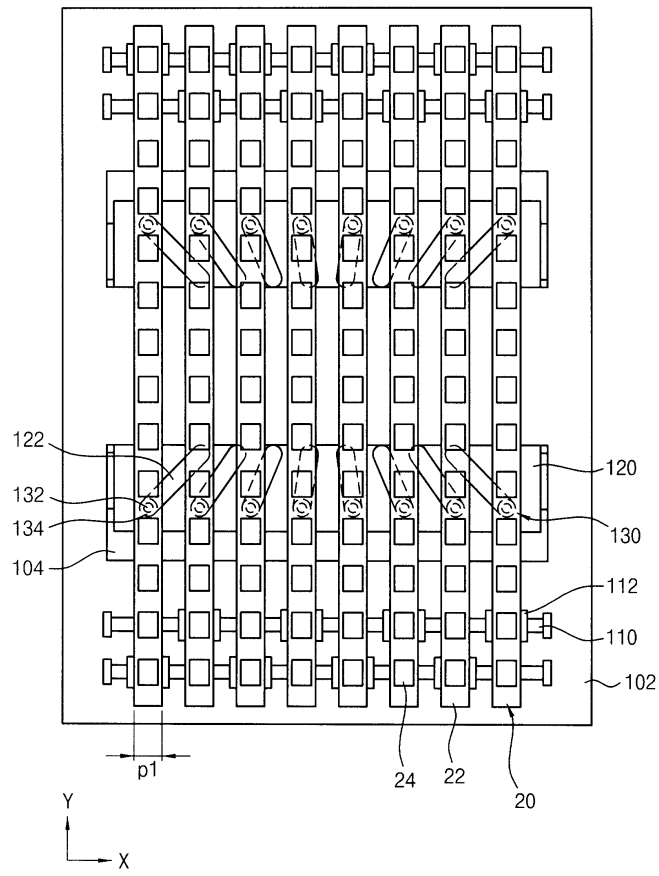
도면

도면1

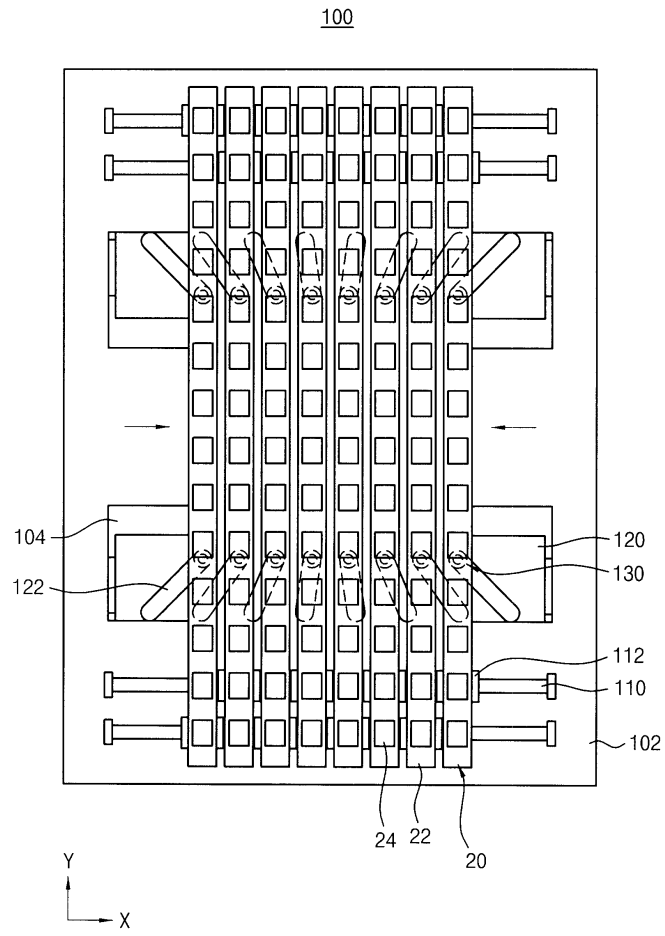


도면2

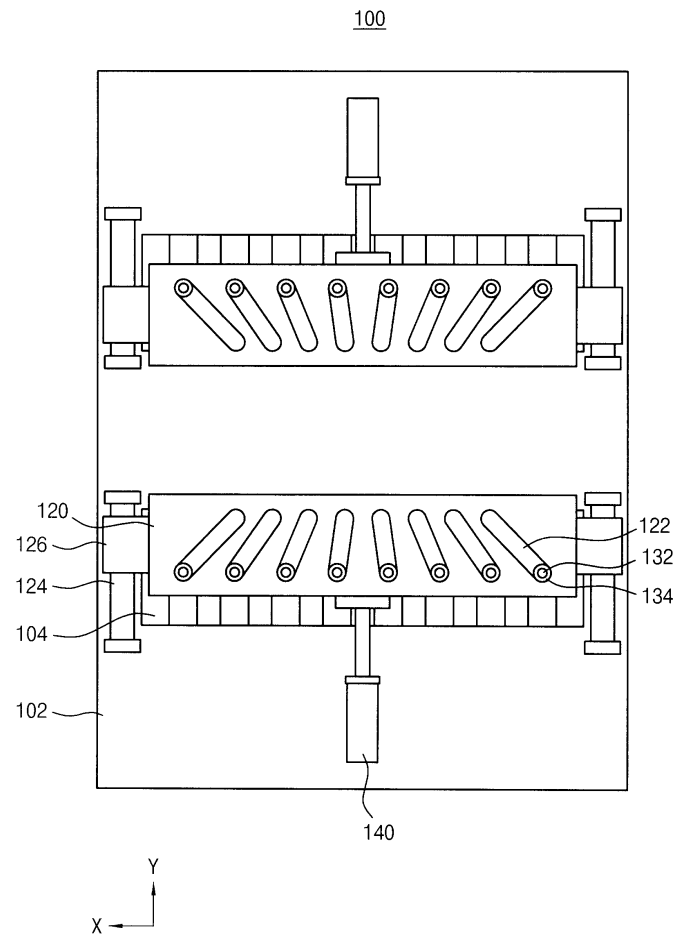
100



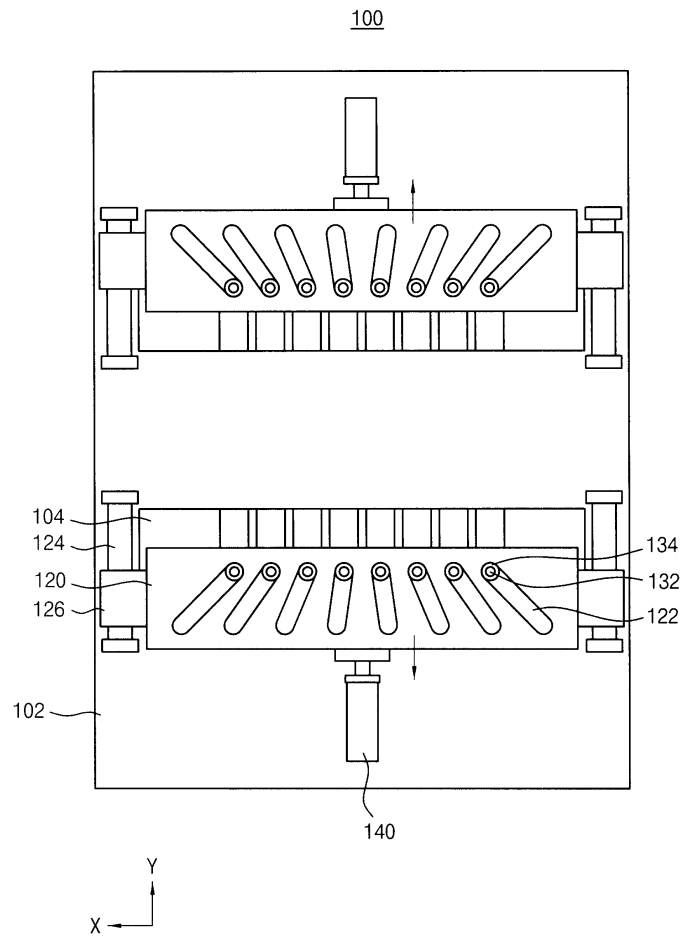
도면3



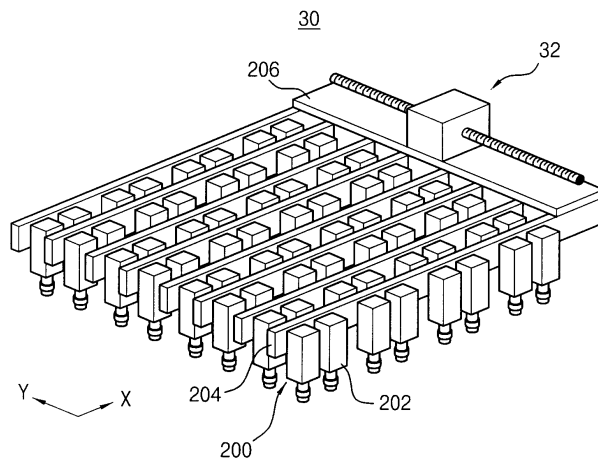
도면4



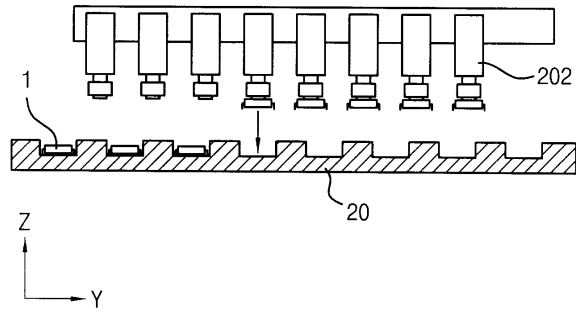
도면5



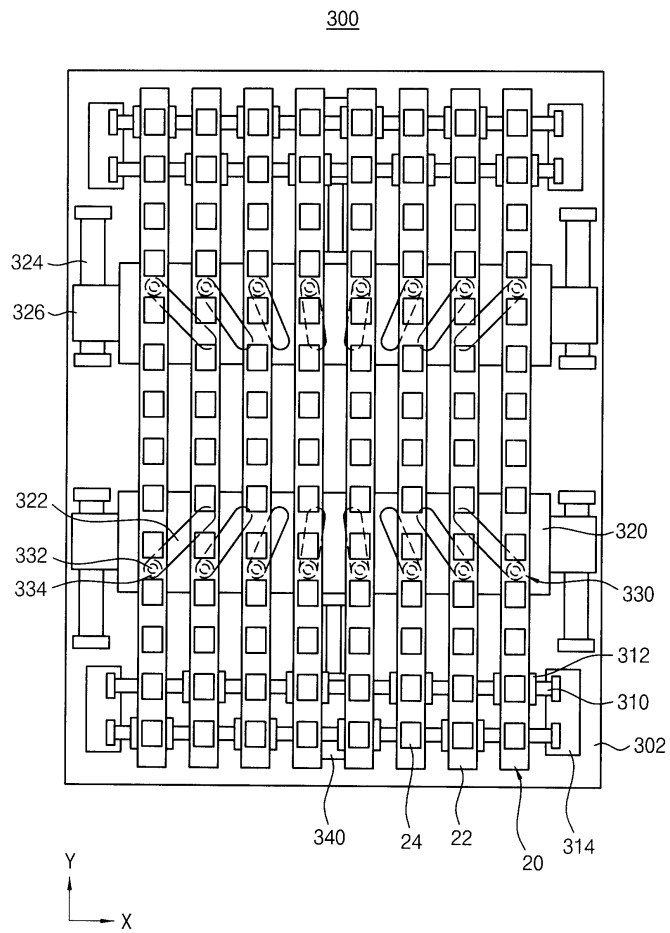
도면6



도면7

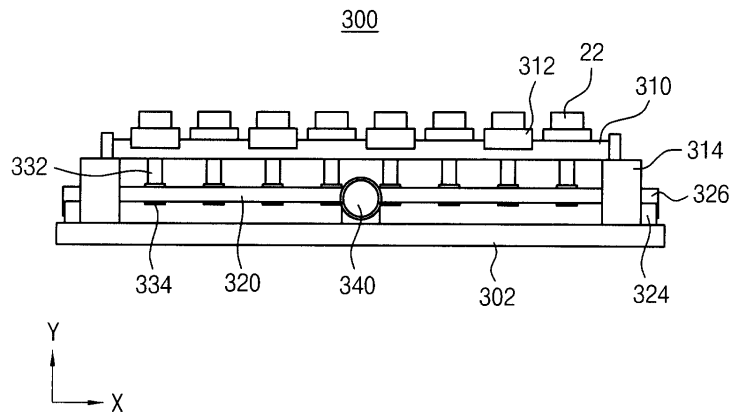


도면8

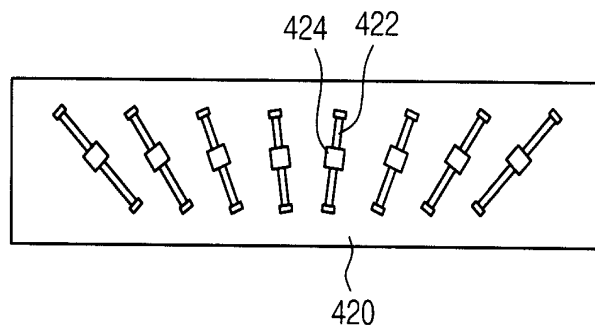




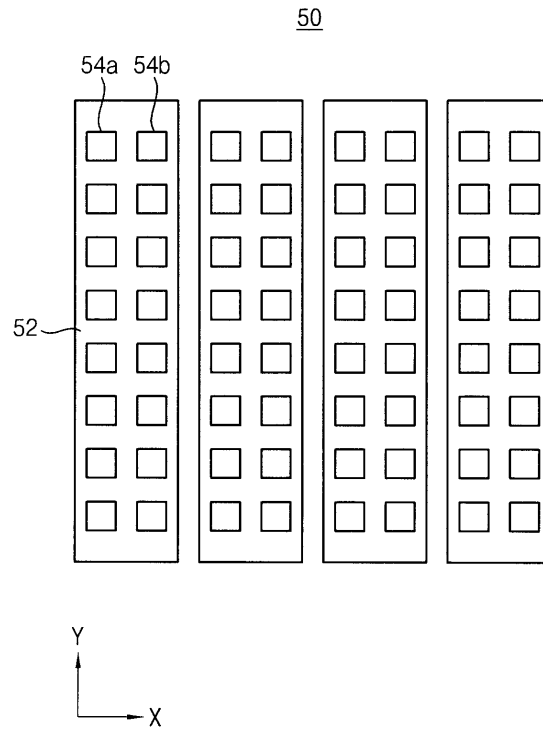
도면9



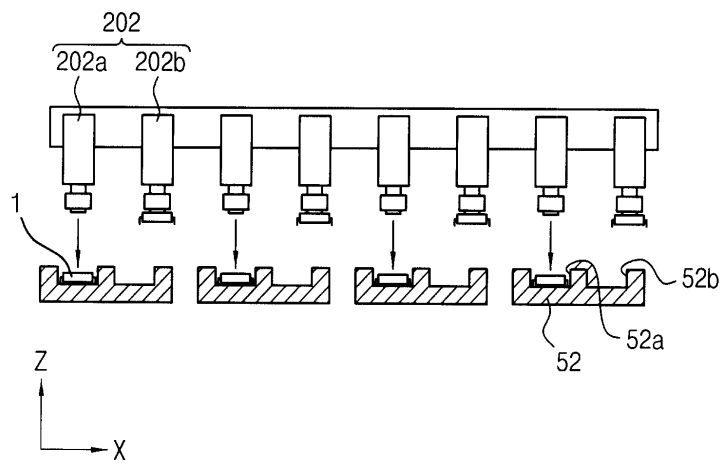
도면10



도면11



도면12



도면13

