



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월09일
(11) 등록번호 10-1416852
(24) 등록일자 2014년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/673 (2006.01) H01L 21/677 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0135642
(22) 출원일자 2008년12월29일
심사청구일자 2012년05월22일
(65) 공개번호 10-2010-0077635
(43) 공개일자 2010년07월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000156396 A*
JP2004247378 A*
JP10092902 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성테크윈 주식회사
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
(72) 발명자
이선재
경기 성남시 중원구 갈마치로 268
백창훈
경기 성남시 중원구 갈마치로 268
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
박상수

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김진성

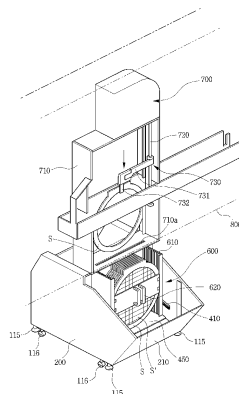
(54) 발명의 명칭 웨이퍼 자동 공급장치

(57) 요약

본 발명의 웨이퍼 자동 공급장치는, 상부에 가이드장치가 구비된 베이스유닛; 상기 가이드장치에 의해 상기 베이스유닛의 전후로 한 피치씩 이동하는 가동유닛; 상기 베이스유닛의 전방을 통해 상기 가동유닛의 상부에 수직으로 적재되며, 상방으로 웨이퍼를 수납할 수 있도록 전후로 다수의 수납부를 형성한 웨이퍼카세트; 및 상기 웨이퍼카세트에 수납된 웨이퍼를 상부에서 하나씩 집어 자동으로 다이피더에 공급함과 아울러 다이가 모두 소진된 상기 웨이퍼를 상기 수납부에 복귀시키는 과정을 자동으로 진행하는 웨이퍼공급유닛; 을 포함한다.

본 발명의 웨이퍼 자동 공급장치에 의하면, 다이피더 가동중에 웨이퍼를 자동으로 공급 및 교체함으로써, 작업자가 일일이 웨이퍼를 공급 및 교체해야하는 번거로움을 없앨 수 있고, 신속한 웨이퍼의 공급 및 교체를 이룰 수 있어 생산성이 향상되는 장점이 있다. 또한, 다이피더의 웨이퍼 공급 부위로 웨이퍼를 정확하게 공급할 수 있어 웨이퍼의 손상이 방지됨과 아울러 신뢰성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

강경완

경기 성남시 중원구 갈마치로 268

유키토리 요시아키

경기도 성남시 중원구 상대원1동 삼성테크원

조정호

경기 성남시 중원구 갈마치로 268

특허청구의 범위

청구항 1

상부에 가이드장치가 구비된 베이스유닛;

상기 가이드장치에 의해 상기 베이스유닛의 전후로 한 피치씩 이동하는 가동유닛;

상기 베이스유닛의 전방을 통해 상기 가동유닛의 상부에 수직으로 적재되며, 상방으로 웨이퍼를 수납할 수 있도록 전후로 다수의 수납부를 형성한 웨이퍼카세트; 및

상기 웨이퍼카세트에 수납된 웨이퍼를 상부에서 하나씩 집어 자동으로 다이피더에 공급함과 아울러 다이가 모두 소진된 상기 웨이퍼를 상기 수납부에 복귀시키는 과정을 자동으로 진행하는 웨이퍼공급유닛;을 포함하되,

상기 가동 유닛은 내부적으로 상기 웨이퍼카세트의 상기 수납부를 바닥면의 상부를 향하여 개구시키면서, 외부적으로 상기 웨이퍼 카세트를 상기 베이스 유닛의 바닥면에 대하여 수직으로 그리고 비스듬하게 움직이게 하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 베이스유닛은 상부에 가이드장치가 구비된 베이스플레이트; 및

상기 베이스플레이트의 상부에 구비되며, 전방에 경사진 투입구를 형성하는 하우징;을 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가이드장치는 상기 베이스플레이트의 양측에 배치된 가이드레일; 및

상기 가이드레일 사이에서 전방으로 연장된 구동축을 상기 가동유닛에 나사체결방식으로 연결하여, 상기 가동유닛을 전후로 한 피치씩 이동시키는 구동모터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 베이스플레이트의 하부에는 높이조절이 가능한 복수의 받침부와, 이동을 위한 복수의 바퀴를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 베이스플레이트는 양측에 수직으로 고정된 수직지지바; 및

상기 양측의 수직지지바에 양측이 각각 연결되어 수평 배치되며, 상기 웨이퍼공급유닛을 고정하는 수평지지바;를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 베이스플레이트 하부에는, 상승시 상기 웨이퍼카세트의 수납부의 하부에서 인출될 해당 기관을 수직으로 상승시키고, 상승 된 상기 웨이퍼의 인접 웨이퍼를 양측으로 벌어지도록 하는 웨이퍼인출부재; 및

상기 웨이퍼인출부재를 승강시키기 위한 승강장치;을 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 7

청구항 7은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제6항에 있어서,

상기 웨이퍼인출부재는 상기 웨이퍼카세트의 수납부 하부에 각각 위치되는 3개의 웨이퍼반침부재;

상기 웨이퍼반침부재의 외측과 사이에 수직으로 각각 배치되는 4개의 회동부재;

상기 회동부재의 하부에 위치되는 수평판;

상기 수평판의 상부에 위치되어 중앙에 위치한 상기 웨이퍼반침부재를 지지하여 해당 웨이퍼를 상승시키는 편부재; 및

상기 편부재의 양측에 구 형상으로 각각 구비되어, 상기 양측 회동부재의 하부를 각각 양측으로 밀어 회동시키는 볼부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 8

청구항 8은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제6항에 있어서,

상기 승강장치는 상기 베이스플레이트의 하부에 수직으로 고정되는 고정판;

상기 고정판의 일면에 구비되어 구동편이 전후로 왕복 운동하는 구동부;

상기 구동부의 구동편에 일측이 연결되고, 타측이 절곡된 축 체결부를 중심으로 상하 회동하는 구동링크; 및

상기 구동링크의 상하 회동하는 일측에 연결되어 승강하는 푸쉬로드;를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 9

청구항 9은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서,

상기 웨이퍼카세트의 전면에는 사용자가 파지할 수 있는 손잡이가 구비되는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 10

청구항 10은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제2항에 있어서,

상기 하우징의 상기 투입구는 45° 기울기를 가지는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 11

청구항 11은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제2항에 있어서,

상기 하우징의 상기 투입구를 통해 전방으로 기울기를 가지는 상태로 상기 웨이퍼카세트를 상기 가동유닛의 상부에 적재하면, 상기 가동유닛의 회전장치가 원래의 위치로 복귀하면서 상기 웨이퍼카세트를 수직으로 적재시키는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 12

청구항 12은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제11항에 있어서,

상기 회전장치는 상기 가동유닛의 내부 양측에 상기 투입구 방향으로 기울기를 가지도록 구비된 수평가이드바;

상기 수평가이드바의 전방 양측에 수직으로 구비된 수직가이드바;

상기 수직가이드바에 양단이 슬라이드 체결되며, 하부 승강실린더의 의해 승강하는 승강샤프트; 및

상기 승강샤프트에 회동가능하게 연결되며, 승강에 따라 전방으로 직각 절곡된 하부가 상기 수평가이드바를 따라 전방으로 이동하여 상기 웨이퍼카세트를 적재하고, 복귀되어 상기 웨이퍼카세트를 상기 가동유닛에 수직으로 적재하는 카세트반침부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 13

청구항 13은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제12항에 있어서,

상기 가동유닛에는 상기 카세트반침부재가 밀착할 때 충격을 완화하기 위한 완충장치가 구비되는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 14

청구항 14은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제13항에 있어서,

상기 완충장치는 쇼크업소버(shock absorber) 인 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 15

청구항 15은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서,

상기 웨이퍼공급유닛은 상기 웨이퍼가 통과하는 웨이퍼통과공이 하부에 형성된 프레임;

상기 프레임에 수직으로 구비된 웨이퍼공급가이드; 및

상기 웨이퍼공급가이드를 따라 상기 웨이퍼를 하나씩 집어 상기 다이피더로 공급 후, 다이가 소진된 상기 웨이퍼를 수납부로 복귀시키는 픽업장치;를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

청구항 16

청구항 16은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제15항에 있어서,

상기 픽업장치는 상기 웨이퍼공급가이드에 슬라이드 가능하게 연결되는 슬라이드바; 및

상기 슬라이드바의 단부에 체결되어, 구동장치에 의해 벌어진 상태에서 상기 웨이퍼위치로 이동하고, 상기 웨이퍼를 집은 상태에서 다이피더의 웨이퍼 공급부위 또는 원래의 위치로 복귀시키는 그립부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 자동 공급장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다이피더에 관한 것으로, 특히 플립 칩마운터로 다이를 공급하는 다이피더에 웨이퍼를 자동으로 공급할 수 있는 웨이퍼 자동 공급장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 다이피더는 웨이퍼 상에 배열된 다수의 다이를 분리한 후, 분리된 다이들을 플립 칩 마운터(Flip Chip Mounter)에 공급하는 역할을 한다. 이후, 상기 플립 칩마운터는 다이피더로부터 공급된 다이(Die)를 해당 인쇄 회로기판(PCB)에 실장 한다.

- [0003] 이와 관련된 종래의 다이피더에 관해서는 US 6,173,750 호에 게시된 바 있다.
- [0004] 게시된 종래의 다이피더는, 작업자가 후방에 위치한 웨이퍼 공급 부위를 통해 다이피더의 내부로 하나의 웨이퍼를 집어넣는 방식이다. 이후, 다이피더의 내측에서는 기설정된 다이정보를 통해 웨이퍼 상에 배열된 다이를 순차적으로 분리(흡착)함으로써, 분리(흡착)된 다이들을 이송라인을 통해 해당 플립 칩마운터로 공급한다.
- [0005] 그러나 상기 종래의 다이피더는, 다이가 모두 소진된 웨이퍼를 다시 빼내고 새로운 웨이퍼를 다시 공급하는 과정을 일일이 수작업으로 진행해야 하므로 번거로운 문제점이 있었다. 또한, 웨이퍼 공급 및 교체시 다이피더를 정지시킨 후 재가동해야하므로 생산성이 저하되는 문제가 있었다.
- [0006] 뿐만 아니라, 수작업으로 웨이퍼의 공급 및 교체해야하기 때문에, 웨이퍼를 공급 부위에 집어넣거나 빼낼 때, 웨이퍼 상에 배열된 다이가 공급 부위에 접촉되어 손상될 염려가 있었다. 이에 따라 작업자의 숙련도에 따라 웨이퍼의 손상 여부가 달라질 수 있기 때문에 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있었다.
- [0007] 따라서, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 웨이퍼를 자동으로 공급 및 교체할 수 있고, 다이가 모두 소진된 웨이퍼를 원래의 위치로 복귀시킨 후, 새로운 웨이퍼를 재차 공급하는 일련의 과정을 자동으로 진행하는 웨이퍼 자동 공급장치에 대한 기술을 제시하고자 한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 다이피더의 웨이퍼 공급부위로 웨이퍼를 자동으로 공급 및 교체함과 아울러 다이가 모두 소진된 웨이퍼를 원래의 수납부로 복귀시키는 과정을 자동으로 진행하는 웨이퍼 자동 공급장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0009] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 상부에 가이드장치가 구비된 베이스유닛; 상기 가이드장치에 의해 상기 베이스유닛의 전후로 한 피치씩 이동하는 가동유닛; 상기 베이스유닛의 전방을 통해 상기 가동유닛의 상부에 수직으로 적재되며, 상방으로 웨이퍼를 수납할 수 있도록 전후로 다수의 수납부를 형성한 웨이퍼카세트; 및 상기 웨이퍼카세트에 수납된 웨이퍼를 상부에서 하나씩 집어 자동으로 다이피더에 공급함과 아울러 다이가 모두 소진된 상기 웨이퍼를 상기 수납부에 복귀시키는 과정을 자동으로 진행하는 웨이퍼공급유닛; 을 포함하되, 상기 가동 유닛은 내부적으로 상기 웨이퍼카세트의 상기 수납부를 바닥면의 상부를 향하여 개구시키면서, 외부적으로 상기 웨이퍼 카세트를 상기 베이스 유닛의 바닥면에 대하여 수직으로 그리고 비스듬하게 움직이게 하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 여기서, 상기 베이스유닛은 상부에 가이드장치가 구비된 베이스플레이트; 및 상기 베이스플레이트의 상부에 구비되며, 전방에는 전방으로 경사진 공급구를 형성하는 하우징; 을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0011] 가이드장치는 상기 베이스플레이트의 양측에 배치된 가이드레일; 및 상기 가이드레일 사이에서 전방으로 연장된 구동축을 상기 가동유닛에 나사체결방식으로 연결하여, 상기 가동유닛을 전후로 한 피치씩 이동시키는 구동모터; 를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0012] 베이스플레이트의 하부에는 높이조절이 가능한 복수의 받침부와, 이동을 위한 복수의 바퀴를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0013] 그리고 상기 베이스플레이트는 양측에 수직으로 고정된 수직지지바; 및 상기 양측의 수직지지바에 양측이 각각 연결되어 수평 배치되며, 상기 웨이퍼공급유닛을 고정하는 수평지지바; 를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한, 상기 베이스플레이트 하부에는, 상승시 상기 웨이퍼카세트의 수납부의 하부에서 인출될 해당 기관을 수직으로 상승시키고, 올려진 상기 웨이퍼의 인접 웨이퍼를 양측으로 벌어지도록 하는 웨이퍼인출부재; 및 상기 웨이퍼인출부재를 승강시키기 위한 승강장치; 를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0015] 여기서, 상기 웨이퍼인출부재는 상기 웨이퍼카세트의 수납부 하부에 각각 위치되는 3개의 웨이퍼받침부재; 상기 웨이퍼받침부재의 외측과 사이에 수직으로 각각 배치되는 4개의 회동부재; 상기 회동부재의 하부에 위치되는 수평판; 상기 수평판의 상부에 위치되어 중앙에 위치한 상기 웨이퍼받침부재를 지지하여 해당 웨이퍼를 상승시키는 편부재; 및 상기 편부재의 양측에 구 형상으로 각각 구비되어, 상기 양측 회동부재의 하부를 각각 양측으로

밀어 회동시키는 볼부재; 를 포함하는 것이 바람직하다.

- [0016] 승강장치는 상기 베이스플레이트의 하부에 수직으로 고정되는 고정판; 상기 고정판의 일면에 구비되어 구동편이 전후로 왕복 운동하는 구동부; 상기 구동부의 구동편에 일측이 연결되고, 타측이 절곡된 축 체결부를 중심으로 상하 회동하는 구동링크; 및 상기 구동링크의 상하 회동하는 일측에 연결되어 승강하는 푸쉬로드; 를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0017] 웨이퍼카세트의 전면에는 사용자가 파지할 수 있는 손잡이가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0018] 여기서, 상기 하우징의 상기 투입구는 45° 기울기를 가지는 것이 바람직하다.
- [0019] 한편, 상기 하우징의 상기 투입구를 통해 전방으로 기울기를 가지는 상태로 상기 웨이퍼카세트를 상기 가동유닛의 상부에 적재하면, 상기 가동유닛의 회전장치가 원래의 위치로 복귀하면서 상기 웨이퍼카세트를 수직으로 적재시킬 수 있다.
- [0020] 상기 회전장치는 상기 가동유닛의 내부 양측에 상기 투입구 방향으로 기울기를 가지도록 구비된 수평가이드바; 상기 수평가이드바의 전방 양측에 수직으로 구비된 수직가이드바; 상기 수직가이드바에 양단이 슬라이드 체결되며, 하부 승강실린더의 의해 승강하는 승강샤프트; 및 상기 승강샤프트에 회동가능하게 연결되며, 승강에 따라 전방으로 직각 절곡된 하부가 상기 수평가이드바를 따라 전방으로 이동하여 상기 웨이퍼카세트를 적재하고, 복귀되어 상기 웨이퍼카세트를 상기 가동유닛에 수직으로 적재하는 카세트받침부재;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0021] 상기 가동유닛에는 상기 카세트받침부재가 밀착할 때 충격을 완화하기 위한 완충장치가 구비되는 것이 바람직하다. 상기 완충장치는 쇼크업소버(shock absorber)인 것이 바람직하다.
- [0022] 한편, 웨이퍼공급유닛은 상기 웨이퍼가 통과하는 웨이퍼통과공이 하부에 형성된 프레임; 상기 프레임에 수직으로 구비된 웨이퍼공급가이드; 및 상기 웨이퍼공급가이드를 따라 상기 웨이퍼를 하나씩 집어 상기 다이피더로 공급 후, 다이가 소진 된 상기 웨이퍼를 수납부로 복귀시키는 픽업장치; 를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0023] 여기서, 상기 픽업장치는 상기 웨이퍼공급가이드에 슬라이드 가능하게 연결되는 슬라이드바; 및 상기 슬라이드바의 단부에 체결되어, 구동장치에 의해 벌어진 상태에서 상기 웨이퍼위치로 이동하고, 상기 웨이퍼를 집은 상태에서 다이피더의 웨이퍼 공급부위 또는 원래의 위치로 복귀시키는 그립부재;를 포함하는 것이 바람직하다.

효 과

- [0024] 이상에서 설명한 바와 같이, 다이피더 가동중에 웨이퍼를 자동으로 공급 및 교체함으로써, 작업자가 일일이 웨이퍼를 공급 및 교체해야하는 번거로움을 없앨 수 있고, 신속한 웨이퍼의 공급 및 교체를 이룰 수 있어 생산성이 향상되는 장점이 있다.
- [0025] 또한, 다이피더의 웨이퍼 공급 부위로 웨이퍼를 정확하게 공급할 수 있어, 웨이퍼의 손상이 방지됨과 아울러 신뢰성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명에 따른 웨이퍼 자동 공급장치의 사시도, 도 2는 도 1에 따른 베이스유닛에 가동유닛이 올려진 상태를 도시한 사시도, 도 3은 도 1에 따른 가동유닛에 웨이퍼카세트가 적재된 상태를 도시한 사시도, 도 4는 도 1에 따른 웨이퍼카세트를 도시한 사시도, 도 5는 도 1에 따른 웨이퍼인출부재가 웨이퍼를 상승시키는 상태를 도시한 작동상태도, 도 6은 도 1에 따른 승강장치를 도시한 사시도, 도 7a는 도 1에 따른 웨이퍼카세트를 카세트받침부재의 상부에 기울기를 갖는 상태로 적재한 상태를 개략적으로 도시한 작동상태도, 도 7b는 도 7a에 따른 카세트받침부재가 복귀하여 웨이퍼카세트가 수직으로 세워진 상태를 개략적으로 도시한 작동상태도이다.
- [0028] 도시된 바와 같이, 본 발명은 베이스유닛(100, 200), 가동유닛(300), 웨이퍼카세트(600) 및 웨이퍼공급유닛(700)으로 구성된다.
- [0029] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 베이스유닛(100, 200)은 상부에 가이드장치(110)가 구비된 베이스플레이트(10)와, 상기 베이스플레이트(100)의 상부에 구비되며 전방에 투입구(210)를 형성하는 하우징(200)이 구비된다.

- [0030] 상기 가이드장치(110)는 베이스플레이트(100)의 양측에 배치된 가이드레일(111)과, 상기 가이드레일(111) 사이에서 전방으로 연장된 구동축(112a)을 가동유닛(300)에 나사체결방식으로 연결하여 가동유닛(300)을 전후로 한 피치씩 이동시키는 구동모터(112)가 구비된다.
- [0031] 상기 구동모터(112)는 양측 가이드레일(111) 사이에 구비될 수 있으며, 베이스플레이트(100)의 후방에서 구동축(112a)을 회전시켜 전방에 위치한 가동유닛(300)을 전후 방향으로 한 피치씩 이동시키는 역할을 한다.
- [0032] 상기 구동축(112a)은 길이방향을 따라 나사가 형성될 수 있다. 즉 상기 구동축(112a)을 가동유닛(300)의 하부에 대응되게 연결함으로써, 구동모터(112)에 의해 회전하는 구동축(112a)이 가이드레일(111) 상에 올려진 가동유닛(300)을 전후로 슬라이드 이동시킬 수 있다.
- [0033] 한편, 베이스플레이트(100)는 상부 양측에 수직으로 고정된 수직지지바(113)와, 상기 수직지지바(113)의 상부에 양측이 각각 연결되어 수평배치되는 수평지지바(114)가 구비될 수 있다. 여기서, 수평지지바(114)의 상부에 후술 될 웨이퍼공급유닛(700)이 고정된다.
- [0034] 또한, 상기 베이스플레이트(100)의 하부에는, 높이조절이 가능한 복수의 지지다리(115)와, 이동을 위한 복수의 바퀴(116)가 구비될 수 있다. 즉 상기 지지다리(115)를 이용해 다이피더(800)의 웨이퍼 공급 부위의 높이에 맞춰 웨이퍼 공급장치의 높이를 가변적으로 조절할 수 있으며, 바퀴(116)를 이용해 용이하게 이동시킬 수 있다.
- [0035] 뿐만 아니라, 상기 베이스플레이트(100) 상부에는, 상기 웨이퍼카세트(600)에서 인출될 해당 웨이퍼(S)만을 수직으로 상승시킴과 동시에, 인접 웨이퍼(S)는 양측으로 벌어지도록 하기 위한 웨이퍼인출부재(120)가 구비된다. 또한, 베이스플레이트(100)의 하부에는 웨이퍼인출부재(120)를 승강시키기 위한 승강장치(130)가 구비된다.
- [0036] 이를 위해, 상기 베이스플레이트(100)에는 상기 승강장치(130)와 웨이퍼인출부재(120)가 연결될 수 있도록 인출부재통과공(100a)이 형성된다.
- [0037] 여기서, 상기 웨이퍼인출부재(120)는 상기 웨이퍼카세트(600)의 수납부(610) 하부에 각각 위치되는 3개의 웨이퍼받침부재(121)와, 상기 웨이퍼받침부재(121)의 외측과 사이에 수직으로 각각 배치되는 4개의 회동부재(122)가 구비된다.
- [0038] 또한, 상기 회동부재(122)의 하부에 위치되는 수평판(123)과, 상기 수평판(123)의 상부에 위치되어 중앙에 위치한 웨이퍼받침부재(121)를 지지하여 해당 웨이퍼(S)를 상승시키는 핀부재(124)와, 상기 핀부재(124)의 양측에 구형상으로 각각 구비되어 양측 회동부재(122)의 하부를 각각 양측으로 밀어 회동시키는 볼부재(125)가 구비된다.
- [0039] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 웨이퍼받침부재(121)는 하부의 볼부재(125)가 가압할 때 압축되었다가 원래 형상으로 복원될 수 있도록 탄성력을 가지는 합성수지재 등으로 제작하는 것이 바람직하다. 이는 하부 볼부재(125)가 양측의 회동부재(122)를 외부로 밀 때 압축될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0040] 회동부재(122)는 상하부가 회동될 수 있도록, 베이스플레이트(100)의 인출부재통과공(100a) 또는 베이스플레이트(100)의 상부에 양측이 축 체결되는 것이 바람직하다.
- [0041] 핀부재(124)는 해당 웨이퍼(S)를 일정 높이까지 승강시키기 위해 상부로 소정 길이를 갖는 것이 바람직하다. 또한 회동부재(122)의 간섭을 피하기 위해 상부로 갈수록 좁아지는 테이퍼 형상인 것이 바람직하다.
- [0042] 도 6에 도시된 바와 같이, 승강장치(130)는 상기 베이스플레이트(100)의 하부에 수직으로 고정되는 고정판(131)과, 상기 고정판(131)의 일면에 구비되어 구동편(134a)이 전후로 왕복 운동하는 구동부(134)가 구비된다.
- [0043] 또한, 상기 구동부(134)의 구동편(134a)에 일측이 연결되고, 타측이 절곡된 축체결부(132a)를 중심으로 상하 회동하는 구동링크(132)와, 상기 구동링크(132)의 상하 회동하는 일측에 연결되어 승강하는 푸쉬로드(133)가 구비된다.
- [0044] 여기서, 상기 구동링크(132)의 일측이 연결되는 구동편(134a)의 홈(부호 미도시)은 상하로 장홈을 이루고, 구동링크(132)의 타측이 연결되는 푸쉬로드(133)의 홈(부호 미도시)은 전후로 장홈을 이룬다.
- [0045] 즉, 상기 구동편(134a) 및 푸쉬로드(133)의 홈은 구동링크의 회전 반경을 제공하기 위해 장홈 형태로 형성되는 것이다.
- [0046] 도 5와 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 승강장치(130)는 구동부가 후퇴하면, 상기 구동링크(132)의 일단이 후방으로 이동함과 동시에, 구동링크(132)의 타측이 축을 중심으로 상부로 회동한다. 이때 상부로 회동하는 상기 구

동링크(132)의 일측이 푸쉬로드(133)를 승강시키는 것이다.

- [0047] 즉, 푸쉬로드(133)에 연결된 수평판(123)이 상승함에 따라 핀부재(124)가 해당 웨이퍼(S)를 일정높이까지 상승 시킴과 동시에, 볼부재(125)가 회동부재(122)의 하부를 양측으로 가압하게 된다.
- [0048] 이때, 볼부재(125)의 상면이 구 형상을 갖기 때문에 볼부재(125)의 상면에 회동부재(122)의 하부 면이 외측으로 미끄러지면서 회동 될 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 회동부재(122)의 상부는 인접 웨이퍼(S)의 하단을 내측으로 밀게 되고, 인접 웨이퍼(S)의 하단부위가 수납부(610)의 하단에 걸리면서 그 상부가 양측으로 벌어지게 된다.
- [0050] 따라서, 상승 된 해당 웨이퍼(S)를 중심으로 양측에 인접한 웨이퍼(S)의 상부가 양측으로 벌려진 상태가 됨으로써, 웨이퍼(S) 인출 시 인접한 웨이퍼(S)들의 간섭을 피할 수 있다.
- [0051] 가동유닛(300)은 상기 가이드장치(110)에 의해 상기 베이스플레이트(100)의 상부에서 전후로 한 피치씩 이동하면서 상부에 적재된 웨이퍼카세트(600)를 웨이퍼공급유닛(700) 방향과 배출구 방향으로 운반하는 역할을 한다.
- [0052] 이와 같은 상기 가동유닛(300)은, 웨이퍼카세트(600)를 수납하기 위해 상방과 전방이 개방된 함 체 형상으로 제작하는 것이 바람직하다.
- [0053] 상기 웨이퍼카세트(600)는 하우징(200)의 전방 투입구(210)를 통해 상기 가동유닛(300)의 상부에 수직으로 적재되는 것으로, 상기 웨이퍼카세트(600)는 상부에서 웨이퍼(S)를 수납할 수 있도록 다수의 수납 칸으로 나누어진 수납부(610)를 전후 방향을 따라 다수로 형성한다. 또한, 상기 웨이퍼카세트(600)의 전면에는 사용자가 파지할 수 있는 손잡이(620)가 구비될 수 있다.
- [0054] 한편, 하우징(200)의 투입구(210)는 웨이퍼카세트(600)의 용이한 투입을 위해 전방으로 기울기를 가지도록 형성할 수 있다. 여기서, 상기 하우징(200)의 투입구(210)는 45° 기울기를 가지는 것이 바람직하나, 상기 기울기는 다르게 형성될 수 있다.
- [0055] 즉, 상기 하우징(200)의 투입구(210)를 통해 전방으로 기울기를 가지는 상태로 상기 웨이퍼카세트(600)를 상기 가동유닛의 상부에 적재하면, 상기 가동유닛의 회전장치가 원래의 위치로 복귀하면서 상기 웨이퍼카세트를 수직으로 적재시킬 수 있다.
- [0056] 도 7a, 7b에 도시된 바와 같이, 상기 회전장치는 가동유닛(300)의 내부 양측에 상기 투입구(210) 방향으로 기울기를 가지도록 구비된 수평가이드바(410)와, 상기 수평가이드바(410)의 전방 양측에 수직으로 구비된 수직가이드바(420)와, 상기 수직가이드바(420)에 양단이 슬라이드 체결되며 하부 승강실린더(430)의 의해 승강하는 승강샤프트(440)가 구비될 수 있다.
- [0057] 또한, 상기 승강샤프트(440)에 회동가능하게 연결되며, 승강에 따라 전방으로 직각 절곡된 하부가 상기 수평가이드바(410)를 따라 전방으로 이동하여 웨이퍼카세트(600)를 적재하고, 상기 웨이퍼카세트를 가동유닛(300)에 수직으로 적재하는 카세트받침부재(450)가 구비될 수 있다.
- [0058] 한편, 상기 가동유닛에는 상기 카세트받침부재(450)가 밀착할 때 충격을 완화하기 위한 완충장치(500)가 구비될 수 있다. 여기서, 상기 완충장치(500)로는 쇼크업소버(shock absorber) 인 것이 바람직하다.
- [0059] 웨이퍼공급유닛(700)은 웨이퍼카세트(600)에 수납된 웨이퍼(S)를 상부에서 하나씩 집어 자동으로 다이피더(800)의 웨이퍼 공급부위(미도시)로 공급한 후, 다이(S')가 소진된 상기 웨이퍼(S)를 상기 수납부(610)에 복귀시키는 과정을 자동으로 진행한다.
- [0060] 이와 같은 상기 웨이퍼공급유닛(700)은, 상기 웨이퍼(S)가 통과하는 웨이퍼통과공(710a)이 하부에 형성된 프레임(710)과, 상기 프레임(710)에 수직으로 구비된 웨이퍼공급가이드(720)와, 상기 웨이퍼공급가이드(720)를 따라 상기 웨이퍼(S)를 하나씩 집어 상기 다이피더(800)로 공급 후, 다이(S')가 소진된 상기 웨이퍼(S)를 수납부(610)로 복귀시키는 픽업장치(730)가 구비된다.
- [0061] 상기 프레임(710)은 웨이퍼(S)가 위치될 수 있도록, 내부에 공간부를 갖는 틀 형상을 가지는 것으로, 상기 프레임(710)은 다이피더(800)의 웨이퍼 공급 부위 를 통해 다이피더(800)의 내측에 위치된다.
- [0062] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 픽업장치(730)는 웨이퍼공급가이드(720)에 슬라이드 가능하게 연결되는 슬라이드바(731)와, 상기 슬라이드바(731)의 단부에 축 체결되며, 구동수단(미도시)에 의해 벌어진 상태에서 상기 웨이퍼(S)위치로 이동하고, 맞물린 상태에서 상기 웨이퍼(S)를 다이피더(800)의 웨이퍼 공급부위(미도시)와 다이

(S')가 모두 소진된 웨이퍼(S)를 원래의 위치로 운반하는 그립부재(732)가 구비될 수 있다.

- [0063] 이와 같은 웨이퍼공급유닛(700)은, 상기 그립부재(732)에 의해 프레임(710) 내부에 운반된 웨이퍼(S)는 다이피더(800)의 이젝트(여기서, 이젝트란 진공흡착 방식을 이용해 다이(S')를 뜯어 칩 마운터(미도시)로 공급하기 위한 수단임. 미도시) 장치를 통해 다이(S')가 순차적으로 분리(흡착)하여 이송라인을 따라 칩마운터로 공급한다.
- [0064] 상기 이젝트장치(미도시)에는 흡착수단(미도시)을 X, Y, Z축 등으로 이동시킬 수 있는 별도의 구동수단(미도시)들과 진공 흡착기 등이 구비될 수 있다. 또한 제어부(미도시)에 기설정된 다이(S')정보를 토대로 공급된 웨이퍼(S)의 다이(S')들을 순차적으로 흡착하는 방식으로 분리함으로써, 다이피더(800)의 컨베이어수단(미도시)을 통해 칩 마운터(미도시)의 픽업 위치로 해당 다이들을 순차적으로 공급할 수 있다.
- [0065] 즉, 다이피더(800)의 하부에 웨이퍼 공급 부위를 형성할 수 있고, 상기 웨이퍼 공급 부위를 통해 웨이퍼공급유닛(700)을 위치시켜 해당 다이피더(800)에 웨이퍼(S)를 자동으로 공급 및 교체할 수 있다. 여기서, 상기 다이피더(800)에서 웨이퍼(S)의 다이(S')를 분리하는 장치들은 다양한 구성을 가질 수 있다.
- [0066] 이하, 본 발명의 동작순서를 설명하면 다음과 같다.
- [0067] 먼저, 다이피더(800)에 웨이퍼(S)를 공급할 경우, 투입구(210)를 통해 후방으로 경사지게 위치되는 카세트받침부재(450)의 상부에 웨이퍼카세트를 올려놓는다.
- [0068] 다음으로, 승강실린더(430)의 로드가 상승하게 되면, 상기 카세트받침부재(450)의 하부가 수평가이드바(410)를 따라 원래의 위치로 후퇴하게 된다. 이때 상기 웨이퍼카세트(600)는 카세트받침부재(450)의 상부에 수직으로 세워진 상태가 된다.
- [0069] 다음으로, 승강장치(130)의 구동부(134)가 동작하면, 구동편(134a)이 후방으로 이동함에 따라 구동링크(132)의 타측이 수직으로 상승한다. 이때 수직으로 상승하는 구동링크(132)의 일단이 푸쉬로드(133)를 상승시키게 되고, 상승된 푸쉬로드(133)는 웨이퍼인출부재(120)의 수평판(123)을 상승시킨다.
- [0070] 이에 따라, 상기 수평판(123)의 핀부재(124)는 중앙에 있는 웨이퍼받침부재(121)를 상승시키게 되고, 상기 핀부재(124)의 양측에 있는 각각의 볼부재(125)는 양측에 위치한 웨이퍼받침부재(121)의 하부를 가압하면서 회동부재(122)의 하부를 외측으로 밀게 된다.
- [0071] 즉, 중앙에 위치한 2개의 회동부재(122)는 현재 상태를 유지하는 반면, 양측에 있는 2개의 회동부재(122)는 그 상부가 내측으로 회동함과 동시에 인접한 웨이퍼(S)의 하부를 내측으로 밀게 된다.
- [0072] 따라서, 상기 상승된 웨이퍼(S)는 중앙에 위치한 웨이퍼받침부재(121)에 지지되어 프레임(710)의 웨이퍼통과공(710a)을 통해 프레임(710)의 내부로 진입된 상태가 되고, 인접한 웨이퍼(S)는 수납부(610)의 하단에 걸려 그 상부가 양측으로 벌어진 상태가 된다.
- [0073] 다음으로, 픽업장치(730)의 그립부재(732)가 웨이퍼공급가이드(720)를 따라 하강하여 프레임(710) 내부로 진입된 웨이퍼(S)를 집은 상태에서, 웨이퍼공급가이드(720)를 따라 승강함으로써, 상기 웨이퍼(S)를 다이피더(800)의 웨이퍼 공급 부위를 통해 이젝트장치(미도시)가 있는 위치로 웨이퍼를 위치시킨다.
- [0074] 이때, 다이피더(800)로 공급된 상기 웨이퍼(S)는, 다이피더(800)의 이젝트장치(미도시)에 의해 다이(S')가 분리(흡착방식)되며, 분리된 다이(S')들은 컨베이어 수단에 의해 해당 칩 마운터(미도시)의 픽업 위치로 공급한다. 이후 공급된 다이들은 칩 마운터에 의해 픽업 및 실장 과정을 진행한다.
- [0075] 이와 같이, 픽업장치(730)는 웨이퍼(S)를 다이피더(800)의 웨이퍼 공급부위로 운반하는 기능과, 제어부(미도시)에서 다이(S')가 모두 소진되었다는 정보를 판별한 후, 다이(S')가 모두 소진된 웨이퍼(S)를 그립부재(732)가 하강하면서 원래의 수납부(610)로 자동 복귀시킨다.
- [0076] 다음으로, 공급될 웨이퍼(S)를 인출하기 위하여, 베이스플레이트(100)의 가동유닛(300)에 구비된 구동모터(112)가 작동하고, 상기 구동모터(112)의 구동축(112a)이 회전함에 따라 가동유닛(300)은 한 피치 이동하여 다음 공급될 웨이퍼(S)를 웨이퍼통과공(710a)의 하부 투입 부위에 위치시킨다.
- [0077] 웨이퍼카세트(600)에 수납된 웨이퍼(S)가 모두 사용되면, 상기한 순서와 역순으로 작동하여 웨이퍼카세트(600)가 최초 삽입 위치로 복귀함으로써, 투입구(210)를 통해 웨이퍼카세트(600) 꺼낸 후 새로운 웨이퍼카세트(600)로 교체할 수 있다.
- [0078] 이상에서 본 발명의 웨이퍼 자동 공급장치에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만, 이는 본 발명의

가장 양호한 실시 예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다.

[0079] 따라서 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자이면 누구나 본 발명의 기술사상의 범위를 이탈하지 않는 범위 내에서 치수 및 모양 그리고 구조 등의 다양한 변형 및 모방할 수 있음은 명백한 사실이며 이러한 변형 및 모방은 본 발명의 기술 사상의 범위에 포함된다.

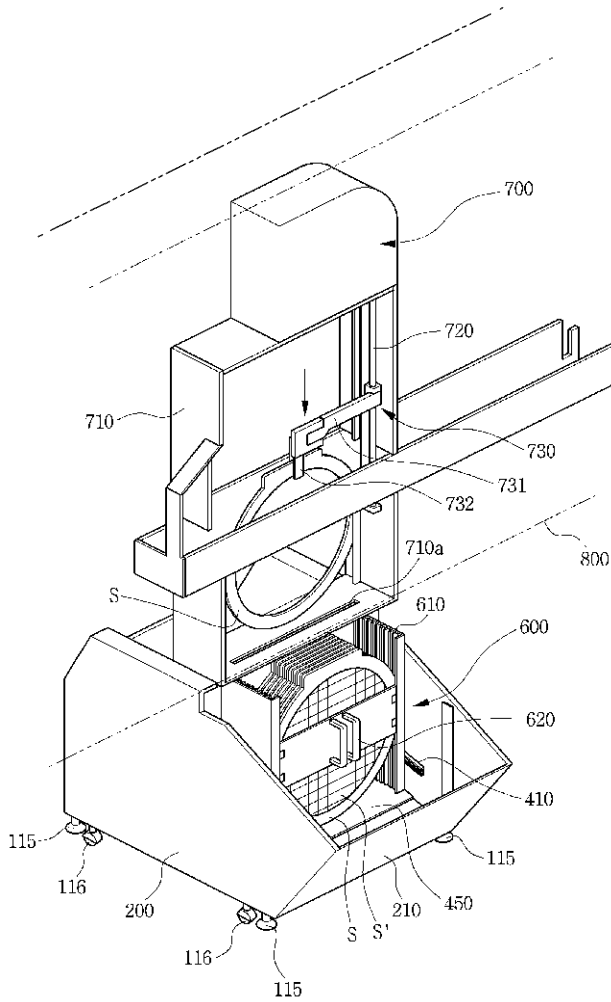
도면의 간단한 설명

- [0080] 도 1은 본 발명에 따른 웨이퍼 자동 공급장치의 사시도.
- [0081] 도 2는 도 1에 따른 베이스유닛에 가동유닛이 올려진 상태를 도시한 사시도.
- [0082] 도 3은 도 1에 따른 가동유닛에 웨이퍼카세트가 적재된 상태를 도시한 사시도.
- [0083] 도 4는 도 1에 따른 웨이퍼카세트를 도시한 사시도.
- [0084] 도 5는 도 1에 따른 웨이퍼인출부재가 웨이퍼를 상승시키는 상태를 도시한 작동상태도.
- [0085] 도 6은 도 1에 따른 승강장치를 도시한 사시도.
- [0086] 도 7a는 도 1에 따른 웨이퍼카세트를 카세트받침부재의 상부에 기울기를 갖는 상태로 적재한 상태를 개략적으로 도시한 작동상태도.
- [0087] 도 7b는 도 7a에 따른 카세트받침부재가 복귀하여 웨이퍼카세트가 수직으로 세워진 상태를 개략적으로 도시한 작동상태도.
- [0088] < 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >
- [0089] 100: 베이스플레이트 100a: 인출부재통과공
- [0090] 110: 가이드장치 111: 가이드레일
- [0091] 112: 구동모터 112a: 구동축
- [0092] 113: 수직지지바 114: 수평지지바
- [0093] 115: 지지다리 116: 바퀴
- [0094] 120: 웨이퍼인출부재 121: 웨이퍼받침부재
- [0095] 122: 회동부재 123: 수평판
- [0096] 124: 핀부재 125: 볼부재
- [0097] 130: 승강장치 131: 고정판
- [0098] 132: 구동링크 132a: 축체결부
- [0099] 133: 푸쉬로드 134: 구동부
- [0100] 134a: 구동편 200: 하우징
- [0101] 210: 투입구 300: 가동유닛
- [0102] 410: 수평가이드바 420: 수직가이드바
- [0103] 430: 승강실린더 440: 승강샤프트
- [0104] 450: 카세트받침부재 500: 완충장치
- [0105] 600: 웨이퍼카세트 610: 수납부
- [0106] 620: 손잡이 630: 승강샤프트
- [0107] 700: 웨이퍼공급유닛 710: 프레임
- [0108] 710a: 웨이퍼통과공 720: 웨이퍼공급가이드
- [0109] 730: 픽업장치 731: 슬라이드바

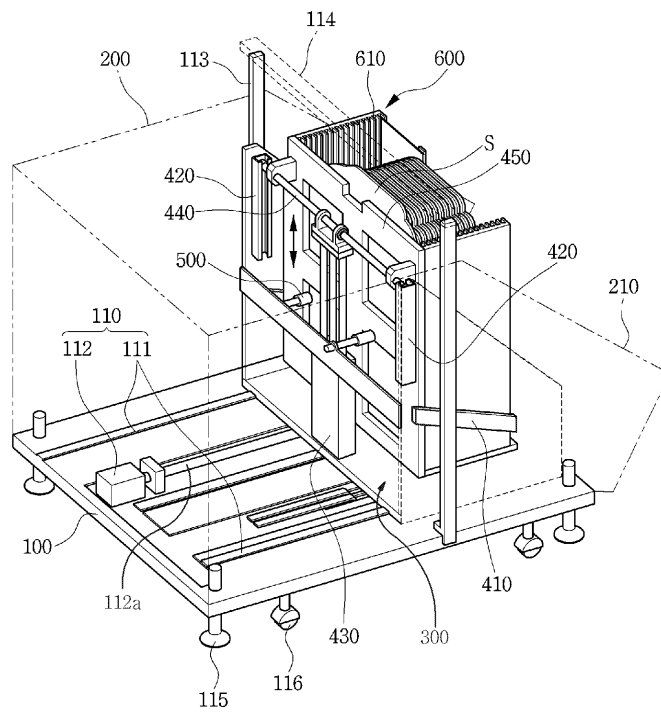
- [0110]732: 그립부재800: 다이퍼더
- [0111]S: 웨이퍼S': 다이
- [0112]

도면

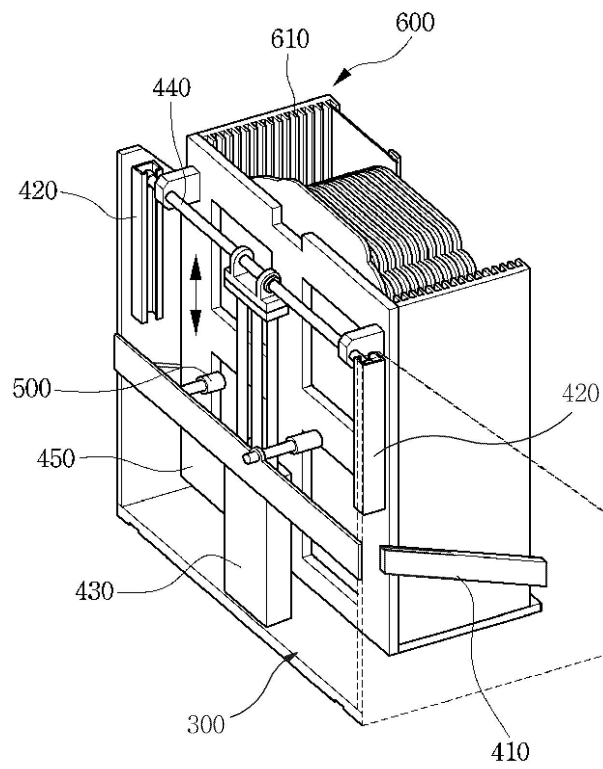
도면1



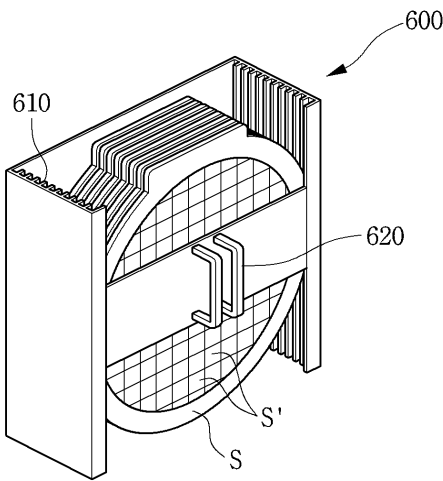
도면2



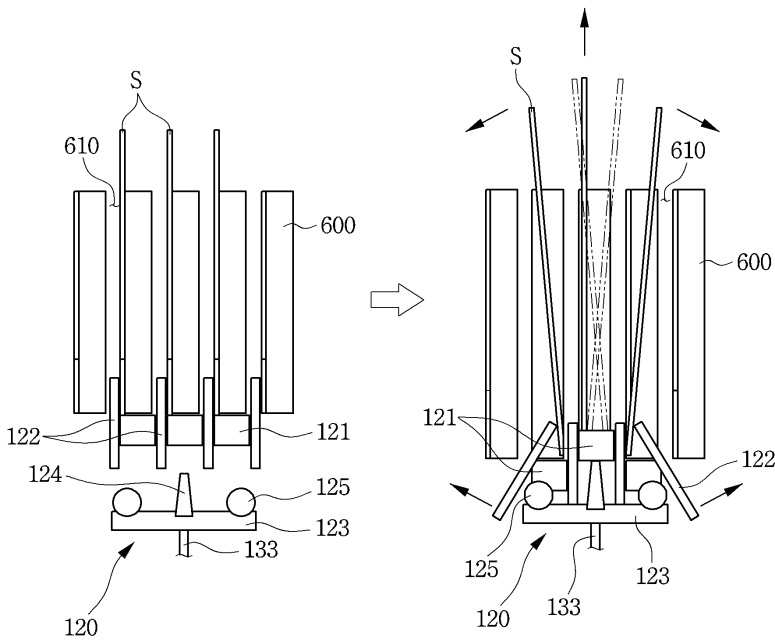
도면3



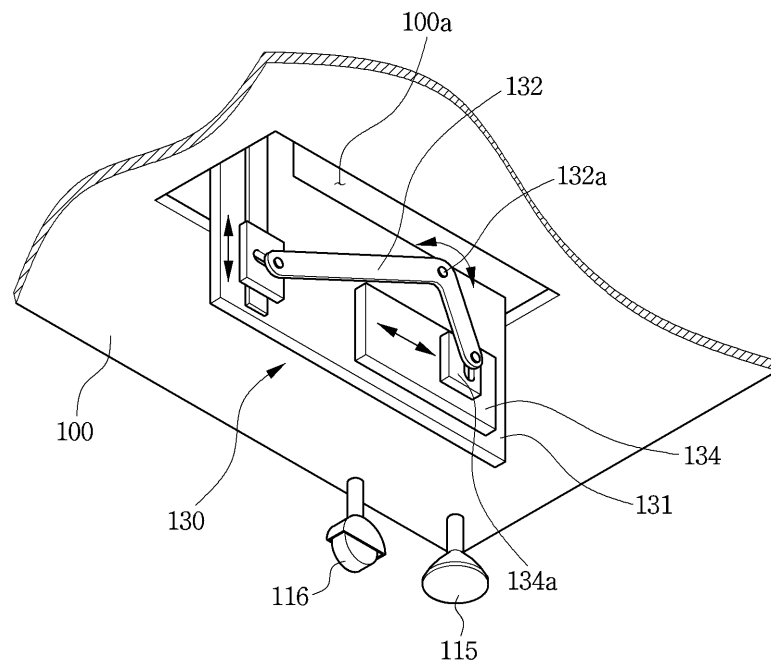
도면4



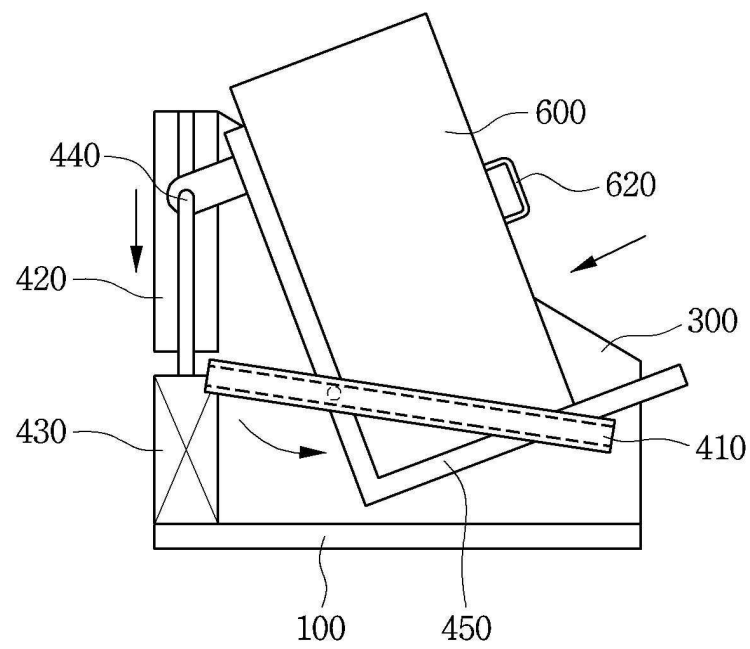
도면5



도면6



도면7a



도면7b

