

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H01L 21/60	(45) 공고일자 1999년02월01일
(21) 출원번호 1994-026743	(11) 등록번호 특0163366
(22) 출원일자 1994년 10월 19일	(24) 등록일자 1998년09월05일
(30) 우선권주장 93-319261 1993년11월26일 일본(JP) 94-43336 1994년02월18일 일본(JP)	(65) 공개번호 특1995-015676
	(43) 공개일자 1995년06월17일

(73) 특허권자 일본국 가나가와켄 에바나시 히가시가시와가야 5쵸메 14반 33고 아리에 마코토	도시바 세이키 가부시키 가이샤 오쿠라 고이치
	일본국 가나가와켄 에바나시 히가시가시와가야 5쵸메 14반 33고 도시바 세이 키 가부시키 가이샤 내
	다케다 야스시
	일본국 가나가와켄 에바나시 히가시가시와가야 5쵸메 14반 33고 도시바 세이 키 가부시키 가이샤 내
	가와베 가쓰요시
	일본국 가나가와켄 에바나시 히가시가시와가야 5쵸메 14반 33고 도시바 세이 키 가부시키 가이샤 내
(74) 대리인 강동수, 강일우, 흥기천	

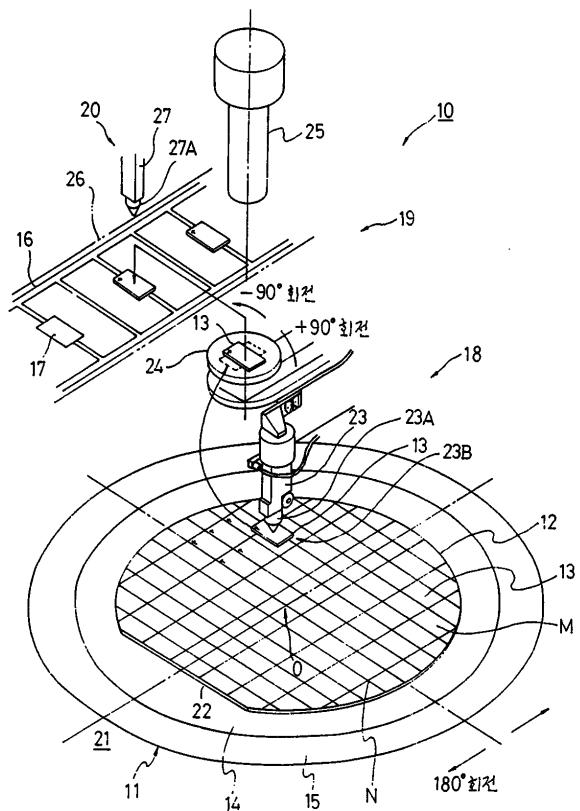
심사관 : 송원선

(54) 펠레트 본딩장치

요약

펠레트 본딩장치는, 웨이퍼 스테이지, 펠레트 위치교정기구 및 본딩기구를 구비하여 이루어지며, 웨이퍼 스테이지는 이 웨이퍼 스테이지에 설치된 웨이퍼링 유니트의 펠레트군을 복수의 영역으로 분할한 각도마다 상기 웨이퍼링 유니트의 펠레트를 회전 가능하게 하고, 또 펠레트 위치교정기구는 웨이퍼링 유니트의 회전 유무에 관계없이 회전테이블을 소정각도 회전시켜 본딩기구에 의한 펠레트 취출시의 펠리트 위치가 항상 동일방향이 되도록 펠레트 위치를 교정하고, 또 상기 웨이퍼 스테이지에 설치된 웨이퍼링 유니트를 설치 가능하게 하는 시이트 인장장치는 팽창링의 앞끝단에 공기유출구를 형성하고, 이 팽창링의 앞끝단에 웨이퍼링 유니트의 시이트로 재치시켜, 웨이퍼링 유니트의 웨이퍼링을 프레스링에서 눌려내려 시이트를 인장할 때에 시이트와 팽창링의 앞끝단과의 사이에 공기층을 형성한 것이다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

펠레트(pellet) 본딩장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 펠레트 본딩장치의 제1실시예를 나타낸 사시도.

제2a도는 제1도의 펠레트 본딩장치에 있어서, 펠레트 트랜스퍼가 웨이퍼의 M영역의 펠레트군으로부터 펠레트를 취출할 때의 웨이퍼와 펠레트의 위치관계를 나타낸 평면도.

제2b도는 제1도의 펠레트 본딩장치에 있어서, 펠레트 트랜스퍼가 웨이퍼의 N영역의 펠레트군으로부터 펠레트를 취출할 때의 웨이퍼와 펠레트의 위치관계를 나타낸 평면도.

제3도는 펠레트 본딩공정의 일부를 나타낸 공정도.

제4도는 웨이퍼 사이트 인장장치를 나타낸 사시도.

제5도는 제4도의 웨이퍼 인장장치의 종단면도.

제6도는 제4도의 팽창대를 나타낸 평면도.

제7a도는 펠레트 본딩장치의 제2실시예에 있어서, 펠레트 트랜스퍼가 웨이퍼의 A영역의 펠레트군으로부터 펠레트를 취출할 때의 웨이퍼와 펠레트의 위치관계를 나타낸 평면도.

제7b도는 펠레트 본딩장치의 제2실시예에 있어서, 펠레트 트랜스퍼가 웨이퍼의 B영역의 펠레트군으로부터 펠레트를 취출할 때의 웨이퍼와 펠레트의 사이관계를 나타낸 평면도.

제8a도는 펠레트 본딩장치의 제2실시예에 있어서, 펠레트 트랜스퍼가 웨이퍼의 C영역의 펠레트군으로부터 펠레트를 취출할 때의 웨이퍼와 펠레트의 위치관계를 나타낸 평면도.

제8b도는 펠레트 본딩장치의 제2실시예에 있어서, 펠레트 트랜스퍼가 웨이퍼의 D영역의 펠레트군으로부터 펠레트를 취출할 때의 웨이퍼와 펠레트의 위치관계를 나타낸 평면도.

제9도는 종래의 펠레트 본딩장치에 있어서의 웨이퍼와 펠레트의 위치관계를 나타낸 평면도.

제10도는 종래의 웨이퍼 사이트 인장장치를 나타낸 종단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 펠레트 본딩장치

11 : 웨이퍼링 유니트

12 : 웨이퍼	13 : 펠레트
14 : 점착시이트	15 : 웨이퍼링
16 : 리드프레임	17 : 안착부
18 : 펠레트 취출기구	19 : 펠레트 위치교정기구
20 : 본딩기구	21 : 웨이퍼 스테이지
22 : 절결부	23 : 펠레트 트랜스퍼
23A, 27a : 흡착노즐	24 : 회전테이블
25 : 검출카메라	26 : 가이드 테이블
27 : 본딩헤드	30 : 시이트 인장장치
37 : 팽창링	38 : 팽창대
39 : 프레스링	40 : 스탬퍼돌기
41 : 공기공급계	42 : 탄성지지체
43 : 공기유출구	44 : 콤프레셔
45 : 전자밸브	46 : 공기총
47 : 투사	50 : 펠레트 본딩장치
51 : 웨이퍼 스테이지	52 : 회전테이블

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 반도체 제조공정에서 사용되는 펠레트 본딩장치에 관한 것이다. 반도체 제조에 관한 공정으로서 펠레트 본딩장치를 이용한 펠레트 본딩공정이 있다. 다시 말하여 펠레트 취출구조의 흡착노즐이, 웨이퍼 스테이지에 설치된 웨이퍼링 유니트로부터 펠레트를 취출하여, 이 펠레트를 펠레트 위치교정기구의 회전테이블에 재치시키고, 이어서 이 회전테이블을 필요에 따라 회전시켜 펠레트의 위치어긋남을 보정한 후에, 본딩기구의 흡착노즐이 회전테이블 상의 펠레트를 학입하여 리드프레임에 본딩하고 있다.

이러한 종래의 펠레트 본딩장치에서는, 제9A도에 나타낸 바와 같이 웨이퍼(1)의 우측 반부분인 A영역의 펠레트(2)를 펠레트 취출기구의 흡착노즐로서 취출하고, 이 펠레트(2)를 펠레트 위치교정기구의 회전테이블(3)에 재치하였을 때에는, 회전테이블(3)을 회전시키는 일 없이 그대로의 상태에서 카메라를 이용하여 펠레트(2)의 위치를 검출하고, 그리고 필요에 따라 회전테이블(3)을 회전시켜 펠레트(2)의 회전보정을 행한 후에, 본딩기구의 흡착노즐을 이용하여 회전테이블(3)상의 펠레트(2)를 리드프레임(4)에 본딩하고 있다.

그런데, 제9B도에 나타낸 바와 같이 웨이퍼링 유니트가 재치된 웨이퍼 스테이지를 180도 회전시켜, 웨이퍼(1)의 남은 반부분인 B영역의 펠레트(2)를 펠레트 취출기구의 흡착노즐로서 취출하여, 이 펠레트(2)를 회전테이블에 재치하였을 때에는 회전테이블(3)을 먼저 180도 회전시키고, 그 후 카메라를 이용하여 펠레트(2)의 위치를 검출하며, 필요에 따라 회전테이블(3)을 회전시켜 펠레트(2)의 회전교정을 행한 후에, 본딩기구의 흡착노즐을 이용하여 리드프레임(4)에 펠레트(2)를 본딩하고 있다.

이와같이, 웨이퍼(1)의 B영역의 펠레트(2)를 취출하였을 때에는, 회전테이블(3)을 180도 회전시킬 필요가 있으므로, 제3도에 일정쇄선으로 나타낸 바와 같이 회전테이블(3)의 회전 종료시간이 늦어지고, 따라서 펠레트(2)의 위치(방향)교정공정 및 본딩헤드에 의한 펠레트(2)의 본딩공정이 순차 지연되어 버린다. 이 결과 A영역과 B영역의 펠레트(2)의 펠레트 본딩작업이 전체적으로 장시간을 필요로 하게 된다.

또, 상술한 바와같은 펠레트 본딩장치에는, 웨이퍼가 접착된 웨이퍼 시이트를 인장시키는 예를들면 일본 국 특개평 4-68553호 공보에 기재된 발명과 같은 웨이퍼 시이트 인장장치가 장착된 것이 있다.

이 웨이퍼 시이트 인장장치(101)는, 제10도에 나타낸 바와 같이 팽창링(102)의 바깥돌레에 프레스링(103)이 상기 팽창링(102)의 축방향으로 이동 가능하게 설치되고, 웨이퍼(104)가 접착된 웨이퍼 시이트(105)를 상기 팽창링(102)의 앞끝단에 재치하여, 이 웨이퍼 시이트(105)가 고정 부착된 웨이퍼링(106)을 상기 프레스링(103)으로 눌러 내려, 팽창링(102)에 의해 웨이퍼 시이트(105)를 인장시키는 것이다. 웨이퍼 시이트(105)가 인장됨에 따라 웨이퍼(104)가 다이싱되어 다수 형성된 펠레트(107) 사이에 투사가 형성되어, 펠레트(107)의 학입이 용이하게 이루어진다.

그런데, 상술한 종래예에서는 프레스링(103)을 눌러 내리는 경우에, 웨이퍼시이트(105)가 팽창링(102)의 앞끝단에 직접 접촉하여 인장되기 때문에, 이를 웨이퍼 시이트(105)와 팽창링(102)의 앞끝단 사이의 마찰 저항이 커지게 되어, 웨이퍼 시이트(105)를 균일하게 인장시킬 수 없다는 문제가 있다.

본 발명의 제1목적은, 상술한 사정을 감안하여 이루어진 것으로서, 펠레트 본딩작업을 단시간에 실시할 수 있는 펠레트 본딩장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 제2목적은, 웨이퍼 시이트를 균일하게 눌려, 펠레트 사이에 적절한 투사를 형성할 수 있는 웨이퍼 시이트 인장장치를 구비한 펠레트 본딩장치를 제공하는 것이다.

상술한 제1목적을 달성하는 펠레트 본딩장치는, 웨이퍼로부터 분리된 펠레트를 구비한 웨이퍼링 유니트를 설치가능하게 웨이퍼 스테이지와, 펠레트 취출위치에서 상기 웨이퍼링 유니트의 펠레트 군으로부터 펠레트를 순차 취출하여 이송하는 펠레트 취출기구와, 이 취출된 펠레트를 회전테이블에 재치하여 위치교정하는 펠레트 위치교정기구와, 이 펠레트 위치교정기구로서 위치교정된 펠레트를 취출하여 리드프레임에 본

당하는 본딩기구를 가지며, 상기 웨이퍼 스테이지는 상기 웨이퍼링 유니트의 상기 펠레트군을 복수의 영역으로 분할한 각도마다 상기 웨이퍼링 유니트를 회전가능하게 하고, 상기 펠레트 위치교정기구는 상기 웨이퍼링 유니트의 회전유무에 관계없이 상기 회전테이블을 정역 어느쪽인가의 방향에 소정 각도 회전시켜 상기 본딩기구에 의하여 상기 펠레트 취출시에 펠레트의 방향의 항상 동일하게 되도록 교정가능하게 한 것이다.

따라서, 상술한 본 발명에 의하면, 웨이퍼 스테이지가 소정각도 회전한 경우나 회전하지 않은 경우에도, 펠레트 위치교정기구의 회전테이블이 소정각도 회전하여 본딩기구에 의한 펠레트의 취출시의 펠레트의 방향을 항상 동일하게 설정하므로, 방향 교정에 필요한 회전테이블의 회전각도를 적게 설정할 수 있다. 이 때문에 회전테이블의 회전에 의한 펠레트의 방향 교정종료시간을 빠르게 할 수 있다. 따라서 그 후에 실시되는 본딩기구에 의한 펠레트 본딩공정을 조기에 실시할 수 있고, 이 결과 펠레트 본딩작업을 전체적으로 단시간 내에 실시할 수 있다.

또 상술한 제2목적을 달성하는 펠레트 본딩장치는, 웨이퍼로부터 분리된 펠레트가 점착된 사이트를 구비하는 웨이퍼링 유니트를 사이트 인장기구를 통하여 설치가능하게 하는 웨이퍼 스테이지와, 상기 웨이퍼링 유니트로부터 상기 펠레트가 순차 취출하여 이송하는 펠레트 취출기구를 가지며, 상기 사이트 인장장치는, 상기 웨이퍼 스테이지에 설치된 팽창대에 형성되고, 그 앞끝단이 상기 사이트를 재치가능하게 함과 동시에, 그 앞끝단에 유체유출부를 구비하는 팽창링과, 상기 팽창링의 바깥주위에서 그 팽창링의 축 방향에 상대 이동가능하게 설치되고, 그 상대 이동에 의하여 상기 팽창링의 앞끝단에 재치된 상기 사이트를 인장하여, 근접한 상기 펠레트 사이에 틈새를 형성하는 프레스링과, 상기 유체유출부로 유체를 공급하여, 상기 사이트와 상기 팽창링의 앞끝단과의 사이에 유체층을 형성가능하게 한 유체공급계를 가지고 구성된 것이다.

따라서, 상술한 본 발명에 의하면, 팽창링의 앞끝단에 유체를 유출하는 유체 유출부가 형성되어 사이트와 팽창링의 앞끝단과의 사이에 유체층이 형성가능하게 된 것이므로, 프레스링과 팽창링의 상대 이동에 의한 사이트의 인장시 사이트와 팽창링과의 사이 마찰저항을 상기 유체층에 의해 매우 저감시킬 수 있다. 이 결과 사이트를 균일하게 인장시킬 수 있고, 웨이퍼의 펠레트 사이에 적합한 틈새를 형성할 수 있다.

또, 상술한 제1 및 제2목적을 달성하는 펠레트 본딩장치는, 웨이퍼로부터 분리된 펠레트가 점착된 사이트를 구비하는 웨이퍼링 유니트를 사이트 인장장치를 통하여 설치가능하게 하는 웨이퍼 스테이지와, 펠레트 취출위치에서 상기 웨이퍼링 유니트의 펠레트군으로부터 펠레트를 순차 취출하여 이송하는 펠레트 취출기구와, 이 펠레트 위치교정기구에서 위치 교정된 펠레트를 취출하여 리드프레임에 본딩하는 본딩기구를 가지며, 상기 웨이퍼 스테이지는 상기 웨이퍼링 유니트의 상기 펠레트군을 복수의 영역으로 분할한 각도마다 상기 웨이퍼링 유니트를 회전가능하게 하고, 상기 펠레트 위치교정기구는 상기 웨이퍼링 회전 유무에 관계없이 상기 회전테이블을 정역 어느쪽인가의 방향으로 소정각도 회전시켜, 상기 본딩기구에 의하여 상기 펠레트 취출시의 펠레트 방향이 항상 동일하게 되도록 교정가능하게 하고, 상기 사이트 인장장치는 상기 웨이퍼 스테이지에 설치된 팽창대에 형성되고, 그 앞끝단이 상기 사이트를 재치가능하게 함과 동시에, 이 앞끝단에 유체 유출부를 구비하는 팽창링과, 상기 팽창링의 바깥주위에서 이 팽창링의 축방향에 상대 이동가능하게 설치되고, 그 상대이동에 의하여 상기 팽창링의 앞끝단에 재치된 상기 사이트를 인장하여, 근접한 상기 펠레트 사이에 틈새를 형성하는 프레스링과, 상기 유체유출부로 유체를 공급하여, 상기 사이트와 상기 팽창링의 앞끝단과의 사이에 유체층을 형성가능하게 한 유체공급계를 가지고 구성된 것이다.

따라서, 상술한 발명에 의하면, 회전테이블에 의해 펠레트의 방향을 교정할 때, 방향교정에 필요한 회전테이블의 회전각도를 적게 설정할 수 있으므로, 이 펠레트의 방향 교정시간을 빠르게 할 수 있다. 이 때문에 그 후에 실시되는 본딩기구에 의한 펠레트 본딩공정을 조기에 실시할 수 있다. 또 팽창링에 형성된 유체유출부로부터 유체가 유출하여 사이트와 팽창링 앞끝단과의 사이에 유체층이 형성되므로, 이들 사이트와 팽창링 앞끝단과의 사이의 마찰저항을 매우 저감시킬 수 있으며, 사이트를 균일하게 인장시킬 수 있고, 펠레트 사이의 틈새를 최적으로 할 수 있다.

이하, 본 발명의 제1실시예를 제1도-제6도에 의거하여 설명한다.

제1도에 나타낸 펠레트 본딩장치(10)는 웨이퍼(12)가 다이싱되어 분리된 다수의 펠레트(13)를 1개씩 취출하여, 리드프레임(16)의 안착부(17)에 본딩하는 것으로서, 웨이퍼 스테이지(21), 펠레트 취출기구(18), 펠레트 위치교정기구(19) 및 본딩기구(20)를 가지고 구성된다.

여기에서, 웨이퍼(12)는 점착시이트(14)를 통하여 둥근 고리형상의 웨이퍼링(15)에 점착되어 있고, 웨이퍼링 유니트(11)로서 웨이퍼 스테이지(21)에 설치된다. 또 웨이퍼(12)에는 웨이퍼(12)의 방향을 확인하기 위한 절결부(22)가 형성되어 있다.

상기 웨이퍼 스테이지(21)는 사이트 인장장치(30)(후술함)를 구비하며, 이 사이트 인장장치(30)에 의해 웨이퍼링 유니트(11)를 설치함과 동시에, 상기 웨이퍼링 유니트(11)의 점착시이트(14)를 인장하여, 펠레트(13) 사이의 틈새를 확대시키고, 펠레트 트랜스퍼(23)의 흡착노즐(23A)(후술함)에 의해 펠레트(13)의 취출을 용이하게 하고 있다. 또한 이 웨이퍼 스테이지(21)는 제2a도 및 제2b도에 나타낸 바와 같이 웨이퍼링 유니트의 펠레트군[웨이퍼(12)]이 우측 반부분의 M영역과, 좌측 반부분의 N영역으로 2분할되는 경우에는, 어느쪽 영역인가의 펠레트군의 취출이 종료되면, 웨이퍼링 유니트(11)를 그 중심축(0) 주위로 180도 회전시켜, 다른쪽 영역을 펠레트 취출기구(18)에 있어서의 펠레트 트랜스퍼(23)의 취출위치(23B)에 순차로 위치한다.

제1도에 나타낸 바와 같이, 펠레트 취출기구(18)는 웨이퍼링 유니트(11)가 설치되는 상기 웨이퍼 스테이지(21)로부터 펠레트(13)를 취출하는 펠레트 트랜스퍼(23)를 구비하고 있다. 이 펠레트 트랜스퍼(23)는 그 앞끝단에 설치된 흡착노즐(23A)에 의해 펠레트(13)를 흡착하여, 제2a도 및 제2b도에 나타낸 바와 같이 90도 회전하여, 상기 펠레트(13)를 펠레트 위치교정기구(19)의 회전테이블(24)에 재치시킨다.

상기 펠레트 위치교정기구(19)는, 제1도에 나타낸 바와 같이 펠레트 트랜스퍼(23)에서 취출된 펠레트(13)를 재치하는 상기 회전테이블(24)과, 이 회전테이블(24) 상의 펠레트(13) 위치를 검출하는 검출카메라(25)를 구비하고 있다. 회전테이블(24)은 리드프레임(16)의 반송을 안내하는 가이드 테이블(26)과 웨이퍼

스테이지(21)의 사이에 설치되고, 이 수직방향 위쪽에 검출카메라(25)가 설치된다. 펠레트 위치교정기구(19)는 후에 설명한 바와 같이 펠레트(13)의 위치를 적절히 교정한다.

상기 본딩기구(20)는, 앞끝단에 흡착노즐(27a)를 구비한 본딩헤드(27)를 가지며, 이 본딩헤드(27)의 흡착노즐(27a)이 회전테이블 위에서 동일방향으로 위치교정된 펠레트(13)를 픽업하여, 가이드 테이블(26)을 따라 반송되는 리드프레임(16)의 안착부(17)에 접착제 등을 이용하여 고정부착된다. 본딩헤드(27)에 의한 펠레트(13)의 본딩공정은 제3도에 나타낸 바와 같이 회전테이블(24)의 회전에 의한 펠레트의 위치 교정공정후에 실시된다.

그리고, 회전테이블(24)은 제1도 및 제2도에 나타낸 바와 같이 정역방향으로 회전 가능하게 구성된다. 다시 말하여 펠레트 트랜스퍼(23)가 웨이퍼(12)의 M영역의 펠레트(13)를 취출하고 있을 때, 회전테이블(24)은 -90도 회전한다. 또 펠레트 트랜스퍼(23)가 웨이퍼(12)의 N영역의 펠레트(13)를 취출하고 있을 때, 회전테이블(24)은 +90도 회전한다. 이와같이 회전테이블(24)은 회전량이 적은 방향으로 ±90도 회전함으로써, 펠레트(13)의 방향이 동일방향으로 정렬되고, 그 후 검출카메라(25)에 의해 펠레트(13)의 위치어긋남이 검출된다. 그리고 필요에 따라 그 검출값에 의거하여 회전테이블(24)이 보정 회전되고, 회전테이블(24) 상의 펠레트(13)는 본딩헤드(27)에 의한 펠레트(13)의 리드프레임(16)으로의 본딩이 적절하게 이루어지는 위치로 교정된다.

또, 상기 회전테이블(24)은, 제3도에 나타낸 바와 같이 펠레트 트랜스퍼(23)가 회전테이블(24)상으로 펠레트(13)를 옮겨진후의 시점(a)에서 회전을 개시하며, 또 검출카메라(25)에 의한 펠레트 위치검출은 회전테이블(24)의 회전이 종료한 시점(b)에서 검출을 개시한다. 또한 본딩헤드(27)는 검출카메라(25)의 검출이 종료한 시점(c)으로부터 하강을 개시하며, 그리고 필요에 따라 행해지는 검출카메라(25)의 검출결과에 의거하여 회전테이블(24)의 보정회전이 종료한 시점(d)이후에 회전테이블(24)로부터 펠레트(13)를 픽업하여 본딩한다. 상기 펠레트의 위치 검출은 펠레트 트랜스퍼(23)가 회전테이블(24)에 펠레트(13)를 재치하여도 펠레트 트랜스퍼(23)가 원위치로 복귀하는 시점(e)까지는 펠레트 트랜스퍼(23)가 검출카메라(25)의 시야를 차단하기 때문에, 대기시간(T)을 경과한 이후에 행해진다.

상기 시이트 인장장치(30)는 웨이퍼 스테이지(21)에 설치되며, 제4도 및 제5도에 나타낸 바와 같이 팽창링(37)을 구비한 팽창대(38), 프레스링(39), 스톰퍼돌기(40) 및 공기공급계(41)를 가지고 구성된다.

팽창링(37)은 팽창대(38)의 안돌레부분에 원통형상으로 세워져 설치되어, 앞끝단(37a)에서 점착시이트(14)를 지지가능하게 한다. 또 프레스링(39)은 링형상으로서, 팽창링(37)의 바깥돌레에 설치되어, 팽창링(37)이 축방향으로 이동가능하게 설치된다. 이 프레스링(39)은 점착시이트(14)가 팽창링(37)의 앞끝단에 지지되었을 때 웨이퍼링(15)를 눌러 내릴수 있게 된다.

스톰퍼돌기(40)는 도시하지 않은 스프링에 의해 지지됨에 따라 세워진 형태로 플로팅 지지되는 것으로, 팽창대(38)에 있어서 팽창링(37)의 바깥돌레에 적정간격으로 설치된다. 이 스톰퍼돌기(40)는 프레스링(39)의 상면에 맞닿아, 인장된 상태인 점착시이트(14)(후술함)로부터의 반발력에 의해 프레스링(39)이 떠 오르는 것을 방지한다. 팽창대(38)에는 프레스링(39)이 팽창링(37)의 바깥주위에 설치되었을 때의 바로 아래위치에 탄성지지체(42)가 매설되어, 프레스링(39)에 의해 눌려 내려지는 웨이퍼링(15)의 위치결정이 이루어진다.

그리고, 팽창링(37)의 앞끝단(37a)에는 제5도 및 제6도에 나타낸 바와 같이 유체공급부로서의 공기유출구(43)가 다수 형성되어 있다. 이 공기유출구(43)는 팽창링(37) 주위의 전체 둘레에 걸쳐 형성된다. 상기 공기공급계(41)는 이들 공기유출구(43)로 공기를 공급하는 것으로서, 콤프레셔(44) 및 전자밸브(45)를 구비하여 구성된다. 전자밸브(45)의 온(ON) 작동에 의해 콤프레셔로부터 공기유출구(43)로 공기가 공급되고, 공기유출구(43)로부터 공기가 유출되며, 이들에 의해 팽창링(37)의 앞끝단(37a)에 지지된 점착시이트(14)와 이 앞끝단(37a) 사이에 유체층으로부터 공기층(46)이 형성 가능하게 된다. 전자밸브(45)의 오프(OFF)작동에 의해 공기유출구(43)로의 공기 공급이 차단된다.

다음에, 상기 시이트 인장장치(30)의 작용을 설명한다.

먼저, 웨이퍼(12)를 접착한 점착시이트(14)를 시이트 인장장치(30)의 팽창링(37)에 있어서의 앞끝단(37a)상에 재치한다. 이어서 점착시이트(14)를 유지한 웨이퍼링(15)의 상면에 프레스링(39)을 재치한다. 그후 전자밸브(45)를 온 작동시켜 팽창링(37)의 앞끝단(37a)과 점착시이트(14)의 사이에 공기층(46)을 형성한다.

이 상태에서, 프레스링(39)을 수동으로 눌러내려, 점착시이트(14)를 인장시킨다. 그후 스톰퍼돌기(40)로서 프레스링(39)의 떠오름을 방지하여, 점착시이트를 인장상태로 유지한다. 상기 전자밸브(45)의 온작동은 프레스링(39)에 의한 점착시이트(14)의 인장 개시로부터 인장 종료시까지 실시된다. 상기 실시예에 의하면 제1도 및 제2도에 나타낸 펠레트 위치교정기구(19)의 회전테이블(24)은 펠레트 트랜스퍼(23)가 M영역의 펠레트(13)를 취출하고 있을 때에도, 웨이퍼링 유니트(11)가 180도 회전하여 펠레트 트랜스퍼(23)가 N영역의 펠레트(13)를 취출하고 있는 때에도 ±90도 회전하고, 회전테이블(24)에 재치된 펠레트(13)의 위치(방향)를 교정하고 있다.

한편, 제9도에 나타낸 종래예에서는 펠레트 트랜스퍼가 웨이퍼(1)의 A영역의 펠레트(2)를 취출하고 있을 때에 회전테이블(3)은 회전하지 않고, 펠레트 트랜스퍼가 B영역의 펠레트(2)를 취출하고 있을 때에 회전테이블(3)은 180도 회전하여, 회전테이블(3)위의 펠레트(2)의 위치를 교정하고 있다. 이 종래예에서는 B영역의 펠레트(2)를 취출하고 있을 때 제3도의 일점쇄선으로 나타낸 바와 같이 회전테이블(3)이 180도 회전한 후에 아니라면, 카메라에 의한 펠레트(2)의 위치검출이나 본딩헤드(27)에 의한 펠레트(2)의 본딩을 행할수 없으므로, B영역의 펠레트(2)의 펠레트 본딩작업에 장시간을 요한다. 그리하여 앞에서 설명한 바와 같이 회전테이블(3)이 회전하지 않는 A영역의 펠레트(2)의 취출시에도 검출카메라는 적어도 펠레트 트랜스퍼가 원위치로 돌아갈 때까지의 대기시간(T)만큼 펠레트의 취출시마다 대기해야 하므로, 이 A영역의 펠레트(2)의 본딩작업에 있어서도 작업시간을 단시간에 실시할 수 있다고 말할수 없다.

이에 대하여, 상기 실시예에서는 회전테이블(24)이 ±90도 회전하고 있는 동안에 펠레트 트랜스퍼(23)가

원위치로 돌아가므로, 검출카메라(25)는 펠레트 트랜스퍼(23)의 복귀에 의한 대기시간(T)을 고려하지 않고, 회전테이블(24)의 회전종료후에 바로 검출을 개시할 수 있다. 더구나 회전테이블(24)은 ± 90 도 회전하는 것뿐이기 때문에 회전시간이 짧다. 따라서 펠레트 트랜스퍼(23)이 웨이퍼(12)의 M영역의 펠레트(13)를 취출하고 있는 경우에도, N영역의 펠레트(13)를 취출하고 있는 경우에도 검출카메라(25)에 의한 검출 개시시기를 빠르게 할 수 있고, 이에 따라 본딩헤드(27)에 의한 펠레트(13)의 핏업도 빠르게 할 수 있다. 이 결과 M영역 및 N영역의 펠레트(13)를 본딩하는 펠레트 본딩작업을 전체적으로 단시간에 실시할 수 있다.

또한, 제4도-제6도에 나타낸 바와 같이 시이트 인장장치(30)에 있어서, 팽창링(37)의 앞끝단(37a)에 공기를 유출시키는 공기유출구(43)가 형성되어, 점착시이트(14)와 팽창링(37)의 앞끝단(37a) 사이에 공기층(46)를 형성할 수 있으므로, 웨이퍼링(15)이 프레스링(39)에 의해 눌려 내려졌을 때 점착시이트(14)와 팽창링(37) 사이의 마찰저항을 상기 공기층(46)에 의해 상당히 저감시킬 수 있다. 이 결과 점착시이트(14)를 균일하게 인장시킬 수 있어, 웨이퍼(12)의 펠레트(13) 사이에 최적의 틈새(47)를 형성할 수 있다.

다음에, 본 발명의 제2실시예를 제7a도, 제7b도, 제8a도, 제8b도를 이용하여 설명한다. 이 제2실시예에서 상기 제1실시예와 동일한 부분은 동일부호를 부여하고 그 설명은 생략한다.

본 실시예에 있어서의 펠레트 본딩장치(50)에서는, 웨이퍼 스테이지(51)가 90도, 180도, 270도, 360도로 순차 회전하여, 펠레트 위치교정기구(19)의 회전테이블(52)이 상기 웨이퍼 스테이지(51)의 회전각에 대응한 회전각도로 회전하는 것이다.

다시 말해, 웨이퍼 스테이지(51)는 웨이퍼링 유니트(11)의 펠레트군을 동일방향으로 90도씩 A영역, B영역, C영역 및 D영역의 4개 영역으로 분할할 경우에는, 이 웨이퍼링 유니트(11)를 그 중심축(0) 주위로 90도씩 회전시켜 각 A영역, B영역, C영역, D영역을 펠레트 취출기구(18)에 있어서의 펠레트 트랜스퍼(23)의 취출위치(23B)에 위치시킨다.

또, 회전테이블(52)은 정역방향으로 회전가능하게 구성되고, 펠레트 트랜스퍼(23)의 취출위치(23B)에 위치한 펠레트군의 영역에 대응하여, 펠레트의 위치교정에 필요한 회전량이 적은 방향으로 회전방향이 설정된다. 즉 펠레트 트랜스퍼(23)에서 A영역의 펠레트(13)가 취출된 때에는 -45도 회전하고(제7a도), 펠레트 트랜스퍼(23)에서 B영역의 펠레트(13)가 취출된 때에는 -136도 회전하며(제7b도), 펠레트 트랜스퍼(23)에서 C영역의 펠레트(13)가 취출된 때에는 +135도 회전하고(제8a도), 펠레트 트랜스퍼(23)에서 D영역의 펠레트(13)가 취출된 때에는 +45도 회전한다(제8b도).

상술한 바와 같은 회전테이블(52)의 ± 45 도, ± 135 도의 회전에 의해 회전테이블(52)상에 있어서의 펠레트(13)방향이 정열되고, 그후 검출카메라(25)에 의해 펠레트(13)의 위치 어긋남이 검출되며, 이 검출값에 따라 회전테이블(52)이 보정 회전한다. 그리고 이 회전테이블(52)상의 펠레트(13)가 본딩헤드(27)에 의하여 리드프레임(16)에 적절하고 본딩되고, 이 제2실시예에 있어서도 회전테이블(52)이 ± 45 도 회전 또는 ± 135 도 회전하고 있는 동안에, 펠레트 트랜스퍼(23)가 원위치로 돌아오므로 검출카메라(25)는 회전테이블(52)의 회전종료후 바로 검출을 개시할 수 있다. 더구나 회전테이블(52)은 최대 ± 135 도 회전하기 때문에, 180도 회전하는 종래의 경우에 비하여 회전시간이 짧다. 따라서 펠레트 트랜스퍼(23)가 펠레트군의 A영역, B영역, C영역 및 D영역의 어느쪽인가의 영역으로부터 펠레트(13)를 취출하고 있는 경우에도 검출카메라(25)의 검출개시 시기 및 본딩헤드(27)에 의한 펠레트(13)의 핏업 시기를 빠르게 할 수 있어, 펠레트 본딩작업을 전체적으로 단시간에 실시할 수 있다.

그리고, 상기 실시예에서 검출카메라(25)에 의한 회전테이블(24), (52) 상의 펠레트 검출시기를 회전테이블(24), (52)이 ± 90 도, ± 45 도 또는 ± 135 도 회전한 후에 설정하였으나, 펠레트 트랜스퍼(23)에 의해 회전테이블(24), (52)상에 펠레트가 재치된 후 회전테이블(24), (52)이 ± 90 도, ± 45 도 또는 ± 135 도 회전하는 전단계에서 검출카메라(25)에 의해 펠레트(13)의 위치어긋남을 검출하고, 이 검출값에 ± 90 도, ± 45 도 혹은 ± 135 도를 더한 각도분 만큼, 회전테이블(24), (52)을 회전시키도록 하여도 좋다.

또, 상기 실시예에서는, 시이트 인장장치(30)의 유체유출부가 공기유출구(43)인 경우를 설명하였으나, 팽창링(37)의 둘레방향으로 이어진 공기유출구이어도 좋고, 유출되는 유체는 공기 이외의 불활성 가스 등의 기체이더라도 좋다. 또 점착시이트(14)의 인장시에 프레스링(39)을 수동으로 팽창링(37)의 옆쪽방향으로 이동시키는 경우를 설명하였으나, 프레스링(39)을 실린더 등의 구동원에 의해 이동시켜도 좋고, 또 프레스링(39)을 이동시키는 대신에 팽창대(38)를 이동시키도록 하여도 좋다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

웨이퍼로부터 분리된 펠레트를 구비한 웨이퍼링 유니트를 설치가능하게 하는 웨이퍼 스테이지와, 펠레트 취출위치에서, 상기 웨이퍼링 유니트의 펠레트군으로부터 펠레트를 순차 취출하여 이송하는 펠레트 취출기구와, 이 취출된 펠레트를 회전테이블에 재치하여 위치교정하는 펠레트 위치교정기구와, 이 펠레트 위치교정기구로서 위치교정된 펠레트를 취출하여 리드프레임에 본딩하는 본딩기구를 가지며, 상기 웨이퍼 스테이지는, 상기 웨이퍼링 유니트의 상기 펠리트군을 복수의 영역으로 분할한 각도마다 상기 웨이퍼링 유니트를 회전가능하게 하고, 상기 펠레트 위치교정기구는 상기 웨이퍼링 유니트의 회전유무에 관계없이 상기 회전테이블을 정역 어느쪽인가의 방향으로 소정 각도 회전시켜, 상기 본딩기구에 의한 상기 펠레트 취출시 펠레트의 방향이 동일하게 되도록 교정가능하게 한 것이 펠레트 본딩장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 펠레트 위치교정기구는, 웨이퍼링 유니트의 회전에 의하여 펠레트 취출기구의 펠레트 취출위치에 위치된 펠레트군의 영역에 대응하여 회전테이블의 회전방향을 선택가능하게 하는 펠레트 본딩장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 펠레트 위치교정기구는, 회전테이블을 소정각도 회전시켜 펠레트의 방향을 교정할 때, 그 회전테이블의 교정에 요하는 회전량이 적은 회전방향을 선택가능하게 하는 펠레트 본딩장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 웨이퍼 스테이지는, 웨이퍼링 유니트의 펠레트군을 M, N의 영역으로 2분할하는 경우에는, 상기 웨이퍼링 유니트를 180도 회전시켜 상기 M, N영역을 펠레트 취출기구의 펠레트 취출위치에 순차 위치시키고, 또 펠레트 위치교정기구는, 펠레트 취출기구로서 펠레트가 상기 M영역으로부터 취출되는 경우와 상기 N영역으로부터 취출되는 경우에서는 회전테이블을 각각 반대방향으로 90도 회전시키는 것인 펠레트 본딩장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 웨이퍼 스테이지는, 웨이퍼링 유니트의 펠레트군을 M, N의 영역으로 2분할하는 경우에는, 상기 웨이퍼링 유니트를 180도 회전시켜 상기 M, N영역을 펠레트 취출기구의 펠레트 취출위치에 순차 위치시키고, 또 펠레트 위치교정기구는, 펠레트 취출기구에서 펠레트가 상기 M영역으로부터 취출되는 경우와 상기 N영역으로부터 취출되는 경우에서는 회전테이블을 각각 반대방향으로 90도 회전시키는 것인 펠레트 본딩장치.

청구항 6

제3항에 있어서, 웨이퍼 스테이지는 웨이퍼링 유니트의 펠레트군을 M, N의 영역으로 2분할하는 경우에는, 상기 웨이퍼링 유니트를 180도 회전시켜 M, N영역을 펠레트 취출기구의 펠레트 취출위치에 순차 위치시키고, 또 펠레트 위치교정기구는, 펠레트 취출기구에서 펠레트가 상기 M영역으로부터 취출되는 경우와 상기 N영역으로부터 취출되는 경우에서는 회전테이블을 각각 반대방향으로 90도 회전시키는 것인 펠레트 본딩장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 웨이퍼 스테이지는, 웨이퍼링 유니트의 펠레트군을 주위방향으로 90도씩 A, B, C, D의 영역으로 순차 4분할하는 경우에는, 상기 웨이퍼링 유니트를 90도씩 회전시켜, 상기 A, B, C, D의 4개의 영역을 펠레트 취출기구의 펠레트 취출위치에 순차 위치시키고, 또 펠레트 위치교정기구는, 펠레트 취출기구에서 펠레트가 상기 A영역으로부터 취출되는 경우에는 회전테이블을 한쪽방향으로 45도 회전시키고, 상기 B영역으로부터 취출되는 경우에는 상기 회전테이블을 한쪽방향으로 135도 회전시키고, 상기 C영역으로부터 취출되는 경우에는 상기 회전테이블을 다른쪽 방향으로 135도 회전시키고, 상기 D영역으로부터 취출되는 경우에는 상기 회전테이블을 상기 다른 방향으로 45도 회전시키는 것인 펠레트 본딩장치.

청구항 8

제2항에 있어서, 웨이퍼 스테이지는 웨이퍼링 유니트의 펠레트군을 주위방향으로 90도씩 A, B, C, D영역으로 순차 4분할하는 경우에는, 상기 웨이퍼링 유니트를 90도씩 회전시켜, 상기 A, B, C, D의 4개의 영역을 펠레트 취출기구의 펠레트 취출위치로 순차 위치시키고, 또 펠레트 교정기구는, 펠레트 취출기구에서 펠레트가 상기 A영역으로부터 취출된 경우에는 회전테이블을 한쪽방향으로 45도 회전시키고, 상기 B영역으로부터 취출된 경우에는 상기 회전테이블을 한쪽방향으로 135도 회전시키고, 상기 C영역으로부터 취출된 경우에는 상기 회전테이블을 다른쪽 방향으로 135도 회전시키고, 상기 D영역으로부터 취출된 경우에는 상기 회전테이블을 상기 다른쪽 방향으로 45도 회전시키는 것인 펠레트 본딩장치.

청구항 9

제3항에 있어서, 웨이퍼 스테이지는, 웨이퍼링의 유니트 펠레트군을 주위방향으로 90도씩 A, B, C, D영역으로 순차 4분할하는 경우에는, 상기 웨이퍼링 유니트를 90도씩 회전시켜, 상기 A, B, C, D의 4개의 영역을 펠레트 취출기구의 펠레트 취출위치로 순차 위치시키고, 또 펠레트 교정기구는, 펠레트 취출기구에서 펠레트가 상기 A영역으로부터 취출된 경우에는 회전테이블을 한쪽방향으로 45도 회전시키고, 상기 B영역으로부터 취출된 경우에는 상기 회전테이블을 한쪽방향으로 135도 회전시키고, 상기 C영역으로부터 취출된 경우에는 상기 회전테이블을 다른쪽 방향으로 135도 회전시키고, 상기 D영역으로부터 취출된 경우에는 상기 회전테이블을 상기 다른쪽 방향으로 45도 회전시키는 것인 펠레트 본딩장치.

청구항 10

웨이퍼로부터 분할된 펠레트가 점착된 사이트를 구비하는 웨이퍼링 유니트를 사이트 인장기구를 통하여 설치가능하게 하는 웨이퍼 스테이지와, 상기 웨이퍼링 유니트로부터 상기 펠레트를 순차 취출하여 이송하는 펠레트 취출기구를 가지며, 상기 사이트 인장장치는, 상기 웨이퍼 스테이지에 설치된 팽창대에 형성되고, 그 앞끝단이 상기 사이트를 재치가능하게 함과 동시에, 그 앞끝단에 유체유출부를 구비하는 팽창링과, 상기 팽창링의 바깥주위에서 그 팽창링의 축방향으로 상대 이동가능하게 설치되고, 그 상대 이동에 의하여 상기 팽창링의 앞끝단에 재치된 상기 사이트를 인장하여, 근접한 상기 펠레트 사이에 틈새를 형성하는 프레스링과, 상기 유체유출부로 유체를 공급하여, 상기 사이트와 상기 팽창링의 앞끝단과의 사이에 유체층을 형성가능하게 한 유체공급체를 가지고 구성된 펠레트 본딩장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 유체유출부는 팽창링의 앞끝단에 개방형성된 공기유출구인 펠레트 본딩장치.

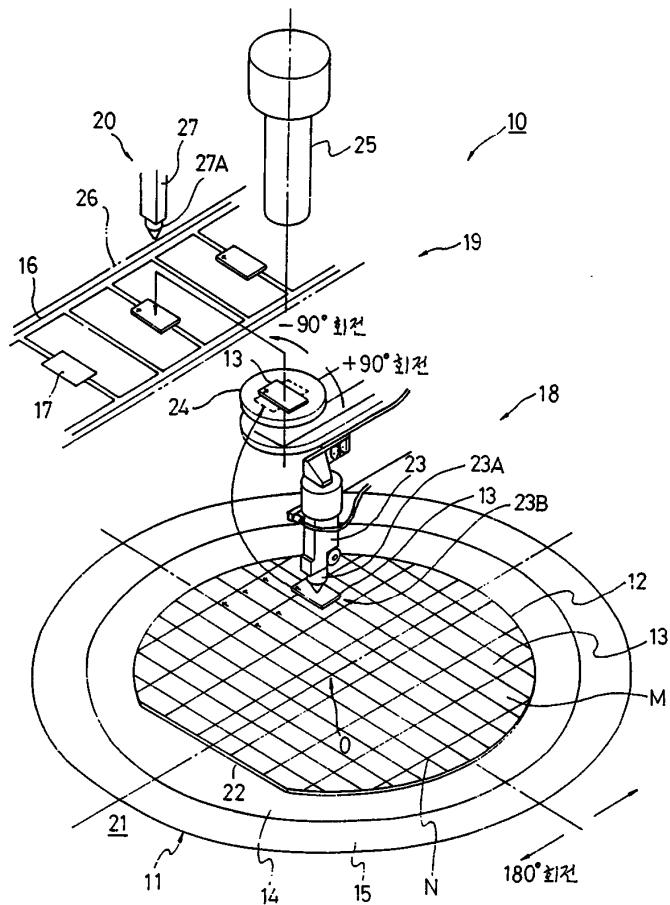
청구항 12

웨이퍼로부터 분리된 펠레트가 점착된 사이트를 구비한 웨이퍼링 유니트를 사이트 인장장치를 통하여 설

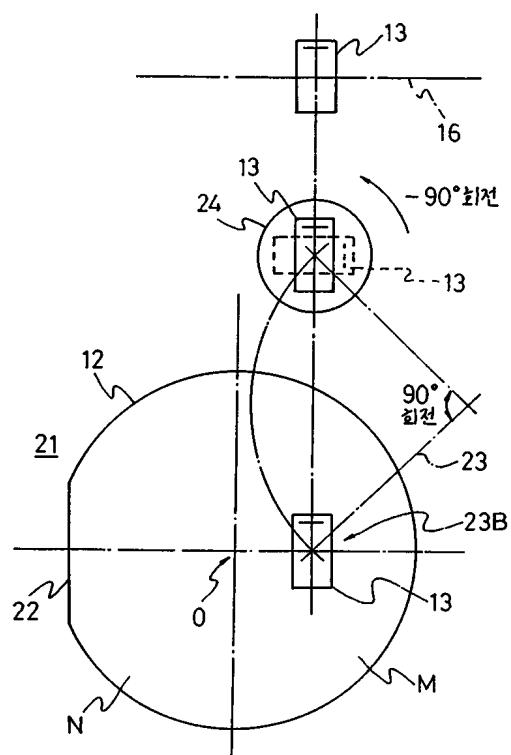
치가능하게 하는 웨이퍼 스테이지와, 펠레트 취출위치에서, 상기 웨이퍼링 유니트의 펠레트군으로부터 펠레트를 순차 취출하여 이송하는 펠레트 취출기구와, 이 취출된 펠레트를 회전테이블에 재치하여 위치교정하는 펠레트 위치교정기구와, 이 펠레트 위치교정기구로서 위치교정된 펠레트를 취출하여 리드프리임에 본딩하는 본딩기구를 가지며, 상기 웨이퍼 스테이지는, 상기 웨이퍼링 유니트의 상기 펠레트군을 복수의 영역으로 분할한 각도마다 상기 웨이퍼링 유니트를 회전가능하게 하고, 상기 펠레트 위치교정기구는, 상기 웨이퍼링 유니트의 회전 유무에 관계없이 상기 회전테이블을 정역 어느쪽인가의 방향으로 소정각도 회전시켜, 상기 본딩기구에 의하여 상기 펠레트 취출시에 펠레트 방향이 항상 동일하게 되도록 교정가능하게 하고, 상기 시이트 인장장치는, 상기 웨이퍼 스테이지에 설치된 팽창대에 형성되고, 그 앞끝단이 상기 시이트를 재치가능하게 함과 동시에, 이 앞끝단에 유체유출부를 구비하는 팽창링과, 상기 팽창링의 바깥 주위에서 이 팽창링의 축방향에 상대 이동가능하게 설치되고, 그 상대이동에 의하여 상기 팽창링의 앞끝단에 재치된 상기 시이트를 인장하여, 근접한 상기 펠레트 사이에 틈새를 형성하는 프레스링과, 상기 유체유출부로 유체를 공급하여, 상기 시이트와 상기 팽창링의 앞끝단과의 사이에 유체층을 형성가능하게 한 유체공급계를 가지고 구성된 펠레트 본딩장치.

도면

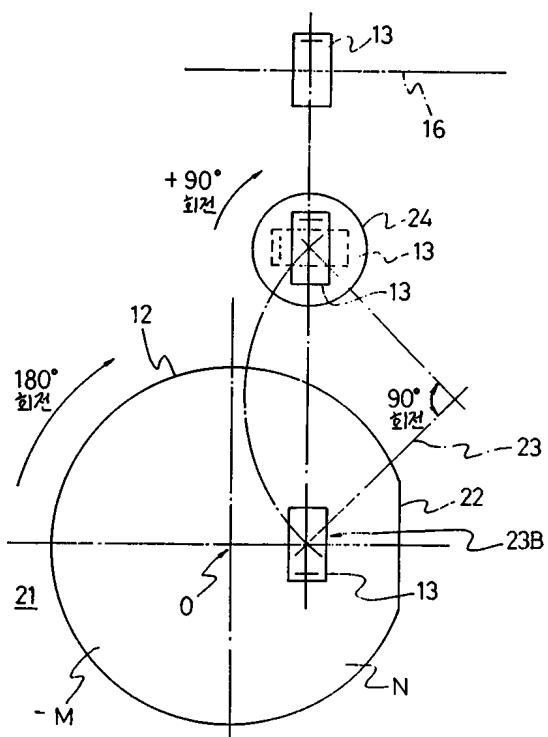
도면1



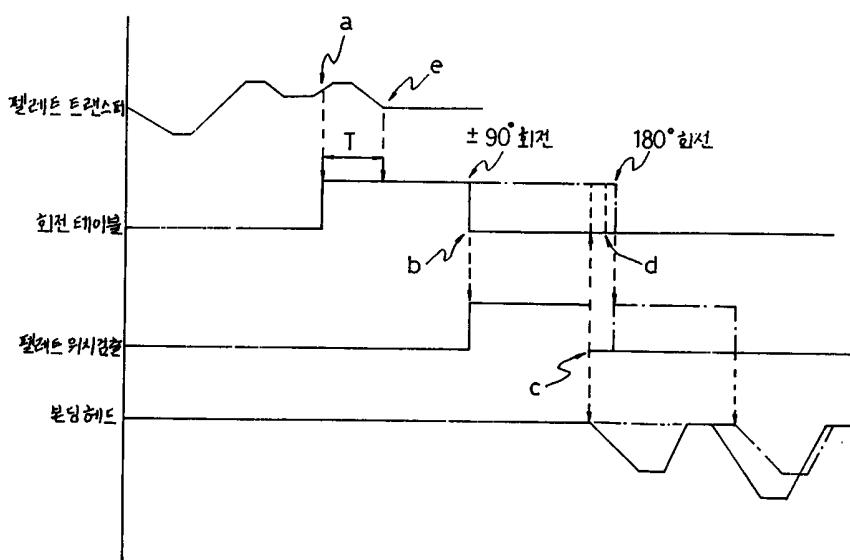
도면2a



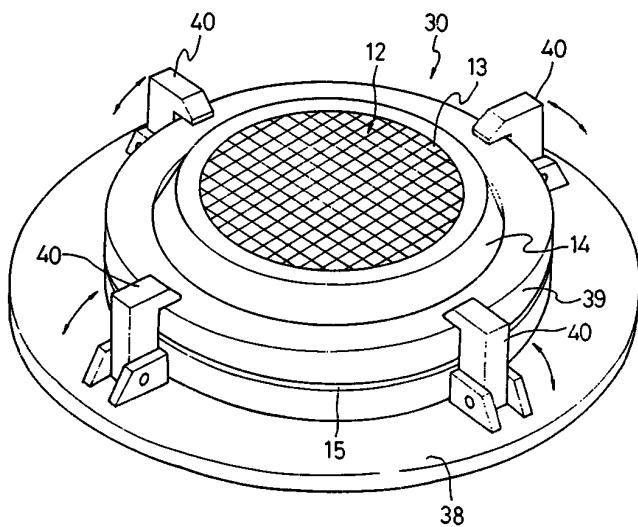
도면2b



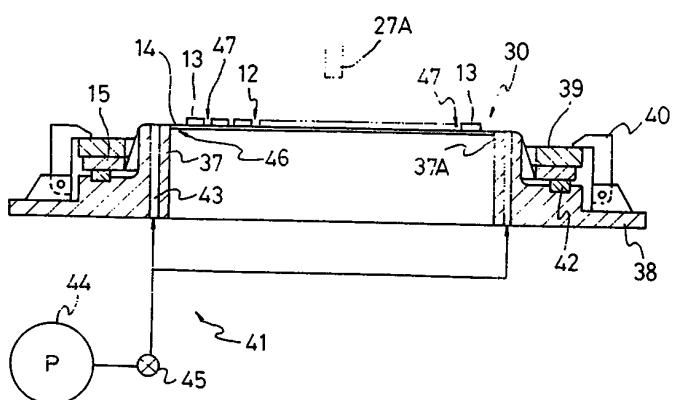
도면3



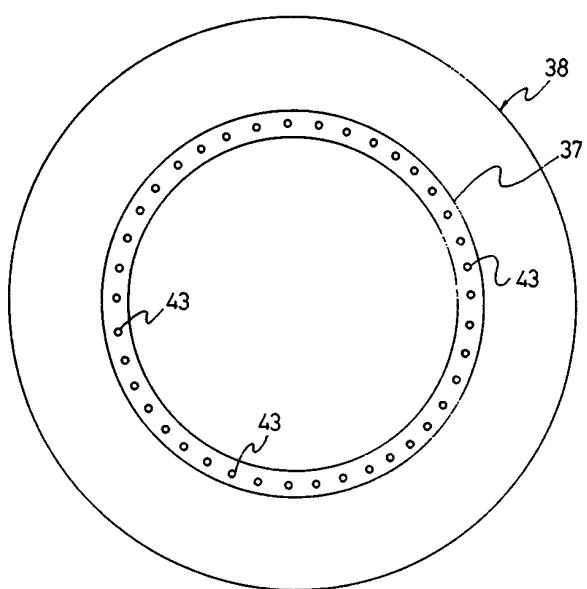
도면4



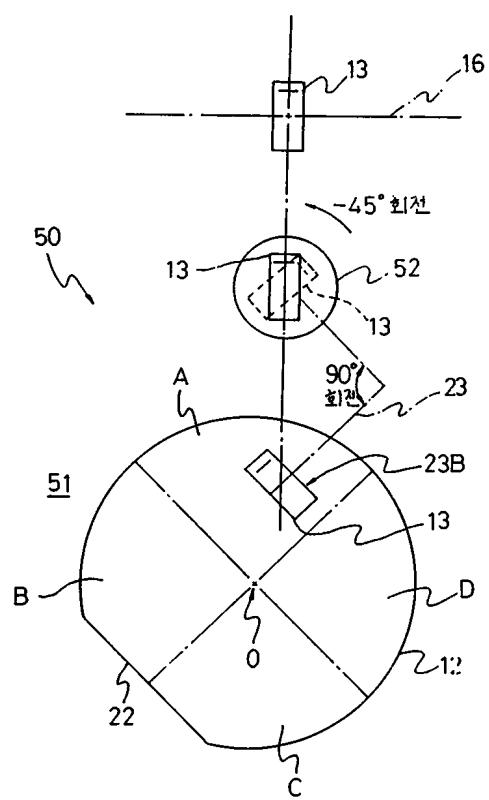
도면5



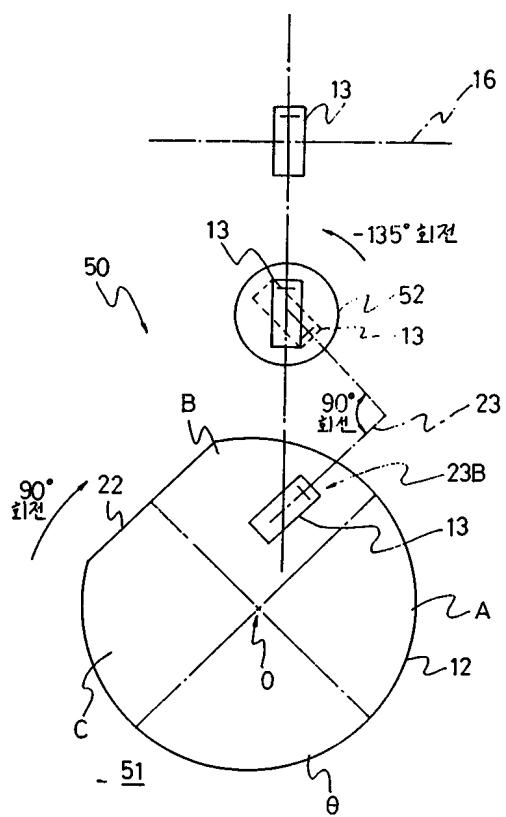
도면6



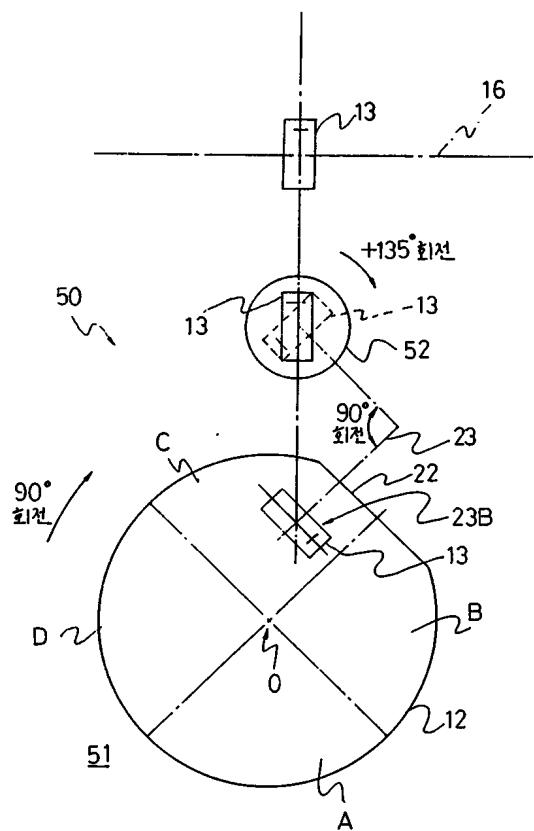
도면7a



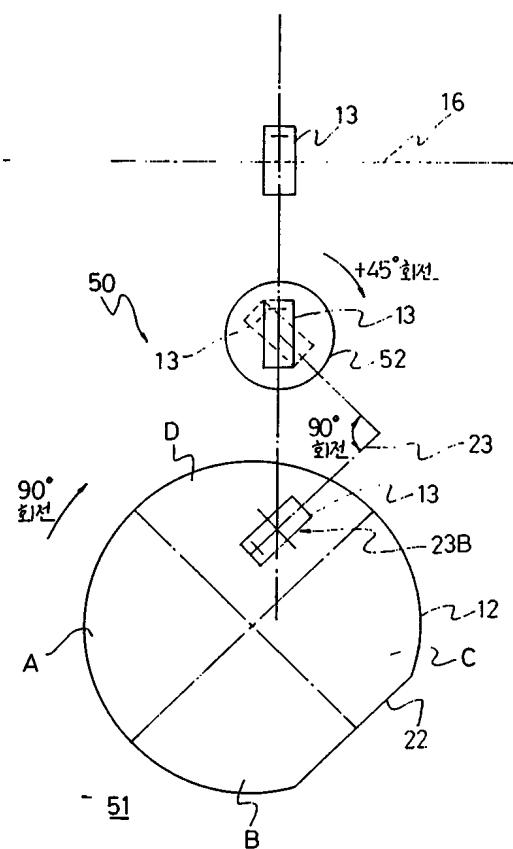
도면7b



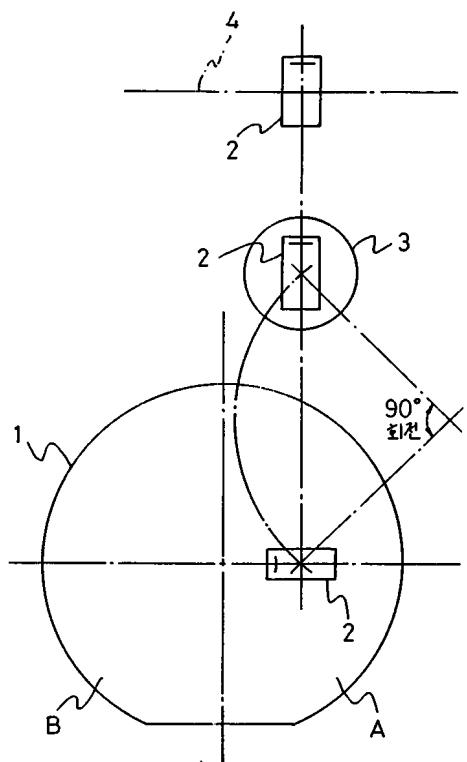
도면8a



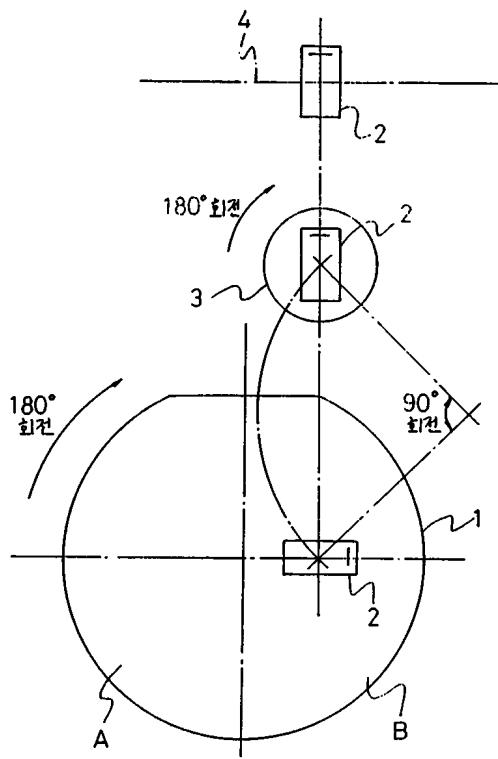
도면8b



도면9a



도면9b



도면10

