(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H01L 21/00

(11) 공개번호 특1998-080160
(43) 공개일자 1998년11월25일

(21) 출원번호 특1998-008194
(22) 출원일자 1998년03월12일
(30) 우선권주장 1997-59464 1997년03월13일 일본(JP)
(71) 출원인 캐논 가부시기가이샤 미타라이 후지오
일본국 도쿄또 오오다구 시모마루고 3쪼메 30반 2고
(72) 발명자 타키사와 토오루
일본국 카나가와켕 아츠기시 츠마다키타 4쪼메 5-30
요네하라 타카오
일본국 카나가와켕 아츠기시 누루미즈 2235-2
야마가타 켄지
일본국 카나가와켕 사가미하라시 미야시모혼초 3쪼메 43-27
(74) 대리인 신중훈, 임옥순

심사청구 : 있음

(54) 기판처리장치 및 그 방법

요약

본 발명에 의하면, 한쪽웨이퍼를 그 표면이 위로 향하도록 하여 웨이퍼지지테이블상에 놓고, 다른쪽기판을 그 표면이 위로 향하도록 하여 웨이퍼흡착부에 흡착시킨다. 그리고, 샤프트에 대하여 웨이퍼흡착부를 약 180도 회전시켜 두 웨이퍼를 대략 서로 평행하게 대향시킨다. 웨이퍼흡착부에 의한 위쪽웨이퍼의 흡착의 해제에 응하여, 위쪽웨이퍼의 중심위치를 가압핀으로 가압하여 두 웨이퍼를 밀착시킨다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 웨이퍼처리장치의 전체구성을 개략적으로 도시한 사시도

도 2는 도 1의 웨이퍼처리장치의 부분확대도

도 3은 도 1, 2에 도시된 웨이퍼처리장치를 A-A'선을 따라 절단한 단면도

도 4~7은 도 1, 2에 도시된 웨이퍼처리장치를 A-A'선을 따라 절단한 단면도로서 두 웨이퍼의 밀착시의 웨이퍼처리장치의 동작을 도시한 도

도 8은 웨이퍼처리장치의 제어시스템의 구성예를 도시한 블록도

도 9은 웨이퍼처리장치의 제어과정을 도시한 순서도

도 10A~10F는 SOI구조등을 가지는 웨이퍼제조공정의 예를 도시한 도

도 11A, 11B는 웨이퍼접착방법의 단계를 도시한 도

도 12는 지그의 다른 구성예를 도시한 도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1: 제 1웨이퍼 2: 제 2웨이퍼
3: 웨이퍼지지테이블 4: 웨이퍼이동기구
4a: 홈 4b: 샤프트
4c: 웨이퍼흡착부 4d: 회전용 모터
5: z축스테이지 6: 가압기구
6a: 가압핀 6b: 샤프트

6c: 진동자 6d: 회전용 모터

7~9: 웨이퍼카세트 10: 웨이퍼반송로봇

11: 웨이퍼얼라인먼트부 12, 15: 변위검출부

12a, 15a: 센서 12b, 15b: 구동부

13, 14: 로딩핀 16: 패널부

16a: 표시패널 16b: 조작패널

17: 제어부 17a: CPU

17b: 프로그램 100: 웨이퍼처리장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 기판처리장치 및 그 방법과 기판제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리장치 및 그 방법과, 기판제조방법에 관한 것이다.

두 웨이퍼는, 서로 밀착시켜서, 양극접합처리, 가압처리, 어니일링처리등을 행하여 접합시킨다. 이 방법은 SOI구조등을 가지는 웨이퍼의 제조에 적합한 방법이다.

도 11A, 11B는 웨이퍼를 밀착시키는 공정의 단계를 도시한 개략도이다. 이 웨이퍼밀착에서는, 도 11A에 도시한 바와 같이, 제 1웨이퍼(1)를 그 밀착면을 위로 향하게 하여 웨이퍼지지지그(wafer support jig)(201)에 세트하고, 제 2웨이퍼를 그 밀착면을 아래로 향하게 하여 제 1웨이퍼(1)상에 살며시 포갠다. 이때, 도 11A에 도시한 바와 같이, 웨이퍼사이의 기체(예를 들면, 기체나 비활성기체)에 의해 위쪽웨이퍼(2)는 부유하고 있는 상태이다.

웨이퍼(1),(2)사이의 기체가 완전히 배출되기 전에, 도 11B에 도시된 바와 같이, 위쪽웨이퍼(2)의 중심부를 가압핀(202)으로 가압한다. 그러면, 웨이퍼의 중심부사이의 기체가 완전히 배출되어, 웨이퍼(1),(2)가 중심부에서 서로 밀착한다. 웨이퍼사이의 기체가 주변부쪽으로 서서히 배출됨에 따라, 밀착부의 영역이 증가한다. 마침내, 웨이퍼전체가 서로 밀착한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이 방법은, 웨이퍼사이에 어떠한 기체도 잔존시키지 않고 두 웨이퍼를 밀착시키는 방법으로서는 유용하지만, 다음과 같은 문제를 안고 있다.

첫 번째 문제는 두 웨이퍼의 위치맞춤(alignment)에 따른 웨이퍼의 오염이다. 즉, 포개어진 위쪽웨이퍼(2)는 웨이퍼사이의 기체에 의해 부유하고 있는 상태이기 때문에, 위쪽웨이퍼(2)의 수평이동시의 마찰은 매우 적다. 이러한 이유로, 지그(201)에 약간의 기울기만 있어도 위쪽웨이퍼(2)는 미끄러진다. 따라서 두 웨이퍼(1),(2)의 위치를 정확히 맞추기 위해서는 웨이퍼(2)의 수평이동을 제한하기 위한 수단이 필요하다.

도 11A, 11B에 도시된 지그(201)에는 웨이퍼(1),(2)의 형상에 일치하는 오목부가 있으며, 이 오목부의 측벽에 의해 웨이퍼(1),(2)의 수평이동을 제한하면서 웨이퍼(1),(2)의 위치를 맞춘다. 도 12는 웨이퍼(1),(2)를 그 위치를 맞추면서 포개는 지그의 다른 구성예를 도시한 것이다. 지그(205)는 복수의 위치맞춤핀(204)과, 가압핀(203)을 가진다. 가압핀(203)은 웨이퍼(1),(2)를 복수의 위치맞춤핀(204)을 향해 가압하면서 웨이퍼(1),(2)의 수평이동을 제한한다.

도 11A, 11B 또는 도 12에 도시된 지그를 사용하여 두 웨이퍼를 포개는 방법에서는, 웨이퍼의 주변부가 지그와 접촉하기 때문에, 파티클이 발생할 수도 있고, 웨이퍼의 주변부가 손상될 수도 있으며, 수율이 저하될 수도 있다.

다른 문제는 웨이퍼가압조건의 변화이다. 보다 구체적으로는, 두 웨이퍼를 포개고, 이들을 가압핀으로 가압할때까지의 시간간격이 변화하고, 가압핀에 의한 웨이퍼가압시 웨이퍼사이의 간극이 변화한다. 따라서, 두 웨이퍼를 밀착시켜서 얻어진 웨이퍼의 품질을 균일화하기 어렵다. 또, 가압핀에 의해 웨이퍼가 가압되기 전에 웨이퍼사이의 기체가 부분적으로 배출될 수도 있다. 이 경우, 중심부에서 주변부쪽으로 서서히 기체를 배출하면서 웨이퍼를 밀착시킬 수 없기 때문에, 웨이퍼사이에 기체가 잔존할 수도 있다.

본 발명은 상기 문제를 고려하여 이루어진 것으로서, 그 목적은 두 기판을 접착시켜서 얻어진 기판의 품질을 높이는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 의한 기판처리장치는, 두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리장치로서, 상기 두 기판을 서로 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 기판조작수단과, 상기 기판조작수단에 의한 한쪽기판의 지지의 해제에 응하여 한쪽 기판의 이면의 일부를 가압하여 한쪽기판을 다른쪽기판상에 밀착시키는 가압수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 한쪽 기판의 지지의 해제와 대략 동시에 한쪽기판의 일부를 가압하는 것이 바람직하다.

가해지는 압력은 약 150~300gf인 것이 바람직하고 보다 바람직한 값은 약 200~250gf이다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 한쪽 기판의 지지의 해제후 상기 두 기판사이의 기체가 소정량이상 배출되기 전에 한쪽기판의 일부를 가압하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 한쪽기판의 지지의 해제후 일정시간이 경과한때 한쪽기판의 일부를 가압하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 한쪽기판의 지지의 해제후 상기 두 기판사이의 거리가 소정거리이하로 감소하기 전에 한쪽기판의 일부를 가압하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 기판조작수단은 상기 두 기판을 대략 수평으로 지지한 후, 상기 위쪽기판의 지지를 해제하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 기판조작수단은 상기 두 기판을 대략 수평으로 지지한 후 상기 위쪽기판의 지지를 해제하는 것이 바람직하며, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 상기 위쪽기판의 지지의 해제후 상기 두 기판사이의 기체가 상기 위쪽기판의 무게로 인해 소정량이상 배출되기 전에 상기 위쪽기판의 일부를 가압하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 기판조작수단은 상기 두 기판을 각각 이면으로부터만 지지하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 기판조작수단은 한쪽기판의 지지가 해제되기 직전의 상기 두 기판사이의 간극을 조정하는 간극조정수단을 가지는 것이 바람직하다.

이 간극은 약 20~100㎜인 것이 바람직하고 보다 바람직한 값은 약 30~60㎜이다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 간극조정수단은 상기 두 기판사이의 간극을 소정거리로 조정하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 간극조정수단은 상기 두 기판의 두께를 계측하는 계측수단을 가지며, 계측결과에 의거하여 상기 두 기판사이의 간극을 조정하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판의 일부와 접촉하여 상기 기판을 가압하는 압력전달부재와, 상기 압력전달부재를 진동시키는 진동수단을 가지는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 진동수단은 상기 기판의 가압시에 상기 압력전달부재를 진동시키는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 기판조작수단은 한쪽기판을 상기 기판의 표면이 위로 향하는 상태에서 지지하는 제 1기판지지수단과; 다른쪽기판을 이면으로부터 흡착하여 표면이 한쪽기판의 표면과 대략 평행하도록 대향시킨 상태에서 상기 기판을 지지하는 제 2기판지지수단을 가지는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 제 2기판지지수단은 다른쪽기판을 이면으로부터 흡착하기 위한 흡착부재를 가지며, 상기 흡착부재에 의해 다른쪽기판이 흡착된 후, 상기 흡착부재를, 상기 흡착부재와 상기 제 1기판지지수단사이의 중간부근에 배치된 샤프트에 대해 약 180° 회전시켜서 흡착된 다른쪽기판을 뒤집어서 상기 제 1기판지지수단에 의해 지지된 한쪽기판과 다른쪽기판을 대향시키는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치는 상기 기판조작수단에 의한 상기 기판의 수취위치로 기판을 반송하는 기판반송수단을 또한 구비하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치는 상기 기판조작수단에 의해 지지되는 상기 기판의 중심위치 및 방향을 조정하는 기판조정수단을 또한 구비하는 것이 바람직하다.

상기 기판처리장치에 있어서, 상기 기판조정수단은 상기 기판반송수단에 의해 유지되는 상기 기판의 중심위치 및 방향을 조정하고, 그후 상기 기판반송수단은 중심위치 및 방향이 조정된 상기 기판을 상기 수취위치로 반송하는 것이 바람직하다.

본 발명에 의한 기판처리방법은 두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법으로서, 상기 두 기판을 서로 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 해제에 응하여 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 기판처리방법은, 두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법으로서, 상기 두 기판을 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 해제와 대략 동시에 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 기판처리방법은 두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법으로서, 상기 두 기판을 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 상기 두 기판사이의 기체가 소정량이상 배출되기 전에 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 기판처리방법은, 두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법으로서, 상기 두 기판을 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 일정시간이 경과한때 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 기판처리방법은 두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법으로서, 상기 두 기판을 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 상기 두 기판사이의 거리가 소정거리이하로 감소하기 전에 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지

는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 기판처리방법은 두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법으로서, 상기 두 기판을 대향시켜서 대략 수평으로 지지한 후, 상기 위쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 해제에 응하여 상기 위쪽기판의 일부를 가압하여, 상기 위쪽기판을 상기 아래쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 기판처리방법은 두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법으로서, 상기 두 기판을 대향시켜서 대략 수평으로 지지한 후, 상기 위쪽기판의 지지를 해제하는 단계와 상기 두 기판사이의 기체가 상기 위쪽기판의 무게로 인해 소정량이상 배출되기 전에 상기 위쪽기판의 일부를 가압하여, 상기 위쪽기판을 상기 아래쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

각 기판처리방법에 있어서, 상기 두 기판은 각각 이면으로부터만 지지되는 것이 바람직하다.

각 기판처리방법에 있어서, 상기 기판의 지지가 해제되기 직전의 상기 두 기판사이의 간극을 소정거리로 조정하는 것이 바람직하다.

본 발명의 기타 목적, 특징 및 이점은 본 발명의 실시예에 대한, 첨부도면을 참조한 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 웨이퍼처리장치의 구성에 대하여 첨부도면을 참조하여 설명한다. 도 1은 본 실시예에 의한 웨이퍼처리장치의 전체구성을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 웨이퍼처리장치의 부분확대도이다. 도 3~도 7은 도 1, 2에 도시된 웨이퍼처리장치(100)를 A-A'선을 따라 절단한 단면도로서, 두 웨이퍼를 접착시키는 동작을 도시한 것이다.

웨이퍼처리장치(100)는 두 웨이퍼를 포개어서 밀착시키는 장치로서, 예를 들면, 두 웨이퍼를 밀착시켜서 SOI구조 등을 가지는 웨이퍼를 제조하는 방법에 적합하다.

웨이퍼처리장치(100)는 제 1웨이퍼(1)(도 3참조)를 그 이면으로부터 지지하는 웨이퍼지지테이블(3)과, 제 2웨이퍼(2)(도 3참조)를 그 이면으로부터 흡착하여 제 1웨이퍼(1)와 대략 평행하게 대향시키는 웨이퍼이동기구(4)를 구비한다.

웨이퍼지지테이블(3)은 제 1웨이퍼(1)의 이면과만 접촉하도록 하는 것이 바람직하다. 이러한 구성에 의해 제 1웨이퍼(1)가 파티클에 의해 오염되는 것을 방지할 수 있고, 제 1웨이퍼(1)의 주변부가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 또, 웨이퍼지지테이블(3)은 제 1웨이퍼(1)가 웨이퍼지지테이블(3)상에서 이동하는 것을 방지하기 위한 수단(예를 들면, 진공흡착기구)을 구비하는 것이 바람직하다. 이러한 수단에 의해서 두 웨이퍼(1),(2)를 밀착시킬시의 두 웨이퍼의 어긋남을 방지할 수 있다. 웨이퍼지지테이블(3)의 표면은 평탄화하는 것이 바람직하며, 그 표면평탄도는 0.5㎜이하인 것이 바람직하다.

웨이퍼이동기구(4)는 제 2웨이퍼(2)의 이면과만 접촉하도록 하는 것이 바람직하다. 이 실시예에서는, 웨이퍼이동기구(4)에 웨이퍼를 진공흡착하기 위한 홈(4a)이 있다. 제 2웨이퍼(2)를 흡착하기 위해, 홈(4a)내의 공간을 감압한다. 웨이퍼이동기구(4)는, 웨이퍼흡착부(4c)에 제 2웨이퍼(2)의 이면을 흡착한 상태에서 샤프트(4b)에 대하여 약 180° 회전하여 제 2웨이퍼를 제 1웨이퍼(1)와 대략 평행하게 대향시킨다. 샤프트(4b)는 웨이퍼지지테이블(3)과 웨이퍼흡착부(4c)사이의 대략 중간부에 위치한다.

웨이퍼처리장치(100)는, 두 대향하는 웨이퍼(1),(2)사이의 간극을 조정하기 위한 기구로서, 제 1웨이퍼(1)가 웨이퍼지지테이블(3)상에 놓여진 후에 제 1웨이퍼(1)의 두께를 계측하는 변위검출부(15)와, 제 2웨이퍼(2)가 웨이퍼흡착부(4c)에 흡착된 후에 제 2웨이퍼(2)의 두께를 계측하는 변위검출부(12)와, 두 변위검출부(12),(15)의 계측결과에 의거하여 웨이퍼지지테이블(3)을 상하이동시켜서 웨이퍼(1),(2)사이의 간극을 설정치로 조정하는 z축스테이지(5)(도 3참조)를 구비한다.

웨이퍼처리장치(100)는 두 웨이퍼(1),(2)가 서로 대향하여 지지되는 상태에서 위쪽웨이퍼(2)의 대략 중앙부를 가압하기 위한 가압기구(6)를 구비한다. 가압기구(6)의 가압핀(6a)은, 두 웨이퍼(1),(2)가 서로 대향하여 지지된 후, 샤프트(6b)에 대하여 위쪽웨이퍼(2)의 이면부근까지 회전한다. 웨이퍼이동기구(4)의 웨이퍼흡착부(4c)가 위쪽웨이퍼(2)의 흡착을 해제하는 것에 응하여, 가압기구(6)는 가압핀(6a)을 위쪽웨이퍼(2)의 이면에 접하게 하여 웨이퍼(2)를 가압한다. 두 웨이퍼(1),(2)가 가압된 부분으로부터 주변부쪽으로 서서히 서로 밀착됨에 따라서, 웨이퍼(1),(2)사이의 기체가 주변부쪽으로 배출된다. 이것에 의해 웨이퍼(1),(2)사이에 기체가 잔존하는 것이 방지된다. 가해지는 압력은 약 150~300gf가 바람직하고 보다 바람직한 값은 약 200~250gf이다.

가압핀(6a)에 의한 웨이퍼(2)의 가압은 웨이퍼흡착부(4c)에 의한 웨이퍼(2)의 흡착의 해제와 대략 동시에 행하는 것이 바람직하다. 이 경우, 설정치로 조정된 두 웨이퍼(1),(2)사이의 간극을 유지한 상태에서 가압동작을 개시할 수 있기 때문에, 밀착된 웨이퍼의 품질을 균일화할 수 있다. 또한, 웨이퍼(1),(2)사이에 기체가 잔존하는 것을 보다 효과적으로 방지할 수 있고, 웨이퍼(1),(2)의 어긋남을 방지할 수 있다.

가압기구(6)에는 가압핀(6a)을 진동시키는 진동자(예를 들면, 압전소자)가 내장되어 있다. 그래서 웨이퍼를 가압할때에 가압핀(6a)을 진동시킴으로써, 웨이퍼(1),(2)사이의 기체를 효율적으로 배출할 수 있다.

가압핀(6a)에 의한 웨이퍼(2)의 가압은 다른 타이밍에서 제어하여도 된다. 예를 들면, 웨이퍼(2)의 흡착이 해제된 후 웨이퍼(1), (2)사이의 기체가 소정량이상 배출되기 전의 소정의 타이밍에서 가압핀(6a)으로 웨이퍼(2)를 가압하여도 된다. 웨이퍼(2)의 흡착이 해제된 후 일정시간이 경과한 때에 가압핀(6a)으로 웨이퍼(2)를 가압하여도 된다. 웨이퍼(2)의 흡착이 해제된 후 웨이퍼(1),(2)사이의 거리가 웨이퍼(2)의 무게로 인해 소정거리이하로 감소하기 전의 소정의 타이밍에서 가압핀(6a)으로 웨이퍼(2)를 가압하여도 된다.

웨이퍼처리장치(100)는 또한 웨이퍼(1),(2)를 웨이퍼지지테이블(3)과, 웨이퍼흡착부(4c)에 각각 세트하고, 웨이퍼지지테이블(3)로부터 밀착된 웨이퍼를 수취하는 웨이퍼반송로봇(10)과, 웨이퍼얼라인먼트부(12)를 구비한다.

웨이퍼처리장치(100)에서는, 웨이퍼의 밀착처리를 개시하기 전에, 아직 처리되지 않은 웨이퍼(1),(2)를 각각 수용하는 웨이퍼카세트(7),(8)와, 처리된 웨이퍼를 수용하는 웨이퍼카세트(9)를 소정위치에 배치한다. 본 실시예에서는, 아직 처리되지 않은 웨이퍼(1),(2)를 그 이면을 아래쪽으로 향하게 하여 웨이퍼카세트(7),(7)에 수용한다.

조작패널(16)의 조작스위치(16b)에 의해 웨이퍼밀착처리의 개시가 지시되면, 웨이퍼반송로봇(10)은 웨이퍼카세트(7)에 수용된 아직 처리되지 않은 웨이퍼(1)의 이면을 흡착하여, 웨이퍼얼라인먼트부(11)까지 웨이퍼(1)를 반송한다. 웨이퍼얼라인먼트부(11)는 반송된 웨이퍼(1)의 중심위치 및 방향(예를 들면, 오리엔테이션플랫과 노치의 위치)을 센서에 의해 검지하여, 그 중심위치 및 방향을 조정한다. 웨이퍼얼라인먼트부(11)는 웨이퍼(1)의 이면과만 접촉하는 것이 바람직하다.

웨이퍼반송로봇(10)은 위치가 맞추어진 웨이퍼(1)를 수취하여, 이것을 웨이퍼지지테이블(3)상에 돌출되어 있는 로딩핀(13)상의 소정위치에 놓는다. 이러한 방식으로 웨이퍼(1)가 로딩핀(13)상에 놓여진 후에, 웨이퍼지지테이블(3)이 상승이동하여 웨이퍼(1)을 지지한다. 웨이퍼(1)는 이미 웨이퍼얼라인먼트부(11)에 의해 위치가 맞추어졌고 그 위치관계를 유지한 상태로 웨이퍼지지테이블(3)로 전송되기 때문에 웨이퍼지지테이블(3)상에서 웨이퍼(1)의 중심위치 및 방향을 다시 조정할 필요가 없다. 단, 웨이퍼(1)의 위치맞춤을 웨이퍼지지테이블(3)상에서 행하는 구성도 채용가능하다.

다음에, 웨이퍼반송로봇(10)은 웨이퍼카세트(8)에서 아직 처리되지 않은 웨이퍼(2)를 꺼낸다. 상기 설명과 동일한 과정으로, 웨이퍼얼라인먼트부(11)에 의해 웨이퍼(2)의 중심위치 및 방향이 조정되어, 웨이퍼이동기구(4)의 웨이퍼흡착부(4c)상에 돌출된 로딩핀(14)상의 소정위치에 웨이퍼(2)가 놓여진다. 이러한 방식으로 웨이퍼(2)가 로딩핀(14)상에 놓여진 후, 웨이퍼흡착부(4c)가 샤프트(4b)에 대하여 웨이퍼(2)의 이면에 접촉하게 될때까지 회전한다. 홈(4a)내의 공간을 감압하여 웨이퍼(2)를 웨이퍼흡착부(4c)에 흡착한다. 웨이퍼(1)과 마찬가지로, 웨이퍼(2)는 이미 웨이퍼얼라인먼트부(4c)에 의해 위치가 맞추어졌고 그 위치관계를 유지한 채로 웨이퍼흡착부(4c)에 흡착되기 때문에, 웨이퍼(2)의 중심위치 및 방향을 다시 조정할 필요가 없다. 웨이퍼(2)의 흡착시에는, 웨이퍼흡착부(4c)를 회전시키는 대신, 로딩핀(14)을 아래쪽으로 들어가게 하여도 된다.

웨이퍼(1),(2)가 웨이퍼지지테이블(3), 웨이퍼흡착부(4c)에 의해 각각 지지된 상태에서, 변위검출부(15),(12)는 각각 웨이퍼(1),(2)의 두께를 계측한다. 보다 구체적으로는, 변위검출부(15),(12)는 웨이퍼(1),(2)의 윗부분까지 센서(15a),(12a)를 각각 이동시키고, 예를 들면, 웨이퍼(1),(2)에 광을 조사하여 그 반사광에 의거하여 웨이퍼(1),(2)의 두께를 계측한다.

웨이퍼(1),(2)의 두께계측이 완료된 후, 상기 설명한 바와 같이, 웨이퍼흡착부(4c)는 샤프트(4b)에 대해서 약 180° 회전하여 웨이퍼(2)를 웨이퍼(1)과 대략 평행하게 대향시킨다. 그리고, z축스테이지(5)에 의해 웨이퍼(1),(2)사이의 간극을 조정하여, 갑압핀(6a)에 의해 웨이퍼(2)를 가압하여 웨이퍼(1),(2)를 밀착시킨다.

밀착이 완료되면, 웨이퍼지지테이블(3)은 z축스테이지(5)에 의해 하강이동되어, 처리된 웨이퍼를 로딩핀(13)에 의해 지지한다. 웨이퍼반송로봇(10)은 처리된 웨이퍼를 수취하여 이것을 웨이퍼카세트(9)에 수용한다.

이와 같은 과정을 반복하여 실행함으로써, 웨이퍼카세트(7),(8)에 수용된 복수개의 웨이퍼를 연속적으로 처리할 수 있다.

다음은 두 웨이퍼의 밀착시의 웨이퍼처리장치(100)의 동작에 대해서 도 3~도 7을 참조하여 설명한다.

웨이퍼반송로봇(10)에 의해 웨이퍼(1),(2)가 로딩핀(13),(14)상에 각각 놓여지면, 도 3에 도시한 바와 같이, z축스테이지(5)는 웨이퍼(1)를 지지하기 위한 소정위치까지 웨이퍼지지테이블(3)을 상승이동시키고, 웨이퍼이동기구(4)는 웨이퍼(2)를 흡착가능한 소정위치까지 샤프트(4b)에 대하여 웨이퍼흡착부(4c)를 회전시킨다.

도 4에 도시한 바와 같이, 변위검출부(15),(12)의 센서(15a),(12a)가 웨이퍼(1),(2)의 윗부분으로 이동하여 웨이퍼(1),(2)의 두께를 각각 계측한다. 웨이퍼(1),(2)의 두께계측의 완료시, 센서(15a),(12a)는 도 3에 도시한 초기의 위치로 복귀한다.

도 5에 도시한 바와 같이, 웨이퍼이동기구(4)는 샤프트(4b)에 대하여 약 180° 회전하여 웨이퍼(1),(2)를 서로 대략 평행하게 대향시킨다. 웨이퍼(1),(2)의 계측두께에 의거하여, z축스테이지(5)에 의해 웨이퍼지지테이블(3)의 레벨을 조정하여 웨이퍼(1),(2)사이의 간극을 설정치로 설정한다. 이 간극은 약 20~100㎜인 것이 바람직하고 보다 바람직한 값은 약 30~60㎜이다.

도 6에 도시한 바와 같이, 샤프트(6b)에 대하여 가압핀(6a)을 웨이퍼(2)의 이면부근(예를 들면, 가압핀(6a)이 웨이퍼(2)의 이면과 대략 접촉하는 위치)까지 회전시킨다.

도 7에 도시한 바와 같이, 웨이퍼흡착부(4c)에 의한 웨이퍼(2)흡착의 해제에 응하여 가압핀(6a)으로 웨이퍼(2)의 이면을 가압한다. 이때, 가압핀(6a)을 진동시켜서 웨이퍼(1),(2)사이의 기체를 효율적으로 배출할 수 있다.

가압기구(6)가 원래의 상태(도 2에 도시된 상태)로 복귀한 후, 웨이퍼흡착부(4c)가 원래의 상태(도 2에 도시된 상태)로 복귀한다. 그리고 웨이퍼지지테이블(3)이 하강이동하여 밀착된 웨이퍼를 로딩핀(13)에 의해 지지한다. 이 상태에서, 웨이퍼반송로봇(10)은 접촉된 웨이퍼의 하부를 흡착하여, 이 웨이퍼를 웨이퍼카세트(9)까지 반송하여 그 안에 수용한다.

다음은 웨이퍼처리장치(100)의 제어시스템의 구성예에 대해서 도 8을 참조하여 설명한다. 제어부(17)는 프로그램(17b)에 의거하여 동작하는 CPU(17a)를 사용하여, 웨이퍼반송로봇(10), 웨이퍼얼라인먼트부(11), 변위검출부(12),(15), z축스테이지(5), 웨이퍼이동기구(4), 가압기구(6), 동작패널(16)을 제어한다.

도 9는 프로그램(17b)에 의거한 제어과정을 도시한 순서도이다. 이하 이 순서도를 참조하여 웨이퍼처리

장치(100)의 제어시스템의 동작에 대하여 설명한다.

조작스위치(16b)를 조작함으로써 웨이퍼밀착처리의 개시가 지시되면, 스텝S901에서, 제어부(17)에 접속된 각 구성요소를 초기화한다. 이 초기화스텝에서는, 웨이퍼카세트(7),(8),(9)의 위치의 존재 및 그 위치 등도 확인되어진다. 아직 준비가 되어 있지 않은 경우에는, 예를 들면 표시패널(16a)에 경고를 표시함으로써 조작자에게 경고를 준다.

스텝S902에서는, 웨이퍼반송로봇(10)을 제어하여, 웨이퍼카세트(7)에 수용된 웨이퍼(1)를 흡착시킨다. 스텝S903에서는, 흡착한 웨이퍼를 웨이퍼얼라인먼트부(11)까지 반송하고, 여기서 웨이퍼(1)의 위치(중심위치 및 방향)를 조정한다. 스텝S904에서는 웨이퍼반송로봇(10)을 제어하여, 웨이퍼(1)을 웨이퍼지지테이블(3)상에 돌출된 로딩핀(13)상의 소정위치에 놓는다. z축스테이지(5)를 제어하여, 웨이퍼지지테이블(3)을 소정위치까지 이동시킨다. 이때, 웨이퍼지지테이블(3)에 웨이퍼흡착기구가 있는 경우에는, 그 흡착기구를 제어하여 웨이퍼(1)를 흡착한다.

스텝S905에서는, 웨이퍼반송로봇(10)을 제어하여, 웨이퍼카세트(8)에 수용된 웨이퍼(2)를 흡착한다. 스텝S906에서는, 웨이퍼(2)를 웨이퍼얼라인먼트부(11)까지 반송하고, 여기서 웨이퍼(2)의 위치(중심위치 및 방향)를 조정한다. 스텝S907에서는, 웨이퍼반송로봇(10)을 제어하여, 웨이퍼(2)를 웨이퍼흡착부(4c)에서 돌출된 로딩핀(14)상의 소정위치에 놓는다. 웨이퍼이동기구(4)의 회전용모터(4d)를 제어하여 샤프트(4b)에 대하여 웨이퍼흡착부(4c)를 소정각도만큼 회전시켜, 웨이퍼흡착부(4c)에 의해 웨이퍼(2)를 흡착시킨다.

스텝S908에서는, 변위검출부(15)의 구동부(15b)를 제어하여, 센서(15a)를 웨이퍼(1)위의 소정위치까지 이동시키고, 이 센서(15a)를 사용하여 웨이퍼(1)의 두께를 계측한다.

스텝S909에서는, 변위검출부(12)의 구동부(12b)를 제어하여, 센서(12a)를 웨이퍼(2)위의 소정위치까지 이동시키고, 이 센서(12a)를 사용하여 웨이퍼(2)의 두께를 계측한다.

스텝S910에서는, 웨이퍼이동기구(4)의 회전용 모터(4d)를 제어하여, 샤프트(4b)에 대하여 웨이퍼흡착부(4c)를 약 180° 회전시켜서, 웨이퍼(1),(2)를 대략 서로 평행하게 대향시킨다.

스텝S911에서는, 웨이퍼(1),(2)의 두께의 계측결과에 의거하여 웨이퍼(1),(2)사이의 간극을 설정치로 조정하기 위한 데이터를 작성한다. 이 데이터에 의거하여 z축스테이지(5)를 제어하여 웨이퍼(1),(2)사이의 간극을 조정한다.

스텝S912에서는, 가압기구(6)의 회전용 모터(6d)를 제어하여, 샤프트(6b)에 대하여 가압핀(6a)을 회전시킴으로써, 웨이퍼(2)의 이면에 가압핀(6a)의 선단부가 대략 접촉하는 상태가 되게 한다.

스텝S913에서는, 웨이퍼흡착부(4c)에 의한 웨이퍼(2)의 흡착을 해제한다. 스텝S914에서는, 가압기구(6)의 회전용모터(6d)와 진동자(6c)를 제어하여, 가압핀(6a)에 의해 웨이퍼(2)의 이면을 가압함과 동시에 가압핀(2)을 진동시킨다. 스텝S913직후에 스텝S914를 실행함으로써, 웨이퍼(2)의 흡착의 해제와 웨이퍼(2)의 가압을 대략 동시에 행할 수 있다. 단, 스텝S914의 실행후, 예를 들면, 일정시간외 경과한때 웨이퍼(2)의 가압을 개시할 수도 있다.

스텝S915에서는, 웨이퍼(1),(2)가 밀착된 후, 가압기구(6)의 회전용 모터(6d)를 제어하여 가압핀(6a)을 초기상태로 복귀시킨다. 스텝S916에서는, 웨이퍼이동기구(4)의 회전용모터(4d)를 제어하여 웨이퍼흡착부(4c)를 초기상태로 복귀시킨다.

스텝S917에서는, z축스테이지(5)를 제어하여, 웨이퍼지지테이블(3)을 초기위치로 하강이동시킨다. 그 결과, 밀착된 웨이퍼는 로딩핀(13)에 의해 지지된다. 제 2웨이퍼(2)를 흡착하고 있는 경우에는, 웨이퍼지지테이블(3)의 하강이동에 앞서서, 이 흡착을 해제해야만 한다.

스텝S918에서는, 웨이퍼반송로봇(10)을 제어하여, 밀착된 웨이퍼를 웨이퍼카세트(9)까지 반송하고, 그 안에 수용한다.

스텝S919에서는, 웨이퍼카세트(7),(8)에 수용된 모든 웨이퍼에 대하여, 밀착처리가 완료되었는지의 여부를 검사한다. 스텝S919에서 NO이면, 스텝S902로 순서가 복귀하여 상기 처리를 반복한다. 스텝S919에서 YES이면, 일련의 처리가 완료된 것이다. 이때 최종처리시에는, 표시패널(16a)등에 이것을 표시함으로써, 또는 버져(buzzer)등으로 조작자에게 보고하는 것이 바람직하다.

상기 설명한 바와 같이, 웨이퍼처리장치(100)에 의하면, 1) 위쪽웨이퍼(2)의 흡착의 해제에 응하여 위쪽웨이퍼(2)의 가압을 개시하기 때문에, 웨이퍼(1),(2)사이의 기체를 주변부쪽으로 확실하게 배출할 수 있다. 2) 웨이퍼(1),(2)는 서로 대향시킨 상태에 있어서 위쪽웨이퍼(2)가 미끄러지지 않기 때문에, 두 웨이퍼(1),(2)의 위치를 정확하게 맞출 수 있다. 3) 웨이퍼(1),(2)사이의 간극을 적절한 거리로 조정할 수 있기 때문에, 제조하는 웨이퍼의 품질을 균일화할 수 있다. 또한, 웨이퍼처리장치(100)에서는 웨이퍼(1),(2)를 미리 분류하는 작업을 할 필요가 없다. 4) 웨이퍼(1),(2)의 표면이 파티클에 의해 오염되는 것을 방지할 수 있다. 5) 웨이퍼의 주변부가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 6) 웨이퍼의 가압시에 웨이퍼를 진동시킴으로써 웨이퍼사이에 잔존하는 기체를 또한 배출할 수 있다.

다음은, 이 웨이퍼처리장치(100)의 적용예에 대하여 설명한다. 도 10A～10F는 SOI구조등을 가지는 웨이퍼제조공정의 예를 도시한 것이다.

먼저, 제 1웨이퍼(1)를 형성하기 위한 단결정Si웨이퍼(501)를 준비하여, 그 단결정Si웨이퍼(501)의 주표면상에 다공질Si층(502)을 형성한다(도 10A참조). 그 다공질Si층(502)상에 적어도 1층의 비다공질층(503)을 형성한다(도 10B참조). 비다공질층(503)으로서는, 예를 들면, 단결정Si층, 다결정Si층, 비정질Si층, 금속층, 화합물반도체층, 초전도체층이 바람직하다. 비다공질층(503)에는 MOSFET등의 소자를 형성해도 된다.

비다공질층(503)위에 SiO_2층(504)을 형성하고, 이렇게 하여 얻어진 구조를 제 1웨이퍼(1)로서 이용한다(도

10C참조). 이 제 1웨이퍼(1)를 SiO_2층(504)이 위쪽으로 향하도록 하여 웨이퍼카세트(7)에 수용한다.

제 2웨이퍼(2)를 별도로 준비하여, 그 표면을 위쪽으로 향하도록 하여 웨이퍼카세트(8)에 수용한다.

이 상태에서, 웨이퍼처리장치(100)를 동작시킨다. 그러면, 제 1 및 제 2웨이퍼(1),(2)가, 그 사이의 SiO_2층(504)이 샌드위치되도록 웨이퍼지지테이블(3)상에서 밀착된다(도 1D참조). 이 밀착된 웨이퍼는 웨이퍼카세트(9)에 수용된다.

그후, 접촉된 웨이퍼(도 10D)에 대하여, 양극접합처리, 가압처리, 또는 필요에 따라서 어니일링처리를 행함으로써 또는 이들의 처리를 조합시킴으로써, 웨이퍼(1),(2)의 밀착을 견고하게 하여도 된다.

제 2웨이퍼(2)로서는, 예를 들면, Si웨이퍼, Si웨이퍼상에 SiO_2층을 형성하여 준비한 웨이퍼, 석영웨이퍼 등의 광투과성 웨이퍼, 사파이어웨이퍼 등이 바람직하다. 그러나, 제 2웨이퍼(2)는, 밀착될 표면이 충분히 평탄하다면, 다른 종류의 웨이퍼이어도 된다.

다음, 비다공질층(503)을 경계로 하여 제 2웨이퍼(2)로부터 제 1웨이퍼(1)를 제거하고(도 10E참조), 다공질Si층(502)을 선택적으로 에칭하여 제거한다. 도 10F는 상기 제조방법에 의해 얻어진 웨이퍼를 개략적으로 도시한 것이다.

이 제조방법에 의하면, 웨이퍼사이의 기체가 적절히 배출된 상태에서 두 웨이퍼가 접촉되기 때문에 고품질의 웨이퍼를 제조할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 두 기판을 접착시킴으로써 얻어진 기판의 품질을 높일 수 있다.

본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 취지 및 범위내에서 다양한 변경 및 조정을 행할 수 있다. 따라서, 본 발명의 범위를 공개적으로 알리기 위해 다음의 청구범위를 작성하였다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리장치에 있어서,

상기 두 기판을 서로 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 기판조작수단과,

상기 기판조작수단에 의한 한쪽기판의 지지의 해제에 응하여 한쪽기판의 뒷면의 일부를 가압하여 한쪽기판을 다른쪽기판상에 밀착시키는 가압수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 한쪽기판의 지지의 해제와 대략 동시에 한쪽기판의 일부를 가압하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 한쪽기판의 지지의 해제후 상기 두 기판사이의 기체가 소정량이상 배출되기 전에 한쪽기판의 일부를 가압하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 한쪽기판의 지지의 해제후 일정시간이 경과한때 한쪽기판의 일부를 가압하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 한쪽기판의 지지의 해제후 상기 두 기판사이의 거리가 소정거리이하로 감소하기 전에 한쪽기판의 일부를 가압하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 6

제 1항 내지 5항중 어느 한 항에 있어서, 상기 기판조작수단은 상기 두 기판을 대략 수평으로 지지한 후, 상기 위쪽기판의 지지를 해제하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 기판조작수단은 상기 두 기판을 대략 수평으로 지지한 후 상기 위쪽기판의 지지를 해제하고, 상기 가압수단은 상기 기판조작수단에 의한 상기 위쪽기판의 지지의 해제후 상기 2매의 기판사이의 기체가 상기 위쪽기판의 무게로 인해 소정량이상 배출되기 전에 상기 위쪽기판의 일부를 가압하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 8

제 1항 내지 7항중 어느 한 항에 있어서, 상기 기판조작수단은 상기 두 기판을 각각 이면으로부터만 지지하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 9

제 1항 내지 8항중 어느 한 항에 있어서, 상기 기판조작수단은 한쪽기판의 지지가 해제되기 직전의 상기 두 기판사이의 간극을 조정하는 간극조정수단을 가지는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 간극조정수단은 상기 두 기판사이의 간극을 소정거리로 조정하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 11

제 9항 또는 10항에 있어서, 상기 간극조정수단은 상기 두 기판의 두께를 계측하는 계측수단을 가지며, 계측결과에 의거하여 상기 두 기판사이의 간극을 조정하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 12

제 1항 내지 11항중 어느 한 항에 있어서, 상기 가압수단은 상기 기판의 일부와 접촉하여 상기 기판을 가압하는 압력전달부재와, 상기 압력전달부재를 진동시키는 진동수단을 가지는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 진동수단은 상기 기판의 가압시에 상기 압력전달부재를 진동시키는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 14

제 1항 내지 13항중 어느 한 항에 있어서, 상기 기판조작수단은 한쪽기판을 상기 기판의 표면이 위로 향하는 상태에서 지지하는 제 1기판지지수단과; 다른쪽 기판을 이면으로부터 흡착하여, 표면이 한쪽기판의 표면과 대략 평행하도록 대향시킨 상태에서 상기 기판을 지지하는 제 2기판지지수단을 가지는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 15

제 14항에 있어서, 상기 제 2기판지지수단은 다른쪽기판을 이면으로부터 흡착하기 위한 흡착부재를 가지며, 상기 흡착부재에 의해 다른쪽기판이 흡착된 후, 상기 흡착부재를 상기 흡착부재와 상기 제 1기판지지수단사이의 중간부근에 배치된 샤프트에 대해 약 180° 회전시켜서 흡착된 다른쪽기판을 뒤집어서 상기 제 1기판지지수단에 의해 지지된 한쪽기판과 다른쪽기판을 대향시키는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 16

제 1항 내지 15항중 어느 한 항에 있어서, 상기 기판조작수단에 의한 상기 기판의 수취위치로 기판을 반송하는 기판반송수단을 또한 구비하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 17

제 16항에 있어서, 상기 기판조작수단에 의해 지지되는 상기 기판의 중심위치 및 방향을 조정하는 기판조정수단을 또한 구비하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 18

제 17항에 있어서, 상기 기판조정수단은 상기 기판반송수단에 의해 유지되는 상기 기판의 중심위치 및 방향을 조정하고, 그후 상기 기판반송수단은 중심위치 및 방향이 조정된 상기 기판을 상기 수취위치로 반송하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 19

두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법에 있어서,

상기 두 기판을 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 해제에 응하여 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 20

두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법에 있어서,

상기 두 기판을 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 해제와 대략 동시에 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 21

두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법에 있어서,

상기 두 기판을 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 상기 두 기판사이의 기체가 소정량이상 배출되기 전에 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 22

두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법에 있어서,

상기 두 기판을 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 일정시간이 경과한때 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 23

두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법에 있어서,

상기 두 기판을 대향시켜서 지지한 후, 한쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 상기 두 기판사이의 거리가 소정거리이하로 감소하기 전에 한쪽기판의 이면의 일부를 가압하여, 한쪽기판을 다른쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 24

두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법에 있어서,

상기 두 기판을 대향시켜서 대략 수평으로 지지한 후, 상기 위쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 해제에 응하여 상기 위쪽기판의 일부를 가압하여, 상기 위쪽기판을 상기 아래쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 25

두 기판을 포개어서 밀착시키는 기판처리방법에 있어서,

상기 두 기판을 대향시켜서 대략 수평으로 지지한 후, 상기 위쪽기판의 지지를 해제하는 단계와, 상기 두 기판사이의 기체가 상기 위쪽기판의 무게로 인해 소정량이상 배출되기 전에 상기 위쪽기판의 일부를 가압하여, 상기 위쪽기판을 상기 아래쪽기판에 밀착시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 26

제 19항 내지 25항중 어느 한 항에 있어서, 상기 두 기판은 각각 이면으로부터만 지지되는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 27

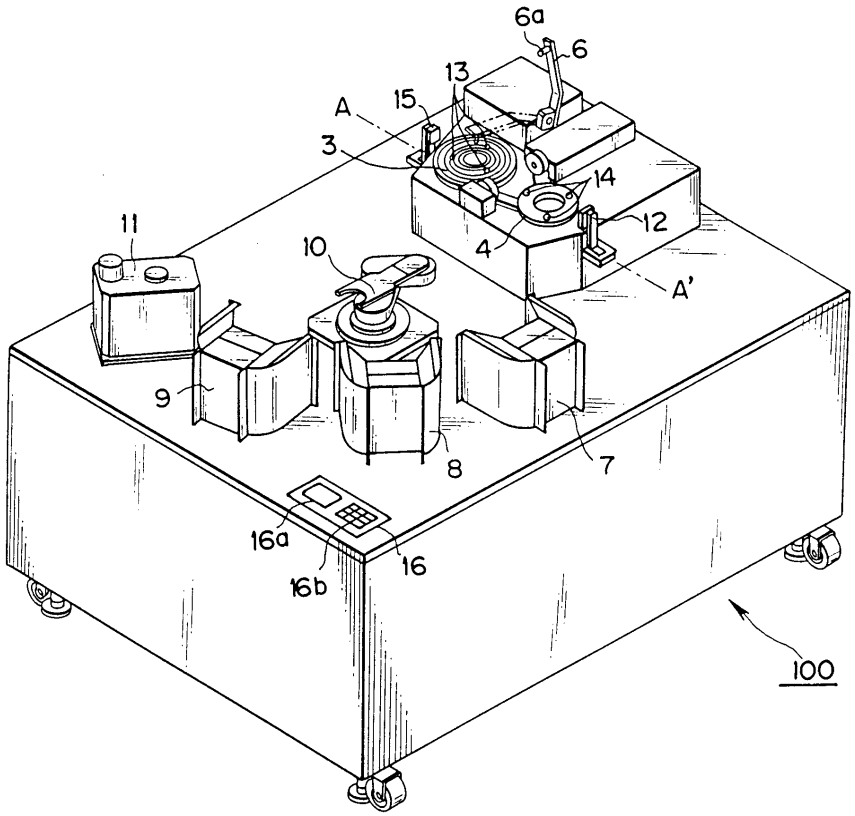
제 19항 내지 25항중 어느 한 항에 있어서, 상기 기판의 지지가 해제되기 직전의 상기 두 기판사이의 간극을 소정거리로 조정하는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 28

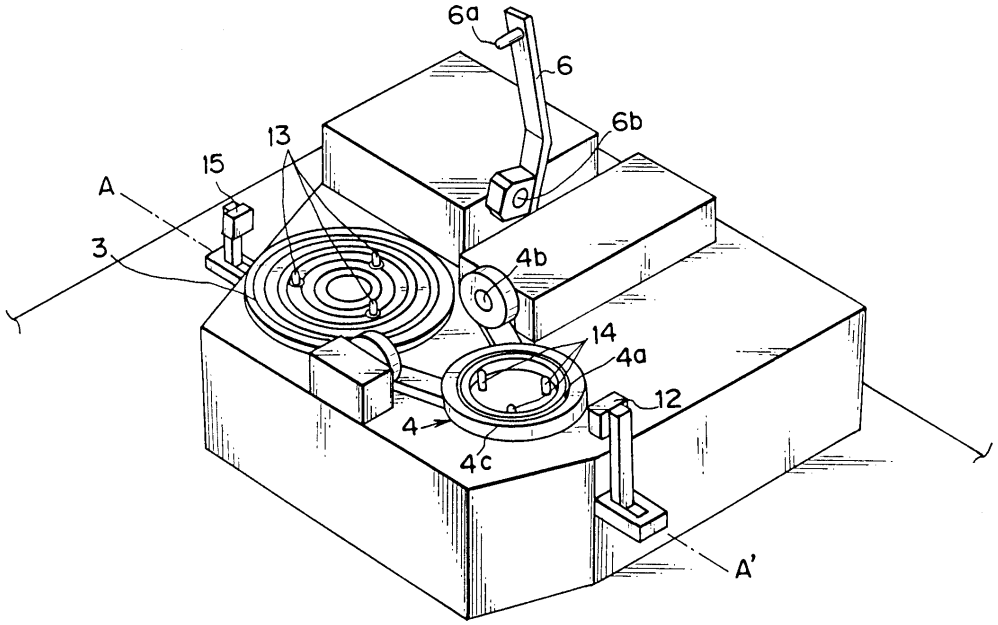
제 19항 내지 27항중 어느 한 항에 의한 기판처리방법을 포함하는 것을 특징으로 하는 기판제조방법.

도면

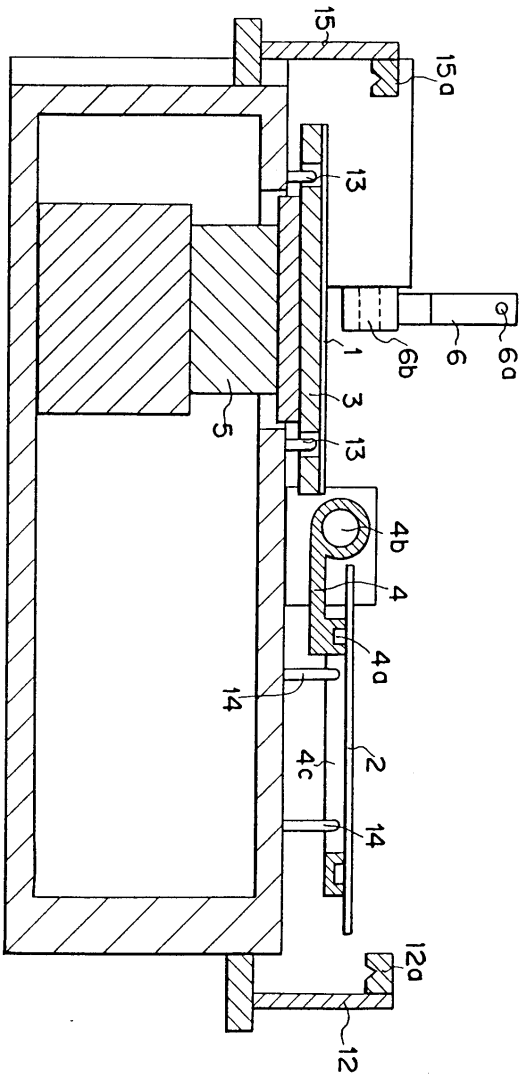
도면1



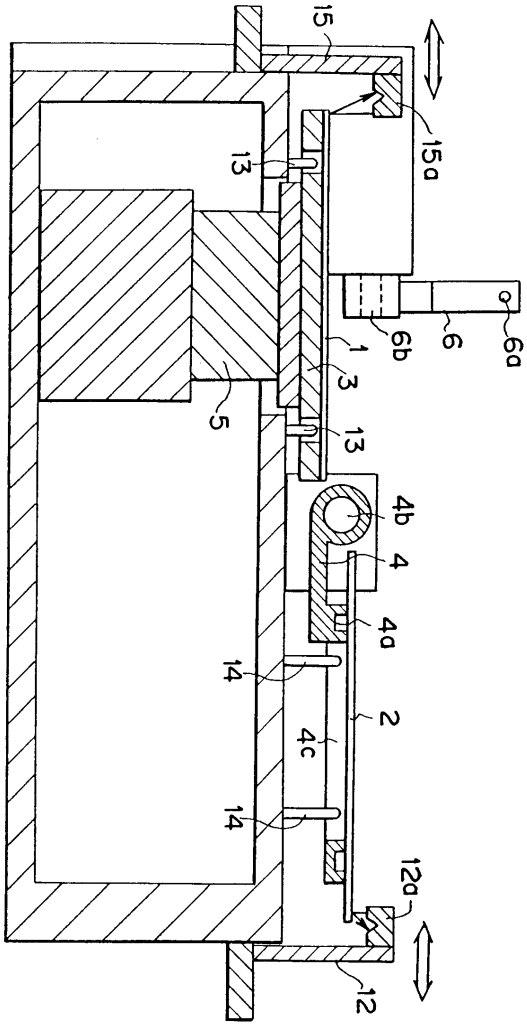
도면2



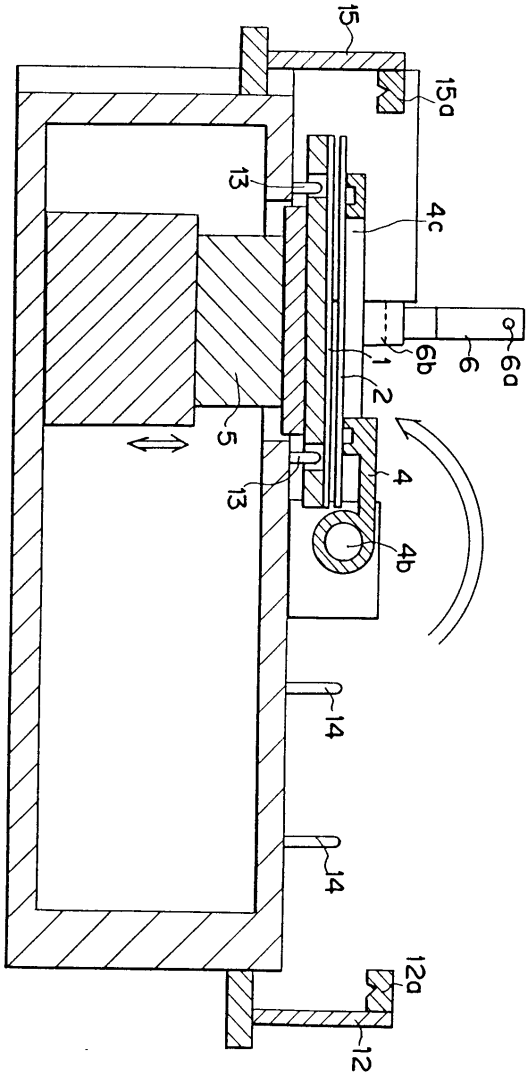
도면3



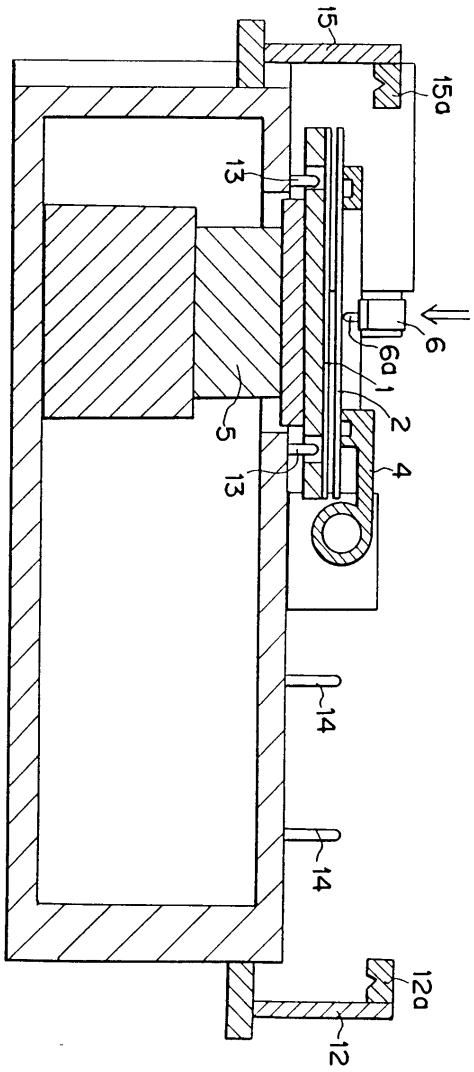
도면4



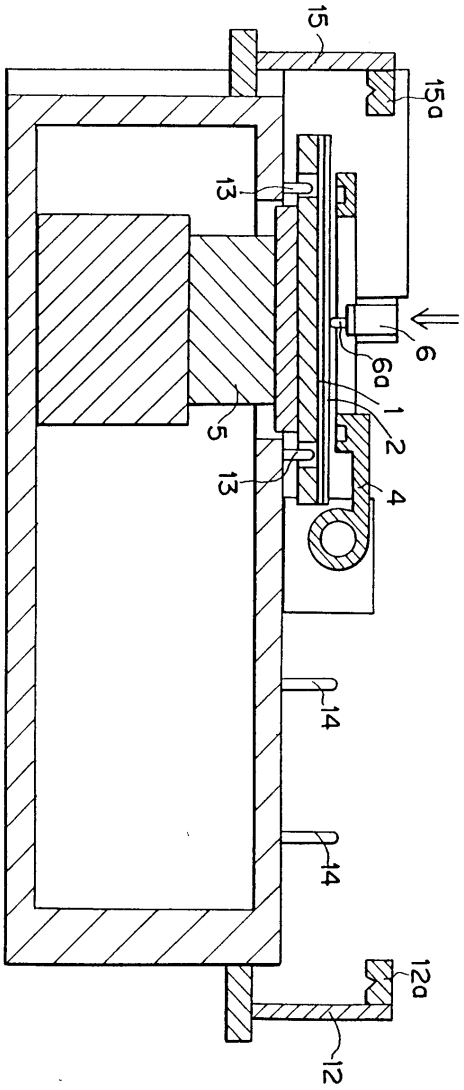
도면5



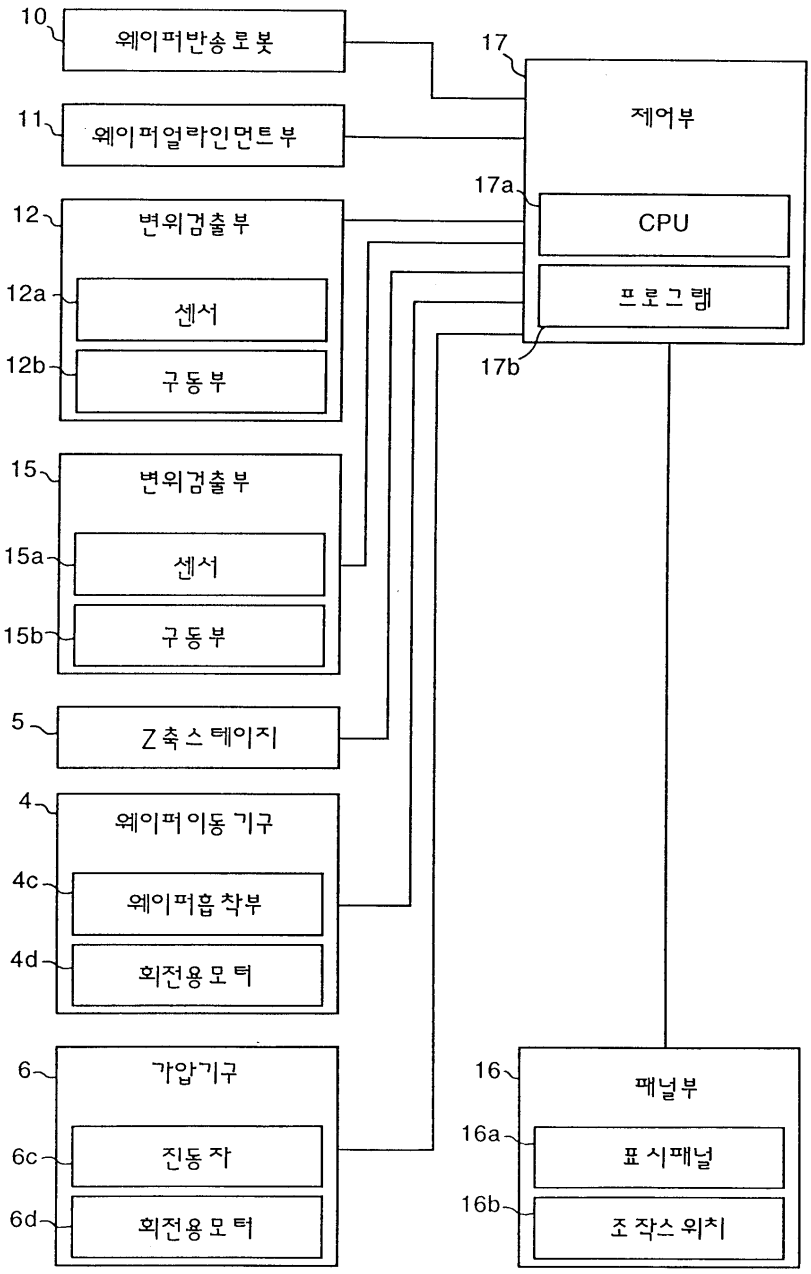
도면6



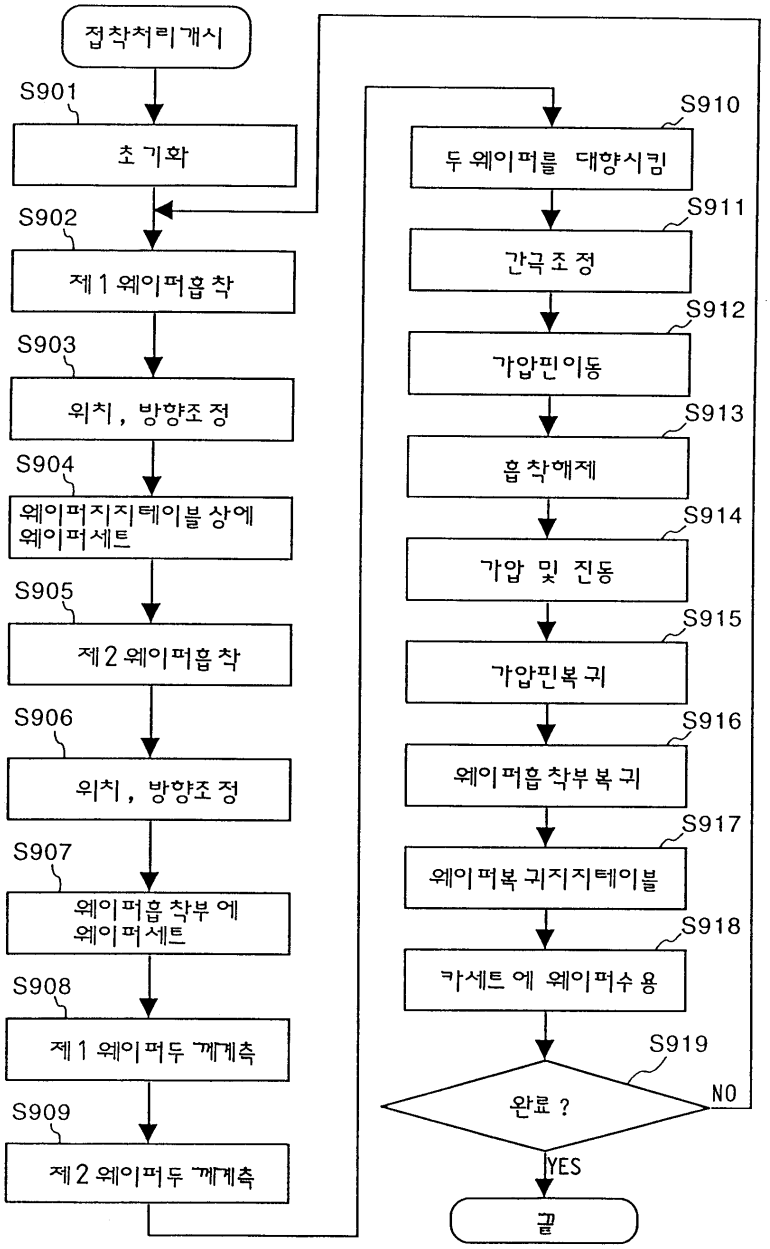
도면7



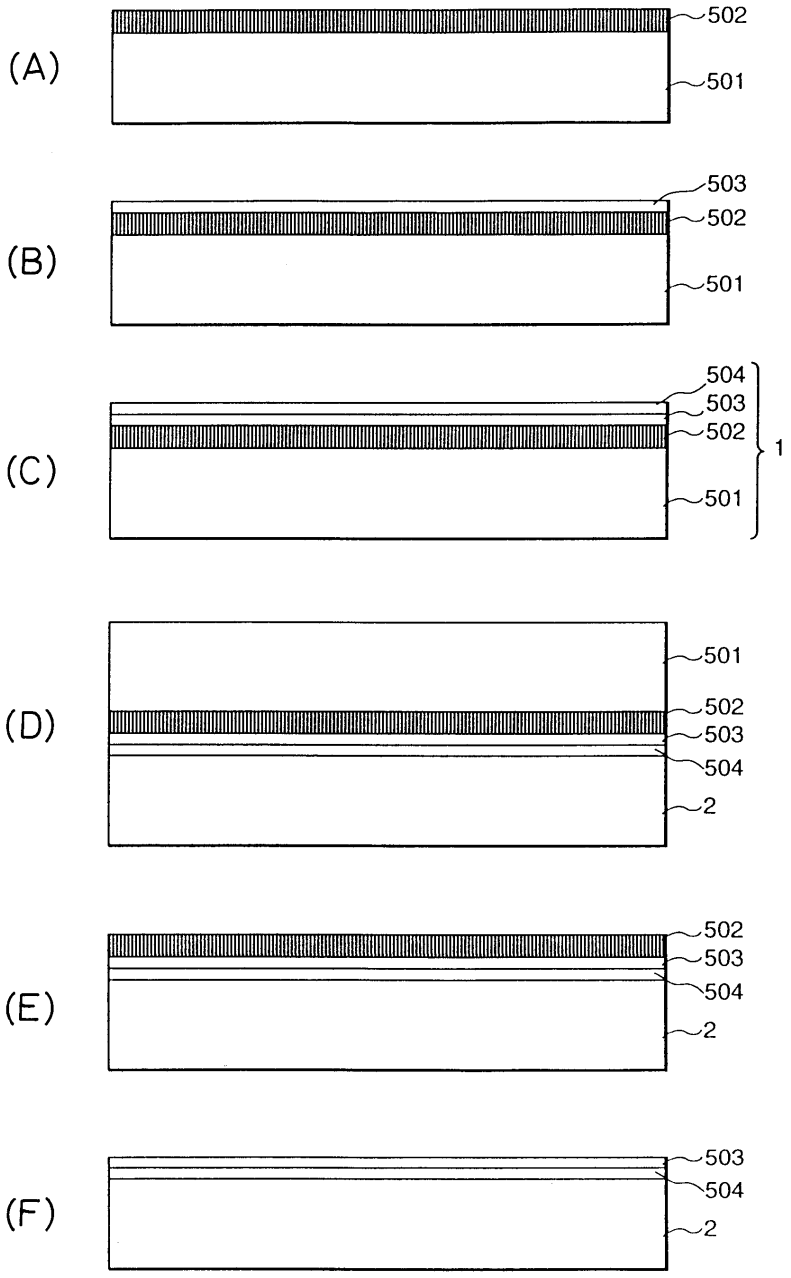
도면8


10
웨이퍼반송로봇
11
웨이퍼얼라인먼트부
12
변위검출부
12a
센서
12b
구동부
15
변위검출부
15a
센서
15b
구동부
5
Z축스테이지
4
웨이퍼이동기구
4c
웨이퍼흡착부
4d
회전용모터
6
가압기구
6c
진동자
6d
회전용모터
17
제어부
17a
CPU
프로그램
17b
16
패널부
16a
표시패널
16b
조작스위치

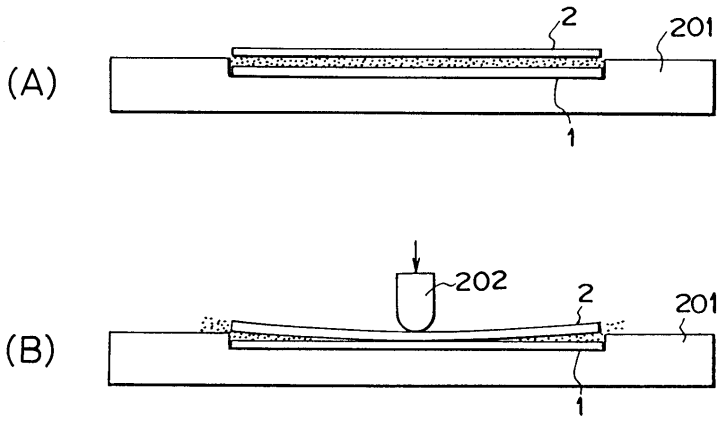
도면9


접착처리개시
S901
초기화
S902
제1웨이퍼흡착
S903
위치, 방향조정
S904
웨이퍼지지테이블상에 웨이퍼세트
S905
제2웨이퍼흡착
S906
위치, 방향조정
S907
웨이퍼흡착부에 웨이퍼세트
S908
제1웨이퍼두께계측
S909
제2웨이퍼두께계측
S910
두웨이퍼를 대향시킴
S911
간극조정
S912
가압핀이동
S913
흡착해제
S914
가압 및 진동
S915
가압핀복귀
S916
웨이퍼흡착부복귀
S917
웨이퍼복귀지지테이블
S918
카세트에 웨이퍼수용
S919
완료?
NO
YES
끝

도면10


(A)
502
501
(B)
503
502
501
(C)
504
503
502
501
1
(D)
501
502
503
504
2
(E)
502
503
504
2
(F)
503
504
2

도면11



도면12

