(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월07일
(11) 등록번호 10-1508892
(24) 등록일자 2015년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/603 (2006.01) *H01L 21/02* (2006.01)
H01L 21/58 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7034704
(22) 출원일자(국제) 2013년04월26일
심사청구일자 2014년12월10일
(85) 번역문제출일자 2014년12월10일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/062408
(87) 국제공개번호 WO 2013/168611
국제공개일자 2013년11월14일
(30) 우선권주장
JP-P-2012-110098 2012년05월11일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050053008 A
KR1020070059994 A
KR1020100058913 A

(73) 특허권자
도오쬬오까고오교 가부시끼가이샤
일본국 가나가와껭 가와사끼시 나까하라구 나까마루꼬 150반찌
(72) 발명자
가츠라가와 준이치
일본국 가나가와껭 가와사끼시 나까하라구 나까마루꼬 150반찌 도오쬬오까고오교 가부시끼가이샤 나이
이나오 요시히로
일본국 가나가와껭 가와사끼시 나까하라구 나까마루꼬 150반찌 도오쬬오까고오교 가부시끼가이샤 나이
가토 시게루
일본국 가나가와껭 가와사끼시 나까하라구 나까마루꼬 150반찌 도오쬬오까고오교 가부시끼가이샤 나이
(74) 대리인
특허법인코리아나

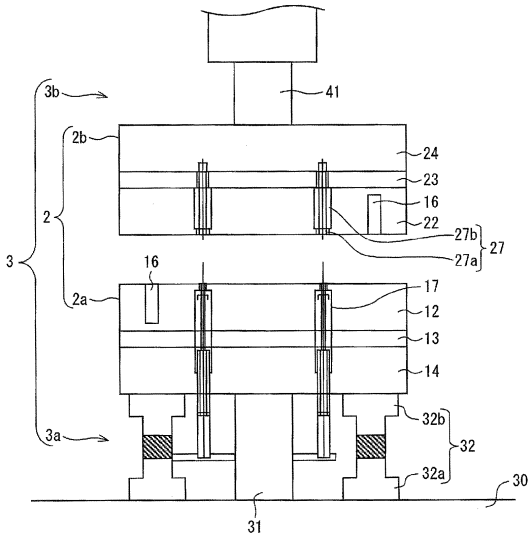
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 홍종선

(54) 발명의 명칭 **첩부 장치 및 첩부 방법**

(57) 요 약

첩부 장치 (1) 는, 기판과, 접착층과, 기판을 지지하는 지지체를 이 순서로 적층하여 이루어지는 적층체를 사이에 끼워 넣는 상하 1 쌍의 플레이트 부재 (2) 를 구비하고, 상측의 플레이트 부재 (2b) 에 있어서의 적층체와 접하는 부위에, 상측의 플레이트 부재 (2b) 에 대한 적층체의 첩부를 방지하는 방지 부재 (27) 가 형성되어 있다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

기판과, 접착층과, 상기 기판을 지지하는 지지체를 이 순서로 적층하여 이루어지는 적층체에 압압력을 가함으로써, 상기 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하는 첩부 장치로서,

적층체를 사이에 끼워 넣는 상하 1 쌍의 플레이트 부재를 구비하고,

상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위에, 플레이트 부재에 대한 적층체의 첩부를 방지하는 방지부가 형성되어 있고,

상기 방지부는, 상측의 플레이트 부재로부터 멀어지는 방향으로 상기 적층체를 압압하는 압압 부재를 구비하고 있고,

상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위에는, 상기 압압 부재를 수납하는 오목부가 형성되어 있고, 상기 압압 부재는, 상측의 플레이트 부재로부터 멀어지는 방향으로 상기 적층체를 압압하도록, 탄성적으로 탄성 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 첩부 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 압압 부재에 있어서의 상기 적층체와 접촉하는 측의 선단이 둥글게 되어 있는 것을 특징으로 하는 첩부 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 방지부는, 상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위로부터 상기 적층체를 향해 기체를 송출하는 송출부를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 첩부 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 플레이트 부재는, 적층체와 접하는 부위의 비압압시의 평면도가 1.0 ㎛ 이하인 것을 특징으로 하는 첩부 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플레이트 부재를 지지하는 지주 부재를 구비하고,

상기 지주 부재는, 플레이트 부재의 적어도 중심부를 지지하는 중심 지지 부재와, 당해 중심 지지 부재에 형성되고 플레이트 부재의 중심부 이외를 지지하는 복수의 주변 지지 부재로 이루어지고, 상기 중심 지지 부재는 1 쌍의 플레이트 부재 중 적어도 일방을, 적층체에 압압력을 가하기 위해서 자유롭게 이동할 수 있도록 지지함과 함께, 상기 주변 지지 부재는 플레이트 부재의 이동 방향으로 자유롭게 신축될 수 있도록 되어 있고,

상기 적층체에 압압력을 가하였을 때에 생기는 플레이트 부재의 휨량을 검지하는 검지부와,

상기 검지부가 검지한 휨량이 상쇄되도록 주변 지지 부재를 신축시키는 제어부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 첩부 장치.

청구항 6

기판과, 접착층과, 상기 기판을 지지하는 지지체를 이 순서로 적층하여 이루어지는 적층체에 압압력을 가함으로

써, 상기 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하는 첩부 장치로서,

적층체를 사이에 끼워 넣는 상하 1 쌍의 플레이트 부재를 구비하고,

상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위에, 플레이트 부재에 대한 적층체의 첩부를 방지하는 방지부가 형성되어 있고,

상기 플레이트 부재를 지지하는 지주 부재를 구비하고,

상기 지주 부재는, 플레이트 부재의 적어도 중심부를 지지하는 중심 지지 부재와, 당해 중심 지지 부재에 형성되고 플레이트 부재의 중심부 이외를 지지하는 복수의 주변 지지 부재로 이루어지고, 상기 중심 지지 부재는 1 쌍의 플레이트 부재 중 적어도 일방을, 적층체에 압압력을 가하기 위해서 자유롭게 이동할 수 있도록 지지함과 함께, 상기 주변 지지 부재는 플레이트 부재의 이동 방향으로 자유롭게 신축될 수 있도록 되어 있고,

상기 적층체에 압압력을 가하였을 때에 생기는 플레이트 부재의 휨량을 검지하는 검지부와,

상기 검지부가 검지한 휨량이 상쇄되도록 주변 지지 부재를 신축시키는 제어부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 첩부 장치.

청구항 7

기판과, 접착층과, 상기 기판을 지지하는 지지체를 이 순서로 적층하여 이루어지는 적층체에 압압력을 가함으로써, 상기 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하는 첩부 방법으로서,

상하 1 쌍의 플레이트 부재에 의해 적층체를 사이에 끼워 넣고 압압하는 첩부 공정과,

첩부 공정 후, 1 쌍의 플레이트 부재를 서로 이간시키는 이간 공정을 포함 하고 있고,

이간 공정에서는, 상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위에 형성된 방지부가, 상측의 플레이트 부재에 적층체가 첩부되는 것을 방지하고,

상기 이간 공정에서는, 상기 방지부가 구비하는 압압 부재에 의해, 상측의 플레이트 부재로부터 멀어지는 방향으로 상기 적층체를 압압하고,

상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위에는, 상기 압압 부재를 수납하는 오목부가 형성되어 있고, 상기 압압 부재는, 상측의 플레이트 부재로부터 멀어지는 방향으로 상기 적층체를 압압하도록, 탄성적으로 탄성 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 첩부 방법.

청구항 8

기판과, 접착층과, 상기 기판을 지지하는 지지체를 이 순서로 적층하여 이루어지는 적층체에 압압력을 가함으로써, 상기 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하는 첩부 방법으로서,

상하 1 쌍의 플레이트 부재에 의해 적층체를 사이에 끼워 넣고 압압하는 첩부 공정과,

첩부 공정 후, 1 쌍의 플레이트 부재를 서로 이간시키는 이간 공정을 포함 하고 있고,

이간 공정에서는, 상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위에 형성된 방지부가, 상측의 플레이트 부재에 적층체가 첩부되는 것을 방지하고,

상기 플레이트 부재를 지지하는 지주 부재가, 플레이트 부재의 적어도 중심부를 지지하는 중심 지지 부재와, 당해 중심 지지 부재에 형성되고 플레이트 부재의 중심부 이외를 지지하는 복수의 주변 지지 부재로 이루어지고, 상기 중심 지지 부재는 1 쌍의 플레이트 부재 중 적어도 일방을, 적층체에 압압력을 가하기 위해서 자유롭게 이동할 수 있도록 지지함과 함께, 상기 주변 지지 부재는 플레이트 부재의 이동 방향으로 자유롭게 신축되고,

상기 적층체에 압압력을 가하였을 때에 생기는 플레이트 부재의 휨량을 검지하고,

검지한 휨량이 상쇄되도록 주변 지지 부재를 신축시키는 것을 특징으로 하는 첩부 방법.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

이간 공정에서는, 상기 방지부가, 상측의 플레이트 부재에 있어서의 상기 적층체와 접하는 부위로부터 상기 적

층체를 향해 기체를 송출하는 것을 특징으로 하는 첩부 방법.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 압압력 (押壓力) 을 가함으로써, 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하는 첩부 장치 및 첩부 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 접착층을 개재하여 기판과 지지체를 첩부하는 첩부 기술로서, 예를 들어, 특허문헌 1 에는, 감압 프레스기에 있어서의 소정 온도로 가열한 상하 1 쌍의 열반 (熱盤) 사이에, 반도체 혹은 세라믹스로 이루어지는 무기 기판을 포함하는 적층재와 적층 가공용 보조 재료의 조합 세트를 설치하고, 상기 조합 세트에 상기 1 쌍의 열반을 접촉시킨 후, 적어도 가압 개시부터 0.05 ㎫ 까지의 저압 부하를 10 초간 이상에 걸쳐 실시하는 무기 기판의 프레스 가공법이 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 「특개 2002-192394호 (2002년 7월 10일 공개)」

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나, 본 발명자들이 검토한 결과, 예를 들어 웨이퍼 기판 등의 기판과 당해 기판을 지지하는 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하기 위해서 특허문헌 1 에 기재되어 있는 바와 같은 종래의 프레스 가공법을 사용한 경우에는, 이하의 문제점이 발생함을 알 수 있었다. 즉, 상하 1 쌍의 플레이트 부재를 구비한 프레스기를 사용하여, 플레이트 부재 사이에 기판 및 지지체를 끼워 넣고 압압하면, 플레이트 부재와 지지체 또는 기판이 밀착되고, 플레이트 부재 및 지지체의 평면도가 높은 경우, 기판 및 지지체가 상측의 플레이트 부재에 첩부된 상태가 되는 경우가 있다. 이와 같은 경우에는, 기판 및 지지체를 프레스기로부터 반출하는 것이 어려워진다.

[0005] 본 발명은, 상기 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 상하 1 쌍의 플레이트 부재를 구비하고, 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하는 첩부 장치에 있어서, 접착층을 개재하여 첩부된 기판 및 지지체가 상측의 플레이트 부재에 첩부되는 것을 방지하기 위한 기술을 제공하는 것을 주된 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기의 과제를 해결하기 위해서, 본 발명에 관련된 첩부 장치는, 기판과, 접착층과, 상기 기판을 지지하는 지지체를 이 순서로 적층하여 이루어지는 적층체에 압압력을 가함으로써, 상기 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하는 첩부 장치로서, 적층체를 사이에 끼워 넣는 상하 1 쌍의 플레이트 부재를 구비하고, 상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위에, 당해 플레이트 부재에 대한 적층체의 첩부를 방지하는 방지부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하고 있다.

[0007] 또, 본 발명에 관련된 첩부 방법은, 기판과, 접착층과, 상기 기판을 지지하는 지지체를 이 순서로 적층하여 이루어지는 적층체에 압압력을 가함으로써, 상기 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하는 첩부 방법으로서, 상하 1 쌍의 플레이트 부재에 의해 적층체를 사이에 끼워 넣고 압압하는 첩부 공정과, 첩부 공정 후, 1 쌍의 플레이트 부재를 서로 이간시키는 이간 공정을 포함하고 있고, 이간 공정에서는, 상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위에 형성된 방지부가, 상측의 플레이트 부재에 적층체가 첩부되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하고 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 의하면, 상측의 플레이트 부재에 대한 적층체의 첩부를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1 은, 본 발명의 일 실시형태에 관련된 첩부 장치의 개략의 구성을 나타내는 정면도이다.

도 2 는, 본 발명의 일 실시형태에 관련된 방지부의 개략의 구성을 나타내는 부분 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명에 관련된 첩부 장치는, 기판과, 접착층과, 상기 기판을 지지하는 지지체를 이 순서로 적층하여 이루어지는 적층체에 압압력을 가함으로써, 상기 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 첩부하는 첩부 장치로서, 적층체를 사이에 끼워 넣는 상하 1 쌍의 플레이트 부재를 구비하고, 상측의 플레이트 부재에 있어서의 적층체와 접하는 부위에, 당해 플레이트 부재에 대한 적층체의 첩부를 방지하는 방지부가 형성되어 있는 구성이다.

[0011] [적층체]

[0012] 첩부의 대상이 되는 적층체는, 기판과, 예를 들어 열가소성 수지를 함유하는 접착층과, 상기 기판을 지지하는 서포트 플레이트 (지지체) 가 이 순서로 적층되어 형성되어 있다. 즉, 적층체는, 기판 및 서포트 플레이트 중 어느 일방에 접착제가 도포됨으로써, 또는, 접착제가 도포되어 이루어지는 접착 테이프를 첩착 (貼着) 함으로써 접착층이 형성된 후, 기판과, 접착층과, 서포트 플레이트가 이 순서로 적층됨으로써 형성되어 있다. 그리고, 적층체는, 미리 적층되어 형성된 후, 예를 들어, 로봇 아암 등의 반송 장치에 의해, 첩부 장치의 소정 위치에 재치 (載置) (세트) 된다. 상기 적층체는, 미리 적층되어 형성된 상태에서, 기판과 서포트 플레이트의 상대 위치가 어긋나지 않도록 임시 고정되어 있는 것이 보다 바람직하다. 혹은, 적층체는, 예를 들어, 로봇 아암 등의 반송 장치에 의해, 첩부 장치의 플레이트 부재 상에서 기판 및 서포트 플레이트가 적층되어 형성됨으로써, 첩부 장치의 소정 위치에 재치 (세트) 되어도 된다.

[0013] 한편, 적층체를 형성하는 형성 방법 및 형성 장치, 요컨대, 접착층의 형성 방법이나 접착층 형성 장치, 그리고, 기판 및 서포트 플레이트의 중첩 방법이나 중첩 장치는 특별히 한정되는 것은 아니고, 다양한 방법이나 장치를 채용할 수 있다. 본 발명에 있어서는, 적층체는, 첩부 장치에 의해 압압력이 가해지는 시점에서, 기판과, 접착층과, 서포트 플레이트가 이 순서로 적층되어 형성되어 있으면 된다.

[0014] 상기 기판은, 서포트 플레이트에 지지된 (첩부된) 상태에서, 박화, 반송, 실장 등의 프로세스에 제공된다. 기판은 웨이퍼 기판에 한정되지 않고, 예를 들어, 서포트 플레이트에 의한 지지가 필요한 세라믹스 기판, 얇은 필름 기판, 플렉시블 기판 등의 임의의 기판이어도 된다.

[0015] 상기 서포트 플레이트는 기판을 지지하는 지지체이며, 접착층을 개재하여 기판에 첩부된다. 그 때문에, 서포트 플레이트는, 기판의 박화, 반송, 실장 등의 프로세스시에, 기판의 파손 또는 변형을 방지하기 위해서 필요한 강도를 갖고 있으면 되고, 보다 경량인 것이 바람직하다. 이상의 관점에서, 서포트 플레이트는, 유리, 실리콘, 아크릴계 수지, 세라믹 등으로 구성되어 있는 것이 보다 바람직하다.

[0016] 상기 접착층을 구성하는 접착제는, 예를 들어, 가열함으로써 열 유동성이 향상되는 열가소성 수지를 접착 재료로서 함유하고 있으면 된다. 열가소성 수지로는, 예를 들어, 아크릴계 수지, 스티렌계 수지, 말레이미드계 수지, 탄화수소계 수지, 엘라스토머 등을 들 수 있다.

[0017] 접착층의 형성 방법, 즉, 기판 또는 서포트 플레이트에 접착제를 도포하는 도포 방법, 혹은, 기재에 접착제를 도포하여 접착 테이프를 형성하는 형성 방법은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 접착제의 도포 방법으로는, 예를 들어, 스핀 코트법, 딥핑법, 롤러 블레이드법, 독터 블레이드법, 스프레이법, 슬릿 노즐에 의한 도포법 등을 들 수 있다.

[0018] 접착층의 두께는, 첩부의 대상이 되는 기판 및 서포트 플레이트의 종류, 첩부 후의 기판에 실시되는 처리 등에 따라 적절히 설정하면 되는데, 10 ~ 150 ㎛ 의 범위 내인 것이 바람직하고, 15 ~ 100 ㎛ 의 범위 내인 것이 보다 바람직하다.

[0019] 또한, 기판으로부터 서포트 플레이트를 박리할 때에는, 접착층에 용제를 공급하여 접착층을 용해하면 된다. 이로써, 기판과 서포트 플레이트를 분리할 수 있다. 이 때, 서포트 플레이트에, 그 두께 방향으로 관통하

는 관통공이 형성되어 있으면, 이 관통공을 통해 접착층에 용제를 용이하게 공급할 수 있으므로 보다 바람직하다.

[0020] 또, 기판과 서포트 플레이트 사이에는, 첩부를 방해하지 않는 한 접착층 이외의 다른 층이 추가로 형성되어 있어도 된다. 예를 들어, 서포트 플레이트와 접착층 사이에, 광을 조사함으로써 변질되는 분리층이 형성되어 있어도 된다. 분리층이 형성되어 있는 것에 의해, 기판의 박화, 반송, 실장 등의 프로세스 후에 광을 조사함으로써 기판과 서포트 플레이트를 용이하게 분리할 수 있다.

[0021] [첩부 장치]

[0022] 본 실시형태에 관련된 첩부 장치에 대해, 도 1 을 참조하면서 이하에 설명한다. 도 1 에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태에 관련된 첩부 장치 (1) 는, 적층체 (도시 생략) 를 사이에 끼워 넣는 1 쌍의 플레이트 부재 (2) 와, 플레이트 부재 (2) 를 지지하는 지주 부재 (3) 를 구비하고 있다. 첩부 장치 (1) 는, 첩부시에 밀폐할 수 있고, 흡인 장치 등을 사용하여 그 내부를 감압 환경으로 할 수 있는 챔버 (도시 생략) 내에 수용되어 있다.

[0023] 플레이트 부재 (2) 는, 원반상의 외관을 갖고, 상하 방향에 배치 형성된 하측 플레이트 부재 (2a) 및 상측 플레이트 부재 (2b) 로 구성되어 있다.

[0024] 하측 플레이트 부재 (2a) 는, 적층체와 접하는 부위로서 예를 들어 기판측을 아래로 하여 적층체가 재치되는 재치 플레이트 (12) 와, 지주 부재 (3) 의 하측 지지 부재 (3a) 의 중심 지지 부재 (31) 에 고정되는 부위인 지지 플레이트 (14) 와, 재치 플레이트 (12) 및 지지 플레이트 (14) 사이에 형성된 중간 플레이트 (13) 로 구성되어 있다. 상기 재치 플레이트 (12) 및 중간 플레이트 (13) 는, 알루미나 등의 세라믹스로 형성되어 있다. 또, 재치 플레이트 (12) 와 중간 플레이트 (13) 사이에는, 하측 플레이트 부재 (2a) 를 가열함으로써 압압시에 적층체를 50 ~ 300 ℃ 로 가열하는, 예를 들어 면 히터나 리본 히터 등의 가열 장치 (도시 생략) 가 끼워 넣어져 있다. 요컨대, 하측 플레이트 부재 (2a) 는, 가열 장치를 내장하고 있다. 상기 지지 플레이트 (14) 는, 스테인리스 등의 금속 또는 세라믹스나 돌 등으로 형성되어 있다. 중간 플레이트 (13) 는, 가열 장치와 지지 플레이트 (14) 의 단락을 방지하는 절연체로서의 기능을 갖고 있다. 또, 지지 플레이트 (14) 가 금속으로 형성되어 있는 경우에는 하측 플레이트 부재 (2a) 의 하측 지지 부재 (3a) 에 대한 고정이 용이하게 되어 있다. 또한, 재치 플레이트 (12), 중간 플레이트 (13) 및 지지 플레이트 (14) 는, 복수의 볼트 및 너트로 서로 고정되어 있다.

[0025] 재치 플레이트 (12) 는, 비압압시의 평면도가 1.0 ㎛ 이하가 되도록 그 표면이 형성되어 있다. 여기서, 상기 평면도란, 평면에 대한 요철의 정도를 나타내는 수치이며, 「평면도가 1.0 ㎛ 이하」란, 비압압시의 재치 플레이트 (12) (및 후술하는 압압 플레이트 (22)) 표면의 요철이 ±1.0 ㎛ 이하인 것을 가리킨다. 또, 재치 플레이트 (12) 는, 압압시의 휨량을 저감시킬 수 있도록, 예를 들어 35 ㎜ 이상의 두께 (상하 방향의 두께) 를 갖고 있다. 재치 플레이트 (12) 는 세라믹스로 형성되어 있으므로, 그 표면의 평면도를 1.0 ㎛ 이하가 되도록 용이하게 가공할 수 있다. 또, 세라믹스는, 금속과 비교하여 열팽창률이 작기 때문에 가열 상태에서의 압압시의 재치 플레이트 (12) 표면 및 압압 플레이트 (22) 표면의 만곡이나 변형 등을 작게 하는 것, 요컨대, 만곡이나 변형 등이 잘 생기지 않기 때문에 상기 각 표면의 평면성 (수평성) 을 유지할 수 있다.

[0026] 하측 플레이트 부재 (2a) 는, 추가로, 재치 플레이트 (12) 표면의 온도를 측정하는 예를 들어 열전쌍 등으로 이루어지는 온도계 (16) 를 구비함과 함께, 재치 플레이트 (12) 에 있어서의 적층체와 접하는 부위에, 반송 장치에 의한 반송 동작을 용이하게 하기 위해서, 적층체의 반송시에 당해 적층체를 들어 올리는 복수의 반송용 핀 (17 …) 을 구비하고 있다.

[0027] 상측 플레이트 부재 (2b) 는, 적층체와 접하는 부위로서 예를 들어 서포트 플레이트를 압압하는 압압 플레이트 (22) 와, 지주 부재 (3) 의 상측 지지 부재 (3b) 의 중심 지지 부재 (41) 에 고정되는 부위인 지지 플레이트 (24) 와, 압압 플레이트 (22) 및 지지 플레이트 (24) 사이에 형성된 중간 플레이트 (23) 로 구성되어 있다. 상기 압압 플레이트 (22) 및 중간 플레이트 (23) 는, 알루미나 등의 세라믹스로 형성되어 있다. 또, 압압 플레이트 (22) 와 중간 플레이트 (23) 사이에는, 상측 플레이트 부재 (2b) 를 가열함으로써 압압시에 적층체를 50 ~ 300 ℃ 로 가열하는, 예를 들어 면 히터나 리본 히터 등의 가열 장치 (도시 생략) 가 끼워 넣어져 있다. 요컨대, 상측 플레이트 부재 (2b) 는, 가열 장치를 내장하고 있다. 상기 지지 플레이트 (24) 는, 스테인리스 등의 금속 또는 세라믹스나 돌 등으로 형성되어 있다. 중간 플레이트 (23) 는, 가열 장치와 지지 플레이트 (24) 의 단락을 방지하는 절연체로서의 기능을 갖고 있다. 또, 지지 플레이트 (24) 가 금속으로 형성

되어 있는 경우에는 상측 플레이트 부재 (2b) 의 상측 지지 부재 (3b) 에 대한 고정이 용이하게 되어 있다. 또한, 압압 플레이트 (22), 중간 플레이트 (23) 및 지지 플레이트 (24) 는, 복수의 볼트 및 너트로 서로 고정되어 있다.

[0028] 압압 플레이트 (22) 는, 비압압시의 평면도가 1.0 ㎛ 이하가 되도록 그 표면이 형성되어 있다. 또, 압압 플레이트 (22) 는, 압압시의 휨량을 저감시킬 수 있도록, 예를 들어 35 ㎜ 이상의 두께 (상하 방향의 두께) 를 갖고 있다. 압압 플레이트 (22) 는 세라믹스로 형성되어 있으므로, 그 표면의 평면도를 1.0 ㎛ 이하가 되도록 용이하게 가공할 수 있다.

[0029] 상측 플레이트 부재 (2b) 는, 추가로, 압압 플레이트 (22) 표면의 온도를 측정하는 예를 들어 열전쌍 등으로 이루어지는 온도계 (16) 를 구비함과 함께, 압압 플레이트 (22) 에 있어서의 적층체와 접하는 부위에, 상측 플레이트 부재 (2b) 에 대한 적층체의 첩부를 방지하는 복수의 방지 부재 (방지부) (27 …) 를 구비하고 있다.

[0030] 상기 방지 부재 (27) 는, 적층체를 압압한 후, 하측 플레이트 부재 (2a) 및 상측 플레이트 부재 (2b) 를 이간시켰을 때에, 상측 플레이트 부재 (2b) 에 대한 적층체의 첩부를 방지하는 부재이다.

[0031] 여기서, 방지 부재 (27) 가 없는 경우, 플레이트 부재 (2) 에 의해 적층체를 압압하였을 때, 상측 플레이트 부재 (2b) 의 압압 플레이트 (22) 표면과 적층체는 밀착되고, 압압 플레이트 (22) 표면 및 적층체의 표면의 평면도가 높은 경우, 적층체가 상측 플레이트 부재 (2b) 에 첩부되어 버리는 경우가 있다. 특히, 압압 플레이트 (22) 의 비압압시의 평면도가 1.0 ㎛ 이하인 경우, 압압 플레이트 (22) 표면에 적층체가 첩부되기 쉬워진다.

[0032] 이에 반해, 방지 부재 (27) 는, 적층체를 상측 플레이트 부재 (2b) 로부터 멀어지는 방향으로 압압하도록 되어 있다. 이 압압의 힘과 적층체의 자중이 합쳐짐으로써, 적층체가 상측 플레이트 부재 (2b) 에 첩부되는 것을 순조롭게 방지할 수 있다.

[0033] 즉, 일 실시형태에 있어서, 방지 부재 (27) 는, 스테인리스 등의 금속으로 형성되어 있고, 도 2 의 (a) 및 (b) 에 나타내는 바와 같이, 핀 (압압 부재) (27a) 과, 이 핀 (27a) 을 압압 플레이트 (22) 표면으로부터 돌출시키도록 탄성적으로 탄성 지지하는 스프링 (27b) 으로 구성되어 있다.

[0034] 스프링 (27b) 의 탄성력은, 도 2 의 (a) 에 나타내는 바와 같이, 적층체를 압압하고 있을 때에 핀 (27a) 이 압압 플레이트 (22) 내부의 오목부 (28) 에 밀어넣어지고, 도 2 의 (b) 에 나타내는 바와 같이, 적층체의 압압이 해제되면 핀 (27a) 이 압압 플레이트 (22) 표면으로부터 돌출되도록 조절되고 있다. 이로써, 적층체를 압압한 후, 하측 플레이트 부재 (2a) 및 상측 플레이트 부재 (2b) 를 이간시켰을 때에, 적층체에 대해, 상측 플레이트 부재 (2b) 로부터 멀어지는 방향으로 힘을 가할 수 있다. 이 힘과 적층체의 자중이 합쳐짐으로써, 상측 플레이트 부재 (2b) 에 대한 적층체의 첩부를 방지할 수 있다. 스프링 (27b) 의 강도는, 적층체의 사이즈나 무게 등에 따라 적절히 설정하면 된다.

[0035] 또, 핀 (27a) 의 적층체와 접촉하는 측의 선단 (先端) A 는, 적층체에 흠집을 내지 않도록 둥글게 되어 있는 것이 보다 바람직하다. 또, 방지 부재 (27 …) 의 배치 수는 특별히 한정되지 않지만, 적층체를 안정적으로 압압할 수 있는 수가 배치되어 있는 것이 바람직하고, 일례에 있어서, 압압 플레이트 (22) 상에 3 개 지점 형성할 수 있다.

[0036] 또, 다른 실시형태에 있어서, 압압 플레이트 (22) 에는, 방지 부재 (27 …) 대신에 또는 추가로, 압압 플레이트 (22) 로부터 적층체를 향해 기체를 송출하는 송출부 (방지부) (29) 가 형성되어 있어도 된다.

[0037] 송출부 (29) 가 압압 플레이트 (22) 로부터 적층체를 향해 기체를 송출함으로써, 적층체를 하방으로 압압하여, 적층체가 상측 플레이트 부재 (2b) 에 첩부되어 버리는 것을 순조롭게 방지할 수 있다.

[0038] 한편, 송출부 (29) 가 송출하는 기체는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 질소 등의 가스를 사용할 수 있다. 또, 송출부 (29) 는, 적층체가 압압 플레이트 (22) 에 첩부되지 않도록 기체를 송출하면 되고, 송출하는 기체의 유량은 특별히 한정되지 않는다. 또, 송출부 (29) 는, 압압 플레이트 (22) 에 복수 형성해도 된다.

[0039] 상기 반송용 핀 (17) 은, 압압 동작 전후에 있어서의 반송 장치에 의한 반송 동작을 용이하게 하기 위해서, 적층체의 반송시에 당해 적층체를 들어 올리는 부재이다. 반송용 핀 (17) 은, 선단이 둥글게 형성된 스테인리스 등의 금속으로 구성되어 있고, 재치 플레이트 (12) 내부에 이동 가능하게 설치되어 있다. 그리고, 당해 반송용 핀 (17) 은, 예를 들어 상기 제어부에 의해, 적층체를 압압하고 있을 때에 재치 플레이트 (12) 내부에 수용되고, 적층체의 압압이 해제되면 재치 플레이트 (12) 표면으로부터 돌출되도록, 그 동작이 제어되고 있다. 이로써, 반송용 핀 (17) 은, 기판에 흠집을 내지 않고, 적층체의 반송시에 당해 적층체를 재치 플레이트

(12) 표면으로부터 들어 올려, 반송 장치에 의한 반송 동작을 용이하게 하도록 되어 있다.

[0040] 지주 부재 (3) 는, 상하 방향으로 배치 형성되고, 하측 플레이트 부재 (2a) 를 지지하는 하측 지지 부재 (3a), 및, 상측 플레이트 부재 (2b) 를 지지하는 상측 지지 부재 (3b) 로 구성되어 있다. 이들 하측 지지 부재 (3a) 및 상측 지지 부재 (3b) 는, 스테인리스 등의 금속 또는 세라믹스나 돌 등으로 형성되어 있다.

[0041] 하측 지지 부재 (3a) 는, 토대 (30) 에 고정되어 하측 플레이트 부재 (2a) 의 적어도 중심부를 지지하는 중심 지지 부재 (31) 와, 토대 (30) 에 고정되어 하측 플레이트 부재 (2a) 의 중심부 이외를 지지하는 복수의 주변 지지 부재 (32 …) 로 구성되어 있다. 그리고, 하측 지지 부재 (3a) 는, 하측 플레이트 부재 (2a) 를, 재치 플레이트 (12) 의 표면이 수평이 되도록 고정시키고 있다. 중심 지지 부재 (31) 의 직경은, 압압시에 있어서 하측 플레이트 부재 (2a) 를 지지하는 데에 필요한 강도를 갖고 있으면 되는데, 하측 플레이트 부재 (2a) 의 열을 내보내지 않도록, 보다 가는 편이 바람직하다. 하측 지지 부재 (3a) 가 갖는 주변 지지 부재 (32 …) 의 개수는, 하측 플레이트 부재 (2a) 의 열을 내보내지 않고, 또, 하측 플레이트 부재 (2a) 전체를 균형있게 지지하기 위해서, 3 ~ 10 개의 범위 내인 것이 바람직하고, 6 개 또는 8 개인 것이 보다 바람직하다. 이들 복수의 주변 지지 부재 (32 …) 는, 하측 플레이트 부재 (2a) 전체를 균형있게 지지하기 위해서, 요컨대, 재치 플레이트 (12) 의 표면의 수평을 유지할 수 있도록, 서로 등간격으로 배치되어 있다. 주변 지지 부재 (32) 의 직경은, 압압시에 있어서 하측 플레이트 부재 (2a) 의 휨량을 저감시키는 데에 필요한 강도를 갖고 있으면 되는데, 하측 플레이트 부재 (2a) 의 열을 내보내지 않도록, 보다 가는 편이 바람직하다.

[0042] 상측 지지 부재 (3b) 는, 적층체를 압압하는 압압력을 부여하는 (하중을 가하는) 가압 장치 (도시 생략) 에 접속되고, 상측 플레이트 부재 (2b) 의 적어도 중심부를 지지하는 중심 지지 부재 (41) 에 의해 구성되어 있다.
그리고, 상측 지지 부재 (3b) 는, 상측 플레이트 부재 (2b) 를, 압압 플레이트 (22) 의 표면이 수평이 되도록 고정시키고 있다. 중심 지지 부재 (41) 의 직경은, 압압시에 있어서 상측 플레이트 부재 (2b) 를 지지하는 데에 필요한 강도를 갖고 있으면 된다. 중심 지지 부재 (41) 는, 가압 장치에 의해 구동됨으로써, 상하 방향으로 이동 가능하게 되어 있다. 따라서, 상측 지지 부재 (3b) 는, 상측 플레이트 부재 (2b) 를, 적층체에 압압력을 가하기 위해서 자유롭게 이동할 수 있도록 지지하고 있다.

[0043] 상기 주변 지지 부재 (32) 는, 통상부 (32a) 와, 통상부 (32a) 에 수용된 지지부 (32b) 로 구성되어 있다. 지지부 (32b) 는, 통상부 (32a) 에 출입함으로써, 상측 플레이트 부재 (2b) 의 이동 방향, 즉, 상하 방향으로 상대적으로 자유롭게 신축될 수 있도록 되어 있다. 구체적으로는, 지지부 (32b) 는, 그 선단부가 지지 플레이트 (14) 에 고정되고, 상측 플레이트 부재 (2b) 에 의한 압압력에 저항하여 하측 플레이트 부재 (2a) 를 압압하여, 하측 플레이트 부재 (2a) 의 휨량을 저감시킬 수 있도록, 예를 들어, 0.1 ㎛ 단위로 자유롭게 신축될 수 있도록 되어 있다.

[0044] 상기 지지부 (32b) 는, 재치 플레이트 (12) 표면의 평면도가, 예를 들어, 1.0 ㎛ 이하가 되도록, 요컨대, 재치 플레이트 (12) 표면의 만곡이나 변형 등을 보정하여 당해 재치 플레이트 (12) 표면의 평면성 (수평성) 을 유지하도록 되어 있다. 예를 들어, 공구 등을 사용한 수동으로 그 신축 동작이 이루어져, 재치 플레이트 (12) 표면의 만곡이나 변형 등을 보정하여 당해 재치 플레이트 (12) 표면의 평면성을 유지할 수 있다. 또한, 비압압시에 있어서의 재치 플레이트 (12) 표면의 만곡이나 변형 등을 보정하는 구성이나 방법은 특별히 한정되는 것은 아니고, 재치 플레이트 (12) 표면의 평면성을 유지할 수 있으면, 여러 가지 구성이나 방법을 채용할 수 있다.

[0045] 또한, 수동에 의한 지지부 (32b) 의 신축 동작은, 다양한 기준에 기초하여 실시할 수 있다. 예를 들어, 재치 플레이트 (12) 의 하측에 마이크로미터를 배치 형성하고, 당해 마이크로미터의 측정치에 기초하여, 재치 플레이트 (12) 의 만곡이나 변형 등을 보정하도록 지지부 (32b) 를 신축시켜도 된다. 또, 플레이트 부재 (2) 에 압력 분포 측정기 (센서 시트) 를 압압시키고, 당해 압력 분포 측정기의 측정 결과에 기초하여, 압력 분포에 편향이 없어지도록 지지부 (32b) 를 신축시켜도 된다. 또, 플레이트 부재 (2) 에 의해 기판에 서포트 플레이트가 첩합 (貼合) 되어 이루어지는 적층체를 실제로 압압한 후에, 당해 적층체의 평면도를 측정하고, 그 측정 결과에 기초하여, 압압하여 얻어지는 적층체의 평면도가 향상되도록 지지부 (32b) 를 신축시켜도 된다.

[0046] 또, 일 변형예에 있어서, 첩부 장치 (1) 는, 적층체에 압압력을 가하였을 때에 생기는 플레이트 부재 (2) 의 휨량을 검지하는 검지부 (도시 생략) 와, 상기 검지부가 검지한 휨량이 상쇄되도록 주변 지지 부재 (32 …) 를 신축시키는 제어부 (도시 생략) 를 구비하고 있어도 된다.

[0047] 구체적으로는, 검지부는, 예를 들어 CCD 나 COMS 등의 촬상 소자를 복수 구비하고, 플레이트 부재 (2), 요컨대,

재치 플레이트 (12) 및 압압 플레이트 (22) 를 촬상함으로써, 그 휨량을 비접촉으로 검지할 수 있도록 구성될 수 있다. CCD 나 COMS 등의 촬상 소자를 사용함으로써, 검지부의 검지 한계를 1.0 ㎛ 로 하는 것이 가능하다. 상기 휨량은, 재치 플레이트 (12) 의 중심부 또는 압압 플레이트 (22) 의 중심부를 기준으로 하여 검지할 수 있다. 또, 검지부는, 촬상 소자를 복수 구비하는 구성 대신에, 플레이트 부재 (2) 에 내장된 예를 들어 압력 센서 등의 센서를 복수 구비하여, 재치 플레이트 (12) 및 압압 플레이트 (22) 에 가해지는 압력 분포를 측정함으로써, 그 휨량을 검지할 수 있도록 구성되어 있어도 된다.

[0048] 제어부는, 검지부의 검지 결과 (측정 결과) 에 기초하여, 재치 플레이트 (12) 의 중심부 또는 압압 플레이트 (22) 의 중심부를 기준으로 하여 재치 플레이트 (12) 의 주변부 및 압압 플레이트 (22) 의 주변부의 휨량이 1.0 ㎛ 이하가 되도록, 즉, 휨량이 검지부에 의한 예를 들어 검지 한계 이하가 되도록, 주변 지지 부재 (32) 의 지지부 (32b) 의 신축 동작을 높은 기어비로 펄스 제어하도록 구성할 수 있다. 요컨대, 본 변형예에 의하면, 검지부 및 제어부에 의해, 적층체의 압압시, 요컨대, 기판과 지지체의 첩부시에, 재치 플레이트 (12) 주변부 및 압압 플레이트 (22) 주변부의 휨량을 피드백 제어하여 보정할 수 있기 때문에, 기판과 지지체를 접착층을 개재하여 균일하게 첩부하는 것이 가능해진다. 한편, 지지부 (32b) 의 신축 동작의 제어는, 상기 서술한 펄스 제어에 한정되지 않고, 예를 들어, 펄스 제어 이외 방법으로 모터 제어해도 되고, 로드 셀을 배치하여 피드백 제어해도 된다.

[0049] 또, 제어부는, 비압압시에 있어서도, 주변 지지 부재 (32) 의 지지부 (32b) 의 신축 동작을 제어하도록 구성해도 된다. 요컨대, 지지부 (32b) 는, 압압 동작에 관계 없이, 항상, 재치 플레이트 (12) 표면 및 압압 플레이트 (22) 표면의 만곡이나 변형 등을 보정하여 당해 재치 플레이트 (12) 표면 및 압압 플레이트 (22) 표면의 평면성 (수평성) 을 유지하도록, 그 신축 동작이 제어부에 의해 제어되도록 구성해도 된다. 또한, 제어부는, 비압압시에는, 예를 들어 공구 등을 사용한 수동으로 지지부 (32b) 의 신축 동작을 실시할 수 있도록, 당해 지지부 (32b) 의 신축 동작의 펄스 제어를 해제하는 구성으로 되어 있어도 된다.

[0050] 또한, 다른 변형예에 있어서, 상측 지지 부재 (3b) 도, 하측 지지 부재 (3a) 와 마찬가지로, 주변 지지 부재를 구비하고 있어도 된다. 즉, 복수의 주변 지지 부재가 중심 지지 부재 (41) 에 형성되어, 상측 플레이트 부재 (2b) 의 중심부 이외를 지지하도록 구성해도 된다.

[0051] 상측 지지 부재 (3b) 가 갖는 주변 지지 부재의 개수는, 상측 플레이트 부재 (2b) 의 열을 내보내지 않고, 또, 상측 플레이트 부재 (2b) 전체를 균형있게 지지 (압압) 하기 위해서, 3 ~ 10 개의 범위 내인 것이 바람직하고, 6 개 또는 8 개인 것이 보다 바람직하다. 이들 복수의 주변 지지 부재는, 상측 플레이트 부재 (2b) 전체를 균형있게 지지 (압압) 하기 위해서, 요컨대, 압압 플레이트 (22) 의 표면의 수평을 유지할 수 있도록, 서로 등간격으로 배치되어 있다. 이들 주변 지지 부재의 직경은, 압압시에 있어서 상측 플레이트 부재 (2b) 의 휨량을 저감시키는 데에 필요한 강도를 갖고 있으면 되는데, 상측 플레이트 부재 (2b) 의 열을 내보내지 않도록, 보다 가는 편이 바람직하다.

[0052] 또, 상기의 주변 지지 부재는, 주변 지지 부재 (32) 와 마찬가지로, 통상부와, 통상부에 수용된 지지부로 구성될 수 있다. 지지부는, 통상부에 출입함으로써, 상측 플레이트 부재 (2b) 의 이동 방향, 즉, 상하 방향으로 상대적으로 자유롭게 신축될 수 있도록 되어 있다. 구체적으로는, 지지부는, 그 선단부가 지지 플레이트 (24) 에 맞닿고 (필요에 따라 고정되고), 상측 플레이트 부재 (2b) 에 의한 압압력에 저항하여 당해 상측 플레이트 부재 (2b) 의 휨량을 저감시킬 수 있도록, 예를 들어, 0.1 ㎛ 단위로 자유롭게 신축될 수 있도록 되어 있다. 지지부는, 예를 들어 공구 등을 사용한 수동으로 그 신축 동작이 이루어져, 압압 플레이트 (22) 표면의 만곡이나 변형 등을 보정하여 당해 압압 플레이트 (22) 표면의 평면성을 유지할 수 있다.

[0053] 한편, 비압압시에 있어서의 압압 플레이트 (22) 표면의 만곡이나 변형 등을 보정하는 구성이나 방법은 특별히 한정되는 것은 아니고, 압압 플레이트 (22) 표면의 평면성을 유지할 수 있으면, 여러 가지 구성이나 방법을 채용할 수 있다. 예를 들어, 상기 변형예와 같이 첩부 장치 (1) 가 검지부 및 제어부를 구비하고, 제어부가, 주변 지지 부재 (32) 의 지지부 (32b) 에 더하여, 상측 지지 부재 (3b) 가 갖는 주변 지지 부재의 지지부의 신축 동작을 마찬가지로 제어하도록 구성해도 된다.

[0054] 또, 상기 설명에 있어서는, 하측 플레이트 부재 (2a) 가 고정되고, 상측 플레이트 부재 (2b) 가 상측 지지 부재 (3b) 를 개재하여 가압 장치에 의해 상하 방향으로 구동되는 구성을 예로 들어 설명하였지만, 다른 변형예에 있어서, 상측 플레이트 부재 (2b) 가 고정되고, 하측 플레이트 부재 (2a) 가 하측 지지 부재 (3a) 를 개재하여 가압 장치에 의해 상하 방향으로 구동되는 구성이어도 되고, 혹은, 하측 플레이트 부재 (2a) 및 상측 플레이트 부재 (2b) 가 상하 방향으로 구동되는 구성이어도 된다.

[0055] [첩부 방법]

[0056] 다음으로, 상기 구성의 첩부 장치 (1) 를 사용한 적층체의 첩부 방법에 대해 설명한다.

[0057] 먼저, 챔버 내에 수용된 첩부 장치 (1) 에 있어서의 하측 플레이트 부재 (2a) 의 재치 플레이트 (12) 중앙에, 예를 들어 기판, 접착층 및 서포트 플레이트가 이 순서로 적층되고 기판과 서포트 플레이트가 어긋나지 않도록 임시 고정된 적층체를, 로봇 아암 등의 반송 장치를 사용하여 반송하여, 기판측이 아래가 되도록 하여 재치한다 (반송 공정). 이 때, 챔버 안은 감압 환경으로 되어 있다. 또, 1 쌍의 플레이트 부재 (2) 는, 가열 장치에 의해 미리 50 ~ 300 ℃ 로 가열되어 있다.

[0058] 다음으로, 첩부 장치 (1) 에 있어서의 상측 플레이트 부재 (2b) 를 하강시킴으로써 압압 플레이트 (22) 를 서포트 플레이트에 맞닿게 하고, 더욱 하강시킴으로써 적층체를 압압함과 함께 가열한다 (첩부 공정 및 가열 공정).
즉, 기판, 접착층 및 서포트 플레이트는, 감압 환경하에 있어서 압압되고 가열된다. 압압력은, 예를 들어, 기판의 직경이 300 ㎜ 인 경우에는, 기판 전체로 1 ~ 6 t 의 하중이 가해지도록 하는 것이 바람직하다.

[0059] 여기서, 접착층은, 접착 재료인 열가소성 수지의 유리 전이점 (Tg) 이상의 온도가 될 때까지 가열되는 것이 바람직하다. 접착층을 열가소성 수지의 유리 전이점 이상의 온도까지 가열함으로써, 접착층의 열 유동성이 향상되어, 용이하게 변형되게 된다. 가열 장치에 의한 기판의 가열 조건은, 접착층, 즉, 접착 재료인 열가소성 수지의 재질에 따라서도 다르지만, 가열 온도는 50 ~ 300 ℃ 인 것이 바람직하고, 가열 시간, 요컨대 압압 시간은 0.5 ~ 6 분간인 것이 바람직하며, 0.5 ~ 3 분간인 것이 보다 바람직하다. 기판 및 서포트 플레이트를 가열하면서 압압함으로써, 접착층은 열 유동성을 유지하여, 압압에 따라 용이하게 변형되어 균일하게 퍼진다. 따라서, 기판과 서포트 플레이트를 균일하게 첩부하는 것이 가능하고, 첩부 불량이 생길 우려가 없다.

[0060] 본 발명에 관련된 첩부 장치 (1) 는, 첩부 공정과 가열 공정을 동시에 실시하기 때문에, 양 공정을 별도로 실시하는 경우와 비교하여, 기판과 지지체를 첩부하는 첩부 시간을 단축시킬 수 있다. 또, 챔버 안은 감압 환경이기 때문에, 접착층과 기판 및 서포트 플레이트 사이에 기포가 혼입되지 않고, 바람직하게 첩부할 수 있다.

[0061] 그 후, 첩부 장치 (1) 가 상측 플레이트 부재 (2b) 를 상승시킴으로써 상측 플레이트 부재 (2b) 와 하측 플레이트 부재 (2a) 를 이간시킨다 (이간 공정). 이 때, 첩부 공정 중에는 오목부 (28) 에 수납되어 있던 방지 부재 (27) 의 핀 (27a) 이, 압압 플레이트 (22) 표면으로부터 돌출된다. 이로써, 핀 (27a) 이 적층체를 상측 플레이트 부재 (2b) 로부터 멀어지는 방향으로 압압하여, 적층체가 압압 플레이트 (22) 에 첩부되는 것을 방지한다.

[0062] 또한, 상기 서술한 바와 같이, 압압 플레이트 (22) 는, 방지 부재 (27) 대신에 또는 추가로, 압압 플레이트 (22) 로부터 적층체를 향해 기체를 송출하는 송출부 (29) 를 구비하고 있어도 된다. 이 경우, 이간 공정에 있어서, 송출부 (29) 가 적층체를 향해 기체를 송출함으로써, 적층체가 압압 플레이트 (22) 에 첩부되는 것을 방지한다.

[0063] 이상과 같이, 본 발명에 관련된 첩부 장치 (1) 에서는, 이간 공정에 있어서 적층체가 상측 플레이트 부재 (2b) 에 첩부되는 것을 방지할 수 있기 때문에, 이간 공정 후, 적층체를 확실하게 재치 플레이트 (12) 상에 재치된 상태로 할 수 있다.

[0064] 마지막으로, 로봇 아암 등의 반송 장치를 사용하여, 적층체를 첩부 장치 (1) 로부터 반출한다 (반출 공정). 상기 서술한 바와 같이 본 발명에 관련된 첩부 장치 (1) 에서는, 이간 공정 후, 적층체는 재치 플레이트 (12) 상에 재치된 상태에 있다. 따라서, 반송용 핀 (17) 을 재치 플레이트 (12) 표면으로부터 돌출시켜, 당해 적층체를 재치 플레이트 (12) 표면으로부터 들어 올림으로써, 반송 장치에 의한 반송 동작을 용이하게 실시할 수 있다.

[0065] 본 발명은 상기 서술한 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 청구항에 나타낸 범위에서 다양한 변경이 가능하고, 각각 개시된 기술적 수단을 적절히 조합하여 얻어지는 실시형태에 대해서도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.
또, 본 명세서 중에 기재된 문헌 모두가 참고로서 원용된다.

[0066] 산업상 이용가능성

[0067] 본 발명에 관련된 첩부 장치는, 예를 들어, 미세화된 반도체 장치의 제조 공정에 있어서 광범위하게 이용할 수 있다.

부호의 설명

[0068] 1 : 첩부 장치

2 : 플레이트 부재

2a : 하측 플레이트 부재

2b : 상측 플레이트 부재

3 : 지주 부재

3a : 하측 지지 부재

3b : 상측 지지 부재

12 : 재치 플레이트 (적층체와 접하는 부위)

14 : 지지 플레이트 (지주 부재와 접하는 부위)

17 : 반송용 핀

22 : 압압 플레이트 (적층체와 접하는 부위)

24 : 지지 플레이트 (지주 부재와 접하는 부위)

27 : 방지 부재 (방지부)

27a : 핀 (압압 부재)

27b : 스프링

28 : 오목부

29 : 송출부 (방지부)

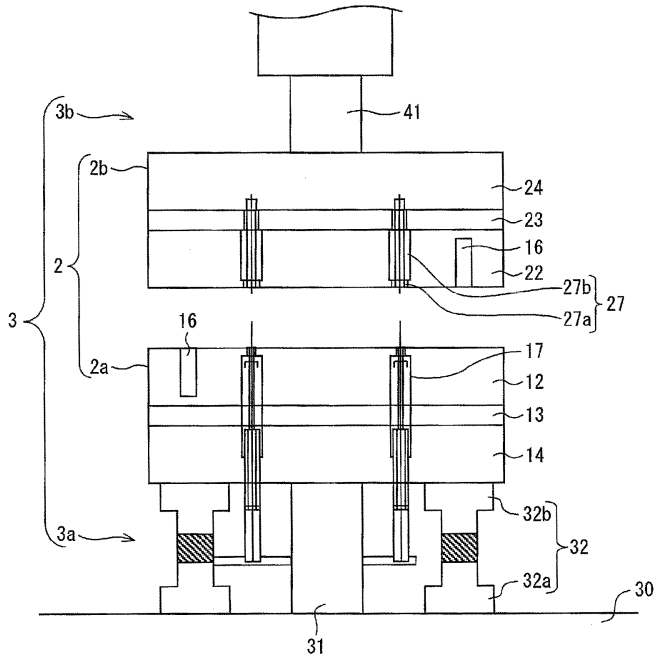
31 : 중심 지지 부재

32 : 주변 지지 부재

41 : 중심 지지 부재

도면

도면1


3b
41
2b
24
23
16
22
2
27b
27
27a
3
16
2a
17
12
13
14
32b
32
3a
32a
30
31

도면2

