



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월30일

(11) 등록번호 10-1581009

(24) 등록일자 2015년12월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/58 (2006.01) **H01L 21/02** (2006.01)
H01L 21/304 (2006.01)
 (21) 출원번호 **10-2014-0091075**
 (22) 출원일자 **2014년07월18일**
 심사청구일자 **2014년07월18일**
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2005123595 A*
 JP7105433 B2*
 KR1020080029263 A*
 KR1020100016950 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
주식회사 영진비엔비
 서울특별시 구로구 경인로53길 90 ,506(구로동,STXW-TOWER)
(주)한성메카트로닉스
 서울특별시 구로구 경인로53길 90 ,510(구로동,STXW-타워)
주식회사 거산이앤지
 서울특별시 영등포구 도림로 188-1 (대림동,진안빌딩)
 (72) 발명자
김진원
 경기도 고양시 덕양구 내유길 38-58, 1동101호(내유동,M타운)
한상훈
 서울특별시 마포구 망원로2길 14, 101호(망원동,예향아파트)
한재혁
 경기도 고양시 일산동구 고봉로 72-41
 성원아파트, 505동 1202호(풍동, 성원상떼빌5차아파트)
 (74) 대리인
특허법인메이저, 백상희, 김형덕

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 오순영

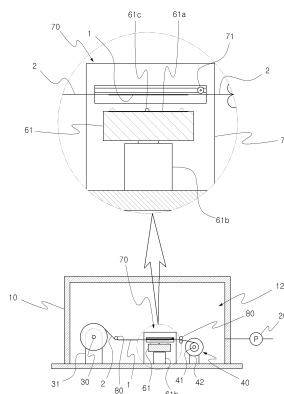
(54) 발명의 명칭 **디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치**

(57) 요약

본 발명은 디바이스 웨이퍼에 효과적으로 접착제시트를 부착할 수 있도록 된 새로운 구조의 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치는 상기 본체(10)의 내부 일측에 구비되며 롤형태로 감긴 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이형지(2)를 지지하는 지지축(30)과, 상기 본체(10)의 내부 타측에 구비되며 상기 지지축(30)에 지지된 상태에서 풀려 나오는 이형지(2)를 감아 권취하는 권취기(40)와, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 하측으로 상기 디바이스 웨이퍼(A)를 공급하는 공급수단(60)과, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 상측에 구비되어 상기 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)를 상기 공급수단(60)에 의해 공급된 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착수단(70)이, 본체(10)의 내부의 진공챔버(12)에 구비되어, 본체(10)에 연결된 진공펌프(20)를 이용하여 본체(10) 내부의 진공챔버(12)를 진공상태로 만든 후, 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 접착제시트(1)를 부착한다. 따라서, 디바이스 웨이퍼(A)에 접착제시트(1)를 접착하는 작업을 자동화시킬 수 있을 뿐 아니라, 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 접착제 시트를 부착할 때, 디바이스 웨이퍼(A)와 접착제 시트의 사이에 기포가 남게 되는 가능성을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

접착제를 디바이스 웨이퍼(A)의 형태에 대응되는 시트형태로 성형하여 제작된 접착제시트(1);

투명한 합성수지재질의 길이가 긴 스트립 형태로 구성되고, 하측면에는 상기 접착제시트(1)가 일정간격으로 이격되도록 상기 접착제시트(1)와 함께 롤형태로 권취되되, 상기 접착제시트(1)의 간격에 대응되도록 다수개의 정렬구멍(2a)이 길이방향으로 이격되도록 형성된 이형지(2);

일측에 밀폐도어(11)가 구비되고, 내부에는 진공챔버(12)가 형성된 본체(10);

상기 본체(10)에 연결되어 상기 본체(10)의 내부를 진공상태로 만드는 진공펌프(20);

상기 본체(10)의 내부 일측에 구비되고, 상기 이형지(2)를 지지하는 지지축(30);

상기 본체(10)의 내부 타측에 구비되고, 상기 지지축(30)에 지지된 상태에서 풀려 나오는 상기 이형지(2)를 감아 권취하는 권취기(40);

상기 지지축(30)에서 풀려 나와 상기 권취기(40)에 권취되는 상기 이형지(2)의 중간부 하측으로 상기 디바이스 웨이퍼(A)를 공급하는 공급수단(60);

상기 지지축(30)에서 풀려 나와 상기 권취기(40)에 권취되는 상기 이형지(2)의 중간부 상측에 구비되어 상기 이형지(2)에 부착된 상기 접착제시트(1)를 상기 공급수단(60)에 의해 공급된 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착수단(70);

상기 디바이스 웨이퍼(A)의 둘레면이 결합되는 다수개의 지지홈(52)이 상호 상하방향으로 이격되도록 형성되어 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 상호 상하방향으로 이격되어 적재될 수 있도록 구성되어 상기 진공챔버(12)의 내부에 구비된 카세트(50); 및

상기 접착제시트(1)가 정확히 위치되었는 지를 감지하는 비전감시장치(90); 를 포함하되,

상기 공급수단(60)은 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 상기 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 하측에 구비된 지지대(61)와, 상기 카세트(50)에 적재된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 지지대(61)의 상면에 공급하고 상기 지지대(61)의 상면에서 접착제시트(1)가 부착된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 카세트(50)에 적재하는 로봇아암(62)을 포함하고,

상기 지지대(61)는 승강유닛(61b)에 의해 승강되고 상면에는 상기 정렬구멍(2a)에 대응되는 정렬핀(61c)이 상측으로 연장되도록 형성되어 상기 승강유닛(61b)으로 상기 지지대(61)를 하강시킨 상태에서 상기 로봇아암(62)을 이용하여 상기 지지대(61)의 상면에 디바이스 웨이퍼(A)를 공급한 후 상기 지지대(61)를 상승시켜 상기 정렬핀(61c)을 상기 이형지(2)의 정렬구멍(2a)에 결합시켜 상기 접착제시트(1)의 위치를 설정하고,

상기 부착수단(70)은 상기 지지대(61)의 상부에 위치되도록 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 상기 권취기(40)에 권취되는 상기 이형지(2)의 중간부 상측에 구비된 가압롤(71)과, 상기 가압롤(71)에 연결되어 상기 가압롤(71)을 승강 및 전후진되도록 하는 구동유닛(72)을 포함하되, 상기 공급수단(60)의 지지대(61)에 의해 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 상기 접착제시트(1)의 하측으로 상승되면, 상기 구동유닛(72)에 의해 가압롤(71)이 하강된 후 상기 이형지(2)의 길이방향으로 전후진되어 상기 이형지(2)의 하측면에 구비된 접착제시트(1)가 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착되도록 하고,

상기 비전감시장치(90)는 상기 지지대(61)의 상부에 위치한 카메라(91)와, 상기 카메라(91)에 의해 촬영된 영상을 분석하여 상기 접착제시트(1)가 상기 지지대(61)의 상부에 정확히 위치되었는지를 감지하는 분석유닛(92)을 포함하되, 상기 분석유닛(92)에는 경보수단이 구비되어 상기 비전감시장치(90)가 에러를 감지할 경우 상기 경보수단을 작동시키는,

것을 특징으로 하는 디바이스 웨이퍼용 접착제 부착장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 디바이스 웨이퍼에 효과적으로 접착제시트를 부착할 수 있도록 된 새로운 구조의 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 여러 장의 칩을 적층하여 제작되는 적층칩을 제작하기 위해서는 상면에 회로가 형성된 디바이스 웨이퍼를 제작하고, 연마기를 이용하여 상기 디바이스 웨이퍼의 하측면을 연마하여, 0.2mm 내외의 디바이스 웨이퍼를 0.03~0.05mm 정도로 매우 얇게 만든 후, 이와 같이 두께가 얇아진 복수개의 디바이스 웨이퍼를 상호 적층 고정하는 과정을 거치게 된다.

[0003] 이때, 상기 디바이스 웨이퍼는 두께가 얇아서 디바이스 웨이퍼를 직접 연마기에 고정할 수 없으므로, 상기 디바이스 웨이퍼의 상면에 별도의 지그 웨이퍼에 접착고정하여, 상기 지그 웨이퍼를 이용하여 상기 디바이스 웨이퍼를 연마기에 고정하고 있다.

[0004] 한편, 이와 같이, 디바이스 웨이퍼의 상면에 별도의 지그 웨이퍼를 접착하기 위해서는 상기 디바이스 웨이퍼의 상면에 접착제를 도포하여, 상기 접착제의 접착력을 이용하여 지그 웨이퍼가 디바이스 웨이퍼에 접착고정되도록 하여야 한다.

[0005] 그러나, 이와 같이, 디바이스 웨이퍼의 상면에 직접 접착제를 도포할 경우, 디바이스 웨이퍼의 상면 전체에 균일한 두께로 도포되지 못하는 경우가 발생되었으며, 이에 따라, 상기 지그 웨이퍼가 디바이스 웨이퍼의 상면에 균일하게 부착되지 못하여 연마시 지그 웨이퍼로부터 디바이스 웨이퍼가 이탈되거나, 디바이스 웨이퍼의 일부분만이 지그 웨이퍼에 강하게 부착되어, 디바이스 웨이퍼의 연마작업이 완료된 후 디바이스 웨이퍼를 지그 웨이퍼로부터 분리할 때, 디바이스 웨이퍼의 상면에 형성된 회로가 박리되는 현상이 발생되기도 하였다.

[0006] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 접착제를 상기 디바이스 웨이퍼의 형태에 대응되는 시트형태로 성형한 접착제시트를 제작하고, 상기 디바이스 웨이퍼의 상면에 접착제시트를 부착하는 방법이 제안될 수 있으나, 현재까지는 이와 같이, 디바이스 웨이퍼에 접착제시트를 부착할 수 있는 장치가 없는 문제점이 있었다.

[0007] 특히, 이와 같이, 상기 디바이스 웨이퍼의 상면에 접착제 시트를 부착할 때, 디바이스 웨이퍼와 접착제 시트의 사이에 기포가 남아서, 접착제시트가 상기 디바이스 웨이퍼의 상면 전체에 균일하게 부착될 수 없는 문제점이 발생되었다.

[0008] 따라서, 이러한 문제점을 해결할 수 있는 새로운 방법이 필요하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 공개특허 10-2010-0033473호
- (특허문헌 0002) 등록특허 10-0694905호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 디바이스 웨이퍼에 효과적으로 접착제시트를 부착할 수 있도록 된 새로운 구조의 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 접착제를 디바이스 웨이퍼(A)의 형태에 대응되는 시트형태로 성형하여 제작된 접착제시트(1)를 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착하는 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치로서, 상기 접착제시트(1)는 길이가 긴 스트립형태로 구성된 이형지(2)의 하측면에 일정간격 이격되도록 부착되어 상기 이형지(2)와 함께 롤형태로 권취되며, 일측에 밀폐도어(11)가 구비되며 내부에는 진공챔버(12)가 형성된 본체(10)와, 상기 본체(10)에 연결되어 상기 본체(10)의 내부를 진공상태로 만드는 진공펌프(20)와, 상기 본체(10)의 내부 일측에 구비되며 롤형태로 감긴 이형지(2)를 지지하는 지지축(30)과, 상기 본체(10)의 내부 타측에 구비되며 상기 지지축(30)에 지지된 상태에서 풀려 나오는 이형지(2)를 감아 권취하는 권취기(40)와, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 하측으로 상기 디바이스 웨이퍼(A)를 공급하는 공급수단(60)과, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 상측에 구비되어 상기 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)를 상기 공급수단(60)에 의해 공급된 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착수단(70)을 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치가 제공된다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 둘레면이 결합되는 다수개의 지지홈(52)이 상호 상하방향으로 이격되도록 형성되어 다수개의 디바이스 웨이퍼(A)가 상호 상하방향으로 이격되도록 적재될 수 있도록 구성되어 상기 진공챔버(12)의 내부에 구비된 카세트(50)를 더 포함하고, 상기 공급수단(60)은 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 하측에 구비된 지지대(61)와, 상기 카세트(50)에 적재된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 지지대(61)의 상면에 공급하고 상기 지지대(61)의 상면에서 접착제시트(1)가 부착된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 카세트(50)에 적재하는 로봇아암(62)을 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치가 제공된다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 상기 이형지(2)에는 하측면에 부착된 접착제시트(1)의 간격에 대응되도록 다수개의 정렬구멍(2a)이 상기 이형지(2)의 길이방향으로 이격되도록 형성되며, 상기 지지대(61)는 승강유닛(61b)에 의해 승강되도록 구성되고 상면에는 상기 정렬구멍(2a)에 대응되는 정렬핀(61c)이 상측으로 연장되도록 형성되어, 상기 승강유닛(61b)으로 지지대(61)를 하강시킨 상태에서 상기 로봇아암(62)을 이용하여 상기 지지대(61)의 상면에 디바이스 웨이퍼(A)를 공급한 후 상기 지지대(61)를 상승시키면, 상기 정렬핀(61c)이 상기 정렬구멍(2a)에 결합되어, 상기 접착제시트(1)의 위치를 설정할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치가 제공된다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 상기 부착수단(70)은 지지대(61)의 상부에 위치되도록 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 상측에 구비된 가압롤(71)과, 상기 가압롤(71)에 연결되어 상기 가압롤(71)을 승강 및 전후진되도록 하는 구동유닛(72)을 포함하여, 상기 공급수단(60)에 의해 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 상기 접착제시트(1)의 하측으로 공급되면, 상기 구동유닛(72)에 의해 가압롤(71)이 하강된 후 상기 이형지(2)의 길이방향으로 전후진되어 상기 이형지(2)의 하측면에 구비된 접착제시트(1)가 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착되도록 하는 것을 특징으로 하는 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치가 제공된다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 상기 이형지(2)는 투명한 재질의 합성수지재질로 구성되며, 상기 지지대(61)의 상부에 위치되어 상기 접착제시트(1)가 정확히 위치되었는 지를 감지하는 비전감시장치(90)를 더 포함하는

것을 특징으로 하는 디바이스 웨이퍼용 접착제 부착장치가 제공된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치는 상기 본체(10)의 내부 일측에 구비되며 롤형태로 감긴 이형지(2)를 지지하는 지지축(30)과, 상기 본체(10)의 내부 타측에 구비되며 상기 지지축(30)에 지지된 상태에서 풀려 나오는 이형지(2)를 감아 권취하는 권취기(40)와, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 하측으로 상기 디바이스 웨이퍼(A)를 공급하는 공급수단(60)과, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 상측에 구비되어 상기 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)를 상기 공급수단(60)에 의해 공급된 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착수단(70)이, 본체(10)의 내부의 진공챔버(12)에 구비되어, 본체(10)에 연결된 진공펌프(20)를 이용하여 본체(10) 내부의 진공챔버(12)를 진공상태로 만든 후, 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 접착제시트(1)를 부착한다.

[0017] 따라서, 디바이스 웨이퍼(A)에 접착제시트(1)를 접착하는 작업을 자동화시킬 수 있을 뿐 아니라, 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 접착제 시트를 부착할 때, 디바이스 웨이퍼(A)와 접착제 시트의 사이에 기포가 남게 되는 가능성을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치를 도시한 측면구성도,
 도 2는 본 발명에 따른 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치를 도시한 평면구성도,
 도 3은 본 발명에 따른 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치의 이형지와 접착제시트 및 지지대를 도시한 사시도,
 도 4 내지 도 9는 본 발명에 따른 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치의 작용을 설명하기 위한 참고도,
 도 10은 본 발명에 따른 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치의 제2 실시예를 도시한 참고도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명을 첨부된 예시도면에 의거하여 상세히 설명한다.

[0020] 도 1 내지 도 9는 본 발명에 따른 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치를 도시한 것으로, 상기 접착제시트(1)는 접착제를 디바이스 웨이퍼(A)의 형태에 대응되는 시트형태로 성형하여 제작되며, 길이가 긴 스트립형태로 구성된 이형지(2)의 하측면에 일정간격 이격되도록 부착되어, 상기 이형지(2)와 함께 롤형태로 권취된다.

[0021] 이때, 상기 이형지(2)는 강도가 높은 합성수지재질로 구성된다.

[0022] 그리고, 본 발명에 따른 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치는 일측에 밀폐도어(11)가 구비되며 내부에는 진공챔버(12)가 형성된 본체(10)와, 상기 본체(10)에 연결되어 상기 본체(10)의 내부를 진공상태로 만드는 진공펌프(20)와, 상기 본체(10)의 내부 일측에 구비되며 롤형태로 감긴 이형지(2)를 지지하는 지지축(30)과, 상기 본체(10)의 내부 타측에 구비되며 상기 지지축(30)에 지지된 상태에서 풀려 나오는 이형지(2)를 감아 권취하는 권취기(40)와, 상기 본체(10)의 내부에 구비되며 다수개의 디바이스 웨이퍼(A)가 적재된 카세트(50)와, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 하측으로 상기 디바이스 웨이퍼(A)를 공급하는 공급수단(60)과, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 상측에 구비되어 상기 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)를 상기 공급수단(60)에 의해 공급된 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착수단(70)으로 구성된다.

[0023] 이를 자세히 설명하면, 상기 본체(10)는 강도가 높은 금속재질의 박스형태로 구성된 것으로, 일측에는 도시 안된 벨브가 구비되어, 내부의 진공챔버(12)에 진공이 형성된 상태에서 상기 벨브를 제어하여 내부에 외부의 공기를 공급함으로써, 진공챔버(12)의 진공을 해제할 수 있도록 구성된다.

[0024] 상기 밀폐도어(11)는 상기 본체(10)의 일측에 구비되어 상기 본체(10)의 일측면을 개폐할 수 있도록 구성된다.

[0025] 상기 진공펌프(20)는 상기 본체(10) 내부의 진공챔버(12)에 연결되어 진공챔버(12) 내부의 공기를 외부로 배출

함으로써, 상기 진공챔버(12) 내부를 미리 설정된 정도의 진공상태로 만드는 기능을 한다.

- [0026] 상기 지지축(30)은 상기 본체(10)의 내부 일측에 구비된 브라켓(31)에 결합되며, 롤형태로 감겨진 이형지(2)에 결합되어 이형지(2)가 회전될 수 있도록 지지하도록 구성된다.
- [0027] 상기 권취기(40)는 이형지(2)의 단부를 감아 권취하는 권취축(41)과, 상기 권취축(41)에 연결된 구동모터(42)가 구비되어, 상기 지지축(30)에 결합된 이형지(2)가 상기 본체(10)의 내부를 가로질러 상기 권취축(41)에 권취되도록 한다.
- [0028] 따라서, 상기 권취기(40)를 이용하여 상기 이형지(2)를 감아 권취함으로써, 상기 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)가 상기 공급수단(60)에 의해 공급된 디바이스 웨이퍼(A)의 상부로 순차적으로 공급되도록 할 수 있다.
- [0029] 이때, 상기 본체(10)의 내부를 가로지르는 이형지(2)의 상하면에는 가이드롤러(80)가 구비되어, 상기 지지축(30)에서 풀려나온 이형지(2)가 일정한 높이에서 수평방향으로 연장되어 상기 권취기(40)에 연결되도록 구성된다.
- [0030] 상기 카세트(50)는 상하로 연장되며 전면에는 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 통과할 수 있도록 된 개구부(51)가 형성된 통형태로 구성된 것으로, 내측면에는 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 둘레면이 결합되는 다수개의 지지홈(52)이 상호 상하방향으로 이격되도록 형성되어, 디바이스 웨이퍼(A)의 둘레부를 상기 지지홈(52)에 결합함으로써, 다수개의 디바이스 웨이퍼(A)가 상호 상하방향으로 이격되도록 적재될 수 있도록 구성된다.
- [0031] 상기 공급수단(60)은 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 하측에 구비된 지지대(61)와, 상기 카세트(50)에 적재된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 지지대(61)의 상면에 공급하고 상기 지지대(61)의 상면에서 접착제시트(1)가 부착된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 카세트(50)에 적재하는 로봇아암(62)으로 구성된다.
- [0032] 상기 지지대(61)는 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 삽입고정되는 고정홈(61a)이 상면에 오목하게 형성된 것으로, 상기 지지대(61)는 승강유닛(61b)에 의해 승강된다.
- [0033] 상기 고정홈(61a)은 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 공급되었을 때, 디바이스 웨이퍼(A)의 상면이 상기 지지대(61)의 상측으로 돌출될 정도의 깊이로 형성된다.
- [0034] 상기 승강유닛(61b)은 도시 안된 모터에 의해 구동되어 상기 지지대(61)를 승강시키는 것으로, 상기 지지대(61)가 하강된 상태에서, 상기 로봇아암(62)에 의해 고정홈(61a)에 디바이스 웨이퍼(A)가 공급되면, 상기 지지대(61)를 상승시켜 디바이스 웨이퍼(A)가 상기 이형지(2)의 하측면에 부착된 접착제시트(1)에 근접되도록 한다.
- [0035] 상기 로봇아암(62)은 상기 지지대(61)와 카세트(50)의 사이에 구비되며 선단부에는 피커(62a)가 구비되어, 상기 카세트(50)에 적재된 디바이스 웨이퍼(A)를 인출하여 상기 지지대(61)의 고정홈(61a)에 공급하거나, 상기 지지대(61)의 고정홈(61a)에 올려진 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 카세트(50)에 적재하도록 구성된다.
- [0036] 이때, 상기 이형지(2)에는 하측면에 부착된 접착제시트(1)의 간격에 대응되도록 다수개의 정렬구멍(2a)이 상기 이형지(2)의 길이방향으로 이격되도록 형성되며, 상기 지지대(61)의 상면에는 상기 정렬구멍(2a)에 대응되는 정렬핀(61c)이 상측으로 연장되도록 형성된다.
- [0037] 따라서, 상기 로봇아암(62)을 이용하여 상기 카세트(50)에 적재된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 지지대(61)의 고정홈(61a)에 올려놓은 후, 상기 지지대(61)를 상승시키면, 상기 정렬핀(61c)이 상기 정렬구멍(2a)에 결합되어, 상기 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)가 상기 지지대(61)에 올려진 디바이스 웨이퍼(A)의 상부에 정확하게 위치되도록 함과 동시에, 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 상기 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)에 근접된다.
- [0038] 상기 부착수단(70)은 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 상측에 지지대(61)의 상부에 위치되도록 구비된 가압롤(71)과, 상기 가압롤(71)에 연결되어 상기 가압롤(71)을 승강 및 전후진되도록 하는 구동유닛(72)으로 구성된다.
- [0039] 이때, 상기 구동유닛(72)은 상기 지지에서 풀려 나와 상기 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 일측에 구비되어, 상기 지지대(61) 및 이형지(2)에 간섭되지 않도록 구성된다.
- [0040] 이러한 구동유닛(72)은 다양한 형태 또는 구조로 구성될 수 있으므로, 구동유닛(72)에 대한 자세한 설명은 생략한다.
- [0041] 따라서, 상기 공급수단(60)에 의해 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 상기 접착제시트(1)의 하측으로 공급되면, 상기

구동유닛(72)에 의해 가압물(71)이 하강된 후 상기 이형지(2)의 길이방향으로 전후진되어 상기 이형지(2)의 하측면에 구비된 접착제시트(1)가 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착되도록 한다.

[0042] 이와 같이 구성된 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치를 이용하여 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 접착제시트(1)를 부착하는 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0043] 우선, 상기 밀폐도어(11)를 열고, 상기 본체(10)의 내부에 다수개의 디바이스 웨이퍼(A)가 적재된 카세트(50)를 투입한 후, 밀폐도어(11)를 닫고 상기 진공펌프(20)를 이용하여 본체(10) 내부의 공기를 배출하여 본체(10) 내부의 진공챔버(12)를 진공상태로 만들어, 작업준비를 한다.

[0044] 이때, 상기 이형지(2)는 상기 지지대(61)에 고정된 상태로 선단부가 상기 권취기(40)에 연결되며, 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 권취기(40)가 상기 이형지(2)를 감아 이형지(2)의 하측면에 부착된 접착제시트(1)가 상기 지지대(61)의 상부에 위치되도록 한다.

[0045] 그리고, 상기 공급수단(60)을 작동시키면 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 승강유닛(61b)에 의해 지지대(61)는 하강된 상태에서, 상기 로봇아암(62)이 상기 카세트(50)에 적재된 디바이스 웨이퍼(A)를 인출하여 상기 지지대(61)의 고정홈(61a)에 공급하고, 상기 지지대(61)에 디바이스 웨이퍼(A)가 공급되면, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 승강유닛(61b)에 의해 지지대(61)가 상승되어, 지지대(61) 상면의 정렬핀(61c)이 상부를 통과하는 이형지(2)의 정렬구멍에 결합되어, 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)가 상기 지지대(61)에 공급된 디바이스 웨이퍼(A)의 상부에 정확히 위치되도록 한다.

[0046] 이때, 상기 승강유닛(61b)은 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 상기 접착제시트(1)의 하측에 근접되도록 상기 지지대(61)를 상승시킨다.

[0047] 그리고, 이와 같이 상기 지지대(61)가 상승되면, 도 7에 도시한 바와 같이, 상기 구동유닛(72)에 의해 상기 가압물(71)이 하강되어 상기 접착제시트(1)가 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 밀착되도록 한 후, 도 8에 도시한 바와 같이, 상기 이형지(2)의 길이방향으로 이동되어, 접착제시트(1)가 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착되도록 한다.

[0048] 그리고, 접착제시트(1)가 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착되면, 도 9에 도시한 바와 같이, 상기 승강유닛(61b)에 의해 지지대(61)가 하강되면 상기 접착제시트(1)가 이형지(2)로부터 이탈되어 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 남도록 하며, 상기 가압물(71)은 상기 구동유닛(72)에 의해 상승된 후 원래의 위치로 후퇴된다.

[0049] 그리고, 상기 지지대(61)가 하강되면 상기 로봇아암(62)이 상기 지지대(61)의 고정홈(61a)에 공급된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 카세트(50)로 복귀시키며, 이때, 상기 권취기(40)가 작동되어 상기 이형지(2)를 감음으로써, 이형지(2)의 하측면에 부착된 다음번 접착제시트(1)가 상기 지지대(61)의 상부에 위치되도록 한다.

[0050] 그리고, 이러한 작업을 반복하여, 상기 카세트(50)에 적재된 다수개의 디바이스 웨이퍼(A)에 모두 접착제시트(1)가 부착되면, 상기 밸브를 제어하여 내부의 진공챔버(12)를 대기압으로 상승시키고, 상기 밀폐도어(11)를 열고 카세트(50)를 새로운 것으로 교체하여, 새로운 디바이스 웨이퍼(A)를 공급할 수 있다.

[0051] 이때, 상기 이형지(2)가 모두 소모되면, 상기 밀폐도어(11)를 열고 이형지(2)를 새로운 것으로 교체할 수 있다.

[0052] 이와 같이 구성된 디바이스 웨이퍼용 접착제시트 부착장치는 상기 본체(10)의 내부 일측에 구비되며 롤형태로 감긴 이형지(2)를 지지하는 지지축(30)과, 상기 본체(10)의 내부 타측에 구비되며 상기 지지축(30)에 지지된 상태에서 풀려 나오는 이형지(2)를 감아 권취하는 권취기(40)와, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 하측으로 상기 디바이스 웨이퍼(A)를 공급하는 공급수단(60)과, 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 상측에 구비되어 상기 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)를 상기 공급수단(60)에 의해 공급된 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착수단(70)이, 본체(10)의 내부의 진공챔버(12)에 구비되어, 본체(10)에 연결된 진공펌프(20)를 이용하여 본체(10) 내부의 진공챔버(12)를 진공상태로 만든 후, 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 접착제시트(1)를 부착한다.

[0053] 따라서, 디바이스 웨이퍼(A)에 접착제시트(1)를 접착하는 작업을 자동화시킬 수 있을 뿐 아니라, 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 접착제 시트를 부착할 때, 디바이스 웨이퍼(A)와 접착제 시트의 사이에 기포가 남게 되는 가능성을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

[0054] 또한, 상기 진공챔버(12)의 내부에는 다수개의 디바이스 웨이퍼(A)가 적재된 카세트(50)가 구비되며, 상기 공급수단(60)은 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 하측에 구비된 지지대

(61)와, 상기 카세트(50)에 적재된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 지지대(61)의 상면에 공급하고 상기 지지대(61)의 상면에서 접착제시트(1)가 부착된 디바이스 웨이퍼(A)를 상기 카세트(50)에 적재하는 로봇아암(62)으로 구성되어, 상기 카세트(50)에 적재된 디바이스 웨이퍼(A)를 하나씩 상기 지지대(61)에 공급한 상태에서, 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 접착제시트(1)를 부착할 수 있다.

[0055] 또한, 상기 이형지(2)에는 하측면에 부착된 접착제시트(1)의 간격에 대응되도록 다수개의 정렬구멍(2a)이 상기 이형지(2)의 길이방향으로 이격되도록 형성되며, 상기 지지대(61)는 승강유닛(61b)에 의해 승강되도록 구성되고 상면에는 상기 정렬구멍(2a)에 대응되는 정렬핀(61c)이 상측으로 연장되도록 형성되어, 상기 승강유닛(61b)으로 지지대(61)를 하강시킨 상태에서 상기 로봇아암(62)을 이용하여 상기 지지대(61)의 상면에 디바이스 웨이퍼(A)를 공급한 후 상기 지지대(61)를 상승시키면, 상기 정렬핀(61c)이 상기 정렬구멍(2a)에 결합되어, 상기 접착제시트(1)의 위치를 설정할 수 있게 된다.

[0056] 따라서, 상기 접착제시트(1)를 상기 지지대(61)에 올려진 디바이스 웨이퍼(A)에 부착할 때, 상기 접착제시트(1)가 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 정확히 부착되도록 할 수 있는 장점이 있다.

[0057] 그리고, 상기 부착수단(70)은 지지대(61)의 상부에 위치되도록 상기 지지축(30)에서 풀려 나와 권취기(40)에 권취되는 이형지(2)의 중간부 상측에 구비된 가압롤(71)과, 상기 가압롤(71)에 연결되어 상기 가압롤(71)을 승강 및 전후진되도록 하는 구동유닛(72)으로 구성되어, 상기 공급수단(60)에 의해 상기 디바이스 웨이퍼(A)가 상기 접착제시트(1)의 하측으로 공급되면, 상기 구동유닛(72)에 의해 가압롤(71)이 하강된 후 상기 이형지(2)의 길이방향으로 전후진되어 상기 이형지(2)의 하측면에 구비된 접착제시트(1)가 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착되도록 한다.

[0058] 따라서, 상기 접착제시트(1)의 일측부터 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착된 후, 상기 가압롤(71)의 의해 상기 접착제시트(1)의 각 부분이 순차적으로 상기 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 부착되어, 상기 디바이스 웨이퍼(A)와 접착제시트(1)의 사이에 기포가 남는 것을 더욱 효과적으로 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0059] 본 실시예의 경우, 상기 본체(10)는 내부에 진공챔버(12)가 형성된 것을 예시하였으나, 상기 본체(10)의 내부에 별도의 내부도어를 구비하여, 내부공간을 전술한 각종 장치(11)가 구비되는 진공챔버(12)와, 상기 진공챔버(12)와 구획된 별도의 예비챔버로 구획하여, 상기 카세트(50)를 상기 예비챔버로 공급한 후, 상기 진공챔버(12)의 내부에서 디바이스 웨이퍼(A)에 접착제시트(1)를 부착하는 작업을 진행하는 동안 상기 진공펌프(20)를 이용하여 상기 예비챔버의 내부를 진공상태로 만들도록 하는 것도 가능하다.

[0060] 이러한 경우, 상기 진공챔버(12)의 내부에 상기 예비챔버로 공급된 카세트(50)와 상기 진공챔버(12) 내부의 카세트(50)를 교체하는 별도의 교체유닛을 더 구비하여, 상기 진공챔버(12) 내부의 작업이 완료되면 상기 내부도어를 열고, 상기 예비챔버와 진공챔버(12)에 구비된 카세트(50)를 교체한 후, 상기 내부도어를 닫아 예비챔버와 진공챔버(12)를 기밀하게 구획하고, 상기 밀폐도어(11)를 열어 예비챔버에 구비된 카세트(50)를 새로운 것으로 교체할 수 있다.

[0061] 따라서, 상기 진공챔버(12)는 항상 진공상태를 유지함으로써, 상기 카세트(50)를 교체한 후 진공챔버(12) 내부를 진공으로 만들 필요가 없어서, 진공챔버(12)의 내부를 진공상태로 만드는 동안 작업을 정지시킬 필요가 없는 장점이 있다.

[0062] 도 10은 본 발명에 따른 제2 실시예를 도시한 것으로, 상기 이형지(2)는 투명한 재질의 합성수지재질로 구성된다.

[0063] 그리고, 상기 지지대(61)의 상부에는 상기 이형지(2)의 하측면에 부착된 접착제시트(1)가 정확히 상기 지지대(61)의 상부에 위치되었는지를 감지하는 비전감시장치(90)가 구비된다.

[0064] 상기 비전감시장치(90)는 상기 지지대(61)의 상부에 위치한 카메라(91)와, 상기 카메라(91)에 연결되어 상기 카메라(91)에 의해 촬영된 영상을 분석하여 상기 접착제시트(1)가 지지대(61)의 상부에 정확히 위치되었는지를 감지하는 분석유닛(92)으로 구성된다.

[0065] 이때, 상기 분석유닛(92)에는 경보수단이 구비된다.

[0066] 이와 같이 구성된 디바이스 웨이퍼용 접착제 부착장치는 상기 권취기(40)를 작동시켜 상기 이형지(2)를 감음으로써 이형지(2)에 부착된 접착제시트(1)가 상기 지지대(61)의 상부에 위치되도록 할 때, 상기 비전감시장치(90)가 상기 이형지(2)를 통해 상기 접착제시트(1)의 위치를 감시하여, 접착제시트(1)가 정확히 상기 지지대(61)의 상부에 위치되지 못할 경우, 상기 분석유닛(92)이 상기 경보수단을 작동시켜 작업자에게 접착제시트(1)의 위

치에 에러가 발생된 것을 알려줄 수 있는 장점이 있다.

[0067] 즉, 전술한 제1 실시예의 경우, 상기 정렬구멍(2a)과 정렬핀(61c)을 이용하여, 상기 접촉제시트(1)가 지지대(61)의 상부에 정확히 위치되도록 할 수 있도록 구성된다.

[0068] 그런데, 이러한 방법은 상기 접촉제시트(1)가 상기 이형지(2)의 정확한 위치에 부착되어야만 상기 접촉제시트(1)가 지지대(61)의 상면에 정확히 위치되도록 할 수 있다.

[0069] 즉, 상기 이형지(2)에 일정간격으로 접촉제시트(1)를 부착하는 작업중에 발생하는 오류에 의해 접촉제시트(1)가 이형지(2)의 정확한 위치에 부착되지 못할 경우, 전술한 정렬구멍(2a)과 정렬핀(61c)을 이용해서는 상기 접촉제시트(1)가 지지대(61)의 상부에 정확히 위치되도록 하지 못하게 되며, 이에 따라, 접촉제시트(1)가 디바이스 웨이퍼(A)의 상면에 정확히 부착되지 못하는 불량이 발생할 수 있다.

[0070] 그러나, 본 실시예의 경우, 상기 비전감시장치(90)를 이용하여 상기 접촉제시트(1)의 위치를 감시함으로써, 이러한 문제점이 발생되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.

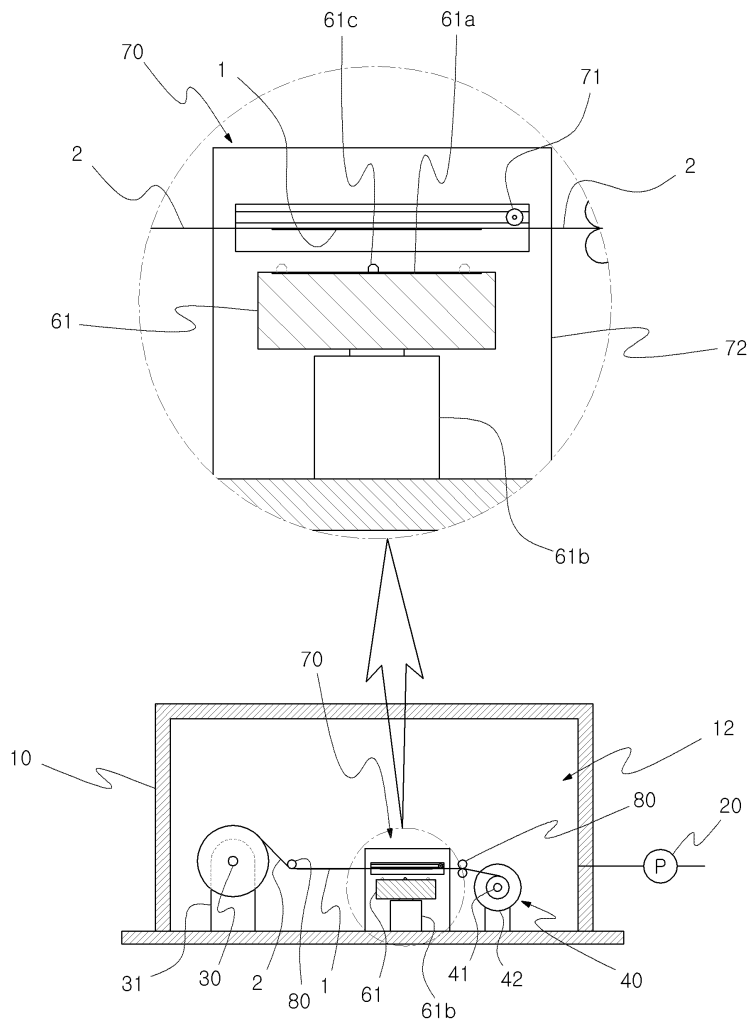
[0071] 본 실시예의 경우, 상기 비전감시장치(90)는 에러가 감지될 경우, 상기 경보수단을 작동시키는 것을 예시하였으나, 비전감시장치(90)가 에러를 감지할 경우, 경보수단을 작동시킴과 동시에 장치 전체를 비상정지시키도록 구성될 수 있다.

부호의 설명

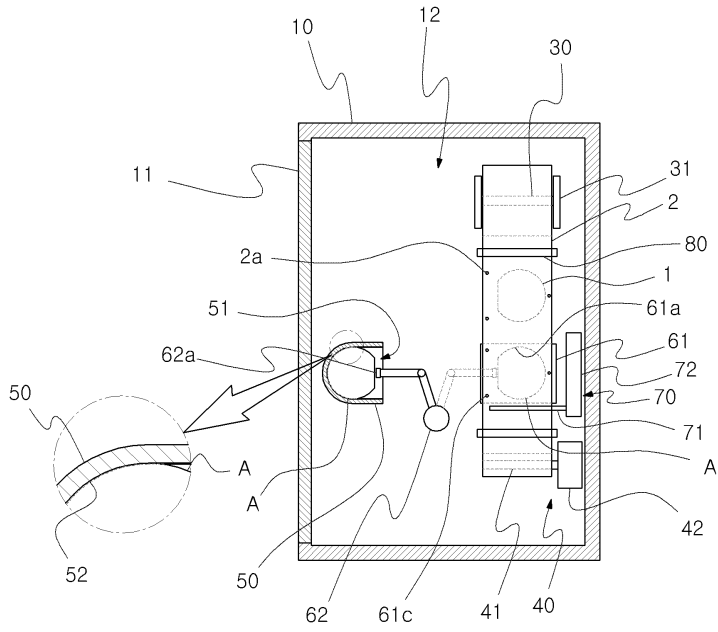
- | | | |
|--------|-------------|----------|
| [0072] | A. 디바이스 웨이퍼 | 1. 접촉제시트 |
| | 2. 이형지 | 10. 본체 |
| | 20. 진공펌프 | 30. 지지축 |
| | 40. 권취기 | 50. 카세트 |
| | 61,62. 공급수단 | 70. 부착수단 |
| | 90. 비전감시장치 | |

도면

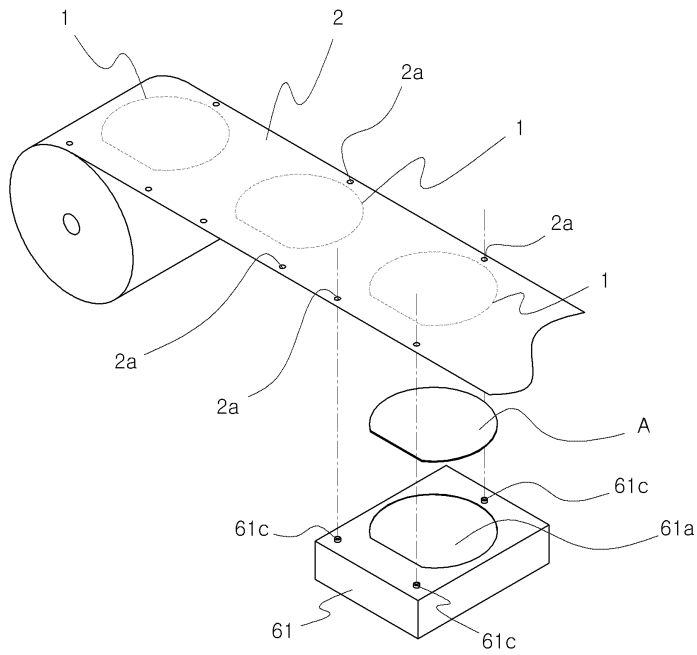
도면1



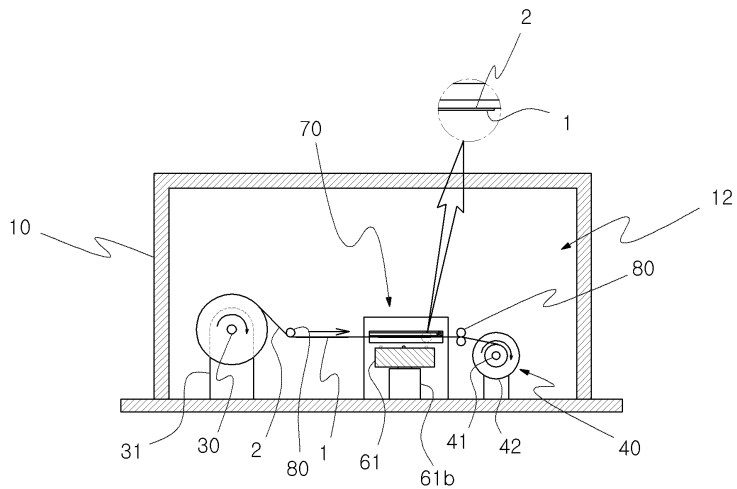
도면2



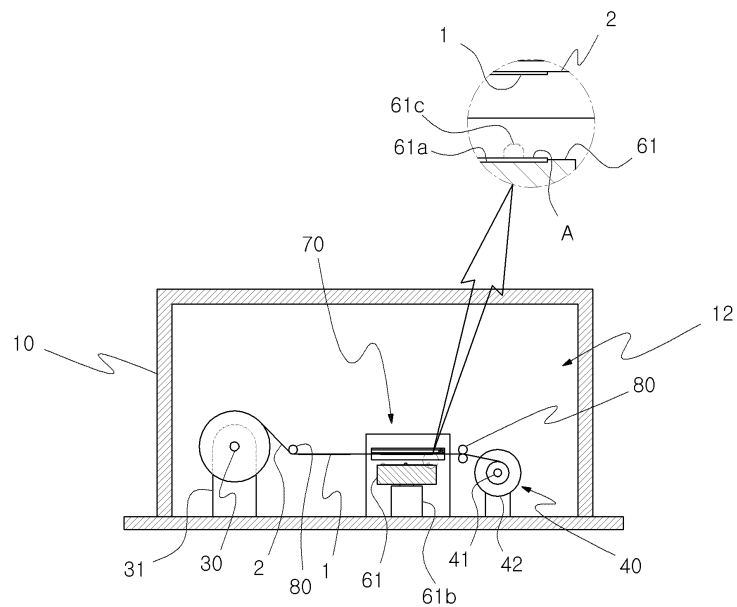
도면3



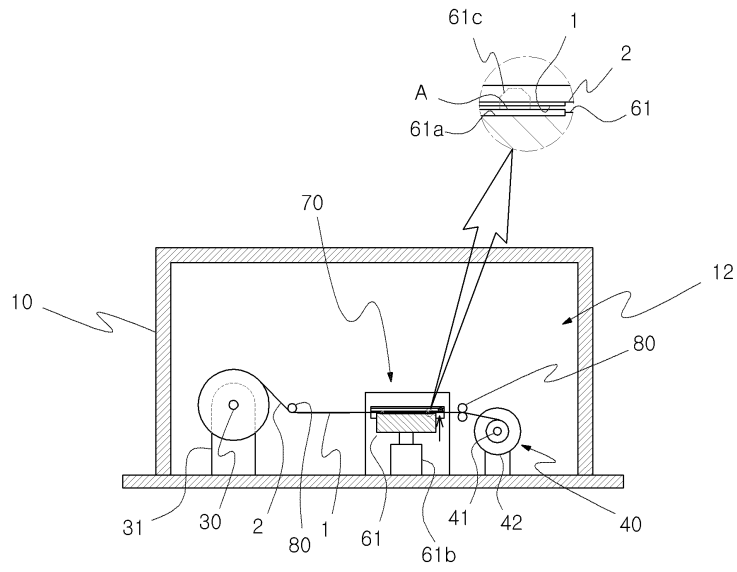
도면4



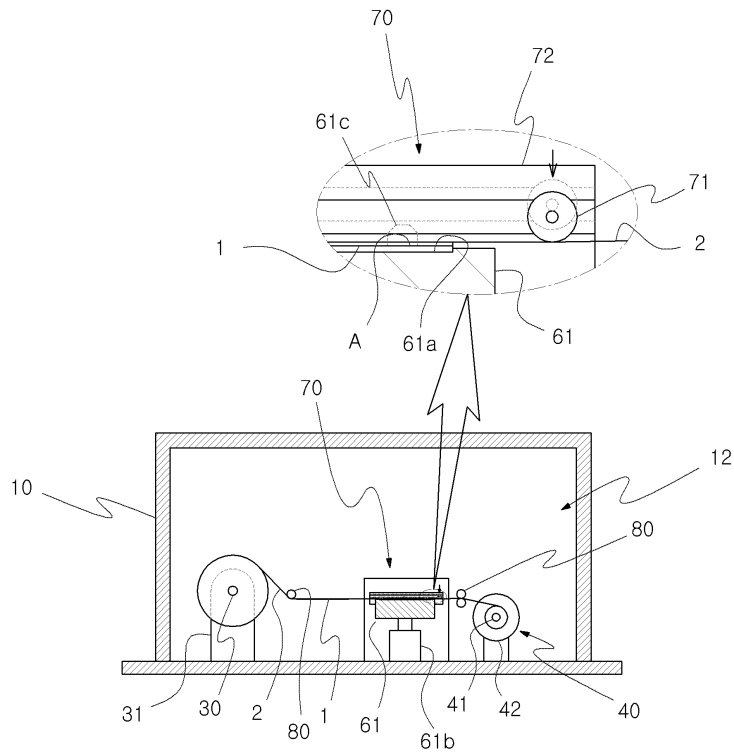
도면5



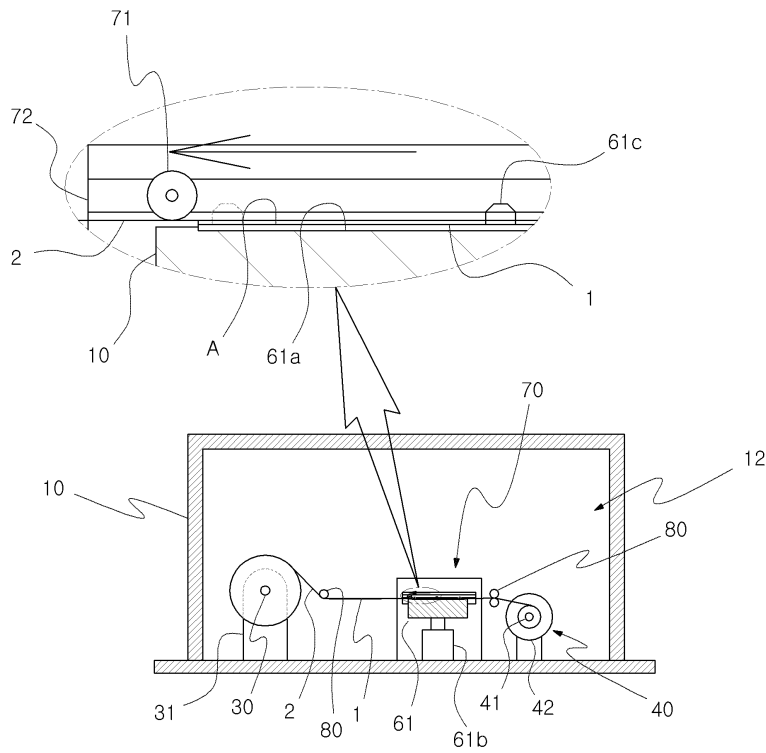
도면6



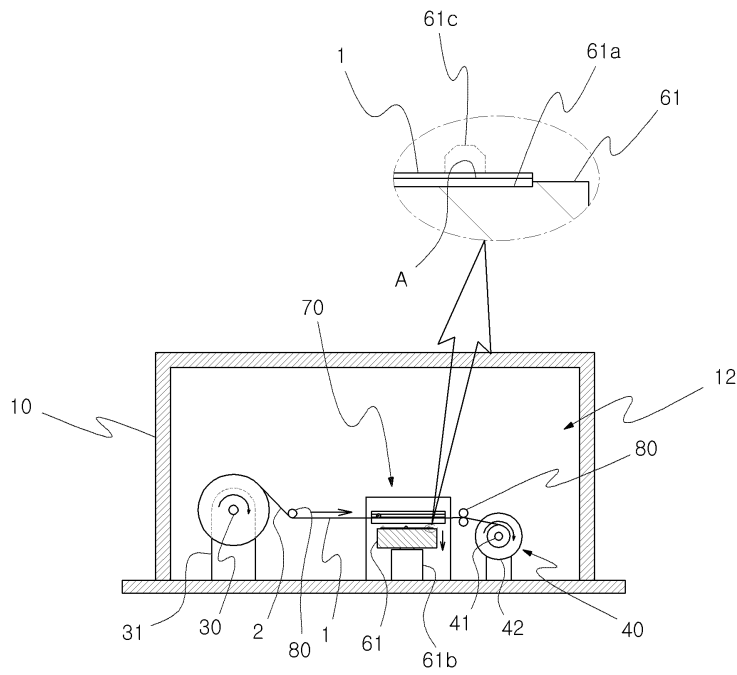
도면7



도면8



도면9



도면10

