



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년08월25일
(11) 등록번호 10-1059430
(24) 등록일자 2011년08월19일

(51) Int. Cl.

H01L 21/304 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-7006960

(22) 출원일자(국제출원일자) 2004년10월21일

심사청구일자 2009년04월24일

(85) 번역문제출일자 2006년04월11일

(65) 공개번호 10-2006-0121917

(43) 공개일자 2006년11월29일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2004/015581

(87) 국제공개번호 WO 2005/041282

국제공개일자 2005년05월06일

(30) 우선권주장

JP-P-2003-00365859 2003년10월27일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP06302572 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

린텍 가부시기가이샤

일본 도쿄도 이타바시구 혼쵸 23-23

(72) 발명자

츠지모토 마사키

일본 도쿄도 이타바시구 혼쵸 23-23 린텍 가부시
기가이샤 내

요시오카 다카히사

일본 도쿄도 이타바시구 혼쵸 23-23 린텍 가부시
기가이샤 내

(74) 대리인

정삼영

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 양희용

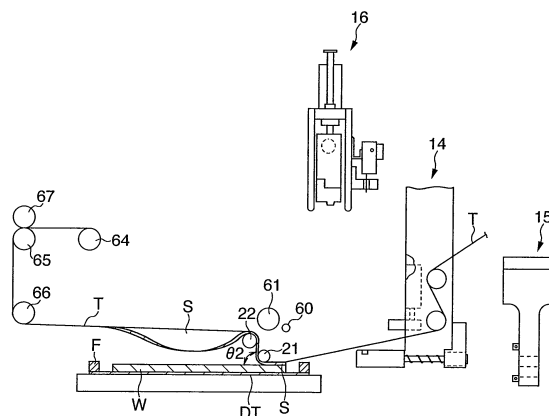
(54) 시트 박리장치 및 박리방법

(57) 요약

복수의 박리수단을 용도에 맞게 사용하여 보호 시트의 재질이나, 두께 등의 차이점에 따라 최적의 조건으로 박리를 행할 수 있는 시트 박리장치 및 박리방법을 제공한다.

반도체 웨이퍼(W)의 면에 첩부된 시트(S)를 이것보다 폭이 좁은 접착테이프(T)를 사용하여 박리하는 시트 박리장치(10)로서, 당해 장치는 접착테이프(T)를 상기 시트의 단부에 접착한 상태에서 둔각 방향으로 잡아당겨서 시트(S)를 박리하는 벗기기 헤드부(15)(제 2 박리수단)와, 접착테이프(T)를 시트(S)를 횡단하는 방향으로 접착한 상태에서, 상대적으로 완만한 박리각도 방향으로 잡아당겨서 시트(S)를 박리하는 제 1 및 제 2 롤러(21, 22)(제 1 박리수단)를 구비하고 있다. 이들 박리수단은 시트(S)의 중별에 따라 어느 하나를 선택하여 이용된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

판 형상 부재에 첩부된 시트를 접착테이프를 사용하여 박리하는 시트 박리장치에 있어서,

상기 접착테이프를 상기 시트를 횡단하는 방향을 따라 당해 시트에 접착한 상태에서 잡아당김으로써 소정의 박리각도를 유지해 상기 시트를 상기 판 형상 부재로부터 박리하는 제 1 박리수단과,

상기 제 1 박리수단과는 독립해서 설치되어, 상기 접착테이프를, 상기 시트의 단부에 접착한 상태에서 잡아당김으로써 상기 박리각도와는 다른 박리각도를 유지해 상기 시트를 상기 판 형상 부재로부터 박리하는 제 2 박리수단을 구비하고,

상기 제 1 및 제 2 박리수단을 선택적으로 이용 가능하게 설치한 것을 특징으로 하는 시트 박리장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 박리수단은 상기 판 형상 부재의 면에 대해 직각 혹은 예각 방향을 향해서 상기 시트를 박리하는 한편, 상기 제 2 박리수단은 상기 제 1 박리수단에 의한 박리각도보다도 큰 박리각도로 상기 시트를 박리하는 것을 특징으로 하는 시트 박리장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 박리수단은 감압성 접착제층을 가지는 접착 테이프를 이용해 상기 시트를 박리하는 한편, 상기 제 2 박리수단은 감열성 접착제층 또는 감압성 접착제층을 가지는 접착 테이프를 이용해 상기 시트를 박리하는 것을 특징으로 하는 시트 박리장치.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 접착 테이프의 풀어내기부를 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 박리수단은 상기 풀어내기부를 공용(共用)하는 것을 특징으로 하는 시트 박리장치.

청구항 5

판 형상 부재에 첩부된 시트를 접착테이프를 사용하여 박리하는 시트 박리방법에 있어서,

상기 접착테이프를 상기 시트를 횡단하는 방향을 따라 당해 시트에 접착한 상태에서 잡아당김으로써 소정의 박리각도를 유지해 상기 시트를 상기 판 형상 부재로부터 박리하는 제 1 박리수단과,

상기 제 1 박리수단과는 독립해서 설치되어, 상기 접착테이프를, 상기 시트의 단부에 접착한 상태에서 잡아당김으로써 상기 박리각도와는 다른 박리각도를 유지해 상기 시트를 상기 판 형상 부재로부터 박리하는 제 2 박리수단을 구비하고,

상기 제 1 및 제 2 박리수단을 선택적으로 사용하여 상기 시트를 박리하는 것을 특징으로 하는 시트 박리방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 박리수단은 상기 판 형상 부재의 면에 대해 직각 혹은 예각 방향을 향해서 상기 시트를 박리하는 한편, 상기 제 2 박리수단은 상기 제 1 박리수단에 의한 박리각도보다도 큰 박리각도로 상기 시트를 박리하는 것을 특징으로 하는 시트 박리방법.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 제 1 박리수단은 감압성 접착제층을 가지는 접착 테이프를 이용해 상기 시트를 박리하는 한편, 상기 제 2 박리수단은 감열성 접착제층 또는 감압성 접착제층을 가지는 접착 테이프를 이용해 상기 시트를 박리하는 것을 특징으로 하는 시트 박리방법.

청구항 8

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 시트 박리장치 및 박리방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 시트의 종별에 따라 박리의 양태를 변경하는 것이 가능한 시트 박리장치 및 박리방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 반도체 제조공정에서, 반도체 웨이퍼(이하, 간단히 「웨이퍼」라고 칭함)의 이면을 연마하여 얇게 하는 공정이 채용되고 있다. 이러한 연마공정에서는, 웨이퍼의 표면(회로형성면)에 보호 시트를 붙여서 피복한 상태로 해 두고, 연마 종료후에 보호 시트를 웨이퍼로부터 박리하는 것이 행해지고 있다.

[0003] 상기 보호 시트의 박리장치로서는, 예를 들면, 특허문헌 1에 개시되는 바와 같이, 접착테이프를 보호 시트의 단부에 첩부하고, 당해 접착테이프를 잡아당김으로써 보호 시트를 웨이퍼로부터 박리하는 장치나, 특허문헌 2에 개시되는 바와 같이, 보호 시트를 횡단하는 방향으로 접착테이프를 첩부하고, 당해 접착테이프를 잡아당김으로써 보호 시트를 웨이퍼로부터 박리하는 장치가 알려져 있다.

[0004] 특허문헌 1: 일본 특개평11-16862호

[0005] 공보특허문헌 2: 일본 특개2003-197583호 공보

발명의 상세한 설명

[0006] (발명이 이루고자 하는 기술적 과제)

[0007] 특허문헌 1에 개시된 박리장치는, 접착테이프를 웨이퍼의 단부에 열융착 하여 접착하는 구성을 채용하고 있기 때문에, 보호 시트상에 부착된 웨이퍼 연삭찌꺼기가 존재하고 있어도 당해 연삭찌꺼기의 영향을 받지 않고 접착테이프와 보호 시트와의 연결이 가능하게 된다. 그렇지만, 이 박리 장치에서는, 응력 완화성이 높은 보호 시트, 즉 부드러운 재질의 보호 시트를 사용했을 때, 당해 보호 시트가 늘어나 아래로 처져, 웨이퍼를 첩부 지지하고 있는 다이싱 테이프에 밀착되어 버릴 경우가 많아, 보호 시트의 재질에 제약이 따른다는 문제가 있다. 또, 열융착을 사용하는 구성이기 때문에, 이 점에서도 보호 시트의 재질에 제약이 따르게 되어 있다. 게다가, 특허문헌 1의 보호 시트 박리각도는, 당해 보호 시트를 대략 180도 근처까지 반전시키는 둔각 방향으로 되어 있으므로, 극히 얇은 웨이퍼의 유지를 양호하게 행하기 위해 강성을 구비한 보호 테이프, 예를 들면, 두꺼운 보호 테이프를 채용한 경우에는, 박리 자체를 곤란하게 한다는 문제가 있다.

[0008] 한편, 특허문헌 2는 보호 테이프상을 회전하면서 당해 보호 시트를 횡단하는 방향으로 이동가능한 박리 롤러를 사용하여 보호 시트를 박리하는 구조이지만, 이 구조에서도 보호 시트가 둔각 방향으로 박리되는 구조로 되어 있다. 따라서, 특허문헌 2에서도, 강성을 구비한 보호 시트가 웨이퍼상에 첩부된 경우의 양호한 박리는 곤란하게 된다는 문제를 초래한다.

[0009] 본 발명은 이러한 문제에 착안하여 안출된 것으로, 그 목적은 박리각도가 상위한 복수의 박리수단을 사용하여 보호 시트의 재질이나, 두께 등의 차이에 따라 최적의 조건으로 박리를 행할 수 있는 시트 박리장치 및 박리방법을 제공하는 것에 있다.

[0010] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 판 형상 부재에 첩부된 시트를 접착테이프를 사용하여 박리하는 시트 박리장치에 있어서,

[0011] 상기 접착테이프를 상기 시트를 횡단하는 방향을 따라 당해 시트에 접착한 상태에서 잡아당김으로써 소정의 박

리각도를 유지해 상기 시트를 상기 판 형상 부재로부터 박리하는 제 1 박리수단과,

상기 제 1 박리수단과는 독립해서 설치되어, 상기 접착테이프를, 상기 시트의 단부에 접착한 상태에서 잡아당김으로써 상기 박리각도와는 다른 박리각도를 유지해 상기 시트를 상기 판 형상 부재로부터 박리하는 제 2 박리수단을 구비하고,

상기 제 1 및 제 2 박리수단을 선택적으로 이용 가능하게 설치되는 구성을 채용하고 있다.

상기 시트 박리장치에 있어서, 상기 제 1 박리수단은 상기 판 형상 부재의 면에 대해 대략 직각 혹은 예각 방향을 향해서 상기 시트를 박리하는 한편, 상기 제 2 박리수단은 상기 제 1 박리수단에 의한 박리각도보다도 큰 박리각도로 상기 시트를 박리하는 구성이 채용되고 있다.

[0012] 삭제

[0013] 또한 상기 제 1 박리수단은 감압성 접착제층을 가지는 접착 테이프를 이용해 상기 시트를 박리하는 한편, 상기 제 2 박리수단은 감열성 접착제층 또는 감압성 접착제층을 가지는 접착 테이프를 이용해 상기 시트를 박리하는 구성을 채용하고 있다.

또한 상기 시트 박리장치는 상기 접착 테이프의 풀어내기부를 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 박리수단은 상기 풀어내기부를 공용(共用)하도록 구성되어 있다.

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 삭제

[0017] 삭제

[0018] 삭제

[0019] 삭제

[0020] 삭제

[0021] 삭제

[0022] 삭제

[0023] 또한, 본 발명은 판 형상 부재에 첩부된 시트를 접착테이프를 사용하여 박리하는 시트 박리방법에 있어서, 상기 접착테이프를 상기 시트를 횡단하는 방향을 따라 당해 시트에 접착한 상태에서 잡아당김으로써 소정의 박리각도를 유지해 상기 시트를 상기 판 형상 부재로부터 박리하는 제 1 박리수단과,

상기 제 1 박리수단과는 독립해서 설치되어, 상기 접착테이프를, 상기 시트의 단부에 접착한 상태에서 잡아당김으로써 상기 박리각도와는 다른 박리각도를 유지해 상기 시트를 상기 판 형상 부재로부터 박리하는 제 2 박리수단을 구비하고,

상기 제 1 및 제 2 박리수단을 선택적으로 사용하여 상기 시트를 박리하는 방법을 채택하고 있다.

[0024] 삭제

[0025] 삭제

[0026] 삭제

[0027] 삭제

[0028] 삭제

[0029] 삭제

[0030] 삭제

[0031] 상기 시트 박리방법에 있어서, 상기 제 1 박리수단은 상기 관 형상 부재의 면에 대해 대략 직각 혹은 예각 방향을 향해서 상기 시트를 박리하는 한편, 상기 제 2 박리수단은 상기 제 1 박리수단에 의한 박리각도보다도 큰 박리각도로 상기 시트를 박리하는 방법을 채택하고 있다.

상기 시트 박리방법에 있어서, 상기 제 1 박리수단은 감압성 접착체층을 가지는 접착 테이프를 이용해 상기 시트를 박리하는 한편, 상기 제 2 박리수단은 감열성 접착체층 또는 감압성 접착체층을 가지는 접착 테이프를 이용해 상기 시트를 박리하는 방법을 채택하고 있다.

[0032] (발명의 효과)

[0033] 본 발명에 의하면, 상기 제 1 박리수단과 제 2 박리수단에 의한 시트 박리각도가 다르기 때문에, 예를 들면, 웨이퍼 등의 관 형상 부재에 둔각 방향으로 되접은 상태로 잡아당기는 것이 곤란하게 되는 두께를 갖는 보호 시트가 철회되어 있는 경우, 즉, 시트에 탄력이 있기 때문에, 둔각으로 되접을 수 없는 경우에는, 대략 직각 혹은 예각이 되는 박리각도로 설정된 제 1 박리수단을 사용함으로써 원활한 박리를 행하는 것이 가능하게 된다. 이 반면, 보호 시트를 둔각 방향으로 잡아당겨서 박리하는 것에 지장이 없는 두께 혹은 재질인 경우에는, 상기 제 2 박리수단을 사용하여 박리를 행할 수 있어, 접착테이프의 사용량을 억제하는 것이 가능하게 된다.

[0034] 삭제

[0035] 삭제

[0036] 또한, 본 명세서에서의 박리각도는 도 7 및 도 13중 $\theta 1$, $\theta 2$ 로 표시되는 각도에 대해 사용된다.

실시예

[0058] (발명을 실시하기 위한 최량의 형태)

[0059] 이하, 본 발명의 바람직한 실시형태에 대해 도면을 참조하면서 설명한다.

[0060] 도 1에는 본 실시형태에 따른 시트 박리장치의 개략정면도가 도시되어 있다. 이 도면에서, 시트 박리장치(10)는 베이스(11)와, 당해 베이스(11)상에 배치되는 동시에, 도 1중 좌우방향으로 이동 가능하게 설치되고, 상면측에 관 형상 부재로서의 대략 원반 형상의 웨이퍼(W)를 유지하는 웨이퍼 유지기구(12)와, 웨이퍼(W)의 표면에 철회

부된 시트 즉 보호 시트(S)를 벗기기 위한 접착테이프(T)의 풀어내기부(14)와, 접착테이프(T)를 유지한 상태에서 상기 보호 시트(S)를 잡아당기는 헤드부(15)(제 2 박리수단)와, 접착테이프(T)를 보호 시트(S)의 단부에 용착하여 접착하는 동시에, 당해 용착영역보다도 약간 상류측 위치에서 접착테이프(T)를 절단하는 기능을 구비한 히터 커터부(16)와, 상기 벗기기 헤드부(15)의 도 1중 좌측 영역에 배치된 판재 혹은 프레임 등으로 이루어지는 지지 부재(19)의 전면측(도 1중 정면측)에 배치된 제 1 박리수단을 구성하는 제 1 및 제 2 롤러(21, 22)를 구비하여 구성되어 있다. 여기에서, 상기 접착테이프(T)는 상기 웨이퍼(W)의 회로면측(도 1중 상면측)에 접부된 보호 시트(S)의 직경보다도 작은 폭치수로 이루어지는 띠 형상의 것이 사용되고 있다.

[0061] 상기 유지기구(12)는 테이블(23)을 포함하고, 당해 테이블(23)에는, 다이싱 테이프(DT)를 통하여 링 프레임(F)의 내측 영역에 접착 고정된 웨이퍼(W)가 링 프레임(F)과 함께 재치 가능하게 되어 있다. 이것을 더욱 상세하게 설명하면, 테이블(23)에는, 도시하지 않은 흡인 구멍이 형성되어 있고, 소정의 감압 펌프를 작동시켜 상기 흡인 구멍으로부터 상방의 공기를 흡인함으로써 상기 다이싱 테이프(DT) 및 링 프레임(F)이 흡착하여 지지할 수 있게 구성되어 있다.

[0062] 상기 풀어내기부(14)는, 도 2에 도시되는 바와 같이, 띠 형상의 접착테이프(T)의 유지 롤러(24)와, 가이드 롤러(25, 27)를 구비하여 구성되어 있다. 이 풀어내기부(14)의 하단측에는, 테이프 받이판(29)이 축(30)에 의해 볼부시(31)에 부착되어 있다. 테이프 받이판(29)은 도면중 좌우방향으로 이동가능하고, 스프링(33)에 의해 돌출방향(좌측 방향)으로 항상 가압되어 있는 동시에, 전단부(좌단부)에 커터 홈(35)을 구비하여 구성되어 있다. 접착테이프(T)는 테이프 받이판(29)상에서 테이프 누름판(34)에 의해 단단히 눌러지도록 되어 있다. 이 테이프 누름판(34)은 실린더(37)에 의해 상하 방향으로 이동 가능하게 설치되어 있고, 또, 상기 풀어내기부(14) 전체가 실린더(39)(도 1 참조)에 의해 상하방향으로 이동할 수 있게 설치되어 있다.

[0063] 상기 벗기기 헤드부(15)는, 도시하지 않은 실린더 등을 통하여 상하방향으로 이동 가능하게 설치되어 있는 동시에 좌우방향으로 이동 가능하게 설치되어 있다. 이 벗기기 헤드부(15)는 상턱(40A)과 하턱(40B)으로 이루어지는 척(40)을 구비하고, 상턱(40A)을 도시하지 않은 실린더로 상하이동시킴으로써 척(40)을 개폐하도록 구성되어 있다. 본 실시형태에서, 벗기기 헤드부(15)에는 척(40) 내에 접착테이프(T)가 존재하는지 아닌지를 검출하는 센서(41, 41)가 부착되어 있다. 또한, 벗기기 헤드부(15)는, 보호 시트(S)를 박리할 때에, 당해 보호 시트(S)의 직경방향 일단부로부터 타단부를 향하여 이동하고, 이것에 의해, 보호 시트(S)를 둔각 방향을 향해서 박리할 수 있도록 설치되어 있다(도 7중 $\Theta 1$ 참조).

[0064] 상기 히터 커터부(16)는 도시하지 않은 실린더를 통하여 상하로 이동 가능하게 설치되어 있는 동시에, 히터(42)를 내장한 히터 블록(43)을 구비하여 구성되어 있다. 히터 커터부(16)의 하단에는, 국소적으로 열을 부여하는 돌출부(44)가 설치되어 있다. 또, 히터 블록(43)은 가이드 봉(45)에 의해 프레임(46)에 상하이동 자유롭게 부착되고, 프레임(46)에 고정된 실린더(47)에 의해 상하이동 가능하게 설치되어 있다. 또, 상기 히터 블록(43)을 좌우 양측으로부터 사이에 끼우도록 2장의 판 형상의 테이프 누름 가이드(49, 49)가 프레임(46)에 부착되어 있다. 이들 테이프 누름 가이드(49, 49)의 하단은 곡면으로 형성되어 접착테이프(T)를 상면으로부터 단단히 누르도록 구성되어 있다. 여기에서, 도 2중 우측 방향의 테이프 누름 가이드(49)의 측면에는 커터 이동 실린더(50)가 부착되고, 이 하단부에 커터 날(52)이 하방으로 돌출하는 상태로 부착되어 있다. 커터 날(52)은 커터 이동 실린더(50)의 구동에 의해 상하로 왕복이동할 수 있게 설치되어 있다. 또, 우측 방향의 테이프 누름 가이드(49)의 측면 하부에는 판 형상의 테이프 가압 부재(53)가 배치되고, 당해 테이프 가압 부재(53)에는 커터 날(52)이 상하로 통과하기 위한 슬롯(55)이 형성되어 있다.

[0065] 또한, 본 실시형태에서의 시트 박리장치(10)는, 상기 지지부재(19) 및 이것의 전면측 영역에 배치된 제 1 박리수단 등을 제외하고, 본 출원인에 의해 이미 출원된 일본 특개평11-16862호 공보에 기재된 장치와 실질적으로 동일한 구성으로 되어 있다.

[0066] 상기 제 1 박리수단을 구성하는 제 1 및 제 2 롤러(21, 22)의 배치영역을 형성하는 지지부재(19)는 상하 방향으로 이동할 수 있게 설치되어 있고, 제 1 롤러(21)는 도시하지 않은 모터의 출력축에 연결되어서 회전가능하게 설치되어 있다. 이 제 1 롤러(21)는 제 2 롤러(22)와 함께, 도시하지 않은 실린더, 유지 부재 등을 통하여 좌우방향으로 이동 가능하게 설치되고, 이들 롤러(21, 22)가 보호 시트(S)의 직경방향 일단측에서 타단측으로 이동함으로써 당해 보호 시트(S)를 웨이퍼(W)로부터 박리할 수 있도록 구성되어 있다. 본 실시형태에서는, 제 1 롤러(21)가 제 2 롤러(22)보다도 약간 작은 직경으로 설치되어 있는데, 제 1 롤러(21)는 직경이 상이한 여러가지 롤러로 교환할 수 있다. 여기에서, 제 1 롤러(21)는 웨이퍼(W)에 가까운 위치에 설정되는 한편, 제 2 롤러(22)는 제 1 롤러(21)가 박리시에 이동하는 방향, 즉, 도 1중 우측 방향에 대해 반대측이 되는 좌측에

위치하고, 또한, 제 1 롤러(21)보다도 웨이퍼(W)로부터 거리적으로 떨어진 상방 위치에 설정되고, 이것에 의해, 보호 시트(S)를 박리할 때의 당해 보호 시트(S)의 상면에 대한 박리각도($\theta 2$)(도 13 참조)가 대략 직각 혹은 예각이 되도록 되어 있다. 이것을 더욱 상세하게 설명하면, 본 실시예에서는, 제 1 롤러(21)의 외주 좌단과 제 2 롤러(22)의 외주 우단을 연결하는 가상 직선, 즉, 제 1 및 제 2 롤러(21, 22) 사이에서의 보호 시트(S)의 권치 방향이, 대략 연직선상에 위치하거나, 또는 당해 연직선에 대해 상위가 하위보다도 약간 좌측으로 경사지는 방향이 되도록 설정되어 있다. 또한, 제 1 롤러(21)와 제 2 롤러(22)의 이간 거리는, 필요에 따라서 가변 설정할 수 있고, 이것에 의해, 제 1 및 제 2 롤러(21, 22) 사이의 이간 거리를 크게 설정하는 것도 가능하게 된다.

[0067] 상기 지지부재(19)의 전면측에서, 상기 벗기기 헤드부(15) 근처에는 테이프 누름 롤러(60)와 프레스 롤러(61)가 지지되어 있다. 테이프 누름 롤러(60)는 접착테이프(T)를 웨이퍼(W)에 첩부할 때의 첩부 선단측을 단단히 누르는 것이며, 프레스 롤러(61)는 테이프 누름 롤러(60)의 가장 가까운 위치에서 웨이퍼(W)의 직경방향으로 회전하면서 이동하여, 접착테이프(T)를 웨이퍼(W)면 내로 횡단시켜서 소정의 접착압력을 부여하는 것이다. 이 프레스 롤러(61)도 상기 제 1 및 제 2 롤러(21, 22)와 동일하게 도시하지 않은 실린더, 유지 부재 등을 통하여 좌우방향으로 이동 가능하게 설치되어 있다.

[0068] 또, 상기 제 1 및 제 2 롤러(21, 22)의 상방 위치에는, 이들 롤러(21, 22)에 의해 박리되는 보호 시트(S)를 권취하는 권취 롤러(64)가 지지되어 있다. 이 권취 롤러(64)와 제 2 롤러(22) 사이에는, 가이드롤러(65, 66) 및 핀치 롤러(67)가 배치되어 있다.

[0069] 다음에 상기 벗기기 헤드를 사용한 박리방법과, 상기 제 1 및 제 2 롤러를 사용한 박리방법에 대해 설명한다.

[0070] 벗기기 헤드를 사용한 박리방법(제 2 박리수단)

[0071] 벗기기 헤드를 사용한 박리동작은, 전술한 일본 특개평11-16862호 공보에 기재된 장치의 경우와 실질적으로 동일하며, 여기에서는, 설명을 간략하게 한다.

[0072] 우선, 다이싱 테이프(DT)를 통하여 링 프레임(F)의 내측 영역에 배치되고, 또한, 상면측에 보호 시트(S)가 첩부된 웨이퍼(W)가 테이블(23)에 세팅된 상태에서 당해 테이블(23)상에 흡착 지지되고, 도 1중 점선으로 표시되는 바와 같이, 테이블(23)이 풀어내기부(14)의 하방으로 이동한다.

[0073] 풀어내기부(14)로부터 풀어내진 접착테이프(T)는 그 선단측이 테이프 받이판(29)과 테이프 누름부(34)에 의해 사이에 끼워진 상태에서 선단이 커터 날(52)의 대략 바로 아래에 세팅된다(도 2 참조). 그리고, 도 3에 도시되는 바와 같이, 풀어내기부(14)가 하강하여 테이블(23)에 접근하는 동시에, 벗기기 헤드부(15)가 척(40)을 개방한 상태에서 풀어내기부(14)측으로 이동하여 테이프 받이판(29)을 누르고 후퇴하게 한다. 이것에 의해, 접착테이프(T)의 선단부가 척(40) 내에 놓여져, 당해 척(40)을 폐색시킴으로써 접착테이프(T)의 선단부를 유지할 수 있다. 또한, 이 박리방법에 있어서는, 접착테이프(T)는 편면에 감열성 접착제층을 갖는 접착테이프, 예를 들면, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등으로 이루어지는 띠 형상의 테이프를 사용할 수 있다.

[0074] 이어서, 도 4에 도시되는 바와 같이, 벗기기 헤드부(15)가 풀어내기부(14)로부터 떨어지는 좌측으로 소정량 이동하여, 접착테이프(T)를 일정량 끌어내게 된다. 이렇게 하여 접착테이프(T)가 끌어내진 상태에서, 도 5에 도시되는 바와 같이, 히터 커터부(16)가 하강하여 테이프 누름 가이드(49, 49)로 접착테이프(T)를 상방에서 2개소 단단히 누르고, 히터 블록(43)을 하강시켜 돌출부(44)로 접착테이프(T)를 보호 시트(S)에 접촉한다. 동시에, 커터 날(52)이 하강하여 접착테이프(T)의 절단을 행하고, 이 후, 풀어내기부(14) 및 히터 커터부(16)가 상승한다(도 6 참조). 그리고, 도 7에 도시되는 바와 같이, 벗기기 헤드(15)가 우측으로 이동함으로써, 보호 시트(S)가 둔각인 박리각도($\theta 1$)로 박리되고, 박리된 보호 시트(S)가 도시하지 않은 폐기 박스내에 낙하된다.

[0075] 제 1 및 제 2 롤러를 사용한 박리방법(제 1 박리수단)

[0076] 이 방법을 실시할 때, 접착테이프(T)는 편면에 감압성 접착제층이 설치된 테이프가 채용된다. 그리고, 도 8에 도시되는 바와 같이, 보호 시트(S)측에 접착제층이 면하도록 접착테이프(T)를 풀어내기부(14)에 세팅하고, 이것을 소정길이 끌어내서 선단부를 권취 롤러(64)에 고정하도록 테이프 걸어감기 작업을 초기작업으로서 행해둔다. 이 때, 상기 벗기기 헤드부(15)는 풀어내기부(14)보다도 우측의 퇴피 위치로 이동시켜진다. 또한, 접착제면이 걸어 감겨지는 롤러에는, 접착제가 붙지 않는 표면처리가 되어 있다.

[0077] 다음에, 웨이퍼(W)의 우단측이 테이프 누름 롤러(60)의 대략 바로 아래에 위치하도록 테이블(23)의 이동조정이 행해진다. 이 상태에서, 도 9에 도시되는 바와 같이, 풀어내기부(14) 및 지지부재(19)가 하강하여 풀어내기부

(14)와 제 1 롤러(21) 사이의 접촉테이프(T)를 보호 시트(S)에 접근시킨 후, 테이프 누름 롤러(60)를 도시하지 않은 실린더를 통하여 하강시켜 보호 시트(S)에 접촉테이프(T)의 부분을 끼워넣도록 단단히 누른다.

[0078] 그리고, 도 10 및 도 11에 도시되는 바와 같이, 프레스 롤러(61)가 도시하지 않은 실린더를 통하여 하강하는 동시에, 동 도면 중 좌측으로 이동하여 보호 시트(S)의 상면을 횡단하도록 접촉테이프(T)의 접부를 행한다. 이렇게 하여 접촉테이프(T)의 접부가 완료된 후에, 테이프 누름 롤러(60) 및 프레스 롤러(61)가 초기위치로 복귀한다(도 12 참조).

[0079] 이어서, 도 13에 도시되는 바와 같이, 제 1 롤러(21) 및 제 2 롤러(22)가 도시하지 않은 실린더를 통하여 우측으로 이동한다. 동시에, 제 1 롤러(21) 및 권취 롤러(64)가 도시하지 않은 모터에 의해 테이프 권취 방향으로 각각 회전한다. 이 때, 제 1 롤러(21) 및 제 2 롤러(22)의 전술한 상대위치에 의해, 접촉테이프(T)는 보호 시트(S)의 상면 즉 웨이퍼(W)의 상면에 대해 대략 직각을 이루도록 바로위로 기립하는 박리각도($\theta 2$)를 통하여 박리되게 된다. 즉, 제 1 및 제 2 롤러(21, 22)(제 1 박리수단)는 대략 직각 혹은 예각인 박리각도($\theta 2$)로 박리되는 것에 반해, 벗기기 헤드(15)(제 2 박리수단)에 의한 박리각도($\theta 1$)는 이것보다 큰 대략 180도에 가까운 둔각의 방향을 향해서 박리되게 된다.

[0080] 따라서, 이러한 실시형태에 의하면, 보호 시트(S)의 두께나 재질에 따라 제 1 및 제 2 박리수단을 선택적으로 이용할 수 있다는 효과를 얻는다. 이것을 더욱 상세하게 설명하면, 열융착에 의해 접촉테이프(T)를 보호 시트(S)에 접착하는 것에 적합하고, 또한, 보호 시트(S)의 늘어남 등이 발생하지 않아 둔각 박리가 가능한 경우에는 상기 벗기기 헤드(15)를 사용한 박리에 의해, 접촉테이프(T)의 사용량을 억제하여 시트 박리를 행하는 것이 가능하게 된다. 한편, 접촉테이프(T)가 보호 시트(S)와의 관계에서 융착에 적합하지 않은 경우, 또는, 보호 시트(S)가 두꺼운 기재에 의해 구성되어 둔각 박리에 적합하지 않을 경우에는, 제 1 박리수단을 이용하여 보호 시트(S)를 박리할 수 있다.

[0081] 또, 상기 박리방법을 선택할 때, 풀어내기부(14)를 공용할 수 있기 때문에, 이미 제안된 장치에 제 1 박리수단을 병설하는 것만으로 최적 박리를 실현할 수 있다.

[0082] 본 발명을 실시하기 위한 최량의 구성, 방법 등은 이상의 기재에서 개시되어 있는데, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다.

[0083] 즉, 본 발명은 주로 특정한 실시형태에 관해 특별히 도시하고, 또한, 설명되어 있지만, 본 발명의 기술적 사상 및 목적의 범위로부터 이탈하지 않고, 이상에 기술한 실시형태에 대해, 형상, 재료, 수량, 그 밖의 상세한 구성에서, 당업자가 여러 변형을 가할 수 있는 것이다.

[0084] 따라서, 상기에 개시한 형상, 재질 등을 한정된 기재는, 본 발명의 이해를 쉽게 하기 위해서 예시적으로 기재한 것으로, 본 발명을 한정하는 것은 아니므로, 그것들의 형상, 재료 등의 한정의 일부 혹은 전부의 한정을 벗어난 부재의 명칭에서의 기재는 본 발명에 포함되는 것이다.

[0085] 예를 들면, 상기 실시형태에서, 벗기기 헤드(15)에 의해 보호 시트(S)를 박리할 때, 감열성 접촉테이프(T)를 융착에 의해 접착하는 구성으로 했는데, 감압성 접착제층을 구비한 접착 테이프를 사용하는 것도 무방하다. 이 경우, 접착제층에 접하는 풀어내기부의 구성부분에 접착하지 않는 표면처리를 행해 둠으로써, 테이프 풀어내기 를 지장없이 행할 수 있다.

[0086] 또, 제 1 및 제 2 롤러(21, 22)에 의해 보호 시트(S)를 박리할 때에, 이들 롤러(21, 22)가 웨이퍼(W)의 직경방향을 따라 횡단하도록 이동하는 구성으로 했지만, 롤러(21, 22)를 이동시키지 않고 테이블(23)을 이동시켜 보호 시트(S)의 박리를 행하도록 해도 좋다. 이때, 테이프 누름 롤러(60)는 접촉테이프(T)를 단단히 누르는 상태를 유지하도록 설정하면 된다.

산업상 이용 가능성

[0087] 본 발명은 특히 반도체 웨이퍼 제조공정에 있어서, 회로면을 보호하고 있는 테이프를 박리하는 장치로서 이용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

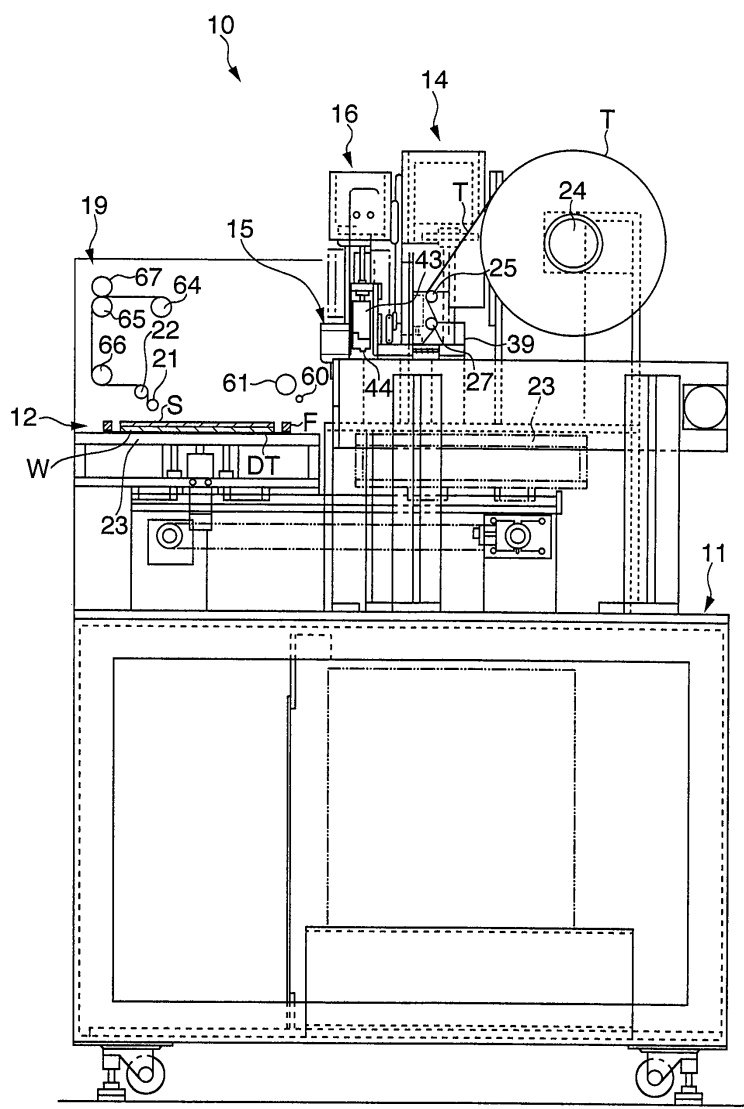
[0037] 도 1은 본 실시형태에서의 시트 박리장치의 개략 정면도,

[0038] 도 2는 제 2 박리수단을 구성하는 박리 헤드를 포함하는 주요부 개략 정면도,

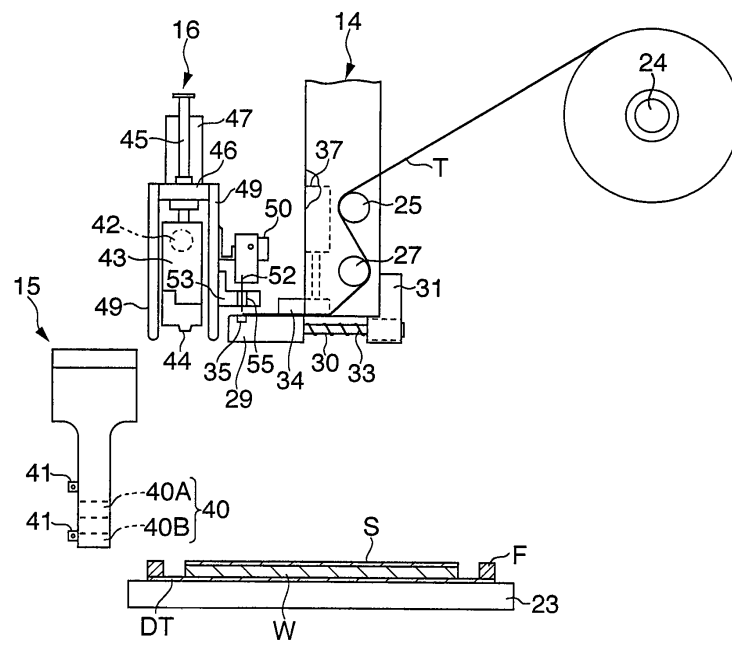
- [0039] 도 3은 박리 헤드가 접착테이프의 선단부를 유지할 때의 주요부 정면도,
- [0040] 도 4는 박리 헤드가 접착테이프를 끌어내는 동작을 도시하는 주요부 정면도,
- [0041] 도 5는 접착테이프를 보호 시트에 융착하고 커팅하는 상태를 도시하는 주요부 정면도,
- [0042] 도 6은 커팅된 접착테이프가 보호 시트에 융착된 상태를 도시하는 주요부 정면도,
- [0043] 도 7은 벗기기 헤드가 보호 시트를 둔각 방향으로 박리하는 상태를 도시하는 주요부 정면도,
- [0044] 도 8은 제 1 박리수단을 사용하여 보호 시트를 박리하는 경우의 주요부 정면도,
- [0045] 도 9는 접착테이프를 테이프 누름 롤러로 보호 시트에 가압한 상태를 도시하는 주요부 정면도,
- [0046] 도 10은 프레스 롤러로 접착테이프를 보호 시트에 부착하는 초기단계를 도시하는 주요부 정면도,
- [0047] 도 11은 접착테이프가 보호 시트를 횡단하여 접착된 상태를 도시하는 주요부 정면도,
- [0048] 도 12는 제 1 및 제 2 롤러로 보호 시트 박리를 행하는 초기 상태를 도시하는 주요부 정면도,
- [0049] 도 13은 제 1 및 제 2 롤러가 보호 시트를 예각 방향으로 박리하는 상태를 도시하는 주요부 정면도이다.
- [0050] (부호의 설명)
- [0051] 10 시트 박리장치
- [0052] 15 벗기기 헤드부(제 2 박리수단)
- [0053] 21 제 1 박리 롤러(제 1 박리수단)
- [0054] 22 제 2 박리 롤러(제 1 박리수단)
- [0055] T 접착테이프
- [0056] W 반도체 웨이퍼(판 형상 부재)
- [0057] S 보호 시트

도면

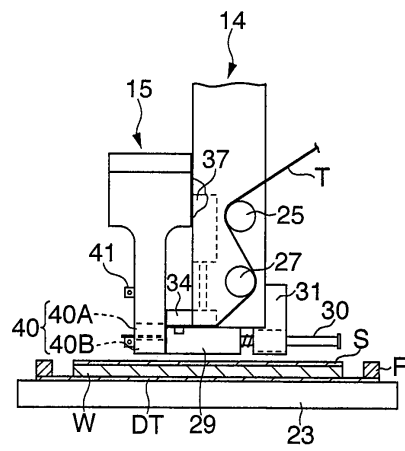
도면1



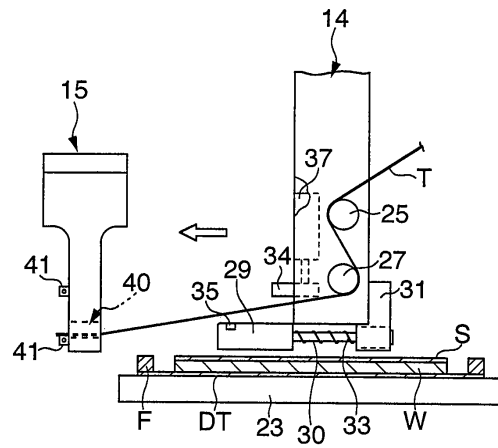
도면2



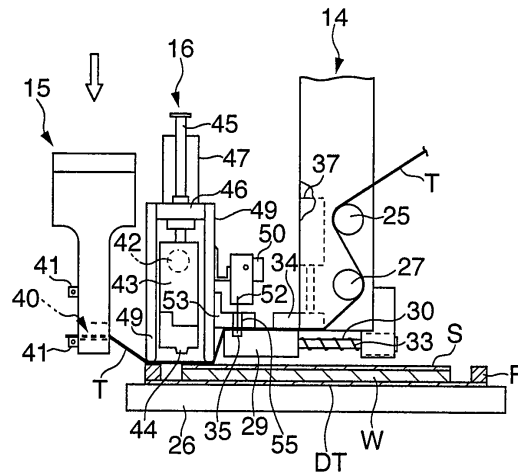
도면3



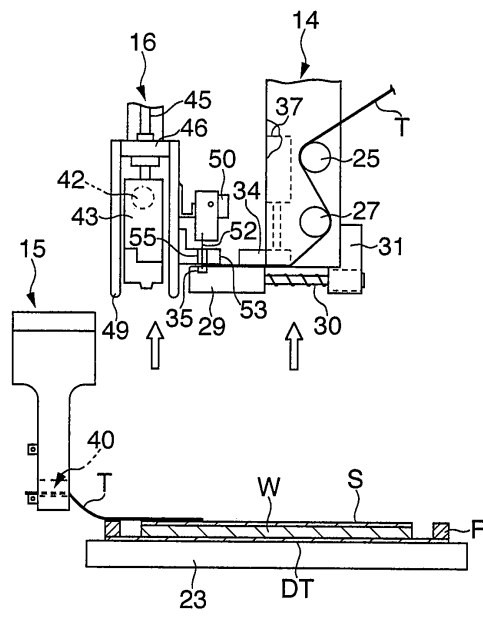
도면4



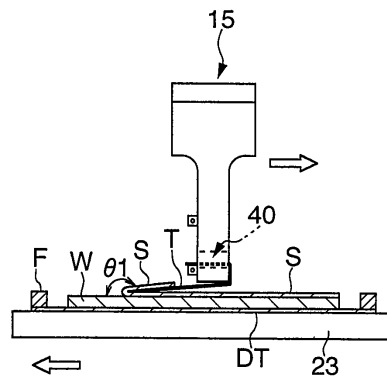
도면5



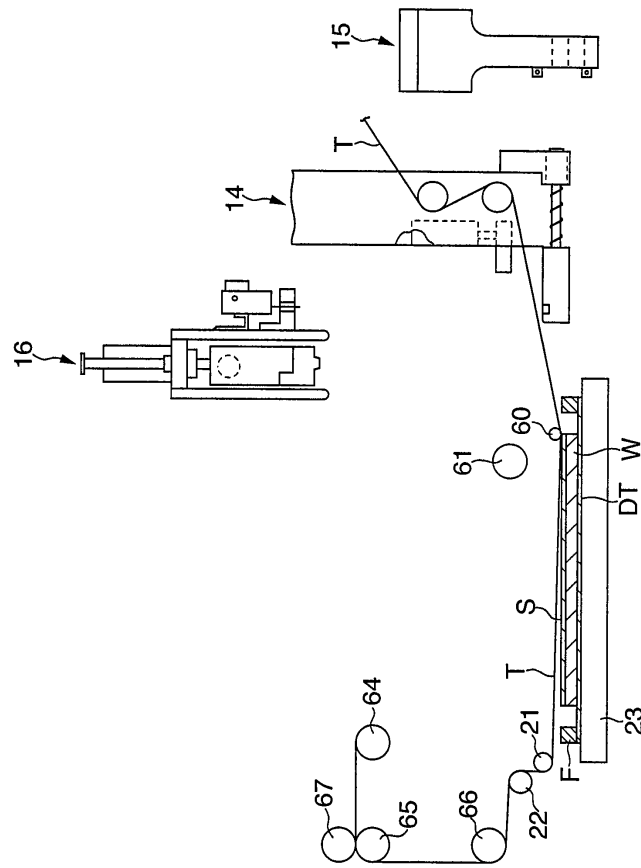
도면6



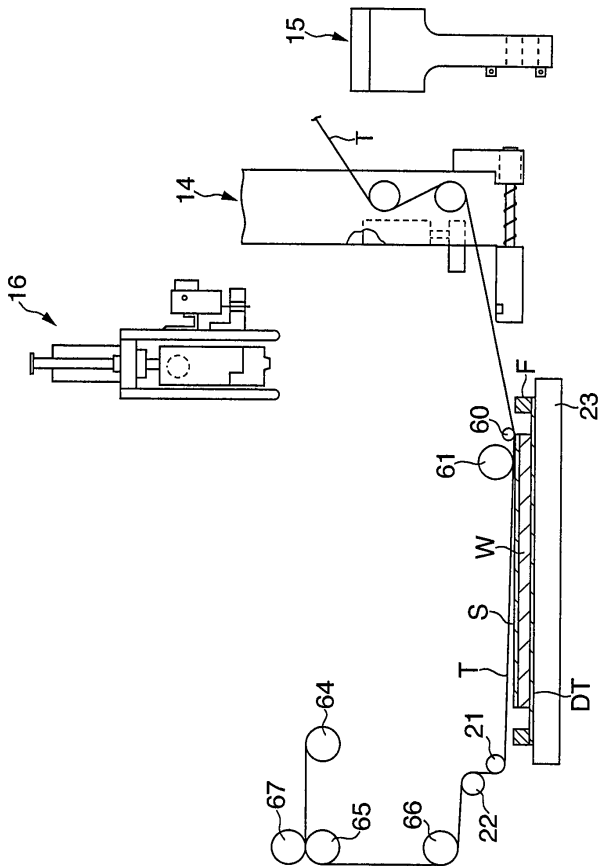
도면7



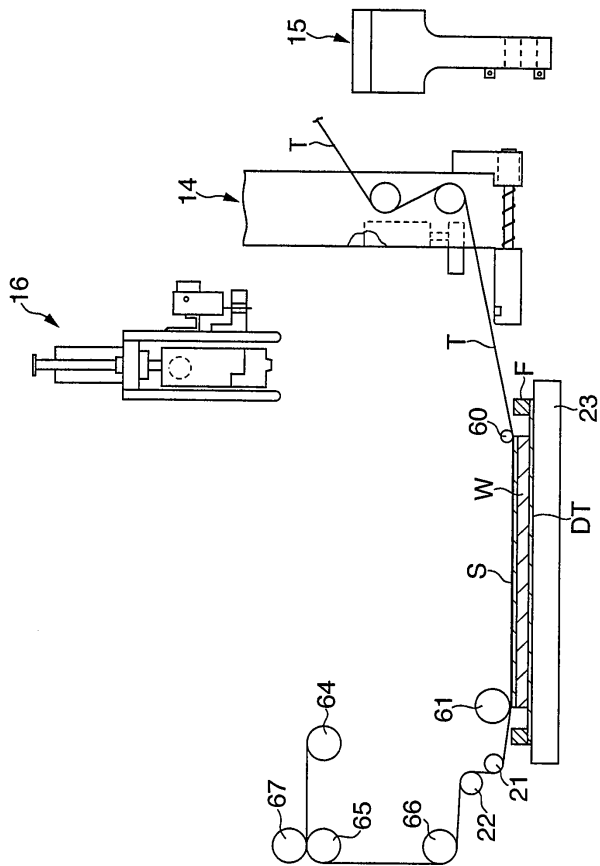
도면9



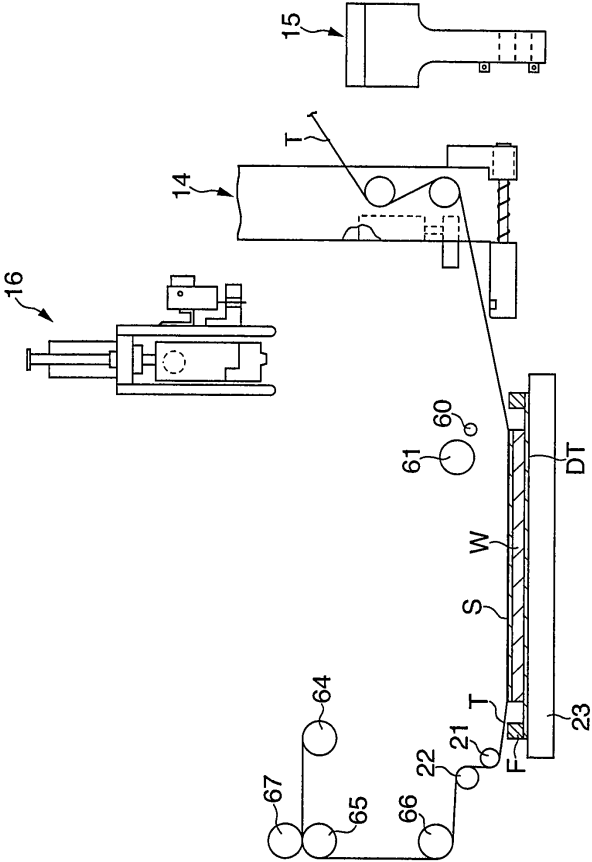
도면10



도면11



도면12



도면13

