(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
B24B 37/04

(45) 공고일자 2005년11월02일
(11) 등록번호 10-0525652
(24) 등록일자 2005년10월26일

(21) 출원번호 10-2000-7010617
(22) 출원일자 2000년09월25일
번역문 제출일자 2000년09월25일
(86) 국제출원번호 PCT/JP1999/001543
국제출원일자 1999년03월26일

(65) 공개번호 10-2001-0042166
(43) 공개일자 2001년05월25일
(87) 국제공개번호 WO 1999/50024
국제공개일자 1999년10월07일

(81) 지정국
국내특허 : 대한민국, 미국,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴,

(30) 우선권주장 10-96971 1998년03월26일 일본(JP)

(73) 특허권자
가부시키가이샤 에바라 세이사꾸쇼
일본국 도쿄도 오타쿠 하네다아사히쵸 11-1

가부시끼가이샤 도시바
일본국 도꾜도 미나또꾸 시바우라 1쪼메 1방 1고

(72) 발명자
기무라노리오
일본국가나가와켄후지사와시구게누마신메이1쵸메5-11#408

이시이유
일본국가나가와켄요코하마시이소고쿠시오미다이3쵸메2-3,3204-442

다테야마요시쿠니
일본국가나가와켄히라츠카시미츠케쵸25-16,#505

(74) 대리인
송재련
한규환

심사관 : 김상배

(54) 폴리싱 장치

요약

폴리싱 장치는 연마포가 부착된 턴테이블(20)과, 소정의 압력하에서 연마포(5)에 대하여 폴리싱될 작업 대상물(2)을 유지시키고 가압시키는 톱링(3)을 갖는다. 또한 폴리싱 장치는 접촉형 드레서를 구비하여 접촉형 드레서(10)를 연마포(5)에

접촉시킴으로써 연마포를 드레싱하는 제 1 드레싱 유닛(11)과, 비접촉형 드레서(15)를 구비하여 상기 비접촉형 드레서로부터 연마포(5)에 가해진 유체 제트로 연마포(5)를 드레싱하는 제 2 드레싱 유닛(16)을 갖는다. 접촉형 드레서(10)는 다이아몬드 드레서 또는 SiC 드레서를 포함한다.

명세서

기술분야

본 발명은 반도체 웨이퍼의 표면을 연마포에 접촉시킴으로써 반도체 웨이퍼와 같은 작업 대상물, 특히 반도체 웨이퍼 표면상의 디바이스 패턴을 평탄화 마무리로 폴리싱 하기 위한 폴리싱 장치, 및 특별히 폴리싱 장치의 턴테이블에 부착된 연마포의 표면을 컨디셔닝하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

반도체 디바이스 집적화에 대한 최근의 빠른 진보는 배선 패턴 또는 상호 연결이 좀 더 작은 것을 요구하고 또한 활성(active) 영역을 연결하는 상호 연결 사이의 공간이 좀 더 좁아질 것을 요구한다. 이러한 상호 연결을 형성하는데 이용되는 공정중 하나는 포토리소그래피이다. 포토리소그래피 공정은 기껏해야 너비가 0.5 ㎛인 상호 연결도 형성할 수 있지만, 광학 시스템의 초점 깊이가 상대적으로 얕기 때문에 패턴 화상이 스테퍼에 의해 초점이 맞춰지는 표면이 가능한 평탄화 될 것을 요구한다.

따라서 포토리소그래피를 위해서는 반도체 웨이퍼의 표면을 평탄하게 하는 것이 필요하다. 반도체 웨이퍼 표면을 평탄하게 하는 한가지 일반적인 방법은 폴리싱장치로 반도체 웨이퍼를 폴리싱하는 것이고, 이러한 공정은 연마 입자와 알카리성 용액과 같은 화학 용액을 포함하는 연마액을 공급하는 동안 반도체 웨이퍼가 화학적 및 기계적으로 폴리싱되는 화학 기계적 폴리싱(CMP)라고 불려진다.

반도체 웨이퍼의 표면 특히 반도체 웨이퍼의 상부 표면상의 디바이스 패턴을 평탄화 마무리로 폴리싱하기 위한 폴리싱 장치에서, 턴테이블에 부착된 연마포로서는 부직포로된 연마포가 지금까지 사용되어 왔다.

IC 및 LSI 회로에서 최근에 달성된 집적화의 더 높은 수준은 반도체 웨이퍼의 폴리싱된 표면상의 단차들(steps) 또는 표면 불규칙성이 좀 더 적어질 것을 요구한다. 이러한 요구를 충족시키기 위해, 폴리우레탄 발포체와 같이 단단한 재료로 이루어진 연마포를 사용하는 것이 제안되고 있다.

반도체 웨이퍼가 연마포와 접촉되고 턴테이블과 반도체 웨이퍼를 고정시키는 톱링을 회전시킴으로써 폴리싱된 후, 연마 입자와 반도체 재료의 연삭될 입자의 퇴적과 연마포의 특성상의 변화에 기인하여 연마포의 폴리싱 성능은 점진적으로 악화된다. 따라서, 동일한 연마포가 반도체 웨이퍼를 폴리싱 하는데 반복적으로 사용되면, 폴리싱 장치의 폴리싱 속도는 감소되고, 폴리싱된 반도체 웨이퍼는 폴리싱 불규칙성을 겪게 된다. 따라서, 폴리싱전 또는 폴리싱후 또는 폴리싱동안 연마포의 표면을 회복시키기 위해 "드레싱"이라 불리우는 공정에 의해 연마포를 컨디셔닝 시키는 것이 일반적이다.

기본적으로 두 가지 형태의 드레싱 공정이 있고, 그것의 한가지 형태는 브러시 또는 다이아몬드 드레서가 연마포와 접촉하여 연마포를 문지르는 접촉형 드레싱 공정이고, 다른 형태는 고압하에서 물 또는 가스의 유체 제트가 연마포의 표면에 적용되는 비접촉형 드레싱 공정이다.

종래의 폴리싱 장치에서, 연마포의 특성에 따라 브러시 또는 다이아몬드 드레서를 포함하는 드레싱 유닛 또는 유체 제트를 이용하는 드레싱 유닛중 어느 하나가 폴리싱 장치에 포함되었다.

새로운 연마포가 사용되기 시작할 때에는, 초기 컨디셔닝을 위하여 브러시 또는 다이아몬드 드레서에 의해서 드레싱 될 필요가 있고, 연마포가 폴리싱 공정에서 사용되는 동안에는, 연마포로부터 반도체 재료의 연마용 슬러리 또는 연삭된 입자의 덩어리를 제거하기 위해서 유체 제트에 의해 드레싱될 필요가 있다. 연마포가 유체 제트에 의해 드레싱되지 않는다면, 반도체 웨이퍼의 폴리싱 표면이 긁히기 쉽고, 적절히 폴리싱된 반도체 웨이퍼의 수율이 떨어진다. 상술한 이유로, 종래의 폴리싱 장치에서 이러한 두 드레싱 유닛이 필요할 때 서로 대체되는 것이 요구된다. 이러한 선택적인 설치 및 대체 작업은 장황해지고 시간을 소비하게 하여 반도체 웨이퍼의 처리율을 낮추게 한다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명의 목적은 브러시 또는 다이아몬드 드레서를 구비한 접촉형 드레싱 유닛과 유체 제트를 이용하는 비접촉형 드레싱 유닛을 포함하는 폴리싱 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 상기 폴리싱 장치의 턴테이블에 부착된 연마포의 표면을 컨디셔닝하는 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 일형태에 따르면, 연마포가 부착된 턴테이블; 소정의 압력하에서 연마포에 대하여 폴리싱될 작업 대상물을 유지 및 가압시키는 톱링; 접촉형 드레서를 연마포와 접촉하도록 함으로써 연마포를 드레싱 하기 위한 접촉형 드레서를 구비한 제 1 드레싱 유닛; 및 자신에게 가해진 유체 제트로 연마포를 드레싱하기 위한 비접촉형 드레서를 구비한 제 2 드레싱 유닛을 포함하는 폴리싱 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 형태에 따르면, 작업 대상물을 폴리싱하기 위해 턴테이블에 부착된 연마포를 컨디셔닝하는 방법에 있어서, 연마포가 사용되기 시작할 때, 초기 컨디셔닝으로서 접촉형 드레서를 구비한 제 1 드레싱 유닛으로 연마포를 드레싱하는 단계와; 작업 대상물을 폴리싱하는 각각의 폴리싱 공정 사이에서 비접촉형 드레서를 구비한 제 2 드레싱 유닛으로 연마포를 드레싱하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

본 발명의 또다른 형태에 따르면, 작업 대상물을 폴리싱하기 위해 턴테이블에 부착된 연마포를 컨디셔닝하는 방법에 있어서, 연마포가 사용되기 시작할 때, 초기 컨디셔닝으로서 접촉형 드레서를 구비한 제 1 드레싱 유닛으로 연마포를 드레싱하는 단계와; 작업 대상물을 폴리싱하는 각각의 폴리싱 공정 사이에서 먼저 제 1 드레싱 유닛으로, 다음에 비접촉형 드레서를 구비한 제 2 드레싱 유닛으로 연마포를 드레싱하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

상기 폴리싱 장치는, 다이아몬드 드레서와 같은 접촉형 드레싱 유닛과 유체 제트 드레서와 같은 비접촉형 드레싱 유닛이 설비되어 있다. 따라서, 폴리싱 장치 상에서 이러한 접촉형 및 비접촉형 드레싱 유닛을 서로 대체할 필요는 없지만, 연마포를 드레싱 또는 컨디셔닝 하기 위해 접촉형 및 비접촉형 드레싱 유닛이 소정의 패턴의 드레싱 공정을 수행하도록 결합될 수 있다.

본 발명의 상기 다른 목적, 특성 및 이점은 예시로써 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하는 첨부 도면과 관련한 다음의 설명을 통해서 명백하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 폴리싱 장치의 평면도,

도 2는 도 1의 Ⅱ-Ⅱ 선을 따르는 부분 단면 정면도,

도 3a는 폴리싱 장치에 포함된 제 1 드레싱 유닛의 다이아몬드 드레서의 저면도,

도 3b는 도 3a의 a-a 선을 따르는 단면도,

도 3c는 도 3b 의 원형 부분(b)의 확대도,

도 4는 폴리싱 장치에 포함된 유체 제트 드레서를 포함하는 제 2 드레싱 유닛의 정면도, 및

도 5a 및 도 5b는 폴리싱 장치에 의해 수행되는 폴리싱 및 드레싱 시퀀스의 다른 패턴에 대한 타이밍 차트이다.

실시예

다음으로는, 본 발명에 따른 폴리싱 장치가 도면을 참고로 설명될 것이다.

도 1 및 도 2에서 도시되는 바와 같이, 본 발명에 따른 폴리싱 장치는 턴테이블(20)과, 폴리싱될 반도체 웨이퍼(2)를 고정하고 턴테이블(20)에 대하여 반도체 웨이퍼(2)를 가압하는 톱링(3)을 구비한 톱링 유닛(4)을 포함한다. 턴테이블(20)은, 수직 샤프트에 의해 모터(21)에 연결되고 수직 샤프트에 대해 회전 가능하다. 턴테이블(20)의 상부 표면에는 로델사에 의해서 제조된 IC-1000과 같은 연마포(5)가 부착된다.

톱링 유닛(4)의 근처에 있는 턴테이블(20)의 한 쪽 위에는 푸셔(40)가 위치된다. 톱링 유닛(4)은 수평면에서 각운동 가능하여 푸셔(40)위에서 반도체 웨이퍼(2)가 푸셔(40)로 그리고 푸셔(40)로부터 이송되는 이송 위치, 턴테이블(20)위의 폴리싱 위치, 및 턴테이블(20)로부터 떨어진 대기 위치 사이에서 톱링(3)을 이동시킨다. 톱링(3)은 모터와 상승/하강 실린더(도시 안됨)에 연결된다. 톱링(3)은 상승/하강 실린더에 의해 수직적으로 이동 가능하고 또한 화살표(도 2 참조)로 나타낸 바와 같이 모터에 의해 그 자신의 축선에 대해서 회전 가능하다. 톱링(3)이 턴테이블(20)을 향하여 하강될 때, 톱링(3)은 소정의 압력하에서 턴테이블(20)상의 연마포(5)에 대하여 반도체 웨이퍼(2)를 가압한다. 톱링(3)은 진공하에서 그 하부면에 의해 반도체 웨이퍼(2)를 고정시키는 고정 기구(도시 안됨)를 갖는다. 가이드링(6)이 톱링(3)의 하부 외주면상에 설치되어, 톱링(3)의 하부면으로부터 반도체 웨이퍼(2)가 이탈되는 것이 억제된다. 연마 입자를 포함하는 연마액이 턴테이블(20)위에 위치된 연마액 공급 노즐(도시 안됨)에 의해 턴테이블(20)상의 연마포(5)에 공급된다.

또한, 폴리싱 장치는 접촉형 드레서(10)를 구비한 제 1 드레싱 유닛(11) 및 복수의 워터 제트 노즐(15)을 포함하는 비접촉형 드레서를 구비한 제 2 드레싱 유닛(16)을 포함한다. 턴테이블(20)을 가로질러 톱링 유닛(4)과 푸셔(40)에 대하여 직경방향 반대 쪽에 위치된 제 1 드레싱 유닛(11)은, 턴테이블(20)위의 드레싱 위치와 턴테이블(20)로부터 떨어진 대기 위치 사이의 수평면에서 각운동 가능하다. 도 2에 도시된 바와 같이, 드레서(10)는 모터(17)와 상승/하강 실린더(18)에 연결된다. 드레서(10)는 상승/하강 실린더(18)에 의해 수직으로 이동 가능하고 화살표(도 2 참조)로 나타낸 바와 같이 모터(17)에 의해서 그것의 축선에 대해 회전 가능하다.

도 3a, 도 3b, 및 도 3c 는, 제 1 드레싱 유닛(11)의 드레서(10)를 세부적으로 도시한다. 도 3a, 도 3b, 및 도 3c 에서 도시하는 바와 같이, 드레서(10)는 소정의 반지름 폭을 갖는 원형의 디스크형상 드레서 본체(12)를 포함하며 이 드레서 본체는 그것의 하부 원주 가장자리를 따라 연장된 환형 돌출부(12a)를 구비한다. 또한 상기 드레서(10)는 다이아몬드 드레서(10)로서 언급될 것이다. 드레서(10)는 환형 돌출부(12a)의 하부면상에 전착(electrodeposit)된 다이아몬드의 미세 입자를 포함하는 전착성 다이아몬드링(13)을 갖는다. 보다 상세히 말하자면, 전착성 다이아몬드링(13)은 환형 돌출부(12a)의 하부면에 다이아몬드의 미세 입자를 부착시킨 다음 니켈로 환형 돌출부(12a)의 하부면을 도금하여 도금된 니켈층으로 다이아몬드의 미세 입자를 고정시킴으로써 생성된다.

작동시, 턴테이블(20)과 드레서(10)는 서로 상대적으로 회전되고, 순수 또는 연마액과 같은 드레싱액이 노즐(도시 안됨)로부터 연마포(5)의 실질적으로 중심인 영역에 공급되는 동안, 전착성 다이아몬드링(13)의 하부면은 연마포(5)의 상부 표면에 대하여 고정되어, 연마포(5)의 얇은층을 긁어 내어 연마포(5)를 드레싱한다.

드레서 본체(12)는 직경이 250 mm 이고, 환형 돌출부(12a)의 하단부상의 전착성 다이아몬드링(13)은 반지름 폭이 6 mm이다. 도 3a에서 도시한 바와 같이, 전착성 다이아몬드링(13)은, 복수의 동일한 아치형 섹터(도시된 실시예에서는 8개)를 포함한다. 드레서 본체(12)의 직경은 폴리싱될 반도체 웨이퍼(2)의 직경보다 더 크다. 따라서, 반도체 웨이퍼(2)가 폴리싱될 때, 연마포(5)의 드레싱되는 표면은 턴테이블(20)의 방사상 내부 및 외부 양방향으로 반도체 웨이퍼(2)의 폴리싱된 표면에 대해 여분의 마진(extra margin)을 제공한다. 드레서(10)는 실리콘 카바이드로 이루어진 섹터들의 링을 갖는 SiC 드레서로 대체될 수 있다. SiC 드레서는 도 3a - 도 3c 에 도시된 구조와 동일한 구조를 갖고 SiC 드레서 섹터의 표면상에 각각 수십 ㎛의 높이를 갖는 다수의 피라미드형 돌출부를 갖는다.

도 4는 제 2 드레싱 유닛(16)의 구조적인 세부 사항들을 도시한다. 도 4에서 도시된 바와 같이, 제 2 드레싱 유닛(16)은, 연마포(5)위에 위치되고 연마포 (5)의 반지름 방향으로 동일 간격으로 이격된 6개의 워터 제트 노즐(15)의 배열을 포함한다. 그 내부에 형성된 액체 통로(22a)를 구비한 워터 제트 노즐 아암(22)상에, 워터 제트 노즐(15)이 장착 고정된다. 순수원(도시 안됨)으로부터 공급된 순수는 펌프(26)에 의해 가압되고 튜브(23)와 액체 통로(22a)를 통하여 순수 제트가 연마포(5)를 향하여 아래로 분출되는 워터 제트 노즐(15)로 공급된다.

워터 제트 노즐(15)은 그것으로부터 분출된 순수 제트를 반도체 웨이퍼(2)를 폴리싱하기 위해 사용되는 연마포의 영역 즉, 폴리싱 되기 위해 반도체 웨이퍼 (2)가 가압되는 연마포(5)의 영역에 적용하도록 위치되고 배향된다. 수직 지지체(22b)에 의해 연마포 위의 소정 위치에 워터 제트 노즐(22)이 고정된다. 그러나, 워터 제트 노즐 아암(22)은 그것의 미세한 위치 조절을 위해서, 또한 그것의 유지 보수를 위해 연마포(5)의 방사상의 바깥쪽에 위치된 대기 위치를 위해서, 수직 지지체(22b)의 수직축에 대해 수평면에서 각운동을 할 수 있다.

워터 제트 노즐 아암(22)을 통하여 흐르는 순수는 펌프(26)를 위한 제어기(도시 안됨)에 의해 소정의 압력으로 유지된다. 워터 제트 노즐(15)들은 구조가 서로 동일하여 실질적으로 같은 압력과 같은 속도로 각각의 워터 제트를 분출한다. 펌프(26)를 제어함으로써, 분출된 워터 제트의 압력은 5 내지 30 kg/cm^2 의 범위내로 유지될 수 있다.

제 2 드레싱 유닛(16)에 의해 연마포(5)가 드레싱될 때, 턴테이블(20)과 연마포(5)가 회전되어, 워터 제트 노즐(15)로부터 분출되는 워터 제트를 연마포(5)의 전체 표면에 적용한다. 연마포(5)가 워터 제트와 접촉하는 시간은 방사상의 바깥 방향으로 갈수록 점진적으로 더 짧아지기 때문에, 워터 제트에 의해 발생되는 연마포(5) 상의 드레싱 효과는 연마포(5) 상의 방사상 위치에 따라 변할 수 있다. 따라서, 연마포(5) 상의 드레싱 효과를 균일하게 하기 위해서, 워터 제트 노즐(15)의 수를 방사상의 바깥 방향으로 갈수록 증가시키거나, 워터 제트 노즐 (15)이 방사상의 바깥 방향으로 갈수록 점진적으로 더 높은 속도로 워터 제트를 분출시키도록 할 수 있다. 대안적으로, 노즐 출구와 연마포(5)사이의 거리가 노즐마다 변할 수도 있다. 또한, 워터 제트가 분출되는 압력과 속도는 각각의 워터 제트 노즐(15)마다 변할 수 있다.

도 1 내지 도 4에서 도시된 폴리싱 장치에 의해 수행되는 폴리싱 및 드레싱 공정이, 도 5a 및 도 5b를 참조로 설명될 것이다. 도 5a 및 도 5b는 폴리싱 장치에 의해 수행되는 폴리싱 및 드레싱 시퀀스의 서로 다른 패턴에 대한 타이밍 차트이다.

도 5a 에 도시된 폴리싱 및 드레싱 시퀀스의 패턴에 따르면, 연마포(5)가 사용되기 시작할 때, 연마포는 초기 컨디셔닝동안 다이아몬드 드레서(10)에 의해 먼저 드레싱된다. 그 후, 드레싱된 연마포(5)를 사용하여 반도체 웨이퍼(2)가 폴리싱된다. 폴리싱 공정들 사이에서는, 워터 제트를 분출시키는 워터 제트 노즐(15)에 의해서 연마포(5)가 드레싱된다.

도 5b에 도시된 폴리싱 및 드레싱 시퀀스의 패턴에 따르면, 연마포(5)는 사용되기 시작할 때 초기 컨디셔닝동안은 다이아몬드 드레서(10)에 의해서 연마포가 먼저 드레싱된다. 그 후, 드레싱된 연마포(5)를 사용하여 반도체 웨이퍼(2)가 폴리싱된다. 폴리싱 공정들 사이에서는, 연마포(5)가 두 단계에 의해, 즉, 먼저 다이아몬드 드레서(10)에 의해서 드레싱된 다음, 워터 제트를 분출시키는 워터 제트 노즐(15)에 의해 드레싱된다.

도 5a 및 도 5b에서 도시된 바와 같이, 본 발명의 폴리싱 장치에 따르면, 다이아몬드 드레서(10)에 의한 연마포(5)의 초기 컨디셔닝 후에 반도체 웨이퍼의 폴리싱 공정이 수행되고, 폴리싱 공정을 마친 후 워터 제트에 의한 연마포(5)의 드레싱이 수행된다. 그 후, 다시 폴리싱 공정이 수행된다. 또한, 폴리싱 공정들 사이에서, 다이아몬드 드레서 및 워터 제트에 의한 연마포(5)의 드레싱이 결합될 수 있다.

도시된 실시예에서, 제 1 드레싱 유닛(11)의 접촉형 드레서는 다이아몬드 드레서(10)를 포함한다. 그러나, 다이아몬드 드레서는 브러시 드레서로 대체될 수 있다. 또한, 순수는 제 1 드레싱 유닛(11)에서 드레싱액으로 사용되고 제 2 드레싱 유닛(16)에서 워터 제트로 사용된다. 그러나, 알카리성 용액 또는 계면 활성제와 같은 화학 약품들이 제 1 및 제 2 드레싱 유닛(11 및 16)에서 사용되어 기계적 드레싱 작용 뿐만 아니라 화학적 드레싱 작용을 실시할 수도 있다.

본 발명에 따른 폴리싱 장치가, 다이아몬드 드레서(10)를 포함하는 접촉형 드레서를 구비한 제 1 드레싱 유닛(11)과 워터 제트 노즐(15)을 포함하는 비접촉형 드레서를 구비한 제 2 드레싱 유닛(16)으로 설비되어 있기 때문에, 종래의 폴리싱 장치와 달리 두 드레싱 유닛을 대체할 필요가 없고, 두 드레싱 유닛(11 ,16)은 소정 패턴의 드레싱 공정을 수행하도록 결합될 수도 있다. 이러한 폴리싱 장치가 반도체 디바이스의 조립에 적용되면, 높은 생산성을 갖는 높은 수율로 반도체 디바이스가 제조될 수 있다.

본 발명에서 소정의 바람직한 실시예가 상세히 도시되고 설명되었지만, 다양한 변화와 수정이 본 명세서에 첨부된 청구범위로부터 벗어나지 않고 이루어질 수 있음이 이해되어야만 한다.

산업상 이용 가능성

본 발명은 반도체 웨이퍼와 같은 작업 대상물을 평탄화 마무리로 폴리싱 하는 폴리싱 장치에 관한 것이고, 바람직하게는 반도체 디바이스를 제조하는데 이용된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

연마포가 부착된 턴테이블;

소정의 압력하에서 상기 연마포에 대하여 폴리싱될 작업 대상물을 유지 및 가압하는 톱링;

접촉형 드레서를 구비하여, 상기 접촉형 드레서를 상기 연마포에 접촉시킴으로써 상기 연마포를 드레싱 하는 제 1 드레싱 유닛; 및

비접촉형 드레서를 구비하여, 상기 연마포에 가해진 유체 제트로 상기 연마포를 드레싱 하는 제 2 드레싱 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 폴리싱 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 접촉형 드레서는, 다이아몬드 드레서와 SiC 드레서 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 폴리싱 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 유체 제트는 5 내지 30 kg/cm^2 범위의 압력을 갖는 액체 제트를 포함하는 것을 특징으로 하는 폴리싱 장치.

청구항 4.

작업 대상물을 폴리싱하기 위해 턴테이블에 부착된 연마포를 컨디셔닝하는 방법으로서,

상기 연마포가 사용되기 시작할 때의 초기 컨디셔닝으로서, 접촉형 드레서를 구비한 제 1 드레싱 유닛으로 상기 연마포를 드레싱하는 단계; 및

각각 상기 작업 대상물을 폴리싱하는 폴리싱 공정들 사이에서, 비접촉형 드레서를 구비한 제 2 드레싱 유닛으로 상기 연마포를 드레싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 연마포 컨디셔닝 방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 접촉형 드레서는 다이아몬드 드레서 및 SiC 드레서 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 연마포 컨디셔닝 방법.

청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 비접촉형 드레서는 유체 제트를 분출하기 위한 유체 제트 노즐을 포함하는 것을 특징으로 하는 연마포 컨디셔닝 방법.

청구항 7.

작업 대상물을 폴리싱하기 위해 턴테이블에 부착된 연마포를 컨디셔닝하는 방법으로서,

상기 연마포가 사용되기 시작할 때의 초기 컨디셔닝으로서, 접촉형 드레서를 구비한 제 1 드레싱 유닛으로 상기 연마포를 드레싱하는 단계; 및

각각 상기 작업 대상물을 폴리싱하는 폴리싱 공정들 사이에서, 먼저 상기 제 1 드레싱 유닛으로 상기 연마포를 드레싱하고, 다음에 비접촉형 드레서를 구비한 제 2 드레싱 유닛으로 상기 연마포를 드레싱 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 연마포 컨디셔닝 방법.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 접촉형 드레서는 다이아몬드 드레서와 SiC 드레서 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 연마포 컨디셔닝 방법.

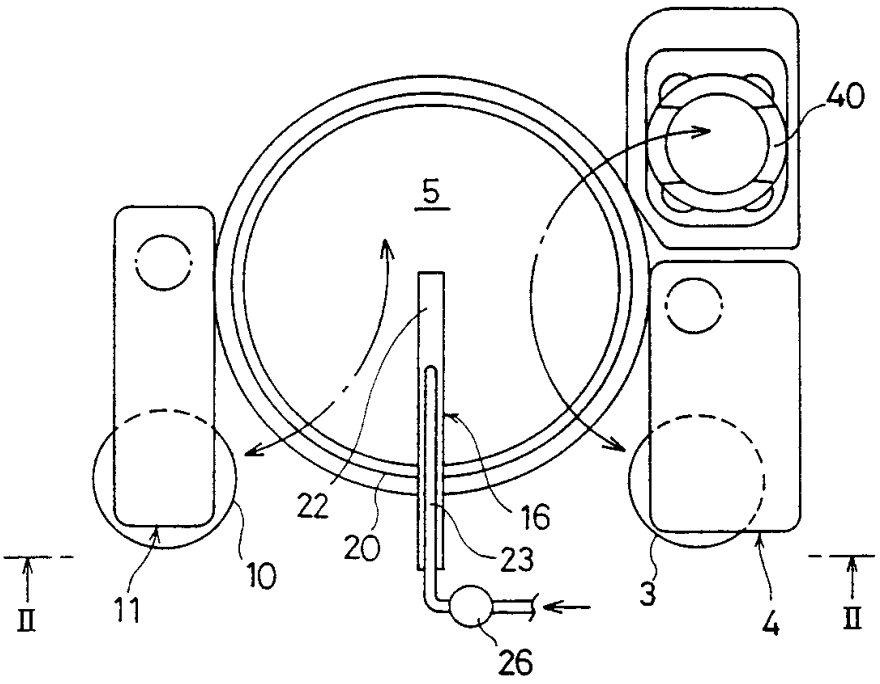
청구항 9.

제 7항에 있어서,

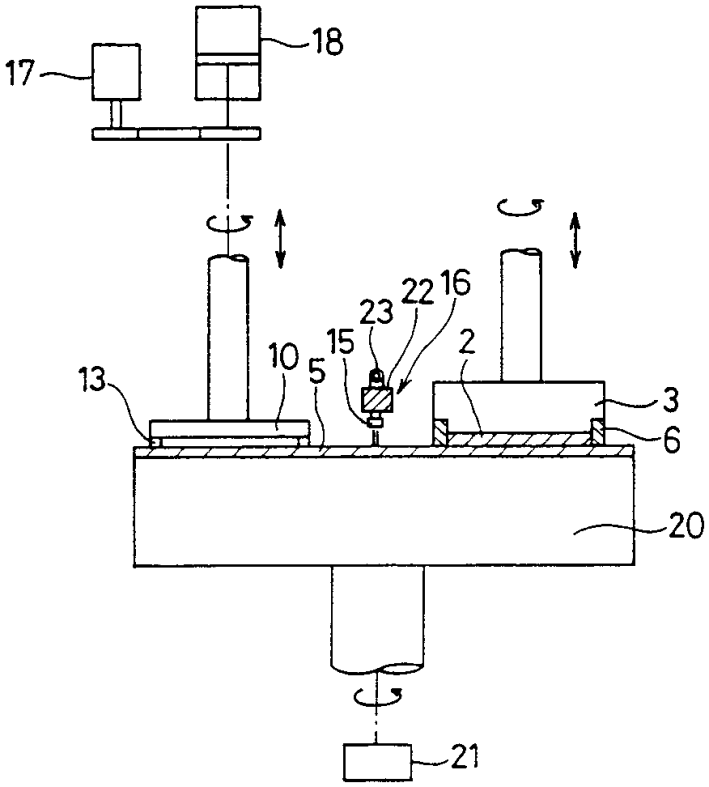
상기 비접촉형 드레서는 유체 제트를 분출하기 위한 유체 제트 노즐을 포함하는 것을 특징으로 하는 연마포 컨디셔닝 방법.

도면

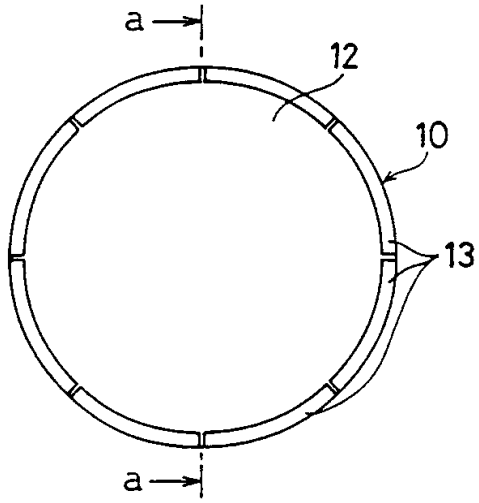
도면1



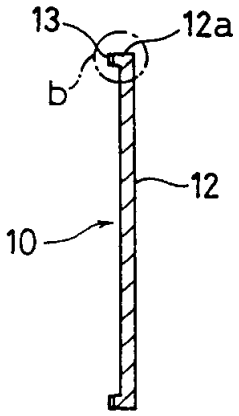
도면2



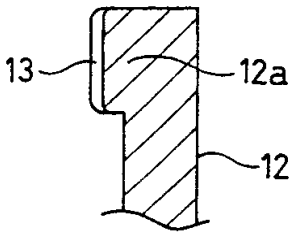
도면3a



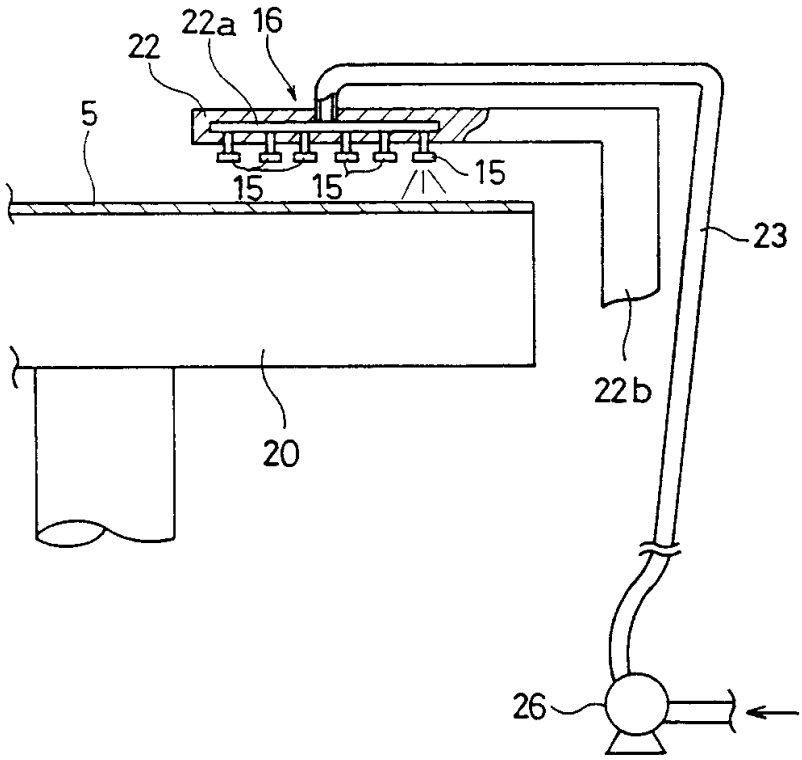
도면3b



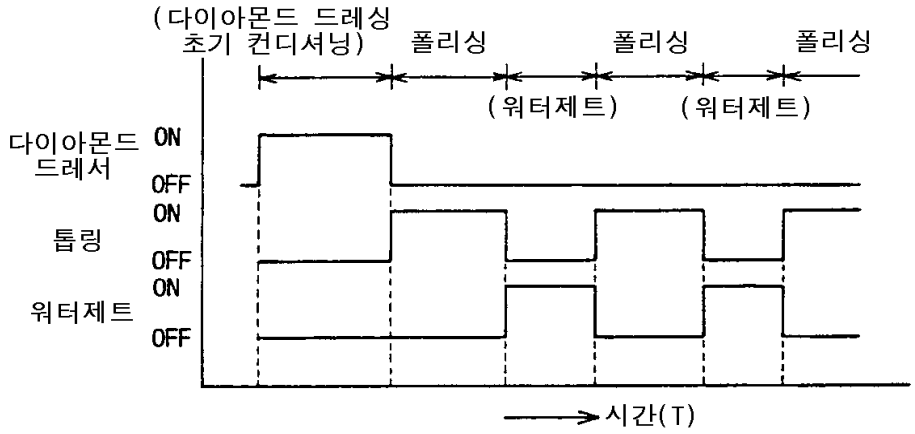
도면3c



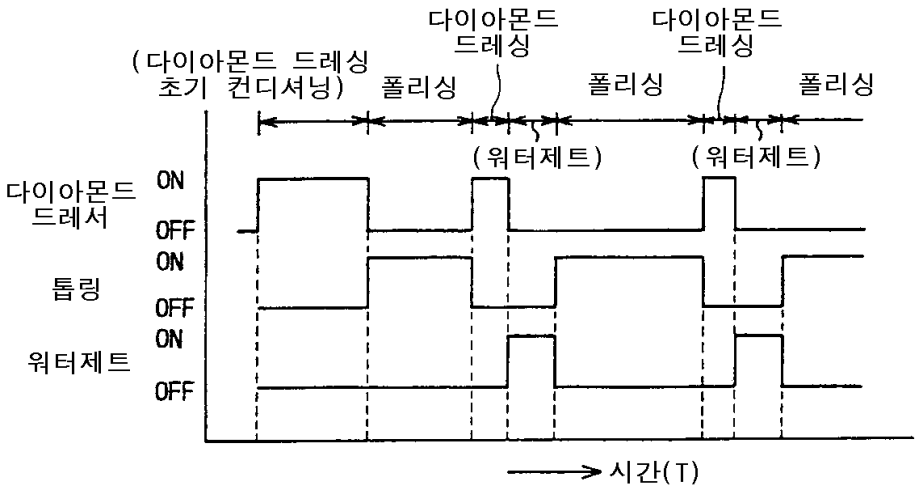
도면4



도면5a


(다이아몬드 드레싱
초기 컨디셔닝)
폴리싱
폴리싱
폴리싱
(워터제트)
(워터제트)
다이아몬드
드레서
ON
OFF
톱링
ON
OFF
워터제트
ON
OFF
시간(T)

도면5b


다이아몬드
드레싱
다이아몬드
드레싱
(다이아몬드 드레싱
초기 컨디셔닝)
폴리싱
폴리싱
폴리싱
(워터제트)
(워터제트)
다이아몬드
드레서
ON
OFF
톱링
ON
OFF
워터제트
ON
OFF
시간(T)