

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H01L 21/302	(45) 공고일자 1999년08월02일	(11) 등록번호 10-0214163
(21) 출원번호 10-1992-0004336	(24) 등록일자 1999년05월18일	(65) 공개번호 특1993-0003269
(22) 출원일자 1992년03월17일	(43) 공개일자 1993년02월24일	
(30) 우선권주장 727,829 1991년07월09일 미국(US)		
(73) 특허권자 인텔 코오퍼레이션 에프.토마스 던랩, 주니어		
(72) 발명자 미합중국 캘리포니아 95051 산타클라라 바우어스 애비뉴 3065 조셉 알.브라이보겔		
(74) 대리인 미합중국 오레곤 97007 비버튼 박스 803에이 알티.2 샘 에프.로크		
	미합중국 오레곤 92779-2952 포트랜드 엔더블유 콜롬비아 애비뉴 4290 마이클 알.올리버	
	미합중국 오레곤 97124-6497 힐스боро 엔. 이. 엘렘영 파크웨이 5200 리오 디.아우	
	미합중국 오레곤 97229 포트랜드 엔더블유 브론슨 크레스트 3539 라기상, 장용식	

심사관 : 김종진

(54) 반도체 공정용 개량된 복합 폴리싱 패드

요약

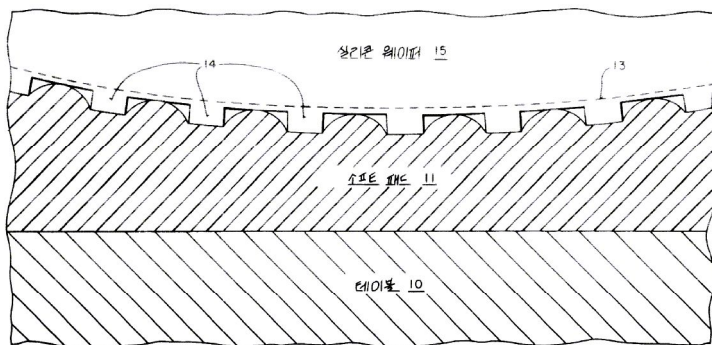
개량된 복합 폴리싱 패드가 탄성재료의 제1층과 뺏뺏한 제2층과 슬리러 운반에 최적인 제3층을 포함한다.

제3층은 폴리싱공정중 웨이퍼와 접촉하게 되는 층이다.

제2층은 레터럴 디멘션에서 서로로부터 물리적으로 격리된 개별 구역으로 분리된다. 분리된 각 구역은 폭을 가로질러 수직방향으로 제1층에 의해 완충된다.

제1층의 완충과 결합한 각 구역의 물리적 격리는 패드로 하여금 웨이퍼를 가로질러 단계적 기복을 따르도록 하는 일종의 베드스프링효과를 발생한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

반도체 공정용 개량된 복합 폴리싱 패드

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래 기술의 폴리싱 패드의 단면도.

제2도는 또다른 종래기술의 폴리싱패드의 단면도.

제3도는 기존의 폴리싱패드에 있어 평탄과 균질사이에서 트레이드 오프(tradeoff)를 설명하는 그래프.

제4도는 본발명인 복합패드의 현재 바람직한 실시예의 단면도.

제5도는 본발명의 선택적인 실시예의 단면도.

제6도는 제4도에 도시된 복합패드의 평면도.

제7도는 삼각형으로 분할된 패턴을 이용하는 본발명의 선택적인 실시예의 평면도.

제8도는 육각형으로 분할된 패턴을 이용하는 본발명의 선택적인 실시예의 평면도.

제9도는 분할된 타일의 독립적인 서스펜션의 개념을 설명하는 본발명의 단면도.

[발명의 상세한 설명]

[발명의 분야]

본발명은 주로 반도체 공정에 관한 것이며 특히 실리콘기판위에 형성되는 절연층 표면을 기계적으로 평탄화하는 공정에 관련하여 이용되는 폴리싱패드에 관한 것이다.

[발명의 배경]

반도체기판을 기계적으로 평탄화하는 것은 웨이퍼 앞면의 폴리싱을 수반한다. 이러한 평탄화는 기판표면에 형성된 절연층의 스텝높이 변화를 줄이기 위한 것이다. 대부분에 있어, 제거되는 절연층은 산화실리콘(SiO<sub>2</sub>)의 화학증착(CVD)을 포함한다. 스텝높이의 두께변화는 대략 1마이크론(μm)정도 범위에 있다. 대부분의 경우에 있어 절연층을 특징짓는 일련의 비평탄스텝은 아래에 위치하는 금속라인에 해당하는 디멘션을 갖는다.

종래의 기계적 평탄화 기술에 따르면, 기판의 면이 아래로 향해 연마제가 코딩된 패드로 덮여진 테이블 위에 접해있다. 실리콘 웨이퍼는 기판위로 하압을 가하도록 설계된 구조에 결합된 수송판에 실제로 장착된다. 그후 웨이퍼와 테이블은 서로 각각에 관계해서 회전된다. 연마입자가 존재함으로 인해 절연층의 비어져 나온 부분은 제거되며 물리적으로 웨이퍼의 표면을 부드럽게 만든다.

이상적으로는 이러한 유형의 평탄화 공정의 목적은 웨이퍼의 표면지형을 완전히 플렛하게 하는 것이다.

유감스럽게도 반도체 표면은 항상 완전히 플렛하지는 못하다.

때때로 결정격자구조에서 기계적 스트레스는 웨이퍼표면을 통해 세로 단계적 변화(longitudinal gradations)를 발생한다. 실제로 실리콘 웨이퍼의 표면은 폴리싱 공정의 균질과 간섭하는 단계적 기복에 의해 특징지어진다.

즉 실제로 웨이퍼의 어떤 영역은 과도하게 폴리싱이 되어 끝나는 반면 또 다른 부분은 폴리싱이 덜던 상태로 있게되는 상황이 발생한다.

이러한 비밀관련 폴리싱이란 문제점을 극복하기 위해 작업자는 새로운 유형의 폴리싱패드 즉, 반도체 기판표면을 통해 나타나는 세로 단계적 높이변화를 따를수 있는 패드를 개발하는데 그들의 노력을 집중하고 있다.

현재 그들의 노력은 웨이퍼를 통해 측정되듯이 폴리싱의 균질과 좀더 국부적인 영역(즉, 개별다이를 통해)에서 획득되는 평탄사이에서 트레이드-오프(trade-off)의 결과를 낳았다.

이러한 트레이드-오프는 과거의 접근은 매우 소프트한 패드에 의지하든지 상당히 하드한 패드에 의지해야 한다는 사실을 반영한다.

소프트패드는 균질에서는 우수하나 평탄은 불량하며, 반면 하드패드는 평탄은 우수하나, 균질에서는 불량하다.

이런 현상을 개량하기위해 2중층 패드가 시도되었다.

이런 유형의 패드는 소프트하고 압축성이 있는 아래 층에 의해 지지되는 하드하고 뽀뽀한 재료(웨이퍼와 접촉하게됨)로 만들어진다.

하드패드는 소정거리(즉, 다이폭 혹은 그 보다 작은)에 걸쳐 구부러지는 것에 대해 저항하는 한편, 소프트 패드는 대부분의 긴범위의 웨이퍼 높이 변화를 흡수한다.

불행하게도 이러한 종래 기술계획은 여전히 두가지 주요특징에 기초해서 폴리싱수행을 포함하고 있다.

그중 첫 번째는 상부 패드는 뽀뽀해야 하면서도 너무 뽀뽀하면 아니되는데 그렇지 않으면 플렉서블하지 않고 딱딱한 표면으로 작용하게되어 하부 패드로 부터의 모든 잇점이 완전히 상실된다. 그러므로 상부패드는 이러한 설계로 따르거나 구부러져야 한다. 물론 기존방법에 따르면 이것은 완벽한 평탄을 제공하지 못한다. 균질과 평탄 모두를 갖는 패드를 실현하는 것은 예전에는 문제가 되었었다.

두 번째는 상부 패드가 뽀뽀함에 대해서는 보통 최적으로 되어있으면서도 한편 이러한 딱딱함은 물이 기본이된 폴리싱 매체(즉, 슬러리)를 운반하는 관점에서는 바람직하지 않다. 슬러리 운반이 포함되면 폴리싱의 균질과 폴리싱의 등품에서 불량한 결과를 낳는다. 그러므로 상기 기술된 결점을 극복한 개량된 폴리싱 패드가 필요하다.

[발명의 요약]

실리콘 기판위에 형성된 절연층의 표면을 마모시켜 부드럽게하는 기계적 평탄화 공정에 사용하기 위한 개량된 복합폴리싱패드가 기술된다.

발명된 복합 폴리싱패드의 구조는 폴리싱 테이블에 부착되고 탄력재료로 이루어진 제1층을 포함한다. 상기 제1층은 계속해서 올라갔는 층에 대해서 쿠션층으로 작용한다. 즉 뽀뽀한 제2층은 탄력성이 있는 제1층을 덮는다. 상기 제2층은 지지층으로 작용하여 제3층 재료로 덮이게 된다. 상기 제3층은 슬러리 운반에는 최적이다. 상기 제3층은 폴리싱 작업중에 웨이퍼가 접촉하게 되는 표면층을 포함한다.

특정실시예의 하나에서는 제2층은 측면에서 각각으로부터 물리적으로 격리된 개별 구역으로 분할된다. 분할된 각 구역은 폭을 가로질러 탄력을 보유하면서 동시에 제1층에 의해 수직방향으로 완충된다. 제1층의 완충재료와 연결된 각 구역의 물리적 격리는 패드로 하여금 웨이퍼에 걸쳐 세로 단계적 변화를 따르도록 할 수 있는 일종의 베드스프링(bedspring)효과를 발생한다.

바람직한 실시에서 딱딱한 제2층 패드구역은 채널영역으로 분리된 타일의 배열과 유사하다. 이러한 채널 영역은 표면을 가로질러 슬러리를 채널링하므로서 폴리싱 작업을 향상시킨다. 타일 패턴은 상이한 실시예에 대해 변할수 있다. 주요 특징은 각 단편이 소프트하고 탄력성있는 제1탄력층에 의해 지지되며 단편이 수직방향으로 상하로 움직이는 것을 가능하게 하는 독립적인 서스펜션수단(각 주위단편에 대해 독립적인)을 포함한다. 단편의 래터럴 디멘션은 우수한 국부적 평탄이 요구되는 거리에 의해 바람직하게 결정된다. 반도체 기판을 폴리싱할 때 이 디멘션은 평탄화되는 집적회로의 물리적 사이즈에 기초해서 보통 결정된다.

반도체 평탄화 공정을 위해 개량된 복합 폴리싱 패드가 개시된다. 아래의 기술에서 본발명의 완벽한 이해를 제공하기 위해 특정재료유형, 두께, 기하 등과 같은 여러 가지 특정 상술이 제시된다.

그러나 이런 기술에 숙련된 사람에게는 이러한 특정 상술이 본발명을 실행하기 위해 사용될 필요는 없다는 것은 명백하다. 본발명을 불필요하게 모호하게 하는 것을 피하기 위해 잘 알려진 구조, 재료, 성질, 및 공정단계는 특별히 상세하게는 기술되지 않았다.

제1도에 관하여는 종래기술의 소프트폴리싱패드(11)의 단면도가 설명된다.

패드(11)가 단단한 폴리싱 테이블(10)의 표면에 부착되어 있는 것이 도시된다.

이 그림은 또한 일반적인 폴리싱 기간동안의 경우와 같이 상부 표면이 소프트 패드(11)로 압착된 실리콘 웨이퍼(15)를 묘사하고 있다. 실리콘 웨이퍼(15)가 점선(13)으로 표시되는 세로 단계적 변화에 의해 특징 지워진다는 것에 주목하라.

더 작고 국한된 레벨상에서 웨이퍼(15)는 표면을 따라 다수의 스텝높이변동 즉, 돌기(14)를 포함한다.

이러한 변동(14)는 웨이퍼상에서 집적회로의 정상 제작결과로부터 필연적으로 생긴다. 일반적으로 돌기(14)는 산화실리콘같은 절연층으로 이루어진다. 앞서 논의했듯이 평탄화 공정의 목적은 긴범위에 걸친 표면의 단계적 변동을 해치지 않고 돌기(14)를 마모시켜 제거하는 것이다. 다시말해 표면을 폴리싱한 후 웨이퍼(15)는 점선(13)에 의해 묘사되듯이 웨이퍼의 세로 기복을 따라야만 한다.

기존의 소프트패드(11)에 있어 문제점은 충분한 단단함이 결여되어 있으므로 폴리싱 공정을 상당히 무능하게 한다는 것이다. 비록 패드(11)가 긴범위에 걸쳐 단계적변화(13)를 잘 따르더라도 국한된 폴리싱의 비능률로 인해 돌기(14)의 완전한 제거를 달성하기는 매우 어렵다. 보통 단층 소프트패드(11, 즉 일반적으로 Rodel SUBA 4pad)는 표면지형을 적절히 평탄화하는지 못하고 단지 돌기(14)의 모서리를 둥글게하는 데 성공했다.

제2도는 비교적 딱딱한 패드(즉, Rodel IC-60 pad같은)가 지지테이블(10)에 부착되는 또다른 종래 기술의 접근을 보여준다. 하드패드(12)는 접촉하게 되는 돌기(14)를 제거하는데 상당히 효과적이데 반하여 이러한 단단함은 하드패드(12)로 하여금 긴범위에 걸친 표면굴곡(13)을 따라가는 것을 막는다.

이것은 웨이퍼(15)의 어떤 부분은 완전히 폴리싱되거나 즉 너무 과도하게 폴리싱되는 반면 또다른 부분은 폴리싱이 덜된 상태로 끝나게 된다는 것을 의미한다(제2도에 표시된 크기는 단지 설명할 목적으로 제공된 통상적인 크기임에 주목하라. 분명히, 실재크기, 간격 등은 상당한 범위에 걸쳐 서로 다르다. 그러므로 제공된 숫자는 본발명의 취지에 대한 제한으로 취해져서는 안된다.

제3도는 제1도의 소프트 패드와 제2도의 상대적으로 하드한 패드 사이에 관계된 트레이드-오프를 도식적으로 설명한다. 소프트패드는 웨이퍼를 통해 폴리싱에 있어 매우 우수한 균질성을 제공하는 반면 그 평탄성은 결여되어있다. 반면 하드패드는 균질성에 있어서는 뒤떨어지지만 평탄성은 매우 우수하다. 또한 상부표면은 하드하므로 패드(12)는 물을 간직할수 있는 능력이 없다.

이것은 슬러리를 운반하는 메카니즘의 관점에서 볼 때 불량하다는 것을 의미한다.

제4도는 본발명인 복합패드의 현재 바람직한 실시예의 단면도이다.

제4도의 패드는 각기 구별되는 3개의 층을 포함하며 이 층들을 결합함으로써 여러 독립적인 폴리싱 매개변수를 최적화하게 된다.

제1층은(20)은 지지테이블(10)의 상부표면에 부착되는 비교적 소프트하고 탄력있는 재료를 포함한다. 바람직하게는 층(20)은 대략 1밀리미터 정도의 두께를 갖는 실리콘 스폰지 고무나 거품고무를 포함한다. 그 다음 단단한 재료로 이루어진 층(22)이 층(20)의 윗부분을 덮는다. 현재 바람직한 실시예에서 층(22)은 상당히 딱딱하고 단단한 것으로 잘 알려진 파이버그래스에폭시재료를 포함한다. 현재 바람직한 실시예에서 층(22)의 두께는 대략 1밀리미터 정도이다.

본발명인 복합폴리싱패드의 가장 상부에 있는 제3층(33)은 슬러리를 운반하는 역할을 하는 탄력성있는 다공성 재료를 포함한다. 평탄한 공정동안 층(23)은 실리콘 표면과 접촉하게 되므로 슬러리를 웨이퍼를 통해 운반할수 있어야 한다. 그러므로 층(23)이 개방된 셀이거나 다공성인 이유가 된다. 또한 실리콘 기판표면의 국부적인 부조화를 따를수 있도록 층(23)은 매우 플렉서블해야할 필요가 있다. 현재 바람직한

실시예에서 층(23)은 Rodel 에 의해 제작되고 SUBA-500이란 이름으로 알려진 패드재료를 포함한다. 바람직하게는 층(23)의 두께는 0.1나지 2.0밀리미터 범위이다. 다른 실시예는 이 범위 이하의 두께를 취할 수도 있다.

제4도에서 층(23)과 층(23)이 분할되어 보이는 것에 주목하라. 제6도는 제4도의 복합패드단면의 평면도이다. 제2층과 제3층의 분할로 인해 채널(26)에 의해 분리되는 복수의 타일(25)이 형성되게 된다.

제6도에서 타일(25)은 각각 같은 거리로 떨어져 있는 정사각형으로 보인다. 실재로 제2층과 제3층의 분할로 인해 생성된 타일패턴은 여러 형태를 가질수 있다. 한예로 제7도는 분할된 타일(25)이 삼각형 모양으로 보이는 복합패드의 평면도를 보여준다.

제8도는 본발명인 복합패드가 패널(26)에 의해 분리된 복수의 육각형모양 타일(25)로 만들어질 수 있다는 또다른 가능성을 보여준다. 분명히 형태와 패턴이 상이한 상당히 많은 타일이 가능하다는 것을 볼 때 이러한 모든 각각은 본발명의 정신과 영역내에 있다.

층(23)과 층(23)을 타일(25)로 패터닝하는 이유는 분할이 물리적으로 개별 타일(25)을 각각 분리하기 위한 것이다. 즉, 주어진 타일의 수직(즉, 상하)운동이 주위 어떤 타일에도 전해지거나 전달되지 않는다. 개별타일로의 어떠한 하압이라도 아래의 탄력층(20)에 의해 흡수되고 어떠한 주위 타일에도 결합되지 않는다. 그러므로 실제로 각 타일단면은 독립적으로 테이블(10)에 서스팬드되어있다. 본발명의 이러한 특징은 제9도의 단면도에서 좀더 설명된다.

제9도는 아래쪽으로 힘(F)을 받고 있는 타일(25b)를 도시한다. 층(22)의 탄력성과 단단함으로 인해 이 힘은 타일(25b)바로 밑층의 작은 일부에 의해 흡수된다(층(23)은 다공성으로 인해 어느정도 압착하지만 제9도에는 뚜렷하게 도시되지 않았다).

층(20)의 물리적 성질과 개별 타일들(25)사이의 분할 때문에 타일(25b)에 가해진 하압의 단지 미미한 정도만이 그 주위의 타일(25a 또는 25c)에 결합되거나 전달된다. 다시 말하면 채널(26)의 존재와 더불어 층(20)의 탄력성은 독립적으로 개별타일(25)을 서스팬드되게 하는 수단으로 작용한다. 이것은 타일(25)로 하여금 상하 운동하여 폴리싱동안 웨이퍼의 긴범위의 윤곽을 따르게 한다.

그러므로 본발명인 분할된 복합패드는 국부적인 평탄화는 여전히 달성하면서도 실리콘 기판의 세로 단계적 변화를 따르게 된다.

현재 발명된 패드에서 각층은 서로 다른 목적에 이바지하면서 일제히 기대되는 폴리싱 결과를 얻기위해 작용한다는 것을 알아야한다. 앞서 설명했듯이 최상층(23)은 슬러리 운반위해 최적화되어있고; 중간층(22)은 짧은 범위의 평탄화를 제공하며 ; 바닥층(20)은 패드로 하여금 기판의 긴 범위의 굴곡을 따르도록 하므로써 웨이퍼를 통해 높은 수준의 폴리싱 균질성을 달성할수 있다.

층을 분할하는 것은 여러방법으로 가능하다. 바람직한 실시예에서 층(20,22 및 23)은 순서대로 테이블(10)위에 위치하게 된다. 그후 상부 두 개층은 톱날로 커팅하게 된다. 이런식으로 제조할 경우 채널(26)의 폭은 톱날의 폭에 의해 결정된다. 화학에칭과 같은 그외 방법이 또한 가능하다. 현재 채널(26)은 대략 2cm<sup>2</sup>인 타일에 대해서 1밀리미터 간격이다. 타일(25)의 레터럴 디멘션은 대략 웨이퍼(15)상의 개별타일의 폭에 해당하도록 알맞게 선택된다.

실재로 타일의 폭이 대략 개별타일의 폭에 해당할 때 우수한 국부적 평탄화가 얻어진다는 결론에 도달했다.

본발명인 분할된 패드의 다른 장점은 타일들(25)사이 공간(26)이 표면주위에서 슬러리를 효과적으로 채널링하는 수단을 또한 제공한다는 것이다. 이런식으로 슬러리를 채널링하는 것은 웨이퍼 주위의 슬러리를 분류하는 것을 크게 향상시키므로써 패드의 폴리싱 실행을 향상시킨다.

제5도는 상기에 기술되듯이 제1층(20) 및 제2층(22)을 각각 포함하는 본발명의 선택적인 실시예를 도시한다. 층(22)은 분할되어 공간 또는 채널(29)에 의해 분리된 개별타일을 산출한다. 이러한 분할된 층을 덮는 것은 연속시트(23)이다. 앞서와 같이 층(23)은 슬러리의 운반에 최적인 재료를 포함한다. 또한 층(22)는 단단한 재료를, 층(20)은 흡수성이 있고 탄력성있는 재료를 포함한다.

제5도의 패드에 있어 작용은 제4도와 근본적으로 동일하다. 다시 말해, 공간(29)이란 수단과 층(20)으로 이루어진 아래의 압축성 재료에 의해 개별 타일구역이 서로로부터 독립하며 수직하게 움직이도록 설계되었다.

본실시예에서 인접해 있는 타일들 사이에서 약간의 커플링이 층(23)의 연속성 때문에 발생할 수도 있다는 점에 주목하라. 그러나 층(23)이 의도적으로 매우 플렉서블하게, 바람직하게는 가능한 얇게 (즉, 0.5밀리미터미만)제조되었다는 것을 이해해야 한다.

제5도의 실시예에 의해 얻어지는 주요장점은 내구성이 첨가된 점이다. 폴리싱 공정은 본질적으로 마모시키는 공정이므로 제4도의 실시예에서는 개별 타일은 찢어지거나 손상될수도 있다. 제5도의 패드는 실리콘 기판 표면과 접촉하게 되는 연속적이고, 소프트한 상부층을 제공함으로써 그러한 가능성을 극복했다.

본발명이 개별실시예와 관련하여 지금까지 설명되었지만 예시를 통해 도시되고 설명된 특정실시예가 절대로 제한을 두려고 의도되지 않았다는 사실을 이해할 것이다. 바람직한 실시예의 자세한 언급은 본발명의 핵심이라고 여겨지는 특징들만 단지 열거한 청구범위의 영역을 제한하려고 의도되지는 않았다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

폴리싱패드로 덮여진 지지테이블과, 마모성 슬러리로 상기 패드를 코팅하는 수단과, 그리고 상기 테이블

에 관계한 상기 기판의 움직임으로 인해 상기 기판의 표면이 평탄화하도록 상기 패드에 맞서서 반도체 기판을 강제적으로 압착하는 수단을 포함하는 장치를 이용해서 상기 반도체기판의 표면을 평탄화시키는 공정에서, 개량된 폴리싱패드에서, 상기 테이블에 부착된 탄력성 재료의 제1층과 : 상기 제1층을 덮는 단단한 재료의 제2층과 : 상기 제2층을 덮고 상기 공정동안 상기 기판과 접촉하게 되며 상기 슬러리를 운반하는 재료의 제3층으로 구성되어 있고, 상기 제2층이 수평방향으로 서로로부터 물리적으로 격리된 개별구역으로 분할되고, 각 구역은 수직방향으로 상기 제1층에 의해 완충되어 폭을 가로질러 탄력이 있는 것을 특징으로 하는 개량된 폴리싱패드.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제3층이 상기 제2층의 상기 구역들과 나란히 또한 분할되므로서 상기 슬러리를 전달하는 복수의 패시지를 발생하는 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 기판의 상기 표면이 국부적 높이 변동에 의해 특징지워지는 절연층을 포함하는 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1층이 거품고무를 포함하는 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1층의 두께가 대략 1밀리미터인 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 6

제3항에 있어서, 상기 제2층이 파이버글래스 에폭시를 포함하는 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제2층의 두께가 대략 1밀리미터인 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 8

제3항에 있어서, 상기 제3층이 슬러리를 수송을 위해 최적의 다공성 재료를 포함하는 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제3층의 두께가 0.1내지 2.0밀리미터 사이인 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 10

제3항에 있어서, 상기 패시지의 폭이 대략 1밀리미터인 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 11

제3항에 있어서, 상기 개별구역이 상기 절연층의 상기 국부적 높이 변동에 대략 일치하는 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 개별구역의 폭이 0.5내지 4.0 센티미터사이인 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 13

폴리싱 패드로 덮여진 지지테이블과, 상기 테이블에 관계하여 표면을 가로질러 세로방향의 단계적 높이 변화를 갖는 반도체 기판의 움직임이 국부적 높이 변동을 평탄화하도록 상기 패드를 코팅하는 수단을 포함하는 장치를 이용해서 상기 반도체 기판의 표면을 가로질러 상기 국부적 높이 변동을 평탄화시키는 공정에서, 개량된 폴리싱패드에서, 상기 테이블에 부착된 압축성재료의 제1층과: 상기 제1층을 덮으며 상기 공정중 상기 기판과 접촉하게 되는 상기 슬러리를반용 스폰지 재료의 표면층에 의해 덮여진 상기 제1층에 부착된 단단한 재료의 중간층을 각각 포함하는 복수의 분할된 타일로 구성되어 있고, 상기 복수의 타일이 상기 기판의 상기 세로방향의 단계적 변화에 영향을 주지않으면서 일제히 상기 국부적 높이변동을 평탄화시키는데 작용하도록 상기 각각의 타일은 수평방향으로 서로로부터 기계적으로 분리되며 수직방향으로 상기 제1층에 의해 완충되는 것을 특징으로 하는 개량된 폴리싱패드.

#### 청구항 14

제12항에 있어서, 상기 타일이 상기 수평방향으로 서로로부터 물리적으로 분리되는 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 15

제12항에 있어서, 상기 타일이 상기 수평방향으로 서로로부터 동일거리로 떨어져 있는 것을 특징으로 하는 패드.

#### 청구항 16

제13항에 있어서, 상기 국부적 높이 변동이 상기 기판의 상기 표면에 형성된 패턴된 절연층을 포함하는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 재료의 상기 제1층이 대략 1밀리미터의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 재료의 상기 제1층이 거품고무를 포함하는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 19**

제17항에 있어서, 재료의 상기 제2층이 약1밀리미터의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 20**

제19항에 있어서, 상기 제2층이 파이버글래스 에폭시를 포함하는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 21**

제19항에 있어서, 재료의 상기 표면층이 0.1내지 2.0밀리미터 범위의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 22**

제21항에 있어서, 재료의 상기 표면층이 슬러리의 운반에 최적인 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 23**

제22항에 있어서, 상기 타일이 상기 국부적 높이 변동의 폭과 동일한 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 24**

폴리싱 패드로 덮여진 지지테이블과, 마모성 슬러리로 상기 패드를 코팅하는 수단과, 상기 테이블에 관계한 상기 기판의 움직임이 상기 기판표면의 절연층의 국부적인 높이 변동을 평탄화하도록 상기 패드에 맞서서, 상기 기판을 압착하는 수단을 포함하는 장치를 이용해서 상기 기판의 표면을 가로질러 세로방향의 단계적 높이 변화를 또한 나타나는 상기 반도체 기판표면에 형성된 절연층의 국부적인 높이변동을 평탄화하는 공정에서, 개량된 폴리싱 패드에 있어서, 상기 테이블에 부착된 압축성 재료의 제1층과 : 상기 제1층을 덮으며, 각각의 상기 제1층에 부착되는 단단한 재료의 중간층을 포함하는 복수의 분할된 타일과 : 상기 슬러리의 수송에 최적인 스폰지 재료로 이루어지고, 상기 타일을 덮으며, 상기 공정중 상기 기판과 접촉하게되는 표면층으로 구성되어 있고, 상기 타일이 상기 세로 방향의 단계적 변화를 따르면서 상기 국부적 높이변동을 일제히 평탄화시키는데 작용하도록 상기 타일이 수평방향으로 서로로부터 기계적으로 격리되며 수직방향으로 상기 제1층에 의해 완충되는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 25**

제24항에 있어서, 상기 표면층이 상기 타일과 나란히 분할됨으로서 상기 슬러리를 전달하는 복수의 슬롯을 발생하는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 26**

제24항에 또는 제25항에 있어서, 상기 타일층이 상기 수평방향으로 서로로부터 동일거리로 떨어져 있는 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 27**

제26항에 있어서, 재료의 상기 제1층의 두께가 대략 1.0밀리미터인 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 28**

제27항에 있어서, 상기 타일의 두께가 대략 1.0밀리미터인 것을 특징으로 하는 패드.

**청구항 29**

제28항에 있어서, 상기 표면층이 0.1내지 2.0밀리미터범위의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 패드.

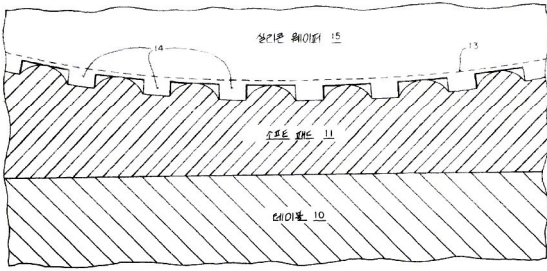
**청구항 30**

제29항에 있어서, 상기 제1층이 거품고무를 포함하고 상기 제2층이 파이버글래스 에폭시를 포함하는 것을 특징으로 하는 패드.

**도면**

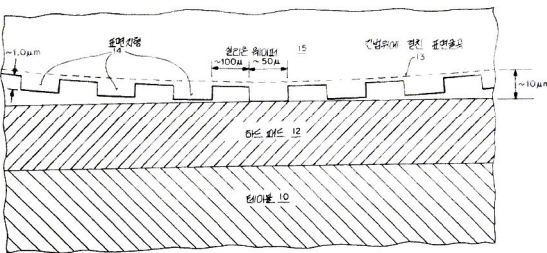
도면1

(종래기술)

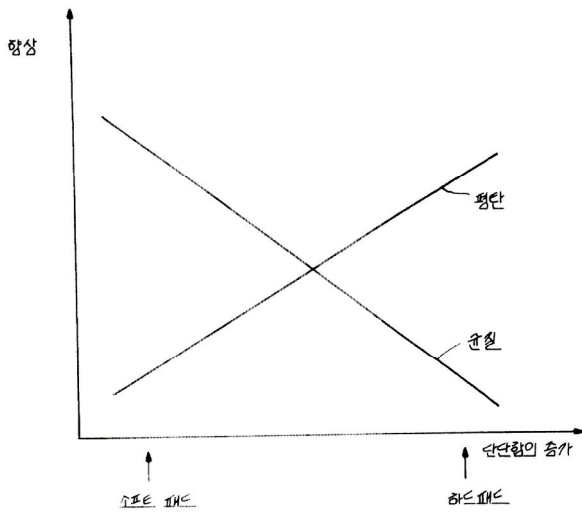


도면2

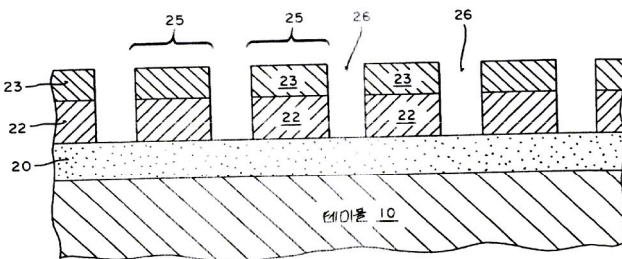
(종래기술)



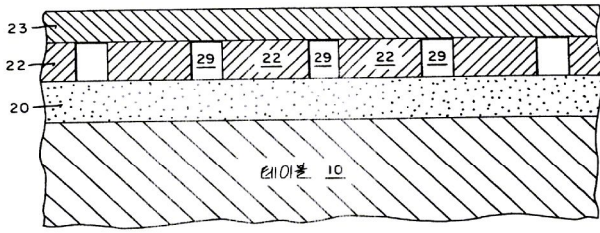
도면3



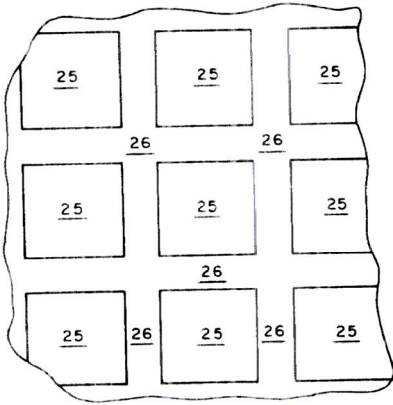
도면4



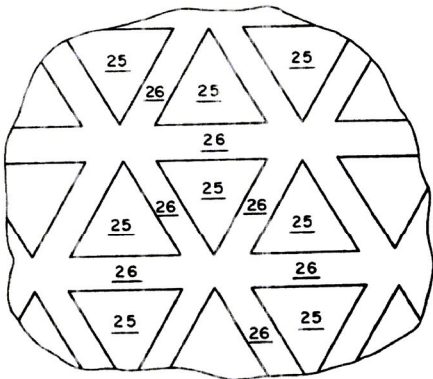
도면5



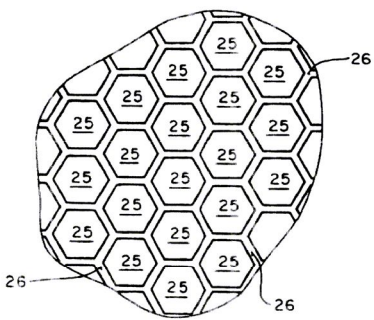
도면6



도면7



도면8



도면9

