

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
B24D 11/00

(45) 공고일자 2005년04월28일
(11) 등록번호 10-0485846
(24) 등록일자 2005년04월19일

(21) 출원번호 10-1999-7010311
(22) 출원일자 1999년11월08일
 번역문 제출일자 1999년11월08일
(86) 국제출원번호 PCT/US1998/009037
 국제출원일자 1998년05월08일

(65) 공개번호 10-2001-0012359
(43) 공개일자 2001년02월15일
(87) 국제공개번호 WO 1998/50201
 국제공개일자 1998년11월12일

(81) 지정국

국내특허 : 중국, 일본, 대한민국, 싱가포르,

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

(30) 우선권주장 60/046,104 1997년05월09일 미국(US)

(73) 특허권자 롬 앤드 하스 일렉트로닉 머티리얼스 씨애플 홀딩스, 인코포레이티드
미국 19899 델라웨어주 윌밍톤 스위트 1300 노쓰 마켓 스트리트 1105

(72) 발명자 로버츠존브이.에이치.
미국19702델라웨어주뉴악웨스트컨트리레인17

 국리멜번
 미국19310펜실바니아주스틸빌브라이슨로드20

 제임스데이비드비.
 미국19711델라웨어주뉴악아로니링크드라이브221

 라인하르트하인즈에프.
 미국19317펜실바니아주차드스포트맥카씨로드19

(74) 대리인 주성민
 안국찬

심사관 : 김상배

(54) 모자이크 폴리싱 패드 및 그와 관련된 방법

요약

본 발명은 기하학적 구성 및 표면의 특성에 의해 작업편의 폴리싱 동안에 폴리싱 유체의 유동을 용이하게 하는 채널을 시
임에서 갖는 모자이크 패드를 형성하기 위해 배열될 수 있는 폴리싱 패드 타일을 제공한다.

대표도

도 2b

색인어

폴리싱 패드 타일, 모자이크 패드, 전방면, 후방면, 주연면

명세서

기술분야

본 발명은 대체로 폴리싱 패드(polishing pads), 특히 반도체 소자 제조에 유용한 폴리싱 패드에 관한 것이다.

배경기술

고도의 평탄도 및 평활도가 요구될 때 폴리싱 패드의 표면은 대체로 심각한 결함이 없고 울퉁불퉁하지 않아야 하며 폴리싱 패드는 균일한 두께를 가져야 한다. 크고 실질적으로 균일하고 결함없는 폴리싱 패드를 제조하기는 대체로 어렵다. 많은 종래의 패드 제조 공정은 재료 중에 사용할 수 없는 부분을 크게 한다. 또한, 패드 크기는 통상적으로 패드 제조 장비의 성능 및 패드 재료의 제한에 의해 제한된다. 패드 크기가 증가함에 따라 불필요한 변화가 흔히 발생한다. 더 작은 타일로부터 큰 폴리싱 패드를 제조함으로써 이러한 문제는 통상적으로 최소화되거나 극복될 수 있다. 이하에서 설명될 바와 같이, 타일링(tiling)에 의한 패드 형성의 다른 이점도 있다.

미국 특허 제5,212,910호는 탄성 재료의 제1 층, 강성인 제2 층 및 슬러리 이송에 대해 최적화된 제3 층을 포함하는 합성 패드를 개시하고 있다.

제2 층은 횡방향 길이로 서로로부터 물리적으로 격리된 개별 부분으로 분할된다. 제1 층의 완충제와 조합된 세그먼트는 패드가 웨이퍼를 가로지른 종방향 평탄화 작용에 합치하게 할 수 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 전방면과, 이 전방면에 실질적으로 평행한 후방면과, 전방면과 후방면을 연결하는 주연면을 포함하는 폴리싱 패드 타일에 관한 것이다. 패드 타일은 모자이크 형태의 단일한 큰 패드를 형성하기 위해 타일의 정렬을 허용하는 형상을 갖는다. 패드 타일의 주연면은, 패드 타일이 서로 정렬될 때 타일들 사이의 시임은 주연면을 따라 이루어지고 시임에는 전방면 아래로 오목하게 형성됨으로써 작업편의 폴리싱 동안에 폴리싱 유체의 유동을 용이하게 하는 채널이 형성되게 하는 기하학적 프로파일을 갖는다. 채널은 폴리싱 성능을 향상시킬 수 있다. 또한, 채널은 폴리싱 유체의 유출을 감소시키는 기능을 한다.

본 발명은 패드 타일을 간단하게 정렬시키는 단계와, 연속 비다공성 기관을 타일의 후방면에 선택적으로 부착시키는 단계를 포함하는 패드 타일로부터 형성된 모자이크 패드를 제조하는 방법에 관한 것이다.

본 발명은 전술한 폴리싱 패드 타일을 단일 모자이크 패드를 형성하기 위해 정렬시키는 단계와, 작업편과 모자이크 패드 사이의 경계면에 폴리싱 유체를 위치시키는 단계와, 작업편과 모자이크 패드를 서로에 대해 이동시킴으로써 작업편을 폴리싱 또는 평탄화시키는 단계를 포함하는 폴리싱 방법에 관한 것이다.

도면의 간단한 설명

도1a 내지 도1e는 주연면의 프로파일을 도시하는 폴리싱 패드 타일 시임의 단면의 예를 도시한다.

도2a 내지 도2e는 단일 모자이크 폴리싱 패드를 형성하도록 정렬된 폴리싱 패드 타일의 예를 도시한다.

도3은 주연부 돌기 및 보완 오목부를 갖는 폴리싱 패드 타일을 도시한다.

실시예

<개요>

본 발명은 기하학적 구성과 표면 특성에 의해 거의 제한없는 크기 및 대체로 균일한 구성의 모자이크 패드를 형성하도록 배열될 수 있는 폴리싱 패드 타일에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 모자이크 패드, 모자이크 패드의 제조 방법 및 폴리싱 방법에 관한 것이다. 본 명세서에 사용된 용어, "폴리싱" 또는 임의의 형태의 단어는 표면의 평활화 및 평탄화를 포함한다.

<본 발명의 이용 및 이점>

금속 디스크, 집적 회로 및 실리콘 웨이퍼를 폴리싱하기 위한 본 발명의 폴리싱 패드 타일 및 이와 관련한 방법은 특히 반도체 산업에 유용하다. 본 발명은 다른 산업에도 유용할 수 있고 실리콘, 실리콘 디옥사이드, 금속, 폴리머, 유전체, 세라믹 및 유리를 포함하지만 제한되지는 않는 많은 재료들 중 임의의 한 재료에 적용될 수 있다.

반도체 소자 제조는 고도의 평탄도 및 평활도를 요구한다. 이것은 대체로 심각한 결함이 없고 울퉁불퉁하지 않으며 균일한 두께를 갖는 폴리싱 패드 표면을 필요로 한다. 크고 실질적으로 균일하고 결함없는 폴리싱 패드를 제조하기는 대체로 어렵다. 많은 종래의 패드 제조 공정은 재료 중에 사용할 수 없는 부분을 크게 한다. 큰 패드를 형성하기 위해 작은 타일을 함께

결합함으로써 사용할 수 없는 재료의 양이 감소하며, 따라서 수율을 향상시킨다. 패드 크기는 통상적으로 패드 제조 장비의 성능 및 패드 재료의 제한에 의해 제한된다. 패드 크기가 증가함에 따라 불필요한 변화가 흔히 발생한다. 큰 패드를 형성하도록 정렬될 수 있는 비교적 작은 타일을 제조함으로써 이러한 문제는 최소화되거나 극복될 수 있다.

본 발명은 통상적으로 패드를 플레이트(platen)에 직접 부착하는 것과 관련한 문제를 극복한다. 본 발명의 타일은 대체로 폴리싱 유체가 플레이트에 닿지 않게 방지하는 연속 시트 상에 장착될 수 있다.

패드 타일들을 결합하는 데에 있어서의 어려움은 1) 폴리싱을 방해하지 않거나 폴리싱에 의해 악영향을 받지 않는 시임을 제조하는 것과, 2) 편평한 폴리싱 면을 생성하는 것을 포함한다. 본 발명은 대체로 이러한 문제를 2가지 방식으로 다룬다. 먼저, 시임은 오목하게 형성되어 작업편과의 간섭을 감소시킨다. 둘째로, 타일의 폴리싱 면이 모자이크 패드를 형성할 때의 기준 레벨로서 사용되고, 임의의 불균일성은 타일의 후방면으로 옮긴다. 임의의 불균일성을 타일의 후방면으로 옮김으로써, 폴리싱 공정에 대한 방해가 거의 없게 된다. 본 발명의 방법은 편평한 표면 상에 패드 타일 폴리싱 면을 위치시키고, 타일 후방면에 백킹(backing)을 적용하는 단계를 포함한다(본 명세서에 사용된 용어, "시임"은 타일들이 서로 맞닿거나 공간이 타일들 사이에 존재하는 인접한 타일들 사이의 영역을 포함한다).

오목하게 형성된 시임은 폴리싱 유체의 유동을 용이하게 하여 폴리싱 공정을 향상시키는 역할도 한다. 또한, 시임은 폴리싱 유체의 유출에 대한 장벽을 제공한다.

본 발명은 또한 균일한 패드 타일 두께에 의해 폴리싱 성능을 향상시킨다. 작은 타일 크기는 통상적으로 전체 패드에 걸쳐 적은 변화를 허용하고 대체로 반복 가능하고 예측 가능한 폴리싱 결과를 나타낸다. 본 발명의 패드 타일의 균일성은 통상적으로 전체 패드면에 걸쳐서 패드와 작업편 사이의 밀접한 접촉을 허용한다. 밀접한 접촉은 대체로 표면의 질을 향상시키고 제거율 및 평탄화율을 증가시킨다.

또한, 패드 폭이 증가함에 따라 강성은 감소되고 몇몇 적용에 대해 폴리싱 성능에 악영향을 미친다. 따라서, 반도체 소자의 제조 및 다른 가능한 적용에 대해 요구되는 극히 매끄럽고 평탄한 표면을 얻기 위해 작은 패드가 대체로 더 바람직하다.

본 발명에 따라, 모자이크 패드는 상이한 재료의 타일의 조합으로부터 생성될 수 있다. 이것은 대체로 연속하여 발생하는 2개의 공정이 동시에 발생할 수 있게 한다. 또한, 다르게는 용이하게 얻을 수 없는 조합된 특성을 갖는 단일 패드를 형성하기 위해 요구되는 상이한 특성을 갖는 타일들이 조합될 수 있다.

다른 이점은 만족된 작업편에 부합하도록 형성된 패드를 제조할 수 있다는 것이다. 오목한, 볼록한 또는 유사하게 만족된 다른 형상의 패드가 용이하게 제조될 수 있다. 그러한 형상은 중심-고정(center-fast) 또는 중심-에지(center-edge) 폴리싱을 감소시킬 수 있다. 이러한 특징은 상이한 폴리싱 압력을 필요로 할 수 있는 상이한 재료의 동심 타일을 조합할 때 바람직할 수 있다.

또한, 타일들 사이의 시임이 패드와 작업편 사이에 생성된 진공을 감소시켜, 폴리싱 후에 작업편의 분리를 용이하게 하기 때문에 본 발명이 이롭다는 것을 발견하였다.

또한, 본 발명은 패드 제조 장비의 성능 및 패드 재료의 제한을 극복하기 때문에 특히 이롭다. 예컨대, 1) 사출 성형 패드의 크기는 패드의 두께에 대한 길이 비에 의해 제한된다. 비율 제한을 넘어서게 되면, 배압은 주형의 충전을 억제하는 레벨에 도달한다. 2) 소결 패드의 크기는 소결 공정에 필요한 프레스 크기에 의해 제한된다. 3) 폴리머 충전 펠트 패드에서, 크기에 대한 제한은 펠트 폭과 폴리머 균일성을 포함한다. 롤러의 힘으로 인해 큰 폭을 갖는 펠트를 제조하는 것이 어렵다. 재료 유동으로 인해 넓은 영역에 걸친 변화가 폴리머 내에서 발생한다. 4) 강성의 미세다공성 폴리우레탄 패드 크기는 균일한 두께의 큰 패드를 제조하는 능력에 의해 제한된다. 본 발명의 상세한 사항이 이제 설명될 것이다.

<폴리싱 패드 타일 및 모자이크 패드의 설명>

본 발명의 폴리싱 패드 타일은 양호하게는 폴리싱하기 위한 전방면과 후방면을 포함한다. 양호하게는, 후방면은 실질적으로 전방면과 평행하다. 주연면은 후방면과 전방면을 연결한다.

패드 타일은 큰 모자이크 패드를 형성하기 위해 정렬을 허용하는 기하학적 구성을 갖는다. 양호하게는, 주연면은 시임이 폴리싱 공정을 방해하거나 폴리싱 공정에 의해 악영향을 받지 않게 하는 프로파일을 갖는다.

본 발명의 중요한 특성은 패드 타일들이 정렬될 때 주연면 프로파일이 대체로 폴리싱 유체의 유동을 용이하게 하고 통상적으로 폴리싱 성능을 향상시키는 채널을 생성한다는 것이다. 시임에서 생성된 채널은 또한 스크래칭 또는 패드의 효율성의 저하를 야기하는 입자들을 포집하는 기능을 하는 저장부를 생성한다. 저장부는 또한 폴리싱 유체를 보유하고 향상된 유체 유동을 위해 펌핑 작용을 생성하는 역할을 할 수 있다. 또한, 채널은 폴리싱 유체의 유출을 억제하고 패드 표면에 걸쳐 균일한 유체의 분배를 유지한다. 프로파일 형상은 타일이 주조 또는 성형과 같은 방법으로 형성될 때 형성될 수 있다. 다른 실시예에서, 주연면 프로파일은 패드의 형성 후에 엠보싱, 절단 또는 다른 유사한 수단에 의해 형성될 수 있다.

본 발명의 일 실시예에서, 주연면의 프로파일은 전방면 및 후방면에 수직인 직선이다. 양호하게는, 전방면과 주연면 프로파일의 교선을 형성하는 에지는 경사지며, 더 양호하게는 에지는 도1a 및 도1c에 도시된 바와 같이 곡면으로 된다. 경사진 에지를 갖는 패드 타일의 전방면을 얻기 위해, 주연면은 전방면 및 후방면에 직각인 직선과, 전방면에서 종료되는 직선을 포함한다. 곡면 에지를 갖는 패드 타일의 전방면을 얻기 위해, 주연면은 전방면 및 후방면에 직각인 직선과, 전방면에서 종료되는 만곡된 선을 포함한다.

다른 실시예에서, 주연면 프로파일은 도1b에 도시된 바와 같이 전방면 및 후방면에 직각인 2개의 직선을 포함하는 계단형이다.

다른 실시예에서, 주연면은 도1d에 도시된 바와 같이 시임에서 저장부를 형성한다. 그러나, 저장부는 도시된 형상에 제한되지 않는다.

도1e는 형성된 채널이 패드 타일의 바닥면까지 연장된 다른 가능한 주연면 프로파일을 도시한다.

가능한 프로파일은 도1a 내지 도1e에 도시된 것들에 제한되지 않는다.

패드 타일 형성은 많은 공지된 제조 방법에 의해 이루어질 수 있고 다양한 공지된 재료를 포함할 수 있다. 주연면 프로파일은 패드 형성 동안에 또는 후의 어느 때라도 패드 타일에 형성될 수 있다. 예컨대, 프로파일은 패드 형성 동안에 몰딩 또는 주조될 수 있거나 패드가 형성된 후에 밀링 가공되거나 절삭될 수 있다. 주연면 프로파일을 형성할 수 있는 기술은 공정에 포함될 수 있다.

예시적인 패드 재료는, 1. 미국 특허 제4,927,432호에 개시된 것과 같은 우레탄 침투 폴리에스테르 펠트, 2. 미국 특허 제5,578,362호에 개시된 것과 같은 중합체 미량 원소가 침투된 중합체, 3. 텔라웨어주 뉴악에 소재한 로텔, 인크에 의해 폴리텍스(Politex)로서 판매되는 종류와 같은 미공성 폴리머, 4. 고용성 균일 폴리머 시트, 5. 미국 특허 제5,209,760호에 개시된 것과 같은 연마재 충전 폴리머, 6. 텔라웨어주 뉴악에 소재한 로텔, 인크에 의해 제조되는 IC 시리즈, MH 시리즈 및 LP 시리즈와 같은 충전 및/또는 발포 합성 우레탄을 포함하지만, 여기에 제한되지는 않는다. 당해 기술 분야의 숙련자는 본 발명의 주연면 프로파일을 갖는 패드 타일로 형성될 수 있는 다른 임의의 재료가 사용될 수 있다는 것을 알 것이다. 또한, 그러한 재료를 형성하거나 제조하는 임의의 방법은 본 발명의 사상 및 범주 내에서 사용될 수 있다.

패드 타일의 전방면 및 후방면은 모자이크 패드를 형성하도록 정렬될 수 있는 임의의 형상일 수 있다. 모자이크 패드는 동일한 타일의 정렬에 의해 또는 상이한 형상의 타일의 조합에 의해 형성될 수 있다. 본 발명의 일실시예에서, 패드 타일 형상은 도2a에 도시된 바와 같이 정사각형이다. 정사각형 패드 타일은 타일의 열 또는 행을 형성하도록 파상 배치되거나 정렬될 수 있다. 다른 실시예에서, 패드 타일은 삼각형이다. 더 양호하게는, 패드 타일은 6각형이고 도2b에 도시된 바와 같이 모자이크 패드를 형성하도록 정렬될 때 벌집 패턴을 나타낼 수 있다. 또한, 패드 타일은 도2d 및 도2e에 각각 도시된 바와 같이 반원형 또는 파이형(pie-shaped)일 수 있다. 다른 실시예에서, 도2c에 도시된 바와 같이, 원형 패드 타일과 비원형 패드 타일의 조합이 모자이크 패드를 형성하기 위해 정렬된다. 원형 타일은 방향 제한이 없기 때문에 정렬을 간단화시킨다.

본 발명의 일실시예에서, 도3a에 도시된 바와 같이, 6각형 패드 타일은 6각형의 3개의 교번하는 측면들로부터 직각으로 연장되는 돌기와, 3개의 나머지 측면들로부터 직각으로 연장되는 상보적인 오목부를 포함한다. 오목부 및 돌기는 특정 패드 타일 배향만을 허용함으로써 타일 정렬을 용이하게 한다. 이러한 오목부 및 돌기는 임의의 형상의 타일에 합체될 수 있다.

<모자이크 패드를 제조하는 방법>

양호한 실시예에서, 패드 타일들은 편평한 플랫폼의 상부에 위치한 폴리싱 표면과 정렬된다. 후에, 얇은 플라스틱(예컨대, PET 필름)과 같은 연속 비다공성 지지 기관 또는 플라스틱, 금속 또는 적층 시트와 같은 두꺼운 기관이 타일의 후방면에 인접한 타일의 상부에 부착된다. 비다공성 기관은 대체로 폴리싱 유체가 플레이트 또는 다른 장치에 도달하는 것을 방지한다.

다른 실시예에서, 불록한, 오목한 또는 다른 형상의 패드가 편평한 패드용으로 사용되는 편평한 표면과 대비되는 상보적인 곡면 거꾸집 상에 타일을 위치시킴으로써 생성된다.

다른 실시예에서, 모자이크 패드는 연속 비다공성 기관의 상부에 패드 타일을 정렬시킴으로써 생성될 수 있다. 모든 실시예에서, 패드 타일은 자동 시스템 또는 자동 시스템의 임의의 조합에 의해 수동으로 그리고 기계적으로 정렬될 수 있다.

다른 실시예에서, 액체, 점성 고용체 또는 점성 탄성 재료가 타일의 후방면에 도포된다. 재료는 자체적으로 편평해지거나 또는 강성이나 반강성 재료를 상부에 인가할 때 편평한 표면을 얻을 수 있다.

일단 타일이 모자이크 패드로 조립되면 폴리싱용 플레이트 또는 필요하다면 다른 장비에 부착될 수 있다. 부착은 패드 타일 또는 시트에 인가된 접착제를 사용함으로써 이루어질 수 있다. 일실시예에서, 패드 타일은 후방면에 부착된 감압(pressure sensitive) 접착제 층을 포함한다.

<패드 타일을 제조하는 방법>

본 발명의 패드 타일은 대체로 폴리싱 패드를 생성하기 위해 현재 사용되는 임의의 수단에 의해 제조될 수 있다. 이러한 방법들은 몰딩, 주조, 소결 및 우레탄으로의 펠트의 침투를 포함하지만 여기에 제한되지는 않는다.

<폴리싱 방법>

본 발명에 따른 폴리싱은 전술한 형상을 갖는 패드 타일을 생성하고, 큰 패드를 형성하기 위해 타일들을 정렬함으로써 이루어질 수 있다. 폴리싱 유체는 작업편과 폴리싱 패드 사이의 경계면에 위치된다. 작업편과 패드는 서로에 대해 이동됨으로써 작업편을 평활화 또는 평탄화시킨다.

<예>

36개의 실리콘 100P 산성 웨이퍼가 모자이크 패드를 사용하여 폴리싱되었다. 타일의 주연면 프로파일은 전방면으로부터 후방면까지 직각으로 연장되는 직선이다. 시임은 오목하게 형성되지 않았다. 타일들을 PET 시트에 장착하고 모자이크 패드를 플레이트에 장착하기 위해 감압 접착제가 사용된다.

패드의 특성은 이하와 같다.

패드 재료: 텔라웨어주 뉴악에 소재한 로델, 인크에 의해 제조되는 수바 500

타일 형상: 6각형

타일 크기: 측면으로부터 대향측까지 직각으로 측정하여 30.48 cm(12 inch)

전체 모자이크 패드 직경: 91.44 cm(36 inch)

폴리싱은 신텍 3800 폴리싱 기계에서 이루어진다. 폴리싱 인자는 이하와 같다.

시간: 20 분

하방력: 웨이퍼 표면에서 37.9 kPa(5.5 psi)

플레이트 속도: 60 rpm

캐리어 속도: 60 rpm

슬러리 유동: 250 ml/min

슬러리 타입: 날코(Nalco) 2350, DIH₂O:슬러리를 20:1로 희석시킨 스톡 폴리싱용 실리카계 슬러리

비교를 위해, 23개의 웨이퍼는 동일한 조건에서 91.44 cm(36 inch) 수바(Suba) 500 패드를 사용하여 폴리싱되었다. 결과는 이하와 같다.

표 1.

패드	평균 제거율 (μ/min)	폴리싱된 웨이퍼의 조도 (angstroms)
비교예	1.06 ± 0.04	14.41 ± 1.61
모자이크	1.00 ± 0.06	13.06 ± 0.79

본 예의 비교 패드와 모자이크 패드는 유사한 제거율을 가졌고 유사한 웨이퍼 표면 조도를 이루었다.

상기 예 및 논의는 본 발명을 임의의 방식으로 제한하려는 것이 아니다. 본 발명의 범주는 이하의 청구의 범위에 의해서만 제한된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

폴리싱 패드 타일이며,

- ㄱ) 전방면 및 이 전방면에 실질적으로 평행한 후방면과,
- ㄴ) 상기 전방면과 후방면을 연결하는 주연면을 포함하고,
- ㄷ) 상기 패드 타일은 타일들의 정렬을 허용하는 형상을 갖고,

적어도 두 개의 패드 타일들이 서로 정렬될 때, 타일들 사이의 시임은 주연면을 따라 이루어지고,

상기 시임은 상기 전방면 아래로 오목하게 형성되어, 작업편의 폴리싱 동안에 폴리싱 유체의 유동을 용이하게 하는 채널을 형성하는 폴리싱 패드 타일.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 주연면의 프로파일은 상기 전방면 및 후방면에 직각인 직선과, 상기 패드 타일의 상기 전방면이 경사진 에지를 갖도록 상기 전방면에서 종료되는 직선을 포함하는 폴리싱 패드 타일.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 주연면의 프로파일은 상기 패드 타일의 상기 전방면이 곡면 에지를 갖도록 상기 전방면에서 종료되는 만곡된 선과, 상기 전방면 및 후방면에 직각인 직선을 포함하는 폴리싱 패드 타일.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 주연면의 프로파일은 상기 전방면 및 후방면에 직각인 2개의 직선을 포함하고, 상기 프로파일은 계단형인 폴리싱 패드 타일.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 주연면의 프로파일은 바닥면으로부터 30°내지 90°범위의 각을 형성하는 직선을 포함하는 폴리싱 패드 타일.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 전방면 및 후방면의 형상이 6각형인 폴리싱 패드 타일.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 전방면 및 후방면의 형상이 정사각형인 폴리싱 패드 타일.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 전방면 및 후방면의 형상이 삼각형인 폴리싱 패드 타일.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 전방면 및 후방면의 형상이 반원형인 폴리싱 패드 타일.

청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 전방면 및 후방면의 형상이 파이형인 폴리싱 패드 타일.

청구항 11.

제1항에 있어서, 타일들은 몰딩에 의해 제조되는 폴리싱 패드 타일.

청구항 12.

제1항에 있어서, 복수개의 돌기가 패드 타일면의 평면 상의 패드 타일 주연부 또는 이 평면에 평행한 패드 타일 주연부로부터 연장되고, 타일의 정렬을 용이하게 하기 위해 상기 돌기에 상보적인 복수개의 오목부가 패드 타일 내로 연장되는 폴리싱 패드 타일.

청구항 13.

모자이크 패드를 형성하도록 정렬된 복수개의 패드 타일을 포함하는 모자이크 패드이며,

상기 패드 타일은,

- ㄱ) 전방면 및 이 전방면에 실질적으로 평행한 후방면과,
- ㄴ) 상기 전방면과 후방면을 연결하는 주연면을 포함하고,
- ㄷ) 상기 패드 타일은 타일들의 정렬을 허용하는 형상을 갖고,

타일들 사이의 시임은 주연면을 따라 이루어지고, 상기 시임은 상기 전방면 아래로 오목하게 형성되어, 작업편의 폴리싱 동안에 폴리싱 유체의 유동을 용이하게 하는 채널을 형성하는 모자이크 패드.

청구항 14.

모자이크 패드를 제조하는 방법이며,

상기 방법은 폴리싱 패드 타일들을 정렬하는 단계를 포함하고,

상기 패드 타일은,

- ㄱ) 전방면 및 이 전방면에 실질적으로 평행한 후방면과,
- ㄴ) 상기 전방면과 후방면을 연결하는 주연면을 포함하고,
- ㄷ) 상기 패드 타일은 타일들의 정렬을 허용하는 형상을 갖고,

타일들 사이의 시임은 주연면을 따라 이루어지고, 상기 시임은 전방면 아래로 오목하게 형성되어, 작업편의 폴리싱 동안에 폴리싱 유체의 유동을 용이하게 하는 채널을 형성하는 모자이크 패드 제조 방법.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 패드 타일들은 모두 동일한 형상인 모자이크 패드 제조 방법.

청구항 16.

제14항에 있어서, 상기 패드 타일들은 2개 이상의 형상으로 된 모자이크 패드 제조 방법.

청구항 17.

제14항에 있어서, 2개 이상의 상이한 재료로 된 패드 타일들이 서로 정렬되는 모자이크 패드 제조 방법.

청구항 18.

제14항에 있어서, 패드 타일들을 편평한 플랫폼 상에 위치시켜 정렬시키는 단계와, 전방면이 플랫폼과 접촉되게 하는 단계와, 연속 비다공성 기판을 후방면에 부착하는 단계를 더 포함하는 모자이크 패드 제조 방법.

청구항 19.

제14항에 있어서, 패드 타일들을 만곡된 거푸집 상에 위치시켜 정렬시키는 단계와, 전방면이 만곡된 거푸집과 접촉되게 하는 단계와, 연속 비다공성 기판을 후방면에 부착하는 단계를 더 포함하는 모자이크 패드 제조 방법.

청구항 20.

제14항에 있어서, 패드 타일들을 편평한 플랫폼 상에 위치시켜 정렬시키는 단계와, 전방면이 플랫폼과 접촉되게 하는 단계와, 타일의 후방면 상에 자체적으로 편평해지는 재료를 분배하는 단계와, 연속 비다공성 기판을 상기 자체적으로 편평해지는 재료에 부착하는 단계를 더 포함하는 모자이크 패드 제조 방법.

청구항 21.

폴리싱 방법이며,

가) 모자이크 패드를 형성하기 위해 폴리싱 패드 타일들을 정렬시키는 단계와,

나) 작업편과 상기 모자이크 패드 사이의 경계면에 폴리싱 유체를 위치시키는 단계와,

다) 상기 작업편과 상기 모자이크 패드를 서로에 대해 이동시킴으로써, 상기 작업편을 폴리싱 또는 평탄화시키는 단계를 포함하고,

상기 폴리싱 패드 타일은,

ㄱ) 전방면 및 이 전방면에 실질적으로 평행한 후방면과,

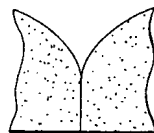
ㄴ) 상기 전방면과 후방면을 연결하는 주연면을 포함하고,

ㄷ) 상기 패드 타일은 타일들의 정렬을 허용하는 형상을 갖고,

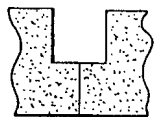
타일들 사이의 시임은 주연면을 따라 이루어지고, 상기 시임은 전방면 아래로 오목하게 형성되어, 작업편의 폴리싱 동안에 폴리싱 유체의 유동을 용이하게 하는 채널을 형성하는 폴리싱 방법.

도면

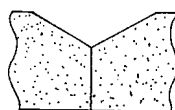
도면1a



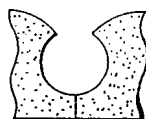
도면1b



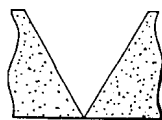
도면1c



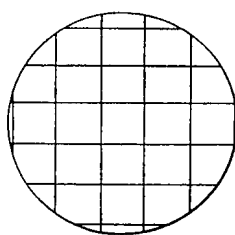
도면1d



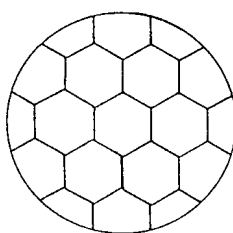
도면1e



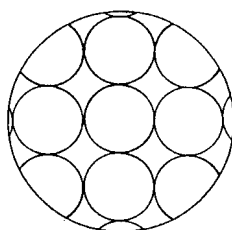
도면2a



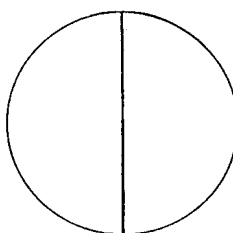
도면2b



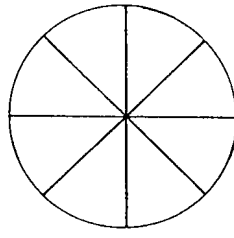
도면2c



도면2d



도면2e



도면3

