



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0021170
(43) 공개일자 2019년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B24B 37/26 (2012.01) B24B 57/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B24B 37/26 (2013.01)
B24B 57/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0096001
(22) 출원일자 2018년08월17일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2017-159530 2017년08월22일 일본(JP)

(71) 출원인
가부시기가이샤 디스크
일본 도쿄도 오타쿠 오모리키타 2초메 13반 11고
(72) 발명자
기무라 다이치로
일본 도쿄도 오타쿠 오모리키타 2초메 13반 11고
가부시기가이샤 디스크 나이
이노우에 유키
일본 도쿄도 오타쿠 오모리키타 2초메 13반 11고
가부시기가이샤 디스크 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 1 항

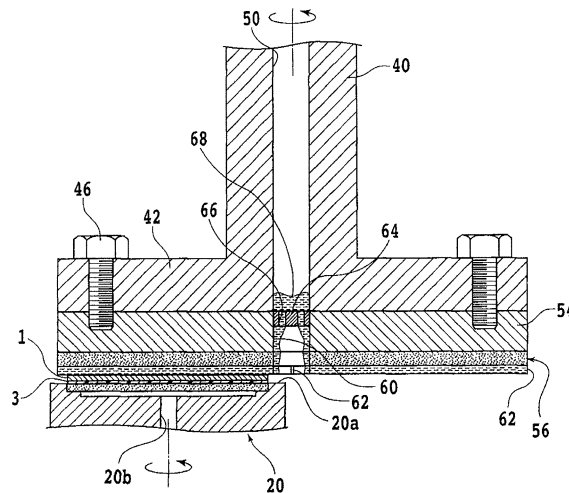
(54) 발명의 명칭 연마 패드

(57) 요약

(과제) 그 연마 패드와 피가공물 사이에 연마액을 적절히 공급한다.

(해결 수단) 피가공물을 유지하는 유지 테이블과, 그 유지 테이블에 유지된 피가공물을 연마하는 연마 유닛을 구비하는 연마 장치의 그 연마 유닛에 장착되는 원판상의 연마 패드로서, 중앙부를 두께 방향으로 관통하는 연마액 공급로와, 그 피가공물에 접촉하는 면에 형성되고 그 연마액 공급로에 이르는 홈과, 그 두께 방향으로 관통하는 복수의 구멍을 갖고, 그 연마액 공급로를 막도록 배치 형성된 마개상 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 연마 패드.

대표도 - 도3



(72) 발명자

스즈키 다카마사

일본 도쿄도 오타쿠 오모리키타 2쵸메 13반 11고
가부시기가이샤 디스코 나이

오가타 마사시

일본 도쿄도 오타쿠 오모리키타 2쵸메 13반 11고
가부시기가이샤 디스코 나이

명세서

청구범위

청구항 1

피가공물을 유지하는 유지 테이블과, 그 유지 테이블에 유지된 피가공물을 연마하는 연마 유닛을 구비하는 연마 장치의 그 연마 유닛에 장착되는 원판상의 연마 패드로서,

중양부를 두께 방향으로 관통하는 연마액 공급로와,

그 피가공물에 접촉하는 면에 형성되고 그 연마액 공급로에 이르는 홈과,

그 두께 방향으로 관통하는 복수의 구멍을 갖고, 그 연마액 공급로를 막도록 배치 형성된 마개상 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 연마 패드.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 연마 장치에 장착되는 연마 패드에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대 전화나 컴퓨터 등의 전자 기기에 사용되는 디바이스 칩의 제조 공정에서는, 먼저, 반도체로 이루어지는 웨이퍼의 표면에 IC (Integrated Circuit), LSI (Large Scale Integration) 등의 복수의 디바이스를 형성한다.

다음으로, 그 웨이퍼를 이면측으로부터 연삭하여 소정의 두께로 박화하고, 디바이스마다 그 웨이퍼를 분할하여 개개의 디바이스 칩을 형성한다.

[0003] 그 웨이퍼의 연삭은, 연삭 장치에 의해 실시된다. 그 연삭 장치는, 웨이퍼를 유지하는 유지 테이블과, 그 웨이퍼를 연삭하는 연삭 유닛을 갖고, 그 연삭 유닛은, 스피들과, 그 스피들의 하단에 장착된 연삭 휠을 구비한다. 그 연삭 휠은, 그 웨이퍼에 접촉하여 그 웨이퍼를 연삭하는 연삭 지석을 포함한다. 웨이퍼의 연삭에는, 비교적 큰 지립을 갖는 연삭 지석을 포함하는 조 (粗) 연삭용 연삭 유닛과, 비교적 작은 지립을 갖는 연삭 지석을 포함하는 마무리 연삭용 연삭 유닛을 갖는 연삭 장치가 사용되는 경우가 있다 (특허문헌 1 참조).

[0004] 그 웨이퍼의 이면측을 연삭하면, 피연삭면에는 미소한 요철 형상이 형성되는 경향이 있다. 그래서, 연삭을 실시한 후, 예를 들어, CMP (Chemical Mechanical Polishing) 법에 의해 그 웨이퍼의 이면을 연마하여, 그 미소한 요철을 제거하는 것이 알려져 있다 (특허문헌 2 참조).

[0005] 웨이퍼 등의 피가공물을 연마하는 연마 장치는, 그 피가공물을 유지하는 유지 테이블과, 그 피가공물을 연마하는 연마 패드를 구비한다. 그 연마 패드의 직경은 그 웨이퍼의 직경보다 크고, 그 웨이퍼의 연마시에는 그 유지 테이블에 유지된 그 웨이퍼의 피가공면 전체 면을 덮도록 그 연마 패드를 배치 형성한다. 그리고, 그 연마 패드와, 그 웨이퍼를 유지하는 유지 테이블을, 서로 평행한 각각의 회전축을 중심으로 회전시켜, 그 연마 패드를 그 웨이퍼에 맞닿게 하면 그 웨이퍼가 연마된다.

[0006] 연마 패드의 중양부에는, 그 연마 패드를 두께 방향으로 관통하는 연마액 공급로가 형성되어 있고, 웨이퍼의 연마시에는 그 연마액 공급로를 통해서 연마액을 그 웨이퍼에 공급한다. 그 연마액은, 예를 들어, 지립이 분산된 약액 (슬러리) 이다. 피가공물의 연마시에는 그 연마액은, 화학적 및 기계적으로 작용하여 연마에 기여할 뿐만 아니라, 연마에 의해 발생한 연마 부스러기의 배출에도 기여한다. 따라서, 그 연마액을 피가공면 전체에 적절히 공급할 필요가 있고, 그것을 위해, 예를 들어, 연마 패드의 연마면에는 홈이 형성된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2000-288881호

(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 평8-99265호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 예를 들어, 직경 200 mm 또는 직경 300 mm 와 같은 비교적 직경이 큰 피가공물을 연마하도록 그 연마 패드를 그 피가공물에 맞게 하는 경우, 그 연마 패드의 그 연마액 공급로의 하단은 그 피가공물에 의해 막히기 때문에, 그 연마액은 그 연마액 공급로 내에 머문다. 연마시에는, 그 홈이 형성된 연마 패드와, 그 유지 테이블에 유지된 피가공물을 맞게 하면서 서로 평행한 각각의 축 둘레로 회전시킨다. 그러면, 그 연마액은, 그 연마 패드와 피가공면 사이에 적절히 공급된다.
- [0009] 한편, 비교적 직경이 작은 피가공물, 특히, 그 연마 패드의 반경보다 작은 직경의 피가공물을 연마하는 경우, 그 피가공물의 전체 면을 덮도록 그 연마 패드를 배치 형성해도, 그 연마액 공급로의 하단이 그 피가공물에 의해 막히지 않는 경우가 있다. 그러면, 그 연마액 공급로에 연마액을 공급해도, 그 연마액의 대부분이 유출되기 때문에, 연마면에 형성된 홈을 통해서 그 피가공물의 피가공면에 적절히 그 연마액을 공급할 수 없다. 그 연마액을 적절히 공급하지 못하면, 그 피가공물의 연마를 적절히 실시할 수 없다.
- [0010] 본 발명은 이러한 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적으로 하는 바는, 연마 패드와 피가공물 사이에 연마액을 적절히 공급할 수 있는 연마 패드를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 양태에 의하면, 피가공물을 유지하는 유지 테이블과, 그 유지 테이블에 유지된 피가공물을 연마하는 연마 유닛을 구비하는 연마 장치의 그 연마 유닛에 장착되는 원판상의 연마 패드로서, 중앙부를 두께 방향으로 관통하는 연마액 공급로와, 그 피가공물에 접촉하는 면에 형성되고 그 연마액 공급로에 이르는 홈과, 그 두께 방향으로 관통하는 복수의 구멍을 갖고, 그 연마액 공급로를 막도록 배치 형성된 마개상 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 연마 패드가 제공된다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명의 일 양태에 관련된 연마 패드에는 그 연마 패드를 두께 방향으로 관통하는 연마액 공급로가 형성되어 있고, 피가공물의 연마시에는 그 연마액 공급로에 연마액이 공급된다. 그 연마 패드에는, 그 연마액 공급로를 막도록 마개상 부재가 배치 형성되어 있고, 그 마개상 부재에는, 그 두께 방향으로 관통하는 복수의 구멍이 형성되어 있다. 그 때문에, 그 연마액은 그 구멍을 지남으로써 그 마개상 부재를 통과한다.
- [0013] 그 마개상 부재의 그 구멍을 지나는 그 연마액은, 그 구멍의 하방으로 토출될 때에 분산되어 그 연마액 공급로의 내벽면에 전달된다. 그러면, 그 연마액 공급로에 이르는 그 홈에 그 연마액이 공급되어, 그 홈을 통해서 피가공물의 피가공면 전역에 그 연마액이 공급된다.
- [0014] 따라서, 본 발명의 일 양태에 의하면, 연마 패드와 피가공물 사이에 연마액을 적절히 공급할 수 있는 연마 패드가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1 은, 연마 장치를 모식적으로 나타내는 사시도이다.
 도 2(A) 는, 기재층에서 본 연마 패드를 모식적으로 나타내는 사시도이고, 도 2(B) 는, 연마층에서 본 연마 패드를 모식적으로 나타내는 사시도이며, 도 2(C) 는, 연마층에서 본 연마 패드를 모식적으로 나타내는 평면도이다.
 도 3 은, 연마 패드를 사용한 연마 공정을 모식적으로 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 첨부 도면을 참조하여, 본 발명의 일 양태에 관련된 실시형태에 대해 설명한다. 본 실시형태에 관련된 연마 패드는, 연마 장치에 장착된다. 그 연마 장치에 의해 연마되는 피가공물과, 그 피가공물을 연마하는 연마

장치에 대해, 도 1 을 이용하여 설명한다. 도 1 은, 반도체 웨이퍼 등의 피가공물 (1) 을 연마하는 연마 장치 (2) 를 모식적으로 나타내는 사시도이다.

- [0017] 연마 장치 (2) 에 있어서 가공되는 그 피가공물 (1) 은, 예를 들어, 실리콘, SiC (실리콘카바이드), 혹은, 그 밖의 반도체 등의 재료, 또는, 사파이어, 유리, 석영 등의 재료로 이루어지는 대략 원판상의 기판이다. 피가공물 (1) 의 표면은 격자상으로 배열된 복수의 분할 예정 라인 (스트리트) 에 의해 복수의 영역으로 구획되어 있고, 그 복수의 영역 각각에는 IC 등의 디바이스가 형성되어 있다. 최종적으로, 피가공물 (1) 이 그 분할 예정 라인을 따라 분할됨으로써, 개개의 디바이스 칩이 형성된다.
- [0018] 피가공물 (1) 은, 이면이 연삭됨으로써 박화된다. 연삭된 그 피가공물 (1) 의 이면에는, 미소한 요철 형상이 형성되는 경향이 있다. 그래서, 연삭을 실시한 후, 그 피가공물 (1) 의 이면을 연마하여, 그 미소한 요철을 제거한다. 피가공물 (1) 의 이면측을 연마할 때에는, 그 피가공물 (1) 의 표면에 보호 테이프 (3) 가 접착 (貼着) 되어 있어도 된다. 보호 테이프 (3) 는, 피가공물 (1) 의 이면에 대한 연마나 피가공물 (1) 의 반송 등을 할 때에 가해지는 충격으로부터 피가공물 (1) 의 표면측을 보호하여, 디바이스에 손상이 생기는 것을 방지한다.
- [0019] 보호 테이프 (3) 는, 가요성을 갖는 필름상의 기재와, 그 기재의 일방의 면에 형성된 풀층 (접착제층) 을 갖는다. 예를 들어, 기재에는 PO (폴리올레핀), PET (폴리에틸렌테레프탈레이트), 폴리염화비닐, 또는, 폴리스티렌 등이 사용된다. 또, 풀층 (접착제층) 에는, 예를 들어, 실리콘 고무, 아크릴계 재료, 에폭시계 재료 등이 사용된다.
- [0020] 연마 장치 (2) 는, 각 구성을 지지하는 기대 (基臺) (4) 를 갖는다. 기대 (4) 의 전측 부분의 상면에는, 카세트 재치대 (載置臺) (6a, 6b) 가 형성되어 있다. 카세트 재치대 (6a) 상에는, 예를 들어, 연마 전의 피가공물 (1) 을 수용한 카세트 (8a) 가 재치된다. 카세트 재치대 (6b) 에는, 예를 들어, 연마 후의 피가공물 (1) 을 수용하기 위한 카세트 (8b) 가 재치된다. 기대 (4) 상에는, 카세트 재치대 (6a, 6b) 에 인접하여 피가공물 (1) 을 반송하는 피가공물 반송 로봇 (10) 이 설치되어 있다.
- [0021] 기대 (4) 의 전측 부분의 상면에는 추가로, 복수의 위치 결정 핀으로 피가공물 (1) 의 위치를 결정하는 위치 결정 테이블 (12) 과, 피가공물 (1) 을 유지 테이블 (20) 에 탑재하는 피가공물 반입 기구 (로딩 아암) (14) 와, 피가공물 (1) 을 유지 테이블 (20) 로부터 반출하는 피가공물 반출 기구 (언로딩 아암) (16) 와, 연마된 피가공물 (1) 을 세정 및 스핀 건조시키는 스피너 세정 장치 (52) 가 배치 형성되어 있다.
- [0022] 기대 (4) 의 후측 부분의 상면에는, 개구 (4a) 가 형성되어 있다. 그 개구 (4a) 내에는, 피가공물 (1) 을 흡인 유지하는 유지 테이블 (척 테이블) (20) 이 상면에 탑재되는 X 축 이동 테이블 (18) 이 구비되어 있다. 그 X 축 이동 테이블 (18) 은, 도시되지 않은 X 축 방향 이동 기구에 의해 X 축 방향으로 이동 가능하다. 그 X 축 이동 테이블 (18) 은, X 축 방향 이동 기구의 기능에 의해 유지 테이블 (20) 상에서 피가공물 (1) 이 착탈되는 반입출 영역 (22) 과, 그 유지 테이블 (20) 상에 흡인 유지되는 피가공물 (1) 이 연마 가공되는 가공 영역 (24) 에 위치하게 된다.
- [0023] 그 유지 테이블 (20) 의 상면은, 그 피가공물 (1) 을 유지하는 유지면 (20a) 이 된다. 그 유지 테이블 (20) 은, 일단이 그 유지 테이블 (20) 의 유지면 (20a) 에 통하고 타단이 도시되지 않은 흡인원에 접속된 흡인로 (20b) (도 3 참조) 를 내부에 구비한다. 그 흡인원을 작동시키면, 그 유지면 (20a) 상에 탑재된 피가공물 (1) 에 부압이 작용하여, 그 피가공물 (1) 은 유지 테이블 (20) 에 흡인 유지된다. 또, 그 유지 테이블 (20) 은 그 유지면 (20a) 에 수직인 축 둘레로 회전할 수 있다.
- [0024] 그 가공 영역 (24) 의 상방에는, 그 피가공물 (1) 을 연마하는 연마 유닛 (26) 이 배치 형성된다. 연마 장치 (2) 의 기대 (4) 의 후방 단부에는 지지부 (28) 가 세워 형성되어 있고, 이 지지부 (28) 에 의해 연마 유닛 (26) 이 지지되어 있다. 지지부 (28) 의 전면에는, Z 축 방향으로 신장되는 1 쌍의 Z 축 가이드 레일 (30) 이 형성되고, 각각의 Z 축 가이드 레일 (30) 에는, Z 축 이동 플레이트 (32) 가 슬라이드 가능하게 장착되어 있다.
- [0025] Z 축 이동 플레이트 (32) 의 이면측 (후면측) 에는, 너트부 (도시 생략) 가 형성되어 있고, 이 너트부에는, Z 축 가이드 레일 (30) 과 평행한 Z 축 볼나사 (34) 가 나사 결합되어 있다. Z 축 볼나사 (34) 의 일단부에는, Z 축 펄스 모터 (36) 가 연결되어 있다. Z 축 펄스 모터 (36) 로 Z 축 볼나사 (34) 를 회전시키면, Z 축 이동 플레이트 (32) 는, Z 축 가이드 레일 (30) 을 따라 Z 축 방향으로 이동한다.
- [0026] Z 축 이동 플레이트 (32) 의 전면측 하부에는, 그 연마 유닛 (26) 이 고정되어 있다. Z 축 이동 플레이트

(32) 를 Z 축 방향으로 이동시키면, 그 연마 유닛 (26) 을 Z 축 방향으로 이동시킬 수 있다.

- [0027] 그 연마 유닛 (26) 은, 기단측에 연결된 모터에 의해 회전하는 스핀들 (40) 과, 그 스핀들 (40) 의 선단측에 배치 형성된 마운트 (42) 에 고정구 (46) 에 의해 고정된 본 실시형태에 관련된 연마 패드 (44) 를 구비한다. 그 모터는 스핀들 하우징 (38) 내에 구비되어 있고, 그 모터를 작동시키면, 그 연마 패드 (44) 가 그 스핀들 (40) 의 회전에 따라 회전한다.
- [0028] 그 연마 유닛 (26) 의 내부에는, 그 연마 유닛 (26) 을 Z 축 방향으로 관통하는 연마액 공급로 (50) 가 형성되어 있다. 그 연마액 공급로 (50) 의 상단측은 연마액 공급원 (48) 에 접속되어 있고, 피가공물 (1) 의 연마시에는, 그 연마액 공급원 (48) 으로부터 그 연마액 공급로 (50) 를 통해서 그 연마 패드 (44) 의 중앙부에 형성된 연마액 공급로 (60) (도 3 참조) 에 연마액이 공급된다.
- [0029] 가공 영역 (24) 에 위치하게 된 유지 테이블 (20) 에 유지된 피가공물 (1) 을 연마할 때에는, 그 연마 패드 (44) 를 피가공물 (1) 의 피연마면 전체 면을 덮도록 그 피가공물 (1) 의 상방에 배치 형성한다. 그리고, 그 연마 패드 (44) 와 유지 테이블 (20) 을 Z 축 방향을 따른 각각의 축 둘레로 회전시켜, 그 연마 패드 (44) 를 하강시켜 그 피가공물 (1) 에 맞닿게 한다. 이 때, 그 피가공물 (1) 과 그 연마 패드 (44) 사이에 연마액을 공급하기 위해서, 그 연마액 공급원 (48) 을 작동시켜, 그 연마액 공급로 (50) 에 연마액을 보낸다.
- [0030] 예를 들어, 연마 패드 (44) 의 반경보다 큰 피가공물 (1) 을 연마하도록 그 연마 패드 (44) 를 그 피가공물 (1) 에 맞닿게 하는 경우, 그 연마 패드 (44) 의 그 연마액 공급로 (60) 의 하단은 그 피가공물 (1) 에 의해 막히기 때문에, 그 연마액은 그 피가공물 (1) 상에 머문다. 연마시에는, 그 연마 패드 (44) 와 그 피가공물 (1) 을 서로 맞닿게 하면서 Z 축 방향을 따른 축 둘레로 회전시키기 때문에, 그 연마액은, 그 연마 패드 (44) 와 그 피가공물 (1) 의 피가공면 사이에 적절히 공급된다.
- [0031] 한편, 그 연마 패드 (44) 의 반경보다 작은 직경의 피가공물 (1) 을 연마할 때, 그 연마 패드 (44) 를 그 피가공물 (1) 에 맞닿게 해도, 그 연마 패드 (44) 의 그 연마액 공급로 (60) 가 그 피가공물 (1) 에 의해 막히지 않는 경우가 있다. 그러면, 그 연마액 공급로 (60) 에 연마액을 공급해도, 그 연마액의 대부분이 유출되기 때문에, 그 피가공물 (1) 의 피가공면에 적절히 그 연마액을 공급할 수 없다. 그 연마액을 피가공면에 적절히 공급하지 못하면, 그 피가공물 (1) 의 연마를 적절히 실시할 수 없다.
- [0032] 그래서, 그 연마 패드 (44) 의 반경보다 작은 직경의 피가공물 (1) 을 연마할 때에도 그 피가공면에 적절히 연마액을 공급하기 위해서, 본 실시형태에 관련된 연마 패드 (44) 를 사용한다. 다음으로, 그 연마 패드 (44) 에 대해 더욱 상세히 서술한다.
- [0033] 그 연마 패드 (44) 는 원판상이고, 그 연마 패드 (44) 가 그 연마 유닛 (26) 의 마운트 (42) 에 장착될 때에 그 마운트 (42) 에 접촉하는 기재층 (54) 과, 그 피가공물 (1) 을 연마할 때에 그 피가공물 (1) 에 접촉하는 연마층 (56) 을 갖는다. 도 2(A) 는, 기재층 (54) 측에서 본 연마 패드 (44) 를 모식적으로 나타내는 사시도이고, 도 2(B) 는, 연마층 (56) 측에서 본 연마 패드 (44) 를 모식적으로 나타내는 사시도이며, 도 2(C) 는, 연마층 (56) 측에서 본 연마 패드 (44) 를 모식적으로 나타내는 평면도이다.
- [0034] 도 2(A) 에 나타내는 바와 같이, 그 기재층 (54) 에는 나사 구멍 (58) 이 형성되어 있다. 그 나사 구멍 (58) 에는, 그 연마 패드 (44) 를 마운트 (42) 에 고정시킬 때에 나사산을 갖는 고정구 (46) 가 조여 넣어진다. 또, 도 2(B) 에 나타내는 바와 같이, 그 연마층 (56) 의 그 피가공물 (1) 에 접촉하는 면에는, 홈 (62) 이 형성되어 있다. 연마 패드 (44) 의 중앙부에는, 그 연마 패드 (44) 를 두께 방향으로 관통하는 연마액 공급로 (60) 가 형성되어 있고, 그 홈 (62) 은 그 연마액 공급로 (60) 에 이른다. 그 연마액 공급로 (60) 의 직경은, 예를 들어, 20 mm ~ 30 mm 이다.
- [0035] 도 2(A) 및 도 2(C) 에 나타내는 바와 같이, 그 연마액 공급로 (60) 에는, 그 연마액 공급로 (60) 를 막도록 마개상 부재 (64) 가 배치 형성된다. 그 마개상 부재 (64) 에는, 그 마개상 부재 (64) 를 그 두께 방향으로 관통하는 복수의 구멍 (66) 이 형성되어 있다. 예를 들어, 그 구멍 (66) 의 직경은 4 mm 정도이고, 그 마개상 부재 (64) 에 4 개 지점 형성된다. 그 마개상 부재 (64) 는, 예를 들어, 원판상의 염화비닐 등의 수지에 볼반 등으로 구멍 (66) 을 형성함으로써 제작된다.
- [0036] 그 연마층 (56) 은, 예를 들어, 지립을 포함하는 부식포이다. 그 연마층 (56) 에 그 지립을 포함하는 부식포를 사용한 고정 지립 패드를 사용하는 경우, 피가공물 (1) 의 연마시에는 지립을 포함하지 않는 연마액을 사용한다. 그 연마액은, 예를 들어, 수산화나트륨이나 수산화칼륨 등이 용해된 알칼리 용액에 글리세린이나

에틸렌글리콜 등의 수용성 유기물을 첨가한 알칼리 혼합액이다. 또는, 순수를 사용해도 된다.

- [0037] 또, 그 연마층 (56) 에는, 지립을 포함하지 않는 부직포를 사용해도 된다. 그 경우, 그 연마액에는, 예를 들어, 분산매 중에 고체 입자를 분산시킨 슬러리를 사용한다. 그 슬러리는, 예정되어 있는 연마의 내용이나 피가공물 (1) 의 종별 등에 따라, 분산매의 종별이나, 고체 입자의 종별, 그 고체 입자의 형상 및 크기 등이 선택된다.
- [0038] 또한, 그 연마층 (56) 에는, 피가공물 (1) 과의 고상 반응을 유발하는 고상 반응 미립자와, 피가공물 (1) 보다 모스 경도가 높고 피가공면에 케터링층을 형성할 수 있는 케터링용 미립자를 포함시켜도 된다. 그 케터링층을 형성하면, 피가공물에 형성된 디바이스로의 불순물 원소의 침입을 억제할 수 있다. 그 연마층 (56) 을 갖는 그 연마 패드 (44) 는, 그 고상 반응 미립자와 그 케터링용 미립자를 액상의 결합재에 분산시키고, 그 액상의 결합재를 부직포에 침지시키고, 그 부직포를 건조시킴으로써 형성된다.
- [0039] 다음으로, 그 연마 패드 (44) 가 장착된 연마 장치 (2) 에 있어서의 피가공물 (1) 의 연마에 대해 설명한다. 도 3 은, 연마 패드 (44) 를 사용한 연마 공정을 모식적으로 나타내는 단면도이다. 도 3 에 나타내는 바와 같이, 그 연마 패드 (44) 는, 스피들 (40) 의 하단에 배치 형성된 마운트 (42) 에 장착되어 사용된다.
- [0040] 그 연마 패드 (44) 가 그 마운트 (42) 에 장착되면, 연마 유닛 (26) 의 내부에 형성된 연마액 공급로 (50) 와, 그 연마 패드 (44) 의 중앙부에 형성된 연마액 공급로 (60) 가 연결된다.
- [0041] 먼저, 유지 테이블 (20) 의 흡인원을 작동시켜, 유지면 (20a) 상에 피가공물 (1) 을 흡인 유지시킨다. 그리고, 그 유지 테이블 (20) 을 가공 영역 (24) 으로 이동시켜, 그 피가공물 (1) 의 피연마면을 덮도록 그 피가공물 (1) 의 상부에 연마 유닛 (26) 을 배치 형성한다. 그리고, 그 유지 테이블 (20) 과 연마 패드 (44) 를 Z 축 방향을 따른 각각의 축 둘레로 회전시켜, 그 연마 패드 (44) 를 하강시킨다. 그리고, 그 연마 패드 (44) 가 그 피가공물 (1) 에 접촉하면 그 피가공물 (1) 의 연마가 개시된다.
- [0042] 피가공물 (1) 의 연마시에는, 연마 장치 (2) 의 연마액 공급원 (48) 을 작동시켜, 그 연마액 공급로 (50) 에 그 연마액을 공급한다. 그 연마액 공급로 (50) 에 공급된 연마액은, 그 마개상 부재 (64) 에 의해 그 마개상 부재 (64) 의 상부에 일시적으로 머무르고, 그리고 구멍 (66) 으로부터 하방으로 유출된다. 그 구멍 (66) 으로부터 하방으로 유출된 그 연마액은, 연마 패드 (44) 의 연마액 공급로 (60) 의 내벽면을 따라 하방으로 흐르기 때문에, 그 연마액 공급로 (60) 에 이르는 홈 (62) 에도 공급된다.
- [0043] 그 때문에, 그 연마 패드 (44) 의 그 연마액 공급로 (60) 가 피가공물 (1) 에 의해 막혀 있지 않아도 그 연마액이 그 홈 (62) 에 공급된다. 그 홈 (62) 에 도달한 연마액은, 그 홈 (62) 을 따라 그 피가공물 (1) 의 피가공면 전역에 공급되기 때문에, 그 피가공물 (1) 은 적절히 연마된다.
- [0044] 연마 패드 (44) 에 마개상 부재 (64) 가 배치 형성되어 있지 않은 경우, 그 연마액은 그 연마액 공급로 (60) 의 내벽면을 따른다고는 할 수 없다. 그 때문에, 그 홈 (62) 에 확실하게 그 연마액을 도달시키기 위해서는, 그 연마액 공급원에 대량의 연마액을 공급해야 한다. 이에 반하여, 본 실시형태에 관련된 연마 패드 (44) 에서는, 그 마개상 부재 (64) 가 배치 형성되어 있기 때문에, 그 연마액을 연마액 공급로 (60) 의 내벽면에 따르게 할 수 있기 때문에, 대량의 연마액을 공급할 필요는 없다.
- [0045] 이상과 같이, 본 실시형태에 관련된 연마 패드 (44) 에 의하면, 그 연마 패드 (44) 와 피가공물 (1) 사이에 연마액을 적절히 공급할 수 있다.
- [0046] 또한, 본 발명은, 상기의 실시형태의 기재에 한정되지 않고, 다양하게 변경하여 실시 가능하다. 예를 들어, 상기 실시형태에서는, 그 마개상 부재 (64) 가 배치 형성된 연마 패드 (44) 에 대해 설명하였지만, 본 발명의 일 양태는 이것에 한정되지 않는다. 예를 들어, 연마액 공급로 (60) 를 갖는 연마 패드 (44) 의 그 연마액 공급로 (60) 에 끼워 넣는 마개상 부재 (64) 도 또한 본 발명의 일 양태이다.
- [0047] 또한, 마개상 부재 (64) 는 그 연마액 공급로 (60) 에 배치 형성되지 않아도 되고, 예를 들어, 그 연마 패드와 동일한 정도의 직경을 갖는 원판상 부재여도 된다. 그 원판상 부재의 중앙 부근에 그 원판상 부재를 두께 방향으로 관통하는 구멍을 형성해 둔다. 그리고, 그 연마 패드 (44) 를 스피들 (40) 의 하단의 마운트 (42) 에 고정시킬 때에 그 연마 패드 (44) 와 그 마운트 (42) 사이에 그 원판상 부재를 끼우면 그 연마액 공급로 (60) 는 그 원판상 부재에 의해 막히고, 연마액이 그 구멍을 통해서 하방으로 유출되게 된다.
- [0048] 그 외, 상기 실시형태에 관련된 구조, 방법 등은, 본 발명의 목적의 범위를 이탈하지 않는 한 적절히 변경하여

실시할 수 있다.

부호의 설명

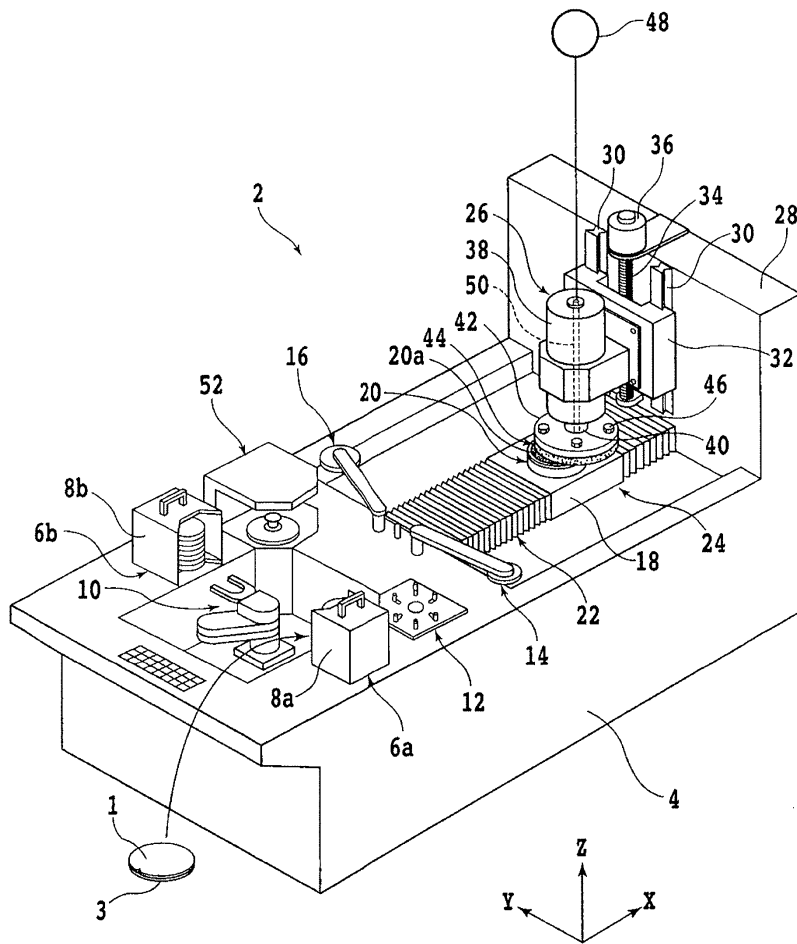
[0049]

- 1 : 피가공물
- 3 : 보호 테이프
- 2 : 연마 장치
- 4 : 기대
- 4a : 개구
- 6a, 6b : 카세트 재치대
- 8a, 8b : 카세트
- 10 : 피가공물 반송 로봇
- 12 : 위치 결정 테이블
- 14 : 피가공물 반입 기구 (로딩 아암)
- 16 : 피가공물 반출 기구 (언로딩 아암)
- 18 : X 축 이동 테이블
- 20 : 유지 테이블
- 20a : 유지면
- 20b : 흡인로
- 22 : 반입출 영역
- 24 : 가공 영역
- 26 : 연마 유닛
- 28 : 지지부
- 30 : Z 축 가이드 레일
- 32 : Z 축 이동 플레이트
- 34 : Z 축 볼나사
- 36 : Z 축 펄스 모터
- 38 : 스피들 하우징
- 40 : 스피들
- 42 : 마운트
- 44 : 연마 패드
- 46 : 고정구
- 48 : 연마액 공급원
- 50 : 연마액 공급로
- 52 : 세정 유닛
- 54 : 기재층
- 56 : 연마층

- 58 : 나사 구멍
- 60 : 연삭액 공급로
- 62 : 홈
- 64 : 마개상 부재
- 66 : 구멍
- 68 : 연마액

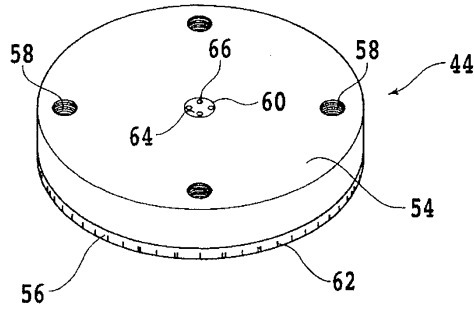
도면

도면1

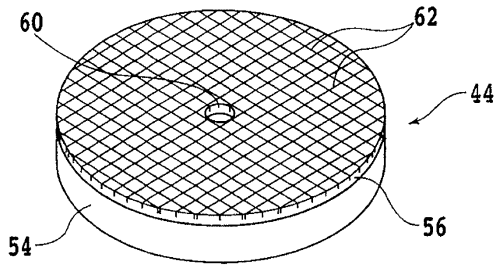


도면2

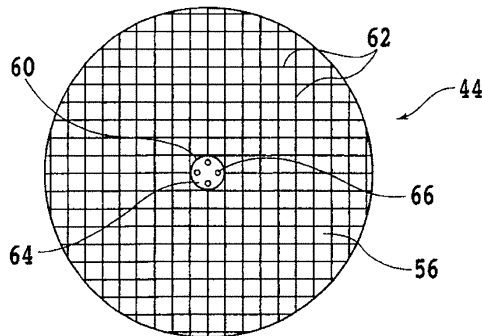
(A)



(B)



(C)



도면3

