

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H01L 21/304

(11) 공개번호 특1997-0077286
(43) 공개일자 1997년 12월 12일

(21) 출원번호	특1997-0017694
(22) 출원일자	1997년 05월 08일
(30) 우선권 주장	96-139611 1996년 05월 09일 일본(JP) 96-139612 1996년 05월 09일 일본(JP) 96-139613 1996년 05월 09일 일본(JP)
(71) 출원인	캐논 가부시기가이샤 미타라이 후지오
(72) 발명자	일본국 도쿄도 오오다구 시모마루고 3쵸메 30반 2고 뉴이 마사루 일본국 도쿄도 오오다구 시모마루고 3쵸메 30반 2고 캐논 가부시기가이샤 나이 반 미키치 일본국 도쿄도 오오다구 시모마루고 3쵸메 30반 2고 캐논 가부시기가이샤 나이 타카하시 카즈오 일본국 도쿄도 오오다구 시모마루고 3쵸메 30반 2고 캐논 가부시기가이샤 나이
(74) 대리인	신중훈, 임옥순

심사청구 : 있음

(54) 연마방법 및 그것을 사용한 연마장치

요약

본 발명은 기관면에 형성한 막층의 표면을 연마하는 연마방법에 관한 것으로서, 이 막층의 복수위치에서의 표면정보를 검출해서 이 막층의 표면형상을 구하는 표면형상측정공정, 이 막층의 복수위치에서의 막후를 검출해서 이 막층의 막후분포를 구하는 막후분포측정공정, 이 막층의 표면형상 및 막후분포가 미리 설정한 허용범위내에 있는지의 여부를 판정하는 판정공정, 이 판정공정에서의 판정결과에 의거해서 연마를 속행 또는 정지하는 연마제어공정을 가지고 있다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

연마방법 및 그것을 사용한 연마장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시예 1의 주요부의 개략도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

기관면에 형성한 막층의 표면을 연마하는 연마방법에 있어서, 상기 막층의 복수위치에서의 표면정보를 검출해서 상기 막층의 표면형상을 구하는 표면형상측정공정; 상기 막층의 복수위치에서의 막후를 검출해서 상기 막층의 막후분포를 구하는 막후분포측정공정; 상기 막층의 표면형상 및 막후분포가 미리 설정한 허용범위내에 있는지의 여부를 판정하는 판정공정; 그리고 상기 판정공정에서의 판정결과에 의거해서 연마를 속행 또는 정지하는 연마제어공정; 을 가진 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 연마제어공정은 상기 판정공정에 의해서 상기 막층의 표면형상과 막후분포의 양쪽이 허용범위내에 있다고 판정하였을 때에 연마를 정지하는 공정을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 연마제어공정은 상기 판정공정에 의해서 상기 막층의 표면형상이 허용범위외이고, 상기 막층의 최소막후가 기준치이하라고 판정하였을 때에 연마를 정지하는 공정을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 표면형상측정공정에 의한 측정과 상기 막후분포측정공정에 의한 측정이 동시에 행해지고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 표면형상측정공정과 상기 막후분포측정공정에서는 상기 막층의 동일개소를 측정하고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 6

기판면에 형성한 막층의 표면을 연마수단으로 양쪽을 상대적으로 구동시켜서 연마하는 연마장치에 있어서, 상기 막층의 표면정보를 검출하는 검출수단; 그리고 상기 막층의 연마표면에 대해서 상기 연마수단 또는 상기 검출수단의 어느 한쪽을 선택적으로 전환해서 대향 배치하는 전환수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 검출수단은 상기 막층의 표면정보를 복수위치에서 동시에 검출하는 수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 연마수단은 상기 막층의 표면의 일부를 연마하는 복수의 부분연마공구를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 검출수단은 상기 막층의 복수위치에서의 표면위치정보와 막후를 측정하는 수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 검출수단은 상기 막층의 표면으로부터 기준면까지의 거리를 검출하는 거리측정수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 검출수단은 상기 막층의 막후를 측정하는 막후측정수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 12

제6항에 있어서, 상기 검출수단으로부터의 신호로부터 상기 막층의 표면형상과 막후분포가 미리 설정한 허용범위내에 있는지의 여부를 판정부에 의해 판정하고, 이 판정부로부터의 신호에 의거해서 상기 막층의 연마를 속행 또는 정지하는지를 제어하는 제어수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 13

기판면에 형성한 막층의 표면을 연마수단으로 양쪽을 상대적으로 구동시켜서 연마하는 연마방법에 있어서, 상기 막층의 표면으로부터 상기 막층의 막후보다도 충분히 긴 위치에 기준면을 설정하고; 광원수단으로부터 가간섭거리가 다른 제1, 제2광속을 상기 막층과 상기 기준면에 조사하고; 상기 제1광속에 의거한 각 면으로부터의 반사광속과 상기 제2광속에 의거한 각 면으로부터의 반사광속을 검출수단으로 개별적으로 검출하고; 그리고 상기 검출수단으로부터의 신호로부터 상기 막층의 표면정보를 구하고, 상기 표면정보에 의거해서 상기 막층의 연마의 속행 또는 정지를 제어하고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 막층의 표면정보는 상기 막층의 표면형상과 막후분포인 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제어하는 공정은 상기 막층의 표면형상과 막후분포가 미리 설정한 허용범위내에 있는지의 여부를 판정하는 판정공정을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 제어하는 공정은 상기 제1광속에 의거한 각면으로부터의 반사광속의 강도와 상기 제2광속에 의거한 각 면으로부터의 반사광속의 강도와의 차로부터 상기 막층의 표면정보를 구하는 공정을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 17

기판면에 형성한 막층의 표면을 연마수단으로 양쪽을 상대적으로 구동시켜서 연마하는 연마장치에 있어서, 상기 막층의 표면으로부터 상기 막층의 막후보다도 충분히 긴 위치에 설정한 기준면; 가간섭거리가 다른 제1, 제2광속에 의거한 각면으로부터의 반사광속을 개별적으로 검출하는 검출수단; 그리고 상기 검출수단으로부터의 신호로부터 상기 막층의 표면정보를 구하고, 상기 표면정보에 의거해서 상기 막층의 연마의 속행 또는 정지를 제어하는 제어수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 박층의 표면정보는 상기 막층의 표면형상과 막후분포인 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제어수단은 상기 막층의 표면형상과 막후분포가 미리 설정한 허용범위내에 있는지의 여부를 판정하는 판정부를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 제어수단은 가간섭거리가변의 반도체레이저를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 21

제17항에 있어서, 상기 제어수단은 상기 제1광속에 의거한 각면으로부터의 반사광속의 강도와 상기 제2광속에 의거한 각면으로부터의 반사광속의 강도와의 차로부터 상기 막층의 표면정보를 구하고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 22

기판에 형성한 막층의 표면을 그것보다도 작은 면적의 연마패드를 가진 연마수단으로 양쪽을 상대적으로 구동시켜서 연마하는 연마방법에 있어서, 상기 연마수단의 일부에 설치한 검출수단으로 상기 막층의 표면정보를 검출하는 검출공정; 그리고 상기 검출수단으로부터의 신호에 의거해서 상기 막층의 연마의 속행 또는 정지를 제어하는 제어공정; 을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 연마수단은 상기 막층의 표면과 평행한 면내에서 이동 가능하게 되어 있으며, 상기 검출공정은 상기 연마수단의 상기 면 내에서의 위치정보를 검출하는 위치검출수단으로부터의 위치정보를 이용해서 상기 막층의 표면정보를 검출하는 공정을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 검출공정은 상기 막층의 표면으로부터 기준면까지의 거리를 검출하는 동시에 상기 막층의 막후를 측정하는 공정을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 25

제22항에 있어서, 상기 검출공정은 상기 막층의 표면형상과 막후분포를 검출하는 공정을 가지고 있으며, 상기 제어공정은 상기 검출공정으로부터 얻어진 상기 막층의 표면형상과 막후분포가 미리 설정한 허용범위내에 있는지의 여부를 판정하는 공정을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마방법.

청구항 26

기판면에 형성한 막층의 표면을 연마하는 연마장치에 있어서, 상기 막층의 표면에 대해 구동되고, 상기 막층의 표면보다도 작은 면적의 연마패드를 가진 연마수단; 그리고 상기 연마수단에 고정되어, 상기 막층의 표면정보를 검출하는 검출수단;을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 연마수단은 상기 막층의 표면과 평행한 면내에서 이동 가능하게 되어 있으며, 또한 상기 연마수단의 상기 면 내에서의 위치정보를 검출하는 위치검출수단을 가지고 있으며, 상기 검출수단은 상기 위치검출수단으로부터의 위치정보를 이용해서 상기 막층의 표면정보를 구하고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 28

제26항에 있어서, 상기 검출수단은 상기 막층의 표면으로부터 기준면까지의 거리를 검출하는 동시에 상기 막층의 막후를 측정하는 거리측정수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 29

제26항에 있어서, 상기 검출수단으로부터의 신호에 의거해서 상기 막층의 연마의 속행 또는 정지를 제어하는 제어수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 검출수단은 상기 막층의 표면형상과 막후분포를 검출하는 수단을 가지고 있고, 상기 제어수단은 상기 검출수단으로부터 얻어진 상기 막층의 표면형상과 막후분포가 미리 설정한 허용범위내에 있는지의 여부를 판정하는 판정부를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 연마장치.

※ 참고사항: 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1

