(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
G03F 9/00

(11) 공개번호 특1996-0038502
(43) 공개일자 1996년11월21일

(21) 출원번호 특1996-0012996
(22) 출원일자 1996년04월26일

(30) 우선권주장 1995-103889 1995년04월27일 일본(JP)
(71) 출원인 가부시끼가이샤 니콘 오노 시게오
일본국 도꾜도 찌요다구 마루노우찌 3쪼메 2-3
(72) 발명자 도꾸다 노리아끼
일본국 가나가와껭 가와사끼시 다까쯔구 신사꾸 5쪼메 11-7
(74) 대리인 남상선

심사청구 : 없음

(54) 위치 측정방법

요약

본 발명은 위치 측정시스템에서 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 측정 인덱스의 이미지의 위치관계를 측정하는 방법에 관한 것이다. 측정인덱스(RM) 또는 (WM)가 고정되기 때문에, 기준 인덱스(FM)는 이동하며, 측정 인덱스의 좌표는 레이저 간섭계에 의해 결정된 기준 좌표시스템의 각각의 점에서 측정되어, 위치 측정 시스템에서 본래 가지고 기준 좌표시스템에서 기준 인덱스의 좌표에 따르는 보정 에러정보로서 오프셋 에러를 구할 수 있다. 실제측정에서, 위치측정의 결과로서 오프셋 에러(Er)는 에러 보정정보로 보정된다. 선택적으로, 위치측정은 가능한 오프셋 에러가 무시될 수 있는 범위에 관련하여 실행된다. 따라서, 나노미터 정도의 정밀도가 요구되는 경우에서 조차 응용할 수 있는 고정밀 위치측정은 실현 가능하다.

대표도

도9

명세서

[발명의 명칭]

위치 측정방법

[도면의 간단한 설명]

제9도는 본 발명의 일실시예가 적용된 투영 노광장치의 축외 레티클 위치측정 시스템의 구조에 대한 개략도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

위치측정 시스템에서 기준 대상물의 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 측정될 대상물의 측정 인덱스의 이미지에 대한 위치를 측정하는 방법에 있어서, 상기측정 인덱스의 위치 및 상기 기준 인덱스의 위치를 상호 관련하여 이동시키고, 상대 이동의 각각의 위치에서 상기 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 상기 측정 인덱스의 이미지에 대한 위치를 측정하는 단계와; 상기 위치측정 시스템에 내재하는 보정 에러정보로서 상기 측정된 상대위치로부터 구해진 상대 위치변위와 상기 기준 인덱스의 위치사이의 상호 관계를 구하는 단계와; 상기 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 상기 측정 인덱스의 이미지에 대한 위치가 측정될 때 상기 보정에러 정보를 기초로하여 상기 기준 인덱스의 위치에 따라 측정된 상대위치를 보정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 측정 인덱스 및 상기 기준 인덱스는 이미지 장치에 의해 이미지가 형성되고, 상기 이미지 장치에 의해 구해진 이미지 정보는 이미지 처리장치에 의해 처리되는 것을 특징으로 하는 방법

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 측정 인덱스 및 상기 기준 인덱스의 상대 이동은 정해된 상기 측정 인덱스로 상기 기준 인덱스를 이동시킴으로서 실행되는 것을 특징으로 하는 방법

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 기준 대상물은 웨어퍼 스테이지상에 장착되고, 측정될 상기 대상물은 레티클이며, 상기 측정 인덱스는 상기 레티클상에 형성된 레티클 마크인 것을 특징으로 하는 방법

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 기준 대상물은 웨이퍼 마크를 위한 이미지 형성 광시스템에 배치된 기준 인덱스 보오드이고, 측정될 상기 대상물은 웨이퍼이며, 상기 측정 인덱스는 상기 웨이퍼상에 형성된 웨이퍼 마크인 것을 특징으로 하는 방법

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 기준 대상물은 웨이퍼 마크를 위한 이미지 형성 광시스템 외부에 배치된 기준 인덱스 보오드이고, 측정될 상기 대상물은 웨이퍼이며, 상기 측정 인덱스는 상기 웨이퍼상에 형성된 웨이퍼 마크인 것을 특징으로 하는 방법

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 기준 대상물은 웨이퍼 마크를 위한 이미지 형성 광시스템 외부에 배치된 기준 인덱스 보오드이고, 측정될 상기 대상물은 웨이퍼이며, 상기 측정 인덱스는 상기 웨이퍼상에 형성된 웨이퍼 마크인 것을 특징으로 하는 방법

청구항 8

위치측정 시스템에서 기준 대상물의 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 측정될 대상물의 측정 인덱스의 이미지에 대한 위치를 측정하는 방법에 있어서, 상기 측정 인덱스의 위치 및 상기 기준 인덱스의 위치를 상호 관련하여 이동시키고, 상대 이동의 각각의 위치에서 상기 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 상기 측정 인덱스의 이미지에 대한 위치를 측정하는 단계와; 상기 위치측정 시스템에 내재하는 보정 에러정보로서 상기 측정된 상대위치로부터 구해진 상대위치 변위와 상기 기준 인덱스의 위치사이의 상호 관계를 구하는 단계와; 상기 위치측정 시스템에서 요구된 위치측정 정밀도에 실제적으로 영향을 미치지 않는 정도까지 상대위치 변위가 발생할 수 있는 상기 기준 인덱스의 위치범위를 상기 보정 에러정보를 기초로하여 기준 측정위치 범위로서 구하는 단계와, 상기 기준 측정위치범위에 상기 기준 인덱스의 위치를 세팅한 다음, 상기 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 상기 측정 인덱스의 이미지에 대한 상대위치를 측정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 측정 인덱스 및 상기 기준 인덱스는 이미지 장치에 의해 이미지가 형성되고 상기 이미지 장치에 의해 구해진 이미지 정보는 이미지 처리장치에 의해 처리되는 것을 특징으로 하는 방법

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 기준 대상물은 웨이퍼 스테이지상에 장착되고, 측정될 상기 대상물은 레티클이며, 상기 측정 인덱스는 상기 레티클상에 형성된 레티클 마크인 것을 특징으로 하는 방법

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 기준대상물은 웨이퍼 마크를 위한 이미지 형성 광시스템에 배치된 기준 인덱스 보오드이고, 측정될 상기 대상물은 웨이퍼이며, 상기 측정 인덱스는 상기 웨이퍼상에 형성된 웨이퍼 마크인 것을 특징으로 하는 방법

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 기준대상물은 웨이퍼 마크를 위한 이미지 형성 광시스템 외부에 배치된 기준 인덱스 보오드이고, 측정될 상기 대상물은 웨이퍼이며, 상기 측정 인덱스는 상기 웨이퍼상에 형성된 웨이퍼 마크인 것을 특징으로 하는 방법

청구항 13

레티클을 장착하기 위한 레티클 스테이지와, 웨이퍼를 장착하기 위한 웨이퍼 스테이지와, 상기 레티클스테이지 및 상기 웨이퍼 스테이지 사이에 배치된 투영 광시스템을 가진 투영 노광장치에서 레티클의 위치를 측정하기 위한 방법에 있어서, 상기 웨이퍼 스테이지상에 기준 인덱스가 형성된 기준 대상물을 장착하고 상기 레티클상에 레티클 마크를 형성하는 단계와; 상기 레티클의 위치에 관련하여 상기 기준 인덱스의 위치를 이동시키고 이 상대이동의 각 위치에서 상기 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 상기 레티클 마크의 이미지에 대한 위치를 측정하는 단계와; 상기 투영 노광장치의 위치측정 시스템에 내재하는 보정 에러정보로 상기 측정된 상대위치로부터 구해진 상대위치 변위와 상기 기준인덱스의 위치사이의 상호관계를 구하는 단계와; 상기 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 상기 레티클 마크의 이미지에 대한 위치가 측정될 때, 상기 보정 에러 정보를 기초로하여 상기 기준 인덱스의 위치에 따라 측정된 상대위치를 보정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법

청구항 14

웨이퍼를 장착하기 위한 웨이퍼 스테이지와, 상기 웨이퍼상에 형성된 웨이퍼 마크의 이미지를 형성하기

위한 웨이퍼 마크 이미지 형성 광시스템을 가진 투영 노광장치에서 웨이퍼의 위치를 측정하는 방법에 있어서, 상기 웨이퍼 마크 이미지 형성 광시스템에 관련하여 기준 인덱스가 형성되는 기준 인덱스 보오드를 배치하는 단계와; 상기 기준 인덱스의 위치에 관련하여 상기 웨이퍼 마크의 위치를 이미지에 대한 위치를 측정하는 단계와; 상기 투영 노광장치의 위치 측정 시스템에 내재하는 보정 에러정보로서 상기 측정된 상대위치로부터 구해진 상대 위치변위와 상기 기준 인덱스의 위치사이의 상호관계를 구하는 단계와; 상기 기준 인덱스의 이미지에 관련하여 상기 웨이퍼 마크의 이미지에 대한 위치가 측정될 대, 상기 보정 에러정보를 기초로하여 상기 기준 인덱스의 위치에 따라 측정된 상대위치를 보정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개되는 것임.

도면

도면9

