



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월01일
(11) 등록번호 10-1078908
(24) 등록일자 2011년10월26일

(51) Int. Cl.

G03F 7/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0008248
(22) 출원일자 2004년02월09일
심사청구일자 2008년12월17일
(65) 공개번호 10-2004-0073314
(43) 공개일자 2004년08월19일

(30) 우선권주장

JP-P-2003-00032454 2003년02월10일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2002072492 A*

JP2002287512 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

도쿄 오카 고교 가부시키가이샤

일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라쿠 나카마루
코 150반지

(72) 발명자

시마이후토시

일본가나가와켄가와사키시나카하라쿠나카마루코15
0반지도쿄오카고교가부시키가이샤내

가와타시게루

일본가나가와켄가와사키시나카하라쿠나카마루코15
0반지도쿄오카고교가부시키가이샤내

(74) 대리인

서종완

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이병진

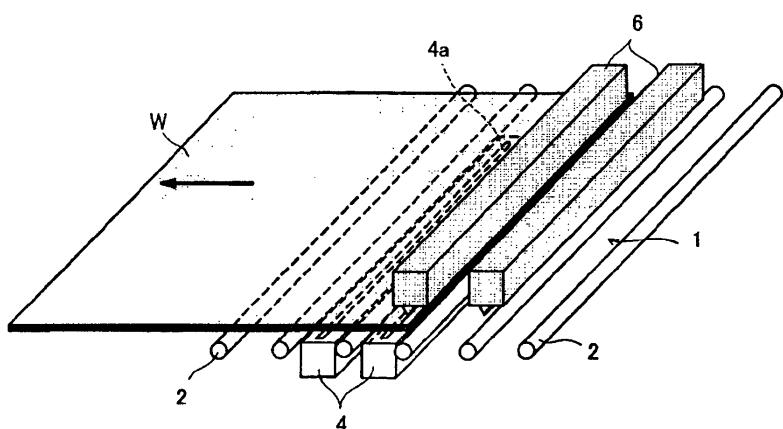
(54) 인라인식 처리장치

(57) 요 약

본 발명은 기판(유리기판)에 대해서 단시간 안에 균일한 온도조정을 행할 수 있는 인라인식 처리장치를 제공한다.

다수의 연속형 굴림쇠(2)로 된 반송라인(1)의 아래쪽에는 온도조정 수단(3)을 배치하고 있다. 온도조정 수단(3)은 연속형 굴림쇠(2)와 굴림쇠(2) 사이에 배치되는 2개의 온도조정 액체 분출노즐(4)와 이 노즐(4)에 온도조정된 액체(현상액 또는 물)를 공급하는 철리(5)로 된다. 온도조정 액체 분출노즐(4)의 윗면에는 유리기판(W)의 이면을 향해 온도조정 액체를 분출하는 슬릿(4a)가 형성되고, 이 슬릿(4a)의 길이는 유리기판(W)의 폭과 거의 동일하게 설정되어 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 굴림쇠로 된 반송라인에 의해 기판을 반송하면서 처리를 행하는 인라인식 처리장치에 있어서, 상기 반송라인은 기판 이면에 접촉되는 부분이 축방향으로 거리를 두고 설치된 불연속형 굴림쇠와 전면이 기판 이면에 접촉되도록 축방향으로 동일 지름으로 된 연속형 굴림쇠와의 혼성이고, 상기 반송라인의 아래쪽에는 온도조정용 액체를 굴림쇠 사이로부터 기판 이면에 내뿜는 온도조정 수단을 설치한 것을 특징으로 하는 인라인식 처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 온도조정 수단은 기판 표면에 공급되는 처리액과 동일 온도의 액체를 분출하는 것을 특징으로 하는 인라인식 처리장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 온도조정 수단은 반송되는 기판의 폭과 같은 길이의 액체 분출용 슬릿을 갖는 것을 특징으로 하는 인라인식 처리장치.

청구항 4

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0006] 본 발명은 유리기판 등의 기판 온도의 조정기능을 갖는 인라인식 처리장치에 관한 것이다.
- [0007] 예를 들면, 유리기판에 도포한 레지스트액을 노광하는 경우 유리기판의 표면에 온도차가 있으면 기판 표면에 있어서의 처리액의 휘발 속도가 부분적으로 변해, 그 영향으로 표면의 레지스트 현상 화학처리 속도에 차가 생겨 얼룩이 발생한다.
- [0008] 상기 문제를 개선하기 위해서, 종래에는 칠러 유닛과 연결된 온도조정 척(chuck)을 클린룸 내에 설치하여 이 온도조정 척에 유리기판을 밀착시켰지만, 이것으로는 시간이 너무 많이 걸린다. 따라서, 유리기판의 표면과 이면의 전후 좌우에 간격을 두고 온도조정 공기를 분출하는 노즐을 배치하는 것이 제안되어 있다(특허문헌 1).
- [0009] [특허문헌]
- [0010] (특허문헌 1) 일본국 특허공개 제2002-72492호 단락 0002~0006

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0011] 특허문헌 1에 개시되는 바와 같이 온도조정 공기를 유리기판의 표면 및 이면에 내뿜으면 단시간 안에 유리기판의 표면 온도를 균일하게 할 수 있다.
- [0012] 그러나 이 방법에서는, 파티클(particle)을 감아올려 이것이 기판 표면에 부착된다는 새로운 문제가 발생한다. 특히 유리기판이 대형화되고 있는 현재, 얼룩의 발생은 큰 문제가 되고 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0013] 상기 과제를 해결하도록 본 발명의 인라인식 처리장치는 다수의 굴림쇠로 된 반송라인에 의해 기판을 반송하면서 처리를 행하는 인라인식 처리장치에 있어서, 상기 반송라인의 아래쪽에는 온도조정용 액체를 굴림쇠 사이로부터 기판 이면에 내뿜는 온도조정 수단을 설치하였다.
- [0014] 공기가 아니라 액체를 사용함으로써 파티클의 발생이 억제될 뿐만 아니라 온도조정에 필요한 시간도 단축할 수

있다.

[0015] 또한, 상기 온도조정 수단으로부터 분출되는 액체의 온도는 기판 표면에 공급되는 처리액과 거의 동일하게 하는 것이 처리 열룩(현상 열룩) 등을 방지하는 면에서 보다 바람직하다.

[0016] 또한, 기판 이면 전체에 온도조정용 액체를 공급하여 신속하고 또한 균일한 온도조정을 행하기 위해서는 온도조정 수단이 반송되는 기판의 폭과 거의 같은 길이의 액체 분출용 슬릿을 갖는 것이 바람직하다.

[0017] 더욱이, 반송 굴림쇠(롤러)에는 기판 이면에 접촉되는 부분이 축방향으로 거리를 두고 설치된 불연속형 굴림쇠와 전면이 기판 이면에 접촉되도록 축방향으로 동일 지름으로 된 연속형 굴림쇠가 있지만, 연속형 굴림쇠를 사용함으로써 기판 이면에 공급된 온도조정액이 기판 이면 전체에 고루 퍼지기 때문에 반송 굴림쇠로서는 일부에 반드시 연속형 굴림쇠를 배치하는 것이 바람직하다.

[0018] 이하에 본 발명의 실시형태를 첨부 도면을 토대로 설명한다. 도 1은 본 발명의 인라인식 처리장치의 사시도, 도 2는 동 인라인식 처리장치의 측면도이다.

[0019] 도면 중 1은 반송라인으로, 이 반송라인(1)은 다수의 굴림쇠(2)를 유리기판(W)의 반송방향을 따라 등간격으로 배치하고 있다. 굴림쇠(2)는 축방향에 따른 모든 개소에 있어서 동일 지름으로 된 연속형 굴림쇠로서 유리기판(W)의 이면에 전면적으로 접촉된다. 또한, 다수의 연속형 굴림쇠(2)는 도시하지 않는 모터에 의해 동일 주기로 회전된다.

[0020] 반송라인(1)의 아래쪽에는 온도조정 수단(3)을 배치하고 있다. 온도조정 수단(3)은 연속형 굴림쇠(2)와 굴림쇠(2) 사이에 배치되는 2개의 온도조정 액체 분출노즐(4)와 이 노즐(4)에 온도조정된 액체(현상액 또는 물)를 공급하는 칠러(5)로 된다. 온도조정 액체 분출노즐(4)의 윗면에는 유리기판(W)의 이면을 향해 온도조정 액체를 분출하는 슬릿(4a)가 형성되고, 이 슬릿(4a)의 길이는 유리기판(W)의 폭과 거의 동일하게 설정되어 있다. 또한, 칠러(5) 대신에 히터를 사용해도 된다.

[0021] 또한, 반송라인(1)의 위쪽에는 반송방향으로 거리를 두고 현상액 공급노즐(6)을 2개 배치하고 있다. 현상액 공급노즐(6)으로부터 현상액이 유리기판(W)에 공급되는 시점에서 유리기판(W)의 온도조정이 이루어져 있는 것이 바람직하기 때문에, 이 실시예에 있어서는 유리기판(W)의 반송방향을 기준으로 하여 상류쪽에 현상액 공급노즐(6)을, 하류쪽에 온도조정 액체 분출노즐(4)를 배치하고 있다.

[0022] 도 3은 다른 실시예의 인라인식 처리장치의 평면도로서, 이 실시예에 있어서는 반송라인(1)을 구성하는 굴림쇠를 모두 연속형 굴림쇠(2)로 하지 않고, 유리기판(W)의 이면에 접촉되는 부분(7a)가 축방향으로 거리를 두고 설치된 불연속형 굴림쇠(7)을 혼성하고 있다. 즉, 불연속형 굴림쇠(7)의 부분(7a)가 Z자형상이 되도록 복수의 불연속형 굴림쇠(7)를 배치하고, 이들 불연속형 굴림쇠(7) 사이에 연속형 굴림쇠(2)를 배치하고 있다. 이와 같이 불연속형 굴림쇠(7)를 설치하여 비용절감을 피하더라도, 그 사이에 연속형 굴림쇠(2)를 배치함으로써 온도조정 액을 기판 이면의 전면에 고루 퍼지게 할 수 있다.

[0023] 또한, 실시예에서는 본 발명의 인라인식 처리장치를 현상처리시 기판의 온도조정에 사용하였지만 이것에 한정되지는 않는다. 예를 들면 레지스트 도포의 전처리로서 사용해도 된다.

발명의 효과

[0024] 이상 설명한 바와 같이 본 발명의 인라인식 처리장치에 의하면, 반송라인의 아래쪽에 온도조정용 액체를 굴림쇠 사이로부터 기판 이면에 내뿜는 온도조정 수단을 설치했기 때문에 파티클의 발생을 억제하면서 단시간에 균일한 온도조정을 행할 수 있다.

[0025] 특히, 공급하는 온도조정용 액체의 온도를 기판 표면에 공급되는 처리액(현상액 등)과 거의 동일하게 하고 또한 기판 이면에 전면적으로 공급함으로써 더욱이 처리 열룩을 억제하는 것이 가능해진다.

[0026] 일반적으로 현상 열룩은 나트륨 램프를 사용한 육안 검사로 판정하고 있지만, 본 발명의 장치를 사용하여 현상한 경우 상기 검사에서 열룩은 인지되지 않았다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명의 인라인식 처리장치의 사시도이다.

[0002] 도 2는 동 인라인식 처리장치의 측면도이다.

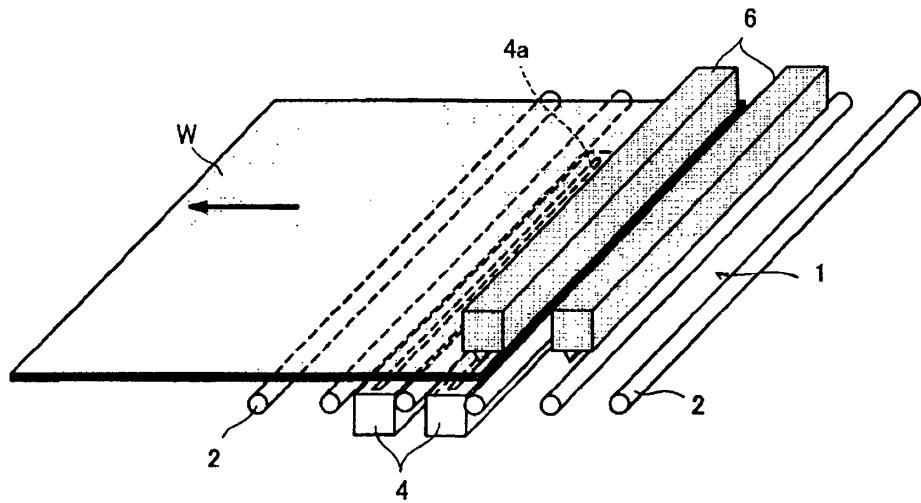
[0003] 도 3은 다른 실시예의 인라인식 처리장치의 평면도이다.

[0004] 부호의 설명

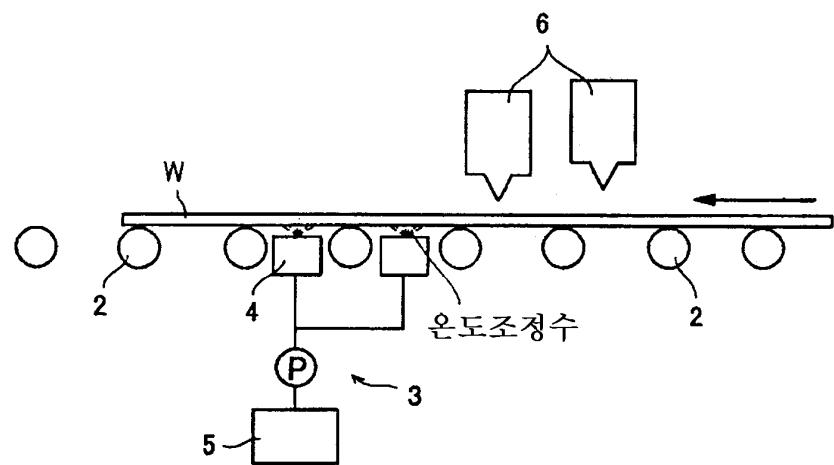
[0005] 1…반송라인, 2…연속형 굴림쇠, 3…온도조정 수단, 4…온도조정 액체 분출노즐, 4a…슬릿(slit), 5…칠러(chiller), 6…현상액 공급노즐, 7a…유리기판의 이면(裏面)에 접촉되는 부분, 7…불연속형 굴림쇠.

도면

도면1



도면2



도면3

