



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월02일
(11) 등록번호 10-0834702
(24) 등록일자 2008년05월27일

(51) Int. Cl.

H01L 21/68 (2006.01) H01L 21/304 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0104941

(22) 출원일자 2006년10월27일

심사청구일자 2006년10월27일

(65) 공개번호 10-2007-0046727

(43) 공개일자 2007년05월03일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00316881 2005년10월31일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030039318 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

도쿄 오카 고교 가부시키가이샤

일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라쿠 나카마루
코 150반지

(72) 발명자

시마이 후토시

일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라쿠 나카마루
코 150반지 도쿄오카 고교 가부시키가이샤 내
가와타 시게루일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라쿠 나카마루
코 150반지 도쿄오카 고교 가부시키가이샤 내

(74) 대리인

서종완

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김윤선

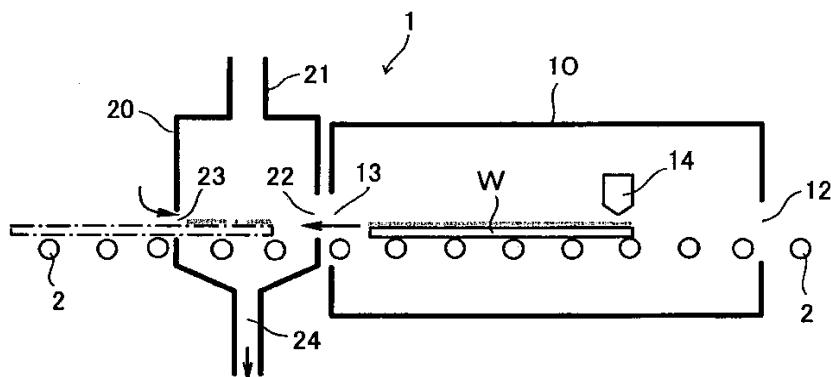
(54) 반송처리장치

(57) 요 약

본 발명은 웨트 유닛으로부터의 액체를 방지할 수 있는 반송처리장치를 제공하는 것을 과제로 한다.

본 발명은 또한 감압 챔버(20)의 반출구(23)의 상하방향의 치수는, 위 가장자리부가 기판(W)의 표면에 공급된 액체(현상액)에 접촉하지 않는 범위에서 낮게 설정되어 있다. 그 결과, 기판(W)가 반출구(23)를 통과할 때에는 기판(W) 윗면과 반출구(23)의 위 가장자리 사이의 극간이 작아지고, 또한 감압 챔버(20) 내는 음압이기 때문에, 외기와 기판(W) 윗면을 타고 감압 챔버(20) 내에 힘차게 들어오며, 기판(W)의 표면에 쌓여 있는 현상액은, 기류에 의해 기판의 긴 변으로부터 흘러 떨어지고, 흘러 떨어진 현상액은 회수구(24)를 매개로 회수된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기판을 반송하면서 상기 기판에 대해 각종 처리를 행하는 반송처리장치에 있어서, 상기 기판면에 처리액을 공급하는 웨트 유닛이 삽입되고, 상기 웨트 유닛을 둘러싸듯이 감압 챔버가 설치되며, 상기 감압 챔버에는 상기 기판의 반입구 및 반출구가 형성되고, 상기 반입구 및 반출구 중 적어도 한쪽의 위 가장자리부가 상기 기판 표면에 공급된 처리액에 접촉하지 않는 범위에서 낮게 설정되며, 또한 상기 감압 챔버의 저부에는 상기 기판으로부터 낙하된 처리액의 회수구가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 반송처리장치.

청구항 2

제1항의 반송처리장치에 있어서, 상기 웨트 유닛은 현상액의 공급 유닛인 것을 특징으로 하는 반송처리장치.

청구항 3

제1항의 반송처리장치에 있어서, 상기 웨트 유닛은 세정 유닛인 것을 특징으로 하는 기판의 반송처리장치.

청구항 4

제1항의 반송처리장치에 있어서, 기판의 반송방향을 따라 드라이 유닛이 세정장치의 상류측에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 반송처리장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 유리기판 등의 기판을 롤러 등에 의해 반송하면서 각종 처리를 행하는 반송처리장치에 관한 것이다.
- <14> 종래부터, 특허문헌 1에 나타내는 바와 같이, 처리효율을 향상시키기 위해, 기판의 반송 라인을 따라 각종 처리장치를 배치하고, 유리기판 등을 롤러 등에 의해 반송하면서 각종 처리를 행하도록 한 반송처리장치가 알려져 있다.
- <15> 이러한, 기판의 반송 라인을 따라 각종 처리장치를 배치한 반송처리장치에서는, 예를 들면 UV 조사장치(드라이 유닛(dry unit))의 하류측에 세정장치(웨트 유닛(wet unit))를 배치하고, 기판을 UV 조사장치로 보내 표면에 부착되어 있는 유기물의 제거를 행한 후, 세정장치로 유리기판의 표면을 세정하는 경우도 있다.
- <16> [특허문헌 1] 일본국 특허공개 제2004-281991호 공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <17> 그런데, 전술한 바와 같이, UV 조사장치와 세정장치가 인접하는 구성을 갖는 반송처리장치에서는, 예를 들면 어떠한 이유에 의해 UV 조사장치와 세정장치에 걸쳐 기판이 정지되어 버린 경우, 세정처리에 있어서 생긴 세정액이 기판 표면을 세정장치 쪽으로부터 UV 조사장치 쪽을 향해 흘러 버리는 문제가 발생한다.
- <18> 이 경우, UV 조사장치(50)의 램프(도시하지 않음)에 현상액이 걸려 고장 발생이나 기능 저하 등의 영향을 주게 된다.

발명의 구성 및 작용

- <19> 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 기판을 반송하면서 상기 기판에 대해 각종 처리를 행하는 반송처리장치에 있어서, 이 기판면에 처리액을 공급하는 웨트 유닛이 삽입되고, 웨트 유닛에 인접하여 또는 웨트 유닛을 둘러싸듯이 감압 챔버가 설치되며, 감압 챔버에는 기판의 반입구 및 반출구가 형성되고, 반입구 및 반출구 중 적어도 한쪽의 위 가장자리부(上緣部)가 기판 표면에 공급된 처리액에 접촉하지 않는 범위에서 낮게 설정되며, 또

한 감압 챔버의 저부(底部)에는 기판으로부터 낙하된 처리액의 회수구가 형성되어 있는 구성으로 하였다.

- <20> 본 발명의 반송처리장치에 의하면, 이 기판면에 처리액을 공급하는 웨트 유닛이 삽입되고, 웨트 유닛에 인접하여 또는 웨트 유닛을 둘러싸듯이 감압 챔버가 설치되며, 감압 챔버에는 기판의 반입구 및 반출구가 형성되고, 반입구 및 반출구 중 적어도 한쪽의 위 가장자리부가 기판 표면에 공급된 처리액에 접촉하지 않는 범위에서 낮게 설정되며, 또한 감압 챔버의 저부에는 기판으로부터 낙하된 처리액의 회수구가 형성되어 있기 때문에, 기판이 반입구 또는 반출구를 통과할 때에 외기(外氣)가 감압 챔버 내로 끌어들어져, 이 때의 기류에 의해 기판 표면의 여분의 처리액은 기판 표면으로부터 낙하된다. 그 결과, 기판 표면에 여분의 처리액이 부착된 채 다음의 처리장치에 반입되는 경우가 없다.
- <21> 상기 웨트 유닛으로서는, 예를 들면 현상액의 공급 유닛 또는 세정 유닛을 생각할 수 있다. 또한, 예를 들면 애칭 유닛, 박리 유닛을 생각할 수 있다.
- <22> 이하에 본 발명의 실시형태를 첨부 도면을 토대로 설명한다.
- <23> 도 1은 반송처리장치의 하나의 실시형태를 나타내는 개략 구성도(일부)이고, 도 2는 감압 챔버의 요부의 종단면도이다.
- <24> 반송처리장치(1)에서는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 웨트 유닛으로서의 현상장치(10)에 인접하여 감압 챔버(20)이 배치되어 있다. 이를 현상장치(10)과 감압 챔버(20) 내를 반송용 롤러(2...)를 매개로 하여 유리기판(W)가 통과한다.
- <25> 또한, 현상장치(10) 및 감압 챔버(20)의 전단(前段) 및 후단(後段)에도 도시하지 않지만 각종 처리장치가 배치되어 있다.
- <26> 현상장치(10)에서는 박스형상을 이루는 케이스에 기판의 반입구(12)와 반출구(13)이 형성되고, 케이스 내에는 현상액 공급 노즐(14)가 배치되어 있다. 또한, 감압 챔버(20)의 천정부(天井部)에는 감압 챔버(20) 내를 음압(陰壓)으로 하기 위한 배기 턱트(21)이 접속되고, 전후의 측면에는 기판의 반입구(22)와 반출구(23)이 형성되어 있다.
- <27> 그리고, 본 실시형태에 있어서는 특히, 감압 챔버(20)의 반출구(23)의 상하방향의 치수가, 위 가장자리부가 기판(W)의 표면에 공급된 액체(현상액)에 접촉하지 않는 범위에서 낮게 설정되어 있다. 또한, 감압 챔버(20)의 저부에는 현상액의 회수구(24)가 설치되어 있다.
- <28> 이것에 의해, 기판(W)가 반출구(23)을 통과할 때는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 기판(W) 윗면과 반출구(23)의 위 가장자리 사이의 극간(隙間)이 작아지고, 또한 감압 챔버(20) 내는 음압이기 때문에, 외기가 기판(W) 윗면을 타고 감압 챔버(20) 내로 힘차게 들어가, 기판(W)의 표면에 쌓여 있는 여분의 현상액은 기류에 의해 기판(W)의 긴 변으로부터 흘러 떨어진다.
- <29> 또한, 흘러 떨어진 현상액은 감압 챔버(20)에 설치된 회수구(24)를 매개로 회수되기 때문에 예를 들면 리사이클 울도 향상시키는 것이 가능해진다.
- <30> 구체적으로는, 기판(W) 표면의 세정액은 압력의 경계(반출구(23) 부근)에서 정지한 상태가 되어 기판(W)만이 반송되게 된다. 이 때 현상액은 경계를 기준으로 하여 표면장력을 초과한 여분의 현상액이 기판(W) 밖으로 흘러 떨어진다.
- <31> 또한, 감압 챔버(20)으로 들어가는 공기는 힘차게라고 기술하였지만, 인접 유닛과의 압력차가 있다면 아주 적은 압력차로 문제 없다.
- <32> 반출구(23)의 위 가장자리부는 기판(W)가 통과하는데 지장이 없는 정도로 가능한 한 좁게 형성되어 있지만, 기판(W)의 크기나 장치 구성, 더 나아가서는 배기량 등에 따라서도 그 낮음을 상이하다. 바람직하게는, 현상액의 표면장력이 3㎟이기 때문에 3㎟ 이상이 적합하다.
- <33> 또한, 반출구(23)의 한쪽의 위 가장자리부 만을 낮게 설정한 경우를 설명하였지만, 전술한 바와 같은 기판(W)의 크기나 장치 구성, 더 나아가서는 배기량 등의 균형으로부터, 한쪽의 위 가장자리부 뿐 아니라 양쪽(반입구(22) 및 반출구(23))의 위 가장자리부를 낮게 설정하는 것도 가능하다.
- <34> 이 경우, 한쪽(반출구(23))의 낮음을 다른 쪽(반입구(22))의 낮음을 상이하도록 함으로써 전술한 것과 동일한 작용을 얻을 수 있다. 예를 들면 반출구(23)의 위 가장자리부를 보다 기판(W) 표면에 가깝게 설정한 경우, 반입

구(22)의 위 가장자리부는 반출구(23)의 위 가장자리부 정도는 아니지만 기판(W) 표면에 접근시킨다.

<35> 도 3은 본 발명의 다른 실시형태의 반송처리장치의 도면(일부)으로, 이 실시형태에서는 린스장치에 본 발명을 적용하고 있다. 또한 린스장치(30)의 전후에는 도시하지 않지만 각종 장치가 배치되어 있다.

<36> 린스장치(30)에서는 상류측으로부터 하류측을 향하여, 제1 린스 챔버(31), 제2 린스 챔버(32), 제3 린스 챔버(33) 및 제4 린스 챔버(34)가 반송 라인을 따라 배치되어 있다. 제4 린스 챔버(34)에는 신액(新液)(린스액)이 공급되고, 제4 린스 챔버(34)에서 사용된 린스액은 캐스케이드 탱크(35)의 제1실(35a)로 되돌려지며, 제1실(35a)의 린스액이 제3 린스 챔버(33)에 공급된다. 또한, 제3 린스 챔버(33)으로부터 제1실(35a)에도 린스액은 되돌려진다.

<37> 또한, 캐스케이드 탱크(35)의 제1실(35a)로부터 넘쳐 제2실(35b)로 들어간 린스액은 제2 린스 챔버(32)로 보내지고, 제2 린스 챔버(32)에서 사용된 린스액은 다른 캐스케이드 탱크(36)으로 되돌려지며, 이 캐스케이드 탱크(36) 내의 린스액(가장 오염되어 있는 린스액)을 제1 린스 챔버(31)에 공급하도록 하고 있다. 또한, 한쪽의 캐스케이드 탱크(35)의 제1실(35a)로부터 일부의 린스액이 다른 쪽의 캐스케이드 탱크(36)으로 흐르도록 되어 있기도 하다.

<38> 그리고, 본 실시형태에서는 제2 린스 챔버(32) 내를 감압 챔버를 겸하는 구조로 하고, 전술한 실시형태의 경우와 마찬가지로, 제2 린스 챔버(32)의 반출구(37)의 상하방향 치수를 기판(W)의 표면에 공급된 액체(린스액)에 접촉하지 않는 범위에서 낮게 설정한다.

<39> 이것에 의해, 유리기판(W)가 제2 린스 챔버(32)로부터 제3 린스 챔버(33)에 이송될 때에, 유리기판(W)가 반출구(37)를 통과하면, 유리기판(W)의 표면에는 내부에 끌어들여지는 기류가 생겨, 유리기판(W) 표면의 린스액은 기류에 의해 긁어 떨어뜨려지고, 제2 린스 챔버(32)의 저부의 회수구(38)을 매개로 캐스케이드 탱크(36)으로 되돌려진다. 이것에 의해, 가장 오염되어 있는 린스액이 제3 린스 챔버(33)으로 반입되지 않아, 린스액의 리사이클율이 향상된다.

<40> 도 4는 본 발명의 또 다른 실시형태의 반송처리장치의 도면(일부)으로, 이 실시형태에서는 세정장치에 본 발명을 적용하고 있다.

<41> 본 실시형태의 반송처리장치에서는, 기판(W)의 반송방향을 따라 상류측에 UV 조사장치(50)이, 하류측에 세정장치(40)이 배치되어 있다. 또한, UV 조사장치(50) 및 세정장치(40)의 전단 및 후단에도 도시하지 않지만 각종 처리장치가 배치되어 있다.

<42> 세정장치(40) 내에는 세정액 공급 노즐(41)과 세정 브러시(42)가 배치되고, 세정장치(40)의 전체가 감압 챔버(60) 내에 수납되어 있다. 이 감압 챔버(60)에는 유리기판(W)의 반입구(62)와 반출구(61)이 형성되고, 또한 배기구(63)이 측면으로 개구(開口)되며, 더 나아가서는 회수구(64)가 저면에 설치되어 있다.

<43> 그리고, 본 실시형태에서는 전술한 실시형태의 반출구(23)과 마찬가지로, 반입구(62)의 상하방향 치수를 기판(W)의 표면에 공급된 액체(세정액)에 접촉하지 않는 범위에서 낮게 설정한다.

<44> 이상에 있어서, 예를 들면 어떠한 이유에 의해 UV 조사장치(50)과 세정장치(40)에 걸쳐 기판(W)가 정지되어 버린 경우에도, 전술한 실시형태의 경우와 동일한 작용에 의해, 세정처리에 있어서 생긴 세정액이 기판(W) 표면을 세정장치(40) 쪽으로부터 UV 조사장치(50) 쪽을 향해 흐르는 것을 회피할 수 있다.

<45> 이것에 의해, UV 조사장치(50)의 램프(도시하지 않음)에 현상액이 걸려 장치의 고장 발생이나 기능 저하 등의 문제가 발생하는 경우는 없다.

<46> 또한, 본 발명은 전술한 실시형태에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 기타 여러 구성을 취할 수 있다.

발명의 효과

<47> 본 발명의 반송처리장치에 의하면, 인접하는 장치간에 있어서, 한쪽의 처리장치로부터 다른 쪽의 처리장치로 처리액이 반입되는 것을 방지할 수 있기 때문에, 예를 들면 처리액이 반입되는 것에 의한 장치의 고장이나 기능 저하를 회피할 수 있다. 또한, 기판 상의 여분의 처리액도 제거할 수 있어, 예를 들면 처리액의 리사이클율의 향상을 도모하는 것도 가능하다.

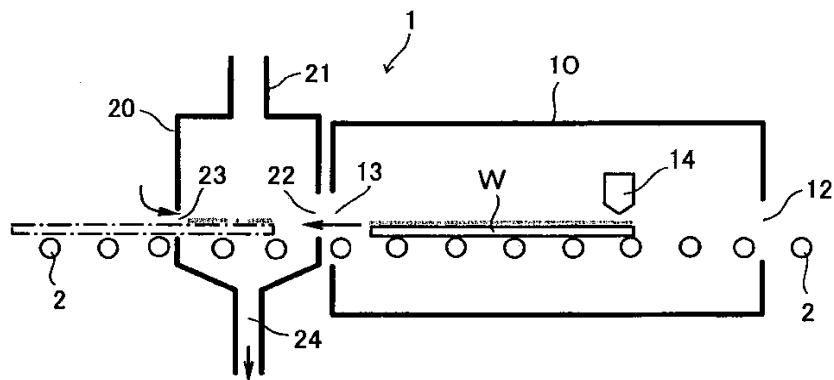
<48> 따라서, 높은 신뢰성에 더하여 처리효율의 저하가 없는 반송 처리장치를 실현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

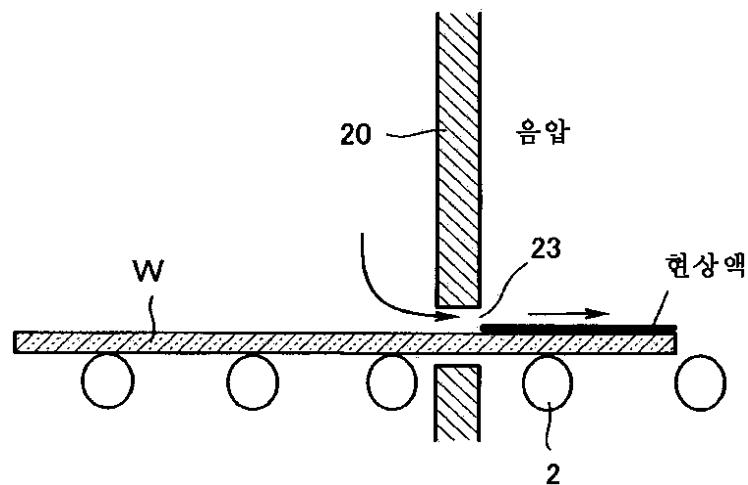
- <1> 도 1은 본 발명의 반송처리장치의 하나의 실시형태를 나타내는 개략 구성도(일부)이다.
- <2> 도 2는 감압 챔버의 요부(要部)의 종단면도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 반송처리장치의 다른 실시형태를 나타내는 개략 구성도(일부)이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 반송처리장치의 또 다른 실시형태를 나타내는 개략 구성도(일부)이다.
- <5> 부호의 설명
- <6> 1…반송처리장치, 2…반송용 롤러
- <7> 10…현상장치(現象裝置), 12…반입구(搬入口), 13…반출구(搬出口), 14…현상액 공급 노즐
- <8> 20…감압 챔버(reduced pressure chamber), 21…배기 덕트(duct), 22…반입구, 23…반출구, 24…현상액의 회수 구(回收口)
- <9> 30…린스장치, 31…제1 린스 챔버, 32…제2 린스 챔버, 33…제3 린스 챔버, 34…제4 린스 챔버, 35…캐스케이드 탱크(cascade tank), 35a…캐스케이드 탱크의 제1실, 35b…캐스케이드 탱크의 제2실, 36…캐스케이드 탱크, 37…반출구, 38…회수구
- <10> 40…세정장치, 41…세정액 공급 노즐, 42…세정 브러시
- <11> 50…UV 조사장치
- <12> 60…감압 챔버, 61…반출구, 62…반입구, 63…배기구, 64…회수구

도면

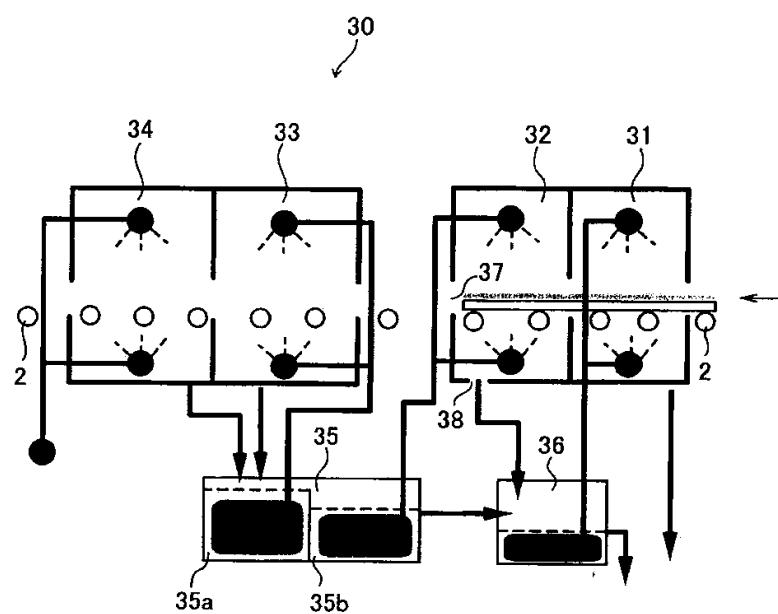
도면1



도면2



도면3



도면4

