



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.

H01L 21/306 (2006.01)

(45) 공고일자	2007년04월10일
(11) 등록번호	10-0704594
(24) 등록일자	2007년04월02일

(21) 출원번호	10-2004-7020752	(65) 공개번호	10-2005-0016598
(22) 출원일자	2004년12월20일	(43) 공개일자	2005년02월21일
심사청구일자	2004년12월20일		
번역문 제출일자	2004년12월20일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2003/007849	(87) 국제공개번호	WO 2004/001828
국제출원일자	2003년06월20일	국제공개일자	2003년12월31일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00181151 2002년06월21일 일본(JP)

(73) 특허권자 리아라이즈·아도반스토테쿠노로지 가부시키가이샤  
    일본국 도쿄도 분쿄구 오쓰카 3초메 11반 6고 낫세이 오쓰카3쵸메 빌딩 7층(72) 발명자 마츠자와미노루  
    일본 도쿄도 분쿄구 오쓰카 3-11-6 낫세이 오쓰카 3쵸메 빌딩 7층 사이  
    舛 가부시키가이샤 나이

나가사카미치오  
    일본 도쿄도 분쿄구 오쓰카 3-11-6 낫세이 오쓰카 3쵸메 빌딩 7층 사이  
    舛 가부시키가이샤 나이

(74) 대리인 김태홍  
    강승옥(56) 선행기술조사문헌  
    12183010  
    \* 심사관에 의하여 인용된 문헌**심사관 : 이창희**

전체 청구항 수 : 총 14 항

**(54) 기판 처리 장치 및 기판 처리 방법****(57) 요약**

본 발명은 기판 척부(chuck)(13)에 의해 유지된 피처리 기판(11)을 회전시켜 피처리 기판(11)상에 복수의 처리액을 공급하고, 회전 수단(15)에 의해 피처리 기판(11)으로부터 비산된 처리액을 그 종류마다 회수하도록 설치된 복수의 회수조(16~19)를 구비하며, 처리액을 어떤 회수조에 의해 회수할 때에는 승강 기구(28)를 구동시켜 그 회수조만의 입구를 개방한 상태로 회수하도록 하여, 다른 회수조로 그 회수하고자 하는 처리액이 혼입되지 않도록 하는 것을 목적으로 한다.

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

피처리 기판을 유지하는 기판 유지 수단과,

상기 기판 유지 수단에 의해 유지된 피처리 기판을 회전시키는 기판 회전 수단과,

상기 피처리 기판상에 복수의 처리액을 공급하는 처리액 공급 수단과,

상기 기판 유지 수단에 의해 유지된 피처리 기판의 주위를 둘러싸도록 배치되고, 상기 기판 회전 수단에 의해 상기 피처리 기판으로부터 비산된 상기 처리액을 그 종류마다 분리 회수하도록 설치된 복수의 회수조를 가지는 처리액 회수 수단을 구비하고,

상기 처리액 회수 수단은, 상기 복수의 처리액 중에서 회수하고자 하는 처리액에 대응하는 회수조의 입구만을 열고, 다른 회수조의 입구는 닫은 상태로 그 회수하고자 하는 처리액을 회수하는 것이며,

또한, 상기 처리액 회수 수단은, 상기 복수의 회수조에 있어서의 각 회수조를 구획하여 정하는 복수의 펜스(fence)를 가지고 있고, 상기 복수의 처리액을 각각 대응하는 상기 각 회수조에서 회수할 때에, 상기 복수의 펜스를 각각 상방으로 구동시킴으로써, 상기 복수의 처리액을 그 종류마다 분리 회수하는 상기 각 회수조의 도로(道路)를 형성하는 것을 특징으로 하는 기판 처리 장치.

### 청구항 2.

삭제

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 기판 유지 수단에 의해 유지되는 상기 피처리 기판의 위치를, 상기 복수의 처리액 중 어느 처리액도 회수하지 않을 때의 상기 펜스의 위치보다도 상측에 위치시키는 것을 특징으로 하는 기판 처리 장치.

### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 복수의 펜스는 상기 복수의 회수조의 입구를 닫도록 상기 피처리 기판에 가까운 쪽에서부터 순차적으로 겹쳐 설치되어 있고,

상기 처리액 회수 수단은 상기 피처리 기판으로부터 떨어진 위치의 회수조로부터 순차적으로 회수를 행하는 것을 특징으로 하는 기판 처리 장치.

### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 펜스는 상기 피처리 기판으로부터 비산된 상기 처리액을 반사하여 선택된 상기 회수조 내로 유도하도록 만곡된 반사면으로 되어 이루어지는 선단부를 가지는 것을 특징으로 하는 기판 처리 장치.

### 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 회수조마다 내부 가스를 분리 배기하기 위한 배기 수단을 설치한 것을 특징으로 하는 기판 처리 장치.

### 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 회수조마다 상기 처리액을 배출하기 위한 액 배출 수단을 설치한 것을 특징으로 하는 기판 처리 장치.

### 청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 회수조 내를 세정하기 위한 세정 수단을 설치한 것을 특징으로 하는 기판 처리 장치.

### 청구항 9.

유지된 피처리 기판을 회전시키면서 상기 피처리 기판상에 복수의 처리액을 공급하는 공정과,

상기 피처리 기판의 주위를 둘러싸도록 배치되고, 상기 피처리 기판으로부터 비산된 상기 처리액을 그 종류마다 분리 회수하도록 설치된 복수의 회수조를 가지는 처리액 회수 수단을 이용하여, 상기 복수의 처리액 중에서 회수하고자 하는 처리액에 대응하는 회수조의 입구만을 열고, 다른 회수조의 입구는 닫은 상태로 그 회수하고자 하는 처리액을 회수하는 공정을 가지며,

상기 처리액 회수 수단은, 상기 복수의 회수조에 있어서의 각 회수조를 구획하여 정하는 복수의 펜스를 가지고 있고, 상기 복수의 처리액을 각각 대응하는 상기 각 회수조에서 회수할 때에, 상기 복수의 펜스를 각각 상방으로 구동시킴으로써, 상기 복수의 처리액을 그 종류마다 분리 회수하는 상기 회수조의 도로(道路)를 형성하는 것을 특징으로 하는 기판 처리 방법.

### 청구항 10.

삭제

### 청구항 11.

제9항에 있어서, 유지된 상기 피처리 기판의 위치를, 상기 복수의 처리액 중 어느 처리액도 회수하지 않을 때의 상기 펜스의 위치보다도 상측에 위치시키는 것을 특징으로 하는 기판 처리 방법.

### 청구항 12.

제9항에 있어서, 상기 복수의 펜스는 상기 복수의 회수조의 입구를 단도록 상기 피처리 기판에 가까운 쪽에서부터 순차적으로 겹쳐 설치되어 있고,

상기 처리액을 회수하는 공정은 상기 피처리 기판으로부터 떨어진 위치의 회수조로부터 순차적으로 회수를 행하는 것을 특징으로 하는 기판 처리 방법.

### 청구항 13.

제9항에 있어서, 상기 펜스는 상기 피처리 기판으로부터 비산된 상기 처리액을 반사하여 선택된 상기 회수조 내로 유도하도록 만곡된 반사면으로 되어 이루어지는 선단부를 가지는 것을 특징으로 하는 기판 처리 방법.

## 청구항 14.

제9항에 있어서, 상기 회수조마다 내부 가스의 분리 배기를 행하는 배기 공정을 가지는 것을 특징으로 하는 기판 처리 방법.

## 청구항 15.

제9항에 있어서, 상기 회수조마다 회수한 상기 처리액의 배출을 행하는 액 배출 공정을 가지는 것을 특징으로 하는 기판 처리 방법.

## 청구항 16.

제9항에 있어서, 상기 회수조 내를 세정하는 세정 공정을 가지는 것을 특징으로 하는 기판 처리 방법.

**명세서**

### 기술분야

본 발명은 기판 처리 장치 및 그 처리 방법에 관한 것으로, 특히 기판을 처리한 후의 각종 처리액을 분리 회수하는 것에 이용하기 적합한 것이다.

### 배경기술

종래, 반도체 소자 등을 기판에 형성하는 각종 제조 프로세스에 있어서, 각 기판마다 습식 애칭, 습식 세정 등의 약액 처리를 행하는 날장식 기판 처리 장치가 이용된다. 이 기판 처리 장치는 위치 고정된 기판을 회전(spin)시키면서 각종 약액을 공급하여 그 기판에 각종 처리를 행하는 것으로, 기판을 처리한 약액은 회전의 원심력에 의해 기판으로부터 비산되어 기판 측방에 설치된 회수조로 회수되어 배출 처리된다. 이 때, 기판으로부터 비산(飛散)된 약액과 주위의 대기가 혼합되어 미스트(mist)형 혹은 가스형으로 회수조에 회수된다.

종래의 기판 처리에 있어서는, 기판을 처리한 약액을 회수할 때에 산 약액과 알칼리 약액이 혼합되어 화학 반응에 의해 염이 발생하고, 그것이 입자의 원인이 되는 것을 피하기 위해서, 산 약액에 의한 처리와 알칼리 약액에 의한 처리를 별도의 기판 처리 장치로 행하고 있다.

여기서, 종래의 기판 처리 장치의 일례로서, 일본 특허 공개 평성 제5-283395호 공보를 예를 들어 전술한 약액의 회수 방법에 관해서 설명한다.

도 10a 및 도 10b는 종래예의 기판 처리 장치의 개략도로서, 도 10a는 단면도, 도 10b는 평면도를 도시한다.

도 10a 및 도 10b에 도시한 바와 같이, 101은 피처리 대상인 기판, 102는 기판(101)에 각종 약액을 공급하는 약액 공급 노즐, 103은 기판(101)을 유지하는 기판 척부(chuck), 104는 기판 척부(103)에 접속되어 있는 샤프트, 105는 기판 척부(103)에 유지된 기판(101)을 샤프트(104)의 축 방향으로 회전시키는 모터, 106 ~ 108은 각종 약액을 회수하기 위해서 설치된 회수 포트, 109 ~ 111은 각 회수 포트(106 ~ 108)에 설치된 액 배출 기구, 112는 기판 척부(103)의 높이를 상하 방향으로 이동시키는 승강 장치이다.

종래예에 도시된 기판 처리 장치는 기판 척부(103)에 기판(101)을 유지하고, 모터(105)를 구동시켜 기판(101)을 샤프트(104)의 축 방향으로 회전시키면서 약액 공급 노즐(102)로부터 기판(101)상에 약액을 공급하여 기판(101)을 처리한다. 그리고, 모터(105)의 회전에 의해 기판(101)으로부터 비산된 약액은 회수 포트(106)로 회수된다. 또한, 회수된 약액은 액 배출 기구(109)로부터 배출된다.

계속해서, 승강 장치(112)를 구동시켜 기판(101)의 위치를 회수 포트(107)의 입구 위치로 이동시킨다. 그리고, 모터(105)를 구동시켜 기판(101)을 회전시키면서 약액 공급 노즐(102)로부터 기판(101)상에 별도의 약액을 공급하여 기판(101)을 처리하고, 처리한 약액을 회수 포트(107)로 회수한다. 계속해서, 승강 장치(112)를 구동시켜 기판(101)의 위치를 회수 포트(108)의 입구 위치로 이동시켜 전술한 바와 같이 또 다른 약액으로 기판(101)을 처리하고, 그 처리한 약액을 회수 포트(108)로 회수한다. 여기서, 회수 포트(106 ~ 108)로 회수되는 기판(101)을 처리한 각종 약액은 주위의 대기와 혼합되어 미스트형 혹은 가스형으로 회수된다. 이상과 같이 하여, 기판(101)을 처리한 복수의 약액을 분리하여 회수하고 있다.

그러나, 상기한 종래의 기판 처리 장치에서는, 다른 회수 포트의 개구부가 개방된 상태로 약액 회수를 행하기 때문에, 기판 처리후의 미스트형 혹은 가스형의 약액이 다른 회수 포트에 혼입될 우려가 있었다. 이것은 산 약액에 의한 처리와 알칼리 약액에 의한 처리를 행하는 경우에 전술한 바와 같은 입자의 발생을 야기하기 때문에, 특히 현저한 문제가 된다. 이러한 약액의 혼입을 방지하기 위해서는, 예컨대 산 약액에 의한 처리와 알칼리 약액에 의한 처리를 행하는 경우에 기판 처리 장치를 병용하는 것이 필요하지만, 이에 따라 복수의 기판 처리 장치로 처리함에 따른 공정의 번잡함을 초래하는 더한 문제를 초래하고 있다.

본 발명은 전술한 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 여러 종류의 다양한 처리액을 이용하여 기판에 각종 처리를 실시한 후, 이들 처리액을 회수하는 데에 있어서, 동일한 장치 구성에 의한 연속한 공정에서 사용을 끝낸 각 처리액이 혼합되는 것을 확실하게 방지하고, 신뢰성이 높은 기판 처리 장치 및 기판 처리 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 기판 처리 장치는 피처리 기판을 유지하는 기판 유지 수단과, 상기 기판 유지 수단에 의해 유지된 피처리 기판을 회전시키는 기판 회전 수단과, 상기 피처리 기판상에 복수의 처리액을 공급하는 처리액 공급 수단과, 상기 기판 유지 수단에 의해 유지된 피처리 기판의 주위를 둘러싸도록 배치되고, 상기 기판 회전 수단에 의해 상기 피처리 기판으로부터 비산된 상기 처리액을 그 종류마다 분리 회수하도록 설치된 복수의 회수조를 갖는 처리액 회수 수단을 구비하고, 상기 처리액 회수 수단은 상기 처리액을 어떤 회수조에 의해 회수할 때에 다른 회수조의 입구를 폐쇄한 상태로 회수하는 것을 특징으로 하는 것이다.

본 발명의 기판 처리 장치의 다른 양태는 상기 처리액 회수 수단이 복수의 펜스(fence)를 구비하고, 소정의 펜스를 상측으로 구동시킴으로써 그 처리액을 회수하는 상기 회수조의 도로(導路)를 형성하는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 장치의 또 다른 양태는 상기 기판 유지 수단에 의해 유지되는 상기 피처리 기판의 위치를, 처리액을 회수하지 않을 때의 상기 펜스의 위치보다도 상측에 위치시키는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 장치의 또 다른 양태는 상기 펜스가 상기 회수조의 입구를 폐쇄하도록 상기 피처리 기판에 가까운 쪽으로부터 순차적으로 겹쳐 설치되어 있고, 상기 처리액 회수 수단은 상기 피처리 기판으로부터 떨어진 위치의 회수조로부터 순차적으로 회수를 행하는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 장치의 또 다른 양태는 상기 펜스가 상기 피처리 기판으로부터 비산된 상기 처리액을 반사하여 선택된 상기 회수조 내로 유도하도록 만곡된 반사면으로 이루어지는 선단부를 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 장치의 또 다른 양태는 상기 회수조마다 내부 가스를 분리 배기하기 위한 배기 수단을 설치한 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 장치의 또 다른 양태는 상기 회수조마다 상기 처리액을 배출하기 위한 액 배출 수단을 설치한 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 장치의 또 다른 양태는 상기 회수조 내를 세정하기 위한 세정 수단을 설치한 것을 특징으로 하는 것이다.

본 발명의 기판 처리 방법은 유지된 피처리 기판을 회전시키면서 상기 피처리 기판상에 복수의 처리액을 공급하는 공정과, 상기 피처리 기판의 주위를 둘러싸도록 배치되고, 상기 피처리 기판으로부터 비산된 상기 처리액을 그 종류마다 분리 회수하도록 설치된 복수의 회수조를 갖는 처리액 회수 수단을 이용하여 상기 처리액을 어떤 회수조로 회수할 때에 다른 회수조의 입구를 폐쇄한 상태로 상기 어떤 회수조로만 회수하는 공정을 구비하는 것을 특징으로 하는 것이다.

본 발명의 기판 처리 방법의 다른 양태는 상기 처리액 회수 수단이 복수의 펜스를 구비하고, 소정의 펜스를 상방으로 구동 시킴으로써 해당 처리액을 회수하는 상기 회수조의 도로를 형성하는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 방법의 또 다른 양태는 유지된 상기 피처리 기판의 위치를 상기 처리액을 회수하지 않을 때의 상기 펜스의 위치보다도 상측에 위치시키는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 방법의 또 다른 양태는 상기 펜스가 상기 회수조의 입구를 폐쇄하도록 상기 피처리 기판에 가까운 쪽으로부터 순차적으로 겹쳐 설치되어 있고, 상기 처리액을 회수하는 공정은 상기 피처리 기판으로부터 떨어진 위치의 회수조로부터 순차적으로 회수를 행하는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 방법의 또 다른 양태는 상기 펜스가 상기 피처리 기판으로부터 비산된 상기 처리액을 반사하여 선택된 상기 회수조 내로 유도하도록 만곡된 반사면으로 되어 이루어지는 선단부를 구비하는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 방법의 또 다른 양태는 상기 회수조마다 내부 가스의 분리 배기를 행하는 배기 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 방법의 또 다른 양태는 상기 회수조마다 회수한 상기 처리액의 배출을 행하는 액 배출 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 기판 처리 방법의 또 다른 양태는 상기 회수조 내를 세정 하는 세정 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

### 실시예

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 기판 처리 장치 및 그 처리 방법의 구체적인 실시예에 대해서 설명한다.

도 1은 본 발명에 관한 기판 처리 장치의 실시예를 도시한 개략적인 단면도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 이 기판 처리 장치는 피처리 대상의 기판(11)이 설치되고, 이 기판(11)의 표면에 각종 처리액(약액)으로 처리를 행하기 위한 기판 처리부(1)와, 사용을 끝낸 각종 약액을 선택적으로 분리 회수하는 약액 회수부(2)를 구비하여 구성되어 있다.

기판 처리부(1)에 있어서는, 12는 기판(11)에 각종 약액을 공급하는 약액 공급 노즐, 13은 기판(11)을 유지하는 기판 척부, 14는 기판 척부(13)에 접속되어 있는 샤프트, 15는 기판 척부(13)로 유지된 기판(11)을 샤프트(14)의 축 방향으로 회전시키는 모터이다.

약액 회수부(2)에 있어서는, 16 ~ 19는 각종 약액을 회수하기 위해서 각 펜스(3a ~ 3d)로 구획된 회수조, 20 ~ 23은 각 회수조(16 ~ 19)에 각각 설치된 액 배출 기구, 24 ~ 27은 각 회수조(16 ~ 19)에 각각 설치된 배기 기구, 28은 각 회수조(16 ~ 19)를 형성하는 펜스(3a ~ 3d)를 상하로 구동하고, 각 회수조(16 ~ 19)의 도로를 형성하는 승강 기구이다. 여기서, 회수조(16)가 펜스(3a, 3b)에 의해, 회수조(17)가 펜스(3b, 3c)에 의해, 회수조(18)가 펜스(3c, 3d)에 의해, 회수조(19)가 펜스(3d) 및 칸막이 판(3e)에 의해 각각 형성되어 있다. 각 펜스(3a ~ 3d)는 도시되어 있지 않지만 그 내부를 순수(純水) 등으로 세정하기 위한 세정 기구를 구비하고 있고, 내약품성, 내흡수성이 우수한 재료, 예컨대 텐플론(R)으로 구성되어 있다.

계속해서, 승강 기구(28)에 관해서 상세히 설명한다.

도 2는 본 실시예의 기판 처리 장치에 있어서의 승강 기구(28)의 개략적인 단면도이다. 도 2에 도시한 바와 같이, 승강 기구(28)는 캠(29)과 회수조(16 ~ 19)를 형성하는 펜스(3a ~ 3d)를 상방으로 구동시키기 위한 샤프트(30 ~ 33)를 구비하고 있다.

본 실시예의 기판 처리 장치에서는, 캠(29)을 회전시킴으로써 샤프트(30 ~ 33)를 통해 외측 펜스(3a)에서부터 외측 펜스(3d)로 순차적으로 상방으로 구동시킬 수 있다. 이 승강 기구(28)의 구동에 의해 약액 공급 노즐(12)로부터 공급된 약액을, 각 회수조를 형성하는 펜스(3a ~ 3d)를 구동시킴으로써 다른 회수조의 입구를 폐쇄한 상태로 회수할 수 있다.

계속해서, 회수조(16 ~ 19)를 형성하는 펜스(3a ~ 3d)의 설치 상태에 대해서 설명한다.

도 3은 상면에서 본, 본 실시예의 기판 처리 장치 내의 단면도이다.

본 실시예에서는, 회수조가 4조인 경우를 나타내고 있다. 회수조(16 ~ 19)는 기판(11)의 주위를 둘러싸도록 원형의 펜스(3a ~ 3d)로 구획되어 형성되어 있고, 이 펜스의 저면에 각 샤프트(30 ~ 33)가 각 회수조(16 ~ 19)당 3 부분(● 부분)에 배치되어 있다. 또한, 도 3에 도시한 ○ 부분에는 액 배출구가 설치되어 있고, 회수한 약액을 이 액 배출구로부터 배출할 수 있도록 구성되어 있다. 추가로, 도 3에 도시한 24 ~ 27은 각 회수조(16 ~ 19)에 설치되고, 회수한 가스를 배출하는 배기기구이다.

계속해서, 회수조(16 ~ 19)의 입구부에 대해서 상세히 설명한다.

도 4는 회수조(16 ~ 19)를 형성하는 펜스의 선단부를 도시한 개략적인 단면도이다.

도 4에 도시한 상태는 약액 공급 수단으로부터 기판(11)상에 약액이 공급되어 그 기판(11)을 처리한 약액을 회수조(16)에 의해 회수할 때의 상태를 도시한 단면도이다. 회수조(16)만의 입구가 개방되어 있고, 다른 회수조(17 ~ 19)의 입구가 전부 폐쇄되어 있다.

도 4에 도시한 바와 같이, 펜스(3a ~ 3d)의 선단부(4a ~ 4d)는 각각 중첩시키는 것만으로 각 회수조(16 ~ 19)를 폐쇄할 수 있도록 만곡한 구조로 되어 있다. 또한, 선단부(4a ~ 4d)는 약액이 가령 부딪쳤다고 해도 부착되어 고이지 않는 형상으로 되어 있고, 또한 약액이 회수조(16 ~ 19)의 외부로 반사되지 않는 형상으로 되어 있다. 또한, 예컨대 선단부(4a)에 부딪힌 약액이 아래쪽에 위치하는 펜스(3b)의 만곡한 선단부(4b)의 선단 부분으로 떨어진 경우에는, 선단부(4b ~ 4d)를 통해서 회수조(16)밖으로 흘러내리는 듯한 선단 형상으로 되어 있다. 또한, 선단부(4a ~ 4d)에는 패킹 등으로 밀봉할 필요는 없고, 펜스(3a ~ 3d)를 중첩시킴으로써 회수조 내부가 음압이 되어 밀폐 상태가 되고, 약액을 다른 회수조에 의해 회수하고 있을 때에, 그 약액이 혼입되지 않도록 되어 있다. 이 경우, 도 5에 도시한 바와 같이, 선단부(4a ~ 4d)는 기판(11)의 표면으로부터 비산된 약액이 선단부(4a ~ 4d), 도시의 예에서는 선단부(4a)에 부딪힌 경우에도, 해당 약액이 회수조(16 ~ 19), 도시의 예에서는 회수조(16)의 내부로 반사되고, 회수조(16) 외부로 비산되지 않는 만곡도로 설정되어 있기 때문에, 약액을 그 약액에 대응한 회수조로만 확실하게 회수할 수 있다.

다음에, 본 실시예의 기판 처리 장치로 기판을 처리한 약액을 회수하는 순서에 대해서 설명한다.

도 6 ~ 도 9는 본 실시예의 기판 처리 장치의 약액 회수 순서를 도시한 개략적인 단면도이다.

본 실시예에서는, 4종류의 약액을 기판(11)의 주위를 둘러싸도록 설치된 4장의 펜스(3a ~ 3d) 및 칸막이 판(3e)에 의해 형성되는 4개의 회수조(16 ~ 19)로 회수하는 예를 설명하지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않고, 예컨대 추가로 펜스의 매수를 증설하여 5개 이상의 회수조를 구성하는 것도 가능하다.

도 6에 도시한 바와 같이, 제1 약액을 약액 노즐(12)로부터 공급하기 전에 회수조(16)의 펜스(3a)를 승강 기구(28)에 의해 상방으로 구동시켜 그 입구를 개방해둔다. 이 때, 다른 회수조(17 ~ 19)의 입구는 폐쇄되어 있다.

이 상태에서 기판 척부(13)에 의해 유지된 기판(11)을 모터(15)로 회전시키면서 약액 노즐(12)로부터 제1 약액을 공급하여 기판(11)을 처리한다. 기판(11)을 처리한 제1 약액은 모터(15)의 회전에 의해 기판(11)으로부터 비산되어 회수조(16)로 회수된다. 이 때, 회전의 원심력에 의해 기판으로부터 비산된 약액과 주위의 대기가 혼합되어 미스트형 혹은 가스형으로 회수조(16)로 회수된다. 회수조(16)로 회수된 약액은 액 배출 기구(20)로부터 배출되고, 또한 회수한 가스는 배기 기구(24)로부터 배출된다.

계속해서, 도 7에 도시한 바와 같이, 제2 약액을 약액 노즐(12)로부터 공급하기 전에 회수조(17)의 펜스(3b)를 그 회수조(17)의 입구를 개방하는 동시에, 회수조(16)의 입구를 폐쇄하는 위치까지 승강 기구(28)에 의해 상방으로 구동시킨다. 이 때, 회수조(18, 19)의 입구는 폐쇄되어 있기 때문에, 회수조(17)의 입구가 개방된 상태로 되어 있다.

이 상태에서 기판(11)을 모터(15)로 회전시키면서 약액 노즐(12)로부터 제2 약액을 공급하여 기판(11)을 처리한다. 기판(11)을 처리한 제2 약액은 모터(15)의 회전에 의해 기판(11)으로부터 비산되어 회수조(17)로 회수된다. 이 때, 회전의 원심력에 의해 기판으로부터 비산된 약액과 주위의 대기가 서로 혼합되어 미스트형 혹은 가스형으로 회수조(17)로 회수된다. 회수조(17)로 회수된 약액은 액 배출 기구(21)로부터 배출되고, 또한 회수한 가스는 배기 기구(25)로부터 배출된다.

계속해서, 도 8에 도시한 바와 같이, 제3 약액을 약액 노즐(12)로부터 공급하기 전에 회수조(18)의 펜스(3c)를 그 회수조(18)의 입구를 개방하는 동시에, 회수조(17)의 입구를 폐쇄하는 위치까지 승강 기구(28)에 의해 상방으로 구동시킨다. 이 때, 회수조(16, 19)의 입구는 폐쇄되어 있기 때문에, 회수조(18)의 입구만이 개방된 상태로 되어 있다.

이 상태에서 기판(11)을 모터(15)로 회전시키면서 약액 노즐(12)로부터 제3 약액을 공급하여 기판(11)을 처리한다. 기판(11)을 처리한 제3 약액은 모터(15)의 회전에 의해 기판(11)으로부터 비산하여 회수조(18)로 회수된다. 이 때, 회전의 원심력에 의해 기판으로부터 비산된 약액과 주위의 대기와 혼합되어 미스트형 혹은 가스 형으로 회수조(18)로 회수된다. 회수조(18)로 회수된 약액은 액 배출 기구(22)로부터 배출되고, 또한 회수한 가스는 배기 기구(26)로부터 배출된다.

계속해서, 도 9에 도시한 바와 같이, 제4 약액을 약액 노즐(12)로부터 공급하기 전에 회수조(19)의 펜스(3d)를 그 회수조(19)의 입구를 개방하는 동시에, 회수조(18)의 입구를 폐쇄하는 위치까지 승강 기구(28)에 의해 상방으로 구동시킨다. 이 때, 회수조(16, 17)의 입구는 폐쇄되어 있기 때문에, 회수조(19)의 입구만이 개방된 상태로 되어 있다.

이 상태에서 기판(11)을 모터(15)로 회전시키면서 약액 노즐(12)로부터 제4 약액을 공급하여 기판(11)을 처리한다. 기판(11)을 처리한 제4 약액은 모터(15)의 회전에 의해 기판(11)으로부터 비산하여 회수조(19)로 회수된다. 이 때, 회전의 원심력에 의해 기판으로부터 비산된 약액과 주위의 대기가 혼합되어 미스트형 혹은 가스형으로 회수조(19)로 회수된다. 회수조(19)로 회수된 약액은 액 배출 기구(23)로부터 배출되고, 또한 회수한 가스는 배기 기구(27)로부터 배출된다.

이상과 같은 처리를 행함으로써 복수 종류의 약액을 소정의 회수조로 회수할 때, 다른 회수조에 혼입하지 않고 회수를 할 수 있기 때문에, 효율이 좋은 분리 회수·분리 폐기를 행할 수 있다. 또한, 기판 척부(13)로 유지하는 기판(11)의 위치를, 처리액을 회수하지 않을 때의 펜스(3a ~ 3d)의 위치보다도 상측에 위치시켜 기판(11)의 반입 및 반출을 원활하게 행할 수 있도록 구성하는 것도 가능하다.

본 실시예에 따르면, 여러 종류의 다양한 처리액을 이용하여 기판에 각종 처리를 행한 후에 이들 처리액을 회수하는 데에 있어서, 사용을 끝낸 각 처리액이 혼합되는 것을 확실하게 방지하고, 신뢰성이 높은 기판 처리가 가능해진다.

### 산업상 이용 가능성

본 발명에 따르면, 기판을 처리한 처리액을 어떤 회수조에 의해 회수할 때에 다른 회수조의 입구를 폐쇄한 상태로 회수하도록 하였기 때문에, 다른 회수조에 그 회수하고자 하는 처리액의 혼입 방지를 도모할 수 있다. 이에 따라, 예컨대 산 약액에 의한 처리와 알칼리 약액에 의한 처리를 행하는 경우, 그 혼입에 의해 생기는 입자의 원인이 되는 염을 발생시키지 않고, 동일한 장치 구성에 의한 연속한 공정에서 기판 처리를 행할 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 특징에 따르면, 기판 유지 수단에 의해 유지되는 피처리 기판의 위치를, 처리액을 회수하지 않을 때의 회수조를 형성하는 펜스의 위치보다도 상측에 위치시키도록 하였기 때문에, 피처리 기판의 반입 및 반출을 원활하게 행할 수 있다.

또한, 본 발명의 기타 특징에 따르면, 회수조를 형성하는 펜스의 선단부를 만곡한 구조로 하였기 때문에, 피처리 기판으로부터 비산된 처리액이 펜스의 선단부에 맞닿은 경우에도 회수조 밖으로 비산되지 않도록 할 수 있으므로, 효율적으로 처리액을 회수할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 관한 기판 처리 장치의 실시예를 도시한 개략적인 단면도.

도 2는 본 실시예의 기판 처리 장치에 있어서의 승강 기구의 개략적인 단면도.

도 3은 본 실시예의 기판 처리 장치 내의 상면 단면도.

도 4는 회수조를 형성하는 펜스의 선단부를 도시한 개략적인 단면도.

도 5는 회수조를 형성하는 펜스의 선단부를 도시한 개략적인 단면도.

도 6은 본 실시예의 기판 처리 장치의 약액 회수 순서를 도시한 개략적인 단면도.

도 7은 본 실시예의 기판 처리 장치의 약액 회수 순서를 도시한 개략적인 단면도.

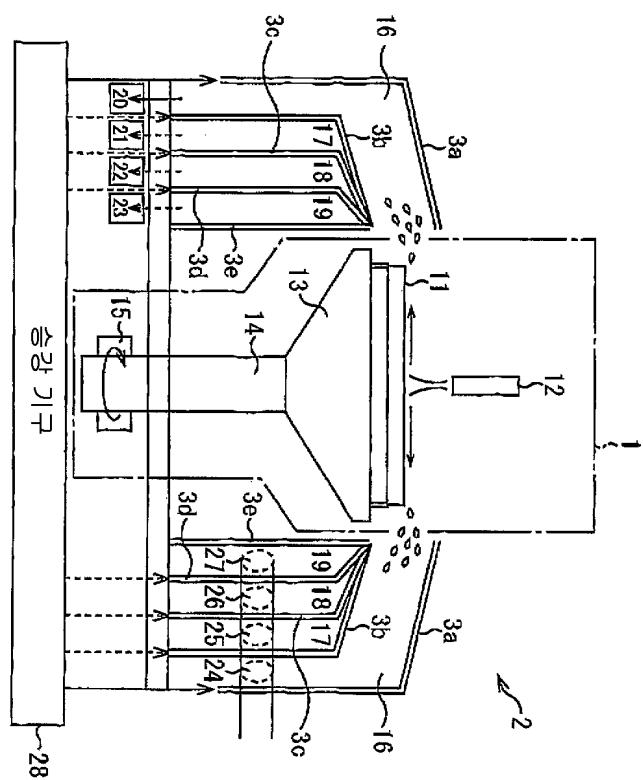
도 8은 본 실시예의 기판 처리 장치의 약액 회수 순서를 도시한 개략적인 단면도.

도 9는 본 실시예의 기판 처리 장치의 약액 회수 순서를 도시한 개략적인 단면도.

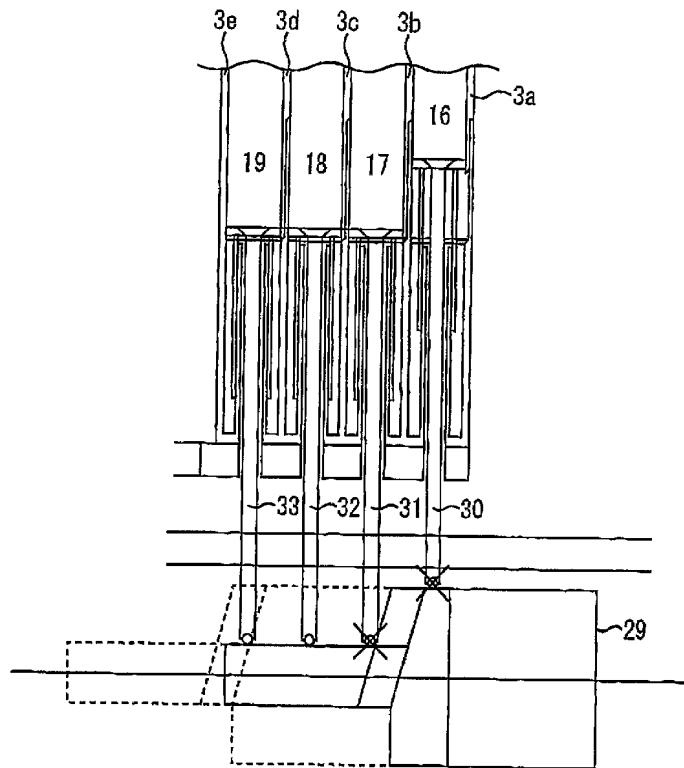
도 10a 및 도 10b는 종래예의 기판 처리 장치의 개략적인 단면도.

### 도면

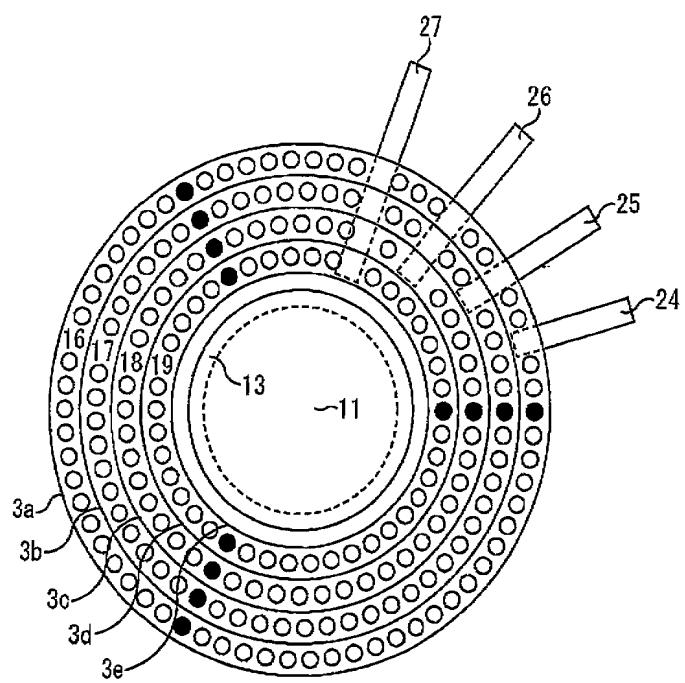
도면1



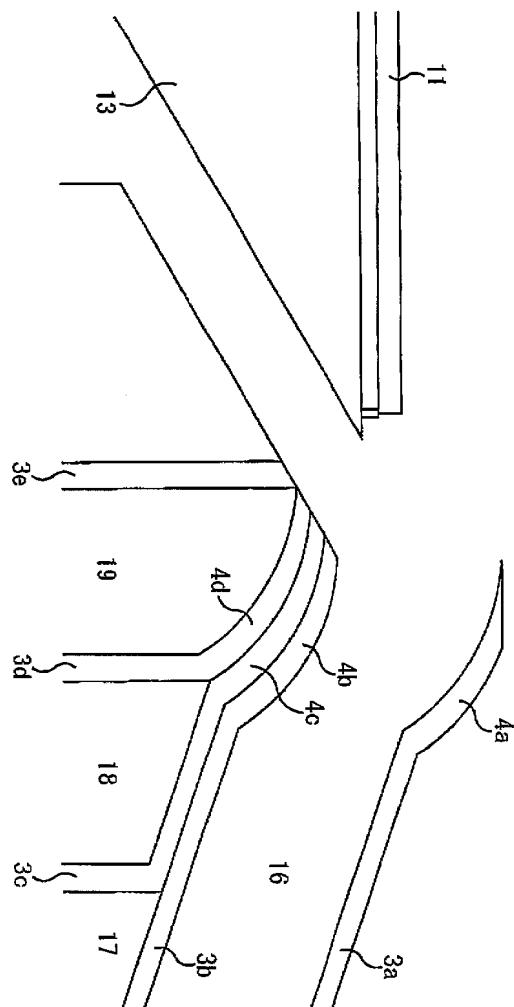
도면2



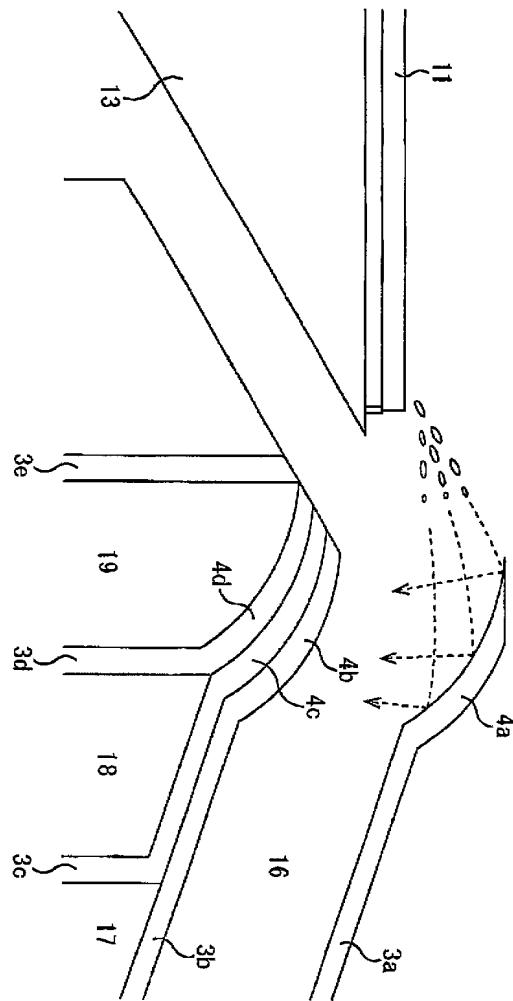
도면3



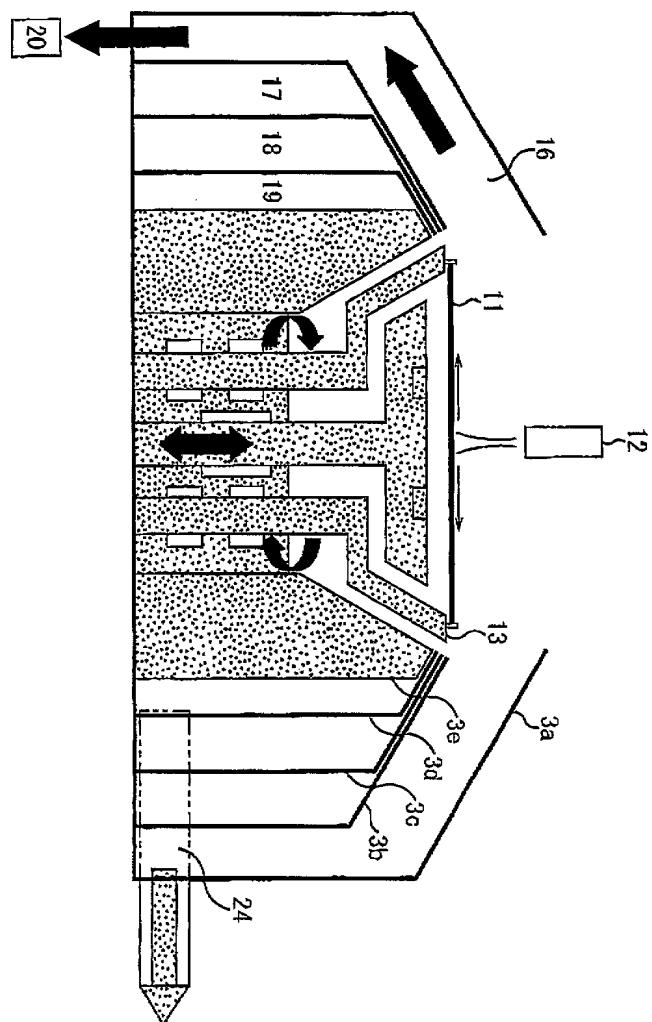
도면4



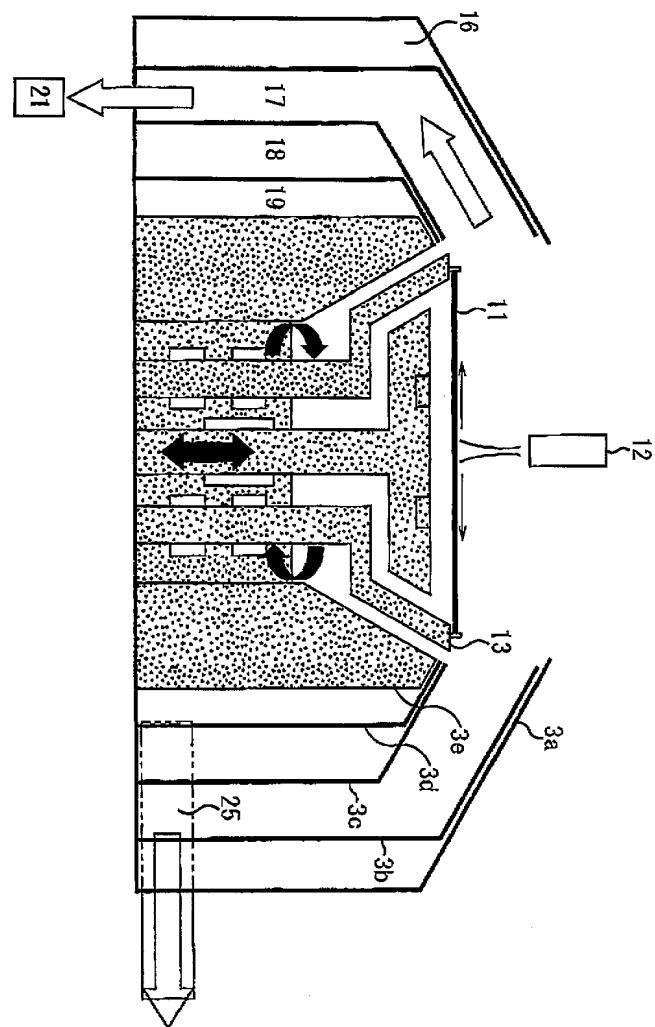
도면5



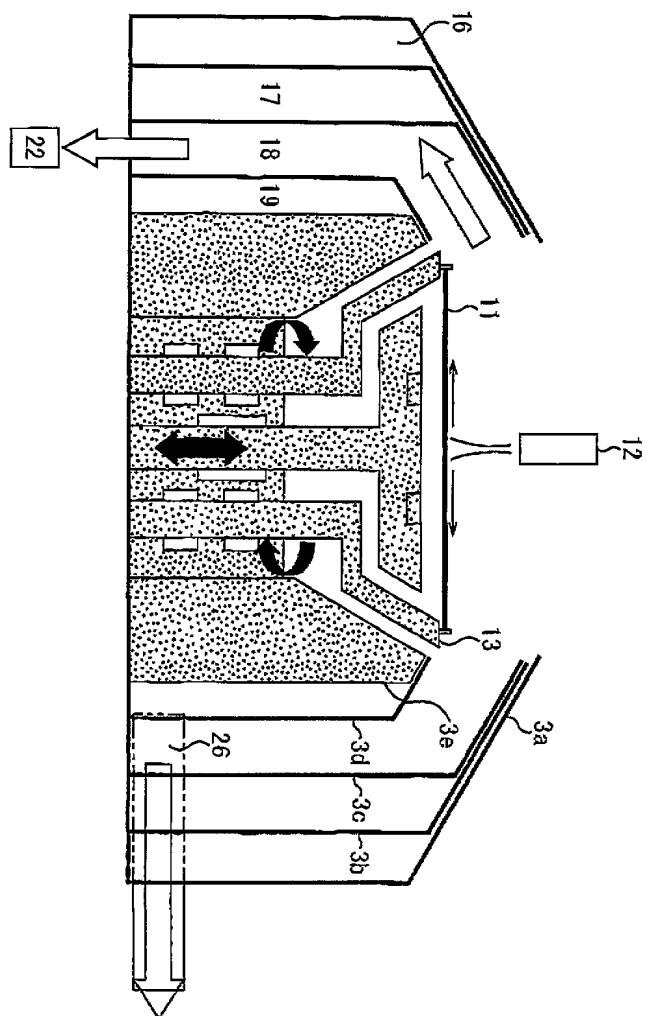
도면6



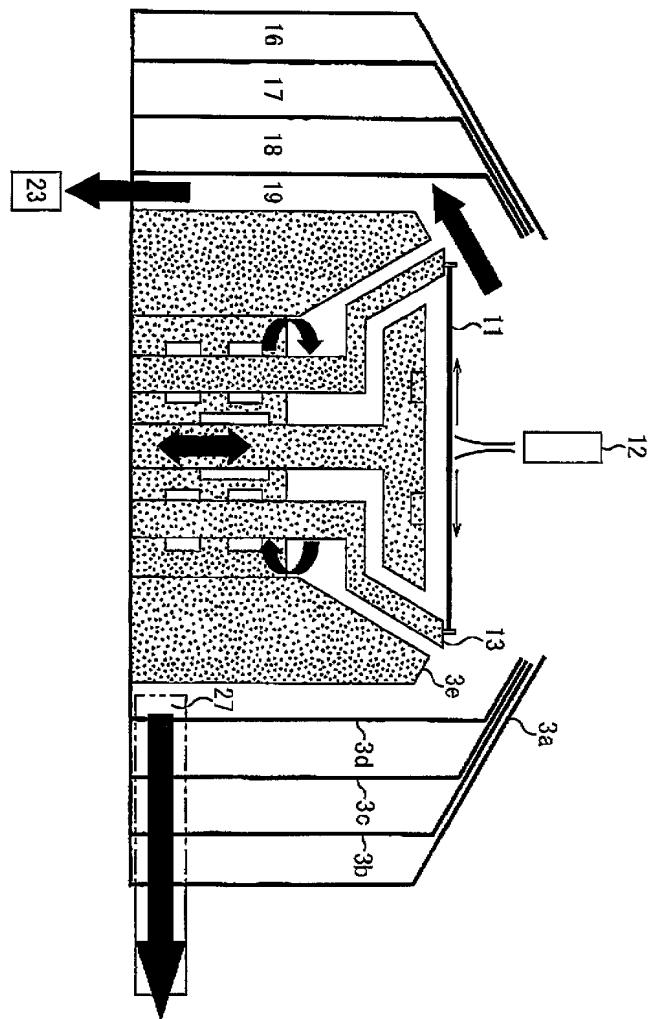
도면7



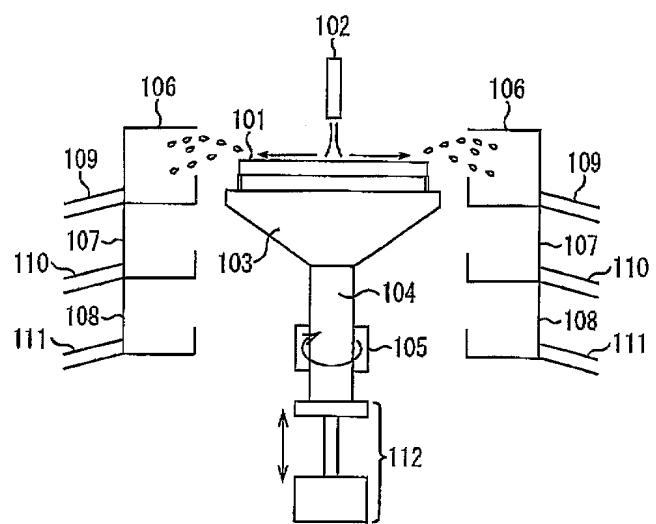
도면8



도면9



도면10a



도면10b

