(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B05C 11/08

(45) 공고일자 2000년05월01일
(11) 등록번호 10-0254291
(24) 등록일자 2000년02월01일

(21) 출원번호	10-1996-0046144	(65) 공개번호	특1997-0020214
(22) 출원일자	1996년10월16일	(43) 공개일자	1997년05월28일
(30) 우선권주장	95-281159 1995년10월30일 일본(JP)		

(73) 특허권자 도쿄 오카 고교 가부시키가이샤 나카네 히사시
일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라쿠 나카마루코 150반지
(72) 발명자 사고 히로요시
일본국 가나가와켄 가와사키시 나카하라쿠 나카마루코 150
후지야마 시게미
일본국 가나가와켄 가와사키시 나카하라쿠 나카마루코 150
시마이 후토시
일본국 가나가와켄 가와사키시 나카하라쿠 나카마루코 150
나가사와 코이치
일본국 가나가와켄 가나사키시 나카하라쿠 나카마루코 150
(74) 대리인 황의만

심사관 : 최성근

(54) 회전컵식 액체공급장치

요약

종래의 회전컵식 액체공급장치에서는, 드레인의 회수가 효과적으로 되지 않고 있다. 드레인 회수통로(3a)가 형성된 내부 컵(3)은 그의 중앙부에 판형상 피처리물(W)을 보유하는 진공 척(5)을 배치하고, 이 진공 척(5)을 둘러싸도록 내부 컵(3) 위에 트레이(7)를 고정하고 있다. 이 트레이(7)는 외형이 대략 사각형이고, 중앙에는 관통구멍(8')이 형성되고, 주변부에는 안쪽으로 굽은 부리모양의 벽부분(9)이 설치되고, 또한, 트레이(7)의 각 모퉁이부로부터는 드레인 유도관(10)이 소정의 각도로 연장하여 있고, 트레이(7)의 윗면에는, 판형상 피처리물(W)보다 약간 더 큰 구멍(11a)이 중앙부에 형성된 커버(11)가 착탈가능하게 부착되어 있다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 회전컵식 액체공급장치의 종단면도.

도 2는 상기 회전컵식 액체공급장치의 요부의 평면도.

도 3은 상기 회전컵식 액체공급장치의 요부의 분해 사시도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예를 나타내는, 도 3과 유사한 분해 사시도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 회전컵식 액체공급장치 2 : 외부 컵
3 : 내부 컵 4 : 스피너
5 : 진공 척(chuck) 6 : 기판 지지핀
7 : 트레이 9 : 벽부분
10 : 드레인 유도관 11 : 커버
W : 판형상 피처리물

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, SOG(Spin-On-Glass : 규소화합물을 유기용매에 용해시킨 용액, 및 이 용액을 도포·소성하여 형성되는 산화규소막)등의 도막(塗膜)을 유리기판 등의 판형상 피처리물의 표면에 형성하기 위한 회전컵식 액체공급장치에 관한 것이다.

외부 컵내에 스피너(spinner)에 의하여 회전되는 내부 컵을 배치하고, 이 내부 컵의 윗면 개방부를 폐쇄하는 커버의 하측에서 내부 컵내에 셋트된 판형상 피처리물의 표면에 대향하여 정류판을 부착한 회전컵식 액체공급장치의 개량으로서, 본 출원인은 내부 컵의 내주면(內周面)에 비산(飛散)방지 링을 부착시킨 구조의 것을 제안한 바 있다(일본국 공개특허공고 특개평4-341367호 공보).

또한, 내부 컵의 내부 저면에 환상(環狀) 스페이서를 설치하고, 이 환상 스페이서와 정류판 사이에서 판형상 피처리물을 둘러싸는 작은 공간을 형성하고, 환상 스페이서에는 공기 배출과 드레인 배출을 겸하는 구멍을 형성한 구조의 것도 제안한 바 있다(일본국 공개특허공고 특개평6-170315호 공보).

일본국 공개특허공고 특개평4-341367호 공보의 경우에는, 비산방지 링에 의하여 세정액의 비산을 방지할 수 있으나, 판형상 피처리물과 내부 컵의 내주면 사이의 간격이 크고, 또한 난류가 발생하기 쉬우며 압력변동이 발생하여 비산을 충분히 방지할 수 없다.

또한, 일본국 공개특허공고 특개평6-170315호 공보의 경우에는, 작은 공간내에 판형상 피처리물을 수납한 상태에서 내부 컵을 회전시키기 때문에, 작은 공간내에서는 난류의 발생과 압력의 변동이 억제되고, 판형상 피처리물 위에 도포된 도포액을 균일하게 확산시킬 수 있다. 그러나, 공기 배출과 드레인 배출을 겸한 구멍이 환상 스페이서에 형성되어 있기 때문에, 세정 등의 유지보수를 수행하는 것이 어렵다.

또한, 상기한 어느 선행기술도, 판형상 피처리물의 치수가 변경된 경우에는, 유효하게 대처할 수 없고, 특히, 유리기판 등의 사각형으로된 피처리물의 치수의 변화에 대해서는, 장치의 부품교체 조작이 불가피하기 때문에 그러한 치수 변화에 충분히 추종할 수가 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 회전컵식 액체공급장치는, 외부 컵내에 스피너에 의하여 회전되는 내부 컵을 설치하고, 이 내부 컵의 중앙에 판형상 피처리물을 보유하는 보유수단을 설치한 회전컵식 액체공급장치에 있어서, 보유슈단이 노출되도록 내부 컵의 내부 상면에 판형상 피처리물을 둘러싸는 트레이를 고정적으로 설치한 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 트레이 윗면에, 판형상 피처리물보다 약간 더 큰 구멍이 형성된 커버를 착탈가능하게 설치하는 구성으로 하는 것이나, 또는, 트레이의 형상을 평면으로 보아 대략 사각형으로 하고, 트레이의 각 모퉁이로부터 트레이의 회전방향을 기준으로 하여 트레이의 선행하는 변과 평행하게 드레인 유도관을 연장시키는 구성으로 하는 것이 가능하다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시형태를 첨부 도면에 의거하여 설명한다. 여기서, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 회전컵식 액체공급장치의 종단면도, 도 2는 상기 회전컵식 액체공급장치의 요부의 평면도, 도 3은 상기 회전컵식 액체공급장치의 요부의 분해 사시도이다.

회전컵식 액체공급장치(1)는, 베이스 등에 고정된 외부 컵(2)내에 내부 컵(3)을 배치하고, 이 내부 컵(3)을, 외부 컵(2)을 관통하는 스피너(4)에 의하여 회전구동시키도록 하고 있다.

내부 컵(3)은 그의 내측의 맨외측 부분에 드레인 회수통로(3a)가 형성되고, 중앙부에는 유리기판이나 반도체 웨이퍼 등의 판형상 피처리물(W)을 보유하는 보유수단으로서 진공 척(chuck)(5)을 배치하고 있다. 이 진공 척(5)은, 도 1 및 도 2에 나타내어진 바와 같이, 그의 상방부에 플랜지부를 가지고 있고, 그 플랜지부의 상면에 판형상 피처리물(W)의 휘어짐을 방지하는 다수의 기판 지지핀(6)이 세워져 설치되어 있다. 그리고, 진공 척(5)의 형상은 도시된 예에서는 원형으로 하고 있으나, 사각형으로 하여도 좋다.

또한, 판형상 피처리물(W)의 보유수단으로서 도시된 예에서는 진공 척을 이용하고 있으나, 그 보유수단은 이에 한정되지 않고, 기계적인 척 등, 판형상 피처리물(W)을 고정시킬 수 있는 보유수단이면 어떠한 것이라도 이용할 수 있다.

또한, 내부 컵(3)상에는 트레이(7)가 고정되어 있고, 이 트레이(7)는 외형이 대략 사각형으로 되어 있고, 그의 중앙에는 관통구멍(8')이 형성되어 있다. 상기 진공 척(5)은 내부 컵(3)의 바닥면으로부터 이 관통구멍(8')을 통하여 상방으로 연장하고, 기판 지지핀(6)을 구비한 플랜지부가 트레이(7) 내부에 유지되도록 하고 있다. 또한, 트레이(7)의 주변부에는 안쪽으로 굽은 부리(beak)모양의 벽부분(9)이 마련되어 있고, 그 부리모양의 벽부분(9)에 의하여 트레이(7)의 상방 개방부(8)가 형성되어 있다. 또한, 트레이(7)의 각 모퉁이부로부터는 드레인 유도관(10)이 연장하여 있다.

이 드레인 유도관(10)의 연장방향은 트레이의 회전방향을 기준으로 하여 트레이의 선행하는 변과 평행하게 되어 있다. 일례로, 드레인 유도관(10a)의 연장방향과 트레이(7)의 변(7a)이 평행하게 되어 있다(도 2 참조).

또한, 트레이(7)의 윗면에는 커버(11)가 착탈가능하게 부착되어 있고, 이 커버(11)는 나사 또는 다른 고

정구에 의하여 트레이(7)에 고정되고, 그의 중앙부에는 판형상 피처리물(W)보다 약간 더 큰 구멍(11a)이 형성되어 있다. 처리할 판형상 피처리물(W)의 치수가 다를 경우에는, 그것에 적합한 치수의 구멍이 형성된 커버를 선택하여 교환한다. 커버(11)의 구멍(11a)의 형상은 사각형에 한정되지 않고 원형이어도 좋다.

또한, 커버(11)의 외측 둘레 형상은 내부 컵(3)의 내경과 일치하는 원형에만 한정되지 않고, 예를 들어, 도 4에 나타낸 바와 같이 트레이(7)의 외측 둘레 형상과 일치하는 사각형이어도 좋다.

한편, 내부 컵(3) 및 외부 컵(2)의 윗부분에는, 직선운동, 회전운동, 상하운동 또는 이들을 합성시킨 운동이 가능한 아암(arm)(12)이 설치되어 있고, 이 아암(12)의 앞끝에는 하방으로 연장하는 축(13)이 부착되고, 이 축(13)에는 노즐 구멍(14)이 뚫려 있으며, 이 노즐 구멍(14)은 조인트 및 아암(12)내를 통과하는 호스로 통하여 질소가스 공급원 및 세정액 공급원에 연결되어 있다.

또한, 상기 축(13)에는 베어링 및 자기(磁氣) 시일을 사이에 두고 보스(boss)부(15)가 회전가능하게 끼워져 있고, 이 보스부(15)에 내부 컵(3)의 윗면 개방부를 덮기 위한 원판 형상의 덮개(16)가 부착되고, 이 덮개(16)의 하면에 내부컵(3)내의 난류를 방지하는 정류판(17)이 부착되어 있다. 이 정류판(17)은 유리기판 등의 판형상 피처리물(W)보다 약간 더 큰 치수를 가지고 그 피처리물과 유사한 형상 또는 원형 형상을 하고 있다.

또한, 덮개(16) 상방의 아암(12)의 선단 하면에는 외부 컵(2)의 윗면 개방부를 덮는 덮개(19)가 고정적으로 부착되어 있다.

상기한 구조에서, 유리기판 등의 판형상 피처리물(W)의 표면에 레지스트(resist)액 등을 균일하게 도포하기 위해서는, 미리, 트레이(7)의 상면에 처리할 판형상 피처리물(W)에 맞는 크기의 구멍(11a)을 가진 커버(11)를 부착시킨다.

이 상태에서, 외부 컵(2) 및 내부 컵(3)의 상면을 개방하여 진공 척(5)상에 판형상 피처리물(W)을 수납하여, 흡인 고정시킨 다음, 그 판형상 피처리물(W)의 표면에 노즐로부터 레지스트액 등을 떨어뜨리고, 그후, 외부 컵(2) 및 내부 컵(3)상으로 아암(12)을 회동시켜 덮개(16, 19)를 그 컵들위에 위치시킨다.

그 다음, 아암(12)을 하강시켜 덮개(16)에 의하여 내부 컵(3)의 상면 개방부를 폐쇄하고, 또한 덮개(19)에 의하여 외부 컵(2)의 상면 개방부를 폐쇄한 후, 스피너에 의하여 진공 척(5)과 내부 컵(3)을 일체적으로 회전시켜, 원심력에 의하여 레지스트액 등을 판형상 피처리물(W)의 표면에 균일하게 확산 도포한다.

그리고, 판형상 피처리물(W)의 표면으로부터 비산한 레지스트액 등은 원심력으로 트레이(7)의 벽부분(9)의 내측에 모이고, 회전방향을 따라 그 벽부분 내측에서 이동하여 드레인 유도관(10)으로부터 내부 컵(3)의 드레인 회수통로(3a)로 배출된다. 이 배출된 드레인은 덮개를 개방한 후에 흡인 파이프(20)등에 의하여 회수된다.

이상의 처리에 있어서, 내부 컵(3)의 내부는 감압상태로 되어 있으므로, 이대로 덮개를 열어 판형상 피처리물(W)을 꺼내면, 내부 컵내의 공기가 흐트러져 레지스트액이 유리기판 등의 판형상 피처리물(W)의 표면에 스폿트(spot)로 부착한다. 그래서, 레지스트액 등이 균일하게 도포된 판형상 피처리물(W)을 꺼내기 위해서는, 먼저, 노즐을 통하여 덮개(16)와 정류판(17)사이의 공간에 질소가스 등을 도입하여 감압상태를 해제하여 행한다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 회전컵식 액체공급장치의 내부컵(3)의 중앙에 판형상 피처리물을 보유하는 보유수단이 설치되고, 이 보유수단이 노출되도록 내부 컵의 상면에는 판형상 피처리물을 둘러싸는 트레이를 고정적으로 설치함으로써, 종전보다 가까운 위치에서, 판형상 피처리물로부터 비산되는 도포액등을 수취할 수 있고, 비산을 효과적으로 방지할 수 있다.

또한, 트레이 윗면에 판형상 피처리물보다 약간 더 큰 구멍을 가진 커버를 착탈가능하게 설치함으로써, 도포액의 비산을 더욱 유효하게 방지할 수 있는 동시에, 판형상 피처리물의 치수에 맞는 치수의 구멍을 가진 커버로 교환할 수 있다.

더욱이, 트레이의 형상을 사각형 피처리물에 맞는 사각형으로 한 경우에는, 트레이의 회전방향을 기준으로 트레이의 선행하는 변과 평행하게 트레이의 각 모퉁이부로부터 드레인 유도관을 연장시킴으로써, 피처리물 표면으로부터 비산한 도포액 등을 효과적으로 드레인 홈 등으로 배출시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

외부 컵내에 스피너에 의하여 회전되는 내부 컵이 설치되고, 이 내부컵의 중앙에 판형상 피처리물을 보유하는 보유수단이 설치된 회전컵식 액체공급장치에 있어서, 상기 보유수단이 노출되도록 상기 내부 컵의 내부 상면에 판형상 피처리물을 둘러싸는 트레이가 고정적으로 설치된 것을 특징으로 하는 회전컵식 액체공급장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 트레이의 윗면에, 판형상 피처리물보다 약간 더 큰구멍이 형성된 커버가 착탈가능하게 설치된 것을 특징으로 하는 회전컵식 액체공급장치.

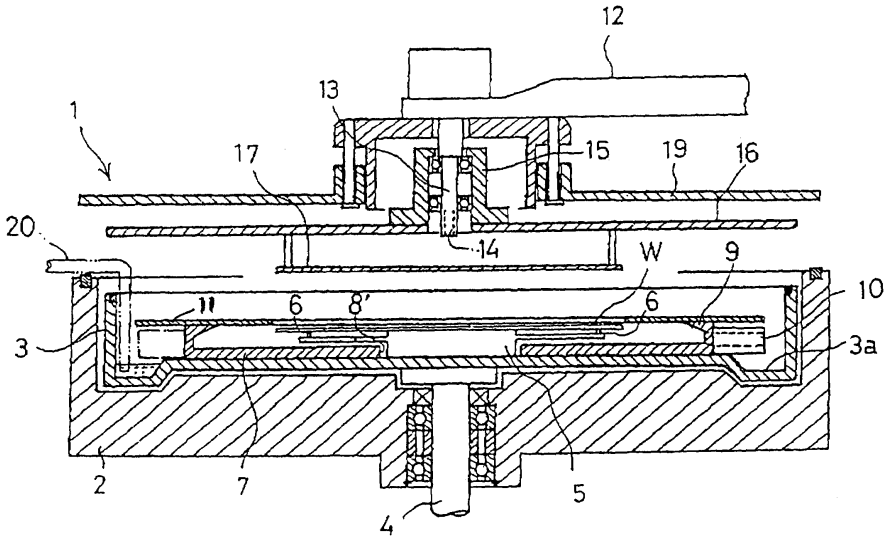
청구항 3

제1항에 있어서, 상기 트레이의 형상은 평면으로 보아 사각형이며, 상기 트레이의 각 모퉁이부로부터는 드레인 유도관이 연장되어 있고, 이 드레인 유도관의 연장방향은 상기 트레이의 회전방향을 기준으로 하

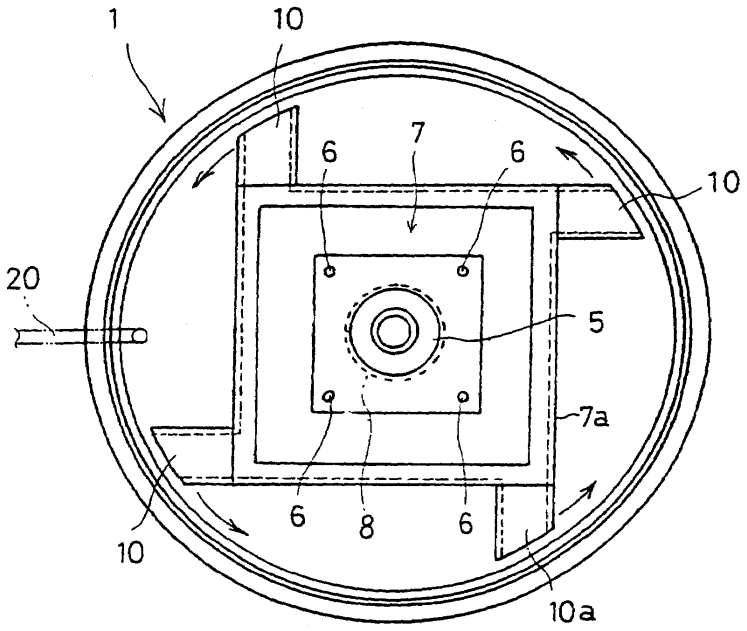
여 상기 트레이의 선행하는 변과 평행한 것을 특징으로 하는 회전컵식 액체공급장치.

도면

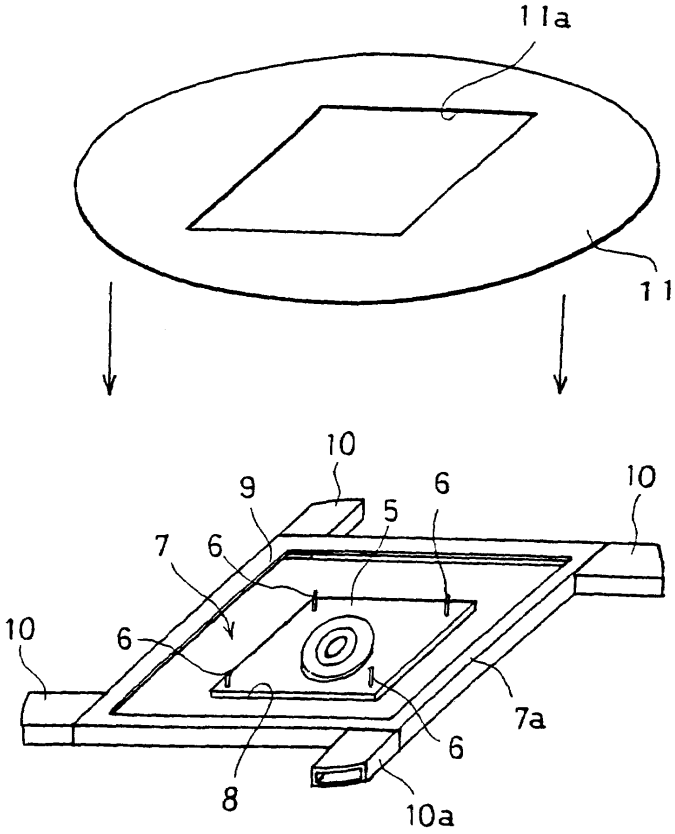
도면1



도면2



도면3



도면4

