

# (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
H01L 21/304

(45) 공고일자 2005년06월08일  
(11) 등록번호 10-0493849  
(24) 등록일자 2005년05월27일

(21) 출원번호 10-2002-0059555  
(22) 출원일자 2002년09월30일

(65) 공개번호 10-2004-0028385  
(43) 공개일자 2004년04월03일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이금주  
경기도화성군태안읍반월리신영통현대아파트304동1401호

(74) 대리인 박영우

심사관 : 김갑병

## (54) 웨이퍼 건조 장치

### 요약

개시된 장치는 원심력과 이소프로필 알콜과 같은 유기 용제를 이용하여 웨이퍼를 건조시키는 장치이다. 상기 장치는 웨이퍼의 자연 건조를 방지하기 위해 탈이온수를 공급하는 탈이온수 공급부와, 웨이퍼의 건조 효율을 향상시키기 위한 유기 용제를 공급하는 유기 용제 공급부를 포함한다. 탈이온수 공급부는 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 연장되는 파이프 형상을 가지며, 다수의 탈이온수 공급 노즐을 갖는다. 탈이온수 공급부는 웨이퍼의 중심부위로부터 가장자리 방향으로 이동하며, 탈이온수를 공급하고, 유기 용제 공급부는 탈이온수 공급부의 이동 경로를 따라 이동하면서, 유기 용제를 공급한다. 따라서, 웨이퍼의 건조 효율이 향상되며, 물반점 형성이 억제된다.

### 대표도

도 2

### 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 매엽식 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 제1실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 3은 도 2에 도시된 웨이퍼 건조 장치의 동작을 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 제2실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 5는 도 4에 도시된 웨이퍼 건조 장치의 동작을 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 6은 도 4에 도시된 탈이온수 공급부를 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명의 바람직한 제3실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 8은 도 7에 도시된 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 9는 도 7에 도시된 웨이퍼 건조 장치의 동작을 설명하기 위한 평면도이다.

도 10은 도 7에 도시된 제1유기 용제 공급부를 설명하기 위한 단면도이다.

도 11은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 12는 도 11에 도시된 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 13은 도 11에 도시된 웨이퍼 건조 장치의 동작을 설명하기 위한 평면도이다.

도 14는 도 11에 도시된 탈이온수 공급부, 제1유기 용제 공급부 및 제2유기 용제 공급부를 설명하기 위한 단면도이다.

도 15는 본 발명의 바람직한 제5실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 16은 도 15에 도시된 유기 용제 공급부를 설명하기 위한 사시도이다.

도 17은 도 15에 도시된 유기 용제 공급부의 다른 예를 설명하기 위한 사시도이다.

도 18은 본 발명의 바람직한 제6실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 19는 도 18에 도시된 유기 용제 공급부를 설명하기 위한 사시도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

200 : 웨이퍼 건조 장치 202 : 공정 챔버

210 : 회전척 212 : 회전축

214 : 제1구동부 220 : 탈이온수 공급부

222 : 제1유량 제어부 230 : 제1유기 용제 공급부

232 : 제2유량 제어부 240 : 제2유기 용제 공급부

242 : 제3유량 제어부 250 : 커버

252 : 배출관 254 : 구동축

256 : 제2구동부 260 : 건조 가스 공급부

262 : 제4유량 제어부 W : 웨이퍼

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 웨이퍼 건조 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 웨이퍼를 회전시키고, 회전하는 웨이퍼 상에 이소프로필 알콜(isopropyl alcohol ; IPA)과 같은 유기 용제(organic solvent)를 공급하여 웨이퍼를 건조시키는 장치에 관한 것이다.

최근, 반도체 장치의 제조 기술은 정보 통신 기술의 발달 및 소비자의 다양한 욕구를 충족시키기 위해 집적도, 신뢰도, 응답속도 등을 향상시키는 방향으로 발전하고 있다.

일반적으로, 반도체 장치는 증착, 포토리소그래피, 식각, 연마, 세정 및 건조 등과 같은 단위 공정들의 반복적인 수행에 의해 제조된다. 상기 단위 공정들 중에서 세정 공정은 각각의 단위 공정들을 수행하는 동안 반도체 기판으로 사용되는 실리콘 웨이퍼의 표면에 부착되는 이물질 또는 불필요한 막을 제거하는 공정으로, 최근 웨이퍼 상에 형성되는 패턴이 미세화되고, 패턴의 대조비(aspect ratio)가 커짐에 따라 점차 중요도가 높아지고 있다. 상기 건조 공정은 세정된 웨이퍼의 표면에 잔존하는 수분을 건조하는 공정으로, 건조 공정 후 웨이퍼의 표면에 잔존하는 파티클 또는 웨이퍼의 표면에 형성되는 물반점(water mark)은 후속 공정에서 공정 불량률의 요인으로 작용한다.

상기 건조 장치는 크게 배치식 건조 장치와 매엽식 건조 장치로 구분된다. 배치식 건조 장치는 싱글 용기 방식과 듀얼 용기 방식으로 구분될 수 있다. 싱글 용기 방식은 기판의 최종적인 린스와 건조가 단일 용기 내에서 이루어지는 방식으로, 마란고니 효과(Marangoni effect)를 이용하는 방식과 이소프로필 알콜 분사 방식이 있다. 상기 듀얼 용기 방식은 기판의 최

종적인 린스와 건조 공정을 각각의 용기를 사용하여 진행한다. 기관의 최종적인 린스 공정은 하부 세정 용기에서 수행되며, 기관의 건조 공정은 기관을 상부 건조 용기로 상승시킨 상태에서 수행된다. 듀얼 용기 방식의 건조 방법에는 마란고니 효과를 이용하는 방식, 이소프로필 알콜 분사 방식, 이소프로필 알콜 증기를 이용하는 방식 등이 있다.

상기와 같은 배치식 건조 장치에 대한 일 예로서, 미합중국 등록특허 제6,027,574호(issued to Fishkin et al.)에는 마란고니 효과를 이용한 싱글 용기 방식의 배치식 건조 장치가 개시되어 있고, 미합중국 등록특허 제6,029,371호(issued to Kamikawa et al.)에는 이소프로필 알콜 증기 분사를 이용하는 건조 장치가 개시되어 있다.

매엽식 건조 장치는 기관을 고속으로 회전시켜 원심력에 의해 기관의 표면에 잔존하는 수분을 제거한다. 이때, 건조 효율을 향상시키기 위해 기관의 표면에 이소프로필 알콜과 같은 유기 용제를 공급할 수 있다. 상기와 같은 매엽식 건조 장치에 대한 일 예로서, 미합중국 등록특허 제5,829,156호(issued to Shibasaki, et al.)에는 기관의 후면 하부에 위치되는 백 스페이스(back space)를 한정하며 기관을 수평으로 파지하는 홀더와, 기관을 회전시키기 위한 구동부와, 상기 백 스페이스로 클린 가스(clean gas)를 공급하기 위한 가스 공급부를 포함하는 회전 건조 장치가 개시되어 있다.

상기 매엽식 건조 장치는 웨이퍼의 회전에 의한 원심력을 이용하고 있으며, 웨이퍼 상의 수분 제거 효율을 향상시키기 위해 웨이퍼 상에 이소프로필 알콜을 공급한다. 이소프로필 알콜은 증기 형태로 공급될 수 있으며, 캐리어 가스와 함께 미스트(mist) 형태로 공급될 수도 있다.

도 1은 종래의 매엽식 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 1을 참조하면, 웨이퍼(W)는 회전축(110)에 의해 수평 방향으로 지지되며, 회전축(110)을 통해 제공되는 진공에 의해 회전축(110)에 흡착된다. 회전축(110)의 하부면에는 회전력을 전달하는 회전축(112)이 연결되어 있으며, 회전축(112)은 회전력을 제공하는 구동부(114)와 연결되어 있다. 회전축(110)의 주변에는 회전축으로부터 비산된 탈이온수를 차단하기 위한 커버(116)가 배치되어 있다. 커버(116)는 상부가 개방된 컵 형상을 가지며, 회전축(112)은 커버(116)의 바닥을 관통하여 회전축(110)과 연결되어 있다. 회전축(110)에 지지된 웨이퍼(W)의 상부에는 탈이온수를 공급하기 위한 탈이온수 공급부(120)와, 이소프로필 알콜을 공급하기 위한 이소프로필 알콜 공급부(130)가 배치되어 있다.

탈이온수 공급부(120)는 회전축(110)에 의해 회전되는 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 이동하며, 회전되는 웨이퍼(W) 상에 탈이온수를 공급한다. 이소프로필 알콜 공급부(130)는 탈이온수 공급부(120)의 이동 경로를 따라 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 이동하며, 회전되는 웨이퍼(W) 상에 이소프로필 알콜을 공급한다. 이소프로필 알콜은 웨이퍼(W) 상의 탈이온수의 표면 장력을 약화시켜 원심력에 의한 건조의 효과를 상승시킨다.

상기와 같은 웨이퍼 건조 장치(100)를 사용하여 건조 공정을 수행하는 경우 다음과 같은 문제점들이 발생된다.

첫째, 웨이퍼(W)의 가장자리 부위에 다수의 물반점이 발생된다. 웨이퍼(W)의 표면을 스캔(scan)하는 탈이온수 공급부(120)는 웨이퍼(W)의 가장자리 부위에 탈이온수를 충분히 공급하지 못한다. 탈이온수 공급부(120)가 웨이퍼(W)의 중심 부위에 위치하고 있을 때 웨이퍼(W)의 가장자리 부위에 존재하는 수분은 웨이퍼(W)로부터 제거되지 않고, 웨이퍼(W)의 가장자리 부위에서 자연 건조된다. 다수의 물반점은 상기와 같은 수분의 자연 건조에 의해 발생된다.

둘째, 원심력에 의해 웨이퍼(W)로부터 비산된 탈이온수는 커버(116)에 의해 리바운드되며, 리바운드된 탈이온수가 웨이퍼(W)의 건조된 부위에 재부착된다. 상기와 같이 웨이퍼(W)에 재부착된 탈이온수는 원심력에 의해 제거되지 않고, 웨이퍼(W) 상에 다수의 물반점을 형성한다.

셋째, 웨이퍼(W)의 건조 효율을 향상시키기 위한 탈이온수 공급부(120)와 이소프로필 알콜 공급부(130)의 스캔 속도를 낮추는 경우, 웨이퍼(W)의 건조 시간이 길어진다.

상기와 같은 문제점들은 웨이퍼의 크기가 커질수록 더욱 커진다. 최근, 웨이퍼의 대구경화 추세에 따라 상기와 같은 물반점 발생에 관한 문제점들은 가장 시급히 해결되어야 할 문제점들 중 하나로 대두되고 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 원심력을 이용한 웨이퍼의 건조 공정을 수행하는 동안 물반점의 발생을 억제할 수 있는 웨이퍼 건조 장치를 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1측면에 따른 웨이퍼 건조 장치는, 웨이퍼를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼를 회전시키기 위한 회전축과, 상기 회전축에 의해 회전되는 웨이퍼의 상부에 배치되고, 상기 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 이동하며, 상기 웨이퍼 상에 탈이온수를 공급하기 위한 탈이온수 공급부와, 상기 탈이온수 공급부의 이동 경로를 따라 이동하며, 상기 탈이온수가 공급된 웨이퍼 상에 유기 용제(organic solvent)를 공급하기 위한 제1유기 용제 공급부와, 상기 웨이퍼의 상부면 중앙 부위에 유기 용제를 공급하기 위한 제2유기 용제 공급부를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제2측면에 따른 웨이퍼 건조 장치는, 웨이퍼를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼를 회전시키기 위한 회전축과, 상기 회전축에 의해 회전되는 웨이퍼의 상부에 배치되어 상기 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리를 향하여 이동하며, 상기 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 연장된 파이프 형상을 갖고, 상기 웨이퍼 상에 탈이온수를 공급하기 위한 다수의 탈이온수 공급 노즐이 상기 파이프의 중심축을 따라 형성되어 있는 탈이온수 공급부와, 상기 탈이온수 공급부의 이동 경로를 따라 이동하며, 상기 탈이온수가 공급된 웨이퍼 상에 유기 용제를 공급하기 위한 유기 용제 공급부를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제3측면에 따른 웨이퍼 건조 장치는, 웨이퍼를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼를 회전시키기 위한 회전축과, 상기 회전축에 의해 회전되는 웨이퍼의 상부에 배치되고, 상기 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리를 향하여 이동하며, 상기 웨이퍼 상에 탈이온수를 공급하기 위한 탈이온수 공급부와, 만곡된 파이프 형상을 갖고, 상기 만곡된 파이프의 제1만곡 중심이 상기 웨이퍼의 중심을 향하도록 상기 웨이퍼의 상부에 배치되어 상기 탈이온수 공급부의 이동 경로를 따라 이동하며, 상기 탈이온수가 공급된 웨이퍼 상에 유기 용제를 공급하기 위한 다수의 유기 용제 공급 노즐이 형성되어 있는 유기 용제 공급부를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제4측면에 따른 웨이퍼 건조 장치는, 웨이퍼를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼를 회전시키기 위한 회전축과, 상기 회전축에 의해 회전되는 웨이퍼 상에 배치되며, 상기 웨이퍼에 대응하는 원반 형상을 갖고, 상기 웨이퍼를 건조시키기 위한 유기 용제를 수용하기 위한 공간이 그 내부에 형성되어 있으며, 상기 공간과 연결되어 상기 웨이퍼 상으로 상기 유기 용제를 공급하기 위한 다수의 유기 용제 공급 노즐이 방사상으로 형성되어 있는 유기 용제 공급부를 포함한다.

상기 유기 용제로는 이소프로필 알콜이 사용될 수 있으며, 바람직하게는 이소프로필 알콜 증기 또는 이소프로필 알콜 미스트가 사용될 수 있다.

상기와 같은 본 발명에 따르면, 웨이퍼 상에는 충분한 양의 탈이온수와 이소프로필 알콜이 공급된다. 따라서, 웨이퍼의 건조 공정을 수행하는 동안 웨이퍼의 미건조 영역이 자연 건조되는 현상이 억제되며, 이에 따라 물반점의 발생이 억제된다. 또한, 웨이퍼의 건조 공정을 수행하는 동안 웨이퍼의 주변에 배치된 커버로부터 리바운드된 탈이온수에 의한 물반점의 발생이 억제된다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 바람직한 제1실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이고, 도 3은 도 2에 도시된 웨이퍼 건조 장치의 동작을 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 제1실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치(200)는 웨이퍼(W)를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼(W)를 회전시키기 위한 회전축(210)과, 회전축(210)에 파지된 웨이퍼(W)에 탈이온수를 공급하기 위한 탈이온수 공급부(220)와, 회전축(210)에 파지된 웨이퍼(W)에 유기 용제를 공급하기 위한 제1유기 용제 공급부(230)와, 제2유기 용제 공급부(240)를 포함한다.

회전축(210)의 하부면에는 회전력을 전달하기 위한 회전축(212)이 연결되어 있고, 회전축(212)은 회전력을 제공하기 위한 제1구동부(214)와 연결되어 있다. 제1구동부(214)는 공정 챔버(202)의 하부에 설치되어 있으며, 회전축(212)은 공정 챔버(202)의 바닥을 관통하여 회전축(210)과 연결되어 있다. 상세히 도시되지는 않았으나, 회전축(210) 및 회전축(212)에는 웨이퍼(W)를 고정시키기 위한 진공 라인(미도시)이 형성되어 있으며, 웨이퍼(W)는 진공 라인을 통해 제공되는 진공에 의해 회전축(210)에 흡착된다. 한편, 웨이퍼(W)의 가장자리 부위를 기계적으로 파지하는 클램프를 구비한 회전축도 사용 가능하다.

회전축(210)의 주변에는 원심력에 의해 웨이퍼(W)로부터 비산된 탈이온수를 차단하기 위한 커버(250)가 설치되어 있다. 커버(250)는 상부가 개방된 컵 형상을 가지며, 회전축(212)은 커버(250)의 바닥을 관통하여 설치되어 있다. 커버(250)의 바닥에는 웨이퍼(W)로부터 제거된 탈이온수를 배출하기 위한 배출관(252)이 연결되어 있고, 배출관(252)은 공정 챔버(202)의 바닥을 관통하여 공정 챔버(202)의 외부로 연장되어 있다. 또한, 커버(250)의 바닥에는 웨이퍼(W)의 로딩 및 언로딩을 위해 커버(250)를 수직 방향으로 이동시키기 위한 구동축(254)이 연결되어 있고, 구동축(254)은 제2구동부(256)와 연결되어 있다. 제2구동부(256)는 공정 챔버(202)의 하부에 설치되어 있으며, 구동축(254)은 공정 챔버(202)의 바닥을 관통하여 커버(250)와 연결되어 있다.

탈이온수 공급부(220)는 회전축(210)에 흡착된 웨이퍼(W)의 상부에 배치되어 있으며, 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 이동 가능하다. 제1유기 용제 공급부(230)는 탈이온수 공급부(220)의 일측에 배치되어 있으며, 탈이온수 공급부(220)의 이동 경로를 따라 이동 가능하도록 설치되어 있다. 제2유기 용제 공급부(240)는 제1유기 용제 공급부(230)의 일측에 배치되어 있으며, 웨이퍼(W)의 중심 부위에 유기 용제를 공급한다. 즉, 웨이퍼(W)의 건조 공정의 초기에 제2유기 용제 공급부(240)는 웨이퍼(W)의 중심의 상부에 배치되며, 제2유기 용제 공급부(240), 제1유기 용제 공급부(230) 및 탈이온수 공급부(220)는 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 나란히 배치된다.

이때, 도 3에 도시된 바와 같이, 탈이온수 공급부(220)와 제1유기 용제 공급부(230)는 웨이퍼(W)가 회전하는 동안 동시에 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 이동하는 것이 바람직하다. 그러나, 탈이온수 공급부(220)가 완전히 이동한 후에 제1유기 용제 공급부(230)가 이동하는 것도 가능하다.

탈이온수 공급부(220), 제1유기 용제 공급부(230) 및 제2유기 용제 공급부(240)는 통상적인 노즐의 형상을 갖는다. 탈이온수의 공급 유량은 제1유량 조절부(222)에 의해 조절되며, 제1유기 용제 및 제2유기 용제의 공급 유량은 제2유량 조절부(232) 및 제3유량 조절부(242)에 의해 각각 조절된다.

제1유기 용제 및 제2유기 용제로는 이소프로필 알콜이 사용될 수 있으며, 이소프로필 알콜은 증기 형태로 웨이퍼(W) 상에 공급되는 것이 바람직하다. 이소프로필 알콜 증기는 통상적인 버블링(bubbling) 방식으로 형성될 수 있으며, 히터의 가열에 의해 형성될 수도 있다. 이소프로필 알콜 증기는 캐리어 가스에 의해 운반되며, 캐리어 가스로는 질소( $N_2$ )와 같은 불활성 가스가 사용될 수 있다. 이때, 이소프로필 알콜의 비등점보다 높은 온도로 가열된 질소 가스를 사용하는 것이 바람직하다. 한편, 이소프로필 알콜은 캐리어 가스에 의해 미스트 형태로 웨이퍼(W) 상에 공급될 수 있다. 이때, 제1유기 용제 공급부(230) 및 제2유기 용제 공급부(240)에는 제1캐리어 가스 공급관(미도시) 및 제2캐리어 가스 공급관(미도시)이 각각

연결되며, 제1캐리어 가스 및 제2캐리어 가스는 제1유기 용제 공급부(230) 및 제2유기 용제 공급부(240)를 통해 웨이퍼(W) 상으로 분사된다. 이소프로필 알콜은 웨이퍼(W)를 향해 분사되는 제1캐리어 가스 및 제2캐리어 가스에 의해 미스트 형태로 형성되어 웨이퍼(W) 상에 공급된다.

제1구동부(214)가 웨이퍼(W)를 회전시키는 동안, 탈이온수 공급부(220) 및 제1유기 용제 공급부(230)는 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 이동한다. 도시되지는 않았으나, 탈이온수 공급부(220) 및 제1유기 용제 공급부(230)는 제3구동부(미도시)에 의해 이동된다. 제3구동부는 모터와 연결된 볼 스크류 및 볼 블록 등으로 이루어질 수 있다. 또한, 제3구동부는 리니어 모터, 유/공압 실린더 등으로 이루어질 수도 있다.

또한, 도시되지는 않았으나, 웨이퍼(W)의 로딩 및 언로딩을 위해 탈이온수 공급부(220), 제1유기 용제 공급부(230) 및 제2유기 용제 공급부(240)는 별도의 제4구동부(미도시)에 의해 수직 방향 또는 수평 방향으로 이동될 수 있어야 한다.

한편, 탈이온수 공급부(220) 및 제1유기 용제 공급부(230)의 이동이 종료된 후, 웨이퍼(W)의 완전 건조를 위해 웨이퍼(W)의 표면에 가열된 또는 상온의 건조 가스를 공급하는 건조 가스 공급부(260)가 웨이퍼(W)의 상부에 배치되어 있다. 여기서, 건조 가스로는 질소 가스와 같은 불활성 가스가 사용될 수 있으며, 건조 가스의 공급 유량은 제4유량 조절부(262)에 의해 조절된다.

세정 공정 및 최종 린스 공정을 거친 웨이퍼(W)의 표면에 존재하는 탈이온수는 웨이퍼(W)의 회전에 의해 웨이퍼(W)로부터 제거된다. 이때, 탈이온수 공급부(220)는 회전하는 웨이퍼(W)의 표면에 자연 건조되는 것을 방지하기 위해 웨이퍼(W)의 표면에 탈이온수를 공급한다. 탈이온수는 웨이퍼(W)의 회전에 의해 웨이퍼(W)로부터 제거되며, 유기 용제는 탈이온수의 표면 장력을 약화시켜 웨이퍼(W)의 건조 효율을 향상시킨다.

웨이퍼(W)의 회전에 의해 웨이퍼(W)로부터 비산된 탈이온수는 커버(250)에 의해 차단되고, 커버(250)의 내측벽을 따라 흘러내린다. 이때, 커버(250)로부터 비산된 탈이온수는 웨이퍼(W)의 건조된 영역(10)에 재부착될 수 있다. 제2유기 용제 공급부(230)는 상기와 같이 재부착된 탈이온수를 제거하기 위해 웨이퍼(W) 상에 유기 용제를 공급한다. 따라서, 상기 재부착된 탈이온수에 의한 물반점의 발생을 억제할 수 있다.

도면 참조 부호 20은 웨이퍼(W)의 미건조 영역을 의미한다.

도 4는 본 발명의 바람직한 제2실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다. 도 5는 도 4에 도시된 웨이퍼 건조 장치의 동작을 설명하기 위한 개략적인 구성도이고, 도 6은 도 4에 도시된 탈이온수 공급부를 나타내는 단면도이다.

도 4 내지 도 6을 참조하면, 제2실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치(300)는 웨이퍼(W)를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼(W)를 회전시키기 위한 회전축(310)과, 회전축(310)에 파지된 웨이퍼(W)에 탈이온수를 공급하기 위한 탈이온수 공급부(320)와, 회전축(310)에 파지된 웨이퍼(W)에 유기 용제를 공급하기 위한 제1유기 용제 공급부(330)와, 제2유기 용제 공급부(340)를 포함한다.

회전축(310)의 하부면에는 회전력을 전달하는 회전축(312)이 연결되어 있으며, 회전축(312)은 제1구동부(314)와 연결되어 있다. 회전축(310)의 주변에는 컵 형상을 갖는 커버(350)가 배치되며, 회전축(310)은 커버(350)의 바닥과, 공정 챔버(302)의 바닥을 통해 제1구동부(314)와 연결된다. 커버(350)의 바닥에는 웨이퍼(W)로부터 제거된 탈이온수를 배출하기 위한 배출관(352)과, 커버(350)를 수직 방향으로 이동시키기 위한 구동축(354)과 제2구동부(356)가 연결되어 있다.

탈이온수 공급부(320)는 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 연장된 파이프 형상을 갖고, 다수의 탈이온수 공급 노즐(322)이 탈이온수 공급부(320)의 중심축(324)을 따라 웨이퍼(W)를 향하여 형성되어 있다. 탈이온수 공급부(320)는 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 이동하면서 웨이퍼(W)의 표면에 탈이온수를 공급한다. 따라서, 웨이퍼(W)의 건조 공정을 수행하는 동안, 웨이퍼(W)의 표면에는 충분한 양의 탈이온수가 공급되며, 이에 따라, 웨이퍼(W)의 미건조 영역(20)의 자연 건조가 방지되고, 웨이퍼(W) 표면의 자연 건조에 따른 물반점 형성이 억제된다. 즉, 웨이퍼 건조 공정의 진행 도중에 웨이퍼(W)의 가장자리 부위가 자연 건조되는 현상이 방지되며, 이에 따라 웨이퍼(W)의 가장자리 부위에 형성되는 물반점이 억제된다. 한편, 커버(350)의 일측에는 웨이퍼(W)의 가장자리 방향으로 이동된 탈이온수 공급부(320)를 수납하기 위한 공간(358)이 형성되어 있다.

제1유기 용제 공급부(330)는 탈이온수 공급부(320)의 이동 경로를 따라 이동하면서 웨이퍼(W) 상에 유기 용제를 공급하며, 제2유기 용제 공급부(340)는 웨이퍼(W)의 중심 부위에 유기 용제를 공급하여 웨이퍼(W)의 건조 영역(10)에 재부착된 탈이온수를 제거한다. 탈이온수 공급부(320) 및 제1유기 용제 공급부(330)의 이동이 종료되면, 건조 가스 공급부(360)는 웨이퍼(W)의 완전 건조를 위해 웨이퍼(W)의 표면에 건조 가스를 공급한다. 여기서, 제1유기 용제 공급부(330), 제2유기 용제 공급부(340) 및 건조 가스 공급부(360)에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 7은 본 발명의 바람직한 제3실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다. 도 8은 도 7에 도시된 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 평면도이고, 도 9는 도 7에 도시된 웨이퍼 건조 장치의 동작을 설명하기 위한 평면도이고, 도 10은 도 7에 도시된 제1유기 용제 공급부를 설명하기 위한 단면도이다.

도 7 내지 도 10을 참조하면, 제3실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치(400)는 웨이퍼(W)를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼(W)를 회전시키기 위한 회전축(410)과, 회전축(410)에 파지된 웨이퍼(W)에 탈이온수를 공급하기 위한 탈이온수 공급부(420)와, 회전축(410)에 파지된 웨이퍼(W)에 유기 용제를 공급하기 위한 제1유기 용제 공급부(430)와, 제2유기 용제 공급부(440)를 포함한다.

회전축(410)의 하부면에는 회전력을 전달하는 회전축(412)이 연결되어 있으며, 회전축(412)은 제1구동부(414)와 연결되어 있다. 회전축(410)의 주변에는 컵 형상을 갖는 커버(450)가 배치되며, 회전축(412)은 커버(450)의 바닥과, 공정 챔버(402)의 바닥을 통해 제1구동부(414)와 연결된다. 커버(450)의 바닥에는 웨이퍼(W)로부터 제거된 탈이온수를 배출하기 위한 배출관(452)과, 커버(450)를 수직 방향으로 이동시키기 위한 구동축(454)과 제2구동부(456)가 연결되어 있다.

탈이온수 공급부(420)는 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 연장된 파이프 형상을 갖고, 다수의 탈이온수 공급 노즐이 탈이온수 공급부(420)의 중심축을 따라 웨이퍼(W)를 향하여 형성되어 있다. 여기서, 탈이온수 공급부는 도 6에 도시된 제2실시예의 탈이온수 공급부(320)와 동일한 형상을 갖는다. 탈이온수 공급부(420)는 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 이동하면서 웨이퍼(W)의 표면에 탈이온수를 공급한다. 따라서, 웨이퍼(W)의 건조 공정을 수행하는 동안, 웨이퍼(W)의 표면에는 충분한 양의 탈이온수가 공급되며, 이에 따라, 웨이퍼(W)의 미건조 영역(W)의 자연 건조가 방지되고, 웨이퍼(W) 표면의 자연 건조에 따른 물반점 형성이 억제된다. 한편, 커버(450)의 일측에는 웨이퍼(W)의 가장자리 방향으로 이동된 탈이온수 공급부(420)를 수납하기 위한 공간(458)이 형성되어 있다.

제1유기 용제 공급부(430)는 탈이온수 공급부(420)의 이동 경로를 따라 이동하면서 웨이퍼(W) 상에 유기 용제를 공급한다. 제1유기 용제 공급부(430)에는 다수의 유기 용제 공급 노즐(432)이 제1유기 용제 공급부(430)의 중심축(434)을 따라 웨이퍼(W)를 향하여 형성되어 있다. 제1유기 용제 공급부(430)는 만곡된 파이프(curved pipe) 형상을 갖고, 제1유기 용제 공급부(430)의 만곡 중심(436, curved center)이 웨이퍼(W)의 중심을 향하도록 배치되어 있다. 웨이퍼(W)의 건조 공정 초기에 제1유기 용제 공급부(430)의 만곡 중심(436)은 웨이퍼(W)의 중심과 일치한다. 따라서, 웨이퍼(W) 상에는 충분한 양의 유기 용제가 공급되며, 웨이퍼(W)의 건조 효율이 향상된다.

제2유기 용제 공급부(440)는 웨이퍼(W)의 중심 부위 건조와, 커버(450)로부터 리바운딩되어 웨이퍼(W)에 재부착된 탈이온수의 제거를 위해 웨이퍼(W)의 중심 부위에 유기 용제를 공급하며, 건조 가스 공급부(460)는 탈이온수 공급부(420) 및 제1유기 용제 공급부(430)의 이동이 종료된 후 웨이퍼(W)의 표면에 건조 가스를 공급한다.

도 11은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다. 도 12는 도 11에 도시된 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 평면도이고, 도 13은 도 11에 도시된 웨이퍼 건조 장치의 동작을 설명하기 위한 평면도이고, 도 14는 도 11에 도시된 탈이온수 공급부, 제1유기 용제 공급부 및 제2유기 용제 공급부를 설명하기 위한 단면도이다.

도 11 내지 도 14를 참조하면, 회전축(510)에 지지된 웨이퍼(W)의 상부에는 탈이온수 공급부(520, 530), 제1유기 용제 공급부(540), 제2유기 용제 공급부(550) 및 제3유기 용제 공급부(560)가 배치되어 있다.

탈이온수 공급부(520, 530)는 제1탈이온수 공급부(520)와 제2탈이온수 공급부(530)로 이루어진다. 제1탈이온수 공급부(520)는 만곡된 파이프(curved pipe) 형상을 갖고, 제1탈이온수 공급부(520)의 제1만곡 중심(524, curved center)이 웨이퍼(W)의 중심(Wc)을 향하도록 배치되어 있다. 제2탈이온수 공급부(530)는 제1탈이온수 공급부(520)와 동일한 형상을 갖고, 제1탈이온수 공급부(520)와 마주보도록 배치되어 있다. 웨이퍼(W)의 건조 공정 초기에 제1탈이온수 공급부(520)의 제1만곡 중심(524)과 제2탈이온수 공급부(530)의 제2만곡 중심(534)은 웨이퍼(W)의 중심(Wc)과 일치한다. 즉, 탈이온수 공급부(520, 530)는 웨이퍼(W)의 건조 공정 초기에 원형으로 배치된다. 제1탈이온수 공급부(520) 및 제2탈이온수 공급부(530)에는 다수의 탈이온수 공급 노즐(522, 532)이 웨이퍼(W)를 향하여 형성되어 있다. 제1탈이온수 공급부(520) 및 제2탈이온수 공급부(530)는 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 웨이퍼(W)의 가장자리 방향으로 서로 반대 방향으로 이동하면서 웨이퍼(W) 상에 탈이온수를 공급한다.

제1유기 용제 공급부(540) 및 제2유기 용제 공급부(550)는 탈이온수 공급부(520, 530)와 유사한 형상을 갖는다. 제1유기 용제 공급부(540) 및 제2유기 용제 공급부(550)는 탈이온수 공급부(520, 530)의 내측에 배치되며, 제1탈이온수 공급부(520) 및 제2탈이온수 공급부(530)의 이동 경로를 따라 각각 이동하면서 유기 용제를 웨이퍼(W) 상에 공급한다. 제1유기 용제 공급부(540) 및 제2유기 용제 공급부(550)에는 유기 용제를 공급하기 위한 다수의 유기 용제 공급 노즐(542, 552)이 각각 형성되어 있으며, 웨이퍼(W)의 건조 공정 초기에 제1유기 용제 공급부(540)의 제3만곡 중심(544) 및 제2유기 용제 공급부(550)의 제4만곡 중심(554)은 웨이퍼(W)의 중심(Wc)과 일치한다. 즉, 제1유기 용제 공급부(540) 및 제2유기 용제 공급부(550)는 웨이퍼(W)의 건조 공정 초기에 탈이온수 공급부(520, 530)의 동심원 형태로 배치된다.

제3유기 용제 공급부(560)는 웨이퍼(W)의 중심 부위에 유기 용제를 공급하며, 건조 가스 공급부(570)는 탈이온수 공급부(520, 530), 제1유기 용제 공급부(540) 및 제2유기 용제 공급부(550)의 이동이 종료된 후에 웨이퍼(W) 상에 건조 가스를 공급한다.

한편, 제4실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치에서, 웨이퍼(W)의 건조 공정은 제1탈이온수 공급부(520), 제1유기 용제 공급부(540) 및 제3유기 용제 공급부(560)만으로 수행할 수도 있다. 즉, 제2탈이온수 공급부(530)와 제2유기 용제 공급부(550)를 제거하여도 웨이퍼(W)의 건조 공정을 수행할 수 있다.

도 15는 본 발명의 바람직한 제5실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다. 도 16은 도 15에 도시된 유기 용제 공급부를 설명하기 위한 사시도이다.

도 15 및 도 16을 참조하면, 회전축(610)에 지지된 웨이퍼(W)의 상부에는 유기 용제를 공급하기 위한 유기 용제 공급부(620)가 배치되어 있다. 유기 용제 공급부(620)는 웨이퍼(W)의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 연장된 파이프 형상을 갖고, 다수의 유기 용제 공급 노즐이 유기 용제 공급부(620)의 중심축을 따라 웨이퍼(W)를 향하여 형성되어 있다. 유기 용제 공급부(620)의 길이는 웨이퍼(W)의 반경과 동일하다. 따라서, 웨이퍼(W)의 표면에 전체적으로 균일하게 유기 용제를 공급할 수 있다. 이때, 유기 용제는 증기 상태로 공급되는 것이 바람직하다.



또한, 웨이퍼(W)의 상부에는 유기 용제와 원심력에 의해 건조된 웨이퍼(W)를 완전히 건조시키기 위해 가열된 건조 가스를 공급하는 건조 가스 공급부(630)가 배치되어 있다.

유기 용제 공급부(620)는 회전하는 웨이퍼(W) 상에 전체적으로 균일하게 유기 용제를 공급하므로 웨이퍼(W)의 건조 시간을 단축시킬 수 있으며, 웨이퍼(W)의 가장자리 부위의 물반점 발생을 억제할 수 있다. 또한, 커버(640)로부터 리바운딩된 탈이온수를 효과적으로 제거함으로써 웨이퍼(W)의 물반점 발생을 억제할 수 있다.

한편, 도 17에 도시된 바와 같이, 유기 용제 공급부(620a)는 웨이퍼(W)의 직경과 동일한 길이를 가질 수도 있다. 유기 용제 공급부(620a)가 웨이퍼(W)의 직경과 같은 길이를 갖는 경우, 웨이퍼(W)의 건조 시간은 더욱 단축될 수 있다.

또 한편으로, 도시되지는 않았으나, 별도의 구동부(미도시)에 의해 유기 용제 공급부(620)는 웨이퍼(W)의 로딩 및 언로딩을 위해 수직 방향 또는 수평 방향으로 이동될 수 있어야 한다.

도 18은 본 발명의 바람직한 제6실시예에 따른 웨이퍼 건조 장치를 설명하기 위한 개략적인 구성도이다. 도 19는 도 18에 도시된 유기 용제 공급부를 설명하기 위한 사시도이다.

도 18 및 도 19를 참조하면, 회전축(710)에 지지된 웨이퍼(W)의 상부에는 유기 용제를 공급하기 위한 유기 용제 공급부(720)가 배치되어 있다. 유기 용제 공급부(720)는 웨이퍼(W)에 대응하는 원반 형상을 갖고, 내부에는 유기 용제를 수용하기 위한 공간(722)이 형성되어 있다. 유기 용제 공급부(720)의 하부(lower portion)에는 유기 용제를 웨이퍼 상에 공급하기 위한 다수의 유기 용제 공급 노즐(724)이 형성되어 있다. 유기 용제 공급 노즐(724)은 방사상으로 배치되며, 유기 용제를 웨이퍼(W) 상에 공급한다.

웨이퍼(W)는 유기 용제 공급부(720)로부터 공급되는 충분한 양의 유기 용제와 원심력에 의해 건조된다. 이때, 유기 용제는 웨이퍼(W)의 표면에 전체적으로 동시에 공급되므로 웨이퍼(W)의 건조 시간이 단축되며, 물반점의 발생이 억제된다.

#### 발명의 효과

상기와 같은 본 발명에 따르면, 탈이온수 공급부로부터 공급되는 탈이온수가 웨이퍼의 자연 건조를 방지한다. 따라서, 웨이퍼의 가장자리 부위에서 발생하는 물반점 형성을 억제할 수 있다. 또한, 웨이퍼 표면에 충분한 양의 유기 용제를 공급함으로써 커버로부터 리바운딩된 탈이온수에 의한 물반점 형성을 억제할 수 있다.

또한, 웨이퍼 표면에 전체적으로 균일하게 유기 용제를 공급함으로써 웨이퍼의 건조 시간을 단축시킬 수 있으며, 물반점 형성을 억제할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

웨이퍼를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼를 회전시키기 위한 회전축;

상기 회전축에 의해 회전되는 웨이퍼의 상부에 배치되고, 상기 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 이동하며, 상기 웨이퍼 상에 탈이온수를 공급하기 위한 탈이온수 공급부;

상기 탈이온수 공급부의 이동 경로를 따라 이동하며, 상기 탈이온수가 공급된 웨이퍼 상에 유기 용제(organic solvent)를 공급하기 위한 제1유기 용제 공급부; 및

상기 웨이퍼의 상부면 중앙 부위에 유기 용제를 공급하기 위한 제2유기 용제 공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 탈이온수 공급부는 상기 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 연장된 파이프 형상을 갖고, 다수의 탈이온수 공급 노즐이 상기 탈이온수 공급부의 중심축을 따라 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

##### 청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 제1유기 용제 공급부는 만곡된 파이프(curved pipe) 형상을 갖고, 상기 제1유기 용제 공급부의 만곡 중심(curved center)이 상기 웨이퍼의 중심을 향하도록 배치되며, 다수의 유기 용제 공급 노즐이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

#### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 탈이온수 공급부는 만곡된 파이프 형상을 갖고, 상기 탈이온수 공급부의 제1만곡 중심이 상기 웨이퍼의 중심을 향하도록 배치되며, 다수의 탈이온수 공급 노즐이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

#### 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 제1유기 용제 공급부는 만곡된 파이프 형상을 갖고, 상기 제1유기 용제 공급부의 제2만곡 중심이 상기 웨이퍼의 중심을 향하도록 배치되며, 다수의 유기 용제 공급 노즐이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

#### 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 제1유기 용제 공급부는 만곡된 파이프 형상을 갖고, 상기 제1유기 용제 공급부의 만곡 중심이 상기 웨이퍼의 중심을 향하도록 배치되며, 다수의 유기 용제 공급 노즐이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

#### 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 유기 용제는 이소프로필 알콜(isopropyl alcohol)을 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

#### 청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 유기 용제는 증기 상태로 공급되는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

#### 청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 유기 용제는 캐리어 가스에 의해 미스트(mist) 형태로 분무되는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

#### 청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 웨이퍼를 최종적으로 건조시키기 위한 건조 가스를 공급하기 위한 건조 가스 공급부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

#### 청구항 11.

웨이퍼를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼를 회전시키기 위한 회전축;

상기 회전축에 의해 회전되는 웨이퍼의 상부에 배치되어 상기 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리를 향하여 이동하며, 상기 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리 방향으로 연장된 파이프 형상을 갖고, 상기 웨이퍼 상에 탈이온수를 공급하기 위한 다수의 탈이온수 공급 노즐이 상기 파이프의 중심축을 따라 형성되어 있는 탈이온수 공급부; 및

상기 탈이온수 공급부의 이동 경로를 따라 이동하며, 상기 탈이온수가 공급된 웨이퍼 상에 유기 용제를 공급하기 위한 유기 용제 공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

#### 청구항 12.



제11항에 있어서, 상기 유기 용제 공급부는 만곡된 파이프 형상을 갖고, 상기 유기 용제 공급부의 만곡 중심이 상기 웨이퍼의 중심을 향하도록 배치되며, 다수의 유기 용제 공급 노즐이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

### 청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 유기 용제는 이소프로필 알콜 증기 또는 이소프로필 알콜 미스트를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

### 청구항 14.

제11항에 있어서, 상기 웨이퍼를 최종적으로 건조시키기 위한 건조 가스를 공급하기 위한 건조 가스 공급부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

### 청구항 15.

웨이퍼를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼를 회전시키기 위한 회전축;

상기 회전축에 의해 회전되는 웨이퍼의 상부에 배치되고, 상기 웨이퍼의 중심 부위로부터 가장자리를 향하여 이동하며, 상기 웨이퍼 상에 탈이온수를 공급하기 위한 탈이온수 공급부; 및

만곡된 파이프 형상을 갖고, 상기 만곡된 파이프의 제1만곡 중심이 상기 웨이퍼의 중심을 향하도록 상기 웨이퍼의 상부에 배치되어 상기 탈이온수 공급부의 이동 경로를 따라 이동하며, 상기 탈이온수가 공급된 웨이퍼 상에 유기 용제를 공급하기 위한 다수의 유기 용제 공급 노즐이 형성되어 있는 유기 용제 공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

### 청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 탈이온수 공급부는 만곡된 파이프 형상을 갖고, 상기 탈이온수 공급부의 제2만곡 중심이 상기 웨이퍼의 중심을 향하도록 배치되며, 다수의 탈이온수 공급 노즐이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 웨이퍼 건조 장치.

### 청구항 17.

삭제

### 청구항 18.

삭제

### 청구항 19.

삭제

### 청구항 20.

삭제

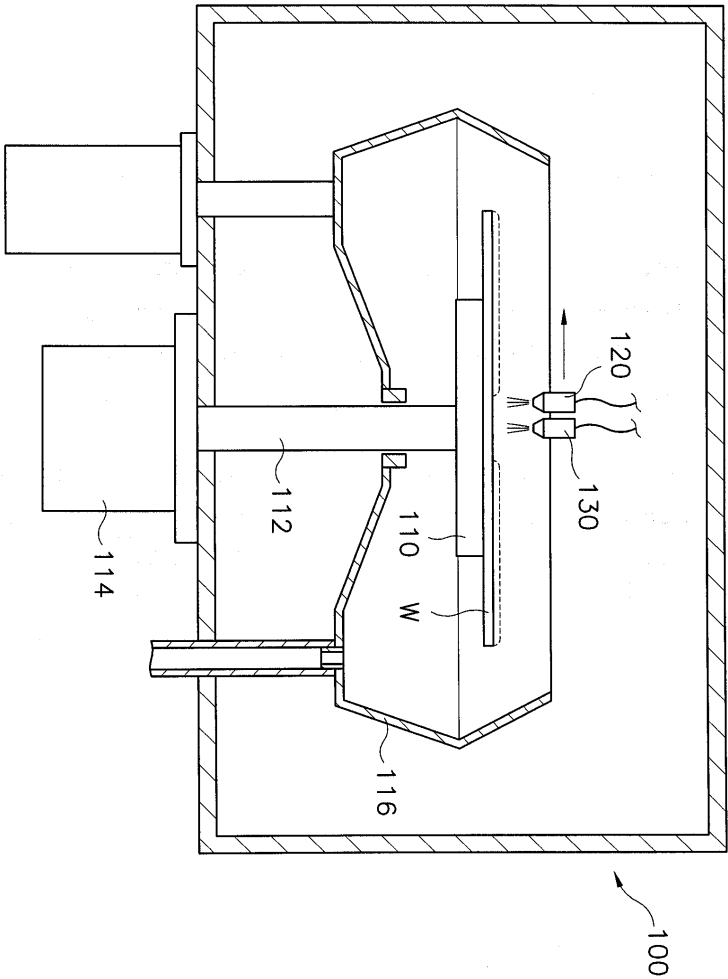
### 청구항 21.

웨이퍼를 수평 방향으로 파지하고, 파지된 웨이퍼를 회전시키기 위한 회전축; 및

상기 회전축에 의해 회전되는 웨이퍼 상에 배치되며, 상기 웨이퍼에 대응하는 원반 형상을 갖고, 상기 웨이퍼를 건조시키기 위한 유기 용제를 수용하기 위한 공간이 그 내부에 형성되어 있으며, 상기 공간과 연결되어 상기 웨이퍼 상으로 상기 유기 용제를 공급하기 위한 다수의 유기 용제 공급 노즐이 방사상으로 형성되어 있는 유기 용제 공급부를 포함하는 웨이퍼 건조 장치.

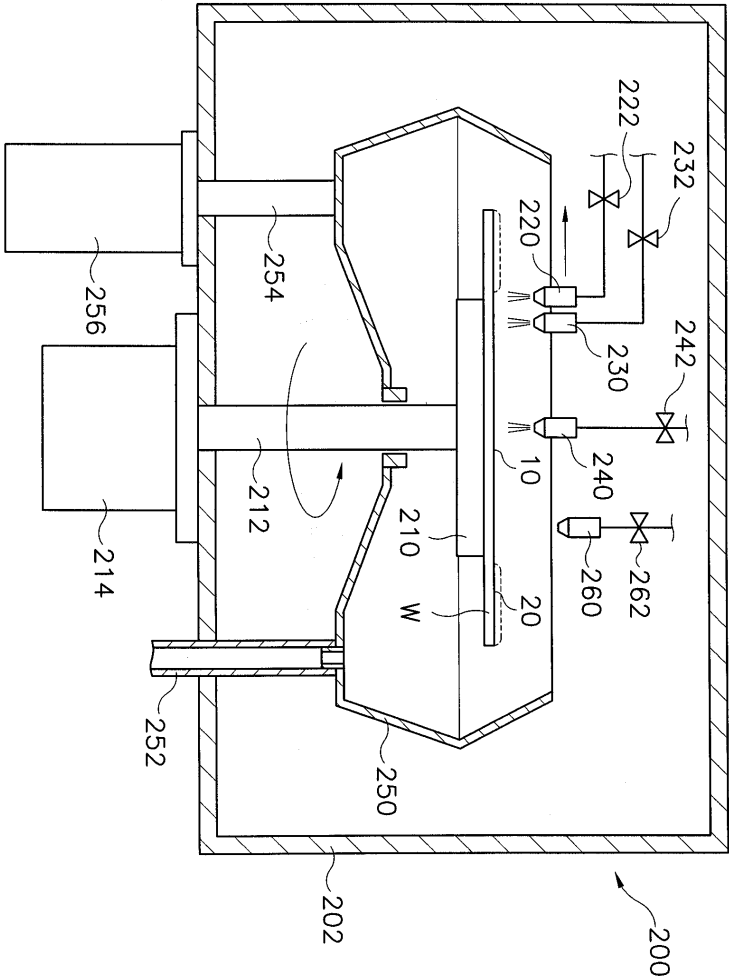
도면

도면1

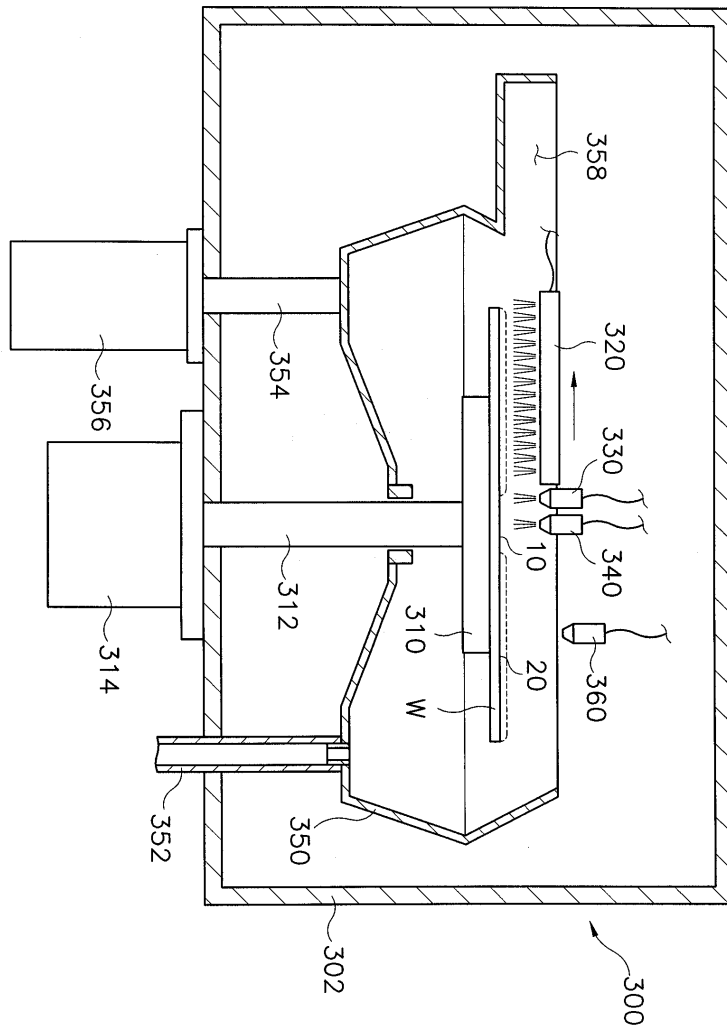




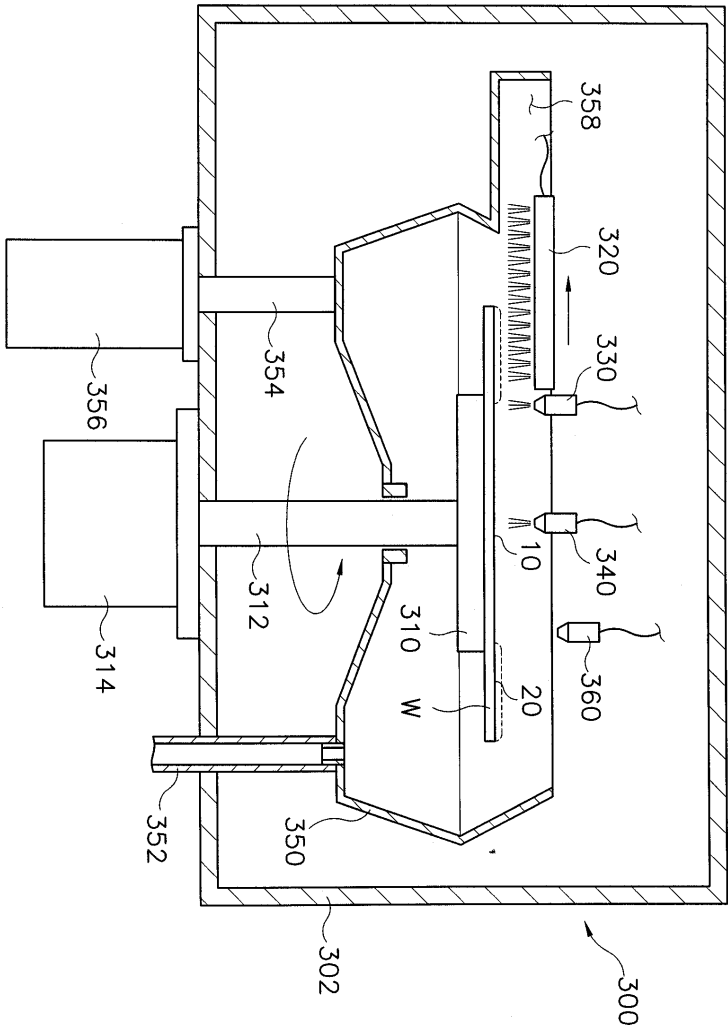
도면3



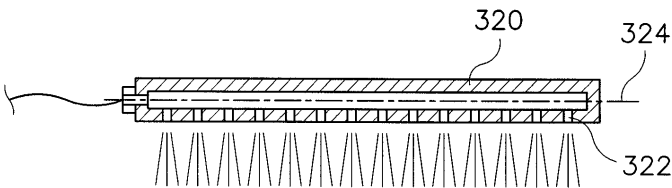
도면4



도면5

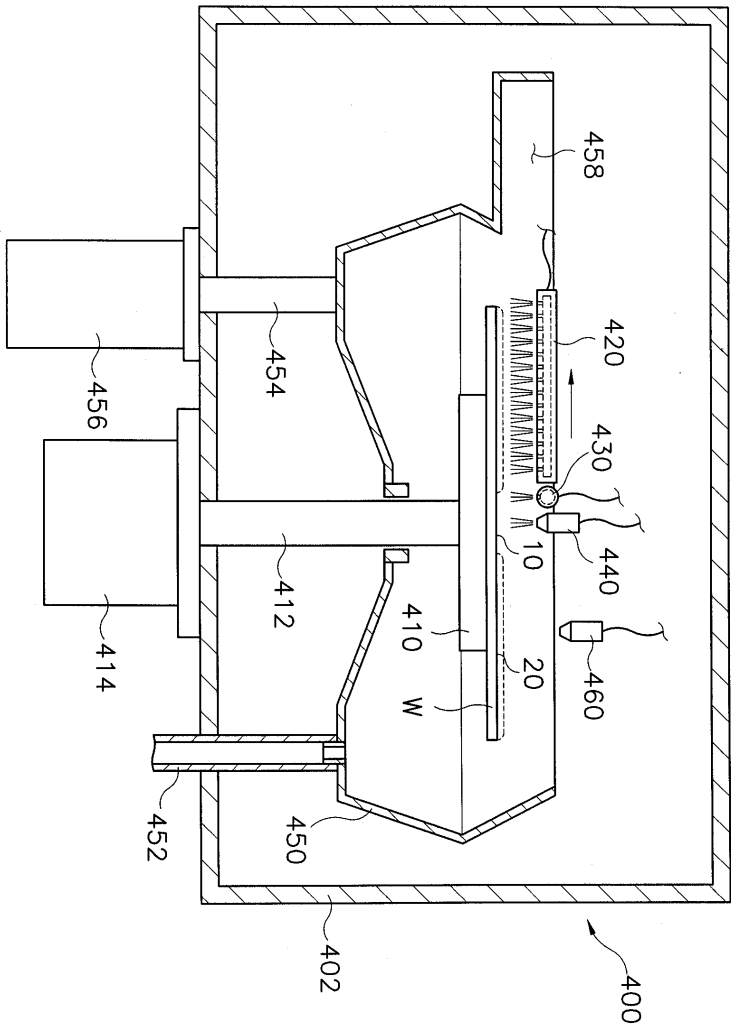


도면6

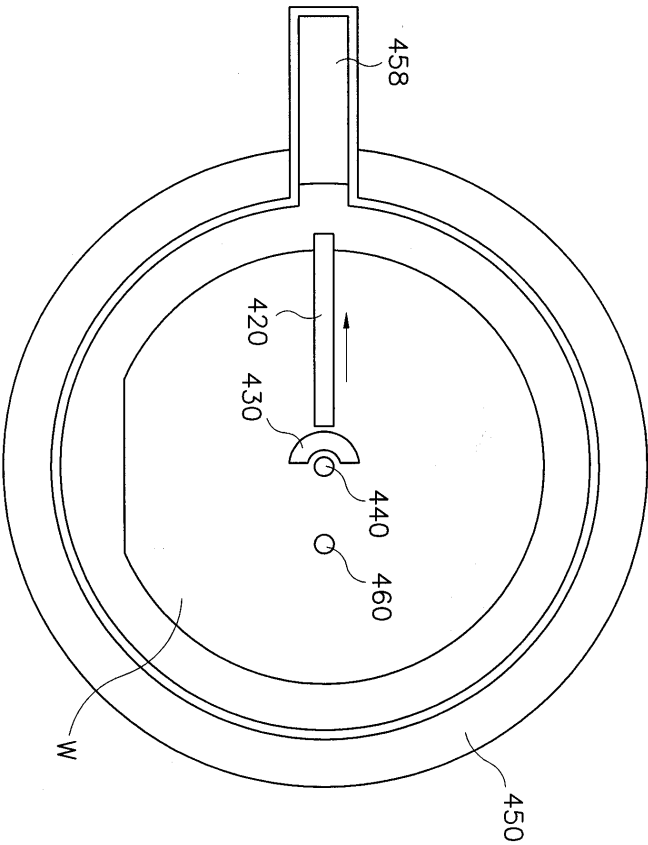




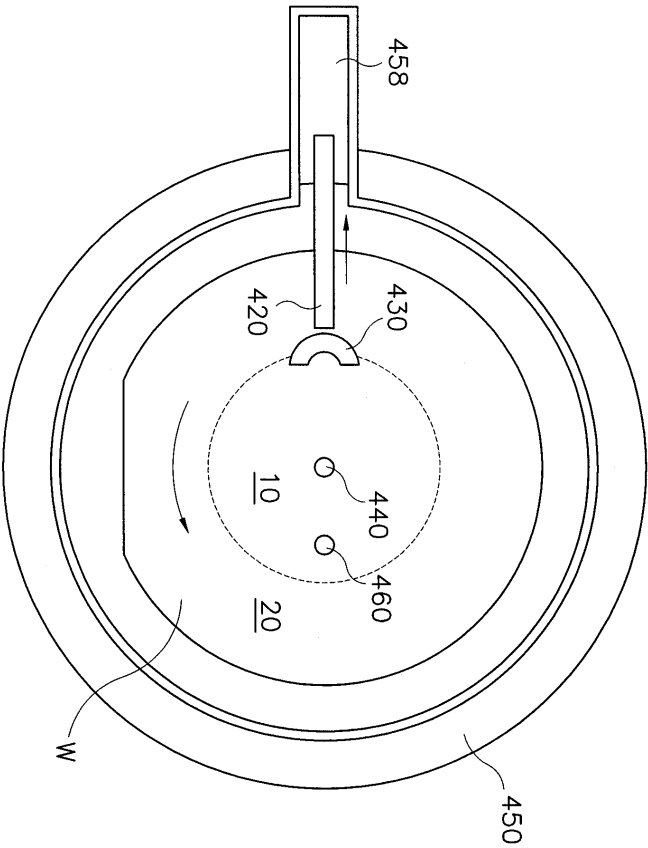
도면7



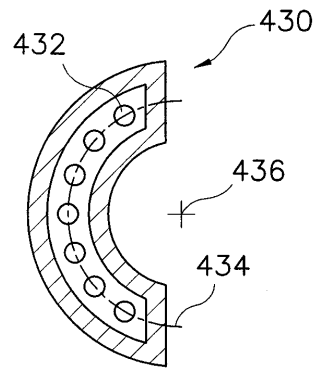
도면8



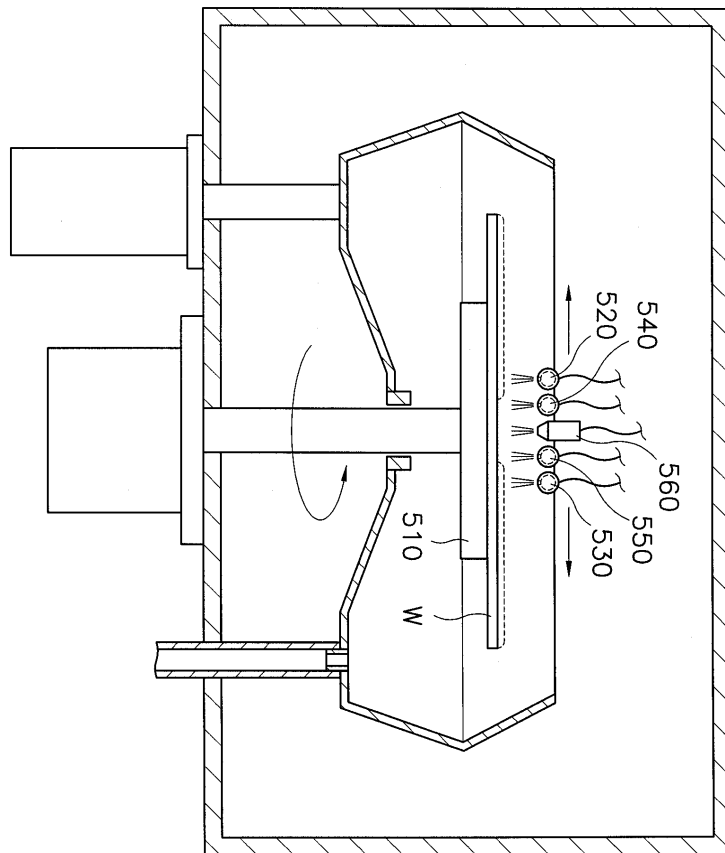
도면9



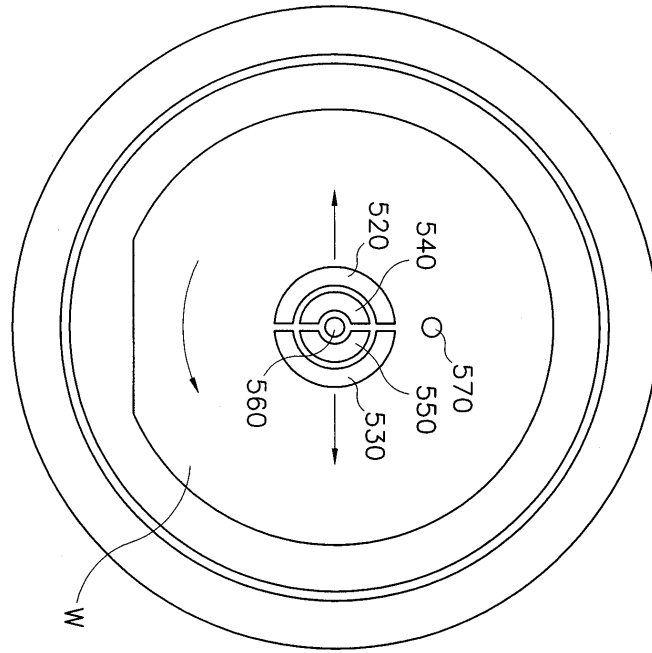
도면10



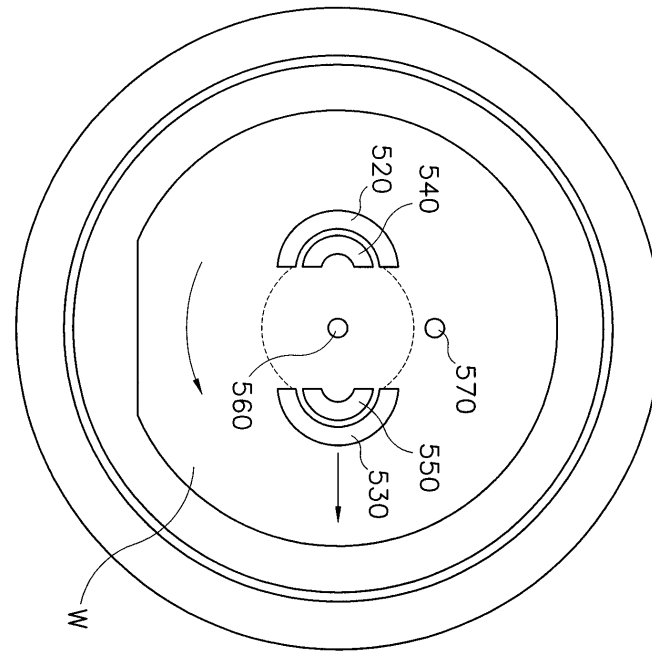
도면11



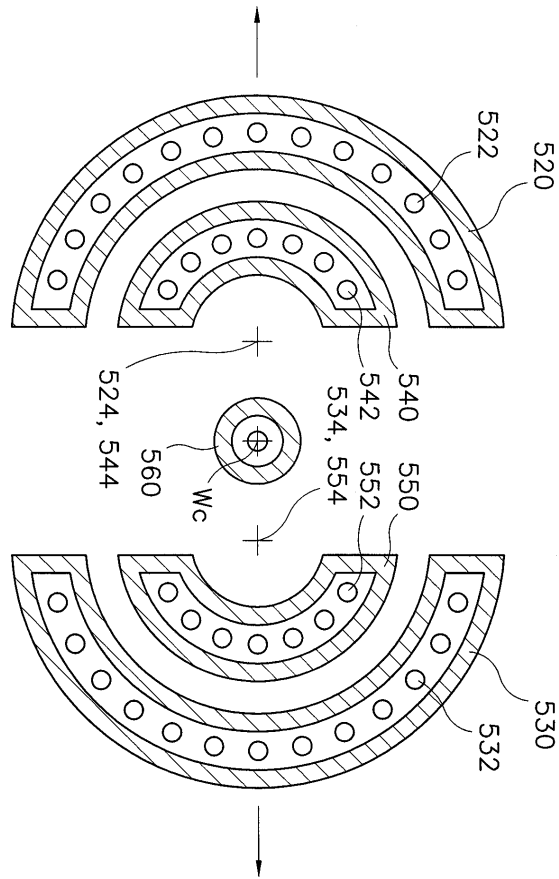
도면12



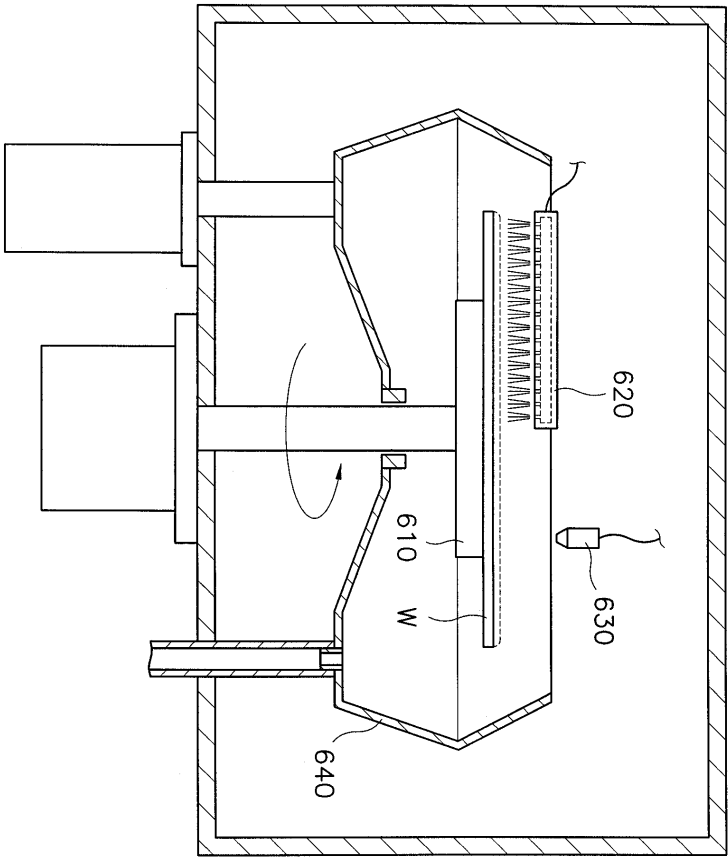
도면13



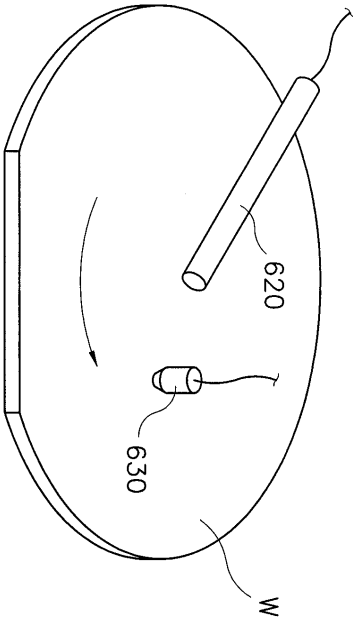
도면14



도면15

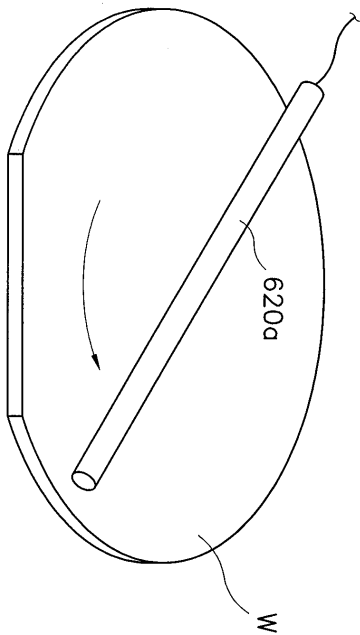


도면16





도면17



도면18

