

특 허 법 원

제 5 부

판 결

사 건 2023허11067 등록무효(특)  
원 고 A 주식회사

대표이사 미합중국인 B

소송대리인 법무법인(유한) 광장, 담당변호사 이현, 허정, 유승은

소송복대리인 특허법인 광장리앤고, 담당변리사 곽준영

피 고 C(C)

대표이사 D

소송대리인 변호사 장현진, 손천우

변리사 권성락, 송지훈

변 론 종 결 2024. 6. 25.

판 결 선 고 2024. 8. 22.

주 문

1. 특허심판원이 2023. 2. 20. 2022당199호 사건에 관하여 한 심결을 취소한다.
2. 소송비용은 피고가 부담한다.

## 청 구 취 지

주문과 같다.

## 이 유

### 1. 기초사실

가. 피고의 이 사건 특허발명(갑 제1, 2호증)<sup>1)</sup>

1) 발명의 명칭: 프로세스 챔버에서 프로세스 제외 및 프로세스 실행의 영역들을 규정하는 장치

2) 우선권주장일/ 출원일/ 등록일/ 등록번호: 2007. 2. 2./ 2008. 2. 1./ 2014. 11. 26./ 제1468221호

3) 청구범위

가) 등록 당시의 청구범위(갑 제2호증)

**【청구항 1】** 내지 **【청구항 3】** (심사과정에서 삭제)

**【청구항 4】** 에칭 챔버로서, 웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에치 섹션을 갖는, 상기 하부 전극; 전력이 제공되지 않는 중심 영역(center area)을 갖도록 구성된 최상부 전극으로서, 상기 웨이퍼가 상기 하부 전극에 의해 지지되는 경우 상기 중심 영역은 상기 웨이퍼의 중앙 영역(central area)에 근

---

1) 이 사건 특허발명의 발명의 명칭, 청구범위, 발명의 내용 등은 맞춤법이나 띄어쓰기 부분을 고려하지 않고 이 사건 특허발명의 명세서 등에 기재된 대로 실시함을 원칙으로 한다.

접하게 배치되도록 구성되고, 상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고, 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역과 상기 웨이퍼의 상기 중앙 영역의 근접성은 상기 웨이퍼의 상기 중심 영역의 에칭을 억제하는 비활성 에칭 구역을 정의하는, 상기 최상부 전극; 상기 최상부 전극과 상기 하부 전극 사이에 정의된 환형 영역으로서, 활성 에칭 구역은 상기 웨이퍼의 고유한 (unique) 에지 환경의 에칭을 가능하게 하도록 구성 가능한, 상기 환형 영역; 웨이퍼 에지로부터 상기 웨이퍼의 상부 표면의 최상부 구간을 따라 연장하는 상기 고유한 에지 환경의 일부분에 대응하는 상기 활성 에칭 구역의 일부분을 정의하도록 구성된 최상부 에칭 규정 링으로서, 상기 최상부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 전극의 중심 영역으로부터 상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션을 분리하고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 구간을 변경하기 위해 제거가능하고 대체가능하도록 구성되고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 단일 구성인, 상기 최상부 에칭 규정 링; 및 상기 웨이퍼 에지로부터 상기 웨이퍼의 저부 표면을 따라 저부 구간을 따라 연장하는 상기 고유한 에지 환경의 다른 부분에 대응하는 상기 활성 에칭 구역의 다른 부분을 정의하도록 구성된 저부 에칭 규정 링으로서, 상기 저부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 하부 전극의 중심 부분으로부터 상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션을 분리하고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 저부 구간을 변경하기 위해 제거가능하고 대체가능하도록 구성되고, 상기 저부 에칭 규정 링은 단일 구성인, 상기 저부 에칭 규정 링을 포함하는, 에칭 챔버(이하 '**이 사건 제1항 특허발명**'이라 하고, 나머지 청구항도 같은 방식으로 부르며, 전체 청구항을 통틀어 '**이 사건 특허발명**'이라 부른다).

**【청구항 5】** 제4항에 있어서, 상기 최상부 에칭 규정 링 및 상기 저부 에칭 규정 링 각각은, 상기 웨이퍼의 상기 고유한 에지 환경의 에칭의 각각의 최상부 구간 및 저부 구간을 성립하기 위해 각각의 최상부 에칭 규정 링 및 저부 에칭 규정 링에 의해 대체가능한, 에칭 챔버.

**【청구항 6】** 제4항에 있어서, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 비활성 에칭 구역과 상기 활성 에칭 구역 사이에 경계를 정의하기 위해 상기 웨이퍼의 상기 중앙 영역에 근접한 상기 전극의 상기 중심 영역의 연장부인 내부 섹션을 갖도록 구성되고, 상기 최상부 에칭 규정 링의 상기 내부 섹션의 표면은 상기 웨이퍼와 대향하는 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역의 표면과 동일 평면 상에 있는, 에칭 챔버.

**【청구항 7】** 제6항에 있어서, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 전극의 상기 중심 영역으로부터 연장하는 외부 섹션을 갖도록 더 구성되고, 상기 외부 섹션은 상기 활성 에칭 구역 내에 있는 상기 웨이퍼 에지로부터의 상기 웨이퍼의 상기 상부 표면의 상기 최상부 구간을 정의하고, 상기 최상부 에칭 규정 링의 상기 외부 섹션의 표면은 상기 내부 섹션의 상기 표면보다 상기 웨이퍼의 상기 상부 표면으로부터 더 떨어진, 에칭 챔버.

**【청구항 8】** 제7항에 있어서, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 웨이퍼의 상기 저부 표면에 근접한 내부 저부 섹션을 갖도록 더 구성되고, 상기 내부 저부 섹션은 상기 활성 에칭 구역의 경계를 정의하고, 상기 저부 에칭 규정 링의 상기 내부 저부 섹션의 표면은 상기 웨이퍼와 대향하는 상기 하부 전극의 표면과 동일 평면 상에 있고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 하부 전극의 상기 중심 부분으로부터 연장하는 외부 저부 섹션을 갖도록 더 구성되고, 상기 외부 저부 섹션은 상기 활성 에칭 구역 내에 있는

상기 웨이퍼 에지로부터의 상기 웨이퍼의 상기 저부 표면의 상기 저부 구간을 정의하고, 상기 저부 에칭 규정 링의 상기 외부 저부 섹션의 표면은 상기 내부 저부 섹션의 상기 표면보다 상기 웨이퍼의 상기 저부 표면으로부터 더 떨어진, 에칭 챔버.

**【청구항 9】** 제4항에 있어서, 상기 최상부 전극은 상기 지지된 웨이퍼를 프로세싱하기 위해 전력을 공급하도록 구성된, 에칭 챔버.

**【청구항 10】** 제4항에 있어서, 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역은 탑재된 삽입부를 갖도록 구성되고, 상기 삽입부는 유전 물질로 제조된, 에칭 챔버.

**【청구항 11】** 제10항에 있어서, 상기 탑재된 삽입부는 상기 최상부 에칭 규정 링의 견부 (shoulder) 밑에 연장하는 하부 환형 립을 갖고, 상기 탑재된 삽입부는 상기 최상부 전극의 섹션을 갖는 상기 최상부 에칭 규정 링을 유지하는, 에칭 챔버.

**【청구항 12】** 제8항에 있어서, 상기 저부 에칭 규정 링의 상기 외부 저부 섹션과 상기 최상부 에칭 규정 링의 상기 외부 섹션 사이의 거리는 0.01 인치 내지 0.02 인치 사이인, 에칭 챔버.

**【청구항 13】** 제4항에 있어서, 상기 웨이퍼의 상기 고유한 에지 환경은 상기 최상부 구간에 의해 정의된 상기 웨이퍼의 상기 상부 표면, 상기 웨이퍼의 주변 에지 주위의 에지 영역, 및 상기 저부 구간에 의해 정의된 상기 웨이퍼의 상기 저부 표면을 포함하는, 에칭 챔버.

**【청구항 14】** 제4항에 있어서, 상기 최상부 에칭 규정 링 및 상기 저부 에칭 규정 링은 플라즈마의 영향에 저항력이 있는 물질로 구성되는, 에칭 챔버.

**【청구항 15】** 제14항에 있어서, 상기 물질은 알루미늄 산화물, 이트륨 코팅 알루미늄, 실리콘 탄화물, 바륨 질화물, 바륨 탄화물, 탄소, 다이아몬드, 흑연, 석영 및 이

트럼 산화물로 구성된 그룹으로부터 선택된, 에칭 챔버.

**【청구항 16】** 웨이퍼의 고유한 에지 환경을 에칭하기 위한 전극 어셈블리로서, 웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖는, 상기 하부 전극; 전력이 제공되지 않는 중심 영역을 갖도록 구성된 최상부 전극으로서, 상기 웨이퍼가 상기 하부 전극에 의해 지지되는 경우 상기 중심 영역은 상기 웨이퍼의 중앙 영역에 근접하게 배치되도록 구성되고, 상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고, 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역과 상기 웨이퍼의 상기 중앙 영역의 근접성은 상기 웨이퍼의 상기 중심 영역의 에칭을 억제하는 비활성 에칭 구역을 정의하고, 환형 영역은 상기 최상부 전극과 상기 하부 전극 사이에 정의되고, 활성 에칭 구역은 상기 웨이퍼의 고유한 에지 환경의 에칭을 가능하게 하도록 구성가능한, 상기 최상부 전극; 웨이퍼 에지로부터 상기 웨이퍼의 상부 표면의 최상부 구간을 따라 연장하는 상기 고유한 에지 환경의 일부분에 대응하는 상기 활성 에칭 구역의 일부분을 정의하도록 구성된 최상부 에칭 규정 링으로서, 상기 최상부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 전극의 중심 영역으로부터 상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션을 분리하고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 제거가능하고 대체가능하도록 구성된, 상기 최상부 에칭 규정 링; 및 상기 웨이퍼 에지로부터 상기 웨이퍼의 저부 표면을 따라 저부 구간을 따라 연장하는 상기 고유한 에지 환경의 다른 부분에 대응하는 상기 활성 에칭 구역의 다른 부분을 정의하도록 구성된 저부 에칭 규정 링으로서, 상기 저부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 하부 전극의 중심 부분으로부터 상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션을 분리하는, 상기 저부 에칭 규정 링을 포함하는, 전극 어셈블리.

**【청구항 17】** 제16항에 있어서, 상기 최상부 에칭 규정 링 및 상기 저부 에칭 규정 링 각각은, 상기 웨이퍼의 상기 고유한 에지 환경의 에칭의 각각의 최상부 구간 및 저부 구간을 성립하기 위해 각각의 최상부 에칭 규정 링 및 저부 에칭 규정 링에 의해 대체가능한, 전극 어셈블리.

**【청구항 18】** 제16항에 있어서, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 비활성 에칭 구역과 상기 활성 에칭 구역 사이에 경계를 정의하기 위해 상기 웨이퍼의 상기 중앙 영역에 근접한 상기 전극의 상기 중심 영역의 연장부인 내부 섹션을 갖도록 구성되고, 상기 최상부 에칭 규정 링의 상기 내부 섹션의 표면은 상기 웨이퍼와 대향하는 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역의 표면과 동일 평면 상에 있고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 전극의 상기 중심 영역으로부터 연장하는 외부 섹션을 갖도록 더 구성되고, 상기 외부 섹션은 상기 활성 에칭 구역 내에 있는 상기 웨이퍼 에지로부터의 상기 웨이퍼의 상기 상부 표면의 상기 최상부 구간을 정의하고, 상기 최상부 에칭 규정 링의 상기 외부 섹션의 표면은 상기 내부 섹션의 상기 표면보다 상기 웨이퍼의 상기 상부 표면으로부터 더 떨어진, 전극 어셈블리.

**【청구항 19】** 제16항에 있어서, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 웨이퍼의 상기 저부 표면에 근접한 내부 저부 섹션을 갖도록 더 구성되고, 상기 내부 저부 섹션은 상기 활성 에칭 구역의 경계를 정의하고, 상기 저부 에칭 규정 링의 상기 내부 저부 섹션의 표면은 상기 웨이퍼와 대향하는 상기 하부 전극의 표면과 동일 평면 상에 있고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 하부 전극의 상기 중심 부분으로부터 연장하는 외부 저부 섹션을 갖도록 더 구성되고, 상기 외부 저부 섹션은 상기 활성 에칭 구역 내에 있는 상기 웨이퍼 에지로부터의 상기 웨이퍼의 상기 저부 표면의 상기 저부 구간을 정

의하고, 상기 저부 에칭 규정 링의 상기 외부 저부 섹션의 표면은 상기 내부 저부 섹션의 상기 표면보다 상기 웨이퍼의 상기 저부 표면으로부터 더 떨어진, 전극 어셈블리.

**【청구항 20】** 제16항에 있어서, 상기 최상부 전극은 상기 지지된 웨이퍼를 프로세싱하기 위해 전력을 공급하도록 구성된, 전극 어셈블리.

**【청구항 21】** 제16항에 있어서, 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역은 탑재된 삽입부를 갖도록 구성되고, 상기 삽입부는 유전 물질로 제조된, 전극 어셈블리.

**【청구항 22】** 제21항에 있어서, 상기 탑재된 삽입부는 상기 최상부 에칭 규정 링의 전부 밑에 연장하는 하부 환형 립을 갖고, 상기 탑재된 삽입부는 상기 최상부 전극의 섹션을 갖는 상기 최상부 에칭 규정 링을 유지하는, 전극 어셈블리.

**【청구항 23】** 제16항에 있어서, 상기 최상부 에칭 규정 링 및 상기 저부 에칭 규정 링은 플라즈마의 영향에 저항력이 있는 물질로 구성되는, 전극 어셈블리.

나) 2022. 8. 24. 정정청구된 청구범위(갑 제3호증)<sup>2)</sup>

**【청구항 4】** 에칭 챔버로서, 웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖고, 상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션의 내경은 상기 웨이퍼의 직경보다 크도록 구성되는(이하 '정정사항 4'라 한다), 상기 하부 전극; 전력이 제공되지 않는 중심 영역 (center area) 을 갖도록 구성된 최상부 전극으로서, 상기 웨이퍼가 상기 하부 전극에 의해 지지되는 경우 상기 중심 영역은 상기 웨이퍼의 중앙 영역 (central area) 에 근접하게 배치되도록 구성되고, 상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고, 상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션의 내경은 상기 웨이

---

2) 피고는 특허무효심판절차에서 2022. 8. 24. 최종적인 정정청구를 하였는데, 청구항 6, 7, 12에 관한 정정사항을 차례로 '정정사항 1 내지 3'으로, 청구항 4, 16에 관한 정정사항을 청구항 및 개별 정정사항의 순서대로 '정정사항 4 내지 7'로 특정하였다. 이하에서는 청구항의 순서대로 청구범위를 기재하되, 위와 같은 특징에 따라 정정사항 순번을 부여한다. 정정사항은 밑줄로 표시하였다.



퍼의 직경보다 크도록 구성되고(이하 '정정사항 5'라 한다), 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역과 상기 웨이퍼의 상기 중앙 영역의 근접성은 상기 웨이퍼의 상기 중심 영역의 에칭을 억제하는 비활성 에칭 구역을 정의하는, 상기 최상부 전극; 상기 최상부 전극과 상기 하부 전극 사이에 정의된 환형 영역으로서, 활성 에칭 구역은 상기 웨이퍼의 고유한 (unique) 에지 환경의 에칭을 가능하게 하도록 구성가능한, 상기 환형 영역; 웨이퍼 에지로부터 상기 웨이퍼의 상부 표면의 최상부 구간을 따라 연장하는 상기 고유한 에지 환경의 일부분에 대응하는 상기 활성 에칭 구역의 일부분을 정의하도록 구성된 최상부 에칭 규정 링으로서, 상기 최상부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 전극의 중심 영역으로부터 상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션을 분리하고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 구간을 변경하기 위해 제거가능하고 대체가능하도록 구성되고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 단일 구성인, 상기 최상부 에칭 규정 링; 및 상기 웨이퍼 에지로부터 상기 웨이퍼의 저부 표면을 따라 저부 구간을 따라 연장하는 상기 고유한 에지 환경의 다른 부분에 대응하는 상기 활성 에칭 구역의 다른 부분을 정의하도록 구성된 저부 에칭 규정 링으로서, 상기 저부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 하부 전극의 중심 부분으로부터 상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션을 분리하고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 저부 구간을 변경하기 위해 제거가능하고 대체가능하도록 구성되고, 상기 저부 에칭 규정 링은 단일 구성인, 상기 저부 에칭 규정 링을 포함하는, 에칭 챔버(이하 '이 사건 제1항 정정발명'이라 하고, 나머지 청구항도 같은 방식으로 부르며, 전체 청구항을 통틀어 '이 사건 정정발명'이라 부른다).

**【청구항 5】** (정정청구된 사항 없으므로 기재 생략)

【청구항 6】 제4항에 있어서, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 비활성 에칭 구역과 상기 활성 에칭 구역 사이에 경계를 정의하기 위해 상기 웨이퍼의 상기 중앙 영역에 근접한 상기 최상부 전극(이하 '정정사항 1'이라 한다)의 상기 중심 영역의 연장부인 내부 섹션을 갖도록 구성되고, 상기 최상부 에칭 규정 링의 상기 내부 섹션의 표면은 상기 웨이퍼와 대향하는 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역의 표면과 동일 평면상에 있는, 에칭 챔버.

【청구항 7】 제6항에 있어서, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 전극(이하 '정정사항 2'라 한다)의 상기 중심 영역으로부터 연장하는 외부 섹션을 갖도록 더 구성되고, 상기 외부 섹션은 상기 활성 에칭 구역 내에 있는 상기 웨이퍼 에지로부터의 상기 웨이퍼의 상기 상부 표면의 상기 최상부 구간을 정의하고, 상기 최상부 에칭 규정 링의 상기 외부 섹션의 표면은 상기 내부 섹션의 상기 표면보다 상기 웨이퍼의 상기 상부 표면으로부터 더 떨어진, 에칭 챔버.

【청구항 8】 내지 【청구항 11】 (정정청구된 사항 없으므로 기재 생략)

【청구항 12】 제8항에 있어서, 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역과 상기 웨이퍼의 상기 중앙 영역(이하 '정정사항 3'이라 한다) 사이의 거리는 0.01 인치 내지 0.02 인치 사이인, 에칭 챔버.

【청구항 13】 내지 【청구항 15】 (정정청구된 사항 없으므로 기재 생략)

【청구항 16】 웨이퍼의 고유한 에지 환경을 에칭하기 위한 전극 어셈블리로서, 웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖고, 상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션의 내경은 상기 웨이퍼의 직경보다 크도록 구성되는(이하 '정정사항 6'이라 한다), 상기 하부 전극; 전력이 제공되지 않는 중심 영역을

갓도록 구성된 최상부 전극으로서, 상기 웨이퍼가 상기 하부 전극에 의해 지지되는 경우 상기 중심 영역은 상기 웨이퍼의 중앙 영역에 근접하게 배치되도록 구성되고, 상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고, 상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션의 내경은 상기 웨이퍼의 직경보다 크도록 구성되고(이하 '정정사항 7'이라 한다), 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역과 상기 웨이퍼의 상기 중앙 영역의 근접성은 상기 웨이퍼의 상기 중심 영역의 에칭을 억제하는 비활성 에칭 구역을 정의하고, 환형 영역은 상기 최상부 전극과 상기 하부 전극 사이에 정의되고, 활성 에칭 구역은 상기 웨이퍼의 고유한 에지 환경의 에칭을 가능하게 하도록 구성가능한, 상기 최상부 전극; 웨이퍼 에지로부터 상기 웨이퍼의 상부 표면의 최상부 구간을 따라 연장하는 상기 고유한 에지 환경의 일부분에 대응하는 상기 활성 에칭 구역의 일부분을 정의하도록 구성된 최상부 에칭 규정 링으로서, 상기 최상부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 전극의 중심 영역으로부터 상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션을 분리하고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 제거가능하고 대체가능하도록 구성된, 상기 최상부 에칭 규정 링; 및 상기 웨이퍼 에지로부터 상기 웨이퍼의 저부 표면을 따라 저부 구간을 따라 연장하는 상기 고유한 에지 환경의 다른 부분에 대응하는 상기 활성 에칭 구역의 다른 부분을 정의하도록 구성된 저부 에칭 규정 링으로서, 상기 저부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 하부 전극의 중심 부분으로부터 상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션을 분리하는, 상기 저부 에칭 규정 링을 포함하는, 전극 어셈블리.

**【청구항 17】 내지 【청구항 23】** (정정청구된 사항 없으므로 기재 생략)

#### 4) 발명의 개요

이 사건 특허발명의 주요 내용 및 도면은 [별지]와 같다.

나. 선행발명들<sup>3)</sup>

1) 선행발명 1

2006. 8. 10. 공고된 등록특허공보 제10-611727호에 기재된 '웨이퍼 건식 식각용 전극 및 건식 식각용 챔버'에 관한 발명이다.

2) 선행발명 2

2005. 11. 30. 공고된 등록특허공보 제10-532354호에 기재된 '식각 영역 조절 장치 및 웨이퍼 에지 식각 장치 그리고 웨이퍼 에지 식각 방법'에 관한 발명이다.

3) 선행발명 3

2005. 4. 15. 공개된 공개특허공보 제10-2005-0034875호에 기재된 '웨이퍼 가장 자리를 처리하기 위한 플라즈마 처리장치 및 그 플라즈마 처리방법'에 관한 발명이다.

4) 선행발명 4

2007. 12. 5. 공개된 공개특허공보 제10-2007-0115058호에 기재된 '그라운드링을 구비한 베벨 식각 장치'에 관한 발명이다.

다. 이 사건 심결의 경위

1) 원고는 2022. 1. 21. 특허심판원에 피고를 상대로 이 사건 특허발명에 대하여 등록무효심판을 청구하였다(2022당199호).

2) 피고는 위 무효심판 절차에서 2022. 5. 2. 정정청구를 하였다가 2022. 8. 24. 다시 정정청구(이하 '이 사건 정정청구'라 한다)를 하였다. 특허심판원은 2022. 9. 29.경 피고에게 이 사건 정정청구는 부적법하여 인정될 수 없다는 취지의 정정의견제출통지

---

3) 아래에서 선행발명들을 구체적으로 대비하지 않았으므로 그에 관한 자세한 기재 생략한다.

를 하였고, 이에 대해 피고는 2022. 11. 18.경 특허심판원에 의견서를 제출하였다.

3) 원고는 위 무효심판 절차에서 '이 사건 정정청구는 정정요건을 충족하지 못하여 부적법하고, 이 사건 특허발명의 청구범위는 발명의 설명이나 도면에 의하여 뒷받침되지 않을 뿐만 아니라 그 의미가 불명확하며, 이 사건 제4항 내지 제23항 특허발명은 선행발명 1 또는 선행발명 1, 2의 결합에 의해 쉽게 발명할 수 있다.'라고 주장하였다.

4) 특허심판원은 2023. 2. 20. '이 사건 정정청구는 적법하고, 이 사건 정정발명은 발명의 설명이나 도면에 의하여 뒷받침되며 그 의미도 명확할 뿐만 아니라 이 사건 정정발명은 선행발명 1, 2에 의하여 진보성이 부정되지 않는다.'라는 이유로 원고의 위 심판청구를 기각하는 심결(이하 '이 사건 심결'이라 한다)을 하였다.

【인정근거】 다툼 없는 사실, 갑 제1 내지 5, 11 내지 14호증의 각 기재 또는 영상, 변론 전체의 취지

## 2. 당사자의 주장 및 판단의 순서

### 가. 당사자의 주장

#### 1) 원고의 주장 요지

이 사건 특허발명이나 이 사건 정정발명은 다음과 같은 이유로 그 등록이 무효로 되어야 한다. 이와 결론을 달리한 이 사건 심결은 위법하므로 취소되어야 한다.

가) 이 사건 정정청구는 정정요건을 갖추지 않아 부적법하다. 정정청구가 부적법하므로 정정 전 이 사건 특허발명의 무효사유를 살펴보면, 심사과정에서 보정에 의해 신규사항이 추가되었으므로 특허법 제47조 제2항 위반의 무효사유가 있다. 또한, 이 사건 특허발명은 상세한 설명에 의해 뒷받침되지 않고, 청구범위에 기재된 발명이 불명확하여 특허법 제42조 제4항 위반의 무효사유가 있다. 아울러, 선행발명 2로부터,

또는 선행발명 2에 선행발명 1, 선행발명 2에 선행발명 3이나 선행발명 2에 선행발명 4를 결합함으로써 통상의 기술자가 쉽게 발명할 수 있어 진보성 위반의 무효사유도 있다.

나) 가사 이 사건 정정청구가 적법하다고 하더라도 이 사건 정정발명은 신규사항 추가의 무효사유, 기재불비 무효사유 및 진보성 위반의 무효사유가 있다.

## 2) 피고의 주장 요지

이 사건 특허발명이나 이 사건 정정발명에는 다음과 같은 이유로 등록 무효사유가 존재하지 않는다. 이와 결론을 같이한 이 사건 심결은 적법하다.

가) 이 사건 정정청구는 청구범위를 감축하거나 잘못된 기재를 정정하는 경우에 해당하고 정정요건을 갖추어 적법하다. 따라서 이 사건 정정발명을 기준으로 살펴보면 원고 주장의 신규사항 추가의 무효사유, 기재불비의 무효사유 및 진보성 위반의 무효사유가 인정되지 않는다.

나) 가사 이 사건 정정청구가 부적법하다고 하더라도 정정 전 이 사건 특허발명에 무효사유가 인정되지 않는 것은 마찬가지다.

## 나. 판단의 순서

특허무효심판절차에서 정정청구가 있는 경우 정정의 인정 여부는 무효심판절차에서 함께 심리·판단되는데, 원고와 피고는 이 법원에서 이 사건 정정청구의 적법 여부 및 정정 전 이 사건 특허발명이나 이 사건 정정발명의 무효 여부를 다투고 있으므로, 이하에서는 이 사건 정정청구가 특허무효심판 절차에서의 정정에 관한 규정인 구 특허법(2009. 1. 30. 법률 제9381호로 개정되기 전의 것, 이하 '구 특허법'이라 한다) 제133조의<sup>24)</sup> 및 그 준용 규정인 같은 법 제47조 제3항, 제136조 제2항 등의 요건을 갖추어

적법한지를 먼저 판단하고, 만일 이 사건 정정청구가 적법하다면 이 사건 정정발명을 기준으로, 이 사건 정정청구가 부적법하다면 정정 전 이 사건 특허발명을 기준으로 구 특허법 제133조 제1항 제6호에서 정한 신규사항 추가 등의 등록 무효사유가 있는지를 판단한다.

### 3. 이 사건 심결의 위법 여부

#### 가. 이 사건 정정청구의 적법 여부

##### 1) 관련 법리

특허발명의 명세서 또는 도면의 정정은 그 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 이내에서 할 수 있다(구 특허법 제136조 제2항). 여기서 '명세서 또는 도면에 기재된 사항'이라 함은 거기에 명시적으로 기재되어 있는 것뿐만 아니라 기재되어 있지 않지만 출원 시의 기술상식으로 볼 때 그 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람이면 명시적으로 기재되어 있는 내용 자체로부터 그와 같은 기재가 있는 것과 마찬가지로 명확하게 이해할 수 있는 사항을 포함하지만, 그러한 사항의 범위를 넘는 신규사항을 추가하여 특허발명의 명세서 또는 도면을 정정하는 것은 허용될 수 없다(대법원 2014. 2. 27. 선고 2012후3404 판결 등 참조).

특허청구범위를 실질적으로 확장하거나 변경하는 경우에 해당하는지는 특허청구 범위 자체의 형식적인 기재뿐만 아니라 발명의 상세한 설명을 포함하여 명세서와 도면 전체에 의하여 파악되는 특허청구범위의 실질적인 내용을 대비하여 판단하여야 한다. 만약 특허청구범위의 정정이 특허청구범위의 감축에 해당되고, 그 목적이나 효과에 어

---

4) 이 사건 특허발명의 출원일은 2007. 2. 2.이고, 이 사건 특허발명의 무효심판 청구일은 2022. 1. 21.이다. 특허법 부칙 <제8197호, 2007. 1. 3.> 제5조의 내용 및 이후의 개정 경과 등을 고려해 볼 때 이 사건에서는 원칙적으로 구 특허법 제133조의2를 적용하는 것이 타당해 보인다. 이하 특허법 개정 경과에 비추어 특허법을 다르게 특정하여야 할 실질적인 필요가 없는 한 구 특허법으로 특정한다.

떠한 변경이 있다고 할 수 없으며, 발명의 상세한 설명 및 도면에 기재되어 있는 내용을 그대로 반영한 것이어서 제3자에게 예기치 못한 손해를 끼칠 염려가 없는 경우에는 특허청구범위의 실질적인 변경에 해당되지 아니한다(대법원 2014. 2. 13. 선고 2012후 627 판결, 대법원 2019. 2. 28. 선고 2016후403 판결 등 참조).

## 2) 판단

이 사건 정정청구에는 정정사항 1 내지 7이 포함되어 있는데, 정정사항 1과 2에 관하여 양 당사자 사이에 다툼이 없으므로 이하에서는 정정사항 3 내지 7 부분이 적법한지에 관하여 살펴본다.

### 가) 정정사항 3에 관한 판단

등록 청구항 12	정정 청구항 12 (정정사항 3)
제 8 항에 있어서, 상기 저부 에칭 규정 링의 상기 외부 저부 섹션과 상기 최상부 에칭 규정 링의 상기 외부 섹션 사이의 거리는 0.01 인치 내지 0.02 인치 사이인, 에칭 챔버	제 8 항에 있어서, 상기 최상부 전극의 상기 중심 영역과 상기 웨이퍼의 상기 중앙 영역 사이의 거리는 0.01 인치 내지 0.02 인치 사이인, 에칭 챔버

앞서 인정한 사실 및 앞서 든 증거에 변론 전체의 취지를 종합하여 인정할 수 있는 아래와 같은 사정에 비추어 보면, 정정사항 3은 '잘못된 기재를 정정하는 경우'에 해당하고 특허발명의 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 이내에서 이루어진 것으로서 청구범위를 실질적으로 확장하거나 변경하는 것이 아니라고 판단된다. 따라서 이 사건 정정청구 중 정정사항 3 부분은 적법하다고 인정된다.

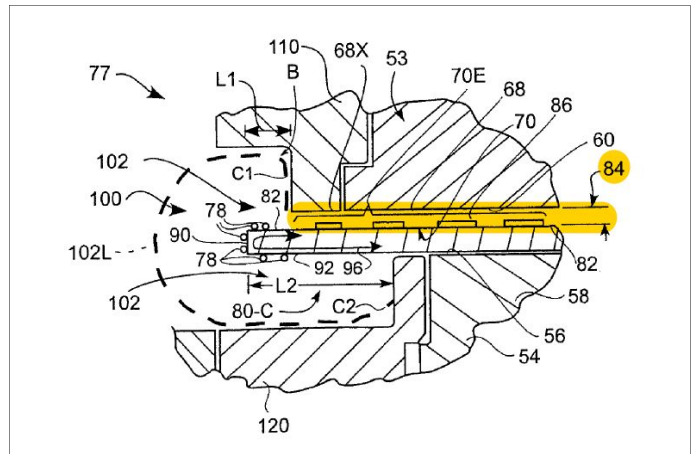
(1) 정정사항 3은 공간적으로 떨어진 거리를 측정하기 위한 두 개의 기준면이나 영역을 '저부 에칭 규정 링의 외부 저부 섹션(이하 'a'라 한다)과 최상부 에칭 규정 링의 외부 섹션(이하 'b'라 한다)'에서 '최상부 전극의 중심 영역(이하 'c'라 한다)과



웨이퍼의 중앙 영역(이하 'd'라 한다)'으로 바꾸는 것이다.

(2) 이 사건 특허발명의 명세서에는 "따라서, 플라즈마는 중심 영역 (68) 과 중앙 영역 (70) 사이에서 발생되지 않을 수 있다. ... 얇은 공간 (84) 에 의해서 규정된 구역 (86) 은 중앙 영역 (70) 및 중심 영역 (68) 이 플라즈마가 얇은 공간 (84) 에서 발생할 수 없을 정도로 가깝기 때문에 "비활성" 에칭 구역으로 불린다. ... 중앙 영역 (70) 과 중심 영역 (68) 의 이러한 공간 배치는 제 1 기준면 (56) 에 대한 제 2 기준면 (60) 의 근접성에서 초래되며, 예를 들면, 약 0.010 인치 내지 약 0.020 인치 및 약  $\pm 0.002$  인치의 허용 오차를 가진 전극 (53) 의 이동 방향 (즉, X 축 방향) 에서의 치수를 가진 비활성 에칭 구역 (86) 을 구성한다."라고 기재되어 있고(식별번호 [0022]),

도면2c는 오른쪽과 같이 '얇은 공간(84)'을 도시하고 있다.<sup>5)</sup> 또한 약 0.010 인치 내지 0.020 인치로 떨어진 것으로 규정된 것은 '중앙 영역(70) 및 중심 영역(68)을 가진 상술한 얇은 공간(84)'이라거나(식별번호 [0040]), 그와 같은 치수를 가



<도면 2c>

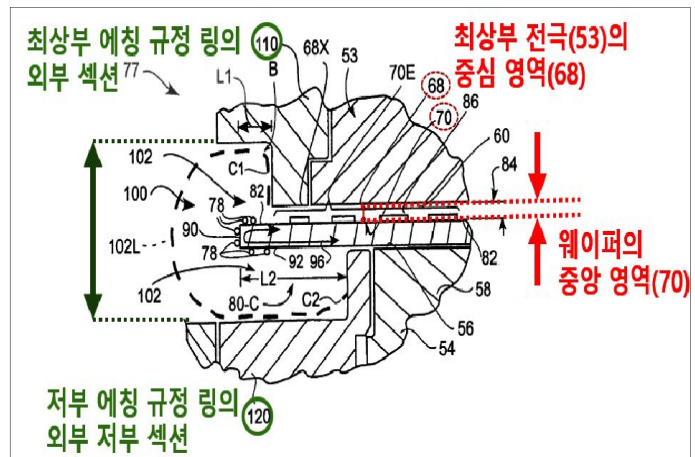
진 '비활성 에칭구역(86)'을 구성할 수 있

다고도 기재되어 있다(식별번호 [0052]). 따라서 통상의 기술자라면 '0.010 인치 내지 0.020 인치의 거리'는 플라즈마가 발생할 수 없을 정도로 얇은 공간(84)인 중앙 영역 (70) 및 중심 영역(68) 사이의 거리라는 것을 쉽게 알 수 있을 것으로 보인다.

(3) 원고는 거리의 기준점이 되는 부재 부위를 'a와 b'에서 'c와 d'로 바꾸는

5) 도면에 표시된 음영은 이해의 편의를 위하여 추가한 것이다. 이하 같다.

것은 오른쪽 원고 주장 그림의 초록색 화살표 표시에서 빨간색 화살표 표시와 같이 상이한 구성요소로 변경하는 것이므로 특허청구범위를 실질적으로 변경하는 것에 해당한다고 주장한다. 그러나 원고의 주장과 같이 'a와 b' 사이의 거리가 0.01 인치 내지 0.02 인치



<원고 주장 그림>

(0.254mm 내지 0.508mm)라면 이 사건 특허발명에서 예시로 들고 있는 '300mm 웨이퍼'의 표준 두께라고 할 수 있는 약 0.775mm 보다 작아지게 되어 최상부 에칭 규정 링과 저부 에칭 규정 링 사이에 웨이퍼가 놓이거나 플라즈마가 형성되는 상황이 발생할 수 없게 된다는 점에서 이 사건 특허발명의 목적에 반하는 결과가 초래된다. 앞서 본 명세서 및 도면의 기재와 당해 기술분야의 기술상식 등에 비추어 보면, 통상의 기술자라면 0.01 인치 내지 0.02 인치로 한정된 거리는 'a와 b' 사이의 거리가 아니라 'c와 d' 사이의 거리인데, 이 사건 제12항 특허발명상 착오에 의하여 'a와 b'로 잘못 기재되었다는 것을 명백하고도 쉽게 알 수 있다고 할 것이고, 정정사항 3은 이를 본래의 올바른 기재로 고치는 것에 해당하는바 그로 인하여 청구범위가 실질적으로 확장되거나 변경되어 제3자에게 불측의 손해를 끼칠 우려가 발생한다고 보기는 어렵다.

#### 나) 정정사항 4 내지 7에 관한 판단

등록 청구항 4, 16	정정 청구항 4, 16
청구항 4 (전략) 웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖는,	청구항 4 (좌동) 웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖고,

상기 하부 전극; (중략)	<u>상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션의 내경은 상기 웨이퍼의 직경보다 크도록 구성되는,</u> (정정사항 4) 상기 하부 전극; (좌동)
상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고, (후략)	상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고, <u>상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션의 내경은 상기 웨이퍼의 직경보다 크도록 구성되고,</u> (정정사항 5) (좌동)
청구항 16 (전략)	청구항 16 (좌동)
웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖는, 상기 하부 전극; (중략)	웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖고, <u>상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션의 내경은 상기 웨이퍼의 직경보다 크도록 구성되는,</u> (정정사항 6) 상기 하부 전극; (좌동)
상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고, (후략)	상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고, <u>상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션의 내경은 상기 웨이퍼의 직경보다 크도록 구성되고,</u> (정정사항 7) (좌동)

앞서 인정한 사실 및 앞서 든 증거, 갑 제15 내지 20호증, 을 제12, 14호증의 각 기재에 변론 전체의 취지를 종합하여 인정할 수 있는 아래와 같은 사정에 비추어 보면, 정정사항 4 내지 7은 청구범위를 감축하는 정정에 해당하지만, 이 사건 특허발명의 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 이내에서 이루어진 정정으로 볼 수 없으므로 구 특허법 제136조 제2항에 위배된 부적법한 정정에 해당한다고 판단된다.

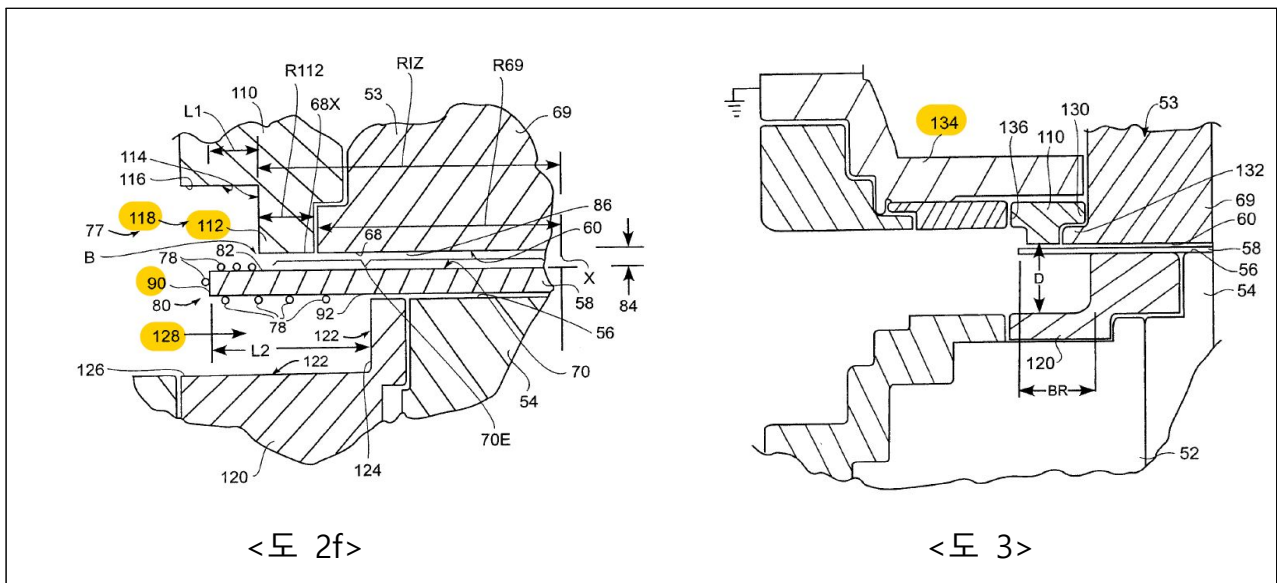
(1) 정정사항 4, 6은 이 사건 제4항 및 제16항 특허발명에 '하부 전극의 하부 에지 섹션의 내경(이하 'e'라 한다)'이 '웨이퍼의 직경(이하 'f'라 하다)'보다 크다는 구성을 부가한 것이고, 정정사항 5, 7은 같은 발명에 '최상부 전극의 최상부 에지 섹션의 내경(이하 'g'라 한다)'이 f보다 크다는 구성을 부가한 것으로, 청구범위의 감축에 해당한다.

(2) 정정 전 이 사건 제4항 및 제16항 특허발명의 청구범위에는 '하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖고', '최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖는다'는 내용의 기재와 함께, 정정사항 4 내지 7과 관련된 것으로 '저부 에칭 규정 링은 하부 전극의 중심 부분으로부터 하부 전극의 하부 에지 섹션을 분리한다'는 내용의 기재와 '최상부 에칭 규정 링은 최상부 전극의 중심 영역으로부터 최상부 전극의 최상부 에지 섹션을 분리한다'는 내용의 기재가 포함되어 있으나, 명세서 및 도면 어디에서도 하부 에지 섹션 또는 최상부 에지 섹션의 내경(內徑, 관 따위의 안쪽에서 잰 지름)과 웨이퍼의 직경(直徑, 원이나 구 따위에서 중심을 지나는 직선으로 그 둘레 위의 두 점을 이은 선분의 길이)의 크기 관계, 즉 'e와 f' 또는 'g와 f'의 크기 관계에 대하여 명시적으로 기재 내지 표시하고 있는 부분이 발견되지 않는다.

(3) 또한 출원 당시의 기술상식에 비추어 볼 때 통상의 기술자가 이 사건 특허발명의 명세서 및 도면으로부터 'e가 f보다 크다' 및 'g가 f보다 크다'는 내용의 기재가 있는 것과 마찬가지로 명확하게 이해할 수 있다고 단정하기도 어렵다. 그 상세한 이유는 다음과 같다.

(가) 이 사건 특허발명의 명세서 및 도면에서는 '하부 전극의 하부 에지 섹션'이나 '최상부 전극의 최상부 에지 섹션'이 별도의 설명이나 도면부호 등을 통해 특정되어 있지 않다. 이 사건 특허발명의 명세서에는 '... 중앙 영역을 둘러싸는 웨이퍼의 주변 에지와 중앙 영역 사이이다.', '에지 제외 영역, 에지 영역, 및 저부 영역은 총괄적으로 "에지 환경(edge environ)" 으로 불린다.' 등 다양한 부분(식별번호 [0003], [0004] 등)에서 '에지'라는 용어를 사용하고 있고, '섹션 (112) 은 웨이퍼 (58) 의 중앙 영역 (70) 에 근접하며...', '상부 캐비티 섹션 (118) 은 웨이퍼 (58) 의 상부 환경 영역

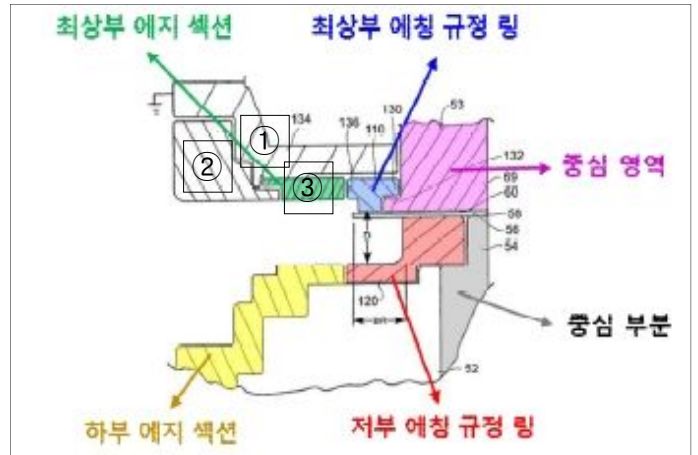
(80EEA) 을 오버랩한다...', '... 삽입부 (69) 는 최상부 전극 (53) 의 섹션 (134) 상의 링 (110) 을 유지한다.' 등 다양한 부분에서 '섹션'이라는 용어를 사용하고 있으며(식별 번호 [0033], [0034], [0041] 등), '에지'나 '섹션' 부위가 아래 도 2f나 도 3의 부호 90 (에지), 112(연장 섹션 또는 섹션), 118(상부 캐비티 섹션), 128(하부 캐비티 섹션), 134(섹션) 등으로 표시되어 있기는 하지만, 정작 '하부 전극의 하부 에지 섹션'이나 '최상부 전극의 최상부 에지 섹션'이 어느 곳을 의미하는지 통상의 기술자가 명확하게 알 수 있을 정도의 기재나 표시는 발견되지 않는다.



(나) 아래에서 살펴보는 바와 같이 통상의 기술자는 '최상부 전극의 최상부 에지 섹션'을 '전력을 제공하는 최상부 전극에서 전력을 제공하지 않는 중심 영역 이외의 영역 중 가장자리에 위치한 일정한 영역'을 의미하는 것으로, '하부 에지 섹션'을 '하부 전극의 가장자리 부근에서 최상부 전극의 중심 영역 이외의 영역과 대응하는 일정한 영역'을 의미하는 것으로 파악할 수는 있다고 보이지만, 거기에서 더 나아가 해당 영역의 정확한 위치를 도면상 명확하게 특정할 수 있다고 보기는 어렵고, 결국 e와

g를 측정할 수 있는 기준 위치가 분명하게 특정되지 않는 이상 e와 f 또는 g와 f 사이의 크기 관계도 알 수 없다고 판단된다.

(다) 피고는 이 사건 특허발명의 명세서 및 도면에 의하면 '하부 에지 섹션'이나 '최상부 에지 섹션'이 오른쪽 피고 주장 그림 1(이하 '피고 주장 그림 1'이라 한다)과 같이 이 사건 특허발명의 도 3에서 노란색이나 초록색으로 채색된 영역으로 명확하게 특정되며 그 내경은 웨이퍼



<피고 주장 그림 1>

의 직정보다 크게 도시되어 있다는 점에서 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위에서 이루어진 적법한 정정이라는 취지로 주장한다(이하 피고 주장 그림 1상의 ① 내지 ③을 차례로 '구성 ①', '구성 ②', '구성 ③'이라 한다). 그러나 다음과 같은 사정에 비추어 보면 통상의 기술자가 '하부 에지 섹션'이나 '최상부 에지 섹션'을 피고의 주장과 같은 영역으로 특정할 것이라고 단정할 수 없으므로, 이와 다른 전제에 선 피고의 위 주장은 받아들일 수 없다.

① 이 사건 특허발명의 명세서에 기재된 '섹션(134)'은 접지(接地)가 표시된 최상부 전극의 일부라는 점(식별번호 [0041] 및 도3)에서 구성 ①은 '최상부 에지 섹션'을 포함하는 구성으로 고려될 가능성이 있다. 따라서 구성 ①이 아닌 구성 ③이 '최상부 에지 섹션'이라고 단정할 수 없다.

② 두 전극을 대향하도록 배치하고 교류 전류를 인가하면 그 전극 사이에 플라즈마<sup>6)</sup>가 발생할 수 있다는 것은 전자기학과 관련된 기술분야에서 널리 알려

진 기술상식에 해당하는데, 이때 두 전극 사이에 절연체 코팅 등의 절연층이 형성되어 있다고 하더라도 플라즈마가 안정적으로 유지될 수 있다. 원고와 피고가 이 법원에 제출한 전기장 시뮬레이션 결과에 의하면, 구성 ①의 부재가 전극에 해당하기만 하면, 비록 전기장의 세기 및 배치 등에 있어 차이는 발생할 수 있지만, 구성 ②와 구성 ③의 부재가 절연체이더라도 두 전극의 사이의 빈 공간에 전기장이 형성되고 일정한 공간이 확보되는 경우 플라즈마가 발생할 수 있다는 것을 알 수 있다. 그렇다면 도 2c에 도시된 환형 에칭 영역(100)과 같이 'C 형상 단면을 가진 활성 에칭 구역(102)'을 형성하기 위하여, 구성 ③의 부재가 반드시 전극이어야 한다고 단정하기 어렵고, 따라서 해당 부분이 최상부 전극의 일부분을 이루는 '최상부 에지 섹션'이 아닐 가능성을 배제할 수도 없다.

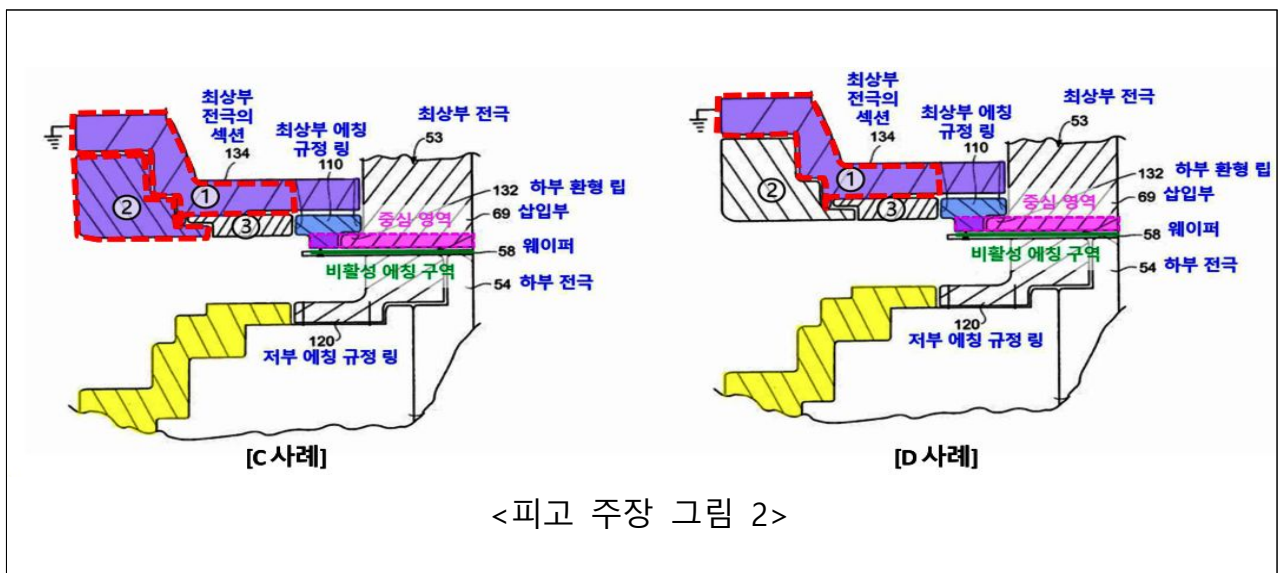
③ 피고는 구성 ③을 최상부 에지 섹션으로 보는 것이 가장 자연스럽고 합리적이라면서도 구성 ①의 일부분이나 구성 ②가 '에지 섹션' 내지 '에지 전극'에 해당할 수 있는 경우도 상정하고 있다.<sup>7)</sup> 피고의 2024. 4. 16.자 구술변론자료 등에는 C 사례(좌측) 및 D 사례(우측)에 관하여 아래와 같은 피고 주장 그림 2(이하 '피고 주장 그림 2'라 한다)가 도시되어 있는데, '최상부 에지 섹션'이 보라색으로 채색된 부분 중 붉은색 점선으로 구획되지 않은 부분까지 포함한다면 웨이퍼와 수직적으로 중첩되

6) 플라즈마란 고체, 액체, 기체가 아닌 제4의 상태로서 많은 수의 자유 전자, 이온 및 중성의 원자 또는 분자로 구성된 이온화된 기체 상태를 의미한다. 플라즈마 에칭이란 높은 운동 에너지를 갖는 이온들이 웨이퍼 주변의 전극에 의해 가속화되어 웨이퍼와 충돌하는 방식으로 에칭 공정을 수행하는 것을 의미한다.

7) 구체적으로 피고는 구성 ①이 전극이라는 점은 다툼이 없다면서, 구성 ③만 전극인 경우(A 사례), 구성 ②와 ③이 전극인 경우(B 사례), 구성 ②만 전극인 경우(C 사례), 구성 ②와 ③이 모두 전극이 아닌 경우(D 사례) 등 4가지 사례를 들어 '구성 ① 내지 ③ 중 무엇이 전극이든지 관계없이 에칭 규정령이 에지 섹션(에지 적극)과 중심 영역 사이에 위치하여 이를 분리한다는 보정사항이 그대로 나타나 있다.'라고 주장한다.



는 면이 존재하여 최상부 에지 섹션의 가장 안쪽이 웨이퍼의 상부로 들어오게 되므로 'g가 f보다 크다'는 구성에 부합하지 않게 된다. 그런데 통상의 기술자가 '최상부 에지 섹션'이 보라색으로 채색된 부분 중 붉은색 점선으로 구획된 부분만으로 한정된다고 볼 만한 합리적인 이유가 있다고 보이지 않는바, 'g가 f보다 크다'는 구성이 이 사건 특허발명의 명세서나 도면상 명확하게 도출될 수 있다고 단정하기 어렵다.



### 3) 검토 결과의 정리

이상을 정리하면, 이 사건 정정청구는 구 특허법 제133조의2 제1항에서 준용하는 같은 법 제47조 제3항 각호의 어느 하나에 해당하는 정정이지만, 정정사항 4 내지 7은 구 특허법 제133조의2 제3항에서 준용하는 같은 법 제136조 제2항의 정정요건에 위배되어 부적법하다고 할 것이다. 한편 특허무효심판절차에서의 정정청구는 특별한 사정이 없는 한 불가분의 관계에 있어 일체로서 허용 여부를 판단하여야 하므로, 이 사건 정정청구 중 정정사항 4 내지 7 부분이 부적법한 이상 이 사건 정정청구는 일체로서 인정될 수 없다. 따라서 이하에서는 정정 전 이 사건 특허발명을 기준으로 무효 사유가 있는지를 살펴본다.



나. 이 사건 특허발명에 신규사항 추가의 무효사유가 있는지 여부

1) 관련 법리

구 특허법 제47조 제2항은 '명세서 또는 도면의 보정은 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 이를 할 수 있다.'는 취지로 규정하고 있는바, 여기에서 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항(이하 '최초 명세서 등'이라 한다)이란 최초 명세서 등에 명시적으로 기재되어 있는 사항이거나 또는 명시적인 기재가 없더라도 통상의 기술자라면 출원 시의 기술상식에 비추어 보아 보정된 사항이 최초 명세서 등에 기재되어 있는 것과 마찬가지라고 이해할 수 있는 사항이어야 한다(대법원 2007. 2. 8. 선고 2005후3130 판결 등 참조).

2) 판단

가) 보정사항

이 사건 특허발명의 출원인인 피고는 특허청 심사관의 2013. 12. 4.자 의견제출통지에 대응하여 2014. 2. 4. 보정을 통해 청구항 제1항 내지 제3항을 삭제하고 청구항 제4항 내지 제23항을 신설하면서, 아래 표와 같이 독립항인 이 사건 제4항 및 제16항 특허발명에 '하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖는다'는 내용의 기재(이하 '보정사항 1-1'이라 한다), '최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖는다'는 내용의 기재(이하 '보정사항 1-2'라 하고, 보정사항 '1-1'과 합쳐서 '보정사항 1'이라 한다)와 '저부 에칭 규정 링은 하부 전극의 중심 부분으로부터 하부 전극의 하부 에지 섹션을 분리'한다는 내용의 기재(이하 '보정사항 2-1'이라 한다), '최상부 에칭 규정 링은 최상부 전극의 중심 영역으로부터 최상부 전극의 최상부 에지 섹션을 분리'한다는 내용의 기재(이하 '보정사항 2-2'라 하고, 보정사항 2-1과 합쳐서 '보정사항 2'라 한다)를 새롭게 추가하는 보

정을 하였고, 이는 그대로 받아들여졌다.<sup>8)</sup>

**청구항 4.** 에칭 챔버로서, 웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖는(보정사항 1-1), 상기 하부 전극; 전력이 제공되지 않는 중심 영역(center area) 을 갖도록 구성된 최상부 전극으로서, 상기 웨이퍼가 상기 하부 전극에 의해 지지되는 경우 상기 중심 영역은 상기 웨이퍼의 중앙 영역(central area)에 근접하게 배치되도록 구성되고, 상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고(보정사항 1-2), (중략) 상기 최상부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 전극의 중심 영역으로부터 상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션을 분리하고(보정사항 2-2), 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 구간을 변경하기 위해 제거가능하고 대체가능하도록 구성되고, (중략) 상기 저부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 하부 전극의 중심 부분으로부터 상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션을 분리하고(보정사항 2-1), 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 저부 구간을 변경하기 위해 제거가능하고 대체가능하도록 구성되고, (후략)

**청구항 16.** 웨이퍼의 고유한 에지 환경을 에칭하기 위한 전극 어셈블리로서, 웨이퍼를 지지하기 위한 하부 전극으로서, 상기 하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖는(보정사항 1-1), 상기 하부 전극; 전력이 제공되지 않는 중심 영역을 갖도록 구성된 최상부 전극으로서, 상기 웨이퍼가 상기 하부 전극에 의해 지지되는 경우 상기 중심 영역은 상기 웨이퍼의 중앙 영역에 근접하게 배치되도록 구성되고, 상기 최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖고(보정사항 1-2), (중략) 상기 최상부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 최상부 에칭 규정 링은 상기 최상부 전극의 중심 영역으로부터 상기 최상부 전극의 상기 최상부 에지 섹션을 분리하고(보정사항 2-2), (중략) 상기 저부 구간은 상기 활성 에칭 구역 내에 있고, 상기 저부 에칭 규정 링은 상기 하부 전극의 중심 부분으로부터 상기 하부 전극의 상기 하부 에지 섹션을 분리하는(보정사항 2-1), (후략)

#### 나) 보정사항 1에 관한 판단

앞서 인정한 사실 및 앞서 든 증거에 변론 전체의 취지를 종합하여 알 수 있는 다음과 같은 사정에 비추어 보면, '하부 전극은 하부 에지 섹션을 갖는다' 및 '최상부 전극은 최상부 에지 섹션을 갖는다'는 내용을 추가한 보정사항 1은 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등에 기재된 사항의 범위 내에서 이루어진 것이라고 봄이 타당하다.

(1) 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등에는 '하부 에지 섹션'이나 '최상부 에

<sup>8)</sup> 보정사항은 밑줄로 표시하였다.

지 섹션'이 명시적으로 기재되어 있지 않다. 다만 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등에서 확인되는 다음과 같은 기재에 의하면, 이 사건 특허발명에서 웨이퍼의 주변은 에칭이 수행되지 않는 '비활성 에칭 구역'과 에칭이 수행되는 '활성 에칭 구역'으로 구분된다는 사실 및 웨이퍼 중앙 영역에 대응하는 위치에 전력이 제공되지 않는 영역, 즉 '최상부 전극의 중심 영역'이 구비되어 에칭이 수행되지 않는 비활성 에칭 구역을 형성한다는 사실을 알 수 있다.

**[0007]** (전략) 장치는 에칭과 같은 프로세스는 웨이퍼들의 중앙 영역으로부터 제외되며, 에칭과 같은 프로세스는 오직 에지 환경 상에서 웨이퍼에 대해서 수행되는 것을 허용하도록 구성될 수도 있다. (후략)

**[0009]** (전략) 최상부 전극은 전력이 제공되지 않는 중심 영역 (center area) 을 가질 수도 있다. 중심 영역은 웨이퍼가 하부 전극에 의해서 지지될 때 웨이퍼의 중앙 영역 (central area) 에 근접하게 위치되도록 구성될 수도 있다. (후략)

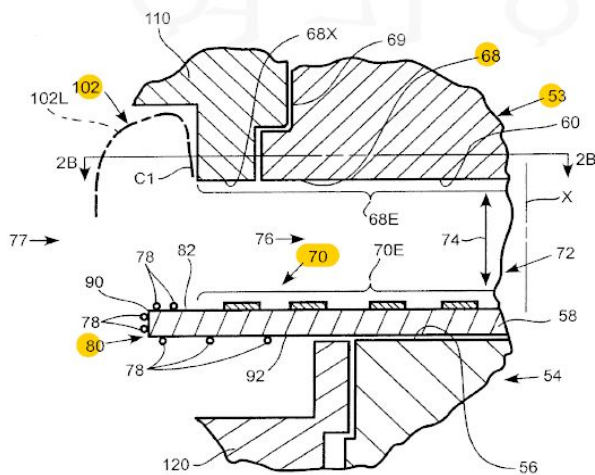
**[0020]** 도 2a는 중심 영역 (68) 을 가진 최상부 전극 (53) 을 도시한다. (중략) 중심 영역은 전력이 공급되지 않으며 최상부 전극 (53) 상에 탑재된 삽입부 (69) 로부터 구성될 수도 있다. (후략)

**[0022]** 본 발명의 실시형태들은 디바이스들에 그러한 손상을 피하며, 프로세스를 받아야 하는 에지 환경 (80) 에 가해지는 플라즈마를 제한한다. (중략) 결과적으로, 최상부 전극 (53) 의 부분들이 전력을 공급받을 때, 웨이퍼 (58) 의 중앙 영역 (70) 으로의 어떠한 플라즈마 액세스도 허용되지 않으며, 최상부 전극 (53) 의 중심 영역 (68) 과 하부 전극 (54) 상의 웨이퍼 (58) 의 중앙 영역 (70) 사이에 어떠한 정규-크기 프로세스 (에칭) 구역 (76) 도 존재하지 않는다. 따라서, 플라즈마는 중심 영역 (68) 과 중앙 영역 (70) 사이에서 발생되지 않을 수 있다. 챔버 캐비티 (77) 의 공간 (72) 및 정규-크기 구역 (76) 을 대신해서, 도 2c는 근접한 표면들 (56 및 60) 을 가지고 공간 (84) 은 축 방향으로 얇으며 챔버 캐비티 (77) 를 웨이퍼의 중앙 영역 (70) 과 최상부 전극 (53) 의 중심 영역 (68) 사이에 비활성 에칭 구역 (86) 으로 구성되는 것으로 규정한다. 얇은 공간 (84) 에 의해서 규정된 구역 (86) 은 중앙 영역 (70) 및 중심 영역 (68) 이 플라즈마가 얇은 공간 (84) 에서 발생할 수 없을 정도로 가깝기 때문에 "비활성" 에칭 구역으로 불린다. (후략)

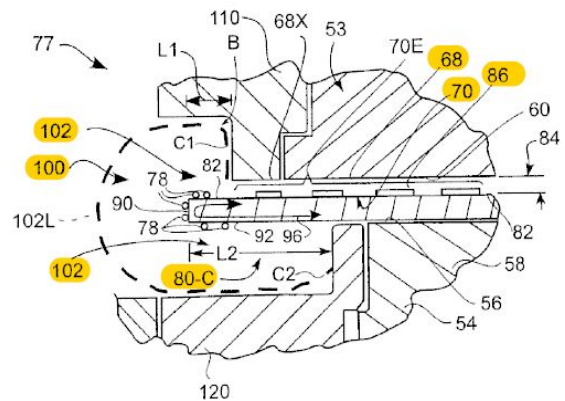
**[0028]** (전략) 도 2c 실시형태들은 환형 에칭 영역 (100) 및 활성 에칭 구역 (102) 이 비활성 에칭 구역 (86) 의 주위를 둘러싸며 그로부터 분리되도록 구성된다.

**[0056]** 재검토하면, 에칭 챔버 (50) 의 실시형태는 웨이퍼 (58) 를 지지하기 위한 하부 전극 (54) 을 포함할 수도 있다. 최상부 전극 (53) 은 전력이 제공되지 않는 중심 영역 (68)

을 가질 수도 있으며, 중심 영역 (68) 은 웨이퍼가 하부 전극에 의해서 지지될 때 웨이퍼 (58) 의 중앙 영역 (70) 에 매우 근접하게 위치되도록 구성된다. 환형 영역 (100) 은 웨이퍼의 고유 에지 환경 (80) 의 에칭을 가능하도록 구성가능한 활성 에칭 구역 (102) 을 규정하기 위해서 최상부 전극 (53) 과 하부 전극 (54) 사이에 규정될 수도 있다. (후략)



<도 2a>



<도 2c>

(2) 두 전극을 대향하도록 배치하고 교류 전력을 가하면 플라즈마가 형성된다는 사실은 통상의 기술자에게 자명한 기술상식에 해당하는데, 두 전극이 대향하도록 배치된 형태의 이 사건 특허발명에서 '활성 에칭 영역'을 형성하기 위해서는 에칭이 수행되는 웨이퍼의 에지 환경에 대응하는 위치에 전력이 제공되는 전극이 구비되어야 한다. 이를 위해 최상부 전극은 지지된 웨이퍼를 프로세스하기 위하여 전력을 제공하도록 구성되는데(식별번호 [0018]), 최상부 전극의 중심 영역은 전력이 공급되지 않으므로(식별번호 [0020]), 결국 최상부 전극의 중심 영역 이외의 나머지 영역에서 전력이 제공되어야 함을 알 수 있다. 한편 최상부 전극과 대향하도록 배치된 하부 전극은 웨이퍼를 지지하는 역할을 할 수 있고, 최상부 전극의 중심 영역과 하부 전극상의 웨이퍼의 중앙 영역 사이에는 어떠한 정규-크기 프로세스 구역, 즉 에칭 구역도 존재하지 않는다(식별번호 [0009], [0022]).

(3) 여기에 '하부 전극의 하부 에지 섹션'이나 '최상부 전극의 최상부 에지 섹션'의 사전적 의미, 즉 '하부 전극의 가장자리(edge) 부근에 위치하는 일정한 영역(section)'이나 '최상부 전극 가장자리(edge)에 위치하는 일정한 영역(section)'이라는 사전적 의미를 보태어 보면, 통상의 기술자는 '최상부 전극의 최상부 에지 섹션'은 '전력을 제공하는 최상부 전극에서 전력이 공급되지 않는 중심 영역 이외의 영역 중 가장자리에 위치한 일정한 영역'을 의미하는 것으로, '하부 에지 섹션'은 '하부 전극의 가장자리 부근에서 최상부 전극의 중심 영역 이외의 영역과 대응하는 일정한 영역'을 의미하는 것으로 파악할 수 있다고 보이고, 이는 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등의 하부 전극이나 최상부 전극의 일부로서 포함되는 내용이라고 판단된다.

#### 다) 보정사항 2에 관한 판단

앞서 인정한 사실 및 앞서 든 증거에 변론 전체의 취지를 종합하여 알 수 있는 다음과 같은 사정에 비추어 보면, '저부 에칭 규정 링은 하부 전극의 중심 부분으로부터 하부 전극의 하부 에지 섹션을 분리'한다는 내용 및 '최상부 에칭 규정 링은 최상부 전극의 중심 영역으로부터 최상부 전극의 최상부 에지 섹션을 분리'한다는 내용이 추가된 보정사항 2는 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등에 기재된 사항의 범위를 벗어나는 것으로서 신규사항의 추가에 해당한다고 봄이 타당하다.

(1) 아래와 같은 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등의 기재에 의하면, '최상부 에칭 규정 링(110)'은 최상부 전극의 중심 영역(68)으로부터 외부의 반경 방향으로 얇은 공간을 연장할 수 있도록 구성된 연장 거리(R112)와 그에 대응하여 조정되는 구간(L1)의 값들을 통해 그 형상 내지 구조가 결정되고, '저부 에칭 규정 링(120)'은 일정한 값을 가진 구간(L2)을 규정하는 반경 구간(BR)의 값을 통해 그 형상 내지 구조가

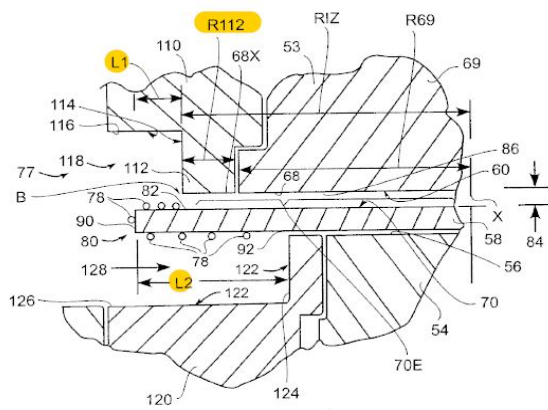
결정되며, 위와 같은 링들은 플라즈마의 영향에 저항력이 있는 물질로 구성될 수 있고, 이를 통해 에칭이 수행되는 '활성 에칭 구역'의 범위가 조절된다는 점을 알 수 있다.

[0042] 다른 최상부 에칭 규정 링에 의한 최상부 에칭 규정 링 (110) 의 각각의 상술한 대체가 또한 다음과 같이 설명될 수도 있다. (중략) 제 1 최상부 에칭 규정 링 (110-1) 은 제 1 값을 가진 거리 R112 만큼 중심 영역 (68) 으로부터 외부로 반경 방향으로 얇은 공간 (84) 을 연장하도록 구성될 수도 있다. 구간 (L1) 은 그 연장 거리 (R112) 에 대응하여 조정된다. (후략)

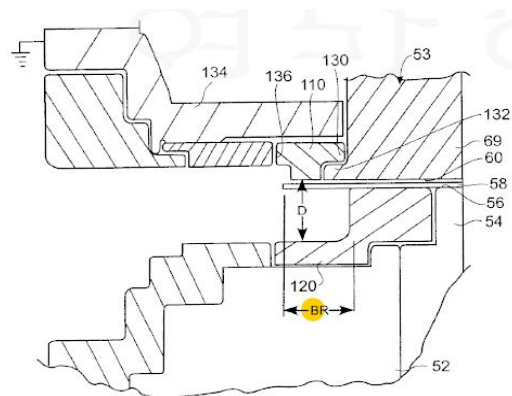
[0043] 다른 저부 에칭 규정 링 (120) 에 의한 저부 에칭 규정 링 (120) 의 각각의 상술한 대체는 또한 도 3과 관련하여 다음과 같이 설명될 수도 있다. (중략) 제 1 저부 에칭 규정 링 (120-1) 은 BR-1로 불리는 구간에 대응하는 L2-1로 불리는, 제 1 값을 가진 구간 (L2) 을 규정하는 반경 구간 (BR) 으로 구성될 수도 있다. (후략)

[0044] 링들 (110 및 120) 이 플라즈마의 영향에 저항력이 있는 물질로 구성될 수도 있음을 이해할 것이다. (후략)

[0056] (전략) 최상부 에칭 규정 링 (110) 은 웨이퍼의 최상부 (82) 의 최상부 구간 (L1) 을 따라서 연장되는 고유 에지 환경 (80) 의 부분에 대응하는 활성 에칭 구역 (102) 의 적어도 일부분을 규정하도록 구성된다. 최상부 구간 (L1) 은 활성 에칭 구역 (102) 에 있다. 저부 에칭 규정 링 (120) 은 웨이퍼 (58) 의 저부 (92) 의 저부 구간 (L2) 을 따라서 연장된 고유 에지 환경 (80) 의 일부분에 대응하는 활성 에칭 구역 (102) 의 일부분을 규정하도록 구성될 수도 있다. 저부 구간 (L2) 은 활성 에칭 구역 (102) 내에 있다.



<도 2f>



<도 3>

(2) 이 사건 특허발명에서 웨이퍼의 주변은 에칭이 수행되지 않는 '비활성 에칭 구역'과 에칭이 수행되는 '활성 에칭 구역'으로 구분되고, 구체적으로 '활성 에칭 구

역'의 범위 조절이 '최상부 에칭 규정 링(110)'과 '저부 에칭 규정 링(120)'을 통해 구현된다는 점은 앞서 본 바와 같다. 그러나 물리적 현상의 발생 영역과 그와 같은 현상의 원인이 되는 부재의 부위는 구별되는 것이므로, '최상부 에칭 규정 링'과 '저부 에칭 규정 링'이 '활성 에칭 구역'의 범위를 조절하는 역할을 수행한다는 것이 곧 '최상부 에지 섹션과 최상부 전극의 중심 영역을 분리'하거나 '하부 에지 섹션과 하부 전극의 중심 부분을 분리'하는 역할을 수행한다는 것을 의미하거나 양자가 실질적으로 동일한 구성에 해당한다고 보기 어렵고, 그것이 통상의 기술자에게 자명하다고 볼 만한 뚜렷한 근거도 발견되지 않는다.

(3) 피고는 '최상부 에지 섹션'은 피고 주장 그림 1의 구성 ③에, '하부 에지 섹션'은 같은 그림의 노란색으로 채색된 부분에 해당한다는 전제에서, 최상부 에지 섹션과 최상부 전극의 중심 영역이 최상부 에칭 규정 링에 의하여 분리되고, 하부 에지 섹션과 하부 전극의 중심 부분이 저부 에칭 규정 링에 의해 분리되는 특징이 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등에 표시되어 있다고 주장한다. 그러나 앞서 살펴본 바와 같이 최상부 에지 섹션이 구성 ③에 해당한다거나 하부 에지 섹션이 피고 주장 그림 1의 노란색으로 채색된 부분에 해당한다고 단정할 수 없으므로, 피고의 위 주장은 받아들이기 어렵다. 뿐만 아니라 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등에는 베이스(52), 하부 전극(54)만이 표시되어 있을 뿐 '하부 전극의 중심 부분'이 하부 전극과 구별되어 별도로 명시되어 있지 않은바, 피고 주장 그림 1의 회색으로 채색된 부분이 '하부 전극의 중심 부분'에 해당한다고 단정하기도 어렵다.

(4) 나아가 피고는 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등에 의하면 피고 주장 그림 1의 구성 ① 내지 ③ 중 무엇이 전극이든지 관계없이 최상부 에칭 규정 링이 최

(가) 무엇보다 구성 ②와 ③이 전극이 아닌 경우(피고가 들고 있는 D 사례이다), 즉 구성 ①만이 전극에 해당하면 '최상부 전극의 중심 영역'과 '최상부 에지 섹션'이 분리되기 위해서는 '최상부 에지 섹션'은 구성 ① 중 일부분으로 한정되어야 하는데(그렇지 않으면 최상부 전극의 중심 영역과 맞닿는 부분이 발생할 수밖에 없고, 이는 그 자체로 '분리'라는 문언에 배치되는 것이라고 보인다), 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등을 살펴봐도 가장자리로 한정되는 부분이 어디서부터 어디까지인지 명확하게 특정되지 않는다.

그림( )과 같이 웨이퍼와 수직적으로 중첩되지 않는 일부분(붉은색

- 32 -



(다) 그렇다면 적어도 D 사례의 경우에는 최상부 에칭 규정 링이 최상부 에지 섹션과 최상부 전극의 중심 영역 사이에 위치하여 이를 분리한다고 보기 어려우므로, 피고의 위 주장은 적어도 일부에서는 타당하지 않다.

(5) 피고는 에칭 규정 링이 '활성 에칭 구역과 비활성 에칭 구역을 분리'하는 것은 '에지 섹션과 중심 영역(또는 중심 부분)을 분리'하는 것과 기술적으로 밀접하게 연결되어 있으므로 통상의 기술자는 에칭 규정 링이 '활성 에칭 구역과 비활성 에칭 구역을 분리'한다는 기재로부터 보정사항 2를 자명하게 이해할 수 있다는 취지로도 주장한다. 그러나 다음과 같은 사정을 고려하면 피고의 위 주장도 받아들이기 어렵다.

(가) 이 사건 특허발명에서 활성 에칭 구역(102)과 비활성 에칭 구역(86)의 분리는 최상부 전극의 전력 제공 부위, 최상부 전극과 웨이퍼 사이의 거리, 최상부 에칭 규정 링이나 저부 에칭 규정 링의 구조와 형상 내지 위치 등에 관한 여러 조건들이 종합적으로 작용하여 결정되는 것이다. 즉 '에칭 영역'의 분리는 최상부 전극 중 최상부 전극의 중심 영역 이외의 부분을 통해 전력을 공급하고, 최상부 전극과 웨이퍼 사이의 간격을 조절하며 일정한 형상 내지 구조를 가진 에칭 규정 링을 배치함으로써 이루어지는데, 비록 에칭 규정 링이 '활성 에칭 구역과 비활성 에칭 구역을 분리'하는 데에 관여한다고 하더라도, 그와 같은 사정에 기초하여 곧바로 에칭 규정 링이 전극의 '에지 섹션과 중심 영역(또는 중심 부분)을 분리'하는 기능을 수행한다고 단정하기는 어렵다.

(나) 앞서 본 바와 같이 구성 ①의 부재가 전극에 해당하면 구성 ②와 구성 ③의 부재가 절연체이더라도 두 전극의 사이의 빈 공간에 전기장이 형성되고 일정한 공간이 확보되는 경우 플라즈마가 발생할 수 있으며, 이러한 경우에도 에칭이 수행

되는 활성 에칭 구역과 에칭이 수행되지 않는 비활성 에칭 구역이 분리될 가능성이 있다. 그런데 이와 같은 상황에서 '최상부 에지 섹션'은 구성 ① 전체 내지 그중 일부라고 볼 수밖에 없는데(앞서 본 D 사례와 같다), 이 경우 최상부 에칭 규정 링이 최상부 에지 섹션과 최상부 전극의 중심 영역 사이에 위치하여 이를 분리한다고 보기 어렵다는 점은 앞서 살펴본 바와 같다.

(다) '에칭 구역 분리'와 '전극 부위 분리'가 기술적으로 관련이 없는 것은 아니지만 양자는 구별되는 기술적 특징 내지 사항이다. 에칭 구역이 분리되는 영역과 정확하게 대응되는 지점에서 전극의 부위가 분리된다고 단정할 수 없고, 전극의 부위가 에칭 규정 링에 의하여 분리되지 않는 경우에도 에칭 구역 분리가 발생할 수 있음은 위에서 본 바와 같다. 그렇다면 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등을 접한 통상의 기술자가 에칭 규정 링이 '활성 에칭 구역과 비활성 에칭 구역을 분리'한다는 것으로부터 전극의 '에지 섹션과 중심 영역(또는 중심 부분)을 분리'한다는 것까지 자명하게 인식할 수 있다고 보기는 어렵다.

### 3) 검토 결과의 정리

이상을 정리하면, 보정사항 1은 신규사항 추가에 해당하지 않지만 보정사항 2는 이 사건 특허발명의 최초 명세서 등에 기재된 사항의 범위를 벗어난 것으로서 신규사항 추가에 해당하므로 이 사건 제4항 및 제16항 특허발명에는 구 특허법 제47조 제2항에 위배되는 무효사유가 있다고 할 것이다. 한편 독립 청구항인 이 사건 제4항 또는 제16항 특허발명을 직접 또는 간접적으로 인용하는 나머지 청구항들도 모두 구 특허법 제47조 제2항에 위배되는 무효사유가 있다고 할 것이다.

다. 소결론

이 사건 정정청구는 부적법하고, 정정 전 이 사건 특허발명은 신규사항이 추가되어 구 특허법 제47조 제2항에 위배되므로 그 등록이 무효로 되어야 한다. 따라서 원고의 나머지 특허등록무효 주장에 관하여 더 나아가 살펴 볼 필요 없이 이와 결론을 달리 한 이 사건 심결은 위법하므로 취소되어야 한다.

#### 4. 결론

그렇다면 원고의 이 사건 청구는 이유 있으므로 이를 인용하기로 하여 주문과 같이 판결한다(한편, 앞서 살핀 여러 사정들에 비추어 볼 때, 이 사건 변론종결 이후 이 법원에 제출된 피고의 참고서면들을 모두 고려하더라도, 위와 같은 판단을 뒤집기 어렵다).

재판장      판사      임영우

판사      김기수

판사      윤정운

[별지]

## 이 사건 특허발명의 주요 내용 및 도면

### 【기술분야】

【0002】 본 발명은 일반적으로 반도체 제조에 관한 것이며, 보다 상세하게는, 반도체 웨이퍼를 제조하는 프로세스 챔버에서 프로세스 제외 및 프로세스 실행의 영역을 규정하는 장치에 관한 것이며, 여기에서, 에칭과 같은 프로세스는 웨이퍼들의 중심 영역으로부터 제외되며, 에칭 프로세스는 웨이퍼의 에지 환경 상에서 중앙 영역 (central area) 의 외부의 웨이퍼 상에서 수행되도록 허용된다.

### 【배경기술】

【0003】 기판들로부터 물질을 에칭하기 위한 및 기판 상으로 물질들의 증착을 위한 진공 프로세싱 챔버들이 사용되어 왔다. 기판들은 예를 들면 반도체 웨이퍼들이었다. 일반적으로, 정확한 프로세싱 (및 그에 따른 디바이스의 높은 수율) 이 웨이퍼의 중앙 영역에서 발생할 것이 기대되어 진다. 웨이퍼의 최상부, 또는 상부 표면의 일부분 상에 웨이퍼를 정확히 프로세스하려고 시도할 때 많은 어려움들을 경험하게 되며, 여기에서, 그 일부분은 중앙 영역을 둘러싸는 웨이퍼의 주변 에지와 중앙 영역 사이이다. 그러한 어려움들은 "에지 제외 영역 (edge exclusion area)" 이 중앙 영역과 상부 표면의 중앙 영역을 둘러싸는 웨이퍼의 에지 사이에서 규정될 정도로 충분히 크다. 그 에지 제외 영역에서 만족스러운 디바이스들을 제공하려는 어떠한 시도도 행해지지 않았다.

【0004】 게다가, 중앙 영역에 대한 원하는 프로세스 동안에, 원하지 않는 증착들, 물질들, 또는 프로세스 부산물들 (총괄하여, "원하지 않는 물질들") 은 웨이퍼의 상부 표면의 에지 제외 영역 상에, 및 웨이퍼의 주변 에지 부근의 에지 영역 상에, 및 웨이퍼의 반대 (저부) 표면의 저부 영역 상의 에지 영역 밑에 누적되거나 초래된다. 상기 세가지 영역들은 디바이스들을 형성하기 위해서 프로세스되지 않아야 한다. 에지 제외 영역, 에지 영역, 및 저부 영역은 총괄적으로 "에지 환경 (edge environ)" 으로 불린다. 이러한 원하지 않는 물질들은 일반적으로 에지 환경 상에 누적될 수도 있다. 누적은, 일반적으로, 웨이퍼의 상부면 상에 활성 디바이스 영역들 상으로 재 증착할 수 있는 물질 미립자의 플레이크 (flake) 를 피하기 위해서 에지 환경을 실질적으로 깨끗하게 유지하는 것이 바람직하기 때문에 중앙 영역의 원하는 프로세스가 중단되어야 할 정도로 광범위하다. 그러한 플레이크는 임의의 수의 웨이퍼 핸들링 또는 운송 동작 동안에 발생할 수 있다. 따라서, 프로세스된 웨이퍼들로부터, 집적 회로 디바이스 칩들을 제조하는 데 사용되는 많은 프로세싱 동안에 에지 환경이 주기적으로 세정되거나 (예를 들면, 에칭되거나) 또는 세정 (즉, 에칭) 을 위해서 모니터링되는 것이 일반적으로 바람직하다. 에지 환경으로부터, 예를 들면, 전체 에지 환경으로부터 원하지 않는 물질들을 제거하려는, 및 예를 들면, 디바이스들에 손상을 주지 않으면서 그러한 제거를 수행하려는 시도에서

그러한 주기적 세정을 수행하기 위해서 중앙 영역에 대한 원하는 프로세싱이 중단되었다.

**【해결하고자 하는 과제】**

**[0006]** 상술한 관점에서, 요구되는 것은 그러한 변화된 사양에 쉽게 적응될 수 있는 에지 환경 세정을 위한 장치이다. 또한 요구되는 것은 각각의 배치를 세정하는 사양이 배치에서 배치에 따라 변할 수 있더라도 웨이퍼들의 모든 배치 상의 원하지 않는 물질의 더욱 정확한 제거를 효율적으로 수행하도록 구성된 장치이다. 또한 필요한 것은 에지 환경으로부터 원하지 않는 물질들의 제거를 위한 장치를 빠르게 구성하는 것이며, 그러한 구성은 그러한 제거에 대한 다양한 사양을 따르며, 에지 환경의 현재 특정된 부분으로부터만 원하지 않는 물질들을 제거할 수 있으며, 중앙 영역을 손상시키지 않을 수 있는 장치가 주어진다. 또한, 그러한 구성에도 불구하고, 구성된 장치의 사용은, 중앙 영역으로부터 물질을 제거하거나 또는 중앙 영역을 손상시키는 것 없이 에지 환경의 전체의 현재 특정된 부분으로부터 원하지 않는 물질들의 정확한 (예를 들면, 균일한) 제거를 초래해야만 한다.

**[0007]** 일반적으로 말하면, 본 발명의 실시형태는 반도체 웨이퍼들을 제조하는 프로세스 챔버에서 프로세스 제외 및 프로세스 실행의 개별적 영역들을 규정하기 위해서 구성된 반도체 제조 장치를 제공하는 것에 의해서 상기 요구 사항들을 충족시킨다. 장치는 에칭과 같은 프로세스는 웨이퍼들의 중앙 영역으로부터 제외되며, 에칭과 같은 프로세스는 오직 에지 환경 상에서 웨이퍼에 대해서 수행되는 것을 허용하도록 구성될 수도 있다. 또한, 이러한 요구 사항들은 그러한 변화된 사양들에 쉽게 적응가능한 에지 환경 세정을 위한 장치에 의해서 충족될 수도 있다. 그러한 장치는, 각각의 배치를 세정하기 위한 사양들이 배치에서 배치에 따라서 변할 수 있더라도 웨이퍼들의 모든 배치 상에서 원하지 않는 물질들의 더욱 정확한 제거를 효율적으로 수행하도록 구성되는 것에 의해서 이러한 요구 사항을 충족시킬 수도 있다. 이러한 요구 사항들을 충족시키기 위해서, 장치는 그러한 제거에 대한 매우 다양한 사양들을 따르도록 구성될 수도 있고, 에지 환경의 오직 현재 특정된 부분에서만 원하지 않는 물질들을 제거할 수 있으며, 중앙 영역을 손상시키지 않을 수 있다. 또한, 그러한 구성에도 불구하고, 구성된 장치의 사용은 중앙 영역으로부터 물질들을 제거하거나 또는 중앙 영역을 손상시키는 것 없이 에지 환경의 전체적인 현재 특정된 부분으로부터 원하지 않는 물질들의 정확한 (예를 들면, 균일한) 제거를 초래할 수도 있다. 예를 들면, 구성된 장치는 상이한 타입들의 웨이퍼들에 대한 사양들에 따라서 에지 환경의 상이한 반경 구간 (radial length) 들로부터 원하지 않는 물질의 제거를 허용할 수도 있다.

**[0009]** 본 발명의 다른 실시형태들은 에칭 챔버를 제공할 수도 있다. 하부 전극은 웨이퍼를 지지할 수도 있다. 최상부 전극은 전력이 제공되지 않는 중심 영역 (center area) 을 가질 수도 있다. 중심 영역은 웨이퍼가 하부 전극에 의해서 지지될 때 웨이퍼의 중앙 영역 (central area) 에 근접하게 위치되도록 구성될 수도 있다. 프로세스 챔버의 환형 영역은 최상부 전극과 하부 전극 사이에서 규정될 수도 있으며, 그 환형 영역은 활성 에칭 구역을 규정한다. 활

성 에칭 구역은 웨이퍼의 고유 에지 환경의 에칭을 가능하게 구성되어질 수 있다. 최상부 에칭 규정 링은 웨이퍼의 상부 표면을 따라서 반경 방향으로 연장되는 최상부 구간을 따라서 연장되는 고유 에지 환경의 일부분에 대응하는 활성 에칭 구역의 적어도 일부분을 규정하도록 구성될 수 있으며, 그 최상부 구간은 활성 에칭 구역내에 있다. 저부 에칭 규정 링은 웨이퍼의 저부 표면을 따라서 저부 구간을 따라서 연장되는 고유 에지 환경의 일부분에 대응하는 활성 에칭 구역의 적어도 일부분을 규정하도록 구성될 수도 있으며, 상기 저부 구간은 활성 에칭 구역내에 있다.

### 【효 과】

【0011】 본 발명에 따라서 에지 환경으로부터 원하지 않는 물질들을 제거하려는, 및 예를 들면, 디바이스들에 손상을 주지 않으면서 그러한 제거를 수행하는 장치가 제공된다. 본 발명에 따른 장치는 그러한 제거를 수행하는 프로세스 동안 종래의 장치에서 경험되었던 중단이 없이 프로세스가 가능하다.

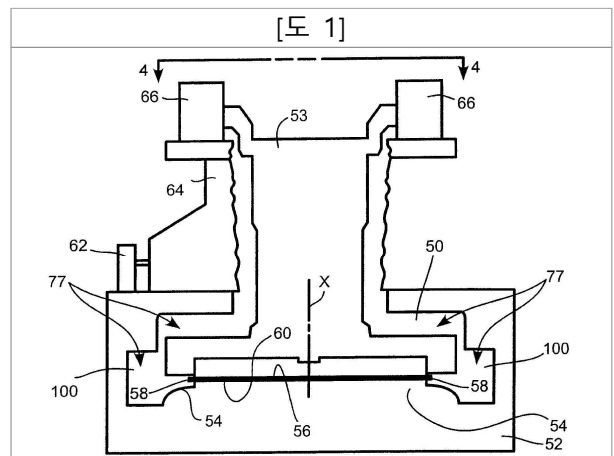
【0012】 본 발명의 장치에 따르면, 웨이퍼들의 배치에 따라 변할 수 있는 사양들에 쉽게 적응될 수 있어서, 웨이퍼들의 모든 배치로부터 원하지 않는 물질들의 정확한 제거를 효율적으로 수행하는 것이 가능하게 된다.

### 【발명의 실시를 위한 구체적인 내용】

【0018】 도 1 은 복수의 위치 관계들이 성립될 수도 있는 프로세스 챔버 (50) 를 도시한다.

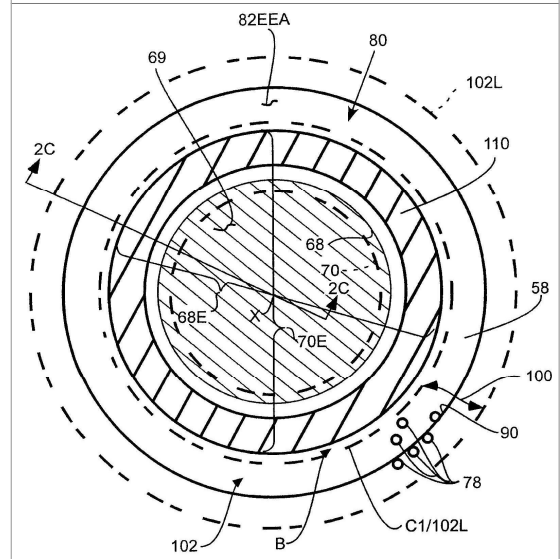
일반적으로, 위치 관계들은 챔버 (50) 내의 베이스 (52) 와 최상부 전극 (53) 사이에 성립될 수도 있다. 보다 상세하게는, 베이스 (52) 는 에칭, 또는 웨이퍼로부터 원하지 않는 물질들을 제거하는 데 적합한 다른 바람직한 프로세스에 의해서 처리, 프로세스될 웨이퍼 (58) 를 지지하는 제 1 기준면 (56) 을 가진 하부 전극 (또는 척)(54) 으로 구성될 수도 있다. 최상부 전극 (53) 은 제 2 기준면 (60) 으로 구성될 수도 있다. 최상부 전극은 지지된 웨이퍼를 프로세스하기 위해서 전력을 제공하도록 구성된다.

【0020】 도 2a 는 중심 영역 (68) 을 가진 최상부 전극 (53) 을 도시한다. 중심 영역 (68) 은 브래킷 부분 (68E) 으로 도시된 것처럼 반경 방향으로



[도 2a]

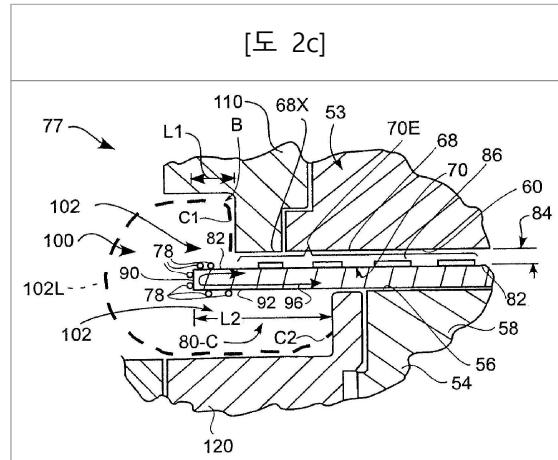
[도 2b]



로 구성된다. 두번째는, 공간 (72) 은 하부 구역에 정규-크기 프로세스, 또는 에칭, 구역의 일부를 가진 경우, 최상부 전극 (53) 이 전력 공급과 발생할 수 있다. (제 1 위치 관계로부터) 정규-크기 프로세스 구역 (76) 을 가진 경우, 그러한 구역은 될 것이다. 공간 (72) (및 정규-크기 구역) 은 될 것이라는 것을 이해할 것이다. 도 2a 는 원하층으로 연장되는 중앙 영역 (70) 의 좌측 및 중상부 영역을 도시한다. 도 2a 는 원하는 프로세스를 하지 않는 물질들 (78) 을 제거하기 위한 것인 중앙 영역 (70) 으로부터 원하지 않는 물질

들 (78) 또는 임의의 다른 물질들을 제거하기 위한 것이 아닐 때, 정규-크기 프로세스 구역 (76) 내의 플라즈마는, 디바이스들이 (예를 들면, 플라즈마에 의해서) 손상되지 말아야 하기 때문에, 받아들일 수 없음을 보여준다.

**[0022]** 본 발명의 실시형태들은 디바이스들에 그러한 손상을 피하며, 프로세스를 받아야 하는 에지 환경 (80) 에 가해지는 플라즈마를 제한한다. 도 2c 는 제 2 위치 관계를 도시하며, 웨이퍼가 하부 전극 (54) 에 의해서 지지될 때 웨이퍼 (58) 의 중앙 영역 (70) 에 근접한 제 2 기준면 (60) 을 도시한다. 브래킷 (70E) 은 웨이퍼 (58) 의 축 X 로부터 연장된 중앙 영역 (70) 의 반경 범위의 부분을 나타낸다. 제 2 기준면 (60) 은 따라서 제 1 기준면 (56) 에 근접된다. 제 2 기준면 (60) 은 또한 웨



이퍼의 상부 표면 (82) 에 거의 접촉하며, 예를 들면, 웨이퍼 표면 (82) 으로부터 이하 규정될 공간 (84) 에 의해 분리될 수도 있다. 따라서, 제 2 위치 관계에서, 상술한 공간 (72)(도 2a) 은 더 이상 존재하지 않는다. 결과적으로, 최상부 전극 (53) 의 부분들이 전력을 공급받을 때, 웨이퍼 (58) 의 중앙 영역 (70) 으로의 어떠한 플라즈마 액세스도 허용되지 않으며, 최상부 전극 (53) 의 중심 영역 (68) 과 하부 전극 (54) 상의 웨이퍼 (58) 의 중앙 영역 (70) 사이에 어떠한 정규-크기 프로세스 (에칭) 구역 (76) 도 존재하지 않는다. 따라서, 플라즈마는 중심 영역 (68) 과 중앙 영역 (70) 사이에서 발생되지 않을 수 있다. 챔버 캐비티 (77) 의 공간 (72) 및 정규-크기 구역 (76) 을 대신해서, 도 2c 는 근접한 표면들 (56 및 60) 을 가지고 공간 (84) 은 축 방향으로 얇으며 챔버 캐비티 (77) 를 웨이퍼의 중앙 영역 (70) 과 최상부 전극 (53) 의 중심 영역 (68) 사이에 비활성 에칭 구역 (86) 으로 구성되는 것으로 규정한다. 얇은 공간 (84) 에 의해서 규정된 구역 (86) 은 중앙 영역 (70) 및 중심 영역 (68) 이 플라즈마가 얇은 공간 (84) 에서 발생할 수 없을 정도로 가깝기 때문에 "비활성" 에칭 구역으로 불린다. 따라서, 어떠한 에칭도 공간 (84) 에서 발생하지 않으며 웨이퍼 (58) 의 중앙 영역 (70) 상에 있을 수도 있는 디바이스들은 손상되지 않는다. 중앙 영역 (70) 과 중심 영역 (68) 의 이러한 공간 배치는 제 1 기준면 (56) 에 대한 제 2 기준면 (60) 의 근접성에서 초래되며, 예를 들면, 약 0.010 인치 내지 약 0.020 인치 및 약  $\pm 0.002$  인치의 허용 오차를 가진 전극 (53) 의 이동 방향 (즉, X 축 방향) 에서의 치수를 가진 비활성 에칭 구역 (86) 을 구성한다.

**[0027]** 영역 (100) 의 도 2c 실시형태의 예시적인 일반적 C-형상 단면은 플라즈마가 발생한 영역이다. 도 2c 에서 이러한 예시적 단면을 가진 영역 (100) 은 상부 표면 (82) 의 최상부 구간 (L1) 에 인접한 것으로 도시된다. 이러한 예시적 C 형상 단면에 대해서, (L1) 은 원



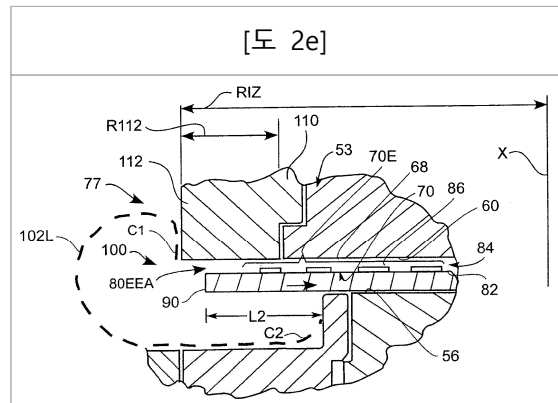
하지 않는 물질들 (78) 을 제거하는 것이 바람직한 상부 표면 (82) 의 반경 방향으로-연장된 부분을 지시한다. 영역 (100) 은 또한 웨이퍼 (58) 의 에지 (90) 에 인접하게 도시된다. 이러한 예시적 C-형상 단면에 대해서, 에지 (90) 는 또한 원하지 않는 물질들 (78) 을 제거하는 것이 바람직한 에지 환경의 부분이다. 이러한 예시적 영역 (100) 은 주변 에지 (90) 주위에, 상부 표면 (82) 의 구간 (L1) 을 따라서 (C1) 로부터 연장되어, 주변 에지 (90) 의 주위로 연장되고, 웨이퍼의 저부 표면 (92) 으로 연장된다. 영역 (100) 은 저부 표면 (92) 의 저부 구간 (L2) 을 따라서 (C2) 까지 연장된다. 이러한 예시적 C-형상 단면에 대해서, (L2) 는 원하지 않는 물질들 (78) 을 제거하는 것이 바람직한 에지 환경 (80) 의 하부 표면 (92) 의 반경 방향으로-연장된 부분을 나타낸다. 이 실시형태에서, 웨이퍼 (58) 의 에지 환경 (80) 은 따라서 구간들 (L1 및 L2) 및 에지 (90) 를 포함하며, 설명의 편의를 위해서, 고유의 에지 환경들 (80) 중 하나인 "80-C" 로 도 2c 에 표시된다. 따라서, 영역 (100) 에 의해서 규정된 활성 에칭 구역 (102) 은 이 예시적 고유 에지 환경 (80-C) 으로부터 원하지 않는 물질들 (78) 의 제거를 가능하게 하기 위해서, 환형 에지 환경 (80-C) 주위에서 및 그에 인접하여, 말단 (C1) 로부터 말단 (C2) 까지, 반경 방향으로 외부로 선 (102L) 내에서 연장되는 것으로 도 2c 에 도시된다. 활성 에칭 구역 (102) 의 이 실시형태는 따라서 고유 에지 환경 (80-C) 에 대응한다.

**[0028]** 도 2c 실시형태를 재검토할 때, 하부 전극 (54) 및 최상부 전극 (53) 의 조합된 구성이 베이스 (52) 와 최상부 전극 (53) 사이의 환형 프로세스 챔버 영역으로써 환형 에칭 영역 (100) 을 규정한다. 영역 (100) 은 챔버 캐비티 (77) 의 일부분인 활성 에치, 또는 활성 에칭, 구역 (102) 이다. 이러한 방식으로, 및 본 발명의 다양한 실시형태에 일치하여, 도 2c 실시형태들은 환형 에칭 영역 (100) 및 활성 에칭 구역 (102) 이 비활성 에칭 구역 (86) 의 주위를 둘러싸며 그로부터 분리되도록 구성된다.

**[0032]** 그러한 변화된 사양들에 쉽게 적응하기 위해서, 각각의 배치를 설정하는 그러한 사양들이 배치에서 배치에 따라 변하더라도 상부 전극 (53) 및 하부 전극 (54) 은 웨이퍼들 (58) 의 모든 배치로부터 원하지 않는 물질들 (78) 의 더욱 정확한 제거를 효율적으로 수행하도록 구성될 수도 있다. 이것은 그러한 예시적 상이한 사양들을 순응하는 것으로 볼릴 수도 있다. 이러한 순응에 대해서, 본 발명의 실시형태들은 최상부 에칭 규정 링들의 복수 또는 세트를 포함할 수도 있다. 설명의 명확성을 위해서, 도 2f 는 도 2c 실시형태의 각각에 해당되는, 그러한 세트 중 하나의 그러한 링 (110) 의 일 실시형태를 도시하며, 즉, 하나의 최상부 (또는 상위) 세트를 도시하며, 그러한 세트 [도 2f] 중 하나의 그러한 링 (120) 을 도시하며, 즉, 하나

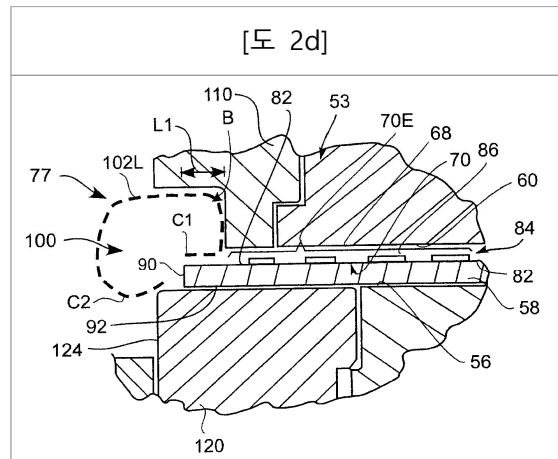
**[0034]** 고유 에지 환경들 (80) 의 에칭을 허용하도록, 최상부 전극 (53) 의 최상부 에칭 규정 링 (110) 은 최상부 환형 리세스 (top annular recess)(114) 로 더 구성된다. 최상부 환형 리세스 (114) 는 에칭 영역 (100) 의 말단 (C1)(도 2c) 이 상부 에지 환경 (80) 을 오버랩하도록 축 방향 (74)(도 2a) 으로 공간배치된 벽 (116) 으로 구성된다. 이런 방식으로, (구간 R (112) 및 반지름 (R69) 을 포함하는) 반지름 (RIZ) 을 선택하는 것에 의해서, 경계 (B) 의 반경 위치, 및 비활성 에칭 구역 (86) 의 반경 범위가 결정될 수 있다. 상세하게는, 바람직한 배향에서, 및 제 2 위치 관계 (도 2c) 의 최상부 전극 (53) 을 가지고, 최상부 환형 리세스 (114) 는 그에 따라 챔버 캐비티 (77) 의 상부 캐비티 섹션 (118) 을 규정한다. 상부 캐비티 섹션 (118) 은 웨이퍼 (58) 의 상부 환경 영역 (80EEA) 을 오버랩한다 (또는 그에 상응한다). 챔버 캐비티 (77) 의 상부 캐비티 섹션 (118) 은 환형 에칭 영역 (100) 및 활성 에칭 구역 (102) 의 상위 부분이 상부 에지 환경 (80EEA) 의 에칭을 허용하도록 규정하기 위해서 상부 에지 환경 (80EEA) 에 대해서 배향된다. 상부 캐비티 섹션 (118)에서 플라즈마에 의해서 에칭되는 상부 에지 환경 (80EEA) 의 반경 부분은 도 2d 에 도시된 구간 (L1) 에 따라서 플라즈마에 노출된 웨이퍼 표면 (82) 에 대응한다.

[0035] 대조적으로, 도 2e 에 도시된 링 (110) 의 실시형태에 대해서 참조가 행해진다. 상술한 바와 같이, 도 2e 실시형태에서, (L1) 은 0 의 값을 가진 것 (따라서 미도시됨) 으로 사양들 중 일 세트에 의해서 규정될 수도 있다. 도 2e 는 따라서 RIZ 는 링 (110) 이 웨이퍼 (58) 의 상부 에지 환경 (80EEA) 을 오버랩하고 웨이퍼(58) 의 에지 (90) 에 매우 근접한 공간 (84) 으로 연장되도록 하는 것임을 보여준다. 웨이퍼의 상부 에지환경 (80EEA)



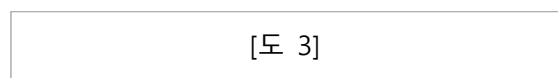
은 그에 따라 도 2e 에서 도시된 링 (110) 의 실시형태가 사용되면 에칭되지 않을 것이다. 상세하게는, 도 2e 의 링 (110) 은 비활성 구역 (86) 에 들어가지 않는 구역 (102) 의 말단 (C1) 에 의해서 지시되는 바와 같이 비활성 구역 (86) 으로부터 활성 에칭 구역 (102) 내의 플라즈마를 제외한다.

[0038] 도 2c 및 도 2f 에 도시된 하부 링 (120) 의 실시형태와 대조적으로, 도 2d 는 웨이퍼의 하부 표면 (92) 의 어떠한 에칭도 존재하지 않는다면 사용될 수도 있는 하부 링 (120) 의 실시형태를 도시한다. 여기에서, 하부구간 (L2) 의 값은 0 이며, 저부 에칭 규정 링 (120) 은 어떠한 하부 캐비티 섹션 (128) 을 가지지 않으며, (L2) 는 그에 따라 도시되지 않는다. 대신에, 도 2d 실시형태의 벽 (124) 은 웨이퍼 (58) 의 에지 (90) 로부터 외부로 반경 방향으로 공간배치된 것으로 도시된다. 결과적으로, 선 (102L) 의 말단 (C2) 은 에지(90) 주변에 있으며 선 (102L) 은 웨이퍼 밑으로 연장되지 않는다. 이러한 경우에, 활성 에칭 구역 (102)은 예시적인 뒤집힌 L 형태일 수도 있으며,



도 2d 의 링 (120) 의 이러한 실시형태는 웨이퍼 밑으로 연장되지 않는 것으로 구역 (102) 의 말단 (C2) 에 의해서 지시되는 바와 같이 비활성 구역 (86) 으로부터 활성 에칭 구역 (102) 에서의 플라즈마를 제외한다.

[0040] 도 3 은 베이스 (52) 및 최상부 전극 (53) 을 도시하며, 각각은 웨이퍼 (58) 의 에지 환경



**[0041]** 다른 개별적 최상부 및 저부 에칭 규정 링에 의한 최상부 에칭 규정 링 (110) 및 저부 에칭 규정 링 (120) 의 각각의 대체는, 인접한 구조들의 구성과 관련하여, 링들 (110 및 120) 의 구조에 의해서 용이하게 된다. 예를 들면, 최상부 링 (110) 은 견부 (shoulder)(130)를 규정하는 일반적 T 단면 형상을 가진 고리 (annulus) 로써 구성되는 것으로 도 3 에 도시된다. 삽입부 (69) 는 최상부 링 (110) 의 반경 방향으로 내부이며 링 (110) 의 견부 (130) 밑에 반경 방향으로 및 축 X 주위에서 환형으로 연장되는 하부 환형 립 (132) 으로 구성된다. 최상부 전극 (53) 상에 부착적으로 및 제거가능하게 탑재된 삽입부 (69) 를 가지고, 삽입부 (69) 는 최상부 전극 (53) 의 섹션 (134) 상의 링 (110) 을 유지한다. 따라서, 링 (110) 의 제거 및 다른 링 (110) 으로의 대체는 삽입부 (69) 의 제거에 의해서, 및 링 (110) 의 대체 후에, 상부 전극 (53) 으로 삽입부 (69) 를 재조립하는 것에 의해서 쉽게 행해질 수 있다. 삽입부 (69) 의 그러한 제거 및 재조립은, 예를 들면, 섹션 (134) 으로부터 제거가능하며 재삽입가능한 패스너 (fastner) 에 의해서 가능하다. 도 3 에서, 하부 링 (120) 은 하부 전극 (54) 상에 놓여있는 것으로 도시된다. 따라서, 하나의 링 (120) 의 제거 및 다른 링 (120) 으로의 대체는 하부 전극 (54) 으로부터 웨이퍼의 제거에 의해서, 및 링 (120) 의 대체 후에, 하부 전극 (54) 상에 다른 웨이퍼 (58) 를 놓는 것에 의해서 쉽게 행해질 수도 있다.

- 44 -

체가 또한 다음과 같이 설명될 수도 있다. 예를 들면, 도 2f 의 실시형태의 최상부 에칭 규정 링 (110) 은 "제 1" 최상부 에칭 규정 링 (110-1)(설명의 명확성을 위해서 도시되지는 않지만 도 2a 내지 도 2f & 도 3 에서는 참조 번호 110 으로 표현됨) 로 불릴 수도 있다. 제 1 최상부 에칭 규정 링 (110-1) 은 제 1 값을 가진 거리 R112 만큼 중심 영역 (68) 으로부터 외부로 반경 방향으로 얇은 공간 (84) 을 연장하도록 구성될 수도 있다. 구간 (L1) 은 그 연장 거리 (R112) 에 대응하여 조정된다. 최상부 에칭 규정 링 (110) 은 또한 "제 2" 최상부 에칭 규정 링 (110-2)(및 설명의 명확성을 위해서 도시되지는 않지만 도 2a 내지 도 2f & 도 3 에서는 참조 번호 110 으로 표현됨) 로 불리며 그를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 도 2f 의 실시형태의 제 2 최상부 에칭 규정 링 (110-2) 은 제 2 값 ("R2" 로 불림) 을 가진 거리 R112 만큼 중심 영역 (68) 으로부터 외부로 반경 방향으로 얇은 공간 (84) 을 연장하도록 구성된다. 구간 (L1) 은 그 연장 거리 R2 에 대응하여 조정된다. 링 (110) 의 다른 실시형태에서, (L1) 이 0 일 때, R112 의 값은 삼입부 (69) 로부터 에지 (90) 로 연장된다. 제 1 최상부 에칭 규정 링 (110-1) 및 제 2 최상부 에칭 규정 링 (110-2) 의 각각은 상술한 최상부 전극 (53) 으로 삼입가능하고 그로부터 제거가능하도록 구성될 수도 있다. 제 2 거리 R2 (및 그에 따라 구간 (L1)) 은, 고유한 상부 에지 환경 (80) 의 에칭의 범위 (예를 들면, 반경 범위) 가 예시적인 제 1 또는 제 2 최상부 에칭 규정 링들 (110-1 또는 110-2) 중 어느 것이 최상부 전극 (53) 과 조립되는 지에 따라서 선택될 수 있도록, 제 1 거리 R1 (및 그에 따라 구간 (L1)) 과 상이할 수도 있다. 추가적 링들 (110) 은 희망되는 R112 의 값들의 범위에 따라서 상이한 거리들 R112 로 구성될 수도 있다.

**[0043]** 다른 저부 에칭 규정 링 (120) 에 의한 저부 에칭 규정 링 (120) 의 각각의 상술한 대체는 또한 도 3 과 관련하여 다음과 같이 설명될 수도 있다. 링 (120) 의 도 2c 의 실시형태를 참조할 때, 예를 들면, 도 3 에 도시된 저부 에칭 규정 링 (120) 은 "제 1" 저부 에칭 규정 링 (120-1)(설명의 명확성을 위해서 도시되지는 않지만, 도 2a, 도 2c, 도 2d, 도 2f & 도 3 에서 참조 번호 120 으로 표현됨) 으로 불릴 수도 있다. 제 1 저부 에칭 규정 링 (120-1) 은 BR-1 로 불리는 구간에 대응하는 L2-1 로 불리는, 제 1 값을 가진 구간 (L2) 을 규정하는 반경 구간 (BR) 으로 구성될 수도 있다. 저부 에칭 규정 링 (120) 은 또한 "제 2" 저부 에칭 규정 링 (120-2)(및 설명의 명확성을 위해서 도시되지는 않지만, 도 2a, 도 2c, 도 2d, 도 2f & 도 3 에서 참조 번호 120 으로 표현됨) 으로 불릴 수도 있고, 그를 포함할 수도 있다. 제 2 저부 에칭 규정 링 (120-2) 은 BR-2 로 불리는 구간에 대응하는 L2-2 로 불리는, 제 2 값을 가진 구간 (L2) 을 규정하는 반경 구간 (BR) 으로 구성될 수도 있다. 제 2 구간 (BR-2) 은 제 1 구간 (BR-1) 의 값과 상이한 값을 가져서, 제 2 구간 (L2-2) 은 제 1 구간 (L2-1) 과 상이할 수도 있다. 제 1 저부 에칭 규정 링 (120-1) 및 제 2 저부 에칭 규정 링 (120-2) 의 각각은 상술한 하부 전극 (54) 에 삼입될 수 있으며 그로부터 제거가능하도록 구성될 수도 있다. 이러한 방식으로, 고유한 하부 에지 환경 (80) 의 에칭의 범위 (예를 들면,

반경 범위) 는 제 1 또는 제 2 저부 에칭 규정 링들 (120-1 또는 120-2) 중 어느 것이 하부 전극 (54) 으로 삼입되는 지에 따라서 선택될 수도 있다.

**[0044]** 링들 (110 및 120) 이 플라즈마의 영향에 저항력이 있는 물질로 구성될 수도 있음을 이해할 것이다. 예를들면, 그러한 물질들은 다음의 그룹들로부터 취해질 수도 있다 : 알루미늄 산화물, 이트륨 코팅 알루미늄, 실리콘 탄화물, 바륨 질화물, 바륨 탄화물, 탄소, 다이아몬드, 흑연, 석영 및 이트륨 산화물.

**[0055]** 상술한 사양들에 따라서, 프로세스 실행의 개별적 영역은 에칭과 같은 프로세스가 오직 고유 에지 환경 (80) 상의 웨이퍼 상에서 수행되도록 허용하는 영역으로 구성될 수도 있다. 그러한 에칭은 영역 (100) 에서, 즉, 활성 에칭 구역 (102) 에서 허용되는 것으로 설명되었다. 일 실시형태에서, 하나의 예시적 사양에 따르기 위해서, 예시적 일반적 C-형태 단면은 플라즈마가 발생한 영역이다. 예시적 영역 (100) 은 상부 표면 (82)의 구간 (L1) 을 따라서 (C1) 으로부터 연장되어, 주변 에지 (90) 주위로 연장되고, 웨이퍼의 저부 표면 (92)으로 연장된다. 예시적 영역 (100) 은 저부 표면 (92) 의 저부 구간 (L2) 을 따라서 (C2) 로 연장된다. 따라서, 영역 (100) 에 의해서 규정된 활성 에칭 구역 (102) 은, 적용가능한 사양에 따라서 원하지 않는 물질들 (78) 의 제거를 가능하게 하기 위해서, 선 (102L) 내에서 말단 (C1) 로부터 반경 방향으로 외부로 연장되어, 환형 에지 환경 (80) 에 인접하며 주위로 연장되어 말단 (C2) 로 연장되는 본 발명의 실시형태들에 의해서 구성될 수도 있다. 환형 에칭 구역 (100) 의 말단 (C1) 과 비활성 에칭 구역 (86) 사이의 경계 (B) 는 프로세스 제외 및 프로세스 실행의 이러한 영역들은 프로세스 챔버 (50) 에서 분리된 것을 나타낸다. 따라서, 이러한 실시형태들은 에칭이 웨이퍼들의 중앙 영역 (70) 으로부터 제외되고, 에칭은 오직 고유 에지 환경 (80) 상의 웨이퍼 (58) 상에서 수행되도록 허용하도록 구성된다.

**[0056]** 재검토하면, 에칭 챔버 (50) 의 실시형태는 웨이퍼 (58) 를 지지하기 위한 하부 전극 (54) 을 포함할 수도 있다. 최상부 전극 (53) 은 전력이 제공되지 않는 중심 영역 (68) 을 가질 수도 있으며, 중심 영역 (68) 은 웨이퍼가 하부 전극에 의해서 지지될 때 웨이퍼 (58) 의 중앙 영역 (70) 에 매우 근접하게 위치되도록 구성된다. 환형 영역 (100) 은 웨이퍼의 고유 에지 환경 (80) 의 에칭을 가능하도록 구성가능한 활성 에칭 구역 (102) 을 규정하기 위해서 최상부 전극 (53) 과 하부 전극 (54) 사이에 규정될 수도 있다. 최상부 에칭 규정 링 (110) 은 웨이퍼의 최상부 (82) 의 최상부 구간 (L1) 을 따라서 연장되는 고유 에지 환경 (80) 의 부분에 대응하는 활성 에칭 구역 (102) 의 적어도 일부분을 규정하도록 구성된다. 최상부 구간 (L1) 은 활성 에칭 구역 (102) 에 있다. 저부 에칭 규정 링 (120) 은 웨이퍼 (58) 의 저부 (92) 의 저부 구간 (L2) 을 따라서 연장된 고유 에지 환경 (80) 의 일부분에 대응하는 활성 에칭 구역 (102) 의 일부분을 규정하도록 구성될 수도 있다. 저부 구간 (L2) 은 활성 에칭 구역 (102) 내에 있다. 고유 에지 환경 (80) 의 일부분은 도 2f 및 도 3 과 관련하여 상술한 적용가능한 사양에 따라서 규정된다.

**[0058]** 본 발명의 실시형태들은 웨이퍼들의 상이한 타입들에 대한 사양들에 따라서 고유 에지 환경들 (80) 의 각각의 상이한 반경 구간들로부터 원하지 않는 물질들 (78) 을 제거하기 위해서 구성되는 것에 의해서 상술한 요구사항들을 또한 충족시킨다. 예를 들면, 원하지 않는 물질들 (78) 이 균일하게 제거되어야 하는 상부 웨이퍼 표면 (82) 의 일부분을 규정하는 최상부 구간 (L1) 을 포함하며, 원하지 않는 물질들 (78) 이 균일하게 제거되어야 하는 하부 웨이퍼 표면 (92) 의 일부분을 규정하는 저부 구간 (L2) 을 포함하는, 축 X 에 대한 반경 방향으로 연장된 구간들에 대해서 참조가 행해진다. 링들 (110 및 120) 및 그러한 링들의 세트들은 거리 R112 의 제 1 값 (및 따라서 구간 (L1) 의 상이한 값) 과 상이한 거리 R112 의 제 2 값 (및 따라서 구간 (L1) 의 고유한 값) 을 제공하여, 제 1 또는 제 2 최상부 에칭 규정 링들 (110-1 또는 110-2) 의 어느 것이 최상부 전극 (53) 과 조립되는 지에 따라서 상부 에지 환경 (80) 의 에칭의 범위 (예를 들면, 반경 범위) 가 선택되게 할 수 있다. 또한, 도 3 을 참조하여 설명된 저부 링 (120) 과 관련하여, 예시적 제 2 구간 (BR-2) 은 제 1 구간 (BR-1) 의 값과 상이하여, 예시적 제 2 구간 (L2-2) 이 예시적 제 1 구간 (L2-2) 과 상이하게 될 수도 있다. 이러한 방식으로, 하부 에지 환경 (80) 의 에칭의 반경 범위는 제 1 또는 제 2 저부 에칭 규정 링들 (120-1 또는 120-2) 중 어느 것이 척 (54) 으로 삽입되는 지에 따라서 선택될 수도 있다.

**[0059]** 또한, 링들 (110 및 120) 의 제공은 쉽게-대체가능한 구성이다. 이것은 하나의 링, 예를 들면, 링 (110 또는 120) 에서 다른 링 (110 또는 120) 으로의 변환을 하게 하여 비용 효율적 방식으로 쉽게 달성될 수 있게 한다. 예를 들면, 매우 낮은 비용은 링들 (110 및 120) 의 오직 하나 또는 둘다를 대체하는 조치로부터 초래된다. 따라서, 링들 (110 및 120) 은 개별적 최상부 또는 저부 전극들 (53 및 54) 의 몇몇 다른 부분들을 대체하는 것을 불필요하게 하며, 예를 들면, 전체 전극들 그 자체, 또는 그러한 전극들 (53 및 54) 의 몇몇 중요한 부분만을 대체하는 것이 요구되지 않는다. 대신에, 최상부 에칭 규정 링 (110) 및 저부 에칭 규정 링 (120) 의 오직 하나 또는 둘다는 웨이퍼 (58) 의 최상부 및 저부 에지 제외 영역 (80) 의 에칭의 양의 개별적인 고유한 값을 규정하는 다른 개별적 최상부 및 저부 에칭 규정 링 (110 또는 120) 에 의해서 대체되는 것이 필요하다. 이러한 양들의 개별적 값들은 개별적인 제 1 및 제 2 기준면들 (56 및 60) 에 평행하게 연장된다. 따라서, 링들 (110 및 120) 의 대체는 링들 (110 및/또는 120) 과 다른 전극 (53) 또는 저부 전극 (54) 의 임의의 부분들을 대체하는 것 없이 행해질 수도 있다. 그러한 대체로부터 초래되는 매우 낮은 비용은 개별적 링들 (110 및 120) 의 각각이 제거되고, 다른 상이하게 구성된 링이 대체될 수 있는 상술한 경우에 관한 것이다. 상술한 바와 같이, 링 (110) 의 대체를 위해서, 삽입부 (69) 가 제거될 수도 있고, 그후 새로운 링 (110) 의 대체 후에, 동일한 삽입부 (69) 가 상부 전극 (53) 과 재조립될 수도 있다.

끝.