

특 허 법 원

제 2 4 - 1 부

판 결

사 건 2023나10204 특허권침해금지 등 청구의 소

원고, 항소인 A

미국

대표자 B

소송대리인 변호사 장현진, 안웅

피고, 피항소인 주식회사 C

대표이사 D

소송대리인 법무법인(유한) 세종

담당변호사 이원, 김윤희, 이환, 주석호

제 1 심 판 결 서울중앙지방법원 2023. 2. 15. 선고 2020가합593102 판결

변 론 종 결 2023. 12. 20.

판 결 선 고 2024. 2. 15.

주 문

1. 이 법원에서 확장한 원고의 청구를 포함하여 제1심판결의 주문 제1항을 아래와 같

이 변경한다.

가. 이 사건 소 중 '별지 1 기재 제품의 생산에 사용하는 기타 기계 설비'에 관한 폐기 청구 부분을 각하한다.

나. 피고는,

- 1) 별지 1 기재 제품을 생산, 사용, 양도, 대여 또는 수입하거나 양도 또는 대여의 청약(양도 또는 대여를 위한 전시 포함)을 하여서는 아니 되고,
- 2) 피고의 본점, 지점, 사업소, 영업소, 공장 및 창고에 보관 중인 별지 1 기재 제품의 완제품 및 반제품(위의 완성품의 구조를 구비하고 있는 것으로 아직 완성에 이르지 아니한 물건)과 위 제품의 생산에 사용하는 금형을 모두 폐기하고,
- 3) 원고에게 3,400,000,000원 및 그중 100,000,000원에 대하여는 2020. 11. 12.부터, 나머지 3,300,000,000원에 대하여는 2022. 5. 17.부터 각 2024. 2. 15.까지는 연 5%의, 그다음 날부터 다 갚는 날까지는 연 12%의 각 비율로 계산한 돈을 지급하라.

다. 원고의 나머지 청구를 기각한다.

2. 소송 총비용 중 30%는 원고가, 나머지는 피고가 각 부담한다.

3. 제1의 나항은 가집행할 수 있다.

청구취지 및 항소취지

청구취지

주문 제1의 나-1)항과 같은 판결 및

피고는 ① 피고의 본점, 지점, 사업소, 영업소, 공장 및 창고에 보관 중인 별지 1 기재

제품의 완제품 및 반제품(위의 완성품의 구조를 구비하고 있는 것으로 아직 완성에 이르지 아니한 물건)과 위 제품의 생산에 사용하는 금형, 기타 기계 설비를 모두 폐기하고, ② 원고에게 4,977,578,214원 및 그중 100,000,000원에 대하여는 이 사건 소장 송달일 다음날부터, 4,392,573,700원에 대하여는 2022. 4. 29. 자 청구취지 및 청구원인 변경신청서 송달일 다음날부터, 485,004,514원에 대하여는 2023. 12. 11. 자 청구취지 및 청구원인 변경신청서 송달일 다음날부터 각 다 갚는 날까지 연 12%의 비율로 계산한 돈을 지급하라(원고는 이 법원에서 금전지급청구의 청구취지를 확장하였다.)

항소취지

제1심판결을 취소한다.

피고는, ① 별지 2 기재 제품을 생산, 사용, 양도, 대여 또는 수입하거나 양도 또는 대여의 청약(양도 또는 대여를 위한 전시 포함)을 하여서는 아니 되고, ② 피고의 본점, 지점, 사업소, 영업소, 공장 및 창고에 보관 중인 별지 2 기재 제품의 완제품 및 반제품(위의 완성품의 구조를 구비하고 있는 것으로 아직 완성에 이르지 아니한 물건)과 위 제품의 생산에 사용하는 금형, 기타 기계 설비를 모두 폐기하고, ③ 원고에게 4,492,573,700원 및 그중 100,000,000원에 대하여는 이 사건 소장 송달일 다음날부터, 4,392,573,700원에 대하여는 2022. 4. 29. 자 청구취지 및 청구원인 변경신청서 송달일 다음날부터 각 다 갚는 날까지 연 12%의 비율로 계산한 돈을 지급하라(이는 제1심판결 당시의 청구취지이다).¹⁾

1) 원고는 금지·폐기청구에 관하여, 제1심에서 별지 2 기재 제품에 대하여 금지·폐기를 구하다가, 이 법원에 이르러 제품명 등을 더 상세하게 정리한 별지 1 기재의 제품에 대하여 금지·폐기를 구하는 것으로 그 청구취지를 정정하였다.

이 유

1. 기초적 사실관계

가. 이 사건 특허발명

- 1) 발명의 명칭: 캠 고정 전극 클램프
- 2) 출원일(국제출원일)/ 등록일/ 등록번호: 2009. 3. 13./ 2017. 2. 13./ 10-1708060
- 3) 특허권자: 원고
- 4) 청구범위

【청구항 1】 하나 이상의 디스크 스프링들을 포함하는 디스크 스프링 스택(이하 '구성요소 1'이라 한다); 보디부, 제1 말단부, 및 제2 말단부를 갖는 스테드로서, 상기 제1 말단부는 상기 보디부의 단면 치수보다 더 큰 제1 직경을 갖는 헤드 영역을 포함하고, 상기 제2 말단부는 상기 보디부의 단면 치수보다 더 큰 제2 직경을 가지며(이하 '구성요소 2-가'라 한다), 상기 스테드에 대해 동심적으로 상기 디스크 스프링 스택을 지지하도록 배열되고(이하 '구성요소 2-나'라 한다), 상기 스테드는 회전 불가하도록 플라즈마 프로세싱 환경에서 소모 가능한 전극에 고정되도록 구성된(이하 '구성요소 2-다'라 한다), 상기 스테드(이하 '구성요소 2'라 한다); 소켓의 최상부 위에 노출된 상기 스테드의 헤드 영역과 상기 지지된 디스크 스프링 스택 및 상기 스테드 주변을 동심적으로 기계적 커플링시키도록 배열되며(이하 '구성요소 3-가'라 한다), 상기 플라즈마 프로세싱 환경에서 상기 소모 가능한 전극에 단단하게 부착되도록 구성되고(이하 '구성요소 3-나'라 한다), 상기 디스크 스프링 스택은 상기 스테드의 세로축에 수직한 방향으로 상기 스테드의 제한된 측면 이동을 허용하도록 상기 소켓 내에서 정렬되고(이하 '구성요소 3-다'라 한다), 상기 디스크 스프링 스택 및 상기 스테드는 상기 소켓의 베이스부

에서 상기 소켓과 단단하게 접촉되도록 배열되는(이하 '구성요소 3-라'라 한다), 상기 소켓(이하 '구성요소 3'이라 한다); 및 상기 헤드 영역의 상기 제1 직경보다 큰 직경을 갖는 원통형인 보디를 갖고, 백킹 플레이트의 보어(bore) 내에 탑재되도록 구성되고, 상기 원통형인 캠샤프트 보디의 중심부에 위치된 이심적인 컷아웃 영역을 더 포함하며, 상기 소모 가능한 전극 및 상기 백킹 플레이트가 서로 근접할 경우, 상기 스테드의 헤드 영역과 회전되도록 인게이지하고 그 헤드 영역을 고정시키도록 또한 구성되는 캠샤프트(이하 '구성요소 4'라 한다)를 포함하고, 상기 스테드에 회전되도록 인게이지될 때, 상기 스테드의 상기 세로축은 상기 캠샤프트의 세로축에 수직하는(이하 '구성요소 5'라 한다), 캠 고정 클램프(이하 '제1항 발명'이라 한다).

【청구항 2~7】 각 기재 생략

【청구항 8】 제1항에 있어서, 상기 소켓은 외부 스레드들을 갖는, 캠 고정 클램프(이하 '제8항 발명'이라 한다).

【청구항 9~14】 각 기재 생략

【청구항 15~20】 각 삭제

5) 명세서 주요내용

이 사건 특허발명의 명세서 중 발명의 설명과 도면의 주요내용은 별지 3과 같다.

나. 피고 제품

원고는 반도체 생산을 위한 'FLEX' 제품군의 식각 장비를 제조하는 미국 국적의 회사로서 국내 반도체 생산업체들에 위 장비를 판매하고 있다. 피고는 2017. 2. 14.부터 별지 1 기재 스테드/소켓 어셈블리 제품(이하 '피고 제품'이라 한다)을 제조하여 위 생산업체들에 판매하면서, 별지 1의 홈페이지 캡처화면 중 'Application: FLEX 45 series/

D series/ E series/ F series/ G series'라는 기재 등을 통하여 피고 제품이 원고의 'FLEX' 제품군에 사용되는 것임을 명시하였다[피고는 ① 별지 1 기재 '제품명, 품목명 또는 사양'이 피고가 판매하는 제품의 것이라는 점과 ② 별지 1의 홈페이지 캡처화면 중 위 'Application' 란에 있는 구체적 제품명이 모두 원고의 'FLEX' 제품군에 해당하는 점에 관하여 다투지 않고 있다²⁾].

다. 선행발명들

1) 선행발명 1 (을 제8호증)

선행발명 1은 2003. 3. 4. 공개된 일본공개특허공보(공개번호 2003-508784)에 게재된 '분광계 부속품 및 인광 감쇠 측정'이라는 명칭의 것으로, 그 명세서 주요내용은 별지 4와 같다.

2) 선행발명 2 (을 제20호증)

선행발명 2는 2003. 10. 17. 공개된 일본공개특허공보(공개번호 2003-297806)에 게재된 '플라즈마 처리 장치용 전극판 및 플라즈마 처리 장치'라는 명칭의 것으로, 그 명세서 주요내용은 별지 5와 같다.

3) 선행발명 3 (을 제21호증)

선행발명 3은 2007. 1. 11. 공개된 일본공개특허공보(공개번호 2007-5353)에 게재된 '재치대(載置台)'라는 명칭의 것으로, 그 명세서 주요내용은 별지 6과 같다.

【인정 근거】 다툼 없는 사실, 갑 제1 내지 6, 16호증, 을 제1, 2, 8 내지 21, 59호증의 각 기재·영상, 변론 전체의 취지

2. 당사자 주장의 요지

2) 이 법원 제1차 변론기일조서 참조

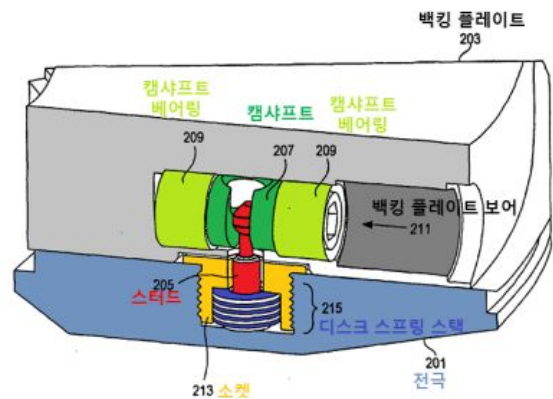
가. 원고

피고 제품은 제1항 발명 및 제8항 발명의 기술구성 중 구성요소 4의 캠샤프트를 결여한 것이기는 하나 구성요소 1의 디스크 스프링 스택, 구성요소 2의 스테드 및 구성요소 3의 소켓 등의 나머지 기술구성을 그대로 포함하는 것으로서 위 각 발명의 물건인 캠 고정 클램프의 생산에만 사용하는 물건에 해당하므로, 피고가 피고 제품을 제조(생산)·판매(양도)한 행위는 제1항 발명 및 제8항 발명에 관한 각 특허권을 침해한 것으로 보아야 한다. 즉 피고의 위 행위는 위 각 특허권에 대한 이른바 간접침해행위에 해당한다. 따라서 위 각 특허권 침해를 선택적 청구원인으로 하여, 피고는 청구취지 기재 침해금지와 폐기(침해예방)의 의무가 있고 또 원고가 손해배상금 중 명시적 일부청구로 구하는 청구취지 기재 금액을 지급할 의무가 있다.

나. 피고

1) 청구범위 해석과 구성결여

가) 제1항 발명 및 제8항 발명에서 ① 구성요소 2-다의 '스테드는 회전 불가하도록 전극에 고정'되는 구성은 스테드가 캠샤프트에 인게이지 되기 전후를 불문하고 스테드의 모든 회전이 불가하도록 고정되는 기술내용으로, ② 구성요소 3-라의 '디스크 스프링 스택 및 스테드

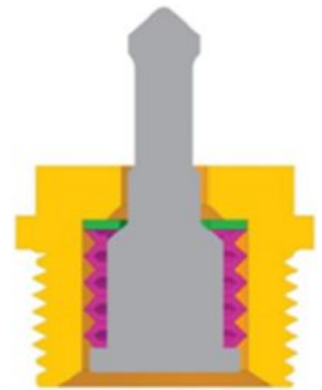


이 사건 특허발명의 도 2a

드는 소켓의 베이스부에서 소켓과 단단하게 접촉'하는 구성은 디스크 스프링 스택의 측면 움직임이 허용되지 않는 기술내용으로 각 해석된다.

나) 그런데 피고 제품은 ① 스테드가 캠샤프트에 인게이지 되지 않은 상태에서 스

터드의 회전 운동이 가능하고, ② 디스크 스프링 스택과 소켓의 베이스부 사이에 여유 공간이 존재하여 디스크 스프링 스택의 측면 움직임이 허용되어, 구성요소 3-라와 구성요소 2-다를 각결여한 것이므로, 원고 주장의 간접침해 제품에 해당한다고 볼 수 없다.



피고 제품

2) 뒷받침 기재요건 위반

제1항 발명 및 제8항 발명은 그 청구범위 중 전항과 같은 기술내용으로 해석되는 구성요소 2-다 및 구성요소 3-라에 관한 사항들과 아울러, 구성요소 3-다의 '디스크 스프링 스택은 스테드의 세로축에 수직한 방향으로 스테드의 제한된 측면 이동을 허용하도록 소켓 내에서 정렬'된다는 사항이 모두 발명의 설명에 의하여 뒷받침되지 않는다. 이처럼 제1항 발명 및 제8항 발명은 위와 같이 청구범위 기재사항이 발명의 설명에 의하여 뒷받침되어야 한다는 기재요건을 위반한 무효사유가 있으므로 그 권리범위가 인정될 수 없다.

3) 특허권 소진

국내 반도체 생산업체들이 원고로부터 제1항 발명 및 제8항 발명이 구현된 'FLEX' 제품군의 식각 장비를 구매한 다음 그 장비를 위한 단순부품을 교체하는 행위는 특허권 소진의 법리에 따라 제1항 발명 및 제8항 발명에 관한 각 특허권에 대하여 직접침해가 성립하지 않는다.

따라서 피고가 위와 같은 단순부품에 해당하는 피고 제품을 제조하여 위 반도체 생산업체들에 판매한 행위가 위 각 특허권에 대한 간접침해행위에 해당한다고 볼 수 없다.

4) 권리남용 및 자유실시기술

가) 이 사건 특허발명은 구형 말단부를 갖는 막대형 부재를 홈이 있는 원통형 부재에 삽입하여 체결하는 매우 단순한 기술수단에 관한 것으로서 이미 여러 산업 분야에서 통용되던 기술내용에 불과하다. 제1항 발명 및 제8항 발명은 모두 그 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람(이하 '통상의 기술자'라고 한다)이 ① 선행발명 1에 의하거나, ② 선행발명 1과 선행발명 3의 결합에 의하거나, ③ 선행발명 1과 주지관용기술의 결합에 의하거나, ④ 선행발명 1과 선행발명 2의 결합에 의하거나, ⑤ 선행발명 1과 선행발명 2 및 선행발명 3의 결합에 의하거나, ⑥ 선행발명 1과 선행발명 2 및 주지관용기술³⁾의 결합에 의하여 쉽게 발명할 수 있는 것들로서 진보성이 부정되어 그 특허권이 무효로 될 것임이 명백하므로, 위 각 발명에 관한 특허권 침해를 원인으로 한 원고의 이 사건 청구는 권리남용에 해당한다.

나) 피고 제품은 통상의 기술자가 선행발명 1과 선행발명 3 또는 주지관용기술의 결합에 의하여 쉽게 실시할 수 있는 것이므로 제1항 발명 및 제8항 발명과 대비할 필요 없이 위 각 발명의 권리범위에 속하지 않는다.

3. 청구범위 해석과 뒷받침 기재요건 위반여부

가. 관련 법리

1) 특허발명의 보호범위는 청구범위에 적혀 있는 사항에 의하여 정하여진다(특허법 제97조). 다만 청구범위에 적혀 있는 사항은 발명의 설명이나 도면 등을 참작해야 그 기술적인 의미를 정확하게 이해할 수 있으므로, 청구범위에 적혀 있는 사항은 그 문언

3) 피고는 ㉡ 을 제22 내지 24호증에 의한 것, ㉢ 을 제4 내지 7, 64, 82, 83호증에 의한 것, ㉣ 을 제78호증(제18, 19번째 면의 기재 및 도시), 제79호증(제2, 8번째 면의 기재 및 도시)에 의한 것(주장철회 전의 선행발명 4)을 위 주지관용기술로 주장하고 있다(이 법원 제2차 변론기일조서 참조).

의 일반적인 의미를 기초로 하면서도 발명의 설명과 도면 등을 참작하여 그 문언으로 표현하고자 하는 기술적 의의를 고찰한 다음 객관적·합리적으로 해석하여야 한다. 그러나 발명의 설명과 도면 등을 참작하더라도 발명의 설명이나 도면 등 다른 기재에 따라 청구범위를 제한하거나 확장하여 해석하는 것은 허용되지 않는다(대법원 2019. 10. 17. 선고 2019다222782, 222799 판결 등 참조). 이러한 법리는 특허출원된 발명의 청구범위가 통상적인 구조, 방법, 물질 등이 아니라 기능, 효과, 성질 등의 이른바 기능적 표현으로 기재된 경우에도 마찬가지이다(대법원 2020. 8. 27. 선고 2017후2864 판결, 2009. 7. 23. 선고 2007후4977 판결 등 참조).

2) 한편 특허법 제42조 제4항 제1호는 청구범위에 보호받고자 하는 사항을 기재한 청구항이 발명의 설명에 의하여 뒷받침될 것을 규정하고 있는데, 이는 특허출원서에 첨부된 명세서의 발명의 설명에 기재되지 아니한 사항이 청구항에 기재됨으로써 출원자가 공개하지 아니한 발명에 대하여 특허권이 부여되는 부당한 결과를 막으려는 데에 취지가 있다. 따라서 특허법 제42조 제4항 제1호가 정한 명세서 기재요건을 충족하는지는 위 규정 취지에 맞게 특허출원 당시의 기술수준을 기준으로 하여 통상의 기술자의 입장에서 청구범위에 기재된 발명과 대응되는 사항이 발명의 설명에 기재되어 있는지에 의하여 판단하여야 하므로, 특허출원 당시의 기술수준에 비추어 발명의 설명에 개시된 내용을 청구범위에 기재된 발명의 범위까지 확장 또는 일반화할 수 있다면 청구범위는 발명의 설명에 의하여 뒷받침된다(대법원 2020. 8. 27. 선고 2017후2864 판결, 2016. 5. 26. 선고 2014후2061 판결 등 참조).

나. 구성요소 2-다의 기술내용에 관한 해석

1) 청구범위 기재

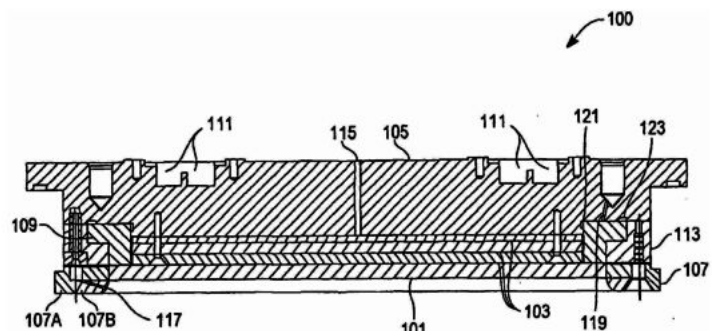
구성요소 2-다의 청구범위 기재는 "스터드는 회전 불가하도록 플라즈마 프로세싱 환경에서 소모 가능한 전극에 고정되도록 구성"된다는 것이다. 여기서 스터드가 '... 회전 불가하도록 ... 전극에 고정되도록' 구성된다는 것은 통상적인 구조, 방법 등이 아니라 기능, 효과 등의 기능적 표현에 해당하고, 이는 문언의 일반적인 의미를 기초로 하면서도 발명의 설명과 도면 등을 참작하여 그 문언으로 표현하고자 하는 기술적 의의를 고찰한 다음 객관적·합리적으로 해석할 필요가 있다.

2) 발명의 설명

가) 종래 기술의 문제점

(1) 이 사건 특허발명의 명세서(갑 제2호증) 중 발명의 설명에는 다음과 같은 내용으로 종래 기술과 그 문제점에 관한 기재들이 있다. 즉 '웨이퍼가 실리콘 전극(101) 아래에 ... 이격되고 지지되는 곳에서

단일 웨이퍼 에칭기에 대한 통상적인 종래 기술의 샤워헤드 전극 어셈블리(100)가 사용된다. 실리콘 전극(101)의 외부 에지의 상부 표면은, 예를

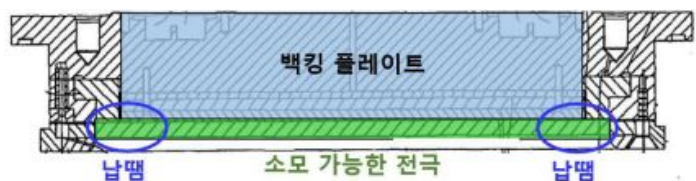


(종래 기술)

들어, 실리콘 또는 인듐 또는 인듐 합금 땀납에 의해 흑연 지지 링(109)에 야금적으로 접착된다. 실리콘 전극(101)은, 중앙으로부터 에지까지 균일한 두께를 갖는 평면 디스크이다. ... 흑연 지지 링(109) 상의 외부 플랜지는, 알루미늄 클램핑 링(113)에 의해 알루미늄 지지 부재(105)에 클램핑 된다.'라는 기재(식별번호 [0010]), '알루미늄 클램핑 링(113)은, 알루미늄 지지 부재(105)에 스레드 된 복수의 원주로 이격된 스테인리스 스틸 볼트들에 의해, 알루미늄 지지 부재(105)에 부착된다. ... 알루미늄 클램핑 링

(113)의 방사상으로 내부 연장된 플랜지는, 흑연 지지 링(109)의 외부 플랜지와 인게이지 된다. 따라서 실리콘 전극(101)의 노출된 표면에 대해 직접적으로 클램핑 압력이 인가되지 않는다.'라는 기재(식별번호 [0011]), '알루미늄 지지 부재(105) 내의 중앙 홀(115)을 통해 프로세스 가스가 실리콘 전극(101)에 공급된다.'라는 기재(식별번호 [0012]), '흑연 지지 링(109)과 알루미늄 지지 부재(105) 사이에 향상된 열전도를 제공하기 위해, 프로세스 가스 중 일부가 제1 가스도관 구멍(119)을 통해 공급되어, 알루미늄 지지 부재(105) 내의 작은 환상 홈을 채운다. 또한, 플라즈마 한정 링(107) 내의 제2 가스도관 구멍(117)은 압력이 반응 챔버 내에서 모니터링 되도록 허용한다.'라는 기재(식별번호 [0013]) 및 '실리콘 전극(101)을 흑연 지지 링(109)에 접촉시키는 난해하고 시간-소비적인 종래 기술의 프로세스는, 실리콘 전극(101) 및 흑연 지지 링(109)의 상이한 열 확장 계수들로 인해 전극(101)의 보잉 또는 크래킹을 초래할 수도 있는 접착 온도로 실리콘 전극(101)을 가열시키는 것을 요구한다. 또한, 실리콘 전극(101)과 흑연 지지 링(109) 사이의 접합부 또는 흑연 지지 링(109) 그 자체로부터 유도된 땀납 입자들 또는 증발된 땀납 오염물들로부터 웨이퍼의 오염이 기인할 수도 있다.'라는 기재(식별번호 [0014]) 등이 그것이다.

(2) 위 명세서 기재들에 의하면 다음의 점들을 알 수 있다. 즉 ① 종래에는 실리콘 전극(101)의 외부 에지 상부 표면은 실리콘 또는 인듐 또는 인듐 합금 땀납에 의해 흑연 지지 링(109)에 접착되고[즉 종래에는 실리콘 전극(101)과 백킹 플레이트의 지지 링(109, 흑연 지지 링)



[illegible]

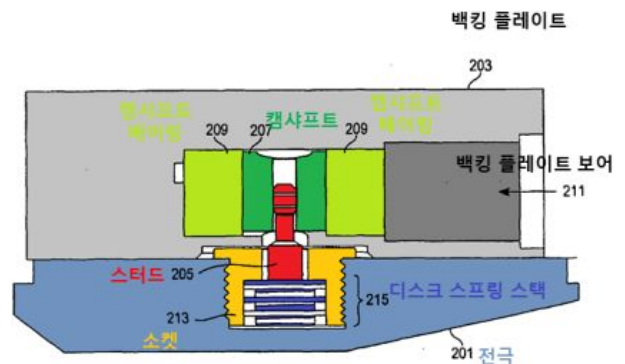
나) 이 사건 특허발명의 기술적 과제와 그 해결수단

- 13 -

캠샤프트의 결합 방식을 채용함으로써, 간단하고 효율적으로 지지부 또는 백킹 링에 전극을 탑재하고 양호한 열 접촉을 보장하면서 전극과 지지 부재 사이의 열 계수 차이로 인한 스트레스를 해소하는 것을 그 기술적 과제로 하고 있음을 알 수 있다.

(2) 이 사건 특허발명의 명세서 중 발명의 설명에는 해결수단과 관련한 기재들을 살펴본다.

(가) 위 명세서에는 '스터드(205)/디스크 스프링 스택(215)/소켓(213) 어셈블리는 전극(201)에 탑재된다.'라는 기재(식별번호 [0027]), '전극 캠 클램프는 캠샤프트(207)를 백킹 플레이트 보어(211)에 삽입함으로써 어셈블리 된다. ... 캠샤프트(207)는, 샤프트(205)의 헤드와 인게이지 되는 내부의 이심 내부 컷아웃을 갖는다.'라는 기재(식별번호 [0031]) 및 '스터드(205)의 헤드는 백킹 플레이트 보어(211) 아래의 관통 구멍으로 삽입된다. 전극(201)은 백킹 플레이트(203)에 대해 보유되며, 반달 형상 슬롯의 말단을 접촉할 때까지 키잉 핀(401)이 이동하거나 가청 가능한 클릭이 청취될 때까지 캠샤프트(207)는 시계 방향으로 회전된다.'라는 기재

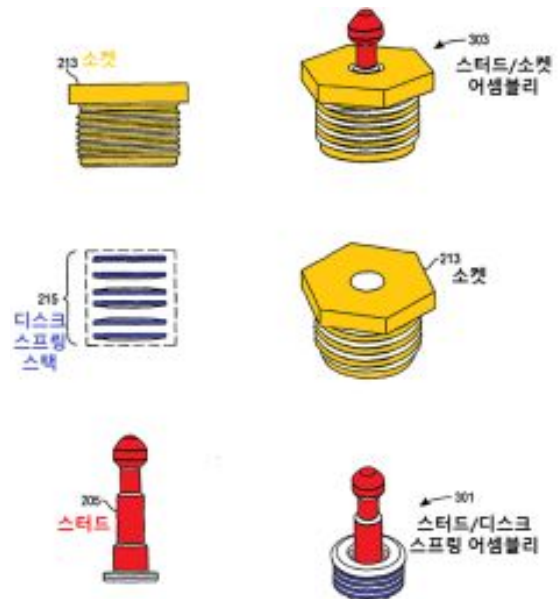


이 사건 특허발명의 도 2b

(식별번호 [0032]) 등이 있다.

위 명세서 기재들에 의하면, 이 사건 특허발명에서 스터드(205)/디스크 스프링 스택(215)/소켓(213) 어셈블리는 전극(201)에 탑재되고, 캠샤프트(207)는 백킹 플레이트 보어(211)에 탑재되며, 스터드(205)의 헤드가 백킹 플레이트 보어(211) 아래의 관통 구멍으로 삽입된 상태에서, 캠샤프트(207)를 회전시켜 백킹 플레이트(203)와 전극(201)을 간단하게 결합할 수 있다는 기술내용을 파악할 수 있다.

(나) 그리고 위 명세서에는 '스터드(205)가 소켓(213) 내에 탑재된다. ... 스테드(205) 및 디스크 스프링 스택(215)은, 제한된 양의 측면 이동이 전극(201)과 백킹 플레이트(203) 사이에서 가능하도록 소켓(213) 내에 배열된다. 측면 이동양을 제한하는 것은, 전극(201)과 백킹 플레이트(203) 사이의 단단한 피트를 허용하며, 따라서 양호한 열 접촉을 보장하면서, 그 두 부분들 사이의 열 확장에서의 차이들을 고려하기 위한 일부 이동을 여전히 제공한다.'의 기재(식별번호 [0023])와, '스터드/소켓 어셈블리⁴⁾(303)는, 스테드(205)의 중간부의 외부 직경보다 더 큰 소켓(213)의 상부의 내부 직경을 예시한다. ... 2개의 부분들 사이의 직경에서의 차이는, 어셈블리 된 전극 클램프에서의 제한된 측면 이동을 허용한다. 스테드/디스크 스프링 어셈블리(301)는, 소켓(213)의 베이스부에서 소켓(213)과의 단단한 접촉을 유지하지만, 직경에서의 차이는 몇몇 측면 이동을 허용한다.'라는 기재(식별번호 [0029]) 등이 있다.



이 사건 특허발명의 도 3

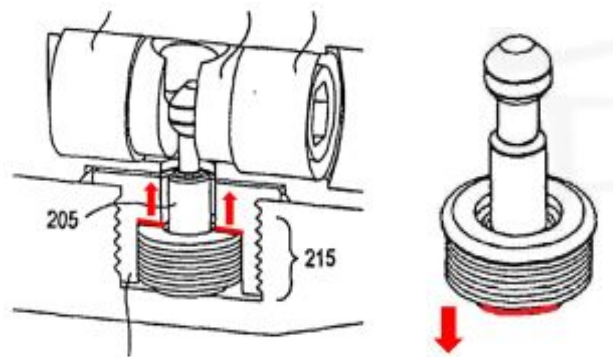
위 명세서 기재들에 의하면, 스테드/디스크 스프링 어셈블리는 소켓 내에 탑재되고, 소켓의 베이스부에서 소켓과의 단단한 접촉을 통해 전극과 백킹 플레이트 사이에 양호한 열 접촉을 보장할 수 있는 한편, 스테드의 중간부의 외부 직경보다 소켓의 상부의 개구부 내부 직경을 더 크게 하여 측면 이동을 허용함으로써, 전극과 백킹 플레이트 사이의 열 계수 차이로 인한 스트레스를 해소할 수 있다는 점을 알 수 있다.

4) 스테드(205)와 디스크 스프링 스택(215) 및 소켓(213)으로 이루어진 어셈블리를 말한다. 이하 같다.

(3) 이 사건 특허발명의 위 해결수단의 유기적인 결합구조를 살펴본다.

(가) 전항에서 본 사정들에다 구성요소 4의 캠샤프트에 관한 청구범위 기재 즉 '헤드 영역의 제1 직경보다 큰 직경을 갖는 원통형인 보디를 갖고, 백킹 플레이트의 보어(bore) 내에 탑재되도록 구성되고, 원통형인 캠샤프트 보디의 중심부에 위치한 이심적인 컷아웃 영역을 더 포함하며, 소모 가능한 전극 및 백킹 플레이트가 서로 근접할 경우, 스테드의 헤드 영역과 회전되도록 인게이지하고 그 헤드 영역을 고정시키도록 구성되는 캠샤프트'라는 기재를 종합하여 보면, 다음의 점들을 알 수 있다.

즉 ① 스테드/소켓 어셈블리가 캠샤프트에 인게이지 되는 과정에서, 스테드의 제1 말단부(헤드 영역)가 캠샤프트의 이심적인 컷아웃 영역에 놓여지고, 캠샤프트의 회전에 의해 스테드의 제1 말단부(헤드



참고도

(이 사건 특허발명의 도 2a 및 도 3 중 발체) 후) 소켓 내부에 위치해 있는 디스크 스프링 스택은 소켓과 스테드의 제2 말단부 사이에서 수직방향으로 압축된다. ② 그리고 위와 같이 압축된 디스크 스프링 스택은 탄성 복원력으로 인해 소켓과 스테드의 제2 말단부 사이를 서로 밀어내게 되므로, 백킹 플레이트와 전극은 서로 수직방향으로 단단하게 결합된다.

(나) 그런데 이 사건 특허발명의 명세서에는 '전극(201)은, 예를 들어, 실리콘(Si), 실리콘 카바이드(SiC), 또는 폴리실리콘(α -Si)을 포함하는 다양한 재료들로 구성될 수도 있다. 백킹 플레이트는 종종 알루미늄으로 구성되지만, 다른 재료들이 당 업계에 공지되어 있다.'라는 기재(식별번호 [0022])와 앞서 본 '스테드/소켓 어셈블리(303)는,

스터드(205)의 중간부의 외부 직경보다 더 큰 소켓(213)의 상부의 내부 직경을 예시한다. ... 2개의 부분들 사이의 직경에서의 차이는, 어셈블리 된 전극 클램프에서의 제한된 측면 이동을 허용한다. 스테드/디스크 스프링 어셈블리(301)는, 소켓(213)의 베이스부에서 소켓(213)과의 단단한 접촉을 유지하지만, 직경에서의 차이는 몇몇 측면 이동을 허용한다.'라는 기재(식별번호 [0029])가 있다. 또한 제1항 발명 및 제8항 발명의 청구범위에도 구성요소 3-다로서 '디스크 스프링 스택은 스테드의 세로축에 수직한 방향으로 스테드의 제한된 측면 이동을 허용하도록 소켓 내에서 정렬'된다고 기재되어 있다.

따라서 전항에서 본 것처럼 스테드/소켓 어셈블리가 캡사프트에 인게이지 된 후에 전극과 백킹 플레이트가 단단하게 결합되어 있는 상태라고 하더라도, 이 사건 특허 발명은 그 특유의 해결하고자 하는 과제인 실리콘 등으로 제조되는 전극과 알루미늄으로 제조되는 백킹 플레이트의 열팽창 계수 차이[을 제50호증의 기재(제12면)에 의하면, Al plate 열팽창 계수는 $23.1 \times 10^6 \text{m/m} \cdot ^\circ\text{C}$ 이고, Si plate 열팽창 계수는 $2.6 \times 10^6 \text{m/m} \cdot ^\circ\text{C}$ 임을 알 수 있다]로 인한 스트레스를 해소하기 위해서, 스테드의 중간부의 외부 직경보다 소켓의 상부의 개구부 내부 직경을 더 크게 구성함으로써, 플라즈마 프로세싱 공정 중에 스테드의 측면 이동(회전)이 허용되는 것을 기술내용으로 한다고 볼 수 있다[구성요소 2-다의 청구범위 기재 중 '회전'이라는 용어의 일반적 의미는 '평면 또는 공간의 도형이, 그 각 점의 서로의 위치를 바꾸지 않고 한 점이나 고정축을 중심으로 일정한 거리나 각도를 이동'하는 것이라는 점(을 제46호증)에 비추어 볼 때, 스테드 헤드 영역을 중심으로 제2 말단부의 제한적 측면 이동(틸팅)도 '회전'의 위 일반적 의미에 포함되는 것으로 볼 수 있다].

3) 구성요소 2-다의 기술내용

가) 이상의 점들을 종합하여 보면, ① 구성요소 2-다의 청구범위 기재 중 '... 회전 불가하도록 ... 전극에 고정되도록' 구성된다는 기능적 표현의 기술적 의미는, 백킹 플레이트와 전극이 체결되는 과정에서 스테드가 쉽게 회전되지 않을 정도로 전극과 백킹 플레이트가 결합되어 있는 상태에 놓이게 되는 데에 있다고 보는 것이 객관적·합리적인 해석이다. ② 그리고 위 기능적 표현을 포함한 "스테드는 회전 불가하도록 플라즈마 프로세싱 환경에서 소모 가능한 전극에 고정되도록 구성"된다는 구성요소 2-다의 청구범위 기재는, 스테드가 챔샤프트에 인게이지 된 이후 스테드의 회전이 불가할 정도로 전극과 백킹 플레이트 사이의 열전달을 위한 단단한 접촉을 유지하되, 그 접촉은 플라즈마 프로세싱 상태에서의 전극과 백킹 플레이트 사이의 열팽창 계수 차이로 인한 외력의 작용에 따른 스테드의 측면 이동은 허용하는 정도라는 것을 그 기술내용으로 한다고 봄이 타당하다.

나) 한편 스테드가 일반적인 나사처럼 회전 방식으로 체결되는 것이 아니고, 스테드의 중간부의 외부 직경보다 소켓의 상부의 개구부 내부 직경이 더 크게 구성되어 있어서, 스테드가 챔샤프트에 인게이지 되기 전에는 스테드의 회전(측면 이동, 틸팅)이 가능하다는 것이 위 기술내용의 전제가 된다고 보아야 한다. 이는 구성요소 2-다에 관하여 그 청구범위에 스테드가 회전 불가하도록 '플라즈마 프로세싱 환경에서 소모 가능한 전극'에 "고정"된다고 기재되어 있지 않고 그와 같이 "고정되도록 구성"된다고 기재되어 있어, 스테드가 챔샤프트에 인게이지 된 '플라즈마 프로세싱 환경에서' 소모 가능한 전극에 회전 불가하게 고정될 수 있도록 하는 것을 주요한 기술내용으로 하는 점에 비추어 보더라도 더욱 그러하다.

다) 요컨대 구성요소 2-다를 포함한 이 사건 특허발명에서, 스테르드가 캠샤프트에 인게이지 되기 전에는 스테르드의 회전(측면 이동, 틸팅)이 가능한 반면에, 스테르드가 캠샤프트에 인게이지 된 후에는 스테르드의 회전이 불가할 정도로 전극과 백킹 플레이트 사이 열전달을 위해 단단한 접촉을 유지하되, 이와 같이 '스테르드의 회전이 불가'할 정도로 접촉하는 상태는 플라즈마 프로세싱 과정에서 전극과 백킹 플레이트 사이의 열팽창 계수 차이로 인한 외력이 작용함에 따른 스테르드의 회전(측면 이동, 틸팅)은 허용하는 정도를 의미한다고 봄이 타당하다.

라) 만약 피고의 주장처럼 캠샤프트에 인게이지 되기 전에도 스테르드가 그 측면 이동이나 틸팅 등의 모든 회전이 불가하도록 완전하게 고정된다는 내용으로 해석한다면, 그로써 백킹 플레이트와 전극을 더욱 단단하게 결합할 수 있을지는 몰라도 '플라즈마 프로세싱 상태'에서조차 스테르드의 회전이 불가하게 되어, 결국 전극과 백킹 플레이트 사이의 열팽창 계수 차이로 인한 스트레스를 해소한다는 이 사건 특허발명의 기술적 과제[앞서 살펴본 것처럼 이 사건 특허발명의 명세서에는 '전극을 탑재하는 수단은 전극과 지지 부재 사이의 열 계수 차이로 인한 임의의 유도된 스트레스들을 고려해야 한다.'라는 기재(식별번호 [0016])가 있다]를 달성할 수 없게 되므로, 위와 같은 내용의 해석은 이 사건 특허발명 전체 구성의 유기적 관계를 고려한 합리적인 해석이라고 볼 수 없다.

4) 피고의 주장에 대한 판단

가) 피고는, 구성요소 2-다의 청구범위 기재 중 '플라즈마 프로세싱 환경에서'라는 기재부분은 '전극'을 수식하는 것일 뿐이므로, 스테르드와 캠샤프트의 인게이지 전후를 불문하고 스테르드는 회전 불가하도록 전극에 고정되는 구성으로 해석해야 한다는 취지

로 주장한다.

그러나 이 사건 특허발명의 명세서 중 '본 발명은 일반적으로, 반도체, 데이터 저장부, 평판 디스플레이뿐만 아니라 동일 또는 다른 산업에서 사용되는 프로세스 장비의 분야에 관한 것이다. 더 상세하게, 본 발명은, 프로세스 장비 내의 백킹 플레이트(backing plate)에 전극 또는 다른 재료를 부착하기 위한 캠-동작 클램프에 관한 것이다.'라는 기재(식별번호 [0003])에서 보듯이, 이 사건 특허발명의 캠 고정 클램프는 일반적인 환경이 아닌 플라즈마 프로세스 장비 내의 백킹 플레이트에 전극을 부착하기 위한 기술수단이라는 점을 기술적 전제로 하고 있다. 앞서 살펴본 것처럼 이 사건 특허발명은 플라즈마 프로세싱 환경에서의 백킹 플레이트 및 전극의 열팽창 차이에 의한 스트레스 해소를 과제로 삼고 있다. 따라서 위 '플라즈마 프로세싱 환경에서'라는 기재부분의 기술적 의미가 단지 전극만을 수식하는 데에 그친다고 보기 어렵다. 이와 다른 전제에 선 피고의 위 주장은 받아들이지 아니한다.

나) 피고는 또, 원고가 이 사건 특허발명의 출원 과정에서 구성요소 2-다의 청구범위 기재 중 '플라즈마 프로세싱 환경에서'라는 기재부분을 추가하는 보정을 하면서 의견서를 통해 '플라즈마 프로세싱 환경에서 소모 가능한 전극'이 '플라즈마 프로세싱 환경에서 화학적으로 활성화된 약제들에 의해 과도하게 마모되어 소모될 수 있는 전극'을 의미한다고 주장하였으므로, '스터드가 전극에 고정된 상태에서 회전이 가능한 구성'은 의식적으로 제외되었다는 취지로 주장한다.

그러나 설령 이 사건 특허발명의 출원 과정에서 피고가 지적하는 사정이 있었다고 하더라도, 그것은 전극이 자주 소모되어 교체가 예정되어 있는 '플라즈마 프로세싱이 적용되는 환경'에서 기존의 방법보다는 효율적으로 전극을 교체하기 위한 수단이 되는

이 사건 특허발명의 캠 고정 클램프가 가지는 기술적 특징을 강조하는 의미로 볼 수 있을 뿐이다. 피고의 위 주장도 받아들일 수 없다.

다) 피고는 또, 스테드의 모양·길이와 캠샤프트 내 홈의 크기를 적절히 조절하여 스테드 보디부의 옆면과 캠샤프트 홈이 밀착되게 한다면 열팽창 시 스테드는 기울어지지 않게 되고, 그에 따라 스테드는 수평으로 가해지는 힘에 의해 기울어지지 않은 채 수평 이동할 수 있으므로, 플라즈마 프로세싱 환경에서 전극과 백킹 플레이트 사이의 열팽창 계수 차이로 인한 외력의 작용이 생기기 전의 상태 즉 인게이지 이전의 상태에서 스테드의 회전(틸팅)이 가능하다는 것이 이 사건 특허발명의 기술적 전제가 된다고 볼 수 없다는 취지로 주장한다.

그러나 제1항 발명 및 제8항 발명의 청구범위에 구성요소 3-다로서 '디스크 스프링 스택은 스테드의 세로축에 수직한 방향으로 스테드의 제한된 측면 이동을 허용하도록 소켓 내에서 정렬'된다고 기재되어 있고, 발명의 설명에도 앞서 본 것처럼 '스테드/소켓 어셈블리(303)는, 스테드(205)의 중간부의 외부 직경보다 더 큰 소켓(213)의 상부의 내부 직경을 예시한다. ... 2개의 부분들 사이의 직경에서의 차이는, 어셈블리 된 전극 클램프에서의 제한된 측면 이동을 허용한다. 스테드/디스크 스프링 어셈블리(301)는, 소켓(213)의 베이스부에서 소켓(213)과의 단단한 접촉을 유지하지만, 직경에서의 차이는 몇몇 측면 이동을 허용한다.'라는 기재(식별번호 [0029]) 등으로써 '스테드의 제한된 측면 이동을 허용'하는 것으로만 한정하고 있을 뿐이며, 달리 이 사건 특허발명의 청구범위나 그 명세서 기재에서 위 측면 이동의 형태에 관하여 구체적으로 한정되어 있지 않다. 위와 같은 청구범위와 발명의 설명 기재들로부터 '스테드의 제한된 측면 이동'의 의미를 피고가 주장하는 것처럼 '스테드의 기울임 없는 수평 이동'으로

제한하여 해석할 수 없고, 스테드의 기울임 없는 수평 이동과 스테드의 기울임에 의한 측면 이동을 모두 포함하는 것으로 보는 것이 타당하다. 따라서 이 사건 특허발명에서 열팽창 시 스테드가 회전(틸팅)하는 것이 배제되어 있다고 볼 수 없고, 이와 다른 전제에 선 피고의 위 주장 즉 인게이지 이전의 상태에서 스테드의 회전(틸팅)이 가능하다는 것이 이 사건 특허발명의 기술적 전제가 된다고 볼 수 없다는 주장은 받아들이지 아니한다.

다. 구성요소 3-라의 기술내용에 관한 해석

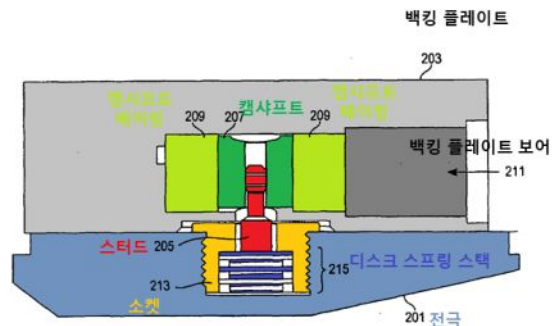
1) 선결적 쟁점에 관한 판단

가) 구성요소 3-라의 청구범위 기재는 "디스크 스프링 스택 및 스테드는 소켓의 베이스부에서 소켓과 단단하게 접촉되도록 배열"된다는 것이다. 여기서 스테드가 소켓과 '단단하게 접촉되도록' 배열된다는 것은 통상적인 구조, 방법 등이 아니라 기능, 효과 등의 기능적 표현에 해당하고, 이는 문언의 일반적인 의미를 기초로 하면서도 발명의 설명과 도면 등을 참작하여 그 문언으로 표현하고자 하는 기술적 의의를 고찰한 다음 객관적·합리적으로 해석할 필요가 있는데, 앞서 살펴본 것처럼 이 사건 특허발명은 실리콘 전극과 백킹 플레이트의 지지 링(흑연 지지 링)을 뿔납 등으로 접착시키는 공정을 배제한 내용의 스테드와 캠샤프트의 결합 방식을 채용함으로써, 간단하고 효율적으로 지지부 또는 백킹 링에 전극을 탑재하고 양호한 열 접촉을 보장하면서 전극과 지지 부재 사이의 열 계수 차이로 인한 스트레스를 해소하는 것을 그 기술적 과제로 하고 있다. 이 사건 특허발명은 위와 같은 과제를 달성하기 위하여 스테드/디스크 스프링 스택 어셈블리가 소켓의 베이스부에서 소켓과의 단단한 접촉을 이루도록 한다는 구성요소 3-라의 기술구성을 통해 양호한 열 접촉을 보장하는 것으로 이해된다. 다만 여기

서 소켓의 '베이스부'가 구체적으로 어느 부분을 가리키는지가 구성요소 3-라의 기술내용에 관한 해석에서의 쟁점이다.

나) 살피건대 제1항 발명 및 제8항 발명의 청구범위 중 구성요소 3-가에 관한 부분에는 '소켓의 최상부 위에 노출된 스테드의 헤드 영역'이라는 기재가 있다. 그리고 이 사건 특허발명의 명세서 중 발명의 설명에는

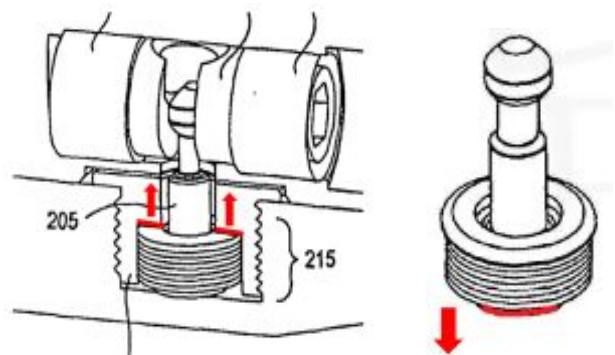
'스테드(205)의 중간부의 외부 직경보다 더 큰 소켓(213)의 상부의 내부 직경'이라는 기재(식별번호 [0029])와 '소켓(213)은, 작은 토크를 이용한 전극(201)으로의 용이한 삽입(도 2a 및 도



이 사건 특허발명의 도 2b

2b 참조)을 허용하는 외부 스레드 및 6각형 상부 부재(또는 예를 들어, 다각형, ... 임의의 다른 형상)를 갖는다.'라는 기재(식별번호 [0028])가 있다. 위와 같이 이 사건 특허발명은 소켓 중 외부 스레드가 형성되어 있지 않는 부분을 '상부 부재'라고 부르고 있고, 소켓의 상부 중 스테드가 노출되는 부분을 '최상부'로 특정하고 있기는 하나, 소켓 '베이스부'의 특징에 관한 명시적인 기재가 없으므로, 이 사건 특허발명의 기술적 특징을 고려하여 합리적으로 해석할 필요가 있다.

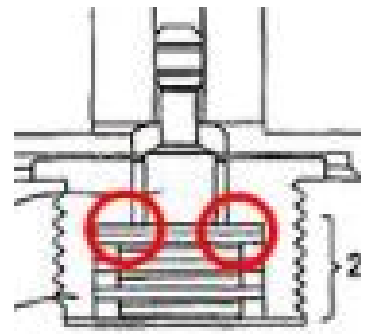
다) 앞서 살펴본 것처럼 이 사건 특허발명의 캠 고정 클램프는 인게이지 이후 소켓 내부에 위치해 있는 디스크 스프링



참고도

스택이 소켓과 스테드의 제2 말단부 사이 (이 사건 특허발명의 도 2a 및 도 3 중 발체)에서 수직방향으로 압축되고, 그와 같이 압축된 디스크 스프링 스택이 탄성 복원력으

로 인해 소켓과 스테드의 제2 말단부 사이를 서로 밀어내게 되는 구조의 것이다. 이처럼 압축된 디스크 스프링 스택은 탄성 복원력으로 인해 소켓 상부 부재의 하부에서 소켓과 단단하게 접촉하게 되므로, 구성요소 3-라에 관한 청구범위 기재 중 소켓의 '베이스부'는 디스크 스프링 스택이 소켓과 구체적으로 접촉하는 부분인 소켓 상부 부재의 하면(下面)을 가리킨



이 사건 특허발명의 도
2b 중 발체

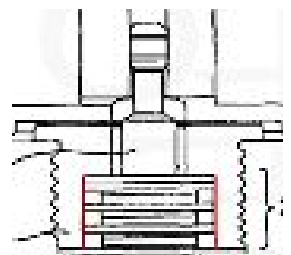
다고 보는 것이 명세서의 전체 기재·도에서 파악되는 기술적 의의에 비추어 합리적이다.

2) 구성요소 3-라의 기술내용

위와 같이 구성요소 3-라에 관한 청구범위 기재 중 소켓의 '베이스부'는 디스크 스프링 스택이 소켓과 구체적으로 접촉하는 소켓의 상부 부재의 하면으로 특정되고, 이를 전제로 할 때 스테드가 소켓과 '단단하게 접촉되도록' 배열된다는 기능적 표현을 포함한 "디스크 스프링 스택 및 스테드는 소켓의 베이스부에서 소켓과 단단하게 접촉되도록 배열"된다는 구성요소 3-라의 청구범위 기재는, 디스크 스프링 스택의 최상부면이 소켓의 상부 부재의 하면(베이스부)을 압박하는 형태로 접촉되도록 배열된다는 것을 그 기술내용으로 한다고 봄이 타당하다.

3) 피고의 주장에 대한 판단

가) 피고는, 디스크 스프링 스택의 외주면과 접촉되는 부분으로서 외부 스레드가 형성되어 있는 소켓의 하부 부재의 내주면을 소켓의 베이스부로 특정하여야 하고, 이를 전제로 소켓의 하부 부재의 내주면이 소켓의 베이스부로서 디스크 스프링 스택과 단단하게



결합하는 것을 구성요소 3-라의 기술내용이라고 보아야 한다고 주장한다. 그러나 다음의 이유로 피고의 위 주장은 받아들이지 아니한다.

(1) 무엇보다도 피고의 주장처럼 소켓의 하부 부재의 내주면이 소켓의 베이스부로서 디스크 스프링 스택과 단단하게 결합하는 것만으로는 이 사건 특허발명이 해결하고자 하는 과제인 전극과 백킹 플레이트 간의 양호한 열 접촉을 달성할 수 없다는 점은 자명하다. 따라서 피고의 주장내용은 이 사건 특허발명의 앞서 본 기술적 과제를 달성하는 것과 아무런 유기적 관계가 발견되지 아니하는 것이어서, 구성요소 3-라에 관한 합리적인 해석이라고 볼 수 없다.

(2) 더욱이 디스크 스프링 스택에 관한 기술 분야에서 디스크 스프링이 압축되었을 때와 그 압축이 해제된 후의 디스크 스프링의 지름이 동일하지 않고, 압축이 해제되었을 때의 디스크 스프링의 지름이 압축되었을 때의 지름보다 작도록 설계되어 있는 것이 일반적이다. 피고 주장처럼 소켓의 하부 부재의 내주면을 소켓의 베이스부로 본다면, 스테드가 캠샤프트에 인게이지 되기 전에 디스크 스프링의 외주면 전체가 소켓의 내주면에 단단하게 접촉된 상태에 놓일 것이고, 그에 따라 캠샤프트와 스테드의 결합과정에서 발생하는 압축에 의한 디스크 스프링 스택의 탄성적인 압축 자체가 불가능하게 된다. 그런데 디스크 스프링 스택의 외주면이 소켓에 단단히 접촉되어 탄성 압축이 불가능하면, 디스크 스프링 스택을 사용한다는 기술적 의미도 사라지게 된다.

위와 같은 점은 피고 제품에서도 동일하게 인식되어 있다. 즉 피고 제품의 디스크 스프링의 외부 직경은 평상(정상) 시 7.50mm이고 압축 시 7.80mm이며, 피고 제품의 소켓의 내부 직경은 8.27mm이다(을 제34호증). 이와 같이 피고 제품의 디스크 스프링은 압축 시 외부 직경이 소켓의 내부 직경보다 작게 구성되어 있다는 점에서, 피고 제품

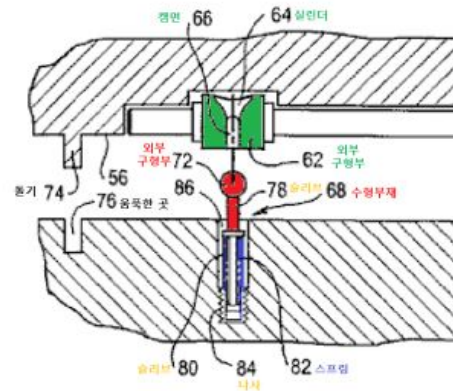
에서도 디스크 스프링 스택 외주면 전체가 소켓의 내주면에 단단히 접촉된 상태에서는 압축 시 탄성적인 압축이 불가능하다는 점을 인식하고 그 구성의 물리적 특성에 맞게 구성되어 있다고 할 것이다.

(3) 또한, 앞서 살펴본 것처럼 이 사건 특허발명의 소켓은 폴리아미드, 폴리이미드, 아세탈 및 울트라-하이 분자량 폴리에틸렌과 같은 재료들로 이루어지는 반면에(식별번호 [0024] 참조), 스테드 및 디스크 스프링 스택은 스테인리스 스틸과 같은 재료들로 이루어진다는 점(식별번호 [0023], [0026] 참조)에서 볼 때, 소켓과 스테드 및 디스크 스프링 스택의 각각 열팽창 계수가 동일하지 않고, 플라즈마 프로세싱 환경에서의 열팽창을 고려한다면 스테드가 캡샤프트에 결합되는 과정에서 적어도 디스크 스프링 스택과 소켓 사이에 열팽창을 위한 공간을 남겨두는 것이 통상의 기술자에게 합리적이라고 이해되는 사항이다.

나) 피고는 또, 원고가 이 사건 특허발명의 출원 과정에서 이 사건 특허발명과 대비하여 제시된 선행발명 1(인용발명 1)의 용수철(스프링)과 수형 부재(숫 부재)가 슬리브의 베이스부에서 슬리브와 단단히 접촉되지 않는다고 주장함으로써 '디스크 스프링 스택 및 스테드가 소켓의 베이스부인 소켓의 하부 부재의 내주면에서 소켓과 단단하게 접촉하지 않는' 구성을 의식적으로 제외하였다는 취지로 주장한다.

앞서 든 증거들에 의하면, 원고가 2010. 9. 13. 이 사건 특허발명에 대하여 특허법 제203조에 따른 국내서면을 제출하고 2014. 3. 13. 그 심사청구를 한 이후, 2015. 7. 28. 특허청 심사관으로부터 이 사건 특허발명이 선행발명 1, 2의 결합에 의하여 진보성이 부정된다는 거절이유를 통지받고 2016. 2. 22. 특허거절결정을 받자, 2016. 5. 23. 위 거절결정에 대한 불복심판을 청구하고 2016. 6. 22. 심판청구서등 보정서를 제출하

였는데, 위 보정서에 '이 사건 특허발명의 디스크 스프링 스택(215) 및 스테드(205)는 소켓(213)의 베이스부에서 소켓(213)과 단단하게 접촉되도록 배열되므로, 전극(201)과 백킹 플레이트(203) 사이의 단단한 피트를 허용하며 양호한 열 접촉을 보장'하지만, '선행발명 1은 스프링(용수철, 82)과 수형 부재(숫 부재, 68)가 슬리브(80)의 베이스부에서 슬리브(80)와 단단히 접촉되지 못하고, 오히려 코일 형태의 용수철(82)로 인해 수형 부재(68)와 스프링(82)은 슬리브(80)의 베이스부에서 슬리브(80)와 비교적 느슨하게 접촉'된다는 내용(을 제15호증의 12, 13면 참조)이 기재되어 있는 사실을 인정할 수 있다.



선행발명 1의 도 3 중 발체

살피건대 위 보정서 기재내용에 따르면, 원고가 선행발명 1의 수형 부재(68)와 스프링(82)이 슬리브(80)의 베이스부에서 슬리브(80)와 비교적 느슨하게 접촉한다고 주장한 점을 알 수 있기는 하다. 그러나 원고가 위 보정서 기재내용에서 슬리브의 베이스부를 소켓 하부 내주면에 대응되는 부분이라고 특정하고 있지 아니하고, 다만 '비교적 느슨하게 접촉'되어 전극과 백킹 플레이트 사이의 양호한 열 접촉을 보장할 수 없다는 점을 강조하고 있을 뿐이다. 그렇다면 원고가 이 사건 특허발명의 출원 과정에서 위 기재내용이 담긴 보정서를 제출하였다는 사정만으로, 이 사건 특허발명에서의 '소켓의 베이스부'가 소켓 하부 내주면을 가리킨다거나, 디스크 스프링 스택 및 스테드가 그와 같은 소켓의 하부 부재의 내주면에서 소켓과 단단하게 접촉하지 않는 구성을 원고가 의식적으로 배제하였다고 보기는 어렵다. 피고의 위 주장도 그대로 받아들일 수 없다.

라. 피고의 뒷받침 기재요건 위반 주장에 대한 판단

1) 이상과 같이 '스터드는 회전 불가하도록 플라즈마 프로세싱 환경에서 소모 가능한 전극에 고정되도록 구성'된다는 구성요소 2-다의 청구범위 기재는, '디스크 스프링 스택은 스터드의 세로축에 수직한 방향으로 스터드의 제한된 측면 이동을 허용하도록 소켓 내에서 정렬'된다는 구성요소 3-다의 청구범위 기재와의 유기적 관계에서, 발명의 설명에 의하여 스터드가 캄샤프트에 인게이지 된 이후 스터드의 회전이 불가할 정도로 전극과 백킹 플레이트 사이의 열전달을 위한 단단한 접촉을 유지하되, 그 접촉은 플라즈마 프로세싱 상태에서의 전극과 백킹 플레이트 사이의 열팽창 계수 차이로 인한 외력의 작용에 따른 스터드의 측면 이동은 허용하는 정도라는 기술내용으로 해석된다. 그리고 '디스크 스프링 스택 및 스터드는 소켓의 베이스부에서 소켓과 단단하게 접촉되도록 배열'된다는 구성요소 3-라의 청구범위 기재도 발명의 설명에 의하여 디스크 스프링 스택의 최상부면이 소켓의 상부 부재의 하면(베이스부)을 압박하는 형태로 접촉되도록 배열된다는 기술내용의 합리적 해석에 이를 수 있다.

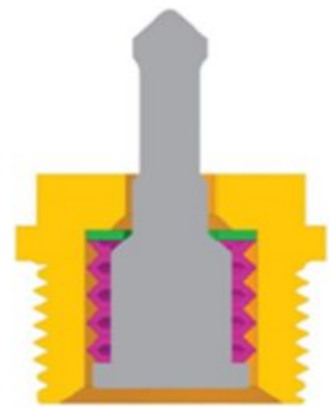
2) 사정이 전항과 같은 이상, 특허출원 당시의 기술수준에 비추어 구성요소 2-다, 구성요소 3-다 및 구성요소 3-라에 관하여 발명의 설명에 개시된 내용을 그 청구범위 기재 범위까지 확장 또는 일반화할 수 있어 통상의 기술자의 입장에서 청구범위에 기재된 발명과 대응되는 사항이 발명의 설명에 기재되어 있다고 볼 수 있다. 이와 다른 전제에서 제1항 발명 및 제8항 발명은 구성요소 2-다, 구성요소 3-다 및 구성요소 3-라에 관한 청구범위 기재가 발명의 설명에 의하여 뒷받침되지 아니하는 무효사유가 있으므로 그 권리범위가 인정될 수 없다는 피고의 주장은 받아들이지 아니한다.

4. 간접침해 여부

가. 제1항 발명에 관한 특허권에 대한 간접침해 여부

1) 구성요소 대비

가) ① 제1항 발명의 구성요소 1은 '하나 이상의 디스크 스프링들을 포함하는 디스크 스프링 스택'인데, 피고 제품도 하나의 디스크 스프링을 포함하는 디스크 스프링 스택이 구비되어 있다. ② 제1항 발명의 구성요소 2는 스테르드에 관한 것으로서, 구성요소 2-가는 '보디부, 제1 말단부 및 제2 말단부를 갖는 스테르드로서, 제1 말단부는 보디부의 단면 치수보다 더 큰 제1 직경을 갖는 헤드 영역을 포함하고, 제2 말단부는 보디부의 단면 치수보다 더 큰 제2 직경을 가지는' 것인데, 피고 제품의 스테르드도 구성요소 2-가와 같은 보디부, 제1 말단부, 및 제2 말단부를 갖는 것이다. 구성요소 2-나는 '스테르드에 대해 동심적으로 디스크 스프링 스택을 지지하도록 배열'되는 것인데, 피고 제품의 스테르드도 그와 같은 지지·배열의 구성을 가지고 있다. ③ 제1항 발명의 구성요소 3은 소켓에 관한 것으로서, 구성요소 3-가는 '소켓의 최상부 위에 노출된 스테르드의 헤드 영역과 지지된 디스크 스프링 스택 및 스테르드 주변을 동심적으로 기계적 커플링시키도록 배열'되는 것인데, 피고 제품의 소켓도 그와 같은 커플링·배열의 구성을 구비하고 있다. 구성요소 3-나는 소켓이 '플라즈마 프로세싱 환경에서 상기 소모 가능한 전극에 단단하게 부착되도록 구성'된다는 것인데, 피고 제품의 소켓도 그와 같이 구성되어 있다. 구성요소 3-다는 '디스크 스프링 스택은 스테르드의 세로축에 수직한 방향으로 스테르드의 제한된 측면 이동을 허용하도록 소켓 내에서 정렬'된다는 것인데, 피고 제품의 소켓도 그와 같이 정렬되는 기술 구성의 것이다. ④ 제1항 발명의 구성요소 5는 '스테르드에 회전되도록 인게이지 될 때, 스테르드의 세로축은 상기 캠샤프트의 세로축에 수직'한다는 것인데, 피고 제품의 스테르드



피고 제품

/소켓 어셈블리도 위와 같은 구조의 것이다. 이상과 같은 구성 대비의 점들에 관하여 원피고 사이에 별다른 다툼도 없다.

나) 제1항 발명의 구성요소 2-다는 '스터드는 회전 불가하도록 플라즈마 프로세싱 환경에서 소모 가능한 전극에 고정되도록 구성'된다는 것이고, 이는 앞서 살펴본 것처럼 스테드가 캄샤프트에 인게이지 된 이후 스테드의 회전이 불가할 정도로 전극과 백킹 플레이트 사이의 열전달을 위한 단단한 접촉을 유지한다는 기술내용으로 해석되는데, 앞서 든 증거에 의하면 피고 제품도 위와 같은 기술내용의 것으로 파악된다.

이를 다투는 피고의 주장, 즉 피고 제품은 스테드가 캄샤프트에 인게이지 되지 않은 상태에서 스테드의 회전 운동이 가능하여 구성요소 2-다를 결여한 것이라는 주장은, 앞서 살펴본 것처럼 스테드가 캄샤프트에 인게이지 되기 전에는 스테드의 회전(측면 이동, 틸팅)이 가능하다는 것이 제1항 발명의 위 기술내용의 전제가 되고 있음에도, 이와 달리 캄샤프트에 인게이지 되기 전에도 스테드가 그 측면 이동이나 틸팅 등의 모든 회전이 불가하도록 완전하게 고정된다고 보는 피고의 독자적인 해석에 기초한 것이어서 그대로 받아들일 수 없다.

다) 제1항 발명의 구성요소 3-라는 '디스크 스프링 스택 및 스테드는 소켓의 베이스부에서 소켓과 단단하게 접촉되도록 배열'된다는 것이고, 이는 앞서 살펴본 것처럼 디스크 스프링 스택의 최상부면이 소켓의 베이스부인 '소켓의 상부 부재의 하면'을 압박하는 형태로 접촉되도록 배열된다는 기술내용으로 해석되는데, 앞서 든 증거에 의하면 피고 제품도 위와 같은 기술내용으로 파악된다.

이를 다투는 피고의 주장, 즉 피고 제품은 디스크 스프링 스택과 소켓의 베이스부인 '소켓의 하부 부재의 내주면' 사이에 여유 공간이 존재하는 것이어서 구성요소 3-라

를 결여하였다는 주장은, 구성요소 3-라에 명시된 소켓의 베이스부에 관하여 위 '소켓의 상부 부재의 하면'이 아니라 '소켓의 하부 부재의 내주면'이라고 보는 독자적인 해석의 결과로 보일 뿐이어서 그대로 받아들이기 어렵다.

2) 간접침해 여부

피고 제품의 스테드/소켓 어셈블리는 제1항 발명의 캠 고정 클램프에 관한 기술구성 중 구성요소 4의 캠샤프트를 결여한 것이다(이러한 점에 관한 원피고 사이에 별다른 다툼도 없다). 이에 원고의 주장처럼 피고 제품이 제1항 발명의 특허권에 대한 간접침해 제품에 해당하고, 또 피고 제품을 제조(생산)·판매(양도)한 피고의 행위가 제1항 발명에 관한 특허권에 대한 간접침해행위에 해당하는지를 살펴본다.

가) 관련 법리

(1) 특허법 제127조 제1호는, 업으로서 특허가 물건의 발명인 경우 그 물건의 생산에만 사용하는 물건을 생산·양도·대여 또는 수입하거나 그 물건의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위를 하는 경우에 특허권을 침해한 것으로 본다고 규정하고 있다. 이는 발명의 모든 구성요소를 가진 물건을 실시한 것이 아니고 그 전 단계에 있는 행위를 하였더라도 발명의 모든 구성요소를 가진 물건을 실시하게 될 개연성이 큰 경우에는 장래의 특허권 침해에 대한 권리 구제의 실효성을 높이기 위하여 일정한 요건 아래 이를 특허권의 침해로 간주하려는 취지이다(대법원 2015. 7. 23. 선고 2014다42110 판결 등 참조).

(2) 특허법 제127조 제1호의 문언과 그 취지에 비추어 볼 때, 여기서 말하는 "생산"이란 발명의 구성요소 일부를 결여한 물건을 사용하여 발명의 모든 구성요소를 가진 물건을 새로 만들어내는 모든 행위를 의미하므로, 공업적 생산에 한하지 않고 가공,

조립 등의 행위도 포함된다고 할 것이다(대법원 2015. 7. 23. 선고 2014다42110 판결 등 참조). 그리고 특허 물건의 생산"에만" 사용하는 물건에 해당되기 위해서는 사회통념상 통용되고 승인될 수 있는 경제적, 상업적 내지 실용적인 다른 용도가 없어야 할 것이고, 이와 달리 단순히 특허 물건 이외의 물건에 사용될 이론적, 실험적 또는 일시적인 사용가능성이 있는 정도에 불과한 경우에는 간접침해의 성립을 부정할 만한 다른 용도가 있다고 할 수 없다(대법원 2009. 9. 10. 선고 2007후3356 판결 등 참조). 특허 발명의 대상이거나 그와 관련된 물건을 사용함에 따라 마모되거나 소진되어 자주 교체해 주어야 하는 소모부품일지라도, 특허발명의 본질적인 구성요소에 해당하고 다른 용도로는 사용되지 아니하며 일반적으로 널리 쉽게 구할 수 없는 물품으로서 당해 발명에 관한 물건의 구입 시에 이미 그러한 교체가 예정되어 있었고 특허권자 측에 의하여 그러한 부품이 따로 제조·판매되고 있다면, 그러한 물건은 특허권에 대한 이른바 간접침해에서 말하는 '특허 물건의 생산에만 사용하는 물건'에 해당한다(대법원 2002. 11. 8. 선고 2000다27602 판결 등 참조).

(3) 이와 같이 '특허 물건의 생산에만 사용하는 물건'에 해당한다는 점은 특허권자가 주장·증명하여야 한다(대법원 2002. 11. 8. 선고 2000다27602 판결 등 참조). 다만 위와 같이 특허 물건의 생산"에만" 사용하는 물건에 해당한다는 요건은 사회통념상 통용되고 승인될 수 있는 경제적, 상업적 내지 실용적인 다른 용도가 없어야 한다는 소극적 사실에 관한 것이라는 점에서 볼 때, 특허권침해소송의 상대방이 제조하는 제품(이하 '침해의심제품'이라 한다)이 그 자체로 범용성이 있는 물건임이 명백하지 않는 한, 특허권자의 간접침해 주장에 대하여 침해자가 자신이 공급한 침해의심제품이 객관적으로 특허발명의 실시 이외에 사용될 수 있는 가능성에 관하여 어떠한 합리적인 주

장을 하는 경우에, 특허권자가 그 사용이 경제적, 상업적 내지 실용적인 것이 아니라는 것을 증명하는 방식으로 하는 것이 합리적이다(특허법원 2017. 5. 25. 선고 2016허 7305 판결 참조).

나) 구체적 검토

전항의 법리에 기초하여 볼 때, 앞서 든 증거들과 갑 제12호증의 기재·영상에 의하여 알 수 있는 다음의 사정들에 비추어 보면, 제1항 발명의 구성요소 4를 제외한 모든 구성요소를 포함하고 있는 피고 제품은 제1항 발명의 물건인 캠 고정 클램프의 생산에만 사용되는 물건으로서 간접침해 제품에 해당한다고 보아야 한다.

(1) 제1항 발명의 물건인 캠 고정 클램프 중 스테드/소켓 어셈블리 즉 스테드(205)와 디스크 스프링 스택(215) 및 소켓(213)으로 이루어진 어셈블리는, 백킹 플레이트의 보어 내에 탑재되는 캠샤프트에 스테드의 헤드 영역이 고정되도록 구성된 것으로서, 제1항 발명의 스테드, 소켓 및 디스크 스프링 스택의 각 구성요소 간의 상대적인 크기 및 형상, 유기적 결합관계 등이 캠샤프트와 결합이 되면서 스테드의 측면 이동이 가능하도록 구성됨에 있어 중요한 요소가 된다. 따라서 제1항 발명의 물건인 캠 고정 클램프 중 스테드/소켓 어셈블리는 제1항 발명을 구성하는 핵심적이고 본질적인 구성요소라고 할 것이다.

(2) 앞서 살펴본 것처럼 스테드/소켓 어셈블리 제품인 피고 제품은 제1항 발명의 구성요소 4를 제외한 모든 구성요소를 포함하고 있는 것으로서 제1항 발명의 스테드/소켓 어셈블리와 그 기술구성이 실질적으로 동일하다. 그리고 원고가 국내 반도체 생산업체들에 제조·판매하는 FLEX 제품군은 제1항 발명을 실시한 것으로서 반도체 웨이퍼 상에 회로 패턴을 형성하기 위한 에칭 장비인데, 앞서 본 것처럼 피고가 피고 제

품을 제조·판매하면서 'Application: FLEX 45 series/ D series/ E series/ F series/ G series'라는 기재 등을 통하여 피고 제품이 원고의 FLEX 제품군에 사용되는 제품임을 명시하였던 점에 비추어 볼 때, 피고 제품이 제1항 발명의 물건인 캠 고정 클램프의 생산에 사용되는 물건임은 자명하다.

(3) 피고 제품이 그 자체로 범용성이 있는 물건이라고 보기는 어렵고, 사정이 이러함에도 피고는 피고 제품이 객관적으로 제1항 발명의 실시 이외에 사용될 수 있는 가능성에 관하여 어떠한 합리적인 주장을 하고 있지 않으며, 다만 피고 제품은 통상의 기술자가 선행기술에 의하여 쉽게 실시할 수 있는 이른바 자유실시기술에 해당한다고만 주장하고 있다(만약 피고 제품이 자유실시기술에 해당한다면 이는 다용도의 제품으로서 전용성을 결여한 것으로 볼 여지가 크기는 하나, 이하에서 살펴보는 것처럼 피고의 위 자유실시기술 주장은 받아들이기 어려운 것이다). 그밖에 달리 피고 제품이 사회 통념상 통용되고 승인할 수 있는 경제적, 상업적 내지 실용적인 다른 용도를 가진다고 볼 만한 자료가 없다.

(4) 피고 제품은 제1항 발명의 대상인 캠 고정 클램프를 사용함에 따라 마모되거나 소진되어 자주 교체해 주어야 하는 소모부품으로 보이기는 한다. 그러나 제1항 발명의 캠 고정 클램프 중 스터드/소켓 어셈블리는 제1항 발명의 본질적인 구성요소에 해당하고 다른 용도로는 사용되지 아니하며 일반적으로 널리 쉽게 구할 수 없는 물품으로서, 제1항 발명의 캠 고정 클램프의 구입 시에 이미 그러한 교체가 예정되어 있었고, 실제로 원고는 원고의 FLEX 제품군을 구매하여 사용하고 있는 고객들의 편의를 위해 스터드/소켓 어셈블리만을 따로 제조·판매하고 있었다.

다) 검토결과의 정리

이상과 같이 피고 제품은 제1항 발명의 물건인 캠 고정 클램프의 생산에만 사용되는 물건으로서 간접침해 제품에 속하는 이상, 피고는 피고 제품을 제조(생산)·판매(양도)함으로써 제1항 발명에 관한 특허권에 대한 간접침해행위를 하였다고 보아야 한다.

나. 제8항 발명에 관한 특허권에 대한 간접침해 여부

1) 제8항 발명은 제1항 발명의 종속항 발명으로서, 소켓은 외부 스톱들을 갖는 한정구성을 더 둔 것이다. 앞서 든 증거들에 의하면 피고 제품의 소켓도 외부 스톱들을 구비한 것으로 파악된다.

2) 그렇다면 앞서 살펴본 것처럼 피고 제품은 제1항 발명의 구성요소 4를 제외한 모든 구성요소를 포함하고 있는 것으로서 제1항 발명의 물건인 캠 고정 클램프의 생산에만 사용되는 간접침해 제품에 해당하는 이상, 마찬가지로 피고 제품은 제8항 발명의 물건인 캠 고정 클램프의 생산에만 사용되는 간접침해 제품에 속하고, 피고는 피고 제품을 제조(생산)·판매(양도)함으로써 제8항 발명에 관한 특허권에 대한 간접침해행위를 하였다고 보아야 한다.

다. 피고의 특허권 소진 주장에 대한 판단

1) 물건의 발명에 대한 특허권자가 우리나라에서 그 특허발명이 구현된 물건을 적법하게 양도하면, 양도된 당해 물건에 대해서는 특허권이 이미 목적을 달성하여 소진된다(대법원 2019. 1. 31. 선고 2017다289903 판결 참조). 이에 피고는, 국내 반도체 생산업체들이 원고로부터 제1항 발명이 구현된 FLEX 제품군의 장비를 구매한 다음 그 장비를 위한 단순부품인 스톱/소켓 어셈블리를 피고 제품으로 교체하는 행위는 특허권 소진의 법리에 따라 제1항 발명 및 제8항 발명에 관한 각 특허권에 대하여 직접침해가 성립하지 않으므로, 피고가 위와 같은 단순부품에 해당하는 피고 제품을 제조하

여 위 반도체 생산업체들에 판매한 행위가 위 각 특허권에 대한 간접침해행위에 해당한다고 볼 수 없다는 취지로 주장한다.

2) 그러나 특허발명의 대상이거나 그와 관련된 물건을 사용함에 따라 마모되거나 소진되어 자주 교체해 주어야 하는 소모부품일지라도, 특허발명의 본질적인 구성요소에 해당하고 다른 용도로는 사용되지 아니하며 일반적으로 널리 쉽게 구할 수 없는 물품으로서 당해 발명에 관한 물건의 구입 시에 이미 그러한 교체가 예정되어 있었고 특허권자 측에 의하여 그러한 부품이 따로 제조·판매되고 있다면, 그러한 물건은 특허권에 대한 간접침해에서 말하는 '특허 물건의 생산에만 사용하는 물건'에 해당한다는 법리는 앞서 본 바와 같다.

이러한 법리를 기초로, 앞서 가-2)-나)-(4)항에서 살펴본 사정에 비추어 볼 때, 원고의 FLEX 제품군을 구입한 소비자가 피고 제품의 스티드/소켓 어셈블리로 교체하는 경우 그 교체 후의 제품이 스티드/소켓 어셈블리와 캠샤프트로 구성된 제1항 발명의 캠 고정 클램프와 동일성을 유지한다고 보기 어렵고, 그 교체행위는 사용의 일환으로서 허용되는 수리의 범주를 벗어나 실질적으로 새로운 생산행위에 해당한다고 할 것이다. 따라서 국내 반도체 생산업체들의 피고 제품 교체행위가 특허권 소진의 법리에 따라 제1항 발명 및 제8항 발명에 관한 각 특허권에 대하여 직접침해가 성립하지 아니함을 전제로, 피고의 피고 제품 제조·판매행위가 위 각 특허권에 대한 간접침해행위에 해당하지 않는다는 피고의 위 주장은 받아들일 수 없다(피고가 제시하는 대법원 2019. 2. 28. 선고 2017다290095 판결은 방법의 발명에 관한 특허권에 대한 간접침해 여부가 다루어진 사안에서, 방법의 발명에 관한 특허권자로부터 허락을 받은 실시권자가 제3자에게 전용품의 제작을 의뢰하여 그로부터 전용품을 공급받아 방법의 발명을 실시하

는 경우 그러한 제3자의 전용품 생산·양도 등의 행위까지 특허권의 간접침해에 해당한다고 본다면, 실시권자의 실시권에 부당한 제약을 가하게 되고 특허권이 부당하게 확장되는 결과를 초래한다고 판단한 것이다. 따라서 위 대법원 판결은 물건의 발명에 관한 이 사건과 구체적 사안을 달리하므로 그대로 원용할 수 없다).

5. 피고의 권리남용 주장 및 자유실시기술 주장에 대한 판단

가. 제1항 발명의 진보성이 부정되는지 여부

1) 제1항 발명과 선행발명 1의 구성요소 대비

제1항 발명의 각 구성요소와 피고가 주(主)선행기술로 제시하는 선행발명 1의 각 대응구성을 대비하여 보면 아래 표와 같다.

구성 요소	제1항 발명	선행발명 1
1	하나 이상의 디스크 스프링들을 포함하는 디스크 스프링 스택	스프링(82)
2	가 나 다	<ul style="list-style-type: none"> - 수형 부재(68)는 스템(78) 및 스템(78)의 단면 치수보다 더 큰 직경을 가지는 외부 구형부(72)로 구성됨 - 스템(78)의 단부에는 스프링(82)이 설치됨 - 수형 부재(72)는 슬리브(82) 내에 구비되고, 슬리브(80)의 하방 또는 내측 단부에는 나사가 구비됨 - 수형 부재(68)에 대하여 동심원적으로 스프링(82)이 구비됨 - 스템(78)은 베이스(70)에 고정
3	가	(식별번호 [0043] 및 도 3, 4 참조)

	플링시키도록 배열되며,	
나	상기 플라즈마 프로세싱 환경에서 상기 소모 가능한 전극에 단단하게 부착되도록 구성되고,	
다	상기 디스크 스프링 스택은 상기 스테드의 세로축에 수직인 방향으로 상기 스테드의 제한된 측면 이동을 허용하도록 상기 소켓 내에서 정렬되고,	
라	상기 디스크 스프링 스택 및 상기 스테드는 상기 소켓의 베이스부에서 상기 소켓과 단단하게 접촉되도록 배열되는, 상기 소켓; 및	
4	상기 헤드 영역의 상기 제1 직경보다 큰 직경을 갖는 원통형인 보디를 갖고, 백킹 플레이트의 보어(bore) 내에 탑재되도록 구성되고, 상기 원통형인 캠샤프트 보디의 중심부에 위치된 이심적인 컷아웃 영역을 더 포함하며, 상기 소모 가능한 전극 및 상기 백킹 플레이트가 서로 근접할 경우, 상기 스테드의 헤드 영역과 회전되도록 인게이지하고 그 헤드 영역을 고정시키도록 또한 구성되는 캠샤프트를 포함하고,	<p>- 캠 수단(54)은 실린더(62)를 포함하고, 실린더(62)는 만곡된 캠면(66)을 포함하며, 수형 부재(68)의 외부 구형부(72)가 만곡된 캠면(66)에 걸어맞춤되면 캠 수단(54)을 핸들(60)에 의해 회전시킴으로써, 만곡된 캠면(66)이 수형 부재(68)의 외부 구형부(72)와 상호작용하게 되어 액세서리(48)의 베이스(56)가 계기의 베이스(70)에 접촉하여 액세서리가 계기 상에 고정됨.</p> <p>(식별번호 [0042], [0043] 및 도 3, 4 참조)</p>
5	상기 스테드에 회전되도록 인게이지될 때, 상기 스테드의 상기 세로축은 상기 캠샤프트의 세로축에 수직하는, 캠 고정 클램프	

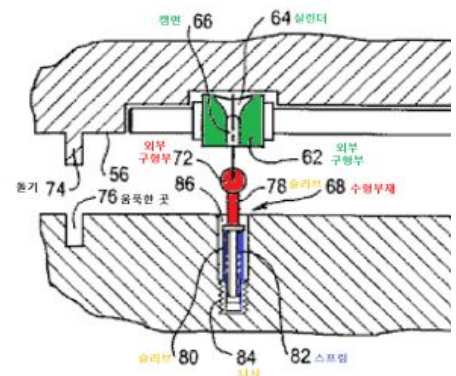
2) 생점구성 상의 차이점

가) 제1항 발명은 구성요소 1 내지 4의 스테드, 디스크 스프링 스택, 소켓, 캠샤프트 등으로 구성되어 있고, 각각 구성요소들 간의 구체적인 형상과 결합관계 등이 구체적으로 한정되어 있다. 이에 대응하여 선행발명 1에는 수형 부재(68), 스템(78), 슬리브

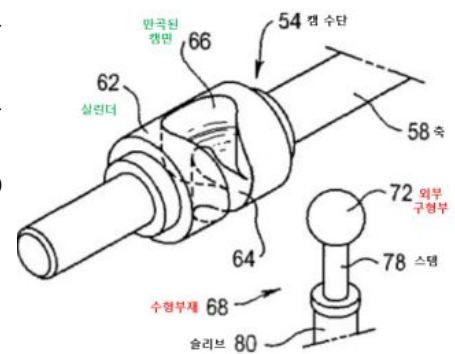
(80)/스프링(82), 캠 수단(54) 등이 개시되어 있기는 하다.

나) 그러나 무엇보다도 이 사건 특허발명의 명세서 중 '본 발명은 일반적으로, 반도체, 데이터 저장부, 평판 디스플레이뿐만 아니라 동일 또는 다른 산업에서 사용되는 프로세스 장비의 분야에 관한 것이다. 더 상세하게, 본 발명은 프로세스 장비 내의 백킹 플레이트(backing plate)에 전극 또는 다른 재료를 부착하기 위한 캠-동작 클램프에 관한 것이다.'라는 기재(식별번호 [0003])에서 보듯이, 제1항 발명은 프로세스 장비 내의 백킹 플레이트에 전극 또는 다른 재료를 부착하기 위한 캠-동작 클램프에 관한 것이고, 구성요소 1 내지 4는 반도체 등의 생산을 위한 에칭 프로세스에서 소모 가능한 전극과 백킹 플레이트 사이의 결합을 위한 기술수단들이다.

다) 이에 반하여, 선행발명 1은 그 명세서(을 제8호증) 중 '본 발명은 일반적으로 분광 분석의 계장에 관한 것으로 특정적으로는 형광, 인광 및 루미네선스의 분광 측광에 관한 것이다.'라는 기재(식별번호 [0001])에서 보는 것처럼 분광 측광기에 관한 것으로서 제1항 발명과는 그 기술 분야를 달리한다. 선행발명 1의 대응 구성들도 분광 분석 계기의 교환 가능한 액세서리(48)⁵⁾와 그 계기의 베이스(70) 사이의 결합수단이라는 점에 서, 제1항 발명의 구성요소 1 내지 4와는 그 결합을 위



선행발명 1의 도 3 중 발체



선행발명 1의 도 4

5) 선행발명 1의 명세서(을 제8호증)에는 '일반적으로 분광 분석 계기에서 또한 형광, 인광 및 루미네선스 측정을 위한 분광 측광기에서 교환 가능한 액세서리를 구비하는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 이들은 다양한 시료 제시 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어 유체 시료 제시 액세서리는 고체 시료 제시를 위한 액세서리와 교환할 수 있다.'라는 기재(식별번호 [0003])가 있다.

한 대상 자체에 명확한 차이가 있고, 그에 따라 개별 구성요소의 기술적 의의나 구성요소들 간의 유기적 결합관계에서 동일하다거나, 그로부터 구성요소 1 내지 4를 쉽게 도출할 만한 대응구성이 된다고 보기는 어렵다.

3) 차이점의 용이 극복 여부

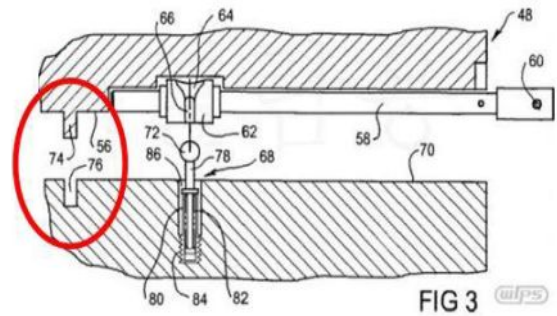
이에 피고는, 제1항 발명의 구성요소들이 모두 구형 말단부를 갖는 막대형 부재를 홈이 있는 원통형 부재에 삽입하여 체결하는 매우 단순한 기술수단에 관한 것으로서 이미 여러 산업 분야에서 통용되던 기술내용에 불과하여, 통상의 기술자가 위와 같이 그 기술 분야를 달리하고 개별 구성요소들의 결합대상 등을 달리하는 선행발명 1을 기초로 하더라도 선행발명 2, 3이나 주지관용기술을 결합한다면 구성요소 1 내지 4의 기술구성을 쉽게 도출할 수 있다는 취지로 주장한다. 이러한 피고 주장의 당부가 이 사건의 쟁점이다.

가) 선행발명 1에 관한 검토

(1) 선행발명 1은 분광 측광기의 분광계 부속품을 장착하기 위한 장착 기구로서, 기존의 나사식으로 장착하는 것에 비하여 신속하게 교환하는 것을 그 해결하고자 하는 과제로 삼고 있다(식별번호 [0004] 참조). 선행발명 1은 위 과제의 해결을 위한 구체적인 수단으로서, 구형부(72)를 가지는 수형 부재(68), 스프링(82), 하방 또는 내측 단부에 나사가 구비된 슬리브(80), 캠 수단(54)을 포함하고 있고, 이러한 수형 부재(68)의 구형부(72)가 스프링(82)에 의해 내측으로 가압되고, 캠 수단(54)과 수형 부재(68)가 완전히 결합된 이후에는 스프링(82)은 양의 지지력으로 측광기의 베이스(70) 위에 액세서리(48)의 장착을 유지할 수 있다(식별번호 [0043] 참조).

(2) 그런데 선행발명 1의 명세서에는 이 사건 특허발명에서 전극과 지지 부재 사

이의 열 계수 차이로 인한 스트레스를 해결한다는 기술적 과제나 그 과제를 해결하기 위한 구체적인 기술수단이 전혀 개시되어 있지 않다. 이는 선행발명 1의 분광 측광기는 실온 환경에서 사용되는 것이라는 근본적인 차이점에서 기인하는 것으로서, 선행발명 1의 분광 측광기는 플라즈마 프로세싱과 같은 고온 상태에 사용되는 측정기라고 보기 어렵고, 정확한 위치 장착을 위한 위치 부착 수단인 돌기(74)와 오목부(76)를 구성요소로 포함하고 있기까지 하다. 이와 같이 선행발명 1은 상부 부재와 하부 부재가 돌기와 오목부를 통해 고정시킴으로써 측면 이동을 원천적으로 불가능하도록 구성되어 있으므로, 만약 고온이 가해진다면 열팽창의 차이로 인한 스트레스를 극복할 수 없어서 변형 또는 파손이 일어날 수밖에 없고, 이는 앞서 본 제1항 발명의 기술적 과제와는 정면으로 반하는 결과이다.



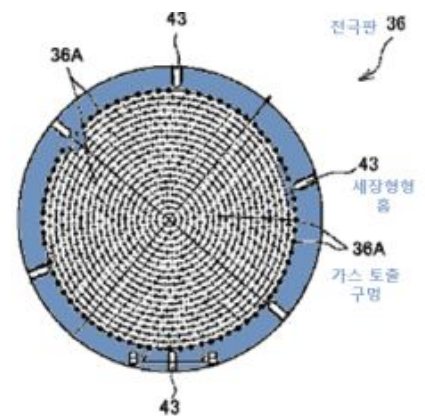
선행발명 1의 도 3

(3) 요컨대 선행발명 1은 실온 환경에서 사용되는 분광 측광기에 관한 것으로서, 구성요소 3-다의 '제한된 측면 이동이 허용되는 디스크 스프링 스택'처럼 그 수형 부재(68)가 측면 이동이 허용되도록 슬리브(80)와의 크기 차이를 설정하는 등의 구성변경에 이를 수 있는 시사나 동기를 찾기는 어려운 선행기술이다.

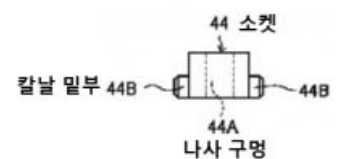
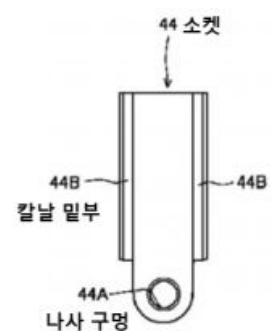
나) 선행발명 2에 관한 검토

(1) 선행발명 2의 명세서(을 제20호증)에는 다음의 기재들이 있다. 즉 '본 발명은 플라즈마 처리 장치용 전극판 및 플라즈마 처리 장치에 관한 것으로 또한 상세하게는 예를 들면 플라즈마 분위기에 있어서 반도체 처리 기판을 식각 처리하기 위한 플라즈마 식각 장치용 전극판 및 플라즈마 식각 장치에 관한 것이다.'라는 기재(식별번호

[0001]), '(종래의 플라스마 처리 장치에 이용되는) 전극판은 석영 등으로 구성되기 때문에, 강도나 가공 용이성 등의 문제에 의해 전극판에 나사 구멍을 형성하는 것은 바람직하지 않다.'라는 기재(식별번호 [0005]), '본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해 된 것으로 유효 가스공 지름을 확대할 수 있음과 동시에 전극판의 체결 수단을 플라스마에서 확실하게 은폐할 수 있고 저비용으로 플라스마에 접하는 면을 평탄하게 형성할 수 있는 신규한 플라스마 처리 장치용 전극판 및 플라스마 처리 장치를 제공하는 것이다. 본 발명의 플라스마 처리 장치용 전극판은 피 처리 기판을 지지하는 전극에 대해서 배치된 지지 부재의 하단에 체결 수단에 의해 착탈 가능하게 설치되고 상기 전극상의 피처리 기판에 대해서 처리 가스를 공급하는 복수의 가스 토출 구멍을 가지는 플라스마 처리 장치용 전극판에 있어서 상기 전극판은 나사 구멍이 형성된 소켓과 이 소켓을 수용하는 수용부를 가지며, 상기 체결 수단을 상기 수용부 내에 수용된 상기 소켓의 나사 구멍에 나사결합 하여 상기 전극판을 상기 지지 부재에 접합하는 것을 특징으로 하는 것이다.'라는 기재(식별번호 [0007], [0008]) 및 '소켓(44)을 전극판(36)의 홈(43)에 삽탈 함으로써 전극판(36)에 대해서 착탈 가능하게 설치할 수 있다. ... 소켓(44)의 일단 측의 상면에는 나사 구멍(44A)이 형성되어 있으므로, 전극판(36)의 홈(43, 수용부)에 소켓(44)을 설치한 상태에서 전극판(36) 개구부(43A)에서 나사 구멍(44A)을 확인할 수 있다.'라는 기재(식별번호 [0024], [0025]) 등이 그것이다.



선행발명 2의 도 3a



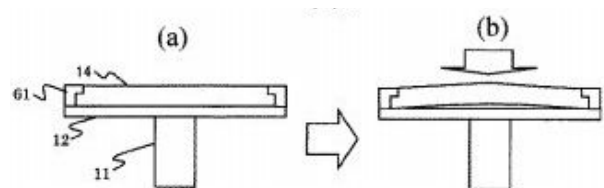
선행발명 2의 도 4

(2) 위 명세서 기재들에서 보듯이, 선행발명 2는 플라즈마 처리 장치용 전극판 및 플라즈마 처리 장치에 관한 것으로서, 종래의 전극과 백킹 플레이트의 강도나 가공 용이성과 같은 나사 결합 수단의 문제점을 해결하기 위해, 착탈 가능하게 나사 구멍이 형성된 소켓(44)과 그 소켓을 수용하는 수용부(43)를 포함하는 결합수단을 개시하고 있기는 하다. 그러나 선행발명 2에는 위와 같이 수용부(홈, 43)에 수용되는 나사 구멍이 형성된 소켓(44)이라는 대응구성이 개시되어 있을 뿐이고, 구성요소 2의 스티드와 구성요소 4의 캠샤프트 등의 제1항 발명의 캠 고정 클램프를 완성하기 위한 개별 구성요소나 그 결합관계가 전혀 개시되어 있지 않다.

(3) 따라서 선행발명 2는 앞서 살펴본 선행발명 1의 기술적 한계를 극복하고 제1항 발명의 구성요소 1 내지 4의 기술구성과 그 유기적 결합관계를 도출할 만한 선행기술이 되지 못한다.

다) 선행발명 3에 관한 검토

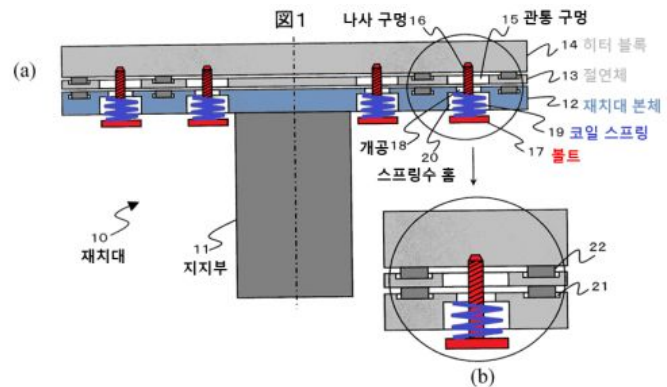
(1) 선행발명 3의 명세서(을 제21호증)에는 다음의 기재들이 있다. 즉 '본 발명은 플라즈마 처리되는 유리 등의 기판 재치대(스테이지)에 관한 것이다.'라는 기재(식별번호 [0001]), '(종래 기술에서) 히터 블록(14)의 구성 부재로서는 각종의 재료를 사용하고 있는 모아 두어 고온 시에는 재료의 열팽창율의 차이에서 서로의 재료 간에서 자유롭게 수축 팽창하기 위해, 히터 블록(14) 자체가 수축 팽창에 의해 이동하게 된다.'라는 기재(식별번호 [0011]), '도 6은 지지부(11)에 고정된 재치대 본체(12) 상의 히터 블록(14)을 외주 클램프(61)에서 구속한 예를 나타내는 것으로서, 플라즈마 입열이 있으면 히터 블록(14)이 ... 열팽창으로 볼록 형태가



선행발명 3의 도 6

되어 열전달을 계면의 면 내 불균일이 발생한다.'라는 기재(식별번호 [0012]), '본 발명은 플라스마 처리 장치의 스테이지 구조에 관한 것으로 특히 히터 지지 구조에 있어서 플라스마 입열의 열 유속의 방향에 대해서 일정 하중 이상에서 히터를 지지 고정하고 히터의 열팽창으로 이동하는 방향(열 유속의 직각 방향)에는 자유롭게 움직일 수 있도록 탄성체에서 히터를 고정하는 것을 특징으로 한다.'라는 기재(식별번호 [0015]), '열 절연체(13)에는 복수의 관통 구멍(15)이 설치되고 이 관통 구멍(15)을 통하여 히터 블록에 마련된 나사 구멍(16)에 볼트(17)의 선단부가 고정된다. 또한 재치대 본체(12)에도 복수의 관통 구멍(15)에 대응한 개공(18)이 설치되고 이들 관통 구멍(15)과 개공(18) 안을 볼트(17)가 통해진다. 이 볼트(17)의 머리 부분과 재치대 본체(12) 사이에는 코일 스프링(19)이 개재하고 이 코일 스프링(19)은 재치대 본체(12)에 마련된 스프링 홈(20)에 수납된다.'

라는 기재(식별번호 [0019], [0020]), '코



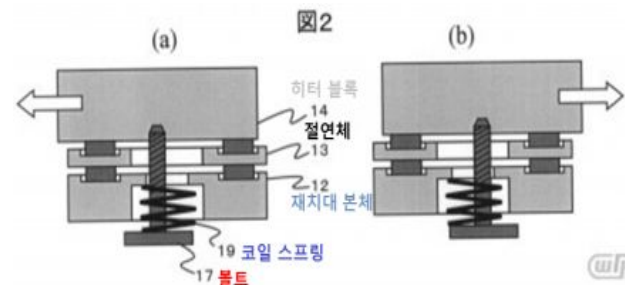
선행발명 3의 도 1

일 스프링(19)은 볼트(17)가 나사 체결됨으로써 압축되어 있고 이 압축에 반발하는 스프링력으로 히터 블록(14)과 열 절연체(13) 및 재치대 본체(12)를 탄성적으로 유지하게 된다.'라는 기재(식별번호 [0021]) 및 '히터 블록(14)은 코일 스프링(19)의 스프링력에 의해 플라스마 입열의 열 유속의 방향으로 일정 하중으로 지지되고 코일 스프링(19)의 뒤틀림을 이용해 열 유속과는 직각 방향으로 자유롭게 움직일 수 있게 되어 있다.'라는 기재(식별번호 [0024]) 등이 그것이다.

(2) 위 명세서 기재들에서 보듯이, 선행발명 3은 플라스마 처리 장치의 스테이지

구조에 관한 발명으로서, 지지부(11)에 고정된 재치대 본체(12) 상의 히터 블록(14)을 외주 클램프(61)로 구속하면 플라즈마 입열이 있을 경우 히터 블록(14)가 열팽창으로 볼록 형태가 되어 열전달을 계면의 면 내 불균일이 발생하는 문제점을 방지하기 위하여, 히터 블록(14)은 지지하고 있는 열 절연체(13)와의 접촉면이 떠오르거나 하지 않게 고정하면서, 히터블록(14)과 재치대 본체(12)와의 거리가 변함없게 고정하는 한편, 히터 블록(14)은 고온 시에 재료의 열팽창을 차이에 의하여 재료 간에 자유롭게 수축 팽창하기 위해 히터 블록(14) 자체가 수축팽창에 의해 이동이 가능하도록 하는 기술구성을 개시하고 있다. 이를 구체적으로 살펴보면,

볼트(17)의 머리 부분과 재치대 본체(12) 사이에는 코일 스프링(19)이 재치대 본체(12)에 마련된 스프링 홈(20)에 수납되고, 코일 스프링(17)에 의해 히터 블록(14)과 열 절연체



선행발명 3의 도 2

(13) 및 재치대 본체(12)가 탄성적으로 유지하게 되는데, 플라즈마 입열 시 코일 스프링(19)의 스프링력에 의해 히터 블록(14)은 수직방향으로 일정 하중으로 지지되는 한편, 히터 블록(14)이 열팽창을 하여 좌우로 이동할 경우 개공(18)의 내부 직경을 볼트(17)의 외부 직경보다 크도록 형성하여 수평방향으로 자유롭게 움직일 수 있게 구성된다.

(3) 살펴건대 선행발명 3은 위와 같이 히터블록(14)과 볼트(17)의 수직적 결합에서 볼트의 나사산이 스프링 홈(20)의 공간 내에서 좌우 이동이 가능하도록 구성함으로써 열팽창 차이로 인한 재치대 본체(12)의 좌우 이동을 가능하게 한다는 대응구성을 개시하고 있기는 하다. 그러나 선행발명 3의 위와 같은 나사/볼트에 의한 결합 방식은 제1

항 발명의 스테드/캠샤프트에 의한 결합 방식과는 그 기술적 성격과 구체적 기술구성을 전혀 달리하는 것이어서, 통상의 기술자가 위와 같이 열팽창 차이로 인한 재치대 본체의 좌우 이동을 가능하게 하는 선행발명 3을 접한다고 하더라도 이를 토대로 제1항 발명처럼 플라즈마 프로세싱 공정 중에 스테드의 측면 이동(회전)을 허용함으로써 전극과 백킹 플레이트 사이의 열팽창 계수 차이로 인한 스트레스를 해소하는 기술내용을 도출하기는 어렵다고 보아야 한다.

라) 선행발명들의 검토결과 정리

(1) 이상과 같이 선행발명 2는 고온 환경에서의 적절한 열전달이나 열팽창 차이에 의한 스트레스를 해소하고자 하는 인식이 없이, 가공 용이성 등을 위해 착탈 가능하게 나사 구멍이 형성된 소켓과 그 소켓을 수용하는 수용부를 포함하는 결합수단을 개시하고 있을 뿐이어서, 선행발명 1에 결합하여 제1항 발명의 구성요소 1 내지 4의 기술구성과 그 유기적 결합관계를 도출할 만한 것이 되지 못한다.

(2) 또한 선행발명 3은 나사/볼트라는 결합수단에 대한 스트레스를 해소하는 방법으로서 열팽창에 의한 이동이 쉽도록 스프링에 의한 공간을 구비한다는 내용의 대응구성만 개시하고 있을 뿐이고, 제1항 발명처럼 스테드/캠샤프트 결합수단을 이용하여 위와 같은 열팽창에 의한 스트레스를 해소한다는 내용의 구체적인 기술수단을 개시하고 있지 않으므로, 통상의 기술자가 이를 선행발명 1에 결합하여 제1항 발명의 구성요소 1 내지 4를 빠짐없이 도출할 만한 기술적 동기를 찾기는 어려운 것이다. 이는 선행발명 3처럼 부재 간에 약간의 여유 공간을 두는 것이 쉽게 채용될 수 있는 기술사항이라고 하더라도, 선행발명 1은 앞서 본 것처럼 정확한 위치 장착을 위한 위치 부착 수단인 돌기(74)와 오목부(76)를 구성요소로 포함하고 있어서, 이에 선행발명 3의 위와 같

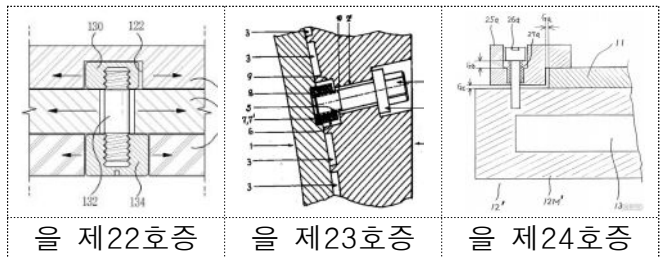
은 공간 마련에 관한 대응구성을 결합하기 어려워 보이는 점에서 더욱 그러하다.

마) 피고 주장의 주지관용기술에 관한 검토

피고의 주지관용기술 주장은, 제1항 발명이 구형 말단부를 갖는 막대형 부재를 홈이 있는 원통형 부재에 삽입하여 체결하는 기술수단으로서 여러 산업 분야에 통용되는 단순한 기술내용이라는 피고의 주된 주장을 강조하는 취지로 보이기는 하나, 아래에서 보는 것처럼 피고가 제시하는 증거들의 기술내용은 모두 제1항 발명과 선행발명 1의 차이점을 극복하고 제1항 발명의 기술구성을 빠짐없이 도출할 만한 주지관용기술에 해당한다고 보기 어려운 것들이다.

(1) 피고가 주지관용기술의 증거 중 하나로 제시하는 을 제22호 내지 제24호증은,

선행발명 3과 마찬가지로 모두 나사결합의 수단에서 열팽창에 따른 스트레스 해소를 위한 기술구성, 즉 인접 요소들과의 사이에 여유 공간을 두거나 냉각수를 흐



르게 함으로써 팽창 계수를 보상하는 등의 기술구성을 개시하고 있을 뿐이다. 이와 달리 제1항 발명의 핵심적 기술구성인 디스크 스프링 스택, 스테드, 소켓에 대응하는 구성이나 특히 스테드의 제한된 측면 이동을 허용할 만한 구체적인 기술구성이 개시되어 있지 않다.

(2) 피고가 주지관용기술의 증거 중 또 하나로 제시하는 을 제4 내지 7, 64, 82, 83호증에 개시된 내용은, 일반적으로 사용되는 구형의 말단부를 가지는 막대형 부재와 홈이 파여져 있는 원통형 부재(캠 락 너츠)를 이용하는 체결수단이다. 이러한 일반적인 기술내용만으로는, 제1항 발명의 플라즈마 프로세싱 장치에 적용되어 열팽창에 의한

스트레스를 해소하고자 하는 과제를 해결한다는 기술구성들을 통상의 기술자가 빠짐없이 쉽게 도출할 수 있다고 보기는 도저히 어렵다.

(3) 피고가 주지관용기술의 증거 중 또 하나로 제시하는 을 제78, 79호증에는 캠 수단과 수형 부재, 코일 스프링 등이 개시되어 있다. 그러나 이러한 기술내용만으로는 통상의 기술자가 제1항 발명의 열 확장 계수 차이로 인한 스트레스를 해결한다는 기술적 과제를 인식할 수 있다고 보기 어렵다. 설령 을 제78, 79



을 제78호증 제18번째 면 중 발체

호증의 캠 수단과 수형 부재, 코일 스프링 등의 부재들 간에 공차 수준의 여유 간격이 있고, 그로써 열 확장 계수 차이로 인한 스트레스를 다소 해결할 수 있다고 하더라도, 통상의 기술자가 그러한 기술내용을 토대로 을 제78, 79호증로부터 직접적으로 파악할 수 있다거나 제1항 발명의 위 기술적 과제를 쉽게 인식하고 이를 해결하는 데에 나아갈 것으로 보이지 않는다. 따라서 통상의 기술자가 을 제78, 79호증에 개시된 내용을 접하더라도 이를 참작하여 선행발명 1이나 선행발명들의 결합에 의하여 제1항 발명의 기술구성들을 쉽게 도출할 수 있다고 볼 수는 없다.

4) 검토결과의 정리

이상을 종합하면, 제1항 발명은 통상의 기술자가 ① 선행발명 1에 의하거나, ② 선행발명 1과 선행발명 3의 결합에 의하거나, ③ 선행발명 1과 주지관용기술의 결합에 의하거나, ④ 선행발명 1과 선행발명 2의 결합에 의하거나, ⑤ 선행발명 1과 선행발명 2 및 선행발명 3의 결합에 의하거나, ⑥ 선행발명 1과 선행발명 2 및 주지관용기술의 결합에 의하여 쉽게 발명할 수 있는 것으로서 진보성이 부정된다고 볼 수 없다.

나. 제8항 발명의 진보성이 부정되는지 여부

1) 제8항 발명은 제1항 발명의 종속항 발명으로서, 소켓은 외부 스톱드들을 갖는 한정구성을 더 둔 것이기는 하나, 제1항 발명의 각 기술구성을 그대로 포함하는 것이다.

2) 그런데 제1항 발명은 앞서 살펴본 것처럼 통상의 기술자가 선행발명 1에다 선행발명 2, 3 또는 주지관용기술을 결합하여 쉽게 발명할 수 있는 것으로서 진보성이 부정된다고 볼 수 없다. 따라서 제3항 발명도 제1항 발명과 마찬가지로 위 선행기술들에 의하여 진보성이 부정된다고 볼 수 없다.

다. 원고의 청구가 권리남용에 해당하는지 여부

이상과 같이 제1항 발명과 제8항 발명은 모두 피고가 제시하는 위 선행기술들에 의하여 진보성이 부정된다고 볼 수 없으므로, 이와 다른 전제에서 위 각 발명은 진보성이 부정되는 사유로 그 특허권이 무효로 될 것임이 명백하여 위 각 발명에 관한 특허권 침해를 원인으로 한 원고의 이 사건 청구가 권리남용에 해당한다는 피고의 주장은 받아들일 수 없다.

라. 피고 제품이 자유실시기술에 해당하는지 여부

1) 앞서 살펴본 것처럼 피고 제품은 구성요소 4를 제외한 제1항 발명 및 제8항 발명의 구성요소들을 포함하고 있는 것인데, 제1항 발명과 제8항 발명은 모두 피고가 제시하는 위 선행기술들에 의하여 진보성이 부정된다고 볼 수 없다.

2) 따라서 통상의 기술자가 선행발명 1과 선행발명 3 또는 주지관용기술의 결합에 의하여 피고 제품을 쉽게 실시할 수 있다고 할 수 없고, 이와 다른 전제에서 피고 제품이 제1항 발명 및 제8항 발명과 대비할 필요 없이 위 각 발명의 권리범위에 속하지

않는다는 피고 주장은 받아들일 수 없다.

6. 침해금지 및 폐기 청구에 관한 판단

가. 침해금지 청구

앞서 살펴본 것처럼, 피고는 피고 제품을 생산·양도함으로써 제1항 발명 및 제8항 발명에 관한 원고의 각 특허권을 침해하였다. 따라서 특허권자인 원고가 구하는 바에 따라 피고는 피고 제품을 생산, 사용, 양도, 대여 또는 수입하거나 양도 또는 대여의 청약(양도 또는 대여를 위한 전시 포함)을 하지 아니할 의무가 있다.

나. 폐기 청구

1) 부적법한 부분

이 사건 소 중 '피고 제품의 생산에 사용하는 기타 기계 설비'에 관한 폐기 청구 부분의 적법 여부에 관하여 직권으로 살펴본다.

가) 민사소송에 있어서 청구의 취지는 그 내용 및 범위를 명확히 알아볼 수 있도록 구체적으로 특정되어야 하는 것인바, 특허권에 대한 침해의 금지를 청구함에 있어 청구의 대상이 되는 제품이나 방법은 사회통념상 침해의 금지를 구하는 대상으로서 다른 것과 구별될 수 있는 정도로 구체적으로 특정되어야 한다(대법원 2011. 9. 8. 선고 2011다17090 판결 등 참조). 이러한 법리는 특허권에 대한 침해의 예방(폐기)을 청구하는 경우에도 마찬가지로 적용된다.

나) 이 사건 소 중 '피고 제품의 생산에 사용하는 기타 기계 설비'에 관한 폐기를 구하는 부분은 그 청구취지 기재만으로는 폐기를 구하는 대상을 구체적으로 특정할 수 없어, 원고가 구하는 그 청구취지와 같은 판결이 선고되더라도 그 판결의 주문 자체로 폐기를 명하는 내용과 범위를 명확하게 알기 어렵다. 따라서 이 사건 소 중 '피고 제품

의 생산에 사용하는 기타 기계 설비'에 관한 폐기 청구 부분은 그 청구취지가 특정되지 아니하여 결국 부적법하다.

2) 받아들이는 부분

피고가 2017. 2. 14.부터 현재까지 피고 제품을 생산·양도함으로써 제1항 발명 및 제8항 발명에 관한 원고의 각 특허권을 침해하고 있는 사정 등에 비추어 볼 때, 피고가 장래 원고의 위 특허권을 침해할 우려가 여전히 존재한다고 판단된다. 따라서 특허권자인 원고가 구하는 바에 따라 피고는 피고의 본점, 지점, 사업소, 영업소, 공장 및 창고에 보관 중인 피고 제품의 완제품 및 반제품(위의 완성품의 구조를 구비하고 있는 것으로 아직 완성에 이르지 아니한 물건)과 위 제품의 생산에 사용하는 금형을 모두 폐기할 의무가 있다.

7. 손해배상 청구에 관한 판단

가. 손해배상책임의 발생

피고가 2017. 2. 14.부터 제1항 발명 및 제8항 발명에 관한 각 특허권에 대한 간접침해 제품에 해당하는 피고 제품을 제조(생산)·판매(양도)하여 옴으로써 위 각 특허권을 침해하였으므로, 피고는 위 각 특허권 침해에 따라 원고가 입은 손해를 배상할 의무가 있다.

나. 손해배상책임의 범위

1) 특허법 제128조 제4항에 의한 손해액 산정 여부

가) 갑 제29호증의 기재와 변론 전체의 취지에 의하면 2017. 2. 14.부터 2023. 11. 6.까지의 피고 제품의 매출액은 총 11,338,599,370원에 이른다.⁶⁾

2017년(2.14.부터)	2018년	2019년	2020년
----------------	-------	-------	-------

2,459,804,000원	2,971,976,000원	1,791,098,000원	1,085,810,000원
2021년	2022년	2023년(11.06.까지)	합계
1,157,585,480원	1,130,936,370원	741,389,520원	11,338,599,370원

나) 이에 원고는, 피고 제품의 한계이익률이 피고의 전체 제품에 대한 매출 총이익률보다 클 수밖에 없다는 전제에서, 매출 총이익률을 피고 제품의 한계이익률에 해당한다고 보고 이를 기초로 하여 피고가 위 침해행위로 인하여 얻은 이익은 청구취지 기재 4,977,578,214원으로 산정된다고 주장하고 있다. 그러나 각 제품마다 한계이익률이 동일하다고 볼 만한 특별한 사정이 없는 이상, 원고 주장처럼 매출 총이익률이 피고 제품의 한계이익률에 해당한다고 단정하기는 어렵다. 따라서 이 사건에서 특허법 제128조 제4항에 의하여 원고가 입은 손해의 액수를 구체적으로 산정하기는 곤란하다.

2) 특허법 제128조 제7항에 의한 손해액 산정

가) 전항과 같은 사정 등에 비추어 볼 때, 이 사건은 피고가 제1항 발명 및 제8항 발명에 관한 원고의 특허권을 침해함으로써 원고에게 손해가 발생한 것은 인정되나 그 손해액을 증명하기 위하여 필요한 사실을 증명하는 것이 해당 사실의 성질상 극히 곤란한 경우에 해당한다. 이에 특허법 제128조 제7항에 따라 그 손해액을 산정하기로 한다.

나) 앞에서 본 것처럼 2017. 2. 14.부터 2023. 11. 6.까지의 피고 제품의 매출액은 총 11,338,599,370원에 이르고, 앞서 든 증거들과 갑 제17, 19, 29, 30호증, 을 제57, 58호증의 각 기재 및 제1심 법원의 수원세무서장에 대한 과세정보제출명령결과에 의하면 다음과 같은 사정들을 추가로 알 수 있다.

6) 위 매출액에 관하여 피고도 다투지 않고 있다(이 법원 제2차 변론기일조서 참조).

(1) 피고 제품을 포함하여 피고가 제조·판매하는 전기·전자부품 등 전체 제품의 매출액, 매출 총이익은 아래 표의 기재와 같고, 이를 토대로 볼 때 2017년부터 2022년까지 피고의 전체 제품에 대한 매출 총이익률은 평균 43.70%(= 같은 기간 매출 총이익 합계 11,424,185,432원 / 같은 기간 매출액 합계 26,144,898,736원)이다.

	2017년	2018년	2019년
매출액(원)	3,509,525,410	3,885,446,870	4,320,019,073
매출 총이익(원)	1,294,253,547	1,925,338,785	2,069,297,432
매출 총이익률	36.88%	49.55%	47.90%
	2020년	2021년	2022년
매출액(원)	4,285,346,383	4,654,853,000	5,489,708,000
매출 총이익(원)	2,007,445,668	1,858,909,000	2,268,941,000
매출 총이익률	46.84%	39.93%	41.33%

(2) 한국은행이 발간한 기업경영분석에 따른 '반도체, 전자부품' 분야에서의 '변동비 대 매출액'과 전체 매출액에서 위 '변동비 대 매출액'을 제외한 한계이익률⁷⁾은 아래 표의 기재와 같고, 이를 토대로 볼 때 2017년부터 2022년까지의 평균 한계이익률은 55.70%이다.

	2017년	2018년	2019년
변동비 대 매출액	49.79%	41.26%	44.12%
한계이익률	50.21%	58.74%	55.88%
	2020년	2021년	2022년
변동비 대 매출액	43.69%	41.98%	44.97%
한계이익률	56.31%	58.02%	55.03%

7) 한계이익률 = 1 - 변동비 대 매출액

(3) 한편 피고는 피고 제품을 생산하는 공장에 대하여 그 업종을 '기타 특수목적용 기계 제조업'으로 등록받았는데, 한국은행이 발간한 기업경영분석에 따른 '특수 목적용 기계' 분야에서의 '변동비 대 매출액'과 전체 매출액에서 위 '변동비 대 매출액'을 제외한 한계이익률은 아래 표의 기재와 같고, 이를 토대로 볼 때 2018년부터 2020년까지의 평균 한계이익률은 36.54%이다.

	2018년	2019년	2020년
변동비 대 매출액	63.65%	62.66%	64.07%
한계이익률	36.35%	37.34%	35.93%

(4) 피고 제품은 앞서 살펴본 것처럼 구성요소 4의 캠샤프트를 제외한 제1항 발명 및 제8항 발명의 구성요소들을 그대로 포함하고 있는 어셈블리 제품인데, 피고가 제출한 증거만으로는 피고가 위 어셈블리 제품을 위한 특별한 연구개발비를 지출하였다고 볼 사정이 발견되지 아니하고, 오히려 앞서 본 것처럼 피고가 'Application: FLEX 45 series/ D series/ E series/ F series/ G series'라는 기재 등을 통하여 피고 제품이 원고의 FLEX 제품군에 사용되는 제품임을 명시함으로써 피고 제품이 제1항 발명 및 제8항 발명의 캠 고정 클램프에 그대로 채용되는 것임을 밝히는 등으로, 피고 제품의 개발에 소요되는 비용을 크게 절감하면서 피고 제품을 제조·판매하여 온 것으로 보인다.

(5) 구성요소 4의 캠샤프트를 제외한 제1항 발명 및 제8항 발명의 나머지 구성요소들로 구성되는 스톱/소켓 어셈블리는 앞서 살펴본 것처럼 제1항 발명 및 제8항 발명의 캠 고정 클램프를 위한 핵심적이고 본질적인 구성에 해당한다. 그밖에 피고가 제조·판매하는 전기·전자부품 등 전체 제품에서 피고 제품이 차지하는 비중이나 제1항

발명 및 제8항 발명의 기술내용이 피고 제품의 제조·판매에 기여한 정도 등에 관하여 별다른 주장·증명도 없다.

다) 위와 같은 사정들을 종합하여 볼 때, 피고가 2017. 2. 14.부터 현재까지 제1항 발명 및 제8항 발명에 관한 각 특허권에 대한 간접침해 제품에 해당하는 피고 제품을 제조·판매함으로써 2017. 2. 14.부터 2023. 11. 6.까지 피고 제품의 총 매출액 11,338,599,370원 중 적어도 약 30%에 해당하는 금액인 3,400,000,000원의 이익을 얻었고, 위 각 특허권의 침해에 따라 원고에게 같은 금액의 손해가 발생하였다고 봄이 변론전체의 취지와 증거조사의 결과에 기초한 것으로서 상당하다고 인정된다(위 3,400,000,000원의 손해액은 원고가 선택적으로 구하는 제1항 발명에 관한 특허권 침해와 제8항 발명에 관한 특허권 침해 중 어느 청구원인에 의하더라도 같은 금액으로 인정된다).

3) 소결

피고는 원고에게 위 손해배상금 3,400,000,000원 및 원고가 구하는 바에 따라 그중 100,000,000원에 대하여는 그 침해행위 이후로서 원고가 구하는 이 사건 소장 부분 송달일 다음 날인 2020. 11. 12.부터, 나머지 3,300,000,000원에 대하여는 원고의 2022. 4. 29. 자 청구취지 및 청구원인 변경신청서 송달 다음날인 2022. 5. 17.부터 각각 피고가 그 이행의무의 존부와 범위에 관하여 항쟁하는 것이 타당하다고 인정되는 이 판결 선고일인 2024. 2. 15.까지는 민법이 정한 연 5%의, 그다음 날부터 다 갚는 날까지는 소송촉진 등에 관한 특례법이 정한 연 12%의 각 비율로 계산한 지연손해금을 지급할 의무가 있다. 이 법원에서 확장한 원고의 청구를 포함하여 손해배상을 구하는 원고의 주장은 위 인정 범위 내에서 이유 있다.

8. 결론

이 법원에서 확장된 부분을 포함한 원고의 피고에 대한 청구 중 '별지 1 기재 제품의 생산에 사용하는 기타 기계 설비'에 관한 폐기 청구 부분은 부적법하므로 각하하여야 하고, 나머지 청구는 위 인정 범위 내에서 이유 있어 일부 인용하여야 한다. 이와 결론을 달리하여 원고의 청구를 모두 기각한 제1심판결은 부당하므로 원고의 항소를 일부 받아들여 제1심판결을 주문과 같이 변경한다.

재판장	판사	이숙연
-----	----	-----

	판사	정택수
--	----	-----

	판사	이지영
--	----	-----

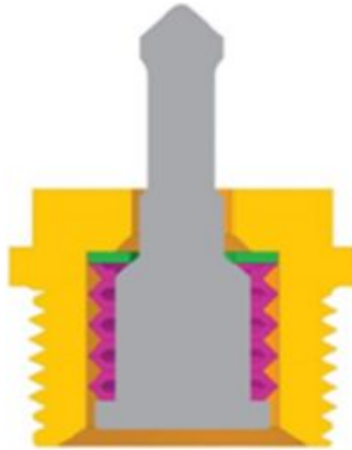
[별지 1]

스터드 소켓 어셈블리 제품

제품명, 품목명 또는 사양에 다음 중 하나를 포함하는 제품


- Socket
- Socket Ass'y
- Socket Ass.y
- Socket ELE
- Socket Electrode
- Socket Electrode Cam
- Stud socket
- Stud socket inner f fx
- STUD SOCKET INNER FLEX
- STUD SOCKET OUTER FLEX
- SOCKET OUTER ELECTRODE STUD
- Outer electrode stud socket
- STUD-SOCKET INNER
- YNNN)ETC ASSY, STUD, SOC
- YNNNN)ETC ASSY, STUD, SO
- YYNN)STUD SOCKET OUTER
- YYYN)STUD SOCKET INNER
- YYYYNN)STUD SOCKET INNE

- YYNY)STUD SOCKET INNE
- YYNN)STUD SOCKET OUTE



[피고 판매 제품 스테드 소켓 어셈블리의 단면도]

피고 제품 스톨드 소켓 어셈블리가 기재된 홈페이지⁸⁾ 캡처화면



회사소개

제품소개

품질관리

고객센터

공지사항

KOR

제품소개

Polymer Thermal Conductive Component

Electro-Conductive & EMC Component

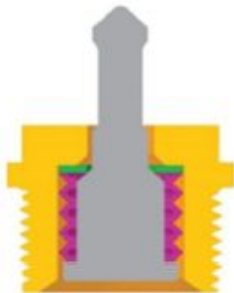
Engineering Plastic Component

Special Material Component

STUD Socket Ass'y

Main Features

- Excellent chemical & plasma resistance
- Excellent electrical durability
- High mechanical strength, impact strength & wear resistance
- Very precisely dimensional control




Specification


Item	Value
Component	Body
Density (g/c.c)	1.41
Tensile Strength (psi)	12
Modulus of Elasticity (psi)	0.6 x 10 ⁶
Material	Engineering Plastic

Application

FLEX 45 series / D series / E series / F series / G series



List



사이트맵

이동지원

개인정보처리방침

울기도수동시공현구선정로화반삼 66(고려동) | 전화번호: 011-027-0498 | 팩스: 011-027-0373

Copyright SMT Co., Ltd. All Rights reserved.

[피고 홈페이지 캡처화면]

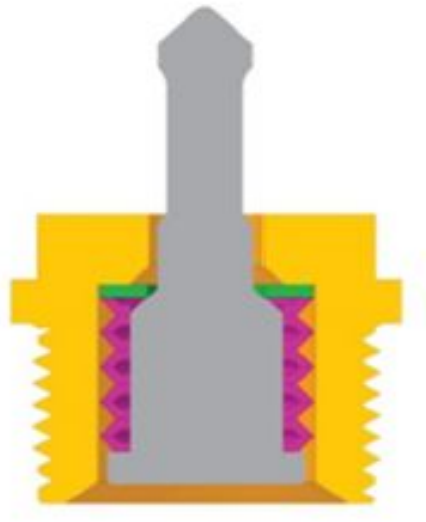
8) http://www.smtcore.com/?tpf=product/product_view&category_code=13&code=61&category_code=13

- 59 -

[별지 2]

피고 제품의 표시

피고 제품 "STUD Socket Ass'y (원고의 FLEX[®] 제품군용)"



[피고 판매 제품 "STUD Socket Ass'y"의 단면도]

이 사건 특허발명의 주요내용

㉠ 기술 분야 및 기술적 과제

[0003] 본 발명은 일반적으로, 반도체, 데이터 저장부, 평판 디스플레이뿐만 아니라 동일 또는 다른 산업에서 사용되는 프로세스 장비의 분야에 관한 것이다. 더 상세하게, 본 발명은 프로세스 장비 내의 백킹 플레이트(backing plate)에 전극 또는 다른 재료를 부착하기 위한 캠-동작 클램프에 관한 것이다.

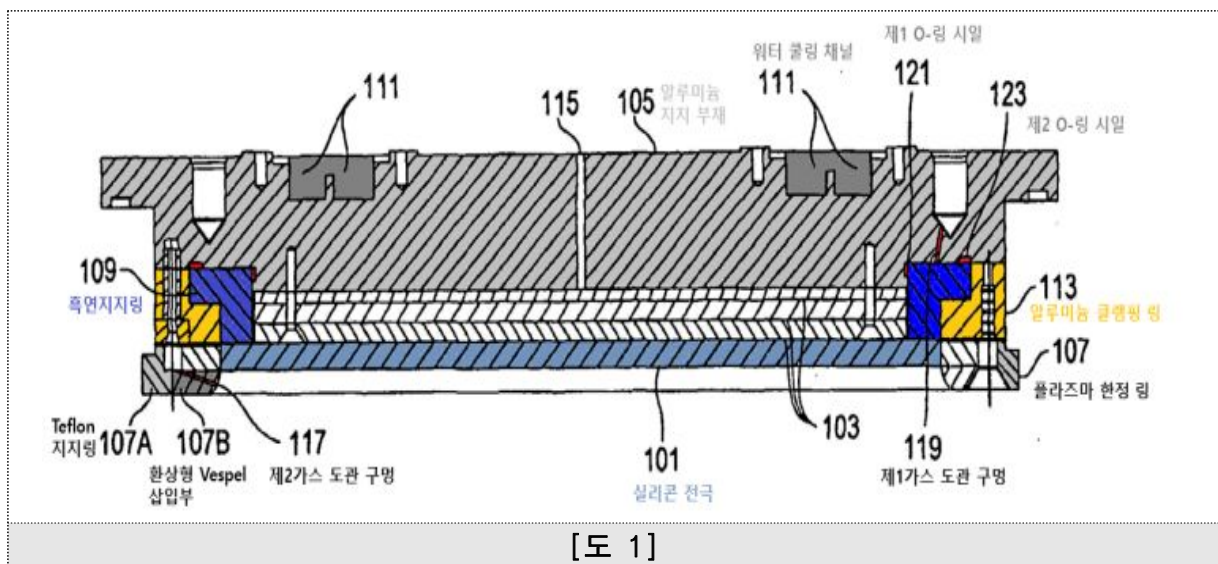
[0007] 종종, 에칭 프로세스는, 에칭 될 재료와 화학적으로 반응하는 가스들을 사용함으로써 더 효율적으로 행해질 수 있다. 반응성 이온 에칭(RIE)은, 플라즈마의 에너지(energetic) 에칭 효과를 가스의 화학적 에칭 효과와 결합한다. 그러나 많은 화학적으로 활성인 약제들은 과도한 전극 마모를 초래한다. 마모된 전극은, 챔브 내에서 높은 프로세스 수율을 유지하기 위해 신속하고 효율적으로 대체될 필요가 있다.

[0008] 통상적으로, 반응성 이온 에칭 시스템은, 상부 전극(애노드) 및 하부 전극(캐소드)을 갖는 에칭 챔버로 구성된다. 캐소드는 애노드 및 챔버 벽에 대해 네거티브하게 바이어싱 된다. 에칭 될 웨이퍼는 적절한 마스크에 의해 커버링 되고, 캐소드(즉, 통상적으로는 정전척) 상에 직접 위치된다. 카본 테트라플루오라이드(CF₄), 트리플루오로메탄(CHF₃), 클로로트리플루오로메탄(CClF₃), 황화 헥사플루오라이드(SF₆), 또는 이들의 혼합물과 같은 화학적으로 반응성인 가스는, 산소(O₂), 질소(N₂), 헬륨(He), 또는 아르곤(Ar)과 결합되고 에칭 챔버로 도입되어, 통상적으로 밀리토르 범위에 존재하는 압력으로 유지된다.

[0009] 통상적으로, 상부 전극은, 입력 가스가 그 전극을 통해 챔버에 균일하게 분산되게 하는 가스 어퍼처(aperture)를 제공받는다. 애노드와 캐소드 사이에 확립된 전기장은 반응성 가스를 해리시키며, 따라서 플라즈마를 형성한다. 웨이퍼의 표면은, 활성 이온들과의 화학적 상호작용에 의해 및 웨이퍼의 마스크 되지 않은 부분들과 충돌하는 이온들의 운동량에 의해 에칭 된다. 전극들에 의해 생성된 전기장은 이

온들을 캐소드로 끌어당길 것이며, 그 이온들로 하여금, 프로세스가 명확히 정의되고 수직으로 에칭된 측벽들을 생성하도록 주로 수직 방향으로 웨이퍼와 충돌하게 한다.

[0010] 도 1을 참조하면, 웨이퍼가 실리콘 전극(101) 아래에 1 내지 2 센티미터 이격되고 지지되는 곳에서 단일 웨이퍼 에칭기에 대한 통상적인 종래 기술의 샤워헤드 전극 어셈블리(100)가 사용된다. 실리콘 전극(101)의 외부 에지의 상부 표면은, 예를 들어, 실리콘 또는 인듐 또는 인듐 합금 땀납에 의해 흑연 지지 링(109)에 아금적으로 접착된다. 실리콘 전극(101)은, 중앙으로부터 에지까지 균일한 두께를 갖는 평면 디스크이다. 또한, 실리콘 전극(101)은 환상 링과 같은 다른 형태들을 취할 수도 있다. 흑연 지지 링(109) 상의 외부 플랜지는, 알루미늄 클램핑 링(113)에 의해 알루미늄 지지 부재(105)에 클램핑 된다. 알루미늄 지지 부재(105)는 주변의 워터 쿨링 채널(111)을 갖는다. Teflon® 지지 링(107A) 및 환상형 Vespel® 삽입부(107B)로 구성된 플라즈마 한정 링(107)은, 실리콘 전극(101)의 외주변을 둘러싼다.



[0011] 플라즈마 한정 링(107)의 목적 및 기능은, 반응성 챔버의 벽들과 플라즈마 사이의 전기 저항을 증가시키고, 그에 의해 상부 전극과 하부 전극 사이에 더 직접적으로 플라즈마를 한정하는 것이다. 알루미늄 클램핑 링(113)은, 알루미늄 지지 부재(105)에 스레드된 복수의 원주로 이격된 스테인리스 스틸 볼트들에 의해, 알루

미늄 지지 부재(105)에 부착된다. 플라즈마 한정 링(107)은, 알루미늄 클램핑 링(113)에 스레드 된 복수의 원주로 이격된 볼트들에 의해 알루미늄 클램핑 링(113)에 부착된다. 알루미늄 클램핑 링(113)의 방사상으로 내부 연장된 플랜지는, 흑연 지지 링(109)의 외부 플랜지와 인게이지 된다. 따라서 실리콘 전극(101)의 노출된 표면에 대해 직접적으로 클램핑 압력이 인가되지 않는다.

[0012] 알루미늄 지지 부재(105) 내의 중앙 홀(115)을 통해 프로세스 가스가 실리콘 전극(101)에 공급된다. 그 후 프로세스 가스는, 하나 이상의 수직으로 이격된 배플 플레이트(103)를 통해 분산되고, 실리콘 전극(101) 내의 가스 분산 홀들을 관통하여, 프로세스 가스를 반응 챔버에 균일하게 분산시킨다(즉, 반응 챔버는 실리콘 전극(101) 바로 아래에 있다).

[0013] 흑연 지지 링(109)과 알루미늄 지지 부재(105) 사이에 향상된 열전도를 제공하기 위해, 프로세스 가스 중 일부가 제1 가스도관 구멍(119)을 통해 공급되어, 알루미늄 지지 부재(105) 내의 작은 환상 홈을 채운다. 또한, 플라즈마 한정 링(107) 내의 제2 가스도관 구멍(117)은 압력이 반응 챔버 내에서 모니터링 되도록 허용한다. 알루미늄 지지 부재(108)와 흑연 지지 링(109) 사이의 압력 하에서 프로세스 가스를 유지하기 위해, 흑연 지지 링(109)의 방사상의 내부 표면과 알루미늄 지지 부재(105)의 방사상의 외부 표면 사이에 제1 O-링 시일(121)이 제공된다. 흑연 지지 링(109)의 상부 표면의 외부 부분과 알루미늄 지지 부재(105)의 하부 표면 사이에 제2 O-링 시일(123)이 제공된다.

[0014] 실리콘 전극(101)을 흑연 지지 링(109)에 접촉시키는 난해하고 시간-소비가 많은 종래 기술의 프로세스는, 실리콘 전극(101) 및 흑연 지지 링(109)의 상이한 열 확장 계수들로 인해 전극(101)의 보잉 또는 크랙킹을 초래할 수도 있는 접촉 온도로 실리콘 전극(101)을 가열시키는 것을 요구한다. 또한, 실리콘 전극(101)과 흑연 지지 링(109) 사이의 접합부 또는 흑연 지지 링(109) 그 자체로부터 유도된 땀납 입자들 또는 증발된 땀납 오염물들로부터 웨이퍼의 오염이 기인할 수도 있다. 그러한 미립자들 또는 다른 오염물들에 관한 문제는, 현재의 IC 설계에서 이용되는 서브- 65

나노미터 설계에서 훨씬 더 현저하다.

[0015] 실리콘 전극(101) 접착 프로세스에서, 전극(101)의 온도는, 땀납을 녹이고 전체 전극(101) 또는 그 일부로 하여금 흑연 지지 링(109)으로부터 분리되게 하기에 충분히 높을 수도 있다. 그러나 실리콘 전극(101)이 흑연 지지 링(109)으로부터 부분적으로 분리되게 될지라도, 흑연 지지 링(109)과 실리콘 전극(101) 사이에서의 전기 및 열 파워 송신에서의 국부적인 변경들은, 전극(101) 아래에서 비-균일한 플라즈마 밀도를 초래할 수 있다.

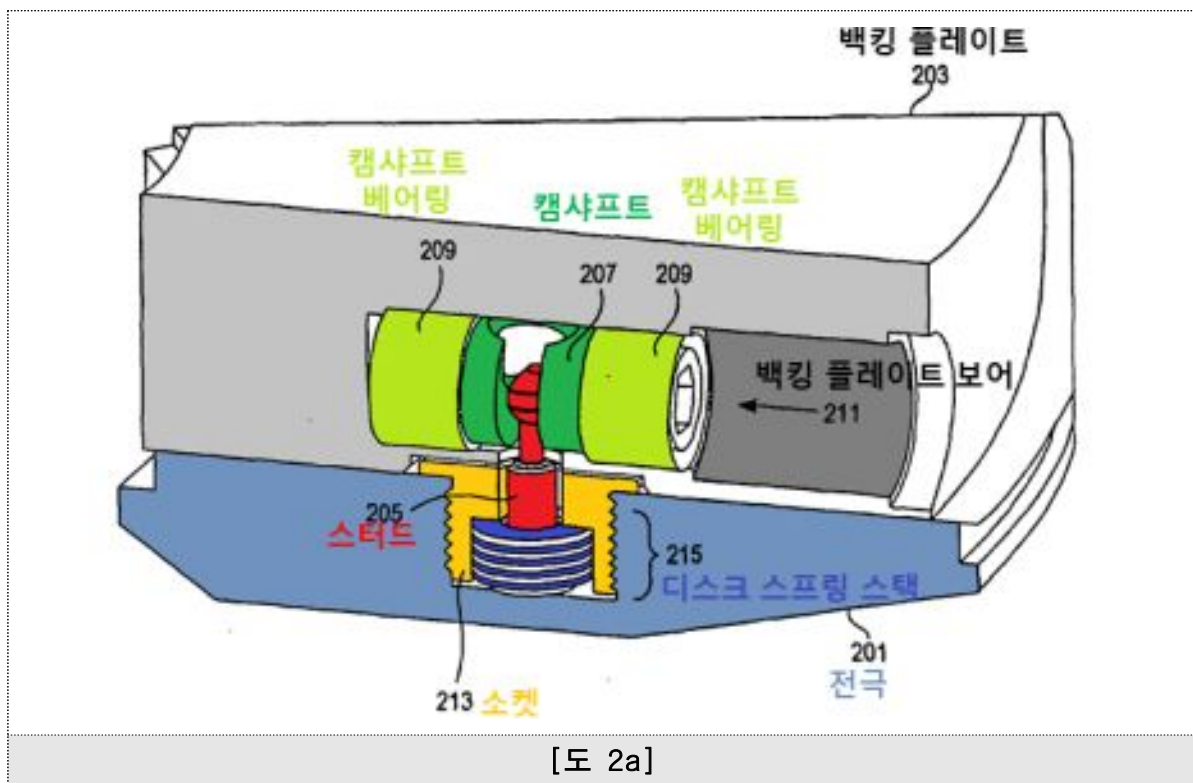
[0016] 따라서, 필요한 것은, 간단하고 강건하고 비용-효율적인 지지부 또는 백킹 링(backing ring)에 전극을 탑재하는 효율적인 수단이다. 또한 그 탑재 수단은, 전극과 지지 부재 사이의 열 계수 차이로 인한 임의의 유도된 스트레스들을 고려해야 한다.

☐ 과제의 해결 수단

[0017] 일 예시적인 실시형태에서, 캡 고정 클램프가 개시된다. 그 캡 고정 클램프는, 보디부, 제1 말단부, 및 제2 말단부를 갖는 스테드(stud)를 포함한다. 제1 말단부는, 보디부의 단면 치수보다 더 큰 제1 직경을 갖는 헤드 영역을 포함하고, 제2 말단부는, 보디부의 단면 치수보다 더 큰 제2 직경을 포함하고, 스테드에 대해 동심적으로 하나 이상의 디스크 스프링들을 지지하도록 배열된다. 소켓은, 소켓의 최상부 위에 노출된 스테드의 헤드 영역과 그 지지된 하나 이상의 디스크 스프링들 및 스테드 주변을 동심적으로 기계적 커플링 시키도록 배열된다. 소켓은 소모 가능한 재료에 단단하게 부착되도록 구성된다. 또한, 캡 고정 클램프는, 제1 직경보다 큰 직경을 갖는 실질적으로 원통형인 보디를 갖춘 캡샤프트를 포함한다. 캡샤프트는 백킹 플레이트의 보어(bore) 내에 탑재되도록 구성되며, 원통형 캡샤프트 보디의 중심부에 위치한 이심적인 컷아웃 영역을 더 포함한다. 또한, 캡샤프트는, 소모 가능한 재료 및 백킹 플레이트가 서로 근접할 경우, 스테드의 헤드영역과 인게이지 하고 그 영역을 고정시키도록 구성된다.

☐ 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 도 2a를 참조하면, 본 발명의 예시적인 캠 고정 전극 클램프의 3차원도는, 캠 고정 전극 클램프가 기능하는 방식을 당업자에게 예시하기 위해 전극(201) 및 백킹 플레이트(203)의 일부를 포함한다. 전극 클램프는, 유전체 에칭 챔버와 같은 다양한 펌-관련 툴들에서 백킹 플레이트에 소모 가능한 전극(201)을 신속하고 청결하고 정확하게 부착시킬 수 있다. 전극(201)은, 예를 들어, 실리콘(Si), 실리콘 카바이드(SiC), 또는 폴리실리콘(α -Si)을 포함하는 다양한 재료들로 구성될 수도 있다. 백킹 플레이트는 종종 알루미늄으로 구성되지만, 다른 재료들이 당 업계에 공지되어 있다.



[0023] 전극 클램프의 일부들을 포함할 경우, 스터드(205)가 소켓(213) 내에 탑재된다. 스터드는, 예를 들어 스테인리스 스틸 벨빌(belleville) 워셔와 같은 디스크 스프링 스택(215)에 의해 둘러싸일 수도 있다. 그 후 스터드(205) 및 디스크 스프링 스택(215)은, 소켓(213)에 압박 고정되거나, 접착제 또는 기계적인 패스너(fastener)의 사용을 통해 소켓(213)에 고정될 수도 있다. 스터드(205) 및 디스크 스프링 스택

(215)은, 제한된 양의 측면 이동이 전극(201)과 백킹 플레이트(203) 사이에서 가능하도록 소켓(213) 내에 배열된다. 측면 이동양을 제한하는 것은, 전극(201)과 백킹 플레이트(203) 사이의 단단한 피트를 허용하며, 따라서 양호한 열 접촉을 보장하면서, 그 두 부분들 사이의 열 확장에서의 차이들을 고려하기 위한 일부 이동을 여전히 제공한다. 제한된 측면 이동 특성에 대한 부가적인 세부사항들이 더 상세히 후술된다.

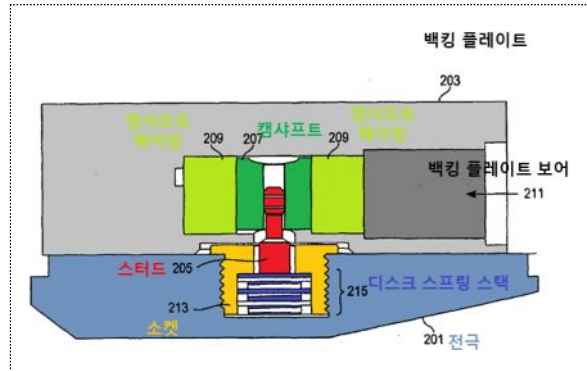
[0024] 특정한 예시적인 실시형태에서, 소켓(213)은 베어링-그레이트 Torlon[®]으로부터 제조된다. 대안적으로, 소켓(213)은, 양호한 강도 및 충돌 내성과 같은 특정한 기계적 특징들을 소유하는 다른 재료들로부터 제조될 수도 있으며, 크립(creep) 내성, 치수 안정성, 방사선 내성, 및 내화학성이 용이하게 이용될 수도 있다. 폴리아미드, 폴리이미드, 아세탈 및 울트라-하이 분자량 폴리에틸렌 재료들과 같은 다양한 재료들 모두 적합할 수도 있다. 고온-특정 플라스틱 및 다른 관련 재료들은, 230°C가 에칭 챔버와 같은 애플리케이션들에서 직면하는 통상적인 최대 온도이므로, 소켓(213)을 형성하는데 요구되지 않는다. 일반적으로, 통상적인 동작 온도는 130°C에 더 근접하다.

[0025] 전극 클램프의 다른 부분들은, 각각의 말단에서 캡샤프트 베어링들(209)의 쌍에 의해 둘러싸인 캡샤프트(207)로 구성된다. 캡샤프트(207) 및 캡샤프트 베어링 어셈블리는, 백킹 플레이트(203)에 머시닝된 백킹 플레이트 보어(211)에 탑재된다. 300mm 반도체 웨이퍼들을 위해 설계된 에칭 챔버에 대한 통상적인 애플리케이션에서, 8개 이상의 전극 클램프들이 전극(201)/백킹 플레이트(203) 조합의 주변부에 배치될 수도 있다.

[0026] 캡샤프트 베어링들(209)은, Torlon[®], Vespel[®], Celcon[®], Delrin[®], Teflon[®], Arlon[®], 또는 낮은 마찰 계수 및 낮은 입자 세딩(shedding)을 갖는, 플루오로폴리머, 아세탈 Is, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리테트라플루오로에틸렌, 및 폴리테트라에테르케톤(PEEK)과 같은 다른 재료들을 포함하는 다양한 재료들로부터 머시닝 될 수도 있다. 스테어드(205) 및 캡샤프트(207)는, 스테인리스 스틸(예를 들어, 316, 316L,

17-7 등) 또는 양호한 강도 및 오염 내성을 제공하는 임의의 다른 재료로부터 머시닝 될 수도 있다.

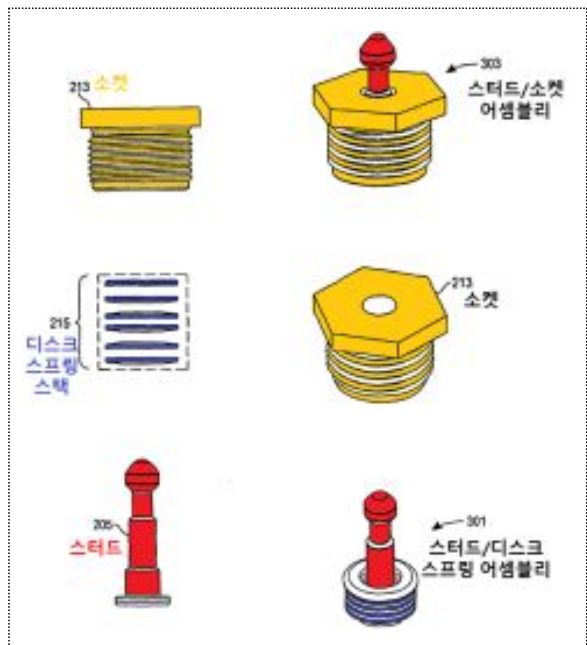
[0027] 다음으로, 도 2b를 참조하면, 또한, 전극 캡 클램프의 단면도는, 백킹 플레이트(203)에 근접하게 전극(201)을 끌어당김으로써 캡 클램프가 동작하는 방식을 예시한다. 스테드(205)/디스크 스프링 스택(215)/소켓(213) 어셈블리는, 전극(201)에 탑재된다. 도시된 바와 같이, 그 어셈블리는, 소켓(213)



[도 2b]

상의 외부 스레드들에 의해 전극(201) 내의 스레드 된 포켓으로 스크류 될 수도 있다. 그러나 당업자는, 소켓이 접착제들 또는 다른 타입의 기계적인 패스너들에 의해 또한 탑재될 수도 있음을 인식할 것이다.

[0028] 도 3에서, 스테드(205), 디스크 스프링 스택(215), 및 소켓(213)의 측면 및 어셈블리도(300)는, 캡 고정 전극 클램프의 예시적인 설계에 부가적인 세부사항을 제공한다. 특정한 예시적인 실시형태에서, 스테드/디스크 스프링 어셈블리(301)는 소켓(213)에 압박 고정된다. 소켓(213)은, 작은 토크(예를 들어, 특정한 예시적인 실시형태에서는, 약 20인치-파운드)를 이용한 전극(201)으로의 용이한 삽입(도 2a 및 도 2b 참조)을 허용하는 외부 스레드 및 6각형 상부 부재(또는 예를 들어, 다각형, Torx®, 로버트슨 등과 같은 임의의 다른 형상)를 갖는다. 상기 나타난 바와 같이, 소켓(213)은 다양한 타입의 플라스틱으로부터 머시닝될 수도 있다. 플라스틱을 사용하는 것은, 입자 생성을 최



[도 3]

플라스틱으로부터 머시닝될 수도 있다. 플라스틱을 사용하는 것은, 입자 생성을 최

소화시키고, 전극(201) 상의 결합 소켓으로의 소켓(213)의 용이한 인스톨을 허용한다.

[0029] 스테르드/소켓 어셈블리(303)는, 스테르드(205)의 중간부의 외부 직경보다 더 큰 소켓(213)의 상부의 내부 직경을 예시한다. 상술된 바와 같이, 2개의 부분들 사이의 직경에서의 차이는, 어셈블리 된 전극 클램프에서의 제한된 측면 이동을 허용한다. 스테르드/디스크 스프링 어셈블리(301)는, 소켓(213)의 베이스부에서 소켓(213)과의 단단한 접촉을 유지하지만, 직경에서의 차이는 몇몇 측면 이동을 허용한다(또한, 도 2b를 참조).

[0030] 도 4a를 참조하면, 캠샤프트(207) 및 캠샤프트 베어링들(209)의 분해 조립도(400)는 또한 키잉 핀(401)을 나타낸다. 먼저, 키잉 핀(401)을 갖는 캠샤프트(207)의 말단은 백킹 플레이트 보어(211)에 삽입된다(도 2b를 참조). 백킹 플레이트 보어(211)의 먼 말단에서의 반달 형상 슬롯은, 캠샤프트(207)의 적절한 정렬을 백킹 플레이트 보어(211)에 제공한다. 반달 형상 슬롯은 캠샤프트(207)의 회전 이동을 제한하며, 따라서, 스테르드(205)에 대한 손상을 방지한다. 캠샤프트(207)의 측면도(420)는, 캠샤프트(207)의 일 말단 상의 6각형 개구부(403) 및 대향하는 말단 상의 키잉 핀(401)의 가능한 배치를 명확히 나타낸다.

[0031] 예를 들어, 도 4a 및 도 2b를 계속 참조하면, 전극 캠 클램프는 캠샤프트(207)를 백킹 플레이트 보어(211)에 삽입함으로써 어셈블리 된다. 키잉 핀(401)은, 작은 결합 홀들의 쌍 중 하나와 인터페이싱 함으로써, 백킹 플레이트 보어(211)에서 캠샤프트(207)의 회전 이동을 제한한다. 먼저, 캠샤프트는, 스테르드(205)의 캠샤프트(207)로의 진입을 허용하기 위해 6각형 개구부(403)의 사용을 통하여 일 방향, 예를 들어, 반시계 방향으로 회전될 수도 있고, 그 후, 스테르드(205)와 완전히 인게이지 되고 그 스테르드를 고정시키기 위해 시계방향으로 회전될 수도 있다. 백킹 플레이트(203)에 전극(201)을 보유하기 위해 요구되는 클램프 힘은, 디스크 스프링 스택을 그들의 프리 스택 높이를 넘어서 압축함으로써 공급된다. 캠샤프트(207)는, 샤프트(205)의 헤드와 인게이지 되는 내부의 이심 내부 컷아웃을 갖는다. 디스크 스프링

스택(215)이 압축함에 따라, 디스크 스프링 스택(215) 내의 개별 스프링들로부터 소켓(213)으로 및 전극(201)을 통해 백킹 플레이트(203)로 클램프 힘이 송신된다.

[0032] 예시적인 동작 모드에서, 일단 캠샤프트 베어링들이 캠샤프트(207)에 부착되고, 백킹 플레이트 보어(211)에 삽입되면, 캠샤프트(207)는 그의 완전한 회전 이동에 대해 반시계 방향으로 회전된다. 그 후, 스테드/소켓 어셈블리(203)(도 3)는 전극(201)으로 작게 토크 된다. 그 후, 스테드(205)의 헤드는 백킹 플레이트 보어(211) 아래의 관통 구멍으로 삽입된다. 전극(201)은 백킹 플레이트(203)에 대해 보유되며, 반달 형상 슬롯의 말단을 접촉할 때까지 키잉 핀(401)이 이동하거나 가청 가능한 클릭이 청취될 때까지 캠샤프트(207)는 시계 방향으로 회전된다. 백킹 플레이트(203)로부터 전극(201)을 분리시키기 위해, 예시적인 동작 모드가 간단히 반전될 수도 있다.

[0033] 도 4b를 참조하면, 도 4a의 캠샤프트(207)의 측면도(420)의 단면도 A-A는, 스테드(205)의 헤드가 완전히 보유되는 커터 경로 에지(440)를 나타낸다. 특정한 예시적인 실시형태에서, 스테드(205)가 완전히 보유되는 때를 나타내기 위해 스테드(205)의 헤드가 상술된 가청 가능한 클릭 잡음을 생성하도록, 2개의 반경들 R_1 및 R_2 가 선택된다.

선행발명 1의 주요내용

㉠ 기술 분야 및 기술적 과제

[0001] 본 발명은 일반적으로 분광 분석의 계장에 관한 것으로 특정적으로는 형광, 인광 및 루미네선스의 분광 측광에 관한 것이다.

[0003] 일반적으로 분광 분석 계기에서 또한 형광, 인광 및 루미네선스 측정을 위한 분광 측광기에서 교환 가능한 액세서리를 구비하는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 이들은 다양한 시료 제시 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어 유체 시료 제시 액세서리는 고체 시료 제시를 위한 액세서리와 교환할 수 있다. 다양한 액세서리는 또한 펄티에, 듀어 또는 다른 크라이오스타트 장치에 의해 시료의 온도를 제어하거나 읽기 장소에 복수의 시료를 연속적으로 공급하거나 웰 플레이트 등의 복수 시료 캐리어나 이를 위한 리더를 제공할 수 있다.

[0004] 시험 결과를 훼손하지 않기 위해서는 분광계를 위한 이들 교환 가능한 액세서리를 계기 상에 반복해, 정확하게 위치 결정할 수 있는 것이 중요하다. 이를 위한 종래 기술의 구성은 부품을 다른 부품에 대해서 나사식에 장착하는 것이며 액세서리 끼리를 신속하게 교환하는 것은 통상 할 수 없었다.

㉡ 발명의 개요

[0007] 본 발명은 제1 국면에 따라 분광 분석 계기 및 이를 위한 교환 가능한 액세서리를 제공한다. 상기 액세서리는 상기 계기에 상기 액세서리를 장착하기 위한 수동으로 조작 가능한 기구를 포함한다. 상기 기구는 액세서리 또는 계기의 한쪽에 관련된 수동으로 회전 가능한 캠 수단과 액세서리 또는 계기의 다른 한쪽에 관련된 수형 부재를 포함한다. 상기 수형 부재는 상기 캠 수단에 의해 걸어 맞춤 가능한 캠면을 가진다. 상기 액세서리는 상기 계기상의 미리 정해진 장소에 위치 결정하는 것이 가능하며 상기 캠 수단은 상기 수형 부재의 캠면에 걸어 맞추어 상기 액세서리를 계기상의 상기 미리 정해진 장소에 고정하도록 수동으로 회전 가능하다.

[0008] 이상적이게는 상기 캠 수단은 액세서리를 설치하기 위해 360°미만을 통해서 회전되고 더욱 이상적이게는 그 회전은 대략 180°이다.

[0009] 바람직하게는, 상기 캠 수단은 상기 수형 부재를 받기 위한 암형 형상을 가진다. 예를 들어 그것은 움푹한 곳이 안에 형성된, 구형 또는 원통형이라도 좋고 그 움푹한 곳은 수형 부재의 캠면과 상호작용하는 만곡된 캠면을 있을 수 있다. 바람직하게는, 상기 캠 수단은 액세서리의 기반의 거의 중앙에 위치해 수동 조작을 위해 액세서리의 외주면에 연장되는 축에 의해 조작 가능하다. 바람직하게는, 상기 축은 그 수동 조작을 용이하게 하기 위한 핸들 또는 노브를 포함한다.

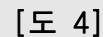
[0010] 바람직하게는, 상기 수형 부재는 계기에 관련되어 또한 계기를 향하는 방향으로 힘이 가해지고, 캠 수단과 수형 부재가 걸어 맞추었을 때, 수형 부재가 그 부세에 거역하고 계기에서 떨어지는 방향으로 움직이도록 된다. 이것에 의해 캠 수단과 수형 부재를 완전하게 걸어 맞추어 액세서리를 계기 상에 고정했을 때, 액세서리 상에 양의 지지력이 유지되게 된다.

[0011] 대체적으로 상기 캠 수단은 계기에 관련되어 상기 수형 부재가 액세서리에 관련되어도 좋다.

[0012] 바람직하게는, 상기 액세서리 및 상기 계기는 계기 상에 액세서리를 위한 상기 미리 정해진 장소를 구축하기 위해, 이들이 대향하는 면에 다수의 상보적인 돌기를 포함한다. 이들은 예를 들어 면상의 핀이나 면 내의 움푹한 곳 등이다. 따라서 캠 수단을 회전하고 수형 부재에 걸어 맞추어, 액세서리를 계기를 향하여 인장하면, 바람직하게는 액세서리 상에 있는 돌기가 바람직하게는 계기 내에 있는 상보적인 움푹 들어가 동안에 위치하고, 액세서리가 계기상의 올바른 장소에 배치되게 된다.

[0013] 이상으로 설명하고 이하에 의해 상세하게 설명하는 본 발명의 실시예가 분광 분석 계기, 바람직하게는 분광 측광기에 대해서 액세서리를 신속하게 탈착할 수 있는, 용이하게 수동으로 조작 가능한 장착 기구를 제공하는 것이 이해될 것이다. 본 발명의 이 신속하게 탈착할 수 있다고 하는 이점은 그 기구가 단일 장착점을 사용하는 것 및 실제의 장착이 걸출해 편리한 핸들, 노브 등에 의해 캠 수단을 대략

다 발명의 구성



- 72 -

의 위치 각도가 조절된다. 제3 페그는 맞물림면 상의 플레이트 상에 재치된다.

[0043] 수형 부재(68)의 구형부(72)는 슬리브(80) 내에 설치된 스템(78)의 단부에 있어 스프링(82)에 의해 그에 대한 내측에 힘이 가해진다. 슬리브(80)의 하방 또는 내측 단부(84)는 기반 개구(86) 내에 장착하기 위해 나사가 잘려 있다. 따라서 캠 수단(54)이 수형 부재(68)를 걸어 맞추어 그에 대한 회전되면, 스프링(82)이 구형부(72)를 계기의 베이스(70) 방향과 하측으로 힘을 가하도록 일한다. 이것에 의해 캠 수단(54)과 수형 부재(68, 구체적으로는 이들의 면 66과 72)가 완전하게 걸어 맞추어 액세서리(48)를 계기 상에 고정하면, 양의 지지력이 액세서리 상으로 유지되게 된다.

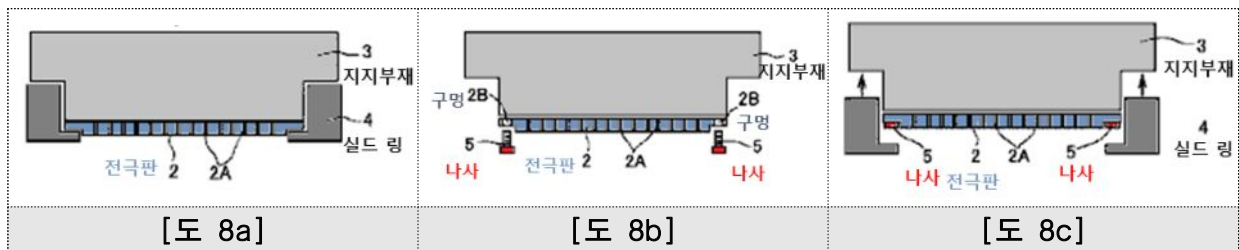
[0050] 액세서리의 플러그는 액세서리가 상술한 같은 기계적 장착 기구에 의해 계기 상에 장착되면 계기의 소켓에 자동으로 맞물리도록, 액세서리 상에 구성될 수 있다. 따라서 액세서리를 장착한다고 하는 하나의 동작에 의해 자동으로 계기와의 전기적 접속을 얻을 수 있고, 인식 회로가 완성하고 어찌면 그에 계속되어 프로그램이 자동으로 로드될 수 있다.

선행발명 2의 주요내용

㉠ 기술 분야 및 기술적 과제

[0001] 본 발명은 플라스마 처리 장치용 전극판 및 플라스마 처리 장치에 관한 것으로 또한 상세하게는 예를 들면 플라스마 분위기에 있어서 반도체 처리 기판을 식각 처리하기 위한 플라스마 식각 장치용 전극판 및 플라스마 식각 장치에 관한 것이다.

[0002] 플라스마 식각 처리나 플라스마 CVD 처리 등을 포함한 플라스마 처리 기술은 반도체 장치 제조나 액정 표시 장치의 제조 등에 있어서 넓게 사용되고 있다. 그리고 이들의 기술을 포함한 전형적인 플라스마 처리 장치는 처리실 내에 대향 배치된 상부 전극과 하부 전극을 구비하고, 상부 전극에 고주파 전력을 인가해 처리실 내의 처리 가스를 플라스마화 함으로써, 하부 전극 상에 재치된 피처리 기판에 플라스마 처리가 실시된다. 또한 상부 전극에는 플라스마 생성을 위한 고주파 전력 및 프로세스 처리를 위한 처리 가스 이외에 전극을 원하는 온도로 냉각하기 위한 냉각수가 공급된다.



[0003] 그런데 종래의 플라스마 처리 장치에 이용되는 상부 전극에 대해서 예를 들면 도 8에 나타내는 개념도를 참조하면서 설명한다. 상부 전극 1은 도 8(a)에 나타난 바와 같이, 복수의 가스공 2 A가 전면에 분산해서 형성된 예를 들면 석영으로 구성되는 전극판(2)과 전극판(2)을 지지하고 전극판(2) 사이에서 열 교환을 하는 예를 들면 알루미늄으로 구성되는 지지 부재(3)와 전극판(2) 및 지지 부재(3)의 테두리 부를 폐색하도록 배치되는 원환형 실드 링(4)을 가진다.

[0004] 그리고 상부 전극(1)을 조립할 경우에는 도 8(b)에 나타난 바와 같이, 우선

지지 부재(3)의 바닥면과 전극판(2)의 상면을 면접촉 시킨 후, 이들 양자(2, 3)를 나사(5)를 이용하여 고정하고 그 후 이상 방전 또는 금속 오염 등을 방지하기 위해, 도 8(c)에 나타난 바와 같이, 전극판(2)의 주위에 실드 링(4)을 배치해 처리실 내에 노출되어 있는 나사(5)의 머리 부분을 폐색한다.

㉮ 발명이 해결하고자 하는 과제

[0005] 그렇지만 전극판(2)은 석영 등으로 구성되기 때문에, 강도나 가공 용이성 등의 문제에 의해 전극판(2)에 나사 구멍을 형성하는 것은 바람직하지 않고 종래에는 전극판(2)의 외연 근방에 관통하는 구멍 2B를 설치하고 알루미늄 등으로 구성되는 지지 부재(3) 측에 나사 구멍을 마련하도록 하고 있다. 따라서 처리실 측(하부 전극 측)에서 지지 부재 측의 나사 구멍에 나사(5)를 나사 결합해 전극판(2)과 지지 부재(3)을 접합하지 않으면 안 되어 나아가서는 상술한 것처럼 전극판(2)의 주위에 실드 링(4)을 설치해 나사(5)를 플라스마에서 격리할 필요가 있었다.

[0006] 또한 이상 방전을 방지하거나 원하는 프로세스를 실행하기 위해서는 처리실 내에는 가능한 한 요철을 마련하지 않게 고려할 필요가 있고, 그것을 충족하기 위해, 전극판(2)과 지지 부재(3)와의 접합 개소의 형상이 한층 복잡화 하고, 고비용이 되는 문제가 있었다. 또한 전극판(2)의 외연부 또는 그 부근에는 나사(5)를 관통하기 위한 관통 구멍(2B)을 마련하거나 하기 때문에, 위에서 설명한 바와 같이 형상이 매우 복잡하게 되어, 처리 가스를 처리실 내에 도입하는 가스공(2A)의 최외주 지름(유효 가스공 지름)을 확대할 수 없다고 하는 제약이 있었다.

[0007] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해 된 것으로 유효 가스공 지름을 확대할 수 있음과 동시에 전극판의 체결 수단을 플라스마에서 확실하게 은폐할 수 있고 저비용으로 플라스마에 접하는 면을 평탄하게 형성할 수 있는 신규한 플라스마 처리 장치용 전극판 및 플라스마 처리 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 청구항 1에 기재된 플라스마 처리 장치용 전극판은 피 처리 기판을 지지하는 전극에 대향해서 배치된 지지 부재의 하단에 체결 수단에 의해 착탈 가능하게 설치되고 상기 전극상의 피처리 기판에 대해서 처리 가스를 공급하는 복수

의 가스 토출 구멍을 가지는 플라스마 처리 장치용 전극판에 있어서 상기 전극판은 나사 구멍이 형성된 소켓과 이 소켓을 수용하는 수용부를 가지며, 상기 체결 수단을 상기 수용부 내에 수용된 상기 소켓의 나사 구멍에 나사결합 하여 상기 전극판을 상기 지지 부재에 접합하는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0009] 또한 본 발명의 청구항 2에 기재된 플라스마 처리 장치용 전극판은 청구항 1에 기재된 발명에 있어서 상기 수용부는 내부에 상기 소켓과 직접적 또는 간접적으로 걸어 맞추는 계단식부를 가지는 것을 특징으로 하는 것이다.

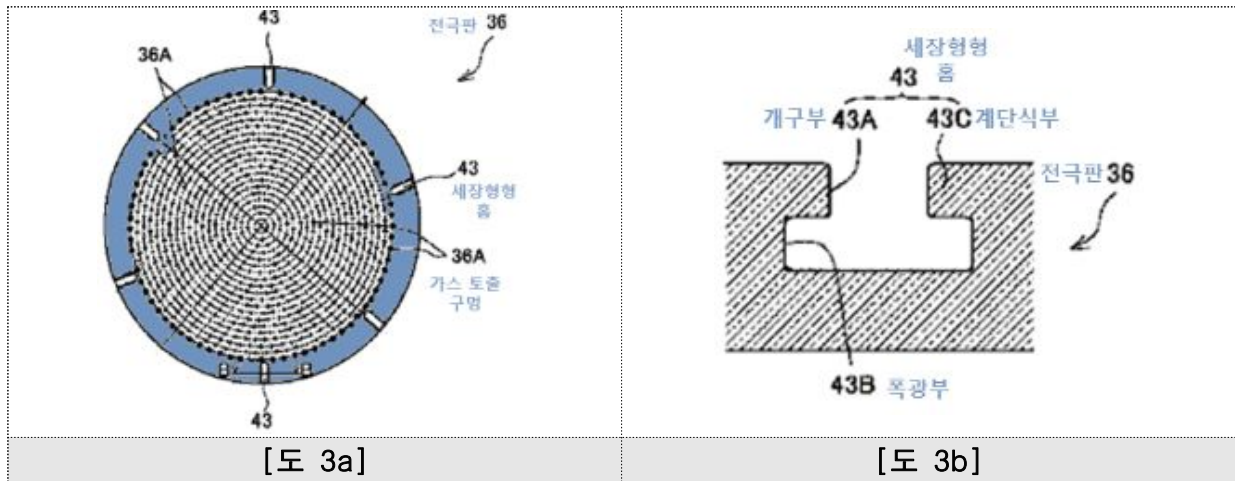
[0010] 또한 본 발명의 청구항 3에 기재된 플라스마 처리 장치용 전극판은 청구항 1또는 2에 기재된 발명에 있어서 상기 수용부에 수용된 상기 소켓의 나사 구멍은 상기 지지 부재와 접합하는 면 측에 개구하는 것을 특징으로 하는 것이다.

㉔ 발명의 구성

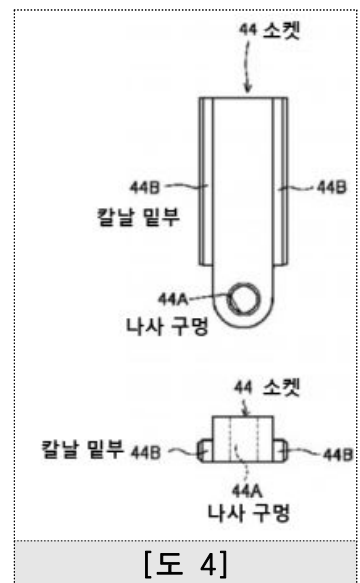
[0022] 전극판(36)은 석영 등에서 원반형으로 형성되고 그 외경은 쿨링 플레이트(35)의 바닥면과 거의 동일하게 설정되고 상술한 것처럼, 처리 가스를 그 전면에 넓은 범위에 걸쳐 분산해서 형성된 복수의 가스 토출 구멍(36A)를 통해 처리 용기(11) 내에 균일하게 공급할 수 있다. 또한 쿨링 플레이트(35)에는 가스 공급 경로(35A)의 외측에 위치시킨 복수의 관통 구멍(35B)가 둘레방향을 따라 형성되고 알루미늄 또는 스테인리스 등으로 구성되는 나사(42, 체결 수단)를 각 관통 구멍(35B)에 넣어 체결하고 이 나사(42)를 전극판(36)에 부가적으로 마련된 후술한 소켓(나사 구멍)에 나사결합함으로써 쿨링 플레이트(35)와 전극판(36)을 견고하게 접합하도록 구성되어 있다. 즉 쿨링 플레이트(35)는 전극판(36)을 지지하는 지지 부재로서 기능한다.

[0023] 상부 전극(23)에 대해서 도 3 및 도 4를 참조해 추가로 상술한다. 도 3(a)에 나타난 바와 같이, 전극판(36)의 외주연부 또는 그 부근에는 외주연에서 최외주의 가스 토출 구멍(36A)의 부근까지 지름 방향으로 연장되는, 세장형 홈(43, 수용부)이 복수 마련되어 있다. 이 홈(43)은 도 3(b)에 나타난 바와 같이, 전극판(36)의 상면에 개구하는 개구부(43A)로 그 개구부(43A)의 내측에서 대폭에 형성된 폭광부(43B)를 가지며, 이들의 경계 부분에 계단식부(43C)를 형성한다. 이와 같이 구성된 홈(43)에

도 4(a) 및 (b)에 나타내는 소켓(44)가 설치된다.



[0024] 소켓(44)는 예를 들면 고성능 플라스틱, 바람직하게는 세라조르(상품명) 등의 폴리벤즈이미다졸 수지에 의해 세장형상으로 형성되어 있다. 소켓(44)는 도 4(a)에 나타난 바와 같이, 일단(도 4(a) 하측)이 원호형으로 형성되고 타단(도 4(a) 상측)이 직선형으로 형성되어 있다. 또한 일단 측에는 나사 구멍(44A)이 마련되어 있다. 또한 소켓(44)은 도 4(a) 및 (b)에 나타난 바와 같이, 그 양측 면에 칼날 밀부(44B)가 길이 방향으로 연속해 형성되고 정면 형상이 역T자형으로 형성되어 있다. 그리고 소켓(44)을 전극판(36)의 홈(43)에 삽탈 함으로써 전극판(36)에 대해서 착탈 가능하게 설치할 수 있다. 또한, 소켓(44)은 고성능 플라스틱으로 한정되는 것 나오지 않고 알루미늄 또는 스테인리스 등으로 구성해도 좋다.



또한, 소켓(44)은 고성능 플라스틱으로 한정되는 것 나오지 않고 알루미늄 또는 스테인리스 등으로 구성해도 좋다.

[0025] 상술한 것처럼, 소켓(44)의 일단 측의 상면에는 나사 구멍(44A)이 형성되어 있으므로, 전극판(36)의 홈(43, 수용부)에 소켓(44)을 설치한 상태에서 전극판(36) 개구부(43A)에서 나사 구멍(44A)을 확인할 수 있다. 바꾸어 말하면 본 실시 형태의 상부 전극(23)은 나사 구멍(44A)이 형성된 소켓(44)을 전극판(36)에 설치해 전극판(36)에 나사 구멍(44A)을 부가적으로 마련하도록 구성되어 있다. 또한, 소켓은 하나

또는 그 이상의 나사 구멍을 가지며, 전극판에 해당하는 상대 부재의 홈이나 구멍 등의 수용부에 수용되는 것 모두를 포함한다.

[0026] 그리고 전극판(36)을 쿨링 플레이트(35)에 설치할 경우에는 쿨링 플레이트(35)의 관통 구멍(35B)과 전극판(36) 개구부(43A) 내에 수용된 소켓(44)의 나사 구멍(44A)을 평면으로 볼 때 서로 일치시킨 상태에서 전극판(36)의 상면과 쿨링 플레이트(35)의 바닥면을 면 접촉시키면서, 쿨링 플레이트(35)의 상면 측에서 관통 구멍(35B)에 나사(42, 체결 수단)를 삽입해 소켓(44)의 나사 구멍(44A)과 나사 결합함으로써 쿨링 플레이트(35)와 전극판(36)을 접합할 수 있다. 이와 같이 전극판(36)의 상면 측에 나사 구멍(44A)이 개구하도록 소켓(44)을 전극판(36)에 설치해 나사(42)를 처리 공간(플라즈마 공간)에서 숨은 영역에서 나사 결합하도록 구성하고 있으므로, 나사(42, 체결 수단)를 플라즈마 공간에서 격리할 수 있다. 그리고 소켓(44)의 칼날 밑부(44B)와 전극판(36)의 계단식부(43C)를 직접적으로 걸어 맞춤시킴으로써 전극판(36)을 쿨링 플레이트(35)에 의해 확실하게 지지할 수 있다.

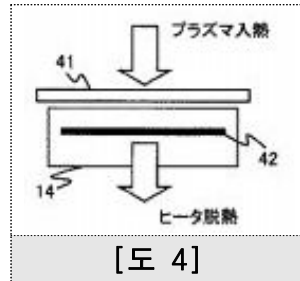
선행발명 3의 주요내용

㉠ 기술 분야 및 기술적 과제

[0001] 본 발명은 플라스마 처리되는 유리 등의 기판 재치대(스테이지)에 관한 것이다.

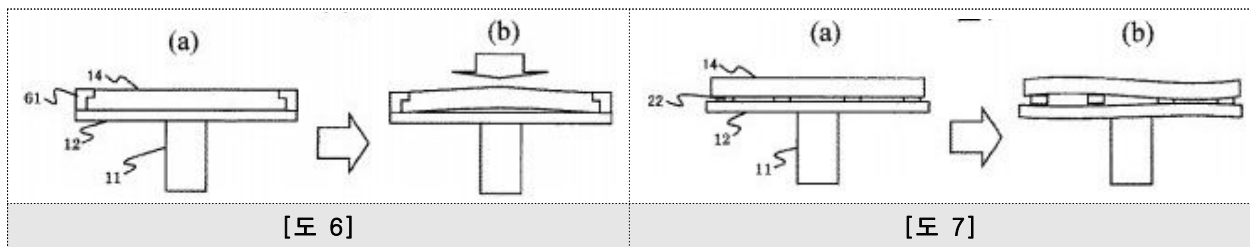
[0002] 플라스마 처리되는 기판의 재치대로서 특허문헌 1(특개평 10-223621호)에는 재치대 본체의 상면에 O링을 통해 제1 유전체 플레이트를 설치하고 이 위에 히터가 매설된 제2 유전체 플레이트를 설치하고 제1 유전체 플레이트의 표면은 요철 가공되어 있고 제2 유전체 플레이트 사이에 오목부에 의한 간극이 형성되도록 구성되고, O링의 열에 의한 변질이 억제되는 진공 처리 장치가 기재되어 있다.

[0005] 기판을 플라스마 처리하는 플라스마 장치의 요건으로서 도 4의 우측에 나타난 바와 같이, 플라스마 착화와 동시에 재치대(이하 ‘스테이지’라고도 한다)의 기판(41)으로 플라스마 입열(入熱)이 발생하기 때문에, 스테이지 온도를 안정화하기 위해, 입열분을 프로세스 시에 보정할 필요가 있다.



[도 4]

[0011] 그러나 히터 블록(14)의 구성 부재로서는 각종의 재료를 사용하고 있는 모아 두어 고온 시에는 재료의 열팽창율의 차이에서 서로의 재료 간에서 자유롭게 수축 팽창하기 위해, 히터 블록(14) 자체가 수축 팽창에 의해 이동하게 된다.



[도 6]

[도 7]

[0012] 도 6은 지지부(11)에 고정된 재치대 본체(12) 상의 히터 블록(14)을 외주 클램프(61)에서 구속한 예를 나타내는 것으로서, 플라스마 입열이 있으면 히터 블록(14)이 같은 도 6(a), 도 6(b)에 나타난 바와 같이, 열팽창으로 볼록 형태가 되어 열

전달을 계면의 면 내 불균일이 발생한다.

[0013] 또한 도 7은 재치대 본체(12) 상에 배치된 스페이서(22) 상의 히터 블록(14)이 자립형인 예를 나타내는 것으로서, 이 경우도 히터 블록의 열팽창, 재치대 본체의 열팽창 등에 의해 재치대의 상대위치가 일정하지 않게 움직인다.

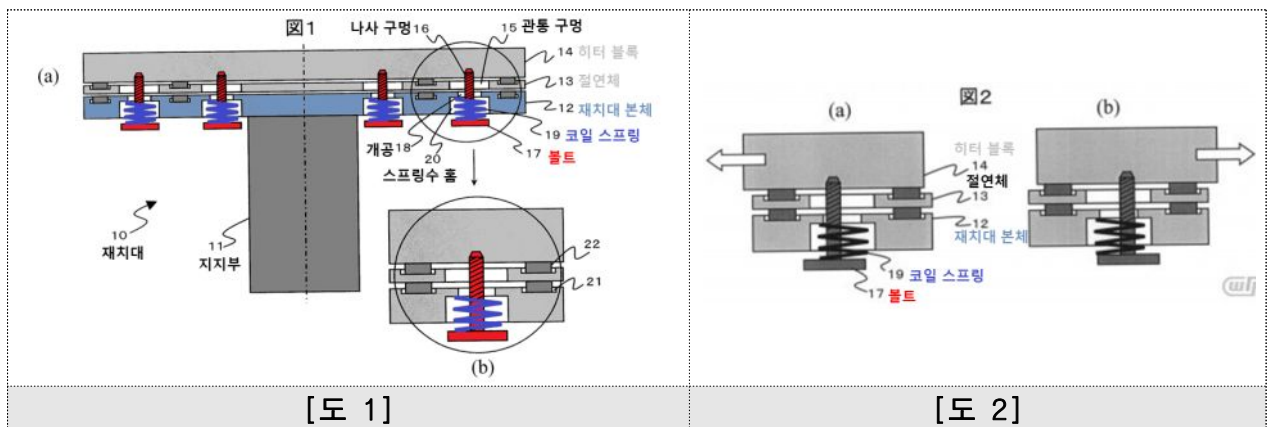
[0014] 그래서 히터 블록의 지지 기능으로서 접촉부를 안정화하기 위해서는 히터 블록을 스페이스 방향으로 구속하고 열팽창하는 방향에는 자유롭게 이동할 수 있는 지지 기능이 필요하다.

㉡ 과제를 해결하기 위한 수단 및 발명의 효과

[0015] 본 발명은 플라스마 처리 장치의 스테이지 구조에 관한 것으로 특히 히터 지지 구조에 있어서 플라스마 입열의 열 유속의 방향에 대해서 일정 하중 이상에서 히터를 지지 고정하고 히터의 열팽창으로 이동하는 방향(열 유속의 직각 방향)에는 자유롭게 움직일 수 있도록 탄성체에서 히터를 고정하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 플라스마 입열과 히터 탈열(脫熱)을 면 내에서 등가로 함으로써 면 내에서 균일한 플라스마 처리를 할 수 있고 특히 대형 기판에 대해서 균일한 플라스마 처리를 할 수 있다.

㉡ 발명을 실시하기 위한 수단



[0018] 도 1은 본 발명에 따른 재치대(10)의 개략 구성도로서, 도 1(b)는 도 1(a)의 원내에 나타내는 부분의 확대도이다. 지지부(11)에 고정된 재치대 본체(12)와 이 재치대 본체(12) 상에 순차, 열 절연체(13)와 히터 블록(14)이 배치된다.

[0019] 열 절연체(13)에는 복수의 관통 구멍(15)이 설치되고 이 관통 구멍(15)을 통하여 히터 블록에 마련된 나사 구멍(16)에 볼트(17)의 선단부가 고정된다. 또한 재치대 본체(12)에도 복수의 관통 구멍(15)에 대응한 개공(18)이 설치되고 이들 관통 구멍(15)과 개공(18) 안을 볼트(17)가 통해진다.

[0020] 이 볼트(17)의 머리 부분과 재치대 본체(12) 사이에는 코일 스프링(19)이 개재하고 이 코일 스프링(19)은 재치대 본체(12)에 마련된 스프링 홈(20)에 수납된다.

[0021] 도 1에 있어서 코일 스프링(19)은 볼트(17)가 나사 체결됨으로써 압축되어 있고 이 압축에 반발하는 스프링력으로 히터 블록(14)과 열 절연체(13) 및 재치대 본체(12)를 탄성적으로 유지하게 된다.

[0023] 도 2는 플라스마 입열 시에 히터 블록(14)이 열팽창해 좌우로 이동할 경우의 예를 나타내는 도로서, 도 2(a)는 좌측으로 이동했을 경우, 도 2(b)는 우측으로 이동했을 경우이다.

[0024] 도 2에 나타난 바와 같이, 히터 블록(14)은 코일 스프링(19)의 스프링력에 의해 플라스마 입열의 열 유속의 방향(도에서는 수직 방향)으로 일정 하중으로 지지되고 코일 스프링(19)의 뒤틀림을 이용해 열 유속과는 직각 방향(도에서는 수평 방향)으로 자유롭게 움직일 수 있게 되어 있다.

[0025] 이와 같이 재치대 본체(12)와 히터 블록(14) 사이의 공간을 일정하게 유지함으로써, 신뢰성이 높은 플라스마 처리를 수행할 수 있다. 덧붙여 여기에서는 히터 블록(14)이 이동할 경우를 설명했지만, 히터 블록(14)과 재치대 본체(12)가 함께 수평 방향으로 이동할 경우에도 마찬가지로 말할 수 있다.