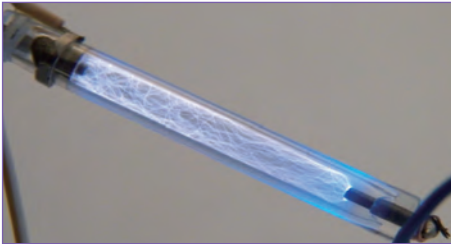


05

ECR 플라즈마를 이용한 이온빔 장치 및 고품질 박막 증착을 위한 스퍼터 장치



발명자 김성봉

연구분야 플라즈마 발생 장치, 스퍼터 장치

지식재산권 현황

특허번호	특허명
등록 10-1383530	벨트형 자석을 포함한 플라즈마 발생원
등록 10-1307019	벨트형 자석을 포함한 중성입자 빔 발생 장치
등록 10-1677441	ECR 플라즈마 스퍼터링 장치

기술문의

국가핵융합연구소 기술사업화팀

안유섭 ☎ 042-879-6235 ✉ yousub@nfri.re.kr

김성우 ☎ 042-879-5016 ✉ swkim@nfri.re.kr

기술 개요

- 선형(Linear) 구조 및 원형(Cylinder) 구조 모두가 가능한 ECR 플라즈마 발생 장치에 관한 기술임.
- 벨트형 자석 구조와 이에 맞는 마이크로파 Launcher가 핵심 기술임.
- 플라즈마 장치, 이온빔 장치, 스퍼터 장치 등에 활용 가능함.

기술적 개선점

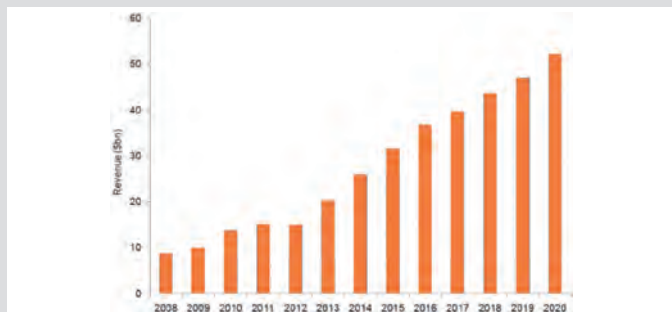
본 기술은

금속 챔버 벽을 사용함으로써, Quartz나 Ceramic 재질의 챔버 벽을 사용하는 기존 기술의 여러 가지 문제점을 해결함.

도파관 구조의 마이크로파 Launcher를 사용함으로써, 안테나를 통하여 마이크로파를 입사하는 기존 기술의 여러 가지 문제점을 해결함.

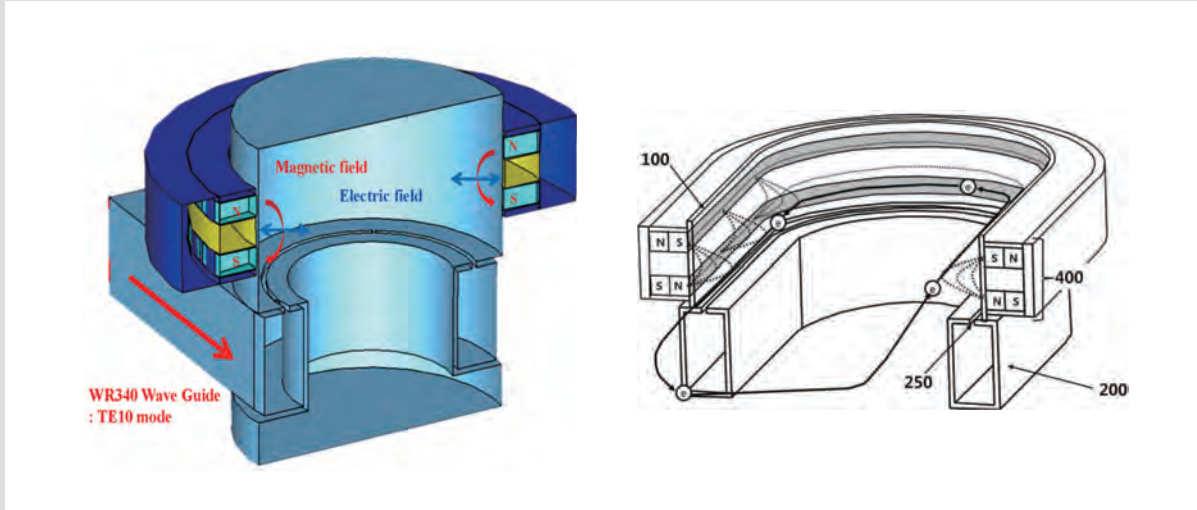
기존 ECR 플라즈마의 형태에서 벗어나, 선형 장치 및 원형 장치 모두 가능함.

시장 전망



- 세계 반도체 시장은 2020년에 465억 달러로 전망됨.(2015년 대비 43.9% 증가)
- NAND 시장은 스마트폰 시장 증가 및 SSD 출하량 증가에 힘입어 지속적으로 성장하고 있음.
- 이와 같이 시장의 성장과 더불어 본 기술의 적용 가능성은 충분할 것으로 판단됨.

기술 사진



원통형 플라즈마 발생원(10 inch 이상의 크기 가능) / 특허 10-1383530 대표 도면 ▲

- 자석이 벨트와 같은 형태로 구성되어 있고, 자석 사이의 간격이 없어 플라즈마 가둠 효과가 뛰어나 고밀도 플라즈마 발생이 가능함.
- 슬릿을 포함한 도파관 구조의 마이크로파 Launcher는 ECR 가열 효과가 뛰어난 곳에 위치함.
- 챔버 벽은 SUS와 같은 금속으로 구성이 가능하여 Quartz, Ceramic 재질의 벽에서 국부 가열에 의한 Crack에 대한 문제와 챔버 벽의 오염에 의한 마이크로파 효율 감소 등의 문제에서 자유로움.

Spec 비교

제품	특징	공정 조건
선형(Linear) 장치	1. 길이 100 mm ~ 1000 mm 2. 길이 1000 mm 이상 가능	1. 압력 : $10^{-5} \sim 10^{-3}$ Torr 2. 기체 : N ₂ , He, Ne, Ar, Xe 등
원형(Cylinder) 장치	1. 직경 4 ~ 10 inch 2. 직경 10 inch 가능	

응용 분야

- 디스플레이 : 고품질 박막 증착 장비(투명전극, 산화막, 질화막 등)
- 반도체 : 식각 장비, 이온빔 장치

상용화 계획

예상 설비 구축 비용

장비 유형(선형, 원형) 및 크기에 따라 상이

설비 및 이전 예상 소요 시간

6~12개월