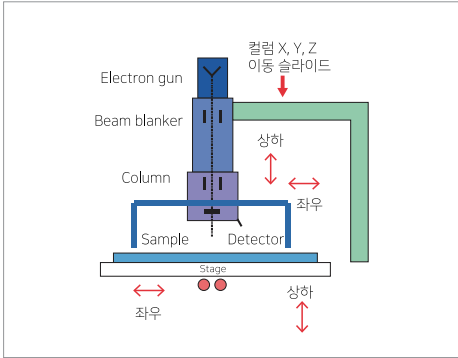




챔버 이동식 전자현미경

- 진공 챔버를 탈부착 가능하게 설치한 이동식 챔버구조의 전자현미경

연구자 임선중 소속 광응용기계연구실 T 042 - 868 - 7133



고객 / 시장

- 나노계측

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

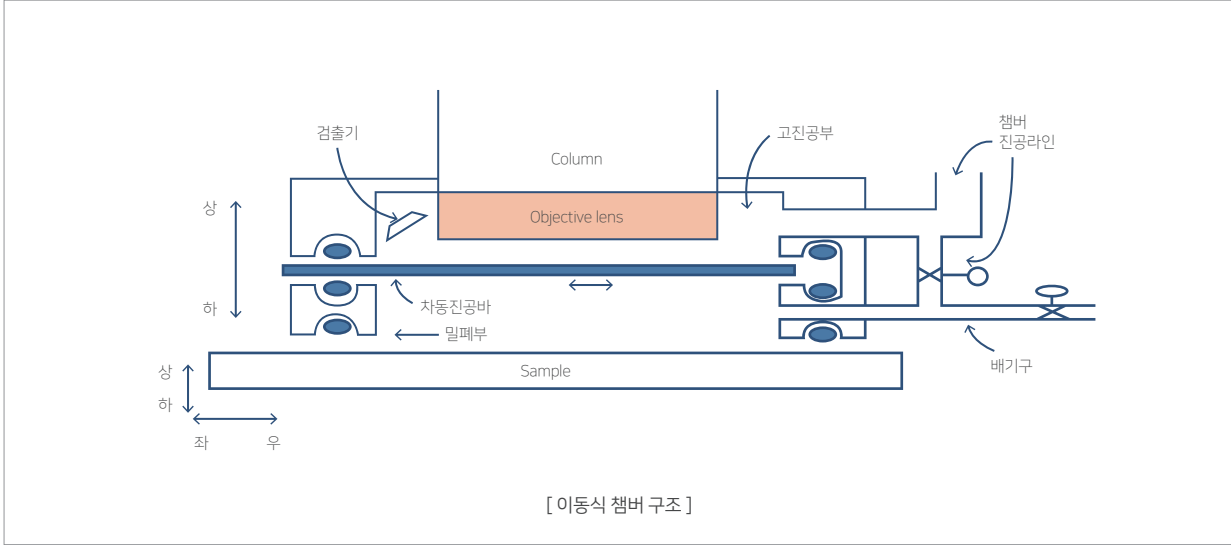
- 종래의 전자 현미경의 경우 높은 해상도에도 불구하고 시편의 영상을 얻기 위해서 시편을 상기 진공 챔버 내부에 배치해야 하기 때문에 시편의 크기가 큰 경우 상기 시료를 절단하는 등의 전처리 공정이 필요하여 시편 검사에 많은 시간과 노력이 소모됨
- 진공 챔버 내부를 진공으로 형성할 때, 상기 진공 챔버 내부의 전체 공간을 항상 진공으로 형성해야 해서 진공계 형성에 더욱 많은 비용이 소요됨
- 현재 대부분의 전자 현미경은 챔버에 샘플을 넣는 방식이므로 샘플의 크기가 챔버에 의해 제한됨
- 대면적의 샘플을 볼 수 있는 방법은 대형 챔버를 구성해야 함
- 진공 챔버는 커질수록 제작 비용(챔버, 진공용 펌프)이 크게 상승함
- 대형 챔버를 꾸미게 되면 환경에 따라 광학계 설계를 다시 해야 함

기술의 차별성

- 챔버가 이동함으로 관찰 대상을 샘플링할 필요없이 직접 관찰할 수 있음
- 대면적의 샘플을 관찰할 수 있음
- 샘플 관찰이 기존의 전자 현미경에 비해 큰 샘플 관찰함
- 진공 생성의 속도 등에서 유리함
- 검사방법 : 차단판을 진공 챔버 유닛 내부에 진입함 / 차단판과 시편 또는 시편이 안착되는 테이블 사이 공간의 진공 상태를 해제 후 전자 현미경을 이동함 / 차단판과 시편 또는 시편이 안착되는 테이블 사이 공간을 진공으로 한 뒤 차단판을 후퇴함 / 시편을 조사함
- 챔버가 이동할 때 차동 진공바는 닫혀진 상태이며, 하단 챔버는 배기구에서 유입된 공기에 의해 대기압이 되고, 하단 챔버의 대기압 상태는 챔버의 이동 (상하좌우)을 원활하게 함
- 샘플을 관찰할 때 챔버가 내려오고 배기구는 닫히며 차동 진공 진공바와 하단 진공 라인이 열려 진공을 생성하게 됨

기술의 우수성

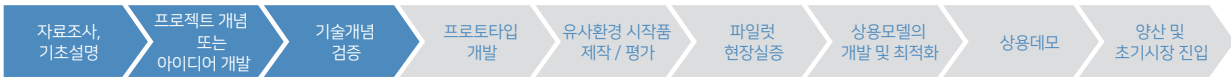
- 컬럼이 슬라이드에 의해 상하 및 좌우로 이동할 수 있는 구조임
- 샘플이 놓인 스테이지 역시 x, y, z축 이동이 가능함
- 이동식 챔버는 두 개의 작은 챔버로 구성됨
- 상단 챔버 (대물 렌즈 부근)는 차동 진공바에 의해 하단 챔버 (샘플 부근)와 분리됨
- 차동 진공바는 상단 챔버가 항상 고진공을 유지할 수 있도록 닫혀 있으며 샘플 관찰의 경우에만 열려서 샘플 주위를 진공시킴
- 하단챔버의 배기구는 챔버가 이동할 때 대기압으로 만들기 위해 공기를 주입하는 곳임
- 하단챔버의 진공 라인에서는 샘플 관찰을 할 때 하단 챔버의 진공을 빨리 생성함



지식재산권 현황

- 특 허
- 탈 부착 방식의 진공 챔버 유닛을 구비한 전자 현미경 및 이를 이용한 검사 방법 (KR1395258)
- 탈 부착 방식의 진공 챔버 유닛을 구비한 전자 현미경 (KR1421090)
- 전자 현미경의 주사 코일 (KR1421094)
- 이동식 진공 챔버와 이를 구비한 전자현미경 및 시편을 검사하는 방법 (KR1395261)

기술완성도 [TRL]



희망 파트너쉽

