

하드디스크 구조



JK Kim

@pr0neer

forensic-proof.com

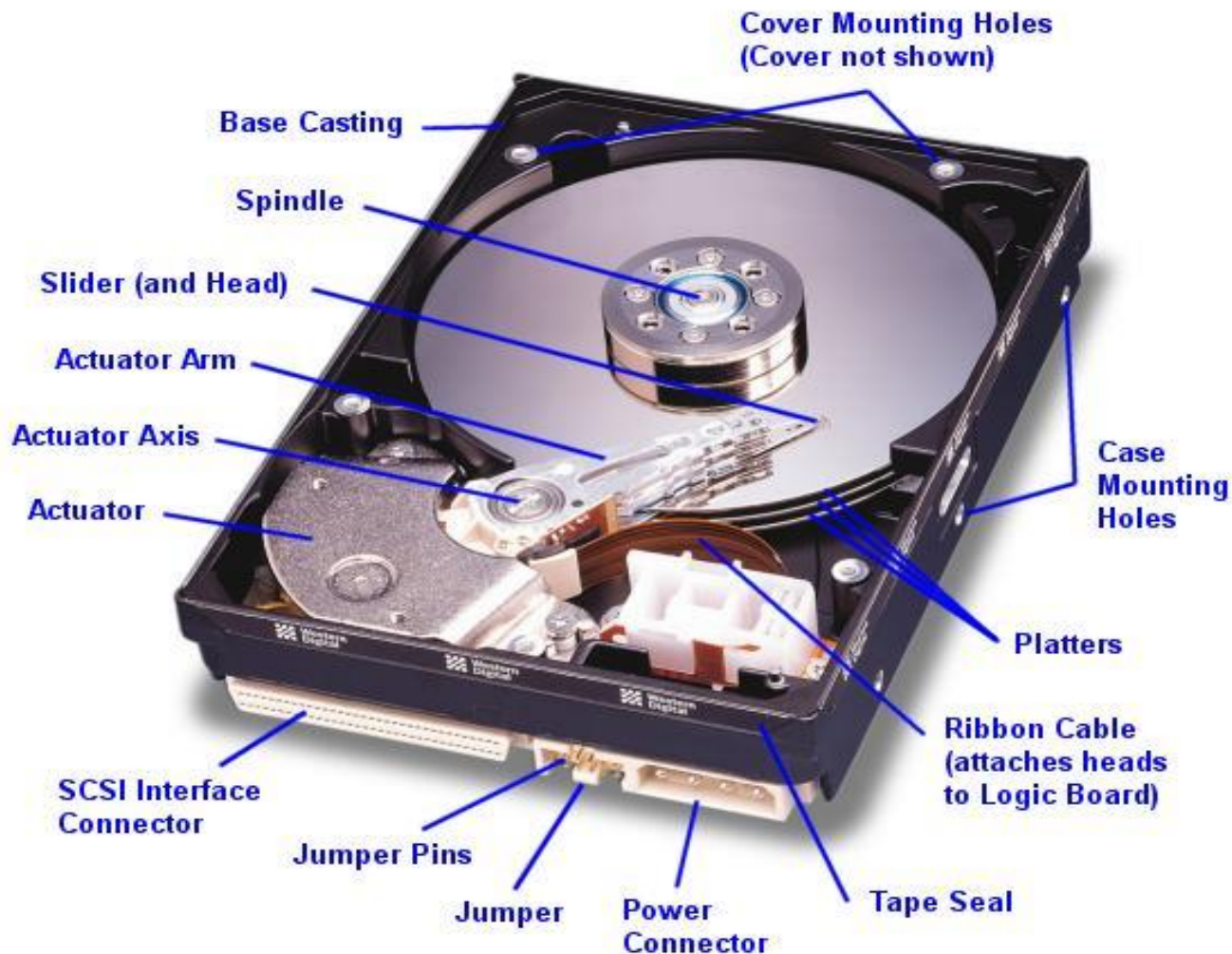
proneer@gmail.com

하드디스크 구조

Security is a people problem...

하드디스크 구조

하드디스크 내부



하드디스크 구조

컨트롤러 (Controller)

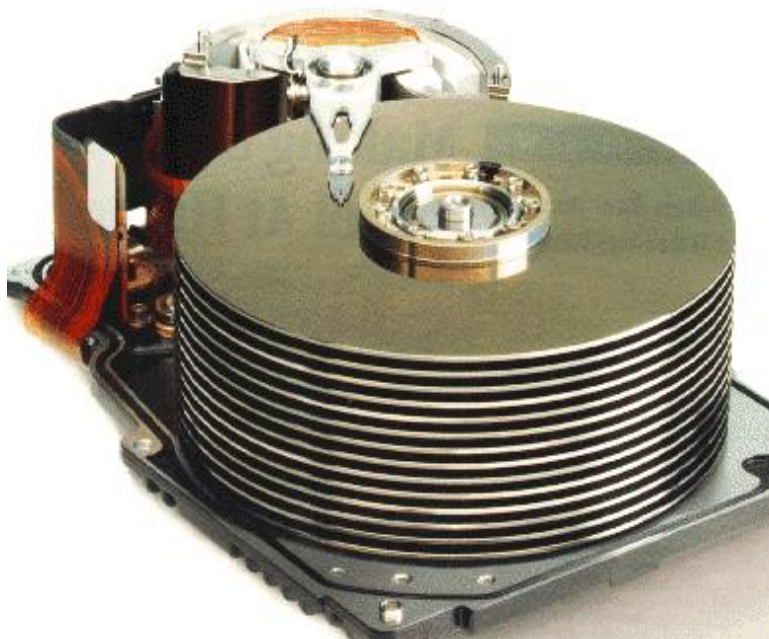
- 컨트롤러는 모터와 헤드를 제어하고 메인보드의 BIOS와 통신
- 일반적으로 하드디스크 뒷면에 위치



하드디스크 구조

플래터 (Platter)

- 비자성체인 비금속(알루미늄) 원판 표면에 자성체인 산화금속 막을 양면에 코팅
- 산화금속 막을 논리적으로 나누고(partitioning), 위치를 지정(formatting)하여 사용
- 플래터의 딱딱한(hard) 성질 때문에 "하드디스크"라는 명칭
- 플래터 가운데 여러 구멍을 통해 스피ن들에 고정



하드디스크 구조

회전축 (Spindle)

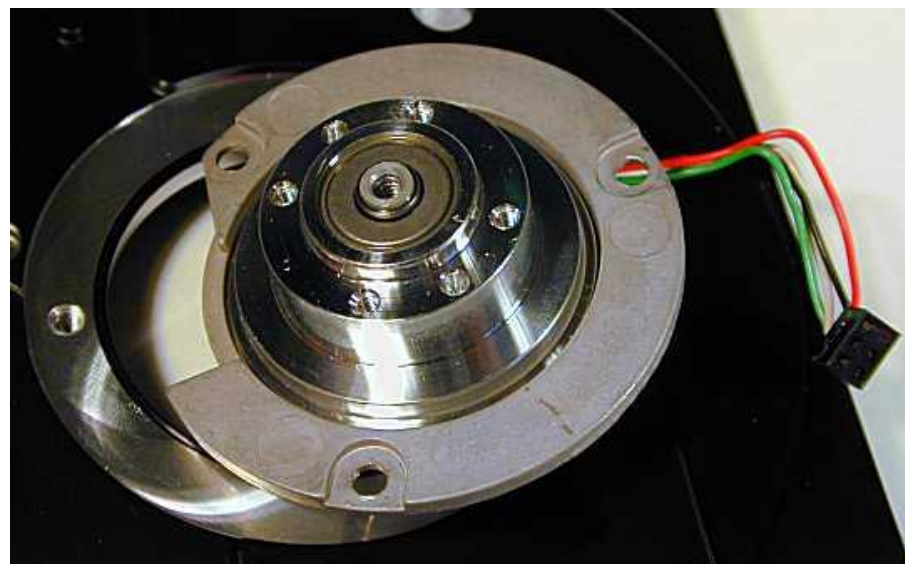
- 플래터가 회전할 수 있도록 모터와 직접 연결된 축
- 여러 개의 볼트와 1.25" 크기의 고정용 비금속판을 사용하여 고정
- 다수의 플래터 사용시 사이마다 지름 1.25", 두께 1/8"의 스페이서(spacer)를 넣고 고정



하드디스크 구조

회전축(스핀들) 모터 (Spindle Motor)

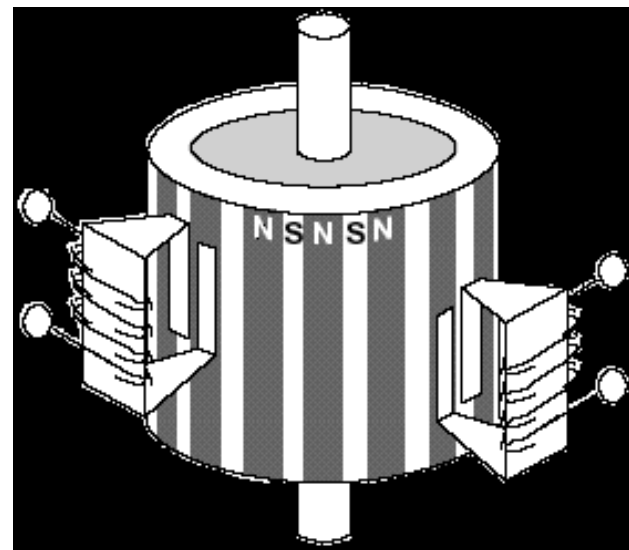
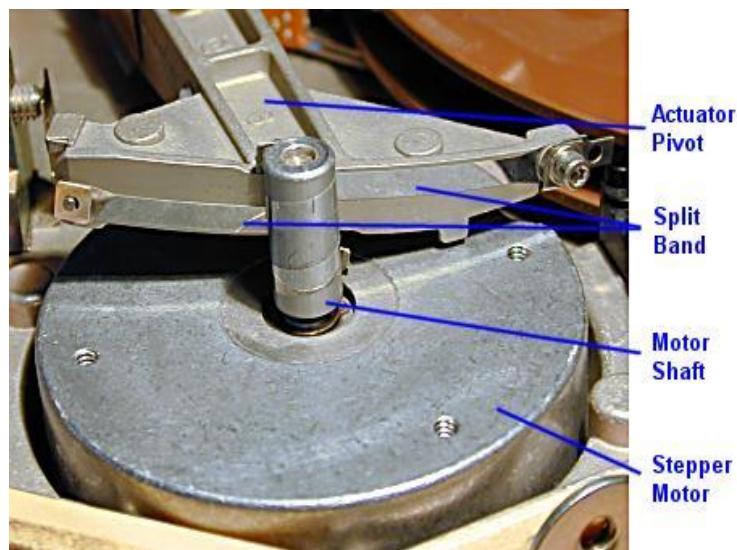
- 플래터를 일정한 속도로 회전시키는 장치
- 스핀들에 직접 연결되어있어 "스핀들 모터"
- 모델에 따라서 3600, 4500, 5400, 7200, 10033, 15000 RPM 속도로 회전



하드디스크 구조

스테핑 모터 (Stepping Motor)

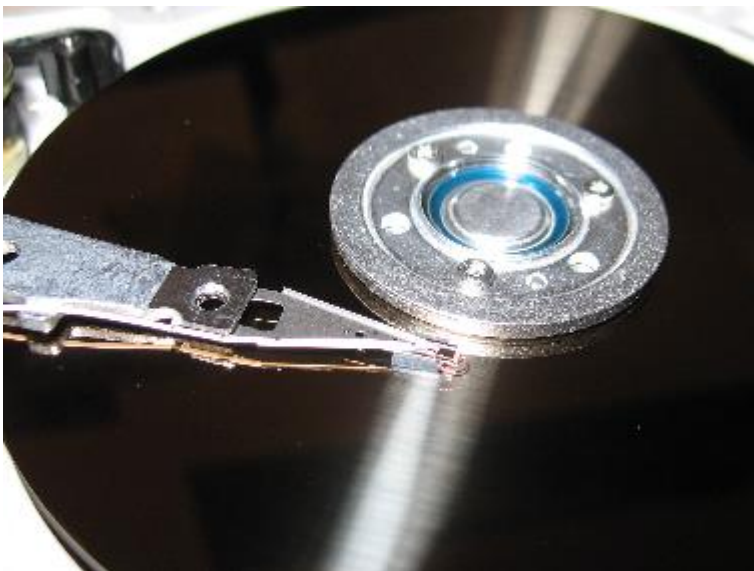
- 헤더를 이동시키기 위해서만 사용
- 신호가 들어올 때마다 일정한 각도로 회전 ➔ 신호의 개수를 세어 회전각 제어
- 원하는 실린더로 이동하기 위해 필수적인 장치
- 도트 프린터, 플로터의 펜, 마이크로 로봇의 바퀴에도 사용



하드디스크 구조

헤드 (Head)

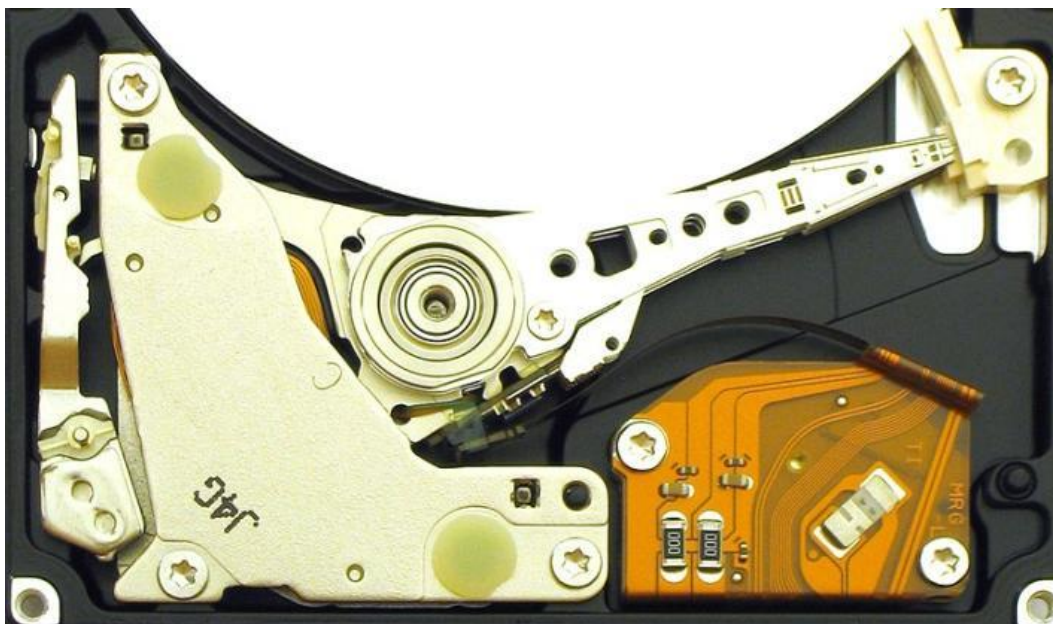
- 플래터 표면에 코딩된 자성체를 자화/소거하여 정보를 저장/삭제하거나 읽음
- 헤드의 수는 플래터의 두 배
- 헤드는 플래터와 미세한 간극을 유지한 채 뜬 상태로 읽기/쓰기
- 하드디스크를 오래 사용하거나 충격 발생 시 헤드가 플래터를 긁거나 열로 인해 붙음



하드디스크 구조

헤드 구동 장치 (Actuator)

- 액츄에이터는 헤드를 움직이는 장치
- 컨트롤러로부터 제어 신호를 받으면 헤드가 부착된 암을 원하는 위치로 이동



하드디스크 구조

회로기판 (PCB)

- 하드디스크 뒷면에 위치
- 전원용 커넥터, 신호용 커넥터, 점퍼용 핀, BIOS, 제어 칩, 버퍼 메모리, LED 등 부착
- 회로 기판은 방열, 수리의 목적으로 노출



하드디스크 구조

덮개 (Case)

- 불순물 침투를 방지하기 위해 가스로 밀봉
- 공기 필터가 존재
- 덮개 사이에 충격 방지를 위해 고무 장치 사용



하드디스크 구조

실린더, 트랙, 섹터 (Cylinder, Track, Sector)

- 데이터 저장을 위해 논리적으로 구분 단위

