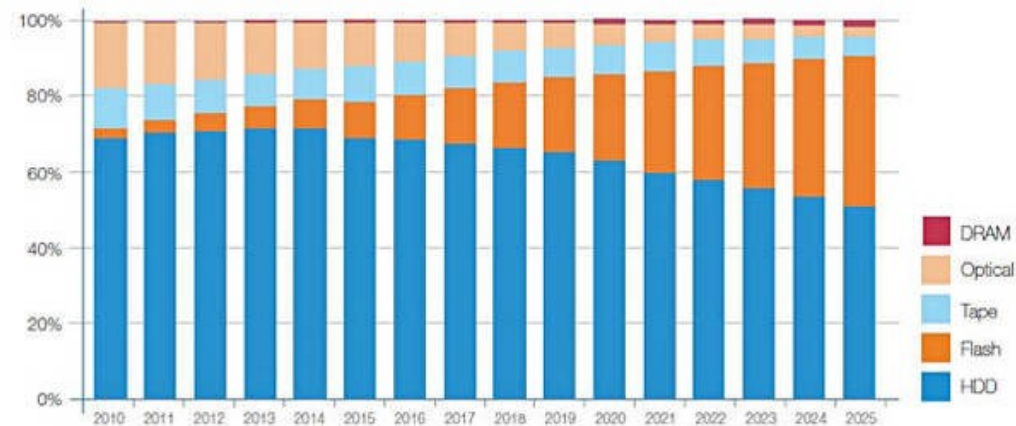


Hard Disk Drive

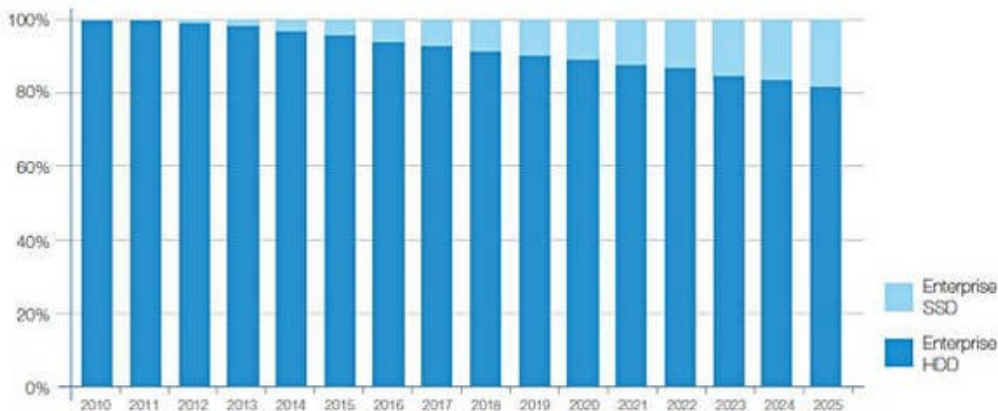
SSD의 인기가 늘어나고 있기는 하지만
여전히 가장 사용비중이 높은 저장매체는 HDD이다.
비용 절감과 용량 확보 차원에서 HDD를 선호하는 기업도 있다.

Figure 12. Byte Shipment Share by Storage Media Type



Source: IDC's Data Age 2025 study, sponsored by Seagate, March 2017

Figure 13. Enterprise Byte Shipments: HDD and SSD

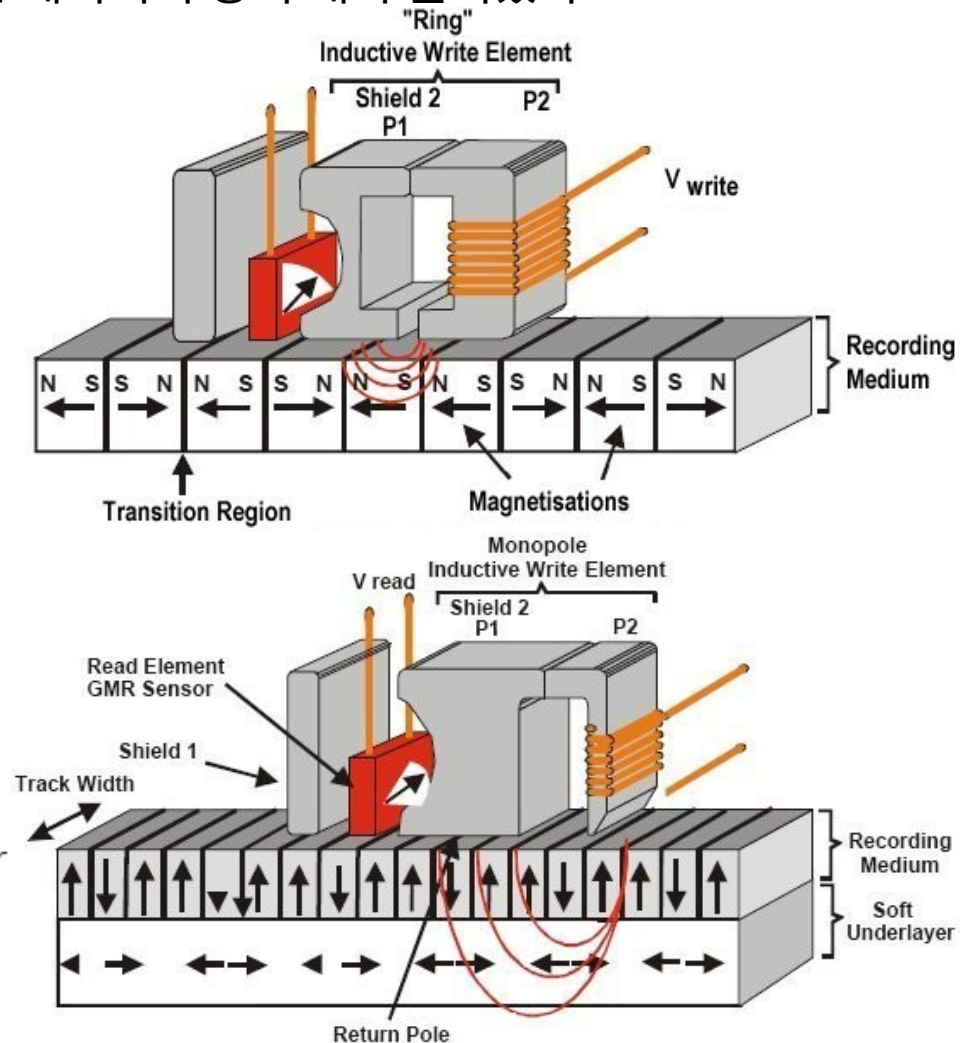
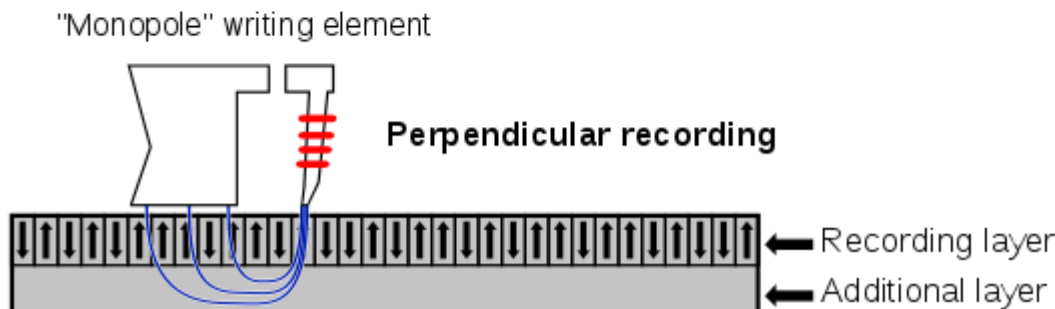
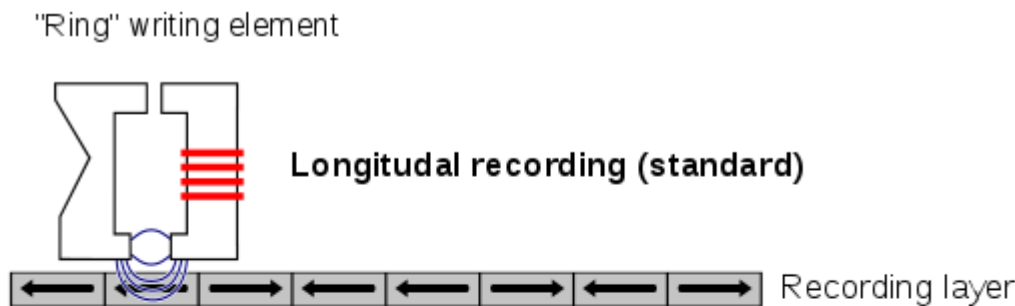


Source: IDC's Data Age 2025 study, sponsored by Seagate, March 2017

Hard Disk Drive

하드디스크 용량을 늘리기 위한 혁신은 계속되어 왔다 .

- 1) Longitudinal Magnetic Recording → Perpendicular Magnetic Recording
이를 통해서 트랙 당 , 섹터 당 저장할 수 있는 데이터의 양이 대폭 늘어났다 .



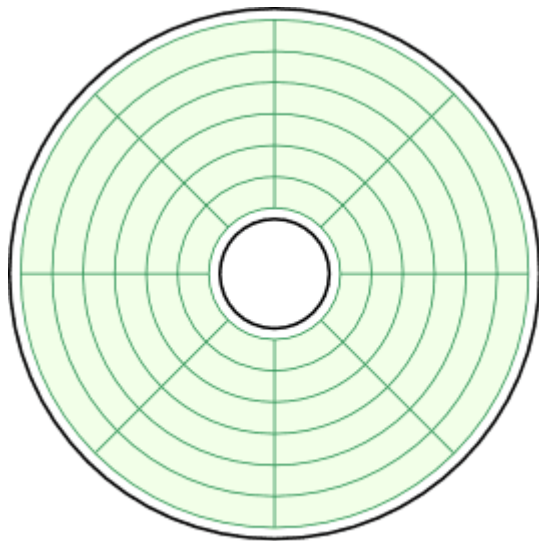
Hard Disk Drive

2) Constant Angular Velocity → Zone Bit Recording

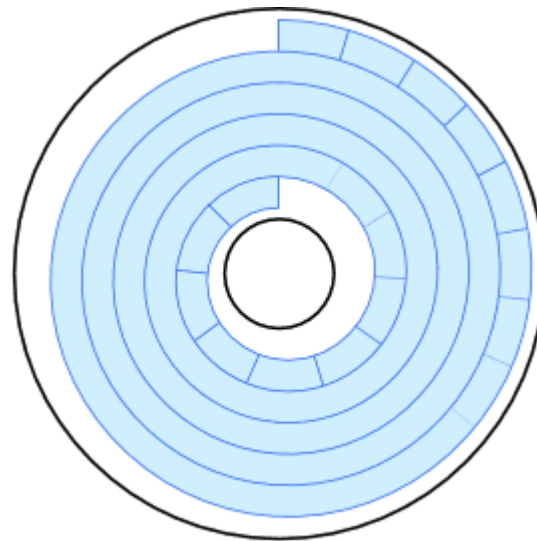
각도를 단위로 섹터를 저장했던 방식에서 비트 단위로 저장하도록 변화했다 .

안쪽 트랙보다 바깥쪽 트랙에 더 많은 데이터를 저장할 수 있게 되었다 .

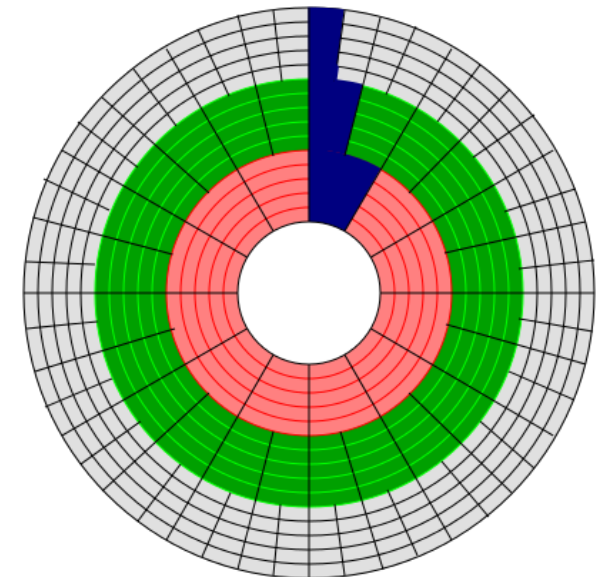
전체 플래터에 저장할 수 있는 데이터의 양이 대폭 증가했다 .



Constant angular velocity disc



Constant linear velocity disc



Hard Disk Drive

- 3) 여러 개의 disk 를 적재해서 사용
저장 용량이 대폭 증가했다 .

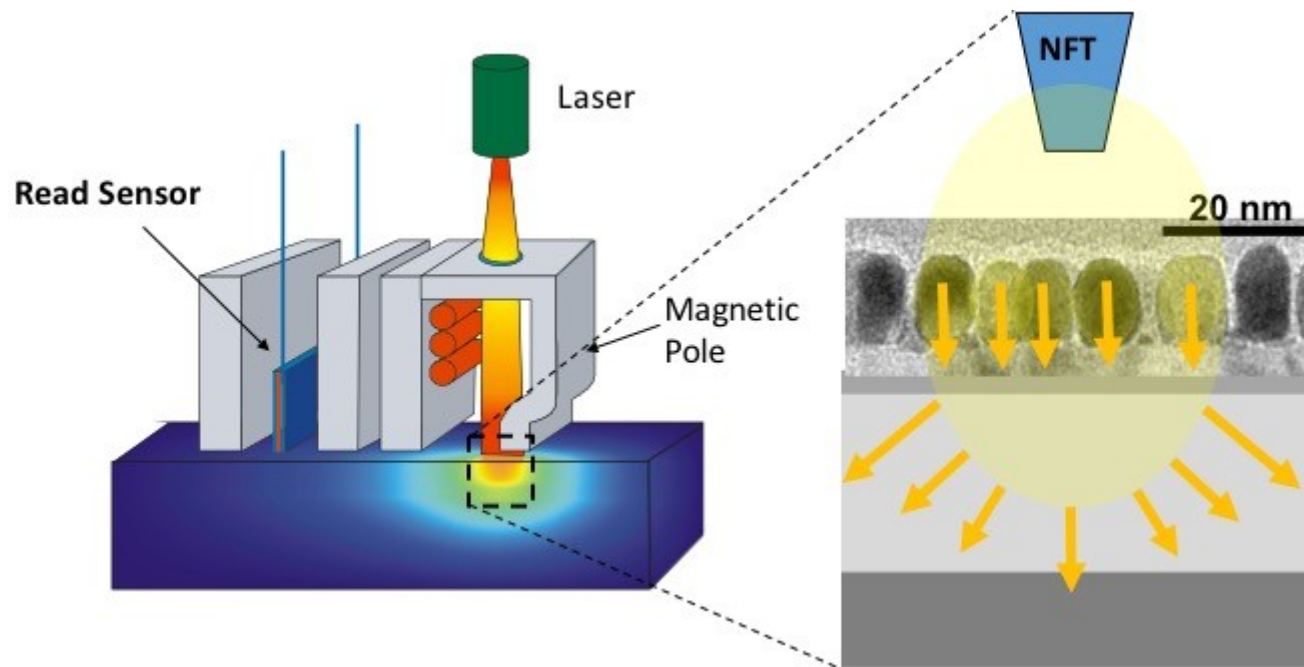


Hard Disk Drive

조금 더 혁신적인 아이디어가 등장하기도 한다 .

4) Heat-Assisted Magnetic Recording

나노미터 단위의 공간에 순간적으로 강한 열을 가해서 정보를 저장한 뒤에 급속 냉각 시키면 상온에서 그 상태가 유지되므로 스토리지 장치로 사용할 수 있다 .



Hard Disk Drive

5) Shingled Magnetic Recording

HDD 는 성능을 향상하기 위해서 head for RD / head for WR 를 분리했다 .

그런데 WR 헤드의 사이즈보다 RD 헤드의 사이즈가 작다 .

이 사실을 이용해서 데이터를 저장할 때 RD 헤드 사이즈에 딱 맞게 데이터를 중첩해서 기록한다 .

이 기법을 통해서 하드디스크 용량을 15 ~ 25% 증가시킬 수 있었다 .

Conventional Recording Track determined by writer width - can't narrow the writer width anymore



Shingled Technology Track determined by reader width - can't rewrite track 1 without destroying data on track 2

