

# 30강\_Optical Disk

Created @Aug 15, 2020 4:31 PM

Tags


## 30강 스크립트

**Optical Disk Storage Device: CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory) 구조**

00MIN 00SEC 00SECTOR

01MIN 23SEC 62SECTOR

60MIN 03SEC 74SECTOR



**물리적/논리적 특징**

- polycarbonate 평판 상부를 알루미늄 코팅
- 하나의 Track이 전체 평면상에 나선형으로 연결, 이 Track은 같은 크기의 Sector들로 분할
- Information 저장 : Laser로 표면상의 미세 Pit들에 Information 기록
- Information 검색 : Laser를 이용하여 미세 Pit들로부터 반사되는 빛의 강도에 의해 검색 (0과 1 구분)

### 등선속도(Constant Linear Velocity, CLV)

- Access할 Sector의 위치에 따라 Disk의 회전 속도가 달라지는 방식
  - Sector의 위치에 상관없이 표면을 지나가는 Header의 선 속도가 항상 일정(각속도는 변화 복잡한 회전 구동 장치)
  - Track 전체의 저장 밀도가 균일, 즉 바깥쪽 Track부분의 저장 공간의 낭비 없음
  - 저장 방식: Track을 따라 순차적으로 저장

상명대학교 SANGMYEONG UNIVERSITY

## Optical Disk Storage Device: CD-ROM의 Data Block Format

The diagram illustrates the data block format of a CD-ROM. It consists of several fields: a header with '00', 'FF X 10', and '00'; followed by 'MIN' and 'SEC' (circled in red); then 'Sector' and 'Mode' (with 'S' and 'e' circled in red); then 'Data' and 'ECC'. Below these fields, arrows indicate the 'SYNCH Field', 'ID Field', 'Data Field', and 'ECC Field'. The total size of the block is 2352 Bytes.

상명대학교 SANGMYEONG UNIVERSITY

## Optical Disk Storage Device: CD-R/RW(Recordable/ReWritable)

The diagram shows the surface structure of a CD-R. It features a central 'Hole' surrounded by a 'PCA' (Power Calibration Area), then a 'PMA' (Programmable Memory Area), and finally a 'Lead In' and 'Lead Out' area.

### CD-R의 표면 구조

- PCA(Power Calibration Area): Disk에 기록을 시작하기 전에 가장 적절한 Laser 강도를 찾아내기 위하여 시험적으로 Write를 해보는 영역
- PMA(Programmable Memory Area): 기록 동작이 진행되는 동안에 저장되는 Data들에 대한 각종 Information의 집합인 TOC(Table Of Contents)를 임시로 저장해두는 부분 → 기록이 모두 종료된 후에는 그 내용을 Lead In 영역으로 이동시켜 영구 저장
- Program Area : 실제 Data가 저장되는 영역
- Lead Out: Data의 끝을 알리는 영역

### CD-R (CD-Recordable)

- WORM(Write-Once Read-Many CD), 즉 사용자가 Data를 한 번은 기록할 수 있는 CD-ROM
- 표면을 구성하는 염료 층에서 한 번 태워진 부분은 복구 불능.
- Data Write: 저장될 Data(1 혹은 0)에 따라 Laser로 열을 발생시켜 염료 층의 해당 Pit 부분들을 용해
- Data Read: 강도가 낮은 Laser를 이용해 반사 명암에 따라 Data 검출

### CD-RW(ReWritable)

- 기록 층을 액체와 고체를 변환시키면서 반복적으로 Write 가능
- 기본적인 구조는 CD-R 과 동일

### Optical Disk Storage Device: DVD(Digital Versatile Disk, 디지털 동영상 저장용 Disk)



원판의 모습은 CD와 동일하나  
0.6mm 원판을 두 개  
겹쳐놓았다는 점이 다름

### Optical Disk Storage Device: DVD(Digital Versatile Disk, 디지털 동영상 저장용 Disk)

Single Layer, Double Layer

Single Side, Double Side

	Single Side, Single Layer	Single Side, Double Layer
(mm)	0.6	0.6
0.6	4.7GB	8.5GB
	Double Side, Single Layer	Double Side, Double Layer
0.6	9.4GB	17GB

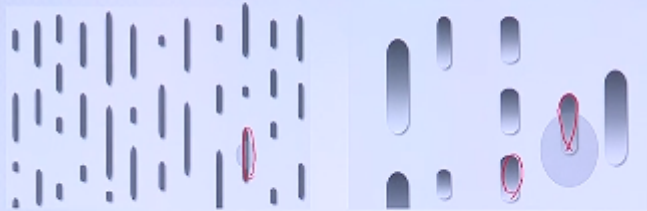
### Optical Disk Storage Device: Blu-Ray Disk(고선명(High Definition: HD) 동영상 Data 저장용)



상표 등록을 위해 e를 삭제

- 용량: HD급 동영상 2시간 분량 저장 가능(25GBytes)
- [비교] DVD: 일반 동영상 2시간 분량 저장 (4.7GBytes)
- Disk 평판의 크기: 120mm, 두께: 1.2mm
- BD-ROM, BD-R, BD-RE
- 단파장(405nm)의 청-자색(Blue-Violet) Laser 사용 [비교]  
CD-ROM: 720nm 적외선, DVD: 650nm 적색 Laser 사용

### Optical Disk Storage Device: Blu-Ray Disk의 저장 용량을 증가(DVD의 5배) 시키려면 ?



(a) BD                      (c) DVD

### Optical Disk Storage Device: CD, DVD, BD 비교

구분	CD-ROM	DVD	BD
지름(mm)	120	120	120
두께(mm)	1.2	1.2	1.2
구조	단층	2층(0.6x2)	2층(0.6x2)
Laser 파장(nm)	720(Infrared)	650(Red)	405(Blue)
최소 Pit 길이(mm)	0.8	0.4	0.15
Track 폭(mm)	1.6	0.74	0.32
저장 밀도 (Gbits/inch <sup>2</sup> )	0.41	2.77	14.73
Data 층(Layer)	한 개	한 개 또는 두 개	한 개 또는 두 개
Data 용량	680MB	단층: 4.7GB 복층: 8.5GB	단층: 25GB 복층: 50GB
Data 전송률 (KBytes/s)	153.6~176.4	1,103	4,608

수치 참고 정도로

