화일포맷 표준화의 동향

S.Shimbori 저
김 종 회 역
〈한국에너지연구소 부설원자력병원 도서실장〉

제1장에서는 CD-ROM의 호환성에 대해서 생각하였으며 특히 물리포맷과 논리포맷의 두가지가 있음을 기술하였고 제2장에서는 논리포맷의 표준화가 어떻게 시작되었는가에 대해 언급하였다.

제3장에서는 미국에서 검토가 진행되고 있는 표준규격안의 내용을 소개하고 제4장에서는 CD-ROM과 CD-I 포맷과의 관련에 대해 기술하였다.

본고는 Journal of Information processing and Management Vol.30, No.1(April 1987)에 게제된 논문 "Trend of File Formats Stradardization"을 번역한 것이며, 도서관문화 Vol.29, No.4('88 7·8)호의 "새로운 정보매체 CD-ROM"과 관련된 내용이다. 〈역자주〉

머리말

정보의 기록을 전달하는 매체로서의 CD-ROM이 최근에 갑작스럽게 주목을 받게 되었다. CD-ROM은 Audio용 CD-Disk와 그리고 그 모양(形狀)이 같은 지름 12㎝, 두께 1.2㎜의 독해전용의 광디스크이다. Audio용 CD에 음악용 디지틀(Digital) 신호가 기록이 되며 CD-ROM 디스크에는 컴퓨터 데이터가 기록된다. 따라서 이 독해전용의 CD-ROM 디스크에는 다음과 같은 특징이 있다.

① 540 mega Byte라는 대용량을 기록할 수 있다.

② 대량의 복제가 가능하다.

③ 신뢰성이 높다.

④ 콤팩트(Compact)하기 때문에 다루기가 쉽다.

이와 같은 CD-ROM 디스크의 이점을 살려 온라인 데이터베이스나 마이크로필름 등의 데이터를 옮겨서 사용하는 움직임이 보이기 시작하였다. 또 사전(事典)을 CD-ROM화 하여 Word Processor나 Personal Computer로 부터 자유롭게 검색할 수 있는 시스팀도 이미 나와 있다.

이와 같이 CD-ROM이 전자출판의 정보전달 메디어로서 일반에 널리 보급됨에 따라 메디어의 호환성을 정보를 제공하는 측에서나 이용자 측에서도 희망하고 있다. 그러므로 본문에서는 다음의 4개항에 관하여 해설코자 한다.

① CD-ROM의 호환성
② 표준화의 동향
③ 표준화안의 내용
④ CD-ROM과 CD-I

I. CD-ROM의 호환성

CD-ROM 디스크는 Audio CD의 기술을 기반으

로 하고 있으며 그 규격은 Audio CD의 규격에 입각해서 결정하고 있다. CD-ROM 디스크의 규격으로서 「물리포맷(Physical Format)」이 1983년에 Sony회사와 Philips사에서 발표되었다. 이에 의해 물리포맷에 관해서는 각 제조업소에서 제조된 CD-ROM 디스크는 호환성이 있으며 또한 장래에도 호환성이 보증되어 있다.

여기서 인용한 「물리포맷」은 중요한 의미가 있다. 즉, 물리포맷에서는

① Sector가 디스크상에서 어떻게 구성되어 있는가.

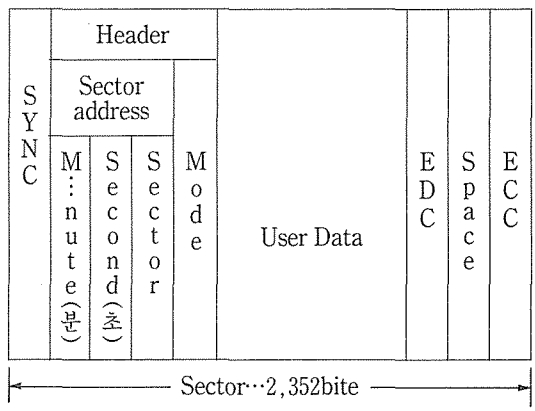
② 추가의 잘못(Error) 정정처리가 어떻게 되고 있는가

등에 관해 정해져 있다.

이 물리포맷의 중요도는 예를 들면 후로피디스크에 있어서의 포맷과 비교해서 생각해 볼 수가 있다. IBM PC의 5¼inch의 후로피디스크에서는 48 tracks/inch로 9sector/track의 구성으로 되어 있다. 각 sector는 512byte의 이용자 데이터를 포함하고 있다.

이와 같이 물리포맷이 정해져 있는 덕택으로 IBM PC를 사용하여 누가 후로피를 만들어도 이용자는 누구던 디스크상의 sector를 찾아내서 읽을 수가 있다(그러나 디스크상의 정보위치를 찾아서 sector를 읽는다는 방법은 효율적이라고 할 수가 없다).

CD-ROM 디스크에서는 도 : 1과 같이 각 sector의 데이터는 sector address에서 디스크상의 물리적인 위치를 정하고 있다. 예를 들면 분=33, 초=20, sector=5 즉, (33 : 20 : 05)로 할 때 그 sector address를 application program이 지정하면 얻고자 하는 데이터를 찾아 낼 수가 있다. 이것들은 거의 물리포맷의 표준으로 정해져 있다. 「물리포맷」이란 따로 「논리포맷」이라고 불리는 것이 있다. 논리포맷은 파일포맷이라고도 불리며 단순히 sector만으로 끝나는 것이 아니라 보다 높은 수준인 파일의 개념을 넣은 구조이다. CD-ROM 디스크에서는 데이터의 최소단위가 2,048byte(2KB)의 sector로서 이것이 어떤 논리포맷에 따라 파일이 만들어 진다. 즉, CD-ROM 디스크의 내용은 파일의 집합체이다. 그리하여 Application측의 프로그램에서 어떤 파일을 찾아 낼 때에 FILE 1. DAT.와 같은 파일명을 사용하여 뽑아 낼 수 있는 구조가 바람직하다. 만일 논리포맷이 정해져 있지 않으면 Appilication 측에서는 앞에서도 기술한 바와 같이 디스크의 물리적인 장소를 찾지 않으면 안되며 대단히 효율이 나쁜 작업이 되어 버리고 만다.



1 sector ……2,352bite
SYNC ……12bite
Header ……4bite
User Data ……2,048bite
EDC(Error검출코드) 4bite
Space ……8bite
ECC(Error정정코드)276bite

User Data
1sector당 …… 2,048bit (2K bite)
1disk당 ……270K sector =540MB

도 : 1 CD-ROM Disk의 물리포맷(model)

데이터베이스나 사전 등의 CD-ROM화가 점차적으로 발전됨에 따라 Soft-house나 데이터가공을 사업으로 하고 있는 곳에서는 각기 독자의 논리포맷을 이용하여 디스크상의 sector를 화일화 하기 시작하였다. 이들 독자의 논리포맷으로 만들어진 디스크는 각기 특유한 Application Soft에 의해서만 움직인다. 융통성에 있어서는 여러가지 논리포맷을 사용할

수 있다는 것이 이점이기는 하지만 互換性이라는 입장에서는 적당치 못하다.

2. 논리포맷의 표준화의 움직임

Sony와 Philips사에서 정한 CD-ROM의 물리포맷에 따라 CD-ROM 디스크에 데이터베이스 정보를 수록하여 PC에 CD-ROM 드라이브를 접속시킨 검색시스팀이 몇가지 개발되었다. 그중에서도 특히 미국에서는 IBM PC의 보급과 데이터베이스의 지금까지의 축적 등에서 Text Data를 CD-ROM 디스크를 사용하여 배포하는 움직임이 일본보다 빠른 속도로 이루어졌다. 그러므로 지금까지 제각기 사용해 온 논리포맷에 대해 표준화를 바라는 소리가 높아지고 있다.

1985년말 부터 1986년에 걸쳐 미국에서는 CD-ROM에 대해 두가지의 큰 움직임이 있었다.

그 하나는 NISO(National Information Standard Organization)라고 불리는 표준화의 기관이 도서정보 및 과학정보를 배포하는데 CD-ROM을 사용할 목적으로 논리포맷의 표준을 만들자는 움직임이며 또 하나는 CD-ROM에 관련한 제조사나 Soft house가 중심이 되어 CD-ROM의 논리포맷을 정하자는 High Sierra Group의 움직임이었다.

이 High Sierra Group에서 논의된 CD-ROM의 논리포맷집은 미국에서는 NISO 구라파에서는 ECMA(European Computer Manufacturer Association) 그리고 국제적인 규격 및 표준제정의 기관인 ISO(International Standard Organization)에도 제출되어 현재 세계통일규격으로서의 인가를 기다리고 있다.

일본에서도 CD-ROM의 논리포맷의 통일을 원하는 소리가 출판사, Soft house 등에서 일고 있으며 전자출판이나 CAI 등에 관련된 위원회 및 일본규격협회 등에서도 논의되기 시작하였다.

3. 논리포맷의 표준화안의 내용

1985년 가을 미국 네바다주에 있는 High Sierra Hotel에서 CD-ROM의 사업에 관계하고 있는 제조업사, Soft house 등 뜻이 있는 십여명이 모여 CD-ROM의 논리포맷을 만들기 위한 위원회를 설립하였다. 이 위원회는 High Sierra Group이라고 명명하여 당초 다음과 같은 사항을 목표로 하여 논의가 거듭되었다.

① CD-ROM의 File Format을 제안한다.

② CD-I(Computer Disc Interactive)와의 호환성 유지.

③ 현재 보급되고 있는 Operating System (MS-DOS, UNIX, VMS,Apple DOS 등)하에서 실행할 수 있도록 고려한다.

④ ROM(독해전용)으로서의 최적화를 노리는 High Sierra Group의 High Sierra 제안은 1986년 4월에 종합하여 NISO에 제출되었다. NISO에서는 High Sierra제안을 기본으로 하여 "Volume and File Structure of CD-ROM for Information Interchange"라는 명칭으로 표준안을 작성하였다.

이 장에서는 이하 이 표준안의 내용을 간단히 설명코자 하는 바 상세한 것은 NISO에서 발행한 위의 표제안을 참조해 주기 바란다.

3.1 표준화안

「정보교환을 위한 CD-ROM Volume/File構造」

CD-ROM의 호환성을 유지하기 위해서는 물리포맷뿐만 아니라 논리포맷까지 필요하다는 것을 기술하였다. 이 논리포맷을 설계할 때는 다음의 두가지가 중요하다.

① Disk 전체 또는 Volume의 정보를 기술하는 구조의 설계.

② Volume상의 파일의 屬性과 위치를 기술하는 구조의 설계.

이 표준화안에서는 확실히 표제명으로 쓴 것과 같이 이용자가 정보를 상호 교환할 수 있도록 CD-ROM의 Volume과 File구조를 규정하고 있다. 구체적으로 규정되어 있는 것을 아래에 기술한다.

○ Volume의 Attribute

○ Descriptor

○Volume set간의 관련
○File의 위치
○File의 Attribute
○Record 구조

우선 논리 sector란 무엇인가를 설명하고 다음에 논리 Block, File의 개념 그리고 Disk의 Volume 순으로 해설코자 한다.

3.1.1 논리 sector

CD-ROM 디스크의 물리 Sector는 SYNC 및 Header 정보를 제외하고 2,336byte 있다. Mode 1의 Type에서는 sector의 일부는 Erra의 정정 등(288byte)에 사용되며 남아 있는 2,048byte 즉 2 KB가 User Data로 되어 있다. 이 2KB의 Data File이 1개의 논리 sector로 된다.

각각의 논리 sector는 각기 논리 sector 一番號(Logical Sector Number: LSN)가 붙게 된다. User Data로서 제일 먼저 나타나는 sector는 물리 Address에서는 分=0, 秒=0.2 sector=0 즉(00 : 02 : 00)으로 시작하며 논리 sector 一番號(LSN) 0으로 표현된다.

3.1.2 논리 Block

한개의 논리 sector는 그 안에 복수의 논리 Block을 갖을 수가 있다. 복수의 논리 Block을 갖음으로써 보다 섬세한 Address가 가능해 진다. 예를 들면 아주 작은 File을 몇만개씩 Disk상에 게재코자할 때 편리하다.

논리 Block의 size는 Disk에 따라 달라도 무방하다. 예를 들면 논리 Block의 size를 512Byte, 1024Byte, 2048Byte와 같이 할 수가 있다. 그러나 논리 Block의 size는 논리 sector의 size(즉 2K Byte) 보다 항상 작지 않으면 안된다.

각각의 논리 Block은 논리 Block번호(Logical Block Number: LBN)가 할당된다. 최초의 논리 Block(LBN 0)은 제일 첫번째의 논리 sector (LSN 0)내의 先頭의 논리 Block이다. 그 다음은 순번으로 번호가 1, 2, 3으로 붙게 된다.

3.1.3 File

표준화안에서는 File명과 수종의 File을 찾는 메카니즘에 대해 규정하고 있다. 그러나 File에 어떤 정보를 넣을 것인가 하는 것까지는 규정하지 않고 있다. File에는 ASCII의 문자 데이터, 인덱스구조, Digitize된 화상, 압축한 음성데이터 등도 넣을 수가 있다.

(1) File의 Identifier

File의 Identifier는 「File명」, 「확장File명」, 「File의 Version번호」 등으로 구성되어 있다.

표준화안에서는 Character set에 관해서 표준 Character set와 특수 Character set 등 두 가지가 사용된다.

표준 Character set이란 "ISO646"에서 정해져 있다. 7bit ASCII Character이다. 특수 Character set은 「Code화 character set」이라고도 불리며 "ISO646"에서 정한 이 외의 예를 들면 일본의 カナ와 한자 등의 character이다.

만일 이 「Code화 Character set」을 사용할 때는 File Identifier에 이러한 Character를 사용할 수가 있다. 그러나 그 때는 당연히 이용자의 시스팀측에서는 이 Code화 Character set을 해석할 수 있는 시스팀이 되어 있지 않으면 안된다. 만일 CD-ROM을 세상에 배부하여 가급적 많은 기계로 사용할 수 있게 하려면 표준 Character set으로 File Identifier를 지정하는 것이 된다.

도 : 2 File Identifier의 형식

바른 File명
FILE DAT
FILE DAT; 1
DATA-FILE-FOR-INTERCHANGE. DATA
FILE-NAME-WITHOUT-AN-EXTENSION.
NO-FILE-NAME-JUST-AN-EXTENSION
잘못된 File 명
file dat
ONLY. ONE. PERIOD. ALLOWED
NO-HYPHENS-OR-S-SIGNS
THIS-FILE-NAME-IS-LONGER-THAN-31

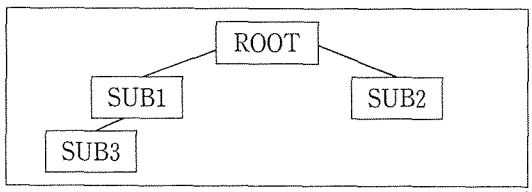
표준화안에서는 뒤에 기술 할 표준 File구조중의 File Identifier에 사용할 수 있는 Character로서 다음과 같은 문자로 한정하고 있다.

숫자	0-9
영자대문자	A-Z
下線	" "
記號	. ;

예를 들면 File명으로서 도 : 2와 같이 쓸 수가 있다.

(2) Directory

도 : 3 Directory의 계층구조



Directory는 계층구조를 형성하여 그 근원에 해당되는 ROOT Directory와 그 아래에서 계속되고 있는 Sub Directory로 구성된다. Directory는 8 Level까지의 계층을 형성할 수가 있다(도 : 3).

Directory File은 Directory Record에서 구성된다. Directory Record는 可變長레코드(Variable record)로서,

○File Identifier
○File의 길이
○File의 선두의 논리 Block번호(LBN)
○File을 열어 사용하기 위한 정보

등을 포함하고 있다.

(3) Pass Table

계층구조를 갖는 Directory의 결점은 어떤 File을 열고자할 때 계층구조의 순서에 따라 각각의 Level의 Sub Directory를 쫓아 가지 않으면 안되는 점이다. 이렇게 되면 열고자 하는 File에 도착할 때 까지 CD-ROM Disk의 경우에는 상당히 시간이 걸리게 된다.

표준화안에서는 이것을 해결하는 방법으로서 모든 Directory를 색인화 해두는 Pass Table에 포함된 각 Sub Directory의 Address에 보다 Sub Directory에 직접 Access할 수 있게 하였다(도 : 4). 따라서 만일 이 Pass Table을 시스팀의 RAM상에 가지면 CD-ROM Disk를 1회 seek시키면 목적한 File을 포함한 Sub Directory에 Access할 수가 있다(표 : 1).

도 : 4 Pass Table에 의한 SUB Directory의 Search

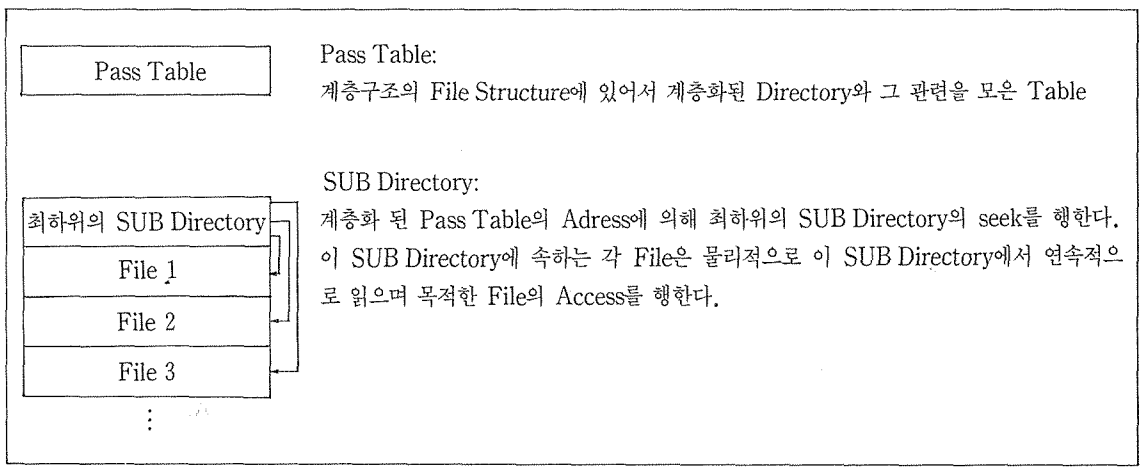


표 : 1 Pass Table Record의 Format

Byte Position	Field Name	Content
1	Lenth of Directory Identifier(LEN-DI)	numerical value
2	Extended Attribute Record Length	numerical value
3–6	Location of Extent	numerical value
7–8	Parent Directory Number	numerical value
9–(L+LEN-DI)	Directory Identifier	d-characters, dl-characters,, (oo) byte
(9+LEN-DI)	Padding Field	numerical value

표 : 2 확장애트리뷰트 레코드(Extended Attributed Record)의 Format

Byte Position	Field Name	Content
1–4	Owner Identification	numerical value
5–8	Group Identification	numerical value
9–10	Permissions	16bits
11–27	File Creation Date and Time	Digit(s), numerical value
28–44	File Modification Date and Time	Digit(s), numerical value
45–61	Fiel Expiration Date and Time	Digit(s), numerical value
62–78	Fiel Effective Date and Time	Digit(s), numerical value
79	Record Format	8bits
80	Record Attributes	8bits
81–84	Record Length	numerical value
85–116	System Attributes	a-characters, al-characters
117–180	System Use	not specified
181	Extended Attribute Record Version	numerical value
182	Length of Escape Sepuences(LEN-ESC)	numerical value
183–246	(Reserved for future standardization)	(00) bytes
247–250	Length of Application Use(LEN-AU)	numerical value
251–(250+LEN-AU)	Application Use	LEN-AU bytes
(250+LEN-ESC+ LEN-AU)	Escape Sequences	LEN-ESC bytes

(4) 확장 Attribute Record(XAR)

이 레코드에 축적되는 정보는 Directory Record 내의 정보의 확장 및 추가정보로 취급된다. 왜 Directory Record에 직접 축적하지 않고 이 확장 Attribute Record에 넣느냐 하면 Directory Record를 가급적 작게하여 효율을 올리기 위해서이다.

만일 레코드가 작으면 Block에 많은 기록을 가득 채울 수가 있다. 즉 CD-ROM Disk의 1회의 seek와 read로 많은 화일의 정보를 갖어올 수가 있다. 따라서 각 화일에서는 빈번히 사용하는 정보 만을 Directory Record에 넣어 두고 레코드의 크기를 작게하여 그다지 사용하지 않는 정보는 확장 Attribute Record에 넣어 둔다. 확장 Attribute Record는 다음과 같은 정보를 넣어 두는데 이용된다(표 : 2).

① File Level Access Control
② File의 날짜
③ File내의 레코드구조
④ System Use의 Field
⑤ Directory Record
⑥ Application Use의 Filed

이들의 정보가 필요하면 O/S 및 Application 등 양쪽으로 사용할 수 있다.

① File Level Access Control

화일을 Access하는 사람의 Level을 Control한다. 이 가운데에는 화일의 오너(Owner)를 표시하는 코드(오너식별코드), 그룹의 코드(그룹식별코드)등 허가의 Level이 들어간다. 만일 허가가 한정되어 있다면 O/S 혹은 화일 매내저는 오너식별코드나 또는 그룹식별코드를 체크하여 이용자가 Access하고자 하는 것이 맞게 제대로 되었는지를 조사한다.

② 화일 날짜

화일작성일, 변경일, 유효기한 등을 확장 Attribute Record로서 갖일 수가 있다. 만일 Appcation이 ×월 ×일 부터 만이 유효라고 하는 시간적 제약을 받는 데이터는 지정된 날짜가 오기까지는 유효가 아니라는 지시를 이용자에게 알릴 수가 있다.

③ 화일내의 레코드구조

여기에는 Record Format, Record Attribute, Record Length가 들어간다.

④ System use

특정 시스팀에 필요한 정보를 넣어 둘 수가 있다. 표준화안에서는 Reserve Area로 되어있다.

⑤ Directory Record

Directory Record자체가 중복되어 확장 Attribute Record에도 들어있다. 따라서 확장 Attribute Record를 보면 화일에 대한 정보를 전부 빼 낼 수가 있다.

⑥ Application use

특정한 Application을 위한 정보를 여기에 넣어 둘 수가 있다. System use와 같이 표준화안에서는 Reserve Area로 되어있다.

3.1.4 Disk Volume

(1) Volume space

CD-ROM Disk에는 정보가 기록되어 있는 Area가 있다. 이 Area는 Disk의 「Volume space」라고 부른다. 즉 논리 sector번호(LSN)가 0부터 시작하면 Disk상에 데이터가 기록되어 있는 끝까지의 공간이다. Volume space는 System Area와 Data Area 등 두가지로 분리된다. System Area는 최초의 16개의 논리 sector(즉 LSN 0~LSN15)로 이루어 진다. System Area의 내용을 표준안에서는 규정하고 있지 않으며 각각의 Impremention시에 결정된다.

예를 들면 최초의 16sector를

・Volume을 Access하기 위한 정보
・Disk를 起動하기 위한 특수코드
・암호 키 코드

등에 사용할 수가 있다. 만일 이와 같은 최초의 16 sector를 사용했을 경우에는 Disk를 읽는 User System측에서 이러한 System Area를 해석하여 무엇인가의 행동을 일으킬 만 한 지능이 당연 필요해 진다.

(2) Volume Descriptor

한장의 CD-ROM Disk는 「Volume」이라고 부른다. 각 Volume상의 Data Area의 先頭部 즉 논리 sector번호(LSN) 16부터 시작되는 몇개의 sector에는 Volume Descriptor가 있다. 이 Volume Descriptor에는 Disk 전체에 관한 정보가 포함되어 있다(표 : 3).

구체적으로는

- Disk가 어떻게 논리적으로 조직화되어 있는가
- 표준화일 시스팀구조를 위한 Route Directory의 위치
- Author의 정보
- 날짜, 시각

등의 정보가 포함되어 있다.

Volume Descriptor는 2,048byte의 고정장 Record이다. 모든 Volume Descriptor는 논리 sector번호(LSN) 16부터 계속해서 써져있다. 표준화안에는 Volume Descriptor에 다음과 같은 다섯가지 형이 있다(표 : 4).

표 : 3 Volume Descriptor의 Format

Byte Position	Field Name	Content
1	Volume Descriptor Type	numerical value
2-6	Standard Identifier	CD001
7	Volume Descriptor Version	numerical value
8	Unused Field	(00)byte
9-40	System Identifier	a-characters
41-72	Volume Idetifier	d-characters
73-80	Unused Field	(00)bytes
81-88	Volume Space Size	numerical value
89-120	Unused Field	(00)bytes
121-124	Volume Set Size	numerical value
125-128	Volume Sequene Number	numerical value
129-132	Logical Block Size	numerical value
133-140	Path Table Size	numerical value
141-144	Location of Occurrence of Type L Path Table	numerical value
145-148	Location of Optional Occurrence of Type L Path Table	numerical value
149-152	Location of Occurrence of Type M Path Table	numerical value
153-156	Location of Optional Occurrence of Type M Path Table	numerical value
157-190	Directory Record for Root Directory	34 bytes
191-318	Volume Set Identifier	d-characters
319-446	Publisher Identifier	a-characters

Byte Position	Field Name	Content
447-574	Data Preparer Identifier	a-characters
575-702	Application Identifier	a-characters
703-739	Copyright File Identifier	d-characters, SEPARATOR 1, SEPARATOR 2
740-776	Abstract File Identifier	d-characters, SEPARATOR 1, SEPARATOR 2
777-813	Bibliographic File Identifier	d-characters, SEPARATOR 1, SEPARATOR 2
814-830	Volume Creation Date and Time	Digit(s), numerical value
831-847	Volume Modification Date and Time	Digit(s), numerical value
848-864	Volume Effective Date and Time	Digit(s), numerical value
865-881	Volume Effective Date and Time	Digit(s), numerical value
882	File Structure Version	numerical value
883	(Reserved for future standardization)	(00) byte
884-1395	Application Use	not specified
1396-2047	(Reserved for future standardization)	(00) bytes

표 : 4 Volume Descriptor의 Type

Volume Descriptor의 Type	Volume Descriptor
0	Boot Record
1	표준 Character · 화일구조의 Volume · Descriptor
2	코드화 Character · 화일구조의 Volume · Descriptor
3	未指定 구조의 Volume · Descriptor
255	Sequence Terminator

일련의 Volume Descriptor는 이러한 형(Type)의 조합으로 구성되어 있다. 그러나 반드시 최소한 1개는 Type1의 표준 Volume Descriptor를 포함하고 있지 않으면 안된다. 즉 이 표준화안에 따라 만들어진 CD-ROM Disk는 표준화일구조를 포함하며 이 화일구조의 위치를 표시함에 있어서 필요한 표준 Volume Descriptor를 갖고 있지 않으면 안된다. 또 Volume Descriptor의 Sequence의 최후에는 Sequence Terminator를 갖지 않으면 안된다(표 : 5).

Volume Descriptor의 내용에는 다음과 같은 것이 있다.

① System Identifier

System Area를 사용하는 System을 인식하기 위해서의 정보.

표 : 5 표준화일구조의 Volume Descriptor

standard volume Descriptor	Boot Record #1	Coded Character Set #1
Volume Sequence Terminator	Standard Volume Descriptor	Boot Record
	Boot Record #2	Standard Volume Record
	Standard Volume Descriptor	Unspecified Volume Descriptor
	Volume Sequence Terminator	Coded Charactor Set #2
		Volume Sequence Terminator

② Application Identifier
이 128Byte의 정보는 Appication측에서 사용된다.
③ Volume Set Identifier
여기에서는 Disk명이 기술된다.
④ Route Directory를 위한 Directory Record
Directory 구조안에 들어가기 전에 우선 Route Directory의 위치를 아는 것이 필요하다. 이 34 Byte에는 Route Directory의 위치가 포함되어 있다.
⑤ Copyright File Identifier
Copyright(著作權)의 정보를 첨가코자 할 때에는 여기에 화일명을 지정한다.
⑥ Abstracts File Identifier
Abstracts정보를 넣어 두고자 할 경우에는 여기에 그 화일명을 지정한다.

(3) 표준화일구조의 Voume Descriptor
표준안에 따라 만들어지는 Disk는 「표준화일구조」의 모양으로 되어 있지 않으면 안된다. 여기서 「표준화일구조」라고 하는 것은 앞에서도 기술한 바와 같이 계층구조의 Directory System과 Pass Table을 말한다. 또 표준화일구조의 Volume Descriptor는 Disk Format의 기본적인 정보를 주고 있다.
Disk의 호환성이 유지되도록 표준화일구조의 Volume Descriptor내의 Character Field는 ISO646 즉 7Bit ASCII Character Code에 준해서 써져 있다.

(4) Code화 Character Set의 Volume Descripter
이 표준안에서는 Disk의 호환성을 유지하기 위하여 표준화일구조의 화일 및 Directory명을 ISO646의 Sub Set의 Character에 한정되어 있음을 기술하였다. 그러나 화일명이나 Directory명으로서 다른 Character set을 사용할 때도 가

끔 있다. 그럴 경우에는 Code화 Character set을 사용할 수가 있다.

(5) 미지정인 구조의 Volume structure 표준화 일구조와는 상이한 데이터를 만들 때에 사용된다.

(6) Boot Record
이 Descriptor는 System 혹은 특정한 Application으로 사용된다. 예를 들면 O/S를 Load시키거나 Disk상의 어떤 특정한 Application Program을 Load하는데 사용된다.

3.1.5 multi. Volume Set
CD-ROM의 용량은 방대하며 때로는 1매의 Disk에 수록할 수 없을 정도의 Data Set이 있을 때도 있다. 표준안에서는 Disk 2매 이상에 걸쳐 데이터를 수용할 수 있도록 「Multi Volume Set」을 정하고 있다. 표준화일구조의 Volume Descriptor에 Volume명과 그 Set 안에 있는 Volume의 수와 그 Volume이 몇번째인가를 표시하는 수를 지정함에 따라 Multi Volume의 기능이 부여된다. 일반적으로 Multi Volume Set을 만들 때 두가지의 상황을 생각할 수 있다. 그 하나는 Disk의 용량을 초월하는 size의 Data Set을 가지고 있을 경우이다. 이 경우에는 Disk가 몇매가 되는지 Disk를 만들기 전에 미리 알고 있다. 두번째의 경우는 이미 Disk를 배부한 후에 정기적으로 새디스크를 추가해서 발행하는 경우이다. 표준안에서는 어떤 경우에라도 만족시키고자 Multi Volume Set이 정해져 있다.

4. CD-ROM과 CD-I

문자정보만이 아니라 음(소리), 정지화, 그래픽, 애니메이션(Animation) 거기에 컴퓨터 데이터를 Disk에 입력하여 대화하는 것과 같이 사용한다는 CD-I(CD Interactive)가 CD-ROM의 확장으로 계획되고 있다. CD-I에서는 가정이나 교육시장을 목표로 하여 Application을 생각하고 있으며 Media의 호환성을 유지하도록 Disk의 물리포맷 및 논리포맷에 대하여 규정되어 있다.
도 : 5는 CD-I Disk의 물리포맷의 한가지를 표시한 것이다. CD-ROM의 물리포맷과 다른 것은 Header의 바로 뒤에 Sub-header가 부착되어 있는 점이다. CD-I의 논리포맷은 High Sierra Group제안의 포맷에 준하여 정해져 있다.
CD-I에서는 Sound와 그림을 同期시키면서 Real Time으로 처리하는 것과 같은 Application이 가능하다. 이것을 실현하기 위하여 CD-I에서는 화일의 Code Sequence 사이에 Blank Record를 입력한 Interleaving기능 등을 채택하고 있다.

도 : 5 CD-I Disk의 물리 Format(Form1)

SYNC	Header			MODE	Sub-header								USER DATA	EDC	ECC
	Sector Address				FILE No.	CHANNEL No.	SUB MODE	DATA TYPE	FILE No.	CHANNEL No.	SUB MODE	DATA TYPE			
	分	秒	SECTOR												

Sector : 2,352Byte

1 sector	2,352Byte
SYNC	12Byte
Header	4Byte
Sub-header	8Byte
User Data	2,048Byte
EDC(Error검출 Code)	4Byte
ECC(Error정정 Code)	276Byte
User Data	
1sector당	2,048Byte (2K Byte)
1disk당	270K sector =540MByte

原 稿 募 集

〈도서관문화〉誌는 600여 단체회원과 1,300여 개인회원의 대변자로서 보다 알차고 유익하게 꾸미고자 회원 여러분의 옥고를 기다리고 있읍니다.

1. 내용 : 가) 도서관학 및 정보기술의 학술이론과 실무에 관한 논문
   나) 도서관계의 국내외소식, 회원人事소식
   다) 도서관과 관계되는 수필 또는 수기
   라) 기타
2. 보내실곳 : 137-042
   서울특별시 서초구 반포2동 산60-1
   전화 : 535-4868 · 5616
3. 기타 : 가) 원고를 보내실 때 약력과 사진 1매("도서관문화"자료실 영구비치용)를 첨부바랍니다.
   나) 게제된 원고에 대하여는 소정의 稿料를 드립니다.

圖書館文化 편집실