

멀티미디어 단말기기—Video CD Player를 중심으로

李 性 熙
現代電子産業(株)

I. 서 론

흔히 “Bit Bang”으로 일컬어지는 Digital Revolution은 최근의 급속한 기술발전에 힘입어 인류의 생활 그 자체를 근본적으로 변화시키고 있다. 과거 Newton 물리학에 의해 물리적으로 파악되던 현상들이 소위 마이크로코즘이라는 새로운 규범에 의해서 물성적으로 파악되기 시작하였으며, 이로 인해 인류의 발전을 파악하는 방법 자체도 바뀌고 있는 것이다. 이러한 변혁의 미래에는 멀티미디어 혁명이라고 일컬어지는 새로운 산업/문화혁명이 자리잡고 있다. 멀티미디어 혁명은 “표현 미디어의 Digital화”, “입출력 미디어의 양방향화” 및 “전달 미디어의 양방향화”로 특징지을 수 있다. 이중 입출력 미디어에 해당하는 멀티미디어 단말기기는 크게 나누어 가정용 기기, 업무용 기기 및 휴대용 기기로 나눌 수 있으며, 가정용 기기는 다시 TV계(Video CD Palyer, CD-I Player, CD Game기), PC계(멀티미디어 PC, 주변기기) 및 통신계(Set-top Box)로 나눌 수 있다. 업무용 기기의 대표적인 것은 멀티미디어 워크스테이션을 들 수 있으며, 휴대용 기기는 PDA를 들 수 있다.

본 고에서는 이중 TV계 단말기기들인 Video CD Player 및 CD Game기에 대해서 알아보고자 한다.

II. Video CD Player 제품동향

1. 제품개요

1) 개 요

1980년도 초반에 네델란드의 Philips와 일본의 Sony가 공동으로 Audio를 Digital 방식으로 12cm(5inch) Optical Disk에 수록, 재생하는 CD Player를 발표한 이후로 Digital Audio 이외에 그래픽 및 애니메이션 기능을 추가한 CDG/CDEG Player가 출시됨으로서 Audio에 Video 기능을 추가한 복합 Audio/Video 기기가 일반화되었고, 이

후 비디오 및 오디오 압축기술이 발전함에 따라 동화상 및 음성신호의 국제 압축규격인 MPEG-1을 응용하여 CD에 74분 분량의 음성 및 동화상 정보를 기록/재생할 수 있는 CDDV Player(Compact Disk Digital Video Player)가 출현하였다.

이후 일본 JVC, Sony, Matsushita 및 Philips 사는 기존의 가라오케 CD에 영화, 뮤직비디오 등을 볼 수 있도록 기능을 추가한 Video CD 규격 Video CD Version 1.1)으로 통일하기로 합의함으

로써, 개량형 CD-Player인 CD-ROM Drive와 MPEG Decoder를 탑재한 컴퓨터, Video CD Player 등 다양한 기기에서 재생이 가능하게 되었을 뿐만 아니라, 영화, 뮤직 비디오, 가라오케 타이틀 및 교육용 소프트웨어 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.

2) 주요기능

Video CD Player와 기존의 유사 재생매체를 기능면에서 비교하면 다음과 같다.

규격	Video CD Player	CD Player/CDG Player	LDP
재생시간	74분(양면불가)	74분(양면불가)	120분(양면)
재생내용	동화상 및 음성	음성(CDP) 정지화상 및 음성(CDGP)	동화상 및 음성
CD Size	12cm	12cm	30cm
사용범위	영화, 뮤직비디오 영상가요	가요	영화, 뮤직비디오 영상가요
가격	중	저가	고가
신호 Forma	Digital	Digital	Video는 Analog

일반적인 Video CD Player의 주요 사양은 다음과 같다.

구분		사양	비고
MPEG Level		MPEG I	• Version 2.0 기능이 '94년 여름 확정되어 기능 추가됨(후술).
Video CD Version		Version 1.1	
Media	Size 재생시간	12cm 74분	
Karaoke 기능	음정조절기능 Echo 음성다중	선택사양	
Video 출력		Composite S-VHS	
Audio		출력1~2개	
Interactive		x	
Communication(RS-232C)		○(현대전자만 채용함)	
Display		LCD/FLT	
접속단자		마이크, 헤드폰	
S/W 호환성		CD, Video CD	
사용 용도		영화, 가라오케, 뮤직비디오	

3) 제품구성

일반적인 Video CD Player의 동작흐름도는 다음 장을 참조하시기 바란다. 각 Block별 동작개요는 다음과 같다.

A) Remocon 동작

-Remocon의 키 행렬 중 한 개의 버튼을 입력하면 Remocon 신호 발생 IC에서 해당 버튼의 코드가 출력되고 이 출력 신호가 적외선 발광 Diode를 통하여 적외선 신호로 송출된다.

-LCD/Remote Sensor Module의 Remote Sensor가 적외선 입력을 감지하여 전기적 신호로 변환시켜 Main Board의 2nd MCU의 INTO 단자로 입력되어 분석 처리된다.

B) CD KIT 동작

-재생신호 흐름

- Remocon 또는 Keypad의 재생버튼을 입력하면 2nd MCU가 CPU로 “재생” 입력 신호를 전달한다.
- CPU는 해당명령을 2nd MCU로 전달하고 2nd MCU는 DSA Bus를 통해 이 명령을 CD-KIT의 MCU(U105)에 전달하고 CD-KIT의 MCU는 각 IC에 명령을 보내 재생을 시작하게 된다.
- Pick Up으로부터 입력된 Laser Diode Data는 신호증폭기를 통해 증폭되어 HF 단자를 통해 신호처리장치로 입력되고 신호처리장치는 HF 신호를 처리하여 Audio/Video Data를 I2S Format으로 변환후 Main Board로 전송한다.
- 이 I2S 신호는 Buffer/Driver를 거쳐 CD-ROM Block Decoder에서 8Bit Data로 변환된다.
- Audio/Video Decoder 회로를 통하여 Audio/Video 신호가 재생된다.

C) 영상 신호 처리

- CD-ROM Block Decoder에서 Decode된 Data 중 Video Data는 CPU를 통하여 MPEG Video Decoder로 전송된다.
- MPEG Video Decoder는 MPEG 압축된

Data를 복원하여 24Bit Pixel Data를 Video DAC으로 전달한다.

-Video DAC은 PIX0-23 입력을 Digital→Analog로 변환하여 Analog R,G,B를 출력하면 NTSC/PAL Encoder는 이 R,G,B를 NTSC 규격 휘도(Y) 및 색도(C) 신호가 합성된 복합영상 신호와, 휘도(Y) 및 색도(C) 신호가 분리된 S-VHS 신호로 변환, 출력한다.

D) 음성신호 출력(Audio Line Out)

-Video CD인 경우(MPEG Audio Data)

- CD-ROM Block Decoder에서 Decode된 Data중 Audio Data는 CPU를 통하여 MPEG Audio Decoder로 전송된다.
- MPEG Audio Decoder는 MPEG 압축된 Audio Data를 복원하여 I2S Format으로 MUX에 전송. MUX는 MUX-I2S 신호를 Karaoke Chip으로 전송한다.
- Karaoke Chip은 I2S-OUT 신호를 Audio Signal 선택장치로 출력한다. 입력: MUX-I2S(MPEG Audio Data) 및 Mic 출력: Audio 및 Mic 혼합 Data, Keypad에서 입력된 기능 수행된 Data
- Audio DAC에서 D/A 변환하여 Analog Audio L,R을 분리 출력.
- OP-AMP를 이용하여 증폭 및 Filtering을 한다.
- Mute회로를 거쳐 Line Out을 Headphone으로 출력된다.

-CD-DA(일반 Audio용 CD)의 경우

- CD-KIT으로부터 I2S를 통하여 Main Board로 전달되어 Buffer를 통하여 Audio Signal 선택장치로 들어간다.
- Audio Signal 선택장치는 Audio DAC로 Digital Audio 신호를 전송한다.

2. 향후 발전방향

최근의 Video CD 규격 및 향후 Multimedia 단말기에 대한 기술의 발전을살펴보면 다음과 같다.

1) Video CD 2.0

최초의 MPEG Video CD Player Title의 For-

mat을 Version 1.0(가라오케 CD)이라 부르며, 여기에 영화 및 뮤직비디오 기능을 추가한 Version 1.1(Video CD)에서 기능을 향상시킨 Version 2.0 Format이 결정되었다. Version 1.1과 비교한 Version 2.0의 차이는 하기와 같다.

A) 정지화면 지원

표준 : 352×240(NTSC), 352×288(PAL)
 고해상도 : 704×480(NTSC), 704×576(PAL)

B) Playback Control

- Menu 선택 등의 간단한 Interactive 기능
- 재생순서를 제작하며 설정가능(Track 1)
- Play List, Select List 및 End List 등 3종류의 List를 Pointer로 Link

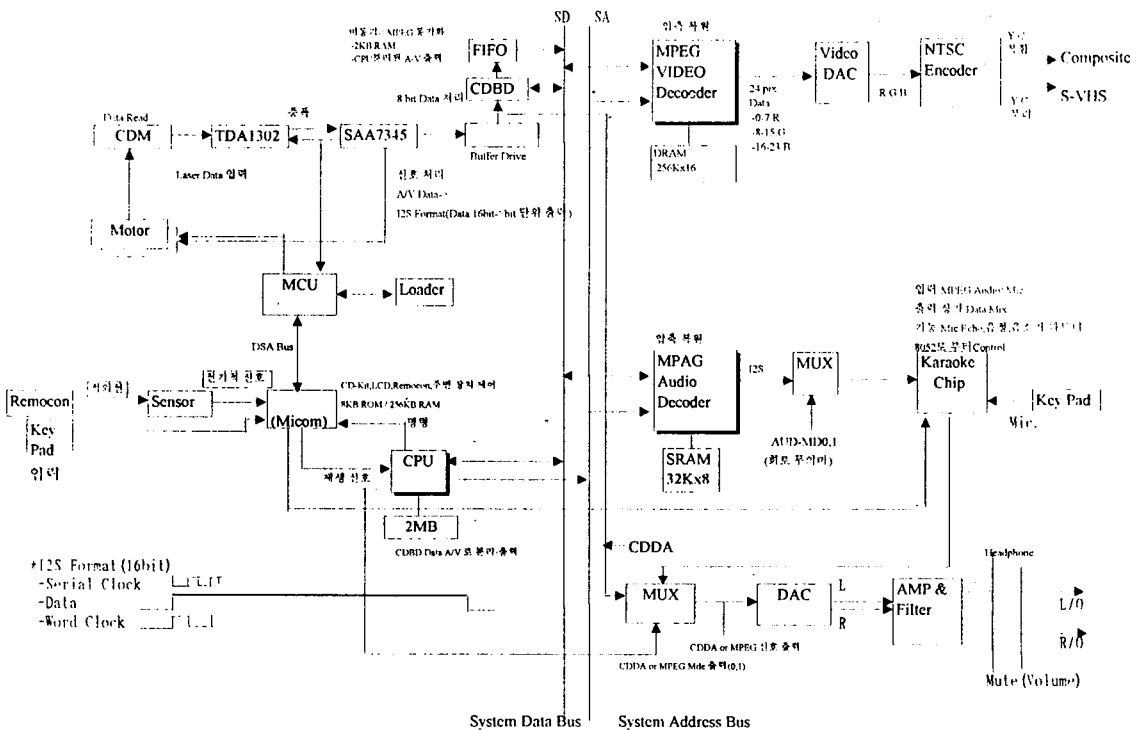
C) CD-DA 혼재(Track 2부터)

D) Disk Layout

결론적으로 Video CD 2.0에서는 Low-level의 Interactive한 Program이 지원되며, Version 1.1이 영화나 영상음악용이었다면 Version 2.0은 Presentation과 교육용으로 함께 사용할 수 있게 된다.

Lead-in Area	Track 1=Video CD data Track • Primary Volume Descriptor • Karaoke CD와 동일 구조
PVD	
Karaoke Information	
Video CD Information	
Segment Play	• Disk Information, Entry Table List ID Offset Table(Optional) Play Sequence Descriptor (Optional)
CD-I Application	• Segment Play를 기본으로 하는 Data(정지화, 동화)
Lead Out Area	Track 2~99(Max) • Motion Picture 및 CD-DA 자료

〈표 1〉 VCD 동작흐름



2) DVDP 및 DVDR

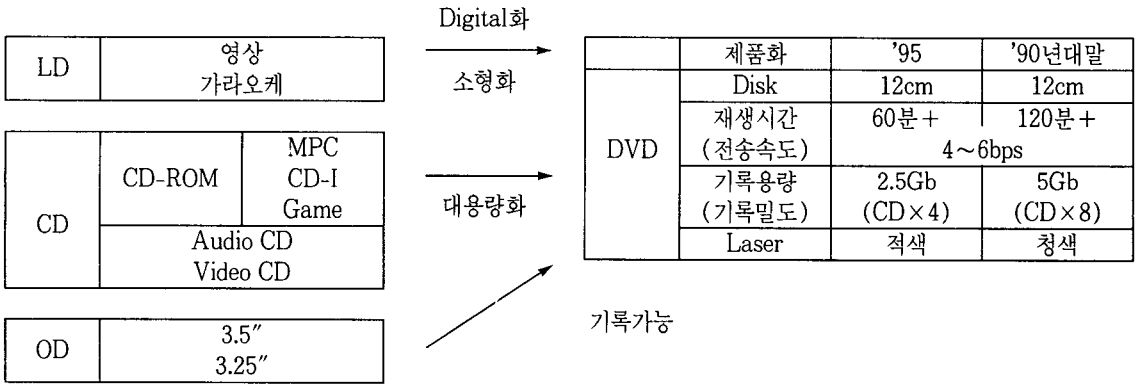
A) 개요

현재의 Video CD Player는 현재의 MPEG 기술의 발전에 따라 보다 성능이 향상된 멀티미디어 단말기를 요구하게 되었으며, 이에 따라 차세대 저장매체인 DVD에 많은 연구개발 노력이 이루어지고 있다. DVD(Digital Video Disc)는 기존의 CD가 지닌 단점들을 획기적으로 개선함으로써 이를 채택한 단말기들—DVDP(DVD Player) 및 DVDR(DVD Recorder)는 차세대 멀티미디어 단말기로서 각광을 받고 있다.

현재 이 분야의 선도적인 위치에 있는 기업들은 역시 일본업체들로 DVD의 국제규격을 두고 업체

간에 치열한 경쟁이 이루어지고 있다. 이 분야에서 최초의 규격을 제시한 업체는 Sony 및 Philips사로서 '94년 12월 2층 구조 Disk를 사용, Disk 한 장에 7.4GB의 정보를 저장할 수 있도록 하는 방식을 그러나 '95년 1월 Toshiba 등 7개 업체가 Disk 양면을 사용하여 약 9.6GB의 정보를 저장할 수 있는 방식(SD)을 제안하고 나와 양진영간의 표준규격을 둘러싼 쟁탈전이 치열하게 전개되고 있다. 특히 Toshiba 진영의 규격은 세계최대의 가전업체인 Matsushita와 Hollywood의 영화사들로부터 적극적인 지지를 얻어냄으로써 이 쟁탈전에서 우위를 점하고 있는 분위기이다. 최근 Sony는 이러한 불리한 여건에도 불구하고, 동사의 규격을 이용

〈표 2〉 광 Disk 기술발전방향



B) 주요사양

항 목	세 목	DVDP	DVDR
Pick-up	Type 광원 Actuator Feeding 방식	일체형 적색(635nm) Flexure/Shaft Geared	일체형 청색(425nm) Flexure/Shaft Geared
Deck	Loading 방식 Motor 회전방식 및 속도	Tray/Caddy CLV/2(4)배속	Tray/Caddy CLV/2(4)배속
	Modulation Data Transfer Rate	VFM/EFM 3Mbps	VFM/EFM 3Mbps
Disk	Type 용량 Pitch/최소 Pitch 길이	Pit 9GB 내외 0.85um/0.42um	Phase Change 9GB 내 0.72um/0.3um
System	압축방식 Playing Time(단층 단면)	MPEG 2 135분	MPEG 2 135분 고회질

한 제품이 소비자에게 최선의 방식이라고 판단 계속 동 방식을 고수하겠다는 의지를 표명한 바 있다.

C) DVD Drive 주요 구성

- Deck : Disk를 착탈시켜 주는 기구부분 (Loading Mechanism, LM)과 Pick-up 및 Drive Board를 지지해 주는 부분을 지칭
 - 기존 광 Disk 장치의 경우 LM 방식에 Top Loading, Tray(Raw Disk 장착용), Cartridge Front Loading 방식 등 여러 가지가 있음.
 - 지난 '94년 9월에는 Matsushita가 Raw Disk와 Cartridge Disk를 모두 사용할 수 있는 Mechanism(제품명 : PD)을 개발하였다.
- Pick-up : 빈도체 Laser를 이용하여 디스크에 Laser Beam을 주사시켜 Disk상의 정보를 읽어 내는 부분으로 광학계(광 Head), Actuator 및 조동 Motor로 구성됨.
- Drive 회로 : Servo계(Actuator Focusing/Tracking Servo, 조동 Motor Servo, Spindle Motor Servo), Laser 구동부(온도, 이물질 등에 의해 수광량이 변하지 않도록 LD Power Control), Drive Controller(Drive 구동통제), 신호처리부(Disk 재생신호의 증폭, 복조, 예러정정) 및 Controller(Drive와 System/USER Interface의 연결)로 구성.

III. 향후 멀티미디어 시대의 총아로서 각광을 받을 Game 기

현재 진행되고 있는 세계적인 환경변화인 멀티미디어라는 파장은 크고 넓게 퍼져가고 있는 바, 멀티미디어의 주요한 특성은 정보의 디지털화, 상

호교환성 혹은 쌍방향성과 네트워크화, 실시간 운용 등을 들 수 있는데 현재 이러한 요소를 내포하고 있는 분야가 게임기이다.

게임기는 1980년대초 미국의 게임기 업체인 아타리사가 가정용 TV 게임기를 개발, 판매하여 히트시킨 적이 있었다. 아타리사는 S/W 회사들이 제멋대로 S/W를 개발, 판매하는 것을 제지하지 못하고 저질 S/W의 범람으로 인해 소비자들로 부터 외면을 받아 그 이후 게임분야에서 겨우 명맥을 유지하고 있는 정도이다. 그리고 우리나라는 '82년 이후 전자오락이 전국적으로 성행하면서 시장이 형성되었다.

그 동안 주로 아이들 장난감이나 완구정도로 생각하였던 게임기는 전세계 시장의 80%를 미국과 일본시장이 차지하고 있으며, 본격적인 전자제품으로 상품화하기는 일본의 게임기업체들인 Nintendo와 Sega사에 의해서이다. '83년 8Bit 게임기를 발표한 이래 '88년 16Bit 게임기를 발표하면서 큰 폭의 성장을 지속해 왔으며, 일본 국내의 판매수량이 '94년 기준 5천만대를 초과했으며 일본 국내보급율이 80%에 이르고 있다.

이러한 비디오 게임기는 현재 32Bit CPU를 사용한 제품이 이미 상용화되어 있으며, 64Bit CPU 제품도 머지않아 출시될 예정이다. 32Bit게임기의 주요제품 현황은 표 3과 같다.

게임 H/W는 일종의 컴퓨터이며, PC보다 훨씬 싸고 취급이 쉽다. 또한 게임은 재미만 있다면 누구나 호기심을 끌 수 있으며, 게임으로부터 점차 활용범위를 넓혀간다면 멀티미디어 기기로 쉽게 확산이 될 것이다.

이러한 게임기 업체는 최근 기존의 게임전문업체 뿐 아니라, 가전, 통신, 방송, 컴퓨터 업체도 참

(표 3) 32Bit 게임기 비교

업 체	마쓰시타/산요	세가/JVC	SCE	NEC	Nintendo
상품명	REAL/TRY	Saturn/V-Saturn	Play-station	PC-FX	Virtual-Boy
발매시기	94/11	94/11	94/12	94/12	94/4
가 격	44,800엔	44,800엔	39,800엔	49,800엔	19,800엔
CPU	ARM60	SH2 2개	R300A	V810	V810
동작주파수	(12.5MHz)	(28.5MHz)	(34MHz)	(21.5MHz)	(20MHz)
S/W공급모체	CD-ROM	CD-ROM	CD-ROM	CD-ROM	카트리지

여하고 있으며 또한 전략적 제휴를 통하여 게임시장의 진입을 준비하고 있다.

표 4는 일본 게임기 시장 참여업체 현황을 나타낸 것이다. 이들의 참여 이유는 게임기 산업에 참여하고 있으며 정부적 차원에서는 게임 S/W개발에 재정적, 제도적 지원계획을 발표하기도 하였다.

게임분야의 주요기술은 3차원 그래픽, 가상 현실 기술, 대화형 디지털 압축/복원 기술, 입체 음향, 시나리오 제작 기술 등이며, 새로운 흐름인 가상현실은 이용자가 게임의 주인공이 되어 경기를 하여 현실감을 증가시키므로, 게임의 흥미를 더욱 고조시킬 수 있는 기술로서 각광을 받고 있다.

또 방송 채널을 이용한 게임 서비스의 실용화는 쌍방향성의 특징을 한껏 발휘한 것이며, On-line 게임 서비스는 멀티미디어의 특징 중 하나인 Network화를 실현한 것이다.

앞으로 게임기는 단순한 오락용으로서의 효용 가치 뿐 아니라, 게임기를 근간으로 하는 멀티미디어 복합기의 모태로서의 역할을 감당할 수 있을 것으로 보여진다. 이를 위해 더욱 친숙하고 재미있는 게임 S/W개발에 역점을 두어 멀티미디어를 개인 및 가정에 보급하기 위한 첨병기기로서의 역할을 할 것으로 기대된다.

〈표 4〉 업체참여 시기

업 체	8Bit시대	16Bit시대	32Bit시대
Video Game 완구업체 참여시기	◎ Nintendo(Famicom) ◇ Sega(SG-1000)	◎ (Super Famicom) ◇ (MegaDrive) □ SNK(NEO GEO)	◎ (Virtual Boy) ◇ (Saturn) ◆ Vandai(Palydia)
가전업체 참여시기		△ NEC(CD-ROM)	△ (PC-FX) ○ Victor(WonderMega) ● Pioneer(LaserActive) ◁ 松下(REAL) ◆ Sanyo(TRY) ■ Sony (Palystation)
년대	1983	1988	1994

저 자 소 개



李 性 熙

1954年 8月 4日生
 1973年 2月 釜山高等學校 卒業
 1978年 2月 서울大學校 經營大學 經營學科 卒業
 1980年 2月 韓國科學技術院 産業工學 專功 碩士

1978年 3月~1982年 11月 現代綜合企劃室 新規事業
 1983年 1月~1988年 12月 HEA(Hyundai Electronics America) 시스템판매, 마케팅
 1989年 1月~1991年 4月 現代電子産業株式會社 시스템輸出
 1991年 5月~1993年 3月 現代電子産業株式會社 情報마케팅
 1991年 3月~현재 現代電子産業株式會社 멀티미디어事業本部 理事