

밀레니엄 시대의 방송관련 가전제품의 전망

김 영 길

LG 전자(주) 디지털미디어 연구소

요 약

가정용 AV(audio video)기기는 방송 수신기를 디스플레이 장치로서 사용하고 있기 때문에 방송기술과 밀접한 관계를 가지고 있다. 새 밀레니엄 시대의 디지털 방송기술에 대응한 AV가전기기는 digital, network, software의 3가지 단어로 설명할 수 있다.

본 논문에서는 디지털 방송 시대의 AV가전기기의 환경을 설명하고 새로운 AV가전기기의 개념을 다루어 보았다.

1. 서 론

가정에서 영상과 음향신호를 기록하고 재생하는 것을 목적으로 하는 AV가전기기는 방송 수신기를 디스플레이로 사용하고 있다. 따라서 AV가전기기는 방송 기술/규격에 크게 영향을 받는다. 새 밀레니엄 시대의 시작부터 거의 모든 분야에서의 방송 기술/규격은 디지털로 변경되면서, TV수상기로부터 거의 모든 가전기기들을 새로운 디지털 방송에 적합한 방식으로 변경하게 하고 있다.

아날로그 방송에서 디지털 방송으로의 전환은 기록 재생 신호가 아날로그 신호에서 디지털 신호로 바뀌는 간단한 변화가 아니라, 새로운 방송 방식의 도입을 의미한다. 새로운 방송 방식으로의 전환은 그 방송에 적합한 서비스를 요구한다.

디지털 방송의 실체가 아직 확립되어 있지 않고, 디지털화에 따른 주변기술 및 환경 즉 신호연결방식과 복사방지장치방식 등이 아직 기술적으로 적용 가능한 수준이 아니며, 멀티미디어화 되어야 하는 AV기기의 소비자의 요구사항을 예측할 수 없어 디지털 방송 대응 디지털 AV기기의 방향 설정이 관련회사마다 차이를 나타내고 있다.

어떤 기술분야(또는 제품분야)의 전망을 예측한다는 것은 지금 현재의 상황과 현재 주어지는 정보 범위에

서만 가능하나, 이러 저러한 새로운 제품이 나타날 것을 예측하는 것은 그 시대의 사회, 적용가능기술, 생활양식 등의 정보를 가졌을 때만 가능하다.

지난 시대에의 기술적 예측과 실제로 나타난 결과를 비교하면, 이러한 기술이 발달하면 이러한 제품(사업)이 가능하다는 형태의 예측은 상당수가 잘못되고 있다는 것을 볼 수 있다. 기술적 측면에서 시장/소비자의 필요한 점을 제공해 줄 수 있다는 예측이었으나, 어떤 특정 기술에서만 보았기 때문에 나타난 결과는 상당히 다를 수밖에 없는 것이다.

기술적인 배경에서의 예측은 경쟁 상태에 있는 모든 기술의 동향을 모두 파악하지 않으면 잘못될 수밖에 없다고 생각된다. 즉 목적에서 수단을 찾아야지 수단으로 목적을 찾아서는 안 된다는 것을 의미한다.

지금 이 시대를 정보의 홍수 시대라고 한다. 인터넷, 신문, 잡지, 서적, 방송 등등에서 수많은 자료를 제공해주고 있다. 21세기 방송과 관련 AV가전기기를 주도하고 있는 기술은 전자공학이라는 첨단 복합 기술이다. 전자공학의 모든 것을 적자 생존된 가장 적합한 기술이 이끌어 가고 있다.

수많은 기술 중에 어떠한 기술이 적합한가를 판단하는 것은 누군가가 말한 '수많은 잡음(가치 없는 정보)중에서 소수의 신호를 찾아내는 것이다'. 신호의 형태를 예측해야만 낮은 S/N(신호대 잡음의 비)의 신호를 찾아낼 수 있는 것이다. 이는 그 목적에 적용할 수 있는 모든 기술의 발전을 예측할 수 있어야 한다는 것이다.

여기서는 새로운 밀레니엄 시대에서 나타날 새로운 가전제품을 예측하기보다는, 예측된 새로운 AV제품의 가능성을 분석하기 위한 주위환경을 다루고, 이를 바탕으로 지금 제안되고 있는 기술(제품)을 분석하고자 한다.

2. 디지털 가전기기 시대의 도래

디지털 고집적 반도체의 발달은 신호처리 기술과 고

속통신기술의 발달로 나타나, 1990년 초반에 나타난 MPEG, 디지털TV, 인터넷 등등의 디지털 멀티미디어 기술이 1995년 전후로 MPEG2 규격의 완성, 미국 DirecTV의 디지털 위성방송의 개시, Netscape사의 설립 등으로 실용화되기 시작했다.

가전제품에서의 디지털 기술 도입은 1980년 전후에 TV 및 VCR에서의 리모콘과 compact disc라는 디지털 오디오 디스크(오디오CD)가 소개되면서 시작되었다.

TV 및 VCR의 리모콘은 소비자에게 디지털 기술이라는 것을 인식시키지 못하였으나, 디지털 오디오CD는 AV기기산업에 큰 영향을 주었다. 고가의 대형 오디오 콤포넌트 중심의 시장을 소형 저가의 오디오 시장으로 변화시킨 것이다. 이후 디지털 PCS 이동전화기의 도입 등으로 일반 소비자에게는 디지털은 작고, 가볍고, 고성능이고, 고품질이며 값이 싸다는 관점을 가지게 하였다.

또 다른 분야에서의 디지털 제품 즉 PC, 미니 디스크(MD) 오디오 기록기, 가라오케 기기, 디지털 카메라, 칼라 프린터, 게임기 등의 등장으로 소비자들을 점차 능동적으로 만들어 가고 있다.

21세기로 넘어가면서 DVD(digital versatile (video) disc), 디지털 위성방송 수신기, 가정용 PC, 인터넷 통신(방송), MP3 헤드폰 스테레오 등의 등장으로 새로운 디지털 AV 가전기기 시대로 들어섰으며, 21세기 시작과 함께 디지털 지상TV방송과 디지털 유선 방송의 시작으로 모든 AV가전제품이 디지털 TV방송 대응용으로 변화해야 하는 시점에 온 것이다.

새로운 디지털로의 변화는 기기 간의 연결방법, 신호의 기록방법, 가능 표시방법, 디지털 신호의 특징인 복사된 신호가 원 신호와 품질이 동일하다는 문제에서 제기된 복사방지 기기 등등의 가전기기의 구조에서부터 새로운 외관 모양 및 프로그램의 유통방법까지의 변화가 일어날 것이다.

최근 AV기기의 움직임은 반도체 기술의 발달로 고속 연산장치가 더욱 고속화되면서, 하드웨어는 간단해지고 소형화되고 모든 기능을 소프트웨어로 처리하는 형태로 발달되어 가고 있다.

미국의 MS사와 Intel사에서 미국의 디지털 TV 영상 표준을 525 프로그레시브(progressive) 방식으로 주장해 오는 것도 2-3년 이내에 PC에서 525 프로그레시브 영상을 PC에서 하드웨어의 추가 없이 소프트웨어로 MPEG2 엔코드/디코드를 할 수 있을 것으로 기대하기 때문이다.

따라서 디지털 방송 시대라고 하는 것은 아날로그 신호 전송 방식을 디지털 신호 전송방식으로의 전송 방식을 바꾸고, 이에 따른 신호처리를 디지털 방식으로 한다는 변화의 의미가 아니라 신호 처리방법 등등이

하드웨어에서 소프트웨어로의 전환되는 것으로 보는 것이 더 정확한 것으로 생각된다. 여기에 고속 통신망이 사회의 기반을 이루게될 디지털 시대는 소프트웨어와 고속 통신의 시대인 것이다.

기존의 각 서비스에 대해 최적화 되어 있는 전송 매체가 멀티미디어 기술의 도입으로 어떠한 서비스도 가능해지고, 새로운 고속 전송망이 새로 건설되고 있다. 이를 바탕으로 인터넷이 방송의 역할까지도 수행할 수 있게 되어 가고 있다.

인터넷을 바탕으로한 소프트웨어시대에서의 디지털 방송과 그 방송과 관련된 AV가전기기를 예측하기 위해서는 기존의 경험, 기득권, 일반상식, 과정중시사상 등의 형식과 수단을 중시하는 하드웨어적인 사고보다는 독자성, 차별성, 전문성에 의한 목적을 중요시하는 소프트웨어적인 사고로써 판단해야한다. 즉 각종의 전송 매체 등등의 하드웨어나 기존의 개념은 수많은 선택 가능한 도구들 중에 하나로 평가되어야 한다. 이러한 관점이 디지털 방송 시대의 기술을 예측하기 위해 필요하다고 본다.

3. 멀티미디어 시대의 방송과 통신

신호를 보내기 위한 능력은 대역폭과 신호 대 잡음비(S/N)에 의해 결정된다. 대역폭은 아날로그에서는 주파수 대역폭으로 초당 주기수(Hz)로 표시하고, 디지털에서는 초당 처리할 수 있는 비트수(bps)로 표시한다.

1G bit를 기억할 수 있는 DRAM으로 HDTV 신호를 1초 동안 저장 가능하고, 8~9초의 NTSC신호, 10분 정도의 CD음악, 4시간의 음성신호, 40,000장 정도의 서류를 저장할 수 있다.

이와 같이 영상 신호와 음성신호, 문자신호간의 요구 대역폭 차이가 크기 때문에 동일한 매체에서 같이 사용하기가 어려웠으나, MPEG등의 기술 발달로 (표 1)과 같이 영상, 음향신호를 각각 1/10~1/50, 1/5~1/10로 압축할 수 있게 되어 동일한 매체에서 모든 자료의 취급이 가능해 졌다. 즉 멀티미디어 기술이

표 1. 멀티미디어에서 취급하는 자료의 크기

신호의 종류	원신호의 데이터량	압축된 신호의 데이터량
HDTV	~ 1G bps	~ 20Mbps
NISC Video (D1, D2등)	100 Mbps ~ 200Mbps	3 ~ 10Mbps
영상회의	~ 2.4 Mbps	10 ~ 384kbps
음악(HiFi)	1.4Mbps	100 ~ 300kbps
음성	64kbps	4 ~ 13kbps

확보된 것이다.

멀티미디어 기술이 도입되면서 영상, 음성, 데이터의 처리 및 전송을 위한 매체간의 기술적인 경계가 없어져 가고 있다. 즉 전화용, 자료전송용, 방송용 등 특정 목적으로 운영되어온 매체가 멀티미디어 기술로서 어떠한 서비스도 가능해지는 것이다. 더욱이 인터넷(방송), 위성 방송 등의 도입으로 방송의 영역을 국경너머까지 확대시키고 있다.

멀티미디어 시대의 '방송과 통신의 융합'이라고 하는 것은, 방송과 통신의 구분은 수단(매체, 기술)으로서 보다는 목적(내용)으로 구분해야 하는 것을 의미한다. 즉 법률적인 규제로서만 구분 가능해 지게 된 것이다.

그러나 인터넷이 존재하는 한 어떤 사회 또는 국가가 스스로 고립되지 않으면 통신과 방송의 융합을 법률적 규제로도 막을 수 없으며, 결국에는 시장 경제성에 의해 방향이 결정되는 것으로 봐야 한다.

미국은 이미 1992년부터 국가정보기반(NII: national information infrastructure)의 구축을 위해 시장 경쟁의 도입과 정부의 규제 완화를 골자로 하는 새로운 법안 마련을 시작해 Telecom Act 96을 완성하여, 새로운 세기의 통신과 방송 체제를 정비하고 있다.

AV용 가전기기는 프로그램 제공자로부터 프로그램을 받아 기록하거나 재생하는 기기를 말한다. 지금까지는 생산된 프로그램의 제품별로 기술적, 사회적으로 최적의 수단(매체)을 통해 소비자에게 전달되어 왔다.

멀티미디어 시대에 들어오면서 미국과 유럽에서 방송, 통신업체간의 합병 인수 작업이 시도되고 있다. 이들의 움직임을 새로운 세계에서 유력한 대중매체를 확보하기 위해 제작과 보급을 하는 업체는 유력한 보급전송 매체와의 결합을 시도하고 있으며, 매체를 운영하는 업체에서의 미래에 유력한 매체를 확보하기 위해 노력하고 있는 것이다.

전화사들은 CATV 운영회사를 매수하려 했으며, MMDS, LMDS등의 사업을 시도했고, 지금은 xDSL에 희망을 걸고 있다.

CATV 운영사들은 동일업체간의 합병 인수로 회사별 수용가구 수를 확대하고 있으며, 위성방송사와의 연계를 시도했으며, 디지털 CATV와 cable modem을 위한 고속 CATV망(HFC: hybrid fiber coax)건설에 힘쓰고 있다.

프로그램 제작사와 소프트웨어 제작사는 인터넷 서비스 관련사와 CATV운영회사와의 상호 합병을 시도하고 있다.

이러한 움직임은 방송과 통신의 경계가 없어져 가는 상황에 대한 대책으로 생각할 수 있다. 이는 앞으

로의 디지털 시대에서의 방송과 방송에 밀접한 관계에 있는 AV 가전기기의 미래에 크게 영향을 주게 될 것이다.

간단한 예로 디지털 TV 수상기의 형태가 어떻게 될 것인가, TV와 PC의 관계가 어떻게 될 것인가, 앞으로의 디지털 방송용 기록기는 어떻게 될 것인가, 라는 모든 것이 여기에서 영향을 받을 것으로 보인다.

4. 고속 통신망과 방송

새로운 세기에서 방송과 통신 및 AV 가전용 기기에 가장 크게 영향을 미칠 요소가 고속 통신망의 등장이다.

수년전의 PC주변과 요즘의 PC주변에서 가장 큰 차이가 나는 것이 요즘에 플로피 디스크가 사라졌다는 것이다. 이는 하드디스크 용량이 대폭 커진 것과 고속 모뎀과 LAN의 등장에 있다고 볼 수 있다. 이러한 요인은 디지털 방송과 통신에서도 같은 형태로 나타날 것으로 보인다.

모든 TV수상기나, 라디오 수신기, 셋탑박스(STB:set top box)에 대용량 하드디스크가 있고 고속 양방향 통신망에 연결되어 있다고 생각하면 앞으로의 방송과 통신이 어떻게 될 것이고 가전용 AV기기가 어떻게 될 것인가를 상상해 볼 수 있을 것이다.

망사업자들은 새로운 디지털시대를 대비하여 기존 전화선을 이용하는 방법, CATV의 동축선을 이용하는 방법, 위성을 이용하는 방법, 지상 방송 채널을 이용하는 방법, 무선 전화 전파대역을 이용하는 방법, WLL W-WLL LMDS MMDS등 새로운 전파 대역을 이용하는 방법, 전력선을 이용하는 방법 등을 방송과 통신이 융합되었을 때의 전송매체로서 연구해왔다.

이들 중 전화선을 이용한 xDSL방식 디지털 CATV 및 cable modem, 디지털 위성 방송, 지상 디지털TV등의 방송과 관련이 크다고 보며, 나머지는 TV 방송에 사용하기에는 기술적인 검증이 되어야 한다고 본다.

고정 위성 채널은 디지털 TV 방송에 적당하나, 다른 매체를 이용해야 양방향 서비스가 가능하고, 제한된 주파수 대역으로 넓은 지역을 대상으로 운영되어야 하기 때문에 지금의 CATV와 비슷한 형태의 TV 프로그램 중심 서비스를 계속 할 것으로 보인다.

미국의 경우 DirecTV에서 94년부터 디지털 DBS TV 방송을 시작한 후 99년 말 약 천만가구(DirecTV:655만, EchoStar:325만, Primestar:134만, dbsdish.com 자료)의 가입자를 확보했으며, 지역 방송 중계권을 확보하여 급성장 할 것으로 예측된다.

CATV는 양방향 고속통신이 가능한 HFC로의 개량이 계속되면서 디지털 CATV로의 발전을 할 것이며, 궁극적으로 cable modem 서비스 중심으로 갈 것으로 보인다.

미국의 경우 고속 양방향 CATV가 2000년 말 3900만 가구, 2005년 6260만가구가 연결 가능해질 것이며, 2000년 말 980만 가구, 2005년에 3500만가구가 디지털 CATV에 가입할 것으로 예측하고 있다(ncta.com자료).

양방향 CATV의 강점은 HFC의 750MHz 이상의 광대역 케이블에 기존 아날로그 CATV신호, 디지털 CATV 신호와 고속 cable modem을 동시에 수용가능하다는 점이다.

미국 MCNS(multimedia cable network system partners)의 DOCSIS(data over cable system interface specification)의 cable modem의 속도는 상향 320kbps~10Mbps, 하향 27Mbps/36Mbps (cablemodem.com자료)로 인터넷 방송, VOD(video on demand)등에 가장 적합한 매체로 평가되고 있다.

특히 위성 디지털 TV와 디지털 CATV에서의 VOD 서비스는 대용량 하드디스크 드라이브가 내장된 셋탑 박스를 대상으로 할 것으로 예상되며, 디지털 AV의 기록 기기의 변화가 예상되고 있다.

기존 전화선을 이용하여 방송 가능한 방법을 xDSL로 불리는 DSL(digital subscriber line)방식이 있다. 이 DSL 기술 중 방송과 AV기기에 영향을 줄 수 있는 방식은 ADSL과 VDSL이 있다.

ADSL(asymmetric DSL)은 전화국으로부터 기존 전화선을 이용하여 기존 전화연결과 별도로 상향 16~640kbps하향 15~9Mbps의 데이터 서비스를 할 수 있는 기술로서 거리에 따라, 전화선 굵기에 따라 전송속도가 아래 표와 같이 달라진다.

표 2. ADSL의 전송 속도(adsl.com자료)

Data Rate	Wire Size	Distance
1.5 or 2 Mbps	0.5 mm	5.5 km
1.5 or 2 Mbps	0.4 mm	4.6 km
6.1 Mbps	0.5 mm	3.7 km
6.1 Mbps	0.4 mm	2.7 km

ADSL은 인터넷 방송으로는 사용 가능한 충분한 대역은 가지고 있으나, 실시간 방송용으로는 부족한 점이 있다.

아파트 등 집단 거주 가옥이 발달한 우리나라의 경우 VDSL(very high-bit-rate DSL)이 강점을 가질 수 있다. 광케이블로 가입자 근처까지 와서 ONU(optical

network unit)에서 기존 전화선에 연결하는 기술(FTTN; fiber to the neighborhood)로서 300m까지 51.54~55.2Mbps, 1000m까지 25.92~27.6Mbps, 1500m까지 12.96~13.8Mbps의 하향속도를 1.6~2.3Mbps 또는 19.2Mbps 또는 하향과 동일한 속도(짧은 거리 내)의 상향 속도가 가능한 방식으로(adsl.com자료) 실시간 TV 영상 등 디지털 TV방송이 가능한 대역을 가지게 되어 cable modem과의 경쟁이 가능해진다.

지상 방송 채널은 지상에서 송신되는 신호로는 가장 넓은 지역을 서비스 할 수 있고, 고속 데이터 전송이 가능하며, 움직이는 차량에서도 수신가능하다는 장점을 갖고 있다. 양방향 서비스를 하기 위해서는 타 매체를 상향 매체로 사용해야 한다는 약점이 있으나, 이동통신을 이용할 경우 움직이는 차량에서도 인터넷 TV 등 양방향 서비스가 가능하다.

5. 디지털 방송

디지털 시대에서의 방송이라는 관점은 아날로그 시대의 관점과 달라질 수밖에 없다. 아날로그 시대에서는 선택된 독점적인 전송수단으로 전달되는 불특정 다수 상대의 대중매체를 근간으로 하고 있었으나, 지금 대부분의 가정에 PC가 보급된 현재에서는 인터넷을 통한 모든 정보제공 특히 실시간 영상음성 제공 등도 방송으로 봐야한다.

수년 내 cable modem, xDSL의 도입으로, 인터넷 전송속도가 지금의 전화선 모뎀보다 100배 이상 될 경우 영상과 음성도 방송 품질로 실시간 제공이 가능해진다. 이러한 인터넷 방송은 전세계로 연결된 통신망을 타고 다니기 때문에 전세계를 대상으로 하는 방송이 된다.

현행 아날로그 방송의 연장선에 있는 협의의 디지털 TV방송은 현행 방송보다 화질과 음질을 향상시키고 프로그램 안내 등의 방송에 관한 정보와 일기예보 등의 공통 정보의 제공을 확대한 방송을 말한다. 방송의 디지털화는 화질과 음질의 향상, 다 채널 수용, 데이터 서비스 등의 강점을 가지고 있다. 디지털 영상 신호처리 기술의 발달로 송신된 TV화면의 영상 형식(수식, 수평 해상도 등)에 관계없이 각자의 TV 디스플레이에 적당한 표시 영상 형식으로 변화시켜 수신하기 때문에 대형 TV와 소형 TV가 각각 다른 해상도를 가지게 될 것이다.

국내 지상 디지털 TV의 경우 미국의 ATSC에서 제안한 HDTV에서 SDTV까지 14개 영상 형식 모두를 사용할 수 있는 것으로 추진되고 있지만 실제 TV에서 표시되는 영상은 각각의 TV에 적합한 단일 영상형식으로 수신하게 되어 영상 제작 등에서 고려가 되어야

할 사항이 많아질 것이다.

즉 4:3으로 수신하고 있는 사람, 소형SD급 TV로 HDTV를 수신하는 사람 등을 고려한 영상제작이 되어야 할 것이다.

방송에서 채널수가 늘어난다는 것은 각 채널의 시청률이 저하하는 것을 의미한다고 볼 수 있다. 따라서 채널 수를 확대한다는 것은 유료채널의 도입을 의미할 수 있다. 앞으로 지상방송, 위성방송, CATV등에서 모두 다 채널 방송을 추진되게 되면, 어느 전송 시스템이 주도하느냐는 누가 무료 프로그램을 많이 공급하느냐에 달렸을 것이다.

데이터 서비스에 관련하여서는 아날로그 TV의 경우 Closed Caption, Teletext등을 기존 TV신호에다 실어 보내고 있으며, 일부 국가에서는 이들 데이터 신호를 수신하는 것을 강제화 시키고 있다. 디지털 TV의 경우에는 데이터 신호에 대한 기술적인 제한이 없기 때문에 방송국마다 별도의 특징적 서비스가 가능하며 그 서비스의 형태를 언제든지 변경 가능하다. 따라서 TV 수상기에서의 호환성, 프로그램 제작의 필요성, 사회복지에 관련성 등을 고려하여 일부 데이터 서비스에서의 강제 조항이 있어야 한다.

디지털 TV보급이 본격화되면 모든 AV기기의 중심이 디지털TV의 화면이 되어야 하기 때문에 모든 AV가전기기는 디지털 TV에 적합하게 변화되어야 한다.

디지털 TV와 신호가 호환성을 가져야 하며, 디지털 신호를 직접 기록하고 재생해야 하며, 디지털 신호를 TV와 AV기기 간에 서로 신호를 주고받을 수 있는 새로운 연결 방법과 연결선이 필요하며, 디지털 신호의 경우 복사된 내용이 원본과 동일한 화질과 음질을 가지므로 복사 방지 장치가 요구 되고 있다.

새로운 인터페이스와 복사 방지 방식을 위해 여러 기구가 움직이고 있으며, 지금은 IEEE 1394의 인터페이스와 5C(방식을 제안한 5개사, Hitachi, Sony, Matsushita, Toshiba, Intel) 방식이 가장 활발한 움직임을 보이고 있다. 앞으로 HDTV급 수상기와 HDTV급 AV기기는 어떠한 형태의 복사 방지 장치를 필수적으로 가지게 될 것이다.

다수의 인원이 공동 생활하는 가정에서 주로 AV신호를 수신하는 다수 구성원을 위한 TV 및 AV기기와 각 개인이 자신이 필요한 영상, 음악, 데이터 등을 수신하는 개인용TV가 크게 구분 될 것으로 보이며, 디지털 TV를 수신하기 위한 장치로는 무료 방송 중심의 TV 신호를 수신하는 디지털 TV와 유료방송을 수신하기 위한 셋탑박스, 기존 아날로그 TV로 디지털 TV신호를 수신하기 위한 셋탑박스 등이 존재할 것이다.

디지털 TV는 일반 소비자가 생각하는 디지털 개념 즉 아날로그 TV와 차별화 되어야 하는 점을 만족시켜야 한다. 즉 작고, 고성능 고품질이며, 값이 싸야 되며,

또한 원가를 아날로그 TV와 차이가 나야 되는 것을 기대하게 된다.

따라서 아직 기존 CPT(color picture tube, 색채 영상을 표시하기 위한 브라운관) 보다 비싸지만 FPD(flat panel display, LCD(LCD:liquid crystal display), PDP(PDP :plasma display panel)등이 있음)가 대형 디지털 TV의 디스플레이로 유망하다.

그림 1에서 대표적인 디지털 HDTV 수상기와 그림 2, 그림 3에서 대표적인 FPD인 소형 TV에 적당한 것으로 평가되는 LCD를 이용한 TV수상기와 대형 TV에

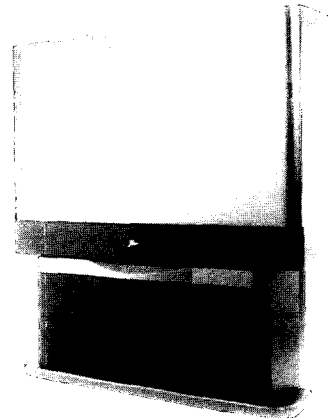


그림 1. 15.4 inch급 LCD 평판 WIDE TV 수상기

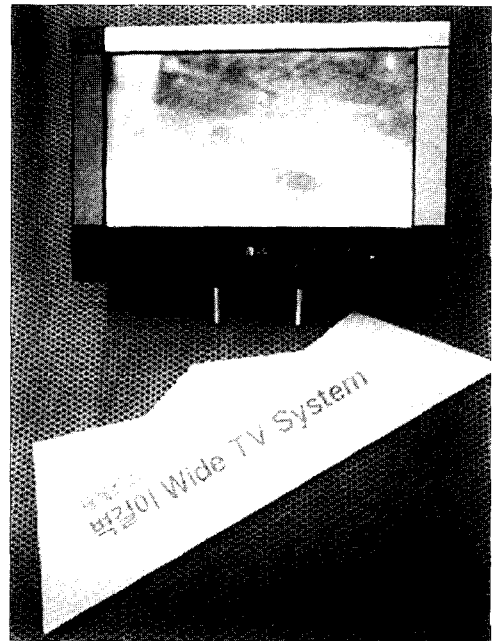


그림 2. 15.4 inch급 LCD 평판 WIDE TV 수상기

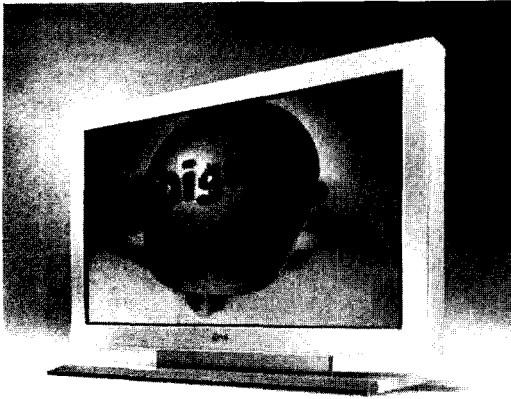


그림 3. 60 inch급 HDTV 수신 대응 PDP 디스플레이

적당한 PDP를 보였다.

디지털 라디오의 경우는 전파의 다중 반사에 의해 심하게 소리가 나빠지는 FM라디오의 개량과 차량에서 필요한 자료를 제공하는 자동차를 대상으로 할 가능성이 크다. 따라서 디지털 라디오 방송이 가정용 AV기기와 연결되기 위해서는 기존 아날로그 라디오 방송과의 관계를 정립해야 한다.

6. 디지털 방송에 대비한 AV 기록 재생기기의 요구사항

디지털 TV방송 특히 HDTV 방송이 본격화 될 때 AV기기는 HDTV신호를 기록 재생하면서 디지털 HDTV 수신기와 연결 가능해야 할 것이다. HDTV의 기본 사양으로 Dolby AC3 5.1채널 서라운드 음향 신호가 제공되기 때문에 오디오 기기는 AC3 5.1채널 대응이 되어야 한다.

또한 녹화 재생기는 궁극적으로 디지털 TV신호 그대로 기록하고 그 디지털 TV신호를 디지털 TV에 보낼 수 있어야 하기 때문에 디지털 기록이 필수적으로 도입될 것이다.

미국시장에서 요구되는 TV신호 녹화기는 최소 4시간 이상 연속으로 기록 가능해야 한다는 것으로 업계에서 알려 지고 있다. 이 조건을 만족시키기 위해서는 미국의 HDTV 신호의 데이터율이 20Mbps정도이기 때문에 36GB 이상의 기록 용량이 필요하다.

근래 많은 화제를 일으키고 있는 적색 레이저를 사용하는 DVD 광 디스크의 경우는 단면 단층 47GB에 지나지 않아 이 조건에 만족되지 않고, 대부분의 관련 회사들은 2003년 전후의 일본의 디지털 HDTV 본 방송

을 목표로 청색 레이저를 사용하는 새로운 기록기를 개발하고 있다. 그러나 청색 레이저를 사용한 기록기도 단면 단층의 기록 용량이 15~18GB로 HDTV급에 사용하기는 부족하다 (일부회사에서는 2층 구조의 기록방식을 개발하고 있음).

자기 테이프를 이용한 기록기의 경우는 디지털 방송에 대응하여 D-VHS라는 새로운 규격이 만들어지고 있고, 이 규격에서는 일반 S-VHS 120 테이프도 HDTV 신호를 2시간, 새로운 장시간 테이프도 4시간 HDTV의 디지털 기록이 가능하여 위의 조건을 만족한다.

고속 탐색 등의 디지털시대의 요구기술이 가능하나 기록 용량이 모자라는 디스크와, 충분한 기록 용량을 가지나 고속 탐색이 제한적인 테이프와, 제3의 기록 매체 즉 고정식 하드디스크 드라이브간에 기록기의 경쟁이 일어날 것으로 보인다.

디지털 기록기의 특징인 원본과 복사본의 차이가 없다는 디지털 기록기의 특징으로 불법 복사금지 장치가 가장 중요한 요소가 될 것이며, 다양한 방송 매체로부터 다양한 방식의 신호를 수신해야 하므로 신호처리의 유연성, 즉 소프트웨어에 의한 신호처리가 요구된다.

재생 전용기로는 DVD의 보급이 증가되면서 CD의 경우와 같이 AV기기의 가격을 급격히 낮추고, 기존 오디오 시장과 비디오 시장을 하나로 묶어 디지털 AV기기로 통합시켜 기존 아날로그 제품을 대신해 나갈 것으로 보인다. HDTV 수신기의 보급에 따라 청색 레이저를 사용한 새로운 고밀도 비디오 디스크(HD: high density 디스크) 재생기의 규격과 제품도 나타나 기존 DVD와 시장에서 경쟁할 것이다.

7. 홈 네트워크, 홈 서버

외부의 고속 통신망을 내부의 각종 AV기기와의 PC에 연결하고 공통적으로 이용해야 할 기기(프린터 등)를 공유하기 위해 홈 네트워크가 필요하며, TV방송의 예약녹화, 가족간의 공통자료 공유, 인터넷상에서 관심분야 자료의 검색 저장 등의 기능을 위해 홈 서버가 필요한 것으로 전망하고 있다.

‘홈 네트워크나 홈 서버에 의해 AV기기 및 PC를 연결 제어를 했을 때 사용자에게 어떠한 편리함을 줄 수 있느냐’가 앞으로의 홈 네트워크, 홈 서버의 방향을 결정할 것이다.

8. PCTV

새로운 PC개념. 즉 USB2.0 등에 의해 모든 외부 기

기가 hot P&P(plug and play)로 연결되고 빠른 부팅과 인터넷 연결이 가능하고 자기 진단 보수 기능을 가진 PC가 모니터와 일체화되면서 디지털 TV 수신기능을 가지게 될 것으로 보인다.

CPU속도가 1GHz 이상이 되면서 고속 D-RAM을 채용하고 HDD용량이 30GB 이상이 되면 MPEG2 ML/MP를 소프트웨어로 인코딩/디코딩이 가능해져 AV기록기 역할까지도 가능해 질 것이다. 10Mbps이상의 데이터를 받을 수 있는 고속 인터넷망이 일반화되었을 때, 이러한 PC가 거의 모든 AV기기의 역할을 할 수 있게 될 것으로 보인다.

오디오의 경우 MP3등의 압축 파일형태의 음악 프로그램이 이미 인터넷에서 제공되고 있다. 인터넷망이 고속화되면서 실시간 음악방송도 시작될 것이다. 이 경우 이 음악 방송의 수신기 및 기록기가 PC가 되거나, 인터넷 음악 방송 수신기가 등장할 것이다.

PC가 일반 AV기기보다 사용하기 힘든 점, 소프트웨어에 의해 자주 문제를 일으키는 점, 고해상도 데이터 디스플레이의 밝기와 명암대비가 약해 TV화면보다 박력이 없는 점등의 약점이 있으나 평판 디스플레이의 도입, 새로운 OS(operating system)의 개발 등으로 해결해 나갈 수 있을 것이다.

9. 결 론

가정용 AV기기는 방송 수신기를 표시장치로 이용해야 하기 때문에 방송기술과 밀접한 관련이 있다. 새로운 밀레니엄을 시작하는 시점에서 여러 형태의 디지털 방송이 시작되고, 기존 방송을 디지털 방송으로 전환함에 따라 디지털 신호를 수신, 기록, 재생할 수 있는 새로운 기기가 요구되고 있다.

디지털 방송으로 방송신호가 고화질, 고음질화 된다는 점 외에 AV기기가 다양한 매체의 각각 다른 규격의 디지털 TV와 호환성을 가져야 한다는 점등에서 기존 AV기기의 형태가 달라져야 된다. 특히 고속 통신망의 등장으로 인터넷을 이용한 새로운 방송 개념의 도입으로 새로운 형태의 AV기기가 가능하게 되어가고 있다. 따라서 PC와 AV기기의 결합이 이루어져 나갈 가능성이 커지고 있다.

일반 소비자에게는 디지털이라는 것은 작고, 가볍고, 고품질 고성능이며, 저가적인 물건을 만드는 기술로서 알려져 있어 디지털 방송과 관련 가전기기가 기존 AV기기와의 차별화를 요구하고 있고, 앞으로 대화면 평판 디스플레이 등의 새로운 형태의 방송 관련 가전제품이 일반화 될 것이다.

필자소개



김 영 길

- 1974. 2. 한양대학교 전자공학과 학사
- 1976. 2. 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 석사
- 1976. 2. (주)금성사 입사
- 1988. 2. 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 박사
- 1998. 2. ~ 현재. LG전자 연구위원(상무)
- 주관심분야 : 디지털 AV기기 개발

※ 위 논문은 방송공학회지 제5권 제1호에 게재되었으나, 편집상의 오류로 내용의 일부가 누락되어 전문을 이번 제5권 제2호에 다시 게재하게 되었습니다.

이 점 저자나 독자 여러분께 사과드립니다.

- 회지 편집위원장