

디지털 비디오 편집기술 Patent Map 분석

Patent Map이란 특허기술정보를 분류·분석·가공·정리하여 필요한 기술정보를 쉽게 파악할 수 있도록 한 특허기술정보 해석서로서 특허청과 한국발명진흥회에서는 2000년부터 매년 24개 테마를 발굴, 최근 2003년까지 산업분야별 96개의 테마를 개발하여 CD-ROM과 Web Service를 통해 지속적으로 보급하여 왔습니다. 여기에서는 2003년에 기 수행된 PM보고서 중 전기/전자분야 「디지털 비디오 편집 기술」과제에 대하여 기술의 주요 구성도, 기술 및 산업시장동향, 주요 특허동향분석 결과, 향후전망 등에 대하여 간략하게 소개하고자 합니다.

이 과제에 대하여 자세한 내용을 알고자 할 경우에는 Patent Map 홈페이지[<http://www.patentmap.or.kr/>]에서 무료 서비스를 시행하고 있으므로 많은 열람 바랍니다.

- ※ 문의사항은 아래 연락처로 하시기 바랍니다.
- Tel) 02-3459-2865-71
 - Fax)02-3459-2879

기술의 개요

디지털 비디오 편집 기술은 1990년대 초 국제표준화 기관인 ISO (International Standard Organization)가 MPEG (Moving Picture Expert Group)을 통해 MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7, 그리고 최근에 MPEG-21을 성공적으로 표준화함으로써 활성화되었다. 특히, MPEG-1은 1.5 Mbps급 동영상의 CD-ROM 저장용으로 한정하였으나, MPEG-2는 수 Mbps에서 수십 Mbps의 다양한 비트 전송율과 저장용 뿐만이 아니라 방송 및 통신용에 적용될 수 있는 일반화된 동영상 압축방법을 표준화함으로써 본격적인 디지털 비디오의 전송 및 저장이 가능해졌다.

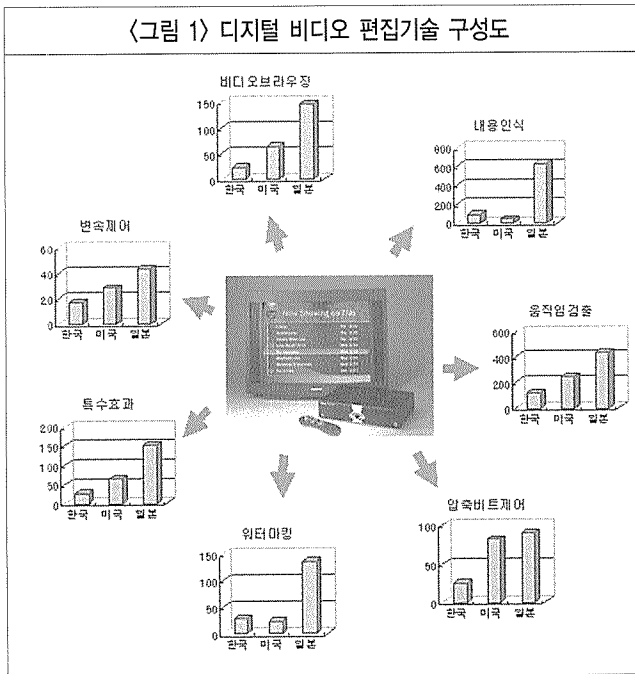
실제로 기존의 NTSC 등 아날로그 방송방식이 MPEG-2를 이용하여 위성방송과 지상파 방송을 중심으로 디지털화되고 있으며, 아날로그 방송이 디지털로 변환되면서 가정에서도 TV신호를 저장하는 방법에 변화가 발생하고 있다. 즉, MPEG-2로 압축되어 전송된 디지털 비디오 신호를 대용량 하드디스크에 저장하고 시청과 동시에 프로그램을

저장함으로써 생방송중인 프로그램의 잠시 멈춤(pause), 순간재생 등의 기능이 가능해졌다. 또한 부채중 저장된 프로그램의 전체적인 내용요약과 랜덤액세스 등의 기능을 갖춘 지능적 셋탑박스가 상품화되고 있다. 디지털 비디오에 대한 이와 같은 다양한 기능은 디지털 비디오의 처리, 저장 및 편집 기술의 발전에 의해 가능해졌다.

저장된 디지털 비디오 데이터는 인터넷이나 디지털 미디어를 통해 공유된다. 따라서 공통적인 비디오의 저장 및 편집 방법을 사용하는 것을 가능케 하는 국제적인 표준이 필요하게 되었으며, 2002년에 확정된 MPEG-7이 디지털 비디오의 유통을 더욱 활성화 할 것으로 예상된다.

여기서는 디지털 비디오 편집기술을 디지털 비디오 해석, 디지털 비디오 생성, 디지털 비디오 인덱싱으로 분류하였으며, 각각에 대해 세부기술로 또 다시 분류하였다. 분석 대상 데이터는 1982년~2001년 사이에 출원된 해당특허 중에서 출원공개 또는 등록공고된 것이며, 한국의 경우 KIPRIS를 미국, 일본의 경우에는 Delphion의 DB를 활용하였다.

〈그림 1〉 디지털 비디오 편집기술 구성도



산업 및 시장동향

디지털 비디오 편집 기술은 DVD 재생기, 디지털 캠코더, 디지털 TV, PVR, 인터넷 동영상 서비스, 휴대용 동영상 단말기, DVR, 보안 등 다양한 분야에서 사용되어 가고 있다. 디지털 비디오 편집에 관련된 대표적인 핵심 기술로서는 디지털 비디오에서 필요한 정보를 자동으로 추출하는 디지털 비디오 해석 기술과 사용자가 손쉽게 디지털 비디오를 생성하고 변경하는 것을 지원하는 디지털 비디오 생성기술 그리고 사용자가 디지털 비디오에서 원하는 정보를 신속하고 정확하게 검색 혹은 브라우징 하는 것을 지원하는 디지털 비디오 인덱싱 기술 등이 있다. 이러한 기술들은 여러 분야에서 응용되고 있지만 디지털 비디오 편집 기술만을 따로 구분하여 산업 및 시장 동향을 살펴 보기는 불가능하다. 따라서 이러한 기술들이 주로 사용되는 VCR, DVD 재생기, 캠코더, PVR 등에 대하여 산업 및 시장 동향을 알아보기로 한다.

가. 국내외 VCR 시장 동향

지상파와 케이블 방송의 디지털화 추진이 활기를 띠면서 아날로그 방식의 VCR은 사장 산업화되어 가고 있지만, 비디오 편집기술의 모체인 VCR의 국내외의 시장 동향을 살펴보면 아래의 [표 1]과 같다. 표에서 보는 바와 같이 전체적으로 감소 추세에 있다.

〈표 1〉 VCR 시장 동향

(단위: 천대)

| | 한국 | 미국 | 일본 | 유럽 | 중국 |
|-------|-----|-------|-------|--------|-----|
| 2003년 | 550 | 9,500 | 3,700 | 10,800 | 260 |
| 2004년 | 450 | 8,500 | 3,100 | 9,700 | 220 |

(JEITA 자료: JEITA Book '03 Jan. version)

나. DVD 재생기 시장 동향

DVD 시장이 본격적으로 형성되기 전에 CD-RW의 급격한 확대로 광 디스크 드라이브 M/S(Market Share)가 확대되고 있으며, 세계 시장에서 국내업체가 광 디스크 드라이브 시장의 M/S의 1위 및 2위를 차지하고 있다. 광 디스크가 고밀도 대용량화로 발전함에 따라 많은 양의 동영상 데이터 처리가 필요하고, 이러한 동영상의 편집 기술 또한 앞으로 급속히 발전하리라 기대된다. [표 2]는 동영상 편집 기술이 많이 이용되고 있는 DVD 재생기의 시장 동향을 나타낸다.

〈표 2〉 DVD 재생기 시장동향

(단위: 천대)

| | 한국 | 미국 | 일본 | 유럽 | 중국 |
|-------|-----|--------|-------|--------|--------|
| 2003년 | 500 | 18,500 | 4,500 | 14,000 | 10,000 |
| 2004년 | 600 | 19,500 | 5,200 | 15,000 | 11,000 |

(JEITA 자료: JEITA Book '03 Jan. version)

다. 캠코더 시장 동향

동영상 편집 기술은 DVD 재생기와 더불어 캠코더에서도 많이 이용되고 있다. 최근 캠코더의 보급이 증대되고 있어 가정에서도 흔히 간단한 비디오를 제작 및 편집하고 있는바, 캠코더 시장의 동향을 알아보면 [표 3]과 같다.

〈표 3〉 캠코더 시장 동향

(단위: 천대)

| | 한국 | 미국 | 일본 | 유럽 | 중국 |
|-------|-----|-------|-------|-------|-----|
| 2003년 | 280 | 5,400 | 1,400 | 3,800 | 500 |
| 2004년 | 310 | 5,500 | 1,500 | 3,900 | 600 |

(JEITA 자료: JEITA Book '03 Jan. version)

라. PVR 산업 및 시장 동향

국내의 경우 2001년 11월 지상파 디지털 방송의 출범에 이어 디지털 위성방송 서비스가 개시되었고 기존 케이블 방송의 디지털 전환도 가속되고 있다. 이렇듯 방송의 디지털 전환이 본격화되면서 PVR이 디지털 방송 시

대의 핵심기기 중 하나로 부상하고 있다. PVR이란 디지털방송 프로그램을 선별하여 녹화하고 원하는 시간에 재생해 볼 수 있게 하는 개인용 디지털 비디오 녹화기기를 말한다. 방송 콘텐츠의 디지털 전환에 따라 시간당 필요 저장용량이 대폭적으로 늘어나고 있다. 이에 따라 PVR의 저장매체로는 대용량화가 용이하고 가격 또한 타 매체에 비해 저렴한 HDD(Hard Disk Drive)가 널리 이용되고 있다.

〈표 4〉 전세계 PVR 시장 동향

(단위 : 천대)

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---------|------|------|-------|-------|-------|
| PVR | 500 | 800 | 1,200 | 1,800 | 2,400 |
| PVR+DVD | 300 | 700 | 1,750 | 2,700 | 3,800 |
| PVR+TV | 300 | 700 | 1,750 | 2,700 | 3,800 |

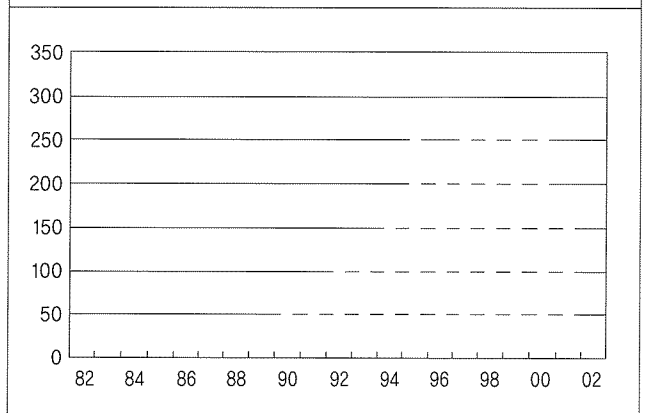
(TechTrends 2001.1 인용)

특허출원현황

디지털 비디오 편집 기술에 관한 한·미·일 삼국에 출원된 전체데이터를 이용하여 출원연도별 특허출원(등록) 동향을 그래프로 나타내었다. [그림 2]는 디지털 비디오 편집 관련 기술의 출원연도별 특허출원(미·등록)동향을 나타낸 것으로서 80년대 후반까지는 디지털 비디오 편집 관련기술의 특허출원건수가 20건 내외에 불과하지만 디지털 비디오 기술로 변환되는 전환기를 나타내고 있음을 알 수 있다.

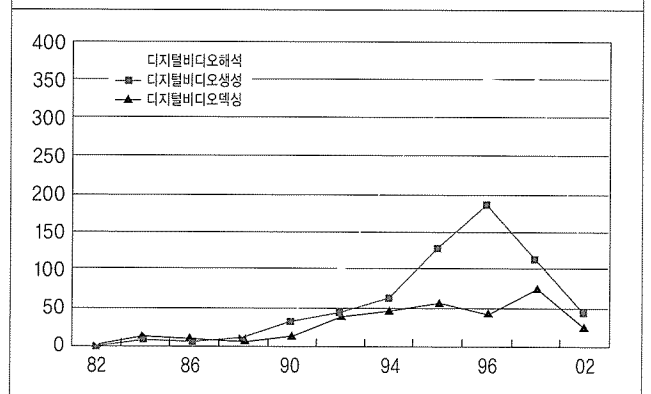
디지털 비디오/오디오의 압축에 대한 국제표준인 MPEG-1이 완성된 1991년에는 디지털 기술의 발전과 함께 발전기에 접어들었으며, MPEG-2의 국제표준이 완성된 1994년부터 성숙기에 접어들었다. 그 후에도 MPEG-4 국제표준이 완성되는 1998년까지 특허출원이 꾸준히 증가하여 현재에 이르렀으며 향후 몇 년 동안은 이러한 추세를 유지하거나 조금씩 성장할 것으로 보인다. 특이한 점은 1990년대에 계속하여 특허출원건수가 증가하다가 1996년에만 특허출원건수가 감소하였다. 이는 시기적으로 1994년에 MPEG-2가 완성된 후 MPEG-4가 활발히 연구되기까지 시간적인 갭이 있기 때문으로 해석된다. 또한, 대부분의 특허기술에서 추측할 수 있는 바처럼 디지털 방송의 실행과 함께 디지털 비디오 편집 기술분야 역시 대부분의 핵심기술과 원천기술들의 개발이 이미 거의 완료되어 응용분야의 특허가 향후 대부분을 이룰 것으로 판단된다.

〈그림 2〉 출원연도별 전체 특허출원(미·등록)동향



디지털 비디오 편집 기술은 디지털 비디오 해석 기술과 디지털 비디오 생성 기술 및 디지털 비디오 인덱싱 기술로 크게 세 개의 대분류로 나누어 각 대분류에 대한 출원연도별 특허출원(등록)동향을 살펴보면 [그림 3]과 같다. 세 개의 분류 모두 90년대 초·중반 동안 연구 개발되면서 디지털 기술의 발전과 함께 발전기에 접어들었다고 보이며, 디지털 비디오 해석 기술에 대한 특허가 제일 많이 출원되었다. 이는 디지털 비디오 해석 기술이 디지털 비디오 생성 및 인덱싱 기술에 비하여 90년대 초기 활발하게 연구되었던 비디오/오디오 압축기술에 대한 국제표준 MPEG-1과 밀접한 관계에 있는 기술이기 때문이다. 디지털 비디오 인덱싱 기술도 급격한 증가를 보이지는 않지만 서서히 증가하는 추세를 보이고 있다.

〈그림 3〉 출원연도별 분류별 특허출원(미·등록)동향



[그림 4]는 디지털 비디오 편집기술의 분류별 구성비를 나타낸 것이다.

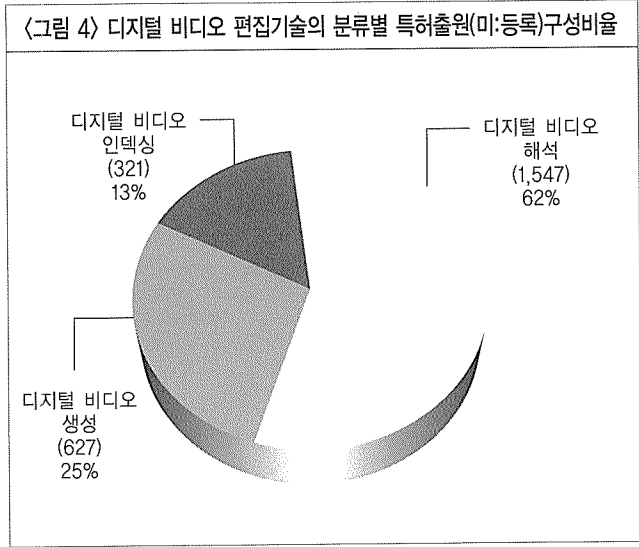
디지털 비디오 해석 기술 분야의 출원건수는 1547건으로 전체의 2/3 정도의 출원비율을 나타내고 있고, 이 분야

의 기술에 포함된 움직임 검출 기술과 내용인식 기술은 출원건수 비율이 거의 같음을 알 수 있다. 또한, 디지털 비디오 생성 기술 분야에 포함된 특수 효과 기술과 압축 비트 제어 기술 및 워터마킹 기술 역시 출원건수 비율이 거의 같게 나타났지만, 디지털 비디오 인덱싱 기술 분야에서는 비디오 브라우징 기술이 변속제어 기술에 비하여 출원건수 비율이 세 배에 달하는 것을 알 수 있다.

특허출원현황

디지털 비디오는 모바일 비디오, 디지털 시네마, 3차원 동영상, 컴퓨터 그래픽스와 카메라에 의해 촬영된 실영상의 합성, 객체 기반 비디오 등의 형태로 발전하고 있으며, 멀티미디어 기술의 국제 표준 그룹인 MPEG은 이러한 차세대 디지털 비디오에 관련된 기술을 객체 기반 동영상과 컴퓨터 그래픽스 부호화를 다루는 MPEG-4, 동영상 색인 기술을 다루는 MPEG-7 그리고 유비쿼터스 환경에서의 동영상의 사용을 위한 동영상 변환 및 스케일러블 동영상 압축 기술을 다루는 MPEG-21에서 표준화하고 있다. 디지털 비디오 편집 기술은 향후 이러한 새로운 환경에서 디지털 비디오 편집을 실시간으로 용이하게 처리하며, 디지털 비디오 편집에 관련된 기획자, 시나리오 작가, 감독, 카메라맨, 편집자 등이 컴퓨터 네트워크를 통한 분배형 환경에서 효율적으로 처리하는 방향으로 발전할 것이다. 또한 동영상의 편집을 위해서 혹은 편집된 최종 동영상의 유통을 위해서 동영상의 전자상거래에 관한 기술이 발전할 것이다. 이러한 동영상의 전자상거래를 위한 기술의 표준은 MPEG-21에서 다루고 있다.

[표 5]는 디지털 비디오 기술의 향후 주요 핵심 기술의 동향을 요약한 것이다. ●



<표 5> 디지털 비디오 기술 향후 전망

| 분 류 | 주요 기술 분야 | 표준 및 기술 동향 |
|---------------------|---------------------|--|
| 유비쿼터스 비디오 | 사용자 환경에 따른 동영상 변환 | MPEG-21 DIA (Digital Item Adaptation) 에서 현재 표준화 진행 중 |
| | 스케일러블 동영상 부호화 | MPEG-21에서 표준화 진행 중, 현재 요구사항 요청 문서 작성 |
| 컴퓨터 그래픽스와 실영상 합성 기술 | 객체 기반 동영상 부호화 | MPEG-4에서 표준화 완료 |
| | 실감 3차원 그래픽스 부호화 | MPEG-4에서 표준화 진행 중 |
| 3차원 동영상 | 다중 카메라를 기반한 3차원 동영상 | MPEG의 차기 표준화 항목으로 현재 준비중 |
| | 3차원 홀로그래픽 동영상 | 기초 연구 단계 |
| 분배형 동영상 편집 | 동영상 편집을 위한 미들웨어 | 기초 연구 단계 |
| 동영상 전자 상거래 | 동영상 패키징 | MPEG-21 DID (Digital Item Declaration) 표준 개정 중 |
| | 동영상 저작권 보호 | MPEG-21에서 워터마킹 및 저작권 보호에 관한 기술의 표준화 진행 중 |
| 대용량 동영상 데이터 베이스 | 동영상 색인 | MPEG-7에서 표준화 진행 중 |
| | 고속 검색 알고리즘 | 기초 연구 단계 |