

既存 技術이 改良되는 家電機器

다음 내용은 美国의 Electronics 誌에 連載된 바 있는 Technology Update 가운데서 1985年 11月 4日字에 실린 Consumer 部分을 번역한 것이다. (編輯者 註)

VTR은 8mm 비디오에서 보는 바와 같이 PCM 오디오 記錄 등 그 機能을 강화해 나아가는 한편 小型化되고 있다.

光디스크에 있어서는 CD(콤팩트 디스크)나 光비디오 디스크 이외에 컴퓨터 端末用으로도 CD-ROM 등 여러가지 제품이 開發되었으며 電子式 스틸 카메라도 市場 테스트 단계에 들어가고 있다. 液晶TV는 解像도와 輝度を 높여 CRT보다 低消費電力의 平面TV 實現을 위해 一步前進하고 있다. 家電機器메이커들은 지금까지 開發한 技術改良에 注力해 나아가면서 조용한 가운데 需要 喚起를 촉진하고 있으며 市場規模는 1987년까지 年率 약 20% 伸張할 것으로 추정하고 있다.

1. 서론

家電機器에 있어서 이와 같이 새로운 技術革新의 파도가 몰아닥친 것은 1980年代初부터이며 퍼스널 컴퓨터를 위시하여 VTR, 光디스크와 같은 새로운 제품들이 연이어 등장하게 되었다.

처음 1~2년간은 이와 같은 技術革新의 속도는 대체적으로 완만했으며 전혀 새로운 제품을 開發했다기 보다 既存제품의 改良에 중점을 두었다. 그러나 이와 같은 결과로 인해 수요자의 호응을 얻는데 크게 기여했다.

예를 들면 새로운 방식의 VTR은 小型으로 輕量化되었으며 종래보다 高密度 記錄이 가능한 메탈塗布型 비디오 테이프가 開發되게 되었다.

CCD 固体撮像素子は 스틸 寫眞으로 사용할 수 있게끔 그 改良이 진전되었으며 全電子式 카메라의 實現을 더욱 가깝게 하고 있다. 또한 光디스크에 있어서는 大量的 音樂, 画像, 文字 情報의 記錄을 가능케 했으며 더우기 液晶 디스플레이에 있어서는 解像도를 희생함이 없이 CRT보다 消費電力이 적은 平面TV의 實現을 한 걸음 앞당기고 있다.

이와 같은 技術上的 改良이 家電機器의 需要 喚起에 한 몫을 단단히 하게 됐다.

娯樂用이나 情報시스템, 家電機器의 市場規模는 1987년까지 年率 약20%로 伸張, 그 결과 次世代의 新技術, 新製品을 開發할 수 있는 資本을 얻게 될 것이다. 1985년의 美国에 있어서의 家電機器의 販賣額은 250억弗에 이른 것으로 추정되고 있다.

2. 8밀리 비디오로 新需要를 開拓

家電機器市場을 先導하고 있는 것은 VTR이다. VTR은 年率 약40% 伸張하고 있다. 85년도 전세계적인 販賣量은 1,150만대에 이르렀다. 과거 4년간 처럼 몇곱절씩 신장되었던 시기는 이제 도저히 기대할 수 없게 되었다. 市場이飽和狀態에 이르렀기 때문이다. 현재 VTR 메이커들은 새로운 히트製品 開發에 全力 投球하고 있다.

Sony社도 그 가운데 하나이며 최근 대담한

戰略을 수립하기에 이르렀다. 弱化되어가는 消費者의 흥미를 자극하는 한편 VHS 방식의 세계적인 웨어 증대를 위해 鈍化되는 伸張勢 回後를 피하기에 이르렀다. 同社는 8 밀리 비디오가 家庭用 VTR의 최종적인 표준이 된다고 廣告에 나서고 있다.^{註1)}

註1 : 8 밀리 비디오의 標準規格을 확정케 한것은 「8 밀리 비디오懇談會」이다. 1983년 3월 28일에 基本 仕様을 여기에서 確定한 것이다. 당시 이 懇談會의 參加者는 各國에서 電子, 카메라, 磁氣테이프 메이커 등 122개社 (이 가운데 海外 25개社)이다.

카메라 一體型 8 밀리 비디오 「Mini-8 CCD-M8U, (録画 専用)는 小型이면서도 高性能을 保有하고 있으며 크기는 (55×108×169 mm³)로 무게는 1kg (本体만)이다. 이처럼 小型 8 밀리 비디오를 실현시킨 배경에는 역시 새로운 技術이 뒤따르고 있다.

첫째 高密度 記録이 가능한 새로운 비디오테이프의 開發이다. 메탈(Cr) 塗布型의 磁氣 테이프이다. 종래에는 Co, Cr, Ni系 酸化鐵로 되어 있었다. 이 高密度 磁氣테이프에 의해 테이프 폭이 ½ 인치 (12.65mm)에서 8 밀리로 좁아졌으며 VTR이 小型化되었다.^{註2)}

註2 : 8 밀리 비디오용 磁氣테이프에는 30, 60, 120분用 (NTSC 방식)이 있다. 標準 테이프의 속도 (14.345mm/秒)에서는 120분用 테이프 120분의 録画·再生이 가능하다. 長時間 모드 (테이프속도 7.172mm/秒)로 하면 同테이프에 最大 240분 (4時間)의 記録이 가능하다. 한편 画質은 規格上으로는 VHS方式이나 베타方式 등 ½ 인치型 VTR 보다 더 良好해진다. 輝度信號의 FM搬送波 周波數가 4.2~5.4MHz로 높아지기 때문이다.

트래킹 制御信號를 비디오 信號나 FM音聲信號와 함께 周波數 多重記録케 한 것도 小型化에 기여하고 있다. 이것은 記録된 비디오 트랙을 磁氣헤드가 精確하게 追跡 (트래킹)하기 위한 信號이다. 테이프의 走行속도나 드럼 回轉속도를 制御한다. ½ 인치型 VTR은 이 制御 트랙을 테이프의 한쪽 끝으로 배치하여 專用 固定 헤드로 記録, 再生하고 있다.

이에 대해 8 밀리 비디오에서는 制御信號로써 4개의 Pilot 信號를 사용하고 있어 回轉비디오 헤드에 의해 비디오 信號 등과 周波數 多重記録을 한다 (Pilot信號는 약 100~170KHz間에 4波). 多重記録을 위해 테이프에 약간의 伸

縮이 있어도 무관하다. 制御用 固定 헤드의 回轉 헤드의 位置 맞춤도 필요 없게 된다.

周波數 多重記録信號 (輝度信號, FM音聲信號, 低域變換色差信號, 制御信號)는 再生時에 周波數 필터로 분리한다. 이들信號는 테이프 폭으로 말하면 약 5.3mm (回轉헤드로 180度)를 사용. 이 비디오 트랙의 延長上 약 30度分 (180度에서 221度, 테이프上에서 약 1.25mm)에서는 PCM 오디오를 記録할 수 있다. 이것은 2 채널 (스테레오)의 디지털 記録이다. After Recordine도 가능하다. 標準值의 周波數 多重記録을 하는 FM音聲은 1 채널 (모노탈)로 아프트 레코딩이 불가능하다.

또한 消去 헤드의 回轉 드럼상에 있게 된다. 固定消去 헤드가 아니므로 注意의 트랙만을 消할 수 있으며 테이프 編輯이 용이하게 되었다.^{註3)}

註3 : 1/2 인치型 VTR로도 消去 헤드를 回轉드럼상에 배치한 製品이 있다.

「8 밀리 비디오의 登場으로 家電機器는 오디오와 비디오의 區別이 없어졌으며 앞으로는 이들을 統合한 方向 (오디오·비주얼)으로 進展」 (Sony社의 大賀社長) 強調했다.

8 밀리 비디오의 가능성을 인정하는 메이커들도 상당수 있다. 寫眞業界의 巨人인 美國의 코닥社 (Eastman Kodak Co.)도 그 가운데 하나이다. Sony社와 같이 CCD 固体撮像素子와 8 밀리 비디오로 구성된 製品을 開發, 販賣에 나서고 있다.

코닥社의 製品은 비디오부와 카메라부가 분리되어 있어 코넥터로 一體化할 수도 있다. 이것이 Sony社와 다른 점이다. 「오토포커스 機能이나 文字發生回路, 줌 렌즈와 같은 옵션이나 액세서리를 갖추고 있어 個人用에서부터 프로用에 이르기까지 폭넓게 創造적으로 利用할 수 있게 했다.」고 코닥社의 Consumer Electronics Division의 商品開發部長은 밝히고 있다.

3. 1/2 인치型 VTR도 小型·輕量化

1/2 인치型 家庭用 VTR 메이커들도 이 時期에 傍觀상태에 있었던 것은 아니다. 松下電器産業이나 日本빅터社에서는 VHS方式의 카메라 一體型 VTR의 回轉 드럼徑을 第1世代의 62mm

에서 第2世代的 약41mm로까지 작게 했다. 드럼 重量도 225g 에서 134g 으로 가볍게 했다. 테이프를 감는 角을 270度로 하여 종래의 VHS 테이프와 互換性을 유지하고 있다. (드럼徑이 62mm 일 때에는 180度) 드럼 回轉數도 종래의 1,800 RPM에서 2,700RPM으로 빠르게 했다. 비디오 헤드 테이프의 相對속도를 5.767m/秒(標準 모드)로 유지하기 위해서 이다. 直徑 41mm의 回轉드럼上에는 90度씩 분리하여 4개의 비디오 헤드가 있다. 각비디오 트랙間에서는 종래의 VHS 방식과 같은 아지마스 角의 반복 작용을 하게 하고 있다. 드럼徑이 작아졌어도 画質에는 이상이 없다.

小型·輕量化를 꾀하기 위해 프린트 配線基板의 実裝도 改良하고 있다. 表面実裝部品の兩面実裝 등도 그 하나이다. 또한 日本빅터社は 1/2 인치型 VHS 테이프의 카세트를 작게 했고 테이프의 全長은 짧다. VHS-C 카세트가 바로 그 것이다. 外形은 92×59×23mm³ (약125cm³)로 標準VHS 카세트의 188×104×25mm³ (489cm³)의 약 1/4 의 크기다. (8 밀리 비디오는 95×62.5×15mm³=89cm³) 日本 빅터社は 이 카세트를 사용, 外形 사이즈 121×165×223mm³, 무게 1.3kg (本体만)의 카메라 一体型 VTR「GR-C7」(再生機能付)를 발표했다.

8 밀리 비디오 방식이 폭넓게 보급되기까지는 Sony社도 1/2 인치型 VTR 生産을 계속할 것이라 한다. 베타 방식의 카메라 一体型 VTR로 回轉드럼徑을 44.7mm (標準型은 74.5mm)로 하고 테이프를 감는 角을 300度로 했다. 이와 같이 하여 VHS 방식과 같은 정도의 小型·輕量의 카메라 一体型 VTR을 실현시켰다.

4. 電子스틸 카메라도 등장

Sony社는 新技術의 導入으로 이따금씩 指導的 역할을 맡고 있다. 同社의 盛田會長은 새로운 것을 發明하면 그것을 보급하기 위해 世界各國을 屢박질 하다시피 뛰어다녔다. 그 發明은 寫眞業界를 발각 뒤집게 했다. 家庭用 필름式 카메라로 代替되는 電子式 카메라이다. 電子式 스틸 카메라 「마비카」인 것이다.

종래의 필름式 카메라와는 달리 「마비카」는

컬러의 静止面를 기록하는데 磁氣디스크를 사용한다. 再生裝置 兼用的 아타프타를 사용하면 보통TV受像機로도 즉시 記錄画面이 再生된다. 또한 특별 모뎀을 사용하면 電話回線으로 世界의 어느곳에서도 컬러 画面이 轉送된다. 예를 들면 美国 하와이에 살고 있는 할머니가 바몬트에 살고 있는 孫子의 生日날 스냅 寫眞을 바로 볼 수 있다. 이와 같은 시스템 全体의 가격은 量産 단계에서 약1,000弗이 될 것으로 豫定되고 있다.^{註4)}

註4 : Sony社가 電子 스틸 카메라 「마비카」를 발표한 것은 1981년 8월이다. 그 후 1984년 5월 각국의 電子, 카메라, 磁氣테이프 메이커 32개社로 구성된 「電子스틸 카메라 懇談會」가 결성되어 카메라用 磁氣디스크의 標準規格을 확정했다.

1985년에 이 필름으로 代替되는 磁氣記錄媒体가 復活했다. 日本의 松下電器도 電子스틸 카메라를 試作했다. Sony社의 「마비카」와 같이 撮像素子는 CCD를 사용, 画素數는 30만 画素이다. 더블 캡(듀얼型)의 簿型 磁氣헤드로 記錄한다.

이밖의 仕様은 「마비카」와 거의 같다. 解像度는 水平 350TV本, 垂直 400TV本. 1984년 5월에 「電子스틸 카메라 懇談會」(32개社參加)가 확정한 規格의 磁氣디스크(直徑 47mm의 후레시블 디스크) 1枚에 50枚(필드 記錄時)의 컬러 画像이 記錄된다. 記錄속도는 1秒間に 7 쇼트 비디오 画像을 프린트紙로 印画하거나 모뎀을 사용하여 轉送할 수 있다.

松下電器社は 이 카메라의 最終的인 販賣計劃을 아직 확정하지는 않았다. 그러나 家庭用으로 일반에게 販賣하기에 앞서 業務用이나 医療用 分野에 대한 응용을 고려하고 있다.

美國의 코닥社도 電子스틸 카메라의 潜在的인 需要를 인정하고 있다. 「35밀리 필름은 家庭用 寫眞으로서의 앞으로도 계속 사용하게 될 것이다. 電子스틸 카메라의 画質이 현재의 필름과 같은 정도에까지 이르기에는 10년 내지는 그 이상 더 걸릴 것이다. 그러나 當社의 市場調査에 의하면 필름을 TV로 보는 機能, 즉 하드 카피에 대한 소프트 카피에는 消費者들은 대단한 관심을 갖고 있다. 35밀리 필름의 画像을 비디오 画像으로 變換하는 裝置를 販賣할 時期에 이

르렀다」고 코닥사의 Photofinishing Systems Division의 Robert C. Sharp 副事業部長은 밝히고 있다.

Sony社나 松下電器와 같이 코닥社도 電子스틸 카메라를 머지않아 販賣할 것으로 보고 있으나 현재는 아직 두개의 新製品을 市場 테스트하고 있는 단계이다. 그 하나는 「System 7000」이다. 필름의 画像을 TV受像機나 CRT모니터로 보기위해 비디오 플로피에 轉寫하는 裝置이다. 비디오 플로피는 電子스틸 카메라用 磁氣디스크로 디스크 팩의 크기는 $60 \times 54 \times 3.6 \text{mm}^3$, 高密度 記錄用의 Ni-Cr系 메탈 파우더를 磁氣媒体로 사용하고 있다. (懇談會의 規格品)

「System 7000」의 市場 테스트는 專屬下에 있는 現像所에서 추진하고 있으며 1개소의 現像所에서 20件/日의 注文을 기대하고 있다. 轉寫할 경우 필름을 走査하여 TV 画面을 보면서 最適化한다. 波形 모니터에 의해 色調이나 輝度, 콘트라스트 등을 修正하여 비디오 플로피 上에 轉寫한다.

코닥사의 또 하나의 製品은 「Color Video Imager」이다. 이것은 TV 등의 画面에서 컬러의 하드 카피를 하는 裝置이다. 금년초에 700 弗로 販賣하고 있다. 기대되는 市場은 퍼스널 컴퓨터分野가 될 것으로 보고 있다.^{註5)}

註5 : 松下電器가 電子스틸 카메라의 試作 發表(日本에 限해)를 한 것은 1984년 10월. 이 카메라는 「전자스틸 카메라 懇談會」의 規格에 따른 磁氣디스크 「비디오 플로피」를 사용. 西獨 호트키나(1985년)에서도 展示했다.

5. 娛樂과 情報分野를 統合하는 光디스크

光디스크는 서로 다른 영역인 娛樂과 情報分野를 統合하는 새로운 媒体이다. 莫大한 量의 비디오, 오디오, 文字情報의 記憶이나 再生이 가능하다.

家庭用으로 有望한 光디스크의 용도는 홈 컴퓨터의 메모리이다. CD-ROM이 바로 그것이다. 直徑12cm의 디스크上에 540M바이트의 情報가 기억된다.

이 CD-ROM이 家電機器市場에서 離陸할 것인가 아닌가는 몇가지 요인이 남아 있다. 중요한 것은 CD-ROM의 論理 레벨의 標準化의 확

정 여하에 달려 있다. 또한 어느 만큼 팔릴 것인가는 앞으로 開發되는 소프트 量에 의존할 수밖에 없다.

금년초, 美國의 아타리社(Atari Corp.)는 「그로리어 百科事典」(Grolier Academic American Encyclopedia)의 CD-ROM版을 販賣했다. 가격은 印刷媒体의 500 弗 보다 훨씬 저렴한 200 弗이다. CD-ROM의 駆動裝置도 同社의 컴퓨터 「520 ST」의 端末로 약 500 弗 이하를 예정하고 있다.

플로피 디스크와는 달리 CD-ROM은 記錄이 불가능하다. 이것이 홈 컴퓨터 市場에의 침투를 限定케 하는 요인이 될지도 모른다. 그러나 최근 消去, 再書가 가능한 光디스크도 開發되었다. 예를 들면 松下電器는 T_eO_x 系의 消去 가능한 光디스크를 발표하고 있다. 記錄媒体는 T_eO_x 에 少量의 Ge, In, Pb를 混入한 것. 레이저光의 照射狀況에 따라 結晶 아몰퍼스 相狀態를 바꿀 수 있다. 結晶과 아몰퍼스 狀態와는 反射率이 다르다. 10° 미 이상의 記錄-消去의 반복이 가능하다고 한다.

消去 가능한 光디스크 技術은 최근 수년 간에 상당한 수준으로 진전되었다.

Sony社는 家庭用의 追記型(DRAW) 시스템을 개발하고 있다. 駆動裝置는 CD-ROM 플레이어의 改良型으로 앞으로 약 500 弗 정도를 계획하고 있다.^{註6)}

註6 : 相變化型의 消去 가능한 光디스크를 松下電器가 발표한 것은 1983년 4월이다. 記錄材料는 T_eO_x : Ge, Sn系이다. T_eO_x 系를 사용한 追記型의 光디스크는 1981年末부터 販賣하고 있다. 컬러動畵의 記錄도 가능하다. 그러나 당장은 消去可能型의 販賣計劃은 없다. 同社는 消去 가능한 光디스크로는 光磁氣型도 발표하고 있다. 더욱기 日本에서는 光磁氣型이 商品化나 實用化가 빠르고 相變化型은 그 다음이라는 見解가 많다.

6. 더욱 輕薄하고 밝아지는 플랫폼 패널 디스플레이

TV가 開發될 당시부터 포켓에 넣을 수 있고 壁에 걸 수 있는 TV에 대한 꿈은 갖고 있었다. 그러나 드디어 이것이 製品化될 단계에 이르렀다.

최근의 最大의 成果는 液晶TV이다. 놀랄만한 (P. 62로 계속)

tice-Hall, 1981.

23. Harry R. Karp, Practice Applications of Data Communications, McGraw-Hill, 1980.

24. P. Janson & L. Svobodova & E. Maehle, "Filing and Printing Services on a Local Area Network", ACM, 1983, pp. 211-220.

25. A. D. Birrel & R. M. Needham, "A Universal File Server", IEEE, 1980, pp. 450-453.

26. Carl N. R. Deller, "A File Server for a Net-

work of Low Cost Personal Microcomputers", John Wiley & Sons Ltd., 1982, pp. 1051-1068.

27. Harvey M. Deitel, An Introduction to Operating Systems, Addison-Wesley Publishing Company, 1984, pp. 415-444.

28. Peter B. Reintjes, "Network Tools-Ideas for Intelligent Network Software", BYTE, Oct. 1981, pp. 140-174.

P. 49에서 계속

것은 아니나 이分野에서 활약하고 있는 것은 대TV메이커도 아닌 일본의 液晶손목시계나 휴대용 컴퓨터 메이커들이다.

TV用 Full Color 液晶디스플레이의 技術의 기초는 트위스테드 Nematic (TN) 型의 液晶을 사용, 各 画素마다 薄膜트랜지스터 (TFT) 를 부착한 액티브 매트릭스 方式이다. TFT는 콘덴서로서 작용한다. 매트릭스 중의 각각의 画素를 Duty比 100%에 가까운 動作을 시킨다. CRT보다 消費電力이 작고 얇아진다. 이미 市販되고 있는 液晶TV의 平均的인 두께는 약 1.3 cm이다.

Seiko Epson, Citizen 時計, Casio 計算機와 같은 메이커들의 液晶TV는 대체로 2.5型 상당의 画面을 實現시켰다. 画素數는 약 5만으로 적다. 平均的인 CRT의 1/10이다. 本質的으로 解像度는 낮다.

그러나 최근 Seiko Epson의 子会社인 Epson America가 13型 상당의 液晶TV의 試作品을 발표했다. 表示面積 $261 \times 198 \text{mm}^2$ 이며 画素數는 768×440 이다. TV로서 商品化할 계획은 아직 없다고 한다. 그럼에도 불구하고 「北美에서는 家庭用으로 두대, 세대째 購入用으로 1,000만 대 이상의 需要를 기대할 수 있다고 同社의 마케팅 매니저인 Jerry Astor씨는 강조한다. 液晶TV市場은 1984년에 世界的으로 50만대 전후에 불과했다. 여기에서 改良이 좀더 進진되면 市場도 擴大될 것으로 예상하고 있다.

CRT는 液晶에 비해 高輝度, 高解像度 라는 利點을 점차 상실해 가고 있다.

液晶이 改善된 것 중의 하나는 Azo色素를 덧붙여 偏光子를 필요로 하지 않고 透明度와 輝度を 向上시킨 것이다. 또한 石英基板의 1/5의 가격인 玻璃基板을 사용, 低價格化할 수 있는 가능성도 충분히 있다. 玻璃基板和 TFT 매트릭스의 구성은 次世代의 TV에 사용될 것이다. 또한 「強誘電性 Smectic 液晶은 応答時間이 빠르므로 消費電力을 줄일 수 있다」고 내다보고 있다.

強誘電性 液晶을 家庭用으로 사용하기에는 어려움이 많다. 材料가 섬세하기 때문이다. 強誘電性 液晶分子는 두개의 安定된 狀態에서만 存在하지만(雙安定性을 유지) 完全한 安定狀態는 아직 얻지 못하고 있다. 어느 狀態로 制限하려면 平面 玻璃 電極 사이에 $2.5 \mu\text{m}$ 이하의 좁은 갭이 필요하다. 製造技術의 改善를 필요로 하게 된다. 이 液晶의 商品化는 1년쯤 앞당겨질 것으로 보고 있다.

CRT와 필름 寫眞이라는 確立된 技術은 간단히 서로의 위치를 양보하지는 않는다. 그러나 금년중에는 CRT와 필름이 液晶 디스플레이와 磁氣媒体로 서서히 移行하게 될지도 모른다. 또한 VTR은 더욱 저렴해지고 多機能化되어 種類도 늘어날 것이다. CD-ROM은 家庭으로 침투하기 위해서는 가격을 상당한 수준까지 내려야 할 필요가 있다.