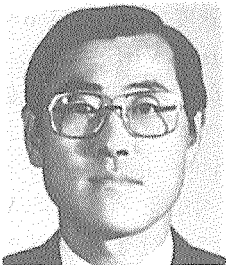


8mm VTR의 技術開發 및 展望



尹 鐘 龍
三星電子 Video 事業本部長/常務

8mm 비디오
간담회에 참가한 전세계의
127개사 중 대부분의 메이커가
8mm 비디오를 개발 완료하고 있거나,
개발을 완료하는 단계에 있다는 점이다.
경박단소화를 요구하는 현재의 소비자
성향을 고려해 본다면 8mm 비디오는
이를 충분히 만족시킬 수 있는 요소를
가지고 있으며, 세계적으로 규격이
통일되어 있다.

1975년 β -MAX VTR이 新發售된 이래로 家庭用 VTR은 그 성능 및 기술면에서 發展을 계속하여 현재는 家庭用 전자기기의 主力製品으로서 각 메이커마다 Market share를 확보하고자 新商品의 개발에 박차를 가하고 있다. 여기에 세계적으로 통일된 規格의 8mm VTR의 출현으로 그 開發, 販賣 및 消費者 반응 등의 귀추가 크게 주목되고 있다.

8mm VTR은 1982년 1월에 規格案이 提案 發表된 이후 同年 3월에 8mm Video 懇談會의 總會가 全世界 關聯業界(Video, Audio, Tape 業界 등) 127個社가 참가하여 83년 3월에 세계적으로 規格이 통일되므로써 새로운 VTR 商品으로 誕生하게 되었다.

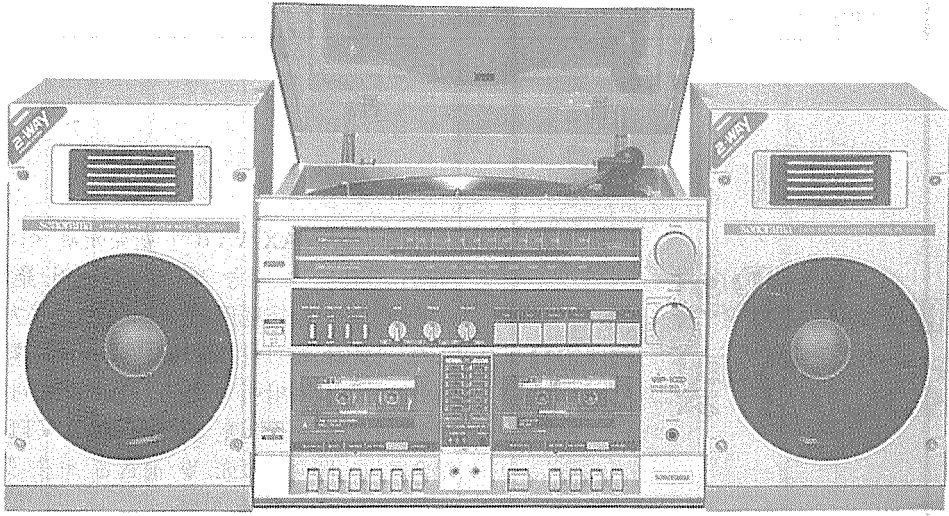
국내 業체로는 三星電子와 金星社가 加入되어 있으며 三星電子는 국내 첫 개발로 83년 新製品 競進大會에서 大統領賞을 受賞한 바 있으며 현재 市場도입을 推進中에 있어 今年 下半年에는 국내에서도 8mm VTR이 첫선을 보이게 될 것이다.

현재 商品化된 8mm VTR의 가장 큰 특징으로는 무엇보다도 小型, 輕量化하여 Audio 카세트 크기 정도의 8mm 카세트가 이것을 實現할 수 있게 하였다.

이렇게 小型, 輕量으로 인한 8mm VTR의 長點은 女性 및 어린이들까지도 쉽게 휴대 사용할

표. 9mm Video Tape Size

	Tape Width (mm)	Tape Size (mm)	Volume Rate
8mm Video	8	95×62.5×15	1
VHS-C	12.65	92×59×23	1.4
β -MAX	12.65	156×96×23	4.2
VHS	12.65	188×104×23	5.5
PHILIPS	12.65	183×110×26	5.9
Audio Tape	3.8	102×63×12	0.87



차세대의 VTR로서 그 발전 가능성은 상당히 크다고 볼 수 있다

수 있으며, 종래 VTR의 短点인 電源의 공급面에서도 小型의 內藏型 電池 사용으로 장시간 동안 그 性能을 발휘할 수가 있다.

이런 長点때문에 8mm VTR의 탄생은 카메라 一体型 또는 分離 및 組立이 가능한 카메라 着脱式 VTR로서 개발되어 특히 활동적이며 어디에서나 撮影, 録画 및 再生이 가능하다는 점이 최대의 長点으로 꼽히고 있다.

반면에 技術開發側面에 있어서는 약간의 改善해야 할 점을 가지고 있다.

畫質의 改善을 위한 Video Head나 Tape의 개선 향상 및 精密加工 技術의 개발 등이 그것이다. 이런 諸般 問題点만 해결된다면 성능 및 기술면에서 1/2" VTR의 人氣를 上廻하리라 본다.

8mm VTR의 기본Format을 1/2" VTR과 비교해 보면, Tape의 폭은 名称 그대로 8mm이며 (1/2" VTR : 12.65mm), 카세트의 크기는 95×62.5mm (1/2" VHS VTR : 188×104×25mm Audio 카세트 : 幅 3.8mm, 102×63×12mm)이다.

드럼径은 현재 VTR 중 가장 작은 40mm (1/2" β -MAX VTR : 74.5mm, 1/2" VHS VTR : 62mm)이며, Tape 속도는 14.345mm/s (1/2" VHS VTR의 표준속도 : 33.336mm/s)이다. 이에 따른 Head와 Tape의 相對速度는 3.8m/s (β -MAX VTR 표준속도 : 7 m/s, VHS VTR 표준속도 : 4.8m/s)이다. 또 Video Head의 Scanning 방식

은 2-Head Helical 방식으로 既存 1/2"와 동일하다.

현재의 1/2" VTR과 畫質을 비교할 수 있는 요소로서는 Tape 및 Video用 Head의 성능, Tape와 Head의 相對速度 차이, Video의 Track幅 (8mm VTR : 20.5 μ m, VHS VTR : 58 μ m, β -MAX VTR : 29.2 μ m), 底域變換 色信號 周波數, Emphasis量 등이다.

畫質을 비교하기 위해 上記項目들 중에서 Video Tape, Head의 성능을 제외하고 VTR의 S/N比 (信號對雜音의 比)를 이론적으로 계산해 보면, 8mm Video가 1/2" VHS VTR規格에 비해 휘도信號 및 Color信號가 나쁜 것으로 나타난다. 이의 가장 큰 이유로서는 小型, 輕量을 위해 前記한 드럼径을 62mm에서 40mm로 Tape幅을 1/2"에서 8mm로, 또한 Tape走行速度도 줄었으며, 이에 따른 Tape의 相對速度가 줄었기 때문이다. 이 画質의 열세를 면하기 위해서 8mm VTR은 Video Head와 Video Tape를 新素材로 개발하여서 그 성능을 향상시켜 줌으로써 열세를 補償시키는 방법을 택하였다. 그 결과 84年末 狀況에서는 VHS VTR 표준 2時間 Mode에 비해 휘도信號 및 Color信號에서 많은 補償을 할 수 있었으며 (휘도信號 : 1.5dB, Color信號 : 2.5dB), 画質이 VHS VTR 長時間 Mode보다는 우세한 것으로 評價되고 있다.

그러나 장래의 新素材로 採択된 아몰퍼스 He-

ad(1/2"VTR은 Ferrite)와 Metal Tape(1/2" VTR은 산화철系)의 성능 改善 여하에 따라 既存의 VTR보다 質質이 더 좋아질 수 있는 여지가 충분히 있으므로, 이렇게 될 경우 VTR의 市場양상은 큰 변화가 오지 않을까 예상된다.

현재 개발된 8mm VTR은 記錄 및 再生 시간이 90분이나 (Tape 두께 : 13 μ m) 그 두께를 더욱 薄膜化하여 10 μ m로 한 Tape가 개발되므로 行走時間이 120分 까지 가능하게 되었으며, Tape의 성능을 더욱 改善한 Tape가 곧 發賣될 예정이다. 또 Tape의 速度를 현재의 14.345mm/s (Track幅 : 20.5 μ m)에서 1/2速度로 行走 (Track幅 : 10.25 μ m) 시킴으로써 記錄 및 再生 시간이 2배로 된 長時間 VTR도 현재 그 開發이 완료되어 시판 단계에 들어가 있다. 이렇게 長時間化되면 總 4시간의 記錄, 再生이 가능해지나, Tape 行走上의 精密性이 요구되는 바, 部品の 製作, 加工技術과 精密制御技術의 발전이 없이는 불가능하므로 현재의 技術水準을 더욱 높이는데 박차를 가하고 있다. 특히 既存 VTR의 Tracking 방식을 대폭 改善한 ATF (자동적으로 Track을 찾아 Video Head가 Tracking함)를 채용하고 있어 消費者가 사용시 별도로 조작이 필요없으며, 더욱 발전된 精密制御技術로는 DTF (Dynamic Track Following)가 가능하도록 Format을 규정하고 있어 高度의 制御技術을 요하고 있다.

音声部門에서는 VHS VTR에서 필수적으로 되어 있는 Static Audio Head (固定音声 Head) 방식의 Audio 特性에 비하여서 8mm VTR

의 필수적인 Audio規格은 FM Audio이다. 이로 인해 Audio S/N으로 비교하면 약 50배의 音質이 改善되었다.

이것은 VHS VTR의 FM Audio와 같은 Audio 水準이나, FM Audio Carrier 帶域이 없어서 별도의 Audio Head를 쓰는 VHS와 비교시 8mm VTR에서는 周波數帶域이 충분히 있어서 Video Head에 Audio 信號를 혼합시켜 記錄, 再生하도록 되어있어 별도의 Audio 回轉 Head가 없어도 된다. 이로 인해 그만큼 價格面에서 Cost Down 효과가 있다. 또한 8mm VTR의 Audio에는 Option으로 된 PCM Audio가 있는데 이것은 既存의 信號處理方式과는 전혀 다른 것으로서 音響機器인 CD Player와 비슷한 信號處理方式이다.

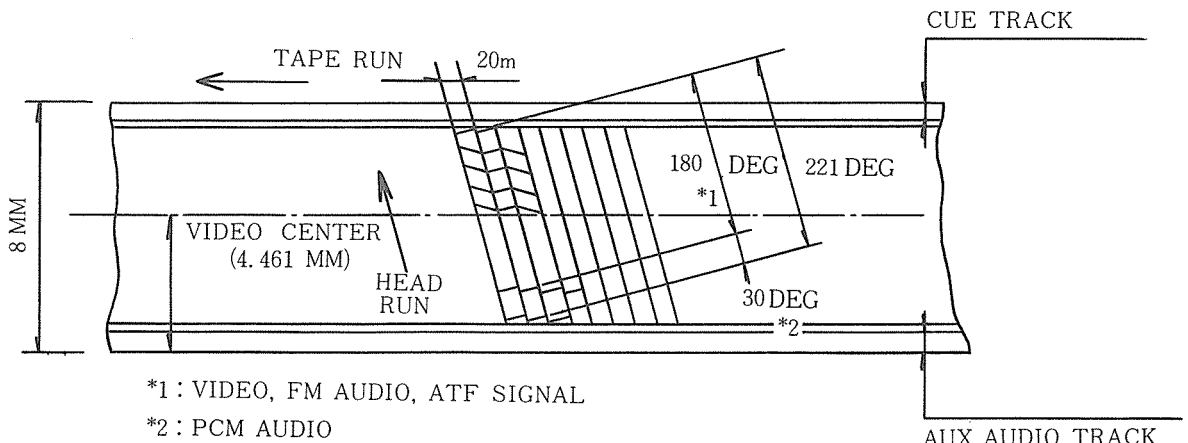
이 PCM Audio를 使用하면 VHS VTR의 Linear Audio보다 약 100배의 音質이 改善되는 효과가 있다.

그러나 디지털 處理方式의 PCM Audio가 小型, 輕量이며 휴대용으로 개발된 8mm VTR에서 꼭 필요한 것인가에 대해서는 약간의 의문이 있다.

현재의 FM Audio 방식은 포터블에 사용하도록 하고, PCM Audio는 Home Type으로 居置型 高級 모델에 적용해서 크게 각광을 받으리라 예상된다.

이렇게 보면, 畫質뿐만 아니라 音声面에서도 最高의 성능을 가진 VTR로서 개척될 여지가 충분히 있는 것이다.

이 PCM Audio를 採用할 경우에는 既存의 드



*1 : VIDEO, FM AUDIO, ATF SIGNAL

*2 : PCM AUDIO

그림 1 8mm VIDEO TAPE FORMAT

럼에 180도 감음각에서 41도를 더 감음으로써 PCM 録音用으로 Track의 30도 만큼을 할애 하도록 規格化되어 있다.

8mm VTR의 사용 Tape로서는 Metal 도포형 Tape와 Metal 증착형 Tape가 採用되고 있으며, Tape의 성능을 크게 改善시켜 既存의 1/2" VTR에 비해 떨어지는 畫質의 열세를 補完하고 있다. 이에 따라 Tape에 録畫 또는 再生 能力이 뛰어난 Video Head가 필요하게 되었다.

Video用 Head는 크게 센터스트와 아몰퍼스 Head가 사용되었으며, 센터스트 Head를 사용 하였던 마쯔시다의 OEM供給에 의해 美國市場에 첫선을 보였던 KODAK의 8mm VTR인 Kodavision은 아몰퍼스 Head를 사용한 VTR 보다 畫質面에서 차이가 있어 출하를 중단하기도 하였다. 이것은 아몰퍼스 Head의 磁束密度가 센터스트 Head에 비해 큰 데서 기인하고 있다. 아몰퍼스 Head는 2枚의 Ferrite Core를 저용점 유리에 接着시켜 實用化에 成功한 것으로 Head의 수명이라 할 수 있는 내마모성의 문제를 최근 改善해 나가고 있다. 그러나 센터스트 Head에 비해 아몰퍼스 Head는 生産性에서 좋지 않아 최근에는 다시 센터스트 Head의 성능을 대폭 改善시켜 아몰퍼스와 거의 동등한 성능을 낼 수 있도록 하여 조만간 市場에 나올 예정이다.

이외에 현재 개발중에 있는 薄膜型 Head가 있는데, 磁氣特性的으로는 충분한 성능을 가지고 있지만 實用化 여부는 아직 미지수이다. Tape의 성능면에서는 현재 1/2" VTR에서 사용

되고 있는 Ferrite系의 산화철 Tape와 8mm에서 개발된 Metal 도포 및 증착 Tape의 磁氣的 특성은 상당한 차이가 있다. 즉, 8mm VTR用 Tape의 磁氣的 특성이 2~3배 정도로 좋은 것으로 평가되고 있다. 또 Metal 도포형 Tape에 비하여는 Metal 증착 Tape의 성능이 약간 좋은 것으로 나타나고 있으나 현재 發賣되고 있는 8mm VTR에 採用된 Tape는 주로 Metal 도포 Tape로서 이것은 종래의 산화철 Tape(1/2"用)의 製造工程과 세부적으로는 약간의 차이가 있으나, 기본적으로는 같은 工程으로 제조가 가능하다. 이런 배경에서 현단계에서는 Metal 도포 Tape가 기술 측면에서 유리하며, 반면에 Metal 증착 Tape는 精密加工技術을 요구하고 있으므로 어느 정도 시일이 지난 후에야 8mm VTR用으로 등장하게 될 것이라는 견해가 지배적이다.

Tape의 長時間化 및 성능 改善을 위한 증착형 Tape의 實用化는 製造工程상으로 종래의 Tape와 전혀 다르다는 점, 자성층이 도포형 Metal Tape에 비해 약 20배(증착형: 0.1 μ m, 도포형: 3 μ m)정도 적으며, Tape의 표면에 금속 면이 노출된다는 점 등의 기술적 해결이 주요 關鍵이며 高速으로 회전하는 Head에 무리한 조건을 주지 않도록 하고, 표면은 경면이지만 走行時 온도나 습도의 변화에 견딜 수 있는 자성층의 내력이 중요한 기술사항으로 대두되고 있다.

이런 제반 문제가 해결된다면 Tape의 長時間化(Tape 두께가 7 μ m까지 가능함)에 크게 기여할 것이다.

여하튼 8mm VTR의 畫質 改善의 중요 포인트는 Tape와 Head가 그 열쇠를 쥐고 있으며, 현재 실용화 되어 있는 것, 또는 개발중인 것 사이에 좋은 성능을 가지고 生産性과 耐久性이 요구되는 우수한 品質의 部品으로서 Tape 및 Head의 성능이 요구되고 있다.

8mm VTR의 출현에 의해 既存 1/2"의 市場에 약간의 변화가 일어나리라 예상할 수 있다. 8mm VTR의 기술적 가능성이나, 그의 기능 및 성능면에서 次世代 VTR로서 보급률이 크게 확대되리라 보는 견해가 지배적이다. 그 發展 단계로는 高畫質化, 長時間化, 시스템화, 低價格化 등의 당면 문제점을 해결하고 나면 급속도로

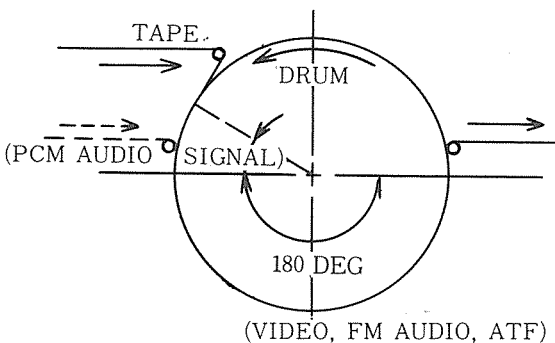


그림 2 8mm VIDEO TAPE & DRUM

발전하여 消費者의 수요가 늘어나리라 본다.

반면에 1/2"VTR과 相互共存으로 상호기술 보완적 관계에 있게 될 수도 있다.

즉, 8mm VTR에서 개발된 신기술을 1/2"VTR에 적용 공통의 技術 發展 가능성을 가질 수도 있다.

그러나 이는 추측이며 현 단계에서 단언하기가 쉬운 일이 아니다. 향후 어떤 스타일의 8mm VTR이 市場에 출현하여 어떤 반응을 일으킬 것인가 하는 것이 가장 큰 관심거리라고 본다.

이것이 바로 8mm VTR이 次世代 VTR로서의 역할을 수행하느냐 하는 선택의 기로에 서기 때문이다.

특히 AV System으로의 발전 가능성은 현재 Video信號를 실을 수 있도록 되어 있는 180도에 약간의 여유를 두어 PCM Track을 5개 더 할애하면 總 6개의 Track으로서 長時間 MODE時 꿈의 Audio라고 불리는 CD Player와 비슷한 音質의 Audio를 24時間 錄音 및 再生이 가능해진다. (그러나 CD Player는 自体 錄音

이 불가능하며 再生 時間도 最大 70分 정도이므로 8mm Video가 더 有利함)

重量 및 크기 면에서는 카메라와 一体化시켰을 경우에도 무게가 2kg대로서 휴대하기가 간편하며 크기면에서는 더 작아질 가능성도 있어 대부분의 견해는 현재 3/4이상의 市場을 점유하고 있는 1/2" VHS VTR과 많은 경쟁이 있을 것이라고 보고 있으며, 대체될 가능성도 있다고 보고 있다. 다만, 그 時期가 언제가 될지는 정확하게 말할 수 없지만 앞으로 3~4년 정도면 그렇게 되지 않을까 생각된다.

이것을 뒷받침하는 것으로는 8mm Video 懇談會에 참가한 全世界의 127個社 중 대부분의 메이커가 8mm VTR을 개발 완료하고 있거나, 개발을 완료하는 段階에 있다는 점이다. 輕薄短小를 요구하는 현재의 消費者 성향을 고려해 본다면 8mm VTR은 이를 충분히 만족시킬 수 있는 요소를 가지고 있으며, 世界的으로 規格이 통일되어 있다는 점 등으로 미루어 보면 次世代의 VTR로서 그 發展 가능성은 상당히 크다고 볼 수 있다.

