

고화질 VCR 용 복합 MIG HEAD

삼성전자 기술총괄 기반기술 센터 권 상 일*

Composite MIG head for high definition VCRs

Samsung Electronics Co.
Corporate Technical Operations
Core Technology Research Center

S. I. Kwon*

1. 서 론

최근 디지털 VCR의 고밀도, 광대역화에 따라 기록밀도특성 및 고주파특성이 우수한 자기 Head의 개발이 요망되어 지고 있다. 한편 금속 적층막 Head의 경우 고밀도 용 ME(Metal Evaporated) Tape에 적용 시 Head와 Tape와의 Compatibility 문제로 인한 심한 특성 열화가 초래되고, MIG(Metal In Gap) Head에 비해 제조단가가 3배 정도 비싼 단점이 있다. 또한 일반 MIG Head인 경우 사용 주파수가 7MHz 이하의 VCR계에 적용되어 성능이 양호하게 나타나고 있으나, 8mm High Band VCR 이상의 광대역 용 VCR에 적용 시 Head Core 재료인 MnZn 단결정 페라이트의 와전류 손실에 의해 고주파수에서 심각한 특성열화가 초래된다. 특히 SD(Standard Definition) VCR인 경우 30MHz까지 기록재생 특성이 확보 되어져야 하므로 종래 MIG Head로서는 그 대응이 불가능하다.

반면, 복합 MIG Head인 경우 Head Core 재료로서 단결정/다결정 접합 페라를 사용함으로써 우수한 고주파 기록재생특성이 얻어질 수 있고, Tape와의 접촉으로 인한 Rubbing Nois도 개선되어 질 수 있다. 본 연구에서는 자체 제작된 복합 MIG Head에 대해 Head 효율의 주파수 특성, Spacing 손실, 기록특성 및 접동(Rubbing) Noise를 측정하고 C/N(Carrier to Noise Ratio) 특성을 검토하였다.

2. 실험 방법

실험은 Gap 길이 $0.2\mu\text{m}$, Track 폭 $14\mu\text{m}$, Gap 깊이 $12\mu\text{m}$ 의 복합 MIG Head를 제작하였다. 정특성은 임피던스 측정기(HP 4195A)를 사용하고 주파수 1MHz에서 40MHz 주파수 범위에서 1mAp-p의 전류를 인가하여 측정하였다. 그리고 동특성은 실린더 Dynamic Tester기를 이용하여 10m/sec속도로 측정하였다. 이 때 측정 Tape는 보자력이 127KA/m의 메탈 증착형(ME) Tape를 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

그림 1은 복합 MIG 및 일반 MIG Head에 대한 상대효율의 주파수 의존성을 인덕턴스법에 의해 측정된 결과이다. 일반 MIG Head인 경우 주파수의 증가에 따라 상대효율이 급격히 감소하였으나, 복합 MIG Head인 경우 상대효율이 완만하게 감소하였다. 그 결과 주파수 20MHz에서는 15%의 상대효율의 차이가 발생하며, SD VCR 계에 복합 MIG Head를 채용 할 경우 일반 MIG Head 보다 20MHz에서 1.8dB 정도의 기록재생출력의 증가가 예상된다.

그림 2는 복합 MIG Head의 기록특성을 Matsushita ME Tape를 사용하여 10m/sec의 속도에서 측정된 것이다. 기록과장이 0.5 μ m인 20MHz에서는 기록전류의 증가에 따라 기록재생출력의 포화현상은 나타나지 않았고, 20mAp-p의 최적기록전류 값을 나타냈다. 이와 같은 기록 시 포화현상 회피는 금속자성막 및 Head Core 설계의 최적화에 의해 실현되어 졌다.

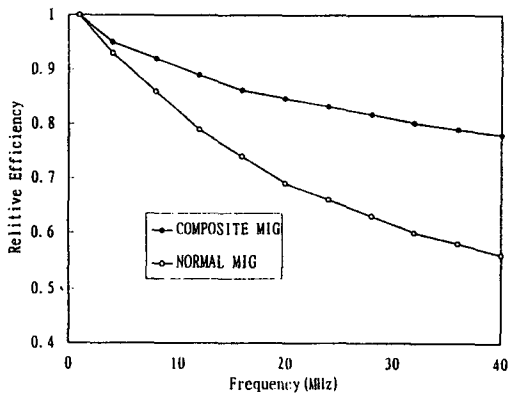


Fig. 1. Frequency dependence of efficiency

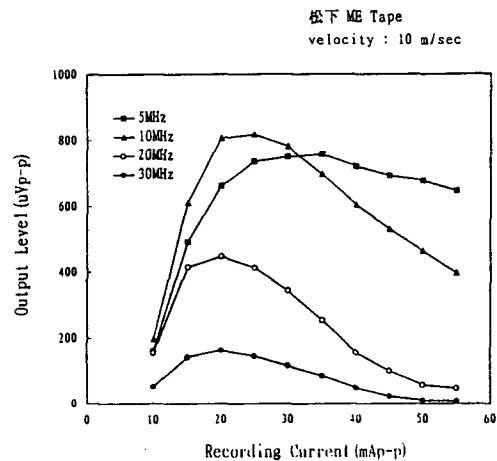


Fig. 2. Recording characteristics

4. 결 론

복합 MIG Head를 자체 제작하여 기록 및 재생특성을 검토한 결과 일반 MIG Head에 비해 고 주파수에서 우수한 결과를 나타냈다.

5. 참고 문헌

- ① Yoshihisa NAKAMURA, 신학기보, MR94-72 (1995-2)