

[실험 15 예비 보고서]

2분반 12161756 윤성호

1. 실험 제목

- 주파수 변조를 이용한 광신호 전송

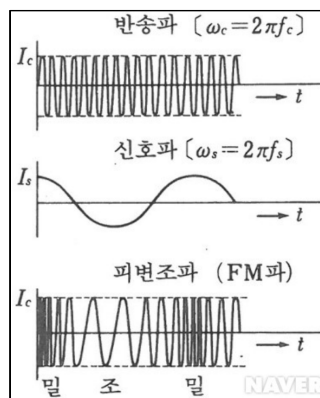
2. 실험 목적

- 가. 주파수 변조의 의미를 이해한다.
- 나. 주파수 변조된 음성 신호를 광을 통하여 전달한다.

3. 이론

가. 주파수 변조

- 1) 화상이나 음성 등의 전달하고자 하는 신호를 반송파에 담아 송신할 때, 반송파가 신호를 담는 방법에는 진폭변조와 주파수변조가 있다. 주파수변조는 반송파의 진폭은 일정하게 한 채로 신호를 주파수의 변화로 변환해 송신하는 방법이다.
- 2) 주파수변조는 에드윈 암스트롱(Edwin Armstrong)의 1936년 논문에서 처음 등장한다. 주파수변조방식(FM방식)에서 진폭은 일정하게 한다. 신호의 크기가 큰 곳은 파동이 많고 신호가 작은 곳은 파동이 적게 하여 신호의 크기에 비례하여 주파수가 변하도록 한다. 이 주파수의 변화는 전송하려는 신호에 비례하여 반송파 주파수의 크기가 변한다. 디지털 신호의 경우는 0과 1의 조합이므로 두 개의 주파수를 사용하여 반송파를 변조한다.
- 3) FM 변조방식의 특징은 변조한 파(波)의 진폭을 미리 일정하게 하여 송신하므로 도중에 방해나 잡음이 섞여서 진폭이 변화해도 수신할 때 진폭을 다시 일정하게 조작함으로써 잡음을 어느 정도 제거할 수가 있다.
- 4) 또 진폭변조보다 양질의 통신이 가능하나 변조한 파의 진동수 변화 범위가 넓어지는 즉 광대역의 주파수가 필요해지는 결점이 있다. 따라서 고주파 방송에 주로 사용된다. FM방식은 VHF(Very high frequency)의, 30MHz~300MHz, 고충실도(Hi-fi)의 음악방송이나 TV음성방송에 주로 사용된다. 혼신이나 잡음이 적으므로 FM의 사용이 증가하고 있다. 주파수변조는 또 컴퓨터를 이용한 소리 합성에도 사용된다.
- 5) FM 수신기는 두 방송이 같은 주파수로 방송해도 캡처(capture)라 불리는 특징이 있어 둘 가운데 더 강한 신호를 깨끗하게 잡아낼 수 있다. 하지만 인접한 주파수로 수신이 옮겨가는 현상도 생긴다. FM방송은 멀티플렉싱을 거쳐 스테레오(stereo)방송으로 많이 한다.



[그림 1] 주파수 변조

- 참고 문헌 -

[1] 두산백과. 주파수변조

https://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000734737
(2020-11-19 방문).

3-가.

[2] 네이버 지식백과. 주파수 변조

(손에 잡히는 방송통신융합 시사용어, 한국정보통신기술협회).

<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3586937&cid=59277&categoryId=59279> (2020-11-19 방문).

[그림 1]