

[실험 14 결과 보고서]

2분반 12161756 윤성호

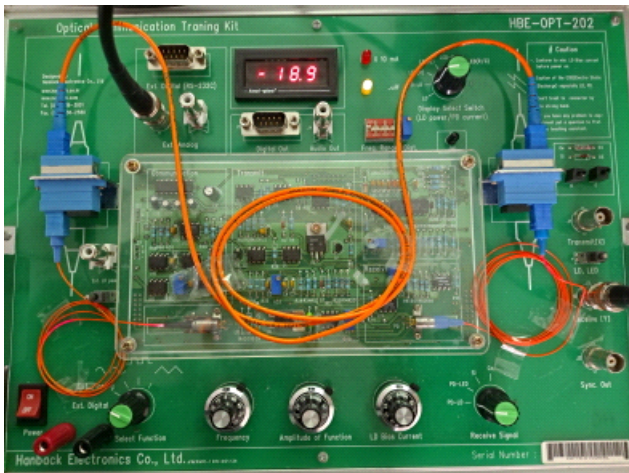
0. 실험 제목

- 진폭 변조를 이용한 광신호 전송

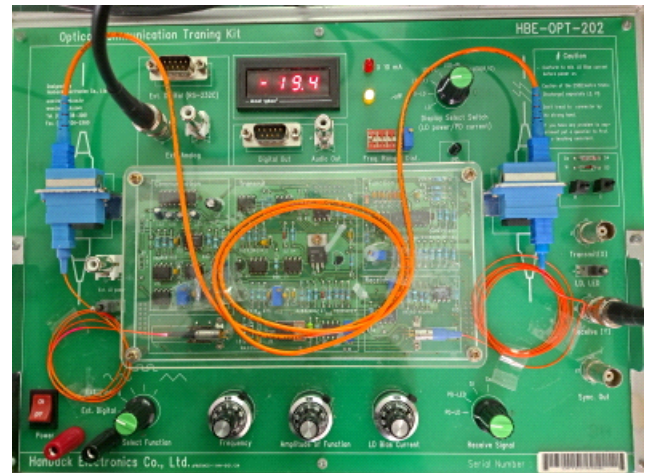
1. 변조 및 복조된 광신호 측정

가. 원음에 가깝게 들릴 때

- 1) Frequency : 0
- 2) Amplitude : 2
- 3) LD dc bias : 5
- 4) Optical power : $18.9\mu W$
- 5) Amplitude를 0으로 했을 때의 Optical power : $19.4\mu W$



[그림 1] 원음에 가깝게 들릴 때



[그림 2] [그림 1]에서 Amplitude를 0으로 했을 때



[그림 3] 변복조기 (AM mode)

2. 토의

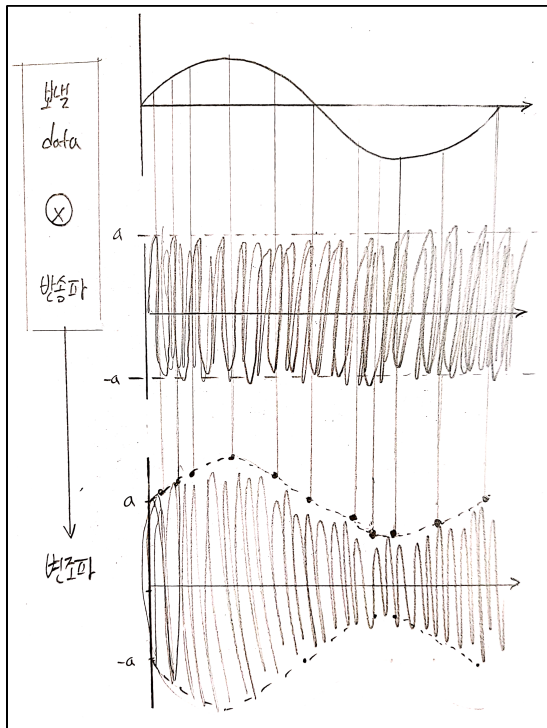
가. 실험 내용

- 1) 실험 장비를 오디오 소스(아날로그) – 변조기 – OPT-202 – 복조기 – 스피커 순으로 연결한다.
- 2) 오디오 소스(아날로그 신호)는 변조기에서 진폭 변조된다. 이 전기 신호는 OPT-202의 PD를 거쳐 복조기로 향하여 이곳에서 복조된 음악이 스피커를 통해 재생된다.
- 3) 변조기는 AM으로 세팅하고 원음에 비슷한 소리가 재생될 때까지 dial을 조절하여 Frequency dial은 MIN, Amplitude와 Degree of Modulation은 MAX로 두었다. 복조기는 AM Demodulate dial을 MAX에 두었다.
- 4) 원음에 가까운 소리가 나올 때 Amplitude dial을 0으로 줄이자 Optical power는 약간 증가했으나 큰 차이는 없었다.

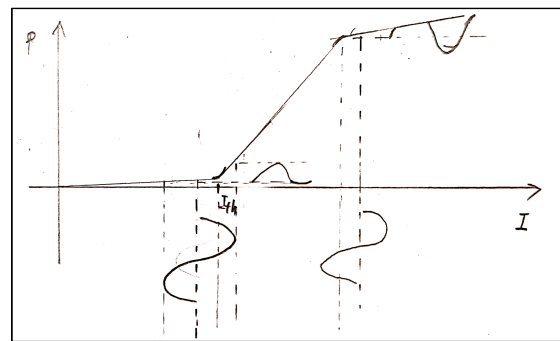
3. 고찰

가. Amplitude modulation (AM)을 이용하여 신호가 전송되는 원리

- 1) AM은 아래의 [그림 4]처럼 보낼 data 신호를 반송파에 실어 변조파를 만드는 것이다.
- 2) 변조파의 고점을 이어보면 data 신호 파형을 찾을 수 있다.



[그림 4] AM



[그림 5] DC bias에 따른 신호 왜곡

나. DC bias가 너무 높거나 낮으면 왜곡이 발생하는 이유

- 1) 변조기를 통해 변조된 전기 신호는 OPT-202로 들어와 LD에 의해 전달된다.
- 2) 이때 DC bias를 적절하게 조절하지 못하면 LD의 전류-파워 특성 곡선에 따라 [그림 5]처럼 왜곡이 발생한다.