

텔레비전수상기 (Television Set)

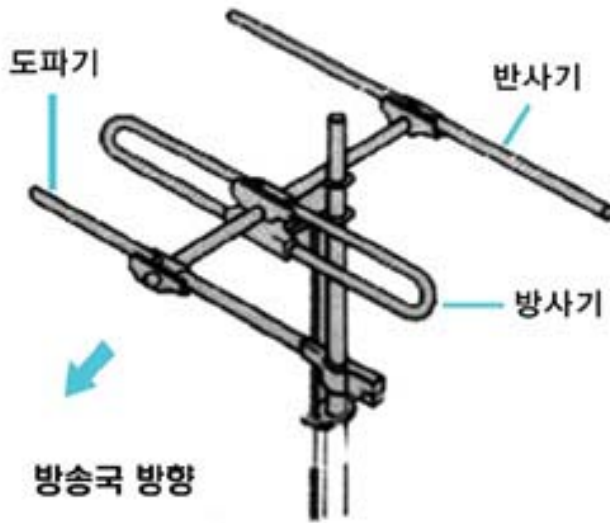
지난 호에는 컬러수상기의 구조, 전자빔의 원리 및 비월주사의 구조에 대해서 알아보았다. 이어서 이번 호에는 TV수신용 안테나(antenna), 튜너(tuner) 등의 원리 및 구조에 대해서 알아보도록 하겠다.



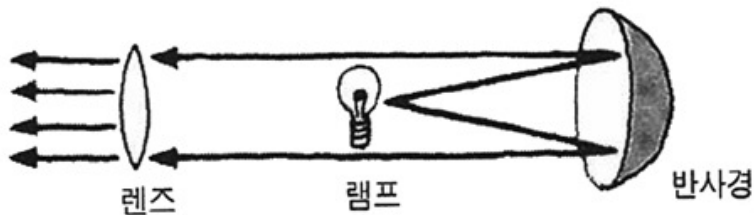
〈 일반 가정에서 볼수 있는 안테나 〉

▶ TV 수신용 안테나(antenna)의 구조

[그림 1] (a)는 텔레비전수상기 수신용 안테나의 구조를 나타낸 것이고, (b)는 그 설명도를 나타낸 것이다. TV 수신용 안테나는 도파기, 방사기, 반사기의 3부분으로 구성되어 있으며, 이를 3소자라고 한다. 방사기는 안테나의 본체로 [그림 1] (b)의 헤드라이트 램프에 해당한다. 도파기는 렌즈에 대응하며, 반사기는 반사경에 대응한다. 이와 같은 구성을 하면 방사기만으로 된 안테나에 비해 보다 더 품질이 우수한 양질의 전파를 수신할 수 있다.



(a) TV 안테나의 구조

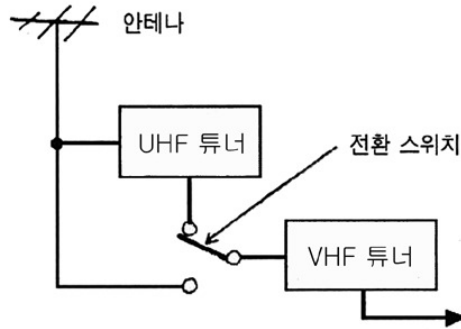


(b) 안테나 설명도

[그림 1] 안테나의 구조

▶ 튜너(tuner)의 구성과 원리

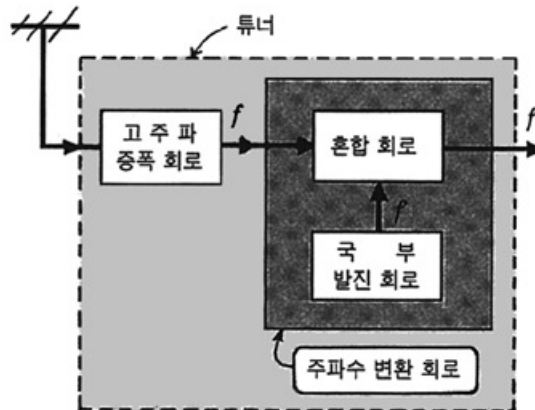
안테나에는 수많은 종류의 전파가 도달한다. 이러한 여러 가지 전파 중에서 특정 전파를 골라내어 수신하기 위해서는 전파 선택회로가 필요한데 이러한 장치를 '튜너(tuner)'라고 한다. [그림 2]는 튜너의 구성도이다. 튜너는 고주파 증폭회로와 주파수 변환회로로 되어 있다. 고주파 증폭회로는 안테나에 의해 얻어진 미약한 신호를 크게 하는 회로이고, 주파수 변환회로는 고주파 신호를 중간 주파의 신호로 변환하기 위한 회로이다. 주파수 변환 회로는 국부 발진 회로와 혼합 회로로 되어 있다.



[그림 2] 튜너(tuner)의 구성

여기서, 고주파 신호를 f , 국부 발진 신호를 f' , 중간 주파수 신호를 f'' 라 하면 이들 사이에는, $f''=f-f'$ 의 관계가 있다. 이 중간 주파 신호를 튜너로 받아 증폭하면 텔레비전 화상과 음성으로 출력 된다. 따라서 튜너의 역할은 수신한 신호를 증폭하여 중간 주파수 신호로 변환하는 것이다.

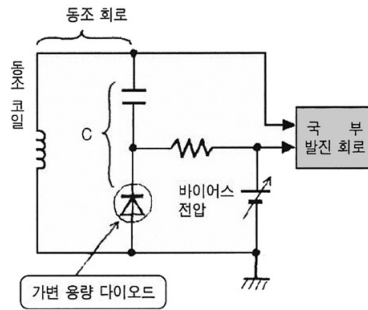
● 올채널(all channel) 튜너



[그림 3] 올채널(all channel) 튜너의 구성

[그림 3]은 올채널(all channel)수신기 튜너이다. 즉, VHF(Very High Frequency, 초단파)와 UHF(Ultra High Frequency, 극초단파)의 모든 채널을 수신할 수 있는 튜너이다. 그림과 같이 VHF는 단독으로 수신되지만, UHF를 수신할 때는 VHF 튜너가 중간주파 증폭기로서 작용하게 된다.

● 전자식 튜너



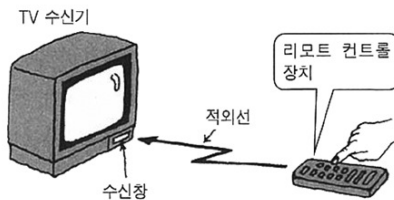
[그림 4] 전자식 튜너

[그림 4]는 전자식 튜너의 기본회로이다. 채널 선택은 동조 주파수를 바꾸는 방식이다. 동조 주파수는 그림 중의 L, C를 써서 다음 식으로 나타낼 수 있다.

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

바이어스 전압의 크기를 바꿔 가변 용량 다이오드의 용량을 변화시키고 국부 발진 주파수를 변화하여 원하는 채널을 맞춘다.

● 리모트컨트롤



[그림 5] 리모트 컨트롤

리모트 컨트롤러(원격제어)로 텔레비전 수신기의 수신창에 [그림 5]와 같이 적외선 또는 초음파를 방출하여 방송채널을 전환하는 구조이다. 최근에는 각 제조회사의 규격을 통일한 제품도 발매되고 있어 편리하게 사용할 수 있다.