

제1도는 본 고안의 회로도로서 이에 도시한 바와같이 엘씨(LC) 공진부(1)에 의해 안테나(ANT)로부터 수신되는 입력신호(f_r)를 RF증폭기(2)에서 증폭한 다음 콘덴서(C2) 및 코일(L4)로 구성된 국부발진부(5)의 발진신호(f_o)와 함께 믹서(4)에 인가하여 중간주파수신호(f_i)를 만든다. 그리고, 상기 RF증폭기(2)의 출력은 직렬로 접속한 바이패스콘덴서(C3) 및 코일(L3)을 통하여 바랙터 다이오드(Cv) 및 병렬 콘덴서(Cp)에 각기 인가하며 이때 상기 다이오드(Cv) 및 콘덴서(Cp)의 접속점은 저항(VR1)에 의하여 직류전압(B^+)을 인가하여 직렬공진부(3)를 구성한다.

한편, 상기와 같은 본 고안의 구성에 대하여 그 동작 및 작용효과를 상세히 설명하면 다음과 같다.

엘씨(LC)공진부(1)에 의해 안테나(ANT)에서 수신되는 신호는 RF증폭기(2)를 통해 소정의 레벨로 증폭이 된 다음 믹서(4)에 가해져서 국부발진부(5)의 출력신호 즉, 국부발진주파수신호(f_o)와 혼합되어 중간주파수신호(f_i)로 변환된다. 한편, 수신주파수를 f_r 이라 할 때 $f_m=f_r \pm 2f_i$ 의 영상주파수가 존재하면 국부발진주파수(f_o)는 $f_o=f_r+f_i$ 이므로 f_o 와 f_m 이 혼합하면 $f_m-f_o=f_i$ 가 되어 수신전파의 중간주파수(f_i)와 같아져서 혼신을 일으키게 되는데 이의 제거를 위해 사용된 상기 RF증폭기(2)와 믹서(4)의 사이에 접속된 직렬공진부(3)의 작용을 설명하면 다음과 같다.

바랙터다이오드(Cv)의 정전용량은 인가전압에 역비례하므로 가변저항(VR1)을 통해 직류전압(B^+)을 인가하여 이를 제어하며 이때 콘덴서(C3)는 직류를 차단하고 영상주파수(f_m) 성분의 신호를 통과시키는 작용을 한다.

한편, 상기 직렬공진부(3)의 공진주파수(f_s)는
$$f_s = \frac{1}{2\pi\sqrt{L3(Cp + Cv)}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L3(Cp + Cv)}} \text{ smsm}$$

한편, 상기의 조건($f_s=f_m$)을 만족시키는 소자의 값을 다음과 같이 결정된다.

즉, 바랙터다이오드(Cv)의 최대정전용량을 Cv_{max} 라고 최소정전용량을 Cv_{min} 이라고 하면 상기 정전용량(Cv)의 변화에 의해 결정되는 공진주파수(f_s)의 최대값(f_{smax})과 최소값(f_{smin})은

$$f_{smin} = \frac{1}{2\sqrt{L3(Cp + Cv_{min})}} \cdot f_{smin} = \frac{1}{2\sqrt{L3(Cp + Cv_{min})}}$$

$$(f_{smax}) = \frac{\sqrt{L3(Cp + Cv_{max})}}{\sqrt{L3(Cp + Cv_{min})}} \cdot \frac{Cp + Cv_{max}}{Cp + Cv_{min}} = \frac{f_{smax}^2}{f_{smin}^2}$$

$$\frac{Cp + Cv_{max}}{Cp + Cv_{min}} = \frac{f_{smax}^2}{f_{smin}^2} = \frac{(f_{smax} \pm 2f)^2}{(f_{smin} \pm 2f)^2}$$

msmr 1

한편, 상기 바랙터 다이오드(Cv)의 유효가변율은
$$= \frac{Cp + Cv_{max}}{Cp + Cv_{min}} = K (K \text{는 상수}) \frac{Cv_{max} - K Cv_{min}}{k - 1}$$

$$f_s = f_{smin} = \frac{1}{2\sqrt{L3(Cp + Cv_{min})}}$$

$$L3 = \frac{1}{4\pi^2 f_{smin}^2 (Cp + Cv_{max})} = \frac{1}{4\pi^2 f_{smin}^2 (Cp + Cv_{max})}$$

한편, 상기의 직렬공진부(3)는 수신공진주파수(f_r)의 트랙(Track)과 일치시킬 수 있으며 만일 불일치할 경우 커플링콘덴서(C3)에 보정할 수 있다. 따라서, 직렬공진주파수(f_s)를 $f_2=f(f_r) \pm 2f_i$ 의 궤적으로 f_s 를 이동시킬 수 있으며, 이는 가변콘덴서(C1, C2)와 가변저항(VR1)을 연동으로 동작시켜서 수행된다.

한편, 제2도는 제1도의 가변콘덴서(C1, C2)를 바랙터 다이오드(C12, C22)로 대체하고 저항(R1, R2)을 통해 제어전압(Vt)을 인가한 전자동조형공진회로도로서 전압(Vt)에 의하여 바랙터 다이오드(C12, C22)의 정전용량을 가변하는 것을 제외하고는 제1도의 회로와 동일한 작용을 한다. 또한, 제3도는 종래의 회로에 있어서 주파수에 따른 영상방해비를 도시하고 있다.

이상에서와 같이 RF증폭기(2)에서 출력되는 영상주파수(f_m)신호는 그 주파수(f_m)에서 임피던스가 최소가 되는 직렬공진부(3)에 의해 바이패스되어 제4도에서와 같이 크게 개선된 영상방해비를 얻을 수 있다.

따라서, 본 고안은 직렬공진회로에 의해 영상주파수신호를 제거하여 영상비를 크게 개선하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

수신주파수에 동조되어 특정 주파수의 신호를 선택하는 엘씨공진부(1)와, 상기 엘씨공진부(1)의 출력신

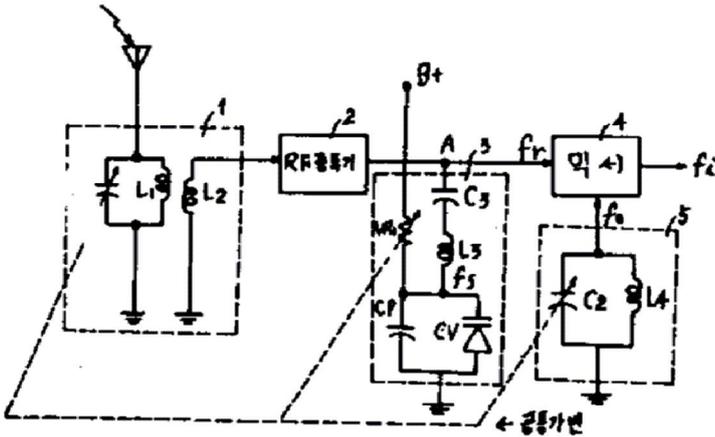
호를 증폭하는 RF증폭기(2)와, 수신주파수에 포함된 수신주파수 $\pm n$ 배의 중간주파수 성분의 영상주파수에 공진하는 직렬공진부(3)와, 수신주파수와 혼합되어 중간주파수를 검출하기 위한 발진신호를 발생시키는 국부발진부(5)와, 상기 국부발진부(5)의 발진주파수와 수신주파수를 혼합하여 중간주파수를 검출하는 믹서(4)로 구성된 것을 특징으로 하는 영상주파수 방해개선회로.

청구항 2

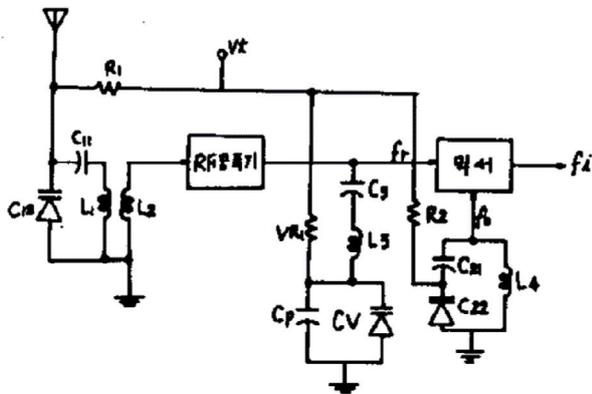
제1항에 있어서, 직렬공진부(3)는 코일(L3)과 콘덴서(C3)가 직렬로 연결되고, 상호 병렬접속된 콘덴서(Cp) 및 바랙터 다이오드(Cv)가 상기 콘덴서(C3)에 공통 접속된 것을 특징으로 하는 영상주파수 방해개선회로.

도면

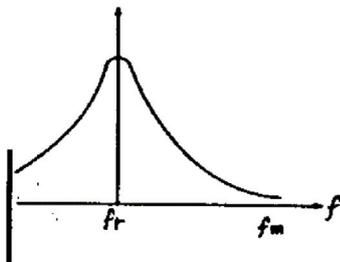
도면1



도면2



도면3



도면4

