

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H04N 3/18

(45) 공고일자 1993년 12월 23일
(11) 공고번호 특 1993-0012089

(21) 출원번호	특 1990-0015374	(65) 공개번호	특 1991-0009044
(22) 출원일자	1990년 09월 27일	(43) 공개일자	1991년 05월 31일
(30) 우선권 주장	01-259661 1989년 10월 04일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시킴가이샤 도시바 아오이 죠이치 일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와정 72번지		
(72) 발명자	이마니시 가즈오 일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와정 580번지 1호 가부 시킴가이샤 도시바 반도체시스템 기술센터내		
(74) 대리인	이범일, 김윤배		

심사관 : 김재홍 (책자공보 제3498호)

(54) 수직 편향회로

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

수직 편향회로

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 1실시예를 나타낸 회로도.

제2도는 본 발명의 다른 실시예를 나타낸 회로도.

제3도는 종래의 수직편향회로를 나타낸 회로도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

12, 14 : 전력증폭기 15 : 반전증폭기

L : 수직편향코일 R₁~R₆ : 저항

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 저주파전력회로에 관한 것으로, 특히 텔레비전수상기의 수직편향회로에 관한 것이다.

[종래의 기술 및 그 문제점]

제3도는 종래의 단일전원의 SEPP(Single Ended push pull)형 수직편향회로이다.

입력단자(1)는 전력증폭기(2)의 입력단에 접속되어 있고 이 전력증폭기(2)의 출력단은 출력단자(3)에 접속됨과 더불어 저항(R1,R2)을 매개로 접지되며, 이들 저항(R1,R2)의 접속점은 전력증폭기(2)의 반전입력단에 접속된다. 상기 출력단자(3)와 저항(R1,R2)의 접속점간에는 수직편향코일(L), 콘덴서(C1,C2), 저항(R3)으로 이루어진 직렬회로가 접속되어 있고, 콘덴서(C1,C2)의 접속점은 저항(R4)을 매개로 접지되어 있다.

상기 저항(R1,R2)은 전력증폭기(2)의 출력의 직류동작점을 결정하는 부궤환용 저항이고, 콘덴서(C1,C2)는 직류저지용 콘덴서이다. 특히 콘덴서(C1)는 단일전원의 SEPP 전력증폭회로에서는 부의 반사이클시에 전원으로 작용하기 때문에, 통상 1,000 μF 정도의 대용량의 전해콘덴서가 사용된다.

상기 구성에 있어서, 입력단자(1)의 무신호시의 직류전압을 V_{ref} 라 하면, 출력단자(3)의 전위(V_o)는

$$V_o = V_{ref}(R_1 + R_2) / R_2$$

로 표시된다.

한편, 교류동작시, 즉 입력단자(1)에 램프파형의 신호가 입력되는 경우, 콘덴서(C_1, C_2)가 도통되므로 교류의 전력증폭율(G_v)는

$$G_v \approx (R_3 + R_2) / R_2 [X_{C_1}, X_{C_2} < R_1 \sim R_3, R_3 < R_1]$$

로 표시된다.

교류동작시에는 콘덴서(C_1, C_2)의 접속점(A)에 의해 궤환이 걸리기 때문에 저항(R_4)의 파형이 입력파형의 G_v 배로 되는 부궤환이 걸린다. 따라서 편향코일(L)에는 입력파형을 V_{in} 이라 하면,

$$(V_{in} + G_v) / R_4$$

로 되는 직선성이 좋은 램프전류가 흐르게 된다.

그런데, 상기 종래의 수직편향회로는 단일전원의 SEPP회로이기 때문에 직류저지용의 대용량 콘덴서(C_1)가 필요하다. 더욱이, 편향코일(L)에 교류적으로 램프전류를 공급하기 때문에 교류와 직류의 동작점을 각각 결정하기 위한 저항($R_1 \sim R_3$), 콘덴서(C_2)등도 필요하다.

통상, 전력증폭기(2)는 집적회로화되어 신뢰성의 향상이나 저가격화가 도모되고 있지만, 콘덴서(C_1, C_2), 저항($R_1 \sim R_4$)등은 집적회로의 외부에 접속되는 부품이기 때문에 신뢰성이 저하나 가격이 높아지는 문제점이 있었다.

[발명의 목적]

본 발명은 상기 종래의 수직편향회로가 갖는 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 집적회로의 외부에 접속되는 부품을 줄일 수 있어 신뢰성의 향상은 물론 가격이 높아지는 것을 억제할 수 있는 수직편향회로를 제공함에 그 목적이 있다.

[발명의 구성]

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 수직편향회로는 출력단에 편향코일의 한쪽 끝이 접속된 제1부궤환 증폭기와, 상기 편향코일의 다른쪽 끝이 저항을 매개로 출력단에 접속되고 무신호시의 출력단의 직류전압이 상기 제1부궤환증폭기와 동등하게 설정된 제2부궤환증폭기, 이 제2부궤환증폭기를 상기 제1부궤환증폭기에 대해서 역상으로 동작시키는 회로수단을 구비하여 구성된다.

[작용]

상기와 같이 구성된 본 발명은 제1, 제2부궤환증폭기의 출력단을 편향코일과 저항의 직렬회로에 의해 접속함과 더불어 제1, 제2부궤환증폭기의 무신호시의 출력단의 전압을 동등하게 설정하고, 또 제2부궤환증폭기를 제1부궤환증폭기에 대해서 역상으로 동작시킴에 따라, 출력의 직류를 저지하는 콘덴서를 제거할 수 있고, 더욱이 직류와 교류의 궤환루프를 2중으로 설치할 필요가 없기 때문에 집적회로의 외부에 접속되는 부품수를 줄일 수 있게 된다.

[실시예]

이하, 본 발명의 1실시예에 대해서 도면을 참조해서 설명한다.

제1도에 있어서, 입력단자(11)는 제1부궤환증폭기를 구성하는 전력증폭기(12)의 비반전입력단에 접속되어 있다. 이 전력증폭기(12)는 예컨대 집적회로에 의해 구성된 단일전원의 SEPP회로로서, 이 전력증폭기(12)의 출력단에는 수직편향코일(13)의 한쪽 끝이 접속되어 있다. 이 수직편향코일(13)의 다른쪽 끝은 저항(R_1, R_2)을 직렬로 매개해서 접지되고, 이들 저항(R_1, R_2)의 접속점은 전력증폭기(12)의 반전입력단에 접속되어 있다.

또, 상기 수직편향코일(13)의 다른쪽 끝은 램프전류를 결정하기 위한 저항(R_3)을 매개로 제2부궤환 증폭기를 구성하는 전력증폭기(14)의 출력단에 접속되어 있다. 이 출력단은 저항(R_4, R_5)을 직렬로 매개해서 접지되고 이들 저항(R_4, R_5)의 접속점은 전력증폭기(14)의 반전입력단에 접속되어 있다.

또, 전력증폭기(12)의 비반전입력단은 반전증폭기(15)를 매개로 전력증폭기(14)의 비반전입력단에 접속되어 있다.

상기 구성에 있어서, 전력증폭기(12, 14)는 반전증폭기(15)를 매개로 서로 역위상으로 동작한다. 반전증폭기(15)의 전압이득을 1배로 하고 전력증폭기(12, 14)의 입력단의 전위를 공히 V_{ref} 라 하는 경우, 저항(R_3) 양단의 전위(V_a, V_b)는

$$V_a = (R_1 + R_2) V_{ref} / R_2$$

$$V_b = (R_4 + R_5) V_{ref} / R_5$$

로 표시된다. 여기서 저항(R_1, R_2)의 비 및 저항(R_4, R_5)의 비가 같다고 하면,

$$V_a = V_b$$

로 되고, 무신호시에는 전력증폭기(12, 14)의 출력단간에 전류가 흐르지 않게 된다.

한편, 교류신호에 대한 이득도 직류의 경우와 마찬가지로, 전압이득을 G_v 라 하면,

$$G_v = (R_1 + R_2) / R_2$$

$$= (R_4 + R_5) / R_5$$

로 된다. 단, 전력증폭기(12,14)의 입력단간에는 반전증폭기(15)가 개재되어 있기 때문에 위상은 서로 반대이다. 또 전력증폭기(12)에는 수직편향코일(13)을 매개로 수직편향코일(13)과 저항(R3)의 접속점에서 부궤환이 걸리기 때문에 상기 이득은 입력단자(1)에서 이 접속점까지의 이득이다.

여기서, 입력단자(11)에 램프파형의 입력신호(Vin)가 공급되는 경우, 전력증폭기(12,14)의 출력단의 전압(V12, V14)은

$$V_{12} = G_v \cdot V_{in}$$

$$V_{14} = -G_v \cdot V_{in} = -V_{12}$$

로 되고, 저항(R3) 양단의 전위차는

$$V_{12} - V_{14} = 2V_{12}$$

로 된다. 따라서, 수직편향코일(13)에는

$$2V_{12} / R_3 = 2V_{in} \cdot G_v / R_3$$

의 전류가 램프전류로서 흐르게 되어 종래에 비해 2배의 전류를 얻을 수 있게 된다.

상기 실시예에 의하면, 전력증폭기(12)의 출력단에 수직편향코일(13) 및 전류결정용 저항(R3)을 매개로 이 전력증폭기(12)와 역위상으로 동작하는 전력증폭기(14)의 출력단이 접속되어 있다. 따라서 무신호시에는 이들 전력증폭기(12,14)의 출력단간에 직류전류가 흐르지 않게 되어 직류저지용의 대용량 콘덴서를 사용하지 않고도 수직편향코일(13)과 전류결정용 저항(R1,R2)을 직결할 수 있게 된다.

또, 입력의 직류전위와 출력의 직류, 교류의 가장 좋은 동작점, 즉 최대의 진폭이 얻어지도록 저항(R1,R2)의 비를 선택하면, 종래와 같이 교류, 직류의 궤환루프를 2중으로 설치할 필요가 없기 때문에 집적회로에 의해 구성되는 전력증폭기(12,14)의 외부에 접속되는 부품수를 줄일 수 있게 된다.

제2도는 본 발명의 제2실시예를 나타낸 도면으로, 제1도와 동일한 부분에는 동일한 참조부호를 붙였으며 그외의 다른 부분에 대해서만 설명한다.

상기 실시예에 있어서는 반전증폭기(15)에 의해 전력증폭기(14)의 위상이 전력증폭기(12)에 대해서 역위상으로 설정되었지만, 본 실시예에서는 반전증폭기(15)를 사용하지 않고 전력증폭기(14)의 위상을 전력증폭기(12)에 대해서 역위상으로 설정하고 있다.

즉, 전력증폭기(14)의 비반전입력단을 접지함과 더불어 전력증폭기(14)의 저항(R5)을 제거하고, 전력증폭기(12)의 저항(R2)에 의해서 전력증폭기(12)와 전력증폭기(14)의 반전입력단을 접속하고 있다.

상기 구성에 있어서, 전력증폭기(14)의 반전입력단은 가상접지로 볼 수 있다. 따라서, 전력증폭기(12)는 저항(R1,R2)의 비에 따라 이득이 결정되는 비반전증폭기로 되고, 전력증폭기(14)는 저항(R4,R2)의 비에 따라 이득이 결정되는 반전증폭기로 된다.

이러한 구성에 의해서도 상기 실시예와 마찬가지로 직류저지용 콘덴서를 제거할 수 있고, 더욱이 부품수를 줄일 수 있게 된다.

그 밖에 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위에서 여러 가지로 변형 실시할 수 있음은 물론이다.

[발명의 효과]

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 제1, 제2부궤환증폭기의 출력단을 편향코일과 저항의 직렬회로에 의해 접속함과 더불어 제1, 제2부궤환증폭기의 무신호시의 출력단의 전압을 동등하게 설정하고, 또 제2부궤환증폭기를 제1부궤환증폭기에 대해서 역상으로 동작시킴에 따라 출력의 직류를 저지하는 콘덴서를 제거할 수 있고, 또 직류와 교류의 궤환루프를 2중으로 설치할 필요가 없기 때문에 집적회로의 외부에 접속되는 부품수가 줄어들어 가격이 높아지는 것이 억제된 수직편향회로가 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

출력단에 편향코일(13)의 한쪽 끝이 접속된 제1부궤환증폭기(12)와, 상기 편향코일(13)의 다른쪽 끝이 저항(R3)을 매개로 출력단에 접속되고 무신호시의 출력단의 직류전압이 상기 제1부궤환증폭기(12)와 동등하게 설정된 제2부궤환증폭기(14), 이 제2부궤환증폭기(14)를 상기 제1부궤환증폭기(12)에 대해서 역상으로 동작시키는 회로수단(15)을 구비해서 구성된 것을 특징으로 하는 수직편향회로.

청구항 2

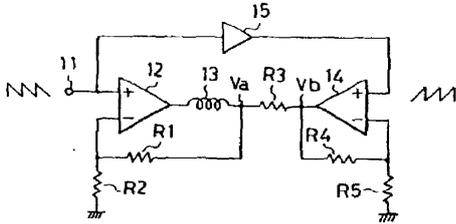
제1항에 있어서, 상기 회로수단(15)이 제1, 제2부궤환증폭기(12,14)의 입력단간에 설치된 반전증폭기인 것을 특징으로 하는 수직편향회로.

청구항 3

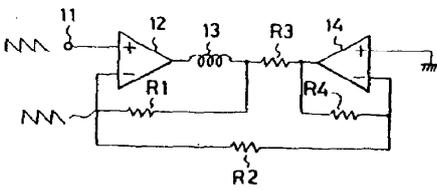
제1항에 있어서, 제1, 제2부궤환증폭기(12,14)가 각각 반전입력단이 서로 접속된 자동증폭기로 구성되고, 상기 회로수단(15)은 제2부궤환증폭기(14)의 비반전입력단에 접속된 접지수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 수직편향회로.

도면

도면1



도면2



도면3

