

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
H03G 7/00

(45) 공고일자 1990년06월09일  
(11) 공고번호 90-004026

(21) 출원번호	특1985-0006934	(65) 공개번호	특1986-0003704
(22) 출원일자	1985년09월23일	(43) 공개일자	1986년05월28일
(30) 우선권주장	84-206210 1984년10월03일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시끼가이샤 히다찌세이사쿠쇼 미다 가쓰시게 일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6		

(72) 발명자 미우라 구니아끼  
일본국 이바라끼켄 나까군 나까마찌 고다이 3137-1  
윤대 야스후미  
일본국 요꼬하마시 도쯔까구 요시다쥬 1257-1  
고따니 가즈노리  
일본국 가쯔따시 다비꼬 426-3, 다이이찌메이신료  
후꾸시마 이사오  
일본국 가쯔따시 이찌게 828-17  
가노 겐지  
일본국 미토시 미와 3-1322-29

(74) 대리인 백남기

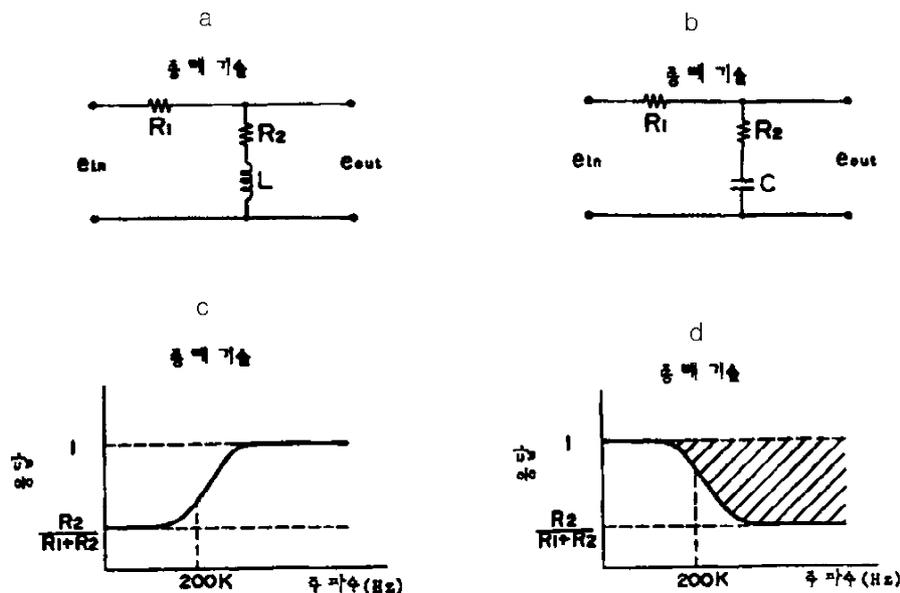
심사관 : **연길웅 (책자공보 제1899호)**

(54) 비디오 신호 앰퍼시스 회로

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

비디오 신호 앰퍼시스 회로

[도면의 간단한 설명]

제 1a 도, 제 1b 도, 제 1c 도 및 제 1d 는 종래 기술의 수평 앰퍼시스 회로와 그 특성을 도시한 도면.

제 2 도는 본 발명에 따르는 앰퍼시스 회로의 기본 형태인 수직 영상 윤곽 강조 회로의 블록 회로도.

제 3a 도와 제 3b 도는 각각 제 2 도에 도시한 회로로의 스텝입력과 그 회로로부터의 응답출력의 파형도

제 4 도는 본 발명에 따르는 수직 앰퍼시스 회로의 1실시예의 구성을 도시한 블록 회로도.

제 5a 도와 제 5b 도는 제 4 도에 도시한 수직 앰퍼시스 회로에 그의 입력으로서 휘도신호가 인가되었을때의 주파수 특성도.

제 6 도와 제 7 도는 제 4 도에 도시한 회로가 수직 프리앰퍼시스 회로와 수직 디앰퍼시스 회로로서 각각 동작할 때에 그 회로의 스텝응답을 도시한 도면.

제 8 도는 수직 앰퍼시스 회로가 그의 입력으로서 색신호를 받아들일때에 그 회로의 구성을 도시한 블록 회로도.

제 9 도는 제 8 도에 도시한 회로의 주파수 특성도.

제 10 도는 제 4 도에 도시한 수직 앰퍼시스 회로에 비선형 회로를 추가하여 변형한 블록 회로도.

제 11 도 및 제 12 도 및 제 13 도는 각각 본 발명의 제2실시예와 그것을 변형한 것의 구성을 도시한 블록회로도

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 비디오신호의 자기기록과 재생장치에 있어서의 비디오신호 앰퍼시스 회로에 관한 것으로, 특히 텔레비전 화상의 수직방향으로 비디오신호를 앰퍼시스해서 재생화면에 나타나는 노이즈를 최소로 하기 위한 회로에 관한 것이다.

비디오 테이프 레코더와 같은 비디오신호의 기록과 재생장치에 있어서, 신호의 기록과 재생시에 비디오신호에 각각 프리 앰퍼시스와 디앰퍼시스를 적용해서 비디오신호의 재생시에 나타나는 노이즈를 저감하는 것은 일반적인 방법이다. 제 1a 도는 종래 기술의 수평 프리 앰퍼시스 회로의 하나의 형태를 도시한 것이고 제 1b 도는 그의 주파수 특성을 도시한 것이다. 각 수평 주사선내의 비디오신호는 제 1a 도에 도시한 회로에서 프리 앰퍼시스로 되고, 재생모드에 있어서는 프리 앰퍼시스된 신호가 제 1b 도에 도시한 것과 반대로 되는 제 1c 도에 도시한 것과 같은 주파수 특성을 갖는 제 1c 도에 도시한 앰퍼시스 회로를 통과하므로, 비디오신호의 S/N비를 제 1d 도에 도시한 빗금진 영역에서 개선할 수가 있다.

제 1d 도에서 볼 수 있는 바와같이 종래 기술의 수평 앰퍼시스 회로는 비교적 고주파 범위(예를 들면 200kHz이상)내의 노이즈만 감소시킬 뿐이고, 종래 기술의 회로는 재생화면에 나타나는 눈에 더 민감한 저주파 범위내의 노이즈는 저감하기가 곤란하였다. 저주파 범위에 있어서도 S/N비를 개선하기 위한 방법으로서, 화상 윤곽 강조 회로를 프리 앰퍼시스와 디앰퍼시스 회로로 이용하는 것이 제안되었다. 예를 들면 1983년 2월 7일에 일본국의 Nippon Victor Co.(JVC)에서 출원한 "비디오신호의 기록과 재생장치" 표제의 일본국 특허 공개공보 소호 569-144288(1984)호와 1984년 7월에 개회되었던 일본국의 텔레비전 기술자 학회의 총회에서 발표되었던 "비디오신호의 기록 및 재생장치에 있어서의 새로운 앰퍼시스" 표제의 문헌에는 인접한 수평 주사선 사이의 비디오신호들을 앰퍼시스시키는 소위 수직 앰퍼시스 회로가 공개되어 있다.

본 발명의 근본 목적은 텔레비전 화상의 수직방향의 비디오신호를 프리 앰퍼시스와 디앰퍼시스하는 회로를 제공하는 것이며, 이 회로를 자기기록과 재생장치의 조정과 조립을 용이하게 하기 위해서 앰퍼시스 회로의 특성을 결정하는 데에 필요한 회로 부품의 수량을 최소한으로 줄이고, 또 비선형회로를 용이하게 그 안에 부가할 수 있는 회로를 제공하는데 있다.

본 발명의 상기 목적을 달성하기 위해서 본 발명에 따르면 입력 비디오신호에 피드백신호를 가산하는 제 1 연산회로, 피드백신호로 되는 지연된 출력을 발생하기 위하여 소정의 지연시간만큼 제 1 연산회로의 출력을 지연시키는 지연회로, 제 1 연산회로와 지연회로의 출력사이의 진폭의 차이를 표시하는 신호를 만들어내는 제 2 연산회로, 제 2 연산회로로부터 공급된 진폭의 차신호의 크기를 소정의 레벨이 되게 조정하는 선형증폭기회로, 선형증폭기회로의 출력을 입력 비디오신호에 가산하는 것에 의해서 출력 비디오신호를 만들어내는 제 3 연산회로로 구성된 텔레비전 화상의 수직방향의 비디오신호를 앰퍼시스하는 앰퍼시스가 마련된다.

본 발명을 구체적으로 설명하기 전에, 본 발명을 보다 명백하게 이해하기 위해서, 텔레비전 화상의 수직방향에 있어서의 윤곽을 강조하는 회로의 구성과 동작에 대해서 설명한다. 제 2 도는 그러한 수직 윤곽 강조회로의 구성을 나타내는 블록도이다. 제 2 도에 있어서, 입력 비디오신호  $e_1$  은 가산기(3)의 2개의 입력단자중의 하나의 입력단자에 인가되고, 가산기(3)의 출력  $e_2$  는 지연시간  $\gamma$  를 지연회로(1)에서 하나의 수평 주사기간 1H만큼 지연된 후에 감쇠계수  $\alpha$  ( $\alpha < 1$ )를 가진 감쇠기(2)에 인가된다. 감쇠기(2)에서 감쇠된 신호는 가산기(3)의 다른쪽 입력단자에 인가 또는 피드백된다. 이로써 가산기(3)과 지연회로(1), 그리고 감쇠기(2)는 정 피드백 루프를 구성한다. 지연회로(1)의 출력  $e_3$  은 또 감쇠계수  $\beta$  ( $\beta < 1$ )를 가진 또 하나의 감쇠기(4)에서 역시 감쇠된다. 감쇠기(4)에서 감쇠된

신호는 감산기(5)에서 가산기(3)의 출력  $e_2$ 로부터 감산이 되어 출력 비디오투신호  $e_0$ 을 발생한다.

가산기(3)과 지연회로(1)로부터의 출력신호  $e_2$ 와  $e_3$ 은 각각 다음식으로 표시된다.

$$e_2 = \frac{1}{1 - \alpha \cdot \exp(-Sr)} \cdot e_1 \dots\dots\dots(1)$$

$$e_3 = \exp(-Sr) \cdot e_2 \dots\dots\dots(2)$$

여기서  $\gamma$ 는 지연시간이고, S는 라플라스 변환의 연산자이다.

이렇게 해서 윤곽 강조 회로의 일반 전송 함수 G(S)는 다음식으로 주어진다.

$$G(S) = \frac{e_0}{e_1} = \frac{1 - \beta \cdot \exp(-Sr)}{1 - \alpha \cdot \exp(-Sr)} \dots\dots\dots(3)$$

시스템입력  $e_1$ 에 관련되는 출력  $e_0$ 의 표시 응답은 시간  $\gamma$ 가 연속적으로 경과함에 따라 점차적으로 감쇠되어 최종적으로 제 3a 도와 제 3b 도에 도시한 것과 같이  $\frac{1-\beta}{1-\alpha}$ 에 접근하게 된다.  $\alpha$ 와  $\beta$ 사이의 관계가  $\alpha > \beta$ 일때, 이 회로는 수직 윤곽 강조 회로로 작용하고,  $\alpha < \beta$ 인 관계일 때 이 회로는 반대 특성의 동작을 한다.

본 발명은 이러한 윤곽 강조 회로에 기초를 두고 있으며, 자기기록과 재생장치에 있어서 비디오투신호 S/N비를 개선하기 위하여 이러한 회로를 개량한 수직 앰퍼시스 회로를 마련한다. 본 발명에 따르는 회로는 S/N비를 실질적으로 개선하기 위해 다음의 요구 조건을 만족하도록 구성된다.

- (1) 프리 앰퍼시스 특성과 디앰퍼시스 특성 사이의 상보 정합이 달성될 수 있다.
- (2) 특성을 결정하기 위한 필수적인 회로 부품의 수량을 최소한으로 감소시킨다.
- (3) 앰퍼시스의 양을 증가시키는 것을 가능하게 하는 비선형회로를 용이하게 추가할 수 있다.
- (4) 이 회로는 휘도신호 계통과 색신호 계통의 양쪽 모두에 적용될 수 있다.

제 4 도는 그의 입력신호  $e_1$ 로서 휘도신호가 인가되었을 때 본 발명에 따르는 수직 앰퍼시스 회로의 제 1 실시예의 기본적인 구성을 도시한 것이다. 제 4 도에 도시한 본 발명의 회로는 감쇠기(4)의 정수  $\beta$ 가 선형증폭기인 레벨 조정회로(6)의 정수  $\gamma$ 내에 포함되고, 또 추가적인 연산동작을 위해 또 하나의 가산기(7)이 마련되어 있는 점이 제 2 도에 도시한 윤곽 강조 회로와 다른 점이다. 이와같은 개선에 의해서, 특성을 결정하기 위하여 필수적으로 요구되는 회로 부품의 수를 최소한으로 줄일 수가 있고, 이로 인해서 앰퍼시스 정수의 실질적인 결정이 용이하고, 또 비선형 회로의 삽입이 용이하게 된다. 이렇게 해서 본 발명은 실용화 할때 효과적으로 동작하는 수직 앰퍼시스 회로를 제공한다.

입력  $e_1$ 과 관계되는 가산기(3)의 출력  $e_2$ 와 지연회로(1)의 출력  $e_3$ 은 각각 앞서의 방정식(1)과 (2)로 주어지고, 또 결과적으로 다음 방정식(4)에 의해서 주어지는 출력  $e_4$ 는 감산기(5)에서 출력된다.

$$e_4 = \frac{1 - \exp(-Sr)}{1 - \alpha \cdot \exp(-Sr)} \cdot e_1 \dots\dots\dots(4)$$

전송 함수 G(S)는 다음식으로 표시된다.

$$G(S) = \frac{e_4}{e_1} = \frac{(1 + \gamma) - (\alpha + \gamma)\exp(-Sr)}{1 - \alpha \cdot \exp(-Sr)} \dots\dots\dots(5)$$

여기서  $\gamma$ 는 레벨 조정회로(6)의 이득이다.

$$e_4 = \frac{\beta - \alpha}{1 - \beta}$$

방정식(5)의  $\gamma$ 가  $\gamma = \frac{\beta - \alpha}{1 - \beta}$ 라고 가정한다. 그러면 방정식(5)는 전송함수의 방정식(3)과 동형으로 되고, 제 4 도에 도시한 회로는 제 2 도에 도시한 윤곽 강조 회로의 특성과 마찬가지로 특성을 갖게 된다. 여기서 프리 앰퍼시스 회로와 디앰퍼시스 회로에 있어서의  $\alpha$ 와  $\gamma$ 의 수치가 다음과 같다고 가정한다.

(1) 프리 앰퍼시스 회로에 있어서는

$$\alpha = K_1, \gamma = X$$

(2) 디앰퍼시스 회로에 있어서는

$$\alpha = K_2, \gamma = -\frac{X}{1 + X} \dots\dots\dots(6)$$

여기서  $K_1$ 과  $K_2$ 는 그들 사이에  $0 < K_1 < K_2 < 1$ 의 관계를 갖는 앰퍼시스 계수이고, X는 앰퍼시스의 양이

고, 또  $1 + X = \frac{1 - K_1}{1 - K_2}$ 이다.

그러면 전송 특성으로서의 프리 앰퍼시스 회로의 프리 앰퍼시스 특성  $G_p(S)$ 와 앰퍼시스 회로의 디앰퍼시스 특성  $G_d(S)$ 는 각각 다음과 같이 된다.

$$G_p(S) = (1+X) \cdot \frac{1-K_2 \cdot \exp(-Sr)}{1-K_1 \cdot \exp(-Sr)} \dots\dots\dots (7)$$

$$G_d(S) = \frac{1}{(1+X)} \cdot \frac{1-K_2 \cdot \exp(-Sr)}{1-K_1 \cdot \exp(-Sr)} \dots\dots\dots (8)$$

프리 앰퍼시스 특성  $G_p(S)$ 와 디앰퍼시스 특성  $G_d(S)$ 와의 사이에는 다음과 같은 관계가 있다.

$$G_p(S) \cdot G_d(S) = 1 \dots\dots\dots (9)$$

그러므로 프리 앰퍼시스 회로와 디앰퍼시스 회로 상호간의 요구되는 상보 정합 조건을 완전히 만족하게된다. 앰퍼시스 계수  $K_1$ 과  $K_2$  및 앰퍼시스의 양  $X$ 는 상술한 방정식(6)에서 명백한 바와같이 2개의 독립변수에 의해서 정해지고, 회로 특성은 2개의 앰퍼시스 계수  $K_1$ ,  $K_2$  또는 2개의 앰퍼시스 계수 중의 하나와 앰퍼시스의 양  $X$ 를 정하게 되면 결정된다. 제 5b 도는 프리 앰퍼시스 및 디앰퍼시스 회로의 주파수 특성  $|G_p(j\omega)|$ 와  $|G_d(j\omega)|$ 를 각각 도시한 것이다. 제 5a 도에 있어서 볼 수 있는 바와같이 휘도신호의 수직 주파수 스펙트럼 성분은 중심 성분 또는  $n$ fH의 값을 갖는 수평 주사 주파수 스펙트럼 성분 둘레에 분포되어 있다(여기서  $n$ 은 정수이고  $f$ H는 수평 주사 주파수이다).

제 5a 도에서 역시 볼 수 있는 바와같이 재생된 화상내의 노이즈 스펙트럼 성분은 빗금으로 표시한 것과 같이 전체 범위에 걸쳐서 균일하게 분포되어 있다. 제 5b 도에 도시한 특성 곡선에서 볼 수 있는 바와같이 수직 주파수 스펙트럼 성분은 프리 앰퍼시스 특성  $G_d(j\omega)$ 에 의해서 앰퍼시스되고, 디앰퍼시스 특성  $G_d(j\omega)$ 에 의해서 억제된다.

결과적으로 프리 앰퍼시스 회로와 디앰퍼시스 회로를 거쳐서 통과하는 비디오신호 성분의 신호 레벨의 변화는 일어나지 않는다. 한편 재생시에 일어나는 노이즈의 레벨은 디앰퍼시스 특성  $G_d(j\omega)$ 에 의해서 억제된다.

제 6 도는 프리 앰퍼시스 회로의 스텝 응답을 도시한 것이고 제 7 도는 디앰퍼시스 회로의 스텝 응답을 도시한 것이다. 프리 앰퍼시스된 휘도신호가 자기테이프에 기록되고, 재생장치에 의해서 재생된 신호가 디앰퍼시스 될 때에는 재생된 휘도신호의 수직 주파수 스펙트럼 성분은 최종적으로 원래의 신호의 그것과 일치하게 되고 재생장치에서 혼합되는 노이즈는 디앰퍼시스 회로에 의해서 억제되므로 S/N비를 개선할 수가 있다는 것을 알 수가 있다. S/N비를 개선하는 효과는 제 5a 도와 제 5b 도에 도시한 특성에서 명백한 바와같이 저주파 대역에서부터 고주파 대역까지의 전체신호 주파수의 범위를 포함하게 된다.

다음에는 본 발명의 수직 앰퍼시스 회로를 색신호의 프리 앰퍼시스와 디앰퍼시스에 적용하는 것에 대해서 설명한다. NTSC 방식에 있어서는, 227.5fH( $f$ H : 수평 주사 주파수)의 주파수를 가진 색 부반송파에서 변조한 색신호는 1/2fH의 주파수만큼 오프셋되는 관계에 있도록 휘도신호에 중첩된다. 그리고, 수직 주파수 스펙트럼 성분은  $(n+1/2)$ fH의 수치를 갖는 중심성분 또는 수평 주사 주파수 스펙트럼 성분의 둘레에 분포되어 있다. 그러므로 색신호를 1H 지연회로(1)에 의해  $\gamma=1$ H만큼 지연시키는 제 4 도에 도시한 회로를 그대로 사용하게 되면, 신호 피드백 모드가 정 대신에 부로 되므로, 정

피드백이 되도록 색 부반송파의 위상을 보정할 필요가 있다. 즉 1H 지연회로(1)에  $\frac{0.5}{227.5fH}$ 의 지연 보정의 기능을 추가하던가 또는 1H 지연회로(1)의 출력의 취상을 반전할 필요가 있다.

한편 PAL 방식의 경우에 있어서는, 283.7fH의 주파수를 갖는 색 부반송파에서 변조한 색신호는 1/4fH의 주파수만큼 오프셋되는 관계에 있도록 휘도신호에 중첩되고, B-Y신호와 (R-Y)신호들은 각각  $(n-1/4)$ fH의 수치를 가진 수평 주사 주파수 스펙트럼 성분과  $(n+1/4)$ fH의 수치를 가진 수평 주파수 스펙트럼성분의 둘레에 분포된 수직 주파수 스펙트럼 성분을 갖는다. 그러므로 수직 앰퍼시스 회로는 반드시  $(n+1/4)$ fH의 수치를 갖는 중심 스펙트럼 성분에 관해서 제 4 도에 도시한 회로와 마찬가지로

로 대체하고, 또,  $\frac{0.5}{283.75fH}$  지연 보정 기능을 추가하거나, 또는 2H 지연회로의 출력의 위상을 반전할 필요가 있다.

제 8 도는 본 발명의 NTSC 방식에 적용되었을 때에 색신호를 앰퍼시스하기 위한 수직 앰퍼시스 회로의 수정을 도시한 것이다. 제 4 도에 도시한 회로의 이러한 수정에 있어서 1H 지연회로(1)의 출력의 위상이 반전된다. 제 8 도에 있어서, 제 1 도에서의 가산기(3)과 감산기(5)는 각각 감산기(8)과 가산기(9)로 대체된다.

결과의 프리 앰퍼시스 회로와 디앰퍼시스 회로의 전송특성의 수치 표현에 따라 프리 앰퍼시스 특성  $G_p(S)$ 와 디앰퍼시스 특성  $G_d(S)$ 는 각각 다음과 같이 된다.

$$G_p(S) = (1+X) \cdot \frac{1+K_2 \cdot \exp(-Sr)}{1-K_1 \cdot \exp(-Sr)} \dots\dots\dots (10)$$

$$G_d(S) = (1+X) \cdot \frac{1+K_1 \cdot \exp(-Sr)}{1-K_2 \cdot \exp(-Sr)} \dots\dots\dots (11)$$

제 9도는 이들 앰퍼시스 회로의 각 주파수 특성  $|G_p(j\omega)|$ 와  $|G_d(j\omega)|$ 를 표시한다. 색신호의, 수직주파수 스펙트럼 성분들은  $(n+1/2)$ fH의 수치를 가진 중심 성분의 둘레에 분포되어 있다. 여기서  $n$ 은 정수이고  $f$ H는 수평 주사 주파수이다. 이렇게 해서 색신호의 S/N비가 휘도신호의 경우와 마찬가지로 디앰퍼시스 특성  $|G_d(j\omega)|$ 에 의해서 개선된다.

S/N비의 개선의 효과는 디엠퍼시스의 양을 크게 적용하면 증진되지만 그 목적을 위해서는 프리 엠퍼시스를 더크게 할 필요가 있다. 프리 엠퍼시스의 양을 더 크게 적용하는 것에 의해서 생기는 신호 파형의 찌그러짐을 방지하기 위해서 비선형 회로가 필요하다. 이러한 비선형 회로의 편입은 큰 신호를 위해서는 엠퍼시스의 양이 작고, 작은 신호를 위해서는 크게 하는 엠퍼시스 특성을 마련한다.

입력신호가 휘도신호일 때에는 비선형 휘도(10)을 제 10 도에 도시한 것과 같이 감산기(5)와 레벨 조정회로(6) 사이에 삽입하는 것이 바람직하다. 이 비선형 회로(10)을 레벨 조정회로(6)과 가산기(7) 사이에 삽입할 수도 있다. 이 비선형 회로(10)은 소정의 진폭레벨에서 신호를 자르는 리미터회로로 마련할 수가 있다.

마찬가지로, 입력신호가 색신호일 때에는 이러한 비선형 회로를 제 8 도에 있어서 가산기(9)와 레벨 조정회로(6)사이 또는 레벨 조정회로(6)과 가산기(7) 사이에 삽입하는 것이 바람직하다.

제 11 도는 휘도신호가 그의 입력신호일 때의 본 발명의 제 2 실시예를 도시한 것이다. 엠퍼시스 회로의 제 2 실시예는 기본 부품으로서, 1H 지연회로(1), 감산기(12), 감쇠기(2), 그리고 정 피드백 동작을 실행하는 정 피드백 루프를 구성하는 또 하나의 감산기(11)로 구성되어 있다. 입력 비디오 신호  $e_1$ 은 감산기(11)과 (12)에 인가된다. 감산기(12)의 출력신호  $e_4$ 와 회로의 전송함수  $G(S)$ 는 제 1 실시예의 경우와 마찬가지로 각각 방정식(4)와 (5)에 의해서 표시될 수 있다. 식(6)에서 설명한 조건이 채용되면 엠퍼시스 회로는 엠퍼시스 회로와 디엠퍼시스 회로로서 동작할 수 있고, 이 프리 엠퍼시스 회로와 디엠퍼시스 회로는 각각 방정식(7)과 (8)에 의해서 주어지는 프리 엠퍼시스 특성과 디엠퍼시스 특성을 갖는다. 그러므로 제 5 도에 도시한 것과 같은 주파수 특성으로 동작할 수 있는 수직 프리 엠퍼시스 회로와 수직 디엠퍼시스 회로가 마련된다.

제 12 도는 회로를 NTSC 방식의 색신호의 엠퍼시스에 적용할 수 있게 한 본 발명의 제 2 실시예의 수정을 도시한 것이다. 제 8 도를 참조해서 이미 설명한 바와같이 색 부반송파의 위상은 색신호가 1H만큼 지연되었을 때에 반전된다. 그러므로 제 11 도에 있어서의 감산기(12)는 제 12 도에 있어서 가산기(13)으로 대체된다.

이 경우에 있어서도 역시 제 1 실시예의 경우와 같이, 제 9 도에 도시한 주파수 특성을 가지며 색신호를 수직 방향으로 엠퍼시스하는 프리 엠퍼시스 회로와 디엠퍼시스 회로가 얻어진다. PAL 방식의 색신호에 적용할 수 있는 프리 엠퍼시스 회로와 디엠퍼시스 회로는 제 1 실시예를 참조해서 설명한 바와같이 필요한 수정을 하므로써 마찬가지로 마련할 수가 있다.

제 13 도에 있어서 비선형 회로(10)이 제 11 도에 도시한 휘도신호 수직 엠퍼시스 회로내의 감산기(12)와 레벨 조정회로(6) 사이에 삽입되어 있다. 비선형 엠퍼시스가 색신호를 위해서 역시 필요할 경우에는 제 12 도를 참조해서 설명한 것과 같은 비선형 회로가 바람직하게 마련된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

비디오신호를 텔레비전 화상의 수직방향으로 엠퍼시스하는 엠퍼시스 회로에 있어서, 피드백 신호를 입력 비디오신호에 가산하는 제 1 연산회로(3, 8), 상기 피드백 신호를 마련하는 지연된 출력을 발생하기 위해서 소정의 지연 시간만큼 상기 제 1 연산회로의 출력을 지연시키는 지연회로(1), 상기 제 1 연산회로의 출력( $e_2$ )와 상기 지연회로( $e_3$ )의 출력 사이의 진폭차를 표시하는 신호를 만들어내는 제 2 연산회로(5, 9), 상기제 2 연산회로부터 공급된 상기 진폭차 신호의 크기를 소정의 레벨로 조정하는 선형 증폭기 회로(6), 상기 선형 증폭기 회로(6)의 출력( $e_5$ )를 상기 입력 비디오신호에 가하는 것에 의해서 출력 비디오신호( $e_0$ )을 만들어 내는 제3연산회로(7)을 포함하는 엠퍼시스 회로.

### 청구항 2

특허청구의 범위 제 1 항에 있어서 또, 상기 제 2 연산 회로(5, 9)의 출력에 따라서 엠퍼시스의 양을 제한하기 위하여 상기 제 2와 제 3 연산회로 사이에 삽입된 비선형 회로(10)을 포함하는 엠퍼시스 회로.

### 청구항 3

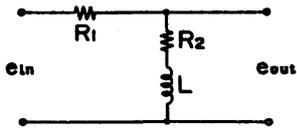
특허청구의 범위 제 1 항에 있어서, 상기 입력 비디오신호( $e_1$ )은 휘도신호이고, 상기 지연회로(1)의 지연시간은 1수평주사기간인 엠퍼시스 회로.

### 청구항 4

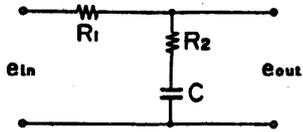
특허청구의 범위 제 1 항에 있어서, 상기 입력 비디오신호( $e_1$ )은 색신호이고, 상기 피드백 신호는 상가지연회로의 출력의 위상 반전에 의해서 마련되는 엠퍼시스 회로.

## 도면

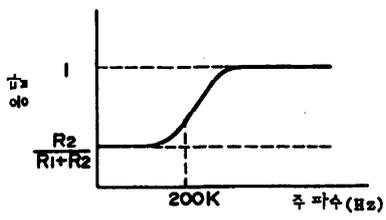
도면1-A(종래기술)



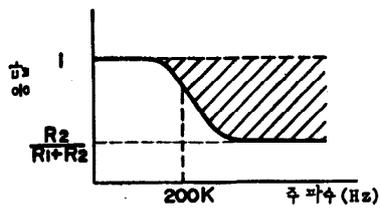
도면1-B(종래기술)



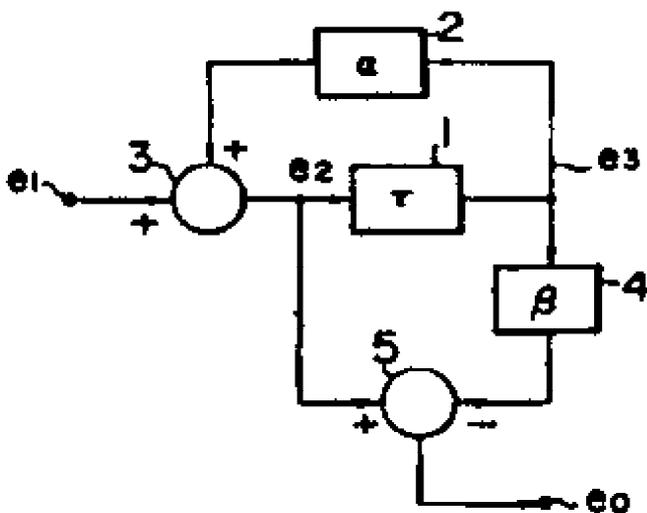
도면1-C(종래기술)



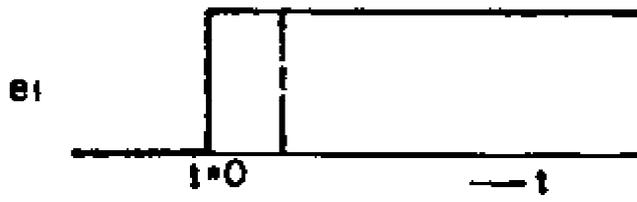
도면1-D(종래기술)



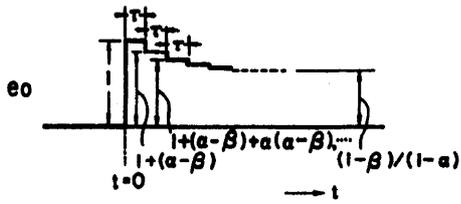
도면2



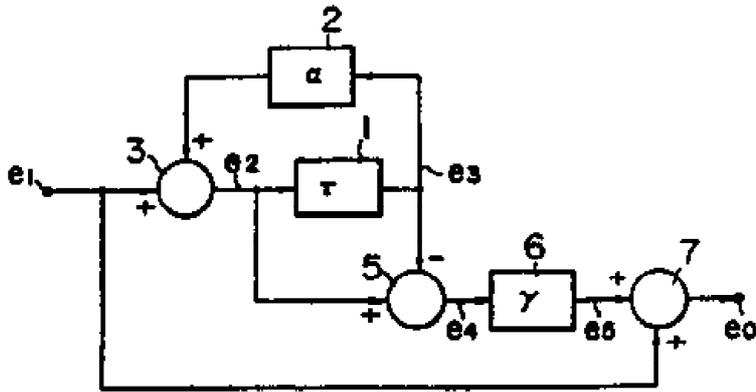
도면3-A



도면3-B

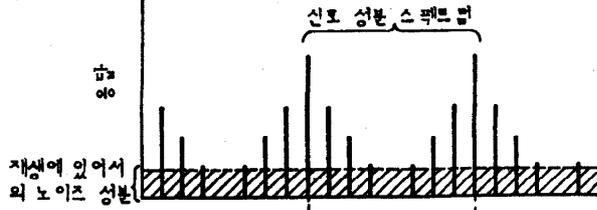


도면4

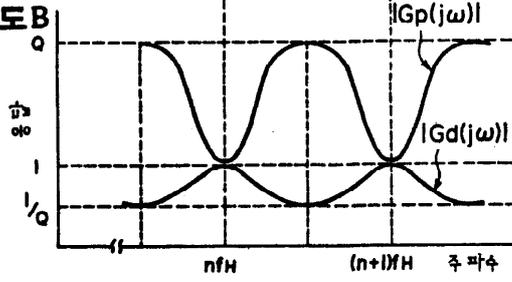


도면5

제 5 도 A

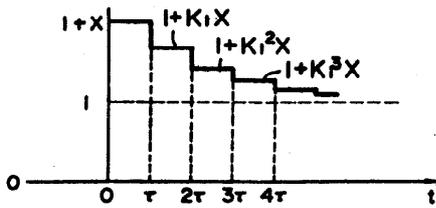


제 5 도 B

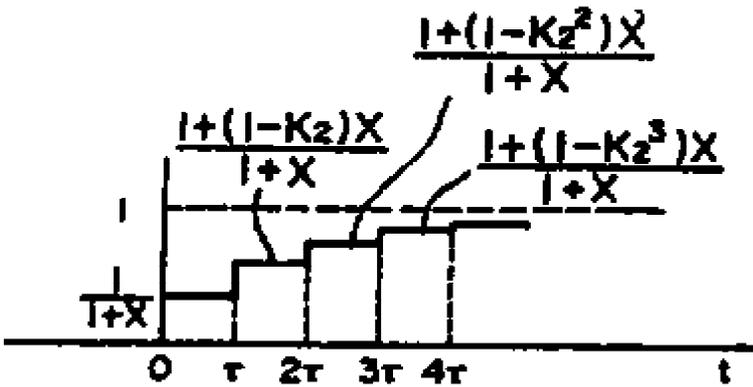


$$Q = (1+X) \cdot \frac{1+K_2}{1+K_1}$$

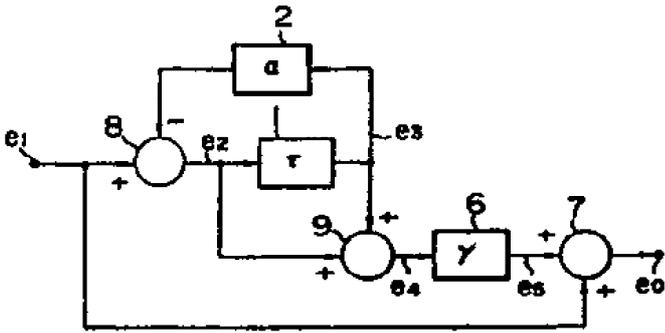
도면6



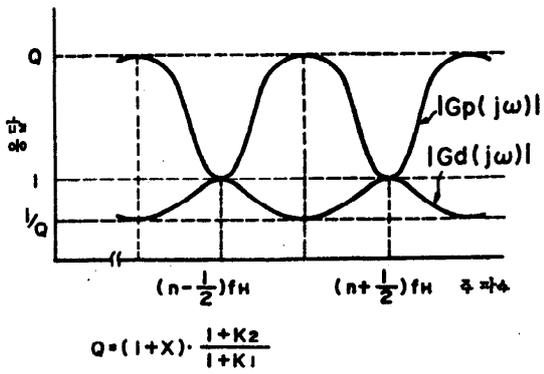
도면7



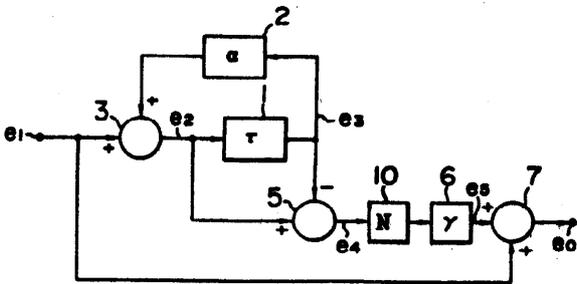
도면8



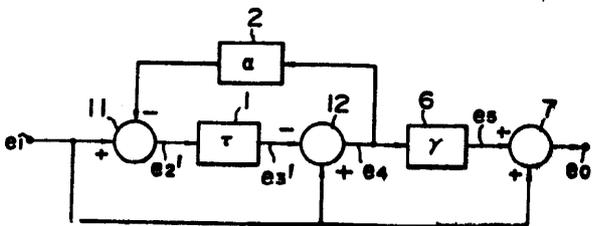
도면9



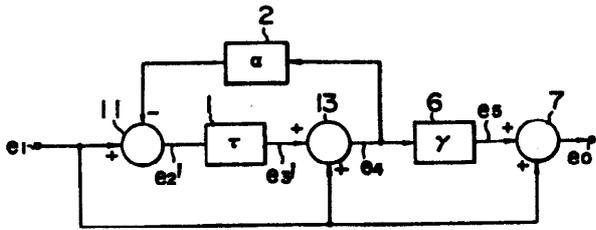
도면10



도면11



도면 12



도면 13

