(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H04N 5/243

(45) 공고일자 2000년07월01일
(11) 등록번호 10-0260474
(24) 등록일자 2000년04월07일

(21) 출원번호 10-1992-0012201
(22) 출원일자 1992년07월09일
(65) 공개번호 특1993-0003687
(43) 공개일자 1993년02월24일

(30) 우선권주장 91-170093 1991년07월10일 일본(JP)
(73) 특허권자 소니 가부시키가이샤 이데이 노부유끼
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고
(72) 발명자 마스다 유끼히로
일본국 도오꾜도 시나가와꾸 기다시나가와 6쵸메 7반 35고 소니 가부시키가이샤 나이
(74) 대리인 이병호

심사관 : 정택렬

(54) 비디오 카메라

요약

[목적]

간단한 회로구성으로 압축되는 고휘도 부분의 윤곽 강조를 할 수 있는 비디오 카메라를 제공한다.

[구성]

촬상해서 얻은 영상신호가 일정 레벨 이상일때, 이 일정레벨 이상의 고휘도부를 압축시키는 비선형 처리 회로 24를 갖는 비디오 카메라에 있어서 비선형 보정 신호 발생회로(23)에서 발생하는 윤곽 보정신호로 변조함으로써 상상하고 얻은 영상신호가 일정 레벨 이상일때 이 영상신호에 윤곽 보정신호를 중첩하게 했다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

비디오 카메라

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 한 실시예를 도시하는 구성도.

제2도는 제1도에 도시된 실시예의 주요부를 도시하는 회로도.

제3(a)도 내지 제3(e)도는 본 발명의 실시예를 설명하는데 이용되는 파형도.

제4도는 종래의 백압축 회로의 한 예를 도시하는 회로도.

제5(a)도 및 제5(b)도는 백압축 회로의 동작을 나타내는 설명도.

제6(a)도 내지 제6(d)도는 종래의 백압축 회로의 설명에 제공되는 파형도.

제7도는 종래의 백압축 회로의 구성을 도시하는 구성도.

제8(a)도 내지 제8(e)도는 종래의 윤곽 보정 동작의 설명에 제공되는 파형도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : 영상 신호 입력 단자 22 : 혼합기
23 : 윤곽 보정 신호 발생 회로 24 : 백압축 회로
25 : 영상 신호 출력 단자 26 : 기준 전압 발생 회로

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 비디오 카메라에 관한 것으로, 특히 윤곽 강조를 실행하는 비디오 카메라에 관한 것이다.

종래, 비디오 카메라에서는 촬상 신호의 동적 범위를 넓게 하기 위해서 백부분(white portion)(고휘도 부분)의 압축이 행해지고 있다. 제4도는 종래의 백압축 회로를 도시하는 도면이고, 도면 중 1은 촬상을 통하여 얻어진 촬상 신호가 공급되는 영상 신호 입력 단자를 나타내고, 그 입력 단(1)에서 얻어진 영상 신호는 저항기 R1을 통하여 출력 단자(2)에 공급된다. 여기에서, 저항기 R1과 단자(2)의 접속 중점은 다이오드(3)의 애노드 측에 접속된다. 또한, 제4도의 중의 4는 기준 전원을 나타내고, 이러한 기준 전원(4)의 출력은 가변 저항기 R2를 통하여 다이오드(4)의 캐소드 측에 공급된다.

이와 같이 구성한 것으로서, 입력 단자(1)에서 얻어진 영상 신호가 기준 전원(4)의 출력 레벨 이상으로 될 때, 다이오드(4)는 온 상태가 되고, 출력 단자(2)에서 얻어지는 영상 신호의 이득 G가 다음의 식으로 나타나게 된다.

G = R2/(R1+R2)

이러한 식으로부터 알 수 있는 바와 같이 이득이 내려감으로써, 고휘도 부분의 압축이 행해진다. 즉, 제5(a)도 및 제5(b)도는 이러한 압축이 행해지는 상태를 나타내는 도면이고, 제5(a)도에 도시하는 바와 같이 서서히 휘도가 높아지는 영상 신호가 제4도에 도시하는 백 압축 회로의 입력 단자(1)에 공급되는 경우, 제5(b)도에 도시하는 바와 같이 기준 전원(4)의 출력 전위로 결정되는 일정 레벨 x를 초과하면 이득이 낮아지게 되고, 고휘도 부분이 압축된다. 부수적으로, 상기 지점 x는 “니이 포인트(knee point)”라고 한다.

그런데, 일반적인 비디오 카메라에 있어서는, 촬상하여 얻어진 영상 신호의 윤곽이 강조되어 지며, 이러한 경우, 상술한 고휘도 부분의 압축은 윤곽 강조가 실행된 이후에 행해지게 됩니다. 이 때문에, 상술한 바와 같이 고휘도 부분을 압축하는 경우, 영상 신호에 부가된 윤곽 보정 신호(윤곽 강조 신호)도 압축되어, 고휘도 부분이 불명확하게 되는 단점이 있게 되었다. 즉, 제6(a)도에 도시된 영상 신호가 촬상에 의해 얻어지게 되면, 이러한 영상 신호의 휘도 레벨이 변화하는 곳에서 입상하는 윤곽 보정 신호(제6(b)도)를 생성시키고, 이러한 윤곽 보정 신호를 제6(a)도의 영상 신호에 혼합하여, 윤곽 강조가 실행된 제6(c)도에 도시된 혼합 신호가 얻어진다. 그리고, 이러한 혼합 신호를 백압축 회로에 공급함으로써, 제6(d)도에 도시된 압축 신호가 얻어진다. 여기에서, 이러한 압축 신호의 압축이 행해지지 않은 저휘도 부분에서는 윤곽 보정 신호에 변화가 없지만, 압축된 고휘도 부분에서는 윤곽 보정 신호의 입상(leading edge)의 폭도 압축되어, 윤곽 강조된 효과가 거의 없어지게 된다. 이 때문에, 종래에는 백압축 회로가 출력하는 영상 신호의 고휘도 부분에, 윤곽 보정 신호를 부가하는 처리가 재차 실행되었다.

이러한 고휘도 부분에 윤곽 보정 신호를 재차 부가하는 처리를 실행하기 위한 백압축 회로의 주변 구성이 제7도에 도시되어 있으며, 도면 중 11은 영상 신호의 입력 단자를 나타내고, 이러한 입력 단자(11)에는 이미 윤곽 보정 신호가 혼합된 영상 신호(촬상 신호)가 공급된다. 그리고, 입력 단자(11)에서 얻어진 영상 신호를 백압축 회로(12)에 공급하고, 이러한 백압축 회로(12)에 고휘도 부분의 압축 처리를 실행하고, 처리된 영상 신호를 혼합기(13)에 공급한다. 이러한 경우, 기준 전압 발생 회로(14)로부터 기준 전압 신호를 백압축 회로(12)에 공급하고, 이러한 기준 전압의 레벨 이상의 고휘도 부분이 압축 처리된다. 또한, 입력 단자(11)에서 얻어진 영상 신호를 슬라이스 회로(slicing circuit)(15)에 공급하고, 이러한 슬라이스 회로(15)에서 압축이 실행되는 고휘도 부분의 영상 신호만을 배출한다. 이러한 경우, 기준 전압 발생 회로(14)로부터의 기준 전압 신호가 슬라이스 회로(15)에도 공급되고, 이러한 기준 전압의 레벨 이상의 고휘도 부분만을 추출시키는 처리가 실행된다. 그리고, 슬라이스 회로(15)에서 추출된 고휘도 부분의 영상 신호를 윤곽 보정 신호 발생 회로(16)에 공급하여, 이러한 윤곽 보정 신호 발생회로(16)에서 고휘도 부분의 윤곽 보정 신호를 생성시킨다. 그리고, 이러한 고휘도 부분의 윤곽 보정 신호를 혼합기(13)에 공급하여, 백압축 회로(12)로부터 혼합기(13)에 공급된 고휘도 부분이 압축된 영상 신호에, 고휘도 부분의 윤곽 보정 신호를 혼합하고, 그 혼합 신호를 출력 단자(17)에 공급한다.

이러한 구성으로, 예컨대 촬상하여 얻어진 영상 신호로서 제8(a)도에 도시된 신호가 단자(11)에 공급될 때, 슬라이스 회로(15)에서 제8(b)도에 도시된 고휘도 부분의 추출이 행해지고, 윤곽 보정 신호 발생 회로(16)에서 그 고휘도 부분만이 윤곽 보정 신호(제8(c)도)가 생성된다. 그리고, 백압축 회로(12)에서 고휘도 부분이 압축된 영상 신호(제8(d)도)에 고휘도 부분만이 윤곽 보정 신호를 혼합시켜, 제8(e)도에 도시하는 혼합 신호를 얻게 됨으로써 고휘도 부분의 윤곽 정보를 복원시킨다.

이에 따라, 고휘도 부분의 윤곽 정보가 복원됨으로써, 압축된 고휘도 부분에 있어서도 적어도 윤곽만은 부가되며, 고휘도 부분의 화상 정보가 최소한 확보된다. 하지만, 제7도에 도시하는 회로 구성은 복잡하므로, 보다 간단하게 고휘도 부분의 윤곽 강조를 실행할 수 있는 회로의 개발이 요청되고 있다.

본 발명은 이와 같은 점을 감안하여, 간단한 회로 구성으로, 압축된 고휘도 부분의 윤곽 강조가 실행될 수 있는 비디오 카메라를 제공하는 것을 목적으로 한다.

이하, 본 발명의 실시예를 제1도 내지 제3도를 참조하여 설명한다.

제1도는 본 실시예의 비디오 카메라의 백압축 회로에 대한 구성을 도시하며, 도면 중 21은 촬상하여 얻어진 영상 신호가 공급되는 입력 단자를 나타내며, 이러한 입력 단자(21)에서 얻어진 영상 신호에는 아직 윤곽 보정 신호를 부가하는 처리가 되어 있지 않다. 그리고, 입력 단자(21)에서 얻어진 영상 신호를 혼합기(22)와 윤곽 보정 신호 발생 회로(23)에 공급하고, 윤곽 보정 신호 발생 회로(23)에서 전대역(전체 휘도 레벨)의 윤곽 보정 신호를 생성시킨다. 그리고, 생성된 윤곽 보정 신호를 혼합기(22)에 공급하고, 이 혼합기(22)에서 영상 신호와 윤곽 보정신호를 혼합하여, 윤곽 강조가 행해진 영상 신호(혼합 신호)를 얻게 된다. 그리고, 이러한 혼합 신호는 백압축 회로(24)에 공급된다. 백압축 회로(24)는, 일정 레벨 이상의 휘도 성분을 압축시키는 비선형 처리가 실행되는 회로이며, 고휘도 성분이 압축된 영상 신호를 출력 단자(25)로부터 다음 스테이지의 영상 신호 처리 회로(도시되지 않음)에 공급한다. 이러한 경

우, 기준 전압 발생 회로(26)로부터의 기준 전압이 백압축 회로(24)에 공급되어, 이 기준 전압에 의해 압축될 레벨이 결정된다.

그리고 본 실시예에 있어서는, 윤곽 보정 신호 발생 회로(23)에서 생성된 윤곽 보정 신호를 기준 전압 발생 회로(26)에 공급하여, 기준 전압 발생 회로(26)가 출력하는 기준 전압을 윤관 보정 신호로 변조하도록 하고 있다. 따라서, 기준 전압 발생 회로(26)로부터 백압축 회로(24)에 공급된 기준 전압에는, 윤곽 보정 신호가 중첩되어 있다.

여기에서, 백압축 회로(24)와 그 주변의 구체적인 구성을 제2도에 도시하며, 도면 중 22a는 혼합기(22)(제1도 참조)의 영상 신호 출력 단자를 나타내고, 혼합기(22)의 출력 단자는(22a)에서 얻어진 영상 신호를 저항기 R11을 통해 출력 단자(25)에 공급한다. 그리고, 저항기 R11과 출력 단자(25)의 접속 중점을 다이오드(24a)의 애노드 측에 접속한다. 그리고, 기준 전원(28)이 출력하는 기준 전압을 저항기 R12를 통해 버퍼(27)에 공급한다. 또한, 윤곽 보정 신호 발생 회로(23)의 출력 단자(23a)에서 얻어진 윤곽 보정 신호를 콘덴서 C1을 통해 버퍼(27)에 공급한다. 그리고 버퍼(27)의 출력을 가변 저항기 R(13)을 통해 다이오드(24a)의 캐소드측에 공급한다. 여기에서, 가변 저항기 R13의 저항값을 변경하는 것에 의해 압축의 경사(기울기)를 조정할 수 있다.

다음에, 본 실시예의 회로에 의한 동작을 제3도를 참조하여 설명한다. 제3(a)도는 영상 신호가 앞 스테이지의 회로에서 단자(21)를 통해 혼합기(22)에 공급된 것을 도시한다. 이때, 윤곽 보정 신호 발생 회로(23)에서는, 이 영상 신호의 윤곽부에서 일시적으로 입상하는 윤곽 보정 신호(제3(b)도)가 작성되며, 이 윤곽 보정 신호에는 직류 성분이 중첩되어 있지 않다.

그리고 본 실시예에 있어서는, 이러한 윤곽 보정 신호가 버퍼(27)에 공급됨으로써, 기준 전원(28)이 출력하는 기준 전압에 윤곽 보정 신호가 중첩된다. 즉, 버퍼(27)의 출력으로서, 제3(c)도에 도시한 바와 같이, 윤곽 보정 신호에 기준 전압 Vo 의 직류 성분이 중첩된 신호가 얻어진다. 그리고, 이 윤곽 보정 신호가 중첩된 기준 전압이 다이오드(24a)의 캐소드 측에 공급됨으로써, 단자(22a)에서 얻어지는 영상 신호의 휘도 레벨이 그 기준 전압을 초과하게 될 때, 다이오드(24a)가 온 상태로 되어 저항기 R11과 가변 저항기 R13의 저항값에 기초한 압축이 실행된다.

여기에서, 기준 전원(28)이 출력하는 기준 전압은 조정 가능하게 되어 있다.

여기에서, 기준 전압에 윤곽 보정 신호가 중첩되어 있지 않은 경우, 제3(d)도에 도시된 바와 같이 기준 전압 Vo 이상의 휘도에서는 윤곽 보정 신호가 대부분 압축되어 지지만, 본 실시예의 경우에 있어서는, 기준 전압에 윤곽 보정 신호가 중첩됨으로써, 제3(e)도에 도시된 바와 같이 기준 전압에 중첩된 윤곽 보정 신호가 그대로 기준 전압 Vo 이상의 영상 신호에 혼합되므로, 압축된 고휘도 성분에 있어서도 윤곽 보정 신호가 그대로 부가된 상태로 유지된다. 따라서, 출력 단자(25)에서 얻어지는 영상 신호는 모든 휘도에서 양호하게 윤곽 강조된 신호가 얻어진다.

이와 같이 고휘도 성분의 압축과 윤곽 강조가 행해짐으로써, 압축된 고휘도 성분만을 추출하여 윤곽 보정 신호를 작성하는 회로가 필요치 않게 되며, 백압출회로(24)의 주변 구성이 간단하게 된다. 즉, 종래에는 제7도에 도시된 바와 같이, 슬라이스 회로(15), 고휘도 부분의 윤곽 보정 신호 발생 회로(16) 및 혼합기(13)가 필요하게 되지만, 본 실시예에서는 이러한 회로들이 필요치 않게 되어 비디오 카메라의 회로 구성이 간단하게 된다.

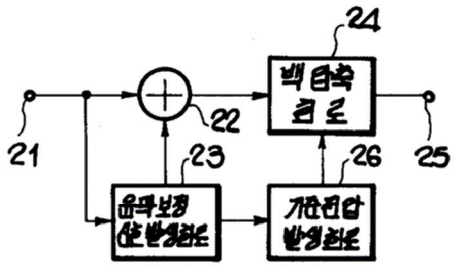
(57) 청구의 범위

청구항 1

영상 신호로부터 윤곽 보정 신호를 발생시키는 윤곽 보정 신호 발생 회로(23)와, 상기 영상 신호와 상기 윤곽 보정 신호 발생 회로로부터 발생된 상기 윤곽 보정 신호를 혼합하는 혼합기(22)와, 상기 윤곽 보정 신호 발생 회로로부터 발생된 상기 보정 신호에 의해 기준 전압을 변조하여, 상기 윤곽 보정 신호가 상기 기준 전압에 중첩되게 하는 기준 전압 발생 회로(26)와, 상기 혼합기(22)로부터 출력된 혼합 영상 신호의 휘도 레벨이 상기 기준 전압 발생 회로로부터의 상기 윤곽 보정 신호가 중첩된 기준 전압을 초과할 때, 상기 혼합 영상 신호의 압축을 실행하여 출력하는 압축 회로(24)를 구비하는 비디오 카메라.

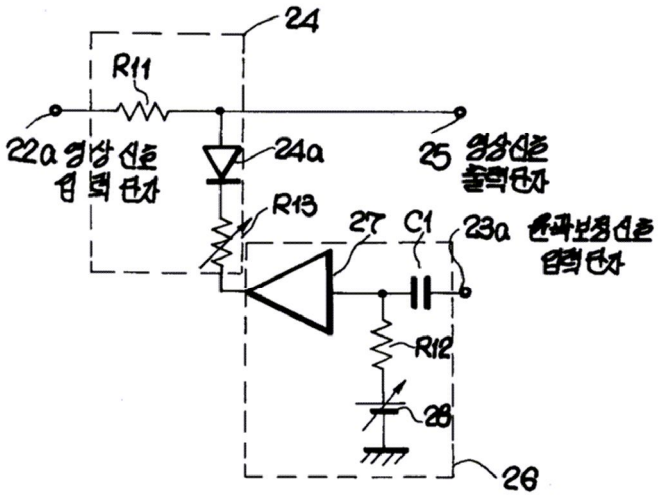
도면

도면1



실시예의 구성

도면2

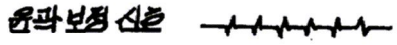


주요부의 회로 구성

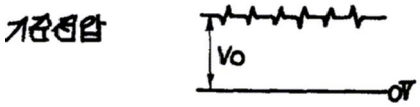
도면3a



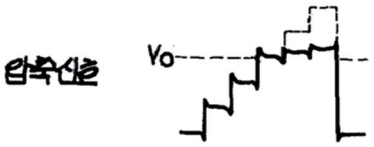
도면3b



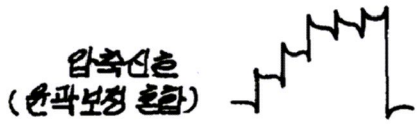
도면3c



도면3d

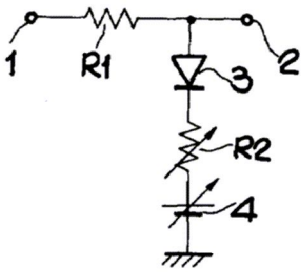


도면3e



실시예에서 사용된 변환

도면4

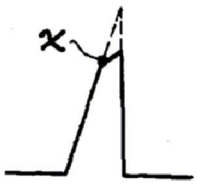


종래의 백압축 회로

도면5a

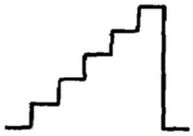


도면5b

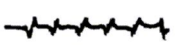


압축동작의 설명

도면6a

입력영상신호 

도면6b

윤곽보정신호 

도면6c

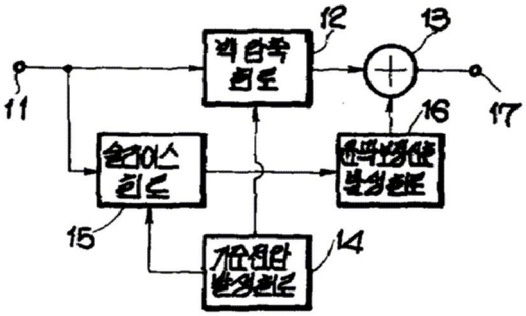
혼합신호 

도면6d

압축신호 

종래의 압축동작

도면7



종래의 구성

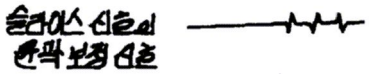
도면8a



도면8b



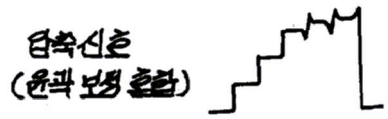
도면8c



도면8d



도면8e



종래의 기술 내용