(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
G11B 20/24

(45) 공고일자 2002년11월13일
(11) 등록번호 10-0332846
(24) 등록일자 2002년04월03일

(21) 출원번호 10-1994-0012932
(22) 출원일자 1994년06월09일

(65) 공개번호 특1995-0001731
(43) 공개일자 1995년01월03일

(30) 우선권주장 P4319343.9 1993년06월11일 독일(DE)

(73) 특허권자 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보드스베그 1

(72) 발명자 게르하르드비스케르만
독일,데-6108베이테르스타드트,그로쓰-게라우에르-스트라쎄67

(74) 대리인 이병호

심사관 : 강철수

(54) 비디오신호의노이즈성분결정방법및그방법을실행하는회로

요약

비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법이 설명되며, 이 방법에서 움직임 신호는, 지연되지 않은 비디오 신호에서 지연된 비디오 신호를 감산한 후에 절대값을 형성함으로써 형성된다. 이 방법에서, 먼저 움직임 신호의 최대 진폭이 탐색 윈도우 내에서 결정되고, 다음에 복수의 탐색 윈도우들의 최대값들로부터 노이즈 피크값에 대응하는 최소값이 결정된다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1 도는 본 발명에 따른 노이즈 검출기의 블럭도.

제 2a 도 내지 제 2c 도는 상이한 라인들의 움직임 신호의 타이밍도.

제 3a 도는 한 라인 내의 탐색 윈도우의 타이밍도, 제 3b 도는 각각의 최대값을 전송하는 대응 부분들의 타이밍도.

제 4 도는 최대값과 최소값을 결정하기 위한 탐색 윈도우들의 타이밍도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

2 : 지연 장치 L : 움직임 신호

4 : 최대 피크값 측정 회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 청구 범위의 독립항에 기재된 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법에 관한 것이고, 또한, 이 방법을 실행하는 회로 장치에 관한 것이다.

비디오 신호들 내의 노이즈를 줄이기 위해 시간 순환(time-recursive) 필터링 원리에 기초를 두고 있는 회로들이 공지되어 있다. 순환형 필터의 입력측으로의 화상 지연된 출력 신호의 피드백에 의해, 여러 화상 기간들에 걸쳐 노이즈 성분이 평균화되어 감소된다.

이 경우에, 관례적으로, 화상에 존재하는 움직임에 따라 피드백 비디오 신호의 값을 제어하는 움직임 검출기가 제공되어 있다. DE 31 21 597 C2에 따른 공지된 시스템에서는, 지연되지 않은 비디오 신호와 지연된 비디오 신호의 감산에 의해 움직임 신호가 얻어진다. 하지만, 입력 신호에서와 유사하게, 상기 움직임 신호에는 움직임 검출기에 악영향을 주는 노이즈가 초기에 존재한다. 예컨대, 강한 노이즈가 움직임으로 잘못 해석될 수 있고, 순환형 필터는 최적의 노이즈 감소를 달성하지 못하게 된다. 노이즈가 순환형 필터의 제어에 이용되지 않도록 하기 위해, 균일하게 분포된 노이즈가 임계 회로와 저역 통과 필터에 의해 억제된다.

대조적으로, 본 발명은 임계값의 크기를 조절하기 위해, 지연되지 않은 신호와 지연된 신호의 감산에 의해 발생되는 움직임 신호의 비례적인 노이즈 진폭을 측정하는데 목적이 있다.

이 목적은 청구 범위 제 1 항의 특징부에 기재된 특징에 의해 해결된다.

청구 범위 제 1 항의 특징부에 기재된 본 발명에 따른 방법은, 예컨대 노이즈 감소 동안에 비디오 신호의 움직임 인식과 더불어 텔레비젼 규격 변환 등에 간단하게 사용될 수 있는 몇 개의 수단에 의해 비디오 신호의 노이즈 성분만이 검출된다는 이점을 가지고 있다.

청구 범위 제 1 항에 기재된 방법의 다른 실시예 및 개선예는 청구 범위의 종속항에 기재된 특징에 의해 가능하다. 예컨대, 2 차원 윈도우의 이점은 저주파 노이즈 성분이 측정에 있어서 훨씬 양호하게 검출될 수 있다는 것이다.

본 발명에 따른 방법을 실행하는 유리한 회로가 청구 범위의 다른 종속항에 기재되어 있다.

본 발명의 이들 양태 및 기타 다른 양태는 후술되는 실시예를 참조하면 분명해지게 된다.

제 1 도의 블록도에 있어서, 단자(1)에 노이즈를 포함한 비디오 신호가 존재하며, 이 비디오 신호는 차값과 절대값을 형성하는 장치(3)의 입력측에 직접 그리고 지연 장치(2)를 통해 인가된다. 상기 지연 장치(2)는 상기 비디오 신호를 1 프레임 기간만큼 지연시킨다. 이러한 지연 장치는 공지되어 있으며 디지탈 프레임 메모리에 의해 효과적으로 실현된

다. 상기 장치(3)에서, 지연되지 않은 비디오 신호와 지연된 비디오 신호간의 차가 형성되고, 노이즈 감소에 미치는 영향이 화상 내용의 변화의 부호에 무관해야 하기 때문에 상기 차로부터 절대값이 형성된다.

상기 장치(3)의 출력으로부터 얻을 수 있는 움직임 신호(L)는, 정지 화상의 경우에는 비디오 신호의 정류된 노이즈 성분만을 포함하고 있지만, 움직임을 가지고 있는 화상의 경우에는, 예컨대 제 2a 도 내지 제 2c 도에 도시된 바와 같이 중첩되고 정류된 노이즈를 가진 두 연속 화상의 차 신호 값으로 구성된다. 제 2a 도 내지 제 2c 도에는 라인의 신호 진폭, 움직임으로부터 얻어진 큰 진폭, 및 노이즈로부터 얻어진 중첩된 작은 진폭이 도시되어 있다.

상기 움직임 신호(L)는 최대 피크값 측정 회로(4)에 인가되며, 여기서 진폭 최대값은 탐색 윈도우 내로 고정된다.

정지 화상의 경우에, 상부 엔벌로프 곡선은 최대값을 탐색함으로써 결정될 수 있는 입력 화상에서의 노이즈 성분의 피크값을 나타낸다. 탐색은 초기값 M = 0 을 가지고 있는 시작 펄스(S)로 초기화된다. 최대값 탐색 중에 보다 큰 값(L < M)이 발생하면, 이 값이 새로운 기준값으로서 검출되게 된다. 다음의 시작 펄스(S)에서, 마지막 M 값이 레지스터(5)에 인계되고, 동시에 새로운 최대값 탐색이 시작된다. 각각의 탐색 부분의 끝에서 신호(N)가 탐색된 노이즈의 피크값을 제공한다. 비디오 신호의 수평 및 수직 블랭킹 기간에, 제어 입력(E)에 인가된 펄스(EN)에 의해 상기 최대 탐색이 인터럽트된다.

제 3a 도에는, 예컨대 하나의 라인 동안에 제공된 탐색 윈도우(M1 내지 M6)들이 상이한 M 값을 가진 박스들로서 도시되어 있고, 시작 펄스(S)가 그 시작 부분에 표시되어 있다. 또한, 제 3b 도에서, 탐색 윈도우(N1 내지 N5)의 대응하는 간격들이 상기 신호(N)에 대해 박스로서 도시되어 있다.

동화상 내용의 경우에는, 제 2a 도 내지 제 2c 도에서와 같이, 보다 긴 시간기간에 걸쳐서 신호값(N)들의 최소값을 결정하여야 한다. 제 2a 도 내지 2c 도에는 또한 움직임의 경우에, 단일 라인 또는 라인의 부분들은 변하지 않음이, 즉 노이즈 성분만을 가지고 있음이 도시되어 있다. 최대 진폭을 탐색하기 위한 탐색 윈도우들이 충분히 작게 유지된다면, 움직임에 영향을 받지 않는 적어도 상기 신호값(N)은 보다 긴 시간 기간(예컨대, 1 필드 이상의 기간)에 걸쳐서 매우 높은 확률로 발생하게 된다.

그러므로, 상기 신호(N)는 V 주파수 펄스로 시작되는 최소 저장값 측정 회로(6)에 인가되며, 이에 따라 적어도 최소 신호의 측정이 1 필드 기간에 실행된다. 최소 신호값(0)은 V 주파수 펄스로 클럭되는 후속 레지스터(7)에 유지되며, 측정기간의 끝에서, 탐색된 노이즈의 피크값으로서 출력(8)측에 제공된다. 이 출력 노이즈 신호(P)에 의해 단자(1)에 존재하는 비디오 신호가 처리 전에는 간섭을 받지 않게 된다.

제 4 도에는 최대 및 최소 탐색 윈도우의 비율이 도시되어 있다. 실제로, 라인(Z1; Z2;...; Z1)당 대략 20 개의 최대 탐색 윈도우(Nl1, N12,...; N21, N22,...;...; Nl1, N12,...)가 유용한 것으로 판명되었다. 개수가 보다 많을 때에는, 저주파 노이즈 성분을 검출하기에는 윈도우가 너무 짧아지게 된다. 이때, 발견된 노이즈 피크값은 너무 작아지게 된다. 최소 탐색 윈도우(MIN-SF)의 길이는 측정이 노이즈 진폭의 변동을 얼마나 빠르게 따라가느냐에 달려있다. 최소 탐색이 1 프레임을 통해서만 진행될 때에, 화상 내용의 많은 변화(예컨대, 장면 변화)는 측정 결과에 영향을 미치지 않게 된다.

상기 방법을 더욱 개선하고자 하는 경우에는 2 차원 윈도우 내에서 최대 탐색을 실행하면 된다. 이 방식으로, 저주파 노이즈 성분이 측정에 의해 훨씬 양호하게 검출될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법에 있어서,

지연되지 않은 비디오 신호와 지연된 비디오 신호를 감산하고 그 차의 절대값을 형성함으로써 움직임 신호(L)를 형성하는 단계와;

소정의 시간 기간을 각각 가진 복수의 탐색 윈도우를 형성하는 단계와;

상기 복수의 탐색 윈도우의 각각의 탐색 윈도우 내에서 상기 움직임 신호의 진폭 최대값(M)을 결정하는 단계와;

상기 복수의 탐색 윈도우 내에서 결정된 상기 진폭 최대값으로부터, 노이즈 피크값에 대응하는 최소값을 결정하는 단계를 포함하는 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 최대 진폭의 결정은 상기 비디오 신호의 수평 블랭킹 기간과 수직 블랭킹 기간 동안에 인터럽트되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 탐색 윈도우는 1 차원인 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

라인당 최고 20 개의 탐색 윈도우들이 제공되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 탐색 윈도우는 2 차원인 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 최소값은 적어도 1 필드 기간 내에서 복수의 탐색 윈도우들의 최대값들로부터 결정되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법.

청구항 7.

제 1 항의 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법을 실행하는 회로에 있어서,

차값과 절대값을 형성하는 장치(3)로서, 지연되지 않은 비디오 신호와 지연된 비디오 신호를 전달하는 입력들을 가진 상기 장치(3)와;

상기 차값과 절대값을 형성하는 장치(3)의 출력에 접속된 입력을 가지며, 탐색 윈도우의 시작마다 시작 펄스(S)를 전달하는 시작 입력을 가진 최대 피크값 측정 회로(4)와;

상기 최대 피크값 측정 회로(4)에 의해 공급된 최대값들을 저장하는 제 1 레지스터(5)로서, 상기 최대 피크값 측정 회로(4)의 출력에 접속된 입력과, 시작 펄스(S)를 전달하는 클럭 입력을 가진 상기 제 1 레지스터(5)와:

상기 제 1 레지스터(5)의 출력에 접속된 입력과, 블랭킹 기간의 끝에서 H 주파수 펄스 또는 V 주파수 펄스를 전달하는 시작 입력을 가진 최소 피크값 측정 회로(6)와;

상기 최소 피크값 측정 회로(6)에 의해 공급된 최소값들을 저장하는 제 2 레지스터(7)로서, 상기 최소 피크값 측정 회로(6)의 출력에 접속된 입력과, H 주파수펄스 또는 V 주파수 펄스를 전달하는 클럭 입력과, 노이즈 신호(P)가 도출되는 출력을 가진 상기 제 2 레지스터(7)를 구비한 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법을 실행하는 회로.

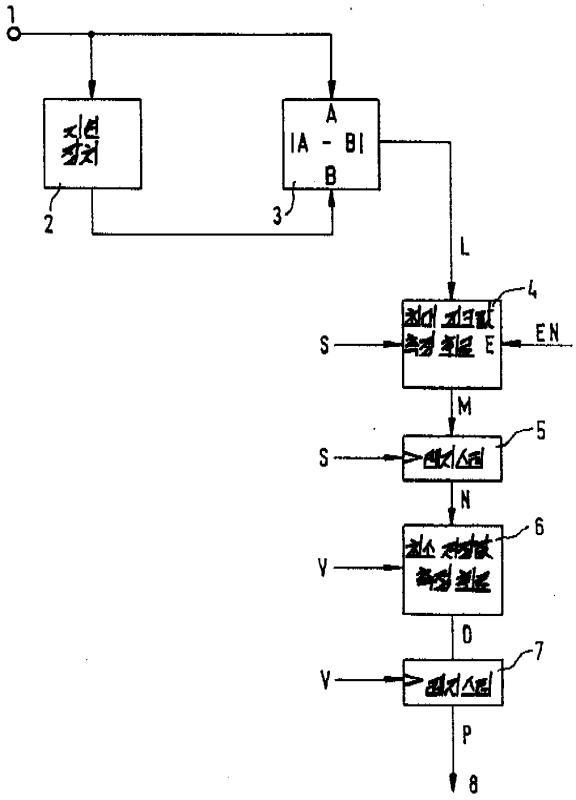
청구항 8.

제 7 항에 있어서,

H 주파수 펄스 또는 V 주파수 펄스가 블랭킹 기간의 시작시 상기 최대 피크값 측정 회로(4)의 제어 입력(E)에 인가되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 노이즈 성분 결정 방법을 실행하는 회로.

도면

도면 1



도면 2

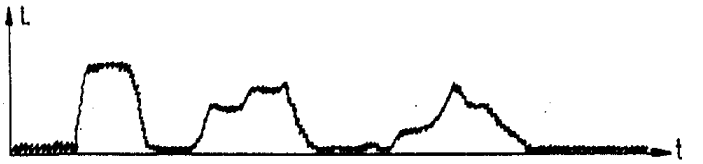


FIG. 2a

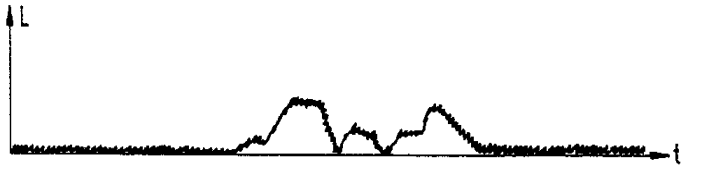


FIG. 2b

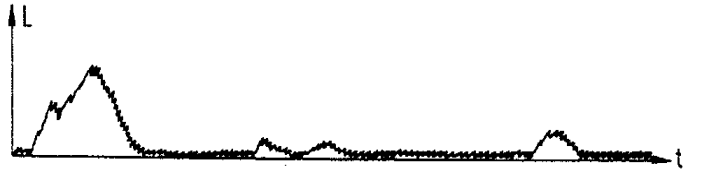


FIG. 2c

도면 3

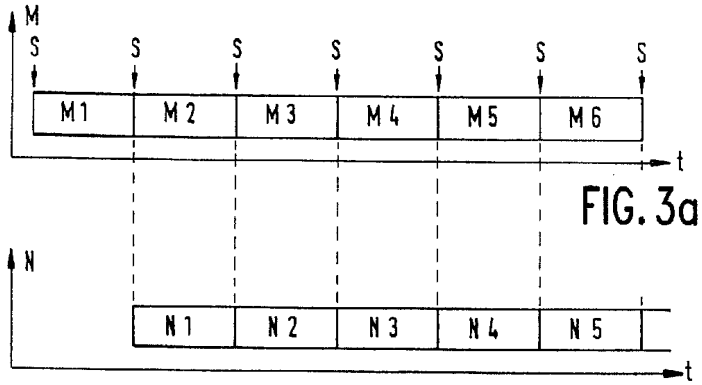
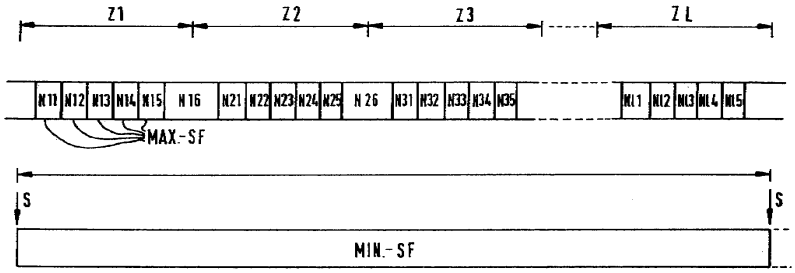


FIG. 3a

FIG. 3b

도면 4


Z1
Z2
Z3
ZL
N11
N12
N13
N14
N15
N16
N21
N22
N23
N24
N25
N26
N31
N32
N33
N34
N35
NL1
NL2
NL3
NL4
NL5
MAX.-SF
S
S
MIN.-SF