(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H04N 5/217

(45) 공고일자 1999년12월01일
(11) 등록번호 10-0233553
(24) 등록일자 1999년09월13일

(21) 출원번호 10-1992-0001246
(22) 출원일자 1992년01월29일
(65) 공개번호 특1992-0017451
(43) 공개일자 1992년09월26일

(30) 우선권주장 91-36727 1991년02월06일 일본(JP)
(73) 특허권자 소니 가부시키가이샤 이데이 노부유끼
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고
(72) 발명자 간도 떼쯔지로
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7방 35고 소니가부시키가이샤내
(74) 대리인 신관호

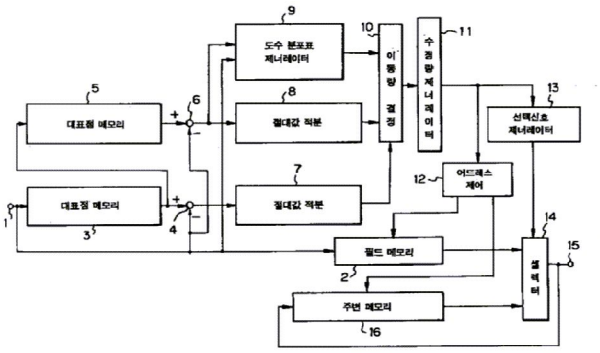
심사관 : 김창범

(54) 비디오신호 처리장치

요약

본 발명은 비디오 카메라에 있어서, 영상 감지 장치에 의해 발생된 비디오 신호를 처리하는 비디오신호 처리장치에 관한 것으로, 비디오신호의 연속프레임 사이의 이동방향과 이동량을 나타내는 이동벡터를 발생시키는 회로와, 이동벡터가 영상감지장치의 원하지 않는 이동을 나타내는지 아닌지를 판단하는 회로와, 이동벡터에 따라 수정신호를 발생하는 수정신호 발생회로와, 상기 수정신호에 응해 비디오신호를 지연시키는 지연회로와, 영상감지장치의 유효한 상영역의 주변주에 따라 비디오 정보를 저장하는 메모리 회로와, 그리고 메모리 수단과 지연수단의 출력중 하나를 선택하여 수정된 비디오신호가 선택수단으로부터 발생되는 셀렉터를 포함하는 구성으로 이루어진다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

비디오신호 처리장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 한 실시예의 블록도.

제2도는 본 발명의 한 실시예의 블록 디비젼(block division)을 나태는 개략도.

제3도는 본 발명의 한 실시예의 이동벡터의 써치범위를 나타내는 개략도.

제4도는 본 발명의 한 실시예의 도수분포표의 작성을 설명하기 위한 개략도.

제5도는 본 발명의 한 실시예인 손에 의한 진동을 바로 잡는 것을 설명하는 개략도.

제6도는 비디오 카메라 뷰파인더의 스크린 상에 나타나는 손에 의한 진동의 디스플레이를 설명하는 개략도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 필드메모리 3, 5, : 대표점 메모리

4, 6 : 감산기 7, 8 : 절대값 적분회로

9 : 도수분포표 제너레이터 10 : 이동량 결정회로

11 : 수정량 제너레이터 12 : 어드레스 제어회로

13 : 선택신호 제너레이터 14 : 셀렉터

15 : 출력 터미널 16 : 주변메모리

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 휴대용 비디오 카메라에 의해 얻어진 출력과 같은 비디오 데이터에 대해 손에 의한 진동을 수정하는 장치에 적용되는 비디오신호 처리장치에 관한 것이다.

휴대용 비디오 카메라를 사용하여 영상을 촬영할 때, 손에 의한 떨림에 의해 재생영상이 떨린다. 이 문제를 해결하기 위해, 이동벡터를 감지한 후, 영상 메모리에 저장된 비디오 데이터를 이동벡터에 기초하여 수정하는 기술이 나와 있다(예로써, 일본특허공개 소63-166370호).

이동벡터의 감지는 예로써 블록매칭(block matching)에 의해 이루어진다. 즉, 영상이 여러 영역(소위 '블록')으로 분할되고, 각 블록의 중앙부에 놓여 있는 앞선 프레임의 대표점과 현재의 프레임의 블록 내의 영상요소(화소)데이터 사이의 프레임 차이의 절대값이 산출되고, 프레임 차이의 절대값이 한 영상에 대해 적산(積算)되고, 이동벡터는 적산된 프레임 차이 데이터의 최소값의 위치로부터 감지된다. 또한, 상기한 공보에서 설명된 바와같이, 영상의 확대는, 예로써, 이동수정이 행해질 때 비디오 데이터가 떨어져 나가는 것을 방지하기 위해, 보간(補間)회로와 영상 메모리의 독출 제어에 의해 15% 정도 확대된다. 이와 같은 손에 의한 떨림 수정장치에서는 손떨림의 정확한 감지가 요구된다.

영상의 확대는, 영상메모리의 기입속도와 비교된 영상메모리의 독출 속도를 지연하는 처리와 그리고, 불충분한 영상요소 데이터를 보간하는 처리에 의해 이루어진다. 그에 따른 영상확대는 결과적으로 그의 원래 영상에 비해 흐려지는 것과 같은 질저하를 야기한다.

따라서, 본 발명의 목적은, 영상의 질이 떨어지는 것을 방지할 수 있고, 손떨림 수정을 위한 영상확대 처리를 할 필요가 없는, 비디오 데이터의 손떨림 수정장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명에 의한 특징은, 비디오 카메라에서 영상감지장치에 의해 발생된 비디오신호를 처리하는 비디오신호 처리장치에 있어서, 비디오신호의 연속 프레임들 사이의 이동방향과 이동량을 나타내는 이동벡터를 발생시키는 회로와, 이동벡터가 영상감지장치의 원하지 않는 이동을 나타내는지 아닌지를 판단하는 회로와, 이동벡터에 따라 수정신호를 발생하는 수정신호 발생회로와, 상기 수정신호에 따라 비디오신호를 지연시키는 지연회로와, 영상감지장치의 유효영상영역의 주변주에 해당하는 비디오정보를 저장하는 메모리 회로와, 그리고 메모리 수단과 지연수단의 출력 중 하나를 선택함으로써, 수정된 비디오신호가 선택수단으로부터 발생되는 셀렉터와,를 포함하는 비디오신호 처리장치인 것이다.

상기한 본 발명의 목적 그리고 다른 목적, 특징, 그리고 장점은, 첨부하는 도면과 함께 이하에서 상세히 설명하는 본 발명의 상세한 설명에 의해 명료하게 알 수 있을 것이다.

이하 본 발명이 실시예를 도면과 함께 설명한다. 본 실시예에서, 손에 의한 떨림은 비디오 카메라의 움직임에 의한 것이므로 전체영상이 움직이게 된다는 점, 반면, 대상물의 이동은 영상의 소정의 부분이 이동하며, 즉 영상에 있어 정지부가 있다는 점에서 양자의 차이점을 가려낼 수 있다는 것이다. 제1도에 있어 도면 부호1은 디지털 비디오데이터의 입력터미널이다. 비디오데이터는 비디오 카메라의 CCD에 의해 촬영되는 것일 뿐만 아니라, 예로서 비월주사(interlaced scanning)열의 순차에 의하여도 얻어진다.

입력 비디오데이터는 필드메모리(2)와 대표점 메모리(3)에 가해진다. 후술하는 수정신호에 의해 손떨림 수정을 받은 데이터가 필드메모리(2)의 출력에서 독출된다. 매 프레임 마다 처리가 행해질 경우, 필드메모리(2)대신에 프레임 메모리가 사용된다. 대표점 메모리(3)의 출력은 감산기(4)와 대표점 메모리(5)에 주어진다. 대표점 메모리(5)의 출력은 감산기(6)에 가해진다. 입력 비디오데이터는 감산기(4, 6)에 가해진다. 대표점 메모리(3)는 한 필드 앞에 놓여지는 대표점이 데이터를 저장하며, 반면, 대표점 메모리(5)는 두 필드(즉, 한 프레임) 앞에 놓여지는 대표점의 데이터를 저장한다.

제2도에 나타낸 바와같이, 한 필드의 영상은, m영상요소(화소) × n라인의 블록들로 세분되며, 각 블록의 중앙의 영상요소는 대표점으로 간주된다. 대표점은 화면 상에서 균일하게 분포된다. 감산기(4)는 현재의 필드에서 소정 블록의 m × n 영상요소의 각 데이터와, 앞선 필드의 동일 위치에서 블록의 대표점 데이터 사이의 각각의 차이(즉, 필드간 차)를 감지한다. 필드간 차는 절대값 적분회로(7)에 공급된다. 마찬가지로, 감산기(6)는 현재의 필드의 블록과 두 필드 앞에 놓이는 대표점 사이의 프레임 차이를 감지한다. 프레임 차이는 절대값 적분회로(8)와 도수분포표 제너레이터(9)로 보내진다.

이동벡터는 절대값 적분회로(8)에서 프레임 차이를 사용하여 감지된다. 필드간의 차로부터 절대값 적분회로(7)에 의해 주어지는 필드간의 이동은 보조수단으로써 이용된다. 특히, 필드간의 차는 시간에 있어서는 매우 정확함을 주지만, 위치에 있어서는 그렇지못한 특성이 있으며, 반면, 프레임간의 차이는 시간에 있어서는 정확하지 못하지만 위치에 있어서는 매우 정확한 특성이 있다. 결국, 이동벡터가 프레임 차이에 의해 감지될 때, 감지정밀도는 조합에 의한 필드간 차를 사용함으로써 개선될 수 있다.

제3도에 도시한 바와같이, 이동의 써치영역은 블록 사이즈와 동일한 것으로 취급된다. 두 필드 앞에 놓

이는 대표점과 현재의 필드의 블록 내에서의 영상요소데이터 사이의 m × n 차이는 매 블록 마다 감산기(6)에서 발생된다.

절대값 적분회로(8)에는, 블록 내의 각 위치의 프레임 차이의 절대값이 한 프레임에 걸쳐 적산되고, m × n의 적산된 프레임 차이 데이터의 분포가 이루어지고 그리고, 분포에 있어서 최소값은 이동벡터로써 감지된다. 이동벡터의 감지는 종래의 것과 동일하다.

도수분포표 제너레이터(9)에, 감산기(6)로부터 프레임차와 입력 비디오 데이터가 가해진다. 제4도에 나타낸 바와같이, 도수분포표 제너레이터(9)에는, 제3도의 블록의 중앙과 일치하는, 영상요소(x)의 8개의 주변 영상요소(a, b, c, d, e, f, g, h)에 대응하는 어드레스를 갖는 메모리가 주어진다. 이들 영상요소들 가운데, 공간적으로 경사를 갖는 위치들(메모리의 어드레스)의 도수(빈도수)는 각 프레임차가 제로가 될 때 마다 갱신된다. 예로써, 프레임차가 거의 제로이고, 영상 요소 x의 값과 영상요소 d의 값 사이의 차이의 절대값이 임계치보다 클 경우 d의 위치에 해당하는 메모리의 어드레스는 +1로 된다. 매 블록마다 이 처리는, 전체 영상에 걸쳐 적산됨으로써 도수분포표를 제공하게 된다. 공간적인 경사가 수평방향으로 놓일 때 (영상요소 x 와 영상요소 e 사이 또는, 영상요소 x와 영상요소 d 사이에), 예로써, 프레임차이는 수평이동에 의해 반드시 발생한다. 결국, 상술한 조건들이 일치하면, 그들의 블록은 그 방향에서 정지함을 의미한다.

절대값 적분회로(8)에서 감지된 이동벡터와 도수분포표 제너레이터(9)의 출력은 이동량 결정회로(10)에 가해진다. 이동량 결정회로(10)는, 이동벡터가 손떨림 벡터로 사용될 수 있는지 여부를 확증한다.

특히, 이동영상에 상응하는 위치의 도수, 즉, 정지블록의 부분이 결정을 위한 임계값보다 적을 때 이동벡터는 전체영상의 이동으로부터 발생하는 것임을 결정한다. 마찬가지로, 이동벡터는 손에 의한 벡터임을 결정한다. 만약 그렇지 않으면, 영상에는 많은 정지 블록들이 있다는 것과, 이동벡터는 영상에 있어 대상물의 이동에서 발생된다는 것임을 정한다. 예로써, 이와같이 감지된 이동벡터가 수직 또는 상측으로 놓여 있을 때, 영상요소 b의 위치의 도수가 측정된다. 만약 이 도수가 임계치 보다 클 경우, 영상에 많은 정지부가 있다는 것임을 알 수 있고, 이동벡터는 손떨림에 의한 벡터가 아님을 알 수 있다.

절대값 적분회로(7)에서 이동량 결정회로(10)로의 필드간 이동벡터의 공급은, 감지된 이동벡터의 안정성을 체크하여 정확도를 개선시킨다. 이동량 결정회로(10)의 출력(손떨림에 의한 벡터)은 수정량 제너레이터(11)로 보내진다. 손에 의한 벡터는 프레임간 이동에서부터 감지되나, 손떨림을 위한 수정량과 같은 것은 아니다. 예로써, 손에 의한 떨림이 동일방향에서 연속적으로 3프레임 기간 동안 그리고 제2 및 제3 프레임 기간 동안 발생하였을 경우, 제1 및 다음 프레임들 사이의 손떨림에 의한 벡터(V1)가 감지되고, 그리고 제2 및 제3프레임들 사이의 손떨림에 의한 벡터(V2)가 감지된다. 비록 제2프레임을 위한 수정량이 V1이더라도 제3프레임을 위한 수정량은 V1+V2이어야 한다. 수정량 제너레이터(11)는 손에 의한 벡터의 적분에 의해 제공되는 수정량을 발생한다. 또, 본 실시예에서, 손떨림 수정이 필드의 단위로 이루어질 경우, 이동벡터는, 프레임간 이동량이 필드간 이동량으로 변환되도록 하기 위해 필드와 프레임의 시간차에 해당하여 1/2로 된다.

수정량 제너레이터(11)로 부터의 손떨림 수정신호는 어드레스 제어회로(12)와 선택신호 제너레이터(13)에 공급된다. 어드레스 제어회로(12)는 필드메모리(2)와 주변메모리(16)를 위한 어드레스 신호들을 발생한다. 1필드의 영상은 필드메모리(2) 내에 기록되며, 그의 독출 어드레스는 수정량에 따라 제어된다. 따라서, 수정량에 따른 1필드의 입력비디오 데이터의 이동에 의해 공급되는 비디오데이터는 필드메모리(2)에서 얻어진다. 필드메모리(2)의 출력은 셀렉터(14)로 공급된다. 셀렉터(14)의 출력은 출력터미널(15)에서 취해져 주변메모리(16)로 간다. 주변메모리(16)의 출력인 주변 데이터는 셀렉터(14)로 공급된다. 셀렉터(14)는, 선택신호 제너레이터(13)로 부터의 선택신호에 응해 주변메모리(16)에 저장된 주변 데이터와 필드메모리(2)에서, 손떨림 수정이 행해진 비디오 데이터를 선택한다.

제5도에 도시한 바와같이, 필드메모리(2)로 취해진 1필드 영상(그의 영상프레임은 도면부호 21로 나타내었음)의 주변부(22)(일점쇄선의 바깥면적)는 주변메모리(16)에 저장된다. 주변부(22)의 폭은 손떨림 수정범위를 고려하여 설정한다.

예로써, 10 내지 20%범위의 폭으로 설정한다. 제5(b)도에서, 제5(a)도의 위치에 놓일 영상이 도면에 대해 오른쪽 방향으로, 예로써 영상프레임(21)에 의해 나타내어진 바와 같이 손떨림에 의해 이동할 경우, 전체 영상은 손떨림 수정량에 의해 점선으로 나타낸 위치로 수정된다. 이 경우, 처음부터 촬영된 영상이 없기 때문에, 이동된 영상의 좌측에 사선으로 나타낸(빗금부) 영상부(23)는 떨어진다. 떨어진 부분(23)은 주변메모리(16)에 저장된 해당 위치에서 영상으로 대체된다. 이 대체는 어드레스 제어회로(12)의 어드레스 제어와 셀렉터(14)의 스위칭 작동에 의해 수행된다. 또, 얻어진 비디오 데이터에서 떨어진 부분(23)이 아닌 주변 영상데이터는 주변메모리(16)내에 기록됨으로써, 메모리(16)의 내용을 갱신하게 된다.

본 발명에서, 비디오 카메라 출력의 손떨림 수정은 실제적인 시간을 기초로 하여 실행될 것이다. 더욱이, 손떨림과 같은 수정은, VTR의 출력에 적용될 것이다. 실제시간을 기초로 한 비디오 카메라의 출력을 수정함에 있어서, 뷰파인더의 영상에 손떨림이 있음을 나타내는 마커(Marker)를 표시하는 것이 바람직하다.

제6도에 도시한 바와같이, 파선으로 나타낸 영상프레임은 실제로 촬영된 영상이고, 이 영상은 실선으로 도시한 영상(21b)에 나타낸 바와같이, 상기한 손떨림의 수정에 의해 수정되었다고 가정한다. 이 경우, 제6(b)도에 나타낸 바와같이, 길이선으로 나타낸 마커(25)는 실제로 화상이 촬영되는 영상프레임(21)의 모서리에 해당하는 위치에 디스플레이된다. 이 마커(25)를 보면서 영상을 촬영하는 사람은 손떨림의 양과 방향 또는 손떨림 수정량과 방향을 알게 되어 뷰파인더를 손떨림 수정방향으로 이동시킨다. 피이드백은 비디오카메라 작동자의 시각을 기초로 하여 행해지므로, 상기한 손떨림 수정에 더하여 손떨림의 범위가 수정범위를 초과하는 상황을 미리 방지할 수 있다. 만약에 뷰파인더 상에 손떨림의 디스플레이가 되지 않을 경우엔, 영상은 소정의 시점에 급격하게 이동하여, 손떨림에 의한 수정을 행할 수 없다.

마커(25)는 길이방향의 긴라인에 한정되지 않고 화살표 등을 사용할 수 도 있다.

본 발명은, 손떨림 수정에 따라 발생하는 주변메모리에 저장된 주변 만큼 떨어진 부분을 대체하므로, 영상 확대에 있어서도 영상이 흐려지는 것과 같은 질저하가 나타나지 않는다. 본 발명에서, 시간적으로 주변 영상의 한부분에 불연속이 발생한다. 그러나, 이 불연속부에 의해 시야의 장애는 현저하게 나타나지 않는다. 왜냐하면 이는 주변부에 나타나지 때문이다.

본 발명은 첨부도면을 참고로 특정된 바람직한 실시예로 기술하였지만, 이는 본 실시예에 한정되는 것이 아니고 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 청구범위에 정의된 본 발명의 사상 또는 범위에서 벗어나지 않는 변형 및 변경도 가능함은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

비디오 카메라에서 영상감지장치에 의해 발생된 비디오신호를 처리하기 위한 비디오신호 처리장치에 있어서, 상기 비디오신호의 연속 프레임들 사이의 이동량과 이동방향을 나타내는 이동벡터를 발생시키는 수단과, 상기한 이동벡터가 상기 영상감지장치의 원하지 않는 이동을 나타내는지 아닌지를 여부를 판단하는 수단과, 상기 이동벡터에 따라 수정신호를 발생하는 수정신호 발생수단과, 상기 수정신호에 응해 상기 비디오신호를 지연시키는 지연수단과, 상기 영상감지장치의 유효영상영역의 주변주에 해당하는 비디오정보를 저장하는 메모리 수단과, 그리고 상기 메모리 수단과 지연 수단 출력의 하나를 선택하여, 수정된 비디오신호가 발생되도록 하는 선택수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오신호 처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 이동벡터의 발생수단은, 복수의 화소를 갖는 각 블록의 대표 화소 데이터를 저장하는 저장수단과, 해당 블록의 상기 대표 화소 데이터에서부터 각 블록 현재의 화소 데이터를 감산하는 감산수단과, 그리고 상기 감산수단의 출력을 적산하기 위한 적분수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오신호 처리장치.

청구항 3

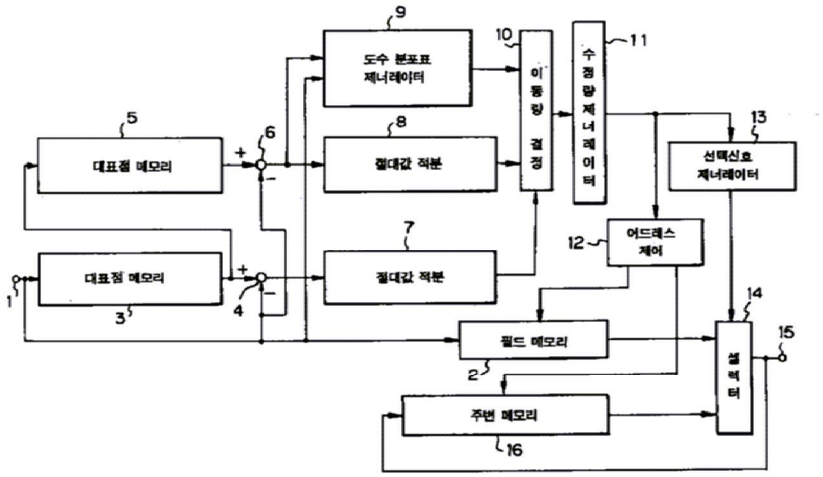
제2항에 있어서, 상기 판단수단은, 상기 저장수단에 저장된 각 블록의 대표 화소 데이터와 현재의 프레임 내에서 해당블록의 표시데이터 사이의 차이를 감지하는 감지수단과, 상기 감지수단의 출력에 응해 분포표를 발생하는 분포표 발생수단을 포함하며, 상기 분포표 발생수단은 한 블록의 화소에 해당하는 복수의 어드레스 영역을 갖는 메모리를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오신호 처리장치.

청구항 4

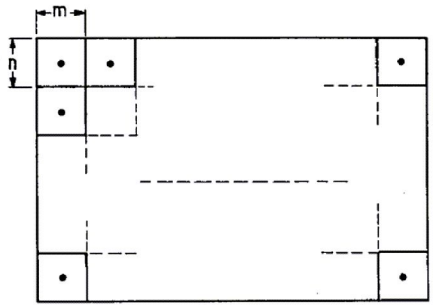
상기 비디오 카메라는, 상기 수정신호에 해당하는 마커가 디스플레이되는 뷰파인더를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오신호 처리장치.

도면

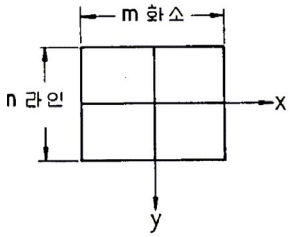
도면1



도면2



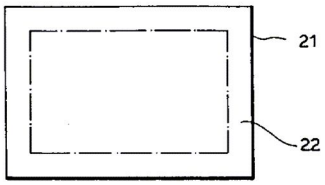
도면3



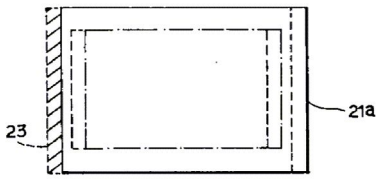
도면4

a	b	c
d	x	e
f	g	h

도면5a



도면5b



도면6a



도면6b

