



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월17일  
(11) 등록번호 10-1717718  
(24) 등록일자 2017년03월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 7/01 (2006.01) H04N 5/21 (2016.01)
- (21) 출원번호 10-2011-7025269
- (22) 출원일자(국제) 2010년03월25일  
심사청구일자 2015년03월12일
- (85) 번역문제출일자 2011년10월25일
- (65) 공개번호 10-2011-0132623
- (43) 공개일자 2011년12월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2010/053913
- (87) 국제공개번호 WO 2010/108981  
국제공개일자 2010년09월30일
- (30) 우선권주장  
09157945.8 2009년04월15일  
유럽특허청(EPO)(EP)  
PA 2009 00408 2009년03월25일 덴마크(DK)
- (56) 선행기술조사문헌  
KR1019940017866 A  
JP평성06319156 A
- (73) 특허권자  
방 앤드 오루프센 에이/에스  
덴마크왕국, 디케이-7600스트르웨르페터방베주15
- (72) 발명자  
하스트루프 헨릭  
덴마크 디케이-7600 스트르웨르 스탠토프테르네 13
- (74) 대리인  
박장원

전체 청구항 수 : 총 8 항

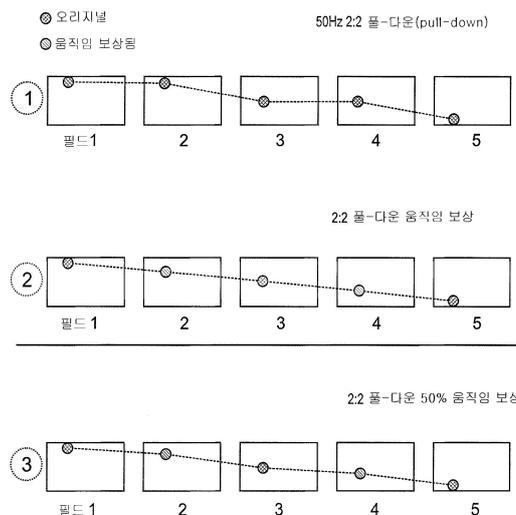
심사관 : 김희주

(54) 발명의 명칭 필름 저더 보정을 적용시키기 위한 방법 및 시스템

(57) 요약

주변환경(surroundings)으로부터 방사(radiation)혹은 빛을 감지하는 센서를 구비한 TV 혹은 모니터가 제공되는 바, 여기서, 제어 유닛은, 감지된 방사 혹은 비디오 신호의 파라미터들에 기초하여, 비디오 신호에 대한 추가 이미지들을 결정함에 의해서 오리지널 비디오 신호를 업 컨버트된 비디오 신호로 프레임 속도 변환하며, 상기 추가 이미지들은 결정된 방사/빛 혹은 비디오 신호의 파라미터에 기초하여 결정되는바, 이는 방사 혹은 빛 강도가 높을 때 프레임 속도 변환에 의해 야기된 아티팩트들을 상대적으로 감소시키기 위한 것이다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

변경된(altered) 비디오 신호를 제공하기 위한 시스템으로서,

- 다수의 이미지들 혹은 프레임들을 포함하는 제 1 비디오 신호를 수신 혹은 제공하는 수단,
  - 상기 제 1 비디오 신호의 2개 이상의 연속적인 이미지/프레임들로부터 상기 연속적인 이미지/프레임들 사이에 제공될 하나 이상의 추가 이미지/프레임들을 결정하는 수단, 상기 결정하는 수단은,
    - 상기 2개 이상의 연속적인 이미지/프레임들에서 상기 2개 이상의 연속적인 이미지/프레임들의 대응 요소들의 위치를 식별하고, 그리고
    - 각각의 추가 이미지/프레임에서 대응 요소의 위치를 결정하도록 되며,
  - 상기 제 1 비디오 신호의 이미지/프레임들과 상기 추가 이미지/프레임들을 수신하고 그리고 상기 변경된 비디오 신호를 출력하는 수단, 및
  - 상기 변경된 비디오 신호를 출력하는 TV, 모니터, 혹은 디스플레이를 포함하며, 상기 시스템은,
    - 사용자 정의된 휘도(brilliance)/밝기(brightness)/조도(illumination) 설정,
    - 사용자 정의된 콘트라스트 설정,
    - TV/디스플레이/모니터의 주변환경에서의 빛의 강도(intensity)/휘도/조도에 관련된 값,
    - 상기 제 1 비디오 신호로부터 결정된 혹은 추정된 발광성(luminance), 강도 혹은 평균 화상 레벨(Average Picture Level), 및
    - TV/디스플레이/모니터 상의 상기 변경된 비디오 신호의 추정된 출력 광 레벨 중 적어도 하나로부터 소정 값을 생성하는 수단을 더 포함하며,
- 상기 결정하는 수단은, 상기 소정 값에 기초하여 그리고 상기 식별된 위치들 사이의 기결정된 곡선을 따라 상기 위치를 결정하도록 되며,
- 상기 결정된 위치는, 상기 곡선을 따라 그리고 식별된 위치를 향하여, 상기 곡선을 따른 전체 길이의 30% ~ 70% 거리에 있으며, 여기서 0% 는 움직임 보상(motion compensation)이 없는 것이며, 100% 는 최대 움직임 보상(full motion compensation)인 것을 특징으로 하는 변경된 비디오 신호를 제공하기 위한 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 결정하는 수단은 제 1 값에 기초하여 제 1 거리를 결정하고 그리고 제 2 값에 기초하여 제 2 거리를 결정하도록 되며, 상기 제 1 거리 및 제 2 거리는 상기 2개 이상의 연속적인 이미지들/프레임들 중 하나에 있는 대응 요소들로부터의 거리들이며, 상기 제 2 값보다 낮은 출력 광 레벨로부터 상기 제 1 값이 생성되는 경우, 상기 제 1 거리는 상기 제 2 거리보다 작은 것을 특징으로 하는 변경된 비디오 신호를 제공하기 위한 시스템.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 TV/디스플레이/모니터는 상기 변경된 비디오 신호를 사용자 정의가능한 설정에 맞게 적응시키는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 생성하는 수단은 기결정된 주파수로 상기 소정 값을 간헐적으로 생성하거나 혹은 일정하게(constantly) 생성하며,

상기 결정하는 수단은 언제나(at all times), 가장 최신의 수신값(the latest received value)을 이용하도록 된 것을 특징으로 하는 시스템.

### 청구항 5

변경된 비디오 신호를 제공하기 위한 방법으로서,

- 다수의 이미지들 혹은 프레임들을 포함하는 제 1 비디오 신호를 수신 혹은 제공하는 단계,

- 상기 제 1 비디오 신호의 2개 이상의 연속적인 이미지/프레임들로부터 상기 연속적인 이미지/프레임들 사이에 제공될 하나 이상의 추가 이미지/프레임들을 결정하는 단계, 상기 결정하는 단계는,

○ 상기 2개 이상의 연속적인 이미지/프레임들에서 상기 2개 이상의 연속적인 이미지/프레임들의 대응 요소들의 위치를 식별하는 단계와, 그리고

○ 각각의 추가 이미지/프레임에서 대응 요소의 위치를 결정하는 단계를 포함하고,

- 상기 제 1 비디오 신호의 관련(pertaining) 이미지들/프레임들 사이에 상기 추가 이미지들/프레임들을 제공함에 의해서 상기 제 1 비디오 신호의 이미지들/프레임들로부터 상기 변경된 비디오 신호를 생성하는 단계, 및

- 상기 변경된 비디오 신호를 TV/디스플레이/모니터 상에 제공하는 단계

를 포함하며,

상기 방법은,

- 사용자 정의된 휘도(brilliance)/밝기(brightness)/조도(illumination) 설정,

- 사용자 정의된 콘트라스트 설정,

- TV/디스플레이/모니터의 주변환경에서의 빛의 강도(intensity)/휘도/조도에 관련된 값,

- 상기 제 1 비디오 신호로부터 결정된 혹은 추정된 발광성(luminance), 강도 혹은 평균 화상 레벨(Average Picture Level), 및

- 디스플레이 상의 상기 변경된 비디오 신호의 추정된 출력 광 레벨 중 적어도 하나로부터 소정 값을 생성하는 단계를 더 포함하며,

상기 결정하는 단계는, 상기 소정 값에 기초하여 그리고 상기 식별된 위치들 사이의 기결정된 곡선을 따라 상기 위치를 결정하는 것을 포함하며,

상기 결정된 위치는, 상기 곡선을 따라 그리고 식별된 위치를 향하여, 상기 곡선을 따른 전체 길이의 30% ~ 70% 거리에 있으며, 여기서 0% 는 움직임 보상(motion compensation)이 없는 것이며, 100% 는 최대 움직임 보상(full motion compensation)인 것을 특징으로 하는 변경된 비디오 신호를 제공하기 위한 방법.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 결정하는 단계는 제 1 값에 기초하여 제 1 거리를 결정하고 그리고 제 2 값에 기초하여 제 2 거리를 결정하는 것을 포함하며, 상기 제 1 거리 및 제 2 거리는 상기 2개 이상의 연속적인 이미지들/프레임들 중 하나에 있는 대응 요소들로부터의 거리들이며, 상기 제 1 값이 상기 제 2 값보다 낮은 발광성(luminance)을 나타내는 경우, 상기 제 1 거리는 상기 제 2 거리보다 작은 것을 특징으로 하는 변경된 비디오 신호를 제공하기 위한 방법.

### 청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 변경된 비디오 신호를 제공하는 단계는, 상기 변경된 비디오 신호를 사용자 정의가능한 설정에 맞게 적응시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 변경된 비디오 신호를 제공하기 위한 방법.

**청구항 8**

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 생성하는 단계는 기결정된 주파수로 상기 소정 값을 간헐적으로 생성하거나 혹은 일정하게 생성하는 것을 포함하며,

상기 결정하는 단계는 가장 최신의 수신값(the latest received value)에 기초하여 상기 위치를 결정하는 것을 특징으로 하는 변경된 비디오 신호를 제공하기 위한 방법.

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 필름 저더 보정(film judder correction) 혹은 움직임 보상(motion compensation)을 적응시키기 위한 방법 및 시스템에 관한 것으로, 줌더 상세하게는 조도(illumination) 혹은 광 강도(light intensity) 변수들 혹은 조건들에 기초하여 필름 저더를 적응시키는 것에 관한 발명이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 영화는 고가의 일회용(single-use) 매체 상에 기록되며, 따라서 이러한 매체를 가능한한 적게 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 영화들은 1초당 오직 24개의 이미지들 혹은 프레임들만으로 기록된다.

[0003] 따라서, 영화를 50Hz TV에서 상영하는 것은 예컨대, 하나의 로우(row)에 각각의 이미지 혹은 프레임을 두번씩 제공함으로써 이루어지며, 이에 따라 영화가 약간 빨라진다. 영화를 60Hz TV에서 상영하는 것은 모든 2번째 이미지를 하나의 로우에 두번씩 제공하고 그리고 다른 이미지들은 하나의 로우에 세번씩 제공함으로써 이루어진다.

[0004] 하지만, 이러한 방법은 다음과 같은 점에서 저더링(juddering)을 제공하는바, 가령, 카메라 이동(camera movement) 혹은 시야(field of view) 내에서의 움직임 동안에 이미지들/프레임들 내의 요소들(elements)의 움직임이 고르게 움직이는 것처럼 보이는 것이 아니라 갑작스러운, 급격한 위치 변경을 수반하게 될 수도 있는데, 이는 마치 스트로보스코프(stroboscope) 앞에서의 움직임과 매우 유사하다.

[0005] 50/60 Hz 비디오 신호를 최근의 TV/모니터의 바람직한 표준인 100/120 Hz 로 변환하는 경우에도 동일한 문제점

이 나타난다.

[0006] 이러한 단점을 제거하고자 하는 시도가 계속 있어왔는바, 이미지/프레임을 한번 이상 제공하는 대신에, 움직이는 요소의 위치가 계산되어진 새로운 이미지/프레임을 결정함(따라서, 더 높은 프레임 비율로 기록된 영화를 시연하는 것이 가능함)에 의해서 이러한 단점을 제거하고자 하는 시도가 계속 있어왔다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 하지만, 이러한 유형의 보상 혹은 인터리브된(interleave) 이미지/프레임을 결정하는 것도 문제점이 없는 것은 아니라는 점이 밝혀졌다. 예를 들면, 이러한 보상이 고정(fixed)되었다는 점은 불리한 것으로 밝혀졌는데, 이는 다른 환경에서는 변경되는 것이 바람직하다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 제 1 양상에서, 본 발명은 제1항에 따른 시스템에 관한 발명이다.

[0009] 삭제

[0010] 삭제

[0011] 삭제

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 본 발명에서, 비디오 신호는 캐리어 상의 시그널, 파일(file) 혹은 임의의 다른 유형의 정보이며, 이는 주어진 순서로 순차적으로 디스플레이 혹은 모니터 상에 제공되거나 혹은 송신/수신 디바이스로 제공되거나, 저장 디바이스 등으로 혹은 저장 디바이스 등으로부터 제공되는 복수의 이미지들 혹은 프레임들을 포함한다.

[0017] 이하의 설명에서 "이미지" 와 "패키지" 라는 용어는 서로 호환적으로 사용될 것인바, 이들 용어들은 비디오를 디스플레이 하거나 혹은 재생할 때에 개별적으로(individually) 디스플레이되는 개별 정보 항목(individual information item) 혹은 패키지를 포괄할 것이다.

[0018] 물론, 상기 제 1 비디오 신호는 임의의 방식으로 제공될 수 있는바, 예컨대 카메라, 저장 매체, 임의 종류의 수신기(네트워크, 케이블, 위성 방송용 안테나(satellite disk), 셋탑 박스), DVD, VHS, 하드 드라이브, RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH 등등으로부터 획득될 수 있다.

[0019] 일반적으로, 제 1 비디오 신호의 각각의 이미지들을 제공하는 것 사이의 시간 차이(time difference)는 본질적으로 변경되지 않고 남아있도록 허용되어야만 한다. 이 시간을 변경하는 것은 예컨대, 비디오에서 보여지는 움직임(movement)을 가속 혹은 감속할 것이다.

[0020] 따라서, 추가 이미지들/프레임들을 제공하는 것은, 비디오를 재생할 때에 초당 제공되는 이미지들/프레임들의 개수를 증가시키는 프레임 속도 변환(frame rate conversion)이 될 것이다. 대안적으로, 추가 이미지/프레임들

은 오리지널 프레임 속도를 유지하면서도 비디오를 "감속(slowing down)" 시키는데 이용될 수도 있다.

- [0021] 본 발명에서, 추가 이미지들은 제 1 비디오 신호의 오리지널(original) 이미지들과는 다른 이미지들이다. 그리고 상기 추가 이미지들은 제 1 비디오의 이미지들에 부가하여 제공된다. 일반적으로, 제 1 비디오 신호의 각각의 이미지에 대하여 하나의 추가 이미지가 제공된다. 하지만, 각각의 오리지널 이미지에 대하여 2개, 3개 혹은 그 이상의 추가 이미지들이 제공되거나 혹은 2개, 3개, 4개 등등의 오리지널 이미지들에 대하여 하나의 추가 이미지가 제공되는 것과 같이, 각각의 오리지널 이미지에 대하여 1개 보다 많거나 혹은 1개 보다 적은 개수의 추가 이미지가 제공될 수도 있다.
- [0022] 일반적으로, 추가 이미지들은 제 1 비디오의 인접한 2개의 오리지널 이미지들로부터 결정되거나 혹은 생성된다. 다음으로 이 추가 이미지는 이들 2개의 이미지들 사이에 배치된다. 대안적으로는, 더 우수한 추가 이미지를 생성하기 위하여 이들 2개의 오리지널 이미지들보다 더 많은 개수의 오리지널 이미지들이 이용될 수도 있다.
- [0023] 통상적으로는, 상기 생성의 기초를 이루는 2개 이상의 오리지널 이미지들에서 하나 이상의 요소들(통상적으로는 다수개의 요소들)을 식별할 뿐만 아니라 이들의 위치들을 식별함에 의해서, 하나의 추가 이미지가 생성된다. 본 발명에서 대응 요소들은 관련된 모든 이미지들에 존재하는 이미지들의 일부분들이 될 것이며 그리고 이는 각각의 오리지널 이미지에서 동일한 전체 형상, 색상, 콘트라스트 등등을 갖는 이미지들(사람, 팔다리(limbs), 객체들 등등)에서 일반적으로 물리적인 객체 이미지들(physical objects images)을 나타낸다(따라서, 대응적이다). 이러한 객체들 혹은 요소들을 식별할 수 있는 매우 많은 방법들이 존재한다. 이러한 각각의 객체 혹은 요소가 결정되는바, 각각의 이미지에서의 그것의 위치도 결정된다. 제 1 비디오의 이미지들에서 위치들이 동일하지 않은 경우, 새로운 위치가 추가 이미지에서 결정될 것인바, 상기 위치에서 상기 요소의 백그라운드도 역시 결정될 것이다. 백그라운드는 오리지널 이미지들로부터 직접 알려지지 않을 수도 있음을 유의해야 하는바, 따라서 이것은 평가되며(estimated), 이는 몇몇 아티팩트들(artefacts)이 보이게 할 것이다.
- [0024] 제 1 비디오의 이미지들 및 추가 이미지들로부터, 변경된(altered) 비디오 신호가 생성되며, 그리고 이는 통상적인 임의의 바람직한 방식으로 비디오에서 이용될 수 있다. 즉, 시청(viewing), 전송(transmitting), 수신(receiving), 저장(storing) 등등.
- [0025] 본 발명에 따르면, 상기 시스템은 사용자 정의가능한 세팅, 상기 제 1 비디오 신호, 혹은 상기 변경된 비디오 신호 중 적어도 하나로부터 소정 값을 생성하는 수단을 더 포함한다.
- [0026] 사용자 정의가능한 세팅은 사용자가 정의할 수 있는 소정 값 등등이다. 이를 정의하는 방법들 중 하나는, 사용자가 상기 소정 값 혹은 세팅을 본 발명의 방법을 수행하는 장치에 입력하는 것이다. 이러한 세팅은 저장매체에 저장될 수도 있으며 혹은 지속적으로 입력되거나 혹은 변경될 수도 있다. 바람직하게는, 이러한 세팅은 가령, 변경된 비디오 신호와 같은 비디오 신호에 기초하여 디스플레이 혹은 재생될 때에 사용자가 비디오에서 요망하는 특성들에 관계된다. 이러한 특성들은 조도(illumination) 혹은 휘도(brilliance) 혹은 가령 색상, 또는 콘트라스트와 같은 다른 이미지 세팅들에 관계될 수 있다. 따라서, 사용자 정의가능한 세팅은, 실제 비디오 신호에 의해서 정의되는 것들보다 디스플레이에 의해 출력되는 방사(radiation)의 더 많은 파라미터들을 정의할 수 있다.
- [0027] 본 발명에 따르면, 상기 결정하는 수단은 상기 소정 값에 기초하여 위치를 결정할 것이며, 따라서 서로 다른 값들은 서로 다른 위치들이 결정되게 할 것이다. 따라서, 사용자 혹은 비디오 신호들은 이제까지 고정되어 왔었던 이러한 결정에 영향을 미칠 수 있을 것이다.
- [0028] 상기 시스템은 변경된 비디오 신호를 제공하기 위한 디스플레이 혹은 모니터를 더 포함할 수도 있는데, 여기서 상기 소정 값은, 변경된 비디오 신호를 제공하는 동안에 디스플레이/모니터에 의해 출력되는 방사에 기초하여 결정된 파라미터를 근거로 하여 결정될 수 있다(또한, 선택적으로).
- [0029] 삭제
- [0030] 일실시예에서, 상기 결정하는 수단은 상기 식별된 위치들 사이의 기결정된 곡선을 따라 상기 위치를 결정하도록 구성되며, 상기 결정된 위치는 상기 소정 값에 기초하여 상기 곡선을 따라 식별된 위치까지의 거리를 갖는다.
- [0031] 추가 이미지에서 구성요소의 위치를 결정하는 통상적인 방법은, 상기 구성요소의 추정된(assumed) 경로 혹은 움직임 방향에 관련된 정보를 평가(estimate)하거나, 미리 결정하거나 혹은 다른 방법으로 획득하는 것이다. 이러한 것은, 제 1 비디오의 이미지들에서 상기 위치들에 기초하여 수행되며 추가적인 추정들(assumptions)에 기초

하여 수행될 수도 있다. 따라서, 그래프 혹은 곡선이 결정될 수도 있는데, 이미지들에서 요소들은 상기 그래프 혹은 곡선을 따라 이동하며, 그리고 그 위치도 결과적으로 상기 곡선을 따라 결정되며 그리고 제 1 비디오의 이미지들에서 결정된 위치들 사이에서 결정된다.

- [0032] 제 1 비디오의 이미지들 중 하나의 이미지에서의 위치와 결정된 위치 사이의 거리는 상기 곡선/그래프를 따를 수 있으며 혹은 동일한 이미지 내에 외삽(extrapolated)되었을 때의 상기 위치들 사이의 유클리드 거리(Euclidean distance)가 될 수 있다. 다음에 좀더 상세히 설명되는 바와 같이, 서로 다른 거리들은 서로 다른 양의 아티팩트들이 프레임 속도 변환에 의해서 생겨나게 할 것이다.
- [0033] 특히 관심있는 실시예에서, 상기 생성하는 수단은, 제 1 비디오 신호 및/또는 변경된 비디오 신호 및/또는 주변 환경으로부터 발광성(luminance), 강도(intensity) 및/또는 평균 화상 레벨(Average Picture Level : APL)을 결정 혹은 평가하도록 구성되며 그리고 상기 결정된 혹은 평가된 발광성/강도/APL에 기초하여 상기 소정 값을 생성하도록 구성된다. 따라서, 상기 발광성/강도/APL은, 인간의 눈이 볼수 있는 과장 범위 내에서 결정되는 것이 바람직하다. 따라서, 상기 발광성/강도/APL은, 가령, 초록빛에 기초하여 좁은 과장 범위 내에서 결정될 수도 있으며 혹은 더 넓은 범위에서 결정될 수도 있다.
- [0034] 사용자의 눈에 입사하는 빛의 양이, 사용자에게 보이는 아티팩트들의 양을 결정하는 인자라는 것이 알려졌다. 더 많은 빛이 제공되거나 혹은 보여질수록, 아티팩트들이 더욱 뚜렷해지거나 혹은 더욱 잘 보이게 되는바, 따라서 빛의 양, 상기 발광성/강도/APL 가 높은 경우에는, 결정된 위치는 제 1 비디오의 이미지의 소정 위치에 더 가깝게 결정되는 것이 바람직하다. 물론, 이러한 빛은 주변환경으로부터 그리고 변경된 비디오를 제공하는 TV/디스플레이/모니터 둘다로부터 사용자의 눈에 입사할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 다른 실시예에서, 상기 생성하는 수단은 제 1 비디오 신호 및/또는 변경된 비디오 신호로부터 파라미터를 결정 혹은 평가하며 그리고 상기 결정된 혹은 평가된 파라미터에 근거하여 소정 값을 생성하도록 구성된다. 다시 한번 설명하면, 상기 파라미터는 가령, 휘도(brilliance), 콘트라스트 등과 같은 이미지들의 파라미터들과 관련이 있는 것이 바람직하다. 다시 한번 설명하면, 색상 혹은 과장 성분들이 관련될 수도 있다.
- [0036] 바람직하게는, 상기 결정하는 수단은 제 1 값에 기초하여 제 1 거리를 결정하고 그리고 제 2 값에 기초하여 제 2 거리를 결정하도록 구성되는바, 상기 제 1 거리 및 제 2 거리는 2개 이상의 연속적인 이미지들/프레임들 중 하나의 이미지/프레임에 있는 대응 요소들로부터의 거리들이며, 상기 제 1 값이 상기 제 2 값보다 더 높은 발광성(luminance)을 나타내는 경우에는, 상기 제 1 거리가 상기 제 2 거리보다 작다. 바람직하게는, 2개 이상의 연속적인 이미지들/프레임들 중 상기 하나는 제 1 거리 및 제 2 거리 중 적어도 하나가 가장 작아지는 것이며(아티팩트들이 오리지널 이미지들에 독립적으로 억제된다라는 사실로 인해), 새로운 이미지들은 포지션 방식(position-wise) 혹은 타이밍 방식(timing-wise)으로 "근접(approaching)" 한다.
- [0037] 물론, 변경된 비디오 신호를 출력하는 수단은 변경된 비디오 신호를 비디오의 콘트라스트, 색상 및/또는 휘도(brilliance) 세팅과 같은 사용자 정의가능한 세팅에 적응시키도록 구성될 수 있다. 물론, 상기 출력하는 수단은 시청(viewing), 전송(transmission), 저장(storing) 등등을 위해 비디오를 출력하도록 적응될 수도 있다.
- [0038] 바람직하게는, 상기 생성하는 수단은 상기 소정 값을 기결정된 주파수로 간헐적으로(intermittently) 생성할 수도 있으며 혹은 지속적으로(constantly) 생성할 수 있는바, 상기 결정하는 수단은, 언제나(at all time), 가장 최신의 값(the latest value)을 이용하도록 적응된다. 따라서, 이러한 값 결정 및 위치의 결정 그리고 아티팩트들을 유발하는 동작(operation)은, 진정으로 적응형이 되며(is truly adaptive) 그리고 고정된 간격에서 혹은 요구될 때마다 변화 혹은 변경될 수 있다. 따라서, 상기 값은 지속적으로 혹은 간헐적으로 업데이트될 수 있으며 혹은 재-산정(re-evaluate)될 수 있으며, 그리고 만일 파라미터가 변경된다면, 변경된 파라미터에 따라 추가 이미지들이 결정된다.
- [0039] 다른 양상에서, 본 발명은 청구항 제5항에 따른 방법에 관한 발명이다.
- [0040] 삭제
- [0041] 삭제

- [0042] 삭제
- [0043] 삭제
- [0044] 삭제
- [0045] 삭제
- [0046] 전술한 바와 같이, 상기 제 1 비디오 신호는 임의의 방식으로 획득되거나 혹은 수신될 수 있으며, 그리고 상기 변경된 신호는 가령, 시청(viewing), 저장, 전송 등등의 임의의 방식으로 제공될 수도 있다.
- [0047] 위치들을 식별하는 것 뿐만 아니라 새로운 혹은 추가 이미지들/프레임들의 일반적인 제공은, 변할 수도 있는 파라미터에 기초하여 상기 위치들을 결정하는 부분과는 별도로, 알고 있는 것이다.
- [0048] 변경된 비디오 신호는 디스플레이 혹은 모니터 상에 출력되며 그리고 변경된 비디오 신호를 제공하는 동안에 디스플레이 혹은 모니터에 의해 출력되는 방사(radiation)에 기초하여 상기 소정 값이 결정(또한 선택적으로)될 수 있다.
- [0049] 상기 결정하는 단계는, 식별된 위치들 사이의 기결정된 곡선을 따라 위치를 결정하는 것을 포함하며, 상기 결정된 위치는 상기 소정 값에 기초하여 상기 곡선을 따라 식별된 위치까지의 거리를 갖는다. 대안적으로, 상기 거리는, 동일한 이미지 내에 삽입(interpolate)되었을 경우의, 상기 위치들 사이의 유클리드 거리(Euclidean distance)가 될 수 있다.
- [0050] 이러한 실시예 혹은 다른 실시예에서, 상기 생성하는 단계는, 제 1 비디오 신호 및/또는 변경된 비디오 신호로부터 발광성(luminance), 강도(intensity) 및/또는 평균 화상 레벨(Average Picture Level : APL)을 결정 혹은 평가하고 그리고 상기 결정된 혹은 평가된 발광성/강도/APL에 기초하여 상기 소정 값을 생성하는 것을 포함한다.
- [0051] 또한, 상기 생성하는 단계는, 제 1 비디오 신호 및/또는 변경된 비디오 신호로부터 파라미터를 결정 혹은 평가하며 그리고 상기 결정된 혹은 평가된 파라미터에 근거하여 소정 값을 생성하는 것을 포함한다. 이러한 파라미터는 이미지들/프레임들의 파라미터들에 관련될 수도 있는데, 가령, 비디오/이미지/프레임들의 휘도(brilliance), 광 강도(가령, 1초, 2초, 5초, 10초 혹은 그 이상의 기결정된 시간 주기 동안 결정된 평균 광 강도) 혹은 콘트라스트에 관련될 수 있다. 추가적으로 혹은 대안적으로, 신호의 파장 성분들이 이용될 수도 있다.
- [0052] 일실시예에서, 상기 결정하는 단계는 제 1 값에 기초하여 제 1 거리를 결정하고 그리고 제 2 값에 기초하여 제 2 거리를 결정하는 것을 포함하며, 상기 제 1 거리 및 제 2 거리는 상기 2개 이상의 연속적인 이미지들/프레임들 중 하나의 이미지/프레임에 있는 대응 요소들로부터의 거리들이며, 상기 제 1 값이 상기 제 2 값보다 더 높은 발광성(luminance)을 나타내는 경우에는, 상기 제 1 거리가 상기 제 2 거리보다 작다. 전술한 바와 같이, 일반적으로 상기 거리는 2개의 오리지널 이미지들 간의 절반보다 작으며, 따라서 상기 거리는 결정된 위치와 오리지널 위치들 중 상기 결정된 위치에 가장 가까운 위치 사이이다. 상기 차이가 작을수록, 아티팩트들이 더 안보이게 될 것이며 그리고 저더(judder)가 더 커질 것이다.
- [0053] 일실시예에서, 변경된 비디오 신호를 출력하는 단계는 변경된 비디오 신호를 가령, 색상 성분, 콘트라스트, 휘도(brilliance) 등등과 같은 사용자 정의가능한 세팅에 적용시키는 것을 포함할 수 있다.
- [0054] 마지막으로, 바람직하게는, 상기 생성하는 단계는 상기 소정 값을 기결정된 주파수로 간헐적으로(intermittently) 혹은 지속적으로(constantly) 생성하는 것을 포함할 수 있는바, 상기 결정하는 단계는, 가장 최근에 수신된 값(the latest received value)에 기초하여 위치를 결정한다. 상기 주파수는 가령, 1 초당 혹은 1 분당(혹은 그 이상) 한번, 두번, 세번 등과 같이, 임의의 원하는 값으로 설정될 수 있다. 대안적으로는, 상기 결정은 일정(constant)할 수 있는데, 이는 상기 결정을 수행하는 프로세서의 처리 능력 뿐만 아니라 상기 처리 능력의 일부분을 또한 요구하는 다른 기능들을 고려하여, 상기 값이 가능한 자주 결정됨을 의미한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0055] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 바람직한 실시예가 설명될 것이다.  
도1은 50Hz TV 상에 24Hz 영화를 제공하는 여러 방법들을 예시한다.  
도2는 저더가 보상된 TV의 주요 구성요소들을 예시한다.  
도3은 도2에 도시된 TV의 원리들을 예시한 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0056] 진술한 바와 같이, 그리고 도1에 도시된 바와 같이, 50Hz TV, 모니터, 디스플레이 기기 등등에 24Hz 영화를 제공하는 것은, 영화의 속도를 실제로 빠르게 하고 그리고 25Hz에서 이미지들을 제공(따라서, 각각의 이미지들을 두번씩 제공)함에 의해서 통상적으로 수행되어 왔다.
- [0057] 도1의 라인 1에는 각각의 이미지가 두번씩 도시되는 상황이 묘사된다. 이미지들에서, 가령, 공(ball)과 같은 원형 요소는 공이 떨어지는 경우처럼 아래쪽으로 움직인다. 각각의 오리지널(original) 이미지들에서, 상기 공은 점점 더 아래쪽에 위치한다. 점선에서 보여지는 바와 같이, 영화를 시청할 때에 급작스러운 위치 변경이 보여질 것이다.
- [0058] 라인 2에서는, 표준적인 움직임 보상(standard motion compensation)이 수행되는바, 각각의 오리지널 이미지들을 두번씩 제공하는 대신에, 인터리브된 이미지들(열은 까만 색으로 도시된 공들)이 획득되며 그리고 인접한 오리지널 이미지들의 각각의 쌍 사이에 제공된다. 이미지들이 시간상에서 등거리적으로 제공됨에 따라, 표준적인 움직임 보상에서는 원형 요소의 위치가 오리지널 이미지들의 원형 요소들 사이에서 직접 결정될 것이다.
- [0059] 통상적으로, 상기 위치는 오리지널 이미지들의 위치들 사이를 연결하는 직선(점선으로 표시됨)의 중점(center)에서 간단히 결정된다. 하지만, 기본적으로는 임의의 곡선이 이용될 수도 있는바, 가령 요소들에 대한 트래킹이 수행되는 경우에는 직선을 따르지 않는다고 밝혀질 수도 있다.
- [0060] 본 명세서에서 위치들 사이의 거리는, 동일한 이미지/프레임에 전치되는 경우의(when transposed to the same image/frame) 위치들 사이의 유클리드 거리(Euclidean distance)가 될 수 있다.
- [0061] 본 발명에 따르면, 소정 조건들 하에서의 저더 혹은 움직임 보상이 다른 때 보다 더 현저하며 그리고 문제가 된 다라는 것을 발견했다는 점에서, 이러한 보상 및 위치 결정은 적응가능할 것이다.
- [0062] 따라서, 도1에 예시된 바와 같이, 움직임 보상을 제어하게 될 소정 값이 결정된다. 도1의 라인 3을 참조하면, 인터리빙 이미지들/프레임들 혹은 추가 이미지들/프레임들이 제공된다는 것을 알 수 있지만, 이미지에서 상기 요소의 위치는 변수에 기초하여 이제는 선택가능하다.
- [0063] 상기 변수는 수 많은 인자들에 관련될 수 있지만, 다음과 같이 발견되었는데, 저더 혹은 움직임 보상 혹은 이에 의해 야기되는 아티팩트들(artefacts)은 사용자의 눈이 더 많은 빛을 받아들이는 경우에 더 현저하거나 혹은 더 가시적이다. 따라서, TV/모니터의 주변환경에 더 많은 빛이 있을수록 및/또는 TV/모니터에 의해서 더 많은 빛이 방출될수록, 아티팩트를 유발하는 더 많은 움직임 보상이 사용자에게 의해 혹은 눈에 의해 검출될 수 있다. 따라서, 빛이 적을수록 더 적은 아티팩트들이 검출될 수 있으며, 그리고 상기 보상이 공지된 움직임 보상에 더 가깝게 근접할 수 있는바, 공지된 움직임 보상에서는 인접한 2개의 오리지널 이미지/프레임들의 위치들 간의 중간지점에 결정된 상기 위치가 존재한다. 빛이 많을수록 상기 결정된 위치는 오리지널 이미지들/프레임들 중 하나의 위치에 더 가깝게 근접해야만 하는바, 이는 아티팩트들을 허용가능한 레벨로 유지하기 위한 것이다.
- [0064] 결과적으로, TV/모니터에서 혹은 TV/모니터로부터 빛의 강도가 크면 클수록, 상기 위치는, 중간(intermediate) 이미지/프레임 직전에 제공되는 이미지/프레임 혹은 중간 이미지/프레임 직후에 제공되는 이미지/프레임 중 어느 하나에 좀더 가까운 것이 바람직하다.
- [0065] 따라서, 일반적으로, 본 발명의 움직임/저더 보상 알고리즘은 소정 위치를 결정할 것인바, 이 위치는 기결정된 것이 아니며 그리고 항상 동일한 것이 아니라 사용 동안에 제공되는 파라미터에 기초하여 변한다.
- [0066] 이후, 위치가 결정되게 하거나 혹은 변경되는 것을 허용하는 한, 임의의 공지된 혹은 미래의 보상 알고리즘 혹은 방법이 사용될 수도 있다. 이들 보상 방법들에 의해서 생성되는 몇몇 아티팩트들(후광 혹은 브레이크업: halos or break-ups)을 서로 다른 방식으로 회피하고자 하는 다양한 방법들 혹은 알고리즘들이 존재한다.

- [0067] 또한, 예컨대, 비디오를 시청하는 조건들이 변하거나 혹은 비디오 자체가 변하는 경우에는 상기 보상은 지속적으로 재-평가(re-evaluate)될 수도 있으며 혹은 소정의 시간 간격을 두고 간헐적으로(intermittently) 재-평가될 수도 있다.
- [0068] 도2는 가령, 24Hz 혹은 50/60Hz 등의 제 1 프레임 속도를 갖는 비디오 혹은 피드(feed)를 수신하도록 적응되며 그리고 가령, 100/120 Hz인 더 빠른 제 2 프레임 속도의 적응된 비디오 혹은 피드를 사용자에게 제공하기 위한 TV 혹은 모니터(12)의 주요 구성요소(10)를 예시한다.
- [0069] 오리지널 비디오 피드 혹은 제 1 비디오 피드(feed)(14)는 비디오 프로세서(16)에 의해 수신되며, 비디오 프로세서(16)는 선택적으로 보정된 상기 비디오 피드를 프레임 속도 변환기(18)로 포워딩하는바, 프레임 속도 변환기(18)는 예컨대, 50Hz에서 100Hz 로 프레임 속도를 증가시킨다. 이러한 프레임 속도 변환기(18)는 NXP 회사의 PNX 51xx가 될 수도 있다. 이후, 프레임 속도가 변환된 비디오는 프레임 속도 변환기(18)로부터 TV로 공급되어 사용자가 이를 시청한다.
- [0070] 또한, 프레임 속도 변환기(18)의 프레임 속도 변환을 제어하기 위하여 제어 알고리즘(20)이 제공된다. 제어 알고리즘(20)에 의해서 소정 신호 혹은 값이 생성되며, 이에 따라 프레임 속도 변환기(18)의 속도 변환이 수행된다.
- [0071] 상기 변환기(18)는 수신된 비디오 신호에 있는 연속적인 다수의 이미지/프레임들로부터, 연속적인 2개의 이미지/프레임들 사이에 제공되게 될 하나 이상의 새로운 이미지/프레임을 결정한다. 이미지/프레임에서 이미지화된 사람, 건물 혹은 다른 요소들 등과 같은 대응 요소들이 연속적인 이미지들에서 식별되며, 이들의 위치도 또한 식별된다. 이후, 하나 이상의 새로운 이미지에 대하여, 이들 요소들에 대한 위치들이 결정되며, 그리고 이들 위치들에 기초하여 새로운 이미지들이 생성된다. 이들 이미지들을 실제로 생성하는 것은 해당 기술분야의 당업자에게 알려져 있다.
- [0072] 본 발명에 따르면, 이들 위치들은 가령, 제어 알고리즘으로부터 수신된 정보에 기초하여 또한 결정된다. 따라서, 수신된 서로 다른 정보에 기초하여, 서로 다른 위치들이 결정된다.
- [0073] 단순한 실시예에서, 한 요소의 위치는, 연속적인 오리지널 이미지/프레임들에서의 그 요소의 위치들 사이에 있는 직선을 따라 결정된다. 결정된 위치는, 연속적인 이미지들의 위치들 사이에 중점에 맞을 수도 있으며 혹은 연속적인 이미지들 중 하나의 위치에 더 가깝게 제공될 수도 있다.
- [0074] 당연히, 2개의 가장 가까운 이미지 프레임들(이미지/프레임들을 비디오로서 제공하는 시간 순서에서)만이 위치 결정을 위해서 이용될 수도 있으며 혹은 위치 결정의 정확성을 향상시키기 위해서 많은 수의 이미지/프레임들이 이용될 수도 있다.
- [0075] 상기 직선은 임의의 곡선으로 대체될 수도 있는데, 이는 이미지/프레임들의 요소들이 직선을 따라 움직이지 않거나 혹은 특정 평면에서 움직이지 않다고 가정될 수 있기 때문이다. 따라서, 좀더 복잡한 곡선이 결정될 수도 있으며, 그리고 이러한 복잡한 곡선을 따라 위치가 결정될 수 있다. 곡선의 형상은 연속적인 이미지들에서의 위치들로부터 기결정되거나, 추정되거나 혹은 결정되거나 혹은 유도될 수 있다.
- [0076] 새로운 이미지들과 오리지널 이미지들의 요소들의 위치들 사이에서 더 큰 차이 혹은 더 작은 차이들을 획득하기 위하여, 곡선/라인을 따른 상기 거리 혹은 단순히 새로운 이미지와 오리지널 이미지들 중 하나(새로운 이미지에 대한 결정이 이에 기초하는)에 있는 요소 사이의 거리가 변화한다. 물론, 상기 거리는, 문제의(in question) 새로운 이미지 이전에 제공될 오리지널 이미지의 그것에 관련하여 혹은 새로운 이미지 이후에 제공될 것에 관련하여 결정될 수도 있다.
- [0077] 사실, 유도된 파라미터는, 거리 관련 파라미터(distance related parameter) 대신에, 연속한 2개의 오리지널 이미지들/프레임들 사이의 시간 동안에 새로운 이미지/프레임이 나타나는 어떤 시점(which point in time)을 설명하는 시간 관련 파라미터(time related parameter)로 간주될 수도 있다. 오리지널 이미지들의 시점들 바로 중간에 있는 시점은 표준적인 움직임 보상(standard motion compensation)을 나타낼 것이며, 그리고 2개의 오리지널 이미지들 중 어느 하나에 가까운 시점은 더 낮은 움직임 보상을 나타낼 것인바, 따라서 더 적은 양의 아티팩트들을 야기한다.
- [0078] 도2의 시스템에서 상기 제어 알고리즘(20)은 프로세서(16)에 의해 수신되거나 혹은 이로부터 출력되는 신호(12)의 평균 광 신호 혹은 평균 광 강도에 관련된 정보(22)를 수신한다. 또한, 상기 알고리즘은 TV/모니터(12)의 휘도(24) 혹은 콘트라스트(26)에 대한 세팅들(사용자에 의해 정의되는)에 관련된 정보를 수신한다. 또한, 상기

알고리즘은 주변의 광 세팅들에 관련된 정보 혹은 이러한 정보를 제공하도록 위치된 광 센서(28)로부터의 조도(illumination)에 관련된 정보도 수신한다. 이러한 정보들은 또한, TV/모니터의 조도 세팅을 결정 혹은 설정하는데 이용될 수도 있는바, 이는 주변환경의 광 조건들에 적응되도록 하기 위한 것이다.

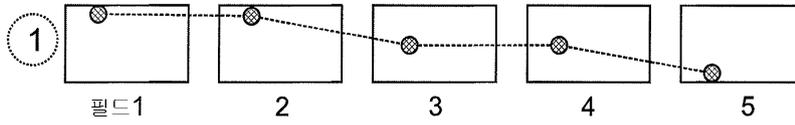
- [0079] 상기 세팅들(24/26)은 TV/모니터에서 변환기(18)로부터의 비디오 신호를 사용자 선호사항 혹은 TV/모니터의 특성에 맞게 조정하는데 이용될 수도 있다. 그럼에도 불구하고, 이 정보는 비디오 변환을 적응시키는데도 또한 유용하다.
- [0080] 따라서, 사용자의 눈이 보는 빛의 양에 관련된 소정 양의 정보가 제공되며 그리고 알고리즘(20)으로 포워딩된다.
- [0081] 동작에 있어서, 도3을 참조하면, 상기 알고리즘(20)은 전술한 정보를 지속적으로 혹은 간헐적으로 수신할 것이며 그리고 소정 값 혹은 다른 정보를 변환기(18)로 포워딩할 것인바, 이는 비디오 신호의 변환을 광 조건들에 맞게 조정하기 위한 것이다. 또한, 선택적으로는, 상기 센서(28)의 출력에 기초하여 예컨대, 주변환경의 조도(illumination) 혹은 방사(irradiation)를 토대로 TV/모니터의 출력 레벨이 결정될 수도 있으며 설정될 수도 있다.
- [0082] 따라서, 동작이 다소 빈번하게 수행될 수도 있다. 현재, 이러한 결정 및 적응은 20-400 ms 마다 수행되는 것이 바람직하지만, 이보다 더 자주 혹은 더 뜸하게 수행되도 무방하다.
- [0083] 또한, 변환기(18)의 보상의 실제 적응, 즉, 통상적인 중앙 위치(central position)에 대한 거리 차이는 서로 다른 환경 하에서 변할 수도 있다. 현재, 상기 거리는 30% 와 70% 사이에서 변할 수 있는 것이 바람직한데, 여기서 0%는 움직임 보상이 없는 것이고(도1의 라인 1), 그리고 100%는 최대한의 움직임 보상(full motion compensation)이 있는 경우이다(도1의 라인 3). 움직임 보상이 100%에 도달하는 것을 방지하는 것은 영화 제작자에게 기인하는바, 요구되지 않는 경우 영화 제작자는 또한 아티팩트들을 갖는 영화를 때때로 제공하는데, 이는 영화가 오리지널 기술로 만들어진 것처럼 보이기 위한 것이다. 물론, 상기 방법은 움직임 보상의 임의의 퍼센티지를 허용할 수 있으며 그리고 사용자가 이들 한계값들을 스스로 선택하는 것이 허용될 수도 있다.
- [0084] 라이팅(lighting) 혹은 조명 설정(illumination setting)에 관련된 다른 유형의 정보 역시도 유용하다는 점을 유의해야 하는바 가령, 파장 콘텐츠(wavelength contents)와 같은 것이 그러하다. 따라서, 강도/조도(intensity/illumination)는 인간의 눈으로 볼 수 있는 파장 범위 내에서 결정되는 것이 바람직하다. 또한, 인간의 눈은 조도의 변화에 적응하는데(동공 확장) 지연을 갖고 있으므로 조명이 일정한지 혹은 변하는지 여부를 고려할 수도 있으며, 그리고 이러한 지연이 상기 결정을 하는데 고려될 수 있다.
- [0085] 당연히, 본 발명에 따른 방법 및 알고리즘은, 임의 유형의 TV/모니터/컴퓨터/PDA/랩톱 등등에서 임의의 주파수로부터 임의의 주파수로 비디오 프레임 속도를 높이는 임의 유형의 변환(up conversion)에 적용될 수 있다.
- [0086] 몇몇 프레임 변환 알고리즘은 거리로 동작하지 않을 수도 있지만, 새로운 이미지에서 요소들의 위치를 여전히 정의할 것이며, 이에 의해서 필연적으로 그리고 용이하게 거리가 결정될 것이다.
- [0087] 센서(28)는 임의의 위치에 배치될 수 있지만, 상기 센서는 TV/모니터에 고정되어 그리고 사용자의 일상적인 시청 위치쪽으로 향하도록 TV/모니터의 스크린의 방향으로 지향되는 것이 바람직하다. 대안적으로는, 상기 센서는 사용자가 실제로 보는 광경(scenery)(TV 및 그 주변환경)을 보도록 배치될 수도 있다.

도면

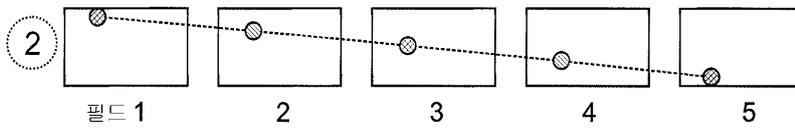
도면1

- ⊗ 오리지널
- ⊙ 움직임 보상됨

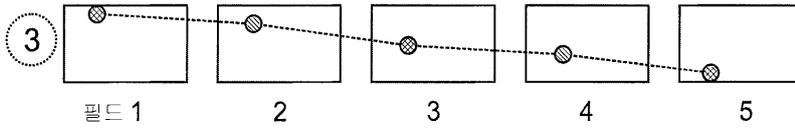
50Hz 2:2 풀-다운(pull-down)



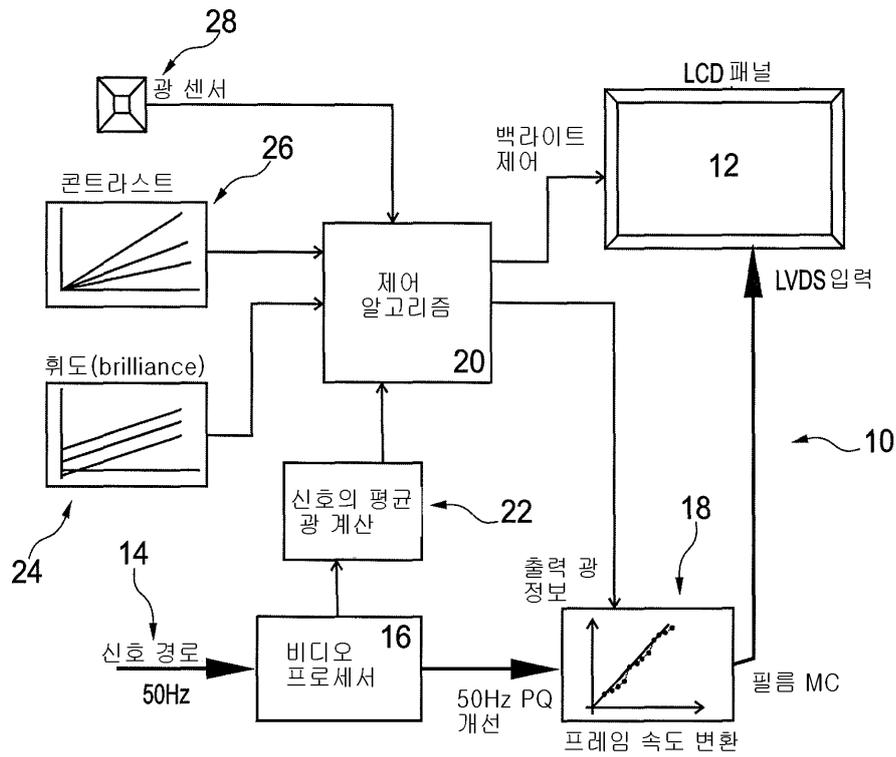
2:2 풀-다운 움직임 보상



2:2 풀-다운 50% 움직임 보상



도면2



도면3

