



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0124016  
(43) 공개일자 2022년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 5/21 (2016.01) G06T 7/20 (2017.01)  
H04N 5/14 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H04N 5/211 (2013.01)  
G06T 7/20 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0027680  
(22) 출원일자 2021년03월02일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
현대모비스 주식회사  
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)  
(72) 발명자  
이재영  
경기도 용인시 처인구 중부대로1158번길 12, 201  
동 1504호 (삼가동, 행정타운늘푸른오스카빌아파  
트)  
(74) 대리인  
특허법인지명

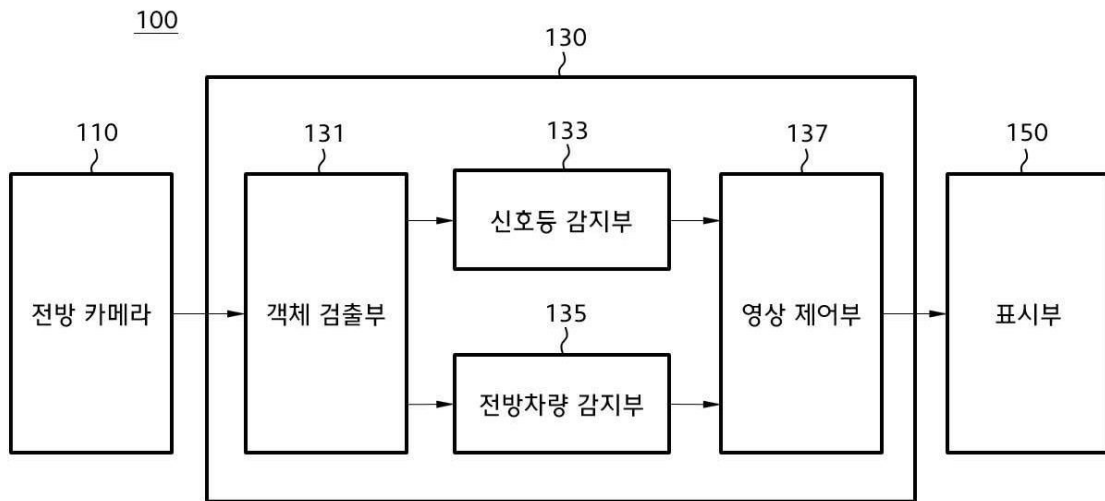
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법 및 차량용 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명의 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법은, 객체 검출부에서, 전방 카메라에 의해 프레임 단위로 획득된 전방 이미지에 포함된 객체를 검출하는 단계; 객체 변화 감지부에서, 이전 프레임의 전방 이미지와 현재 프레임의 전방 이미지를 비교하여 상기 검출된 객체의 변화를 감지하는 단계; 및 영상 제어부에서, 상기 객체 변화 감지부에 의해 상기 객체의 변화를 감지한 경우, 고정 이미지의 표시 위치를 변경하는 단계를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H04N 5/144* (2013.01)

*H04N 5/2257* (2013.01)

*G06T 2207/30256* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

차량용 디스플레이 장치의 잔상 현상을 감소시키기 위한 영상 제어 방법에 있어서,

객체 검출부에서, 전방 카메라에 의해 프레임 단위로 획득된 전방 이미지에 포함된 객체를 검출하는 단계;

객체 변화 감지부에서, 이전 프레임의 전방 이미지와 현재 프레임의 전방 이미지를 비교하여 상기 검출된 객체의 변화를 감지하는 단계; 및

영상 제어부에서, 상기 객체 변화 감지부에 의해 상기 객체의 변화를 감지한 경우, 고정 이미지의 표시 위치를 변경하는 단계

를 포함하는 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법.

#### 청구항 2

제1항에서,

상기 객체는, 운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 상황과 관련된 객체인 것을 특징으로 하는 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법.

#### 청구항 3

제2항에서,

상기 운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 상황과 관련된 객체는,

신호등, 신호등의 색상, 전방 차량, 전방 차량의 위치, 전방 차량의 브레이크등(brake light), 전방 차량의 브레이크등의 색상 및 차선 중에서 적어도 두개를 포함하는 것을 특징으로 하는 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법.

#### 청구항 4

제1항에서,

상기 검출된 객체의 변화를 감지하는 단계는,

신호등의 색상 변화를 감지하는 단계인 것을 특징으로 하는 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법.

#### 청구항 5

제1항에서,

상기 검출된 객체의 변화를 감지하는 단계는,

전방 차량이 자차의 주행 차선으로 진입하는 지를 감지하기 위해, 상기 전방 차량의 이동 방향 변화를 감지하는 단계인 것을 특징으로 하는 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법.

#### 청구항 6

제1항에서,

상기 검출된 객체의 변화를 감지하는 단계는,

전방 차량의 브레이크등의 색상 변화를 감지하는 단계인 것을 특징으로 하는 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법.

#### 청구항 7

제1항에서,

상기 고정 이미지는,

상기 차량용 디스플레이 장치에서, 장시간 동안 색상, 형상, 밝기 및 크기의 변화 없이 지속적으로 표시되는 객체를 포함하는 이미지인 것을 특징으로 하는 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법.

#### 청구항 8

제1항에서,

상기 고정 이미지의 표시 위치를 변경하는 단계는,

상기 고정 이미지를 상기 객체의 변화가 일어나기 직전의 이전 프레임에서 표시된 제1 표시 위치로부터 기 설정된 간격만큼 이동시킨 제2 표시 위치에서 표시하도록 표시 패널의 출력을 제어하는 단계인 것을 특징으로 하는 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법.

#### 청구항 9

제8항에서,

상기 기 설정된 간격은,

1 내지 3 픽셀 간격 중에서 어느 하나의 픽셀 간격인 것을 특징으로 하는 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법.

#### 청구항 10

제1항에서,

고정 이미지의 표시 위치를 변경하는 단계 이후,

상기 영상 제어부에서, 표시 위치가 변경된 상기 고정 이미지의 명도값을 변경하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 제어 방법.

#### 청구항 11

영상 인식 알고리즘을 이용하여, 전방 카메라에 의해 프레임 단위로 획득된 전방 이미지에 포함된 객체를 검출하는 객체 검출부;

이전 프레임의 전방 이미지와 현재 프레임의 전방 이미지를 비교하여 상기 객체의 변화를 감지하는 객체 변화 감지부;

상기 객체 변화 감지부에 의해 상기 객체의 변화를 감지한 경우, 고정 이미지의 표시 위치 및 상기 고정 이미지의 명도값을 변경하는 영상 제어부; 및

상기 영상 제어부에 의해 제어에 따라 상기 표시 위치 및 상기 명도값이 변경된 상기 고정 이미지를 표시하는 표시 패널

을 포함하는 차량용 디스플레이 장치.

#### 청구항 12

제11항에서,

상기 객체 검출부는,

운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 상황과 관련된 객체를 검출하고,

상기 객체는,

신호등, 신호등의 색상, 전방 차량, 전방 차량의 위치, 전방 차량의 브레이크등(brake light), 전방 차량의 브레이크등의 색상 및 차선 중에서 적어도 두개를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

#### 청구항 13

제11항에서,

상기 객체 감지부는,

상기 이전 프레임의 전방 이미지에 포함된 신호등과 상기 현재 프레임의 전방 이미지를 비교하여, 상기 신호등의 변화를 감지하는 신호등 감지부; 및

상기 이전 프레임의 전방 이미지에 포함된 전방 차량과 상기 현재 프레임의 전방 이미지에 포함된 상기 전방 차량을 비교하여, 상기 전방 차량의 이동 방향에 따라 상기 전방 차량이 자차의 주행 차선으로 진입하는 지를 감지하는 전방 차량 감지부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

#### 청구항 14

제13항에서,

상기 전방 차량 감지부는,

상기 이전 프레임의 전방 이미지에 포함된 전방 차량의 브레이크등과 상기 현재 프레임의 전방 이미지에 포함된 상기 전방 차량의 브레이크등을 비교하여, 상기 브레이크등의 색상 변화를 더 감지하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

#### 청구항 15

제11항에서,

상기 영상 제어부는,

상기 고정 이미지를 상기 객체의 변화가 일어나기 직전의 이전 프레임에서 표시된 제1 표시 위치로부터 기 설정된 간격만큼 이동시킨 제2 표시 위치에서 표시하도록 표시 패널의 출력을 제어하는 것인 차량용 디스플레이 장치.

#### 청구항 16

제15항에서,

상기 기 설정된 간격은 1 픽셀 간격이고,

상기 제2 표시 위치는, 상기 제1 표시 위치를 기준으로 상하좌우 방향 중에서 어느 한 방향으로 이동시킨 위치인 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

#### 청구항 17

제11항에서,

상기 객체 변화 감지부는,

자차로부터 원거리에 위치한 객체는 상기 객체의 변화를 감지하는 대상에서 제외되는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

#### 청구항 18

제17항에서,

상기 객체 변화감지부는,

상기 객체의 중심 포인트에 대응하는 픽셀 좌표를 자차로부터 전방 차량까지의 실제 거리를 환산하는 거리 계산식에 대입하여, 상기 실제 거리를 계산하고,

상기 실제 거리가 기준값을 초과한 경우, 상기 객체를 상기 자차로부터 원거리에 위치한 객체로 인식하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

#### 발명의 설명

## 기술 분야

- [0001] 본 발명은 차량용 디스플레이 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 차량용 디스플레이 장치의 디스플레이에서 시인되는 잔상을 감소시키기 위한 차량용 디스플레이 장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0003] 디스플레이 장치에서 고정된 이미지가 장시간 지속적으로 표시되는 경우, 특정 고정된 이미지가 그대로 남게 되는 잔상(Image sticking) 현상이 발생한다. TFT-LCD(Thin Film Transistor-LCD)의 경우, 특정 이미지에 대한 액정의 고착으로 인해 잔상 현상이 발생하지만, AM OLED(Active Matrix Organic Light-Emitting Diode)의 경우, 특정 이미지를 표시하기 위해 발광하는 픽셀(pixel)의 발광 효율이 시간이 지남에 따라 저하되고, 상대적으로 주위 픽셀보다 낮은 밝기로 발광하게 됨으로써, 잔상 현상이 발생하게 된다.
- [0004] 한편, 차량용 지능형 콕핏(Intelligent Cockpit)이 개발됨에 따라, 12인치 이상의 대화면 디스플레이 장치(extended display device)가 표시 기능을 갖는 클러스터 및 AVN(Audio Video 및 Navigation) 장치에 사용되고 있다.
- [0005] 차량용 지능형 콕핏에 탑재되는 디스플레이 장치의 경우, 변화하는 게이지와 지도 등을 디스플레이하는 디스플레이 영역을 제외한 나머지 디스플레이 영역은 통상적으로 고정된 이미지가 장시간 지속적으로 표시된다. 따라서, 상기 나머지 디스플레이 영역에서는 전술한 바와 같이 잔상 현상이 발생하게 된다.
- [0006] 이러한 잔상을 방지하기 위해, 디스플레이 장치의 이미지 출력 방식을 변경하는 방법 등이 사용되고 있다. 그런데, 운전자가 주행 중에 이미지 출력 방식을 변경하기 위해, 디스플레이 장치를 조작하는 경우, 운전자의 시선은 운전자가 전방을 바라보는 시선보다 낮은 위치에 있는 디스플레이 장치를 향하기 때문에, 운전자의 시야각은 좁아진다. 이처럼 운전자의 시야각이 좁아진 상황에서는 운전자가 이미 출력 방식을 변경하는 것은 사고 발생 확률을 증가시키는 요인이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 운전자가 주행 환경에 집중하여 운전자의 시야각이 좁아진 상황을 판단하고, 이러한 상황이 발생한 것으로 판단된 경우에 장시간 지속적으로 표시되는 고정된 이미지의 표시 위치를 자동 변경하는 방식으로 잔상 현상을 감소시키는 잔상 저감을 위한 영상 처리 방법 및 차량용 디스플레이 장치를 제공하는 데 있다.
- [0009] 본 발명의 전술한 목적 및 그 이외의 목적과 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일면에 따른 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법은, 객체 검출부에서, 전방 카메라에 의해 프레임 단위로 획득된 전방 이미지에 포함된 객체를 검출하는 단계; 객체 변화 감지부에서, 이전 프레임의 전방 이미지와 현재 프레임의 전방 이미지를 비교하여 상기 검출된 객체의 변화를 감지하는 단계; 및 영상 제어부에서, 상기 객체 변화 감지부에 의해 상기 객체의 변화를 감지한 경우, 고정 이미지의 표시 위치를 변경하는 단계를 포함한다.
- [0012] 본 발명의 다른 일면에 따른 차량용 디스플레이 장치는 영상 인식 알고리즘을 이용하여, 전방 카메라에 의해 프레임 단위로 획득된 전방 이미지에 포함된 객체를 검출하는 객체 검출부; 이전 프레임의 전방 이미지와 현재 프레임의 전방 이미지를 비교하여 상기 객체의 변화를 감지하는 객체 변화 감지부; 상기 객체 변화 감지부에 의해 상기 객체의 변화를 감지한 경우, 고정 이미지의 표시 위치 및 상기 고정 이미지의 명도값을 변경하는 영상 제어부; 및 상기 영상 제어부에 의해 제어에 따라 상기 표시 위치 및 상기 명도값이 변경된 상기 고정 이미지를 표시하는 표시 패널을 포함한다.

## 발명의 효과

- [0014] 본 발명에 따르면, 운전자가 주행 환경에 집중하여 운전자의 시야각이 좁아진 상황에서, 장시간 지속적으로 표시되는 고정된 이미지의 표시 위치를 자동 변경함으로써, 차량용 디스플레이 장치에서 발생하는 잔상 현상을 감소시킬 수 있고, 동시에, 운전자가 시야각이 좁아진 상황에서 이미지 출력 변경을 수동으로 조작함에 따라 발생하는 사고 발생 확률을 낮출 수 있다.
- [0015] 나아가, 잔상 현상은 화질이 우수한 자발광 디스플레이 장치에서 주로 발생하는데, 본 발명의 자발광 디스플레이 장치에 본 발명을 적용하면, 자발광 디스플레이 장치를 차량용 디스플레이 장치에 적용하는데 제한이 없다.
- [0016] 본 발명이 적용된 자발광 디스플레이 장치가 차량에 도입되면, 운전자에게 높은 화질의 이미지를 제공할 수 있으며, 유연성이 높은 자발광 디스플레이 장치를 굴곡진 부위에 장착할 수 있으므로, 차량의 내부를 다양하게 디자인할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 잔상 저감을 위한 차량용 디스플레이 장치의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법을 나타내는 흐름도이다.
- 도 3은 도 2에 도시한 단계 220의 일 예에 따른 상세 흐름도이다.
- 도 4는 도 2에 도시한 단계 220의 다른 예에 따른 상세 흐름도이고,
- 도 5는 도 2에 도시한 단계 220의 또 다른 예에 따른 상세 흐름도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다. 또한, 이하의 도면에서 각 구성은 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장된 것이며, 도면 상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"는 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 잔상 저감을 위한 차량용 디스플레이 장치의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 차량용 디스플레이 장치(100)는 잔상 현상을 감소시키기 위해, 표시 화면에 표시되는 고정 이미지의 표시 위치를 변경한다. 이때, 고정 이미지의 표시 위치 변경은 운전자가 주행 환경에 집중하여 시야각이 좁아진 상황에서 수행된다.
- [0022] 표시 화면은, 예를 들면, 클러스터 화면, AVN 화면 등일 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 고정 이미지는, 상기 표시 화면에서 표시되는 객체들 중에서, 장시간 동안 색상, 형상, 밝기, 크기 등이 변화하지 않는 이미지이다.
- [0023] 엔진 회전, 연료 잔량 또는 차량 속도를 나타내는 게이지(gauge)는 실시간으로 변화하는 객체이기 때문에 고정 이미지가 아니다. 경로 안내를 위해 표시되는 지도는 차량의 이동에 따라 실시간으로 변화하기 때문에 고정 이미지가 아니다. 표시 화면 내에서 게이지 및 지도와 같은 객체를 표시하는 표시 영역 이외의 표시 영역에서는 고정 이미지가 표시된다.
- [0024] 차량용 디스플레이 장치(100)는 전방 카메라(110), 영상 처리부(130) 및 표시부(150)를 포함한다.
- [0025] 전방 카메라(110)는 차량 전면에 설치되고, 차량 전방을 촬영하여 전방 영상을 생성하고, 영상 처리부(130)로 입력한다.

- [0026] 영상 처리부(130)는 상기 전방 영상을 이용하여 운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 상황, 즉, 운전자의 시야각이 좁아지는 상황을 판단하는 제1 프로세스를 수행한다.
- [0027] 추가적으로, 영상 처리부(130)는, 상기 제1 프로세스의 처리 결과에 따라, 운전자의 시야각이 좁아지는 상황을 인식하면, 표시(150)에 표시되는 고정 이미지의 표시 위치를 변경하는 제2 프로세스를 수행한다.
- [0028] 이러한 영상 처리부(130)는, 적어도 하나의 중앙 처리 유닛(Central Processing Unit: CPU), 적어도 하나의 그래픽 처리 유닛(Graphics Processing Unit: GPU) 및 이들의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0029] 영상 처리부(130)는 기능 별로 구분되는 다수의 로직들을 포함하도록 설계될 수 있으며, 예를 들면, 객체 검출부(131), 신호등 감지부(133), 전방 차량 감지부(135) 및 영상 제어부(137)를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0030] 객체 검출부(131)는 전방 카메라(110)로부터 입력된 전방 영상으로부터 운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 상황과 관련된 객체를 검출한다.
- [0031] 전방 영상은 프레임 단위로 구분되는 이전 프레임의 이미지와 현재 프레임의 이미지를 포함하고, 객체 검출부(131)는 이전 프레임의 이미지와 현재 프레임의 이미지 각각으로부터 운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 상황과 관련된 객체를 포함하는 객체 이미지를 검출한다. 여기서, 객체는, 예를 들면, 신호등, 신호등의 색상, 전방 차량, 전방 차량의 위치, 전방 차량의 브레이크 등(brake light), 전방 차량의 브레이크 등의 색상 및 차선 등을 포함한다.
- [0032] 이러한 객체 검출을 위해, 영상 인식 알고리즘이 이용될 수 있다. 영상 인식 알고리즘은, 이미지로부터 배경을 제거하여 전경 이미지를 추출하는 배경 제거 알고리즘, 상기 전경 이미지로부터 객체를 추출하는 객체 추출 알고리즘, 객체 움직임 알고리즘, 차선 인식 알고리즘 및 이러한 알고리즘들을 수행하도록 구현된 인공 신경망 등을 포함한다. 여기서, 인공 신경망은, 딥러닝, 머신 러닝 알고리즘, 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network) 등을 포함한다. 본 발명은 영상 인식 알고리즘에 특징이 있는 것이 아니므로, 이에 대한 설명은 공지 기술로 대신하고, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0033] 신호등 감지부(133)는 객체 검출부(131)로부터 신호등 및 신호등의 색상을 포함하는 이전 프레임의 객체 이미지와 현재 프레임 객체 이미지를 비교하여 신호등의 변화를 감지한다. 예를 들면, 신호등 변화 감지부(133)는 이전 프레임의 객체 이미지에 포함된 신호등의 색상값과 현재 프레임의 객체 이미지에 포함되는 신호등의 색상값이 서로 다른 경우, 신호등의 변화를 감지한다. 여기서, 신호등의 색상값은 신호등의 색상을 나타내는 픽셀의 컬러값이다.
- [0034] 신호등 감지부(133)는 신호등의 변화를 감지하면, 그 감지 결과를 운전자가 주의를 집중해야 하는 상황으로서 인식하고, 그 감지 결과를 영상 제어부(137)로 입력한다.
- [0035] 전방 차량 감지부(135)는 객체 검출부(131)로부터 입력된 전방 차량과 관련된 이전 프레임의 객체 이미지와 현재 프레임의 객체 이미지를 비교하여 전방 차량이 인접한 차선에서 자차가 주행하는 차선(이하, 자차의 '주행 차선'이라 함)으로 진입하는지를 감지한다.
- [0036] 이를 위해, 전방 차량 감지부(135)는 먼저, 이전 프레임의 객체 이미지와 현재 프레임의 객체 이미지에 각각 포함된 동일한 전방 차량이 자차로부터 원거리에 위치하는지 근거리에 위치하는지를 판별한다.
- [0037] 전방 차량의 위치를 계산하는 방법은, 이미지 내에서 전방 차량의 중심 포인트를 설정하고, 설정된 중심 포인트에 대응하는 픽셀 좌표를 자차로부터 전방 차량까지의 실제 거리를 환산하는 다양한 거리 계산식에 대입함으로써, 얻을 수 있다.
- [0038] 거리 계산식에 의해 계산된 거리값과 기준값을 비교하여, 거리값이 기준값을 초과하면, 전방 차량은 원거리에 위치하는 것으로 감지하고, 반대이면, 전방 차량은 근거리에 위치하는 것으로 감지한다.
- [0039] 전방 차량이 원거리에서 자차의 주행 차선으로 진입하는 상황은 운전자의 주의가 필요한 상황이 아니므로, 자차로부터 원거리에 위치한 전방 차량은 전방 차량이 자차의 주행 차선으로 진입하는지를 감지하는 대상에서 제외된다.
- [0040] 거리 계산식에 의해 계산된 거리값에 의해 전방 차량이 자차로부터 근거리에 위치하는 경우로 판단되는 경우, 전방 차량 변화 감지부(135)는 객체 검출부(131)에 의해 검출된 자차의 주행 차선을 기준으로 이전 프레임의 객체 이미지에 포함된 전방 차량의 픽셀 좌표와 현재 프레임의 객체 이미지에 포함된 동일한 전방 차량의 픽셀 좌



표를 이용하여 전방 차량의 이동 방향을 추정한다.

- [0041] 전방 차량 감지부(135)는 추정된 이동 방향을 기반으로 전방 차량이 인접 차선으로부터 자차의 주행 차선으로 진입하는 지를 감지하고, 그 감지 결과를 운전자가 주의를 집중해야 하는 상황으로서 인식하고, 그 감지 결과를 영상 제어부(137)로 입력한다.
- [0042] 추가적으로, 전방 차량 감지부(135)는, 객체 검출부(131)로부터 전방 차량의 브레이크 등 및 상기 브레이크 등의 색상을 포함하는 이전 프레임의 객체 이미지와 현재 프레임 객체 이미지를 비교하여 브레이크 등의 변화를 감지한다. 예를 들면, 전방 차량 변화 감지부(135)는 이전 프레임의 객체 이미지에 포함된 브레이크 등의 색상값과 현재 프레임의 객체 이미지에 포함되는 브레이크 등의 색상값이 서로 다른 경우, 브레이크 등의 변화를 감지한다. 여기서, 브레이크등의 색상값은 브레이크등의 색상을 나타내는 픽셀의 컬러값이다.
- [0043] 전방 차량 감지부(135)는 신호등의 변화를 감지하면, 그 감지 결과를 운전자가 주의를 집중해야 하는 상황으로서 인식하고, 그 감지 결과를 영상 제어부(137)로 입력한다.
- [0044] 영상 제어부(137)는 신호등 감지부(133)로부터 신호등의 변화를 나타내는 감지 결과를 수신한 경우, 고정 이미지를 신호등의 변화가 일어나기 직전을 나타내는 이전 프레임에서 표시된 제1 표시 위치로부터 기 설정된 간격만큼 이동시킨 제2 표시 위치에서 표시하도록 표시부(150)의 출력을 제어한다. 여기서 기 설정된 간격은, 예를 들면, 1 내지 3 픽셀 간격 중에서 어느 하나일 수 있다. 상기 제2 표시 위치는, 예를 들면, 상기 제1 표시 위치를 기준으로 상하좌우 방향 중에서 어느 한 방향으로 이동된 위치 일 수 있다.
- [0045] 추가적으로 또는 선택적으로, 영상 제어부(137)는 신호등 감지부(133)로부터 신호등의 변화를 나타내는 감지 결과를 수신한 경우, 신호등의 변화가 일어나기 직전을 나타내는 이전 프레임에서 표시된 제1 표시 위치를 그대로 유지하고, 고정 이미지의 명도값(Value)(밝기: Lightness)을 변경하도록 표시부(150)의 출력을 제어할 수도 있다. 여기서, 명도(밝기)의 변경은 단계별로 증가 또는 감소시키는 것일 수 있다.
- [0046] 추가적으로 또는 선택적으로, 영상 제어부(137)는 고정 이미지를 상기 제1 표시 위치에서 제2 표시 위치로 변경하고, 동시에 상기 제2 표시 위치에 표시되는 고정 이미지의 명도값(Value)을 변경하도록 표시부(150)의 출력을 제어할 수도 있다.
- [0047] 추가적으로 또는 선택적으로, 영상 제어부(130)는, 전방 차량 감지부(135)로부터 전방 차량이 자차의 주행 차선으로 진입함을 나타내는 감지 결과를 수신하면, 고정 이미지를 전방 차량이 자차의 주행 차선으로 진입하기 직전을 나타내는 이전 프레임에서 표시된 제1 표시 위치로부터 기 설정된 간격만큼 이동시킨 제2 표시 위치에서 표시하도록 표시부(150)의 출력을 제어한다. 마찬가지로, 영상 제어부(130)는 고정 이미지의 표시 위치를 변경하지 않고, 명도값만을 변경하도록 표시부(150)의 출력을 제어하거나, 표시 위치와 명도값을 모두 변경하도록 표시부(150)의 출력을 제어할 수 있다.
- [0048] 추가적으로 또는 선택적으로, 영상 제어부(130)는 전방 차량 감지부(135)로부터 전방 차량의 브레이크등의 변화를 나타내는 감지 결과를 수신한 경우, 고정 이미지를 신호등의 변화가 일어나기 직전을 나타내는 이전 프레임에서 표시된 제1 표시 위치로부터 기 설정된 간격만큼 이동시킨 제2 표시 위치에서 표시하도록 표시부(150)의 출력을 제어한다. 마찬가지로, 영상 제어부(130)는 고정 이미지의 표시 위치를 변경하지 않고, 명도값만을 변경하도록 표시부(150)의 출력을 제어하거나 표시 위치와 명도값을 모두 변경하도록 표시부(150)의 출력을 제어할 수 있다.
- [0049] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 차량용 디스플레이 장치(100)는, 전방 카메라(110)에 의해 획득된 전방 영상을 이용하여 신호등의 신호가 바뀌는 상황, 전방 차량이 자차의 주행 차선으로 끼어드는 상황 그리고 전방 차량의 운전자가 브레이크를 밟는 상황을 인식하고, 표시 패널(150)에 표시되는 고정 이미지를 기설정된 간격만큼 상하좌우로 이동시켜서 표시 패널(150)의 열화를 감소시킨다.
- [0050] 따라서 운전자가 주행 환경에 집중하여 디스플레이 장치를 보지 않는 상황에서 고정 이미지의 표시 위치를 자동으로 변경하여, 표시 패널, 특히 자발광 표시 패널로 이루어진 표시 패널에서 발생하는 잔상 현상을 감소시킬 수 있다.
- [0051] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 잔상 저감을 위한 영상 제어 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0052] 먼저, 도 2를 참조하면, 단계 210에서, 객체 검출부(131)에서, 전방 카메라(110)에 의해 프레임 단위로 획득된 전방 이미지에 포함된 객체를 검출하는 과정이 수행된다. 여기서, 객체는, 운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 상황과 관련된 객체로서, 예를 들면, 신호등, 신호등의 색상, 전방 차량, 전방 차량의 위치, 전

방 차량의 브레이크등(brake light), 전방 차량의 브레이크등의 색상 및 차선 중에서 적어도 두개를 포함하는 것일 수 있다.

[0053] 이어, 단계 220에서, 객체 변화 감지부(133 및 135)에서, 이전 프레임의 전방 이미지와 현재 프레임의 전방 이미지를 비교하여 상기 검출된 객체의 변화를 감지하는 과정이 수행된다.

[0054] 일 예에서, 상기 객체가 신호등인 경우, 상기 검출된 객체의 변화 감지는 신호등의 색상 변화를 감지하는 것일 수 있다.

[0055] 다른 예에서, 상기 객체가 전방 차량인 경우, 상기 검출된 객체의 변화 감지는 전방 차량이 자차의 주행 차선으로 진입하는 지를 감지하는 것일 수 있다.

[0056] 또 다른 예에서, 상기 객체가 전방 차량인 경우, 상기 검출된 객체의 변화 감지는 전방 차량의 브레이크등의 색상 변화를 감지하는 것일 수 있다.

[0057] 이어, 단계230에서, 영상 제어부(137)에서, 상기 객체 변화 감지부(133 및 135)에 의해 상기 객체의 변화를 감지한 경우, 고정 이미지의 표시 위치를 변경하는 과정이 수행된다. 여기서, 상기 고정 이미지는, 상기 차량용 디스플레이 장치에서, 장시간 동안 색상, 형상, 밝기 및 크기의 변화 없이 지속적으로 표시되는 객체를 포함하는 이미지일 수 있다.

[0058] 일 예에서, 상기 고정 이미지의 표시 위치를 변경하는 과정은, 상기 고정 이미지를 상기 객체의 변화가 일어나기 직전의 이전 프레임에서 표시된 제1 표시 위치로부터 기 설정된 간격만큼 이동시킨 제2 표시 위치에서 표시하도록 표시 패널의 출력을 제어하는 것일 수 있다. 여기서, 상기 기 설정된 간격은, 1 내지 3 픽셀 간격 중에서 어느 하나의 픽셀 간격일 수 있다.

[0059] 상기 단계 230이후, 상기 영상 제어부(137)에서, 표시 위치가 변경된 상기 고정 이미지의 명도값을 변경하는 과정이 더 수행될 수 있다.

[0060] 도 3은 도 2에 도시한 단계 220의 일 예에 따른 상세 흐름도이다.

[0061] 도 3을 참조하면, 단계 222A에서, 이전 프레임의 전방 이미지에 포함된 신호등 색상과 현재 프레임의 전방 이미지에 포함된 신호등 색상을 비교하는 과정이 수행된다.

[0062] 이어, 단계 224A에서, 이전 프레임의 전방 이미지에 포함된 신호등 색상과 현재 프레임의 전방 이미지에 포함된 신호등 색상이 동일하면, 도 2에 도시한 단계 210으로 돌아가고, 이전 프레임의 전방 이미지에 포함된 신호등 색상과 현재 프레임의 전방 이미지에 포함된 신호등 색상이 다르면, 단계 S226A로 이동하고, 단계 S226A에서, 운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 객체 변화가 발생하였음을 인식하는 과정이 수행된다.

[0064] 도 4는 도 2에 도시한 단계 220의 다른 예에 따른 상세 흐름도이다.

[0065] 도 4를 참조하면, 단계 222B에서, 이전 프레임의 전방 이미지에 포함된 전방 차량의 픽셀 좌표와 현재 프레임의 전방 이미지에 포함된 전방 차량의 픽셀 좌표를 이용하여 전방 차량의 이동 방향을 추정하는 과정이 수행된다. 여기서, 전방 차량의 픽셀 좌표는 전방 차량의 중심 포인트에 대응하는 픽셀 좌표일 수 있다.

[0066] 이어, 단계 224B에서, 상기 추정된 이동 방향을 이용하여 전방 차량이 자차의 주행차선으로 진입하였는 지를 판단하는 과정이 수행된다. 전방 차량이 자차의 주행차선으로 진입하지 않은 것으로 판단된 경우, 단계 210으로 돌아간다.

[0067] 이어, 단계 226B에서, 전방 차량이 자차의 주행차선으로 진입한 것으로 판단된 경우, 운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 객체 변화 발생하였음을 인식하는 과정이 수행된다.

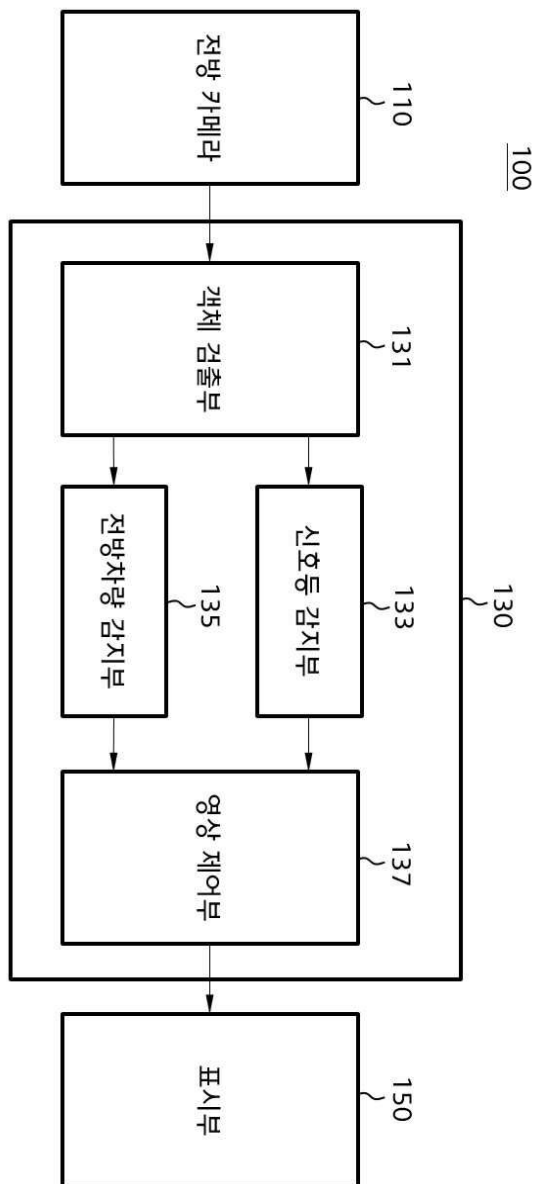
[0068] 한편, 자차로부터 원거리에 위치한 전방 차량은 상기 객체의 변화를 감지하는 대상에서 제외된다. 이것은 전방 차량이 원거리에서 자차선으로 진입할 경우에는 운전자의 주의가 필요하지 않기 때문이다.

[0069] 자차로부터 원거리에 위치한 전방 차량을 상기 객체의 변화를 감지하는 대상에서 제외하기 위해, 단계 222B 이전에, 상기 객체의 중심 포인트에 대응하는 픽셀 좌표를 자차로부터 전방 차량까지의 실제 거리를 환산하는 거리 계산식에 대입하여, 상기 실제 거리를 계산하는 과정 및 상기 실제 거리가 기준값을 초과한 경우, 상기 객체를 상기 자차로부터 원거리에 위치한 객체로 인식과정이 더 수행될 수 있다.

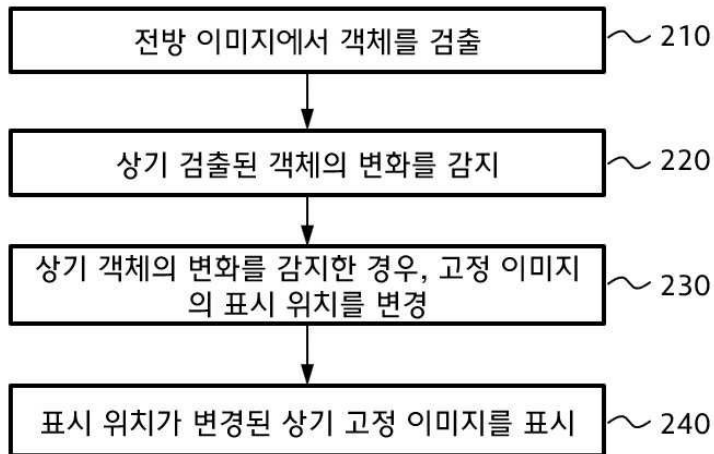
- [0070] 도 5는 도 2에 도시한 단계 220의 또 다른 예에 따른 상세 흐름도이다.
- [0071] 도 5를 참조하면, 단계 222C에서, 이전 프레임의 전방 이미지에 포함된 전방 차량의 브레이크등 색상과 현재 프레임의 전방 이미지에 포함된 동일 전방 차량의 브레이크등 색상을 비교하는 과정이 수행된다.
- [0072] 단계 224C에서, 브레이크등 색상이 다른 것으로 판단되면, 단계 226C로 이동하여 운전자가 주행 환경 변화에 주의를 집중해야 하는 객체 변화가 발생하였음을 인식하는 과정이 수행된다. 만일 단계 224C에서, 브레이크등 색상이 동일한 것으로 판단되면, 단계 210으로 돌아간다.
- [0074] 본 명세서에 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명을 위한 예시적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 도면

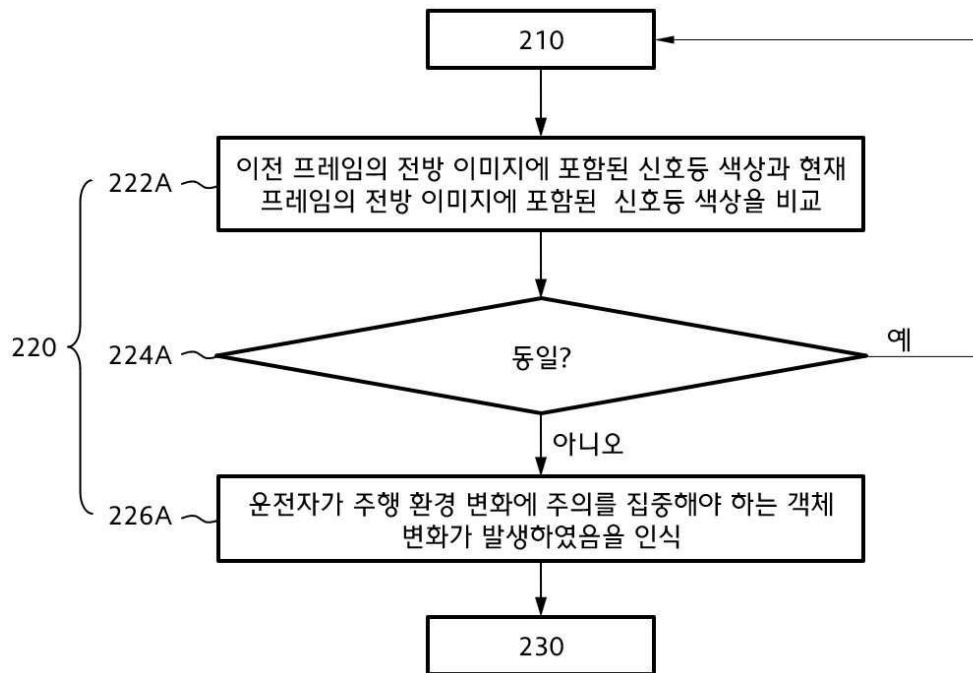
### 도면1



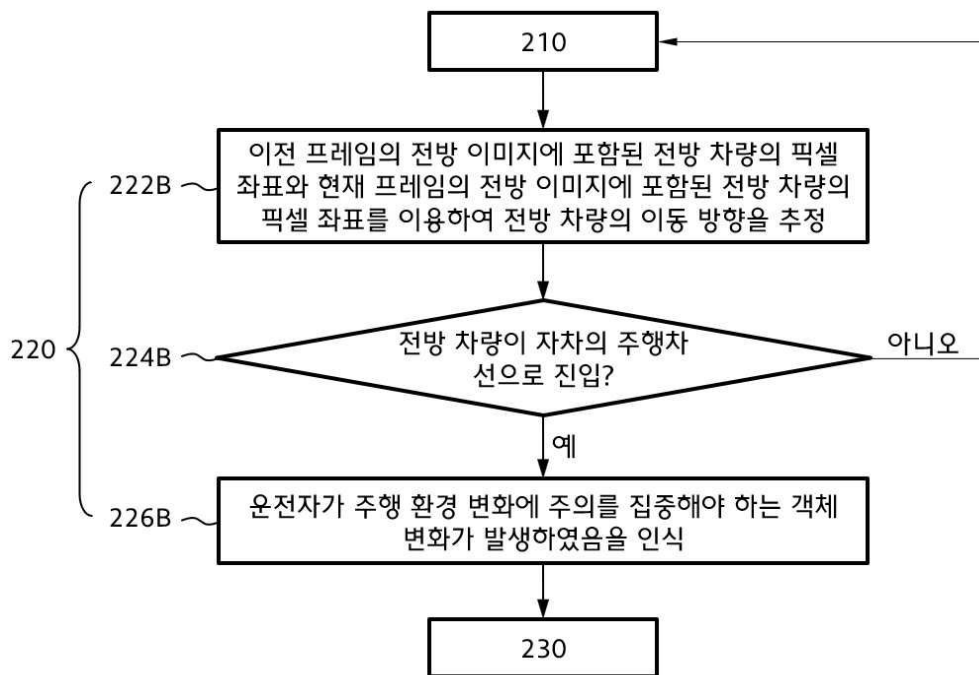
도면2



도면3



도면4



도면5

