



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0061851
(43) 공개일자 2023년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 1/12 (2006.01) B60R 1/07 (2006.01)
B60R 11/04 (2006.01) B60W 40/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60R 1/12 (2013.01)
B60R 1/07 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0146520
(22) 출원일자 2021년10월29일
심사청구일자 2021년10월29일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
김영진
인천광역시 연수구 송도과학로27번길 55, 201동 1412호(송도동, 롯데캐슬 캠퍼스타운)
이경태
인천광역시 미추홀구 인하로47번길 152-1, 204호 (용현동)
(74) 대리인
양성보

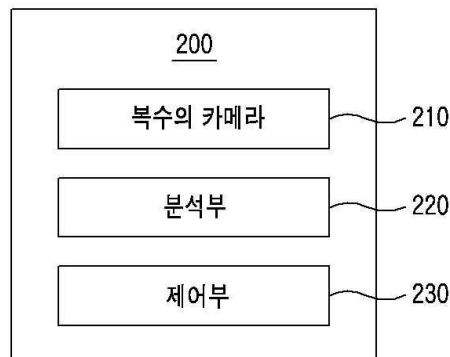
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템

(57) 요약

본 발명에서 제안하는 디지털 사이드 미러 자동 제어 방법 및 시스템이 제시된다. 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템은 자동차 내부에 장착되어 운전자 얼굴의 위치를 감지하기 위한 복수의 카메라, 운전자 얼굴의 위치가 감지되면 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석하는 분석부 및 분석된 운전자의 시선 방향에 따라 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B60R 11/04 (2013.01)

B60W 40/08 (2013.01)

B60R 2001/1253 (2013.01)

B60W 2420/42 (2013.01)

B60W 2540/225 (2020.02)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711126259
 과제번호 2020-0-01389-002
 부처명 과학기술정보통신부
 과제관리(전문)기관명 정보통신기획평가원
 연구사업명 인공지능융합선도프로젝트(R&D)
 연구과제명 [Ezbaro][정부] 인공지능융합연구센터지원(2차년도)
 기 여 율 10/100
 과제수행기관명 인하대학교
 연구기간 2021.01.01 ~ 2021.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711118368
 과제번호 2020R1F1A1065638
 부처명 과학기술정보통신부
 과제관리(전문)기관명 한국연구재단
 연구사업명 기본연구
 연구과제명 [Ezbaro] 클라우드/엣지 인프라 가상화 기반 다중 자원 관리 기술 연구
 기 여 율 30/100
 과제수행기관명 인하대학교
 연구기간 2021.03.01 ~ 2022.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711174118
 과제번호 68468-1
 부처명 과학기술정보통신부
 과제관리(전문)기관명 정보통신기획평가원
 연구사업명 인공지능융합혁신인재양성(R&D)
 연구과제명 [Ezbaro][정부+민간] 인공지능융합혁신인재양성(1차년도)
 기 여 율 10/100
 과제수행기관명 인하대학교
 연구기간 2022.07.01 ~ 2022.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711160586
 과제번호 67762-1
 부처명 과학기술정보통신부
 과제관리(전문)기관명 정보통신기획평가원
 연구사업명 사람중심인공지능핵심원천기술개발
 연구과제명 [Ezbaro] 인간처럼 회상이 가능한 인공 신경망 지속학습 플랫폼 개발(1차년도)
 기 여 율 20/100
 과제수행기관명 인하대학교
 연구기간 2022.04.01 ~ 2022.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711173189
 과제번호 68418-1
 부처명 과학기술정보통신부
 과제관리(전문)기관명 정보통신기획평가원
 연구사업명 정보통신방송기술국제공동연구
 연구과제명 [Ezbaro]사용자 프라이버시를 보존하는 비디오 캐싱을 위한 연합 학습 시스템(2차년도)
 기 여 율 30/100
 과제수행기관명 경희대학교
 연구기간 2022.06.01 ~ 2023.01.31

명세서

청구범위

청구항 1

자동차 내부에 장착되어 운전자 얼굴의 위치를 감지하기 위한 복수의 카메라;

운전자 얼굴의 위치가 감지되면 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석하는 분석부; 및

분석된 운전자의 시선 방향에 따라 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하는 제어부를 포함하는 디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 분석부는,

운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있는 경우, 추출된 운전자의 눈동자 영역에 대하여 영상분석방식을 이용한 실시간 이미지의 분석을 통해 동공의 움직임을 검출하고, 각막에 반사된 고정 위치를 기준으로 시선의 방향을 계산하고,

운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있지 않은 경우, 운전자 얼굴 위치 감지 및 시선 방향 분석을 반복하는

디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

운전자의 시선 방향에 따른 운전자 시야 변화에 상응하도록 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하여 디지털 사이드 미러에 표시되는 화면을 조정하는

디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 카메라를 통해 운전자의 얼굴 위치가 감지되지 않을 경우, 디지털 사이드 미러 자동 제어를 종료하도록 제어하는

디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템.

청구항 5

자동차 내부에 장착된 복수의 카메라를 통해 운전자 얼굴의 위치를 감지하는 단계;

운전자 얼굴의 위치가 감지되면 분석부를 통해 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석하는 단계; 및

분석된 운전자의 시선 방향에 따라 제어부를 통해 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하는 단계

를 포함하는 디지털 사이드 미러 자동 제어 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 운전자 얼굴의 위치가 감지되면 분석부를 통해 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석하는 단계는,

운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있는 경우, 추출된 운전자의 눈동자 영역에 대하여 영상분석방식을 이용한 실시간 이미지의 분석을 통해 동공의 움직임을 검출하고, 각막에 반사된 고정 위치를 기준으로 시선의 방향을 계산하고,

운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있지 않은 경우, 운전자 얼굴 위치 감지 및 시선 방향 분석을 반복하는

디지털 사이드 미러 자동 제어 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 분석된 운전자의 시선 방향에 따라 제어부를 통해 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하는 단계는,

운전자의 시선 방향에 따른 운전자 시야 변화에 상응하도록 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하여 디지털 사이드 미러에 표시되는 화면을 조정하는

디지털 사이드 미러 자동 제어 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 분석된 운전자의 시선 방향에 따라 제어부를 통해 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하는 단계는,

상기 복수의 카메라를 통해 운전자의 얼굴 위치가 감지되지 않을 경우, 디지털 사이드 미러 자동 제어를 종료하도록 제어하는

디지털 사이드 미러 자동 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디지털 사이드 미러 자동 제어 방법 및 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 얼굴 인식과 시선 추적 기술을 활용한 사이드 미러 자동 제어 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 자동차에 사이드 미러 대신 디지털 사이드 미러를 설치한 자동차가 증가하고 있다. 디지털 사이드 미러를 설치한 자동차는 사이드 미러를 설치한 자동차 보다 바람의 저항을 덜 받아 연비향상에 도움을 준다. 또한, 사이드 미러보다 약 15도 넓어진 화각을 바탕으로 사각지대 제거에 도움을 주며, 야간이나 비가 오는 날씨에도 사각지대를 더 선명하게 볼 수 있다는 장점들이 있다.

[0003] 하지만, 기존 사이드 미러에 익숙한 운전자들이 디지털 사이드 미러를 사용하면 기존 사이드 미러보다 출력 화면이 낮게 위치해 있기 때문에, 화면의 위치와 화면으로 보이는 물체와의 거리감에 적응이 되지 않아 디지털 사이드 미러 사용에 불편함을 느낀다.

[0004] 가장 큰 문제는 디지털 사이드 미러가 고정된 시야만 제공한다는 것이다. 기존 사이드 미러는 사람이 보는 위치에 따라 다양한 각도에서 사각지대를 확인할 수 있는 것에 반해 디지털 사이드 미러는 항상 같은 영역의 시야만을 제공해 준다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0650126호(2006.11.20)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 기존 디지털 사이드 미러의 장점을 유지하면서, 나아가 얼굴 인식 및 시선 추적 기술을 활용하여 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하고 다양한 각도에서 자동차 측면 및 후면을 확인할 수 있는 제어 방법 및 시스템을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템은 자동차 내부에 장착되어 운전자 얼굴의 위치를 감지하기 위한 복수의 카메라, 운전자 얼굴의 위치가 감지되면 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석하는 분석부 및 분석된 운전자의 시선 방향에 따라 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하는 제어부를 포함한다.

[0008] 상기 분석부는 운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있는 경우, 추출된 운전자의 눈동자 영역에 대하여 영상분석방식을 이용한 실시간 이미지의 분석을 통해 동공의 움직임을 검출하고, 각막에 반사된 고정 위치를 기준으로 시선의 방향을 계산하고, 운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있지 않은 경우, 운전자 얼굴 위치 감지 및 시선 방향 분석을 반복한다.

[0009] 상기 제어부는 운전자의 시선 방향에 따른 운전자 시야 변화에 상응하도록 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하여 디지털 사이드 미러에 표시되는 화면을 조정한다.

[0010] 상기 제어부는 상기 복수의 카메라를 통해 운전자의 얼굴 위치가 감지되지 않을 경우, 디지털 사이드 미러 자동 제어를 종료하도록 제어한다.

[0011] 또 다른 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 디지털 사이드 미러 자동 제어 방법은 자동차 내부에 장착된 복수의 카메라를 통해 운전자 얼굴의 위치를 감지하는 단계, 운전자 얼굴의 위치가 감지되면 분석부를 통해 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석하는 단계 및 분석된 운전자의 시선 방향에 따라 제어부를 통해 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 실시예들에 따르면 고정된 디지털 사이드 미러를 사용하면서도 운전자의 시선 위치에 따라 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하여, 고정된 디지털 사이드 미러의 시야로부터 생기는 불편함을 해소할 수 있다. 또한, 디지털 사이드 미러를 사용하면서도 운전자에게 기존 사이드 미러와 동일한 경험을 느끼도록 하여 직관적이고 이질감이 없도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 종래기술에 따른 일반 사이드 미러와 디지털 사이드 미러의 예시이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 얼굴 위치 및 시선을 분석하기 위해 장착된 복수의 카메라의 예시이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 사이드 미러 자동 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 사이드 미러 자동 제어 과정을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 본 발명은 고정된 시야만 보여주는 디지털 사이드 미러로 생기는 문제를 해결하기 위한 방법 및 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 얼굴 인식과 시선 추적 기술을 활용한 사이드 미러 자동 제어 시스템에 관한 것이다. 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0016] 도 1은 종래기술에 따른 일반 사이드 미러와 디지털 사이드 미러의 예시이다.
- [0017] 도 1(a)는 종래기술에 따른 일반 사이드 미러의 예시이고, 도 1(b)는 종래기술에 따른 디지털 사이드 미러의 예시이다.
- [0018] 디지털 사이드 미러는 일반 사이드 미러 보다 바람의 저항을 덜 받아 연비향상에 도움을 준다. 또한, 일반 사이드 미러보다 약 15도 넓어진 화각을 바탕으로 사각지대 제거에 도움을 주며, 야간이나 비가 오는 날씨에도 사각지대를 더 선명하게 볼 수 있다는 장점들이 있다.
- [0019] 하지만, 일반 사이드 미러에 익숙한 운전자들이 디지털 사이드 미러를 사용하면 화면의 위치와 화면으로 보이는 물체와의 거리감에 적응이 되지 않아 디지털 사이드 미러 사용에 불편함을 느낀다.
- [0020] 또한, 디지털 사이드 미러는 고정된 시야만 제공하여 운전자의 시야 변화에 따라 다양한 각도에서 사각지대를 확인하기 어려운 단점이 있다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0023] 제안하는 디지털 사이드 미러 자동 제어 시스템(200)은 자동차 내부에 장착되는 복수의 카메라(210), 분석부(220) 및 제어부(230)를 포함한다.
- [0024] 본 발명의 실시예에 따른 복수의 카메라(210)는 자동차 내부에 장착되어 운전자 얼굴의 위치를 감지한다.
- [0025] 본 발명의 실시예에 따른 분석부(220)는 운전자 얼굴의 위치가 감지되면 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석한다.
- [0026] 본 발명의 실시예에 따른 분석부(220)는 운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있는 경우, 추출된 운전자의 눈동자 영역에 대하여 영상분석방식을 이용한 실시간 이미지의 분석을 통해 동공의 움직임을 검출한다. 이후, 각막에 반사된 고정 위치를 기준으로 시선의 방향을 계산한다.
- [0027] 본 발명의 실시예에 따른 분석부(220)는 운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있지 않은 경우, 운전자 얼굴 위치 감지 및 시선 방향 분석을 반복한다.
- [0028] 본 발명의 실시예에 따른 제어부(230)는 분석된 운전자의 시선 방향에 따라 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어한다.
- [0029] 본 발명의 실시예에 따른 제어부(230)는 운전자의 시선 방향에 따른 운전자 시야 변화에 상응하도록 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하여 디지털 사이드 미러에 표시되는 화면을 조정한다.
- [0030] 본 발명의 실시예에 따른 제어부(230)는 상기 복수의 카메라(210)를 통해 운전자의 얼굴 위치가 감지되지 않을 경우, 디지털 사이드 미러 자동 제어를 종료하도록 제어한다.
- [0031] 다시 말해, 복수의 카메라(210)를 통해 운전자 얼굴 위치가 더 이상 감지되지 않을 경우, 본 발명의 실시예에 따른 제어부(230)는 운전자가 하차하였다고 판단하여 디지털 사이드 미러 자동 제어를 종료하도록 제어할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 실시예에 따르면, 종래기술의 디지털 사이드 미러의 장점을 유지하면서, 나아가 얼굴 인식 및 시선 추적 기술을 활용하여 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어함으로써, 다양한 각도에서 자동차 측면 및 후면을 확인할 수 있는 제어방법을 제공한다.

- [0033] 본 발명은 고정된 디지털 사이드 미러를 사용하면서도 운전자의 시선 방향에 따라 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하여, 고정된 디지털 사이드 미러의 시야로부터 생기는 불편함을 해소할 수 있도록 한다. 또한, 디지털 사이드 미러를 사용하면서도 기존 사이드 미러와 동일한 경험을 느끼도록 해주어서 직관적이고 이질감이 없도록 할 수 있다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 얼굴 위치 및 시선을 분석하기 위해 장착된 복수의 카메라의 예시이다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 사이드 미러 자동 제어를 위해 도 2와 같이 양쪽 사이드 미러 위치에 각각 카메라가 장착될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 두 카메라는 운전자의 얼굴 위치를 분석하고, 운전자의 시선이 사이드 미러 쪽을 향하고 있는지 판단하기 위한 이미지를 수집한다.
- [0037] 이러한 카메라를 통해 운전자 얼굴의 위치가 감지되면 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석할 수 있다.
- [0038] 또한, 복수의 카메라를 통해 운전자의 얼굴 위치가 더 이상 감지되지 않을 경우, 본 발명의 실시예에 따른 제어부는 운전자가 하차하였다고 판단하여 디지털 사이드 미러 자동 제어를 종료하도록 제어할 수 있다.
- [0040] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 사이드 미러 자동 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0041] 제안하는 디지털 사이드 미러 자동 제어 방법은 자동차 내부에 장착된 복수의 카메라를 통해 운전자 얼굴의 위치를 감지하는 단계(410), 운전자 얼굴의 위치가 감지되면 분석부를 통해 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석하는 단계(420) 및 분석된 운전자의 시선 방향에 따라 제어부를 통해 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하는 단계(430)를 포함한다.
- [0042] 단계(410)에서, 자동차 내부에 장착된 복수의 카메라를 통해 운전자 얼굴의 위치를 감지한다.
- [0043] 단계(420)에서, 운전자 얼굴의 위치가 감지되면 분석부를 통해 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고, 운전자의 시선 방향을 분석한다.
- [0044] 본 발명의 실시예에 따르면, 분석부를 통해 운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있는 경우, 추출된 운전자의 눈동자 영역에 대하여 영상분석방식을 이용한 실시간 이미지의 분석을 통해 동공의 움직임을 검출한다. 이후, 각막에 반사된 고정 위치를 기준으로 시선의 방향을 계산한다.
- [0045] 본 발명의 실시예에 따르면, 분석부를 통해 운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있지 않은 경우, 운전자 얼굴 위치 감지 및 시선 방향 분석을 반복한다.
- [0046] 단계(430)에서, 분석된 운전자의 시선 방향에 따라 제어부를 통해 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어한다.
- [0047] 본 발명의 실시예에 따르면, 제어부를 통해 운전자의 시선 방향에 따른 운전자 시야 변화에 상응하도록 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하여 디지털 사이드 미러에 표시되는 화면을 조정한다.
- [0048] 본 발명의 실시예에 따른 복수의 카메라를 통해 운전자의 얼굴 위치가 감지되지 않을 경우, 제어부를 통해 디지털 사이드 미러 자동 제어를 종료하도록 제어한다.
- [0049] 다시 말해, 복수의 카메라를 통해 운전자 얼굴 위치가 더 이상 감지되지 않을 경우, 본 발명의 실시예에 따른 제어부는 운전자가 하차하였다고 판단하여 디지털 사이드 미러 자동 제어를 종료하도록 제어할 수 있다.
- [0051] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 사이드 미러 자동 제어 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0052] 먼저, 자동차 내부에 장착된 복수의 카메라를 통해 운전자 얼굴의 위치를 감지한다(511). 이후, 운전자 얼굴 위치의 감지 여부를 판단한다(512).
- [0053] 운전자 얼굴의 위치가 감지된 경우, 본 발명의 실시예에 따른 분석부를 통해 감지된 운전자 얼굴의 위치에 기초하여 운전자의 눈동자 영역을 추출하고(521), 추출된 운전자의 눈동자 영역에서 운전자의 시선 방향을 분석한다

(522).

- [0054] 운전자 얼굴의 위치가 감지지 않은 경우, 본 발명의 실시예에 따른 제어부는 운전자가 하차하였다고 판단하여 디지털 사이드 미러 자동 제어를 종료하도록 제어할 수 있다.
- [0055] 본 발명의 실시예에 따른 분석부를 통해 운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있는지 판단한다(523).
- [0056] 본 발명의 실시예에 따른 분석부를 통해 운전자 얼굴 위치 및 시선 방향을 분석하여 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있지 않은 경우, 운전자 얼굴 위치 감지 및 시선 방향 분석 과정부터 반복한다(511).
- [0057] 운전자의 시선이 디지털 사이드 미러를 향해 있는 경우, 추출된 운전자의 눈동자 영역에 대하여 영상분석방식을 이용한 실시간 이미지의 분석을 통해 동공의 움직임을 검출한다. 이후, 각막에 반사된 고정 위치를 기준으로 시선의 방향을 계산한다. 그리고, 분석된 운전자의 시선 방향에 따라 제어부를 통해 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어한다(530).
- [0058] 본 발명의 실시예에 따르면, 제어부를 통해 운전자의 시선 방향에 따른 운전자 시야 변화에 상응하도록 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하여 디지털 사이드 미러에 표시되는 화면을 조정할 수 있다.
- [0059] 본 발명의 실시예에 따르면, 종래기술의 디지털 사이드 미러의 장점을 유지하면서, 나아가 얼굴 인식 및 시선 추적 기술을 활용하여 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어함으로써, 다양한 각도에서 자동차 측면 및 후면을 확인할 수 있는 제어방법을 제공한다.
- [0060] 본 발명은 고정된 디지털 사이드 미러를 사용하면서도 운전자의 시선 방향에 따라 디지털 사이드 미러의 카메라를 제어하여, 고정된 디지털 사이드 미러의 시야로부터 생기는 불편함을 해소할 수 있도록 한다. 또한, 디지털 사이드 미러를 사용하면서도 기존 사이드 미러와 동일한 경험을 느끼도록 해주어서 직관적이고 이질감이 없도록 할 수 있다.
- [0062] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0063] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0064] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체

(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0065] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

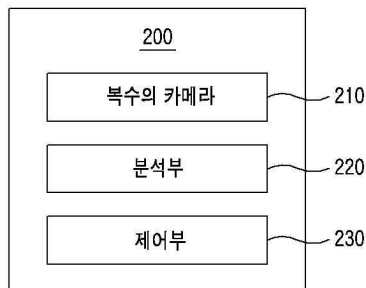
[0066] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

도면1



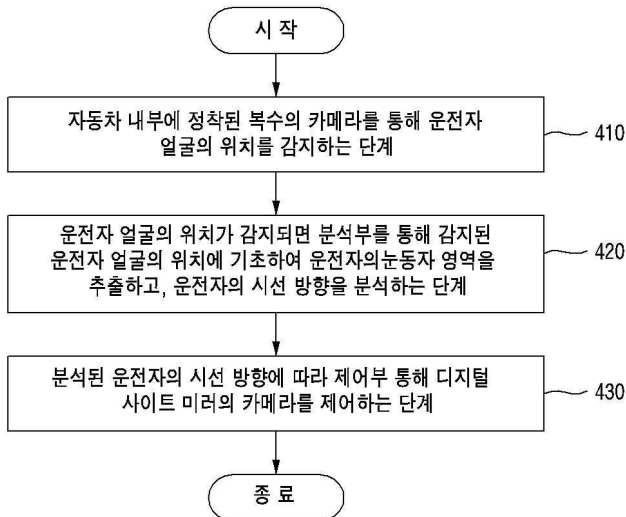
도면2



도면3



도면4



도면5

