



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0122841
(43) 공개일자 2022년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60K 35/00 (2006.01) B60R 1/00 (2022.01)
B60W 40/02 (2006.01) B60W 50/14 (2020.01)

(52) CPC특허분류

B60K 35/00 (2013.01)
B60R 1/00 (2022.01)

(21) 출원번호 10-2021-0026186

(22) 출원일자 2021년02월26일

심사청구일자 2021년02월26일

(71) 출원인

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

류한영

서울특별시 서초구 방배천로18길 11, 111동 1201호 (방배동, 롯데캐슬아르떼)

정승은

서울특별시 강남구 학동로77길 27, 102동 101호(청담동, 대림아파트)

(74) 대리인

윤귀상

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법, 이를 수행하기 위한 기록 매체 및 장치

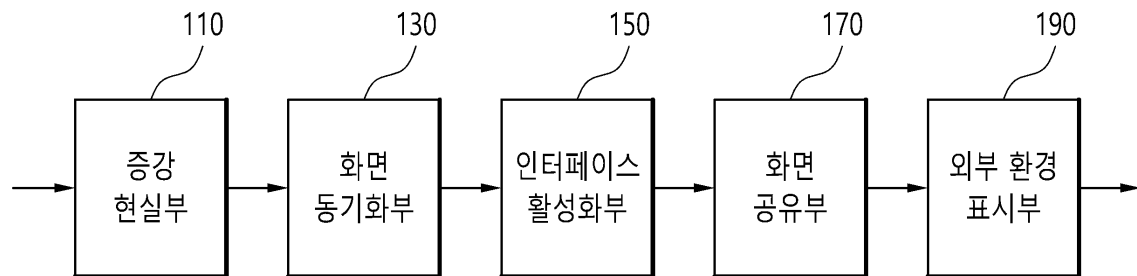
(57) 요약

스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법은, 자동차에서 증강 현실 모드로 전환되는 경우, 자동차의 전면 유리창에 사용자가 선택한 콘텐츠를 증강 현실로 디스플레이하는 단계; 뒷 좌석에서 증강 현실을 공유할 수 있도록 스트레처블 디스플레이(stretchable display)로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

10



유리창의 화면을 동기화하는 단계; 사용자의 터치에 의해 증강 현실의 콘텐츠를 제어할 수 있는 인터페이스를 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화하는 단계; 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화된 인터페이스의 입력에 따라 업데이트된 정보를 전면 유리창의 화면에 공유하는 단계; 및 전면 시야 모드로 전환되는 경우, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면, 천장, 필러 및 대시 보드 중 적어도 하나의 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 단계;를 포함한다. 이에 따라, 자동차에서 사용하는 증강 현실 콘텐츠를 운전자뿐 아니라 동승자에게도 제어 가능하게 하여 사용자의 안정성과 편의성을 증가시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

B60W 40/02 (2013.01)

B60W 50/14 (2013.01)

B60K 2370/11 (2021.01)

B60K 2370/143 (2021.01)

B60K 2370/1533 (2021.01)

B60K 2370/177 (2021.01)

B60K 2370/771 (2019.05)

B60K 2370/785 (2021.01)

B60K 2370/788 (2021.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415168989

과제번호 20010744

부처명 산업통상자원부

과제관리(전문)기관명 한국산업기술평가관리원

연구사업명 재부품산업미래성장동력사업-디스플레이 혁신공정플랫폼 구축

연구과제명 전장 및 스마트기기용 스트레처블 디스플레이 제품 Design 및 기구 구조 개발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 (주) 파프리카스토리

연구기간 2020.04.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

자동차에서 증강 현실 모드로 전환되는 경우, 자동차의 전면 유리창에 사용자가 선택한 콘텐츠를 증강 현실로 디스플레이하는 단계;

뒷 좌석에서 증강 현실을 공유할 수 있도록 스트레처블 디스플레이(stretchable display)로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화하는 단계;

사용자의 터치에 의해 증강 현실의 콘텐츠를 제어할 수 있는 인터페이스를 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화하는 단계;

앞 좌석 시트 뒷면에 활성화된 인터페이스의 입력에 따라 업데이트된 정보를 전면 유리창의 화면에 공유하는 단계; 및

전면 시야 모드로 전환되는 경우, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면, 천장, 필러 및 대시 보드 중 적어도 하나의 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 단계;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화하는 단계는,

스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면과 대응하는 자동차의 전면 유리창 영역을 매핑하는 단계; 및

매핑된 자동차의 전면 유리창 영역의 실제 외부 환경의 영상에 가상 이미지를 오버래핑하는 단계;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 단계는,

자동차의 내부 또는 외부의 카메라를 이용하여 자동차 외부 영상을 실시간으로 촬영하는 단계; 및

촬영된 자동차 외부 영상을 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하는 단계;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 촬영된 자동차 외부 영상을 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하는 단계는,

자동차의 외부에 설치된 라이다 센서를 통해 사각지대에 대한 영상의 거리 정보를 확인하는 단계; 및

사각지대에 대한 영상 및 거리 정보를 매핑하여 전면 유리창 및 양쪽 창문에 대응하는 영상을 제거하는 단계;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 단계는,
상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상에 매칭되는 바람, 소리, 음악 및 향기 중 적어도 하나를 추가로 제공하는 단계;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상에 매칭되는 바람, 소리, 음악 및 향기 중 적어도 하나를 추가로 제공하는 단계는,

자동차 외부 영상과 영상이 촬영될 때의 주변 환경을 기계 학습하는 단계;

상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 자동차 외부 영상의 유사도를 계산하는 단계; 및

계산된 유사도에 따라 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 주변 환경의 조건을 복원하는 단계;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 하나의 항에 따른 상기 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체.

청구항 8

자동차에서 증강 현실 모드로 전환되는 경우, 자동차의 전면 유리창에 사용자가 선택한 콘텐츠를 증강 현실로 디스플레이하는 증강 현실부;

뒷 좌석에서 증강 현실을 공유할 수 있도록 스트레처블 디스플레이(stretchable display)로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화하는 화면 동기화부;

사용자의 터치에 의해 증강 현실의 콘텐츠를 제어할 수 있는 인터페이스를 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화하는 인터페이스 활성화부;

앞 좌석 시트 뒷면에 활성화된 인터페이스의 입력에 따라 업데이트된 정보를 전면 유리창의 화면에 공유하는 화면 공유부; 및

전면 시야 모드로 전환되는 경우, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면, 천장, 필러 및 대시 보드 중 적어도 하나의 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 외부 환경 표시부;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 화면 동기화부는,

스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면과 대응하는 자동차의 전면 유리창 영역을 매핑하는 영역 매핑부; 및

매핑된 자동차의 전면 유리창 영역의 실제 외부 환경의 영상에 가상 이미지를 오버래핑하는 오버래핑부;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 외부 환경 표시부는,

자동차의 내부 또는 외부의 카메라를 이용하여 자동차 외부 영상을 실시간으로 촬영하는 외부 촬영부; 및
촬영된 자동차 외부 영상을 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하는 필터링부;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 필터링부는,

자동차의 외부에 설치된 라이다 센서를 통해 사각지대에 대한 영상의 거리 정보를 확인하는 거리 정보 확인부; 및

사각지대에 대한 영상 및 거리 정보를 매핑하여 전면 유리창 및 양쪽 창문에 대응하는 영상을 제거하는 영상 제거부;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치.

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 외부 환경 표시부는,

상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상에 매칭되는 바람, 소리, 음악 및 향기 중 적어도 하나를 추가로 제공하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 외부 환경 표시부는,

자동차 외부 영상과 영상이 촬영될 때의 주변 환경을 기계 학습하는 주변 환경 학습부;

상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 자동차 외부 영상의 유사도를 계산하는 유사도 계산부; 및

계산된 유사도에 따라 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 주변 환경의 조건을 복원하는 주변 환경 복원부;를 포함하는, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법, 이를 수행하기 위한 기록 매체 및 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 전면 디스플레이를 뒷 좌석에서도 공유할 수 있으며, 뒷 좌석의 증강 현실에서 제공되는 정보 확인 시, 전방 디스플레이와 별도로 제어할 수 있는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 현재 디스플레이 관련 기술의 발달과 함께, 접거나 롤(Roll) 형상으로 말 수 있는 플렉서블한 디스플레이를 적용한 제품이 개발되고 있다.

[0004] 플렉서블 디스플레이는 종이처럼 얇고 유연한 기판을 통해 만든 구부러거나 접어도 똑같은 화질을 구현하는 디스플레이이다. OLED(Organic Light Emitting Diode)는 스스로 빛을 내기 때문에 백라이트가 필요 없어 얇다. 또한, 유기물질로 이루어져 있기 때문에 유연성을 가지는 플렉서블 디스플레이에 적합하다.

[0005] 플렉서블 OLED와 일반 OLED의 가장 큰 차이점은 기판(Substrate)에 사용하는 소재로 유리가 아닌 PI(Polyimide), 폴리이미드 등의 고분자를 사용한다. 그 이유는 굴곡성이 좋고, 높은 열을 견디며, 충격에 강하

기 때문에 구부리거나 휘어도 깨지지 않기 때문이다.

- [0006] 최근에는 플렉서블 디스플레이 중에서도 화면이 탄력적으로 늘어나는 스트레처블 디스플레이(stretchable display)가 차세대 디스플레이로 활발히 연구되고 있다.
- [0007] 화면을 구부리거나(Bendable), 접는(Foldable) 것은 한 방향으로만 변형이 가능한 것이지만, 스트레처블 디스플레이는 두 방향 이상으로 변형이 가능하고, 힘을 가해 늘려도 되돌아오는 신축성을 갖는다. 이러한 특성으로 인해 주어진 변형 범위 안에서 반복적인 변형과 원상태로의 복원이 가능하다.
- [0008] 이를 위해, 디스플레이를 구성하는 최소 입자인 픽셀(화소) 사이에 PDMS(Polydimethylsiloxane), PU(Polyurethane) 등과 같은 탄성체를 사용한다.
- [0009] 스트레처블 디스플레이의 신축성은 화면을 위에서 누르면 화면이 움푹 들어갔다가 원래의 평평한 화면으로 돌아온다. 마찬가지로, 아래에서 위로 화면을 눌러도 다시 원상태로 돌아간다.
- [0010] 예를 들어, 화면을 누르면 최대 12mm까지 화면이 안으로 들어갔다가 손을 떼면 다시 원래 모습으로 돌아오며, 그 동안 화면에 디스플레이되는 영상은 정상적으로 표시된다.
- [0011] 이러한 차세대 디스플레이로 각광받고 있는 스트레처블 디스플레이에 대한 활용기술이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) KR 10-1544524 B1
(특허문헌 0002) KR 10-2183133 B1
(특허문헌 0003) KR 10-2019-0103517 A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법을 제공하는 것이다.
- [0015] 본 발명의 다른 목적은 상기 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록 매체를 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법을 수행하기 위한 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법은, 자동차에서 증강 현실 모드로 전환되는 경우, 자동차의 전면 유리창에 사용자가 선택한 콘텐츠를 증강 현실로 디스플레이하는 단계; 및 좌석에서 증강 현실을 공유할 수 있도록 스트레처블 디스플레이(stretchable display)로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화하는 단계; 사용자의 터치에 의해 증강 현실의 콘텐츠를 제어할 수 있는 인터페이스를 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화하는 단계; 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화된 인터페이스의 입력에 따라 업데이트된 정보를 전면 유리창의 화면에 공유하는 단계; 및 전면 시야 모드로 전환되는 경우, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면, 천장, 필러 및 대시 보드 중 적어도 하나의 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 단계;를 포함한다.
- [0019] 본 발명의 실시예에서, 상기 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화하는 단계는, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면과 대응하는 자동차의 전면 유리창 영역을

매핑하는 단계; 및 매핑된 자동차의 전면 유리창 영역의 실제 외부 환경의 영상에 가상 이미지를 오버래핑하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예에서, 상기 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 단계는, 자동차의 내부 또는 외부의 카메라를 이용하여 자동차 외부 영상을 실시간으로 촬영하는 단계; 및 촬영된 자동차 외부 영상을 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명의 실시예에서, 상기 촬영된 자동차 외부 영상을 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하는 단계는, 자동차의 외부에 설치된 라이다 센서를 통해 사각지대에 대한 영상의 거리 정보를 확인하는 단계; 및 사각지대에 대한 영상 및 거리 정보를 매핑하여 전면 유리창 및 양쪽 창문에 대응하는 영상을 제거하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0022] 본 발명의 실시예에서, 상기 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 단계는, 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상에 매칭되는 바람, 소리, 음악 및 향기 중 적어도 하나를 추가로 제공하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0023] 본 발명의 실시예에서, 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상에 매칭되는 바람, 소리, 음악 및 향기 중 적어도 하나를 추가로 제공하는 단계는, 자동차 외부 영상과 영상이 촬영될 때의 주변 환경을 기계 학습하는 단계; 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 자동차 외부 영상의 유사도를 계산하는 단계; 및 계산된 유사도에 따라 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 주변 환경의 조건을 복원하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0024] 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체에는, 상기 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 기록되어 있다.

[0025] 상기한 본 발명의 또 다른 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치는, 자동차에서 증강 현실 모드로 전환되는 경우, 자동차의 전면 유리창에 사용자가 선택한 콘텐츠를 증강 현실로 디스플레이하는 증강 현실부; 및 좌석에서 증강 현실을 공유할 수 있도록 스트레처블 디스플레이(stretchable display)로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화하는 화면 동기화부; 사용자의 터치에 의해 증강 현실의 콘텐츠를 제어할 수 있는 인터페이스를 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화하는 인터페이스 활성화부; 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화된 인터페이스의 입력에 따라 업데이트된 정보를 전면 유리창의 화면에 공유하는 화면 공유부; 및 전면 시야 모드로 전환되는 경우, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면, 천장, 필러 및 대시 보드 중 적어도 하나의 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 외부 환경 표시부;를 포함한다.

[0026] 본 발명의 실시예에서, 상기 화면 동기화부는, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면과 대응하는 자동차의 전면 유리창 영역을 매핑하는 영역 매핑부; 및 매핑된 자동차의 전면 유리창 영역의 실제 외부 환경의 영상에 가상 이미지를 오버래핑하는 오버래핑부;를 포함할 수 있다.

[0027] 본 발명의 실시예에서, 상기 외부 환경 표시부는, 자동차의 내부 또는 외부의 카메라를 이용하여 자동차 외부 영상을 실시간으로 촬영하는 외부 촬영부; 및 촬영된 자동차 외부 영상을 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하는 필터링부;를 포함할 수 있다.

[0028] 본 발명의 실시예에서, 상기 필터링부는, 자동차의 외부에 설치된 라이다 센서를 통해 사각지대에 대한 영상의 거리 정보를 확인하는 거리 정보 확인부; 및 사각지대에 대한 영상 및 거리 정보를 매핑하여 전면 유리창 및 양쪽 창문에 대응하는 영상을 제거하는 영상 제거부;를 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명의 실시예에서, 상기 외부 환경 표시부는, 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상에 매칭되는 바람, 소리, 음악 및 향기 중 적어도 하나를 추가로 제공할 수 있다.

[0030] 본 발명의 실시예에서, 상기 외부 환경 표시부는, 자동차 외부 영상과 영상이 촬영될 때의 주변 환경을 기계 학습하는 주변 환경 학습부; 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 자동차 외부 영상의 유사도를 계산하는 유사도 계산부; 및 계산된 유사도에 따라 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 주변 환경의 조건을 복원하는 주변 환경 복원부;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0032] 이와 같은 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법에 따르면, 자동차의 전면 디스플레이를 뒷 좌석 시트 디스플레이에서도 공유하며, 뒷 좌석의 증강 현실에 표시되는 정보 확인 및 별도 제어가 가능한 새로운 사용자 경험을 제공한다. 또한, 운전 환경 내 모든 시야를 디스플레이화하여 시야 확보를 최대화하고, 증강 현실로 주변 정보를 제공하여 사용자에게 안전성과 유희성을 동시에 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치의 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 화면 동기화부에 대한 상세 블록도이다.
- 도 3은 도 1의 외부 환경 표시부에 대한 상세 블록도이다.
- 도 4는 일반적인 자동차의 내부를 보여주는 도면이다.
- 도 5는 도 1의 장치에서 자동차의 전면 유리창에 사용자가 선택한 콘텐츠를 증강 현실로 디스플레이하는 것을 보여주는 도면이다.
- 도 6은 도 1의 장치에서 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화하고 증강 현실의 콘텐츠를 제어할 수 있는 인터페이스를 활성화하는 것을 보여주는 도면이다.
- 도 7은 도 1의 장치에서 전면 시야 모드로 전환되는 경우 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 것을 보여주는 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.
- [0036] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치의 블록도이다.
- [0038] 본 발명에 따른 스트레처블 디스플레이(stretchable display, 이하 SD)를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치(10, 이하 장치)는 스트레처블 디스플레이를 적용하여 자동차의 전면 디스플레이를 뒷 좌석 시트 디스플레이에서도 공유하며, 뒷 좌석에서 증강 현실에 표시되는 정보 확인 및 별도 제어가 가능한 새로운 사용자 경험을 제공한다.
- [0039] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 장치(10)는 증강 현실부(110), 화면 동기화부(130), 인터페이스 활성화부(150), 화면 공유부(170) 및 외부 환경 표시부(190)를 포함한다.
- [0040] 상기 장치(10)는 자동차의 SD 디스플레이를 제어하기 위해 자동차 전장의 일부에 형성되거나 장착될 수 있다.
- [0041] 본 발명의 상기 장치(10)는 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하기 위한 소프트웨어(애플리케이션)가 설치되어 실행될 수 있으며, 상기 증강 현실부(110), 상기 화면 동기화부(130), 상기 인터

페이스 활성화부(150), 상기 화면 공유부(170) 및 상기 외부 환경 표시부(190)에서 실행되는 상기 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하기 위한 소프트웨어에 의해 제어될 수 있다.

- [0042] 상기 장치(10)는 별도의 단말이거나 또는 단말의 일부 모듈일 수 있다. 또한, 상기 증강 현실부(110), 상기 화면 동기화부(130), 상기 인터페이스 활성화부(150), 상기 화면 공유부(170) 및 상기 외부 환경 표시부(190)의 구성은 통합 모듈로 형성되거나, 하나 이상의 모듈로 이루어 질 수 있다. 그러나, 이와 반대로 각 구성은 별도의 모듈로 이루어질 수도 있다.
- [0043] 상기 장치(10)는 이동성을 갖거나 고정될 수 있다. 상기 장치(10)는, 서버(server) 또는 엔진(engine) 형태일 수 있으며, 디바이스(device), 기구(apparatus), 단말-terminal), UE(user equipment), MS(mobile station), 무선기기(wireless device), 휴대기기(handheld device) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [0044] 상기 장치(10)는 운영체제(Operation System; OS), 즉 시스템을 기반으로 다양한 소프트웨어를 실행하거나 제작할 수 있다. 상기 운영체제는 소프트웨어가 장치의 하드웨어를 사용할 수 있도록 하기 위한 시스템 프로그램으로서, 안드로이드 OS, iOS, 윈도우 모바일 OS, 바다 OS, 심비안 OS, 블랙베리 OS 등 모바일 컴퓨터 운영체제 및 윈도우 계열, 리눅스 계열, 유닉스 계열, MAC, AIX, HP-UX 등 컴퓨터 운영체제를 모두 포함할 수 있다.
- [0045] 상기 증강 현실부(110)는 자동차에서 증강 현실 모드로 전환되는 경우, 자동차의 전면 유리창에 사용자가 선택한 콘텐츠를 증강 현실로 디스플레이한다.
- [0046] 자동차의 전면 유리창과 양쪽 창문은 투명 디스플레이, 헤드업 디스플레이 또는 플렉서블 디스플레이 등을 통해 구현될 수 있다. 본 발명은 차량 전면 및 시트 뒷면 디스플레이를 활용하여 시야를 확보하고 실감적인 증강 현실을 사용할 수 있다.
- [0047] 증강 현실에 제공되는 콘텐츠는 예를 들어 길안내, 주변 맛집, 주유소, 카페, 추천 음식점 등일 수 있고, 이에 한정하지 않으며 실제 외부 환경에 사용자가 원하는 콘텐츠를 제공할 수 있다.
- [0048] 상기 화면 동기화부(130)는 뒷 좌석에서 증강 현실을 공유할 수 있도록 스트레처블 디스플레이(stretchable display)로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화한다.
- [0049] 도 2를 참조하면, 상기 화면 동기화부(130)는 영역 매핑부(131) 및 오버래핑부(133)를 포함할 수 있다. 상기 영역 매핑부(131)는 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면과 대응하는 자동차의 전면 유리창 영역을 매핑한다. 상기 오버래핑부(133)는 매핑된 자동차의 전면 유리창 영역의 실제 외부 환경의 영상에 가상 이미지를 오버래핑하여 전면 유리창과 동일한 화면을 동승자에게 제공한다.
- [0050] 본 발명은 좌석 시트 뒷면의 인터페이스화에 따라 어느 자리에서나 전면 환경을 볼 수 있고, 증강 현실을 사용할 수 있다.
- [0051] 본 발명을 적용한 시나리오의 예를 들어 설명하면, 오랜만에 한가로운 일요일, 밤낮없이 바빴던 사용자는 가족 나들이를 가기 위해 아이들을 뒤에 태우고 운전 중이다.
- [0052] 도 4 및 도 5을 참조하면, 뒷 좌석에 앉은 딸이 공원에서 먹을 음식을 포장해가자고 이야기한다. 사용자는 주변 건물에 위치한 음식점들이 무엇이 있나 확인하기 위해 증강 현실 모드로 전환한다. 앞 유리창 근처 추천 음식점의 정보가 뜬다. 딸들이 뭘 좋아할지 몰라 뒷좌석 시트 디스플레이에 해당 정보를 공유한다.
- [0053] 상기 인터페이스 활성화부(150)는 사용자의 터치에 의해 증강 현실의 콘텐츠를 제어할 수 있는 인터페이스를 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화한다. 본 발명에서는 운전자뿐 아니라 동승자도 인터페이스를 통해 증강 현실의 콘텐츠를 독립적으로 제어할 수 있다.
- [0054] 인터페이스는 증강 현실의 콘텐츠를 통해 검색, 메뉴 선택, 주문, 결제, 길안내 정보 중 적어도 하나의 기능을 제공할 수 있다. 이 경우, 운전자가 아닌 뒷 좌석에 착석한 사용자가 인터페이스를 통한 콘텐츠 조작이 가능하므로 편의성뿐만 아니라 안전성을 제공한다.
- [0055] 상기 화면 공유부(170)는 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화된 인터페이스의 입력에 따라 업데이트된 정보를 전면 유리창의 화면에 공유한다.
- [0056] 도 6을 참조하면, 뒷 좌석에서 시트 디스플레이로 음식점 정보를 공유 받은 첫째 딸은 근처 음식점이 무엇이 있는지 확인한다. 샌드위치를 포장하기 위해 인터페이스를 통해 가게를 선택하고 주문을 한다. 주문 후, 길 안내 버튼을 눌러 가게의 주차장으로 경로를 변경하자 앞 유리 디스플레이에도 길 안내 정보가 뜬다.

- [0057] 상기 외부 환경 표시부(190)는 전면 시야 모드로 전환되는 경우, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면, 천장, 필러 및 대시 보드 중 적어도 하나의 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이한다.
- [0058] 카메라로 외부 환경을 실시간으로 촬영하고 비디오 필터링하여 운전 환경 내 전면 부분을 디스플레이화 하여 최대 시야를 확보할 수 있다. 또한, 촬영된 자동차 외부를 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하여 전방과 동일한 외부 환경을 뒷 좌석에서도 공유할 수 있다.
- [0059] 이를 위해, 도 3을 참조하면, 상기 외부 환경 표시부(190)는 자동차의 내부 또는 외부의 카메라를 이용하여 자동차 외부 영상을 실시간으로 촬영하는 외부 촬영부(190) 및 촬영된 자동차 외부 영상을 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하는 필터링부(195)를 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 필터링부(195)는 자동차의 외부에 설치된 라이다 센서를 통해 사각지대에 대한 영상의 거리 정보를 확인하는 거리 정보 확인부(192) 및 사각지대에 대한 영상 및 거리 정보를 매핑하여 전면 유리창 및 양쪽 창문에 대응하는 영상을 제거하는 영상 제거부(193)을 포함할 수 있다.
- [0061] 일 실시예에서, 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상에 매칭되는 바람, 소리, 음악 및 향기 중 적어도 하나를 추가로 제공하여 오감을 만족시킬 수 있다.
- [0062] 이를 위해, 도 3을 참조하면, 상기 외부 환경 표시부(190)는 주변 환경 학습부(197), 유사도 계산부(198) 및 주변 환경 복원부(199)를 포함할 수 있다.
- [0063] 상기 주변 환경 학습부(197)는 자동차 외부 영상과 영상이 촬영될 때의 주변 환경을 기계 학습한다. 예를 들어, 산속 길을 주행할 때 주변의 새소리, 바람 소리, 풍향 등을 학습하고, 도심을 주행할 때는 주변의 소음, 음악소리 등을 학습한다.
- [0064] 상기 유사도 계산부(198)는 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 자동차 외부 영상의 유사도를 계산하여 가장 유사한 외부 영상을 도출한다.
- [0065] 상기 주변 환경 복원부(199)는 계산된 유사도에 따라 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 주변 환경의 조건을 복원한다. 예를 들어, 산속 길의 영상이 디스플레이되는 경우 학습 결과인 바람 소리, 새소리 등을 함께 출력하고, 도시를 주행할 때는 자주 들리던 음악 등을 함께 재생한다.
- [0066] 도 7을 참조하면, 사용자는 운전 중 마주하면 풍경을 뒷좌석에 앉은 아이들과 공유하고 싶다. 도심에서 벗어나 공원근처에 다다르자 벚꽃길이 펼쳐진다. 먼지 알러지가 있어 창문 여는 것을 싫어하는 딸들에게 벚꽃을 보여주기 위해서 주변 환경에 맞춰 전면 시야 모드로 변경한다.
- [0067] 마감재였던 자동차 내부의 천장, 필러, 대시보드 부분에 외부 환경이 디스플레이 된다. 또한, 대시보드에서 산뜻한 바람이 나오고, 새가 지저귀는 소리, 꽃잎이 흩날리는 소리가 흘러 나온다. 차 안에서도 상쾌한 봄바람을 맞으며 벚꽃을 감상한다.
- [0068] 이와 같이, 사용자가 미세먼지와 매연 때문에 창문을 잘 열지 못하더라도, 뒷 좌석에서 충분히 외부 환경을 감상할 수 있고, 아이들과의 시간에 집중할 수 있다.
- [0069] 자동차의 전면 디스플레이를 뒷 좌석 시트 디스플레이에서도 공유하며, 뒷 좌석의 증강 현실에 표시되는 정보 확인 및 별도 제어가 가능한 새로운 사용자 경험을 제공한다.
- [0070] 또한, 운전 환경 내 모든 시야를 디스플레이화하여 시야 확보를 최대화하고, 증강 현실로 주변 정보를 제공하여 사용자에게 안전성과 유희성을 동시에 제공할 수 있다.
- [0072] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법의 흐름도이다.
- [0073] 본 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법은, 도 1의 장치(10)와 실질적으로 동일한 구성에서 진행될 수 있다. 따라서, 도 1의 장치(10)와 동일한 구성요소는 동일한 도면부호를 부여하고, 반복되는 설명은 생략한다.
- [0074] 또한, 본 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법은 스트레처

블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하기 위한 소프트웨어(애플리케이션)에 의해 실행될 수 있다.

- [0075] 본 발명은 스트레처블 디스플레이를 적용하여 자동차의 전면 디스플레이를 뒷 좌석 시트 디스플레이에서도 공유하며, 뒷 좌석에서 증강 현실에 표시되는 정보 확인 및 별도 제어가 가능한 새로운 사용자 경험을 제공한다.
- [0076] 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법은, 자동차에서 증강 현실 모드로 전환되는 경우, 자동차의 전면 유리창에 사용자가 선택한 콘텐츠를 증강 현실로 디스플레이한다(단계 S10).
- [0077] 자동차의 전면 유리창과 양쪽 창문은 투명 디스플레이, 헤드업 디스플레이 또는 플렉서블 디스플레이 등을 통해 구현될 수 있다. 본 발명은 차량 전면 및 시트 뒷면 디스플레이를 활용하여 시야를 확보하고 실감적인 증강 현실을 사용할 수 있다.
- [0078] 증강 현실에 제공되는 콘텐츠는 예를 들어 길안내, 주변 맛집, 주유소, 카페, 추천 음식점 등일 수 있고, 이에 한정하지 않으며 실제 외부 환경에 사용자가 원하는 콘텐츠를 제공할 수 있다.
- [0079] 뒷 좌석에서 증강 현실을 공유할 수 있도록 스트레처블 디스플레이(stretchable display)로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화한다(단계 S20).
- [0080] 상기 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면에 전면 유리창의 화면을 동기화하는 단계는, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면과 대응하는 자동차의 전면 유리창 영역을 매핑하고, 매핑된 자동차의 전면 유리창 영역의 실제 외부 환경의 영상에 가상 이미지를 오버래핑하여 제공한다.
- [0081] 본 발명은 좌석 시트 뒷면의 인터페이스화에 따라 어느 자리에서나 전면 환경을 볼 수 있고, 증강 현실을 사용할 수 있다.
- [0082] 사용자의 터치에 의해 증강 현실의 콘텐츠를 제어할 수 있는 인터페이스를 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화한다(단계 S30).
- [0083] 본 발명에서는 운전자뿐 아니라 동승자도 인터페이스를 통해 증강 현실의 콘텐츠를 독립적으로 제어할 수 있다.
- [0084] 인터페이스는 증강 현실의 콘텐츠를 통해 검색, 메뉴 선택, 주문, 결제, 길안내 정보 중 적어도 하나의 기능을 제공할 수 있다. 이 경우, 운전자가 아닌 뒷 좌석에 착석한 사용자가 인터페이스를 통한 콘텐츠 조작이 가능하므로 편의성뿐만 아니라 안전성을 제공한다.
- [0085] 앞 좌석 시트 뒷면에 활성화된 인터페이스의 입력에 따라 업데이트된 정보를 전면 유리창의 화면에 공유한다(단계 S40).
- [0086] 전면 시야 모드로 전환되는 경우, 스트레처블 디스플레이로 구성된 앞 좌석 시트 뒷면, 천장, 필러 및 대시 보드 중 적어도 하나의 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이한다(단계 S50).
- [0087] 카메라로 외부 환경을 실시간으로 촬영하고 비디오 필터링하여 운전 환경 내 전면 부분을 디스플레이화 하여 최대 시야를 확보할 수 있다. 또한, 촬영된 자동차 외부부를 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하여 전방과 동일한 외부 환경을 뒷 좌석에서도 공유할 수 있다.
- [0088] 상기 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 단계는, 자동차의 내부 또는 외부의 카메라를 이용하여 자동차 외부 영상을 실시간으로 촬영하고, 촬영된 자동차 외부 영상을 필터링하여 내부 마감재에 디스플레이하여 제공할 수 있다.
- [0089] 외부 영상을 필터링은 자동차의 외부에 설치된 라이다 센서를 통해 사각지대에 대한 영상의 거리 정보를 확인하고, 사각지대에 대한 영상 및 거리 정보를 매핑하여 전면 유리창 및 양쪽 창문에 대응하는 영상을 제거할 수 있다.
- [0090] 상기 자동차 내부의 마감재에 외부 환경을 실시간으로 디스플레이하는 단계는, 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상에 매칭되는 바람, 소리, 음악 및 향기 중 적어도 하나를 추가로 제공할 수 있다.
- [0091] 이를 위해, 평소 자동차 외부 영상과 영상이 촬영될 때의 주변 환경을 기계 학습한다. 예를 들어, 산속 길을 주행할 때 주변의 새소리, 바람 소리, 풍향 등을 학습하고, 도심을 주행할 때는 주변의 소음, 음악소리 등을 학습한다.

- [0092] 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 자동차 외부 영상의 유사도를 계산하고, 가장 유사한 외부 영상을 도출한다.
- [0093] 계산된 유사도에 따라 상기 내부 마감재에 디스플레이되는 영상과 기계 학습된 주변 환경의 조건을 복원한다. 예를 들어, 산속 길의 영상이 디스플레이되는 경우 학습 결과인 바람 소리, 새소리 등을 함께 출력하고, 도심을 주행할 때는 자주 들리던 음악 등을 함께 재생한다.
- [0094] 본 발명은 자동차의 전면 디스플레이를 뒷 좌석 시트 디스플레이에서도 공유하며, 뒷 좌석의 증강 현실에 표시되는 정보 확인 및 별도 제어가 가능한 새로운 사용자 경험을 제공한다.
- [0095] 또한, 운전 환경 내 모든 시야를 디스플레이화하여 시야 확보를 최대화하고, 증강 현실로 주변 정보를 제공하여 사용자에게 안전성과 유희성을 동시에 제공할 수 있다.
- [0096] 이와 같은, 스트레처블 디스플레이를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 방법은 애플리케이션으로 구현되거나 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0097] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [0098] 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.
- [0099] 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0100] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

- [0102] 본 발명은 차량 내부에서 스트레처블 디스플레이 및 증강 현실을 이용하여 운전 환경 내 모든 시야를 디스플레이화 하여 시야각을 최대화할 수 있다. 또한, 사용자에게 안전성과 유희성을 동시에 제공하고, 증강 현실로 주변 정보를 제공하므로 언택트 시대에 유용하게 활용될 수 있다.

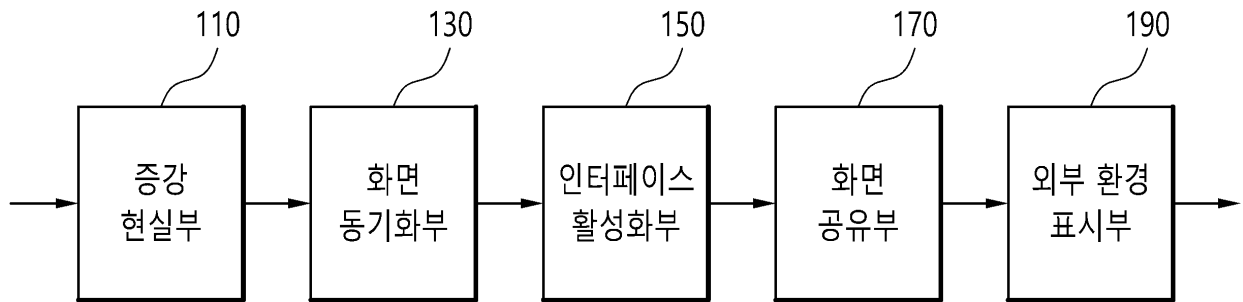
부호의 설명

- [0104] 10: SD를 사용하여 자동차에서 증강 현실을 제공하는 장치
 110: 증강 현실부
 130: 화면 동기화부
 150: 인터페이스 활성화부
 170: 화면 공유부
 190: 외부 환경 표시부

도면

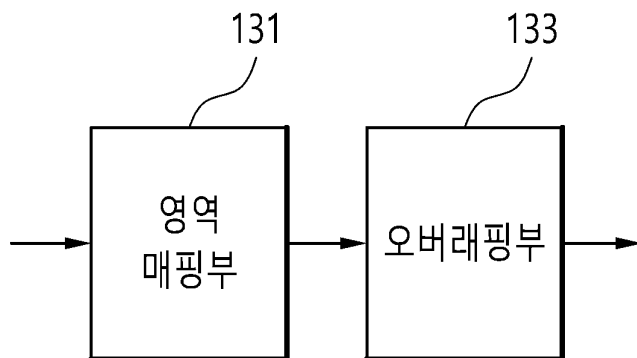
도면1

10



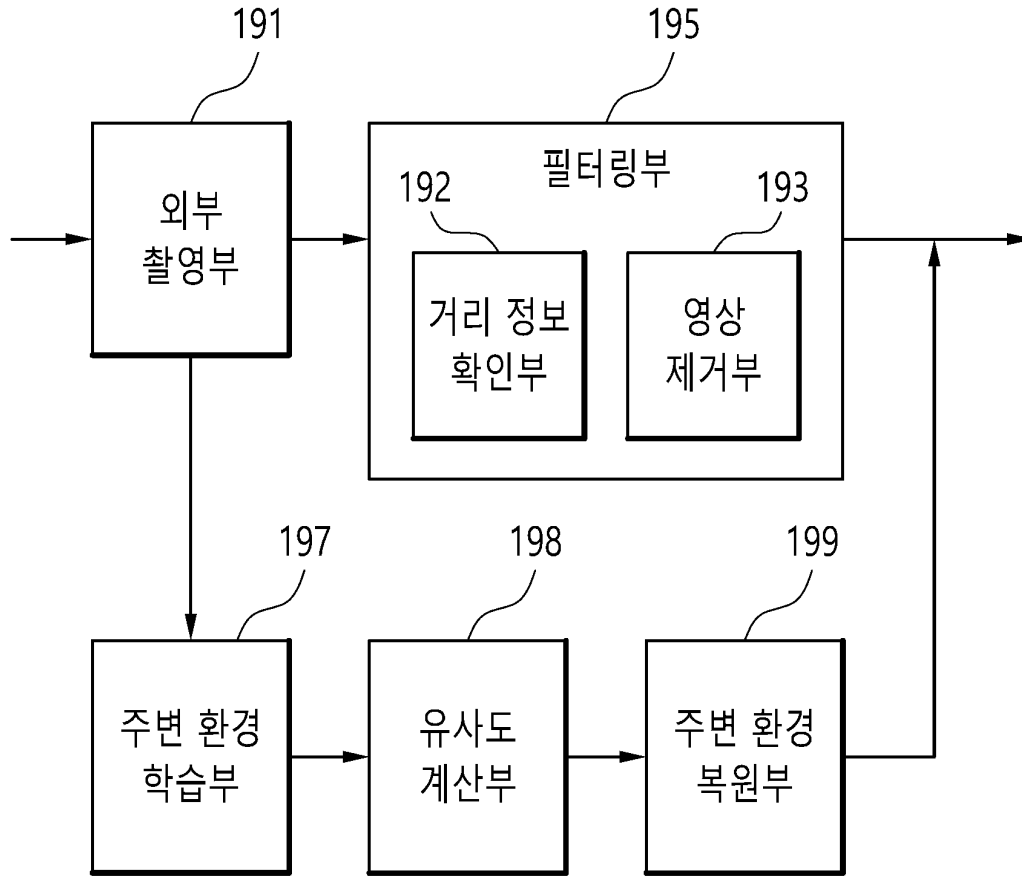
도면2

130



도면3

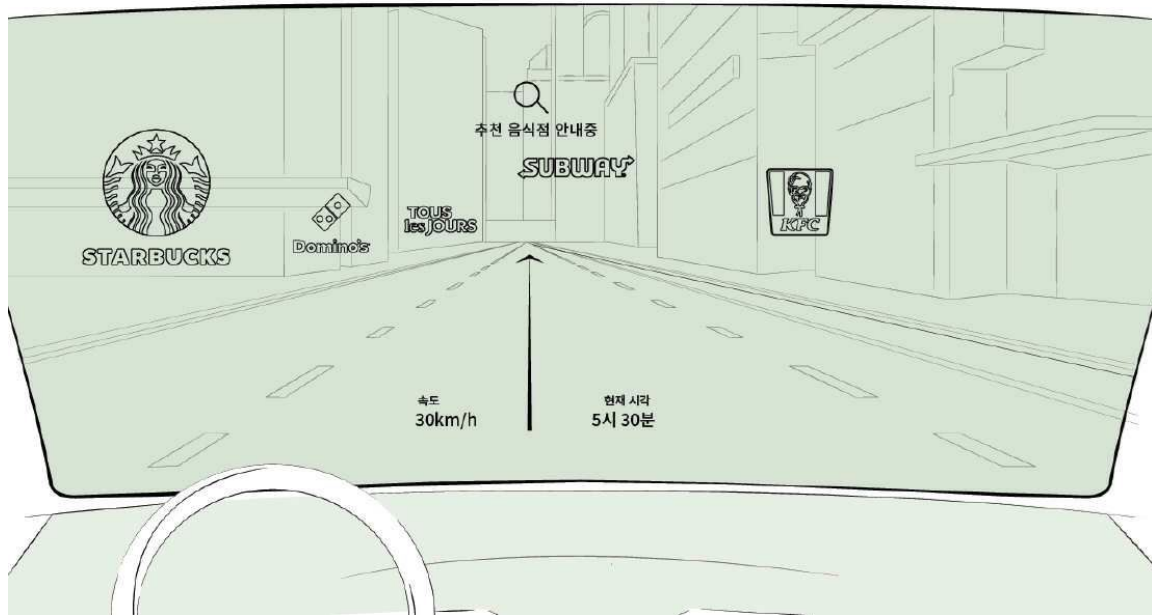
190



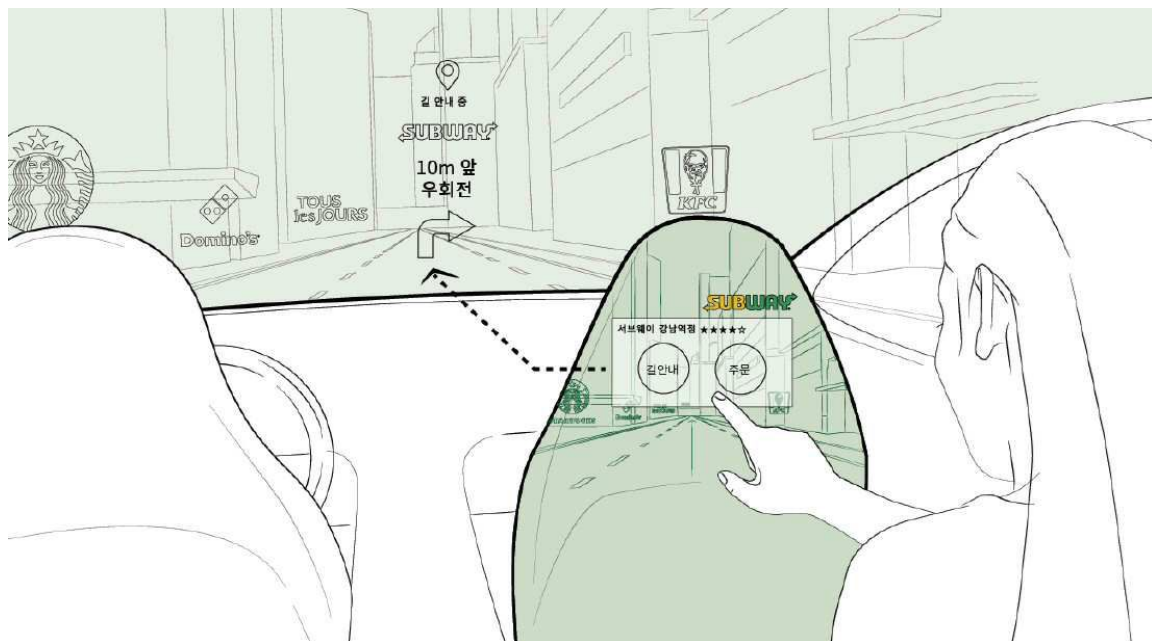
도면4



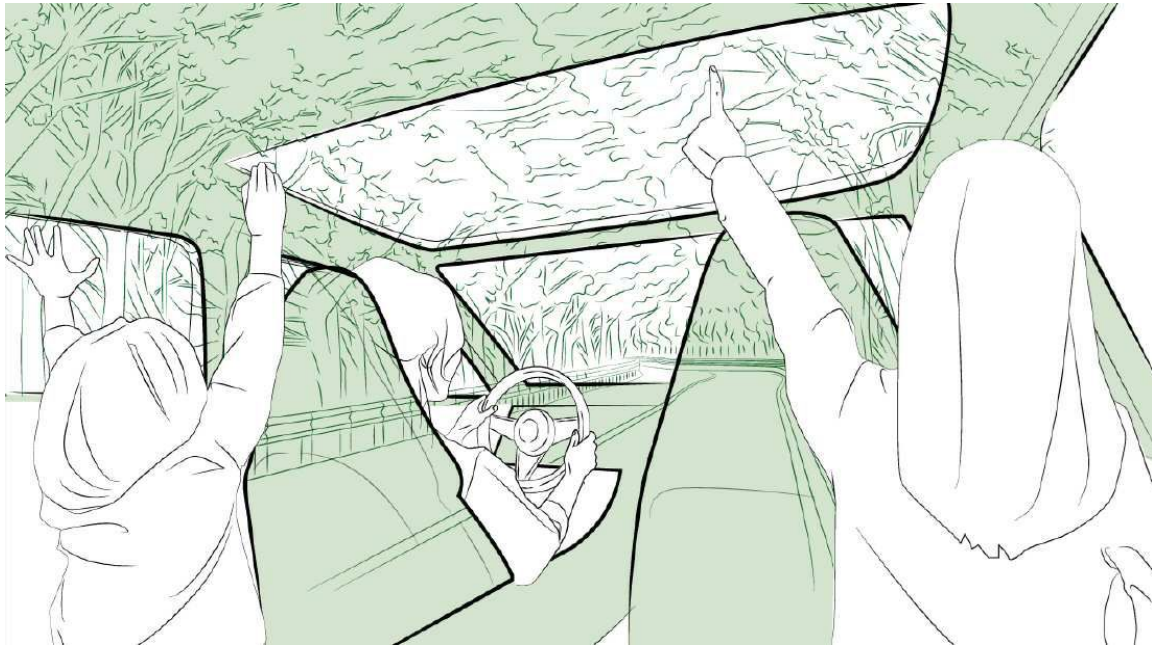
도면5



도면6



도면7



도면8

