(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년04월17일
(11) 등록번호 10-2795741
(24) 등록일자 2025년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63G 31/00 (2006.01) *A63F 13/211* (2014.01)
A63F 13/213 (2014.01) *A63F 13/245* (2014.01)
A63F 13/25 (2014.01) *A63F 13/30* (2014.01)
A63G 27/00 (2006.01) *A63G 31/16* (2006.01)
A63G 7/00 (2020.01) *G02B 27/01* (2006.01)
G06T 19/00 (2011.01)
(52) CPC특허분류
A63G 31/00 (2013.01)
A63F 13/211 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2024-7009170(분할)
(22) 출원일자(국제) 2018년03월05일
심사청구일자 2024년03월19일
(85) 번역문제출일자 2024년03월19일
(65) 공개번호 10-2024-0042176
(43) 공개일자 2024년04월01일
(62) 원출원 특허 10-2019-7029080
원출원일자(국제) 2018년03월05일
심사청구일자 2021년03월05일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/020949
(87) 국제공개번호 WO 2018/165039
국제공개일자 2018년09월13일
(30) 우선권주장
62/467,817 2017년03월06일 미국(US)
15/786,359 2017년10월17일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20160048203 A1*
US20140313189 A1*
JP2010123128 A
US20150273989 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
유니버셜 시티 스튜디오스 엘엘씨
미국 캘리포니아주 91608 유니버셜 시티 유니버셜 시티 플라자 100
(72) 발명자
홀 그레고리 셀만
미국 플로리다주 32819 올랜도 유니버셜 스튜디오스 플라자 1000
마즈달리 데이비드 제라드
미국 플로리다주 32819 올랜도 유니버셜 스튜디오스 플라자 1000
(74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 19 항 심사관 : 이성희

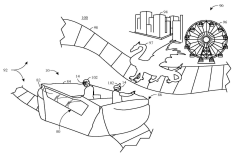
(54) 발명의 명칭 **놀이 공원 환경에 배치된 가상 피처용 시스템 및 방법**

(57) 요 약

증강 현실, 가상 현실 및/또는 혼합 현실 경험을 사용자에게 제공하는 시스템은 제 1 디스플레이 및 제 2 디스플레이를 포함한다. 사용자는 제 1 디스플레이 및 제 2 디스플레이를 통해 실제 환경을 볼 수 있다. 시스템은 제 1 디스플레이를 포함하는 웨어러블 시각화 장치 및 제 2 디스플레이를 포함하는 고정된 시각화 장치를 포함한다.

(뒷면에 계속)

대 표 도



제 1 디스플레이는 제 1 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성되고, 제 2 디스플레이는 제 2 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성된다. 시스템은 제 1 가상 피처층 및 제 2 가상 피처층을 생성하도록 구성된 프로세서를 포함한다. 프로세서는 웨어러블 시각화 장치 및 고정된 시각화 장치와 동작 가능하게 통신해서, 제 1 가상 피처층과 제 2 가상 피처층의 표현을 조직화하도록 구성된다.

(52) CPC특허분류

A63F 13/213 (2015.01)
A63F 13/245 (2015.01)
A63F 13/25 (2015.01)
A63F 13/30 (2015.01)
A63G 27/00 (2013.01)
A63G 31/16 (2013.01)
A63G 7/00 (2013.01)
G02B 27/017 (2013.01)
G06T 19/006 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

증강 현실 또는 혼합 현실 경험 중 적어도 하나를 사용자에게 제공하는 시스템으로서, 상기 사용자는 제1 디스플레이 및 제2 디스플레이를 통해 실제 환경을 보며, 상기 시스템은

제1 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성된 상기 제1 디스플레이를 포함하는 웨어러블 시각화 장치와,

제2 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성된 상기 제2 디스플레이를 포함하는 고정된 시각화 장치와,

상기 제1 가상 피처층 및 상기 제2 가상 피처층을 생성하도록 구성된 프로세서를 포함하되,

상기 프로세서는, 상기 웨어러블 시각화 장치 및 상기 고정된 시각화 장치와 동작 가능하게 통신해서 상기 제1 가상 피처층과 상기 제2 가상 피처층의 표현을 상기 실제 환경의 피처와 시간적 및 공간적으로 조직화하여, 상기 제1 가상 피처층, 상기 제2 가상 피처층 및 상기 실제 환경의 피처가 중첩되고 상기 사용자가 볼 수 있도록 구성되는,

시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 디스플레이는 상기 사용자에 의해 상기 실제 환경의 뷰에 상기 제1 가상 피처층을 중첩하도록 구성되고, 상기 제2 디스플레이는 상기 뷰에 상기 제2 가상 피처층을 중첩하도록 구성되는,

시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 뷰는 전경 및 배경을 포함하며, 상기 제2 가상 피처층은 상기 배경에서 상기 사용자에 의해 인지되도록 구성되고, 상기 제1 가상 피처층은 상기 전경에서 상기 사용자에 의해 인지되도록 구성되는,

시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

실제 이미지를 캡처하도록 구성된 하나 이상의 카메라를 포함하며,

상기 프로세서는 상기 실제 이미지를 수신하고 상기 실제 이미지에 기초하여 상기 제1 가상 피처층 또는 상기 제2 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성되는,

시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 디스플레이는 상기 제1 디스플레이로부터 물리적으로 분리되고 상기 사용자가 볼 수 있는 패널에 연결

되도록 구성되는,

시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 가상 피처층 또는 상기 제1 가상 피처층은 상기 사용자가 볼 수 있는 상기 실제 환경의 가상 표현에 대응하는 실시간 이미지를 포함하는,

시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 프로세서에 통신가능하게 연결되고, 고객 차량 또는 상기 사용자의 포지션을 검출하도록 구성된 하나 이상의 센서를 더 포함하며,

상기 제1 가상 피처층과 상기 제2 가상 피처층을 조직화하는 것은 상기 고객 차량 또는 상기 사용자의 포지션, 라이드 사이클의 시점, 상기 고객 차량이 이동한 거리, 시간 간격, 상기 사용자에 의해 수행된 하나 이상의 동작, 또는 이들의 조합에 기초하는,

시스템.

청구항 8

증강 현실 또는 혼합 현실 경험 중 적어도 하나를 사용자에게 제공하는 시스템으로서,

놀이 공원에서 라이드 동안 경로를 횡단하도록 구성된 고객 탑승 차량과,

상기 고객 탑승 차량에 연결되고 순차적인 층으로 적층된 2개 이상의 투명 디스플레이를 포함하는 고정된 시각화 장치 - 상기 고정된 시각화 장치는 상기 2개 이상의 투명 디스플레이의 각각에 각각의 가상 피처층을 디스플레이하고, 상기 각각의 가상 피처층을 상기 2개 이상의 투명 디스플레이를 통해 볼 수 있는 실제 환경에 중첩하도록 구성됨 - 와,

상기 각각의 가상 피처층을 생성하고 가상 피처의 표현을 상기 라이드의 탑승 효과 및 상기 실제 환경과 시간적 및 공간적으로 조직화하여, 상기 각각의 가상 피처층 및 상기 실제 환경의 피처가 중첩되고 상기 사용자가 볼 수 있도록 구성된 프로세서를 포함하는,

시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

추가적인 가상 피처를 디스플레이하도록 구성된 웨어러블 시각화 장치를 포함하며, 상기 웨어러블 시각화 장치는 상기 라이드 동안 상기 고객 탑승 차량 내에서 상기 사용자에 의해 착용되도록 구성되는,

시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 웨어러블 시각화 장치는 상기 사용자의 포지션, 상기 사용자의 시점, 상기 사용자의 초점 길이 또는 이들의 임의의 조합을 검출하도록 구성된 하나 이상의 센서를 포함하는,

시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 하나 이상의 센서는 가속도계, 자력계, 자이로스코프, GPS 수신기, 전자기 모션 센서, 고체 모션 추적 센서, 관성 측정 장치(IMU) 또는 이들의 임의의 조합을 포함하는,

시스템.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 웨어러블 시각화 장치는 상기 사용자의 눈 움직임을 모니터링하는 하나 이상의 카메라를 포함하는,

시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 웨어러블 시각화 장치는 상기 사용자의 상기 눈 움직임에 기초하여 상기 사용자의 한쪽 눈 또는 양 눈에 상기 추가적인 가상 피처를 투영하도록 구성되는,

시스템.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 웨어러블 시각화 장치는 포지션 마킹(positional marking)을 포함하며, 상기 프로세서는 상기 포지션 마킹에 기초하여 상기 웨어러블 시각화 장치의 포지션을 결정하도록 구성되는,

시스템.

청구항 15

증강 현실 또는 혼합 현실 경험 중 적어도 하나를 사용자에게 제공하는 방법으로서,

프로세서를 사용해서, 제1 가상 피처층 및 제2 가상 피처층을 생성하는 단계와,

상기 프로세서로부터의 명령에 응답해서, 제1 디스플레이 시간에 상기 제1 가상 피처층을 제1 디스플레이 상에 디스플레이하는 단계 - 상기 제1 디스플레이는 웨어러블 시각화 장치 내에 배치됨 - 와,

상기 프로세서로부터의 명령에 응답해서, 제2 디스플레이 시간에 상기 제2 가상 피처층을 제2 디스플레이 상에 디스플레이하는 단계 - 상기 제2 디스플레이는 상기 웨어러블 시각화 장치와는 물리적으로 분리된 고정된 시각화 장치 내에 배치됨 -

를 포함하고,

상기 제1 디스플레이 시간 및 상기 제2 디스플레이 시간에, 상기 제1 가상 피처층, 상기 제2 가상 피처층 및 상

기 제1 디스플레이 및 상기 제2 디스플레이를 통해 상기 사용자가 볼 수 있는 실제 환경의 피처가 중첩되고 상기 사용자가 볼 수 있도록 상기 제1 가상 피처층, 상기 제2 가상 피처층 및 상기 실제 환경의 피처의 시간적 및 공간적으로 조직화된 디스플레이를 생성하는,

방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 프로세서를 통해, 상기 사용자의 시선을 결정하는 단계 - 상기 시선은 상기 프로세서에 통신가능하게 연결된 하나 이상의 센서로부터 수신된 상기 사용자의 방위 데이터에 기초함 - 와,

상기 프로세서를 통해, 상기 시선에 기초하여 상기 사용자에 대한 기준 프레임을 생성하는 단계를 포함하는,

방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 기준 프레임에 기초하여 상기 제1 가상 피처층, 상기 제2 가상 피처층, 또는 둘 다를 조정하도록 구성되는,

방법.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 프로세서를 통해, 상기 프로세서에 통신가능하게 연결된 하나 이상의 센서로부터 수신된 센서 데이터에 기초하여 상기 사용자의 포지션을 결정하는 단계를 포함하며,

상기 제1 가상 피처층을 디스플레이하는 단계, 상기 제2 가상 피처층을 디스플레이하는 단계, 또는 둘 다는 상기 포지션을 기초로 하는,

방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 포지션을 결정하는 단계는, 상기 프로세서를 통해, 상기 프로세서에 통신가능하게 연결된 하나 이상의 카메라로부터 수신된 이미지 데이터에 하나 이상의 광도 인식 알고리즘을 수행하는 단계를 포함하는,

방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] [관련 출원에 대한 상호 참조]

[0002] 본원은 2017년 3월 6일자로 출원된 미국 가출원 제 62/467,817호 "SYSTEMS AND METHODS FOR DIGITAL OVERLAY IN AN AMUSEMENT PARK ENVIRONMENT"에 대한 우선권 및 이익을 주장하며, 그 전체 내용은 모든 목적에서 본 명세서에 참조로서 포함된다.

[0003] [본 개시의 분야]

[0004] 본 명세서에 개시되는 청구 대상은, 웨어러블 시각화 장치를 고정된 시각화 장치와 조직화해서(in coordination with) 사용함으로써 증강 및 가상 현실 경험(augmented and virtual reality experiences)을 사용자에게 제공하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] 놀이 공원 및/또는 테마 파크는 놀이 공원의 방문객(예를 들어, 가족 및/또는 모든 연령대의 사람들)에게 즐거움을 제공하는데 유용한 다양한 엔터테인먼트 어트랙션, 레스토랑 및 라이드를 포함할 수 있다. 놀이 공원의 영역들은 특정한 관객을 특별히 대상으로 하는 다양한 테마를 가질 수 있다. 예를 들어, 어떤 영역은 전통적으로 어린이가 관심을 갖는 테마를 포함할 수 있는 반면, 다른 영역은 전통적으로 더 성숙한 관객이 관심을 갖는 테마를 포함할 수 있다. 일반적으로, 이러한 놀이 공원과 관련된 테마를 갖는 위치는, 어트랙션 또는 테마형 어트랙션(Themed attraction)이라고 지칭될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 테마형 어트랙션은 고정된 장비, 건물 레이아웃, 소품, 장식 등을 사용하여 성립될 수 있으며, 이들 대부분은 일반적으로 특정 테마와 관련될 수 있다. 동일한 위치에 다른 테마가 설정되어야 하는 상황에서, 기존 테마와 연관된 피처가 새로운 테마와 연관된 피처로 대체될 수 있다. 이것은 그 위치의 테마의 복잡성에 따라서 어렵고 시간이 많이 걸릴 수 있는데, 그 이유는 장식, 가구, 장비, 소품 등이 제거 혹은 교체될 수 있기 때문이다. 실제로, 어떤 타입의 어트랙션의 경우, 방문객에게 더 몰입 경험을 제공하기 위한 상대적으로 복잡한 테마가 더 일반화되었다.

[0007] 어트랙션 테마를 변경하는 것이 가능할 수 있는 어트랙션을 포함하거나, 혹은 이러한 어트랙션에서 종래 기술에 비해 유연하고 효율적인 방식으로 특정 테마 맞춤 피처를 포함 또는 제거하는 것이 바람직하다는 것이 인식된다. 또한, 이러한 어트랙션에 대한 방문객의 몰입 경험을 강화하는 한편, 방문객에게 더욱 개인화 또는 맞춤화된 경험을 제공하는 것이 바람직할 수 있다는 것이 인식되고 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 명세서에 개시된 특정 실시예를 아래에 요약한다. 이들 측면은 단지 본 명세서를 읽는 사람들에게 이들 특정 실시예들에 대한 간략한 요약을 제공하기 위해 제공되는 것이며, 이들 측면은 본 개시의 범주를 제한하지 않는다는 것을 이해해야 한다. 실제로, 본 개시는 이하에 설명되지 않을 수 있는 다양한 측면들을 포함할 수 있다.

[0009] 일 실시예에서, 증강 현실, 가상 현실 및/또는 혼합 현실 경험을 사용자에게 제공하는 시스템은 제 1 디스플레이 및 제 2 디스플레이를 포함한다. 사용자는 제 1 디스플레이 및 제 2 디스플레이를 통해 실제 환경을 볼 수 있다. 시스템은 제 1 디스플레이를 포함하는 웨어러블 시각화 장치 및 제 2 디스플레이를 포함하는 고정된 시각화 장치를 포함한다. 제 1 디스플레이는 제 1 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성되고, 제 2 디스플레이는 제 2 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성된다. 시스템은 제 1 가상 피처층 및 제 2 가상 피처층을 생성하도록 구성된 프로세서를 포함한다. 프로세서는 웨어러블 시각화 장치 및 고정된 시각화 장치와 동작 가능하게 통신해서, 제 1 가상 피처층과 제 2 가상 피처층의 표현을 조직화하도록 구성된다.

[0010] 일 실시예에서, 증강 현실, 가상 현실 및/또는 혼합 현실 경험을 사용자에게 제공하는 시스템은 고객 탑승 차량, 고정된 시각화 장치 및 프로세서를 포함한다. 고객 탑승 차량은 놀이 공원에서 탑승하는 동안 경로 또는 트랙을 횡단하도록 구성된다. 고정된 시각화 장치는 고객 탑승 차량에 연결된 투명 디스플레이를 포함한다. 고정된 시각화 장치는 투명 디스플레이를 통해 보이는 실제 환경에 가상 피처를 중첩시키도록 구성된다. 이 프로세서는 가상 피처를 생성하고, 가상 피처의 표현을 라이드의 탑승 효과와 조직화하도록 구성된다.

[0011] 일 실시예에서, 증강 현실, 가상 현실 및/또는 혼합 현실 경험을 사용자에게 제공하는 방법은, 프로세서를 사용해서 제 1 가상 피처층 및 제 2 가상 피처층을 생성하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, 프로세서로부터의 명령에 응답해서 제 1 디스플레이 상에 제 1 가상 피처층을 제 1 디스플레이 시간에 디스플레이하는 단계를 포함한다. 제 1 디스플레이는 웨어러블 시각화 장치 내에 배치된다. 이 방법은, 프로세서로부터의 명령에 응답해서, 제 2 디스플레이 상에 제 2 가상 피처층을 제 2 디스플레이 시간에 디스플레이하는 단계를 더 포함한다. 제

2 디스플레이는 웨어러블 시각화 장치와는 물리적으로 분리된 고정된 시각화 장치 내에 배치된다.

[0012] 본 개시의 다양한 측면과 관련해서 전술한 특징에 대한 다양한 개선이 수행될 수 있다. 이러한 다양한 측면들에 다른 특징들도 통합될 수 있다. 이러한 개선 및 추가적인 특징은 개별적으로 존재할 수도 있고 또는 조합하여 존재할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 개시물의 이들 및 다른 특징, 양태, 및 장점은 첨부 도면을 참조하여 하기의 상세한 설명을 읽을 때 더욱 양호하게 이해될 것이며, 도면 전체에 걸쳐 유사한 문자가 유사한 부분을 나타낸다.

도 1은 본 실시예에 따른 증강 현실(AR) 또는 가상 현실(VR) 시스템에서 사용될 수 있는 웨어러블 시각화 장치 및 컴퓨터 그래픽 생성 시스템의 실시예를 나타낸다.

도 2는, 본 실시예에 따른 도 1의 웨어러블 시각화 장치의 실시예의 분해 사시도이다.

도 3은, 본 실시예에 따른 도 1의 웨어러블 시각화 장치의 실시예의 분해 사시도이다.

도 4는, 도 1의 증강 현실(AR) 또는 가상 현실(VR) 시스템의 고정된 시각화 장치 및 웨어러블 시각화 장치를 나타내며, 본 실시예에 따라 고객 탑승 차량에서 사용될 수 있다.

도 5는 도 4의 고객 탑승 차량의 사시도로, 본 실시예에 따른, 고정된 시각화 장치를 갖는 증강 현실(AR) 또는 가상 현실(VR) 시스템의 실시예를 도시한다.

도 6는 도 4의 고객 탑승 차량의 사시도로, 본 실시예에 따른, 웨어러블 시각화 장치 및 고정된 시각화 장치를 갖는 증강 현실(AR) 또는 가상 현실(VR) 시스템의 실시예를 도시한다.

도 7은 본 실시예에 따른 도 4의 증강 현실(AR) 또는 가상 현실(VR) 시스템의 동작 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하 본 개시물의 하나 이상의 특정 실시예를 설명한다. 이들 실시예의 간결한 설명을 제공하기 위해, 본 명세서에서는 실제 실시형태의 모든 특징을 설명하지는 않을 수도 있다. 임의의 공학 프로젝트 또는 설계 프로젝트에서와 같이, 임의의 이러한 실제 구현의 개발에 있어서는, 구현마다 달라질 수 있는 시스템-관련 및 비즈니스-관련 제약과 같은 개발자의 특정한 목표를 달성하기 위해 구현에 맞춘 다양한 결정이 이루어져야 한다는 점을 이해해야 한다. 또한, 이러한 개발 노력은 복잡하고 시간 소모적일 수 있지만, 그럼에도 불구하고 본 개시물의 이익을 갖는 당업자에게는 설계, 제작, 및 제조의 일상적인 과업일 수 있음을 이해해야 한다.

[0015] 본 실시예는, 놀이 공원 또는 테마 파크와 관련된 어트랙션의 일부로서, 증강 현실(AR) 경험, 가상 현실(VR) 경험, 혼합 현실(예를 들어, AR과 VR의 조합) 경험, 또는 이들의 조합을 제공하는 시스템 및 방법에 관한 것이다. 본 실시예에 따르면, 어트랙션이 반드시 놀이 공원의 영역으로 제한될 필요는 없다. 실제로, 본 개시의 측면들은 놀이 공원과 관련된 호텔 내에나 또는 놀이 공원으로 및/또는 호텔과의 사이에서 방문객을 수송하는 차량과 같은, 놀이 공원의 경계를 벗어난 위치에서의 어트랙션의 구현예에 관한 것일 수도 있다.

[0016] 본 실시예는 예를 들어 특정 하드웨어 구성, 소프트웨어 구성(예를 들어, 알고리즘 구조)의 조합뿐만 아니라 AR, VR 및/또는 혼합 현실 경험을 구현하는데 이용될 수 있는 특정 어트랙션 피처를 포함한다. 이러한 경험은 놀이 공원의 방문객에게 커스토마이징될 수 있고, 개인화될 수 있으며, 인터랙티브할 수 있는 경험을 제공할 수 있다.

[0017] 예를 들어, 본 실시예는 웨어러블 시각화 장치(예를 들어, 전자 고글 또는 디스플레이, 안경) 및 고정된 시각화 장치(예를 들어, LED 디스플레이, 투명 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이)와 같은 시청 장치를 포함할 수 있으며, 이를 통해서 놀이 공원 방문객과 직원은 AR, VR 및/또는 혼합 현실 장면을 볼 수 있다. 본 명세서에 개시된 고정된 시각화 장치는 고객 탑승 차량, 빌딩의 벽 등과 같은 구조물에 고정 및/또는 연결될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 고정된 시각화 장치는 웨어러블 시각화 장치와 물리적으로 분리되고 이격될 수 있다. 예를 들어 놀이 공원과 관련된 환경에서 피처를 가상으로 제거하거나 추가함으로써 동일한 경험을 향상시키기 위해, 동일한 라이드 내에서 서로 다른 경험을 위한 조정 가능한 가상 환경을 제공하기 위해, 방문객들이 동일한 시점을 갖게 하기 위해서 등의 이유로 특정 구현예가 사용될 수 있다.

[0018] 놀이 공원 내의 특정 어트랙션은 AR, VR 또는 혼합 현실 경험에 추가적인 깊이 및/또는 사실감을 추가하는 등의

목적으로 시청 장치와 함께 동작하도록 특별히 설계될 수 있는 고객 탑승 차량을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 고정된 시각화 장치는 투명 디스플레이를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 고객 탑승 차량의 선실(cabin)의 종래의 패널 및/또는 창(예를 들어, 유리, 아크릴)은, 그 투명 디스플레이의 일부 혹은 전체에 가상 이미지 및/또는 비디오를 중첩시킴으로써 선실 외부의 풍경을 증강시킬 수 있는 투명 디스플레이(예를 들어, 투명 LED 디스플레이, 투명 OLED 디스플레이)로 대체될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 투명 디스플레이는, 고객 탑승 차량이 애니메이션된 피처(예를 들어, 용)를 지나서 이동할 때 결로(condensation)를 표시해서, 애니메이션된 피처가 고객 탑승 차량 상에서 호흡하고 있다는 환상을 생성하는데 사용될 수 있다.

[0019] 이에 더해서 혹은 대안으로, 탑승객의 환경 인식을 증강시키기 위해서 웨어러블 시각화 장치가 사용될 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 시각화 장치는 애니메이션 피겨가 객실로 들어가는 환상(예를 들어, 용이 객실에 도달하거나 불을 뿜음)을 생성하여 방문객에 대한 더 강한 몰입 경험을 생성할 수 있다. 고정된 시각화 장치 및 웨어러블 시각화 장치는 독립적으로 작동하도록 구성될 수도 있고, 혹은 고정된 시각화 장치와 웨어러블 시각화 장치 상에 디스플레이된 시각화를 동기화 및/또는 조직화할 수 있는 제어기(예를 들어, 컴퓨터 그래픽 생성 시스템, 하나 이상의 프로세서)를 통해 동작 가능하게 연결될 수도 있다. 제어기는 또한 웨어러블 시각화 장치 및/또는 고정된 시각화 장치에 의해 제공되는 AR, VR 및/또는 혼합 현실 경험을, 고객 탑승 차량의 트랙 주위에 배치된 외부 애니메트로닉스(animatronic) 또는 다른 라이드 요소와 동기화 및/또는 조직화할 수 있다.

[0020] 또한, 특정 데이터가 웨어러블 시각화 장치로부터 수집되어서, 컴퓨팅 파워 및/또는 다른 리소스를 보다 효율적으로 사용해서 타깃팅된 광고에 행하거나, 효과를 트리거하거나 쇼를 조정하는 희귀 가상 피처(예를 들어, "부활절 달걀")을 제공하는 등을 가능하게 할 수 있다. 예를 들어, 탑승 제어 시스템은, 라이드가 이동을 시작하거나 다른 변화를 개시(예를 들어, 고정된 시각화 장치 상의 가상 이미지를 변경)하기 전에, 웨어러블 시각화 장치를 착용한 승객이 특정 방향을 보았는지(예를 들어, 고정된 시각화 장치 상의 가상 이미지를 봄) 여부를 판정할 수 있다. 직원 시각화 데이터도 수집될 수 있다. 예를 들어, 라이드 제어 시스템은 라이드가 이동을 시작하기 전에 라이드를 조작하는 직원이 특정 방향을 바라보았는지(예를 들어 라이드에 탑승하지 않은 방문객이 없다는 것을 확인하기 위해서) 여부를 결정할 수 있다. 시각화 장치는 또한 라이드 조작자 헤드업 디스플레이(HUD)로서 기능하도록 사용될 수도 있다.

[0021] 설명을 돕기 위해, 도 1은 사용자(12)(예를 들어, 방문객, 놀이 공원 직원)가 제어된 AR, VR 및/또는 혼합 현실 장면을 경험(예를 들어, 시청, 상호 작용)하게 할 수 있도록 구성된 AR/VR 시스템(10)의 실시예를 도시한다. 특정 실시예에 따라서, 사용자(12)는 웨어러블 시각화 장치(14)를 구매하거나 제공받을 수 있으며, 이는 특정 실시예에서 전자 안경(16)(예를 들어, AR/VR 안경, 고글)을 포함할 수 있다. 이하 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 웨어러블 시각화 장치(14)는 전자 안경(16)의 적어도 일부를 수용하도록 구성된, 헤드 밴드로서 도시된 웨어러블 부분(18)을 포함할 수 있다.

[0022] 웨어러블 시각화 장치(14)는 단독으로 또는 다른 특징부와 조합해서 사용되어서 초현실 환경(20)을 생성할 수 있으며, 초현실 환경(20)은 사용자(12)를 위한 AR 경험, VR 경험, 혼합 현실 경험, 컴퓨터-매개 현실 경험, 이들의 조합 혹은 다른 유사한 초현실 환경을 포함할 수 있다. 구체적으로, 웨어러블 시각화 장치(14)는 탑승(예를 들어, 고객 탑승 차량) 동안에 또는 게임 도중, 놀이 공원의 특정 지역 진입시, 놀이 공원과 관련된 호텔에서 탑승 시, 호텔에서 등과 같은 다른 미리 결정된 포인트 동안에 사용자(12)에 의해 착용될 수 있다.

[0023] 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)는, 특정 가상 피처가 투명한 표면(예를 들어, 안경) 상에 중첩될 수 있는 장치를 포함할 수도 있고, 혹은 가상 피처가 실질적인 실시간 비디오에 중첩되는 장치를 포함할 수도 있으며, 혹은 이들의 조합(예를 들어, 웨어러블 시각화 장치(14)가 투명 사용자 시각화와 및 불투명 사용자(12) 시각화 사이에서 전환할 수 있음)을 포함할 수도 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)는 사용자(12)의 한쪽 눈 또는 양쪽 눈에 빛을 투사해서 가상 피처가 실제 물체 위상 겹쳐지도록 구성된 광 투영 특징과 같은 특징부를 포함할 수 있다. 이러한 웨어러블 시각화 장치(14)는 망막 디스플레이를 포함하는 것으로 간주될 수 있다.

[0024] 따라서, 일 실시예에서, 사용자(12)는 실질적으로 투명한 전자 안경(16) 세트를 통해 실제 환경을 볼 수 있으며, 전자 안경(16)의 표면(또는 사용자(12)의 눈) 상에 특정 가상 피처가 중첩되어서 사용자(12)가 가상 피처가 물리적 환경에 통합되어 있는 것을 인식하게 한다. 일 실시예에서, 사용자(12)는 중첩된 가상 피처를 갖는 물리적 환경의 실시간 비디오를 볼 수 있다.

[0025] 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)를 착용하면, 사용자(12)는 초현실 환경(20)에 완전하게 둘러싸여 있다고 느낄 수 있고, 초현실 환경(20)이 특정한 가상 피처를 포함하는 실제 물리적 환경인 것으로 인식할 수 있

다. 구체적으로, 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)는, 초현실 환경(20)이 하나 이상의 증강 또는 가상 현실 이미지(24)(예를 들어, 가상 증강)와 전자적으로 병합된 물리적 환경의 실제 이미지(22)를 포함하는 실시간 비디오가 될 수 있도록, 사용자(12)의 뷰를 완전히 제어할 수 있다(예를 들어, 불투명한 시청 표면을 사용해서).

[0026] 실제 이미지(22)는 일반적으로, 웨어러블 시각화 장치(14)를 착용하지 않아도 사용자(12)가 볼 수 있는 것을 나타낸다. "실시간"이라는 용어는 이미지가 실제 관찰 시간에 실질적으로 가까운 시간 프레임에서 획득 및/또는 제공되는 것을 나타낸다. 보다 구체적으로, 다른 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)는, 초현실 환경(20)이 증강 또는 가상 현실 이미지(24)가 투명 표면에 또는 사용자(12)의 눈(12)에 중첩된 실제 물리적 환경이 되도록, 사용자(12)의 뷰를 부분적으로만 제어할 수 있다(예를 들어, 투명한 시청 표면을 사용해서). 본 개시의 다른 실시예에 따라서, 증강 또는 가상 현실 이미지(24)는 물체가 더 이상 존재하거나 삭제된 것처럼 보이도록 실제 물제를 중첩시키는 기능(예를 들어, 실제 물체는 가상 물체 또는 가상 환경 표현으로 완전히 또는 부분적으로 가려짐)을 할 수있다.

[0027] 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)의 절결 부분에 도시된 바와 같이, 초현실 환경(20)의 측면의 생성을 지원하기 위해, 웨어러블 시각화 장치(14)는 프로세서(26) 및 메모리(28)와 같은 프로세싱 회로(25)를 포함할 수 있다. 프로세서(26)는 메모리(28)에 동작 가능하게 연결되어서, 본 명세서에 개시된 기술을 수행하기 위한, 예를 들어 실제 이미지(22) 및/또는 하나 이상의 증강 또는 가상 현실 이미지(24)(예를 들어, 가상 피처)를 생성하는, 명령어를 실행할 수 있다. 이들 명령어는 메모리(28) 및/또는 다른 저장부와 같은, 유형의 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장된 프로그램 또는 코드로 인코딩될 수 있다. 프로세서(26)는 범용 프로세서, SoC(system-on-chip) 장치, ASIC(application-specific integrated circuit), 또는 다른 유사한 프로세서 구성일 수 있다. 또한 메모리(28) 및 프로세서(26)는 AR/VR 시스템(10)의 전부 또는 일부를 형성할 수 있다.

[0028] 일 실시예에서, 추가로 도시된 바와 같이, 웨어러블 시각화 장치(14)는 또한 각각이 사용자(12)의 각각의 눈에 대응하는 한 쌍의 디스플레이(30, 32)를 포함할 수 있다(이는 예를 들어, 통상은 안경 렌즈로 보일 수 있는 웨어러블 시각화 장치(14) 전면 프레임에 제공될 수 있음). 일 실시예에서, 통합 디스플레이가 사용될 수 있다. 각각의 디스플레이(30, 32) 각각은 비 제한의 예시로, 증강 또는 가상 현실 이미지(24)가 중첩될 수 있는 투명 렌즈를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 디스플레이(30, 32)는 디스플레이 표면일 수 있으며, 증강 또는 가상 현실 이미지(24)를 중첩하도록 구성된 그들의 각각의 주변에 인접하여 위치된 특징부(예를 들어, 회로, 발광기)를 포함할 수 있다.

[0029] 이에 더해서 혹은 대안으로, 디스플레이(30, 32)는 불투명 액정 디스플레이(LCD), 불투명 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 실제 이미지(22) 및 증강된 이미지를 사용자(12)에게 디스플레이하는데 유용한 다른 유사한 디스플레이를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 디스플레이(30, 32)는 각각, 예를 들어, 사용자(12)가 각각의 디스플레이(30, 32) 상에 나타나는 증강 또는 가상 현실 이미지(24)가 실제 및 물리적 환경(예를 들어, 놀이 공원 또는 고객 탑승 차량의 내부와 관련된 어트랙션)에 대해 중첩되는 것처럼 볼 수 있게 하는데 유용한 투명(예를 들어, 시스루(see-through)) LED 디스플레이 또는 투명(예를 들어, 시스루) OLED 디스플레이를 포함할 수 있다. 이러한 구성은 또한 사용자(12)가 다른 디스플레이 상에 나타나는 다른 가상 이미지 층을 볼 수 있게 할 수 있게 하는데, 이에 대해서는 이하 더 상세하게 설명된다.

[0030] 웨어러블 시각화 장치(14)의 카메라(34, 36)는 각각 사용자(12)의 시점에 대응할 수 있고, 물리적 환경의 실시간 비디오 데이터(예를 들어, 라이브 비디오) 또는 주변 광 신호를 캡처하는데 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 단일 카메라가 사용될 수도 있다. 웨어러블 시각화 장치(14)는 또한 사용자의 눈 움직임을 추적하기 위한 추가 카메라를 포함할 수도 있으며, 이는 가상 피처가 사용자(12)의 눈에 직접 투영되는 실시예에 특히 유용할 수 있다. 웨어러블 시각화 장치(14)의 통신 특징부(38)(예를 들어, 무선 송수신기를 포함)는 각각의 카메라(34, 36)를 통해 캡처된 실시간 데이터(예를 들어, 비디오 데이터, 눈 추적 데이터)를 처리를 위해 프로세서(26) 및/또는 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)로 전송할 수 있다.

[0031] 도시된 바와 같이, 웨어러블 시각화 장치(14)는 무선 네트워크(42)(예를 들어, 무선 근거리 통신망(WLAN), 무선 광대역 근거리 통신망(WWAN), 근거리 통신(NFC))를 통해 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)(예를 들어, 놀이 공원 내의 서버)에 통신 가능하게 연결될 수 있다. 그러나, 다른 실시예에서, 각각의 카메라(34, 36)를 통해 캡처된 실시간 비디오 데이터는 프로세서(26)를 통해 웨어러블 시각화 장치(14)에서 처리될 수도 있다. 또한, 프로세서(26)와 접속된 통신 특징부(38)(예를 들어, 무선 송수신기, 입력/출력 커넥터)는, 프로세서(26) 및 메모리(28)에 포함된 펌웨어 및/또는 소프트웨어가 특정 용도를 위해 업데이트 및/또는 구성될 수 있게 한다. 일 실시예에

서, 무선 네트워크(42)는 AR/VR 시스템(10)의 모든 또는 일부 구성 요소를 통신 가능하게 연결할 수 있다.

[0032] 웨어러블 시각화 장치(14)의 다른 특징부는, 웨어러블 시각화 장치(14)의 센서를 통해서 획득된 데이터에 기초하여 획득 및/또는 도출된 방위 데이터, 위치 데이터, 시점 데이터(예를 들어, 초점 길이, 방위, 자세), 모션 추적 데이터 등을 전송할 수 있다. 이러한 센서는 방위 및 위치 센서(예를 들어, 가속도계, 자력계, 자이로스코프, GPS 수신기), 모션 추적 센서(예를 들어, 전자기 센서 및 고체 모션 추적 센서), 관성 측정 장치(IMU) 등을 포함할 수 있다.

[0033] 특정 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)의 특징부(예를 들어, 기하학적 측면 또는 마킹)는 모니터링 시스템(41)(예를 들어, 하나 이상의 카메라)에 의해 모니터링되어서, 웨어러블 시각화 장치(14)의 그리고 사용자(12)의 포지션, 위치, 방위 등을 결정할 수 있다. 모니터링 시스템(41)은 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)에 통신 가능하게 연결될 수 있고, 사용자(12)(또는 사용자들)의 포지션, 위치, 방위 등을 식별하기 위해 사용될 수 있다.

[0034] 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)은 프로세서(44)(예를 들어, 범용 프로세서 또는 다른 프로세서) 및 메모리(46)와 같은 프로세싱 회로(43)를 포함하고, 웨어러블 시각화 장치(14) 및 모니터링 시스템(41)으로부터 수신된 실시간 비디오 데이터(예를 들어, 라이브 비디오), 방위 및 위치 데이터, 시점 데이터, 또는 이들의 임의의 조합을 처리할 수 있다. 구체적으로, 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)은 이 데이터를 사용해서, 증강된 또는 가상 현실 이미지(24)를, 예를 들어 생성된 실제 이미지(22)에 대한 물리적 환경에 등록하기 위한 기준 프레임을 생성할 수 있다. 구체적으로, 방위 데이터, 위치 데이터, 시점 데이터, 움직임 추적 데이터 등에 기초하여 생성된 기준 프레임을 사용해서, 그래픽 생성 시스템(40)은 증강 또는 가상 현실 이미지(24)의 뷰를 렌더링할 수 있으며, 일 실시예에서 웨어러블 시각화 장치(14)를 착용하지 않은 경우에 사용자(12)가 인지할 것에 시간적 및 공간적으로 적합한 방식으로 실제 이미지(22)를 렌더링할 수 있다. 그래픽 생성 시스템(40)은 각각의 사용자(12)의 각각의 방위, 위치 및/또는 움직임의 변화를 반영하기 위해 실제 이미지의 렌더링을 지속적으로 업데이트(예를 들어, 실시간으로)할 수 있다. 특정 실시예에서, 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)은 복수의 사용자(12)(예를 들어, 고객 탑승 차량의 승객)에 대응하는 이러한 데이터를 추적할 수 있으며, 여기서 각각의 사용자(12)(또는 적어도 일부 사용자(12))는 대응하는 웨어러블 시각화 장치(14)를 갖는다.

[0035] 전술한 바와 같이, 웨어러블 시각화 장치(14)는 여러 구성 요소를 포함하고, 일반적으로 사용자(12)의 머리에 착용되도록 구성된 전자 안경(16)을 포함할 수 있다. 전자 안경(16)의 다양한 구성 및 구현이 사용될 수 있으며, 여기서 다양한 구성은 상이한 구현예를 수용하기 위한 다양한 내부 컴포넌트(예를 들어, 통신 특징부, 트랜스듀서, 디스플레이)뿐만 아니라 여러 사용자(12)의 서로 다른 크기를 더 잘 수용하기 위한 다양 크기 및 형상을 가질 수 있다.

[0036] 전자 안경(16)에 추가의 가요성 및 지지를 제공하기 위해서 웨어러블 시각화 장치(14)의 웨어러블 부분(18)은 다양한 형태를 취할 수 있는데, 그 예시적인 실시예가 도 2 및 3에 도시되어 있다. 도 2에서, 웨어러블 시각화 장치(14)는 웨어러블 부분(18)으로서 헤드 밴드를 포함한다. 웨어러블 부분(18)의 이러한 실시예는 사용자(12)에게 편안함을 제공하면서 사용자(12)의 움직임을 수용하도록 구성된 다양한 재료(예를 들어, 탄성 재료, 땀 흡수 재료, 패딩)를 포함할 수 있다. 웨어러블 시각화 장치(14)의 프로세싱 회로(25)(도 1)에 대한 손상없이 웨어러블 부분(18)이 세척될 수 있도록, 별개로 된 웨어러블 부분(18)과 전자 안경(16)을 갖는 것이 바람직할 수 있다는 것이 현재 인식되고 있다. 그러나, 특정 구현예에서, 웨어러블 부분(18)은 프로세싱 회로의 하나 이상의 전자 컴포넌트를 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 웨어러블 부분(18)의 전자 부품은 손상을 방지하기 위해 환경으로부터 실질적으로 밀봉될 수 있다.

[0037] 도 2의 웨어러블 부분(18)의 실시예는 전자 안경(16)을 수용하고 사용 중에 사용자(12)의 눈(도 1)에 대한 전자 안경(16)의 위치를 유지하도록 구성된 리셉터클 영역(60)을 포함한다. 이와 관련하여, 리셉터클 영역(60)은, 일 실시예에서, 전자 안경(16)의 디스플레이(30, 32)(도 1)의 둘레에 고정될 수 있는 중앙부(62) 및 전자 안경(16)의 아암(66)을 둘러싸도록 구성된(예를 들어, 부분적으로 혹은 전체적으로) 측면부(64)를 포함할 수 있다.

[0038] 리셉터클 영역(60)의 중앙 부분(62)은 사용자(12)를 편안하게 할 수 있는 패딩을 포함할 수 있는 반면, 헤드 밴드는 사용자(12)의 헤드에 적절한 압축력을 제공한다(예를 들어, 전자 안경(16)의 위치를 유지하기 위해). 일 실시예에서, 중앙 부분(62)은 안정성과 편안함의 적절한 조합을 제공하는 피부에 대한 마찰 계수를 갖는 하나 이상의 재료를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 안경(16)의 코 영역에서 일반적으로 사용되는 겔 재료가 적합할 수 있다.

[0039] 도 3의 실시예에 도시된 바와 같이, 웨어러블 부분(18)은 헤드 밴드에 더해서 또는 헤드 밴드 대신에 다른 특징

부를 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 웨어러블 부분(18)은 사용자(12)의 머리 위에 착용될 캡(70) 및 도 2에 도시된 헤드 밴드와 유사한 특징부를 포함한다. 특정 실시예에서, 도시된 바와 같이, 캡(70)은 고정 영역(72)을 포함할 수 있으며, 여기서 캡(70)이 헤드 밴드 부분(74)과 중첩된다. 고정 영역(72)은 캡(70)과 헤드 밴드 부분(74) 사이의 고정을 가능하게 하도록 구성된 훅-앤-루프 파스너, 훅-앤-아이 파스너, 단추, 자기 스트립 등과 같은 폐쇄 메커니즘을 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 캡(70)은 헤드 밴드 부분(74)으로부터 분리될 수 있고, 이는 개별적으로 사용될 수도 있고, 개별적으로 세척될 수도 있다. 일 실시예에서, 헤드 밴드 부분(74)은 캡(70)과 일체로 되어(예를 들어, 캡(70)에 재봉됨), 헤드 밴드 부분(74)이 캡(70)으로부터 쉽게 분리되지 않게 할 수 있다.

[0040] 캡(70)의 도시된 실시예는 사용자(12)의 눈뿐만 아니라 전자 안경(16) 및 그와 관련된 디스플레이(30, 32)(도 1)를 태양, 머리위 조명 등과 같은 강한 조명원으로부터 차폐하는 역할을 하는 차양(76)을 포함한다. 차양(76)은 예를 들어, 디스플레이(30, 32)가 광학 반사에 기초하여 동작하고 및/또는 투명 또는 반투명인 실시예에서 특히 유용할 수 있다. 이러한 실시예에서, 차양(76)은 물리적 환경의 배경에 대하여 증강 또는 가상 현실 이미지(24)(도 1)의 인지된 시각적 콘트라스트를 향상시키는 것을 도울 수 있다.

[0041] 도 3의 웨어러블 시각화 장치(14)의 예시된 실시예는 또한 전자 안경(16)의 디스플레이(30, 32)(도 1) 위에 배치되도록 구성된 디스플레이 커버(78)를 포함한다. 디스플레이 커버(78)는 디스플레이(30, 32)를 물리적인 남용으로부터 보호하기 위해서, 증강 또는 가상 현실 이미지(24)의 향상된 콘트라스트 및 시각화를 위한 불투명도를 제공하기 위해서, 및 광학 필터링을 위해서 등의 이유로 디스플레이(30, 32)에 셰이드(shade)를 제공할 수 있다. 디스플레이 커버(78)는, 제거 가능하고 디스플레이 커버(78)를 전자 안경(16)에 부착하도록 구성된 클립(79)과 같은 임의의 적절한 고정 메커니즘을 포함할 수 있다. 임시 접착제 및/또는 후크-앤-루프 파스너와 같은 다른 고정 특징부가 사용될 수 있다.

[0042] 이제 도 4를 참조하면, AR/VR 시스템(10)의 실시예를 도시하며, 이는 하나 이상의 투명 디스플레이(82)로 구성될 수 있는 고정된 시각화 장치(80)를 더 포함할 수 있다. 본 명세서에 개시된 고정된 시각화 장치(80)는 고정될 수도 있고 및/또는 고객 탑승 차량(86), 빌딩의 벽 등과 같은 구조물에 연결될 수도 있다는 것을 이해해야 한다. 고정된 시각화 장치(80)는 웨어러블 시각화 장치(14)와 물리적으로 분리되고 구별될 수 있다. 고정된 시각화 장치(80)는 도 1의 웨어러블 시각화 장치(14) 대신에 또는 이와 함께 사용될 수 있다. 이와 같이, 투명 디스플레이(82)는 웨어러블 시각화 장치(14)에 의해 생성된 AR, VR 및/또는 혼합 현실 경험을 대체하거나 향상시키기 위해 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 고정된 시각화 장치(80)는 사용자(12)가 인식할 수 있는 증강 또는 가상 현실 피처의 추가 층을 추가할 수 있다.

[0043] 일 실시예에서, 투명 디스플레이(82)는 고객 탑승 차량(86)의 객실(84)에 연결될 수 있다. 전술한 바와 같이, AR/VR 시스템(10)이 도 1에 개략적으로 도시된 바와 같이 놀이 공원(90)에 사용될 수 있도록 세팅된 실시예를 먼저 설명하는 것이 유용할 수 있다. 도시된 바와 같이, 놀이 공원(90)은 스릴 라이드(92), 놀이 공원 시설의 몰(94)(예를 들어, 게임 구역, 호텔, 레스토랑, 기념품 가게) 및 추가의 놀이 공원(96)(예컨대, 대관람차, 다크 라이드)를 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, 스릴 라이드(92)는 롤러 코스터 또는 다른 유사한 스릴 라이드(92)를 포함할 수 있고, 따라서 주변 물리적 환경(100)(예를 들어, 공원 시설(94), 추가 놀이 어트랙션(96)) 주위에 배치된 폐루프 트랙(98)의 시스템(예를 들어, 트랙(98)의 선로)과 같은 경로를 추가로 포함할 수 있다. 트랙(98)은 예를 들어 방문객(102)(예를 들어, 도 1의 사용자(12))이 스릴 라이드(92)에 탑승할 때 고객 탑승 차량(86)이 횡단할 수 있는 인프라로서 제공될 수 있다. 도시된 실시예에는 하나의 승객(102)만이 도시되어 있지만, 고객 탑승 차량(86)은 1, 2, 3, 4, 5 또는 그 이상의 승객(102)을 수용하도록 구성될 수 있다.

[0044] 트랙(98)은 고객 탑승 차량(86)의 움직임을 정의할 수 있다. 그러나, 일 실시예에서, 트랙(98)은 고객 탑승 차량(86)의 움직임이 전자 시스템, 자기 시스템 또는 트랙(98) 이외의 시스템 인프라스트럭처를 통해서 제어될 수 있는 제어 경로로 대체될 수 있다. 환언하면, 고객 탑승 차량(86)의 탑승 경로는 정확한 경로로 물리적으로 제한되지 않을 수도 있으며, 이에 의해 승객(102)은 움직임 경로, 시점 등을 어느 정도 제어할 수 있다.

[0045] 고객 탑승 차량(86)이 트랙(98)을 횡단함에 따라서, 승객(102)은 스릴 라이드(92) 주위 또는 근처의 영역에서 물리적 환경(100)의 이동 투어를 제공받을 수 있다. 고객 탑승 차량(86)은, 인간 또는 동물을 에뮬레이트하도록 구성될 수도 있고 또는 다른 무생물 물체에 실제와 같은 특성을 제공하도록 구성될 수 있는 로봇 장치(예를 들어, 애니메트로닉 피겨(97))를 지나서 더 이동할 수 있다. 애니메트로닉 피겨(97)는 트랙(98)의 일부 주위에 배치될 수 있고, 고객 탑승 차량(86)이 트랙(98)을 횡단할 때 승객(102)과 상호 작용하도록(예를 들어, 승객(102)을 놀라게 하거나 및/또는 겁먹게 함) 구성될 수 있다. 애니메트로닉 피겨(97)는 공압, 유압, 전기 모터, 또

는 애니메트로닉 피겨(97)를 가동시키기 위한 임의의 추가 수단에 의해 동력을 공급받을 수 있다. 승객(102)은 스릴 라이드(92)가 매우 즐거운 경험이라고 느낄 수 있으며, 이는 승객(102)의 탑승 경험을 개선하는데 유용할 수 있다. 구체적으로, 물리적 환경(100)에 대한 시점만을 갖는 대신에, 추가 오락 어트랙션(96) 및/또는 애니메트로닉 피처(97)가 트랙(98) 주위에 배치됨으로써, 승객(102)에게 추가적인 AR, VR, 혹은 혼합된 실제 경험을 제공하는 것이 유용할 수 있다. 이것은 고객 탑승 차량(86)이 스릴 라이드(92)의 트랙(98)을 따라 이동할 때, 웨어러블 시각화 장치(14), 고정된 시각화 장치(80) 또는 이들 모두를 사용해서, 수행될 수 있다.

[0046] 도 5는 승객(102)이 고정된 시각화 장치(80)를 사용할 수 있는 AR/VR 시스템(10)의 실시예를 도시한다. 상술한 바와 같이, 고정된 시각화 장치(80)의 투명 디스플레이(82)는 투명 LED 디스플레이, 투명 OLED 디스플레이, 또는 어플리케이션에 적합한 모든 디스플레이가 될 수 있다. 투명 디스플레이(82)는 통전되지 않을 때 실질적으로 및/또는 완전히 투명할 수 있다. 이와 같이, 일 실시예에서, 투명 디스플레이(82)는 종래의 창(예를 들어, 유리 창, 아크릴 창)에 환상을 생성할 수 있는 측면 패널(88)과 같이, 객실(84)의 일부에 통합될 수 있다. 이에 더해서 혹은 이와 달리, 투명 디스플레이(82)는 탑승 차량(86)의 임의의 부분(예를 들어, 전방, 후방, 지붕, 바닥)에 연결될 수 있다. 따라서, 승객(102)은 투명 디스플레이(82)를 통해(예를 들어, 종래의 창을 통해) 물리적 환경(100)을 볼 수 있다. 일 실시예에서, 투명 디스플레이(82)는 통전되면(예를 들어, 특정 시간에 연속적으로 또는 주기적으로) 실질적으로 및/또는 완전히 불투명하게 될 수 있으며, 이는 객실(84)이 고체 벽 또는 패널에 의해 완전히 캡슐화되는 환상을 생성할 수 있다(예를 들어, 기존 창 부족).

[0047] 일 실시예에서, 투명 디스플레이(82)의 표면에 특정한 가상 피처가 중첩될 수 있다. 승객(102)은, 승객(102)이 투명 디스플레이(82)를 통해서 볼 때 생성될 수 있는, 하나 이상의 시선(110)을 통해 물리적 환경(100)을 볼 수 있다. 투명 디스플레이(82)는 승객(102)의 시선(110) 상에 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 중첩하는데 사용될 수 있다. 따라서, 승객(102)은 물리적 환경(100) 내에 가상 피처가 통합되는(예를 들어, 물리적으로 존재함) 것으로 인식할 수 있다. 예를 들어, 투명 디스플레이(82)는 승객(102)의 시선(110)을 부분적으로 가로막을 수 있어서(예를 들어, 투명한 시청 표면을 사용함), 승객(102)이 보는 물리적 환경(100)은 증강 또는 가상 현실 이미지(112)가 투명 디스플레이(82)의 투명 시청 표면 상에 중첩되어 있는 실제 환경이다. 일 실시예에서, 탑승자(102)는 투명 디스플레이(82) 상에 가상 피처가 중첩된 물리적 환경(100)의 실시간 비디오를 시청할 수 있다.

[0048] 일 실시예에서, 고정된 시각화 장치(80)는 고객 탑승 차량(86)에 연결될 수 있는 프로세싱 회로(116)에 동작 가능하게 연결될 수 있다. 프로세싱 회로(116)는 프로세서(118)(예를 들어, 범용 프로세서 또는 다른 프로세서), 통신 특징(119)(예를 들어, 무선 트랜시버) 및 메모리(120)를 포함할 수 있다. 프로세서(118)는 메모리(120)에 동작 가능하게 연결되어서 본 명세서에 개시된 기술을 수행하기 위한 명령어, 예를 들어 실제 이미지(121)(예를 들어, 물리적 환경(100)의 실시간 비디오) 및/또는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 생성하는 명령어를 실행한다. 이들 명령어는 메모리(120) 및/또는 다른 저장부와 같은, 유형의 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장된 프로그램 또는 코드로 인코딩될 수 있다. 프로세서(118)는 범용 프로세서, SoC 장치, ASIC, 또는 다른 유사한 프로세서 구성일 수 있다. 일 실시예에서, 고객 탑승 차량(86)이 스릴 라이드(92)의 트랙(98)을 횡단함에 따라서, 승객(102)은 투명 디스플레이(82)를 통해 증강 또는 가상 현실 이미지(112) 및 주변 물리적 환경(100)을 볼 수 있다. 프로세싱 회로(116)는 통신 특징부(119) 및/또는 무선 네트워크(42)를 통해서 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)(예를 들어, 놀이 공원 내의)에 통신 가능하게 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 프로세싱 회로(116)는 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)과 독립적으로 동작할 수 있다. 본 명세서에 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 고정된 시각화 장치(80)는 웨어러블 시각화 장치(14)(도 1)의 프로세서(26)(도 1)에 동작 가능하게 연결되고, 따라서 고정된 시각화 장치(80)의 증강 또는 가상 현실 이미지(112)가 웨어러블 시각화 장치(14)의 증강 또는 가상 현실 이미지(24)(도 1)와 동기화 및/또는 조직화되게 할 수 있다.

[0049] 일 실시예에서, 실시간 비디오 데이터(예를 들어, 라이브 비디오 데이터)는 고객 탑승 차량(86)의 외부에 연결된 카메라(122)로부터 수신될 수 있다. 도시된 실시예에는 하나의 카메라(122)만이 도시되어 있지만, 고객 탑승 차량(86)은 고객 탑승 차량(86)을 둘러싸는 물리적 환경(100)의 실제 이미지(121)를 캡쳐하기 위해서 1, 2, 3, 4, 5 또는 그 이상의 카메라(122)를 지원할 수 있다. 프로세싱 회로(116)는 실시간 비디오 데이터를 처리해서 실제 이미지(121)를 생성해서 투명 디스플레이(82) 상에 디스플레이할 수 있다. 일 실시예에서, 실제 이미지(121)는 사전 기록되어 프로세싱 회로(116)의 메모리(120)에 저장될 수 있다. 나아가, 프로세싱 회로(116)는, 고객 탑승 차량(86)에 연결될 수 있는 카메라(122) 및/또는 추가 센서(124)로부터 수신된 방위 및 위치 데이터, 시점 데이터, 또는 이들의 임의의 조합을 수집할 수 있다. 구체적으로, 프로세싱 회로(116)는 이 데이터를 사용해서 기준 프레임을 생성할 수 있으며, 이는 생성된 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 승객(102)이 시선(110)을 통해 볼 수 있는 실제 이미지(121) 및/또는 물리적 환경(100)에 등록 및 동기화 및/또는 조직화할 수

있다.

[0050] 예를 들어, 프로세싱 회로(116)는 카메라(122) 및/또는 센서(124)에 의해 수집된 데이터를 사용해서 물리적 디스플레이(100)의 실제 이미지(121)를 투명 디스플레이(82) 상에 생성할 수 있다. 구체적으로, 방위 데이터, 위치 데이터, 시점 데이터, 움직임 추적 데이터 등에 기초하여 생성된 기준 프레임을 사용해서, 프로세싱 회로(116)는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)의 뷰를 렌더링할 수 있으며, 일 실시예에서 종래 창(예를 들어, 유리창)을 통해서 주변 환경을 보는 경우에 승객(102)이 인지할 것에 시간적 및 공간적으로 적합한 방식으로 실제 이미지(121)를 렌더링할 수 있다. 프로세싱 회로(116)는 증강 또는 가상 현실 이미지(112) 및/또는 실제 이미지(121)의 렌더링을 지속적으로(예를 들어, 실시간으로) 업데이트하여 승객(102)의 시선(110)의 각각의 방위, 위치 및/또는 움직임의 변화를 반영할 수 있다.

[0051] 이에 더해서 혹은 이와 달리, 프로세싱 회로(116)는 승객(102)의 탑승 경험을 향상시키기 위해 물리적 환경(100) 또는 물리적 환경(100)의 실제 이미지(121)를 증강시킬 수 있다(예를 들어, 트랙(98)의 테마와 매칭되도록 물리적 환경(100)을 변경). 예를 들어, 투명 디스플레이(82)는, 투명 디스플레이(82)를 통해 물리적 환경(100)의 시야를 증강시키기 위해 빗방울 또는 눈을 렌더링할 수 있다. 일 실시예에서, 투명 디스플레이(82)는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)픽션 설정(예를 들어, 정글, 우주 등)로 물리적 환경(100)의 시야를 부분적으로 또는 완전히 덮을 수 있다.

[0052] 프로세싱 회로(116)는 승객(102)과 상호 작용할 수 있는 탑승 효과 또는 요소(예를 들어, 애니메트로닉 피겨(97))의 타이밍을 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 탑승 효과의 타이밍은 또한 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40), 개별 라이드 제어 시스템(126), 또는 이들의 조합에 의해 제어될 수 있다. 탑승 효과는 고객 탑승 차량(86)이 트랙(98)을 횡단할 때 투명 디스플레이(82) 상에 디스플레이되는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)와 동기화 및/또는 조직화될 수 있다. 스릴 라이드(92)의 몰입 경험은 탑승 효과를 증강 또는 가상 현실 이미지(112)와 동기화 및/또는 조직화함으로써 승객(102)에 대해 개선될 수 있다.

[0053] 고객 탑승 차량(86)이 스릴 라이드(92)의 트랙(98)을 횡단할 때, 탑승 효과가 고객 탑승 차량(86)과 상호 작용하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 애니메트로닉 피겨(97)가 고객 탑승 차량(86) 앞의 트랙(98)을 일시적으로 차단하고, 고객 탑승 차량(86)이 애니메트로닉 피겨(97)과 충돌할 수 있다는 환상을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 애니메트로닉 피겨(97)(예를 들어, 용)는 고객 탑승 차량(86)을 공격하는 환상(예를 들어, 고객 탑승 차량(86)의 방향으로 불을 뿜음)을 제공하도록 구성될 수 있다. 승객(102)은 애니메트로닉 피겨(97)와의 상호 작용이 매우 스릴있는 경험이라고 느낄 수 있으며, 이는 일 실시예에서, 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 통해 승객의 탑승 경험을 향상시키는 데 유용할 수 있고, 이는 애니메트로닉 피겨(97)의 움직임과 동기화 및/또는 조직화될 수 있다.

[0054] 예를 들어, 일 실시예에서, 투명 디스플레이(82)는 승객(102)의 시선(110) 상에 유리 균열(128) 또는 손상(130)(예를 들어, 화염에 의한 변색 또는 그을림)을 중첩시킬 수 있다. 이는 승객(102)에 의해 인식되는 애니메트로닉 피겨(97)의 사실감을 더욱 향상시킬 수 있다. 일 실시예에서, 투명 디스플레이(82)는 시선(110) 상에 결로(132)(예를 들어, 호흡 동물로부터)를 중첩할 수 있으며, 이는 승객(102)이 애니메트로닉 피겨(97)가 고객 탑승 차량(86)에 매우 가깝게 있는 것으로 인지하는 환상을 생성할 수 있다. 이에 더해서 혹은 이와 달리, 임의의 바람직한 증강 또는 가상 현실 이미지(112)가 투명 디스플레이(82) 상에 생성될 수 있으며, 이는 특수 효과의 현실성을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 증강 또는 가상 현실 이미지(112)는 스릴 라이드(92)의 사실성을 향상시킬 수 있는 벌레 떨어짐, 우박 피해 및/또는 먼지 커버를 포함할 수 있다.

[0055] 도 6은 승객(102)이 도 1의 웨어러블 시각화 장치(14)와 도 5의 고정된 시각화 장치(80)를 동시에 사용하는 AR/VR 시스템(10)의 실시예를 도시한다. 전술한 바와 같이, 웨어러블 시각화 장치(14)는, 승객(102)의 몰입 AR, VR 및/또는 혼합 현실 경험을 향상시키기 위해서, 고정된 시각화 장치(80)와 함께 사용될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 착용 가능 시각화 장치(14)는 증강 또는 가상 현실 이미지(24)와 같은 가상 피처를 승객(102)의 눈에 중첩함으로써 객실(84) 내의 물리적 환경(100)을 향상시키는데 사용될 수 있다. 이와 같이, 웨어러블 시각화 장치(14)는 고객 탑승 차량(86)의 객실(84) 내에 초현실 환경(20)을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 투명 디스플레이(82)는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)와 같은 가상 피처를 승객(102)의 시선(110)에 중첩함으로써 객실(84) 외부의 물리적 환경(100)을 향상시킬 수 있다. 이러한 방식으로, 승객(102)은 웨어러블 시각화 장치(14) 상의 증강 또는 가상 현실 이미지(24)와 고정된 시각화 장치(80)의 투명 디스플레이(82) 상의 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 동시에 또는 조직화된 방식으로 볼 수 있다. 이와 달리, 웨어러블 시각화 장치(14)는 고객 탑승 차량(86)의 객실(84) 외부에 초현실 환경(20)을 생성할 수 있다. 이러한 방식으로, 투명 디스플레이

(82)는 전경에서 가상 피처를 중첩할 수 있고, 웨어러블 시각화 장치(14)는 배경의 세부 사항을 증강할 수 있다.

[0056] 일 실시예에서, 투명 디스플레이(82)는 고객 탑승 차량(86)의 외부에 영향을 미치는 것으로 보이는, 유리 균열(128), 손상(130) 및/또는 결로(132)와 같은 미디어를 보여줄 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)는 미디어(예를 들어, 수분 또는 결로(132)과 같은)가 고객 탑승 차량(86)의 객실(84)로 유입되는 환상을 추가로 생성할 수 있다. 이는 AR 경험, VR 경험, 혼합 현실 경험, 컴퓨터-매개 현실 경험 또는 이들의 조합 내의 가상 피처의 다중 층을 생성할 수 있다. 도시된 실시예에 단 2개의 계층만이 설명되었지만, AR/VR 시스템(10)은 승객(102)이 상호 작용할 수 있는 1, 2, 3, 4개 이상의 가상 피처층을 생성하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 다수의 투명 디스플레이(82)는 순차적인 층으로(예를 들어, 서로에 대해 적층된) 고객 탑승 차량 차량(86)의 객실(84)에 결합될 수 있으며, 각각의 투명 디스플레이(82)는 가상 피처층을 생성할 수 있다.

[0057] 예를 들어, 승객(102)은 웨어러블 시각화 장치(14)의 전자 안경(16)(도 1)을 통해 볼 수 있으며, 이는 제 1 가상 피처층(예를 들어, 증강 또는 가상 현실 이미지(24))을 생성할 수 있다. 승객(102)은 고정된 시각화 장치(80)의 투명 디스플레이(82)를 추가로 볼 수 있으며(예를 들어, 웨어러블 시각화 장치(14)의 전자 안경(16)을 통해), 이는 제 2 가상 피처층(예를 들어, 증강 또는 가상 현실 이미지(112))을 생성할 수 있다. AR/VR 시스템(10)은 제 1 가상 피처층, 제 2 가상 피처층, 추가의 가상 피처층, 또는 이들의 임의의 조합을 생성하여, 승객(102)에 대한 AR, VR 및/또는 혼합 현실 경험을 생성하도록 구성될 수 있다.

[0058] 이와 같이, 일 실시예에서, AR/VR 시스템(10)은 고정된 시각화 장치(80)에 의해 생성되는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 통해 승객(102)에 의해 인식되는 주변 물리적 환경(100)(예를 들어, 놀이 공원(90))을 변경할 수 있고, AR/VR 시스템(10)은 웨어러블 시각화 장치(14)를 사용해서 객실(84) 내에 초현실 환경(20)을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)는 추가로 투명 디스플레이(82)와 함께 또는 그 대신에 주변 물리적 환경(100)을 변경할 수 있다.

[0059] 웨어러블 시각화 장치(14) 및 고정된 시각화 장치(80)의 증강 또는 가상 현실 이미지(24 및/또는 112)는 각각, 웨어러블 시각화 장치(14)의 프로세서(26)(도 1), 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)의 프로세서(44)(도 1), 고정된 시각화 장치(80)의 프로세서(118), (예를 들어, 라이드 제어 시스템(126)과 같은) 추가 외부 프로세서, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 동기화 및/또는 조직화될 수 있다. 동기화 및/또는 조정은 방위 데이터, 위치 데이터, 시점 데이터, 움직임 추적 데이터 또는 AR/VR 시스템(10)에 의해 수집된 추가 데이터에 기초하여 가상 피처의 기준 프레임을 조정하는 것을 포함할 수 있다.

[0060] 프로세서(26, 44, 118), 또는 이들의 임의의 조합은 무선 네트워크(42)를 통해 통신할 수 있고, 증강 또는 가상 현실 이미지(24 및/또는 112)를 탑승 효과(예를 들어, 애니메트로닉 피겨(97))에 동기화 및/또는 조직화할 수 있다. 일 실시예에서, 증강 또는 가상 현실 이미지(24 및/또는 112)와 탑승 효과를 동기화 및/또는 조직화하는데 별도의 컴퓨터 동기화 시스템(예를 들어, 라이드 제어 시스템(126))이 사용될 수 있다.

[0061] 일 실시예에서, 고정된 시각화 장치(80)의 프로세싱 회로(116)는, 웨어러블 시각화 장치(14)의 프로세싱 회로(25)(도 1)가 요구할 수 있는 처리 전력의 일부를 오프로드할 수 있다. 고정된 시각화 장치(80)의 프로세싱 회로(116)는 웨어러블 시각화 장치(14)의 프로세싱 회로(25)보다 공간 제약이 적을 수 있다. 이는 고정된 시각화 장치(80)의 프로세싱 회로(116)가 더 큰 및/또는 강력한 프로세서(118)를 구현할 수 있게 한다. 이와 같이, 투명 디스플레이(82)는 스릴 라이드(92) 동안 요구되는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)의 대부분을 생성 및 디스플레이할 수 있는 반면에, 웨어러블 시각화 장치(14)는 더 작은 세부 사항만을 생성할 수 있다(예를 들어, 객실(84) 내에 초현실 환경(20)을 생성).

[0062] 나아가, 고정된 시각화 장치(80)는 웨어러블 시각화 장치(14)보다 더 효율적으로 특정 가상 피처를 렌더링할 수 있다. 예를 들어, 애니메트로닉 피겨(97)가 스릴 라이드(92)의 특수 효과의 일부로서 고객 탑승 차량(86)의 객실(84)의 창에 피처(136)를 부여하는(예를 들어, 구멍을 뚫음) 환상을 생성하는 것이 바람직할 수 있다. 일 실시예에서, 고정된 시각화 장치(80)는 피처(136)가 객실(84)의 창(예를 들어, 투명 디스플레이(82))에 부여되는 환상을 생성하는데 사용될 수 있다. 이러한 피처(136)가 웨어러블 시각화 장치(14)를 통해 제공되도록 하기 위해서는, 웨어러블 시각화 장치(14)는 실제 이미지(22)를 연속해서 취하고(intake) 및/또는 전자 안경(16) 상의 피처(136)의 위치를 업데이트할 필요가 있을 수 있으며, 이는 상당한 처리 능력을 요구할 수 있다. 예를 들어, 탑승자(102)의 시점이 변경될 때(예를 들어, 승객(102)이 창에 대해서 회전 또는 이동함에 따라) 피처(136)가 정지 상태로 유지되도록(예를 들어, 구멍이 객실(84) 창에 대해 이동하지 않음) 보장하기 위해서, 웨어러블 시각화 장치(14)는 실제 이미지(22)를 연속해서 취하고 및/또는 전자 안경(16) 상의 피처(136)의 위치를 업데이트

할 필요가 있을 수 있다. 이 경우, 고정된 시각화 장치(80)를 통해 특징(136)을 제공하는 것이 더 효율적일 수 있다.

[0063] 일 실시예에서, AR/VR 시스템(10)은 대신에 피처(136)를 투명 디스플레이(82) 상에 제공할 수 있다. 일 실시예에서, AR/VR 시스템(10)은 전자 안경(16)을 사용해서, 피처(136)와 관련될 수 있는 세부 사항의 증강 또는 가상 현실 이미지(24)를 승객(102)의 눈에 중첩해서(예를 들어, 창의 구멍으로부터 유리 파편이 생성됨), 이 세부 사항이 피처(136)에 대한 적절한 위치에 나타나게 수 있다. 이와 같이, 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)는 더 작은 증강 또는 가상 현실 이미지(24)(예를 들어, 유리 파편과 같은 세부 사항)만을 생성할 수 있는 반면, 고정된 시각화 장치(80)는 고객 탑승 차량(86)에 대해 정지 상태로 유지되는 피처(예를 들어, 구멍과 같은 피처(136))를 포함한 증강 또는 가상 현실 이미지(112)의 대부분을 생성할 수 있다. 동작시에, 승객(102)은 실질적으로 투명한 전자 안경(16)(도 1)을 통해 객실(84)의 내부 및 투명 디스플레이(82)에 의해 생성된 피처(136)를 볼 수 있다. 이와 같이, 고객 탑승 차량(86)의 창(예를 들어, 투명 디스플레이(82))에 대한 피처(136)의 위치는 탑승자(102)의 방위 및/또는 시점에 관계없이 일정하게 유지될 수 있다. 이는 웨어러블 시각화 장치(14)를 사용해서 피처(136)와 같은 피처를 생성하는 것에 비해서 웨어러블 시각화 장치(14)가 요구하는 처리 전력을 실질적으로 감소시킬 수 있다. 따라서, 웨어러블 시각화 장치(14)와 고정된 시각화 장치(80)의 조합 및 AR/VR 시스템(10)에 의한 이들 장치(14, 80)의 조합은, 웨어러블 시각화 장치(14)만을 사용해서 승객(102)을 위한 AR, VR 및/또는 혼합 현실 경험을 생성하는 데 따른 문제점을 극복하는 보다 역동적이고 효율적인 시스템을 제공한다.

[0064] 일 실시예에서, 고객 탑승 차량(86)이 스릴 라이드(92)를 횡단할 때, 웨어러블 시각화 장치(14)에 의해 생성되는 증강 또는 가상 현실 이미지(24)와 고정된 시각화 장치(80)에 의해 생성되는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)가 동기화 및/또는 조직화됨으로써, 탑승자(102)에 의해 경험되는 가상 피처가 웨어러블 시각화 장치(14) 또는 고정된 시각화 장치(80)를 단독으로 사용할 때보다 더 현실적으로 인식될 수 있게 된다. 예를 들어, 애니메이션된 피처(예를 들어, 폭발)가 스릴 라이드(92)의 테마의 일부로서 통합될 수 있다. 애니메이션된 피처는 먼저 투명 디스플레이(82)에 의해 생성되고 승객(102)이 보는 주변 물리적 환경(100) 상에 중첩될 수 있다. 다음으로 투명 디스플레이(82)는 창(예를 들어, 투명 디스플레이(82)) 내에 균열(128)과 같은 피처의 환상을 생성할 수 있고, 이어서 창이 깨어지는 환상을 생성할 수 있다(예를 들어, 유리 파편을 생성). 다음으로, 웨어러블 시각화 장치(14)는 파편(예를 들어, 유리 파편)이 탑승 차량(86)의 객실(84)을 통해 부유하는 환상을 생성할 수 있다. 따라서, 웨어러블 시각화 장치(14) 및 고정된 시각화 장치(80)는 승객(102)에 대한 다층의 증강 또는 가상 현실 경험을 생성할 수 있다.

[0065] 도 7은 놀이 공원 방문객(예컨대, 승객(102))에게 AR/VR 향상을 제공하기 위한 프로세스(140)의 실시예의 흐름도를 나타낸다. 프로세스(140)는 스릴 라이드(92)와 같은 놀이 공원 경험 동안 AR 경험, VR 경험 및/또는 혼합 현실 경험을 생성하는데 유용할 수 있다. 프로세스(140)는 비일시적 컴퓨터-판독 가능 매체(예를 들어, 메모리(28, 46, 120))에 저장된 개시 코드 또는 명령어를 나타낼 수 있고, 예를 들어 웨어러블 시각화 장치(14)의 프로세서(26), 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40)의 프로세서(44) 및/또는 고정된 시각화 장치(80)의 프로세서(118)에 의해 실행될 수 있다. 프로세서(26, 44 및/또는 118)는, 이하 설명되는 명령어를 송수신하기 위해서 무선 네트워크(42)와 같은 네트워크를 통해 통신 가능하게 연결될 수 있다.

[0066] 프로세스(140)는 블록 142에서 시작되며, 여기서 증강 또는 가상 현실 이미지(24, 112)와 같은 AR/VR 향상(예를 들어, 가상 피처)을 생성한다. AR/VR 향상은 웨어러블 시각화 장치(14), 고정된 시각화 장치(80), 추가 시각화 장치 또는 이들의 임의의 조합에 의해 제공될 수 있다. AR/VR 향상은 웨어러블 시각화 장치(14)의 프로세싱 회로(25), 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40), 고정된 시각화 장치(80)의 프로세싱 회로(116) 또는 이들의 임의의 조합에 의해 생성될 수 있다.

[0067] 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14)는 투명 또는 반투명 디스플레이 표면(예를 들어, 디스플레이(30, 32))을 포함할 수 있고, 증강 또는 가상 현실 이미지(24)를 승객(102)의 눈에 투영할 수 있다. 이에 더해서 혹은 이와 달리, 이하에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 고정된 시각화 장치(80)는 또한, 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 승객(102)의 시선(110)의 시선(110) 상에 디스플레이하는 투명 또는 반투명 디스플레이 표면(예를 들어, 투명 디스플레이(82))을 포함하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 증강 또는 가상 현실 이미지(112)는 승객(102)의 시선(110)의 일부를 가릴 수 있고(예를 들어, 승객(102)은 여전히 투명 디스플레이(82)를 통해 물리적 환경(100)의 일부를 볼 수 있음), 이로써 증강 또는 가상 현실 이미지(112)가 물리적 환경(100)의 일부라는 환상을 생성한다.

[0068] 블록 144로 넘어가서, 프로세스(140)는 웨어러블 시각화 장치(14)가 물리적 환경(100) 상에 하나 이상의 증강 또는 가상 현실 이미지(24)를 중첩 즉 위에 배치해서(예를 들어, 디스플레이(30, 32)를 통해), 승객(102)이 보는 제 1 가상 피처층을 생성할 수 있는 단계 또는 일련의 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(26, 44, 118)는 승객(102)이 물리적 환경(100)을 볼 때 거치는 투명 또는 반투명 디스플레이 표면(예를 들어, 디스플레이(30, 32)) 상에 증강 또는 가상 현실 이미지(24)를 중첩 즉 위에 배치해서, 제 1 가상 피처층을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 승객(102)은 디스플레이(30, 32)의 투명 부분을 통해 물리적 환경(100)을 볼 수 있는 반면, 웨어러블 시각화 장치(14)는 증강 또는 가상 현실 이미지(24)로 디스플레이(30, 32)의 일부만을 가릴 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(26, 44, 118)는 증강 또는 가상 현실 이미지를 생성하고 및/또는 하나 이상의 비디오 합병 및/또는 광학 합병 기술을 이용해서 실제 이미지(22)(예를 들어, 시설(94), 물리적 환경(100))의 비디오 데이터 스트림에 중첩할 수 있다.

[0069] 블록 146으로 넘어가서, 프로세스(140)는 고정된 시각화 장치(80)가 물리적 환경(100) 상에 하나 이상의 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 중첩 즉 위에 배치해서(예를 들어, 투명 디스플레이(82)를 통해), 승객(102)이 보는 제 2 가상 피처층을 생성할 수 있는 단계 또는 일련의 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(26, 44, 118)는 승객(102)이 물리적 환경(100)을 볼 때 거치는 투명 또는 반투명 디스플레이 표면(예를 들어, 투명 디스플레이(82)) 상에 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 중첩 즉 위에 배치해서, 제 2 가상 피처층을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 승객(102)은 투명 디스플레이(82)를 통해 물리적 환경(100)을 볼 수 있는 반면, 고정 시각화 장치(80)는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)로 투명 디스플레이(82)의 일부만을 가릴 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(26, 44, 118)는 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 생성하고 및/또는 하나 이상의 비디오 합병 및/또는 광학 합병 기술을 이용해서 실제 이미지(121)(예를 들어, 시설(94), 물리적 환경(100))의 비디오 데이터 스트림에 중첩할 수 있다. 어떤 경우든, 웨어러블 시각화 장치(14)는 제 1 가상 피처층을 생성할 수 있고(예를 들어, 증강 또는 가상 현실 이미지(24)를 통해), 고정된 시각화 장치(80)는 제 2 가상 피처층을 생성할 수 있다(예를 들어, 증강 또는 가상 현실 이미지(112)를 통해). 이에 더해서 혹은 이와 달리, AR/VR 시스템(10)은 1, 2, 3, 4개 이상의 가상 피처층을 생성하도록 구성될 수 있다.

[0070] 블록 148로 넘어가서, 프로세스(140)는 또한 제 1 가상 피처층와 제 2 가상 피처층의 디스플레이를 조직화하는 단계를 포함할 수 있다. 제 1 가상 피처층 및 제 2 가상 피처층은 스릴 라이드(92)의 승객(102)에 의해 인식되는 가상 효과의 몰입 경험 및 현실감을 향상시키도록 프로세서(26, 44 및/또는 118)에 의해 동기화 및/또는 조직화될 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14) 또는 고객 탑승 차량(86) 상에 위치된 것 이외의 카메라로부터의 이미지 데이터는 제 1 가상 피처층과 제 2 가상 피처층 사이의 동기화 및/또는 조직화을 용이하게 하는 역할을 할 수 있다. 이러한 동기화 및/또는 조직화은, 특정한 고정된 피처(예를 들어, 특정한 어트랙션 위치)의 알려진 위치, 특정한 특수 효과(예를 들어, 실제의, 증강된 또는 시뮬레이션된 불꽃 놀이 또는 폭발)의 타이밍, 및 이하 설명하는 다른 효과에 기초한, 승객(102)의 위치의 삼각 측량에 유용할 수 있다.

[0071] 일 실시예에서, 프로세서(26, 44, 118)는 이미지 데이터, 위치 데이터 및/또는 다른 전자 장치로부터의 입력과 같은 실시간 캡처된 데이터를 수신 및 분석할 수 있다. 예를 들어, 이미지 데이터와 관련해서, 프로세서(26, 44, 118)는 웨어러블 시각화 장치(14) 및/또는 고객 탑승 차량(86)의 카메라(34, 36, 122)를 통해 캡처된 실시간 비디오 데이터(예를 들어, 라이브 비디오)를 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 비디오는 전자 안경(16) 또는 투명 디스플레이(82) 상에 각각 디스플레이될 수 있는 실제 이미지(22, 121)의 생성에 사용될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(26, 44, 118)는 웨어러블 시각화 장치(14)의 디스플레이(30, 32) 및/또는 고정된 시각화 장치(80)의 투명 디스플레이(82) 상에 디스플레이될 물리적 환경(100)(예를 들어, 놀이 공원(90)의 영역)의 비디오 데이터 스트림을 생성할 수 있다.

[0072] 일 실시예에서, 프로세서(26, 44, 118)는 인자(factor) 중 어느 하나 또는 그 조합에 기초해서 제 1 가상 피처층 및 제 2 가상 피처층을 렌더링할 수 있다. 이러한 인자는 스릴 라이드(92)의 사이클 동안의 임의의 주어진 시점에 트랙(98)에 따른 고객 탑승 차량(86)의 포지션 또는 위치(또는 예를 들어, 트랙(98)이 존재하지 않을 때의 다른 위치), 스릴 라이드(92)의 사이클 동안 고객 탑승 차량(86)이 이동한 사전 결정된 거리, 사전 결정된 시간 경과 후, 또는 고객 탑승 차량(86)의 승객(102)에 의해 하나 이상의 동작이 수행된 후를 포함할 수 있다.

[0073] 다른 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(14), 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40) 및/또는 고정된 시각화 장치(80)는 카메라(34, 36, 122)를 통해 캡처된 비디오 또는 이미지 데이터에 대해 하나 이상의 기하학적 또는 광도 인식 알고리즘을 수행해서 승객(102) 및/또는 고객 탑승 차량(86)의 위치 지점을 결정할 수 있다. 웨어러블 시각화 장치(14), 컴퓨터 그래픽 생성 시스템(40) 및/또는 고정된 시각화 장치(80)는 또한 이 데이터를 사용해서, 제 1 가상 피처층 및 제 2 가상 피처층을 승차 효과와 동기화 및/또는 조직화하도록 승차 효과(예를 들어, 애니

메트로닉 피처(97))에 대한 증강 또는 가상 현실 이미지(24, 112)의 타이밍을 제어할 수 있다.

[0074] 특정 실시예는 스릴 라이드(92)와 관련하여 웨어러블 시각화 장치(14) 및/또는 고정된 시각화 장치(80)를 사용하는 것에 관한 것이지만, AR/VR 시스템(10)이 스릴 라이드(92) 외부의 다양한 환경에서 사용될 수도 있다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 투명 디스플레이(82)는 방의 창문을 묘사하기 위해 벽에 결합될 수도 있고, 사용자(12)(예를 들어, 승객(102))는 본 명세서에 개시된 방식으로 몰입 경험을 제공하기 위해서 사용자(12)가 방에 앉거나 및/또는 횡단할 때 전자 안경(16)을 착용할 수 있다.

[0075] 본 명세서에는 본 개시의 특정한 특징들만을 예시 및 설명하고 있지만, 당업자에게는 다양한 수정 및 변경이 가능할 것이다. 따라서, 첨부된 청구범위는 본 개시의 진정한 사상에 속하는 그러한 모든 수정 및 변경을 포함하려는 것임을 이해해야 한다.

[0076] 본 명세서에 제시되고 청구된 기술은 본 발명의 기술 분야를 실증적으로 개선하고, 그에 따라 추상적이거나, 무형이거나 또는 순수하게 이론적이지 않은 실용적인 성질의 물질 및 구체적인 실시예에 참조 및 적용된다. 또한, 본 명세서의 말미에 첨부된 임의의 청구항들이 "[기능]을 [수행]하기 위한 수단" 또는 "[기능]을 [수행]하기 위한 단계"로서 지정되는 하나 이상의 요소를 포함하면, 이러한 요소는 35 U.S.C. 112(f) 하에서 해석되어야 한다. 그러나, 임의의 다른 방식으로 지정되는 요소를 포함하는 임의의 청구항들의 경우, 그러한 요소는 35 U.S.C. 112(f) 하에서 해석되지 않아야 한다.

[0077] 일 실시예에 있어서, 증강 현실 또는 혼합 현실 경험 중 적어도 하나를 사용자에게 제공하는 시스템이 제공되며, 상기 사용자는 제1 디스플레이 및 제2 디스플레이를 통해 실제 환경을 보며, 상기 시스템은 제1 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성된 상기 제1 디스플레이를 포함하는 웨어러블 시각화 장치와, 제2 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성된 상기 제2 디스플레이를 포함하는 고정된 시각화 장치와, 상기 제1 가상 피처층 및 상기 제2 가상 피처층을 생성하도록 구성된 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는, 상기 웨어러블 시각화 장치 및 상기 고정된 시각화 장치와 동작 가능하게 통신해서 상기 제1 가상 피처층과 상기 제2 가상 피처층의 표현을 상기 실제 환경의 피처와 시간적 및 공간적으로 조직화하여, 상기 제1 가상 피처층, 상기 제2 가상 피처층 및 상기 실제 환경의 피처가 중첩되고 상기 사용자가 볼 수 있도록 구성된다.

[0078] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 디스플레이는 상기 사용자에 의해 상기 실제 환경의 뷰에 상기 제1 가상 피처층을 중첩하도록 구성되고, 상기 제2 디스플레이는 상기 뷰에 상기 제2 가상 피처층을 중첩하도록 구성된다.

[0079] 일 실시예에 있어서, 상기 뷰는 전경 및 배경을 포함하며, 상기 제2 가상 피처층은 상기 배경에서 상기 사용자에 의해 인지되도록 구성되고, 상기 제1 가상 피처층은 상기 전경에서 상기 사용자에 의해 인지되도록 구성된다.

[0080] 일 실시예에 있어서, 상기 시스템은 실제 이미지를 캡처하도록 구성된 하나 이상의 카메라를 포함하며, 상기 프로세서는 상기 실제 이미지를 수신하고 상기 실제 이미지에 기초하여 상기 제1 가상 피처층 또는 상기 제2 가상 피처층을 디스플레이하도록 구성된다.

[0081] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 디스플레이는 상기 제1 디스플레이로부터 물리적으로 분리되고 상기 사용자가 볼 수 있는 패널에 연결되도록 구성된다.

[0082] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 가상 피처층 또는 상기 제1 가상 피처층은 상기 사용자가 볼 수 있는 상기 실제 환경의 가상 표현에 대응하는 실시간 이미지를 포함한다.

[0083] 일 실시예에 있어서, 상기 시스템은, 상기 프로세서에 통신가능하게 연결되고, 고객 차량 또는 상기 사용자의 포지션을 검출하도록 구성된 하나 이상의 센서를 더 포함하며, 상기 제1 가상 피처층과 상기 제2 가상 피처층을 조직화하는 것은 상기 고객 차량 또는 상기 사용자의 포지션, 라이드 사이클의 시점, 상기 고객 차량이 이동한 거리, 시간 간격, 상기 사용자에 의해 수행된 하나 이상의 동작, 또는 이들의 조합에 기초한다.

[0084] 일 실시예에 있어서, 증강 현실 또는 혼합 현실 경험 중 적어도 하나를 사용자에게 제공하는 시스템이 제공되며, 상기 시스템은 놀이 공원에서 라이드 동안 경로를 횡단하도록 구성된 고객 탑승 차량과, 상기 고객 탑승 차량에 연결되고 순차적인 층으로 적층된 2개 이상의 투명 디스플레이를 포함하는 고정된 시각화 장치 - 상기 고정된 시각화 장치는 상기 2개 이상의 투명 디스플레이의 각각에 각각의 가상 피처층을 디스플레이하고, 상기 각각의 가상 피처층을 상기 2개 이상의 투명 디스플레이를 통해 볼 수 있는 실제 환경에 중첩하도록 구성됨 - 와, 상기 각각의 가상 피처층을 생성하고 가상 피처의 표현을 상기 라이드의 탑승 효과 및 상기 실제 환경과 시간적 및 공간적으로 조직화하여, 상기 각각의 가상 피처층 및 상기 실제 환경의 피처가 중첩되고 상기 사

용자가 볼 수 있도록 구성된 프로세서를 포함한다.

[0085] 일 실시예에 있어서, 상기 시스템은 추가적인 가상 피처를 디스플레이하도록 구성된 웨어러블 시각화 장치를 포함하며, 상기 웨어러블 시각화 장치는 상기 라이드 동안 상기 고객 탑승 차량 내에서 상기 사용자에 의해 착용되도록 구성된다.

[0086] 일 실시예에 있어서, 상기 웨어러블 시각화 장치는 상기 사용자의 포지션, 상기 사용자의 시점, 상기 사용자의 초점 길이 또는 이들의 임의의 조합을 검출하도록 구성된 하나 이상의 센서를 포함한다.

[0087] 일 실시예에 있어서, 상기 하나 이상의 센서는 가속도계, 자력계, 자이로스코프, GPS 수신기, 전자기 모션 센서, 고체 모션 추적 센서, 관성 측정 장치(IMU) 또는 이들의 임의의 조합을 포함한다.

[0088] 일 실시예에 있어서, 상기 웨어러블 시각화 장치는 상기 사용자의 눈 움직임을 모니터링하는 하나 이상의 카메라를 포함한다.

[0089] 일 실시예에 있어서, 상기 웨어러블 시각화 장치는 상기 사용자의 상기 눈 움직임에 기초하여 상기 사용자의 한쪽 눈 또는 양 눈에 상기 추가적인 가상 피처를 투영하도록 구성된다.

[0090] 일 실시예에 있어서, 상기 웨어러블 시각화 장치는 포지션 마킹(positional marking)을 포함하며, 상기 프로세서는 상기 포지션 마킹에 기초하여 상기 웨어러블 시각화 장치의 포지션을 결정하도록 구성된다.

[0091] 일 실시예에 있어서, 증강 현실 또는 혼합 현실 경험 중 적어도 하나를 사용자에게 제공하는 방법이 제공되며, 상기 방법은, 프로세서를 사용해서, 제1 가상 피처층 및 제2 가상 피처층을 생성하는 단계와, 상기 프로세서로부터의 명령에 응답해서, 제1 디스플레이 시간에 상기 제1 가상 피처층을 제1 디스플레이 상에 디스플레이하는 단계 - 상기 제1 디스플레이는 웨어러블 시각화 장치 내에 배치됨 - 와, 상기 프로세서로부터의 명령에 응답해서, 제2 디스플레이 시간에 상기 제2 가상 피처층을 제2 디스플레이 상에 디스플레이하는 단계 - 상기 제2 디스플레이는 상기 웨어러블 시각화 장치와는 물리적으로 분리된 고정된 시각화 장치 내에 배치됨 - 를 포함하고, 상기 제1 디스플레이 시간 및 상기 제2 디스플레이 시간에, 상기 제1 가상 피처층, 상기 제2 가상 피처층 및 실제 환경의 피처가 중첩되고 상기 사용자가 볼 수 있도록 상기 제1 가상 피처층, 상기 제2 가상 피처층 및 상기 실제 환경의 피처의 시간적 및 공간적으로 조직화된 디스플레이를 생성한다.

[0092] 일 실시예에 있어서, 상기 방법은, 상기 프로세서를 통해, 상기 사용자의 시선을 결정하는 단계 - 상기 시선은 상기 프로세서에 통신가능하게 연결된 하나 이상의 센서로부터 수신된 상기 사용자의 방위 데이터에 기초함 - 와, 상기 프로세서를 통해, 상기 시선에 기초하여 상기 사용자에 대한 기준 프레임을 생성하는 단계를 포함한다.

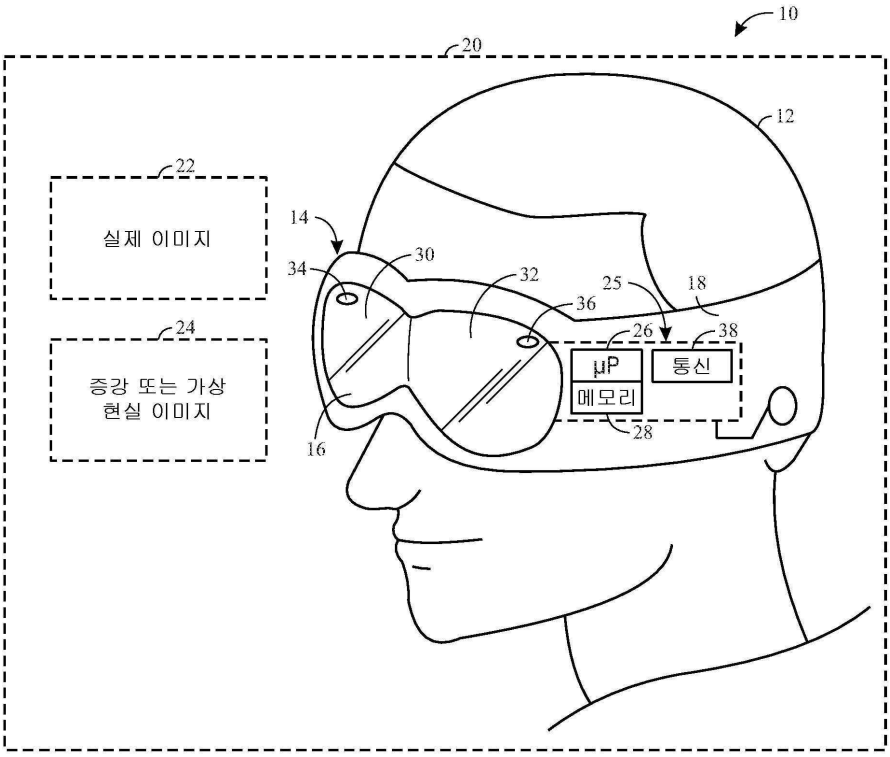
[0093] 일 실시예에 있어서, 상기 프로세서는 상기 기준 프레임에 기초하여 상기 제1 가상 피처층, 상기 제2 가상 피처층, 또는 둘 다를 조정하도록 구성된다.

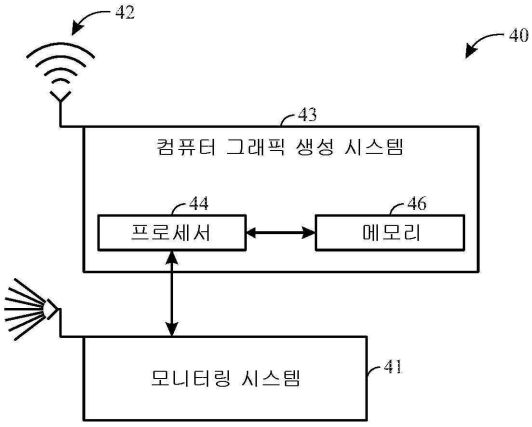
[0094] 일 실시예에 있어서, 상기 방법은, 상기 프로세서를 통해, 상기 프로세서에 통신가능하게 연결된 하나 이상의 센서로부터 수신된 센서 데이터에 기초하여 상기 사용자의 포지션을 결정하는 단계를 포함하며, 상기 제1 가상 피처층을 디스플레이하는 단계, 상기 제2 가상 피처층을 디스플레이하는 단계, 또는 둘 다는 상기 포지션을 기초로 한다.

[0095] 일 실시예에 있어서, 상기 포지션을 결정하는 단계는, 상기 프로세서를 통해, 상기 프로세서에 통신가능하게 연결된 하나 이상의 카메라로부터 수신된 이미지 데이터에 하나 이상의 광도 인식 알고리즘을 수행하는 단계를 포함한다.

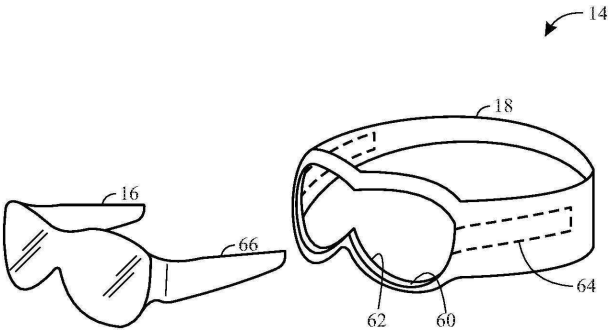
도면

도면1

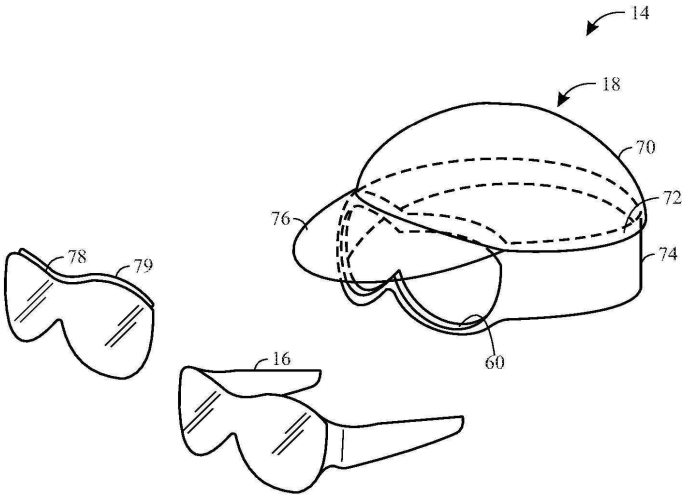

10
20
12
22
실제 이미지
14
34
30
32
25
18
36
24
26
38
증강 또는 가상
현실 이미지
μP
통신
메모리
28
16


42
40
43
컴퓨터 그래픽 생성 시스템
44
46
프로세서
메모리
모니터링 시스템
41

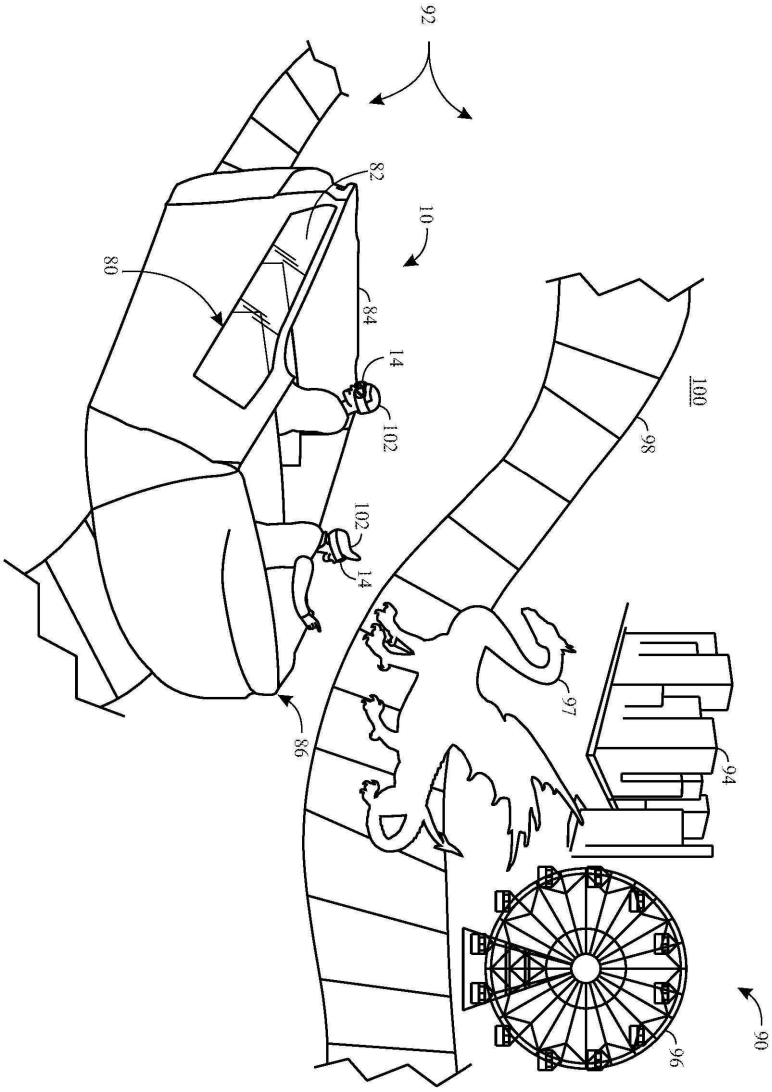
도면2


14
18
16
66
64
62
60

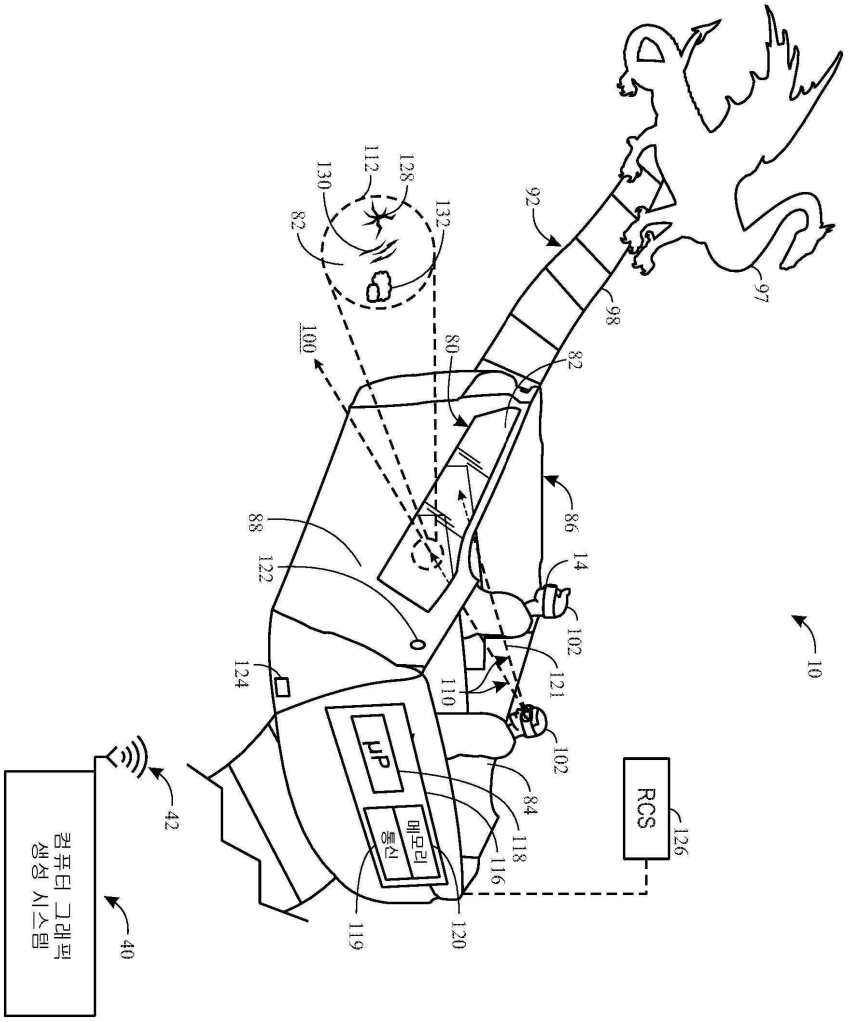
도면3


14
18
70
72
76
74
78
79
60
16

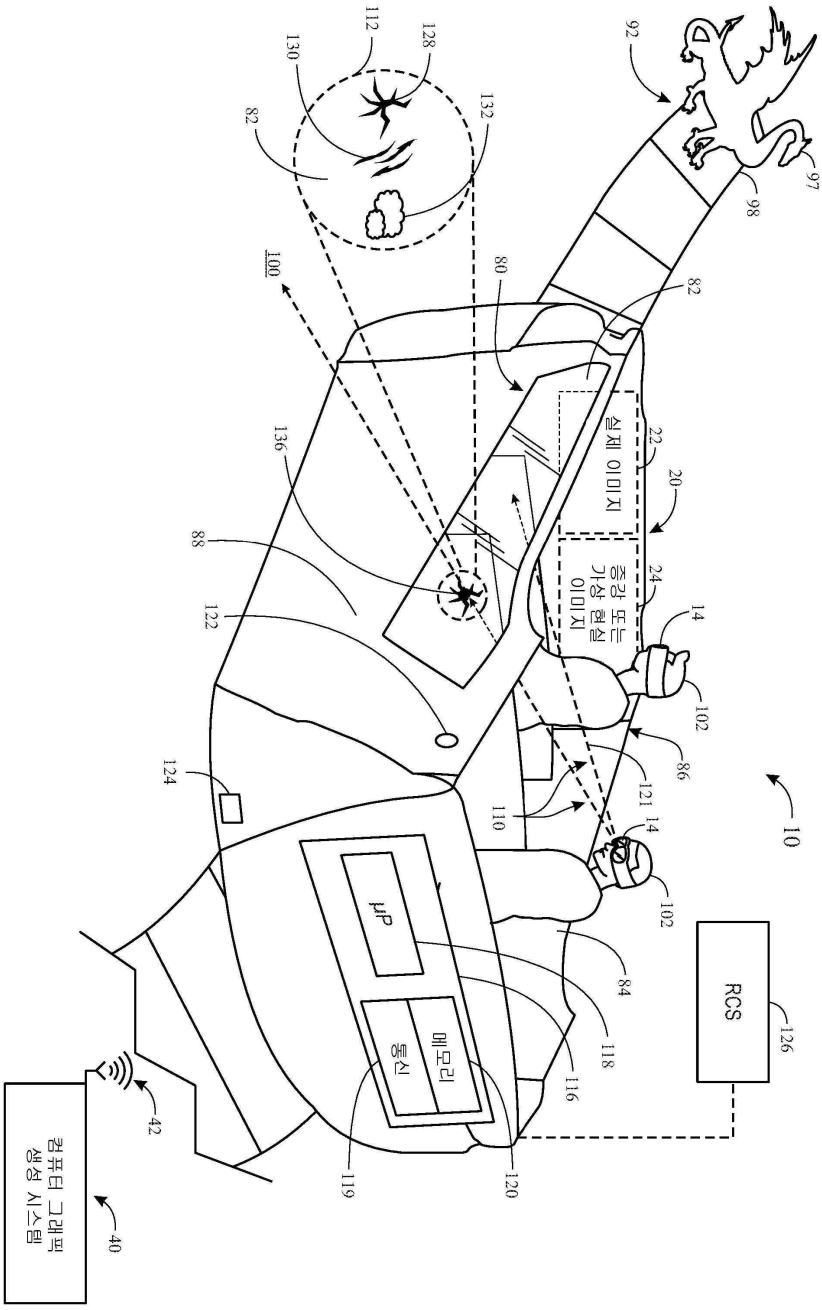
도면4


92
82
10
80
84
14
102
100
98
102
14
97
86
94
96
90

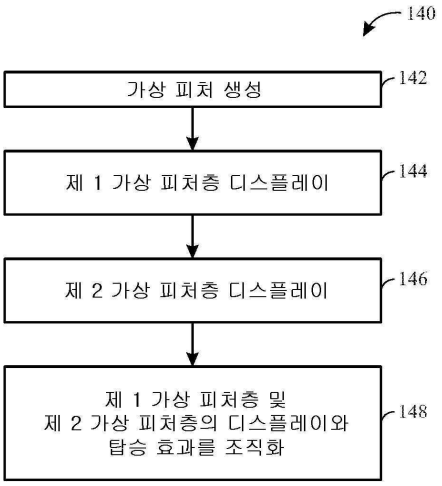
도면5


RCS
μP
메모리
통신
컴퓨터 그래픽
생성 시스템
10
14
40
42
80
82
84
86
88
92
97
98
100
102
110
112
116
118
119
120
121
122
124
126
128
130
132

도면6



도면7


140
가상 피처 생성
142
제 1 가상 피처층 디스플레이
144
제 2 가상 피처층 디스플레이
146
제 1 가상 피처층 및
제 2 가상 피처층의 디스플레이와
탑승 효과를 조직화
148