



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년01월10일
(11) 등록번호 10-2753104
(24) 등록일자 2025년01월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63F 13/75 (2014.01) A63F 13/211 (2014.01)
A63F 13/212 (2014.01) A63F 13/24 (2014.01)
A63F 13/25 (2014.01) A63F 13/655 (2014.01)
A63F 13/73 (2014.01) A63F 13/90 (2014.01)
A63F 13/98 (2014.01) A63G 31/16 (2006.01)
G02B 27/00 (2020.01)
- (52) CPC특허분류
A63F 13/75 (2015.01)
A63F 13/211 (2015.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7024863
(22) 출원일자(국제) 2020년01월10일
심사청구일자 2023년01월10일
(85) 번역문제출일자 2021년08월05일
(65) 공개번호 10-2021-0113641
(43) 공개일자 2021년09월16일
(86) 국제출원번호 PCT/US2020/013163
(87) 국제공개번호 WO 2020/146783
국제공개일자 2020년07월16일
- (30) 우선권주장
62/791,735 2019년01월11일 미국(US)
16/738,908 2020년01월09일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
JP5958689 B2
JP5594944 B2
KR1020170042363 A
W02018137375 A1
- (73) 특허권자
유니버설 시티 스튜디오스 엘엘씨
미국 캘리포니아주 91608 유니버설 시티 유니버설
시티 플라자 100
- (72) 발명자
교어젠 패트릭 존
미국 플로리다주 32819 올랜도 유니버설 스튜디오
스 플라자 1000
트루질로 토마스 마누엘
미국 플로리다주 32819 올랜도 유니버설 스튜디오
스 플라자 1000
그라함 마틴 에번
미국 플로리다주 32819 올랜도 유니버설 스튜디오
스 플라자 1000
- (74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 이동하

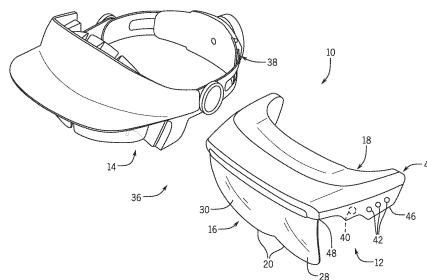
(54) 발명의 명칭 낙하 감지 시스템 및 방법

(57) 요약

감지 시스템은 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 감지하도록 구성된다. 감지 시스템은 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 센서와, 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 발광기와, 센서로부터 신호를 수신하도록 구성된 프로세서를 포함한다. 프로세서는 또한 신호가 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타내는지 여부를 판정하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



며, 신호가 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다는 판정에 대한 응답으로 발광기의 조명을 지시하도록 구성된다.

(52) CPC특허분류

A63F 13/212 (2015.01)

A63F 13/24 (2015.01)

A63F 13/25 (2015.01)

A63F 13/655 (2015.01)

A63F 13/73 (2015.01)

A63F 13/90 (2015.01)

A63F 13/98 (2015.01)

A63G 31/16 (2013.01)

G02B 27/0093 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 감지하도록 구성된 감지 시스템으로서, 상기 감지 시스템은,
상기 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 센서와,
프로세서를 포함하되,
상기 프로세서는,

상기 센서로부터 신호를 수신 - 상기 신호는 상기 웨어러블 시각화 장치가 탑승 사이클 동안 탑승 기구에 의해 운반되는 동안 상기 웨어러블 시각화 장치의 총 가속도를 나타냄 - 하고,

상기 탑승 사이클 동안 상기 탑승 기구의 가속도를 나타내는 데이터를 수신하며,

상기 웨어러블 시각화 장치의 총 가속도와 상기 탑승 기구의 가속도를 사용하여 상기 웨어러블 시각화 장치의 총 가속도로부터 상기 웨어러블 시각화 장치의 개별 가속도를 분리 - 상기 웨어러블 시각화 장치의 상기 개별 가속도는 상기 탑승 기구에 대한 상기 웨어러블 시각화 장치의 가속도를 나타냄 - 하고,

상기 웨어러블 시각화 장치의 상기 개별 가속도가 가속 임계치를 초과하는 것에 응답하여 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다고 판정하며,

상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다는 판정에 응답하여,

상기 탑승 기구를 가진 어트랙션 시스템에 상기 탑승 사이클 동안 상기 탑승 기구의 이동 경로를 조정하도록 지시하도록 구성되는,
감지 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 발광기(light emitter)를 포함하되,

상기 프로세서는 시간의 경과에 따른 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작 이벤트의 횟수를 판정하고, 상기 이벤트의 횟수가 카운트 임계치를 초과한다는 판정에 응답하여 상기 발광기의 조명을 지시하도록 구성되는,

감지 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 신호에 기초하여 상기 부적절한 조작의 심각도(severity)를 판정하도록 구성되는,
감지 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 발광기를 포함하되,

상기 프로세서는 상기 심각도가 제 1 레벨이라는 판정에 응답하여 상기 발광기를 제 1 색상으로 조명하도록 지시하고, 상기 심각도가 제 2 레벨이라는 판정에 응답하여 상기 발광기를 제 2 색상으로 조명하도록 지시하도록 구성되는,

감지 시스템.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 신호의 파라미터와 하나 이상의 파라미터 임계치를 비교하여 상기 심각도를 판정하도록 구성되는,

감지 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 웨어러블 시각화 장치를 포함하되,

상기 프로세서는 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다는 판정에 응답하여 상기 웨어러블 시각화 장치의 적어도 하나의 구성요소의 동작을 멈추도록 구성되고,

상기 적어도 하나의 구성요소는 증강 현실(AR), 가상 현실(VR) 및/또는 혼합 현실 경험을 사용자에게 제공하도록 구성된 상기 웨어러블 시각화 장치의 하나 이상의 렌즈를 포함하는,

감지 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 신호에 기초하여 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작의 유형을 판정하도록 구성되는,

감지 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 발광기를 포함하되,

상기 프로세서는 상기 유형이 상기 웨어러블 시각화 장치가 떨어지는 것과 관련이 있다는 판정에 응답하여 상기 발광기를 제 1 색상으로 조명하도록 지시하며, 상기 유형이 상기 웨어러블 시각화 장치가 던져지는 것과 관련이 있다는 판정에 응답하여 상기 발광기를 제 2 색상으로 조명하도록 지시하도록 구성되는,

감지 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다는 판정에 응답하여, 상기 웨어러블 시각화 장치와 떨어져 위치한 원격 시스템에 알림을 제공하도록 구성되는,
감지 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 원격 시스템은 상기 어트랙션 시스템을 포함하며, 상기 알림은 상기 어트랙션 시스템이 어트랙션의 기능을 조정하게 하도록 구성되는,
감지 시스템.

청구항 11

제1항에 있어서,
상기 프로세서는 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다는 판정에 응답하여 상기 탑승 기구 상의 발광기의 동작을 조정하기 위한 명령어를 생성하도록 구성되는,
감지 시스템.

청구항 12

제1항에 있어서,
상기 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 발광기를 포함하되,
상기 프로세서는 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다는 판정에 응답하여 상기 발광기의 조명을 지시하도록 구성되는,
감지 시스템.

청구항 13

웨어러블 시각화 장치로서,
인터페이스 장치를 통해 사용자의 머리에 커플링되도록 구성된 하우징과,
상기 하우징에 커플링되고 증강 현실(AR), 가상 현실(VR) 및/또는 혼합 현실 특징을 상기 사용자의 시선 상에 오버레이하도록 구성된 하나 이상의 렌즈와,
상기 하우징에 의해 지지되고 상기 웨어러블 시각화 장치의 움직임을 감지하도록 구성된 센서와,
상기 센서로부터 신호를 수신하고, 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 감지된 움직임에 기초하여 상기 웨어러블 시각화 장치가 떨어졌거나 던져졌음을 나타내는지를 판정하며, 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치가 떨어졌거나 던져졌음을 나타낸다는 판정에 응답하여 탑승 기구 및 상기 웨어러블 시각화 장치를 가진 어트랙션 시스템에 승차/하차 구역 밖으로 상기 탑승 기구의 이동을 차단하도록 지시하도록 구성된 프로세서를 포함하는,
웨어러블 시각화 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 하우징에 의해 지지되는 발광기를 포함하되,

상기 프로세서는 시간의 경과에 따른 상기 웨어러블 시각화 장치의 떨어지거나 던져진 횟수를 판정하고, 상기 횟수가 카운트 임계치를 초과한다는 판정에 응답하여 상기 발광기의 조명을 지시하도록 구성되는,

웨어러블 시각화 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 하우징에 의해 지지되는 발광기를 포함하되,

상기 프로세서는,

상기 신호에 기초하여 상기 웨어러블 시각화 장치를 떨어뜨린 것 또는 던진 것의 심각도를 판정하고,

상기 심각도가 제 1 레벨이라는 판정에 응답하여 상기 발광기를 제 1 색상으로 조명하도록 지시하고, 상기 심각도가 제 2 레벨이라는 판정에 응답하여 상기 발광기를 제 2 색상으로 조명하도록 지시하도록 구성되는,

웨어러블 시각화 장치.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 센서에 의해 생성된 상기 신호는 상기 웨어러블 시각화 장치가 탑승 사이클 동안 상기 탑승 기구에 의해 운반되는 동안 상기 웨어러블 시각화 장치의 총 가속도를 나타내고,

상기 프로세서는,

상기 탑승 사이클 동안 상기 탑승 기구의 가속도를 나타내는 데이터를 수신하고,

상기 웨어러블 시각화 장치의 총 가속도와 상기 탑승 기구의 가속도를 사용하여 상기 웨어러블 시각화 장치의 총 가속도로부터 상기 웨어러블 시각화 장치의 개별 가속도를 분리 - 상기 웨어러블 시각화 장치의 상기 개별 가속도는 상기 탑승 기구에 대한 상기 웨어러블 시각화 장치의 가속도를 나타냄 - 하며,

상기 웨어러블 시각화 장치의 개별 가속도가 가속 임계치를 초과하는 것에 응답하여 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치가 떨어졌거나 던져졌음을 나타낸다고 판정하도록 구성되는,

웨어러블 시각화 장치.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 인터페이스 장치를 포함하되,

상기 인터페이스 장치는 헤드 스트랩 어셈블리를 통해 상기 사용자의 머리에 커플링되도록 구성되는,

웨어러블 시각화 장치.

청구항 18

감지 시스템을 사용하여 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 감지하는 는 방법으로서,

프로세서에서, 상기 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 센서로부터 신호를 수신하는 단계 - 상기 신호는 상기 웨

어려블 시각화 장치가 탑승 사이클 동안 탑승 기구에 의해 운반되는 동안 상기 웨어러블 시각화 장치의 총 가속도를 나타냄 - 와,

상기 프로세서를 통해, 상기 탑승 기구의 알려진 가속 프로파일에 기초하여 상기 탑승 사이클 동안 상기 탑승 기구의 가속도를 결정하는 단계 - 상기 알려진 가속 프로파일은 상기 탑승 기구의 승차/하차 동작 간에 상기 탑승 사이클의 순차적 코스 동안 반복되는 상기 탑승 기구의 가속도의 예상값을 나타내는 데이터를 포함함 - 와,

상기 프로세서를 통해, 상기 웨어러블 시각화 장치의 총 가속도와 상기 탑승 기구의 가속도를 사용하여 상기 웨어러블 시각화 장치의 총 가속도로부터 상기 웨어러블 시각화 장치의 개별 가속도를 분리하는 단계 - 상기 웨어러블 시각화 장치의 상기 개별 가속도는 상기 탑승 기구에 대한 상기 웨어러블 시각화 장치의 가속도를 나타냄 - 와,

상기 프로세서를 사용하여, 상기 웨어러블 시각화 장치의 상기 개별 가속도가 가속 임계치를 초과하는 것에 응답하여, 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다고 판정하는 단계와,

상기 프로세서를 사용하여, 시간의 경과에 따른 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작 이벤트의 횟수를 카운팅하는 단계와,

상기 프로세서를 사용하여, 상기 이벤트의 횟수가 카운트 임계치를 초과한다는 판정에 응답하여 발광기의 조명을 지시하는 단계를 포함하는,

방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 프로세서를 통해, 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다는 판정에 응답하여, 상기 웨어러블 시각화 장치의 하나 이상의 렌즈 상의 증강 현실(AR), 가상 현실(VR) 및/또는 혼합 현실 특징의 디스플레이를 멈추는 단계를 포함하는,

방법.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 프로세서를 통해, 상기 신호가 상기 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다는 판정에 응답하여, 상기 웨어러블 시각화 장치와 떨어져 위치한 원격 시스템에 알람을 제공하는 단계를 포함하는,

방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2019년 1월 11일에 "하이 스루풋 어트랙션을 위한 증강 현실 헤드셋"이라는 명칭으로 출원된 미국 가출원 번호 62/791,735의 우선권 혜택을 주장하며, 이는 그 전체가 본 출원에 참조로 포함된다.

배경 기술

[0002] 이 부분은 아래에서 설명 및/또는 청구되는 본 기술의 다양한 측면에 관련될 수 있는 기술의 다양한 측면을 독자에게 소개하기 위한 것이다. 이 논의는 본 개시물의 다양한 측면을 더 잘 이해할 수 있도록 배경 정보를 제공하는 데 도움이 될 것이다. 따라서, 이들 진술은 이러한 관점에서 읽어야 하며, 선행 기술을 인정하는 것이 아님을 이해하여야 한다.

[0003] 놀이공원 및/또는 테마파크는 고객에게 즐길 거리를 제공하도록 설계된다. 놀이공원의 구역들은 특히 특정 관객들을 타겟으로 하는 여러 가지 테마가 있을 수 있다. 예를 들어, 일부 구역은 전통적으로 어린이들이 관심있어

하는 테마를 포함할 수 있는 반면, 다른 구역은 전통적으로 좀 더 나이든 관객들이 관심을 갖는 테마를 포함할 수 있다. 일반적으로, 테마가 있는 그러한 구역을 어트랙션 또는 테마 어트랙션이라고도 칭할 수 있다. 그러한 어트랙션에서, 테마를 가상의 요소로 보장하는 것과 같이, 고객들에게 몰입 경험(immersive experience)을 향상시키는 것이 바람직할 수 있다고 인식된다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0004] 본 명세서에서 개시된 특정 실시예의 요약이 아래에 설명된다. 이들 측면은 단지 독자에게 이들 특정 실시예의 간단한 요약을 제공하기 위해 제시되며, 본 개시물의 범위를 한정하기 위한 것이 아님을 이해해야 한다. 실제로, 이 개시물은 이하에서 설명되지 않을 수 있는 다양한 측면을 포함할 수 있다.
- [0005] 일 실시예에서, 감지 시스템은 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 감지하도록 구성된다. 이 감지 시스템은 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 센서와, 웨어러블 시각화 장치에 커플링된 발광기(light emitter)와, 센서로부터 신호를 수신하도록 구성된 프로세서를 포함한다. 프로세서는 또한 신호가 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타내는지 여부를 판정하며, 신호가 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타낸다는 판정에 대한 응답으로 발광기의 조명(illumination)을 지시하도록 구성된다.
- [0006] 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치는 하우징과, 하우징에 의해 지지되고 웨어러블 시각화 장치의 움직임을 감지하도록 구성된 센서와, 하우징에 의해 지지되는 발광기와, 센서로부터 신호를 수신하고, 신호가 웨어러블 시각화 장치의 감지된 움직임에 기초하여 웨어러블 시각화 장치가 떨어졌거나 던져졌음을 나타내는지 여부를 판정하며, 신호가 웨어러블 시각화 장치가 떨어졌음을 나타낸다는 판정에 대한 응답으로 발광기의 조명을 지시하도록 구성되는 프로세서를 포함한다.
- [0007] 일 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 감지하는 감지 시스템을 사용하는 방법은, 프로세서에서, 웨어러블 시각화 장치와 커플링된 센서로부터 신호를 수신하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한 프로세서를 사용하여, 신호가 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작을 나타내는지 판정하는 단계를 포함한다. 이 방법은 프로세서를 사용하여, 시간의 경과에 따라 웨어러블 시각화 장치의 부적절한 조작 이벤트의 횟수를 카운팅하는 단계를 더 포함한다. 이 방법은 프로세서를 사용하여, 이벤트의 횟수가 카운트 임계치를 초과한다는 판정에 대한 응답으로 발광기의 조명을 지시하는 단계를 포함한다.
- [0008] 이상에서 언급한 특징의 다양한 개선은 본 개시물의 다양한 측면과 관련하여 수행될 수 있다. 추가적인 특징도 이러한 다양한 측면에 통합될 수 있다. 이러한 개선과 추가적인 특징은 개별적으로 또는 임의의 조합으로 존재할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 본 개시물의 이러한 특징, 측면 및 이점과 다른 특징, 측면 및 이점은 도면 전체에 걸쳐 같은 부호가 같은 부분을 표시하는 첨부된 도면을 참조하여 상세한 설명을 읽을 때 더 잘 이해될 수 있다.
- 도 1은 본 실시예에 따른, 증강 현실(AR), 가상 현실(VR), 및/또는 혼합 현실(AR과 VR의 조합) 시스템(AR/VR 시스템)의 인터페이스 장치 및 웨어러블 시각화 장치의 결합된 구성의 투시도이다.
- 도 2는 본 실시예에 따른, 도 1의 인터페이스 장치 및 웨어러블 시각화 장치의 분리된 구성의 투시도이다.
- 도 3은 본 실시예에 따른, 도 1의 웨어러블 시각화 장치를 위한 감지 장치의 구성요소의 개략도이다.
- 도 4는 본 실시예에 따른, 도 1의 AR/VR 시스템이 활용될 수 있는 라이드 어트랙션(ride attraction)의 한 부분의 투시도이다.
- 도 5는 본 실시예에 따른, 도 1의 AR/VR 시스템을 사용하는 방법이다.
- 도 6은 본 실시예에 따른, 웨어러블 시각화 장치가 사용자에게 제스처 입력을 통해 질문에 대한 응답을 할 수 있게 하는, 도 1의 웨어러블 시각화 장치를 통해 제시될 수 있는 질문의 개략적인 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 하나 이상의 구체적인 실시예가 아래에서 설명될 것이다. 이들 실시예의 명료한 설명을 제공하기 위한

노력으로, 실제 구현의 모든 특징이 명세서에 설명되지 않는다는 모든 엔지니어링 또는 설계 프로젝트와 같은 실제 구현의 개발에서, 가령 시스템 관련 및 비즈니스 관련 제약 조건을 준수하는 것과 같이, 개발자의 특정 목표를 달성하기 위해 수많은 구현 관련 결정을 내려야 하고, 이는 구현마다 다를 수 있다. 또한, 이러한 개발 노력은 복잡하며 시간을 많이 소모할 수 있지만, 그럼에도 불구하고 이는 본 개시물의 이점을 가지는 당업자에게 설계, 제작 및 제조의 일상적인 작업이 될 수 있다는 것을 이해해야 한다.

[0011] 본 출원의 다양한 실시예의 구성요소를 소개할 때, "한", "하나의", "그"라는 용어는 하나 이상의 구성 요소가 있다는 것을 의미한다. 용어 "포함하는(comprising)", "포함하는(including)", 및 "갖는(having)"은 포함하는 것을 의미하고, 열거된 구성요소 외에 추가적인 구성요소가 있을 수 있다는 것을 뜻한다. 또한, 본 개시물의 "일 실시예" 또는 "실시예"에 대한 언급은 인용된 특징을 또한 포함하는 추가적인 실시예의 존재를 배제하는 것으로 해석하도록 의도되지 않음을 이해해야 한다.

[0012] 놀이공원은 AR/VR 경험(가령, AR 경험, VR 경험 또는 둘 다)을 고객에게 제공하여 놀이공원 어트랙션의 고객 경험을 향상시키도록 구성된 증강 현실(AR), 가상 현실(VR), 및/또는 혼합 현실(AR 및 VR의 조합) 시스템(가령, AR/VR 시스템)을 포함할 수 있다. 실제로, 특정 하드웨어 구성, 소프트웨어 구성, 뿐만 아니라 특정 어트랙션 기능의 조합은 맞춤형, 개인화 및/또는 상호작용 가능한 AR/VR 경험을 고객에게 제공하기 위해 활용될 수 있다. 예를 들어, AR/VR 시스템은, 헤드 마운티드 디스플레이(가령, 전자 고글 또는 디스플레이, 안경)와 같이, 고객이 착용하고 고객이 가상 요소를 볼 수 있도록 구성될 수 있는 웨어러블 시각화 장치를 포함할 수 있다. 특히, 웨어러블 시각화 장치는 가상 요소를 놀이공원의 현실 환경에 오버레이(overlay)하고, 어트랙션의 다양한 경험을 제공하기 위해 조정 가능한 가상 환경을 제공하는 등으로 고객 경험을 향상시키도록 활용될 수 있다.

[0013] 유리하게는, 개시된 실시예는 웨어러블 시각화 장치가 부적절하게 조작되는지(가령, 떨어뜨리거나(drop) 던지는(throw) 것과 같은, 부정적으로 또는 잠재적으로 피해를 입힐 수 있는 이벤트를 경험하는지) 여부를 모니터링하도록 구성된 감지 시스템(가령, 낙하 감지 시스템)을 제공한다. 특히, 감지 시스템은 웨어러블 시각화 장치에 커플링되고, 웨어러블 시각화 장치가 부적절하게 조작되고 있음을 나타내는 하나 이상의 파라미터(가령, 가속 및/또는 감속)를 모니터링하도록 구성된 센서(가령, 관성 측정 유닛(inertial measurement unit; IMU))를 포함할 수 있다. 센서는 파라미터를 나타내는 신호를 제어기(가령, 전자 제어기)에 제공할 수 있고, 제어기는 신호를 처리하여 웨어러블 시각화 장치가 부적절하게 조작되는지 여부를 판정할 수 있으며, 웨어러블 시각화 장치가 부적절하게 조작되었다는 판정에 응답하여 하나 이상의 액션을 하게 할 수 있다. 예를 들어, 제어기는 어트랙션의 운영자 스테이션에서 웨어러블 시각화 장치, 어트랙션의 탑승 기구의 광원(가령, 발광기, 발광 다이오드)을 조명하게 하거나, 웨어러블 시각화 장치가 부적절하게 조작되었다는 알림(notification)을 제공할 수 있다. 일부 실시예에서, 제어기는 시간의 경과에 따른 웨어러블 시각화 장치의 부적절하게 조작된 횟수(가령, 센서의 신호로 표시되는 웨어러블 시각화 장치의 가속도가 가속도 임계치를 초과하는 횟수)를 카운트할 수 있고, 제어기는 웨어러블 시각화 장치가 부적절하게 조작된 횟수가 카운트 임계치를 초과하는 데 응답하여 하나 이상의 액션을 하게 할 수 있다. 따라서, 감지 시스템은 부적절한 조작으로 인해 입을 수 있는 웨어러블 시각화 장치의 손상을 효율적으로 방지하고, AR/VR 시스템의 작동을 용이하게 하여, 고객들이 웨어러블 시각화 장치의 기능과 함께 어트랙션을 경험할 수 있도록 할 수 있다.

[0014] 앞서 설명한 바와 같이, 도 1은 사용자(가령, 고객, 놀이공원 근로자, 어트랙션 운영자, 탑승 기구의 승객)가 AR/VR 장면을 경험(가령, 시청, 상호작용)할 수 있게 하도록 구성된 AR/VR 시스템(10)(가령, 웨어러블 시각화 시스템)의 실시예의 투시도이다. 도시된 바와 같이, AR/VR 시스템(10)은 웨어러블 시각화 장치(12)(가령, 헤드 마운티드 디스플레이)와, AR/VR 시스템(10)의 사용을 용이하게 하기 위해 서로 분리가능하게 연결할 수 있는 게스트 인터페이스 장치(14)를 포함한다.

[0015] 설명된 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(12)는 웨어러블 시각화 장치(12)의 하우징(18)에 커플링된 렌즈부(16)를 포함한다. 렌즈부(16)는 하나 이상의 렌즈(20)(가령, 투명하거나 반투명하거나 불투명한 디스플레이)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 렌즈(20)는 사용자가 렌즈(20)에 오버레이된 특정한 가상 요소(24)(가령, AR 요소)와 현실세계 환경(22)을 렌즈(20)를 통해 함께 볼 수 있도록 하여, 사용자는 가상 요소(24)가 현실세계 환경(22)에 합쳐진 것으로 인식한다. 즉, 렌즈부(16)는 가상 요소(24)를 사용자의 시선 상에 오버레이하여 사용자의 시야를 적어도 부분적으로 제어할 수 있다. 이를 위해, 웨어러블 시각화 장치(12)는, 렌즈(20)를 통해 사용자가 볼 수 있는, 현실세계 환경(22)에 오버레이된 특정한 가상 요소(24)를 가진 초현실 환경(surreal environment)(26)을, 사용자가 시각화하고 인식할 수 있게 한다.

[0016] 비제한적인 예로서, 렌즈(20)는 투명한(가령, 비쳐 보이는) 발광 다이오드(LED) 디스플레이 또는 투명한(가령,

비쳐 보이는) 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 렌즈부(16)는 특정 거리에 걸친 단일편(single-piece) 구조로 형성되어 사용자의 양쪽 눈에 이미지를 표시할 수 있다. 즉, 이러한 실시예에서, 렌즈(20)(가령, 제 1 렌즈(28), 제 2 렌즈(30))는 단일의 연속적인 재료 조각으로 형성될 수 있으며, 제 1 렌즈(28)는 사용자의 제 1 눈과 정렬될 수 있고 제 2 렌즈(30)는 사용자의 제 2 눈과 정렬될 수 있다. 다른 실시예에서, 렌즈부(16)는 2개 이상의 개별 렌즈(20)로 형성되는 다중편(multi-piece) 구조일 수 있다.

[0017] 일부 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(12)는 (가령, 불투명한 시청(viewing) 표면을 사용하여) 사용자의 시야를 완전하게 제어할 수 있다. 즉, 렌즈(20)는 사용자에게 가상 요소(24)(가령, VR 요소)를 표시하도록 구성된 불투명(opaque)하거나 비투명(non-transparent)한 디스플레이를 포함할 수 있다. 이와 같이, 사용자가 볼 수 있는 초현실 환경(26)은 가령 하나 이상의 가상 요소와 전자적으로 합쳐진 현실세계 환경(22)의 현실세계 이미지를 포함하는 실시간 비디오일 수 있다. 따라서, 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용할 때, 사용자는 초현실 환경(26)에 완전히 둘러싸여 있다고 느낄 수 있고, 특정 가상 요소(24)를 포함하는 현실세계 환경(22)을 초현실 환경(26)으로 인지할 수 있다. 일부 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(12)는 광 투사 기능과 같이 사용자의 한쪽 눈 또는 양쪽 눈에 광을 투사하여 사용자가 볼 수 있는 현실 세계 객체 위에 특정 가상 요소(24)를 중첩하도록 구성된다. 이러한 웨어러블 시각화 장치(12)는 레티널 디스플레이(retinal display)를 포함하도록 고려될 수 있다.

[0018] 이와 같이, 초현실 환경(26)은 AR 경험, VR 경험, 혼합 현실 경험, 컴퓨터 매개 현실 경험, 그들의 조합, 또는 다른 유사한 초현실 환경을 포함할 수 있음을 이해해야 한다. 또한, 웨어러블 시각화 장치(12)는 홀로 또는 다른 기능과의 조합으로 사용되어 초현실 환경(26)을 생성할 수 있다. 실제로, 아래에서 논의된 바와 같이, 사용자는 놀이공원의 라이드 어트랙션을 이용하는 내내, 또는 가령 게임하는 동안, 놀이공원의 어트랙션 또는 특정 구역에 있는 동안, 놀이공원과 연관된 호텔의 차량을 타는 동안, 호텔에서 등의 다른 시간 동안 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용할 수 있다. 일부 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(12)는 구조물로부터 웨어러블 시각화 장치가 분리되는 것을 막기 위해 구조물(가령, 탑승 기구)과 물리적으로 연결(가령, 케이블로 묶임)될 수 있고/있거나, 웨어러블 시각화 장치(12)의 작동(가령, 가상 요소(24)를 표시하거나, 웨어러블 시각화 장치(12)가 부적절하게 조작되었는지 여부를 모니터링하고 관련 알림을 제공함)을 가능하게 하는 컴퓨팅 시스템과 전기적으로 커플링(가령, 케이블(32)을 통해)될 수 있다.

[0019] 도시된 바와 같이, 웨어러블 시각화 장치(12)는 게스트 인터페이스 장치(14)에 착탈 가능하게 커플링 가능하여 (가령, 도구 없이 커플링 가능, 볼트와 같은 나사식 조임쇠 없이 커플링 가능, 도구 없이 분리 가능 및 웨어러블 시각화 장치(12) 또는 게스트 인터페이스 장치(14)의 구성요소를 손상시키지 않고 분리 가능), 웨어러블 시각화 장치(12)가 결합된 구성(34)(웨어러블 시각화 장치(12)가 게스트 인터페이스 장치(14)와 커플링됨)과 분리된 구성(36)(웨어러블 시각화 장치가 게스트 인터페이스 장치와 디커플링됨)(가령, 도 2 참조) 사이를 빠르게 전환할 수 있게 한다. 설명된 실시예에서, 게스트 인터페이스 장치(14)는 사용자의 머리에 부착되도록 구성되었으므로, 다양한 어트랙션 동안 또는 특정 놀이공원 환경을 횡단하는 동안 사용자가 편안하게 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용할 수 있다. 예를 들어, 게스트 인터페이스 장치(14)는 사용자의 머리 둘레를 둘러싸도록 구성되고 사용자 머리에서 조여지도록(가령, 수축되도록) 구성된 헤드 스트랩 어셈블리(38)를 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 헤드 스트랩 어셈블리(38)는 게스트 인터페이스 장치(14)를 사용자의 머리에 부착할 수 있게 하여, 게스트 인터페이스 장치(14)가 (가령, 웨어러블 시각화 장치(12)가 결합된 구성(34)에 있을 때) 사용자가 웨어러블 시각화 장치(12)를 유지하는 데 이용될 수 있도록 한다.

[0020] 이러한 구성은 (예를 들어, 웨어러블 시각화 장치(12)가 부적절하게 조작되는 등의 이유로 수리되어야 한다는 결정이 있는 경우) 사용자 또는 다른 사람(가령, 운영자, 유지 보수 기술자)이 웨어러블 시각화 장치(12)와 게스트 인터페이스 장치(14)를 효율적으로 커플링 및 디커플링 할 수 있게 한다. 그러나, 웨어러블 시각화 장치(12) 및/또는 게스트 인터페이스 장치(14)는 웨어러블 시각화 장치가 본 명세서에서 기술된 방식으로 기능할 수 있도록 하는 임의의 다양한 형태 또는 구조를 가지고 있다고 이해되어야 한다. 예를 들어, 웨어러블 시각화 장치(12)는 게스트 인터페이스 장치(14)와 분리되지 않고 사용될 수 있고/있거나 웨어러블 시각화 장치(12)는 게스트 인터페이스 장치(14)와 통합으로 형성될 수 있다. 도시된 바와 같이, 웨어러블 시각화 장치(12)는 센서(40)(가령, IMU) 및/또는 하나 이상의 광원(42)(가령, LED)를 포함할 수 있다. 아래에서 더 자세히 기술된 바와 같이, 센서(40)는 웨어러블 시각화 장치(12)가 부적절하게 조작됨을 나타내는 하나 이상의 파라미터를 모니터링 (가령, 가속 및/또는 감속)하도록 구성될 수 있고, 웨어러블 시각화 장치(12)가 부적절하게 조작되었다는 판정(가령, 제어기에 의해)에 대한 응답으로 광원(42)이 조명(illumination)을 하도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 웨어러블 시각화 장치(12)가 (가령, 육안 검사 상으로는) 손상된 것으로 보이지 않더라도, 웨어러블 시각

화 장치(12)는 잠재적으로 손상된 것으로 식별될 수 있고, 유지보수 작업을 위해 플래그를 표시할 수 있다.

[0021] 도 2는 분리된 구성(36)에서 웨어러블 시각화 장치(12) 및 게스트 인터페이스 장치(14)를 설명하는 AR/VR 시스템(10)의 실시예의 투시도이다. 일부 실시예에서, 하우징(18)은, 결합하여 하우징(18)을 구성할 수 있는 덮개(44), 새시(46), 렌즈 마운트(48)(가령, 렌즈부(16)을 지지하도록 구성된 패널)와 같은 복수의 패널로 조립되어 있다. 이하에서 논의된 바와 같이, 패널 일부 또는 전부는 웨어러블 시각화 장치(12)의 다양한 서브-구성(가령, 센서(40), 광원(42), 제어기와 같은 다른 전자적 구성)을 수용하거나 커플링하도록 구성되는 구성 결합 요소(가령, 패널의 표면에 기계가공 및/또는 성형된 요소)를 포함할 수 있다.

[0022] 이하에서 논의된 바와 같이, 하나 이상의 패널에 서브-구성을 설치한 후에, 패널은 하우징(18)을 형성하도록 조립(조임쇠, 접착제 및/또는 기타 기술을 통해 서로 결합)될 수 있다. 하우징(18)은 따라서 서브-구성을 지지하고/지지하거나 적어도 서브 구성의 일부를 하우징(18)에 실질적으로 밀봉하여(가령, 밀폐하여 봉하여) 이러한 서브-구성이 웨어러블 시각화 장치(12)를 둘러싼 주위 환경 요소(가령, 수분)에 직접 노출되는 것으로부터 보호하도록 캡슐화될 수 있다. 다른 실시예에서, 하우징(18)은 덮개(44), 새시(46) 및 렌즈 마운트(48)보다 더 많거나 적은 패널로 조립될 수 있다. 실제로, 특정한 실시예에서, 하우징(18)은 조립된 구성으로 하우징(18)을 집합적으로 형성할 수 있는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 또는 6개보다 많은 개별 패널을 포함할 수 있다.

[0023] 센서(40)는 또한 웨어러블 시각화 장치(12)의 어느 부분에도 위치할 수 있고/있거나 임의의 수(가령, 1, 2, 3, 4, 또는 그 이상)의 센서(40)가 제공될 수 있다고 이해해야 한다. 비제한적인 예시로서, 센서(40)는 가속도계, 자기계(magnetometer), 자이로스코프, gps 수신기, 모션 추적 센서, 전자기 및 솔리드-스테이트 움직임 추적 센서(solid-state motion tracking sensor), 및/또는 IMU와 같은 위치 및/또는 임팩트 센서일 수 있다. 센서(40)가 IMU인 경우, IMU는 가속도계, 자이로스코프, 자기계, 및 센서 융합 알고리즘을 실행하는 프로세서가 구비된 9 자유도(nine degree of freedom) 시스템-온-칩을 포함할 수 있다. 이와 같이, IMU의 신호는 (가령, 중력 벡터에 관하여) 웨어러블 시각화 장치(12)의 가속도 및/또는 방향을 결정하는 데 사용될 수 있다. 웨어러블 시각화 장치(12)는 여러 가지 파라미터(가령, 웨어러블 시각화 장치(12)의 가속도를 감지하는 IMU 및 웨어러블 시각화 장치(12)의 충격 위치를 감지하는 하나 이상의 임팩트 센서)를 감지할 수 있는 서로 다른 유형의 센서(40)와 같은 여러 가지의 센서(40)를 포함할 수 있다.

[0024] 유사하게, 광원(42)은 웨어러블 시각화 장치(12)의 어느 부분에도 위치할 수 있고/있거나, 임의의 수(가령, 1, 2, 3, 4, 또는 그 이상)의 광원(42)이 제공될 수 있다. 광원(42)은 웨어러블 시각화 장치(12)가 게스트 인터페이스 장치(14)에 커플링되는 동안 보이도록, 웨어러블 시각화 장치(12)가 도킹된(가령, 탑승 기구와 같은 구조물에 커플링되거나 보관된) 동안에 보이도록, 사용자가 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용하는 동안 사용자에게 보이도록, 및/또는 광원(42)이 조명되는 동안 광원(42)의 시각화를 용이하게 하기 위해 운영자(가령, 사용자가 아닌 사람)에게 보이도록, 위치할 수 있다.

[0025] 도 3은 웨어러블 시각화 장치(12)를 위한 감지 시스템(50)의 구성요소의 개략도이다. 도시된 바와 같이, 감지 시스템(50)은 웨어러블 시각화 장치(12)의 센서(40) 및 광원(42)을 포함할 수 있다. 감지 시스템(50)은 프로세서(54) 및 메모리 장치(56)를 갖는 제어기(52)를 또한 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 제어기(52)는 웨어러블 시각화 장치(12)에 위치할 수 있으나, 웨어러블 시각화 장치(12)와 떨어져서 위치한 시스템 상 또는 탑승 기구 상과 같이, 웨어러블 시각화 장치(12)와 제어기(52)가 떨어져 있을 수 있다는 것을 이해해야 한다. 또한, 본 명세서에서 설명된, 제어기(52)에 의해 수행되는 기능 및 처리 단계는 제어기(52) 및 다른 적절한 (가령 센서(40), 웨어러블 시각화 장치(12)와 떨어져서 위치한 시스템이거나 탑승 기구의) 처리 시스템 사이에서 분할될 수 있다 (제어기(52)는 복수의 프로세서를 가진 분산 제어 시스템 또는 그것의 일부일 수 있음). 예를 들어, 센서(40)는 가속도 임계치를 초과하는 가속도의 횡수를 카운트하도록 구성된 제 1 프로세서를 갖는 IMU일 수 있으며, 센서(40)는 제 2 프로세서에 그 횡수를 제공하고/하거나 제 2 프로세서가 광원(42)을 조명하는 등의 특정 액션을 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 프로세서(54)는 임의의 적절한 장소에 위치한 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있고, 메모리 장치(56)는 임의의 적절한 장소에 위치한 하나 이상의 메모리 장치를 포함할 수 있다.

[0026] 메모리 장치(56)는 프로세서(54)에 의해 실행 가능한 명령어 및/또는 프로세서(54)에 의해 처리될 수 있는 데이터(가령, 파라미터, 이벤트의 횡수)를 저장하는 하나 이상의 유형의(tangible), 비일시적인, 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리 장치(56)는 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 플래시 메모리 및 하드 드라이브, 광 디스크 등과 같은 재기록가능 비휘발성 메모리 및/또는 그와 같은 것을 포함할 수 있다. 추가적으로, 프로세서(54)는 하나 이상의 범용 마이크로프로세서, 하나 이상의 특정 용도용 프로세서(ASIC), 하나 이상의 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 그들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 또한, 메모

리 장치(56)는 본 명세서에서 기술된 방법 및 제어 액션을 수행하기 위해 프로세서(54)에 의해 실행 가능한 명령어를 저장할 수 있다. 제어기(52)는 (가령, 프로세서와 메모리 장치가 있는 컴퓨팅 시스템을 가진) 운영자 시스템(60) 및/또는 (가령, 프로세서와 메모리 장치가 있는 컴퓨팅 시스템을 가진) 어트랙션 시스템(62)과 같은 다른 장치 또는 시스템과 통신 네트워크를 통해 통신을 가능하게 하는 통신 장치(58)를 또한 포함할 수 있다.

[0027] 센서(40)는 웨어러블 시각화 장치(12)가 부적절하게 조작되었음을 나타내는 하나 이상의 파라미터를 감지하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 웨어러블 시각화 장치(12)를 떨어뜨리는 경우(가령, 지면을 향해/중력 벡터를 따라 자유 낙하), 센서(40)는 가속도(가령, 급격한 가속 또는 감속)를 감지할 수 있다. 센서(40)는 프로세서(54)에 신호를 제공하고, 프로세서(54)는 가속도(가령, 최대 가속도 값)를 가속도 임계치(가령, 가속도 임계치의 값)와 비교하여 신호를 처리할 수 있다. 프로세서(54)는 가속도가 가속도 임계치를 초과한다는 판정에 응답하여 웨어러블 시각화 장치(12)가 떨어졌다는 판단을 하도록 구성될 수 있다. 가속도는 떨어뜨리는 것(drop) 및/또는 던지는 것(throw)을 감지하는 다양한 방법을 포함하는 광범위한 용어이므로, 가속도는 음수일 수 있고, 가속도 임계치도 음수 가속도 임계치(가령, 낙하에 의해)일 수도 있으며, 가속도 임계치는 (가령, 충격으로 인한 급격한 정지에 의해) 감속도 임계치일 수도 있다. 프로세서(54)는 또한 시간에 따라 가속도 및/또는 다른 파라미터를 판단하고 분석하여(가령, 가속도 패턴 또는 특징) 웨어러블 시각화 장치(12)가 부적절하게 조작되었는지 여부를 판정하는 것(및 아래에서 기술된 바와 같이, 이벤트를 특징짓는 것)으로 고려될 수 있다.

[0028] 가속도가 가속도 임계치를 초과하는 것은 일반적으로 낙하의 심각도(severity)(가령, 심각도 수준)가 심각도 임계치를 초과하는 것으로 나타낼 수 있다(가령, 웨어러블 시각화 장치(12)의 움직임이 웨어러블 시각화 장치(12)가 잠재적으로 손상될 수 있는 낙하로 볼 정도로 충분한 경우). 따라서, 가속도 임계치는 심각도 임계치를 나타낼 수 있다. 일부 실시예에서, 프로세서(54)는 가속도를 복수의 가속도 임계치와 비교할 수 있고, 복수의 가속도 임계치는 각각 서로 다른 심각도 임계치를 나타낼 수 있으며, 프로세서가 낙하의 심각도를 더 정확히 판단하게 할 수 있다. 예를 들어, 가속도가 제 1 가속도 임계치보다 높고 제 2 가속도 임계치보다 낮은 경우 프로세서(54)는, 낙하가 발생하였고 낙하가 낮은 제 1 심각도 레벨이라고 판정할 수 있다. 또한 가속도가 제 1 및 제 2 가속도 임계치보다 높은 경우 프로세서(54)는, 낙하가 발생하였고 낙하가 높은 제 2 심각도 레벨이라고 판정할 수 있다. 프로세서(54)는 웨어러블 시각화 장치(12)가 던져졌다고 판단하고, 비슷한 방법으로(가령, 하나 이상의 가속도 임계치와의 비교) 던지는 것의 심각도를 판정하도록 구성될 수 있다. 센서(40)는 추가적으로 또는 대안으로, 감속도, 각속도, 및/또는 (가령, 중력 벡터에 대한) 웨어러블 시각화 장치(12)의 방향과 같은 다양한 다른 파라미터를 감지할 수 있다고 이해해야 한다. 프로세서(54)는 비슷한 방식으로(가령, 하나 이상의 임계치와의 비교) 센서(40)로부터 신호를 처리하여 웨어러블 시각화 장치(12)가 떨어지거나 부적절하게 조작되었는지 여부 및 관련 심각도 레벨을 판단할 수 있다.

[0029] 일부 실시예에서, 파라미터 및 파라미터의 개수에 관계없이, 프로세서(54)는 센서(40)로부터 신호를 처리하여 웨어러블 시각화 장치(12)의 움직임의 특징을 판단할 수 있다(가령, 이벤트를 떨어뜨리기 또는 던지기로 특징짓는 것과 같이 이벤트 및/또는 부적절한 조작을 특징지움). 예를 들어, 프로세서(54)는 웨어러블 시각화 장치(12)가 떨어졌음을 나타내는 신호, 떨어지는 동안의 웨어러블 시각화 장치(12)의 속도, 시간 및/또는 떨어지는 동안 이동한 거리를 나타내는 신호, 웨어러블 시각화 장치(12)가 던져졌음을 나타내는 신호, 웨어러블 시각화 장치(12)가 던져진 속도, 시간 및/또는 던져진 거리, 충격 위치 등을 나타내는 신호를 판단할 수 있다. 떨어지는 것은 일반적으로 던지는 것보다 낮은 가속도를 가지며, 다른 파라미터도 던지는 것과는 다를 수 있다. 따라서, 프로세서(54)는 떨어뜨리기 또는 던지기과 관련된 파라미터와 이미 알고 있는 파라미터와의 비교에 기초하여 이벤트를 떨어뜨리기 또는 던지기로 규정할 수 있다.

[0030] 이상에서 언급한 바와 같이, 일부 실시예에서, 프로세서(54)는 파라미터 및/또는 특징을 각 임계치(하나 이상의 가속도 임계치, 하나 이상의 속도 임계치, 하나 이상의 시간 임계치, 하나 이상의 거리 임계치)와 비교하여 이벤트의 심각도 및/또는 부적절한 조작을 판단하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 낮은 가속도를 가진 짧은 떨어뜨리기는 높은 가속도를 가진 고속 던지기보다 심각하지 않을 수 있다. 일부 경우에, 프로세서(54)는 파라미터 및/또는 특징을, 파라미터 및/또는 특징에 기초하여 심각도를 출력하거나 이벤트 및/또는 부적절한 조작을 분류(카테고리화)하도록 구성된 모델에 입력하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 모델은 그 동안 손상을 초래하거나 유사한 웨어러블 시각화 장치의 작동을 손상시킨 파라미터의 특정 조합을 기록할 수 있다. 일부 실시예에서, 렌즈(20)의 충격이 하우스징(18)의 충격보다 더 심각하고 손상을 일으킬 가능성이 더 높기 때문에(도 1), 프로세서(54)는 심각도를 결정하기 위해 충격의 위치(가령, 임팩트 센서의 신호에 기초하여)를 기록할 수 있다. 프로세서는 탑승 기구에 대한 웨어러블 시각화 장치(12)의 움직임을 판단하도록 또한 구성될 수 있다(가령, 가령 라이딩 코스 동안 예상되거나 알려진 탑승 기구의 움직임 또는 가속도, 및/또는 라이딩 코스 동안 탑승 기구의 움직

임을 모니터링하도록 구성된 탑승 기구 센서에 의해 감지된 탑승 기구의 움직임 또는 가속도와 같은 탑승 기구의 움직임으로부터 웨어러블 시각화 장치(12)의 움직임을 분리하기 위해). 이런 식으로, (가령, 이런 방식으로 탑승 기구가 움직이도록 설계된 라이딩의 부분에서) 프로세서(54)에 의해, 탑승 기구의 급격한 움직임 또는 가속도는 부적절한 조작으로 카운트되지 않거나 무시될 수 있다.

[0031] 웨어러블 시각화 장치(12)가 떨어졌거나 부적절하게 조작되었다는 결정(가령, 심각도 임계치를 넘는 심각도를 통해)에 대한 응답으로, 프로세서(54)는 적어도 하나 이상의 광원(42)을 조명(illumination)하는 것과 같은 하나 이상의 액션을 하게 할 수 있다. 적어도 하나의 광원(42)을 조명하여 웨어러블 시각화 장치(12)를 검사하는 것과 같은 유지 보수 동작을 수행, 웨어러블 시각화 장치(12)의 테스트를 수행, 게스트 인터페이스 장치(14)로부터 웨어러블 시각화 장치(12)를 분리, 임의의 구조물(가령, 탑승 기구)로부터 웨어러블 시각화 장치(12)를 분리, 웨어러블 시각화 장치(12)를 대체, 및/또는 수리를 위해 웨어러블 시각화 장치(12)를 유지 보수 기술자에게 보내도록 사용자 또는 운영자에게 알릴 수 있다. 일부 경우에, 제어기(52)는 파라미터, 특정 및/또는 이벤트의 심각도에 기초하여 광원(42)에 특정한 색깔을 조명하도록 지시할 수 있다. 예를 들어, 낮은 가속도를 가진 짧은 낙하로 인해 광원(42)이 노란색으로 조명될 수 있고, 높은 가속도를 가진 고속 스로우로 인해 광원(42)이 빨간색으로 조명될 수 있다. 다양한 유형의 이벤트(가령, 노란색은 낙하를 나타내고, 빨간색은 던지기를 나타냄) 또는 심각도(가령, 노란색은 제 1 가속도 임계치 이하의 가속도를 나타내고, 빨간색은 제 1 가속도 임계치를 초과하는 가속도를 나타냄)를 나타내기 위해 임의의 수의 색깔이 이용될 수 있다. 일부 실시예에서, 광원(42)은 다양한 색깔을 조명할 수 있고/있거나 복수의 다른 광원이 제공될 수 있다.

[0032] 일부 실시예에서, 프로세서(54)는 시간의 경과에 따른 이벤트의 횟수(가령, 웨어러블 시각화 장치(12)가 부적절하게 조작된 이벤트의 횟수)를 카운트하도록 구성된다. 예를 들어, 낙하 또는 던지기(각각이 가속도 임계치를 넘는 가속도를 가지거나, 각각이 심각도 임계치를 넘는 심각도를 가지는) 한 횟수가 특정 횟수에 도달하게 되면, 프로세서(54)는 적어도 하나의 광원(42)을 조명하도록 지시할 수 있다. 일부 경우에서, 프로세서(54)는 각 이벤트마다 하나의 광원(42)을 조명하도록 지시할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 시각화 장치(12)는 다섯 개의 광원을 포함할 수 있고, 웨어러블 시각화 장치(12)의 제 1 낙하에서 제 1 조명이 켜질 수 있으며, 웨어러블 시각화 장치(12)의 제 2 낙하에서 제 2 조명이 켜질 수 있으며, 웨어러블 시각화 장치(12)의 제 3 낙하에서 제 3 조명이 켜질 수 있다. 일부 실시예에서, 프로세서(54)는 각 이벤트에 대해 하나 이상의 광원(42)을 조명하도록 지시할 수 있으며, 광원(42)의 수는 각 이벤트의 심각도에 기초할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 시각화 장치(12)는 다섯 개의 광원을 포함할 수 있고, 웨어러블 시각화 장치(12)의 제 1 짧은 낙하에서 제 1 조명이 켜질 수 있으며, 웨어러블 시각화 장치(12)의 고속 던지기에서 제 2 조명 및 제 3 조명이 켜질 수 있다. 그러면, 웨어러블 시각화 장치(12)에서 특정한 수의 광원(42)이 조명되는 경우, 운영자에게 조치를 취할 것을 알릴 수 있다(가령, 조명을 봄으로써). 일부 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(12)는 스피커를 포함할 수 있고, 하나 이상의 액션에는 스피커를 통한 가청 출력이 포함될 수 있다.

[0033] 적어도 하나의 광원(42)의 조명에 더하여 또는 그 대신, 프로세서(54)는 운영자 시스템(60) 및/또는 어트랙션 시스템(62)에 알림 송신과 같은 하나 이상의 다른 액션을 취할 수 있다. 다양한 액션(가령, 자동화된 액션)을 상정할 수 있다. 예를 들어, 이벤트가 발생(가령, 심각도 임계치를 넘는 심각도를 갖는 이벤트, 그러한 이벤트의 특정 횟수가 발생함)했다고 판단할 때, 프로세서(54)는 웨어러블 시각화 장치(12)를 끌 수도 있고, 적어도 웨어러블 시각화 장치(12)의 특정 기능(렌즈(20)를 끄거나, 가상 요소를 렌즈(20)에 표시하는 것을 차단)을 끌 수도 있다. 일부 실시예에서, 프로세서(54)는 이벤트가 높은 제 1 심각도(가령, 고속 던지기; 높은 제 1 가속도)를 가진다는 판정에 응답하여 렌즈(20)에 가상 요소를 표시하는 것을 차단할 수 있지만, 프로세서(54)는 이벤트가 낮은 제 2 심각도(가령, 짧은 낙하; 낮은 제 2 가속도)를 가진다는 판정에 응답하여 렌즈(20)에 가상 요소를 계속 표시하게 할 수 있다.

[0034] 일부 실시예에서, 웨어러블 시각화 장치(12)는 게스트 인터페이스 장치(14) 및/또는 탑승 기구와 같은 구조물에 커플링(가령, 착탈 가능하게 커플링; 일시적으로 고정됨)될 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 시각화 장치(12)는 전자기 시스템을 통해 게스트 인터페이스 장치(14)에 고정될 수 있다. 이러한 경우에, 이벤트가 발생했다는 판정에 응답하여, 전자기 시스템의 전력이 차단(가령, 전자석이 비활성화 될 수 있음)되어, 웨어러블 시각화 장치(12)를 게스트 인터페이스 장치(14)와 분리할 수 있다. 이러한 일부 경우에, 전자기 시스템의 전력은 탑승 기구가 승차/하차 구역에 있는 동안 및/또는 탑승 기구가 멈춰 있는 동안에만 차단될 수 있다. 유사하게, 웨어러블 시각화 장치(12)를 탑승 기구에 커플링하는 고정 장치는, 이벤트가 발생하였다는 판정에 대한 응답 및/또는 탑승 기구가 승차/하차 구역에 있는 동안 및/또는 탑승 기구가 멈춰 있는 동안에만 고정 해제될 수 있다. 그러면 웨어러블 시각화 장치(12)는 기계적 연결(가령, 후크, 키/슬롯 인터페이스)을 통해서만 게스트 인터페이스 장치

(14) 및/또는 구조물에 커플링될 수 있어, 수동으로 빠르게 연결 해제할 수 있다. 이러한 기술은, 어트랙션의 스루풋(가령, 사용자의 승차 및 하차)의 감소 없이 유지 보수 작업을 하기 위해, 이벤트를 겪은 웨어러블 시각화 장치(12)를 빠르게 제거하고 다른 웨어러블 시각화 장치(12)로 대체할 수 있다. 다른 예로서, 프로세서(54)는 이벤트가 발생했다는 관정에 응답하여 테스트(가령, 상태 테스트)를 시작(가령, 실행)하도록 구성될 수 있다. 테스트는 웨어러블 시각화 장치(12)의 렌즈(20)에 이미지(가령, 패턴, 선)를 표시하고, 웨어러블 시각화 장치(12)의 카메라(64)를 사용하여 이미지가 렌즈(20)에 정확하게 표시되는지 확인하는 것을 포함할 수 있다. 프로세서(54)는 카메라(64)로부터 이미지를 받고 이미지를 처리하여(가령, 템플릿 또는 패턴 일치를 통해) 웨어러블 시각화 장치(12)가 이벤트 이후에 제대로 기능하는지 여부를 판정할 수 있다. 테스트는, 도 6에 관해 아래에 더 상세히 논의되는 바와 같이, 사용자가 시각화할 수 있도록 렌즈(20)에 정보를 제공하고 센서(40)에 의해 감지되는 사용자의 제스처 입력(가령, 유저의 고개 끄덕임)을 수신하는 것을 포함할 수 있다.

[0035] 일부 실시예에서, 프로세서(54)는, 웨어러블 시각화 장치(12)에서 멀리 떨어져 있을 수 있는 운영자 시스템(60)(가령, 어트랙션 운영자가 갖고 있는 태블릿, 놀이 공원의 운영을 감독하는 운영자가 액세스하는 컴퓨터)에게 표시(indication)를 송신(가령, 통신 장치(58)을 통해)하도록 구성될 수 있다. 이 표시는 웨어러블 시각화 장치(12)가 부적절하게 조작되었다는 텍스트 메시지 또는 다른 알림(가령, 광원의 조명)을 포함할 수 있다. 이 표시는 파라미터, 특징 및/또는 이벤트의 심각도에 관한 데이터를 더 포함할 수 있다.

[0036] 파라미터, 특징 및/또는 이벤트의 심각도에 관한 데이터 뿐만 아니라, 이벤트의 횟수에 관한 데이터는 각 웨어러블 시각화 장치(12)에 대한 이벤트 리포트(가령, 테이블)를 생성하는 데 사용될 수 있고/있거나 놀이공원의 운영자가 웨어러블 시각화 장치(12)의 신뢰성 및/또는 내구성을 추적 가능하게 할 수 있다. 예를 들어, 어트랙션에서 사용되는 웨어러블 시각화 장치(12)가 몇 번의 사소한 낙하 후에 일반적으로 기능 저하를 경험한다면, 운영자는 낙하가 발생하는 경우 신뢰성 및/또는 내구성을 개선하거나/개선하고 낙하를 줄이는 조치를 취하는 데 집중할 수 있다. 웨어러블 시각화 장치(12)가 심각한 낙하 및/또는 던지기를 여러 번 경험하는 경우, 운영자는 낙하 및/또는 던지기를 줄이기 위한 조치를 취하는 데 집중할 수 있다. 또한, 웨어러블 시각화 장치(12)가 아무런 낙하 없이도 기능 저하를 경험하는 경우, 운영자는 웨어러블 시각화 장치(12)의 다른 기능을 개선하는 데 집중하고/하거나 보증에 따라 교체를 요청할 수 있다.

[0037] 일부 실시예에서, 프로세서(54)는 어트랙션 시스템(62)에 표시를 송신(가령, 통신 장치(58)을 통해)하여 어트랙션 시스템(62)이 광원을 조명하게 하고/하거나, 탑승 기구의 경로 또는 이동을 조정하는 것과 같이 어트랙션의 기능 작동을 조정하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 이벤트가 발생하였다는 관정에 응답하여, 어트랙션 시스템은 탑승 기구의 경로를 (가령, 유지 보수 구역 및/또는 승차/하차 구역으로) 바꾸어 유지 보수 작업을 용이하게 할 수 있다. 사용자가 잠재적으로 오작동할 수 있는 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용하고 라이딩하는 것을 경험하게 하지 않게 하기 위해, 라이딩 중에 이러한 우회가 발생할 수 있다. 따라서, 사용자 또는 운영자는 웨어러블 시각화 장치(12)를 검사, 수리 및/또는 교체할 수 있고, 사용자는 탑승 기구에서 하차하여 제대로 기능하는 웨어러블 시각화 장치(12)와 함께 다른 탑승 기구에 재승차하여, 남은 라이딩 동안에 AR/VR 경험을 즐길 수 있다. 이러한 우회는 라이딩 이후에 이루어져서 웨어러블 시각화 장치(12)가 탑승 사이클 사이 및/또는 사용자 사이에 검사, 수리 및/또는 교체되도록 함으로써, 사용자가 잠재적으로 오작동할 수 있는 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용하고 라이딩을 경험하는 것을 막을 수 있다. 이러한 우회는 웨어러블 시각화 장치(12)를 검사하거나 다른 방법으로 다룰 때까지 승차/하차 구역에서 탑승 기구의 전방 이동을 차단하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 이벤트가 발생했다는 관정에 응답하여, 어트랙션 시스템(62)은 탑승 기구 및/또는 어트랙션 내에서 디스플레이, 애니메트로닉스(animatronics), 라이트 쇼 등과 같은 물리적 기능을 향상시키도록 구성될 수 있다 (따라서 유저는 가령 디스플레이 상에서 텍스트 또는 이미지를 볼 수 있고, 제대로 기능하는 웨어러블 시각화 장치(12) 없이도 어트랙션을 전반적으로 즐길 수 있다).

[0038] 도 4는 AR/VR 시스템(10)이 사용되는 어트랙션(70)의 투시도이다. 도시된 바와 같이, 사용자(72)는 경로(72)를 따라 이동하는 탑승 기구(74) 내에 위치한다. 라이딩의 특정 시간에서 적어도, 사용자(72)는 웨어러블 시각화 장치(12)의 렌즈를 통해 현실세계 환경(22)의 물리적 구조물(78)을 볼 수 있다. 라이딩의 특정 시간에 적어도, 사용자(72)는 웨어러블 시각화 장치(12)의 렌즈 상에서 가상 요소(24)를 볼 수 있다. 도 4에 나타난 바와 같이, 가상 요소(24)는 실제 세계 환경(22)에 오버레이되어 있을 수 있어, 사용자는 현실 세계 환경(22)의 물리적 구조물(78)과 가상 요소(24) 모두를 동시에 볼 수 있다. 서로 다른 가상 요소(24)가 각 사용자(72)에게 표시될 수 있어, 사용자(72)는 각각 라이딩 중에 서로 다른 경험을 한다. 사용자(72)는 승차 구역에서 탑승 기구(74)에 탑승할 수 있고, 하차 구역에서 탑승 기구(74)에서 하차할 수 있다(가령, 승차/하차 구역(80)). 그러나, 라이딩의 흥분 속에서, 사용자(72)가 웨어러블 시각화 장치(12)를 떨어뜨릴 수도 있고, 아니면 웨어러블 시각화 장치(1

2)가 사용자(72)에게서 떨어질 수 있다. 사용자(72)가 웨어러블 시각화 장치(12)를 던질 수도 있고, 아니면 웨어러블 시각화 장치(12)가 부적절하게 조작될 수도 있다.

[0039] 도 3 및 도 4를 참조하면, 각 웨어러블 시각화 장치(12)는 감지 시스템(50)의 일부인 구성요소를 포함할 수 있으며, 이는 웨어러블 시각화 장치(12)가 라이딩 중 부적절하게 조작되는지 여부를 모니터링할 수 있다. 일부 실시예에서, 라이딩 중에, 감지 시스템(50)은 적어도 하나의 광원(42)을 조명하고, 운영자 시스템(60)에 알람을 제공하며 및/또는 어트랙션 시스템(62)이 액션을 취하게 할 수 있다. 추가적으로 또는 대안으로, 감지 시스템(50)은 메모리 장치(56) 내에 이벤트를 카운트하거나 기록할 수 있다. 추가적으로 또는 대안으로, 라이딩을 방해하지 않게 하기 위해 라이딩이 끝난 후에만(가령, 승차/하차 구역(80)에서), 감지 시스템(50)은 적어도 하나의 광원(42)을 조명하고, 운영자 시스템(60)에 알람을 제공하여 및/또는 어트랙션 시스템(62)이 액션을 취하게 할 수 있다.

[0040] 일부 실시예에서, 일정 기간 후에(가령, 매 시, 매 일, 매 주), 웨어러블 시각화 장치(12)가 게스트 인터페이스 장치(14)에 커플링 또는 커플링 해제될 때마다, 웨어러블 시각화 장치가 구조물에(가령, 위치 센서를 통해 감지될 수 있는 탑승 기구(74)에) 도킹될 때마다, 탑승 기구(74)가 승차/하차 구역(80)(가령, 각 탑승 사이클 이후)에 있을 때마다 및/또는 사용자 또는 다른 사람(가령, 운영자, 유지 보수 기술자)의 요청에 대한 응답으로, 프로세서(54)는 이벤트의 총 횟수를 기록할 수 있고/있거나 이벤트에 기초하여 주기적으로 하나 이상의 액션을 하게 할 수 있다. 도 4는 탑승 기구(74)가 있는 어트랙션(70)을 도시하지만, 어트랙션(70)이 탑승 기구(74)를 포함하지 않을 수도 있음을 이해해야 한다. 대신, 어트랙션(70)은 사용자(72)가 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용하고 걷는 경로, 사용자(72)가 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용하고 앉거나 일어서 있는 극장 또는 다른 적절한 어트랙션 유형을 포함할 수 있다. 또한, 어트랙션(70)은 탑승 기구(74)에 승차하기 위해 위해 줄을 서는 동안 또는 탑승 기구에서 하차한 후와 같이 사용자(72)가 탑승 기구(74) 밖에서 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용하거나 휴대하도록 구성될 수 있다. 따라서, 사용자(72) 또는 다른 사람(가령, 운영자, 유지 보수 기술자)이 웨어러블 시각화 장치(12)를 탑승 기구(74)가 아닌 관한 다른 위치 및/또는 라이딩 중이 아닌 다른 시간에 떨어뜨리는 것이 가능할 수 있다. 웨어러블 시각화 장치(12)가 탑승 기구(74)가 아닌 다른 위치 및/또는 라이딩 중이 아닌 다른 시간에 있는 동안, 감지 시스템은 이벤트를 감지, 이벤트를 카운트 및/또는 본 명세서에서 개시된 하나 이상의 액션을 하게 하도록 구성될 수 있다.

[0041] 도 5는 웨어러블 시각화 장치(12)의 이벤트(가령, 부적절한 조작)를 모니터링하기 위해 감지 시스템(50)을 사용하는 방법(90)이다. 본 명세서에서 개시된 이 방법(90)은 블록에 의해 표현되는 여러 단계를 포함한다. 이 방법(90)의 일부 단계는 적어도 본 명세서에서 개시된 임의의 감지 시스템(50)과 같은 시스템에 의해 자동화된 절차로서 수행될 수 있다는 것에 유의해야 한다. 플로우 차트가 특정 순서로 단계를 설명하지만, 이 단계들은 임의의 적절한 순서로 수행될 수 있으며, 어떤 단계들은 적절한 경우 동시에 수행될 수 있다. 또한, 이 방법(90)에 단계를 추가하거나 생략할 수 있다.

[0042] 도시된 바와 같이, (92) 단계에서, 방법(90)은 웨어러블 시각화 장치(12)에 대한 이벤트를 나타내는 신호를 수신함으로써(가령, 센서(40)로부터, 프로세서(54)에) 시작한다. 이상에서 논의된 바와 같이, 프로세서(54)는 신호를 수신하고 처리하여 이벤트가 발생했음을 판정하고/하거나 이벤트를 특징짓도록(가령, 유형, 시간, 거리, 속도, 심각도, 임팩트의 위치) 구성된다. (94) 단계에서, 프로세서(54)는 시간의 경과에 따른 이벤트의 횟수를 카운트할 수 있다. 파라미터, 특징, 심각도, 및/또는 이벤트의 횟수에 관한 데이터는 예를 들어 메모리 장치(56)에 저장될 수 있다.

[0043] (96) 단계에서, 프로세서(54)는 웨어러블 시각화 장치(12)의 적어도 하나의 광원(42)을 조명하도록 지시할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(54)는 심각도가 심각도 임계치를 넘는 낙하의 감지에 응답하여 및/또는 낙하 횟수가 카운트 임계치를 넘는 감지에 응답하여 적어도 하나의 광원(42)을 조명하도록 지시할 수 있다. (98) 단계에서, 프로세서(54)는 웨어러블 시각화 장치(12)와 멀리 떨어져 위치할 수 있는 운영자 시스템(60)에 알람을 제공할 수 있다. (100) 단계에서, 프로세서(54)는 어트랙션 시스템(62)과 통신할 수 있어, 어트랙션 시스템(62)이, 가령 탑승 기구의 광원을 조명하거나, 탑승 기구의 경로를 조정하는 등 어트랙션의 기능을 조정하게 할 수 있다.

[0044] 웨어러블 시각화 장치(12)의 센서(40)를 통해 유저가 제스처 입력을 제공할 수 있다. 이를 염두에 두고, 도 6은 웨어러블 시각화 장치(12)의 렌즈(20)에 표시되는 질문의 개략적인 다이어그램이다. 예를 들어, 질문은 "아래 이미지가 보입니까?"일 수 있고, 이미지는 기하학적 모양 또는 다른 이미지일 수 있다. 사용자는 고개를 위아래로 흔들어 "예"라고 대답할 수 있고, 사용자는 고개를 좌우로 흔들어 "아니오"라고 대답할 수 있다.

[0045] 도 3 및 도 6을 참조하면, 사용자가 웨어러블 시각화 장치(12)를 착용하고 있는 동안, 센서(40)는 사용자의 머

리 움직임 감지할 수 있다. 센서(40)는 움직임을 나타내는 신호를, 신호에 기초하여 사용자의 대답이나 응답을 판단할 수 있는 프로세서(54)에 제공할 수 있다. 이 경우에, 프로세서(54)는 파라미터와, "예" 또는 "아니오" 움직임에 관련된 알려진 파라미터(가령, 메모리 장치(56)에 저장된)의 비교에 기초하여 응답을 특징지을 수 있다. 설명된 예시는, 가령 부적절하게 조작된 이후에, 웨어러블 시각화 장치(12)가 기능하는지 여부를 시험하기 위한 테스트의 일부로 사용될 수 있다. 이 테스트는 웨어러블 시각화 장치가 부적절하게 조작되었다는 판정에 응답하여 프로세서(54)에 의해 자동으로 시작될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 "예"라고 응답한 경우, 프로세서(54)는 부적절하게 조작된 후에 웨어러블 시각화 장치(12)가 기능한다고 판정할 수 있다. 그러나, 사용자가 "아니오"라고 응답한 경우, 프로세서(54)는 부적절하게 조작된 후에 웨어러블 시각화 장치(12)가 제대로 기능하지 않는다고 판정할 수 있다. 이러한 경우에서, 프로세서(54)는 본 명세서에서 개시된 하나 이상의 액션을 포함하는(가령, 광원(42)을 조명, 운영자 시스템(60) 및/또는 어트랙션 시스템(62)에 알림) 하나 이상의 액션을 취할 수 있다. 테스트는 입력(가령, 사용자 또는 운영자)에 대한 응답으로 시작될 수도 있고, 테스트는 라이드의 승차 구역을 벗어나기 전에 아무 때나(가령, 웨어러블 시각화 장치(12)를 게스트 인터페이스 장치(14)에 커플링한 것에 대한 응답으로) 시작될 수 있다.

[0046] 제스처 입력은 다양한 질문 또는 기타 프롬프트에 대한 다양한 응답을 제공하는데 사용될 수 있거나, 게임의 일부로서 사용될 수 있고/있거나, 웨어러블 시각화 장치(12) 및/또는 어트랙션의 다른 측면을 제어하는 데 사용될 수 있다. 실제로, 사용자 머리의 여러 움직임은 여러 응답 또는 입력에 대응할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 한 방향으로 고개를 움직이는 것은 하나의 입력이 될 수 있고(가령, 렌즈(20)의 이미지를 밝게 하거나, 게임의 일부로 하나의 이미지를 표시하기 위해서나, 탑승 기구의 움직임을 한 방향으로 조정하기 위해), 사용자가 다른 방향으로 고개를 움직이는 것은 다른 입력이 될 수 있다(렌즈(20)의 이미지를 어둡게 하거나, 게임의 일부로 다른 이미지를 표시하기 위해서나, 탑승 기구의 움직임을 다른 방향으로 조정하기 위해).

[0047] 제스처 입력은 운영자 및/또는 유지 보수 기술자가 웨어러블 시각화 장치(12)의 특정 기능을 잠금 해제 할 수 있게 하는 데에도 사용될 수 있다(가령, 특정 방향 및/또는 특정 이동 패턴으로 웨어러블 시각화 장치를 이동함으로써). 제스처 입력은 문제를 진단하거나 및/또는 고객이 볼 수 없는 정보를 볼 수 있도록 운영자 및/또는 유지 보수 기술자가 웨어러블 시각화 장치(12) 및/또는 어트랙션(가령, 게임)과 상호작용 할 수 있게 한다. 제스처 입력은 운영자 및/또는 유지 보수 기술자가 (가령, 웨어러블 시각화 장치(12)의 렌즈(20)에서 볼 수 있는; 탑승 기구의 디스플레이와 같이 웨어러블 시각화 장치(12)와 연결된 디스플레이에서 볼 수 있는) 메뉴에 액세스 하고, 메뉴들 사이에서 이동하고, 메뉴를 선택하고 및/또는 제스처 입력(가령, 마우스나 키보드와 같은 보조 장치 없이 오직 제스처 입력과 웨어러블 시각화 장치(12)의 움직임)을 사용하여 유지 보수 테스트 및/또는 단계를 수행하도록 할 수 있다. 일부 경우에, 제스처 입력은 운영자 및/또는 유지 보수 기술자가 유지 보수를 수행하고/수행하거나, 탑승 기구(가령, 도 3의 어트랙션 시스템(62))의 컴퓨팅 시스템과 같은, 웨어러블 시각화 장치(12)와 커플링된 컴퓨팅 장치에 입력을 제공하여 컴퓨팅 시스템의 작업을 조정할 수 있다.

[0048] 웨어러블 시각화 장치(12)의 센서(40)는 또한 사용자 머리의 헤드 트래킹과 같은 다른 작업을 가능하게 할 수 있다. 센서(40)(가령, IMU)는 사용자의 머리가 공간을 통해 이동하는 방향을 표시하는 데이터를 획득하는 데 사용될 수 있다. 그러나, 특정 설정에서 사용자는 움직이는 탑승 기구(가령, 지면에 대해 이동 및/또는 회전)에 위치할 수 있다. 따라서, AR/VR 시스템(10)은 추가적인 기능을 포함하고/포함하거나 처리 단계를 수행하도록 구성되어 사용자의 머리 움직임을 탑승 기구의 움직임으로부터 분리할 수 있다. 예를 들어, AR/VR 시스템(10)은 솔리드 스테이트 실내 추적 시스템(solid state cabin tracking system)을 사용할 수 있고, 예측 알고리즘(가령, 칼만 필터)에 대한 추가 입력을 위해 센서(40)를(가령, 필요한 경우) 이차적으로 사용할 수 있다.

[0049] 오프보드(off-board) 개발은 웨어러블 시각화 장치(10)에서 헤드 트래킹을 낮은 비용으로 제공할 수 있기 때문에, 센서(40)는 오프보드 개발(가령, 데스크톱 개발)에도 활용할 수 있다. 개발자는 가상 장면을 둘러보기 위해 센서(40)가 제공하는 기본적인 트래킹을 활용할 수 있지만, 개발자는 가상 장면을 생성하기 위해 가상 장면을 현실 세계에 정렬하지 못할 수 있다. 따라서, 개발자는 탑승 기구/실내 트래킹 시스템을 활용하지 못할 수 있는데, 이는 케이블(가령, USB 케이블; 케이블(32))에 꽂았을 때 사용자 머리의 움직임을 표시하는 데이터를 얻기 위해 작동할 수 있는 센서(40)에 비해 더 비싸고, 많은 장비를 사용하며, 설치하는 데 많은 시간이 소요된다.

[0050] 위에서 설명한 바와 같이, 본 출원의 실시예는 웨어러블 시각화 장치에 대한 유지 보수 활동의 수행을 촉진하고, 놀이공원에 웨어러블 시각화 장치를 통합하는데 유용한 하나 이상의 기술적 효과를 제공할 수 있다. 본 명세서의 기술적 효과와 기술적 문제는 예시적이며 비제한적인 것임을 이해해야 한다. 실제로, 본 명세서에서 기술된 실시예는 다른 기술적 문제가 있을 수 있고, 다른 기술적 문제를 해결할 수 있다는 것에 유의해야 한

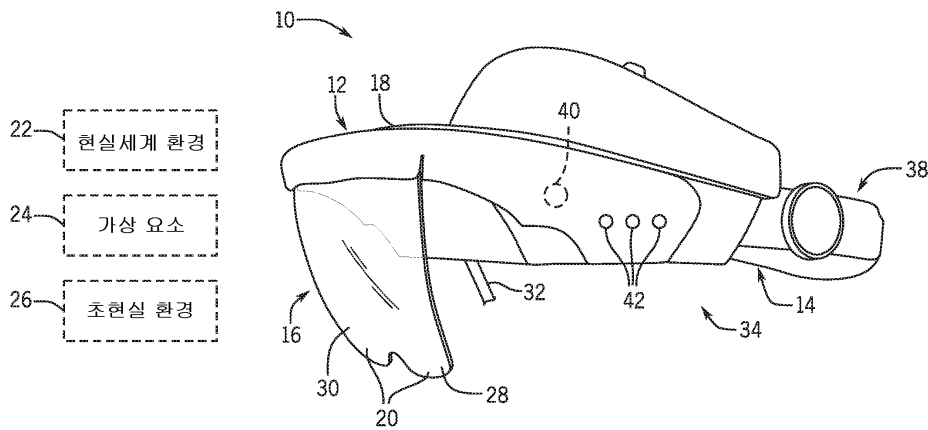
다.

[0051] 본 개시물에서 제시된 실시예는 다양한 변경과 대안적인 형태에 영향을 받기 쉬울 수 있지만, 구체적인 실시예는 도면에서 예시적으로 도시되어 있고, 본 명세서에서 상세하게 설명되어 있다. 그러나, 본 개시물은 개시된 특정 형태로 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다. 본 개시물은 다음의 첨부된 청구범위에 의해 정의된 바와 같이 본 개시물의 사상 및 범위 내에 속하는 모든 변경, 균등물 및 대안을 포괄한다.

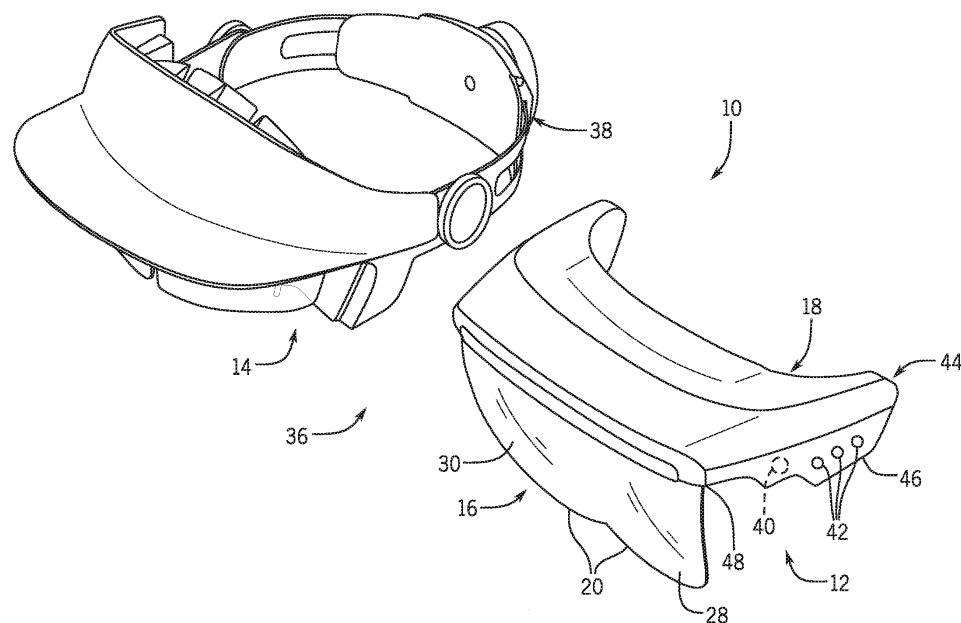
[0052] 본 명세서에서 제시되고 청구된 기술은 현재 기술 분야를 명백하게 개선하고, 추상적이거나 무형 또는 순수하게 이론적인 것이 아닌 현실적인 성질의 구체적인 예 및 물질적 객체에 참조 및 적용된다. 또한, 본 명세서의 마지막에 첨부된 어떠한 청구범위가 "[기능]을 [수행]하기 위한 수단..." 또는 "[기능]을 [수행]하기 위한 단계..."로 설계된 하나 이상의 구성요소를 포함하는 경우, 그러한 구성요소는 35 U.S.C. 112(f)에 따라 해석되어야 한다. 그러나, 다른 방식으로 설계된 구성요소를 포함하는 임의의 청구범위에 대해, 그러한 구성요소는 35 U.S.C. 112(f)에 따라 해석해서는 안된다.

도면

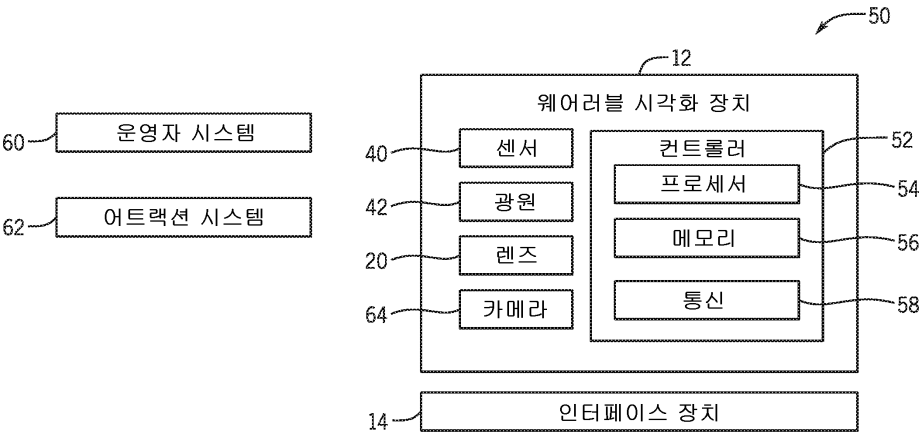
도면1



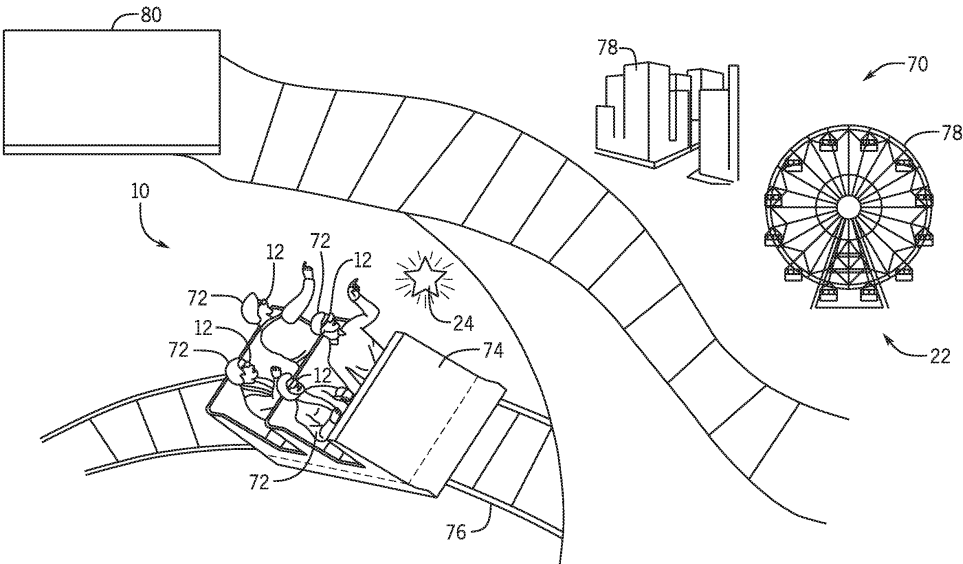
도면2



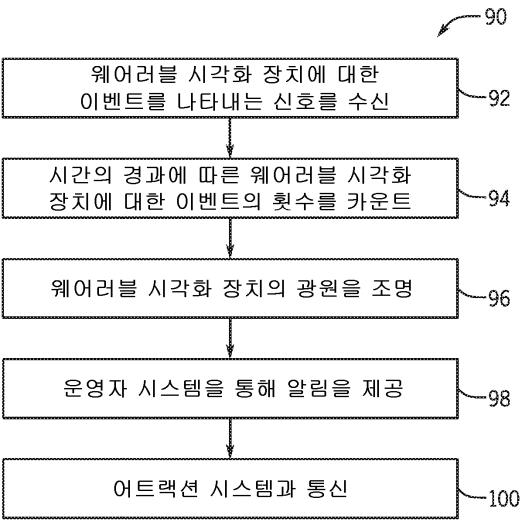
도면3



도면4



도면5



도면6

