



등록특허 10-2739596



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월05일
(11) 등록번호 10-2739596
(24) 등록일자 2024년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06K 19/07 (2006.01) G06K 19/077 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01) G07C 11/00 (2021.01)
G08B 7/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06K 19/0724 (2013.01)
G06K 19/07701 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7023348
(22) 출원일자(국제) 2018년11월13일
심사청구일자 2021년11월12일
(85) 번역문제출일자 2020년08월12일
(65) 공개번호 10-2020-0108460
(43) 공개일자 2020년09월18일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/060820
(87) 국제공개번호 WO 2019/139668
국제공개일자 2019년07월18일
(30) 우선권주장
62/617,506 2018년01월15일 미국(US)
15/882,721 2018년01월29일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20050110640 A1
US20160267769 A1
US6825751 B1

(73) 특허권자
유니버설 시티 스튜디오스 엘엘씨
미국 캘리포니아주 91608 유니버설 시티 유니버설
시티 플라자 100
(72) 발명자
에 웨이 첵
미국 플로리다주 32819 올랜도 3 플로어 프롬나드
빌딩 유니버설 스튜디오스 플라자 1000
코세아트 트래비스 존
미국 플로리다주 32819 올랜도 3 플로어 프롬나드
빌딩 유니버설 스튜디오스 플라자 1000
(74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 20 항

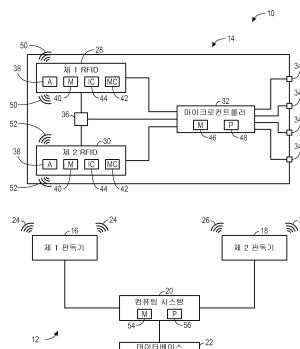
심사관 : 이종환

(54) 발명의 명칭 피드백 디바이스를 이용한 상호작용 시스템 및 방법

(57) 요약

웨어러블 디바이스는 제 1 무선 주파수 식별 (RFID) 태그, 제 2 RFID 태그, 게스트에게 피드백을 제공하도록 구성된 하나 이상의 피드백 디바이스, 및 마이크로컨트롤러를 포함한다. 마이크로컨트롤러는 제 1 주파수를 갖는 전자기 방사선과 제 1 RFID 태그 사이의 상호작용에 응답하여 하나 이상의 피드백 디바이스를 통해 제 1 유형의 피드백을 발생시키는 제 1 제어 신호를 생성하고, 제 2 주파수를 갖는 전자기 방사선과 제 2 RFID 태그 사이의 상호작용에 응답하여 하나 이상의 피드백 디바이스를 통해 제 2 유형의 피드백을 발생시키는 추가 제어 신호를 생성하도록 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06K 7/10475 (2013.01)
G07C 11/00 (2021.01)
G07F 17/3206 (2013.01)
G07F 17/3223 (2013.01)
G07F 17/323 (2013.01)
G07F 17/3239 (2013.01)
G08B 7/06 (2021.01)
G07C 2011/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

웨어러블 디바이스로서

제 1 무선 주파수 식별(RFID) 태그와,

제 2 RFID 태그와,

사용자에게 피드백을 제공하도록 구성된 하나 이상의 피드백 디바이스와,

마이크로컨트롤러를 포함하되,

상기 마이크로컨트롤러는,

제 1 주파수를 갖는 전자기 방사선과 상기 제 1 RFID 태그 사이의 상호작용에 응답하여 상기 하나 이상의 피드백 디바이스를 통해, 상기 웨어러블 디바이스가 어트랙션의 영역 내에 있음을 나타내는 일 유형의 피드백을 발생시키는 제어 신호를 생성하고,

상기 제 1 RFID 태그가 상기 제 1 주파수를 갖는 전자기 방사선과 상호작용하는 동안 제 2 주파수를 갖는 전자기 방사선과 상기 제 2 RFID 태그 사이의 상호작용에 응답하여 상기 하나 이상의 피드백 디바이스를 통해, 상기 영역 내의 상호작용 요소와의 사용자 상호작용을 나타내는 추가 유형의 피드백을 발생시키는 추가 제어 신호를 생성하도록 구성되는

웨어러블 디바이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 주파수를 갖는 전자기 방사선, 상기 제 2 주파수를 갖는 전자기 방사선, 또는 이들 모두로부터 전력을 이용(harness)하도록 구성된 전력 수집 회로를 포함하는

웨어러블 디바이스.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 이용 전력을 저장하도록 구성된 에너지 저장 장치를 포함하는

웨어러블 디바이스.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 피드백 디바이스는 스피커를 포함하고,

상기 일 유형의 피드백은 제 1 유형의 가청 출력(audible output)을 포함하며,

상기 추가 유형의 피드백은 제 2 유형의 가청 출력을 포함하는

웨어러블 디바이스.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 피드백 디바이스는 햅틱 피드백 디바이스를 포함하고,

상기 일 유형의 피드백은 제 1 유형의 촉각 출력을 포함하고,

상기 추가 유형의 피드백은 제 2 유형의 촉각 출력을 포함하는

웨어러블 디바이스.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 피드백 디바이스는 광을 방출하도록 구성된 하나 이상의 발광기를 포함하고,

상기 일 유형의 피드백은 제 1 유형의 조명을 포함하고,

상기 추가 유형의 피드백은 제 2 유형의 조명을 포함하는

웨어러블 디바이스.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 유형의 조명은 상기 하나 이상의 발광기 중 제 1 발광기를 밝히는 것을 포함하고,

상기 제 2 유형의 조명은 상기 하나 이상의 발광기 중 제 2 발광기를 밝히는 것을 포함하는

웨어러블 디바이스.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 유형의 조명은 제 1 색상을 포함하고,

상기 제 2 유형의 조명은 상기 제 1 색상과 상이한 제 2 색상을 포함하는

웨어러블 디바이스.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 유형의 조명은 상기 하나 이상의 발광기 중 적어도 하나를 시간에 걸쳐 연속적으로 밝히는 것을 포함하고,

상기 제 2 유형의 조명은 상기 하나 이상의 발광기 중 적어도 하나를 시간에 걸쳐 깜박이도록 간헐적으로 밝히는 것을 포함하는

웨어러블 디바이스.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 RFID 태그는 초고주파(UHF) 전자기 방사선을 수신하도록 구성되고,

상기 제 2 RFID 태그는 근거리 통신(NFC) 전자기 방사선을 수신하도록 구성되는

웨어러블 디바이스.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 RFID 태그는 판독/기입 RFID 태그이고,

상기 마이크로컨트롤러는 데이터가 상기 제 1 RFID 태그에 기입되는 것에 응답하여 상기 하나 이상의 피드백 디바이스를 통해 다른 유형의 피드백을 발생시키는 다른 제어 신호를 생성하도록 구성되는

웨어러블 디바이스.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 마이크로컨트롤러는 상기 제 1 주파수를 갖는 전자기 방사선과 상기 제 1 RFID 태그 사이의 상호작용, 상기 제 2 주파수를 갖는 전자기 방사선과 상기 제 2 RFID 태그 사이의 상호작용 또는 이들 모두에 응답하여, 상기 어트랙션 내의 상기 상호작용 요소 및 다른 상호작용 요소와의 사용자 상호작용의 총 수를 나타내는 다른 유형의 피드백을 발생시키는 다른 제어 신호를 생성하도록 구성되는

웨어러블 디바이스.

청구항 13

시스템으로서,

제 1 식별 정보를 저장하는 제 1 메모리를 포함하는 제 1 무선 주파수 식별(RFID) 태그를 포함하는 웨어러블 디바이스와,

어트랙션 영역과 연관되고, 제 1 판독기로 하여금 상기 제 1 메모리로부터 상기 제 1 식별 정보를 판독할 수 있게 하는 제 1 주파수를 포함하는 전자기 방사선을 전송하도록 구성된 상기 제 1 판독기와,

제 2 식별 정보를 저장하는 제 2 메모리를 포함하며 상기 웨어러블 디바이스에 포함되는 제 2 RFID 태그와,

상기 어트랙션 영역 내의 상호작용 요소와 연관되고, 제 2 판독기로 하여금 상기 제 2 메모리로부터 상기 제 2 식별 정보를 판독할 수 있게 하는 제 2 주파수를 포함하는 전자기 방사선을 전송하도록 구성된 상기 제 2 판독기와,

상기 웨어러블 디바이스에 포함되는 하나 이상의 발광기와,

상기 웨어러블 디바이스에 포함되는 마이크로컨트롤러를 포함하되,

상기 마이크로컨트롤러는,

상기 제 1 RFID 태그에서 상기 제 1 주파수를 포함하는 전송된 전자기 방사선의 수신을 나타내는 신호

를 상기 제 1 RFID 태그로부터 수신하고,

상기 제 2 RFID 태그에서 상기 제 2 주파수를 포함하는 전송된 전자기 방사선의 수신을 나타내는 추가 신호를 상기 제 2 RFID 태그로부터 수신하며,

상기 신호를 수신하는 것에 응답하여 상기 하나 이상의 발광기가 일 조명 유형으로 밝혀지게 하는 제어 신호를 생성 - 상기 하나 이상의 발광기의 상기 일 조명 유형은 상기 웨어러블 디바이스가 상기 어트랙션의 영역 내에 있음을 나타냄 - 하고,

상기 신호를 수신하는 동안 상기 추가 신호를 수신하는 것에 응답하여 상기 하나 이상의 발광기가 추가 조명 유형으로 밝혀지게 하는 추가 제어 신호를 생성 - 상기 하나 이상의 발광기의 상기 추가 조명 유형은 상기 영역 내의 상기 상호작용 요소와의 사용자 상호작용을 나타냄 - 하도록 구성되는 시스템.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 웨어러블 디바이스의 전력 수집 회로 - 상기 전력 수집 회로는 상기 제 1 주파수를 포함하는 전송된 전자기 방사선, 상기 제 2 주파수를 포함하는 전송된 전자기 방사선, 또는 이들 모두로부터의 전력을 이용하도록 구성됨 - 를 포함하고,

상기 하나 이상의 발광기 및 상기 마이크로컨트롤러는 상기 전력을 사용하도록 구성되는 시스템.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 제 1 판독기는 상기 제 1 RFID 태그의 상기 제 1 메모리에 놀이공원의 탑승을 위한 대기 시간을 나타내는 데이터를 기입하도록 구성되고,

상기 제어 신호는 상기 대기 시간을 나타내는 패턴으로 상기 하나 이상의 발광기 중 적어도 하나가 밝혀지게 하는

시스템.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제 2 판독기는 상기 상호작용 요소에 내에 또는 이에 근접하게 배치되고,

상기 제 1 판독기는 상기 상호작용 요소로부터 이격된 상이한 위치에 배치되는 시스템.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 어트랙션의 개개의 추가 상호작용 요소와 각각 연관되는 복수의 추가 제 2 판독기 - 상기 복수의 추가 제 2 판독기 각각은 상기 복수의 추가 제 2 판독기 각각이 상기 제 2 메모리로부터 상기 제 2 식별 정보를 판독할 수 있게 하는 상기 제 2 주파수를 포함하는 전자기 방사선을 전송하도록 구성됨 - 와,

상기 제 1 판독기, 상기 제 2 판독기 및 상기 복수의 추가 제 2 판독기에 통신가능하게 결합된 컴퓨팅 시스템 - 상기 컴퓨팅 시스템은 상기 제 2 판독기와 상기 제 2 RFID 태그 사이 및 상기 복수의 추가 제 2 판독기와 상기 제 2 RFID 태그 사이의 사용자 상호작용의 총 수에 기초하여, 상기 상호작용 요소 및 상기 추가 상호작용 요소와의 사용자 상호작용의 총 수를 결정하도록 구성되고, 상기 컴퓨팅 시스템은 상기 제 1 판독기, 상기 제 2 판독기 및 상기 복수의 추가 제 2 판독기 중 적어도 하나에게 상기 제 1 RFID 태그 또는 상기 제 2 RFID 태그 각각에 대한 사용자 상호작용의 총 수를 나타내는 데이터를 기입하라고 지시하도록 구성되며,

상기 하나 이상의 발광기는 복수의 발광기를 포함하고, 상기 마이크로컨트롤러는 상기 복수의 발광기의 수만큼 밝혀지게 하는 데이터에 기초하여 다른 제어 신호를 생성하도록 구성되고, 상기 복수의 발광기의 수는 상기 상호작용 요소 및 상기 추가 상호작용 요소와의 사용자 상호작용의 총 수를 나타내는

시스템.

청구항 18

어트랙션의 영역 내의 제 1 판독기로부터 제 1 주파수를 포함하는 전자기 방사선을 전송하는 단계와,

상기 제 1 주파수를 포함하는 전송된 전자기 방사선의 수신에 응답하여 웨어러블 디바이스에 포함되는 제 1 무선 주파수 식별(RFID) 태그로부터 식별 정보를 상기 제 1 판독기로 전송하는 단계와,

상기 웨어러블 디바이스에 포함되는 마이크로컨트롤러에서, 상기 제 1 RFID 태그에서 상기 제 1 주파수를 포함하는 전자기 방사선을 수신하는 것을 나타내는 신호를 상기 제 1 RFID 태그로부터 수신하는 단계와,

상기 마이크로컨트롤러에서 상기 신호를 수신하는 것에 응답하여, 상기 마이크로컨트롤러를 사용하여 제어 신호를 생성하는 단계 - 상기 제어 신호는 상기 웨어러블 디바이스에 포함되는 하나 이상의 발광기를 복수의 이용 가능한 조명 유형 중 하나로 밝혀지게 하고, 상기 웨어러블 디바이스에 포함되는 상기 하나 이상의 발광기의 상기 복수의 이용 가능한 조명 유형 중 하나는 상기 웨어러블 디바이스가 상기 어트랙션의 영역 내에 있음을 나타냄 - 와,

제 2 판독기로부터 제 2 주파수를 포함하는 전자기 방사선을 전송하는 단계와,

상기 마이크로컨트롤러에서, 제 2 RFID 태그에서 제 2 주파수를 포함하는 전자기 방사선을 수신하는 것을 나타내는 추가 신호를 상기 웨어러블 디바이스에 포함되는 상기 제 2 RFID 태그로부터 수신하는 단계와,

상기 마이크로컨트롤러에서 상기 신호를 수신하는 동안, 상기 마이크로컨트롤러에서 상기 추가 신호를 수신하는 것에 응답하여 상기 마이크로컨트롤러를 사용하여 추가 제어 신호를 생성하는 단계 - 상기 추가 제어 신호는 상기 웨어러블 디바이스에 포함되는 상기 하나 이상의 발광기의 상기 복수의 이용 가능한 조명 유형 중 추가 조명 유형으로 밝혀지게 하고, 상기 웨어러블 디바이스에 포함되는 상기 하나 이상의 발광기의 상기 복수의 이용 가능한 조명 유형 중 상기 추가 조명 유형은 상기 영역 내의 상호작용 요소와의 사용자 상호작용을 나타냄 - 를 포함하는

방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 웨어러블 디바이스의 전력 수집 회로를 사용하여 상기 제 1 주파수를 포함하는 전송된 방사선, 상기 제 2 주파수를 포함하는 전송된 전자기 방사선 또는 이들 모두로부터 전력을 수집하고, 상기 수집된 전력을 사용하여 상기 마이크로컨트롤러 및 상기 하나 이상의 발광기를 동작시키는 단계를 포함하는

방법.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 마이크로컨트롤러에 의해 액세스될 수 있는 메모리에 상기 어트랙션의 상기 상호작용 요소 및 다른 상호작용 요소와의 사용자 상호작용의 총 수를 나타내는 데이터를 기입하는 단계와,

상기 데이터가 상기 메모리에 기입되어 있는 것에 응답하여 상기 마이크로컨트롤러를 사용하여 다른 추가 제어 신호를 생성하는 단계 - 상기 다른 추가 제어 신호는 상기 하나 이상의 발광기의 복수의 이용 가능한 조명 유형 중 다른 하나로 밝혀지게 하고, 상기 하나 이상의 발광기의 복수의 이용 가능한 조명 유형 중 다른 하나는 상기 어트랙션의 상기 상호작용 요소 및 상기 다른 상호작용 요소와의 사용자 상호작용의 총 수를 나타냄 - 를 포함하는

방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2018년 1월 15일에 출원된 "피드백 디바이스를 이용한 상호작용 시스템 및 방법"이라는 명칭의 미국 가출원 제 62/617,506호의 우선권 및 이익을 주장하고, 이는 모든 목적을 위해 그 전체가 참조로서 본 명세서에 포함된다.

[0002] 본 개시는 일반적으로 상호작용 시스템 및 방법에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 개시의 실시예는 놀이공원에서 게스트에게 피드백을 제공하기 위해 웨어러블 디바이스를 이용하는 상호작용 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 놀이공원 및/또는 테마 파크는 다양한 엔터테인먼트 어트랙션을 포함할 수 있다. 기존의 일부 어트랙션은 게스트에게 몰입형 또는 상호작용형 경험을 제공할 수 있다. 예컨대, 게스트는 오디오, 비디오 및 특수 효과와 같은 다양한 특색을 갖는 구역을 방문할 수 있다. 최신 어트랙션의 정교함과 복잡함이 증가하고, 그에 따라 놀이공원 및/또는 테마 파크 게스트 사이의 기대치가 높아짐에 따라, 보다 상호작용이 활발하고 개인화된 경험을 제공하는 어트랙션을 포함하는 개선되고 더욱 창의적인 어트랙션이 요구된다.

발명의 내용

[0004] 원래 청구된 주제와 범위가 상응하는 특정한 실시예가 이하에 요약된다. 이들 실시예는 본 개시의 범위를 제한하도록 의도되는 것이 아니고, 오히려 이들 실시예는 단지 개시된 특정 실시예의 간략한 요약을 제공하도록 의도되는 것이다. 실제로, 본 개시는 이하에 설명된 실시예와 유사하거나 상이할 수 있는 다양한 형태를 포함할 수 있다.

[0005] 일 실시예에서, 웨어러블 디바이스는 제 1 무선 주파수 식별(RFID) 태그, 제 2 RFID 태그, 게스트에게 피드백을 제공하도록 구성된 하나 이상의 피드백 디바이스, 및 마이크로컨트롤러를 포함하고, 마이크로컨트롤러는 제 1 주파수를 갖는 전자기 방사선과 제 1 RFID 태그 사이의 상호작용에 응답하여 하나 이상의 피드백 디바이스를 통해 제 1 유형의 피드백을 발생시키는 제 1 제어 신호를 생성하고, 제 2 주파수를 갖는 전자기 방사와 제 2 RFID 태그 사이의 상호작용에 응답하여 하나 이상의 피드백 디바이스를 통해 제 2 유형의 피드백을 발생시키는 추가 제어 신호를 생성하도록 구성된다.

[0006] 일 실시예에서, 시스템은 개개의 식별 정보를 저장하는 제 1 메모리와 함께 제 1 무선 주파수 식별(RFID) 태그를 갖는 웨어러블 디바이스를 포함한다. 시스템은 또한 제 1 판독기가 제 1 메모리로부터 개개의 식별 정보를 판독하고 제 1 RFID 태그의 제 1 메모리에 데이터를 기입할 수 있게 하는 제 1 주파수를 갖는 전자기 방사선을 전송하도록 구성된 제 1 판독기를 포함한다. 시스템은 웨어러블 디바이스에 의해 지원되는 하나 이상의 발광기 및 웨어러블 디바이스에 의해 지원되는 마이크로컨트롤러를 더 포함한다. 마이크로컨트롤러는 제 1 RFID 태그에서 전송된 전자기 방사의 수신을 나타내는 제 1 신호 및 제 1 메모리에 기입된 데이터를 나타내는 추가 신호 중 적어도 하나를 수신하도록 구성되고, 마이크로컨트롤러는 수신된 제 1 신호 또는 수신된 추가 신호에 기초하여 하나 이상의 발광기 중 적어도 하나를 밝히게 하는 제어 신호를 생성하도록 구성된다.

[0007] 일 실시예에서, 방법은 제 1 판독기로부터 제 1 주파수를 갖는 전자기 방사선을 전송하고, 제 1 주파수를 갖는 전송된 전자기 방사의 수신에 응답하여 웨어러블 디바이스에 의해 지원되는 제 1 무선 주파수 식별(ID) 태그로부터 식별 정보를 제 1 판독기로 전송하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한 웨어러블 디바이스에 의해 지원

되는 마이크로컨트롤러에서, 제 1 RFID 태그에서 제 1 주파수를 포함하는 전자기 방사선을 수신하는 것을 나타내는 제 1 신호를 제 1 RFID 태그로부터 수신하는 단계를 포함한다. 이 방법은 마이크로컨트롤러에서 제 1 신호의 수신에 응답하여 마이크로컨트롤러를 사용하여 제 1 제어 신호를 생성하는 단계를 더 포함하고, 제 1 제어 신호는 웨어러블 디바이스에 의해 지원되는 하나 이상의 발광기가 복수의 이용 가능한 유형 중 하나로 밝혀지게 한다.

도면의 간단한 설명

[0008] 본 개시의 이들 및 다른 특징, 측면, 및 이점은 도면 전체에 걸쳐 유사한 문자가 유사한 부분을 나타내는 첨부 도면을 참조하여 이하의 상세한 설명을 읽을 때 더 잘 이해될 것이다.

도 1은 본 개시의 실시예에 따른, 상호작용 시스템의 개략도이다.

도 2는 본 개시의 실시예에 따른, 도 1의 상호작용 시스템에서 사용될 수 있는 판독기와 웨어러블 디바이스 사이의 통신을 나타내는 예시이다.

도 3은 본 개시의 실시예에 따른, 도 1의 상호작용 시스템에서 사용될 수 있는 판독기와 다수의 웨어러블 디바이스 사이의 통신을 나타내는 예시이다.

도 4는 본 개시의 실시예에 따른, 도 1의 상호작용 시스템에 의해 제공될 수 있는 톱 피드백의 예시이다.

도 5는 본 개시의 실시예에 따른, 도 1의 상호작용 시스템에서 사용될 수 있는 웨어러블 디바이스의 정면도이다.

도 6은 본 개시의 측면에 따른, 도 1의 상호작용 시스템을 동작시키기 위한 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 본 개시의 하나 이상의 특정한 실시예가 이하에서 설명될 것이다. 이들 실시예의 간결한 설명을 제공하기 위한 노력의 일환으로, 실제 구현의 모든 특징이 명세서에 설명되지 않을 수 있다. 그러한 실제 구현의 개발에서는, 엔지니어링 또는 설계 프로젝트에서와 같이, 구현마다 다를 수 있는 시스템 관련 제약 및 비즈니스 관련 제약의 준수와 같은 개발자의 특정한 목표를 달성하기 위해 수많은 구현 고유의 결정이 이루어져야 한다는 것이 이해되어야 한다. 더욱이, 그러한 개발 노력은 복잡하고 시간 소모가 클 수 있지만, 그럼에도 불구하고 본 개시의 이점을 갖는 통상의 기술자에게는 설계, 제작, 및 제조의 일상 업무일 것이라는 것이 이해되어야 한다.

[0010] 놀이공원은 놀이공원의 놀이기구, 공연 쇼, 및 게임과 같은 다양한 엔터테인먼트를 특징으로 한다. 엔터테인먼트의 다양한 유형은 놀이공원에서 게스트의 경험을 향상시키는 특징을 포함할 수 있다. 예컨대, 게임은 디스플레이 화면에 나타내어지는 렌더링된 이미지와 게스트의 상호작용을 감지할 수 있다. 그러나, 일부 상호작용 시스템은 상호작용(예컨대, 상호작용 시스템에 의해 인식됨)이 성공했다는 것을 게스트에게 알리기 위한 피드백의 부족으로 인해 최적이지 아닌 경험을 제공할 수 있다. 또한, 일부 상호작용 시스템은 상호작용 요소와 상호작용한 게스트의 신원을 알아내지 못할 수 있으므로, 각 게스트에 대한 점수 또는 다른 게임 통계를 정확하게 또는 효율적으로 추적하지 못할 수 있다. 따라서, 상호작용이 상호작용 시스템에 의해 실제로 감지되는 것을 게스트에게 보여주기 위해 게스트에게 피드백을 제공하는 방법 및 시스템 및/또는 각 게스트에 대한 게임 통계를 추적하는 시스템 및 방법을 제공하는 것이 바람직할 수 있다.

[0011] 따라서, 본 개시는 게스트의 상호작용 시스템과의 상호작용에 기초하여 게스트에게 피드백을 제공하기 위해 무선 주파수 식별(RFID)을 이용하는 시스템 및 방법에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 개시는 하나 이상의 RFID 판독기 및, 어트랙션의 상호작용 요소와의 성공적인 상호작용을 나타내기 위해 협력하는 각각이 하나 이상의 RFID 태그를 갖는 다수의 웨어러블 디바이스와 하나 이상의 피드백 디바이스(예컨대, 발광기)를 포함하는 상호작용 시스템에 관한 것이다. 본 명세서에 개시된 상호작용 시스템의 구성요소는 또한 게스트가 어트랙션을 거쳐 이동하는 동안에 게스트의 상호작용 및 진행상황(예컨대, 게임 통계)의 추적을 가능하게 할 수 있다.

[0012] 이하에서 사용되는 용어 "사용자"는 상호작용 시스템의 사용자를 지칭할 수 있고, 사용자는 놀이공원의 게스트일 수 있다. 예로서, 사용자는 사용자가 어트랙션을 거쳐 이동하는 동안에 하나 이상의 피드백 디바이스를 갖는 웨어러블 디바이스를 착용하거나 휴대할 수 있다. 어트랙션은 다양한 상호작용 요소를 가질 수 있고, 이는 다양한 이미지 또는 물체(예컨대, 렌더링된 이미지, 가상 요소, 또는 디스플레이 화면에 나타내어진 그래픽 요소; 물리적 대상; 의상을 입은 캐릭터)일 수 있다. 어트랙션을 경험하기 위해, 사용자는, 예컨대, 물리적 대상

을 만지거나 의상을 입은 캐릭터에 다가가는 것과 같이 상호작용 요소와 상호작용할 수 있다.

[0013] 상호작용 시스템의 하나 이상의 RFID 판독기는 어트랙션의 주위에 또한/또는 특정 상호작용 요소에 가깝게 다양한 장소에 위치될 수 있다. 동작 중에, 하나 이상의 RFID 판독기는 사용자의 웨어러블 디바이스 내의 하나 이상의 RFID 태그와 통신한다. 하나 이상의 RFID 판독기와 하나 이상의 RFID 태그 사이의 통신은 웨어러블 디바이스의 하나 이상의 피드백 디바이스를 통한 피드백 응답(예컨대, 빛을 밝히는 것)을 트리거할 수 있고, 이에 따라, 예컨대, 상호작용 시스템이 어트랙션 내의 사용자를 감지한 것 및/또는 사용자의 상호작용 요소와의 상호작용을 감지한 것을 사용자에게 알리기 위한 피드백을 제공할 수 있다. 하나 이상의 RFID 판독기와 하나 이상의 RFID 태그 사이의 통신은 또한 사용자가 어트랙션을 거쳐 이동하는 동안에 상호작용 시스템이 사용자의 진행 상황(예컨대, 게임 통계)을 추적할 수 있게 한다. 예컨대, 상호작용 시스템은 사용자에게 의해 접촉된 대상의 수 및/또는 사용자가 만난 의상을 입은 캐릭터의 수를 감지하고 추적할 수 있다.

[0014] 또한, 일 실시예에서, 상호작용 시스템은 웨어러블 디바이스의 하나 이상의 피드백 디바이스를 통해 사용자의 상황(예컨대, 게임 내의 레벨)을 나타내는 피드백을 제공할 수 있다. 예컨대, 게임에서 특정 점수 또는 상급 레벨에 도달하면, 하나 이상의 RFID 판독기는 하나 이상의 피드백 디바이스를 통한 피드백 응답(예컨대, 다수의 빛을 밝히는 것)을 트리거하는 웨어러블 디바이스 내의 하나 이상의 RFID 태그에 데이터를 기입할 수 있다. 따라서, 상호작용 시스템은 사용자가 어트랙션의 상호작용 요소와 상호작용할 때 및/또는 사용자가 특정 레벨(예컨대, 중요포인트 또는 업적)에 도달할 때 실질적으로 즉각적인 피드백을 제공할 수 있다. 또한, 상호작용 시스템은 사용자가 휴대폰 또는 키오스크와 같은 외부 디바이스를 볼 필요 없이 그러한 피드백을 수신할 수 있게 하여, 보다 몰입적이고 즐거운 경험을 제공할 수 있다.

[0015] 이제 도면을 참조하면, 도 1은 판독기 시스템(12)(예컨대, 무선 주파수 식별(RFID) 판독기 시스템) 및 웨어러블 디바이스(14)를 포함하는 상호작용 시스템(10)의 개략도이다. 일 실시예에서, 웨어러블 디바이스(14)는 사용자가 어트랙션을 거쳐 이동하는 동안에 사용자에게 의해 착용되거나 휴대될 수 있는 팔찌, 목걸이, 장식품, 핀, 또는 장난감과 같은 웨어러블 디바이스 또는 포터블 디바이스이다. 이하에서 더 상세히 논의되는 바와 같이, 판독기 시스템(12)은 전자기 방사선을 통해 웨어러블 디바이스(14)와 통신할 수 있고, 통신은 어트랙션을 통한 사용자의 진행상황(예컨대, 완료한 탐승 횟수, 방문한 구역, 접촉한 상호작용 요소, 만난 의상을 입은 캐릭터, 승리한 가상 업적)을 추적할 수 있게 한다. 통신은 또한 웨어러블 디바이스(14)가 웨어러블 디바이스(14)에 의해 출력되는 피드백 응답(예컨대, 빛, 소리, 또는 햅틱)을 통해 사용자에게 진행상황 및/또는 다양한 상호작용을 나타내는 피드백을 제공할 수 있게 한다.

[0016] 도 1에 도시된 바와 같이, 판독기 시스템(12)의 일 실시예는 하나 이상의 데이터베이스(22)(예컨대, 클라우드 기반 저장 시스템)에 저장된 정보에 액세스하는 컴퓨팅 시스템(20)(메모리(54) 및 프로세서(56)를 갖는다)에 통신 가능하게 연결되는 제 1 판독기(16) 및 제 2 판독기(18)를 포함한다. 일반적으로, 제 1 판독기(16) 및 제 2 판독기(18)는 전자기 방사선(예컨대, 신호)을 웨어러블 디바이스(14)에 송신한다. 일 실시예에서, 제 1 판독기(16)는 하나의 주파수(예컨대, 범위)의 신호(24)를 송신하고, 제 2 판독기(18)는 제 1 주파수와 상이한 다른 주파수(예컨대, 범위)의 신호(26)를 송신한다. 신호(24, 26)를 송신하는 것에 더하여, 제 1 판독기(16) 및 제 2 판독기(18)는 웨어러블 디바이스(14)로부터 리턴된 신호 및 컴퓨팅 시스템(20)으로부터의 신호와 같은 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 컴퓨팅 시스템(20)은 판독기(예컨대, 제 1 판독기(16) 및 제 2 판독기(18))에 하나 이상의 데이터베이스(22)에 인코딩된 데이터에 저장된 정보에 기초하여 신호(24, 26)를 웨어러블 디바이스(14)에 송신하도록 지시한다. 따라서, 제 1 판독기(16) 및 제 2 판독기(18)는 신호를 송신 및 수신할 수 있는 송수신기일 수 있는 것이 이해되어야 한다.

[0017] 도 1에 도시된 바와 같이, 웨어러블 디바이스(14)의 일 실시예는 상호작용 시스템(10)의 웨어러블 디바이스(14)가 개시된 바와 같이 기능하게 하도록 협력하는 제 1 RFID 태그(28), 제 2 RFID 태그(30), 마이크로컨트롤러(32), 하나 이상의 발광 다이오드(LED)(34a, 34b, 34c, 34d), 및 전력 회로(36)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 웨어러블 디바이스(14)는 4개의 LED(34)를 갖지만, 웨어러블 디바이스(14)는 더 적거나 더 많은 LED(34)를 가질 수 있는 것이 이해되어야 한다. 제 1 RFID 태그(28) 및 제 2 RFID 태그(30)는 각각 신호를 송신 및 수신하는 안테나(38), 정보(예컨대, 고유 식별 코드)를 저장하는 메모리(40), 마이크로칩(42), 및 마이크로칩(42)에 전력을 공급하는 집적 회로(44)를 포함한다. 또한, 집적 회로(44)는 마이크로컨트롤러(32)에 전력을 제공하는 전력 회로(36)에 전력을 공급한다. 일 실시예에서, 전력 회로(36)는 전력을 저장하도록 구성된 에너지 저장 디바이스(예컨대, 커패시터, 슈퍼 커패시터 또는 배터리)를 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 웨어러블 디바이스(14)의 마이크로컨트롤러(32)는 메모리(46) 및 프로세서(48)를 포함한다. 메모리(46)는 마이크로컨트롤러

(32)의 동작을 제어하기 위해 프로세서(48)에 의해 실행되는 컴퓨터 판독 가능 명령어를 저장한다.

[0018] 일반적으로, 제 1 RFID 태그(28)의 안테나(38)는 제 1 판독기(16)로부터 신호(24)를 수신하도록 설계되고, 제 2 RFID 태그(30)의 안테나(28)는 판독기 시스템(12)의 제 2 판독기(18)로부터 신호(26)를 수신하도록 설계된다. 마이크로컨트롤러(32)는 태그(28, 30)와 판독기(16, 18) 사이의 상호작용을 식별하고, 사용자에게 피드백을 제공하기 위해 하나 이상의 LED(34)에 신호(예컨대, 제어 신호)를 송신한다. 일 실시예에서, 상호작용 시스템(10)의 웨어러블 디바이스(14)는 소리를 내도록 구성된 오디오 디바이스 또는 촉각 출력(예컨대, 진동)을 제공할 수 있도록 구성된 햅틱과 같은 추가적 또는 대안적인 피드백 디바이스를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 고유 식별 코드를 나타내는 후방산란(backscatter)이 제 1 RFID 태그(28) 및/또는 제 2 RFID 태그(30)에 의해 방출되고, 후방산란은 사용자가 어트랙션을 거쳐 이동하는 동안에 사용자의 진행상황(예컨대, 게임 통계)을 추적하기 위해 컴퓨팅 시스템에 의해 이용된다.

[0019] 보다 구체적으로, 판독기 시스템(12)의 제 1 판독기(16)는 신호(24)를 연속적으로 송신한다. 제 1 RFID 태그(28)의 안테나(38)는 제 1 판독기(16)로부터 전자기 방사선(예컨대, 신호(24))을 수신할 뿐만 아니라 제 1 판독기(16)에 신호(50)를 송신하도록 구성된다. 집적 회로(44)는 안테나(38)에 의해 수신된 전자기 방사선을 전기로 변환하여 마이크로칩(42)에 전력을 제공하고, 이는 후방산란(예컨대, 신호(50))을 생성한다. 후방산란은 제 1 RFID 태그(28)의 메모리(40)에 저장된 정보(예컨대, 고유 식별 코드)를 포함한다. 후방산란(예컨대, 신호(50))은 컴퓨팅 시스템(20)에 신호를 송신할 수 있는 제 1 판독기(16)에 의해 수신된다. 컴퓨팅 시스템(20)은 웨어러블 디바이스(14)와 관련된 사용자의 신원을 알아내기 위해(예컨대, 사용자는 어트랙션을 경험하기 전에 웨어러블 디바이스(14)를 사용자와 관련시키기 위해 웨어러블 디바이스(14)를 등록할 수 있다) 또한/또는 하나 이상의 데이터베이스(22)에서 웨어러블 디바이스(14)에 대한 정보(예컨대, 게임 통계)를 업데이트하기 위해 신호를 처리할 수 있다. 이러한 방식으로, 상호작용 시스템(10)은 사용자가 어트랙션을 거쳐 이동하는 동안에 사용자의 진행상황(예컨대, 게임 통계)을 추적할 수 있다.

[0020] 또한, 일단 전력이 마이크로컨트롤러(32)에 공급되면, 마이크로컨트롤러(32)의 프로세서(48)는 또한 제 1 판독기(16)로부터의 신호(24)가 제 1 RFID 태그(28)에서 수신된 것을 나타내는 제 1 RFID 태그(28)로부터의 신호를 수신 및 처리할 수 있다. 그러면, 마이크로컨트롤러(32)의 프로세서(48)는 마이크로컨트롤러(32)의 메모리(46)에 저장된 명령어를 실행하여 사용자에게 피드백을 제공하기 위해 하나 이상의 LED(34a, 34b, 34c, 34d)를 밝힐 수 있다. 일 실시예에서, 마이크로컨트롤러(32)는 제 1 판독기(16)로부터의 신호(24)가 제 1 RFID 태그(28)에서 수신된 것을 나타내는 신호에 응답하여 특정한 조명의 유형(예컨대, 발광기의 수, 색상, 깜박임 패턴, 시간의 길이)을 제공할 수 있도록 프로그래밍될 수 있다. 예컨대, 제 1 RFID 태그(28)가 제 1 RFID 판독기(16)로부터 신호(24)를 수신하면, 마이크로컨트롤러(32)는 제 1 LED(34a)가 밝혀지게 할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 판독기(16)에 의해 송신된 신호(24)는 초고주파(UHF) 신호(예컨대, 대략 300MHz와 3GHz 사이의 주파수를 갖는다)이다. 이와 같이, 제 1 RFID 태그(28)는 제 1 RFID 태그(28)가 제 1 판독기(16)로부터 비교적 먼 거리(예컨대, 대략 3, 4, 5, 6, 7, 8미터까지 또는 그 초과)에 위치될 때 제 1 판독기(16)로부터 신호(24)를 수신할 수 있다.

[0021] 부가적으로, 제 2 판독기(18)는 신호(26)를 연속적으로 송신할 수 있다. 제 2 RFID 태그(30)의 안테나(38)는 제 2 판독기(18)로부터 전자기 방사선(예컨대, 신호(26))을 수신하도록 구성된다. 집적 회로(44)는 안테나(38)에 의해 수신된 방사선을 전기로 변환하여 마이크로칩(42)에 전력을 제공하고, 이는 후방산란(예컨대, 신호(52))을 생성한다. 후방산란은 제 2 RFID 태그(30)의 메모리(40)에 저장된 정보(예컨대, 고유 식별 코드)를 포함한다. 일부 실시예에서, 제 1 RFID 태그(28) 및 제 2 RFID 태그(30)의 각각의 메모리(40)에 저장된 정보는 링크될 수 있거나(예컨대, 제 2 RFID 태그(30)에서의 신호(26)의 수신에 응답하여 생성된 후방산란은 제 1 RFID 태그(28)의 메모리(40)에 저장된 정보를 포함할 수 있다), 또는 제 1 RFID 태그(28) 및 제 2 RFID 태그(30)는 하나의 메모리(40)를 공유할 수 있다(예컨대, 상이한 주파수 신호를 수신할 수 있는 이중 RFID 태그일 수 있다)는 것이 이해되어야 한다. 후방산란(예컨대, 신호(52))은 컴퓨팅 시스템(20)에 신호를 송신할 수 있는 제 2 판독기(18)에 의해 수신된다. 컴퓨팅 시스템(20)은 웨어러블 디바이스(14)와 관련된 사용자의 신원을 알아내기 위해 또한/또는 하나 이상의 데이터베이스(22)에서 웨어러블 디바이스(14)에 대한 정보(예컨대, 게임 통계)를 업데이트하기 위해 신호를 처리할 수 있다. 제 1 RFID 판독기(16)는 어트랙션의 특정 구역(예컨대, 방)과 관련될 수 있고, 제 2 RFID 판독기(18)는 어트랙션의 특정 상호작용 요소(예컨대, 대상)와 관련될 수 있기 때문에, 컴퓨팅 시스템(20)은 사용자의 일반적인 위치뿐만 아니라 사용자의 상호작용 요소와의 상호작용을 모두 추적할 수 있다. 이러한 방식으로, 상호작용 시스템(10)은 사용자가 어트랙션을 거쳐 이동하는 동안에 사용자의 진행상황(예컨대, 게임 통계)을 추적할 수 있다.

[0022] 또한, 일단 전력이 마이크로컨트롤러(32)에 공급되면, 마이크로컨트롤러(32)의 프로세서(48)는 또한 제 2 판독

기(18)로부터의 신호(26)가 제 2 RFID 태그(30)에서 수신된 것을 나타내는 제 2 RFID 태그(30)로부터의 신호를 수신 및 처리할 수 있다. 그러면, 마이크로컨트롤러(32)의 프로세서(48)는 마이크로컨트롤러(32)의 메모리(46)에 저장된 명령어를 실행하여 사용자에게 피드백을 제공하기 위해 하나 이상의 LED(34a, 34b, 34c, 34d)를 밝힐 수 있다. 일 실시예에서, 마이크로컨트롤러(32)는 제 2 판독기(18)로부터의 신호(26)가 제 2 RFID 태그(30)에서 수신된 것을 나타내는 신호에 응답하여 특정한 조명의 유형(예컨대, 발광기의 수, 색상, 깜박임 패턴, 시간의 길이)을 제공하도록 프로그래밍될 수 있다. 예컨대, 제 2 RFID 태그(30)가 제 2 RFID 판독기(18)로부터 신호(26)를 수신하면, 마이크로컨트롤러(32)는 제 2 LED(34b)가 밝혀지게 할 수 있다. 일 실시예에서, 제 2 판독기(16)에 의해 송신된 신호(26)는 근거리 통신(NFC) 신호(예컨대, 대략 10MHz와 20MHz 사이의 주파수를 갖는다)이다. 이와 같이, 제 2 RFID 태그(30)는 제 2 RFID 태그(30)가 제 1 판독기(16)로부터 비교적 짧은 거리(예컨대, 대략 1, 2, 3, 4, 또는 5센티미터) 내에 있을 때 제 2 판독기(18)로부터 신호(26)를 수신할 수 있다. 제 1 RFID 판독기(16)는 어트랙션의 특정 구역(예컨대, 방)과 관련될 수 있고, 제 2 RFID 판독기(18)는 어트랙션의 특정 상호작용 요소(예컨대, 대상)와 관련될 수 있기 때문에, 웨어러블 디바이스(14) 상의 조명(또는 오디오 또는 햅틱과 같은 다른 피드백)은 다수의 유형의 피드백을 사용자에게 제공할 수 있다. 예컨대, 제 1 RFID 판독기(16)로부터의 신호(24)의 수신에 응답한 제 1 LED(34a)의 조명은 상호작용 시스템(10)이 어트랙션의 특정 구역 내에서 사용자를 감지한 것을 사용자에게 알릴 수 있는 반면, 제 2 RFID 판독기(18)로부터의 신호(26)의 수신에 응답한 제 2 LED(34b)의 조명은 상호작용 시스템(10)이 사용자의 특정 상호작용 요소와의 상호작용을 감지한 것을 사용자에게 알릴 수 있다.

[0023] 일반적으로, 제 2 판독기(18)는 제 1 판독기(16)와 유사하게 동작하지만, 제 1 판독기(16)는(제 2 RFID 태그(30)가 아닌) 제 1 RFID 태그(28)와 통신하고, 제 2 판독기(18)는(제 1 RFID 태그(28)가 아닌) 제 2 RFID 태그(30)와 통신한다. 웨어러블 디바이스(14)는 상이한 거리를 이동하는 신호(24, 26)를 송신하는 각각의 판독기(16, 18)와 통신하도록 각각 구성되는 적어도 2개의 RFID 태그(28, 30)를 포함한다. 비교적 장거리로 통신하는 제 1 RFID 태그(28) 및 제 1 판독기(16)는 웨어러블 디바이스(14)의 일반적인 위치를 추적하고 웨어러블 디바이스(14)를 충전하는 것을 가능하게 하는 반면, 비교적 단거리로 통신하는 제 2 RFID 태그(30) 및 제 2 판독기(18)는 어트랙션에서의 사용자와 상호작용 요소 사이의 접촉(또는 근접)에 기초하여 상호작용을 모니터링하는 것을 가능하게 한다.

[0024] 일 실시예에서, 상호작용 시스템(10)은 어트랙션 내의 상이한 위치에서 다수의 제 1 판독기(16)를 포함할 수 있다. 사용자가 어트랙션을 거쳐 이동함에 따라, 사용자의 위치는 어느 제 1 판독기(16)가 현재 웨어러블 디바이스(14)와 통신하고 있는지에 기초하여 데이터베이스(22)에서 업데이트된다. 일 실시예에서, 제 1 판독기(16)의 각각과의 각 상호작용에 기초하여 사용자에게 피드백이 제공될 수 있다. 예컨대, 하나의 제 1 판독기(16)는 어트랙션의 입구에 위치될 수 있고, 다른 제 1 판독기(16)는 어트랙션의 방 또는 구역에 위치될 수 있다. 이 경우에, 웨어러블 디바이스(14)는 사용자가 어트랙션에 진입하면 피드백(예컨대, 제 1 LED(34a)의 조명)을 제공하여, 상호작용 시스템(10)에 의해 그들이 감지된 것을 사용자에게 알린다. 그 후, 사용자가 방 또는 구역에 진입하면, 웨어러블 디바이스(14)는 다른 피드백(예컨대, 동일한 피드백 또는 제 2 LED(34b)의 조명과 같은 상이한 피드백)을 제공하여, 그들이 상호작용 시스템(10)에 의해 새로운 구역 내에 있는 것으로서 감지된 것을 사용자에게 알린다.

[0025] 일 실시예에서, 하나 이상의 제 1 판독기(16) 및 하나 이상의 제 2 판독기(18)는 사용자의 몰입 경험을 향상시키기 위해 협력할 수 있다. 예컨대, 사용자는 하나 이상의 제 1 판독기(16)를 포함하는 구역으로 진입할 수 있다. 그 구역은 각각 하나 이상의 제 2 판독기(18)와 관련되거나 그에 근접한 하나 이상의 대상을 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 웨어러블 디바이스(14)가 구역 내의 하나의 제 1 판독기(16)의 범위(예컨대, 비교적 긴 범위) 내에 있으면, 웨어러블 디바이스(14)는 하나의 제 1 판독기(16)와 통신하고, 데이터베이스(22)가 업데이트되고, 웨어러블 디바이스(14)는 그들이 구역 내에서 감지되었다는 피드백을 사용자에게 제공할 수 있다. 부가적으로, 웨어러블 디바이스(14)가 (예컨대, 사용자가 하나의 제 2 판독기(18)와 관련된 대상을 치거나, 만지거나, 또는 지나치는 것으로 인해) 하나의 제 2 판독기(18)의 범위(예컨대, 비교적 짧은 범위) 내에 있으면, 웨어러블 디바이스(14)는 하나의 제 2 판독기(18)와 통신하고, 데이터베이스(22)가 업데이트되고, 웨어러블 디바이스(14)는 그들이 (예컨대, 점수가 할당된) 대상과 성공적으로 상호작용하였다는 피드백을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0026] 상술한 바와 같이, 마이크로컨트롤러(32)는 웨어러블 디바이스(14)의 RFID 태그(28, 30)와 판독기(16, 18) 사이의 상호작용에 기초하여 사용자에게 몇몇 피드백을 제공하도록 프로그래밍될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 웨어러블 디바이스(14)의 메모리(40)는 업데이트될 수 있고(예컨대, 판독기(16, 18) 중 하나 이상이 하나

이상의 RFID 태그(28, 30)의 메모리(40)에 기입할 수 있다), 이에 따라 웨어러블 디바이스(14)가 사용자의 진행 상황(예컨대, 게임 내의 레벨), 대기 시간 등을 나타내는 피드백과 같은 다른 피드백을 제공할 수 있게 한다. 예컨대, 사용자의 제 2 판독기(18)와의 첫 상호작용을 검출하면, 컴퓨팅 시스템(20)은 (예컨대, 마이크로컨트롤러(32)에 의해 수신 및 처리되면) 마이크로컨트롤러(32)가 제 1 LED(34a)를 밝히게 하는 데이터를 제 1 RFID 태그(28)의 각각의 메모리(40)에 기입하도록 제 1 판독기(16)에 지시할 수 있다. 그러나, (예컨대, 대상과 관련된 제 2 RFID 태그(30)와 제 2 판독기(18) 사이의 통신에 기초하여) 사용자가 대상과 미리 결정된 수의 성공적인 상호작용을 완료했다고 결정하면, 컴퓨팅 시스템(20)은 마이크로컨트롤러(32)가 다수의 LED(예컨대, LED(34a~34d), 또는 이들의 임의의 조합)를 밝히게 또한/또는 스피커 또는 햅틱을 통해 피드백 응답을 트리거하게 하는 데이터를 제 1 RFID 태그(28)의 각각의 메모리(40)에 기입하도록 제 1 판독기(16)에 지시할 수 있다. 따라서, 데이터베이스(22)에 저장된 정보에 기초하여 피드백이 제공된다. 예컨대, 데이터베이스(22)는 어트랙션을 통한 하나 이상의 제 1 판독기(16) 및 제 2 판독기(18)와의 그들의 상호작용에 기초하여 사용자의 진행 상황에 관한 정보를 포함할 수 있고, 피드백은 특정 조건(예컨대, 달성된 레벨 또는 점수)이 충족되면 제공될 수 있다. 이러한 방식으로, 웨어러블 디바이스(14)는 사용자의 전반적인 진행 상황 또는 성과를 나타내는 피드백을 제공할 수 있다.

[0027] 일 실시예에서, 사용자는 하나 이상의 제 1 판독기(16)를 갖는 특정 구역(예컨대, 상황 업데이트 구역)에 진입함으로써 피드백을 유도하거나 요구할 수 있다. 이들 제 1 판독기(16) 중 하나와 웨어러블 디바이스(14)의 제 1 RFID 태그(28) 사이의 통신은 사용자의 진행 상황을 나타내는 피드백을 제공하기 위해 제 1 RFID 태그(28)의 각각의 메모리(40)에 데이터를 기입하도록 컴퓨팅 시스템(20)이 제 1 판독기(16)에 지시하게 할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자는 제 1 RFID 태그(28)가 하나의 제 1 판독기(16) 및/또는 하나의 제 2 판독기(18)와 통신할 때마다 사용자의 진행 상황을 나타내는 그러한 피드백을 수신할 수 있다. 따라서, 사용자는 사용자가 어트랙션을 거쳐 이동하는 동안에 진행 상황에 관해 반복적으로 업데이트될 수 있다.

[0028] 일 실시예에서, LED(34a~34d)는 어트랙션에 대한 대기 시간의 표시를 제공하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들면, (예컨대, 어트랙션의 입구에 근접한 제 1 RFID 태그(28)와 제 1 판독기(16) 사이의 통신에 기초하여) 사용자가 어트랙션에 접근하고 있음을 감지하면, 컴퓨팅 시스템(20)은 (예컨대, 마이크로컨트롤러(32)에 의해 수신 및 처리되면) 마이크로컨트롤러(32)가 대기 시간을 전달하는 방식으로 또는 특정 대기 시간이 임계치를 만족하는지 여부에 따라 LED(34a~34d)를 밝히게 하는 데이터를 제 1 RFID 태그(28)의 각각의 메모리(40)에 기입하도록 제 1 판독기(16)에 지시할 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 LED(34)는 다색(예컨대, 적색, 황색, 및 녹색 빛을 내도록 구성됨)일 수 있고, 각각의 색상은 대략적인 대기 시간을 나타낸다(예컨대, 제 1 색상은 15분을 넘는 대기 시간을 나타내고, 제 2 색상은 5분 미만의 대기 시간을 나타내고, 제 3 색상은 대기가 없음을 나타낸다). 다수의 제 1 판독기(16)가 어트랙션 또는 놀이공원 전체에 걸쳐 위치될 수 있기 때문에, 사용자는 사용자가 어트랙션의 입구에 근접한 제 1 판독기(16)의 범위 밖으로 이동한 후에도 (예컨대, 다른 제 1 판독기(16)가 제 1 RFID 태그(28)의 각각의 메모리(40)에 데이터를 기입할 수 있기 때문에) 대기 시간에 관한 피드백을 계속 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 LED(34)는 대략적인 대기 시간(예컨대, 5, 10, 15분)을 나타낼 수 있으므로, 밝혀진 LED(34)의 수는 대기 시간의 표시를 제공한다(예컨대, 4개의 LED는 60분 이상의 대기 시간을 나타내고, 3개의 LED는 45분 이상의 대기 시간을 나타내고, 2개의 LED는 30분 이상의 대기 시간을 나타내고, 1개의 LED는 15분 이상의 대기 시간을 나타낸다). 일 실시예에서, LED(34)는 카운트다운 타이머를 나타낼 수 있다. 예컨대, 사용자가 어트랙션에 접근하고 있음을 감지하면, 모든 LED(34a~34d)는 처음에 밝혀진 다음 카운트다운 타이머가 소진됨에 따라 순차적으로 꺼진다.

[0029] 상술한 바와 같이, 일 실시예에서, 제 1 RFID 태그(28)의 안테나(38)는 UHF 파장만을 수신할 수 있는 반면, 제 2 RFID 태그(30)의 안테나(38)는 NFC 파장만을 수신할 수 있다. 예컨대, 제 1 RFID 태그(28)는 오직 UHF 파장과 통신(예컨대, 수신 또는 송신)할 수 있고, 제 2 RFID 태그(30)는 오직 NFC 파장과 통신할 수 있다. UHF 신호가 더 먼 거리를 이동하므로, 제 1 RFID 태그(28)는 사용자가 어트랙션을 거쳐 이동하는 동안에 제 1 판독기(16)에 의해 방출되는 UHF 신호를 빈번하게 또는 지속적으로 수신할 수 있지만, 제 2 RFID 태그(30)는 사용자가 웨어러블 디바이스(14)를 제 2 판독기(18)에 가깝게 둘 때 제 2 판독기(18)에 의해 방출되는 NFC 신호만을 수신할 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, UHF 신호는 (예컨대, 집적 회로(44) 및 전력 회로(36)에 의한 전력 수집을 통해) 웨어러블 디바이스(14)에 전력을 공급하거나 충전하기 위해 사용될 수 있다. 그러나, NFC 신호는 유사한 방식으로 웨어러블 디바이스(14)에 전력을 공급하거나 충전하는 데 사용될 수 있다.

[0030] 상호작용 시스템(10)은 다수의 사용자를 추적하고 다수의 웨어러블 디바이스(14)에 대한 피드백을 제공할 수 있는 것이 이해되어야 한다. 예컨대, 다수의 사용자는 어트랙션 내의 상이한 장소에 배치된 다수의 제 1 판독기

(16) 및 제 2 판독기(18)와 통신하도록 구성되는 각각의 웨어러블 디바이스(14)를 각각 착용할 수 있다. 일 실시예에서, 상호작용 시스템(10)의 웨어러블 디바이스(14)는 본 명세서에 개시된 기술을 가능하게 하기 위해 제 1 주파수(예컨대, 주파수의 범위)의 신호 및 제 2 주파수(예컨대, 다른 주파수의 범위)의 신호와 통신할 수 있는 단일 RFID 태그(예컨대, 이중 주파수 RFID 태그)를 포함할 수 있는 것이 또한 이해되어야 한다.

[0031] 도 2는 상호작용 시스템(10)의 일 실시예의 예시이다. 도시된 바와 같이, 상호작용 시스템(10)은 2개의 제 1 판독기(16a, 16b), 대상(58) 내에 또는 그에 근접하여 배치되는 제 2 판독기(18), 및 사용자(60)에 의해 착용되는 웨어러블 디바이스(14)를 포함한다. 제 1 판독기(16a, 16b) 및 제 2 판독기(18)는 컴퓨팅 시스템(20) 및 데이터베이스(22)에 통신 가능하게 연결된다. 제 1 판독기(16a)는 제 1 구역(62a)(예컨대, 어트랙션의 지역 또는 방) 내에서 웨어러블 디바이스(14)의 제 1 RFID 태그(28)에 의해 수신될 수 있는 신호(24a)를 연속적으로 방출하고, 유사하게, 제 1 판독기(16b)는 사용자(60)가 제 2 구역(62b)으로 이동하면 제 2 구역(62b) 내에서 웨어러블 디바이스(14)의 제 1 RFID 태그(28)에 의해 수신될 수 있는 신호(24b)를 연속적으로 방출한다. 이와 같이, 사용자(60)의 위치에 따라, 웨어러블 디바이스(14)는 제 1 구역(62a)의 제 1 판독기(16a) 또는 제 2 구역(62b)의 제 1 판독기(16b) 중 하나 또는 둘 모두와 통신(예컨대, 신호/전자기 방사선, 후방산란 정보를 수신)할 수 있다. 어느 제 1 판독기(예컨대, 16a 또는 16b)가 웨어러블 디바이스(14)와 통신하는지에 기초하여, 컴퓨팅 시스템(20)은 사용자(60)의 위치를 알아내고, 사용자(60)의 위치를 나타내는 데이터로 데이터베이스(22)를 업데이트한다. 또한, 사용자(60)의 웨어러블 디바이스(14)가 제 1 판독기(16a) 또는 제 1 판독기(16b)와 통신하는 동안, 전력이 수집되어 마이크로컨트롤러(32)에 제공된다. 따라서, 마이크로컨트롤러(32)는 제 1 RFID 태그(28)로부터 수신된 신호를 처리하는 것 및/또는 제 1 RFID 태그(28)의 메모리(40)에 기입된 데이터의 판독을 시작한다. 예컨대, 마이크로컨트롤러(32)는 제 1 RFID 태그(28)가 제 1 판독기(16) 중 하나와 통신한 것을 나타내는 신호를 제 1 RFID 태그(28)로부터 수신할 수 있고, 대응하는 피드백 응답(예컨대, 하나 이상의 LED를 밝히는 것)을 제공할 수 있다. 상술한 바와 같이, 제 1 RFID 태그(28)는 마이크로컨트롤러(32)가 특정 피드백 응답을 제공하게 하는 신호를 제 1 RFID 태그(28)의 메모리(40)에 데이터를 기입하는 제 1 판독기(16)로부터 수신할 수 있다.

[0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 제 2 판독기(18)는 대상(58) 내에 또는 그에 근접하여 배치된다. 대상(58)은 어트랙션 내의 임의의 다양한 물체 또는 특정부일 수 있다. 일 실시예에서, 대상(58)은 정지된 물리적 물체이지만, 대상(58)은 가상 물체(예컨대, 이미지, 가상 요소, 디스플레이 화면 상의 그래픽 요소) 또는 어트랙션 주위를 이동하는 의상을 입은 캐릭터와 같은 이동 가능한 물체일 수 있다. 제 2 판독기(18)는 구역(64) 내에서 수신 가능한 신호(26)를 방출한다. 동작 중에, 사용자(60)가 웨어러블 디바이스(14)를 구역(64) 내에 가져오면, 웨어러블 디바이스(14)는 제 2 판독기(18)와 통신한다. 결과적으로, 웨어러블 디바이스(14)의 제 2 RFID 태그(30)는 사용자를 식별하는 정보를 포함하는 후방산란을 방출한다. 제 2 판독기(18)는 이 정보를 컴퓨팅 시스템(20)에 송신하여 사용자(60)가 제 2 판독기(18)에 의해 감지되었고, 따라서 대상(58)과 상호작용한 것을 나타낸다. 또한, 마이크로컨트롤러(32)는 제 2 RFID 태그(30)가 제 2 판독기(18)와 통신한 것을 나타내는 신호를 제 2 RFID 태그(30)로부터 수신할 수 있고, 대응하는 피드백 응답(예컨대, 하나 이상의 LED를 밝히는 것)을 제공할 수 있다.

[0033] 마이크로컨트롤러(32)는, 제 1 RFID 태그(28)가 제 1 판독기(16) 중 하나와 통신했음을 나타내는 신호를 제 1 RFID 태그(28)로부터 수신하는 것에 응답하여 제 1 피드백 응답을 발생시키는 제 1 제어 신호를 생성하도록 구성되고, 제 2 RFID 태그(30)가 제 2 판독기(18)와 통신했음을 나타내는 신호를 제 2 RFID 태그(30)로부터 수신하는 것에 응답하여 제 2 피드백 응답을 발생시키는 추가 제어 신호를 생성하도록 구성되며, 제 1 RFID 태그(28) 및 제 2 RFID 태그(30) 모두가 개개의 판독기(즉, 제 1 판독기(16) 및 제 2 판독기(18))와 통신했음을 나타내는 신호를 수신하는 것에 응답하여 제 3 피드백 응답을 발생시키는 제 3 제어 신호를 생성하도록 구성될 수 있다. 제 1, 제 2 및 제 3 피드백 응답은 조명 유형(예컨대, 조명 수, 색상, 깜박이는 패턴, 시간 길이), 사운드 유형(예컨대, 볼륨, 톤, 신호음 패턴, 시간 길이), 또는 햅틱 유형(예컨대, 강도, 시간 길이)과 같은 서로 다른 유형의 피드백 응답일 수 있다.

[0034] 특정 시간에, 사용자(60)는 구역(62a 또는 62b)에 있지 않을 수 있으므로, 제 1 판독기(16a, 16b)로부터 신호(24a, 24b)를 수신하지 않을 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 디바이스(14)는 구역(62a, 62b) 밖에 있는 동안에도 전력을 계속 제공하기 위해(예컨대, 5, 15, 30, 60초 이상) 전력 회로(36)에 저장된 전력을 이용할 수 있다. 따라서, 웨어러블 디바이스(14)는 사용자가 구역(62a, 62b) 밖에 있는 동안에도 피드백(예컨대, 진행상황, 대기 시간 등을 나타내기 위해 LED를 밝히는 것)을 제공할 수 있고, 이에 따라 사용자가 피드백 응답을 관찰할 수 있는 더 많은 시간을 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 피드백 응답(예컨대, LED의 조명)은 사용자(6

0)가 제 1 판독기(16a)로부터 방출되는 신호(24a)에 의해 정의되는 구역(62a)을 떠날 때 중단될 수 있다.

[0035] 도 3은 제 1 사용자(60a), 제 2 사용자(60b), 대상(58) 내에 또는 그에 근접하여 배치된 제 2 판독기(18), 및 제 1 판독기(16)를 포함하는 상호작용 시스템(10)의 일 실시예의 예시이다. 제 2 판독기(18) 및 제 1 판독기(16)는 컴퓨팅 시스템(20) 및 데이터베이스(22)에 통신 가능하게 연결된다. 또한, 제 2 판독기(18)는 구역(64)을 가로질러 신호(26)를 방출하고 있다. 제 1 사용자(60a)는 하나 이상의 LED(34)를 포함하는 제 1 웨어러블 디바이스(14a)를 착용하고 있고, 제 2 사용자(60b)는 하나 이상의 LED(34)를 포함하는 제 2 웨어러블 디바이스(14b)를 착용하고 있다. 일 실시예에서, 제 2 판독기(18)는 비교적 작은 통신 범위를 가지므로, 사용자가 제 2 판독기(18)를 포함하는 대상(58)과 물리적 접촉을 할 때 또는 웨어러블 디바이스(14)가 구역(64) 내에 들어올 때 웨어러블 디바이스(14)와 통신한다. 또한, 제 1 판독기(16)는 비교적 긴 통신 범위를 가지므로, 전자기 방사선을 통해 웨어러블 디바이스(14a, 14b)와 연속적으로 통신하고 있다.

[0036] 동작 중에, 제 1 사용자(60a)가 제 2 판독기(18)를 포함하는 대상(58)과 접촉(예컨대, 만지거나 또는 치는 것)하면, 웨어러블 디바이스(14)는 하나 이상의 LED(34)의 조명을 통해 피드백(66)을 제공한다. 보다 구체적으로, 제 1 사용자(60a)가 제 2 판독기(18)와 접촉하면 제 1 웨어러블 디바이스(14a)(구체적으로는, 제 1 웨어러블 디바이스(14a)의 제 2 RFID 태그(30))는 제 2 판독기(18)의 범위 내에 있게 된다. 제 2 사용자(60b)는 제 2 판독기(18)의 범위 밖의 거리(68)에 있기 때문에, 제 2 사용자(60b)는 제 2 웨어러블 디바이스(14b)의 하나 이상의 LED(34)로부터 피드백을 수신하지 않는다. 일 실시예에서, 제 1 사용자(60a) 및 제 2 사용자(60b) 모두는 (예컨대, 대상(58)에 동시에 접촉함으로써) 제 2 판독기(18)의 범위 내에 있을 수 있다. 그러한 경우에, 제 1 웨어러블 디바이스(14) 및 제 2 웨어러블 디바이스(14b) 모두로부터의 LED(34)는 적절한 피드백을 발생시킬 것이다.

[0037] 도 4는 팀 피드백(예컨대, 팀에 지정되거나 할당된 다수의 사용에 대한 피드백)을 예시하는 상호작용 시스템(10)의 실시예를 나타낸다. 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 사용자(60a), 제 2 사용자(60b), 제 3 사용자(60c), 제 2 판독기(18), 및 제 1 판독기(16)가 존재한다. 제 2 판독기(18) 및 제 1 판독기(16)는 컴퓨팅 시스템(20) 및 데이터베이스(22)에 전자적으로 연결된다. 제 1 사용자(60a), 제 2 사용자(60b), 및 제 3 사용자(60c)는 각각 하나 이상의 LED(34)를 갖는 제 1 웨어러블 디바이스(14a), 제 2 웨어러블 디바이스(14b), 및 제 3 웨어러블 디바이스(14c)를 각각 갖는다. 제 1 사용자(60a) 및 제 3 사용자(60c)는 팀의 일원이므로, 제 1 사용자(60a) 및 제 3 사용자(60c)를 제 2 사용자(60b)와 구별하는 팀 표시기(70)를 착용할 수 있다. 일 실시예에서, 팀 표시기는 웨어러블 디바이스(14)의 물리적 특성(예컨대, 색상, 형상, 패턴)일 수 있다. 일 실시예에서, 팀은, 데이터베이스(22)에 저장된 정보(예컨대, 성, 나이, 동시에 어트랙션에 진입하는 그룹, 게임 레벨과 같은 특성에 의해 서로 연결된 가족이나 다른 사용자, 웨어러블 디바이스(14)의 특성, 팀 선택에 대한 요청 또는 사용자에게 의해 입력된 지시사항)에 기초하여 컴퓨팅 시스템(20)에 의해 생성되거나 결정될 수 있다. 이와 같이, 제 1 사용자(60a) 및 제 3 사용자(60c)는 제 1 팀(예컨대, 팀 A)에 있고, 제 2 사용자는 제 2 팀(예컨대, 팀 B)에 있다.

[0038] 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 사용자(60a)에 의해 착용되는 제 1 웨어러블 디바이스(14a)는 제 2 판독기(18)에 의해 방출되는 신호(26)와 상호작용하기 위해 구역(64) 내에 있다. 제 2 판독기(18)는 상술한 바와 같이 후방산란으로부터 제 1 웨어러블 디바이스(14a)의 제 2 RFID 태그(30)의 메모리(40)로부터 정보를 수신한다. 정보는 컴퓨팅 시스템(20)에 송신되고, 정보에 기초하여 제 1 사용자(60a)를 식별한다. 또한, 데이터베이스(22)에 저장된 정보에 기초하여, 컴퓨팅 시스템(20)은 제 1 사용자(60a)가 팀 A에 있다고 알아낸다. 결과적으로, 컴퓨팅 시스템(20)은 제 1 및 제 3 사용자(60a, 60c)의 웨어러블 디바이스(14a, 14c)에 전자기 방사선을 송신하여 각각의 제 1 RFID 태그(28)의 메모리(40)에 데이터를 기입하도록 제 1 판독기(16)에 지시하는 신호(예컨대, 제어 신호)를 송신한다. 각각의 웨어러블 디바이스(14a, 14c)의 각각의 마이크로컨트롤러(32)는 각각의 제 1 RFID 태그(28)의 메모리(40)에 기입된 데이터를 판독다. 업데이트된 메모리(40)는 마이크로컨트롤러(32)에 의해 판독될 때 마이크로컨트롤러(32)가 특정 피드백 응답을 개시하게 하는 데이터를 포함한다.

[0039] 예시된 바와 같이, 피드백 응답은 제 1 웨어러블 디바이스(14a) 및 제 3 웨어러블 디바이스(14c)의 LED(34)의 조명을 통해 제공된다. 따라서, 한 명의 사용자(예컨대, 제 1 사용자(60a))와 대상(58) 사이의 단일 상호작용은 그 상호작용으로 인해 팀의 모든 사용자가 피드백을 수신하게 할 수 있다. 일 실시예에서, 동일한 팀의 사용자는 상이한 지역에 있을 수 있지만(예컨대, 동일한 제 1 판독기(16)로부터 신호를 수신하지 않음), 모든 제 1 판독기(16)가 컴퓨팅 시스템(20)에 통신 가능하게 연결될 수 있으므로 여전히 피드백을 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 피드백은 동일한 판독기(16)로부터 신호(24)를 수신하는 사용자에게만 제공된다. 일 실시예에서, 어느 제 1 판독기(16)로부터 신호(24)를 수신하고 있는지에 상관없이 동일한 팀의 모든 사용자는 피드백을 수신

한다.

- [0040] 도 5는 본 기술의 실시예에 따른 웨어러블 디바이스(14)의 예시를 나타낸다. 웨어러블 디바이스(14)가 하우스징(73)에 연결된 끈(71)(예컨대, 로프 또는 줄)과 함께 도시되어 있지만, 웨어러블 디바이스(14)는 임의의 적절한 형태를 가질 수 있는 것이 이해되어야 한다. 예컨대, 웨어러블 디바이스(14)는 (예컨대, 하우스징(73)을 사용자의 손목에 고정하기 위한) 스트랩을 포함할 수 있고, 또는 웨어러블 디바이스(14)는 사용자에게 의해 휴대되는 장식품 또는 장난감일 수 있다. 도시된 바와 같이, 웨어러블 디바이스(14)는 제 1 LED 디스플레이(72), 제 2 LED 디스플레이(74), 오디오 디바이스(76)(예컨대, 스피커), 및 햅틱(78)(예컨대, 진동 디바이스)을 포함한다. LED(34), 햅틱(78), 오디오 디바이스(76), 또는 다른 피드백 디바이스의 임의의 조합이 활성화되어 사용자에게 피드백을 제공할 수 있다. 웨어러블 디바이스(14)는 이들 피드백 디바이스 중 하나만 또는 이들 피드백 디바이스의 임의의 조합을 포함할 수 있는 것이 이해되어야 한다.
- [0041] 도시된 바와 같이, 웨어러블 디바이스(14)는 다수의 LED 디스플레이(예컨대, 제 1 LED 디스플레이(72) 및 제 2 LED 디스플레이(74))를 포함할 수 있고, 각각의 LED 디스플레이는 다양한 유형의 피드백을 제공할 수 있다. 예컨대, 제 1 LED 디스플레이(72)는 하나 이상의 제 1 판독기(16) 및/또는 하나 이상의 제 2 판독기(18)와의 상호작용을 나타내는 피드백을 제공할 수 있는 반면, 제 2 LED 디스플레이(72)는 어트랙션에 대한 대기 시간을 나타내는 피드백을 제공할 수 있다. 도 5에 예시된 바와 같이, 제 1 LED 디스플레이(72) 및 제 2 LED(74) 디스플레이는 각각 3개의 LED(각각 34a~34c 및 34d~34f)를 포함한다. 일 실시예에서, 웨어러블 디바이스(14)는 임의의 수의 LED를 갖는 임의의 수의 LED 디스플레이(예컨대, 하나 또는 다수의 LED를 포함하는 1개, 2개, 또는 2개보다 많은 LED 디스플레이)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 단일 LED 디스플레이(예컨대, LED 디스플레이(72))는 본 명세서에 개시된 다양한 유형의 피드백 중 일부 또는 전부를 제공할 수 있다.
- [0042] 도 6은 본 기술에 따른 웨어러블 디바이스(14)를 동작시키기 위한 프로세스(80)의 일 실시예를 예시하는 흐름도이다. 본 명세서에서 논의되는 스텝은 단지 예시적인 것이고, 특정 스텝은 생략되거나 추가될 수 있으며, 스텝은 상이한 순서로 수행될 수 있음이 이해되어야 한다. 일 실시예에서, 프로세스(80)는 웨어러블 디바이스(14)의 마이크로컨트롤러(32)와 협력하여 제 1 RFID 태그(28) 및/또는 제 2 RFID 태그(30)에 의해 실행될 수 있다.
- [0043] 프로세스(80)는 각각의 제 1 판독기(16) 또는 제 2 판독기(18)로부터 전자기 방사선을 수신하는(블록 82) 제 1 RFID 태그(28) 및/또는 제 2 RFID 태그(30)의 안테나(38)에서 시작된다. 상술한 바와 같이, 안테나(38)가 전자기 방사선을 수신한 후, 안테나(38)는 RFID 태그(28, 30)의 메모리(40) 내에 저장된 정보를 갖는 후방산란을 각각의 판독기(16, 18)에 돌려보낸다. 일 실시예에서, 이 정보는 웨어러블 디바이스(14)에 고유한 식별 번호를 포함할 수 있고, 따라서 사용자(예컨대, 웨어러블 디바이스(14)를 사용하는 사용자)를 식별한다. 일 실시예에서, 제 1 판독기(16)에 의해 방출되는 전자기 방사선은 비교적 장거리를 이동하고, 제 2 판독기(18)에 의해 방출되는 전자기 방사선은 비교적 단거리를 이동한다. 제 1 RFID 태그(28)는 제 1 판독기(16)와 통신할 수 있고, 제 2 RFID 태그(30)는 제 2 판독기(18)와 통신할 수 있다.
- [0044] 웨어러블 디바이스(14)가 전자기 방사선을 수신하면, 웨어러블 디바이스(14)는 전자기 방사선으로부터 전력을 수집한다(블록 84). 상술한 바와 같이, 제 1 RFID 태그(28) 및 제 2 RFID 태그(30)는 각각 마이크로칩(42)에 전력을 공급하는 집적 회로(44)를 포함할 수 있다. 부가적으로, 집적 회로(44)는 마이크로컨트롤러(32)(블록 86) 및 웨어러블 디바이스의 다른 구성요소(예컨대, 피드백 디바이스)에 전력을 제공하는 전력 회로(36)에 전력을 공급한다. 일 실시예에서, 전력 회로(36)는 수신기 코일에 전기적으로 연결되고 제 1 판독기(16) 및/또는 제 2 판독기(18)로부터 신호를 수신하는 웨어러블 디바이스(14)에 전력을 저장하는 에너지 저장 디바이스(예컨대, 커패시터, 슈퍼 커패시터 또는 배터리)를 포함할 수 있다.
- [0045] 마이크로컨트롤러(32)에 전력이 공급되면, 프로세서(48)는 메모리(46)에 저장된 명령어를 실행하여 제 1 RFID 태그(28) 및/또는 제 2 RFID 태그(30)로부터 신호를 수신 및/또는 처리한다(블록 88). 일 실시예에서, 마이크로컨트롤러(32)는 전원이 공급되면 제 1 RFID 태그(28) 및/또는 제 2 RFID 태그(30)를 연속적으로 또는 주기적으로 쿼리하도록 프로그래밍될 수 있다.
- [0046] 그 후, 마이크로컨트롤러(32)는 신호(예컨대, 제어 신호)를 하나 이상의 피드백 디바이스에 출력한다(블록 90). 일 실시예에서, 제어 신호는 LED(34) 및/또는 다른 피드백 디바이스(예컨대, 오디오 디바이스, 햅틱) 중 하나 이상이 활성화되게 할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 신호는 하나의 LED(34)에 인가되는 가변 전압이고, 이것에 의해 LED(34)의 강도가 변화한다. 일 실시예에서, 신호는 LED(34)가 깜박이게 하는 발진 전압 신호이다.
- [0047] 피드백 디바이스(예컨대, LED, 햅틱, 오디오 디바이스)는 사용자에게 피드백 응답을 제공한다(블록 92). 피드

백 응답은 웨어러블 디바이스(14)와 어트랙션에 배치된 판독기 시스템(12) 사이의 상호작용에 응답하여 제공될 수 있다. 예컨대, 피드백 응답은 사용자가 제 1 판독기(16)의 지역에 진입했거나(예컨대, 사용자의 웨어러블 디바이스(14)가 제 1 판독기(16)와 성공적으로 통신하고 있다) 대상(58)과 같은 상호작용 요소와 성공적으로 상호작용한 것을 그들에게 알리기 위해 하나의 LED(34)를 밝히는 것을 포함할 수 있다.

[0048] 상술한 바와 같이, 제 1 RFID 태그(28) 및/또는 제 2 RFID 태그(30)의 메모리(40)는 제 1 판독기(16) 및/또는 제 2 판독기(18)에 의해 기입될 수 있다. 따라서, 사용자는 데이터베이스(22)에서 추적된 정보에 기초한 목표(예컨대, 레벨 업, 높은 점수에 도달)를 달성하면 피드백 응답을 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 피드백 응답은 상이한 사용자가 목표를 성공적으로 달성함으로써(예컨대, 사용자가 동일한 팀에 있는 경우) 발생할 수 있다. 일 실시예에서, 피드백 응답은 시간(예컨대, 어트랙션의 구역에서의 대기 시간 또는 잔여 시간)을 나타내는 하나 이상의 LED(34)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 피드백 응답은 웨어러블 디바이스(14)의 오디오 디바이스(76)로부터의 소리를 포함하여 사용자가 행동(예컨대, 레이스 시작, 다음 지역으로 이동, 게임에 참가 등)을 실시할 필요가 있는 것을 나타낼 수 있다. 일 실시예에서, 예컨대, 오디오 디바이스(76)로부터의 음량의 증가, LED 조명의 강도, 또는 햅틱(78)의 강도는 어트랙션에서의 목표를 향한 진행을 나타낼 수 있다.

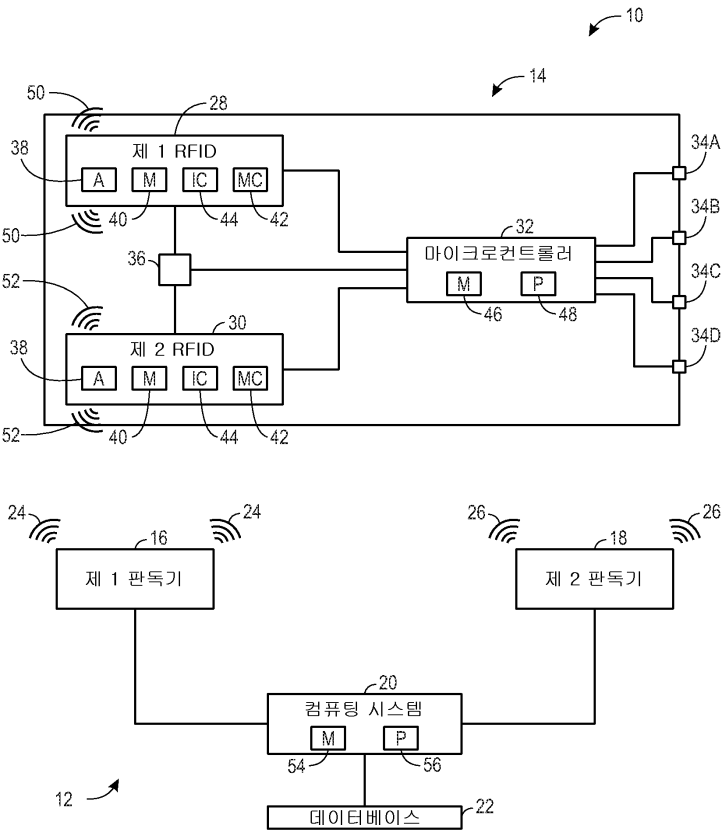
[0049] 따라서, 본 개시는 판독기 시스템 및 웨어러블 디바이스의 RFID 태그와 판독기 시스템의 판독기 사이의 통신에 기초하여 피드백 응답을 방출하는 웨어러블 디바이스를 갖는 상호작용 시스템에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 판독기 시스템은 동작 중에 전자기 방사선을 통해 웨어러블 디바이스의 제 1 RFID 및 제 2 RFID와 통신(예컨대, 신호를 송신 및 수신)하는 판독기(예컨대, 하나 이상의 제 1 판독기(16) 및 하나 이상의 제 2 판독기(18))를 포함한다. 판독기는 범위(예컨대, 통신 범위) 내에서 전자기 방사선을 연속적으로 방출하고, 웨어러블 디바이스가 이 범위에 진입하면, 판독기는 웨어러블 디바이스와 통신한다. 예컨대, 하나의 판독기(예컨대, 제 1 판독기)는 다른 판독기(예컨대, 제 2 판독기)의 통신 범위보다 큰 통신 범위를 가질 수 있다. 이와 같이, 제 1 판독기는 일반적으로 제 2 판독기가 제 2 RFID와 통신하는 것보다 웨어러블 디바이스의 제 1 RFID와 더 자주 또한/또는 상이한 시간에 통신한다. RFID 태그와 보다 정기적으로 또는 더 긴 기간 동안 통신하는 판독기는 전력 수집 디바이스에 전력을 공급하기에 더 적합할 수 있고, 따라서 동작하기에 더 많은 전력이 필요할 수 있는 웨어러블 디바이스에 피드백 디바이스(예컨대, 오디오 디바이스, 햅틱, 하나 이상의 LED)가 포함되게 한다. 일 실시예에서, RFID 판독기는 게스트가(예컨대, 만지거나 치는) 상호작용할 수 있는 정지된 대상에 배치된다. 일 실시예에서, RFID 판독기는 이동 가능한 대상에 배치된다(예컨대, 놀이공원에서의 캐릭터의 의상 내에 배치된다). 본 명세서에 개시된 실시예는 2 개의 상이한 통신 범위를 갖는 2 개의 RFID 판독기를 포함하지만, 임의의 수의 상이한 통신 범위(예컨대, 1, 2, 3, 4, 5 개 이상의 상이한 통신 범위)를 갖도록 구성된 임의의 수의 판독기(예를 들어, 1, 2, 3, 4, 5 개 이상의 판독기)가 시스템 내에 제공될 수 있다는 점을 이해해야 한다. 또한, 웨어러블 디바이스는 본 명세서에 개시된 기능을 제공하기 위해 다양한 판독기와 통신하도록 구성된 임의의 수의 RFID 태그(예컨대, 1, 2, 3, 4, 5 개 이상의 RFID 태그)를 포함할 수 있다.

[0050] 본 개시의 소정 특징만이 본 명세서에서 예시되고 설명되었지만, 많은 수정 및 변경이 당업자에게 발생할 것이다. 그러므로, 첨부된 청구범위는 본 개시의 진정한 사상에 속하는 그러한 모든 수정 및 변경을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 도 1 내지 도 6에 대하여 예시되거나 설명된 특징 중 임의의 것이 임의의 적절한 방식으로 결합될 수 있는 것이 이해되어야 한다.

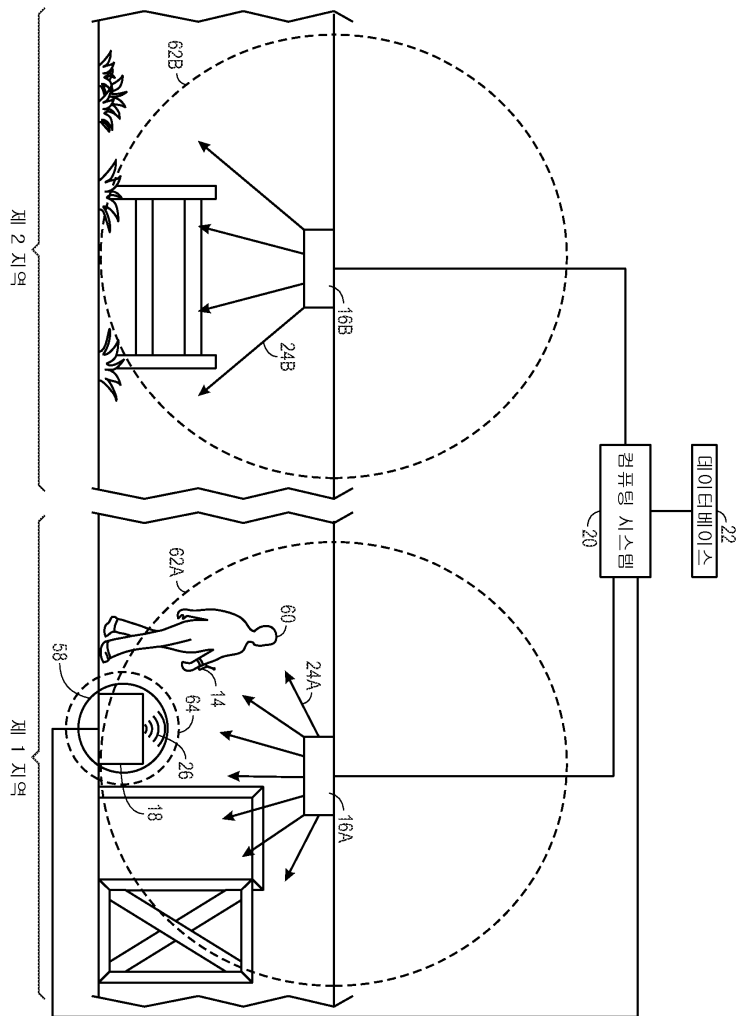
[0051] 본 명세서에 제시되고 주장된 기술은 본 기술분야를 명백하게 개선하는 실용적인 성질의 유형물 및 구체적인 예를 참조하고 또한 그에 적용되며, 따라서, 추상적이거나, 무형이거나, 또는 순수하게 이론적이지 않다. 또한, 본 명세서의 끝에 첨부된 임의의 청구항이 "... [기능]을 [수행]하는 수단" 또는 "... [기능]을 [수행]하는 단계"로 지칭된 하나 이상의 요소를 포함하는 경우, 그러한 요소가 35 U.S.C. 112(f)에 따라 해석되도록 의도된다. 그러나, 임의의 다른 방식으로 지칭된 요소를 포함하는 임의의 청구항에 대해서는, 그러한 요소가 35 U.S.C. 112(f)에 따라 해석되지 않도록 의도된다.

도면

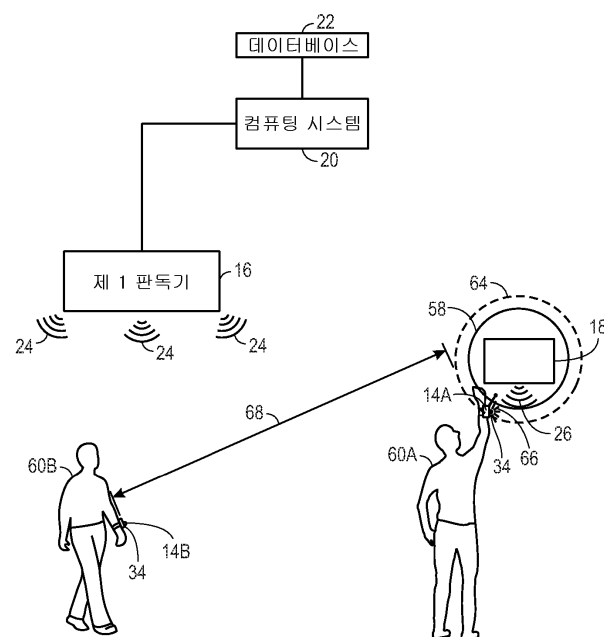
도면1



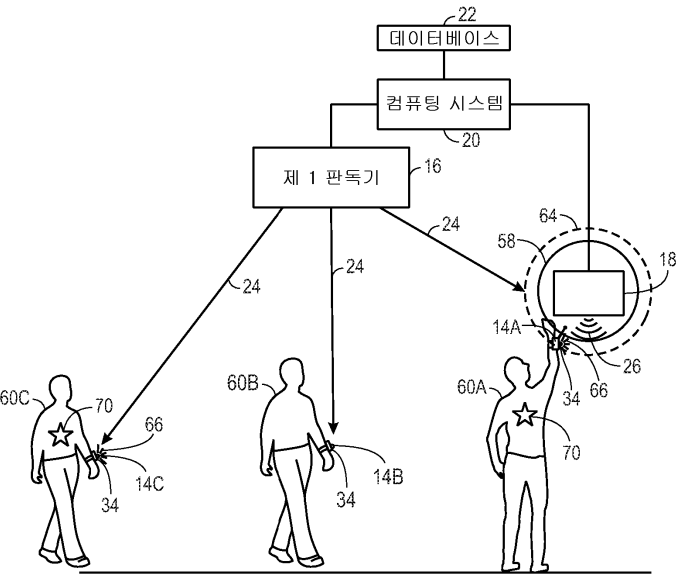
도면2



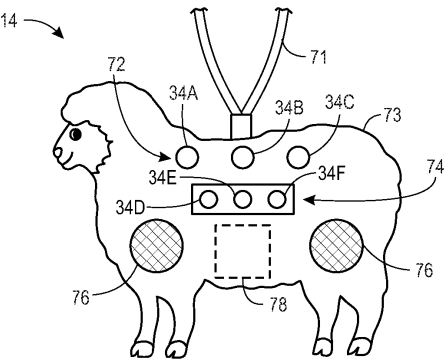
도면3



도면4



도면5



도면6

