(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0060534
(43) 공개일자 2018년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) *G01S 1/68* (2006.01)
H04W 4/00 (2018.01) *H04W 88/08* (2009.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2015.01)
G01S 1/68 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0160108
(22) 출원일자 2016년11월29일
심사청구일자 2016년11월29일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
성연식
대구광역시 수성구 동대구로 376, 103동 1003호 (범어동, 범어숲 화성파크드림S)
곽정훈
경상북도 경산시 중앙로 3, 305호 (사정동, 부광아파트)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 10 항

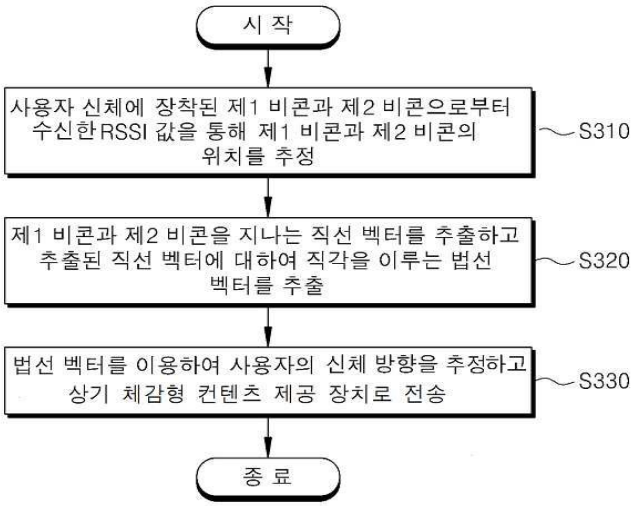
(54) 발명의 명칭 **체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치 및 그 방법**

(57) 요 약

본 발명은 체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치에 있어서, 사용자 신체의 일측면에 장착된 제1 비콘과 상기 사용자 신체의 타측면에 장착된 제2 비콘으로부터 수신한 RSSI 값을 통해 제1 비콘과 제2 비콘의 위치를 추정하는 비콘 위치 추정부, 상기 제1 비콘과 제2 비콘을 지나는 직선 벡터를 추출하고 추출된 직선 벡터에 대하여 직각을 이루는 법선 벡터를 추출하는 벡터 추출부, 그리고 상기 법선 벡터를 이용하여 상기 사용자의 신체가 향하는 방향을 추정하여 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치로 전송하는 제어부를 포함한다.

본 발명에 따르면, 머리 방향과 신체의 진행 방향에 대해서 각각 감지하고 그에 대응하여 세부적으로 체감형 컨텐츠를 제어함으로써, 사용자가 체감형 컨텐츠를 이용함에 있어서 보다 현실감을 느낄 수 있다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
H04W 4/80 (2018.02)
H04W 88/08 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 IITP-2016-H8501-16-1014
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
연구사업명 대학ICT연구센터육성 지원사업
연구과제명 소환현실기반 콘텐츠 제작을 위한 실감형 인터랙션 NUI/NUX 플랫폼 기술 개발
기 여 율 1/1
주관기관 동국대학교 산학협력단
연구기간 2015.01.01 ~ 2016.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치에 있어서,

사용자 신체의 일측면에 장착된 제1 비콘과 상기 사용자 신체의 타측면에 장착된 제2 비콘으로부터 수신한 RSSI 값을 통해 제1 비콘과 제2 비콘의 위치를 추정하는 비콘 위치 추정부,

상기 제1 비콘과 제2 비콘을 지나는 직선 벡터를 추출하고 추출된 직선 벡터에 대하여 직각을 이루는 법선 벡터를 추출하는 벡터 추출부, 그리고

상기 법선 벡터를 이용하여 상기 사용자의 신체가 향하는 방향을 추정하여 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치로 전송하는 제어부를 포함하는 사용자 방향 인식 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 비콘 위치 추정부는

공간 내에 설치된 복수의 AP으로부터 제1 비콘 및 제2 비콘이 수신한 RSSI 값에 대하여 삼각 측량법을 이용하여 제1 비콘 및 제2 비콘의 위치를 추정하는 사용자 방향 인식 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 체감형 컨텐츠 제공 장치는,

상기 사용자의 신체가 향하는 방향에 대응하는 영상을 연계된 디스플레이를 통하여 출력하는 사용자 방향 인식 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 사용자가 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 헤드마운트형 디스플레이를 착용한 경우,

상기 헤드마운트형 디스플레이는 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치로부터 제공되는 화면을 사용자에게 제공하며,

상기 사용자의 얼굴이 향하는 방향에 대응하는 사용자의 시선 방향의 화면을 제공하는 사용자 방향 인식 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 사용자의 신체에 체감형 컨텐츠 조작 장치가 부착되어 있거나 사용자가 상기 체감형 컨텐츠 조작 장치를 파지하고 있는 경우,

상기 사용자가 체감형 컨텐츠 조작 장치를 통하여 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치에 제어 신호를 출력하면, 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치는 상기 제어 신호가 상기 사용자의 신체 진행 방향에 대응되는 신호인 것으로 인식하는 사용자 방향 인식 장치.

청구항 6

체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치를 이용한 사용자 방향 인식 방법에 있어서,

사용자 신체의 일측면에 장착된 제1 비콘과 상기 사용자 신체의 타측면에 장착된 제2 비콘으로부터 수신한 RSSI

값을 통해 제1 비콘과 제2 비콘의 위치를 추정하는 단계,

상기 제1 비콘과 제2 비콘을 지나는 직선 벡터를 추출하고 추출된 직선 벡터에 대하여 직각을 이루는 법선 벡터를 추출하는 단계, 그리고

상기 법선 벡터를 이용하여 상기 사용자의 신체가 향하는 방향을 추정하여 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치로 전송하는 단계를 포함하는 사용자 방향 인식 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 비콘 위치 추정하는 단계는

공간 내에 설치된 복수의 AP으로부터 제1 비콘 및 제2 비콘이 수신한 RSSI 값에 대하여 삼각 측량법을 이용하여 제1 비콘 및 제2 비콘의 위치를 추정하는 사용자 방향 인식 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 체감형 컨텐츠 제공 장치는,

상기 사용자의 신체가 향하는 방향에 대응하는 영상을 연계된 디스플레이를통하여 출력하는 사용자 방향 인식 방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 사용자가 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 헤드마운트형 디스플레이를 착용한 경우,

상기 헤드마운트형 디스플레이는 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치로부터 제공되는 화면을 사용자에게 제공하며,

상기 사용자의 얼굴이 향하는 방향에 대응하는 사용자의 시선 방향의 화면을 제공하는 사용자 방향 인식 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 사용자의 신체에 체감형 컨텐츠 조작 장치가 부착되어 있거나 사용자가 상기 체감형 컨텐츠 조작 장치를 파지하고 있는 경우,

상기 사용자가 체감형 컨텐츠 조작 장치를 통하여 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치에 제어 신호를 출력하면, 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치는 상기 제어 신호가 상기 사용자의 신체 진행 방향에 대응되는 신호인 것으로 인식하는 사용자 방향 인식 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 비콘을 이용하여 위치를 추정하고 사용자가 어느 방향을 향해 있는지 인식할 수 있는 체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 국내외 유수의 기업들이 가상 현실을 기반으로 하는 게임 시장에 뛰어들고 있다. 글로벌 가상현실 시장 규모는 2020년 3900억 달러에 달할 것이라고 예측되고 있으며 2030년에는 시장 규모가 3배 이상 성장해 1조4367억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다. 이처럼360도 가상 현실을 보여주는 헤드셋에서부터 방 전체가 게임 화면으로 바뀌는 기술까지 진짜 같은 가짜를 만들어 내기 위한 경쟁이 치열하다.

[0003] 가상현실은 컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 만들어낸 실제와 유사하지만 실제가 아닌 어떤 특정한 환경이

나 상황 혹은 그 기술 자체를 의미한다. 이때, 만들어진 가상의 환경이나 상황 등은 사용자의 오감을 자극하며 실제와 유사한 공간적, 시간적 체험을 하게함으로써 현실과 상상의 경계를 자유롭게 드나들게 한다. 또한 사용자는 가상현실에 단순히 몰입할 뿐만 아니라 실재하는 디바이스를 이용해 조작이나 명령을 가하는 등 가상현실 속에 구현된 것들과 상호작용이 가능하다.

[0004] 종래의 일반적인 게임은 사용자가 모니터를 보면서 조이스틱이나 키보드와 같은 간단한 조작기를 이용하여 화면에서 나타나는 게임 상황에 따라 게임을 즐기게 되므로, 사용자는 게임의 상황을 실제로 경험하는 것과 같은 체험은 할 수 없었다. 하지만 가상현실을 게임에 적용하는 경우 사용자가 실제 상황처럼 오감을 이용해 경험할 수 있게 되므로 게임의 몰입도를 증가시킬 수 있다.

[0005] 그리고 가상 현실 게임을 제어하기 위해 사용자 발밑에 트래킹 패드를 설치하고 진행방향을 트래킹하거나 영상센서를 통해 몸동작을 유추하였으나 이와 같은 방식은 고 비용이 요구되어 실제로 적용하기에는 한계가 있다.

[0006] 그러므로 가상 현실 게임을 보다 현실감을 느낄 수 있도록 섬세하게 제어할 수 있는 기술이 요구된다.

[0007] 본 발명의 배경이 되는 기술은 대한민국 국내공개특허 제10-2016-0098137호(2016.08.18. 공개)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 비콘을 이용하여 위치를 추정하고 사용자가 어느 방향을 향해 있는지 인식할 수 있는 체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치 및 그 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 실시예에 따르면, 체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치에 있어서, 사용자 신체의 일측면에 장착된 제1 비콘과 상기 사용자 신체의 타측면에 장착된 제2 비콘으로부터 수신한 RSSI 값을 통해 제1 비콘과 제2 비콘의 위치를 추정하는 비콘 위치 추정부, 상기 제1 비콘과 제2 비콘을 지나는 직선 벡터를 추출하고 추출된 직선 벡터에 대하여 직각을 이루는 법선 벡터를 추출하는 벡터 추출부, 그리고 상기 법선 벡터를 이용하여 상기 사용자의 신체가 향하는 방향을 추정하여 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치로 전송하는 제어부를 포함한다.

[0010] 상기 비콘 위치 추정부는 공간 내에 설치된 복수의 AP으로부터 제1 비콘 및 제2 비콘이 수신한 RSSI 값에 대하여 삼각 측량법을 이용하여 제1 비콘 및 제2 비콘의 위치를 추정할 수 있다.

[0011] 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치는 상기 사용자의 신체가 향하는 방향에 대응하는 영상을 연계된 디스플레이를 통하여 출력할 수 있다.

[0012] 상기 사용자가 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 헤드마운트형 디스플레이를 착용한 경우, 상기 헤드마운트 디스플레이는 체감형 컨텐츠 제공 장치로부터 제공되는 화면을 사용자에게 제공하며, 상기 사용자의 얼굴이 향하는 방향에 대응하는 사용자의 시선 방향의 화면을 제공할 수 있다.

[0013] 상기 사용자의 신체에 체감형 컨텐츠 조작 장치가 부착되어 있거나 사용자가 상기 체감형 컨텐츠 조작 장치를 파지하고 있는 경우, 상기 사용자가 체감형 컨텐츠 조작 장치를 통하여 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치에 제어 신호를 출력하면, 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치는 상기 제어 신호가 상기 사용자의 신체 진행 방향에 대응되는 신호인 것으로 인식할 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 실시예에 있어서 체감형 컨텐츠 제공 장치와 연계된 비콘 기반의 사용자 방향 인식 장치를 이용한 사용자 방향 인식 방법에 있어서, 사용자 신체의 일측면에 장착된 제1 비콘과 상기 사용자 신체의 타측면에 장착된 제2 비콘으로부터 수신한 RSSI 값을 통해 제1 비콘과 제2 비콘의 위치를 추정하는 단계, 상기 제1 비콘과 제2 비콘을 지나는 직선 벡터를 추출하고 추출된 직선 벡터에 대하여 직각을 이루는 법선 벡터를 추출하는 단계, 그리고 상기 법선 벡터를 이용하여 상기 사용자의 신체가 향하는 방향을 추정하여 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치로 전송하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 머리방향과 신체의 진행 방향에 대해서 각각 감지하고 그에 대응하여 세부적으로 체감형 컨텐츠를 제어함으로써, 사용자가 체감형 컨텐츠를 이용함에 있어서 보다 현실감을 느낄 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 체감형 컨텐츠 제공 시스템을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 사용자 방향 인식 장치를 나타낸 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 사용자 방향 인식 장치의 사용자 방향 인식 방법을 나타낸 순서도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 비콘 기반의 사용자 방향 인식 방법에 대해서 나타낸 예시도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 사용자의 머리 방향과 신체의 진행 방향을 달리 적용하여 체감형 컨텐츠를 제공하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0018] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0019] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 체감형 컨텐츠 제공 시스템을 나타낸 도면이다.

[0021] 도 1에 나타난 것처럼, 본 발명의 실시예에 따른 체감형 컨텐츠 제공 시스템은 체감형 컨텐츠 제공 장치(100), 사용자 방향 인식 장치(200), 디스플레이(300a), 체감형 컨텐츠 조작 장치(300b), 비콘(400) 및 복수의 AP(500)를 포함한다.

[0022] 먼저, 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)는 사용자의 행동과 상황에 반응하는 상호 작용 기술을 융합하여 생동감과 사실감을 극대화시킨 컨텐츠를 사용자에게 제공하는 스마트 디바이스이다.

[0023] 즉, 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)는 증강현실 또는 가상현실과 같은 다양한 컨텐츠를 사용자에게 제공하고 해당 컨텐츠와 사용자간에 상호작용을 연결해주는 장치로 다양한 현장 교육 컨텐츠, e러닝 컨텐츠, 게임 컨텐츠등을 제공할 수 있다.

[0024] 특히, 직접 몸을 움직여 유사한 동작을 취하면서 게임을 제어하는 체감형 게임 컨텐츠를 제공할 수 있다.

[0025] 그리고, 사용자 방향 인식 장치(200)는 복수의 비콘을 신체의 일부에 장착한 사람의 진행 방향을 인식하는 장치이다.

[0026] 사용자 방향 인식 장치(200)는 적어도 2개의 비콘으로부터 수신되는 신호의 세기를 이용하여 비콘의 위치를 추정하고 추정된 위치를 잇는 직선 벡터와 직선 벡터와 직각을 이루는 법선 벡터를 추출하여 사용자의 신체가 향하는 진행 방향을 인식한다.

[0027] 이하에서는 사용자 방향은 사용자의 신체가 진행하고자 하는 진행 방향을 나타낸다.

[0028] 사용자 방향 인식 장치(200)는 별도의 장치로 구성되거나 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)에 내장될 수 있다.

[0029] 디스플레이(300a)는 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)으로부터 체감형 컨텐츠를 수신하여 디스플레이할 수 있는 장치를 나타내며, 모니터, TV, 스마트 글라스, 헤드마운트 등을 포함한다.

[0030] 이하에서는 설명의 편의상 대표적으로 헤드마운트형 디스플레이(300a)로 나타내었으나 이에 한정하는 것은 아니다.

[0031] 헤드마운트형 디스플레이(300a)는 사용자 머리 또는 눈에 장착되어 현장감을 얻을 수 있도록 한 소형 이미지 표

시 장치로 체감형 컨텐츠를 사용자에게 제공한다.

[0032] 즉, 헤드마운트형 디스플레이(300a)는 사용자의 양쪽 눈에 근접한 위치에 소형 디스플레이가 있어 시차를 이용한 삼차원 영상이 투영된다. 그리고 헤드마운트형 디스플레이(300a)는 사용자 머리 움직임을 트랙킹하는 자이로 센서를 포함하고, 사용자의 움직임에 따라 영상을 만드는 렌더링 기능을 통해 3D 공간에 있는 것 같은 가상 현실(VR) 또는 증강 현실(AR)을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0033] 체감형 컨텐츠 조작 장치(300b)는 디스플레이(300a)에 제공되는 체감형 컨텐츠에 대해서 사용자로부터 입력받은 신호에 대응하는 제어 신호를 생성하여 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)로 전송한다.

[0034] 그리고 체감형 컨텐츠 조작 장치(300b)는 사용자의 신체에 장착되어 사용자의 움직임을 감지하고, 감지된 데이터에 대응하여 체감형 컨텐츠를 제어하는 신호를 생성 및 전송할 수 있다. 또는 체감형 컨텐츠 조작 장치(300b)는 조이스틱, 마우스, 스틱 등과 같이 사용자가 손으로 파지할 수 있는 도구로, 사용자로부터 신호를 입력받으면 이에 대응하는 제어 신호를 생성 및 전송할 수 있다.

[0035] 비콘(400)은 저전력 블루투스를 통한 근거리 통신 장치에 관한 것으로, 실내 공간에서 기 설치되어 있는 복수의 AP(500)로부터 신호를 수신하고 각 AP 신호세기 값을 사용자 방향 인식 장치(200)로 전달한다.

[0036] 비콘(400)는 사용자 얼굴을 제외한 신체에 장착할 수 있도록 설계되었으며 사용자에 의해 특정 부분에 장착되거나 체감형 컨텐츠 조작 장치(300b)에 내장될 수 있다.

[0037] 특히, 비콘(400)은 각 고유 ID를 가지고 있으며, 사용자 오른쪽 또는 사용자 왼쪽 부분을 표시되어, 각 표시된 사용자 신체 부분에 부착되도록 설정될 수 있다.

[0038] AP(500)는 실내 공간에 고정된 장소에 설치되며, 무선 LAN에서 기지국 역할을 하는 소출력 무선기기를 나타낸다. AP(500)는 각 고유 ID 및 설치 위치에 대한 정보를 가지고 있으며, 각 동일한 신호의 세기를 송출한다.

[0039] 이와 같이 구성된 체감형 컨텐츠 제공 시스템은 무선 또는 유선 네트워크로 연결되어 서로 통신을 한다.

[0040] 여기서 무선 네트워크는 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), NFC(Near Field Communication), 와이브리(Wibree)를 포함하는 근거리 무선 통신 네트워크를 이용할 수 있으며, 특정 방식에 국한되지 않는다.

[0041] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 사용자 방향 인식 장치를 나타낸 구성도이다.

[0042] 도 2에 나타낸 것처럼, 사용자 방향 인식 장치(200)는 비콘 위치 추정부(210), 벡터 추출부(220), 제어부(230)를 포함한다.

[0043] 비콘 위치 추정부(210)는 헤드 마운트형 디스플레이를 착용한 사용자 신체의 일측면에 장착된 제1 비콘과 사용자 신체의 타측면에 장착된 제2 비콘으로부터 수신한 RSSI 값을 통해 제1 비콘과 제2 비콘의 위치를 추정한다.

[0044] 이때, 제1 비콘 및 제2 비콘이 사용자의 신체 어느 부분에 장착되어 있는 지에 대한 정보와 사용자의 신체 정면의 방향에 대한 정보는 기 설정되어 있거나 사용자로부터 입력받을 수 있다.

[0045] 예를 들면, 제1 비콘은 오른쪽 측면에 제2 비콘은 왼쪽 측면에 착용되도록 기 설정될 수 있으며, 사용자가 오른쪽 측면에 제1 비콘을 장착하고 왼쪽 측면에 제2 비콘을 장착하면, 비콘 위치 추정부(210)는 각 비콘의 신호에 포함된 ID를 검출하여 각 비콘의 위치 및 방향을 분석하여 사용자의 정면을 추정할 수 있다.

[0046] 벡터 추출부(220)는 제1 비콘과 제2 비콘의 위치를 추정하면, 해당 위치를 지나는 직선 벡터를 추출하고, 추출된 직선 벡터에 대하여 직각을 이루는 법선 벡터를 추출한다.

[0047] 제어부(230)는 추출된 법선 벡터를 이용하여 사용자의 신체가 향하는 방향을 추정한다.

[0048] 그리고 제어부(230)는 사용자의 신체가 향하는 방향을 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)로 전송한다. 이때, 제어부(230)는 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)뿐 아니라 체감형 컨텐츠 조작 장치(300b)로도 사용자의 신체 진행 방향을 전송할 수 있다.

[0049] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 사용자 방향 인식 장치의 사용자 방향 인식 방법을 나타낸 순서도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 비콘 기반의 사용자 방향 인식 방법에 대해서 나타낸 예시도이다.

[0050] 먼저, 비콘 위치 추정부(210)는 사용자 신체의 일측면에 장착된 제1 비콘(400a)과 사용자 신체의 타측면에 장착된 제2 비콘(400b)으로부터 수신한 RSSI 값을 통해 제1 비콘(400a)과 제2 비콘(400b)의 위치를 추정한다(S310).

[0051] 여기서, 제1 비콘(400a)과 제2 비콘(400b)가 사용자의 신체 어느 부분에 장착되어 있는지에 대한 비콘 정보 및 사용자 신체의 정면에 대한 방향 정보는 기 설정되거나 체감형 컨텐츠 조작 장치(400)를 통해 사용자로부터 입력받을 수 있다.

[0052] 그리고 제1 비콘(400a)과 제2 비콘(400b)은 사용자의 상체 부분인 양쪽 어깨 또는 양쪽 허리에 장착될 수 있다.

[0053] 비콘 위치 추정부(210)는 공간 내에 고정되어 설치된 복수의 AP(500)으로부터 제1 비콘(400a) 및 제2 비콘(400b)이 수신한 RSSI 값에 대하여 삼각 측량법을 이용하여 제1 비콘(400a) 및 제2 비콘(400b)의 위치를 추정할 수 있다.

[0054] 도 4와 같이, 3개의 AP(500:AP1, AP2, AP3)가 설치된 실내 공간에서 사용자 오른쪽 허리에 장착된 제1 비콘(br, 400a)와 사용자 왼쪽 허리에 장착된 제2 비콘(bl, 400b)를 통해 사용자 방향을 인식한다고 가정한다.

[0055] 도 4에서의 실내 공간 안에 3개의 AP(500:AP1, AP2, AP3)는 각각 기준점으로 설정되며 비콘(400a, 400b)은 각 AP로부터 수신되는 신호의 세기(RSSI)값을 이용하여 해당 AP와의 거리를 추정한다.

[0056] 그리고 비콘 위치 추정부(210)는 각 AP(500)의 설치 위치 정보와 각 AP(500)에서 각 비콘(400a, 400b)과의 추정된 거리를 이용하여 각 비콘(400a, 400b)의 위치를 추정할 수 있다.

[0057] 다음으로, 벡터 추출부(220)는 제1 비콘(400a)과 제2 비콘(400b)을 지나는 직선 벡터를 추출하고 추출된 직선 벡터에 대하여 직각을 이루는 법선 벡터를 추출한다(S320).

[0058] 도 4의 (A), (B)와 같이, 벡터 추출부(220)는 제1 비콘(400a)로부터 제2 비콘(400b)를 지나는 직선 벡터를 추출하고, 추출한 직선 벡터에서 중심점에서 직각을 이루는 법선 벡터를 추출한다.

[0059] 그리고, 제어부(230)는 법선 벡터를 이용하여 사용자의 신체가 진행하고자 하는 진행 방향을 추정한다(S330).

[0060] 제어부(230)는 앞서 기 설정되거나 입력받은 사용자 신체의 정면에 대한 방향 정보에 대응되는 법선 벡터를 사용자의 신체가 향하는 방향으로 추정할 수 있다.

[0061] 이와 같이, 사용자 방향 인식 장치(200)가 사용자 신체의 진행 방향을 추정하면 체감형 컨텐츠를 제공함에 있어서, 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)는 사용자의 신체가 향하는 방향에 대응하는 영상을 연계된 디스플레이(300a)를 통해 출력할 수 있다. 또한 사용자로부터 체감형 컨텐츠 제어 신호가 입력된 경우, 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)는 제어 신호가 사용자의 신체 진행 방향에 대응되는 신호인 것으로 인식할 수 있다.

[0062] 사용자의 시선 방향의 화면을 제공하거나 체감형 컨텐츠 제어 신호가 사용자 신체의 진행 방향인 법선 벡터에 대응하는 방향으로 출력되는 것으로 인식할 수 있다.

[0063] 즉, 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)는 사용자 방향 인식 장치(200)를 하나의 독립적인 입력 장치로 활용할 수 있다.

[0064] 또한, 사용자가 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)와 연계된 헤드마운트형 디스플레이(300a)를 착용한 경우, 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)는 사용자 방향 인식 장치(200)로부터 추정하는 사용자 신체 진행방향과 헤드마운트형 디스플레이(300a)로부터 측정된 사용자의 머리 방향을 별도로 인식한다.

[0065] 일반적으로 체감형 컨테츠를 제공하는 방법에서는 헤드마운트형 디스플레이(300a)에서 감지된 사용자 머리 방향에 대응하는 시선 방향으로 화면을 표시하면서 체감형 컨텐츠에서의 총구의 방향도 함께 이동한다.

[0066] 즉, 체감형 컨텐츠 제공 장치(100)는 헤드마운트형 디스플레이(300a)로 사용자의 머리 방향에 대응되는 시선 방향의 화면을 제공하지만, 사용자로부터 체감형 컨텐츠 조작 장치(400)를 통해 제어 신호를 입력받으면, 입력받은 제어 신호는 사용자신체의 진행 방향으로 출력되도록 제어할 수 있다.

[0067] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 사용자의 머리 방향과 신체의 진행 방향을 달리 적용하여 체감형 컨텐츠를 제공하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0068] 설명의 편의상 제공되는 체감형 컨텐츠는 FPS(First Person Shooting)으로 1인칭 슈팅 게임이라고 가정하여 설명한다.

[0069] 사용자는 총기 모형인 체감형 컨텐츠 조작 장치(400)를 조작하여 상대방을 총기로 공격하여 섬멸하는 슈팅 게임을 진행하며, 헤드마운트형 디스플레이(300a)는 1인칭 시점의 슈팅 장면 및 슈팅 게임의 배경화면을 디스프레이한다.

[0070] 여기서, 헤드마운트형 디스플레이(300a)는 사용자 머리 움직임을 감지하여 사용자의 머리가 움직이는 방향에 대응하는 시선 방향의 화면을 제공한다.

[0071] 도 5는 설명의 편의상 도시한 체험형 컨텐츠에서 제공하는 전체 시뮬레이션을 나타낸 예시도로 실제 사용자가 착용한 헤드마운트형 디스플레이(300a)에는 사용자의 시선 방향인 표시영역 B가 디스플레이된다. 그리고 도 5의 화살표 A 방향은 슈팅 게임에서의 총구 방향을 나타내며, 도 5의 (c)에서 화살표 C 방향은 헤드마운트형 디스프레이(300a)에 디스플레이되는 B 영역의 중심축 방향을 나타낸다.

[0072] 먼저, 도 5의 (a)는 사용자 신체의 진행 방향 및 얼굴 방향이 전방을 바라보는 상태를 나타내고, 도 5의 (b)는 사용자 신체의 진행 방향은 전방을 향하고 사용자의 얼굴은 왼쪽을 바라보고 있는 상태를 나타낸다. 그리고 도 5의 (c)는 (b) 예시도와 같은 상황에서 사용자 신체가 진행하고자 하는 방향과 사용자의 시선 방향을 나타낸다.

[0073] 도 5의 (B)와 (C)에서와 같이 사용자의 머리 및 신체가 전방 향해 위치하면서 슈팅게임을 진행하다가 신체는 움직이지 않고 머리를 왼쪽 방향으로 움직이는 경우, 체감형 컨텐츠에서도 동일하게 슈팅게임 사용자의 총구 방향(A 방향)은 바뀌지 않으며 사용자의 시선(C 방향)만 왼쪽 방향으로 이동하여 해당 체감형 컨텐츠를 표시한다.

[0074] 예를 들어 사용자의 신체가 정면을 향해 있고 사용자의 머리 방향만 왼쪽으로 이동한 상태에서 체감형 컨텐츠 조작 장치(400)를 통해 총을 쏜 경우, 헤드마운트형 디스플레이(300a)에는 사용자 머리의 이동 방향인 C 방향에 대응되는 시선으로 화면이 표시되고, 총에서 발사되는 방향은 A 방향(사용자 신체 진행 방향)이 된다.

[0075] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따르면, 머리방향과 신체의 진행방향에 대해서 각각 감지하고 그에 대응하여 세부적으로 체감형 컨텐츠를 제어함으로써, 사용자가 체감형 컨텐츠를 이용함에 있어서 보다 현실감을 느낄 수 있다.

[0076] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0077] 100: 체감형 컨텐츠 제공 장치 200: 사용자 방향 인식 장치

210: 비콘 위치 추정부 220: 벡터 추출부

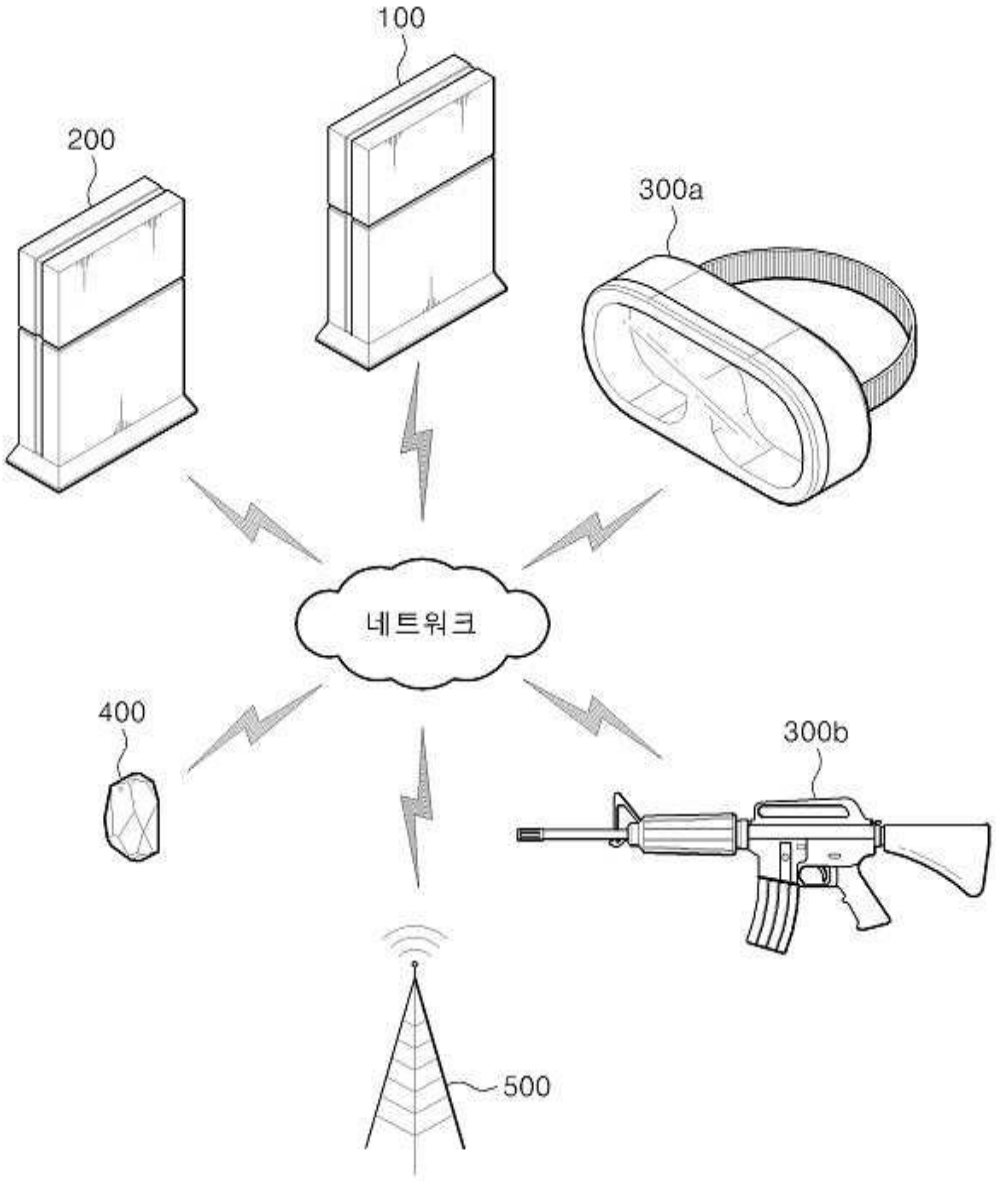
230: 제어부 300a: 디스플레이

300b: 체감형 컨텐츠 조작 장치 400(400a, 400b): 비콘

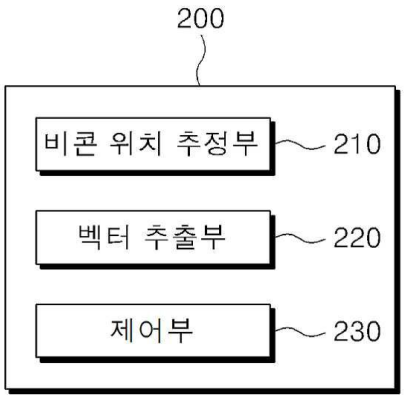
500: AP

도면

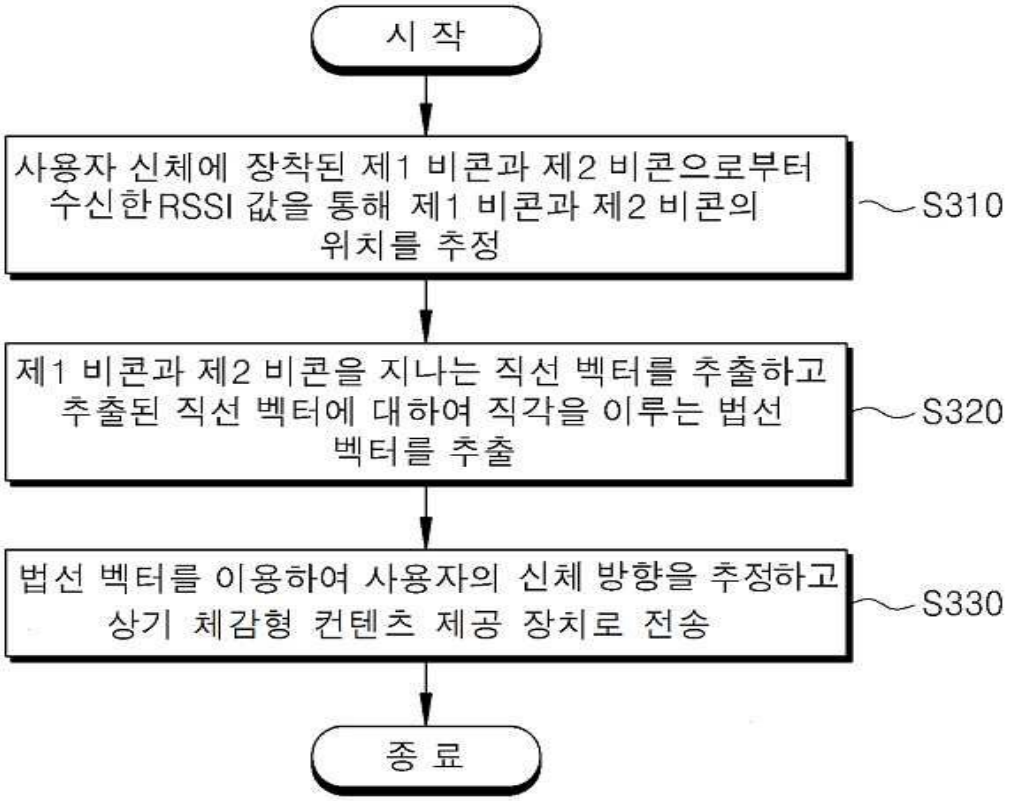
도면1


100
200
300a
네트워크
400
300b
500

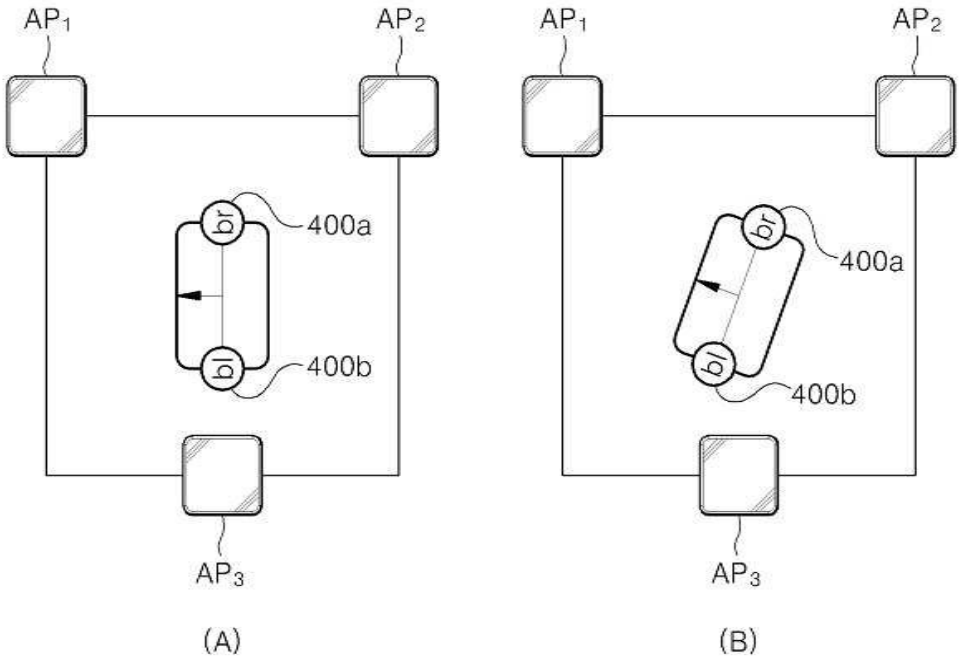
도면2


200
비콘 위치 추정부
210
벡터 추출부
220
제어부
230

도면3


시 작
사용자 신체에 장착된 제1 비콘과 제2 비콘으로부터 수신한 RSSI 값을 통해 제1 비콘과 제2 비콘의 위치를 추정
S310
제1 비콘과 제2 비콘을 지나는 직선 벡터를 추출하고 추출된 직선 벡터에 대하여 직각을 이루는 법선 벡터를 추출
S320
법선 벡터를 이용하여 사용자의 신체 방향을 추정하고 상기 체감형 컨텐츠 제공 장치로 전송
S330
종 료

도면4


AP1
AP2
400a
400b
AP3
(A)
AP1
AP2
400a
400b
AP3
(B)

도면5

