



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월09일  
(11) 등록번호 10-1837107  
(24) 등록일자 2018년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04B 1/40 (2015.01) G06Q 50/10 (2012.01)  
G06T 17/00 (2006.01) H04W 4/02 (2018.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0088579  
(22) 출원일자 2011년09월01일  
심사청구일자 2016년08월30일  
(65) 공개번호 10-2013-0025200  
(43) 공개일자 2013년03월11일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR100962557 B1\*  
KR100997084 B1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
에스케이 텔레콤주식회사  
서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)  
(72) 발명자  
이충현  
경기도 성남시 분당구 미금일로 58, 롯데아파트  
413-601 (구미동, 까치마을)  
조문욱  
서울특별시 서초구 서초대로74길 30, 우성5차 아  
파트 501동 916호 (서초동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
이철희

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 임동우

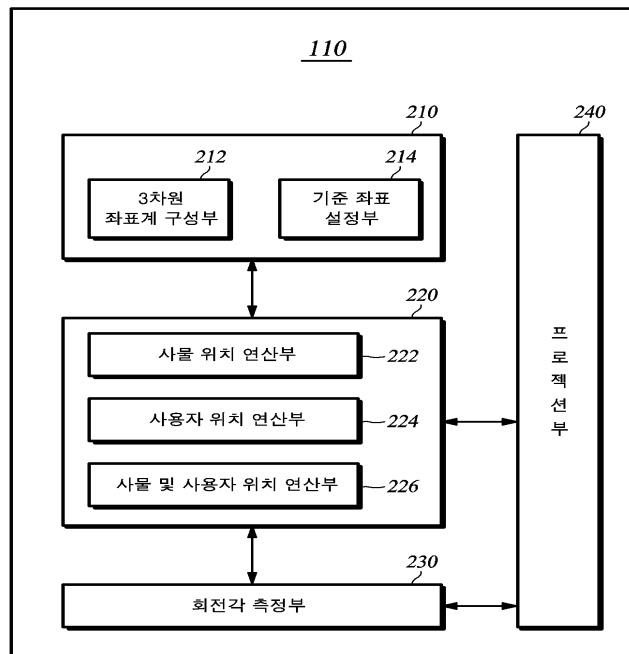
(54) 발명의 명칭 증강 현실을 이용하여 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기 및 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체

(57) 요약

증강 현실을 이용하여 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기 및 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 개시한다.

구성된 3차원 좌표계를 이용하여 임의의 기준점을 설정하는 좌표 설정부; 설정된 상기 기준점, 산출된 현재 사용  
(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



자 위치값 및 기 설정된 사물 위치값 중 적어도 하나 이상의 값들 간에 벡터 연산을 수행한 벡터 정보를 생성하는 연산부; 현재 진행 방향에 따른 회전각을 인식하는 회전각 측정부; 및 상기 회전각과 상기 벡터 정보에 근거한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 특정 오브젝트와 오버레이(Over lay)하여 표시되도록 하는 프로젝션(Projection)부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기를 제공한다.

본 실시예에 의하면, 차원 좌표값을 이용한 벡터 연산을 통해 실내 환경에서 흩어져 있는 각각의 사물별로 고도 정보를 부여한 증강 현실 정보를 표시할 수 있는 효과가 있다.

(72) 발명자

**이후정**

서울특별시 양천구 목동서로 38, 목동1단지아파트  
107동 501호 (목동)

**최용석**

서울특별시 성동구 금호로 100, 111동 1703호 (금  
호동1가, 벽산아파트)

**어수안**

서울특별시 송파구 올림픽로4길 42, 우성아파트 2  
8동 1405호 (잠실동)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

3차원 좌표계를 구성하고, 상기 3차원 좌표계를 이용하여 임의의 기준점을 설정하는 좌표 설정부;

3차원 회전 벡터를 이용하여 상기 기준점과 기 설정된 사물 위치값 간의 벡터 연산을 수행하여 기준벡터를 산출하고, 상기 3차원 회전 벡터를 이용하여 상기 기준점과 현재 사용자 위치값 간의 벡터 연산을 수행하여 위치벡터를 산출하고, 상기 기준벡터와 상기 위치벡터에 근거하여 차이벡터를 산출하고, 상기 차이벡터와 구비된 표시부의 화면 사이즈 정보에 근거하여 화면벡터를 산출하는 연산부;

동작 인식 센서로부터 수신된 센싱 정보를 이용하여 현재 진행 방향에 따른 회전각을 인식하는 회전각 측정부; 및

상기 회전각과 상기 차이벡터를 이용하여 상기 현재 진행 방향 내에 존재하는 사물 위치값과 구비된 카메라 모듈로부터 획득된 영상 내의 오브젝트를 매칭하고, 상기 오브젝트에 대한 이벤트 정보가 있는 경우, 상기 이벤트 정보와 증강 현실 정보를 같이 출력하며, 상기 화면벡터를 기반으로 한 증강 현실 정보를 상기 카메라 모듈로부터 획득된 영상 내에 매칭하여 출력하는 프로젝션(Projection)부

를 포함하되, 상기 연산부는 주변에 존재하는 근거리 통신 장치로부터 근거리 통신 식별 정보를 수신하고, 기 저장된 카메라 모듈이 설치된 높이 정보를 이용하여 상기 근거리 통신 식별 정보에 매칭되는 위치 정보를 상기 현재 사용자 위치값으로 인식하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 연산부는,

상기 기준점과 상기 사물 위치값 간에 제 1 벡터 연산을 수행하는 사물 위치 연산부;

상기 기준점과 상기 현재 사용자 위치값 간에 제 2 벡터 연산을 수행하는 사용자 위치 연산부; 및

상기 제 1 벡터 연산과 상기 제 2 벡터 연산에 근거하여 상기 사물 위치값과 상기 사용자 위치값 간의 제 3 벡터 연산을 수행하는 사물 및 사용자 위치 연산부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 좌표 설정부는 상기 기준점을 3차원 벡터로 설정하고,

상기 사물 위치 연산부는 상기 3차원 회전 벡터를 이용하여 상기 기준점과 상기 사물 위치값 간에 상기 제 1 벡터 연산을 수행하여 상기 기준벡터를 산출하고, 상기 3차원 회전 벡터를 이용하여 상기 기준점과 상기 사용자 위치값 간에 상기 제 2 벡터 연산을 수행하여 상기 위치벡터를 산출하며,

상기 사물 및 사용자 위치 연산부는 상기 사용자 위치와 상기 사물 위치 간의 상기 제 3 벡터 연산을 수행하여 상기 차이벡터를 산출하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 프로젝션부는,

상기 화면 벡터를 기반으로 한 증강 현실 정보를 상기 카메라 모듈을 통해 획득된 영상에 오버레이하여 표시되

도록 하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 사물 및 사용자 위치 연산부는,

상기 화면 벡터를 산출하기 위해 상기 카메라의 화각 내에 포함되는 시야벡터만을 추출하고, 상기 사물 위치값을 추출하기 위한 좌표값을 산출하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 6**

제 3 항에 있어서,

상기 프로젝션부는,

상기 이벤트 정보를 상기 오브젝트와 오버레이하여 표시되도록 하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

데이터 처리 기기에,

3차원 좌표계를 구성하고, 상기 3차원 좌표계를 이용하여 임의의 기준점을 설정하는 좌표 설정 과정;

3차원 회전 벡터를 이용하여 상기 기준점과 기 설정된 사물 위치값 간의 벡터 연산을 수행하여 기준벡터를 산출하고, 상기 3차원 회전 벡터를 이용하여 상기 기준점과 현재 사용자 위치값 간의 벡터 연산을 수행하여 위치벡터를 산출하고, 상기 기준벡터와 상기 위치벡터에 근거하여 차이벡터를 산출하고, 상기 차이벡터와 구비된 표시부의 화면 사이즈 정보에 근거하여 화면벡터를 산출하는 연산 과정;

동작 인식 센서로부터 수신된 센싱 정보를 이용하여 현재 진행 방향에 따른 회전각을 인식하는 회전각 측정 과정; 및

상기 회전각과 상기 차이벡터를 이용하여 상기 현재 진행 방향 내에 존재하는 사물 위치값과 구비된 카메라 모듈로부터 획득된 영상 내의 오브젝트를 매칭하고, 상기 오브젝트에 대한 이벤트 정보가 있는 경우, 상기 이벤트 정보와 증강 현실 정보를 같이 출력하며, 상기 화면벡터를 기반으로 한 증강 현실 정보를 상기 카메라 모듈로부터 획득된 영상 내에 매칭하여 출력하는 프로젝션 과정

를 포함하되, 상기 연산 과정은 주변에 존재하는 근거리 통신 장치로부터 근거리 통신 식별 정보를 수신하고, 기 저장된 카메라 모듈이 설치된 높이 정보를 이용하여 상기 근거리 통신 식별 정보에 매칭되는 위치 정보를 상기 현재 사용자 위치값으로 인식하는 것을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 연산 과정은,

상기 기준점과 상기 사물 위치값 간에 제 1 벡터 연산을 수행하는 사물 위치 연산 과정;

상기 기준점과 상기 현재 사용자 위치값 간에 제 2 벡터 연산을 수행하는 사용자 위치 연산 과정; 및

상기 제 1 벡터 연산과 상기 제 2 벡터 연산에 근거하여 상기 사물 위치값과 상기 사용자 위치값 간의 제 3 벡터 연산을 수행하는 사물 및 사용자 위치 연산 과정

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 실시예는 증강 현실을 이용하여 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기 및 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 3차원 좌표값을 이용한 벡터 연산을 통해 실내(Indoor) 환경(1 m 내지 10 m)에서 흩어져 있는 각각의 사물별로 고도 정보를 부여한 증강 현실 정보를 표시할 수 있을 뿐만 아니라, 증강 현실로 표시하는 정보들에 원근감이 나타나도록 하여 더욱 사실적인 사용자 경험(User Experience)을 제공할 수 있는 증강 현실을 이용하여 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기 및 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] 위치 및 방향 정보를 이용하여 대략적인 위치를 파악하고 주변의 건물 정보와 같은 시설물 정보와 카메라의 움직임에 따라 입력되는 실사 영상 정보 간의 비교를 통해 사용자가 원하는 서비스를 파악하여 관련 정보를 제공하는 기술을 증강 현실(Augmented Reality: AR) 기술이라 한다. 더욱 구체적으로, 증강 현실은 가상현실(Virtual Reality: VR)의 한 분야로서 실제 환경에 가상 사물을 합성하여 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽 기법으로서, 증강 현실은 가상의 공간과 사물만을 대상으로 하는 기존의 가상 현실과 달리 현실 세계의 기반에 가상 사물을 합성하여 현실 세계만으로는 얻기 어려운 추가적인 정보들을 보강해 제공할 수 있는 기술이다. 현재 증강 현실 기술은 방송, 광고, 전시, 게임, 테마파크, 군용, 교육 및 프로모션 등의 분야에서 사용 중이다.

[0004] 한편, 일반적으로 위치 기반 서비스(LBS: Location-Based Services)는 휴대폰이나 PDA, PC 등으로 해당 단말기의 위치를 측정하고, 측정된 위치와 관련된 경로안내, POI(Point Of Interest) 정보, 쇼핑 정보, 광고 등의 정보 서비스를 제공하는 서비스를 말한다. 이러한, 위치 기반 서비스를 위한 위치 측정 방식으로는 이동통신망의 기지국을 이용하는 방식, GPS(Global Positioning System) 위성신호를 이용하는 방식 및 건물 내에 설치된 근거리 통신 모듈 또는 무선랜(WLAN)의 AP(Access Point) 등을 이용하여 실내 위치를 측정하는 방식이 활용되고 있는 실정이다.

[0005] 이러한, 종래의 위치 기반 서비스(LBS) 기반의 증강 현실(AR)을 적용한 대부분의 기술은 실평면을 좌표화하고, 이를 거리값으로 표시하는 방식이다. 이러한, 종래 기술의 경우, GPS를 이용한 위경도 좌표에는 적합하나, 고도 정보를 필요로 하는 인도어 매장의 상품 진열대 또는 고층 쇼핑몰 등에 증강 현실 서비스(Indoor LBS AR)에는 적합하지 않으며, 3차원의 현실 세계를 2차원 좌표계로 표현하는 데는 무리가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 전술한 문제점을 해결하기 위해 본 실시예는, 3차원 좌표값을 이용한 벡터 연산을 통해 실내 환경에 존재하는 각각의 사물별로 고도 정보를 부여한 증강 현실 정보를 표시할 수 있는 증강 현실을 이용하여 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기 및 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는 데 주된 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 전술한 목적을 달성하기 위해 본 실시예의 일 측면에 의하면, 구성된 3차원 좌표계를 이용하여 임의의 기준점을 설정하는 좌표 설정부; 설정된 상기 기준점, 산출된 현재 사용자 위치값 및 기 설정된 사물 위치값 중 적어도 하나 이상의 값들 간에 벡터 연산을 수행한 벡터 정보를 생성하는 연산부; 현재 진행 방향에 따른 회전각을 인식하는 회전각 측정부; 및 상기 회전각과 상기 벡터 정보에 근거한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 특정 오브젝트와 오버레이(Overlay)하여 표시되도록 하는 프로젝션(Projection)부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기를 제공한다.

[0008] 또한, 본 실시예의 다른 측면에 의하면, 데이터 처리 기기에, 구성된 3차원 좌표계를 이용하여 임의의 기준점을 설정하는 좌표 설정 과정; 상기 기준점, 산출된 현재 사용자 위치값 및 기 설정된 사물 위치값 중 적어도 하나 이상의 값들 간에 벡터 연산을 수행한 벡터 정보를 생성하는 연산 과정; 현재 진행 방향에 따른 회전각을 인식하는 회전각 측정 과정; 및 상기 회전각과 상기 벡터 정보에 근거한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 특정 오브젝트와 오버레이(Overlay)하여 표시되도록 하는 프로젝션 과정을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

**발명의 효과**

[0009] 이상에서 설명한 바와 같이 본 실시예에 의하면, 차원 좌표값을 이용한 벡터 연산을 통해 실내 환경에서 흩어져 있는 각각의 사물별로 고도 정보를 부여한 증강 현실 정보를 표시할 수 있을 뿐만 아니라, 증강 현실로 표시하는 정보들에 원근감이 나타나도록 하여 더욱 사실적인 사용자 경험을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0010] 또한, 본 실시예에 의하면, 실내의 좁은 환경에서 증강 현실 정보 표현이 가능하며, 실내에 위치의 정확도가 향상되는 효과가 있을 뿐만 아니라, 증강 현실에서의 사물과 사용자 간의 거리에 따른 원근감 표시가 가능한 효과가 있다. 또한, 본 실시예에 의하면, 실내의 위치 기반 서비스 시 사물과 사람 간의 3차원 좌표 측정이 가능하고, 이로 인해 증강 현실 정보 및 주변 환경 특성을 반영한 카메라 프로젝션이 가능한 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0011] 도 1은 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스 제공 시스템을 개략적으로 나타낸 블록 구성도,

도 2는 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기를 개략적으로 나타낸 블록 구성도,

도 3은 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 순서도,

도 4는 본 실시예에 따른 좌표 설정부의 동작을 설명하기 위한 예시도,

도 5는 본 실시예에 따른 사물 위치 연산부의 동작을 설명하기 위한 예시도,

도 6은 본 실시예에 따른 사용자 위치 연산부의 동작을 설명하기 위한 예시도,

도 7은 본 실시예에 따른 회전각 측정부의 동작을 설명하기 위한 예시도,

도 8은 본 실시예에 따른 프로젝션부의 동작을 설명하기 위한 예시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012] 이하, 본 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0013] 도 1은 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스 제공 시스템을 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.

[0014] 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스 제공 시스템은 단말기(110), 위치 기반 애플리케이션(112), 통신망(114), 근거리 통신 장치(120), 위치 추적 장치(130) 및 상품 정보 제공 장치(140)를 포함한다. 본 실시예에서는 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스 제공 시스템이 단말기(110), 위치 기반 애플리케이션(112), 통신망(114), 근거리 통신 장치(120), 위치 추적 장치(130) 및 상품 정보 제공 장치(140)만을 포함하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스 제공 시스템에 포함되는 구성 요소에 대하여 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이다.

[0015] 단말기(110)는 통상적인 음성 통화 및 데이터 통신을 수행하기 위한 무선통신 모듈을 구비한 단말기로서, 구비된 무선통신 모듈을 이용하여 통신망과 연동하며 무선 통신으로 통상적인 음성 통화 및 데이터 통신을 수행한다. 단말기(110)는 통신망을 이용하여 음성 또는 데이터 통신을 수행하는 무선통신 처리부를 구비할 뿐만 아니라, 이와 별도로 GPS 모듈, 근거리 통신 모듈을 포함한다. 여기서, 근거리 통신 모듈은 와이파이(Wi-Fi) 모듈을 포함하는 무선랜(WLAN) 모듈, 블루투스(Bluetooth) 모듈, 적외선(IrDA) 통신 모듈, 지그비(ZigBee) 모듈,

NFC(Near Field Communication) 및 RFID(Radio Frequency IDentification) 모듈 중 적어도 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 단말기(110)는 구비된 무선통신 처리부 및 근거리 통신부를 통해 GPS 정보, 무선랜 전파 환경 정보, 기지국 전파 환경 정보 및 근거리 통신 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 수집한 전파 환경 정보를 생성할 수 있다.

[0016] 단말기(110)가 구비한 각 통신 모듈에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 구비된 무선통신 처리부를 이용하여 통신망과 음성 또는 데이터 통신을 수행할 수 있으며, 연동하는 통신망의 기지국 정보를 이용하여 기지국 기반의 측위를 수행할 수 있다. 또한, 단말기(110)는 구비된 무선랜 모듈을 이용하여 주변에 인식되는 근거리 통신 장치(120) 중 하나인 AP(Access Point)를 통해 인터넷망에 접속하여 각종 웹 페이지 데이터를 수신할 수 있는 단말기이다. 여기서, AP는 데이터 통신을 연결하는 장치로서, 송신측 정보에서 수신측 주소를 읽고 가장 적절한 통신 통로를 지정한 후 다른 통신망으로 전송할 수 있는 장치를 말한다. 즉, AP는 데이터 패킷의 위치를 추출하며, 추출된 위치에 대한 최상의 통신 경로를 지정하며, 지정된 통신 경로를 따라 데이터 패킷을 다음 장치로 전달할 수 있으며, 일반적인 네트워크 환경에서 여러 회선을 공유할 수도 있다. 본 실시예에서 AP는 라우터(Router), 리피터(Repeater), 중계기 및 브릿지(Bridge)를 포함한 개념으로 사용할 수 있다. 한편, 단말기(110)는 통신하는 AP로부터 무선랜 환경 정보를 수집하여 무선랜 기반의 측위를 수행할 수 있다. 여기서, 무선랜 환경 정보는 무선랜 신호를 중계하는 AP에 대한 맥 어드레스(MAC Address), 맥 어드레스 별 수신 신호 세기(RSS: Received Signal Strength), AP 채널(Channel) 정보, AP 주파수(Frequency) 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 포함하는 정보이다. 한편, 주변에 GPS 전파 신호가 인식되는 상황인 경우, 단말기(110)는 구비된 GPS 모듈을 이용하여 하나 이상의 GPS(Global Positioning System) 위성으로부터 수신한 GPS 전파 신호로부터 항법 데이터(Navigation Data)를 추출하여 GPS 기반 측위를 수행할 수 있다.

[0017] 이러한, 단말기(110)는 구비된 근거리 통신부를 이용하여 근거리 통신 장치(120)로부터 전파 환경 정보를 수집하여 근거리 통신 기반의 측위를 수행할 수 있다. 즉, 단말기(110)는 구비된 근거리 통신부를 이용하여 스캔되는 지그비 태그, UWB 태그, 와이파이, 무선랜, 블루투스, 적외선 통신, NFC 태그 및 RFID 태그 등을 인식하여 전파 환경 정보를 수집할 수 있으며, 이를 이용하여 위치 추적 장치(130)로 근거리 통신 기반의 측위 요청하고, 그 결과를 수신할 수 있다.

[0018] 또한, 단말기(110)는 위치 기반 서비스를 제공하기 위한 위치 기반 애플리케이션(112)을 탑재하며, 탑재된 위치 기반 애플리케이션(112)을 이용하여 GPS 기반 측위, 무선랜 기반 측위, 실내 위치 기반 측위 및 기지국 기반 측위 중 적어도 하나 이상의 측위를 수행할 수 있다. 즉, 사용자가 측위를 필요로 하는 위치 기반 애플리케이션(112)을 구동한 경우에 사용자의 명령 또는 조작에 의해 위치 기반 애플리케이션(112)을 구동하고, GPS 정보, 무선랜 전파 환경 정보, 기지국 전파 환경 정보 및 근거리 통신 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 수집한 수집 정보를 이용하여 측위를 수행할 수 있다. 이러한 측위를 위해 단말기(110)는 위치 기반 애플리케이션(112)을 탑재할 수 있다. 이러한, 위치 기반 애플리케이션(112)은 단말기(110)에 측위와 관련된 서비스를 제공하는 애플리케이션으로서 예컨대, 네비게이션 애플리케이션, 친구찾기 애플리케이션 등의 형태로 탑재될 수 있다. 위치 기반 애플리케이션(112)의 동작을 위해 단말기(110)는 위치 기반 애플리케이션(112)을 애플리케이션 스토어 장치로부터 다운로드하여 인스톨한 후 이를 이용하여 측위 관련 서비스를 제공받을 수 있다. 여기서, 위치 기반 애플리케이션(112)은 단말기(110)가 스마트 폰인 경우 측위를 필요로 하는 애플리케이션은 애플리케이션 스토어 장치를 통해 다운로드할 수 있는 애플리케이션일 수 있으며, 단말기(110)가 피쳐 폰(Feature Phone)인 경우 위치 기반 애플리케이션(112)은 통신사 서버를 통해 다운로드된 VM(Virtual Machine) 상에 구동될 수 있는 애플리케이션일 수 있다.

[0019] 이러한, 단말기(110)는 무선통신 모듈, GPS 모듈이 탑재된 스마트 폰(Smart Phone), 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer), 노트북 및 개인휴대용 정보단말기(PDA: Personal Digital Assistant) 등 중 어느 하나일 수 있으며, 위치기반 서비스를 이용하기 위한 애플리케이션을 저장하기 위한 메모리, 프로그램을 실행하여 연산 및 제어하기 위한 마이크로프로세서 등을 구비하고 있는 단말기를 의미한다.

[0020] 본 실시예에 따른 단말기(110)가 적용될 여지가 많다고 여겨지는 분야로는 단말기(110)가 백화점이나 대형 할인마트 등에 구비되는 카트에 장착/탑재되는 카트용 단말기에 적용되어, 쇼핑 시 증강 현실 정보를 출력하는 것이 바람직하나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 이러한 단말기(110)는 통신망(114) 이외에 근거리 통신 장치(120)를 통한 근거리 통신망으로 상품 정보 제공 장치(140) 또는 위치 추적 장치(130)와 통신을 수행할 수 있다.

[0021] 본 실시예에 따른 단말기(110)가 카트에 적용된 것으로 가정하여 설명하자면, 단말기(110)는 상품 정보 제공 장



치(140)로부터 대형 할인 마트/쇼핑몰 내에 사용자의 위치 또는 개인정보 등의 상황 정보(Context)에 따라 푸시(Push) 또는 풀(Pull) 형태로 제공되는 광고 정보 또는 증강 현실 정보를 수신하여 출력한다. 여기서, 푸시 형태의 정보란 단말기(110)에서 제공되는 소비자의 위치 및 개인정보에 근거해 상품 정보 제공 장치(140)로부터 일방적으로 제공되는 동영상 형태의 제품 광고 등을 말한다. 한편, 풀 형태의 정보란 상품 정보 제공 장치(140)가 단말기(110)를 이용하는 소비자로부터 상품 요청 정보를 피드백 받고자 하는 스탬프(Stamp), 쿠폰, 서베이, 샘플 응모 등에 관련되는 할인 혜택 관련 광고 정보를 말한다.

[0022] 이러한, 푸시 또는 풀 형태의 정보를 제공받기 위하여 소비자는 가령 단말기(110)에 자신의 개인정보를 입력하여 인증을 수행함으로써 카트에 대한 이용 권한을 부여받을 수 있으며, 또한 카트를 매장 내 상품 진열대로 진입시 근거리 통신 장치(120)에 일종인 지그비(Zigbee)나 초광대역(Ultra WideBand) 통신 등에 의해 파악된 소비자의 위치를 통해 상품 카테고리별 광고 정보를 제공받을 수 있다. 예를 들어 인증을 위하여는 소비자가 입력한 회원번호(Membership Number)나 주민등록번호 등이 사용될 수 있고, 회원 카드를 삽입하거나 카드의 스와이핑(Swiping)을 통해 제공되는 회원 정보 등이 사용될 수 있다. 한편, 더 나아가 소비자가 소지한 스마트 폰 등을 이용해 무선 비접촉 방식으로 제공되는 이동통신단말기 관련 정보가 사용될 수 있다. 이때 이동통신단말기 관련 정보로는 심(SIM) 또는 유심(USIM) 카드에 저장된 모바일카드정보나 계좌번호와 같은 금융정보 등이 다양하게 사용될 수 있다. 물론 인증을 통해서는 카트의 구동을 위하여 카트의 잠금을 해제하는 과정이 선행될 수 있을 것이다.

[0023] 전술한 바와 같은 다양한 방식에 따라 인증이 완료되면, 사용자가 단말기(110)를 이용해 자신에게 해당되는 광고 등의 상품 요청 정보를 활용할 수 있는 이용 권한이 있다고 판단할 수 있으며, 사용자의 조작 또는 명령에 의해 단말기(110)는 통신사 또는 대형 할인 마트 등에서 운용하는 상품 정보 제공 장치(140)로부터 푸시 또는 풀 형태의 정보를 제공받아 구비된 표시부에 표시한다. 이때, 푸시 또는 풀 형태의 정보를 제공받기 위하여 단말기(110)는 상품의 바코드 정보 또는 상품군의 태그 정보를 판독한 판독 정보를 이용하거나 상품 진열대마다 구비되는 AP의 AP 식별 정보를 이용한다.

[0024] 예를 들어, 단말기(110)가 상품 진열대마다 구비되는 근거리 통신 장치(120)인 AP와 근거리 통신을 수행해 AP 식별 정보를 취득한 후 상품 정보 제공 장치(140)로 전송하는 경우, 상품 정보 제공 장치(140)는 수신된 AP 식별 정보에 근거하여 단말기(110)로 푸시 또는 풀 형태의 정보를 제공해 줄 수 있다. 이때, 단말기(110)는 AP 식별 정보로서 단순히 장치 ID(Identification)뿐 아니라, 맥 어드레스나 신호 세기 정보 등을 추가로 제공함으로써 각 상품 진열대마다 더욱 세분화하여 진열되는 상품들을 구별할 수 있도록 할 수 있다. 가령, 특정 AP가 설치되는 상품 진열대가 '생활 용품' 코너이고, '생활 용품' 코너에는 '삼프', '화장품' 및 '세제' 등 다양한 상품들이 진열된다면 이와 같은 세부 상품들을 구별하기 위하여 신호 세기 등의 정보가 이용될 수 있다. 이때 어떤 상품이 어느 신호 세기의 범위에 해당되는지와 관련해서는 상품 정보 제공 장치(140)의 운용자가 별도의 설정 과정을 수행함으로써 이루어질 수 있다.

[0025] 한편, 다른 예로서 본 실시예에 따른 단말기(110)는 상품 진열대에 진열되어 있는 상품의 바코드 등을 판독하고 판독한 상품의 카운팅 또는 통계를 이용함으로써 상품 정보 제공 장치(140)로 제공하는 상품 정보에 근거하는 푸시 또는 풀 형태의 정보를 제공받을 수 있다. 예를 들어 단말기(110)에서 판독되는 바코드 정보를 이용해 단말기(110)가 자체적으로 통계를 내어 대표 상품정보를 상품 정보 제공 장치(140)로 제공함으로써 푸시 또는 풀 형태의 정보를 제공받을 수 있겠지만, 다른 한편으로는 단말기(110)에서 판독되는 바코드 정보를 상품 정보 제공 장치(140)로 제공하면, 상품 정보 제공 장치(140)에서 바코드 정보를 분석하여 분석 결과 화장품에 대한 상품 정보가 다른 상품에 비하여 많은 비중을 차지하는 것으로 판단되었다면 단말기(110)는 화장품에 관련되는 푸시 또는 풀 형태의 정보를 제공할 수 있다.

[0026] 이하에서는, 본 실시예에 따른 단말기(110)가 3차원 좌표계를 통해 증강 현실 정보를 나타내도록 하는 과정에 대해 설명하도록 한다.

[0027] 본 실시예에 따른 단말기(110)는 구성된 3차원 좌표계를 이용하여 임의의 기준점을 설정하고, 설정된 기준점, 산출된 현재 사용자 위치값 및 기 설정된 사물 위치값 중 적어도 하나 이상의 값들 간에 벡터 연산을 수행한 벡터 정보를 생성하며, 현재 진행 방향에 따른 회전각을 인식하고, 회전각과 벡터 정보에 근거한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 특정 오브젝트와 오버레이(Overlay)하여 표시되도록 한다. 여기서, 증강 현실 정보는 특정 상품에 대한 상품명 정보, 가격 정보, 상품 이미지 정보, 관련 상품 정보, 할인 정보, 판매 정보 및 제품 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 포함하는 이벤트 정보를 말한다.

[0028] 이때, 단말기(110)의 신호 수신 과정에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 근거리 통신 장치(120)를 통한 근거리



통신망이나 통신망(114)을 통해 위치 추적 장치(130)와 연동할 수 있다. 이때, 단말기(110)는 위치 추적 장치(130)로 전파 환경 정보를 전송할 수 있으며, 전파 환경 정보에 대응하는 현재 사용자 위치값을 위치 추적 장치(130)로부터 수신할 수 있다. 한편, 단말기(110)는 근거리 통신 장치(120)를 통한 근거리 통신망이나 통신망(114)을 통해 상품 정보 제공 장치(140)와 연동할 수 있다. 이때, 단말기(110)는 상품 정보 제공 장치(140)로부터 기 설정된 사물 위치값을 수신할 수 있을 뿐 아니라, 상품 정보 제공 장치(140)로부터 증강 현실 정보를 수신할 수 있다. 물론, 단말기(110)는 위치 추적 장치(130)와 연동하지 않고, 현재 사용자 위치값을 연산하거나 상품 정보 제공 장치(140)와 연동하지 않고, 사물 위치값 및 증강 현실 정보를 저장하는 자립형 형태로도 구현 가능하다.

[0029] 단말기(110)의 좌표 설정 과정에 대해 설명하자면, 좌표 설정을 위해 단말기(110)는 3차원 좌표계를 구성하고, 임의의 기준점을 (0, 0, 0)으로 설정한다. 여기서, 3차원 좌표계는 3차원 좌표를 위도(Latitude) 좌표, 경도(Longitude) 좌표 및 고도(Height) 좌표인 (X, Y, Z)로 설정한다. 또한, 기준 좌표 설정을 위해 단말기(110)는 기준점을 3차원 벡터인 [수학식 1]로 정의한다.

수학식 1

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$$

[0030]

[0031] 즉, 유통 매장과 같이 작은 오차허용범위를 갖는 실내 환경의 경우, 증강 현실을 통해 원근감 표시를 하기 위해서는 기존의 (X, Y)의 2차원 좌표를 가지고는 한계가 있다. 이에 따라, 본 실시예와 같은 3차원 좌표값을 사용한 벡터 연산을 통해 실내 환경(1 m 내지 10 m)에서 흩어져 있는 사물별로 증강 현실 정보를 표시해 줄 수 있으며, 증강 현실로 표시해주는 정보들의 원근감을 표시해 주어 더욱 사실적인 사용자 경험(User Experience)을 제공할 수 있는 것이다.

[0032] 또한, 단말기(110)는 기준 좌표 설정을 위해 3차원 벡터에 회전성분을 추가하여 3차원 회전 벡터로 설정하는데, 이에 대해 설명하자면 다음과 같다.

[0033] [수학식 2]와 같이 기본 회전 매트릭스(Rotation Matrix)가 3 차원에서, x축을 기준으로 벡터를 회전한다.

수학식 2

$$Rx(\theta) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\theta & -\sin\theta \\ 0 & \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$$

[0034]

[0035] 또한, [수학식 3]과 같이 기본 회전 매트릭스(Rotation Matrix)가 3 차원에서, y축을 기준으로 벡터를 회전한다.

수학식 3

$$R_y(\theta) = \begin{bmatrix} \cos\theta & 0 & \sin\theta \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin\theta & 0 & \cos\theta \end{bmatrix}$$

[0036]

[0037] 또한, [수학식 4]와 같이 기본 회전 매트릭스(Rotation Matrix)가 3 차원에서, z축에 대한 벡터를 회전한다.

수학식 4

$$R_z(\theta) = \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta & 0 \\ \sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

[0038]

[0039] 즉, 벡터  $\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$  를 x축, y축, z축을 기준으로 회전했을 때의 벡터를 구하기 위해서 사용하는 회전 매트릭스를 의미한다.

[0040]

[수학식 2]에 대해 설명하자면, x축을 기준으로 회전하는 경우의 회전 매트릭스이다. 따라서, 벡터  $\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$  를 x축을 기준으로  $\theta$ 만큼 회전시키면 [수학식 5]와 같다.

수학식 5

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\theta & -\sin\theta \\ 0 & \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X \\ \cos\theta Y - \sin\theta Z \\ \sin\theta Y + \cos\theta Z \end{bmatrix}$$

[0041]

[0042] 마찬가지로 y축을 기준으로  $\theta$ 만큼 회전시키려면, [수학식 3]에 벡터를 곱해주면 되고, z축을 기준으로  $\theta$ 만큼 회전시키려면, [수학식 4]에 벡터를 곱해주면 된다. 따라서, 최종적으로 x축으로  $\alpha$ , y축으로  $\beta$ , z축으로  $\gamma$ 만큼 회전 시키려면,  $R_x(\alpha)$ ,  $R_y(\beta)$ ,  $R_z(\gamma)$ 의 회전 매트릭스를 이용하면 된다.

[0043]

또한, 단말기(110)의 기준점, 사용자 및 사물 간의 연산 과정에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 기준점과 상물

위치값 간에 제 1 벡터 연산을 수행하고, 기준점과 현재 사용자 위치값 간에 제 2 벡터 연산을 수행하고, 제 1 벡터 연산과 제 2 벡터 연산에 근거하여 사물 위치값과 사용자 위치값 간의 제 3 벡터 연산을 수행한다. 이때, 단말기(110)는 사물 위치 연산을 위해, 3차원 회전 벡터를 이용하여 기준점과 사물 위치값 간에 제 1 벡터 연산을 수행하여 기준벡터를 산출한다. 또한, 단말기(110)는 사용자 위치 연산을 위해, 3차원 회전 벡터를 이용하여 기준점과 사용자 위치값 간에 제 2 벡터 연산을 수행하여 위치벡터를 산출한다. 또한, 단말기(110)는 사물 및 사용자 위치 연산을 위해, 사용자 위치와 사물 위치 간의 제 3 벡터 연산을 수행하여 차이벡터를 산출한다. 이때, 단말기(110)는 사물 및 사용자 위치 연산을 위해 기준벡터로부터 위치벡터를 차감한 값을 차이벡터로 인식한다.

[0044] 또한, 단말기(110)는 사물 및 사용자 위치 연산을 위해 차이벡터와 구비된 표시부의 화면 사이즈 정보 중 적어도 하나 이상의 정보에 근거하여 화면 벡터를 산출한다. 또한, 단말기(110)는 프로젝션(Projection)을 위해 화면벡터를 기반으로 한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내에 매칭하여 출력한다. 이때, 단말기(110)는 화면 벡터를 산출하기 위해 카메라의 화각 내에 포함되는 시야벡터만을 추출하고, 사물 위치값을 추출하기 위한 좌표값을 산출한다. 이러한 좌표값을 산출하기 위해, 단말기(110)는 [수학식 6]를 이용한다.

수학식 6

$$\frac{\text{화면 넓이}}{\text{카메라 화각}} \times \text{시야벡터}$$

[0045]

[0046] 즉, 단말기(110)는 프로젝션을 위해, 좌표값에 해당하는 증강 현실 정보를 영상 내에 매칭하여 출력한다. 또한, 단말기(110)는 차이벡터를 이용하여 진행 방향 내에 존재하는 사물 위치값과 구비된 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 오브젝트를 매칭하고 그에 따른 이벤트 정보가 있는 경우, 이벤트 정보와 증강 현실 정보를 같이 출력한다.

[0047] 한편, 단말기(110)가 현재 사용자 위치값을 인식하는 과정에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 위치 추적 장치(130)를 통해 현재 사용자 위치값을 수신할 수도 있지만, 구비된 근거리 통신부를 통해 주변에 존재하는 근거리 통신 장치로부터 수신하는 근거리 통신 식별 정보를 수신하고, 근거리 통신 식별 정보에 매칭되는 위치 정보를 현재 사용자 위치값으로 인식할 수 있다. 이때, 단말기(110)는 근거리 통신 식별 정보에 매칭되는 위치 정보를 상기 현재 사용자 위치값으로 인식하는 과정에서, 기 저장된 카메라 모듈이 설치된 높이 정보를 이용할 수 있다. 또한, 단말기(110)가 사물 위치값을 인식하는 과정에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 기 설정된 상품 진열대 및 매장 중 적어도 하나 이상의 위치에 대한 위치 정보인 사물 위치값을 상품 정보 제공 장치(140)로부터 수신하거나, 기 저장할 수 있다.

[0048] 한편, 단말기(110)는 회전각 측정을 위해 구비된 동작 인식 센서(Motion Recognition Sensor)를 통해 회전각을 수신할 수 있다. 여기서, 동작 인식 센서는 지자기 센서(GeoMagnetic Sensor), 가속도 센서(Acceleration Sensor), 자이로 센서(Gyro Sensor) 및 나침반 센서(Compass Sensor) 중 적어도 하나 이상의 센서를 포함한다.

[0049] 한편, 본 실시예에서는 단말기(110)가 위치 기반 애플리케이션(112)을 탑재하여 측위를 수행하는 것으로 기재하고 있으나, 이러한, 동작 과정은 위치 기반 애플리케이션(112)만으로 구현 가능하다. 즉, 위치 기반 애플리케이션(112)만으로 사용자의 명령 또는 요청에 의한 측위 요청 신호가 입력되는 경우, 주변 전파 환경 정보를 수집한 수집 정보를 생성하고, 수집 정보를 분석한 분석 결과 정보를 생성하며, 기 저장된 전파 환경 정보, 분석 결과 정보 및 수집 정보 중 적어도 하나 이상의 정보에 근거하여 현재 위치 정보를 산출할 수 있다. 또한, 위치 기반 애플리케이션(112)은 구성된 3차원 좌표계를 이용하여 임의의 기준점을 설정하고, 설정된 기준점, 산출된 현재 사용자 위치값 및 기 설정된 사물 위치값 중 적어도 하나 이상의 값들 간에 벡터 연산을 수행한 벡터 정보를 생성하며, 현재 진행 방향에 따른 회전각을 인식하고, 회전각과 벡터 정보에 근거한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 특정 오브젝트와 오버레이하여 표시되도록 하는 기능을 구현이 가능하며, 탑재된 어떠한 단말기에서도 실행 가능하다.

[0050] 근거리 통신 장치(120)는 전파를 이용하여 근거리의 기기들 간에 데이터를 무선으로 교환하게 하는 통신 장치로

서, 지그비, UWB, 와이파이, 무선랜, 블루투스, 적외선 통신, NFC 및 RFID 중 적어도 하나 이상의 통신 방식을 포함할 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 근거리 통신 장치(120)는 할당된 각 주파수를 이용하여 단말기(110)와 데이터를 교환하는 통신 장치로서, 각각의 근거리 통신 장치(120)에 대한 근거리 통신 식별 정보를 단말기(110)로 전송할 수 있다.

[0051] 통신망(114)은 인터넷망, 인트라넷망, 이동통신망, 위성 통신망 등 다양한 유무선 통신 기술을 이용하여 인터넷 프로토콜로 데이터를 송수신할 수 있는 망을 말한다. 또한, 통신망(114)은 위치 추적 장치(130) 또는 상품 정보 제공 장치(140)와 결합되어 하드웨어, 소프트웨어 등의 컴퓨팅 자원을 저장하고, 클라이언트가 필요로 하는 컴퓨팅 자원을 해당 단말기(110)로 제공할 수 있는 클라우드 컴퓨팅망을 포함할 수 있다. 여기서, 클라우드 컴퓨팅이란 정보가 인터넷 상의 서버에 영구적으로 저장되고, 데스크톱, 태블릿 컴퓨터, 노트북, 넷북, 스마트폰 등의 클라이언트 단말기에는 일시적으로 보관되는 컴퓨터 환경을 의미하며, 클라우드 컴퓨팅은 이용자의 모든 정보를 인터넷 상의 서버에 저장하고, 이 정보를 각종 IT 기기를 통하여 언제 어디서든 이용할 수 있도록 하는 컴퓨터 환경 접속망을 의미한다.

[0052] 위치 추적 장치(130)는 단말기(110)로부터 측위 요청 신호 수신 시 전파 환경 정보를 수신하고, 전파 환경 정보를 분석하여 전파 환경 정보에 포함된 근거리 통신 식별 정보를 파악하며, 기 저장된 정보 및 근거리 통신 식별 정보를 이용하여 단말기(110)에 대한 현재 위치 정보를 산출하고, 현재 위치 정보를 포함하는 측위 응답 신호를 단말기(110)로 전송하는 장치이다. 예컨대, 위치 추적 장치(130)는 단말기(110)로부터 측위 요청 신호 수신 시, 단말기(110)로부터 전파 환경 정보를 수신하고, 전파 환경 정보에 포함된 근거리 통신 파라미터(Parameter)를 이용하여, 최고 신호세기를 이용한 방식, 신호세기의 가중치 평균을 이용한 방식 및 삼각측량 방식 중 적어도 하나 이상의 방식으로 단말기(110)의 현재 위치 정보를 산출할 수 있다.

[0053] 위치 추적 장치(130)가 단말기(110)의 현재 위치를 독립적으로 산출하는 과정에 대해 보다 구체적으로 설명하자면, 위치 추적 장치(130)는 단말기(110)로부터 수신된 전파 환경 정보를 확인한 결과, '지그비', 'UWB', '와이파이', '무선랜', '블루투스', '적외선', 'NFC' 및 'RFID' 중 적어도 하나 이상의 근거리 통신 파라미터를 확인하고, 이 중 최고 신호세기를 갖는 근거리 통신 파라미터를 이용하여 단말기(110)의 현재 위치 정보를 산출하거나, 기 설정된 임계치 이상의 신호를 갖는 근거리 통신 파라미터를 선별하고, 선별된 근거리 통신 파라미터에 해당하는 신호세기의 가중치 평균을 이용한 방식으로 현재 위치 정보를 산출하거나, 3개 이상의 근거리 통신 파라미터에 삼각측량 방식을 적용하여 단말기(110)의 현재 위치 정보를 산출할 수 있다.

[0054] 한편, 본 실시예에 따른 위치 추적 장치(130)는 근거리 통신 장치(120)를 통한 근거리 통신망이나 통신망(114)을 통해 단말기(110)와 연동한다. 이러한, 위치 추적 장치(130)는 단말기(110)로부터 전파 환경 정보를 수신할 수 있으며, 전파 환경 정보에 근거하여 단말기(110)의 위치를 산출한 현재 사용자 위치값을 생성하여 단말기(110)로 전송할 수 있다.

[0055] 상품 정보 제공 장치(140)는 상품과 관련된 상품 정보 또는 증강 현실 정보를 제공하는 장치로서, 회원 정보, 상품 정보 또는 증강 현실 정보를 분류하여 데이터베이스(Database)에 저장시키고 관리하는데, 이러한 데이터베이스는 상품 정보 제공 장치(140)의 내부 또는 외부에 구현될 수 있다.

[0056] 한편, 본 실시예가 적용될 여지가 많다고 여겨지는 분야인 백화점이나 대형 할인 마트 등에 적용된 단말기(110)인 카트용 단말기를 통해 상품 정보 제공 장치(140)를 설명하자면, 상품 정보 제공 장치(140)는 통신망(114) 또는 근거리 통신 장치(120)를 통한 근거리 통신망을 경유하여 단말기(110)와 연동한다. 단말기(110)와의 연동에 따라 상품 정보 제공 장치(140)는 단말기(110)로부터 제공되는 AP 식별 정보 또는 태그와 바코드 정보와 같은 상품 코드 관련 정보를 수신하여 수신한 AP 식별 정보 또는 상품 코드 관련 정보에 근거하는 푸시 또는 풀 형태의 정보를 데이터베이스로부터 추출하여 단말기(110)로 제공한다. 이러한 과정에서, 상품 정보 제공 장치(140)는 단말기(110)로부터 수신된 개인정보를 이용해 인증을 수행하고, 인증 수행 결과에 따라 광고 제공 여부를 결정할 수 있다.

[0057] 만약, 단말기(110)에서 복수의 AP 식별 정보가 취득되어 상품 정보 제공 장치(140)에 제공되었다면, 상품 정보 제공 장치(140)는 복수의 근거리 통신 식별 정보 중 최고 신호 세기를 갖는 근거리 통신 식별 정보를 선택한 후 해당 근거리 통신 식별 정보에 근거한 광고 정보를 단말기(110)로 전송할 수 있다. 또한, 상품 정보 제공 장치(140)는 선택된 AP 식별 정보로부터 신호 세기를 구분해냄으로써 현재 단말기(110)를 이용하는 사용자가 마트 내 어느 상품 진열대에 위치하고 있고, 또 특정 상품 진열대 중에서도 어느 상품군에 위치하고 있는지를 판별하여 사용자가 원하는 최적의 광고 정보를 선별한 후 단말기(110)로 전송할 수 있다. 또한, 단말기(110)가 RFID 리더기를 가동하여 주변에 취득되는 태그 또는 바코드 관련 정보를 상품 정보 제공 장치(140)에 제공하였다면,

상품 정보 제공 장치(140)는 각각의 코드 관련 정보가 어떤 상품군에 해당되는지 판별하여 단말기(110)로 전송할 수 있다. 또한, 단말기(110)가 다양한 상품군의 코드 관련 정보를 상품 정보 제공 장치(140)로 전송한 경우, 상품 정보 제공 장치(140)는 가장 많이 검출된 코드 관련 정보를 대표 코드로 선정하여 해당 상품군이 해당되는 광고 정보를 단말기(110)로 제공한다. 또한, 상품 정보 제공 장치(140)는 단말기(110)로 제공된 푸시 또는 폴 형태의 정보를 통해 피드백되는 상품 요청 정보를 수신하고, 상품 요청 정보를 분석하여 사용자별로 포인트, 할인 혜택 등을 데이터베이스에 구분하여 저장하게 된다. 뿐만 아니라 상품 정보 제공 장치(140)는 상품 요청 정보를 분석한 분석 결과를 광고주 장치로 전송함으로써 상품 제조사, 즉 광고주로부터 타겟 광고 정보를 제작할 수 있도록 한다. 예를 들어, 상품 정보 제공 장치(140)에서 특정 화장품 회사의 신상품에 대한 광고 보기, 샘플 응모 등의 과정을 수행한 연령대를 분석하여 분석 결과를 광고주 장치로 전송한 경우, 광고주 장치는 분석 결과에 근거하여 특정 연령대를 타겟으로 하는 광고 정보를 제작/생성한 후 상품 정보 제공 장치(140)로 전송할 수 있다.

[0058] 한편, 본 실시예에 따른 상품 정보 제공 장치(140)는 근거리 통신 장치(120)를 통한 근거리 통신망이나 통신망(114)을 통해 단말기(110)로 기 설정된 사물 위치값을 전송한다. 또한, 상품 정보 제공 장치(140)는 데이터베이스에 기 저장된 증강 현실 정보를 단말기(110)로 전송할 수 있다.

[0059] 도 2는 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기를 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.

[0060] 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기(110)는 좌표 설정부(210), 연산부(220), 회전각 측정부(230) 및 프로젝션부(240)를 포함한다. 본 실시예에서는 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기(110)가 좌표 설정부(210), 연산부(220), 회전각 측정부(230) 및 프로젝션부(240)만을 포함하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기(110)에 포함되는 구성 요소에 대하여 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이다.

[0061] 이러한 단말기(110)는 별도의 통신부를 구비할 수 있으며, 통신부를 통해 위치 추적 장치(130) 및 상품 정보 제공 장치(140)와 각종 신호를 송수신할 수 있다. 예컨대, 단말기(110)는 통신부를 이용하여 위치 추적 장치(130)로 전파 환경 정보를 전송하고, 이에 대응하는 현재 사용자 위치값을 수신할 수 있으며, 상품 정보 제공 장치(140)로부터 사물 위치값 또는 증강 현실 정보를 수신할 수 있다.

[0062] 한편, 단말기(110)에 포함된 좌표 설정부(210), 연산부(220), 회전각 측정부(230) 및 프로젝션부(240)는 소프트웨어인 위치 기반 애플리케이션(112)으로 구현될 수 있다.

[0063] 좌표 설정부(210)는 구성된 3차원 좌표계를 이용하여 임의의 기준점을 설정한다. 좌표 설정부(210)는 3차원 좌표계 구성부(212) 및 기준 좌표 설정부(214)를 포함한다. 3차원 좌표계 구성부(212)는 3차원 좌표계를 구성하며, 기준 좌표 설정부(214)는 기준점을 (0, 0, 0)으로 설정한다. 3차원 좌표계 구성부(212)는 3차원 좌표로 위도 좌표, 경도 좌표 및 고도 좌표를 (X, Y, Z)로 설정한다. 기준 좌표 설정부(214)는 기준점을 3차원 벡터를 [수학적식 1]로 정의한다. 또한, 기준 좌표 설정부(214)는 3차원 벡터에 회전성분을 추가하여 3차원 회전벡터로 설정한다. 또한, 기준 좌표 설정부(214)는 3차원 회전 벡터를 이용하여 각 성분을 인식할 수 있다.

[0064] 연산부(220)는 설정된 기준점, 산출된 현재 사용자 위치값 및 기 설정된 사물 위치값 중 적어도 하나 이상의 값들 간에 벡터 연산을 수행한 벡터 정보를 생성한다. 여기서, 사물 위치값은 기 설정된 상품 진열대 및 매장 중 적어도 하나 이상의 위치에 대한 위치 정보를 말하며, 상품 정보 제공 장치(140)로부터 수신될 수 있다.

[0065] 한편, 연산부(220)는 사물 위치 연산부(222), 사용자 위치 연산부(224) 및 사물 및 사용자 위치 연산부(226)를 포함한다. 연산부(220)는 구비된 근거리 통신부를 통해 주변에 존재하는 근거리 통신 장치로부터 수신하는 근거리 통신 식별 정보를 수신하고, 근거리 통신 식별 정보에 매칭되는 위치 정보를 현재 사용자 위치값으로 인식한다. 이때, 연산부(220)는 근거리 통신 식별 정보에 매칭되는 위치 정보를 상기 현재 사용자 위치값으로 인식하는 과정에서, 기 저장된 카메라 모듈이 설치된 높이 정보를 이용할 수 있다.

[0066] 사물 위치 연산부(222)는 기준점과 사물 위치값 간에 제 1 벡터 연산을 수행한다. 이때, 사물 위치 연산부(222)는 3차원 회전 벡터를 이용하여 기준점과 사물 위치값 간에 제 1 벡터 연산을 수행하여 기준벡터를 산출한다. 사용자 위치 연산부(224)는 기준점과 현재 사용자 위치값 간에 제 2 벡터 연산을 수행한다. 이때, 사용자 위치 연산부(224)는 3차원 회전 벡터를 이용하여 기준점과 사용자 위치값 간에 제 2 벡터 연산을 수행하여 위치벡터



를 산출한다. 사물 및 사용자 위치 연산부(226)는 제 1 벡터 연산과 제 2 벡터 연산에 근거하여 사물 위치값과 사용자 위치값 간의 제 3 벡터 연산을 수행한다. 이때, 사물 및 사용자 위치 연산부(226)는 사용자 위치와 사물 위치 간의 제 3 벡터 연산을 수행하여 차이벡터를 산출한다. 이때, 사물 및 사용자 위치 연산부(226)는 기준벡터로부터 위치벡터를 차감한 값을 차이벡터로 인식한다.

[0067] 또한, 사물 및 사용자 위치 연산부(226)는 차이벡터와 구비된 표시부의 화면 사이즈 정보 중 적어도 하나 이상의 정보에 근거하여 화면 벡터를 산출한다. 이때, 사물 및 사용자 위치 연산부(226)는 화면 벡터를 산출하기 위해 카메라의 화각 내에 포함되는 시야벡터만을 추출하고, 사물 위치값을 추출하기 위한 좌표값을 산출한다. 또한, 사물 및 사용자 위치 연산부(226)는 좌표값을 산출하기 위해 [수학식 6]을 이용한다.

[0068] 회전각 측정부(230)는 현재 진행 방향에 따른 회전각을 인식한다. 즉, 회전각 측정부(230)는 구비된 동작 인식 센서를 통해 회전각을 수신하며, 동작 인식 센서는 지자기 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 및 나침반 센서 중 적어도 하나 이상의 센서를 포함한다.

[0069] 프로젝션부(240)는 회전각과 벡터 정보에 근거한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 특정 오브젝트와 오버레이하여 표시되도록 한다. 여기서, 증강 현실 정보는 특정 상품에 대한 상품명 정보, 가격 정보, 상품 이미지 정보, 관련 상품 정보, 할인 정보, 판매 정보 및 제품 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 포함하는 이벤트 정보를 말하며, 상품 정보 제공 장치(140)를 통해 수신될 수 있다. 프로젝션부(240)는 사물 및 사용자 위치 연산부(226)를 통해 산출된 화면벡터를 기반으로 한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내에 매칭하여 출력한다. 프로젝션부(240)는 좌표값에 해당하는 증강 현실 정보를 영상 내에 매칭하여 출력한다. 프로젝션부(240)는 차이벡터를 이용하여 진행 방향 내에 존재하는 사물 위치값과 구비된 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 오브젝트를 매칭하고 그에 따른 이벤트 정보가 있는 경우, 이벤트 정보와 증강 현실 정보를 같이 출력한다.

[0070] 도 3은 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0071] 단말기(110)는 위치 기반 애플리케이션(112)을 이용하여 3차원 좌표계를 구성(S310)하고, 구성된 3차원 좌표계를 이용하여 임의의 기준점을 설정한다(S320). 단계 S320에서, 단말기(110)의 좌표 설정 과정에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 3차원 좌표계를 구성하고, 임의의 기준점을 (0, 0, 0)으로 설정한다. 여기서, 3차원 좌표계는 3차원 좌표를 위도 좌표, 경도 좌표 및 고도 좌표인 (X, Y, Z)로 설정한다. 또한, 기준 좌표 설정을 위해 단말기(110)는 기준점을 3차원 벡터인 [수학식 1]로 정의한다. 또한, 단말기(110)는 기준 좌표 설정을 위해 3차원 벡터에 회전성분을 추가하여 3차원 회전 벡터로 설정하고, 각 성분을 인식할 수 있다.

[0072] 단말기(110)는 설정된 기준점과 기 설정된 사물 위치값 간에 벡터 연산을 수행한 벡터 정보를 생성한다(S330). 단계 S330에서 단말기(110)는 기준점과 사물 위치값 간에 제 1 벡터 연산을 수행한다. 이때, 단말기(110)는 사물 위치 연산을 위해, 3차원 회전 벡터를 이용하여 기준점과 사물 위치값 간에 제 1 벡터 연산을 수행하여 기준 벡터를 산출한다.

[0073] 또한, 단계 S330에서, 사물 위치값은 기 설정된 상품 진열대 및 매장 중 적어도 하나 이상의 위치에 대한 위치 정보를 말하며, 상품 정보 제공 장치(140)로부터 수신될 수 있다. 이때, 단말기(110)의 신호 수신 과정에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 근거리 통신 장치(120)를 통한 근거리 통신망이나 통신망(114)을 통해 위치 추적 장치(130)와 연동할 수 있다. 이때, 단말기(110)는 위치 추적 장치(130)로 전파 환경 정보를 전송할 수 있으며, 전파 환경 정보에 대응하는 현재 사용자 위치값을 위치 추적 장치(130)로부터 수신할 수 있다. 한편, 단말기(110)는 근거리 통신 장치(120)를 통한 근거리 통신망이나 통신망(114)을 통해 상품 정보 제공 장치(140)와 연동할 수 있다. 이때, 단말기(110)는 상품 정보 제공 장치(140)로부터 기 설정된 사물 위치값을 수신할 수 있을 뿐 아니라, 상품 정보 제공 장치(140)로부터 증강 현실 정보를 수신할 수 있다. 물론, 단말기(110)는 위치 추적 장치(130)와 연동하지 않고, 현재 사용자 위치값을 연산하거나 상품 정보 제공 장치(140)와 연동하지 않고, 사물 위치값 및 증강 현실 정보를 저장하는 자립형 형태로도 구현 가능하다.

[0074] 단말기(110)는 설정된 기준점과 산출된 현재 사용자 위치값 간에 벡터 연산을 수행한 벡터 정보를 생성한다(S340). 단계 S340에서 단말기(110)는 기준점과 현재 사용자 위치값 간에 제 2 벡터 연산을 수행한다. 이때, 단말기(110)는 사용자 위치 연산을 위해, 3차원 회전 벡터를 이용하여 기준점과 사용자 위치값 간에 제 2 벡터 연산을 수행하여 위치벡터를 산출한다.

[0075] 단계 S340에서, 단말기(110)가 현재 사용자 위치값을 인식하는 과정에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 위치 추적 장치(130)를 통해 현재 사용자 위치값을 수신할 수도 있지만, 구비된 근거리 통신부를 통해 주변에 존재하는



근거리 통신 장치로부터 수신하는 근거리 통신 식별 정보를 수신하고, 근거리 통신 식별 정보에 매칭되는 위치 정보를 현재 사용자 위치값으로 인식할 수 있다. 또한, 단말기(110)가 사물 위치값을 인식하는 과정에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 기 설정된 상품 진열대 및 매장 중 적어도 하나 이상의 위치에 대한 위치 정보인 사물 위치값을 상품 정보 제공 장치(140)로부터 수신하거나, 기 저장할 수 있다.

[0076] 단말기(110)는 사물 위치값과 현재 사용자 위치값 간에 벡터 연산을 수행간에 벡터 연산을 수행한 벡터 정보를 생성한다(S350). 단계 S350에서 단말기(110)는 제 1 벡터 연산과 제 2 벡터 연산에 근거하여 사물 위치값과 사용자 위치값 간의 제 3 벡터 연산을 수행한다. 이때, 단말기(110)는 사물 및 사용자 위치 연산을 위해, 사용자 위치와 사물 위치 간의 제 3 벡터 연산을 수행하여 차이벡터를 산출하는데, 단말기(110)는 사물 및 사용자 위치 연산을 위해 기준벡터로부터 위치벡터를 차감한 값을 차이벡터로 인식한다. 또한, 단말기(110)는 사물 및 사용자 위치 연산을 위해 차이벡터와 구비된 표시부의 화면 사이즈 정보 중 적어도 하나 이상의 정보에 근거하여 화면 벡터를 산출한다. 이때, 단말기(110)는 화면 벡터를 산출하기 위해 카메라의 화각 내에 포함되는 시야벡터만을 추출하고, 사물 위치값을 추출하기 위한 좌표값을 산출한다. 이러한 좌표값을 산출하기 위해, 단말기(110)는 [수학식 6]을 이용한다.

[0077] 단말기(110)는 현재 진행 방향에 따른 회전각을 인식한다(S360). 단계 S360에서 단말기(110)는 회전각 측정을 위해 구비된 동작 인식 센서를 통해 회전각을 수신할 수 있다. 여기서, 동작 인식 센서는 지자기 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 및 나침반 센서 중 적어도 하나 이상의 센서를 포함한다.

[0078] 단말기(110)는 회전각과 벡터 정보에 근거한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 특정 오브젝트와 오버레이하여 표시되도록 한다(S370). 여기서, 증강 현실 정보는 특정 상품에 대한 상품명 정보, 가격 정보, 상품 이미지 정보, 관련 상품 정보, 할인 정보, 판매 정보 및 제품 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 포함하는 이벤트 정보를 말하며, 상품 정보 제공 장치(140)로부터 수신될 수 있다. 단계 S370에서, 단말기(110)는 프로젝션을 위해, 좌표값에 해당하는 증강 현실 정보를 영상 내에 매칭하여 출력한다. 또한, 단말기(110)는 차이벡터를 이용하여 진행 방향 내에 존재하는 사물 위치값과 구비된 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 오브젝트를 매칭하고 그에 따른 이벤트 정보가 있는 경우, 이벤트 정보와 증강 현실 정보를 같이 출력한다. 한편, 단말기(110)는 프로젝션을 위해 화면벡터를 기반으로 한 증강 현실 정보를 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내에 매칭하여 출력한다.

[0079] 도 3에서는 단계 S310 내지 단계 S370을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 도 3에 기재된 순서를 변경하여 실행하거나 단계 S310 내지 단계 S370 중 하나 이상의 단계를 병렬적으로 실행하는 것으로 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이므로, 도 3은 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.

[0080] 전술한 바와 같이 도 3에 기재된 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스 제공 방법은 프로그램으로 구현되고 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다. 본 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 실내 위치 기반 서비스 제공 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록되고 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 이러한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수도 있다. 또한, 본 실시예를 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 실시예가 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다.

[0081] 도 4는 본 실시예에 따른 좌표 설정부의 동작을 설명하기 위한 예시도이다.

[0082] 도 4의 (A)는 일반적인 2차원 좌표계를 도시한 예시도이다. 즉, 도 4의 (A)에 도시된 바와 같이, (X, Y)의 경우 위경도(Latitude, Longitude) 좌표계를 나타내고 있다. 하지만, 현실에서 위경도 좌표를 가지는 모든 대상은 고도(높이) 정보를 사전 입력받지 못하기 때문에, 대부분의 위치 기반 서비스의 증강현실은 평면 좌표계를 이용한다. 이에 따라, 2차원 좌표계만으로는 매장과 같은 특수한 환경에서 표현력의 한계를 가지게 되는 것이다.

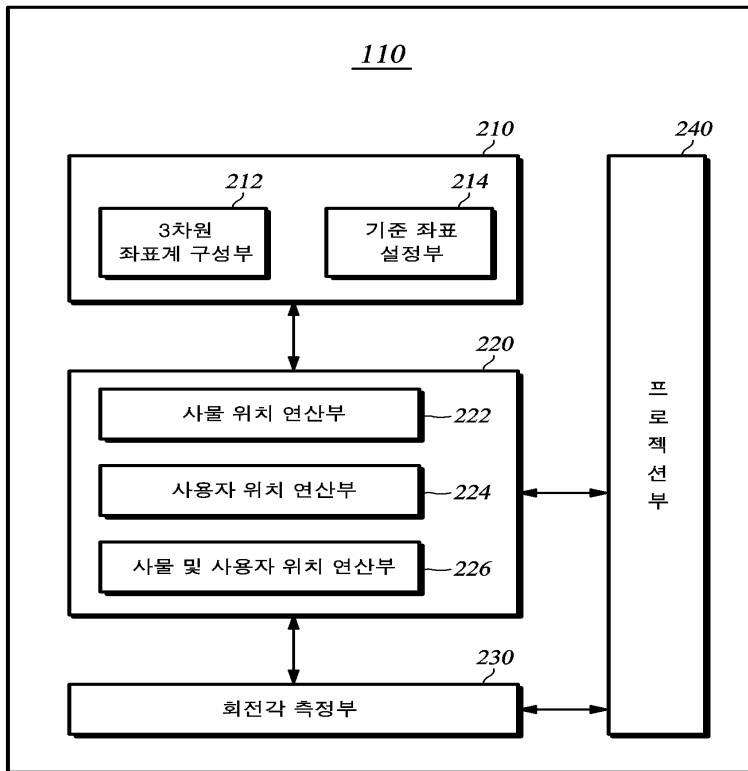
[0083] 반면, 도 4의 (B)는 3차원 좌표계를 도시한 예시도이다. 즉, 도 4의 (A)인 2차원 실내 좌표를 3차원화 하면 도 4의 (B)와 같이 구성될 수 있다. 이러한, 평면 좌표계에 고도값(H)을 추가하여 3차원 좌표계를 구성할 수 있는데, 3차원 좌표계로 해당 사물의 위치를 보다 정확하게 나타낼 수 있게 된다. 즉, 단말기(110)는 3차원 좌표계

를 구성하는데, 3차원 좌표계는 3차원 좌표를 위도 좌표, 경도 좌표 및 고도 좌표인 (X, Y, Z)로 설정한다.

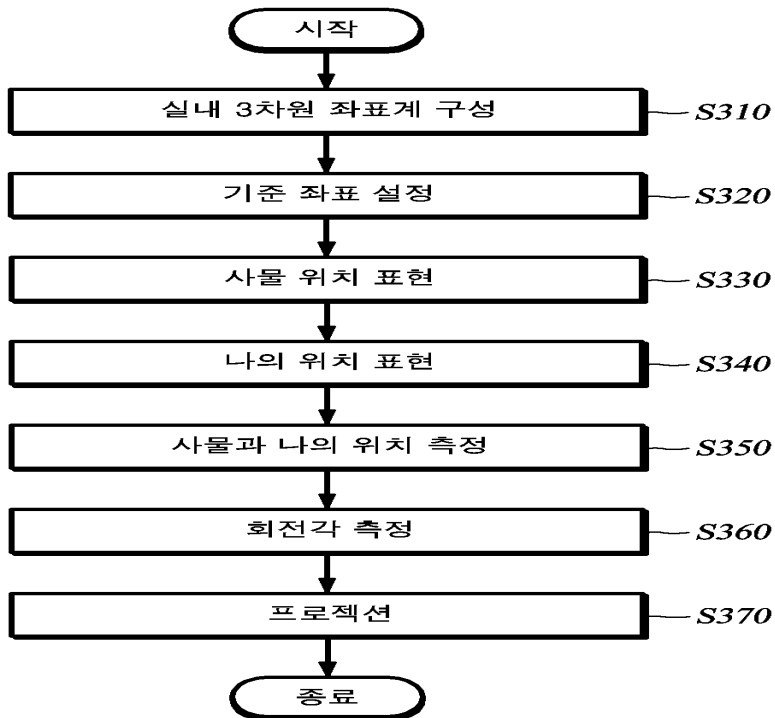
- [0084] 도 5는 본 실시예에 따른 사물 위치 연산부의 동작을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0085] 도 5는 기준점과 기본 사물 위치값과의 기본 벡터를 나타내는 그래프이다. 이때, 해당 사물 위치값을 기준점(0, 0, 0)과 벡터 연산했을 때, 벡터는 3차원 회전벡터가 된다. 즉, 도 5에서 이러한 3차원 회전벡터를 기준벡터로 표시한다.
- [0086] 여기서, 3차원 회전벡터의 산출 과정에 대해 설명하자면, 단말기(110)는 3차원 좌표계를 구성하고, 임의의 기준점을 (0, 0, 0)으로 설정한다. 여기서, 3차원 좌표계는 3차원 좌표를 위도 좌표, 경도 좌표 및 고도 좌표인 (X, Y, Z)로 설정한다. 또한, 기준 좌표 설정을 위해 단말기(110)는 기준점을 3차원 벡터인 [수학식 1]로 정의한다. 또한, 단말기(110)는 기준 좌표 설정을 위해 3차원 벡터에 회전성분을 추가하여 3차원 회전 벡터로 설정하고, 각 성분을 인식할 수 있다.
- [0087] 도 6은 본 실시예에 따른 사용자 위치 연산부의 동작을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0088] 도 6에 도시된 바와 같이, 사물 위치값은 기준벡터와 현재 사용자 위치값과의 벡터의 관계(즉, 3각 측량법)로 표현될 수 있다. 즉, 기준점을 기준으로 현재 사용자 위치값에 대한 위치벡터를 산출한다. 또한, 도 4에서 기재한 바와 같은 기준점과 사물 위치값 간의 기준벡터를 산출한 후 현재 사용자 위치값과 사물 위치값과의 관계 즉, 차이벡터를 산출한다. 여기서, 차이벡터는 벡터의 기본성질을 이용하여 산출할 수 있는데, 예컨대 기준벡터로부터 위치벡터를 차감한 값을 차이벡터로 인식할 수 있다. 즉, 도 6과 같이 기준벡터, 위치벡터 및 차이벡터를 산출함으로써, 증강 현실 정보를 제공할 수 있는 일종의 가상 월드를 구축하는 것이다.
- [0089] 도 7은 본 실시예에 따른 회전각 측정부의 동작을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0090] 도 7에서는 도 6에서 산출한 기준벡터, 위치벡터 및 차이벡터로 인해 증강 현실 정보를 제공할 수 있는 가상 월드가 구축되었으므로, 다음 단계로 화면에 이러한 가상 월드를 표시하는 프로젝션을 수행한다. 먼저, 프로젝션에 있어서 사용자의 실내에서 회전각을 알아야 한다. 이때, 센서를 이용하게 되는데 현재 널리 퍼져있는 센서는 지자기센서이므로 자북(Magnetic Meridian)을 이용한 측정방법을 도 7과 같이 수행한다. 즉, 단말기(110)는 회전각 측정을 위해 구비된 동작 인식 센서를 통해 회전각을 수신할 수 있다. 여기서, 동작 인식 센서는 지자기 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 및 나침반 센서 중 적어도 하나 이상의 센서를 포함한다.
- [0091] 도 7에 도시된 바와 같이, 지자기센서를 이용했을 때 사용자의 진행(시선)방향에 따른 회전각을 얻을 수 있다. 이러한, 회전각은 화면에 디스플레이될 시야각과의 연산으로 프로젝션 범위를 측정한다. 이때, 시야각에 해당하는 시야벡터에 대한 연산 방법은 차이벡터로부터 진행(시선)방향 회전각을 차감한 값으로 인식할 수 있다. 이에 따라, 시야 보정 벡터를 구비된 화면에 프로젝션함으로써, 증강 현실 정보를 디스플레이할 수 있는 것이다. 즉, 단말기(110)는 화면 벡터를 산출하기 위해 카메라의 화각 내에 포함되는 시야벡터만을 추출하고, 사물 위치값을 추출하기 위한 좌표값을 산출한다. 이러한 좌표값을 산출하기 위해, 단말기(110)는 [수학식 6]을 이용한다.
- [0092] 도 8은 본 실시예에 따른 프로젝션부의 동작을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0093] 도 8에 도시된 바와 같이, 프로젝션을 위해 시야벡터를 이용해 화면을 구현한다. 즉, 도 8에 도시된 바와 같이, 사용자의 진행(시선)방향에 있는 사물과 화면에 표현되어야 한다. 이때, 사용자의 진행(시선)방향에 해당하는 사물의 벡터는 최종적으로 시야벡터이다. 하지만, 카메라의 화각이 존재하므로 화면에 모든 사물을 표현할 수는 없다. 이에 따라, 해당 화면에 맞는 최종 화면 벡터의 산출 과정을 설명하자면, 먼저, 카메라의 화각(상하좌우)안에 포함되는 시야벡터를 추출한 후 [수학식 4]를 통해 좌표값을 인식하고, 각 좌표값에 해당하는 사물에 대한 증강 현실 정보를 화면 내에 출력할 수 있다.
- [0094] 즉, 좌표값을 산출하기 위해, 단말기(110)는 [수학식 6]을 이용하며, 단말기(110)는 프로젝션을 위해, 좌표값에 해당하는 증강 현실 정보를 영상 내에 매칭하여 출력할 수 있다. 또한, 단말기(110)는 차이벡터를 이용하여 진행 방향 내에 존재하는 사물 위치값과 구비된 카메라 모듈을 통해 획득된 영상 내의 오브젝트를 매칭하고 그에 따른 이벤트 정보가 있는 경우, 이벤트 정보와 증강 현실 정보를 같이 출력할 수 있다.
- [0095] 이상의 설명은 본 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 실시예들은 본 실시예의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 실시예의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 실시예의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 실시예의



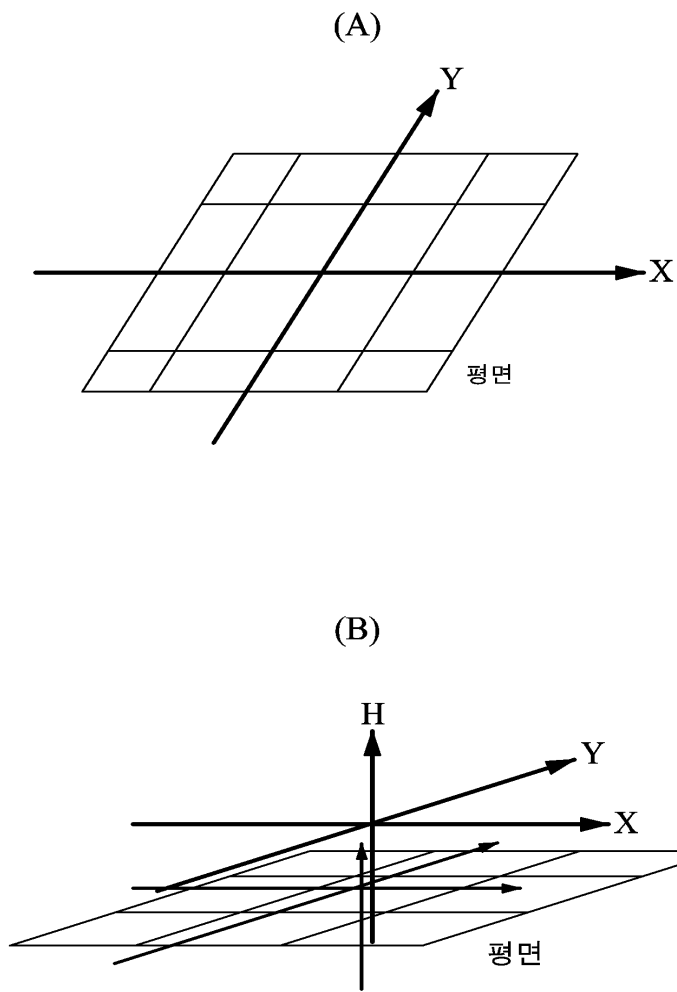
도면2



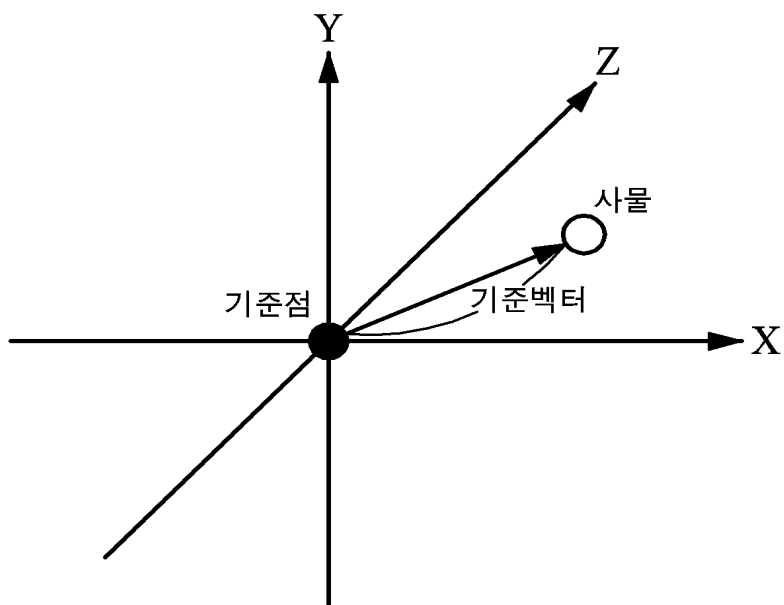
도면3



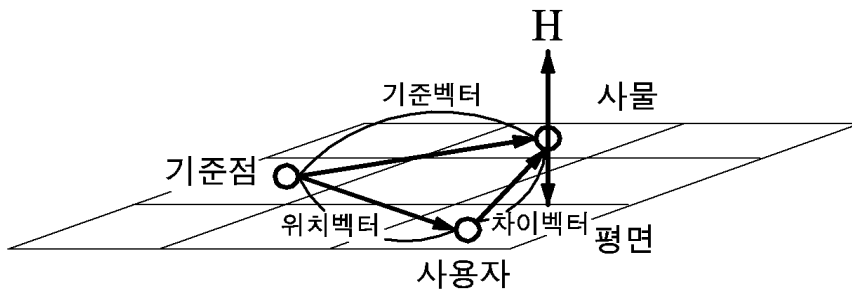
도면4



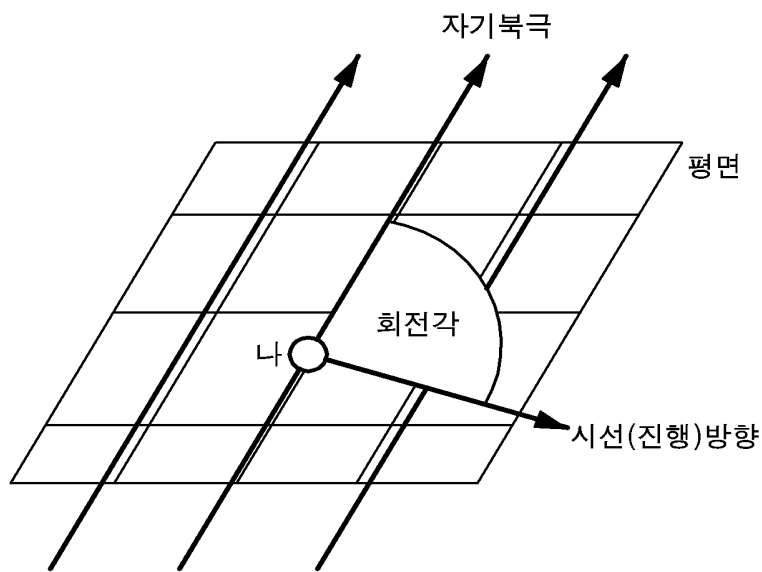
도면5



도면6



도면7



도면8

