



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0034295
(43) 공개일자 2018년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 64/00 (2009.01) G01S 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04W 64/006 (2013.01)
G01S 5/0009 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0143700(분할)
(22) 출원일자 2017년10월31일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2016-0122965
원출원일자 2016년09월26일
심사청구일자 2016년09월26일

(71) 출원인
(주)와이파이브
대전광역시 유성구 대학로 82, 404호(궁동)
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
성태경
대전광역시 유성구 배울2로 114, 1106동 502호(용
산동, 대덕테크노밸리11단지아파트)
(74) 대리인
특허법인 공간

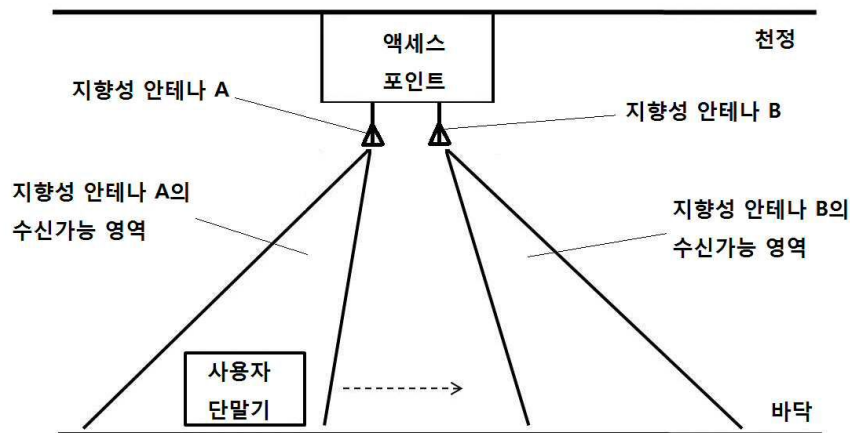
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 위치추정장치 및 위치추정방법

(57) 요약

본 발명은 위치추정장치 및 위치추정방법에 관한 것으로서, 다수의 사용자 단말기는 서로 다른 고유 정보를 주기적으로 송신하고, 액세스 포인트는 액세스 포인트의 다수의 방향성 안테나가 수신한 상기 고유 정보를 이용하여 상기 사용자 단말기의 위치를 추정하는 것을 특징으로 한다. 그 결과, 다수의 단말기와 다수의 방향성 안테나를 포함하는 액세스 포인트를 이용하여 다수의 단말기의 위치추정을 함께 있어서, 디스플레이가 없는 저가의 단말기를 이용할 수 있고, 단말기와 단말기 위치정보 관리 서버 사이의 별도의 통신채널이 필요 없다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S2375593

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 TIPS프로그램(민간투자주도형 기술창업지원사업)

연구과제명 다방향 와이파이 비이콘을 이용한 고정밀 실내항법 기술 및고해상도 경로안내 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)와이파이브

연구기간 2016.04.01 ~ 2018.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 사용자 단말기;

다수의 지향성 안테나를 갖는 액세스 포인트;

를 포함하고,

상기 다수의 사용자 단말기는 서로 다른 고유 정보를 주기적으로 송신하고,

상기 액세스 포인트는 다수의 방향성 안테나가 수신한 상기 고유 정보를 이용하여 상기 사용자 단말기의 위치를 추정하고,

상기 사용자 단말기는 사용자의 신체에 착용할 수 있는 웨어러블 기기인 것을 특징으로 하는 위치추정장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 액세스 포인트는 다수의 통로를 갖는 지점의 천정에 설치되고, 상기 액세스 포인트의 다수의 지향성 안테나는 각각 상기 통로를 향하는 방향으로 설치된 것을 특징으로 하는 위치추정장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 액세스 포인트는 비콘 스캐너인 것을 하는 위치추정장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

단말기 위치정보 관리 서버를 추가적으로 더 포함하고,

상기 액세스 포인트는 상기 단말기 위치정보 관리 서버에 상기 사용자 단말기의 추정위치를 전송하는 것을 특징으로 하는 위치추정장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 다수의 지향성 안테나는 동일한 채널을 사용하여 사용자 단말기의 고유정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 위치추정장치.

청구항 6

다수의 사용자 단말기, 다수의 지향성 안테나를 갖는 액세스 포인트를 포함하는 위치추정장치를 이용한 위치추정방법으로서,

상기 다수의 사용자 단말기는 서로 다른 고유 정보를 주기적으로 송신하는 제1단계;

상기 액세스 포인트는 다수의 방향성 안테나가 수신한 상기 고유 정보를 이용하여 상기 사용자 단말기의 위치를 추정하는 제2단계;

를 포함하고,

상기 사용자 단말기는 사용자의 신체에 착용할 수 있는 웨어러블 기기인 것을 특징으로 하는 위치추정방법.

청구항 7

청구항 6에서 있어서,

상기 액세스 포인트가 추정된 단말기 위치를 단말기 위치정보 관리 서버에 전송하는 제3단계를 추가적으로 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위치추정방법.

청구항 8

청구항 6에서 있어서,

상기 액세스 포인트는 다수의 통로를 갖는 지점의 천정에 설치되고, 상기 액세스 포인트의 다수의 지향성 안테나는 각각 상기 통로를 향하는 방향으로 설치되어 있어서,

상기 제2단계에서, 사용자 단말기의 위치 정보를 추정할 때, 다수의 지향성 안테나에 수신되는 신호의 강도 변화를 이용하여 사용자 단말기의 이동방향까지 추정하는 것을 특징으로 하는 위치추정방법.

청구항 9

다수의 사용자 단말기, 다수의 지향성 안테나를 갖는 액세스 포인트, 단말기 위치정보 관리 서버를 포함하는 위치추정장치를 이용한 위치추정방법으로서,

상기 다수의 사용자 단말기는 서로 다른 고유 정보를 주기적으로 송신하는 제1단계;

상기 액세스 포인트는 다수의 방향성 안테나가 수신한 상기 고유 정보를 단말기 위치 정보를 관리하는 단말기 위치정보 관리 서버에 전송하는 제2단계;

단말기 위치정보 관리 서버는 수신된 정보를 바탕으로 사용자 단말기의 위치를 추정하는 제3단계;

를 포함하고,

상기 사용자 단말기는 사용자의 신체에 착용할 수 있는 웨어러블 기기인 것을 특징으로 하는 위치추정방법.

청구항 10

청구항 9에서 있어서,

상기 액세스 포인트는 다수의 통로를 갖는 지점의 천정에 설치되고, 상기 액세스 포인트의 다수의 지향성 안테나는 각각 상기 통로를 향하는 방향으로 설치되어 있어서,

상기 제3단계에서, 사용자 단말기의 위치 정보를 추정할 때, 다수의 지향성 안테나에 수신되는 신호의 강도 변화를 이용하여 사용자 단말기의 이동방향까지 추정하는 것을 특징으로 하는 위치추정방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 위치추정장치 및 위치추정방법에 관한 것으로서, 구체적으로는, 다수의 지향성 안테나를 갖는 액세스

포인트를 이용하여 사용자 단말기의 위치를 추정하는 위치추정장치 및 위치추정방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 무선 기반 위치 시스템은 이미 보편적으로 사용 중인 무선랜(WLAN: Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi: Wireless Fidelity), 와이브로(Wireless Broadband Internet), 와이맥스(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), 지그비(Zigbee), 블루투스(Bluetooth), UWB(Ultra-wideband), IrDA(Infrared Data Association), 초광대역(Ultra Wide Band), SWAP(Shared Wireless Access Protocol), LTE(Long Term Evolution) 등을 이용하므로 비용측면에서 상당히 효과적이다.
- [0003] 통신 인프라의 한 부분인 무선 네트워크는 노트북 컴퓨터, PDA, 스마트폰 또는 다른 무선 모바일 장치를 통해, 위치 시스템을 구현할 수 있고 이러한 소프트웨어 기반 위치 솔루션은 실내 전용 위치 추적 구조보다 현저하게 저렴하다.
- [0004] 종래에는 일반적으로 무선에 기반을 둔 측위기술들은 상대적으로 위치를 삼각측량하기 위해 다양한 방법을 사용한다. 현재 무선 위치 솔루션들에 대한 표준이 없으며, 또한 각 솔루션은 벤더(Vendor)에 특화되어 독자적인 특허기술을 사용하고 있으며, 사용자의 위치를 결정하는 것에 대한 세부적인 사항들은 공개하지 않고 있다.
- [0005] 종래의 일반적인 실내 위치추정에 관한 기술은 액세스 포인트의 셀 아이디(Cell Identification)를 인식하는 셀 아이디 방식, 기지국 간 신호세기의 차에 의해 위치를 계산하는 RSSI(Received Signal Strength Indicator)를 이용한 다변측위 방식 및 위치별 전파강도를 이용한 RF(Radio Frequency) 핑거프린트(Fingerprint) 방식 등으로 분류할 수 있다.
- [0006] 셀 아이디 방식은 오차가 크고, RSSI를 이용한 다변측위 방식은 여러 액세스 포인트 신호 간의 간섭에 의해 스루풋(Throughput)이 나빠지고 인프라 비용 부담이 증가하며, RF핑거프린트방식은 계산량이 많고 환경 변화에 민감한 문제점이 있다.
- [0008] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 다수의 방향성 안테나를 포함한 액세스 포인트(단말기와 무선 통신을 할 수 있는 액세스 포인트)를 이용해 단말기의 위치를 추정하는 위치추정장치 및 위치추정방법이 제안되었다.
- [0009] 특허문헌 1은 그러한 방법을 구현한 예이다.
- [0010] 그러나 특허문헌 1에 기재된 방법은 단말기가 디스플레이를 포함하는 고가의 장비여야 한다. 따라서 디스플레이가 없는 단말기, 예를 들면 안전모, 카트 등에 설치하는 저가의 단말기에는 적용이 어렵다.
- [0011] 또한 다수의 단말기의 위치를 단말기 위치정보 관리 서버에서 파악하기 위해서는 단말기와 단말기 위치정보 관리 서버 사이의 별도의 통신채널이 필요하다.
- [0012] 특허문헌 2의 경우, 다수의 안테나를 갖는 AP를 이용하여 다수의 단말기를 모니터링하므로, 단말기와 단말기 위치정보 관리 서버 사이의 별도의 통신채널이 필요 없는 장점이 있으나, 수신되는 신호의 위상차를 정밀하게 측정해야 하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 1. 국내 공개특허공보 10-2014-0063650 (공개일 2014. 5. 27.)
(특허문헌 0002) 2. 국내 공개특허공보 10-2014-0063651 (공개일 2014. 5. 27.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명에서 해결하려고 하는 과제는, 다수의 단말기와 다수의 방향성 안테나를 포함하는 액세스 포인트를 이용

하여 다수의 단말기의 위치추정을 함에 있어서, 디스플레이가 없는 저가의 단말기를 이용할 수 있도록 하고, 단말기와 단말기 위치정보 관리 서버 사이의 별도의 통신채널이 필요 없도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 위치추정장치는, 다수의 사용자 단말기; 다수의 지향성 안테나를 갖는 액세스 포인트; 를 포함하고, 상기 다수의 사용자 단말기는 서로 다른 고유 정보를 주기적으로 송신하고, 상기 액세스 포인트는 다수의 방향성 안테나가 수신한 상기 고유 정보를 이용하여 상기 사용자 단말기의 위치를 추정하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 액세스 포인트는 다수의 통로를 갖는 지점의 천정에 설치되고, 상기 액세스 포인트의 다수의 지향성 안테나는 각각 상기 통로를 향하는 방향으로 설치될 수 있다.
- [0018] 상기 액세스 포인트는 비콘 스캐너일 수 있다.
- [0019] 상기 사용자 단말기는 카트의 일부분에 설치될 수 있다.
- [0020] 상기 사용자 단말기는 사용자의 신체에 착용할 수 있는 웨어러블 기기일 수 있다.
- [0021] 상기 다수의 지향성 안테나는 동일한 채널을 사용하여 사용자 단말기의 고유정보를 수신할 수 있다.
- [0022] 상기 위치추정장치는 단말기 위치정보 관리 서버를 추가적으로 더 포함하고, 상기 액세스 포인트는 상기 단말기 위치정보 관리 서버에 상기 사용자 단말기의 추정위치를 전송할 수도 있다.
- [0023] 본 발명의 일실시예에 의한 위치추정방법은, 다수의 사용자 단말기, 다수의 지향성 안테나를 갖는 액세스 포인트를 포함하는 위치추정장치를 이용한 위치추정방법으로서, 상기 다수의 사용자 단말기는 서로 다른 고유 정보를 주기적으로 송신하는 제1단계; 상기 액세스 포인트는 다수의 방향성 안테나가 수신한 상기 고유 정보를 이용하여 상기 사용자 단말기의 위치를 추정하는 제2단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 위치추정방법은, 상기 액세스 포인트가 추정된 단말기 위치를 단말기 위치정보 관리 서버에 전송하는 제3 단계를 추가적으로 더 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 액세스 포인트는 다수의 통로를 갖는 지점의 천정에 설치되고, 상기 액세스 포인트의 다수의 지향성 안테나는 각각 상기 통로를 향하는 방향으로 설치되어 있어서, 상기 제2단계에서, 사용자 단말기의 위치 정보를 추정할 때, 다수의 지향성 안테나에 수신되는 신호의 강도 변화를 이용하여 사용자 단말기의 이동방향까지 추정할 수도 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 실시예에 의한 위치추정방법은, 다수의 사용자 단말기, 다수의 지향성 안테나를 갖는 액세스 포인트, 단말기 위치정보 관리 서버를 포함하는 위치추정장치를 이용한 위치추정방법으로서, 상기 다수의 사용자 단말기는 서로 다른 고유 정보를 주기적으로 송신하는 제1단계; 상기 액세스 포인트는 다수의 방향성 안테나가 수신한 상기 고유 정보를 단말기 위치 정보를 관리하는 단말기 위치정보 관리 서버에 전송하는 제2단계; 단말기 위치정보 관리 서버는 수신된 정보를 바탕으로 사용자 단말기의 위치를 추정하는 제3단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 상기 액세스 포인트는 다수의 통로를 갖는 지점의 천정에 설치되고, 상기 액세스 포인트의 다수의 지향성 안테나는 각각 상기 통로를 향하는 방향으로 설치되어 있어서, 상기 제3단계에서, 사용자 단말기의 위치 정보를 추정할 때, 다수의 지향성 안테나에 수신되는 신호의 강도 변화를 이용하여 사용자 단말기의 이동방향까지 추정할 수도 있다.

발명의 효과

- [0029] 다수의 단말기와 다수의 방향성 안테나를 포함하는 액세스 포인트를 이용하여 다수의 단말기의 위치추정을 함에 있어서, 디스플레이가 없는 저가의 단말기를 이용할 수 있고, 단말기와 단말기 위치정보 관리 서버 사이의 별도의 통신채널이 필요 없다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명에 의한 위치추정장치의 개념도
 도 2는 사용자 단말기의 이동에 따른 수신 강도 그래프의 예
 도 3은 본 발명에 의한 위치추정장치의 설치예
 도 4는 본 발명의 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

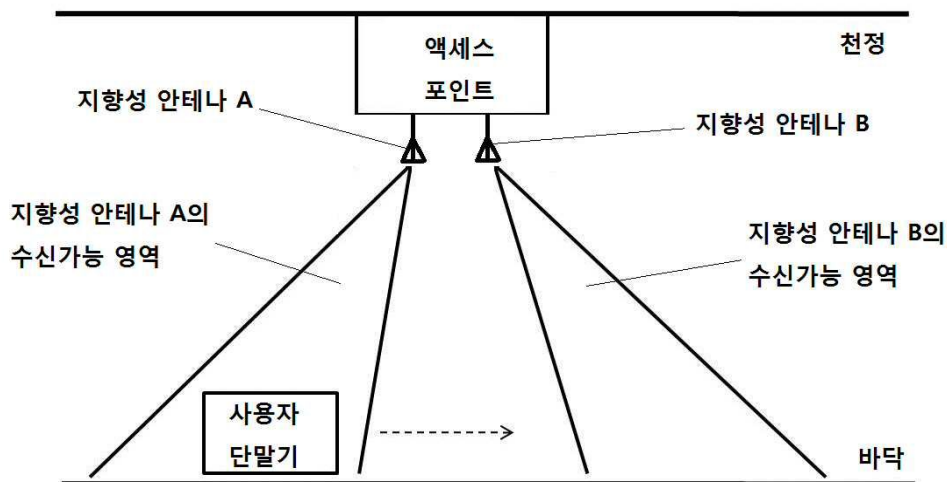
- [0032] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0033] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 의미하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0034] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 위치추정 장치 및 방법은 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 도 1은 본 발명에 의한 위치추정장치의 개념도이다.
- [0037] 본 발명에서 다수의 지향성 안테나를 갖는 액세스 포인트는 천정에 설치된다.
- [0038] 사용자 단말기는 자신의 고유정보를 주기적으로 송신한다.
- [0039] 사용자 단말기의 고유정보는 다른 사용자 단말기와 구별하기 위한 정보이다.
- [0040] 사용자 단말기의 고유정보는 장치의 고유번호일 수도 있고, 장치의 맥어드레스일 수도 있다. 즉 필요에 따라 다양하게 변형될 수 있으며, 다른 사용자 단말기와 구별될 수만 있다면 어떠한 정보이든 가능하다.
- [0041] 사용자 단말기가 상기 다수의 지향성 안테나의 전파 수신가능 영역에 위치하게 되면, 상기 지향성 안테나가 상기 전파를 수신할 수 있게 되므로, 상기 사용자 단말기가 전파를 수신한 지향성 안테나의 전파 수신가능 영역에 있다고 추정할 수 있다. 즉, 지향성 안테나 A가 사용자 단말기의 전파를 수신하면, 지향성 안테나 A의 수신가능 영역에 사용자 단말기가 있다고 추정할 수 있고, 지향성 안테나 B가 사용자 단말기의 전파를 수신하면, 지향성 안테나 B의 수신가능 영역에 사용자 단말기가 있다고 추정할 수 있다.
- [0042] 따라서 지향성 안테나의 전파 수신 상태로부터 사용자 단말기의 위치를 추정하기 위해서는, 지향성 안테나를 포함하는 액세스 포인트의 위치, 지향성 안테나의 전파 수신가능 영역의 위치 등이 미리 저장되어 있어야 한다.
- [0044] 사용자 단말기의 예로는 스마트폰 외에 웨어러블 기기(예를 들면, 스마트 워치, 스마트 밴드, 작업모에 부착된 기기, 안전벨트에 부착된 기기 등), 대형 마트의 카트에 부착되는 단말기 등이 있다.
- [0045] 만일 사용자 단말기가 대형 마트의 카트에 부착되면, 대형 마트의 이용자의 쇼핑 동선을 파악할 수 있다. 만일 작업자의 인부들의 작업모에 부착되면, 인부들의 이동경로를 파악할 수 있다.
- [0047] 다수의 지향성 안테나를 갖는 액세스 포인트의 예로는 비콘 스캐너가 있다.
- [0048] 비콘 스캐너는 저전력 블루투스를 통한 차세대 근거리 통신기술로서, 현재 개발된 블루투스 비콘 스캐너는 4개의 안테나로 100미터까지 추적이 가능하고 총 2000개의 비콘 단말기를 추적할 수 있다.
- [0049] 도 1의 위치추정장치를 이용하면, 지향성 안테나 A와 지향성 안테나 B의 수신강도 변화를 이용하여 사용자 단말기의 이동방향까지 추정할 수 있다.
- [0050] 도 2는 사용자 단말기의 이동에 따른 수신 강도 그래프의 예이다.

- [0051] 도 2의 (A)는 RSS_A 와 RSS_B 의 수신 강도(Received Signal Strength)의 그래프이고, 도 2의 (B)는 RSS_A에서 RSS_B 를 뺀 값을 그래프이다.
- [0052] RSS_A 는 안테나 A에서 수신한 사용자 단말기의 전파 세기이고, RSS_B 는 안테나 B에서 수신한 사용자 단말기의 전파 세기이다.
- [0053] RSS_A 와 RSS_B 는 노이즈를 포함할 수도 있으므로, RSS_A 와 RSS_B 는 그 크기가 RSS_임계값보다 큰 경우에만 유효한 값으로 취급할 수도 있다.
- [0054] 도 2의 그래프에서와 같이 RSS_A 와 RSS_B 가 변화하는 경우, 사용자 단말기는 도 1의 화살표 방향(안테나 A 의 수신가능 영역에서 안테나 B 의 수신가능 영역으로 향하는 방향)으로 이동한 것으로 추정할 수 있다.
- [0056] 도 1의 액세스 포인트가 출입문에 설치된 경우, 출입하는 사용자(사용자 단말기를 소지한 사용자)들의 위치 변화를 파악할 수 있다.
- [0057] 도 1의 액세스 포인트는 다수의 통로를 갖는 지점의 천장에 설치될 수 있고, 이 경우 사용자들의 이동방향을 알 수 있다.
- [0058] 도 3은 본 발명에 의한 위치추정장치의 설치예이다.
- [0059] 도 3의 (A)는 2개의 통로를 갖는 지점에 액세스 포인트가 설치된 예이고, 도 3의 (B)는 3개의 통로를 갖는 지점에 액세스 포인트가 설치된 예이고, 도 3의 (C)는 2개의 통로를 갖는 지점에 액세스 포인트가 설치된 예이다.
- [0060] 즉, 액세스 포인트는 다수의 통로를 갖는 지점의 천정에 설치되고, 상기 액세스 포인트의 다수의 지향성 안테나는 각각 상기 통로를 향하는 방향으로 설치되면, 액세스 포인트의 다수의 지향성 안테나가 수신한 정보를 이용하여 다수의 사용자 단말기가 어느 통로로 들어와서 어느 통로로 나갔는지 파악할 수 있다.
- [0061] 다수의 액세스 포인트가 수신한 전파 정보는 단말기의 위치정보를 관리하는 단말기 위치정보 관리 서버로 전송되어야 단말기 위치정보 관리 서버에서 다수의 사용자 단말기의 정보를 관리할 수 있다.
- [0062] 따라서 본 발명에 의한 위치추정장치는 단말기 위치정보 관리 서버를 추가적으로 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0063] 도 4는 본 발명의 구성도이다.
- [0064] 본 발명의 위치추정장치는 사용자 단말기, 액세스 포인트, 단말기 위치정보 관리 서버를 포함하고, 사용자 단말기는 액세스 포인트와 무선통신을 할 수 있고, 액세스 포인트와 단말기 위치정보 관리 서버와 유선 또는 무선으로 통신을 할 수 있다.
- [0066] 본 발명에 의한 위치추정방법은 다음의 3단계를 포함한다.
- [0067] (1) 다수의 사용자 단말기는 서로 다른 고유 정보를 주기적으로 송신하는 제1단계
- [0068] (2) 액세스 포인트는 다수의 방향성 안테나가 수신한 상기 고유 정보를 이용하여 상기 사용자 단말기의 위치를 추정하는 제2단계
- [0069] (3) 액세스 포인트는 추정된 단말기 위치를 단말기 위치정보 관리 서버에 전송하는 제3단계
- [0071] 상기 제2단계에서, 사용자 단말기의 위치 정보를 추정할 때, 다수의 지향성 안테나에 수신되는 신호의 강도 변화를 이용하여 사용자 단말기의 이동방향까지 추정할 수도 있다.
- [0073] 액세스 포인트는 수신된 전파의 세기를 단말기 위치정보 관리 서버에 전달만 하고, 사용자 단말기의 위치 파악은 단말기 위치정보 관리 서버에서 할 수도 있으므로, 본 발명에 의한 위치추정방법은 다음과 같이 변형될 수도 있다.

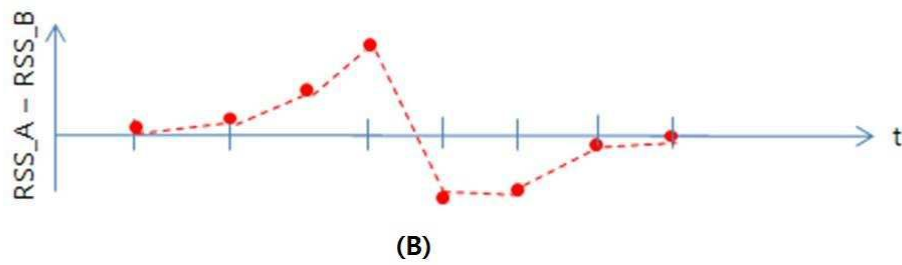
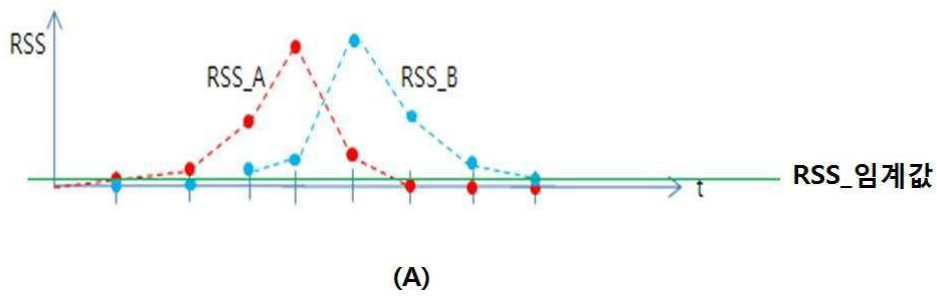
- [0075] (1) 다수의 사용자 단말기는 서로 다른 고유 정보를 주기적으로 송신하는 제1단계
- [0076] (2) 액세스 포인트는 다수의 방향성 안테나가 수신한 상기 고유 정보를 단말기 위치 정보를 관리하는 단말기 위치정보 관리 서버에 전송하는 제2단계
- [0077] (3) 단말기 위치정보 관리 서버는 수신된 정보를 바탕으로 사용자 단말기의 위치를 추정하는 제3단계
- [0079] 기존의 다중 안테나 기반 비콘 스캐너의 경우, 안테나 별로 서로 다른 채널을 할당하여 스캔 가능한 신호를 늘리는 역할을 수행한다. 반면, 본 발명에서는 하나의 액세스 포인트의 지향성 안테나들 간에 동일한 채널을 사용한다. 따라서 하나의 사용자 단말기가 동일한 신호를 발생하면서 이동하는 경우, 하나의 액세스 포인트의 지향성 안테나들이 이동하는 사용자 단말기의 신호를 순차적으로 검출해냄으로써, 사용자 단말기의 이동방향까지 알 수 있다.
- [0081] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

도면

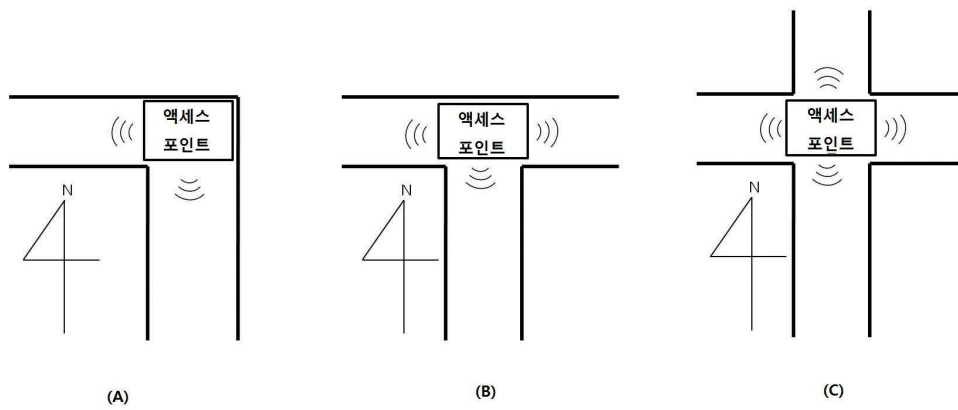
도면1



도면2



도면3



도면4

