



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월21일
(11) 등록번호 10-1537944
(24) 등록일자 2015년07월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 64/00 (2009.01) H04W 84/12 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2010-0092321
(22) 출원일자 2010년09월20일
심사청구일자 2013년09월11일
(65) 공개번호 10-2012-0030669
(43) 공개일자 2012년03월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080092721 A*
KR100564728 B1*
KR1020090039166 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이텔레콤 주식회사
서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)
에스케이플래닛 주식회사
경기도 성남시 분당구 판교로 264 (삼평동)
(72) 발명자
조채환
경기도 과천시 별양로 180, 주공8단지 806동 1408호 (부림동)
이창석
서울특별시 송파구 잠실로 62, 345동 904호 (잠실동, 트리지움)
(74) 대리인
박종한

전체 청구항 수 : 총 12 항

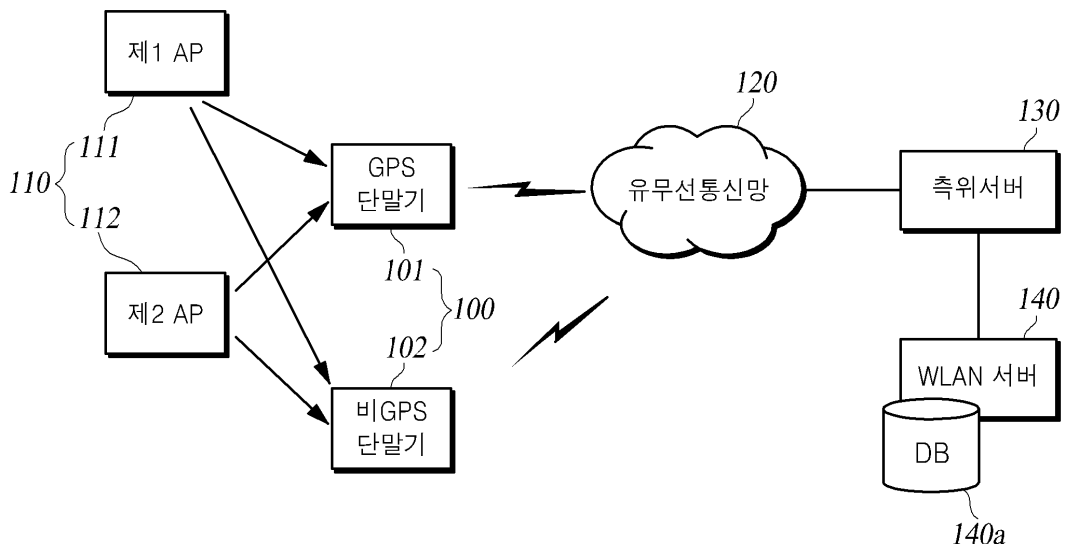
심사관 : 정윤석

(54) 발명의 명칭 단말기 측위 방법 및 이를 적용한 무선랜 서버

(57) 요약

본 발명은 단말기 측위 방법 및 이를 적용한 무선랜 서버에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 단말기 측위 장치는 단말기의 측위를 수행하여 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 액세스포인트(AP)에 대한 AP 정보를 측위 정보로서 수신하고, 상기 AP 정보에 근거해 제공된 측위 결과를 서비스 요청자에게 제공하는 측위 서버; 및 상기 AP의 신호 도달 영역에 관련되는 커버리지 정보, 상기 커버리지 정보와 비교하기 위한 기준값, 상기 AP 정보 및 상기 AP 정보와 비교하기 위한 비교값을 이용하여 상기 AP를 구분하고, 구분한 상기 AP의 커버리지 정보가 서로 다른 범주에 속할 때 가중치를 서로 다르게 부여하여 추출되는 상기 AP의 위치 정보를 상기 측위 결과로서 제공하는 무선랜 서버를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

강석연

서울 강남구 광평로10길 15, 210동 202호 (일원동,
상록수아파트)

이혜민

경기도 성남시 분당구 느티로 22, 백궁동양파라곤
A동 3112호 (정자동)

백승윤

서울특별시 서대문구 연희로27다길 3 (연희동)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

단말기로부터 수신된 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 하나 이상의 액세스포인트(AP)의 AP 정보 및 상기 AP 정보를 기반으로 추출한 해당 AP의 무선랜 정보를 저장하되, 상기 무선랜 정보는 해당 AP의 신호 도달 영역을 나타내는 커버리지 정보를 포함하는 메모리부;

상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 AP 중에서, 커버리지 정보가 기준값 이하인 AP 또는 고정형 AP를 구분하여 후보군으로 선정하는 AP 정보 구분부;

상기 후보군에 포함된 AP에 대하여, 상기 커버리지 정보에 반비례하도록 가중치를 부여하고, 부여된 가중치를 고려하여 추출된 AP의 위치 정보를 기준으로 측위 결과를 제공하는 알고리즘 수행부를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선랜 서버.

청구항 8

삭제

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 알고리즘 수행부는

상기 AP 정보에 포함된 수신신호 세기와 상기 AP정보에 대응하여 추출한 무선랜 정보에 포함된 수신신호 세기를 비교하여 차이를 산출하고, 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 하나 이상의 AP에 상기 차이에 반비례하는 가중치를 더 부여하는 것을 특징으로 하는 무선랜 서버.

청구항 10

제7항에 있어서,

측위 정보로서 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 AP의 AP 정보를 수신하여 상기 메모리부에 저장하고, 상기 알고리즘 수행부에서 제공되는 측위 결과를 송신하는 호 처리부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선랜 서버.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 호 처리부는 기 설치된 AP들의 무선랜 정보를 수집하여, pCell ID별로 구분된 격자 셀에 매칭시켜 저장한 1차 DB 또는 MAC 어드레스별로 기 설치된 AP들을 구분하여 각 AP의 무선랜 정보를 저장한 2차 DB와 연동하여, 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 하나 이상의 AP의 AP 정보를 이용하여 각 AP의 상기 무선랜 정보를 추출하여 상기 메모리부에 저장하는 것을 특징으로 하는 무선랜 서버.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 알고리즘 수행부는

상기 1차 DB로부터 상기 무선랜 정보가 추출된 경우, 상기 가중치가 가장 높은 AP를 선정하고, 선정된 AP에 매칭된 pCell의 위치 정보를 상기 측위 결과로 제공하고, 상기 2차 DB로부터 상기 무선랜 정보가 추출된 경우, 상기 하나 이상의 AP의 무선랜 정보를 이용하여 삼각 측위를 수행하고, 상기 삼각 측위의 결과값을 측위 결과로 제공하는 것을 특징으로 하는 무선랜 서버.

청구항 13

제7항에 있어서, 상기 알고리즘 수행부는

상기 가중치를 부여하여 추출되는 AP가 복수 개일 때, 상기 복수 개의 AP에 대한 가중 평균을 추가적으로 계산하는 것을 특징으로 하는 무선랜 서버.

청구항 14

단말기의 측위 정보로서 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 하나 이상의 액세스포인트(AP)의 AP 정보를 수신하는 단계;

상기 AP 정보를 이용하여 상기 AP의 신호 도달 영역에 관련되는 커버리지 정보를 포함한 무선랜 정보를 추출하는 단계;

상기 무선랜 정보를 기반으로, 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 AP 중에서, 커버리지 정보가 기준값 이하인 AP 또는 고정형 AP를 후보군으로 선정하는 단계;

상기 후보군으로 선정된 AP에 상기 커버리지 정보에 반비례하도록 가중치를 부여하는 단계;

부여된 가중치를 고려하여 추출된 AP의 위치 정보를 기준으로 측위 결과를 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기 측위 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 가중치를 부여하는 단계는

상기 AP 정보에 포함된 수신신호 세기와 상기 AP정보에 대응하여 추출한 무선랜 정보에 포함된 수신신호 세기를 비교하여 차이를 산출하고, 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 하나 이상의 AP에 상기 차이에 반비례하는 가중치를 더 부여하는 것을 특징으로 하는 단말기 측위 방법.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 무선랜 정보를 추출하는 단계는

기 설치된 AP들의 무선랜 정보를 수집하여, pCell ID별로 구분된 격자 셀에 매칭시켜 저장한 1차 DB 또는 MAC 어드레스별로 기 설치된 AP들을 구분하여 각 AP의 무선랜 정보를 저장한 2차 DB로부터 상기 무선랜 정보를 추출하는 것을 특징으로 하는 단말기 측위 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 측위 결과를 제공하는 단계는,

상기 1차 DB로부터 상기 무선랜 정보가 추출된 경우, 상기 가중치가 가장 높은 AP에 매칭된 pCell의 위치 정보를 상기 측위 결과로 제공하는 것을 특징으로 하는 단말기 측위 방법.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 측위 결과를 제공하는 단계는,

상기 2차 DB로부터 상기 무선랜 정보가 추출된 경우, 상기 하나 이상의 AP의 무선랜 정보를 이용하여 삼각 측위를 수행하고, 상기 삼각 측위의 결과값을 측위 결과로 제공하는 것을 특징으로 하는 단말기 측위 방법.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 측위 결과를 제공하는 단계는

상기 가중치를 부여하여 추출되는 AP가 복수 개일 때, 상기 복수 개의 AP에 대한 가중 평균을 추가적으로 계산하는 것을 특징으로 하는 단말기 측위 방법.

청구항 21

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 단말기 측위 장치 및 방법, 무선랜 서버 및 그 서버의 구동 방법에 관한 것이다. 더 상세하게는 단말기에 대한 무선랜(WLAN) 기반 측위시 액세스포인트(Access Point: AP)의 커버리지(coverage) 정보를 이용하여 측위 정확도를 높이려는 단말기 측위 방법 및 이를 적용한 무선랜 서버에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자·통신기술의 비약적인 발전에 따라 무선통신망(wireless network)을 이용한 다양한 무선통신 서비스가 제공되고 있다. 이에 따라, 무선통신망을 이용한 이동통신 시스템에서 제공하는 서비스는 음성 서비스뿐만 아니라 패킷(packet) 데이터 등과 같이 데이터를 송신하는 멀티미디어 통신 서비스로 발전해 가고 있다.

[0003] 단말기를 이용한 다양한 무선인터넷 서비스 중 특히 위치기반 서비스(LBS: Location Based Service)는 넓은 활용성과 편리함으로 인해 크게 각광받고 있다. 위치기반 서비스는 휴대폰 및 PDA(Personal Digital Assistant) 등 단말기의 위치를 파악하고, 파악된 위치와 관련되어 부가 정보를 제공하는 통신서비스를 말한다.

[0004] 위치기반 서비스 제공을 위한 측위 기술은 단말기의 위치를 측정하기 위하여 무선통신망의 기지국의 셀 반경인 전파환경을 이용하여 소프트웨어적으로 위치를 확인하는 네트워크 기반(network based) 방식과 단말기에 탑재된 GPS 수신기를 이용한 핸드셋 기반(handset based) 방식, 그리고 이들 두 가지 방식을 혼합한 하이브리드(hybrid) 방식으로 분류된다.

[0005] 이와 같은 방식 중 GPS의 전파가 미치지 못하는 음영 지역에서는 네트워크 기반 측위 기술이 많이 활용되고 있는 추세이다. 그러나 네트워크 기반 측위 기술은 중계기 환경 등으로 인해 측위 성능이 저하될 수 있는 문제점이 있다. 또한 네트워크 기반 측위 기술은 기지국 자체가 촘촘하게 설치되어 있지 못하므로, 정밀하게 측위할 수 없는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예에서는 단말기의 무선랜 기반 측위시 액세스포인트의 커버리지 정보를 활용하여 측위 정확도를 높일 수 있는 단말기 측위 방법 및 이를 적용한 무선랜 서버를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 실시예에 따른 무선랜 서버는, 단말기로부터 수신된 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 하나 이상의 액세스포인트(AP)의 AP 정보 및 상기 AP 정보를 기반으로 추출한 해당 AP의 무선랜 정보를 저장하되, 상기 무선랜 정보는 해당 AP의 신호 도달 영역을 나타내는 커버리지 정보를 포함하는 메모리부; 상기 커버리지 정보에 반비례하도록 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 하나 이상의 AP에 가중치를 부여하고, 부여된 가중치를 고려하여 추출된 AP의 위치 정보를 기준으로 측위 결과를 제공하는 알고리즘 수행부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 삭제

[0009] 본 발명의 실시예에 따른 단말기 측위 방법은 단말기의 측위 정보로서 상기 단말기와 근거리 통신을 수행하는 하나 이상의 액세스포인트(AP)의 AP 정보를 수신하는 단계; 상기 AP 정보를 이용하여 상기 AP의 신호 도달 영역에 관련되는 커버리지 정보를 포함한 무선랜 정보를 추출하는 단계; 상기 커버리지 정보에 반비례하도록 상기 AP에 가중치를 부여하는 단계; 부여된 가중치를 고려하여 추출된 AP의 위치 정보를 기준으로 측위 결과를 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 삭제

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시예에 따르면, 단말기의 무선랜 기반 측위 수행시 AP의 커버리지 정보를 활용함으로써 측위 정확도를 높일 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 단말기 측위 장치의 구조를 나타내는 도면,
- 도 2는 WLAN 서버의 DB 구조를 나타내는 도면,
- 도 3은 도 2의 커버리지 정보를 격자 셀에 예시하여 나타낸 도면,
- 도 4는 WLAN 서버의 구동부의 구조를 나타내는 도면,
- 도 5는 도 1의 단말기 측위 장치의 측위 방법을 나타내는 도면,
- 도 6은 도 1의 WLAN 서버의 구동 방법을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0014] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 단말기 측위 장치의 구조를 나타내는 도면이고, 도 2는 WLAN 서버의 DB 구조를 나타내는 도면이고, 도 3은 도 2의 커버리지 정보를 격자 셀에 예시하여 나타낸 도면이다.

[0016] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 단말기 측위 장치는 측위 서버(130) 및 WLAN 서버(140)를 포함한다. 더 나아가, 측위 장치는 단말기(100)와 근거리 통신을 수행하는 액세스포인트(110)(이하, AP(Access Point)라 함), 유무선통신망(120)의 일부 또는 전부를 더 포함할 수 있다.

- [0017] 본 발명의 실시예에서 단말기(100)는 다양한 유무선 환경에 적용할 수 있으며 단말기 형태별로 구분되는 PDA(Personal Digital Assistant), 셀룰러폰, 스마트폰 등과, 통신 방식별로 구분되는 PCS(Personal Communication Service)폰, GSM(Global System for Mobile)폰, W-CDMA(Wideband CDMA)폰, CDMA-2000폰, MBS(Mobile Broadband System)폰 등을 모두 포함할 수 있다. 여기서 MBS폰은 현재 논의되고 있는 차세대 시스템에서 사용될 단말기(100)를 나타낸다. 더 나아가, 본 발명의 실시예에 따른 단말기(100)는 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer), 노트북 등을 더 포함할 수 있을 것이다.
- [0018] 단말기(100)는 무선통신 모듈, 무선랜 모듈을 포함하며, GPS 모듈을 더 포함할 수 있다. 무선통신 모듈을 구비함에 따라 단말기(100)는 유무선통신망(120)에 접속하여 상대방과 통상적인 음성 통화 및 데이터 통신을 수행한다. 또한 단말기(100)는 무선랜 모듈을 구비함에 따라 주변에 인식되는 AP(110)를 경유해 유무선통신망(120)에 접속하여 각종 웹 페이지 데이터를 수신할 수 있다. 더 나아가, 단말기(100)는 GPS 모듈의 구비 여부에 따라 GPS 단말기(101) 및 비GPS 단말기(102)로 구분될 수 있으며, GPS 모듈을 구비하는 경우 GPS 위성을 통해 제공되는 데이터를 수신한다.
- [0019] 단말기(100)는 인터넷 접속 프로토콜인 무선 애플리케이션(WAP: Wireless Application Protocol), HTTP 프로토콜을 사용하는 HTML에 기반한 MIE(Microsoft Internet Explorer), 핸드헬드 디바이스 트랜스포트 프로토콜(HDPT: Handheld Device Transport Protocol), NTT DoCoMo사의 i-Mode 또는 특정 통신사의 무선 인터넷 접속용 브라우저를 이용해 유무선통신망(120)을 경유하여 인터넷에 접속한다. 단말기(100)에서 사용하는 인터넷 접속 프로토콜 중에서, MIE는 HTML을 약간 변형시켜 축약하는 m-HTML을 사용하고, i-Mode의 경우에는 HTML의 서브셋인 콤팩트 HTML(c-HTML)이라는 언어를 사용한다.
- [0020] 최근의 스마트폰과 같은 단말기(100)는 더욱 빠른 무선 인터넷을 제공하기 위하여 아이폰용인 오페라미니(Opera Mini)와 같은 특정 통신사의 무선 인터넷 접속용 브라우저를 사용하거나, 이와 연계해 단말기(100)에 근거리 통신망인 와이파이 및 와이브로(WiBro) 등도 함께 사용하여 무선 초고속 인터넷을 제공하고 있다.
- [0021] 단말기(100)는 측위 서버(130)로부터의 측위 요청에 따라 네트워크 기반 측위 또는 핸드셋 기반 측위를 수행한다. 예를 들어, 단말기(100)는 네트워크 기반 측위를 수행하기 위하여 GPS 정보, 기지국 정보 및 AP 정보를 유무선통신망(120)을 경유하여 측위 서버(130)로 제공할 수 있다. 이와 같이 네트워크 기반 측위를 수행할 때, 단말기(100)와 측위 서버(130) 간에는 특정 규격의 측위 프로토콜 메시지를 사용한다. 여기서, 측위 프로토콜이란 단말기(100)의 측위를 위한 애플리케이션 계층의 규격을 표준화한 규약이다.
- [0022] 예를 들어 유무선통신망(120)이 비동기식(WCDMA) 망인 경우 GPS 신호의 수신에 가능한 GPS 단말기(101)는 측위 서버(130)에서 요청한 측위 정보, 가령 GPS 정보, 기지국 정보 및 AP 정보를 제공하기 위하여 SUPL(Secure User Plane Location) 메시지를 이용하고, GPS 신호의 수신에 불가능한 비GPS 단말기(102)는 측위 서버(130)에서 요청된 측위 정보, 가령 기지국 정보 및 AP 정보를 제공하기 위하여 PCAP(Positioning Calculation Application Part) 메시지를 이용한다. 만약, 동기식(CDMA) 망의 경우라면 GPS 단말기(101)는 IS-801(Interim Standard-801) 메시지를 이용하여 측위 정보를 측위 서버(130)로 제공하며, 비GPS 단말기(102)는 PSM(Pilot Strength Measurement) 메시지를 이용하여 측위 정보를 측위 서버(130)로 제공한다. 여기서, GPS 단말기(101)는 SUPL 및 IS-801 이외에도 RRLP(Radio Resource Location Services Protocol), RRC(Radio Resource Control) 등 다양한 측위 프로토콜을 이용할 수 있으므로 그러한 측위 프로토콜에 특별히 한정하지는 않을 것이다.
- [0023] 동기식인 경우 GPS 단말기(101)가 IS-801 메시지를 통해 측위 서버(130)로 제공하는 측위 정보는 현재 서비스 중인 시스템 정보, 인접 기지국의 파일럿 신호, 신호 세기(Ec/Io) 등을 포함한다. 여기서, 시스템 정보는 예컨대 SID(System ID), NID(Network ID), BSID(Base Station ID) 및 현재 서비스 중인 기지국 섹터 번호(Ref_PN), Ref_PN 내의 파일럿 페이즈와 신호 세기 등을 포함한다. 또한 인접 기지국의 파일럿 신호는 GPS 단말기(101)로부터 수집되는 인접 기지국 섹터 번호(Measurement PN), 각 인접 기지국 섹터 번호 내의 파일럿 페이즈 및 신호 세기 등을 포함한다. 만약, 비동기식이라면 GPS 단말기(101)가 SUPL 메시지를 통해 제공하는 측위 정보는 MCC(Mobile Country Code), MNC(Mobile Network Code), UC-ID, PSC(Primary Scrambling Code), RSCP(Received Signal Code Power), 신호 세기(Ec/No), 시스템 프레임 넘버(SFN) 간 관찰 시간차(observed time difference) 또는 GPS 단말기(101)의 송수신(RX-TX) 간 시간차 등의 데이터일 수 있으므로, 본 발명의 실시예에서는 이에 한정하지 않고 다른 모든 통신 시스템에 이용되는 측위 관련 데이터를 포함할 수 있다. 물론 비GPS 단말기(102) 역시 GPS 단말기(101)가 측위 서버(130)로 제공하는 측위 정보와 거의 동일한 측위 정보를 PCAP 메시지 또는 PSM 메시지를 통해 측위 서버(130)로 제공한다.
- [0024] GPS 단말기(101)가 측위 서버(130)의 요청에 따라 SUPL 또는 IS-801 메시지를 이용해 측위를 수행하게 되면,

SUPL 메시지와 같은 측위 메시지(이하, 제1 측위 메시지라 함)는 유무선통신망(120)을 구성하는 가령, NodeB, RNC(Radio Network Controller) 및 MSC(Mobile Switching Center) 등 각각의 네트워크 노드들을 무사 통과하여 호 처리되고, 반면 비GPS 단말기(102)가 PCAP 또는 PSM 메시지를 이용하여 측위를 수행하게 되면, PCAP 메시지와 같은 측위 메시지(이하, 제2 측위 메시지라 함)는 각각의 네트워크 노드들을 모두 경유하여 호 처리되기 때문에 제1 측위 메시지는 제2 측위 메시지에 비해 그만큼 빠르게 호 처리될 수도 있다.

[0025] AP(110)는 건물 내에 많이 설치되는 펌토(femto) 또는 피코(pico) 기지국과 같은 소형 기지국을 포함한다. 여기서, 펌토 또는 피코 기지국은 소형 기지국의 분류상 단말기(100)를 최대 몇 대까지 접속할 수 있으나에 따라 구분된다. 또한 AP(110)는 단말기(100)와 와이파이(Wi-Fi) 등의 근거리 통신을 수행하기 위한 근거리 통신 모듈을 포함한다. 본 발명의 실시예에서 근거리 통신은 와이파이 이외에 블루투스 통신, 지그비(zigbee) 통신, 적외선 통신(IrDA), UHF(Ultra High Frequency) 및 VHF(Very High Frequency)와 같은 RF(Radio Frequency) 및 초광대역 통신(UWB) 등의 다양한 규격으로 수행될 수 있다. 이에 따라 AP(110)는 데이터 패킷의 위치를 추출하고, 추출된 위치에 대한 최상의 통신 경로를 지정하며, 지정된 통신 경로를 따라 데이터 패킷을 다음 장치, 예컨대 단말기(100)로 전달할 수 있다. AP(110)는 일반적인 네트워크 환경에서 여러 회선을 공유할 수 있으며, 예컨대 라우터(router), 리피터(repeater) 및 중계기 등이 포함될 수 있다. 또한, 케이티(KT)의 에그 또는 미국 버라이즌의 마이파이(MiFi)와 같은 특정 제조사의 브리지 제품도 AP(110)에 포함될 수 있을 것이다.

[0026] AP(110)는 크게 고정형의 제1 AP(111) 및 이동형의 제2 AP(112)로 구분된다. 제1 AP(111)에는 라우터(router), 리피터(repeater) 및 중계기 등이 포함될 수 있으며, 만약 단말기(100)의 무선랜 기반 측위에 활용하기 위하여 특정 통신사에서 별도로 설치하였다면 설치 위치를 이미 알 수 있기 때문에 이에 대한 정보를 데이터베이스화하는 것도 가능할 것이다. 제2 AP(112)에는 예컨대 미국 버라이즌의 마이파이(MiFi)와 같은 특정 제조사의 브리지 제품이 포함된다. 이러한 제2 AP(112)는 자유로운 이동성을 보장하면서, 가령 유무선통신망(120)을 통해 전송된 송신측 정보로부터 단말기(100) 등의 수신측 주소를 읽어 가장 적절한 통신 경로를 지정한 후 전송할 수 있다.

[0027] 이와 같은 AP(110)들을 도 1에서는 유무선통신망(120)과 별개로 구성하는 것으로 도시하고 있지만, 실질적으로 AP(110)는 유무선통신망(120)에 포함될 수 있으므로 본 발명의 실시예에서는 이에 특별히 한정하지는 않을 것이다.

[0028] 유무선통신망(120)의 무선통신망은 동기식(CDMA) 망, 비동기식(WCDMA) 망, GSM 망 및 LTE(Long Term Evolution) 망 등을 모두 포함할 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 단말기(100)로부터의 측위 정보를 측위 서버(130)에 전달할 수 있다면 어떠한 통신망이어도 관계없으므로 그러한 통신망에 특별히 한정하지는 않는다.

[0029] 그 가운데에서도 예를 들어 WCDMA 망의 경우는 NodeB, RNC, MSC, SGSN(Serving GPRS Support Node)을 포함할 수 있다. WCDMA 망은 더 나아가, VLR(Visitors Location Register) 및 HLR(Home Location Register)을 더 포함할 수 있다. 여기서, RNC는 NodeB와 MSC 간 또는 NodeB와 SGSN 간 음성 또는 데이터 호를 중계하는 역할을 한다. 물론, WCDMA 망에서의 NodeB 및 RNC는 CDMA 망의 경우 BTS(Base Station Transmission System), BSC(Base Station Controller)로 각각 대체될 수 있다. 또한 EPC(Evolved Packet Core) 망에서는 진화된 기지국(e-NodeB) 및 이동성관리엔터티(MME)로 대체될 수 있는데, MME는 WCDMA 망에서의 RNC 및 MSC가 통합된 형태로서 RNC 및 MSC의 역할을 거의 동일하게 수행한다.

[0030] NodeB는 예를 들어 각각 셀(cell) 단위로 배치되어 있고, 신호 채널 중 트래픽(traffic) 채널을 통해 단말기(100)로부터의 통화 요청 신호를 수신하며, 수신된 통화 요청 신호를 RNC로 전송하거나 자신이 관할하는 셀 영역에 존재하는 단말기(100)의 위치를 파악하는 위치 등록을 수행한다. 또한 NodeB는 단말기(100)와 직접적으로 연결되는 망 종단(endpoint) 장치로서 기저 대역 신호 처리, 유무선 변환, 무선 신호의 송수신 등을 수행한다. NodeB는 자신의 셀 영역에 존재하는 단말기(100)가 만약 수신측에 해당되는 경우라면 단말기(100)의 위치를 파악한 후 MSC로부터 RNC를 통하여 전달되는 통화 요청 신호를 전송한다.

[0031] 또한 NodeB는 GPS 위성으로부터의 신호를 이용하여 자신이 위치한 위·경도 등의 정보를 얻을 수 있으며, 이러한 NodeB의 위치 정보를 순방향 링크 호출 채널의 시스템 파라미터 메시지를 통하여 단말기(100)로 전달할 수 있다. 단말기(100)는 자신이 속해 있는 셀의 NodeB의 위치 정보를 이용하여 단말기(100) 자신의 이동 거리를 계산함으로써 새로운 위치 정보를 등록할 수도 있다. 여기서, 위치 등록은 단말기(100)의 위치, 상태, 식별자, 슬롯 주기 및 그 밖의 다른 특징들을 NodeB를 통하여 MSC에 알리는 처리 절차로서, NodeB가 단말기(100)로 수신신호를 설정하고자 할 때 단말기(100)를 효과적으로 호출할 수 있도록 하는 절차이다. 이러한 단말기(100)의 위치 등록은 단말기(100)의 전원을 온(ON) 또는 오프(OFF)할 때, 단말기(100)가 MSC 간을 이동할 때, 그리고 단말기(100)의 파라미터가 변경되는 경우에 실시될 수 있다.

- [0032] RNC는 NodeB를 제어하며, 단말기(100)에 대한 무선 채널 할당 및 해제, 단말기(100) 및 NodeB의 송신 출력 제어, 셀간 소프트 핸드오프(Soft Handoff) 및 하드 핸드오프(Hard Handoff) 결정, 트랜스코딩(Transcoding) 및 보코딩(Vocoding), GPS 클럭 분배, NodeB에 대한 운용 및 유지 보수 기능을 수행한다. 또한 RNC는 위치 등록된 단말기(100)의 가입자 정보를 MSC로 전송한다. RNC는 단말기(100)로부터 NodeB를 통해 전달된 통화 요청 신호를 MSC로 전달하며, 반대로 RNC는 MSC로부터 전달된 통화 요청 신호를 NodeB를 통해 단말기(100)로 전달하는 역할을 한다.
- [0033] MSC는 기본 및 부가 서비스 처리, 가입자의 발신 및 수신 호 처리, 위치 등록 절차 및 핸드오프 절차 처리, 타망과의 연동 기능 등을 수행한다. 예를 들어, IS-95/A/B/C 시스템의 MSC는 분산된 호 처리의 기능을 수행하는 ASS(Access Switching Subsystem), 집중화된 호 처리 기능을 수행하는 INS(Interconnection Network Subsystem), 운용 및 보전의 집중화 기능을 담당하는 CCS(Central Control Subsystem), 이동 가입자에 대한 정보의 저장 및 관리 기능을 수행하는 LRS(Location Registration Subsystem) 등의 서브 시스템을 포함한다. 또한 3세대 및 4세대를 위한 MSC에는 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 스위치가 포함될 수 있는데, ATM 스위치는 셀 단위의 패킷 전송으로 전송 속도와 회선 사용의 효율을 증대시킨다. 이러한 MSC는 NodeB 및 RNC를 통하여 단말기(100)의 위치 등록이 수행되면, VLR에 단말기(100)의 가입자 정보를 저장한 후, HLR로 단말기(100)의 위치 등록을 요청한다.
- [0034] VLR은 위치 정보 등록이 수행되는 방문 가입자의 위치 정보를 MSC로부터 전달받아 임시 저장한다. VLR은 단말기(100)가 위치 정보 등록을 수행할 때, 가입자 정보를 임시로 저장하여 HLR로 통보를 하며 HLR로부터 단말기(100)의 단말 식별 번호, 단말기 고유 번호 및 서비스 정보 등의 복사본을 넘겨받아 관리하면서 단말기(100)의 위치 제어, 호 처리, 외부 동작 처리 등에 활용하는 기능을 수행한다.
- [0035] HLR은 VLR로부터 단말기(100)의 위치정보를 전송받아 등록 인식, 등록 삭제, 위치 확인 등의 기능을 수행한다. 또한 HLR에는 통화 대기 중인 단말기(100)의 프로파일 정보가 저장되어 있다. 여기서, 프로파일 정보란 단말기(100)의 MIN(Mobile Identification number), ESN(Electronic Serial Number) 및/또는 가입된 이동통신서비스 정보 등을 말한다.
- [0036] SGSN은 GGSN(Gateway GPRS Support Node)을 포함할 수 있다. SGSN은 GPRS(General Packet Radio Service) 서비스를 위하여 단말기(100)의 이동성 관리, 발/착신호 처리 절차 및 패킷 데이터의 송수신을 처리하기 위한 세션(Session) 관리, 인증 및 과금 기능 등을 지원한다. 또한 패킷 데이터의 라우팅 처리 기능을 가진다. 여기서, GGSN은 GPRS를 위한 고속의 패킷 데이터 서비스를 제공하는 IP 기반 패킷망의 서빙 노드(Serving Node)로서, 패킷 데이터 서비스를 위한 세션 관리 및 패킷 데이터의 라우팅 처리 기능을 하고, GPRS는 384 Kbps의 데이터 전송 속도를 지원하고 멀티미디어 메일을 제공하며, 패킷 단위의 데이터 전송으로 전송 회선의 효율을 극대화하기 위한 비동기 방식의 통신 시스템이다.
- [0037] 측위 서버(130)는 유무선통신망(120)에 연동하며, 위치기반 서버(LBSP)에 추가적으로 연동할 수 있다. 측위 서버(130)는 LBSP로부터의 측위 요청이 있는 경우, 핸드셋 기반 측위 또는 네트워크 기반 측위를 위하여 단말기(100)의 측위를 수행하고, 단말기(100)로부터 GPS 정보, AP 정보 및 기지국 정보의 일부 또는 전부를 측위 정보로서 수신하여 WLAN 서버(140)에 제공하게 된다. 이후, WLAN 서버(140)로부터 측위 결과를 제공받아 서비스 요청자에게 전송한다. 여기서, AP 정보는 고정형의 제1 AP(111) 및 이동형의 제2 AP(112)의 AP 정보로서, AP(110)에 대한 식별번호, MAC 어드레스, 수신신호 세기(RSSI), 주파수 정보, 위·경도 등의 정보 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다.
- [0038] WLAN 서버(140)는 AP(110)에 대한 무선랜 정보들이 저장되는 DB(140a)를 포함한다. 여기서, DB(140a)는 도 2에 도시된 바와 같이 1차 DB 및 2차 DB로 구분될 수 있다. 1차 DB는 예컨대 이동형 차량 등을 이용하여 전지역에 걸쳐 기설치된 AP(110)들에 대한 위치 등의 무선랜 정보를 고정형 및 이동형에 대한 구분없이 수집한 후 pCell ID별로 구분된 격자 셀에 매칭시켜 놓은 DB를 나타내며, 2차 DB는 1차 DB의 무선랜 정보를 가공하여 MAC 어드레스별로 구분하여 테이블 형태로 정리해 놓은 DB를 나타낸다. 이와 같이 1차 DB 및 2차 DB에 구축된 AP(110)에 대한 무선랜 정보는 무선랜 정보를 구축하는 시점에 따라 그 가감량이 조절될 수 있을 것이다. 여기서, 무선랜 정보는 AP(110)에 대한 식별번호, MAC 어드레스, 수신신호 세기, 주파수 정보, 위·경도 등의 정보를 포함할 수 있을 것이다.
- [0039] 또한, WLAN 서버(140)는 1차 또는 2차 DB에서 AP(110)들에 대한 무선랜 정보로서 커버리지 정보를 더 포함할 수 있다. 여기서, WLAN 서버(140)가 제공할 수 있는 커버리지 정보는 도 2, 도 3의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이 개별 AP(110)의 전파 세기가 미치는 영역을 격자 셀에 적용한 경우의 가로 길이 또는 세로 길이, 면적 및 전파

가 미치는 영역에 속하는 셀의 개수 등의 정보를 포함한다. 이와 같은 커버리지 정보를 활용하여 WLAN 서버(140)는 측위 서버(130)로부터 측위 결과의 제공에 대한 요청이 있는 경우 최적 셀에 대한 위치 정보를 측위 결과로서 제공한다.

[0040] 기능을 살펴보면, WLAN 서버(140)는 측위 서버(130)로부터 가령 AP 정보가 제공되는 경우 예컨대 MAC 어드레스를 비교함으로써 수신한 AP 정보 중 제1 AP(111)에 대한 AP 정보를 구분하고, 이어서는 구분한 제1 AP(111)에 대한 커버리지 정보를 이용하여 제1 AP(111)의 커버리지가 기준 값보다 작은지를 판단한다. 물론 이의 역 과정도 가능할 수 있을 것이다. 다시 말해, 수신한 AP(110)에 커버리지 정보를 기준 값과 비교하여 기준 값보다 작은지를 먼저 판단하고, 이후 기준값보다 작은 AP(110)의 AP 정보로부터 제1 AP(111)을 구분해 내는 것이다. 그런 다음 WLAN 서버(140)는 기준값보다 작은 커버리지 값을 갖는 제1 AP(111)들에 있어서 전파가 미치는 영역에 관계된 세부 커버리지별로 서로 다른 가중치를 부여함으로써 선택되는 격자 셀을 추출하고, 추출한 격자 셀에 정의되는 제1 AP(111)의 위치 정보를 측위 결과로서 측위 서버(130)에 제공할 수 있다. 여기서, 측위 알고리즘은 일종의 연산 프로그램에 해당될 수 있다.

[0041] 가중치 부여 방법과 관련해 볼 때, 본 발명의 실시예에 따른 WLAN 서버(140)는 수신한 AP 정보에 포함되는 AP(110)의 수신신호 세기와 DB(140a)로부터 추출하여 무선랜 정보로서 제공되는 해당 AP(110)의 수신신호 세기를 서로 비교하고, 비교의 차이가 작을 때 더 높은 가중치를 부여하는 방법을 수행할 수 있으며, 두 가지 방법을 모두 사용하여 최적 셀을 선택한 후 선택한 최적 셀에 대한 위치 정보를 측위 결과로서 제공할 수 있을 것이다. 더 나아가, WLAN 서버(140)는 최적 셀 선택을 위하여 최고 점수의 격자 셀을 기준으로 일정 점수까지의 격자 셀에 대하여 가중 평균을 계산하는 방식을 통해 측위 결과를 제공할 수도 있을 것이다.

[0042] 도 4는 도 1의 WLAN 서버의 구동부 구조를 나타내는 도면이다.

[0043] 도 4를 도 1과 함께 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 WLAN 서버(140)는 DB(140a) 이외에 구동부로서 호 처리부(400) 및 위치 계산부(410)를 포함할 수 있다. 여기서, 호 처리부(400)는 제어부(미도시) 및 인터페이스부(미도시)를 포함할 수 있으며, 위치 계산부(410)는 메모리부(411), AP 정보 구분부(413) 및 알고리즘 수행부(415)를 포함할 수 있다.

[0044] 호 처리부(400)는 측위 서버(130)에 연동하여 처리되는 호 전반을 제어부를 통해 제어하고, 인터페이스부를 통해서 메시지 또는 정보의 송수신 및 프로토콜 변환 등의 기능을 수행할 수 있을 것이다. 또한 위치 계산부(410)는 측위 요청시 제공된 단말기(100)의 측위 정보를 호 처리부(400)를 통해 제공받아 그 중에서도 AP 정보를 활용하여 측위 결과를 제공할 수 있다. 예를 들어, 측위 정확도를 높이기 위하여 AP(110)의 신호가 미치는 커버리지가 가장 작은 고정형의 제1 AP(111)를 찾아 해당 제1 AP(111)의 위치 정보를 측위 결과로서 제공할 수 있다. 이때, 커버리지의 정보에는 커버리지에 대한 가로 길이 및 세로 길이, 면적 및 커버리지에 속하는 격자 셀의 개수 등의 정보가 포함될 수 있다.

[0045] 메모리부(411)는 단말기(100)의 측위 요청시 제공되는 측위 정보, 더 정확하게는 AP 정보를 호 처리부(400)로부터 제공받아 저장하고, 또한 AP 정보를 기초를 하여 DB(140a)에서 추출한 AP(110)의 무선랜 정보를 저장할 수 있다. 이때 무선랜 정보는 커버리지 정보를 포함한다. 또한 메모리부(411)는 비교값과 기준값을 저장한다. 비교값은 예를 들어 제조사별 ID 및 장치별 식별 ID를 포함하는 이동형의 제2 AP(112)에 대한 맥(MAC) 어드레스 정보로서 단말기(100)의 측위 요청시 측위 정보로서 제공된 AP 정보 중에서 제1 AP(111)와 제2 AP(112)를 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 기준값은 일종의 한계치를 설정한 값으로서 WLAN 서버(140)의 DB(140a)에서 수신한 AP 정보를 이용해 추출한 커버리지 정보 중 기준값 이상의 커버리지 정보는 격자 셀 후보군 선정시 배제하기 위해 사용될 수 있다. 이에 따라 메모리부(411)는 비교값 및 기준값에 의해 구분되는 제1 AP(111)에 대한 무선랜 정보를 결과값으로서 추가적으로 저장할 수 있을 것이다.

[0046] 또한 AP 정보 구분부(413)는 다수의 격자 셀 중 후보군의 격자 셀을 선택하기 위한 동작을 수행할 수 있다. 다시 말해, AP 정보 구분부(413)는 메모리부(411)에 저장한 무선랜 정보의 커버리지 정보를 메모리부(411)에 기저장한 기준값과 비교하여 커버리지 정보가 기준 값 이상인 경우에는 후보군에서 배제하고, 또한 AP 정보 구분부(413)는 배제한 후보군의 격자 셀 중에서 메모리부(411)에 저장한 맥 어드레스 등의 정보를 이용하여 제1 AP(111)와 제2 AP(112)를 구분한다. 더 정확히 말하면 제2 AP(112)에 대한 AP 정보 또는 무선랜 정보는 삭제하고 제1 AP(111)에 대한 정보만을 유지하게 된다. 이와 같은 제1 AP(111)와 제2 AP(112)의 구분은 가령 비교기 등의 필터링 장치를 통해 이루어질 수 있을 것이다. 그리고 이와 같이 구분된 결과 즉 제1 AP(111)에 대한 무선랜 정보는 호 처리부(400)의 제어 하에 알고리즘 수행부(415)에 제공될 수 있을 것이다.

[0047] 알고리즘 수행부(415)는 AP 정보 구분부(413)에서 구분하여 후보군으로 선정된 고정형의 제1 AP(111)에 대한 무선랜 정보, 예컨대 커버리지 정보 등을 이용하여 가중치 부여 알고리즘을 수행하고, 측위 요청된 단말기(100)에 대한 측위 결과를 산출한다. 이와 관련해 알고리즘 수행부(415)는 커버리지 정보에 서로 다른 가중치를 부여하는 방식이 아닌, 고정형의 제1 AP(111)에 대한 AP 정보로서 수신신호 세기와 무선랜 정보로서 제공된 수신신호 세기의 차에 따라 서로 다른 가중치를 부여하는 방식을 사용하거나 두 가지 방법을 모두 사용할 수도 있다. 더 나아가 알고리즘 수행부(415)는 가중치 부여에 의해 최종적으로 하나의 최적 셀을 선택하고, 선택한 최적 셀에 대한 위치 정보를 측위 결과로서 제공할 수 있지만, 다른 방법으로는 가중치 부여에 의해 선택되는 복수의 셀에 대한 가중 평균을 계산하는 방식으로 선정된 최적 셀의 위치 정보를 측위 결과로 제공할 수 있을 것이다.

[0048] 가중치 부여와 관련해 <표 1>을 살펴보면, 가령 AP 정보 구분부(413)에서 AP(110)의 커버리지 정보로서 가로 또는 세로 길이가 1600 m인 기준값을 이용하여 후보군의 격자 셀을 선정하였다면, 알고리즘 수행부(415)는 선정된 후보군의 격자 셀을 다시 커버리지별로 세분화하여 서로 다른 가중치를 부여할 수 있다. 예를 들어, <표 1>에서와 같이 커버리지가 작을수록 높은 가중치를 부여함으로써 가장 높은 가중치를 부여받은 하나의 격자 셀이 선택될 수 있는 것이다.

표 1

커버리지	가중치
1~399m	Weight*1.0
400~599m	Weight*0.9
600~799m	Weight*0.8
800~999m	Weight*0.7
1000~1199m	Weight*0.6
1200~1599m	Weight*0.5
1600m이상	Weight*0.4

[0050] 도 5는 도 1의 단말기 측위 장치의 측위 방법을 나타내는 도면이다.

[0051] 도 5를 도 1과 함께 참조하면, 먼저 측위 서버(130)는 LBSP 등의 요청에 따라 측위 요청된 단말기(100)에 대한 측위를 수행한다(S501).

[0052] 이어 단말기(100)는 AP(110)와 근거리 통신을 수행하여 AP(110)에 대한 AP 정보를 취득한 후(S503), 측위 정보로서 AP 정보와 함께 GPS 정보 또는 단말기(100)의 통신을 관할하는 노드의 기지국 정보를 측위 서버(130)로 전송한다(S505).

[0053] 측위 서버(130)는 측위 정보를 수신한 후, 무선랜 기반 측위 결과를 제공하고자 하는 경우에는 AP 정보를 WLAN 서버(140)로 전달해 준다(S507).

[0054] 이후 WLAN 서버(140)는 AP 정보를 수신한 후, 수신한 AP 정보와 AP 정보를 이용해 DB(140a)에 추출한 AP(110)의 커버리지 정보를 포함하는 무선랜 정보를 활용하여 최적 셀을 선정한다(S509). 이의 과정에서 WLAN 서버(140)는 예를 들어 커버리지 정보에 가중치를 부여하는 방식으로 가장 높은 가중치를 부여받은 격자 셀을 최적 셀로 선정할 수 있으며, 가장 높은 가중치를 부여받은 격자 셀로부터 복수의 격자 셀에 가중 평균을 적용하는 방식으로 최적 셀을 선정할 수 있을 것이다.

[0055] 이어 WLAN 서버(140)는 선택한 최적 셀에 대한 위치 정보 즉 위경도 좌표값을 단말기(100)의 측위 결과로서 측위 서버(130)에 제공한다(S511).

[0056] 도 6은 도 1의 WLAN 서버의 구동 방법을 나타내는 도면이다.

- [0057] 도 6을 도 1과 함께 참조하면, WLAN 서버(140)는 측위 요청된 단말기(100)에 대한 측위 정보로서 AP 정보를 수신한 후, AP 정보를 기초로 DB(140a), 가령 1차 DB를 검색하며(S601), 1차 DB에 해당 AP(110)에 대한 무선랜 정보가 검색되는지를 판단한다(S603). 다시 말해, WLAN 서버(140)는 1차 DB를 검색하여 추출되는 무선랜 정보가 있다면 단말기(100)에 대한 측위 결과를 제공하기 위하여 1차 DB를 활용할 수 있게 된다. 이때 무선랜 정보는 커버리지 정보를 포함한다.
- [0058] 만약 1차 DB로부터 무선랜 정보가 추출되었다면, WLAN 서버(140)는 커버리지 정보가 예를 들어 시스템 설정자가 지정한 기준값 이상인지 아닌지를 판단하여 기준값 이하의 무선랜 정보는 제거하고, 기준값 이상의 무선랜 정보는 다음 단계에서 이용할 수 있다(S605).
- [0059] 예를 들어, WLAN 서버(140)가 메모리부(411)에 저장하는 기준값으로서 AP(110)의 커버리지 정보 즉 가로 또는 세로의 길이가 1600 m인 값을 저장하였다면, WLAN 서버(140)는 무선랜 정보 중에 1600 m 이하에 해당하는 무선랜 정보만을 다음 단계에서 이용할 수 있을 것이다.
- [0060] 이어 WLAN 서버(140)는 메모리부(411)에 저장된 비교값을 S605 단계에서 1차 필터링하여 수신한 무선랜 정보와 비교하여 이동형의 제2 AP(112)에 대한 무선랜 정보는 제거하고 고정형의 제1 AP(111)에 대한 무선랜 정보를 후보군의 격자 셀로 선정하게 된다(S607).
- [0061] 여기서, 비교값은 메모리부(411)에 기저장되는 제2 AP(112)에 대한 맥 어드레스 정보를 나타낼 수 있다. 이에 따라, WLAN 서버(140)는 측위 정보로서 제공된 AP(110)의 맥 어드레스 정보와 메모리부(411)에 저장된 맥 어드레스 정보를 비교하여 서로 일치하는 경우 해당 이동형의 제2 AP(112)에 대한 무선랜 정보를 삭제하게 된다.
- [0062] 고정형의 제1 AP(111)를 중심으로 하는 후보군의 격자 셀이 선정되면, WLAN 서버(140)는 세분화된 커버리지별로 서로 다른 가중치를 부여함으로써 가장 작은 커버리지를 갖는 고정형 제1 AP(111)에 대한 격자 셀을 최적 셀로 선택하게 된다(S609).
- [0063] 최적 셀 선택 과정은 앞서 언급한 대로, 수신한 AP의 수신신호 세기와 1차 필터링되어 제공된 무선랜 정보의 수신신호 세기를 비교하여 그 차이에 따라 서로 다른 가중치를 부여하여 격자 셀을 선택하거나, 두 가지 방식을 모두 적용하여 격자 셀을 선택할 수 있고, 가중 평균을 이용하는 방식도 사용될 수 있을 것이다.
- [0064] 이와 같이 최적 셀이 선택되면 WLAN 서버(140)는 해당 셀에 대한 위치 정보를 단말기(100)의 측위 결과로서 제공하게 되는 것이다(S611).
- [0065] 본 발명의 실시예에 따른 WLAN 서버(140)는 단말기(100)의 측위 결과를 제공하기 위하여 2차 DB를 더 활용할 수 있다. 다시 말해, 1차 DB는 특정 시점을 중심으로 이동형 차량 등을 통해 획득한 AP 정보이므로, 측정 시점 이후에 추가적으로 설치되는 AP(110)들에 대한 정보는 구축되어 있지 않을 수 있다.
- [0066] 이에 따라, WLAN 서버(140)는 예를 들어 타 이동통신사에서 제공하는 AP 정보를 2차 DB에 구축하거나, 특정 통신사에서 측위에 활용하기 위하여 고정적으로 설치하는 고정형의 제1 AP(110)에 대한 AP 정보를 2차 DB에 구축한 후, 1차 DB의 검색 결과 추출되는 무선랜 정보가 없을 때, 2차 DB를 추가적으로 검색할 수 있다(S621).
- [0067] 2차 DB의 검색 결과, 측위 정보로서 제공된 해당 AP(110)에 대한 AP 정보가 2차 DB에 존재하지 않으면, WLAN 서버(140)에서의 측위는 실패하겠지만, 2차 DB에 존재하는 경우 해당 AP(110)의 무선랜 정보를 측위에 활용할 수 있게 된다(S623).
- [0068] 이와 같은 방식으로 예를 들어 WLAN 서버(140)가 2차 DB에서 추출한 AP 정보가 3개 이상인 경우에는 3개 이상의 AP 정보를 활용하여 삼각 측위를 수행할 수 있다(S625). 이때, 설치 위치를 알고 있는 AP(110)에 대한 AP 정보를 활용하게 되면 더욱 정확한 측위 결과를 제공할 수 있을 것이다.
- [0069] 이어 WLAN 서버(140)는 삼각 측위 결과를 측위 결과로서 제공하게 된다(S627).
- [0070] 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0071]

이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

[0072]

본 발명의 실시예는 단말기 측위 장치 및 방법, 무선랜 서버 및 그 서버의 구동 방법에 적용 가능한 것으로서, 본 발명의 실시예에 따르면 단말기의 무선랜 기반 측위 수행시 AP의 커버리지 정보를 활용함으로써 측위 정확도를 높일 수 있을 것이다.

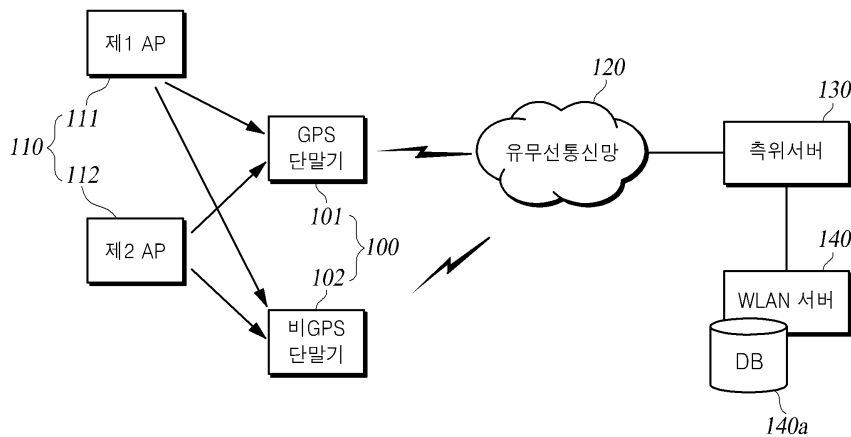
부호의 설명

[0073]

- | | | |
|---------------|-----------------|----------------|
| 100: 단말기 | 110: 액세스포인트(AP) | |
| 120: 유무선통신망 | 130: 측위 서버 | |
| 140: WLAN 서버 | 400: 호 처리부 | |
| 410: 위치 계산부 | 411: 메모리부 | 413: AP 정보 구분부 |
| 415: 알고리즘 수행부 | | |

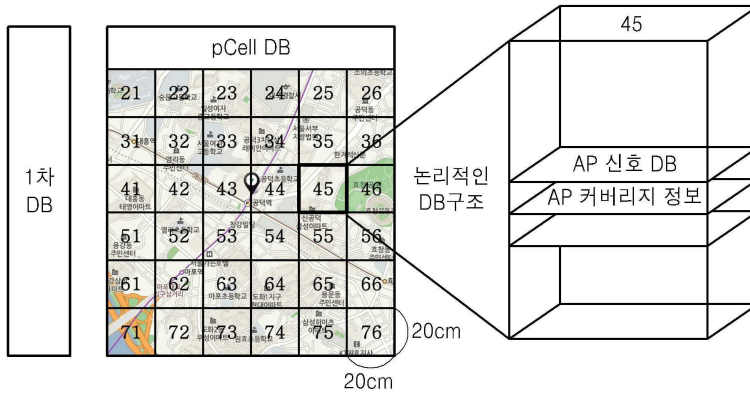
도면

도면1



도면2

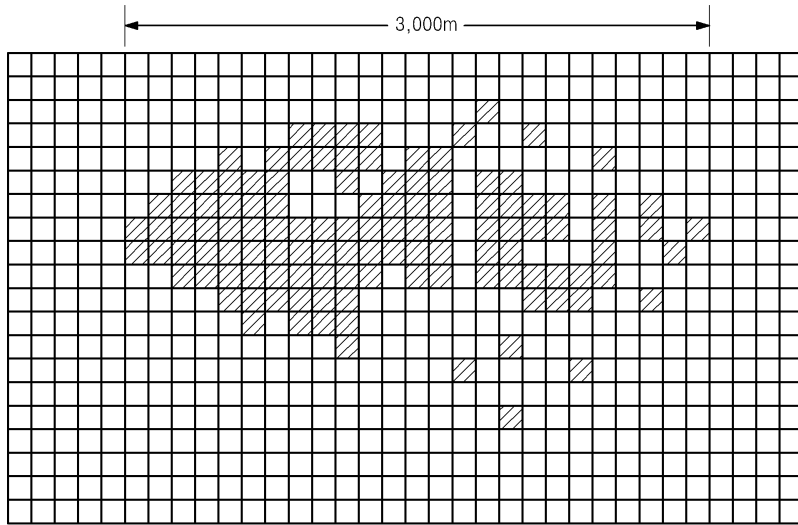
140a



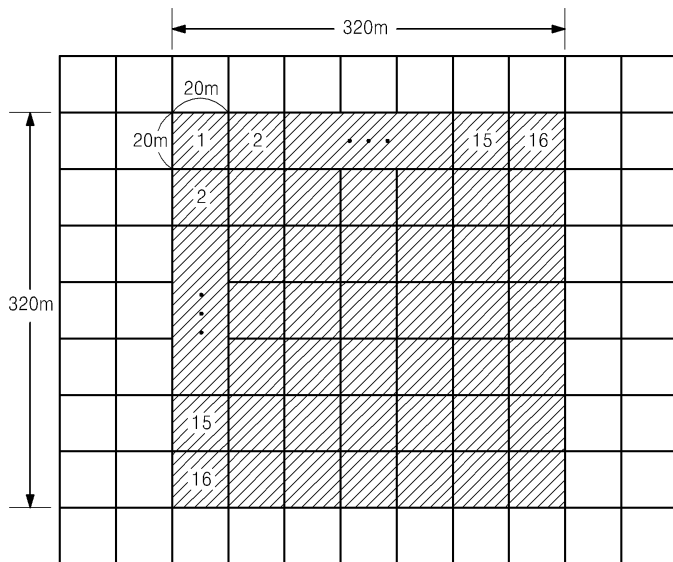
2차 DB

MAC addr	SSID	위도	경도	고도	이동형 AP 여부	AP 커버리지 (가로길이)	AP 커버리지 (세로길이)	AP 커버리지 (면적)	AP 커버리지 (격자셀 개수)	기지국 식별정보	가입자 정보
00:11:33:11:3e:11	스타벅스 강남점				고정형						
00:11:33:11:3e:33	SKT AP				이동형						
00:11:33:11:3e:33	SKT AP				이동형						
00:11:33:11:3e:44	Nespot				고정형						
00:11:33:11:3e:55	AAA				이동형						
⋮	⋮				⋮						

도면3



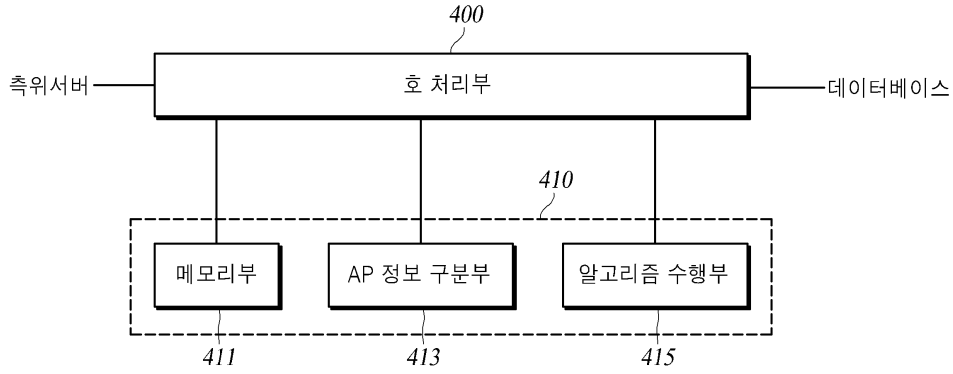
(a)



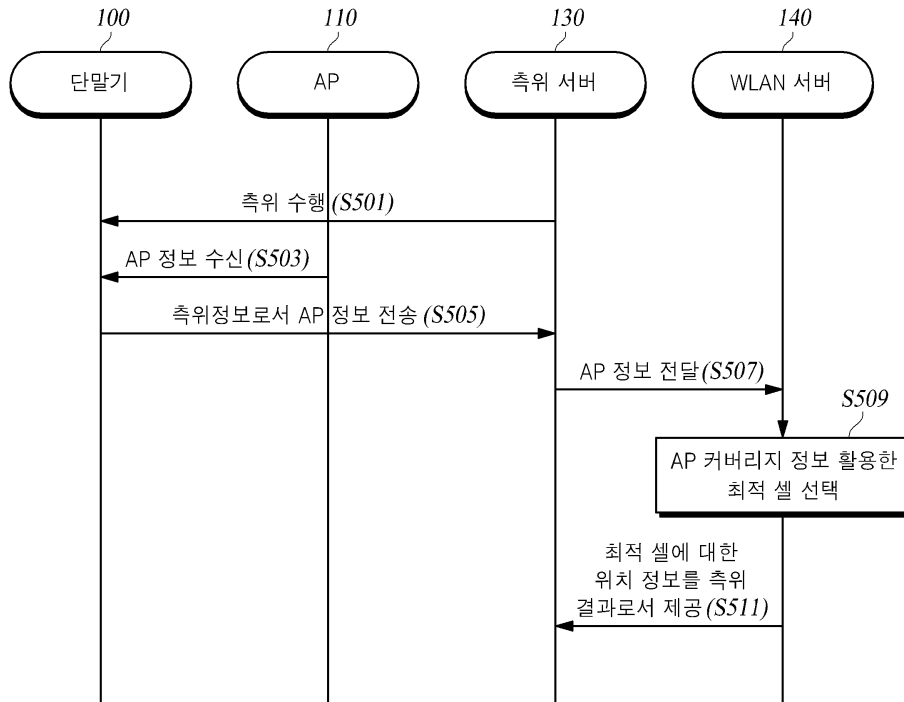
(b)

도면4

130



도면5



도면6

