

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국(43) 국제공개일
2012년 2월 23일 (23.02.2012)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2012/023683 A1

(51) 국제특허분류:

H04W 48/16 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)
H04W 48/18 (2009.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2011/001439

(22) 국제출원일:

2011년 3월 2일 (02.03.2011)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

61/375,294 2010년 8월 20일 (20.08.2010) US

(71) 출원인 (US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20번지, 150-721 Seoul (KR). 연세대학교 산학협력단 (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION, YONSEI UNIVERSITY) [KR/KR]; 서울특별시 서대문구 신촌동 134 연세대학교, 120-749 Seoul (KR).

(72) 발명자; 겸

(75) 발명자/출원인 (US에 한하여): 임재원 (LIM, Jaewon) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 533 번지, 431-080 Gyeonggi-Do (KR). 정송 (CHONG, Song) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원, 305-701 Daejeon (KR). 모정훈 (MO, Jeonghoon) [KR/KR]; 서울특별시 서대문구 신촌동 143 번지 연세대학교 제 3 공학관 정보산업공학과 No.415, 120-749 Seoul (KR). 김지환 (KIM, Jihwan) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원 세종관 5440 호, 305-701 Daejeon (KR). 김병훈 (KIM, Byoung-Hoon) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 533 번지, 431-080 Gyeonggi-Do (KR). 곽정호 (KWAK, Jeongho) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원 세종관 4205 호, 305-701 Daejeon (KR).

(74) 대리인: 박장원 (PARK, Jang-Won); 서울 강남구 논현동 49-4 번지 신영와코루빌딩 3 층, 135-814 Seoul (KR).

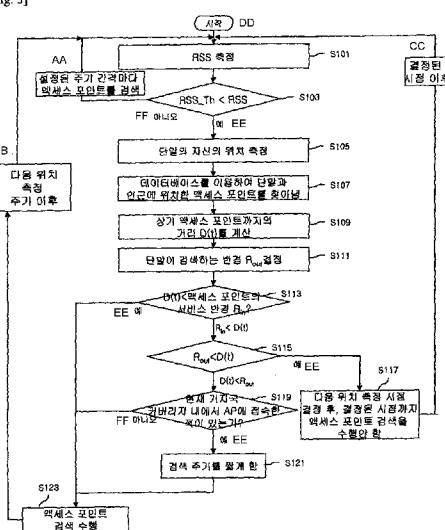
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND TERMINAL FOR SEARCHING FOR AN ACCESS POINT

(54) 발명의 명칭 : 액세스 포인트를 검색하는 방법 및 단말

[Fig. 3]



- S101 ... Measure RSS
 S102 ... Measure the position thereof by means of a terminal
 S103 ... Find access point near terminal using database
 S104 ... Calculate distance $D(t)$ to access point
 S105 ... Determine radius range R_{out} which terminal searches
 S107 ... Database search for access point within radius range
 S109 ... Calculate distance between terminal and access point
 S111 ... Determine next position measurement time
 S113 ... $D(t) < \text{Service radius range } R_{in}$ of access point
 S115 ... Determine next position measurement time
 S117 ... $R_{out} < D(t)$
 S119 ... AP has been connected in coverage of current base station
 S121 ... Shorten search period
 S123 ... Search for access point
 AA ... Search for access point for each predetermined period
 BB ... After next position measurement period
 CC ... After determination time
 DD ... Start
 EE ... Yes
 FF ... No

(57) Abstract: Specifically, according to one embodiment of the present invention, a method for searching for an access point is provided. The method for searching may comprise the steps of: a terminal measuring the position thereof; checking an access point located near the measured position of the terminal; determining whether or not the distance between the terminal and the access point is greater than the radius range searchable by the terminal; and searching for the access point when the distance between the terminal and the access point is less than the radius range.

(57) 요약서: 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 액세스 포인트를 검색하는 방법이 제공된다. 상기 검색 방법은 단말이 자신의 위치를 측정하는 단계와; 상기 측정의 결과로 얻어진 단말의 위치로부터 인근에 위치한 액세스 포인트를 확인하는 단계와; 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 단말이 검색 가능한 반경 범위보다 큰지를 판단하는 단계와; 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 더 작은 경우, 액세스 포인트를 검색하는 단계를 포함할 수 있다.



AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,

KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 액세스 포인트를 검색하는 방법 및 단말

기술분야

[1] 본 발명은 액세스 포인트를 검색하는 방법 및 단말에 관한 것이다.

배경기술

[2] 2세대 이동 통신이라 함은 음성을 디지털로 송수신하는 것을 일컫는 것으로서, CDMA, GSM 등이 있다. 상기 GSM에서 나아가 GPRS가 제안되었는데, 상기 GPRS는 상기 GSM 시스템을 기반으로, 패킷 교환 데이터 서비스(packet switched data service)를 제공하기 위한 기술이다.

[3] 3세대 이동 통신은 음성뿐 만이 아니라, 영상과 데이터를 송수신할 수 있도록 하는 것을 일컫는 것으로서, 3GPP(Third Generation Partnership Project)는 이동통신 시스템(IMT-2000) 기술을 개발하였고, 무선 접속 기술(Radio Access Technology: RAT라함)로서 WCDMA를 채택하였다. 이와 같이 IMT-2000 기술과 무선 접속 기술(RAT) 예컨대 WCDMA를 모두 합쳐서, 유럽에서는 UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)라 부른다. 그리고, UTRAN이라 함은 UMTS Terrestrial Radio Access Network의 약자이다.

[4] 한편, 상기 3세대 이동 통신은 4세대 이동 통신으로 진화하고 있다.

[5] 상기 4세대 이동 통신 기술은 3GPP에서 표준화중인 장기 진화된 망(Long-Term Evolution Network: LTE) 기술과 IEEE에서 표준화 중인 IEEE 802.16 기술이 제시되었다. 상기 LTE에서는 E-UTRAN(Evolved-UTRAN)이라는 용어가 사용된다.

[6] 한편, 상기 3세대 또는 4세대 이동 통신 시스템에서 의해서도 현재 사용자에 의해 발생되는 트래픽을 다 감당하기 어려운 점이 있다. 따라서, 근래에는 Wi-Fi이라 불리는 IEEE 802.11에 의한 통신 기술을 보급화하고 있다. 이하에서는, 도면을 참조하여 이에 대해서 설명하기로 한다.

[7] 도 1은 이동통신 시스템과 Wi-Fi의 관계를 나타낸다.

[8] 도 1를 참고 하여 알 수 있는 바와 같이, 제1 기지국(21)의 커버리지 내에 단말(10)이 위치하고 있으며, 제2 기지국(22)의 커버리지 내에 하나 이상의 액세스 포인트(AP)(31, 32)가 위치하고 있다. 또한, 제2 기지국(23)의 커버리지 내에 하나 이상의 액세스 포인트(AP)(33)가 위치하고 있다.

[9] 상기 단말(10)은 데이터 서비스를 이용하기 위해서 상기 제1 기지국(21)에 접속할 수도 있다. 그러나, 상기 단말(10) 필요에 따라서는 액세스 포인트(AP)에 접속하기 위하여 검색을 수행할 수도 있다. 그러나 도 1에서와 같이 단말(10)의 주변에 접속 가능한 액세스 포인트가 존재하지 않음에도, 상기 검색을 계속 수행하는 것은 단말의 전력을 낭비하는 결과를 초래한다.

[10] 한편, Wi-Fi 기술에서 전력 소모를 절감하기 위한 기술은 액세스 포인트에

연결(혹은 Association)되어 있을 경우에 대해서, 슬립 모드와 아이들 모드를 조절하며 파워를 절약하는 기법만이 존재하고, 액세스 포인트에 연결되어 있지 않은 상태에서 액세스 포인트를 검색하는 기술에 대해서는 존재하지 않는다.

[11] 다른 한편, 단말의 전력 소모로 액세스 포인트의 검색을 낮은 빈도로 수행 할 수도 있지만, 최근에 각광받고 있는 스마트폰의 경우에는 설치되는 애플리케이션에 따라서 Wi-Fi를 최대한 활용해야 하는 경우가 많다.

[12] 특히, 스마트폰의 어플리케이션들 중에는, 전송 지연이 어느 정도 허용되는 애플리케이션이 있다. 이러한 애플리케이션은 데이터의 전송 지연에 대한 허용 시간 이내에 액세스 포인트가 검색되면, 액세스 포인트에 접속해 데이터를 전송한다. 하지만, 액세스 포인트를 계속해서 검색하는 것은 매우 큰 전력 소모를 야기시키는 단점이 있다.

[13] 따라서, Wi-Fi 기반의 액세스 포인트를 검색하는데 소요되는 전력을 효율적으로 관리할 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[14] 따라서, 본 명세서에서 제시되는 실시예들은 전술한 바와 같이 전력 소모를 최소화하면서 액세스 포인트를 검색할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[15] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본 발명은 단말이 Wi-Fi기반의 액세스 포인트에 접속(association)되어 있지 않은 경우에, 단말의 위치 정보만을 활용하여, 액세스 포인트를 검색함으로써, 전력 소모를 줄이는 방안이 제시된다.

[16] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 단말이 현재위치를 측정하여, 그 위치와 가장 가까운 액세스 포인트로부터 떨어진 거리를 계산한 후, 그 거리가 충분히 멀다면, 상기 액세스 포인트와의 거리를 기반으로 다음 위치측정이 반드시 필요한 시간을 계산하고, 그 시간 이전에는 위치측정과 검색을 수행하지 않도록 한다. 반면에, 본 발명의 일 실시예에 따르면 가장 가까운 액세스 포인트와의 거리가 충분히 가깝다면, 설정된 시간 주기로 액세스 포인트를 검색하고, 긴 시간 주기로 한 번씩 단말의 위치측정을 수행한다.

[17] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위치 측정을 하기 직전에 셀룰러의 신호세기로부터 단말이 실내에 위치해 있는지, 실외에 위치해 있는지를 판별하고, 실내에 있는 경우에는 위치 측정을 수행하지 않음으로서, 추가적인 전력 소모를 방지한다.

[18] 보다 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 액세스 포인트를 검색하는 방법이 제공된다. 상기 검색 방법은 단말이 자신의 위치를 측정하는 단계와; 상기 측정의 결과로 얻어진 단말의 위치로부터 인근에 위치한 액세스 포인트를 확인하는 단계와; 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 단말이

검색가능한 반경 범위보다 큰지를 판단하는 단계와; 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 더 작은 경우, 액세스 포인트를 검색하는 단계를 포함할 수 있다.

[19] 상기 검색 방법은 상기 서빙 기지국으로부터 수신되는 신호의 RSS가 임계값보다 큰지를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있고, 상기 RSS가 임계값보다 큰 경우, 다음의 단계들이 수행될 수 있다.

[20] 상기 검색 방법은 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 더 큰 경우, 현재 접속된 서빙 기지국의 커버리지 내에서 이전에 액세스 포인트와 접속한적이 있는지를 확인하는 단계와; 상기 이전에 액세스 포인트와 접속한적이 있었는지 여부에 따라 검색 주기를 조절하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[21] 상기 검색 방법은 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 액세스 포인트의 서비스 반경보다 큰지를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이때, 큰 경우 상기 검색 단계 또는 다음의 검색 단계가 수행될 수 있다.

[22] 상기 다음 위치 측정 시점의 결정은 단말과 가장 인접한 액세스 포인트와의 거리를 단말의 특정 시간 동안의 속도로 나눈 시간으로 결정할 수 있다.

[23] 상기 검색 방법은 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 단말이 검색가능한 반경 범위보다 큰경우, 다음 위치 측정 시점을 결정한 후, 상기 결정된 시점까지 액세스 포인트의 검색을 중지할 수 있다.

[24] 상기 검색 방법은 상기 검색을 통해 접속가능한 액세스 포인트가 발견되면, 상기 액세스 포인트에 접속하는 단계와; 상기 접속시 단말이 속한 기지국의 셀아이디를 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[25] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이동통신 기지국 및 액세스 포인트에 접속할 수 있는 단말이 제공된다. 상기 단말은 위치 측정부와; 이동통신 기지국과 신호를 송수신하는 제1 송수신부와; 액세스 포인트와 신호를 송수신하는 제2 송수신부와; 상기 위치 측정부를 제어하여 위치를 측정하고, 상기 측정의 결과로 얻어진 단말의 위치로부터 인근에 위치한 액세스 포인트를 확인하고, 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 단말이 검색가능한 반경 범위보다 큰지를 판단하고, 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 더 큰 경우, 상기 제2 송수신부를 제어하여 액세스 포인트를 검색하는 컨트롤러를 포함할 수 있다.

[26] 상기 컨트롤러는 상기 제1 송수신부를 통하여 상기 기지국으로부터 수신되는 신호의 RSS를 측정할 수 있다. 상기 컨트롤러는 상기 RSS가 임계값보다 큰 경우, 상기 검색을 수행할 수 있다.

[27] 상기 컨트롤러는 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 더 큰 경우, 상기 기지국의 커버리지 내에서 이전에 액세스 포인트와 접속한적이 있는지를 확인하고, 상기 이전에 액세스 포인트와 접속한적이 있었는지 여부에 따라 검색 주기를 조절할 수 있다.

- [28] 상기 컨트롤러는 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 액세스 포인트의 서비스 반경보다 큰지를 더 판단하고, 작은 경우 상기 검색을 수행할 수 있다.
- [29] 상기 컨트롤러는 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 단말이 검색 가능한 반경 범위보다 큰 경우, 다음 위치 측정 시점을 결정한 후, 상기 결정된 시점까지 액세스 포인트의 검색을 중지할 수 있다.
- [30] 상기 컨트롤러는 상기 검색을 통해 접속 가능한 액세스 포인트가 발견되면, 상기 제2 송수신부를 제어하여 상기 액세스 포인트에 접속한 후, 상기 단말이 속한 기지국의 셀아이디를 저장할 수 있다.

발명의 효과

- [31] 따라서, 본 명세서에서 제시되는 일 실시 예에 따르면, 본 발명은 단말이 단말의 위치 정보만을 활용하여, 액세스 포인트를 검색함으로써, 전력 소모를 줄일 수 있다.
- [32] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 위치 측정을 하기 직전에 셀룰러의 신호세기로부터 단말이 실내에 위치해 있는지, 실외에 위치해 있는지를 판별하고, 실내에 있는 경우에는 위치 측정을 수행하지 않음으로서, 추가적인 전력 소모를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [33] 도 1은 이동통신 시스템과 Wi-Fi의 관계를 나타낸다.
- [34] 도 2는 위치 정보를 이용하여 액세스 포인트를 검색하는 방안을 나타낸 예시도이다.
- [35] 도 3은 위치 정보를 이용하여 액세스 포인트를 검색하는 방안을 나타낸 흐름도이다.
- [36] 도 4는 도 3의 각 경우를 나타낸 예시도이다.
- [37] 도 5은 본 발명에 따른 단말(100)의 구성 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [38] 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적인 용어가 본 발명의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.

- [39] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [40] 또한, 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [41] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [42] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 발명의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일뿐, 첨부된 도면에 의해 본 발명의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니됨을 유의해야 한다. 본 발명의 사상은 첨부된 도면외에 모든 변경, 균등물 내지 대체물에 까지도 확장되는 것으로 해석되어야 한다.
- [43] 이하, 단말이라는 용어가 사용되나, 상기 단말은 UE(User Equipment), ME(Mobile Equipment), MS(Mobile Station), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), MSS(Mobile Subscriber Station), 무선기기(Wireless Device), 휴대기기(Handheld Device), AT(Access Terminal)로 불릴 수 있다.
- [44] 도 2는 위치 정보를 이용하여 액세스 포인트를 검색하는 방안을 나타낸 예시도이다.
- [45] 도 2를 참고하여 알 수 있는 바와 같이, 단말(100)은 자신의 위치를 확인하고, 데이터베이스를 이용하여 자신의 주변에 액세스 포인트가 있는지를 알아낼 수 있다.
- [46] 자신의 위치를 알아내는 방안으로는 도 2(a)에서와 기지국(200)의 셀 아이디로부터 알아내는 방안이 있다. 이와 같이 기지국(200)의 셀아이디를

분석하여 상기 기지국 커버리지 내에서 이미 한 번 액세스 포인트(300)를 찾았었던 적이 있거나, 일정 시간 이상 다른 기지국으로의 접속이동이 일어나지 않는 경우, 액세스 포인트(300)를 검색할 수 있다. 즉, 단말(100)이 이동하지 않아 기지국(200)이 변하지 않는 경우, 액세스 포인트(300)를 검색한다. 기본적으로 설정된 시간 주기로 액세스 포인트를 검색을 수행한다. 이때, 동일 기지국의 커버리지 내에서 액세스 포인트를 검색하는 횟수가 증가할 수록, 설정 시점 간의 시차는 증가할 수 있다. 즉, n번째 무선랜 망 검색인 경우, $n*X$ 분 (X 는 5분이하)의 주기로 증가할 수 있다. 이 설정 주기는 셀룰러의 기지국 위치가 변경되는 경우, 초기화될 수 있다.

- [47] 그러나 이와 같은 방안은 액세스 포인트가 거의 없는 지역에서는 크나큰 효용이 없다. 또한 기지국의 커버리지커버지지가 크기가 큰 경우, 실제로 단말이 고속으로 이동하고 이동하고 있음에도 기지국은 변경되지 않는데, 이러한 경우에는 효용이 없다. 또한,
- [48] 한편, 자신의 위치를 알아내는 또 다른 방안으로는 도 2(b)에서와 같이 GPS를 이용하는 방안이 있다.
- [49] 그러나, 이와 같이 계속해서 GPS, 또는 갈릴레오 위성을 GPS를 이용하여 위치 측정을 수행하는 것은 전력 소모가 매우 큰 단점이 있다.
- [50] 따라서, 이하에서는 전력 소모를 최소화하면서, 액세스 포인트를 효율적으로 검색할 수 있는 방안에 대해서 구체적으로 설명하기로 한다.
- [51] 도 3은 위치 정보를 이용하여 액세스 포인트를 검색하는 방안을 나타낸 흐름도이고, 도 4는 도 3의 각 경우를 나타낸 예시도이다.
- [52] 도 3을 참조하여 알 수 있는 바와 같이, 단말(100)은 기지국으로부터 수신되는 신호를 바탕으로 RSS를 측정한다(S101). 여기서, 상기 단말(100)은 기지국으로부터 신호로부터 셀 ID를 알 수 있고, 또한 RSS(Received Signal Strength) 정보를 알 수 있다.
- [53] 상기 단말은 상기 RSS의 값이 임계값 RSS_TH보다 작은지 판단한다(S103). 상기 수신된 신호의 RSS가 상기 임계값 보다 작은 경우에는 상기 단말(100)이 실내에 있다고 판단하고, 상기 RSSI값이 임계값을 넘을 때까지 위치측정을 하지 않는다. 즉, 상기 RSS가 임계값보다 큰 경우는 단말이 실외에 있을 확률이 높아서 위치를 측정하였을 때 정확성이 보장되지만, RSS가 임계값보다 작으면, 단말이 실내에 있을 확률이 높아서 위치를 측정하였을 때, 위치를 측정할 수 없거나, 정확성이 보장되지 않아 단말의 전력을 불필요하게 소모하는 것일 수 있다.
- [54] 따라서, 상기 임계값을 넘는 경우에, 상기 단말(100)이 위치 측정을 수행하여, 자신의 위치를 알아낸다(S105). 상기 위치 측정은 GPS(Global Positing System) 또는 갈릴레오 위성을 이용하는 것일 수 있다. 또는 상기 위치 측정은 주변 기지국들로부터 신호로 삼각측정에 기반한 것일 수 있다. 또는 상기 위치 측정은 OMA SUPL 기술에 기반한 것일 수 있다.

[55] 이어서, 상기 단말(100)은 자신의 위치를 키워드로 데이터베이스를 검색하여, 인근에 위치한 액세스 포인트를 찾아낸다(S107). 상기 데이터베이스 정보는 인터넷 접속을 통하여 특정 서비스를 통해 얻은 것일 수도 있고, 이동통신망을 통해 핵심망으로부터 얻은 정보일 수도 있다.

[56] 그리고, 상기 단말(100)은 상기 찾아진 액세스 포인트와의 거리 $D(t)$ 를 계산한다(S109).

[57] 이어서, 상기 단말(100)은 자신이 액세스 포인트를 검색해야하는 반경 R_{out} 을 결정한다(S111). 상기 검색 반경 R_{out} 은 사용하는 위치측정 기술의 전력 소모 P_L 과 정확도 X 에 의해 변화될 수 있다.

[58] 수학식 1

$$R_{out}(t) = D(t)_{|P_I(T_I(t))=P_S(I_{S,basic})} + X$$

[59] 상기 단말(100)은 상기 액세스 포인트의 서비스 반경 R_{in} 보다 상기 $D(t)$ 가 작은지를 판단한다(S113). 상기 거리 $D(t)$ 가 상기 액세스 포인트의 서비스 반경 R_{in} 보다 작은 경우는 도 4(a)에서와 같다. 이와 같이 상기 거리 $D(t)$ 가 상기 액세스 포인트의 서비스 반경 R_{in} 보다 작은 경우에는 상기 단말은 액세스 포인트에 대한 검색을 수행한다(S123).

[60] 그러나, 상기 거리 $D(t)$ 가 상기 액세스 포인트의 서비스 반경 R_{in} 보다 큰 경우($R_{in} < D(t)$)에는, 상기 검색 반경 R_{out} 이 상기 거리 $D(t)$ 보다 작은지, 즉 $R_{out} < D(t)$ 인지를 판단한다(S115).

[61] 도 4(b)에서와 같이 상기 검색 반경 R_{out} 이 상기 거리 $D(t)$ 보다 작은 경우에는, 다음 위치 측정 시점을 결정하고, 상기 결정된 시점까지 액세스 포인트를 검색하지 않는다(S117). 구체적으로, 상기 단말은 현재 위치 측정 시점과 다음 위치 측정 시점간의 시간차 $T_I(t)$ 를 계산한다. 여기서 상기 시간차 $T_I(t)$ 는 단말과 가장 가까운 액세스 포인트와의 거리를 단말의 최근 s회 위치 측정 동안의 평균속도로 나눈 시간이다. 상기 단말은 $T+T_I(t)$ 시간 후에 기지국으로부터 수신된 신호의 RSS가 상기 임계값을 넘는다면, 위치측정을 시행한다.

[62] 수학식 2

$$T_I(t) = \min((D - R_{in}) / V(t), T_{I,max})$$

[63] 여기서 $V(t)$ 는 최근 s회의 위치측정 동안의 평균속도로서 다음과 같다.

$$V(t) = \sum_{k=0}^{s-1} \frac{v(t-k)}{s}$$

[65] 여기서, $T_{I,max}$ 는 위치 측정 시간차의 최대값이고, t 는 위치측정 count값이고, s 는 평균 속도를 계산하는 count으로서, 최근 몇 회간의 속도의 평균을 구할 것인가를 결정하기 위한 것이다.

[66] 한편, 도 4(c)에서와 같이 상기 검색 반경 R_{out} 이 상기 거리 $D(t)$ 보다 작지 않은 경우($D(t) < R_{out}$)에는, 단말이 속한 기지국의 커버리지 내에서 액세스 포인트와 접속(Association)한 적이 있는지 판단한다(S119).

[67] 만약 접속(Association)한 적이 있다면, 검색 주기를 짧게 한다(S121). 구체적으로, 상기 단말(100)은 기본 검색 주기 I_{s_basic} 을 줄인다.

[68] 수학식 3

$$I_{S,basic} = \frac{I_{S,basic,max} - I_{S,basic,min}}{R_{out}(t) - R_{in}} (R_{in} - D(t)) + I_{S,basic,max}$$

[69] 여기서 I_S 는 액세스 포인트의 기지국 검색 주기이고, $I_{S_basic_max}$ 은 액세스포인트의 기본 검색 주기의 최대값(예컨대, 5분)이고, $I_{S_basic_min}$ 은 액세스포인트의 기본 검색 주기의 최소값(예컨대, 1분)이다.

[70] 수학식 4

$$I_S = \min(n \times I_{S,basic}, I_{S,max})$$

[71] 여기서 I_{S_max} 은 최대 액세스 포인트 검색 주기이고, n 은 액세스 포인트를 검색하는 횟수이다.

[72] 그리고, 상기 단말(100)은 액세스 포인트를 검색한다(S123). 이 때, 상기 검색에서 액세스 포인트가 발견되지 않으면, 검색을 한 횟수에 비례하여 검색주기를 증가시킨다.

[73] 한편, 상기 검색을 통해 액세스 포인트를 발견하면, 상기 발견된 액세스 포인트에 접속(association)하고, 상기 접속 당시에 상기 단말이 속한 기지국의 셀ID를 저장한다.

[74] 한편, 상기 검색을 반복하다가, 위치 측정 주기의 최대값이 되는 시간에 도달하여, 다시 한번 위치 측정을 했을 때, 여전히 $R_{in} < D(t) < R_{out}(t)$ 이라면, 액세스 포인트와 단말 간의 거리 $D(t)$ 에 비례하여, 기본 검색 주기 I_{s_basic} 를 늘이거나 줄일 수 있다.

[75] 도 5은 본 발명에 따른 단말(100)의 구성 블록도이다.

[76] 도 5에 도시된 바와 같이 상기 단말(100)은 저장 수단(110)과 컨트롤러(120)와 송수신부(130)를 포함한다. 상기 송수신부는 이동통신을 위한 제1 송수신부와 근거리 통신을 위한 제2 송수신부를 포함할 수 있다. 구체적으로 상기 제1 송수신부는 WCDMA, LTE, 또는 LTE-A를 지원할 수 있다. 상기 제2 송수신부는 IEEE 802.11 기술을 지원하는 것일 수 있다.

[77] 상기 저장 수단(110)은 도 2 내지 도 4에 도시된 방법을 저장한다.

[78] 상기 컨트롤러(120)는 상기 저장 수단(110) 및 상기 송수신부(130)을 제어한다. 구체적으로 상기 컨트롤러(120)은 상기 저장 수단(110)에 저장된 상기 방법들을 각기 실행한다. 그리고 상기 컨트롤러(120)은 상기 송수신부(130)을 통해 상기 전술한 신호들을 전송한다.

[79] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시 예에만 한정되는 것은 아니므로, 본 발명은 본 발명의 사상 및 특허청구범위에 기재된 범주 내에서 다양한 형태로 수정, 변경, 또는 개선될 수 있다.

청구범위

[청구항 1]

액세스 포인트를 검색하는 방법으로서,
 단말이 자신의 위치를 측정하는 단계와;
 상기 측정의 결과로 얻어진 단말의 위치로부터 인근에 위치한
 액세스 포인트를 확인하는 단계와;
 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 단말이
 검색 가능한 반경 범위보다 큰지를 판단하는 단계와;
 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 더 작은 경우,
 액세스 포인트를 검색하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는
 액세스 포인트를 검색하는 방법.

[청구항 2]

제1항에 있어서,
 상기 서빙 기지국으로부터 수신되는 신호의 RSS가 임계값 보다
 큰지를 판단하는 단계를 더 포함하고,
 상기 RSS가 임계값보다 큰 경우, 상기 단계들이 수행되는 것을
 특징으로 하는 액세스 포인트를 검색하는 방법.

[청구항 3]

제1항에 있어서,
 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 더 큰 경우, 현재
 접속된 서빙 기지국의 커버리지 내에서 이전에 액세스 포인트와
 접속한적이 있는지를 확인하는 단계와;
 상기 이전에 액세스 포인트와 접속한적이 있었는지 여부에 따라
 검색 주기를 조절하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는
 액세스 포인트를 검색하는 방법.

[청구항 4]

제1항에 있어서,
 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 액세스
 포인트의 서비스 반경보다 큰지를 판단하는 단계를 더 포함하는
 것을 특징으로 하는 액세스 포인트를 검색하는 방법.

[청구항 5]

제1항에 있어서,
 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 단말이 검색
 가능한 반경 범
 위보다 큰 경우, 다음 위치 측정 시점을 결정한 후, 상기 결정된
 시점까지 액세스 포인트의 검색을 중지하는 것을 특징으로 하는
 액세스 포인트를 검색하는 방법.

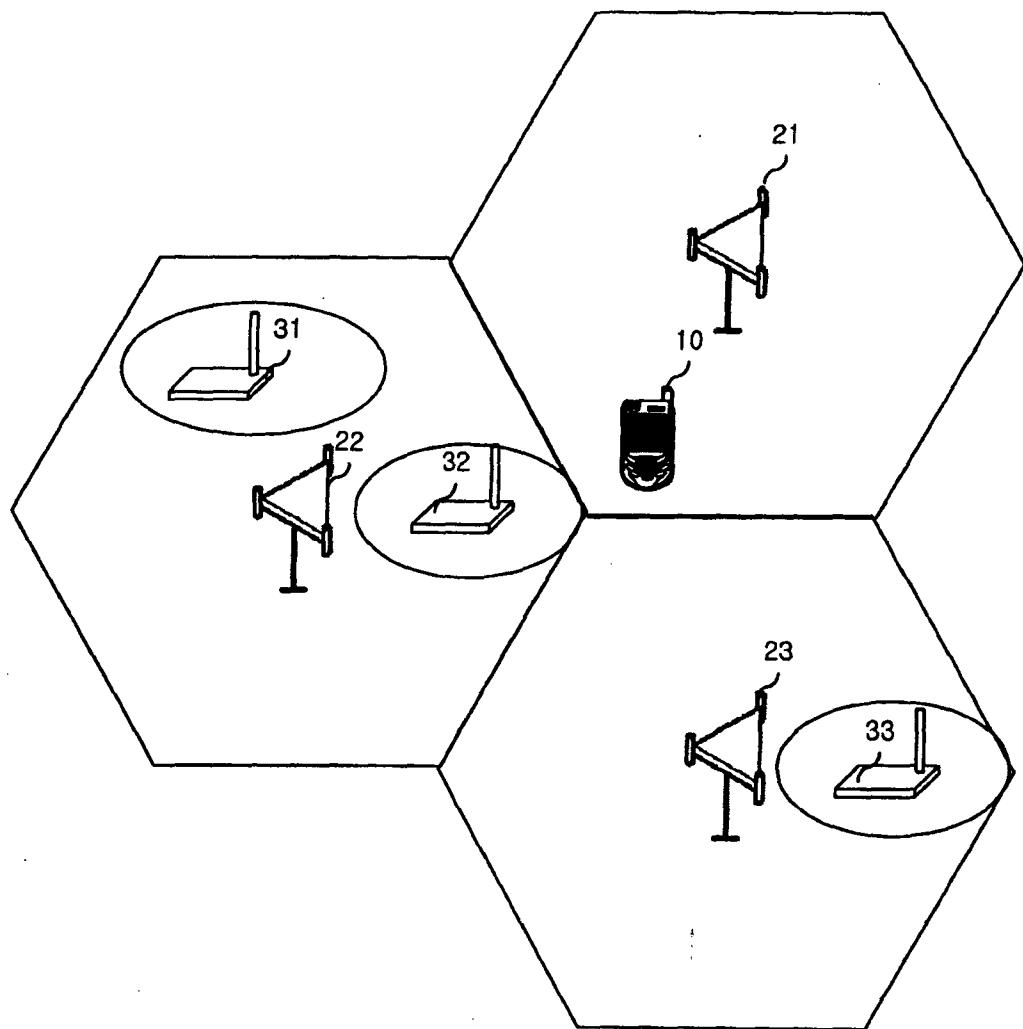
[청구항 6]

제5항에 있어서,
 다음 위치 측정 시점의 결정은 단말과 가장 인접한 액세스
 포인트와의 거리를
 단말의 특정 시간 동안의 속도로 나눈 시간으로 결정하는 것을
 특징으로 하는 액세스 포인트를 검색하는 방법.

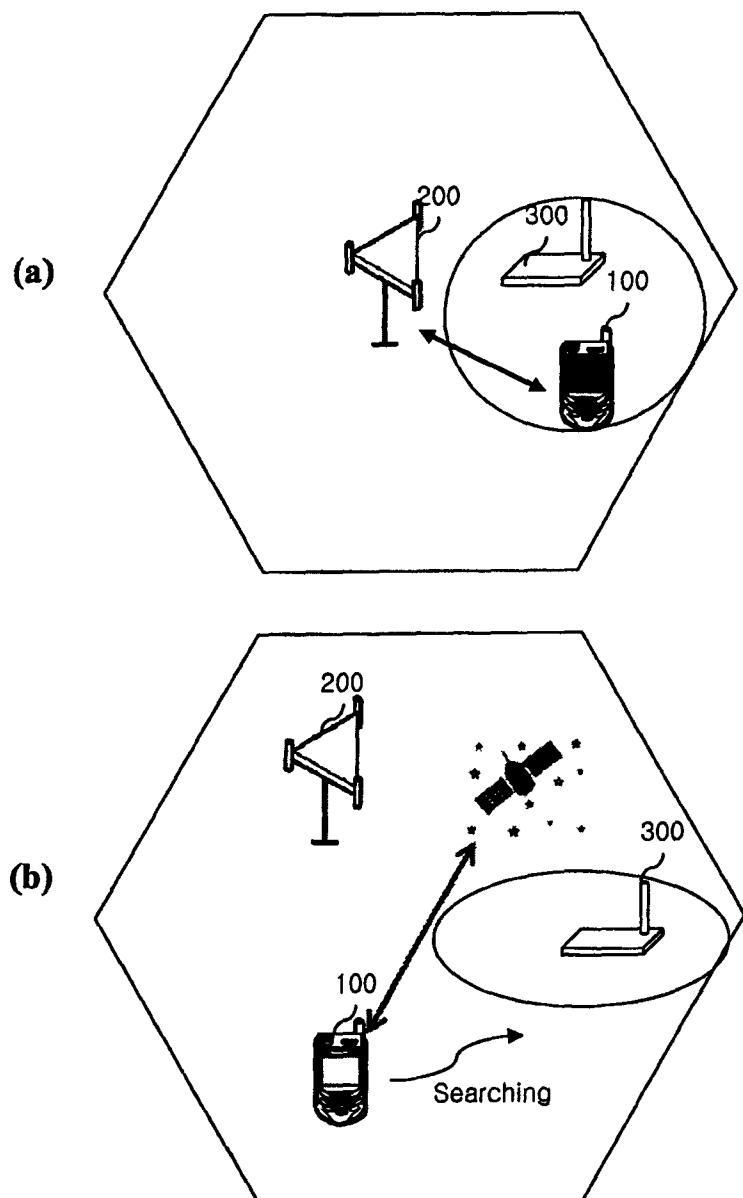
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 검색을 통해 접속가능한 액세스 포인트가 발견되면, 상기 액세스 포인트에 접속하는 단계와;
상기 접속시 단말이 속한 기지국의 셀아이디를 저장하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 포인트를 검색하는 방법.
- [청구항 8] 이동통신 기지국 및 액세스 포인트에 접속할 수 있는 단말로서,
위치 측정부와;
이동통신 기지국과 신호를 송수신하는 제1 송수신부와;
액세스 포인트와 신호를 송수신하는 제2 송수신부와;
상기 위치 측정부를 제어하여 위치를 측정하고, 상기 측정의 결과로 얻어진 단말의 위치로부터 인근에 위치한 액세스 포인트를 확인하고, 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 단말이 검색가능한 반경 범위보다 큰지를 판단하고, 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 더 작은 경우, 상기 제2 송수신부를 제어하여 액세스 포인트를 검색하는 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 컨트롤러는 상기 제1 송수신부를 통하여 상기 기지국으로부터 수신되는 신호의 RSS를 측정하고, 상기 RSS가 임계값보다 큰 경우, 상기 검색을 수행되는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 컨트롤러는 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 더 큰 경우, 상기 기지국의 커버리지 내에서 이전에 액세스 포인트와 접속한적이 있는지를 확인하고, 상기 이전에 액세스 포인트와 접속한적이 있었는지 여부에 따라 검색 주기를 조절하는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 11] 제7항에 있어서,
상기 컨트롤러는 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 액세스 포인트의 서비스 반경보다 큰지를 더 판단하고, 작은 상기 검색을 수행하는 특징으로 하는 단말.
- [청구항 12] 제8항에 있어서,
상기 컨트롤러는 상기 단말로부터 액세스 포인트까지의 거리가 상기 단말이 검색가능한 반경 범위보다 큰 경우, 다음 위치 측정 시점을 결정한 후, 상기 결정된 시점까지 액세스 포인트의 검색을 중지하는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 13] 제8항에 있어서,

상기 컨트롤러는 상기 검색을 통해 접속가능한 액세스 포인트가 발견되면, 상기 제2 송수신부를 제어하여 상기 액세스 포인트에 접속한 후, 상기 단말이 속한 기지국의 셀아이디를 저장하는 것을 특징으로 하는 단말.

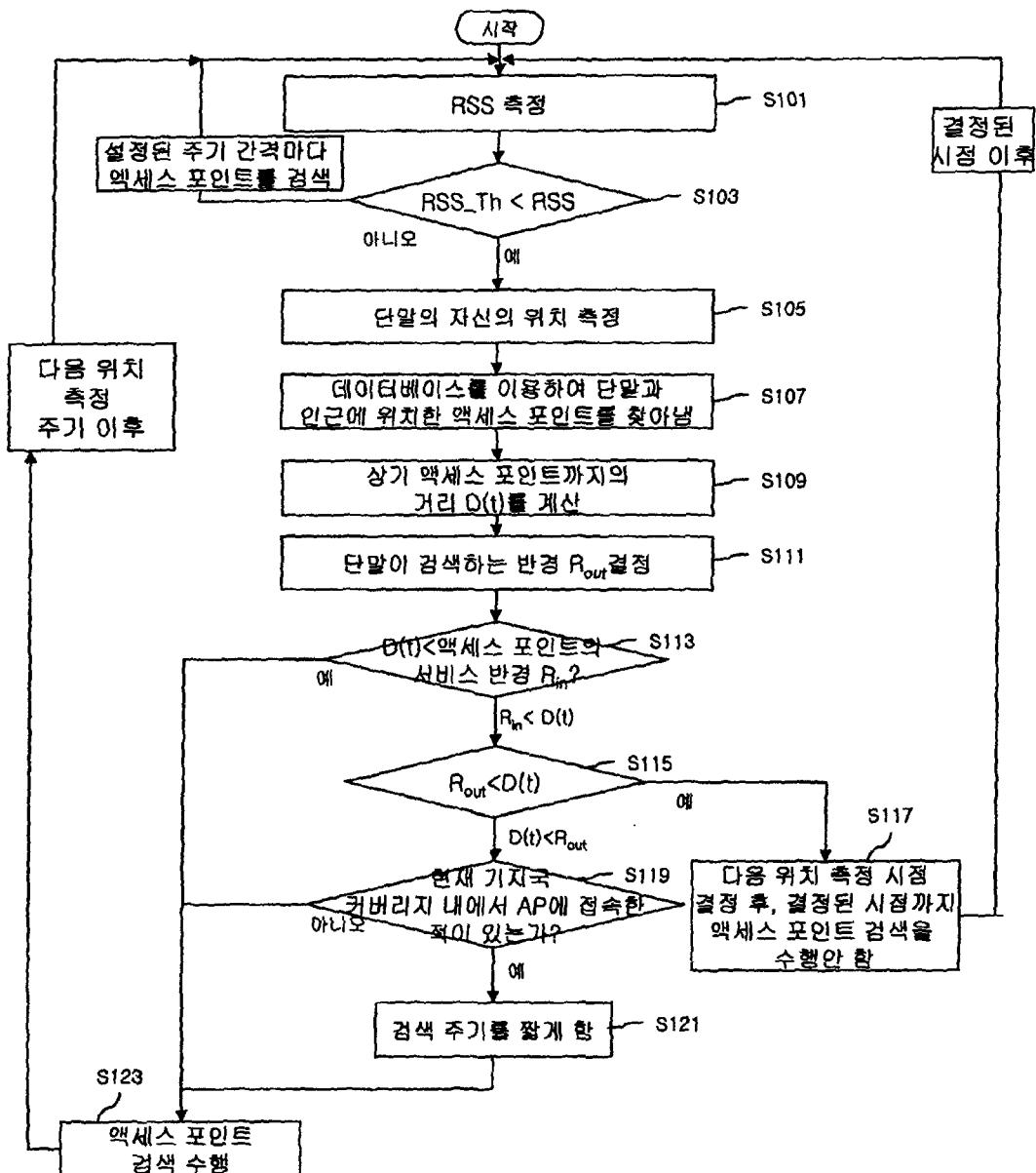
[Fig. 1]



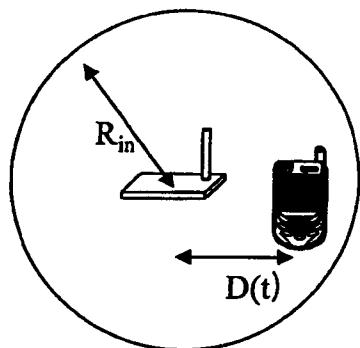
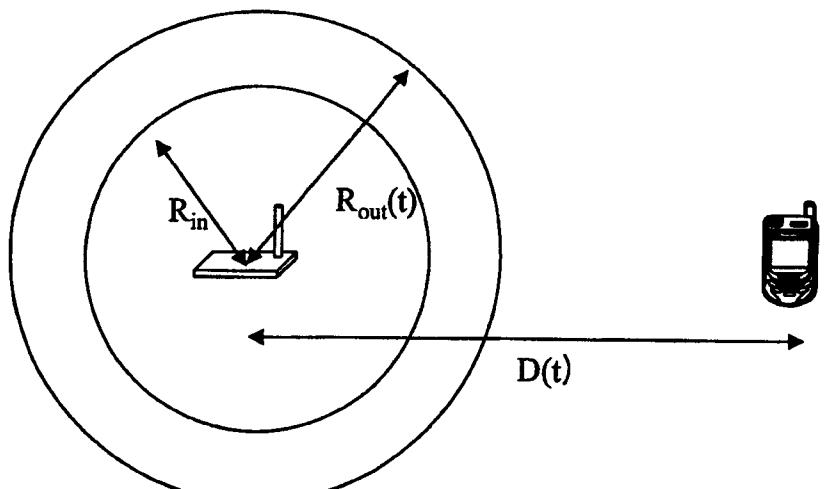
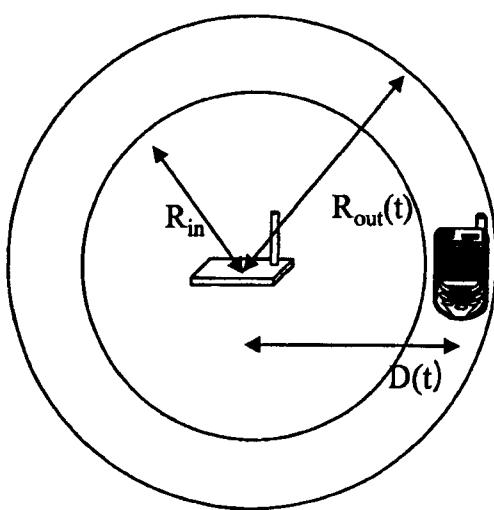
[Fig. 2]



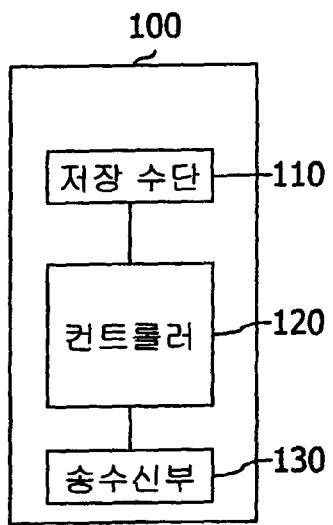
[Fig. 3]



[Fig. 4]

(a) $D(t) < R_{in}$ (b) $D(t) > R_{out}(t)$, RSS > RSSth(c) $R_{in} < D(t) < R_{out}$

[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/001439**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04W 48/16(2009.01)i, H04W 48/18(2009.01)i, H04W 88/06(2009.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 48/16; H04W 88/02; H04W 36/30; H04R 7/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
 Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: "access point, location measurement, neighbor access point, search radius range, search period, distance, RSS critical value, service radius"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2006-0093020 A (INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION) 23 August 2006 See abstract, figures 3,4, pages 3-4 and claims 1-14.	1-2,8-9 3-4,7,10-11,13
Y	KR 10-2007-0060367 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 June 2007 See abstract, figures 1-4, pages 2-4 and claims 1-9.	3-4,7,10-11,13
A	US 6522881 B1 (PERETZ M. FEDER et al.) 18 February 2003 See abstract, figure 6, column 5, line 54 - column 7, line 29, and claims 1-7.	1-13
A	US 2007-0066304 A1 (YOUNE-SANG LEE) 22 March 2007 See abstract, figure 4, paragraphs [51]-[54], and claims 1-5.	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 OCTOBER 2011 (28.10.2011)

Date of mailing of the international search report

31 OCTOBER 2011 (31.10.2011)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2011/001439

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0093020 A	23.08.2006	EP 1839452 A2 JP 2008-527946 A KR 20-0414711 Y1 US 2006-0217147 A1 WO 2006-078627 A2	03.10.2007 24.07.2008 24.04.2006 28.09.2006 27.07.2006
KR 10-2007-0060367 A	13.06.2007	NONE	
US 6522881 B1	18.02.2003	EP 1133208 A2 EP 1133208 A3 EP 1133208 B1 JP 2001-298467 A JP 2006-203941 A KR 10-0763427 B1 KR 10-2001-0088438 A	12.09.2001 30.01.2002 10.08.2011 26.10.2001 03.08.2006 08.10.2007 26.09.2001
US 2007-0066304 A1	22.03.2007	KR 10-0736046 B1 KR 10-2007-0028117 A	06.07.2007 12.03.2007

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**H04W 48/16(2009.01)i, H04W 48/18(2009.01)i, H04W 88/06(2009.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문현(국제특허분류를 기재)

H04W 48/16; H04W 88/02; H04W 36/30; H04R 7/20

조사된 기술분야에 속하는 최소문현 이외의 문현

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문현란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문현란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: "액세스 포인트, 위치 측정, 인근 액세스 포인트, 검색 반경 범위, 검색 주기, 거리, RSS 임계값, 서비스 반경"

C. 관련 문현

카테고리*	인용문현명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2006-0093020 A (인터디지털 테크날러지 코포레이션) 2006.08.23 요약, 도면 3,4, 페이지 3-4 및 청구항 1-14 참조.	1-2,8-9 3-4,7,10-11,13
Y	KR 10-2007-0060367 A (삼성전자주식회사) 2007.06.13 요약, 도면 1-,4, 페이지 2-4 및 청구항 1-9 참조.	3-4,7,10-11,13
A	US 6522881 B1 (PERETZ M. FEDER 외 2명) 2003.02.18 요약, 도면 6, 컬럼 5, 라인 54 - 컬럼 7, 라인 29, 및 청구항 1-7 참조.	1-13
A	US 2007-0066304 A1 (YOUNE-SANG LEE) 2007.03.22 요약, 도면 4, 단락 [51]-[54], 및 청구항 1-5 참조.	1-13

 추가 문현이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문현의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문현

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문현으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문현

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문현

"X" 특별한 관련이 있는 문현. 해당 문현 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문현 또는 다른 인용문현의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문현

"Y" 특별한 관련이 있는 문현. 해당 문현이 하나 이상의 다른 문현과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문현

"&" 동일한 대응특허문현에 속하는 문현

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문현

국제조사의 실제 완료일

국제조사보고서 발송일

2011년 10월 28일 (28.10.2011)

2011년 10월 31일 (31.10.2011)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청

(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,

정부대전청사

팩스 번호 82-42-472-7140

심사관

김광식

전화번호 8355



국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2011/001439

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2006-0093020 A	2006.08.23	EP 1839452 A2 JP 2008-527946 A KR 20-0414711 Y1 US 2006-0217147 A1 WO 2006-078627 A2	2007.10.03 2008.07.24 2006.04.24 2006.09.28 2006.07.27
KR 10-2007-0060367 A	2007.06.13	없음	
US 6522881 B1	2003.02.18	EP 1133208 A2 EP 1133208 A3 EP 1133208 B1 JP 2001-298467 A JP 2006-203941 A KR 10-0763427 B1 KR 10-2001-0088438 A	2001.09.12 2002.01.30 2011.08.10 2001.10.26 2006.08.03 2007.10.08 2001.09.26
US 2007-0066304 A1	2007.03.22	KR 10-0736046 B1 KR 10-2007-0028117 A	2007.07.06 2007.03.12