



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0088324  
(43) 공개일자 2012년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01S 1/68 (2006.01) G01S 19/05 (2010.01)  
G01S 19/25 (2010.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0009595  
(22) 출원일자 2011년01월31일  
심사청구일자 2012년02월01일

(71) 출원인  
주식회사 케이티  
경기도 성남시 분당구 불정로 90 (정자동 206 번지)  
(72) 발명자  
정승혁  
서울특별시 성북구 길음로 16, 607동 703호 (길음동, 길음뉴타운)  
(74) 대리인  
특허법인필앤은지

전체 청구항 수 : 총 14 항

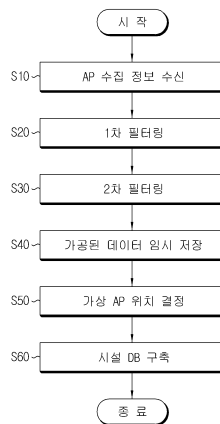
(54) 발명의 명칭 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트 정보의 가공 방법 및 장치

**(57) 요약**

본 발명은 근거리 통신을 위한 액세스 포인트를 이용한 위치 측정 기술에 활용되는 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트의 정보를 가공하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트의 정보를 가공하는 방법으로서, (a) 액세스 포인트 정보 수집 단말로부터 측정 위치 좌표 및 주변 액세스 포인트의 정보를 포함하는 액세스 포인트 수집 정보를 수신하는 수신 단계; (b) 상기 수신된 액세스 포인트 수집 정보에서 소정 기준 이하의 신호 세기 값을 갖는 데이터를 삭제하는 필터링 단계; 및 (c) 상기 필터링된 액세스 포인트 정보를 저장수단에 저장하는 저장 단계;를 포함하는 액세스 포인트 정보 가공 방법이 개시된다.

**대표도** - 도6



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트의 정보를 가공하는 방법으로서,

- (a) 액세스 포인트 정보 수집 단말로부터 측정 위치 좌표 및 주변 액세스 포인트의 정보를 포함하는 액세스 포인트 수집 정보를 수신하는 수신 단계;
- (b) 상기 수신된 액세스 포인트 수집 정보에서 소정 기준 이하의 신호 세기 값을 갖는 데이터를 삭제하는 필터링 단계; 및
- (c) 상기 필터링된 액세스 포인트 정보를 저장수단에 저장하는 저장 단계;를 포함하는 액세스 포인트 정보 가공 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 단계 (b) 이후에,

상기 액세스 포인트 수집 정보를 근거로 추정된 액세스 포인트 위치에서 소정 기준 거리를 초과하는 위치에서 측정된 데이터를 삭제하는 2차 필터링 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 방법.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 2차 필터링 단계는,

- (1) 상기 액세스 포인트 수집 정보 중 가장 강한 신호 세기 값을 갖는 위치 좌표를 추출하는 단계; 및
- (2) 추출된 위치 좌표를 중심으로 소정 거리 범위를 벗어나는 위치 좌표를 갖는 데이터를 삭제하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 방법.

### 청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 액세스 포인트 수집 정보는,

상기 액세스 포인트 정보 수집 단말이 이동하면서 측정한 복수의 주변 액세스 포인트 정보를, 측정시의 위치 좌표를 기준으로 각 액세스 포인트 식별정보와 신호 세기 정보로 구분하여 테이블로 저장한 정보인 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 방법.

### 청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 단계 (c) 이후에,

(d) 상기 저장수단에 저장된 액세스 포인트 정보를 이용하여 액세스 포인트 시설 정보 데이터베이스를 구축하는 시설DB 구축단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 방법.

### 청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 소정 기준 신호 세기(RSSI) 값은, - 85dB 인 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 방법.

### 청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 소정 기준 거리 값은, 250m 인 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 방법.

**청구항 8**

액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트의 정보를 가공하는 장치로서,

액세스 포인트 정보 수집 단말로부터 측정 위치 좌표 및 주변 액세스 포인트의 정보를 포함하는 액세스 포인트 수집 정보를 수신하는 정보수집 수단;

상기 정보 수집 수단에서 수신된 액세스 포인트 수집 정보에서 소정 기준 이하의 신호 세기 값을 갖는 데이터를 삭제하는 필터링 수단; 및

상기 필터링 수단을 통해 필터링된 액세스 포인트 정보를 저장하는 저장수단;을 포함하는 액세스 포인트 정보 가공 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 필터링 수단은,

상기 정보 수집 수단에서 수신된 액세스 포인트 수집 정보에서 소정 기준 이하의 신호 세기 값을 갖는 데이터를 삭제하는 1차 필터링부; 및

상기 정보 수집 수단에서 수신된 액세스 포인트 수집 정보를 근거로 추정된 액세스 포인트 위치에서 소정 기준 거리를 초과하는 위치에서 측정된 데이터를 삭제하는 2차 필터링부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 장치.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 2차 필터링부는,

상기 액세스 포인트 수집 정보 중 가장 강한 신호 세기 값을 갖는 위치 좌표를 추출하고, 이 추출된 위치 좌표를 중심으로 소정 거리 범위를 벗어나는 위치 좌표를 갖는 데이터를 삭제하는 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 장치.

**청구항 11**

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 액세스 포인트 수집 정보는,

상기 액세스 포인트 정보 수집 단말이 이동하면서 측정한 복수의 주변 액세스 포인트 정보를, 측정시의 위치 좌표를 기준으로 각 액세스 포인트 식별정보와 신호 세기 정보로 구분하여 테이블로 저장한 정보인 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 장치.

**청구항 12**

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 저장수단에 필터링되어 저장된 액세스 포인트 정보를 이용하여 액세스 포인트 시설 정보 데이터베이스를 구축하는 시설DB 구축수단;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 장치.

**청구항 13**

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 소정 기준 신호 세기(RSSI) 값은, - 85dB 인 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 장치.

**청구항 14**

제 9 항에 있어서,

상기 소정 기준 거리 값은, 250m 인 것을 특징으로 하는 액세스 포인트 정보 가공 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 근거리 통신을 위한 액세스포인트를 이용한 위치 측정 기술에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트의 정보를 가공하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 이동통신기술의 발전과 더불어 통신망에서 이동 단말의 위치를 측정하는 위치 측정 기술이 활발하게 연구되고 있다. 대표적으로, 인공 위성을 이용한 GPS 위치 측정 기술, 기지국을 이용한 위치 측정 기술을 들 수 있다.

[0003] 이 중 GPS 위치 측정 기술은 이동 단말에 GPS 수신기를 장착해야 하는 문제점이 있고, 또한 GPS 위치 측정 기술은 미국 국방성에서 군사용으로 개발된 것으로, 정밀도가 높은 GPS 위치 측정 기술은 공개되어 있지 않다.

[0004] 그리고, 기지국을 이용한 위치 측정 기술은 이동 단말에 GPS 수신기를 장착하지 않아도 되는 이점이 있지만, GPS 위치 측정 기술에 비하면 위치 측정의 오차가 수십~수백 미터에 달해 위치 측정의 정확도가 떨어지는 문제점이 있다.

[0005] 한편, 근래에 들어서 무선랜(Wireless LAN)을 이용한 근거리 무선 통신 서비스가 활성화되고 있다. 이러한 근거리 무선 통신 서비스는 노트북, PDA, 스마트폰 등 무선랜이 탑재된 단말을 이용하여 근거리에서 설치된 액세스 포인트에 접속하여 이동 중에 무선 인터넷을 이용할 수 있도록 한다. 최근 이러한 근거리 통신에 대한 수요가 증가하여 실내 및 실외 곳곳에 많은 수의 액세스 포인트들이 설치되고 있다.

[0006] 상기와 같은 액세스 포인트들이 실내 및 실외 곳곳에 많은 수가 설치됨에 따라 이러한 액세스 포인트들을 이용하면 GPS 위치 측정 기술이 적용되지 못하는 실내에서도 이동 단말에 대한 위치 측정이 가능해지고, 또한 많은 곳에 액세스 포인트들이 설치됨에 따라 상기와 같은 액세스 포인트들을 이용하면 기지국을 이용한 위치 측정 기술 보다 정밀한 위치 측위가 가능해진다.

[0007] 이에 따라 최근에는 근거리 통신을 위한 액세스 포인트를 이용한 위치 측위 기술이 활발하게 연구되고 있다. 이러한 액세스 포인트를 이용한 위치 측정에서 가장 중요한 것은 설치된 액세스 포인트들의 정보를 수집하여 데이터베이스로 구축하는 것이다. 데이터베이스에 구축된 액세스 포인트 정보들이 많으면 많을수록 그리고 액세스 포인트 정보들의 정확도가 높을수록 위치 측위의 정확도는 높아진다.

[0008] 이와 같은 액세스 포인트들의 정보를 수집하기 위해서, 스캐닝 차량을 이용하여 도로를 이동하면서 주변 액세스 포인트들의 정보를 스캐닝하여 수집하는 방법이 이용되고 있다. 그러나 스캐닝 차량을 통한 액세스 포인트 스캐닝 및 정보 측정 시에는 오류가 발생할 수 있다. 따라서, 이렇게 스캐닝 및 측정되어 수집된 모든 액세스 포인트 정보를 이용하거나 이를 근거로 데이터베이스를 구축할 경우, 오류 정보가 포함되어 있어 액세스 포인트 정보들의 정확도가 저하되는 문제가 발생한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안한 것으로서, 근거리 통신용 액세스 포인트를 이용한 위치 측정의 정확도를 높이기 위해서 액세스 포인트 시설정보 구축 및 갱신시, 수집된 액세스 포인트들의 정보를 가공하는 방법 및 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기에 설명될 것이며, 본 발명의 실시예에 의해 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 첨부된 특허 청구 범위에 나타난 수단 및 조합에 의해 실현될 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액세스 포인트 정보 가공 방법은, 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트의 정보를 가공하는 방법으로서, (a) 액세스 포인트 정보 수집 단말로부터 측정 위치 좌표 및 주변 액세스 포인트의 정보를 포함하는 액세스 포인트 수집 정보를 수신하는 수신 단계; (b) 상기 수신된 액세스 포인트 수집 정보에서 소정 기준 이하의 신호 세기 값을 갖는 데이터를 삭제하는 필터링 단계; 및 (c) 상기 필터링된 액세스 포인트 정보를 저장수단에 저장하는 저장 단계;를 포함한다.

[0012] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트의 정보를 가공하는 장치로서, 액세스 포인트 정보 수집 단말로부터 측정 위치 좌표 및 주변 액세스 포인트의 정보를 포함하는 액세스 포인트 수집 정보를 수신하는 정보수집 수단; 상기 정보 수집 수단에서 수신된 액세스 포인트 수집 정보에서 소정 기준 이하의 신호 세기 값을 갖는 데이터를 삭제하는 필터링 수단; 및 상기 필터링 수단을 통해 필터링된 액세스 포인트 정보를 저장하는 저장수단;을 포함하는 액세스 포인트 정보 가공 장치가 제공된다.

**발명의 효과**

[0013] 본 발명에 따르면, 이동하며 스캔하여 수집한 대량의 액세스 포인트 정보에서 신호세기와 물리적 거리를 기준으로 오류 데이터와 의미 없는 데이터를 필터링하는 가공 처리를 통해 보다 정확하고 신뢰할 수 있는 액세스 포인트 정보를 제공할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0014] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술할 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 환경을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치 측정 시스템의 네트워크 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 위치별 액세스 포인트 정보 수집 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치별 액세스 포인트 정보의 테이블을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트 정보 가공 장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트 정보 가공 방법을 설명하는 순서도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 액세스 포인트 정보 가공 방법에서 필터링 처리가 이루어지는 절차를 나타낸 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 액세스 포인트 정보 가공 방법에서 2차 필터링 처리가 이루어지는 절차를 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 환경을 나타낸 도면이다.

[0017] 도 1을 참조하면, 통신 환경은 이동통신서비스를 제공하는 기지국, 근거리 무선 통신(예컨대, WiFi)을 이용한 인터넷 서비스를 제공하는 액세스 포인트(AP:Access Point)들이 중첩되어 있다. 통신 단말은 상기 기지국을 통

해 이동 중 음성 통화, 무선 인터넷 등을 이용할 수 있고, 또한 상기 액세스 포인트를 통해 유선 인터넷망에 접속하여 인터넷 서비스를 이용할 수 있다.

- [0018] 기지국은 일반적으로 수 km에서 수십 km의 서비스 반경을 갖는다. 이에 반해 근거리 무선 통신을 통한 인터넷 서비스를 제공하는 액세스 포인트는 그 서비스 반경이 수 m에 불과하다. 그리고 액세스 포인트는 구입 비용 및 설치 비용이 저렴하기 때문에 가정이나 회사 또는 쇼핑몰 등 다양한 곳에 많은 수가 설치되어 이용되고 있다.
- [0019] 따라서, 도 1에 도시된 바와 같이, 기지국의 서비스 반경(110, 130, 150) 내에는 다수의 액세스 포인트(160-1, ... 160-5)가 위치하고 있다. 통신 단말을 이용하는 사용자들은 액세스 포인트(160-1, ... 160-5)의 신호가 잡히는 곳에서는 그 액세스 포인트(160-1, ... 160-5)를 이용하여 인터넷 서비스를 이용하고 액세스 포인트(160-1, ... 160-5)의 신호가 잡히지 않는 곳에서는 기지국을 통해 인터넷 서비스를 이용한다.
- [0020] 아울러, 최근에는 스마트폰의 기능이 향상되어 스마트폰을 휴대하고 있는 사용자들이 증가하고 있고, 이와 더불어 이러한 스마트폰에 고속의 인터넷 서비스를 원활하게 제공하기 위해 곳곳에 액세스 포인트(160-1, ... 160-5)가 설치되고 있다. 이와 같이, 유동 인구가 많은 곳에는 다수의 액세스 포인트(160-1, ... 160-5)가 설치되고 있기 때문에, 액세스 포인트(160-1, ... 160-5)를 이용한 위치 측정의 활용도가 높아지고 있다. 서비스 반경이 넓은 기지국을 이용한 위치 측정보다는 서비스 반경이 좁은 액세스 포인트(160-1, ... 160-5)를 이용하여 통신 단말의 위치를 측정하면 그 정확도가 더욱 향상된다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치 측정 시스템의 네트워크 구성을 나타낸 도면이다.
- [0022] 도 2를 참조하면, 근거리 무선 통신을 이용한 인터넷 서비스를 제공하는 액세스 포인트(AP)(290-1, ..., 290-N)와 이동통신서비스를 제공하는 기지국(200-1, ..., 200-N)이 곳곳에 설치된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 액세스 포인트(AP)(290-1, ..., 290-N)와 기지국(200-1, ..., 200-N)은 그 서비스 반경이 서로 중첩되어 설치된다. 기지국(200-1, ..., 200-N)의 서비스 반경이 더 크기 때문에 기지국(200-1, ..., 200-N) 내에 다수의 액세스 포인트(AP)(290-1, ..., 290-N)가 설치된다.
- [0023] 상기 액세스 포인트(AP)(290-1, ..., 290-N)는 유선 인터넷망(210)과 연결되어 인터넷 서비스를 제공하고, 상기 기지국(200-1, ..., 200-N)은 이동통신망(230)과 연결되어 이동통신서비스를 제공한다. 유선 인터넷망(210)과 이동통신망(230)은 상호 연동한다. 또한, 도 2를 참조하면, 유선 인터넷망(210) 및 이동통신망(230)과 연결된 액세스 포인트 정보 수집 서버(270) 및 위치 측정 서버(250) 그리고 상기 액세스 포인트 정보 수집 서버(270)에서 수집된 액세스 포인트 정보를 저장하는 액세스 포인트 정보 DB(290)를 포함한다.
- [0024] 액세스 포인트 정보 DB(290)는, 실내/외에 설치된 액세스 포인트들의 식별정보(예컨대, MAC 주소, SSID 등)와 실제 설치 위치의 좌표 정보(즉 시설 좌표)를 저장한다. 또한, 액세스 포인트 정보 DB(290)는, 액세스 포인트 정보 수집 단말이 이동하며 위치별로 측정된 위치별 액세스 포인트 정보를 저장한다. 상기 위치별로 수집한 위치별 액세스 포인트 정보는, 상기 액세스 포인트 정보 수집 단말이 이동하며 일정한 주기로 수집한 수집 위치 정보, 수집 위치에서 검출된 액세스 포인트들의 식별정보 및 신호 세기, 기지국 식별정보들이다. 이에 관해서는 자세히 후술한다. 또한, 액세스 포인트 정보 DB(290)는 위치 측정 서버(250)에서 구해진 액세스 포인트의 가상 위치 좌표를 저장한다.
- [0025] 위치 측정 서버(250)는, 특정 이동 단말에 대한 위치 측정 요청이 수신되면, 그 측위 대상 이동 단말이 접속할 수 있는 액세스 포인트(290-1, ..., 290-N)의 식별정보를 이용하여 상기 측위 대상 이동 단말의 위치를 측정한다.
- [0026] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 위치별 액세스 포인트 정보 수집 방법을 설명하는 도면이다.
- [0027] 도 3에 도시된 바와 같이, 차량(310)은 도로 곳곳을 저속으로 이동하며 일정한 시간 주기로 주변 액세스 포인트의 신호를 측정하여 정보를 수집한다. 차량(310)이 수집하는 정보는, 수집 시간, 수집 위치 정보(예컨대, 위/경도), 그 수집 위치에서 측정된 주변에서 신호를 송출하는 액세스 포인트들의 식별정보(예컨대, MAC 주소)와 신호 세기(예컨대, RSSI), 그리고 해당 수집 위치를 커버하는 기지국의 식별정보(셀 ID, 또는 PN 코드)를 포함한다.
- [0028] 도 3을 참조하면, A 포인트 지점에서, 차량(310)은 그 A 포인트 지점에서 신호가 잡히는 액세스 포인트를 검출한다. 차량(310)은, 그 A 포인트 지점의 위/경도 정보, 그리고 그 시점의 시간, 그리고 A 포인트 지점에서 신호가 검출되는 액세스 포인트들의 MAC 주소와 신호 세기(RSSI) 그리고 A 포인트 지점을 커버하는 기지국의 식별정보를 검출하여 이를 저장한다. 이와 같이 차량(310)은, 저속으로 곳곳을 이동하며 일정한 시간 주기(예컨대, 1



분 단위)로 각 포인트 지점에서 액세스 포인트들의 정보를 수집하여 저장한다.

- [0029] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치별 액세스 포인트 정보의 테이블을 나타낸 도면이다. 도 3을 참조하여 설명한 바와 같이, 차량(310)은 이동하며 일정한 시간 주기로 주변 액세스 포인트 정보를 수집하고, 그 수집된 위치별 액세스 포인트 정보는 도 4와 같다. 도 4에 도시된 바와 같이, 테이블은, 시간 필드(410), 위치 필드(430), MAC 주소 필드(450), RSSI 필드(470) 및 셀 ID 필드(490)를 포함한다.
- [0030] 상기 시간 필드(410)는 차량(310)이 주변 액세스 포인트 정보를 수집한 시간이 기록되고, 상기 위치 필드(430)는 수집 위치 정보(위/경도 정보)가 기록되며, MAC 주소 필드(450)는 상기 수집 위치에서 검출되는 주변 액세스 포인트들의 MAC 주소가 기록되며, RSSI 필드(470)는 상기 수집 위치에서 검출되는 주변 액세스 포인트들의 신호 세기가 기록되고, 셀 ID 필드(490)는 상기 수집 위치를 커버하는 기지국의 셀 ID가 기록된다. 여기서 기지국의 셀 ID가 하나만 기록되는 것으로 도시되어 있으나, 셀 경계 지역에서는 복수의 셀 ID가 검출되어 기록될 수도 있다.
- [0031] 본 발명에 따른 위치 측정 방법에 따르면 액세스 포인트를 이용하여 이동 단말의 위치를 측위하기 위해서는 액세스 포인트들의 설치 위치 좌표(즉 시설 좌표, 이하 시설 좌표와 혼용함)를 알고 있어야 한다. 통신사에 의해 자체적으로 지역 곳곳에 설치된 액세스 포인트(160)들은 통신사에서 설치 위치 좌표를 보유하고 있다. 그러나 사설 액세스 포인트의 경우 통신사와는 무관하게 설치된 것으로서, 이러한 사설 액세스 포인트의 설치 위치 좌표는 해당 사설 액세스 포인트를 설치한 설치자에게 확인하지 않고서는 알 수 없다. 따라서, 도 3을 참조하여 설명한 바와 같이, 차량(310)이 이동하며 수집한 액세스 포인트들 중 설치 위치 좌표가 확인되지 않는 액세스 포인트들의 설치 위치 좌표를 추정할 수 있는 방법이 요구된다.
- [0032] 아울러, 액세스 포인트들의 설치 위치 좌표를 추정할 때에는 도 3에서와 같이 이동하며 수집한 정보들을 이용하게 되는데, 이렇게 수집 단말 차량(310)을 통해 이동하며 액세스 포인트 정보를 스캔하거나 정보를 측정할 경우, 스캔 오류나 측정 오류로 인해 정확하지 않은 정보가 수집되는 경우가 빈번히 발생하고 있다. 따라서, 수집된 정보들 중에서 위와 같이 오류로 인해 발생하는 신뢰할 수 없는 정보인 노이즈 데이터를 제거하는 필터링 처리를 거쳐야 보다 정확한 액세스 포인트들의 설치 위치 좌표를 추정할 수 있다.
- [0033] 이하에서는 도 5를 참조하여 차량(310)에 의해 수집된 액세스 포인트 정보를 가공하여 정보 데이터들의 정확성 및 신뢰성을 향상시키는 방안을 설명하기로 한다.
- [0034] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트 정보 가공 장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0035] 먼저, 본 발명에 따른 액세스 포인트 정보 가공 장치(10)는 상기 도 2를 통해서 설명한 AP 정보 수집 서버(270)에 포함되거나 탑재되어 수집된 정보를 가공 처리하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0036] 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 액세스 포인트 정보 가공 장치(10)는, 정보 수집 모듈(11), 필터링 모듈(12), 저장 모듈(15), 시설DB 구축 모듈(16) 등을 포함하여 이루어진다.
- [0037] 상기 정보 수집 모듈(11)은 도 3을 참조하여 설명한 바와 같이, 액세스 포인트 정보 수집 단말 차량(310)이 곳곳을 지속적으로 이동하며 수집한 위치별 액세스 포인트 정보를 상기 차량(310)이나 운전자 단말로부터 수신하는 역할을 수행한다. 이때 수신한 액세스 포인트 수집 정보는 스캔 당시 주변의 복수의 액세스 포인트 정보이며, 예는 도 4와 같다. 즉, 측정시의 위치 좌표를 기준으로 각 액세스 포인트 식별정보(Mac 주소)와 신호세기(RSSI) 정보 등으로 구분하여 테이블로 저장된 정보이다.
- [0038] 상기 필터링 모듈(12)은 상기 정보 수집 모듈(11)을 통해 수집된 액세스 포인트 정보 데이터들을 분석하여 오류 정보, 부정확한 정보, 신뢰할 수 없는 정보 등의 노이즈 데이터를 제거하는 필터링 처리를 수행한다. 상기 필터링 모듈(12)은 1차 필터링부(13)와 2차 필터링부(14)로 이루어진다.
- [0039] 상기 1차 필터링부(13)는 수집된 정보들 중 신호 세기가 소정 기준 이하의 값을 갖는 데이터를 선별하여 삭제 처리하는 역할을 수행한다. 즉, 수집된 소스 데이터에서 액세스 포인트 식별정보별로 신호세기(RSSI) 값을 분석하여 정해진 소정의 신호세기 한계치에 미달하는 데이터들을 제거하는 처리를 진행한다. 이때, 소정의 신호세기 한계치는 -85dB을 예로 들 수 있다. 여기서, 신호 세기가 -85dB 이하로 측정되는 액세스 포인트 정보는 오류 발생에 따른 경우가 많았으며, 또한 액세스 포인트 위치 추정시에 큰 의미가 없는 불필요한 정보일 경우가 대다수이다. 이처럼 신호세기 값이 한계치에 미치지 못할 경우 해당 액세스 포인트 정보는 오류가 발생했거나 의미가 없는 정보일 가능성이 있으므로 데이터의 정확성 및 신뢰성을 위해 필터링하게 된다.

- [0040] 다음 상기 2차 필터링부(14)는 수집된 정보들 중 현재 추정된 액세스 포인트의 위치에서 소정 기준 거리를 초과하는 위치에서 측정된 데이터를 선별하여 삭제 처리하는 역할을 수행한다. 즉, 특정한 제1 액세스 포인트 정보들 중, 상기 제1 액세스 포인트의 현재 추정 위치 좌표를 중심으로 소정 기준 거리의 반경을 갖는 범위를 이탈한 위치 좌표를 갖는 데이터들을 제거하는 처리를 진행한다. 이때에는 상기 제1 액세스 포인트 위치 좌표를 중심으로 다른 데이터들의 위치 좌표를 거리로 계산하여 소정 기준 거리를 초과하는지 판단하게 된다.
- [0041] 아울러, 소정의 기준 거리는 250m를 예로 들 수 있다. 여기서, 액세스 포인트의 추정 위치로부터 기준거리가 250m를 초과하는 위치에서 측정된 위 액세스 포인트의 정보는 오류 발생에 따른 경우이거나, 액세스 포인트 위치 추정시에 큰 의미 없는 불필요한 정보인 경우가 많다. 따라서, 액세스 포인트의 중심 위치에서 소정 거리를 초과하는 위치에서 측정된 정보 데이터는 오류 정보(에이징)이거나 의미가 없는 노이즈 데이터로 의심하여 필터링하게 된다.
- [0042] 또한, 상기 2차 필터링부(14)에서 현재 액세스 포인트의 위치를 추정하는 방식은 수집된 액세스 포인트 정보들 중 신호 세기가 가장 큰 데이터의 위치좌표를 해당 액세스 포인트의 위치로 추정하는 방법을 이용한다.
- [0043] 상기 저장 모듈(15)은 상기 필터링 모듈(12)을 통해 필터링된 액세스 포인트 정보를 임시 저장하는 역할을 수행한다. 이렇게 필터링되어 저장된 정보는 노이즈가 제거된 신뢰할 수 있는 데이터들로, 액세스 포인트의 정밀한 위치 추정이나 액세스 포인트 시설정보 데이터베이스를 구축하는데 이용될 수 있다.
- [0044] 상기 시설DB 구축 모듈(16)은 상기 저장 모듈(15)을 통해 저장된 액세스 포인트 정보를 이용하여 스캔된 각 액세스 포인트 시설들의 정밀한 위치를 추정하고, 이 정보들을 바탕으로 액세스 포인트 시설정보 데이터베이스를 구축하는 역할을 수행한다. 이때의 시설정보 데이터베이스는 상기 도 2에서 설명한 AP 정보 DB(290)과 동일한 개념이거나 동일한 것일 수 있다. 즉, 상기 시설DB 구축 모듈(16)을 통해 구축된 데이터베이스는 무선랜 액세스 포인트를 이용한 사용자 위치 측정 등에 활용하게 된다. 아울러, 본 발명에 따른 액세스 포인트 정보 가공 장치(10)를 통해 정보가 가공된 다음 시설들의 정밀한 위치를 결정하고 시설정보 DB를 구축한 만큼 정보의 정확도 및 신뢰성이 보다 더 향상되어, 이를 활용한 서비스의 품질을 더욱 높일 수 있게 된다.
- [0045] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액세스 포인트 시설정보 구축을 위해 수집된 액세스 포인트 정보 가공 방법을 설명하는 순서도이다.
- [0046] 본 발명에 따른 액세스 포인트 정보 가공 방법은 상기 도 3 및 도 4를 통해 설명 바와 같이 수집한 액세스 포인트 정보를 가공하여 보다 의미 있고 정확한 데이터로 가공하기 위한 절차이다. 이를 통해, 액세스 포인트 위치 결정 및 사용자 위치 측정에 보다 정확하고 신뢰성있는 결과를 도출할 수 있게 된다.
- [0047] 도 6을 참조하여, 본 발명에 따른 액세스 포인트 정보 가공 방법의 상세한 절차를 설명한다. 먼저, 액세스 포인트 정보 수집 단말 차량(310)으로부터 수집된 액세스 포인트 정보를 수신하는 절차가 이루어진다. 이때, 수집되는 액세스 포인트 정보에는 단말 차량(310)이 스캔을 실시한 위치 좌표를 기준으로 주변에 스캔된 액세스 포인트 정보인 각 액세스 포인트 식별정보와 신호 세기 정보로 구분된 테이블이 포함된다. 이러한 액세스 포인트 정보의 예는 도 4를 통해 상술한 바 있다.(S10)
- [0048] 다음, 수집된 액세스 포인트 정보가 수신되면 정보 가공을 위한 1차 필터링 처리 과정이 진행된다. 1차 필터링 처리는 액세스 포인트 정보 중 신호세기 값이 소정 기준치 이하인 데이터를 걸러내는 절차이다. 즉, 수신한 액세스 포인트 정보 테이블에서 신호세기 값이 소정 기준치 이하인 데이터를 추출하여 삭제 처리한다. 1차 필터링 처리의 보다 자세한 설명은 후술하기로 한다.(S20)
- [0049] 1차 필터링 처리 진행 후에는, 계속되는 정보 가공을 위해 2차 필터링 처리 과정이 진행된다. 2차 필터링 처리는 특정 액세스 포인트의 실제 추정 위치를 중심으로 소정 기준 거리를 초과하는 위치 좌표를 포함하는 데이터를 걸러내는 절차이다. 즉, 특정 액세스 포인트의 실제 위치를 중심 좌표로 하여 소정 기준 거리의 반경을 갖는 범위를 설정하고, 이 범위를 이탈하는 위치에서 측정된 상기 특정 액세스 포인트의 정보를 추출하여 삭제 처리한다. 1차 필터링 처리의 보다 자세한 설명 역시 후술하기로 한다.(S30)
- [0050] 이상과 같이 1차 필터링 및 2차 필터링을 통한 데이터 가공 처리를 진행한 다음에는, 가공된 액세스 포인트 정보 데이터를 임시 저장하는 절차를 진행한다. 이렇게, 임시 저장되는 액세스 포인트 정보 데이터는 보다 정확하고 의미있는 정보들이다.(S40)
- [0051] 이후, 상기 임시 저장된 액세스 포인트 정보 데이터를 활용하여 가상으로 액세스 포인트의 위치를 결정하는 처리 또는 이를 활용한 다양한 서비스 처리를 진행하는 절차가 이루어진다.(S50)

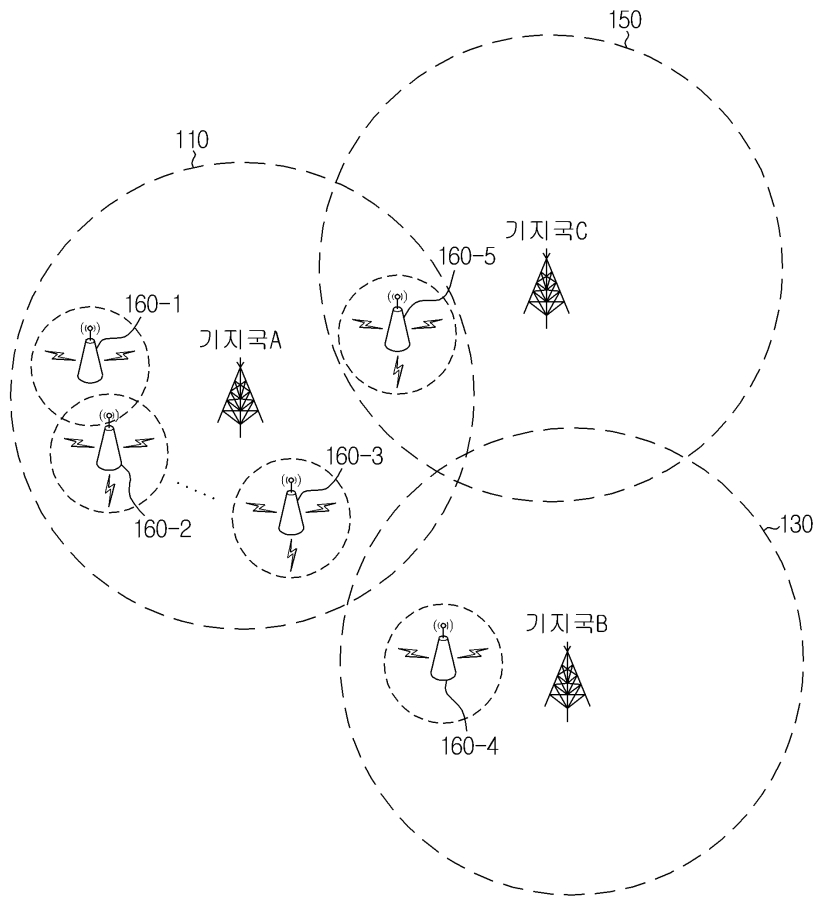


- [0052] 이렇게, 가상 액세스 포인트의 위치가 결정되면 이 결정된 위치 정보를 토대로 액세스 포인트들의 시설 정보를 데이터베이스로 구축하는 절차를 진행한다. 이렇게 시설정보 데이터베이스가 구축되면, 이를 통해 무선랜 액세스 포인트를 이용한 사용자 위치 측정 서비스 등을 제공할 수 있다. 이때, 본 발명에 따른 액세스 포인트 정보 가공 방법에 따라 필터링된 데이터를 근거로 시설정보 DB가 구축되어 보다 정확하고 신뢰할 수 있는 서비스를 제공할 수 있게 된다.(S60)
- [0053] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 액세스 포인트 정보 가공 방법에서 필터링 처리가 이루어지는 절차를 나타낸 도면이다.
- [0054] 먼저, 수집된 액세스 포인트 정보가 수신되면, 이 액세스 포인트 정보를 분석하는 절차가 이루어진다. 이때에는 각 액세스 포인트별로(Mac 주소를 기준) 측정된 각 항목의 데이터 값들을 비교 분석한다.(S11)
- [0055] 데이터 분석을 통해 먼저 신호 세기 데이터 필드를 검색하여 정해진 소정의 신호세기 기준치를 초과하는 데이터를 검출하는 절차를 진행한다. 아울러, 이때의 정해진 신호세기 기준치를 예를 들어 -85dB을 설정할 수 있다.(S12)
- [0056] 신호세기 기준치를 초과하는 데이터가 검출되는 경우에는, 검출된 데이터 필드를 액세스 포인트 정보 테이블에서 삭제 처리하거나 해당 데이터 필드를 포함한 연관 데이터를 삭제 처리하는 절차를 진행한다. 상기 도 4의 액세스 포인트 정보 테이블을 예로 들면, 1차 필터링 처리를 통해 삭제되는 데이터는 제1 그룹의 마지막 데이터인 신호세기 값 -100dB 필드를 갖는 데이터이고, 제3 그룹에서는 3,4번째 데이터인 -90, -100dB 신호세기 값을 갖는 데이터가 대상이다. 그 외 다른 그룹에서도 이와 동일하게 신호세기 기준치 이하의 데이터를 검출하여 삭제 처리하게 된다.(S13)
- [0057] 1차 필터링 처리 후, 2차 필터링 처리를 진행하는데 먼저 수집된 액세스 포인트 정보를 근거로 액세스 포인트의 가상 위치를 추정하는 절차가 이루어진다. 이는 액세스 포인트의 중심 위치를 설정하기 위함이다.(S14)
- [0058] 액세스 포인트 식별정보별로 액세스 포인트의 추정 위치가 설정되면, 해당하는 액세스 포인트의 데이터들 중 위치가 상기 추정 위치를 중심으로 소정 기준 거리 범위를 이탈하는 데이터를 검출하는 절차를 진행한다. 아울러, 이때의 기준 거리는 예를 들어 250m로 설정할 수 있다.(S15)
- [0059] 기준 거리 범위를 이탈하는 데이터가 검출되는 경우에는, 검출된 데이터 필드를 액세스 포인트 정보 테이블에서 삭제 처리하거나 해당 데이터 필드를 포함한 연관 데이터를 삭제 처리하는 절차를 진행한다.(S16)
- [0060] 이상과 같이 1차, 2차 필터링 처리가 이루어진 후에는 가공된 액세스 포인트 데이터 정보를 임시저장하는 처리가 진행되며, 이후에는 상기 도 6에서 설명한 바와 같이 S40 이후의 후속 절차를 진행하게 된다.(S17)
- [0061] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 액세스 포인트 정보 가공 방법에서 2차 필터링 처리가 이루어지는 절차를 나타낸 도면이다.
- [0062] 이하에서는, 상기 도 7의 S14 단계부터의 2차 필터링 절차를 도 8을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0063] 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 2차 필터링 절차는 먼저 액세스 포인트의 실제 위치를 추정하기 위해, 수집된 액세스 포인트 정보에서 가장 강한 신호세기를 갖는 액세스 포인트 데이터를 검색하는 절차가 이루어진다.(a)
- [0064] 다음, 검색된 액세스 포인트 데이터에서 위치좌표 필드를 추출하여 액세스 포인트의 가상 위치로 추정하는 절차를 진행한다. 즉, 가장 강한 액세스 포인트의 신호세기가 측정된 지점이 해당 액세스 포인트의 위치에 가장 근접한 것으로 유추할 수 있으므로, 해당 지점을 액세스 포인트의 가상 위치로 간주하게 된다.(b)
- [0065] 이렇게 액세스 포인트의 가상 위치 좌표가 추출되면, 해당 위치 좌표를 중심으로 하여 소정의 기준 거리를 반경으로 하는 범위를 설정하는 처리를 수행한다.(c)
- [0066] 그 후, 수집된 액세스 포인트 정보 데이터들의 위치를 비교하는 절차가 진행된다. 이때에는 상기 가상 위치 좌표와 액세스 포인트 데이터들의 위치 좌표를 거리로 계산하여 위치를 비교하는 처리를 진행하게 된다.(d)
- [0067] 거리로 환산된 위치 비교 결과, 액세스 포인트 데이터들 중 기준 반경 범위를 이탈하는 위치 좌표를 갖는 데이터를 검출하는 절차를 수행한다. 범위 이탈 데이터가 검출되면 상기 도 7의 단계 S16의 절차를 진행하고, 범위 이탈 데이터가 검출되지 않으면 단계 S17의 절차를 진행한다.(e)
- [0068] 이러한 본 발명에 따르면, 이동하며 스캔하여 수집한 대량의 액세스 포인트 정보에서 오류 데이터, 신뢰할 수 없는 데이터, 의미 없는 데이터 등의 노이즈 데이터를 필터링하여 정밀도 및 정확성을 향상시킨 액세스 포인트

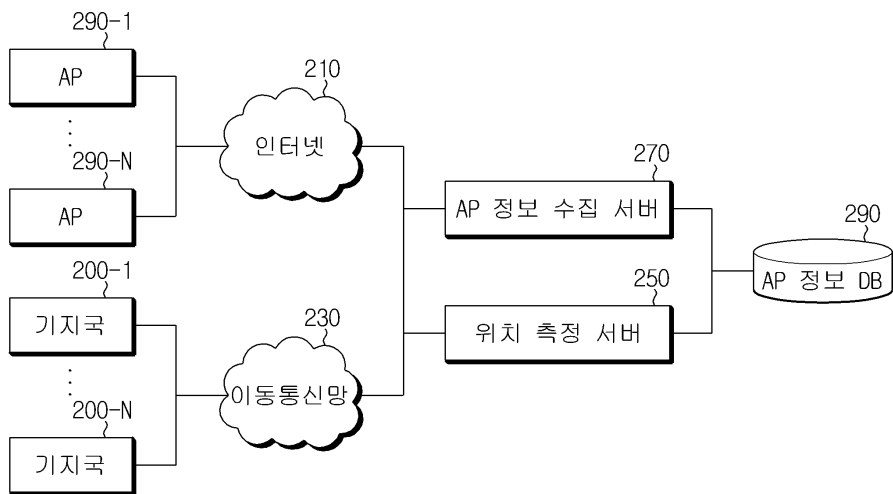


도면

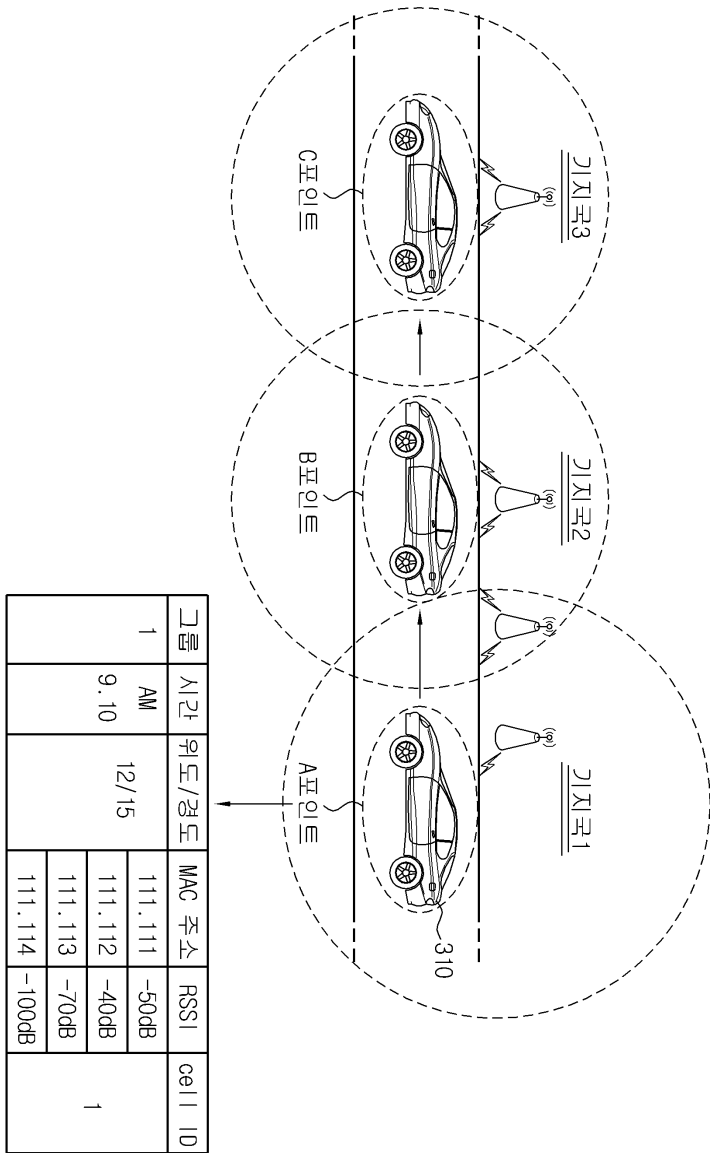
도면1



도면2



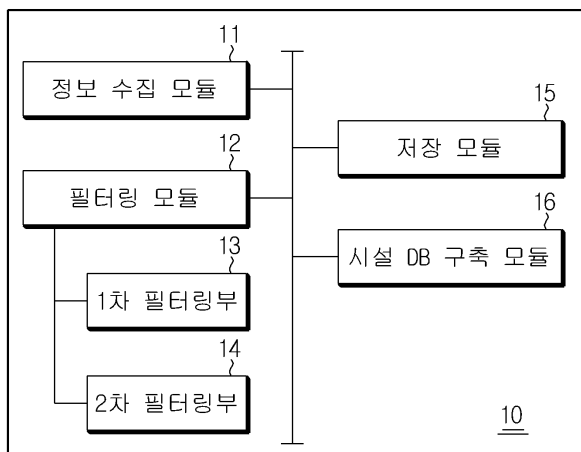
도면3



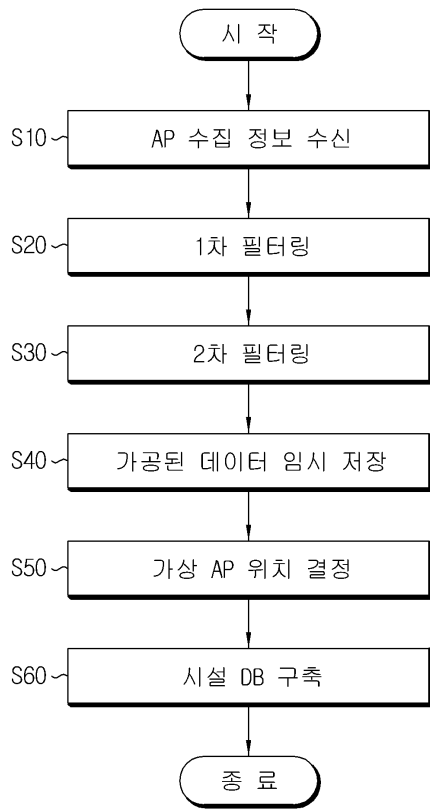
도면4

그룹	시간	위치(위도/경도)	MAC 어드레스	RSSI	cell ID
1	AM 9.10	12/15	111.111	-50dB	1
			111.112	-40dB	
			111.113	-70dB	
			111.114	-100dB	
2	AM 9.13	13/15	111.117	-50dB	1
			111.112	-50dB	
			111.118	-70dB	
			111.119	-100dB	
3	AM 9.15	14/15	111.121	-40dB	2
			111.122	-80dB	
			111.111	-90dB	
			111.114	-100dB	
4	AM 9.17	15/17	111.121	-50dB	1
			111.112	-80dB	
			111.127	-70dB	
			111.129	-70dB	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
N-1	AM 11.11	20/21	111.113	-60dB	1
			111.112	-40dB	
			111.118	-70dB	
			111.117	-80dB	
N	AM 11.13	30/25	111.131	-50dB	1
			111.122	-40dB	
			111.133	-70dB	
			111.111	-100dB	

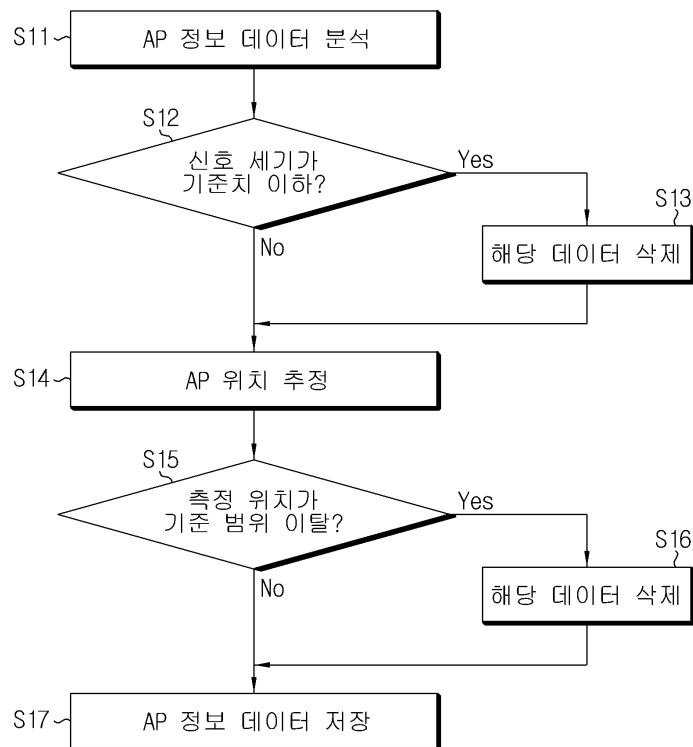
도면5



도면6



도면7





도면8

