



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년09월07일  
 (11) 등록번호 10-0980682  
 (24) 등록일자 2010년09월01일

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01) H04B 1/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0071785

(22) 출원일자 2008년07월23일

심사청구일자 2009년03월24일

(65) 공개번호 10-2010-0010760

(43) 공개일자 2010년02월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070053888 A

KR1020080064020 A

KR1020050085570 A

US20060062183 A1

전체 청구항 수 : 총 16 항

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

하용민

경상북도 구미시 송정동 38번지 한솔아파트 102동 701호

강나영

경상북도 구미시 임수동 94-1번지 한마음동 109호  
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤동열

심사관 : 박보미

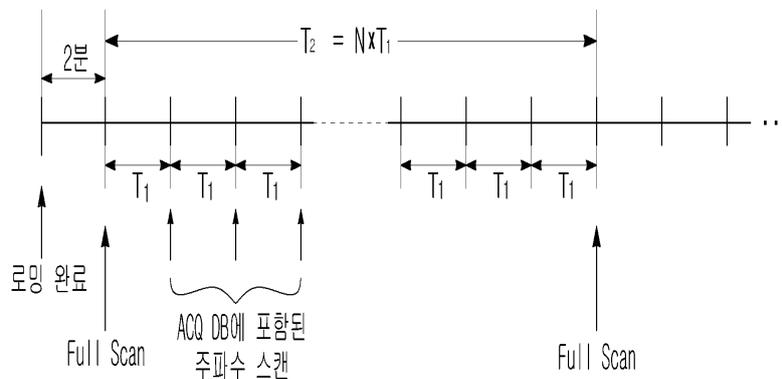
**(54) 홈네트워크 서칭 방법 및 이를 이용하는 휴대 단말기**

**(57) 요약**

본 발명은 홈네트워크 서칭 방법 및 이를 이용하는 휴대 단말기에 관한 것이다.

이러한 본 발명은 휴대 단말기가 방문네트워크(Visited Public Land Mobile Network : VPLMN)로 로밍한 경우, 홈네트워크(Home Public Land Mobile Network : HPLMN)를 빠르고 효율적으로 서칭하며, 배터리 소모를 최소화할 수 있는 방법에 관한 것이다. 이를 위해, 본 발명은 두 개의 서칭 주기를 가지며, 제1주기에서는 기 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔(Scan)하여 홈네트워크를 서칭하고, 제2주기에서는 주변의 주파수를 풀 스캔(Full Scan)하여 홈네트워크를 서칭하는 것을 특징으로 한다.

**대표도 - 도3**



(72) 발명자  
**강인식**  
경상북도 구미시 진평동 94-1레미안 빌라 405호  
**배상재**  
경북 구미시 구평동 부영아파트 607동 803호

**윤정민**  
경상북도 구미시 진평동 591-2 차세대 마을 203호  
**하원기**  
부산광역시 수영구 남천동 화목타운 2-405

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

휴대 단말기가 방문네트워크에 로밍 완료 후 기 설정된 시간이 경과하면 주변의 주파수를 풀 스캔하는 과정;

상기 풀 스캔 완료 후 홈네트워크가 존재하지 않으면 타이머 만료 횟수를 초기화하는 과정;

상기 타이머를 구동하는 과정;

상기 타이머 만료 시 상기 타이머 만료 횟수를 누적하는 과정; 및

상기 누적된 타이머 만료 횟수가 기 설정된 값 미만이면 기 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하고, 상기 누적된 타이머 만료 횟수가 기 설정된 값이면 주변의 주파수를 풀 스캔하는 과정;을 포함하는 것을 특징으로 하는 홈네트워크 서칭 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하는 과정은

상기 스캔된 주파수에 상기 홈네트워크가 존재하면 상기 홈네트워크에 캠핑하고, 상기 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 타이머를 구동하는 과정으로 복귀하는 과정;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 홈네트워크 서칭 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 누적된 타이머 만료 횟수가 기 설정된 값이면 주변의 주파수를 풀 스캔하는 과정은

상기 풀 스캔된 주파수에 상기 홈네트워크가 존재하면 상기 홈네트워크에 캠핑하고, 상기 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 타이머 만료 횟수를 초기화하는 과정으로 복귀하는 과정;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 홈네트워크 서칭 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 기 저장된 주파수 리스트는

상기 휴대 단말기가 이전에 등록한 공중네트워크 및 주파수 정보를 저장한 인증정보 데이터베이스 또는 우선순위 공중네트워크 리스트에 포함된 주파수 리스트 인 것을 특징으로 하는 홈네트워크 서칭 방법.

### 청구항 5

휴대 단말기가 방문네트워크에 로밍 완료 후 기 설정된 시간이 경과하면 풀 스캔하는 과정;

상기 풀 스캔 완료 후 홈네트워크가 존재하지 않으면 제1주기를 가지도록 설정된 제1타이머 및 제2주기를 가지도록 설정된 제2타이머를 구동하는 과정;

상기 제1타이머 만료 시 기 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하는 과정; 및

상기 제2타이머 만료 시 주변의 주파수를 풀 스캔하는 과정;을 포함하는 것을 특징으로 하는 홈네트워크 서칭 방법.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1타이머 만료 시 기 저장된 주파수 리스트에 저장된 주파수를 스캔하는 과정은

상기 스캔된 주파수에 상기 홈네트워크가 존재하면 상기 홈네트워크에 캠핑하고, 상기 스캔된 주파수에 상기 홈

네트워크가 존재하지 않으면 상기 제1타이머를 리셋하는 것을 특징으로 하는 홈네트워크 서칭 방법.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 제2타이머 만료 시 주변의 주파수를 풀 스캔하는 과정은

상기 풀 스캔된 주파수에 상기 홈네트워크가 존재하면 상기 홈네트워크에 캠핑하고, 상기 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 제1타이머 및 제2타이머를 재구동하는 것을 특징으로 하는 홈네트워크 서칭 방법.

**청구항 8**

제5항에 있어서,

상기 기 저장된 주파수 리스트는

상기 휴대 단말기가 이전에 등록한 공중네트워크 및 주파수 정보를 저장한 인증정보 데이터베이스 또는 우선순위 공중네트워크 리스트에 포함된 주파수 리스트 인 것을 특징으로 하는 홈네트워크 서칭 방법.

**청구항 9**

통신 채널을 형성하는 무선주파수부;

상기 무선주파수부가 통신 채널 형성 시 획득한 주파수 리스트를 저장하는 저장부;

상기 저장부에 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하는 주기가 설정된 타이머;

방문 네트워크에 로밍 완료 후 기 설정된 시간이 경과하면 주변의 주파수를 풀 스캔하고, 상기 풀 스캔된 주파수에 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 타이머를 구동하며, 상기 타이머 만료 시 타이머 만료 횟수를 누적하고, 상기 누적된 타이머 만료 횟수가 기 설정한 값 미만이면 상기 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하고, 상기 누적된 타이머 만료 횟수가 상기 기 설정한 값이면 주변의 주파수를 풀 스캔 하도록 상기 무선주파수부를 제어하는 제어부; 및

상기 타이머 만료 횟수를 누적하여 저장하는 버퍼;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말기.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 제어부는

상기 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하고, 상기 스캔된 주파수에 홈네트워크가 존재하면 상기 홈네트워크에 캠핑하고, 상기 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 타이머를 재구동하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말기.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 제어부는

상기 풀 스캔된 주파수에 상기 홈네트워크가 존재하면 상기 홈네트워크에 캠핑하고, 상기 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 버퍼를 초기화하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말기.

**청구항 12**

제9항에 있어서,

상기 주파수 리스트는

상기 휴대 단말기가 이전에 등록한 공중네트워크 및 주파수 정보를 저장한 인증정보 데이터베이스 또는 우선순위 공중네트워크 리스트에 포함된 주파수 리스트 인 것을 특징으로 하는 휴대 단말기.

**청구항 13**

통신 채널을 형성하는 무선주파수부;

상기 무선주파수부가 기지국과 통신 채널 형성 시 획득한 주파수 리스트를 저장하는 저장부;

제1주기가 설정된 제1타이머;

제2주기가 설정된 제2타이머; 및

방문 네트워크에 로밍 완료 후 기 설정된 시간이 경과하면 주변의 주파수를 풀 스캔하고, 상기 풀 스캔된 주파수에 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 제1타이머 및 상기 제2타이머를 구동하여 상기 제1타이머 만료 시 상기 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하고, 상기 제2타이머 만료 시 주변의 주파수를 풀 스캔 하도록 상기 무선주파수부를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말기.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 제어부는

상기 기 저장된 주파수 리스트에 저장된 주파수를 스캔하여, 상기 스캔된 주파수에 상기 홈네트워크가 존재하면 상기 홈네트워크에 캠핑하고, 상기 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 제1타이머를 재구동 하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말기.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 제어부는

상기 주변의 주파수를 풀 스캔하여 상기 풀 스캔된 주파수에 상기 홈네트워크가 존재하면 상기 홈네트워크에 캠핑하고, 상기 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 제1타이머 및 상기 제2타이머를 리셋하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말기.

**청구항 16**

제13항에 있어서,

상기 주파수 리스트는

상기 휴대 단말기가 이전에 등록한 공중네트워크 및 주파수 정보를 저장한 인증정보 데이터베이스 또는 우선순위 공중네트워크 리스트에 포함된 주파수 리스트 인 것을 특징으로 하는 휴대 단말기.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 홈네트워크 서칭 방법 및 이를 이용하는 휴대 단말기에 관한 것으로, 특히 방문네트워크(Visited Public Land Mobile Network : VPLMN)로 로밍한 경우 홈네트워크(Home Public Land Mobile Network : HPLMN)를 빠르고 효율적으로 서칭할 수 있으며, 배터리의 소모를 최소화할 수 있는 홈네트워크 서칭 방법 및 이를 이용하는 휴대 단말기에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 모바일 산업이 급속도로 발전됨에 따라 이동통신 사업자는 자신이 서비스 하는 지역이외의 지역에서도 통신 서비스를 제공하기 위해 로밍 서비스(Roming Service)를 제공하고 있다. 상기 로밍 서비스란, 단말기 사용자가 가입한 이동통신 사업자의 서비스 지역을 벗어날 경우에도 타 사업자의 네트워크를 이용하여 이동통신 서비스를 계속 이용할 수 있도록 해주는 서비스이다.

[0003] 한편, 3GPP 규약에서는 휴대 단말기가 방문네트워크(VPLMN)로 로밍된 경우 기 저장된 홈네트워크 서칭 주기에 따라 주파수를 풀 스캔하여 홈네트워크(HPLMN)를 서칭하도록 하고 있다. 상기 홈네트워크 서칭 주기는 최소 6분에서 6분 단위로 최대 8시간까지 설정될 수 있다. 상기 홈네트워크 서칭 주기가 정해지지 않은 경우에는 심(Subscriber Identity Module : SIM)카드에 디폴트로 저장된 주기를 따르며 일반적으로 30분으로 주기를 가질 수 있다. 이러한 3GPP 규약에 따른 홈네트워크 서칭은 홈네트워크에 캠핑될 때까지 주기적으로 반복될 수 있다.

[0004] 상기 3GPP에 규약된 주기적 홈네트워크 서칭 방법은 휴대 단말기가 홈네트워크의 서비스 영역으로 이동한 경우에도 상기 홈네트워크 서칭 주기가 될 때까지 방문네트워크와 통신을 유지할 수 있다. 이러한 경우 사업자 및 휴대 단말기 사용자에게 불필요한 로밍 요금이 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위해 상기 홈네트워크 서칭 주기를 짧게 할 수 있다. 하지만 이는 풀 스캔이 빈번하게 수행되어 휴대 단말기의 배터리 소모가 빨라지는 문제점이 있다. 따라서 이동 통신 사업자 및 휴대 단말기 사용자는 홈네트워크를 빠르게 서칭할 수 있으며, 배터리 소모를 최소화할 수 있는 방법을 요구하고 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0005] 따라서 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 로밍 시 홈네트워크를 빠르고 효율적으로 서칭하며, 배터리 소모를 최소화할 수 있는 홈네트워크 서칭 방법 및 이를 이용하는 휴대 단말기를 제공함에 있다.

**과제 해결수단**

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 홈네트워크 서칭 방법은 휴대 단말기가 방문네트워크에 로밍 완료 후 기 설정된 시간이 경과하면 주변의 주파수를 풀 스캔하는 과정; 상기 풀 스캔 완료 후 홈네트워크가 존재하지 않으면 타이머 만료 횟수를 초기화하는 과정; 상기 타이머를 구동하는 과정; 상기 타이머 만료 시 상기 타이머 만료 횟수를 누적하는 과정; 및 상기 누적된 타이머 만료 횟수가 기 설정된 값 미만이면 기 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하고, 상기 누적된 타이머 만료 횟수가 기 설정된 값이면 주변의 주파수를 풀 스캔하는 과정;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 홈네트워크 서칭 방법은 휴대 단말기가 방문네트워크에 로밍 완료 후 기 설정된 시간이 경과하면 풀 스캔하는 과정; 상기 풀 스캔 완료 후 홈네트워크가 존재하지 않으면 제1주기를 가지도록 설정된 제1타이머 및 제2주기를 가지도록 설정된 제2타이머를 구동하는 과정; 상기 제1타이머 만료 시 기 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하는 과정; 및 상기 제2타이머 만료 시 주변의 주파수를 풀 스캔하는 과정;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기는 통신 채널을 형성하는 무선주파수부; 상기 무선주파수부가 통신 채널 형성 시 획득한 주파수 리스트를 저장하는 저장부; 상기 저장부에 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하는 주기가 설정된 타이머; 방문 네트워크에 로밍 완료 후 기 설정된 시간이 경과하면 주변의 주파수를 풀 스캔하고, 상기 풀 스캔된 주파수에 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 타이머를 구동하며, 상기 타이머 만료 시 타이머 만료 횟수를 누적하고, 상기 누적된 타이머 만료 횟수가 기 설정된 값 미만이면 상기 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하고, 상기 누적된 타이머 만료 횟수가 상기 기 설정된 값이면 주변의 주파수를 풀 스캔 하도록 상기 무선주파수부를 제어하는 제어부; 및 상기 타이머 만료 횟수를 누적하여 저장하는 버퍼;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 휴대 단말기는 통신 채널을 형성하는 무선주파수부; 상기 무선주파수부가 기지국과 통신 채널 형성 시 획득한 주파수 리스트를 저장하는 저장부; 제1주기가 설정된 제1타이머; 제2주기가 설정된 제2타이머; 및 방문 네트워크에 로밍 완료 후 기 설정된 시간이 경과하면 주변의 주파수를 풀 스캔하고, 상기 풀 스캔된 주파수에 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 제1타이머 및 상기 제2타이머를 구동하여 상기 제1타이머 만료 시 상기 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하고, 상기 제2타이머 만료 시 주변의 주파수를 풀 스캔 하도록 상기 무선주파수부를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**효과**

[0010] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 홈네트워크 서칭 방법 및 이를 이용하는 휴대 단말기는 로밍 시 홈

네트워크를 빠르고 효율적으로 서칭할 수 있으며, 배터리 소모를 최소화할 수 있는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0011] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의해야한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다.
- [0012] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.
- [0013] 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기는 로밍(Roming)이 가능한 휴대 단말기로서, IMT-2000(International Mobile Telecommunication 2000), TDMA(Time Division Multiple Access), GSM(Global System for Mobile Communication), CDMA(Code Division Multiple Access), UMTS(Universal Mobile Telecommunication Service) 및 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access) 단말기 등 모든 정보통신기기 및 멀티미디어 기기와, 그에 대한 응용에도 적용될 수 있음은 자명할 것이다.
- [0014] 이하, 휴대 단말기의 사용자가 가입한 이동 통신 사업자의 공중네트워크(Public Land Mobile Network : PLMN)를 홈네트워크(Home Public Land Mobile Network : HPLMN)라 하고, 타 이동 통신 사업자의 공중네트워크를 방문네트워크(Vsited Pubic Land Mobile Network : VPLMN)로 설명하기로 한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기의 로밍(Roming) 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0016] 상기 도 1을 참조하여 휴대 단말기(100)의 로밍(Roming) 과정을 설명하면, 상기 휴대 단말기(100)는 홈네트워크의 기지국(이하 홈 기지국, 10)의 서비스 영역(A)을 벗어나 방문네트워크의 기지국(이하 방문 기지국, 20)의 서비스 영역(B)으로 이동하는 경우 상기 방문 기지국(20)에 로밍(Roming)될 수 있다.
- [0017] 상기 휴대 단말기(100)는 로밍(Roming) 완료 후 기 설정된 주기마다 홈네트워크를 서칭하고, 상기 휴대 단말기(100)가 홈 기지국(10)의 서비스 영역(A)으로 이동하는 경우 홈 기지국(10)에 캠프할 수 있다. 이를 좀 더 상세히 설명하면, 본 발명에 따른 상기 휴대 단말기(100)는 서로 다른 2개의 홈네트워크 서칭 주기를 포함하며, 제1주기가 만료되면 기 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하여 홈네트워크를 서칭할 수 있고, 제2주기가 만료되면 주변의 주파수를 풀 스캔하여 홈네트워크를 서칭할 수 있다. 상기 주파수 리스트는 휴대 단말기에 저장된 인증정보 데이터베이스(ACQuisition DataBase 이하 ACQ DB) 또는 심카드에 저장된 우선순위 공중네트워크 리스트(Higher Priority PLMN List)가 될 수 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위하여 ACQ DB를 이용하는 것으로 설명하기로 한다.
- [0018] 즉, 본 발명에 따른 휴대 단말기(100)는 배터리 소모를 최소화 하고, 홈네트워크를 빠르고 효율적으로 서칭하기 위해 상기 제1주기 만료 시 기 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하고, 상기 제2주기 만료 시 주변 주파수를 풀 스캔 하는 것을 특징으로 한다. 상기 타이머, 제1주기 및 제2주기에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0019] 이상에서는 본 발명에 따른 휴대 단말기의 로밍 과정에 대해 간략히 설명하였다. 이하에서는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기의 각 구성에 대해 설명하기로 한다.
- [0020] 도 2a는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기(100)의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0021] 도 2b는 본 발명의 실시 예에 따른 하나의 타이머를 가지는 제어부의 구성을 나타낸 도면이고, 도 2c는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 두 개의 타이머를 가지는 제어부의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0022] 상기 도 2a 내지 도 2c를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기(100)는 무선주파수부(110), 오디오처리부(130), 표시부(150), 저장부(170) 및 제어부(160)를 포함할 수 있다. 이하 각 구성에 대하여 상세히 살펴보기로 한다.
- [0023] 상기 무선주파수부(110)는 제어부(160)의 제어 하에 기지국과 통신채널을 형성하여 데이터 및 음성 통신을 수행할 수 있다. 상기 무선주파수부(110)는 기지국과 통신채널을 형성하기 위하여 제어부(160) 제어에 따라 단말기 주변에 분포한 주파수들을 검출하고, 검출된 주파수들에 대한 보다 정확한 정보 확인을 위한 과정을 수행할 수 있다. 이를 보다 상세히 설명하면, 상기 무선주파수부(110)는 턴-오프 상태에서 턴-온 상태로 천이되거나, 서비

스 불가능 지역에 위치하거나, 서비스 불가능 지역에서 서비스 가능 지역으로 이동할 경우, 단말기 주변을 RAW Scan하여 기지국들이 송신하는 주파수를 검출할 수 있다. 이때, 검출되는 주파수에 대한 정보는 대략적인 정보가 검출된다. 이후, 상기 무선주파수부(110)는 상기 검출된 주파수별로 중심 주파수(Center Frequency)가 정확하게 어떠한 값인지를 확인하는 Fine Scan을 수행할 수 있다. 여기서 상기 무선주파수부(110)와 통신 채널을 형성한 기지국 정보는 저장부(170)에 인증정보 데이터베이스(ACQ DB)로서 저장되거나, 갱신될 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 무선주파수부(110)는 방문네트워크에 로밍된 경우 제1주기 마다 제어부(160)의 제어 하에 기 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔 할 수 있다. 그리고, 상기 무선주파수부(110)는 제어부(160)의 제어 하에 제2주기 마다 주변의 주파수를 풀 스캔 할 수 있다.

[0024] 상기 오디오 처리부(130)는 제어부(160)에서 출력되는 오디오 데이터를 스피커(SPK)를 이용하여 재생하고, 마이크(MIC)로부터 입력되는 음성 등의 오디오 데이터를 제어부(160)에 전송하는 기능을 수행할 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 오디오 처리부(130)는 방문네트워크 또는 홈네트워크에 접속된 경우 이를 알리는 기능음을 상기 스피커를 통해 출력할 수 있다.

[0025] 상기 표시부(150)는 휴대 단말기(100)의 각종 메뉴 화면을 비롯하여 사용자가 입력한 사용자 데이터, 기능 설정 정보 또는 사용자에게 제공하는 다양한 정보를 표시할 수 있다. 이러한 상기 표시부(150)는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display 이하 LCD)로 형성될 수 있으며, 상기 LCD가 터치스크린(Touchscreen) 형태로 형성된 경우 입력수단에 포함될 수 있다. 상기 표시부(150)는 무선주파수부(110)가 통신채널을 형성하는 과정을 표시할 수 있다. 이를 보다 상세히 설명하면, 휴대 단말기의 전원이 턴-온되면, 상기 표시부(150)는 초기화면을 생성하고, 사용자 입력 또는 자동으로 주파수를 검색하여 유효한 주파수가 있는지를 확인하여 그 결과를 표시할 수 있다. 여기서, 상기 확인 결과는 실패 또는 성공에 관련된 메시지를 포함할 수 있다. 또한, 상기 표시부(150)는 현재 등록된 공중네트워크 정보를 표시할 수 있다.

[0026] 상기 저장부(170)는 본 발명의 실시 예에 따른 기능 동작에 필요한 응용 프로그램을 비롯하여, 사용자에게 의해 생성되는 사용자 데이터 및 통신 시 송수신되는 데이터 등을 저장할 수 있다. 또한, 저장부(170)는 응용 프로그램 실행 중에 발생하는 사용자 데이터를 일시 저장하는 하나 이상의 버퍼(Buffer)를 포함할 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 저장부(170)는 ACQ DB를 저장하는 영역을 포함하며, 제어부(160) 제어에 따라 ACQ DB에 포함된 정보를 제공 또는 갱신할 수 있다. 이러한 저장부(170)는 크게 프로그램 영역과 데이터 영역을 포함할 수 있다. 상기 프로그램 영역은 상기 휴대 단말기(100)에 필요한 운영체제(Operating System) 및 응용 프로그램 등을 저장할 수 있다. 상기 데이터 영역은 상기 휴대 단말기(100)의 사용자 관련 데이터, 상기 응용 프로그램 활성화에 따라 발생하는 데이터, 상기 ACQ DB, 제1주기, 제2주기를 저장할 수 있다.

[0027] 상기 ACQ DB는 다수개의 주파수 값과, 각 주파수 값에 해당하는 PLMN ID 값을 포함하며 Cell ID와 같은 기지국 정보를 더 포함할 수 있다. 상기 다수개의 주파수 값은 상기 휴대 단말기(100)가 통신채널을 형성하기 위하여 주변을 스캔하여 검출한 주파수 값이 될 수 있다. 또한, 상기 다수개의 주파수 값은 상기 휴대 단말기(100)가 기지국과 통신채널을 형성한 경우, 상기 기지국이 송신하는 주파수 값이 될 수 있다. 즉, 상기 ACQ DB는 상기 휴대 단말기(100)가 기지국들을 이동하게 되면서 발생하는 주파수 값, 각 기지국과의 통신채널 형성 시 획득된 주파수 값 및 PLMN ID 등을 포함할 수 있다. 이러한 ACQ DB에 저장된 정보는 가장 최근에 획득되었거나, 통신채널을 형성했던 기지국의 통신채널 주파수 및 PLMN ID 값이 가장 상단에 위치하고, 가장 오래 전에 획득되었거나 통신채널을 형성했던 기지국과의 주파수 및 PLMN ID 값이 가장 하단에 위치하도록 조정될 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 ACQ DB는 상기 휴대 단말기(100)가 방문네트워크로 로밍 중인 경우, 제1주기 만료 시 홈네트워크를 서칭하기 위한 참조자료가 될 수 있다. 여기서, 상기 ACQ DB 갱신 시 홈네트워크 주파수 정보는 유지되도록 ACQ DB를 갱신하는 것이 바람직 할 것이다.

[0028] 상기 제1주기는 기 저장된 주파수 리스트에 포함된 주파수를 스캔하도록 설정된 주기이고, 상기 제2주기는 주변의 주파수를 풀 스캔하도록 설정된 주기로서, 심카드에 저장된 종래 홈네트워크 서칭 주기일 수 있다. 여기서, 상기 제1주기는 제2주기의 1/N 배로 설정될 수 있다. 상기 N은 자연수이다.

[0029] 상기 제어부(160)는 휴대 단말기의 전반적인 동작 및 휴대 단말기의 내부 블록들 간 신호 흐름을 제어하고, 상기 무선주파수부(110)가 송수신한 데이터를 처리하는 데이터 처리부의 기능을 포함할 수 있다. 즉, 제어부(160)는 오디오 처리부(120) 등으로부터 전달되는 음성 데이터, 사용자로부터 입력되는 숫자/문자 데이터, 무선주파수부(110)로부터 전달되는 데이터 등의 처리할 수 있다.

[0030] 특히, 본 발명에 따른 제어부(160)는 방문네트워크에 로밍된 경우 기 설정된 제1주기마다 상기 ACQ DB에 포함된 주파수를 스캔하여 홈네트워크 서칭을 시도할 수 있다. 또한, 상기 제어부(160)는 기 설정된 제2주기 마다 주변

주파수를 풀 스캔(Full Scan)하여 홈네트워크 서칭을 시도할 수 있다. 이를 위해, 상기 제어부(160)는 하나의 타이머 또는 두개의 타이머를 포함할 수 있다.

- [0031] 먼저, 하나의 타이머를 포함하는 경우에 대하여 도 2b를 참조하여 설명하면, 상기 제어부(160)는 타이머(162)와 버퍼(161)을 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 타이머(162)는 상기 제1주기로 설정될 수 있다. 상기 타이머(162)가 만료되면, 상기 제어부(160)는 상기 ACQ DB에 포함된 주파수를 스캔할 수 있다.
- [0033] 상기 버퍼(161)는 타이머가 만료될 때마다, 타이머 만료 횟수를 누적 저장할 수 있다. 이 때, 상기 제어부(160)는 상기 타이머 만료 횟수를 확인하여 상기 N 값이 되면 풀 스캔 동작을 수행하도록 할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1주기를 2분으로 설정하고, 상기 제2주기를 30분으로 설정한 경우, 상기 제어부(160)는 상기 제1주기가 만료될 때마다 상기 타이머 만료 횟수를 1씩 증가시켜 상기 버퍼(161)에 저장하고, 상기 타이머 만료 횟수가 15가 되면 상기 제2주기가 만료된 것을 판단하여 주변의 주파수를 풀 스캔할 수 있다.
- [0034] 다음으로, 두 개의 타이머를 이용하는 경우에 대하여 도 2c를 참조하여 설명하면, 상기 제어부(160)는 제1주기를 가지도록 설정된 제1타이머(163) 및 제2주기를 가지도록 설정된 제2타이머(164)를 포함할 수 있다. 상기 제어부(160)는 제1타이머 만료 시 ACQ DB에 포함된 주파수를 스캔하고, 상기 제2타이머 만료 시 주변의 주파수를 풀 스캔할 수 있다.
- [0035] 이와 같은 본 발명에 따른 휴대 단말기(100)는 방문네트워크에 로밍 중인 경우 짧은 주기(제1주기)를 가지고 홈네트워크를 서칭하며, 상기 짧은 주기에는 ACQ DB에 포함된 주파수를 스캔하므로 빠르고 효율적으로 홈네트워크를 서칭할 수 있으며, 배터리 소모를 최소화할 수 있다.
- [0036] 한편, 상기 도 2는 설명의 편의를 위하여 본 발명의 실시 예에 따른 동작 설명에 필요한 블록 구성을 도시하였으나, 본 발명이 이러한 구성에 한정되지는 않는다. 즉, 본 발명에 따른 휴대 단말기는 그 제공 형태에 따라 카메라 및/또는 방송수신모듈, 멀티미디어 모듈, 외부장치 접속을 위한 인터페이스 모듈 등을 더 포함할 수 있다.
- [0037] 이상에서는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기(100)의 각 구성에 대하여 설명하였다. 이하에서는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기(100)의 홈네트워크 서칭 방법에 대하여 설명하기로 한다.
- [0038] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 홈네트워크 서칭 주기를 나타낸 도면이다.
- [0039] 상기 도 2 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 홈네트워크 서칭 주기는 제1주기( $T_1$ ) 및 제2주기( $T_2$ )를 포함할 수 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위하여 상기 제2주기( $T_2$ )는 제1주기( $T_1$ )의 N배 인 것으로 설명하기로 한다. 여기서 N은 자연수 이다.
- [0040] 상기 휴대단말기(100)는 3GPP 규약에 따라 방문네트워크에 로밍 완료 후 기 설정된 시간 예를 들면 2분이 경과하면 홈네트워크를 서칭하기 위해 주변 주파수를 풀 스캔 할 수 있다. 이 후, 상기 휴대 단말기(100)의 제어부(160)는 타이머(162)를 구동하여 제1주기( $T_1$ )가 만료될 때 마다 ACQ DB에 포함된 주파수를 스캔할 수 있다. 또한, 제2주기( $T_2$ ) 즉, N번째 제1주기( $T_1$ )가 만료되면 상기 제어부(160)는 풀 스캔 동작을 재 수행할 수 있다. 이러한 과정은 상기 휴대 단말기(100)가 홈네트워크에 캠핑 될 때까지 지속될 수 있다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기의 홈네트워크 서칭 과정을 나타낸 순서도이다.
- [0042] 이하, 설명의 편의를 위해 제1주기는 2분이고, 제2주기는 30분인 것으로 설명하기로 한다. 하지만 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 제1주기 및 제2주기는 설계자 또는 이동통신 사업자 요구에 따라 다양한 값이 될 수 있다.
- [0043] 상기 도 1 내지 도 4를 참조하면, 홈네트워크의 서비스 지역을 벗어나 방문네트워크 서비스 지역으로 이동하는 경우 상기 휴대 단말기(100)는 S301 단계에서 상기 방문네트워크로 로밍 될 수 있다. 로밍 완료 후 3GPP 규약에 따라 기 설정된 시간 예를 들면 2분이 경과하면 상기 휴대 단말기(100)는 S302 단계에서 홈네트워크를 서칭하기 위해 풀 스캔을 수행할 수 있다. 이 후, 상기 휴대 단말기(100)의 제어부(160)는 S303 단계에서 제1주기 만료횟수를 나타내는 N 값을 0으로 설정할 수 있다. 여기서 N은 자연수 이며, 상기 제1주기가 만료될 때마다 그 값이 1씩 증가할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1주기를 2분으로 설정한 경우 상기 N 값은 상기 제1주기가 만료되는 2분마다 1씩 증가할 수 있다. 즉, 상기 제2주기를 30분으로 설정한 경우 상기 제어부(160)는 N 값이 15가 되면 제2주기가 만료된 것으로 판단할 수 있다.

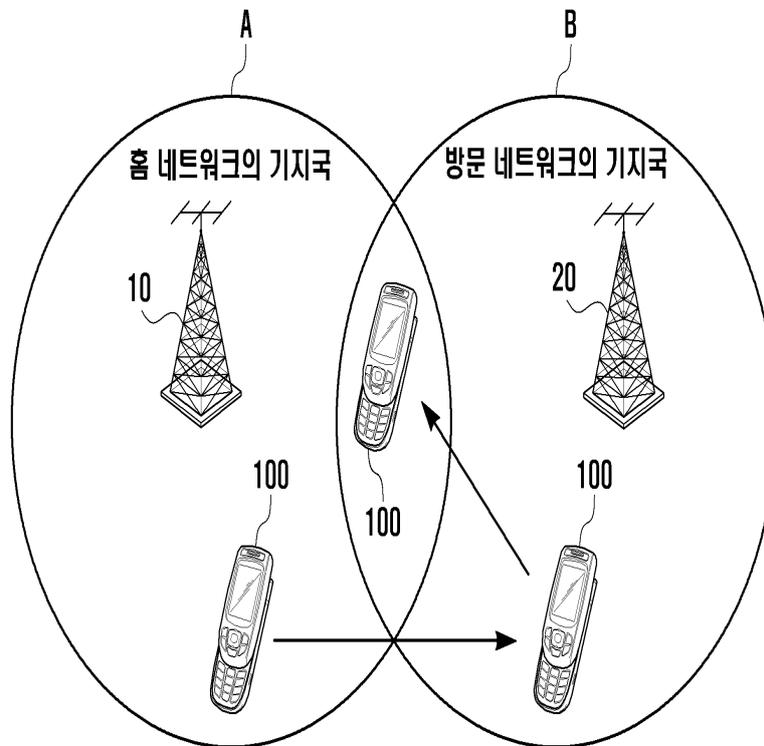
- [0044] 상기 제어부(160)는 S305 단계에서 타이머(162)를 구동할 수 있다. 즉, 상기 타이머(162)는 상기 제1주기 예컨대 2분을 카운팅할 수 있다. 이 후, 상기 제어부(160)는 S307 단계에서 타이머(162)의 카운팅이 완료되었는지 확인할 수 있다. 타이머(162)의 카운팅이 완료되지 않은 경우 상기 제어부(160)는 상기 타이머(162)가 카운팅을 지속하도록 제어하며, 타이머(162)의 카운팅이 완료된 경우 상기 제어부(160)는 S308 단계로 진행하여 N 값을 1 만큼 증가시킬 수 있다. 이 때, 상기 N 값은 버퍼(161)에 누적되어 저장될 수 있다. 이 후, 상기 제어부(160)는 S309 단계로 진행하여 상기 누적된 N 값이 15인지 확인할 수 있다. 이 때, N 값이 15가 아닌 경우 상기 제어부(160)는 제1주기가 완료된 것으로 판단하여 S313 단계로 진행하여 ACQ DB에 포함된 주파수를 스캔하여 홈네트워크를 서칭할 수 있다. 하지만 본 발명이 제1주기가 완료된 경우 ACQ DB에 포함된 주파수를 스캔하는 것으로 한정되지는 않는다. 즉, 상기 제어부(160)는 제1주기 완료 시 우선순위 공중네트워크(Higher Priority PLMN) 리스트에 포함된 주파수를 스캔하여 홈네트워크를 서칭할 수 있다.
- [0045] 한편, 상기 제어부(160)는 S317 단계에서 상기 주파수 스캔 결과에 홈네트워크가 존재하는지 확인할 수 있다. 만약, 홈네트워크가 존재한다면 상기 제어부(160)는 S319 단계로 진행하여 홈네트워크에 캠핑 할 수 있다. 반면에, 상기 주파수 스캔 결과에 홈네트워크가 존재하지 않는다면 상기 제어부(160)는 상기 S305 단계로 진행하여 타이머를 구동하여 전술한 과정을 반복할 수 있다.
- [0046] 한편, 상기 S309 단계에서 N의 값이 15인 경우 상기 제어부(160)는 제2주기가 완료된 것으로 판단하여 S311 단계로 진행하여 주변의 주파수를 풀 스캔할 수 있다. 이 후, 상기 제어부(160)는 S315 단계에서 상기 풀 스캔 결과에 홈네트워크가 존재하는지 확인할 수 있다. 이 때, 상기 제어부(160)는 홈네트워크가 존재하면, S319 단계로 진행하여 홈네트워크에 캠핑 할 수 있다. 상기 S315 단계에서 홈네트워크가 존재하지 않으면 상기 제어부(160)는 S303 단계로 진행할 수 있다.
- [0047] 이상에서는 하나의 타이머를 이용한 홈네트워크 서칭 과정에 대해 설명하였다. 이하에서는 두개의 타이머를 이용한 홈네트워크 서칭 과정에 대해 설명하기로 한다.
- [0048] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 홈네트워크 서칭 과정을 나타낸 순서도이다.
- [0049] 상기 도 1 내지 도 5를 참조하면, 상기 휴대 단말기(100)는 S501 단계에서 상기 방문네트워크로 로밍 될 수 있다. 상기 로밍 완료 후 3GPP 규약에 따라 기 설정된 시간 예를 들면 2분이 경과하면 상기 휴대 단말기(100)는 S502 단계에서 홈네트워크를 서칭하기 위해 풀 스캔을 수행할 수 있다. 이 후, 상기 휴대 단말기의 제어부(160)는 S503 단계에서 제1주기를 카운팅하는 제1타이머 및 제2주기를 카운팅하는 제2타이머를 구동할 수 있다.
- [0050] 상기 제어부(160)는 S505 단계에서 제1타이머가 완료되었는지 확인할 수 있다. 이 때, 상기 제1타이머가 완료되지 않은 경우 상기 제어부(160)는 상기 제1타이머가 카운팅을 지속하도록 제어하며, 상기 제1타이머가 완료된 경우 상기 제어부(160)는 S507 단계로 진행하여 상기 제2타이머가 완료되었는지 확인할 수 있다. 상기 제2타이머가 완료되지 않은 경우 상기 제어부(160)는 S511 단계로 진행하여 ACQ DB에 포함된 주파수를 스캔할 수 있다. 상기 제어부(160)는 S515 단계에서 스캔 결과 홈네트워크가 존재하는지 확인할 수 있다. 상기 홈네트워크가 존재하는 경우 상기 제어부(160)는 S519 단계로 진행하여 상기 홈네트워크에 캠핑 할 수 있다. 반면에 상기 S515 단계에서 홈네트워크가 존재하지 않는 경우 상기 제어부(160)는 S517 단계로 진행하여 상기 제1타이머를 리셋하고 상기 S505 진행할 수 있다.
- [0051] 한편, 상기 S507 단계에서 상기 제2타이머가 완료된 경우 상기 제어부(160)는 S509 단계로 진행하여 주변의 주파수를 풀 스캔할 수 있다. 풀 스캔 후 상기 제어부(160)는 S513 단계로 진행하여 상기 스캔 결과에 홈네트워크가 존재하는지 확인할 수 있다. 상기 홈네트워크가 존재하지 않는 경우 상기 제어부(160)는 S503 단계로 진행하여 상기 제1타이머 및 제2타이머를 재 구동하여 전술한 과정들을 수행할 수 있다. 반면에 상기 홈네트워크가 존재하는 경우 상기 제어부(160)는 S519 단계로 진행하여 상기 홈네트워크에 캠핑함으로써 홈네트워크 서칭 과정을 종료할 수 있다.
- [0052] 이상에서는 본 발명에 따른 홈네트워크 서칭 방법 및 이를 이용하는 휴대 단말기에 대하여 본 명세서 및 도면을 통해 바람직한 실시 예들에 대하여 설명하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위해 일반적인 의미에서 사용된 것일 뿐, 본 발명이 전술한 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다양한 실시 예가 가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

**도면의 간단한 설명**

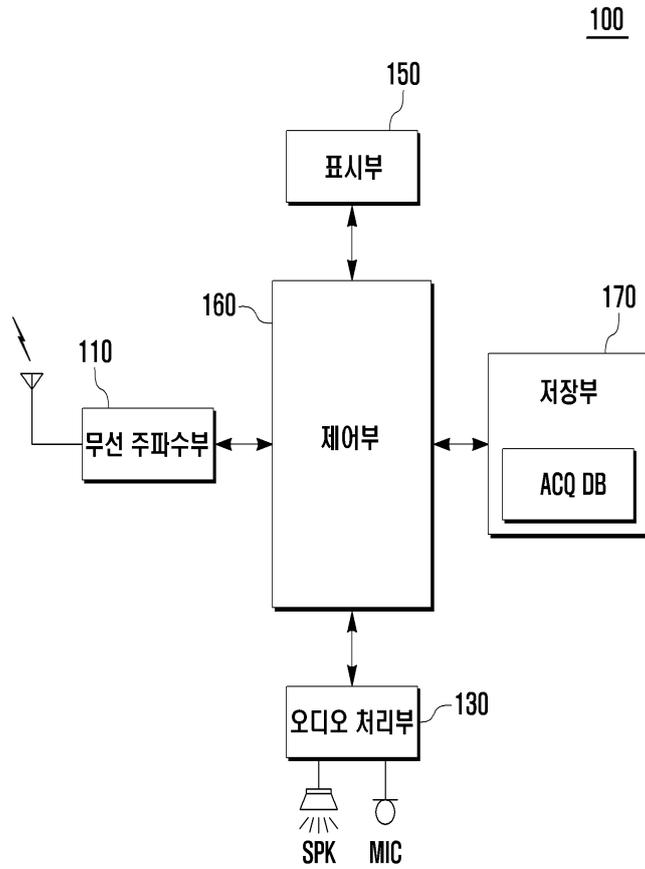
- [0053] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 로밍 과정을 설명하기 위한 도면,
- [0054] 도 2a는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도,
- [0055] 도 2b는 본 발명의 실시 예에 따른 하나의 타이머를 포함하는 제어부의 구성을 나타낸 도면,
- [0056] 도 2c는 본 발명의 실시 예에 따른 두 개의 타이머를 포함하는 제어부의 구성을 나타낸 도면,
- [0057] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 홈네트워크 서칭 주기를 나타낸 도면,
- [0058] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 홈네트워크 서칭 과정을 나타낸 순서도,
- [0059] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 홈네트워크 서칭 과정을 나타낸 순서도.

**도면**

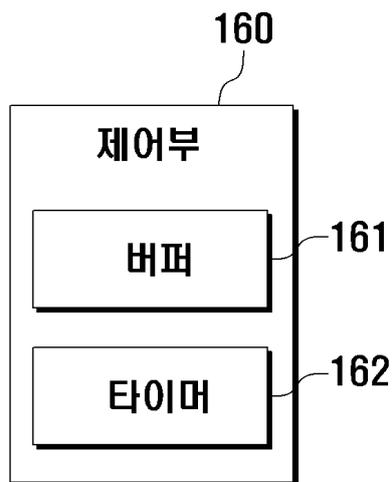
**도면1**



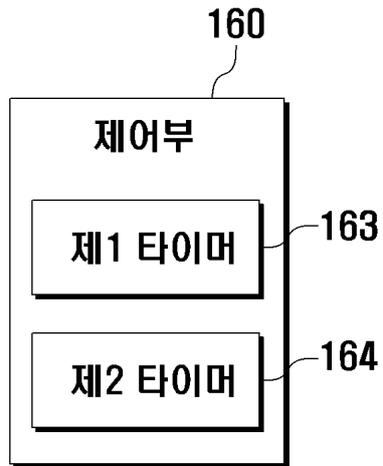
도면2a



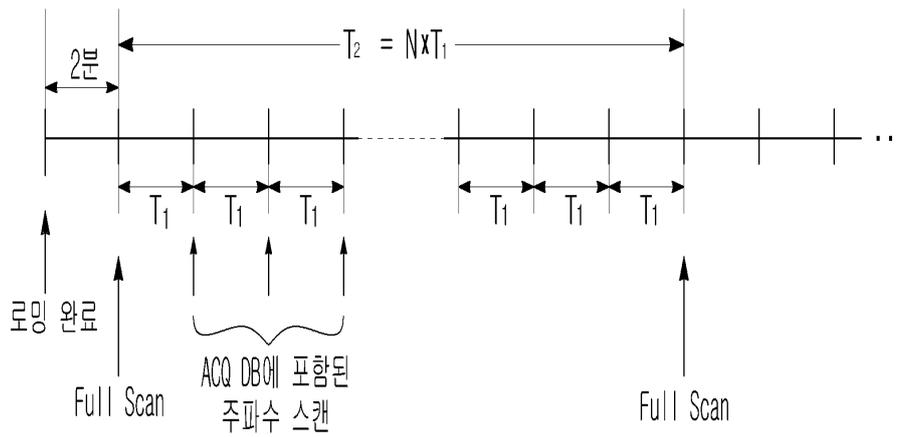
도면2b



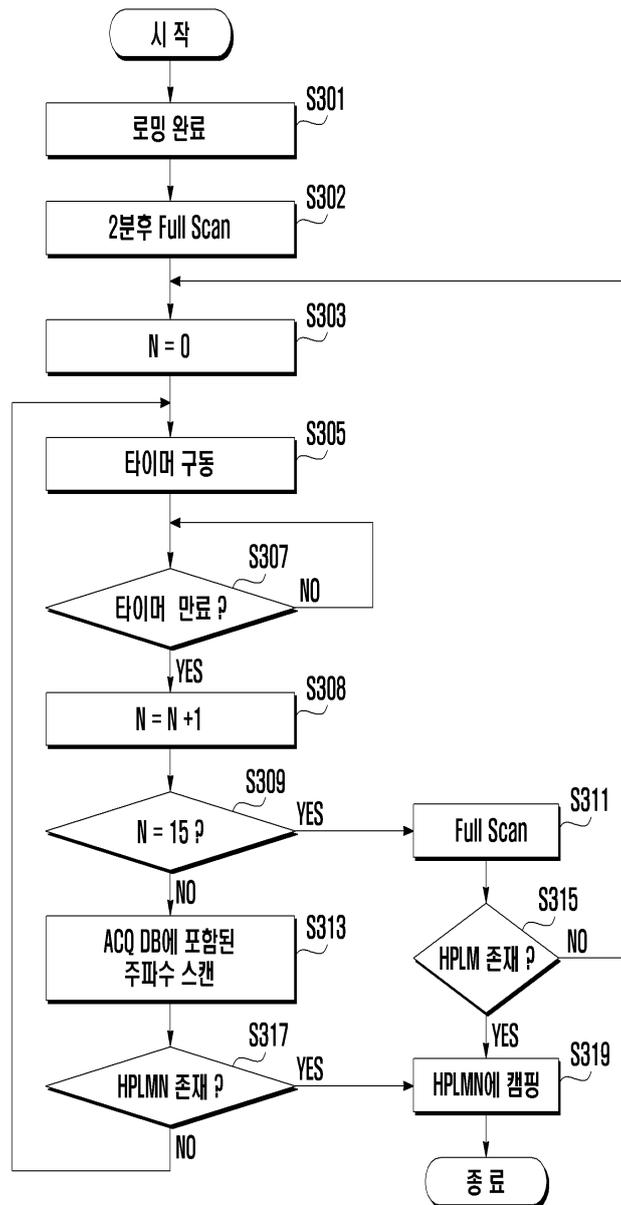
도면2c



도면3



도면4



도면5

