



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월08일
(11) 등록번호 10-1673911
(24) 등록일자 2016년11월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 48/18 (2009.01) H04W 48/16 (2009.01)
H04W 52/02 (2009.01) H04W 60/00 (2009.01)
H04W 60/02 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2010-0092981
(22) 출원일자 2010년09월27일
심사청구일자 2015년09월07일
(65) 공개번호 10-2012-0031549
(43) 공개일자 2012년04월04일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009542149 A*
KR1020100078236 A*
KR1020100010760 A
EP2148540 A2
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
김홍
서울특별시 도봉구 방학로 193, 신동아1단지아파트 10동 802호 (방학동)
윤이하
경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 27, 벽적골9단지아파트 904동 1601호 (영통동)
(74) 대리인
윤동열

전체 청구항 수 : 총 11 항

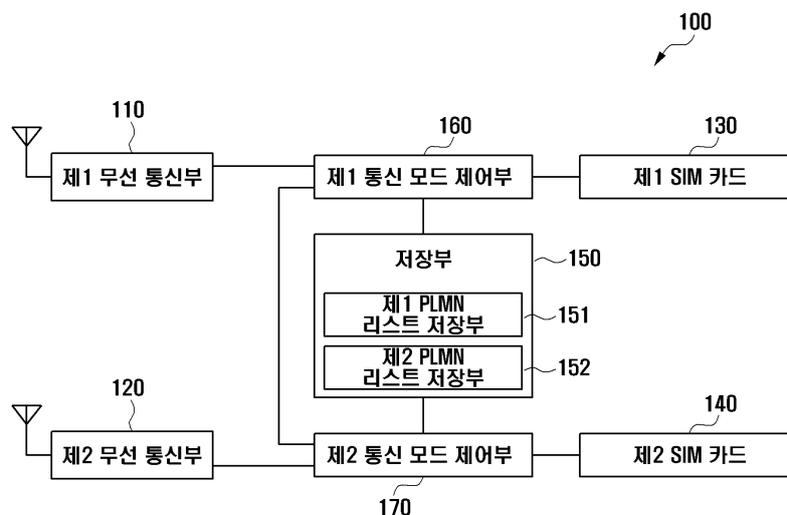
심사관 : 정구용

(54) 발명의 명칭 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법은 각각의 SIM 카드에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 개별적으로 HPLMN 타이머의 구동을 시작하는 단계; 최초로 HPLMN 타이머가 만료되는 SIM 카드에 대해 PLMN 검색을 수행하는 단계; 상기 검색된 PLMN으로 PLMN 리스트를 업데이트하는 단계; 상기 복수의 SIM 카드 전체에 대해 상기 PLMN 리스트에 현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및 현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 포함한다. 본 발명을 통하면, 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기에서 각각의 SIM 카드에 대해 HPLMN을 검색하기 까지, 전체 PLMN 검색 횟수가 줄어들어 전류 소모량이 감소되며, 이로 인해 배터리 소모량이 감소된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법에 있어서,

각각의 SIM 카드에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 개별적으로 HPLMN 타이머의 구동을 시작하는 단계;

최초로 HPLMN 타이머가 만료되는 SIM 카드에 대해 PLMN 검색을 수행하는 단계;

상기 검색된 PLMN으로 PLMN 리스트를 업데이트하는 단계;

상기 복수의 SIM 카드 전체에 대해 상기 PLMN 리스트에 현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및

현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 SIM 카드에 대해 해당 HPLMN 타이머 만료 시, PLMN 검색을 수행하는 단계;

상기 검색된 PLMN으로 PLMN 리스트를 업데이트하는 단계; 및

상기 업데이트된 PLMN 리스트에 현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법.

청구항 3

제1SIM 카드, 제2SIM 카드, 상기 제1SIM 카드를 제어하는 제1통신 모드 제어부 및 상기 제2SIM 카드를 제어하는 제2통신 모드 제어부를 포함하는 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법에 있어서,

상기 제1통신 모드 제어부가 상기 제1SIM 카드 내에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 제1HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 상기 제2통신 모드 제어부가 상기 제2SIM 카드 내에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 제2HPLMN 타이머의 구동을 시작하는 단계;

상기 제1HPLMN 타이머 만료 시, 제1통신 모드 제어부가 PLMN을 검색하는 단계;

상기 제1통신 모드 제어부가 상기 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 업데이트하는 단계;

상기 제1통신 모드 제어부가 상기 제2통신 모드 제어부로 제1PLMN 리스트업데이트를 통지하는 단계;

상기 제1통신 모드 제어부가 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 상기 제2통신 모드 제어부가 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및

상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 제1통신 모드 제어부 및 상기 제2통신 모드 제어부가 각각 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2통신 모드 제어부가 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우,

상기 제2HPLMN 타이머 만료 시, 제2통신 모드 제어부가 PLMN을 검색하는 단계;

상기 제2통신 모드 제어부가 상기 검색된 PLMN으로 제2PLMN 리스트를 생성하여 저장하는 단계;

상기 제2통신 모드 제어부가 상기 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및

상기 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 제2통신 모드 제어부가 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 통지하는 단계는

상기 제1통신 모드 제어부가 상기 제2통신 모드 제어부로 제1통신 모드 제어부의 스캔 주파수 대역 정보를 송신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2통신 모드 제어부가 상기 제1통신 모드 제어부로부터 수신한 스캔 주파수 대역보다 추가적으로 스캔할 주파수 대역이 존재하는지 판단하는 단계;

존재하는 경우, 상기 제2HPLMN 타이머 만료 시, 상기 제2통신 모드 제어부가 상기 제1통신 모드 제어부로부터 수신한 스캔 주파수 대역을 제외한 주파수 대역을 스캔하여 PLMN을 검색하는 단계;

상기 제2통신 모드 제어부가 상기 검색된 PLMN으로 제2PLMN 리스트를 생성하여 저장하는 단계;

상기 제2통신 모드 제어부가 상기 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및

상기 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 제2통신 모드 제어부가 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법.

청구항 7

제1SIM 카드 및 제2SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법에 있어서,

상기 제1SIM 카드에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 제1HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 상기 제2SIM 카드에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 제2HPLMN 타이머의 구동을 시작하는 단계;

제1HPLMN 타이머 만료 시, PLMN 검색을 수행하는 단계;

상기 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 생성하여 저장하는 단계;

상기 제1SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및

상기 제1SIM 카드에 대해 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 상기 제1SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하고, 상기 제2SIM 카드에 대해 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우,

제2HPLMN 타이머 만료 시, PLMN 검색을 수행하는 단계;

상기 검색된 PLMN으로 제2PLMN 리스트를 생성하여 저장하는 단계;

상기 제2SIM 카드에 대해 상기 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및

존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1SIM 카드에 대해 스캔하는 주파수 대역 및 상기 제2SIM 카드에 대해 스캔하는 주파수 대역을 비교하는 단계;

제1SIM 카드에 대해 스캔하는 주파수 대역보다 제2SIM 카드에 대해 스캔하는 주파수 대역이 넓은 경우, 상기 제1SIM 카드에 대해 스캔한 주파수 대역을 제외한 주파수 대역을 스캔하여 PLMN을 검색하는 단계;

상기 검색된 PLMN으로 제2PLMN 리스트를 생성하여 저장하는 단계;

상기 제2SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및

상기 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법.

청구항 10

제1HPLMN 타이머의 타이머 값을 저장하는 제1SIM 카드;

제2HPLMN 타이머의 타이머 값을 저장하는 제2SIM 카드;

제1통신 모드 제어부가 업데이트하는 제1PLMN 리스트 및 제2통신 모드 제어부가 업데이트하는 제2PLMN 리스트를 저장하는 저장부;

상기 제1HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 상기 제1HPLMN 타이머 만료 시, PLMN을 검색하고, 상기 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 생성하여 상기 저장부에 저장하고, 제2통신 모드 제어부로 제1PLMN 리스트 업데이트를 통지하고, 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 제1통신 모드 제어부; 및

상기 제2HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 상기 제1통신 모드 제어부로부터 제1PLMN 리스트 업데이트 통지를 수신하면, 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 제2통신 모드 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기.

청구항 11

제1HPLMN 타이머의 타이머 값을 저장하는 제1SIM 카드;

제2HPLMN 타이머의 타이머 값을 저장하는 제2SIM 카드;

제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트를 저장하는 저장부;

상기 제1HPLMN 타이머 및 상기 제2HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 제1HPLMN 타이머 만료 시, PLMN 검색을 수행하고, 상기 검색된 PLMN으로 상기 제1PLMN 리스트를 업데이트하고, 상기 제1SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 상기 제1SIM 카드에 대해 현

재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 상기 제1SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하고, 상기 제2SIM 카드에 대해 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히, 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기에서 각각의 SIM 카드에 대해 PLMN을 선택하는 방법과 이를 구현하는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이동통신 단말기는 이동통신 서비스를 제공받기 위해 공중 육상 이동망(Public Land Mobile Network, 이하 'PLMN'이라고 한다)을 선택하는 과정을 수행한다. 이동통신 단말기는 전원이 온(ON)되면, 이동통신 서비스를 획득하기 위해 주변에 위치하는 PLMN을 검색하고, 검색된 PLMN 중 우선 순위가 가장 높은 PLMN을 선택하여 위치 등록을 수행한다. 여기서 우선 순위가 가장 높은 PLMN을 HPLMN(Home PLMN)이라고 하며, HPLMN에 관한 정보는 IMSI(International Mobile Subscriber Identity) 정보로서 SIM(Subscriber Identification Module) 카드 내에 저장된다. 이동통신 단말기는 HPLMN을 검색하지 못하고, HPLMN이 아닌 PLMN을 선택하여 위치 등록을 한 경우, 위치를 등록된 PLMN을 VPLMN(Visited PLMN)로 간주하고, 현재 등록된 VPLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN을 주기적으로 검색하게 된다. 현재 등록된 VPLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN을 검색한 경우, 이동통신 단말기는 검색된 PLMN로 위치 등록을 수행한다.

[0003] 이동통신 단말기는 PLMN 검색 시, 일정 주기로 스캐닝을 수행한다. 스캐닝 주기는 SIM 카드의 EF_HPPLMN(Higher Priority PLMN search period)로 저장되어 있다. 이동통신 단말기는 VPLMN에 등록된 경우, 상기 스캐닝 주기로 HPLMN을 검색한다.

[0004] 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기는 각각의 SIM 카드에 대해 SIM 카드 내에 저장된 스캐닝 주기에 따라 독립적으로 PLMN을 검색한다.

[0005] 도 1은 종래 기술에 따른 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기에서 PLMN을 검색하는 방법을 도시하는 도면이다.

[0006] 도 1에서 이동통신 단말기는 SIM 1 및 SIM 2에 대해 HPLMN 타이머(timer)를 독립적으로 구동시키고, HPLMN 타이머가 만료(expiry)되면, PLMN 검색을 수행한다. 도 1에서 이동통신 단말기는 SIM 1에 저장된 스캐닝 주기(30min)에 따라 PLMN을 검색하고, SIM 2에 저장된 스캐닝 주기(60min)에 따라 PLMN을 검색한다.

[0007] 일반적으로 PLMN 검색 시 전류 소모가 증가하는데, 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기는 SIM 카드 각각에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 HPLMN 타이머를 독립적으로 구동시키고, HPLMN 타이머가 만료될 때마다, PLMN 검색을 수행하기 때문에 하나의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기에 비해 전류 소모가 많다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 PLMN 검색 횟수를 줄여 전류 소모량을 감소시킬 수 있는 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 각각의 SIM 카드에 대해 HPLMN을 검색할 때까지의 소요되는 시간을 줄일 수 있는 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법은 각각의 SIM 카드에

저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 개별적으로 HPLMN 타이머의 구동을 시작하는 단계; 최초로 HPLMN 타이머가 만료되는 SIM 카드에 대해 PLMN 검색을 수행하는 단계; 상기 검색된 PLMN으로 PLMN 리스트를 업데이트하는 단계; 상기 복수의 SIM 카드 전체에 대해 상기 PLMN 리스트에 현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및 현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 포함한다.

[0011] 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1SIM 카드, 제2SIM 카드, 상기 제1SIM 카드를 제어하는 제1통신 모드 제어부 및 상기 제2SIM 카드를 제어하는 제2통신 모드 제어부를 포함하는 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법은 상기 제1통신 모드 제어부가 상기 제1SIM 카드 내에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 제1HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 상기 제2통신 모드 제어부가 상기 제2SIM 카드 내에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 제2HPLMN 타이머의 구동을 시작하는 단계; 상기 제1HPLMN 타이머 만료 시, 제1통신 모드 제어부가 PLMN을 검색하는 단계; 상기 제1통신 모드 제어부가 상기 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 업데이트하는 단계; 상기 제1통신 모드 제어부가 상기 제2통신 모드 제어부로 제1PLMN 리스트업데이트를 통지하는 단계; 상기 제1통신 모드 제어부가 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 상기 제2통신 모드 제어부가 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 제1통신 모드 제어부 및 상기 제2통신 모드 제어부가 각각 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 포함하는 것으로 한다.

[0012] 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1SIM 카드 및 제2SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기의 PLMN 검색 방법은 상기 제1SIM 카드에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 제1HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 상기 제2SIM 카드에 저장된 HPLMN 타이머 값에 따라 제2HPLMN 타이머의 구동을 시작하는 단계; 제1HPLMN 타이머 만료 시, PLMN 검색을 수행하는 단계; 상기 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 생성하여 저장하는 단계; 상기 제1SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하는 단계; 및 상기 제1SIM 카드에 대해 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 상기 제1SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하고, 상기 제2SIM 카드에 대해 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 단계를 포함한다.

[0013] 본 발명의 실시예에 따른 이동통신 단말기는 제1HPLMN 타이머의 타이머 값을 저장하는 제1SIM 카드; 제2HPLMN 타이머의 타이머 값을 저장하는 제2SIM 카드; 제1통신 모드 제어부가 업데이트하는 제1PLMN 리스트 및 제2통신 모드 제어부가 업데이트하는 제2PLMN 리스트를 저장하는 저장부; 상기 제1HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 상기 제1HPLMN 타이머 만료 시, PLMN을 검색하고, 상기 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 생성하여 상기 저장부에 저장하고, 제2통신 모드 제어부로 제1PLMN 리스트 업데이트를 통지하고, 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 제1통신 모드 제어부; 및 상기 제2HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 상기 제1통신 모드 제어부로부터 제1PLMN 리스트 업데이트 통지를 수신하면, 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 것으로 판단하는 경우, 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 제2통신 모드 제어부를 포함한다.

[0014] 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동통신 단말기는 제1HPLMN 타이머의 타이머 값을 저장하는 제1SIM 카드; 제2HPLMN 타이머의 타이머 값을 저장하는 제2SIM 카드; 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트를 저장하는 저장부; 상기 제1HPLMN 타이머 및 상기 제2HPLMN 타이머의 구동을 시작하고, 제1HPLMN 타이머 만료 시, PLMN 검색을 수행하고, 상기 검색된 PLMN으로 상기 제1PLMN 리스트를 업데이트하고, 상기 제1SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 상기 제1SIM 카드에 대해 현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 상기 제1SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하고, 상기 제2SIM 카드에 대해 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 상기 제2SIM 카드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행하는 제어부를 포함한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명을 통하면, 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기에서 각각의 SIM 카드에 대해 HPLMN을 검색하기

까지, 전체 PLMN 검색 횟수가 줄어들어 전류 소모량이 감소되며, 이로 인해 배터리 소모량이 감소된다. 또한 한번 PLMN 검색을 수행하면, PLMN 검색 결과는 모든 SIM 카드 사이에서 공유되며, 상기 PLMN 검색 결과를 모든 SIM 카드에 대해 HPLMN을 선택하는데 사용할 수 있기 때문에, SIM 카드 전체에 대해 HPLMN을 검색하는데 까지 소요되는 시간이 줄어드는 효과가 발생한다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 종래 기술에 따른 복수의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기에서 PLMN을 검색하는 방법을 도시하는 도면이다.
- 도 2는 본 발명이 적용되는 이동통신 시스템(10)을 도시하는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이동통신 단말기의 내부 구성도이다.
- 도 4a 및 4b는 본 발명의 제1실시예에 따른 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법을 도시하는 순서도이다.
- 도 5a 및 5b는 본 발명의 제2실시예에 따른 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법을 도시하는 순서도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동통신 단말기의 내부 구성도이다.
- 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법을 도시하는 순서도이다.
- 도 8a 및 8b는 본 발명의 제4실시예에 따른 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법을 도시하는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 하기 설명은 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만을 설명하며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- [0018] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 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 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0019] 이하에서는 제1SIM 카드와 제2SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기를 중심으로 설명한다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명은 3개 이상의 SIM 카드를 구비하는 이동통신 단말기에도 적용될 수 있다.
- [0020] 본 발명에서 '제1통신 모드'는 제1SIM 카드에 저장된 인증 정보를 통해 통신을 수행하는 모드에 해당하며, '제2통신 모드'는 제2SIM 카드에 저장된 인증 정보를 통해 통신을 수행하는 모드에 해당한다.
- [0021] 본 발명에서 '제1통신 모드' 및 '제2통신 모드'는 GSM(Global System for Mobile Communication), GPRS(General Packet Radio System), EDGE(Enhanced Data GSM Environment) 등의 2G(Generation) 통신 모드 및 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), UMTS(Universal Mobile Telecommunication System) 등의 3G(Generation) 통신 모드에 해당할 수 있다. '제1통신 모드'와 '제2통신 모드'는 동일한 통신 모드가 될 수도 있고, 서로 다른 통신 모드가 될 수도 있다.
- [0022] 도 2는 본 발명이 적용되는 이동통신 시스템(10)을 도시하는 도면이다. 도 2의 이동통신 시스템(10)은 이동통신 단말기(100)와 PLMN A(201), PLMN B(202), PLMN C(203), PLMN D(204) 및 PLMN E(205)를 포함한다. 각각의 PLMN(201, 202, 203, 204, 205)은 이동통신 단말기(100)와 통화 및 데이터 통신을 수행하는 다수 개의 기지국(BS), 다수 개의 기지국들을 총괄적으로 제어하는 기지국 제어 장치(BSC) 및 네트워크를 총괄 제어하는 교환 장치(MSC)로 구성될 수 있다.
- [0023] 도 2에서 이동통신 단말기(100)는 PLMN(201, 202, 203, 204, 205) 중 PLMN A(201)에 위치 등록 후, PLMN 선택을 시도하고 있다. PLMN B(202)가 HPLMN에 해당하는 경우, PLMN A(201)는 VPLMN이 된다. 이동통신 단말기(100)는 현재 HPLMN인 PLMN B(202)에 위치 등록을 하고 있지 않기 때문에, 주기적으로 HPLMN 또는 현재 위치 등록하고 있는 PLMN A(201)보다 우선 순위가 높은 PLMN을 찾기 위해 PLMN을 검색하게 된다.

- [0024] PLMN(201, 202, 203, 204, 205)은 GSM, GPRS, EDGE, WCDMA, UMTS 중 하나이고, 이동통신 단말기(100)는 상기 GSM, GPRS, EDGE, WCDMA, UMTS 중 적어도 하나 이상의 서비스를 이용한다. PLMN(201, 202, 203, 204, 205) 간은 서비스 운영자 간 로밍 협약으로 로밍 서비스를 모두 지원한다고 가정한다.
- [0025] 본 발명의 이동통신 단말기(100)는 제1SIM 카드 및 제2SIM 카드를 구비하며, 제1SIM 카드 내에 저장된 HPLMN 타이머 값 및 제2SIM 카드 내에 저장된 HPLMN 타이머 값을 이용하여, HPLMN 타이머를 개별적으로 구동시키고, 제1SIM 카드의 HPLMN 타이머가 먼저 만료되면, PLMN을 검색하고, 검색된 PLMN 결과를 제1통신 모드의 PLMN 선택과 제2통신 모드의 PLMN 선택에 사용한다.
- [0026] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이동통신 단말기의 내부 구성도이다. 도 3에 도시된 이동통신 단말기(100)는 본 발명의 제1실시예 및 제2실시예에 따른 PLMN 선택 방법에 적용된다. 도 3의 이동통신 단말기(100)는 두 개의 제어부(130, 140)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 도 3에 도시된 이동통신 단말기(100)는 제1무선 통신부(110), 제2무선통신부(120), 제1SIM 카드(130), 제2SIM 카드(140), 저장부(150), 제1통신 모드 제어부(160) 및 제2통신 모드 제어부(170)를 포함한다.
- [0028] 제1무선 통신부(110) 및 제2무선 통신부(120)는 이동통신 단말기(100)의 무선 통신을 위한 해당 데이터의 송수신 기능을 수행한다. 제1무선 통신부(110) 및 제2무선 통신부(120)는 송신되는 신호의 주파수를 상승 변환 및 증폭하는 RF송신기와, 수신되는 신호를 저 잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF수신기 등으로 구성될 수 있다. 또한, 제1무선 통신부(110)는 무선 채널을 통해 데이터를 수신하여 제1통신 모드 제어부(160)로 출력하고, 제1통신 모드 제어부(160)로부터 출력된 데이터를 무선 채널을 통해 전송할 수 있다. 제2무선 통신부(120)는 무선 채널을 통해 데이터를 수신하여 제2통신 모드 제어부(170)로 출력하고, 제2통신 모드 제어부(170)로부터 출력된 데이터를 무선 채널을 통해 전송할 수 있다. 본 발명에서 제1무선 통신부(110) 및 제2무선 통신부(120)는 일정 주파수 대역을 스캔하여 PLMN 검색을 수행한다. 도 3은 두 개의 무선통신부(110, 120)를 포함하는 이동통신 단말기(100)를 도시하고 있으나, 실시예에 따라 무선통신부(110, 120)는 하나의 모듈로 통합될 수 있다.
- [0029] 제1SIM 카드(130) 및 제2SIM 카드(140)는 사용자의 각종 정보를 저장하는 카드로서, 마이크로프로세서와 메모리 칩을 자체적으로 포함하며, 이동통신 단말기(100)에 장착 및 탈착이 가능한 형태로 구성된다. 제1SIM 카드(130) 및 제2SIM 카드(140)는 각각 HPLMN을 포함한 PLMN의 ID들과 우선 순위 정보를 포함하며, HPLMN 타이머 값을 저장한다.
- [0030] 저장부(150)는 이동통신 단말기(100)의 동작에 필요한 프로그램 및 데이터를 저장하는 역할을 수행하며, 프로그램 영역과 데이터 영역으로 구분될 수 있다. 저장부(150)는 휘발성(volatile) 저장 매체 또는 비휘발성(nonvolatile) 저장 매체로 구성될 수 있으며, 양 저장 매체의 조합(combination)으로 구성될 수도 있다. 본 발명에서 저장부(150)는 제1PLMN 리스트 저장부(151) 및 제2PLMN 리스트 저장부(152)를 포함한다. 제1PLMN 리스트 저장부(151)에는 제1통신 모드 제어부(160)가 생성하는 제1PLMN 리스트가 저장되고, 제2PLMN 리스트 저장부(152)에는 제2통신 모드 제어부(170)가 생성하는 제2PLMN 리스트가 저장된다. 도 3은 제1PLMN 리스트 저장부(151)와 제2PLMN 리스트 저장부(152)를 구분하여 도시하고 있으나, 실시예에 따라 제1PLMN 리스트 저장부(151)와 제2PLMN 리스트 저장부(152)는 하나의 저장 매체로 구성될 수 있다. 또한 본 발명은 제1PLMN 리스트와 제2PLMN 리스트를 구분하여 설명하고 있으나, 실시예에 따라 제1PLMN 리스트와 제2PLMN 리스트는 하나의 공유 PLMN 리스트로 통합될 수 있다.
- [0031] 제1통신 모드 제어부(160)는 제1통신 모드를 제어하는 컨트롤러(controller)이다. 제1통신 모드 제어부(160)는 제1SIM 카드(130) 내에 저장된 PLMN 정보, 우선 순위 정보 및 HPLMN 타이머 값을 추출한다. 제1통신 모드 제어부(160)는 내부 타이머를 포함하며, 제1SIM 카드(130)의 HPLMN 타이머 값에 따라 HPLMN 타이머를 구동시킨다. HPLMN 타이머 만료 시, 제1통신 모드 제어부(160)는 제1무선통신부(110)를 제어하여 PLMN을 검색하고, 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 생성하여 제1PLMN 리스트 저장부(151) 내에 저장한다. 제1통신 모드 제어부(160)는 제1PLMN 리스트 내에 현재의 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 경우, 제1무선 통신부(110)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다. 제1통신 모드 제어부(160)는 제1PLMN 리스트 생성 후, 제2통신 모드 제어부(170)로 제1PLMN 리스트 업데이트를 통지한다.
- [0032] 제1통신 모드 제어부(160)가 제2통신 모드 제어부(170)로부터 제2PLMN 리스트 업데이트 통지를 수신하기 전, HPLMN 타이머가 만료되면, 제1통신 모드 제어부(160)는 제1무선통신부(110)를 제어하여 PLMN을 검색한다. 만약, HPLMN 타이머가 만료되기 전, 제1통신 모드 제어부(160)가 제2통신 모드 제어부(170)로부터 제2PLMN 리스트 업

데이트 통지를 수신하면, 제1통신 모드 제어부(160)는 제2PLMN 리스트 저장부(152)에 접근하여 제2PLMN 리스트에 현재의 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 경우, 제1무선 통신부(110)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.

- [0033] 본 발명의 실시예에 따라 제1통신 모드 제어부(160)는 제2통신 모드 제어부(170)로 제1PLMN 리스트 업데이트를 통지할 때, 스캔한 주파수 대역 정보를 함께 송신할 수 있다. 상기 스캔한 주파수 대역 정보는 제2통신 모드 제어부(170)가 추가적으로 스캔할 주파수 대역을 판단하는데 기준 정보가 된다. 만약 제1통신 모드 제어부(160)가 제2통신 모드 제어부(170)로부터 스캔한 주파수 대역 정보를 수신한 경우, 제1통신 모드 제어부(160)는 상기 수신한 정보를 기준으로 추가적으로 스캔할 주파수 대역을 판단한다.
- [0034] 제2통신 모드 제어부(170)는 제2통신 모드를 제어하는 컨트롤러이다. 제2통신 모드 제어부(170)는 제2SIM 카드(140) 내에 저장된 PLMN 정보, 우선 순위 정보 및 HPLMN 타이머 값을 추출한다. 제2통신 모드 제어부(170)는 내부 타이머를 포함하며, 제2SIM 카드(140)의 HPLMN 타이머 값에 따라 HPLMN 타이머를 구동시킨다. HPLMN 타이머 만료 시, 제2통신 모드 제어부(170)는 제2무선통신부(120)를 제어하여 PLMN을 검색하고, 검색된 PLMN으로 제2PLMN 리스트를 생성하여 제2PLMN 리스트 저장부(152) 내에 저장한다. 제2통신 모드 제어부(170)는 제2PLMN 리스트 내에 현재의 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 경우, 제2무선 통신부(120)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다. 제2통신 모드 제어부(170)는 제2PLMN 리스트 생성 후, 제2PLMN 리스트 업데이트 통지를 제1통신 모드 제어부(160)로 전달한다.
- [0035] 제2통신 모드 제어부(170)가 제1통신 모드 제어부(160)로부터 제1PLMN 리스트 업데이트 통지를 수신하기 전, HPLMN 타이머가 만료되면, 제2통신 모드 제어부(170)는 제2무선통신부(120)를 제어하여 PLMN을 검색한다. 만약, HPLMN 타이머가 만료되기 전, 제2통신 모드 제어부(170)가 제1통신 모드 제어부(160)로부터 제1PLMN 리스트 업데이트 통지를 수신하면, 제2통신 모드 제어부(170)는 제1PLMN 리스트 저장부(151)에 접근하여 제1PLMN 리스트에 현재의 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 경우, 제2무선 통신부(120)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.
- [0036] 본 발명의 실시예에 따라 제2통신 모드 제어부(170)는 제1통신 모드 제어부(160)로 제2PLMN 리스트 업데이트를 통지할 때, 스캔한 주파수 대역 정보를 함께 송신할 수 있다. 만약 제2통신 모드 제어부(170)가 제1통신 모드 제어부(160)로부터 스캔한 주파수 대역 정보를 수신한 경우, 제2통신 모드 제어부(170)는 상기 수신한 정보를 기준으로 추가적으로 스캔할 주파수 대역을 판단한다.
- [0037] 도 4a 및 4b는 본 발명의 제1실시예에 따른 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법을 도시하는 순서도이다.
- [0038] 401단계에서 제1통신 모드 제어부(160)는 제1SIM 카드(130) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값을 이용하여 HPLMN 타이머를 시작한다. 예를 들어, 제1SIM 카드(130) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값은 '30분'이라고 가정한다. 402단계에서 제2통신 모드 제어부(170)도 제2SIM 카드(140) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값을 이용하여 HPLMN 타이머를 시작한다. 예를 들어, 제2SIM 카드(140) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값은 '60분'이라고 가정한다.
- [0039] 이동통신 단말기(100)가 파워 온(power on)되면, 제1통신 모드 제어부(160)는 제1SIM 카드(130) 내에 저장된 PLMN 정보, 우선 순위 정보 및 HPLMN 타이머 값을 추출하고, PLMN 검색을 수행하여, 우선 순위가 높은 PLMN에 위치 등록을 수행한다. 제2통신 모드 제어부(170)도 제2SIM 카드(140) 내에 저장된 PLMN 정보, 우선 순위 정보 및 HPLMN 타이머 값을 추출하고, PLMN 검색을 수행하여, 우선 순위가 높은 PLMN에 위치 등록을 수행한다. 제1통신 모드 제어부(160)가 현재 위치 등록된 PLMN이 HPLMN이 아니라고 판단하면, HPLMN 타이머를 구동시키고, 제2통신 모드 제어부(170)도 현재 PLMN이 HPLMN이 아니라고 판단하면, HPLMN 타이머를 구동시킨다.
- [0040] 즉, 제1통신 모드 제어부(160)와 제2통신 모드 제어부(170)는 각각 현재 위치 등록된 PLMN을 확인하고, 필요한 경우, HPLMN 타이머를 구동시킨다. 따라서 제1통신 모드 제어부(160)가 HPLMN 타이머를 구동시키는 시점과 제2통신 모드 제어부(170)가 HPLMN 타이머를 구동시키는 시점은 동일할 수도 있고 다를 수도 있다. 본 발명에서는 제1통신 모드 제어부(160)가 HPLMN 타이머를 구동시키는 시점과 제2통신 모드 제어부(170)가 HPLMN 타이머를 구동시키는 시점이 거의 일치하는 것으로 가정한다.
- [0041] 제1SIM 카드(130)의 HPLMN 타이머 값은 '30분'이고, 제2SIM 카드(140)의 HPLMN 타이머 값은 '60'분이기 때문에, 제1통신 모드 제어부(160)의 HPLMN 타이머가 먼저 만료된다. 403단계에서 제1통신 모드 제어부(160)는 HPLMN 타이머 만료를 확인한다.
- [0042] 404단계에서 제1통신 모드 제어부(160)는 제1무선통신부(110)를 제어하여 PLMN 검색(search)을 수행한다. 제1통신 모드 제어부(160)는 일정 범위의 주파수 대역을 스캐닝(scanning)하여 PLMN 검색을 수행한다. 본 발명에 따

라 제1통신 모드 제어부(160)는 이동통신에 사용되는 모든 주파수 대역에 대해 스캐닝을 수행할 수 있으며, 제1통신 모드에서 필요한 주파수 대역만 스캐닝할 수 있다. 예를 들어, 제1통신 모드가 2G인 경우, 제1통신 모드 제어부(160)는 2G 및 3G에 사용되는 주파수 대역인 800MHz 내지 2.5GHz를 모두 스캐닝할 수 있으며, 2G에 사용되는 주파수 대역인 800MHz 내지 1.5GHz만을 스캐닝할 수 있다.

- [0043] 제1통신 모드 제어부(160)는 PLMN 검색 후, 405단계에서 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 업데이트한다. 제1통신 모드 제어부(160)는 상기 제1PLMN 리스트를 제1PLMN 리스트 저장부(151)에 저장한다. 이후, 406단계에서 제1통신 모드 제어부(160)는 제2통신 모드 제어부(170)에 제1PLMN 리스트 업데이트를 통지한다.
- [0044] 407단계에서 제1통신 모드 제어부(160)는 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 제1통신 모드 제어부(160)는 408단계에서 제1무선통신부(110)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다. 407단계에서 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우, 제1통신 모드 제어부(160)는 401단계로 복귀하여 HPLMN 타이머를 시작한다.
- [0045] 제1PLMN 리스트 업데이트 통지를 받은 제2통신 모드 제어부(170)는 409단계에서 제1PLMN 리스트 저장부(151) 내에 저장된 제1PLMN 리스트에 접근하고, 410단계에서 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 제2통신 모드 제어부(170)는 415단계로 진행하여 제2무선 통신부(120)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.
- [0046] 제1통신 모드 제어부(160)가 PLMN 검색을 수행한 결과인 제1PLMN 리스트를 제2통신 모드 제어부(170)도 사용할 수 있기 때문에, HPLMN 타이머 값이 긴 제2통신 모드 제어부(170)가 HPLMN 타이머가 만료될 때까지 대기하지 않고도 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 이동을 수행할 수 있다. 또한 제1PLMN 리스트 내에 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 제2통신 모드 제어부(170)가 PLMN 검색을 수행하지 않아도 되기 때문에, PLMN 검색 횟수가 감소되고, 결과적으로 전류 소모량이 줄어든다.
- [0047] 410단계에서 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우, 제2통신 모드 제어부(170)는 411단계로 진행하여 HPLMN 타이머 만료까지 대기한다. 411단계에서 HPLMN 타이머 만료를 확인하면, 412단계에서 제2무선통신부(120)를 제어하여 PLMN 검색을 수행하고, 413단계에서 PLMN 검색 결과를 이용하여 제2PLMN 리스트를 업데이트 한다. 제2통신 모드 제어부(170)는 제2PLMN 리스트를 제2PLMN 리스트 저장부(152)에 저장한다. 이 후, 제2통신 모드 제어부(170)는 414단계에서 HPLMN 타이머를 다시 시작하고, 410단계로 복귀하여 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 제2통신 모드 제어부(170)는 415단계로 진행하여 제2무선통신부(120)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.
- [0048] 본 발명의 실시예에 따라 제2통신 모드 제어부(170)는 413단계에서 제2PLMN 리스트 업데이트 후, 제2PLMN 리스트 업데이트를 제1통신 모드 제어부(160)로 통지할 수 있다. 제1통신 모드 제어부(160)가 HPLMN에 위치 등록한 상태인 경우에는 현 상태를 그대로 유지하지만, HPLMN가 아닌 PLMN에 위치 등록한 경우에는 제2PLMN 리스트에 접근하여 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단할 수 있다. 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 제1통신 모드 제어부(160)는 제1무선통신부(110)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.
- [0049] 제2통신 모드 제어부(170)도 HPLMN 타이머 주기에 따라 PLMN 검색을 수행하면서, 제1통신 모드 제어부(160)로부터 제1PLMN 리스트 업데이트를 통지 받으면, 제1PLMN 리스트에 접근하여 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 제2통신 모드 제어부(170)는 제2무선통신부(120)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.
- [0050] 도 4a 및 4b는 제1PLMN 리스트와 제2PLMN 리스트를 구분하여 설명하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 제1PLMN 리스트와 제2PLMN 리스트는 하나의 공유 PLMN 리스트로 구성될 수 있다. 이 경우, 제1통신 모드 제어부(160)가 PLMN 검색을 수행하면 PLMN 검색 결과를 이용하여 상기 공유 PLMN 리스트를 업데이트하고, 제2통신 모드 제어부(170)가 PLMN 검색을 수행하면 PLMN 검색 결과를 이용하여 상기 공유 PLMN 리스트를 업데이트할 수 있다.
- [0051] 도 5a 및 5b는 본 발명의 제2실시예에 따른 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법을 도시하는 순서도이다. 제2실시예는 제2통신 모드 제어부(170)가 제1통신 모드 제어부(160)가 스캔을 수행한 주파수 대역을 고려하여, 필요한

경우, 추가적으로 PLMN 검색을 수행하는 점에서 제1실시예와 차이가 있다.

- [0052] 501단계 내지 505단계는 도 4a의 401단계 내지 405단계와 동일한 단계에 해당한다. 도 4a의 401단계 내지 405단계와 관련된 설명은 501단계 내지 505단계에도 동일하게 적용된다. 501단계에서 제1통신 모드 제어부(160)가 제1SIM 카드(130)에 저장된 HPLMN 타이머 값을 이용하여 HPLMN 타이머를 시작하고, 502단계에서 제2통신 모드 제어부(170)가 제2SIM 카드(140)에 저장된 HPLMN 타이머 값을 이용하여 HPLMN 타이머를 시작한다. 503단계에서 제1통신 모드 제어부(160)가 HPLMN 타이머 만료를 확인하면, 504단계에서 제1무선통신부(110)를 제어하여 PLMN을 검색하고, 505단계에서 PLMN 검색 결과를 이용하여 제1PLMN 리스트를 업데이트 한다. 제1통신 모드 제어부(160)는 제1PLMN 리스트를 제1PLMN 리스트 저장부(151)에 저장한다.
- [0053] 506단계에서 제1통신 모드 제어부(160)는 제1PLMN 리스트 업데이트를 제2통신 모드 제어부(170)에 통지하고, PLMN 검색 시 스캔했던 주파수 대역에 관한 정보를 제2통신 모드 제어부(170)에 송신한다. 본 발명의 실시예에 따라 제2통신 모드 제어부(170)가 스캔하는 주파수 대역에 관한 정보를 제1통신 모드 제어부(160)가 저장하고 있거나, 제1통신 모드 제어부(160)가 스캔하는 주파수 대역에 관한 정보를 제2통신 모드 제어부(170)가 저장하고 있는 경우, 506단계에서 제1통신 모드 제어부(160)가 PLMN 검색 시 스캔했던 주파수 대역에 관한 정보를 제2통신 모드 제어부(170)에 송신하는 과정은 생략될 수 있다.
- [0054] 507단계 및 508단계는 도 4a의 407단계 및 408단계와 동일한 단계에 해당한다. 507단계에서 제1통신 모드 제어부(160)는 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN 보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 것으로 판단하면, 508단계에서 제1무선통신부(110)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.
- [0055] 제1PLMN 리스트 업데이트를 통지받으면, 제2통신 모드 제어부(170)는 509단계에서 제1통신 모드 제어부(160)의 스캔 주파수 대역 보다 추가적으로 스캔할 주파수 대역이 존재하는지 판단한다. 본 발명의 실시예에 따라 제1통신 모드 제어부(160)가 PLMN 검색을 수행할 때 스캔하는 주파수 대역에 관한 정보를 제2통신 모드 제어부(170)가 미리 저장하고 있는 경우, 제2통신 모드 제어부(170)는 제2통신 모드 제어부(170)가 스캔하는 주파수 대역과 제1통신 모드 제어부(160)가 스캔하는 주파수 대역을 비교하여, 제1통신 모드 제어부(160)가 스캔하는 주파수 대역보다 추가적으로 스캔할 주파수 대역이 존재하는지 판단한다. 예를 들어, 제1통신 모드 제어부(160)가 800MHz 내지 1.5GHz의 주파수 대역을 스캔하고, 제2통신 모드 제어부(170)가 800MHz 내지 2.5GHz의 주파수 대역을 스캔하는 경우, 509단계에서 제2통신 모드 제어부(170)는 1.5GHz 내지 2.5GHz의 주파수 대역을 추가적으로 스캔할 주파수 대역으로 판단한다.
- [0056] 제1통신 모드 제어부(160)의 스캔 주파수 대역 보다 추가적으로 스캔할 주파수 대역이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 제2통신 모드 제어부(170)는 515단계로 진행하여 HPLMN 타이머 만료까지 대기한다. 515단계에서 HPLMN 타이머 만료를 확인하면, 516단계에서 제2통신 모드 제어부(170)는 제1통신 모드 제어부(160)의 스캔 주파수 대역을 제외한 주파수 대역을 스캔하여 PLMN을 검색한다. 상기 예를 들어 설명하면, 제2통신 모드 제어부(170)는 1.5GHz 내지 2.5GHz의 주파수 대역을 스캔하여, PLMN을 검색한다. 이어 제2통신 모드 제어부(170)는 514단계로 진행하여 PLMN 검색 결과를 이용하여 제2PLMN 리스트를 업데이트한다. 515단계에서 제2통신 모드 제어부(170)는 HPLMN 타이머를 다시 시작하고, 511단계로 진행하여 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 516단계로 진행하여 제2무선통신부(120)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.
- [0057] 509단계에서 제2통신 모드 제어부(170)가 제1통신 모드 제어부(160)의 스캔 주파수 대역보다 추가적으로 스캔할 주파수 대역이 존재하지 않는 것으로 판단하면, 510단계로 진행하여 제1PLMN 리스트 저장부(151)에 저장된 제1PLMN 리스트에 접근한다. 이는 제1통신 모드 제어부(160)의 스캔 주파수 대역과 제2통신 모드 제어부(170)의 스캔 주파수 대역이 동일하거나, 제1통신 모드 제어부(160)의 스캔 주파수 대역이 제2통신 모드 제어부(170)의 스캔 주파수 대역을 포함하는 경우에 해당한다.
- [0058] 511단계에서 제2통신 모드 제어부(170)는 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하면, 제2통신 모드 제어부(170)는 516단계로 진행하여 제2무선 통신부(120)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.
- [0059] 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하면, 제2통신 모드 제

어부(170)는 512단계로 진행하여 HPLMN 타이머가 만료될 때까지 대기한다. 512단계에서 HPLMN 타이머 만료를 확인하면, 제2통신 모드 제어부(170)는 513단계에서 제2무선통신부(120)를 제어하여 PLMN을 검색하고, 514단계에서 PLMN 검색 결과를 이용하여 제2PLMN 리스트를 업데이트 한다. 이 때, 제2통신 모드 제어부(170)는 513단계에서 제2무선통신부(120)를 제어하여 전체 주파수 대역에 대해서 스캔을 수행한다. 515단계에서 제2통신 모드 제어부(170)는 HPLMN 타이머를 시작하고, 511단계로 복귀하여 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하면, 제2통신 모드 제어부(170)는 516단계에서 제2무선 통신부(120)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.

[0060] 제2통신 모드 제어부(170)는 514단계에서 제2PLMN 리스트 업데이트 후, 제2PLMN 리스트 업데이트를 제1통신 모드 제어부(160)로 통지할 수 있다. 제1통신 모드 제어부(160)가 HPLMN에 위치 등록한 상태인 경우에는 현 상태를 그대로 유지하지만, HPLMN가 아닌 PLMN에 위치 등록한 경우에는 제2PLMN 리스트에 접근하여 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단할 수 있다. 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 제1통신 모드 제어부(160)는 제1무선통신부(110)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.

[0061] 제2통신 모드 제어부(170)도 HPLMN 타이머 주기에 따라 PLMN 검색을 수행하면서, 제1통신 모드 제어부(160)로부터 제1PLMN 리스트 업데이트를 통지 받으면, 제1PLMN 리스트에 접근하여 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, 제2통신 모드 제어부(170)는 제2무선통신부(120)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.

[0062] 또한 도 5a 및 5b에서 제1PLMN 리스트와 제2PLMN 리스트는 하나의 공유 PLMN 리스트로 구성될 수 있다. 이 때, 제1통신 모드 제어부(160)와 제2통신 모드 제어부(170)는 PLMN 검색 결과를 이용하여 상기 공유 PLMN 리스트를 업데이트하게 된다.

[0063] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동통신 단말기의 내부 구성도이다. 도 6에 도시된 이동통신 단말기(600)는 본 발명의 제3실시예 및 제4실시예에 따른 PLMN 선택 방법에 적용된다. 도 6의 이동통신 단말기(600)는 한 개의 제어부(650)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0064] 도 6에 도시된 이동통신 단말기(600)는 무선통신부(610), 저장부(620), 제1SIM 카드(630), 제2SIM 카드(640) 및 제어부(650)를 포함한다.

[0065] 무선통신부(610)는 도 3의 제1무선 통신부(110) 및 제2무선 통신부(120)와 동일한 구성요소에 해당한다. 무선통신부(610)는 제어부(650)의 제어에 의해 일정 주파수 대역을 스캔하여 PLMN 검색을 수행한다. 도 6은 한 개의 무선통신부(610)를 포함하는 이동통신 단말기(600)를 도시하고 있으나, 실시예에 따라 이동통신 단말기(600)는 제1SIM 카드(630)에 대응하는 제1무선통신부와 제2SIM 카드(640)에 대응하는 제2무선통신부로 구성될 수 있다.

[0066] 저장부(620)는 도 3의 저장부(150)와 동일한 구성요소에 해당한다. 저장부(620)는 제1PLMN 리스트 저장부(621) 및 제2PLMN 리스트 저장부(622)를 포함한다. 제1PLMN 리스트 저장부(621)에는 제1PLMN 리스트가 저장되고, 제2PLMN 리스트 저장부(622)에는 제2PLMN 리스트가 저장된다. 도 6은 제1PLMN 리스트 저장부(621)와 제2PLMN 리스트 저장부(622)를 구분하여 도시하고 있으나, 실시예에 따라 제1PLMN 리스트 저장부(621)와 제2PLMN 리스트 저장부(622)는 하나의 저장 매체로 구성될 수 있다. 또한 본 발명은 제1PLMN 리스트와 제2PLMN 리스트를 구분하여 설명하나, 실시예에 따라 제1PLMN 리스트와 제2PLMN 리스트는 하나의 공유 PLMN 리스트로 통합될 수 있다.

[0067] 제1SIM 카드(630) 및 제2SIM 카드(640)는 도 3의 제1SIM 카드(130) 및 제2SIM 카드(140)와 동일한 구성요소에 해당한다. 제1SIM 카드(630) 및 제2SIM 카드(640)는 각각 HPLMN을 포함한 PLMN의 ID들과 우선 순위 정보를 포함하며, HPLMN 타이머 값을 저장한다.

[0068] 제어부(650)는 제1통신 모드 및 제2통신 모드를 제어하는 컨트롤러(controller)이다. 제어부(650)는 제1SIM 카드(630) 및 제2SIM 카드(640) 내에 저장된 PLMN 정보, 우선 순위 정보 및 HPLMN 타이머 값을 추출한다. 제어부(650)는 두 개의 내부 타이머를 포함하며, 제1SIM 카드(630)의 HPLMN 타이머 값에 따라 제1HPLMN 타이머를 구동시키고, 제2SIM 카드(640)의 HPLMN 타이머 값에 따라 제2PLMN 타이머를 구동시킨다. 제1HPLMN 타이머 및 제2HPLMN 타이머 중 제1PLMN 타이머가 먼저 만료되면, 제어부(650)는 무선통신부(610)를 제어하여 PLMN을 검색하고, 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 생성하여 제1PLMN 리스트 저장부(621) 내에 저장한다. 제어부(650)는 제1PLMN 리스트 내에 제1통신 모드와 관련하여 현재의 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고,

존재하는 경우, 무선통신부(610)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다. 이어 제어부(650)는 제1PLMN 리스트 내에 제2통신 모드와 관련하여 현재의 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 존재하는 것으로 판단하면, 제어부(650)는 무선통신부(610)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.

- [0069] 제1PLMN 리스트 내에 제2통신 모드와 관련하여 현재의 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는다고 판단하면, 제어부(650)는 제2HPLMN 타이머 만료를 확인하고, PLMN 검색을 수행한다. 제어부(650)는 검색된 PLMN으로 제2PLMN 리스트를 생성하여 제2PLMN 리스트 저장부(622) 내에 저장한다. 제어부(650)는 제2PLMN 리스트 내에 제2통신 모드와 관련하여 현재의 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단하고, 존재하는 경우, 무선통신부(610)를 제어하여 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.
- [0070] 본 발명의 실시예에 따라 제어부(650)는 제1HPLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역과 제2PLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역을 비교할 수 있다. 제1HPLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역보다 제2PLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역이 더 넓은 경우, 제어부(650)는 제2PLMN 타이머 만료 후 무선통신부(610)를 제어하여 제1HPLMN 타이머 만료 후 스캔했던 주파수 대역을 제외하고 스캐닝을 하여 PLMN 검색을 수행할 수 있다.
- [0071] 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법을 도시하는 순서도이다.
- [0072] 701단계에서 제어부(650)는 제1SIM 카드(630) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값을 이용하여 제1HPLMN 타이머를 시작하고, 702단계에서 제2SIM 카드(640) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값을 이용하여 제2HPLMN 타이머를 시작한다. 예를 들어, 제1SIM 카드(630) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값은 '30분', 제2SIM 카드(640) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값은 '60분'인 것으로 가정한다.
- [0073] 이동통신 단말기(600)가 파워 온 되면, 제어부(650)는 제1SIM 카드(630) 내에 저장된 PLMN 정보, 우선 순위 정보 및 HPLMN 타이머 값을 추출하고, PLMN 검색을 수행하여, 우선 순위가 높은 PLMN에 위치 등록을 수행하고, 제2SIM 카드(640) 내에 저장된 PLMN 정보, 우선 순위 정보 및 HPLMN 타이머 값을 추출하고, PLMN 검색을 수행하여, 우선 순위가 높은 PLMN에 위치 등록을 수행한다.
- [0074] 제1통신 모드와 관련하여, 현재 위치 등록된 PLMN이 HPLMN이 아니라고 판단하면, 제어부(650)는 제1HPLMN 타이머를 구동시키고, 제2통신 모드와 관련하여 현재 PLMN이 HPLMN이 아니라고 판단하면, 제2HPLMN 타이머를 구동시킨다.
- [0075] 즉, 제어부(650)는 제1통신 모드와 제2통신 모드에 대해 현재 위치 등록된 PLMN을 확인하고, 필요한 경우, HPLMN 타이머를 구동시킨다. 따라서 제어부(650)가 제1HPLMN 타이머를 구동시키는 시점과 제2HPLMN 타이머를 구동시키는 시점은 동일할 수도 있고 다를 수도 있다. 본 발명에서는 제어부(650)가 제1HPLMN 타이머를 구동시키는 시점과 제2HPLMN 타이머를 구동시키는 시점이 거의 일치하는 것으로 가정한다.
- [0076] 제1SIM 카드(630)의 HPLMN 타이머 값은 '30분'이고, 제2SIM 카드(640)의 HPLMN 타이머 값은 '60분'이기 때문에, 제1HPLMN 타이머가 먼저 만료된다. 703단계에서 제어부(650)는 제1HPLMN 타이머 만료를 확인한다.
- [0077] 704단계에서 제어부(650)는 무선통신부(610)를 제어하여 PLMN 검색(search)을 수행한다. 제어부(650)는 일정 범위의 주파수 대역을 스캐닝(scanning)하여 PLMN 검색을 수행한다. 본 발명에 따라 제어부(650)는 이동통신에 사용되는 모든 주파수 대역에 대해 스캐닝을 수행할 수 있으며, 제1통신 모드에서 필요한 주파수 대역만 스캐닝할 수 있다.
- [0078] 제어부(650)는 PLMN 검색 후, 705단계에서 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 업데이트한다. 제어부(650)는 상기 제1PLMN 리스트를 제1PLMN 리스트 저장부(621)에 저장한다.
- [0079] 706단계에서 제어부(650)는 제1통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 제어부(650)는 707단계에서 무선통신부(610)를 제어하여 제1통신 모드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다. 706단계에서 제1통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우, 제어부(650)는 710단계에서 제1HPLMN 타이머를 시작하고, 703단계로 복귀한다.
- [0080] 708단계에서 제어부(650)는 제2통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제2통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재

하는 것으로 판단하는 경우, 제어부(650)는 709단계로 진행하여 무선통신부(610)를 제어하여 제2통신 모드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.

- [0081] 제어부(650)가 제1HPLMN 타이머 만료 시 PLMN 검색을 수행한 결과인 제1PLMN 리스트를 제1통신 모드와 제2통신 모드 모두에서 사용할 수 있기 때문에, 제어부(650)는 제2HPLMN 타이머가 만료되기까지 대기하지 않고도 제2통신 모드에 대해 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 이동을 수행할 수 있다. 또한 제1PLMN 리스트 내에 제2통신 모드와 관련하여 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 경우, PLMN 검색을 수행하지 않아도 되기 때문에 PLMN 검색 횟수가 감소되고, 결과적으로 전류 소모량이 줄어든다.
- [0082] 708단계에서 제2통신 모드와 관련하여 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우, 제어부(650)는 711단계로 진행하여 제2HPLMN 타이머 만료까지 대기한다. 711단계에서 제2HPLMN 타이머 만료를 확인하면, 712단계에서 무선통신부(610)를 제어하여 PLMN 검색을 수행하고, 713단계에서 PLMN 검색 결과를 이용하여 제2PLMN 리스트를 업데이트 한다. 제어부(650)는 제2PLMN 리스트를 제2PLMN 리스트 저장부(622)에 저장한다. 이 후, 제어부(650)는 702단계로 복귀하여 제2HPLMN 타이머를 시작한다.
- [0083] 도 7은 제1PLMN 리스트와 제2PLMN 리스트를 구분하여 설명하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 제1PLMN 리스트와 제2PLMN 리스트는 하나의 공유 PLMN 리스트로 구성될 수 있다. 이 경우, 제어부(650)는 제1HPLMN 타이머 만료 또는 제2HPLMN 타이머 만료 시, PLMN 검색을 수행하며 PLMN 검색 결과를 이용하여 상기 공유 PLMN 리스트를 업데이트한다.
- [0084] 도 8a 및 8b는 본 발명의 제4실시예에 따른 이동통신 단말기의 PLMN 선택 방법을 도시하는 순서도이다. 제4실시예는 제어부(650)가 제1HPLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역과 제2PLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역을 비교하고, 제1HPLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역보다 제2PLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역이 더 넓은 것으로 판단하는 경우, 무선통신부(610)를 제어하여 제1HPLMN 타이머 만료 후 스캔했던 주파수 대역을 제외한 주파수 대역의 스캐닝을 통해 PLMN 검색을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0085] 801단계 내지 807단계 및 811단계는 각각 도 7의 701단계 내지 707단계 및 711단계와 동일한 단계에 해당한다. 도 7의 701단계 내지 707단계 및 711단계와 관련된 설명은 801단계 내지 807단계 및 811단계에도 동일하게 적용된다.
- [0086] 801단계에서 제어부(650)는 제1SIM 카드(630) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값을 이용하여 제1HPLMN 타이머를 시작하고, 802단계에서 제2SIM 카드(640) 내에 저장된 HPLMN 타이머 값을 이용하여 제2HPLMN 타이머를 시작한다. 803단계에서 제어부(650)가 제1HPLMN 타이머 만료를 확인하면, 804단계에서 무선통신부(610)를 제어하여 PLMN 검색을 수행한다. 제어부(650)는 PLMN 검색 후, 805단계에서 검색된 PLMN으로 제1PLMN 리스트를 업데이트하고, 806단계에서 제1통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 제어부(650)는 807단계에서 무선통신부(610)를 제어하여 제1통신 모드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록한다. 806단계에서 제1통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우, 제어부(650)는 811단계에서 제1HPLMN 타이머를 시작하고, 803단계로 복귀한다.
- [0087] 808단계에서 제어부(650)는 제1HPLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역보다 제2PLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역이 넓은지 판단한다. 제1PLMN 리스트를 업데이트하기 위해 PLMN 검색 시 사용하는 주파수 대역과 제2PLMN 리스트를 업데이트 하기 위해 PLMN 검색 시 사용하는 주파수 대역이 다를 수 있다.
- [0088] 제1HPLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역보다 제2PLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역이 넓은 것으로 판단하는 경우, 제어부(650)는 812단계로 진행하여 제2HPLMN 타이머가 만료될 때까지 대기하며, 812단계에서 제2HPLMN 타이머가 만료된 것을 확인하면, 813단계에서 무선통신부(610)를 제어하여 제1HPLMN 타이머 만료 후 스캔했던 주파수 대역을 제외한 주파수 대역을 스캐닝하여 PLMN 검색을 수행한다.
- [0089] 814단계에서 제어부(650)는 PLMN 검색 결과를 이용하여 제2PLMN 리스트를 업데이트 하고, 815단계에서 제2통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제2통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하면, 제어부(650)는 810단계로 진행하여 무선통신부(610)를 제어하여 제2통신 모드에 대해

상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록한다. 815단계에서 제2통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 및 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우, 802단계로 복귀하여 제2HPLMN 타이머를 시작한다.

[0090] 808단계에서 제1HPLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역이 제2PLMN 타이머 만료 후 PLMN 검색 시 스캔할 주파수 대역과 같거나 좁은 것으로 판단하는 경우, 제어부(650)는 809단계로 진행하여 제2통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제2통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하는 경우, 제어부(650)는 810단계로 진행하여 무선통신부(610)를 제어하여 제2통신 모드에 대해 상기 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록한다.

[0091] 809단계에서 제2통신 모드에 대해 제1PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우, 816단계로 진행하여 제2HPLMN 타이머가 만료될 때까지 대기한다. 816단계에서 제2HPLMN 타이머 만료를 확인하면, 제어부(650)는 817단계에서 무선통신부(610)를 제어하여 전체 주파수 대역을 스캔하여 PLMN을 검색한다. 여기서 전체 주파수 대역은 제2HPLMN 타이머 만료 후, PLMN 검색 시 스캔하는 주파수 대역에 해당한다. 이어 제어부(650)는 814단계로 진행하여 검색된 PLMN으로 제2PLMN 리스트를 업데이트한다. 이어 제어부(650)는 815단계에서 제2통신 모드에 대해 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는지 판단한다. 제2통신 모드에 대해 제2PLMN 리스트 내에 현재 PLMN보다 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하는 것으로 판단하면, 제어부(650)는 810단계로 진행하여 무선통신부(610)를 제어하여 제2통신 모드에 대해 우선 순위가 높은 PLMN으로 위치 등록을 수행한다.

[0092] 제어부(650)가 제2HPLMN 타이머 만료 시, 스캐닝을 수행할 때, 제1HPLMN 타이머 만료 시 스캐닝 했던 주파수 대역을 제외한 나머지 주파수 대역에 대해서만 스캐닝을 수행하기 때문에, 스캐닝 시간이 단축되며, 결과적으로 PLMN 검색 시간이 단축된다.

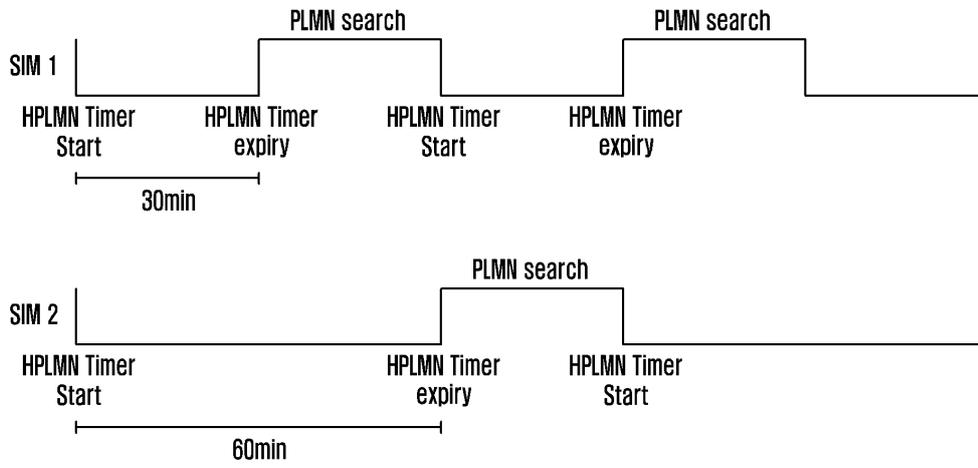
[0093] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

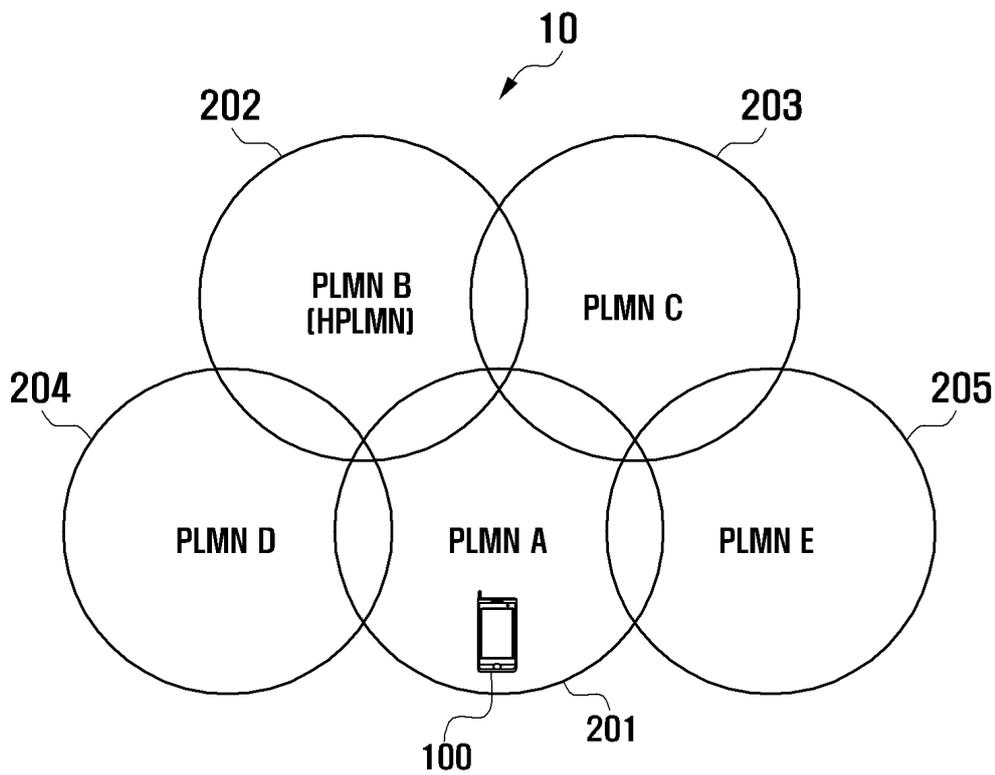
- | | | |
|--------|---------------------|---------------------------|
| [0094] | 10 : 이동통신 시스템 | 110 : 제1무선통신부 |
| | 100, 600 : 이동통신 단말기 | 120 : 제2무선통신부 |
| | 201 : PLMN A | 130, 630 : 제1SIM 카드 |
| | 202 : PLMN B | 140, 640 : 제2SIM 카드 |
| | 203 : PLMN C | 150, 620 : 저장부 |
| | 204 : PLMN D | 151, 621 : 제1PLMN 리스트 저장부 |
| | 205 : PLMN E | 152, 622 : 제2PLMN 리스트 저장부 |
| | 160 : 제1통신 모드 제어부 | 170 : 제2통신 모드 제어부 |
| | 610 : 무선통신부 | 650 : 제어부 |

도면

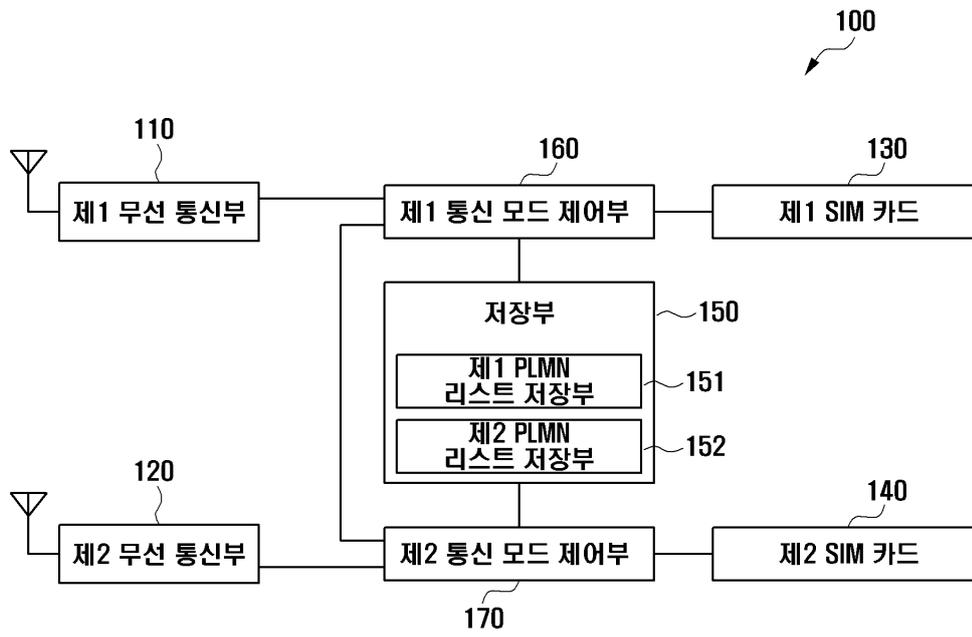
도면1



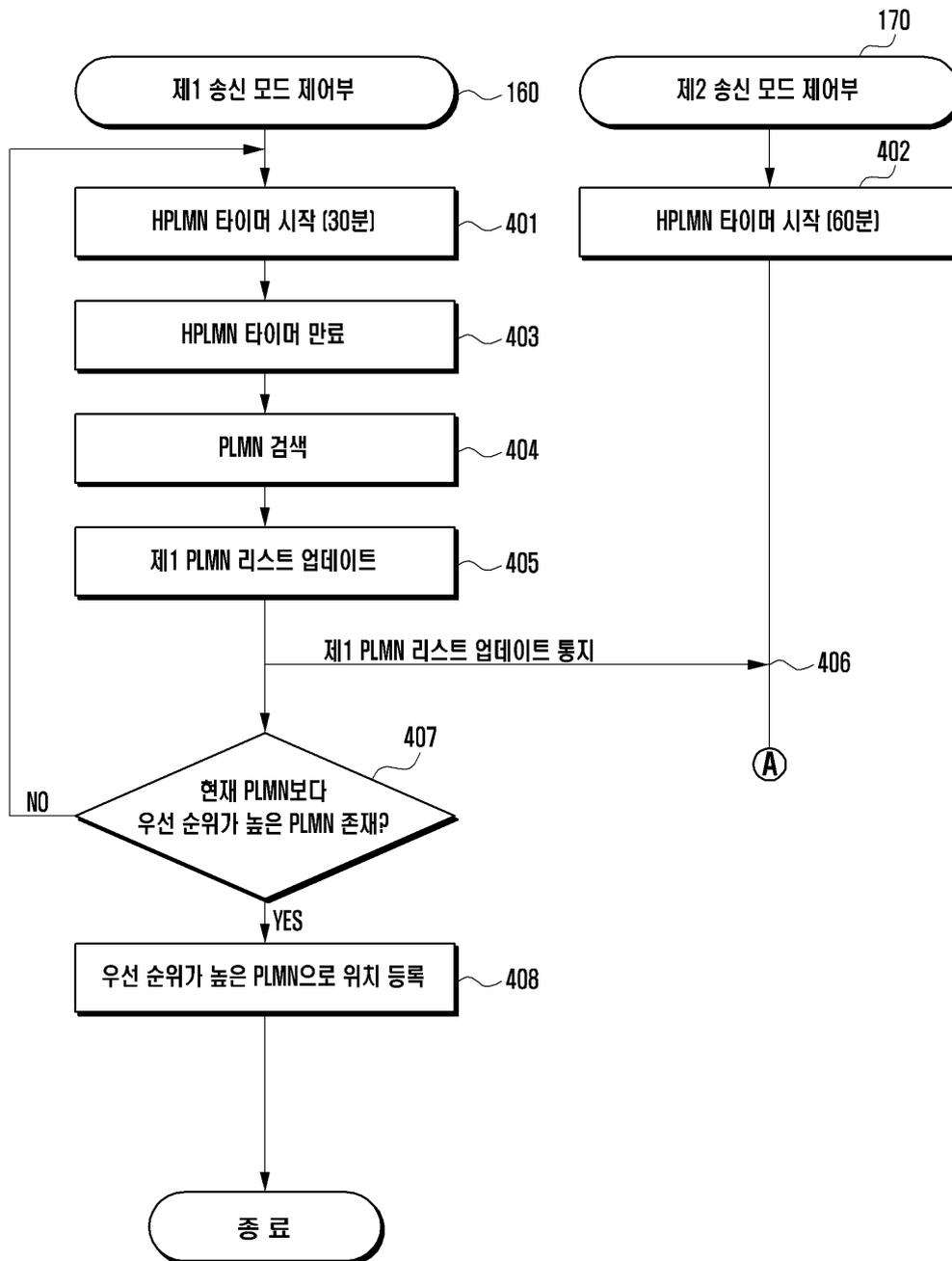
도면2



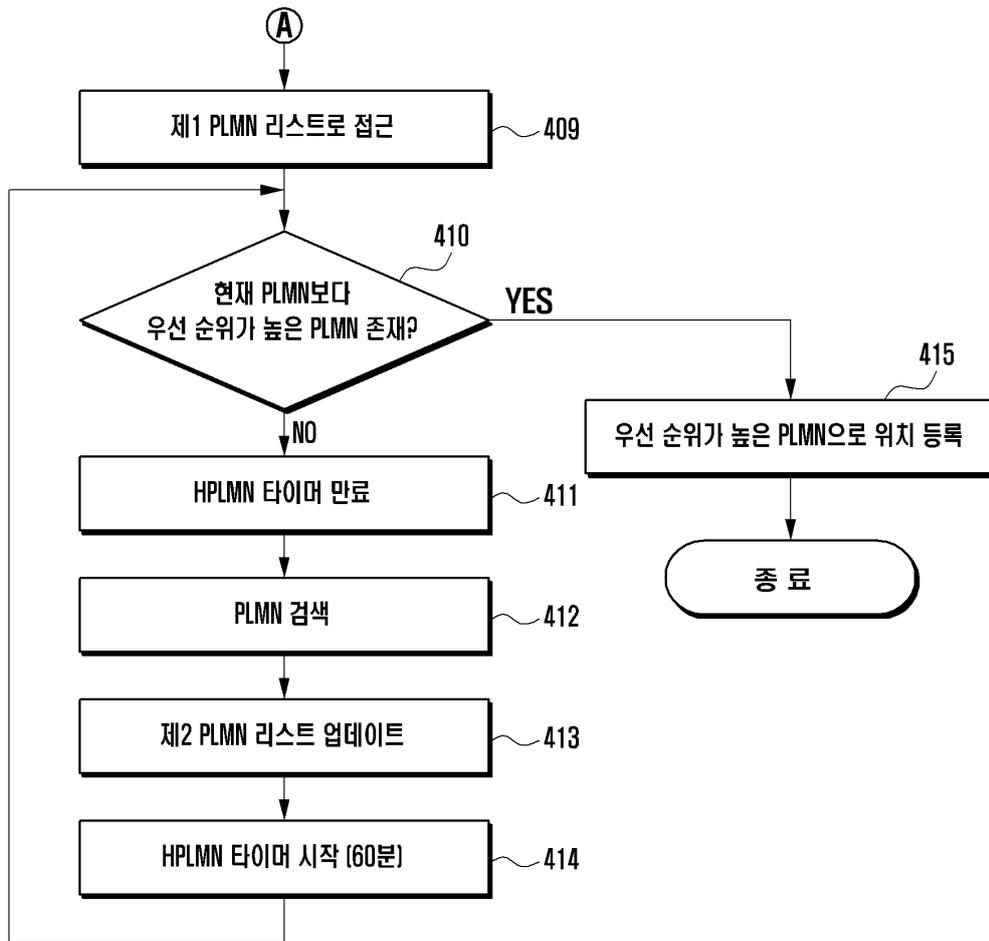
도면3



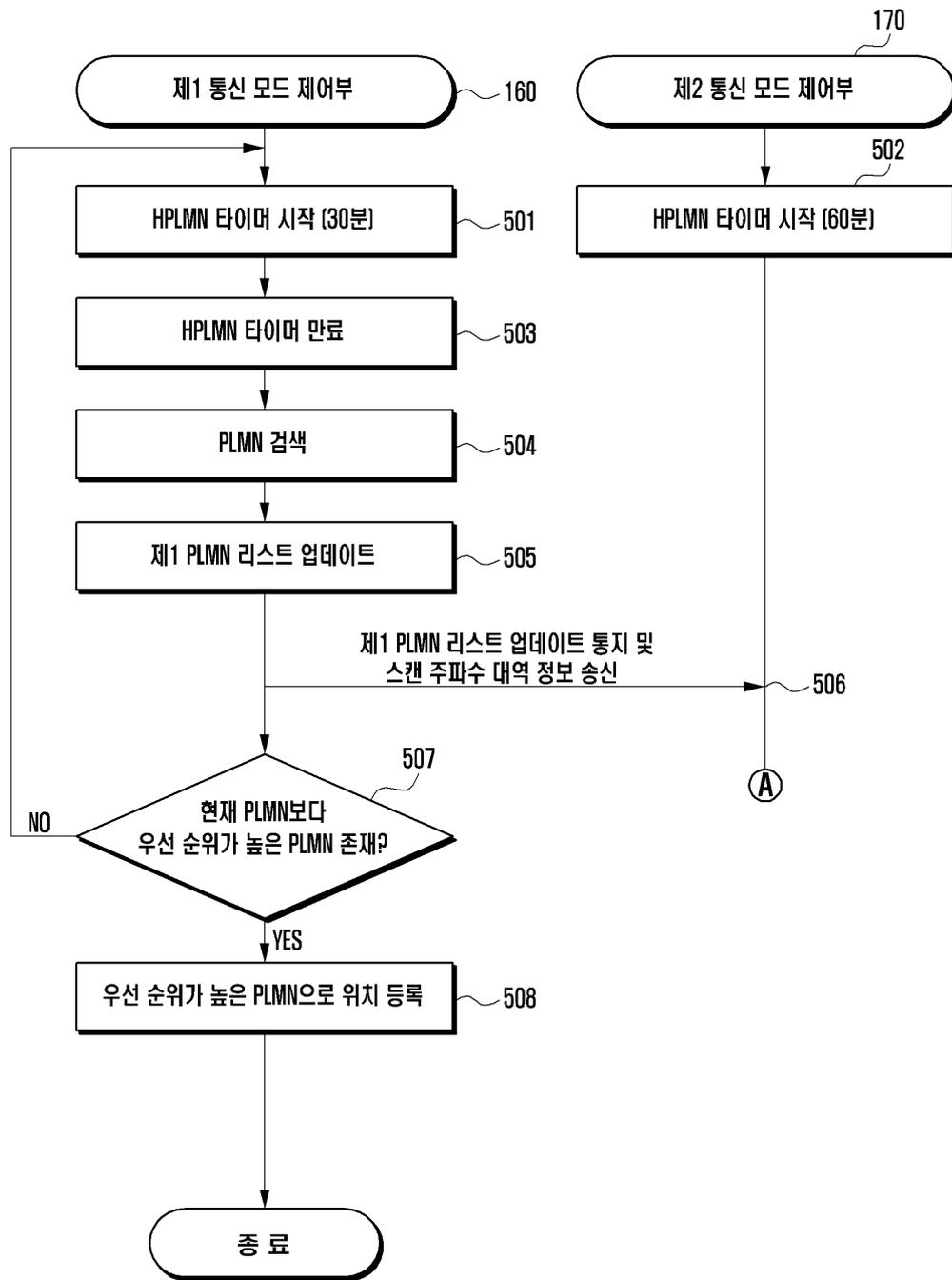
도면4a



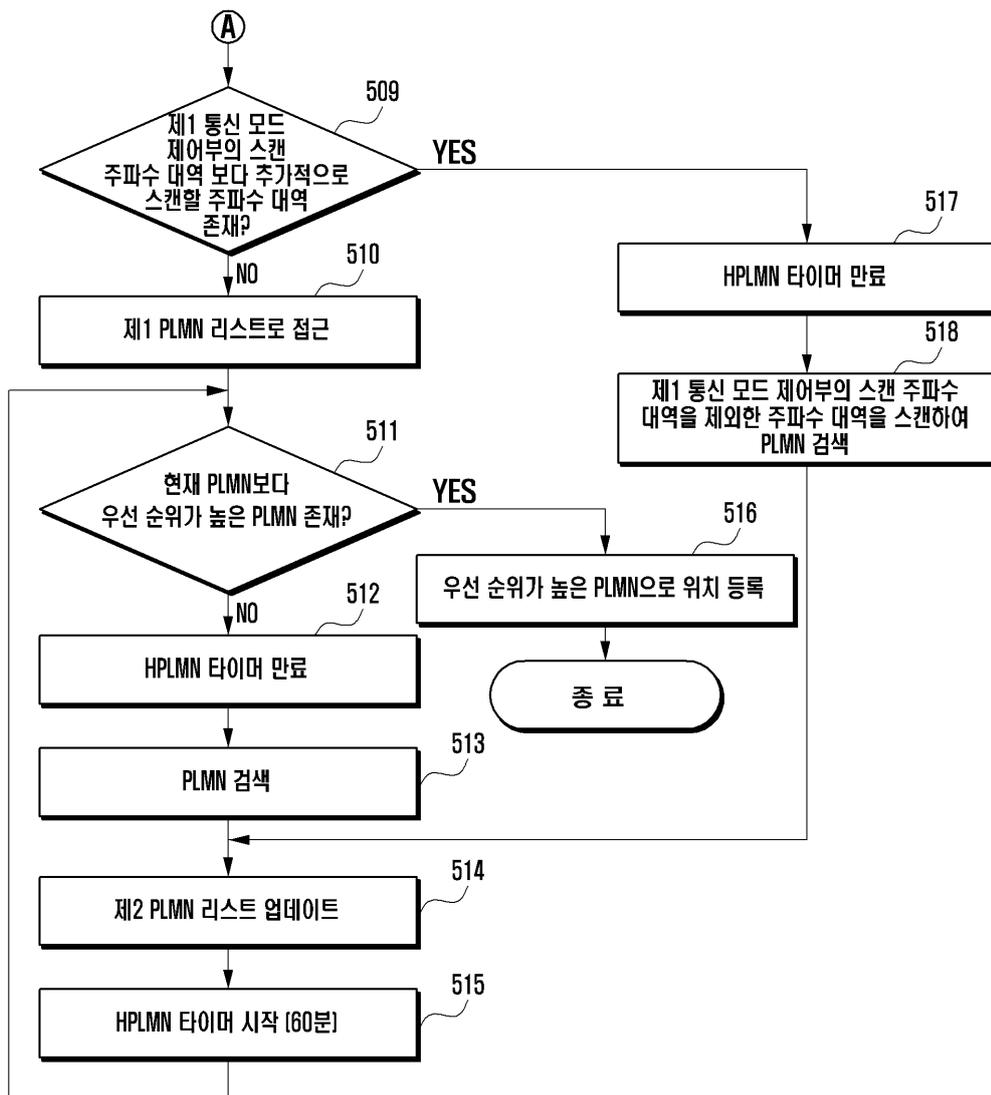
도면4b



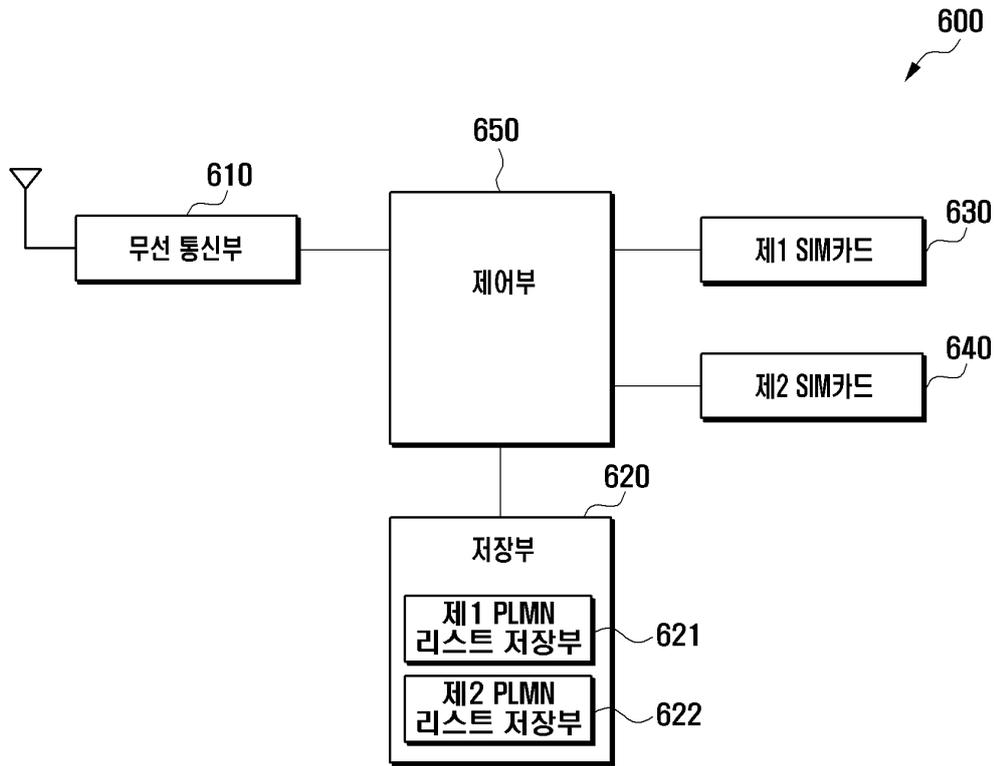
도면5a



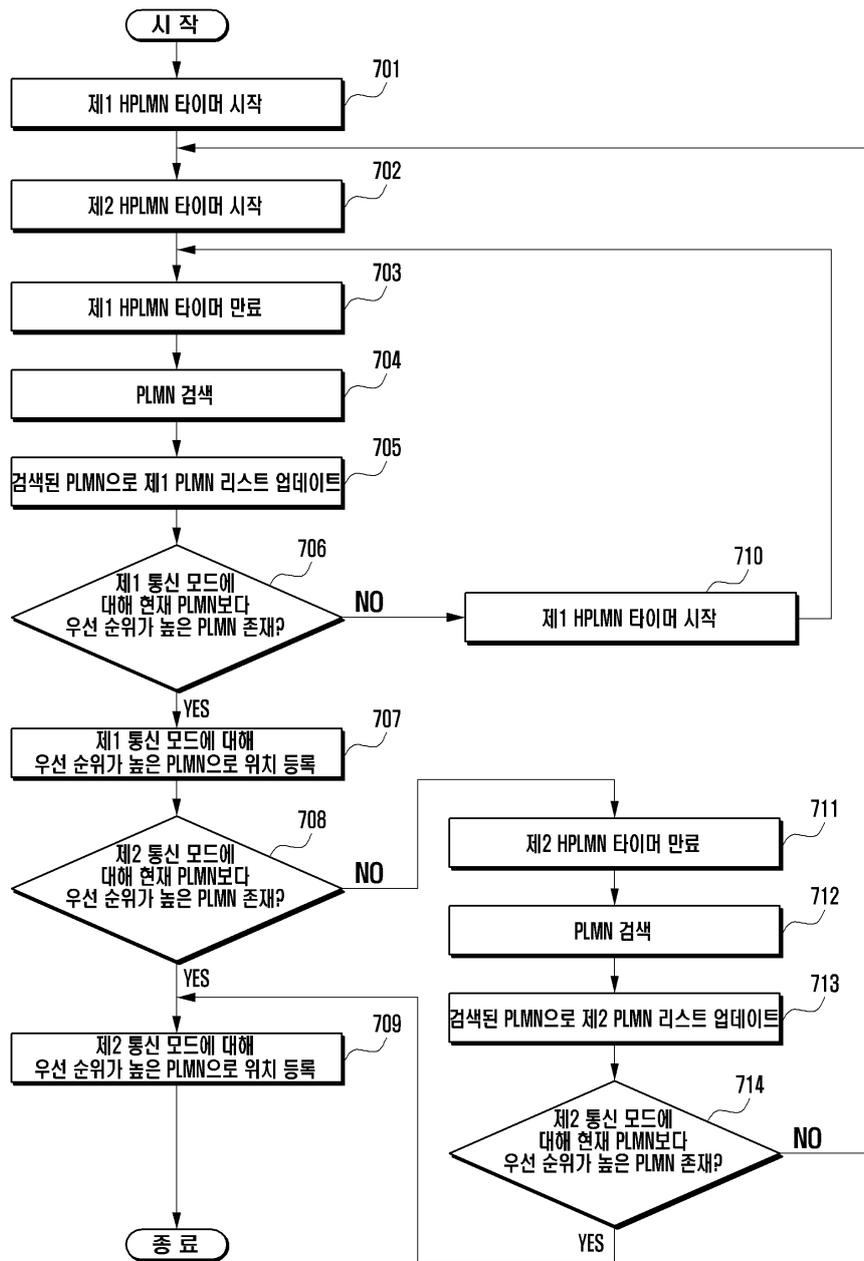
도면5b



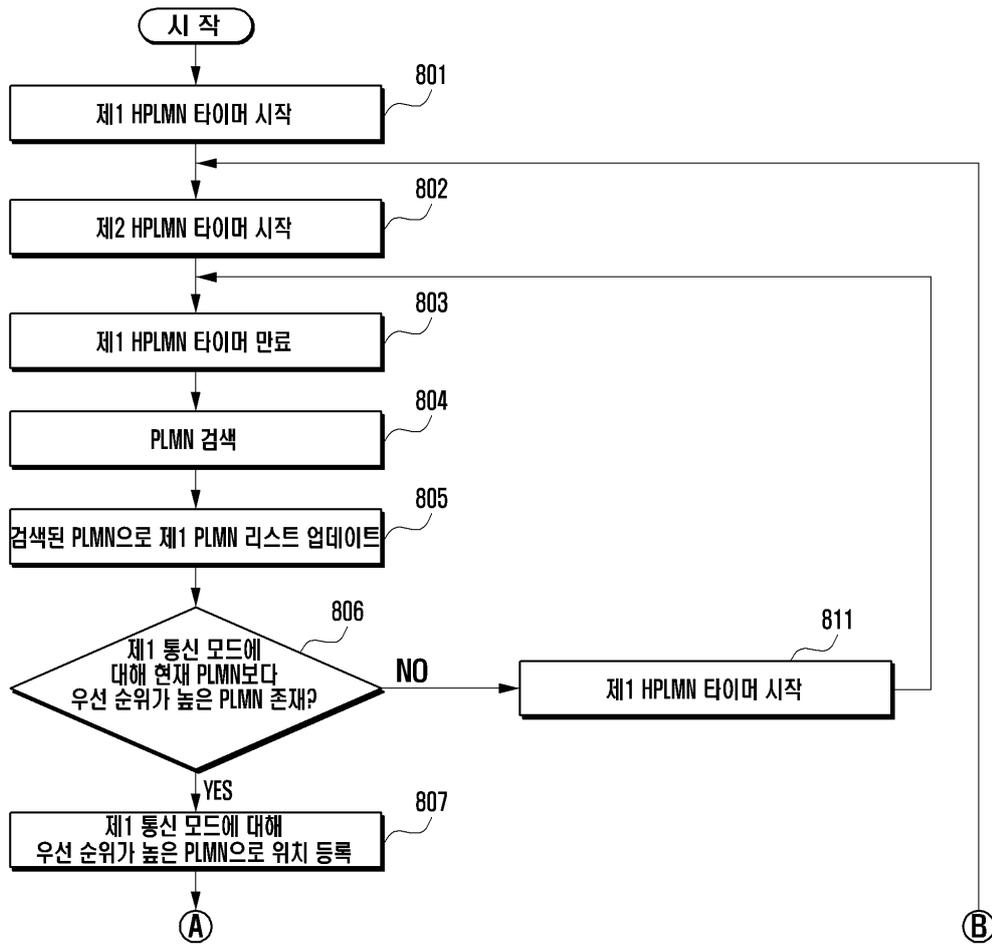
도면6



도면7



도면8a



도면8b

