



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월24일
 (11) 등록번호 10-1546789
 (24) 등록일자 2015년08월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/02 (2009.01) *G01S 5/02* (2010.01)
H04W 4/02 (2009.01) *H04W 4/12* (2009.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0135735
 (22) 출원일자 2008년12월29일
 심사청구일자 2013년12월24일
 (65) 공개번호 10-2010-0077711
 (43) 공개일자 2010년07월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060058873 A*
 KR1020070042041 A*
 US20070298795 A1
 US20050107083 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
김동호
 경기도 수원시 영통구 삼성로 308, 신미주A 102동
 2003호 (원천동)
구인희
 서울특별시 성북구 화랑로27길 25 (장위동)
 (74) 대리인
윤동열

전체 청구항 수 : 총 19 항

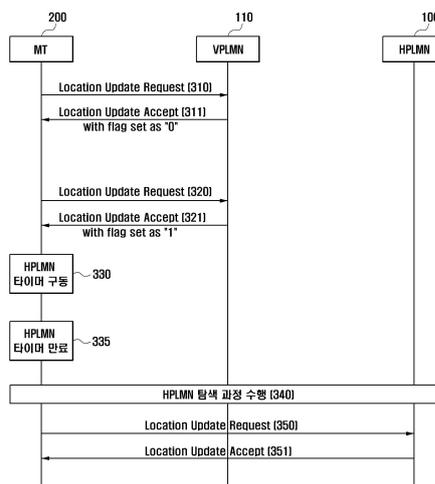
심사관 : 장상배

(54) 발명의 명칭 **위치등록 수행방법, 장치 및 시스템**

(57) 요약

본 발명은 이동 단말기와 서비스를 제공하는 망간의 위치등록에 관한 것으로, 특히 이동 단말기의 불필요한 전력 소모 방지를 위한 위치등록 수행방법, 장치 및 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 이동 단말기에서 위치등록을 수행하는 방법은 서비스를 제공받기 위해 망으로 전송된 상기 이동 단말기의 등록 요청에 대해 상기 이동 단말기의 요청을 허락하는 등록허락메시지(허락 메시지)를 수신하는 과정과, 상기 수신된 허락메시지에 포함된 상기 망의 망정보와 상기 이동 단말기의 홈망정보를 비교하는 과정과, 비교 후 상기 망이 홈망 탐색이 요구되는 망이면, 상기 수신된 허락메시지에 포함된 홈망 존재여부에 대한 정보에 따라 홈망 탐색여부를 판단하는 과정을 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

이동 단말기에서 위치등록을 수행하는 방법에 있어서,

서비스를 제공받기 위해 상기 이동 단말기의 홈망 정보를 포함하는 위치등록 요청 메시지를 망으로 전송하는 과정과,

상기 이동 단말기의 위치등록 요청 메시지에 응답하여 홈망 존재 여부에 대한 정보를 포함하는 위치등록 허락 메시지(허락메시지)를 상기 망으로부터 수신하는 과정과,

상기 수신된 허락메시지에 포함된 상기 망의 망정보와 상기 이동 단말기의 홈망정보를 비교하는 과정과,

비교 결과 상기 망이 홈망이 아니면, 상기 수신된 허락메시지에 포함된 홈망 존재여부에 대한 정보를 확인하여 상기 정보가 상기 홈망이 존재함을 나타내는 정보인 경우, 상기 홈망을 탐색하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 망정보는,

이동국가코드(MCC) 정보 및 이동망코드(MNC) 정보를 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행방법.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 비교하는 과정은,

상기 허락메시지에 포함된 상기 MCC 정보 및 상기 MNC 정보를 상기 이동 단말기에 저장된 MCC 정보 및 MNC 정보를 각각 비교하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 허락메시지에 포함된 상기 MCC정보가 상기 이동 단말기에 저장된 MCC 정보와 일치하고, 상기 허락메시지에 포함된 상기 MNC정보는 상기 이동 단말기에 저장된 MNC 정보와 불일치하면 상기 망이 홈망이 아닌 것으로 결정하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 수신된 허락메시지에 포함된 홈망 존재여부에 대한 정보를 확인하여 상기 정보가 홈망이 비존재함을 나타내는 정보인 경우, 상기 홈망 탐색을 위한 타이머를 비구동하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 정보가 상기 홈망이 존재함을 나타내는 정보인 경우 상기 홈망 탐색을 위한 타이머를 구동하는 과정과,

상기 타이머를 구동한 후, 상기 타이머가 만료되면 상기 이동 단말기의 홈망을 탐색하여 상기 탐색된 상기 홈망과 상기 이동 단말기의 위치등록을 수행하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행방법.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 허락메시지는,

위치등록 허락메시지(Location Area Update Accept), 라우팅 허락메시지(Routing Area Update Accept), 연결허락 메시지(Attach Accept) 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행방법.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 전송하는 과정은,

미리 정해진 조건에서 상기 이동 단말기의 위치등록을 요청하는 메시지를 상기 망으로 전송하는 과정임을 특징으로 하는 위치등록 수행방법.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 미리 정해진 조건은,

상기 이동 단말기의 전원 온된 후 등록의 경우, 상기 이동 단말기가 이동하여 위치가 변경된 경우, 주기적인 위치등록 타이머가 만료된 경우 중 하나임을 특징으로 하는 위치등록 수행방법.

청구항 10

이동 단말기에서 위치등록을 수행하는 장치에 있어서,

서비스를 제공하는 망과 상기 이동 단말기의 위치등록 또는 홈망 탐색을 위한 신호를 송수신하는 무선 통신부와,

상기 이동 단말기의 홈망 정보를 저장하는 저장부와,

상기 서비스를 제공받기 위해 상기 이동 단말기의 홈망 정보를 포함하는 위치등록 요청 메시지를 망으로 전송하고, 상기 위치등록 요청 메시지에 대한 응답으로 홈망 존재 여부에 대한 정보를 포함하는 위치등록 허락메시지를 상기 망으로부터 수신하고, 상기 수신된 허락메시지에 포함된 상기 망의 망정보와 저장된 홈망 정보를 비교하여 상기 망이 홈망이 아니면, 상기 수신된 허락메시지에 포함된 홈망 존재여부에 대한 정보를 확인하여 상기 정보가 홈망이 존재함을 나타내는 정보인 경우, 상기 홈망을 탐색하는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행장치.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 망의 망정보 및 상기 홈망 정보 각각은,

이동국가코드(MCC) 정보 및 이동망코드(MNC) 정보를 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행장치.

청구항 12

제 11항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 허락메시지에 포함된 상기 MCC 정보 및 상기 MNC 정보를 상기 이동 단말기에 저장된 MCC 정보 및 MNC 정보를 각각 비교한 후 상기 MCC 정보들은 서로 일치하고, 상기 MNC정보들은 불일치하면 상기 망이 홈망이 아닌 것으로 결정함을 특징으로 하는 위치등록 수행장치.

청구항 13

제 10항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 수신된 허락메시지에 포함된 홈망 존재여부에 대한 정보를 확인한 후 상기 정보가 홈망이 비존재함을 나타

내는 정보인 경우 상기 홈망 탐색을 위한 타이머를 비구동함을 특징으로 하는 위치등록 수행장치.

청구항 14

제 10항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 정보가 홈망이 존재함을 나타내는 정보인 경우 상기 홈망 탐색을 위한 타이머를 구동하고, 상기 타이머가 만료되면 상기 이동 단말기의 홈망을 탐색하여 상기 탐색된 홈망과 상기 이동 단말기의 위치등록을 수행함을 특징으로 하는 위치등록 수행장치.

청구항 15

제 10항에 있어서, 상기 허락메시지는,

위치등록 허락메시지(Location Area Update Accept), 라우팅 허락메시지(Routing Area Update Accept), 연결허락 메시지(Attach Accept) 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행장치.

청구항 16

이동 단말기로의 서비스 제공을 위해 상기 이동 단말기가 최초로 등록한 망인 홈망과,

상기 이동 단말기로부터 서비스 제공을 위해 상기 이동 단말기의 홈망 정보를 포함하는 위치등록을 요청하는 메시지를 수신하고 상기 이동 단말기가 존재하는 위치 주변에 홈망이 존재하는지 여부에 대한 정보를 포함하는 상기 위치등록요청을 허락하는 메시지(허락메시지)를 상기 이동 단말기로 전송하는 방문망과,

홈망 정보를 포함하는 위치등록 요청 메시지를 상기 방문망으로 전송하고, 상기 방문망으로부터 상기 허락메시지를 수신하여 홈망에 위치등록되지 않은 것으로 판단된 경우, 상기 수신된 허락메시지에 포함된 홈망 존재여부에 대한 정보를 확인하여 상기 정보가 상기 홈망이 존재함을 나타내는 정보인 경우, 상기 홈망을 탐색하는 이동 단말기를 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행시스템.

청구항 17

제 16항에 있어서, 상기 이동 단말기는,

상기 홈망 존재여부에 대한 정보를 확인한 후 상기 정보가 상기 홈망이 비존재함을 나타내는 정보인 경우 상기 홈망 탐색을 위한 타이머를 비구동함을 특징으로 하는 위치등록 수행시스템.

청구항 18

제 16항에 있어서, 상기 이동 단말기는,

상기 정보가 상기 홈망이 존재함을 나타내는 정보인 경우 상기 홈망 탐색을 위한 타이머를 구동하고, 상기 타이머가 만료되면 상기 홈망을 탐색하여 상기 탐색된 홈망과 상기 이동 단말기의 위치등록을 수행함을 특징으로 하는 위치등록 수행시스템.

청구항 19

제 16항에 있어서, 상기 허락메시지는,

위치등록 허락메시지(Location Area Update Accept), 라우팅 허락메시지(Routing Area Update Accept), 연결허락 메시지(Attach Accept) 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 위치등록 수행시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 이동 단말기와 서비스를 제공하는 망간의 위치등록에 관한 것으로, 특히 이동 단말기의 불필요한 전력 소모 방지를 위한 위치등록 수행방법, 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 음성 호에 의한 음성통화, 문자 서비스, 영상통화 등과 같은 데이터 통신, 및 휴대 인터넷 서비스 등의 통신 수행을 위해 이동 단말기는 해당하는 통신서비스를 제공하는 망에 접속된 후 접속된 망으로부터 해당 서비스를 제공 받음으로써 통신 서비스를 수행한다. 이동성을 갖는 이동 단말기는 망 접속시 이동 단말기가 위치하는 지역에서 가장 좋은 통신환경을 제공하는 망에 접속하여 상기 통신 서비스를 제공 받을 수 있다.

[0003] 한편 통신 서비스를 제공받기 위하여 이동 단말기는 통신 서비스를 제공하는 특정 서비스 제공업자에 운영되는 망에 등록하는데 이렇게 이동 단말기가 통신 서비스를 제공받기 위해 최초로 등록하는 망을 홈망(Home Public Land Mobile Network, 이하, 'HPLMN'과 혼용함)이라 한다. 그런데 이동 단말기는 이동성을 가지기 때문에 홈망이 존재하는 지역만을 이동하는 것이 아니라 홈망이 위치하지 않는 지역으로 이동할 수 있다. 이런 경우 이동 단말기는 위치하는 지역에 존재하는 홈망이 아닌 방문망(Visited PLMN, 이하 'VPLMN'과 혼용함)에 임시로 등록되어 통신 서비스를 제공받는다. 이렇게 서로 다른 서비스 제공업자에 운영되는 망들간을 이동하면서 통신이 가능하도록 연결해주는 서비스를 로밍(Roaming) 서비스라 한다. 이러한 로밍 서비스는 국제 로밍 서비스와 국내 로밍 서비스로 구분될 수 있는데 국제 로밍 서비스는 다른 국가에서도 로밍 서비스를 제휴한 망에 등록시켜서 서비스를 제공받는 서비스이고, 국내 로밍 서비스는 같은 국가 내에서 이동 단말기가 이동하는 지역에 홈망이 존재하지 않거나 일시적으로 나쁜 통신환경으로 인해 방문망에 등록되어 통신 서비스를 제공받는 서비스를 의미한다. 그런데 국내 로밍 서비스의 경우 특히, 방문망에 등록되어 방문망으로부터 통신 서비스를 제공받고 있는 경우 표준 규약에 따라 이동 단말기는 일정 주기마다 홈망을 탐색하기 위한 홈망 탐색 과정을 수행해야 한다. 이러한 홈망 탐색 과정은 이동 단말기가 이동한 지역 주변에 홈망이 위치하지 않는 경우 즉, 홈망 탐색을 수행하더라도 홈망을 찾을 수 없는 경우에 있더라도 이동 단말기에 의해 계속하여 수행된다. 따라서 이동 단말기는 불필요한 홈망 탐색 과정을 반복적으로 수행하는 것이며 이로 인해 이동 단말기의 전력을 불필요하게 소모한다.

[0004] 이동 단말기는 제한적인 전력을 가지므로 이동 단말기에 있어서는 한정적인 전력을 효율적으로 이용하는 것이 최대 관심사들 중의 하나이다. 특히 기술의 발전으로 이동 단말기에 의해 제공 가능한 기능들이 다양해짐으로 인해 사용자에게 있어서 이동 단말기가 항상 소지하는 필수적인 아이템(Item)이 되면서 한정적인 전력의 효율적인 사용에 더 큰 관심을 두게 되었다. 따라서 로밍시 이동 단말기의 불필요한 전력 소모를 방지하기 위한 위치등록을 수행하는 방안에 대한 필요성이 대두된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 따라서 이를 위해 본 발명은 이동 단말기와 망간의 위치등록 수행방법, 장치 및 시스템을 제공한다.

[0006] 또한 본 발명은 이동 단말기의 불필요한 전력소모 방지를 위한 위치등록 수행방법, 장치 및 시스템을 제공한다.

과제 해결수단

[0007] 본 발명의 바람직한 실시예의 일 견지에 따르면, 본 발명의 이동 단말기에서 위치등록을 수행하는 방법은 서비스를 제공받기 위해 망으로 전송된 상기 이동 단말기의 등록 요청에 대해 상기 이동 단말기의 요청을 허락하는 등록허락메시지(허락 메시지)를 수신하는 과정과, 상기 수신된 허락메시지에 포함된 상기 망의 망정보와 상기 이동 단말기의 홈망정보를 비교하는 과정과, 비교 후 상기 망이 홈망 탐색이 요구되는 망이면, 상기 수신된 허락메시지에 포함된 홈망 존재여부에 대한 정보에 따라 홈망 탐색여부를 판단하는 과정을 포함한다.

[0008] 본 발명의 바람직한 실시예의 다른 견지에 따르면, 본 발명의 이동 단말기에서 위치등록을 수행하는 장치는 서비스를 제공하는 망과 상기 이동 단말기의 등록 또는 홈망 탐색을 위한 신호를 송수신하는 무선 통신부와, 상기 이동 단말기의 홈망 정보를 저장하는 저장부와, 등록 요청에 대한 응답으로 상기 망으로부터 수신된 등록허락메시지(허락메시지)에 포함된 상기 망의 망정보와 저장된 홈망정보를 비교한 후, 상기 망이 홈망 탐색이 요구되는 망이면, 상기 수신된 허락메시지에 포함된 홈망 존재여부에 대한 정보에 따라 홈망 탐색여부를 결정하는 제

어부를 포함한다.

[0009] 본 발명의 바람직한 실시예의 또 다른 견지에 따르면, 본 발명의 이동 단말기에서 위치등록을 수행하는 시스템은 이동 단말기로의 서비스 제공을 위해 상기 이동 단말기가 최초로 등록한 망인 홈망과, 상기 이동 단말기로부터 서비스 제공을 위한 등록을 요청하는 메시지를 수신하고 상기 홈망의 존재여부에 대한 정보를 포함하는 상기 등록요청을 허락하는 메시지(허락 메시지)를 상기 이동 단말기로 전송하는 방문망과, 상기 방문망으로부터 수신된 허락메시지에 포함된 홈망 존재여부에 대한 정보에 따라 홈망 탐색여부를 결정하는 이동 단말기를 포함한다.

[0010] 전술한 바와 같은 내용들은 당해 분야 통상의 지식을 가진 자가 후술되는 본 발명의 구체적인 설명으로부터 보다 잘 이해할 수 있도록 하기 위하여 본 발명의 특징들 및 기술적인 장점들을 다소 넓게 약술한 것이다. 이러한 특징들 및 장점들 이외에도 본 발명의 청구범위의 주제를 형성하는 본 발명의 추가적인 특징들 및 장점들이 후술되는 본 발명의 구체적인 설명으로부터 잘 이해될 것이다.

효 과

[0011] 본 발명은 이동 단말기의 방문망에서의 위치 등록시 불필요한 전력소모를 방지하는 이점이 있다. 본 발명은 국내 로밍시 이동 단말기의 위치 주변에 존재하지 않는 경우 홈망 탐색과정을 수행하지 않으므로 전력뿐만 아니라 주파수 디코딩 등에 사용되는 자원낭비를 방지할 수 있는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다.

[0013] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일실시예에서 이동 단말기의 위치에 따른 망들의 구성을 도시하는 도면들이다. 도 1a 및 도 1b에 도시된 망들(100, 110, 120)은 설명의 편의를 위하여 각 사업자에 의해 운용되는 하나의 기지국에 의한 서비스 가능지역이 각 사업자에 의한 망이라 가정한 것이고, 이동 단말기의 위치에 따라 각 기지국에 의한 서비스 가능지역이 도 1a 및 도 1b와 같이 겹쳐진 형태로 존재한다고 가정하여 도시한 망들이다. 그러나 이에 국한되지 않고 2개 이상의 망들이 존재할 수 있으며 망들이 겹쳐져서 존재하는 형태도 다를 수 있음은 물론이다.

[0014] 도 1a는 이동 단말기(Mobile Terminal: MT)(200)가 홈망 사업자에 의해 운용되는 기지국(101)에 의한 서비스 가능지역인 홈망(HPLMN)(100) 주변에 위치하면서 현재는 방문망 사업자에 의해 운용되는 기지국(111)에 의한 서비스 가능지역인 방문망(VPLMN)(110)의 기지국(111)(이하, '방문망'이라 칭함)에 접속되어 서비스를 제공받는 경우를 예로 들어 도시한다. 이런 경우 이동 단말기(200)는 홈망(100) 주변에 위치하므로 홈망(100)쪽으로 이동하면 홈망(100)의 기지국(101)(이하, '홈망'이라 칭함)에 접속될 수 있는 위치에 존재한다. 따라서 이동 단말기(200)는 방문망(110)과 위치 갱신 과정(Location Update Procedure) 수행에서 방문망(110)으로부터 이를 알리는 메시지를 수신하면 홈망 탐색을 위한 일정한 시간의 타이머(이하, 'HPLMN 타이머' 또는 '홈망 타이머'라 칭함)가 만료된 후 홈망 탐색 과정을 수행한다. 이렇게 함으로써 홈망(100)에 접속되어 홈망(100)으로부터 서비스를 제공받을 수 있다.

[0015] 도 1b는 이동 단말기(200)가 방문망(VPLMN)들(110, 120)만 존재하는 지역에 위치하면서 방문망(110)에 접속되어 서비스를 제공받는 경우를 예로 들어 도시한다. 이런 경우 이동 단말기(200)가 위치하는 지역은 홈망은 존재하지 않고 방문망들(110, 120)만 존재하므로 홈망 탐색 과정을 수행하더라도 홈망에 접속될 수 없다. 도 1b와 같이 방문망들(110, 120)만 위치하는 지역에서 설정된 홈망 타이머가 만료될 때마다 홈망을 탐색하더라도 홈망을 찾을 수 없으므로 불필요하게 전력소모만 하게 된다. 따라서 이런 경우 이동 단말기(200)는 접속된 방문망(110)과의 위치 갱신 과정에서 방문망(110)으로부터 이를 알리는 메시지를 수신한다. 홈망이 주변에 존재하지 않음을 알리는 메시지를 수신하면 이동 단말기(200)는 홈망 탐색을 수행하지 않는다. 즉, 이동 단말기(200)는 홈망 타이머를 구동하지 않고 홈망 탐색을 위한 메시지 등을 전송하지 않는다. 도 1a 및 도 1b와 같은 경우 이동 단말기(200)가 접속된 방문망으로부터 주변에 홈망이 존재하는지 여부에 대한 정보를 수신하고 수신된 정보에 따라 홈망 탐색을 수행 또는 비수행에 대하여 도면들을 참조하여 자세하게 후술한다.

- [0016] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 이동 단말기의 개략적인 구성을 도시하는 블록도이다. 도 2에 도시된 구성들은 이동통신을 수행하는 단말기의 개략적인 구성들로서 이동통신외의 다른 기능 수행을 위해 도 2에 도시된 구성들 이외에 다른 구성들을 포함하거나 다른 구성들로 변경될 수 있음은 물론이다.
- [0017] 도 2를 참조하면, 이동 단말기(200)는 무선통신부(210), 데이터 처리부(220), 제어부(230), 저장부(240), 표시부(250), 입력부(260)로 구성될 수 있으며 서비스 수행을 위해 망과의 등록 또는 접속과정에 요구되는 인증정보를 저장하는 탈착/장착 가능한 가입자식별 모듈(Subscriber Identity Module, 이하 'SIM'이라 칭함) 카드(270)를 구비할 수 있다.
- [0018] 무선통신부(210)는 망과 단말기(200)간의 무선 통신을 수행한다. 무선통신부(210)는 송신되는 신호의 주파수를 상승 변환 및 증폭하는 주파수 송신부와, 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 주파수 수신부 등을 포함하며 망으로 요청 신호, 가입자 식별 정보 등 통신을 위한 신호들을 전송하고 또한 상기 망으로부터 통신을 위한 신호들을 수신한다. 데이터 처리부(220)는 입력부(260)를 통해 입력되는 데이터 및 무선통신부(210)로부터 전달되는 데이터 등을 처리한다. 또한 데이터 처리부(220)는 무선통신부(210)를 통해 송신되는 신호를 부호화 및 변조하는 송신부와, 상기 무선통신부(210)를 통해 수신되는 신호를 복조 및 복호화 하는 수신부 등을 포함할 수 있다. 즉, 데이터 처리부(220)는 모뎀(MODulator/DEMulator: MODEM) 및 코덱(Coder/DECoder: CODEC)을 포함할 수 있다. 제어부(230)는 단말기(200)의 전반적인 동작 및 단말기(200)의 내부 블록들간 신호 흐름을 제어한다. 제어부(230)는 데이터 처리부(220)를 포함할 수도 있다. 또한 본 발명의 일 실시예에 따라 제어부(230)는 접속된 망이 방문망인 경우 위치등록 과정에서 수신된 위치등록 허락 메시지에 포함된 홈망 정보를 이용하여 홈망 탐색 과정을 수행하거나 수행하지 않도록 제어한다. 이를 위해 제어부(230)는 수신된 위치등록허락 메시지에 포함된 홈망 정보를 확인하는 정보 확인부(232) 및 홈망 정보로부터 홈망이 주변에 존재하는 것으로 확인되면 홈망 탐색 과정을 수행하는 홈망 탐색부(234)를 포함할 수 있다.
- [0019] 저장부(240)는 홈망 탐색 과정 수행을 위한 정보를 포함하여 이동 단말기(200)의 기능 수행에 필요한 응용 프로그램들 및 각종 데이터를 저장한다. 도 2에서는 이동 단말기(200)를 식별하기 위한 식별정보가 SIM카드(270)에 저장되는 것으로 가정하여 설명하지만 이에 국한되지 않고 저장부(240)에 저장될 수 있다. 표시부(250)는 프로그램 수행 중에 발생하는 화면 데이터를 표시하고, 사용자 등에 의한 입력키 조작 상태를 표시한다. 표시부(250)는 액정표시장치(Liquid Crystal Display, 이하 'LCD'라 칭함)로 형성될 수 있으며, 상기 LCD가 터치스크린(Touch Screen) 형태로 형성되는 경우 표시부(250)는 입력부(260)의 기능도 수행할 수 있다. 입력부(260)는 숫자 및 문자 정보를 입력받고 각종 기능들의 설정 및 단말기(200)의 기능 제어와 관련하여 입력되는 신호를 제어부(230)로 전달한다. 또한 상기 입력부(260)는 단말기(200)의 제공 형태에 따라 터치패드(Touch pad) 또는 일반적인 키 배열 및 이들의 조합으로 형성될 수 있다.
- [0020] SIM 카드(270)는 이동 단말기(200)에 장착/탈착이 가능한 카드 형태의 모듈로, 마이크로프로세서(Microprocessor)와 메모리칩(Memory chip)을 포함할 수 있다. SIM 카드(270)의 메모리칩에는 사용자의 개인 전화번호, 비밀번호, 과금 정보 등과 같은 각종 가입자 정보와, 가입자 고유 식별 정보로서 상기 가입자 식별을 위해 사용되는 국제 이동 가입자 식별번호(International Mobile Subscriber Identity, 이하 'IMSI'라 칭함), 그리고 사용자가 통신망을 통해 제공되는 서비스를 이용하기 위해 망으로부터 할당되는 임시 이동 가입자 식별번호(Temporary Mobile Subscriber Identity: TMSI) 또는 패킷 임시 이동 가입자 식별번호(Packet Temporary Mobile Subscriber Identity: P-TMSI) 등 이동 단말기(200)가 작동하는 동안 망으로부터 서비스를 제공받는데 요구되는 식별정보가 저장될 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이 본 발명은 이동 단말기(200)의 식별정보가 SIM 카드(270)에 저장되는 것으로 가정하여 설명하지만 식별정보를 저장하는 저장부가 SIM 카드(270)에만 국한되는 것은 아니다. 또한 여기에서의 SIM 카드는 2세대 통신망인 지에스엠(Global System for Mobile Telecommunications: GSM) 통신망에서 사용할 수 있는 카드 형태의 모듈(Module)으로써 가입자의 인증, 요금부과, 보안 기능 등을 통하여 다양한 서비스를 가입자에게 제공하기 위해 요구되는 가입자 개인 정보를 저장하는 SIM 카드에만 국한되지 않고, 상기 SIM 카드보다 한 단계 진화한 방식으로 SIM카드 기능과 범용 집적 회로 카드(Universal Integrated Circuit Card: UICC)가 결합되어 UICC 기능까지 겸용하며 통상적으로 3세대 통신망에서 사용되는 USIM 카드를 모두 포함할 수 있다.
- [0021] 통상적으로 이동 단말기(200)가 망으로부터 서비스를 제공받기 위하여 이동 단말기(200)는 SIM 카드(270)에 저장된 IMSI 또는 TMSI나 P-TMSI와 같은 임시 식별정보를 이용하여 망에 등록하는 과정을 수행한다. 이동 단말기(200)로부터 제공받은 식별정보를 통해 망 등록을 요청하는 이동 단말기(200)가 서비스를 제공받을 수 있는 정상적인 가입자의 이동 단말기(200)라고 판단되면 이동 단말기(200)는 망에 정상적으로 등록되고 접속된 망으로부터 서비스를 받을 수 있다. 이러한 등록 과정이 위치등록 과정(Location Updating Procedure)이다. 상기 위치

등록 과정에서 이동 단말기(200)로부터 제공받은 이동 단말기(200)의 홈망 정보를 이용하여 접속된 망이 홈망인지 방문망인지 여부를 알 수 있는데 이동 단말기(200)의 홈망 정보는 IMSI에 포함된다. 또한 이동 단말기(200)도 접속된 망으로부터 접속된 망정보를 제공받는데 이러한 망정보를 확인하여 국내 로밍인 경우 상기 위치등록 과정 수행 후 일정한 주기마다 홈망 탐색을 수행한다. 이동 단말기(200)의 홈망 정보 확인을 위해 이용되는 IMSI의 구조를 하기 <표 1>과 함께 살펴본다.

표 1

MCC	MNC	MSIN
-----	-----	------

[0022]

[0023]

[0024]

고유한 식별 번호인 IMSI는 통상적으로 최대 15자리의 숫자(Digit)들로 구성될 수 있다. 15자리의 숫자들은 3자리 숫자들로 구성되는 이동 국가 코드(Mobile Country Code, 이하 'MCC'라 칭함), 2자리 혹은 3자리 숫자들로 구성되는 이동 망 코드(Mobile Network Code, 이하 'MNC'라 칭함), 및 최대 10자리 숫자들로 구성되는 이동 가입자 식별번호(Mobile Subscriber Identifier Number, 이하 'MSIN'이라 칭함)로 구성될 수 있다. MCC와 MNC는 가입자의 홈 망(Home Network)을 식별하기 위한 기능을 수행하는 번호로 각 사업자에 의해 운영되는 망들 각각이 고유한 값을 갖는다. 만약 홈 망이 아닌 타 망에서 서비스를 제공받는 로밍 서비스시 로밍 서비스를 제공하는 타 망 즉, 방문 망(Visited Network)은 상기 MCC와 MNC의 최대 6자리 숫자들을 분석함으로써 홈 망을 조회할 수 있다. 본 발명에서 접속된 망은 이동 단말기(200)로부터 제공된 IMSI의 MCC 및 MNC 정보를 확인함으로써 이동 단말기(200)의 홈망 정보를 알 수 있다. 만약 접속된 망이 이동 단말기(200)의 홈망이 아닌 경우 즉, 방문망인 경우 특히, 접속된 망의 MCC와 이동 단말기(200)로부터 수신된 MCC가 동일하고 MNC가 상이한 국내 로밍된 망인 경우 상기 방문망은 확인된 이동 단말기(200)의 홈망 정보 및 이동 단말기(200)의 위치정보를 이용하여 이동 단말기(200)의 주변에 이동 단말기(200)의 홈망이 존재하는지 여부에 대해 이동 단말기(200)에 알려준다. 방문망에서 위치등록 요청메시지를 어느 셀(Cell)로부터 수신하는지에 대한 정보를 확인함으로써 상기 이동 단말기(200)의 위치정보를 알 수 있다. 이때 방문망이 이동 단말기(200)로 홈망의 존재여부를 알려주는 것에 대한 자세한 설명은 도 3을 참조하여 후술한다. MSIN은 MCC와 MNC와 같은 서비스 망 식별이 아닌 단말기의 가입자를 식별하기 위한 기능을 수행한다.

[0025]

도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 이동 단말기와 접속된 망간에 위치등록 과정을 수행하는 흐름도이다.

[0026]

도 3을 참조하면, 도 1a 또는 도 1b의 이동 단말기(MT)(200)는 서비스를 제공하는 망(VPLMN)(110)에 접속되면 이동 단말기(200)의 위치를 등록하기 위하여 또는 주기적으로 310 단계에서 위치등록 요청(Location Update Request) 메시지를 접속된 망(110)으로 송신한다. 이때 송신되는 위치등록 요청메시지는 이동 단말기(200)의 MCC 및 MNC 정보를 포함하여 국제표준 규약에 따른 메시지 포맷으로 전송될 수 있으며 이는 이미 공지되었으므로 여기에서의 자세한 설명은 생략한다. 이때 방문망(110)은 수신된 위치등록 요청 메시지에 포함된 이동 단말기(200)의 홈망 정보 즉, MCC 및 MNC 정보를 분석함으로써 방문망(110)이 이동 단말기(200)의 홈망이 아님을 알 수 있다. 이때 방문망(110)이 이동 단말기(200)의 홈망 정보를 이동 단말기(200)로 제공하기 위하여 방문망(110)은 이동 단말기(200)가 송신한 위치등록 요청메시지를 수신한 기지국을 이동 단말기(200)의 현 위치로 인지한다. 각 기지국은 인접한 기지국들의 정보를 가지고 있기에 방문망(110)은 이동 단말기(200)의 위치 인근 기지국들이 속한 망정보들을 바탕으로 이동 단말기(200)의 홈망 존재여부를 판단한다.

[0027]

방문망(110)이 이동 단말기(200)로부터 수신된 위치등록 요청메시지를 확인 한 후 이동 단말기(200)가 존재하는 위치 주변에 홈망이 존재하지 않는 것으로 판단한 경우 방문망(110)은 311 단계에서 위치등록 허락(Location Update Accept)메시지를 이동 단말기(200)로 전송한다. 이때 이동 단말기(200)로 전송되는 위치등록 허락메시지는 홈망이 이동 단말기(200)의 위치 주변에 존재하지 않음을 알리는 정보를 포함한다. 홈망이 이동 단말기(200)의 위치 주변에 존재하지 않음을 알리는 정보를 포함하는 위치등록 허락메시지의 예는 하기 <표 2> 내지 <표 4>와 같을 수 있다.

표 2

IEI	Information Element	Type	Presence	Format	Length
	Mobility management Protocol discriminator	Protocol discriminator	M	V	1/2
	Skip Indicator	Skip Indicator	M	V	1/2

[0028]

	Location Updating accept message type	Message type	M	V	1
	Location area identification	Location area identification	M	V	6
17	Mobile identity	Mobile identity	0	TLV	3-10
A1	Follow on proceed	Follow on proceed	0	T	1
A2	CTS permission	CTS permission	0	T	1
4A	Equivalent PLMNs	PLMN list	0	TLV	5-47
34	Emergency Number List	Emergency Number List	0	TLV	5-50

[0029]

상기 <표 2>의 위치등록 허락메시지는 이동 단말기(200)가 접속된 망의 망정보를 포함하여 다수의 정보 요소 (Information Element)들을 포함한다. 자세하게 설명하면, 위치등록 허락메시지에는 필수적(Mandatory) 요소로서 1/2바이트(4비트(Bit)) 길이를 가지며 표준의 제 3계층 메시지가 속하는 3계층 프로토콜을 식별하기 위한 '이동성 관리 프로토콜 식별자'('Mobility management protocol discriminator') 정보 요소, 필수적 요소로서 1/2바이트 길이를 가지며 무시(Ignore)되는 메시지를 나타내기 위한 스킵 지시자('Skip Indicator') 정보요소, 필수적 요소로서 1바이트의 길이인 메시지 타입이 위치등록을 허락하는 메시지임을 나타내는 위치등록 허락메시지 타입('Location Updating Accept message type') 정보요소, 필수적 요소로서 6바이트 길이를 가지며 지역을 식별하기 위한 상기 위치등록 허락메시지를 전송하는 망에 대한 정보를 포함하는 위치지역 식별자('Location area identification') 정보요소, 선택적 요소로서 3 내지 10바이트의 길이를 가지며 소프트웨어 버전 정보 (IMEISV) 및 IMSI나 TMSI/P-TMSI 등과 같은 이동 단말기를 식별하는 정보를 포함하는 이동 식별('Mobile Identify') 정보요소, 선택적 요소로서 1바이트의 길이를 가지며 망이 이동 단말기가 동일한 RR 연결을 통해 MM 연결을 시도하도록 하고자 하는지에 대한 정보를 포함하는 진행지시('Follow on proceed') 정보요소, 선택적 요소로서 1바이트의 길이를 가지며 망이 이동 단말기가 GSM 무선 텔레포니 시스템을 이용하도록 허락할지 여부에 대한 정보를 포함하는 CTS 허여('CTS permission') 정보요소, 선택적 요소로서 5-47바이트의 길이를 가지며 망이 이동 단말기에 동등한(Equivalent) 망들에 대한 정보를 제공하고자 하는 경우 포함되는 동등망 ('Equivalent PLMNs') 정보요소, 선택적 요소로서 5-50바이트의 길이를 가지며 셀 내에 이동 단말기(200)의 MCC 정보와 동일한 MCC 내에 유효한 응급번호들의 리스트를 나타내는 응급번호 리스트('Emergency Number List') 정보요소가 포함된다.

[0030]

상기 위치지역 식별자('Location area identification') 정보요소는 홈망 존재여부 정보를 포함하도록 6바이트로 하기 <표 3>과 같이 구성될 수 있다.

표 3

[0031]

Bit							Octet
8	7	6	5	4	3	2	1
Location Area Identification IEI							1
MCC digit 2			MCC digit 1				2
MNC digit 3			MCC digit 3				3
MNC digit 2			MNC digit 1				4
LAC							5
LAC(Continued)							6
HSRCH	Spare						7

[0032]

상기 <표 3>과 같이 구성된 위치지역식별자 정보요소는 6바이트로 구성될 수 있으며 3바이트는 망코드(PLMN code)로 구성되고, 2바이트는 위치정보코드(Location Area Code)로 구성되며, 마지막 옥텟(Octet 7)에서 1비트에 홈망 탐색(HPLMN Searching: HSRCH) 플래그를 포함하도록 구성될 수 있다. 홈망 탐색 플래그는 설정에 따라 다르게 설정될 수 있는데 예를 들어 하기 <표 4>와 같이 설정될 수 있다.

표 4

[0033]

HSRCH(octet 7)	
Bit	
1	
0	Dosen't need HPLMN Searching
1	Need HPLMN Searching

[0034]

상기 <표 4>에서와 같이 이동 단말기(200)가 존재하는 위치 주변에 홈망이 존재하는 경우 상기 HSRCH 플래그를 '1'로 설정하고, 이동 단말기(200)의 위치 주변에 홈망이 존재하지 않는 경우 상기 HSRCH 플래그를 '0'으로 설정한다. 311 단계에서 방문망(110)이 이동 단말기(200)의 위치 주변에 홈망이 존재하지 않는 것으로 판단하는 경우를 가정하였으므로, 311 단계에서 이동 단말기(200)로 전송되는 위치등록 허락 메시지는 상기 <표 4>의 HSRCH 플래그가 '0'으로 설정된 메시지이다. 홈망이 이동 단말기(200)의 위치 주변에 존재하지 않음을 알리는 정보 즉, '0'으로 설정된 HSRCH 플래그를 포함하는 메시지를 수신한 이동 단말기(200)는 홈망 탐색을 위한 타이머를 구동하지 않는다. 통상적으로 위치등록 허락메시지를 수신한 이동 단말기(200)는 위치등록 허락메시지에 포함된 방문망(110)의 PLMN 코드 즉, MCC 및 MNC 정보를 확인하여 MCC 코드는 동일한데 MNC 코드가 상이한 경우 다시 말해서, 국내에서 로밍인 경우 이동 단말기(200)는 위치등록 과정 후 일정시간이 지나면 홈망 탐색을 수행한다. 홈망 탐색을 위해 구동되는 타이머가 만료되면 홈망 탐색을 수행하고 홈망 탐색에 성공하지 못하면 다시 타이머를 구동한 후 구동된 타이머가 만료되면 홈망 탐색을 수행하는 등 홈망 탐색이 성공할 때까지 홈망 탐색을 수행함으로써 이동 단말기(200)의 전력을 소모하게 되는데, 수신된 위치등록 허락메시지에 포함된 홈망이 이동 단말기(200)의 위치 주변에 존재하지 않음을 알리는 정보를 확인함으로써 이동 단말기(200)는 홈망 탐색을 위한 타이머를 구동하지 않는다. 따라서 본 발명은 이동 단말기(200)의 위치 주변에 존재하지 않는 홈망을 탐색하기 위하여 소모되는 불필요한 전력 낭비를 방지할 수 있다.

[0035]

위치등록 요청메시지를 전송하는 조건, 예를 들어 이동 단말기(200)의 전원을 온(On)한 후 서비스 제공을 위해 망에 이동 단말기(200)의 위치등록을 요청하는 경우, 이동 단말기(200)의 위치가 변경된 경우, 또는 주기적인 위치등록 요청의 경우에 해당되면 이동 단말기(200)는 위치등록 요청메시지를 접속된 방문망(110)으로 전송한다. 즉, 이동 단말기(200)는 320 단계에서 위치등록 요청메시지를 방문망(110)으로 전송한다. 이를 수신한 방문망(110)은 상기 311 단계에서 설명한 바와 같이 수신된 위치등록 요청메시지에 포함된 이동 단말기(200)의 위치정보를 이용하여 이동 단말기(200)의 위치 주변에 홈망이 존재하는지 여부를 확인한 후 홈망의 존재여부에 따라 상기 <표 4>의 HSRCH 플래그를 설정한다. 여기에서는 이동 단말기(200)의 위치 주변에 도 1a와 같이 홈망이 존재하는 경우를 예로 든다. 따라서 방문망(110)은 HSRCH 플래그를 '1'로 설정한 위치등록 허락메시지를 321 단계에서 이동 단말기(200)로 전송한다.

[0036]

방문망(110)으로부터 위치등록 허락메시지를 수신한 이동 단말기(200)는 상기 메시지에 포함된 PLMN코드 및 HSRCH 플래그를 참조하여 홈망 탐색여부를 결정한다. PLMN 코드로부터 이동 단말기(200)가 접속된 망이 국내 로밍된 방문망으로 확인된 경우를 가정하고, HSRCH 플래그가 '1'로 설정되었으므로 이동 단말기(200)는 330 단계에서 홈망 탐색을 위해 미리 정해진 시간의 타이머를 구동한다. 335 단계에서 이동 단말기(200)가 상기 타이머의 만료를 확인하면, 340 단계에서 이동 단말기(200)는 홈망 탐색 과정을 수행한다. 홈망 탐색은 모든 주파수 대역을 검색해서 각 망의 기지국으로부터 일정한 주기로 브로드캐스팅(Broadcasting)하는 망 정보를 수신한 이동 단말기(200)에서 이를 디코딩함으로써 수신된 주변의 망 정보들 중에서 홈망 정보를 획득하는 것이다.

[0037]

홈망 탐색에 성공하여 홈망(HPLMN)(120)이 탐색되면 이동 단말기(200)는 350 단계에서 홈망(120)으로 위치등록 요청메시지를 전송한다. 위치등록 요청메시지를 수신한 홈망(120)은 위치등록 요청메시지에 포함된 정보를 통하여 이동 단말기(200)가 정상적인 가입자로 판단된 경우 351 단계에서 위치등록 허락메시지를 이동 단말기(200)로 전송한다. 이때 홈망(120)으로부터 전송되는 위치등록 허락메시지에서 HSRCH 플래그는 설정되지 않거나 홈망 탐색을 위한 타이머가 구동되지 않도록 HSRCH 플래그가 '0'으로 설정될 수 있다. 위치등록 허락메시지를 수신한 이동 단말기(200)는 망정보 비교를 통해 홈망에 등록된 것으로 확인되었으므로 홈망 탐색 과정을 수행하지 않는다.

[0038]

이상에서, 음성 호 서비스인 서킷 스위치(Circuit Switched, 이하 'CS'라 칭함) 서비스를 위한 망과 이동 단말기간의 위치등록을 요청하고 허락하는 위치등록 요청메시지 및 위치등록 허락메시지에 대하여 예를 들어 설명하

였다. 그러나 CS 서비스와 패킷 호 서비스인 패킷 스위치(Packet Switched, 이하 'PS'라 칭함) 서비스를 함께 지원하는 망 예를 들어, UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)망과 이동 단말기간의 위치등록 과정은 CS 서비스를 위한 CS 도메인(Domain)에 대한 등록뿐만 아니라 PS 서비스를 위한 PS 도메인에 대한 등록도 이루어져야 한다. 이때 CS 도메인 및 PS 도메인에 대한 등록은 접속된 망에 따라 한번의 등록요청으로 CS 및 PS 도메인 모두에 등록되는 경우와 CS 및 PS 도메인 각각에 등록요청을 함으로써 상기 도메인들에 등록되는 경우가 있을 수 있다. CS 도메인이나 PS 도메인에 등록을 요청하는 것은 이미 공지된 기술이므로 여기에서의 자세한 설명은 생략한다. PS 도메인에 등록을 요청하는 라우팅 등록 요청(Routing Area Update Request)메시지나 연결요청(Attach Request)메시지가 이동 단말기로부터 접속된 망으로 전송된 후 상기 요청된 이동 단말기의 가입자가 정상적인 등록이 가능한 가입자인 경우 등록을 허락하는 라우팅 등록 허락 메시지(Routing Area Update Accept)나 연결허락(Attach Accept)메시지가 망으로부터 이동 단말기로 전송된다. 라우팅 등록 허락 메시지 및 연결허락 메시지에 이를 전송하는 망이 방문망인 경우 망은 상술한 위치등록 허락메시지와 같이 홈망 정보가 포함된 라우팅 등록 허락메시지나 연결허락 메시지를 전송한다. 라우팅 등록 허락메시지나 연결허락 메시지에 포함되는 홈망 정보의 예를 살펴보기 위하여 하기 <표 5> 내지 <표 7>과 같이 라우팅 등록 허락메시지 포맷들을 설명한다. 연결허락 메시지의 경우 설명은 생략하지만 라우팅 등록 허락메시지와 같이 라우팅지역 식별자('Routing area identification')정보요소에 홈망 정보를 포함한다.

표 5

[0039]

IEI	Information Element	Type	Presence	Format	Length
	Protocol discriminator	Protocol discriminator	M	V	1/2
	Skip Indicator	Skip Indicator	M	V	1/2
	Routing area update accept identity	Message type	M	V	1
	Force to standby	Force to standby	M	V	1/2
	Update result	Update result	M	V	1/2
	Periodic RA update timer	GPRS Timer	M	V	1
	Routing area identification	Routing area identification	M	V	7
19	P-TMSI signature	P-TMSI signature	O	TV	4
18	Allocated P-TMSI	Mobile identity	O	TLV	7
23	Mobile identity	Mobile identity	O	TLV	7-10
26	List of Receive N-PDU Numbers	Receive N-PDU Number list	O	TLV	4-19
17	Negotiated READY timer value	GPRS Timer	O	TV	2
25	GMM cause	GMM cause	O	TV	2
2A	T3302 value	GPRS Timer 2	O	TLV	3
8C	Cell Notification	Cell Notification	O	T	1
4A	Equivalent PLMNs	PLMN List	O	TLV	5-47
32	PDP context status	PDP context status	O	TLV	4
B	Network feature support	Network feature support	O	TV	1
34	Emergency Number List	Emergency Number List	O	TLV	5-50
35	MBMS context status	MBMS context status	O	TLV	2-18
A	Requested MS Information	Requested MS Information	O	TV	1
37	T3319 value	GPRS Timer 2	O	TLV	3
38	T3323 value	GPRS Timer 2	O	TLV	3

[0040]

국제표준에 따르는 상기 <표 5>와 같은 라우팅 등록 허락(Routing Area Update Accept)메시지는 접속된 망의 망 정보를 포함하는 라우팅지역 식별자('Routing area identification')정보요소를 포함한다. 상기 라우팅 식별자 정보요소는 홈망 존재여부 정보를 포함하도록 7바이트로 하기 <표 6>과 같이 구성될 수 있다.

표 6

[0041]

Bit								Octet
8	7	6	5	4	3	2	1	
Location Area Identification IEI								1
MCC digit 2				MCC digit 1				2

MNC digit 3	MCC digit 3	3
MNC digit 2	MNC digit 1	4
LAC		5
LAC(Continued)		6
RAC		7
HSRCH	Spare	8

[0042] 상기 <표 6>과 같이 구성된 위치지역식별자 정보요소는 7바이트로 구성될 수 있으며 3바이트는 망코드(PLMN code)로 구성되고, 3바이트는 위치정보코드(Location Area Code) 및 라우팅정보코드(Routing Area Code)로 구성되며, 마지막 옥텟(Octet 8)에서 1비트에 홈망 탐색(HPLMN Searching: HSRCH) 플래그를 포함하도록 구성될 수 있다. 홈망 탐색 플래그는 설정에 따라 다르게 설정될 수 있는데 예를 들어 하기 <표 7>와 같이 설정될 수 있다.

표 7

[0043]

HSRCH(octet 8)
Bit
1
0 Dosen't need HPLMN Searching
1 Need HPLMN Searching

[0044] 상기 <표 7>에서와 같이 이동 단말기(200)가 존재하는 위치 주변에 홈망이 존재하는 경우 상기 HSRCH 플래그를 '1'로 설정하고, 이동 단말기(200)의 위치 주변에 홈망이 존재하지 않는 경우 상기 HSRCH 플래그를 '0'으로 설정한다. 이렇게 설정된 라우팅 등록 허락메시지를 수신한 이동 단말기(200)는 접속된 망이 방문망인 경우 HSRCH 플래그 설정에 따라 홈망 탐색 수행여부를 결정한다. 이에 대해서는 앞서 설명하였으므로 여기에서의 자세한 설명은 생략한다.

[0045] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따라 이동 단말기에서 국내 로밍의 경우 위치등록 과정을 수행하는 과정을 도시하는 흐름도이다.

[0046] 도 4를 참조하면, 도 2의 이동단말기(200)의 제어부(230)는 위치등록 요청 조건이 만족되면 405 단계에서 접속된 망으로 위치등록 요청메시지를 전송한다. 여기에서 위치등록 요청메시지를 전송하는 조건, 예를 들어 이동 단말기(200)의 전원을 온(On)한 후 서비스 제공을 위해 망에 이동 단말기(200)의 위치등록을 요청하는 경우, 이동 단말기(200)의 위치가 변경된 경우, 또는 주기적인 위치등록을 위해 구동된 타이머가 만료된 경우가 될 수 있다. 이동 단말기(200)의 전원이 온된 후 위치등록을 요청하는 위치등록 요청메시지인 경우 상기 접속된 망이 라함은 SIM카드(270)에 저장되어 있는, 이동 단말기(200)의 전원이 오프되기 직전 서비스를 제공받던 망 정보를 의미한다. 이하 위치등록 요청은 CS 서비스 등록요청을 위한 위치등록 요청(Location Area Update Request)뿐만 아니라 PS 서비스 등록요청을 위한 라우팅 등록 요청(Routing Area Update Request)나 연결요청(Attach Request)을 포함한다. 따라서, 405 단계에서 접속된 망으로 전송되는 메시지는 CS 서비스 등록 또는 CS 및 PS 서비스 등록을 요청하는 메시지 즉, 위치등록 요청메시지, 라우팅 등록 요청메시지 또는 연결요청 메시지가 될 수 있으며 이하 이를 총칭하여 위치등록 요청메시지라 한다. 410 단계에서 제어부(230)는 상기 전송된 위치등록 요청메시지에 대한 응답으로 망으로부터 응답 메시지가 수신되는지 확인한다. 응답 메시지가 망으로부터 수신되면 제어부(230)는 415 단계에서 수신된 응답 메시지가 위치등록 허락메시지인지 확인한다. 수신된 메시지가 위치등록 허락메시지가 아니면 435 단계에서 제어부(230)는 수신된 메시지에 해당하는 동작을 수행한다. 예를 들어, 수신된 메시지가 위치등록 거절메시지인 경우 제어부(230)는 이동 단말기(200)의 동작을 제한할 수 있다.

[0047] 수신된 메시지가 위치등록 허락메시지이면 420 단계에서 제어부(230) 특히, 정보 확인부(232)는 접속된 망이 방문망(VPLMN) 특히, 국내 로밍된 방문망인지를 확인한다. 여기에서의 국내 로밍된 방문망인지 여부는 도 3에서 설명한 바와 같이 수신된 위치등록 허락메시지에 포함된 PLMN 코드 즉, <표 3> 또는 <표 6>의 MCC 및 MNC 정보를 SIM카드(270)에 저장된 이동 단말기(200)의 MCC 및 MNC 정보와 비교함으로써 알 수 있다. 즉, MCC 코드는 동일한데 MNC 코드가 상이한 경우 제어부(230)는 상기 접속망을 국내 로밍된 망으로 간주한다. 국내 로밍된 방문망으로 확인되면 홈망 탐색 수행을 의미하므로 제어부(230) 특히, 정보 확인부(232)는 425 단계에서 수신된 메

시지에 포함된 홈망(HPLMN) 정보 즉, HSRCH 플래그를 확인한다. HSRCH 플래그 설정에 따라 제어부(230) 특히, 정보 확인부(232)는 430 단계에서 이동 단말기(200)의 위치 주변에 홈망이 존재하는지 여부를 결정한다. 주변에 홈망이 존재하는 것으로 결정하면 제어부(230) 특히, 홈망 탐색부(234)는 440 단계에서 홈망 탐색을 위한 타이머(HPLMN 타이머)를 구동하고, 그렇지 않으면 제어부(230)는 홈망 탐색을 위한 타이머 구동없이 종료한다. 이렇게 함으로써 본 발명은 홈망이 이동 단말기(200)가 존재하는 위치 주변에 존재하지 않는에도 불구하고 홈망 탐색 과정을 수행함으로써 불필요하게 소모되는 전력의 낭비를 방지할 수 있다.

[0048] 445 단계에서 제어부(230) 특히, 홈망 탐색부(234)는 구동된 타이머가 만료되는지 확인하고, 타이머가 만료되면 450 단계에서 홈망 탐색 과정을 수행한다. 여기에서 홈망 탐색은 모든 주파수 대역을 검색해서 각 망의 기지국으로부터 일정한 주기로 브로드캐스팅하는 망 정보를 수신한 이동 단말기에서 이를 디코딩함으로써 수신된 주변의 망 정보들 중에서 홈망 정보를 획득하는 것이다. 455 단계에서 제어부(230) 특히, 홈망 탐색부(234)는 홈망 탐색 과정에서 홈망 탐색에 성공하는지 확인하고, 홈망 탐색에 성공하면 460 단계로 진행하고 그렇지 않으면 440 단계로 되돌아가서 HPLMN 타이머를 재구동한다. 460 단계에서 제어부(230)는 탐색된 홈망으로 위치등록 요청메시지를 전송하고 이에 대한 위치등록 허락메시지를 수신함으로써 홈망에 접속한다.

[0049] 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 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

도면의 간단한 설명

[0050] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일실시예에서 이동 단말기의 위치에 따른 망들의 구성을 도시하는 도면들.

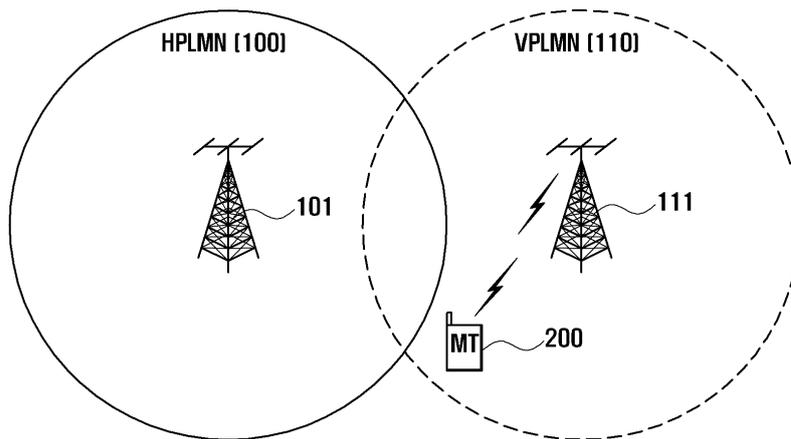
[0051] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 이동 단말기의 개략적인 구성을 도시하는 블록도.

[0052] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 이동 단말기와 접속된 망간에 위치등록 과정을 수행하는 흐름도.

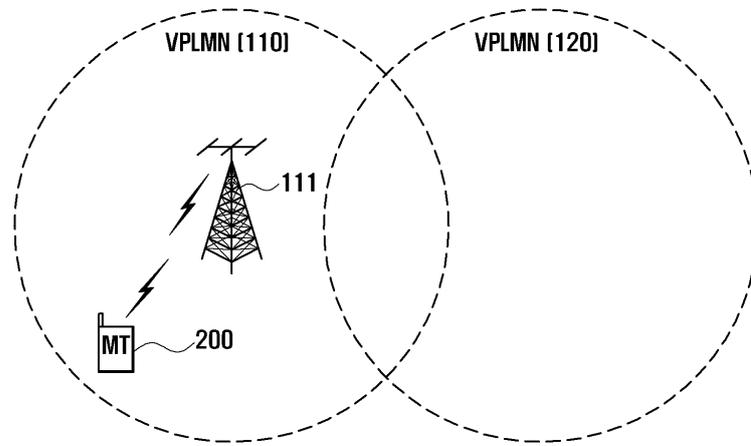
[0053] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따라 이동 단말기에서 국내 로밍의 경우 위치등록 과정을 수행하는 과정을 도시하는 흐름도.

도면

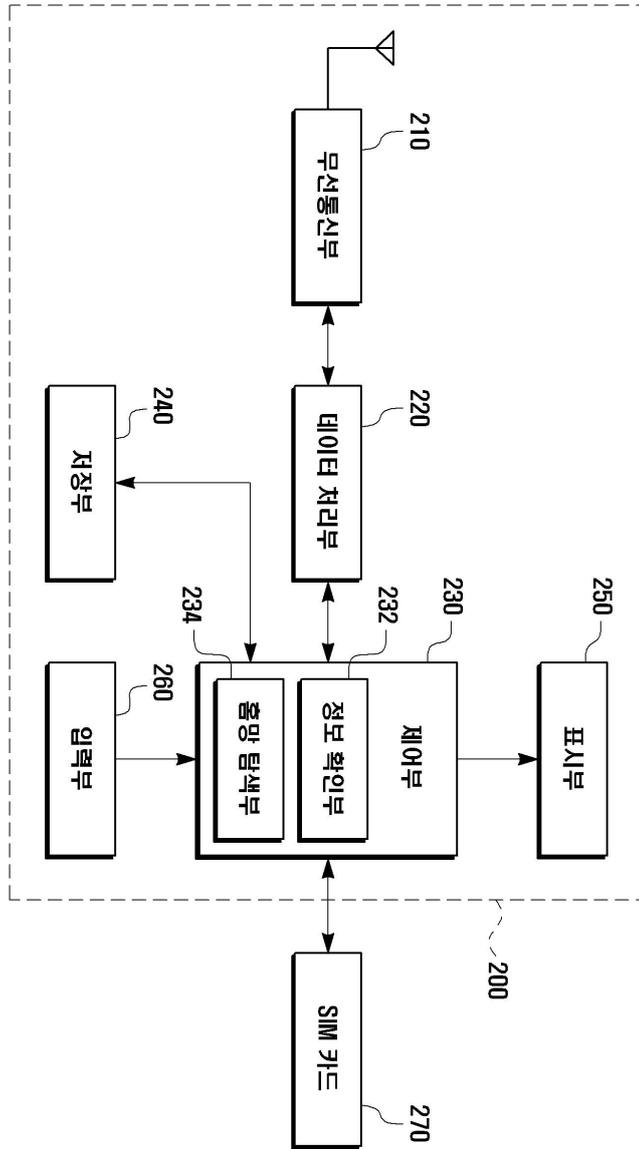
도면1a



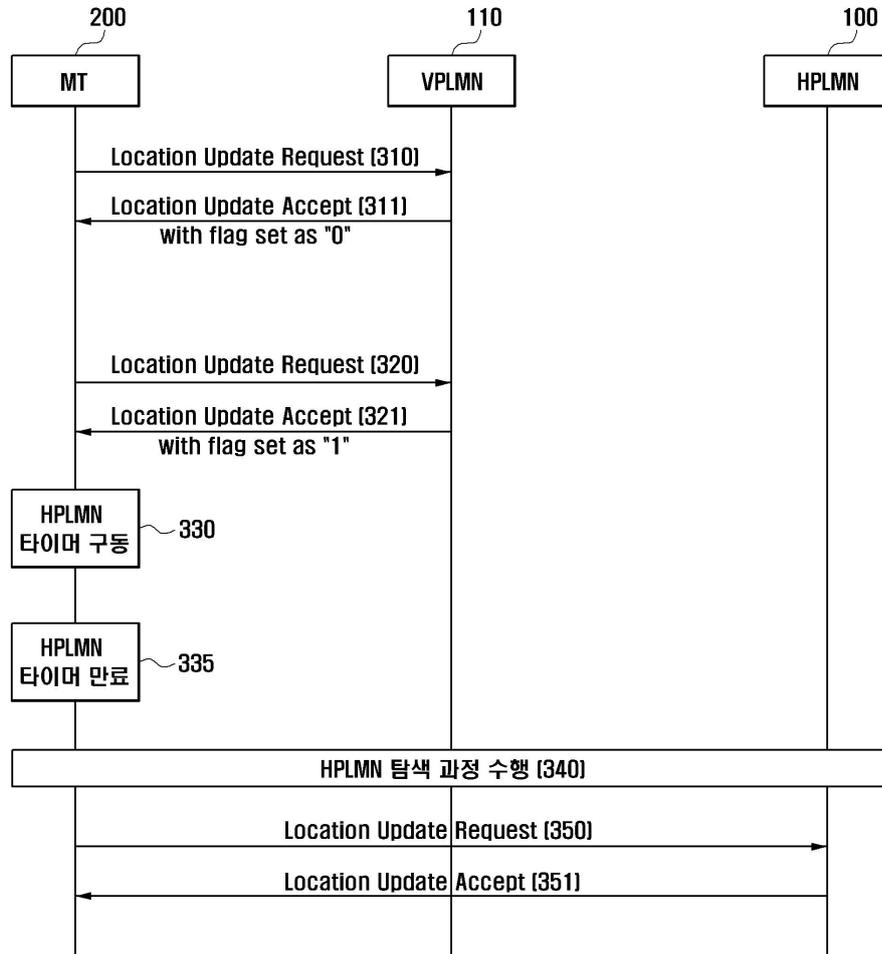
도면1b



도면2



도면3



도면4

