

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup> H04B 7/26	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년10월10일 10-0520141 2005년09월30일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2000-0063236 2000년10월26일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0032206 2002년05월03일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자                    삼성전자주식회사  
   경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자                        정태성  
   경상북도상주시신봉동203번지

(74) 대리인                        이견주

심사관 : 하은주

(54) 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동단말의 핸드오버 방법

요약

가. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

이동통신 시스템에서 이동통신 단말의 핸드오버 방법에 관한 것이다.

나. 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제

이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버를 수행할 경우 데이터 송수신 경로가 형성된 망의 종류에 관계없이 핸드오버를 수행할 수 있는 방법을 제공한다.

다. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은 이동통신 시스템의 방문자 노드 관리자에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법으로서, 상기 고정 주소를 가지는 이동통신 단말이 방문자 노드 관리자 영역에서 데이터 송수신 경로를 형성하고 있는 상태에서 다른 방문자 노드 관리자 영역으로 이동하는 경우 상기 방문자 노드 관리자가 상기 홈 노드 관리자 측으로 단말 부재 메시지를 송신하는 과정과, 상기 이동된 방문자 노드 관리자가 이동되기 전의 방문자 노드 관리자 측으로 갱신 신호를 송신하는 과정과, 상기 이동되기 전의 방문자 노드 관리자로부터 갱신 신호 수신시 아이피 터널링 상태 값을 포함하는 갱신 응답 신호를 송신하고 상기 이동 전의 방문자 노드 관리자와 아이피 터널링을 설정한 노드간 터널을 해제하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

또한 상기 이동통신 시스템의 방문자 노드 관리자에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법은, 데이터 송수신 경로가 연결된 타 지역 이동통신 단말로부터 위치 등록 메시지 수신시 이전에 데이터 송수신 경로를 연결한 방문자 노드 관리자로 응답 신호를 요구하는 메시지를 포함하는 이동통신 단말이 이동하였음을 알리는 갱신 메시지를 송신하는

과정과, 상기 이동통신 단말과 호를 연결 중인 방문자 노드 관리자로부터 갱신 응답 신호 수신시 상기 이동통신 단말의 홈 노드 관리자로 위치 등록 메시지를 송신하는 과정과, 상기 이동통신 단말과 상기 방문자 노드 관리자간 무선 채널을 형성하여 데이터를 수신하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

라. 발명의 중요한 용도

이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 시에 사용한다.

대표도

도 2

색인어

핸드오프, 이동통신 시스템, FA, HA, 고정 주소(Mobile IP)

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말이 방문자 노드 관리자에서 데이터 송신 경로를 형성한 후 다른 방문자 노드 관리자로 이동하여 핸드오버가 이루어지는 과정을 설명하기 위한 망 구성도,

도 2는 본 발명에 따라 핸드오버가 수행되는 경우의 신호 흐름도,

도 3a는 본 발명에 따른 방문자 노드 관리자간 송수신되는 갱신 신호(Binding Update)의 갱신 신호의 메시지 구성도,

도 3b는 본 발명에 따라 소정 방문자 노드 관리자로부터 갱신 신호 응답 메시지 수신시 이에 대한 응답 신호를 송신할 경우의 메시지 구성도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 시스템에서 핸드오버(Handover) 방법에 관한 것으로 특히 고정 주소를 가지는 이동통신 단말기의 핸드오버 방법에 관한 것이다.

통상적으로 이동통신 시스템에서 단말은 이동성을 확보하며 통신을 수행하기 위해 핸드오버가 이루어져야만 한다. 이러한 핸드오버는 이동통신 단말의 사용자는 이를 인지할 수 없으나, 이동통신 시스템에서는 호를 유지하면서 기지국을 변경하기 위한 동작을 수행하게 된다. 그리고 이동통신 단말은 기지국 변경에 따른 제어를 수행하여 호를 계속적으로 유지하게 된다. 이와 같은 핸드오버는 소프트 핸드오버와 하드 핸드오버로 구분된다. 상기 소프트 핸드오버는 두 개의 기지국에 동시에 채널을 연결한 상태에서 핸드오버를 수행하는 것이며, 하드 핸드오버는 하나의 기지국에서 채널을 차단하며, 동시에 다른 측 기지국에서 채널을 연결하여 핸드오버를 수행하는 것이다.

한편 근래에 이동통신 단말에 고정 주소(Mobile IP)를 할당하기 위해 많은 연구가 활발히 진행 중에 있다. 이와 같이 이동통신에 고정 주소를 할당하여 이동통신 단말이 이동하면서도 인터넷 서비스, 음성 서비스 및 각종 데이터 서비스를 자유롭게 수행하기 위한 것이다. 상기 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지게 할 경우 타 지역 예를 들어 이동통신 단말이 한국에 등록된 단말인 경우 미국 등의 지역에서 서비스를 받을 수 있게 된다. 이러한 경우에 이동통신 시스템에서는 이동통신 단말의 위치를 파악하기 위해 홈 노드 관리자(HA : Home Agent- 이하 "HA"라 칭한다.)를 구비하게 되며, 타 지역의 기지국 또는 기지국 제어기는 방문자 노드 관리자(FA : Foreign Agent - 이하 "FA"라 칭한다.)가 된다. 이동통신 단말은

타 지역에 위치하는 경우에도 위치 등록을 수행하게 되며, 위치 등록 시에 HA의 주소와 자신의 정보를 함께 FA로 전달한다. 그러면 이를 수신한 FA는 HA 주소를 참조하여 이동통신 단말의 위치를 알린다. 이를 통해 상기 이동통신 시스템의 HA는 이동통신 단말이 위치한 주소 즉, FA의 주소를 저장하여 위치 등록이 이루어진다.

이후 이동통신 단말은 상기 FA를 통해 통신을 수행할 수 있다. 이러한 경우 이동통신 단말과 통신을 수행하는 단말 또는 시스템이 되는 대응노드(CN : Correspondent Node - 이하 "CN"이라 칭한다.)이 IP 망을 통해 데이터를 송수신하게 된다. 이때 CN은 상기 이동통신 단말과 호를 설정하기 위해 소정의 라우터 즉, IP 망과 연결되는 최종단 라우터(Edge Router)를 통해 호 설정을 요구하는 메시지를 송신한다. 그러면 상기 라우터는 HA의 주소로 이동통신 단말과의 호를 요구한다. 이때 HA는 상기 위치 등록 시에 저장된 주소를 이용하여 FA로 호의 연결을 요구한다. 이에 대응하여 이동통신 단말이 이에 응답하는 경우 FA와 채널을 설정할 수 있다. 상술한 과정을 통해 호가 연결되면 상기 라우터는 HA를 통해 이동통신 단말로 데이터를 송신하는 송신 경로의 한 노드가 된다. 한편 상기 CN으로의 수신 경로는 상기 FA가 상기 CN의 최종단 라우터의 주소를 알 수 있으므로 FA로부터 직접CN으로 데이터를 형성할 수 있다. 따라서 FA로부터 CN으로의 수신 경로는 상기 CN의 최종단 라우터로 직접 연결되는 경로가 된다. 이러한 경우 송신 경로와 수신 경로가 서로 다르게 된다.

이와 다른 방법으로 이동단말이 CN으로 데이터 송신을 요구하면 상기 이동단말은 라우터들에서 라우팅하는 IP 패킷에 의해 FA를 거쳐 CN으로 단지 데이터를 송신한다. 이동단말이 CN으로부터 데이터를 수신할 때 데이터도 라우터들에서 라우팅하는 IP 패킷에 의해 송신될 것이다.

이를 통해 이동단말과 소정 단말간 데이터 송신 경로일 경우에도 동시에 상기 CN과 연결되는 라우터와 이동단말이 위치한 FA간은 IP 터널링(Tunneling)을 통해 데이터가 이동하게 된다.

그런데 이동통신 단말은 이동성을 가진다. 따라서 이동통신 단말은 하나의 FA에 위치하지 않고 호가 형성된 중에도 다른 FA로 이동할 수 있다. 이러한 경우 IP 터널링에 의해 이동통신 단말에 핸드오프가 원활하게 이루어지지 않는 문제가 있다. 이를 상술하면 하기와 같다. 상기 이동통신 단말이 제1FA에 연결된 데이터 송신 경로에서 다른 FA로 이동하는 경우 다시 위치 등록이 이루어진다. 그러면 상기 이전의 FA와 이동통신 단말이 새로이 위치 등록을 요구한 FA간에 호를 넘겨주게 된다. 이때 이전에 호를 형성하고 있던 상기 제1FA는 상기 CN과 연결되는 라우터와 터널링을 통해 데이터를 송신 및 수신하고 있는 상태가 된다. 그런데 FA간에는 터널링이 형성되어 데이터가 송수신됨을 알리는 방법이 없어 핸드오프가 원활하게 이루어지지 않는 문제가 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서 본 발명의 목적은 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 단말이 IP 망을 통해 데이터 송신 경로를 연결한 경우에 원활한 핸드오버를 수행할 수 있는 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 고정 주소를 가지는 단말이 홈 노드 관리자의 영역에 위치하지 않는 경우에 원활한 핸드오버를 수행할 수 있는 방법을 제공함에 있다.

상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 고정 주소를 가지는 이동통신 단말(MN)과, 상기 이동통신 단말이 속하는 영역 내에서 상기 이동통신 단말과 무선 통신을 하는 제1방문자 노드 관리자와, 상기 제1방문자 노드 관리자와 접속되는 상기 이동통신 단말의 위치를 등록하기 위한 홈 노드 관리자와, 상기 홈 노드 관리자와 접속된 라우터와, 상기 라우터와 접속되고 상기 이동통신 단말과 통신을 수행하기 위한 대응 노드를 포함하며, 상기 라우터가 상기 제1방문자 노드 관리자와 IP 터널링을 수행할 수 있는 경우 상기 IP 터널링 정보를 상기 홈 노드 관리자를 통해 상기 제1방문자 노드 관리자에게 전송하는 인터넷 프로토콜 통신 시스템에서, 핸드오버 하는 방법에 있어서, 상기 단말이 상기 제 1 방문자 노드 관리자의 영역으로부터 상기 제 1 방문자 노드 관리자에 근접한 제 2 방문자 노드 관리자의 영역으로 상기 핸드오버 시, 상기 제2방문자 노드 관리자는 상기 제 1 방문자 노드 관리자로 상기 제2방문자 노드 관리자의 IP 어드레스와 응답 요구를 포함하는 갱신 신호를 전송하는 과정과, 상기 제1방문자 노드 관리자는 상기 갱신 신호에 응답하여 상기 라우터의 IP 터널링 능력의 정보를 포함하는 갱신 응답 신호를 상기 제2방문자 노드로 전송하는 과정으로, 이루어짐을 특징으로 한다.

또한 상기 갱신 응답 신호는 ;

타입의 정보와, 상기 이동통신 단말과 데이터 송수신 경로가 연결되어 있는 다른 노드 단말과 연결되는 라우터의 캡슐 능력에 대한 필드(R)와, 상태를 나타내는 필드(status)와, 이동통신 단말의 홈 주소(Mobile Node Home Address)와, 아이디(Identification)를 포함함을 특징으로 한다.

삭제

또한 상기 갱신 신호는 ;

타입 정보와, 상기 이동통신 단말을 등록할 시간(Lifetime)정보 필드와, 이동통신 단말의 홈 노드 주소(Mobile Node Home Address)와, 상기 방문자 노드 관리자의 주소(Care-of Address)와, 아이디(Identification)와, 응답을 요구하는 메시지 필드(A : Acknowledge)를 포함함을 특징으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말이 방문자 노드 관리자에서 데이터 송신 경로를 형성한 후 다른 방문자 노드 관리자로 이동하여 핸드오버가 이루어지는 과정을 설명하기 위한 망 구성도이다. 이하 도 1을 참조하여 본 발명에 따라 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말이 방문자 노드에서 데이터 송신/수신을 수행할 경우의 망의 각 노드들의 동작 및 본 발명에 따른 핸드오버 과정을 설명한다.

도1 및 도 2를 참조하여, 이동통신 단말(MN : Mobile Node)(10)은 고정 주소(Mobile IP)를 가지는 이동통신 단말이며, 홈 노드 관리자의 영역과 타 지역에서 통신을 수행할 수 있다. 만일 상기 이동통신 단말(10)이 타 지역에 위치하는 경우 이동통신 단말의 위치 등록 시에 일반적인 위치 등록 메시지에 부가하여 자신의 홈 노드 관리자의 주소를 방문자 노드 관리자로 함께 송신하여 위치 등록을 수행한다. 이동통신 단말(10)이 타 지역에 위치 등록을 수용할 수 있는 방문자 노드 관리자(FA1, FA2)(20, 30)은 이동통신 단말(10)과 무선으로 연결된다. 또한 방문자 노드 관리자(20, 30)은 홈 노드 관리자(40)와 연결되어 위치 등록 신호 등을 송신할 수 있다. 또한 방문자 노드 관리자(20, 30)은 IP 망을 통해 데이터를 송신 및 수신할 수 있다. 즉, IP 프로토콜에 의해 캡슐화(Capsulation)한 데이터를 송신할 수 있고, 수신된 데이터의 캡슐화되어 수신된 데이터를 해독하여(Decapsulation) 처리할 수 있다. 그리고 홈 노드 관리자(40)는 이동통신 단말의 위치 정보를 수신하여 소정 노드로부터 데이터 송신의 요구가 있는 경우 위치 정보를 제공하거나 또는 데이터 송신/수신 연결을 위한 제어를 수행한다.

그러면 도 1의 구성에 따라 위치 등록이 이루어지는 과정에 대하여 설명한다. 상기 이동통신 단말(10)이 방문자 노드 관리자 1(20)의 영역에 위치한 경우 상기 이동통신 단말(10)은 위치 등록 요구 신호(Registration Request)를 생성하여 무선 채널을 통해 상기 방문자 노드 관리자 1(20)로 송신한다. 이때 이동통신 단말(10)은 상술한 바와 같이 자신의 홈 노드 관리자(40) 주소를 함께 송신한다. 그러면 상기 방문자 노드 관리자 1(20)은 상기 위치 등록 요구 신호에 포함된 이동통신 단말의 홈 노드 관리자의 주소를 검사하여 이를 저장하며, 상기 수신된 홈 노드 관리자(40)의 주소에 의거하여 상기 홈 노드 관리자(40)로 위치 등록을 요구한다. 이때 상기 방문자 노드 관리자 1(20)은 상기 위치 등록 신호와 함께 자신의 주소 데이터를 상기 홈 노드 관리자(40)로 전달한다. 이에 따라 홈 노드 관리자(40)는 상기 수신된 이동통신 단말(10)의 현재 위치 데이터를 저장하며, 위치 등록 요구에 응답하여 위치 등록이 이루어진다.

그러면 도 1 내지 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 핸드오프가 이루어지는 경우 각 노드의 동작 및 신호의 흐름을 상세히 설명한다.

이동통신 단말(10)의 위치 등록이 이루어진 경우 상기 이동통신 단말(10)이 소정의 대응 노드(CN)(60)로 데이터 송신을 요구하는 경우 상기 방문자 노드 관리자 1(20)은 상기 대응 노드(60)와 연결되는 라우터(50)로 데이터 송신 경로의 연결을 요구하는 신호를 송신한다. 그러면 상기 대응 노드(60)와 연결되는 라우터(50)는 상기 수신된 주소를 이용하여 대응 노드(60)로 데이터 송신을 요구한다. 이를 수신한 대응 노드(60)가 데이터 송신 요구에 응답하는 경우 이동통신 단말(10)과 대응 노드(60)간의 데이터 송신 경로가 연결된다. 상기와 같이 데이터 송신이 연결된 경우가 100단계가 된다. 즉, 이동통신 단말(10)과 상기 방문자 노드 관리자 1(20)간은 무선 채널을 이용하여 연결되어 있는 상태이며, 상기 방문자 노드 관리자 1(20)과 상기 라우터(50)간은 IP 네트워크를 이용하여 연결되어 있는 상태이다. 또한 라우터와 대응 노드(60)간은 소정의 네트워크를 통해 연결되어 있다.

이때 이동통신 단말(10)이 이동하여 다른 방문자 노드 관리자 2(30)로 이동하는 경우 상기 방문자 노드 관리자 1(20)은 이동통신 단말(10)이 자신의 영역에 위치하지 않음을 알리기 위한 단말 부재 메시지(Binding Warning)를 홈 노드 관리자

(40)로 전달한다. 즉, 도 2의 100단계를 수행 중에 이동통신 단말(10)이 자신의 영역을 벗어나게 되어 102단계를 수행하는 과정으로 진행되는 것이다. 이를 도 1을 참조하면, 상기 이동통신 단말(10)이 점선으로 도시된 위치 즉 방문자 노드 관리자 1(20)이 영역에서 이동하여 상기 방문자 노드 관리자 2(30)이 영역으로 이동하는 경우가 된다. 이때 이동통신 단말(10)은 104단계에서 방문자 노드 관리자 2(30)로 무선으로 위치 등록을 요구하게 된다. 그러면 상기 방문자 노드 관리자 2(30)는 104단계를 통해 위치 등록 신호를 수신하면 106단계에서 방문자 노드 관리자 2(30)로 이동통신 단말이 이동되었음을 방문자 노드 관리자 1(20)에게 알리는 갱신 신호(Binding Update)를 방문자 노드 관리자 1(20)로 전송한다. 이때 사용되는 메시지는 본 발명에 따른 메시지를 사용하며 이를 도 3a에 도시하였다.

도 3a는 본 발명에 따른 방문자 노드 관리자간 송수신되는 갱신 신호의 메시지 구성도이다. 이하 도 3a를 참조하여 본 발명에 따른 갱신 신호의 구성을 설명한다. 본 발명에 따른 갱신 신호 메시지는 타입 정보와, 이동통신 단말(10)이 등록되어 있는 시간(Lifetime)과, 이동통신 단말의 홈 노드 주소(Mobile Node Home Address)와, 방문자 노드 관리자 2(30)의 주소(Care-of Address) 및 ID(Identification) 등이 포함되어 있으며, 특히 응답을 요구하는 메시지 필드(A : Acknowledge)를 포함한다. 상기 응답을 요구하는 메시지 필드는 방문자 노드 관리자 1(20)로부터 IP 터널링을 수행하는지에 대한 신호를 수신하기 위함이다.

상기 방문자 노드 관리자 1(20)은 갱신 신호를 수신하면, 108단계로 진행하여 데이터 송신/수신을 수행하고 있던 정보들을 포함하여 갱신 응답 메시지(Binding Acknowledge)를 방문자 노드 관리자 2(30)로 전달한다. 이때 송신되는 데이터는 도 3b에 도시한 바와 같이 구성한다. 도 3b는 본 발명에 따라 소정 방문자 노드 관리자로부터 갱신 신호 수신시 이에 대한 응답 신호를 송신할 경우의 메시지 구성도이다. 이하 도 3b를 참조하여 본 발명에 따른 메시지의 구성에 대하여 설명한다. 상기 갱신 응답 신호의 메시지에는 타입의 정보와 대응 노드의 라우터에 캡슐 능력에 대한 필드(R)를 포함한다. 또한 상기 갱신 응답 신호의 메시지에는 상태를 나타내는 필드(status)와 이동통신 단말의 홈 주소(Mobile Node Home Address)와 ID(Identification)를 포함한다. 특히 필드(R) 비트는 방문자 노드 관리자와 대응노드에 연결된 라우터간의 IP 터널링을 위해 사용된다. 홈 노드 관리자는 순방향 터널링에 의해 방문자 노드 관리자로 IP 데이터를 송신한다. 그리고 홈 노드 관리자는 정상 IP 라우팅 경로에 의해 대응 노드로 IP를 송신한다. 그러나 방문자 노드 관리자 1이 대응노드에 직접 연결된 라우터로 역 터널링에 의해 IP 데이터를 송신할때, 방문자 노드 관리자 2도 역 터널링 방법에 의해 송신될 수 있다. 그러나 방문자 노드 관리자 1이 역 터널링 방법에 의해 IP 데이터를 송신한다면 방문자 노드 관리자 2는 알 수 없다. 그러므로 방문자 노드 관리자 1은 방문자 노드 관리자 2로 방법을 통지할 수 있다. 필드(R) 비트는 방문자 노드 관리자 1이 방문자 노드 관리자 2로 그들의 터널링 방법을 통지할경우 사용된다. 보다 바람직하게 상기 라우터의 캡슐 능력에 대한 필드는 대응 노드(60)가 캡슐 능력이 있는 경우 "1"로 캡슐 능력이 없는 경우 "0"으로 세팅하여 데이터를 송신 또는 수신할 수 있다.

그러면 상기 방문자 노드 관리자 2(30)는 108단계에서 상기 갱신 응답 메시지를 수신하면 대응 노드(60)와 통신을 하기 위한 준비를 수행하며, 110단계에서 홈 노드 관리자(40)로 위치 등록 요구 메시지(Registration Request)를 송신한다. 홈 노드 관리자(40)는 110단계에서 위치 등록 요구 메시지를 수신하면 112단계에서 상기 대응 노드(60)와 연결된 라우터(50)로 이동통신 단말(10)의 위치 갱신 신호(Building Update)를 송신한다. 따라서 상기 라우터(50)가 상기 방문자 노드 관리자 2(30)와 데이터 통신을 수행할 준비가 되며, 이를 통해 다시 방문자 노드 관리자 2(30)와 상기 라우터(50)간 114단계에서 IP 터널링을 통해 데이터를 송신 및 수신할 수 있게 된다. 이때 상기 대응 노드(60)와 연결되는 라우터(50)와 상기 대응 노드(60)간에는 100단계에서 형성된 네트워크 연결이 계속 이루어져 있는 상태이다. 따라서 상기 방문자 노드 관리자 2(30)와 상기 라우터(50)간의 IP 터널링이 형성되면 이동통신 단말(10)과 상기 CN(60)간의 통신을 수행할 수 있으며, 상기 방문자 노드 관리자 1(20)과 상기 방문자 노드 관리자 2(30)간 핸드오버가 수행된다.

**발명의 효과**

상술한 바와 같이 응답을 요구하는 갱신 신호와 이에 따른 갱신 응답 신호를 사용함으로써 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말이 홈 노드 관리자 영역이 아닌 방문자 노드 관리자 노드에서 통신을 수행하는 경우에도 원활하게 핸드오버를 수행할 수 있는 이점이 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

삭제

**청구항 2.**

삭제

**청구항 3.**

삭제

**청구항 4.**

삭제

**청구항 5.**

고정 주소를 가지는 이동통신 단말(MN)과, 상기 이동통신 단말이 속하는 영역내에서 상기 이동통신 단말과 무선 통신을 하는 제1방문자 노드 관리자와, 상기 제1방문자 노드 관리자와 접속되는 상기 이동통신 단말의 위치를 등록하기 위한 홈 노드 관리자와, 상기 홈 노드 관리자와 접속된 라우터와, 상기 라우터와 접속되고 상기 이동통신 단말과 통신을 수행하기 위한 대응 노드를 포함하며, 상기 라우터가 상기 제1방문자 노드 관리자와 IP 터널링을 수행할 수 있는 경우 상기 IP 터널링 정보를 상기 홈 노드 관리자를 통해 상기 제1방문자 노드 관리자에게 전송하는 인터넷 프로토콜 통신 시스템에서, 핸드 오버 하는 방법에 있어서,

상기 단말이 상기 제 1 방문자 노드 관리자의 영역으로부터 상기 제 1 방문자 노드 관리자에 근접한 제 2 방문자 노드 관리자의 영역으로 상기 핸드오버 시, 상기 제2방문자 노드 관리자는 상기 제 1 방문자 노드 관리자로 상기 제2방문자 노드 관리자의 IP 어드레스와 응답 요구를 포함하는 갱신 신호를 전송하는 과정과,

상기 제1방문자 노드 관리자는 상기 갱신 신호에 응답하여 상기 라우터의 IP 터널링 능력의 정보를 포함하는 갱신 응답 신호를 상기 제2방문자 노드로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법.

**청구항 6.**

제 5항에 있어서, 상기 이동통신 단말은,

핸드오버 시 새로이 상기 이동통신 단말과 무선 통신을 수행하는 상기 제2방문자 노드 관리자로 위치 정보 등록을 수행하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법.

**청구항 7.**

제5항에 있어서, 상기 제1방문자 노드 관리자는,

상기 이동통신 단말의 핸드오버 시 상기 이동통신 단말이 홈 노드 관리자로 단말 부재 메시지를 송신하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법.

**청구항 8.**

제5항에 있어서, 상기 제2방문자 노드 관리자는,

상기 갱신 응답 신호 수신 후 상기 홈 노드 관리자로 위치 등록 메시지를 송신하여 상기 이동통신 단말의 위치 정보를 새로이 갱신하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법.

**청구항 9.**

제8항에 있어서, 상기 홈 노드 관리자는,

상기 이동통신 단말의 위치가 새로이 갱신되는 경우 상기 라우터로 상기 이동통신 단말의 이동을 알리는 갱신 신호를 송신하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법.

### 청구항 10.

제 5항에 있어서,

상기 제 1 방문자 노드 관리자는 상기 제 1 방문자 노드 관리자로 갱신 응답 신호를 전송한 후, 상기 제 1 방문자 노드 관리자와 아이피 터널링을 설정한 노드간 터널을 해제하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법.

### 청구항 11.

제 5항에 있어서, 상기 갱신 응답 신호가,

타입의 정보와, 상기 이동통신 단말과 데이터 송수신 경로가 연결되어 있는 다른 노드 단말과 연결되는 라우터의 캡슐 능력에 대한 필드(R)와, 상태를 나타내는 필드(status)와, 이동통신 단말의 홈 주소(Mobile Node Home Address)와, 아이디(Identification)를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법.

### 청구항 12.

제 10항에 있어서,

상기 핸드오버가 요구되는 이동통신 단말과 핸드오프 요구 이전에 무선 채널로 연결 중이던 제 1 방문자 노드 관리자로 부터 갱신 응답 메시지 수신 시, 상기 이동통신 단말의 홈 노드 관리자로 위치 등록 메시지를 송신하는 과정과,

상기 이동통신 단말과 상기 제 2 방문자 노드 관리자간 무선 채널을 형성하여 데이터를 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법.

### 청구항 13.

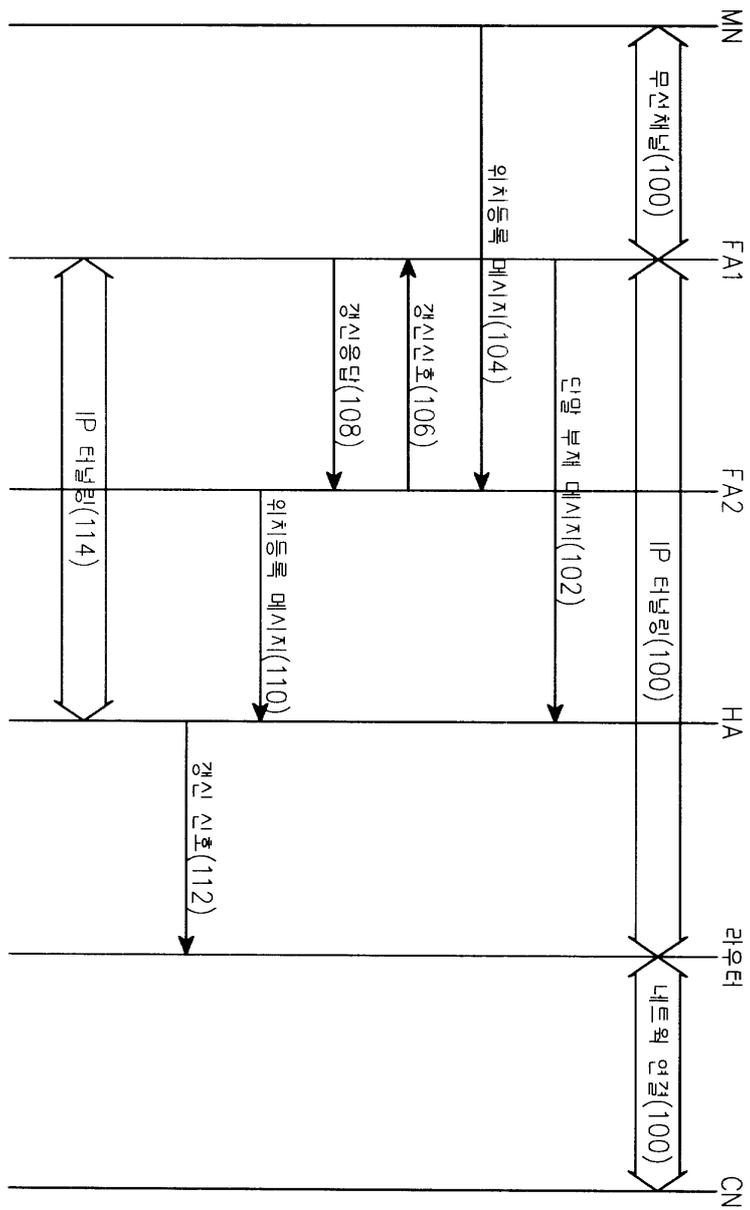
제 5항에 있어서, 상기 갱신 신호가,

타입 정보와, 상기 이동통신 단말을 등록할 시간(Lifetime)정보 필드와, 이동통신 단말의 홈 노드 주소(Mobile Node Home Address)와, 상기 방문자 노드 관리자의 주소(Care-of Address)와, 아이디(Identification)를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 고정 주소를 가지는 이동통신 단말의 핸드오버 방법.

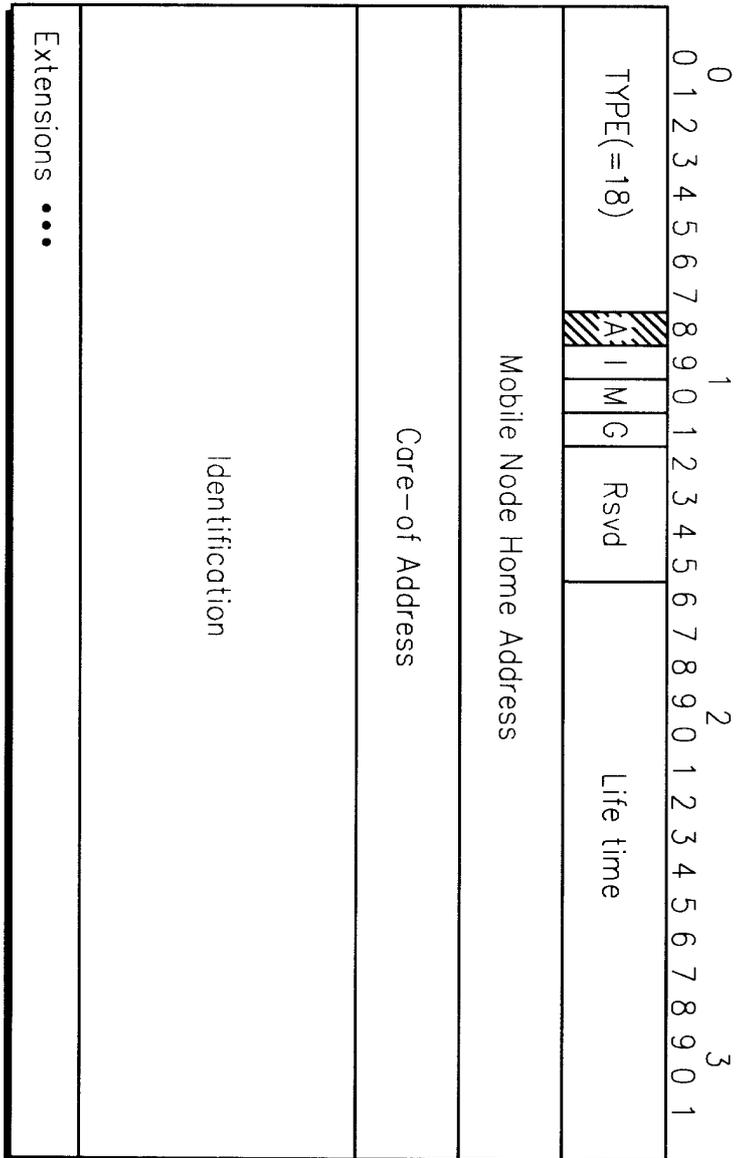
도면



도면2



도면3a



도면3b

