

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <i>H04L 12/28</i> (2006.01)		(45) 공고일자 2006년04월24일	(11) 등록번호 10-0573009
		(24) 등록일자 2006년04월14일	
(21) 출원번호 (22) 출원일자 번역문 제출일자 (86) 국제출원번호 국제출원일자	10-2001-7011439 2001년09월08일 2001년09월08일 PCT/FI2000/000178 2000년03월08일	(65) 공개번호 (43) 공개일자 (87) 국제공개번호 국제공개일자	10-2001-0113731 2001년12월28일 WO 2000/54523 2000년09월14일
(81) 지정국	국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬랜드, 일본, 캐냐, 키르키즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨, 시에라리온,		
	AP ARIPO특허 : 캐냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 탄자니아,		
	EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,		
	EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,		
	OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,		
(30) 우선권주장	990510 991260	1999년03월09일 1999년06월02일	핀란드(FI) 핀란드(FI)
(73) 특허권자	노키아 네트워크즈 오와이 핀랜드 핀-02150 에스푸 케이라라텐티에 4		
(72) 발명자	소니엔존 핀랜드핀-00250헬싱키우레이루카투32에이11		
	라자니에미자코 핀랜드핀-00180헬싱키라핀린2에이11		
	무호넨아티		

핀랜드핀-04680 허브비하라홀페린티39

(74) 대리인

박장원

심사관 : 하은주

(54) 액세스 네트워크에서의 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법, 및 이 방법을 구현하는데 이용되는 액세스 시스템 및 액세스 노드

요약

이동 IP 프로토콜을 지원하는 액세스 네트워크에서, 현재의 이동 노드가 긴 세션 중에 액세스 노드간에 다수의 핸드오버를 수행하여 비효율적인 이동 IP 라우팅을 야기하는 경우가 있다. 본 발명에서는, IP 세션 중에 핸드오버의 타겟이 되는 액세스 노드가 이동 IP에 관한 최적의 라우팅을 검사하도록 구성된다. 이에 의해, 액세스 노드는 사용해야 할 가장 바람직한 이동성 에이전트, 통상은 가장 가까운 이동성 에이전트를 인지한다. 핸드오버 상황에서, 시스템, 바람직하게 액세스 노드는 IP 세션의 현재 이동성 에이전트를 대체할 수 있는 더 바람직한 이동성 에이전트가 있는지를 검사한다(단계 31, 32). 그 액세스 노드에 대해 더 바람직한 이동성 에이전트가 존재하고, 그 바람직한 이동성 에이전트가 현재 이동성 에이전트와 같지 않으면, 현재 이동성 에이전트로의 접속은 폐쇄되고(단계 33), 각 액세스 노드의 바람직한 이동성 에이전트로의 새로운 접속이 개방된다(단계 34).

대표도

도 3

명세서

기술분야

본 발명은 무선 액세스 네트워크와 같은 액세스 네트워크에서, 인터넷형 프로토콜 트래픽과 같은 매크로 레벨 트래픽의 라우팅을 최적화하는 메커니즘에 관한 것이다.

배경기술

이동 통신 시스템이란 일반적으로 사용자가 시스템의 서비스 구역내를 이동하고 있을 때 무선 통신을 가능하게 하는 텔레커뮤니케이션 시스템을 가리킨다. 전형적인 이동 통신 시스템은 '공중 지상 이동 네트워크(Public Land Mobile Network: PLMN)'이다. 많은 경우, 이동 통신 네트워크는 사용자에게, 외부 네트워크, 호스트 또는 특정한 서비스 제공자에 의해 제공되는 서비스에 대한 무선 액세스를 제공하는 액세스 네트워크이다.

범용 패킷 무선 서비스(General Packet Radio Service: GPRS)는 GSM 시스템(이동 통신용 글로벌 시스템)에 있어서의 신규 서비스이다. 그 서브네트워크 (subnetwork)는 다수의 패킷 데이터 서비스 노드(SN)를 포함하며, 이를 본 명세서에서는 서비스 GPRS 지원 노드(serving GPRS support nodes: SGSN)라고 칭한다. 각 SGSN은 GSM 이동 통신 네트워크(통상은 기지국 시스템 내의 기지국 제어기 BSC 또는 기지국 BTS)에 접속되어 다수의 기지국, 즉 셀을 통하여 이동 데이터 단말에 대해 패킷 서비스를 제공한다. 중개 이동 통신 네트워크는 SGSN과 이동 데이터 단말간의 무선 액세스 및 패킷 교환 데이터 전송을 제공한다. 그 다음에, 다른 서브네트워크가 GPRS 게이트웨이 지원 노드(GGSN)을 통하여 외부 데이터 네트워크, 예를 들어 패킷 공중 데이터 교환망(PSPDN)에 접속된다. 따라서, GPRS 서비스는 GSM 네트워크가 무선 액세스 네트워크(RAN)로서 기능할 경우에, 이동 데이터 단말들과 외부 데이터 네트워크 간의 패킷 데이터 전송을 가능하게 한다.

범용 이동 통신 시스템(Universal Mobile Telecommunication System: UMTS)이나, 나중에 IMT-2000이라고 명명한 미래형 공중 지상 이동 통신 시스템(Future Public Land Mobile Telecommunication system: FPLMTS)과 같은 제 3 세

대 이동 통신 시스템이 개발되고 있다. UMTS 구조에서, UMTS 지상 무선 액세스 네트워크(UMTS terrestrial radio access network: UTRAN)는 코어 네트워크(core network: CN)에 접속된 1조의 무선 액세스 네트워크(RAN)[무선 네트워크 서브시스템(RNS)이라고도 칭함]로 구성된다. 각 RAN은 그 조에 속한 셀들의 자원을 관리한다. 이동국(mobile station: MS)과 UTRAN 간의 각 접속에 있어서, 1개의 RAN이 서비스 RAN으로 된다. RAN은 1개의 무선망 제어기(RNC)와 다수의 기지국(BS)으로 구성된다. UMTS 무선 액세스 네트워크를 사용하는 하나의 코어 네트워크는 GPRS이다.

이동 통신 네트워크의 개발에 있어서의 주된 목표 중의 하나는 이동 네트워크 및 이동 IP에 대한 네트워크 이동성 관리(Mobility Management)의 조합을 사용하는 표준 IP 백본을 가지고 IP 서비스를 제공하는 것이다. 기본적인 IP 개념은 사용자의 이동성을 지원하지 않는다. 즉, IP 주소는 물리적인 위치에 근거하여 네트워크 인터페이스로 지정된다. 실제로, IP 주소의 제1 필드(NETID)는 동일한 인터넷 서브네트워크에 링크된 모든 인터페이스에 공통이다. 이 구성은 사용자가 다른 인터넷 서브네트워크로 이동하는 동안에, 즉 물리적인 인터페이스를 변경하는 동안에, 사용자(이동 호스트)의 주소를 보관 유지하는 것을 저지한다.

인터넷에 있어서의 이동성을 개선하기 위해, IP 버전4 (IPv4)의 이동 IP 프로토콜이 인터넷 엔지니어링 태스크 포스(IETF)에 의해 RFC 2002 표준으로 도입되었다. 이동 IP는 서브네트워크에 있어서의 연결 지점과 관계없이, 이동 호스트들에게 IP 데이터그램의 라우팅을 가능하게 한다. 이동 IP 프로토콜은 하기의 새로운 기능적 또는 구조적 엔티티를 도입한다.

'이동 노드(MN)'(이동 호스트 MH라고도 부름)는 그 연결점을 하나의 네트워크 또는 서브네트워크로부터 다른 곳으로 새로 바꾸는 호스트를 가리킨다. 이동 노드는 자신의 IP 주소를 변경하지 않은 채 그 위치를 변경하기 때문에 이동 노드는 그(일정한) IP 주소를 사용하여 임의의 위치에서 다른 인터넷 노드들과 통신을 계속해야 한다. '이동국(MS)'은 네트워크에 대한 무선 인터페이스를 갖는 이동 노드이다. '터널(Tunnel)'은 데이터그램이 캡슐화되었을 때, 데이터그램에 따라가는 경로이다. 이 모델에서, 데이터그램은 캡슐화되어 있는 동안에 기존의 캡슐해제 에이전트로 라우팅되고, 이 캡슐해제 에이전트는 데이터그램을 캡슐해제하고 나서 이를 최종 행선지로 전달한다. 각 이동 노드는 소정의 외부 에이전트/홈 에이전트 쌍에 유일한 터널 식별자에 의해 식별되는 고유의 터널을 통하여 홈 에이전트에 접속된다.

'홈 네트워크'는 사용자가 논리적으로 소속하는 IP 네트워크이다. 물리적으로, 홈 네트워크는 예를 들면, 라우터를 거쳐 인터넷에 접속된 근거리 통신망(LAN)이다. '홈 주소'는 긴 시간 주기에 걸쳐서 이동 노드에 할당된 주소이다. 홈 주소는 이동 노드(MN)가 인터넷에 연결되는 위치에 관계없이 변화하지 않는다. 또한, 홈 주소는 어드레스 폴(pool)로부터 할당될 수 있다.

'이동 에이전트'는 홈 에이전트(HA) 또는 외부 에이전트(FA) 중의 어느 하나이다. '홈 에이전트(HA)'는 이동 노드의 홈 네트워크에서의 라우팅 엔티티로서, 이동 노드가 홈으로부터 멀어졌을 때, 이동 노드로의 전송을 위해 패킷을 터널 처리(tunneling)함과 동시에, 이동 노드의 현재 위치 정보를 보유한다. 이동 노드가 홈으로부터 멀어져 있을 때, 홈 에이전트는 이동 노드로의 전달을 위해 데이터그램을 터널 처리하고, 선택적으로 이동 노드로부터의 데이터그램을 터널 해제(detunnel)한다. '외부 에이전트(FA)'는 이동 노드의 방문지 네트워크에 있어서의 라우팅 엔티티로서, 이동 노드가 등록되어 있는 동안에 그에 대한 라우팅 서비스를 제공하여 이동 노드가 그 홈 네트워크 주소를 이용할 수 있게 한다. 외부 에이전트는 이동 노드의 홈 에이전트에 의해 터널 처리된 패킷을 터널 해제하여 이를 이동 노드로 전달한다. 이동 노드에 의해 송신된 데이터그램에 대해, 외부 에이전트는 등록된 이동 노드에 대한 디폴드 라우터로서의 역할을 담당한다.

RFC 2002 표준은 이동 노드가 홈 네트워크를 떠나 있는 동안 이동 노드로 전송되는 데이터그램에 대해 이동 노드로 향하는 터널의 종단점으로서 '보조 주소 (Care-of Address: COA)'를 정의한다. 이 프로토콜은 2개의 다른 형태의 COA를 사용할 수 있다. 즉, "외부 에이전트 COA"는 이동 노드가 등록되는 외부 에이전트에 의해 선언된 주소이고, "공통위치(co-located) COA"는 네트워크에 대해 이동 노드가 취득한 외부에서 얻을 수 있는 국부 주소(local address)이다. 이동 노드는 동시에 다수의 COA를 가질 수 있다. 이동 노드의 COA는 자신의 홈 에이전트(HA)로 등록된다. COA의 목록은 이동 노드가 외부 에이전트(FA)로부터 광고(advertisement)를 수신한 때 갱신된다. 광고가 종료하면, 광고의 엔티티 또는 엔티티들은 목록으로부터 삭제되어야 한다. 1개의 외부 에이전트는 그 광고에서 하나 이상의 COA를 제공할 수 있다. '이동성 바인딩(Mobility Binding)'은 홈 주소와 COA와의 연결 및 해당 연결의 잔존 시간을 나타낸다. 이동 노드는 '등록 요구(Registration Request)'를 송신함으로써 COA를 그의 HA에 등록한다. HA는 '등록 응답(Registration Reply)'으로 그에 응답하고 이동 노드에 대한 바인딩을 보관 유지한다.

모든 형태의 액세스 네트워크 사이에서의 로밍(roaming)을 가능하게 하는 단일의 일반적인 이동성 취급 메커니즘은 사용자가 고정 네트워크와 이동 네트워크 사이, 공중 네트워크와 전용 네트워크 사이 및 액세스 기술이 다른 PLMN 사이를 편리하게 이동할 수 있게 할 것이다. 따라서, 이동 IP 기능을 지원하는 메커니즘들이 UMTS 및 GPRS와 같은 이동통신 시스템에 대해 개발되고 있다.

이동 IP는 운영자가 이동 IP의 지원을 희망하지 않는 네트워크 및 GPRS 표준에 대해 최소한의 변경을 가정하여, 현재 시스템과의 역방향 호환성을 유지하면서, 상기 UMTS/GPRS의 오버레이로서 구현되는 것이 바람직하다. 도 1은 이동 IP 서비스를 제공하고자 하는 GPRS 운영자를 위한 최소한의 구성을 나타낸다. 이동 IP가 사용자로 하여금 진행중의 세션을 잊어버리지 않으면서 LAN과 같은 다른 시스템과 UMTS 사이를 로밍할 수 있게 하면서 현재의 GPRS 구조가 유지되어 GPRS는 PLMN 내에서 이동성을 취급한다. 도 1에서, 외부 에이전트(FA)는 GGSN에 위치한다. 모든 GGSN들이 FA를 가지는 것은 아니다. SGSN과 GGSN은 공통으로 배치될 수도 있다. 이동 IP 서비스를 제공하기 위해 PLMN에 1개의 FA가 있으면 충분하지만, 용량 및 효율의 이유로 2개 이상의 FA가 있는 것이 좋다. 이것은 이동국(MS)이 FA 기능을 제공하는 GGSN으로 PDP 콘텍스트(context)를 설정하도록 요구해야 한다는 것을 의미한다. PDP 콘텍스트를 설정하는 동안에, MS에는 FA의 네트워크 파라미터, 예를 들면 COA가 통지된다.

MS는 세션 중에, 즉 PDP 콘텍스트가 활성화되어 있는 한, 동일한 COA를 가질 수 있다. 실제 이동하는 MS는 긴 세션 중에 비효율적인 라우팅을 야기하는 다수의 SGSN간 핸드오버를 수행할 것이다. 초기적인 개량으로서, 일시적인 앱커 포인트를 GGSN에 두는 간소화 절차가 도입될 수 있다. 즉, 이동노드(MN)가 데이터를 전송하지 않거나, 하나의 SGSN으로부터 다른 SGSN으로 이동하는 동안에 활성 상태에 있는 경우, 핸드오버 시에 새로운 SGSN과 이와 관련된 GGSN 사이에 새로운 PDP 콘텍스트를 설정할 수 있다. MN은 새로운 COA를 갖게 된다. MN이 데이터를 전송하고 있는 경우, 예를 들어 TCP 세션에 포함되는 경우, MN은 데이터 전송 지속기간중에 PDP 콘텍스트를 이전의(고정) GGSN 내에 유지하면서, 이전의 SGSN으로부터 새로운 SGSN으로 이동하게 된다. 데이터 전송이 종료되면, PDP 콘텍스트는 새로운 SGSN에 관련된 GGSN으로 이동할 수 있고, 새로운 COA를 얻을 수 있다.

문제는 이동 노드(MN)가 하나의 SGSN에서 다른 SGSN으로 이동할 경우에, 어떻게 이러한 이동을 발견하고 가장 인접한 새로운 외부 에이전트(FA)를 찾아낼 것인가이다. GPRS 단말(MS)은 상술한 바와 같이 GPRS 프로토콜 레벨에 있어서의 SGSN의 변화를 당연히 인식하지만, 이러한 변화는 오버레이하고 있는 MIP 프로토콜, 및 GPRS 단말(MS)에 관련한 이동 노드(MN)에 대해서는 투명(transparent)하다.

유사한 문제들이, 액세스 네트워크의 이동성 관리를 오버레이하고 있는 시스템 레벨 상의 어떠한 이동성 관리 및 라우팅에서도 발생된다. 이러한 다양한 오버레이하고 있는 이동성 관리를 여기서 통상 '매크로 이동성 관리'라고 칭한다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 상술한 문제를 해결하거나 완화시키는 것이다.

상기 목적은 첨부된 독립 청구항에 개시된 사항을 특징으로 하는 방법, 시스템 및 액세스 노드에 의해 달성된다. 본 발명의 바람직한 실시 형태는 첨부된 종속 청구항들에서 개시된다.

본 발명에서, 세션 중의 핸드오버의 타겟이 되는 지원 노드, 보다 일반적으로 액세스 노드는 매크로 이동성 관리의 관점에서 최적의 라우팅을 검사하도록 구성된다. 이 목적을 위해, 액세스 노드는 사용해야 할 가장 바람직한 이동성 엔티티, 통상 가장 가까운 이동성 엔티티를 인식하여야 한다. 이동성 엔티티는 이동 IP형 이동성 관리에서의 이동성 에이전트와 같은, 매크로 이동성 레벨에 있어서의 연결점을 제공하는 어떠한 엔티티일 수 있다. 핸드오버 상태에서, 시스템은, 바람직하게 액세스 노드는 세션 중의 현재 이동성 엔티티를 대체하는 보다 바람직한 이동성 엔티티가 있는지를 검사한다. 만약 그 액세스 노드에 대해서 바람직한 이동성 엔티티가 없다거나, 바람직한 이동성 엔티티가 세션의 현재 이동성 엔티티와 같다고 판단되면, 현재 이동성 엔티티가 유지된다. 그러나, 그 액세스 노드에 대해서 더 바람직한 이동성 엔티티가 있고 그 바람직한 이동성 엔티티가 현재 이동성 엔티티와 같지 않은 경우, 현재 이동성 엔티티로의 접속(예를 들면, PDP 콘텍스트)은 폐쇄(해제)되는 것과 동시에, 각 액세스 노드의 바람직한 이동성 엔티티에 대한 새로운 접속(예를 들면, PDP 콘텍스트)은 개방되는 것이 바람직하다. 특정한 매크로 이동성 관리 방법에 따른 등록이 수행된다.

본 발명의 바람직한 실시 예에서, 매크로 이동성 관리는 이동 IP형의 이동성 관리이다. 이동 IP에 있어서 이동성 에이전트의 전형적인 특징은 이동성 에이전트가 서비스를 광고하기 위해 이동 노드들로 에이전트 광고 메시지를 주기적으로 송신하는 것이다. 이동 노드는 이러한 광고를 사용하여 인터넷으로의 현재 연결점을 결정한다. 액세스 노드에 의해 바람직한

이동성 에이전트로 확립되는 새로운 접속의 이점으로서, 새로운 이동성 에이전트에 의해 송신되는 에이전트 광고 메시지를 이동 노드가 수신할 수 있으며, 이로써 이동 노드는 연결점(즉, 이동성 에이전트)의 변화를 검출하여 표준적인 이동 IP 등록을 개시할 수 있다.

따라서, 본 발명의 효과는 액세스 노드에 있어서의 본 발명에 따른 새로운 기능에 의해, 이동 IP 레벨과 같은 매크로 이동성 레벨에 대해서도 이동 노드의 움직임을 검출할 수 있고, 네트워크의 각 부분에 있어 최적의 이동성 엔티티를 선택하고 새로 바꿀 수 있다는 것이며, 액세스 네트워크의 다른 요소에서 또는 매크로 이동성 관리 레벨에 있어서의 비표준적인 시그널링 또는 처리순서를 필요로 하지 않는다는 것이다.

패킷 액세스 네트워크에서, 이동 노드에 관련한 이동국은 2개 이상의 패킷 프로토콜(PDP) 콘텍스트를 동시에 개방할 수 있다. 이동국이 가지는 매크로 이동성 관련 PDP 콘텍스트에 대해서 상술된 새로운 접속을 확립하여야 한다. 그러나, 모든 PDP 콘텍스트들이 반드시 매크로 이동성 관리에 관련되는 것은 아니며, 따라서 이동성 엔티티의 변화에 포함되지 않아도 좋다. 따라서, 액세스 노드는 이동국의 다른 활성 PDP 콘텍스트로부터 매크로 이동성 관리 전용의 PDP 콘텍스트를 구별할 수 있게 될 필요가 있다. 본 발명의 실시예에서, 이전의 액세스 노드로부터 새로운 액세스 노드로 전송된 정보에 다른 형식의 PDP 콘텍스트 또는 적어도 매크로 이동성 관리 관련의 PDP 콘텍스트를 나타내는 정보 필드가 주어진다. 이것은 PDP 콘텍스트 형식을 구별할 수 있게 하고, 따라서 매크로 이동성 관리 관련 PDP 콘텍스트를 확인할 수 있으며, 그 확인된 PDP 콘텍스트의 이동성 엔티티를 액세스 노드에 의해 새로 바꿀 수 있다.

라우팅 최적화는 패킷 무선 시스템에서의 전송 자원을 절약하고, 액세스 노드와 이동성 엔티티 간의 접속 브리지가 짧아짐으로써 접속을 보다 신속하게 만들 수 있다.

도면의 간단한 설명

이하 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 GPRS 네트워크 구조를 나타낸다.

도 2는 본 발명에 따른 방법을 나타내는 시그널링 도표이다.

도 3은 지원 노드의 기능을 나타내는 순서도이다.

도 4는 본 발명에 따른 방법을 나타내는 시그널링 도표이다.

실시예

본 발명은 액세스 네트워크의 이동성 관리에 오버레이하는 매크로 이동성 관리를 필요로하는 어떠한 통신에도 적용될 수 있다. 본 발명은 액세스 네트워크에서의 이동 IP형 이동성 관리를 지원하는 데 특히 적합하다. 액세스 네트워크는 무선 액세스 네트워크와 같은 어떠한 액세스 네트워크라도 좋다. 본 발명은 범유럽 디지털 이동 통신 시스템(GSM), 또는 이에 대응하는 통신 시스템, 예를 들어 DCS1800 및 PCS(Personal Communication System), 또는 GPRS형 패킷 무선통신을 실시하는 제3 세대(3G) 이동 통신 시스템, 예를 들면 UMTS에 대해서 범용 패킷 무선 서비스(GPRS)를 제공하는 데 특히 바람직하게 사용될 수 있다. 이하, 본 발명의 바람직한 실시예는 GPRS 서비스에 의해 형성되는 GPRS 패킷 무선 네트워크, 및 3G 또는 GSM 시스템에 대해 설명할 것이지만 본 발명이 이들 특정 액세스 시스템에 한정되는 것은 아니다.

3G 무선 액세스 시스템(UMTS와 같은) 또는 2G 무선 액세스 시스템(GSM과 같은)을 사용하는 GPRS 구조가 도 1에 개시된다. GPRS 기반구조는 GPRS 게이트웨이 지원 노드(GGSN) 및 GPRS 서비스 지원 노드(SGSN)와 같은 지원 노드를 갖추고 있다. GGSN 노드의 주요 기능은 외부 데이터 네트워크와의 대화를 포함한다. GGSN은 MS의 경로에 관하여 SGSN에 의해 공급되는 라우팅 정보를 사용해 위치 디렉토리를 생성하고, 캡슐화된 외부 데이터 네트워크 프로토콜 패킷을 GPRS 백본을 거쳐 MS를 현재 서비스하고 있는 SGSN으로 루트 지정한다. SGSN은 또한 외부 데이터 네트워크 패킷을 캡슐화하여 적절한 데이터 네트워크로 전송하고, 그리고 데이터 트래픽의 요금부과(billing)를 처리한다.

SGSN의 주요 기능은 그 서비스 구역에서 새로운 GPRS 이동국들을 검출하고, GPRS 레지스터에 새로운 MS를 등록하는 과정을 취급하고, 데이터 패킷을 MS로 송신하거나, 또는 MS로부터 데이터 패킷을 수신하고, 서비스 구역 내의 MS 위치

의 기록을 보관 유지한다. 가입(subscription) 정보는 GPRS의 홈 위치 레지스터(HLR)에 저장되고, 이 레지스터에는 이동 국가의 식별(MS-ISDN 또는 IMSI와 같은)과 PSPDN 주소 간의 맵핑도 기억된다. GPRS 레지스터는 데이터 베이스로서 작용하여 이로부터 SGSN이 자신의 구역 내의 새로운 MS가 GPRS 네트워크에 참가하는 것을 허용할지를 질문할 수 있다.

GPRS 게이트웨이 지원 노드(GGSN)는 운영자의 GPRS 네트워크를 다른 운영자의 GPRS 시스템과 같은 외부 시스템, IP 네트워크(인터넷) 또는 X.25 네트워크와 같은 데이터 네트워크(11), 및 서비스 센터에 접속한다. 고정 호스트(14)는, 예를 들면 근거리 통신망(LAN) 및 라우터(15)를 통하여 데이터 네트워크(11)로 연결될 수 있다. 경계 게이트웨이(border gateway: BG)는 운영자간 GPRS 백본 네트워크(12)로의 액세스를 제공한다. 또한, GGSN은 사설 기업 네트워크 또는 호스트에 직접 접속될 수 있다. GGSN은 GPRS 가입자의 PDP 주소 및 라우팅 정보, 즉 SGSN 주소를 포함한다. 라우팅 정보는 프로토콜 데이터 유닛(PDP)을 데이터 네트워크(11)로부터 MS의 현재 교환 포인트, 즉 서비스 SGSN으로 터널 처리하는데 사용된다. SGSN 및 GGSN의 기능은 같은 물리적 노드(SGSN+ GGSN)로 연결될 수 있다.

GSM 네트워크의 홈 위치 레지스터(HLR)는 GPRS 가입자 데이터 및 라우팅 정보를 포함하고, 가입자의 IMSI를 한쌍 이상의 PDP 형식 및 PDP 주소로 맵핑한다. 또한 HLR은 각 PDP 형식 및 PDP 주소 쌍을 GGSN 노드로 맵핑한다. SGSN은 (직접적인 시그널링 접속 또는 내부 백본 네트워크(13)를 통하여) HLR로의 Gr 인터페이스를 가진다. 로밍 중의 MS의 HLR 및 그 서비스 SGSN은 다른 이동 통신 네트워크내에 있을 수 있다.

운영자의 SGSN 및 GGSN 장비를 상호 접속하는 운영자 내부 백본 네트워크(13)는 예를 들면, IP 네트워크와 같은 국부 네트워크에 의해 구현될 수 있다. 또한 운영자의 GPRS 네트워크는 예를 들면, 하나의 컴퓨터 내에 모든 특징을 제공함으로써 운영자 내부 백본 네트워크 없이 구현될 수 있음을 주목하여야 한다.

네트워크 액세스는 네트워크의 서비스 및/또는 설비를 사용하기 위해 사용자를 텔레커뮤니케이션 네트워크로 접속하는 수단이다. 액세스 프로토콜은 사용자가 네트워크의 서비스들 및/또는 설비를 이용할 수 있도록 하는 정의된 1조의 처리 순서이다. 이동 교환 센터(MSC)와 동일한 계층 레벨에 있는 SGSN은 개개의 MS의 위치를 추적하고, 보안 기능 및 액세스 제어를 수행한다. GPRS 보안 기능은 기존의 GSM 보안기능과 동일하다. SGSN은 기존의 GSM에서와 같은 동일한 알고리즘과, 키 및 표준에 근거하여 인증 및 암호 설정 순서를 수행한다. GPRS는 패킷 데이터 전송에 최적화된 암호화 알고리즘을 사용한다.

GPRS 서비스에 액세스하기 위해, MS는 먼저 GPRS 연결을 수행함으로써 자신의 존재를 네트워크에 알려준다. 이러한 동작은 MS와 SGSN간의 논리적 링크를 확립하고, MS가 GPRS를 거쳐 SMS를 이용하고, SGSN을 거쳐 페이징을 실시하며, 도래하는 GPRS 데이터를 통지할 수 있게 한다. 특히, MS가 GPRS 네트워크에 연결될 때, 즉 GPRS 연결 순서에 있을 때, SGSN은 이동성 관리 콘텍스트(mobility management context: MM 콘텍스트)를 생성하고, 프로토콜 계층에 있어 MS와 SGSN 사이에 논리적 링크(LLC: Logical Link Control)가 확립된다. MM 콘텍스트는 SGSN 및 MS에 저장된다. SGSN의 MM 콘텍스트는 가입자의 IMSI, TLLI, 그리고 위치 및 루트 정보 등의 가입자 데이터를 포함할 수 있다.

GPRS 데이터를 송신 및 수신하기 위해, MS는 PDP 활성화 순서를 요구함으로써, 사용하기를 원하는 패킷 데이터 주소를 활성화시킨다. 이러한 동작은 MS가 대응하는 GGSN에 알려지게 되고 외부 데이터 네트워크들 간의 상호작용이 개시될 수 있게 한다. 특히, 하나 이상의 PDP 콘텍스트들이 MS, GGSN, SGSN에서 생성되고, MM 콘텍스트에 관련하여 서비스 SGSN에 저장된다. PDP 콘텍스트는 PDP 형식(예를 들면, X.25 또는 IP), PDP 주소(예를 들면, IP 주소), 서비스 품질(QoS) 및 네트워크 서비스 액세스 포인트 식별자(NSAPI:Network Service Access Point Identifier)와 같은 다른 데이터 전송 파라미터들을 정의한다. MS는 PDP 콘텍스트를 특정의 메시지, 즉 'PDP 콘텍스트 활성화 요구'로 활성화시키고, 그 메시지에서 TLLI, PDP 형식, PDP 주소, 요구된 QoS 및 NSAPI, 및 선택적으로, 액세스 포인트명(access point name: APN)에 관한 정보가 주어진다. SGSN은 PDP 콘텍스트 생성 메시지를 GGSN으로 송신하고, GGSN은 PDP 콘텍스트를 생성하여 이를 SGSN으로 전송한다. SGSN은 'PDP 콘텍스트 활성화 응답' 메시지에서 PDP 콘텍스트를 MS로 송신하여 MS와 GGSN 간의 가상 접속, 즉 링크가 확립된다. 결과적으로, SGSN은 모든 데이터 패킷을 MS에서부터 GGSN으로 전송하고, GGSN은 외부 네트워크로부터 받은 MS에 어드레스된 모든 데이터 패킷을 SGSN으로 전송한다. PDP 콘텍스트는 MS, SGSN 및 GGSN에 저장된다. MS가 새로운 SGSN의 구역으로 로밍할 경우에, 새로운 SGSN은 이전의 SGSN으로부터 MM 및 PDP 콘텍스트를 요구한다.

도 1은 GPRS/3G 환경에서의 이동 IP의 실시를 나타낸다.

MS는 패킷 무선 셀룰러 전화에 접속된 랩탑 컴퓨터 PC로 될 수 있다. 또한, MS는 노키아 커뮤니케이터(Nokia Communicator) 9000 시리즈와 유사한 소형 컴퓨터 와 패킷 무선 전화의 일체화된 조합일 수도 있다. MS의 다른 실시 형태는 여러 가지의 페이저, 리모트 콘트롤러, 계측 및/또는 데이터 수집 장치 등이다. 이동국(MS)의 사용자는 특수한 이동 IP 서비스에 가입한다. 가입 정보는 사용자의 홈 IP 주소와 함께 홈 위치 레지스터(HLR)에 저장된다.

도 1에서, 외부 에이전트(FA)는 GGSN에 위치(일체화)된다. 또한, SGSN 및 GGSN가 공통위치로 배치되면, FA는 그 SGSN+ GGSN에 위치될 수 있다. 하나의 네트워크에 1개 이상의 SGSN 및 GGSN이 있을 수 있다. 모든 GGSN이 FA을 가지는 것은 아니다. 각각의 FA는 인터넷에서는 물론 운영자 자신의 전용 GPRS/3G 백본 네트워크에서 IP 주소를 가진다. 보다 상세하게, FA의 IP 주소는 그 주소를 행선지로 하는 IP 패킷이 인터넷에서 FA와 관련한 GGSN으로 루트 지정되는 것과 같은 것이다. MN이 자신의 홈 네트워크를 떠나서 새로운 FA에 등록한 때, MN은 자신의 홈 IP 주소를 기준으로 하는 것 만으로는 그곳에 도달될 수 없고, COA라고 칭해지는 방문지 네트워크에 속하는 FA의 IP 주소, 또는 2) 이동 단말에 의해 국부 IP 주소 공간으로부터 자동 구성 메커니즘을 통하여 직접 수집된 IP 주소이며, 이 경우 '공통 위치의 COA'라는 용어가 사용된다. 새로운 FA에 등록하여 COA를 얻을 때에, 홈 네트워크내의 홈 에이전트(HA)에 등록되는 MN은 그 홈 에이전트에 COA를 통지한다. 도 1에서, 홈 에이전트(HA)는 이동국(MS)과 관련된 이동 노드(MN)의 홈 네트워크인 데이터 네트워크(11)에 위치된다. MN과 통신을 희망하는 제2 호스트(14)는 MN이 이동한 사실을 인지할 필요가 없고, 단순히 MN의 홈 IP 주소로 어드레스된 IP 패킷을 송신하는 것으로 충분하다. 이러한 패킷은 통상의 IP 라우팅에 의해 MN의 홈 네트워크에 루트 지정되어, 거기서 HA에 의해 인터셉트된다. 따라서, 이러한 패킷들이 FA로 배달될 때, HA는 이러한 각 패킷을 MN의 COA를 포함한 다른 IP 패킷에 캡슐화한다(터널 처리라고 칭하는 과정). FA는 IP 패킷을 GGSN으로 전송한다. GGSN은 (GPRS 백본을 거쳐 송신하기 위해 캡슐화된) IP 패킷을 서비스 SGSN으로 전송하고, 서비스 SGSN은 IP 패킷을 MS/MN으로 전송한다. MN으로부터 다른 호스트(14)로의 패킷은 반드시 터널 처리되지 않아도 된다. MN은 패킷을 단지 GGSN으로 전송하고, GGSN은 FA 또는 HA에 의한 인터셉트 없이 그 패킷들을 제2 호스트(14)로 직접 전송한다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, SGSN은 IP 세션의 이동성 에이전트를 새로 바꾸는 것이 바람직한지를 판단한다. 본 발명의 바람직한 실시예를 도 1, 2, 3, 및 4를 참조하여 설명한다.

도 1에 있어서, 이동국(MS)의 홈 네트워크는 제3 세대 범용 패킷 무선 서비스(GPRS/3G) 네트워크(1)이다. 이동국(MS)의 사용자는 특정 이동 IP 서비스에 가입하고, 이동국(MS) 또는 개별 데이터 단말에서의 IP 애플리케이션은 이동 IP 통신에 있어서의 이동 노드(MN)이다. MS/MN이 홈 네트워크(1) 및 무선 액세스 네트워크(RAN1)(BSC/RNC1)에 연결되었다고 가정한다. 홈 네트워크에 있어서의 서비스 지원 노드는 SGSN1이다. 이동성 관리(MM) 및 PDP 콘텍스트는 상술한 바와 같이 이동 IP 서비스에 대해서 생성되고, 그리고 MS/MN과 SGSN1 사이, 및 SGSN1과 관련외부 에이전트(FA1)를 가지는 게이트웨이 노드(GGSN1) 사이에서 가상 접속이 제공된다. 따라서, MN에 어드레스된 IP 패킷은 홈 네트워크(1) 및 RAN1을 거쳐 MN에 전송될 수 있다. MN의 COA는 MN의 홈 네트워크(11) 내의 홈 에이전트(HA)에 등록되고, 따라서 HA로부터 GGSN/FA1로의 이동 IP 터널링이 주어진다.

여기서, MS/MN이 지원 노드(SGSN2)에 의해 서비스되는 다른 GPRS/3G 네트워크(2)의 서비스 지역으로 이동한다고 가정한다. MS/MN이 새로운 RAN2에 도달한 때, MS 부분은 무선 파라미터, 네트워크 및 셀 식별자 등에 관한 정보와 사용 가능한 코어 네트워크, 서비스 제공자, 서비스 능력 등에 관한 정보를 포함한 무선 방송 메시지를 수신한다. 방송 메시지에 근거하여, MS는 네트워크 및/또는 라우팅 구역이 변화되었음을 판단한다. 라우팅 구역의 변화를 검출하였을 때, MS/MN은 라우팅 구역 갱신 요구를 도 2에 나타낸 바와 같이, 새로운 SGSN, 즉 SGSN2로 송신한다(단계 1). 새로운 SGSN2는 SGSN 콘텍스트 요구 메시지를 이전의 SGSN1으로 송신하여(단계 2) MS/MN에 대한 MM 및 PDP 콘텍스트를 얻는다. 이전의 SGSN1은 MM 및 PDP 콘텍스트를 포함한 SGSN 콘텍스트 응답 메시지로 응답한다(단계 3). 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 이전의 액세스 노드로부터 액세스 노드로 전송되는 정보에는 다른 형식의 PDP 콘텍스트, 또는 적어도 이동 IP 관련 PDP 콘텍스트를 나타내는 정보 필드가 제공된다. 이것은 SGSN이 이동 IP 전용의 PDP 콘텍스트를 이동성 에이전트의 변화에 포함되지 않는 이동국의 다른 활성 PDP 콘텍스트로부터 구별할 수 있게 한다. PDP 콘텍스트 형식 정보를 실시하는 다양한 방법들이 있다. 예를 들면, GPRS의 'SGSN 콘텍스트 응답 메시지'(및 UMTS의 순방향 SNRC 재배치 메시지)에 수반되는 PDP 콘텍스트 정보 요소에는 PDP 콘텍스트에서 사용되는 서비스의 형식을 나타내는 필드가 제공될 수 있다. 이 형식 필드는 이동 IP PDP 콘텍스트를 나타내는 필드를 가지는 액세스 포인트명을 포함할 수 있다. PDP 콘텍스트 정보 요소내의 잉여 비트가 새로운 필드로서 사용될 수 있고, 달리 새로운 필드는 현재 PDP 콘텍스트 정보 요소 포맷의 확장부로 될 수도 있다. 그러나, 세부적인 실시형태는 본 발명과 관련이 없다. 다만, 특정 실시예에서, 이전의 SGSN으로부터 수신된 정보에 의해 새로운 SGSN이 어느 PDP 콘텍스트가 이동 IP 전용인지를 결정하도록 한다는 점에서 관련이 있다.

단계 4에서, 새로운 SGSN2는 어떤 상황에서 MS/MN이 HLR로 질문을 송신하는 것을 수반하는 인증/보안 기능을 수행한다. 사용자가 적어도 1개의 활성화된 PDP 콘텍스트를 가지는 경우, 새로운 SGSN2는 SGSN 콘텍스트 확인 메시지를 이전의 SGSN1으로 전송한다(단계 5). 이전의 SGSN1은 활성화된 PDP 콘텍스트에 속하는 베퍼팅된 데이터 패킷들이 만약 존재한다면 이를 새로운 SGSN2로 전송을 개시한다. 여기서 새로운 SGSN2는 이동 IP에 대해 적어도 1개의 PDP 콘텍스트가 있는 경우, 본 발명에 의한 외부 에이전트(FA) 검사 순서를 실행한다(단계 6).

본 발명의 바람직한 실시예에 따른 FA 검사 과정이 도 3에 도시된다. 단계 31에서, 새로운 SGSN2는 그에 대해 정의된 바람직한 FA가 있는지를 검사한다. 예를 들면, SGSN2는 SGSN2에 저장된 바람직한 FA2의 주소가 있는지를 검사한다. 이 예에서는, GGSN/FA2의 주소가 발견되어 단계 32로 진행한다. 단계 32에서, 새로운 SGSN2는 이전의 SGSN2의 PDP 콘텍스트에서 얻어진 이전의 FA1의 주소가 바람직한 FA2의 저장된 주소와 동일한지를 검사한다. 이 예에서, 이전의 FA1이 GGSN1 내에 존재하고, SGSN2의 바람직한 FA2가 GGSN2에 있으므로 주소들은 일치하지 않는다. 순서는 단계 33으로 진행하여, 도 2에 도시된 바와 같이, 새로운 SGSN2가 이전의 GGSN/FA1으로 'PDP 콘텍스트 삭제 요구'를 전송함으로써, 이전의 GGSN/FA1의 PDP 콘텍스트를 삭제한다. 결과적으로, GGSN/FA1에 있어서의 활성 PDP 콘텍스트가 비활성화되고, GGSN/FA1은 PDP 콘텍스트 삭제 응답을 새로운 SGSN2로 송신함으로써 확인한다(도 2의 단계 8). 다시 도 3을 참조하면, 순서는 단계 34로 진행하여, 여기서 새로운 SGSN2는 'PDP 콘텍스트 생성 요구'를 새로운 GGSN/FA2로 송신함으로써(도 2의 단계 9), 바람직한 GGSN/FA2에 대한 PDP 콘텍스트를 생성한다. GGSN/FA2는 MS/MN에 대한 PDP 콘텍스트를 생성하여 PDP 콘텍스트 생성 응답을 새로운 SGSN2로 반송한다(도 2의 단계 10). 새로운 SGSN2는 MS/MN에 대한 MM 및 PDP 콘텍스트를 확립하고, 그리고 라우팅 지역 갱신 수락 메시지로 MS/MN에 응답한다(단계 11). MS/MN은 라우팅 지역 갱신 완료 메시지로 확인한다(단계 12). 따라서, MS/MN과 GGSN/FA2 사이에 가상 접속이 확립된다.

전술한 모든 순서들이 GPRS/3G 계층에서만 수행되었다. 오버레이하는 이동 IP층, 및 이에 따른 MS/MN의 MN부분은 FA의 변화를 알아차리지 못한다. 그러나, GGSN/FA2로의 새롭게 확립된 접속에 의해, MN은 이동 IP 프로토콜에 따라 새로운 FA2에 의해 방송된 에이전트 광고 메시지를 들을 수 있다. 새로운 FA2로부터 에이전트 광고를 수신한 때, MN은 연결 점의 변화, 즉 FA의 변화를 MIP 표준에 따라 검출할 수 있다. 에이전트 광고 메시지는 COA를 포함할 수 있으며, 또한 MN은 MIP 표준에 따라 COA를 얻을 수 있다. 이때, 다음으로, 이동 노드(MN)는 그 COA를 MIP 표준에 따라 홈 에이전트(HA)에 등록한다(도 2의 단계 14). 그 연결 방법에 따라, MN은 자신의 HA에 직접 등록되던지, 또는 새로운 FA를 통하여 등록되고, 그 새로운 FA가 등록을 HA로 전송한다. 그 후, HA와 이전의 GGSN/FA1 간의 이동 IP 터널링이 해제되고, 새로운 이동 IP 터널링이 이동 순서에 따라, HA와 새로운 GGSN/FA2 사이에 확립된다(도 2의 단계 15).

결과적으로, FA의 변경은 SGSN2를 제외한 모든 곳에서, 표준 GPRS/3G 순서 및 메시지, 표준 이동 IP 순서 및 메시지를 사용하여 검출되고 확립된다. 또한, SGSN2에서는 약간의 변경만을 필요로 한다. 첫째, 바람직한 FA를 SGSN2에 대해서 정의하여야 한다. 둘째, FA의 변경을 실행할 필요가 있다. 셋째, 새로운 SGSN은 이전의 GGSN에 있어서의 PDP 콘텍스트를 자동적이고 독립적으로(MS를 수반하지 않고) 삭제하고, 새로운 GGSN에 대해 새로운 PDP 콘텍스트를 생성하도록 구성된다.

다시 도 3을 참조하면, 바람직한 FA가 단계 31에서 SGSN1에 대하여 정의되지 않은 경우, 또는 이전의 FA가 단계 32에서 바람직한 FA과 동일(주소 일치)한 경우, 순서는 단계 35로 진행한다. 단계 35에서, 새로운 SGSN1은 도 4의 단계 41에 나타낸 바와 같이, 이전의 GGSN/FA1에 대해 PDP 콘텍스트를 갱신한다. 이전의 GGSN/FA1은 새로운 SGSN2의 주소를 포함하도록 PDP 콘텍스트를 갱신하고, 단계 42에서 PDP 콘텍스트 갱신 응답을 새로운 SGSN2로 송신한다. 그 다음에, 새로운 SGSN2는 RA 갱신 수락 메시지를 MS/MN으로 송신하고(단계 43), MS/MN은 RA 갱신 완료 메시지로 응답한다(단계 44). 따라서, MS/MN과 이전의 GGSN/FA 사이에 새로운 SGSN1을 통하여 가상 접속이 확립된다. 또한, FA 및 COA는 불변이므로, HA로의 등록은 필요하지 않게 된다. 도 4에서, 단계 1 내지 6은 도 2의 것과 유사하다.

이상으로 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여만 설명하였다. 그러나, 본 발명은 이러한 예에 한정되는 것은 아니고, 첨부된 청구항들의 범위와 정신 내에서 여러가지의 변경이 가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수의 이동 노드(MS/MN)와, 액세스 시스템의 제1 및 제2 부분(RAN1, RAN2) 내에서 상기 이동 노드들에 각각 서비스하는 제1 및 제2 액세스 노드(SGSN1, SGSN2)와, 액세스 시스템의 상기 제1 부분(RAN1)을 외부 네트워크(12)와 인터페

이스하기 위한 적어도 하나의 제1 게이트웨이 노드(GGSN1)와, 상기 적어도 하나의 제1 게이트웨이 노드(GGSN1)에 관련되고 액세스 시스템의 제1 부분(RAN1)에 등록되는 동안에 이동 노드(MS/MN)에 매크로 이동성 관리 라우팅 서비스를 제공하도록 된 제1 이동성 엔티티(FA1)를 구비하는 액세스 시스템에서의 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리를 제공하는 방법 – 이 방법은 상기 제1 액세스 노드(SGSN1) 및 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)를 거쳐 상기 다수의 이동 노드(MS/MN)중 하나와 제2 진영 사이에 세션을 확립하는 단계를 구비한다 – 에 있어서,

라우팅에 관하여, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)보다 더 바람직한 적어도 하나의 제2 이동성 엔티티(FA2)가 있는지를 검사하는 단계와, 여기서 상기 제 1 및 제 2 액세스 노드는 상기 제 1 이동 엔티티(FA1)를 대신하여 접속을 확립할 수 있으며; 그리고

상기 검사에 응답하여, A) 상기 제1 이동성 엔티티보다 더 바람직한 제2 이동성 엔티티가 없는 경우, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)로의 접속을 유지하고, B) 상기 더 바람직한 적어도 하나의 제2 이동성 엔티티가 이용가능한 경우, 상기 적어도 하나의 제2 이동성 엔티티(FA2)로의 새로운 접속을 개방하여 매크로 이동성 관리 등록을 개시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 하나의 이동 노드(MS/MN)가 상기 액세스 시스템의 제2 부분(RAN2)으로 이동한 것에 응답하여, 상기 제2 액세스 노드(SGSN2)를 거쳐 세션을 재라우팅하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 더 바람직한 제2 이동성 엔티티가 이용가능할 때, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)로의 접속을 폐쇄하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 매크로 이동성 관리는 인터넷 프로토콜형(IP형) 이동성 관리이며, 에이전트 광고 메시지가 상기 제2 이동성 엔티티(FA2)로부터 상기 새로운 접속을 거쳐 상기 하나의 이동 노드(MS/MN)로 송신되고, 상기 에이전트 광고 메시지는 상기 하나의 이동 노드가 연결점의 변경을 검출하여 이동 IP 등록을 개시하게 하는 것을 특징으로 하는 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 제2 액세스 노드(SGSN2)의 상기 바람직한 이동성 엔티티(FA2)의 식별자를 상기 제2 액세스 노드(SGSN2)에 저장하는 단계와,

상기 제1 액세스 노드(SGSN1)로부터 상기 제2 액세스 노드(SGSN2)로의 상기 하나의 이동 노드의 이동에 응답하여, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)의 식별자와 상기 바람직한 이동성 엔티티(FA2)의 상기 저장된 식별자가 일치하는지를 상기 제2 액세스 노드(SGSN2)에서 검사하는 단계와,

상기 식별자들이 일치하는 경우 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)로의 접속을 유지하는 단계, 및

상기 식별자들이 일치하지 않는 경우, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)로의 접속을 폐쇄하고 상기 바람직한 이동성 엔티티(FA2)로의 새로운 접속을 개방하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법.

청구항 6.

제 3항에 있어서, 상기 접속을 폐쇄하고 개방하는 단계들은 무선 액세스 시스템에서 패킷 프로토콜 콘텍스트를 폐쇄하고 개방하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 이동 노드가 관계하는 이동국의 패킷 프로토콜 콘텍스트를, 패킷 무선 프로토콜 콘텍스트들 중 어느 것 또는 어느 것들이 상기 매크로 이동성 관리에 관한 것인지를 나타내는 정보와 함께 상기 제1 액세스 노드로부터 제2 액세스 노드로 전송하는 단계와,

상기 제2 액세스 노드에서 상기 정보에 근거하여, 상기 매크로 이동성 관리에 관련된 패킷 프로토콜 콘텍스트(들)를 다른 가능한 패킷 프로토콜 콘텍스트들로부터 구별하는 단계와,

상기 매크로 이동성 관리에 관련된 패킷 프로토콜 콘텍스트(들)에 대해서만 상기 개방 및 폐쇄 단계를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 제2 액세스 노드의 상기 바람직한 이동성 엔티티는 상기 액세스 네트워크의 제2 부분(RAN2) 내의 게이트웨이 노드(GGSN2)에 관련된 외부 에이전트(FA2)인 것을 특징으로 하는 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법.

청구항 9.

제 5항에 있어서, 상기 식별자는 이동성 엔티티(FA1, FA2)의 주소를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드에 대한 매크로 이동성 관리 방법.

청구항 10.

다수의 이동 노드(MS/MN)와,

액세스 시스템의 제1 및 제2 부분(RAN1, RAN2) 내에서 상기 이동 노드들에 각각 서비스하는 제1 및 제2 액세스 노드(SGSN1, SGSN2)와,

액세스 시스템의 상기 제1 부분(RAN1)을 외부 네트워크(11)와 인터페이스하기 위한 적어도 하나의 제1 게이트웨이 노드(GGSN1)와, 그리고

상기 적어도 하나의 제1 게이트웨이 노드(GGSN1)와 관련되고, 상기 이동 노드가 액세스 시스템의 제1 부분(RAN1)에 등록되는 동안에 상기 이동 노드의 어느 하나에 대한 접속을 라우팅하도록 된 제1 이동성 엔티티(FA1)를 구비한 액세스 시스템에 있어서,

상기 액세스 시스템은, 접속을 라우팅하는 것에 관하여 현재 사용되는 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)보다 더 바람직한 적어도 하나의 제2 이동성 엔티티(FA2)가 있는지를 검사하도록 구성되고,

상기 액세스 시스템은 상기 검사에 따라 상기 더 바람직한 제2 이동성 엔티티가 이용가능한 경우에, 상기 제1 액세스 노드로부터 상기 적어도 하나의 제2 이동성 엔티티(FA2)로의 새로운 접속을 개방하도록 구성되며, 그리고

상기 이동 노드는 상기 새로운 접속에 의한 연결점의 변경을 검출하여 매크로 이동성 관리 등록을 개시하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 접속이 처음에 상기 제1 액세스 노드(SGSN1)를 통해 라우팅되게 하고, 상기 하나의 이동 노드(MS/MN)가 액세스 시스템의 상기 제2 부분(RAN2)으로 이동하는 것에 응답하여, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)가 상기 제2 액세스 노드(SGSN2)를 통해 라우팅되게 하는 라우팅 메커니즘을 구비하는 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 액세스 시스템은 상기 검사에 근거하여 상기 더 바람직한 제2 이동성 엔티티(FA2)가 이용 가능할 때, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)로의 접속을 폐쇄하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 13.

제10항에 있어서, 상기 매크로 이동성 관리는 인터넷 프로토콜형(IP형) 이동성 관리이며,

상기 제2 이동성 엔티티(FA2)는 상기 엔티티 광고 메시지를 상기 새로운 접속을 통하여 상기 하나의 이동 노드(MS/MN)로 송신하도록 구성되고,

상기 이동 노드(MS/MN)는 상기 엔티티 광고 메시지에 의한 연결점의 변경을 검출하여 이동 IP 등록을 개시하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 14.

제10항에 있어서, 상기 제2 액세스 노드의 상기 더 바람직한 이동성 엔티티는 액세스 네트워크의 상기 제2 부분(RAN2)내의 게이트노드(GGSN2)에 관련된 외부 에이전트(FA2)인 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 15.

제10항에 있어서, 상기 제2 액세스 노드(SGSN2)는 상기 검사를 실시하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 제2 액세스 노드(SGSN2)는 검사를 위해 상기 바람직한 외부 에이전트(FA2)의 주소와 같은 그러한 식별자를 저장하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 17.

제 12항에 있어서, 상기 접속의 폐쇄 및 개방은, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)의 게이트웨이 노드(GGSN1)에 대해 패킷 프로토콜 콘텍스트를 폐쇄하는 것과, 상기 바람직한 이동성 엔티티(FA2)의 상기 게이트웨이 노드(GGSN2)에 대해 패킷 프로토콜 콘텍스트를 개방하는 것으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 접속의 유지는, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)의 게이트웨이 노드(GGSN1)에 대해 이동 노드(MS/MN)의 패킷 프로토콜 콘텍스트를 갱신하는 것으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 19.

제17항에 있어서, 상기 이동 노드에 관련된 이동국의 패킷 프로토콜 콘텍스트들은 상기 패킷 프로토콜 콘텍스트들 중 어느 것 또는 어느 것들이 상기 매크로 이동성 관리와 관계하는지를 나타내는 정보에 관련되고,

상기 액세스 노드는 상기 정보에 근거하여, 상기 매크로 이동성 관리에 관련된 패킷 프로토콜 콘텍스트(들)를 다른 가능한 패킷 프로토콜 콘텍스트들로부터 구별하고, 상기 매크로 이동성 관리에 관련된 패킷 프로토콜 콘텍스트(들)에 대해서만 상기 개방 및 폐쇄를 수행하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 정보는 상기 다른 액세스 노드로부터 상기 액세스 노드로 상기 패킷 프로토콜 콘텍스트(들)를 전송하는 메시지를 통해 제공되는 것을 특징으로 하는 액세스 시스템.

청구항 21.

다수의 이동 노드(MS/MN)와, 액세스 시스템의 각 부분들(RAN1, RAN2)내의 상기 이동 노드에 서비스하는 액세스 노드(SGSN1, SGSN2)와, 액세스 시스템을 외부 네트워크(11)에 인터페이스하는 적어도 2개의 게이트 노드(GGSN1, GGSN2)와, 그리고 상기 적어도 2개의 게이트웨이 노드(GGSN1, GGSN2)의 다른 이동성 엔티티와 관련되며 상기 액세스 시스템에 등록되는 동안 매크로 이동성 관리 라우팅 서비스를 이동 노드(MS/MN)에게 제공하도록 된 적어도 2개의 이동성 엔티티(FA1, FA2)를 구비하는 액세스 시스템용 액세스 노드에 있어서,

상기 액세스 노드는 상기 적어도 2개의 이동성 엔티티(FA1, FA2)중 하나 이상에 접속을 확립할 수 있으며,

다른 액세스 노드(SGSN1) 및 상기 적어도 2개의 이동성 엔티티중 제 1 이동성 엔티티(FA1)를 통하는 접속을 가지는 이동 노드(MS/MN)가 상기 액세스 노드(SGSN2)를 통하여 상기 시스템에 액세스할 때, 상기 적어도 2개의 이동성 엔티티중 제 2 이동성 엔티티가 라우팅에 관하여 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)보다 더 바람직한지를 검사하는 수단과, 그리고

상기 검사 수단에 응답하여, 상기 더 바람직한 다른 이동성 엔티티(FA2)가 이용가능한 경우 상기 바람직한 다른 이동성 엔티티(FA2)로의 새로운 접속을 개방하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 노드.

청구항 22.

제21항에 있어서, 상기 더 바람직한 다른 이동성 엔티티(FA2)가 이용가능할 때, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)로의 접속을 폐쇄하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 노드.

청구항 23.

제21항에 있어서, 상기 검사 수단은

상기 액세스 노드(SGSN2)의 상기 바람직한 다른 이동성 엔티티(FA2)의 주소와 같은 그러한 식별자를 저장하는 수단과, 그리고

상기 이동 노드가 상기 다른 액세스 노드(SGSN1)로부터 상기 액세스 노드(SGSN2)로 이동하는 것에 응답하여, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)의 식별자와 상기 바람직한 이동성 엔티티(FA2)의 상기 저장된 식별자가 일치하는지를 검사하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 노드.

청구항 24.

제22항에 있어서, 상기 폐쇄 수단 및 상기 개방 수단은,

상기 식별자가 일치하는 경우, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)로의 접속을 유지하는 수단과, 그리고

상기 식별자가 일치하지 않은 경우, 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)로의 접속을 폐쇄하고 상기 바람직한 이동성 엔티티(FA2)로의 새로운 접속을 개방하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 노드.

청구항 25.

제22항 내지 제24항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 액세스 시스템은 무선 액세스 시스템이며, 그리고

상기 접속의 폐쇄 및 개방 수단은 상기 제1 이동성 엔티티(FA1)의 게이트 노드(GGSN1)에 대해 패킷 프로토콜 콘텍스트를 폐쇄하는 수단 및 상기 바람직한 이동성 엔티티(FA2)의 게이트웨이 노드(GGSN2)에 대해 패킷 프로토콜 콘텍스트를 개방하는 수단으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액세스 노드.

청구항 26.

제25항에 있어서, 상기 접속을 유지하는 수단은,

상기 제1 이동성 엔티티(FA1)의 게이트웨이 노드(GGSN1)에서의 이동 노드 (MS/MN)의 패킷 프로토콜 콘텍스트를 생성하는 수단으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액세스 노드.

청구항 27.

제25항에 있어서, 상기 이동 노드에 관련한 이동국의 패킷 프로토콜 콘텍스트들은 이 패킷 프로토콜 콘텍스트들 중 어느 것 또는 어느 것들이 상기 매크로 이동성 관리와 관계하는지를 나타내는 정보에 관련되고, 그리고

상기 액세스 노드는 상기 정보에 근거하여, 상기 매크로 이동성 관리에 관련된 패킷 프로토콜 콘텍스트(들)를 다른 가능한 패킷 프로토콜 콘텍스트들로부터 구별하고, 상기 매크로 이동성 관리에 관련한 패킷 프로토콜 콘텍스트(들)에 대해서만 상기 개방 및 폐쇄를 수행하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액세스 노드.

청구항 28.

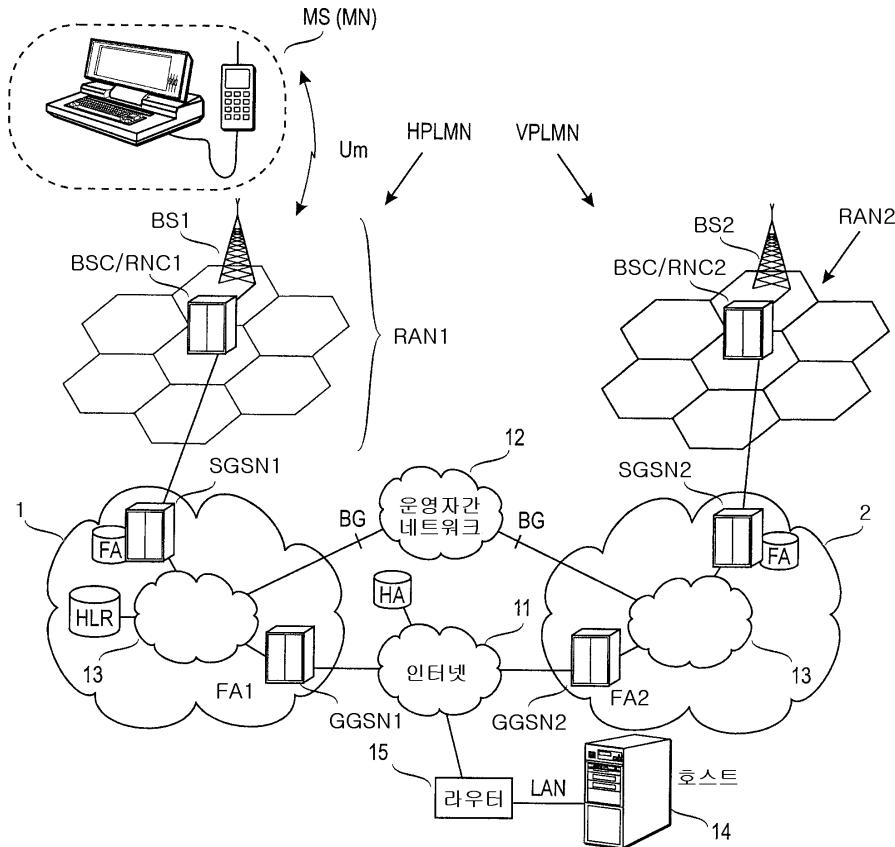
제27항에 있어서, 상기 정보는, 상기 다른 액세스 노드로부터 상기 액세스 노드로 상기 패킷 프로토콜 콘텍스트(들)를 전송하는 메시지를 통해 제공되는 것을 특징으로 하는 액세스 노드.

청구항 29.

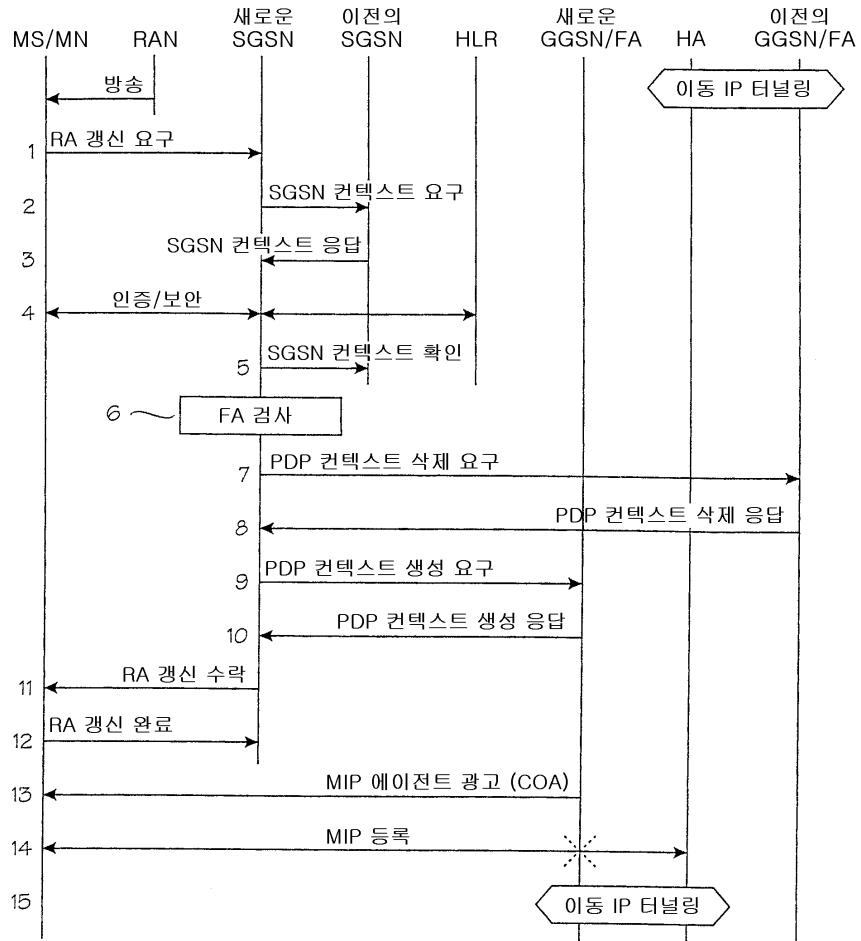
제21항에 있어서, 상기 매크로 이동성 관리는 인터넷 프로토콜형(IP 형)의 이동성 관리인 것을 특징으로 하는 액세스 노드.

도면

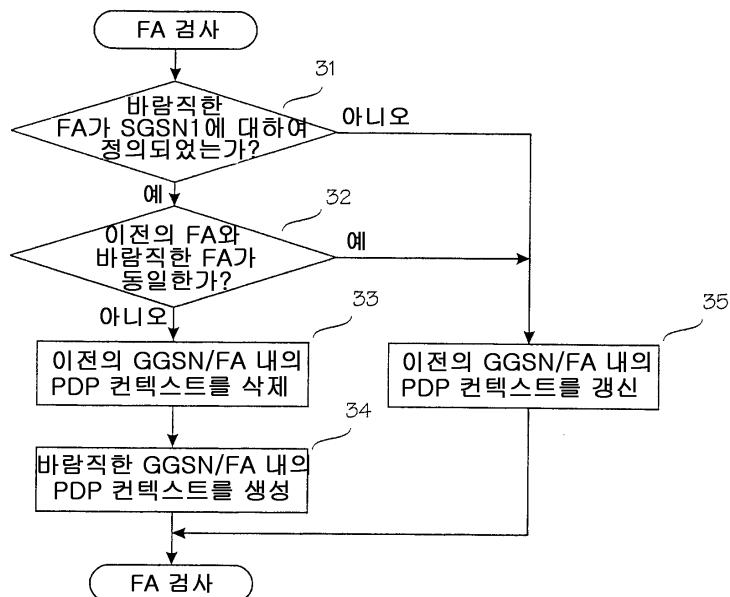
도면1



도면2



도면3



도면4

