



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년08월01일

(11) 등록번호 10-0745049

(24) 등록일자 2007년07월26일

(21) 출원번호 10-2006-0053123

(65) 공개번호

(22) 출원일자 2006년06월13일

(43) 공개일자

심사청구일자 2006년06월13일

(73) 특허권자

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 수원캠퍼스내

(72) 발명자

홍충선

경기 용인시 상현동 성원상떼빌 233-101

김대선

서울 동대문구 휘경2동 65-4 동도빌라 나동 102호

(74) 대리인

특허법인다인

(56) 선행기술조사문헌

JP2005102231 A

KR1020040066432 A

KR1020060070322 A

KR1020060111810 A

US6862274 B1

심사관 : 박상현

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 이동 노드의 이동성 관리 방법

(57) 요약

본 발명은 네트워크 통신에 관한 것으로, 보다 구체적으로 IPv4 네트워크의 이동 노드와 IPv6 네트워크의 대응 노드(CN)가 서로 통신할 수 있도록 서로 다른 인터넷 프로토콜을 연동시키는 NAT-PT 기반 라우터에서 이동 노드의 이동성을 관리하는 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 이동 노드의 이동성 관리 방법은 이동 노드가 IPv4 네트워크의 홈 에이전트에서 IPv4 네트워크의 외부 에이전트로 이동하는 경우 이동 노드에 할당된 IPv6의 CoA와 외부 에이전트에서 이동 노드의 IPv4 주소를 서로 매핑시켜줌으로써, 이동 노드가 이동하더라도 삼각형 라우팅의 문제없이 계속하여 대응 노드와 통신할 수 있다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

IPv4 네트워크와 IPv6 네트워크 사이에서 위치하며 상이한 IP 프로토콜을 연동시키는 NAT-PT 기반 라우터에서 상기 IPv6 네트워크의 대응 노드(CN)와 통신하는 IPv4 네트워크의 이동 노드(MN)의 이동성을 관리하는 방법에 있어서,

- (a) 상기 이동 노드(MN)가 IPv4 네트워크의 홈 에이전트(HA)로부터 외부 에이전트(FA)로 이동하는 경우, 상기 이동 노드(MN)로부터 대응 노드(CN)로 송신되는 등록 요구 메시지를 가로채어 수신하는 단계;
- (b) 상기 등록 요구 메시지에 응답하여 상기 외부 에이전트(FA)가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv4의 CoA를 상기 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA와 매핑하는 단계; 및
- (c) 상기 등록 요구 메시지에 응답하여 상기 이동 노드(MN)로 등록 응답 메시지를 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드(MN)의 이동성 관리 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 (b) 단계는

상기 등록 요구 메시지에서 외부 에이전트(FA)가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv4의 주소를 추출하는 단계;

상기 추출된 IPv4의 주소와 상기 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA를 제1 매핑하는 단계;

상기 홈 에이전트(HA)에서 이동 노드(MN)의 IPv4 주소와 상기 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA를 제2 매핑하는 단계; 및

상기 제1 및 제2 매핑 결과에 기초하여 상기 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA와 이동 노드(MN)의 IPv4 주소 사이의 매핑 테이블을 생성하는 단계를 포함하는 이동 노드의 이동성 관리 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 매핑 테이블은

상기 이동 노드(MN)가 홈 에이전트(HA)에서 외부 에이전트(FA)로 이동하였음을 나타내기 위한 이동 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드의 이동성 관리 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 IPv6 네트워크의 대응 노드(CN)로부터 상기 이동 노드(MN)로 패킷을 송신하는 경우 상기 매핑 테이블을 검색하는 단계; 및

상기 검색 결과에 기초하여 매핑 테이블의 제1 열에서 상기 IPv6의 CoA와 매핑된 이동 노드(MN)의 IPv4 주소로 패킷을 송신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드의 이동성 관리 방법.

청구항 5.

제 3 항에 있어서, 상기 이동 노드(MN)가 IPv4 네트워크의 홈 네트워크로 다시 복귀하는 경우,

상기 이동 필드를 삭제하는 단계; 및

상기 매핑 테이블에서 제1열을 삭제하고 제2열을 제1열로 갱신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드의 이동성 관리 방법.

청구항 6.

제 3 항에 있어서, 상기 이동 필드의 유지 시간이 경과한 경우

상기 이동 노드(MN)가 유효하게 외부 에이전트(FA)에 존재하는지 확인하기 위한 메시지를 이동 노드(MN)로 송신하는 단계;

상기 확인 메시지에 응답하여 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)에 존재하지 않으면, 상기 매핑 테이블의 제1열을 삭제하고 제2열을 제1열로 갱신하는 단계; 및

상기 확인 메시지에 응답하여 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)에 존재하면, 상기 이동 필드의 유지 시간을 초기화하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 노드의 이동성 관리 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 네트워크 통신에 관한 것으로, 보다 구체적으로 IPv4 네트워크의 이동 노드와 IPv6 네트워크의 대응 노드(CN)가 서로 통신할 수 있도록 서로 다른 인터넷 프로토콜을 연동시키는 NAT-PT 기반 라우터에서 이동 노드의 이동성을 관리하는 방법에 관한 것이다.

휴대용 컴퓨터나 PDA와 같은 이동 노드들의 성능 향상과 무선 통신 기술의 발전으로 인하여 인터넷 사용자 수가 크게 증가하고 있다. 무선 인터넷 사용자의 수가 지금과 같이 증가하는 추세라면 기존의 IPv4(Internet protocol Version 4)의 주소체계로는 늘어나는 IP 주소 요구량을 충족시킬 수 없다. 따라서, 현재 차세대 인터넷 프로토콜로 주목받고 있는 IPv6(Internet protocol Version 6)를 이용하여 이동성을 제공하고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있다.

이동 IPv6는 IPv4의 기능들을 그대로 이용하면서 이동성(Mobility)을 제공하기 때문에 이동 IPv4 보다 효과적으로 이동성을 지원할 수 있으며 탁월한 규모 확장성을 지니고 있다. 컴퓨터가 소형화되고 작은 단말기를 통해 인터넷 접속이 가능해짐에 따라 이를 위한 이동성 지원은 필연적이 되었다. 이에 따라 IP(Internet Protocol)를 사용하는 현재 인터넷 환경에서 이동성 지원을 위한 노력이 IETF(Internet Engineering Task Force)의 무선/모바일 호스트를 위한 IP 라우팅(IP routing for Wireless/Mobile Hosts Charter)에서 이루어지고 있으며 IPv4의 이동성 지원을 위한 표준이 제정된 이후 현재 IPv6의 이동성 지원에 대한 작업이 이루어지고 있다.

현재 이동 IPv4에서 이동 IPv6로 대체되기 위해서는 IPv6 도입시점부터 상당 기간 이동 IPv4와 이동 IPv6는 서로 공존하게 된다. 도 1은 이동 IPv4 네트워크와 이동 IPv6 네트워크가 공존하는 이동 네트워크를 도시하고 있다.

도 1을 참고로, 이동 IPv4 네트워크에는 이동 노드(MN)가 접속되어 있으며 이동 IPv6 네트워크에는 이동 노드와 통신하는 대응노드(CN)가 각각 접속되어 있다. 한편, 이동 IPv4 네트워크와 이동 IPv 6 네트워크는 NAT-PT 기반의 라우터(BR)에 접속되어 있다.

라우터(BR)는 이동 IPv4 네트워크의 홈 에이전트(HA)에 접속되어 있는 이동 노드에 IPv6의 CoA를 할당하고 IPv6 네트워크에 접속되어 있는 대응노드(CN)에 IPv4의 CoA를 할당한다. IPv4 네트워크의 홈 에이전트(HA)에 접속되어 있는 이동 노드(MN)가 IPv6 네트워크에 접속되어 있는 대응노드(CN)로 패킷을 송신하는 경우, 패킷의 목적지 주소는 대응 노드(CN)에 할당된 IPv4의 CoA로 되어 있다. 대응 노드(CN)에 할당된 IPv4의 CoA는 대응 노드(CN)의 실제 IPv6 주소가 매핑되어 있으며, 라우터(BR)는 대응 노드(CN)에 할당된 IPv4의 CoA를 매핑된 대응 노드(CN)의 실제 IPv6 주소로 변환한다.

한편, IPv6 네트워크에 접속되어 있는 대응 노드(CN)로부터 IPv4 네트워크에 접속되어 있는 이동 노드(MN)로 패킷을 송신하는 경우, 패킷의 목적지 주소는 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA로 되어 있다. 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA는 이동 노드(MN)의 실제 IPv4 주소가 매핑되어 있으며, 라우터(BR)는 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA를 매핑된 이동 노드(MN)의 실제 IPv6 주소로 변환한다.

도 2는 IPv4 네트워크의 홈 에이전트(HA)로부터 외부 에이전트(FA)로 이동 노드(MN)가 이동하는 경우 발생하는 삼각형 라우팅을 설명하기 위한 도면이다.

이동 노드(MN)가 IPv4네트워크의 홈 에이전트(HA)를 벗어나 외부 에이전트(FA)로 이동하는 경우, 이동 노드(MN)는 외부 에이전트(FA)로부터 IPv4의 주소(Care of Address)를 할당받는다. 이동 노드(MN)는 외부 에이전트(FA)로부터 할당받은 IPv4의 주소를 등록하기 위해 홈 에이전트(HA)로 등록 요구 메시지를 송신하며, 홈 에이전트(HA)는 이에 응답하여 등록 응답 메시지를 이동 노드(MN)로 송신한다.

한편, 이동 노드(MN)와 통신하고 있는 IPv6 네트워크의 대응노드(CN)로 이동 노드(MN)의 이동을 알리기 위해 등록 요구 메시지를 송신한다. 그러나 IPv6 네트워크에 접속되어 있는 대응 노드(CN)는 이동 노드(MN)와 서로 다른 인터넷 프로토콜을 사용하기 때문에 이동 노드(MN)로부터 송신되는 등록 요구 메시지를 수신할 수 없다. 따라서, IPv6 네트워크에 접속된 대응 노드(CN)가 이동 노드(MN)로 패킷을 송신하는 경우, 패킷은 홈 에이전트(HA)를 거쳐 다시 외부 에이전트(FA)의 이동 노드(MN)로 송신된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이동 노드(MN)가 IPv4 네트워크의 홈 에이전트(HA)로부터 외부 에이전트(FA)로 이동하는 경우, 이동 노드(MN)와 통신 중인 IPv6 네트워크의 대응노드(CN)는 이동 노드(MN)로부터 등록 요구 메시지를 수신할 수 없으며 대응 노드(CN)는 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)로 이동하였다는 사실을 알지 못한다. 따라서 이동 노드(MN)로 송신된 패킷은 이동 노드(MN)의 홈 에이전트(HA)로 송신된 후, 홈 에이전트(HA)로부터 외부 에이전트(FA)로 재송신되는 삼각 라우팅의 문제점이 발생한다.

본 발명이 이루고자 하는 목적은 IPv4 네트워크와 IPv6 네트워크 사이에 위치하며 상이한 인터넷 프로토콜을 연동시키는 NAT-PT 기반 라우터에서 자체적으로 IPv6의 대응 노드(CN)와 통신하는 IPv4의 이동 노드(MN)의 이동성을 관리하는 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 본 발명이 이루고자 하는 목적을 달성하기 위한, IPv4 네트워크와 IPv6 네트워크 사이에 위치하며 상이한 인터넷 프로토콜을 연동시키는 NAT-PT 기반 라우터에서 IPv6의 대응 노드와 통신하는 IPv4의 이동 노드(MN)의 이동성을 관리하는 방법은 이동 노드(MN)가 IPv4 네트워크의 홈 에이전트(HA)로부터 외부 에이전트(FA)로 이동하는 경우, 이동 노드(MN)로부터 대응 노드(CN)로 송신되는 등록 요구 메시지를 대응 노드(CN) 대신 수신하는 단계(a 단계), 등록 요구 메시지에 응답하여 외부 에이전트(FA)가 이동 노드(MN)에 할당된 IPv4의 주소를 라우터가 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA와 매핑하는 단계(b 단계) 및 등록 요구 메시지에 응답하여 이동 노드(MN)로 등록 응답 메시지를 송신하는 단계(c 단계)를 포함한다.

이하 첨부된 도면을 참고로 본 발명에 따른 이동 노드(MN)의 이동성 관리 방법에 대해 보다 구체적으로 설명한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 노드(MN)의 이동성을 관리하는 방법을 설명하기 위한 네트워크를 도시하고 있다.

IPv4 네트워크와 IPv6 네트워크 사이에서 NAT-PT 기반의 라우터는 IPv4의 이동 노드(MN)와 IPv6의 대응 노드(CN) 사이의 통신을 중계한다. 즉, NAT-PT 기반의 라우터는 IPv4의 이동 노드(MN)에 IPv6의 CoA를 할당하고 IPv6의 대응 노드(CN)에 IPv4의 CoA를 할당한다. 이동 노드(MN)로부터 대응 노드(CN)로 송신되는 패킷에서 목적지 주소는 대응 노드(CN)에 할당된 IPv4의 CoA로 되어 있으며, 라우터는 대응 노드(CN)에 할당된 IPv4의 CoA와 매핑된 대응 노드(CN)의 실제 IPv6로 패킷의 목적지 주소를 변환하여 송신한다. 한편, 대응 노드(CN)로부터 이동 노드(MN)로 송신되는 패킷에서 목적지 주소는 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA로 되어 있으며, 라우터는 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA와 매핑된 이동 노드(MN)의 실제 IPv4 주소로 패킷의 목적지 주소를 변환하여 송신한다.

이동 노드(MN)가 홈 에이전트(HA)로부터 외부 에이전트(FA)로 이동하는 경우, 이동 노드(MN)는 이동성을 알리기 위해 홈 에이전트(HA)로 등록 요구 메시지를 송신한다. 송신된 등록 요구 메시지에는 외부 에이전트(FA)가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv4의 주소를 포함하고 있다. 홈 에이전트(HA)는 등록 요구 메시지에 응답하여 이동 노드(MN)에 할당된 IPv4의 주소를 이동 노드(MN)의 새로운 주소로 등록하고 이동 노드(MN)로 등록 응답 메시지를 송신한다. 화살표(a)와 화살표(b)는 각각 이동 노드(MN)로부터 홈 에이전트(HA)로 송신되는 등록 요구 메시지와 홈 에이전트(HA)로부터 이동 노드(MN)로 송신되는 등록 응답 메시지를 나타낸다.

한편, 통신 중인 IPv6 네트워크의 대응 노드(CN)로 이동 노드(MN)의 이동을 알리기 위한 등록 요구 메시지를 송신한다. NAT-PT 기반 라우터의 이동 관리자는 등록 요구 메시지에서 외부 에이전트가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv4의 주소를 추출하고 추출한 IPv4의 주소에 기초하여 이동 노드(MN)의 이동성을 관리하기 위한 매핑 테이블을 생성한다. 매핑 테이블이 생성된 후, 이동 관리자는 이동 노드(MN)로 등록 응답 메시지를 송신한다.

도 4는 본 발명에 따른 이동 관리자의 일 예를 설명하는 기능 블록도이다.

도 4를 참고로, 추출부(11)는 이동 노드(MN)로부터 대응 노드(CN)로 송신되는 등록 요구 메시지를 중간에서 가로채 외부 에이전트(FA)가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv4의 주소를 추출한다. 매핑 테이블 생성부(13)는 추출한 IPv4의 주소와 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA를 제1 매핑하고, 홈 에이전트(HA)에서 이동 노드(MN)의 IPv4 주소와 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA를 제2 매핑하여 매핑 테이블을 생성한다. 생성된 매핑 테이블에서, 추출한 IPv4의 주소와 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA는 제1 열에 기록되며 홈 에이전트(HA)에서 이동 노드(MN)의 IPv4 주소와 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA는 제2 열에 기록된다. 매핑 테이블이 생성되면, 메시지 송수신부(15)는 라우터를 통해 이동 노드(MN)로 등록 응답 메시지를 송신한다.

대응 노드(CN)로부터 이동 노드(MN)로 패킷을 송신하는 경우, 송신되는 패킷의 목적지 주소는 라우터가 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA로 되어 있으며, 매핑부(19)는 생성된 매핑 테이블의 제1 열을 검색하여 IPv6의 CoA와 매핑된 이동 노드의 IPv4 주소로 패킷의 목적지 주소를 변경한다. 변경된 패킷의 목적지 주소는 외부 에이전트(FA)가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv4의 주소이며 패킷은 대응 노드(CN)로부터 이동 노드(MN)로 바로 송신된다. 따라서 삼각 라우팅의 문제없이 이동 노드(MN)와 대응 노드(CN)가 계속해서 통신을 수행할 수 있다.

한편, 생성된 매핑 테이블에는 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)로 이동하였음을 나타내기 위한 이동 필드가 포함되어 있다. 이동 필드는 소정의 비트로 표시되며, 이동 필드는 소정 시간 동안 유지된다. 갱신부(17)는 이동 필드의 유지 시간을 조회하고 유지 시간이 경과하는 경우, 메시지 송수신부(15)를 통해 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)에 유효하게 존재하는지를 확인하기 위한 메시지를 이동 노드(MN)로 송신한다. 확인 메시지에 응답하여 외부 에이전트(FA)의 이동 노드(MN)로부터 아무런 메시지를 수신하지 못하는 경우, 갱신부(17)는 생성된 매핑 테이블에서 제1열을 삭제하고 제2열을 제1열로 갱신한다. 또한 갱신부(17)는 매핑 테이블에서 이동 필드를 삭제한다.

한편, 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)에서 홈 에이전트(HA)로 복귀하는 경우, 갱신부(17)는 매핑 테이블의 제1열을 삭제하고 제2열을 제1열로 갱신한다. 또한 갱신부(17)는 매핑 테이블에서 이동 필드를 삭제한다.

도 5는 본 발명에 따른 매핑 테이블의 일 예를 도시하고 있다.

도 5와 도 3을 참고로, 이동 노드(MN)가 홈 에이전트(HA)에 접속되어 있을 때 이동 노드(MN)의 IPv4 주소는 163.180.118.2이고 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)로 이동하였을 때 외부 에이전트(FA)로부터 할당받은 IPv4의 주소는 163.180.119.2이다. 한편, NAT-PT 기반의 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA는 2001:230::1이다. 매핑 테이블의 제1 열에는 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)로 이동하였을 때 외부 에이전트(FA)로부터 할당받은

IPv4의 주소와 라우터로부터 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA가 서로 매핑되어 있으며, 제2 열에는 이동 노드(MN)가 홈 에이전트(HA)에 접속되어 있을 때 IPv4 주소와 라우터로부터 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA가 서로 매핑되어 있다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 노드(MN)의 이동성 관리 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 6을 참고로, 이동 노드(MN)가 홈 에이전트(HA)로부터 외부 에이전트(FA)로 이동하는 경우 이동 노드(MN)로부터 등록 요구 메시지를 수신한다(단계 1). 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)로 이동하는 경우 이동 노드(MN)는 자신의 이동을 알리기 위해 대응 노드(CN)로 등록 요구 메시지를 송신한다. IPv4 네트워크와 IPv6 네트워크 사이에서 서로 다른 인터넷 프로토콜을 연동하여 이동 노드(MN)와 대응 노드(CN)의 통신을 중계하는 라우터의 이동 관리자는 대응 노드(CN)로 송신되는 등록 요구 메시지를 중간에서 가로채어 등록 요구 메시지를 수신한다.

이동 관리자는 수신한 등록 요구 메시지에 응답하여 외부 에이전트(FA)가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv4의 주소와 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA를 매핑한 매핑 테이블을 생성한다(단계 3). 본 발명에 따른 매핑 테이블을 생성하는 단계가 도 7을 참고로 보다 구체적으로 설명된다.

도 7을 참고로, 이동 노드(MN)로부터 대응 노드(CN)로 송신되는 등록 요구 메시지를 이동 관리자가 중간에서 가로채어 등록 요구 메시지에 포함되어 있는, 외부 에이전트(FA)가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv4의 주소를 추출한다(단계 21). 추출한 IPv4의 주소와 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA를 제1 매핑하고(단계 23), 홈 에이전트(HA)에서 이동 노드(MN)의 IPv4 주소와 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA를 제2 매핑한다(단계 25). 제1 및 제2 매핑 결과에 기초하여 이동 노드(MN) IPv4 주소와 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA 사이의 매핑 테이블을 생성한다. 생성된 매핑 테이블은 추출한 IPv4의 주소와 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA를 매핑한 제1열 및 홈 에이전트(HA)에서 이동 노드(MN)의 IPv4 주소와 라우터가 이동 노드(MN)에 할당한 IPv6의 CoA를 매핑한 제2열이 포함되어 있다. 바람직하게, 생성된 매핑 테이블에는 이동 노드(MN)가 외부 에이전트(FA)로 이동하였음을 나타내는 이동 필드가 포함되어 있으며, 이동 필드는 소정 시간 동안 유지된다.

다시 도 6을 참고로, 대응 노드(CN)로부터 이동 노드(MN)로 패킷이 송신되는 경우(단계 7), 매핑 테이블의 제1열을 검색한다(단계 9). 대응 노드(CN)로부터 이동 노드(MN)로 송신되는 패킷의 목적지 주소는 라우터가 이동 노드(MN)에 할당된 IPv6의 CoA이며, 매핑 테이블의 제1열에서 IPv6의 CoA에 매핑된 이동 노드(MN)의 IPv4 주소로 패킷을 바로 송신한다(단계 11).

이동 노드(MN)로부터 대응 노드(CN)로 송신되는 등록 요구 메시지에 기초하여 이동 노드(MN)가 다시 홈 에이전트(HA)로 복귀하였는지를 판단하여(단계 13), 이동 노드(MN)가 홈 에이전트(HA)로 복귀하는 경우 매핑 테이블의 이동 필드와 제1열을 삭제하고 제2열을 제1열로 갱신한다(단계 15).

도 8은 본 발명에 따른 이동 노드가 외부 에이전트에 계속하여 존재하는지를 판단하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

매핑 테이블에 포함되어 있는 이동 필드의 유지 시간이 경과하는 경우, 외부 에이전트에 이동 노드가 계속하여 존재하는지를 확인하기 위한 메시지를 이동 노드로 송신한다(단계 31). 상기 확인 메시지에 응답하여 이동 노드로부터 응답 메시지를 수신하였는지를 판단하여(단계 33), 외부 에이전트에 계속해서 존재하고 있다는 응답 메시지를 수신하는 경우 이동 필드의 유지 시간을 초기화한다(단계 35). 한편, 이동 노드(MN)로부터 상기 응답 메시지를 수신하지 못하는 경우 이동 필드와 매핑 테이블의 제1열을 삭제하고 제2열을 제1열로 갱신한다(단계 37).

한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.

상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체는 마그네틱 저장 매체(예를 들어, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장 매체를 포함한다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 이동 노드(MN)의 이동성 관리 방법은 이동 노드(MN)가 IPv4 네트워크의 홈 에이전트(HA)에서 외부 에이전트(FA)로 이동하는 경우 라우터가 이동 노드에 할당한 IPv6의 CoA와 외부 에이전트(FA)에서 이동 노드(MN)의 IPv4 주소를 서로 매핑시켜줌으로써, 이동 노드(MN)가 외부 에이전트로 이동하더라도 삼각형 라우팅의 문제없이 계속하여 대응 노드(CN)와 통신할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 IPv4 네트워크와 IPv6 네트워크가 공존하는 이동 네트워크를 도시하고 있다.

도 2는 IPv4 네트워크의 홈 에이전트로부터 외부 에이전트로 이동 노드가 이동하는 경우 발생하는 삼각형 라우팅을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 노드의 이동성 관리하는 방법을 설명하기 위한 네트워크를 도시하고 있다.

도 4는 본 발명에 따른 이동 관리자의 일 예를 설명하는 기능 블록도이다.

도 5는 본 발명에 따른 매핑 테이블의 일 예를 도시하고 있다.

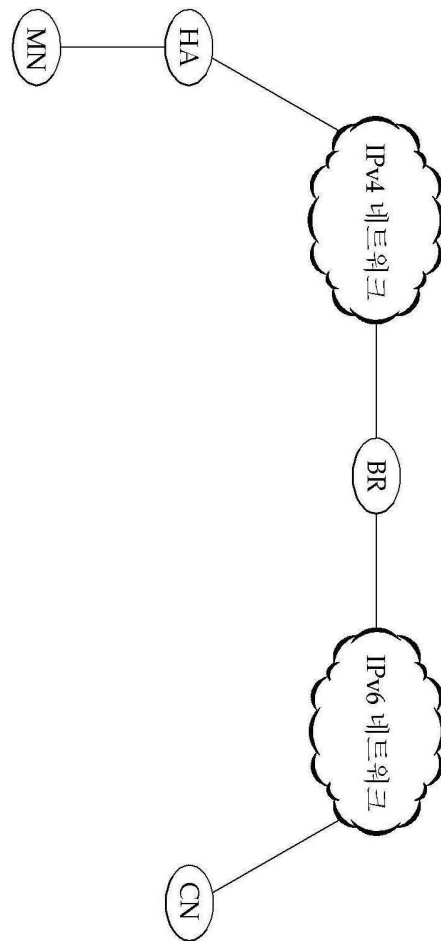
도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 노드의 이동성 관리 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 7은 본 발명에 따른 매핑 테이블의 생성 단계를 보다 구체적으로 설명하는 흐름도이다.

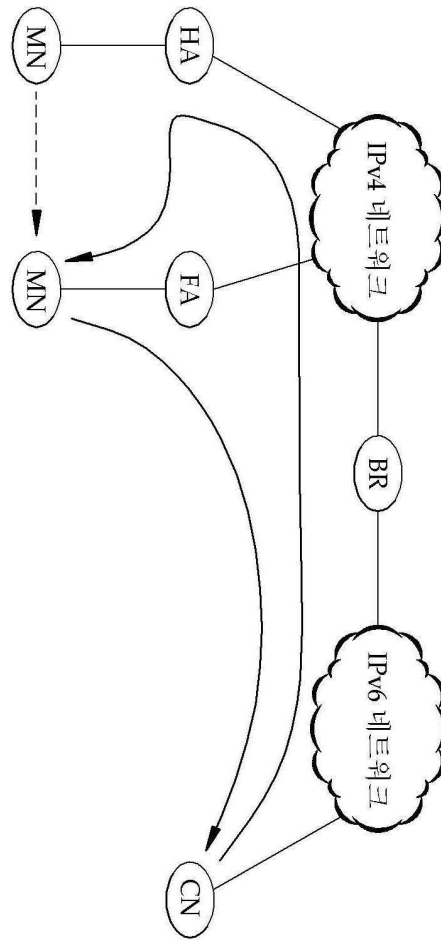
도 8은 본 발명에 따른 이동 노드가 외부 에이전트에 계속하여 존재하는지를 판단하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도면

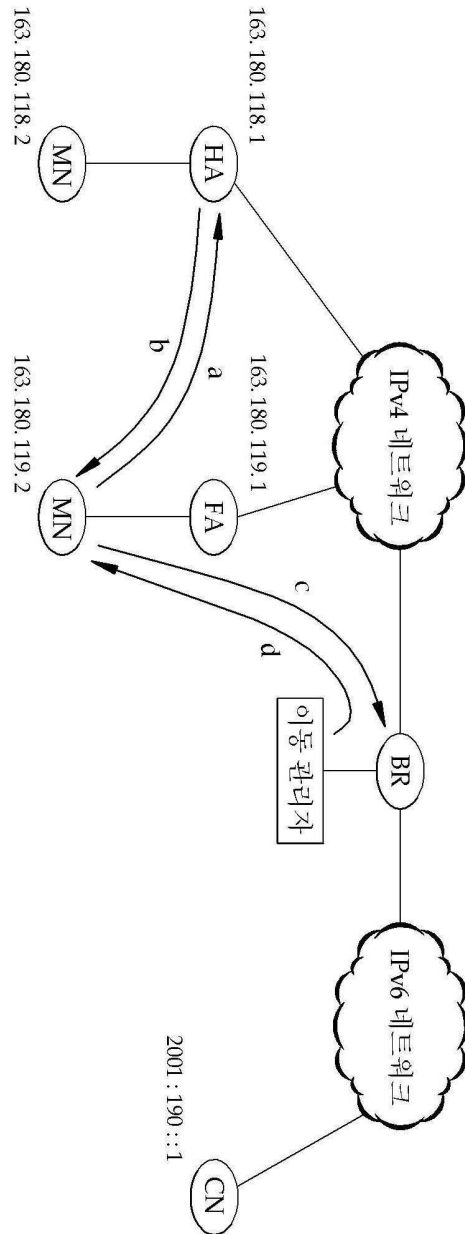
도면1



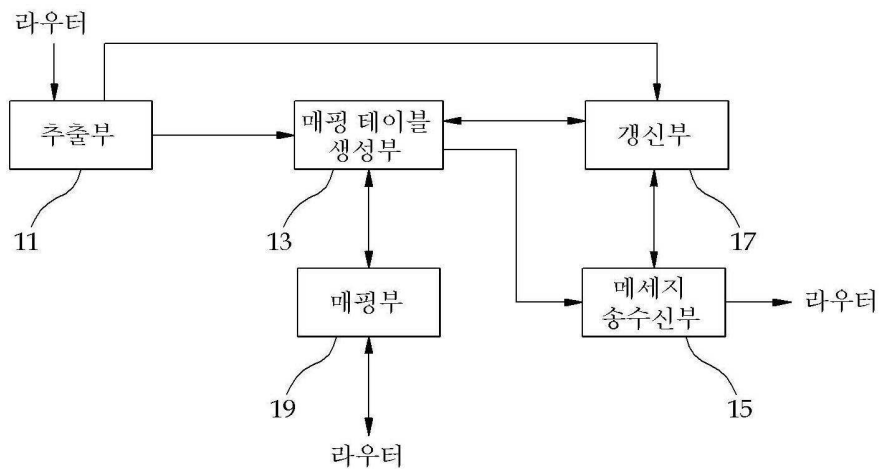
도면2



도면3



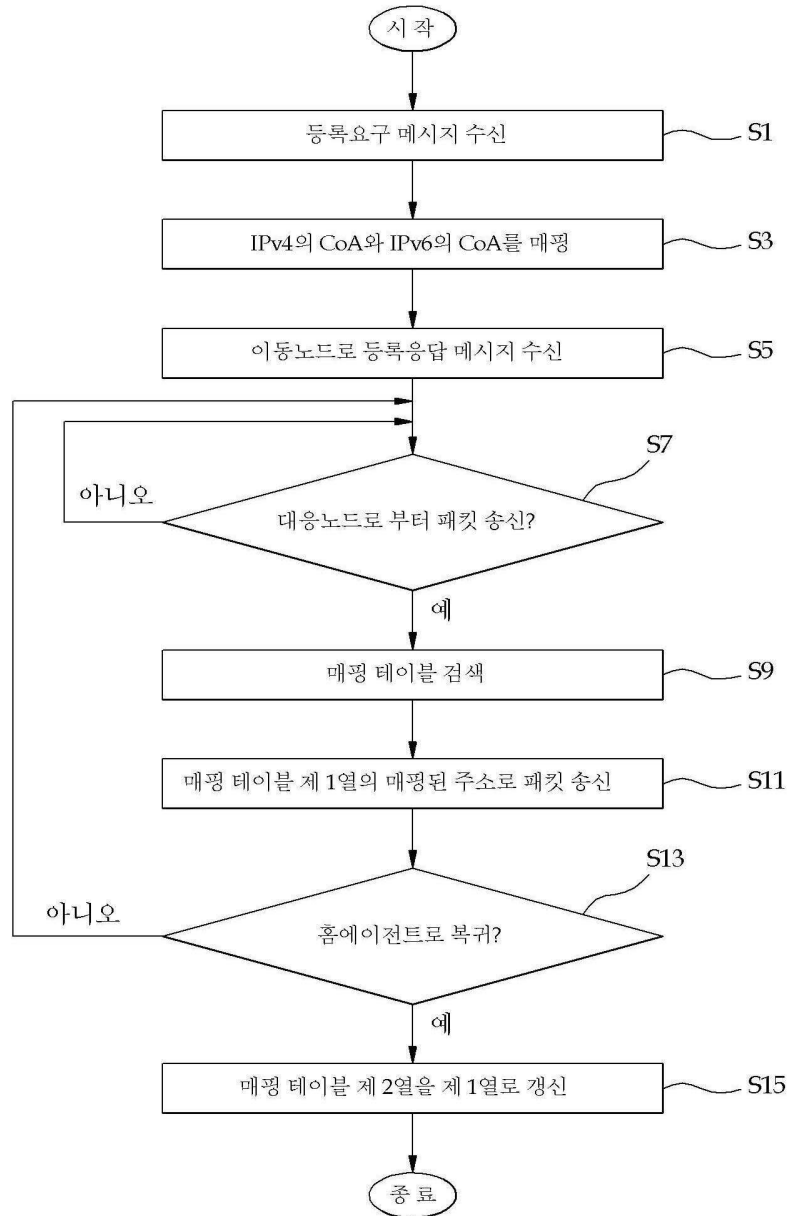
도면4



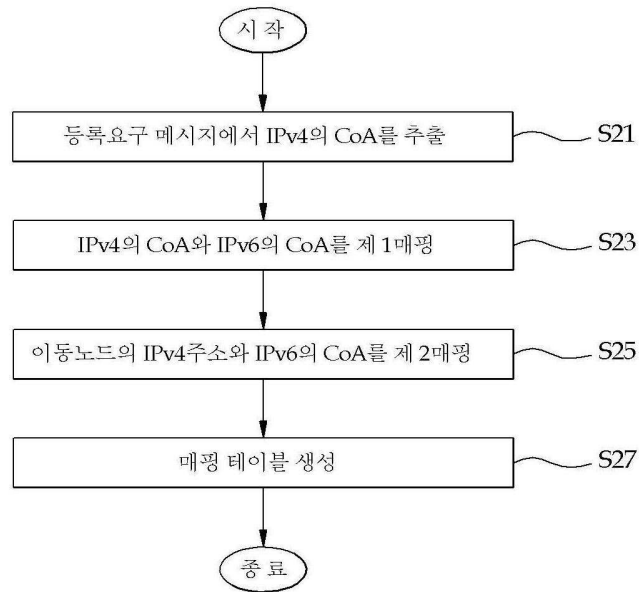
도면5

	이동노드의 IP주소	IPv6의 CoA
제 1열	163. 180. 119. 2	2001 : 230 :: 1
제 2열	163. 180. 118. 2	2001 : 230 :: 1

도면6



도면7



도면8

