



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월19일  
(11) 등록번호 10-2230823  
(24) 등록일자 2021년03월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 36/00 (2009.01) H04W 36/12 (2009.01)  
H04W 36/32 (2009.01) H04W 40/36 (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
H04W 36/0016 (2013.01)  
H04W 36/12 (2018.08)
- (21) 출원번호 10-2019-0140054
- (22) 출원일자 2019년11월05일  
심사청구일자 2019년11월05일
- (56) 선행기술조사문헌  
KR1020170027045 A  
KR1020140052143 A

- (73) 특허권자  
한남대학교 산학협력단  
대전광역시 유성구 유성대로 1646 (전민동)
- (72) 발명자  
박병주  
대전광역시 유성구 은구비남로 34 열매마을8단지  
810-1001
- 신승용  
대전광역시 서구 가장로 16 404호
- (74) 대리인  
박노춘

전체 청구항 수 : 총 1 항

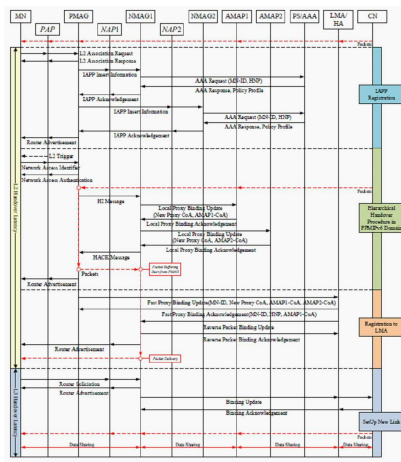
심사관 : 천대녕

(54) 발명의 명칭 **상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법**

(57) 요약

본 발명은 핸드오버가 빈번하게 요청되는 상황에서도 핸드오버 지연시간을 감소시켜, 비정형 데이터(센서, GPS, 텍스트, 동영상 및 음성 등)의 이동성 제공 및 부하를 분산시킬 수 있는 상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법에 관한 것으로, 동일한 액세스 망 내에서의 MAG, AP간의 사전 정보 공유로 인한 불필요한 시그널링 문제를 트래픽 예측분석기법을 통해 망 전송능력을 향상시켰으며, 중첩하는 AMAP 도메인 내에서의 이동여부에 따라 라우팅 경로 최적화 절차가 수행되거나 수행되지 않기 때문에, 이로 인한 핸드오버 지연시간을 줄일 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*H04W 36/32* (2013.01)

*H04W 40/36* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2018R1D1A1B07044131
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	기본연구지원사업
연구과제명	사회기반시설물 스마트 관리를 위한 상황인지(Context-Aware)기반 에너지 저감 유전
학적 생체 무선센서 정보전송시스템 개발	
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한남대학교 산학협력단
연구기간	2019.03.01 ~ 2020.02.29

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

IP이동성 관리 프로토콜인 PMIPv6(Proxy Mobile IPv6) 환경 내에서 통신이 이루어지고, 이동단말의 핸드오버를 수행하는 상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법에 있어서,

- a) 이동단말에서 네트워크의 이동을 감지하고, 상기 이동단말이 현재 연결되어 있는 네트워크인 PMAG(Previous Mobility Access Gateway)에 핸드오버 요청 메시지를 전송하는 단계;
- b) 상기 PMAG에서 상기 NMAG와 HI(Handover Initiate)/HACK(Handover Acknowledge) 메시지를 주고받되, 상기 HI/HACK 메시지는 상기 PMAG와 상기 NMAG가 동일한 지역적으로 이동성을 관리하는 하나의 AMAP(Advanced Mobile Anchor Point) 도메인에 포함되는지 여부에 대한 정보가 포함되는 단계;
- c) 상기 NMAG에서 바인딩 갱신 목록의 생성 및 유지를 위해, 상기 AMAP(Advanced Mobile Anchor Point)과 메시지를 주고받는 단계;
- d) 상기 PMAG와 지역적으로 이동성을 관리하는 LMA(Local Mobility Anchor) 사이에 FPBU(Fast Proxy Binding Update)/FPBACK(Fast Proxy Binding Acknowledgement) 메시지를 주고받는 단계;
- e) 상기 LMA와 상기 NMAG가 서로 RPBU(Reverse Proxy Binding Update)/RPBACK(Reverse Proxy Binding Acknowledgement) 메시지를 주고받아, 상기 이동단말의 위치등록을 완료하는 단계; 및
- f) 상기 NMAG에서 상기 이동단말로 위치등록 완료에 대한 내용을 전달하고, 상기 이동단말은 RA(Router Advertisement)/RS(Router Solicitation) 메시지를 상기 NMAG와 주고받으며, 상기 NMAG는 상기 HI/HACK 메시지에 포함된 상기 PMAG와 상기 NMAG가 동일한 지역적으로 이동성을 관리하는 하나의 AMAP 도메인에 포함될 경우 라우팅 경로 최적화를 수행하고, 하나의 AMAP 도메인에 포함되지 않을 경우 라우팅 경로 최적화를 수행하지 않고, 이동단말의 핸드오버를 완료하는 단계;를 포함하고,

상기 a) 단계는 이동단말에서 현재 연결되어 있는 AP의 신호의 세기보다 다른 AP의 신호의 세기가 더 세게 감지될 때, 이동단말에서 네트워크의 이동을 감지하며,

상기 a) 단계의 상기 이동단말에서 상기 PMAG로 전송한 핸드오버 요청 메시지는 MN-ID(Mobile Node Identifier), NAP-ID(New Access Point Identifier), 네트워크 식별자(Network Access Identifier) 및 Link-layer 주소를 포함하고,

b-1) 상기 a) 단계와 b) 단계 사이에 수행되며, 상기 PMAG에서 IAPP(Inter Access Point Protocol Command)를 활용해 중첩되는 네트워크 도메인 영역에 대한 사전 정보를 수집하고, 수집된 상기 네트워크 도메인 영역에 대한 사전 정보를 PS/AAA서버(Policy Store/Authentication Authorization Accounting 서버)에 저장하는 단계를 더 포함하며,

상기 b-1) 단계에서, 상기 PMAG는 상기 핸드오버 요청 메시지에 포함된 MN-ID(Mobile Node Identifier), NAP-ID(New Access Point Identifier), 네트워크 식별자(Network Access Identifier) 및 Link-layer 주소 정보를 활용하고,

상기 b) 단계는 PMAG에서 b-1) 단계의 PS/AAA서버에 저장된 네트워크 도메인 영역에 대한 사전 정보를 네트워크 선정에 활용하며,

상기 b) 단계의 HI/HACK 메시지는 MN-ID(Mobile Node Identifier), LL-ID(Link Layer Identifier), AMAP1-CoA(Care of Address), AMAP2-CoA 및 HNP(Home Network Prefix) 정보를 포함하고,

상기 d) 단계의 PMAG은 메시지를 주고받은 결과를 RA메시지를 통해 이동단말에 전달하며,

핸드오버 요청 시 이동단말이 이동하고자 영역이 현재 접속되어 있는 중첩하는 AMAP 도메인 내에서의 이동이 아닐 경우, 라우팅 경로 최적화를 위한 절차를 수행하지 않으므로, 핸드오버 지연시간을 감소시키는 것을 특징으로 하는 상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 최근 스마트 디바이스의 사용 증가 및 이동통신 환경의 발달로 인하여 무선 네트워크 사용자의 요구사항 수준이 점차 증가하고 있으며, 이는 새로운 멀티미디어 융합서비스의 발전을 이끌어 내고 있다. 또한, 향후 다가오는 ICT(Information and Communications Technologies)산업의 미래지향적 발전을 위해 IPv6 주소체계의 일반화는 반드시 이루어져야할 사항 중 하나다.

[0004] 현재 대표적인 IP 이동성 프로토콜은 IETF NETLMM WG에서 표준화한 PMIPv6(Proxy Mobile IPv6)이 있다. 종래 PMIPv6 핸드오버 수행 절차에 대해서 설명하면, 단말(Mobile Node, MN)은 L2 트리거 신호를 통해 AP(Access Point)의 이동(변경)을 감지하게 되며, 단말에서 PMAG(Previous Mobile Access Gateway)와 L2 Association Request/Response 메시지를 주고받는다. 이후 PMAG는 NMAG(New Mobile Access Gateway)와 HI(Handover Initiate)/HACK(Handover Acknowledge) 메시지를 주고받으며, NMAG는 HI/HACK 메시지를 주고받은 후, 위치등록 절차를 수행하기 위해 LMA(Local Mobility Anchor)와 PBU/PBack 메시지를 주고 받으며, 이 과정을 거쳐 PMAG와 NMAG간의 양방향 터널이 형성되면, 이후 단말로 향하는 모든 패킷들은 NMAG을 통해 전달된다.

[0005] 이러한 과정 중, 단말에서 NMAG로 향하는 패킷을 효율적으로 전달하기 위해서는 PCoA(Previous Care of Address)와 NCoA(New Care of Address)간의 바인딩을 생성하였는데, NMAG에서 NCoA에 대한 패킷을 MN보다 이전에 수신하기 위해, proxy neighbor cache entry생성하였으나, PMIPv6에서의 MN홈주소는 MN-HoA가 유일하여, PMAG는 NCoA 대신 MN의 패킷을 포워딩해, 이는 디캡슐화 이후 MN에게 전달된다. 이러한 과정은 핸드오버 요청이 빈번할 경우 라우터 버퍼 오버플로우가 발생할 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 제10-1131305호(“피एम아이피브이식스 망에서의 계층적 구조를 이용한 패스트 핸드오버 방법”, 공고일 2012.03.30.)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법의 목적은 핸드오버가 빈번하게 요청되는 상황에서도 핸드오버 지연시간을 감소시켜, 비정형 데이터(센서, GPS, 텍스트, 동영상 및 음성 등)의 이동성 제공 및 부하를 분산시킬 수 있는 상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법을 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법은, IP이동성 관리 프로토콜인 PMIPv6(Proxy Mobile IPv6) 환경 내에서 통신이 이루어지고, 이동단말의 핸드오버를 수행하는 상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법에 있어서, a) 이동단말에서 네트워크의 이동을 감지하고, 상기 이동단말이 현재 연결되어 있는 네트워크인 PMAG(Previous Mobility Access Gateway)에 핸드오버 요청 메시지를 전송하는 단계; b) 상기 PMAG에서 상기 NMAG와 HI(Handover Initiate)/HACK(Handover Acknowledge) 메시지를 주고받되, 상기 HI/HACK 메시지는 상기 PMAG와 상기 NMAG가 동일한 지역적으로 이동성을 관리하는 하나의 AMAP(Advanced Mobile Anchor Point) 도메인에 포함되는지 여부에 대한 정보가 포함되는 단계; c) 상기 NMAG에서 바인딩 갱신 목록의 생성 및 유지를 위해, 상기 AMAP(Advanced Mobile Anchor Point)과 메시지를 주고받는 단계; d) 상기 PMAG와 지역적으로 이동성을 관리하는 LMA(Local Mobility Anchor) 사이에 FPBU(Fast Proxy Binding Update)/FPBACk(Fast Proxy Binding Acknowledgement) 메시지를 주고받는 단계; e) 상기 LMA와 상기 NMAG가 서로 RPBU(Reverse Proxy Binding Update)/RPBACk(Reverse Proxy Binding Acknowledgement) 메시지를 주고받아, 상기 이동단말의 위치등록을 완료하는 단계; 및 f) 상기 NMAG에서 상기 이동단말로 위치등록 완료에 대한 내용을 전달하고, 상기 이동단말은 RA(Router Advertisement)/RS(Router Solicitation) 메시지를 상기 NMAG와 주고받으며, 상기 NMAG는 상기 HI/HACK 메시지에 포함된 상기 PMAG와 상기 NMAG가 동일한 지역적으로 이동성을 관리하는 하나의 AMAP 도메인에 포함될 경우 라우팅 경로 최적화를 수행하고, 하나의 AMAP 도메인에 포함되지 않을 경우 라우팅 경로 최적화를 수행하지 않아, 이동단말의 핸드오버를 완료하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 a) 단계는 이동단말에서 현재 연결되어 있는 AP의 신호의 세기보다 다른 AP의 신호의 세기가 더 세게 감지될 때, 이동단말에서 네트워크의 이동을 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 a) 단계의 상기 이동단말에서 상기 PMAG로 전송한 핸드오버 요청 메시지는 MN-ID(Mobile Node Identifier), NAP-ID(New Access Point Identifier) 및 네트워크 식별자(Network Access Identifier) 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 c) 단계는 상기 b) 단계에서 상기 PS/AAA서버에 저장된 네트워크 도메인 영역에 대한 사전 정보를 네트워크 선정에 활용하여 후보 네트워크인 NMAG(New Mobility Access Gateway)와의 양방향 터널 형성을 위해 상기 NMAG와 HI(Handover Initiate)/HACK(Handover Acknowledge) 메시지를 주고받는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, b-1) 상기 a) 단계와 b) 단계 사이에 수행되며, 상기 PMAG에서 IAPP(Inter Access Point Protocol Command)를 활용해 중첩되는 네트워크 도메인 영역에 대한 사전 정보를 수집하고, 수집된 상기 네트워크 도메인 영역에 대한 사전 정보를 PS/AAA서버(Policy Store/Authentication Authorization Accounting 서버)에 저장하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 아울러 상기 d) 단계의 상기 PMAG(30)은 해당결과를 RA메시지를 통해 이동단말(10)에 전달하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0017] 상기한 바와 같은 본 발명에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로최적화 관리 방법에 의하면, b) 단계에서 PMAG와 NMAG가 동일한 도메인 내에 위치하는지를 판단하고, e) 단계에서는 b) 단계에서 판단된 PMAG와 NMAG의 위치에 따라 경로최적화를 수행하거나 수행하지 않아, 핸드오버 시 지연시간을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한 본 발명에 의하면, MAG와 AP간의 사전정보 공유를 하기 때문에, 핸드오버의 지연시간을 더욱 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법이 수행되는 PMIPv6 환경의 개략도.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법의 순서도.
- 도 3 및 도 4는 본 발명에서 사용되는 HI/HACK 메시지형식.
- 도 5는 본 실시예에서 제안하는 방법과 기존 PMIPv6 프로토콜의 핸드오버 횟수와 핸드오버 지연시간간의 비교 그래프.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법의 바람직한 실시예에 관하여 상세히 설명한다.
- [0023] 본 발명의 일실시예에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법은 IP이동성 관리 프로토콜인 PMIPv6(Proxy Mobile IPv6) 환경 내에서 통신이 이루어지되, PMIPv6 환경 이내에서 이동단말(Mobile Node, MN)의 핸드오버를 수행하는 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법에 관한 것이다.
- [0024] 본 발명의 일실시예에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법을 설명하기 이전에, 본 발명의 일실시예에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법이 수행되는 PMIPv6 환경에 대해 먼저 설명한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법이 수행되는 PMIPv6 환경을 개략적으로 도시한 것이다.
- [0027] 도 1에 도시된 바와 같이, PMIPv6는, 이동단말(10), AP(Access Point)(20), PMAG(30), NMAG1(41), NMAG2(42), AMAP1(51), AMAP2(52), LMA(60), CN(70) 및 PS/AAA서버(80)를 포함할 수 있다.
- [0028] 도 1에 도시된 이동단말(10)은 일반적인 휴대전화일 수 있으며, AP(20)는 무선 랜(LAN)에서 기지국 역할을 하는 소출력 무선기기로, 이동단말(10)은 AP(20)를 통해 후술할 CN(70)으로부터 패킷을 전달받을 수 있다. PMAG(Previous Mobility Access Gateway)(30), NMAG1(New Mobile Access Gateway)(41), 및 NMAG2(42)는 모두 MAG(Mobile Access Gateway)로서, 이동단말(10)이 접속되어 있는 액세스 망에서 기본 게이트웨이로 동작하면서, 이동단말(10)을 대신해 이동단말(10)의 핸드오버에 필요한 작업을 대신한다. MAG은 PMIPv6에서 이동단말(10)의 이동성을 지원하기 위해 새롭게 정의된 개념이며, MAG에서 이동단말(10)을 대신하여 네트워크 구성 및 바인딩에 관련된 메시지를 대신 교환하므로, 기존 이동단말(10)이 직접 담당했던 다양한 시그널링 처리에 대한 부담을 줄일 수 있으며, 이동단말(10)에 이동성 관리를 위한 프로토콜 스택이 전혀 필요하지 않다. MAG는 보통 액세스 라우터(Access Router)에 그 기능이 위치할 수 있으며, 이와는 달리 별개의 기기에 위치하는 실시예 또한 있을 수 있다.
- [0029] 도 1에 도시된 PMAG(30)는 현재 이동단말(10)이 접속되어 있는 게이트웨이이며, NMAG1(41) 및 NMAG2(42)는 이동단말(10)이 이동함에 따라 새롭게 연결될 후보 게이트웨이이다. LMA(Local Mobility Anchor)(60)는 PMIPv6 도메인에 위치하는 임의의 이동단말(10)의 홈 에이전트(Home Agent, HA)로서, 이동단말(10)의 바인딩 정보를 관리한다. LMA(60)에는 RFC 3775에 정의된 홈 에이전트의 기능을 모두 포함하고 있다. LMA(60)는 포괄적인 영역에서 이동단말(10)의 바인딩 정보를 관리하므로 다수개의 핸드오버 요청이 몰릴 경우, 신호지연이 일어날 수 있으며, 본 실시예에서는 이를 극복하기 위해 상기 LMA(60)보다 작은 네트워크 범위에서의 바인딩 정보를 관리하는 AMAP(Advanced Mobile Anchor Point)을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이 본 실시예에서 AMAP은 AMAP1(51)과 AMAP(52)로 구성될 수 있다.
- [0030] CN(Correspondent Node)(70)는 이동단말(10)과 통신하여 패킷을 전달하며, PS/AAA서버(80)는 이동단말의 이동성 관리를 위해 필요한 파라미터인 Policy profile이 저장되며, 이동단말의 인증, 권한부여, 계정관리를 위한 서버이다.
- [0031] 이하 본 발명의 일실시예에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법에 관하여 설명한다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법을 도시한 것이다.
- [0034] 본 발명의 일실시예에 의한 상황인지 기반 트래픽 경로 최적화 관리 방법은 a) 단계, b-1) 단계, b) 단계, c) 단계, d) 단계, e) 단계 및 f) 단계를 포함할 수 있으며, 앞서 도 1에 도시된 구성을 참조하여 설명한다.
- [0035] a) 단계와 b-1) 단계는 도 2에 도시된 순서들 중, 'IAPP Registration' 이라고 기재된 부분에 포함되는 단계들

이다. 보다 구체적으로, a) 단계는 이동단말(10)에서 네트워크의 이동을 감지하고, 상기 이동단말이 현재 연결되어 있는 네트워크인 PMAG(30)에 핸드오버 요청 메시지를 전송한다. 이동단말(10)이 네트워크의 이동을 감지하는 방법은, 이동단말(10)이 현재 연결되어 있는 AP(20)의 신호의 세기와 다른 AP의 신호의 세기를 감지하고 서로 비교하는 방법과 이동단말(10)에 주기적으로 송신하는 RA(Router Advertisement) 메시지를 이용하는 방법이다. 신호의 세기를 이용하는 방법은, 이동단말(10)에서 현재 연결되어 있는 AP(20)의 신호의 세기보다 다른 AP의 신호의 세기가 더 세게 감지될 때, 이동단말(10)에서 네트워크의 이동을 감지한다. 이동단말(10)이 현재 연결되어 있는 AP를 PAP(Previous Access Point)라 하고, 이동단말(10)이 신호를 감지한 다른 AP를 New Access Point라 한다. 이동단말(10)에서 PMAG(30)로 전송한 핸드오버 요청 메시지는 L2 Association Request/Response 메시지이며, 해당 메시지에는 MN-ID(Mobile Node Identifier), NAP-ID(New Access Point Identifier), 네트워크 식별자(Network Access Identifier), Link-layer 주소 및 적합한 임의의 식별자가 포함될 수 있다. MN-ID는 이동단말(10)의 식별정보이며, NAP-ID는 이동단말(10)에서 감지된 다른 AP(신호의 세기가 현재 연결된 AP보다 센 AP)의 식별정보이다.

[0036] b-1) 단계는 PMAG(30)에서 IAPP(Inter Access Point Protocol Command)를 활용해 중첩되는 네트워크 도메인 영역에 대한 사전 정보를 수집하고, 수집된 상기 네트워크 도메인 영역에 대한 사전 정보를 PS/AAA서버(80)에 저장한다. PMAG(30)는 상기한 바와 같은 동작을 위해, 상기한 L2 Association Request/Response에 포함된 정보인 MN-ID(Mobile Node Identifier), NAP-ID(New Access Point Identifier), 네트워크 식별자(Network Access Identifier), Link-layer 주소 및 적합한 임의의 식별자 정보를 활용할 수 있다.

[0037] b) 단계와 c) 단계는 도 2에 도시된 순서들 중, 'Hierarchical Handover Procedure in FPMIPv6 Domain' 이라고 기재된 부분에 포함되는 단계들이다.

[0038] b) 단계는 PMAG(30)에서 b-1) 단계의 PS/AAA서버(80)에 저장된 네트워크 도메인 영역에 대한 사전 정보를 네트워크 선정에 활용한다. 후보 네트워크인 NMAG1(41)와의 양방향 터널 형성을 위해, NMAG1(41)과 HI(Handover Initiate) / HAcK(Handover Acknowledge) 메시지를 주고받는다. HI/HAcK 메시지 내에는 MN-ID(Mobile Node Identifier), LL-ID(Link Layer Identifier), AMAP1-CoA(Care of Address), AMAP2-CoA, HNP(Home Network Prefix) 정보가 포함되어 있으며, PMAG(30)와 NMAG1(41)가 동일한 지역적으로 이동성을 관리하는 하나의 AMAP 도메인에 포함되는지 여부에 대한 정보가 포함될 수 있다. NMAG(42)의 경우, 이동단말(10)이 본 실시예에 의한 절차가 종료되어 NMAG1(41)에 연결된 상태에서, NMAG2(42)로 근접해 이동하여 상기한 핸드오버 과정이 반복되어 수행될 때, 상술한 본 실시예의 NMAG2(42)처럼 동작할 수 있다. 즉, 이동단말(10)이 NMAG1(41)에서 NMAG2(42)로 이동할 때 NMAG1(41)은 상기한 PMAG(30)가 될 수 있다.

[0040] 도 3 및 도 4는 상기한 HI/HACK 메시지형식을 도시한 것이다.

[0041] 도 3과 도 4에 도시된 메시지는 Mobile IPv6 Fast Handover(RFC5568)에 명시되어 있는 메시지 형식을 확장시킨 형태로써 IAPP 절차를 통해 획득한 정보를 기반으로 같은 도메인 내에서의 이동인지를 판별하고 같은 도메인 내에서의 이동일 경우 해당 도메인 내에서의 임시터널 생성을 위해 해당 메시지 내에 옵션필드(H Flag)를 추가하며, 같은 도메인 내에서의 이동이 아닐 경우, 옵션필드가 추가되지 않는다.

[0042] c) 단계는 NMAG1(41)에서 이동성 옵션의 필수항목에 대한 바인딩 갱신 목록의 생성 및 유지를 위해, AMAP1(51)과 메시지를 주고받는다. NMAG1(41)과 AMAP1(51)에서 주고받는 메시지는 LPBU(Local Proxy Binding Update) / LPBacK(Local Proxy Binding Acknowledgement) 메시지일 수 있다.

[0043] d) 단계와 e) 단계는 도 2의 'Registration to LMA' 부분에 포함되는 단계들이다.

[0044] d) 단계는 PMAG(30)와 지역적으로 이동성을 관리하는 LMA(60) 사이에 FPBU(Fast Proxy Binding Update)/FPBacK(Fast Proxy Binding Acknowledgement) 메시지를 주고받는다. 이와 동시에 PMAG(30)은 해당결과를 RA메시지를 통해 이동단말(10)에 전달한다.

[0045] e) 단계는 LMA(60) FPBU/FPBacK 메시지를 수신한 이후, Reverse Binding Mechanism을 수행하기 위해 NMAG1(41)와 서로 RPBU(Reverse Proxy Binding Update) / RPBacK(Reverse Proxy Binding Acknowledgement) 메시지를 주고받는다. e) 단계가 완료되면, 이동단말(10)의 위치등록이 완료된다. f) 단계가 완료된 이후에 패킷은 CN(70)에서 이동단말(10)로 전송된다.

[0046] f) 단계는 도 2에 도시된 'SetUp New Link' 부분에 해당하며, NMAG1(41)에서 이동단말(10)로 위치등록 완료에 대한 내용을 전달한다. 이동단말(10)은 RA/RS 메시지를 NMAG1(41)와 주고받으며, NMAG(41)는 HI/HAcK 메시지에 포함된 PMAG(30)와 NMAG1(41)가 동일한 지역적으로 이동성을 관리하는 AMAP1(51) 도메인에 포함될 경우 라우팅

경로 최적화를 수행하고, AMAP1(51) 도메인에 포함되지 않을 경우 라우팅 경로 최적화를 수행하지 않아, 이동단말(10)의 핸드오버를 완료한다. 이러한 g) 단계의 동작으로 인해, 빈번한 핸드오버 요청시 이동단말(10)이 이동하고자 영역이 현재 접속되어 있는 중첩하는 AMAP 도메인 내에서의 이동(도메인 레벨)이 아닐 경우, 라우팅 경로 최적화를 위한 절차를 수행하지 않기 때문에 이로 인한 핸드오버 지연시간을 줄일 수 있다.

[0048] 도 5는 본 실시예에서 제안하는 방법을 기존 PMIPv6 프로토콜과 비교한 것이며, 구체적으로는 AMAP 도메인 내에 위치하고 있는 라우터의 AP들이 무선 중첩부분에 위치해 있다고 가정하였으며, 성능 분석 시 라우터간 패킷을 주고받을 때 발생하는 패킷 재전송률에 대한 부분과 패킷손실률에 대한 부분을 고려하여 진행하였다. 프로세스 절차에 대한 성능 검증을 위해 기존 PMIPv6 프로토콜과 비교해본 결과, 총 지연시간은 도 5에 도시된 바와 같이, 핸드오버 요청 횟수가 증가할수록 PMIPv6와 본 실시예에 의한 방법 간의 지연시간 차이가 크게 나타난 것을 확인할 수 있으며, 이를 통해 향후 본 실시예에 의한 방법을 통해 무선 네트워크상에서 실시간 비정형 데이터 전송 시 사용자들에게 고도화된 QoS(Quality of Service)를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

[0050] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

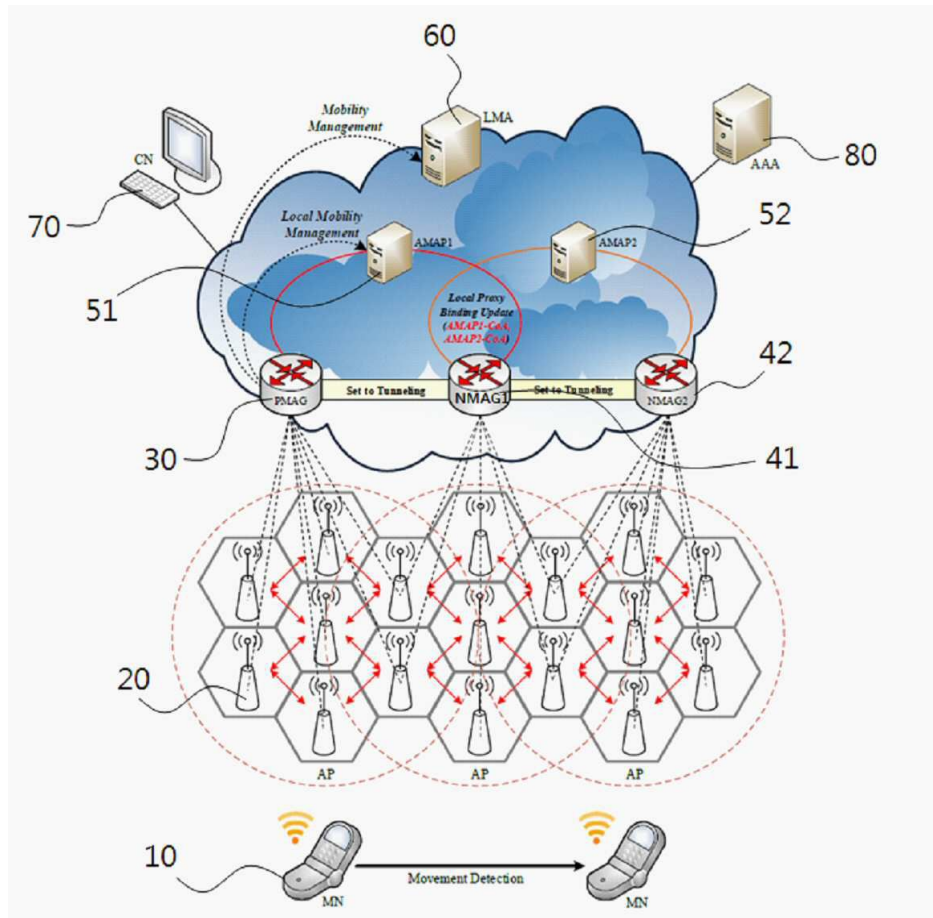
**부호의 설명**

- [0052] 10 : 이동단말
- 20 : AP(Access Point)
- 30 : PMAG(Previous Mobility Access Gateway)
- 41 : NMAG1(New Mobility Access Gateway)
- 42 : NMAG2
- 51 : AMAP1(Advanced Mobile Anchor Point)
- 52 : AMAP2
- 60 : LMA(Local Mobile Anchor)
- 70 : CN(Correspondent Node)
- 80 : PS/AAA(Policy Store/Authentication Authorization Accounting)서버

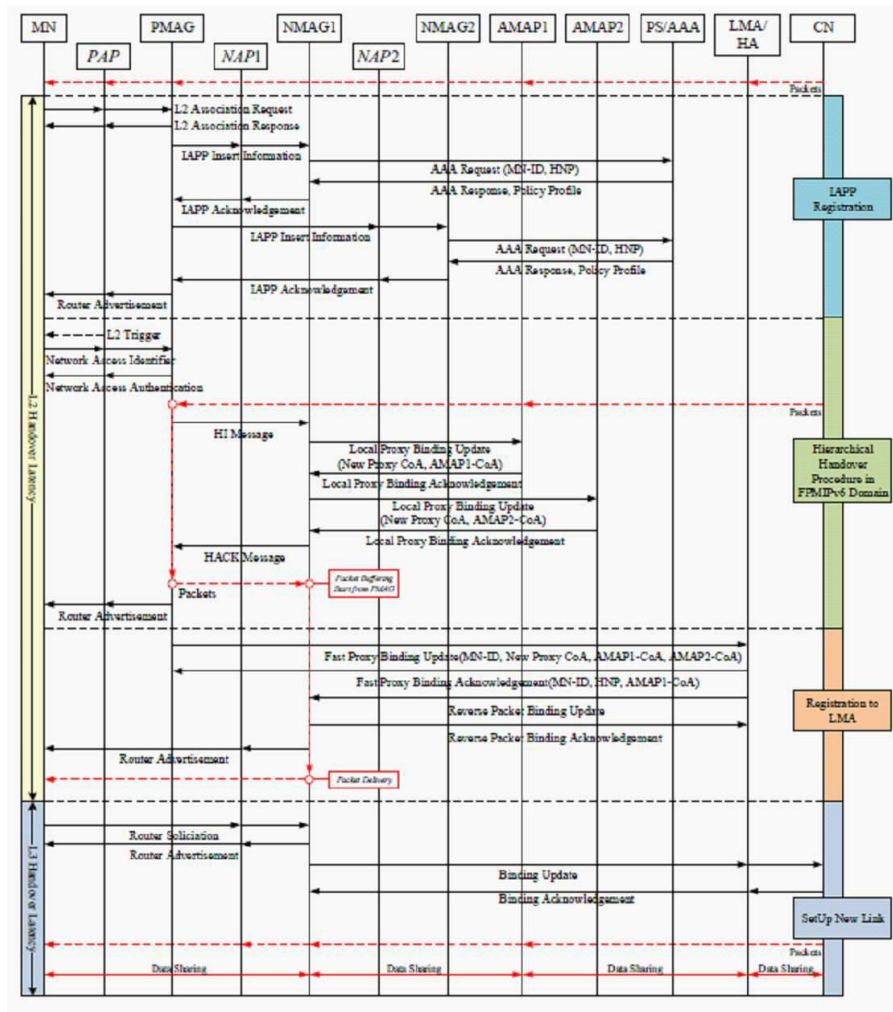


도면

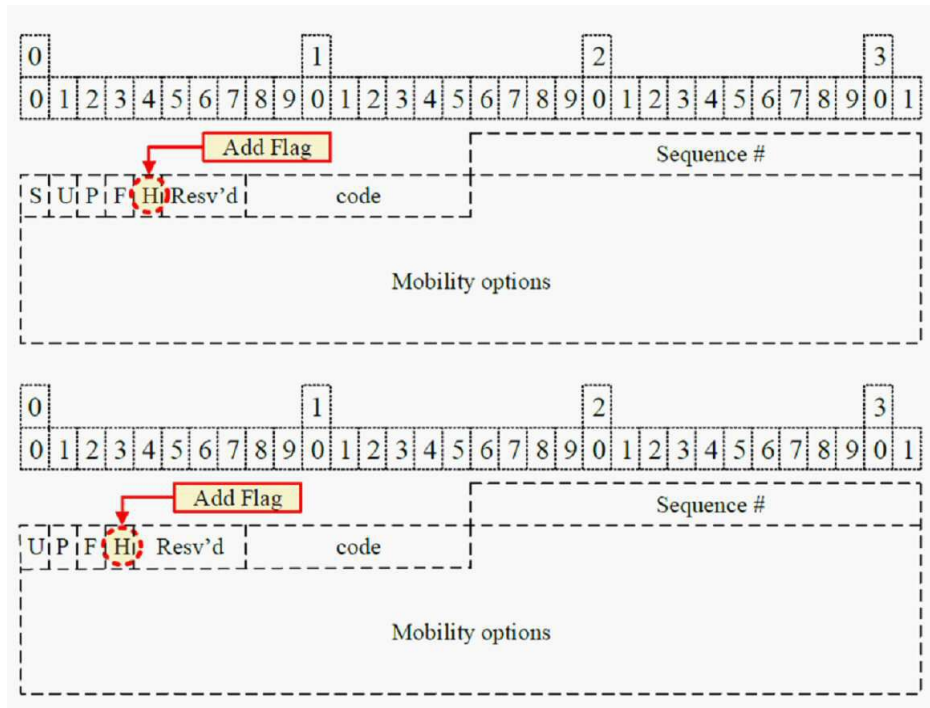
도면1



도면2



도면3



도면4

H-FLAG	MEAN
00	Change MAG Address
01	Can allocate a new AMAP-nCoA
10	Change the AMAP-pCoA Allocated into the Alternative Address (Check local table list)
11	Can not use

도면5

