



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)

H04Q 7/20 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년05월04일

(11) 등록번호 10-0714036

(24) 등록일자 2007년04월25일

(21) 출원번호 10-2006-0061086

(65) 공개번호

(22) 출원일자 2006년06월30일

(43) 공개일자

심사청구일자 2006년06월30일

(73) 특허권자 주식회사 케이티  
경기 성남시 분당구 정자동 206

(72) 발명자 백은경  
경기 의정부시 민락동 산들마을아파트4단지IPARK 412-1302

(74) 대리인 특허법인 신성

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020040039486 A

심사관 : 김대성

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된네트워크 연결 서비스 방법

(57) 요약

1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

본 발명은 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법과, 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 그룹으로 이동하는 휴대 인터넷 단말기들이 형성한 네트워크, 즉 네트워크 단위로 이동성을 관리하는 이동 네트워크(Mobile Network)에 대하여, 멀티호밍(Multi-homing) 기술을 이용하여 통신 경로를 분산함으로써, 이동 네트워크 내의 노드(이동 단말(MN))들에 대하여 차별적인 통신 연결 서비스를 제공할 수 있는, 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은, 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에서의 네트워크 연결 서비스 방법에 있어서, 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터 각각이, 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에 실어 이동 라우터(MR)로 전송하는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가

상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)로부터 서로 다른 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 라우터 광고 메시지로부터 서로 다른 임시 주소(CoA)를 설정하는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가 하향 인터페이스를 통해 광고할 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 상기 서로 다른 임시 주소를 대응시키는 단계; 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 단계; 및 상기 등록된 정보를 바탕으로, 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)별로 통신 경로를 달리하는 네트워크 연결 서비스(인터넷 접속 서비스)를 제공하는 단계를 포함한다.

#### 4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 네트워크 단위로 이동하는 이동 네트워크에 인터넷 연결 서비스를 제공하는 경우에 이동 네트워크 내의 노드들에 대한 인터넷 서비스 차별화 등에 이용됨.

#### 대표도

도 3

### 특허청구의 범위

#### 청구항 1.

그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에서의 네트워크 연결 서비스 방법에 있어서,

적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터가 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상에서 각각이 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에 실어 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)로 전송하는 단계;

홈 에이전트(HA)가 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 단계; 및

상기 등록된 정보를 바탕으로, 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 통신 경로를 달리하는 네트워크 연결 서비스(인터넷 접속 서비스)를 제공하는 단계

를 포함하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 해당 임시 주소(CoA)는,

상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)의 다중 프리픽스 정보를 기반으로 생성된 다중 임시 주소(CoA) 중 하나인 것을 특징으로 하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

#### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 바인딩 갱신 메시지에 실린 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)는,

상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)가 소정의 접속 라우터와 연결하기 위하여 설정된 임시 주소(CoA)와, 상기 소정의 접속 라우터의 접속 서비스 특성을 제공받고자 하는 이동 네트워크의 프리픽스(MNP)를 대응하는 것을 특징으로 하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

#### 청구항 4.

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이동 라우터(MR)는,

상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터 각각이 서로 다른 프리픽스를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에 실어 광고하면, 상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)의 특성 정보를 하향 인터페이스를 통해 상기 이동 네트워크 상의 각 이동 단말(MN)로 전송하고, 상기 방문 네트워크에서 서로 다른 적어도 두 개의 임시 주소(CoA)를 할당받는 것을 특징으로 하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

#### 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 이동 라우터(MR)는,

상기 접속 서비스 특성 정보에 따라 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 상기 바인딩 갱신 메시지에 실어, 상향 인터페이스를 통해 상기 홈 에이전트(HA)로 전송하는 것을 특징으로 하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

#### 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 이동 라우터(MR)는,

상기 적어도 두 개의 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에서 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하여, 상기 접속 서비스 특성 정보를 바탕으로 상기 소정의 접속 라우터와 연결하기 위하여 설정된 임시 주소(CoA)와, 상기 소정의 접속 라우터의 접속 서비스 특성을 제공받고자 하는 이동 네트워크의 프리픽스(MNP)를 대응시켜, 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 상기 바인딩 갱신 메시지에 실어 상기 소정의 접속 라우터로 전송하는 것을 특징으로 하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

#### 청구항 7.

그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에서의 네트워크 연결 서비스 방법에 있어서,

이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터로부터 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보가 실린 접속 라우터 광고 메시지가 수신되면, 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)가 상기 방문 네트워크에서 상기 서로 다른 프리픽스 정보를 바탕으로 상향 인터페이스에 서로 다른 적어도 두 개의 임시 주소(CoA)를 할당받는 단계;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 상향 인터페이스의 서로 다른 임시 주소(CoA)를 하향 인터페이스의 서로 다른 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 대응시키는 단계; 및

상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 바인딩 갱신 메시지에 실어 상기 상향 인터페이스를 통해 전송하여, 홈 에이전트(HA)에 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 단계를 포함하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

## 청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터는, 상기 방문 네트워크 상에서 각각이 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에 실어 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)로 전송하고,

상기 홈 에이전트(HA)는, 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 것을 특징으로 하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

## 청구항 9.

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 해당 임시 주소(CoA)는, 상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)의 다중 프리픽스 정보를 기반으로 생성된 다중 임시 주소(CoA) 중 하나이며,

상기 바인딩 갱신 메시지에 실린 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)는, 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)가 상기 소정의 접속 라우터와 연결하기 위하여 설정된 임시 주소(CoA)와, 상기 소정의 접속 라우터의 접속 서비스 특성을 제공받고자 하는 이동 네트워크의 프리픽스(MNP)를 대응하는 것을 특징으로 하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

## 청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 바인딩 갱신 메시지를 구성하는 과정은,

상기 적어도 두 개의 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에서 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하여, 상기 접속 서비스 특성 정보를 바탕으로 상기 소정의 접속 라우터와 연결하기 위하여 설정된 임시 주소(CoA)와, 상

기 소정의 접속 라우터의 접속 서비스 특성을 제공받고자 하는 이동 네트워크의 프리픽스(MNP)를 대응시켜, 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 상기 바인딩 갱신 메시지에 적재하는 것을 특징으로 하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

### 청구항 11.

그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에서의 네트워크 연결 서비스 방법에 있어서,

이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 접속 라우터로부터 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보가 실린 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)가 수신되면, 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)가 하향 인터페이스를 통해 다중 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 광고하는 단계;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 서로 다른 프리픽스 정보를 바탕으로 상기 방문 네트워크에서 서로 다른 적어도 두 개의 임시 주소(CoA)를 할당받는 단계;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 라우터 광고 메시지에서 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하는 단계;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 서비스 특성 정보를 바탕으로 소정의 접속 라우터와 연결하기 위하여 설정된 임시 주소(CoA)와, 상기 소정의 접속 라우터의 접속 서비스 특성을 제공받고자 하는 이동 네트워크의 프리픽스(MNP)를 대응시키는 단계; 및

상기 각 이동 단말(MN)이 이동 네트워크 프리픽스(MNP)의 특성 정보를 추출하여, 원하는 특성을 제공하는 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 이용하여 주소를 설정하는 단계

를 포함하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

### 청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 해당 임시 주소(CoA)는, 상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)의 다중 프리픽스 정보를 기반으로 생성된 다중 임시 주소(CoA) 중 하나인 것을 특징으로 하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

### 청구항 13.

그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에서의 네트워크 연결 서비스 방법에 있어서,

이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터 각각이, 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에 실어 이동 라우터(MR)로 전송하는 단계;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)로부터 서로 다른 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하는 단계;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 라우터 광고 메시지에서 서로 다른 임시 주소(CoA)를 설정하는 단계;

상기 이동 라우터(MR)가 하향 인터페이스를 통해 광고할 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 상기 서로 다른 임시 주소를 대응시키는 단계;

상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 단계; 및

상기 등록된 정보를 바탕으로, 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)별로 통신 경로를 달리하는 네트워크 연결 서비스(인터넷 접속 서비스)를 제공하는 단계

를 포함하는 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법.

#### 청구항 14.

통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스를 위하여, 프로세서를 구비한 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에,

적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터가 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상에서 각각이 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 공고 메시지(접속 라우터 공고 메시지)에 실어 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)로 전송하는 기능;

홈 에이전트(HA)가 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 기능; 및

상기 등록된 정보를 바탕으로, 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 통신 경로를 달리하는 네트워크 연결 서비스(인터넷 접속 서비스)를 제공하는 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

#### 청구항 15.

통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스를 위하여, 프로세서를 구비한 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에,

이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터로부터 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보가 실린 접속 라우터 공고 메시지가 수신되면, 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)가 상기 방문 네트워크에서 상기 서로 다른 프리픽스 정보를 바탕으로 상향 인터페이스에 서로 다른 적어도 두 개의 임시 주소(CoA)를 할당받는 기능;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 상향 인터페이스의 서로 다른 임시 주소(CoA)를 하향 인터페이스의 서로 다른 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 대응시키는 기능; 및

상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 바인딩 갱신 메시지에 실어 상기 상향 인터페이스를 통해 전송하여, 홈 에이전트(HA)에 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

#### 청구항 16.

통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스를 위하여, 프로세서를 구비한 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에,

이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 접속 라우터로부터 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보가 실린 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)가 수신되면, 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)가 하향 인터페이스를 통해 다중 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 광고하는 기능;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 서로 다른 프리픽스 정보를 바탕으로 상기 방문 네트워크에서 서로 다른 적어도 두 개의 임시 주소(CoA)를 할당받는 기능;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 라우터 광고 메시지에서 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하는 기능;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 서비스 특성 정보를 바탕으로 소정의 접속 라우터와 연결하기 위하여 설정된 임시 주소(CoA)와, 상기 소정의 접속 라우터의 접속 서비스 특성을 제공받고자 하는 이동 네트워크의 프리픽스(MNP)를 대응시키는 기능; 및

상기 각 이동 단말(MN)이 이동 네트워크 프리픽스(MNP)의 특성 정보를 추출하여, 원하는 특성을 제공하는 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 이용하여 주소를 설정하는 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

## 청구항 17.

통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스를 위하여, 프로세서를 구비한 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에,

이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터 각각이, 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에 실어 이동 라우터(MR)로 전송하는 기능;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)로부터 서로 다른 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하는 기능;

상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 라우터 광고 메시지로부터 서로 다른 임시 주소(CoA)를 설정하는 기능;

상기 이동 라우터(MR)가 하향 인터페이스를 통해 광고할 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 상기 서로 다른 임시 주소를 대응시키는 단계;

상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 기능; 및

상기 등록된 정보를 바탕으로, 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)별로 통신 경로를 달리하는 네트워크 연결 서비스(인터넷 접속 서비스)를 제공하는 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

명세서

**발명의 상세한 설명**

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것으로, 보다 상세하게는 그룹으로 이동하는 휴대 인터넷 단말기들이 형성한 네트워크, 즉 네트워크 단위로 이동성을 관리하는 이동 네트워크(Mobile Network)에 대하여, 멀티호밍(Multi-homing) 기술을 이용하여 통신 경로를 분산함으로써, 이동 네트워크 내의 이동 단말(MN : Mobile Node)들에 대하여 차별적인 통신 연결 서비스를 제공할 수 있는, 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

먼저, 본 발명에서 사용되는 용어를 정의하면 다음과 같다.

홈주소(HoA : Home of Address)는 이동 인터넷 프로토콜(Mobile IP)에서 각 이동 단말(MN) 또는 이동 라우터(MR)을 고유하게 구별하기 위해서 쓰이는 주소이다.

임시주소(CoA : Care of Address)는 이동 인터넷 프로토콜(Mobile IP)에서 이동 단말(MN) 또는 이동 라우터(MR)의 위치정보를 담고 있는 주소이다.

프리픽스(Prefix)는 접속 라우터가 광고하는 프리픽스(Prefix)이다.

이동 네트워크 프리픽스(MNP : Mobile Network Prefix)는 이동 라우터(MR)가 광고하는 프리픽스이다.

현재, 우리가 사용하고 있는 인터넷은 전송제어프로토콜/인터넷프로토콜(TCP/IP)을 활용하여, 고정된 장소에서의 이용을 기반으로 고안되었다.

그러나, 점차적인 이동 기술의 발달로 인터넷 이용자들은 고정된 곳에서만 인터넷을 사용할 수 있는 것이 아니라, 자유롭게 이동 중에서 현재와 같은 서비스를 제공받기를 원하였다. 그리하여, 이러한 사용자의 요구를 충족시키기 위해 IETF (Internet Engineering Task Force)에서는 이동 아이피(Mobile IP)에 대한 워킹그룹을 만들어 이에 대한 표준화 제정 노력을 하였고, 그 결과 IPv4, IPv6에서의 이동 아이피(Mobile IP) 표준안이 사실상 확정되었다.

IETF의 RFC 3344와 3775에서 정의한 이동 IPv4/IPv6 프로토콜에서는 휴대 인터넷 단말기(이동 단말(MN))가 이동함에 따라 변동하는 위치 정보를 홈 에이전트(HA)에 등록하여, 대응 단말(CN)이 이동 단말(MN)로 통신을 설정하는 경우에 먼저 홈 에이전트(HA)에 연결하면, 홈 에이전트(HA)가 이동 단말(MN)의 현재 위치로 통신 패킷을 포워드(forward) 한다.

그러나, 이동 아이피(Mobile IP)는 개별 사용자 단말의 이동시에는 잘 동작하지만, 여러 대의 사용자 단말을 포함한 서브넷이 한꺼번에 이동할 시에는 여러 가지 문제점을 지니고 있다. 즉, 휴대 인터넷을 사용할 때 사용자들은 주로 버스나 지하철, 자가용과 같은 교통수단을 타고 이동하면서 무선 인터넷에 접속하기를 원할 것으로 예상된다. 이러한 상황에서 각 사용자들이 이동 아이피(Mobile IP)를 이용하여 통신을 할 경우에 다수의 사용자들이 탑승한 지하철과 같은 교통수단이 한 셀(cell)에서 다른 셀(cell)로 이동할 경우에 각각의 사용자들이 모두 위치 정보를 등록해야 한다는 문제점이 생긴다.

그리하여, IPv6 버전의 이동 아이피(Mobile IP)를 기반으로 서브넷 단위의 이동을 지원하는 '네트워크 이동성(NEMO : Network Mobility)'에 대한 논의가 진행되었으며, 그 결과 IETF에서 워킹그룹이 결성되었고, 이에 대한 표준안이 사실상 확정되었다.

IETF의 RFC 3963에서 제안한 네트워크 이동성 지원 기본 프로토콜(NEMO basic support protocol)은 이동 라우터(MR : Mobile Router)라는 이동이 가능한 라우터 개념을 도입하여 이 라우터를 교통수단에 설치해서 교통수단이 이동하는 경우에 전체 네트워크가 이동하는 것으로 보고, 이동 라우터(MR)만 해당하는 홈 에이전트(HA)에 위치정보를 갱신한다.

IETF의 RFC 3963에서 정의한 네트워크 이동성 지원 기본(Network Mobility Basic Support) 프로토콜에서는 이동 라우터(MR)가 전체 네트워크의 이동성을 관리한다.

이동 라우터(MR)는 상향 인터페이스(Egress Interface)와 하향 인터페이스(Ingress interface)의 주소 설정을 독립시킨다. 즉, 인터넷에 연결하는 상향 인터페이스는 이동하면서 방문한 네트워크에서 동적으로 임시주소(CoA : Care-of Address)를 설정한다. 또한, 이동 네트워크 내의 노드들(이동 단말(MN))과 연결하는 하향 인터페이스는 이동에 독립적으로 이동 단말(MN)이 IP 주소를 정적으로 유지하도록 한다.

이동 라우터(MR)는 이동할 때마다 상향 인터페이스의 홈주소(HoA)와 CoA 및 하향 인터페이스 프리픽스(prefix)의 바인딩(binding)을 갱신하여 홈 에이전트(HA)에게 알린다. 그러므로, 하향 인터페이스와 동일한 프리픽스를 갖는 이동 네트워크내의 노드(이동 단말(MN))들은 프리픽스 바인딩 갱신에 의하여 이동성 관리를 지원받는다.

이동 라우터(MR)의 홈 에이전트(HA)와 이동 라우터(MR) 사이에는 터널을 설정하여 통신한다. 즉, 모든 이동 네트워크의 노드(이동 단말(MN))들은 이동 라우터(MR)의 홈 에이전트(HA)와 이동 라우터(MR) 사이의 터널을 통하여 패킷을 송수신한다.

전술한 바와 같이, 이동 네트워크는 차량 등과 같이 이동하는 공간에 이동성을 제공하기 위하여 개발되었다.

하지만, 차량 등에 설치된 이동 네트워크는 차량 탑승자를 위한 인터넷 접속 뿐 아니라, 차량내 각종 제어기기들을 위한 통신도 제공해야 한다. 이때, 서로 다른 목적을 위한 차량 탑승자 네트워크와 차량 제어기 네트워크가 동일 공간에 존재하므로(즉, 물리적으로 동일한 이동 네트워크에 존재하게 됨), 차량 내 제어기 네트워크에 대한 네트워크 보안 공격의 위험이 증가한다.

따라서, 네트워크 단위로 이동하는 이동 네트워크에 인터넷 연결 서비스를 제공하는 경우에, 이동 네트워크 내의 각 노드(이동 단말(MN))들에 대해 차별적인 통신 연결 서비스(인터넷 서비스 차별화)를 제공할 수 있는 방안이 절실히 요구된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 요구에 부응하기 위하여 제안된 것으로, 그룹으로 이동하는 휴대 인터넷 단말기들이 형성한 네트워크, 즉 네트워크 단위로 이동성을 관리하는 이동 네트워크(Mobile Network)에 대하여, 멀티호밍(Multi-homing) 기술을 이용하여 통신 경로를 분산함으로써, 이동 네트워크 내의 노드(이동 단말(MN))들에 대하여 차별적인 통신 연결 서비스를 제공할 수 있는, 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

### 발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에서의 네트워크 연결 서비스 방법에 있어서, 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터 각각이, 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에 실어 이동 라우터(MR)로 전송하는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터의 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)로부터 서로 다른 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 라우터 광고 메시지로 부터 서로 다른 임시 주소(CoA)를 설정하는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가 하향 인터페이스를 통해 광고할 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 상기 서로 다른 임시 주소를 대응시키는 단계; 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 단계; 및 상기 등록된 정보를 바탕으로, 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)별로 통신 경로를 달리하는 네트워크 연결 서비스(인터넷 접속 서비스)를 제공하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

그리고, 본 발명은, 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에서의 네트워크 연결 서비스 방법에 있어서, 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터가 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상에서 각각이 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에 실어 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)로 전

송하는 단계; 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 단계; 및 상기 등록된 정보를 바탕으로, 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 통신 경로를 달리하는 네트워크 연결 서비스(인터넷 접속 서비스)를 제공하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은, 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에서의 네트워크 연결 서비스 방법에 있어서, 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터로부터 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보가 실린 접속 라우터 공고 메시지가 수신되면, 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)가 상기 방문 네트워크에서 상기 서로 다른 프리픽스 정보를 바탕으로 상향 인터페이스에 서로 다른 적어도 두 개의 임시 주소(CoA)를 할당받는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 상향 인터페이스의 서로 다른 임시 주소(CoA)를 하향 인터페이스의 서로 다른 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 대응시키는 단계; 및 상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 바인딩 갱신 메시지에 실어 상기 상향 인터페이스를 통해 전송하여, 홈 에이전트(HA)에 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은, 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에서의 네트워크 연결 서비스 방법에 있어서, 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 접속 라우터로부터 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보가 실린 라우터 공고 메시지(접속 라우터 공고 메시지)가 수신되면, 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)가 하향 인터페이스를 통해 다중 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 공고하는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 서로 다른 프리픽스 정보를 바탕으로 상기 방문 네트워크에서 서로 다른 적어도 두 개의 임시 주소(CoA)를 할당받는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 라우터 공고 메시지에서 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하는 단계; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 서비스 특성 정보를 바탕으로 소정의 접속 라우터와 연결하기 위하여 설정된 임시 주소(CoA)와, 상기 소정의 접속 라우터의 접속 서비스 특성을 제공받으려 하는 이동 네트워크의 프리픽스(MNP)를 대응시키는 단계; 및 상기 각 이동 단말(MN)이 이동 네트워크 프리픽스(MNP)의 특성 정보를 추출하여, 원하는 특성을 제공하는 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 이용하여 주소를 설정하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

한편, 본 발명은, 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스를 위하여, 프로세서를 구비한 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에, 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터 각각이, 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 공고 메시지(접속 라우터 공고 메시지)에 실어 이동 라우터(MR)로 전송하는 기능; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터의 라우터 공고 메시지(접속 라우터 공고 메시지)로부터 서로 다른 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하는 기능; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 라우터 공고 메시지에서 서로 다른 임시 주소(CoA)를 설정하는 기능; 상기 이동 라우터(MR)가 하향 인터페이스를 통해 공고할 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 상기 서로 다른 임시 주소를 대응시키는 단계; 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 기능; 및 상기 등록된 정보를 바탕으로, 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)별로 통신 경로를 달리하는 네트워크 연결 서비스(인터넷 접속 서비스)를 제공하는 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

그리고, 본 발명은, 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스를 위하여, 프로세서를 구비한 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에, 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터가 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상에서 각각이 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보를 라우터 공고 메시지(접속 라우터 공고 메시지)에 실어 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)로 전송하는 기능; 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 라우터(MR)로부터 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)가 실린 바인딩 갱신 메시지를 수신받아, 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 기능; 및 상기 등록된 정보를 바탕으로, 상기 홈 에이전트(HA)가 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 통신 경로를 달리하는 네트워크 연결 서비스(인터넷 접속 서비스)를 제공하는 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

또한, 본 발명은, 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스를 위하여, 프로세서를 구비한 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에, 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 서로 다른 접속 라우터로부터 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보가 실린 접속 라우터 공고 메시지가 수신되면, 상기 이동 네트워크 상

의 이동 라우터(MR)가 상기 방문 네트워크에서 상기 서로 다른 프리픽스 정보를 바탕으로 상향 인터페이스에 서로 다른 적어도 두 개의 임시 주소(CoA)를 할당받는 기능; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 상향 인터페이스의 서로 다른 임시 주소(CoA)를 하향 인터페이스의 서로 다른 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 대응시키는 기능; 및 상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 서비스 특성 정보에 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 바인딩 갱신 메시지에 실어 상기 상향 인터페이스를 통해 전송하여, 홈 에이전트(HA)에 상기 이동 네트워크 상의 이동 네트워크 프리픽스(MNP)에 의하여 구분되는 이동 단말(MN)들의 그룹별로 네트워크 연결을 달리 등록하는 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

또한, 본 발명은, 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스를 위하여, 프로세서를 구비한 그룹 이동 인터넷 서비스 시스템에, 이동 네트워크가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 적어도 두 개의 접속 라우터로부터 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보가 실린 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)가 수신되면, 상기 이동 네트워크 상의 이동 라우터(MR)가 하향 인터페이스를 통해 다중 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 광고하는 기능; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 서로 다른 프리픽스 정보를 바탕으로 상기 방문 네트워크에서 서로 다른 적어도 두 개의 임시 주소(CoA)를 할당받는 기능; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 라우터 광고 메시지에서 상기 접속 서비스 특성 정보를 추출하는 기능; 상기 이동 라우터(MR)가 상기 접속 서비스 특성 정보를 바탕으로 소정의 접속 라우터와 연결하기 위하여 설정된 임시 주소(CoA)와, 상기 소정의 접속 라우터의 접속 서비스 특성을 제공받고자 하는 이동 네트워크의 프리픽스(MNP)를 대응시키는 기능; 및 상기 각 이동 단말(MN)이 이동 네트워크 프리픽스(MNP)의 특성 정보를 추출하여, 원하는 특성을 제공하는 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 이용하여 주소를 설정하는 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

본 발명은 네트워크 단위로 이동하는 이동 네트워크 서비스를 위한 멀티호밍(Multihoming) 기술 운용시, 통신 경로의 분리를 통해 이동 네트워크 내의 각 노드(이동 단말(MN))들에 대하여 차별적인 인터넷 연결 서비스를 제공하고자 한다.

이를 위해, 본 발명에서는 이동 라우터(MR)의 하향 인터페이스를 통해 다중 프리픽스를 광고(advertise)하고, 이동 라우터(MR)의 상향 인터페이스를 통해 멀티호밍으로 인터넷에 접속하여, 방문하는 네트워크에서 CoA를 다중으로 할당받도록 설정한 후, CoA와 프리픽스의 대응에 의하여 이동 네트워크의 통신 경로를 분리함으로써, 이동 네트워크 내의 각 노드(이동 단말(MN))들에 대하여 차별적인 인터넷 연결 서비스가 가능하게 한다.

즉, 본 발명은, 이동 네트워크의 이동성을 관리하는 이동 라우터(MR)의 하향 인터페이스를 통해 다중 프리픽스를 광고하여 이동 네트워크 내의 노드(이동 단말(MN))들이 프리픽스에 따라 물리적으로 동일한 공간(이동 네트워크 영역)에 논리적으로 서로 다른 네트워크를 형성하고, 이동 네트워크 내의 노드(이동 단말(MN))들이 이동 라우터(MR)의 상향 인터페이스를 통해 인터넷에 멀티호밍 기술을 이용하여 연결할 때, 즉 이동할 때마다 방문한 네트워크(방문 네트워크)에서 임시주소(CoA)를 다중으로 할당받을 때, 다중 CoA와 다중 프리픽스를 대응시킴으로써 이동 네트워크 내의 노드(이동 단말(MN))들에 차별화된 네트워크 연결 서비스를 제공할 수 있다.

따라서, 본 발명에 따르면, 네트워크 단위로 이동하는 이동 네트워크에 인터넷 연결 서비스를 제공하는 경우에, 이동 네트워크 내의 노드들에 대한 차별화된 인터넷 연결 서비스를 제공할 수 있다.

상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 1 은 본 발명이 적용되는 이동 라우터를 포함하는 이동 네트워크가 홈 네트워크에 위치할 때의 그룹 이동 인터넷 서비스 망의 구조도이다.

인터넷(18)과 이동 단말(휴대 인터넷 단말기)(MN)(11~14)을 연결하면서 이동 단말들(휴대 인터넷 단말기)(11~14)과 함께 이동하는 이동 라우터(MR)(15)는 연결된 이동 단말들(휴대 인터넷 단말기)(11~14)의 이동성을 관리한다. 그러므로, 이동 단말들(휴대 인터넷 단말기)(11~14)은 이동에 대하여 투명성을 보장받고, 이동 라우터(MR)(15)가 이동 네트워크(19)의 위치를 홈 에이전트(HA)(16)의 바인딩 캐쉬(17)에 등록함으로써 이동 네트워크(19)에 속한 모든 이동 단말들(휴대 인터넷 단말기)(11~13)의 위치로 홈 에이전트(HA)(16)가 패킷을 전송할 수 있다.

본 발명에서 사용되는 멀티호밍 기술은 호스트나 네트워크에 적용되는 기법으로서, 서비스 제공자나 사용자들은 장애 발생시 오류 복구, 부하 분산, 정책 라우팅 적용 등의 다양한 이득을 얻을 수 있다. NEMO 워킹 그룹은, NEMO Basic Support 기법에서는 멀티호밍 기법을 다루지 않고, 차후 NEMO Extended Support 기법에서 다룰 것을 명시하고 있고, 현재는 멀티호밍 기법을 제안하기에 앞서 다양한 측면에서 이동 네트워크에 멀티호밍 기법의 적용을 위한 분석이 진행중이다.

그리고, 본 발명에서 사용되는 다수의 CoA(Care-of Addresses) 등록 기법에 대해 살펴보기로 한다.

이동 IPv6에 따르면, 이동 단말(MN)은 다수의 CoA를 할당받을 수는 있으나, 홈 에이전트(HA)에는 한 개의(primary) CoA만을 등록할 수 있다.

하지만, 끊임없는 이동성 지원 등 다양한 측면에서 이동 단말(MN)이 하나 이상의 네트워크 인터페이스를 통하여 인터넷에 연결될 수 있다면 장애 발생시 복구나 네트워크 부하 분산 등에 보다 유용하게 사용할 수 있다.

이를 위해, 다수의 CoA 등록 기법이 이동 IPv6를 확장하여 이동 단말(MN)이 하나 이상의 CoA를 자신의 홈 에이전트(HA)에 등록할 수 있도록 제안되었다. 기존의 이동 IPv6에서는 CoA를 홈 에이전트(HA)에 등록할 때 바인딩 캐쉬에 해당 이동 단말(MN)의 홈주소가 없을 경우, 홈주소와 CoA 엔트리(Entry)를 추가하거나 해당 이동 단말(MN)의 홈주소가 있을 경우에는 해당하는 CoA를 갱신하게 된다. 즉, 기존의 바인딩 갱신(BU : Binding Update)에서는 이미 CoA를 등록한 이동 단말(MN)의 홈주소에 대해 새로운 바인딩 갱신이 온 경우에 해당 엔트리를 갱신하기 때문에 동시에 다수의 CoA를 사용할 수 없는 문제가 발생한다.

이를 해결하기 위해서, 다수의 CoA 등록 기법에서는 바인딩 갱신 패킷 형식에서 다수의 CoA를 나타내는 플래그 M을 정의하였다. 만약, M 플래그가 설정된 경우에는 자신의 홈주소에 대하여 다수의 CoA를 사용하겠다는 것을 나타내고, 부가적으로 바인딩 갱신 이동 옵션 필드(Mobility option field)에 바인딩 갱신 식별자 서브 옵션(Binding Unique Identifier sub-option)이 포함되어 있다. 바인딩 갱신 식별자 서브 옵션을 통하여 BID(Binding Unique Identifier number)가 전달되고, 이 BID를 통하여 각각의 CoA가 사용하는 네트워크 인터페이스를 구별할 수 있다. 한편, M 플래그가 설정되지 않은 경우는 기존의 바인딩 갱신과 동일하게 처리되고 다수의 CoA 등록을 하지 않는다.

이와 같이 다수의 CoA 등록 기법을 사용하면, 자신의 홈 에이전트(HA)에 하나의 홈주소(HoA)에 대한 다수의 임시주소(CoA)를 등록할 수 있고, 미리 정의된 정책에 따라 부하 분산이나 장애 발생시 끊임없는 연결 제공, 서비스품질(QoS) 제공 등의 이점을 얻을 수 있다.

인터넷 그룹 통신 서비스를 위한 네트워크 이동성(network mobility) 프로토콜의 구성요소인 이동 라우터(MR)(15)는 도 2에 도시된 바와 같이 상향 인터페이스(Egress Interface)(22)와 하향 인터페이스(Ingress interface)(21)의 주소 설정을 독립시킨다.

즉, 이동 라우터(MR)(15)의 하향 인터페이스(21)는 이동 단말들(휴대 인터넷 단말기)(11~14)이 이동 네트워크(19)의 주소를 설정할 수 있도록 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 공고한다.

또한, 이동 라우터(MR)(15)의 상향 인터페이스(22)는 이동한 위치에서 임시 주소(CoA)를 설정하여 인터넷(18)을 통하여 홈 에이전트(HA)(16)에 등록한다.

즉, 인터넷(18)에 연결하는 상향 인터페이스(22)는 이동하면서 방문한 네트워크(방문 네트워크)에서 동적으로 임시주소(CoA)를 설정한다. 또한, 이동 네트워크(19) 내의 이동 단말(휴대 인터넷 단말기)(11~14)과 연결하는 하향 인터페이스(21)는 이동에 독립적으로 이동 단말(휴대 인터넷 단말기)(11~14)이 IP 주소를 정적으로 유지하도록 한다.

이동 라우터(MR)(15)는 이동할 때마다 상향 인터페이스(22)의 홈주소(HoA)와 CoA 및 하향 인터페이스(21) 프리픽스(prefix)의 바인딩(binding)을 갱신하여 홈 에이전트(HA)(16)에게 알린다. 그러므로, 하향 인터페이스(21)와 동일한 프리픽스를 갖는 이동 네트워크(19) 내의 이동 단말들(휴대 인터넷 단말기)(11~14)은 프리픽스 바인딩 갱신에 의하여 이동성 관리를 지원받는다.

특히, 본 발명에서는 이동 라우터(MR)(15)가 상향 인터페이스(22)를 통해 할당받은 CoA와 하향 인터페이스(21)를 통해 광고(advertise)하는 프리픽스를 각각 다중으로 운용하고(다중 프리픽스, 다중 CoA), 이동 라우터(MR)(15)에서 이들을 대응시켜 바인딩 갱신 메시지에 이러한 대응 정보를 포함시켜 홈 에이전트(HA)(16)에 등록한다.

즉, 이동 라우터(MR)(15)는 하향 인터페이스(21)를 통해 다중 프리픽스를 광고(advertise)하고, 상향 인터페이스(22)를 통해 멀티호밍으로 인터넷(18)에 접속하여, 방문하는 네트워크(방문 네트워크)에서 CoA를 다중으로 할당받는다. 이러한 상황하에서, 이동 라우터(MR)(15)는 바인딩 갱신 메시지에 접속 서비스 차별 특성(방문 네트워크의 접속 라우터가 광고하는 라우터 광고 메시지에 실리는 접속 서비스 특성 정보임)에 따라 해당 CoA와 프리픽스(이동 네트워크 프리픽스(MNP))를 각각 대응시켜 적재한 후 홈 에이전트(HA)(16)에 등록함으로써, 이동 네트워크(19)의 통신 경로가 논리적으로 분리되어(즉, 물리적으로 하나의 이동 네트워크 내에 논리적으로 서로 다른 이동 네트워크가 다중으로 존재하게 됨), 이동 네트워크(19) 내의 각 이동 단말들(MN)(11~14)에 대하여 차별적인 인터넷 연결 서비스가 가능하다.

이러한 과정을 도 3을 참조하여 보다 상세하게 살펴보기로 한다. 전술한 바와 같이 접속 서비스 차별 특성에 따라 해당 CoA에 대응되는 프리픽스는 이동 라우터(MR)(15)이 광고하는 이동 네트워크 프리픽스(MNP)이다.

인터넷(18)과 이동 단말(MN)(11~14)을 연결하면서 이동 단말(MN)(11~14)과 함께 이동하는 이동 라우터(MR)(15)는 방문한 네트워크(Foreign Network)에 있는 접속 라우터(31,32)로부터 라우터 광고 메시지(Router Advertisement Message)(접속 라우터 광고 메시지)를 받고, 자신의 이동을 탐지하여 접속 라우터 광고 메시지의 프리픽스 정보를 기반으로 새로운 CoA를 설정한다.

즉, 접속 라우터1(31)과 접속 라우터2(32)가 서로 다른 프리픽스를 광고하면, 이동 라우터(MR)(15)는 서로 다른 프리픽스(이동 네트워크 프리픽스)를 광고하여, 하나의 이동 네트워크(19)에 다수의 프리픽스가 광고되므로, 동일 이동 네트워크(19)에 속한 이동 단말들(휴대 인터넷 단말기)(11~14)이 서로 다른 프리픽스를 수신하고 이로부터 주소(CoA)를 각각 다르게 설정한다.

예를 들어, 물리적으로 존재하는 하나의 이동 네트워크(19) 내에서, 휴대 인터넷 단말기인 이동 단말1(MN1)(11)과 이동 단말2(MN2)(12)는 차량 등에서 탑승자 단말기로서 접속 라우터1(31)의 프리픽스를 기반으로 자신의 주소(CoA)를 설정하고, 이동 단말3(MN3)(13)과 이동 단말4(MN4)(14)는 차량 제어기로서 접속 라우터2(32)의 프리픽스를 기반으로 자신의 주소(CoA)를 설정하여, 탑승자 단말기(11,12)와 차량 제어기(13,14)가 논리적으로 서로 다른 이동 네트워크를 물리적으로 동일한 공간에서 형성한다.

본 발명에 의하여 접속 라우터(31,32)가 광고하는 라우터 광고 메시지에 접속 서비스 특성 정보를 추가한다. 이때, 접속 서비스 특성 정보라 함은, 이동 네트워크 내에 서로 다른 용도의 네트워크가 공존하는 경우에(즉, 물리적으로 하나의 이동 네트워크 내에 논리적으로 서로 다른 이동 네트워크가 다중으로 존재하는 경우에), 특정 접속 서비스를 특정 네트워크에 대응시키도록 하는 네트워크 연결 서비스 특성 정보를 의미한다.

따라서, 접속 서비스 특성 정보가 포함된 라우터 광고 메시지를 수신한 이동 라우터(MR)(15)는 접속 서비스 특성 정보에 따라 해당 프리픽스와 CoA를 대응시키고, 서로 대응하는 CoA와 프리픽스 정보를 바인딩 갱신 메시지에 적재하여 홈 에이전트(HA)(16)에 등록한다.

이와 같이 CoA와 프리픽스 간의 대응 기능을 이동 라우터(MR)(15)에 적용하여 이동 네트워크 서비스가 효율적으로 수행될 수 있다.

이를 보다 상세하게 살펴보면, 이동 네트워크(19)의 이동성을 관리하는 이동 라우터(MR)(15)는 하향 인터페이스(21)를 통해 다중 프리픽스를 광고하여 이동 네트워크(19) 내의 이동 단말들(MN)(11~14)이 프리픽스에 따라 물리적으로 동일한 공간(이동 네트워크 영역)에 논리적으로 서로 다른 네트워크를 형성할 수 있도록 하고, 이동 네트워크(19) 내의 이동 단말들(MN)(11~14)이 상향 인터페이스(22)를 통해 인터넷(18)에 멀티호밍 기술을 이용하여 연결할 때, 즉 이동할 때마다 방문한 네트워크(방문 네트워크)에서 임시주소(CoA)를 다중으로 할당받을 수 있도록 한다.

이러한 상황하에서, 이동 라우터(MR)(15)는 바인딩 갱신 메시지에 접속 서비스 차별 특성(방문 네트워크의 접속 라우터가 광고하는 라우터 광고 메시지에 실리는 접속 서비스 특성 정보임)에 따라 해당 CoA와 프리픽스를 각각 대응시켜 적재한

후 홈 에이전트(HA)(16)에 등록함으로써, 이동 네트워크(19)의 통신 경로가 논리적으로 분리되어(즉, 물리적으로 하나의 이동 네트워크 내에 논리적으로 서로 다른 이동 네트워크가 다중으로 존재하게 됨), 이동 네트워크(19) 내의 각 이동 단말들(MN)(11~14)에 대하여 차별적인 인터넷 연결 서비스가 가능하다.

이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스를 위해서, 이동 라우터(MR)(15)는 이동 네트워크(19)가 방문한 네트워크(방문 네트워크) 상의 접속 라우터(31,32)를 통해, 서로 다른 프리픽스 정보와 함께 접속 서비스 특성 정보(이동 네트워크 내에 서로 다른 용도의 네트워크가 공존하는 경우에, 특정 접속 서비스를 특정 네트워크에 대응시키도록 하는 네트워크 연결 서비스 특성 정보)를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에서 추출한다.

이처럼, 접속 라우터(31,32) 각각이 서로 다른 프리픽스(다중 프리픽스)를 라우터 광고 메시지(접속 라우터 광고 메시지)에 실어 광고하면, 이동 라우터(MR)(15)는 이동 라우터 광고 메시지를 하향 인터페이스(21)를 통해 이동 네트워크(19) 상의 각 이동 단말(MN)(11~14)로 전송한다. 따라서, 이동 단말1(MN1)(11)과 이동 단말2(MN2)(12)는 접속 라우터1(31)의 프리픽스를 기반으로 이동 라우터(MR)(15)가 설정한 임시 주소(CoA)와 대응하는 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 기반으로 자신의 주소를 설정하고, 이동 단말3(MN3)(13)과 이동 단말4(MN4)(14)는 접속 라우터2(32)의 프리픽스를 기반으로 이동 라우터(MR)(15)가 설정한 임시 주소(CoA)와 대응하는 이동 네트워크 프리픽스(MNP)를 기반으로 자신의 주소를 설정할 수 있다.

이후, 이동 라우터(MR)(15)는 라우터 광고 메시지에서 접속 서비스 특성 정보를 추출하여, 접속 서비스 특성 정보를 바탕으로 접속 라우터(31 or 32)와 연결하기 위하여 설정된 임시 주소(CoA)와, 접속 라우터(31 or 32)의 접속 서비스 특성을 제공받으려는 이동 네트워크(19)의 프리픽스를 대응시켜, 대응되는 해당 임시 주소(CoA)와 해당 네트워크 프리픽스를 바인딩 갱신 메시지에 실어 홈 에이전트(HA)(15)에 등록한다. 여기서, 바인딩 갱신 메시지에 적재되는 임시 주소(CoA)는 각 접속 라우터 광고 메시지의 서로 다른 프리픽스 정보를 기반으로 생성된 서로 다른 임시 주소(CoA) 중 하나이다.

이와 같이 함으로써, 이동 네트워크(19)의 통신 경로가 논리적으로 분리되어(즉, 물리적으로 하나의 이동 네트워크 내에 논리적으로 서로 다른 이동 네트워크가 다중으로 존재하게 됨), 이동 네트워크(19) 내의 각 이동 단말들(MN)(11~14)에 대하여 차별적인 인터넷 연결 서비스가 가능하다.

상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 형태로 기록매체(씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다. 이러한 과정은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있으므로 더 이상 상세히 설명하지 않기로 한다.

이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

### 발명의 효과

상기와 같은 본 발명은, 이동 네트워크 내에 서로 다른 용도의 네트워크가 공존하는 경우에, 특정 접속 서비스를 특정 네트워크에 대응시킴으로써, 접속 서비스를 질적으로 차별화하여 제공할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명이 적용되는 이동 라우터를 포함하는 이동 네트워크가 홈 네트워크에 위치할 때의 그룹 이동 인터넷 서비스 망의 구조도,

도 2 는 본 발명이 적용되는 이동 라우터의 구성도,

도 3 은 본 발명에 따른 이동 네트워크에서 통신 경로의 분산을 통한 차별화된 네트워크 연결 서비스 방법을 나타낸 일실시예 설명도이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명

11~13 : 이동 단말(MN) 14,15 : 이동 라우터(MR)

16 : 홈 에이전트(HA) 17 : 바인딩 캐쉬(Binding Cache)

18 : 인터넷 19 : 이동 네트워크(Mobile Network)

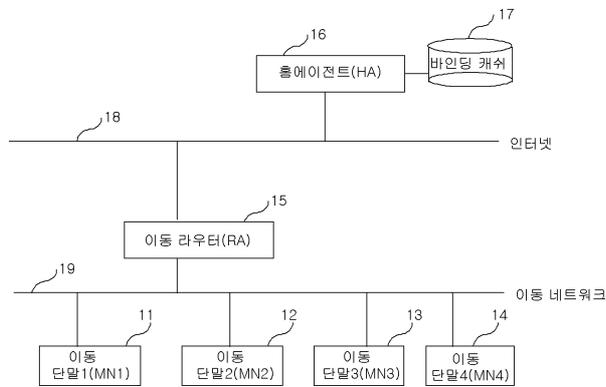
21 : 이동 라우터의 하향 인터페이스(Ingress Interface)

22 : 이동 라우터의 상향 인터페이스(Egress Interface)

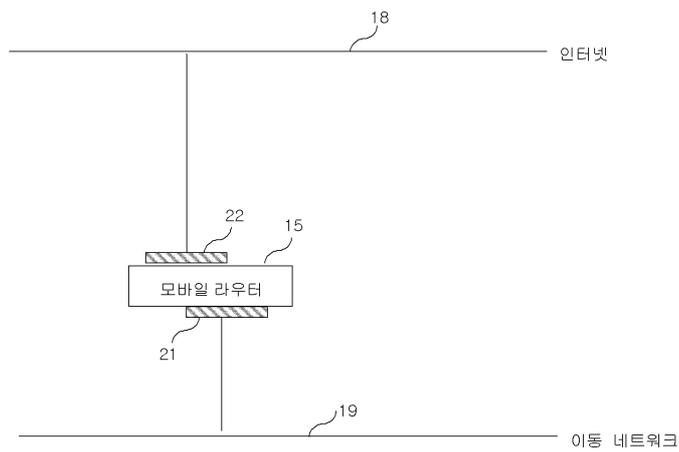
31,32 : 방문 네트워크의 접속 라우터

도면

도면1



도면2



도면3

