



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0126892  
(43) 공개일자 2016년11월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**H04W 92/02** (2009.01) **H04L 12/947** (2013.01)  
**H04L 29/08** (2006.01) **H04W 88/16** (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
**H04W 92/02** (2013.01)  
**H04L 29/10** (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0048409  
(22) 출원일자 2016년04월20일  
심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장  
15305625.4 2015년04월23일  
유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인  
**톰슨 라이센싱**  
프랑스 92130 이씨레귤리노 찬 다르크 류 1-5
- (72) 발명자  
**잔느, 뤼도빅**  
프랑스 35576 쎄송 쎄비네 쎄에스 17616 아브뉘  
데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 커넥티드 홈 렌느  
에스엔쎄  
**또스띠방, 씨릴**  
프랑스 에프-35510 쎄송 쎄비네 스파르 뒤 센느  
제르망 3 입씨스  
**그레프, 뤼씨앙**  
프랑스 35576 쎄송 쎄비네 쎄에스 17616 아브뉘  
데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 커넥티드 홈 렌느  
에스엔쎄
- (74) 대리인  
**양영준, 전경석, 백만기**

전체 청구항 수 : 총 15 항

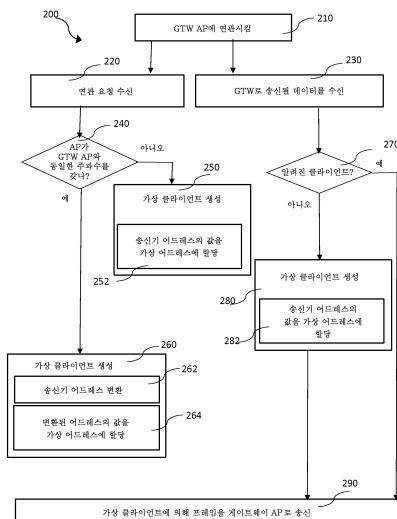
(54) 발명의 명칭 중계 방법 및 대응하는 통신 네트워크 장치, 시스템, 컴퓨터 판독 가능 프로그램 제품 및 컴퓨터 판독 가능 저장 매체

### (57) 요 약

본 발명은 통신 인터페이스들 - 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -을 포함하는 통신 네트워크 장치에서 수행되어, 제1 프레임 내에서 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 제2 프레임 내에서 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하기 위한 방법에 관한 것이다.

일 실시예에 따르면, 제2 인터페이스가 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 제2 프레임은 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며, 제2 인터페이스가 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 제2 프레임은 제1 프레임의 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함한다.

### 대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류

*H04L 49/252* (2013.01)

*H04L 67/2809* (2013.01)

*H04W 88/16* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -를 포함하는 통신 네트워크 장치에서 수행되어, 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하기 위한 방법으로서,

- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;
- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함하는 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 방법은 상기 제1 프레임의 상기 수신 전에 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때:

- 상기 제2 무선 인터페이스를 통해 상기 제1 프레임의 상기 송신기로부터 연관 요청을 수신하는 단계;
- 상기 통신 네트워크 장치 내에서 가상 클라이언트를 생성하는 단계

를 포함하고, 상기 가상 클라이언트는 상기 송신기의 어드레스와 다른 가상 어드레스에 의해 식별되는 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 방법은 상기 제1 프레임의 상기 수신 전에 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하거나 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 무선 인터페이스일 때:

- 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 상기 제1 프레임의 상기 송신기로부터 연관 요청을 수신하는 단계;
- 상기 통신 네트워크 장치 내에서 가상 클라이언트를 생성하는 단계

를 포함하고, 상기 가상 클라이언트는 상기 송신기의 어드레스의 값을 할당받는 가상 어드레스에 의해 식별되는 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 방법은 상기 제2 인터페이스가 유선 인터페이스일 때 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스의 값을 할당받는 가상 어드레스에 의해 식별되는 가상 클라이언트를 생성하는 단계를 포함하는 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 프레임의 소스 어드레스는 상기 가상 클라이언트의 상기 가상 어드레스인 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 및/또는 상기 제2 프레임은 이더넷 프레임인 방법.

#### 청구항 7

복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -, 및 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서를 포함하는 통신 네트워크 장치로서,

- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;
- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함하는 통신 네트워크 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제1 프레임의 상기 수신 전에 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때:

- 상기 제2 무선 인터페이스를 통해 상기 제1 프레임의 상기 송신기로부터 연관 요청을 수신하고;
- 상기 통신 네트워크 장치 내에서 가상 클라이언트를 생성하도록 구성되며,

상기 가상 클라이언트는 상기 송신기의 어드레스와 다른 가상 어드레스에 의해 식별되는 통신 네트워크 장치.

#### 청구항 9

제7항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제1 프레임의 상기 수신 전에 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하거나 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 무선 인터페이스일 때:

- 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 상기 제1 프레임의 상기 송신기로부터 연관 요청을 수신하고;
- 상기 통신 네트워크 장치 내에서 가상 클라이언트를 생성하도록 구성되며,

상기 가상 클라이언트는 상기 송신기의 어드레스의 값을 할당받는 가상 어드레스에 의해 식별되는 통신 네트워크 장치.

#### 청구항 10

복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -, 및 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서를 포함하는 통신 네트워크 장치를 포함하는 시스템으로서,

- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;
- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함하는 시스템.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 시스템은 무선 장치를 더 포함하고, 상기 프로세서는 상기 제1 무선 인터페이스를 상기 무선 장치에 연관

시키도록 구성되는 시스템.

### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 무선 장치는

- 게이트웨이;
- 중계기;
- 라우터;
- 클라이언트 장치

로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 장치인 시스템.

### 청구항 13

제11항에 있어서,

상기 무선 장치는 DHCP 서버를 포함하는 시스템.

### 청구항 14

비일시적 컴퓨터 판독 가능 프로그램 제품으로서,

상기 비일시적 소프트웨어 프로그램이 컴퓨터에 의해 실행될 때, 복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -를 포함하는 통신 네트워크 장치에서 수행되어, 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하기 위한 방법을 수행하기 위한 프로그램 코드 명령어들을 포함하며,

- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;
- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함하는 것을 특징으로 하는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 프로그램 제품.

### 청구항 15

소프트웨어 프로그램을 운반하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서,

상기 소프트웨어 프로그램은 상기 비일시적 소프트웨어 프로그램이 컴퓨터에 의해 실행될 때, 복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -를 포함하는 통신 네트워크 장치에서 수행되어, 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하기 위한 방법을 수행하기 위한 프로그램 코드 명령어들을 포함하며,

- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;
- 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

### 발명의 설명

## 기술 분야

- [0001] 본 발명은 네트워크의 커버리지 확장을 가능하게 하는 중계기 장치와 같은 통신 네트워크 장치의 분야에 관한 것으로서, 구체적으로는 무선 인터페이스를 포함하고, 특히 무선 네트워크의 커버리지 확장을 가능하게 하는 중계기 장치에 관한 것이다.
- [0002] 중계 방법 및 대응하는 통신 네트워크 장치, 시스템, 컴퓨터 판독 가능 프로그램 제품 및 컴퓨터 판독 가능 저장 매체가 설명된다.

## 배경 기술

- [0003] 오늘날 무선 통신 말단 장치들, 예로서 스마트폰, 태블릿, 개인용 컴퓨터 또는 프린터와 같은 주변장치가 널리 사용되어 왔다. 그들은 무선 네트워크, 예로서 무선 근거리 네트워크(WLAN) 내에서 직접 또는 중개 또는 "브리지" 장치를 통해 다른 무선 통신 장치들과 데이터를 교환할 수 있다. 다른 네트워크에 대한 액세스는 종종 와이파이(등록상표) 또는 블루투스 인터페이스와 같은 무선 통신 인터페이스, 및 다른 네트워크(예로서, 인터넷 타입 네트워크와 같은 광역 네트워크(WAN))에 대한 통신 인터페이스를 포함하는 네트워크 상호접속 장치("게이트웨이")를 통해 무선 통신 장치에 제공된다.
- [0004] 무선 네트워크의 커버리지 영역을 확장하기 위해, ("중계기" 또는 "확장기"라고 하는) 통신 장치를 무선 수단에 의해 통신하는 2개의 장치 사이의 중간 장치로서 사용하여, 하나의 장치로부터 송신되는 프레임들을 수신하고, 그들을 다른 장치로 송신할 수 있으며, 그 반대도 가능하다. 중계기들은 특히 게이트웨이와 말단 장치들 사이의 교환을 개선하는 데 사용된다.
- [0005] 와이파이 또는 이더넷 프로토콜을 따르는 것과 같은 많은 네트워크 환경에서, 장치는 오픈 시스템 상호접속(OSI) 모델의 "데이터 링크 계층"(("레벨 2 계층"이라고도 함)을 참조하는 그의 매체 액세스 제어(MAC) 어드레스에 의해 고유하게 식별된다.
- [0006] 자신의 MAC 어드레스에 의해 식별되는 클라이언트 장치가 "브리지" 모드로 구성된 통상의 무선 중계기에 접속할 때, 중계기는 통상적으로 게이트웨이와 대화하기 위해 클라이언트 MAC 어드레스와 다른 MAC 어드레스를 갖는 "가상 클라이언트"(또는 "프록시 클라이언트")를 생성한다.
- [0007] 충돌을 방지하기 위해 MAC 어드레스 변환이 수행된다. 사실상, 무선 네트워크 통신 프로토콜들은 종종 송신 프레임이 그의 수신자 장치에 의해 유효하게 수신되었는지를 송신기 측에서 확인하기 위해 수신 확인 통지(acknowledgment) 메커니즘들을 이용한다. 프레임이 수신되면, 수신자 장치는 수신을 확인하기 위해 프레임의 송신기에 대해 메시지로 응답한다.
- [0008] MAC 어드레스 변환 없이, 무선 클라이언트 장치가 게이트웨이 및 중계기의 공동 커버리지 영역 내에 위치하는 경우, 게이트웨이에 의해 클라이언트 장치로 송신되는 프레임이 (클라이언트 장치로의 재송신을 위해) 중계기에 의해 수신될 뿐만 아니라, 클라이언트 장치에 의해서도 직접 수신되는 일이 발생할 수 있다. 따라서, 수신 확인 통지를 위한 응답 시간은 (와이파이 프로토콜에 따른 가변 "짧은 간격 프레임 공간"(SIFS)의 값에 의해서와 같이) 프로토콜에 의해 결정되므로, 2개의 수신 확인 통지 프레임(클라이언트 장치에 의해 하나 그리고 중계기에 의해 하나)이 동시에 발송될 것이며, 이는 2개의 수신 확인 통지 프레임의 충돌을 유발할 것이다. 따라서, 수신 확인 통지들이 손실될 것이므로, 게이트웨이에 의해 송신된 프레임은 그의 수신자에 의해 수신되지 않은 것으로 게이트웨이 측에서 간주될 것이다.
- [0009] 중계기에서 구현되는 MAC 어드레스 변환 메커니즘으로 인해, 게이트웨이로부터 송신되는 프레임의 유일한 수신기는 가상 클라이언트이며, 결과적으로 하나의 수신 확인 통지만이 게이트웨이로 송신된다. 데이터 충돌이 존재하지 않고, 수신 확인 통지가 적절히 수신된다.
- [0010] 그러나, MAC 어드레스 변환은 결함을 갖는다.
- [0011] 구체적으로, MAC 어드레스 변환은 새로운 클라이언트 장치가 중계기에 의해 발견될 때 수행될 동작들의 수를 증가시킨다. 결과적으로, 발견 단계의 복잡성 및 클라이언트 장치가 무선 중계기에 접속하는 데 필요한 시간이 증가한다.
- [0012] 더구나, 게이트웨이는 클라이언트 장치에 의해 최초 발송된 2개의 상이한 소스 MAC 어드레스를 갖는 프레임들을, 그들이 클라이언트 장치로부터 직접 수신되는지 또는 중계기에 의해 중계되는지에 따라 수신할 것

이다.

[0013] 클라이언트 장치가 중계기를 통해 게이트웨이와 처음 통신하는 경우, 그는 그의 변환된 MAC 어드레스에 의해 게이트웨이에 알려진다. 클라이언트 장치가 이후에 와이파이 중계기로부터 게이트웨이로 로밍하는 경우, 게이트웨이는 클라이언트 장치의 실제의 변환되지 않은 MAC 어드레스인 소스 MAC 어드레스를 갖는 클라이언트 장치로부터 송신된 프레임을 직접 수신한다. 따라서, 게이트웨이는 로밍 클라이언트를 새로운 장치로서 검출한다. 따라서, 게이트웨이가 예를 들어 그의 클라이언트 장치들 각각에 상이한 인터넷 프로토콜(IP) 어드레스를 제공하는 "동적 호스트 구성 프로토콜"(DHCP) 서버를 호스팅하도록 구성되는 경우, 그는 새로운 IP 어드레스를 로밍 클라이언트 장치에 제공한다.

[0014] 결과적으로, 종래 기술의 해법들에 따르면, 클라이언트 장치의 로밍 시의 클라이언트 장치의 모든 활성 IP 접속들은 클라이언트 장치의 로밍 후에 손실된다.

[0015] 따라서, 종래의 해법들에 비해 무선 클라이언트 장치의 사용자의 사용자 경험을 개선하는 해법을 제공하는 것이 필요하다.

### 발명의 내용

[0016] 발명의 요약

[0017] 본 발명의 원리들은 복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -를 포함하는 통신 네트워크 장치에서 수행되어, 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하기 위한 방법을 제안함으로써 전술한 단점들 중 적어도 하나가 해결될 수 있게 한다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따르면,

[0019] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 (예를 들어, 상기 제2 인터페이스가 유선 인터페이스일 때) 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;

[0020] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함한다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 무선 인터페이스는 무선 장치와 관련된다.

[0022] 특히, 일부 실시예들에 따르면, 상기 방법은 복수의 통신 장치를 포함하는 통신 네트워크 내의 중계기에서 수행되고, 상기 중계기는 복수의 통신 인터페이스를 통해 복수의 주파수에서 동작하도록 적응되며, 상기 방법은

[0023] - 제1 주파수에서 동작하는 상기 통신 인터페이스들의 제1 무선 인터페이스를 상기 복수의 통신 장치의 무선 장치와 연관시키는 단계;

[0024] - 상기 무선 장치로 중계될 데이터를 포함하는 제1 프레임을 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신하는 단계;

[0025] - 상기 제1 프레임에 포함된 데이터를 소스 어드레스를 포함하는 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 송신하는 단계

[0026] 를 포함하고,

[0027] 상기 소스 어드레스는

[0028] • 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 중계기의 유선 인터페이스일 때 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스와 동일하고;

[0029] • 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스와 다르다.

[0030] 특히, 일부 실시예들에 따르면, 상기 방법은 복수의 통신 장치를 포함하는 통신 네트워크 내의 중계기에서 수행

되고, 상기 중계기는 복수의 무선 인터페이스를 통해 복수의 주파수에서 동작하도록 적응되며, 상기 방법은

[0031] - 제1 주파수에서 동작하는 상기 무선 인터페이스들 중 제1 무선 인터페이스를 상기 복수의 통신 장치의 무선 장치와 연관시키는 단계;

[0032] - 상기 무선 장치로 중계될 데이터를 포함하는 제1 프레임을 상기 무선 인터페이스들 중 제2 무선 인터페이스를 통해 수신하는 단계;

[0033] - 상기 제1 프레임에 포함된 데이터를 소스 어드레스를 포함하는 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 송신하는 단계

[0034] 를 포함하고,

[0035] 상기 소스 어드레스는

[0036] • 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스와 동일하고;

[0037] • 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스와 다르다.

[0038] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 제1 프레임의 상기 수신 전에 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때:

[0039] - 상기 제2 무선 인터페이스를 통해 상기 제1 프레임의 상기 송신기로부터 연관 요청을 수신하는 단계;

[0040] - 상기 통신 네트워크 장치 내에서 가상 클라이언트를 생성하는 단계

[0041] 를 더 포함하고, 상기 가상 클라이언트는 상기 송신기의 어드레스와 다른 가상 어드레스에 의해 식별된다.

[0042] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 제1 프레임의 상기 수신 전에 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하거나 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 무선 인터페이스일 때:

[0043] - 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 상기 제1 프레임의 상기 송신기로부터 연관 요청을 수신하는 단계;

[0044] - 상기 통신 네트워크 장치 내에서 가상 클라이언트를 생성하는 단계

[0045] 를 더 포함하고, 상기 가상 클라이언트는 상기 송신기의 어드레스의 값을 할당받는 가상 어드레스에 의해 식별된다.

[0046] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 제2 인터페이스가 유선 인터페이스일 때 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스의 값을 할당받는 가상 어드레스에 의해 식별되는 가상 클라이언트를 생성하는 단계를 포함한다.

[0047] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 프레임의 소스 어드레스는 상기 가상 클라이언트의 상기 가상 어드레스이다.

[0048] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 및/또는 상기 제2 프레임은 와이파이 프레임이다.

[0049] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 및/또는 상기 제2 프레임은 이더넷 프레임이다.

[0050] 다른 양태에 따르면, 본 발명은 복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -, 및 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서를 포함하는 통신 네트워크 장치와 관련된다.

[0051] 본 발명의 일 실시예에 따르면,

[0052] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;

- [0053] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함한다.
- [0054] 다른 양태에 따르면, 본 발명은 복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -, 적어도 하나의 메모리, 및 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하도록 구성되는 적어도 하나의 처리 회로를 포함하는 통신 네트워크 장치와 관련된다.
- [0055] 본 발명의 일 실시예에 따르면,
- [0056] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;
- [0057] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함한다.
- [0058] 명확히 설명되지는 않지만, 본 발명의 통신 네트워크 장치는 본 발명의 중계 방법을 그의 실시예들 중 임의의 실시예에서 수행하도록 적용될 수 있다.
- [0059] 특히, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 프로세서 및/또는 상기 적어도 하나의 메모리 및 상기 적어도 하나의 처리 회로는 상기 제1 프레임의 상기 수신 전에 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때:
- [0060] - 상기 제2 무선 인터페이스를 통해 상기 제1 프레임의 상기 송신기로부터 연관 요청을 수신하고;
- [0061] - 상기 통신 네트워크 장치 내에서 가상 클라이언트를 생성하도록 구성되며,
- [0062] 상기 가상 클라이언트는 상기 송신기의 어드레스와 다른 가상 어드레스에 의해 식별된다.
- [0063] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 프로세서 및/또는 상기 적어도 하나의 메모리 및 상기 적어도 하나의 처리 회로는 상기 제1 프레임의 상기 수신 전에 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하거나 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 무선 인터페이스일 때:
- [0064] - 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 상기 제1 프레임의 상기 송신기로부터 연관 요청을 수신하고;
- [0065] - 상기 통신 네트워크 장치 내에서 가상 클라이언트를 생성하도록 구성되며,
- [0066] 상기 가상 클라이언트는 상기 송신기의 어드레스의 값을 할당받는 가상 어드레스에 의해 식별된다.
- [0067] 다른 양태에 따르면, 본 발명은 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 수신되는 데이터를 제1 주파수에서 동작하는 제1 무선 인터페이스를 통해 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 전달함으로써 상기 데이터를 중계하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서를 포함하는 통신 네트워크 장치를 포함하는 시스템과 관련된다.
- [0068] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임이 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스를 통해 또는 유선 인터페이스를 통해 수신될 때 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스의 소스 어드레스를 포함한다.
- [0069] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 시스템은 무선 장치를 더 포함하고, 상기 프로세서는 상기 제1 무선 인터페이스를 상기 무선 장치에 연관시키도록 구성된다.
- [0070] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 무선 장치는
- 게이트웨이;
  - 중계기;
  - 라우터
- [0074]로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 장치이다.

- [0075] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 무선 장치는 DHCP 서버를 포함한다.
- [0076] 명확히 설명되지는 않지만, 중계 방법 또는 대응하는 통신 네트워크 장치 또는 시스템과 관련된 본 실시예들은 임의의 조합 또는 하위 조합으로 이용될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예들은 통신 장치가 이더넷 프레임인 제1 프레임에서 데이터를 수신하고 와이파이 프레임인 제2 프레임에서 상기 데이터를 전달하는 것을 포함할 수 있다. 통신 장치의 프로세서는 게이트웨이이고 DHCP 서버를 포함하는 무선 장치에 상기 제1 무선 인터페이스를 연관시키도록 구성될 수 있다.
- [0077] 다른 양태에 따르면, 본 발명은 컴퓨터에 의해 판독 가능한 비일시적 프로그램 저장 장치와 관련된다.
- [0078] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 비일시적 컴퓨터 판독 가능 프로그램 제품은 그의 실시예들 중 임의의 실시예에서 전술한 방법을 수행하도록 컴퓨터에 의해 실행될 수 있는 명령어들의 프로그램을 유형적으로 구현한다.
- [0079] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 비일시적 컴퓨터 판독 가능 프로그램 제품은 상기 비일시적 소프트웨어 프로그램이 컴퓨터에 의해 실행될 때, 복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -를 포함하는 통신 네트워크 장치에서 수행되어, 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하기 위한 방법을 수행하기 위한 프로그램 코드 명령어들을 포함하며,
- [0080] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;
- [0081] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함한다.
- [0082] 다른 양태에 따르면, 본 발명은 상기 비일시적 소프트웨어 프로그램이 컴퓨터에 의해 실행될 때 그의 실시예들 중 임의의 실시예에서 본 발명의 방법을 수행하기 위한 프로그램 코드 명령어들을 포함하는 소프트웨어 프로그램을 운반하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체와 관련된다.
- [0083] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 상기 비일시적 소프트웨어 프로그램이 컴퓨터에 의해 실행될 때, 복수의 통신 인터페이스 - 상기 통신 인터페이스들 중 제1 통신 인터페이스는 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스임 -를 포함하는 통신 네트워크 장치에서 수행되어, 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 통신 인터페이스들 중 제2 통신 인터페이스를 통해 수신되는 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하기 위한 방법을 수행하기 위한 프로그램 코드 명령어들을 포함하는 소프트웨어 프로그램을 운반하며,
- [0084] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;
- [0085] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함한다.
- [0086] 이 분야의 기술자에 의해 인식되는 바와 같이, 본 발명의 양태들은 시스템, 방법 또는 컴퓨터 판독 가능 매체로서 구현될 수 있다. 따라서, 본 발명의 양태들은 하드웨어 실시예, (펌웨어, 상주 소프트웨어, 마이크로코드 등을 포함하는) 소프트웨어 실시예 또는 일반적으로 본 명세서에서 모두가 "회로", "모듈" 또는 "시스템"으로 지칭될 수 있는 소프트웨어 및 하드웨어 양태들을 결합하는 실시예의 형태를 취할 수 있다. 더구나, 본 발명의 양태들은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체의 형태를 취할 수 있다. 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(들)의 임의 조합이 이용될 수 있다.
- [0087] 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 매체(들) 내에 구현되고 컴퓨터에 의해 실행 가능한 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드가 구현된 컴퓨터 판독 가능 프로그램 제품의 형태를 취할 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 그 안에 정보를 저장하기 위한 고유 능력은 물론 그로부터 정보의 검색을 제공하기 위한 고유 능력이 주어지는 경우에 비일시적 저장 매체로 간주된다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 예를 들어 전자, 자기, 광학, 전자기, 적외선 또는 반도체 시스템, 기기 또는 장치 또는

전술한 것들의 임의의 적절한 조합일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0088] 아래의 것들, 즉 휴대용 컴퓨터 디스크, 하드 디스크, 판독 전용 메모리(ROM), 소거 및 프로그래밍 가능 판독 전용 메모리(EPROM 또는 플래시 메모리), 휴대용 컴팩트 디스크 판독 전용 메모리(CD-ROM), 광학 저장 장치, 자기 저장 장치 또는 전술한 것들의 임의의 적절한 조합은 본 발명이 적용될 수 있는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체들의 더 구체적인 예들을 제공하지만, 이 분야의 통상의 기술자에 의해 쉽게 인식되듯이, 예시적이고 포괄적은 아닌 리스트팅일 뿐이라는 것을 알아야 한다.

[0089] 따라서, 예를 들어, 본 명세서에서 제공되는 블록도들은 본 발명의 일부 실시예들의 예시적인 시스템 컴포넌트들 및/또는 회로의 개념도들을 나타낸다는 것이 이 분야의 기술자들에 의해 인식될 것이다. 유사하게, 임의의 흐름 차트, 흐름도, 상태 전이도, 의사 코드 등은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체 내에 실질적으로 표현되고, 따라서 컴퓨터 또는 프로세서가 명확히 도시되는지의 여부에 관계없이 그러한 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행될 수 있는 다양한 프로세스들을 나타낸다는 것을 알 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0090] 아래의 설명을 읽을 때, 본 발명이 더 잘 이해될 것이고, 다른 특정 특징들 및 장점들이 명백해질 것이며, 설명은 첨부 도면들을 참조한다. 도면들에서:

도 1a는 본 발명의 특정 실시예에 따른 무선 배포 시스템의 일례를 나타낸다.

도 1b는 중계기와 통신하기 위해 장치들에 의해 사용되는 주파수 대역들이 상이할 때의 또는 하나의 통신 장치가 유선 접속을 통해 중계기에 접속될 때의 본 발명의 배포 시스템의 일부 장치들 사이에서의 중계기를 통한 프레임의 교환의 도면을 나타낸다.

도 2는 도 1a 및 1b에 도시된 실시예에 적합한 본 발명의 중계 방법의 특정 실시예를 나타내는 기능도이다.

도 3은 본 발명의 적어도 하나의 특정 실시예에 적합한 중계기를 나타낸다.

도면들은 예시의 목적을 가질 뿐이며, 본 발명의 실시예들은 도시된 실시예들로 한정되지 않는다는 점에 유의해야 한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0091] 본 발명의 적어도 일 실시예는 복수의 통신 장치를 또한 포함하는 통신 네트워크 내의 무선 인터페이스들을 포함하는 중계기 장치에 대해 프레임들을 송신하기 위한 새로운 방법을 제공하며, 그러한 통신 장치 중 적어도 하나는 제1 무선 장치이다.

[0092] 그러한 통신 장치들의 제2 무선 장치로부터 제1 프레임 내에서 수신된 데이터의 제1 무선 장치로의 재송신 동안, 중계기는 양 장치와 프레임을 교환하는 데 사용되는 주파수가 상이할 때 제1 프레임의 송신기의 어드레스의 값을 갖는 제2 프레임의 송신기의 어드레스를 나타내는 필드를 포함하는 제2 프레임 내에 데이터를 송신한다. 사실상, 그러한 상황에서, 하나의 주파수에서 장치들 중 하나에 의해 송신되는 프레임은 다른 주파수에서 동작하는 다른 장치에 의해 수신되지 않을 것이다. 결과적으로, 하나의 수신 확인 통지만이 송신될 것이므로, 수신 확인 통지의 충돌이 발생하지 않을 것이다.

[0093] 유사하게, 통신 장치가 (예를 들어, 그가 유선 인터페이스를 이용하여 중계기와 통신할 때) 제1 무선 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 제2 인터페이스를 이용할 때 수신 확인 통지들의 충돌의 위험이 없으므로, 중계기는 제2 인터페이스를 통해 수신되는, 제1 프레임 내에 포함된 데이터를 제1 프레임의 송신기의 어드레스의 값을 갖는 제2 프레임의 송신기의 어드레스를 나타내는 필드를 포함하는 제2 프레임 내에서 무선 장치로 송신한다.

[0094] 특히, 일부 실시예들에서, 데이터가 중계기로부터 알려지지 않은 통신 인터페이스로부터 수신될 때, 방법은 어드레스 변환 알고리즘의 조건부 적용에 의해 획득되는 가상 어드레스를 갖는 가상 클라이언트의 생성을 포함한다. 변환 알고리즘이 적용되지 않는 경우, 알려지지 않은 통신 인터페이스의 소스 어드레스를 갖는 가상 클라이언트가 생성된다. 따라서, 본 발명은 그의 실시예들 중 적어도 일부에서 양 장치의 통신 인터페이스들에 의해 사용되는 주파수들이 상이할 때 또는 하나가 유선 인터페이스일 때 더 간단하고 시간을 절약하는 해법을 제안한다.

- [0095] 도 1a에 도시된 상세한 실시예에서, 무선 배포 시스템(100)이 설명된다.
- [0096] 시스템, 예로서 와이파이 배포 시스템은 중계기(110)(예로서, 적어도 하나의 와이파이 인터페이스를 갖는 셋톱 박스), 및 통신 장치들, 특히 네트워크 상호접속 장치(130)(예로서, 게이트웨이, 다른 와이파이 중계기 또는 와이파이 라우터), 및 무선 클라이언트 장치들(120, 122, 124)(예로서, 스마트폰 또는 태블릿과 같은, 그러나 이에 한정되지 않는 이동 장치들)을 포함한다. 이것은 예를 들어 유선 인터페이스를 통해 와이파이 중계기에 접속되는 유선 클라이언트 장치들(126)도 포함할 수 있다.
- [0097] 중계기(110)는 네트워크 상호접속 장치(130)에 클라이언트로서 연관될 수 있다.
- [0098] 클라이언트 장치(120, 122)는 네트워크 상호접속 장치의 커버리지 영역(132) 내에 위치할 수 있다. 이것은 (도 1a의 클라이언트 장치들(122, 124)과 같이) 중계기(110)의 커버리지 영역(112) 내에 위치할 수도 있다.
- [0099] 도시된 실시예에서, 게이트웨이, 와이파이 중계기 및 클라이언트 장치들은 상기 네트워크 내에서 프레임의 송신 기를 식별하는 소스 어드레스를 포함하는 프레임들 내에서 데이터를 교환한다. (예로서, 와이파이 프레임의 경우, 이러한 소스 어드레스는 와이파이 프레임의 필드 "어드레스 2"일 수 있다.)
- [0100] 도시된 실시예에서, 네트워크 상호접속 장치(130)는 WAN 인터페이스를 통해 다른 네트워크(140)(예로서, 인터넷 액세스 제공자의 네트워크)에 접속되고 다른 통신 인터페이스들, 특히 적어도 하나의 제1 주파수에서, 예로서 (참조 번호 1300을 갖는 액세스 포인트와 같이) 도 1b에 도시된 바와 같이 5 GHz에서 동작하는 와이파이 액세스 포인트와 같은 무선 통신 인터페이스를 구비하는, DHCP 서버로서 작용하기도 하는 게이트웨이이다.
- [0101] 게이트웨이(130)의 DHCP 서버는 각각의 클라이언트 장치에 IP 어드레스를 할당할 수 있으며, 이는 인터넷 프로토콜을 이용하는 네트워크(140)와의 인터페이스의 고유 지정을 가능하게 한다.
- [0102] 이 예에서, 와이파이 중계기는 이중 대역 중계기이다. 이 분야의 기술자는 본 명세서에서 개시되는 기술들이 동작 주파수들의 3개 이상의 대역이 이용되는 경우에도 적용될 수 있다는 것을 알 수 있다. 도 1b의 도시된 실시예에서, 와이파이 중계기(110)는 상이한 통신 인터페이스들, 및 특히 상이한 주파수들에서 동작하는 2개의 무선 인터페이스:
- 2.4 GHz에서 동작하는 제1 와이파이 액세스 포인트(1104);
  - 5 GHz에서 동작하는 제2 와이파이 액세스 포인트(1102)
- [0103] [0104] [0105] 를 포함한다.
- [0106] 그러한 상이한 주파수들 중 적어도 하나는 게이트웨이의 와이파이 액세스 포인트(1300, 1302)의 동작 주파수에 대응한다.
- [0107] 도 1b의 도시된 실시예에서, 와이파이 중계기(110)는 적어도 하나의 유선 인터페이스, 예로서 이더넷 인터페이스(1106)도 포함한다.
- [0108] 중계기(110)는 게이트웨이의 액세스 포인트와 동일한 주파수에서 동작하는 와이파이 중계기의 와이파이 액세스 포인트(1102)를 포함하는 무선 접속에 의해 게이트웨이(130)의 액세스 포인트(1300)에 (클라이언트로서) 접속된다. 예를 들어, 중계기(110)의 5 GHz 제2 액세스 포인트(1102)는 게이트웨이(130)의 5 GHz 액세스 포인트(1300)에 접속된다. 이것은 중계기 상에서 가상 클라이언트들을 생성함으로써 달성될 수 있다.
- [0109] 클라이언트 장치(124)(예로서, 태블릿)는 (도시된 실시예에서 게이트웨이(130)의 와이파이 액세스 포인트(1300)와 다른 주파수에서 동작하는) 중계기(110)의 제1 와이파이 액세스 포인트(1104) 또는 (도시된 실시예에서 게이트웨이(130)의 와이파이 액세스 포인트(1300)와 동일한 주파수에서 동작하는) 중계기의 제2 와이파이 액세스 포인트(1102)를 이용하여 와이파이 중계기(110)에 대한 접속을 요청할 수 있다. 이더넷 인터페이스(1260)를 포함하는 클라이언트 장치(126)는 또한 중계기의 이더넷 인터페이스(1106)를 통해 중계기(110)에 링크될 수 있다. 도 1b는 명료화를 위한 간이 도면이라는 점에 유의해야 한다. 예를 들어, 도 1a의 클라이언트 장치들(120, 122)이 도시되지 않는다.
- [0110] 와이파이 타입의 무선 프로토콜이 사용되는 도시된 실시예에서, 각각의 무선 액세스 포인트는 SSID(Service Set Identifier)와 같은 영숫자 문자들의 열에 의해 식별된다. 이것은 MAC 어드레스에 의해서도 식별되며, 이는 각각의 액세스 포인트의 고유 식별의 보증을 가능하게 한다. MAC 어드레스는 통신 장치의 이더넷 인터페이스를 식별하는 데에도 사용될 수 있다.

- [0111] 도 2는 특정 실시예에서 와이파이 중계기(110)에서 구현되는 본 발명의 중계 방법(200)을 나타낸다.
- [0112] 상세한 실시예에 따르면, 도 1b 및 2에 도시된 바와 같이, 중계 방법은 중계기(110)를 게이트웨이(130)의 액세스 포인트(1300)와 연관시키는 단계(210)를 포함한다. 실시예에 따라 그리고 특히 게이트웨이의 액세스 포인트들에 따라, 이러한 연관에 포함되는 중계기의 와이파이 액세스 포인트들은 상이할 수 있다. 일부 실시예들에서, 중계기의 하나의 무선 액세스 포인트만이 게이트웨이의 액세스 포인트와 연관될 수 있다. (예를 들어, 의도하지 않은 루프를 방지하기 위해 스패닝 트리 알고리즘과 같은 알고리즘을 구현하는) 다른 실시예들에서, 중계기의 여러 무선 액세스 포인트가 게이트웨이의 상이한 액세스 포인트들에 각각 연관될 수 있다. 그러한 실시예들은 중계기가 게이트웨이와 함께 사용될 최상의 경로를 동적으로 선택하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0113] 연관시키는 단계(210)는 예를 들어 부트, 및/또는 중계기 및/또는 게이트웨이의 초기화 동안 수행될 수 있다.
- [0114] 본 발명의 방법은 클라이언트 장치(124, 126)에 의해 송신된 프레임(예로서, DHCP 요청)을 수신하는 단계(220, 230)도 포함하며, 이 프레임은 그의 송신기의 어드레스(설명되는 특정 실시예에서 그의 송신기(124, 126)의 MAC 어드레스(MAC3, MAC5)(1242, 1262))를 포함한다.
- [0115] 수신 프레임은 예를 들어 게이트웨이로 송신될 데이터, 또는 프레임이 중계기의 무선 인터페이스를 통해 수신될 때의 연관 요청과 같은 중계기 자체의 주의에 대한 데이터를 포함할 수 있다.
- [0116] 도시된 실시예에서, (무선 인터페이스를 통해) 중계기와 연관될 송신기로부터의 요청에 대응하는 프레임을 수신(220)할 때, 방법은 송신기에 대응하고 가상 어드레스를 갖는 가상 클라이언트를 생성하는 단계를 포함한다.
- [0117] 도시된 실시예에 따르면, 가상 클라이언트 장치가 생성되는 방법은 게이트웨이 액세스 포인트(1300)에 의해 사용되는 송신 채널의 주파수에 비해 수신 액세스 포인트(1102, 1104)에 의해 사용되는 송신 채널의 주파수에 의존할 수 있다(240).
- [0118] 중계기(110)의 수신 와이파이 액세스 포인트(1104)(따라서, 장치(124)의 액세스 포인트(1240))가 게이트웨이(130)의 액세스 포인트(1300)에 의해 사용되는 것과 다른 주파수를 사용하는 경우, 방법은 송신기에 대한 가상 클라이언트(1108)(또는 프록시 클라이언트)를 생성하는 단계(250)를 포함하며, 상기 생성하는 단계(250)는 클라이언트 장치(124)의 MAC 어드레스(1242)의 값을 가상 클라이언트의 가상 어드레스에 할당하는 단계(252)를 포함한다.
- [0119] 중계기의 수신 인터페이스가 중계기(110)에 접속된 게이트웨이(130)의 액세스 포인트(1300)에 의해 사용되는 것과 동일한 주파수에서 동작하는 와이파이 액세스 포인트(1102)인 경우, 방법은 송신기에 대한 가상 클라이언트(또는 프록시 클라이언트)를 생성하는 단계(260)를 포함하며, 상기 생성하는 단계(260)는 장치(124)의 송신 액세스 포인트(1240)의 MAC 어드레스(MAC3)(1242)를 변환하는 단계(262)를 포함한다. 이러한 변환은 송신 액세스 포인트의 어드레스(1242)와 다른 변환된 어드레스를 생성한다.
- [0120] 생성하는 단계(260)는 변환된 어드레스의 값을 가상 클라이언트의 가상 어드레스에 할당하는 단계(264)도 포함한다.
- [0121] 송신기의 어드레스를 포함하는 프레임 내에서 게이트웨이로 송신될 데이터를 수신(230)할 때, 송신기는 중계기의 이미 생성된 가상 클라이언트에 대응하거나 대응하지 않을 수 있다(270). 예를 들어, 가상 클라이언트는 연관 요청이 이미 수신된 경우 또는 이전 프레임이 이미 유선 인터페이스를 통해 수신된 경우에 이미 생성되었을 수 있다.
- [0122] 도시된 실시예에서, 데이터가 알려지지 않은 송신기로부터 유선 인터페이스를 통해 수신될 때, 방법은 송신기와 연관되고 가상 어드레스를 갖는 가상 클라이언트(1110)를 생성하는 단계(280)를 포함하며, 생성하는 단계(280)는 클라이언트 장치(126)의 유선 인터페이스(1260)의 MAC 어드레스(1262)의 값을 가상 클라이언트의 가상 어드레스에 할당하는 단계(282)를 포함한다.
- [0123] 가상 클라이언트가 생성(270)되면 또는 송신기가 이미 생성된(또는 공지된) 가상 클라이언트에 대응할 때, 방법은 중계기(110)가 가상 클라이언트를 통해 접속된 게이트웨이(130)의 액세스 포인트(1300)로 수신 데이터를 송신하는 단계(290)를 더 포함한다.
- [0124] 도시된 실시예에서, 수신 프레임 내에 포함된 데이터는 그의 소스 어드레스 필드 내에 가상 클라이언트의 MAC 어드레스를 포함하는 헤더를 갖는 와이파이 프레임 내에서 송신된다(290).

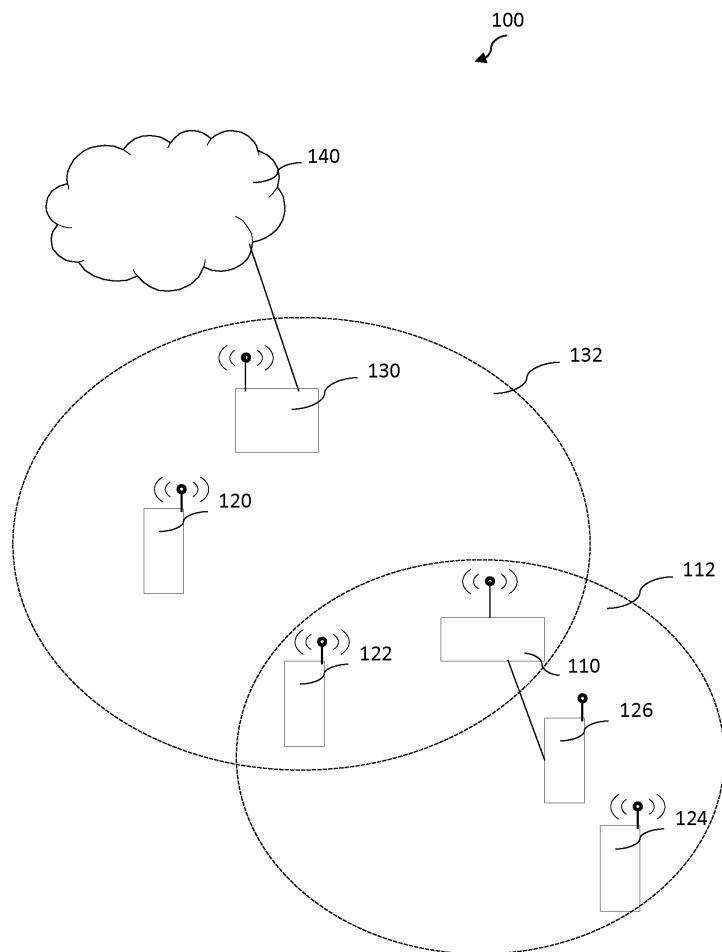
- [0125] 게이트웨이로 송신되는 데이터가 DHCP 요청인 특정 예에서, (DHCP 서버로서 작용하는) 게이트웨이(130)는 가상 클라이언트의 MAC 어드레스에 따라 할당된 IP 어드레스를 포함하는 ACK 메시지로 응답할 것이다.
- [0126] 더 정확하게는, 와이파이 클라이언트(124)가 중계기(110)로부터 게이트웨이(130)로 로밍하는 경우, 게이트웨이(1300)가 가상 클라이언트 장치(1108)로부터 DHCP 요청을 이미 수신하였고, 게이트웨이(130)에 의해 직접 수신된 DHCP 요청을 행할 때, 요청은 클라이언트 장치(124)의 MAC 어드레스(MAC3)(1242)를 포함할 것이다.
- [0127] 도시된 실시예에 따르면, 클라이언트 장치(124)가 게이트웨이와 다른 주파수에서 동작하는 무선 장치일 때, 가상 클라이언트(1108)는 클라이언트 장치(124)의 MAC 어드레스(1242)를 할당받는다.
- [0128] 클라이언트 장치(124)의 MAC 어드레스(1242)가 (DHCP 서버로서 작용하는) 게이트웨이(130)로부터 이미 알려진 가상 클라이언트 장치(1108)와 동일한 MAC 어드레스(1242)일 때, 게이트웨이의 DHCP 모듈은 (이전에 가상 클라이언트 장치에 할당된) 동일 IP 어드레스를 클라이언트 장치(124)에 할당한다.
- [0129] 따라서, 클라이언트 장치(124)의 로밍시에 일부 IP 접속들이 이미 개시된 경우, 그들은 (어드레스 변환 알고리즘이 적용되는 경우와 같이) 로밍에 의해 중단되지 않는다.
- [0130] 클라이언트 장치(124)가 게이트웨이(130)에 직접 접속되고, 중계기(110)의 커버리지 영역으로 로밍하며, 중계기가 클라이언트 장치 MAC 소스 어드레스를 가상 클라이언트(1108)에 할당할 때, 게이트웨이는 클라이언트 장치에 할당된 것과 동일한 IP 어드레스를 가상 클라이언트에 할당할 것이다. 따라서, 클라이언트 장치의 IP 접속의 중단이 발생하지 않는다. 이것은 클라이언트 장치가 이동하는 동안에 상이한 액세스 포인트들의 이웃의 이동 단말기인 경우에 특히 유용하다.
- [0131] 위의 실시예들 중 일부에서, 중계기의 존재는 "IP 어드레스" 레벨에서 게이트웨이와 클라이언트 장치 사이의 교환들에 투명하다.
- [0132] 도 3은 도 1a 및 1b에 도시된 중계기(110)와 같은 통신 네트워크 장치(30)의 구조를 설명한다. 이 장치는 와이파이 중계기 장치일 수 있다.
- [0133] 도 3의 특정 실시예에서, 중계기(30)는 타이머 신호도 운반할 수 있는 데이터 및 어드레스 버스(300)를 통해 함께 링크되는 아래의 장치들을 포함할 수 있다:
- 마이크로프로세서(31)(또는 CPU);
  - 그래픽 카드(32)(실시예들에 따라서는 그러한 카드는 선택 사항일 수 있음);
  - 적어도 하나의 입출력 모듈(34)(예로서, 키보드, 마우스, LED 등);
  - ROM(또는 <<Read Only Memory >>)(35);
  - RAM(또는 <<Random Access Memory>>)(36);
- [0134] 제1 주파수에서 (특히, 와이파이(등록상표) 또는 블루투스 태입의) 무선 접속을 통해 데이터를 수신 및/또는 송신하도록 구성되는 제1 통신 인터페이스(371);
- [0135] (특히, 와이파이(등록상표) 또는 블루투스 태입의) 무선 접속을 통해 데이터를 수신 및/또는 송신하도록 구성되는 제2 통신 인터페이스(372);
- [0136] - 유선 통신 인터페이스(38);
- [0137] - 전원(39).
- [0138] 일부 실시예들에서, 중계기(30)는 또한 전용 버스(330)에 의해 그래픽 카드(32)에 직접 접속되는 디스플레이 모듈(33), 예로서 스크린을 포함하거나 그에 접속될 수 있다. 일변형에서, 디스플레이에는 전자 장치(30)의 외부에 위치할 수 있다. 일부 실시예들에서, 중계기(30)는 무선 인터페이스를 통해 디스플레이(33)와 통신할 수 있다. 다른 실시예들에서, 중계기(30)는 디스플레이 신호를 송신하는 케이블과 같은 유선 인터페이스를 통해 디스플레이와 통신할 수 있다. 중계기(30)는 커넥터(도시되지 않음), 또는 디스플레이 신호를 LCD 또는 플라즈마 스크린 또는 비디오 프로젝터와 같은 외부 디스플레이 기기로 송신하도록 적응되는 송신 모듈을 포함할 수 있다.
- [0139] 언급된 메모리를 각각은 적어도 하나의 레지스터, 즉 저용량(수개의 이진 데이터) 또는 고용량(전체 프로그램 또는 계산 또는 표시될 데이터를 나타내는 데이터의 전부 또는 일부의 저장 능력을 가짐)의 메모리 구역을 포함

할 수 있다.

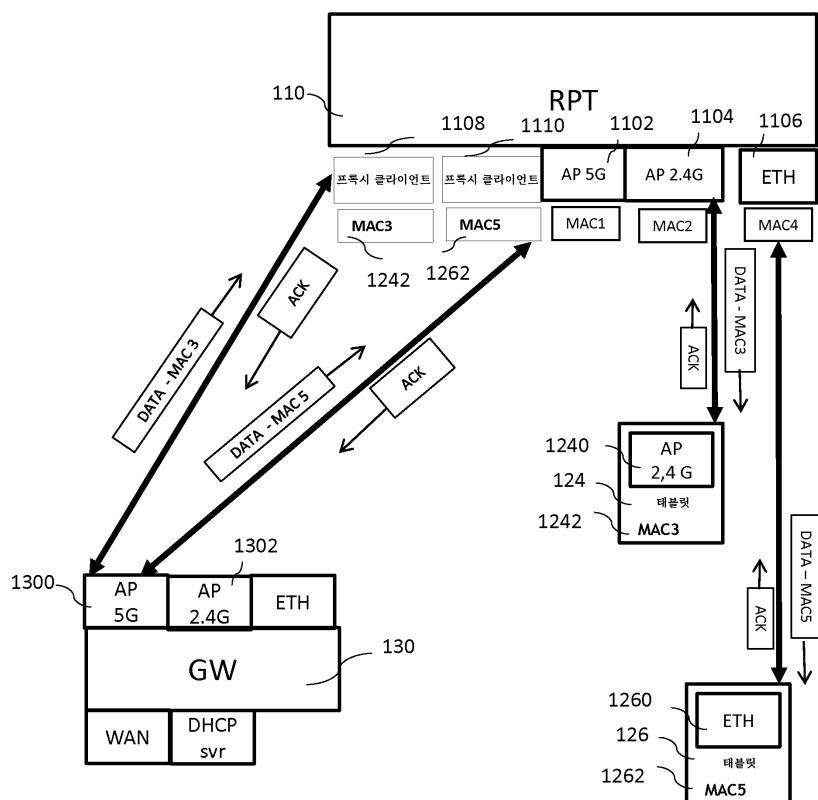
- [0145] 중계기가 파워 온될 때, 마이크로프로세서(31)는 프로그램 명령어들(360), 특히 본 명세서에서 설명되는 재송신 방법의 적어도 일 실시예를 수행하는 데 필요한 프로세스들을 RAM(36)의 레지스터 내에 로딩하고, 프로그램 명령어들을 실행한다.
- [0146] 일 변형에 따르면, 중계기(30)는 여러 개의 마이크로프로세서를 포함한다.
- [0147] 다른 변형에 따르면, 전원(39)은 중계기(30)의 외부에 위치한다.
- [0148] 도 3에 도시된 특정 실시예에서, 마이크로프로세서(31)는 적어도 하나의 제1 프레임 내에서 상기 제2 통신 인터페이스(372) 또는 상기 유선 인터페이스(38)를 통해 수신된 데이터를 적어도 하나의 제2 프레임 내에서 상기 제1 무선 인터페이스(371)를 통해 전달함으로써 상기 데이터를 중계하도록 구성될 수 있다.
- [0149] 본 발명의 일 실시예에 따르면,
- [0150] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수와 다른 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스(372) 또는 상기 제1 인터페이스의 통신 프로토콜과 다른 통신 프로토콜을 이용하는 통신 인터페이스(38)일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 송신기의 어드레스인 소스 어드레스를 포함하며;
- [0151] - 상기 제2 인터페이스가 상기 제1 주파수에서 동작하는 무선 인터페이스(372)일 때, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임의 상기 송신기 어드레스와 다른 소스 어드레스를 포함한다.
- [0152] 통신 네트워크 장치(30)는 특히 무선 장치를 더 포함하는 시스템에 속할 수 있으며, 마이크로프로세서(31)는 제1 무선 인터페이스를 무선 장치와 연관시키도록 구성될 수 있다.
- [0153] 본 발명은 와이파이 배포 시스템과 관련하여 설명되었다.
- [0154] 물론, 이 분야의 기술자가 이해할 수 있듯이, 본 발명은 다른 네트워크 프로토콜들, 특히 와이파이, WiMAX 또는 블루투스 프로토콜들과 같은 프레임들의 지식을 갖는 네트워크 프로토콜들을 이용하는 무선 배포 시스템에서도 적용될 수 있다.

도면

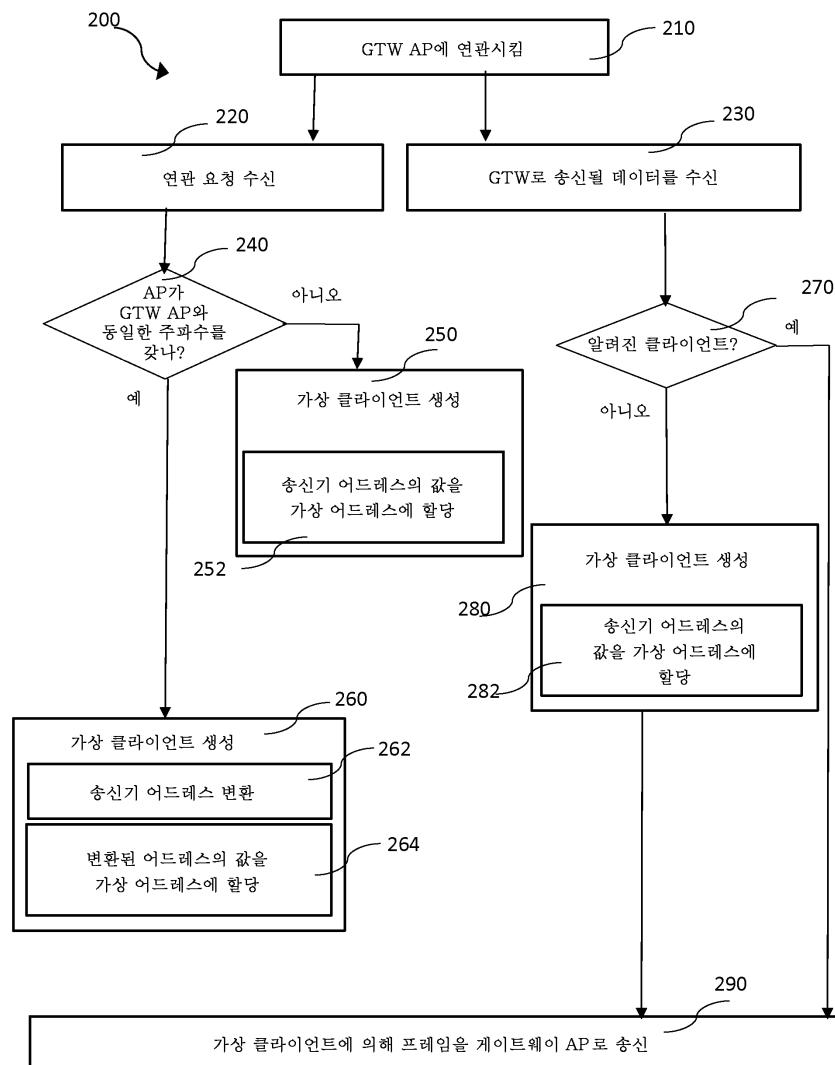
도면 1a



## 도면1b



## 도면2



## 도면3

