



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월18일  
(11) 등록번호 10-2433680  
(24) 등록일자 2022년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 45/586 (2022.01) H04L 12/66 (2006.01)  
H04L 45/00 (2022.01) H04L 45/02 (2022.01)  
H04W 28/08 (2009.01) H04W 48/00 (2019.01)  
H04W 88/16 (2009.01)  
(52) CPC특허분류  
H04L 45/586 (2022.05)  
H04L 12/66 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0135188  
(22) 출원일자 2017년10월18일  
심사청구일자 2020년10월16일  
(65) 공개번호 10-2018-0044806  
(43) 공개일자 2018년05월03일  
(30) 우선권주장  
16306388.6 2016년10월24일  
유럽특허청(EPO)(EP)  
(56) 선행기술조사문헌  
US07031442 B  
US07457279 B

(73) 특허권자  
인터디지탈 씨이 페이튼트 홀딩스, 에스에이에스  
프랑스 75017 빠리 뒤 뒤 콜로넬 몰 3  
(72) 발명자  
오노, 스테판느  
프랑스 35576 제송 제비네 제에스 17616 아브뉴  
데 상 블랑 975 떼끄니폴로르  
르기용, 발레리  
프랑스 35576 제송 제비네 제에스 17616 아브뉴  
데 상 블랑 975 떼끄니폴로르  
(74) 대리인  
양영준, 백만기

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 김대성

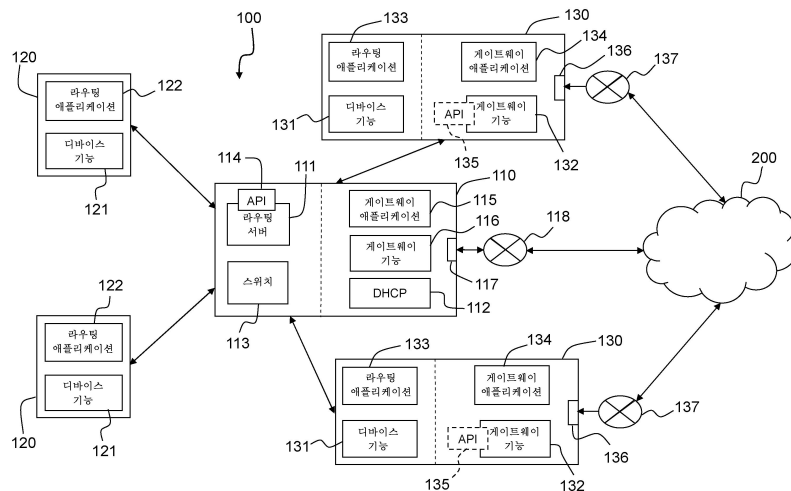
(54) 발명의 명칭 대응하는 디바이스인 제1 유형 네트워크의 고객 댁내 장비에 접속되도록 구성된 디바이스에서 구현되는 방법

(57) 요약

제1 유형 네트워크(100)의 고객 댁내 장비(110)에 접속되도록 구성된 디바이스는 - 상기 제1 네트워크는 상기 고객 댁내 장비와 통신하는 적어도 하나의 네트워크 장치(130)를 포함함 - ,

- 고객 댁내 장비(110) 및 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130)로부터 능력 정보를 수신하도록 구성된 통신 (뒷면에 계속)

대표도



인터페이스, 및

- 수신된 능력 정보에 기초하여, 상기 디바이스(120)의 패킷들을 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙을 정의하는 라우팅 애플리케이션(122) - 상기 라우팅 규칙들은, 제1 유형 네트워크(100)와 제2 유형 네트워크(200) 사이에 패킷들을 포워딩하기 위해 고객택내 장비(110) 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130) 중 어느 하나를 식별함 -,

을 포함하고,

통신 인터페이스는, 고객택내 장비(110) 또는 적어도 하나의 네트워크 장치(130) 중 어느 하나에서, 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위한 커맨드들을 전송하도록 추가로 구성된다.

(52) CPC특허분류

*H04L 45/02* (2022.05)

*H04L 45/10* (2022.05)

*H04L 45/64* (2022.05)

*H04W 28/08* (2020.05)

*H04W 48/17* (2013.01)

*H04W 88/16* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 유형 네트워크(100)의 고객택내 장비(110)에 접속되도록 구성된 디바이스(120)에서 구현되는 방법으로서 - 상기 제1 유형 네트워크(100)는 상기 고객택내 장비(110)와 통신하는 적어도 하나의 네트워크 장치(130)를 포함함 -,

상기 고객택내 장비(110) 및 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130)로부터 수신된 능력 정보(capabilities information)에 기초하여, 상기 디바이스(120)의 패킷들을 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙을 정의하는 단계(503), 및

상기 고객택내 장비(110) 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130) 중 어느 하나에서 상기 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위한 커맨드들을 전송하는 단계(504)

를 포함하고,

상기 라우팅 규칙들은, 상기 제1 유형 네트워크(100)와 제2 유형 네트워크(200) 사이에 패킷들을 포워딩하기 위해 상기 고객택내 장비(110) 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130) 중 어느 하나를 식별하는 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

라우팅 규칙들은, 상기 디바이스(120)에서, 라우팅 애플리케이션(122, 133)에 의해 자동으로 또는 상기 라우팅 애플리케이션과 연관된 관리 인터페이스(400)를 통한 사용자 액션에 의해 정의되는 방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

라우팅 규칙들은, 타겟팅된 서비스의 유형 및/또는 이용가능한 대역폭들에 따라 상기 라우팅 애플리케이션(122, 133)에 의해 자동으로 정의되는 방법.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 커맨드들은, 상기 고객택내 장비(110)에서 실행되는 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스 서비스(114)를 통해 라우팅 서버(111)에 의해 시행되는 방법.

#### 청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

라우팅 규칙을 시행하기 위한 각각의 커맨드는 적어도 소스 어드레스, 목적지 어드레스, 및 상기 라우팅 규칙이 시행되는 시간 기간을 포함하는 방법.

#### 청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디바이스(120)는 라우팅 애플리케이션(122)을 실행하는 방법.

#### 청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 네트워크 장치(130)는 라우팅 애플리케이션(133)을 실행하는 방법.

## 청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고객택내 장비(110) 및 상기 네트워크 장치(130) 각각은, 상기 제1 유형 네트워크(100) 상에서, 상기 디바이스(120)에 대해 용량 정보(capacities information)를 공개하도록 구성된 게이트웨이 애플리케이션(134)을 동작시키는 방법.

## 청구항 9

제1 유형 네트워크(100)의 고객택내 장비(110)에 접속되도록 구성된 디바이스(120)로서 - 상기 제1 유형 네트워크는 상기 고객택내 장비와 통신하는 적어도 하나의 네트워크 장치(130)를 포함함 -,

상기 디바이스(120)는,

상기 고객택내 장비(110) 및 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130)로부터 능력 정보를 수신하도록 구성된 통신 인터페이스(203), 및

상기 수신된 능력 정보에 기초하여, 상기 디바이스(120)의 패킷들을 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙을 정의하는 라우팅 애플리케이션(122) - 상기 라우팅 규칙들은, 상기 제1 유형 네트워크(100)와 제2 유형 네트워크(200) 사이에 패킷들을 포워딩하기 위해 상기 고객택내 장비(110) 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130) 중 어느 하나를 식별함 -

을 포함하고,

상기 통신 인터페이스(203)는, 상기 고객택내 장비(110) 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130) 중 어느 하나에서 상기 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위한 커맨드들을 전송하도록 더 구성되는 디바이스.

## 청구항 10

제9항에 있어서,

라우팅 규칙들은, 상기 디바이스(120)에서, 상기 라우팅 애플리케이션(122)에 의해 자동으로 또는 상기 라우팅 애플리케이션(122)과 연관된 관리 인터페이스(400)를 통한 사용자 액션에 의해 정의되는 디바이스.

## 청구항 11

제10항에 있어서,

라우팅 규칙들은, 타깃팅된 서비스의 유형 및/또는 이용가능한 대역폭들에 따라 상기 라우팅 애플리케이션(122)에 의해 자동으로 정의되는 디바이스.

## 청구항 12

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

라우팅 규칙을 시행하기 위한 각각의 커맨드는 적어도 소스 어드레스, 목적지 어드레스, 및 상기 라우팅 규칙이 시행되는 시간 기간을 포함하는 디바이스.

## 청구항 13

제1 유형 네트워크(100) 상에서, 용량 정보를 공개하도록 구성된 게이트웨이 애플리케이션(134)을 더 동작시키는 게이트웨이 기능(116)을 구비한 제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 디바이스를 포함하는 네트워크 장치.

## 청구항 14

비일시적인 컴퓨터 판독가능한 기록 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램으로서,

상기 컴퓨터 프로그램은, 제1 유형 네트워크(100)의 고객택내 장비(110)에 접속되도록 구성된 디바이스(120)에서 구현되는 방법(500)을 구현하기 위해 프로세서에 의해 실행가능한 프로그램 코드 명령어들을 포함하고,

상기 제1 유형 네트워크(100)는 상기 고객택내 장비(110)와 통신하는 적어도 하나의 네트워크 장치(130)를 포

함하며,

상기 방법은,

상기 고객택내 장비(110) 및 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130)로부터 수신된 능력 정보에 기초하여, 상기 디바이스(120)의 패킷들을 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙을 정의하는 단계(503), 및

상기 고객택내 장비(110) 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130) 중 어느 하나에서 상기 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위한 커맨드들을 전송하는 단계(504)

를 포함하고,

상기 라우팅 규칙들은, 상기 제1 유형 네트워크(100)와 제2 유형 네트워크(200) 사이에 패킷들을 포워딩하기 위해 상기 고객택내 장비(110) 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치(130) 중 어느 하나를 식별하는, 비밀시적인 컴퓨터 판독가능한 기록 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 개시내용은 일반적으로 네트워크 관리에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 라우팅 알고리즘에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 이 섹션은 이하에 설명되고 및/또는 이하에 청구되는 본 개시내용의 다양한 양태들과 연관될 수 있는 기술의 다양한 양태들을 독자에게 소개하기 위해 의도된 것이다. 본 논의는 독자에게 본 개시내용의 다양한 양태들의 보다 나은 이해를 용이하게 하는 배경 정보를 제공하는 데 도움이 될 것으로 믿어진다. 따라서, 이러한 진술들이 종래 기술의 인정이 아니라 이런 관점에서 읽혀져야 한다는 것임을 이해해야 한다.

[0003] 최근 몇년 동안 주거용 홈 네트워크들에 접속된 CE(Consumer Electronics) 디바이스들의 수가 급격히 증가하여 2013년에 접속된 디바이스들의 평균 수가 가구 당 약 7개 디바이스이었다. 이러한 접속 디바이스들 중 일부는 모바일 UMTS(또는 3G) 또는 LTE(또는 4G) 인터넷 액세스를 갖고, 때로는 무제한 데이터 요금제들을 갖는다. 집에 도착할 때, 사용자들은 종종 홈 게이트웨이에 배열된 무선 액세스 포인트에 그들의 모바일 디바이스들을 접속하고(DSL, 케이블 또는 광섬유 접속을 통해) 상기 게이트웨이에서 제공되는 인터넷 액세스를 사용하여, 그들이 그들의 모바일 액세스들의 예비 용량을 사용하지 않는다. 여러 회원이 그 자신의 모바일 폰을 갖는 가구에서, 특히 LTE 모바일 접속을 사용하는 사람들에게 엄청난 양의 대역폭이 사용되지 않을 수 있다.

[0004] 그 후 상이한 디바이스들에 의해 제공되는 여러 인터넷 액세스들을 통해 패킷 분배를 관리하기 위한 라우팅 알고리즘을 제공할 필요가 있다.

### 발명의 내용

[0005] 본 개시내용은 제1 유형 네트워크의 고객택내 장비에 접속되도록 구성된 디바이스에서 구현되는 방법에 관한 것으로, 상기 제1 네트워크는 상기 고객택내 장비와 통신하는 적어도 하나의 네트워크 장치를 포함하고,

[0006] 상기 방법은,

[0007] - 고객택내 장비 및 상기 적어도 하나의 네트워크 장치로부터 수신된 능력 정보에 기초하여 상기 디바이스의 패킷들을 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙을 정의하는 단계,

[0008] - 고객택내 장비에서 또는 적어도 하나의 네트워크 장치에서 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위한 커맨드들을 전송하는 단계를 포함하고,

[0009] 상기 라우팅 규칙들은 제1 유형 네트워크와 제2 유형 네트워크 사이에서 패킷들을 포워딩하기 위해 고객택내 장비 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치를 식별한다.

[0010] 따라서, 언급된 방법을 통해, 라우팅 규칙들은 제1 네트워크의 디바이스들 및 네트워크 장치들에 의해 분배된 방식으로 정의될 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 라우팅 규칙들은 라우팅 애플리케이션에 의해 자동으로 또는 라우팅 애플리케이션과 연관된 관리 인터페이스를 통한 사용자 액션에 의해 디바이스에서 정의될 수 있다.

- [0012] 일 실시예에서, 라우팅 규칙들은 타겟팅된 서비스의 유형 및/또는 이용가능한 대역폭들에 따라 라우팅 애플리케이션에 의해 자동으로 정의될 수 있다.
- [0013] 상기 실시예에서, 라우팅 규칙들은 규칙적으로(예를 들어, 그 연관된 시간 기간의 만료 전에) 결정될 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 커맨드들은 고객택내 장비에서 실행 중인 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스 서비스를 통해 라우팅 서버에 의해 시행될 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 라우팅 규칙을 시행하기 위한 각각의 커맨드는 소스 어드레스, 목적지 어드레스 및 라우팅 규칙이 시행되는 시간 기간을 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 디바이스는 라우팅 애플리케이션을 실행할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 적어도 하나의 네트워크 장치는 고객택내 장비와 통신하는 디바이스 기능, 및 제1 유형 네트워크로부터 제2 유형 네트워크로 패킷들을 포워딩하는 게이트웨이 기능을 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 적어도 하나의 네트워크 장치는 라우팅 애플리케이션을 실행할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에서, 라우팅 규칙이 상기 네트워크 장치로부터 그 로컬 게이트웨이 기능으로 패킷들을 포워딩하도록 네트워크 장치의 라우팅 애플리케이션에서 정의될 때, 상기 라우팅 규칙은 네트워크 장치에서 시행될 수 있다.
- [0020] 일 실시예에서, 라우팅 애플리케이션은 네트워크 장치의 디바이스 기능에 의해 동작될 수 있다.
- [0021] 일 실시예에서, 고객택내 장비 및 네트워크 장치 각각은 제1 유형 네트워크 상에서의 용량 정보를 디바이스에 대해 공개하도록 구성된 게이트웨이 애플리케이션을 동작시킬 수 있다.
- [0022] 일 실시예에서, 게이트웨이 애플리케이션은 네트워크 장치의 게이트웨이 기능에 의해 동작될 수 있다.
- [0023] 일 실시예에서, 제1 유형 네트워크는 근거리 네트워크일 수 있고 제2 유형 네트워크는 액세스 네트워크일 수 있다.
- [0024] 일 실시예에서, 능력 정보는 다음 정보 중 하나 또는 수개를 포함할 수 있다:
- [0025] - 활성도(liveliness);
- [0026] - 이용가능한 대역폭;
- [0027] - 주어진 서비스에 대해 현재 이용가능한 대역폭;
- [0028] - 대기 시간 메트릭;
- [0029] - 게이트웨이 서비스;
- [0030] - 디바이스 유형,
- [0031] - 현재 네트워크 표시자.
- [0032] 일 실시예에서, 적어도 하나의 네트워크 장치의 디바이스 기능은 제1 유형 네트워크의 디바이스로서 작용할 수 있다.
- [0033] 본 개시내용은 또한 제1 유형 네트워크의 고객택내 장비에 접속되도록 구성된 디바이스에 관한 것이고- 상기 제1 네트워크는 상기 고객택내 장비와 통신하는 적어도 하나의 네트워크 장치를 포함함 -,
- [0034] 상기 디바이스는,
- [0035] - 고객택내 장비 및 상기 적어도 하나의 네트워크 장치로부터 수신된 능력 정보에 기초하여 상기 디바이스의 패킷들을 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙을 정의하는 것,
- [0036] - 고객택내 장비에서 또는 적어도 하나의 네트워크 장치에서 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위한 커맨드들을 전송하는 것을 수행하도록 구성된 적어도 하나의 메모리 및 적어도 하나의 처리 회로를 포함하고,
- [0037] 상기 라우팅 규칙들은 제1 유형 네트워크와 제2 유형 네트워크 사이에서 패킷들을 포워딩하기 위해 고객택내 장비 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치를 식별한다.
- [0038] 또한, 본 개시내용은 제1 유형 네트워크의 고객택내 장비에 접속되도록 구성된 디바이스에 추가로 관련되고-

상기 제1 네트워크는 상기 고객 댁내 장비와 통신하는 적어도 하나의 네트워크 장치를 포함함 -,

- [0039] 상기 디바이스는,
- [0040] - 고객 댁내 장비 및 상기 적어도 하나의 네트워크 장치로부터 능력 정보를 수신하도록 구성된 통신 인터페이스,
- [0041] - 수신된 능력 정보에 기초하여, 상기 디바이스의 패킷들을 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙을 정의하기 위한 라우팅 애플리케이션- 상기 라우팅 규칙들은 제1 유형 네트워크와 제2 유형 네트워크 사이의 패킷들을 포워딩하기 위해 고객 댁내 장비 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치를 식별함 -을 포함하고,
- [0042] 통신 인터페이스는 고객 댁내 장비에서 또는 적어도 하나의 네트워크 장치에서 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위한 커맨드들을 전송하도록 더 구성된다.
- [0043] 일 실시예에서, 라우팅 규칙들은 라우팅 애플리케이션에 의해 자동으로 또는 라우팅 애플리케이션과 연관된 관리 인터페이스를 통한 사용자 액션에 의해 디바이스에서 정의될 수 있다.
- [0044] 일 실시예에서, 라우팅 규칙들은 타겟팅된 서비스의 유형 및/또는 이용가능한 대역폭들에 따라 라우팅 애플리케이션에 의해 자동으로 정의될 수 있다.
- [0045] 일 실시예에서, 라우팅 규칙을 시행하기 위한 각각의 커맨드는 적어도 소스 어드레스, 목적지 어드레스 및 라우팅 규칙이 시행되는 시간 기간을 포함할 수 있다.
- [0046] 본 개시내용은 또한 제1 유형 네트워크 상에 용량 정보를 공개하도록 구성된 게이트웨이 애플리케이션을 더 동작시키는 게이트웨이 기능을 구비한 전술한 바와 같은 디바이스를 포함하는 네트워크 장치에 관한 것이다.
- [0047] 게다가, 본 개시내용은 추가로 제1 유형 네트워크의 고객 댁내 장비에 접속되도록 구성된 디바이스에서 구현되는 방법을 수행하도록 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어들의 프로그램을 유형으로(tangibly) 구현하고, 컴퓨터에 의해 판독가능한 비일시적인 프로그램 저장 디바이스에 관한 것이고- 상기 제1 네트워크는 상기 고객 댁내 장비와 통신하는 적어도 하나의 네트워크 장치를 포함함 -, 상기 방법은,
- [0048] - 고객 댁내 장비 및 상기 적어도 하나의 네트워크 장치로부터 수신된 능력 정보에 기초하여 상기 디바이스의 패킷들을 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙을 정의하는 단계,
- [0049] - 고객 댁내 장비에서 또는 적어도 하나의 네트워크 장치에서 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위한 커맨드들을 전송하는 단계를 포함하고,
- [0050] 상기 라우팅 규칙들은 제1 유형 네트워크와 제2 유형 네트워크 사이에서 패킷들을 포워딩하기 위해 고객 댁내 장비 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치를 식별한다.
- [0051] 본 개시내용은 또한 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되고, 제1 유형 네트워크의 고객 댁내 장비에 접속되도록 구성된 디바이스에서 구현되는 방법을 구현하기 위한 프로세서에 의해 실행가능한 프로그램 코드 명령어들을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 것이고- 상기 제1 네트워크는 상기 고객 댁내 장비와 통신하는 적어도 하나의 네트워크 장치를 포함함 -, 상기 방법은,
- [0052] - 고객 댁내 장비 및 상기 적어도 하나의 네트워크 장치로부터 수신된 능력 정보에 기초하여 상기 디바이스의 패킷들을 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙을 정의하는 단계,
- [0053] - 고객 댁내 장비에서 또는 적어도 하나의 네트워크 장치에서 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위한 커맨드들을 전송하는 단계를 포함하고,
- [0054] 상기 라우팅 규칙들은 제1 유형 네트워크와 제2 유형 네트워크 사이에서 패킷들을 포워딩하기 위해 고객 댁내 장비 또는 상기 적어도 하나의 네트워크 장치를 식별한다.
- [0055] 본 개시내용에 따른 방법은 프로그래밍가능한 장치 상의 소프트웨어로 구현될 수 있다. 그것은 단독으로 하드웨어로 또는 소프트웨어로, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0056] 본 개시내용의 요소들에 의해 구현되는 일부 프로세스들은 컴퓨터 구현될 수 있다. 따라서, 이러한 요소들은 전적으로 하드웨어 실시예, 전적으로 소프트웨어 실시예(펌웨어, 상주 소프트웨어(resident software), 마이크로-코드 등을 포함함) 또는 본 명세서에서 일반적으로 모두 "회로", "모듈" 또는 "시스템"으로서 지칭될 수 있는 소프트웨어 및 하드웨어 양태들을 조합한 실시예의 형태를 취할 수 있다. 더욱이, 그러한 요소들은 매체에



구체화된 컴퓨터 사용가능 프로그램 코드를 갖는 임의의 유형의(tangible) 표현 매체에 구체화된 컴퓨터 프로그램 제품의 형태를 취할 수 있다.

[0057] 본 개시내용의 요소들이 소프트웨어로 구현될 수 있지만, 본 개시내용은 임의의 적절한 캐리어 매체 상에서 프로그래밍가능한 장치에 제공하기 위한 컴퓨터 판독가능한 코드로서 구현될 수 있다. 유형의 캐리어 매체는 플로피 디스크, CD-ROM, 하드 디스크 드라이브, 자기 테이프 디바이스 또는 고체 상태 메모리 디바이스 등과 같은 저장 매체를 포함할 수 있다.

[0058] 따라서, 본 개시내용은 컴퓨터가 전술한 방법을 수행할 수 있게 하는 컴퓨터 실행가능 명령어들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 프로그램을 제공한다.

[0059] 개시된 실시예들을 가지는 범위 내에 부합하는 특정 양태들이 하기에 설명된다. 이러한 양태들이, 개시내용이 취할 수 있는 특정 형태들의 간략한 요약은 독자에게 단순히 제공하도록 제시되며, 이러한 양태들이 개시내용의 범위를 제한하도록 의도되지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 실제로, 본 개시내용은 하기에 설명되지 않을 수 있는 다양한 양태들을 포함할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0060] 본 개시내용은, 첨부 도면들을 참조하여, 결코 제한적이지 않으나, 이하의 실시예 및 실행 예들에 의해 양호하게 이해되며 예시될 것이다.

- 도 1은 본 원리들의 일부 실시예들을 구현하기 위한 홈 네트워크의 예시적인 네트워크 아키텍처의 개략도이다;
- 도 2는 본 원리들에 따른, 도 1의 홈 네트워크의 각각의 디바이스/장치/고객 태내 장비의 하드웨어 구성의 일례를 도시한다;
- 도 3은 본 원리들에 따른 네트워크 장치에서 동작되는 게이트웨이 애플리케이션의 관리 인터페이스의 일례를 도시한다;
- 도 4는 본 원리들에 따른 디바이스에서 동작되는 라우팅 애플리케이션의 관리 인터페이스의 일례이다;
- 도 5는 본 원리들에 따른 일부 실시예들에 의해 사용된 예시적인 방법의 플로우 차트이다.

가능한 어느 곳에서든, 동일한 참조 번호들은 도면들 전반에 걸쳐 동일한 또는 유사한 부분들을 지칭하도록 사용될 것이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0061] 이하의 설명은 본 개시내용의 원리들을 예시한다. 따라서 본 기술분야의 통상의 기술자라면, 본 명세서에 명시적으로 설명되거나 도시되지 않지만, 본 개시내용의 원리들을 구체화하며 그것의 범위 내에 포함되는 다양한 배열들을 고안할 수 있을 것이라는 점이 인식될 것이다.

[0062] 본 명세서에 열거되는 모든 예들 및 조건부 언어는 독자로 하여금 본 발명자가 본 기술분야의 증진을 위해 기여한 본 개시내용의 원리들 및 개념들을 이해하는 것을 도울 교육적 목적으로 의도된 것으로, 이러한 구체적으로 열거되는 예들 및 조건들에 제한되지 않는 것으로 해석되어야 한다.

[0063] 더욱이, 본 개시내용의 원리들, 양태들 및 실시예들뿐만 아니라 그것의 구체적인 예들을 언급하는 본 명세서에서의 모든 진술은 그것의 구조적 및 기능적 등가물들 양쪽 모두를 포괄하는 것으로 의도된다. 추가적으로, 이러한 등가물들은 현재 알려져 있는 등가물들뿐만 아니라 미래에 개발되는 등가물들, 즉 구조에 상관없이 동일한 기능을 수행하는 개발되는 임의의 요소들 양쪽 모두를 포함하는 것으로 의도된다.

[0064] 따라서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 블록도들은 본 개시내용의 원리들을 구체화하는 예시적인 회로의 개념도들을 표현한다는 점이 본 기술분야의 통상의 기술자에 의해 인식될 것이다. 유사하게, 임의의 플로우 차트들, 플로우 다이어그램들, 상태 전이도, 의사코드(pseudocode) 등은 실질적으로 컴퓨터 판독가능 매체에서 표현될 수 있고, 그러한 컴퓨터 또는 프로세서가 명시적으로 도시되어 있든 아니든 간에, 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 그렇게 실행될 수 있는 다양한 프로세스들을 표현한다는 점이 인식될 것이다.

[0065] 도면들에 도시된 다양한 요소들의 기능들에는 전용 하드웨어뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행할 수 있는 하드웨어가 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 기능들은, 단일의 전용 프로



세서에 의해, 단일의 공유 프로세서에 의해, 또는 일부가 공유될 수 있는 복수의 개별 프로세서에 의해 제공될 수 있다. 더욱이, "프로세서" 또는 "제어기"라는 용어의 명시적인 사용은 소프트웨어를 실행할 수 있는 하드웨어를 배타적으로 지칭하도록 해석되지 않아야 하며, 제한 없이, 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 및 비휘발성 스토리지를 암시적으로 포함할 수 있다.

[0066] 본원의 청구항들에서, 특정된 기능을 수행하기 위한 수단들 및/또는 모듈로서 표현되는 임의의 요소는 예를 들어, a) 그 기능을 수행하는 회로 요소들의 조합 또는 b) 따라서 기능을 수행하기 위해 그 소프트웨어를 실행하기 위한 적절한 회로와 조합되는 펌웨어, 마이크로코드 등을 포함하는, 임의의 형태인 소프트웨어를 포함하는, 그 기능을 수행하는 임의의 방식을 포함하도록 의도된다. 이러한 청구범위에 의해 정의된 바와 같은 본 개시내용은, 다양한 언급된 수단들에 의해 제공되는 기능성들이 청구범위가 요구하는 방식으로 함께 조합되고 합쳐진다는 사실에 의해 야기된다. 따라서, 그러한 기능성들을 제공할 수 있는 임의의 수단들은 본 명세서에 도시된 것들과 등가인 것으로 간주된다.

[0067] 추가로, 본 개시내용의 도면들 및 설명들이 본 개시내용의 명확한 이해를 위해 연관된 요소들을 예시하도록 간략화되지만, 명료함의 목적으로, 통상적인 디지털 멀티미디어 콘텐츠 전달 방법들, 디바이스들 및 시스템들에서 발견되는 많은 다른 요소들을 제거한다는 것이 이해되어야 한다. 그러나, 이러한 요소들이 본 기술분야에 널리 알려져 있기 때문에, 이러한 요소들의 상세한 논의는 본 명세서에서 제공되지 않는다. 본 명세서에서 개시내용은 본 기술분야의 통상의 기술자에게 알려진 모든 이러한 변형들 및 수정들에 관한 것이다.

[0068] 도 1은 본 원리들의 일부 실시예들을 구현하기 위한 근거리 네트워크(또는 LAN)(100)(예컨대, 홈 네트워크 또는 비즈니스 네트워크)의 예시적인 네트워크 아키텍처의 일례의 개략도이다.

[0069] 도 1에 도시된 바와 같이, LAN(100)은 고객택내 장비(또는 CPE)(110), 하나의 또는 수개의 디바이스(120)(2개의 디바이스가 도 1에 표현됨) 및 하나의 또는 수개의 네트워크 장치(130)(2개의 장치가 도 1에 표현됨)를 포함할 수 있다. 디바이스들(120) 및 네트워크 장치들(130)은 유선 접속(예를 들어, 이더넷 케이블) 또는 무선 접속(예컨대, WiFi 접속)에 의해 CPE(110)에 접속된다.

[0070] 도 1의 예에서, 본 원리들을 구현하기 위해, CPE(110)는,

[0071] - (후술하는 라우팅 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(또는 API) 서비스(114)를 통해) 디바이스들(120)로부터 수신된 커맨드들(라우팅 규칙들)을 스위치(113)에 대한 대응하는 스위칭 규칙들의 세트로 변환하도록 구성된 라우팅 서버(111);

[0072] - 홈 네트워크(100)에 속하는 디바이스들(120) 및/또는 네트워크 장치들(130)에 정의된 시간 기간 동안 IP 주소들을 제공하도록 구성된 DHCP 서비스(112),

[0073] - 포워딩 규칙들에 따라 홈 네트워크(100)의 하나의 인터페이스(예를 들어, 디바이스(120) 또는 네트워크 장치(130)의 인터페이스)로부터 (예를 들어, 광대역 액세스 네트워크 링크와 연관된) 추가의 인터페이스로 패킷들을 포워딩하도록 구성된 스위치(113)를 포함할 수 있다. 스위치(113)는 (라우팅 서버(111)로부터 수신된) 스위칭 규칙들을 입력 패킷들에 적용된 매치/액션 규칙들에 대응하는 포워딩 규칙 세트로 변환하도록 적용된다(여기서, 매치는 패킷 헤더의 비트들의 배열이고 액션은 포워딩 결정임). 이들 포워딩 규칙들은 포워딩 테이블들로서 스위치(113) 내에 저장될 수 있다. 진행 중인 헤더 패킷이 포워딩 테이블의 매칭 조건과 매칭하면, 스위치(113)는 테이블 엔트리의 관련된 포워딩 결정을 적용하고, 이는 특정 어드레스(예를 들어, 게이트웨이 기능(132)의 어드레스) 또는 포트(예를 들어, CPE의 로컬 게이트웨이 기능(116)을 서빙하는 포트),

[0074] - 라우팅 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(또는 API) 서비스(114),

[0075] - 후술하는 게이트웨이 애플리케이션(115),

[0076] - 액세스 네트워크(118)를 통해 LAN(100)으로부터 광역 네트워크(200)(또는 WAN)(예를 들어, 인터넷)로 그리고 그와 반대로 데이터 패킷들을 포워딩하는 게이트웨이 기능(116),

[0077] - WAN(200)에 관한 액세스 네트워크(118)에 대한 인터페이스(117)에 포워딩될 수 있다.

[0078] 또한, 도 1의 예에서, 본 원리들을 구현하기 위해, 각각의 디바이스(120)는 디바이스 기능(121) 및 라우팅 애플리케이션(122)을 포함할 수 있다. 특히, 디바이스 기능(121)- 이는 대응하는 디바이스의 거동을 나타냄 -은 임의의 게이트웨이 기능을 통해 인터넷에 트래픽을 전송하기 위해 기본적인(underlying) 네트워크(100)를 이용하

는 모든 디바이스 애플리케이션을 포함할 수 있다. 디바이스 애플리케이션들은 예를 들어, 웹 브라우저, 비디오 스트리밍 애플리케이션 및 디바이스 기능(모든 windows/IOS/Android 애플리케이션의 세트)일 수 있다. 디바이스(120)는 예를 들어 휴대용 미디어 디바이스, 태블릿 또는 랩톱, TV 세트, 셋톱 박스, 게임 디바이스 등일 수 있다.

[0079] 도 1의 예에 도시된 바와 같이, 각 네트워크 장치는 WAN(200)에 관한 액세스 네트워크(137)에 대한 디바이스 기능(131), 게이트웨이 기능(132), 라우팅 애플리케이션(133), 게이트웨이 애플리케이션(134), 라우팅 API 서비스(135) 및 인터페이스(136)를 포함할 수 있다. 변형으로, 네트워크 장치(130)에는 임의의 라우팅 API 서비스가 없을 수 있다. 네트워크 장치(130)는 LAN(100)으로부터 WAN(200)으로, 그리고 이와 반대로 패킷들을 포워딩하기 위한 게이트웨이 기능(132)을 갖는 디바이스(120)이다.

[0080] 네트워크 장치(130)가 WAN(200)에 대한 액세스를 제공하기 위한 추가 게이트웨이 기능(132)을 갖는 디바이스(120)에 대응한다는 것을 유의해야 한다. 예를 들어, 네트워크 장치는 광대역 액세스 접속(예컨대, Edge, 3G 또는 4G 접속)이 구비된 스마트폰, 태블릿 또는 랩톱일 수 있다.

[0081] 명확성을 위해, CPE(110), 디바이스들(120) 및 네트워크 장치들(130)의 일부 요소들 및/또는 기능들은 도 1의 예에서 의도적으로 생략되어 있다.

[0082] 하드웨어 구성의 일례를 나타내는 도 2에 도시된 바와 같이, 각자의 CPE(110), 디바이스들(120) 및 네트워크 장치들(130) 각각은 메모리 버스(204)를 통해 함께 접속된 중앙 처리 유닛(CPU)(201)(하나의 또는 수개의 프로세서를 포함함), 메모리(202) 및 하나의 또는 수개의 인터페이스(203)를 포함할 수 있다. CPU(201)는 다양한 데이터를 처리하고 각자의 CPE(110), 디바이스들(120) 및 네트워크 장치들(130) 각각의 다양한 기능 및 컴포넌트들을 제어하도록 구성된다. 메모리(202)는 컴퓨터 프로그램 제품들 및 소프트웨어를 포함하여 필요에 따라 상이한 파일들 및 정보를 처리 및 저장하기 위해 RAM과 같은 일시적 메모리, 및 ROM, 하드 드라이브 또는 플래시 메모리와 같은 비일시적인 메모리 양자 모두를 나타낼 수 있다. 도 1에 도시된 전술한 기능들 및/또는 애플리케이션들 중 일부는 메모리(202)에 저장된 컴퓨터 판독가능 프로그램들에 의해 구현될 수 있다. 인터페이스들(203)은 유선 또는 무선 접속(들)을 통해 LAN(100)을 통해 각자의 CPE/디바이스들/장치(110, 120 및 130) 사이에서 통신하기 위해 사용된다. 인터페이스들(203)은 사용자 입력 및/또는 출력 요소들(예를 들어, 터치 패널, 디스플레이 스크린, 키보드, 원격 제어 등)을 더 포함할 수 있다.

[0083] 일 실시예에서, CPE(110) 또는 네트워크 장치(130)의 게이트웨이 애플리케이션(115, 134)은 사용자가 대응하는 게이트웨이 기능(116, 132)을 제어 및 구성할 수 있게 한다. 게이트웨이 애플리케이션은 CPE(110) 또는 네트워크 장치(130)의 사용자에 의해 론칭될 수 있다. 변형으로, 게이트웨이 애플리케이션은 CPE 또는 네트워크 장치가 파워 온될 때 활성화될 수 있다.

[0084] 예를 들어, 네트워크 장치(130)의 사용자(또는 소유자)는 그/그녀가 그/그녀의 네트워크 장치(130)와 연관된 액세스 네트워크(137)를 공유하기를 원하는지 여부를 결정할 수 있다. 또한, 사용자는 로컬 인터넷 트래픽이 CPE(110)의 스위치(113)를 통해 전이하지 않고 그/그녀의 네트워크 장치(130)와 연관된 액세스 네트워크(137)를 통해 항상 흐르는 것으로 추가로 결정할 수 있다. 그렇지 않으면, 인터넷 트래픽이 LAN(100)의 임의의 디바이스/네트워크 장치와 같은 그 인터넷 트래픽을 관리할 스위치(113)로 흐를 수 있다. 이 경우, 스위치(113)는 트래픽을 CPE(110)와 연관된 액세스 네트워크(118)와 같은 다른 액세스 네트워크로 포워딩하도록 결정할 수 있다.

[0085] 네트워크 장치(130)의 라우팅 API 서비스(135)가 로컬 인터넷 트래픽을 처리하기 위한 대응하는 게이트웨이 기능(132)을 사용하기 위해 (고려된 라우팅 API 서비스(135)를 포함하는) 상기 네트워크 장치의 게이트웨이 애플리케이션(134)으로부터 커맨드(들)를 단지 수신하도록 구성된다는 점을 이해해야 한다. 변형 또는 보완으로, 로컬 인터넷 트래픽의 라우팅에 관한 커맨드는 게이트웨이 애플리케이션(134) 대신에 고려된 네트워크 장치(130)의 라우팅 애플리케이션(133)으로부터 나올 수 있다.

[0086] 도 3은 게이트웨이 애플리케이션(134)의 관리 인터페이스(300)의 예시적이지만 비제한적인 예를 도시하고, 대응하는 네트워크 장치(130)의 사용자가 전용 버튼(301)을 이동시킴으로써 그 게이트웨이 기능(132)을 활성화할 수 있다. 또한, 추가의 버튼(302)을 이용하여, 사용자는 그/그녀의 네트워크 장치(130)의 로컬 인터넷 트래픽이 CPE(110)의 스위치(113)를 통해 전이될 것인지 여부를 결정하도록 허용될 수 있다. 변형으로, 게이트웨이 기능은 CPE(110)의 스위치(113)로 리다이렉트(redirect)되지 않고서, 연관된 네트워크 액세스(137)에 대응하는 디바이스 기능으로부터(또는 대응하는 디바이스 기능으로) 로컬 트래픽을 자동으로 파싱 및 포워딩하도록 구성될 수 있다.

- [0087] 게다가, 모든 게이트웨이 애플리케이션(115, 134)(일단 활성화됨)은 통신 채널을 통해 LAN(100) 상에 그 능력 정보를 공개할 수 있다. LAN(100)의 디바이스들(120) 및 네트워크 장치들(130)의 라우팅 애플리케이션들(122)은 예를 들어 그들의 능력 정보를 수신하기 위해 게이트웨이 애플리케이션들(115 및 134)에 의해 구현된 공개물에 가입할 수 있다. 일 실시예에서, 공개/가입 프로세스는 애플리케이션 계층(예를 들어, http)에서 구현될 수 있고 Redis 프로토콜(Redis Pub/Sub 패러다임을 구현함) 또는 운영 체제(예컨대, Android 또는 IOS)로부터의 통지 서비스에 기초할 수 있다. 다른 실시예에서, 공개/가입 프로세스는 네트워크 계층에서 구현될 수 있고 서비스 발견 프로토콜(예를 들어, 단순 서비스 발견 프로토콜 또는 SSDP, 또는 Apple에 의해 제안된 mDNS와 함께 DNS 서비스 발견)에 의존할 수 있다.
- [0088] 또한, 용량 정보는, 다음을 포함할 수 있다:
- [0089] - 게이트웨이 기능의 활성화도;
- [0090] - 대응하는 액세스 네트워크(118, 137) 상의 이용가능한 대역폭. CPE(110) 및 네트워크 장치들(130)은 이용가능한 대역폭을 수동적으로 또는 동적으로 체크할 수 있다;
- [0091] - 주어진 서비스(예컨대, 게이밍, 비디오, 음성)에 이용가능한 현재 대역폭;
- [0092] - 평균 대역폭 이벤트 표시(예를 들어, 불량한 수신 품질로 인해 대역폭이 감소함):
- [0093] - 전체 대역폭의 일부만이 다른 디바이스에 이용가능할 수 있음을 의미하는 로컬 네트워크 장치 또는 다른 네트워크 장치에 대한 예약된 대역폭. 예를 들어, 이는 로컬 디바이스가 대역폭을 임의의 다른 디바이스와 공유하는 동안 그 자체 대역폭의 대역폭 혼잡을 겪지 않을 것;
- [0094] - 모바일의 제한된 데이터 평면을 넘어서지 않도록 다른 라우팅 애플리케이션들에 알리기 위한 모바일 데이터 평면에서 소비되거나 이용가능한 나머지 데이터;
- [0095] - 대기 시간 메트릭;
- [0096] - 게이트웨이 상태;
- [0097] - 장치 유형(예를 들어, DSL, 3G, 4G 등);
- [0098] - 장치의 ID 운영자(Identification Operator) 명칭;
- [0099] - 트래픽으로 인해 모바일의 제한된 데이터 평면의 임계값(예를 들어, 10Gbs/월 데이터 평면의 80%)에 도달한 것을 다른 라우팅 애플리케이션들에 알리기 위한 데이터 평면 경보들;
- [0100] - CPE 또는 네트워크 장치에 의해 구현되는 운영 체제;
- [0101] - 현재 네트워크 표시자(예를 들어 "Edge", "3G" 또는 "4G" 수신 품질을 나타내는 표시자들에 대응함);
- [0102] - 현재 또는 새로운 접속 디바이스들/네트워크 장치들의 리스트.
- [0103] 디폴트로, 주어진 디바이스(120) 또는 네트워크 장치(130)(디바이스 기능(131)을 가짐)에 대하여, CPE(110)의 스위치(113)는 WAN(200)에 액세스하기 위해 주어진 디바이스/네트워크 장치로부터 나오는 패킷들을 CPE(110)의 액세스 네트워크 인터페이스(117)로 라우팅하도록 구성될 수 있다. 그 경우에, CPE(110)의 게이트웨이 기능(116)은 디폴트 게이트웨이로서 고려된다.
- [0104] 디바이스(120) 또는 네트워크 장치(130)의 사용자는 인터넷(200)에 접속하기 위해 대안적인 액세스 게이트웨이들을 선택하기 위한 연관된 라우팅 애플리케이션(122, 133)을 론칭할 수 있다. 변형으로, 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 디바이스/장치가 파워 온될 때 활성화될 수 있다.
- [0105] 가입 후에, 게이트웨이 기능(116, 132)이 동작되고 대응하는 게이트웨이 애플리케이션(115, 133)이 활성화될 때, 디바이스들(120) 및 네트워크 장치들(130)의 라우팅 애플리케이션이 CPE(110) 및 네트워크 장치(130)의 다양한 게이트웨이 애플리케이션들(115, 134)로부터 용량 정보를 수신할 수 있다.
- [0106] 일 실시예에서, 게이트웨이 애플리케이션들(115, 134)에 의해 공개된 수신 용량 정보에 기초하여, 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 대응하는 디바이스(120) 또는 네트워크 장치(130)의 데이터 패킷들(예를 들어, 인터넷 트래픽)을 LAN(100)과 WAN(200) 사이에 라우팅하기 위한 하나의 또는 수개의 라우팅 규칙들을 자동으로 정의할 수 있다. 라우팅 애플리케이션에 의한 라우팅 규칙들의 정의는, 예를 들어 디폴트 게이트웨이 기능(예를 들어, CPE(110)의 게이트웨이 기능(116))이 실패한 경우에 제1 대체 게이트웨이 기능(118, 137)으로 자동으로 라우팅

하는 것에 의한 디폴트 게이트웨이 페일오버(failover) 모드에 의존할 수 있다. 제1 대체 게이트웨이 기능(118, 137)의 결정은(예를 들어, "Edge", "3G", "4G" 접속의 수신 품질을 고려하는 것에 의한) 대역폭 추정을 고려할 수 있다. 보완으로 또는 변형으로, 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 타깃팅된 서비스들을 고려할 수 있다. 예를 들어, 적절한 대기 시간을 필요로 하는 게이밍 서비스들 및 비디오 호출은, 네트워크 장치(130)가 존재할 때 또는 그러한 모바일 접속이 LAN(100)에서 이용가능하게 될 때(예를 들어, 새로운 네트워크 장치(130)가 단지 LAN(100)에 접속될 때), 네트워크 장치(130)의 모바일 접속(예컨대, "edge", "3G", "4G" 접속)과 연관될 수 있다. 새로운 모바일 접속이 이용가능하게 될 때, 라우팅 규칙은 하나의 정의된 게이트웨이 기능(예를 들어, 디폴트 게이트웨이)으로부터 이 새로운 모바일 접속을 제공하는 네트워크 장치(130)의 게이트웨이 기능으로 스위칭을 허용할 수 있다. 비디오 서비스들의 경우, 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 예를 들어, 특히 데이터 평면 정보들을 고려하는 것에 의해, 주어진 임계값(예를 들어, 할당된 데이터 평면의 50%)을 초과하지 않는 나머지 데이터 평면의 한계를 갖는 CPE(110)의 게이트웨이 기능을 포함하는 라우팅 규칙을 확립할 수 있다. 추가의 변형 또는 보완으로, 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 LAN(100)의 게이트웨이 기능들(116 및 132) 중에서 최선의 이용가능한 대역폭을 제공하는 게이트웨이 기능에 따라 라우팅 규칙들을 정의할 수 있다. 하나의 디바이스로부터의 라우팅 규칙들이 트래픽의 유형(예를 들어, 4G를 향한 비디오 트래픽, DSL을 향한 HTTP 트래픽)에 의존하여 수개의 게이트웨이 기능을 포함할 수 있다는 점을 유의해야 한다.

[0107] 다른 실시예에서, 주어진 디바이스/네트워크 장치의 라우팅 애플리케이션은 LAN(100)의 다른 디바이스들 및 네트워크 장치들의 라우팅 규칙들을 고려할 수 있다. 예를 들어, 제1 디바이스(120)가 주어진 게이트웨이 기능(예를 들어, DSL)에 패킷들을 라우팅하기 위한 라우팅 규칙을 정의한 경우 그리고 새로운 디바이스(120, 130)가 동일한 주어진 게이트웨이 기능(DSL)을 사용하는 라우팅 규칙으로 LAN(100)에 도달하는 경우, 제1 디바이스(120)의 라우팅 애플리케이션은 이에 따라(예를 들어, LAN(100)의 다른 게이트웨이 기능을 선택하는 것에 의해) 그 라우팅 규칙을 수정하기로 결정할 수 있다.

[0108] 추가의 실시예에서, 라우팅 규칙들은(디바이스/장치의 스크린 상에 디스플레이된 사용자 인터페이스와 같은) 관리 인터페이스(400)로부터 디바이스(120)/네트워크 장치(130)의 사용자에게 의해 정의될 수 있다. 이 경우, 사용자는 게이트웨이 기능들의 능력들을 그/그녀 자신에 의해 평가할 수 있다.

[0109] 정의 유형(자동으로 또는 수동으로)이 무엇이든지, 우선 순위는 각 라우팅 규칙과 연관될 수 있고, 상기 우선 순위는 라우팅 서버(111)에 의해 고려되고 처리된다.

[0110] 도 4의 예에 도시된 바와 같이, 관리 인터페이스(400)는 예를 들어 인터페이스(400)에 표시된 게이트웨이 능력들(일부 게이트웨이 능력들만이 명확성 이유들로 도 4에 도시됨)에 기초하여 원하는 게이트웨이 기능(116)을 선택할 가능성을 사용자에게 제공할 수 있다. 보완 또는 개선(도 4에 도시되지 않음)으로, 일부 라우팅 규칙은 타깃팅된 서비스들의 유형(예를 들어, 비디오, 게이밍, 비디오 호출)에 의존하여 미리 정의될 수 있다. 예를 들어, 4G 게이트웨이 기능은 게이밍 서비스 또는 음성 서비스의 데이터 패킷들을 포워딩하도록 사전 선택될 수 있지만, 스트리밍 서비스는 이미 DSL 게이트웨이 기능과 연관될 수 있다. 추가 보완 또는 개선으로, 사용자는 이용가능한 게이트웨이 기능들(예를 들어, DSL/광섬유/케이블, 제1 모바일 폰, 제2 모바일 폰 등)의 우선 순위 리스트를 선택할 수 있다. 따라서, 도 4를 참조하면, 원하는 게이트웨이 기능과 연관된 박스(401)를 체크 표시를 하는 대신에, 사용자는 게이트웨이 기능들의 대응하는 박스들(401)을 드래그하는 것에 의해 게이트웨이 기능들의 우선 순위 리스트를 구축할 수 있다. 그 경우, 대응하는 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 게이트웨이 기능들의 확립된 우선 순위 리스트를 고려하는 것에 의해 라우팅 규칙들을 더 정의할 수 있다.

[0111] 일 실시예에서, 정의 유형(자동으로 또는 수동으로)이 무엇이든지, 라우팅 규칙들은 라우팅 애플리케이션(122, 132)에 의해(예를 들어, 규칙의 유효성에 대응하는 시간 기간 기초로) 규칙적으로 정의될 수 있다. 이는 스위치(113)가 시간 기간의 종료 후에 그 원래의 상태를 복구할 수 있음을 보장할 수 있다. 이를 위해, 라우팅 서버(111)는 각 새로운 라우팅 규칙에 대해 최대 시간 기간을 부여할 수 있고, 이에 의해 라우팅 애플리케이션은 시간 기간이 경과하기 전에 라우팅 규칙을 갱신(renew)해야 한다. 예를 들어, 최대 시간 기간은(예를 들어, GET 요청을 통해) 라우팅 서버(111)의 라우팅 API 서비스(114)를 통해 각 디바이스의 라우팅 애플리케이션에 의해 요청될 수 있다. 수동 입력 시, 라우팅 애플리케이션은 정의된 시간 기간의 만료 전에(백그라운드에서) 자동으로 라우팅 규칙을 갱신할 수 있다. 새로운 라우팅 규칙을 전송하기 전에 라우팅 규칙을 삭제하는 것을 방지하기 위해 새로운 라우팅 규칙은 또한 매칭 헤더가 동일한 경우 오래된 라우팅 규칙을 자동으로 대체할 수 있다.

[0112] 라우팅 규칙이 디바이스(120) 또는 네트워크 장치(130)의 라우팅 애플리케이션에 의해 자동으로 또는 수동으로



정의되는 경우, 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 API 서비스(114)를 통해 CPE(110)의 라우팅 서버(111)를 향해 API 요청(또는 커맨드)을 전송할 수 있다. 라우팅 서버(111)는 의미론적 검사(예를 들어 부정확한 요청) 및 일관성 검사(즉, 규칙이 다른 보류 규칙들에 대해 적용될 수 있는지 여부)를 포함하는 요청의 일관성을 검사한다. 규칙이 일관될 때, 라우팅 서버(111)는 API 요청을, 수신된 스위칭을 포워딩 규칙들로 더 변환하는 스위치(113)에 대한 스위칭 규칙들로 변환하는 것에 의해 스위치(113)에서 정의된 라우팅 규칙을 시행한다. API 요청은 HTTP 프로토콜 특성들을 사용하여 REST(Representational State Transfer) 아키텍처에 의존할 수 있다. 예를 들어, 라우팅 애플리케이션(122)에 의해 전송된 API 요청은 적어도 소스 디바이스/장치(예를 들어, 그 MAC 어드레스 및/또는 IP 어드레스), 선택된 게이트웨이 기능(예를 들어, CPE(110) 또는 네트워크 장치(130)의 Mac 어드레스 및/또는 IP 어드레스) 및 라우팅 규칙이 시행되는 시간 기간(예를 들어, `http://server/set-simple-rule-by-ip-device/{IP device}/{IP gateway}/{time period}`)을 포함하는 튜플일 수 있다.

[0113] CPE(110)의 라우팅 서버(111)는 라우팅 API 서비스(114)에 의한 API 요청을 수신 시, 스위치(113)에 라우팅 규칙을 시행하여 인입 트래픽을 선택된 게이트웨이 기능을 향해 라우팅할 수 있다. 유사하게, 역방향 경로 상에서, 선택된 게이트웨이 기능으로부터 대응하는 디바이스/네트워크 장치로 향하여 오는 패킷들을 조정하기 위해 다른 규칙이 생성될 수 있다.

[0114] 실시예에서, 라우팅 서버(111)는 스위치(113)에서 정책 및 라우팅 규칙들을 시행하기 위해 `iproute2`(`ip` 규칙들, `ip` 라우트), `iptables` 및 접속 추적 기능들과 같은 리눅스 넷필터 기반 도구(`linux netfilters based tool`)를 사용할 수 있다. 디폴트로, 라우팅 서버(111)는 시작 시 방화벽 및 기본 라우팅 정책들을 보장하기 위한 넷필터 규칙들의 세트로 이미 구성될 수 있다. 라우팅 애플리케이션(122)으로부터 오는 새로운 라우팅 요청의 수신 시, 라우팅 서버(111)는 인입 패킷들이 IP 규칙에 매칭하고 `ip` 규칙 내에서 선택된 게이트웨이를 향해 `ip` 라우트를 생성하도록 특정 IP 규칙 및 IP 테이블들의 새로운 세트를 생성하고 디바이스/네트워크 장치로부터 오는 패킷들을 마킹할 수 있다. `ipset`는 각 `ip` 규칙에서 타임아웃 값을 설정하고 새로운 타임아웃을 갖는 규칙을 업데이트할 수 있는 고급 `netfilter` 도구이다. 라우팅 서버는 고 레벨 라우팅 애플리케이션 규칙들을 일관된 넷필터 규칙들의 세트로 변환하여 스위치(113)의 포워딩 테이블을 채울 수 있다. 다른 실시예에서, 스위치는 Openflow 프로토콜에 따라 Openflow 규칙들(스위칭 규칙들)을 라우팅 서버로부터 수신하여 그것들을 시행하도록 구성된 Openflow 스위치일 수 있다.

[0115] 라우팅 서버(111)는 새로운 규칙을 시행하기 전에 전체 규칙 일관성을 검사할 수 있다. 예를 들어, 이전 라우팅 규칙이 존재하면, 라우팅 서버(111)는 이전의 라우팅 규칙을 제거하는 것에 의해 라우팅 규칙을 업데이트할 수 있다. 또한, 시행되는 라우팅 규칙들은 잘 기입되어야 하고, 디바이스(120) 또는 네트워크 장치(130)가 LAN(100)에 더 이상 접속되지 않을 때 제거되어야 한다. 선택된 게이트웨이 기능(116, 132)이 도달 불가능하게 될 때(예를 들어, 게이트웨이 서비스 오프 메시지가 전송되고, 예상되지 않은 불가용성 등), 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 게이트웨이 기능에 핑(`ping`)하여 접속성을 검사할 수 있고, 임의의 응답 없이, 디폴트 게이트웨이 기능(예를 들어, CPE(110)의 게이트웨이 기능)을 사용하여 새로운 라우팅 규칙을 설정하기 위해 라우팅 API 서비스(114)를 통해 라우팅 서버(111)에 “Remove&Update” API 요청을 자동으로 전송한다. 대응하는 디바이스/네트워크 장치의 사용자는 관리 인터페이스(400)를 통해 이러한 라우팅 규칙의 변경을 통보받을 수 있다.

[0116] 추가의 실시예에서, 디바이스들(120) 및 네트워크 장치들(130) 중 하나는 마스터 디바이스로서 간주될 수 있고, 다른 디바이스들/네트워크 장치들은 슬레이브 디바이스로서 간주될 수 있다. 마스터 디바이스는 슬레이브 디바이스들로부터 라우팅 규칙들을 수신하고 CPE(110)에 커맨드를 전송하여 그 자체의 라우팅 규칙들 및 슬레이브 디바이스들로부터 수신된 라우팅 규칙들을 시행하도록 구성될 수 있다. 그 실시예에서, 마스터 디바이스는 슬레이브 디바이스들에 의해 정의된 라우팅 규칙들을 수정하고 그러한 수정들을 슬레이브 디바이스들에게 통보할 수 있다.

[0117] 도 5는 디바이스(120) 또는 네트워크 장치(130)에서 라우팅 규칙들을 정의하기 위한 방법(500)이 제공되는 실시예를 도시하는 플로우 차트 묘사도이다.

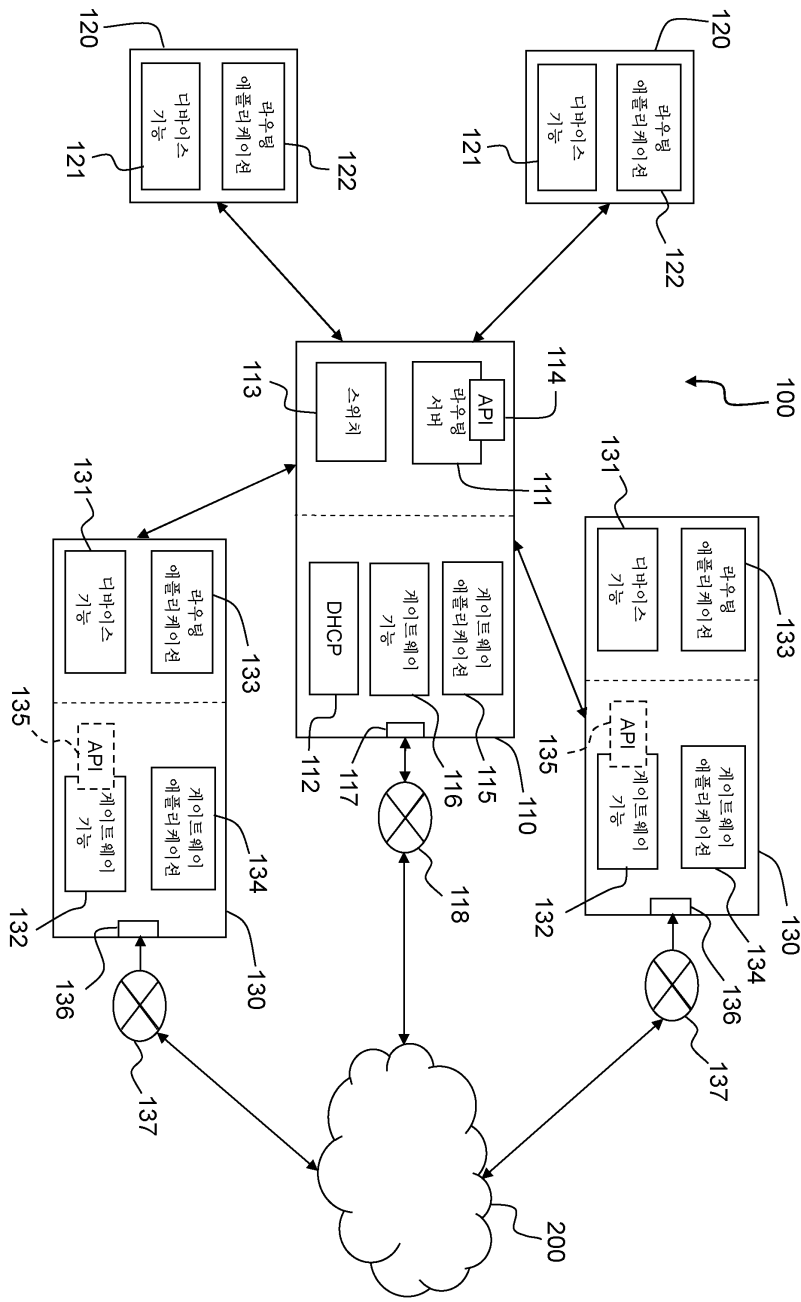
[0118] 단계 501에서, 디바이스(120) 또는 네트워크 장치(130)에 저장된 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 사용자의 액션에 따라 수동으로 또는 디바이스/장치가 파워 온될 때 자동으로 론칭될 수 있다.

[0119] 단계 502에서, 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 일단 활성화되면, CPE(110) 및 네트워크 장치들(130)의 게이트웨이 애플리케이션들(115 및 134)에 의해 동작되는 용량 정보의 공개물에 가입할 수 있다. 이러한 가입은 디바이스/장치가 LAN(100)의 게이트웨이 기능들의 능력 정보를 수신할 수 있게 한다.

- [0120] 단계 503에서, 사용자는 수신된 용량 정보에 기초하여 고려된 디바이스/장치와 연관된 데이터 패킷들을 라우팅하기 위한 라우팅 규칙들을 정의할 수 있다. 변형으로, 라우팅 규칙들은 전술한 바와 같이 자동으로 정의될 수 있다. 게이트웨이 기능들의 우선 순위 리스트는 또한 사용자에게 의해 구축될 수 있고, 상기 순위 리스트는 라우팅 애플리케이션(122, 133)에 의해 추가 처리된다.
- [0121] 단계 504에서, 일단 라우팅 규칙들이 수동 또는 자동으로 정의되면, 라우팅 애플리케이션(122, 133)은 CPE(110)의 라우팅 API 서비스(114)에 하나의 또는 수개의 커맨드를 전송할 수 있다. 그 다음, 커맨드들은 503에서 정의된 라우팅 규칙들을 시행하기 위해 CPE(110)의 라우팅 API 서비스(114)에 의해 실행될 수 있다.
- [0122] 본 원리들을 통해, 가구 구성원들에 대한 전반적인 체감 품질(QoE)을 증가시키기 위해 예를 들어 집에서 인터넷에 대한 전체 액세스 링크를 관리하는 것이 고려될 수 있다. 다음의 가구 이용 사례들은 적절한 라우팅 규칙들의 정의와 함께 본 원리들에 따른 일부 가능한 실시예들을 예시한다:
- [0123] - 아빠의 디바이스와 아들의 디바이스 양자 모두가 홈 네트워크에 접속되어 있고 이들 디바이스들로부터 2개의 인터넷 액세스 링크가 이용가능한 경우, 아들의 디바이스 트래픽이 모바일 인터넷 액세스로 흘러 아빠의 전체 광대역 대역폭을 사용할 수 있다;
- [0124] - 아빠의 디바이스가 스트리밍에 사용되는 동안 아들의 디바이스가 게임에 사용되는 경우, 아빠의 디바이스 트래픽은 더 높은 대역폭을 제공하는 이용가능한 인터넷 액세스 링크들 중 다른 액세스 링크로 흐를 수 있는 한편 아들의 디바이스 트래픽은 더 낮은 대기 시간을 갖는 인터넷 액세스 링크들 중 하나로 흐를 수 있다;
- [0125] - 스트리밍 트래픽에 사용되는 UMTS 모바일 폰은 LTE 모바일 폰 액세스 링크로 리다이렉트될 수 있고, 반대로 즉 LTE 모바일 웹 트래픽은 UMTS 모바일 액세스 링크로 리다이렉트될 수 있다.
- [0126] 도면들에서, 도시된 블록들 또는 모듈들은 구별가능한 물리적 유닛들에 대응할 수도 있고 대응하지 않을 수도 있는 기능 모듈들에 대응할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 복수의 이러한 모듈은 고유한 컴포넌트 또는 회로에 연관될 수 있거나, 또는 소프트웨어 기능성들에 대응할 수 있다. 더욱이, 모듈은 별개의 물리적 엔티티들 또는 소프트웨어 기능성들로 잠재적으로 구성될 수 있다.
- [0127] 본 설명, 청구항들 및 도면들에 개시된 참조들은 독립적으로 또는 임의의 적절한 조합으로 제공될 수 있다. 피처들은 적절한 경우 하드웨어, 소프트웨어 또는 이 둘의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0128] 본 명세서에서의 "일 실시예(one embodiment)" 또는 "실시예(an embodiment)"에 대한 참조는 실시예와 관련하여 설명되는 특정한 피처, 구조, 또는 특성이 설명된 본 방법 및 디바이스의 적어도 하나의 구현예에 포함될 수 있다는 것을 의미한다. 명세서의 여러 곳에서의 어구 "일 실시예에서"의 출현들은 반드시 모두 동일한 실시예를 지칭하고 있는 것도 아니고, 별개의 또는 대안적인 실시예들이 다른 실시예들과 반드시 상호 배타적이지도 않다.
- [0129] 청구항들에 나타나는 참조 번호들은 단지 예시에 의한 것이며, 청구항들의 범위에 대한 제한적인 영향을 갖지 않는다.
- [0130] 본 개시내용의 특정 실시예들만이 본 명세서에서 설명되지만, 본 개시내용의 다른 수정들, 변형들 및 가능성들이 가능하다는 것이 본 기술분야의 임의의 통상의 기술자에 의해 이해될 것이다. 그러므로, 그러한 수정들, 변형들, 및 가능성들은 본 개시내용의 사상 및 범위 내에 있고 따라서 본 명세서에서 설명되고/되거나 예시된 바와 같은 본 개시내용의 일부를 형성하는 것으로 간주되어야 한다.
- [0131] 도면들 내의 플로우차트들 및/또는 블록도들은 본 개시내용의 다양한 실시예들에 따른 시스템들, 방법들 및 컴퓨터 프로그램 제품들의 가능한 구현예들의 구성, 동작 및 기능성을 예시한다. 이와 관련하여, 플로우 차트 또는 블록도들의 각각의 블록은 모듈, 세그먼트, 또는 코드 부분을 나타낼 수 있고, 이들은 지정된 논리적 기능(들)을 구현하기 위한 하나 이상의 실행가능한 명령어를 포함한다. 또한 일부 대안적인 실시예들에서 블록에 언급된 기능들은 도면들에 언급된 순서에서 벗어나서 발생할 수 있음에 유의해야 한다. 예를 들어, 연관 기능에 따라, 연속적으로 도시된 2개의 블록은 실제로는 실질적으로 동시에 실행될 수 있거나, 블록들은 때때로 역순으로 실행될 수 있거나, 블록들은 대안적인 순서로 실행될 수 있다. 또한 블록도들 및/또는 플로우 차트 예시의 각각의 블록, 및 블록도들 및/또는 플로우 차트 예시 내의 블록들의 조합들은 지정된 기능들 또는 동작들, 또는 특수 목적 하드웨어 및 컴퓨터 명령어들의 조합들을 수행하는 특수 목적 하드웨어 기반 시스템들에 의해 구현될 수 있다는 점이 주목될 것이다. 명확히 설명되지는 않았지만, 본 실시예들은 임의의 조합 또는 하위 조합으로 이용될 수 있다.

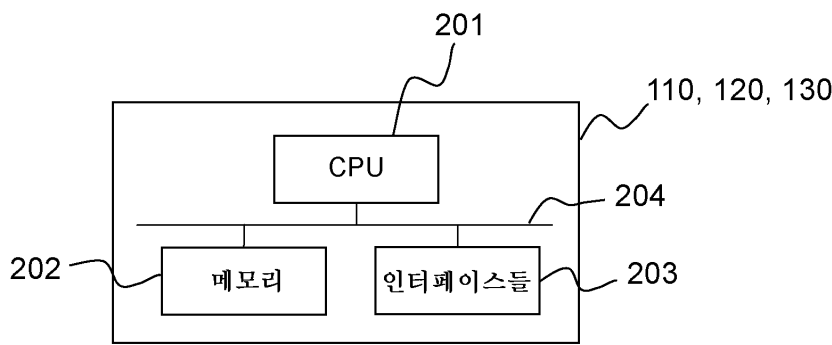
도면

도면1

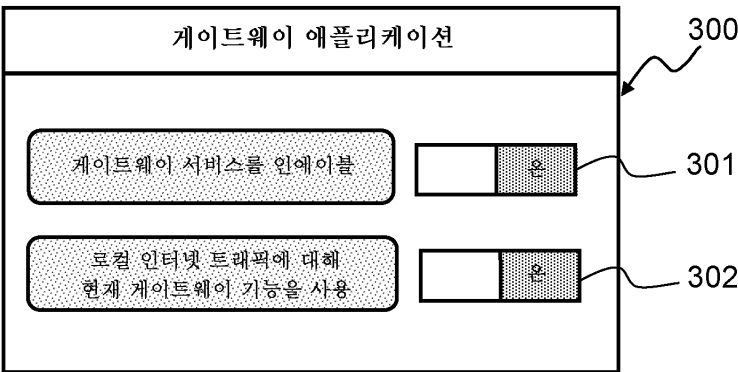




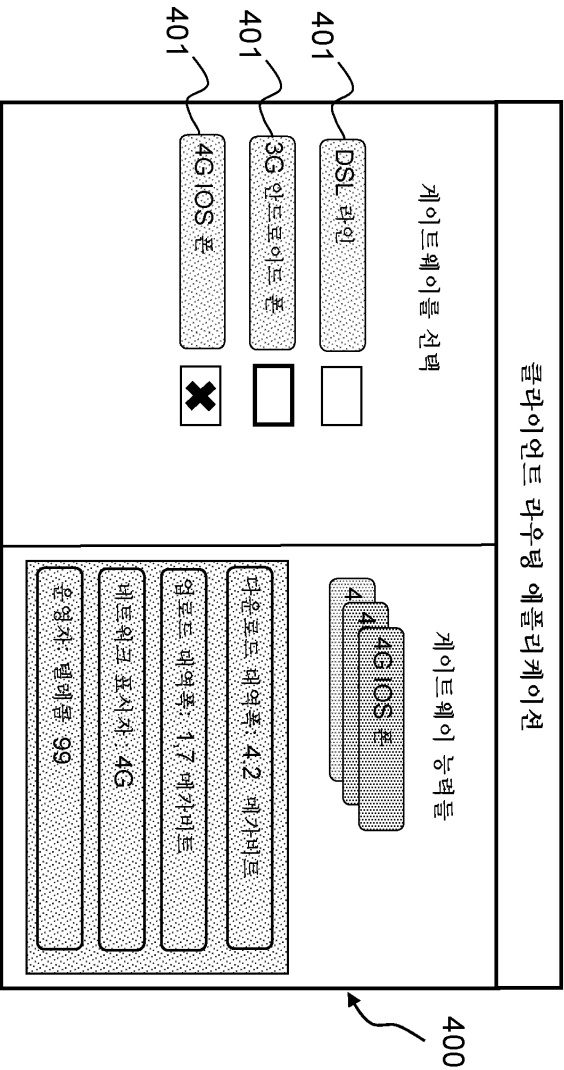
도면2



도면3



도면4



도면5

