



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0049250
(43) 공개일자 2015년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 12/46 (2006.01) H04L 12/66 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0129533
(22) 출원일자 2013년10월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 케이티
경기도 성남시 분당구 불정로 90(정자동)
(72) 발명자
이현송
서울 관악구 죽고개로 99, 301호 (봉천동)
서성훈
서울 강남구 영동대로118길 30-5, 2동 301호 (삼성동, 리젠시타운)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

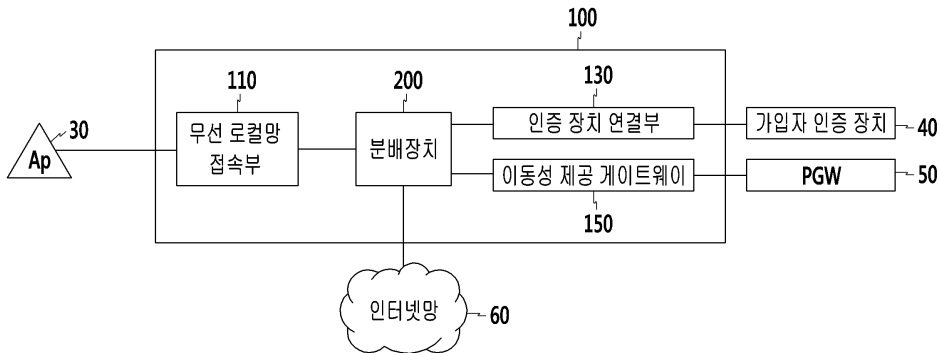
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 이종무선망에서의 무선로컬망 트래픽 분배 시스템 및 방법

(57) 요약

이동통신망과 무선로컬망을 포함하는 이종무선망에서, 무선로컬망 트래픽을 분배하는 시스템으로서, 무선로컬망 접속 장치와 연결되고, 상기 무선로컬망 접속 장치로부터 단말의 무선로컬망 트래픽을 수신하는 무선로컬망 접속부, 그리고 경로 판단 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽을 상기 이동통신망의 패킷 데이터 게이트웨이로 전달하는 제1 경로, 그리고 인터넷망으로 전달하는 제2 경로 중 어느 하나의 경로로 분배하는 분배 장치를 포함하고, 상기 경로 판단 정보는 상기 무선로컬망 트래픽의 정보, 상기 이동통신망 정보, 그리고 경로 판단 정책 중 적어도 하나를 포함한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

현재섭

서울 강남구 역삼로 306, 104동 1104호 (역삼동,
개나리래미안)

김경아

서울 서초구 명달로22길 64, N-SUITE 101동 203호
(서초동, 서초1차)

명세서

청구범위

청구항 1

이동통신망과 무선로컬망을 포함하는 이중무선망에서, 무선로컬망 트래픽을 분배하는 시스템으로서,
무선로컬망 접속 장치와 연결되고, 상기 무선로컬망 접속 장치로부터 단말의 무선로컬망 트래픽을 수신하는 무선로컬망 접속부, 그리고
경로 판단 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽을 상기 이동통신망의 패킷 데이터 게이트웨이로 전달하는 제1 경로, 그리고 인터넷망으로 전달하는 제2 경로 중 어느 하나의 경로로 분배하는 분배 장치를 포함하고,
상기 경로 판단 정보는 상기 무선로컬망 트래픽의 정보, 상기 이동통신망 정보, 그리고 경로 판단 정책 중 적어도 하나를 포함하는 분배 시스템.

청구항 2

제1항에서,
상기 분배 장치는
상기 무선로컬망 트래픽에 관계된 어플리케이션이나 서비스 종류를 확인하고, 상기 경로 판단 정책에 저장된 어플리케이션이나 서비스별 경로 정보를 기초로 상기 제1 경로와 상기 제2 경로 중에서 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 결정하는 분배 시스템.

청구항 3

제1항에서,
상기 분배 장치는
상기 이동통신망의 부하 정보와 장애 정보를 포함하는 이동통신망 정보를 수신하고, 상기 이동통신망 정보를 기초로 상기 제1 경로와 상기 제2 경로 중에서 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 결정하는 분배 시스템.

청구항 4

제3항에서,
상기 분배 장치는
상기 무선로컬망 트래픽을 상기 제1 경로로 전달한 이후, 상기 이동통신망 정보가 변동된 경우, 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 상기 제2 경로로 변경하는 분배 시스템.

청구항 5

제1항에서,
상기 분배 장치는
상기 패킷 데이터 게이트웨이로부터 상기 무선로컬망 트래픽을 위한 IP를 수신하고, 상기 단말에게 상기 IP를 전달하는 분배 시스템.

청구항 6

제1항에서,
가입자 인증 장치와 연결되고, 상기 단말의 가입자 인증 정보를 수신하는 인증 장치 연동부, 그리고

상기 패킷 데이터 게이트웨이와 연결되어, 상기 패킷 데이터 게이트웨이로부터 상기 무선로컬망 트래픽을 위한 IP를 수신하고, 상기 패킷 데이터 게이트웨이로 상기 무선로컬망 트래픽을 전달하는 이동성 제공 게이트웨이를 더 포함하는 분배 시스템.

청구항 7

제1항에서,

상기 분배 장치는

상기 무선로컬망 트래픽을 복수의 경로 중 어느 경로로 분배하기 위한 상기 경로 판단 정책을 포함하는 경로 판단 정책 저장부,

상기 무선로컬망 트래픽의 정보를 확인하는 트래픽 확인부, 그리고

상기 경로 판단 정책과 상기 무선로컬망 트래픽의 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 판단하는 트래픽 경로 결정부를 포함하고,

상기 트래픽 경로 결정부는 상기 제1 경로 그리고 상기 제2 경로 중 어느 하나의 경로를 상기 무선로컬망 트래픽의 경로로 판단하는

분배 시스템.

청구항 8

제7항에서,

상기 분배 장치는

상기 이동통신망 정보를 포함하는 트래픽 분배 정보 저장부를 더 포함하는 분배 시스템.

청구항 9

이동통신망과 무선로컬망을 포함하는 이중무선망에서, 분배 시스템이 무선로컬망 트래픽을 분배하는 방법으로서,

단말의 무선로컬망 접속 요청을 수신하는 단계,

가입자 인증 장치로부터 상기 단말의 가입자 인증 정보를 수신하는 단계,

상기 이동통신망의 패킷 데이터 게이트웨이로부터 수신한 상기 단말의 무선로컬망 트래픽용 IP를 상기 단말로 전송하는 단계,

상기 단말로부터 무선로컬망 트래픽을 수신하는 단계, 그리고

상기 무선로컬망 트래픽의 정보와 경로 판단 정책을 포함하는 경로 판단 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽을 상기 패킷 데이터 게이트웨이로 전달하는 제1 경로, 그리고 인터넷망으로 전달하는 제2 경로 중 어느 하나의 경로로 분배하는 단계

를 포함하는 분배 방법.

청구항 10

제9항에서,

상기 경로 판단 정책은 어플리케이션이나 서비스별로 상기 제1 경로와 상기 제2 경로 중 어느 하나의 경로를 매핑하여 저장하고,

상기 분배하는 단계는

상기 무선로컬망 트래픽의 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽의 어플리케이션이나 서비스 종류를 확인하고, 확인 결과와 상기 경로 판단 정책을 기초로 상기 무선로컬망 트래픽에 해당하는 경로를 결정하는 분배 방법.

청구항 11

제9항에서,

상기 경로 판단 정보는 상기 이동통신망 정보를 더 포함하고, 상기 이동통신망 정보는 상기 이동통신망의 부하 정보와 장애 정보를 포함하며,

상기 분배하는 단계는

상기 이동통신망 정보를 기초로 상기 제1 경로와 상기 제2 경로 중에서 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 결정하는 분배 방법.

청구항 12

이동통신망과 무선로컬망을 포함하는 이중무선망에서, 분배 시스템이 무선로컬망 트래픽을 분배하는 방법으로서,

단말의 무선로컬망 트래픽을 상기 이동통신망을 경유하는 제1 경로로 전달하는 단계,

상기 제1 경로의 네트워크 정보를 수신하는 단계, 그리고

상기 제1 경로의 네트워크 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 상기 이동통신망을 경유하지 않는 제2 경로로 변경하는 단계

를 포함하는 분배 방법.

청구항 13

제12항에서,

상기 네트워크 정보는 상기 이동통신망의 부하 정보와 장애 정보를 포함하는 분배 방법.

청구항 14

제13항에서,

상기 제2 경로로 변경하는 단계는

상기 이동통신망의 부하가 기준 이상인 경우, 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 상기 제2 경로로 변경하는 분배 방법.

청구항 15

제13항에서,

상기 제2 경로로 변경하는 단계는

상기 제1 경로에 관계된 이동통신망에 장애가 발생한 경우, 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 상기 제2 경로로 변경하는 분배 방법.

청구항 16

제12항에서,

상기 무선로컬망 트래픽은 상기 이동통신망의 패킷 데이터 게이트웨이로부터 수신한 IP가 설정되는 분배 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 이중무선망에서의 무선로컬망 트래픽 분배 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 가입자가 이중무선망에서 이용하는 망이 바뀌어도 서비스가 끊어지지 않는 기술이 최근 정의되어 있다. 예를 들어, 동영상을 시청하고 있는 가입자의 망이 LTE에서 WiFi로 혹은 WiFi에서 LTE로 전환되더라도 신뢰보장 무선로

컬망의 접속망(Trusted WLAN Access Network, TWAN)에서 끊김 없이 유지될 수 있다. 즉, 이종무선망간 IP핸드 오버 기술은 서비스 연속성을 제공한다.

[0003] 도 1을 참고하면, 기존 EPC(Evolved Packet Core) 엔티티(entity) 외에, WiFi와 같은 무선로컬망과 이동통신망 연동을 위한 TWAN이 추가되었다. 사용자의 무선로컬망은 TWAN을 통해 AAA와 PGW(PDN Gateway)에 연동된다. 사용자와 TWAN 사이는 SWw 인터페이스가 사용되고, TWAN과 PGW 사이는 S2a 인터페이스가 사용된다.

[0004] 예를 들어, 단말이 AP(access point)를 통해 TWAN에 접속하면, TWAN은 AAA와 인증절차를 진행한다. 가입자 인증이 완료되면 단말은 TWAN에 연결된 PGW로부터 IP를 부여받고 데이터 통신을 한다. 이때, 트래픽은 AP-TWAN-PGW-통신사업자의 인터넷망의 순서로 전달된다.

[0005] 이와 같이, 단말은 무선로컬망으로 접속하더라도, WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), GSM(Global System for Mobile Communications), 또는 LTE(Long Term Evolution)와 같은 이동통신망의 IP 주소 체계를 사용하기 때문에, 이종무선망간 IP 이동성을 보장받을 수 있다. 그러나, 이 경우, 모든 무선로컬망 트래픽이 PGW를 통하여 인터넷망으로 전달되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 트래픽 특성 및 망사업자의 정책을 기초로, 무선로컬망 트래픽을 이동통신망으로 전달하거나, 곧 바로 인터넷망으로 전달하는 무선로컬망 트래픽 분배 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 한 실시예에 따라 이동통신망과 무선로컬망을 포함하는 이종무선망에서, 무선로컬망 트래픽을 분배하는 시스템으로서, 무선로컬망 접속 장치와 연결되고, 상기 무선로컬망 접속 장치로부터 단말의 무선로컬망 트래픽을 수신하는 무선로컬망 접속부, 그리고 경로 판단 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽을 상기 이동통신망의 패킷 데이터 게이트웨이로 전달하는 제1 경로, 그리고 인터넷망으로 전달하는 제2 경로 중 어느 하나의 경로로 분배하는 분배 장치를 포함하고, 상기 경로 판단 정보는 상기 무선로컬망 트래픽의 정보, 상기 이동통신망 정보, 그리고 경로 판단 정책 중 적어도 하나를 포함한다.

[0008] 상기 분배 장치는 상기 무선로컬망 트래픽에 관계된 어플리케이션이나 서비스 종류를 확인하고, 상기 경로 판단 정책에 저장된 어플리케이션이나 서비스별 경로 정보를 기초로 상기 제1 경로와 상기 제2 경로 중에서 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 결정할 수 있다.

[0009] 상기 분배 장치는 상기 이동통신망의 부하 정보와 장애 정보를 포함하는 이동통신망 정보를 수신하고, 상기 이동통신망 정보를 기초로 상기 제1 경로와 상기 제2 경로 중에서 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 결정할 수 있다.

[0010] 상기 분배 장치는 상기 무선로컬망 트래픽을 상기 제1 경로로 전달한 이후, 상기 이동통신망 정보가 변동된 경우, 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 상기 제2 경로로 변경할 수 있다.

[0011] 상기 분배 장치는 상기 패킷 데이터 게이트웨이로부터 상기 무선로컬망 트래픽을 위한 IP를 수신하고, 상기 단말에게 상기 IP를 전달할 수 있다.

[0012] 상기 분배 시스템은 가입자 인증 장치와 연결되고, 상기 단말의 가입자 인증 정보를 수신하는 인증 장치 연동부, 그리고 상기 패킷 데이터 게이트웨이와 연결되어, 상기 패킷 데이터 게이트웨이로부터 상기 무선로컬망 트래픽을 위한 IP를 수신하고, 상기 패킷 데이터 게이트웨이로 상기 무선로컬망 트래픽을 전달하는 이동성 제공 게이트웨이를 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 분배 장치는 상기 무선로컬망 트래픽을 복수의 경로 중 어느 경로로 분배하기 위한 상기 경로 판단 정책을 포함하는 경로 판단 정책 저장부, 상기 무선로컬망 트래픽의 정보를 확인하는 트래픽 확인부, 그리고 상기 경로 판단 정책과 상기 무선로컬망 트래픽의 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 판단하는 트래픽 경로 결정부를 포함하고, 상기 트래픽 경로 결정부는 상기 제1 경로 그리고 상기 제2 경로 중 어느 하나의 경로를 상기 무선로컬망 트래픽의 경로로 판단할 수 있다.

[0014] 상기 분배 장치는 상기 이동통신망 정보를 포함하는 트래픽 분배 정보 저장부를 더 포함할 수 있다.

- [0015] 본 발명의 다른 실시예에 따라, 이동통신망과 무선로컬망을 포함하는 이중무선망에서, 분배 시스템이 무선로컬망 트래픽을 분배하는 방법으로서, 단말의 무선로컬망 접속 요청을 수신하는 단계, 가입자 인증 장치로부터 상기 단말의 가입자 인증 정보를 수신하는 단계, 상기 이동통신망의 패킷 데이터 게이트웨이로부터 수신한 상기 단말의 무선로컬망 트래픽용 IP를 상기 단말로 전송하는 단계, 상기 단말로부터 무선로컬망 트래픽을 수신하는 단계, 그리고 상기 무선로컬망 트래픽의 정보와 경로 판단 정책을 포함하는 경로 판단 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽을 상기 패킷 데이터 게이트웨이로 전달하는 제1 경로, 그리고 인터넷망으로 전달하는 제2 경로 중 어느 하나의 경로로 분배하는 단계를 포함한다.
- [0016] 상기 경로 판단 정책은 어플리케이션이나 서비스별로 상기 제1 경로와 상기 제2 경로 중 어느 하나의 경로를 매핑하여 저장하고, 상기 분배하는 단계는 상기 무선로컬망 트래픽의 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽의 어플리케이션이나 서비스 종류를 확인하고, 확인 결과와 상기 경로 판단 정책을 기초로 상기 무선로컬망 트래픽에 해당하는 경로를 결정할 수 있다.
- [0017] 상기 경로 판단 정보는 상기 이동통신망 정보를 더 포함하고, 상기 이동통신망 정보는 상기 이동통신망의 부하 정보와 장애 정보를 포함하며, 상기 분배하는 단계는 상기 이동통신망 정보를 기초로 상기 제1 경로와 상기 제2 경로 중에서 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 결정할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 실시예에 따라, 이동통신망과 무선로컬망을 포함하는 이중무선망에서, 분배 시스템이 무선로컬망 트래픽을 분배하는 방법으로서, 단말의 무선로컬망 트래픽을 상기 이동통신망을 경유하는 제1 경로로 전달하는 단계, 상기 제1 경로의 네트워크 정보를 수신하는 단계, 그리고 상기 제1 경로의 네트워크 정보를 기초로 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 상기 이동통신망을 경유하지 않는 제2 경로로 변경하는 단계를 포함한다.
- [0019] 상기 네트워크 정보는 상기 이동통신망의 부하 정보와 장애 정보를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 제2 경로로 변경하는 단계는 상기 이동통신망의 부하가 기준 이상인 경우, 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 상기 제2 경로로 변경할 수 있다.
- [0021] 상기 제2 경로로 변경하는 단계는 상기 제1 경로에 관련된 이동통신망에 장애가 발생한 경우, 상기 무선로컬망 트래픽의 경로를 상기 제2 경로로 변경할 수 있다.
- [0022] 상기 무선로컬망 트래픽은 상기 이동통신망의 패킷 데이터 게이트웨이로부터 수신한 IP가 설정될 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시예에 따르면 이중무선망간 IP 이동성을 보장하면서, 트래픽 특성이나 망사업자의 정책에 따라, 무선로컬망 트래픽을 다양한 경로로 분배할 수 있다. 따라서, 망사업자는 다양한 네트워크 운용전략을 수립할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 이중무선망을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 무선로컬망 트래픽의 경로를 설명하는 도면이다.
- 도 3은 무선로컬망 트래픽의 다른 경로를 설명하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 무선로컬망 트래픽 분배 시스템의 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 무선로컬망 트래픽의 경로를 나타내는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 분배 장치의 블록도이다.
- 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 분배 정보 저장부의 블록도이다.
- 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 이중무선망에서의 무선로컬망 트래픽 분배 방법의 흐름도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이중무선망에서의 무선로컬망 트래픽 분배 방법의 흐름도이다.
- 도 10은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선로컬망 트래픽의 단계적 오프로딩을 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0026] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0027] 본 명세서에서 단말은 이동국(Mobile Station, MS), 이동 단말(Mobile Terminal, MT), 가입자국(Subscriber Station, SS), 휴대 가입자국(Portable Subscriber Station, PSS), 사용자 장치(User Equipment, UE), 접근 단말(Access Terminal, AT) 등을 지칭할 수도 있고, 이동국, 이동 단말, 가입자국, 휴대 가입자국, 사용자 장치, 접근 단말 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다.
- [0028] 본 명세서에서 기지국(base station, BS)은, 접근점(Access Point, AP), 무선 접근국(Radio Access Station, RAS), 노드B(Node B), 고도화 노드B(evolved NodeB, eNodeB), 송수신 기지국(Base Transceiver Station, BTS), MMR(Mobile Multihop Relay)-BS 등을 지칭할 수도 있고, 접근점, 무선 접근국, 노드B, eNodeB, 송수신 기지국, MMR-BS 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다.
- [0029] 이제 도면을 참고하여 이종무선망에서의 무선로컬망 트래픽 분배 장치 및 방법에 대해 설명한다.
- [0030] 도 2는 무선로컬망 트래픽의 경로를 설명하는 도면이다.
- [0031] 도 2를 참고하면, 연결망(10)은 이종무선망에서의 IP 핸드오버를 지원한다. 이를 위해, 연결망(10)은 Wifi와 같은 무선로컬망(Wireless local Area network, WLAN) 트래픽을 이동통신망으로 전달하고, 이동통신망의 IP 주소를 무선로컬망 트래픽에 제공한다. 여기서, 연결망(10)은 신뢰보장 무선로컬망의 접속망(Trusted WLAN Access Network, TWAN)일 수 있다.
- [0032] 단말(20)은 접속장치(Access Point, AP)(30)를 통해 연결망(10)에 접속한다.
- [0033] 단말(20)은 연결망(10)을 통해 가입자 인증 장치(Authorization, Authentication, Accounting)(AAA)(40)와 연결되어, 인증 절차를 수행한다.
- [0034] 단말(20)은 가입자 인증이 완료되면, 이동통신망의 패킷 데이터 게이트웨이(packet data gateway, PGW)(50)로부터 IP를 수신한다. 단말(20)은 연결망(10)을 통해 IP를 수신한다.
- [0035] 단말(20)의 무선로컬망 트래픽은 AP(30), 연결망(10), PGW(50)를 통해 인터넷망(60)으로 전달된다.
- [0036] 이와 같이, TWAN과 같은 연결망(10)을 통해, 사용자는 무선로컬망에 접속하더라도, 이동통신망에서 사용하는 IP 주소체계를 사용할 수 있다. 따라서, 이종망간 IP 이동성이 보장될 수 있다.
- [0037] 그런데, 이러한 방식으로 IP 이동성을 보장하는 경우, 모든 무선로컬망 트래픽이 PGW(50)로 전달된다. 따라서, PGW(50)는 기존의 이동통신망 트래픽에 무선로컬망 트래픽이 추가되므로, 무선로컬망 트래픽이 증가할 경우, 부하가 커지는 문제가 있다. PGW(50)에 장애가 발생한 경우, 무선로컬망 트래픽까지 영향을 받는 문제가 있다.
- [0038] 도 3은 무선로컬망 트래픽의 다른 경로를 설명하는 도면이다.
- [0039] 도 3을 참고하면, PGW(50)로 무선로컬망 트래픽을 전송하는 대신, AP(30)에서 트래픽이 분기될 수 있다. 이를 NSW(Non-Seamless WLAN Offload)라고 한다.
- [0040] 그러나, 이와 같이, 단말(20)의 무선로컬망 트래픽이, 연결망(10)을 거치지 않고, AP(30)에서 인터넷망(60)으로 전달되는 경우, 이종망간 IP 이동성이 보장될 수 없다.
- [0041] 지금까지 무선로컬망 트래픽은 도 2 또는 도 3과 같이 전달될 수 있다. 지금까지의 무선로컬망 트래픽 경로는 사용자가 무선로컬망에 접속하고 가입자 인증 장치(40)와 인증절차를 진행할 때, 가입자 인증 장치(40)에 의해 결정된다. 즉, 가입자 인증 장치(40)가 가입자 정보를 바탕으로 무선로컬망 트래픽 경로를 결정한다. 즉, 가입자 정보가 "IP 이동성" 이면, 도 2와 같이 트래픽 경로가 설정되고, 가입자 정보가 "IP 비이동성"이면, 도 3과 같이 트래픽 경로가 설정된다.
- [0042] 여기서, "IP 이동성"은 이종망간 IP 핸드오버를 지원하는 것을 의미한다. IP 이동성을 지원하는 단말은 연결망

(10)을 통해서 PGW(50)로부터 IP를 부여받고 이중망간 핸드오버를 지원한다. "IP 비이동성"은 이중망간 IP 핸드오버를 지원하지 않는 것을 의미한다. 이 경우, 단말은 AP 또는 AP 상위 DHCP로부터 IP를 부여받고, 인터넷망에 연결된다.

- [0043] 그러나, 가입자 정보만을 기초로 무선로컬망 트래픽 경로가 결정되는 경우, 트래픽 경로의 설정 기준이 가입자 속성에 한정되어 효율적인 네트워크 운용이 불가능하다. 즉, 망사업자의 정책, 네트워크의 부하, 서비스 등 다양한 기준에 따라 무선로컬망 트래픽의 경로가 설정되어야 할 필요가 있다.
- [0044] 또한, 가입자 정보만을 기초로 무선로컬망 트래픽 경로가 결정되는 경우, 초기 호 설정 시 만들어진 경로가 호 종료 시까지 변경될 수 없다. 즉, 실시간으로 변하는 트래픽 및 네트워크 상황에 대한 대응이 어렵다. 예를 들어, LTE 트래픽이 폭증하여 PGW 부하가 높아질 경우 다른 경로를 설정하는 방안이 필요하다.
- [0045] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 무선로컬망 트래픽 분배 시스템의 블록도이고, 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 무선로컬망 트래픽의 경로를 나타내는 도면이다.
- [0046] 도 4를 참고하면, 무선로컬망 트래픽 분배 시스템(앞으로, "트래픽 분배 시스템"이라고 한다)(100)은 이중망, 즉 무선로컬망과 이동통신망 사이에 위치한다. 트래픽 분배 시스템(100)은 AP(30)로부터 전송된 무선로컬망 트래픽을 이동통신망의 PGW(50)로 전달하거나, 인터넷망으로 전달한다.
- [0047] 트래픽 분배 시스템(100)은 무선로컬망 접속부(110), 인증 장치 연동부(130), 이동성 제공 게이트웨이(150), 그리고 분배 장치(200)를 포함한다.
- [0048] 무선로컬망 접속부(110)는 무선로컬망 접속 장치(AP)(30)와 연결된다. 무선로컬망 접속부(110)는 AP(30)로부터 트래픽을 수신하거나, AP(30)로 트래픽을 전송한다.
- [0049] 인증 장치 연동부(130)는 이동통신망의 가입자 인증 장치(40)와 연결되어, 가입자 인증을 요청한다. 인증 장치 연동부(130)는 가입자 인증 장치(40)로부터 인증된 가입자 정보를 수신한다. 인증 장치 연동부(130)는 AAA의 프록시(Trusted WLAN AAA proxy, TWAP)일 수 있다.
- [0050] 이동성 제공 게이트웨이(150)는 이동통신망의 PGW(50)와 연결된다. 이동성 제공 게이트웨이(150)는 TWAN의 접속 게이트웨이(Trusted WLAN Access Gateway, TWAG)일 수 있다. 이동성 제공 게이트웨이(150)는 PGW(50)와 연동하여 단말(20)의 IP를 송수신함으로써, 단말(20)의 IP 이동성을 보장한다. 그리고, 이동성 제공 게이트웨이(150)는 PGW(50)로의 패킷라우팅 경로를 제공한다.
- [0051] 분배 장치(200)는 인증 장치 연동부(130)를 통해서 가입자 인증 장치(40)와 인증절차를 진행한다. 가입자 인증이 완료되면, 분배 장치(200)는 이동성 제공 게이트웨이(150)를 통해서 PGW(50)로부터 할당받은 IP를 단말(20)에 제공한다.
- [0052] 그리고, 분배 장치(200)는 경로 판단 정보를 기초로 단말(20)로부터 수신한 무선로컬망 트래픽을 복수의 경로 중 어느 경로로 분배할지 판단한다. 도 5를 참고하면, 복수의 경로는 PGW(50)로 전달되는 제1 경로, 그리고 인터넷망(60)으로 직접 전달되는 제2 경로를 포함한다. 제1 경로는 분배 장치(200), 이동성 제공 게이트웨이(150), PGW(50), 그리고 인터넷망(60)의 순서로 연결된 경로이다. 제2 경로는 분배 장치(200), 그리고 인터넷망(60)의 순서로 연결된 경로이다. 분배장치(200)는 연결된 망의 수에 따라, 무선로컬망 트래픽을 제1 경로 및 제2 경로 이외의 다른 경로로 분배할 수 있다.
- [0053] 경로 판단 정보는 단말(20)의 트래픽 정보, 단말(20)에 관계된 가입자 정보, 네트워크 정보, 그리고 경로 판단 정책 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0054] 트래픽 정보는 트래픽의 5-튜플(tuple), 그리고 트래픽에 관계된 어플리케이션이나 서비스 종류를 포함한다. 5-튜플은 출발지 및 목적지 주소, 프로토콜, 출발지 및 목적지 포트 번호이다. 트래픽에 관계된 어플리케이션이나 서비스 종류는 단말에서 실행한 어플리케이션이나 서비스를 나타내는 정보이다. 예를 들면, 트래픽에 관계된 어플리케이션이나 서비스는 카카오톡과 같은 채팅 어플리케이션, 영상통화 서비스, 음성통화 서비스, 동영상 서비스, 인터넷포털 서비스 등 다양할 수 있다.
- [0055] 가입자 정보는 가입자에 따라 설정된 정보로서, 예를 들면, 가입자 등급, 요금제, IP 이동성 제공 여부 등을 포함할 수 있다.
- [0056] 네트워크 정보는 PGW(50)나 기지국을 포함하는 네트워크 구성 장치의 부하 정보일 수 있다.

- [0057] 경로 판단 정책은 무선로컬망 트래픽을 복수의 경로 중 어느 경로로 분배할지 판단하는 기준인 각종 정책을 포함한다. 각종 정책은 트래픽 정보, 가입자 정보, 그리고 네트워크 정보를 기초로 적용될 수 있다.
- [0058] 통신사업자는 트래픽에 관계된 어플리케이션이나 서비스에 적합한 경로를 미리 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신사업자는 통신사업자가 제공하는 어플리케이션이나 서비스의 트래픽은 제1 경로로 분배하고, 나머지 트래픽은 제2 경로로 분배하도록 정할 수 있다.
- [0059] 통신사업자는 가입자 정보를 기초로 가입자별로 무선로컬망 트래픽의 경로를 다르게 설정할 수 있다. 예를 들어, 가입자 등급이 일정 등급이상이거나, IP 이동성을 제공받는 가입자인 경우, 통신사업자는 해당 가입자의 무선로컬망 트래픽을 제1 경로로 분배하도록 정할 수 있다.
- [0060] 통신사업자는 제1 경로의 부하를 기초로 무선로컬망 트래픽을 제1 경로 또는 제2 경로로 분배하도록 정할 수 있다.
- [0061] 분배 장치(200)는 수신한 트래픽이 제1 경로에 해당하는 트래픽인 경우, 이동성 제공 게이트웨이(150)로 트래픽을 전달한다. 분배 장치(200)는 수신한 트래픽이 제2 경로에 해당하는 트래픽인 경우, 제2 경로로 트래픽을 전달한다.
- [0062] 또한 분배 장치(200)는 제1 경로로 라우팅되는 트래픽을 제2 경로로 변경하거나, 제2 경로로 라우팅되는 트래픽을 제1 경로로 변경할 수 있다. 즉, 종래에는 트래픽 경로를 변경하기 위해 가입자 인증 장치(40)가 가입자 속성을 변경하고, 단말은 호 설정을 재시도해야 한다. 그러나, 분배 장치(200)는 가입자 속성 변경이나 호 재시도 절차를 거칠 필요 없이, 무선로컬망 트래픽의 경로를 자유롭게 변경할 수 있다.
- [0063] 이와 같이, 트래픽 분배 시스템(100)은 LTE, WCDMA, 와이파이가 존재하는 이종무선망 환경에서, 실시간으로 트래픽 및 통신사업자 요구사항을 반영하여, 와이파이가 접속한 무선로컬망 트래픽의 경로를 다양하게 설정하고 변경할 수 있다. 또한, 무선로컬망 트래픽이 제2 경로로 분배되더라도, 무선로컬망 트래픽은 PGW(50)로부터 IP를 할당받으므로, 이종무선망 환경에서 IP 이동성을 보장할 수 있다.
- [0064] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 분배 장치의 블록도이고, 도 7은 발명의 한 실시예에 따른 분배 정보 저장부의 블록도이다.
- [0065] 도 6과 도 7을 참고하면, 분배 장치(200)는 트래픽 분배 정보 저장부(210), 경로 판단 정책 저장부(230), 트래픽 확인부(250), 그리고 트래픽 경로 결정부(270)를 포함한다.
- [0066] 트래픽 분배 정보 저장부(210)는 트래픽 경로 결정부(270)가 경로 판단에 이용하는 각종 트래픽 분배 정보를 포함한다. 트래픽 분배 정보 저장부(210)는 가입자 정보 저장부(211)와 네트워크 정보 저장부(213)를 포함할 수 있다.
- [0067] 가입자 정보 저장부(211)는 가입자에 따라 설정된 각종 가입자 정보를 저장한다. 가입자 정보는 가입자 인증 장치(40)로부터 수신할 수 있다. 가입자 정보는 예를 들면, 가입자 등급, 요금제, IP 이동성 제공 여부 등을 포함할 수 있다.
- [0068] 네트워크 정보 저장부(213)는 PGW(50)나 기지국을 포함하는 네트워크 구성 장치의 부하 정보를 저장한다. 네트워크 정보 저장부(213)는 네트워크 구성 장치의 부하가 기준 이상인 경우, 트래픽 경로 결정부(270)로 알람을 제공할 수 있다.
- [0069] 경로 판단 정책 저장부(230)는 무선로컬망 트래픽을 복수의 경로 중 어느 경로로 분배하기 위해 설정한 각종 정책을 포함한다. 각종 정책은 HSS, AAA, PCRF, SPR 등 가입자 관리시스템으로부터 전달 받을 수도 있고, 별도로 입력될 수 있다.
- [0070] 정책은 트래픽 종류, 네트워크 부하, 가입자 시간, 트래픽 발생 지역 등 다양한 조건을 포함하고, 무선로컬망 트래픽 분배 시에 사용되는 조건의 종류 및 방법을 포함할 수 있다. 예를 들어, 정책은 어플리케이션이나 서비스를 기초로 트래픽 경로를 설정하도록 요청할 수 있다. 정책은 각 지역에 설치된 제1 경로의 네트워크 부하를 우선적으로 반영하여 트래픽 경로를 설정하도록 요청할 수 있다. 정책은 가입자 정보를 기초로 트래픽 경로를 설정하도록 요청할 수 있다. 정책은 시간대에 따라 무선로컬망 트래픽 분배 경로를 다르게 설정할 수 있다. 또는 정책은 시간, 지역, 가입자, 트래픽 종류, 부하 등의 설정 조건의 우선 순위나 가중치를 정할 수 있다.
- [0071] 트래픽 확인부(250)는 단말(20)로부터 전송된 트래픽의 정보를 확인한다. 트래픽 확인부(250)는 트래픽의 5-튜

플(tuple), 그리고 트래픽에 관계된 어플리케이션이나 서비스 종류를 확인한다.

- [0072] 트래픽 경로 결정부(270)는 경로 판단 정책 저장부(230)에 저장된 정책을 기초로 트래픽 확인부(250)에서 확인한 트래픽의 경로를 결정한다. 이때, 트래픽 경로 결정부(270)는 경로 판단 정책 저장부(230)에 저장된 정책에 따라서 트래픽 분배 정보 저장부(210)의 저장 정보를 더 이용하여 트래픽의 경로를 판단할 수 있다.
- [0073] 트래픽 경로 결정부(270)는 수신한 트래픽을 제1 경로 트래픽으로 판단한 경우, 이동성 제공 게이트웨이(150)로 트래픽을 전달한다. 트래픽 경로 결정부(270)는 수신한 트래픽을 제2 경로 트래픽으로 판단한 경우, 인터넷망(60)으로 트래픽을 전달한다.
- [0074] 다음에서, 특정 어플리케이션이나 서비스별로 트래픽을 분배하는 정책을 기초로 트래픽 경로 결정부(270)가 무선로컬망 트래픽의 경로를 결정하는 방법에 대해 설명한다.
- [0075] 예를 들어, 경로 판단 정책 저장부(230)는 통신사업자가 직접 가입자에게 제공하는 서비스(예를 들면 Olleh TV Now, VoLTE 등)를 제1 경로로 제공하고, 통신사업자와 상관없는 서비스(예를 들면, 유튜브, 카카오톡, 네이버, 다음 등)를 제2 경로로 제공하는 정책을 저장할 수 있다. 경로 판단 정책 저장부(230)는 표 1과 같이 특정 어플리케이션이나 서비스별 트래픽 경로를 매핑하여 저장한다.

표 1

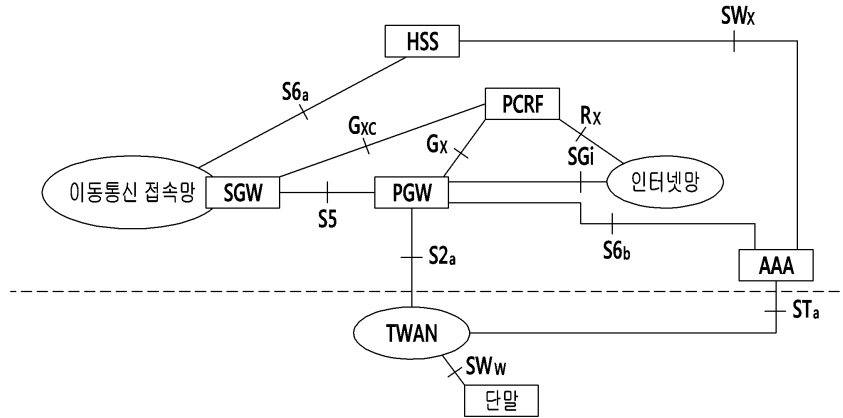
경로	어플리케이션 또는 서비스	목적지 서버주소	프로토콜	목적지 포트 번호
제1 경로	Olleh TV now	10.10.10.1	6	80
	Volte	10.10.10.2	6	80
	RCS	10.10.10.3	6	80
	영상통화	10.10.10.4	6	80
제2 경로	default	-	-	-

- [0077] 만약, 단말(20)이 "Olleh TV now" 어플리케이션을 실행하고, 동영상 요청한다. 그러면, 트래픽 확인부(250)는 단말(20)로부터 전송된 트래픽 정보(예를 들면, SIP=단말주소, DIP=10.10.10.1 서버, protocol=6, SP=단말사용 포트, DP=80)를 확인한다.
- [0078] 트래픽 경로 결정부(270)는 트래픽 확인부(250)에서 확인한 트래픽 정보와 경로 판단 정책 저장부(230)에 저장된 어플리케이션이나 서비스별 트래픽 경로를 비교한다. 트래픽 경로 결정부(270)는 "Olleh TV now" 어플리케이션에 해당하는 트래픽의 경로를 제1 경로로 판단한다.
- [0079] 만약, 단말(20)이 "카카오톡" 어플리케이션을 실행하고 문자를 보낸다. 그러면, 트래픽 확인부(250)는 단말(20)로부터 전송된 트래픽 정보(예를 들면 SIP=단말주소, DIP=카카오톡 서버주소 서버, protocol=6, SP=단말사용 포트, DP=80)를 확인한다.
- [0080] 트래픽 경로 결정부(270)는 트래픽 확인부(250)에서 확인한 트래픽 정보와 경로 판단 정책 저장부(230)에 저장된 어플리케이션이나 서비스별 트래픽 경로를 비교한다. 트래픽 경로 결정부(270)는 "카카오톡" 어플리케이션에 해당하는 트래픽의 경로를 제2 경로로 판단한다.
- [0081] 다음에서, 부하에 따라 트래픽을 분배하는 정책을 기초로, 트래픽 경로 결정부(270)가 무선로컬망 트래픽의 경로를 변경하는 방법에 대해 설명한다.
- [0082] 단말(20)의 트래픽이 PGW(50)통해 라우팅되는데, PGW(50)에 부하가 몰리거나 장애가 발생할 수 있다. 그러면, 트래픽 경로 결정부(270)는 PGW(50)의 문제를 감지한다. 이때, 트래픽 경로 결정부(270)는 네트워크 정보 저장부(213)로부터 PGW(50)의 상황 정보를 전달받을 수 있다.
- [0083] 트래픽 경로 결정부(270)는 제1 경로로 라우팅되는 단말(20)의 트래픽을 제2 경로로 변경한다. 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 이중무선망에서의 무선로컬망 트래픽 분배 방법의 흐름도이다.
- [0084] 도 8을 참고하면, 트래픽 분배 시스템(100)은 단말(20)의 무선로컬망 접속 요청을 수신한다(S110).
- [0085] 단말(20)이 가입자 인증 장치(40)와 연동하여 인증을 완료하면,
- [0086] 트래픽 분배 시스템(100)은 이동통신망으로부터 수신한 IP를 단말(20)로 전송한다(S120).

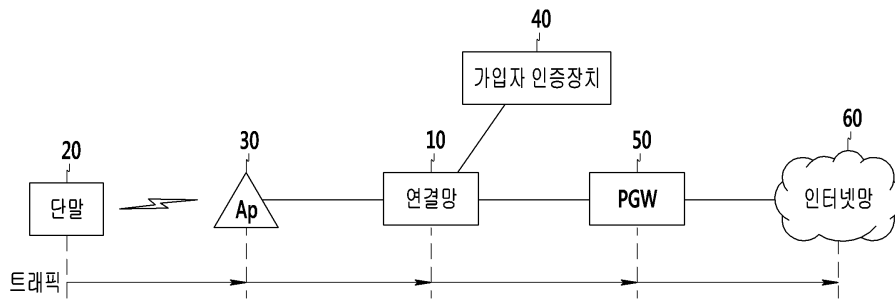
- [0087] 트래픽 분배 시스템(100)은 단말(20)로부터 무선로컬망 트래픽을 수신한다(S130).
- [0088] 트래픽 분배 시스템(100)은 무선로컬망 트래픽의 정보를 확인한다(S140).
- [0089] 트래픽 분배 시스템(100)은 무선로컬망 트래픽 정보와 경로 판단 정책 정보를 기초로 복수의 경로 중 어느 하나의 경로를 결정한다(S150). 무선로컬망 트래픽 정보는 트래픽의 5-튜플(tuple), 그리고 트래픽에 관계된 어플리케이션이나 서비스 종류를 포함한다. 경로 판단 정책 정보는 무선로컬망 트래픽을 복수의 경로 중 어느 경로로 분배하기 위해 설정한 각종 정책을 포함한다. 정책은 트래픽 종류, 네트워크 부하, 가입자 시간, 트래픽 발생 지역 등 다양한 조건을 포함하고, 무선로컬망 트래픽 분배 시에 사용되는 조건의 종류 및 방법을 포함할 수 있다. 복수의 경로는 PGW(50)로 전달되는 제1 경로, 그리고 인터넷망(60)으로 전달되는 제2 경로를 포함한다.
- [0090] 트래픽 분배 시스템(100)은 결정한 경로로 단말(20)의 무선로컬망 트래픽을 전달한다(S160).
- [0091] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이중무선망에서의 무선로컬망 트래픽 분배 방법의 흐름도이다.
- [0092] 도 9를 참고하면, 트래픽 분배 시스템(100)은 단말(20)의 무선로컬망 트래픽을 이동통신망을 경유하는 제1 경로로 전달한다(S210).
- [0093] 트래픽 분배 시스템(100)은 제1 경로의 네트워크 정보를 수신한다(S220). 네트워크 정보는 제1 경로에 관계된 이동통신망의 부하나 장애 정보를 포함하고, 특히 PGW(50)의 부하나 장애 정보를 포함한다.
- [0094] 트래픽 분배 시스템(100)은 제1 경로의 네트워크 정보를 기초로, 제1 경로로 전달되는 단말(20)의 무선로컬망 트래픽을, 이동통신망을 경유하지 않는 제2 경로로 전달할지 판단한다(S230). 즉, 트래픽 분배 시스템(100)은 PGW(50)에 장애가 발생하거나, 과부하 상태와 같이 무선로컬망 트래픽을 차단할 필요가 있는지 판단하여, 무선로컬망 트래픽 경로를 변경한다.
- [0095] 트래픽 분배 시스템(100)은 무선로컬망 트래픽의 경로 변경이 필요하다고 판단한 경우, 무선로컬망 트래픽을 제2 경로로 변경한다(S240).
- [0096] 여기서는 이동통신망을 경유하는 제1 경로를 이동통신망을 경유하지 않는 제2 경로로 변경하는 방법에 대해 설명하였으나, 트래픽 분배 시스템(100)은 이동통신망을 경유하지 않는 제2 경로를 이동통신망을 경유하는 제1 경로로 변경할 수 있다. 예를 들면, 트래픽 분배 시스템(100)이 이동통신망을 경유하는 제1 경로의 부하가 높거나 제1 경로에서 장애가 발생한 이유로, 무선로컬망 트래픽을 제2 경로로 전달한다. 이후, 제1 경로의 부하가 낮아지거나 장애가 해소되면, 트래픽 분배 시스템(100)은 제 무선로컬망 트래픽을 제2 경로에서 제1 경로로 변경할 수 있다.
- [0097] 도 10은 본 발명의 한 실시예에 따른 무선로컬망 트래픽의 단계적 오프로딩을 설명하는 도면이다.
- [0098] 도 10을 참고하면, 가입자 인증장치(40)에 있는 가입자 정보에 따라 무선로컬망 트래픽은 AP(30)에서 분기되어 바로 인터넷망으로 전달될 수 있다. 이를 1단계 오프로딩이라고 부른다.
- [0099] 어느 무선로컬망 트래픽은 AP(30)를 거쳐 트래픽 분배 시스템(100)으로 전달될 수 있다. 이때 트래픽 분배 시스템(100)은 무선로컬망 트래픽을 PGW(50)를 통한 경로로 전달하지 않고 인터넷망으로 직접 전달할 수 있다. 이를 2단계 오프로딩이라고 부른다.
- [0100] 이와 같이, 트래픽 분배 시스템(100)은 다양한 이중무선망으로 구성된 환경에서, 경로 판단 정책 저장부(230)에 설정된 각종 정책을 기초로 무선로컬망 트래픽을 최적의 경로로 전달할 수 있다. 특히, 트래픽 분배 시스템(100)은 가입자 정보, 트래픽 정보, 네트워크 정보 등 다양한 조건에 따라 무선로컬망 트래픽을 최적의 경로로 전달할 수 있다.
- [0101] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예는 장치 및 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있다.
- [0102] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

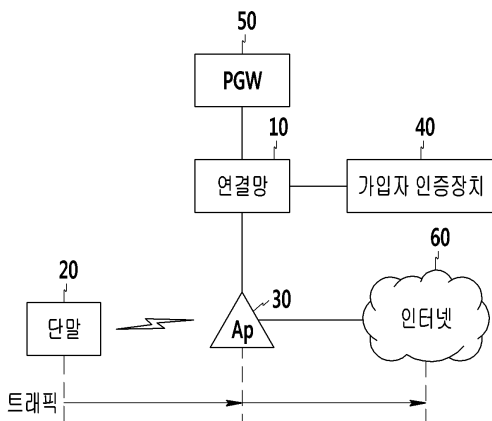
도면1



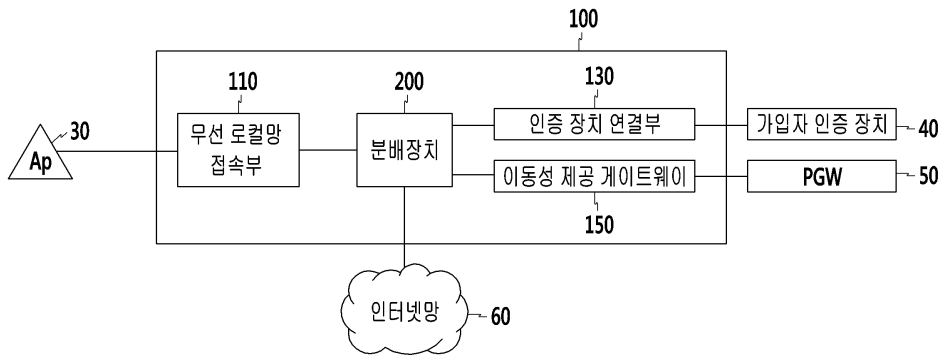
도면2



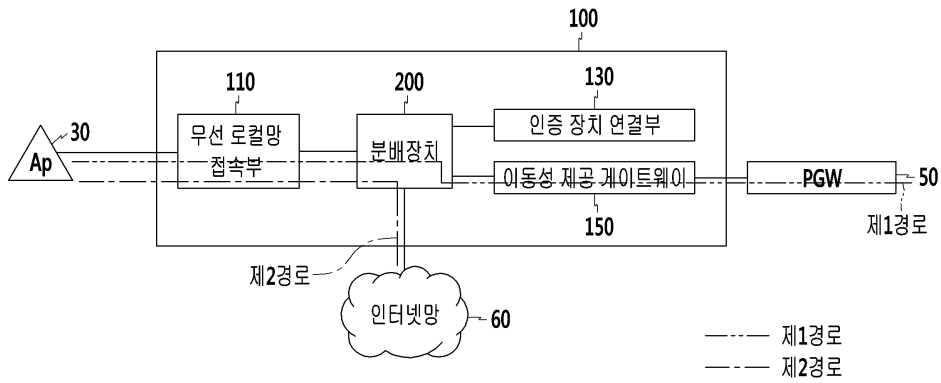
도면3



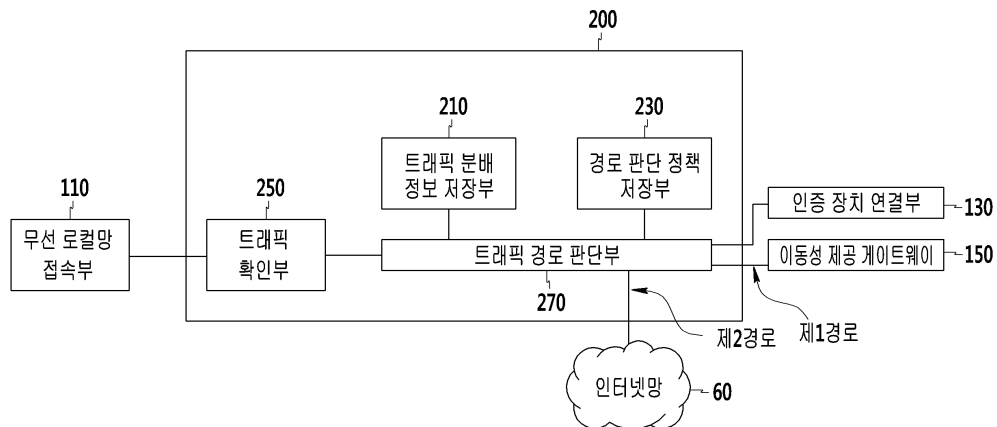
도면4



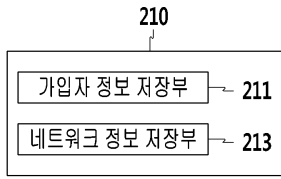
도면5



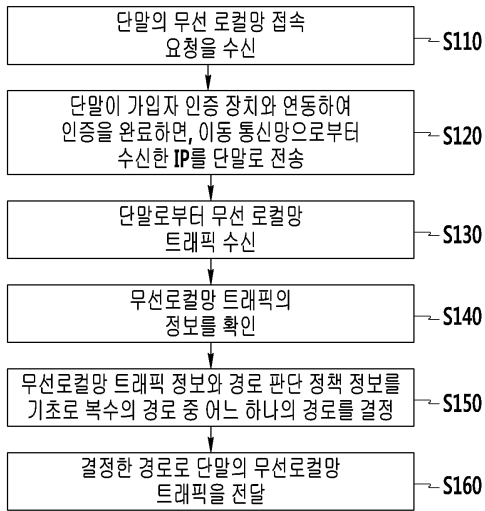
도면6



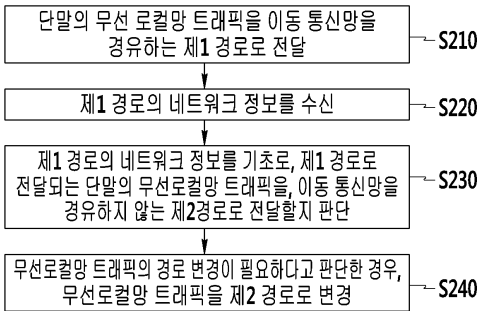
도면7



도면8



도면9



도면10

