



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0106581  
(43) 공개일자 2020년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 12/06 (2009.01) H04W 52/02 (2009.01)  
(52) CPC특허분류  
H04W 12/06 (2019.01)  
H04W 52/0261 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0024754  
(22) 출원일자 2019년03월04일  
심사청구일자 2019년03월04일

(71) 출원인  
주식회사 다이얼로그 세미컨덕터 코리아  
경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 35, 7층 (삼평동, 실리콘파크)  
(72) 발명자  
김희준  
경기도 용인시 수지구 손곡로 67 306동 1401호 (동천동, 우미이노스빌)  
(74) 대리인  
이철희

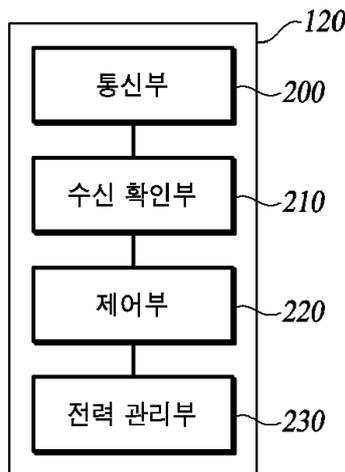
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 AP와의 인증 유지 확인방법 및 장치

(57) 요약

본 실시예는 저전력 모드를 지원하는 단말기에 있어서, BSSID 내에서 브로드캐스트 패킷 혹은 멀티캐스트 패킷을 송신 후 각 패킷들에 대한 무선 네트워크 장치의 재전송을 수신하여 인증의 유지 여부를 확인함으로써 무선 네트워크 장치와의 인증 해제를 최단시간에 확인할 수 있도록 하며, 이를 통해, 무선통신 서비스에 대한 효율성이 극대화될 수 있도록 하는 인증 유지 확인방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류  
Y02D 30/70 (2020.08)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

단말기에 있어서,

무선 네트워크 장치와의 인증 해제 여부 확인을 위한 인증확인 패킷을 상기 무선 네트워크 장치로 송신하는 통신부;

상기 무선 네트워크 장치로부터 상기 인증확인 패킷에 대응하여 전송되는 재전송 패킷의 수신 여부를 확인하는 수신 확인부; 및

상기 재전송 패킷의 수신 여부에 따라 상기 무선 네트워크 장치와의 인증 해제 여부를 판별하고, 판별결과에 따라 상기 무선 네트워크 장치와의 재접속 절차를 진행하는 제어부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

저전력 모드(Low Power Mode) 및 활성 모드(Active Mode) 중 어느 하나의 모드로의 상기 단말기의 동작을 제어하는 전력 관리부를 더 포함하며,

상기 전력 관리부는, 기 설정된 상기 인증확인 패킷의 전송 주기 시마다 상기 단말기를 상기 저전력 모드에서 상기 활성 모드로 전환시키는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 통신부는,

브로드캐스트 패킷 및 멀티캐스트 패킷 중 적어도 하나를 상기 인증확인 패킷으로서 송신하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 수신 확인부는,

상기 무선 네트워크 장치로부터 상기 인증확인 패킷과 동일한 패킷이 상기 재전송 패킷으로서 수신되는지 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 수신 확인부는,

상기 무선 네트워크 장치로부터 상기 무선 네트워크 장치가 다른 단말기로부터 수신한 인증확인 패킷에 대응하여 전송하는 재전송 패킷의 수신 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 다른 단말기는,

상기 무선 네트워크 장치와 데이터 링크를 유지중인 동일 네트워크 상의 단말기 중 어느 하나의 단말기인 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 7**

무선 네트워크 장치와의 인증 해제 여부 확인을 위한 인증확인 패킷을 송신하는 과정;

상기 무선 네트워크 장치로부터 상기 인증확인 패킷에 대응하여 전송되는 재전송 패킷의 수신 여부를 확인하는 과정; 및

상기 재전송 패킷의 수신 여부에 따라 상기 무선 네트워크 장치와의 인증 해제 여부를 판별하고, 판별결과에 따라 상기 무선 네트워크 장치와의 재접속 절차를 진행하는 과정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기의 인증 유지확인 방법.

**청구항 8**

제 7항에 있어서,

상기 송신하는 과정은,

브로드캐스트 패킷 및 멀티캐스트 패킷 중 적어도 하나를 상기 인증확인 패킷으로서 송신하는 것을 특징으로 하는 단말기의 인증 유지확인 방법.

**청구항 9**

제 7항에 있어서,

상기 확인하는 과정은

상기 무선 네트워크 장치로부터 상기 인증확인 패킷과 동일한 패킷이 상기 재전송 패킷으로서 수신되는지 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 단말기의 인증 유지확인 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 실시예는 AP와의 인증 유지 확인방법 및 장치에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, WiFi 무선통신 환경에서 저전력 모드로 동작 시 AP와의 인증 유지 여부를 확인하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] 일반적으로 WiFi 무선통신 환경 내에서 스테이션은 AP와의 사이에 수초 단위의 통신 주기를 가지고 있고, 수초 간의 통신 주기에서는 AP와의 인증이 해제되지 않는다. 한편, 스테이션이 저전력 모드로 동작 시 저전력을 위하여 AP와의 사이에 수분 단위의 통신 주기를 가지며, 이때, 암호화 모드로 설정된 통신 시스템에서의 경우 보안 키의 업데이트 시간 범위 내에 Wake Up 동작이 일어나지 않아 AP와의 사이에 인증이 해제될 수 있다.

[0004] 한편, IEEE802.11 표준에 위반하는 AP의 경우 인증이 해제되었다는 패킷(ex: DEAUTH)을 1회만 송신하거나 혹은 송신하지 않는 경우가 있다. 이러한 상황에서, 스테이션과 AP와의 사이에 인증이 해제되었음을 인지하기까지 길게는 수분 단위의 시간이 소요될 수 있다는 문제점이 존재한다.

[0005] 이에, 상기와 같은 상황에서 스테이션과 AP와의 사이에 인증이 해제되는 경우를 최단시간에 확인 가능토록 함으로써 무선통신 서비스에 대한 효율성이 극대화될 수 있도록 하는 새로운 기술을 필요로 한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 실시예는 저전력 모드를 지원하는 단말기에 있어서, BSSID 내에서 브로드캐스트 패킷 혹은 멀티캐스트 패킷을 송신 후 각 패킷들에 대한 무선 네트워크 장치의 재전송을 수신하여 인증의 유지 여부를 확인함으로써 무선

네트워크 장치와의 인증 해제를 최단시간에 확인할 수 있도록 하며, 이를 통해, 무선통신 서비스에 대한 효율성이 극대화될 수 있도록 하는 데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 실시예는, 단말기에 있어서, 무선 네트워크 장치와의 인증 해제 여부 확인을 위한 인증확인 패킷을 상기 무선 네트워크 장치로 송신하는 통신부; 상기 무선 네트워크 장치로부터 상기 인증확인 패킷에 대응하여 전송되는 재전송 패킷의 수신 여부를 확인하는 수신 확인부; 및 상기 재전송 패킷의 수신 여부에 따라 상기 무선 네트워크 장치와의 인증 해제 여부를 판별하고, 판별결과에 따라 상기 무선 네트워크 장치와의 재접속 절차를 진행하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기를 제공한다.

[0008] 또한, 본 실시예의 다른 측면에 의하면, 무선 네트워크 장치와의 인증 해제 여부 확인을 위한 인증확인 패킷을 송신하는 과정; 상기 무선 네트워크 장치로부터 상기 인증확인 패킷에 대응하여 전송되는 재전송 패킷의 수신 여부를 확인하는 과정; 및 상기 재전송 패킷의 수신 여부에 따라 상기 무선 네트워크 장치와의 인증 해제 여부를 판별하고, 판별결과에 따라 상기 무선 네트워크 장치와의 재접속 절차를 진행하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기의 인증 유지확인 방법을 제공한다.

**발명의 효과**

[0009] 본 실시예에 따르면, 저전력 모드를 지원하는 단말기에 있어서, BSSID 내에서 브로드캐스트 패킷 혹은 멀티캐스트 패킷을 송신 후 각 패킷들에 대한 무선 네트워크 장치의 재전송을 수신하여 인증의 유지 여부를 확인함으로써 무선 네트워크 장치와의 인증 해제를 최단시간에 확인할 수 있도록 하며, 이를 통해, 무선통신 서비스에 대한 효율성이 극대화될 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0010] 도 1은 본 실시예에 따른 무선 네트워크 시스템을 도시한 도면이다.  
 도 2는 본 실시예에 따른 단말기를 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.  
 도 3은 본 실시예에 따른 단말기의 인증 유지 확인방법을 설명하기 위한 순서도이다.  
 도 4는 본 실시예에 따른 인증 유지 확인방법에 의한 AP와의 재접속 진행 과정을 예시한 예시도이다.  
 도 5a 내지 도 5b는 본 실시예에 따른 인증 유지 확인방법에 따른 재전송 패킷의 전송 과정을 예시한 예시도이다.  
 도 6a 내지 도 6b 및 도 7a 내지 도 7b는 본 실시예에 따른 단말기와 무선 네트워크 장치 사이에 전송되는 패킷을 예시한 예시도이다.  
 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 인증 유지 확인방법에 의한 AP와의 재접속 진행 과정을 예시한 예시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0012] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함', '구비' 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 '...부,' '모듈' 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0013] 본 실시예의 경우, 저전력 모드를 지원하는 단말기에 있어서 무선 네트워크 장치와의 인증 유지 확인방법에 관

한 내용을 개시한다. 보다 구체적으로는, 무선 네트워크 장치와의 인증 해제를 최단시간에 확인할 수 있도록 함으로써 무선통신 서비스에 대한 효율성이 극대화될 수 있도록 하는 인증 유지 확인방법을 제공하는 데 있다. 이를 위해, 브로드캐스트 패킷 혹은 멀티캐스트 패킷을 인증확인 패킷으로서 활용한 새로운 방식의 인증 유지 확인 방법을 제안한다.

- [0014] 도 1은 본 실시예에 따른 무선 네트워크 시스템을 도시한 도면이다.
- [0015] 본 실시예에 따른 무선 네트워크 시스템은 무선 네트워크 장치(110) 및 단말기(120)를 포함한다. 본 실시예에서는 무선 네트워크 시스템이 무선 네트워크 장치(110) 및 단말기(120)만을 포함하는 것으로 기재하고 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0016] 무선 네트워크 장치(110)는 NAT(Network Address Translation) 기능을 이용하여 무선 네트워크 장치(110)에 연결된 단말기(120)로 하여금 인터넷 회선을 이용할 수 있도록 해주는 장치이다. 즉, 무선 네트워크 장치(110)는 인터넷 서비스 제공자(ISP: Internet Service Provider)로부터 제공받은 유선 인터넷 신호를 무선신호로 변환하여 출력시키고, 이를 통해 무선 네트워크 환경을 구현한다. 한편, 본 실시예에 따른 무선 네트워크 장치(110)는 IEEE 802.11 즉, 흔히 무선랜, 와이파이(Wi-Fi)라고 부르는 무선 근거리 통신망(Local Area Network)에서 사용되는 통신규격에 근거하여 무선 네트워크(인터넷)를 제공하나 반드시 이에 한정되지는 않는다. 한편, 단말기(120)는 무선 네트워크 장치(110)에 연결됨으로써 무선 네트워크에 접속하게 되고, 접속된 무선 네트워크를 이용하여 무선으로 데이터를 송수신한다.
- [0017] 무선 네트워크 장치(110)는 단말기(120)와의 데이터 링크가 형성된 경우 해당 단말기(120)와 일정 주기 단위(ex: 수초 단위)로 통신을 수행한다. 이는, 무선 네트워크 장치(110)와 단말기(120) 간의 데이터 링크가 잘 동작하고 있는지 확인하거나, 이 데이터 링크가 끊어지는 것을 방지하기 위해서 서로 메시지를 주고받은 절차를 의미한다.
- [0018] 한편, 무선 네트워크 장치(110)는 단말기(120)가 저전력 모드로 동작하는 경우 해당 단말기(120)와 기존 대비 긴 주기 단위(ex: 수분 단위)로 통신을 수행한다. 이때, 본 실시예에 따른 무선 네트워크 장치(110)는 단말기(120)로부터 무선 네트워크 장치(110)와의 인증 해제 여부 확인을 위한 인증확인 패킷을 수신한다. 여기서, 인증확인 패킷은 브로드캐스트(Broadcast) 패킷 및 멀티캐스트(Multicast) 패킷 중 적어도 하나의 패킷인 것이 바람직하나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0019] 무선 네트워크 장치(110)는 단말기(120)로부터 인증확인 패킷을 수신하는 경우 인증확인 패킷에 대응되는 재전송 패킷을 단말기(120)로 송신한다. 예컨대, 본 실시예에 있어서, 무선 네트워크 장치(110)는 바람직하게는 단말기(120)로부터 수신한 인증확인 패킷과 동일한 패킷을 상기의 재전송 패킷으로 전송하나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0020] 즉, 무선 네트워크 장치(110)는 단말기(120)로부터 수신한 브로드캐스트 패킷 및 멀티캐스트 패킷 중 적어도 하나의 패킷과 동일한 패킷을 단말기(120)로 재전송한다. 이때, 무선 네트워크 장치(110)는 상기의 재전송 패킷을 무선 네트워크 시스템 내 모든 스테이션 예컨대, 무선 네트워크 장치(110)와 데이터 링크를 유지중인 동일 네트워크 상의 다른 단말기로 재전송한다.
- [0021] 단말기(120)는 사용자의 키 조작에 따라 네트워크 등을 경유하여 각종 데이터를 송수신할 수 있는 단말기를 말하는 것이며, 태블릿 PC(Tablet PC), 랩톱(Laptop), 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer), 스마트폰(Smart Phone), 개인휴대용 정보단말기(PDA: Personal Digital Assistant) 및 이동통신 단말기(Mobile Communication Terminal) 등 중 어느 하나일 수 있다.
- [0022] 단말기(120)는 무선 네트워크 장치(110)와의 데이터 링크가 형성된 경우 마찬가지로, 데이터 링크가 잘 동작하고 있는지 확인하거나, 이 데이터 링크가 끊어지는 것을 방지하기 위해 해당 무선 네트워크 장치(110)와 일정 주기 단위(ex: 수초 단위)로 통신을 수행한다.
- [0023] 본 실시예에 따른 단말기(120)는 저전력 모드를 지원한다. 이때, 저전력 모드란 단말기(120)에서 제공되는 복수의 기능 중 배터리 소모에 영향을 미치는 일부 기능이 제한됨에 따라 절전 환경이 제공될 수 있도록 하는 모드를 의미한다.
- [0024] 단말기(120)는 무선 네트워크 장치(110)의 사이에 형성된 데이터 링크를 통해 소정 기간 동안 데이터의 송수신이 이루어지지 않는 경우 저전력 모드로 동작할 수 있다. 한편, 단말기(120)는 저전력 모드로 동작 시에는 기존 대비 긴 주기 단위(ex: 수분 단위)로 무선 네트워크 장치(110)와 통신을 수행한다.

- [0025] 본 실시예에 따른 단말기(120)는 저전력 모드로 동작 시 무선 네트워크 장치(110)와의 인증 해제 여부 확인을 위한 인증확인 패킷을 송신한다. 이때, 단말기(120)는 상기의 통신 주기 시마다 일시적으로 저전력 모드에서 활성 모드로 전환되어 인증확인 패킷을 송신할 수 있다.
- [0026] 이후, 단말기(120)는 무선 네트워크 장치(110)로부터 인증확인 패킷에 대응하여 전송되는 재전송 패킷의 수신 여부를 모니터링한다. 한편, 다른 실시예에서, 단말기(120)는 무선 네트워크 장치(110)로부터 무선 네트워크 장치(110)가 해당 단말기(120)가 아닌 다른 단말기로부터 수신한 인증확인 패킷에 대응하여 전송하는 재전송 패킷의 수신 여부를 모니터링할 수도 있다. 여기서, 다른 단말기는 무선 네트워크 시스템 내 모든 스테이션 예컨대, 무선 네트워크 장치(110)와 데이터 링크를 유지중인 동일 네트워크 상의 다른 단말기일 수 있다.
- [0027] 단말기(120)는 모니터링 결과에 따라 무선 네트워크 장치(110)로부터 재전송 패킷이 정상 수신되는 경우, 해당 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증이 유지되고 있는 것으로 간주한다.
- [0028] 반대로, 단말기(120)는 모니터링 결과에 따라 무선 네트워크 장치(110)로부터 재전송 패킷이 정상 수신되지 않은 것으로 확인되는 경우, 해당 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증이 해지된 것으로 간주한다. 이후, 단말기(120)는 접속 가능한 무선 네트워크 장치에 대한 재검색 과정을 진행한다.
- [0029] 도 2는 본 실시예에 따른 단말기를 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.
- [0030] 본 실시예에 따른 단말기(120)는 통신부(200), 수신 확인부(210), 제어부(220), 및 전력 관리부(230)를 포함한다. 여기서, 단말기(120)의 구성요소는 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0031] 통신부(200)는 단말기(120)가 네트워크 자원을 활용하여 적어도 하나 이상의 서비스를 제공 가능하도록 네트워크로의 접속을 위한 통신수단으로서 기능한다.
- [0032] 본 실시예에 따른 통신부(200)는 단말기(120)가 저전력 모드로 동작 시 무선 네트워크 장치(110)와의 인증 해제 여부 확인을 위한 인증확인 패킷 및 인증확인 패킷에 대응되는 재전송 패킷을 송수신한다.
- [0033] 본 실시예에 있어서, 통신부(200)는 브로드캐스트(Broadcast) 패킷 및 멀티캐스트(Multicast) 패킷 중 적어도 하나의 패킷을 상기의 인증확인 패킷으로서 무선 네트워크 장치(110)로 송신할 수 있다.
- [0034] 통신부(200)는 무선 네트워크 장치(110)로부터 상기의 인증확인 패킷과 동일한 패킷을 재전송 패킷으로서 수신할 수 있다. 다른 실시예에서, 통신부(200)는 무선 네트워크 장치(110)가 해당 단말기(120)가 아닌 다른 단말기로부터 수신한 인증확인 패킷에 대응하여 전송한 재전송 패킷을 수신할 수도 있다.
- [0035] 수신 확인부(210)는 무선 네트워크 장치(110)로부터 인증확인 패킷에 대응하여 전송되는 재전송 패킷의 수신 여부를 확인한다.
- [0036] 본 실시예에 있어서, 수신 확인부(210)는 무선 네트워크 장치(110)로부터 인증확인 패킷과 동일한 패킷이 재전송 패킷으로서 수신되는지 여부를 확인한다. 즉, 수신 확인부(210)는 무선 네트워크 장치(110)로부터 앞서 통신부(200)를 통해 송신한 브로드캐스트 패킷 및 멀티캐스트 패킷 중 적어도 하나의 패킷과 동일한 패킷이 재송신되었는지 여부를 확인한다.
- [0037] 다른 실시예에 있어서, 수신 확인부(210)는 무선 네트워크 장치(110)로부터 다른 단말기로부터 수신한 인증확인 패킷에 대응하여 전송되는 재전송 패킷의 수신 여부를 확인할 수 있다. 여기서 다른 단말기는 무선 네트워크 장치와 데이터 링크를 유지중인 동일 네트워크 상의 단말기 중 어느 하나의 단말기일 수 있다.
- [0038] 제어부(220)는 수신 확인부(210)를 통해 확인되는 재전송 패킷의 수신 여부에 따라 무선 네트워크 장치(110)와의 인증 해제 여부를 판별하고, 판별결과에 따라 무선 네트워크 장치(110)와의 재접속 절차를 진행한다.
- [0039] 제어부(220)는 상기의 판별결과에 따라 무선 네트워크 장치(110)로부터 재전송 패킷이 정상 수신되는 경우, 해당 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증이 유지되고 있는 것으로 간주한다.
- [0040] 제어부(220)는 상기의 판별결과에 따라 무선 네트워크 장치(110)로부터 재전송 패킷이 정상 수신되지 않은 것으로 확인되는 경우, 해당 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증이 해지된 것으로 간주한다. 이 경우, 제어부(220)는 접속 가능한 무선 네트워크 장치에 대한 재검색 과정을 진행한다.
- [0041] 전력 관리부(230)는 저전력 모드 및 활성 모드 중 어느 하나의 모드로의 단말기(120)의 동작을 제어하는 기능을 수행한다.

- [0042] 본 실시예에 따른 전력 관리부(230)는 기 설정된 인증확인 패킷의 전송 주기 시마다 단말기(120)를 저전력 모드에서 활성 모드로 전환한다. 이때, 기 설정된 인증확인 패킷의 전송 주기는 바람직하게는 저전력 모드 시의 통신 주기인 것이 바람직하나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 도 3은 본 실시예에 따른 단말기의 인증 유지 확인방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0044] 단말기(120)는 저전력 모드로 동작 시 무선 네트워크 장치(110)와의 인증 해제 여부 확인을 위한 인증확인 패킷을 송신한다(S302). 단계 S302에서 단말기(120)는 브로드캐스트(Broadcast) 패킷 및 멀티캐스트(Multicast) 패킷 중 적어도 하나의 패킷을 상기의 인증확인 패킷으로서 무선 네트워크 장치(110)로 송신할 수 있다.
- [0045] 단말기(120)는 무선 네트워크 장치(110)로부터 단계 S302의 인증확인 패킷에 대응하여 전송되는 재전송 패킷의 수신 여부를 확인한다(S304). 단계 S304에서 단말기(120)는 단계 S302의 인증확인 패킷과 동일한 패킷이 재전송 패킷으로서 수신되는지 여부를 확인한다.
- [0046] 다른 실시예에 있어서, 단말기(120)는 무선 네트워크 장치(110)로부터 다른 단말기로부터 수신한 인증확인 패킷에 대응하여 전송되는 재전송 패킷의 수신 여부를 확인할 수 있다.
- [0047] 단말기(120)는 단계 S304의 확인결과에 따라 무선 네트워크 장치(110)와의 인증 해제 여부를 판별하고(S306), 단계 S306의 판별결과에 따라 무선 네트워크 장치(110)와의 재접속 절차를 적응적으로 진행한다(S308). 단계 S306에서 단말기(120)는 단계 S304의 확인결과에 따라 무선 네트워크 장치(110)로부터 재전송 패킷이 정상 수신되지 않은 것으로 확인되는 경우, 해당 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증이 해지된 것으로 간주한다.
- [0048] 여기서, 단계 S302 내지 S308는 앞서 설명된 단말기(120)의 각 구성요소의 동작에 대응되므로 더 이상의 상세한 설명은 생략한다.
- [0049] 도 3에서는 각각의 과정을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 다시 말해, 도 3에 기재된 과정을 변경하여 실행하거나 하나 이상의 과정을 병렬적으로 실행하는 것으로 적용 가능할 것이므로, 도 3은 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.
- [0050] 전술한 바와 같이 도 3에 기재된 인증 유지확인 방법은 프로그램으로 구현되고 컴퓨터의 소프트웨어를 이용하여 읽을 수 있는 기록매체(CD-ROM, RAM, ROM, 메모리 카드, 하드 디스크, 광자기 디스크, 스토리지 디바이스 등)에 기록될 수 있다.
- [0051] 도 4는 본 실시예에 따른 인증 유지 확인방법에 의한 AP와의 재접속 진행 과정을 예시한 예시도이다.
- [0052] 도 4의 (a)를 참조하면, 단말기(120)는 수분 간의 슬립 모드 이후에 Wake UP을 수행한다.
- [0053] 단말기(120)는 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증 유지 여부를 확인하기 위해, BSSID 내의 브로드캐스트 패킷을 송신하고, 일정 시간 동안 무선 네트워크 장치(110)로부터의 재전송 패킷의 수신 여부를 확인한다.
- [0054] 단말기(120)는 재전송 패킷의 수신 여부에 따라 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증 유지 여부를 확인 후 인증이 해제되었을 경우, 무선 네트워크 장치(110)와의 재접속을 진행한다.
- [0055] 도 4의 (b)를 참조하면, 다른 실시예에서, 단말기(120)는 도 4의 (a)와 동일한 과정을 수행하되, 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증 유지 여부를 확인하기 위한 인증확인 패킷으로서 BSSID 내의 멀티캐스트 패킷을 송신할 수 있다.
- [0056] 도 4의 (c)를 참조하면, 다른 실시예에서, 단말기(120)는 단말기(120)는 도 4의 (a)와 동일한 과정을 수행하되, 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증 유지 여부를 확인하기 위한 인증확인 패킷으로서 BSSID 내의 브로드캐스트 패킷 및 멀티캐스트 패킷을 송신할 수 있다. 이 경우, 단말기(120)는 인증확인 패킷을 송신 후 일정 시간동안 무선 네트워크 장치(110)로부터 브로드캐스트 패킷 혹은 멀티캐스트 패킷 중 어느 하나의 재전송 패킷의 수신 여부를 확인한다.
- [0057] 도 5a 내지 도 5b는 본 실시예에 따른 인증 유지 확인방법에 따른 재전송 패킷의 전송 과정을 예시한 예시도이다.
- [0058] 도 5a는 단말기(120)가 저전력 모드에서 Wake UP을 수행한 후 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증 유지 여부를 확인하기 위해 브로드캐스트 패킷 및 멀티캐스트 패킷을 각각 무선 네트워크 장치(110)로 송신하고, 약 32ms 이후 무선 네트워크 장치에서 각각의 패킷이 재전송되는 과정을 실제 환경에서 캡처한 도면이다.

- [0059] 도 5b는 도 5a의 과정을 도식화하여 표현한 도면이다.
- [0060] 도 5a를 참조하면, 시간 15:24:17.106027에서 단말기(120)는 브로드캐스트 패킷을 무선 네트워크 장치(110)로 전송한다.
- [0061] 시간 15:24:17.106028에서 무선 네트워크 장치(110)는 Ack 패킷으로 수신에 대한 응답을 단말기(110)로 전송한다.
- [0062] 시간 15:24:17.119007에서 단말기(120)는 멀티캐스트 패킷을 무선 네트워크 장치(110)로 전송한다.
- [0063] 시간 15:24:17.119008에서 무선 네트워크 장치(110)는 Ack 패킷으로 수신에 대한 응답을 단말기(110)로 전송한다.
- [0064] 시간 15:24:17.138014에서 무선 네트워크 장치(110)는 수신된 브로드캐스트 패킷을 무선 네트워크 시스템 내의 모든 단말기로 재전송한다. 이 경우, 단말기는 Ack 패킷을 무선 네트워크 장치(110)로 전송하지 않는다.
- [0065] 시간 15:24:17.138022에서 무선 네트워크 장치(110)는 수신된 멀티캐스트 패킷을 무선 네트워크 시스템 내의 모든 단말기로 재전송한다. 이 경우, 단말기는 Ack 패킷을 무선 네트워크 장치(110)로 전송하지 않는다.
- [0066] 도 6a 내지 도 6b는 본 실시예에 따른 단말기와 무선 네트워크 장치 사이에 인증확인 패킷으로서 브로드캐스트 패킷이 전송되는 경우를 예시한 예시도이다.
- [0067] 도 6a를 참조하면, 단말기(ex: Sta1)가 인증 해제 여부 확인을 위해 브로드캐스트 패킷을 무선 네트워크 장치(110)로 전송하는 것을 확인할 수 있다. 이 경우, 동일 주파수 전파환경이므로, 다른 단말기(ex: Sta2, Sta3) 역시 패킷의 물리적인 수신이 이루어지나, Receive Address가 자신의 Address가 아닌 경우이므로 패킷을 버리게 된다.
- [0068] 또한, 도 6b를 참조하면, 무선 네트워크 장치(110)가 무선 네트워크 시스템 내의 단말기들(ex: Sta1, Sta2, Sta3)에게 브로드캐스트 패킷을 재전송하는 것을 확인할 수 있다. 이 경우, 무선 네트워크 시스템 내의 단말기들은 Receiver Address가 브로드캐스트 Address인 경우 패킷들을 수신하게 된다.
- [0069] 도 7a 내지 도 7b는 본 실시예에 따른 단말기와 무선 네트워크 장치 사이에 인증확인 패킷으로서 멀티캐스트 패킷이 전송되는 경우를 예시한 예시도이다.
- [0070] 도 7a를 참조하면, 단말기(ex: Sta1)가 인증 해제 여부 확인을 위해 멀티캐스트 패킷을 무선 네트워크 장치(110)로 전송하는 것을 확인할 수 있다. 이 경우, 동일 주파수 전파환경이므로, 다른 단말기(ex: Sta2, Sta3) 역시 패킷의 물리적인 수신이 이루어지나, Receive Address가 자신의 Address가 아닌 경우이므로 패킷을 버리게 된다.
- [0071] 또한, 도 7b를 참조하면, 무선 네트워크 장치(110)가 무선 네트워크 시스템 내의 단말기들(ex: Sta1, Sta2, Sta3)에게 멀티캐스트 패킷을 재전송하는 것을 확인할 수 있다. 이 경우, 무선 네트워크 시스템 내의 단말기들은 Receiver Address가 멀티캐스트 Address인 경우 패킷들을 수신하게 된다.
- [0072] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 인증 유지 확인방법에 의한 AP와의 재접속 진행 과정을 예시한 예시도이다. 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 인증 유지 확인방법은 네트워크 장치(110)와의 인증 해제 여부 확인을 위한 인증확인 패킷으로서 ARP(Address Resolution Protocol) 요청 패킷이 사용되는 경우에 대한 예시이다. 이러한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 인증 유지 확인방법은 도 2에 도시된 단말기(120)의 각 구성요소를 통해 수행될 수 있다.
- [0073] 한편, ARP 요청 패킷은 기본적으로 브로드캐스트와 유니캐스트로 사용 가능하나, 본 실시예에 있어서는 유니캐스트로서 사용되는 것으로 예시하여 설명하도록 한다. 따라서 앞서 인증확인 패킷으로서 사용되던 브로드캐스트 혹은 멀티캐스트 패킷(1:N)과 달리 무선 네트워크 장치(110)와 1:1 통신이 이루어진다.
- [0074] 도 8을 참조하면, 단말기(120)는 수분 간의 슬립 모드 이후에 Wake UP을 수행한다.
- [0075] 단말기(120)는 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증 유지 여부를 확인하기 위해, 무선 네트워크 장치(110)를 수신으로 한 ARP 요청 패킷을 송신한다. 이때, 단말기(120)는 ARP 요청 패킷의 목적지 IP를 무선 네트워크 장치(110)의 IP로 설정하여 송신할 수 있다.
- [0076] 단말기(120)는 ARP 요청 패킷 송신 후 일정시간 동안 무선 네트워크 장치(110)로부터의 ARP 응답 패킷의 수신을

대기한다.

[0077] 단말기(120)는 ARP 응답 패킷의 수신 여부에 따라 무선 네트워크 장치(110)와의 사이에 인증 유지 여부를 확인 후 인증이 해제되었을 경우, 무선 네트워크 장치(110)와의 재접속을 진행한다.

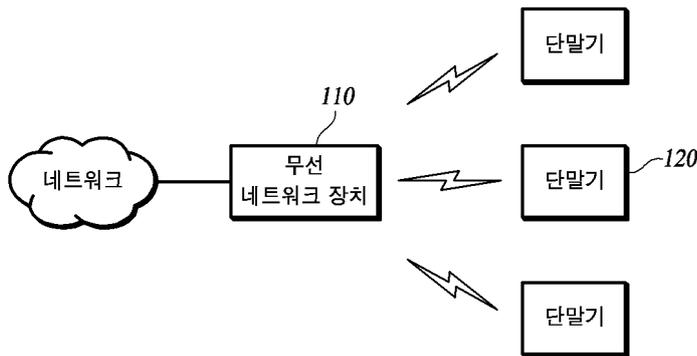
[0078] 이상의 설명은 본 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 실시예들은 본 실시예의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 실시예의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 실시예의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 실시예의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

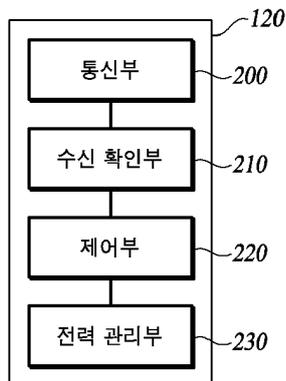
[0079] 110: 무선 네트워크 장치    120: 단말기  
 200: 통신부                    210: 수신 확인부  
 220: 제어부                    230: 전력 관리부

**도면**

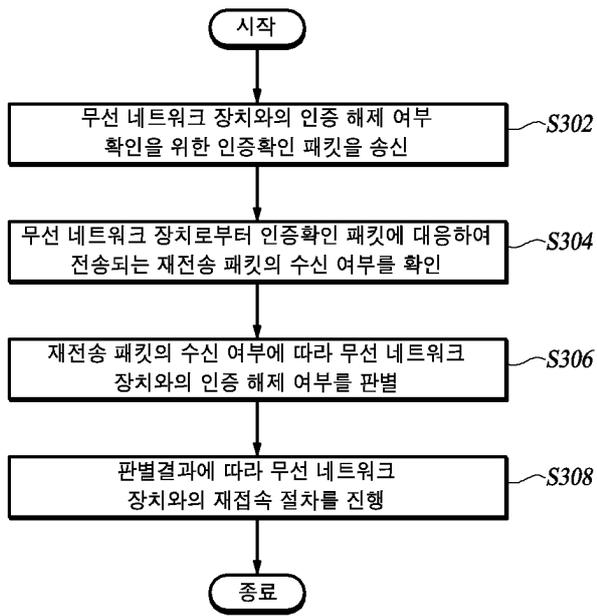
**도면1**



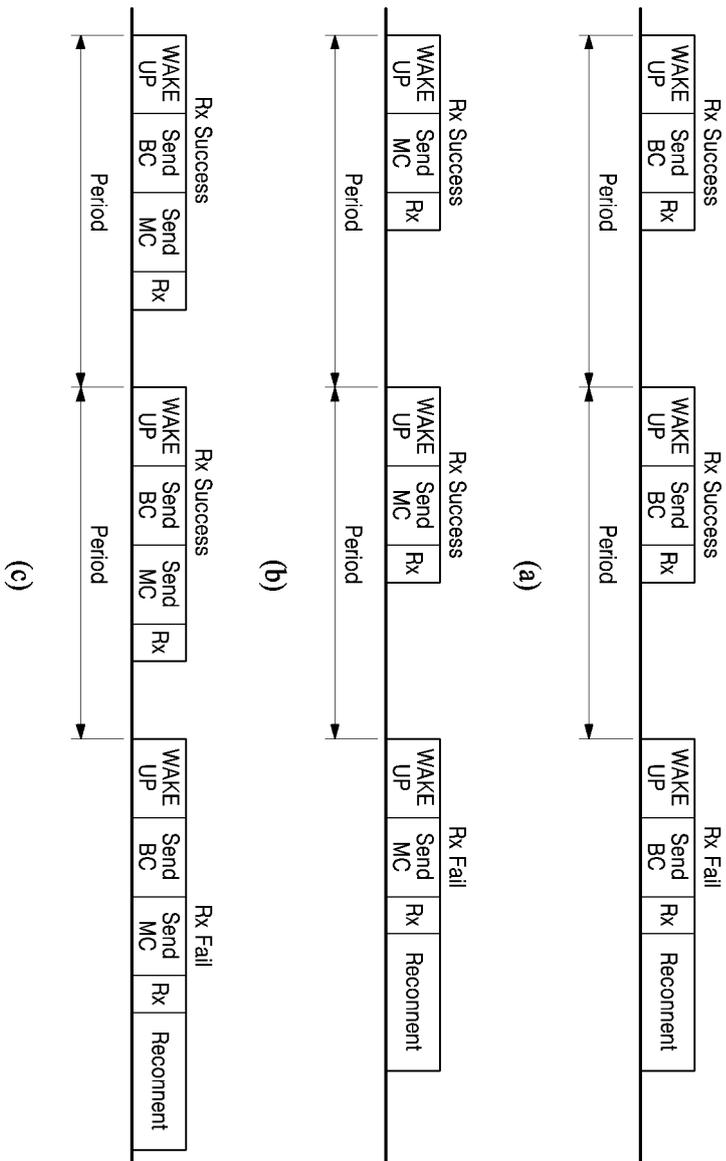
**도면2**



도면3



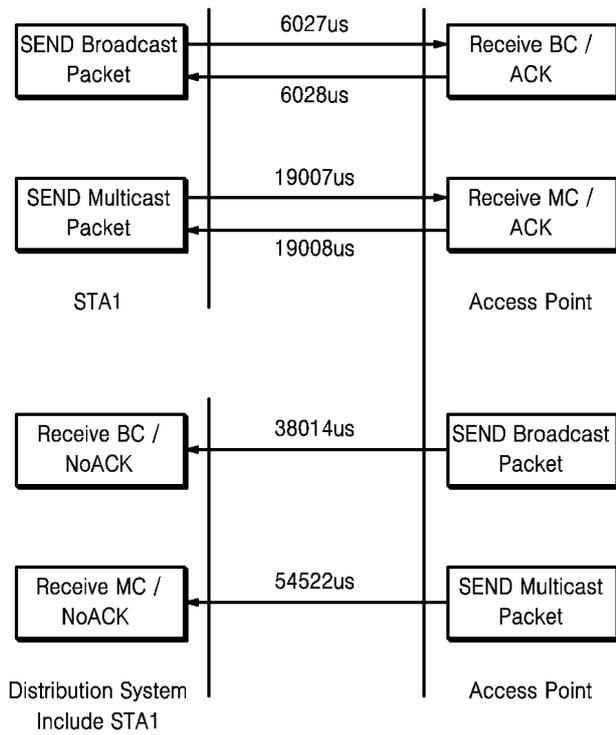
도면4



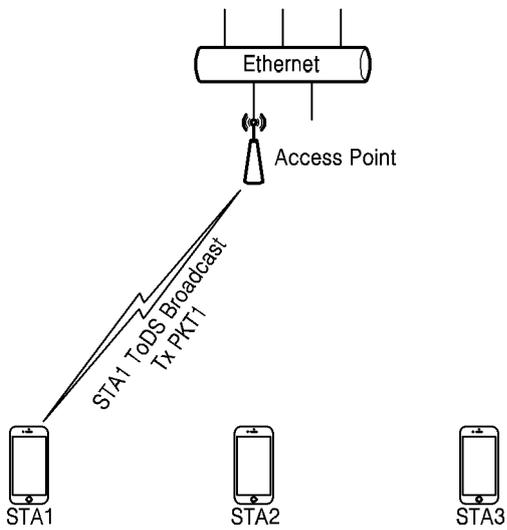
도면5a

Time	Source	Destination	Length	Data rate	Transmitter address	Receiver address
15:24:17.106027	ec:9f:0d:90:01:8e	ff : ff : ff : ff : ff : ff	202	24	ec:9f:0d:90:01:8e	f0:9f:c2:6c:a8:c3
15:24:17.106028		ec:9f:0d:90:01:8e (RA)	40	24		ec:9f:0d:90:01:8e
15:24:17.119007	ec:9f:0d:90:01:8e	01:00:5e:00:00:01	202	24	ec:9f:0d:90:01:8e	f0:9f:c2:6c:a8:c3
15:24:17.119008		ec:9f:0d:90:01:8e (RA)	40	24		ec:9f:0d:90:01:8e
15:24:17.138014	ec:9f:0d:90:01:8e	ff : ff : ff : ff : ff : ff	202	1	f0:9f:c2:6c:a8:c3	ff : ff : ff : ff : ff : ff
15:24:17.154522	ec:9f:0d:90:01:8e	01:00:5e:00:00:01	202	1	f0:9f:c2:6c:a8:c3	01:00:5e:00:00:01

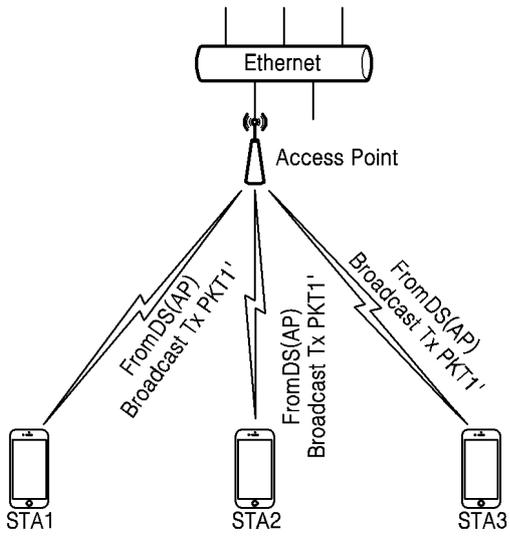
도면5b



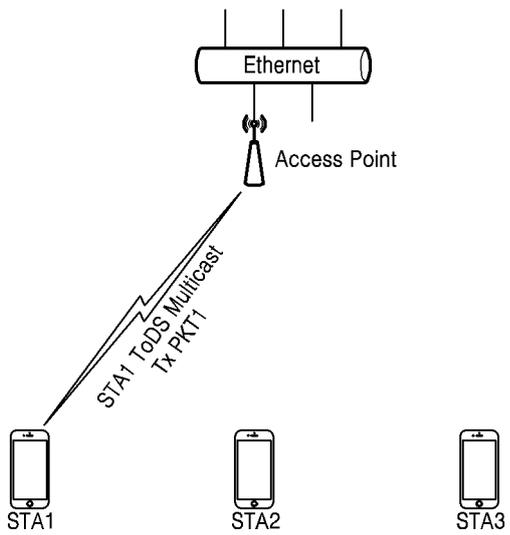
도면6a



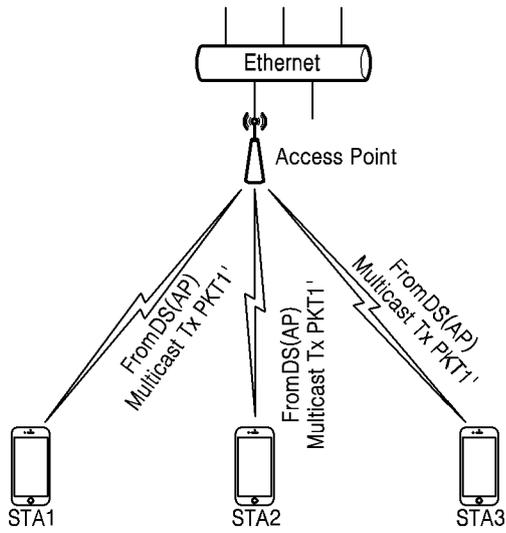
도면6b



도면7a



도면7b



도면8

