

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl. (45) 공고일자 2006년11월14일  
H04L 12/28 (2006.01) (11) 등록번호 10-0645539  
H04L 12/24 (2006.01) (24) 등록일자 2006년11월06일

(21) 출원번호 10-2005-0076311 (65) 공개번호  
(22) 출원일자 2005년08월19일 (43) 공개일자

(73) 특허권자 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

## (74) 대리인

심사관 : 김병성

#### (54) 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치 및 방법

요약

본 발명은 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치 및 방법에 관한 것으로, 동일한 네트워크 내의 단말들이 random back-off 정보를 서로 교환하도록 하여 데이터 전송 시의 충돌률을 낮춤으로써 무선 랜 시스템의 무선 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 한다.

## 대표도

도 6

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 무선 랜 시스템의 구성도.

도 2는 DCF 알고리즘의 개념도.

도 3은 EDCF 알고리즘의 개념도.

도 4는 무선 랜 단말의 블록 구성도.

도 5는 현재 데이터를 전송하고 있는 무선 래 디렉터의 설정과 동일한 설정을 가진 무선 래 디렉터가 수신하는 과정을 보여주는 예이다.

도 6은 현재 데이터를 전송하지 않고 있는 무선 래 디렉터가 수행하는 과정들의 순서 흐름도.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치 및 방법에 관한 것이다.

최근 IEEE 802.11 무선 랜(wireless LAN) 기술과 VoIP(Voice over Internet Protocol) 기술이 접목된 VoWLAN(Voice over WLAN) 네트워크가 등장하였다. VoWLAN 네트워크란, 이더넷(Ethernet)으로 대표되는 데이터 링크 계층 프로토콜에 무선 랜 프로토콜을 사용하여 기존의 유선 망이 갖지 못한 이동성을 갖게 하는 한편, 네트워크 계층 프로토콜에 VoIP 프로토콜을 사용함으로써 PSTN(Public Switched Telephone Network)으로 대표되는 음성 통화를 인터넷을 통해 가능하게 하는 신개념 네트워크이다.

VoWLAN 네트워크는 높은 수준의 음성 통화 서비스를 제공하는 것에 최우선 순위를 둔다. 따라서, VoWLAN 네트워크는 일반 데이터 서비스에 비해 높은 음성 서비스를 항상 우선 처리해야 한다. 현재 표준화가 마무리되고 있는 IEEE 802.11e 는, EDCF(Enhanced Distributed Coordination Function)라는 알고리즘을 사용하여 음성, 데이터, 기타 서비스에 대한 우선 순위를 정해두고, 각 데이터군에 대한 데이터 큐(queue)를 따로 두면서 각 데이터군 내의 임의 선택(random selection) 경쟁을 통해 네트워크 자원을 활용함을 원칙으로 하고 있다. 또한, 기존 IEEE 802.11 네트워크는 DCF (Distributed Coordination Function)라는 알고리즘을 사용하여 서비스에 따른 우선 순위 없이 네트워크 자원을 임의 선택 경쟁을 통해 사용하는 방법을 채택하고 있다.

그런데, 기본적으로 두 경우 모두 정보 교환 없는 경쟁에 기반해 네트워크 자원을 사용하므로, 상대적으로 귀한 무선 자원을 효율적으로 사용하지 못한다는 약점을 지니고 있다. 동일한 네트워크에 여러 개의 단말 또는 노드들이 속해 있다면, 경쟁에 기반한 네트워크 자원 활용은 데이터 전송 충돌 확률 증가, 자원 분배의 공평성 확보 문제 유발 등이 불가피하다고 할 수 있다.

기존 IEEE 802.11b는 임의 선택에 의한 자원 점유 방법을 사용하므로, 자원이 실제로 다른 무선 랜 단말들에 의해 사용되지 않더라도 선택되는 시간 동안 데이터 전송이 지연되며, 또한 데이터 전송 충돌이 발생하면 모든 무선 랜 단말들은 또다시 임의 선택을 위한 경쟁에 돌입하므로, 네트워크 자원의 효율성 측면에 취약하다. 또한, IEEE 802.11 계열의 알고리즘은 데이터 전송 충돌이 연속적으로 반복될 경우 random back-off 시간 범위를 이진지수형(binary exponential)으로 증가시키도록 정의하고 있으므로, 연속적인 충돌은 더욱 큰 자원 사용 비효율성을 초래한다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 무선 랜 시스템의 무선 랜 자원 사용의 효율성을 향상시키는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치 및 방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

이하 기술하는 본 발명은, 단순한 경쟁에 근거하지 않고, 자신의 정보를 LAN(Local Area Network)의 브로드캐스트 (Broadcast) 속성을 이용해 상호 공유를 통한 효율적인 네트워크 자원 사용 방안을 제공한다.

본 발명에서 동일한 네트워크에 참여하고 있는 무선 랜 단말들은, 자신이 전송할 데이터의 우선 순위 정보와 차기 데이터 전송을 위한 random back-off 시간 정보를 브로드캐스팅(broadcasting)하여 공유함으로써 수신된 정보에 근거한 데이터 전송을 하여 전송 충돌 발생 가능성은 감소시킨다.

본 발명의 일 측면에 따른, 무선 랜 단말에서의 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치는 전송할 데이터가 발생하는 경우 가용 무선 자원이 있는지를 체크하고, 가용 무선 자원이 있다고 판단되는 경우 자신이 선택한 random back-off 시간에, 자신의 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 포함하는 상기 데이터를 전송하는 제어부를 포함한다.

상기 제어부는 Carrier-Sensing 방법을 사용하여 가용 무선 자원이 있는지를 체크한다.

상기 제어부는 상기 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 MAC 헤더 중 예약 필드(Reserved Field)에 포함시켜서 송신한다.

상기 제어부는 상기 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 다른 무선 랜 단말들에 브로드캐스팅 송신한다.

본 발명의 다른 측면에 따른, 무선 랜 단말에 있어서의 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치는 동일 네트워크 내의, 현재 데이터를 전송하고 있는 다른 무선 랜 단말로부터 상기 다른 무선 랜 단말의 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보가 수신되는 경우, 상기 수신한 random back-off 시간 정보와 자신의 random back-off 시간 정보의 동일 여부를 비교하고, 상기 두 random back-off 시간 정보가 동일한 경우 데이터의 우선 순위를 고려하여 자신의 random back-off 시간을 변경하고, 상기 두 random back-off 시간 정보가 동일하지 않은 경우 자신의 random back-off 시간을 유지하는 제어부를 포함한다.

상기 제어부는 상기 두 random back-off 시간이 동일한 경우, 상기 수신한 우선 순위와 자신의 우선 순위를 비교하여, 자신의 우선 순위가 높은 경우 자신의 전송 시간을 상기 수신한 random back-off 시간보다 짧은 시간으로 변경하고, 수신한 우선 순위가 높은 경우 자신의 전송 시간을 수신한 random back-off 시간보다 긴 시간으로 변경한다.

상기 장치는 상기 수신한 우선 순위 정보 및 random back-off 시간 정보를 저장하는 저장부를 더 포함한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른, 무선 랜 단말에 있어서의 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 방법은, 전송할 데이터가 발생하는 경우 가용 무선 자원이 있는지를 체크하는 단계와 가용 무선 자원이 있다고 판단되는 경우 자신이 선택한 random back-off 시간에, 자신의 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 포함하는 상기 데이터를 일 네트워크 내의 다른 단말들에 전송하는 단계를 포함한다.

상기 데이터를 전송하는 단계 및 상기 데이터 전송이 성공하는 경우 자신의 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 동일 네트워크 내의 다른 단말들에 송신하는 단계를 포함한다.

상기 가용 무선 자원이 있는지의 체크는 carrier-sensing 방법을 사용하여 수행된다.

상기 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보는 MAC 헤더 중 예약 필드에 포함되어 송신된다.

상기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보는 다른 무선 랜 단말들에 브로드캐스팅 송신된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른, 무선 랜 단말에 있어서의 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 방법은, 동일 네트워크 내의, 현재 데이터를 전송하고 있는 다른 무선 랜 단말로부터 상기 다른 무선 랜 단말의 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 수신하는 단계, 상기 수신한 random back-off 시간 정보와 자신의 random back-off 시간 정보의 동일 여부를 비교하는 단계; 및 상기 두 random back-off 시간 정보가 동일한 경우 데이터의 우선 순위를 고려하여 자신의 random back-off 시간을 변경하고, 상기 두 random back-off 시간 정보가 동일하지 않은 경우 자신의 random back-off 시간을 유지하는 단계를 포함한다.

상기 방법에는 상기 수신한 우선 순위 정보 및 random back-off 시간 정보를 저장하는 단계를 더 포함된다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치 및 방법에 대해 상세히 설명하도록 한다. 하기에서는 실시예를 들어 본 발명을 설명할 것이나, 이는 본 발명의 이해를 돋기 위한 것일 뿐, 본 발명이 이로 인해 한정되지는 않는다. 하기에서는 IEEE 802.11 표준에 따르는 시스템에 본 발명이 적용되는 것으로 가정한다.

먼저, 본 발명이 적용될 수 있는 VoWLAN 네트워크에 대해서 설명하도록 한다.

도 1은 VoWLAN 네트워크의 구성도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, VoWLAN 네트워크는 무선 랜 단말(100), Access Point(AP)(110), Core Network 등을 포함하도록 구성될 수 있다. 무선 랜 단말(100)들은 본 네트워크에서 클라이언트 역할을 하며, 사용자 인터페이스(UI : User Interface)를 통해 외부 네트워크와 통신한다. 각 무선 랜 단말(100)은 하나의 전화번호와 IP 주소(DHCP를 통해 할당받은 IP 주소)를 할당받는다. 본 발명에서 무선 랜 단말(100)들은 random back-off 시간 정보 및 우선 순위 정보를 공유한다.

Access Point(110)는 IEEE 802.11 계열 무선 랜 인터페이스를 제공하고, 무선 랜 무선 랜 단말과 Core Network 사이의 인터페이스를 제공하는 역할을 담당하는 한편, 각 무선 랜 단말에 동적으로 IP를 할당하기 위해 필요한 DHCP 서버를 내장하고 있다. Core Network는 호 연결과 부가 서비스를 제공하며, 망의 중추적인 역할을 담당하는 soft switch(SIP 서버)와 네트워크 정보를 저장하고 각종 컨텐츠 서비스를 제공하는 일군의 서비스 노드들로 구성된다.

무선 랜 기술에서 네트워크에 참여하고 있는 무선 랜 단말(station, STA; 무선 랜 네트워크에 참여하고 있는 모든 기기를 통칭한다)들은, 경쟁적으로 네트워크 자원을 사용한다. 이때, 무선 랜 단말들은 random back-off 알고리즘을 사용한다. random back-off 알고리즘이란, 주어진 시간 내에 자신이 네트워크 자원을 점유할 수 있는 시점이 임의로 선택되는 방법이다.

하기에서는 특히, IEEE 802.11b의 DCF(Distributed Coordination Function) 알고리즘, IEEE 802.11e에서는 EDCF(Enhanced Distributed Coordination Function) 알고리즘에 적용되는 경우를 실시예로 하여 본 발명을 설명하도록 한다. 먼저 DCF 및 EDCF 기술에 대해 설명하면 다음과 같다.

도 2는 DCF알고리즘에 대해 도시하고 있다.

DCF 알고리즘은 네트워크에 참여한 무선 랜 단말들의 자유 경쟁(contention)에 기반한 자원 선점을 기본으로 하는 방법이다. 각 무선 랜 단말들은 전송할 데이터(이하 데이터는 음성 및 일반 데이터를 통칭한다)가 있는 경우 우선 네트워크 자원이 사용 중이라면, 무선 랜 단말들은 자신과 다른 무선 랜 단말들 간의 데이터 전송 충돌을 피하기 위해 random back-off 알고리즘을 이용해 자신의 데이터 전송 타이밍을 연기한다. 또한 데이터 전송에 성공한 무선 랜 단말은 차기 데이터 전송을 위한 random back-off 시간을 선택한다. 본 방법에서 데이터를 전송하고자 하는 무선 랜 단말은, 다른 무선 랜 단말들보다 먼저 데이터를 전송하기 위해서는 가장 짧은 random back-off 시간을 선택하여야 한다. 만약 동일한 random back-off 시간이 여러 무선 랜 단말들에 의해 선택되었다면, 이는 데이터 전송 충돌(collision)로 간주되며, 모든 무선 랜 단말들은 다시 random back-off 시간 선택을 위한 경쟁을 시작한다.

도 3은 EDCF 알고리즘을 도시하고 있다.

EDCF 알고리즘은 기본 알고리즘은 DCF와 동일하지만, 전송되는 데이터에 대해 우선 순위를 부여한다는 점에서 차이가 있다. 전송되는 데이터는 음성, 영상, best effort, back ground 의 데이터 군들 중 하나로 분류될 수 있으며, 각 데이터군 별로 독립적으로 진행된다. 각 데이터군 내의 random back-off 알고리즘은 DCF와 동일하다.

DCF 및 EDCF는, EDCF가 우선 순위를 고려한다는 점을 제외하고는 유사하다. 그러므로, 하기에서는 DCF를 기본으로 하여 본 발명을 설명하며, 필요한 경우에만 우선 순위에 대해 부연설명하도록 할 것이다.

도 4는 무선 랜 단말의 블록 구성도이다.

무선 랜 단말(100)은 제어부(400), 송수신부(410) 및 저장부(420)를 포함하도록 구성될 수 있다.

제어부(400)는 송수신부(410), 저장부(420) 등의 무선 랜 단말의 구성 요소들을 제어하며, 본 발명의 적용을 위한 데이터 처리를 수행한다. 송수신부(410)는 Access Point(110)와의 데이터 송수신을 수행한다. 송수신부(410)는 제어부(400)로부터 출력된 데이터를 송신하거나, 수신한 데이터를 제어부(400)에 출력한다. 저장부(420)는 본 발명을 위해 사용되는 데이터들을 저장한다. 저장부(420)는 송수신부(410)를 통해 수신된 데이터 또는 제어부(400)가 생성한 데이터를 저장할 수 있다.

본 발명에서 무선 랜 단말(100)은 현재 데이터를 전송하고 있는 무선 랜 단말과 현재 데이터를 전송하고 있지 않은 무선 랜 단말로 구분되어 설명될 수 있을 것이다.

먼저, 현재 데이터를 전송하고 있는 무선 랜 단말에 대해 설명하도록 한다. 데이터 전송을 위해서는 무선 자원이 요구된다. 하나의 무선 랜 단말이 동일 네트워크 내의 다른 무선 랜 단말들보다 무선 자원을 선점하기 위해서는 다른 무선 랜 단말들 보다 짧은 random back-off 시간을 가져야 한다.

무선 랜 단말의 제어부(400)는, 전송할 데이터가 발생하는 경우, 발생한 데이터를 전송하기 위한 가용 무선 자원이 존재하는지를 판단한다. 이때 무선 랜 단말은 Carrier-Sensing 방법을 사용하여 네트워크 자원을 사용할 수 있는지의 여부를 파악한다. 무선 랜 단말은 가용 무선 자원이 존재하는 경우, 무선 자원을 사용하여 데이터를 전송한다. 이때, 무선 랜 단말이 전송하는 데이터는 해당 무선 랜 단말의 다음 random back-off 시간 정보 및 우선 순위 정보를 포함한다. 여기서, 다음 random back-off 시간 정보 및 우선 순위 정보는 맥 프레임 헤더의 reserved field에 포함될 수 있다. 다음 random back-off 시간 정보 및 우선 순위 정보를 포함하는 데이터는, 무선 랜 시스템의 특징에 의해 동일 네트워크 내의 모든 무선 랜 단말들에 브로드캐스팅 된다.

다음으로, 현재 데이터를 전송하고 있지 않은 단말에 대해 설명하도록 한다.

현재 데이터를 전송하고 있는 단말로부터 해당 단말의 random back-off 시간 정보 및 우선 순위 정보를 수신한 무선 랜 단말은, 수신한 random back-off 시간과 자신의 random back-off 시간을 비교하여 두 random back-off 시간이 동일한지를 판단한다. 두 random back-off 시간이 동일하다면, 두 무선 랜 단말의 데이터 전송 시에 충돌이 발생하게 될 것이다. 그러므로, 두 random back-off 시간이 동일하다고 판단되는 경우, random back-off 시간 정보를 수신한 무선 랜 단말은 자신의 random back-off 시간을 변경하여 충돌을 방지한다. 한편, 두 random back-off 시간이 동일하지 않은 경우에는 충돌이 발생하지 않을 것이므로, 상기 단말은 자신의 random back-off 시간을 그대로 유지한다.

여기서, random back-off 시간 정보를 수신한 단말은, random back-off 시간 변경 시에 데이터의 우선 순위를 고려할 수 있다. 무선 랜 단말은, 수신한 random back-off 시간 정보와 자신의 random back-off 시간이 동일한 경우, 수신한 우선 순위 및 자신의 우선 순위를 비교하여 그 비교 결과에 따라 자신의 random back-off 시간을 변경한다. 즉, 무선 랜 단말은, 수신한 우선 순위가 자신의 우선 순위보다 높은 경우에는 자신의 random back-off 시간을 수신한 random back-off 신호보다 긴 시간으로 변경하고, 수신한 우선 순위가 자신의 우선 순위보다 낮은 경우에는 자신의 random back-off 시간을 수신한 random back-off 시간보다 짧은 시간으로 변경한다.

이때, 저장부(420)는 수신된 random back-off 시간 정보 및 우선 순위 정보를 저장할 수 있다.

다음으로 본 발명에 따른 무선 랜 시스템에서의 무선 자원 사용 방법의 과정들에 대해 설명하도록 한다.

도 5는 현재 데이터를 전송하고 있는 무선 랜 단말이 수행하는 과정들의 순서 흐름도이다.

무선 랜 네트워크에 참여하고 있는 무선 랜 단말들 중 전송할 데이터가 있는 무선 랜 단말들이 우선 네트워크 자원을 사용 할 수 있는지의 여부를 Carrier-Sensing 방법을 이용해 파악한다(500).

만약 현재 네트워크 자원이 사용 가능한 상황이라면, 가장 짧은 random back-off 시간을 선택한 무선 랜 단말이 데이터 전송을 수행한다(502). 이때, MAC 프레임 헤더에 다음 random back-off 시간 정보와 전송될 데이터의 우선 순위 정보를 함께 삽입하여 전송한다(504). 이를 위해 무선 랜 단말은 기존 IEEE 802.11 MAC 프레임 헤더 중 Reserved Field에서 일부를 활용하여 차기 random back-off 시간 정보를 저장할 필드와 우선 순위 정보를 저장할 필드로 재구성해야 한다. 즉, 기존 MAC 헤더에 대한 수정이 필요하다. 이 수정은 하드웨어 업그레이드를 필요로 하지 않으며, S/W 수정을 통해 구현 가능하다. 다음 random back-off 시간 정보는 무선 랜 단말이 성공적으로 데이터를 전송한 후 Access Point(110)로부터 Acknowledge 메시지를 받은 후 결정됨이 일반적이다.

한편, LAN의 특성상 하나의 무선 랜 단말이 전송한 데이터는 동일 네트워크 내의 모든 무선 랜 단말들에게 브로드캐스팅 된다. 따라서, 다른 무선 랜 단말들은 현재 데이터를 전송하고 있는 무선 랜 단말의 다음 번 전송 random back-off 시간 정보와 우선 순위 정보를 알 수 있게 된다. 각 무선 랜 단말들은 Broadcasting을 통해 수신된 random back-off 시간 정보 및 우선 순위 정보를 관리해야 한다.

도 6은 현재 데이터를 전송하고 있지 않은 무선 랜 단말이 수행하는 과정들의 순서 흐름도이다.

무선 랜 단말들은 차기 데이터 전송 random back-off 시간 및 우선 순위 정보를 수신하면(600), 수신한 차기 데이터 전송 random back-off 시간을 자신의 random back-off 시간과 비교하여(602) 두 random back-off 시간이 동일한지 판단한다(604).

차기 데이터 전송 random back-off 시간이 동일하지 않으면, 자신의 데이터 전송 시점에서 충돌이 발생하지 않으므로, 자신의 random back-off 시간은 그대로 유지한다(606). 이때 무선 랜 단말은 수신된 정보를 저장한다.

무선 랜 단말은 자신의 random back-off 시간이 동일하다면, 다시 전송 데이터의 우선 순위를 비교한다(610). 무선 랜 단말은 자신의 우선 순위가 높다면, 자신의 전송 시간을 현 시점에서 가장 가까운 시점으로 앞당기고(612), 그렇지 않으면 자신의 전송 시간을 현 시점에서 가장 가까운 시점으로 연기한다(614).

전술한 본 발명을 통하여 동일한 무선 랜 네트워크에 존재하는 모든 무선 랜 단말들은 자신이 관리하고 있는 주변 무선 랜 단말들의 random back-off 시간 및 데이터 우선 순위 정보를 참조하여, 데이터 전송의 충돌을 사전에 피할 수 있게 된다.

즉, 본 발명은 VoWLAN 네트워크(특히 무선 구간)에 참여하고 있는 무선 랜 단말들이 전송 데이터의 우선 순위 정보와 차기 데이터 전송을 위한 random back-off 시간 정보를 교환함으로써 데이터 전송 충돌 확률을 큰 폭으로 낮추고, 데이터 전송 시간 지연을 최소화하므로, 기존 무선 랜과 비교했을 때 상대적으로 높은 수준의 네트워크 자원 효율성을 구현할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명은 하드웨어 업그레이드 없이 소프트웨어 업그레이드만으로 구현될 수 있기 때문에, 기존 네트워크와의 호환성(Backward Compatibility)도 보장될 수 있다는 장점을 가진다.

### 발명의 효과

본 발명을 통해 무선 랜 시스템에서의 데이터 전송 시에 발생하는 충돌 횟수가 감소하고, 그로 인해 무선 자원의 효율적인 사용이 가능해진다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

무선 랜 단말에 있어서,

전송할 데이터가 발생하는 경우 가용 무선 자원이 있는지를 체크하고, 가용 무선 자원이 있다고 판단되는 경우 자신이 선택한 random back-off 시간에, 자신의 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 포함하는 상기 데이터를 전송하는 제어부를 포함하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치.

#### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 Carrier-Sensing 방법을 사용하여 가용 무선 자원이 있는지를 체크하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치.

#### 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 MAC 헤더 중 예약 필드(Reserved Field)에 포함시켜서 송신하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치.

**청구항 4.**

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 다른 무선 랜 단말들에 브로드캐스팅 송신하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치.

**청구항 5.**

무선 랜 단말에 있어서,

동일 네트워크 내의, 현재 데이터를 전송하고 있는 다른 무선 랜 단말로부터 상기 다른 무선 랜 단말의 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보가 수신되는 경우, 상기 수신한 random back-off 시간 정보와 자신의 random back-off 시간 정보의 동일 여부를 비교하고, 상기 두 random back-off 시간 정보가 동일한 경우 자신의 random back-off 시간을 변경하고, 상기 두 random back-off 시간 정보가 동일하지 않은 경우 자신의 random back-off 시간을 유지하는 제어부를 포함하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치.

**청구항 6.**

제 5항에 있어서,

상기 제어부는 상기 두 random back-off 시간이 동일한 경우, 상기 수신한 우선 순위와 자신의 우선 순위를 비교하여, 자신의 우선 순위가 높은 경우 자신의 전송 시간을 상기 수신한 random back-off 시간보다 짧은 시간으로 변경하고, 수신한 우선 순위가 높은 경우 자신의 전송 시간을 수신한 random back-off 시간보다 긴 시간으로 변경하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치.

**청구항 7.**

제 5항에 있어서,

상기 수신한 우선 순위 정보 및 random back-off 시간 정보를 저장하는 저장부를 더 포함하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 장치.

**청구항 8.**

무선 랜 단말에 있어서,

전송할 데이터가 발생하는 경우 가용 무선 자원이 있는지를 체크하는 단계; 와

가용 무선 자원이 있다고 판단되는 경우 자신이 선택한 random back-off 시간에, 자신의 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 포함하는 상기 데이터를 일 네트워크 내의 다른 단말들에 전송하는 단계를 포함하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 방법.

**청구항 9.**

제 8항에 있어서,

상기 가용 무선 자원이 있는지의 체크는 carrier-sensing 방법을 사용하여 수행되는 무선 랜 시스템의 자원 사용 방법.

### 청구항 10.

제 8항에 있어서,

상기 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보는 MAC 헤더 중 예약 필드(Reserved Field)에 포함되어 송신되는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 방법.

### 청구항 11.

제 8항에 있어서,

상기 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보는 다른 무선 랜 단말들에 브로드캐스팅 송신되는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 방법.

### 청구항 12.

무선 랜 단말에 있어서,

동일 네트워크 내의, 현재 데이터를 전송하고 있는 다른 무선 랜 단말로부터 상기 다른 무선 랜 단말의 차기 전송 데이터의 우선 순위 정보 및 다음 random back-off 시간 정보를 수신하는 단계;

상기 수신한 random back-off 시간 정보와 자신의 random back-off 시간 정보의 동일 여부를 비교하는 단계; 및

상기 두 random back-off 시간 정보가 동일한 경우 자신의 random back-off 시간을 변경하고, 상기 두 random back-off 시간 정보가 동일하지 않은 경우 자신의 random back-off 시간을 유지하는 단계를 포함하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 방법.

### 청구항 13.

제 12항에 있어서,

상기 두 random back-off 시간이 동일한 경우, 상기 수신한 우선 순위와 자신의 우선 순위를 비교하여, 자신의 우선 순위가 높은 경우 자신의 전송 시간을 상기 수신한 random back-off 시간보다 짧은 시간으로 변경하고, 수신한 우선 순위가 높은 경우 자신의 전송 시간을 수신한 random back-off 시간보다 긴 시간으로 변경하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 방법.

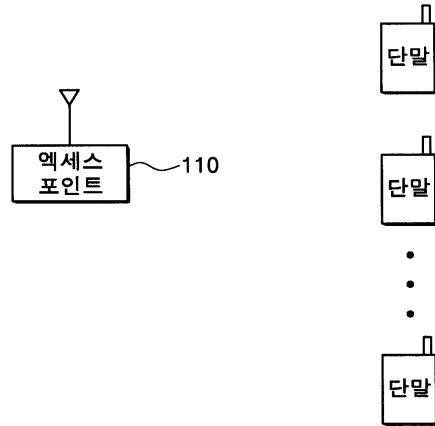
### 청구항 14.

제 12항에 있어서,

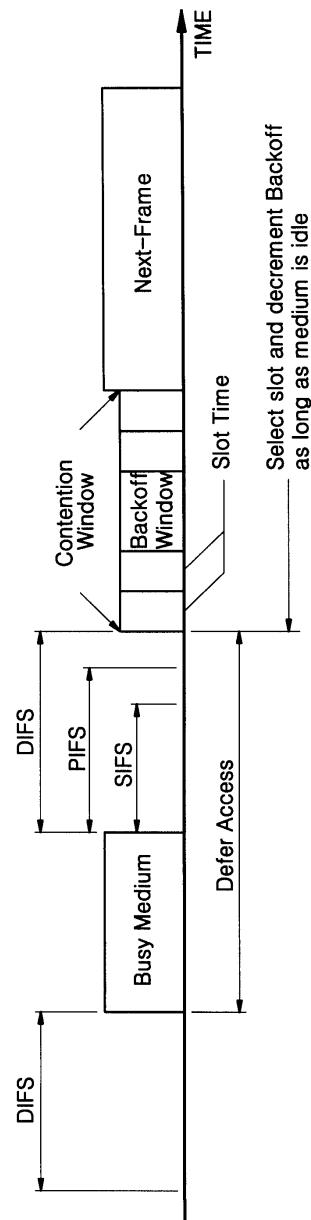
상기 수신한 우선 순위 정보 및 random back-off 시간 정보를 저장하는 단계를 더 포함하는 무선 랜 시스템의 무선 자원 사용 방법.

**도면**

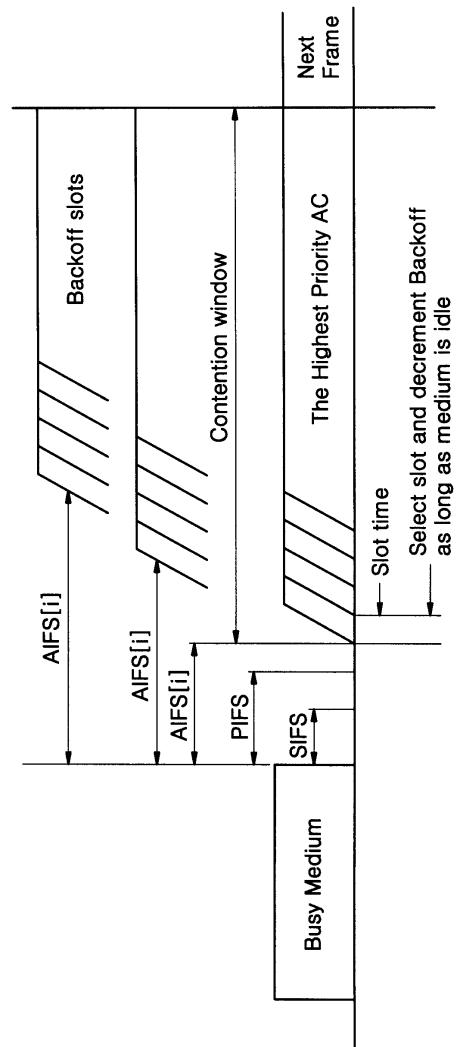
도면1



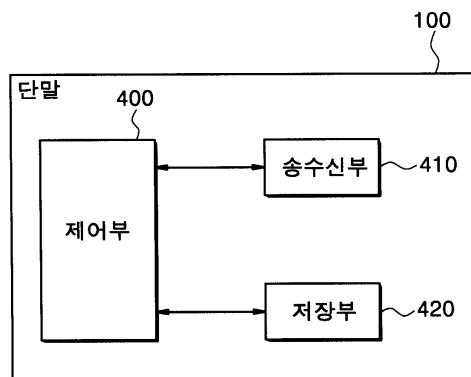
도면2



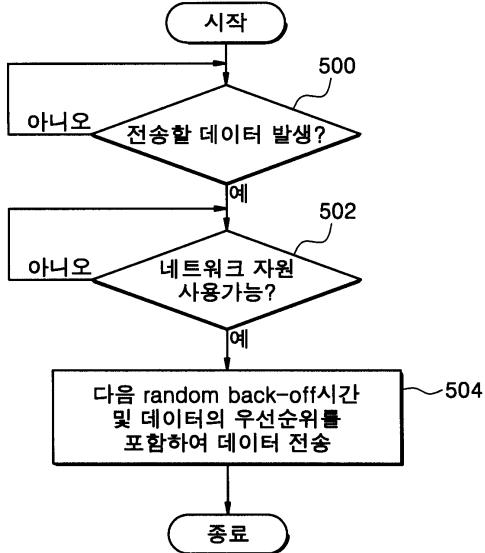
도면3



도면4



도면5



도면6

