(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0133505
(43) 공개일자 2010년12월21일

(51) Int. Cl.
H04B 7/26 (2006.01) *H04W 28/18* (2009.01)
(21) 출원번호 10-2010-7026796(분할)
(22) 출원일자(국제출원일자) 2006년05월15일
심사청구일자 2010년11월29일
(62) 원출원 특허 10-2007-7029172
원출원일자(국제출원일자) 2006년05월15일
심사청구일자 2007년12월20일
(85) 번역문제출일자 2010년11월29일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2006/001280
(87) 국제공개번호 WO 2006/123219
국제공개일자 2006년11월23일
(30) 우선권주장
11/133,657 2005년05월16일 미국(US)

(71) 출원인
노키아 코포레이션
핀랜드핀-02150 에스푸 카일알라덴티에 4
(72) 발명자
자악콜라 믹코
핀랜드 핀-37560 렘파알라 세우라쿤타탈론티에 9
(74) 대리인
리앤목특허법인

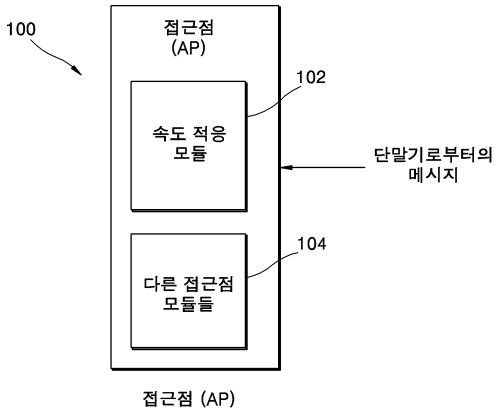
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 단말기 지원의 WLAN 액세스 포인트 속도 적응

(57) 요 약

방법 및 장치가 무선 네트워크 내의 액세스 포인트(AP)와 같은 네트워크 요소로부터 단말기로의 다운링크 방향으로 데이터를 제공하는 전송 속도를 적응시키기 위해 제공되고, 상기 방법은 상기 다운링크 방향에서, 전송 속도 또는 전송 재시도에 관련된 하나 또는 그 이상의 파라미터들을 포함하는, 상기 통신 링크를 적응시키는데 있어서 상기 네트워크 요소를 보조하기위한 정보를 포함하여 상기 네트워크 요소로 메시지를 제공하는 상기 단말기의 단계에 의하여 특징지워진다. 동작에서, 상기 네트워크 요소는 상기 메시지를 수신하고 상기 메시지에 기초하여 그에 따라 상기 다운링크 방향에서 상기 통신 링크를 적응시킨다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

장치로부터 사용자 장치로의 다운링크 방향으로 데이터를 제공하도록 무선 통신 링크를 구성하는 동작; 및

상기 장치에 의하여, 상기 무선 통신 링크를 구성하는데 있어서 상기 장치를 보조하기 위하여 간섭 소스에 관한 정보를 포함하는 메시지를 상기 사용자 장비로부터 수신하는 동작을 포함하고,

상기 간섭 소스에 관한 정보는,

간섭 개시점을 위한 필드;

간섭 간격을 위한 필드; 및

간섭 버스트(burst) 길이를 위한 필드 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 간섭 개시점은 다음 간섭 버스트의 개시점인, 통신 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 간섭 간격은 두 개의 연속적인 간섭 버스트들 사이의 간격인, 통신 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 간섭 소스에 관한 정보는, 상기 간섭 상황의 주기성이 알려지지 않았다면, 하나 이상의 '0'의 값들을 포함하는, 통신 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 장치는 액세스 포인트(access point)이고, 상기 사용자 장비는 스테이션(station)인, 통신 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 무선 통신 링크는 무선 근거리 통신망(wireless local area network)의 일부를 형성하는, 통신 방법.

청구항 7

통신 장치로부터 사용자 장비로의 다운링크 방향에서 데이터를 제공하도록 무선 통신 링크를 구성하도록 구성된 회로단을 포함하고,

상기 통신 장치는 상기 무선 통신 링크를 구성하는데 있어서 상기 통신 장치를 보조하기 위하여 간섭 소스에 관한 정보를 포함하는 메시지를 상기 사용자 장비로부터 수신하도록 구성되고,

상기 간섭 소스에 관한 정보는,

간섭 개시점을 위한 필드;

간섭 간격을 위한 필드; 및

간섭 버스트(burst) 길이를 위한 필드 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 간섭 개시점은 다음 간섭 버스트의 개시점인, 통신 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 간섭 간격은 두 개의 연속적인 간섭 버스트들 사이의 간격인, 통신 장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 간섭 소스에 관한 정보는, 상기 간섭 상황의 주기성이 알려지지 않았다면, 하나 이상의 '0'의 값들을 포함하는, 통신 장치.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 통신 장치는 액세스 포인트(access point)이고, 상기 사용자 장비는 스테이션(station)인, 통신 장치.

청구항 12

제7항에 있어서, 상기 무선 통신 링크는 무선 근거리 통신망(wireless local area network)의 일부를 형성하는, 통신 장치.

청구항 13

무선 네트워크에서 간섭 소스를 검출하는 동작; 및

간섭 소스에 관한 정보를 포함하는 메시지를 장치로 전송하는 동작을 포함하고,

상기 간섭 소스에 관한 정보는,

간섭 개시점을 위한 필드;

간섭 간격을 위한 필드; 및

간섭 버스트(burst) 길이를 위한 필드 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 간섭 개시점은 다음 간섭 버스트의 개시점인, 통신 방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 간섭 간격은 두 개의 연속적인 간섭 버스트들 사이의 간격인, 통신 방법.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 간섭 소스에 관한 정보는, 상기 간섭 상황의 주기성이 알려지지 않았다면, 하나 이상의 '0'의 값들을 포함하는, 통신 방법.

청구항 17

제13항에 있어서, 상기 장치는 액세스 포인트(access point)이고, 상기 사용자 장비는 스테이션(station)인, 통신 방법.

청구항 18

제13항에 있어서, 상기 무선 통신 링크는 무선 근거리 통신망(wireless local area network)의 일부를 형성하는, 통신 방법.

청구항 19

통신 장치에 있어서,

무선 네트워크에서 간섭 소스를 검출하도록 구성된 처리 모듈을 포함하고,

상기 통신 장치는 상기 간섭 소스에 관한 정보를 포함하는 메시지를 다른 장치로 전송하도록 구성되고,

상기 간섭 소스에 관한 정보는,

간섭 개시점을 위한 필드;

간섭 간격을 위한 필드; 및

간섭 버스트(burst) 길이를 위한 필드 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 장치.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 간섭 개시점은 다음 간섭 버스트의 개시점인, 통신 장치.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 간섭 간격은 두 개의 연속적인 간섭 버스트들 사이의 간격인, 통신 장치.

청구항 22

제19항에 있어서, 상기 간섭 소스에 관한 정보는, 상기 간섭 상황의 주기성이 알려지지 않았다면, 하나 이상의 '0'의 값들을 포함하는, 통신 장치.

청구항 23

제19항에 있어서, 상기 통신 장치는 스테이션(station)이고, 상기 사용자 장비는 액세스 포인트(access point)인, 통신 장치.

청구항 24

제19항에 있어서, 상기 무선 통신 링크는 무선 근거리 통신망(wireless local area network)의 일부를 형성하는, 통신 장치.

청구항 25

무선 네트워크에서 간섭 소스를 검출하기 위한 수단; 및

상기 간섭 소스에 관한 정보를 포함하는 메시지를 다른 장치로 전송하기 위한 수단을 포함하고,

상기 간섭 소스에 관한 정보는,

간섭 개시점을 위한 필드;

간섭 간격을 위한 필드; 및

간섭 버스트(burst) 길이를 위한 필드 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 무선 네트워크 내의 액세스 포인트(access point, AP)로부터 단말기로의 다운링크 방향으로 데이터를 제공하기 위한 전송 속도를 적응시키는 방법 및 장치에 관련되고, 보다 구체적으로, 장치가 무선 지역 네트워크(wireless local area network, WLAN)와 함께 존재하는 복수의 무선통신들을 갖는 경우 복수 모드 단말기들에 대한 관계에서 동일한 것을 구성하는 것에 관련된다.

배 경 기 술

[0002] 본 출원은 2005년 5월 16일에 출원된 미국특허출원 제11/133,657호에 대한 우선권을 주장하고, 이는 여기에서 참조로서 편입된다.

[0003] 도 1은, 예시적인 방법으로, IEEE 802.11 WLAN 시스템의 일반적인 부분을 보여주고, 이는 본 기술분야에서 알려져 있고, PDA(personal digital assistant), 랩톱(laptop) 및 프린터 등을 포함하는 휴대용이고 이차적인 장치들과 같은 통신 장치 사이의 통신을 제공한다. WLAN 시스템은 무선 장치들이 파일 서버 또는 다른 적절한 장치상에서 정보 및 파일에 액세스할 수 있도록 하거나 인터넷에 연결할 수 있도록 하는 유선 LAN 시스템에 연결될 수 있다. 장치들은 소위 "애드-혹(ad-hoc)" 네트워크에서 기지국의 부재에서 서로서로 직접적으로 통신할 수 있

고, 또는 도시된 바와 같이, 지역 분산 서비스 세트(distributed services set) 또는 광역 확장된 서비스(extended services, ESS)를 이용하여 AP를 통해 분산된 서비스를 갖는, IEEE 802.11 명명법에서 액세스 포인트(access point, AP)라 불리는, 기지국을 통하여 통신할 수 있다. WLAN 시스템에서, 종단 사용자 접근 장치들은 스테이션(station, STAs)으로 알려져 있고, 이는 통신 장치들로 양방향으로 루팅될 수 있는 디지털 신호들로 무선 신호들을 변환하고 데이터 패킷(packet)을 수신하고 다른 장치들 및/또는 네트워크들로 분산할 수 있는 액세스 포인트들(AP)로 통신 장치를 연결하는 송수신기(송신기/수신기)들이다. STA는 장치들에 연결된 무선 네트워크 인터페이스 카드(network interface card, NIC) 어댑터들로부터 집적 무선 모듈들까지의 범위에서 다양한 형태로 취해질 수 있고, 뿐만 아니라 외부 어댑터(USB), PCMCIA 카드 또는 USB 동글(dongle)(자체적으로 포함된)일 수 있고, 이들은 모두 본 기술분야에서 알려져 있다.

[0004] 도 2a 및 2b는 UMTS(the Universal Mobile Telecommunications System) 패킷 네트워크 구조의 도면이고, 이는 본 기술분야에서 또한 알려져 있다. 도 2a에서, UMTS 패킷 네트워크 구조는 사용자 장치(UE)의 주요 구조적 요소들, UMTS 지상 무선 접근 네트워크(UMTS Terrestrial Radio Access Network, UTRAN), 및 코어 네트워크(core network, CN)를 포함한다. UE는 무선 (Uu) 인터페이스 상으로 UTRAN에 인터페이스 되고, 동시에 UTRAN은 (유선) Iu 인터페이스 상으로 코어 네트워크(CN)에 인터페이스 한다. 도 2b는 추가적인 상세구조들을 도시하고, 이는 특히 UTRAN에 대한 것이고, 복수의 무선 네트워크 하위시스템들(RNS)을 포함하고, 이들 각각은 적어도 하나의 무선 네트워크 제어부(RNC)를 포함한다.

[0005] 도 2a 및 2b에서 도시된 바와 같은 그러한 다른 기술들(예를 들면, 3GPP, 3GPP2 또는 802.16)을 갖는 도 1에서 도시된 WLAN(IEEE 802.11)의 상호작용은 3GPP 및 3GPP2에 대한 프로토콜 명세들에 현재 정의되어 있다.

[0006] 거기에 있는 그러한 상호작용들의 한 문제점은 예를 들면 GSM 전송이 재전송을 야기하는 -15dBm의 WLAN 수신 민감도를 감소시킬 수 있다는 명시들이다. 주기적인 패킷 전송, 예를 들면 GSM 음성 호출 동안의 것은 WLAN AP 내의 전통적인 속도 알고리즘들이 상황을 더욱 나쁘게 만들 수 있고 WLAN 트래픽의 전체적인 저지 현상을 야기할 수 있다.

[0007] 현재 측정들은 셀 기반 전송이 WLAN 수신기 민감도에서 -15 dBm의 하락을 야기하고, 이는 그 경우 그러한 주기 동안 시스템이 패킷들을 청취하지 않도록 한다. 현재 WLAN 속도 적응 알고리즘들은 손실 패킷들이 나쁜 잡음 상태를 야기하도록 번역하고, 이는 그 경우 WLAN AP가 전송 속도를 감소시키도록 한다. 그러므로 이는 충돌의 가능성을 훨씬 크게 증가시킨다(더 많은 패킷 당 공중시간이 공중에서 소모된다). 결국, 시스템이 전체 잡음 레벨들이 너무 나쁘다고 여김에 따라 신호 크기가 중간에서 낮은 구간 사이의 어딘가에 있을 때 매우 적은 데이터만이 시스템에서 이를 통하여 전송될 것이다. 시스템이 이러한 상황에서 할 수 있는 최선은 주기적인 셀 기반 전송들에서 충돌의 기회를 최소화시키기 위하여 동일한 또는 더 높은 데이터 속도로 패킷을 전송하는 것을 재시도하는 것이다.

[0008] 어떠한 무선 측정 알고리즘들도 만약 단말기 측에서 주기적인 잡음이 있는지 여부를 WLAN AP로부터 실제로 검출할 수 없다(WLAN 주파수들을 이용하는 공중-인터페이스에 보이지 않는다).

[0009] 기본적인 문제는 WLAN AP가 단말기 종단에서의 두 개(/복수)모드 동작에 대한 어떠한 지식도 갖고 있지 않고, 단말기가 외적으로 한 경로 또는 다른 것으로 WLAN AP에게 그것의 상태를 말해줄 수 없다면 WLAN AP가 이에 대하여 발견할 방법이 없다는 것이다.

[0010] 게다가, 복수 무선 장치들에서, 다른 무선기기들의 활동은 STA WLAN의 수신기 민감도에 있어서 저하를 야기할 가능성이 있다. 예를 들면, GSM/GPRS TX는 수신기의 민감도 레벨에 있어서 10-20 dBm의 저하를 야기할 수 있고 이는 다른 어떤 수단으로도 측정될 수 없으며; 또는 진동 경보(vibrating alert) 또는 다른 무선기기들도 유사한 효과를 야기할 수 있다.

[0011] 도 3은 GSM-WLAN 및 WLAN-Bluetooth(BT) 사이의 두 가지 기본 간섭 상황들의 예들을 도시한다. 첫 번째 경우에서, 공존하는 무선 TX는 WLAN Rx와 간섭한다(예를 들면, GSM에서 WLAN로). 두 번째 경우에서, 공존하는 무선 Tx는 WLAN Rx와 간섭하고, WLAN Tx는 공존하는 무선 Rx와 간섭한다(예를 들면, WLAN에서 BT로 또는 그 반대). 만약 이것이 알려지면, 그 경우 AP는 어떠한 가정들을 만들 수 있다. STA는 간섭 버스트(burst) 동안에 전송할 수 있고, 여기서 AP는 간섭동안에 STA로부터 ACK를 수신할 수 있다. 두 번째 경우에서, STA는 만약 그것이 간섭 버스트 동안에 전송된다면 다른 무선통신을 간섭하고, 여기서 AP는 간섭 동안에 STA로부터 ACK를 수신하지 않을 수 있고, STA는 또한 무선통신들 사이에 어떠한 스케쥴링(scheduling)을 할 수 있다.

[0012] 판독기는 미국특허공보 US2005/0086569 A1을 참조하고, 이는 단말기들에 대한 수집 속도 적응 기술을 개시하고,

여기서 전송 속도는 전송이 특정 횟수만큼 실패할 때 감소한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명의 실시예들은 다운링크 방향으로 데이터를 제공하는 통신 링크를 구성함에 있어서, 간섭에 의한 통신 품질의 저하를 방지하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 브로드캐스팅의 관점에서, 본 발명은 무선 네트워크에서 액세스 포인트(AP)와 같은 네트워크 요소로부터 단말기로의 다운링크 방향으로 데이터를 제공하는 통신 링크를 적응시키기 위한 방법 및 장치를 제공하고, 여기서 상기 방법은 다운링크 방향에서 통신 링크를 적응시키는데 있어서 네트워크 요소를 지원하기 위한 정보를 포함하는 단말기로부터 네트워크 요소에서 메시지를 수신하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 메시지는 변경될 수 있는 하나 또는 그 이상의 통신 링크 파라미터들을 포함할 수 있고, 이는 다운링크 연결에 대한 전송 속도를 정의하는 전송 속도 파라미터, 다운링크 연결에 대해 적용되는 재전송의 횟수를 정의하는 재시도 파라미터, 또는 이들의 조합과 같은 것이다. 예를 들면, 단말기에 의해 선택되는 바람직한 전송 속도를 포함하는 메시지에 응답하여, 네트워크 요소는 상기 메시지에 기초함에 따라 다운링크 방향에서 전송 속도를 적응시킬 수 있다.

[0016] 특히, 상기 메시지는 상기 단말기에 의해 요청되는 단말기 속도 설정에 대한 정보를 포함하는 단말기 속도 설정의 형식을 취한다. 대안으로, 상기 메시지는 간섭 상황을 포함하는, 전송 속도에 영향을 미치는 상기 단말기의 현재 상태에 대한 정보를 포함하는 단말기 상태 보고의 형식을 취할 수 있다. 이러한 경우, 상기 메시지는 간섭 소스에 대한 정보를 포함할 수 있고, 상기 액세스 포인트(AP)는 상기 메시지를 수신할 것이고 상기 단말기의 현재 상태에 기초하여 전송 송도를 적응시킬 것이다. 더 나아가, 상기 메시지는 상기 네트워크 요소와 재결합하도록 간섭 트리거된 재교섭(renegotiation)의 형태를 취할 수 있고, 또는 상기 단말기에 특정된, 하나 또는 그 이상의 전송 속도들, 재시도들, 또는 이들의 조합을 포함하는 단말기 특정 속도 적응 세트에 대한 정보를 포함할 수 있다. 그러한 경우들에서, 상기 액세스 포인트는 상기 메시지를 수신할 것이고, 상기 전체 시스템이 상기 단말기의 현재 상태 하에서 가능한 최적의 성능을 구비할 수 있도록 전송 속도 대체(fallback) 전략을 최적화한다. 실시예들은 또한 그 내에서 상기 메시지가 상기 네트워크 요소 및 상기 단말기 사이에서 결합 프로세스의 일부로서 제공되도록 한다.

[0017] 상기 단말기는 휴대용 전화기, 스테이션(STA) 또는 다른 적절한 사용자 장치의 형태일 수 있다.

[0018] 상기 무선 네트워크는 IEEE 802 명세 프로토콜에 의해 정의된 무선 지역 네트워크(WLAN), 또는 현재 알려지거나 미래에 개발될 다른 적절한 무선 네트워크의 형태로 취해질 수 있다.

[0019] 일 실시예에서, 상기 단말기는 GSM 네트워크에서 동작할 수 있는 복수의 무선 통신들을 포함하는 복수 모드 단말기이고, 비록 그렇더라도 본 발명의 범위가 현재 알려진 또는 미래에 개발될 단말기 또는 사용자 장치의 어떠한 특정 형태로 한정되도록 의도되지 않는다.

[0020] 본 발명은 또한 네트워크 또는 시스템 내의 네트워크 노드 또는 요소 내의 프로세서 또는 다른 적절한 처리 장치 상에서 실행되는 컴퓨터 프로그램 내에서 수행되는 앞서 언급된 단계들의 하나 또는 그 이상을 갖는 방법의 형태일 수 있다.

[0021] 본 발명은 또한 상기 단말기로부터 상기 메시지를 수신하고 그러한 메시지에 기초하여 상기 통신 링크를 적응시키도록 구성된 액세스 포인트(AP) 또는 다른 적절한 네트워크 요소의 형태일 수 있는 장치들, 및 그러한 메시지를 제공하는 단말기를 포함한다.

[0022] 본 발명은 또한 무선 네트워크 내의 네트워크 요소로부터 단말기로의 다운링크 방향으로 데이터를 제공하는 통신 링크를 적응시키도록 구성된 액세스 포인트(AP)을 포함하는 그러한 네트워크 노드 또는 요소를 위한 컴퓨터 프로그램 제품의 형태일 수 있고, 여기서 상기 컴퓨터 프로그램 제품은 상기 단말기로부터 메시지에서 수신된 정보에 기초하여 적응시킨다. 또한 본 발명은 상기 통신 링크를 적응시킬 수 있는 액세스 포인트(AP) 또는 다른 적절한 요소와 같은 네트워크 요소로부터 무선 네트워크에서 다운링크 방향으로 통신 링크에서 데이터를 수신하는 단말기를 위한 컴퓨터 프로그램 제품의 형태일 수 있고, 여기서 상기 컴퓨터 프로그램 제품은 상기 통신 링

크를 적응시키는데 있어서 네트워크 요소를 보조하기 위한 정보를 포함하는 네트워크 요소로 메시지를 제공한다.

[0023] 본 발명은 또한 단말기 또는 다른 사용자 장치뿐만 아니라 액세스 포인트(AP)를 포함하는 그러한 네트워크 노드 또는 요소에서 앞서 언급된 기능을 제공하는 칩과 같은 모듈의 형태일 수 있다.

[0024] 특히, 본 발명은 GSM-WLAN 및 WLAN-블루투스(BT) 사이의 앞서 언급된 간섭 상황들에 대한 두 가지 해결책을 제시한다. 첫 번째 해결책은 소위 원인 필드(reason filed)라 불리는 것을 이용하는 것이고, 여기서 AP는 상기 원인 필드로부터 어떠한 가정을 만들 수 있고, 예를 들면 간섭 소스이다. 이는 보다 일반적인 해결책이고 새로운 간섭을 추가하는 것을 허용한다. 이는 또한 그것이 예를 들면 데이터 속도에 대해 어떠한 변화를 할 것인지 여부를 인지하도록 상기 AP를 도와줄 수 있다. 두 번째 해결책은 소위 Tx 가능 필드라 불리는 것을 이용하는 것이고, 이는 STA Tx가 간섭 버스트 동안에 가능한지 여부를 나타내는 필드이다.

[0025] 효과 면에서, 본 발명은 WLAN AP와 메시지를 교환함으로써 복수 모드 단말기의 현재 상태에 대한 더 많은 지식을 제공하는 새로운 기술을 제시하고 이는 전체 시스템이 현재 상태 하에서 가능한 최적의 성능을 가질 수 있도록 이것이 그 전송 속도 대체 정책을 최적화하는 것을 허용하기 위함이다.

[0026] 본 발명의 한 장점은 단말기 관련 간섭들이 셀 기반 호출동안 동시적인 WLAN 연결들이 있는 경우에 상기 AP가 모든 네트워크에 대한 성능을 최적화할 수 있도록 WLAN AP에 통보될 수 있다는 것이다. 예를 들면, 상기 단말기 또는 스테이션은 상기 AP에 그것의 민감도를 제공할 수 있고, 상기 명세에 의해 지정된 것보다 더 나은 성능을 나타낼 수 있고, 이는 상기 AP의 속도 적응 알고리즘을 미세 조정하는데 이용되며, 상기 단말기의 민감성에 있어서 갑작스런 변화들을 나타낼 수 있고, 또는 간섭 슬롯들을 나타낼 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 실시예들은 다운링크 방향으로 데이터를 제공하는 통신 링크를 구성함에 있어서, 간섭에 의한 통신 품질의 저하를 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 첨부된 도면은 다음 도면들을 포함하고, 이는 일정한 비율로 확대 또는 축소될 필요는 없다.

도 1은 무선 지역 네트워크(WLAN)의 도해를 도시한다.

도 2a 및 2b는 3GPP 네트워크의 도해를 도시한다.

도 3은 도 3a 및 3b를 포함하고, 이는 알려진 두 개의 서로다른 간섭의 경우들을 도시하고, 이들 중 하나는 GSM-WLAN 사이의 것이고 다른 하나는 WLAN-블루투스 사이의 것이다.

도 4는 본 발명에 따른 액세스 포인트(AP)의 블록도이다.

도 5는 본 발명에 따른 단말기의 블록도이다.

도 6은 본 발명에 따른 민감도 표시 프레임의 일 예를 도시한다.

도 7은 도 6의 상기 민감도 표시 필드의 간섭 특성에 대한 상기 필드를 보다 상세히 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 도 4는 본 발명에 따른 액세스 포인트(AP)를 도시하고, 이는 도 5에서 도시된 단말기로 무선 네트워크에서 다운링크 방향으로 데이터를 제공하는 통신 링크를 적응시키는 참조번호 100으로써 일반적으로 지칭되고, 여기서 상기 AP(100)은 다운링크(10) 방향에서 상기 통신 링크를 적응시키는데 있어서 상기 AP(100)를 지원하기 위한 정보를 포함하는 상기 단말기(200)로부터의 메시지를 수신하고, 상기 메시지에 포함된 상기 정보에 기초하여 상기 통신 링크를 적응시키도록 구성된 속도 적응 모듈(102)을 본 발명에 따라 그리고 여기에서 묘사된 바와 일치되도록 포함한다.

[0030] 상기 메시지는 변경될 수 있는 하나 또는 그 이상의 통신 링크 파라미터들을 포함할 수 있고, 이는 상기 다운링크 연결에 대한 전송 속도를 정의하는 전송 속도 파라미터, 또는 상기 다운링크 연결에 대해 적용되는 재전송 횟수를 정의하는 재시도 파라미터, 또는 지금 알려지거나 미래에 개발될 하나 또는 그 이상의 다른 적절한 통신 링크 파라미터들, 또는 그들의 조합과 같은 것이다. 본 발명의 범위는 통신 링크 파라미터의 어떠한 특정 형태

또는 종류에 대해서도, 또는 상기 메시지의 그러한 파라미터들의 개수에 대해서도 제한되도록 의도되지 않는다. 나아가, 본 발명의 범위는 현재 알려진 또는 미래에 개발될 통신 링크 파라미터들 모두를 포함한다.

[0031] 특히, 상기 메시지는 상기 단말기에 의해 선택된 바람직한 전송 속도에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 메시지는 상기 단말기에 의해 요청되는 단말기 속도 또는 다른 적절한 설정에 대한 정보를 포함할 수 있다. 본 발명의 범위는 상기 단말기에 의해 요청되는 현재 알려진 또는 미래에 개발될 설정의 어떠한 특정 형태 또는 종류에도 제한되도록 의도되지 않는다.

[0032] 대안으로, 상기 메시지는 간섭 상황을 포함하는, 상기 전송 속도에 영향을 미치는 상기 단말기의 현재 상태에 대한 정보를 포함하는 단말기 상태 보고의 형태로 취해질 수 있다. 예를 들면, 간섭 상황은 주기적인 소스로부터 간섭을 포함할 수 있고, 이는 복수 모드 단말기에서 GSM 송수신기, 또는 예를 들면 마이크로웨이브 오븐으로부터의 간섭과 같은 것이다. 이러한 상황들에서, 상기 메시지는 상기 간섭 소스에 대한 정보를 포함할 것이고, 상기 액세스 포인트(AP)는 상기 메시지를 수신하고 상기 단말기의 현재 상태에 기초하여 상기 전송 속도를 적응시킬 것이다. 본 발명의 범위는 GSM-타입 장치들, 블루투스-타입 장치, 또는 다른 적절한 장치들로부터의 간섭 소스들을 포함하는, 상기 메시지에서 상기 단말기에 의해 보고되는 현재 알려진 또는 미래에 개발될 간섭 소스에 대한 정보의 어떠한 특정 형태 또는 종류에도 제한되도록 의도되지 않는다.

[0033] 더 나아가, 상기 메시지는 상기 AP와 재연결하도록 간섭 트리거된 재교섭의 형태로 취해질 수 있고, 또는 상기 단말기에 대해 특정된, 하나 또는 그 이상의 전송 속도들, 재시도들, 또는 그들의 조합을 포함하는, 단말기 특정 속도 적응 세트에 대한 정보를 포함할 수 있다. 그러한 경우에서, 상기 액세스 포인트는 상기 메시지를 수신할 것이고, 상기 전체 시스템이 상기 단말기의 현재 상태 하에서 가능한 최적의 성능을 가질 수 있도록 전송 속도 대체 전략을 최적화한다. 실시예들은 또한 그 내에서 상기 네트워크 요소 및 상기 단말기 사이의 연결 프로세스의 부분으로서 제공되도록 된다.

[0034] 예시적인 방법으로, 도 4에 도시된 모듈(102)의 기능은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어(firmware), 또는 이들의 결합을 이용하여 구성될 수 있고, 비록 그렇다 할지라도 본 발명의 범위는 그들의 어떠한 특정 실시예로도 제한되도록 의도되지 않는다. 일반적인 소프트웨어 구성에서, 상기 모듈(102)은 마이크로프로세서, RAM(random access memory), ROM(read only memory), 입출력 장치들 및 동일한 것에 연결된 제어, 데이터 및 주소 버스를 구비하는 하나 또는 그 이상의 마이크로프로세서 기반 구조들일 것이다. 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람은 특별한 실험 없이 여기에 묘사된 기능을 수행하기 위하여 그러한 마이크로프로세서 기반 구조를 프로그램 할 수 있을 것이다. 본 발명의 범위는 알려진 또는 미래에 개발될 기술을 이용하는 어떠한 특정 구조에도 제한되도록 의도되지 않는다. 나아가, 본 발명의 범위는 단독 모듈 또는 다른 모듈을 구성하기 위해 다른 회로단과 결합한 모듈(102)을 포함한다.

[0035] 상기 AP(100)은 또한 예를 들면, 도 1에 도시된 상기 AP의 일반적인 형태의 일부인 다른 액세스 포인트 모듈들(104)을 포함하고, 이에 대해 그 기능은 본 기술분야에서 잘 알려져 있고, 근원적인 발명 그 자체의 부분을 형성하지 않고, 여기에서 상세히 설명되지 않는다.

[0036] -다양한 방법들

[0037] 여기에서 묘사된 바와 관련하여, 본 발명에 따른 설계 또는 기술을 구성하는데 이용될 수 있는 대안적인 방법들이 있다. 상기 대안들은 단말기 속도 설정 요청, 단말기 상태 보고 또는 간섭 트리거된 재교섭을 포함한다. 처음 두개의 방법들은 상기 허여 제어가 현재 시스템들에서 QoS에 대해 수행되는 것과 같은 유사한 방법에서 새로운 메시지들에 대한 정의들을 필요로 한다. 상기 새로운 메시지는 또한 관리 메시지의 완전 새로운 형태일 수 있고, 또는 이것이 상기 연결 프로세스의 일부로서 구성될 수 있다. 결합 프레임을 통한 설정은 상기 시스템이 매 호출 시작에서 또는 그 후에 재결합해야만 한다는 것을 의미할 수 있다.

[0038] - 단말기 속도 설정 요청

[0039] 예를 들면, 한 방법에서 상기 메시지는 상기 WLAN AP가 단말기 특정 속도 적응 세트(전송 속도들 및 속도 값들당 재시도들)를 이용하도록 요청하기 위하여 이용될 수 있는 특별한 WLAN 관리 메시지의 형태일 수 있다. 실제로, 음성 (또는 데이터) 호출이 개시될 때, 상기 WLAN 하위시스템은 상기 호출에 대해 인지될 것이고 상기 단말기의 바람에 따른 상기 단말기에 대한 그 속도 적응 전략을 설정할 수 있는 상기 WLAN AP로 요청 메시지를 전송할 것이다.

[0040] -단말기 상태 보고

[0041] 대안으로, 상기 메시지는 상세한 속도 적응 전략을 전송하는 대신 상기 단말기가 상기 단말기의 상태를 나타내는 메시지(예를 들면, 주기적인 간섭이 존재하는 것을 알리는 메시지)를 전송하고 상기 WLAN AP가 일반적인 가이드라인에 따른 문제들을 극복하기 위하여 적절한 전략(어떠한 표준에 의해서 특정되지 않는)을 이용하도록 하는 상기 예외를 갖는 첫 번째 설계 또는 방법과 유사한 단말기 상태 보고의 형태일 수 있다.

[0042] - 간섭 트리거된 재교섭

[0043] 나아가, 상기 메시지는 또한 간섭 트리거된 재교섭의 일부를 형성할 수 있다. 이는 본 기술분야에서 알려진 현존하는 장치와 함께 배치될 수 있는 유일한 설계이다. 이러한 설계에서, 상기 단말기는, 셀 기반 전화 호출을 개시하는 경우, 그것이 지원되는 속도들(물론 모든 기본 속도들도 함께)이 되도록 오직 최고(본문에서 최고는 최고 작동 가능한 데이터 속도를 의미한다) 데이터 속도를 정의하도록 상기 WLAN AP와 재결합할 것이다. 본 설계의 한 단점은 일반적으로 상기 기본 속도들은 상기 WLAN AP가 상기 대체 속도들에 대한 선택적인 속도들에 대하여 그러한 속도들을 이용하는 것을 기본적으로 허용할 어떠한 최저 속도가 되도록 구성된다는 것이다. 이러한 설계에서, 상기 시스템은 매우 고속으로 그리고 매우 저속으로 패킷들을 전송할 것이다.

[0044] - 도 5: 단말기

[0045] 도 5는 예시적인 방법으로 단말기, 스테이션(STA) 또는 본 발명에 따른 다른 적절한 사용자 장치를 도시하고 이는 다른 스테이션 모듈들(204)뿐만 아니라 메시지 처리 모듈(202)을 구비하는 참조번호 200으로써 일반적으로 지칭된다.

[0046] 동작에서, 본 발명에 따라 그리고 여기에서 묘사된 바와 일치하도록, 상기 메시지 처리 모듈(202)은 상기 전송 속도를 적응시키는 데 있어서 상기 AP(100)를 지원하기 위한 정보를 포함하여 상기 AP(100)에 상기 메시지를 제공한다. 상기 단말기는 휴대용 전화기, 스테이션 또는 현재 알려진 또는 미래에 개발될 다른 적절한 사용자 장치의 형태일 수 있다.

[0047] 예시적인 방법으로, 도 5에서 도시된 상기 모듈(202)의 기능은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 조합을 이용하여 구성될 수 있고, 비록 그렇더라도 본 발명의 범위는 그들의 어떠한 특정 실시예로도 제한되도록 의도되지 않는다. 일반적인 소프트웨어 구성에서, 상기 모듈(202)은 마이크로프로세서, RAM, ROM, 입출력 장치들, 및 동일한 것에 연결된 제어, 데이터 및 주소 버스를 구비하는 하나 또는 그 이상의 마이크로프로세서 기반의 구도들일 것이다. 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 특별한 실험 없이 여기서 묘사된 기능을 수행하기 위하여 그러한 마이크로프로세서 기반 구조를 프로그램할 수 있을 것이다. 본 발명의 범위는 알려진 또는 미래에 개발될 기술을 이용하는 어떠한 특정 구조로도 제한되도록 의도되지 않는다. 나아가, 본 발명의 범위는 단독 모듈 또는 다른 모듈을 구성하기 위해 다른 회로단과 결합한 모듈(202)을 포함하도록 의도된다.

[0048] 본 발명의 범위는 또한 현재 알려진 또는 미래에 개발될 단말기 STA 또는 사용자 장치의 어떠한 특정 형태 또는 종류로 본 발명을 구성하는 것으로 제한하도록 의도되지 않는다.

[0049] 다른 스테이션 모듈들(204) 및 이들의 기능은 본 기술분야에서 알려져 있고, 근본적인 본 발명 자체의 일부를 구성하지 않고, 여기에서 상세하게 묘사되지 않는다. 예를 들면, 상기 스테이션 모듈들(204)은 하나 또는 그 이상의 간섭 소스으로부터 간섭을 검출하고 평가하기 위해 본 기술분야에서 알려진 모듈을 포함할 수 있고, 본 발명의 범위는 동일한 것을 수행하기 위한 모듈의 종류의 상기 형태로 제한되지 않는다.

[0050] - 간섭 검출 후 AP 전략의 예

[0051] 본 발명은 또한 상기 AP가 간섭의 경우에서 다운링크 방향에 대해 구성될 수 있는 방법으로 일반적인 전략의 일부를 형성할 수 있다. 예를 들면, 전략은 상기 AP가 그것이 상기 다운링크 전송에 적용하는 상기 속도로 감소시키지 않도록 하는 것일 수 있고, 오히려 예전과 같은 속도로 전송을 계속한다. 더 나아가, 적용되는 전략은 잘못된 전송들 때문에 요구되는 것과 같은 경우에 상기 다운링크 연결에 대해 적용되는 재전송의 횟수를 정의하는 파라미터를 또한 포함할 수 있다. 동작에서, 상기 메시지는 변경될 수 있는 하나 또는 그 이상의 통신 링크 파라미터들을 포함할 수 있고; 상기 하나 또는 그 이상의 통신 링크 파라미터들은 상기 다운링크 연결에 대한 전송 속도를 정의하는 전송 속도 파라미터, 또는 상기 다운링크 연결에 대하여 적용되는 재전송의 횟수를 정의하는 재시도 파라미터, 현재 알려진 또는 미래에 개발될 하나 또는 그 이상의 다른 적절한 통신 링크 파라미터들 또는 그러한 파라미터들의 조합을 포함할 수 있다.

[0052] - 장점들

[0053] 본 발명의 한 장점은 더 높은 전송 속도들 때문에 공중 시간이 더 낮은 데이터 속도에서 만큼 많이 소비되지 않

는다는 것이다. 공중 시간을 최소화시키는 중요한 요소는 공중으로 전송되는 MPDU들의 페이로드(payload)가 너무 작지 않다는 것이고, 이는 공중 시간이 그러한 경우에서 프레임의 헤드 필드들에 의하여 거의 소비될 것이기 때문이다. 그러므로 상기 AP는 또한 단일 MPDU에서 더 많은 데이터를 전송하는 것에 대한 파라미터를 가질 수 있는 장점이 있다(재시도 및 속도 파라미터들에 더하여). 이는 더 많이 전송됨에 따라 상기 채널에 접근하는데 있어서 더 적은 시간이 소모되는 결과를 야기한다.

[0054] - STA 민감성 표시 프레임

[0055] 예시적인 방법으로, 본 발명은 일반적으로 참조번호 300으로써 지칭되고 도 6에 도시된 STA 민감도 표시 프레임에 구성될 수 있고, 이는 STA 현재 잡음 층, STA TX 전력 및 시간에 있어서 잡음의 위치를 포함할 수 있는 새로운 관리 프레임이고, 이는 예를 들면 복수 모드 경우에서 GSM 송수신기와 같은 주기적인 간섭 소스로부터, 또는 외부 간섭 경우에서 마이크로웨이브 오븐으로부터의 간섭에 대한 정보를 포함할 수 있고, 아래 제시된 것과 같다.

[0056] 상기 프레임 필드들은 다음을 포함할 수 있다.

[0057] 1) STA 잡음층(302)

[0058] 2) STA TX 전력(304)

[0059] 3) 도 7에 도시된 간섭 특성들(306)로서, 다음을 포함한다.

[0060] a) 다음 '간섭' 버스트들의 개시점인 '간섭' 개시점(TSF, 306a);

[0061] b) 두개의 연속하는 '간섭' 버스트들 사이의 간격인 '간섭' 간격(306b);예를 들면, GSM TX의 경우 이것은 4,038ms,

[0062] c) '간섭' 버스트 길이(306c); GSM TX의 경우 이것은 0,577ms.

[0063] 간섭의 위치 및/또는 주기성이 알려져 있지 않거나, 상기 STA가 상기 표준에서 특정된 것보다 더 나은 민감도를 나타내는 프레임을 이용한다면, 상기 STA는 이러한 값들을 '0'으로 설정할 수 있다.

[0064] - STA 민감도 정보의 이용

[0065] STA 민감도 정보는 다음과 같이 이용될 수 있다.

[0066] 1) 만약 간섭 특성 필드들이 '0'으로 설정된다면, 그 경우 이는 예를 들면 속도 적응 목적을 위하여 직접적으로 이용될 수 있다.

[0067] 2) 대안으로, 만약 간섭 특성 필드들이 '0'이 아니라면, 그 경우 상기 AP는,

[0068] a) 상기 속도를 동일하게(손실 프레임들이 있다 할지라도) 유지하고 '간섭' 슬롯들을 회피하도록 시도할 수 있고; 또는

[0069] * b) 더 강력한 속도를 이용할 수 있다.

[0070] 3) 간섭이 더 이상 존재하지 않는 경우, 상기 STA는 '0'으로 설정된 간섭 특성 필드들로 상기 프레임을 전송함에 의해 그것의 민감도 정보를 업데이트할 수 있다.

[0071] - STA 민감도 정보 프레임 결론

[0072] 상기 STA 민감도 정보는 상기 AP에 대해 값진 정보를 제공한다.

[0073] 1) 상기 STA는 그것의 민감도가 예를 들면 AP들의 속도 적응 로직에 대해 직접 입력으로서 이용을 위해 상기 명세들에 의해 지시된 것보다 더 좋다는 것을 나타낼 수 있다.

[0074] 2) 상기 STA는 그것의 민감도가 저하되었다는 것을 나타낼 수 있다. 이러한 경우, 상기 STA는 간섭 특성을 특정할 수 있고, 및/또는 상기 AP는 '간섭' 슬롯들을 회피할 수 있다.

[0075] -다른 고려들

[0076] 다른 고려들은 다음을 포함한다.

[0077] *동작에서, 새로운 독점적인 메시지들이 장치를 이용함에 의하여 쉽게 발견될 수 있고, 이는 WLAN 트래픽을 포

착할 수 있는 WLAN 스니퍼(sniffer)들과 같은 것이다.

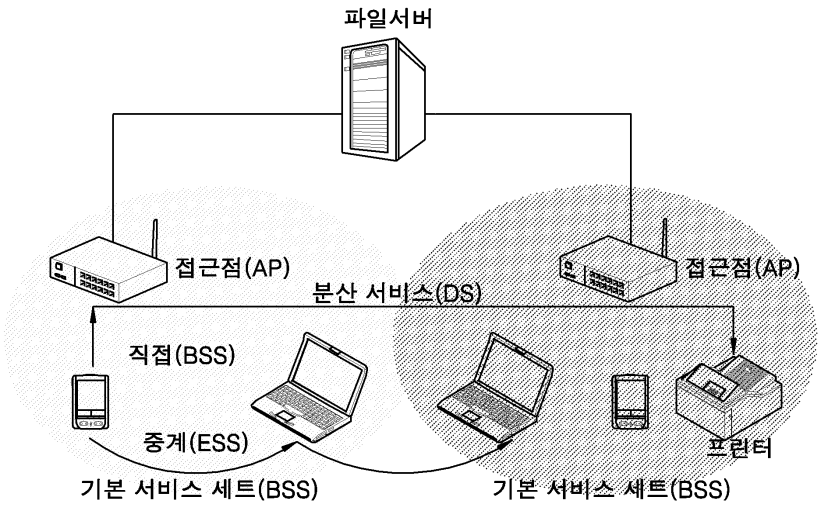
[0078] - 본 발명의 범위

[0079] 따라서 본 발명은 구조의 특성들, 요소들의 조합, 및 여기 또는 이후에 제시될 구조들에서 예시될 부분들의 배열을 포함한다.

[0080] 그러므로 위에서 제시된 것들 및 앞선 설명으로부터 명백히 구성되는 것들은 효과적으로 성취되고, 특정 변경들이 본 발명의 범위로부터 벗어남 없이 상기 구조에서 만들어질 수 있으므로, 상기 설명에 포함된 또는 첨부된 도면에 도시된 모든 사항들은 묘사적으로써 해석될 것이고 제한하는 관점으로 해석되지는 않을 것이다.

도면

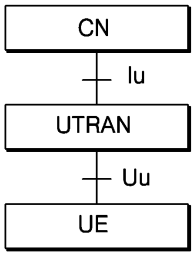
도면1



확장된 서비스 세트(ESS)

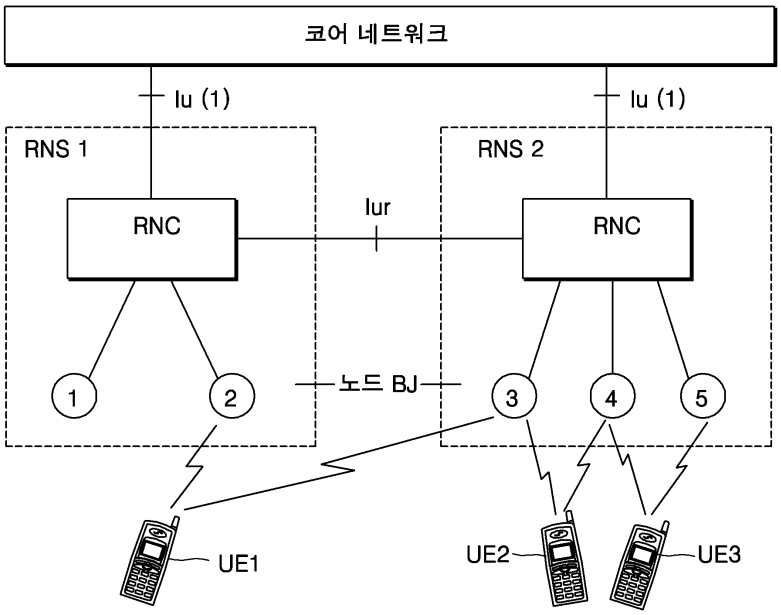
802.11 무선 지역 네트워크(WLAN)

도면2a



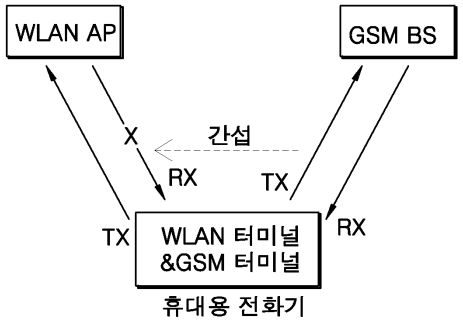
기본 3GPP 네트워크

도면2b



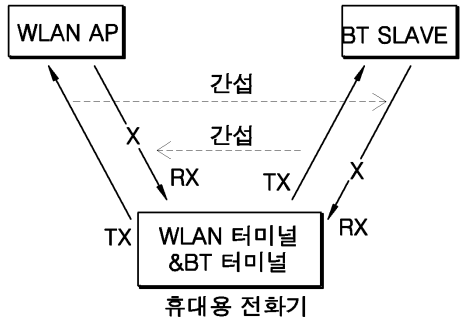
3GPP 네트워크의 상세도

- GSM 하모닉들은 WLAN RX를 간섭한다:
  간격 4.615ms
  활성 0.577ms
  고요 주기 4.038ms
- WLAN은 GSM을 간섭하지 않는다
- GSM은 주파수 호핑 시스템이고 모든 채널들은 WLAN으로 간섭을 야기하지 않나?
- GSM은 임계 채널들을 회피하기 위한 수단들을 갖지 않나?



GSM-WLAN

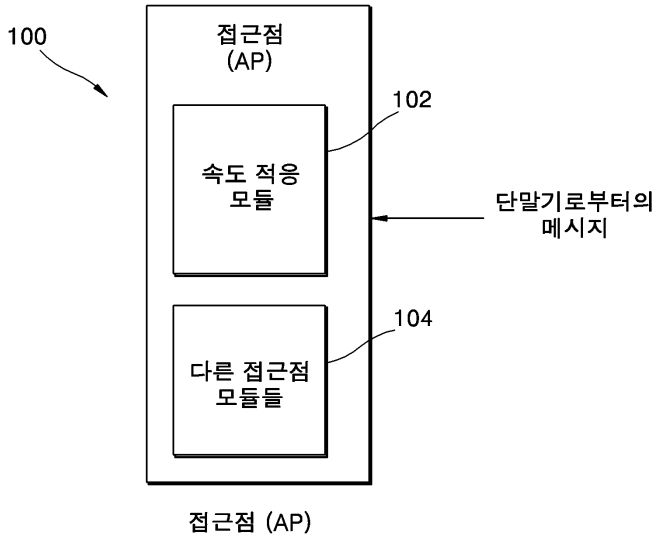
- BT SCO링크는 BT에서 음성에 대해 이용된다
  재전송 없음
  간격 3.75ms
  RX 및 TX 0.625ms
  고요 주기 2.5ms
- BT는 2.4GHz ISM대역에서 동작한다
  BT TX는 WLAN RX를 간섭한다
  WLAN TX는 BT RX를 간섭한다
- BT는 주파수 호핑 시스템이다
  79.1MHz 채널들, 1600 hops/s
  이전 TX를 감지하는 반송파가 없다
- BT는 간섭된 채널들을 회피하기 위한 수단들을 갖는다
  반드시 이용되지는 않는다
  공존하는 BT가 마스터이면 더 쉽지만,
  그런 경우가 항상 있는 것은 아니다



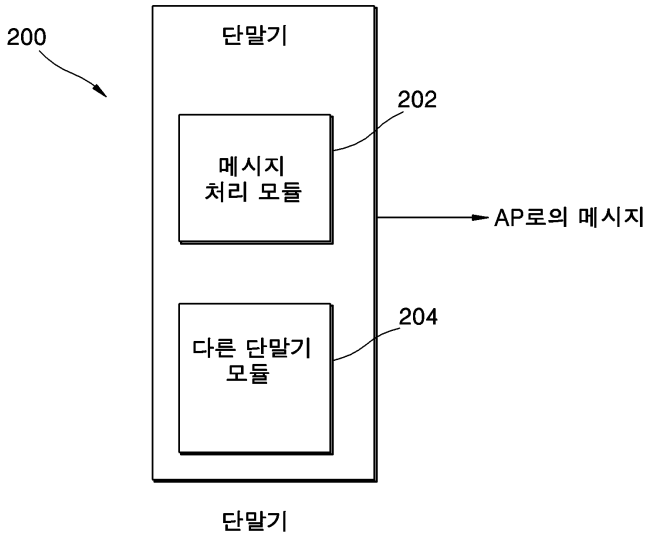
WLAN-BT

도면3

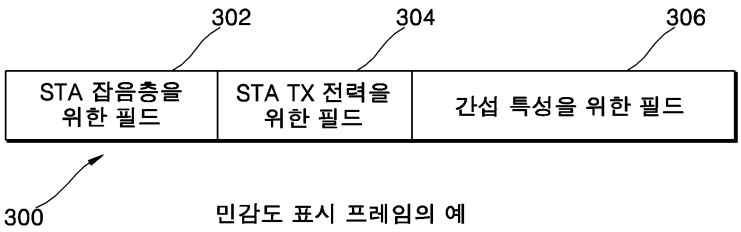
도면4


100
접근점
(AP)
102
속도 적응
모듈
단말기로부터의
메시지
104
다른 접근점
모듈들
접근점 (AP)

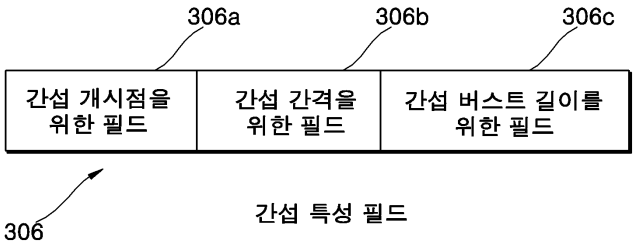
도면5


200
단말기
202
메시지
처리 모듈
AP로의 메시지
204
다른 단말기
모듈
단말기

도면6


302
304
306
STA 잡음층을
위한 필드
STA TX 전력을
위한 필드
간섭 특성을 위한 필드
300
민감도 표시 프레임의 예

도면7


306a
306b
306c
간섭 개시점을 위한 필드
간섭 간격을 위한 필드
간섭 버스트 길이를 위한 필드
306
간섭 특성 필드