

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 3월 3일 (03.03.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/032276 A2

- (51) 국제특허분류:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 84/12 (2009.01)
H04W 74/08 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/009054
- (22) 국제출원일: 2015년 8월 28일 (28.08.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0114612 2014년 8월 29일 (29.08.2014) KR
10-2014-0114611 2014년 8월 29일 (29.08.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 윌러스표준기술연구소 (WILUS INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY INC.) [KR/KR]; 137-894 서울시 서초구 마방로 48, 2층 (양재동, 정환빌딩), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 안우진 (AHN, Woojin); 122-957 서울시 은평구 서오릉로 13길, 18-1, Seoul (KR). 김용호 (KIM, Yongho); 405-761 인천시 남동구 구월로 192, 1404-

804, Incheon (KR). **곽진삼 (KWAK, Jinsam)**; 437-810 경기도 의왕시 내손중앙로 11, 1113-1704, Gyeonggi-do (KR). **손주형 (SON, Juhyung)**; 437-810 경기도 의왕시 내손중앙로 11, 1114-302, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 임국일 (LIM, Kukil); 137-894 서울시 서초구 마방로 48, 2층(양재동, 정환빌딩), Seoul (KR).

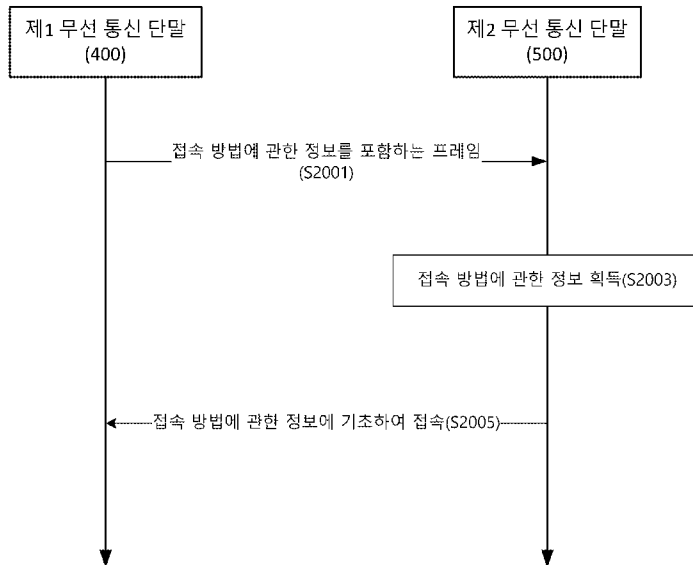
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION METHOD AND WIRELESS COMMUNICATION TERMINAL

(54) 발명의 명칭 : 무선 통신 방법 및 무선 통신 단말



(57) Abstract: A wireless communication terminal is disclosed. The wireless communication terminal comprises: a transmission and reception unit for transmitting and receiving a wireless signal; and a processor for controlling an operation of the wireless communication terminal. The transmission and reception unit receives a first frame including information relating to a method by which a plurality of wireless communication terminals, including the wireless communication terminal, accesses a base wireless communication terminal. The processor acquires the method for accessing the base wireless communication terminal on the basis of the first frame. The transmission and reception unit accesses the base wireless communication terminal on the basis of the method for accessing the base wireless communication terminal. The base wireless communication terminal is any one wireless communication terminal other than the plurality of wireless communication terminals.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

400 ... First wireless communication terminal
500 ... Second wireless communication terminal
S2001 ... Frame including information relating to access method
S2003 ... Acquire information relating to access method
S2005 ... Access on basis of information relating to access method

WO 2016/032276 A2



ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

무선 통신 단말이 개시된다. 무선 통신 단말은 무선 신호를 송수신하는 송수신부; 및 상기 무선 통신 단말의 동작을 제어하는 프로세서를 포함한다. 상기 송수신부는 상기 무선 통신 단말을 포함하는 복수의 무선 통신 단말이 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보를 포함하는 제 1 프레임을 수신한다. 상기 프로세서는 상기 제 1 프레임에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법을 획득한다. 상기 송수신부는 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속한다. 상기 베이스 무선 통신 단말은 상기 복수의 무선 통신 단말과 다른 어느 하나의 무선 통신 단말이다.

명세서

발명의 명칭: 무선 통신 방법 및 무선 통신 단말

기술분야

- [1] 본 발명은 광대역 링크 설정을 위한 무선 통신 방법 및 무선 통신 단말에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 단말의 데이터 전송 대역폭을 확장하여 데이터 통신 효율을 높이기 위한 무선 통신 방법 및 무선 통신 단말에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 모바일 기기의 보급이 확대됨에 따라 이들에게 빠른 무선 인터넷 서비스를 제공할 수 있는 무선랜(Wireless LAN) 기술이 많은 각광을 받고 있다. 무선랜 기술은 근거리에서 무선 통신 기술을 바탕으로 스마트폰, 스마트패드, 랩탑 컴퓨터, 휴대형 멀티미디어 플레이어, 임베디드 기기 등과 같은 모바일 기기들을 가정이나 기업 또는 특정 서비스 제공지역에서 무선으로 인터넷에 접속할 수 있도록 하는 기술이다.
- [3] IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11은 2.4GHz 주파수를 이용한 초기의 무선랜 기술을 지원한 이래, 다양한 기술의 표준을 실용화 또는 개발 중에 있다. 먼저, IEEE 802.11b는 2.4GHz 밴드의 주파수를 사용하면서 최고 11Mbps의 통신 속도를 지원한다. IEEE 802.11b 이후에 상용화된 IEEE 802.11a는 2.4GHz 밴드가 아닌 5GHz 밴드의 주파수를 사용함으로써 상당히 혼잡한 2.4GHz 밴드의 주파수에 비해 간섭에 대한 영향을 줄였으며, OFDM 기술을 사용하여 통신 속도를 최대 54Mbps까지 향상시켰다. 그러나 IEEE 802.11a는 IEEE 802.11b에 비해 통신 거리가 짧은 단점이 있다. 그리고 IEEE 802.11g는 IEEE 802.11b와 마찬가지로 2.4GHz 밴드의 주파수를 사용하여 최대 54Mbps의 통신속도를 구현하며, 하위 호환성(backward compatibility)을 만족하고 있어 상당한 주목을 받았는데, 통신 거리에 있어서도 IEEE 802.11a보다 우위에 있다.
- [4] 그리고 무선랜에서 취약점으로 지적되어온 통신 속도에 대한 한계를 극복하기 위하여 제정된 기술 규격으로서 IEEE 802.11n이 있다. IEEE 802.11n은 네트워크의 속도와 신뢰성을 증가시키고, 무선 네트워크의 운영 거리를 확장하는데 목적을 두고 있다. 보다 구체적으로, IEEE 802.11n에서는 데이터 처리 속도가 최대 540Mbps 이상인 고처리율(High Throughput, HT)을 지원하며, 또한 전송 에러를 최소화하고 데이터 속도를 최적화하기 위해 송신부와 수신부 양단 모두에 다중 안테나를 사용하는 MIMO(Multiple Inputs and Multiple Outputs) 기술에 기반을 두고 있다. 또한, 이 규격은 데이터 신뢰성을 높이기 위해 중복되는 사본을 여러 개 전송하는 코딩 방식을 사용할 수 있다.
- [5] 무선랜의 보급이 활성화되고 또한 이를 이용한 어플리케이션이 다양화됨에 따라, IEEE 802.11n이 지원하는 데이터 처리 속도보다 더 높은 처리율(Very High Throughput, VHT)을 지원하기 위한 새로운 무선랜 시스템에 대한 필요성이

대두되었다. 이 중 IEEE 802.11ac는 5GHz 주파수에서 넓은 대역폭(80MHz~160MHz)을 지원한다. IEEE 802.11ac 표준은 5GHz 대역에서만 정의되어 있으나 기존 2.4GHz 대역 제품들과의 하위 호환성을 위해 초기 11ac 칩셋들은 2.4GHz 대역에서의 동작도 지원할 것이다. 이론적으로, 이 규격에 따르면 다중 스테이션의 무선랜 속도는 최소 1Gbps, 최대 단일 링크 속도는 최소 500Mbps까지 가능하게 된다. 이는 더 넓은 무선 주파수 대역폭(최대 160MHz), 더 많은 MIMO 공간적 스트림(최대 8개), 다중 사용자 MIMO, 그리고 높은 밀도의 변조(최대 256 QAM) 등 802.11n에서 받아들인 무선 인터페이스 개념을 확장하여 이루어진다. 또한, 기존 2.4GHz/5GHz 대신 60GHz 밴드를 사용해 데이터를 전송하는 방식으로 IEEE 802.11ad가 있다. IEEE 802.11ad는 빔포밍 기술을 이용하여 최대 7Gbps의 속도를 제공하는 전송규격으로서, 대용량의 데이터나 무압축 HD 비디오 등 높은 비트레이트 동영상 스트리밍에 적합하다. 하지만 60GHz 주파수 밴드는 장애물 통과가 어려워 근거리 공간에서의 디바이스들 간에만 이용이 가능한 단점이 있다.

- [6] 한편, 최근에는 802.11ac 및 802.11ad 이후의 차세대 무선랜 표준으로서, 고밀도 환경에서의 고효율 및 고성능의 무선랜 통신 기술을 제공하기 위한 논의가 계속해서 이루어지고 있다. 즉, 차세대 무선랜 환경에서는 고밀도의 스테이션과 AP(Access Point)의 존재 하에 실내/외에서 높은 주파수 효율의 통신이 제공되어야 하며, 이를 구현하기 위한 다양한 기술들이 필요하다.
- [7] 특히, 무선랜을 이용하는 장치의 수가 늘어남에 따라 정해진 채널을 효율적으로 사용할 필요가 있다. 따라서 복수의 스테이션과 AP간 데이터 전송을 동시에 하게하여 대역폭을 효율적으로 사용할 수 있는 기술이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명이 일 실시 예는 효율적인 무선 통신 방법 및 무선 통신 단말을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [9] 특히, 본 발명의 일 실시 예는 복수의 무선 통신 단말이 어느 하나의 무선 통신 단말에게 동시에 데이터를 전송하는 무선 통신 방법 및 무선 통신 단말을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 단말은 무선 신호를 송수신하는 송수신부; 및 상기 무선 통신 단말의 동작을 제어하는 프로세서를 포함하고, 상기 송수신부는 상기 무선 통신 단말을 포함하는 복수의 무선 통신 단말이 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보를 포함하는 제1 프레임을 수신하고, 상기 프로세서는 상기 제1 프레임에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법을 획득하고, 상기 송수신부는 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하고, 상기

베이스 무선 통신 단말은 상기 복수의 무선 통신 단말과 다른 어느 하나의 무선 통신 단말이다.

- [11] 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보는 상기 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는데 사용되는 직교 코드에 관한 정보를 포함하고, 상기 송수신부는 상기 직교 코드에 관한 정보에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에게 접속할 수 있다.
- [12] 상기 직교 코드에 관한 정보는 복수의 직교 코드에 관한 정보를 포함하고, 상기 프로세서는 상기 복수의 직교 코드 중 어느 하나의 직교 코드를 임의로 선택하고, 상기 송수신부는 상기 선택한 직교 코드를 이용하여 상기 무선 통신 단말에 접속할 수 있다.
- [13] 상기 송수신부는 상기 베이스 무선 통신 단말에게 상기 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보를 전송하고, 상기 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 제2 프레임을 수신하고, 상기 제2 프레임에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에게 데이터를 전송할 수 있다.
- [14] 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보는 상기 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에게 전송할 데이터의 크기를 나타내는 정보를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보는 상기 무선 통신 단말이 감지한 유휴 채널에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보는 상기 무선 통신 단말을 식별하는 식별자를 포함할 수 있다.
- [17] 상기 송수신부는 상기 베이스 무선 통신 단말에게 제3 프레임을 전송한 뒤, 의미 없는 더미 데이터를 전송할 수 있다.
- [18] 상기 제3 프레임은 데이터를 포함하는 데이터 프레임일 수 있다.
- [19] 상기 제3 프레임은 상기 베이스 무선 통신 단말에게 상기 무선 통신 단말에 대한 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임일 수 있다.
- [20] 상기 송수신부는 상기 베이스 무선 통신 단말에게 동일한 프레임을 반복하여 전송할 수 있다.
- [21] 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보는 상기 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 시점에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [22] 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 시점에 관한 정보는 상기 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 주기에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [23] 상기 송수신부는 상기 베이스 무선 통신 단말로부터 상기 베이스 무선 통신 단말에 대한 접속을 트리거링하는 제4 프레임을 수신하고, 상기 제4 프레임에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속할 수 있다.
- [24] 본 발명의 일 실시예에 따른 베이스 무선 통신 단말은 무선 신호를 송수신하는

송수신부; 및 상기 무선 통신 단말의 동작을 제어하는 프로세서를 포함하고, 상기 송수신부는 복수의 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보를 포함하는 제1 프레임을 상기 복수의 무선 통신 단말에게 전송한다.

- [25] 상기 송수신부는 상기 복수의 무선 통신 단말로부터 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보를 수신하고, 상기 프로세서는 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보에 기초하여 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하고, 상기 복수의 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임을 전송할 수 있다.
- [26] 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보는 상기 무선 통신 단말이 감지한 유휴 채널에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [27] 상기 송수신부는 상기 복수의 무선 통신 단말 중 어느 하나의 무선 통신 단말로부터 제2 프레임을 수신한 뒤, 상기 어느 하나의 무선 통신 단말로부터 의미 없는 더미 데이터를 수신할 수 있다.
- [28] 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보는 상기 복수의 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 주기에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [29] 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 통신 단말의 동작 방법은 상기 무선 통신 단말을 포함하는 복수의 무선 통신 단말이 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보를 포함하는 프레임을 수신하는 단계; 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보를 포함하는 프레임에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법을 획득하는 단계; 및 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 단계를 포함하고, 상기 베이스 무선 통신 단말은 상기 복수의 무선 통신 단말과 다른 어느 하나의 무선 통신 단말이다.

발명의 효과

- [30] 본 발명이 일 실시 예는 효율적인 무선 통신 방법 및 무선 통신 단말을 제공한다.
- [31] 특히, 본 발명의 일 실시 예는 복수의 무선 통신 단말이 어느 하나의 무선 통신 단말에게 동시에 데이터를 전송하는 무선 통신 방법 및 무선 통신 단말을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선랜 시스템을 보여준다.
- [33] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 무선랜 시스템을 보여준다.
- [34] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 스테이션의 구성을 보여주는 블록도이다.
- [35] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액세스 포인트의 구성을 보여주는 블록도이다.

- [36] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스테이션이 액세스 포인트와 링크를 설정하는 과정을 개략적으로 보여준다.
- [37] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액세스 포인트가 무작위 접속을 위한 직교 코드 셋을 생성하는 것을 보여준다.
- [38] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 단말이 무작위 접속을 위한 직교 코드 셋에 기초한 신호를 디코딩하는 것을 보여준다.
- [39] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 단말이 무작위 접속을 위한 동일한 직교 코드 셋에 기초한 복수의 신호를 디코딩하는 것을 보여준다.
- [40] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 접속 신호의 구조를 보여준다.
- [41] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 접속 신호의 구조를 보여준다.
- [42] 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따라 무작위 접속을 위한 직교 코드 셋에 관한 정보를 포함하는 프레임을 보여준다.
- [43] 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 단말이 무작위 접속을 위한 직교 코드 셋에 관한 정보를 포함하는 프레임에 기초하여 무작위 접속을 수행하는 것을 보여준다.
- [44] 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 액세스 포인트에게 무작위 접속을 통해 데이터를 전송하는 것을 보여준다.
- [45] 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 중복된 직교 코드 셋을 사용하는 경우, 복수의 스테이션이 액세스 포인트에게 데이터를 전송하는 것을 보여준다.
- [46] 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 상향(uplink) 전송을 트리거링하는 트리거 프레임에 기초하여 액세스 포인트에게 데이터를 전송하는 것을 보여준다.
- [47] 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션과 액세스 포인트를 포함하는 베이직 서비스 세트를 보여준다.
- [48] 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 감지하는 유휴 채널과 액세스 포인트가 감지하는 유휴 채널이 다른 경우, 복수의 스테이션이 액세스 포인트에게 데이터를 전송하는 것을 보여준다.
- [49] 도 18은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 스테이션을 고려하여 액세스 포인트에게 데이터를 전송하는 것을 보여준다.
- [50] 도 19는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액세스 포인트의 채널 할당 처리 시간이 지연되는 경우를 고려한 복수의 스테이션의 동작을 보여준다.
- [51] 도 20은 본 발명의 일 실시 예에 따른 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 전송하는 동작을 보여주는 래더 다이어그램이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [52] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 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 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[53] 또한 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.

[54]

[55] 본 출원은 대한민국 특허 출원 제10-2014-0114611호 및 제10-2014-0114612호를 기초로 한 우선권을 주장하며, 우선권의 기초가 되는 상기 각 출원들에 서술된 실시 예 및 기재 사항은 본 출원의 상세한 설명에 포함되는 것으로 한다.

[56] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선랜 시스템을 도시하고 있다. 무선랜 시스템은 하나 또는 그 이상의 베이직 서비스 세트(Basic Service Set, BSS)를 포함하는데, BSS는 성공적으로 동기화를 이루어서 서로 통신할 수 있는 기기들의 집합을 나타낸다. 일반적으로 BSS는 인프라스트럭처 BSS(infrastructure BSS)와 독립 BSS(Independent BSS, IBSS)로 구분될 수 있으며, 도 1은 이 중 인프라스트럭처 BSS를 나타내고 있다.

[57] 도 1에 도시된 바와 같이 인프라스트럭처 BSS(BSS1, BSS2)는 하나 또는 그 이상의 스테이션(STA1, STA2, STA3, STA4, STA5), 분배 서비스(Distribution Service)를 제공하는 스테이션인 액세스 포인트(PCP/AP-1, PCP/AP-2), 및 다수의 액세스 포인트(PCP/AP-1, PCP/AP-2)를 연결시키는 분배 시스템(Distribution System, DS)을 포함한다.

[58] 스테이션(Station, STA)은 IEEE 802.11 표준의 규정을 따르는 매체 접속 제어(Medium Access Control, MAC)와 무선 매체에 대한 물리층(Physical Layer) 인터페이스를 포함하는 임의의 디바이스로서, 광의로는 비 액세스 포인트(Non-AP) 스테이션뿐만 아니라 액세스 포인트(AP)를 모두 포함한다. 또한, 본 명세서에서는 스테이션과 AP 등의 무선랜 통신 디바이스를 모두 포함하는 개념으로서 '단말'이라는 용어가 사용될 수 있다. 무선 통신을 위한 스테이션은 프로세서(Processor)와 송수신부(transmit/receive unit)를 포함하고, 실시 예에 따라 유저 인터페이스부와 디스플레이 유닛 등을 더 포함할 수 있다. 프로세서는 무선 네트워크를 통해 전송할 프레임을 생성하거나 또는 상기 무선 네트워크를 통해 수신된 프레임을 처리하며, 그 밖에 스테이션을 제어하기 위한 다양한 처리를 수행할 수 있다. 그리고, 송수신부는 상기 프로세서와 기능적으로 연결되어 있으며 스테이션을 위하여 무선 네트워크를 통해 프레임을 송수신한다.

[59] 액세스 포인트(Access Point, AP)는 자신에게 결합된(associated) 스테이션을 위하여 무선 매체를 경유하여 분배시스템(DS)에 대한 접속을 제공하는

개체이다. 인프라스트럭처 BSS에서 비 AP 스테이션들 사이의 통신은 AP를 경유하여 이루어지는 것이 원칙이지만, 다이렉트 링크가 설정된 경우에는 비AP 스테이션들 사이에서도 직접 통신이 가능하다. 한편, 본 발명에서 AP는 PCP(Personal BSS Coordination Point)를 포함하는 개념으로 사용되며, 광의적으로는 집중 제어기, 기지국(Base Station, BS), 노드-B, BTS(Base Transceiver System), 또는 사이트 제어기 등의 개념을 모두 포함할 수 있다.

- [60] 복수의 인프라스트럭처 BSS는 분배 시스템(DS)을 통해 상호 연결될 수 있다. 이때, 분배 시스템을 통하여 연결된 복수의 BSS를 확장 서비스 세트(Extended Service Set, ESS)라 한다.
- [61] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 무선랜 시스템인 독립 BSS를 도시하고 있다. 도 2의 실시 예에서 도 1의 실시 예와 동일하거나 상응하는 부분은 중복적인 설명을 생략하도록 한다.
- [62] 도 2에 도시된 BSS3는 독립 BSS이며 AP를 포함하지 않기 때문에, 모든 스테이션(STA6, STA7)이 AP와 접속되지 않은 상태이다. 독립 BSS는 분배 시스템으로의 접속이 허용되지 않으며, 자기 완비적 네트워크(self-contained network)를 이룬다. 독립 BSS에서 각각의 스테이션들(STA6, STA7)은 다이렉트로 서로 연결될 수 있다.
- [63] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 스테이션(100)의 구성을 나타낸 블록도이다.
- [64] 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 스테이션(100)은 프로세서(110), 송수신부(120), 유저 인터페이스부(140), 디스플레이 유닛(150) 및 메모리(160)를 포함할 수 있다.
- [65] 먼저, 송수신부(120)는 무선랜 패킷 등의 무선 신호를 송수신 하며, 스테이션(100)에 내장되거나 외장으로 구비될 수 있다. 실시 예에 따르면, 송수신부(120)는 서로 다른 주파수 밴드를 이용하는 적어도 하나의 송수신 모듈을 포함할 수 있다. 이를 테면, 상기 송수신부(120)는 2.4GHz, 5GHz 및 60GHz 등의 서로 다른 주파수 밴드의 송수신 모듈을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 스테이션(100)은 6GHz 이상의 주파수 밴드를 이용하는 송수신 모듈과, 6GHz 이하의 주파수 밴드를 이용하는 송수신 모듈을 구비할 수 있다. 각각의 송수신 모듈은 해당 송수신 모듈이 지원하는 주파수 밴드의 무선랜 규격에 따라 AP 또는 외부 스테이션과 무선 통신을 수행할 수 있다. 송수신부(120)는 스테이션(100)의 성능 및 요구 사항에 따라 한 번에 하나의 송수신 모듈만을 동작시키거나 동시에 다수의 송수신 모듈을 함께 동작시킬 수 있다. 스테이션(100)이 복수의 송수신 모듈을 포함할 경우, 각 송수신 모듈은 각각 독립된 형태로 구비될 수도 있으며, 복수의 모듈이 하나의 칩으로 통합되어 구비될 수도 있다.
- [66] 다음으로, 유저 인터페이스부(140)는 스테이션(100)에 구비된 다양한 형태의 입/출력 수단을 포함한다. 즉, 유저 인터페이스부(140)는 다양한 입력 수단을

이용하여 유저의 입력을 수신할 수 있으며, 프로세서(110)는 수신된 유저 입력에 기초하여 스테이션(100)을 제어할 수 있다. 또한, 유저 인터페이스부(140)는 다양한 출력 수단을 이용하여 프로세서(110)의 명령에 기초한 출력을 수행할 수 있다.

- [67] 다음으로, 디스플레이 유닛(150)은 디스플레이 화면에 이미지를 출력한다. 상기 디스플레이 유닛(150)은 프로세서(110)에 의해 실행되는 콘텐츠 또는 프로세서(110)의 제어 명령에 기초한 유저 인터페이스 등의 다양한 디스플레이 오브젝트를 출력할 수 있다. 또한, 메모리(160)는 스테이션(100)에서 사용되는 제어 프로그램 및 그에 따른 각종 데이터를 저장한다. 이러한 제어 프로그램에는 스테이션(100)이 AP 또는 외부 스테이션과 접속을 수행하는데 필요한 접속 프로그램이 포함될 수 있다.
- [68] 본 발명의 프로세서(110)는 다양한 명령 또는 프로그램을 실행하고, 스테이션(100) 내부의 데이터를 프로세싱 할 수 있다. 또한, 상기 프로세서(110)는 상술한 스테이션(100)의 각 유닛들을 제어하며, 유닛들 간의 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따르면, 프로세서(110)는 메모리(160)에 저장된 AP와의 접속을 위한 프로그램을 실행하고, AP가 전송한 통신 설정 메시지를 수신할 수 있다. 또한, 프로세서(110)는 통신 설정 메시지에 포함된 스테이션(100)의 우선 조건에 대한 정보를 판독하고, 스테이션(100)의 우선 조건에 대한 정보에 기초하여 AP에 대한 접속을 요청할 수 있다. 본 발명의 프로세서(110)는 스테이션(100)의 메인 컨트롤 유닛을 가리킬 수도 있으며, 실시 예에 따라 스테이션(100)의 일부 구성 이를 테면, 송수신부(120)등을 개별적으로 제어하기 위한 컨트롤 유닛을 가리킬 수도 있다. 프로세서(110)는 본 발명의 실시 예에 따른 스테이션(100)의 무선 신호 송수신의 각종 동작을 제어한다. 이에 대한 구체적인 실시 예는 추후 기술하기로 한다.
- [69] 도 3에 도시된 스테이션(100)은 본 발명의 일 실시 예에 따른 블록도로서, 분리하여 표시한 블록들은 디바이스의 엘리먼트들을 논리적으로 구별하여 도시한 것이다. 따라서 상술한 디바이스의 엘리먼트들은 디바이스의 설계에 따라 하나의 칩으로 또는 복수의 칩으로 장착될 수 있다. 이를테면, 상기 프로세서(110) 및 송수신부(120)는 하나의 칩으로 통합되어 구현될 수도 있으며 별도의 칩으로 구현될 수도 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에서 상기 스테이션(100)의 일부 구성들, 이를 테면 유저 인터페이스부(140) 및 디스플레이 유닛(150) 등은 스테이션(100)에 선택적으로 구비될 수 있다.
- [70] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 AP(200)의 구성을 나타낸 블록도이다.
- [71] 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 AP(200)는 프로세서(210), 송수신부(220) 및 메모리(260)를 포함할 수 있다. 도 4에서 AP(200)의 구성 중 도 3의 스테이션(100)의 구성과 동일하거나 상응하는 부분에 대해서는 중복적인 설명을 생략하도록 한다.
- [72] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 AP(200)는 적어도 하나의 주파수 밴드에서

BSS를 운영하기 위한 송수신부(220)를 구비한다. 도 3의 실시 예에서 전술한 바와 같이, 상기 AP(200)의 송수신부(220) 또한 서로 다른 주파수 밴드를 이용하는 복수의 송수신 모듈을 포함할 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 AP(200)는 서로 다른 주파수 밴드, 이를 테면 2.4GHz, 5GHz, 60GHz 중 두 개 이상의 송수신 모듈을 함께 구비할 수 있다. 바람직하게는, AP(200)는 6GHz 이상의 주파수 밴드를 이용하는 송수신 모듈과, 6GHz 이하의 주파수 밴드를 이용하는 송수신 모듈을 구비할 수 있다. 각각의 송수신 모듈은 해당 송수신 모듈이 지원하는 주파수 밴드의 무선랜 규격에 따라 스테이션과 무선 통신을 수행할 수 있다. 상기 송수신부(220)는 AP(200)의 성능 및 요구 사항에 따라 한번에 하나의 송수신 모듈만을 동작시키거나 동시에 다수의 송수신 모듈을 함께 동작시킬 수 있다.

- [73] 다음으로, 메모리(260)는 AP(200)에서 사용되는 제어 프로그램 및 그에 따른 각종 데이터를 저장한다. 이러한 제어 프로그램에는 스테이션의 접속을 관리하는 접속 프로그램이 포함될 수 있다. 또한, 프로세서(210)는 AP(200)의 각 유닛들을 제어하며, 유닛들 간의 데이터 송수신을 제어할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 메모리(260)에 저장된 스테이션과의 접속을 위한 프로그램을 실행하고, 하나 이상의 스테이션에 대한 통신 설정 메시지를 전송할 수 있다. 이때, 통신 설정 메시지에는 각 스테이션의 접속 우선 조건에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 프로세서(210)는 스테이션의 접속 요청에 따라 접속 설정을 수행한다. 프로세서(210)는 본 발명의 실시 예에 따른 AP(200)의 무선 신호 송수신의 각종 동작을 제어한다. 이에 대한 구체적인 실시 예는 추후 기술하기로 한다.
- [74] 도 5는 STA가 AP와 링크를 설정하는 과정을 개략적으로 도시하고 있다.
- [75] 도 5를 참조하면, STA(100)와 AP(200) 간의 링크는 크게 스캐닝(scanning), 인증(authentication) 및 결합(association)의 3단계를 통해 설정된다. 먼저, 스캐닝 단계는 AP(200)가 운영하는 BSS의 접속 정보를 STA(100)가 획득하는 단계이다. 스캐닝을 수행하기 위한 방법으로는 AP(200)가 주기적으로 전송하는 비콘(beacon) 메시지(S101)만을 활용하여 정보를 획득하는 패시브 스캐닝(passive scanning) 방법과, STA(100)가 AP에 프로브 요청(probe request)을 전송하고(S103), AP로부터 프로브 응답(probe response)을 수신하여(S105) 접속 정보를 획득하는 액티브 스캐닝(active scanning) 방법이 있다.
- [76] 스캐닝 단계에서 성공적으로 무선 접속 정보를 수신한 STA(100)는 인증 요청(authentication request)을 전송하고(S107a), AP(200)로부터 인증 응답(authentication response)을 수신하여(S107b) 인증 단계를 수행한다. 인증 단계가 수행된 후, STA(100)는 결합 요청(association request)을 전송하고(S109a), AP(200)로부터 결합 응답(association response)을 수신하여(S109b) 결합 단계를 수행한다.
- [77] 한편, 추가적으로 802.1X 기반의 인증 단계(S111) 및 DHCP를 통한 IP 주소 획득

단계(S113)가 수행될 수 있다. 도 5에서 인증 서버(300)는 STA(100)와 802.1X 기반의 인증을 처리하는 서버로서, AP(200)에 물리적으로 결합되어 존재하거나 별도의 서버로서 존재할 수 있다

[78]

[79] 직교 주파수 분할 변조(Orthogonal Frequency Division Modulation) 또는 다중 입력 다중 출력(Multi Input Multi Output, MIMO)을 이용하여 데이터를 전송할 경우, 어느 하나의 무선 통신 단말이 복수의 무선 통신 단말에게 동시에 데이터를 전송할 수 있다. 또한, 어느 하나의 무선 통신 단말은 복수의 무선 통신 단말로부터 동시에 데이터를 수신할 수 있다. 이를 위해서 어느 하나의 무선 통신 단말은 복수의 무선 통신 단말에게 자신에게 접속할 수 있는 방법을 전송할 수 있다. 복수의 무선 통신 단말은 어느 하나의 무선 통신 단말이 전송한 접속 방법에 기초하여 어느 하나의 무선 통신 단말에 접속할 수 있다. 도 5 이후의 도면과 도면에 대한 설명을 통해 복수의 무선 통신 단말이 어느 하나의 무선 통신 단말에게 접속하고, 이러한 접속에 기초하여 복수의 무선 통신 단말이 어느 하나의 무선 통신 단말에게 데이터를 전송하는 본 발명의 실시 예를 설명한다.

[80] 설명의 편의를 위해 복수의 무선 통신 단말과 동시에 통신하는 어느 하나의 무선 통신 단말을 제1 무선 통신 단말이라 지칭하고, 제1 무선 통신 단말과 동시에 통신하는 복수의 무선 통신 단말을 복수의 제2 무선 통신 단말이라 지칭한다. 또한, 제1 무선 통신 단말은 베이스 무선 통신 단말로 지칭될 수 있다. 또한, 제1 무선 통신 단말은 복수의 무선 통신 단말과의 통신에서 통신 매개체(media) 자원을 할당하고 스케줄링(scheduling)하는 무선 통신 단말일 수 있다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말은 셀 코디네이터(cell coordinator)의 역할을 수행할 수 있다. 이때, 제1 무선 통신 단말은 액세스 포인트(200)일 수 있다. 또한, 제2 무선 통신 단말은 액세스 포인트(200)에 결합(associate)된 스테이션(100)일 수 있다. 구체적인 실시 예에서 제1 무선 통신 단말은 ad-hoc 네트워크와 같이 외부의 분배 서비스(Distribution Service)에 연결되지 않는 독립적인 네트워크에서 통신 매개체 자원을 할당하고 스케줄링을 수행하는 무선 통신 단말일 수 있다. 또한, 제1 무선 통신 단말은 베이스 스테이션(base station), eNB, 및 트랜스미션 포인트(TP) 중 적어도 어느 하나일 수 있다.

[81]

[82] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액세스 포인트가 무작위 접속을 위한 직교 코드 셋을 생성하는 것을 보여준다.

[83] 제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말이 일정한 통신 방법을 사용하여 접속할 수 있도록 복수의 접속 방법을 지정할 수 있다. 제2 무선 통신 단말은 지정된 복수의 접속 방법 중 어느 하나를 통해 제1 무선 통신 단말에 접속할 수 있다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말이 접속할 수 있는 직교 코드 셋을 지정할 수 있다. 이에 따라 제2 무선 통신 단말은 직교 코드 셋 중 어느 하나의 직교 코드를 사용하여 제1 무선 통신 단말에 접속할

수 있다. 구체적인 실시 예에서 BSS에는 인접한 BSS와 다른 베이스 시퀀스가 할당된다. 예컨대, 복수의 BSS 각각에 복수의 베이스 시퀀스 각각이 할당될 수 있다. 복수의 BSS 각각 내에서 제1 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말은 할당된 베이스 시퀀스에 기초하여 직교 코드 셋에 포함되는 복수의 직교 코드를 생성한다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말은 할당된 베이스 시퀀스를 사이클릭 쉬프트(cyclic shifts)하여 직교 코드 셋에 포함되는 복수의 직교 코드를 생성할 수 있다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말은 베이스 시퀀스를 나타내는 인덱스를 수신할 수 있다. 이때, 제1 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말은 베이스 시퀀스를 나타내는 인덱스에 따라 베이스 시퀀스를 획득할 수 있다. 이후, 제1 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말은 미리 지정된 베이스 시퀀스의 길이와 사이클릭 쉬프트의 크기에 따라 획득한 베이스 시퀀스를 이용하여 코드 셋에 포함되는 복수의 직교 코드를 생성할 수 있다. BSS가 20MHz 단위 8개의 채널을 사용하는 경우, 베이스 시퀀스의 길이는 8개 이상일 수 있다. 안정적인 제로 오토-코릴레이션(zero auto-correlation) 특성을 위해 베이스 시퀀스의 길이는 길어질 수 있다. 제1 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말은 이를 통해 인접한 BSS들 간의 베이스 시퀀스 간섭을 최소화할 수 있다. 구체적인 실시 예에서 제1 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말은 CAZAC(Constant Amplitude Zero Auto Correlation) 특성을 만족하는 자도프-추 시퀀스(Zadoff-Chu sequence)를 이용하여 베이스 시퀀스를 생성할 수 있다.

- [84] 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말이 지정한 복수의 접속 방법 중 어느 하나를 임의로 선택하여 사용할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 생성된 직교 코드 셋 중 어느 하나를 임의로 선택하여 다중 접속 코드로 사용할 수 있다. 또 다른 구체적인 실시 예에서 제2 무선 통신 단말은 고정된 직교 코드를 사용할 수 있다. 이때, 고정된 직교 코드는 제2 무선 통신 단말의 식별자를 직교 코드 셋의 크기와 모듈로 연산한 것일 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말의 식별자는 제1 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말의 결합을 식별하는 AID일 수 있다. 복수의 제2 무선 통신 단말이 서로 다른 직교 코드를 사용하여 접속하더라도 직교 코드 간에 직교성이 유지된다. 따라서 제1 무선 통신 단말은 베이스 시퀀스에 대한 오토-코릴레이션 연산을 통해 제2 무선 통신 단말이 어떤 코드를 이용하여 접속하는지 알 수 있다. 특히 CAZAC 시퀀스를 이용하는 경우, 베이스 시퀀스의 길이가 길어질수록 코드 셋에 포함되는 코드의 수가 증가한다. 이에 따라 무선 통신 단말간에 코드가 중첩될 확률도 줄어든다. 제1 무선 통신 단말이 수신된 신호를 디코딩하여 코드를 획득하는 것에 대해서는 도 7 내지 도 8을 통해 설명한다.

- [85] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 단말이 무작위 접속을 위한 직교 코드 셋에 기초한 신호를 디코딩하는 것을 보여준다.

- [86] 복수의 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 동시에 접속하는 경우,

제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말 각각의 신호가 합해진 형태의 신호를 수신한다. 이때, 복수의 제1 무선 통신 단말은 오토 코릴레이션 연산을 수행하여 복수의 신호 각각에 해당하는 코드의 패턴을 획득한다. 이를 통해 제1 무선 통신 단말은 각각의 신호를 전송한 제2 무선 통신 단말을 식별할 수 있다. 또한, 제1 무선 통신 단말은 각각의 신호에 포함된 정보를 획득할 수 있다.

- [87] 도 7의 실시 예에서, 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 및 제4 스테이션(STA4)은 제2 부채널(Secondary CH2)를 통해 제1 무선 통신 단말에게 접속한다. 이때, 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 및 제4 스테이션(STA4)은 서로 다른 직교 코드(701)를 이용하여 액세스 포인트에 접속한다. 이때, 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 및 제4 스테이션(STA4)은 각각의 스테이션에게 미리 지정된 직교 코드를 사용한 것일 수 있다. 또 다른 구체적인 실시 예에서 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 및 제4 스테이션(STA4)은 복수의 직교 코드를 포함하는 코드 셋에서 어느 하나의 직교 코드를 임의로 선택한 것일 수 있다. 따라서 액세스 포인트는 제1 스테이션(STA1)의 신호, 제2 스테이션(STA2)의 신호, 및 제4 스테이션(STA4)의 신호가 더해진 신호(702)를 수신한다. 이때, 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 및 제4 스테이션(STA4)은 사용하는 각각의 직교 코드는 오토-코릴레이션의 쉬프트 위치(703)는 서로 다르다. 따라서 액세스 포인트는 수신한 신호에 대해 오토-코릴레이션 연산을 수행하고, 서로 다른 쉬프트 위치를 갖는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 및 제4 스테이션(STA4) 각각에 해당하는 직교 코드 패턴(704)을 획득한다. 따라서 액세스 포인트는 신호를 전송한 스테이션을 식별할 수 있고, 신호에 포함된 정보를 획득할 수 있다.

- [88] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 단말이 무작위 접속을 위한 동일한 직교 코드 셋에 기초한 복수의 신호를 디코딩하는 것을 보여준다.

- [89] 직교 코드를 통한 무작위 접속을 허용하는 경우, 복수의 제2 무선 통신 단말이 동일한 직교 코드를 사용하여 접속하는 경우에도 이를 식별할 수 있다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말은 수신한 신호에 대해 오토-코릴레이션을 수행하여 직교 코드 패턴을 획득한다. 이때, 복수의 제2 무선 통신 단말이 동일한 직교 코드를 사용하는 경우라도 제1 무선 통신 단말과 복수의 제2 무선 통신 단말 각각과의 거리가 다르다면, 복수의 제2 무선 통신 단말의 직교 코드 패턴의 피크(peak) 값이 식별 가능할 만큼 큰 차이를 보일 수 있다. 따라서 복수의 제2 무선 통신 단말이 동일한 직교 코드를 선택한 경우라도 제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말 각각이 전송한 신호를 식별할 수 있다. 다만, 제1 무선 통신 단말과 복수의 제2 무선 통신 단말 각각과의 거리가 유사하여 직교 코드 패턴의 피크 값이 식별 불가능한 경우, 제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말 각각으로부터 수신한 신호를 식별할 수 없다. 이때, 제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말로부터 수신한 신호가 충돌된 것으로 처리할 수 있다.

- [90] 도 8의 실시 예에서, 제1 스테이션과 제2 스테이션은 동일한 직교 코드를 이용하는 신호를 액세스 포인트에게 전송한다. 액세스 포인트는 수신한 신호를 오토-코릴레이션 연산하여 제1 스테이션과 제2 스테이션이 사용한 직교 코드 패턴(801)을 획득한다. 이때, 제1 스테이션의 직교 코드 패턴의 피크 값과 제2 스테이션의 코드 패턴의 피크 값이 차이를 보이므로 액세스 포인트는 제1 스테이션의 직교 코드 패턴과 제2 스테이션의 직교 코드 패턴을 식별할 수 있다.
- [91] 이와 같이 제2 무선 통신 단말이 직교 코드 값을 이용한 다중 접속을 수행하는 경우, 복수의 제2 무선 통신 단말이 동일한 직교 코드를 사용한 경우라도 복수의 제2 무선 통신 단말 각각으로부터 수신한 신호의 직교 코드 패턴을 식별할 수 있는 가능성이 있다. 이와 달리 제2 무선 통신 단말이 직교 분할 다중 접속(Orthogonal Frequency Divisional Multiple Access, OFDMA)을 이용하여 다중 접속하고, 복수의 제2 무선 통신 단말이 동일한 주파수 대역을 이용하는 경우, 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말이 전송하는 신호를 수신할 수 없다. 따라서 OFDMA를 통한 다중 접속 보다 직교 코드를 통한 다중 접속이 신호 식별 면에서 효율적일 수 있다. 특히, 무작위 다중 접속과 같이 복수의 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 동일한 방법으로 접속할 우려가 있는 경우, OFDMA를 통한 다중 접속 보다 직교 코드를 통한 다중 접속이 효율적일 수 있다.
- [92]
- [93] 제2 무선 통신 단말이 직교 코드를 사용하여 제1 무선 통신 단말에게 접속하는 경우, 제2 무선 통신 단말이 사용하는 구체적인 신호 형태에 대해서는 도 9 내지 도 10을 통해 설명한다.
- [94] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 접속 신호의 구조를 보여준다.
- [95] 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 전송하는 접속 신호는 직교 코드에 관한 정보를 포함하는 코드부(code part)(901)와 직교 코드 이외의 정보를 포함하는 데이터부(data part)(902)를 포함할 수 있다.
- [96] 코드부(901)의 주파수 대역 내의 모든 서브캐리어(subcarrier)는 제2 무선 통신 단말이 선택한 직교 코드를 전송할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 코드부(901) 내의 모든 서브캐리어를 통해 제2 무선 통신 단말이 선택한 코드를 제1 무선 통신 단말에게 전송할 수 있다. 코드부(901)의 주파수 대역 폭이 20MHz이고 제2 무선 통신 단말이 64 FFT(Fast Fourier Transform)을 사용하여 통신하는 경우, 제2 무선 통신 단말은 코드부(901) 내의 52개의 서브캐리어를 이용하여 제2 무선 통신 단말이 선택한 코드를 전송할 수 있다. 이를 통해 코드부(901)는 프리앰블의 역할을 수행하면서, 각 단말의 채널 상태를 파악할 수 있게 해주는 트레이닝 시퀀스의 역할을 수행한다. 또한, 구체적인 실시예에서 코드부(901)의 듀레이션은 미리 지정된 것일 수 있다.
- [97] 또한, 데이터부(902) 내에서 특정 서브캐리어는 직교 코드 이외의 정보를 전송할 수 있다. 이때, 특정 서브캐리어는 코드부(901)가 전송하는 직교 코드에 할당된 서브캐리어일 수 있다. 이러한 경우, 제1 무선 통신 단말은

코드부(901)로부터 직교 코드를 획득하고, 해당 직교 코드에 할당된 서브캐리어와 주파수 대역으로부터 데이터부(902)가 포함하는 정보를 획득할 수 있다.

- [98] 구체적으로 제2 무선 통신 단말이 무작위 접속을 통해 데이터를 바로 전송하는 경우, 데이터부(902)는 제2 무선 통신 단말이 전송할 데이터를 포함할 수 있다. 또 다른 구체적인 실시 예에서 제2 무선 통신 단말이 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 전송하고 이후 데이터를 전송하는 경우, 데이터부(902)는 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로 데이터부(902)는 제2 무선 통신 단말을 식별하는 식별자를 포함할 수 있다. 이때, 식별자는 제1 무선 통신 단말과의 결합(association)을 식별하는 AID(Association ID)일 수 있다. 구체적인 실시 예에서 식별자는 partial AID일 수 있다. 또한, 데이터부(902)는 버퍼 상태(buffer status)에 관한 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로 데이터부(902)는 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 전송할 데이터의 크기를 나타내는 데이터 크기 정보를 포함할 수 있다. 또한, 데이터부(902)는 제2 무선 통신 단말 접속에 사용할 채널을 나타내는 채널 접속 정보를 포함할 수 있다.

- [99] 도 9의 실시 예에서 코드부(901)는 52개의 서브캐리어를 통해 제5 코드를 전송한다. 또한, 데이터부(902)는 제5 코드에 할당된 서브 캐리어를 통해 AID, 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 전송할 데이터의 크기, 제2 무선 통신 단말이 할당 받고자 하는 채널 정보, 및 데이터의 에러 포함여부를 나타내는 FCS 값을 전송한다.

[100]

- [101] 앞서 설명한 바와 같이 복수의 제2 무선 통신 단말 각각은 각각의 제2 무선 통신 단말에게 할당된 고정된 코드를 사용할 수 있다. 이러한 경우, 제1 무선 통신 단말은 직교 코드 획득하여 어느 제2 무선 통신 단말이 해당 신호를 전송한 것인지 파악할 수 있다. 따라서 이러한 경우 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 전송하는 접속 신호의 구조는 더 단순해질 수 있다. 이에 대해서 도 10을 통해 설명한다.

- [102] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 접속 신호의 구조를 보여준다.

- [103] 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 전송하는 접속 신호는 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 전송할 데이터의 크기를 나타내는 정보를 포함할 수 있다. 또한, 접속 신호는 제1 무선 통신 단말이 사용하는 직교 코드를 심볼 단위로 패턴화한 것일 수 있다. 구체적으로 접속 신호가 포함하는 복수의 OFDM 심볼 각각이 직교 코드를 포함하는지 여부가 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 전송할 데이터의 크기를 나타낼 수 있다. 예컨대, 접속 신호가 포함하는 OFDM 심볼별로, 해당 심볼이 직교 코드를 포함하는 지 여부는 제1 무선 통신 단말에게 전송할 데이터의 크기를 나타내는 2 진수의 비트 값 각각을 나타낼 수 있다. 이때, 접속 신호가 포함하는 OFDM 심볼이 직교 코드를 포함하는 경우, OFDM 심볼이 위치한 순서에 해당하는 2 진수의 비트 값이 1임을

나타낼 수 있다. 또한, 접속 신호가 포함하는 OFDM 심볼이 Null 값을 갖는 경우, OFDM 심볼이 위치한 순서에 해당하는 비트의 값이 0임을 나타낼 수 있다.

- [104] 또한, 주파수 대역 폭이 20MHz이고 제2 무선 통신 단말이 64 FFT를 사용하여 통신하는 경우, 제2 무선 통신 단말은 접속 신호를 52개의 서브캐리어를 사용하여 전송할 수 있다.
- [105] 도 10의 실시 예에서, 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 제2 코드를 사용하여 접속 신호를 전송한다. 이때, 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 전송하고자 하는 데이터의 크기는 100(01100100b)이다. 따라서 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 전송하는 접속 신호의 두 번째, 세 번째, 및 여섯 번째 OFDM 심볼에 제2 코드를 삽입하고, 나머지 OFDM 심볼에 Null 값을 삽입한다.
- [106]
- [107] 복수의 제2 무선 통신 단말이 동시에 접속을 시도하도록 하기 위해, 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말에게 접속을 시도하는 시점을 지정하고 이를 복수의 제2 무선 통신 단말에게 알려줄 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말은 지정된 시점에 제1 무선 통신 단말에게 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 전송하거나 바로 데이터를 전송할 수 있다. 도 11 및 도 12를 통해서 제1 무선 통신 단말이 제2 무선 통신 단말에게 상향 접속 시점을 알려주는 실시 예를 설명한다.
- [108] 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따라 무작위 접속을 위한 직교 코드 셋에 관한 정보를 포함하는 프레임을 보여준다.
- [109] 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말에게 제1 무선 통신 단말에 대한 접속(access)에 필요한 정보를 포함하는 프레임을 전송할 수 있다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말은 자신에 대한 접속 시점을 나타내는 정보 및 자신에 대한 접속 방법에 관한 정보 중 적어도 어느 하나를 포함하는 프레임을 전송할 수 있다. 이때, 자신에 대한 접속 시점을 나타내는 정보는 접속 주기일 수 있다. 예컨대, 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말에게 전송 회수를 나타내는 정보를 포함하는 프레임을 전송할 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말은 전송 회수를 포함하는 프레임의 전송 주기를 전송 회수로 균등하게 나눈 기간을 주기로 제1 무선 통신 단말에 대한 접속을 시도할 수 있다. 또한, 접속 방법에 관한 정보는 접속에 사용되는 직교 코드에 관한 정보일 수 있다. 구체적으로 직교 코드에 관한 정보는 직교 코드를 생성할 수 있는 베이스 시퀀스를 나타내는 정보일 수 있다. 이때, 베이스 시퀀스를 나타내는 정보는 시퀀스 인덱스일 수 있다.
- [110] 구체적인 실시 예에서 제1 무선 통신 단말은 비콘(Beacon) 프레임에 상향 접속 시기를 나타내는 정보 및 상향 접속 방법에 관한 정보 중 적어도 어느 하나를 포함하여 전송할 수 있다. 구체적으로 도 9의 실시 예에서와 같이 비콘 프레임은 비콘 프레임의 전송 주기 도중 상향 전송 회수를 나타내는 UL-OFDMA count

필드를 포함할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 비콘 프레임의 전송 주기를 UL-OFDMA count 필드의 값으로 나눈 값을 획득할 수 있다. 제2 무선 통신 단말은 획득한 값을 접속 시점의 주기로 하여 제1 무선 통신 단말에 접속할 수 있다. 또한, 비콘 프레임은 CAZAC 베이스 시퀀스를 생성할 수 있는 코드를 나타내는 code index 필드를 포함할 수 있다. 구체적으로 비콘 프레임은 UL-OFDMA count 필드와 code index 필드를 인포메이션 엘리먼트로 포함할 수 있다. 이때, 엘리먼트 식별자를 나타내는 Element ID 필드의 값은 기존 802.11 표준에서 예비된(reserved) 값일 수 있다.

- [111] 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 단말이 무작위 접속을 위한 직교 코드 셋에 관한 정보를 포함하는 프레임에 기초하여 무작위 접속을 수행하는 것을 보여준다.
- [112] 제2 무선 통신 단말은 주기적으로 제1 무선 통신 단말에게 접속할 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말은 앞서 설명한 바와 같이 제1 무선 통신 단말이 지정한 접속 주기에 따라 제1 무선 통신 단말에게 주기적으로 접속할 수 있다. 구체적인 실시 예에서 지정된 시점에 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 접속하기 위해 사용할 채널을 다른 무선 통신 단말이 사용하는 경우, 제2 무선 통신 단말은 해당 채널이 유향 상태가 될 때까지 대기할 수 있다. 이후 해당 채널이 유향 상태가 된 때, 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 접속을 시도할 수 있다.
- [113] 이때, 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 접속하면서 바로 데이터를 전송하거나 자신의 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 전송할 수 있다. 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보는 제2 무선 통신 단말의 버퍼 상태에 관한 정보를 포함할 수 있다. 이때, 버퍼 상태에 관한 정보는 현재 전송할 데이터가 있는지 여부와 전송할 데이터의 크기 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [114] 도 12의 실시 예에서, 제1 무선 통신 단말은 비콘 프레임을 전송한다.
- [115] 제2 무선 통신 단말은 비콘 프레임으로부터 접속 주기에 관한 정보를 획득한다.
- [116] 제2 무선 통신 단말은 전송 주기에 관한 정보에 따라 3번의 접속 시점(1201)마다 접속을 시도한다. 다만, 2 번째 접속 시점에서와 같이 접속을 시도하는 채널이 유향 상태가 아닌 비지(busy) 상태인 경우, 제2 무선 통신 단말은 유향 상태가 될 때까지 대기한다. 유향 상태가 된 때, 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 접속한다(1202).
- [117]
- [118] 앞서 설명한 바와 같이 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 전송하기 전에 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 전송할 수 있다. 이때, 제1 무선 통신 단말은 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보에 기초하여 제2 무선 통신 단말에게 채널을 할당할 수 있다. 예컨대, 제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말 각각의 버퍼 상태를 고려하여 복수의 제2 무선 통신 단말 각각이 사용할 채널을 복수의 제2 무선 통신 단말 각각에게 할당할 수 있다. 이때,

복수의 제2 무선 통신 단말은 자신에게 할당된 채널을 사용하므로 복수의 제2 무선 통신 단말의 전송으로 인한 충돌을 방지할 수 있다. 따라서 제2 무선 통신 단말은 바로 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 전송하는 경우보다 안정적이고 효율적으로 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 전송할 수 있다. 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 전송하기 전에 자신의 버퍼 상태를 전송한 후, 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 전송하는 것을 도 13 내지 도 19를 통해 구체적으로 설명한다.

- [119] 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 액세스 포인트에게 무작위 접속을 통해 데이터를 전송하는 것을 보여준다.
- [120] 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 자신의 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 전송한다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 복수의 직교 코드를 포함하는 코드 셋에서 어느 하나의 직교 코드를 이용하여 자신의 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 전송할 수 있다. 이때, 직교 코드 셋은 앞서 설명한 것과 같이 제1 무선 통신 단말이 전송한 정보에 기초하여 생성된 것일 수 있다. 예컨대, 제2 무선 통신 단말이 직교 코드 셋에 관한 정보를 포함하는 프레임을 제1 무선 통신 단말로부터 수신할 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말은 직교 코드 셋에 관한 정보에 기초하여 직교 코드를 획득할 수 있다. 또 다른 구체적인 실시 예에서 제2 무선 통신 단말은 미리 자신에게 할당된 직교 코드를 이용하여 자신의 버퍼 상태를 전송할 수 있다. 이때, 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말에 해당하는 직교 코드를, 제2 무선 통신 단말과 제1 무선 통신 단말의 결합을 식별하는 결합 식별자로 할당할 수 있다. 이때, 결합 식별자는 AID 일 수 있다. 이러한 경우, 제2 무선 통신 단말은 결합 식별자를 직교 코드로 이용하여 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 전송할 수 있다.
- [121] 또한, 제2 무선 통신 단말은 지정된 시점에 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 전송하기 전에 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 전송할 수 있다. 이때, 정해진 시점은 앞서 도 11 내지 도 12를 통해 설명한 바와 같이 제1 무선 통신 단말이 지정한 시점일 수 있다. 구체적인 실시 예에서 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말이 전송한 비콘 프레임에 기초하여 지정한 시점을 획득할 수 있다.
- [122] 또한, 제2 무선 통신 단말은 이전에 전송된 프레임의 전송 시간으로부터 일정 시간이 지난 후 제1 무선 통신 단말에게 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보를 전송할 수 있다. 이때, 일정 시간은 802.11 표준에서 정의하는 PIFS(Point Inter-Frame Space)일 수 있다.
- [123] 제1 무선 통신 단말은 수신한 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보에 기초하여 복수의 제2 무선 통신 단말 각각에 채널을 할당한다.
- [124] 이때, 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보는 앞서 설명한 바와 같이 제2 무선 통신 단말이 전송할 데이터의 크기를 나타내는 정보를 포함할 수 있다. 또한, 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보는 제2 무선 통신 단말을 식별하는 식별자를

포함할 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말을 식별하는 식별자는 제1 무선 통신 단말과의 결합을 식별하는 AID 또는 Partial AID일 수 있다. 또한, 채널을 할당 받기 위해 필요한 정보는 제2 무선 통신 단말이 할당 받고자 하는 채널을 나타내는 채널 액세스 맵 정보를 포함할 수 있다. 이때, 채널 액세스 맵 정보는 제2 무선 통신 단말이 감지한 유휴 채널에 관한 정보를 포함할 수 있다. 이에 대해서는 도 16 내지 도 17을 통해 추후 설명한다.

- [125] 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임의 전송한다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 통해 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임을 전송할 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임은 제2 무선 통신 단말이 데이터 전송에 사용할 수 있는 시간을 나타내는 정보를 포함할 수 있다. 이때, 데이터 전송에 사용할 수 있는 시간은 복수의 제2 무선 통신 단말에게 공통으로 적용되는 시간일 수 있다. 따라서 데이터 전송에 사용할 수 있는 시간은 복수의 제2 무선 통신 단말의 데이터 전송 소요 시간 중 가장 긴 시간을 기준으로 결정된 것일 수 있다. 이때, 데이터 전송에 사용될 수 있는 시간은 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임의 듀레이션(duration) 필드 값으로 전송될 수 있다. 따라서 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임의 듀레이션 필드의 값은 복수의 제2 무선 통신 단말의 전송 데이터 중 가장 큰 데이터의 전송 소요 시간을 기준으로 지정된 것일 수 있다. 또한, 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임은 CTS 프레임일 수 있다.

- [126] 제2 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임에 기초하여 자신에게 할당된 채널에 관한 정보를 획득한다. 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임이 CTS 프레임인 경우, 제2 무선 통신 단말은 자신을 식별하는 식별자를 수신 주소(RA)로 하는 CTS 프레임이 전송된 채널을 자신에게 할당된 채널로 판단한다. 이때, 제2 무선 통신 단말을 식별하는 식별자는 제2 무선 통신 단말의 AID에 해당하는 MAC(Media Access Control) 주소일 수 있다.

- [127] 제2 무선 통신 단말은 자신에게 할당된 채널을 통해 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 전송한다. 이때, 제2 무선 통신 단말은 자신의 데이터를 전송하고 데이터를 전송할 수 있는 시간이 남은 경우, 더미 데이터를 전송할 수 있다. 이때, 더미 데이터는 데이터 프레임을 통해 전송되는 유의미한 데이터와 구별되는 의미 없는 데이터를 나타낸다. 구체적으로 더미 데이터는 "0"과 같은 특정한 값이 연속된 패턴일 수 있다. 구체적으로 더미 데이터를 비지톤(busytone)으로 지칭할 수 있다. 구체적인 실시 예에서 제2 무선 통신 단말은 데이터를 전송하고, 데이터 프레임의 전송 이후에 데이터를 전송할 수 있는 시간 동안 더미 데이터를 전송할 수 있다. 데이터 프레임의 전송 이후는 데이터 프레임의 FCS 필드가 전송된 이후를 나타낼 수 있다. 또한, 데이터 프레임은 제어 프레임과 구별되는

데이터를 전송하기 위한 프레임이다. 구체적으로 데이터 프레임은 더미 데이터와 구별되는 유의미한 데이터를 포함할 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말은 앞서 설명한 바와 같이 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임으로부터 데이터를 전송할 수 있는 시간에 관한 정보를 획득할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 데이터를 전송할 수 있는 시간을 제2 무선 통신 단말이 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임의 듀레이션 필드로부터 획득할 수 있다. 이러한 제2 무선 통신 단말의 동작을 통해 다른 무선 통신 단말이 해당 채널을 사용하려는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제2 무선 통신 단말이 데이터 프레임 전송 이후 더미 데이터를 전송하면, 더미 데이터가 전송되는 동안 제1 무선 통신 단말은 해당 채널로 전송되는 데이터에 대한 연산을 수행할 필요가 없다. 따라서 이러한 동작을 통해 제1 무선 통신 단말의 연산 부담을 줄여 줄 수 있다.

- [128] 제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말 각각에게 할당된 채널을 통해 데이터를 전송한 복수의 제2 무선 통신 단말 각각에게 ACK 프레임을 전송한다.
- [129] 도 13의 실시 예에서 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)은 액세스 포인트(AP)에게 채널 할당에 필요한 정보를 각각 다른 직교 코드를 이용하여 전송한다(S1301).
- [130] 액세스 포인트(AP)는 수신한 신호를 오토-코릴레이션 연산하여 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각이 전송한 신호로부터 채널 할당에 필요한 정보를 획득한다. 이때, 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)은 모두 다른 직교 코드를 사용했으므로 액세스 포인트는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)이 각각 전송한 신호를 식별할 수 있다.
- [131] 액세스 포인트(AP)는 채널 할당에 필요한 정보에 기초하여 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)에게 채널을 할당한다. 이때, 액세스 포인트(AP)는 유희 채널을 감지하고 유희 채널을 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 및 제3 스테이션(STA3)에게 할당한다. 구체적으로 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1)에게 주 채널(Primary)을 할당하고, 제2 스테이션(STA2)에게 제1 부 채널(Secondary 1), 제3 스테이션에게 제6 부 채널(Secondary 6), 및 제4 스테이션에게 제2 부 채널(Secondary 2)을 할당한다.
- [132] 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)에게 각각 할당된 채널을 통해 CTS 프레임을 전송한다(S1302).
- [133] 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각은 각각에게 할당된 채널을 통해 데이터를 전송한다(S1303). 이때, 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4

스테이션(STA4)은 자신의 데이터 전송이 끝난 뒤에도, 제1 스테이션(STA1)의 전송이 종료될 때까지 더미 데이터를 전송한다. 이때, 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)의 구체적인 전송 동작은 앞서 설명한 실시 예와 같을 수 있다.

- [134] 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각으로부터 데이터를 수신하고, 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각에게 ACK 프레임을 전송한다.
- [135] 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 중복된 직교 코드 셋을 사용하는 경우, 복수의 스테이션이 액세스 포인트에게 데이터를 전송하는 것을 보여준다.
- [136] 앞서 설명한 바와 같이 복수의 제2 무선 통신 단말이 동일한 직교 코드를 사용하여 신호를 전송하는 경우, 경우에 따라서는 제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말이 전송한 신호를 디코딩할 수 없는 경우가 있다. 이러한 경우, 제1 무선 통신 단말은 디코딩 가능한 신호를 전송한 제2 무선 통신 단말에 대해서만 채널을 할당하고, 디코딩 가능한 신호를 전송한 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임을 전송한다.
- [137] 도 14의 실시 예에서, 제1 스테이션(STA1), 및 제4 스테이션(STA4)은 액세스 포인트(AP)에게 각각 다른 직교 코드를 이용하여 채널 할당에 필요한 정보를 전송한다(S1401). 다만, 제2 스테이션(STA2) 및 제3 스테이션(STA3)은 액세스 포인트(AP)에게 동일한 직교 코드를 사용하여 채널 할당에 필요한 정보를 전송한다.
- [138] 액세스 포인트(AP)는 수신한 신호를 오토-코릴레이션 연산하여 제1 스테이션(STA1) 및 제4 스테이션(STA4) 각각이 전송한 신호로부터 채널 할당에 필요한 정보를 획득한다. 이때, 제1 스테이션(STA1) 및 제4 스테이션(STA4)은 다른 직교 코드를 사용했으므로 액세스 포인트는 제1 스테이션(STA1) 및 제4 스테이션(STA4)이 각각 전송한 신호를 식별할 수 있다. 다만, 제2 스테이션(STA2) 및 제3 스테이션(STA3)은 같은 직교 코드를 사용하고, 충돌이 발생하여 액세스 포인트(AP)는 제2 스테이션(STA2) 및 제3 스테이션(STA3)이 전송한 신호를 디코딩할 수 없다.
- [139] 액세스 포인트(AP)는 채널 할당에 필요한 정보에 기초하여 제1 스테이션(STA1) 및 제4 스테이션(STA4)에게 채널을 할당한다. 구체적으로 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1)에게 주 채널(Primary) 및 제6 부채널(Secundary 6)을 할당하고, 제4 스테이션에게 제1 부채널(Secundary 1) 및 제2 부채널(Secundary 2)을 할당한다. 제2 스테이션(STA2) 및 제3 스테이션(STA3)이 전송한 신호를 디코딩 할 수 없으므로, 액세스 포인트(AP)는 제2 스테이션(STA2) 및 제3 스테이션(STA3)에게 채널을 할당하지 않는다.
- [140] 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1) 및 제4 스테이션(STA4)에게 각각

할당된 채널을 통해 CTS 프레임을 전송한다(S1402).

- [141] 제1 스테이션(STA1) 및 제4 스테이션(STA4) 각각은 각각에게 할당된 채널을 통해 데이터를 전송한다. 이때, 제4 스테이션(STA4)은 자신의 데이터 전송이 끝난 뒤에도, 제1 스테이션(STA1)의 전송이 완료될 때까지 더미 데이터를 전송한다. 이때, 제4 스테이션(STA4)의 구체적인 전송 동작은 앞서 설명한 실시예와 같을 수 있다. 또한, 제1 스테이션(STA1)은 할당 받은 두 개의 채널 각각을 독립적으로 사용하여 데이터를 전송한다. 구체적으로 제1 스테이션(STA1)은 액세스 포인트(AP)에게 할당 받은 두 개의 채널 각각을 통해 서로 다른 크기의 데이터를 각각 전송한다. 이때, 제1 스테이션(STA1)은 먼저 데이터 전송이 종료된 제6 부 채널(Secondary 6)을 통해서 더미 데이터를 전송한다.
- [142] 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1) 및 제4 스테이션(STA4)으로부터 데이터를 수신한 후, 제1 스테이션(STA1) 및 제4 스테이션(STA4) 각각에게 ACK 프레임을 전송한다.
- [143]
- [144] 앞서서 제1 무선 통신 단말이 제2 무선 통신 단말에게 제1 무선 통신 단말에 대한 접속 시점을 알려주는 방법에 대해서 설명하였다. 특히, 제1 무선 통신 단말이 제2 무선 통신 단말에게 제1 무선 통신 단말에 대한 접속 주기를 알려주는 방법에 대해서 설명하였다. 다만, 복수의 제2 무선 통신 단말 간의 클락 동기 차이가 있을 수 있다. 또한, 복수의 제2 무선 통신 단말 각각이 인접 BSS의 채널 점유 상황에 따라 접속 시점이 달라질 우려가 있다. 따라서 복수의 제2 무선 통신 단말이 동시에 제1 무선 통신 단말에 대한 접속을 시도하는 것을 보장하기 위한 방법이 필요하다. 이에 대해서는 도 15를 통해 설명한다.
- [145] 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 상향(uplink) 전송을 트리거링하는 트리거 프레임에 기초하여 액세스 포인트에게 데이터를 전송하는 것을 보여준다.
- [146] 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말에게 제2 무선 통신 단말의 제1 무선 통신 단말에 대한 다중 접속을 트리거링하는 트리거 프레임을 전송할 수 있다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말은 일정한 주기마다 제2 무선 통신 단말에게 트리거 프레임을 전송할 수 있다. 또 다른 구체적인 실시 예에서 제2 무선 통신 단말로부터 프레임을 수신한 때로부터 일정 시간이 흐른 뒤 제2 무선 통신 단말에게 트리거 프레임을 전송할 수 있다. 이때, 트리거 프레임은 RTS 프레임의 형식을 따를 수 있다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말은 RTS 프레임에서 수신 주소를 나타내는 RA 필드의 값을 특정 주소로 설정하고, RTS 프레임을 복수의 제2 무선 통신 단말에게 전송할 수 있다. 이때, 특정 주소는 상향 접속을 지시(indicate)하는 것으로 미리 지정된 브로드캐스트 주소일 수 있다.
- [147] 트리거 프레임을 수신한 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 채널 할당에 필요한 정보를 전송한다. 구체적으로 트리거 프레임의 전송된 때로부터 일정시간 후에, 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 채널 할당에

필요한 정보를 전송할 수 있다. 이때, 일정 시간은 802.11 표준에서 정의하는 SIFS(Short Inter-Frame Space)일 수 있다.

- [148] 이후 제1 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말의 동작은 앞서 설명한 실시 예와 동일할 수 있다.
- [149] 도 15의 실시 예에서, 액세스 포인트(AP)는 복수의 스테이션에게 다중 상향 접속을 트리거링하는 트리거 프레임을 전송한다(S1501).
- [150] 트리거 프레임을 수신한 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)은 액세스 포인트(AP)에게 채널 할당에 필요한 정보를 각각 다른 직교 코드를 이용하여 전송한다(S1502).
- [151] 이후 액세스 포인트(AP)와 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)의 동작은 도 13의 실시 예에서 설명한 것과 동일할 수 있다.
- [152]
- [153] 제1 무선 통신 단말이 복수의 제2 무선 통신 단말에게 할당될 채널을 효율적으로 결정하는 것에 대해서 도 16 내지 도 17을 통해 설명한다.
- [154] 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션과 액세스 포인트를 포함하는 베이직 서비스 세트를 보여준다.
- [155] 제1 무선 통신 단말과 복수의 제2 무선 통신 단말 각각이 감지하는 채널 상황은 다를 수 있다. 따라서 제1 무선 통신 단말이 자신이 감지한 채널 상태만을 고려하여 복수의 제2 무선 통신 단말 각각에게 채널을 할당하는 경우, 다른 BSS를 내의 무선 통신 단말과 충돌이 일어날 수 있는 채널을 복수의 제2 무선 통신 단말에게 할당할 수 있다. 이러한 상황은 도 16의 실시 예를 통해 설명한다.
- [156] 도 16의 실시 예에서 액세스 포인트(AP)는 주 채널(Primary), 제1 부 채널(Secundary 1), 제2 부 채널(Secundary 2), 제3 부 채널(Secundary 3), 및 제6 부 채널(Secundary 6)을 유희 채널로 감지한다. 그러나 제1 스테이션은 주 채널(Primary), 제4 부 채널(Secundary 4), 제5 부 채널(Secundary 5), 및 제6 부 채널(Secundary 6)을 유희 채널로 감지한다. 또한, 제2 스테이션(STA2)은 주 채널(Primary), 제1 부 채널(Secundary 1), 제5 부 채널(Secundary 5), 제6 부 채널(Secundary 6) 및 제7 부 채널(Secundary 7)을 유희 채널로 감지한다. 또한, 제3 스테이션(STA3)은 주 채널(Primary), 제1 부 채널(Secundary 1), 제2 부 채널(Secundary 2), 제5 부 채널(Secundary 5) 및 제6 부 채널(Secundary 6)을 유희 채널로 감지한다. 또한, 제4 스테이션(STA4)은 주 채널(Primary), 제1 부 채널(Secundary 1), 제2 부 채널(Secundary 2), 제3 부 채널(Secundary 3) 및 제7 부 채널(Secundary 7)이 유희 채널로 감지한다.
- [157] 이때, 액세스 포인트가 제1 스테이션(STA1)에게 제2 부 채널(Secundary 2)을 할당하고, 제2 스테이션(STA2)에게 제1 부 채널(Secundary 3), 제3 스테이션(STA3)에게 주 채널(Primary)을 할당하고, 제4 스테이션(STA4)에게 제6 부 채널(Secundary 6)을 할당한다면, 제3 스테이션을 제외한 나머지

스테이션들은 할당된 채널을 사용할 수 없다. 그러므로 제1 무선 통신 단말은 복수의 제2 무선 통신 단말 각각이 감지한 채널 상태를 고려하여 제2 무선 통신 단말 각각에게 채널을 할당해야 한다. 이에 대해서 도 17을 통해 설명한다.

[158] 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 감지하는 유휴 채널과 액세스 포인트가 감지하는 유휴 채널이 다른 경우, 복수의 스테이션이 액세스 포인트에게 데이터를 전송하는 것을 보여준다.

[159] 앞서 설명한 바와 같이, 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말이 할당 받고자 하는 채널을 나타내는 채널 액세스 맵 정보를 전송할 수 있다. 이때, 채널 액세스 맵 정보는 제2 무선 통신 단말이 감지한 유휴 채널에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[160] 제1 무선 통신 단말은 자신이 감지한 유휴 채널과 제2 무선 통신 단말로부터 수신한 채널 액세스 맵 정보에 기초하여 제2 무선 통신 단말에게 채널을 할당할 수 있다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말이 어느 한 채널을 유휴 한 것으로 감지하고 채널 액세스 맵 정보가 해당 채널을 유휴 채널로 나타내는 경우, 제1 무선 통신 단말은 해당 채널을 제2 무선 통신 단말에게 할당할 수 있다.

[161] 또한, 제2 무선 통신 단말은 자신이 유휴 하다고 판단되는 채널을 모든 통해서 채널 할당에 필요한 정보를 전송할 수 있다. 이러한 경우, 제1 무선 통신 단말은 채널 액세스 맵 정보 없이도 제2 무선 통신 단말이 유휴 하다고 감지한 채널이 어느 채널인지 판단할 수 있다. 이에 따라 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말이 채널 할당에 필요한 정보를 전송한 채널이면서, 자신이 유휴 채널로 판단한 채널을 제2 무선 통신 단말에게 할당할 수 있다.

[162] 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임을 전송한다. 앞서 설명한 채널 할당에 필요한 정보가 제2 무선 통신 단말의 식별자 또는 주소를 포함하지 않는 경우, 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임의 수신 주소는 제2 무선 통신 단말이 사용한 직교 코드의 인덱스일 수 있다. 또 다른 구체적인 실시 예에서 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임의 수신 주소는 제2 무선 통신 단말이 사용한 직교 코드의 인덱스에 따라 사전에 지정된 주소 값일 수 있다.

[163] 도 17의 실시 예에서, 제1 스테이션(STA1)은 유휴 채널로 감지한 주 채널(Primary), 제1 부 채널(Secondary 1), 제2 부 채널(Secondary 2), 제3 부 채널(Secondary 3), 및 제7 부 채널(Secondary 7)을 통해 액세스 포인트(AP)에게 채널 할당에 필요한 정보를 전송한다(S1701). 또한, 제2 스테이션(STA1)은 유휴 채널로 감지한 주 채널(Primary), 제1 부 채널(Secondary 1), 제5 부 채널(Secondary 5), 제6 부 채널(Secondary 6), 및 제7 부 채널(Secondary 7)을 통해 액세스 포인트(AP)에게 채널 할당에 필요한 정보를 전송한다(S1701). 또한, 제3 스테이션(STA3)은 유휴 채널로 감지한 주 채널(Primary), 제1 부 채널(Secondary 1), 제2 부 채널(Secondary 2), 제5 부 채널(Secondary 5), 및 제6 부 채널(Secondary 6)을 통해 액세스 포인트(AP)에게 채널 할당에 필요한 정보를 전송한다(S1701).

또한, 제4 스테이션(STA4)은 유희 채널로 감지한 주 채널(Primary), 제1 부 채널(Secondary 1), 제2 부 채널(Secondary 2), 및 제3 부 채널(Secondary 3)을 통해 액세스 포인트(AP)에게 채널 할당에 필요한 정보를 전송한다(S1701).

- [164] 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)이 채널 할당에 필요한 정보를 전송한 채널과 자신이 유희 하다고 판단한 채널에 기초하여 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각에게 채널을 할당한다. 구체적으로 도 17의 실시 예에서 액세스 포인트(AP)는 주 채널(Primary), 제1 부 채널(Secondary 1), 제2 부 채널(Secondary 2), 및 제6 부 채널(Secondary 6)을 유희 한 것으로 감지한 경우이다. 따라서 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1)에게 주 채널(Primary)을 할당하고, 제2 스테이션(STA2)에게 제1 부 채널(Secondary 1)을 할당하고, 제4 스테이션(STA4)에게 제2 부 채널(Secondary 2)을 할당하고, 제3 스테이션(STA3)에게 제6 부 채널(Secondary 6)을 할당한다.
- [165] 액세스 포인트는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각에게 할당된 채널을 통해 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각에게 CTS 프레임을 전송한다.
- [166] 이후 액세스 포인트(AP)와 스테이션의 동작은 앞서 설명한 실시 예들과 동일할 수 있다.
- [167]
- [168] 도 18은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 스테이션이 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 스테이션을 고려하여 액세스 포인트에게 데이터를 전송하는 것을 보여준다.
- [169] 앞서 설명한 실시 예들을 통해 복수의 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 접속하는 경우 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말과의 호환성이 문제될 수 있다. 예컨대, 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에 접속하면서 경쟁 절차에 따른 백오프(backoff)를 거치지 않는 경우, 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말들과의 채널 사용 경쟁에서 무조건적인 우위를 점할 우려가 있다. 따라서 제2 무선 통신 단말은 주 채널을 제외한 나머지 채널을 통해 제1 무선 통신 단말에게 접속할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 주 채널을 제외한 나머지 채널을 통해 제1 무선 통신 단말에게 채널 할당에 필요한 정보를 전송할 수 있다. 구체적인 실시 예에서 제2 무선 통신 단말은 주 채널을 제외한 나머지 채널을 통해 제1 무선 통신 단말에게 채널 할당에 필요한 정보를 직교 코드를 이용하여 전송할 수 있다.
- [170] 또한, 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말이 주 채널을 통해 제1 무선 통신 단말에게 프레임을 전송하는 경우, 제1 무선 통신 단말은 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말과 제2 무선 통신 단말에 대한 처리를

동시에 하는 것이 효율적이다. 예컨대, 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 RTS 프레임을 전송하는 경우, 제1 무선 통신 단말은 제2 무선 통신 단말과 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말에게 CTS 프레임을 동시에 전송하는 것이 효율적이다. 다만, 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말은 백오프 과정을 거친 뒤 프레임을 전송하므로 프레임을 전송하는 시간이 지연될 수 있다. 따라서 제2 무선 통신 단말은 이를 고려하여 제1 무선 통신 단말에게 채널 할당에 필요한 정보를 전송하고 일정 시간 대기할 수 있다. 또 다른 구체적인 실시예에서 제2 무선 통신 단말은 이를 고려하여 제1 무선 통신 단말에게 채널 할당에 필요한 정보를 전송하고 일정 시간 동안 주 채널을 통한 프레임의 전송이 없으면 이후의 동작을 수행할 수 있다.

- [171] 도 18의 실시 예에서 제1 스테이션, 제2 스테이션, 제3 스테이션, 및 제4 스테이션은 주 채널을 제외한 부 채널들을 통해 채널 할당에 필요한 정보를 전송하고, 일정 시간 대기한다.
- [172] 제1 스테이션, 제2 스테이션, 제3 스테이션, 및 제4 스테이션이 대기하는 중 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말이 주 채널을 통해 RTS 프레임을 전송한다.
- [173] 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션, 제2 스테이션, 제3 스테이션, 및 제4 스테이션 각각에게 할당된 채널을 통해 제1 스테이션, 제2 스테이션, 제3 스테이션, 및 제4 스테이션 각각에게 CTS 프레임을 전송한다.
- [174] 또한 액세스 포인트(AP)는 이와 동시에 본 발명의 실시예를 지원하지 무선 통신 단말에게 주 채널을 통해 CTS 프레임을 전송한다.
- [175] 이와 같이 본 발명의 실시 예를 지원하는 스테이션 들이 채널 할당에 필요한 정보를 전송한 뒤 대기함으로써 액세스 포인트(AP)는 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말에 대한 전송과 본 발명의 실시 예를 지원하는 스테이션에 대한 전송을 동시에 수행할 수 있다.
- [176]
- [177] 제1 무선 통신 단말에 제2 무선 통신 단말이 동시에 접속하는 경우 제1 무선 통신 단말의 연산량은 제1 무선 통신 단말에 어느 하나의 제2 무선 통신 단말이 접속하는 경우의 제1 무선 통신 단말의 연산량의 수 배가된다. 따라서 제1 무선 통신 단말의 연산 처리 시간이 증가하여 프레임간의 간격이 지나치게 커질 수 있는 문제가 있다. 프레임간의 간격이 지나치게 커질 경우, 현재 제1 무선 통신 단말과의 통신에 참여하지 않는 무선 단말이 현재 사용 중인 채널에 접근할 우려가 있다. 따라서 다중 접속으로 배가되는 제1 무선 통신 단말의 연산 부담을 경감할 수 있는 무선 통신 방법이 필요하다.
- [178] 도 19는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액세스 포인트의 채널 할당 처리 시간이 지연되는 경우를 고려한 복수의 스테이션의 동작을 보여준다.
- [179] 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 어느 하나의 프레임을 전송한 후

더미 데이터를 전송할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 어느 하나의 프레임의 FCS 필드까지 전송한 후, 더미 데이터를 전송할 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이 이러한 더미 데이터는 비지톤(busytone)이라 지칭될 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임을 전송한 후 더미 데이터를 전송할 수 있다. 또한, 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 포함하는 데이터 프레임을 전송한 후 더미 데이터를 전송할 수 있다. 구체적인 실시예에서 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 프레임을 전송한 때로부터 일정 시간이 흐른 뒤 더미 데이터를 전송할 수 있다. 이때, 일정 시간은 802.11에서 정의하는 SIFS일 수 있다. 이를 통해 제1 무선 통신 단말은 더미 데이터가 전송되는 동안 연산할 수 있는 시간을 갖게 된다. 또한, 전송에 참여하지 않는 다른 단말이 해당 채널을 접근하는 것을 방지할 수 있다.

[180] 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 동일한 프레임을 반복해서 전송할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임을 반복해서 전송할 수 있다. 또한, 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 포함하는 프레임을 반복해서 전송할 수 있다. 이때, 제1 무선 통신 단말은 중복 전송된 프레임을 무시할 수 있다. 이를 통해 제1 무선 통신 단말은 연산을 할 수 있는 시간을 갖게 된다. 또한, 전송에 참여하지 않는 다른 단말이 해당 채널을 접근하는 것을 방지할 수 있다.

[181] 도 19 (a)의 실시예에서, 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)은 액세스 포인트에게 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임을 각각 다른 코드를 이용하여 전송한다. 이때, 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)은 액세스 포인트(AP)에게 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임을 2번 더 전송한다(S1901). 액세스 포인트(AP)는 처음 수신한 액세스 포인트에게 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임 이후 수신하는 두 번째, 세 번째 프레임은 무시한다. 이를 통해 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)에게 채널을 할당하기 위한 연산 시간을 확보한다.

[182] 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각에게 할당된 채널을 통해 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각에게 CTS 프레임을 전송한다.

[183] 도 19 (b)의 실시예에서, 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)은 액세스 포인트에게 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임을 각각 다른 코드를 이용하여 전송한다.

[184] 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4

스테이션(STA4)은 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임을 전송한 후, 액세스 포인트(AP)에게 더미 데이터를 전송한다(S1902). 구체적으로 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)은 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임을 전송한 때로부터 SIFS 이후, 액세스 포인트(AP)에게 더미 데이터를 전송한다. 이를 통해 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4)에게 채널을 할당하기 위한 연산 시간을 확보한다.

- [185] 액세스 포인트(AP)는 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각에게 할당된 채널을 통해 제1 스테이션(STA1), 제2 스테이션(STA2), 제3 스테이션(STA3), 및 제4 스테이션(STA4) 각각에게 CTS 프레임을 전송한다.
- [186]
- [187] 도 20은 본 발명의 일 실시 예에 따른 제2 무선 통신 단말이 제1 무선 통신 단말에게 데이터를 전송하는 동작을 보여주는 래더 다이어그램이다.
- [188] 제1 무선 통신 단말(400)은 제2 무선 통신 단말(500)에게 접속 방법에 관한 정보를 포함하는 프레임을 전송한다(S2001).
- [189] 접속 방법에 관한 정보는 앞서 설명한 바와 같이 복수의 제2 무선 통신 단말(500)이 일정한 통신 방법을 사용하여 접속할 수 있도록 복수의 접속 방법을 포함할 수 있다. 또한, 접속 방법에 관한 정보는 제2 무선 통신 단말(500)이 제1 무선 통신 단말에 접속하는데 사용하는 직교 코드에 관한 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로 직교 코드에 관한 정보는 복수의 직교 코드를 포함하는 직교 코드 셋에 관한 정보를 포함할 수 있다. 또 다른 구체적인 실시예에서 직교 코드는 제2 무선 통신 단말(500)에게 미리 지정된 것일 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말(500)은 제1 무선 통신 단말(400)과의 결합 과정에서 직교 코드를 제1 무선 통신 단말(400)과의 결합을 식별하는 결합 식별자로 할당 받을 수 있다. 이러한 경우, 제2 무선 통신 단말(500)은 별도의 과정 없이 자신에게 할당된 직교 코드를 사용하여 제1 무선 통신 단말(400)에게 접속할 수 있다.
- [190] 또한, 접속 방법에 관한 정보는 앞서 설명한 바와 같이 제2 무선 통신 단말(500)이 제1 무선 통신 단말(400)에 접속하는 시점에 관한 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로 접속 방법에 관한 정보는 제2 무선 통신 단말(500)이 제1 무선 통신 단말(400)에 접속하는 주기에 대한 정보를 포함할 수 있다. 구체적인 실시예에서 접속 방법에 관한 정보는 제2 무선 통신 단말(500)이 일정한 기간 동안 제1 무선 통신 단말(400)에 접속하는 횟수를 포함할 수 있다.
- [191] 또 다른 구체적인 실시예에서 제1 무선 통신 단말(400)은 앞서 설명한 바와 같이 구체적인 접속 시점을 전송하지 않고, 제2 무선 통신 단말(500)의 접속을 트리거링하는 프레임을 제2 무선 통신 단말(500)에게 전송할 수 있다. 이를 통해 복수의 제2 무선 통신 단말(500)의 클락이 동기화되지 않은 경우에도 복수의 제2

무선 통신 단말의 상향 접속 시점을 동기화할 수 있다.

- [192] 제2 무선 통신 단말(500)은 접속 방법에 관한 정보를 포함하는 프레임에 기초하여 접속 방법에 관한 정보를 획득한다(S2003). 제2 무선 통신 단말(500)은 접속 방법에 관한 정보를 포함하는 프레임에 기초하여 제2 무선 통신(500)에 대한 접속에 사용되는 직교 코드에 관한 정보를 획득할 수 있다. 제2 무선 통신 단말(500)은 접속 방법에 관한 정보를 포함하는 프레임에 기초하여 제2 무선 통신(500)에 대한 접속 시점에 관한 정보를 획득할 수 있다.
- [193] 제2 무선 통신 단말(500)은 접속 방법에 관한 정보에 기초하여 제1 무선 통신 단말(400)에게 접속한다(S2005).
- [194] 구체적으로 제2 무선 통신 단말(500)은 복수의 접속 방법 중 어느 하나를 임의로 선택하고, 선택한 접속 방법에 기초하여 제1 무선 통신 단말(400)에게 데이터를 전송할 수 있다. 또한, 제2 무선 통신 단말(500)은 직교 코드에 관한 정보에 기초하여 제1 무선 통신 단말(400)에게 데이터를 전송할 수 있다. 또한, 제2 무선 통신 단말(500)은 접속 시점에 관한 정보에 기초하여 제1 무선 통신 단말(400)에게 데이터를 전송할 수 있다.
- [195] 또한, 제2 무선 통신 단말(500)은 주 채널을 제외한 나머지 채널을 이용하여 제1 무선 통신 단말(400)에게 접속할 수 있다. 이를 통해 본 발명의 실시 예를 지원하지 않는 무선 통신 단말과의 호환성 및 채널 경쟁의 형평성을 보장할 수 있다.
- [196] 또한, 제2 무선 통신 단말(500)은 접속 방법에 관한 정보에 기초하여 제2 무선 통신 단말(500)에 대한 채널 할당에 필요한 정보를 전송하여 제1 무선 통신 단말(400)로부터 채널을 할당 받을 수 있다. 제2 무선 통신 단말(500)은 할당 받은 채널을 통해 제1 무선 통신 단말(400)에게 데이터를 전송할 수 있다.
- [197] 구체적으로 제2 무선 통신 단말(500)은 접속 방법에 관한 정보에 기초하여 제2 무선 통신 단말(500)에 대한 채널 할당에 필요한 정보를 전송할 수 있다. 구체적으로 채널을 할당에 필요한 정보는 앞서 설명한 바와 같이 제2 무선 통신 단말(500)이 전송할 데이터의 크기를 나타내는 정보를 포함할 수 있다. 또한, 채널을 할당에 필요한 정보는 제2 무선 통신 단말(500)을 식별하는 식별자를 포함할 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말(500)을 식별하는 식별자는 제1 무선 통신 단말(400)과의 결합을 식별하는 AID 또는 Partial AID일 수 있다. 또한, 채널을 할당에 필요한 정보는 제2 무선 통신 단말(500)이 할당 받고자 하는 채널을 나타내는 채널 액세스 맵 정보를 포함할 수 있다. 이때, 채널 액세스 맵 정보는 제2 무선 통신 단말(500)이 감지한 유휴 채널에 관한 정보를 포함할 수 있다. 구체적인 실시예에서 제2 무선 통신 단말(500)은 접속 시점에 관한 정보에 기초하여 제2 무선 통신 단말(500)에 대한 채널 할당에 필요한 정보를 전송할 수 있다. 구체적인 실시예에서 제2 무선 통신 단말(500)은 직교 코드에 관한 정보에 기초하여 제2 무선 통신 단말(500)에 대한 채널 할당에 필요한 정보를 전송할 수 있다.

- [198] 제1 무선 통신 단말(400)은 제2 무선 통신 단말(500)에 대한 채널 할당에 필요한 정보에 기초하여 제2 무선 통신 단말(500)에게 할당된 채널을 나타내는 프레임을 전송할 수 있다. 구체적으로 제1 무선 통신 단말(400)은 제2 무선 통신 단말(500)에 대한 채널 할당에 필요한 정보에 기초하여 제2 무선 통신 단말에게 채널을 할당할 수 있다. 구체적인 실시예에서 제1 무선 통신 단말(400)은 제2 무선 통신 단말(500)이 전송할 데이터의 크기에 기초하여 제2 무선 통신 단말(500)에게 채널을 할당할 수 있다. 또 다른 구체적인 실시예에서 제1 무선 통신 단말(400)은 제2 무선 통신 단말(500)의 감지한 유휴 채널에 관한 정보와 자신이 감지한 유휴 채널에 기초하여 제2 무선 통신 단말(500)에게 채널을 할당할 수 있다. 예컨대, 제1 무선 통신 단말(400)이 어느 한 채널을 유휴 채널로 감지하고 채널 액세스 맵 정보가 해당 채널을 유휴 채널로 나타내는 경우, 무선 통신 단말(400)은 해당 채널을 제2 무선 통신 단말(500)에게 할당할 수 있다. 이를 통해 제1 무선 통신 단말(400)은 히든 노드 문제를 해결하고, 채널 할당의 효율을 높일 수 있다.
- [199] 구체적으로 제1 무선 통신 단말(400)은 제2 무선 통신 단말(500)에 할당된 채널을 통해 제2 무선 통신 단말(500)에게 할당된 채널을 나타내는 프레임을 전송할 수 있다. 이때, 제2 무선 통신 단말(500)에게 할당된 채널을 나타내는 프레임은 제2 무선 통신 단말(500)이 데이터 전송에 사용할 수 있는 시간을 나타내는 정보를 포함할 수 있다. 이때, 데이터 전송에 사용할 수 있는 시간은 복수의 제2 무선 통신 단말(500)에게 공통으로 적용되는 시간일 수 있다. 따라서 데이터 전송에 사용할 수 있는 시간은 복수의 제2 무선 통신 단말(500)의 데이터 전송 소요 시간 중 가장 긴 시간을 기준으로 결정된 것일 수 있다. 이때, 데이터 전송에 사용될 수 있는 시간은 제2 무선 통신 단말(500)에게 할당된 채널을 나타내는 프레임의 듀레이션(duration) 필드 값으로 전송될 수 있다. 따라서 제2 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임의 듀레이션 필드의 값은 복수의 제2 무선 통신 단말(500)의 전송 데이터 중 가장 큰 데이터의 전송 소요 시간을 기준으로 결정된 것일 수 있다. 또한, 제2 무선 통신 단말(500)에게 할당된 채널을 나타내는 프레임은 CTS 프레임일 수 있다.
- [200] 제1 무선 통신 단말(400)은 할당된 채널을 나타내는 프레임에 기초하여 제1 무선 통신 단말(400)에게 데이터를 전송할 수 있다. 이때, 제1 무선 통신 단말(400)은 할당된 채널을 나타내는 프레임이 나타내는 채널을 통해 제1 무선 통신 단말(400)에게 데이터를 전송할 수 있다.
- [201] 또한, 제2 무선 통신 단말(500)은 제1 무선 통신 단말(400)에게 더미 데이터를 전송할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말(500)은 제1 무선 통신 단말(400)에게 어느 하나의 프레임을 전송한 후 더미 데이터를 전송할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말은 제1 무선 통신 단말에게 어느 하나의 프레임의 FCS 필드까지 전송한 후, 더미 데이터를 전송할 수 있다. 구체적인 실시예에서 제2 무선 통신 단말(500)은 제1 무선 통신 단말(400)에게 채널 할당에 필요한

정보를 포함하는 프레임을 전송한 후 더미 데이터를 전송할 수 있다. 또 다른 구체적인 실시 예에서 제2 무선 통신 단말(500)은 제1 무선 통신 단말(400)에게 데이터를 포함하는 데이터 프레임을 전송한 후 더미 데이터를 전송할 수 있다. 예컨대, 제2 무선 통신 단말(500)은 제1 무선 통신 단말(400)에게 프레임을 전송한 때로부터 일정 시간이 흐른 뒤 더미 데이터를 전송할 수 있다. 이를 통해 제1 무선 통신 단말(400)은 더미 데이터가 전송되는 동안 연산할 수 있는 시간을 갖게 된다. 또한, 전송에 참여하지 않는 다른 무선 통신 단말이 해당 채널을 접근하는 것을 방지할 수 있다.

[202] 제2 무선 통신 단말(500)은 제1 무선 통신 단말(400)에게 동일한 프레임을 반복해서 전송할 수 있다. 구체적으로 제2 무선 통신 단말(500)은 제1 무선 통신 단말(400)에게 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임을 반복해서 전송할 수 있다. 또한, 제2 무선 통신 단말(500)은 제1 무선 통신 단말(400)에게 데이터를 포함하는 프레임을 반복해서 전송할 수 있다. 이때, 제1 무선 통신 단말(400)은 중복 전송된 프레임을 무시할 수 있다. 이를 통해 제1 무선 통신 단말(400)은 연산을 할 수 있는 시간을 갖게 된다. 또한, 전송에 참여하지 않는 다른 단말이 해당 채널을 접근하는 것을 방지할 수 있다.

[203]

[204] 상기와 같이 무선랜 통신을 예로 들어 본 발명을 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정하지 않으며 셀룰러 통신 등 다른 통신 시스템에서도 동일하게 적용될 수 있다. 또한 본 발명의 방법, 장치 및 시스템은 특정 실시 예와 관련하여 설명되었지만, 본 발명의 구성 요소, 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다.

[205] 이상에서 실시 예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시 예에 포함되며, 반드시 하나의 실시 예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시 예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시 예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시 예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[206] 이상에서 실시 예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시 예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시 예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 무선 통신 단말에서,
 무선 신호를 송수신하는 송수신부; 및
 상기 무선 통신 단말의 동작을 제어하는 프로세서를 포함하고,
 상기 송수신부는
 상기 무선 통신 단말을 포함하는 복수의 무선 통신 단말이 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보를 포함하는 제1 프레임을 수신하고,
 상기 프로세서는
 상기 제1 프레임에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법을 획득하고,
 상기 송수신부는
 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하고,
 상기 베이스 무선 통신 단말은 상기 복수의 무선 통신 단말과 다른 어느 하나의 무선 통신 단말인
 무선 통신 단말.
- [청구항 2] 제1항에서,
 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보는
 상기 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는데 사용되는 직교 코드에 관한 정보를 포함하고,
 상기 송수신부는
 상기 직교 코드에 관한 정보에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에게 접속하는
 무선 통신 단말.
- [청구항 3] 제2항에서,
 상기 직교 코드에 관한 정보는
 복수의 직교 코드에 관한 정보를 포함하고,
 상기 프로세서는
 상기 복수의 직교 코드 중 어느 하나의 직교 코드를 임의로 선택하고,
 상기 송수신부는
 상기 선택한 직교 코드를 이용하여 상기 무선 통신 단말에 접속하는
 무선 통신 단말.
- [청구항 4] 제1항에서,
 상기 송수신부는
 상기 베이스 무선 통신 단말에게 상기 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보를 전송하고,

상기 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 제2 프레임을 수신하고,
 상기 제2 프레임에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에게 데이터를 전송하는
 무선 통신 단말.

[청구항 5] 제4항에서,
 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보는
 상기 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에게 전송할 데이터의 크기를 나타내는 정보를 포함하는
 무선 통신 단말.

[청구항 6] 제4항에서,
 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보는
 상기 무선 통신 단말이 감지한 유휴 채널에 관한 정보를 포함하는
 무선 통신 단말.

[청구항 7] 제4항에서,
 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보는
 상기 무선 통신 단말을 식별하는 식별자를 포함하는
 무선 통신 단말.

[청구항 8] 제1항에서,
 상기 송수신부는
 상기 베이스 무선 통신 단말에게 제3 프레임을 전송한 뒤, 의미 없는 더미 데이터를 전송하는
 무선 통신 단말.

[청구항 9] 제8항에서,
 상기 제3 프레임은
 데이터를 포함하는 데이터 프레임인
 무선 통신 단말.

[청구항 10] 제8항에서,
 상기 제3 프레임은
 상기 베이스 무선 통신 단말에게 상기 무선 통신 단말에 대한 채널 할당에 필요한 정보를 포함하는 프레임인
 무선 통신 단말.

[청구항 11] 제1항에서,
 상기 송수신부는
 상기 베이스 무선 통신 단말에게 동일한 프레임을 반복하여 전송하는
 무선 통신 단말.

[청구항 12] 제1항에서,
 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보는

상기 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 시점에
 관한 정보를 포함하는
 무선 통신 단말.

[청구항 13] 제12항에서,
 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 시점에 관한 정보는
 상기 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 주기에
 관한 정보를 포함하는
 무선 통신 단말.

[청구항 14] 제1항에서,
 상기 송수신부는
 상기 베이스 무선 통신 단말로부터 상기 베이스 무선 통신 단말에 대한
 접속을 트리거링하는 제4 프레임을 수신하고,
 상기 제4 프레임에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는
 무선 통신 단말.

[청구항 15] 베이스 무선 통신 단말에서,
 무선 신호를 송수신하는 송수신부; 및
 상기 무선 통신 단말의 동작을 제어하는 프로세서를 포함하고,
 상기 송수신부는
 복수의 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에
 관한 정보를 포함하는 제1 프레임을 상기 복수의 무선 통신 단말에게
 전송하는
 베이스 무선 통신 단말.

[청구항 16] 제15항에서,
 상기 송수신부는
 상기 복수의 무선 통신 단말로부터 상기 복수의 무선 통신 단말에게
 채널을 할당하는데 필요한 정보를 수신하고,
 상기 프로세서는
 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보에
 기초하여 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하고,
 상기 복수의 무선 통신 단말에게 할당된 채널을 나타내는 프레임을
 전송하는
 베이스 무선 통신 단말.

[청구항 17] 제16항에서,
 상기 복수의 무선 통신 단말에게 채널을 할당하는데 필요한 정보는
 상기 무선 통신 단말이 감지한 유휴 채널에 관한 정보를 포함하는
 베이스 무선 통신 단말.

[청구항 18] 제15항에서,
 상기 송수신부는

상기 복수의 무선 통신 단말 중 어느 하나의 무선 통신 단말로부터 제2 프레임 수신한 뒤, 상기 어느 하나의 무선 통신 단말로부터 의미 없는 더미 데이터를 수신하는
베이스 무선 통신 단말.

[청구항 19] 제15항에서,

상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보는
상기 복수의 무선 통신 단말이 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는
주기에 관한 정보를 포함하는
베이스 무선 통신 단말.

[청구항 20] 무선 통신 단말의 동작 방법에서,

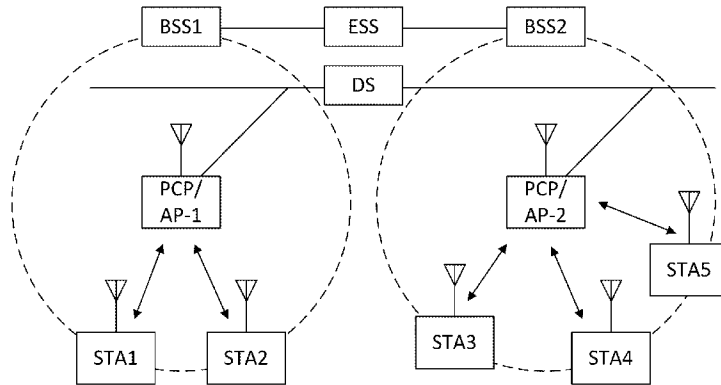
상기 무선 통신 단말을 포함하는 복수의 무선 통신 단말이 베이스 무선
통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보를 포함하는 프레임을 수신하는
단계;

상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 관한 정보를 포함하는
프레임에 기초하여 상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법을
획득하는 단계; 및

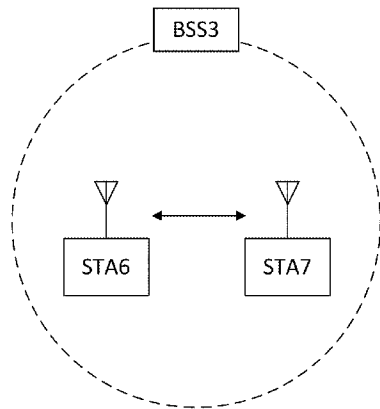
상기 베이스 무선 통신 단말에 접속하는 방법에 기초하여 상기 베이스
무선 통신 단말에 접속하는 단계를 포함하고,

상기 베이스 무선 통신 단말은 상기 복수의 무선 통신 단말과 다른 어느
하나의 무선 통신 단말인
동작 방법.

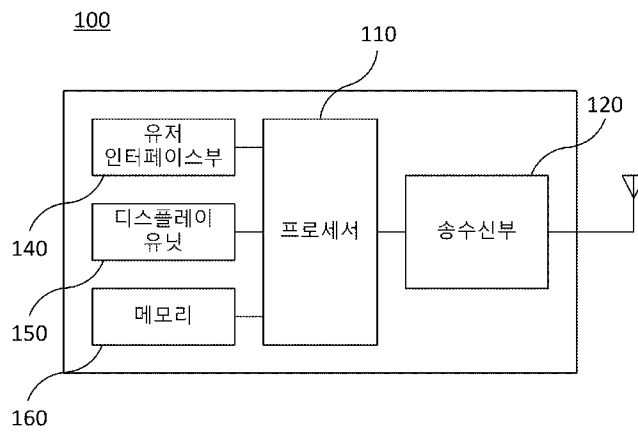
[도1]



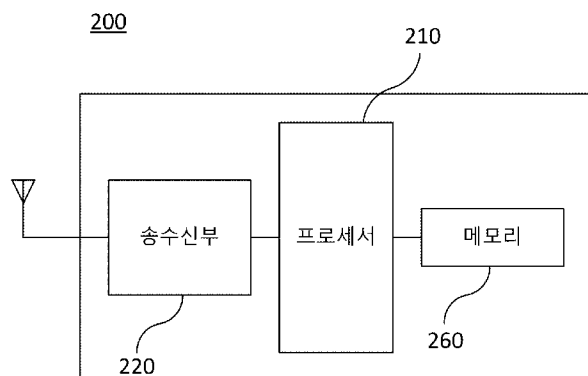
[도2]



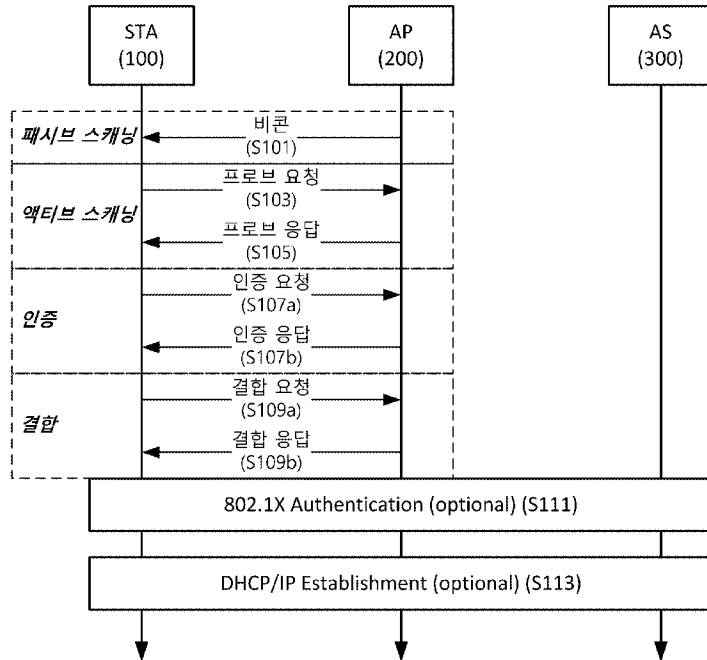
[도3]



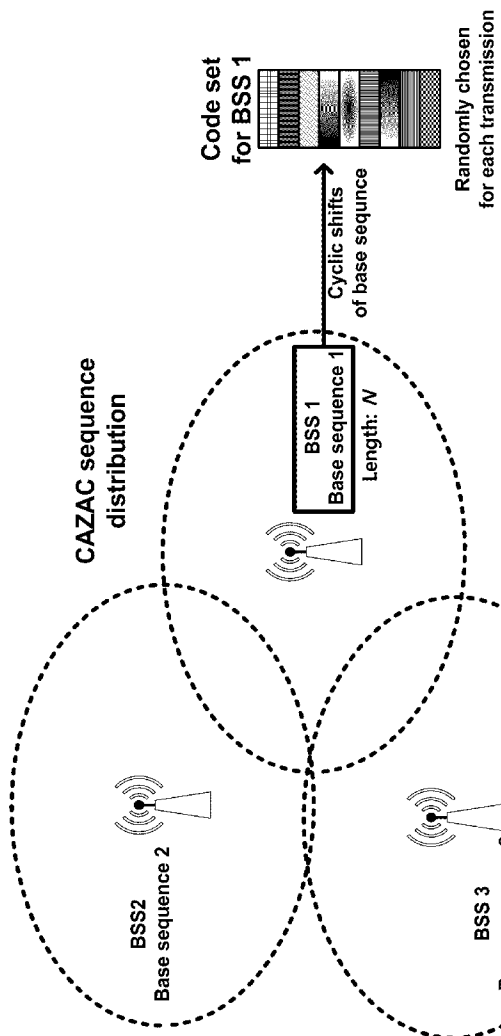
[도4]



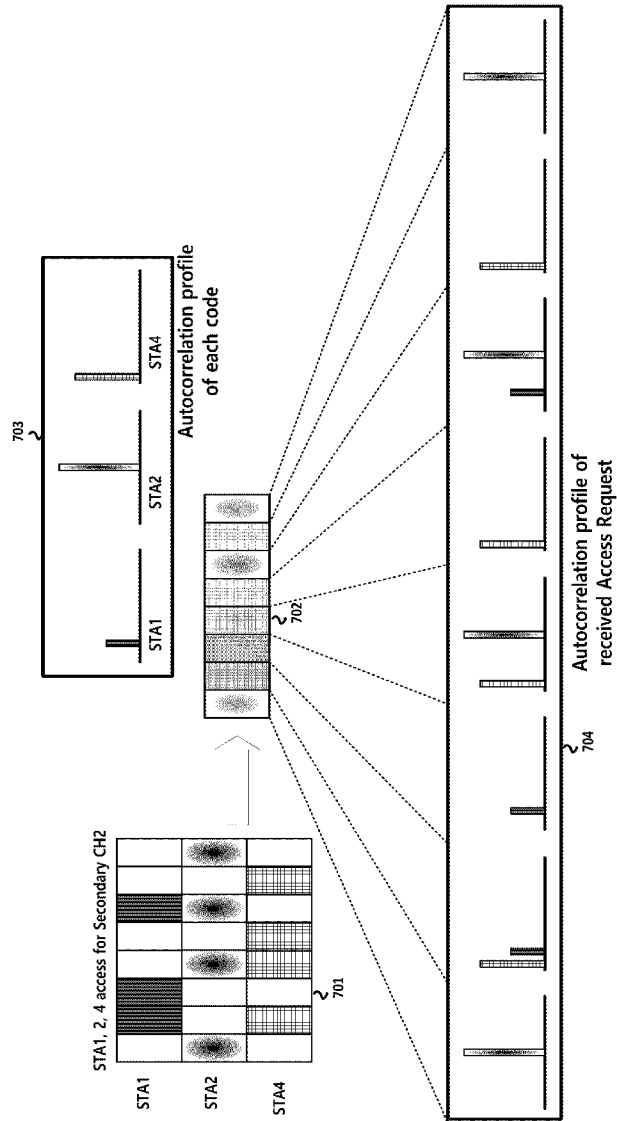
[도5]



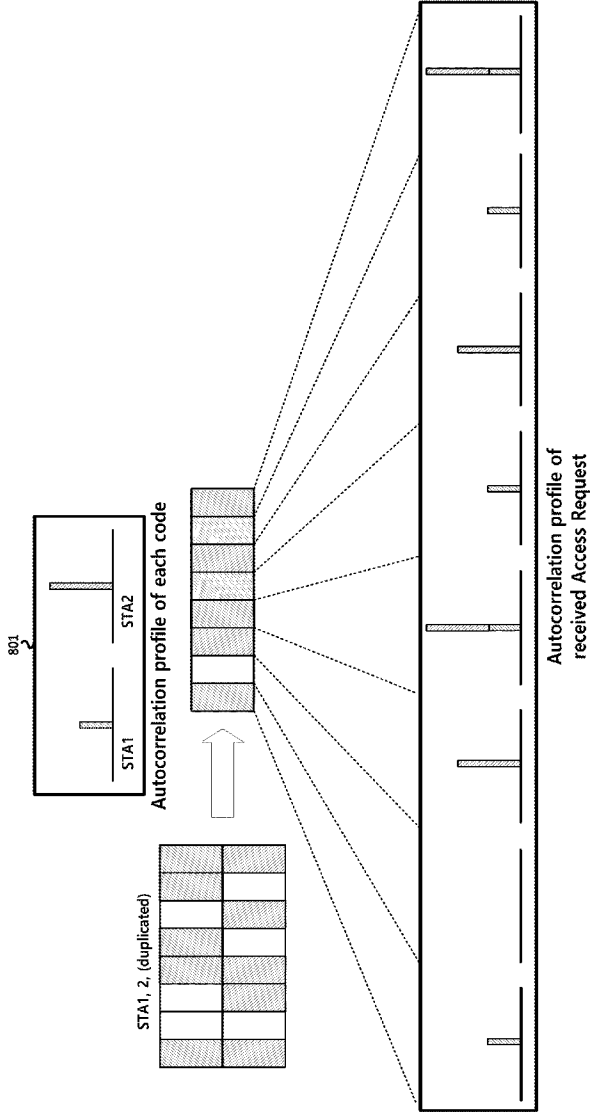
[도6]



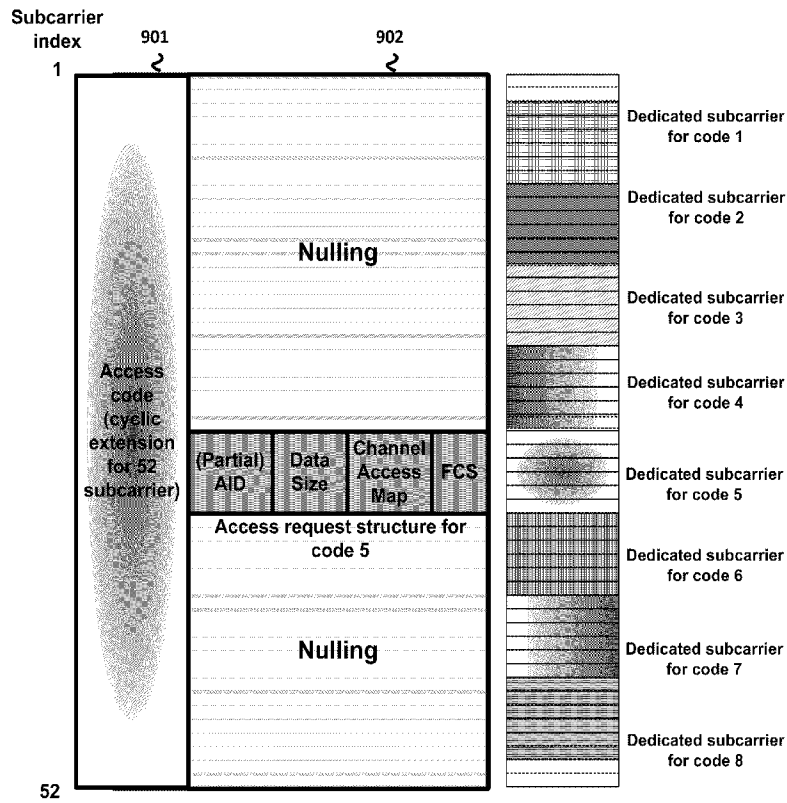
[도7]



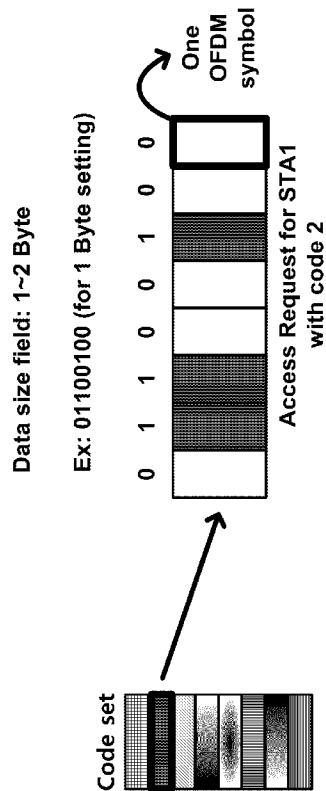
[도8]



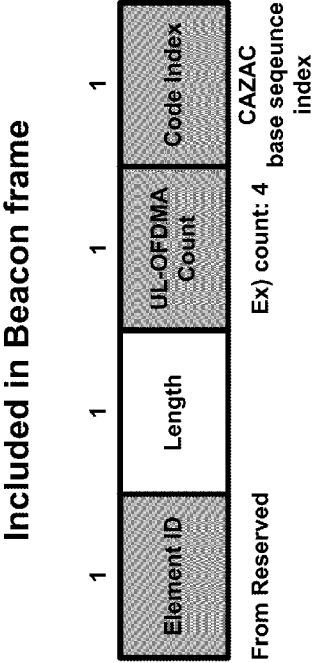
[도9]



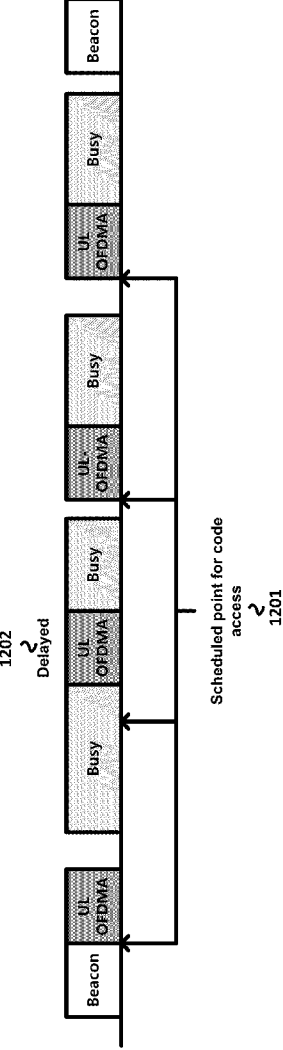
[도10]



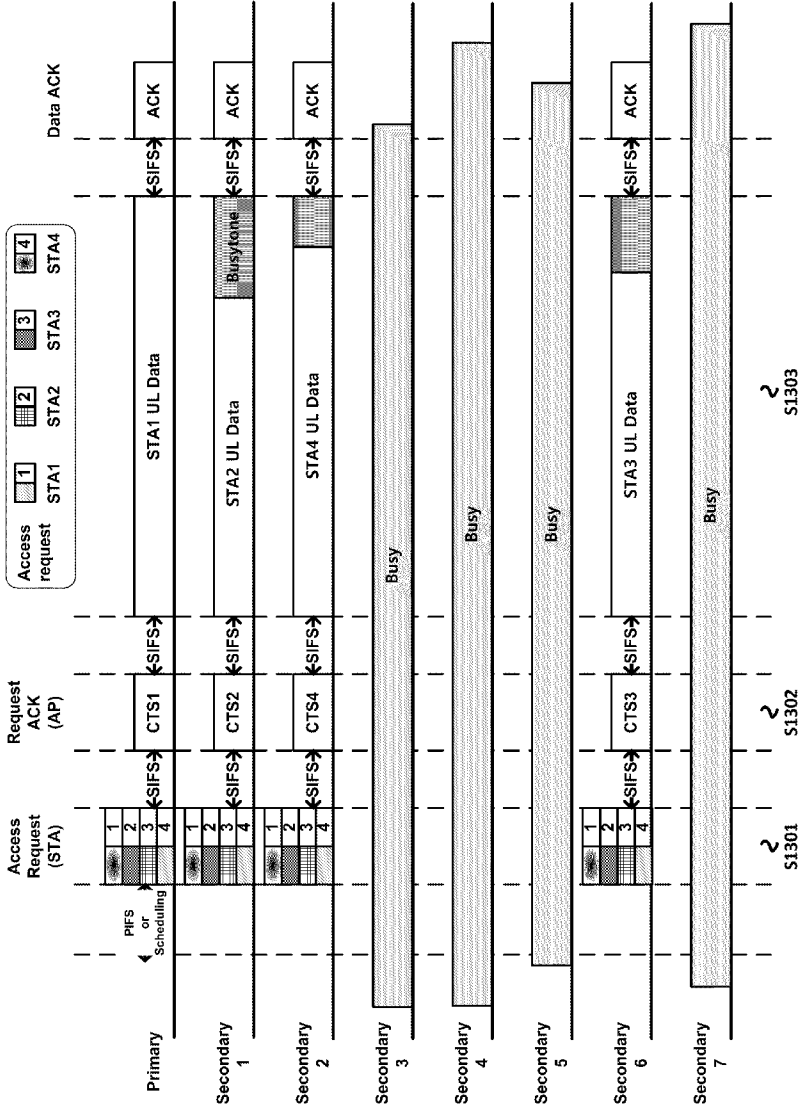
[도 11]



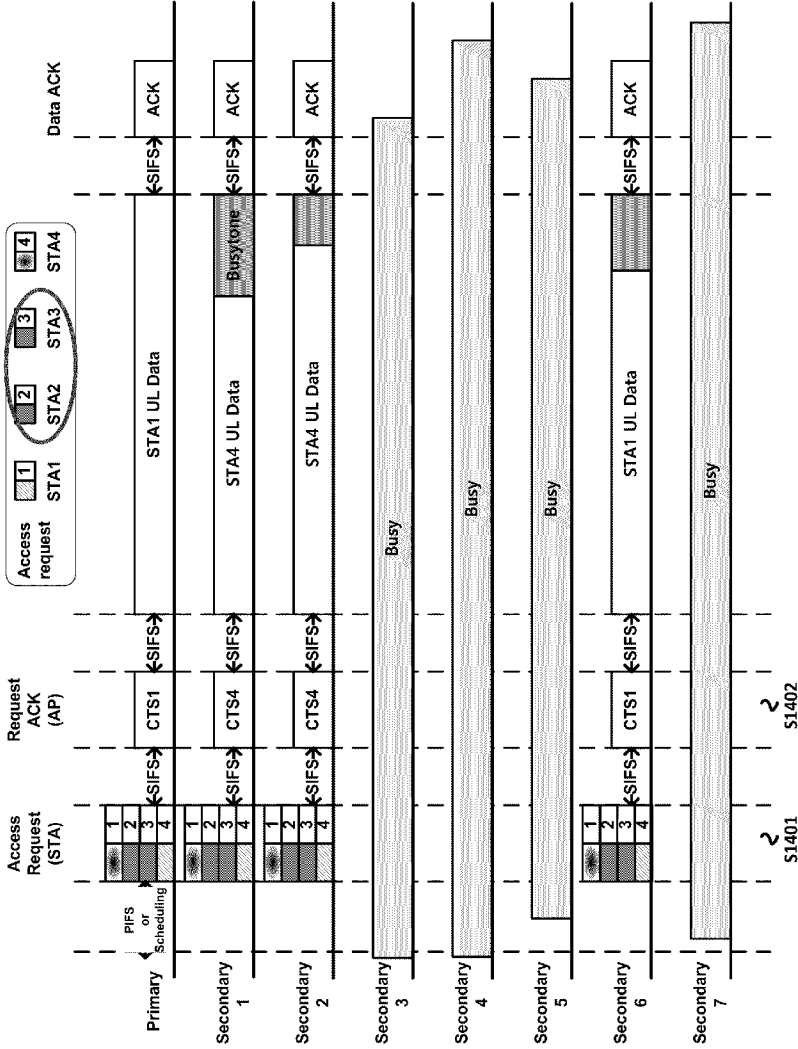
[도 12]



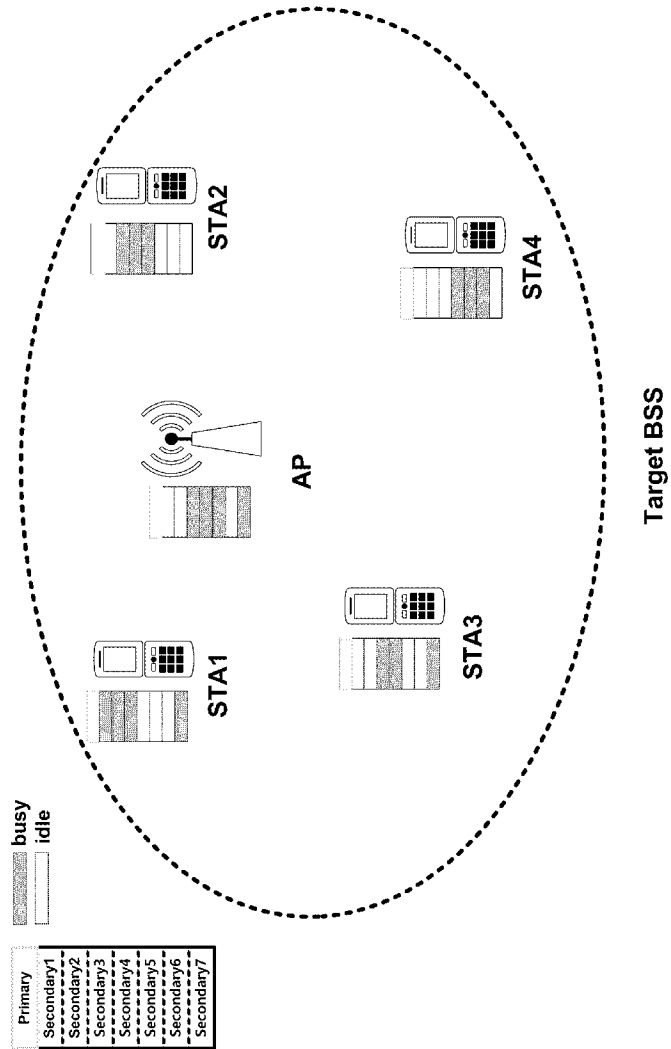
[도13]



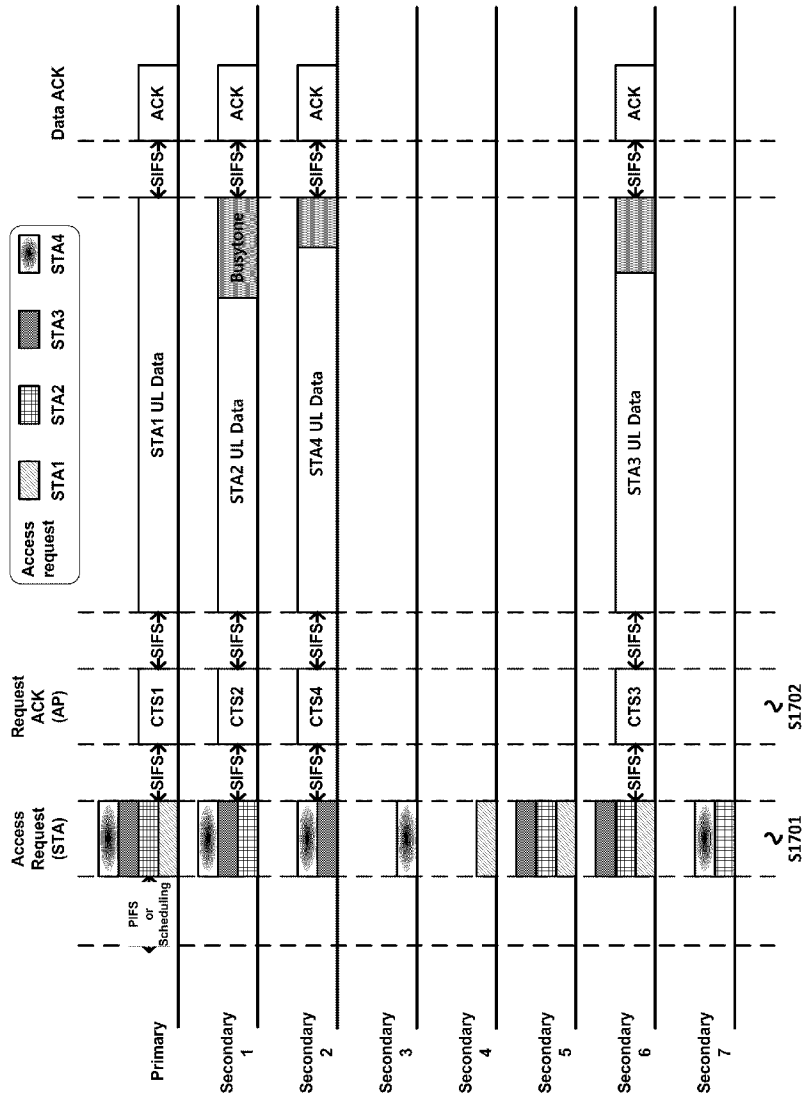
[도 14]



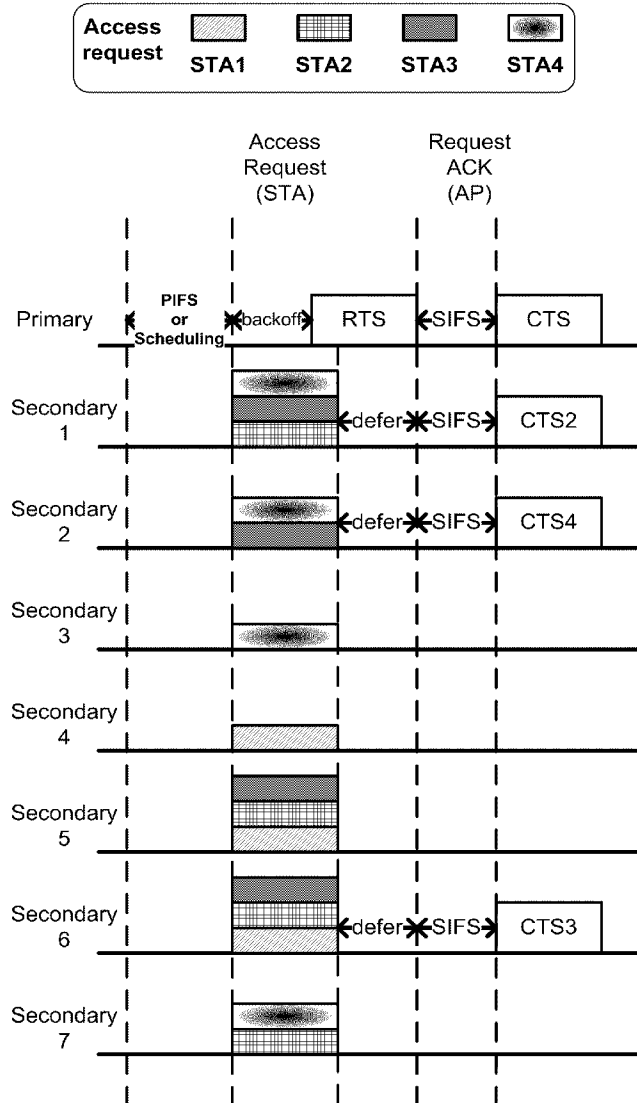
[도16]



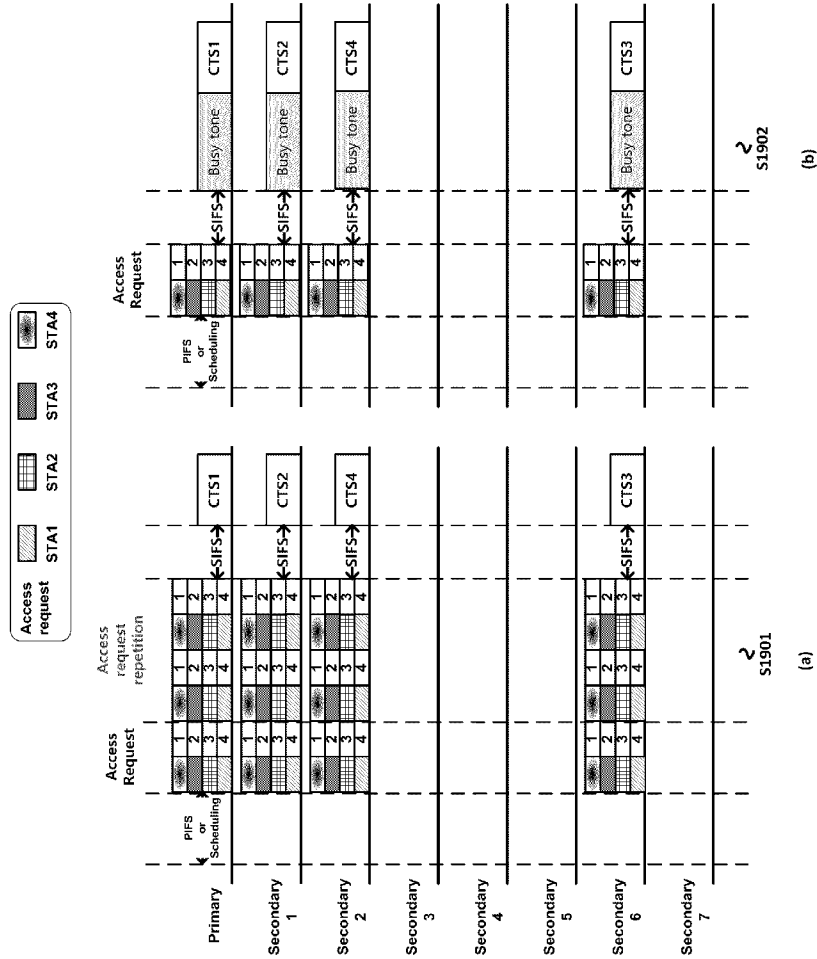
[도17]



[도18]



[도19]



[도20]

