

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 5월 1일 (01.05.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/065611 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 28/16 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/009530
- (22) 국제출원일: 2013년 10월 24일 (24.10.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0118327 2012년 10월 24일 (24.10.2012) KR
61/746,072 2012년 12월 26일 (26.12.2012) US
10-2013-0127273 2013년 10월 24일 (24.10.2013) KR
- (71) 출원인: 한국전자통신연구원 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) [KR/KR]; 305-700 대전시 유성구 가정로 138번지, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 정민호 (CHEONG, Min Ho); 305-700 대전시 유성구 가정로 138번지 한국전자통신연구원 내, Daejeon (KR). 권형진 (KWON, Hyoung Jin); 305-700 대전시 유성구 가정로 138번지 한국전자통신연구원 내, Daejeon (KR). 이재승 (LEE, Jae Seung); 305-700 대전시 유성구 가정로 138번지 한국전자통신연구원 내, Daejeon (KR). 박재우 (PARK, Jae Woo); 305-700 대전시 유성구 가정로 138번지 한국전자통신연구원 내, Daejeon (KR). 이석규 (LEE, Sok Kyu); 305-700 대전시

유성구 가정로 138번지 한국전자통신연구원 내, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW FIRM); 135-814 서울시 강남구 논현동 51-8 명림빌딩 2,5,6층, Seoul (KR).

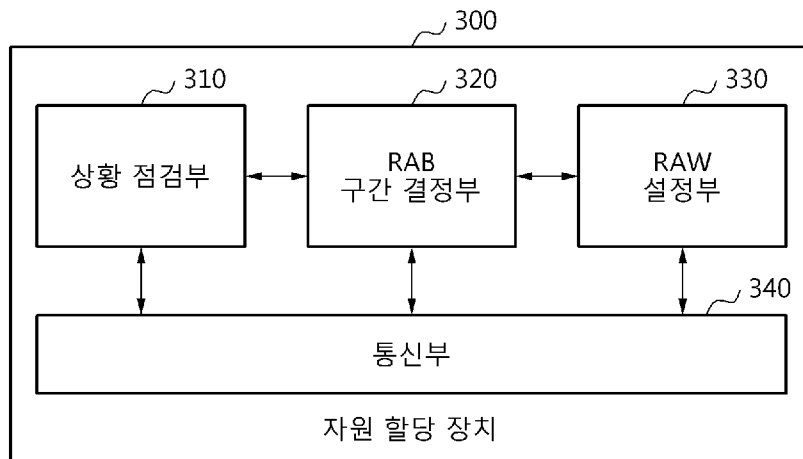
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, SZ, TZ, UG, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR ALLOCATING RESOURCE IN WIRELESS LAN SYSTEM, COMMUNICATION TERMINAL METHOD AND COMMUNICATION TERMINAL

(54) 발명의 명칭: 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법 및 장치, 통신 방법 및 통신 단말



- 300 ... Resource allocating device
310 ... Situation checking unit
320 ... RAB section determining unit
330 ... RAW setting unit
340 ... Communication unit

(57) Abstract: A method and device for allocating a resource in a wireless LAN system is disclosed. A method of allocating a resource according to an embodiment may include: determining a restricted access bandwidth (RAB) section based on at least one of a plurality of bandwidths or a partial bandwidth thereof; and setting a restricted access window (RAW) in a time domain based on the RAB section.

(57) 요약서: 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법 및 장치가 개시된다. 일실시예에 따른 자원 할당 방법은 복수의 대역폭 (Bandwidth)들 중 적어도 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간을 결정하는 단계; 및 상기 제한된 접속 대역폭 구간에 기초하여 시간 영역에서의 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)를 설정하는 단계를 포함할 수 있다.



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법 및 장치, 통신 방법 및 통신 단말

기술분야

- [1] 아래의 설명은 무선랜 시스템에 관한 것으로, 무선랜 시스템에서 자원을 할당하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 무선랜 기술의 진화 방향은 크게 3가지 방향으로 진행되고 있다.
- [3] 첫 번째 방향은 전송 속도를 더욱 높이기 위한 기술로서 60GHz 밴드를 사용하는 무선랜 기술과 5GHz 밴드를 사용하는 무선랜 기술이 있다. 두 번째 기술은 기존의 무선랜 기술 보다 커버리지를 늘리기 위해 1GHz 미만의 주파수 밴드를 활용하는 광역 무선랜 기술이 있다. 세 번째 방향은 무선랜 시스템의 링크 셋업 시간을 줄이기 위한 기술이 있다.
- [4] 광역 무선랜 기술은 기존의 무선랜 기술 보다 월등히 많은 수의 스테이션(station, STA)들을 수용할 수 있어야 한다.
- [5] 또한, 광역 무선랜 기술은 오프로딩 단말, Sensor 단말 등 다양한 서비스 타입, 트래픽 형태 및 Power Save 요구 사항을 갖는 STA들을 동시에 지원할 필요가 있다.
- [6] 광역 무선랜 시스템은 많은 수의 STA를 grouping 하여 채널 액세스시 충돌을 줄이고, Power Saving을 효율화 하는 방향으로 개발되고 있다. 또한, 광대역 무선랜 시스템은 밴드폭(Bandwidth, BW), 시간, 파워 등의 제한된 자원(resource)들을 효율적으로 이용하는 방향으로 개발되고 있다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [7] 일실시예에 따른 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법은, 복수의 대역폭들 중 적어도 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간을 결정하는 단계; 및 상기 제한된 접속 대역폭 구간에 기초하여 시간 영역에서의 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)를 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [8] 일실시예에 따른 자원 할당 방법은, 액세스 포인트(Access point, AP) 및 적어도 하나의 스테이션(station)을 포함하는 기본 서비스 세트(Basic Service Set, BSS)의 상황을 점검하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [9] 일실시예에 따른 자원 할당 방법은, 상기 RAB 구간 및 상기 RAW에 관한 정보를 스테이션에 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [10] 일실시예에 따른 무선랜 시스템에서의 통신 방법은, 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간 및 제한된 접속 윈도우(Restricted

Access Window, RAW)에 관한 정보를 수신하는 단계; 상기 RAB 구간에 기초하여 결정된 주파수 영역에서 통신이 가능한지 여부를 판단하는 단계; 및 상기 주파수 영역에서의 통신이 가능한 경우, 상기 RAW에 기초하여 결정된 시간 영역에서 데이터를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

- [11] 일실시에에 따른 자원 할당 장치는, 복수의 대역폭(Bandwidth)들 중 적어도 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간을 결정하는 RAB 구간 결정부; 및 상기 제한된 접속 대역폭 구간에 기초하여 시간 영역에서의 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)를 설정하는 RAW 설정부를 포함할 수 있다.
- [12] 일실시에에 따른 자원 할당 장치는, 액세스 포인트(Access point, AP) 및 적어도 하나의 스테이션을 포함하는 기본 서비스 세트(Basic Service Set, BSS)의 상황을 점검하는 상황 점검부를 더 포함할 수 있다.
- [13] 일실시에에 따른 자원 할당 장치는, 상기 RAB 구간 및 상기 RAW에 관한 정보를 스테이션에 전송하는 통신부를 더 포함할 수 있다.
- [14] 일실시에에 따른 통신 단말은, 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간 및 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)에 관한 정보를 수신하는 통신부; 및 상기 RAB 구간에 기초하여 결정된 주파수 영역에서 통신이 가능한지 여부를 판단하는 제어부를 포함할 수 있고, 상기 통신부는 상기 주파수 영역에서의 통신이 가능한 경우, 상기 RAW에 기초하여 결정된 시간 영역에서 데이터를 전송할 수 있다.

발명의 효과

- [15] 일실시에에 따르면, 무선랜 시스템에서 시간적으로 그룹핑된 윈도우 내에서 가변적 주파수 사용을 가능하게 함으로써, 전송 속도 및 성능을 추가적 부담없이 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 일실시에에 따른 광역 무선랜 시스템의 다중 대역폭을 설명하기 위한 도면이다.
- [17] 도 2는 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [18] 도 3은 일실시에에 따른 무선랜 시스템에서의 자원 할당 장치의 세부 구성을 도시한 도면이다.
- [19] 도 4는 일실시에에 따른 무선랜 시스템에서의 통신 단말의 세부 구성을 도시한 도면이다.
- [20] 도 5 내지 도 6은 일실시에에 따른 자원을 할당하는 방법을 설명하기 위한 일례를 도시한 도면이다.
- [21] 도 7a 내지 도 7b는 일실시에에 따른 duplication mode 프레임의 구성 예를

설명하기 위한 도면이다.

[22] 도 8a 내지 도 8b는 다른 실시예에 따른 duplication mode 프레임의 구성 예를 설명하기 위한 도면이다.

[23] 도 9는 일실시예에 따른 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법의 동작을 도시한 흐름도이다.

[24] 도 10은 일실시예에 따른 무선랜 시스템에서의 통신 방법의 동작을 도시한 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[25] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다. 이하의 상세한 설명은 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해서 구체적 세부사항을 포함한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 이러한 구체적 세부사항 없이도 실시될 수 있음을 안다.

[26] 이하의 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들을 소정 형태로 결합한 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려될 수 있다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성할 수도 있다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다.

[27] 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.

[28] 몇몇 경우, 본 발명의 개념이 모호해지는 것을 피하기 위하여 공지의 구조 및 장치는 생략되거나, 각 구조 및 장치의 핵심기능을 중심으로 한 블록도 형식으로 도시된다. 또한, 본 명세서 전체에서 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다.

[29] 본 발명의 실시예들은 무선 액세스 시스템들인 IEEE 802 시스템, 3GPP 시스템, 3GPP LTE 및 LTE-A(LTE-Advanced)시스템 및 3GPP2 시스템 중 적어도 하나에 개시된 표준 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예들 중 본 발명의 기술적 사상을 명확히 드러내기 위해 설명하지 않은 단계들 또는 부분들은 상기 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 또한, 본 문서에서 개시하고 있는 모든 용어들은 상기 표준 문서에 의해 설명될 수 있다.

[30] 이하의 기술은 CDMA(Code Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access),

OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 등과 같은 다양한 무선 액세스 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. 명확성을 위하여 이하에서는 IEEE 802.11 시스템을 위주로 설명하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.

- [31] 도 1은 일실시예에 따른 광역 무선랜 시스템의 다중 대역폭을 설명하기 위한 도면이다.
- [32] 광역 무선랜 시스템, 예를 들어 IEEE 802.11ah 표준에 정의된 무선랜 시스템은 다중 대역폭을 지원할 수 있다. 다중 대역폭은 신호 대 잡음비가 가장 낮은 제1 대역폭 및 상기 제1 대역폭의 2배 크기인 제2 대역폭을 포함할 수 있다. 이때, 제1 대역폭의 값은 1MHz일 수 있다.
- [33] 도 1을 참조하면, 다중 대역폭은 1MHz 대역폭(110), 2MHz 대역폭(120), 4MHz 대역폭(130), 8MHz 대역폭(140) 및 16MHz 대역폭(150)을 포함할 수 있다. 광역 무선랜 시스템의 주파수 대역은 1GHz 이하일 수 있다.
- [34] 따라서, “다중 대역폭은 1MHz, 2MHz, 4MHz, 8MHz 및 16MHz를 포함한다”고 표현할 수 있다.
- [35] 예를 들어, 도 1의 주파수 하한 값(161)은 700~920[MHz] 사이의 값이고, 주파수 상한 값(163)은 750~930[MHz] 사이의 값일 수 있다.
- [36] 도 1에 도시된 바와 같이, 1MHz 대역폭(110)은 전체 채널에 걸쳐 할당될 수 있고, 나머지 대역폭들(120, 130, 140, 150)은 전체 채널의 일부 구간에만 할당될 수도 있다.
- [37] 예를 들어, 16MHz 대역폭(150)은 도 1의 참조부호 165에서 주파수 상한 값(163) 사이에 할당될 수도 있다. 도 1을 참조하면, 2MHz 대역폭(120)은 8개의 채널들이 할당되어 있고, 4MHz 대역폭(130)은 4개의 채널들이 할당되어 있고, 8MHz 대역폭(140)은 2개의 채널들이 할당되어 있다. 그러나, 도 1에 도시된 채널 할당은 예시적인 것이고, 채널의 개수 및 주파수 밴드는 다양한 방법으로 구성될 수 있다.
- [38] 본 명세서에서, 대역폭의 값이 1MHz(110)인 전송 모드를 1MHz 모드라 칭하고, 대역폭의 값이 2MHz(120)인 전송 모드를 2MHz 모드라 칭할 수 있다. 대역폭의 값이 4MHz(130), 8MHz(140), 16MHz(150)인 경우의 전송 모드는 각각 4MHz 모드, 8MHz 모드, 16MHz 모드라 칭할 수 있다.
- [39] 일실시예에 따르면, 1MHz 모드는 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 심볼 구조를 유지하면서 32개의 부반송파를 갖는 전송 모드를

- 나타낸다. 이때, 1MHz 모드는 주파수 영역 반복(repetition) 전송 방식을 이용하기 때문에, 대역폭들 중 전송률은 가장 낮을 수 있다. 1MHz 모드에서는 신호대 잡음비가 낮아서 가장 먼 거리까지 신호를 전송할 수 있다.
- [40] 도 2는 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [41] IEEE 802.11 시스템은 기본적인 구성 블록을 나타내는 기본 서비스 세트(Basic Service Set, BSS)로 구성될 수 있다. 도 2는 BSS 멤버로서 2개의 STA(STA 1(220) 및 STA 2(230))들을 예시적으로 도시하고 있다. 통신 장치(210)는 AP(Access Point) 또는 기지국일 수 있다.
- [42] 도 2에서 BSS를 나타내는 타원(211)은 해당 BSS에 포함된 STA(또는, 통신 단말)들이 통신을 유지하는 커버리지 영역을 나타내는 것으로도 이해될 수 있다. 이 영역을 BSA(Basic Service Area)로 칭할 수 있다. STA가 BSA 밖으로 이동하게 되면, 해당 BSA 내의 다른 STA들과 직접적으로 통신할 수 없게 된다.
- [43] 액세스 포인트(Access Point, AP)는 다른 무선 통신 분야에서의 기지국(Base Station, BS), 노드-B(Node-B), 발전된 노드-B(evolved Node-B, eNB), 기저 송수신 시스템(Base Transceiver System, BTS), 펌토 기지국(Femto BS) 등에 대응될 수 있다.
- [44] 비콘 프레임(beacon frame)은 IEEE 802.11에서 관리 프레임(management frame) 중 하나로서, 무선 네트워크의 존재를 알리고, 스캐닝을 수행하는 STA으로 하여금 무선 네트워크를 찾아서 무선 네트워크에 참여할 수 있도록 주기적으로 전송될 수 있다.
- [45] BSS에서는 AP가 비콘 프레임을 주기적으로 전송할 수 있다. 스캐닝을 수행하는 STA은 비콘 프레임을 수신하면 비콘 프레임에 포함된 BSS에 대한 정보를 저장하고 다른 채널로 이동하면서 각 채널에서 비콘 프레임 정보를 기록할 수 있다. 비콘 프레임을 수신한 STA은, 수신한 비콘 프레임에 포함된 BSS 관련 정보를 저장하고 다음 채널로 이동하여 동일한 방법으로 다음 채널에서 스캐닝을 수행할 수 있다.
- [46] STA 1(220) 및 STA 2(230)는 각각 1MHz 모드에서 전송되는 신호 및 2MHz 모드에서 전송되는 신호를 모두 수신하여 복조할 수 있는 단말들이다.
- [47] 예를 들어, 통신 장치(210)가 2MHz 모드를 사용하여 신호를 전송할 경우, STA 1(220)은 신호를 수신할 수 있지만 STA 2(230)는 신호를 수신하지 못할 수 있다.
- [48] 1MHz 모드는 다른 모드에 비해 신호의 전송 가능 거리가 가장 길다. 통신 장치(210)가 1MHz 모드를 사용하여 신호를 전송할 경우 STA 1(220)뿐만 아니라 STA 2(230)도 신호를 수신할 수 있다. 따라서, 2MHz를 기본 대역폭으로 사용하는 듀플리케이션 모드(duplication mode)도 필요하고 1MHz를 기본 대역폭으로 사용하는 듀플리케이션 모드도 필요하다.
- [49] 도 3은 일실시예에 따른 무선랜 시스템에서의 자원 할당 장치(300)의 세부 구성을 도시한 도면이다.

- [50] 도 3을 참조하면, 자원 할당 장치(300)는 RAB(Restricted Access Bandwidth) 구간 결정부(320), RAW(Restricted Access Window) 설정부(330)를 포함할 수 있다. 또한, 자원 할당 장치(300)는 상황 점검부(310) 및 통신부(340)를 더 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 자원 할당 장치(300)는 액세스 포인트에 내장되어 동작할 수 있다.
- [51] 상황 점검부(310)는 액세스 포인트 및 적어도 하나의 STA를 포함하는 기본 서비스 세트의 상황을 점검할 수 있다. 예를 들어, 상황 점검부(310)는 주기적인 묵음 구간(periodic mute interval)과 같은 OBSS(Overlapping Basic Service Set)의 취약(vulnerable) 상황을 점검할 수 있다. non-TIM(Traffic Indication Map)이 아니라면, 특정 밴드폭 모드들이 가용하도록 하는 상황은 OBSS에 의해서만 영향을 받을 수 있다. 상황 점검부(310)는 OBSS에 대한 상황 정보를 RAB 구간 결정부(320)에 제공할 수 있다. 무선랜 시스템에서는 TIM(Traffic Indication Map) 요소 기반으로 STA이 자신에게 송신될 데이터의 존재 여부를 인지할 수 있다.
- [52] RAB 구간 결정부(320)는 복수의 대역폭(Bandwidth)들 중 적어도 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간을 결정할 수 있다. RAB 구간은 주파수 축 상에서의 독과점 구간을 나타낸다. RAB 구간에 기초하여 스테이션의 액세스가 허용되는 주파수 영역이 결정될 수 있다. 예를 들어, 설정한 RAB의 밴드폭보다 작거나 같은 데이터 전송만이 허용되거나, 설정한 RAB의 밴드폭보다 크거나 같은 데이터 전송만이 허용될 수 있다.
- [53] RAB 구간 결정부(320)는 상황 점검부(310)로부터 제공받은 OBSS에 대한 상황 정보에 기초하여 RAB 구간을 결정할 수 있다. RAB 구간 결정부(320)는 기본 서비스 세트의 상황에 기초하여 복수의 대역폭들 중 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭을 결정할 수 있다. RAB 구간 결정부(320)는 결정된 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 RAB 구간을 결정할 수 있다. 예를 들어, RAB 구간 결정부(320)는 OBSS에 대한 상황 정보에 기초하여 OBSS에 대하여 깨끗하다고 판단된 특정 대역폭 또는 특정 부분 대역폭(예를 들어, 16MHz BSS 동작(operation)에서, 왼쪽에서 세 번째 4MHz 밴드폭)을 결정할 수 있고, 결정된 특정 대역폭 또는 특정 부분 대역폭을 RAB 구간으로 결정할 수 있다.
- [54] RAB 구간 결정부(320)는 OBSS로부터의 간섭(interference)을 측정하기 위해 묵음 구간(mute interval)을 주기적으로 설정함으로써 가용한 밴드폭을 식별할 수도 있다. 이를 위해서는, 다운링크 전송에 있어서 전송 계획에 따라 모든 STA들에 대해 초기에 의도한 밴드폭 계획을 설정할 수 있어야 한다. 그래서, 개별 슬롯마다 중첩 여부를 허용할 수 있도록 하여야 한다.
- [55] RAW 설정부(330)는 RAB 구간 결정부(320)에 의해 결정된 RAB 구간에 기초하여 시간 영역에서의 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)를 설정할 수 있다. RAW는 시간 축 상에서 독과점 구간으로서, 특정

STA(들)에게만 액세스가 허용되는 소정의 시간 구간을 나타낸다. RAW는 STA의 액세스가 허용되는 시간 영역을 결정할 수 있다. 시간 축 상에서 RAW를 설정하는 것에 의해 STA들의 접속 시도를 분산시킬 수 있다.

- [56] RAW 설정부(330)는 RAB 구간에 RAW를 설정함으로써, STA가 특정 밴드폭에서의 데이터 전송에 대해서 특정 시간 구간에서만 액세스하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, RAB 구간에 RAW가 설정됨으로써 설정한 밴드폭보다 작거나 같은(또는, 크거나 같은) 데이터 전송에 대해서만 RAW의 시간 구간 진입이 허용될 수 있다. 이에 따라, 전체 BSS 측면에서 주파수 자원의 활용률이 개선될 수 있다.
- [57] 예를 들어, BSS가 8MHz 모드일 때, RAB 구간 결정부(320)는 주파수 축 상에서 "4MHz or more"의 주파수 구간을 설정하여 right 4MHz, left 4MHz, 또는 8MHz의 데이터 전송만을 허용시킬 수 있다. 이 때, RAW 설정부(330)는 주파수 축 상에서 결정된 RAB 구간에 대해 RAW를 설정함으로써, 설정된 RAW에 대응되는 시간 구간에서 right 4MHz, left 4MHz, 또는 8MHz의 데이터 전송만을 허용시킬 수 있다.
- [58] 다른 예로, BSS가 16MHz 모드일 때, RAB 구간 결정부(320)는 주파수 축 상에서 "2MHz or less"의 주파수 구간을 설정하여 2MHz 또는 1MHz의 데이터 전송만을 허용시킬 수 있다. 이 때, RAW 설정부(330)는 주파수 축 상에서 결정된 RAB 구간에 대해 RAW를 설정함으로써, 설정된 RAW에 대응되는 시간 구간에서 2MHz 또는 1MHz의 데이터 전송만을 허용시킬 수 있다.
- [59] RAW 설정부(330)는 STA가 이용하는 밴드폭에 기초하여 RAW의 우선 순위를 설정할 수 있다. RAW 설정부(330)는 RAW의 우선 순위에 따라 STA들을 그룹핑하여 배정할 수 있다. RAW 설정부(330)는 RAW의 우선 순위에 기초하여 비콘 구간(beacon interval) 내에서 각각의 스테이션에 대한 RAW를 설정할 수 있다. RAW 설정부(330)는 보다 큰 밴드폭을 이용하는 STA(들)을 비콘 구간 내에서 시간적으로 우선되도록 STA에 대한 RAW를 설정할 수 있다.
- [60] 통신부(340)는 RAB 구간 및 RAW에 관한 정보를 STA에 전송할 수 있다. 통신부(340)는 다운링크(downlink, DL) 데이터 전송에서 STA에 데이터를 전송할 때, 데이터를 슬롯(slot) 단위로 정렬되게 할 수 있다. 통신부(340)는 주파수 축 상에서 겹치지 않게 복수 개의 밴드폭 전송을 동시에 수행할 수 있다. 통신부(340)는 슬롯 단위에서 멀티 채널(multi-channel) 전송을 수행함으로써 주파수 효율을 개선시킬 수 있다.
- [61] 통신부(340)는 듀플리케이션(duplication) 모드 프레임 또는 동기(sync) 프레임을 이용하여 매 슬롯 시작 시점에서 RAB 구간에 관한 정보를 STA에 전송할 수 있다. 통신부(340)는 매 슬롯 시작 시점에서 브로드캐스트(broadcast)로 해당 슬롯에 대하여 가용한 주파수 범위가 어떻게 되는지를 듀플리케이션 형태로 된 프레임을 이용하여 알릴 수 있다. 또는, 통신부(340)는 sync. 프레임에 해당 기능을 추가할 수도 있다. 예를 들어, 통신부(340)는 RAB 구간에 관한 정보

또는 가용한 주파수 범위에 대한 정보를 듀플리케이션 모드 프레임에서 기본 단위의 신호(SIG) 필드 또는 스크램블링 시드(scrambling seed)에 저장하여 스테이션에 전송할 수 있다.

- [62] 통신부(340)는 RTS(request to send)/CTS(clear to send)를 슬롯 차원(또는, RAW 차원)에서 효과적으로 제어할 수 있도록 RTS(AP) => CTS(할당되어 있는 STA들 또는 대표 STA로부터)의 시퀀스 교환(sequence exchange)을 통해 슬롯(또는, RAW) 단위의 가용한 주파수 범위를 식별하는 과정을 먼저 수행할 수 있다.
- [63] 슬롯 차원에서 RTS/CTS가 수행되든, 아니면 개별 링크 간에 RTS/CTS가 수행되든 처음 의도하는 각 링크별 밴드폭에서 감소하는 과정이 될 것이므로, RTS/CTS 교환을 통해 사용되는 밴드폭이 겹칠 위험은 없다.
- [64] 또한, 8MHz 전송(primary 1MHz를 포함하는)의 경우, primary 1MHz, primary 2MHz, primary 4MHz가 일의적으로 결정되도록 했던 802.11ac까지의 primary/secondary 채널 배정 방식을 보다 유연화하여, 예를 들어 secondary 40MHz로도 특정 STA에 다운링크 전송될 수 있도록 제어할 필요가 있다.
- [65] OBSS vulnerable 상황의 순시적 변화에 대응하기 위해, 자원 할당 장치(300)는 RAB 구간을 비콘 간격(beacon interval) 사이에서 언제라도 시작할 수 있도록 하고, RAW의 시작을 위해서는 별도의 인디케이션(indication) 정보를(예를 들어, 해당 STA들 목록)을 시작 시점에서 제공할 수 있다. OBSS vulnerable 상황이 가끔씩만 변하는 경우에는, 이에 대한 정보를 비콘(beacon)에 나타내기만 하면 된다. 한편, 사용하려는 밴드폭은 예상치 못한 순시적 상황에 의해 중간에 변경될 수도 있다. 이 경우, 예정되어 있지 않던 다른 밴드폭에 대한 시간 구간으로 이동할 수 있어야 한다.
- [66] 도 4는 일실시에에 따른 무선랜 시스템에서의 통신 단말(400)의 세부 구성을 도시한 도면이다.
- [67] 도 4를 참조하면, 통신 단말(400)은 통신부(410) 및 제어부(420)를 포함할 수 있다.
- [68] 통신부(410)는 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간 및 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)에 관한 정보를 액세스 포인트로부터 수신할 수 있다. RAB 구간을 통해 데이터 전송이 허용되는 주파수 영역이 결정될 수 있다. RAW는 데이터 전송이 허용되는 시간 영역을 나타낼 수 있다.
- [69] 예를 들어, 통신부(410)는 매 슬롯 시작 시점에서 액세스 포인트로부터 수신한 듀플리케이션 모드 프레임 또는 동기 프레임에서 RAB 구간에 관한 정보를 추출할 수 있다. 통신부(410)는 듀플리케이션 모드 프레임에서 기본 단위의 신호 필드 또는 스크램블링 시드로부터 RAB 구간에 관한 정보 또는 가용한 주파수 범위에 대한 정보를 추출할 수 있다.
- [70] 제어부(420)는 RAB 구간에 기초하여 액세스가 허용된 주파수 영역을 결정할 수 있고, 결정된 주파수 영역에서 통신이 가능한지 여부를 판단할 수 있다. RAB

구간은 대역폭 또는 부분 대역폭의 형태로 나타낼 수 있다. RAB 구간은 데이터 전송이 허용되는 주파수 영역을 결정할 수 있다. 예를 들어, 설정한 RAB의 밴드폭보다 작거나 같은 데이터 전송만이 허용되거나, 설정한 RAB의 밴드폭보다 크거나 같은 데이터 전송만이 허용될 수 있다.

- [71] RAB 구간에 기초하여 결정된 주파수 영역에서 통신이 가능한 경우, 통신부(410)는 RAW에 기초하여 결정된 시간 영역에서 데이터를 전송할 수 있다. RAW는 데이터 전송이 허용되는 시간 영역을 나타낼 수 있다. RAB 구간에 기초하여 결정된 주파수 영역은, RAB 구간에 의해 설정된 밴드폭 이하의 주파수 영역 및 RAB 구간에 의해 설정된 밴드폭 이상의 주파수 영역 중 어느 하나일 수 있다. RAB 구간과 RAW에 의해, 통신부(410)는 특정 밴드폭 및 특정 시간 구간에서 데이터를 전송할 수 있다. 예를 들어, RAB 구간에 의해 설정된 밴드폭보다 작거나 같은(또는, 크거나 같은) 데이터 전송은 RAW에 의해 결정된 시간 구간에서만 수행될 수 있다.
- [72] 도 5 내지 도 6은 일실시예에 따른 자원을 할당하는 방법을 설명하기 위한 일례를 도시한 도면이다.
- [73] 도 5는 무선랜 시스템에서 RAB 구간이 적용되지 않고, RAW만 설정된 경우를 나타낸다. 이에 따라, STA들(또는, 통신 단말들)은 이용하는 채널 또는 밴드폭에 관계없이 RAW에 의해 결정된 소정의 시간 구간(510, 520)에서만 데이터를 전송할 수 있다.
- [74] 도 6은 무선랜 시스템에서 STA들에 대해 RAB 구간을 결정하고, 이에 기초하여 RAW를 설정한 경우를 나타낸다. 각각의 STA들은 자신에게 할당된 채널 또는 밴드폭에서 RAW에 의해 결정된 시간 구간에서 데이터를 전송할 수 있다.
- [75] 예를 들어, STA 1은 채널(CH) 1의 주파수 영역에서 시간 구간 1(610)의 시간 영역에서만 데이터를 전송하고, STA 2는 CH 2의 주파수 영역에서 시간 구간 2(630)의 시간 영역에서만 데이터를 전송할 수 있다. 또한, STA 3은 CH 3의 주파수 영역에서 시간 구간 3(630)의 시간 영역에서만 데이터를 전송하고, STA 4는 CH 4의 주파수 영역에서 시간 구간 4(640)의 시간 영역에서만 데이터를 전송할 수 있다. 그 후에, STA 1 내지 STA 4는 위와 동일한 과정으로 각각의 채널 및 각각의 시간 영역들(650-680)에서 데이터를 전송할 수 있다.
- [76] 도 7a 내지 도 7b는 일실시예에 따른 듀플리케이션 모드(duplication mode) 프레임의 구성 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [77] 도 7a는 2MHz 듀플리케이션 모드 프레임을 나타낸다.
- [78] 이때, 2MHz 듀플리케이션 모드 프레임은 기본 프레임(710) 및 상기 기본프레임(710)과 위상이 90°차이 나는 듀플리케이션 프레임(720)을 포함할 수 있다. 도 7a를 참조하면, 듀플리케이션 모드 프레임의 전송은 DC tone을 중심으로 동일한 프레임이 위상이 90°쉬프트되어 두 개의 대역을 통해 전송되는 것이다.
- [79] 즉, 듀플리케이션 모드 프레임을 전송하는 과정은 기본 프레임을 제3 대역을

- 통해 전송하고, 동시에 상기 듀플리케이션 프레임 제4 대역을 통해 전송하는 것을 포함할 수 있다.
- [80] 따라서, 듀플리케이션 모드 프레임을 수신하는 수신단은 제3 대역 및 제4 대역 중 어느 하나의 대역에서 수신되는 프레임만을 수신하여도 복조(demodulation)를 수행할 수 있다.
- [81] 도 7a에 도시된 바와 같이, 기본 프레임(710)은 도 3에 도시된 1MHz 모드 프레임과 동일한 구조를 가질 수 있다. 따라서, 기본 프레임(710)은 Short Training Field(STF), Long Training Field(LTF) 및 SIG field를 포함할 수 있다.
- [82] 1MHz 모드 프레임의 SIG 필드는 대역폭에 대한 정보가 생략되어 있는 구조일 수 있다.
- [83] 1MHz 대역폭을 기초로 듀플리케이션 모드 프레임을 구성하는 경우, 대역폭을 정의하기 위한 정보를 삽입할 필요가 있다. 예를 들어, SIG 필드의 reserved bit로 정의된 4비트 중에서 일부 비트를 사용하여 대역폭에 대한 정보를 삽입할 수 있다. 이때 대역폭에 대한 정보는 도 7a에 도시된 예에서 주파수 축의 어떤 대역을 이용하는 지에 대한 정보일 수 있다. 또한, SERVICE 필드에 있는 스크램블러 시트의 하위 일부 비트를 사용하여 대역폭에 대한 정보를 정의할 수도 있다.
- [84] 대역폭을 1, 2, 4, 8, 16 [MHz]로 구분하여 정의하기 위해서 3비트가 필요할 수 있다.
- [85] 따라서, 제1 대역폭의 프레임 구조는 다중 대역폭에 대한 정보가 생략된 형태이고, 상기 제1 대역폭에 기초하여 생성된 기본 프레임은 신호 필드 또는 서비스 필드에 상기 다중 대역폭에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [86] 도 7b는 4MHz 듀플리케이션 모드 프레임을 나타낸다.
- [87] 4MHz 듀플리케이션 모드 프레임은 기본 프레임(710) 및 기본 프레임(710)과 위상이 180°차이 나는 3개의 듀플리케이션 프레임들(730)을 포함할 수 있다.
- [88] 도 6에 도시된 예와 마찬가지로, 1MHz 대역폭을 기본 단위로 NDP type short CTS 메시지를 생성할 수도 있다. 이때, NDP type short CTS 메시지는 도 7b에서 "LTF2" 이후의 필드가 없는 형태이다.
- [89] 도 8a 내지 도 8b는 다른 실시예에 따른 duplication mode 프레임의 구성 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [90] 도 8a는 4MHz 듀플리케이션 모드 프레임을 나타낸다.
- [91] 이때, 4MHz 듀플리케이션 모드 프레임은 기본 프레임(810) 및 상기 기본프레임(810)과 위상이 90°차이 나는 듀플리케이션 프레임(820)을 포함할 수 있다. 도 8a를 참조하면, 듀플리케이션 모드 프레임의 전송은 DC tone을 중심으로 동일한 프레임이 위상이 90°쉬프트되어 두 개의 대역을 통해 전송되는 것이다.
- [92] 즉, 듀플리케이션 모드 프레임을 전송하는 과정은 기본 프레임을 제1 대역을 통해 전송하고, 동시에 상기 듀플리케이션 프레임을 제2 대역을 통해 전송하는

것을 포함할 수 있다.

- [93] 따라서, 듀플리케이션 모드 프레임을 수신하는 수신단은 제1 대역 및 제2 대역 중 어느 하나의 대역에서 수신되는 프레임 만을 수신하여도 복조(demodulation)를 수행할 수 있다.
- [94] 도 8a에 도시된 바와 같이, 기본 프레임(810)은 도 4에 도시된 2MHz 모드 프레임과 동일한 구조를 가질 수 있다. 따라서, 기본 프레임(810)은 Short Training Field(STF), Long Training Field(LTF) 및 SIG field를 포함할 수 있다.
- [95] 도 8b는 8MHz 듀플리케이션 모드 프레임을 나타낸다.
- [96] 8MHz 듀플리케이션 모드 프레임은 기본 프레임(810) 및 기본 프레임(810)과 위상이 180°차이 나는 3개의 듀플리케이션 프레임들(830)을 포함할 수 있다.
- [97] 8MHz 듀플리케이션 모드 프레임에 포함된 4개의 프레임들은 서로 다른 4개의 대역을 통해 동시에 전송될 수 있다.
- [98] 따라서, 듀플리케이션 모드 프레임을 수신하는 수신단은 서로 다른 4개의 대역을 통해 전송되는 프레임들 중 어느 하나의 프레임만을 수신해도 복조 또는 검파(detection)를 수행할 수 있다.
- [99] 도 8b에 도시되지 않았으나, 16MHz 듀플리케이션 모드 프레임은 8MHz 듀플리케이션 모드 프레임이 주파수 축에서 2번 반복되는 구조를 갖는다.
- [100] 도 8a 내지 도 8b에 도시된 듀플리케이션 모드 프레임 구조는 RTS(Request To Send) 및 데이터 부분이 없는 "NDP(Null Data Packet) type short CTS(Clear To Send) 메시지 전송"에 사용될 수도 있다.
- [101] 도 9는 일실시예에 따른 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법의 동작을 도시한 흐름도이다.
- [102] 단계(910)에서, 자원 할당 장치는 액세스 포인트 및 적어도 하나의 스테이션을 포함하는 기본 서비스 세트의 상황을 점검할 수 있다. 예를 들어, 자원 할당 장치는 주기적인 묵음 구간과 같은 OBSS의 취약상황을 점검할 수 있다.
- [103] 단계(920)에서, 자원 할당 장치는 복수의 대역폭들 중 적어도 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간을 결정할 수 있다. RAB 구간은 주파수 축 상에서의 독과점 구간을 나타낸다. RAB 구간에 기초하여 스테이션의 액세스가 허용되는 주파수 영역이 결정될 수 있다. 예를 들어, 설정한 RAB의 밴드폭보다 작거나 같은 데이터 전송만이 허용되거나, 설정한 RAB의 밴드폭보다 크거나 같은 데이터 전송만이 허용될 수 있다.
- [104] 자원 할당 장치는 OBSS에 대한 상황 정보에 기초하여 RAB 구간을 결정할 수 있다. 자원 할당 장치는 기본 서비스 세트의 상황에 기초하여 복수의 대역폭들 중 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭을 결정할 수 있다. 자원 할당 장치는 결정된 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 RAB 구간을 결정할 수 있다. 자원 할당 장치는 OBSS로부터의 간섭을 측정하기 위해 묵음 구간을 주기적으로 설정함으로써 가용한 밴드폭을 식별할

수도 있다.

- [105] 단계(930)에서, 자원 할당 장치는 결정된 RAB 구간에 기초하여 시간 영역에서의 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)를 설정할 수 있다. RAW는 시간 축 상에서 독과점 구간으로서, 특정 STA(들)에게만 액세스가 허용되는 소정의 시간 구간을 나타낸다. RAW는 STA의 액세스가 허용되는 시간 영역을 결정할 수 있다.
- [106] 자원 할당 장치는 RAB 구간에 RAW를 설정함으로써, STA가 특정 밴드폭에서의 데이터 전송에 대해서 특정 시간 구간에서만 액세스하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, RAB 구간에 RAW가 설정됨으로써 설정한 밴드폭보다 작거나 같은(또는, 크거나 같은) 데이터 전송에 대해서만 RAW의 시간 구간 진입이 허용될 수 있다. 이에 따라, 전체 BSS 측면에서 주파수 자원의 활용률이 개선될 수 있다.
- [107] 자원 할당 장치는 STA가 이용하는 밴드폭에 기초하여 RAW의 우선 순위를 설정할 수 있다. 자원 할당 장치는 RAW의 우선 순위에 따라 STA들을 그룹핑하여 배정할 수 있다. 자원 할당 장치는 보다 큰 밴드폭을 이용하는 STA(들)을 비콘 구간 내에서 시간적으로 우선되도록 STA에 대한 RAW를 설정할 수 있다.
- [108] 단계(940)에서, 자원 할당 장치는 RAB 구간 및 RAW에 관한 정보를 STA에 전송할 수 있다. 자원 할당 장치는 다운로드 데이터 전송에서 STA에 데이터를 전송할 때, 데이터를 슬롯 단위로 정렬되게 할 수 있다. 자원 할당 장치는 주파수 축 상에서 겹치지 않게 복수 개의 밴드폭 전송을 동시에 수행할 수 있다. 자원 할당 장치는 는 듀플리케이션 모드 프레임 또는 동기 프레임을 이용하여 매 슬롯 시작 시점에서 RAB 구간에 관한 정보를 STA에 전송할 수 있다. 자원 할당 장치는 가용한 주파수 범위에 대한 정보를 듀플리케이션 모드 프레임에서 기본 단위의 신호 필드 또는 스크램블링 시드에 저장할 수 있다.
- [109] 도 10은 일실시에에 따른 무선랜 시스템에서의 통신 방법의 동작을 도시한 흐름도이다.
- [110] 단계(1010)에서, 통신 단말은 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간 및 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)에 관한 정보를 액세스 포인트로부터 수신할 수 있다. RAB 구간을 통해 데이터 전송이 허용되는 주파수 영역이 결정될 수 있다. RAW는 데이터 전송이 허용되는 시간 영역을 나타낼 수 있다. 통신 단말은 매 슬롯 시작 시점에서 액세스 포인트로부터 수신한 듀플리케이션 모드 프레임 또는 동기 프레임에서 RAB 구간에 관한 정보를 추출할 수 있다.
- [111] 단계(1020)에서, 통신 단말은 RAB 구간에 기초하여 액세스가 허용된 주파수 영역을 결정할 수 있고, 결정된 주파수 영역에서 통신이 가능한지 여부를 판단할 수 있다.
- [112] 단계(1030)에서, RAB 구간에 기초하여 결정된 주파수 영역에서 통신이 가능한

경우, 통신 단말은 RAW에 기초하여 결정된 시간 영역에서 데이터를 전송할 수 있다. RAB 구간에 기초하여 결정된 주파수 영역은, RAB 구간에 의해 설정된 밴드폭 이하의 주파수 영역 및 RAB 구간에 의해 설정된 밴드폭 이상의 주파수 영역 중 어느 하나일 수 있다. RAB 구간과 RAW에 의해, 통신 단말은 특정 밴드폭 및 특정 시간 구간에서 데이터를 전송할 수 있다.

- [113] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [114] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [115] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

청구범위

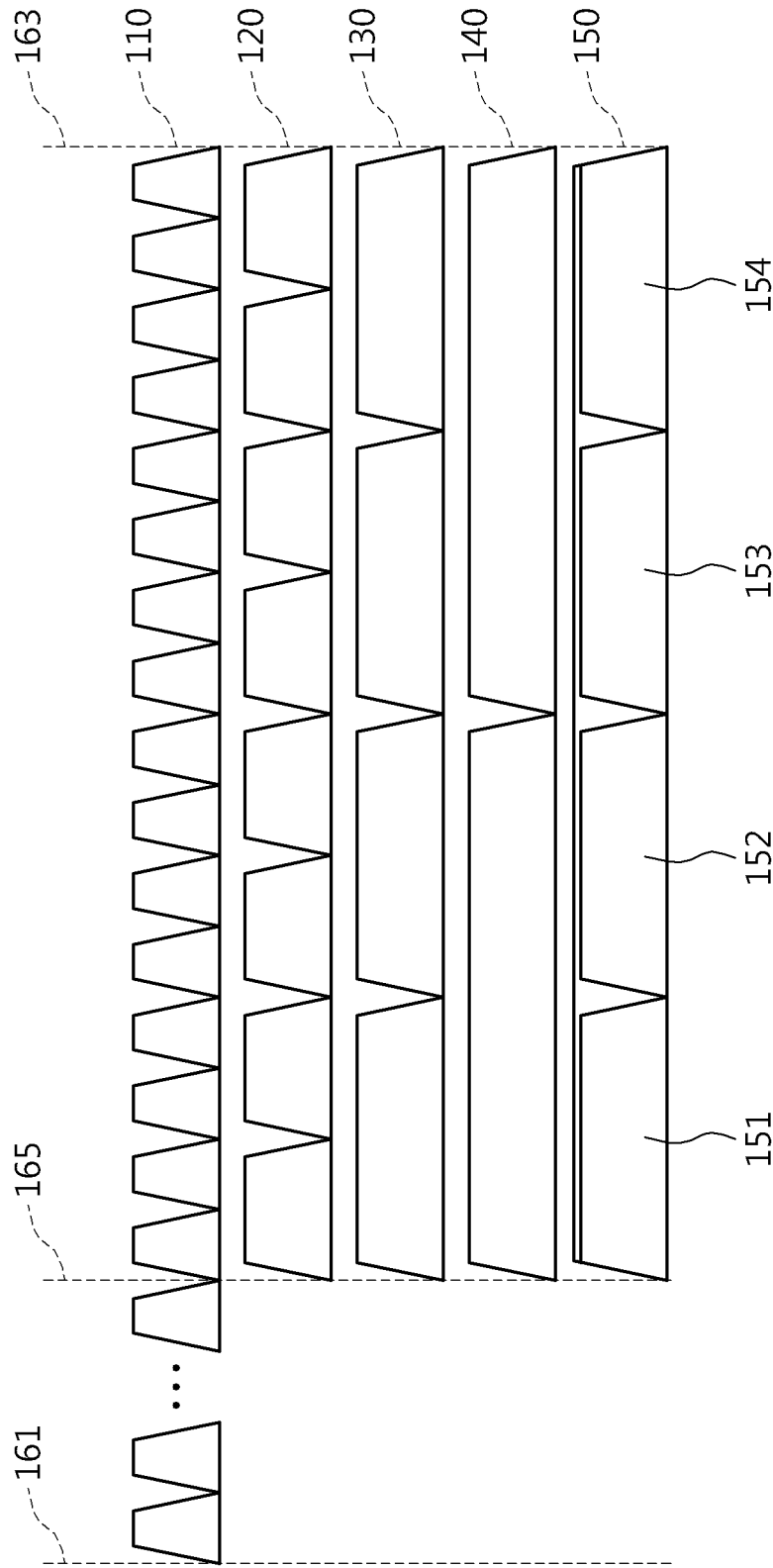
- [청구항 1] 복수의 대역폭(Bandwidth)들 중 적어도 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간을 결정하는 단계; 및
상기 제한된 접속 대역폭 구간에 기초하여 시간 영역에서의 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)를 설정하는 단계
를 포함하는 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 RAB 구간은,
스테이션(station)의 액세스가 허용되는 주파수 영역을 결정하는데 이용되는 것을 특징으로 하는 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 RAW는,
스테이션의 액세스가 허용되는 시간 영역을 결정하는 것을 특징으로 하는 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 RAW를 설정하는 단계는,
스테이션이 이용하는 밴드폭에 기초하여 RAW의 우선 순위를 설정하는 단계; 및
상기 설정된 RAW의 우선 순위에 기초하여 비콘 구간(beacon interval) 내에서 각각의 스테이션에 대한 RAW를 설정하는 단계를 포함하는 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
액세스 포인트(Access point, AP) 및 적어도 하나의 스테이션(station)을 포함하는 기본 서비스 세트(Basic Service Set, BSS)의 상황을 점검하는 단계
를 더 포함하는 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 RAB 구간을 결정하는 단계는,
상기 기본 서비스 세트의 상황에 기초하여 복수의 대역폭들 중 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭을 결정하는 단계; 및
상기 결정된 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 RAB 구간을 결정하는 단계

- 를 포함하는 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 RAB 구간 및 상기 RAW에 관한 정보를 스테이션에 전송하는 단계
를 더 포함하는 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 RAB 구간 및 상기 RAW에 관한 정보를 스테이션에 전송하는 단계는,
듀플리케이션(duplication) 모드 프레임 또는 동기 프레임을
이용하여 상기 RAB 구간에 관한 정보를 스테이션에 전송하는
것을 특징으로 하는 무선랜 시스템에서의 자원 할당 방법.
- [청구항 9] 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간 및
제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)에 관한
정보를 수신하는 단계;
상기 RAB 구간에 기초하여 결정된 주파수 영역에서 통신이
가능한지 여부를 판단하는 단계; 및
상기 주파수 영역에서의 통신이 가능한 경우, 상기 RAW에
기초하여 결정된 시간 영역에서 데이터를 전송하는 단계
를 포함하는 무선랜 시스템에서의 통신 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 RAB 구간은,
데이터 전송이 허용되는 주파수 영역을 결정하는 것을 특징으로
하는 무선랜 시스템에서의 통신 방법.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 RAW는,
데이터 전송이 허용되는 시간 영역을 나타내는 것을 특징으로
하는 무선랜 시스템에서의 통신 방법.
- [청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 수신하는 단계는,
액세스 포인트로부터 수신한 듀플리케이션(duplication) 모드
프레임 또는 동기 프레임으로부터 상기 RAB 구간에 관한 정보를
추출하는 단계
를 포함하는 무선랜 시스템에서의 통신 방법.
- [청구항 13] 제9항에 있어서,
상기 RAB 구간에 기초하여 결정된 주파수 영역은,
상기 RAB 구간에 의해 설정된 밴드폭 이하의 주파수 영역 및 상기
RAB 구간에 의해 설정된 밴드폭 이상의 주파수 영역 중 어느
하나인 것을 특징으로 하는 무선랜 시스템에서의 통신 방법.

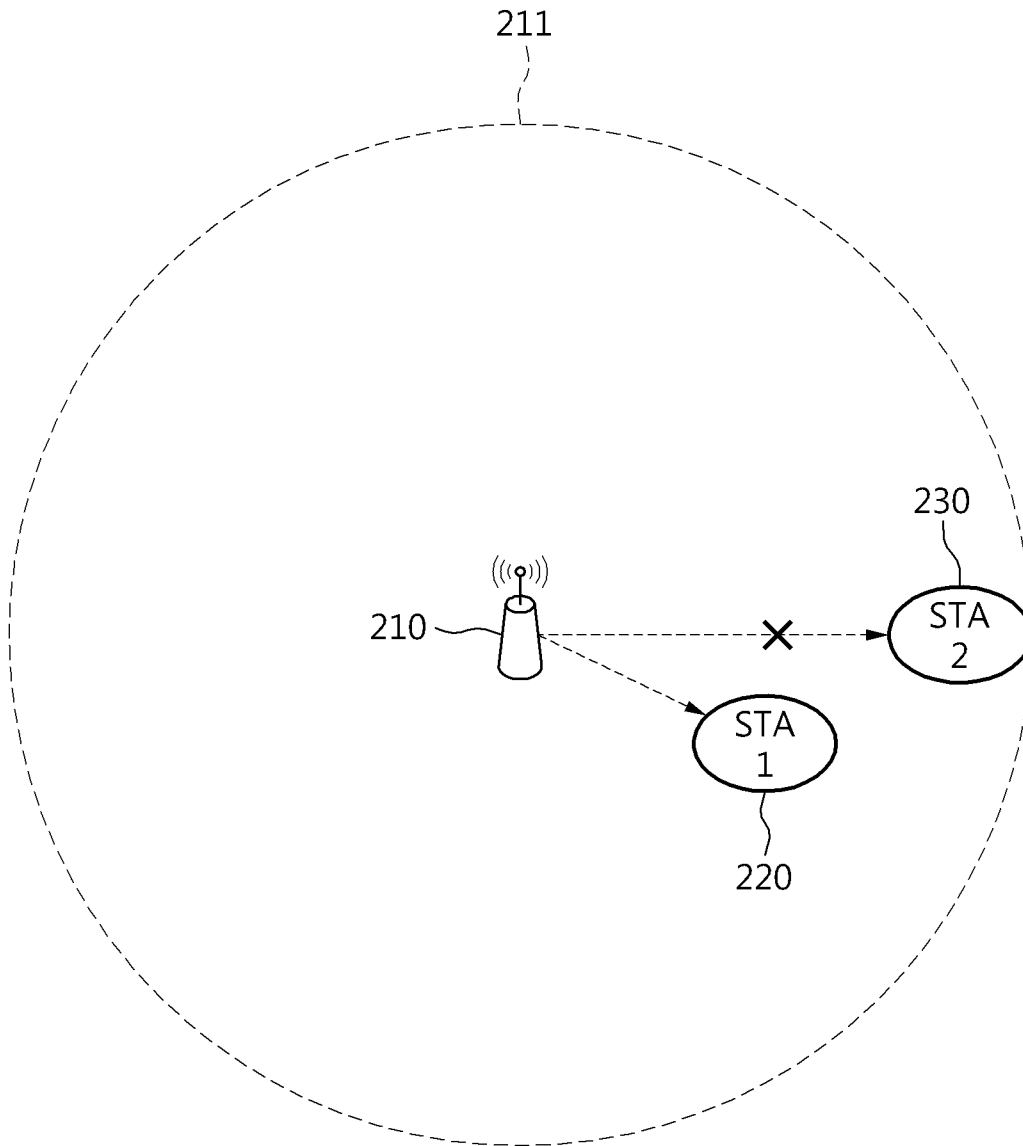
- [청구항 14] 복수의 대역폭(Bandwidth)들 중 적어도 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간을 결정하는 RAB 구간 결정부; 및
상기 제한된 접속 대역폭 구간에 기초하여 시간 영역에서의 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)를 설정하는 RAW 설정부
를 포함하는 자원 할당 장치.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 RAB 구간 결정부는,
묵음 구간(mute interval)을 주기적으로 설정하여 가용한 밴드폭을 식별하는 것을 특징으로 하는 자원 할당 장치.
- [청구항 16] 제14항에 있어서,
액세스 포인트(Access point, AP) 및 적어도 하나의 스테이션(station)을 포함하는 기본 서비스 세트(Basic Service Set, BSS)의 상황을 점검하는 상황 점검부
를 더 포함하는 자원 할당 장치.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 RAB 구간 결정부는,
상기 기본 서비스 세트의 상황에 기초하여 복수의 대역폭들 중 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭을 결정하고,
상기 결정된 어느 하나의 대역폭 또는 어느 하나의 부분 대역폭에 기초하여 RAB 구간을 결정하는 것을 특징으로 하는 자원 할당 장치.
- [청구항 18] 제14항에 있어서,
상기 RAB 구간 및 상기 RAW에 관한 정보를 스테이션에 전송하는 통신부
를 더 포함하는 자원 할당 장치.
- [청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 통신부는,
상기 RAB 구간에 관한 정보를 듀플리케이션 모드 프라임에서 기본 단위의 신호(SIG) 필드 또는 스크램블링 시드(scrambling seed)에 저장하여 스테이션에 전송하는 것을 특징으로 하는 자원 할당 장치.
- [청구항 20] 제한된 접속 대역폭(Restricted Access Bandwidth, RAB) 구간 및 제한된 접속 윈도우(Restricted Access Window, RAW)에 관한 정보를 수신하는 통신부; 및
상기 RAB 구간에 기초하여 결정된 주파수 영역에서 통신이

가능한지 여부를 판단하는 제어부를 포함하고,
상기 통신부는,
상기 주파수 영역에서의 통신이 가능한 경우, 상기 RAW에
기초하여 결정된 시간 영역에서 데이터를 전송하는 통신 단말.

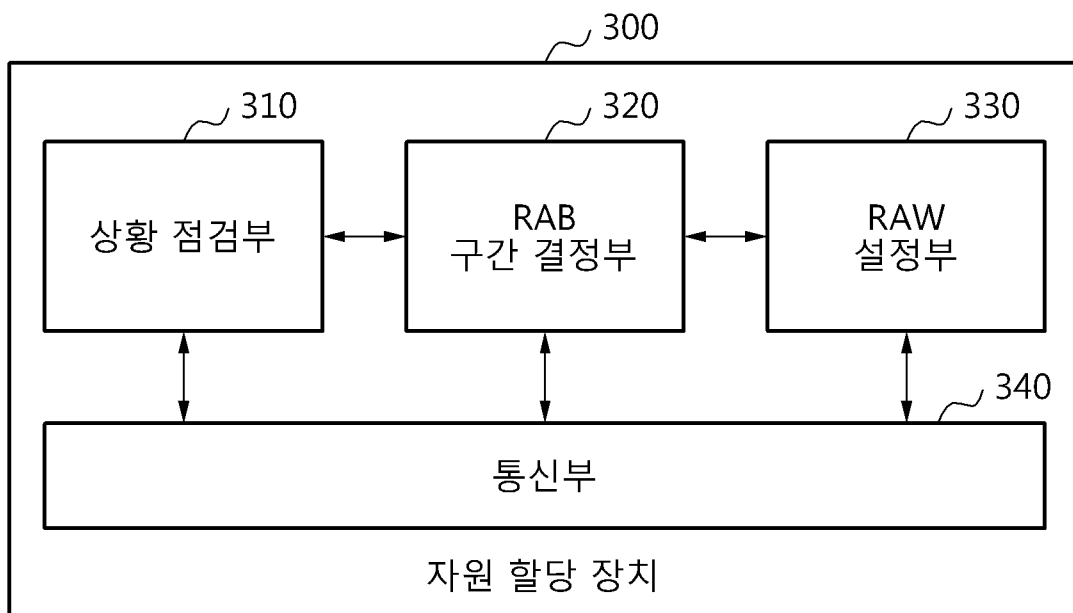
[Fig. 1]



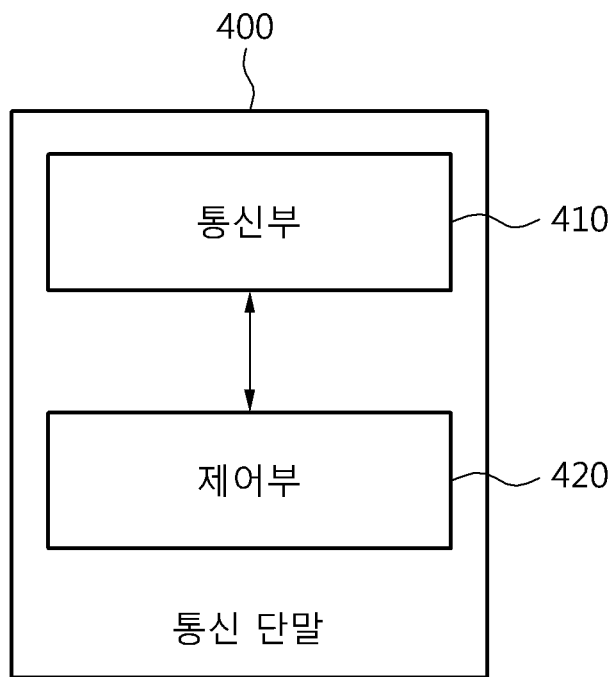
[Fig. 2]



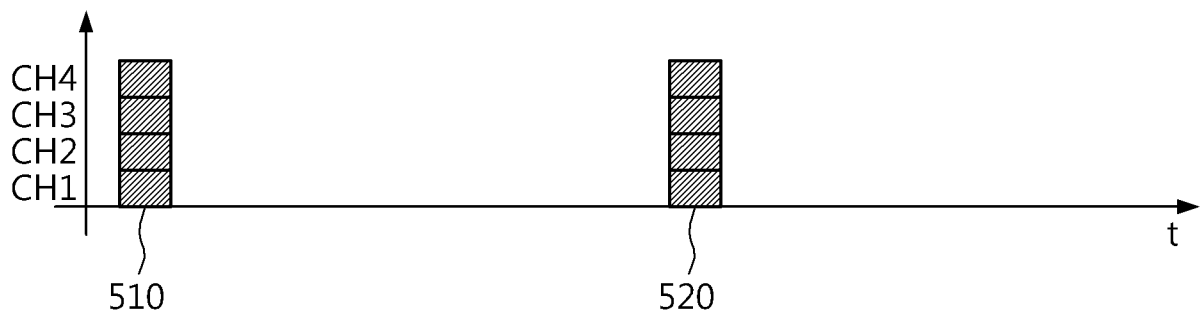
[Fig. 3]



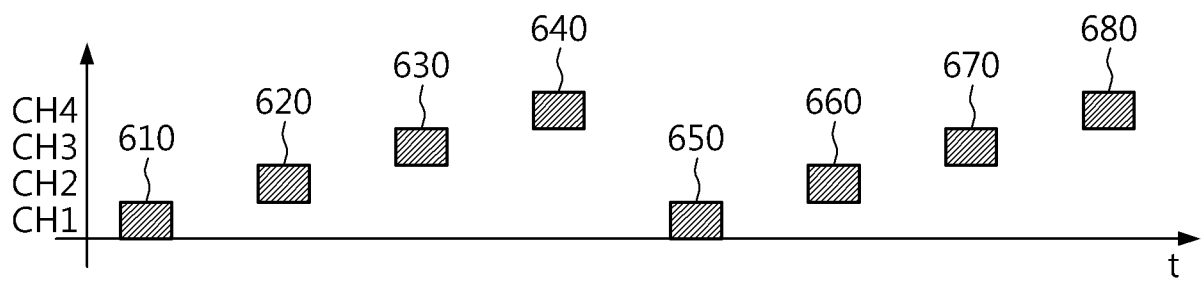
[Fig. 4]



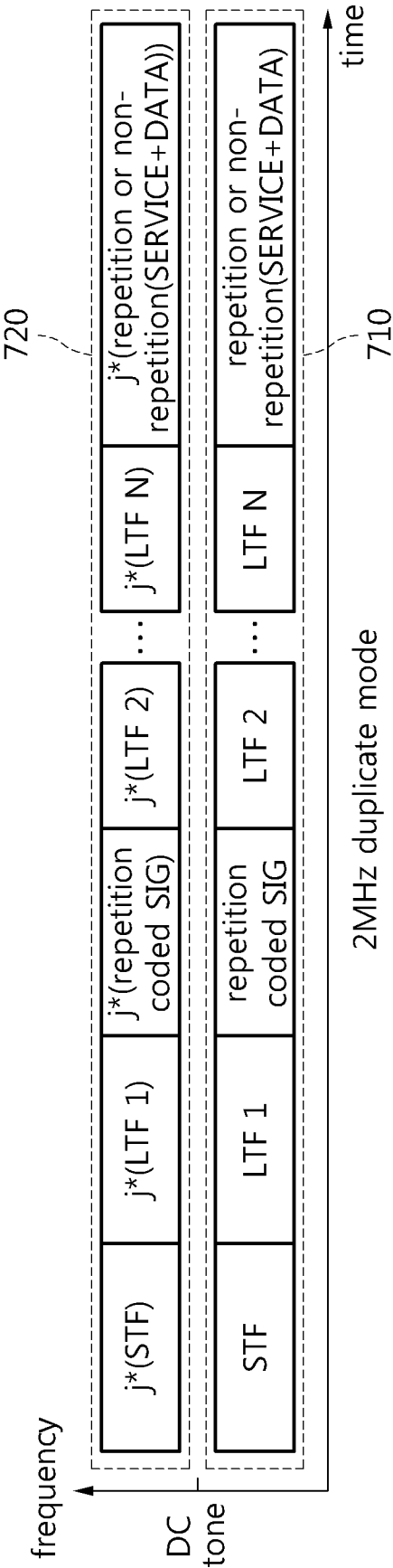
[Fig. 5]



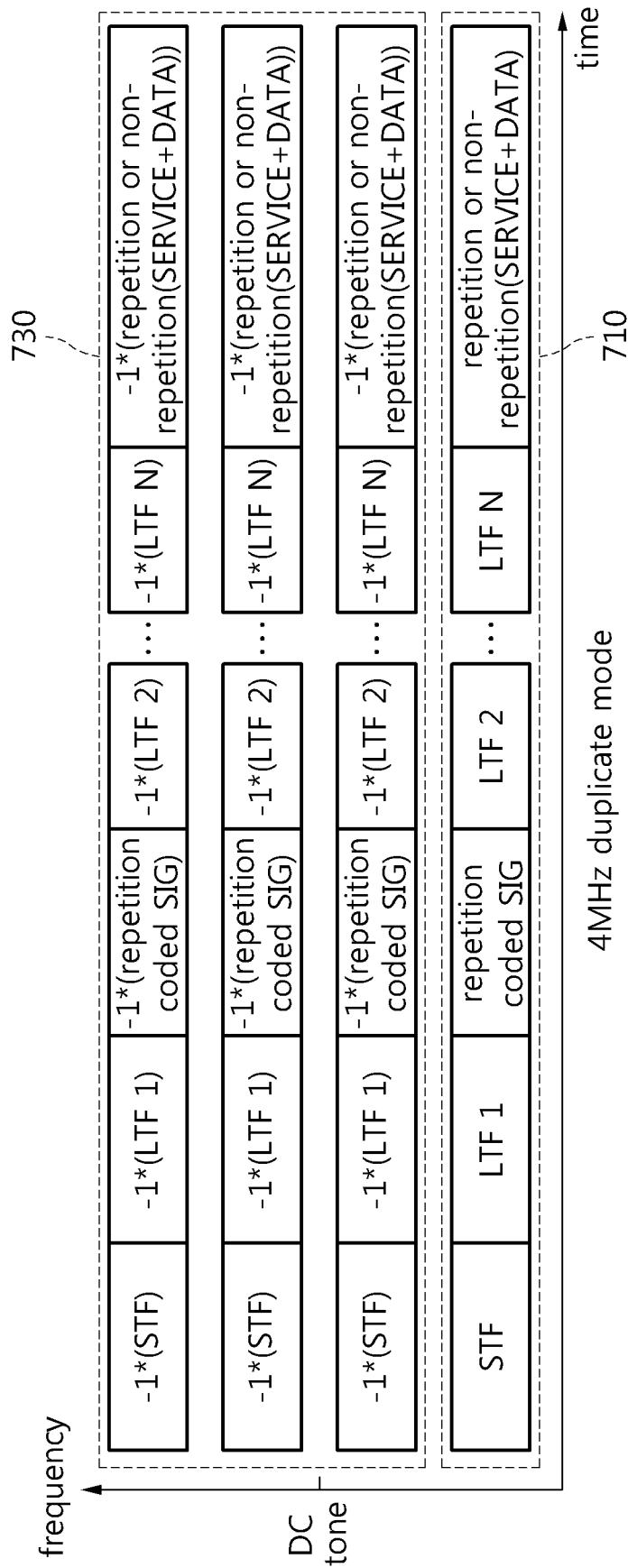
[Fig. 6]



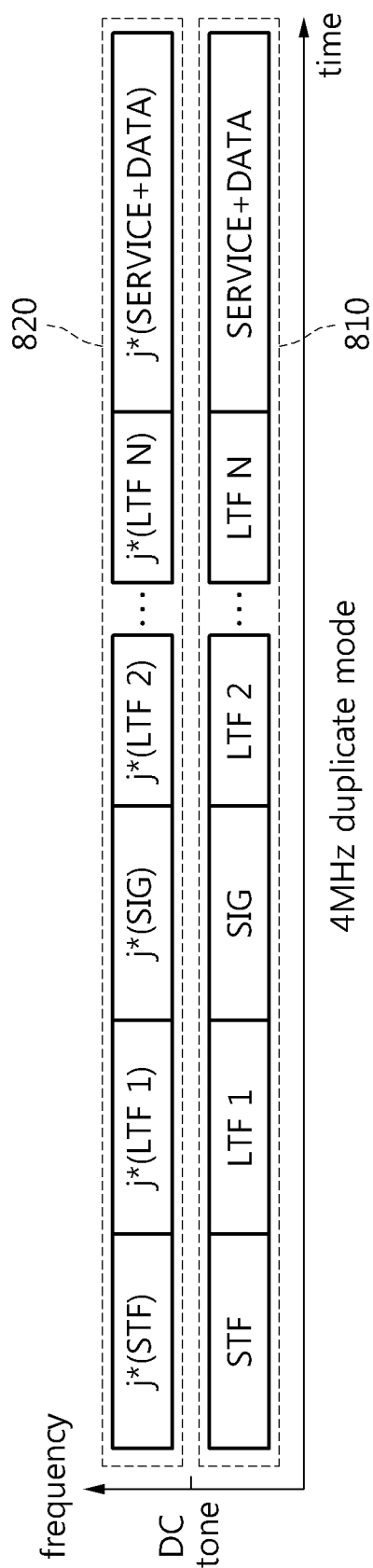
[Fig. 7a]



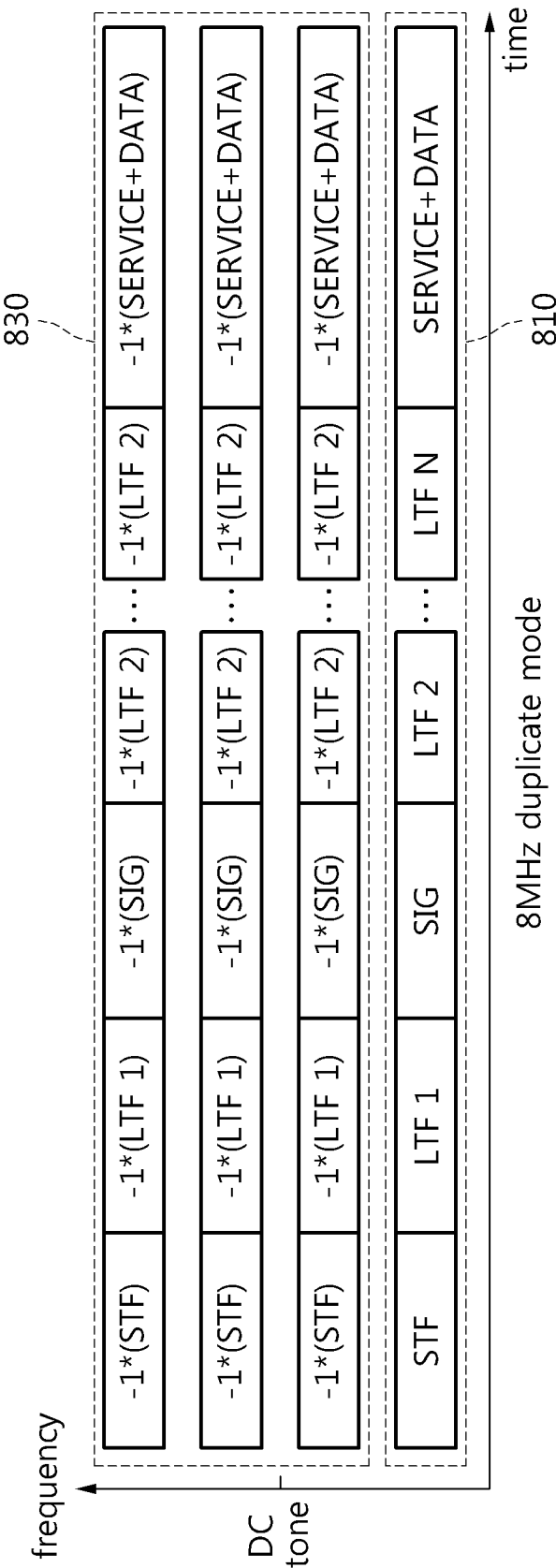
[Fig. 7b]



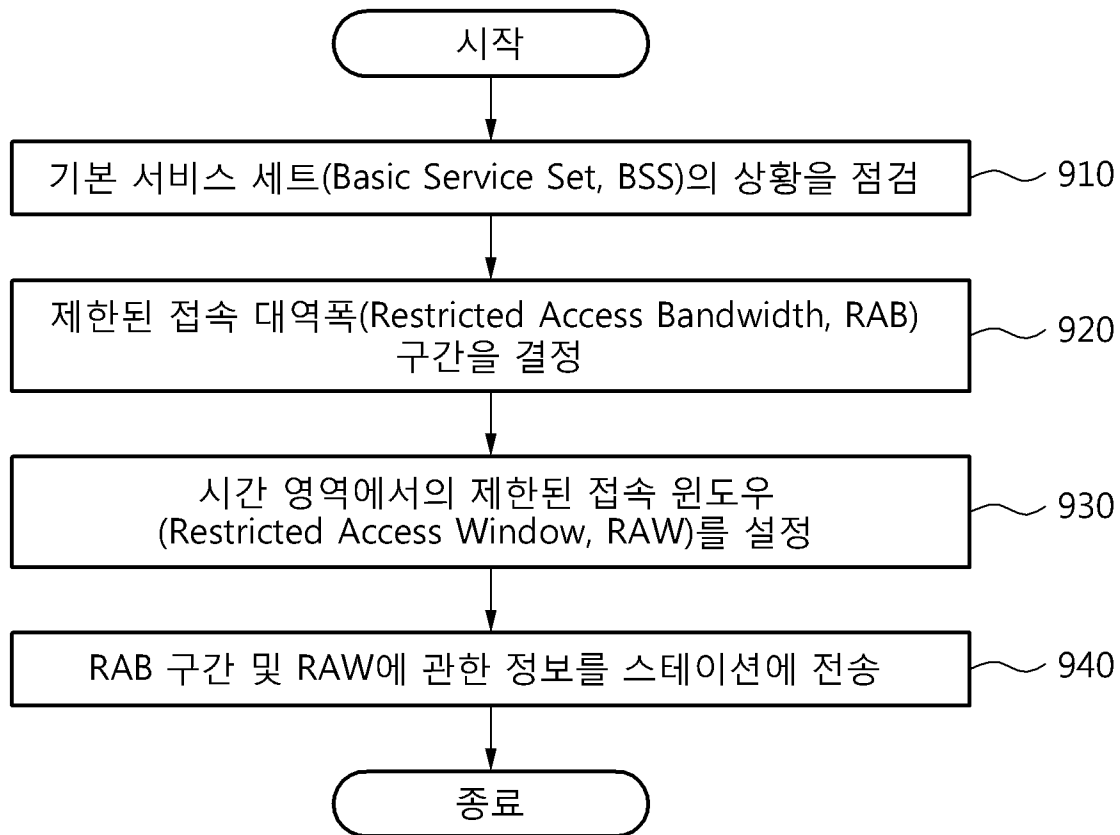
[Fig. 8a]



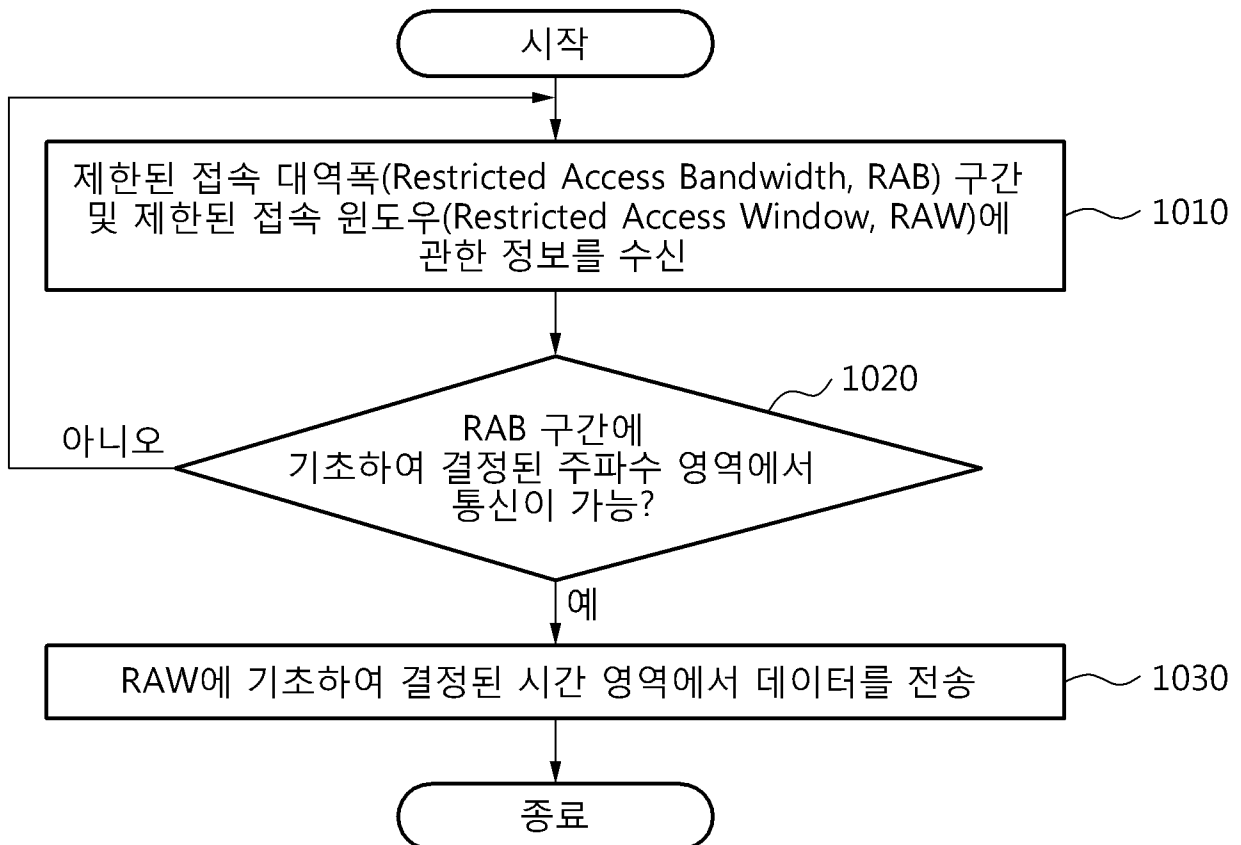
[Fig. 8b]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/009530**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04W 28/16(2009.01)i, H04W 72/04(2009.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 28/16; H04W 74/08; H04B 7/26; H04W 72/12; H04W 74/02; H04W 48/02; H04B 7/212; H04W 72/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: RAB, RAW, resource allocation, wireless LAN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011-100540 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 18 August 2011 See paragraphs [147], [149]-[156] and claims 2, 3.	1-20
A	KR 10-2012-0081179 A (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 18 July 2012 See paragraphs [31], [83] and [84] and claim 7.	1-20
A	KR 10-0479865 B1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 31 March 2005 See pages 2, 3 and figure 1.	1-20
A	KR 10-2006-0057459 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 May 2006 See pages 4, 5 and claim 1.	1-20
A	US 2008-0159327 A1 (PERNU, Ville) 03 July 2008 See abstract; paragraphs [10], [62]; and claims 1, 2.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 JANUARY 2014 (28.01.2014)

Date of mailing of the international search report

28 JANUARY 2014 (28.01.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/009530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2011-100540 A1	18/08/2011	AU 2011-215752 A1 CN 102754485 A EP 2534885 A1 JP 2013-520100 A KR 10-2013-0016222 A MX 2012009268 A TW 201208416 A US 2011-199905 A1	06/09/2012 24/10/2012 19/12/2012 30/05/2013 14/02/2013 12/11/2012 16/02/2012 18/08/2011
KR 10-2012-0081179 A	18/07/2012	EP 2484167 A1 US 2012-0182977 A1 WO 2011-038780 A1	08/08/2012 19/07/2012 07/04/2011
KR 10-0479865 B1	31/03/2005	US 2004-0100986 A1 US 7260081 B2	27/05/2004 21/08/2007
KR 10-2006-0057459 A	26/05/2006	CN 1780262 A EP 1659737 A2 EP 1659737 A3 US 2006-0109833 A1	31/05/2006 24/05/2006 05/07/2006 25/05/2006
US 2008-0159327 A1	03/07/2008	CN 101601230 A CN 101601230 B KR 10-1120651 B1 KR 10-2009-0097917 A US 7889756 B2 WO 2008-081258 A2 WO 2008-081258 A3	09/12/2009 15/08/2012 22/03/2012 16/09/2009 15/02/2011 10/07/2008 28/08/2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 28/16(2009.01)i, H04W 72/04(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 28/16; H04W 74/08; H04B 7/26; H04W 72/12; H04W 74/02; H04W 48/02; H04B 7/212; H04W 72/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: RAB, RAW, 자원할당, 무선랜

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	WO 2011-100540 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 2011.08.18 단락 [147], [149]-[156] 및 청구항 2, 3 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0081179 A (노키아 지멘스 네트워크 오와이) 2012.07.18 단락 [31], [83], [84] 및 청구항 7 참조.	1-20
A	KR 10-0479865 B1 (한국전자통신연구원) 2005.03.31 페이지 2, 3 및 도면 1 참조.	1-20
A	KR 10-2006-0057459 A (삼성전자주식회사) 2006.05.26 페이지 4, 5 및 청구항 1 참조.	1-20
A	US 2008-0159327 A1 (VILLE PERNU) 2008.07.03 요약; 단락 [10], [62]; 및 청구항 1, 2 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2014년 01월 28일 (28.01.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 01월 28일 (28.01.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

양정복

전화번호 +82-42-481-5709



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2011-100540 A1	2011/08/18	AU 2011-215752 A1 CN 102754485 A EP 2534885 A1 JP 2013-520100 A KR 10-2013-0016222 A MX 2012009268 A TW 201208416 A US 2011-199905 A1	2012/09/06 2012/10/24 2012/12/19 2013/05/30 2013/02/14 2012/11/12 2012/02/16 2011/08/18
KR 10-2012-0081179 A	2012/07/18	EP 2484167 A1 US 2012-0182977 A1 WO 2011-038780 A1	2012/08/08 2012/07/19 2011/04/07
KR 10-0479865 B1	2005/03/31	US 2004-0100986 A1 US 7260081 B2	2004/05/27 2007/08/21
KR 10-2006-0057459 A	2006/05/26	CN 1780262 A EP 1659737 A2 EP 1659737 A3 US 2006-0109833 A1	2006/05/31 2006/05/24 2006/07/05 2006/05/25
US 2008-0159327 A1	2008/07/03	CN 101601230 A CN 101601230 B KR 10-1120651 B1 KR 10-2009-0097917 A US 7889756 B2 WO 2008-081258 A2 WO 2008-081258 A3	2009/12/09 2012/08/15 2012/03/22 2009/09/16 2011/02/15 2008/07/10 2008/08/28