

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2015년 7월 9일 (09.07.2015)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호

WO 2015/102228 A1

(51) 국제특허분류:

H04W 74/02 (2009.01) H04W 84/12 (2009.01)

11 길 19 엘지전자 주식회사 서초 R&D 캠퍼스, Seoul (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2014/011154

(74) 대리인: 에스엔아이피 특허법인 (S&IP PATENT & LAW FIRM); 135-080 서울시 강남구 테헤란로 14길 5 (역삼동 삼흥역삼빌딩 2층), Seoul (KR).

(22) 국제출원일:

2014년 11월 20일 (20.11.2014)

(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.

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

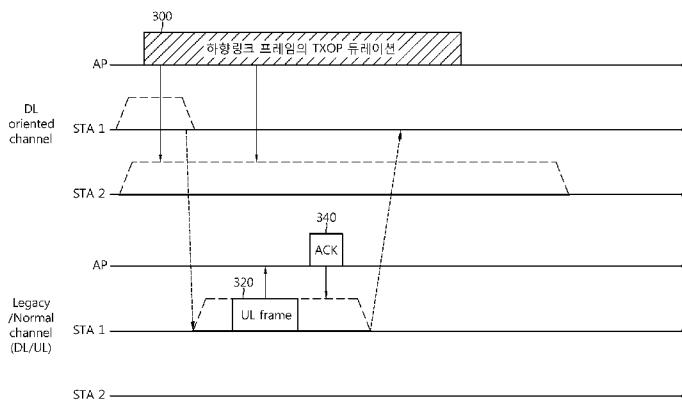
61/923,173 2014년 1월 2일 (02.01.2014) US
62/034,167 2014년 8월 7일 (07.08.2014) US

(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, 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 APPARATUS FOR TRANSMITTING UPLINK FRAME IN WIRELESS LAN

(54) 발명의 명칭 : 무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 방법 및 장치



300 ... TXOP duration of downlink frame

(57) Abstract: Disclosed are a method and an apparatus for transmitting an uplink frame in a wireless LAN. The method for transmitting an uplink frame in a wireless LAN may comprise: a step in which an STA receives a downlink PPDU from an AP through a downlink dedicated channel; a step in which the STA performs a first channel switching from the downlink dedicated channel to a general channel on the basis of information about TXOP duration for transmitting the downlink PPDU if STA indication information included in the received downlink PPDU does not indicate the STA and a pending uplink frame is present in the STA; a step in which the STA performs a channel access for transmitting the uplink frame via the general channel on a time resource corresponding to the TXOP duration; and a step in which the STA performs a second channel switching from the general channel to the downlink dedicated channel on the basis of the information about TXOP duration.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 방법 및 장치가 개시되어 있다. 무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 방법은 STA 이 AP로부터 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 PPDU 를 수신하는 단계, 하향링크 PPDU 의 수신 STA 지시 정보가 STA 을 지시하지 않고, STA 에 펜딩된 상향링크 프레임이 존재하는 경우, STA 이 하향링크 PPDU 의 전송을 위한 TXOP 드레이션에 대한 정보를 기반으로 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 제 1 채널 스위칭을 수행하는 단계, STA 이 TXOP 드레이션에 대응되는 시간 자원 상에서 일반 채널을 통해 상향링크 프레임의 전송을 위한 채널 액세스를 수행하는 단계와 STA 이 TXOP 드레이션에 대한 정보를 기반으로 일반 채널에서 하향링크 전용 채널로 제 2 채널 스위칭을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 방법 및 장치

기술분야

[0001] 본 발명은 무선 통신에 관한 것으로 보다 상세하게는 무선랜(wireless local area network, WLAN)에서 상향링크 프레임을 전송하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 무선랜 시스템에서 복수의 STA(station)이 무선 매체를 공유하기 위한 방법으로 DCF(distributed coordination function)를 사용할 수 있다. DCF는 CSMA/CA(carrier sensing multiple access with collision avoidance)를 기본으로 한다.

[0003] 일반적으로 DCF 접속 환경 하에서 동작할 때는 DIFS(DCF interframe space) 기간 이상으로 매체가 사용 중이지 않으면(즉, 아이들(idle)한 경우) STA은 전송이 임박한 MPDU(MAC(medium access control) protocol data unit)를 전송할 수 있다. 매체가 반송파 감지 메커니즘(carrier sensing mechanism)에 의해서 사용 중이라고 결정되었을 경우 STA은 랜덤 백오프 알고리즘(random backoff algorithm)에 의해서 CW(contention window)의 사이즈를 결정하고 백오프 절차를 수행할 수 있다. STA은 백오프 절차를 수행하기 위해 CW 내의 랜덤 값을 선택하고, 선택된 랜덤 값을 기반으로 백오프 타임을 결정할 수 있다.

[0004] 복수의 STA이 매체에 접속하고자 하는 경우, 복수의 STA 중 가장 짧은 백오프 타임을 가진 STA이 매체에 접속할 수 있고 나머지 STA들은 남은 백오프 타임을 중지하고 매체에 접속한 STA의 전송이 완료될 때까지 대기할 수 있다. 매체에 접속한 STA의 프레임 전송이 완료된 후에는 나머지 STA은 다시 남은 백오프 타임을 가지고 경쟁을 수행하여 전송 자원을 획득할 수 있다. 이러한 방식으로 기존의 무선랜 시스템에서는 하나의 채널을 통해 하나의 STA이 전체 전송 자원을 점유하여 AP와 프레임의 송신 또는 수신을 수행하였다.

발명의 요약

기술적 과제

[0005] 본 발명의 목적은 무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 방법을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 또 다른 목적은 무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[0007] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 방법은 STA(station)이 AP(access point)로부터 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 PPDU(physical layer protocol data unit)을 수신하는 단계, 상기 하향링크 PPDU의 수신 STA 지시 정보가 상기 STA을

지시하지 않고, 상기 STA에 펜딩된 상향링크 프레임이 존재하는 경우, 상기 STA이 상기 하향링크 PPDU의 전송을 위한 TXOP(transmission opportunity) 드레이션에 대한 정보를 기반으로 상기 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 제1 채널 스위칭을 수행하는 단계, 상기 STA이 상기 TXOP 드레이션에 대응되는 시간 자원 상에서 상기 일반 채널을 통해 상기 상향링크 프레임의 전송을 위한 채널 액세스를 수행하는 단계, 상기 STA이 상기 TXOP 드레이션에 대한 정보를 기반으로 상기 일반 채널에서 상기 하향링크 전용 채널로 제2 채널 스위칭을 수행하는 단계를 포함할 수 있되, 상기 하향링크 전용 채널은 상기 AP에 의한 비-경쟁(non-contention) 기반의 상기 하향링크 PPDU의 전송 및 상기 STA에 의한 상기 하향링크 PPDU에 대한 응답 프레임의 전송만을 허용하고 상기 STA에 의한 독립 상향링크 프레임의 전송을 제한하고, 상기 독립 상향링크 프레임은 상기 STA으로부터 상기 AP로 전송되는 상향링크 프레임 중 상기 응답 프레임이 아닌 상향링크 프레임일 수 있다.

- [0008] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 STA(station)에 있어서, 상기 STA은 무선 신호를 송신 또는 수신하기 위해 구현된 RF(radio frequency)부와 상기 RF부와 동작 가능하도록(operatively) 연결되는 프로세서를 포함할 수 있되, 상기 프로세서는 AP(access point)로부터 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 PPDU(physical layer protocol data unit)을 수신하고, 상기 하향링크 PPDU의 수신 STA 지시 정보가 상기 STA을 지시하지 않고, 상기 STA에 펜딩된 상향링크 프레임이 존재하는 경우, 상기 하향링크 PPDU의 전송을 위한 TXOP(transmission opportunity) 드레이션에 대한 정보를 기반으로 상기 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 제1 채널 스위칭을 수행하고, 상기 TXOP 드레이션에 대응되는 시간 자원 상에서 상기 일반 채널을 통해 상기 상향링크 프레임의 전송을 위한 채널 액세스를 수행하고, 상기 TXOP 드레이션에 대한 정보를 기반으로 상기 일반 채널에서 상기 하향링크 전용 채널로 제2 채널 스위칭을 수행하도록 구현될 수 있되, 상기 하향링크 전용 채널은 상기 AP에 의한 비-경쟁(non-contention) 기반의 상기 하향링크 PPDU의 전송 및 상기 STA에 의한 상기 하향링크 PPDU에 대한 응답 프레임의 전송만을 허용하고 상기 STA에 의한 독립 상향링크 프레임의 전송을 제한하고, 상기 독립 상향링크 프레임은 상기 STA으로부터 상기 AP로 전송되는 상향링크 프레임 중 상기 응답 프레임이 아닐 수 있다.

발명의 효과

- [0009] 별도의 하향링크 프레임의 전송 및 수신을 위한 채널을 설정함으로써 하향링크 프레임을 전송하고자 하는 AP는 STA과 채널 액세스 경쟁을 피하여 STA으로 하향링크 프레임을 전송할 수 있다. 또한, AP는 하향링크 전용 채널과 상향링크와 하향링크가 모두 가능한 일반 채널을 운용하여 복수의 STA와 통신을 수행할 수 있다. 따라서, 무선랜에서 프레임의 전송률을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 무선랜(wireless local area network, WLAN)의 구조를 나타낸 개념도이다.
- [0011] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 무선랜 채널을 나타낸 개념도이다.
- [0012] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0013] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0014] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0015] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0016] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0017] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0018] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0019] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 다른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0020] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 하향링크 전용 채널에 대한 정보를 STA으로 전송하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0021] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 하향링크 프레임 수신 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0022] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 하향링크 프레임 수신 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0023] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 하향링크 전용 채널을 통한 하향링크 프레임의 전송을 수행하기 위한 PPDU 포맷을 나타낸 개념도이다.
- [0024] 도 15는 본 발명의 실시예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [0025] 도 1은 무선랜(wireless local area network, WLAN)의 구조를 나타낸 개념도이다.
- [0026] 도 1의 상단은 IEEE(institute of electrical and electronic engineers) 802.11의 인프라스트럭쳐 BSS(basic service set)의 구조를 나타낸다.
- [0027] 도 1의 상단을 참조하면, 무선랜 시스템은 하나 또는 그 이상의 인프라스트럭쳐 BSS(100, 105)(이하, BSS)를 포함할 수 있다. BSS(100, 105)는 성공적으로 동기화를 이루어서 서로 통신할 수 있는 AP(access point, 125) 및 STA1(Station, 100-1)과 같은 AP와 STA의 집합으로서, 특정 영역을 가리키는 개념은 아니다. BSS(105)는 하나의 AP(130)에 하나 이상의 결합 가능한 STA(105-1, 105-2)을

포함할 수도 있다.

- [0028] BSS는 적어도 하나의 STA, 분산 서비스(distribution Service)를 제공하는 AP(125, 130) 및 다수의 AP를 연결시키는 분산 시스템(distribution System, DS, 110)을 포함할 수 있다.
- [0029] 분산 시스템(110)은 여러 BSS(100, 105)를 연결하여 확장된 서비스 셋인 ESS(extended service set, 140)를 구현할 수 있다. ESS(140)는 하나 또는 여러 개의 AP(125, 230)가 분산 시스템(110)을 통해 연결되어 이루어진 하나의 네트워크를 지시하는 용어로 사용될 수 있다. 하나의 ESS(140)에 포함되는 AP는 동일한 SSID(service set identification)를 가질 수 있다.
- [0030] 포털(portal, 120)은 무선랜 네트워크(IEEE 802.11)와 다른 네트워크(예를 들어, 802.X)와의 연결을 수행하는 브리지 역할을 수행할 수 있다.
- [0031] 도 1의 상단과 같은 BSS에서는 AP(125, 130) 사이의 네트워크 및 AP(125, 130)와 STA(100-1, 105-1, 105-2) 사이의 네트워크가 구현될 수 있다. 하지만, AP(125, 130)가 없이 STA 사이에서도 네트워크를 설정하여 통신을 수행하는 것도 가능할 수 있다. AP(125, 130)가 없이 STA 사이에서도 네트워크를 설정하여 통신을 수행하는 네트워크를 애드-혹 네트워크(Ad-Hoc network) 또는 독립 BSS(independent basic service set, IBSS)라고 정의한다.
- [0032] 도 1의 하단은 IBSS를 나타낸 개념도이다.
- [0033] 도 1의 하단을 참조하면, IBSS는 애드-혹 모드로 동작하는 BSS이다. IBSS는 AP를 포함하지 않기 때문에 중앙에서 관리 기능을 수행하는 개체(centralized management entity)가 없다. 즉, IBSS에서 STA(150-1, 150-2, 150-3, 155-4, 155-5)들은 분산된 방식(distributed manner)으로 관리된다. IBSS에서는 모든 STA(150-1, 150-2, 150-3, 155-4, 155-5)이 이동 STA으로 이루어질 수 있으며, 분산 시스템으로의 접속이 허용되지 않아서 자기 완비적 네트워크(self-contained network)를 이룬다.
- [0034] STA은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 표준의 규정을 따르는 매체 접속 제어(medium access control, MAC)와 무선 매체에 대한 물리 계층(Physical Layer) 인터페이스를 포함하는 임의의 기능 매체로서, 광의로는 AP와 비-AP STA(Non-AP Station)을 모두 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0035] STA은 이동 단말(mobile terminal), 무선 기기(wireless device), 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit; WTRU), 사용자 장비(User Equipment; UE), 이동국(Mobile Station; MS), 이동 가입자 유닛(Mobile Subscriber Unit) 또는 단순히 유저(user) 등의 다양한 명칭으로도 불릴 수 있다.
- [0036] 이하, 본 발명의 실시예에서는 AP에서 STA으로 전송되는 데이터(또는 프레임)를 하향링크 데이터(또는 하향링크 프레임), STA에서 AP로 전송되는 데이터(또는 프레임)를 상향링크 데이터(또는 상향링크 프레임)이라는 용어로 표현할 수 있다. 또한, AP에서 STA으로의 전송은 하향링크 전송, STA에서

AP로의 전송은 상향링크 전송이라는 용어로 표현할 수 있다.

- [0037] 높은 밀도(high dense)의 네트워크(스타디움(stadium), 역(station), 박물관(exhibition) 등)이 향후 무선랜 환경으로서 고려되고 있다. 이러한 무선랜 환경에서 AP에서 STA으로 전송되는 하향링크 데이터의 양은 STA에서 AP로 전송되는 상향링크 데이터의 양보다 상대적으로 클 수 있다.
- [0038] 하지만, 현재 무선랜에서 AP는 하향링크 프레임을 전송하기 위해 STA과 동일하게 채널에 액세스하기 위한 경쟁(contention)(예를 들어, EDCA(enhanced distributed channel access))를 수행하고 있다. 높은 밀도의 네트워크에서는 AP와 STA 간의 충돌이 증가할 수 있고, AP의 하향링크 데이터 전송 실패시 컨텐션 윈도우의 크기가 지수적으로 증가하여 하향링크 데이터의 전송 효율이 더욱 감소할 수 있다. 또한, 높은 밀도의 네트워크에서 많은 양의 트래픽과 긴 TXOP(transmission opportunity)는 AP와 STA 간 또는 STA과 STA 간의 경쟁 및 충돌을 증가시킬 수 있다.
- [0039] 이에 따라서, AP에 펜딩된 하향링크 데이터 중 마지막 STA에게 전송하는 하향링크 데이터는 늦게 전송되어 사용자의 QoS(quality of service)를 만족시키지 못할 수 있다. 심지어는 하향링크 데이터의 전송 시간이 타임아웃(time out)되어서 STA에서 패킷이 무시(discard)될 수도 있다. 이러한 상황은 오디오/비디오 스트리밍(audio/video streaming)과 같이 실시간 서비스(real-time service)에 치명적일 수 있다.
- [0040] 이하, 본 발명의 실시 예에서는 하향링크 데이터의 처리량(throughput)을 증가시키기 위한 방법에 대해 개시한다.
- [0041] 이하에서는 AP가 2개의 RF(radio frequency)부(또는 RF 인터페이스), STA이 하나의 RF부를 기반으로 동작하는 경우를 가정하여 설명한다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 무선랜 채널을 나타낸 개념도이다.
- [0043] 도 2에서는 AP와 STA 간의 통신을 위한 하향링크 전용 채널(downlink oriented channel, downlink dedicated channel)(200)과 일반 채널(normal channel) (250)이 개시된다.
- [0044] 도 2에서 개시되는 하향링크 전용 채널(200)에서는 하향링크 프레임의 전송과 하향링크 프레임에 대한 응답 프레임의 전송이 수행될 수 있다. 일반 채널(250)에서는 상향링크 프레임 또는 하향링크 프레임의 송신 또는 수신이 수행될 수 있다. 일반 채널(250)은 레가시 채널이라는 용어로 표현될 수도 있다.
- [0045] 다른 표현으로 하향링크 전용 채널(200)은 AP에 의한 비-경쟁(non-contention) 기반의 하향링크 PPDU(physical layer protocol data unit)의 전송 및 STA에 의한 하향링크 PPDU에 대한 응답 프레임의 전송만을 허용하고 STA에 의한 독립 상향링크 프레임의 전송을 제한할 수 있다. 독립 상향링크 프레임은 STA으로부터 AP로 전송되는 상향링크 프레임 중 응답 프레임이 아닌 상향링크 프레임일 수 있다. 비-경쟁(non-contention) 기반의 하향링크 PPDU(physical layer protocol data unit)의 전송인 경우에도 다른 BSS(예를 들어, OBSS(overlapped basic

- service set))에 포함되는 STA과의 충돌을 고려하여 백 오프를 수행할 수도 있다.
- [0046] 일반 채널(250)은 AP에 의한 경쟁(contention) 기반의 하향링크 PPDU의 전송 및 STA에 의한 하향링크 PPDU에 대한 응답 프레임의 전송 및 STA에 의한 독립 상향링크 프레임의 전송을 허용할 수 있다.
- [0047] 예를 들어, AP는 가용한 채널들 일부(예를 들어, 세컨더리 채널의 일부)를 하향링크 전용 채널(200)로 할당할 수 있다.
- [0048] 80MHz 채널+80MHz 채널의 채널 할당이 일반 채널(250)과 하향링크 전용 채널(200)을 위해 사용될 수 있다. 이러한 경우, 하나의 80MHz 채널은 일반 채널(250)로 설정되고 나머지 80MHz 채널은 하향링크 전용 채널로 설정될 수 있다. 일반 채널(250)은 프라이머리 채널과 일부의 세컨더리 채널을 포함할 수 있고, 하향링크 전용 채널(200)은 나머지 세컨더리 채널을 포함할 수 있다.
- [0049] 80MHz 채널+80MHz 채널의 채널 할당뿐만 아니라, 40MHz 채널+40MHz 채널의 채널 할당과 20MHz 채널+20MHz 채널의 채널 할당도 일반 채널(250)과 하향링크 전용 채널(200)을 위해 사용될 수 있다.
- [0050] AP는 복수개의 RF 부 중 하나의 RF를 기반으로 하향링크 전용 채널(200)을 통해 하나의 STA으로 하향링크 프레임을 전송하고 다른 하나의 RF 부를 기반으로 다른 STA에 의해 전송된 상향링크 프레임을 수신할 수 있다.
- [0051] 예를 들어, STA은 일반 채널(250)을 통해 채널 액세스를 수행한 이후, 하향링크 전용 채널(200)을 기본 채널로 설정하여 하향링크 전용 채널(200)을 통해 하향링크 프레임을 수신할 수 있다. 하향링크 전용 채널(200)이 STA의 기본 채널인 경우, STA은 상향링크 프레임을 전송할 경우에만 일반 채널(250)로 채널 스위칭을 수행하고 그 이외의 시간 자원(또는 시간 구간) 상에서는 하향링크 전용 채널(200) 상에서 머무를(stay) 수 있다. 예를 들어, STA에 AP로 전송할 상향링크 프레임이 펜딩되었거나 AP가 STA으로 상향링크 프레임의 전송을 요청하는 경우, STA은 하향링크 전용 채널(200)에서 일반 채널(250)로 채널을 스위칭하여 일반 채널(250)을 통해 상향링크 프레임을 AP로 전송할 수 있다.
- [0052] 하나의 RF 부를 가진 STA는 상향링크 프레임을 전송하기 위해 하향링크 전용 채널(200)로부터 일반 채널로 스위칭할 경우, STA은 하향링크 전용 채널(200)을 통해 AP로부터 하향링크 프레임을 수신할 수 없다. 따라서, AP의 하향링크 전용 채널(200)을 통해 STA으로의 하향링크 프레임의 전송은 제한될 필요가 있다.
- [0053] 또한, STA은 AP에 의해 전송될 하향링크 프레임이 존재하지 않는다고 판단되는 시간 자원 상에서 일반 채널로 스위칭하여 상향링크 프레임을 전송할 필요가 있다.
- [0054] 이하, 본 발명의 실시예에서는 STA이 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 프레임을 수신하고 일반 채널을 통해 상향링크 프레임을 전송하는 구체적인 방법에 대해 개시한다.
- [0055] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.

- [0056] 도 3에서는 STA이 하향링크 전용 채널의 TXOP(transmission opportunity)를 고려하여 하향링크 전용 채널로부터 일반 채널로 스위칭하여 상향링크 프레임을 전송하는 방법에 대해 개시한다. TXOP는 프레임 교환 시퀀스를 위해 특정 시간 자원에 대하여 매체를 사용할 STA의 권한을 의미할 수 있다. 프레임 교환 시퀀스는 적어도 하나의 프레임의 송신 및/또는 적어도 하나의 프레임의 수신을 의미할 수 있다.
- [0057] 도 3을 참조하면, AP는 하향링크 전용 채널을 통해 다른 STA으로 하향링크 프레임을 전송할 수 있다. AP는 하향링크 프레임을 기반으로 하향링크 전용 채널에 대한 TXOP를 획득할 수 있다. 예를 들어, 하향링크 프레임을 전달(carry)하는 PPDU(physical layer protocol data unit)에 포함된 PPDU 헤더에 포함된 정보를 기반으로 TXOP가 설정되거나, 별도의 프레임의 전송을 기반으로 TXOP가 설정될 수 있다. PPDU 헤더는 PHY 헤더 또는 PHY 프리앰뷸을 포함할 수 있다.
- [0058] STA은 AP에 의해 다른 STA으로 전송되는 하향링크 프레임의 TXOP를 고려하여 상향링크 프레임의 전송을 위해 하향링크 전용 채널로부터 일반 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다. 예를 들어, STA은 TXOP 뉴레이션(300)을 고려하여 채널 스위칭을 수행할지 여부에 대해 판단할 수 있다.
- [0059] STA은 TXOP 뉴레이션(300) 동안 일반 채널을 통한 상향링크 프레임(320)의 전송 및/또는 상향링크 프레임(320)에 대한 AP로부터의 응답 프레임(340)의 수신이 가능한지 여부에 대해 판단할 수 있다.
- [0060] 예를 들어, 하향링크 프레임이 STA을 타겟으로 한 프레임이 아니고(예를 들어, 하향링크 프레임을 전달하는 하향링크 PPDU의 수신 STA 지시 정보가 STA을 지시하지 않는 경우) STA에 펜딩된 상향링크 프레임이 존재하는 경우를 가정할 수 있다. 이러한 경우, STA은 상기 하향링크 PPDU의 전송을 위한 TXOP(transmission opportunity) 뉴레이션을 고려하여 상기 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다. 이때 채널 스위칭은 TXOP 뉴레이션이 임계 스위칭 시간보다 긴 경우에 수행될 수 있고, 임계 스위칭 시간은 STA의 상향링크 프레임의 전송을 위해 필요한 시간을 기반으로 결정될 수 있다. 구체적으로 임계 스위칭 시간은 STA에 펜딩된 상향링크 데이터의 크기, 채널 상태, 상향링크 프레임에 대한 응답 프레임의 전송 타이밍 등 중 적어도 하나의 정보를 고려하여 결정될 수 있다.
- [0061] 즉, TXOP 뉴레이션(300) 동안 통한 상향링크 프레임(320)의 전송 및/또는 상향링크 프레임(320)에 대한 응답 프레임(340)의 수신이 가능한 경우, STA은 하향링크 전용 채널로부터 일반 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다. 채널 스위칭 이후, STA은 일반 채널을 통해 채널 액세스를 수행하고, 채널 액세스가 성공한 경우, 상향링크 프레임(320)을 전송하고 AP로부터 상향링크 프레임(320)에 대한 응답 프레임(340)을 수신할 수 있다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸

개념도이다.

- [0063] 도 4에서는 STA이 하향링크 전용 채널의 TXOP를 고려하여 하향링크 전용 채널로부터 일반 채널로 스위칭하여 상향링크 프레임을 전송하는 방법에 대해 개시한다.
- [0064] 도 4를 참조하면, STA은 TXOP 듀레이션(400) 동안 상향링크 프레임의 전송이 불가능한 경우, 다시 일반 채널로부터 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다. 전술한 바와 같이 TXOP 듀레이션(400)은 AP에 의해 하향링크 전용 채널을 통해 다른 STA으로 전송된 하향링크 프레임을 기반으로 획득될 수 있다.
- [0065] STA은 일반 채널을 통해 채널 액세스(예를 들어, EDCA 또는 DCF 기반의 채널 액세스)를 수행할 수 있다. STA이 임계 액세스 시간(450)까지 채널 액세스를 성공하여 매체를 획득하지 못한 경우, STA은 일반 채널로부터 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다.
- [0066] 예를 들어, 임계 액세스 시간(450)은 TXOP 듀레이션 내에 상향링크 프레임의 전송 및/또는 상향링크 프레임에 대한 응답 프레임의 전송 절차가 종료하기 위한 임계 타이밍일 수 있다. 임계 액세스 시간(450)은 TXOP 듀레이션(400), STA에 펜딩된 상향링크 데이터의 크기, 채널 상태, 상향링크 프레임에 대한 응답 프레임의 전송 타이밍 등 중 적어도 하나의 정보를 고려하여 결정될 수 있다.
- [0067] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0068] 도 5에서는 STA이 하향링크 프레임에 포함된 STA의 식별자 정보를 고려하여 하향링크 전용 채널로부터 일반 채널로 채널 스위칭을 수행하고 일반 채널을 통해 상향링크 프레임을 전송하는 방법이 개시된다.
- [0069] 도 5를 참조하면, AP에 의해 전송되는 하향링크 PPDU는 하향링크 PPDU를 수신할 STA에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하향링크 PPDU의 헤더는 하향링크 PPDU를 수신할 STA을 지시하는 식별자 정보(수신 STA 식별자 정보)(500)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 수신 STA 식별자 정보(500)는 STA의 PID(partial identifier) 정보일 수 있다.
- [0070] AP에 의해 전송된 하향링크 PPDU의 PPDU 헤더에 포함된 수신 STA 식별자 정보(예를 들어, PID 정보)(500)가 STA2를 지시하는 경우, STA2만이 하향링크 전용 채널을 통해 AP로부터 하향링크 PPDU를 수신할 수 있다. STA2는 수신한 하향링크 PPDU를 디코딩할 수 있다.
- [0071] AP에 의해 전송된 하향링크 PPDU의 헤더에 포함된 수신 STA 식별자 정보(500)가 STA1을 지시하지 않는 경우, STA1은 수신 STA 식별자 정보(500)를 포함하는 필드의 이후 필드에 대한 디코딩은 수행하지 않을 수 있다. 수신 STA 식별자 정보(500)를 포함하는 필드의 이후 필드의 전송을 위해 필요한 전송 드레이션이 임계 스위칭 시간 이상인 경우, STA1은 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 채널 스위칭을 하고, 일반 채널을 통해 상향링크 프레임을 전송할

수 있다.

- [0072] 또는 STA2로 전송되는 하향링크 PPDU 기반의 프레임 교환 시퀀스(frame exchange sequence)가 종료될 때까지(또는 하향링크 PPDU를 기반으로 설정된 TXOP 드레이션 동안)의 시간 구간이 임계 스위칭 시간 이상인 경우, STA1은 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 채널 스위칭을 하고, 일반 채널을 통해 상향링크 프레임을 AP로 전송할 수 있다. 예를 들어, 하향링크 PPDU를 기반으로 한 프레임 교환 시퀀스는 하향링크 PPDU 및 하향링크 PPDU에 대한 응답 프레임의 송신 및 수신을 의미할 수 있다.
- [0073] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0074] 도 6에서는 STA이 RTS 프레임(600)/CTS 프레임(650)의 수신 및 송신을 기반으로 설정된 TXOP를 고려하여 하향링크 전용 채널로부터 일반 채널로 스위칭하여 상향링크 프레임을 전송하는 방법에 대해 개시한다.
- [0075] 도 6을 참조하면, STA1은 AP에 의해 전송된 RTS 프레임(600)을 수신할 수 있다. RTS 프레임(600)이 STA1을 타겟으로 한 프레임이 아닌 경우(RTS 프레임(600)이 STA2를 위한 프레임인 경우), STA1은 RTS 프레임(600)을 기반으로 NAV(network allocation vector)를 설정할 수 있다. 예를 들어, STA1은 RTS 프레임(600)에 포함된 드레이션 필드를 기반으로 NAV를 설정할 수 있다. RTS 프레임(600)에 포함된 드레이션 필드는 STA2에 의해 전송될 CTS 프레임(650), STA2로 전송될 데이터(또는 관리) 프레임, STA에 의해 전송될 데이터(또는 관리) 프레임에 대한 ACK 프레임을 위한 드레이션 정보가 포함될 수 있다.
- [0076] STA1에 펜딩된 상향링크 프레임이 있다면, STA1은 NAV 설정 구간에 대응되는 시간 자원 상에서 상향링크 프레임(620)을 전송할 수 있다. STA1은 NAV 설정 구간에 대응되는 시간 자원 상에서 하향링크 전용 채널로부터 일반 채널로 채널 스위칭을 수행하고, 일반 채널을 통해 상향링크 프레임(620)을 AP로 전송할 수 있다.
- [0077] 도 6에서는 RTS 프레임(600)/CTS 프레임(650)의 송신 및 수신을 기반으로 하향링크 전용 채널 상에 TXOP가 설정되는 경우가 개시되었다. 하지만, RTS 프레임(600)/CTS 프레임(650)의 송신 및 수신 대신에 짧은 데이터 프레임 및 ACK 프레임의 송신 및 수신 절차를 기반으로 TXOP가 설정될 수도 있다. 예를 들어, 짧은 데이터 프레임은 널 프레임(null frame)일 수 있다. 널 프레임은 데이터 페이로드를 제외한 헤더만을 포함하는 프레임일 수 있다. 이러한 경우, STA은 짧은 데이터 프레임 및 ACK 프레임의 송신 및 수신 절차를 기반으로 설정된 NAV 설정 구간에 대응되는 시간 자원 상에서 상향링크 프레임(620)을 전송할 수도 있다.
- [0078] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.

- [0079] 도 7에서는 AP가 하향링크 전용 채널에 대해 설정된 TXOP를 변경하고자 하는 경우, TXOP의 변경을 알리는 신호를 일반 채널을 통해 STA으로 전송하는 방법이 개시된다.
- [0080] 도 7을 참조하면, AP는 하향링크 전용 채널 상에서 RTS 프레임/CTS 프레임의 교환을 기반으로 프레임 시퀀스 교환을 위한 TXOP을 설정할 수 있다. 프레임 시퀀스 교환은 하향링크 프레임의 전송 및 하향링크 프레임에 대한 응답 프레임의 수신을 의미할 수 있다. 예를 들어, 하향링크 프레임은 하향링크 데이터 프레임일 수 있고, 응답 프레임은 하향링크 데이터 프레임에 대한 블록 ACK일 수 있다.
- [0081] AP는 설정된 TXOP보다 프레임 교환이 먼저 종료된 경우, 설정된 TXOP를 빠르게 종료할 수 있다. 예를 들어, AP는 CF(contention free)-END 프레임(700)을 하향링크 전용 채널을 통해 전송할 수 있다. 또한, AP는 설정된 TXOP의 종료를 지시하는 프레임을 일반 채널을 통해 전송할 수 있다. 일반 채널을 통해 AP에 의해 전송되는 설정된 TXOP의 종료를 지시하는 프레임은 TXOP 종료 프레임(750)이라는 용어로 표현될 수 있다.
- [0082] 일반 채널에서 동작하던 STA 중 하향 링크 채널(DL oriented channel)의 TXOP 종료 프레임(750)을 수신한 STA은 일반 채널로부터 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다. 일반 채널을 통해 AP에 의해 전송되는 설정된 TXOP의 종료를 지시하는 정보는 TXOP 종료 프레임(750)과 같은 별도의 프레임에 포함되어 전송되지 않고 기존의 CF END 프레임(700)에 포함되어 일반 채널을 통해 전송될 수도 있다. 이러한 경우, AP는 하향링크 전용 채널을 통해 CF END 프레임(700)을 전송하여 설정된 TXOP를 종료(truncation)한 후 일반 채널을 통해 TXOP 종료 프레임(750)을 전송할 수 있다.
- [0083] AP는 일반 채널을 통해 TXOP 종료 프레임(750)을 전송하고 STA이 일반 채널로부터 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 할 때까지 하향링크 프레임의 전송을 연기할 수 있다.
- [0084] 이러한 하향링크 프레임의 전송의 연기는 활성화 모드(active mode)로 동작하는 STA에게만 적용될 수 있다. 파워 절약 모드(power saving mode)로 동작하는 STA에게는 하향링크 프레임의 전송의 연기가 적용되지 않을 수 있다.
- [0085] 하향링크 프레임의 전송의 연기를 적용하지 않는 power saving mode STA는 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 프레임을 수신하기 위해 어웨이크 상태에 있는 STA일 수 있다. 전술한 바와 같이 어웨이크 상태의 STA은 AP로부터 TIM 수신, AP로 PS-Poll 프레임의 전송 후, AP로부터 ACK 프레임을 수신하여 어웨이크 상태에 있는 STA일 수 있다.
- [0086] AP는 설정된 하향 링크 채널(DL oriented channel)의 TXOP의 종료를 지시하는 프레임인 TXOP 종료 프레임(750) 또는 CF END 프레임(700)의 전송을 고려하지 않고, 파워 절약 모드로 동작하는 STA이 어웨이크 상태(awake state)로 전환되어 하향링크 프레임을 수신할 타이밍에 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크

- 프레임을 전송할 수 있다.
- [0087] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0088] 도 8에서는 AP가 하향링크 전용 채널을 통한 하향링크 프레임의 전송을 연기하는 방법에 대해 개시한다.
- [0089] 도 8을 참조하면, AP는 설정된 TXOP보다 프레임 교환 시퀀스가 먼저 종료된 경우, AP가 설정된 TXOP의 종료를 지시하는 CF-END 프레임 또는 TXOP END 프레임(이하, TXOP END 프레임)(850)을 일반 채널을 통해 전송할 수 있다.
- [0090] STA이 일반 채널을 통해 TXOP END 프레임(850)을 수신한 경우, STA은 일반 채널로부터 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다.
- [0091] AP는 STA이 채널 스위칭을 수행하는 시간 구간 동안 하향링크 전용 채널을 통한 하향링크 프레임의 전송을 연기(800)할 수 있다.
- [0092] AP는 일정 시간 구간 동안 하향링크 프레임에 대한 전송의 연기(800) 이후 AP는 하향링크 전용 채널을 통해 다시 TXOP를 설정하고 하향링크 프레임을 전송할 수 있다.
- [0093] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0094] 도 9에서는 SIG 기반 보호(protection)를 고려하여 STA이 하향링크 전용 채널로부터 일반 채널로 스위칭하여 상향링크 프레임을 전송하는 방법에 대해 개시한다.
- [0095] 도 9를 참조하면, PPDU 헤더에 포함된 SIG 필드의 정보를 기반으로 TXOP가 설정될 수 있다. 예를 들어, TXOP의 설정을 위한 SIG 필드의 정보는 L-SIG 기반의 정보(L-LENGTH, L-DATARATE)일 수 있다. 이하, SIG 필드 기반의 TXOP 설정으로 매체를 보호하는 것을 SIG 기반 보호라는 용어로 표현한다.
- [0096] SIG 기반 보호를 지원하는 STA에 의해 수신된 하향링크 PPDU가 STA을 타겟으로 한 PPDU가 아닌 경우, STA은 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다. 또는 SIG 기반 보호를 지원하는 STA이 수신한 PPDU 중 PPDU 헤더에 대한 디코딩을 성공하고 PSDU(또는 MPDU)에 대한 디코딩을 성공하지 못한 경우, STA은 SIG 필드를 기반으로 결정된 TXOP 드레이션을 고려하여 일반 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다. PSDU(또는 MPDU)는 PPDU에서 PPDU 헤더를 제외한 부분을 포함할 수 있다.
- [0097] SIG 필드를 기반으로 결정된 TXOP 드레이션은 L-SIG 필드(900, 950)에 포함된 정보를 기반으로 결정된 드레이션 또는 HT-SIG 필드에 포함된 정보를 기반으로 결정된 드레이션일 수 있다. L-SIG 필드(900, 950)에 포함된 정보를 기반으로 결정된 드레이션이 HT-SIG 필드에 포함된 정보를 기반으로 결정된 드레이션보다 길다면, SIG 필드를 기반으로 결정된 TXOP 드레이션은 L-SIG 필드(900, 950)에 포함된 정보를 기반으로 결정된 드레이션일 수 있다.
- [0098] STA이 MPDU에서 MAC 헤더의 디코딩을 성공한 경우, MAC 헤더에 포함된

듀레이션 펠드를 기반으로 NAV가 설정될 수도 있다. 펜딩된 상향링크 프레임이 존재하는 경우, STA은 설정된 NAV 구간에 대응되는 시간 자원 내에서 일반 채널로 채널 스위칭을 수행하고, 일반 채널을 통해 상향링크 프레임을 AP로 전송할 수도 있다.

- [0099] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 다른 STA의 상향링크 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0100] AP는 채널의 일부(예를 들어, 전체 가용 채널의 절반)을 하향링크 채널로 설정할 수 있다. 예를 들어, 80MHz 채널+80MHz 채널의 채널 할당이 일반 채널과 하향링크 전용 채널을 위해 사용될 수 있다. 이러한 경우, 하나의 80MHz 채널은 일반 채널로 설정되고 나머지 80MHz 채널은 하향링크 전용 채널로 설정될 수 있다. 일반 채널은 프라이머리 채널과 일부의 세컨더리 채널을 포함할 수 있고, 하향링크 전용 채널은 나머지 세컨더리 채널을 포함할 수 있다.
- [0101] STA은 하향링크 전용 채널을 통해 AP로부터 하향링크 프레임의 전송을 모니터링할 수 있다. STA에 상향링크 프레임이 펜딩된 경우, STA은 프라이머리 채널을 포함하는 일반 채널을 통해 AP로 상향링크 프레임을 전송할 수 있다. 상향링크 프레임의 전송이 종료된 경우, 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 수행하고 하향링크 전용 채널을 통해 전송되는 하향링크 프레임을 모니터링할 수 있다.
- [0102] 본 발명의 실시예에 따르면, AP는 하향링크 전용 채널을 통한 STA으로의 하향링크 프레임의 전송 실패의 횟수를 고려하여 STA이 현재 스위칭하여 동작하는 동작 채널을 결정할 수 있다. 예를 들어, AP는 하향링크 전용 채널을 통한 하향링크 프레임의 전송 실패의 횟수가 일정 횟수 이상 연속적으로 발생한 경우, STA이 현재 일반 채널에서 동작하고 있다고 판단할 수 있다.
- [0103] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 하향링크 전용 채널에서 하향링크 프레임의 전송이 실패한 경우, AP는 지수적 백 오프(exponential backoff)를 수행하지 않고, 기존의 CW(contention window)를 유지하여 정해진 횟수만큼 재전송을 수행할 수 있다. 기존의 무선랜 시스템에서는 프레임의 전송이 실패한 경우, 채널 액세스를 위한 백오프 타임을 결정하기 위한 CW의 크기가 지수적으로 증가하였다. 하지만, 본 발명의 실시예에 따르면 AP는 하향링크 프레임의 전송을 실패한 경우에도 동일한 CW 크기를 기반으로 하향링크 프레임의 재전송을 수행할 수 있다.
- [0104] 또한, STA은 일반 채널을 통한 상향링크 프레임의 전송을 종료한 경우, 상향링크 프레임의 전송의 종료 또는 하향링크 전용 채널로의 채널 스위칭을 지시하는 정보를 포함하는 프레임을 AP로 전송하고, 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 수행할 수 있다.
- [0105] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 하향링크 전용 채널에 대한 정보를 STA으로 전송하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0106] 도 11을 참조하면, 하향링크 전용 채널에 대한 정보가 비콘 프레임/프로브 응답

프레임을 통해서 STA으로 전송될 수 있다. STA은 AP로의 초기 액세스를 수행시 AP로부터 수신한 비콘 프레임/프로브 응답 프레임을 기반으로 하향링크 전용 채널에 대한 정보를 획득할 수 있다.

- [0107] 이러한 하향링크 전용 채널에 대한 정보는 하향링크 전용 채널로 사용되는 채널을 지시하는 정보뿐만 아니라, 하향링크 전용 채널을 통해 AP로부터 하향링크 프레임이 전송되는 시간에 대한 정보도 포함될 수 있다. 예를 들어, 하향링크 전용 채널은 일정한 시간 구간에서만 설정되어 AP의 하향링크 프레임의 전송을 위해 사용될 수 있다. 또는 전체 시간 구간이 분할되어 분할된 시간 구간 단위 상에서 특정한 STA 그룹에 포함되는 STA으로 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 프레임이 전송될 수 있다. 구체적인 예로서 하향링크 전용 채널을 통해 제1 시간 자원(1110) 상에서는 제1 STA 그룹에 포함되는 STA1(1115)으로 하향링크 프레임1(1150)이 전송될 수 있다. 또한, 하향링크 전용 채널을 통해 제2 시간 자원(1120) 상에서는 제2 STA 그룹에 포함되는 STA2(1125)으로 하향링크 프레임2(1160)이 전송될 수 있다.
- [0108] 이러한 동작을 위해 비콘 프레임은 복수의 STA을 포함하는 STA 그룹 단위의 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 프레임을 수신하는 수신 구간(또는 시간 자원)에 대한 정보를 포함할 수도 있다. 특정 STA 그룹에 포함되는 STA은 AP로부터 하향링크 프레임을 수신하지 않는 시간 자원(또는 수신 구간) 상에서 상향링크 프레임을 전송할 수 있다. 즉, STA의 하향링크 프레임 수신 구간이 아닌 구간 중 적어도 일부는 STA의 상향링크 프레임 전송 구간일 수 있다.
- [0109] AP의 하향링크 프레임의 전송을 위해 설정된 TXOP는 설정된 하향링크 프레임 수신 구간을 넘어서 설정될 수 있다. STA은 하향링크 프레임의 전송을 위해 설정된 TXOP가 끝나기 전까지는 상향링크 프레임을 전송하기 위해 일반 채널로 채널 스위칭을 수행하지 않을 수 있다. 마찬가지로 STA의 상향링크 프레임 전송 구간에서 시작된 상향링크 프레임의 전송을 위한 TXOP는 설정된 상향링크 프레임의 전송 구간을 넘어서 설정될 수도 있다. 이러한 경우, STA은 상향링크 프레임의 전송을 위한 TXOP의 만료 후 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 수행하고 하향링크 전용 채널을 통해 전송되는 하향링크 프레임을 모니터링 할 수 있다.
- [0110] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 하향링크 프레임 수신 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0111] 도 12에서는 AP가 파워 세이빙 모드로 동작하는 STA으로 하향링크 프레임을 전송하는 방법에 대해 개시한다.
- [0112] 도 12를 참조하면, STA이 일반 채널에서 동작하는 경우, AP는 일반 채널을 통해서 STA으로 TIM(traffic indication map)(1200)을 전송할 수 있다. TIM(1200)은 AP에 의해 STA으로 전송될 하향링크 프레임(또는 AP에 펜딩된 STA으로 전송할 하향링크 데이터)를 지시하는 정보를 포함할 수 있다. STA은 파워 세이빙 모드로 동작할 수 있고, TIM(1200)은 AP에 의해 전송되는 비콘 프레임에 포함될

수 있다.

- [0113] STA은 TIM(1200)을 받으면, 일반 채널을 통해 AP로 PS-Poll 프레임(1220)을 전송할 수 있다. STA이 AP로부터 PS-Poll 프레임(1220)에 대한 ACK 프레임(1240)을 수신하면, STA은 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 할 수 있고, 하향링크 전용 채널을 통해 AP로부터 하향링크 프레임(1260)을 수신할 수 있다.
- [0114] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 하향링크 프레임 수신 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0115] 도 13에서는 AP가 파워 세이빙 모드로 동작하는 STA으로 하향링크 프레임을 전송하는 방법에 대해 개시한다.
- [0116] 도 13을 참조하면, AP는 주기적으로 하향링크 전용 채널을 통해 파워 세이빙 모드로 동작하는 STA으로 TIM을 전송할 수도 있다. STA는 주기적으로 일어나(또는 어웨이크 상태(awake state)로 전환되어) TIM을 확인할 수 있다.
- [0117] AP는 STA으로 TIM(1300)을 전송한 이후 STA으로 폴링 프레임 또는 RTS 프레임(1320)을 전송하여 STA의 어웨이크 상태인지 여부를 확인할 수 있다.
- [0118] 어웨이크 상태인 STA은 TIM을 받고 AP로부터 폴링 프레임 또는 RTS 프레임(1320)을 수신하면 SIFS 후 응답으로 ACK 프레임이나 CTS 프레임(1340)을 AP로 전송할 수 있다. AP는 폴링 프레임 또는 RTS 프레임(1320)에 대한 응답 프레임(1340)을 STA로부터 수신하면, SIFS 후 STA으로 하향링크 프레임(1360)을 전송할 수 있다.
- [0119] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 하향링크 전용 채널을 통한 하향링크 프레임의 전송을 수행하기 위한 PPDU 포맷을 나타낸 개념도이다.
- [0120] 도 14에서는 본 발명의 실시예에 따른 PPDU 포맷에 대해 개시한다. PPDU 포맷의 PHY 헤더는 하향링크 전용 채널을 통한 하향링크 프레임의 전송 및 일반 채널을 통한 상향링크 프레임의 전송을 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [0121] 도 14의 상단을 참조하면, 하향링크 PPDU의 PHY 헤더는 L-STF(legacy-short training field), L-LTF(legacy-long training field), L-SIG(legacy-signal), HE-SIG A(high efficiency-signal A), HE-STF(high efficiency-short training field), HE-LTF(high efficiency-long training field), HE-SIG B(high efficiency-signal-B)를 포함할 수 있다. PHY 헤더에서 L-SIG까지는 레가시 부분(legacy part), L-SIG 이후의 HE(high efficiency) 부분(HE part)으로 구분될 수 있다.
- [0122] L-STF(1400)는 짧은 트레이닝 OFDM 심볼(short training orthogonal frequency division multiplexing symbol)을 포함할 수 있다. L-STF(1400)는 프레임 탐지(frame detection), AGC(automatic gain control), 다이버시티 탐지(diversity detection), 대략적인 주파수/시간 동기화(coarse frequency/time synchronization)을 위해 사용될 수 있다.
- [0123] L-LTF(1410)는 긴 트레이닝 OFDM 심볼(long training orthogonal frequency division multiplexing symbol)을 포함할 수 있다. L-LTF(1410)는 정밀한

주파수/시간 동기화(fine frequency/time synchronization) 및 채널 예측을 위해 사용될 수 있다.

- [0124] L-SIG(1420)는 제어 정보를 전송하기 위해 사용될 수 있다. L-SIG(1420)는 데이터 전송률(rate), 데이터 길이(length)에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0125] 본 발명의 실시예에 따르면, HE-SIG A(1430)는 하향링크 전용 채널을 통한 하향링크 프레임의 전송 및 일반 채널을 통한 상향링크 프레임의 전송을 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [0126] 예를 들어, HE-SIG A(1430)는 하향링크 전용 채널을 지시하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 또한, HE-SIG A(1430)는 하향링크 전용 채널을 통해 전송되는 하향링크 PPDU를 수신할 STA을 지시하기 위한 정보를 포함할 수도 있다. 이뿐만 아니라 HE-SIG A(1430)는 특정 시간 자원 상에서 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 PPDU를 수신할 특정 STA 그룹에 대한 정보 및/또는 프레임 교환 시퀀스를 위한 TXOP 정보를 포함할 수도 있다.
- [0127] 또는 하향링크 전용 동작 채널이 OFDMA(orthogonal frequency division multiplexing access)를 기반으로 복수의 STA에게 나누어 할당되는 경우, HE-SIG A(1430)는 복수의 STA 각각으로 할당된 하향링크 전용 동작 채널에 대한 정보를 포함할 수 있다. 하향링크 전용 동작 채널은 복수의 하위 하향링크 전용 동작 채널을 포함할 수 있다. 예를 들어, OFDMA를 기반으로 40MHz의 하향링크 전용 동작 채널 중 20MHz는 STA1에게 하향링크 프레임을 전송하기 위해 사용되는 제1 하위 하향링크 전용 동작 채널로 할당되고, 나머지 20MHz는 STA2에게 하향링크 프레임을 전송하기 위한 제2 하위 하향링크 전용 동작 채널로 할당될 수 있다.
- [0128] 또한, HE-SIG A(1430)는 BSS 식별 정보를 위한 칼라 비트(color bits) 정보, 대역폭(bandwidth) 정보, 테일 비트(tail bit), CRC 비트, HE-SIG B(1460)에 대한 MCS(modulation and coding scheme) 정보, HE-SIG B(1460)를 위한 심볼 개수 정보, CP(cyclic prefix)(또는 GI(guard interval)) 길이 정보를 포함할 수도 있다.
- [0129] HE-STF(1440)는 MIMO(multilple input multiple output) 환경 또는 OFDMA 환경에서 자동 이득 제어 추정(automatic gain control estimation)을 향상시키기 위하여 사용될 수 있다.
- [0130] HE-LTF(1450)는 MIMO 환경 또는 OFDMA 환경에서 채널을 추정하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0131] HE-SIG B(1460)는 각 STA에 대한 PSDU(Physical layer service data unit)의 길이 MCS에 대한 정보 및 테일 비트 등을 포함할 수 있다. 또한 HE-SIG B(1460)는 PPDU를 수신할 STA에 대한 정보, OFDMA 기반의 자원 할당(resource allocation) 정보(또는 MU-MIMO 정보)를 포함할 수도 있다. HE-SIG B(1460)에 OFDMA 기반의 자원 할당 정보(또는 MU-MIMO 관련 정보)가 포함되는 경우, HE-SIG A(1430)에는 해당 정보가 포함되지 않을 수도 있다.
- [0132] HE-STF(1440) 및 HE-STF(1440) 이후의 필드에 적용되는 IFFT의 크기와

HE-STF(1140) 이전의 필드에 적용되는 IFFT의 크기는 서로 다를 수 있다. 예를 들어, HE-STF(1440) 및 HE-STF(1440) 이후의 필드에 적용되는 IFFT의 크기는 HE-STF(1440) 이전의 필드에 적용되는 IFFT의 크기보다 4배 클 수 있다. STA은 HE-SIG A(1430)를 수신하고, HE-SIG A(1430)를 기반으로 하향링크 PPDU의 수신을 지시받을 수 있다. 이러한 경우, STA은 HE-STF(1440) 및 HE-STF(1440) 이후 필드부터 변경된 FFT 사이즈를 기반으로 디코딩을 수행할 수 있다. 반대로 STA이 HE-SIG A(1430)를 기반으로 하향링크 PPDU의 수신을 지시받지 못한 경우, STA은 디코딩을 중단하고 NAV(network allocation vector) 설정을 할 수 있다. HE-STF(1440)의 CP(cyclic prefix)는 다른 필드의 CP보다 큰 크기를 가질 수 있고, 이러한 CP 구간 동안 STA은 FFT 사이즈를 변화시켜 하향링크 PPDU에 대한 디코딩을 수행할 수 있다.

- [0133] 도 14의 상단에서 개시된 PPDU의 포맷을 구성하는 필드의 순서는 변할 수도 있다. 예를 들어, 도 14의 중단에서 개시된 바와 같이 HE 부분의 HE-SIG B(1415)가 HE-SIG A(1405)의 바로 이후에 위치할 수도 있다. STA은 HE-SIG A(1405) 및 HE-SIG B(1415)까지 디코딩하고 필요한 제어 정보를 수신하고 NAV 설정을 할 수 있다. 마찬가지로 HE-STF(1425) 및 HE-STF(1425) 이후의 필드에 적용되는 IFFT의 크기는 HE-STF(1425) 이전의 필드에 적용되는 IFFT의 크기와 다를 수 있다.
- [0134] STA은 HE-SIG A(1405) 및 HE-SIG B(1415)를 수신할 수 있다. HE-SIG A(1405)의 STA 식별자 필드에 의해 하향링크 PPDU의 수신이 지시되는 경우, STA은 HE-STF(1425)부터는 FFT 사이즈를 변화시켜 하향링크 PPDU에 대한 디코딩을 수행할 수 있다. 반대로 STA은 HE-SIG A(1405)를 수신하고, HE-SIG A(1405)를 기반으로 하향링크 PPDU의 수신이 지시되지 않는 경우, NAV(network allocation vector) 설정을 할 수 있다.
- [0135] 도 14의 하단을 참조하면, DL(downlink) MU(multi-user) 전송을 위한 하향링크 PPDU 포맷이 개시된다. 하향링크 PPDU는 서로 다른 하향링크 전송 자원(주파수 자원 또는 공간적 스트림)을 통해 STA으로 전송될 수 있다. 즉, 하향링크 PPDU는 하향링크 전용 채널에 포함되는 하위 하향링크 전용 채널을 통해 복수의 STA으로 전송될 수 있다. 하향링크 PPDU 상에서 HE-SIG B(1445)의 이전 필드는 서로 다른 하향링크 전송 자원 각각에서 듀플리케이트된 형태로 전송될 수 있다. HE-SIG B(1445)는 전체 전송 자원 상에서 인코딩된 형태로 전송될 수 있다. HE-SIG B(1445) 이후의 필드는 하향링크 PPDU를 수신하는 복수의 STA 각각을 위한 개별 정보를 포함할 수 있다.
- [0136] 하향링크 PPDU에 포함되는 필드가 하향링크 전송 자원 각각을 통해 각각 전송되는 경우, 필드 각각에 대한 CRC가 하향링크 PPDU에 포함될 수 있다. 반대로, 하향링크 PPDU에 포함되는 특정 필드가 전체 하향링크 전송 자원 상에서 인코딩되어 전송되는 경우, 필드 각각에 대한 CRC가 하향링크 PPDU에 포함되지 않을 수 있다. 따라서, CRC에 대한 오버 헤드가 감소될 수 있다. 즉, 본

발명의 실시예에 따른 DL MU 전송을 위한 하향링크 PPDU 포맷은 전체 전송 자원 상에서 인코딩된 형태의 HE-SIG B(1445)를 사용함으로써 하향링크 프레임의 CRC 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

- [0137] 예를 들어, AP가 하향링크 전용 채널을 통해 DL(downlink) MU(multi-user) OFDMA 전송을 기반으로 하향링크 PPDU를 전송한 경우를 가정할 수 있다. 하나의 하위 하향링크 전용 채널 대역폭이 20MHz인 경우, STA은 하나의 하위 하향링크 전용 채널을 통해 전송된 HE-SIG A(1435)를 디코딩하여 하향링크 전송 자원을 할당받을 수 있다. 예를 들어, HE-SIG A(1435)는 STA으로 할당된 하향링크 전용 채널이 80MHz임을 지시할 수 있고, STA은 80MHz의 하향링크 전용 채널을 통해 전송되는 HE-SIG A(1435) 이후의 필드를 디코딩할 수 있다.
- [0138] DL MU 전송을 위한 하향링크 PPDU 포맷도 마찬가지로 HE-STF(1455) 및 HE-STF(1455) 이후의 필드는 HE-STF(1455) 이전의 필드와 다른 FFT 사이즈를 기반으로 인코딩될 수 있다. 따라서, STA은 HE-SIG A(1435) 및 HE-SIG B(1445)를 수신하고, HE-SIG A(1435)를 기반으로 하향링크 PPDU의 수신을 지시받은 경우, HE-STF(1455)부터는 FFT 사이즈를 변화시켜 하향링크 PPDU에 대한 디코딩을 수행할 수 있다.
- [0139] 도 15는 본 발명의 실시예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0140] 도 15를 참조하면, 무선 장치(1500)는 상술한 실시예를 구현할 수 있는 STA로서, AP(1500) 또는 비 AP STA(non-AP station)(또는 STA)(1550)일 수 있다.
- [0141] AP(1500)는 프로세서(1210), 메모리(1520) 및 RF부(radio frequency unit, 1230)를 포함한다.
- [0142] RF부(1530)는 프로세서(1510)와 연결하여 무선신호를 송신/수신할 수 있다.
- [0143] 프로세서(1510)는 본 발명에서 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1510)는 전술한 본 발명의 실시예에 따른 무선 장치의 동작을 수행하도록 구현될 수 있다. 프로세서는 도 2 내지 14의 실시예에서 개시한 무선 장치의 동작을 수행할 수 있다.
- [0144] 예를 들어, 프로세서(1510)는 하향링크 전용 채널을 통해 STA으로 하향링크 프레임(하향링크 PPDU)를 전송하도록 구현될 수 있다. 또한, 프로세서(1510)는 STA의 하향링크 전용 채널의 존재 여부를 판단하여 STA이 하향링크 전용 채널에 머무를 경우 STA으로 하향링크 프레임을 전송할 수 있다. 또한, 하향링크 전용 채널의 점유에 대한 조기 종료시 프로세서(1510)는 TXOP END 프레임을 STA으로 전송하도록 구현될 수 있다.
- [0145] STA(1550)는 프로세서(1560), 메모리(1570) 및 RF부(radio frequency unit, 1580)를 포함한다.
- [0146] RF부(1580)는 프로세서(1560)와 연결하여 무선신호를 송신/수신할 수 있다.
- [0147] 프로세서(1560)는 본 발명에서 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1520)는 전술한 본 발명의 실시예에 따른 무선 장치의 동작을 수행하도록 구현될 수 있다. 프로세서는 도 2 내지 14의 실시예에서 무선

장치의 동작을 수행할 수 있다.

- [0148] 예를 들어, 프로세서(1560)는 AP로부터 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 PPDU을 수신하고, 하향링크 PPDU의 수신 STA 지시 정보가 STA을 지시하지 않고, STA에 펜딩된 상향링크 프레임이 존재하는 경우, 하향링크 PPDU의 전송을 위한 TXOP 드레이션에 대한 정보를 기반으로 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 제1 채널 스위칭을 수행하고, TXOP 드레이션에 대응되는 시간 자원 상에서 일반 채널을 통해 상향링크 프레임의 전송을 위한 채널 액세스를 수행하고, TXOP 드레이션에 대한 정보를 기반으로 일반 채널에서 하향링크 전용 채널로 제2 채널 스위칭을 수행하도록 구현될 수 있다.
- [0149] 전술한 바와 같이 하향링크 전용 채널은 상기 AP에 의한 비-경쟁(non-contention) 기반의 하향링크 PPDU의 전송 및 STA에 의한 하향링크 PPDU에 대한 응답 프레임의 전송만을 허용하고 STA에 의한 독립 상향링크 프레임의 전송을 제한할 수 있다. 독립 상향링크 프레임은 STA으로부터 AP로 전송되는 상향링크 프레임 중 응답 프레임이 아닌 프레임일 수 있다. 독립 상향링크 프레임은 일반 채널을 통해 전송될 수 있다.
- [0150] 프로세서(1510, 1560)는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로, 데이터 처리 장치 및/또는 베이스밴드 신호 및 무선 신호를 상호 변환하는 변환기를 포함할 수 있다. 메모리(1520, 1570)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. RF부(1530, 1580)는 무선 신호를 전송 및/또는 수신하는 하나 이상의 안테나를 포함할 수 있다.
- [0151] 실시예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리(1520, 1570)에 저장되고, 프로세서(1510, 1560)에 의해 실행될 수 있다. 메모리(1520, 1570)는 프로세서(1510, 1560) 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서(1510, 1560)와 연결될 수 있다.

청구범위

[청구항 1]

무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 방법은,
STA(station)이 AP(access point)로부터 하향링크 전용 채널을 통해
하향링크 PPDU(physical layer protocol data unit)을 수신하는 단계;
상기 하향링크 PPDU의 수신 STA 지시 정보가 상기 STA를
지시하지 않고, 상기 STA에 펜딩된 상향링크 프레임이 존재하는
경우, 상기 STA이 상기 하향링크 PPDU의 전송을 위한
TXOP(transmission opportunity) 듀레이션에 대한 정보를 기반으로
상기 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 제1 채널 스위칭을
수행하는 단계;
상기 STA이 상기 TXOP 듀레이션에 대응되는 시간 자원 상에서
상기 일반 채널을 통해 상기 상향링크 프레임의 전송을 위한 채널
액세스를 수행하는 단계;
상기 STA이 상기 TXOP 듀레이션에 대한 정보를 기반으로 상기
일반 채널에서 상기 하향링크 전용 채널로 제2 채널 스위칭을
수행하는 단계를 포함하되,
상기 하향링크 전용 채널은 상기 AP에 의한
비-경쟁(non-contention) 기반의 상기 하향링크 PPDU의 전송 및
상기 STA에 의한 상기 하향링크 PPDU에 대한 응답 프레임의
전송을 위해 사용되고
상기 하향링크 전용 채널은 상기 STA에 의한 독립 상향링크
프레임의 전송을 위해 사용되지 않고,
상기 독립 상향링크 프레임은 상기 STA으로부터 상기 AP로
전송되는 상향링크 프레임 중 상기 응답 프레임이 아닌 상향링크
프레임인 방법.

[청구항 2]

상기 제1 채널 스위칭은 상기 TXOP 듀레이션이 임계 스위칭
시간보다 긴 경우에 수행되고,
상기 임계 스위칭 시간은 상기 상향링크 프레임의 전송을 위해
필요한 시간 자원을 기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 3]

상기 채널 액세스가 임계 액세스 시간까지 성공한 경우, 상기 채널
액세스를 기반으로 상기 상향링크 프레임이 상기 AP로 전송되고,
상기 임계 액세스 시간은 상기 TXOP 듀레이션에 대응되는 시간
자원 내에서 상기 상향링크 프레임의 전송을 위해 필요한 시간
자원을 기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 4]

제1항에 있어서,

상기 STA가 상기 채널 액세스 도중 TXOP 종료 프레임을 상기 AP로부터 수신한 경우, 상기 STA은 상기 채널 액세스를 중단하고, 상기 제2 채널 스위칭의 수행 시점 이전에 상기 일반 채널에서 상기 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 5]

상기 TXOP 드레이션은 상기 AP에 의해 전송된 RTS(request to send) 프레임의 드레이션 필드를 기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 6]

무선랜에서 상향링크 프레임을 전송하는 STA(station)에 있어서, 상기 STA은,

무선 신호를 송신 또는 수신하기 위해 구현된 RF(radio frequency)부; 및

상기 RF부와 동작 가능하도록(operatively) 연결되는 프로세서를 포함하되,

상기 프로세서는 AP(access point)로부터 하향링크 전용 채널을 통해 하향링크 PPDU(physical layer protocol data unit)을 수신하고, 상기 하향링크 PPDU의 수신 STA 지시 정보가 상기 STA을 지시하지 않고, 상기 STA에 펜딩된 상향링크 프레임이 존재하는 경우, 상기 하향링크 PPDU의 전송을 위한 TXOP(transmission opportunity) 드레이션에 대한 정보를 기반으로 상기 하향링크 전용 채널에서 일반 채널로 제1 채널 스위칭을 수행하고,

상기 TXOP 드레이션에 대응되는 시간 자원 상에서 상기 일반 채널을 통해 상기 상향링크 프레임의 전송을 위한 채널 액세스를 수행하고,

상기 TXOP 드레이션에 대한 정보를 기반으로 상기 일반 채널에서 상기 하향링크 전용 채널로 제2 채널 스위칭을 수행하도록 구현되되,

상기 하향링크 전용 채널은 상기 AP에 의한 비-경쟁(non-contention) 기반의 상기 하향링크 PPDU의 전송 및 상기 STA에 의한 상기 하향링크 PPDU에 대한 응답 프레임의 전송을 위해 사용되고

상기 하향링크 전용 채널은 상기 STA에 의한 독립 상향링크 프레임의 전송을 위해 사용되지 않고,

상기 독립 상향링크 프레임은 상기 STA으로부터 상기 AP로 전송되는 상향링크 프레임 중 상기 응답 프레임이 아닌 STA.

제6항에 있어서,

상기 제1 채널 스위칭은 상기 TXOP 드레이션이 임계 스위칭

[청구항 7]

시간보다 긴 경우에 수행되고,
상기 임계 스위칭 시간은 상기 상향링크 프레임의 전송을 위해
필요한 시간 자원을 기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 STA.
제6항에 있어서,

상기 채널 액세스가 임계 액세스 시간까지 성공한 경우, 상기 채널
액세스를 기반으로 상기 상향링크 프레임이 상기 AP로 전송되고,
상기 임계 액세스 시간은 상기 TXOP 드레이션에 대응되는 시간
자원 내에서 상기 상향링크 프레임의 전송을 위해 필요한 시간
자원을 기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 STA.

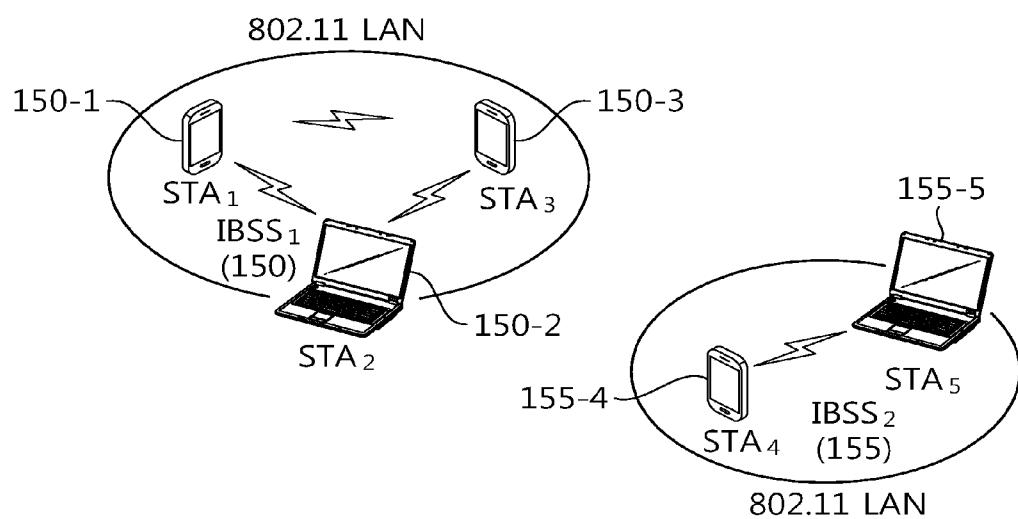
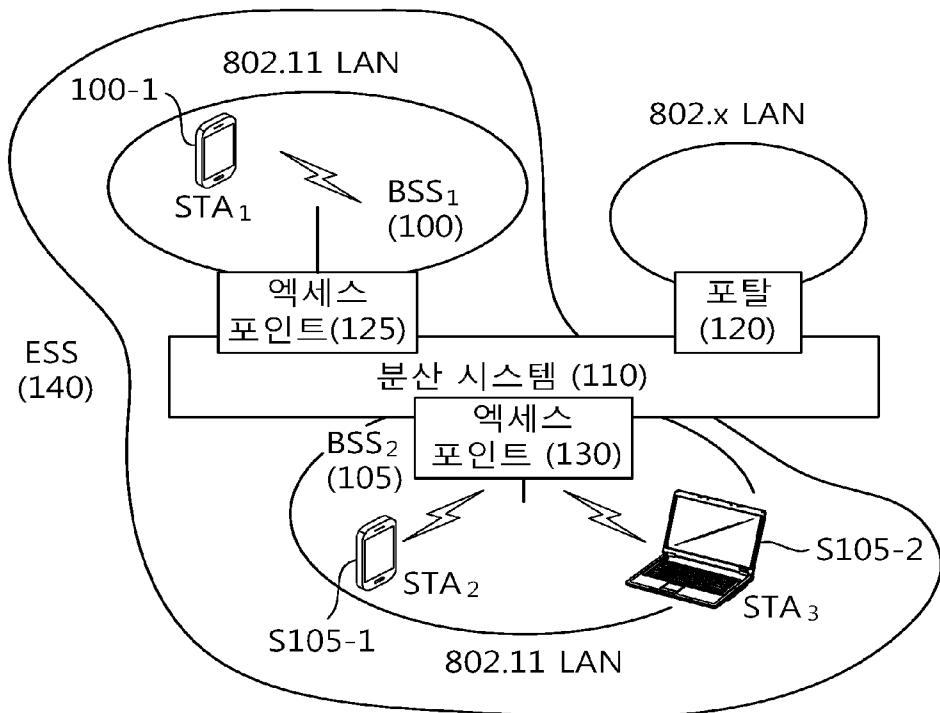
[청구항 8]

제6항에 있어서,
상기 RF부가 상기 채널 액세스 도중 TXOP 종료 프레임을 상기
AP로부터 수신한 경우, 상기 프로세서는 상기 채널 액세스를
중단하고, 상기 제2 채널 스위칭의 수행 시점 이전에 상기 일반
채널에서 상기 하향링크 전용 채널로 채널 스위칭을 수행하는
것을 특징으로 하는 STA.

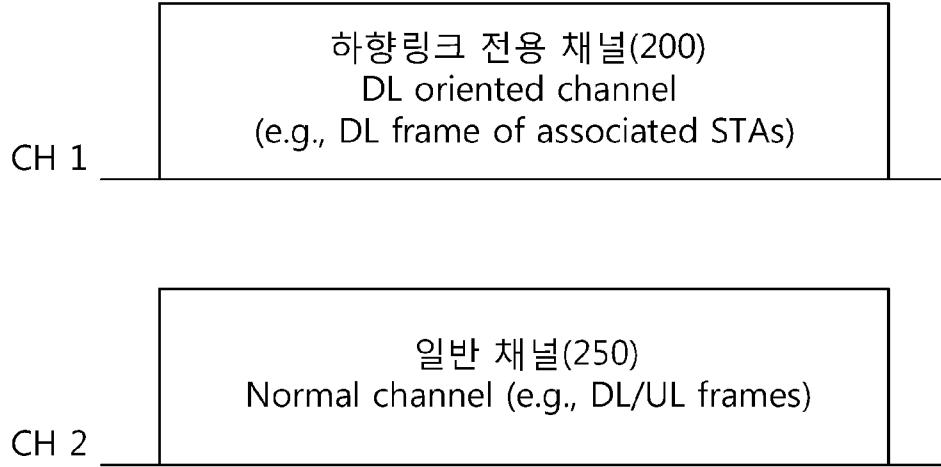
[청구항 10]

제6항에 있어서,
상기 TXOP 드레이션은 상기 AP에 의해 전송된 RTS(request to
send) 프레임의 드레이션 필드를 기반으로 결정되는 것을
특징으로 하는 STA.

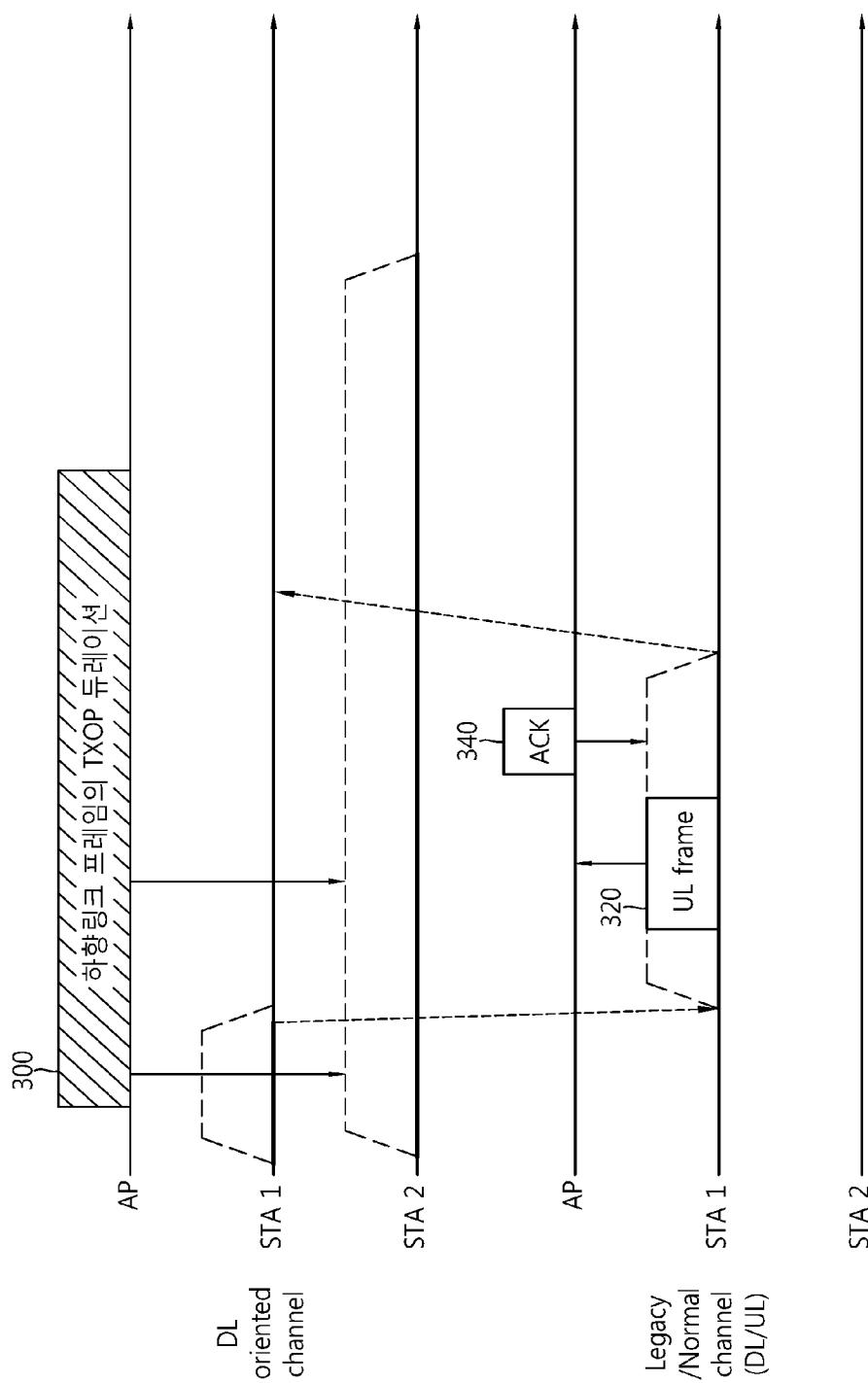
[Fig. 1]



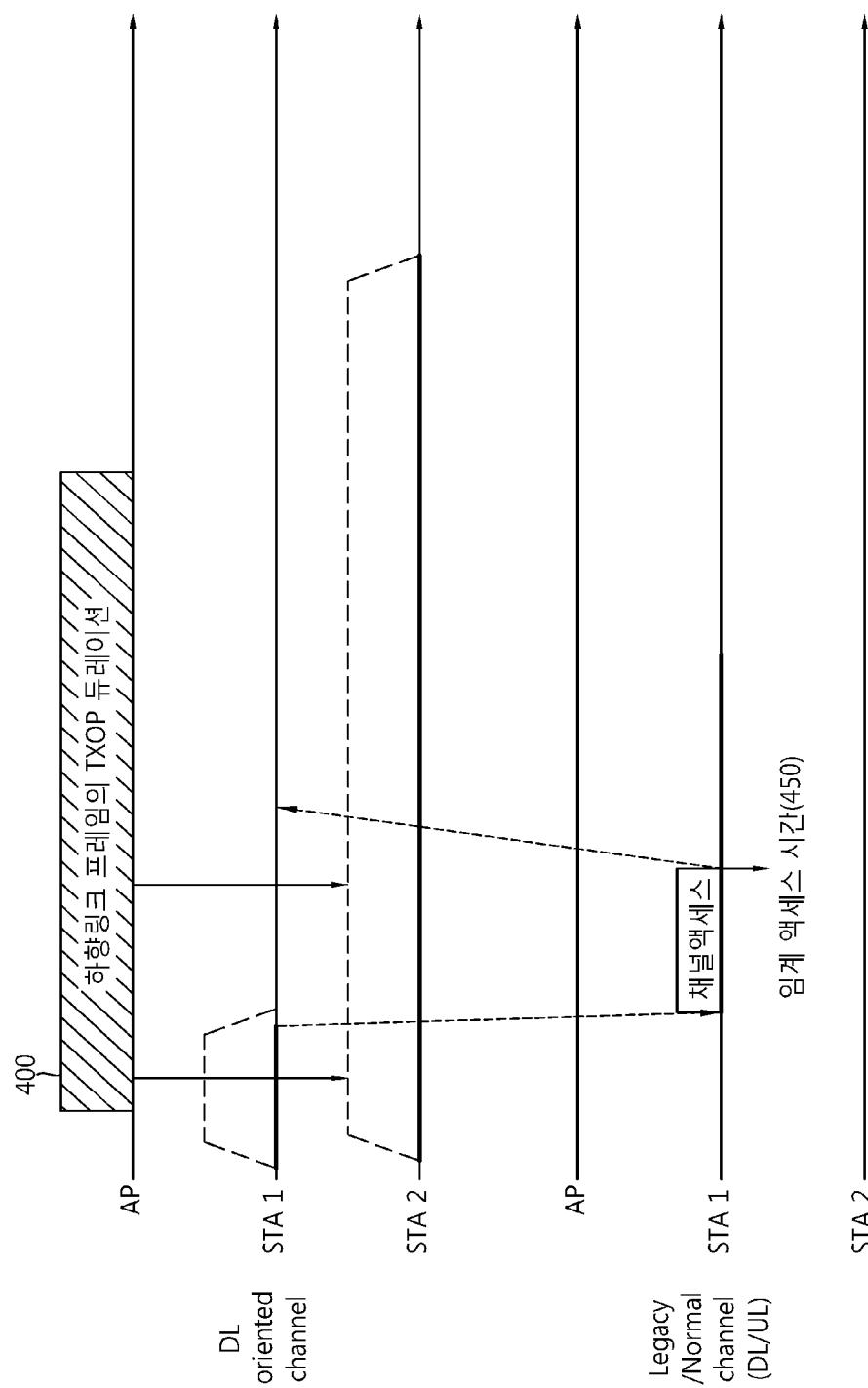
[Fig. 2]



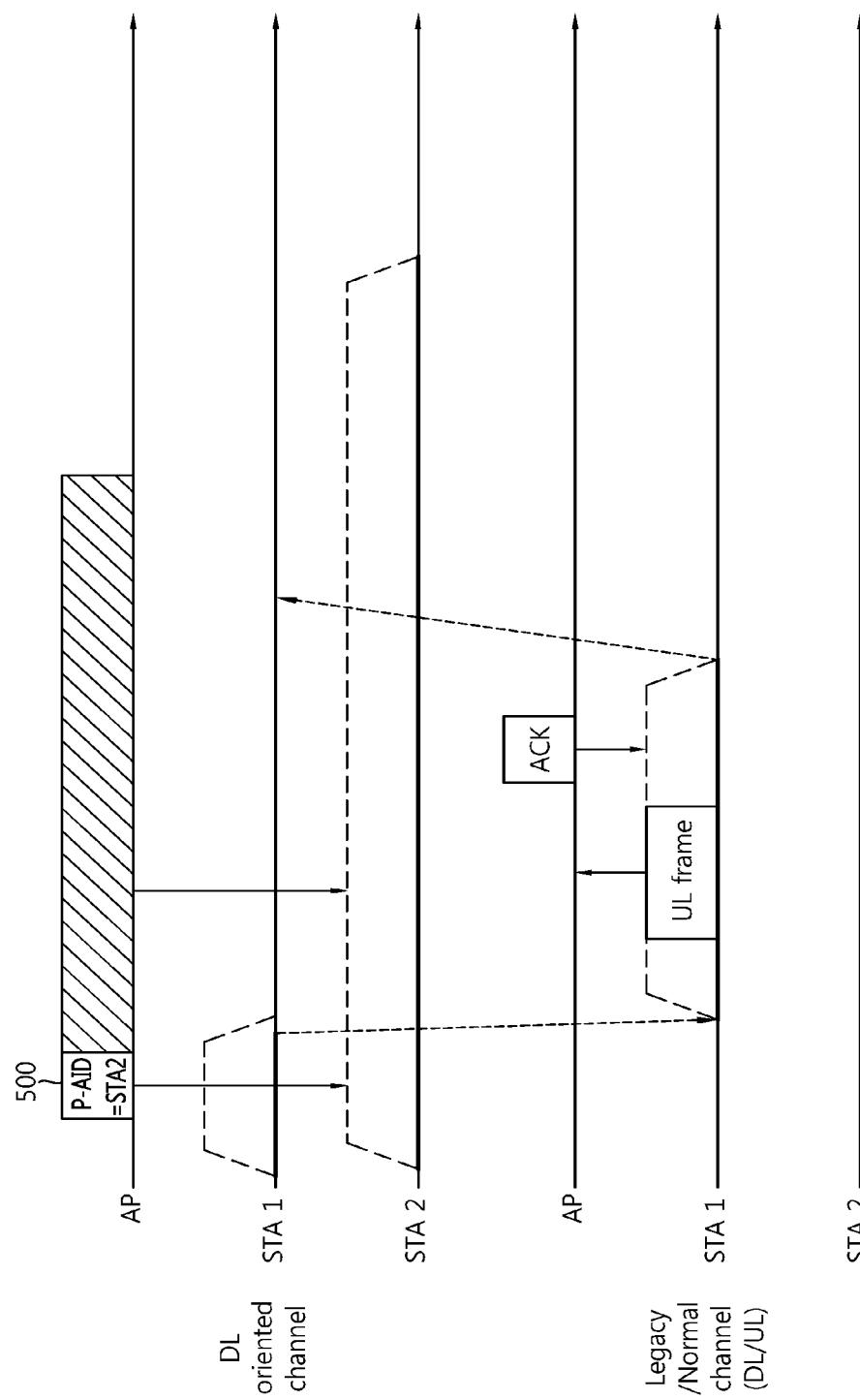
[Fig. 3]



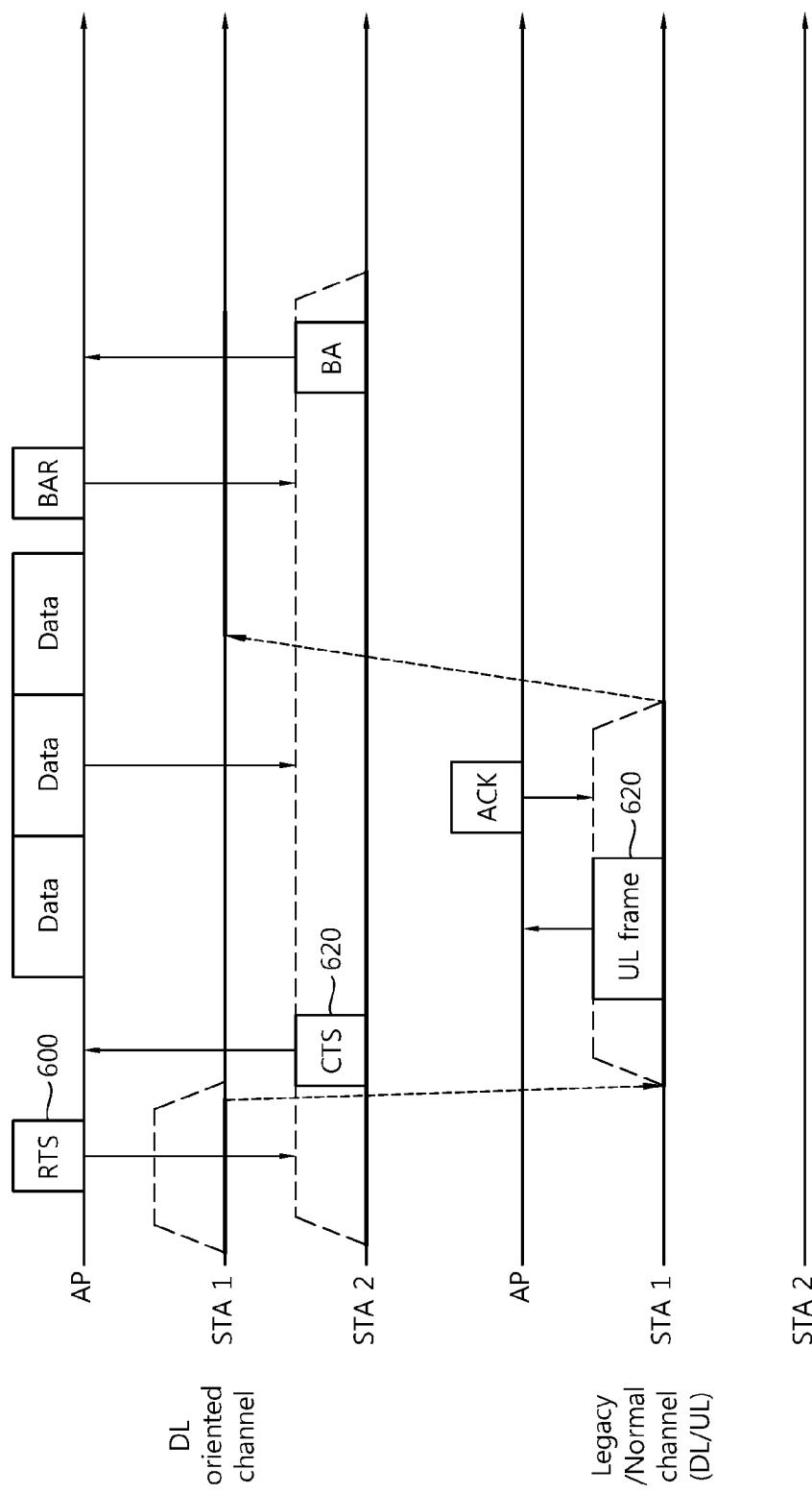
[Fig. 4]



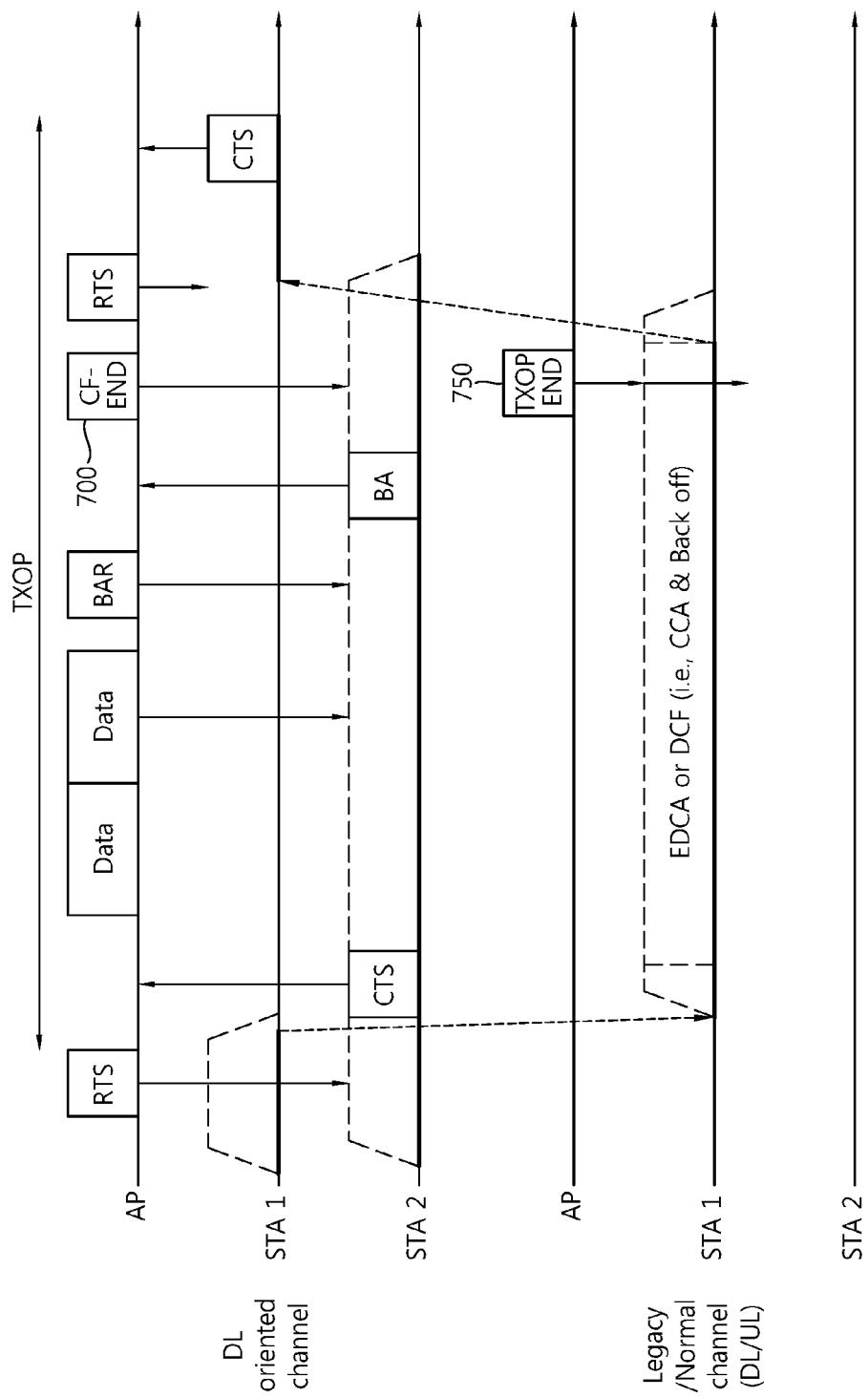
[Fig. 5]



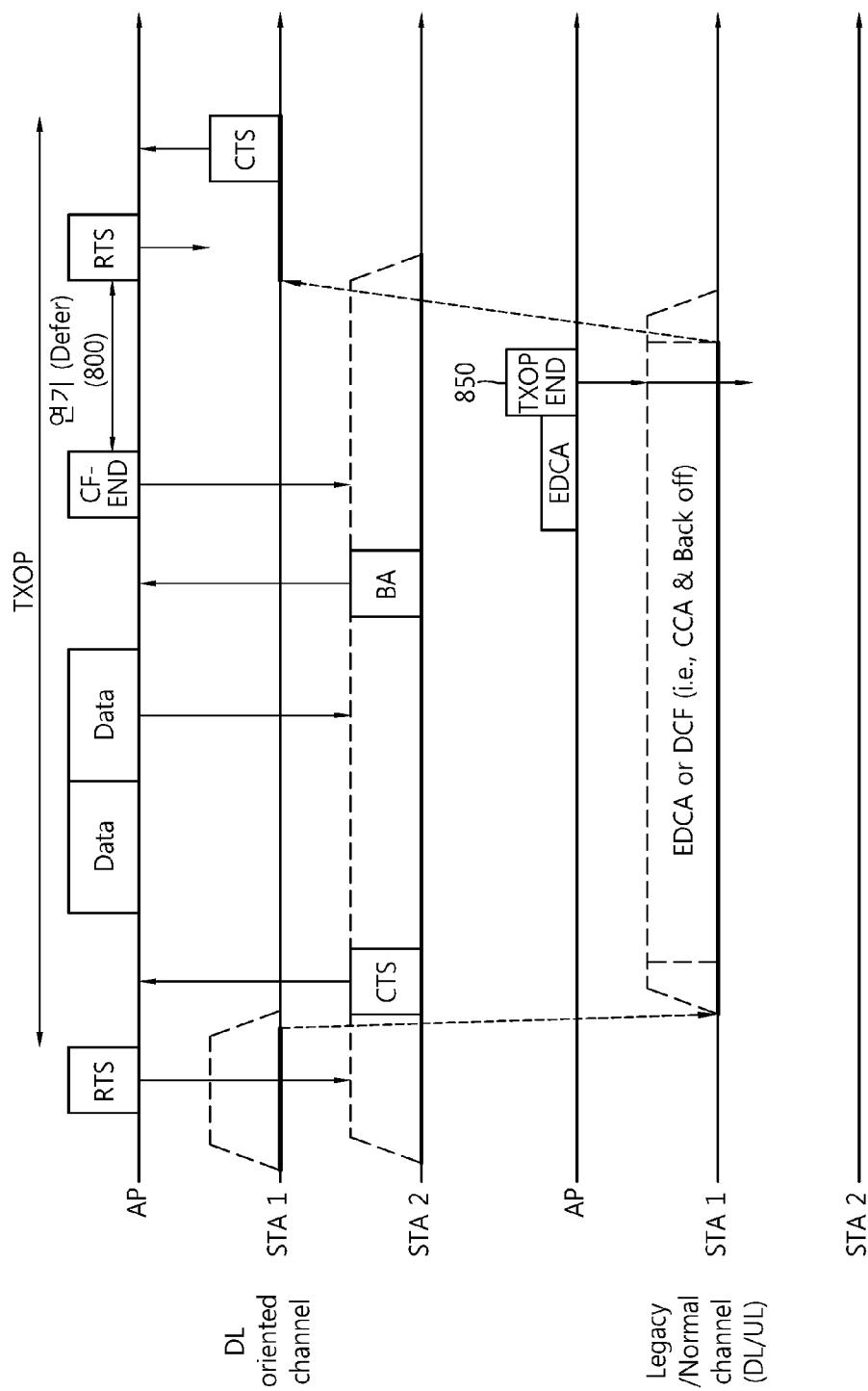
[Fig. 6]



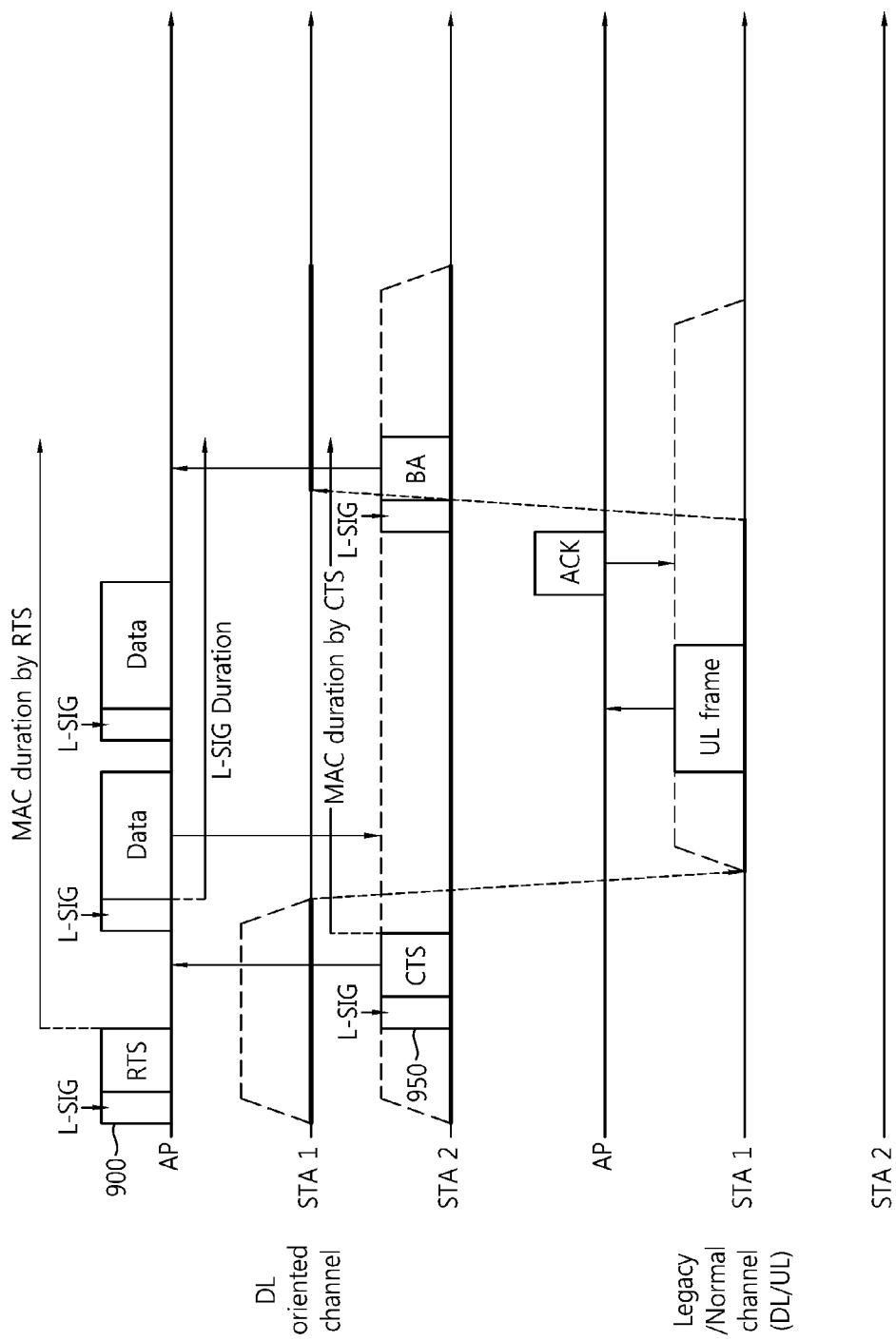
[Fig. 7]



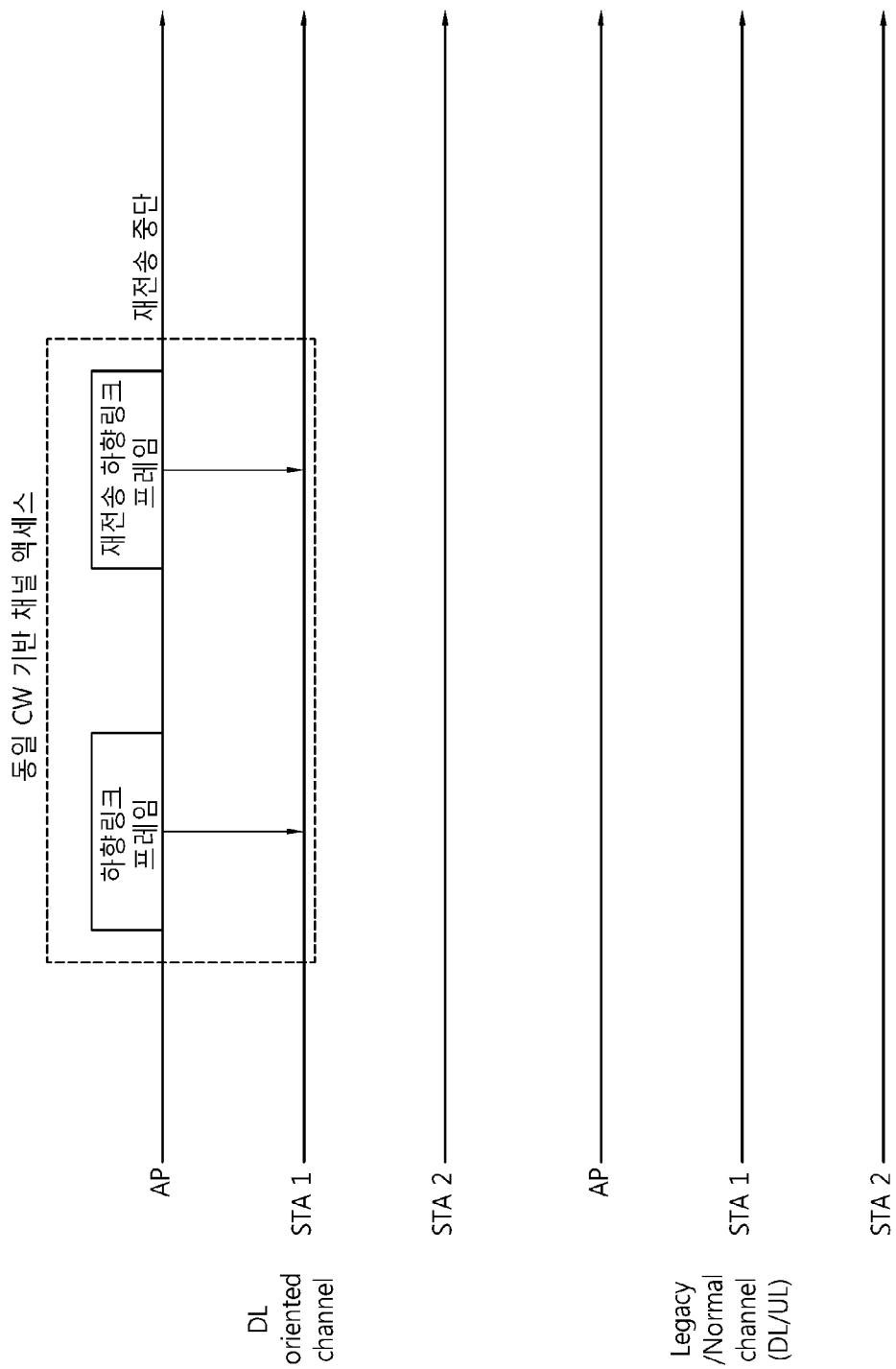
[Fig. 8]



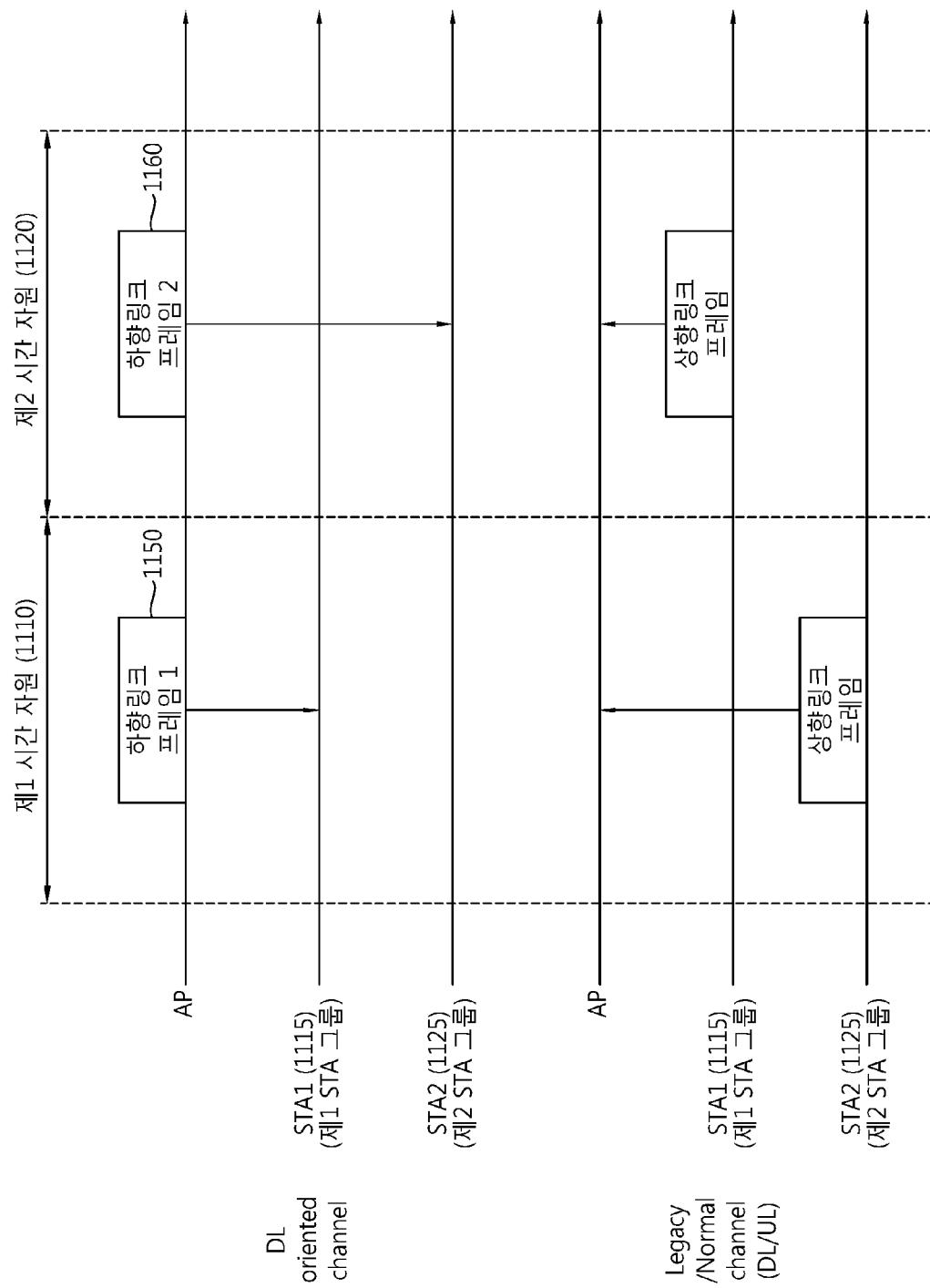
[Fig. 9]



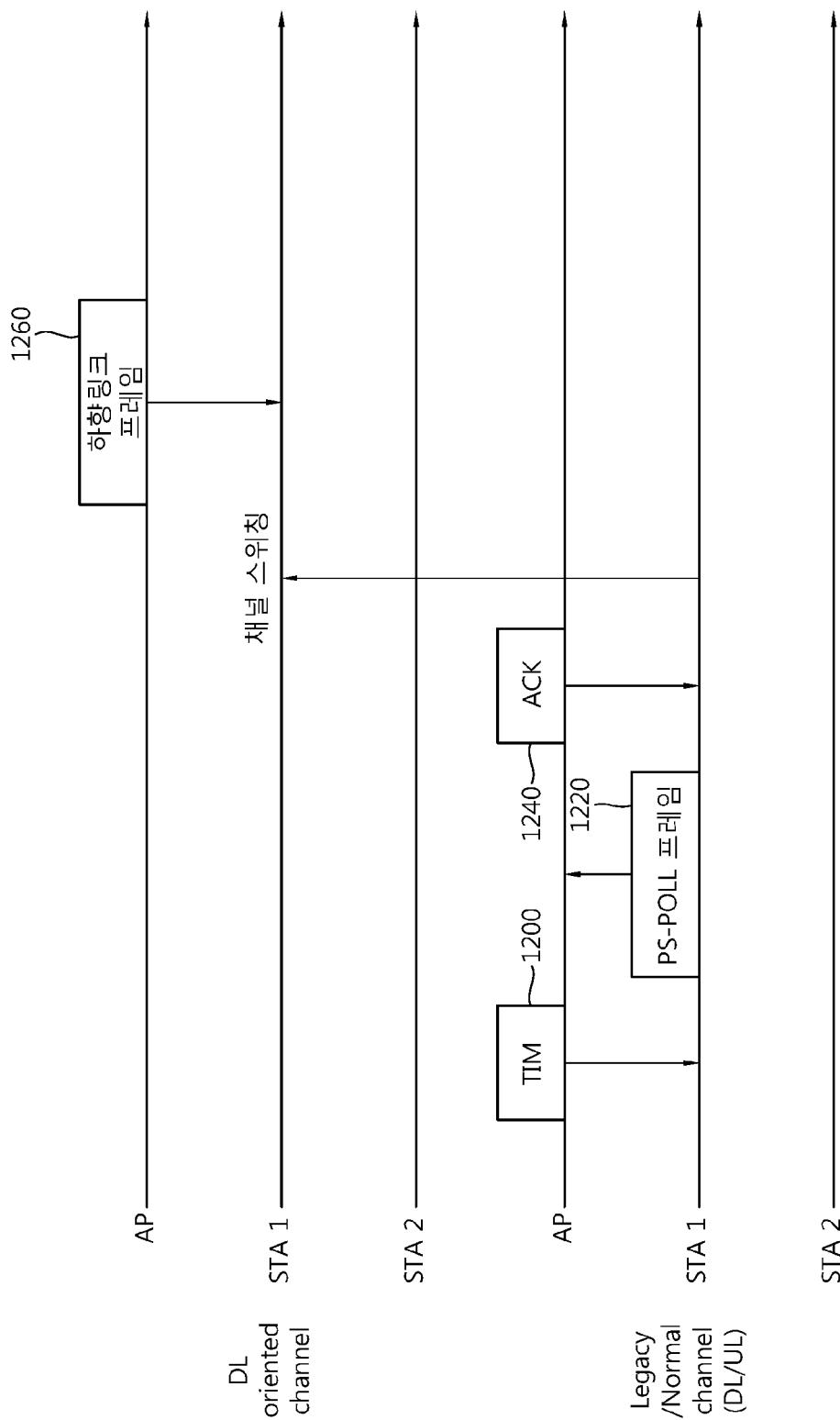
[Fig. 10]



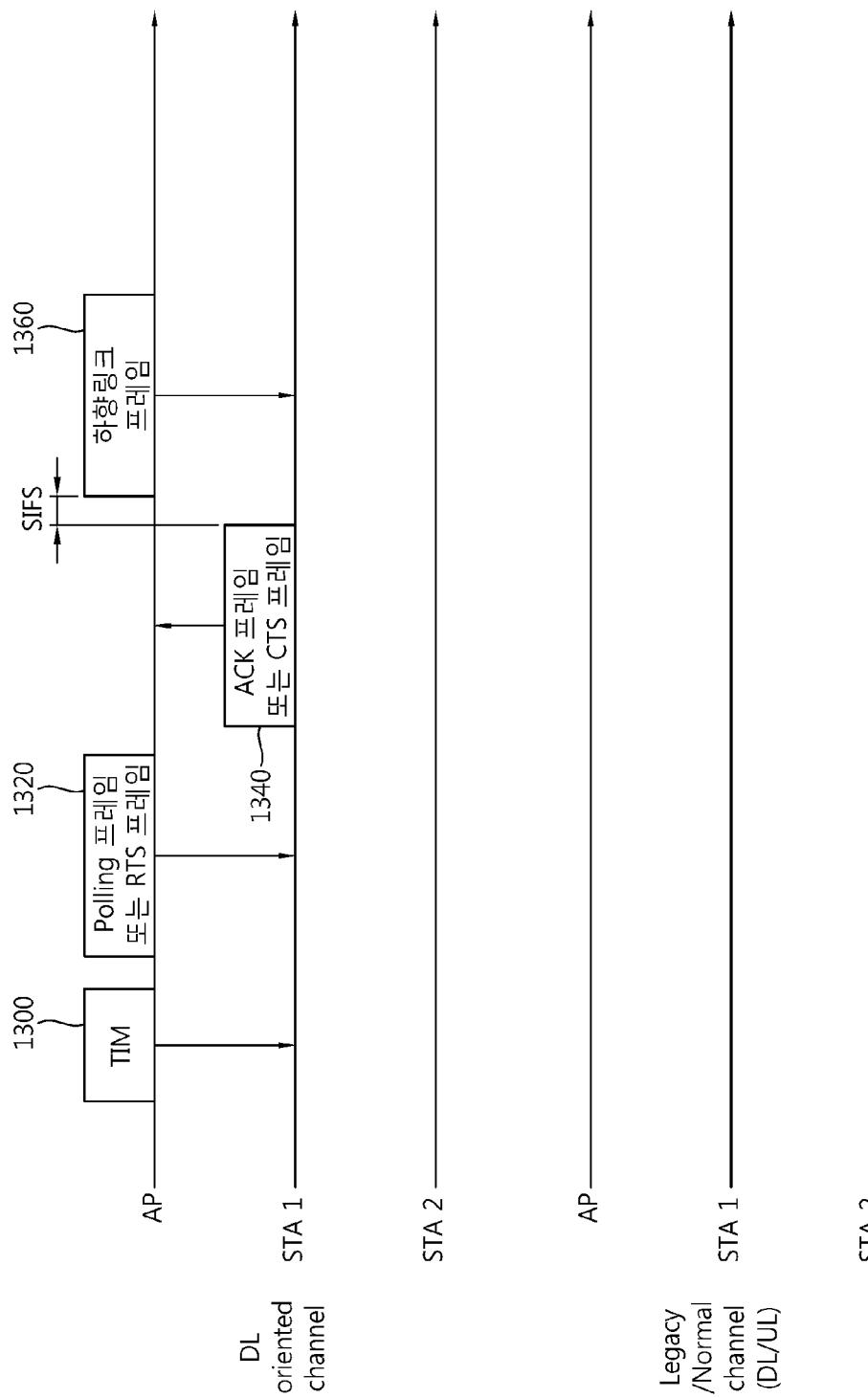
[Fig. 11]



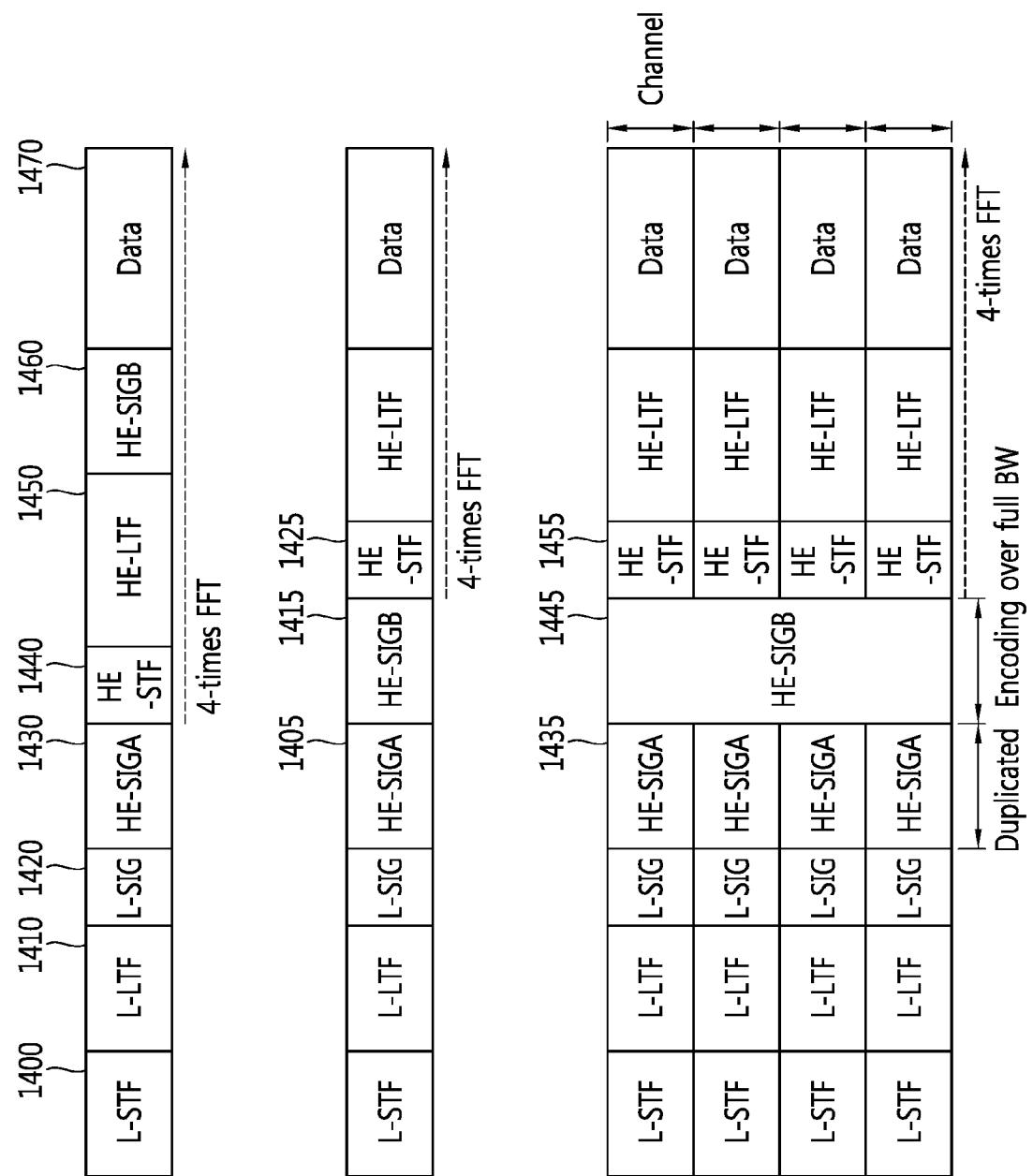
[Fig. 12]



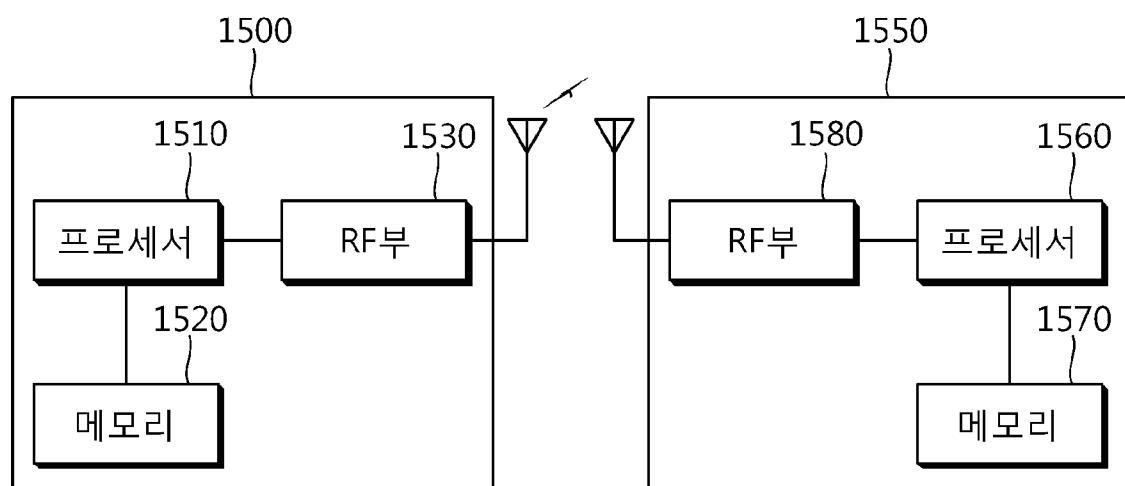
[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/011154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/02(2009.01)i, H04W 84/12(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 74/02; H04W 4/06; H04W 74/08; H04L 25/02; H04W 52/02; H04W 72/04; H04B 7/216; H04W 84/12

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: wireless LAN, STA (station), AP (access point), downlink PPDU (physical layer protocol data unit), TXOP (transmission opportunity) duration, channel switching

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013-0077554 A1 (GAUVREAU, Jean-Louis et al.) 28 March 2013 See paragraphs [0165], [0290]; claims 16, 19-20; and figure 7.	1-10
A	WO 2013-191439 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 27 December 2013 See paragraphs [0224]-[0227]; claim 1; and figure 19.	1-10
A	KR 10-1014502 B1 (QUALCOMM INCORPORATED) 14 February 2011 See paragraphs [0050]-[0055]; and figure 3.	1-10
A	US 2013-0128831 A1 (CALCEV, George et al.) 23 May 2013 See paragraphs [0063]-[0064]; and figure 7a.	1-10
A	WO 2013-115618 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 08 August 2013 See paragraphs [0071]-[0087]; and figure 5.	1-10



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

"A"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 FEBRUARY 2015 (16.02.2015)

Date of mailing of the international search report

16 FEBRUARY 2015 (16.02.2015)

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/KR2014/011154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2013-0077554 A1	28/03/2013	CN 103907388 A EP 2761956 A1 KR 10-2014-0069284 A TW 201328404 A WO 2013-049136 A1	02/07/2014 06/08/2014 09/06/2014 01/07/2013 04/04/2013
WO 2013-191439 A1	27/12/2013	NONE	
KR 10-1014502 B1	14/02/2011	AU 2003-284943 A1 AU 2003-284943 B2 AU 2003-284943 C1 AU 2003-284944 A1 AU 2003-284944 B2 AU 2003-284944 C1 AU 2003-285112 A1 AU 2003-285112 B2 AU 2003-287291 A1 AU 2003-287291 B2 AU 2003-287291 C1 AU 2003-287293 A1 AU 2003-287293 B2 AU 2003-287293 C1 AU 2003-287294 A1 AU 2003-287294 B2 AU 2003-287294 C1 AU 2003-287296 A1 AU 2003-287296 B2 AU 2003-287296 C1 AU 2003-287297 A1 AU 2003-287297 B2 AU 2003-287297 C1 AU 2003-287326 A1 AU 2003-287326 B2 AU 2003-287326 C1 AU 2003-287328 A1 AU 2003-287328 B2 AU 2003-287328 C1 AU 2003-287329 A1 AU 2003-287329 B2 AU 2003-287329 C1 AU 2004-204911 A1 AU 2004-204911 B2 AU 2004-204911 C1 BR 0315538 A CA 2500164 A1 CA 2500355 A1 CA 2500849 A1 CA 2500849 C CA 2501285 A1	13/05/2004 05/02/2009 23/07/2009 13/05/2004 26/02/2009 23/07/2009 13/05/2004 02/04/2009 13/05/2004 24/12/2009 03/06/2010 13/05/2004 23/04/2009 24/09/2009 13/05/2004 06/08/2009 21/01/2010 13/05/2004 19/02/2009 16/07/2009 13/05/2004 07/05/2009 01/10/2009 13/05/2004 07/05/2009 29/10/2009 13/05/2004 30/04/2009 29/10/2009 13/05/2004 26/03/2009 03/09/2009 29/07/2004 25/06/2009 03/12/2009 17/01/2006 06/05/2004 06/05/2004 06/05/2004 02/10/2012 06/05/2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/011154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CA 2501285 C	12/02/2013
		CA 2501398 A1	06/05/2004
		CA 2501449 A1	06/05/2004
		CA 2501449 C	27/11/2012
		CA 2501458 A1	06/05/2004
		CA 2501458 C	19/02/2013
		CA 2501634 A1	06/05/2004
		CA 2501634 C	12/08/2014
		CA 2501921 A1	06/05/2004
		CA 2501921 C	17/07/2012
		CA 2502801 A1	06/05/2004
		CA 2502804 A1	06/05/2004
		CA 2502804 C	11/02/2014
		CA 2512551 A1	29/07/2004
		CA 2512551 C	15/01/2013
		CA 2596092 A1	03/08/2006
		CA 2596092 C	30/07/2013
		CA 2732214 A1	03/08/2006
		CA 2751604 A1	06/05/2004
		CA 2753327 A1	06/05/2004
		CA 2753403 A1	06/05/2004
		CA 2756728 A1	06/05/2004
		CA 2756728 C	21/05/2013
		CA 2756741 A1	06/05/2004
		CA 2756741 C	29/01/2013
		CA 2810036 A1	06/05/2004
		CA 2810036 C	02/09/2014
		CN 100380857 C	09/04/2008
		CN 100459535 C	04/02/2009
		CN 101133565 A	27/02/2008
		CN 101166054 A	23/04/2008
		CN 101166054 B	06/03/2013
		CN 101166072 A	23/04/2008
		CN 101166072 B	12/11/2014
		CN 101166074 A	23/04/2008
		CN 101232726 A	30/07/2008
		CN 101232726 B	05/12/2012
		CN 101242214 A	13/08/2008
		CN 101242214 B	05/09/2012
		CN 101425874 A	06/05/2009
		CN 101425874 B	05/12/2012
		CN 101582873 A	18/11/2009
		CN 101582873 B	02/01/2013
		CN 101610234 A	23/12/2009
		CN 101610234 B	25/04/2012
		CN 101883438 A	10/11/2010
		CN 101883438 B	05/06/2013
		CN 101917245 A	15/12/2010
		CN 101917245 B	02/01/2013
		CN 101997814 A	30/03/2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/011154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CN 101997814 B	17/07/2013
		CN 102014100 A	13/04/2011
		CN 102014100 B	06/03/2013
		CN 102158293 A	17/08/2011
		CN 102158293 B	14/08/2013
		CN 102833049 A	19/12/2012
		CN 1708933 A	14/12/2005
		CN 1708933 B	22/06/2011
		CN 1708935 A	14/12/2005
		CN 1708935 B	22/06/2011
		CN 1708936 A	14/12/2005
		CN 1708936 B	11/05/2011
		CN 1717888 A	04/01/2006
		CN 1717888 B	25/04/2012
		CN 1717900 A	04/01/2006
		CN 1717901 A	04/01/2006
		CN 1720686 A	11/01/2006
		CN 1720686 C0	09/04/2008
		CN 1729634 A	01/02/2006
		CN 1729634 B	27/04/2011
		CN 1751484 A	22/03/2006
		CN 1751484 B	11/08/2010
		CN 1751489 A	22/03/2006
		CN 1751489 B	16/06/2010
		CN 1757213 A	05/04/2006
		CN 1757213 B	21/09/2011
		EP 1556980 A2	27/07/2005
		EP 1556980 B1	11/07/2012
		EP 1556981 A2	27/07/2005
		EP 1556983 A2	27/07/2005
		EP 1556983 B1	05/06/2013
		EP 1556984 A2	27/07/2005
		EP 1556985 A2	27/07/2005
		EP 1556985 B1	21/09/2011
		EP 1557003 A2	27/07/2005
		EP 1557003 B1	01/05/2013
		EP 1557017 A2	27/07/2005
		EP 1557022 A2	27/07/2005
		EP 1559209 A2	03/08/2005
		EP 1559209 B1	03/04/2013
		EP 1559231 A2	03/08/2005
		EP 1559231 B1	11/03/2009
		EP 1582032 A2	05/10/2005
		EP 1582032 B1	03/02/2010
		EP 1582042 A2	05/10/2005
		EP 1582042 B1	21/09/2011
		EP 1615384 A1	11/01/2006
		EP 1615384 B1	18/11/2009
		EP 1619817 A2	25/01/2006
		EP 1619817 A3	01/02/2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/011154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		EP 1619817 B1	23/11/2011
		EP 1847036 A2	24/10/2007
		EP 1956756 A1	13/08/2008
		EP 1956756 B1	16/01/2013
		EP 2061173 A1	20/05/2009
		EP 2061173 B1	20/11/2013
		EP 2150005 A2	03/02/2010
		EP 2150005 A3	13/10/2010
		EP 2150005 B1	02/05/2012
		EP 2166688 A2	24/03/2010
		EP 2166688 A3	31/03/2010
		EP 2256978 A1	01/12/2010
		EP 2262149 A2	15/12/2010
		EP 2262149 A3	08/05/2013
		EP 2267926 A2	29/12/2010
		EP 2267926 A3	23/05/2012
		EP 2267927 A2	29/12/2010
		EP 2267927 A3	16/05/2012
		EP 2267927 B1	12/03/2014
		EP 2278728 A2	26/01/2011
		EP 2278728 A3	20/06/2012
		EP 2278731 A2	26/01/2011
		EP 2278731 A3	09/05/2012
		EP 2282436 A2	09/02/2011
		EP 2282436 A3	25/04/2012
		EP 2282438 A2	09/02/2011
		EP 2282438 A3	25/04/2012
		EP 2337292 A2	22/06/2011
		EP 2337292 A3	17/08/2011
		EP 2337292 B1	08/05/2013
		EP 2357769 A2	17/08/2011
		EP 2357769 A3	08/05/2013
		EP 2363970 A2	07/09/2011
		EP 2363970 B1	20/11/2013
		EP 2378695 A2	19/10/2011
		EP 2378726 A2	19/10/2011
		EP 2378726 A3	30/11/2011
		EP 2400694 A2	28/12/2011
		EP 2400694 A3	20/06/2012
		JP 04509793 B2	21/07/2010
		JP 04657918 B2	23/03/2011
		JP 04739952 B2	03/08/2011
		JP 04773461 B2	14/09/2011
		JP 04860924 B2	25/01/2012
		JP 04860925 B2	25/01/2012
		JP 04913406 B2	11/04/2012
		JP 04943654 B2	30/05/2012
		JP 04981253 B2	18/07/2012
		JP 05043979 B2	10/10/2012
		JP 05068945 B2	07/11/2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/011154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 05096508 B2	12/12/2012
		JP 05199324 B2	15/05/2013
		JP 05221579 B2	26/06/2013
		JP 05221743 B2	26/06/2013
		JP 05247976 B2	24/07/2013
		JP 05296232 B2	25/09/2013
		JP 05307070 B2	02/10/2013
		JP 05341052 B2	13/11/2013
		JP 05528867 B2	25/06/2014
		JP 05642382 B2	17/12/2014
		JP 2006-504335 A	02/02/2006
		JP 2006-504336 A	02/02/2006
		JP 2006-504338 A	02/02/2006
		JP 2006-504339 A	02/02/2006
		JP 2006-504340 A	02/02/2006
		JP 2006-504341 A	02/02/2006
		JP 2006-504342 A	02/02/2006
		JP 2006-504366 A	02/02/2006
		JP 2006-504367 A	02/02/2006
		JP 2006-504370 A	02/02/2006
		JP 2006-504372 A	02/02/2006
		JP 2006-517759 A	27/07/2006
		JP 2008-530834 A	07/08/2008
		JP 2010-119110 A	27/05/2010
		JP 2010-183580 A	19/08/2010
		JP 2010-193468 A	02/09/2010
		JP 2010-193477 A	02/09/2010
		JP 2010-213309 A	24/09/2010
		JP 2010-226736 A	07/10/2010
		JP 2011-030262 A	10/02/2011
		JP 2011-050063 A	10/03/2011
		JP 2011-109658 A	02/06/2011
		JP 2011-234361 A	17/11/2011
		JP 2012-016037 A	19/01/2012
		JP 2012-105278 A	31/05/2012
		JP 2012-142953 A	26/07/2012
		JP 2013-219778 A	24/10/2013
		KR 10-0958957 B1	20/05/2010
		KR 10-0965347 B1	22/06/2010
		KR 10-0978453 B1	26/08/2010
		KR 10-0990683 B1	29/10/2010
		KR 10-1035765 B1	20/05/2011
		KR 10-1041290 B1	14/06/2011
		KR 10-1041334 B1	14/06/2011
		KR 10-1046824 B1	06/07/2011
		KR 10-1060412 B1	29/08/2011
		KR 10-1064012 B1	08/09/2011
		KR 10-1073331 B1	12/10/2011
		KR 10-1149096 B1	20/09/2012
		KR 10-1236306 B1	22/02/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/011154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		KR 10-2005-0065628 A	29/06/2005
		KR 10-2010-0025593 A	09/03/2010
		MX PA05004391 A	26/07/2005
		TW 201021462 A	01/06/2010
		TW 201025910 A	01/07/2010
		TW I330043 A	01/09/2010
		TW I335155 A	21/12/2010
		TW I337477 A	11/02/2011
		TW I337478 A	11/02/2011
		TW I357240 I	21/01/2012
		TW I363515 B	01/05/2012
		TW I436617 B	01/05/2014
		US 2004-0081073 A1	29/04/2004
		US 2004-0081131 A1	29/04/2004
		US 2004-0082356 A1	29/04/2004
		US 2004-0085939 A1	06/05/2004
		US 2004-0087324 A1	06/05/2004
		US 2004-0120411 A1	24/06/2004
		US 2004-0131007 A1	08/07/2004
		US 2004-0136349 A1	15/07/2004
		US 2004-0137863 A1	15/07/2004
		US 2004-0146018 A1	29/07/2004
		US 2004-0156328 A1	12/08/2004
		US 2004-0179627 A1	16/09/2004
		US 2005-0128953 A1	16/06/2005
		US 2006-0039275 A1	23/02/2006
		US 2007-0086536 A1	19/04/2007
		US 2008-0049857 A1	28/02/2008
		US 2008-0069015 A1	20/03/2008
		US 2008-0267098 A1	30/10/2008
		US 2008-0267138 A1	30/10/2008
		US 2010-0119001 A1	13/05/2010
		US 2010-0208841 A1	19/08/2010
		US 2012-0176928 A1	12/07/2012
		US 7002900 B2	21/02/2006
		US 7151809 B2	19/12/2006
		US 7280467 B2	09/10/2007
		US 7324429 B2	29/01/2008
		US 7653142 B2	26/01/2010
		US 7986742 B2	26/07/2011
		US 8134976 B2	13/03/2012
		US 8145179 B2	27/03/2012
		US 8169944 B2	01/05/2012
		US 8170513 B2	01/05/2012
		US 8203978 B2	19/06/2012
		US 8208364 B2	26/06/2012
		US 8218609 B2	10/07/2012
		US 8320301 B2	27/11/2012
		US 8355313 B2	15/01/2013
		US 8483188 B2	09/07/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/011154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 8570988 B2	29/10/2013
		US 8750151 B2	10/06/2014
		US 8873365 B2	28/10/2014
		US 8934329 B2	13/01/2015
		WO 2004-038951 A2	06/05/2004
		WO 2004-038951 A3	10/06/2004
		WO 2004-038952 A2	06/05/2004
		WO 2004-038952 A3	03/06/2004
		WO 2004-038984 A2	06/05/2004
		WO 2004-038984 A3	11/11/2004
		WO 2004-038985 A2	06/05/2004
		WO 2004-038985 A3	19/08/2004
		WO 2004-038986 A2	06/05/2004
		WO 2004-038986 A3	29/07/2004
		WO 2004-038987 A2	06/05/2004
		WO 2004-038987 A3	15/07/2004
		WO 2004-038988 A2	06/05/2004
		WO 2004-038988 A3	15/07/2004
		WO 2004-038989 A2	06/05/2004
		WO 2004-038989 A3	08/07/2004
		WO 2004-039011 A2	06/05/2004
		WO 2004-039011 A3	14/07/2005
		WO 2004-039022 A2	06/05/2004
		WO 2004-039022 A3	16/09/2004
		WO 2004-039027 A2	06/05/2004
		WO 2004-039027 A3	07/10/2004
		WO 2004-064295 A2	29/07/2004
		WO 2004-064295 A3	23/12/2004
		WO 2006-081550 A2	03/08/2006
		WO 2006-081550 A3	11/01/2007
US 2013-0128831 A1	23/05/2013	AU 2012-339365 A1	19/06/2014
		CN 103931240 A	16/07/2014
		EP 2772104 A1	03/09/2014
		KR 10-2014-0091737 A	22/07/2014
		MX 2014006008 A	04/06/2014
		US 2013-0128867 A1	23/05/2013
		WO 2013-071809 A1	23/05/2013
		WO 2013-075134 A1	23/05/2013
WO 2013-115618 A1	08/08/2013	CN 104094665 A	08/10/2014
		EP 2811806 A1	10/12/2014
		KR 10-2014-0130139 A	07/11/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 74/02(2009.01)i, H04W 84/12(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 74/02; H04W 4/06; H04W 74/08; H04L 25/02; H04W 52/02; H04W 72/04; H04B 7/216; H04W 84/12

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: 무선랜, STA (station), AP (access point), 하향링크 PPDU (physical layer protocol data unit), TXOP (transmission opportunity) 드레이션, 채널 스위칭

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2013-0077554 A1 (JEAN-LOUIS GAUVREAU 외 4명) 2013.03.28 단락 [0165], [0290]; 청구항 16, 19-20; 및 도면 7 참조.	1-10
A	WO 2013-191439 A1 (엘지전자 주식회사) 2013.12.27 단락 [0224]-[0227]; 청구항 1; 및 도면 19 참조.	1-10
A	KR 10-1014502 B1 (퀄콤 인코포레이티드) 2011.02.14 단락 [0050]-[0055]; 및 도면 3 참조.	1-10
A	US 2013-0128831 A1 (GEORGE CALCEV 외 2명) 2013.05.23 단락 [0063]-[0064]; 및 도면 7a 참조.	1-10
A	WO 2013-115618 A1 (엘지전자 주식회사) 2013.08.08 단락 [0071]-[0087]; 및 도면 5 참조.	1-10

 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

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

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

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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2015년 02월 16일 (16.02.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 02월 16일 (16.02.2015)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82 42 472 3473	심사관 유재천 전화번호 +82-42-481-8647
---	------------------------------------

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 2013-0077554 A1	2013/03/28	CN 103907388 A EP 2761956 A1 KR 10-2014-0069284 A TW 201328404 A WO 2013-049136 A1	2014/07/02 2014/08/06 2014/06/09 2013/07/01 2013/04/04
WO 2013-191439 A1	2013/12/27	없음	
KR 10-1014502 B1	2011/02/14	AU 2003-284943 A1 AU 2003-284943 B2 AU 2003-284943 C1 AU 2003-284944 A1 AU 2003-284944 B2 AU 2003-284944 C1 AU 2003-285112 A1 AU 2003-285112 B2 AU 2003-287291 A1 AU 2003-287291 B2 AU 2003-287291 C1 AU 2003-287293 A1 AU 2003-287293 B2 AU 2003-287293 C1 AU 2003-287294 A1 AU 2003-287294 B2 AU 2003-287294 C1 AU 2003-287296 A1 AU 2003-287296 B2 AU 2003-287296 C1 AU 2003-287297 A1 AU 2003-287297 B2 AU 2003-287297 C1 AU 2003-287326 A1 AU 2003-287326 B2 AU 2003-287326 C1 AU 2003-287328 A1 AU 2003-287328 B2 AU 2003-287328 C1 AU 2003-287329 A1 AU 2003-287329 B2 AU 2003-287329 C1 AU 2004-204911 A1 AU 2004-204911 B2 AU 2004-204911 C1 BR 0315538 A CA 2500164 A1 CA 2500355 A1 CA 2500849 A1 CA 2500849 C CA 2501285 A1	2004/05/13 2009/02/05 2009/07/23 2004/05/13 2009/02/26 2009/07/23 2004/05/13 2009/04/02 2004/05/13 2009/12/24 2010/06/03 2004/05/13 2009/04/23 2009/09/24 2004/05/13 2009/08/06 2010/01/21 2004/05/13 2009/02/19 2009/07/16 2004/05/13 2009/05/07 2009/10/01 2004/05/13 2009/04/30 2009/10/29 2004/05/13 2009/03/26 2009/09/03 2004/07/29 2009/06/25 2009/12/03 2006/01/17 2004/05/06 2004/05/06 2004/05/06 2012/10/02 2004/05/06

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

CA 2501285 C	2013/02/12
CA 2501398 A1	2004/05/06
CA 2501449 A1	2004/05/06
CA 2501449 C	2012/11/27
CA 2501458 A1	2004/05/06
CA 2501458 C	2013/02/19
CA 2501634 A1	2004/05/06
CA 2501634 C	2014/08/12
CA 2501921 A1	2004/05/06
CA 2501921 C	2012/07/17
CA 2502801 A1	2004/05/06
CA 2502804 A1	2004/05/06
CA 2502804 C	2014/02/11
CA 2512551 A1	2004/07/29
CA 2512551 C	2013/01/15
CA 2596092 A1	2006/08/03
CA 2596092 C	2013/07/30
CA 2732214 A1	2006/08/03
CA 2751604 A1	2004/05/06
CA 2753327 A1	2004/05/06
CA 2753403 A1	2004/05/06
CA 2756728 A1	2004/05/06
CA 2756728 C	2013/05/21
CA 2756741 A1	2004/05/06
CA 2756741 C	2013/01/29
CA 2810036 A1	2004/05/06
CA 2810036 C	2014/09/02
CN 100380857 C	2008/04/09
CN 100459535 C	2009/02/04
CN 101133565 A	2008/02/27
CN 101166054 A	2008/04/23
CN 101166054 B	2013/03/06
CN 101166072 A	2008/04/23
CN 101166072 B	2014/11/12
CN 101166074 A	2008/04/23
CN 101232726 A	2008/07/30
CN 101232726 B	2012/12/05
CN 101242214 A	2008/08/13
CN 101242214 B	2012/09/05
CN 101425874 A	2009/05/06
CN 101425874 B	2012/12/05
CN 101582873 A	2009/11/18
CN 101582873 B	2013/01/02
CN 101610234 A	2009/12/23
CN 101610234 B	2012/04/25
CN 101883438 A	2010/11/10
CN 101883438 B	2013/06/05
CN 101917245 A	2010/12/15
CN 101917245 B	2013/01/02
CN 101997814 A	2011/03/30

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

CN 101997814 B	2013/07/17
CN 102014100 A	2011/04/13
CN 102014100 B	2013/03/06
CN 102158293 A	2011/08/17
CN 102158293 B	2013/08/14
CN 102833049 A	2012/12/19
CN 1708933 A	2005/12/14
CN 1708933 B	2011/06/22
CN 1708935 A	2005/12/14
CN 1708935 B	2011/06/22
CN 1708936 A	2005/12/14
CN 1708936 B	2011/05/11
CN 1717888 A	2006/01/04
CN 1717888 B	2012/04/25
CN 1717900 A	2006/01/04
CN 1717901 A	2006/01/04
CN 1720686 A	2006/01/11
CN 1720686 C0	2008/04/09
CN 1729634 A	2006/02/01
CN 1729634 B	2011/04/27
CN 1751484 A	2006/03/22
CN 1751484 B	2010/08/11
CN 1751489 A	2006/03/22
CN 1751489 B	2010/06/16
CN 1757213 A	2006/04/05
CN 1757213 B	2011/09/21
EP 1556980 A2	2005/07/27
EP 1556980 B1	2012/07/11
EP 1556981 A2	2005/07/27
EP 1556983 A2	2005/07/27
EP 1556983 B1	2013/06/05
EP 1556984 A2	2005/07/27
EP 1556985 A2	2005/07/27
EP 1556985 B1	2011/09/21
EP 1557003 A2	2005/07/27
EP 1557003 B1	2013/05/01
EP 1557017 A2	2005/07/27
EP 1557022 A2	2005/07/27
EP 1559209 A2	2005/08/03
EP 1559209 B1	2013/04/03
EP 1559231 A2	2005/08/03
EP 1559231 B1	2009/03/11
EP 1582032 A2	2005/10/05
EP 1582032 B1	2010/02/03
EP 1582042 A2	2005/10/05
EP 1582042 B1	2011/09/21
EP 1615384 A1	2006/01/11
EP 1615384 B1	2009/11/18
EP 1619817 A2	2006/01/25
EP 1619817 A3	2006/02/01

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

EP 1619817 B1	2011/11/23
EP 1847036 A2	2007/10/24
EP 1956756 A1	2008/08/13
EP 1956756 B1	2013/01/16
EP 2061173 A1	2009/05/20
EP 2061173 B1	2013/11/20
EP 2150005 A2	2010/02/03
EP 2150005 A3	2010/10/13
EP 2150005 B1	2012/05/02
EP 2166688 A2	2010/03/24
EP 2166688 A3	2010/03/31
EP 2256978 A1	2010/12/01
EP 2262149 A2	2010/12/15
EP 2262149 A3	2013/05/08
EP 2267926 A2	2010/12/29
EP 2267926 A3	2012/05/23
EP 2267927 A2	2010/12/29
EP 2267927 A3	2012/05/16
EP 2267927 B1	2014/03/12
EP 2278728 A2	2011/01/26
EP 2278728 A3	2012/06/20
EP 2278731 A2	2011/01/26
EP 2278731 A3	2012/05/09
EP 2282436 A2	2011/02/09
EP 2282436 A3	2012/04/25
EP 2282438 A2	2011/02/09
EP 2282438 A3	2012/04/25
EP 2337292 A2	2011/06/22
EP 2337292 A3	2011/08/17
EP 2337292 B1	2013/05/08
EP 2357769 A2	2011/08/17
EP 2357769 A3	2013/05/08
EP 2363970 A2	2011/09/07
EP 2363970 B1	2013/11/20
EP 2378695 A2	2011/10/19
EP 2378726 A2	2011/10/19
EP 2378726 A3	2011/11/30
EP 2400694 A2	2011/12/28
EP 2400694 A3	2012/06/20
JP 04509793 B2	2010/07/21
JP 04657918 B2	2011/03/23
JP 04739952 B2	2011/08/03
JP 04773461 B2	2011/09/14
JP 04860924 B2	2012/01/25
JP 04860925 B2	2012/01/25
JP 04913406 B2	2012/04/11
JP 04943654 B2	2012/05/30
JP 04981253 B2	2012/07/18
JP 05043979 B2	2012/10/10
JP 05068945 B2	2012/11/07

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

JP 05096508 B2	2012/12/12
JP 05199324 B2	2013/05/15
JP 05221579 B2	2013/06/26
JP 05221743 B2	2013/06/26
JP 05247976 B2	2013/07/24
JP 05296232 B2	2013/09/25
JP 05307070 B2	2013/10/02
JP 05341052 B2	2013/11/13
JP 05528867 B2	2014/06/25
JP 05642382 B2	2014/12/17
JP 2006-504335 A	2006/02/02
JP 2006-504336 A	2006/02/02
JP 2006-504338 A	2006/02/02
JP 2006-504339 A	2006/02/02
JP 2006-504340 A	2006/02/02
JP 2006-504341 A	2006/02/02
JP 2006-504342 A	2006/02/02
JP 2006-504366 A	2006/02/02
JP 2006-504367 A	2006/02/02
JP 2006-504370 A	2006/02/02
JP 2006-504372 A	2006/02/02
JP 2006-517759 A	2006/07/27
JP 2008-530834 A	2008/08/07
JP 2010-119110 A	2010/05/27
JP 2010-183580 A	2010/08/19
JP 2010-193468 A	2010/09/02
JP 2010-193477 A	2010/09/02
JP 2010-213309 A	2010/09/24
JP 2010-226736 A	2010/10/07
JP 2011-030262 A	2011/02/10
JP 2011-050063 A	2011/03/10
JP 2011-109658 A	2011/06/02
JP 2011-234361 A	2011/11/17
JP 2012-016037 A	2012/01/19
JP 2012-105278 A	2012/05/31
JP 2012-142953 A	2012/07/26
JP 2013-219778 A	2013/10/24
KR 10-0958957 B1	2010/05/20
KR 10-0965347 B1	2010/06/22
KR 10-0978453 B1	2010/08/26
KR 10-0990683 B1	2010/10/29
KR 10-1035765 B1	2011/05/20
KR 10-1041290 B1	2011/06/14
KR 10-1041334 B1	2011/06/14
KR 10-1046824 B1	2011/07/06
KR 10-1060412 B1	2011/08/29
KR 10-1064012 B1	2011/09/08
KR 10-1073331 B1	2011/10/12
KR 10-1149096 B1	2012/09/20
KR 10-1236306 B1	2013/02/22

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2005-0065628 A	2005/06/29
KR 10-2010-0025593 A	2010/03/09
MX PA05004391 A	2005/07/26
TW 201021462 A	2010/06/01
TW 201025910 A	2010/07/01
TW I330043 A	2010/09/01
TW I335155 A	2010/12/21
TW I337477 A	2011/02/11
TW I337478 A	2011/02/11
TW I357240 I	2012/01/21
TW I363515 B	2012/05/01
TW I436617 B	2014/05/01
US 2004-0081073 A1	2004/04/29
US 2004-0081131 A1	2004/04/29
US 2004-0082356 A1	2004/04/29
US 2004-0085939 A1	2004/05/06
US 2004-0087324 A1	2004/05/06
US 2004-0120411 A1	2004/06/24
US 2004-0131007 A1	2004/07/08
US 2004-0136349 A1	2004/07/15
US 2004-0137863 A1	2004/07/15
US 2004-0146018 A1	2004/07/29
US 2004-0156328 A1	2004/08/12
US 2004-0179627 A1	2004/09/16
US 2005-0128953 A1	2005/06/16
US 2006-0039275 A1	2006/02/23
US 2007-0086536 A1	2007/04/19
US 2008-0049857 A1	2008/02/28
US 2008-0069015 A1	2008/03/20
US 2008-0267098 A1	2008/10/30
US 2008-0267138 A1	2008/10/30
US 2010-0119001 A1	2010/05/13
US 2010-0208841 A1	2010/08/19
US 2012-0176928 A1	2012/07/12
US 7002900 B2	2006/02/21
US 7151809 B2	2006/12/19
US 7280467 B2	2007/10/09
US 7324429 B2	2008/01/29
US 7653142 B2	2010/01/26
US 7986742 B2	2011/07/26
US 8134976 B2	2012/03/13
US 8145179 B2	2012/03/27
US 8169944 B2	2012/05/01
US 8170513 B2	2012/05/01
US 8203978 B2	2012/06/19
US 8208364 B2	2012/06/26
US 8218609 B2	2012/07/10
US 8320301 B2	2012/11/27
US 8355313 B2	2013/01/15
US 8483188 B2	2013/07/09

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

		US 8570988 B2 US 8750151 B2 US 8873365 B2 US 8934329 B2 WO 2004-038951 A2 WO 2004-038951 A3 WO 2004-038952 A2 WO 2004-038952 A3 WO 2004-038984 A2 WO 2004-038984 A3 WO 2004-038985 A2 WO 2004-038985 A3 WO 2004-038986 A2 WO 2004-038986 A3 WO 2004-038987 A2 WO 2004-038987 A3 WO 2004-038988 A2 WO 2004-038988 A3 WO 2004-038989 A2 WO 2004-038989 A3 WO 2004-039011 A2 WO 2004-039011 A3 WO 2004-039022 A2 WO 2004-039022 A3 WO 2004-039027 A2 WO 2004-039027 A3 WO 2004-064295 A2 WO 2004-064295 A3 WO 2006-081550 A2 WO 2006-081550 A3	2013/10/29 2014/06/10 2014/10/28 2015/01/13 2004/05/06 2004/06/10 2004/05/06 2004/06/03 2004/05/06 2004/11/11 2004/05/06 2004/08/19 2004/05/06 2004/07/29 2004/05/06 2004/07/15 2004/05/06 2004/07/15 2004/05/06 2004/07/08 2004/05/06 2005/07/14 2004/05/06 2004/09/16 2004/05/06 2004/10/07 2004/07/29 2004/12/23 2006/08/03 2007/01/11
US 2013-0128831 A1	2013/05/23	AU 2012-339365 A1 CN 103931240 A EP 2772104 A1 KR 10-2014-0091737 A MX 2014006008 A US 2013-0128867 A1 WO 2013-071809 A1 WO 2013-075134 A1	2014/06/19 2014/07/16 2014/09/03 2014/07/22 2014/06/04 2013/05/23 2013/05/23 2013/05/23
WO 2013-115618 A1	2013/08/08	CN 104094665 A EP 2811806 A1 KR 10-2014-0130139 A	2014/10/08 2014/12/10 2014/11/07