



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0091967
(43) 공개일자 2023년06월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) H04L 41/06 (2022.01)
H04L 5/00 (2006.01) H04W 76/15 (2018.01)
H04W 84/12 (2009.01) H04W 88/10 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/0453 (2023.01)
H04L 41/06 (2022.05)
- (21) 출원번호 10-2023-7017014
(22) 출원일자(국제) 2022년05월26일
심사청구일자 2023년05월19일
(85) 번역문제출일자 2023년05월18일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2022/095195
(87) 국제공개번호 WO 2022/247901
국제공개일자 2022년12월01일
- (30) 우선권주장
202110581012.8 2021년05월26일 중국(CN)
202110821657.4 2021년07월20일 중국(CN)

- (71) 출원인
후아웨이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 518129 광둥성 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안
후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
- (72) 발명자
간 밍
중국 518129 광둥 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안
후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
- 공 보
중국 518129 광둥 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안
후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
유미특허법인

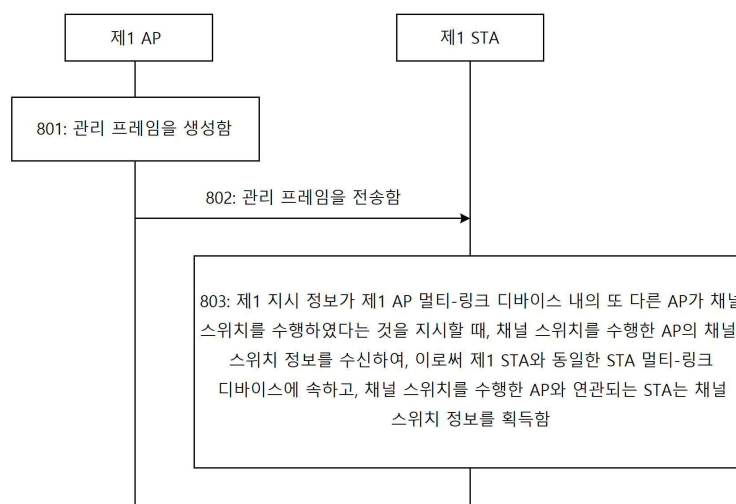
전체 청구항 수 : 총 31 항

(54) 발명의 명칭 통신 방법 및 장치

(57) 요약

이 출원의 실시예는 통신 방법 및 장치를 제공하고, 송신된 AP가 관리 프레임 전송하기 전에, AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, 송신된 AP가 AP의 파라미터 엘리먼트를 운반하지 않고, 그러므로, AP와 연관된 STA가 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습할 수 없다는 기술적 문제를 해결하기 위한 통신 기술의 분야에 관한 것이다. 방법은 다음을 포함한다: 제1 AP는 관리 프레임을 생성하고, 여기서, 관리 프레임은 능력 정보 필드를 포함하고, 능력 정보 필드는 제1 지시 정보를 포함하고, 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하고, 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함하고; 제1 AP는 관리 프레임을 제1 스테이션(STA)으로 전송한다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

H04L 5/0053 (2013.01)

H04W 76/15 (2018.02)

H04W 84/12 (2013.01)

H04W 88/10 (2013.01)

(72) 발명자

루 유신

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안 후
아웨이 어드미니스트레이션 빌딩

위 젠

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안 후
아웨이 어드미니스트레이션 빌딩

리 원보

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안 후
아웨이 어드미니스트레이션 빌딩

후 명시

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안 후
아웨이 어드미니스트레이션 빌딩

명세서

청구범위

청구항 1

통신 방법으로서,

제1 액세스 포인트(AP : access point)에 의해, 관리 프레임을 생성하는 단계 - 상기 관리 프레임은 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링을 포함하고, 상기 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되거나, 상기 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되거나, 상기 제1 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하고, 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 상기 제1 AP를 포함함 -; 및

상기 제1 AP에 의해, 상기 관리 프레임을 제1 스테이션(STA : station)으로 전송하는 단계를 포함하는 통신 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은, AP가 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스로부터 제거되는지 여부를 포함하거나,

제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은, AP가 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스에 새롭게 추가되는지 여부를 포함하거나,

제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 디setEnabled)/이네이블(enable) 상태에서의 변경을 포함하거나,

제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 동작 링크에서의 변경을 포함하는, 통신 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 대응하는 중요 기본 서비스 세트(BSS : basic service set) 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트가 발생할 때, 상기 제1 AP에 의해, 상기 AP의 중요 파라미터 업데이트 값을 조절하는, 통신 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 강화된 분산 채널 액세스(EDCA : enhanced distributed channel access) 파라미터 엘리먼트가 수정되는 것, 직접 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS : direct sequence spread spectrum) 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 높은 스루풋(HT : high throughput) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 엘리먼트가 포함되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 랩퍼 엘리먼트(wrapper element)가 포함되는 것, 동작 모드 통지 엘리먼트가 포함되는 것, 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 고효율(HE : high efficient) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 브로드캐스트 타겟 웨이크 시간(TWT : target wake time) 엘리먼트가 삽입되는 것, BSS 컬러 변경 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 멀티-사용자(MU : multi-user) EDCA 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 공간적 멀티플렉싱 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 및 극도로 높은 스루풋(EHT : extremely high throughput) 동작 엘리먼트가 수정되는 것 중의 적어도 하나를 포함하는, 통신 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 중요 파라미터 업데이트 값은 중요 기본 서비스 세트(BSS) 파라미터 변경 카운트 값인, 통신 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 제1 값 또는 제2 값인, 통신 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 상기 제1 값으로 설정될 때, 상기 제1 값은 다음 DTIM 비콘 프레임 까지 유지되는, 통신 방법.

청구항 8

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 관리 프레임은 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링을 더 포함하고, 상기 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되거나, 상기 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되거나, 비-송신된 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하고, 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 상기 제1 AP가 동일한 다중 비-송신된 기본 서비스 세트 식별자(BSSID : basic service set identifier) 세트에 속하는, 통신 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은, AP가 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스로부터 제거되는지 여부를 포함하거나,

제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은, AP가 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스에 새롭게 추가되는지 여부를 포함하거나,

제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 디세이블/이네이블 상태에서의 변경을 포함하거나,

제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 동작 링크에서의 변경을 포함하는, 통신 방법.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 대응하는 중요 BSS 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트가 발생할 때, 상기 제1 AP에 의해, 상기 AP의 상기 중요 파라미터 업데이트 값의 값을 조절하는, 통신 방법.

청구항 11

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 제1 값 또는 제2 값인, 통신 방법.

청구항 12

제8항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이 상기 제1 값으로 설정될 때, 상기 제1 값은 다음 DTIM 비콘 프레임 까지 유지되는, 통신 방법.

청구항 13

통신 방법으로서,

제1 스테이션(STA)에 의해, 제1 액세스 포인트(AP)로부터 관리 프레임 수신하는 단계 - 상기 관리 프레임은 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링을 포함하고, 상기 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되거나, 상기 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되거나, 상기 제1 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하고, 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 상기 제1 AP를 포함하고, STA 멀티-링크 디바이스는 상기 제1 STA를 포함함 -; 및

상기 제1 STA에 의해, 상기 관리 프레임을 파싱하는 단계를 포함하는 통신 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1 STA에 의해, 상기 관리 프레임을 파싱하는 단계는,

상기 제1 STA 및 상기 STA 멀티-링크 디바이스에 의해, 상기 제1 연관 파라미터 업데이트 플래그 시그널링에 기초하여, 상기 또 다른 AP의 변경된 정보, 상기 또 다른 AP의 변경된 중요 파라미터 업데이트 값, 또는 상기 제1 AP의 변경된 중요 파라미터 업데이트 값을 획득하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서,

제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은, AP가 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스로부터 제거되는지 여부를 포함하거나,

제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은, AP가 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스에 새롭게 추가되는지 여부를 포함하거나,

제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 디세이블/이네이블 상태에서의 변경을 포함하거나,

제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은 상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 동작 링크에서의 변경을 포함하는, 통신 방법.

청구항 16

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 상기 AP의 상기 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 상기 AP에 대응하는 중요 기본 서비스 세트(BSS) 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트의 발생에 기초하여 조절되는, 통신 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 강화된 분산 채널 액세스(EDCA) 파라미터 엘리먼트가 수정되는 것, 직접 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 높은 스루풋(HT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 엘리먼트가 포함되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 랩퍼 엘리먼트가 포함되는 것, 동작 모드 통지 엘리먼트가 포함되는 것, 매우 높은 스루풋(VHT : very high throughput) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 고효율(HE) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 브로드캐스트 타깃 웨이크 시간(TWT) 엘리먼트가 삽입되는 것, BSS 컬러 변경 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 멀티-사용자(MU) EDCA 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 공간적 멀티플렉싱 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 및 극도로 높은 스루풋(EHT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것 중의 적어도 하나를 포함하는, 통신 방법.

청구항 18

제13항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 중요 파라미터 업데이트 값은 중요 기본 서비스 세트(BSS) 파라미터 변경 카운트 값인, 통신 방법.

청구항 19

제13항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 제1 값 또는 제2 값인, 통신 방법.

청구항 20

제13항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 상기 제1 값으로 설정될 때, 상기 제1 값은 다음 DTIM 비콘 프레임 까지 유지되는, 통신 방법.

청구항 21

제13항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 관리 프레임은 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링을 더 포함하고, 상기 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되거나, 상기 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되거나, 비-송신된 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하고, 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 상기 제1 AP가 동일한 다중 비-송신된 기본 서비스 세트 식별자(BSSID) 세트에 속하는, 통신 방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 제1 STA 및 상기 STA 멀티-링크 디바이스에 의해, 상기 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링에 기초하여, 상기 또 다른 AP의 변경된 정보, 상기 또 다른 AP의 변경된 중요 파라미터 업데이트 값, 또는 상기 비-송신된 AP의 변경된 중요 파라미터 업데이트 값을 획득하는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 23

제21항 또는 제22항에 있어서,

제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은, AP가 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스로부터 제거되는지 여부를 포함하거나,

제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은, AP가 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스에 새롭게 추가되는지 여부를 포함하거나,

제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 디세이블/이네이블 상태에서의 변경을 포함하거나,

제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 송신된 AP 이외의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경되는 것은 상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 동작 링크에서의 변경을 포함하는, 통신 방법.

청구항 24

제21항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 상기 AP의 상기 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 상기 AP에 대응하는 중요 BSS 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트의 발생에 기초하여 조절되는, 통신 방법.

청구항 25

제13항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 제1 값 또는 제2 값인, 통신 방법.

청구항 26

제21항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 값으로 설정될 때, 상기 제1 값은 다음 DTIM 비콘 프레임까지 유지되는, 통신 방법.

청구항 27

통신 장치로서,

상기 통신 장치는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 컴퓨터 프로그램 또는 명령을 작동시켜서, 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법을 수행하거나, 제13항 내지 제26항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법을 수행하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 28

통신 장치로서,

상기 통신 장치는 프로세서 및 통신 인터페이스를 포함하고, 상기 통신 인터페이스는 상기 프로세서에 결합되고, 상기 프로세서는 컴퓨터 프로그램 또는 명령을 작동시켜서, 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법, 또는 제13항 내지 제26항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법을 수행하도록 구성되고, 상기 통신 인터페이스는 상기 통신 장치 이외의 모듈과 통신하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 29

통신 장치로서,

상기 통신 장치는 인터페이스 회로 및 로직 회로를 포함하고, 상기 인터페이스 회로는 입력 정보 및/또는 출력 정보를 획득하도록 구성되고, 상기 로직 회로는 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법, 또는 제13항 내지 제26항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법을 수행하고, 상기 입력 정보에 기초하여 프로세싱을 수행하고 및/또는 상기 출력 정보를 생성하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 30

컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 컴퓨터 명령 또는 프로그램을 저장하고; 상기 컴퓨터 명령 또는 상기 프로그램이 컴퓨터 상에서 작동되거나 작동할 때, 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법이 수행되거나, 제13항 내지 제26항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법이 수행되는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 31

컴퓨터 프로그램 제품으로서,

상기 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 명령을 포함하고; 상기 컴퓨터 명령의 부분 또는 전부가 컴퓨터 상에서 작동될 때, 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법이 수행되거나, 제13항 내지 제26항 중 어느 한 항에 따른 상기 통신 방법이 수행되는, 컴퓨터 프로그램 제품.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 이 출원은 "통신 방법 및 장치(COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS)"라는 명칭으로 2021년 5월 26일자로 중국 특허청에 출원된 중국 특허 출원 제202110581012.8호, 및 "통신 방법 및 장치(COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS)"라는 명칭으로 2021년 7월 20일자로 중국 특허청에 출원된 중국 특허 출원 제202110821657.4호에 대한 우선권을 주장하고, 이 중국 특허 출원의 둘 모두는 그 전체적으로 참조로 본 명세서에 통합된다.

[0002] 이 출원은 통신 기술의 분야, 특히, 통신 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 현존하는 무선 로컬 영역 네트워크(wireless local area network, WLAN) 통신 시스템에서, 다수의 링크 상에서 병행 통신을 지원할 수 있는 멀티-링크 디바이스는 송신 효율을 개선시키기 위하여 제공된다. 멀티-링크 디바이스는 하나 이상의 스테이션(station)을 포함할 수 있다. 스테이션이 액세스 포인트(access point, AP)일 때, 멀티-링크 디바이스는 AP 멀티-링크 디바이스로서 지칭될 수 있다. 스테이션이 비-액세스 포인트 스테이션(non-access point station, 비-AP STA), 비-AP STA는 또한, STA로서 간략하게 설명될 수 있고, 멀티-링크 디바이스는 또한, STA 멀티-링크 디바이스로서 지칭될 수 있다.
- [0004] 각각의 AP에 대하여, 기본 서비스 세트 식별자(basic service set identifier, BSSID)에 기초하여, BSSID가 송신된 BSSID인 AP는 송신된 AP로서 지칭될 수 있고, BSSID가 비-송신된 BSSID인 AP는 비-송신된 AP로서 지칭될 수 있다.
- [0005] 현재, AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP와 연관된 STA가 휴면 상태(doze state)에 있고, 여기서, STA는 비-AP 멀티-링크 디바이스에 속하고, AP는 채널 스위치를 수행하고 있을 때(이 경우에, AP가 동작하는 링크 상에서 AP에 의해 전송된 비콘 프레임(beacon frame)은 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반하거나; AP가 다중 BSSID 세트 내의 비-송신된 BSSID AP인 경우에, AP에 대응하는 송신된 AP에 의해 전송된 비콘 프레임은 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반함), 동일한 AP 멀티-링크 디바이스로부터의 또 다른 AP(AP가 다중 BSSID 세트 내의 비-송신된 BSSID AP인 경우에, 또 다른 AP는 다중 BSSID 세트 내의 송신된 AP임)는 관리 프레임 내에 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반할 수 있다. 또 다른 AP와 연관된 (AP와 연관된 STA와 동일한 비-AP 멀티-링크 디바이스에 속하는) STA는 AP가 채널 스위치를 수행하고 있다는 것을 학습한다. 그러므로, 동일한 비-AP 멀티-링크 디바이스에 속하는 STA는 정보를 학습한다.
- [0006] 그러나, 동일한 AP 멀티-링크 디바이스에 속하는 또 다른 AP가 관리 프레임을 전송하기 전에, AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, 또 다른 AP(또는 보고 AP로서 설명될 수 있음)는 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반하지 않는다. 다시 말해서, 비-AP 멀티 링크 디바이스는 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습할 수 없다.

발명의 내용

- [0007] 이것을 고려하면, 이 출원의 실시예는, 송신된 AP가 관리 프레임을 전송하기 전에, AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, 송신된 AP가 AP의 파라미터 엘리먼트를 운반하지 않고, 그러므로, AP와 연관된 STA가 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습할 수 없다는 기술적 문제를 해결하기 위한 통신 방법 및 장치를 제공한다.
- [0008] 제1 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 통신 방법을 제공한다. 방법은 다음을 포함한다: 제1 액세스 포인트(AP : access point)는 관리 프레임을 생성한다. 관리 프레임은 능력 정보 필드를 포함한다. 능력 정보 필드는 제1 지시 정보를 포함한다. 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함한다. 제1 AP는 관리 프레임을 제1 스테이션(STA : station)으로 전송한다.
- [0009] 제1 측면에 기초하여, 관리 프레임을 전송할 때, 제1 AP는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하기 위하여 제1 지시 정보를 운반할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관되고 비-AP MLD에 속하는 제1 STA는 제1 지시 정보에 기초하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 결정한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득한다. 그러므로, 동일한 비-AP MLD에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 (STA가 휴면 상태에 있더라도), STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.
- [0010] 가능한 설계에서, 능력 정보 필드는 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링(critical update flag signaling)을 더 포함한다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시한다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하지 않는지 여부와 관련없다.
- [0011] 이 가능한 설계에 기초하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스에 대하여, AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다.

다시 말해서, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다.

- [0012] 가능한 설계에서, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 대응하는 중요 기본 서비스 세트(BSS : basic service set) 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트가 발생할 때, 제1 AP는 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값을 조절한다.
- [0013] 가능한 설계에서, 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 강화된 분산 채널 액세스(EDCA : enhanced distributed channel access) 파라미터 엘리먼트가 수정되는 것, 직접 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS : direct sequence spread spectrum) 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 높은 스루풋(HT : high throughput) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 엘리먼트가 포함되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 랩퍼 엘리먼트(channel switch wrapper element)가 포함되는 것, 동작 모드 통지 엘리먼트가 포함되는 것, 매우 높은 스루풋(VHT : very high throughput) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 고효율(HE : high efficient) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 브로드캐스트 타겟 웨이크 시간(TWT : target wake time) 엘리먼트가 삽입되는 것, BSS 컬러 변경 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 멀티-사용자(MU : multi-user) EDCA 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 공간적 멀티플렉싱 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 및 극도로 높은 스루풋(EHT : extremely high throughput) 동작 엘리먼트가 수정되는 것 중의 적어도 하나를 포함한다.
- [0014] 가능한 설계에서, 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 정적 엘리먼트가 포함되는 것, 및 정적 채널 엘리먼트가 포함되는 것 중의 임의의 하나를 포함하지 않는다.
- [0015] 상기한 3개의 가능한 설계에 기초하여, 802.11ax 표준과 비교하면, 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되고, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되고, 정적 엘리먼트가 포함되고, 정적 채널 엘리먼트가 포함된다는 이벤트는 중요 BSS 파라미터 이벤트로부터 제거된다. 이러한 방식으로, 제1 AP 멀티-링크 디바이스와 연관된 STA 멀티-링크 디바이스는 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트 및 멀티-링크 엘리먼트에 기초하여, AP의 채널 스위치에 관련되는 반복된 엘리먼트를 획득하지 않는다. 이것은 STA 멀티-링크 디바이스의 전력 소비를 감소시키고, 무선 인터페이스 송신 기회를 절약한다.
- [0016] 가능한 설계에서, 관리 프레임은 비-송신된 기본 서비스 세트 식별자(BSSID : basic service set identifier) 필드를 더 포함한다. 비-송신된 BSSID 필드는 제2 지시 정보를 포함하고, 제2 지시 정보는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 제1 AP는 동일한 다중 BSSID 세트에 속한다. 비-송신된 BSSID 필드는 다중 BSSID 엘리먼트 내의 비-송신된 BSSID 프로파일 서브-엘리먼트 내의 비-송신된 BSSID 능력 엘리먼트 내에 있다. 비-송신된 BSSID 필드는 대안적으로, 비-송신된 BSSID 능력 필드로서 지칭될 수 있거나, 또 다른 명칭을 가질 수 있다.
- [0017] 이 가능한 설계에 기초하여, 관리 프레임을 전송할 때, 제1 AP는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하기 위하여 제2 지시 정보를 운반할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관되고 비-AP MLD에 속하는 제1 STA는 제2 지시 정보에 기초하여, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 결정한다. 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득한다. 그러므로, 동일한 비-AP MLD에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 (STA가 휴면 상태에 있더라도), STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.
- [0018] 가능한 설계에서, 비-송신된 BSSID 필드는 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링을 포함하고, 여기서, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시한다. 제2 중요 업데이트 플래그 명령의 값은, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하지 않는지 여부와 관련없다.
- [0019] 이 가능한 설계에 기초하여, 제2 AP 멀티-링크 디바이스에 대하여, AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다. 다시 말해서, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다.
- [0020] 가능한 설계에서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 대응하는 중요 BSS 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트

가 발생할 때, 제1 AP는 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값을 조절한다.

- [0021] 이 가능한 설계에 기초하여, 802.11ax 표준과 비교하면, 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되고, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되고, 정적 엘리먼트가 포함되고, 정적 채널 엘리먼트가 포함된다는 이벤트는 중요 BSS 파라미터 이벤트로부터 제거된다. 이러한 방식으로, 제1 AP 멀티-링크 디바이스와 연관된 STA 멀티-링크 디바이스는 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트 및 멀티-링크 엘리먼트에 기초하여, AP의 채널 스위치에 관련되는 반복된 엘리먼트를 획득하지 않는다. 이것은 STA 멀티-링크 디바이스의 전력 소비를 감소시키고, 무선 인터페이스 송신 기회를 절약한다.
- [0022] 제2 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 제1 AP를 제공한다. 제1 AP는 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계에서의 제1 AP에 의해 수행된 기능을 구현할 수 있고, 기능은 대응하는 소프트웨어를 실행하는 하드웨어에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어 또는 소프트웨어는 기능에 대응하는 하나 이상의 모듈, 예를 들어, 프로세싱 모듈 및 트랜시버 모듈을 포함한다. 프로세싱 모듈은 관리 프레임을 생성하도록 구성된다. 관리 프레임은 능력 정보 필드를 포함한다. 능력 정보 필드는 제1 지시 정보를 포함하고, 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함한다. 트랜시버 모듈은 관리 프레임을 제1 스테이션(STA)으로 전송하도록 구성된다.
- [0023] 가능한 설계에서, 능력 정보 필드는 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링을 더 포함한다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시한다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하지 않는지 여부와 관련없다.
- [0024] 가능한 설계에서, 프로세싱 모듈은 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 대응하는 중요 기본 서비스 세트(BSS) 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트가 발생할 때, AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값을 조절하도록 추가로 구성된다.
- [0025] 가능한 설계에서, 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 강화된 분산 채널 액세스(EDCA) 파라미터 엘리먼트가 수정되는 것, 직접 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 높은 스루풋(HT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 엘리먼트가 포함되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 랩퍼 엘리먼트가 포함되는 것, 동작 모드 통지 엘리먼트가 포함되는 것, 매우 높은 스루풋(VHT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 고효율(HE) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 브로드캐스트 타겟 웨이크 시간(TWT) 엘리먼트가 삽입되는 것, BSS 컬러 변경 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 멀티-사용자(MU) EDCA 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 공간적 멀티플렉싱 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 및 극도로 높은 스루풋(EHT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것 중의 적어도 하나를 포함한다.
- [0026] 가능한 설계에서, 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 정적 엘리먼트가 포함되는 것, 및 정적 채널 엘리먼트가 포함되는 것 중의 임의의 하나를 포함하지 않는다.
- [0027] 가능한 설계에서, 관리 프레임은 비-송신된 기본 서비스 세트 식별자(BSSID) 필드를 더 포함한다. 비-송신된 BSSID 필드는 제2 지시 정보를 포함하고, 제2 지시 정보는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 제1 AP는 동일한 다중 BSSID 세트에 속한다.
- [0028] 가능한 설계에서, 비-송신된 BSSID 필드는 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링을 포함하고, 여기서, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시한다. 제2 중요 업데이트 플래그 명령의 값은, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하지 않는지 여부와 관련없다.
- [0029] 가능한 설계에서, 프로세싱 모듈은 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 대응하는 중요 BSS 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트가 발생할 때, AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값을 조절하도록 추가로 구성된다.
- [0030] 제2 측면에서의 제1 AP의 특정 구현예에 대해서는, 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서 제공된 통신 방법에서의 제1 AP의 거동 기능을 참조한다는 것이 주목되어야 한다.

- [0031] 제3 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 제1 AP를 제공한다. 제1 AP는 제1 AP, 또는 제1 AP 내의 칩 또는 시스템-온-칩(system-on-a-chip)일 수 있다. 제1 AP는 상기한 측면 또는 가능한 설계에서의 제1 AP에 의해 수행된 기능을 구현할 수 있고, 기능은 하드웨어에 의해 구현될 수 있다. 가능한 설계에서, 제1 AP는 프로세서 및 트랜시버를 포함할 수 있다. 프로세서 및 트랜시버는 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서의 기능을 구현할 시에 제1 AP를 지원하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 관리 프레임의 생성하도록 구성될 수 있다. 관리 프레임은 능력 정보 필드를 포함하고, 능력 정보 필드는 제1 지시 정보를 포함하고, 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함한다. 트랜시버는 관리 프레임을 제1 스테이션(STA)으로 전송하도록 구성될 수 있다. 또 다른 가능한 설계에서, 제1 AP는 메모리를 더 포함할 수 있다. 메모리는 제1 AP를 위하여 필요한 컴퓨터-실행가능 명령 및 데이터를 저장하도록 구성된다. 제1 AP가 작동될 때, 트랜시버 및 프로세서는 메모리 내에 저장된 컴퓨터-실행가능 명령을 실행하여, 이로써 제1 AP는 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행한다.
- [0032] 제3 측면에서의 제1 AP의 특정 구현예에 대해서는, 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서 제공된 통신 방법에서의 제1 AP의 거동 기능을 참조한다.
- [0033] 제4 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 통신 방법을 제공한다. 방법은 다음을 포함한다: 제1 스테이션(STA)은 제1 액세스 포인트(AP)로부터 관리 프레임을 수신한다. 관리 프레임은 능력 정보 필드를 포함한다. 능력 정보 필드는 제1 지시 정보를 포함하고, 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함하고, STA 멀티-링크 디바이스는 제1 STA를 포함한다. 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 지시할 때, 제1 STA는 채널 스위치를 수행하는 AP의 채널 스위치 정보를 획득하여, 이로써 STA 멀티-링크 디바이스에서, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다.
- [0034] 제4 측면에 기초하여, 관리 프레임을 전송할 때, 제1 AP는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하기 위하여 제1 지시 정보를 운반할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관되고 비-AP MLD에 속하는 제1 STA는 제1 지시 정보에 기초하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 결정한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득한다. 그러므로, 동일한 비-AP MLD에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 (STA가 휴면 상태에 있더라도), STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.
- [0035] 가능한 설계에서, 능력 정보 필드는 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링을 더 포함한다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시한다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하지 않는지 여부와 관련없다.
- [0036] 이 가능한 설계에 기초하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스에 대하여, AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다. 다시 말해서, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다.
- [0037] 가능한 설계에서, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 AP에 대응하는 중요 기본 서비스 세트(BSS) 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트의 발생에 기초하여 조절된다.
- [0038] 가능한 설계에서, 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 강화된 분산 채널 액세스(EDCA) 파라미터 엘리먼트가 수정되는 것, 직접 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 높은 스루풋(HT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 엘리먼트가 포함되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 랩퍼 엘리먼트가 포함되는 것, 동작 모드 통지 엘리먼트가 포함되는 것, 매우 높은 스루풋(VHT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 고효율(HE) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 브로드캐스트 타겟 웨이크 시간(TWT) 엘리먼트가 삽입되는 것, BSS 컬러 변경 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 멀티-사용자(MU) EDCA 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 공간적 멀티플렉싱 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 및 극도로 높은 스루풋(EHT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것 중의 적어도 하나를 포함한다.

- [0039] 가능한 설계에서, 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 정적 엘리먼트가 포함되는 것, 및 정적 채널 엘리먼트가 포함되는 것 중의 임의의 하나를 포함하지 않는다.
- [0040] 상기한 3개의 가능한 설계에 기초하여, 802.11ax 표준과 비교하면, 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되고, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되고, 정적 엘리먼트가 포함되고, 정적 채널 엘리먼트가 포함된다는 이벤트는 중요 BSS 파라미터 이벤트로부터 제거된다. 이러한 방식으로, 제1 AP 멀티-링크 디바이스와 연관된 STA 멀티-링크 디바이스는 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트 및 멀티-링크 엘리먼트에 기초하여, AP의 채널 스위치에 관련되는 반복된 엘리먼트를 획득하지 않는다. 이것은 STA 멀티-링크 디바이스의 전력 소비를 감소시키고, 무선 인터페이스 송신 기회를 절약한다.
- [0041] 가능한 설계에서, 관리 프레임은 비-송신된 기본 서비스 세트 식별자(BSSID) 필드를 더 포함한다. 비-송신된 BSSID 필드는 제2 지시 정보를 포함하고, 제2 지시 정보는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 제1 AP는 동일한 다중 BSSID 세트에 속한다.
- [0042] 가능한 설계에서, 제2 지시 정보가 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 지시할 때, 제1 STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득하여, 이로써 STA 멀티-링크 디바이스에서, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다.
- [0043] 상기한 2개의 가능한 설계에 기초하여, 관리 프레임을 전송할 때, 제1 AP는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하기 위하여 제2 지시 정보를 운반할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관되고 비-AP MLD에 속하는 제1 STA는 제2 지시 정보에 기초하여, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 결정한다. 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득한다. 그러므로, 동일한 비-AP MLD에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 (STA가 휴면 상태에 있더라도), STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.
- [0044] 가능한 설계에서, 비-송신된 BSSID 필드는 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링을 포함하고, 여기서, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시한다. 제2 중요 업데이트 플래그 명령의 값은, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 A에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하지 않는지 여부와 관련없다.
- [0045] 이 가능한 설계에 기초하여, 제2 AP 멀티-링크 디바이스에 대하여, AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다. 다시 말해서, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다.
- [0046] 가능한 설계에서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 AP에 대응하는 중요 BSS 파라미터 이벤트 중의 임의의 하나의 발생에 기초하여 조절된다.
- [0047] 이 가능한 설계에 기초하여, 802.11ax 표준과 비교하면, 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되고, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되고, 정적 엘리먼트가 포함되고, 정적 채널 엘리먼트가 포함된다는 이벤트는 중요 BSS 파라미터 이벤트로부터 제거된다. 이러한 방식으로, 제1 AP 멀티-링크 디바이스와 연관된 STA 멀티-링크 디바이스는 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트 및 멀티-링크 엘리먼트에 기초하여, AP의 채널 스위치에 관련되는 반복된 엘리먼트를 획득하지 않는다. 이것은 STA 멀티-링크 디바이스의 전력 소비를 감소시키고, 무선 인터페이스 송신 기회를 절약한다.
- [0048] 제5 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 제1 STA를 제공한다. 제1 STA는 제4 측면 또는 제4 측면의 가능한 설계에서의 제1 STA에 의해 수행된 기능을 구현할 수 있고, 기능은 대응하는 소프트웨어를 실행하는 하드웨어에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어 또는 소프트웨어는 기능에 대응하는 하나 이상의 모듈, 예를 들어, 트랜시버 모듈 및 프로세싱 모듈을 포함한다. 트랜시버 모듈은 제1 액세스 포인트(AP)로부터 관리 프레임을 수신하도록 구성된다. 관리 프레임은 능력 정보 필드를 포함한다. 능력 정보 필드는 제1 지시 정보를 포함하고, 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함하고, STA 멀티-링크 디바이스는 제1 STA를 포함한다. 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-

링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 지시할 때, 프로세싱 모듈은 채널 스위치를 수행하는 AP의 채널 스위치 정보를 획득하도록 구성되어, 이로써 STA 멀티-링크 디바이스에서, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다.

- [0049] 가능한 설계에서, 능력 정보 필드는 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링을 더 포함한다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시한다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하지 않는지 여부와 관련없다.
- [0050] 가능한 설계에서, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 AP에 대응하는 중요 기본 서비스 세트(BSS) 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트의 발생에 기초하여 조절된다.
- [0051] 가능한 설계에서, 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 강화된 분산 채널 액세스(EDCA) 파라미터 엘리먼트가 수정되는 것, 직접 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 높은 스루풋(HT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 엘리먼트가 포함되는 것, 넓은 대역폭 채널 스위치 랩퍼 엘리먼트가 포함되는 것, 동작 모드 통지 엘리먼트가 포함되는 것, 매우 높은 스루풋(VHT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 고효율(HE) 동작 엘리먼트가 수정되는 것, 브로드캐스트 타깃 웨이크 시간(TWT) 엘리먼트가 삽입되는 것, BSS 컬러 변경 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 멀티-사용자(MU) EDCA 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 공간적 멀티플렉싱 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것, 및 극도로 높은 스루풋(EHT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것 중의 적어도 하나를 포함한다.
- [0052] 가능한 설계에서, 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것, 정적 엘리먼트가 포함되는 것, 및 정적 채널 엘리먼트가 포함되는 것 중의 임의의 하나를 포함하지 않는다.
- [0053] 가능한 설계에서, 관리 프레임은 비-송신된 기본 서비스 세트 식별자(BSSID) 필드를 더 포함한다. 비-송신된 BSSID 필드는 제2 지시 정보를 포함하고, 제2 지시 정보는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 제1 AP는 동일한 다중 BSSID 세트에 속한다.
- [0054] 가능한 설계에서, 제2 지시 정보가 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 지시할 때, 프로세싱 모듈은 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득하도록 추가로 구성되어, 이로써 STA 멀티-링크 디바이스에서, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다.
- [0055] 가능한 설계에서, 비-송신된 BSSID 필드는 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링을 포함하고, 여기서, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시한다. 제2 중요 업데이트 플래그 명령의 값은, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하지 않는지 여부와 관련없다.
- [0056] 가능한 설계에서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 AP에 대응하는 중요 BSS 파라미터 이벤트 중의 임의의 하나의 발생에 기초하여 조절된다.
- [0057] 제5 측면에서의 제1 STA의 특정 구현예에 대해서는, 제4 측면 또는 제4 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서 제공된 통신 방법에서의 제1 STA의 거동 기능을 참조한다는 것이 주목되어야 한다.
- [0058] 제6 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 제1 STA를 제공한다. 제1 STA는 제1 STA, 또는 제1 STA 내의 칩 또는 시스템-온-칩일 수 있다. 제1 STA는 상기한 측면 또는 가능한 설계에서의 제1 STA에 의해 수행된 기능을 구현할 수 있고, 기능은 하드웨어에 의해 구현될 수 있다. 가능한 설계에서, 제1 STA는 트랜시버 및 프로세서를 포함할 수 있다. 트랜시버 및 프로세서는 제4 측면 또는 제4 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서의 기능을 구현할 시에 제1 STA를 지원하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 트랜시버는 제1 액세스 포인트(AP)로부터 관리 프레임을 수신하도록 구성된다. 관리 프레임은 능력 정보 필드를 포함한다. 능력 정보 필드는 제1 지시 정보를 포함하고, 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함하고, STA 멀티-링크 디바이스는 제1 STA를 포함한다. 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 지시할 때, 프로세서는 채널 스위치를 수행하는 AP의 채널 스위치 정보를 획득하도록 구성되어, 이로써 STA 멀티-링크 디바이스에

서, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다. 또 다른 가능한 설계에서, 제1 STA는 메모리를 더 포함할 수 있다. 메모리는 제1 STA를 위하여 필요한 컴퓨터-실행가능 명령 및 데이터를 저장하도록 구성된다. 제1 STA가 작동될 때, 트랜시버 및 프로세서는 메모리 내에 저장된 컴퓨터-실행가능 명령을 실행하여, 이로써 제1 STA는 제4 측면 또는 제4 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행한다.

- [0059] 제6 측면에서의 제1 STA의 특정 구현예에 대해서는, 제4 측면 또는 제4 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서 제공된 통신 방법에서의 제1 STA의 거동 기능을 참조한다.
- [0060] 제7 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 통신 방법을 제공한다. 방법은 다음을 포함한다: 제1 액세스 포인트(AP)는 관리 프레임의 생성하고, 여기서, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행한 후에, 관리 프레임은 ML 엘리먼트를 포함하고, ML 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 트래픽 지시 맵(DTIM : delivery traffic indication map) 비콘 프레임까지이다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함한다. 제1 AP는 관리 프레임을 제1 스테이션(STA : station)으로 전송한다.
- [0061] 제7 측면에 기초하여, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행한, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 스위치 정보는 ML 엘리먼트 내에 채널 스위치 정보를 운반함으로써 지시될 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관된 제1 STA는 ML 엘리먼트에 기초하여, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 결정하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA는 STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.
- [0062] 가능한 설계에서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행한 후에, ML 엘리먼트는, 채널 스위치를 수행하였고 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내에 있는 AP의 채널 스위치 정보를 더 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 AP에 의해 전송된 다음 DTIM 비콘 프레임까지이고, 여기서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 제1 AP는 동일한 다중 BSSID 세트에 속한다.
- [0063] 이 가능한 설계에 기초하여, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행한, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 스위치 정보가 추가로 지시될 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관된 제1 STA는 ML 엘리먼트에 기초하여, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 결정하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA는 STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.
- [0064] 가능한 설계에서, 채널 스위치 정보는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나; 채널 스위치 정보는 AP의 변경된 동작 클래스(operating class) 및 변경된 채널 번호를 포함하거나; 채널 스위치 정보는 AP의 변경된 채널 번호를 포함한다.
- [0065] 이 가능한 설계에 기초하여, 채널 스위치 정보는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함할 수 있거나, AP의 변경된 동작 클래스 및 변경된 채널 번호를 포함할 수 있다. 이것은 제한되지 않는다.
- [0066] 가능한 설계에서, 관리 프레임은 채널 스위치 카운트 필드를 더 포함한다. 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제1 값일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 다음 타깃 비콘 송신 시간 직전에 채널 스위치가 발생한다는 것을 지시하거나; 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제2 값일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 발생한다는 것, 또는 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시한다.
- [0067] 상기한 가능한 설계에 기초하여, 802.11ax 표준과는 상이하게, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 그리고 AP가 채널 스위치를 완료한 후에는, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보는 다음 DTIM 비콘 프레임까지 관리 프레임의 ML 엘리먼트 내에 여전히 운반되어, 이로써 STA 멀티-링크 디바이스 내의 STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보에 대해 학습한다. 이 경우에, 채널 스위치 카운트 필드의 값은 제2 값일 수 있어서, 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 채널 스위치가 발생한다는 것, 또는 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시할 수 있다.
- [0068] 제8 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 제1 AP를 제공한다. 제1 AP는 제7 측면 또는 제7 측면의 가능한 설계에서의 제1 AP에 의해 수행된 기능을 구현할 수 있고, 기능은 대응하는 소프트웨어를 실행하는 하드웨어에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어 또는 소프트웨어는 기능에 대응하는 하나 이상의 모듈, 예를 들어, 프로세싱 모듈 및 트랜시버 모듈을 포함한다. 프로세싱 모듈은 관리 프레임의 생성하도록 구성되고, 여기서, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행한 후에, 관리 프레임은 ML 엘리먼트를 포함하고, ML 엘리먼트는 채널 스

위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 트래픽 지시 맵(DTIM) 비콘 프레임까지이다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함한다. 트랜시버 모듈은 관리 프레임을 제1 스테이션(STA)으로 전송하도록 구성된다.

- [0069] 가능한 설계에서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행한 후에, ML 엘리먼트는, 채널 스위치를 수행하였고 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내에 있는 AP의 채널 스위치 정보를 더 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 AP에 의해 전송된 다음 DTIM 비콘 프레임까지이고, 여기서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 제1 AP는 동일한 다중 BSSID 세트에 속한다.
- [0070] 가능한 설계에서, 채널 스위치 정보는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나; 채널 스위치 정보는 AP의 변경된 동작 클래스 및 변경된 채널 번호를 포함하거나; 채널 스위치 정보는 AP의 변경된 채널 번호를 포함한다.
- [0071] 가능한 설계에서, 관리 프레임은 채널 스위치 카운트 필드를 더 포함한다. 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제1 값일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 다음 타깃 비콘 송신 시간 직전에 채널 스위치가 발생한다는 것을 지시하거나; 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제2 값일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 발생한다는 것, 또는 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시한다.
- [0072] 제8 측면에서의 제1 AP의 특정 구현예에 대해서는, 제7 측면 또는 제7 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서 제공된 통신 방법에서의 제1 AP의 거동 기능을 참조한다는 것이 주목되어야 한다.
- [0073] 제9 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 제1 AP를 제공한다. 제1 AP는 제1 AP, 또는 제1 AP 내의 칩 또는 시스템-온-칩일 수 있다. 제1 AP는 상기한 측면 또는 가능한 설계에서의 제1 AP에 의해 수행된 기능을 구현할 수 있고, 기능은 하드웨어에 의해 구현될 수 있다. 가능한 설계에서, 제1 AP는 프로세서 및 트랜시버를 포함할 수 있다. 프로세서는 관리 프레임을 생성하도록 구성되고, 여기서, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행한 후에, 관리 프레임은 ML 엘리먼트를 포함하고, ML 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 트래픽 지시 맵(DTIM) 비콘 프레임까지이다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함한다. 트랜시버 모듈은 관리 프레임을 제1 스테이션(STA)으로 전송하도록 구성된다. 또 다른 가능한 설계에서, 제1 AP는 메모리를 더 포함할 수 있다. 메모리는 제1 AP를 위하여 필요한 컴퓨터-실행가능 명령 및 데이터를 저장하도록 구성된다. 제1 AP가 작동될 때, 트랜시버 및 프로세서는 메모리 내에 저장된 컴퓨터-실행가능 명령을 실행하여, 이로써 제1 AP는 제7 측면 또는 제7 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행한다.
- [0074] 제9 측면에서의 제1 AP의 특정 구현예에 대해서는, 제7 측면 또는 제7 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서 제공된 통신 방법에서의 제1 AP의 거동 기능을 참조한다.
- [0075] 제10 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 통신 방법을 제공한다. 방법은 다음을 포함한다: 제1 스테이션(STA)은 제1 액세스 포인트(AP)로부터 관리 프레임을 수신한다. 관리 프레임은 ML 엘리먼트를 포함하고, ML 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 스위치 정보를 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 STA가 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 트래픽 지시 맵(DTIM) 비콘 프레임을 수신하는 것까지이다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함하고; STA 멀티-링크 디바이스는 제1 STA를 포함한다. 제1 STA는 ML 엘리먼트에 기초하여 채널 스위치 정보를 획득하여, STA 멀티-링크 디바이스 내에 있고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다.
- [0076] 제10 측면에 기초하여, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행한, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 스위치 정보는 ML 엘리먼트 내에 채널 스위치 정보를 운반함으로써 지시될 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관된 제1 STA는 ML 엘리먼트에 기초하여, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 결정하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA는 STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.
- [0077] 가능한 설계에서, ML 엘리먼트는, 채널 스위치를 수행하였고 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내에 있는 AP의 채널 스위치 정보를 더 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 STA가 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 트래픽 지시 맵(DTIM) 비콘 프레임을 수신하는 것까지이고, 여기서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 제1 AP는 동일한 다중 BSSID 세트에 속한다.
- [0078] 이 가능한 설계에 기초하여, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행한, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 스위치 정보가 추가로 지시될 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관된 제1 STA는 ML

엘리먼트에 기초하여, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 결정하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA는 STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.

- [0079] 가능한 설계에서, 채널 스위치 정보는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나; 채널 스위치 정보는 AP의 변경된 동작 클래스 및 변경된 채널 번호를 포함하거나; 채널 스위치 정보는 AP의 변경된 채널 번호를 포함한다.
- [0080] 이 가능한 설계에 기초하여, 채널 스위치 정보는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함할 수 있거나, AP의 변경된 동작 클래스 및 변경된 채널 번호를 포함할 수 있다. 이것은 제한되지 않는다.
- [0081] 가능한 설계에서, 관리 프레임은 채널 스위치 카운트 필드를 더 포함한다. 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제3 값일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 다음 타깃 비콘 송신 시간 직전에 채널 스위치가 발생한다는 것을 지시하거나; 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제4 값일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 발생한다는 것, 또는 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시한다.
- [0082] 상기한 가능한 설계에 기초하여, 802.11ax 표준과는 상이하게, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 그리고 AP가 채널 스위치를 완료한 후에는, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보는 다음 DTIM 비콘 프레임까지 관리 프레임의 ML 엘리먼트 내에 여전히 운반되어, 이로써 STA 멀티-링크 디바이스 내의 STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보에 대해 학습한다. 이 경우에, 채널 스위치 카운트 필드의 값은 제2 값일 수 있어서, 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 채널 스위치가 발생한다는 것, 또는 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시할 수 있다.
- [0083] 제11 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 제1 STA를 제공한다. 제1 STA는 제10 측면 또는 제10 측면의 가능한 설계에서의 제1 STA에 의해 수행된 기능을 구현할 수 있고, 기능은 대응하는 소프트웨어를 실행하는 하드웨어에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어 또는 소프트웨어는 기능에 대응하는 하나 이상의 모듈, 예를 들어, 트랜시버 모듈 및 프로세싱 모듈을 포함한다. 트랜시버 모듈은 제1 액세스 포인트(AP)로부터 관리 프레임을 수신하도록 구성된다. 관리 프레임은 ML 엘리먼트를 포함하고, ML 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 스위치 정보를 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 STA가 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 트래픽 지시 맵(DTIM) 비콘 프레임을 수신하는 것까지이다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함하고; STA 멀티-링크 디바이스는 제1 STA를 포함한다. 프로세싱 모듈은 ML 엘리먼트에 기초하여 채널 스위치 정보를 획득하도록 구성되어, 이로써 STA 멀티-링크 디바이스 내에 있고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다.
- [0084] 가능한 설계에서, ML 엘리먼트는, 채널 스위치를 수행하였고 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내에 있는 AP의 채널 스위치 정보를 더 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 STA가 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 트래픽 지시 맵(DTIM) 비콘 프레임을 수신하는 것까지이고, 여기서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 제1 AP는 동일한 다중 BSSID 세트에 속한다.
- [0085] 가능한 설계에서, 채널 스위치 정보는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하거나; 채널 스위치 정보는 AP의 변경된 동작 클래스 및 변경된 채널 번호를 포함하거나; 채널 스위치 정보는 AP의 변경된 채널 번호를 포함한다.
- [0086] 가능한 설계에서, 관리 프레임은 채널 스위치 카운트 필드를 더 포함한다. 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제3 값일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 다음 타깃 비콘 송신 시간 직전에 채널 스위치가 발생한다는 것을 지시하거나; 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제4 값일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 발생한다는 것, 또는 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시한다.
- [0087] 제11 측면에서의 제1 STA의 특정 구현예에 대해서는, 제10 측면 또는 제10 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서 제공된 통신 방법에서의 제1 STA의 거동 기능을 참조한다.
- [0088] 제12 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 제1 STA를 제공한다. 제1 STA는 제1 STA, 또는 제1 STA 내의 칩 또는 시스템 온 칩일 수 있다. 제1 STA는 상기한 측면 또는 가능한 설계에서의 제1 STA에 의해 수행된 기능을 구현할 수 있고, 기능은 하드웨어에 의해 구현될 수 있다. 가능한 설계에서, 제1 STA는 트랜시버를 포함할 수 있다. 트랜시버는 제10 측면 또는 제10 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서의 기능을 구현할 시에 제1 STA를 지원하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 트랜시버는 제1 액세스 포인트(AP)로부터 관리 프레임을 수신하도록 구성될 수 있다. 관리 프레임은 ML 엘리먼트를 포함하고, ML 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한, 제1 AP 멀티-링크 디바

이스 내의 AP의 채널 스위치 정보를 포함하고, ML 엘리먼트는 제1 STA가 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 트랙픽 지시 맵(DTIM) 비콘 프레임을 수신하는 것까지이다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함하고; STA 멀티-링크 디바이스는 제1 STA를 포함한다. 프로세서는 ML 엘리먼트에 기초하여 채널 스위치 정보를 획득하도록 구성되어, 이로써 STA 멀티-링크 디바이스 내에 있고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다. 또 다른 가능한 설계에서, 제1 STA는 메모리를 더 포함할 수 있다. 메모리는 제1 STA를 위하여 필요한 컴퓨터-실행가능 명령 및 데이터를 저장하도록 구성된다. 제1 STA가 작동될 때, 트랜시버 및 프로세서는 메모리 내에 저장된 컴퓨터-실행가능 명령을 실행하여, 이로써 제1 STA는 제10 측면 또는 제10 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행한다.

[0089] 제12 측면에서의 제1 STA의 특정 구현예에 대해서는, 제10 측면 또는 제10 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에서 제공된 통신 방법에서의 제1 STA의 거동 기능을 참조한다.

[0090] 제13 측면에 따르면, 통신 장치가 제공된다. 통신 장치는 하나 이상의 프로세서 및 하나 이상의 메모리를 포함한다. 하나 이상의 메모리는 하나 이상의 프로세서에 결합된다. 하나 이상의 메모리는 컴퓨터 프로그램 또는 명령을 저장하도록 구성된다. 하나 이상의 프로세서는 컴퓨터 프로그램 또는 명령을 작동시키도록 구성된다. 하나 이상의 프로세서가 컴퓨터 명령 또는 명령들을 실행할 때, 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법이 수행되거나, 제4 측면 또는 제4 측면의 임의의 가능한 설계에 따른 통신 방법이 수행되거나; 제7 측면 또는 제7 측면의 임의의 가능한 설계에 따른 통신 방법이 수행되거나; 제10 측면 또는 제10 측면의 임의의 가능한 설계에 따른 통신 방법이 수행된다.

[0091] 가능한 구현예에서, 메모리는 통신 장치의 외부에 위치된다. 또 다른 가능한 구현예에서, 메모리는 통신 장치의 내부에 위치된다. 이 출원의 이 실시예에서, 프로세서 및 메모리는 대안적으로, 하나의 컴포넌트 내로 통합될 수 있다. 다시 말해서, 프로세서 및 메모리는 대안적으로, 함께 통합될 수 있다.

[0092] 가능한 설계에서, 통신 장치는 하나 이상의 통신 인터페이스를 더 포함한다. 하나 이상의 통신 인터페이스는 하나 이상의 프로세서에 결합되고, 하나 이상의 통신 인터페이스는 통신 장치 이외의 또 다른 모듈과 통신하도록 구성된다. 통신 인터페이스에 대하여, 하나 이상의 통신 인터페이스는 하나 이상의 프로세서에 결합된다.

[0093] 제14 측면에 따르면, 통신 장치가 제공된다. 통신 장치는 인터페이스 회로 및 로직 회로를 포함한다. 인터페이스 회로는 로직 회로에 결합된다. 로직 회로는 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행하거나, 제4 측면 또는 제4 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행하거나, 제7 측면 또는 제7 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행하거나, 제10 측면 또는 제10 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행하도록 구성되고, 여기서, 인터페이스 회로는 통신 장치 이외의 또 다른 모듈과 통신하도록 구성된다.

[0094] 제15 측면에 따르면, 컴퓨터-판독가능 저장 매체가 제공된다. 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 컴퓨터 명령 또는 프로그램을 저장한다. 컴퓨터 명령 또는 프로그램이 컴퓨터 상에서 작동되거나 작동할 때, 컴퓨터는 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행하거나, 제4 측면 또는 제4 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행하거나, 제7 측면 또는 제7 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행하거나, 제10 측면 또는 제10 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법을 수행한다.

[0095] 제16 측면에 따르면, 컴퓨터 명령을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 컴퓨터 프로그램 제품이 컴퓨터 상에서 작동될 때, 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법이 수행되거나, 제4 측면 또는 제4 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법이 수행되거나, 제7 측면 또는 제7 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법이 수행되거나, 제10 측면 또는 제10 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법이 수행된다.

[0096] 제17 측면에 따르면, 이 출원의 실시예는 컴퓨터 프로그램을 제공한다. 컴퓨터 프로그램이 컴퓨터 상에서 작동될 때, 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법, 또는 제4 측면 또는 제4 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법, 또는 제7 측면 또는 제7 측면의 가능한 설계 중의 임의의 하나에 따른 통신 방법이 수행된다.

[0097] 제13 측면 내지 제17 측면에서의 임의의 설계에 의해 야기된 기술적 효과에 대해서는, 제1 측면에서의 임의의 가능한 설계에 의해 야기된 기술적 효과, 제4 측면에서의 임의의 가능한 설계에 의해 야기된 기술적 효과, 제7 측면에서의 임의의 가능한 설계에 의해 야기된 기술적 효과, 또는 제10 측면에서의 임의의 가능한 설계에 의해

야기된 기술적 효과를 참조한다. 세부사항은 다시 설명되지 않는다.

[0098] 제18 측면에 따르면, 통신 시스템이 제공된다. 통신 시스템은 제2 측면 및 제3 측면 중의 어느 하나에 따른 제1 AP, 및 제5 측면 및 제6 측면 중의 어느 하나에 따른 제1 STA를 포함하거나; 제8 측면 및 제9 측면 중의 어느 하나에 따른 제1 AP, 및 제11 측면 및 제12 측면 중의 어느 하나에 따른 제1 STA를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0099] 도 1은 이 출원의 실시예에 따른 다중 BSSID 엘리먼트의 프레임 포맷의 개략도이다.
 도 2는 이 출원의 실시예에 따른 감소된 이웃 보고 엘리먼트의 프레임 포맷의 개략도이다.
 도 3은 이 출원의 실시예에 따른 TBTT 정보 필드의 프레임 포맷의 개략도이다.
 도 4는 이 출원의 실시예에 따른 통신 시스템의 구조의 개략도이다.
 도 5는 이 출원의 실시예에 따른 통신 시스템의 구조의 개략도이다.
 도 6은 이 출원의 실시예에 따른 통신 시스템의 구조의 개략도이다.
 도 7은 이 출원의 실시예에 따른 통신 장치의 구조의 개략도이다.
 도 8은 이 출원의 실시예에 따른 통신 방법의 흐름도이다.
 도 9는 이 출원의 실시예에 따른 멀티-링크 엘리먼트의 프레임 포맷의 개략도이다.
 도 10은 이 출원의 실시예에 따른 채널 스위치에 관련된 엘리먼트의 프레임 포맷의 개략도이다.
 도 11은 이 출원의 실시예에 따른 신호의 시간 시퀀스 도면이다.
 도 12는 이 출원의 실시예에 따른 멀티-링크 디바이스의 구조의 개략도이다.
 도 13은 이 출원의 실시예에 따른 통신 방법의 흐름도이다.
 도 14는 이 출원의 실시예에 따른 ML 엘리먼트의 프레임 포맷의 개략도이다.
 도 15는 이 출원의 실시예에 따른 신호 시간 시퀀스의 도면이다.
 도 16은 이 출원의 실시예에 따른 제1 AP의 구조의 개략도이다.
 도 17은 이 출원의 실시예에 따른 제1 STA의 구조의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0100] 이 출원의 실시예가 설명되기 전에, 이 출원의 실시예에서 이용된 기술적 용어가 설명된다.

[0101] 무선 로컬 영역 네트워크(wireless local area network, WLAN) 시스템의 서비스 송신 레이트를 대폭 증가시키기 위하여, 전기전자 공학자 협회(institute of electrical and electronics engineers, IEEE) 802.11ax 표준은 현존하는 직교 주파수 분할 멀티플렉싱(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM) 기술에 기초한 직교 주파수 분할 다중 액세스(orthogonal frequency division multiple access, OFDMA) 기술을 추가로 이용한다. OFDMA 기술은 데이터를 동시에 전송하고 수신하기 위하여 다수의 노드를 지원할 수 있다. 이것은 멀티-스테이션 다이버시티 이득(multi-station diversity gain)을 달성한다. 추가적으로, 연방 통신 위원회(federal communications commission, FCC)는 5925 MHz 내지 7125 MHz의 새로운 무료 주파수 대역을 배포하였고, 여기서, 주파수 대역은 6 GHz 미만으로서 지칭된다. 그러므로, 802.11ax-준수 디바이스의 동작 범위는 2.4 GHz 및 5 GHz로부터 2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz 등으로 확대된다.

[0102] IEEE 802.11ax 차세대 Wi-Fi 프로토콜은 극도로 높은 스루풋(extremely high throughput, EHT) 디바이스는 순방향 호환가능하다. 그러므로, 디바이스는 또한, 802.11ax-준수 디바이스의 동작 스펙트럼, 즉, 2.4 GHz, 5 GHz, 및 6 GHz 주파수 대역을 지원한다. IEEE 802.11ax 차세대 무선 충실도(wireless fidelity, WiFi) 프로토콜 EHT 디바이스는 가장 최근에 배포된 무료 6 GHz 주파수 대역에 기초하여 채널 분할을 수행하고, 5 GHz에서 지원되는 160 MHz의 최대 대역폭보다 큰 대역폭을 지원할 수 있고, 예를 들어, 320 MHz를 지원할 수 있다.

[0103] IEEE 802.11ax 차세대 Wi-Fi EHT 디바이스에 대한 피크 스루풋(peak throughput)은 초-대형 대역폭(ultra-large bandwidth)을 이용함으로써 증가될 수 있고, 또한, 다수의 주파수 대역(2.4 GHz, 5 GHz, 및 6 GHz) 등의

상에서의 협력을 통해, 스트림의 수량을 증가시킴으로써, 예를 들어, 스트림의 수량을 16으로 증가시킴으로써 증가될 수 있다. 동일한 주파수 대역 상에서, 피크 스루풋은 다수의 채널 상에서의 협력을 통해, 또는 또 다른 방식으로 추가로 증가될 수 있다. 이것은 서비스 송신 지연을 감소시킨다. 이 명세서에서, 다수의 주파수 대역 또는 다수의 채널은 집합적으로, 다수의 링크로서 지칭된다.

- [0104] IEEE 802.11ax 차세대 Wi-Fi EHT 디바이스는 다수의 비연속적인 링크를 어그리게이팅(aggregate)하여 초-대형 대역폭을 형성하기 위하여 멀티-링크 협력 기술을 이용한다. 더 높은 대역폭을 어그리게이팅하는 것에 추가적으로, 멀티-링크 협력 기술은 동일한 서비스의 데이터 패킷을 동일한 스테이션으로 동시에 전송하기 위하여 추가로 이용될 수 있다.
- [0105] 다중 기본 서비스 세트 식별자 세트(다중 BSSID 세트로서 지칭될 수 있는 다중 기본 서비스 세트 식별자 세트)는 일부 협력적 액세스 포인트(access point, AP)의 세트로서 이해될 수 있다. 모든 협력적 AP는 동일한 동작 클래스(operating class), 동일한 채널 번호, 및 동일한 안테나 인터페이스를 이용한다. 다중 BSSID 세트에서는, 오직 하나의 송신된(Transmitted) BSSID AP가 있고, 다른 AP는 비-송신된(Nontransmitted) BSSID AP이다. 다중 BSSID 세트(즉, 다중 BSSID 엘리먼트)에 대한 정보는 송신된 BSSID AP에 의해 전송된 비콘 프레임(beacon), 프로브 응답 프레임(probe response), 또는 이웃 보고에서 운반된다. 비-송신된 BSSID AP의 BSSID에 대한 정보는 비콘 프레임, 프로브 응답 프레임, 다중 BSSID 엘리먼트 등에 기초하여 스테이션에 의해 도출된다. 비-송신된 BSSID AP의 BSSID는 송신된 BSSID AP의 BSSID, 및 비-송신된 BSSID에 대응하는 비-송신된 BSSID 프로파일 서브-엘리먼트 내의 다중 BSSID 인덱스 엘리먼트 내의 BSSID 인덱스 필드에 기초하여 계산된다. 구체적인 방법에 대해서는, 802.11-2020 프로토콜을 참조한다.
- [0106] 다중 BSSID 세트는 또한, 다수의 AP를 포함하는 것으로서 이해될 수 있다. 각각의 AP는 하나의 BSS를 관리하고, 상이한 AP는 상이한 SSID 및 허가, 예를 들어, 보안 메커니즘 또는 송신 기회를 가질 수 있다.
- [0107] 다중 BSSID 세트에서는, BSSID가 송신된 BSSID인 AP만이 비콘 프레임 및 프로브 응답 프레임을 전송할 수 있고, BSSID가 송신된 BSSID가 아닌 AP는 비콘 프레임을 전송하지 않는다. 그러므로, STA에 의해 전송된 프로브 요청 프레임(Probe Request)이 BSSID가 다중 BSSID 세트 내의 비-송신된 BSSID인 AP로 전송되는 경우에, BSSID가 다중 BSSID 세트 내의 송신된 BSSID인 AP는 응답하여 프로브 응답 프레임을 전송하는 것을 돕는다.
- [0108] 다중 BSSID 세트 내의 다수의 AP 중에서, 하나의 AP의 BSSID는 송신된 BSSID로 설정되고, 송신된 BSSID AP는 송신된 AP로서 지칭될 수 있다. 또 다른 AP의 BSSID는 비-송신된 BSSID로 설정되고, 비-송신된 BSSID AP는 비-송신된 AP로서 지칭될 수 있다.
- [0109] 송신된 AP에 의해 전송된 비콘 프레임은 다중 BSSID 엘리먼트를 포함할 수 있다. 다중 BSSID 엘리먼트의 프레임 포맷은 도 1에서 도시된다. 다중 BSSID 엘리먼트는 엘리먼트 ID 필드, 길이 필드, 최대 BSSID 지시자 필드, 및 임의적인 서브-엘리먼트 필드를 포함할 수 있다. 최대 BSSID 지시자 필드는 다중 BSSID 세트 내에 포함된 BSSID의 최대 수량 n 을 지시한다. 임의적인 서브-엘리먼트 필드는 비-송신된 BSSID AP의 BSSID에 대한 정보를 포함하고, 구체적으로, 비-송신된 BSSID 프로파일 서브-엘리먼트이다.
- [0110] 다양한 유형의 사용자가 작은 영역에서 지원되는 통신 시나리오에서, 상이한 독립적인 AP가 작은 영역에서 이용되는 경우에, 각각의 독립적인 AP는 깨끗한 채널을 발견하는 것을 시도한다. 이 경우에, 독립적인 AP 사이의 채널 간섭은 회피될 수 없다. 채널 간섭은 하나의 AP가 다수의 BSSID를 지원하는, 즉, 하나의 AP가 상이한 서비스 유형 또는 사용자 유형에 대하여 다수의 AP로 가상화되는 방식을 이용함으로써 회피될 수 있다.
- [0111] AP와 연관되도록 하고 AP에 대한 접속을 확립하기 위하여, 스테이션은 먼저, 스캐닝을 통해 AP를 탐지할 필요가 있다. 2개의 유형의 스캐닝: 능동 스캐닝 및 수동 스캐닝이 있다.
- [0112] 수동 스캐닝은 채널 상에서 AP에 의해 전송된 관리 프레임을 수신함으로써 AP를 탐지하는 방식이다. 관리 프레임은 비콘 프레임, 연관 응답 프레임, 재연관 응답 프레임, 인증 프레임, 프로브 응답 프레임 등일 수 있다.
- [0113] 예를 들어, 스테이션은 AP에 의해 전송된 비콘 프레임 내의 감소된 이웃 보고 엘리먼트를 검색하기 위하여 상이한 채널 상에서 점프(jump)할 수 있다. 일단 스테이션이 비콘 프레임에 기초하여 AP의 이웃 AP에 대한 기본적인 정보를 획득하면, 스테이션은 프로브 요청(probe request) 프레임 및 프로브 응답 프레임을 교환함으로써 AP로부터 다른 추가적인 정보를 추가로 획득할 수 있다. 확실히, 스테이션은 AP에 의해 전송된 비콘 프레임을 검색하기 위하여 상이한 채널 상에서 점프할 수 있고, AP의 모든 정보를 직접적으로 학습할 수 있다.
- [0114] 능동 스캐닝 모드에서, 스테이션은 비콘 프레임을 검출하지 않을 때에 브로드캐스트 프로브 요청을 능동적으로

전송한다. 프로브 요청 프레임을 수신한 후에, AP는 특정 조건이 충족되는 경우에, 프로브 응답 프레임으로 답신한다.

[0115] 스캐닝 프로세스에서, 고속 스캐닝 시에 스테이션을 보조하기 위하여, AP는 스테이션이 계속적인 채널 스캐닝하는 것을 방지하기 위하여, 관리 프레임, 예를 들어, 비콘 프레임 또는 프로브 응답 프레임에서 감소된 이웃 보고 엘리먼트(reduced neighbor report element, RNR)를 운반한다. 이것은 스테이션의 스캐닝 시간을 감소시킨다.

[0116] 감소된 이웃 보고 엘리먼트: AP는 관리 프레임에서 감소된 이웃 보고 엘리먼트를 운반할 수 있다. 스캐닝 동안에, 스캐이션은 AP에 의해 전송된 관리 프레임을 수신할 수 있고, 관리 프레임 내의 감소된 이웃 보고 엘리먼트에 기초하여 이웃 AP에 대한 정보를 획득하고, 그 다음으로, 연관시키기 위한 적절한 AP를 선택한다.

[0117] 구체적으로, 감소된 이웃 보고 엘리먼트는 일반적으로, 하나 이상의 이웃 AP, 및 이웃 AP의 각각에 속하는 개개의 BSS에 대한 정보를 설명하기 위하여, 하나 이상의 이웃 AP 정보(neighbor AP information) 필드를 운반한다. 도 2에서 도시된 바와 같이, 감소된 이웃 보고 엘리먼트는 다음의 필드: 타겟 비콘 송신 시간 정보 헤더(target beacon transmission time information header, TBTT information header) 필드, 동작 클래스(operating class) 필드, 채널 번호(channel number) 필드, 및 TBTT 정보 세트 필드를 포함할 수 있다.

[0118] 비콘 프레임 내의 타겟 송신 시간 정보 헤더 필드는 TBTT 정보 필드 유형(TBTT information field type) 필드, 필터링된 이웃 AP(filtered neighbor AP) 필드, 유보된(reserved) 필드, TBTT 정보 카운트(TBTT information count) 필드, 및 TBTT 정보 길이(TBTT information length) 필드를 포함할 수 있다.

[0119] TBTT 정보 필드 유형 필드는 TBTT 정보 유형을 지시할 수 있고, TBTT 정보 필드의 포맷을 지시하기 위하여 TBTT 정보 길이 필드와 함께 이용된다. 필터링된 이웃 AP 필드는 이웃 AP 정보 필드에서 운반된 임의의 BSS의 SSID가 프로브 응답 프레임 내의 SSID와 정합하는지 여부를 지시할 수 있다. 유보된 필드 내의 비트의 수량은 1일 수 있다. TBTT 정보 카운트 필드는 TBTT 정보 세트 내에 포함된 TBTT 정보 필드의 수량을 지시할 수 있다. TBTT 정보 길이 필드는 각각의 TBTT 정보 필드의 길이를 지시할 수 있다. 상이한 길이로 운반된 특정 정보 포맷은 다음의 표 1에서 도시될 수 있다:

표 1

TBTT 정보 길이(바이트)	TBTT 정보 필드에서 운반된 내용
1	이웃 AP의 TBTT 오프셋(offset) 필드
2	이웃 AP의 TBTT 오프셋 필드 및 BSS 파라미터 필드
5	이웃 AP의 TBTT 오프셋 필드 및 짧은 SSID 필드
6	이웃 AP의 TBTT 오프셋 필드, 짧은 SSID 필드, 및 BSS 파라미터 필드
7	이웃 AP의 TBTT 오프셋 필드 및 BSSID 필드
8	이웃 AP의 TBTT 오프셋 필드, BSSID 필드, 및 BSS 파라미터 필드
11	이웃 AP의 TBTT 오프셋 필드, BSSID 필드, 및 짧은 SSID 필드
12	이웃 AP의 TBTT 오프셋 필드, BSSID 필드, 짧은 SSID 필드, 및 BSS 파라미터 필드
0, 9 내지 10	유보됨
13 내지 255	유보되지만, 첫 번째 12 바이트의 정보는 TBTT 정보 길이가 12일 때에 운반된 필드와 동일함

[0120]

[0121] 도 3에서 도시된 바와 같이, TBTT 정보 길이가 12 바이트일 때, TBTT 정보 필드는, 이웃 AP에 의해 비콘 프레임을 전송하는 것과 보고 AP에 의해 비콘 프레임을 전송하는 것 사이의 시간 오프셋을 지시하는 이웃 AP 타겟 비콘 송신 시간 오프셋(neighbor AP TBTT offset) 필드; 이웃 AP에 대응하는 BSS 식별자를 지시하는 BSSID 필드; 이웃 AP가 속하는 서비스 세트의 식별자를 지시하는 짧은 서비스 세트 식별자(Short SSID) 필드; 이웃 AP의 관련된 파라미터를 지시하는 BSS 파라미터(BSS parameter) 필드; 주 20 MHz 상에서의 보고된 AP의 최대 송신 전력

을 지시하는 20 MHz 전력 스펙트럼 밀도(power spectral density, PSD) 필드; 및 멀티-링크 디바이스(multi-link device, MLD) 파라미터 필드를 포함할 수 있다.

[0122] BSS 파라미터 필드는, 이웃 AP가 OCT 메커니즘을 이용함으로써 보고 AP와 관리 유형의 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛(media access control protocol data unit, MPDU)을 교환하도록 예상한다는 것을 지시하는 온 채널 터널 추천된(on channel tunnel recommended, OCT recommended) 필드; 이웃 AP 및 보고 AP가 동일한 SSID를 가지는지 여부를 지시하는 동일한 서비스 세트 식별자(Same SSID) 필드; 이웃 AP가 다중 BSSID 세트의 일부에 속하는지 여부를 지시하는 다중 기본 서비스 세트 식별자 필드; 이웃 AP가 다중 BSSID 세트의 일부에 속하는 경우에, 이웃 AP가 송신된 BSSID 또는 비-송신된 BSSID를 갖는지 여부를 추가로 지시하는 송신 기본 서비스 세트 식별자 필드; 이웃 AP가 2.4/5 GHz AP와 위치를 공유하는지 여부(다시 말해서, 이웃 AP가 6 GHz-단독 AP인지 여부) 및 이웃 AP가 확장된 서비스 세트의 멤버인지 여부를 지시하는 2.4/5 GHz 공동-위치된 AP를 갖는 ESS의 멤버(member of ESS with 2.4/5 GHz Co-located AP) 필드; 이웃 AP가 비요청된 프로브 응답을 이네이블하는지 여부를 지시하는 비요청된 프로브 응답 활성화(unsolicited probe response active) 필드; 및 이웃 AP 및 보고 AP가 공동-위치되는지 여부를 지시하는 공동-위치된 AP(Co-located AP) 필드를 포함할 수 있다.

[0123] MLD 파라미터 필드는, 보고된 AP가 속하는 AP MLD의 식별자를 지시하는 MLD 식별자(identifier, ID) 필드; 보고된 AP의 링크 식별자를 지시하는 링크 식별자(link ID) - 링크 식별자는 조합 <동작 클래스, 채널 번호, AP의 BSSID>을 나타냄 -; 및 보고된 AP의 중요 BSS 파라미터 변경 카운트를 지시하는 BSS 파라미터 변경 카운트(BSS parameter change count) 필드 - 초기 값은 0임 - 를 포함할 수 있다.

[0124] 이 출원의 실시예에서, 이웃 보고 엘리먼트(neighbor report element) 또는 감소된 이웃 보고 엘리먼트에서 설명된 AP는 보고된 AP(reported access point)이고, 추후에 언급된 이웃 AP는 보고된 AP로서 이해될 수 있다는 것이 주목되어야 한다. 이웃 보고 엘리먼트 또는 감소된 이웃 보고 엘리먼트를 전송하는 AP는 보고 AP(reporting access point)이다.

[0125] WLAN 통신 시스템에서, 다수의 링크 상에서 병행 통신을 지원할 수 있는 멀티-링크 디바이스는 송신 효율을 개선시키기 위하여 제공된다. 멀티-링크 디바이스는 하나 이상의 스테이션을 포함할 수 있다. 스테이션은 AP일 수 있거나, 비-액세스-포인트 스테이션(non-access point station, 비-AP STA)일 수 있다. 비-AP STA는 또한, STA로서 간략하게 설명될 수 있다.

[0126] AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP와 연관된 STA가 휴면 상태(doze state)에 있고, 여기서, STA는 비-AP 멀티-링크 디바이스에 속하고, AP는 채널 스위치를 수행하고 있을 때(이 경우에, AP가 동작하는 링크 상에서 AP에 의해 전송된 비콘 프레임(beacon frame)은 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반하고; AP가 다중 BSSID 세트 내의 비-송신된 BSSID AP인 경우에, AP에 대응하는 송신된 AP에 의해 전송된 비콘 프레임은 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반함), 동일한 AP 멀티-링크 디바이스로부터의 또 다른 AP(AP가 다중 BSSID 세트 내의 비-송신된 BSSID AP인 경우에, 또 다른 AP는 다중 BSSID 세트 내의 송신된 AP임)는 관리 프레임 내에 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반할 수 있다. 또 다른 AP와 연관된 (동일한 비-AP 멀티-링크 디바이스에 속하는) STA는 AP가 채널 스위치를 수행하고 있다는 것을 학습한다. 그러므로, 동일한 비-AP 멀티-링크 디바이스에 속하는 STA는 이 정보를 학습한다.

[0127] 그러나, 동일한 AP 멀티-링크 디바이스에 속하는 또 다른 AP가 관리 프레임을 전송하기 전에, AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, 또 다른 AP(또는 보고 AP로서 설명될 수 있음)는 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반하지 않는다. 다시 말해서, 비-AP 멀티 링크 디바이스는 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습할 수 없다.

[0128] 이 문제를 해결하기 위하여, 이 출원의 실시예는 통신 방법 및 장치를 제공한다. 제1 AP는 관리 프레임을 생성하고, 여기서, 관리 프레임은 능력 정보 필드를 포함하고, 능력 정보 필드는 제1 지시 정보를 포함하고, 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하고, 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 제1 AP를 포함하고; 제1 AP는 관리 프레임을 제1 스테이션(STA)으로 전송한다.

[0129] 이 출원의 이 실시예에서, 관리 프레임을 전송할 때, 제1 AP는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하기 위하여 제1 지시 정보를 운반할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관되고 비-AP MLD에 속하는 제1 STA는 제1 지시 정보에 기초하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 결정한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득한다. 그러므로, 동일한 비

-AP MLD에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 (STA가 휴면 상태에 있더라도), STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.

[0130] 다음은 이 명세서에서의 첨부 도면을 참조하여 이 출원의 실시예의 구현예를 상세하게 설명한다.

[0131] 이 출원의 실시예에 적용가능한 무선 통신 시스템은 WLAN 또는 셀룰러 네트워크일 수 있다. 통신 방법은 무선 통신 시스템 내의 통신 디바이스, 또는 통신 디바이스 내의 칩 또는 프로세서에 의해 구현될 수 있다. 통신 디바이스는 다수의 링크 상에서 수행된 병행 송신을 지원하는 무선 통신 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 통신 디바이스는 멀티-링크 디바이스(multi-link device) 또는 멀티-대역 디바이스(multi-band device)로서 지칭된다. 오직 단일-링크 송신을 지원하는 디바이스와 비교하면, 멀티-링크 디바이스는 더 높은 송신 효율 및 더 높은 스루풋을 가진다.

[0132] 멀티-링크 디바이스는 하나 이상의 연계된 스테이션(STA)(affiliated STA)를 포함할 수 있다. 연계된 STA는 논리적 스테이션이고, 하나의 링크 상에서 동작할 수 있다. 연계된 스테이션은 AP 또는 STA일 수 있다. 설명의 용이함을 위하여, 이 출원에서, 연계된 스테이션이 AP인 멀티-링크 디바이스는 멀티-링크 AP, 멀티-링크 AP 디바이스, 또는 AP 멀티-링크 디바이스(AP multi-link device, AP MLD)로서 지칭될 수 있다. 연계된 스테이션이 비-AP STA인 멀티-링크 디바이스는 멀티-링크 STA, 멀티-링크 STA 디바이스, 또는 STA 멀티-링크 디바이스(STA multi-link device, STA MLD)로서 지칭될 수 있다. 설명의 용이함을 위하여, "멀티-링크 디바이스가 연계된 STA를 포함한다"는 것은 또한, 이 출원의 실시예에서 "멀티-링크 디바이스가 STA를 포함한다"는 것으로서 간략하게 설명된다.

[0133] 멀티-링크 디바이스는 복수의 논리적 스테이션을 포함할 수 있고, 각각의 논리적 스테이션은 하나의 링크 상에서 동작하지만, 다수의 논리적 스테이션이 동일한 링크 상에서 동작하도록 허용된다는 것이 주목되어야 한다.

[0134] 멀티-링크 디바이스는 또 다른 디바이스와의 통신을 구현하기 위하여, 802.11 시리즈 프로토콜에 따라, 예를 들어, EHT 스테이션에 따라, 또는 802.11be에 기초하거나 802.11be와 호환가능한 스테이션에 따라 무선 통신을 구현할 수 있다. 확실히, 또 다른 디바이스는 멀티-링크 디바이스일 수 있거나, 멀티-링크 디바이스가 아닐 수 있다.

[0135] 예를 들어, 이 출원의 실시예에서의 멀티-링크 디바이스는 단일-안테나 디바이스일 수 있거나, 멀티-안테나 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 멀티-링크 디바이스는 2개 초과 안테나를 갖는 디바이스일 수 있다. 멀티-링크 디바이스 내에 포함된 안테나의 수량은 이 출원의 이 실시예에서 제한되지 않는다. 이 출원의 실시예에서, 멀티-링크 디바이스는 동일한 액세스 유형의 서비스가 상이한 링크 상에서 송신되는 것을 허용할 수 있거나, 심지어 동일한 데이터 패킷이 상이한 링크 상에서 송신되는 것을 허용할 수 있다. 대안적으로, 멀티-링크 디바이스는 동일한 액세스 유형의 서비스가 상이한 링크 상에서 송신되는 것을 허용하는 것이 아니라, 상이한 액세스 유형의 서비스가 상이한 링크 상에서 송신되는 것을 허용할 수 있다.

[0136] 예를 들어, 멀티-링크 디바이스는 무선 통신 기능을 가지는 장치이다. 장치는 전체 시스템의 디바이스일 수 있거나, 전체 시스템의 디바이스 내에 설치된 칩, 프로세싱 시스템 등일 수 있다. 칩 또는 프로세싱 시스템이 설치되는 디바이스는 이 출원의 실시예에서의 방법 및 기능을 구현하기 위하여, 칩 또는 프로세싱 시스템에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 이 출원의 실시예에서의 STA MLD는 무선 트랜시버 기능을 가지고, 802.11 시리즈 프로토콜을 지원할 수 있고, AP MLD, 또 다른 STA MLD, 또는 단일-링크 디바이스와 통신할 수 있다. 예를 들어, STA MLD는 사용자가 AP와 통신하고 WLAN과 추가로 통신하는 것을 허용하는 임의의 사용자 통신 디바이스이다. 예를 들어, STA MLD는 태블릿 컴퓨터(tablet computer), 데스크톱 컴퓨터(desktop computer), 랩톱 컴퓨터(laptop computer), 노트북 컴퓨터(notebook computer), 울트라-모바일 개인용 컴퓨터(ultra-mobile personal computer, UMPC), 핸드헬드 컴퓨터(handheld computer), 넷북(netbook), 개인 정보 단말(personal digital assistant, PDA), 또는 모바일 전화와 같은, 네트워크에 접속될 수 있는 사용자 장비일 수 있거나, 사물 인터넷(Internet of Things)에서의 사물 인터넷 노드일 수 있거나, 차량 인터넷(Internet of Vehicles)에서의 차량-장착형 통신 장치일 수 있다. STA MLD는 대안적으로, 상기한 단말 내의 칩 및 프로세싱 시스템일 수 있다.

[0137] 이 출원의 실시예에서의 AP MLD는 STA MLD를 서빙하는 장치이고, 802.11 시리즈 프로토콜을 지원할 수 있다. 예를 들어, AP MLD는 통신 서버, 라우터, 스위치, 또는 브릿지(bridge)와 같은 통신 엔티티일 수 있거나, AP MLD는 매크로 기지국(macro base station), 마이크로 기지국(micro base station), 및 중계국(relay station)의 다양한 형태를 포함할 수 있다. 확실히, AP MLD는 대안적으로, 이 출원의 실시예에서의 방법 및 기능을 구현하기 위하여, 다양한 형태의 디바이스 내의 칩 및 프로세싱 시스템일 수 있다. 추가적으로, 멀티-링크 디바이스는

높은-레이트 및 낮은-레이턴시 송신(high-rate and low-latency transmission)을 지원할 수 있다. 무선 로컬 영역 네트워크의 애플리케이션 시나리오의 지속적인 진화로, 멀티-링크 디바이스는 더 많은 시나리오, 예를 들어, 스마트 시티에서의 센서 노드(예를 들어, 스마트 수도 계측기, 스마트 전기 계측기, 및 스마트 공기 검출 노드), 스마트 홈에서의 스마트 디바이스(예를 들어, 스마트 카메라, 프로젝터, 디스플레이 스크린, 텔레비전, 스테레오, 냉장고, 및 세탁기), 사물 인터넷에서의 노드, 엔터테인먼트 단말(예를 들어, AR 및 VR과 같은 웨어러블 디바이스), 스마트 오피스(smart office)에서의 스마트 디바이스(예를 들어, 프린터 또는 프로젝터), 차량 인터넷에서의 차량 인터넷 디바이스, 및 일상의 시나리오에서의 일부 기반구조(예를 들어, 자동판매기, 슈퍼마켓에서의 셀프-서비스 내비게이션 콘솔, 셀프-서비스 현금 등록기, 및 셀프-서비스 주문 기계)에 추가로 적용될 수 있다. STA MLD 및 AP MLD의 구체적인 형태는 이 출원의 실시예에서 구체적으로 제한되지 않고, 단지 본 명세서에서의 설명을 위한 예이다. 802.11 프로토콜은 802.11be를 지원하거나 802.11be와 호환가능한 프로토콜일 수 있다.

[0138] 멀티-링크 디바이스의 동작 주파수 대역은 1 GHz 미만, 2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz, 및 고주파수 60 GHz 중의 하나 이상을 포함할 수 있고, 예를 들어, 2.4 GHz, 5 GHz, 및 6 GHz를 포함할 수 있다.

[0139] 멀티-링크 디바이스에서, 각각의 링크는 링크 식별자를 포함할 수 있고, 여기서, 링크 식별자는 하나의 링크 상에서 동작하는 하나의 스테이션을 나타낸다. 다시 말해서, 하나의 링크 상에서 하나 초과 스테이션이 있는 경우에, 하나 초과 링크 식별자가 스테이션을 나타낸다. 이하에서 언급된 링크는 또한 때때로, 링크 상에서 동작하는 스테이션을 나타낸다.

[0140] 데이터 송신 동안에, AP MLD 및 STA MLD는 링크 또는 링크 상에서의 스테이션을 식별하기 위하여 링크 식별자를 이용할 수 있다. 통신 전에, AP MLD 및 STA MLD는 먼저, 링크 식별자와, 링크 또는 링크 상에서의 스테이션과의 사이의 대응관계에 대해, 서로 협상할 수 있거나 통신할 수 있다. 그 다음으로, 데이터 송신 동안에, 링크 식별자는 링크, 또는 링크 상의 스테이션을 지시하기 위하여 운반되어, 이로써 다량의 시그널링 정보의 송신이 링크 또는 링크 상의 스테이션을 지시하기 위하여 이용되지 않는다. 이것은 시그널링 오버헤드를 감소시키고, 송신 효율을 개선시킨다.

[0141] 예에서, BLD를 확립하기 위하여 MLD AP에 의해 전송된 관리 프레임, 예를 들어, 비콘 프레임은 하나의 엘리먼트를 운반하고, 엘리먼트는 복수의 링크 식별자 정보 필드를 포함한다. 링크 식별자 정보 필드는 링크 식별자와, 링크 식별자에 대응하는 링크 상에서 동작하는 스테이션과의 사이의 대응관계를 지시할 수 있다. 링크 식별자 정보 필드는 링크 식별자를 포함할 뿐만 아니라, 다음의 정보: MAC 어드레스, 동작 클래스, 및 채널 번호 중의 하나 이상의 피스(piece)를 포함한다. MAC 어드레스, 동작 클래스, 및 채널 번호 중의 하나 이상은 하나의 링크를 지시할 수 있다. AP에 대하여, AP의 MAC 어드레스는 AP의 BSSID이다. 또 다른 예에서, 멀티-링크 디바이스 연관 프로세스에서, AP MLD 및 STA 멀티-링크 디바이스는 복수의 링크 식별자 정보 필드를 협상한다. 멀티-링크 디바이스 연관은 AP MLD 내의 하나의 AP가 STA MLD 내의 하나의 STA와 한번 연관된다는 것을 의미한다. 연관은 STA MLD 내의 다수의 STA가 AP MLD 내의 다수의 AP와 연관되는 것을 도울 수 있고, 여기서, 하나의 STA는 하나의 AP와 연관된다.

[0142] 후속 통신에서, AP MLD 또는 STA MLD는 링크 식별자를 이용함으로써 멀티-링크 디바이스 내의 스테이션을 식별하거나 나타낸다. 링크 식별자는 스테이션의 MAC 어드레스, 동작 클래스, 및 채널 번호의 하나 이상의 속성을 추가로 나타낼 수 있다. MAC 어드레스는 대안적으로, 연관 후의 AP MLD의 연관 식별자일 수 있다. 임의적으로, 다수의 스테이션이 하나의 링크 상에서 동작하는 경우에, (숫자 ID인) 링크 식별자에 의해 식별된 의미는 링크 및 채널 번호를 포함하는 동작 클래스 뿐만 아니라, 링크 상에서 동작하는 스테이션의 식별자, 예를 들어, 스테이션의 MAC 어드레스 또는 연관 식별자(association identifier, AID)를 포함한다.

[0143] 이 출원의 실시예는 IEEE 802.11이 예로서 전개되는 네트워크를 이용함으로써 주로 설명되지만, 본 기술분야에서의 통상의 기술자는 이 출원의 다양한 측면이 다양한 표준 또는 프로토콜을 이용하는 다른 네트워크, 예를 들어, BLUETOOTH(Bluetooth), 고성능 무선 LAN(high performance radio LAN, HIPERLAN)(IEEE 802.11 표준과 유사하고, 유럽에서 주로 이용되는 무선 표준), 광역 네트워크(WAN : wide area network), 무선 로컬 영역 네트워크(wireless local area network, WLAN), 개인 영역 네트워크(personal area network, PAN), 또는 또 다른 공지된 또는 더 이후에 개발된 네트워크로 확장될 수 있다는 것을 용이하게 이해한다. 그러므로, 이 출원에서 제공된 다양한 측면은 커버리지 영역 및 이용된 무선 액세스 프로토콜에 관계없이 임의의 적당한 무선 네트워크에 적용가능할 수 있다.

[0144] 도 4에서, 무선 로컬 영역 네트워크는 이 출원의 실시예가 적용되는 통신 시스템(400)을 설명하기 위한 예로서

이용된다. 통신 시스템(400)은 스테이션(401) 및 스테이션(402)을 포함한다. 스테이션(401)은 스루풋을 개선시키기 위하여, 다수의 링크를 통해 스테이션(402)과 통신할 수 있다. 스테이션(401)은 멀티-링크 디바이스일 수 있고, 스테이션(402)은 단일-링크 디바이스, 멀티-링크 디바이스 등일 수 있다. 시나리오에서, 스테이션(401)은 AP MLD이고, 스테이션(402)은 STA MLD 또는 스테이션(예를 들어, 단일-링크 스테이션)이다. 또 다른 시나리오에서, 스테이션(401)은 STA MLD이고, 스테이션(402)은 AP(예를 들어, 단일-링크 AP) 또는 AP MLD이다. 또 다른 시나리오에서, 스테이션(401)은 AP MLD이고, 스테이션(402)은 AP MLD 또는 AP이다. 또 다른 시나리오에서, 스테이션(401)은 STA MLD이고, 스테이션(402)은 STA MLD 또는 STA(예를 들어, 단일-링크 스테이션)이다. 확실히, 무선 로컬 영역 네트워크는 또 다른 디바이스를 더 포함할 수 있다. 도 4에서 도시된 디바이스의 수량 및 유형은 단지 예이다.

[0145] 도 5 및 도 6은 통신 시스템(500) 및 통신 시스템(600)의 구조의 개략도를 각각 도시한다. 통신 시스템(500) 및 통신 시스템(600)에서는, 예를 들어, 무선 로컬 영역 네트워크 내의 멀티-링크 디바이스가 다수의 링크를 통해 또 다른 디바이스와 통신한다.

[0146] 도 5는 AP MLD가 STA MLD와 통신하는 시나리오이다. AP MLD는 연계된 AP 1 및 연계된 AP 2를 포함한다. STA MLD는 연계된 STA 1 및 연계된 STA 2를 포함한다. AP MLD 및 STA MLD는 링크 1 및 링크 2 상에서 병행 통신을 수행한다.

[0147] 도 6은 AP MLD(601)가 STA MLD(602), STA MLD(603), 및 STA(604)와 통신하는 시나리오이다. AP MLD(601)는 연계된 AP(601-1) 및 연계된 AP(601-3)를 포함한다. STA MLD(602)는 3개의 연계된 STA인, STA(602-1), STA(602-2), 및 STA(602-3)를 포함한다. STA MLD(603)는 2개의 연계된 STA인, STA(603-1) 및 STA(603-2)를 포함한다. STA(604-1) 및 STA(604)는 단일-링크 디바이스이다. AP MLD(601)는 별도로, STA MLD(602)와 통신하기 위하여 링크 1, 링크 2, 및 링크 3을 이용할 수 있고, STA MLD(603)와 통신하기 위하여 링크 2 및 링크 3을 이용할 수 있고, STA(604)와 통신하기 위하여 링크 1을 이용할 수 있다. 예에서, STA(604)는 2.4 GHz 주파수 대역 상에서 동작한다. STA MLD(603)에서, STA(603-1)는 5 GHz 주파수 대역 상에서 동작하고, STA(603-2)는 6 GHz 주파수 대역 상에서 동작한다. STA MLD(602)에서, STA(602-1)는 2.4 GHz 주파수 대역 상에서 동작하고, STA(602-2)는 5 GHz 주파수 대역 상에서 동작하고, STA(602-3)는 6 GHz 주파수 대역 상에서 동작한다. AP MLD(601) 내의 2.4 GHz 주파수 대역 상에서 동작하는 AP(601-1)은 링크 1 상에서, STA(604) 및 STA MLD(602) 내의 STA(602-2)와의 업링크 또는 다운링크 데이터 송신을 수행할 수 있다. AP MLD(601) 내의 5 GHz 주파수 대역 상에서 동작하는 AP(601-2)는 링크 2 상에서, STA MLD(603) 내의 5 GHz 주파수 대역 상에서 동작하는 STA(603-1)와의 업링크 또는 다운링크 데이터 송신을 수행할 수 있고, 링크 2 상에서, STA MLD(602) 내의 5 GHz 주파수 대역 상에서 동작하는 STA(602-2)와의 업링크 또는 다운링크 데이터 송신을 추가로 수행할 수 있다. AP MLD(601) 내의 6 GHz 주파수 대역 상에서 동작하는 AP(601-3)는 링크 3 상에서, STA MLD(602) 내의 6 GHz 주파수 대역 상에서 동작하는 STA(602-3)와의 업링크 또는 다운링크 데이터 송신을 수행할 수 있고, 링크 3 상에서, STA MLD 내의 STA(603-2)와의 업링크 또는 다운링크 데이터 송신을 추가로 수행할 수 있다.

[0148] 도 5는 AP MLD가 오직 2개의 주파수 대역을 지원하는 것으로 도시한다는 것이 주목되어야 한다. 도 6은 AP MLD(701)가 오직 3개의 주파수 대역(2.4 GHz, 5 GHz, 및 6 GHz)을 지원하고, 각각의 주파수 대역은 하나의 링크에 대응하고, AP MLD(701)는 링크 1, 링크 2, 또는 링크 3의 하나 이상의 링크 상에서 동작할 수 있는 예를 도시한다. AP 측 또는 STA 측 상에서, 본 명세서에서의 링크는 또한, 링크 상에서 동작하는 스테이션으로서 이해될 수 있다. 실제적인 애플리케이션에서, AP MLD 및 STA MLD는 더 많거나 더 적은 주파수 대역을 추가로 지원할 수 있다. 다시 말해서, AP MLD 및 STA MLD는 더 많은 링크 또는 더 적은 링크 상에서 동작할 수 있다. 이것은 이 출원의 실시예에서 제한되지 않는다.

[0149] 특정 구현에 동안에, 도 4 내지 도 6에서 도시된 바와 같이, 각각의 액세스 포인트 디바이스 및 각각의 스테이션 디바이스는 도 7에서 도시된 구성 구조를 이용할 수 있거나, 도 7에서 도시된 컴포넌트를 포함할 수 있다. 도 7은 이 출원의 실시예에 따른 통신 장치(700)의 개략적인 구성도이다. 통신 장치(700)는 액세스 포인트 디바이스, 또는 액세스 포인트 디바이스 내의 칩 또는 시스템-온-칩일 수 있거나, 스테이션 디바이스, 또는 스테이션 디바이스 내의 칩 또는 시스템-온-칩일 수 있다. 도 7에서 도시된 바와 같이, 통신 장치(700)는 프로세서(701), 트랜시버(702), 및 통신 라인(703)을 포함한다.

[0150] 추가로, 통신 장치(700)는 메모리(704)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(701), 메모리(704), 및 트랜시버(702)는 통신 라인(703)을 통해 접속될 수 있다.

[0151] 프로세서(701)는 중앙 프로세싱 유닛(central processing unit, CPU), 범용 프로세서, 네트워크 프로세서

(network processor, NP), 디지털 신호 프로세서(digital signal processing, DSP), 마이크로프로세서, 마이크로제어기, 프로그래밍가능 로직 디바이스(programmable logic device, PLD), 또는 그 임의의 조합이다. 대안적으로, 프로세서(701)는 프로세싱 기능을 가지는 또 다른 장치, 예를 들어, 회로, 컴포넌트, 또는 소프트웨어 모듈일 수 있다. 이것은 제한되지 않는다.

[0152] 트랜시버(702)는 또 다른 디바이스 또는 또 다른 통신 네트워크와 통신하도록 구성된다. 또 다른 통신 네트워크는 이더넷(Ethernet), 무선 액세스 네트워크(radio access network, RAN), 무선 로컬 영역 네트워크(wireless local area network, WLAN) 등일 수 있다. 트랜시버(702)는 통신을 구현할 수 있는 모듈, 회로, 트랜시버, 또는 임의의 장치일 수 있다.

[0153] 통신 라인(703)은 통신 장치(700) 내에 포함된 컴포넌트 사이에서 정보를 송신하도록 구성된다.

[0154] 메모리(704)는 명령을 저장하도록 구성된다. 명령은 컴퓨터 프로그램일 수 있다.

[0155] 메모리(704)는 정적 정보 및/또는 명령을 저장할 수 있는 판독-전용 메모리(read-only memory, ROM) 또는 또 다른 유형의 정적 저장 디바이스일 수 있거나; 정보 및/또는 명령을 저장할 수 있는 랜덤 액세스 메모리(random access memory, RAM) 또는 또 다른 유형의 동적 저장 디바이스일 수 있거나; 전기적 소거가능 프로그래밍가능 판독-전용 메모리(electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM), 콤팩트 디스크 판독-전용 메모리(compact disc read-only memory, CD-ROM) 또는 또 다른 콤팩트 디스크 스토리지, (콤팩트 광학 디스크, 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다용도 디스크, 및 블루-레이(Blu-ray) 디스크 등을 포함하는) 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 저장 매체, 또는 또 다른 자기 저장 디바이스 등일 수 있다. 이것은 제한되지 않는다.

[0156] 메모리(704)는 프로세서(701)와는 독립적일 수 있거나, 프로세서(701)와 통합될 수 있다는 것이 주목되어야 한다. 메모리(704)는 명령, 프로그램 코드, 데이터 등을 저장하도록 구성될 수 있다. 메모리(704)는 통신 장치(700) 내부에 위치될 수 있거나, 통신 장치(700) 외부에 위치될 수 있다. 이것은 제한되지 않는다. 프로세서(701)는 이 출원의 다음의 실시예에서 제공된 통신 방법을 구현하기 위하여, 메모리(704) 내에 저장된 명령을 실행하도록 구성된다.

[0157] 예에서, 프로세서(701)는 하나 이상의 CPU, 예를 들어, 도 7에서의 CPU 0 및 CPU 1을 포함할 수 있다.

[0158] 임의적인 구현예에서, 통신 장치(700)는 다수의 프로세서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 7에서의 프로세서(701)에 추가적으로, 통신 장치(700)는 프로세서(707)를 더 포함할 수 있다.

[0159] 임의적인 구현예에서, 통신 장치(700)는 출력 디바이스(705) 및 입력 디바이스(706)를 더 포함한다. 예를 들어, 입력 디바이스(706)는 키보드, 마우스, 마이크로폰, 또는 조이스틱과 같은 디바이스이고, 출력 디바이스(705)는 디스플레이 또는 스피커(speaker)와 같은 디바이스이다.

[0160] 통신 장치(700)는 데스크톱 컴퓨터, 휴대용 컴퓨터, 네트워크 서버, 모바일 전화, 태블릿 컴퓨터, 무선 단말, 내장형 디바이스, 칩 시스템, 또는 도 7에서의 구조와 유사한 구조를 가지는 디바이스일 수 있다는 것이 주목되어야 한다. 추가적으로, 도 7에서 도시된 구성 구조는 통신 장치에 대해 제한을 구성하지 않는다. 도 7에서 도시된 컴포넌트에 추가적으로, 통신 장치는 도면에서 도시된 것보다 더 많거나 더 적은 컴포넌트를 포함할 수 있거나, 일부 컴포넌트가 조합될 수 있거나, 상이한 컴포넌트 배열이 이용될 수 있다.

[0161] 이 출원의 실시예에서, 칩 시스템은 칩을 포함할 수 있거나, 칩 및 또 다른 개별 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0162] 추가적으로, 이 출원의 실시예에서의 액션, 용어 등에 대해 상호 참조가 행해질 수 있다. 이것은 제한되지 않는다. 이 출원의 실시예에서, 디바이스 사이에서 교환된 메시지의 명칭, 메시지 내의 파라미터의 명칭 등은 단지 예이다. 또 다른 명칭은 대안적으로, 구체적인 구현 동안에 이용될 수 있다. 이것은 제한되지 않는다.

[0163] 도 4 내지 도 6에서의 임의의 통신 시스템을 참조하면, 다음은 도 8을 참조하여 이 출원의 실시예에서 제공된 통신 방법을 설명한다. 제1 AP는 도 4 내지 도 6에서 도시된 통신 시스템 내의 임의의 보고 AP(보고 AP는 비콘 프레임 및 프로브 응답 프레임과 같은 관리 프레임을 전송하는 AP임)일 수 있고, 제1 STA는 도 4 내지 도 7에서 도시된 통신 시스템 내의 제1 AP와 연관된 임의의 STA일 수 있고, STA 멀티-링크 디바이스에 속한다(또는 비-AP MLD로서 설명될 수 있음). 제1 AP가 위치되는 제1 AP 멀티-링크 디바이스, 및 제1 STA가 위치되는 STA 멀티-링크 디바이스는 멀티-링크 통신을 통해 접속될 수 있다. 다음의 실시예에서 설명된 제1 AP 및 제1 STA의 둘 모두는 도 7에서 도시된 컴포넌트를 가질 수 있다.

- [0164] 도 8은 이 출원의 실시예에 따른 통신 방법의 흐름도이다. 도 8에서 도시된 바와 같이, 방법은 다음의 단계를 포함할 수 있다.
- [0165] 단계(801): 제1 액세스 포인트(AP)는 관리 프레임을 생성한다.
- [0166] 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 적어도 하나의 AP를 포함할 수 있고, 적어도 하나의 AP는 제1 AP를 포함할 수 있다. 관리 프레임은 능력 정보 필드를 포함할 수 있고, 능력 정보 필드는 제1 지시 정보를 포함할 수 있다.
- [0167] 예를 들어, 관리 프레임은 다음: 비콘 프레임, 연관 응답 프레임, 재연관 응답 프레임, 인증 프레임, 및 프로브 응답 프레임 중의 하나 이상일 수 있다.
- [0168] 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시할 수 있거나; 제1 지시 정보는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의, 제1 AP를 포함하는 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시할 수 있다.
- [0169] 다음은 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하는 예를 이용한다. 다음의 실시예는 또한, 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의, 제1 AP를 포함하는 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하는 경우에 적용가능하다는 것이 이해될 수 있다.
- [0170] 예를 들어, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 제1 지시 정보는 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있다. 이와 다를 경우에, 제1 지시 정보는 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. 제1 지시 정보가 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 전달 트래픽 지시 맵(delivery traffic indication map, DTIM) 신호 프레임까지 유지될 필요가 있다는 것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제1 지시 정보는 제2 값으로 재설정된다.
- [0171] 임의적으로, 능력 정보 필드는 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링을 더 포함한다.
- [0172] 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시할 수 있다. 중요 파라미터 업데이트 값은 또한, BSS 파라미터 변경 카운트 값으로서 지칭될 수 있거나, BSS 파라미터 변경 카운트 필드의 값으로서 지칭될 수 있다.
- [0173] 예를 들어, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나의 AP에 대응하는 중요 기본 서비스 세트(BSS) 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트가 발생할 때, 제1 AP는 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값을 조절한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경될 때, 제1 AP는 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링을 조절한다.
- [0174] 예를 들어, 임의의 AP의 중요 BSS 파라미터 이벤트가 발생할 때마다, AP의 중요 파라미터 업데이트 값은 1만큼 증가된다.
- [0175] 또 다른 예에 대하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값이 변경될 때, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있고; 이와 다를 경우에, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값, 예를 들어, 2로 설정된다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 DTIM 비콘 프레임까지 유지될 필요가 있다는 것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값으로 재설정된다.
- [0176] 도 3에서 도시된 바와 같이, 중요 파라미터 업데이트 값은 RNR 엘리먼트 내의 MLD 파라미터 필드 내의 BSS 파라미터 변경 카운트 필드 내에 위치된다.
- [0177] 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 강화된 분산 채널 액세스(EDCA) 파라미터 엘리먼트가 수정되는 것(강화된 분산 채널 액세스 파라미터 엘리먼트의 수정), 직접 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것(직접 시퀀스 확산 스펙트럼 파라미터 세트의 수정), 높은 스루풋 동작 엘리먼트가 수정되는 것(높은 스루풋 동작 엘리먼트의 수정), 넓은 대역폭 채널 스위치 엘리먼트가 포함되는 것(넓은 대역폭 채널 스위치 엘리먼트의 포함), 넓은 대역폭 채널 스위치 램퍼 엘리먼트가 포함되는 것(채널 스위치 램퍼 엘리먼트의 포함), 동작 모드 통지 엘리먼트가 포함되는 것(동작 모드 통지 엘리먼트의 포함), 매우 높은 스루풋(VHT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것(매우 높은 스루풋 동작 엘리먼트의 수정), 고효율 동작 엘리먼트가 수정되는 것(고효율 동작 엘리먼트의 수정), 브로드캐스트 타깃 웨이크 시간(TWT) 엘리먼트가 삽입되는 것(브로드캐스트 타깃 웨이크 시간 엘리먼트의 삽입), BSS 컬러 변경 공지 엘리먼트가 포함되는 것(BSS 컬러 변경 공지 엘리먼트의 포함), 멀티-사용자(MU) EDCA 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것(MU 강화된 분산 채널 액세스 파라미터 세

트 엘리먼트의 수정), 공간적 멀티플렉싱 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것(공간적 재이용 파라미터 세트 엘리먼트의 수정), 및 극도로 높은 스루풋(EHT) 동작 엘리먼트가 수정되는 것(EHT 동작 엘리먼트의 수정) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0178] 추가로, 중요 BSS 파라미터 이벤트는 상기한 이벤트 중의 임의의 하나를 포함할 수 있다.

[0179] 임의적으로, 중요 BSS 파라미터 이벤트는, 무경합 파라미터 세트 엘리먼트가 수정되는 것(무경합 파라미터 세트 엘리먼트의 수정)을 더 포함한다.

[0180] 예를 들어, 제1 AP는 도 3에서 도시된 관리 프레임의 RNR 엘리먼트 내의 MLD 파라미터 필드에서, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 제1 AP 이외의 모든 AP의 중요 파라미터 업데이트 값을 운반할 수 있다. 제1 AP는 도 9에서 도시된 멀티-링크 엘리먼트 내의 공통 정보 필드에서, 제1 AP의 중요 파라미터 업데이트 값을 추가로 운반할 수 있다.

[0181] 중요 BSS 파라미터 이벤트는 다음의 이벤트: 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것(채널 스위치 공지 엘리먼트의 포함), 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것(확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트의 포함), 정적 엘리먼트가 포함되는 것(정적 엘리먼트의 포함), 및 정적 채널 엘리먼트가 포함되는 것(정적 채널 엘리먼트의 포함) 중의 임의의 하나를 포함하지 않는다는 것이 주목되어야 한다.

[0182] 제1 AP 멀티-링크 디바이스에 대하여, 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 또 다른 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다. 다시 말해서, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 또 다른 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다.

[0183] 또 다른 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부는 또한, 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하고 있는지 여부로서 설명될 수 있다. 다시 말해서, 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하고 있는지 또는 그렇지 않은지 여부는, 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값이 변경되게 하지 않고, 즉, 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하고 있는지 또는 그렇지 않은지 여부는 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값이 변경되게 하지 않는다.

[0184] 802.11ax 표준 및 802.11-2020 프로토콜과 비교하면, 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것에 관련된 이벤트, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트가 포함되는 것에 관련된 이벤트, 정적 엘리먼트가 포함되는 것에 관련된 이벤트, 및 정적 채널 엘리먼트가 포함되는 것에 관련된 이벤트는 중요 BSS 파라미터 이벤트로부터 제거된다. 이러한 방식으로, 제1 AP 멀티-링크 디바이스와 연관된 STA 멀티-링크 디바이스는 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트 및 멀티-링크 엘리먼트에 기초하여, AP의 반복된 채널 스위치 정보를 획득하지 않는다. 이것은 STA 멀티-링크 디바이스의 전력 소비를 감소시키고, 무선 인터페이스 송신 기회를 절약한다.

[0185] 가능한 설계에서, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하고 있을 때(즉, 또 다른 AP가 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반하는 비콘 프레임 또는 프로브 응답 프레임을 전송함), 제1 AP에 의해 전송된 관리 프레임 내의 멀티-링크 엘리먼트는 또 다른 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반할 수 있어서, 이로써 제1 STA는 관리 프레임에 기초하여, 채널 스위치를 수행하는 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 획득한다. 이러한 방식으로, STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행하고 있는 AP와 연관되는 STA는 STA와 연관된 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 획득한다.

[0186] 채널 스위치에 관련된 엘리먼트는 다음: 채널 스위치 공지 엘리먼트, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트, 및 최대 채널 스위치 시간 엘리먼트 중의 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0187] 도 10에서의 (a)에서 도시된 바와 같이, 채널 스위치 공지 엘리먼트는 엘리먼트 번호 필드, 길이 필드, 채널 스위치 모드 필드, 새로운 채널 번호 필드, 및 채널 스위치 카운트 필드를 포함할 수 있다. 도 10에서의 (b)에서 도시된 바와 같이, 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트는 엘리먼트 번호 필드, 길이 필드, 채널 스위치 모드 필드, 새로운 동작 클래스 필드, 새로운 채널 번호 필드, 및 채널 스위치 카운트 필드를 포함할 수 있다.

[0188] 채널 스위치 카운트 필드는 채널 스위치 엘리먼트 또는 확장된 채널 스위치 엘리먼트를 전송하는 스테이션이 새로운 채널로 스위치하거나, 새로운 동작 클래스 및 새로운 채널로 스위치하기 전의 TBTT의 수량을 지시한다. 예를 들어, 채널 스위치 카운트 필드를 1로 설정하는 것은, 다음 TBTT 직전에 스위치가 발생한다는 것을 지시할 수 있고, 채널 스위치 카운트 필드를 0으로 설정하는 것은, 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 스위치가 발생한다는 것을 지시할 수 있다. 새로운 채널 번호 필드는 채널 스위치 후의 채널 번호를 지시하고, 새로운 동작

클래스 필드는 채널 스위치 후의 동작 클래스를 지시한다.

- [0189] 채널 스위치에 관련된 각각의 엘리먼트 내의 시간 필드는 채널 스위치를 수행하는 AP의 비콘 송신 시간 및 비콘 간격을 기준으로서 이용할 수 있다는 것이 주목되어야 한다.
- [0190] 또 다른 가능한 설계에서, 채널 스위치 타깃 시간 포인트 전에, 제1 AP에 의해 전송된 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한 AP(보고된 이웃 AP)의 채널 정보를 포함하고, 채널 정보는 시간 포인트 전의 AP의 작동하는 동작 클래스 및 채널 번호(즉, 채널 스위치 전인 동작 클래스 및 채널 번호)를 포함한다. 채널 스위치 타깃 시간 포인트 후에, 제1 AP에 의해 전송된 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한 AP(보고된 이웃 AP)의 채널 정보를 포함하고, 여기서, 채널 정보는 시간 포인트 후의 AP의 작동하는 동작 클래스 및 채널 번호(즉, 채널 스위치 후의 동작 클래스 및 채널 번호)를 포함한다.
- [0191] 상기한 채널 정보 내의 동작 클래스 및 채널 번호는 대안적으로, 채널 번호일 수 있다는 것이 주목되어야 한다.
- [0192] 단계(802): 제1 AP는 관리 프레임을 제1 STA로 전송한다. 이에 대응하여, 제1 STA는 관리 프레임을 수신한다.
- [0193] 단계(803): 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 지시할 때, 제1 STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 수신하여, 이로써 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다.
- [0194] 제1 STA는 STA 멀티-링크 디바이스 내의 제1 AP와 연관된 STA일 수 있다.
- [0195] 예를 들어, STA 멀티-링크 디바이스 내의 제1 STA 이외의 STA가 휴면 상태에 있고, 제1 STA는 동작 링크를 청취(listen)한다. 제1 STA는 제1 AP에 의해 전송된 관리 프레임 내의 제1 지시 정보에 기초하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 결정할 수 있다.
- [0196] 가능한 설계에서, 제1 STA가 제1 AP에 의해 전송된 관리 프레임을 수신한 후에, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하고 있는 경우에, 제1 STA는 채널 스위치를 수행하는 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 획득하기 위하여, 관리 프레임 내의 멀티-링크 엘리먼트를 파싱할 수 있다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 어떤 AP도 채널 스위치를 수행하고 있지 않는 경우에(예를 들어, 채널 스위치가 발생하였음), 제1 STA에 의해 수신된 관리 프레임 내의 멀티-링크 엘리먼트는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 운반하지 않는다.
- [0197] 또 다른 가능한 설계에서, 제1 STA가 제1 AP에 의해 전송된 관리 프레임을 수신한 후에, 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 지시하는 경우에, 제1 STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 정보를 획득하기 위하여, 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트를 파싱할 수 있다. 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 다른 어떤 AP도 채널 스위치를 수행하지 않았다는 것을 지시하는 경우에, RNR 엘리먼트는 이웃 AP를 탐지하기 위하여 이용되므로, 제1 STA는 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트를 파싱할 수 있거나, 전력 소비를 감소시키기 위하여 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트를 파싱하지 않을 수 있다. 임의적으로, STA 멀티-링크 디바이스는 제1 AP 멀티-링크 디바이스와 연관되었다.
- [0198] 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것(이것은 대안적으로, 제1 AP 멀티-링크 디바이스에 관련된 임의의 다른 AP에 대한 것이며, RNR 엘리먼트 내에 있는 채널 정보가 변경되었다는 것, 또는 제1 AP의 채널 정보가 변경되었다는 것으로서 이해될 수 있음), 또는 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것(이것은 대안적으로, RNR 엘리먼트 내의 제1 AP 멀티-링크 디바이스에 관련된 임의의 다른 AP의 채널 정보가 변경되었다는 것으로서 이해될 수 있음)을 지시할 때, 제1 STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 정보를 획득하기 위하여, 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트를 파싱할 수 있다. 추가적으로, 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하는 또 다른 STA는 또한, 채널 스위치 정보에 기초하여 STA와 연관된 AP와의 후속 통신을 용이하게 하기 위하여, 채널 정보, 예를 들어, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관된 STA에 대해 학습한다.
- [0199] 예를 들어, 도 11에서 도시된 바와 같이, STA 멀티-링크 디바이스는 STA 1 및 STA 2를 포함하고, 제1 AP 멀티-링크 디바이스에 대한 멀티-링크 접속을 확립하고, 여기서, STA 1 및 STA 2는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP 1 및 AP 2와 각각 연관된다. STA 1은 휴면 상태에 있고, STA 2는 STA 1이 동작하는 링크 2를 관찰하는 것으로 가정된다. AP 1이 채널 스위치를 수행하고 있을 때, 링크 2 상에서 AP 2에 의해 전송된 비콘 프레임 사이의 간격이 크므로, 링크 2 상의 비콘 프레임은 채널 스위치 공지 엘리먼트 또는 확장된 채널 스위치 공지 엘리먼트를 운반하지 않는다. 그러므로, 제1 비콘 프레임이 링크 2 상에서 전송될 때, AP 1은 채널 스위치를 수행하지

않지만; 제2 비콘 프레임이 링크 2 상에서 전송될 때에는, 링크 1 상의 AP 1이 채널 스위치를 수행하였다. 이 경우에, STA 멀티-링크 디바이스 내의 어웨이크 상태(awake state)인 STA 2는 링크 1 상에서 위치된 AP 1의 채널 스위치 정보에 대해 학습할 수 없다. 그 결과, STA 멀티-링크 디바이스는 AP 1과 통신할 수 없다. 그러나, 이 출원의 실시예에서, 제1 지시 정보는 관리 프레임에서 운반되어, 이로써 STA 2는 제1 지시 정보에 기초하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 것으로 결정할 수 있고, AP 1의 채널 정보를 획득하기 위하여 비콘 프레임 내의 RNR 엘리먼트를 추가로 파싱할 수 있어서, 이로써 AP 1과 연관된 STA 1은 STA 1과 AP 1 사이의 정상적인 통신을 보장하기 위하여, AP 1의 채널 정보를 획득한다.

[0200] 도 8에서 도시된 방법에 기초하여, 관리 프레임을 전송할 때, 제1 AP는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하기 위하여 제1 지시 정보를 운반할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관되고 비-AP 멀티-링크 디바이스에 속하는 제1 STA는 제1 지시 정보에 기초하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 결정한다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득한다. 그러므로, 동일한 비-AP MLD에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 (STA가 휴면 상태에 있더라도), STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.

[0201] 임의적으로, 제1 AP가 다중 BSSID 세트 내에 있고, 제1 AP가 송신된 AP인 경우에, 전송된 관리 프레임은 비-송신된 기본 서비스 세트 식별자(BSSID) 필드를 더 포함하고, 비-송신된 BSSID 필드는 제2 지시 정보를 포함한다. 제2 지시 정보는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시할 수 있다. 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 적어도 하나의 AP 및 제1 AP는 동일한 다중 BSSID 세트에 속한다. 비-송신된 BSSID 필드는 다중 BSSID 엘리먼트 내의 비-송신된 BSSID 프로파일 서브-엘리먼트 내의 비-송신된 BSSID 능력 엘리먼트 내에 있다. 비-송신된 BSSID 필드는 대안적으로, 비-송신된 BSSID 능력 필드로서 지칭될 수 있거나, 또 다른 명칭을 가질 수 있다.

[0202] 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP는 송신된 AP 이외의 제2 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP일 수 있다.

[0203] 예를 들어, 도 12에서 도시된 바와 같이, 다중 BSSID 세트 1은 BSSID-1x 및 BSSID-1y를 포함할 수 있고; 다중 BSSID 세트 2는 BSSID-2y, BSSID-2x, 및 BSSID-2z를 포함할 수 있고; 다중 BSSID 세트 4는 BSSID-4x, BSSID-4y, 및 BSSID-4z를 포함할 수 있다. 링크 1에 대하여, AP-1x(BSSID-1x)가 비콘 프레임을 전송하는 것이 예로서 이용된다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 AP MLD 1일 수 있고, 제2 AP 멀티-링크 디바이스는 AP MLD 3일 수 있다. 링크 2에 대하여, AP-2x(BSSID-2x)가 비콘 프레임을 전송하는 것이 예로서 이용된다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 AP MLD 2일 수 있고, 제2 AP 멀티-링크 디바이스는 AP MLD 1 및 AP MLD 3일 수 있다. 링크 4에 대하여, AP-4x(BSSID-4x)가 비콘 프레임을 전송하는 것이 예로서 이용된다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스는 AP MLD 2일 수 있고, 제2 AP 멀티-링크 디바이스는 AP MLD 3 및 AP MLD 4일 수 있다.

[0204] 예를 들어, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 제2 지시 정보는 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있다. 이와 다를 경우에, 제2 지시 정보는 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. 제2 지시 정보가 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 DTIM 비콘 프레임(비-송신된 BSSID를 갖는 DTIM 비콘 프레임)까지 유지될 필요가 있다는 것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제1 지시 정보는 제2 값으로 재설정된다.

[0205] 임의적으로, 비-송신된 BSSID 필드는 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링을 더 포함한다.

[0206] 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 지시할 수 있다.

[0207] 예를 들어, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나의 AP에 대응하는 중요 BSS 파라미터 이벤트 중 임의의 이벤트가 발생할 때, 제1 AP는 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값을 조절한다. 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경될 때, 제1 AP는 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링을 조절한다.

[0208] 예를 들어, 임의의 AP의 중요 BSS 파라미터 이벤트가 발생할 때마다, AP의 중요 파라미터 업데이트 값은 1만큼 증가된다.

[0209] 또 다른 예에 대하여, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 임의의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값이 변경될 때, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있고; 이와 다를 경우에, 제2 중

요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 DTIM 비콘 프레임(비-송신된 BSSID를 갖는 DTIM 비콘 프레임)까지 유지될 필요가 있다는 것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값으로 재설정된다.

- [0210] 도 3에서 도시된 바와 같이, 중요 파라미터 업데이트 값은 RNR 엘리먼트 내의 MLD 파라미터 필드 내의 BSS 파라미터 변경 카운트 필드 내에 위치된다.
- [0211] 예를 들어, 제1 AP는 도 3에서 도시된 관리 프레임의 RNR 엘리먼트 내의 MLD 파라미터 필드에서, 제1 AP와 동일한 다중 BSSID 세트 내에 위치되는 비-송신된 AP 이외의 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값을 운반할 수 있다. 제1 AP는 도 9에서 도시된 멀티-링크 엘리먼트 내의 공통 정보 필드에서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내에 있고, 제1 AP와 동일한 다중 BSSID 세트 내에 있는 비-송신된 AP의 중요 파라미터 업데이트 값을 추가로 운반할 수 있다.
- [0212] 제2 AP 멀티-링크 디바이스에 대하여, 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값은 또 다른 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다. 다시 말해서, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값은 또 다른 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부와 관계없이 변경되지 않는다.
- [0213] 또 다른 AP에 의해 전송된 관리 프레임이 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 포함하는지 여부는 또한, 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하고 있는지 여부로서 설명될 수 있다. 다시 말해서, 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하고 있는지 또는 그렇지 않은지 여부는, 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값의 값이 변경되게 하지 않고, 즉, 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하고 있는지 또는 그렇지 않은지 여부는 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 값이 변경되게 하지 않는다.
- [0214] 추가로, 채널 스위치 타깃 시간 포인트 전에, 제1 AP에 의해 전송된 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트는, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내에 있고 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 정보를 더 포함할 수 있고, 채널 정보는 시간 포인트 전의 AP의 작동하는 동작 클래스 및 채널 번호(즉, 채널 스위치 전인 동작 클래스 및 채널 번호)를 포함한다. 채널 스위치 타깃 시간 포인트 후에, 제1 AP에 의해 전송된 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트는, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내에 있고 채널 스위치를 수행한 AP(보고된 이웃 AP)의 채널 정보를 포함하고, 여기서, 채널 정보는 시간 포인트 후의 AP의 작동하는 동작 클래스 및 채널 번호(즉, 채널 스위치 후의 동작 클래스 및 채널 번호)를 포함한다.
- [0215] 관리 프레임을 전송할 때, 제1 AP는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하기 위하여 제2 지시 정보를 운반할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관되고 비-AP MLD에 속하는 제1 STA는 제2 지시 정보에 기초하여, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 결정한다. 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득한다. 그러므로, 동일한 비-AP MLD에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 (STA가 휴면 상태에 있더라도), STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후에 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.
- [0216] 제1 지시 정보가 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하고, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되었는지 여부를 지시하는 도 8 내지 도 12에서 도시된 방법과 비교하면, 이 출원의 실시예에서의 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 추가로 재정의될 수 있다. 구체적으로 말하면, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부, 또는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시하는 것으로서 재정의된다.
- [0217] 예를 들어, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경될 때, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되고, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP의 채널이 변경되었을 때, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있다. 이와 다를 경우에, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값, 예를 들어, 2로 설정된다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 DTIM 비콘 프레임까지 유지될 필요가 있다는

것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값으로 재설정된다.

- [0218] 대안적으로, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은, RNR 엘리먼트 내에 있고 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 관련되는 채널 정보가 변경된다는 것을 지시하는 것, 또는 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하는 것, 또는 제1 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하는 것으로서 재정의될 수 있다.
- [0219] 예를 들어, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이, RNR 엘리먼트 내에 있고 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 것인 채널 정보를 지시할 때, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 데이터가 변경되었을 때, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 제1 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되었을 때, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있다. 이와 다른 경우에, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값, 예를 들어, 2로 설정된다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 DTIM 비콘 프레임까지 유지될 필요가 있다는 것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값으로 재설정된다.
- [0220] 대안적으로, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 것이고 RNR 엘리먼트 내에 있는 (예를 들어, 채널 정보, 중요 파라미터 업데이트 값, 및 링크 식별자 중의 하나 이상을 포함하는) 정보가 변경된다는 것을 지시하는 것, 또는 제1 AP에 대한 (예를 들어, 중요 파라미터 업데이트 값 및 링크 식별자 중의 하나 이상을 포함하는) 정보가 변경된다는 것을 지시하는 것으로서 재정의될 수 있다. 그것은 또한, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경된다는 것을 지시하는 것(또는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보의 재구성으로서 설명됨), 또는 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하는 것, 또는 제1 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하는 것으로서 재정의된다는 것으로서 설명될 수 있다.
- [0221] 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보(또는 재구성 정보로서 설명됨)는 관리 프레임에서 운반될 수 있고, 관리 프레임은 RNR 엘리먼트를 운반한다는 것이 주목되어야 한다.
- [0222] 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 하나의 AP의 링크 식별자는 재구성될 수 있고, 예를 들어, AP의 링크 식별자가 변경된다. 확실히, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 다른 독립적인 시그널링일 수 있고, 비콘 프레임, 프로브 응답 프레임, 또는 또 다른 관리 프레임, 예를 들어, 능력 정보 필드에서 운반된다. 이 경우에, 독립적인 시그널링은 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보 내의 연관 파라미터 업데이트 값에서의 변경을 더 이상 포함하지 않고, 제1 AP에 대한 정보에서의 변경을 더 이상 포함하지 않는다. 다시 말해서, 현존하는 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 의미는 포함되지 않는다.
- [0223] 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 대한 정보의 변경(또는 재구성으로서 지칭됨)은 다음 중의 하나 이상으로서 이해될 수 있다.
- [0224] 1. 하나 이상의 AP는 제1 멀티-링크 디바이스로부터 제거된다.
- [0225] 예를 들어, AP에 대한 정보는 RNR 엘리먼트에서 나타나지 않고, 이것은 AP에 대한 정보 내의 링크 식별자가 제거되는 경우를 포함한다. 세부사항에 대해서는, 도 2 및 도 3에서 도시된 정보를 참조한다. 이것은 AP에 대한 정보에서의 변경의 유형에 속한다.
- [0226] 2. 하나 이상의 AP는 제1 멀티-링크 디바이스에 추가된다.
- [0227] 예를 들어, AP에 대한 정보는 RNR 엘리먼트에 새롭게 추가되고, 이것은 AP에 대한 정보 내의 링크 식별자가 추가되는 경우를 포함한다. 세부사항에 대해서는, 도 2 및 도 3에서 도시된 정보를 참조한다. 이것은 AP에 대한 정보에서의 변경의 유형에 속한다.
- [0228] 3. 제1 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP가 있는 디세이블(disable)/이네이블(enable) 상태 사이의 스테이터스 변경은 AP에 대한 정보에서의 변경의 유형에 속한다.
- [0229] 예를 들어, AP에 대한 정보 내에 포함된 1-비트 정보 시그널링은 AP가 디세이블 상태 또는 이네이블 상태에 있는지 여부를 지시한다.
- [0230] (1) 1-비트 정보는 RNR 엘리먼트 내의 MLD 파라미터 필드 내에, 더 구체적으로, MLD 파라미터 필드의 링크 식별자 필드 내에 있을 수 있다. 링크 식별자 필드는 4-비트 링크 식별자 및 1-비트 정보 시그널링 필드를

포함하고, 여기서, 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 이네이블 상태 또는 디세이블 상태에 있는지 여부를 지시한다. 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 0으로 설정되고; 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 1로 설정된다. 대안적으로, 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 1으로 설정되고; 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. MLD 파라미터 필드는 802.11be 표준에서 새롭게 추가되므로, 레거시 스테이션은 새롭게 추가된 MLD 파라미터 필드를 식별할 수 없고, 그러므로, 그 의미에 대해 학습할 수 없다.

[0231] 대안적으로: (2) 1-비트 정보는 RNR 엘리먼트 내의 TBTT 정보 헤더 필드 내의 TBTT 정보 필드 유형 내에 있을 수 있다. 예를 들어, TBTT 정보 필드 유형 필드가 "0"으로 설정되는 경우에, AP는 이네이블 상태에 있고; TBTT 정보 필드 유형 필드가 또 다른 값, 예를 들어, "1"로 설정되는 경우에, AP는 디세이블 상태에 있다. 현재, RNR 엘리먼트에서, 0의 값만이 2-비트 TBTT 정보 필드 유형 필드를 위하여 이용되고, 다른 3개의 값은 이용되지 않거나 유보된다는 것이 주목되어야 한다. 이 경우에, TBTT 정보 필드 유형 필드는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여 또 다른 값으로 설정된다. "0"의 값은 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여 여전히 유보된다. 이러한 방식으로, 기존의 스테이션은 보고된 AP에 대한 정보를 식별하지 않는다. 기존의 스테이션은 보고된 AP를 스캐닝하지 않거나, 보고된 AP와 연관되지 않는다. 이것은 레거시 스테이션의 문제를 해결한다. 레거시 스테이션은 비연관된 스테이션을 포함하고, 확실히 또한, 연관된 스테이션을 포함한다.

[0232] 대안적으로: (3) 1-비트 정보는 RNR 엘리먼트 내의 TBTT 정보 헤더 필드 내의 유보된 필드 내에 있을 수 있다. 1-비트 정보는 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 0으로 설정되고; 1-비트 정보는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 1로 설정된다. 대안적으로, 1-비트 정보는 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 1로 설정되고; 1-비트 정보는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. 이 방법에 따르면, 레거시 스테이션은 보고된 AP에 대한 정보를 식별하지 않는다. 그러므로, 레거시 스테이션은 보고된 AP를 스캐닝하지 않거나, 보고 AP와 연관되지 않는다. 이것은 레거시 스테이션의 문제를 해결한다. 레거시 스테이션은 비연관된 스테이션을 포함하고, 확실히 또한, 연관된 스테이션을 포함한다.

[0233] 확실히, 방법 (1), (2), 및 (3)은 차세대 802.11be 스테이션 또는 차세대 스테이션에 모두 적용가능하다.

[0234] 4. 제1 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 동작 링크(예를 들어, 대응하는 채널 번호 또는 동작 클래스)는 변경된다.

[0235] 예를 들어, AP의 채널 번호 및/또는 동작 클래스를 포함하는 채널 정보가 변경된다. 임의적으로, AP의 링크 식별자가 변경되는 것이 추가로 포함된다. 이것은 AP에 대한 정보에서의 변경의 유형에 속한다.

[0236] 예를 들어, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 RNR 엘리먼트에서, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 (예를 들어, 채널 정보, 중요 파라미터 업데이트 값, 및 링크 식별자를 포함하는) 정보를 지시할 때, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 제1 AP에 대한 (예를 들어, 중요 파라미터 업데이트 값 및 링크 식별자를 포함하는) 정보가 변경되었을 때, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있다. 이와 다를 경우에, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값, 예를 들어, 2로 설정된다. 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 DTIM 비콘 프레임까지 유지될 필요가 있다는 것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값으로 재설정된다.

[0237] 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 상기한 재정의에 기초하여, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되거나, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 제1 STA는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 추가로 결정하기 위하여, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링이 위치되는 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트를 추가로 파싱할 수 있다. 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득하여, 이로써 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다. 제1 STA는 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 결정하기 위하여 관리 프레임을 추가로 파싱할 수 있다. 대안적으로, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링을 포함하고, 제1

AP에 의해 정의되는 관리 프레임 수신한 후에, 제1 STA는 관리 프레임을 파싱할 수 있다. 관리 프레임 내의 제1 연관 파라미터 업데이트 플래그 시그널링에 기초하여, STA 멀티-링크 디바이스는 또 다른 AP의 변경된 정보, 또는 또 다른 AP의 변경된 중요 파라미터 업데이트 값, 또는 제1 AP의 변경된 중요 파라미터 업데이트 값을 획득할 수 있다.

[0238] 추가로, 제1 중요 업데이트 플래그 시그널링의 상기한 재정의와 유사하게, 상기한 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이 또한 재정의될 수 있다. 다시 말해서, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부, 또는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 지시한다.

[0239] 예를 들어, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경될 때, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되고, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP의 채널이 변경되었을 때, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있다. 이와 다를 경우에, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 DTIM 비콘 프레임까지 유지될 필요가 있다는 것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값으로 재설정된다.

[0240] 대안적으로, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은, RNR 엘리먼트 내에 있고, 송신된 AP 이외의 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 관련되는 채널 정보가 변경된다는 것을 지시하는 것, 또는 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하는 것, 또는 비-송신된 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하는 것으로서 재정의될 수 있다.

[0241] 예를 들어, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이, RNR 엘리먼트 내에 있고, 송신된 AP 이외의 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 것인 채널 정보를 지시할 때, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 데이터가 변경되었을 때, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 비-송신된 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되었을 때, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있다. 이와 다를 경우에, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 DTIM 비콘 프레임까지 유지될 필요가 있다는 것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값으로 재설정된다.

[0242] 대안적으로, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은, 송신된 AP 이외의 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 것이고 RNR 엘리먼트 내에 있는 (예를 들어, 채널 정보, 중요 파라미터 업데이트 값, 및 링크 식별자 중의 하나 이상을 포함하는) 정보가 변경된다는 것을 지시하는 것, 또는 비-송신된 AP에 대한 (예를 들어, 중요 파라미터 업데이트 값 및 링크 식별자 중의 하나 이상을 포함하는) 정보가 변경된다는 것을 지시하는 것으로서 재정의될 수 있다. 그것은 또한, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이, 송신된 AP 이외의 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보가 변경된다는 것을 지시하는 것(또는 송신된 AP 이외의 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보의 재구성으로서 설명됨), 또는 또 다른 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하는 것, 또는 비-송신된 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경된다는 것을 지시하는 것으로서 재정의된다는 것으로서 설명될 수 있다. 송신된 AP 이외의 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보(또는 재구성 정보로서 설명됨)는 관리 프레임에서 운반될 수 있고, 관리 프레임은 RNR 엘리먼트를 운반한다는 것이 주목되어야 한다.

[0243] 확실히, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 다른 독립적인 시그널링일 수 있고, 비콘 프레임, 프로브 응답 프레임, 또는 또 다른 관리 프레임에서 운반되고, 예를 들어, 비-송신된 BSSID 능력 정보 필드 내에(다중 BSSID 엘리먼트 내의 비-송신된 BSSID 능력 엘리먼트내의 비-송신된 BSSID 능력 필드 내에) 위치된다. 이 경우에, 독립적인 시그널링은 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 정보 내의 연관 파라미터 업데이트 값에서의 변경을 더 이상 포함하지 않고, 제2 AP에 대한 정보에서의 변경을 더 이상 포함하지 않는다. 다시 말해서, 현존하는 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링의 의미는 포함되지 않는다.

[0244] 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP에 대한 정보의 변경(또는 재구성으로서 지칭됨)은 다음 중의 하나 이상으로서 이해될 수 있다.

- [0245] 1. 하나 이상의 AP는 제2 멀티-링크 디바이스로부터 제거된다.
- [0246] 예를 들어, AP에 대한 정보는 RNR 엘리먼트에서 나타나지 않고, 이것은 AP에 대한 정보 내의 링크 식별자가 제거되는 경우를 포함한다. 세부사항에 대해서는, 도 2 및 도 3에서 도시된 정보를 참조한다. 이것은 AP에 대한 정보에서의 변경의 유형에 속한다.
- [0247] 2. 하나 이상의 AP는 제2 멀티-링크 디바이스에 추가된다.
- [0248] 예를 들어, AP에 대한 정보는 RNR 엘리먼트에 새롭게 추가되고, 이것은 AP에 대한 정보 내의 링크 식별자가 추가되는 경우를 포함한다. 세부사항에 대해서는, 도 2 및 도 3에서 도시된 정보를 참조한다. 이것은 AP에 대한 정보에서의 변경의 유형에 속한다.
- [0249] 3. 제2 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP가 있는 디세이블(disable)/이네이블(enable) 상태 사이의 스테이츠 변경은 AP에 대한 정보에서의 변경의 유형에 속한다.
- [0250] 예를 들어, AP에 대한 정보 내에 포함된 1-비트 정보 시그널링은 AP가 디세이블 상태 또는 이네이블 상태에 있는지 여부를 지시한다.
- [0251] (1) 1-비트 정보는 RNR 엘리먼트 내의 MLD 파라미터 필드 내에, 더 구체적으로, MLD 파라미터 필드의 링크 식별자 필드 내에 있을 수 있다. 링크 식별자 필드는 4-비트 링크 식별자 및 1-비트 정보 시그널링 필드를 포함하고, 여기서, 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 이네이블 상태 또는 디세이블 상태에 있는지 여부를 지시한다. 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 0으로 설정되고; 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 1로 설정된다. 대안적으로, 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 1으로 설정되고; 1-비트 정보 시그널링 필드는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. MLD 파라미터 필드는 802.11be 표준에서 새롭게 추가되므로, 레거시 스테이션은 새롭게 추가된 MLD 파라미터 필드를 식별할 수 없고, 그러므로, 그 의미에 대해 학습할 수 없다.
- [0252] 대안적으로: (2) 1-비트 정보는 RNR 엘리먼트 내의 TBTT 정보 헤더 필드 내의 TBTT 정보 필드 유형 내에 있을 수 있다. 예를 들어, TBTT 정보 필드 유형 필드가 "0"으로 설정되는 경우에, AP는 이네이블 상태에 있고; TBTT 정보 필드 유형 필드가 또 다른 값, 예를 들어, "1"로 설정되는 경우에, AP는 디세이블 상태에 있다. 현재, RNR 엘리먼트에서, 0의 값만이 2-비트 TBTT 정보 필드 유형 필드를 위하여 이용되고, 다른 3개의 값은 이용되지 않거나 유보된다는 것이 주목되어야 한다. 이 경우에, TBTT 정보 필드 유형 필드는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여 또 다른 값으로 설정된다. "0"의 값은 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여 여전히 유보된다. 이러한 방식으로, 기존의 스테이션은 보고된 AP에 대한 정보를 식별하지 않는다. 기존의 스테이션은 보고된 AP를 스캐닝하지 않거나, 보고된 AP와 연관되지 않는다. 이것은 레거시 스테이션의 문제를 해결한다. 레거시 스테이션은 비연관된 스테이션을 포함하고, 확실히 또한, 연관된 스테이션을 포함한다.
- [0253] 대안적으로: (3) 1-비트 정보는 RNR 엘리먼트 내의 TBTT 정보 헤더 필드 내의 유보된 필드 내에 있을 수 있다. 1-비트 정보는 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 0으로 설정되고; 1-비트 정보는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 1로 설정된다. 대안적으로, 1-비트 정보는 보고된 AP가 이네이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제1 값, 예를 들어, 1로 설정되고; 1-비트 정보는 보고된 AP가 디세이블 상태에 있다는 것을 지시하기 위하여, 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. 이 방법에 따르면, 레거시 스테이션은 보고된 AP에 대한 정보를 식별하지 않는다. 그러므로, 레거시 스테이션은 보고된 AP를 스캐닝하지 않거나, 보고 AP와 연관되지 않는다. 이것은 레거시 스테이션의 문제를 해결한다. 레거시 스테이션은 비연관된 스테이션을 포함하고, 확실히 또한, 연관된 스테이션을 포함한다.
- [0254] 확실히, 방법 (1), (2), 및 (3)은 차세대 EHT 스테이션 또는 차세대 스테이션에 모두 적용가능하다.
- [0255] 4. 제2 멀티-링크 디바이스 내의 하나 이상의 AP의 동작 링크(예를 들어, 대응하는 채널 번호 또는 동작 클래스)는 변경된다.
- [0256] 예를 들어, AP의 채널 번호 및/또는 동작 클래스를 포함하는 채널 정보가 변경된다. 임의적으로, AP의 링크 식별자가 변경되는 것이 추가로 포함된다. 이것은 AP에 대한 정보에서의 변경의 유형에 속한다.

- [0257] 예를 들어, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이 RNR 엘리먼트에서, 송신된 AP 이외의 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP에 대한 (예를 들어, 채널 정보, 중요 파라미터 업데이트 값, 및 링크 식별자를 포함하는) 정보를 지시할 때, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있거나; 비-송신된 AP에 대한 (예를 들어, 중요 파라미터 업데이트 값 및 링크 식별자를 포함하는) 정보가 변경되었을 때, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제1 값, 예를 들어, 1로 설정될 수 있다. 이와 다를 경우에, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값, 예를 들어, 0으로 설정된다. 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이 제1 값으로 설정되는 경우에, 값은 다음 DTIM 비콘 프레임까지 유지될 필요가 있다는 것이 주목되어야 한다. DTIM 비콘 프레임 후에, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링은 제2 값으로 재설정된다.
- [0258] 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링의 상기한 재정의에 기초하여, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되거나, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 제1 STA는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부를 추가로 결정하기 위하여, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링이 위치되는 관리 프레임 내의 RNR 엘리먼트를 추가로 파싱할 수 있다. 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 경우에, STA는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 획득하여, 이로써 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다. 제1 STA는 AP의 중요 파라미터 업데이트 값이 변경되는지 여부를 결정하기 위하여 관리 프레임을 추가로 파싱할 수 있다. 대안적으로, 제2 중요 업데이트 플래그 시그널링을 포함하고, 제1 AP에 의해 정의되는 관리 프레임을 수신한 후에, 제1 STA는 관리 프레임을 파싱할 수 있다. 관리 프레임 내의 제2 연관 파라미터 업데이트 플래그 시그널링에 기초하여, STA 멀티-링크 디바이스는 또 다른 AP의 변경된 정보, 또는 또 다른 AP의 변경된 중요 파라미터 업데이트 값, 또는 비-송신된 AP의 변경된 중요 파라미터 업데이트 값을 획득할 수 있다.
- [0259] AP가 채널 스위치를 수행하였는지 여부가 제1 지시 정보에 기초하여 결정된다는 것에 대응하여, 도 13에서 도시된 바와 같이, 이 출원의 실시예는 통신 방법을 추가로 제공한다. 도 13에서 도시된 바와 같이, 방법은 다음의 단계를 포함할 수 있다:
- [0260] 단계(1301): 제1 AP는 관리 프레임을 생성한다.
- [0261] 관리 프레임은 멀티-링크(multi-link, ML) 엘리먼트를 포함할 수 있다. 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 후에, ML 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 포함할 수 있고, ML 엘리먼트는 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 DTIM 비콘 프레임까지이다. 대안적으로, 제1 AP를 포함하는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행한 후에, ML 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 포함할 수 있고, ML 엘리먼트는 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 DTIM 비콘 프레임까지이다.
- [0262] 다음은 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행한 후에, ML 엘리먼트가 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 포함할 수 있고, ML 엘리먼트는 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 DTIM 비콘 프레임까지인 예를 이용한다. 다음의 실시예는 또한, 제1 AP를 포함하는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP가 채널 스위치를 수행한 후에, ML 엘리먼트가 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 포함할 수 있고, ML 엘리먼트는 제1 AP에 의해 전송된 다음 전달 DTIM 비콘 프레임까지인 경우에 또한 적용가능하다는 것이 이해될 수 있다.
- [0263] 예를 들어, 도 14에서 도시된 바와 같이, ML 엘리먼트는 엘리먼트 ID(identifier) 필드, 길이 필드, 엘리먼트 ID 확장 필드, 멀티-링크 제어 필드, 공통 정보 필드, 및 링크 정보 필드를 포함할 수 있다.
- [0264] 링크 정보 필드는 몇몇 STA-별 프로파일 필드를 포함할 수 있다. 각각의 STA-별 프로파일 필드는 서브-엘리먼트 ID 필드, 길이 필드, STA 제어 필드, STA 정보 필드, 및 STA 프로파일 필드를 포함할 수 있다.
- [0265] STA 프로파일 필드 및 내의 확장된 채널 스위치 엘리먼트, 및 도 14에서의 STA 정보 필드 내의 동작 클래스 필드 및 채널 번호 필드는 다음의 2개의 가능한 설계에 별도로 대응하고, 동시에 나타나지 않는다는 것이 주목되어야 한다. 세부사항은 다음과 같다.
- [0266] 가능한 설계에서, 채널 스위치 정보는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트이고, 제1 AP는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 ML 엘리먼트 내의 STA 프로파일 필드에 추가한다.
- [0267] 채널 스위치에 관련된 엘리먼트는, 다음 DTIM 비콘 프레임까지, 보고된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을

지시하기 위하여 이용되는 채널 스위치 엘리먼트 또는 확장된 채널 스위치 엘리먼트를 포함할 수 있다.

- [0268] 채널 스위치에 관련된 엘리먼트는 채널 스위치 카운트 필드를 더 포함한다. 채널 스위치 카운트 필드는 채널 스위치 엘리먼트를 전송하거나 확장된 채널 스위치 엘리먼트를 전송하는 스테이션이 새로운 채널로 스위치하거나, 새로운 동작 클래스 및 새로운 채널로 스위치하기 전의 TBTT의 수량을 지시한다. 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제1 값, 예를 들어, 1일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 다음 타깃 비콘 송신 시간 직전에 채널 스위치가 발생한다는 것을 지시할 수 있다. 채널 스위치 카운트 필드의 값이 제2 값, 예를 들어, 0일 때, 채널 스위치 카운트 필드는 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 채널 스위치가 발생한다는 것을 지시할 수 있거나, 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시할 수 있다.
- [0269] 예를 들어, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행할 때, 그리고 AP가 채널 스위치를 완료한 후에는, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행하는 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트가 다음 DTIM 비콘 프레임까지 관리 프레임 내의 ML 엘리먼트 내의 STA 프로파일 필드에서 여전히 운반되어, 제1 STA는 관리 프레임에 기초하여, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 획득한다. 그러므로, 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 획득한다. 이 경우에, 채널 스위치에 관련된 엘리먼트에서, 채널 스위치 카운트 필드의 값은 제2 값, 예를 들어 0일 수 있어서, 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 채널 스위치가 발생한다는 것, 또는 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시할 수 있다.
- [0270] 또 다른 가능한 설계에서, 채널 스위치 정보는 채널 정보이고, 제1 AP는 ML 엘리먼트 내의 STA 정보 필드에서 채널 정보를 운반한다.
- [0271] 채널 정보는 동작 클래스 및 채널 번호를 포함할 수 있거나; 채널 정보는 채널 번호를 포함할 수 있다.
- [0272] 예를 들어, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 그리고 AP가 채널 스위치를 완료한 후에는, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행하는 AP의 채널 정보는 다음 DTIM 비콘 프레임까지 관리 프레임 내의 ML 엘리먼트 내의 STA 정보 필드에서 여전히 운반되어, 제1 STA는 관리 프레임에 기초하여, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 정보를 획득한다. 그러므로, 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 정보를 획득한다.
- [0273] 단계(1302): 제1 AP는 관리 프레임을 제1 스테이션(STA : station)으로 전송한다. 이에 대응하여, 제1 STA는 관리 프레임을 수신한다.
- [0274] 단계(1303): 제1 STA는 ML 엘리먼트에 기초하여 채널 스위치 정보를 획득하여, 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행하는 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치 정보를 획득한다.
- [0275] 가능한 설계에서, 제1 STA는 채널 스위치를 수행한, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 획득하기 위하여, 관리 프레임(예를 들어, DTIM 비콘 프레임) 내의 ML 엘리먼트 내의 STA 프로파일 필드를 파싱한다. 이러한 방식으로, 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 획득한다. 이 경우에, 채널 스위치에 관련된 엘리먼트에서, 채널 스위치 카운트 필드의 값은 제2 값일 수 있어서, 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 채널 스위치가 발생한다는 것, 또는 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시할 수 있다.
- [0276] 또 다른 가능한 설계에서, 제1 STA는 채널 스위치를 수행한, 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 정보를 획득하기 위하여, 관리 프레임(예를 들어, DTIM 비콘 프레임) 내의 ML 엘리먼트 내의 STA 정보 필드를 파싱한다. 이러한 방식으로, 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 정보를 획득한다.
- [0277] 예를 들어, 도 15에서 도시된 바와 같이, STA 멀티-링크 디바이스는 STA 1 및 STA 2를 포함하고, 제1 AP 멀티-링크 디바이스에 대한 멀티-링크 접속을 확립하고, 여기서, STA 1 및 STA 2는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP 1 및 AP 2와 각각 연관된다. STA 1은 휴면 상태에 있고, STA 2는 STA 2가 동작하는 링크 2를 관찰하고, STA 2는 링크 2 상에서 DTIM 비콘 프레임의 시간 포인트에서만 웨이크업하는 것으로 가정된다. AP 1이 채널 스위치를 수행한 후에, 링크 2 상에서 AP 2에 의해 전송된 비콘 프레임 사이의 간격이 크므로, AP 2는 링크 2 상에서 (도 15에서 각각 제1 TIM 비콘 프레임 및 제2 DTIM 비콘 프레임인) 제2 비콘 프레임 및 제3 비콘 프레임 내의 ML 엘리먼트에서 채널 스위치 정보를 운반할 수 있다. STA 2는 링크 1 상의 AP 1이 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하기 위하여, 링크 2 상에서 수신된 DTIM 비콘 프레임 내의 ML 엘리먼트를 파싱할 수 있고, 채널 스위치 정보에 대해 학습한다. 이러한 방식으로, AP 1과 연관된 STA 1은 AP 1의 채널 스위치 정보를 획득하고, 이에

의해, STA 1이 AP 1과 정상적으로 통신할 수 있다는 것이 보장된다.

- [0278] 임의적으로, 제1 AP가 다중 BSSID 세트 내에 있고, 제1 AP가 송신된 AP일 때, 전송된 관리 프레임 내의 ML 엘리먼트는 채널 스위치를 수행한, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP의 채널 스위치 정보를 더 포함할 수 있고, ML 엘리먼트는 제1 STA가 제1 AP에 의해 전송된 다음 DTIM 비콘 프레임을 수신하는 것까지이다.
- [0279] 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP는 송신된 AP 이외의 제2 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP일 수 있다.
- [0280] 가능한 설계에서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행할 때, 그리고 AP가 채널 스위치를 완료한 후에는, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행하는, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트가 다음 DTIM 비콘 프레임까지 관리 프레임 내의 ML 엘리먼트 내의 STA 프로파일 필드에서 여전히 운반되어, 제1 STA는 관리 프레임에 기초하여, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 획득한다. 그러므로, 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 스위치에 관련된 엘리먼트를 획득한다. 이 경우에, 채널 스위치에 관련된 엘리먼트에서, 채널 스위치 카운트 필드의 값은 제2 값일 수 있어서, 관리 프레임이 전송된 후의 임의의 시간에 채널 스위치가 발생한다는 것, 또는 채널 스위치가 발생하였다는 것을 지시할 수 있다.
- [0281] 또 다른 가능한 설계에서, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 또 다른 AP가 채널 스위치를 수행하였을 때, 그리고 AP가 채널 스위치를 완료한 후에는, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 채널 스위치를 수행하는, 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의 AP의 채널 정보는 다음 DTIM 비콘 프레임까지 관리 프레임 내의 ML 엘리먼트 내의 STA 정보 필드에서 여전히 운반되어, 제1 STA는 관리 프레임에 기초하여, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 정보를 획득한다. 그러므로, 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는 채널 정보를 획득한다.
- [0282] 도 13에서 도시된 방법에 기초하여, 제1 AP가 관리 프레임을 전송할 때, 관리 프레임 내의 ML 엘리먼트는 제1 AP 멀티-링크 디바이스 또는 제2 AP 멀티-링크 디바이스 내의, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 운반한다. 이러한 방식으로, 제1 AP와 연관된 제1 STA는 ML 엘리먼트에 기초하여, 채널 스위치를 수행한 AP의 채널 스위치 정보를 결정할 수 있다. 추가로, 제1 STA와 동일한 STA 멀티-링크 디바이스에 속하고, 채널 스위치를 수행한 AP와 연관되는 STA는, STA와 연관된 AP가 채널 스위치를 수행하였다는 것을 학습하고, 채널 스위치 후의 채널 스위치 정보에 대해 학습한다.
- [0283] 상기한 것은 디바이스 사이의 상호작용의 관점으로부터 이 출원의 실시예에서 제공된 해결책을 주로 설명한다. 상기한 기능을 구현하기 위하여, 디바이스는 기능에 대응하는 하드웨어 구조 및/또는 소프트웨어 모듈을 포함한다는 것이 이해될 수 있다. 본 기술분야에서의 통상의 기술자는 이 명세서에서 개시된 실시예에서 설명된 예에서의 알고리즘 및 단계와 조합하여, 이 출원은 하드웨어, 또는 하드웨어 및 컴퓨터 소프트웨어의 조합에 의해 구현될 수 있다는 것을 용이하게 인지해야 한다. 기능이 하드웨어에 의해, 또는 컴퓨터 소프트웨어에 의해 구동된 하드웨어에 의해 수행되는지 여부는 기술적 해결책의 특정한 애플리케이션 및 설계 제약에 종속된다. 본 기술분야에서의 통상의 기술자는 각각의 특정한 애플리케이션을 위한 설명된 기능을 구현하기 위하여 상이한 방법을 이용할 수 있지만, 구현에는 이 출원의 범위를 초월하는 것으로 간주되지 않아야 한다.
- [0284] 이 출원의 실시예에서, 각각의 디바이스는 상기한 방법 예에 기초하여 기능적 모듈로 분할될 수 있다. 예를 들어, 각각의 기능에 대응하는 각각의 기능적 모듈은 분할을 통해 획득될 수 있거나, 2개 이상의 기능은 하나의 프로세싱 모듈 내로 통합될 수 있다. 통합된 모듈은 하드웨어의 형태로 구현될 수 있거나, 소프트웨어 기능 모듈의 형태로 구현될 수 있다. 이 출원의 실시예에서, 모듈 분할은 예이고, 단지 논리적 기능 분할인 것이 주목되어야 한다. 실제적인 구현예에서는, 또 다른 분할 방식이 이용될 수 있다.
- [0285] 도 16은 각각의 기능 모듈이 각각의 대응하는 기능에 기초한 분할을 통해 획득될 때의 제1 AP를 도시한다. 제1 AP(160)는 프로세싱 모듈(1601) 및 트랜시버 모듈(1602)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 AP(160)는 제1 AP일 수 있거나, 제1 AP, 또는 제1 AP의 기능을 가지는 또 다른 조합 컴포넌트, 일부 등에서 이용된 칩일 수 있다. 제1 AP(160)가 제1 AP일 때, 프로세싱 모듈(1601)은 프로세서(또는 프로세싱 회로), 예를 들어, 기저대역 프로세서일 수 있다. 기저대역 프로세서는 하나 이상의 CPU를 포함할 수 있다. 트랜시버 모듈(1602)은 트랜시버일 수 있다. 트랜시버는 안테나, 무선 주파수 회로 등을 포함할 수 있다. 제1 AP(160)가 제1 AP의 기능을 가지는 컴포넌트일 때, 프로세싱 모듈(1601)은 프로세서(또는 프로세싱 회로), 예를 들어, 기저대역 프로세서일 수 있고; 트랜시버 모듈(1602)은 무선 주파수 유닛을 수 있다. 제1 AP(160)가 칩 시스템일 때, 프로세싱 모듈

(1601)은 칩 시스템의 프로세서(또는 프로세싱 회로)일 수 있고, 하나 이상의 중앙 프로세싱 유닛을 포함할 수 있다. 트랜시버 모듈(1602)은 칩(예를 들어, 기저대역 칩)의 입력/출력 인터페이스일 수 있다. 이 출원의 이 실시예에서의 프로세싱 모듈(1601)은 프로세서 또는 프로세서-관련된 회로 컴포넌트(또는 프로세싱 회로로서 지칭됨)에 의해 구현될 수 있고, 트랜시버 모듈(1602)은 트랜시버 또는 트랜시버-관련된 회로 컴포넌트에 의해 구현될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0286] 예를 들어, 프로세싱 모듈(1601)은 도 8 내지 도 15에서 도시된 실시예에서 제1 AP에 의해 수행된 수신 및 전송 동작 이외의 모든 동작을 수행하도록 구성될 수 있고, 및/또는 이 명세서에서 설명된 기술의 또 다른 프로세스를 지원하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 트랜시버 모듈(1602)은 도 8 내지 도 15에서 도시된 실시예에서 제1 AP에 의해 수행된 모든 수신 및 전송 동작을 수행하도록 구성될 수 있고, 및/또는 이 명세서에서 설명된 기술의 또 다른 프로세스를 지원하도록 구성될 수 있다.

[0287] 또 다른 가능한 구현예에서, 도 16에서의 프로세싱 모듈(1601)은 대안적으로, 프로세서일 수 있고, 프로세싱 모듈(1601)의 기능은 프로세서 내로 통합될 수 있다. 트랜시버 모듈(1602)은 대안적으로, 트랜시버일 수 있고, 트랜시버 모듈(1602)의 기능은 트랜시버 내로 통합될 수 있다. 추가로, 도 16에서 도시된 제1 AP(160)는 메모리를 더 포함할 수 있다. 프로세싱 모듈(1601)이 프로세서로 대체되고, 트랜시버 모듈(1602)이 트랜시버로 대체될 때, 이 출원의 이 실시예에서의 제1 AP(160)는 도 7에서 도시된 통신 장치일 수 있다.

[0288] 도 17은 각각의 기능 모듈이 각각의 대응하는 기능에 기초한 분할을 통해 획득될 때의 제1 STA를 도시한다. 제1 STA(170)는 트랜시버 모듈(1701) 및 프로세싱 모듈(1702)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 STA(170)는 제1 STA일 수 있거나, 제1 STA, 또는 제1 STA의 기능을 가지는 또 다른 조합 컴포넌트, 일부 등에서 이용된 칩일 수 있다. 제1 STA(170)가 제1 STA일 때, 트랜시버 모듈(1701)은 트랜시버일 수 있고, 여기서, 트랜시버는 안테나, 무선 주파수 회로 등을 포함할 수 있고; 프로세싱 모듈(1702)은 프로세서(또는 프로세싱 회로), 예를 들어, 기저대역 프로세서일 수 있고, 여기서, 기저대역 프로세서는 하나 이상의 CPU를 포함할 수 있다. 제1 STA(170)가 제1 STA의 기능을 가지는 컴포넌트일 때, 트랜시버 모듈(1701)은 무선 주파수 유닛일 수 있고, 프로세싱 모듈(1702)은 프로세서(또는 프로세싱 회로), 예를 들어, 기저대역 프로세서일 수 있다. 제1 STA(170)가 칩 시스템일 때, 트랜시버 모듈(1701)은 칩(예를 들어, 기저대역 칩)의 입력/출력 인터페이스일 수 있고, 프로세싱 모듈(1702)은 칩 시스템의 프로세서(또는 프로세싱 회로)일 수 있고, 하나 이상의 중앙 프로세싱 유닛을 포함할 수 있다. 이 출원의 이 실시예에서의 트랜시버 모듈(1701)은 트랜시버 또는 트랜시버-관련된 회로 컴포넌트에 의해 구현될 수 있고, 프로세싱 모듈(1702)은 프로세서 또는 프로세서-관련된 회로 컴포넌트(또는 프로세싱 회로로서 지칭됨)에 의해 구현될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0289] 예를 들어, 트랜시버 모듈(1701)은 도 8 내지 도 15에서 도시된 실시예에서 제1 STA에 의해 수행된 모든 수신 및 전송 동작을 수행하도록 구성될 수 있고, 및/또는 이 명세서에서 설명된 기술의 또 다른 프로세스를 지원하도록 구성될 수 있다. 프로세싱 모듈(1702)은 도 8 내지 도 15에서 도시된 실시예에서 제1 STA에 의해 수행된 수신 및 전송 동작 이외의 모든 동작을 수행하도록 구성될 수 있고, 및/또는 이 명세서에서 설명된 기술의 또 다른 프로세스를 지원하도록 구성될 수 있다.

[0290] 또 다른 가능한 구현예에서, 도 17에서의 트랜시버 모듈(1701)은 트랜시버로 대체될 수 있고, 트랜시버 모듈(1701)의 기능은 프로세서 내로 통합될 수 있다. 프로세싱 모듈(1702)은 프로세서로 대체될 수 있고, 프로세싱 모듈(1702)의 기능은 프로세서 내로 통합될 수 있다. 추가로, 도 17에서 도시된 제1 STA(170)는 메모리를 더 포함할 수 있다. 트랜시버 모듈(1701)이 프로세서로 대체되고, 프로세싱 모듈(1702)이 프로세서로 대체될 때, 이 출원의 이 실시예에서의 제1 STA(170)는 도 7에서 도시된 통신 장치일 수 있다.

[0291] 이 출원의 실시예는 컴퓨터-판독가능 저장 매체를 추가로 제공한다. 상기한 방법 실시예에서의 프로세스의 전부 또는 일부는 관련된 하드웨어에 명령하는 컴퓨터 프로그램에 의해 구현될 수 있다. 프로그램은 컴퓨터-판독가능 저장 매체 내에 저장될 수 있다. 프로그램이 실행될 때, 상기한 방법 실시예의 프로세스가 포함될 수 있다. 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 상기한 실시예 중의 임의의 하나에서의 (데이터 송신단 및/또는 데이터 수신단을 포함하는) 단말의 내부 저장 유닛, 예를 들어, 단말의 하드 디스크 드라이브 또는 메모리일 수 있다. 대안적으로, 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 단말의 외부 저장 디바이스, 예를 들어, 단말 상에서 구성되는 플러그-인 하드 디스크(plug-in hard disk), 스마트 미디어 카드(smart media card, SMC), 보안 디지털(secure digital, SD) 카드, 플래시 카드(flash card) 등일 수 있다. 추가로, 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 대안적으로, 단말의 내부 저장 유닛 및 외부 저장 디바이스의 둘 모두를 포함할 수 있다. 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 단말에 의해 요구되는 컴퓨터 프로그램 및 다른 프로그램 및 데이터를 저장하도록 구성된다. 컴퓨터-판독가능 저장 매체는, 출력되

있거나 출력되어야 할 데이터를 임시로 저장하도록 추가로 구성될 수 있다.

- [0292] 이 출원의 명세서, 청구범위, 및 첨부 도면에서, 용어 "제1", "제2" 등은 상이한 객체 사이를 구별하도록 의도되지만, 특정한 순서를 지시하지는 않는다는 것이 주목되어야 한다. 추가적으로, 용어 "포함하는(including)" 및 "가지는(having)" 및 그 임의의 다른 변형은 비-배타적 포함을 포괄하도록 의도된다. 예를 들어, 일련의 단계 또는 유닛을 포함하는 프로세스, 방법, 시스템, 제품, 또는 디바이스는 열거된 단계 또는 유닛으로 제한되는 것이 아니라, 임의적으로, 비열거된 단계 또는 유닛을 더 포함하거나, 임의적으로, 프로세스, 방법, 제품, 또는 디바이스의 또 다른 고유의 단계 또는 유닛을 더 포함한다.
- [0293] 이 출원의 명세서, 청구범위, 및 첨부 도면에서, 802.11-2016 프로토콜 및 802.11ax 초안 8.0 프로토콜과 비교하여 새롭게 제공된 분야의 명칭은 또한, 또 다른 명칭일 수 있다는 것이 주목되어야 한다. 이것은 제한되지 않는다.
- [0294] 이 출원에서, "적어도 하나(항목)"는 하나 이상을 의미하고, "다수" 또는 "복수"는 2개 이상을 의미하고, "적어도 2개(항목)"는 2개, 3개, 또는 그 초과를 의미하고, "및/또는"은 연관된 객체 사이의 연관 관계를 설명하기 위하여 이용되고, 3개의 관계가 있을 수 있다는 것을 지시한다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, "A 및/또는 B"는 오직 A가 존재한다는 것, 오직 B가 존재한다는 것, A 및 B의 둘 모두가 존재한다는 것을 지시할 수 있고, 여기서, A 및 B는 단수 또는 복수일 수 있다. 문자 "/"는 일반적으로, 연관된 객체 사이의 "또는(or)" 관계를 지시한다. "다음의 항목(피스(piece)) 중의 적어도 하나" 또는 그 유사한 표현은 단일 항목(피스) 또는 복수의 항목(피스)의 임의의 조합을 포함하는 이 항목의 임의의 조합을 지칭한다. 예를 들어, a, b, 또는 c 중의 적어도 하나는 a, b, c, a 및 b, a 및 c, b 및 c, 또는 a, b, 및 c를 지시할 수 있고, 여기서, a, b, 및 c는 단수 또는 복수일 수 있다.
- [0295] 구현예에 대한 상기한 설명은 본 기술분야에서의 통상의 기술자가 편리하고 간략한 설명의 목적을 위하여, 상기한 기능 모듈의 분할이 예시를 위한 예로서 취해진다는 것을 이해하는 것을 허용한다. 실제적인 애플리케이션에서, 상기한 기능은 상이한 모듈에 할당될 수 있고 요건에 따라 구현될 수 있고, 즉, 장치의 내부 구조는 위에서 설명된 기능의 전부 또는 일부를 구현하기 위하여 상이한 기능 모듈로 분할된다.
- [0296] 이 출원에서 제공된 몇몇 실시예에서는, 개시된 장치 및 방법이 다른 방식으로 구현될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 설명된 장치 실시예는 단지 예이다. 예를 들어, 모듈 또는 유닛으로의 분할은 단지 논리적 기능 분할이고, 실제적인 구현예에서는 다른 분할일 수 있다. 예를 들어, 다수의 유닛 또는 컴포넌트는 또 다른 장치로 조합되거나 통합될 수 있거나, 또는 일부 특징은 무시되거나 수행되지 않을 수 있다. 추가적으로, 디스플레이되거나 논의된 상호 결합 또는 직접적인 결합 또는 통신 접속은 일부 인터페이스를 이용함으로써 구현될 수 있다. 장치 또는 유닛 사이의 간접적인 결합 또는 통신 접속은 전자적, 기계적, 또는 다른 형태로 구현될 수 있다.
- [0297] 별도의 부분으로서 설명된 유닛은 물리적으로 별도일 수 있거나 아닐 수 있고, 유닛으로서 디스플레이된 부분은 하나 이상의 물리적 유닛일 수 있거나, 하나의 장소에서 위치될 수 있거나, 상이한 장소 상에서 분포될 수 있다. 유닛의 일부 또는 전부는 실시예의 해결책의 목적을 달성하기 위하여 실제적인 요건에 기초하여 선택될 수 있다.
- [0298] 추가적으로, 이 출원의 실시예들에서의 기능적 유닛들은 하나의 프로세싱 유닛 내로 통합될 수 있거나, 유닛들의 각각은 물리적으로 단독으로 존재할 수 있거나, 2 개 이상의 유닛은 하나의 유닛 내로 통합될 수 있다. 통합된 유닛은 하드웨어의 형태로 구현될 수 있거나, 소프트웨어 기능적 유닛의 형태로 구현될 수 있다.
- [0299] 통합된 유닛이 소프트웨어 기능적 유닛의 형태로 구현되고, 독립적인 제품으로서 판매되거나 이용될 때, 통합된 유닛은 판독가능 저장 매체에서 저장될 수도 있다. 이러한 이해에 기초하여, 이 출원의 기술적 해결책은 필수적으로, 또는 종래 기술에 기여하는 부분은, 또는 기술적 해결책의 전부 또는 일부는 소프트웨어 제품의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 제품은 저장 매체 내에 저장되고, 이 출원의 실시예에서 설명된 방법의 단계의 전부 또는 일부를 수행할 것을 (단일-칩 마이크로컴퓨터, 칩 등일 수도 있는) 디바이스 또는 프로세서(processor)에 명령하기 위한 몇몇 명령을 포함한다. 상기한 저장 매체는, USB 플래시 드라이브, 분리가능 하드 디스크, ROM, RAM, 자기 디스크, 또는 광학 디스크와 같은, 프로그램 코드를 저장할 수 있는 임의의 매체를 포함한다.

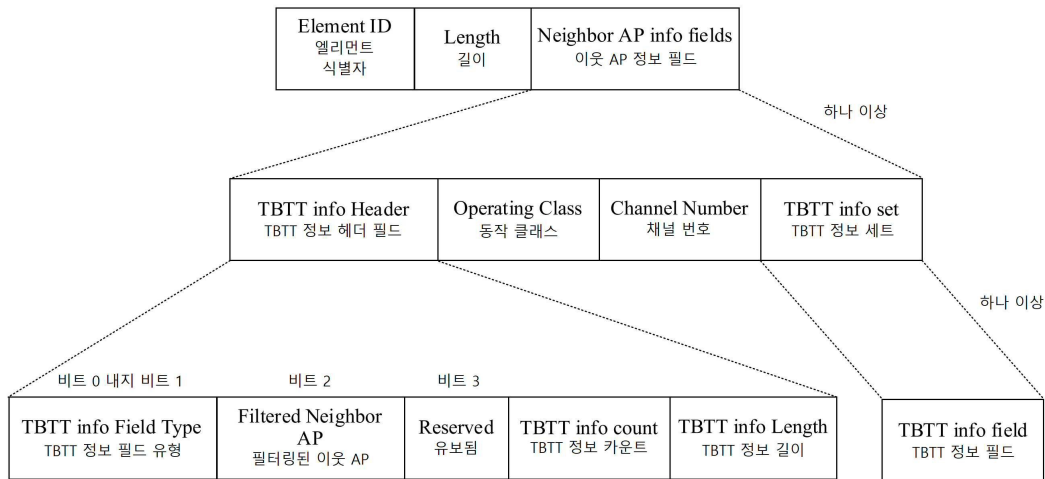
도면

도면1

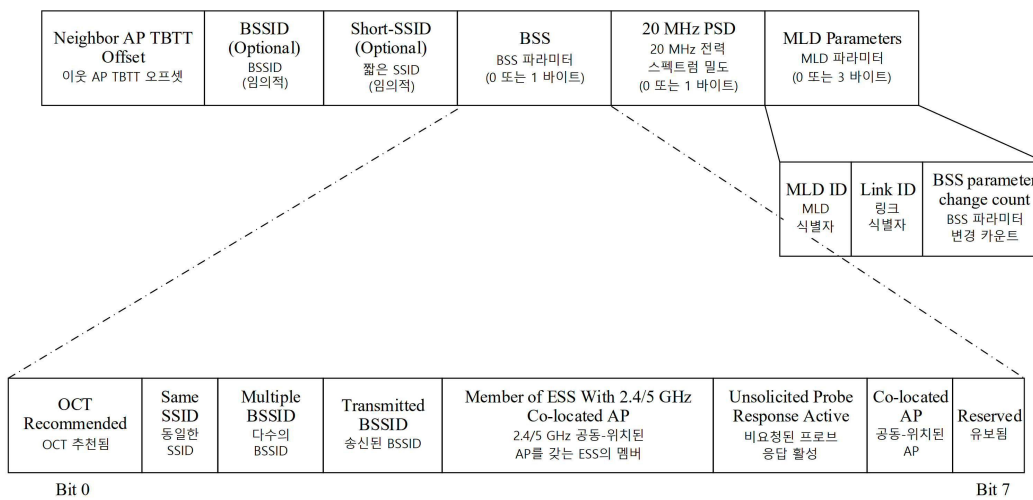
엘리먼트 ID	길이	최대 BSSID 지시자	임의적인 서브엘리먼트
1 바이트	1 바이트	6 바이트	가변적

엘리먼트 ID: 엘리먼트 식별자
BSSID: 기본 서비스 세트 식별자

도면2



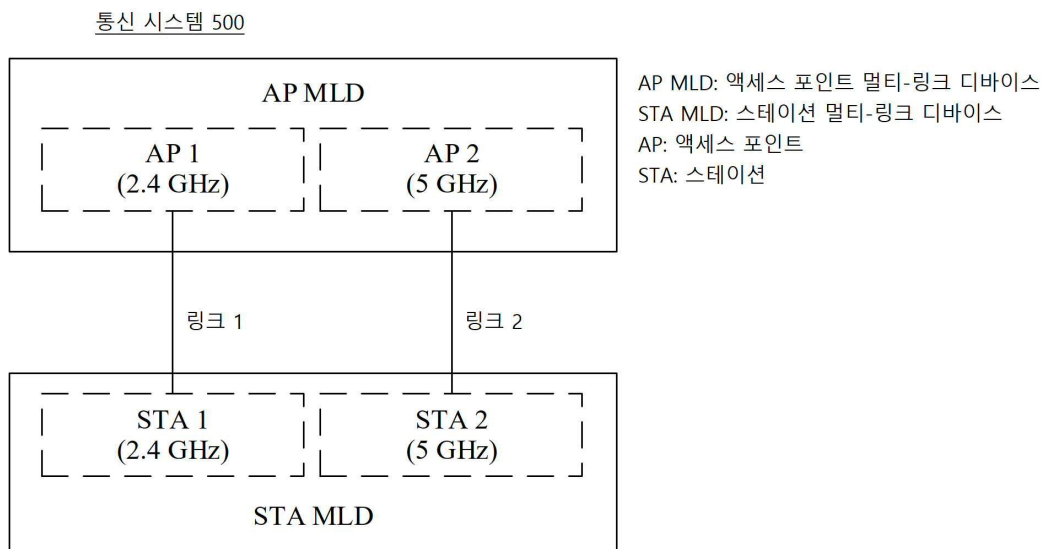
도면3



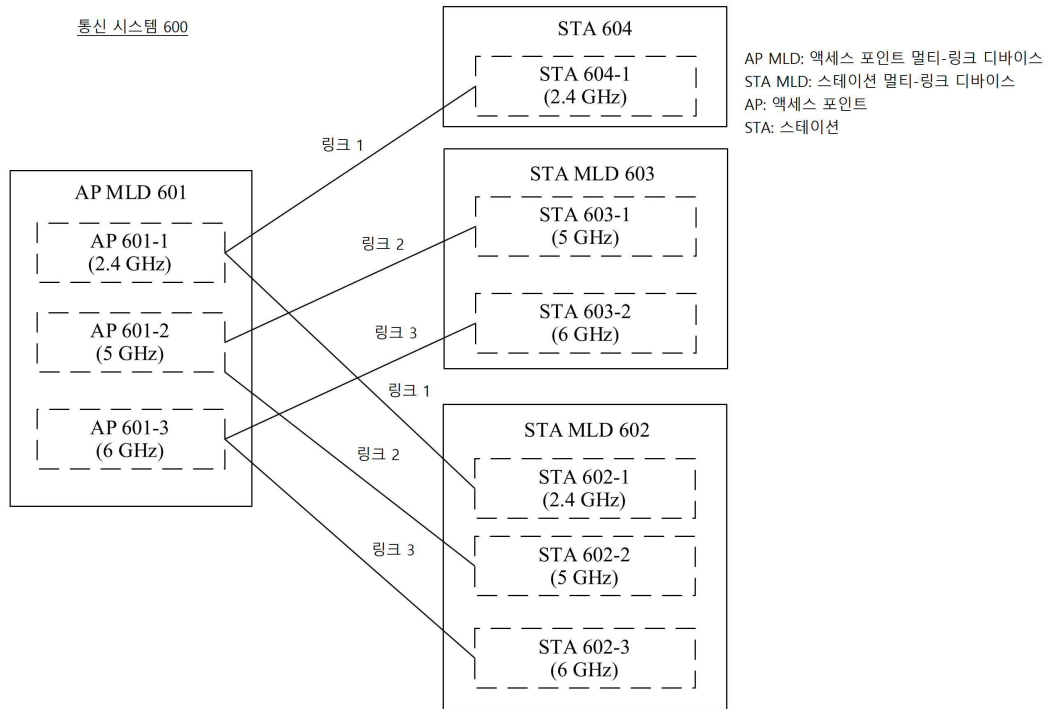
도면4



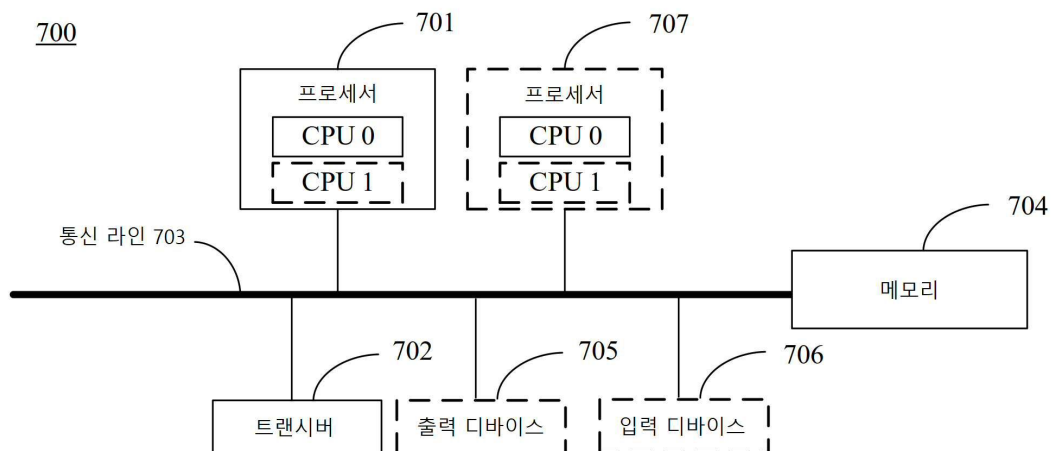
도면5



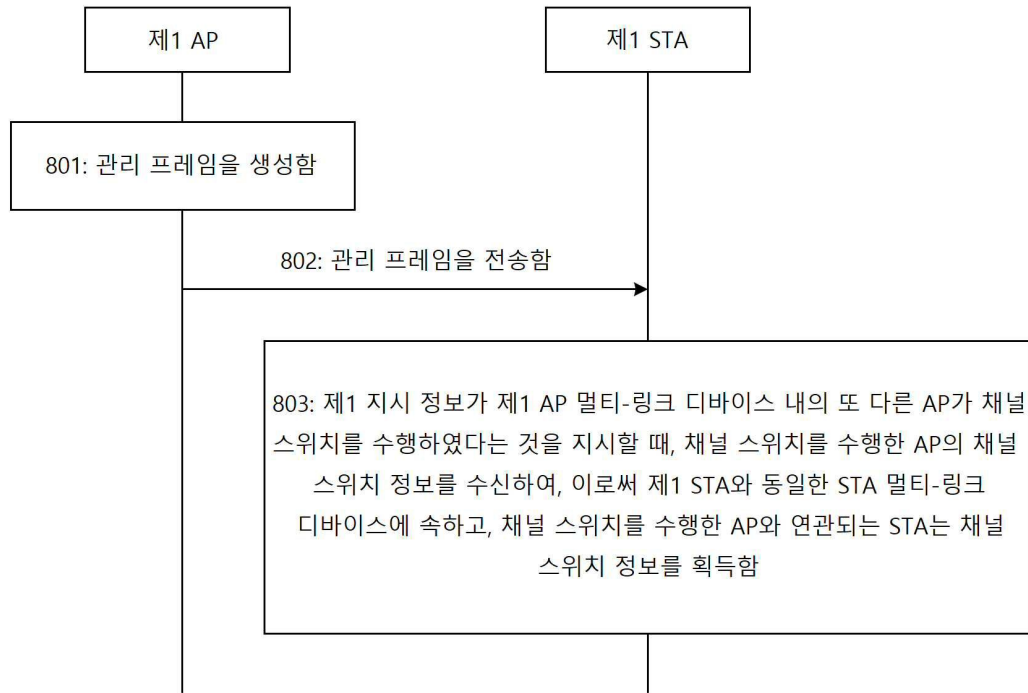
도면6



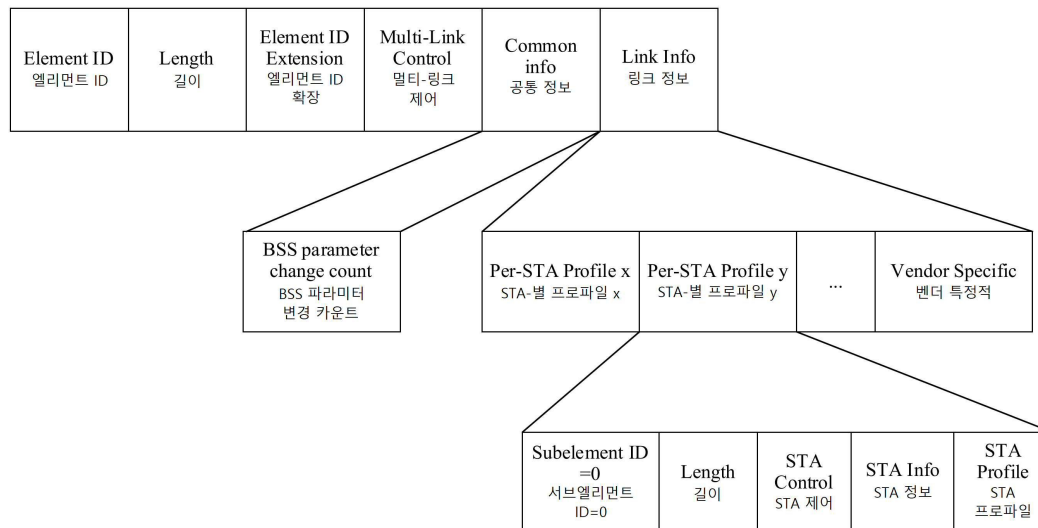
도면7



도면8



도면9



도면10

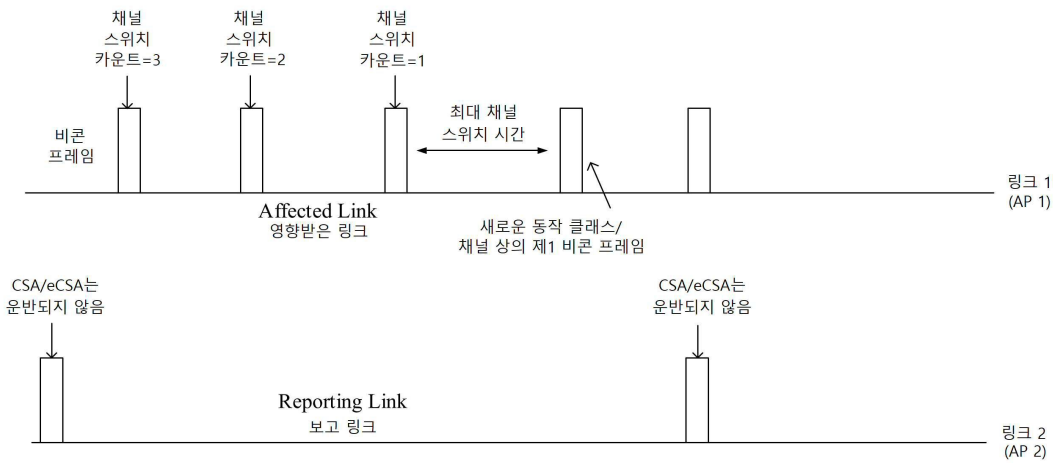
엘리먼트 번호	길이	채널 스위치 모드	New channel number 새로운 채널 번호	Channel switch count 채널 스위치 카운트
------------	----	--------------	---------------------------------------	--

(a)

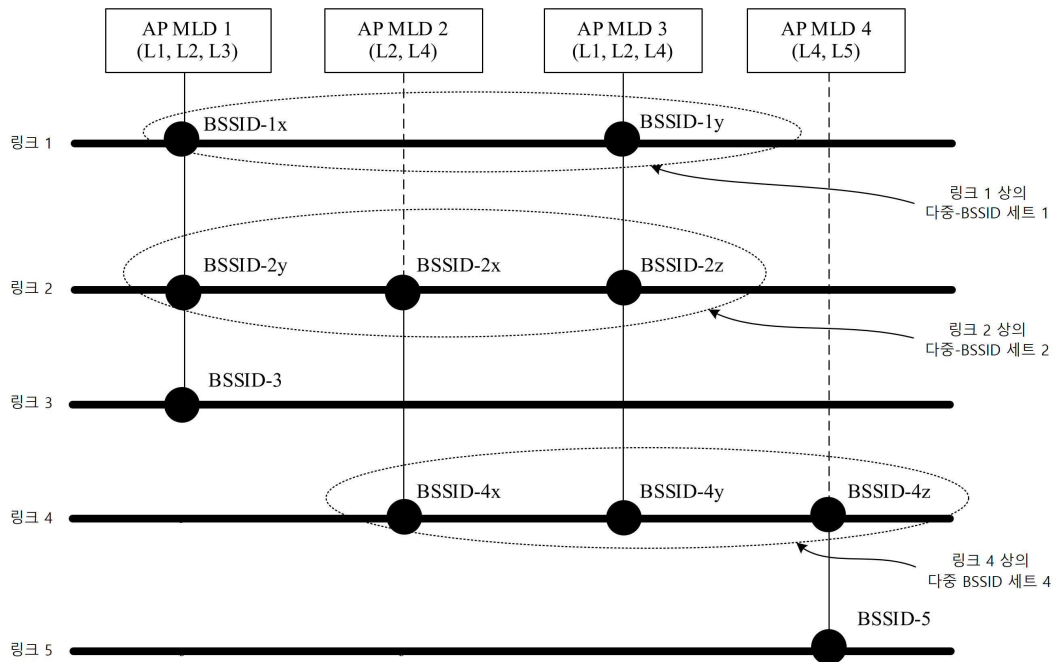
엘리먼트 번호	길이	채널 스위치 모드	New operating class 새로운 동작 클래스	New channel number 새로운 채널 번호	Channel switch count 채널 스위치 카운트
------------	----	--------------	---	---------------------------------------	--

(b)

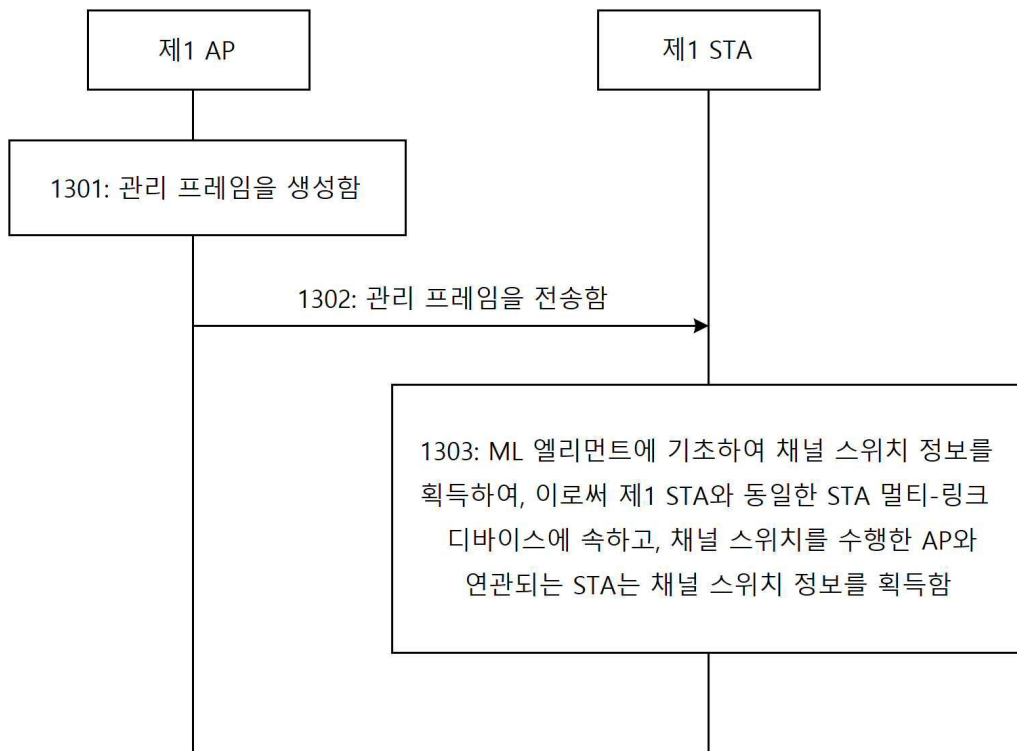
도면11



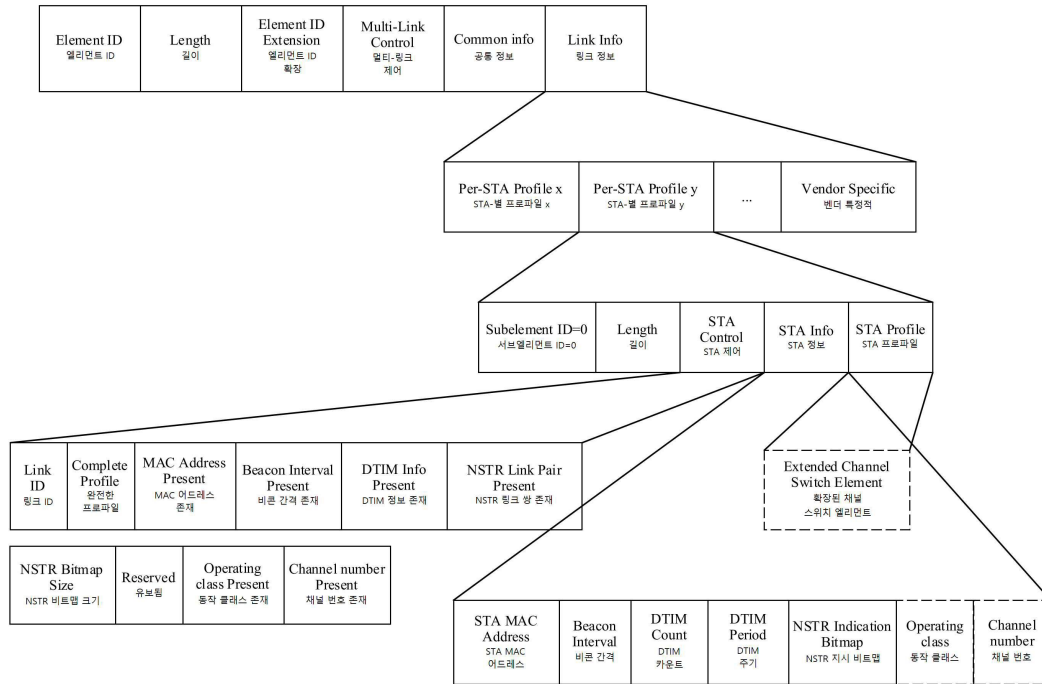
도면12



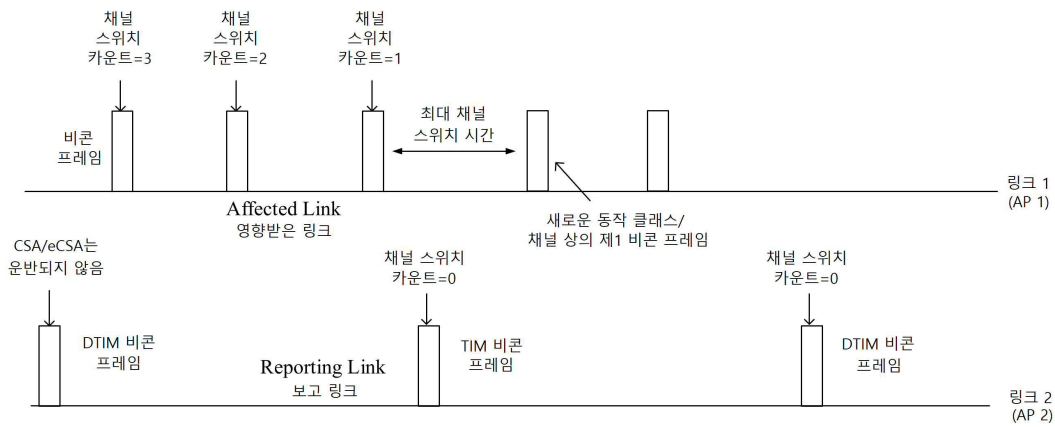
도면13



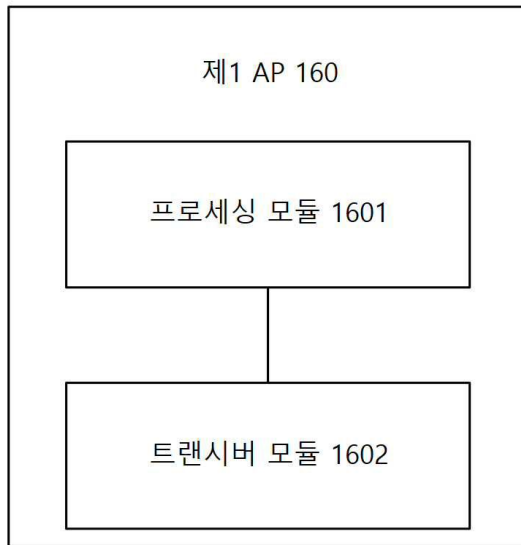
도면14



도면15



도면16



도면17

