



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0073238
(43) 공개일자 2023년05월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 5/00 (2006.01) H04W 84/12 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04L 5/0037 (2013.01)
H04L 5/0007 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-7012169
(22) 출원일자(국제) 2021년03월04일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2023년04월10일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2021/079108
(87) 국제공개번호 WO 2022/068147
국제공개일자 2022년04월07일
(30) 우선권주장
10202009752Y 2020년09월30일 싱가포르(SG)

(71) 출원인
광동 오포 모바일 텔레커뮤니케이션즈 코퍼레이션
리미티드
중국, 광동 523860, 동관, 창안, 우샤, 하이빈 로
드, 넘버 18
(72) 발명자
황, 레이
싱가포르, 싱가포르 049483, 처치 스트리트 3, 삼
성 허브 #25-01
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

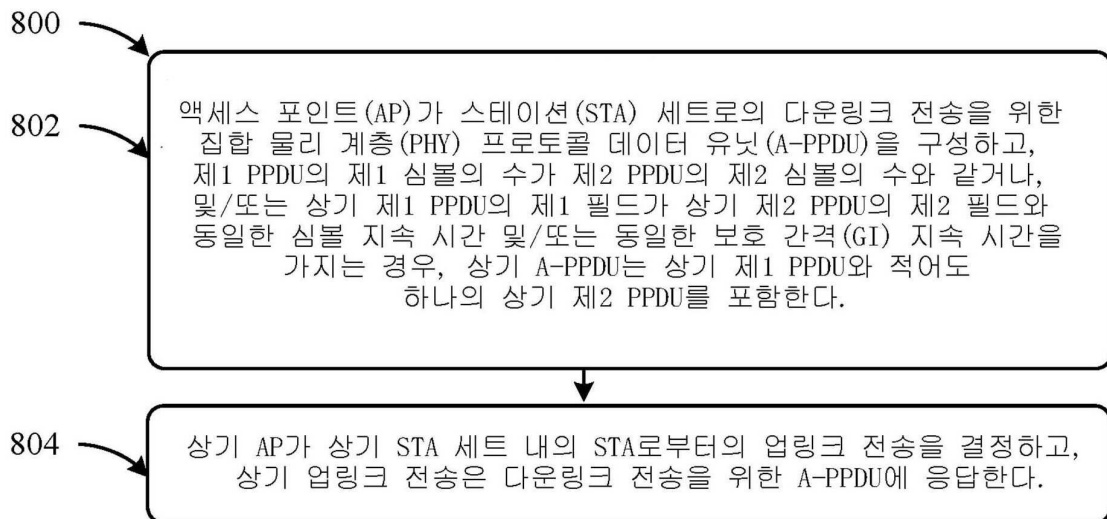
전체 청구항 수 : 총 209 항

(54) 발명의 명칭 액세스 포인트, 스테이션 및 정보 전송 방법

(57) 요약

액세스 포인트(AP), 스테이션(STA) 및 정보 전송 방법이 제공된다. 상기 정보 전송 방법은, 액세스 포인트(AP)가 스테이션(STA) 세트로의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 구성하는 단계와, 상기 AP가 상기 STA 세트 내의 STA로부터의 업링크 전송을 결정하는 단계를 포함하고, 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 상기 A-PPDU에 응답한다. 따라서, 서로 다른 포맷의 PPDU를 집합할 수 있다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

H04W 84/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

액세스 포인트(AP)가 스테이션(STA) 세트로의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 구성하는 단계와,

상기 AP가 상기 STA 세트 내의 STA로부터의 업링크 전송을 결정하는 단계를 포함하고,

제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며,

상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 상기 A-PPDU에 응답하는

것을 특징으로 하는 정보 전송 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 STA 세트로의 다운링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 대역폭을 가지는 기본 서비스 세트(BSS)에 구성되어 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 BSS는 매우 높은 처리량(EHT) BSS를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 대역폭은 80MHz보다 큰

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 대역폭은 160MHz보다 크거나 같은

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 대역폭은 320MHz보다 크거나 같은

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 A-PPDU는 주파수 영역(FD) A-PPDU(FD-A-PPDU)를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 PPDU는 고효율(HE) 멀티 사용자(MU) PPDU를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제6항에 있어서,
상기 HE MU PPDU의 수는 1과 같은 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 제2 PPDU는 적어도 하나의 EHT MU PPDU를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 적어도 하나의 EHT MU PPDU의 수는 하나 또는 두 개인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 심볼은 HE SIGNAL B 필드(HE-SIG-B) 심볼을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 심볼은 EHT SIGNAL 필드(EHT-SIG) 심볼을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 필드는 HE 롱 트레이닝 필드(HE-LTF)를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 필드는 EHT-LTF를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수는 EHT-LTF 심볼의 수와 같거나 다른
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 같은 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 다른 지속 시간 또는 동일한 지속 시간을 가지는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,
GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 $3.2\mu s$ 또는 $6.4\mu s$ 또는 $12.8\mu s$ 를 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

제16항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 다른 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 동일한 지속 시간을 가지는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,
GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 $12.8\mu s$ 를 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 21

제16항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,
HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 22

제16항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서,
다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 단일 사용자(SU) PPDU를 포함하지 않는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,
HE SU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 없는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 24

제16항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 확장 범위(ER) SU PPDU와 EHT MU PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 25

제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

각 제1 심볼이 각 제2 심볼과 동일한 심볼 지속 시간 및 동일한 GI 지속 시간을 가지는 경우, 트리거 기반 업링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 하나 또는 복수의 제1 트리거 기반(TB) PPDU와 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 하나 또는 복수의 제1 TB PPDU는 하나 또는 복수의 HT TB PPDU를 포함하고, 상기 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU는 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 27

제25항 또는 제26항에 있어서,

상기 제1 TB PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 제2 TB PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 28

제25항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서,

트리거 기반 업링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 HE SU PPDU, HE ER SU PPDU 및/또는 HE MU PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 HE SU PPDU, 상기 HE ER SU PPDU 및/또는 상기 HE MU PPDU는 트리거 기반 업링크 전송에 사용되는 것이 허용되지 않는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 30

제1항 내지 제29항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 STA가 제1 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제1 대역폭 채널에서 결정되고, 및/또는 상기 STA가 제2 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제2 대역폭 채널에서 결정되고, 및/또는 상기 STA가 제3 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제3 대역폭 채널에서 결정되는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 31

제30항에 있어서,

상기 제1 유형의 STA는 HE STA를 포함하고, 상기 제1 대역폭 채널은 프라이머리 80MHz 채널(P80)을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 32

제30항 또는 제31항에 있어서,

상기 제2 유형의 STA는 EHT STA를 포함하고, 상기 제2 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을 포함하고, 및/또는 상기 제3 유형의 STA는 포스트 EHT STA를 포함하고, 상기 제3 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 33

제32항에 있어서,

상기 비프라이머리 80MHz 채널은 P80을 제외한 80MHz 주파수 세그먼트를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 34

제33항에 있어서,

상기 비프라이머리 80MHz 채널은 160MHz 채널 또는 320MHz 채널의 세컨더리 80MHz 채널(S80)을 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 35

제33항 또는 제34항에 있어서,

다운링크 전송을 위해, 상기 HE STA는 상기 P80 내의 상기 HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드를 처리해야 하고, 상기 EHT STA는 상기 EHT STA가 상주하는 80MHz 주파수 세그먼트 내의 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드를 처리해야 하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 36

제34항 또는 제35항에 있어서,

상기 P80 및 상기 S80의 각각에서, 프라이머리 20MHz 채널(P20)이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 37

제36항에 있어서,

상기 P80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz 대역폭(BW) HE MU PPDU를 전송하고, 상기 S80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 38

제34항 또는 제35항에 있어서,

상기 P80 및 상기 S80의 각각에서, P20을 포함하지 않는 두 개의 연속적인 20MHz 서브채널이 천공될 수 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 39

제38항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 세컨더리 40MHz 서브채널(S40)을 구성하는 경우, 프라이머리 40MHz 서브채널(S40)에서 40MHz BW HE MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 40

제38항 또는 제39항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 P40 및 S40을 통과하는 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW HE MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 41

제38항 내지 제40항 중 어느 한 항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S80의 다른 40MHz 서브채널에서 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 42

제38항 내지 제41항 중 어느 한 항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 43

제38항 내지 제42항 중 어느 한 항에 있어서,

320MHz BW FD-A-PPDU에서, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80 또는 프라이머리 160MHz 채널(P160)이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 세컨더리 160MHz 채널(S160)의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나, S160, S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합, 또는 S80과 S160의 조합인

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 44

제43항에 있어서,

320MHz BW FD-A-PPDU 내의 EHT MU PPDU의 수는 상기 FD-A-PPDU 내의 상기 적어도 하나의 EHT STA에 대한 BW 할당에 따라 달라지는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 45

제43항 또는 제44항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S160 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나인 경우, FD-A-PPDU에는 단일 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 46

제43항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 두 개의 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 47

제43항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 조합인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 48

제38항 내지 제47항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, 상기 FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 적어도 하나를 포함하며,

옵션 1a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며,

옵션 1b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 1c에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 1d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며,

옵션 1e에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80 및 S160인

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 49

제38항 내지 제48항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU는 상기 HE MU PPDU, 상기 EHT MU PPDU 및 포스트 EHT MU PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 50

제49항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, 상기 FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 적어도 하나를 포함하며,

옵션 2a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 2b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각

S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 2c에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S80이며,

옵션 2d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80인

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 51

제49항 또는 제50항에 있어서,

트리거 기반 업링크 전송의 경우, 상기 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU를 포함하며, EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및/또는 상기 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU, 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및 포스트 EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 포스트 EHT TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 52

스테이션(STA) 세트 내의 STA가 액세스 포인트(AP)로부터의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 결정하는 단계와,

상기 STA가 업링크 전송을 상기 AP로 전송하는 단계를 포함하며,

제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며,

상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 A-PPDU에 응답하는

것을 특징으로 하는 정보 전송 방법.

청구항 53

제52항에 있어서,

상기 STA 세트의 다운링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 대역폭을 가지는 기본 서비스 세트(BSS)에 구성되어 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 54

제53항에 있어서,

상기 BSS는 매우 높은 처리량(EHT) BSS를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 55

제53항 또는 제54항에 있어서,

상기 대역폭은 80MHz보다 큰

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 56

제55항에 있어서,
상기 대역폭은 160MHz보다 크거나 같은
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 57

제55항 또는 제56항에 있어서,
상기 대역폭은 320MHz보다 크거나 같은
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 58

제52항 내지 제57항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 A-PPDU는 주파수 영역(FD) A-PPDU(FD-A-PPDU)를 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 59

제52항 내지 제58항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 PPDU는 고효율(HE) 멀티 사용자(MU) PPDU를 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 60

제57항에 있어서,
상기 HE MU PPDU의 수는 1과 같은
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 61

제52항 내지 제60항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 제2 PPDU는 적어도 하나의 EHT MU PPDU를 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 62

제61항에 있어서,
상기 적어도 하나의 EHT MU PPDU의 수는 하나 또는 두 개인
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 63

제52항 내지 제62항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 심볼은 HE SIGNAL B 필드(HE-SIG-B) 심볼을 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 64

제52항 내지 제63항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 심볼은 EHT SIGNAL 필드(EHT-SIG) 심볼을 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 65

제52항 내지 제64항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 필드는 HE 롱 트레이닝 필드(HE-LTF)를 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 66

제52항 내지 제65항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 필드는 EHT-LTF를 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 67

제66항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수는 EHT-LTF 심볼의 수와 같거나 다른
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 68

제67항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 같은 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 다른 지속 시간 또는 동일한 지속 시간을 가지는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 69

제68항에 있어서,
GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 $3.2\mu s$ 또는 $6.4\mu s$ 또는 $12.8\mu s$ 를 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 70

제67항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 다른 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 동일한 지속 시간을 가지는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 71

제70항에 있어서,
GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 $12.8\mu s$ 를 포함하는
것을 특징으로 하는 방법.

청구항 72

제67항 내지 제71항 중 어느 한 항에 있어서,
HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 73

제67항 내지 제72항 중 어느 한 항에 있어서,

다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 단일 사용자(SU) PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 74

제73항에 있어서,

상기 HE SU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 없는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 75

제67항 내지 제74항 중 어느 한 항에 있어서,

다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 확장 범위(ER) SU PPDU와 EHT MU PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 76

제52항 내지 제75항 중 어느 한 항에 있어서,

각 제1 심볼이 각 제2 심볼과 동일한 심볼 지속 시간 및 동일한 GI 지속 시간을 가지는 경우, 트리거 기반 업링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 하나 또는 복수의 제1 트리거 기반(TB) PPDU와 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 77

제76항에 있어서,

상기 하나 또는 복수의 제1 TB PPDU는 하나 또는 복수의 HT TB PPDU를 포함하고, 상기 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU는 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 78

제76항 또는 제77항에 있어서,

상기 제1 TB PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 제2 TB PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 79

제76항 내지 제78항 중 어느 한 항에 있어서,

트리거 기반 업링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 HE SU PPDU, HE ER SU PPDU 및/또는 HE MU PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 80

제79항에 있어서,

상기 HE SU PPDU, 상기 HE ER SU PPDU 및/또는 상기 HE MU PPDU는 트리거 기반 업링크 전송에 사용되는 것이 허용되지 않는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 81

제52항 내지 제80항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 STA가 제1 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제1 대역폭 채널에서 전송되고, 및/또는 상기 STA가 제2 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제2 대역폭 채널에서 전송되고, 및/또는 상기 STA가 제3 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제3 대역폭 채널에서 전송되는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 82

제81항에 있어서,

상기 제1 유형의 STA는 HE STA를 포함하고, 상기 제1 대역폭 채널은 프라이머리 80MHz 채널(P80)을 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 83

제81항 또는 제82항에 있어서,

상기 제2 유형의 STA는 EHT STA를 포함하고, 상기 제2 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을 포함하고, 및/또는 상기 제3 유형의 STA는 포스트 EHT STA를 포함하고, 상기 제3 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 84

제83항에 있어서,

상기 비프라이머리 80MHz 채널은 P80을 제외한 80MHz 주파수 세그먼트를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 85

제84항에 있어서,

상기 비프라이머리 80MHz 채널은 160MHz 채널 또는 320MHz 채널의 세컨더리 80MHz 채널(S80)을 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 86

제84항 또는 제85항에 있어서,

다운링크 전송을 위해, 상기 HE STA는 상기 P80 내의 상기 HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드를 처리해야 하고, 상기 EHT STA는 상기 EHT STA가 상주하는 80MHz 주파수 세그먼트 내의 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드를 처리해야 하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 87

제85항 또는 제86항에 있어서,

상기 P80 및 상기 S80의 각각에서, 프라이머리 20MHz 채널(P20)이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 88

제87항에 있어서,

상기 P80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz 대역폭(BW) HE MU PPDU를 전송하고, 상기 S80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 89

제85항 또는 제86항에 있어서,

상기 P80 및 상기 S80의 각각에서, P20을 포함하지 않는 두 개의 연속적인 20MHz 서브채널이 천공될 수 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 90

제89항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 세컨더리 40MHz 서브채널(S40)을 구성하는 경우, 프라이머리 40MHz 서브채널(S40)에서 40MHz BW HE MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 91

제89항 또는 제90항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 P40 및 S40을 통과하는 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW HE MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 92

제89항 내지 제91항 중 어느 한 항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S80의 다른 40MHz 서브채널에서 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 93

제89항 내지 제92항 중 어느 한 항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 94

제89항 내지 제93항 중 어느 한 항에 있어서,

320MHz BW FD-A-PPDU에서, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80 또는 프라이머리 160MHz 채널(P160)이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 세컨더리 160MHz 채널(S160)의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나, S160, S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합, 또는 S80과 S160의 조합인

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 95

제94항에 있어서,

320MHz BW FD-A-PPDU 내의 EHT MU PPDU의 수는 상기 FD-A-PPDU 내의 상기 적어도 하나의 EHT STA에 대한 BW 할당에 따라 달라지는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 96

제94항 또는 제95항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S160 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 단일 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 97

제94항 내지 제96항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 두 개의 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 98

제94항 내지 제96항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 조합인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 99

제89항 내지 제98항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, 상기 FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 적어도 하나를 포함하며,

옵션 1a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며,

옵션 1b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 1c에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 1d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며,

옵션 1e에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80 및 S160인

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 100

제89항 내지 제99항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU는 상기 HE MU PPDU, 상기 EHT MU PPDU 및 포스트 EHT MU PPDU를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 101

제100항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, 상기 FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 적어도 하나를 포함하며,

옵션 2a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 2b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 2c에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S80이며,

옵션 2d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80인

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 102

제100항 또는 제101항에 있어서,

트리거 기반 업링크 전송의 경우, 상기 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU를 포함하며, EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및/또는 상기 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU, 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및 포스트 EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 포스트 EHT TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 103

메모리, 트랜시버 및 상기 메모리와 상기 트랜시버에 결합된 프로세서를 구비하며,

상기 프로세서는, 스테이션(STA) 세트로의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 구성하고, 상기 STA 세트 내의 STA로부터의 업링크 전송을 결정하도록 구성되고,

제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며,

상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 A-PPDU에 응답하는

것을 특징으로 하는 액세스 포인트(AP).

청구항 104

제103항에 있어서,

상기 STA 세트로의 다운링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 대역폭을 가지는 기본 서비스 세트(BSS)에 구성되어 있는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 105

제104항에 있어서,
상기 BSS는 매우 높은 처리량(EHT) BSS를 포함하는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 106

제104항 또는 제105항에 있어서,
상기 대역폭은 80MHz보다 큰
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 107

제106항에 있어서,
상기 대역폭은 160MHz보다 크거나 같은
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 108

제106항 또는 제107항에 있어서,
상기 대역폭은 320MHz보다 크거나 같은
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 109

제103항 내지 제108항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 A-PPDU는 주파수 영역(FD) A-PPDU(FD-A-PPDU)를 포함하는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 110

제103항 내지 제109항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 PPDU는 고효율(HE) 멀티 사용자(MU) PPDU를 포함하는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 111

제108항에 있어서,
상기 HE MU PPDU의 수는 1과 같은
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 112

제103항 내지 제111항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 제2 PPDU는 적어도 하나의 EHT MU PPDU를 포함하는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 113

제112항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT MU PPDU의 수는 하나 또는 두 개인
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 114

제103항 내지 제113항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 심볼은 HE SIGNAL B 필드(HE-SIG-B) 심볼을 포함하는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 115

제103항 내지 제114항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 심볼은 EHT SIGNAL 필드(EHT-SIG) 심볼을 포함하는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 116

제103항 내지 제115항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 필드는 HE 롱 트레이닝 필드(HE-LTF)를 포함하는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 117

제103항 내지 제116항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 필드는 EHT-LTF를 포함하는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 118

제117항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수는 EHT-LTF 심볼의 수와 같거나 다른
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 119

제118항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 같은 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심
볼과 다른 지속 시간 또는 동일한 지속 시간을 가지는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 120

제119항에 있어서,
GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 $3.2\mu s$ 또는 $6.4\mu s$ 또는 $12.8\mu s$ 를 포함하는
것을 특징으로 하는 AP.

청구항 121

제118항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 다른 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심
볼과 동일한 지속 시간을 가지는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 122

제121항에 있어서,

GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 $12.8\mu s$ 를 포함하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 123

제118항 내지 제122항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 124

제118항 내지 제123항 중 어느 한 항에 있어서,

다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 단일 사용자(SU) PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 125

제124항에 있어서,

상기 HE SU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 없는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 126

제118항 내지 제125항 중 어느 한 항에 있어서,

다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 확장 범위(ER) SU PPDU와 EHT MU PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 127

제103항 내지 제126항 중 어느 한 항에 있어서,

각 제1 심볼이 각 제2 심볼과 동일한 심볼 지속 시간 및 동일한 GI 지속 시간을 가지는 경우, 트리거 기반 업링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 하나 또는 복수의 제1 트리거 기반(TB) PPDU와 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 128

제127항에 있어서,

상기 하나 또는 복수의 제1 TB PPDU는 하나 또는 복수의 HT TB PPDU를 포함하고, 상기 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU는 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 129

제127항 또는 제128항에 있어서,

상기 제1 TB PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 제2 TB PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 130

제127항 내지 제129항 중 어느 한 항에 있어서,

트리거 기반 업링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 HE SU PPDU, HE ER SU PPDU 및/또는 HE MU PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 131

제130항에 있어서,

상기 HE SU PPDU, 상기 HE ER SU PPDU 및/또는 상기 HE MU PPDU는 트리거 기반 업링크 전송에 사용되는 것이 허용되지 않는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 132

제103항 내지 제131항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 STA가 제1 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제1 대역폭 채널에서 결정되고, 및/또는 상기 STA가 제2 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제2 대역폭 채널에서 결정되고, 및/또는 상기 STA가 제3 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제3 대역폭 채널에서 결정되는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 133

제132항에 있어서,

상기 제1 유형의 STA는 HE STA를 포함하고, 상기 제1 대역폭 채널은 프라이머리 80MHz 채널(P80)을 포함하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 134

제132항 또는 제133항에 있어서,

상기 제2 유형의 STA는 EHT STA를 포함하고, 상기 제2 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을 포함하고, 및/또는 상기 제3 유형의 STA는 포스트 EHT STA를 포함하고, 상기 제3 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을 포함하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 135

제134항에 있어서,

상기 비프라이머리 80MHz 채널은 P80을 제외한 80MHz 주파수 세그먼트를 포함하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 136

제135항에 있어서,

상기 비프라이머리 80MHz 채널은 160MHz 채널 또는 320MHz 채널의 세컨더리 80MHz 채널(S80)을 포함하는 것을 특징으로 하는 AP.

청구항 137

제135항 또는 제136항에 있어서,

다운링크 전송을 위해, 상기 HE STA는 상기 P80 내의 상기 HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드를 처리해야 하고, 상기 EHT STA는 상기 EHT STA가 상주하는 80MHz 주파수 세그먼트 내의 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드를 처리해야 하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 138

제136항 또는 제137항에 있어서,

상기 P80 및 상기 S80의 각각에서, 프라이머리 20MHz 채널(P20)이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있는 것을 특징으로 하는 AP.

청구항 139

제138항에 있어서,

상기 P80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz 대역폭(BW) HE MU PPDU를 전송하고, 상기 S80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 140

제136항 또는 제137항에 있어서,

상기 P80 및 상기 S80의 각각에서, P20을 포함하지 않는 두 개의 연속적인 20MHz 서브채널이 천공될 수 있는 것을 특징으로 하는 AP.

청구항 141

제139항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 세컨더리 40MHz 서브채널(S40)을 구성하는 경우, 프라이머리 40MHz 서브채널(S40)에서 40MHz BW HE MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 142

제140항 또는 제141항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 P40 및 S40을 통과하는 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW HE MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 143

제140항 내지 제142항 중 어느 한 항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S80의 다른 40MHz 서브채널에서 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 144

제140항 내지 제143항 중 어느 한 항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 145

제140항 내지 제144항 중 어느 한 항에 있어서,

320MHz BW FD-A-PPDU에서, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80 또는 프라이머리 160MHz 채널(P160)이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 세컨더리 160MHz 채널(S160)의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나, S160, S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합, 또는 S80과 S160의 조합인

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 146

제145항에 있어서,

320MHz BW FD-A-PPDU 내의 EHT MU PPDU의 수는 상기 FD-A-PPDU 내의 상기 적어도 하나의 EHT STA에 대한 BW 할당에 따라 달라지는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 147

제145항 또는 제146항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S160 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 단일 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 148

제145항 내지 제147항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 두 개의 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 149

제145항 내지 제147항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 조합인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 150

제140항 내지 제149항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, 상기 FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 적어도 하나를 포함하며,

옵션 1a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며,

옵션 1b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에

할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 1c에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 1d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며,

옵션 1e에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80 및 S160인

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 151

제140항 내지 제150항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU는 상기 HE MU PPDU, 상기 EHT MU PPDU 및 포스트 EHT MU PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 152

제151항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, 상기 FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 적어도 하나를 포함하며,

옵션 2a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 2b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 2c에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S80이며,

옵션 2d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80인

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 153

제151항 또는 제152항에 있어서,

트리거 기반 업링크 전송의 경우, 상기 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU를 포함하며, EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및/또는 상기 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU, 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및 포스트 EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 포스트 EHT TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 AP.

청구항 154

메모리, 트랜시버 및 상기 메모리와 상기 트랜시버에 결합된 프로세서를 구비하며,

상기 프로세서는 액세스 포인트(AP)로부터의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 결정하도록 구성되며, 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI)

지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며,
상기 트랜시버는 업링크 전송을 상기 AP로 전송하도록 구성되며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 A-PPDU에 응답하는
것을 특징으로 하는 스테이션(STA).

청구항 155

제154항에 있어서,
상기 STA 세트의 다운링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 대역폭을 가지는 기본 서비스 세트(BSS)에 구성되어 있는
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 156

제155항에 있어서,
상기 BSS는 매우 높은 처리량(EHT) BSS를 포함하는
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 157

제155항 또는 제156항에 있어서,
상기 대역폭은 80MHz보다 큰
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 158

제157항에 있어서,
상기 대역폭은 160MHz보다 크거나 같은
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 159

제157항 또는 제158항에 있어서,
상기 대역폭은 320MHz보다 크거나 같은
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 160

제154항 내지 제159항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 A-PPDU는 주파수 영역(FD) A-PPDU(FD-A-PPDU)를 포함하는
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 161

제154항 내지 제160항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 PPDU는 고효율(HE) 멀티 사용자(MU) PPDU를 포함하는
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 162

제159항에 있어서,

상기 HE MU PPDU의 수는 1과 같은
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 163

제154항 내지 제162항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 제2 PPDU는 적어도 하나의 EHT MU PPDU를 포함하는
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 164

제163항에 있어서,
상기 적어도 하나의 EHT MU PPDU의 수는 하나 또는 두 개인
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 165

제154항 내지 제164항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 심볼은 HE SIGNAL B 필드(HE-SIG-B) 심볼을 포함하는
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 166

제154항 내지 제165항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 심볼은 EHT SIGNAL 필드(EHT-SIG) 심볼을 포함하는
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 167

제154항 내지 제166항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 필드는 HE 롱 트레이닝 필드(HE-LTF)를 포함하는
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 168

제154항 내지 제167항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 필드는 EHT-LTF를 포함하는
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 169

제168항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수는 EHT-LTF 심볼의 수와 같거나 다른
것을 특징으로 하는 STA.

청구항 170

제169항에 있어서,
HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 같은 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심
볼과 다른 지속 시간 또는 동일한 지속 시간을 가지는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 171

제170항에 있어서,

GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 $3.2\mu s$ 또는 $6.4\mu s$ 또는 $12.8\mu s$ 를 포함하는 것을 특징으로 하는 STA.

청구항 172

제169항에 있어서,

HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 다른 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 동일한 지속 시간을 가지는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 173

제172항에 있어서,

GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 $12.8\mu s$ 를 포함하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 174

제169항 내지 제173항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 175

제169항 내지 제174항 중 어느 한 항에 있어서,

다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 단일 사용자(SU) PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 176

제175항에 있어서,

상기 HE SU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 없는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 177

제169항 내지 제176항 중 어느 한 항에 있어서,

다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 확장 범위(ER) SU PPDU와 EHT MU PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 178

제154항 내지 제177항 중 어느 한 항에 있어서,

각 제1 심볼이 각 제2 심볼과 동일한 심볼 지속 시간 및 동일한 GI 지속 시간을 가지는 경우, 트리거 기반 업링크

크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 하나 또는 복수의 제1 트리거 기반(TB) PPDU와 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 179

제178항에 있어서,

상기 하나 또는 복수의 제1 TB PPDU는 하나 또는 복수의 HT TB PPDU를 포함하고, 상기 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU는 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 180

제178항 또는 제179항에 있어서,

상기 제1 TB PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 제2 TB PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 181

제178항 내지 제180항 중 어느 한 항에 있어서,

트리거 기반 업링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 HE SU PPDU, HE ER SU PPDU 및/또는 HE MU PPDU를 포함하지 않는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 182

제181항에 있어서,

상기 HE SU PPDU, 상기 HE ER SU PPDU 및/또는 상기 HE MU PPDU는 트리거 기반 업링크 전송에 사용되는 것이 허용되지 않는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 183

제154항 내지 제182항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 STA가 제1 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제1 대역폭 채널에서 전송되고, 및/또는 상기 STA가 제2 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제2 대역폭 채널에서 전송되고, 및/또는 상기 STA가 제3 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제3 대역폭 채널에서 전송되는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 184

제183항에 있어서,

상기 제1 유형의 STA는 HE STA를 포함하고, 상기 제1 대역폭 채널은 프라이머리 80MHz 채널(P80)을 포함하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 185

제183항 또는 제184항에 있어서,

상기 제2 유형의 STA는 EHT STA를 포함하고, 상기 제2 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을 포함하고, 및/또는 상기 제3 유형의 STA는 포스트 EHT STA를 포함하고, 상기 제3 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을

포함하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 186

제185항에 있어서,

상기 비프라이머리 80MHz 채널은 P80을 제외한 80MHz 주파수 세그먼트를 포함하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 187

제186항에 있어서,

상기 비프라이머리 80MHz 채널은 160MHz 채널 또는 320MHz 채널의 세컨더리 80MHz 채널(S80)을 포함하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 188

제186항 또는 제187항에 있어서,

다운링크 전송을 위해, 상기 HE STA는 상기 P80 내의 상기 HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드를 처리해야 하고, 상기 EHT STA는 상기 EHT STA가 상주하는 80MHz 주파수 세그먼트 내의 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드를 처리해야 하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 189

제187항 또는 제188항에 있어서,

상기 P80 및 상기 S80의 각각에서, 프라이머리 20MHz 채널(P20)이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 190

제189항에 있어서,

상기 P80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz 대역폭(BW) HE MU PPDU를 전송하고, 상기 S80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 191

제187항 또는 제188항에 있어서,

상기 P80 및 상기 S80의 각각에서, P20을 포함하지 않는 두 개의 연속적인 20MHz 서브채널이 천공될 수 있는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 192

제191항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 세컨더리 40MHz 서브채널(S40)을 구성하는 경우, 프라이머리 40MHz 서브채널(S40)에서 40MHz BW HE MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 193

제191항 또는 제192항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 P40 및 S40을 통과하는 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW HE MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 194

제191항 내지 제193항 중 어느 한 항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S80의 다른 40MHz 서브채널에서 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 195

제191항 내지 제194항 중 어느 한 항에 있어서,

천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 196

제191항 내지 제195항 중 어느 한 항에 있어서,

320MHz BW FD-A-PPDU에서, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80 또는 프라이머리 160MHz 채널(P160)이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 세컨더리 160MHz 채널(S160)의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나, S160, S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합, 또는 S80과 S160의 조합인

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 197

제196항에 있어서,

320MHz BW FD-A-PPDU 내의 EHT MU PPDU의 수는 상기 FD-A-PPDU 내의 상기 적어도 하나의 EHT STA에 대한 BW 할당에 따라 달라지는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 198

제196항 또는 제197항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S160 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 단일 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 199

제196항 내지 제198항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 두 개의 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 200

제196항 내지 제195항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 조합인 경우, 상기 FD-A-PPDU에는 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU가 있는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 201

제191항 내지 제200항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, 상기 FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 적어도 하나를 포함하며,

옵션 1a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며,

옵션 1b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 1c에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 1d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며,

옵션 1e에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80 및 S160인

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 202

제191항 내지 제201항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU는 상기 HE MU PPDU, 상기 EHT MU PPDU 및 포스트 EHT MU PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 203

제202항에 있어서,

상기 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, 상기 FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 적어도 하나를 포함하며,

옵션 2a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 2b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이며,

옵션 2c에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S80이며,

옵션 2d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80인

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 204

제202항 또는 제203항에 있어서,

트리거 기반 업링크 전송의 경우, 상기 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU를 포함하며, EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및/또는 상기 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU, 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및 포스트 EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 포스트 EHT TB PPDU를 포함하는

것을 특징으로 하는 STA.

청구항 205

컴퓨터에 의해 실행될 때 제1항 내지 제102항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 컴퓨터에 실행시키는 명령어가 저장되어 있는

것을 특징으로 하는 비일시적 기계 판독 가능한 저장 매체.

청구항 206

메모리에 저장된 컴퓨터 프로그램을 호출하여 실행함으로써, 제1항 내지 제102항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 칩이 설치된 디바이스에 실행시키는 프로세서를 구비하는

것을 특징으로 하는 칩.

청구항 207

제1항 내지 제102항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 컴퓨터에 실행시키는 컴퓨터 프로그램을 저장하는

것을 특징으로 하는 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체.

청구항 208

제1항 내지 제102항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 컴퓨터에 실행시키는 컴퓨터 프로그램을 포함하는

것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 209

제1항 내지 제102항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 컴퓨터에 실행시키는

것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 통신 시스템 분야에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 우수한 통신 성능 및/또는 높은 신뢰성을 제공할 수 있는 액세스 포인트(AP), 스테이션(STA) 및 정보 전송 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무선 통신 시스템과 같은 통신 시스템은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시지, 방송 등 다양한 유형의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 배치되어 있다. 이러한 통신 시스템은 시간, 주파수, 전력 등 사용 가능한 시스템 리소스를 공유함으로써 여러 사용자와의 통신을 지원할 수 있는 다중 접속 시스템일 수 있다. 무선 네트워크, 예를 들어 Wi-Fi(전기 및 전자 엔지니어 협회(institute of electrical and electronics engineers, IEEE) 802.11) 네트워크와 같은 무선 로컬 영역 네트워크(wireless local area network, WLAN)는, 하나 이상의 스테이션(station, STA) 또는 모바일 디바이스와 통신할 수 있는 액세스 포인트(access point, AP)를 포함할 수 있다. WLAN은 사용자가 휴대용 단말기(예를 들어, 개인 디지털 어시스턴트(PDA), 노트북 컴퓨터, 휴대용 멀티미디어 플레이어(PMP), 스마트폰 등)를 사용하여 가정, 사무실 또는 특정 서비스 영역에서 무선 주파수 기술을 기반으로 무선으로 인터넷에 접속할 수 있도록 한다. AP는 인터넷과 같은 네트워크에 결합할 수 있으며, 모바일 디바이스가 네트워크를 통해 통신 가능하도록 할 수 있다(또는 AP에 결합된 다른 디바이스와 통신). 무선 디바이스는 네트워크 디바이스와 양방향으로 통신할 수 있다. 예를 들어, WLAN에서 STA는 다운링크와 업링크를 통해 연관된 AP와 통신할 수 있다. 다운링크는 AP에서 STA로의 통신 링크를 나타내고, 업링크는 STA에서 AP로의 통신

링크를 나타낼 수 있다.

- [0003] 최근 스마트폰과 같은 WLAN을 지원하는 디바이스를 더 많이 지원하기 위해 더 많은 AP를 배치했다. IEEE 802.11ax 고효율(HE) WLAN 표준을 지원하는 WLAN 디바이스의 사용이 증가하고, 기존 IEEE 802.11g/n/ac 표준을 지원하는 WLAN 디바이스에 비해 고성능을 제공하지만, 초고화질 비디오와 같은 대용량 콘텐츠에 대한 WLAN 사용자의 사용이 증가함에 따라 더 높은 성능을 지원하는 WLAN 시스템이 필요해진다. 기존의 WLAN 시스템은 대역폭을 늘리고 최대 전송 속도를 높이도록 설계되었지만 실제 사용자는 이러한 성능의 급격한 향상을 느끼지 못한다.
- [0004] IEEE 802.11be라는 태스크 그룹에서 매우 높은 처리량(EHT) WLAN 표준화가 논의되고 있다. EHT WLAN은 매우 높은 처리량(EHT)을 실현하고 및/또는 고용량, 고속 서비스가 필요한 사용자가 체감하는 성능을 개선하도록 설계되었으며, AP가 많이 배포되고 AP의 커버리지가 겹치는 환경에서 여러 사이트의 동시 액세스를 지원한다.
- [0005] IEEE 802.11be EHT WLAN은 최대 320MHz의 대역폭(BW)을 지원한다. 고효율(HE) STA는 EHT STA와 함께 동일한 EHT 기본 서비스 세트(BSS)에 존재하는 것으로 예상된다. 320MHz와 같은 큰 대역폭을 가진 EHT BSS의 처리량을 최대한 향상시키기 위해, 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(aggregated physical layer protocol data unit, A-PPDU)이 제안되었다.
- [0006] A-PPDU에서 서로 다른 포맷의 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 집합하기 위한 구체적인 방법은 제공되어 있지 않다. BW가 큰 EHT BSS에서 A-PPDU를 생성하는 방법은 미해결의 문제이다. 예를 들어, A-PPDU의 HE PPDU 및 EHT PPDU의 포맷 및/또는 A-PPDU의 대역폭 할당이 명확하지 않고 정의되어 있지 않다.
- [0007] 따라서, 기존 기술의 문제를 해결하고 서로 다른 포맷의 PPDU를 집합하여 매우 높은 처리량(EHT)을 달성하고 우수한 통신 성능을 제공하며, 및/또는 높은 신뢰성을 제공할 수 있는 액세스 포인트(AP), 스테이션(STA) 및 정보 전송 방법이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 기존 기술의 문제를 해결하고 서로 다른 포맷의 PPDU를 집합하여 매우 높은 처리량(EHT)을 달성하고 우수한 통신 성능을 제공하며, 및/또는 높은 신뢰성을 제공할 수 있는 액세스 포인트(AP), 스테이션(STA) 및 정보 전송 방법을 제안하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 제 1 양태에 따르면, 정보 전송 방법은, 액세스 포인트(AP)가 스테이션(STA) 세트로의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 구성하는 단계와, 상기 AP가 상기 STA 세트 내의 STA로부터의 업링크 전송을 결정하는 단계를 포함하고, 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 상기 A-PPDU에 응답한다.
- [0010] 본 발명의 제 2 양태에 따르면, 정보 전송 방법은, 스테이션(STA) 세트 내의 STA가 액세스 포인트(AP)로부터의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 결정하는 단계와, 상기 STA가 업링크 전송을 상기 AP로 전송하는 단계를 포함하며, 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 A-PPDU에 응답한다.
- [0011] 본 발명의 제 3 양태에 따르면, 액세스 포인트(AP)는 메모리, 트랜시버 및 상기 메모리와 상기 트랜시버에 결합된 프로세서를 구비하며, 상기 프로세서는, 스테이션(STA) 세트로의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 구성하고, 상기 STA 세트 내의 STA로부터의 업링크 전송을 결정하도록 구성되고, 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송을

위한 A-PPDU에 응답한다.

- [0012] 본 발명의 제 4 양태에 따르면, 스테이션(STA)은 메모리, 트랜시버 및 상기 메모리와 상기 트랜시버에 결합된 프로세서를 구비하며, 상기 프로세서는 액세스 포인트(AP)로부터의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 결정하도록 구성되며, 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며, 상기 트랜시버는 업링크 전송을 상기 AP로 전송하도록 구성되며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 A-PPDU에 응답한다.
- [0013] 본 발명의 제 5 양태에 따르면, 비일시적 기계 판독 가능한 저장 매체에는, 컴퓨터에 의해 실행될 때 상술한 방법을 상기 컴퓨터에 실행시키는 명령어가 저장되어 있다.
- [0014] 본 발명의 제 6 양태에 따르면, 칩은 메모리에 저장된 컴퓨터 프로그램을 호출하여 실행함으로써 상술한 방법을 상기 칩이 설치된 디바이스에 실행시키도록 구성된 프로세서를 구비한다.
- [0015] 본 발명의 제 7 양태에 따르면, 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 상술한 방법을 컴퓨터에 실행시키는 컴퓨터 프로그램을 저장한다.
- [0016] 본 발명의 제 8 양태에 따르면, 컴퓨터 프로그램 제품에는 상술한 방법을 컴퓨터에 실행시키는 컴퓨터 프로그램이 포함된다.
- [0017] 본 발명의 제 9 양태에 따르면, 컴퓨터 프로그램은 상술한 방법을 컴퓨터에 실행시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 본 발명의 실시예 또는 관련 기술을 보다 명확하게 설명하기 위해 다음 실시예에서 설명할 도면을 간략하게 소개한다. 도면은 본 발명의 일부 실시예일 뿐이고, 해당 분야의 기술자들이 노력 없이 다른 도면을 얻을 수 있는 것이 분명하다.
- 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 320MHz 대역폭(BW) 주파수 영역(FD) A-PPDU(FD-A-PPDU)의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 2a는 본 발명의 실시예에 따른 고효율(HE) 단일 사용자(SU) PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 HE 멀티 사용자(MU) PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 HE 확장 범위(extended range, ER) SU PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 2d는 본 발명의 실시예에 따른 HE 트리거 기반(TB) PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 매우 높은 처리량(EHT) MU PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 EHT TB PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선 통신 시스템의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선 통신 시스템의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 통신에 사용되는 하나 이상의 스테이션(STA) 및 액세스 포인트(AP)에 대한 블록도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 AP가 수행하는 정보 전송 방법을 나타내는 흐름도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 STA가 수행하는 정보 전송 방법을 나타내는 흐름도이다.
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 160MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.
- 도 11a는 본 발명의 실시예에 따른 옵션 1a의 EHT 기본 서비스 세트(BSS)에 있는 320MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.

도 11b는 본 발명의 실시예에 따른 옵션 1b의 EHT BSS에서 320MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.

도 11c는 본 발명의 실시예에 따른 옵션 1c의 EHT BSS에서 320MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.

도 11d는 본 발명의 실시예에 따른 옵션 1d의 EHT BSS에서 320MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.

도 11e는 본 발명의 실시예에 따른 옵션 1e의 EHT BSS에서 320MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.

도 12a는 본 발명의 실시예에 따른 옵션 2a의 포스트 EHT BSS에서 320MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.

도 12b는 본 발명의 실시예에 따른 옵션 2b의 포스트 EHT BSS에서 320MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.

도 12c는 본 발명의 실시예에 따른 옵션 2c의 포스트 EHT BSS에서 320MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.

도 12d는 본 발명의 실시예에 따른 옵션 2d의 포스트 EHT BSS에서 320MHz BW FD-A-PPDU의 예를 나타내는 개략도이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신용 시스템의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 기술 사항, 구조 특징, 실현의 목적과 효과를 상세히 기술하면 다음과 같다. 구체적으로, 본 발명의 실시예의 용어는 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니라 본 발명의 특정 실시예를 설명하기 위해 사용된다.

[0020] 전기 및 전자 엔지니어 협회(IEEE) 802.11be 매우 높은 처리량(EHT) WLAN은 최대 320MHz의 대역폭(BW)을 지원한다. 고효율(HE) STA는 EHT STA와 함께 동일한 EHT 기본 서비스 세트(BSS)에 존재하는 것으로 예상된다. 320MHz와 같은 큰 대역폭을 가진 EHT BSS의 처리량을 최대한 향상시키기 위해, 본 발명의 일부 실시예에 따른 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)이 이미 제안되었다.

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 320MHz 대역폭(BW) 주파수 영역(FD) A-PPDU(FD-A-PPDU)의 예를 나타내는 개략도이다. 도 1은 일부 실시예에서 FD-A-PPDU가 PPDU-1 및 PPDU-2와 같은 복수의 PPDU로 구성되어 있음을 보여준다. 각 PPDU는 겹치지 않는 80MHz 주파수 세그먼트를 하나 이상 사용한다. 복수의 PPDU는 주파수 영역에서 심볼별로 직교한다. 각 PPDU는 HE PPDU, EHT PPDU 등과 같은 다른 PPDU 포맷을 가질 수 있다.

[0022] 도 2a는 본 발명의 실시예에 따른 고효율(HE) 단일 사용자(SU) PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다. 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 HE 멀티 사용자(MU) PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다. 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 HE 확장 범위(ER) SU PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다. 도 2d는 본 발명의 실시예에 따른 HE 트리거 기반(TB) PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다. HE PPDU는 HE SU PPDU, HE ER SU PPDU, HE MU PPDU, HE TB PPDU의 네 가지 포맷이 있다. 도 2a에 도시된 HE SU PPDU 포맷은 SU 전송에 사용되며 여기서 HE-SIG-A 필드는 겹치지 않는다. PPDU가 트리거 프레임의 응답이 아닌 경우, 도 2b에 도시된 HE MU PPDU 포맷은 하나 이상의 사용자로 전송하는 데 사용된다. HE MU PPDU에서는 HE SIGNAL A 필드(HE-SIG-A)가 겹치지 않으며 HE SIGNAL B 필드(HE-SIG-B)가 이 포맷으로 존재한다. 도 2c에 도시된 HE ER SU PPDU 포맷은 범위가 확장된 SU 전송에 사용되며, HE-SIG-A의 길이는 다른 HE PPDU 포맷의 HE-SIG-A의 두 배이다. HE ER SU PPDU는 프라이머리 20MHz 채널 내의 단일 242음(242-tone) 또는 106음(106-tone) 리소스 유닛(RU)만을 지원한다. 도 2d에 도시된 HE TB PPDU 포맷은 AP의 트리거 프레임에 대한 응답으로 전송하는 데 사용된다. HE TB PPDU의 HE-STF 필드의 지속 시간이 HE SU PPDU의 HE-STF 필드의 지속 시간의 두 배인 것을 제외하면, HE TB PPDU의 포맷은 HE SU PPDU와 동일하다.

[0023] HE PPDU의 경우, 각 HE 롱 트레이닝 필드(HE long training field, HE-LTF) 심볼에는 각 데이터 심볼과 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간, 즉 0.8 μ s, 1.6 μ s 또는 3.2 μ s가 있다. HE-LTF 필드는 1x HE-LTF, 2x HE-LTF, 4x HE-LTF 세 가지 유형을 포함한다. GI가 없는 1x HE-LTF, 2x HE-LTF 또는 4x HE-LTF 심볼의 지속 시간은 3.2 μ s, 6.4 μ s 또는 12.8 μ s이다. HE MU PPDU는 2x HE-LTF 및 4x HE-LTF만 지원한다. GI가 없는 각 데이터 심볼은 12.8 μ s이다.

[0024] 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 매우 높은 처리량(EHT) MU PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다. 도 3b는

본 발명의 실시예에 따른 EHT TB PPDU 포맷의 예를 나타내는 개략도이다. EHT PPDU에는 EHT MU PPDU와 EHT TB PPDU의 두 가지 포맷이 있다. PPDU가 트리거 프레임의 응답이 아닌 경우, 도 3a에 도시된 EHT MU PPDU 포맷은 하나 이상의 사용자로 전송하는 데 사용된다. EHT-SIG 필드는 EHT MU PPDU에 있다. 도 3b에 도시된 EHT TB PPDU 포맷은 AP의 트리거 프레임에 대한 응답으로 전송하는 데 사용된다. EHT-SIG 필드는 EHT TB PPDU에 없다. EHT TB PPDU의 EHT-STF 필드의 지속 시간은 EHT MU PPDU의 EHT-STF 필드의 두 배이다.

[0025] EHT PPDU의 경우, 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 동일한 GI 지속 시간, 즉 $0.8\mu s$, $1.6\mu s$ 또는 $3.2\mu s$ 를 가진다. EHT-LTF 필드는 1x EHT-LTF, 2x EHT-LTF, 4x EHT-LTF 세 가지 유형을 포함한다. GI가 없는 각 1x EHT-LTF, 2x EHT-LTF 또는 4x EHT-LTF 심볼의 지속 시간은 $3.2\mu s$, $6.4\mu s$ 또는 $12.8\mu s$ 이다. GI가 없는 각 데이터 심볼은 $12.8\mu s$ 이다.

[0026] EHT BSS에서 HE SU PPDU, HE ER SU PPDU, HE MU PPDU 및 EHT MU PPDU는 다운링크 SU 전송에 사용할 수 있고, HE MU PPDU 및 EHT MU PPDU는 다운링크 MU 전송에 사용할 수 있다. 한편, HE SU PPDU, HE ER SU PPDU, HE MU PPDU 및 EHT MU PPDU는 업링크 SU 전송에 사용할 수 있고, HE TB PPDU 및 EHT TB PPDU는 업링크 MU 전송에 사용할 수 있다.

[0027] 본 발명의 혁신적인 측면을 설명하기 위해 다음과 같은 몇 가지 구현 사례를 설명한다. 그러나 이 분야의 기술자들은 본 발명의 가르침이 다양한 방식으로 응용될 수 있다는 것을 쉽게 인식할 수 있을 것이다. 설명된 구현 사례는 IEEE 802.11 표준, Bluetooth® 표준, 부호 분할 다중 접속(CDMA), 주파수 분할 다중 접속(FDMA), 시간 분할 다중 접속(TDMA), 글로벌 이동 통신 시스템(GSM), GSM/범용 팩킷 무선 서비스(GPRS), 확장 데이터 GSM 환경(EDGE), 지상 클러스터 무선(TETRA), 광대역CDMA(W-CDMA), 진화 데이터 최적화(EV-DO), 1XEV-DO, EV-DO RevA, EV-DO RevB, 고속 팩킷 접속(HSPA), 고속 다운링크 팩킷 접속(HSDPA), 고속 업링크 팩킷 접속(HSUPA), 진화 고속 팩킷 접속(HSPA+), 롱텀 에볼루션(LTE), AMPS 중 하나에 따른 무선 주파수(RF) 신호, 또는 3G, 4G 또는 5G, 또는 더 구현된 기술을 사용하는 시스템 등 무선, 셀룰러 또는 IoT 네트워크 내에서 통신하기 위한 기타 알려진 신호를 송수신할 수 있는 임의의 장치, 시스템 또는 네트워크에서 구현할 수 있다.

[0028] 트리거 기반 전송에서 다양한 세대 클라이언트의 다중화를 지원하기 위한 무선 디바이스의 기술이 공개되었다. 예를 들어, 멀티 세대 스테이션(STA)을 지원하는 액세스 포인트(AP)는 매우 높은 처리량(EHT) 무선 통신 시스템의 업링크 전송을 지원할 수 있다. EHT 시스템은 초고처리량(UHT) 시스템, 차세대 Wi-Fi 시스템 또는 차기 큰 사물(next big thing, NBT) 시스템으로도 불리며 다양한 유형의 모바일 스테이션(STA)의 커버리지를 지원한다. 예를 들어, EHT 시스템의 AP는 EHT STA 및 일반(또는 HE) STA를 위해 커버리지를 제공한다. AP는 트리거 기반 업링크 전송에서 EHT STA 및 HE STA를 다중화할 수 있다. 다시 말해서, AP는 HE STA에 후방 호환성을 제공하면서 동시에 EHT STA에 추가 기능을 제공하는 기술을 사용하여 조작할 수 있다.

[0029] AP는 여러 세대의 하나 이상의 STA에서 업링크 전송을 트리거하기 위해 트리거 프레임을 송신할 수 있다. 트리거 프레임은 기존 트리거 프레임으로 포맷되어 HE STA에서 트리거 프레임을 감지하고 처리하여 업링크 전송을 결정할 수 있다. AP는 트리거 프레임에 리소스 유닛(RU) 할당을 포함할 수 있다. STA는 트리거 프레임을 수신하여 STA에 해당하는 RU 할당을 인식하고, 할당된 리소스를 사용하여 AP로 업링크 전송을 보낼 수 있다. 기존 STA는 EHT STA(320MHz 대역폭으로 전송 가능)보다 좁은 대역폭(예를 들어, 160MHz)에서의 전송을 지원할 수 있다. AP는 EHT STA가 사용하는 대역폭(예를 들어, 기존 대역폭 또는 더 큰 EHT 대역폭)을 식별할 수 있도록 EHT STA의 트리거 프레임에 추가 지시를 포함할 수 있다.

[0030] 일부 구현에서는 AP와 EHT STA가 큰 대역폭에서 작업할 때 신규 EHT RU 할당 테이블을 사용할 수 있다. 트리거 프레임을 수신한 EHT STA는 HE STA와 동일한 RU 할당 필드를 사용하여 RU 할당 인덱스를 결정할 수 있지만 다른 테이블을 사용하여 RU 할당 인덱스에 대응하는 항목을 검색할 수 있다. 일부 다른 구현에서 AP는 트리거 프레임에 추가 비트를 포함하여 EHT STA가 320MHz 대역폭의 프라이머리 160MHz 부분을 사용하는지 세컨더리 160MHz 부분을 사용하는지 여부를 지시할 수 있다. EHT STA는 기존 RU 할당 테이블을 사용할 수 있으며, 상기 테이블은 상기 큰 대역폭에 대응하는 추가 항목을 포함할 수 있다. 또 다른 구현에서 AP는 트리거 프레임에서 RU 할당을 증가 순서로 정렬할 수 있다. EHT STA는 여러 STA의 사용자 정보를 분석하고 상기 EHT STA의 리소스가 할당되기 전에 각 STA에 할당된 리소스를 합산한다. EHT STA는 할당의 합계와 순서를 기반으로 전송에 사용할 리소스를 결정할 수 있다. 이러한 구현 방식 각각에서, 기존 STA는 기존 작업을 사용하여 트리거 프레임의 대역폭 필드를 기반으로 전송에 사용할 대역폭을 결정할 수 있다. 또한 트리거 프레임이 더 넓은 EHT 대역폭을 지시하지 않으면, EHT STA는 상기 기존 대역폭 필드를 사용하여 전송에 사용할 리소스를 결정할 수 있다.

[0031] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템의 예를 보여준다. 무선 통신 시스템은 본 발명의 모든 측면

에 따라 구성된 WLAN(100)(Wi-Fi 네트워크라고도 함)(예를 들어, 차세대, 차기 큰 사물(NBT), 초고처리량(UHT) 또는 EHT Wi-Fi 네트워크)의 예가 될 수 있다. 본 발명에서 설명한 바와 같이, 용어 차세대, NBT, UHT 및 EHT는 동의어로 간주될 수 있으며 각 용어는 많은 시간 흐름을 지원하는 Wi-Fi 네트워크에 대응할 수 있다. WLAN(100)에는 AP(10) 및 여러 연관된 STA(20)가 포함될 수 있으며, 이런 STA(20)는 모바일 스테이션, 개인 디지털 어시스턴트(PDA), 기타 핸드헬드, 넷북, 노트북, 태블릿, 랩탑, 디스플레이 장치(예를 들어, TV, 컴퓨터 모니터 등), 프린터와 같은 디바이스를 나타낼 수 있다. AP(10)과 연관된 STA(20)는 기본 서비스 세트(BSS) 또는 확장 서비스 세트(ESS)를 나타낼 수 있다. 네트워크의 다양한 STA(20)는 AP(10)를 통해 서로 통신할 수 있다. 또한 AP(10)의 커버리지 영역(110)이 표시되어 있으며, 이는 WLAN(100)의 기본 서비스 영역(BSA)을 나타낼 수 있다. WLAN(100)과 연관된 확장 네트워크 스테이션(표시되지 않음)은 ESS에서 여러 AP(10)를 연결할 수 있는 유무선 할당 시스템에 연결할 수 있다.

[0032] 일부 실시예에서, STA(20)는 하나 이상의 커버리지 영역(110)의 교차점에 위치할 수 있으며 여러 AP(10)과 연관될 수 있다. 단일 AP(10) 및 연관된 STA(20) 세트를 BSS라고 할 수 있다. ESS는 연결된 BSS 세트이다. 명시되지 않은 할당 시스템은 ESS의 AP(10)에 연결하는 데 사용할 수 있다. 일부 경우 AP(10)의 커버리지 영역(110)은 섹터로 구분될 수 있다(표시되지 않음). WLAN(100)에는 다양한 유형의 AP(10) (예: 도시 네트워크, 홈 네트워크 등)이 포함될 수 있으며 변화하고 중첩되는 커버리지 영역(110)이 있다. 두 STA(20)는 또한 두 STA(20)가 동일한 커버리지 영역(110) 내에 있는지 여부에 관계없이 다이렉트 무선 링크(125)를 통해 직접 통신할 수 있다. 다이렉트 무선 링크(120)의 사례는 Wi-Fi 다이렉트 연결, Wi-Fi 터널링 다이렉트 링크 설정(TDLS) 링크 및 기타 그룹 연결이 포함될 수 있다. STA(20) 및 AP(10)는 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n, 802.11ac, 802.11ad, 802.11ah, 802.11ax, 802.11ay 등을 포함하되 이에 국한되지 않는 IEEE 802.11의 물리 계층 및 미디어 액세스 제어(MAC) 계층의 WLAN 무선 및 베이스밴드 프로토콜을 기반으로 통신할 수 있다. 다른 구현에서는 WLAN(100) 내에서 피어 연결(peer-to-peer connections) 또는 자체 구성 네트워크(ad hoc networks)를 구현할 수 있다.

[0033] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선 통신 시스템의 예를 보여준다. 무선 통신 시스템(200)은 차세대 또는 EHT Wi-Fi 시스템의 예가 될 수 있고, AP(10-a), STA(20-a, 20-b) 및 커버리지 영역(110-a)을 포함할 수 있으며, 이들은 도 4와 함께 설명된 구성 요소의 예가 될 수 있다. AP(10-a)는 STA(20)에 리소스 유닛(RU) 할당 테이블 지시(215)를 포함하는 트리거 프레임(210)을 다운링크(205)에서 전송할 수 있다.

[0034] 일부 구현에서 무선 통신 시스템(200)은 차세대 Wi-Fi 시스템(예를 들어 EHT 시스템)일 수 있다. 일부 구현에서 무선 통신 시스템(200)은 여러 통신 시스템을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 무선 통신 시스템(200)은 EHT 통신 및 HE 통신을 지원할 수 있다. 일부 구현에서 STA(20-a)와 STA(20-b)는 서로 다른 유형의 STA가 될 수 있다. 예를 들어, STA(20-a)는 EHT STA의 예가 될 수 있고 STA(20-b)는 HE STA의 예가 될 수 있다. STA(20-b)는 기존 STA라고 할 수 있다.

[0035] 일부 경우 EHT 통신은 기존 통신보다 더 큰 대역폭을 지원할 수 있다. 예를 들어, EHT 통신은 320MHz의 가용 대역폭에서 발생할 수 있고, 기존 통신은 160MHz의 가용 대역폭에서 발생할 수 있다. 또한 EHT 통신은 기존 통신보다 더 높은 변조를 지원할 수 있다. 예를 들어, EHT 통신은 4K 직교 폭 변조(QAM)를 지원할 수 있고 기존 통신은 1024QAM을 지원할 수 있다. EHT 통신은 기존 시스템보다 더 많은 공간 흐름(예: 공간-시간-흐름)을 지원할 수 있다. 비제한 인스턴스에서 EHT 통신은 16개의 공간 흐름을 지원하지만 기존 통신은 8개의 공간 흐름을 지원할 수 있다. 일부 경우 EHT 통신은 비라이선스 스펙트럼 내의 2.4GHz 채널, 5GHz 채널 또는 6GHz 채널에서 발생할 수 있다.

[0036] 일부 구현에서, AP(10-a)는 트리거 프레임(210)을 하나 이상의 STA(20)(예를 들어 STA(20-a) 및 STA(20-b))로 전송할 수 있다. 일부 구현에서 트리거 프레임은 STA(20)로부터의 업링크 전송을 요청할 수 있다. 그러나 트리거 프레임(210)은 EHT STA(20-a) 및 HE STA(20-b)에서 수신할 수 있다. 트리거 프레임(210)은 HE STA(20-b)로부터의 업링크 전송만을 요청하도록 구성될 수 있다. 일부 구현에서 트리거 프레임(210)은 EHT STA(20-a)로부터의 업링크 전송을 요청하도록 구성될 수 있다. 일부 다른 구현에서 트리거 프레임(210)은 하나 이상의 EHT STA(20-a) 및 하나 이상의 HE STA(20-b)로부터의 업링크 전송을 요청하도록 구성될 수 있다.

[0037] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선 통신 시스템의 예를 보여준다. 무선 통신 시스템(300)은 포스트 EHT Wi-Fi 시스템의 예이며 AP(10-b)를 포함할 수 있다. AP(10-b)는 포스트 EHT AP(10)의 예가 될 수 있다. 무선 통신 시스템(300)에는 HE STA(20-c), EHT STA(20-d), 포스트 EHT STA(20-e) 및 커버리지 영역(110-b)이 포함될 수 있으며, 이들은 도 5와 도 6에 설명된 구성 요소의 예가 될 수 있다. AP(10-b)는 STA(20)에 RU 할당 테이블 지시(315)를 포함하는 트리거 프레임(310)을 다운링크(305)에서 송신할 수 있다. 일부 구현에서는 STA(20)를 클

라이언트라고 할 수 있다.

- [0038] 일부 구현에서 EHT AP(10)은 HE STA(20) 및 EHT STA(20)에서 서비스할 수 있다. EHT AP(10)은 HE STA(20) 만의 응답, EHT STA(20) 만의 응답, 또는 HE STA(20) 및 EHT STA(20)의 응답을 트리거할 수 있는 트리거 프레임을 송신할 수 있다. 트리거 프레임에서 스케줄링된 STA(20)은 트리거 기반 PPDU를 사용하여 응답할 수 있다. 일부 구현에서 EHT AP(10)은 HE 트리거 프레임 포맷을 송신하여 EHT STA(20) 대신 HE STA(20)을 트리거할 수 있다. 일부 구현에서 EHT AP(10)은 HE 트리거 프레임 포맷을 송신하거나 일부 필드 또는 비트 할당 조정이 포함된 HE 트리거 프레임 포맷을 송신하여 EHT STA(20)이 아닌 EHT STA(20)을 트리거할 수 있다. 일부 구현에서 EHT AP(10)은 일부 필드 또는 비트 할당 조정을 포함하는 HE 트리거 프레임 포맷을 전송하여 EHT STA(20) 및 HE STA(20)을 트리거할 수 있다.
- [0039] 트리거 프레임(310)은 하나 이상의 EHT STA(20)의 응답, 하나 이상의 HE STA(20)의 응답, 또는 양자의 응답을 요청할 수 있다. 일부 구현에서 STA(20)는 트리거 프레임(310)에 응답하지 않고 요청되지 않은 업링크 전송을 송신할 수 있다. 일부 구현에서 트리거 프레임(310)은 업링크 직교 주파수 분할 다중 접속(OFDMA) 전송 또는 멀티 사용자 다중 입력 다중 출력(MU-MIMO) 전송이 있는 OFDMA를 요청할 수 있다.
- [0040] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템(700)의 통신에 사용되는 하나 이상의 STA(20)와 AP(10)를 보여준다. 도 7은 무선 통신 시스템(700)에 AP(10)과 하나 이상의 STA(20)이 포함되어 있음을 보여준다. AP(10)에는 메모리(12), 트랜시버(13) 및 메모리(12)와 트랜시버(13)에 결합된 프로세서(11)가 포함될 수 있다. 하나 이상의 STA(20)에는 메모리(22), 트랜시버(23) 및 메모리(22)와 트랜시버(23)에 결합된 프로세서(21)가 포함될 수 있다. 프로세서(11 또는 21)는 본 명세서에서 설명한 기능, 절차 및/또는 방법을 구현하도록 구성될 수 있다. 무선 인터페이스 프로토콜 계층은 프로세서(11 또는 21)에서 구현될 수 있다. 메모리(12 또는 22)는 프로세서(11 또는 21)에 작동 가능하게 결합되고 프로세서(11 또는 21)를 작동시키기 위해 다양한 정보를 저장한다. 트랜시버(13 또는 23)는 프로세서(11 또는 21)에 작동 가능하게 결합되며 트랜시버(13 또는 23)는 무선 신호를 송신 및/또는 수신한다.
- [0041] 프로세서(11 또는 21)에는 전용 집적 회로(ASIC), 기타 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 디바이스가 포함될 수 있다. 메모리(12 또는 22)에는 읽기 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 플래시, 메모리 카드, 기억 매체 및/또는 기타 기억 장치가 포함될 수 있다. 트랜시버(13 또는 23)에는 무선 주파수 신호를 처리하는 데 사용되는 베이스밴드 회로가 포함될 수 있다. 실시예가 소프트웨어로 구현되는 경우, 본 명세서에서 설명하는 기술은 본 명세서에서 설명하는 기능을 수행하는 모듈(예를 들어 프로세스, 기능 등)에 의해 구현될 수 있다. 모듈은 메모리(12 또는 22)에 저장되며 프로세서(11 또는 21)에 의해 실행될 수 있다. 메모리(12 또는 22)는 프로세서(11 또는 21) 내부 또는 프로세서(11 또는 21) 외부에서 구현될 수 있으며, 이런 경우 이 분야에서 알려진 다양한 방식으로 통신하여 프로세서(11 또는 21)에 결합될 수 있다.
- [0042] 일부 실시예에서 상기 프로세서(11)는 스테이션(STA) 세트의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 구성하고, 상기 STA 세트 내의 STA의 업링크 전송을 결정하도록 구성된다. 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송에 사용되는 A-PPDU에 응답한다. 이를 통해 기존 기술의 문제를 해결하고 다양한 포맷의 PPDU를 집합하여 매우 높은 처리량(EHT)을 실현하고 우수한 통신 성능 및/또는 높은 신뢰성을 제공할 수 있다.
- [0043] 일부 실시예에서, 상기 프로세서(21)는 액세스 포인트(AP)로부터의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 결정하도록 구성되었으며, 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함한다. 상기 트랜시버(23)는 상기 AP로 업링크 전송을 전송하도록 구성되며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 A-PPDU에 응답한다. 이를 통해 기존 기술의 문제를 해결하고 다양한 포맷의 PPDU를 집합하여 매우 높은 처리량(EHT)을 실현하고 우수한 통신 성능 및/또는 높은 신뢰성을 제공할 수 있다.
- [0044] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 AP에 의한 수행되는 정보 전송 방법(800)을 보여준다. 일부 실시예에서 상기 방법(800)은, 액세스 포인트(AP)가 스테이션(STA) 세트의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 구성하는 블록(802)과, 상기 AP가 상기 STA 세트 내의 STA로부터의 업링크 전송을 결정하는 블록(804)를 포함한다. 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기

제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 A-PPDU에 응답한다. 이를 통해 기존 기술의 문제를 해결하고 다양한 포맷의 PPDU를 집합하여 매우 높은 처리량(EHT)을 실현하고 우수한 통신 성능 및/또는 높은 신뢰성을 제공할 수 있다.

[0045] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 STA에 의해 수행되는 정보 전송 방법(900)을 보여준다. 일부 실시예에서 방법(900)은, 스테이션(STA) 세트 내의 STA가 액세스 포인트(AP)로부터의 다운링크 전송을 위한 집합 물리 계층(PHY) 프로토콜 데이터 유닛(A-PPDU)을 결정하는 블록(902)과, 상기 STA가 업링크 전송을 상기 AP로 전송하는 블록(904)을 포함한다. 여기서 제1 PPDU의 제1 심볼의 수가 제2 PPDU의 제2 심볼의 수와 같거나, 및/또는 상기 제1 PPDU의 제1 필드가 상기 제2 PPDU의 제2 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및/또는 동일한 보호 간격(GI) 지속 시간을 가지는 경우, 상기 A-PPDU는 상기 제1 PPDU와 적어도 하나의 상기 제2 PPDU를 포함하며, 상기 업링크 전송은 다운링크 전송을 위한 A-PPDU에 응답한다. 이를 통해 기존 기술의 문제를 해결하고 다양한 포맷의 PPDU를 집합하여 매우 높은 처리량(EHT)을 실현하고 우수한 통신 성능 및/또는 높은 신뢰성을 제공할 수 있다.

[0046] 일부 실시예에서, 상기 스테이션(STA) 세트로의 다운링크 전송을 위한 A-PPDU는 대역폭을 가지는 기본 서비스 세트(BSS)에 구성되어 있다. 일부 실시예에서, 상기 BSS는 매우 높은 처리량(EHT) BSS를 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 대역폭이 80MHz보다 크다. 일부 실시예에서, 상기 대역폭이 160MHz보다 크거나 같다. 일부 실시예에서, 상기 대역폭이 320MHz보다 크거나 같다. 일부 실시예에서, 상기 A-PPDU는 주파수 영역(FD) A-PPDU(FD-A-PPDU)를 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 제1 PPDU는 고효율(HE) 멀티 사용자(MU) PPDU를 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 HE MU PPDU의 수는 1과 같다. 일부 실시예에서, 상기 적어도 하나의 제2 PPDU는 적어도 하나의 EHT MU PPDU를 포함한다.

[0047] 일부 실시예에서, 상기 적어도 하나의 EHT MU PPDU의 수는 하나 또는 두 개이다. 일부 실시예에서, 상기 제1 심볼은 HE SIGNAL B 필드(HE-SIG-B) 심볼을 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 제2 심볼은 EHT SIGNAL 필드(EHT-SIG) 심볼을 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 제1 필드는 HE 롱 트레이닝 필드(HE-LTF)를 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 제2 필드는 EHT-LTF를 포함한다. 일부 실시예에서, HE-LTF 심볼의 수는 EHT-LTF 심볼의 수와 같거나 다르다. 일부 실시예에서, HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 같은 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 다른 지속 시간 또는 동일한 지속 시간을 가진다. 일부 실시예에서, GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 3.2 μ s 또는 6.4 μ s 또는 12.8 μ s를 포함한다. 일부 실시예에서, HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 다른 경우, 각 HE-LTF 심볼 및/또는 각 EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 동일한 지속 시간을 가진다. 일부 실시예에서, GI가 없는 각 HE-LTF 심볼 및/또는 GI가 없는 각 EHT-LTF 심볼은 12.8 μ s를 포함한다.

[0048] 일부 실시예에서, HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드(pre-HE modulated field)와 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드가 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있다. 일부 실시예에서, 다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 단일 사용자(SU) PPDU를 포함하지 않는다. 일부 실시예에서, HE SU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 없다. 일부 실시예에서, 다운링크 전송을 위한 상기 FD-A-PPDU는 HE 확장 범위(ER) SU PPDU와 EHT MU PPDU를 포함하지 않는다. 일부 실시예에서, 각 제1 심볼이 각 제2 심볼과 동일한 심볼 지속 시간 및 동일한 GI 지속 시간을 가지는 경우, 트리거 기반 업링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 하나 또는 복수의 제1 트리거 기반(TB) PPDU와 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU를 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 하나 또는 복수의 제1 TB PPDU는 하나 또는 복수의 HT TB PPDU를 포함하고, 상기 하나 또는 복수의 제2 TB PPDU는 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU를 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 제1 TB PPDU의 사전 HE 변조 필드와 상기 제2 TB PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있다. 일부 실시예에서, 트리거 기반 업링크 전송을 위한 상기 A-PPDU는 HE SU PPDU, HE ER SU PPDU 및/또는 HE MU PPDU를 포함하지 않는다. 일부 실시예에서, HE SU PPDU, HE ER SU PPDU 및/또는 HE MU PPDU는 트리거 기반 업링크 전송에 사용되는 것이 허용되지 않는다. 일부 실시예에서, STA가 제1 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제1 대역폭 채널에서 결정되고, 및/또는 STA가 제2 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제2 대역폭 채널에서 결정되고, 및/또는 STA가 제3 유형의 STA인 경우 상기 업링크 전송이 제3 대역폭 채널에서 결정된다.

[0049] 일부 실시예에서, 상기 제1 유형의 STA는 HE STA를 포함하고, 상기 제1 대역폭 채널은 프라이머리 80MHz 채널(P80)을 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 제2 유형의 STA는 EHT STA를 포함하고, 상기 제2 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을 포함하고, 및/또는 상기 제3 유형의 STA는 포스트 EHT STA를 포함하고, 상기 제3 대역폭 채널은 비프라이머리 80MHz 채널을 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 비프라이머리 80MHz 채널은 P80을 제외한다.

80MHz 주파수 세그먼트를 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 비프라이머리 80MHz 채널은 160MHz 채널 또는 320MHz 채널의 세컨더리 80MHz 채널(S80)을 포함한다. 일부 실시예에서, 다운링크 전송을 위해, 상기 HE STA는 상기 P80 내의 상기 HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드를 처리해야 하고, EHT STA는 상기 EHT STA가 상주하는 80MHz 주파수 세그먼트 내의 상기 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드를 처리해야 한다. 일부 실시예에서, P80 및 S80 각각에서 프라이머리 20MHz 채널(P20)이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될(punctured) 수 있다. 일부 실시예에서, P80에서는 프리앰블 천공(preamble puncturing)이 적용가능한 80MHz 대역폭(BW) HE MU PPDU를 전송하고, S80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 일부 실시예에서, P80 및 S80 각각에서 P20을 포함하지 않는 두 개의 연속적인 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 일부 실시예에서, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 세컨더리 40MHz 서브채널(S40)을 구성하는 경우, 프라이머리 40MHz 서브채널(S40)에서 40MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 일부 실시예에서, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 P40 및 S40을 통과하는 경우, P80에서 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW HE MU PPDU를 전송한다.

[0050] 일부 실시예에서, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S80의 다른 40MHz 서브채널에서 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 일부 실시예에서, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S80에서 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 일부 실시예에서, 320MHz BW FD-A-PPDU에서 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80 또는 프라이머리 160MHz 채널(P160)이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 세컨더리 160MHz 채널(S160)의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나, S160, S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합, 또는 S80과 S160의 조합이다. 일부 실시예에서, 320MHz BW FD-A-PPDU의 EHT MU PPDU 수는 FD-A-PPDU 내의 상기 적어도 하나의 EHT STA에 대한 BW 할당에 따라 달라진다. 일부 실시예에서, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S160 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나인 경우, FD-A-PPDU에는 단일 EHT MU PPDU가 있다.

[0051] 일부 실시예에서, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합인 경우, FD-A-PPDU에는 두 개의 EHT MU PPDU가 있다. 일부 실시예에서, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 조합인 경우, FD-A-PPDU에는 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU가 있다. 일부 실시예에서, 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 하나 이상이 포함된다. 옵션 1a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이다. 옵션 1b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이다. 옵션 1c에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이다. 옵션 1d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P160이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이다. 옵션 1e에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80 및 S160이다.

[0052] 일부 실시예에서, 상기 320MHz BW FD-A-PPDU는 HE MU PPDU, EHT MU PPDU 및 포스트 EHT MU PPDU를 포함한다. 일부 실시예에서, 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, FD-A-PPDU의 BW 할당은 다음 옵션 중 하나 이상이 포함된다. 옵션 2a에서, S80이 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트이다. 옵션 2b에서, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공되는 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA와 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S80과 S160의 다른 하나의 80MHz 주파수 세그먼트이다. 옵션 2c에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S80이다. 옵션 2d에서, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 상기 적어도 하나의 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 상기 적어도 하나의 EHT STA에 할당된 BW는 S80이다. 일부 실시예에서, 트리거 기반 업링크 전송의 경우, FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU를 포함하며, EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및/또는 상기 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU, 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및 포스트 EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 포스트 EHT TB PPDU를 포함한다.

[0053] FD-A-PPDU에서 HE PPDU 및 EHT PPDU의 포맷에 관하여,

- [0054] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 160MHz 또는 320MHz와 같은 큰 BW를 가지는 EHT BSS에서, HE-SIG-B 심볼의 수가 EHT-SIG 심볼의 수와 같은 경우, 및/또는 HE-LTF 필드가 EHT-LTF 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및 동일한 GI 지속 시간을 가지는 경우, 다운링크 전송을 위한 FD-A-PBDD에는 단일 HE MU PPDU와 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU가 포함될 수 있다.
- [0055] HE-LTF 심볼의 수는 EHT-LTF 심볼의 수와 같거나 다를 수 있다. HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 같은 경우, 각 HE-LTF/EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 다른 지속 시간 또는 동일한 지속 시간을 가질 수 있다. 즉, GI가 없는 각 HE-LTF/EHT-LTF 심볼은 $6.4\mu s$ 또는 $12.8\mu s$ 가 될 수 있다. HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 다른 경우, 각 HE-LTF/EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 동일한 지속 시간을 가져야 한다. 즉, GI가 없는 각 HE-LTF/EHT-LTF 심볼은 $12.8\mu s$ 여야 한다. 따라서, HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있다.
- [0056] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 다운링크 전송을 위한 FD-A-PPDU에는 HE SU PPDU가 포함되지 않아야 한다. HE SU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교할 수 없기 때문이다.
- [0057] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, EHT-SIG 심볼의 수가 2개이고 각 HE-LTF 심볼이 각 EHT-LTF 심볼과 동일한 심볼 지속 시간 및 동일한 GI 지속 시간을 가진 경우, HE ER SU PPDU의 사전 HE 변조 필드와 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드가 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있더라도, 이러한 FD-A-PPDU의 사용 사례가 부족하기 때문에 HE ER SU PPDU와 EHT MU PPDU를 포함한 FD-A-PPDU의 활성화는 의미가 없다.
- [0058] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 160MHz 또는 320MHz와 같은 큰 BW를 가지는 EHT BSS에서, 각 HE-LTF 심볼이 각 EHT-LTF 심볼과 동일한 심볼 지속 시간 및 동일한 GI 지속 시간을 가지는 경우, 트리거 기반 업링크 전송을 위한 FD-A-PPDU는 하나 또는 복수의 HE TB PPDU와 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU를 포함할 수 있다.
- [0059] 또한 HE-LTF 심볼의 수는 EHT-LTF 심볼의 수와 같거나 다를 수 있다. HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 같은 경우, 각 HE-LTF/EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 다른 지속 시간 또는 동일한 지속 시간을 가질 수 있다. 즉, GI가 없는 각 HE-LTF/EHT-LTF 심볼은 $3.2\mu s$, $6.4\mu s$ 또는 $12.8\mu s$ 가 될 수 있다. HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 다른 경우, 각 HE-LTF/EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 동일한 지속 시간을 가져야 한다. 즉, GI가 없는 각 HE-LTF/EHT-LTF 심볼은 $12.8\mu s$ 여야 한다. 따라서, HE TB PPDU의 사전 HE 변조 필드와 EHT TB PPDU의 사전 EHT 변조 필드는 주파수 영역에서 심볼별로 직교를 유지할 수 있다.
- [0060] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 트리거 기반 업링크 전송을 위한 FD-A-PPDU에는 HE SU PPDU, HE ER SU PPDU 또는 HE MU PPDU가 포함되지 않아야 한다. 이들은 트리거 기반 업링크 전송에 사용되는 것이 허용되지 않기 때문이다.
- [0061] FD-A-PPDU 내의 대역폭 할당에 관하여,
- [0062] 다운링크 전송의 경우, HE STA는 프라이머리 80MHz 채널(P80) 내의 HE MU PPDU의 사전 HE 변조 필드만 처리하면 되고, EHT STA는 상주하는 80MHz 주파수 세그먼트 내의 EHT MU PPDU의 사전 EHT 변조 필드를 처리하면 된다. 따라서 하나의 HE PPDU와 하나 또는 두 개의 EHT PPDU가 포함된 FD-A-PPDU의 경우, 예상되는 각 HE STA는 P80에 상주해야 하며 예상되는 각 EHT STA는 확장된 서브채널의 선택적 전송(subchannel selective transmission, SST) 운영 메커니즘을 통해 비프라이머리 80MHz 채널 중 하나에 상주해야 한다. 비프라이머리 80MHz 채널은 160MHz 또는 320MHz 채널 중 세컨더리 80MHz 채널(S80)과 같은 P80 이외의 80MHz 주파수 세그먼트이다.
- [0063] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 160MHz BW FD-A-PPDU의 예를 보여준다. 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 도 10에 도시된 160MHz BW FD-A-PPDU의 경우, HE STA에 할당된 BW는 P80이고, EHT STA에 할당된 BW는 S80이다. 예상되는 각 HE STA는 P80에 상주해야 하고, 예상되는 각 EHT STA는 S80에 상주해야 한다. 실시예에서, P80 및 S80 각각에서, P20이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW HE MU PPDU를 전송하고, S80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.
- [0064] 다른 실시예에서는, P20을 포함하지 않는 두 개의 연속된 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 세컨더리 40MHz 서브채널(S40)을 구성하면, P40에서 40MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 P40 및 S40을 통과하면, P80에서 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 한편, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S80

의 다른 40MHz 서브채널에서 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S80에서 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.

[0065] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 320MHz BW FD-A-PPDU에서, HE STA에 할당된 BW는 P80 또는 프라이머리 160MHz 채널(P160)이고, EHT STA에 할당된 BW는 세컨더리 160MHz 채널(S160)의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나, S160, S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합, 또는 S80과 S160의 조합이다. 320MHz BW FD-A-PPDU의 EHT MU PPDU의 수는 FD-A-PPDU의 EHT STA에 BW를 할당하는 방법에 따라 달라진다. EHT STA에 할당된 BW가 S160 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나인 경우, FD-A-PPDU에는 단일 EHT MU PPDU가 있다. EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합인 경우, FD-A-PPDU에는 두 개의 EHT MU PPDU가 있다. EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 조합인 경우, FD-A-PPDU에 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU가 있다.

[0066] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 320MHz BW FD-A-PPDU에 관하여, FD-A-PPDU의 BW 할당에는 다음과 같은 5가지 옵션이 있다.

[0067] 옵션 1a에서, 도 11a와 같이, S80이 된 경우 HE STA에 할당된 BW는 P80이고 EHT STA에 할당된 BW는 S160이다.

[0068] 옵션 1b에서, 도 11b와 같이, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공된 경우, HE STA에 할당된 BW는 P160이고 EHT STA에 할당된 BW는 S160의 다른 80MHz 주파수 세그먼트이다.

[0069] 옵션 1c에서, 도 11c와 같이, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공된 경우, HE STA에 할당된 BW는 P80이고 EHT STA에 할당된 BW는 S80과 S160의 다른 80MHz 주파수 세그먼트이다.

[0070] 옵션 1d에서, 도 11d와 같이, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, HE STA에 할당된 BW는 P160이고 EHT STA에 할당된 BW는 S160이다.

[0071] 옵션 1e에서, 도 11e와 같이, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, HE STA에 할당된 BW는 P80이고 EHT STA에 할당된 BW는 S80과 S160이다.

[0072] 옵션 1b는 일반적으로 EHT BSS에 존재하는 HE STA가 EHT STA보다 많은 용례에 적용되며, 이는 EHT STA가 시장에 출하되기 시작할 때 발생할 수 있다. 옵션 1d는 일반적으로 EHT BSS에 유사한 수의 HE STA 및 EHT STA가 있는 용례에 적용된다. 옵션 1a, 옵션 1c 및 옵션 1e는 일반적으로 EHT BSS에 HE STA보다 더 많은 EHT STA가 존재하는 용례에 적용되며, 이는 EHT STA가 Wi-Fi 시장을 주도할 때 발생할 수 있다.

[0073] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 320MHz BW FD-A-PPDU의 옵션 1a의 경우, 예상되는 각 HE STA는 P80에 상주해야 하고, 예상되는 각 EHT STA는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나에 상주해야 한다. P80 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 각각에서, 일 실시예에 따르면, P20이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW HE MU PPDU를 전송하고, S160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 160MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.

[0074] 다른 실시예에서는, P80 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 각각에서 P20을 포함하지 않는 두 개의 연속된 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, 천공된 2개의 20MHz 서브채널이 S40을 구성하면, P40에서는 40MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 P40 및 S40을 통과하는 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 반면에 S160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 160MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.

[0075] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 320MHz BW FD-A-PPDU의 옵션 1b의 경우, 예상되는 각 HE STA는 P80에 상주해야 하며, 예상되는 각 EHT STA는 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트에 상주해야 한다. 일 실시예에 따르면, P80, S80 또는 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트에서 P20이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, P160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 160MHz BW HE MU PPDU를 전송하고, S160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.

[0076] 다른 실시예에서, P80, S80 또는 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트에서는, P20을 포함하지 않는 두 개의 연속적인 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, P160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 160MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 다른 한편으로, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트의 다른 40MHz 서브채널에서 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세

그먼트에서는 프리앰블 천공을 적용하는 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.

- [0077] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 320MHz BW FD-A-PPDU의 옵션 1c의 경우, 예상되는 각 HE STA는 P80에 상주해야 하며, 예상되는 각 EHT STA는 S80 또는 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트에 상주해야 한다. 일 실시예에 따르면, P80, S80 또는 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트에서는 P20이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 다른 한편으로, S80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하고, S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 다른 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.
- [0078] 다른 실시예에서, P80, S80 또는 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트에서는 P20을 포함하지 않는 두 개의 연속적인 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S40을 구성하면, P40에서는 40MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 P40 및 S40을 통과하는 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 다른 한편으로, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S80의 다른 40MHz 서브채널에서는 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트의 다른 40MHz 서브채널에서 다른 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트에서는 프리앰블 천공이 적용된 다른 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.
- [0079] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 320MHz BW FD-A-PPDU의 옵션 1d의 경우, 예상되는 각 HE STA는 P80에 상주해야 하며, 예상되는 각 EHT STA는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나에 상주해야 한다. 일 실시예에 따르면, P80, S80 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 각각에서는 P20이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, P160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 160MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 한편, S160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 160MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.
- [0080] 다른 실시예에서, P80, S80 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 각각에서는 P20을 포함하지 않는 두 개의 연속된 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, P160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 160MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 한편, S160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 160MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.
- [0081] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 320MHz BW FD-A-PPDU의 옵션 1e의 경우, 예상되는 각 HE STA는 P80에 상주해야 하며, 예상되는 각 EHT STA는 S80 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나에 상주해야 한다. 일 실시예에 따르면, P80, S80 또는 S160이라는 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 각각에서는 P20이 아닌 단일 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 한편, S80 및 S160에서는 프리앰블 천공이 적용된 320MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 또는 S80에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송하고, S160에서는 프리앰블 천공이 적용가능한 다른 160MHz BW EHT MU PPDU를 전송할 수 있다. S80 및 S160에서 전송되는 320MHz BW EHT MU PPDU에 비해, S80 및 S160에서 전송되는 두 개의 개별 80MHz 및 160MHz BW EHT MU PPDU는 EHT-SIG 오버헤드를 낮출 수 있다. 그러나 S80과 S160에서 전송되는 두 개의 독립된 80MHz 및 160MHz BW EHT MU PPDU에서, S80에서 전송되는 80MHz BW EHT MU PPDU가 예상하는 EHT STA는 S160에서 스케줄링할 수 없으며 반대로도 마찬가지이기, 스케줄링의 유연성이 떨어진다.
- [0082] 다른 실시예에서, P80, S80 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 각각에서는 P20을 포함하지 않는 두 개의 연속된 20MHz 서브채널이 천공될 수 있다. 이런 경우, 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S40을 구성하면 P40에서는 40MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 P40 및 S40을 통과하는 경우, P80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW HE MU PPDU를 전송한다. 한편, S80 및 S160에서는 프리앰블 천공이 적용된 320MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 또는 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S80의 다른 40MHz 서브채널에서 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S80의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S80에서는 프리앰블 천공이 적용된 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트의 하나의 40MHz 서브채널을 구성하는 경우, S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트의 다른 40MHz 서브채널에서 40MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다. 천공된 두 개의 20MHz 서브채널이 S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트의 두 개의 40MHz 서브채널을 통과하는 경우, S160의 천공되지 않은 80MHz 주파수 세그먼트에서는 프리앰블

천공이 적용된 80MHz BW EHT MU PPDU를 전송한다.

- [0083] 포스트 EHT WLAN은 EHT WLAN의 뒤를 이을 차세대 WLAN이 될 것이다. 본 발명의 일부 실시예에 따르면, HE STA, EHT STA 및 포스트 EHT STA는 앞으로 포스트 EHT BSS에 공존할 수 있다. 포스트 EHT BSS에서 시스템 처리량을 향상시키기 위해, 320MHz BW FD-A-PPDU는 HE STA, EHT STA 및 포스트 EHT STA에 BW가 어떻게 할당되었든 상관 없이 HE MU PPDU, EHT MU PPDU 및 포스트 EHT MU PPDU를 포함할 수 있다. 320MHz FD-A-PPDU의 BW 할당에는 다음 4가지 옵션이 있다.
- [0084] 옵션 2a에서, 도 12a에 도시된 바와 같이, S80이 천공된 경우, HE STA에 할당된 BW는 P80이고, EHT STA와 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 각각 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트이다.
- [0085] 옵션 2b에서, 도 12b에 도시된 바와 같이, S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나가 천공된 경우, HE STA에 할당된 BW는 P80이고, EHT STA와 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S80과 S160의 다른 80MHz 주파수 세그먼트이다.
- [0086] 옵션 2c에서, 도 12c에 도시된 바와 같이, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, HE STA에 할당된 BW는 P80이고, EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S80이다.
- [0087] 옵션 2d에서, 도 12d에 도시된 바와 같이, 80MHz 주파수 세그먼트가 모두 천공되지 않은 경우, HE STA에 할당된 BW는 P80이고, 포스트 EHT STA에 할당된 BW는 S160이며, EHT STA에 할당된 BW는 S80이다.
- [0088] 포스트 EHT STA가 시장에 출하되기 시작하면 EHT STA가 Wi-Fi 시장을 주도하고 HE STA는 점차 사라질 것으로 예상된다. 본 발명에 따르면, FD-A-PPDU에서 HE STA에 할당된 BW는 EHT STA 또는 포스트 EHT STA에 할당된 BW보다 크지 않아야 한다. 옵션 2c는 일반적으로 포스트 EHT BSS에 포스트 EHT STA 및 HE STA보다 더 많은 EHT STA가 존재하는 경우에 적용되며, 이는 포스트 EHT STA가 처음으로 시장에 출하되기 시작한 후 발생할 수 있다. 옵션 2a 및 2b는 일반적으로 포스트 EHT BSS에서 HE STA, EHT STA 및 포스트 EHT STA가 유사한 수량이 존재하는 경우에 적용된다. 옵션 2d는 일반적으로 포스트 EHT BSS에 HE STA 및 EHT STA보다 더 많은 포스트 EHT STA가 존재하는 경우에 적용되며, 이는 포스트 EHT STA가 Wi-Fi 시장을 주도할 때 발생할 수 있다.
- [0089] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 트리거 기반 업링크 전송의 경우, FD-A-PPDU는 EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 HE TB PPDU와 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU를 포함할 수 있다. FD-A-PPDU는 포스트 EHT BSS 내의 하나 또는 복수의 HE TB PPDU, 하나 또는 복수의 EHT TB PPDU 및 하나 또는 복수의 포스트 EHT TB PPDU를 포함할 수 있다. EHT BSS의 트리거 기반 업링크 전송의 경우, BW는 도 11a 내지 도 11e에 도시된 다운링크 전송과 유사하게 FD-A-PPDU의 HE STA 및 EHT STA에 할당될 수 있다. 포스트 EHT BSS의 트리거 기반 업링크 전송의 경우, BW는 도 12a 내지 도 12d에 도시된 다운링크 전송과 유사하게 FD-A-PPDU의 HE STA, EHT STA 및 포스트 EHT STA에 할당될 수 있다.
- [0090] 결론적으로, 본 발명의 일부 실시예는 HE PPDU 및 EHT PPDU의 포맷과 FD-A-PPDU의 BW 할당을 해결하였다. HE-SIG-B 심볼의 수가 EHT-SIG 심볼의 수와 같고, HE-LTF 필드가 EHT-LTF 필드와 동일한 심볼 지속 시간 및 동일한 GI 지속 시간을 가지는 경우, 하나의 FD-A-PPDU에는 다운링크 전송을 위한 하나의 HE MU PPDU와 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU가 포함될 수 있다. HE-LTF 심볼의 수가 EHT-LTF 심볼의 수와 다른 경우, 각 HE-LTF/EHT-LTF 심볼은 각 데이터 심볼과 동일한 지속 시간을 가져야 한다. 320MHz BW FD-A-PPDU에서, HE STA에 할당된 BW는 프라이머리 80MHz 채널(P80) 또는 프라이머리 160MHz 채널(P160)이고, EHT STA에 할당된 BW는 세컨더리 160MHz 채널(S160)의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나, S160, 세컨더리 80MHz 채널(S80)과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합, 또는 S80과 S160의 조합이다. 320MHz BW FD-A-PPDU의 EHT MU PPDU 수량은 FD-A-PPDU의 EHT STA에 BW를 할당하는 방법에 따라 달라진다. EHT STA에 할당된 BW가 S160 또는 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나인 경우, FD-A-PPDU에는 하나의 EHT MU PPDU가 존재한다. EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 두 개의 80MHz 주파수 세그먼트 중 하나와의 조합인 경우, FD-A-PPDU에는 두 개의 EHT MU PPDU가 존재한다. EHT STA에 할당된 BW가 S80과 S160의 조합인 경우, FD-A-PPDU에는 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU가 존재한다.
- [0091] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, FD-A-PPDU에서 BW는 EHT BSS 내의 HE STA 및 EHT STA의 수에 따라 HE STA 또는 EHT STA에 유연하게 할당될 수 있다. 또한 FD-A-PPDU에서는 스케줄링 유연성과 오버헤드 감소 사이의 균형을 기반으로 하나 또는 두 개의 EHT MU PPDU를 전송할 수 있다. 따라서, EHT BSS에서 시스템 처리량을 최대한 향상시킬 수 있다.
- [0092] 일부 실시예의 상업적 이익은 다음과 같다. 1. 기존 기술의 문제점을 해결한다. 2. 서로 다른 포맷의 PPDU를 집

합한다. 3. 매우 높은 처리량(EHT)을 구현한다. 4. EHT BSS에서 시스템 처리량을 향상시킨다. 5. 양호한 통신 성능을 제공한다. 6. 높은 신뢰성을 제공한다. 7. 본 발명의 일부 실시예는 칩셋 공급업체, 통신 시스템 개발 공급업체, 자동차 제조업체(자동차, 기차, 트럭, 버스, 자전거, 오토바이, 헬멧 등), 무인기(무인 항공기), 스마트폰 제조업체, 공공 안전을 위한 통신 설비, AR/VR 기기 제조업체(예를 들어 게임, 회의/세미나, 교육 목적)에 사용된다. 본 발명의 일부 실시예는 IEEE 규격과 같은 통신 규격 및/또는 통신 표준 및/또는 단말 제품 작성을 위한 표준에서 사용할 수 있는 "기술/프로세스"의 조합이다. 본 발명의 일부 실시예는 일종의 기술 메커니즘을 제기하였다.

[0093] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신용 예시적 시스템(700)의 블록도이다. 본 명세서에서 설명한 실시예에서는 적절한 구성의 하드웨어 및/또는 소프트웨어를 사용하여 시스템에서 구현할 수 있다. 도 13은 시스템(700)이 무선 주파수(RF) 회로(710), 베이스밴드 회로(720), 어플리케이션 회로(730), 메모리/스토리지(740), 모니터(750), 카메라(760), 센서(770) 및 입출력(I/O) 인터페이스(780)를 포함하고 이들이 적어도 도시된 바와 같이 서로 결합되어 있음을 보여준다. 어플리케이션 회로(730)에는 단일 또는 다중 코어 프로세서와 같은 하나 이상의 회로가 포함될 수 있지만 이에 국한되지는 않는다. 프로세서에는 공통 프로세서와 전용 프로세서(그래픽 프로세서, 어플리케이션 프로세서 등)의 조합이 포함될 수 있다. 프로세서는 메모리/스토리지와 결합하여 메모리/스토리지에 저장된 명령을 실행하도록 구성할 수 있으므로 시스템에서 다양한 애플리케이션 및/또는 운영 체제를 실행할 수 있다.

[0094] 베이스밴드 회로(720)에는 단일 또는 다중 코어 프로세서와 같은 하나 이상의 회로가 포함될 수 있지만 이에 국한되지는 않는다. 프로세서에는 베이스밴드 프로세서가 포함될 수 있다. 베이스밴드 회로는 RF 회로를 통해 하나 이상의 무선 네트워크와 통신할 수 있는 다양한 무선 제어 기능을 처리할 수 있다. 무선 제어 기능에는 신호 변조, 인코딩, 디코딩, 무선 주파수 변위 등이 포함되지만 이에 국한되지는 않는다. 일부 실시예에서 베이스밴드 회로는 하나 이상의 무선 기술과 호환되는 통신을 제공한다. 예를 들어, 일부 실시예에서, 베이스밴드 회로는 진화된 범용 육상 무선 액세스 네트워크(EUTRAN) 및/또는 기타 무선 도시 네트워크(WMAN), 무선 LAN(WLAN), 무선 개인 LAN(WPAN)과의 통신을 지원한다. 여기서, 베이스밴드 회로는 다중 무선 프로토콜 기반 무선 통신을 지원하도록 구성된 실시예를 다중 모드 베이스밴드 회로라고 할 수 있다.

[0095] 다양한 실시예에서, 베이스밴드 회로(720)에는 베이스밴드 주파수로 엄격하게 식별되지 않은 신호로 작동하는 회로가 포함될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예에서, 베이스밴드 회로에는 베이스밴드 주파수와 무선 주파수 사이의 중간 주파수를 갖는 신호로 작동하는 회로가 포함될 수 있다. RF 회로(710)는 변조된 전자기 복사를 사용하여 비고체 매체를 통해 무선 네트워크와 통신할 수 있다. 다양한 실시예에서, RF 회로에는 무선 네트워크와의 통신을 촉진하기 위한 스위치, 필터, 증폭기 등이 포함될 수 있다. 다양한 실시예에서, RF 회로(710)에는 무선 주파수로 엄격하게 식별되지 않은 신호로 작동하는 회로가 포함될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예에서, RF 회로는 베이스밴드 주파수와 무선 주파수 사이의 중간 주파수를 갖는 신호로 작동하는 회로를 포함할 수 있다.

[0096] 다양한 실시예에서, AP 또는 STA에 대해 설명한 상술한 송신기 회로, 제어 회로 또는 수신기 회로는 RF 회로, 베이스밴드 회로 및/또는 어플리케이션 회로 중 하나 이상에서 전부 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 본 명세서에서 설명한 대로, 회로에는 전용 집적회로(ASIC), 전자 회로, 프로세서(공유, 전용 또는 그룹) 및/또는 하나 이상의 소프트웨어 또는 펌웨어 프로그램을 실행하는 데 사용되는 메모리(공유, 전용 또는 그룹), 합성 논리 회로, 및/또는 설명된 기능을 제공하는 기타 적합한 하드웨어 구성 요소를 포함하거나 포함된다. 일부 실시예에서, 전자 기기 회로는 하나 이상의 소프트웨어 또는 펌웨어 모듈 내에서 구현되거나, 회로와 연관된 기능은 하나 이상의 소프트웨어 또는 하드웨어 모듈에서 구현될 수 있다. 일부 실시예에서는 베이스밴드 회로, 애플리케이션 회로 및/또는 메모리/스토리지의 일부 또는 모든 구성 요소가 칩 기반 시스템(SOC)에서 함께 구현될 수 있다. 메모리/스토리지(740)는 예를 들어 시스템에서 데이터 및/또는 명령을 로딩 및 저장하는 데 사용할 수 있다. 실시예에 사용된 메모리/스토리지에는 적절한 임의의 휘발성 메모리(예를 들어 동적 랜덤 액세스 메모리(DRAM)) 및/또는 비휘발성 메모리(예를 들어 플래시)의 조합이 포함될 수 있다.

[0097] 다양한 실시예에서, I/O 인터페이스(780)는 하나 이상의 사용자 인터페이스 및/또는 주변 구성 요소 인터페이스를 포함할 수 있으며, 여기서 사용자 인터페이스는 시스템과 사용자가 상호 작용 가능하도록 설계되었고, 주변 구성 요소 인터페이스는 시스템과 주변 구성 요소가 상호 작용 가능하도록 설계되었다. 사용자 인터페이스에는 물리적 키보드나 키보드, 터치패드, 스피커, 마이크 등이 포함될 수 있지만 이에 국한되지는 않는다. 주변 구성 요소 인터페이스에는 비휘발성 메모리 포트, 범용 직렬 버스(USB) 포트, 오디오 잭 및 전원 인터페이스가 포함될 수 있지만 이에 국한되지는 않는다. 다양한 실시예에서 센서(770)에는 시스템과 연관된 환경 조건 및/또는 위치 정보를 파악하는 데 사용되는 하나 이상의 감지 장치가 포함될 수 있다. 일부 실시예에서 센서에는 자이로

스코프 센서, 가속도계, 근접 센서, 환경 광 센서 및 위치 결정 유닛이 포함될 수 있지만 이에 국한되지는 않는다. 위치 결정 유닛은 GPS 위성과 같은 위치 네트워크의 구성 요소와 통신하기 위해 베이스밴드 회로 및/또는 RF 회로의 일부이거나 상호 작용할 수 있다.

[0098] 다양한 실시예에서, 모니터(750)에는 평면 패널 또는 터치스크린 모니터와 같은 모니터가 포함될 수 있다. 각종 실시예에서 시스템(700)은 모바일 컴퓨팅 기기, 예를 들면 슬립형 컴퓨터 기기, 태블릿 컴퓨터 기기, 넷북, 초서, 스마트폰, AR/VR 안경이 될 수 있지만 이에 국한되지 않는다. 다양한 실시예에서 시스템은 구성 요소를 더 많거나 적게 가질 수 있고, 및/또는 다른 아키텍처를 가질 수 있다. 적당한 상황에서 본 명세서에 서술한 방법은 컴퓨터 프로그램으로 구현될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 비임시적 저장 매체와 같은 저장 매체에 저장할 수 있다.

[0099] 본 분야의 기술자들은 본 발명의 실시예에서 설명하고 공개된 각 유닛, 알고리즘 및 절차가 전자 하드웨어 또는 컴퓨터 소프트웨어와 전자 하드웨어의 조합을 사용하여 이루어진다는 것을 이해할 것이다. 기능이 하드웨어에서 수행되는지 소프트웨어에서 수행되는지는 어플리케이션 조건 및 솔루션의 설계 요구 사항에 따라 달라진다. 본 분야의 기술자들은 서로 다른 방법을 사용하여 각 특정 응용 프로그램의 기능을 실현할 수 있지만, 이러한 실현은 본 발명의 범위를 초과해서는 안 된다. 본 분야의 기술자들은 상술한 시스템, 설비, 유닛의 작업 흐름이 기본적으로 같기 때문에 상술한 실시예의 시스템, 설비, 유닛의 작업 흐름을 참조할 수 있다는 것을 이해할 수 있다. 이러한 작업 과정은 설명의 편의 및 단순화를 위해 자세히 설명되지 않는다.

[0100] 본 발명의 실시예에서 공개된 시스템, 장치 및 방법은 다른 방식으로 구현될 수 있음을 이해해야 한다. 상술한 실시예는 단순한 예시일 뿐이다. 각 유닛의 구분은 논리적 기능에만 기반하며 구현에서는 다른 구분도 존재한다. 여러 유닛 또는 부품을 다른 시스템으로 결합하거나 통합할 수 있다. 특징의 일부를 생략하거나 무시할 수도 있다. 다른 한편으로, 표시되거나 논의되는 상호 연결, 직접 결합 또는 통신 결합은 여러 포트, 장비 또는 유닛을 통해 작동하며, 상술한 포트, 장비 또는 유닛은 간접 또는 전기, 기계 또는 기타 유형의 형식으로 통신한다.

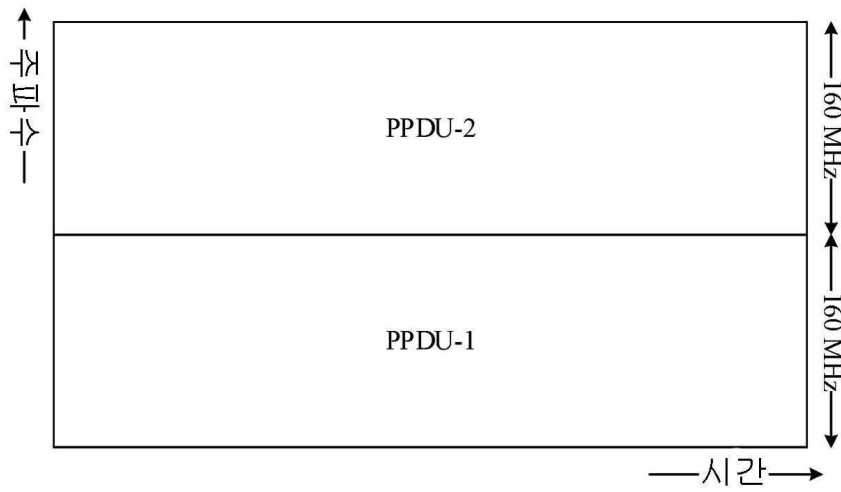
[0101] 분리된 어셈블리인 유닛은 물리적으로 분리되거나 분리되지 않는다. 표시할 유닛은 물리적 또는 비물리적 유닛이며, 즉 한 위치 또는 여러 네트워크 유닛에 분포된다. 실시예의 목적에 따라 일부 또는 모든 유닛을 사용한다. 또한 각 실시예의 각 기능 유닛은 하나의 처리 유닛에 통합될 수 있으며 물리적으로 독립적이거나 둘 이상의 유닛이 하나의 처리 유닛에 통합될 수 있다.

[0102] 소프트웨어 기능 유닛이 제품으로 구현, 사용 및 판매되는 경우, 소프트웨어 기능 유닛은 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체에 저장될 수 있다. 이러한 이해를 바탕으로 본 발명에서 제안된 기술 방안은 기본적으로 또는 부분적으로 소프트웨어 제품의 형식으로 실현될 수 있다. 또는 기존 기술에 유익한 기술 방안의 일부를 소프트웨어 제품으로 구현할 수 있다. 컴퓨터의 소프트웨어 제품은 저장 매체에 저장되며, 본 발명의 실시예에서 공개된 모든 또는 일부 단계를 컴퓨팅 장치(예를 들어 개인용 컴퓨터, 서버, 네트워크 장치)가 수행하도록 하는 여러 명령을 포함한다. 저장 매체에는 USB 디스크, 이동식 하드 드라이브, 읽기 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 플로피 디스크 또는 프로그램 코드를 저장할 수 있는 다른 유형의 매체가 포함된다.

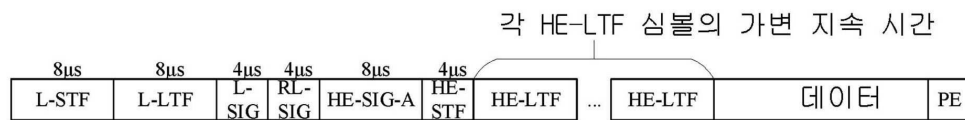
[0103] 본 발명은 이미 가장 실용적이고 선호되는 실시예를 결합하여 설명되었음에도 불구하고, 본 발명은 공개된 실시예에 국한되지 않으며 첨부된 특허 청구 범위의 가장 광범위한 해석 범위에서 벗어나지 않는 상황에서 진행하는 각종 구성을 포함하는 것을 목적으로 하고 있음을 이해해야 한다.

도면

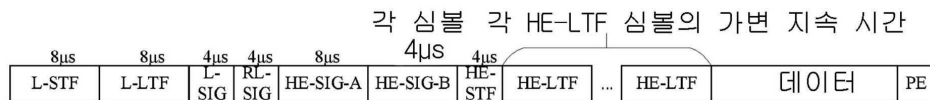
도면1



도면2a



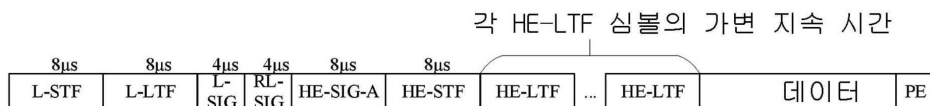
도면2b



도면2c



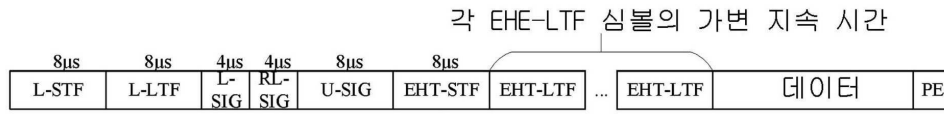
도면2d



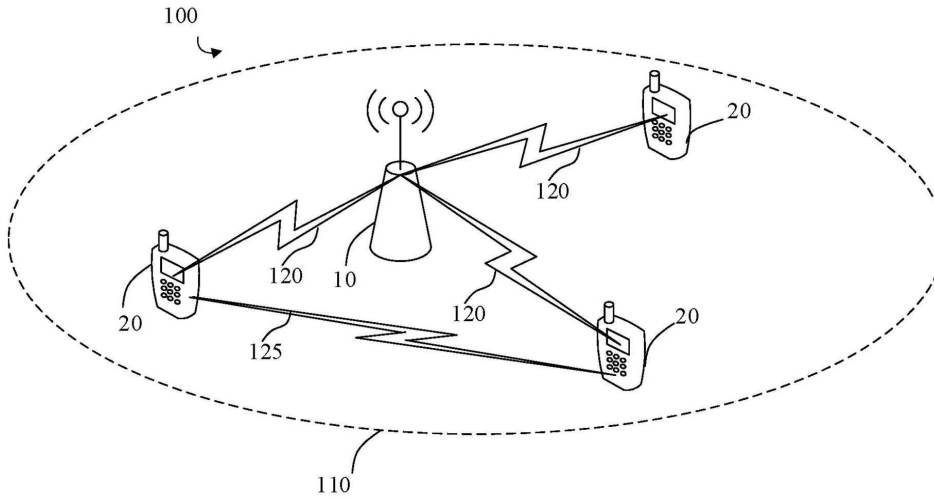
도면3a



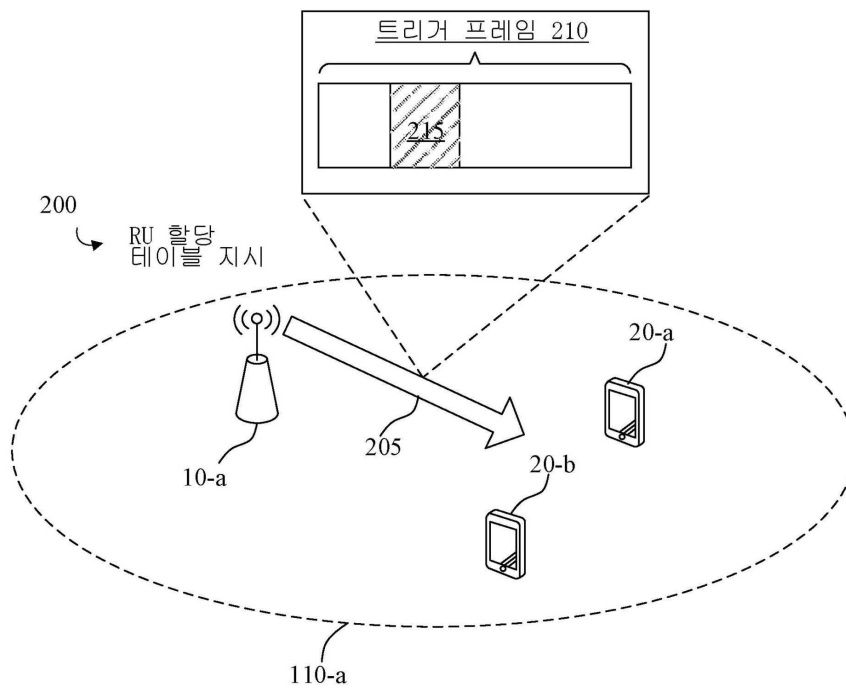
도면3b



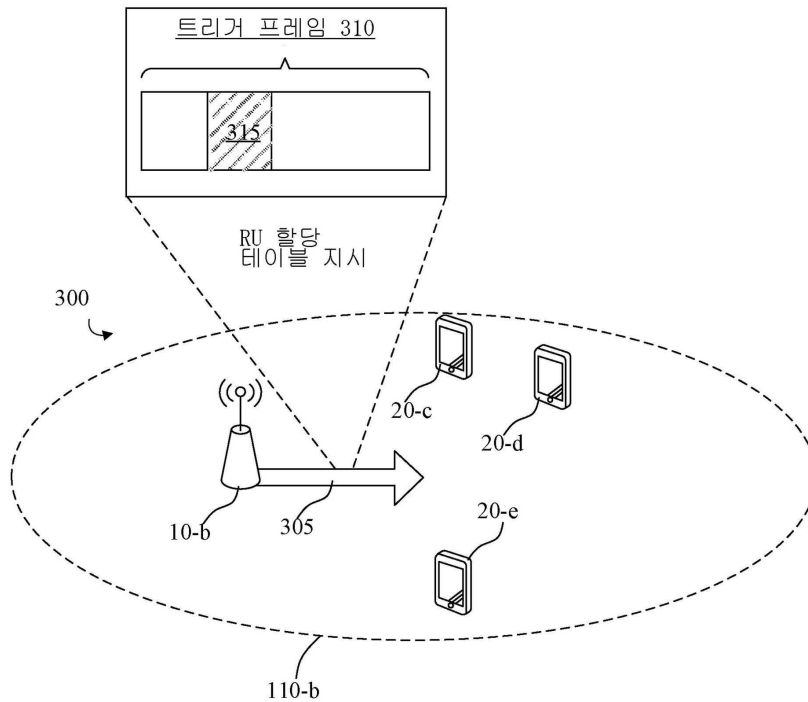
도면4



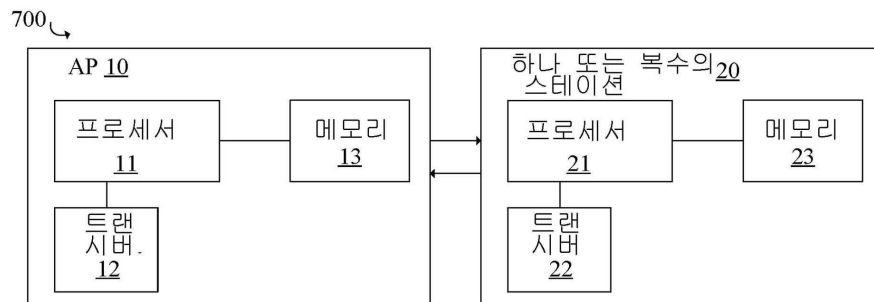
도면5



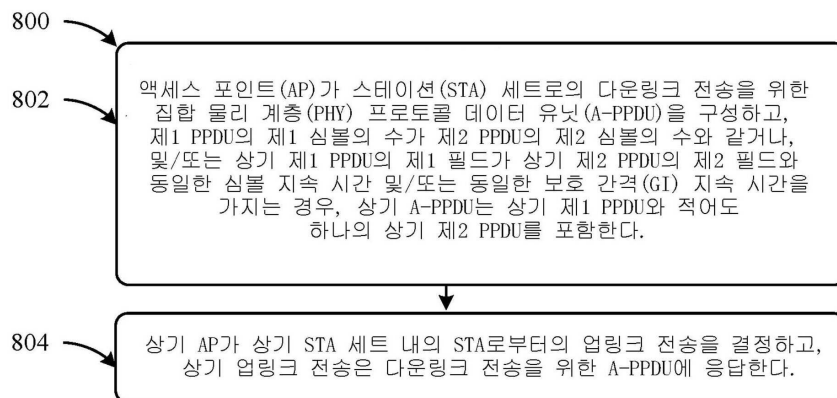
도면6



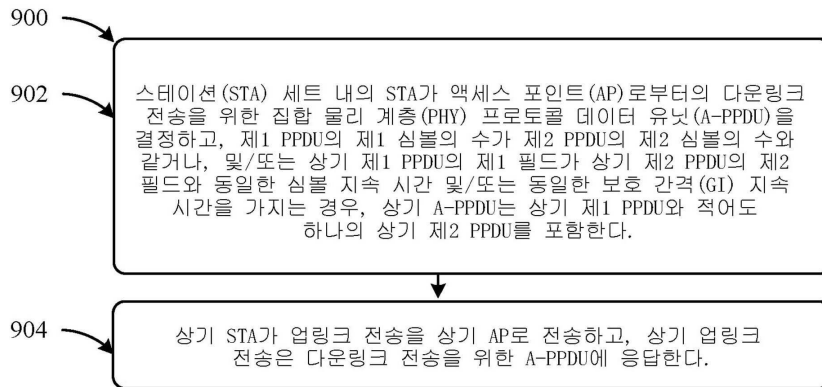
도면7



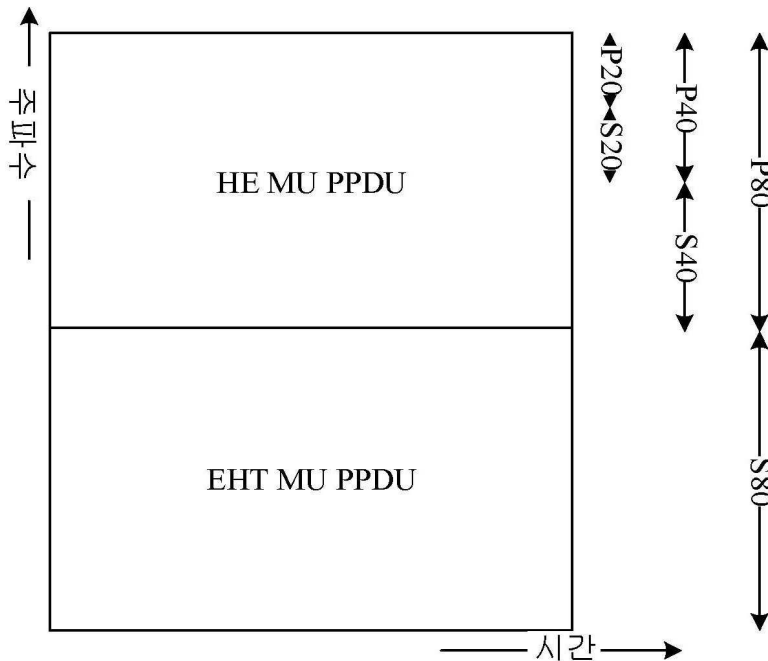
도면8



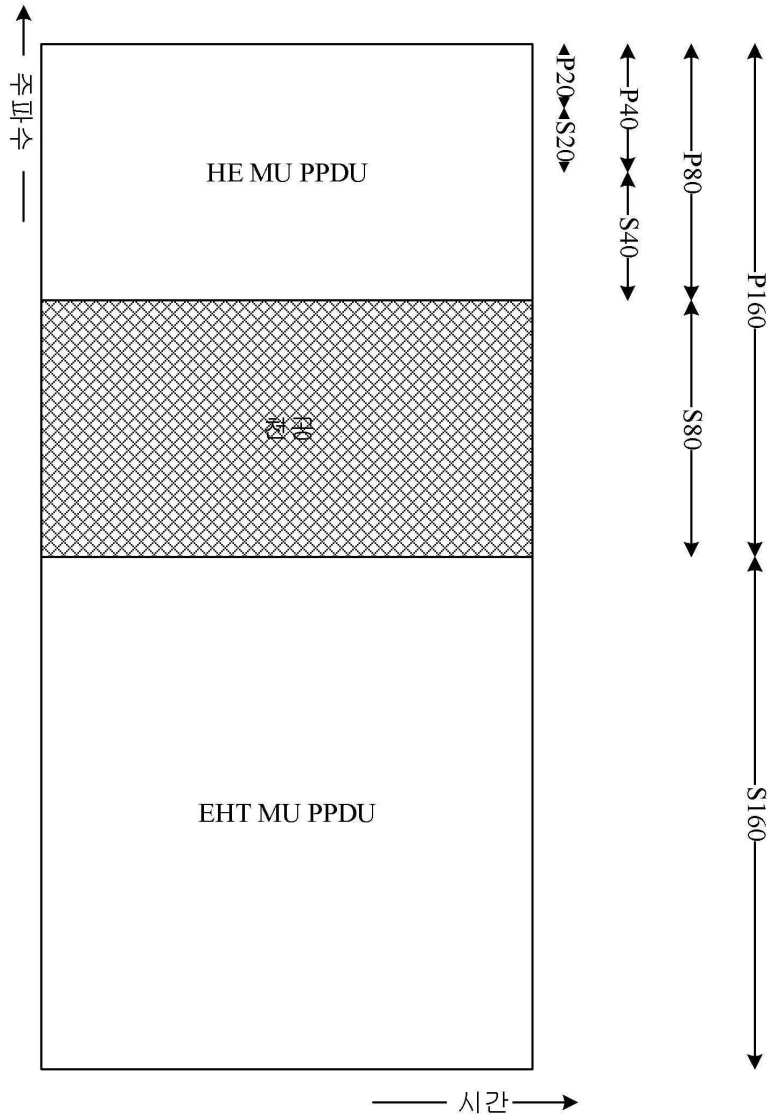
도면9



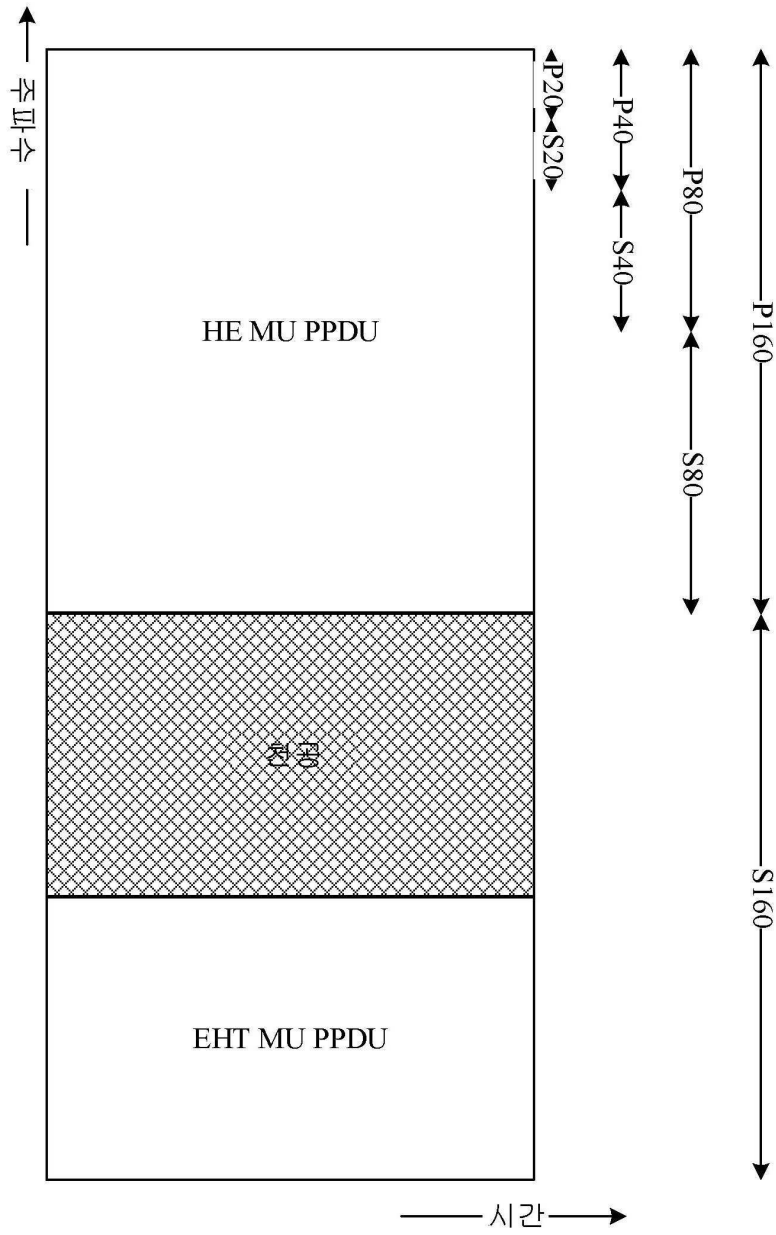
도면10



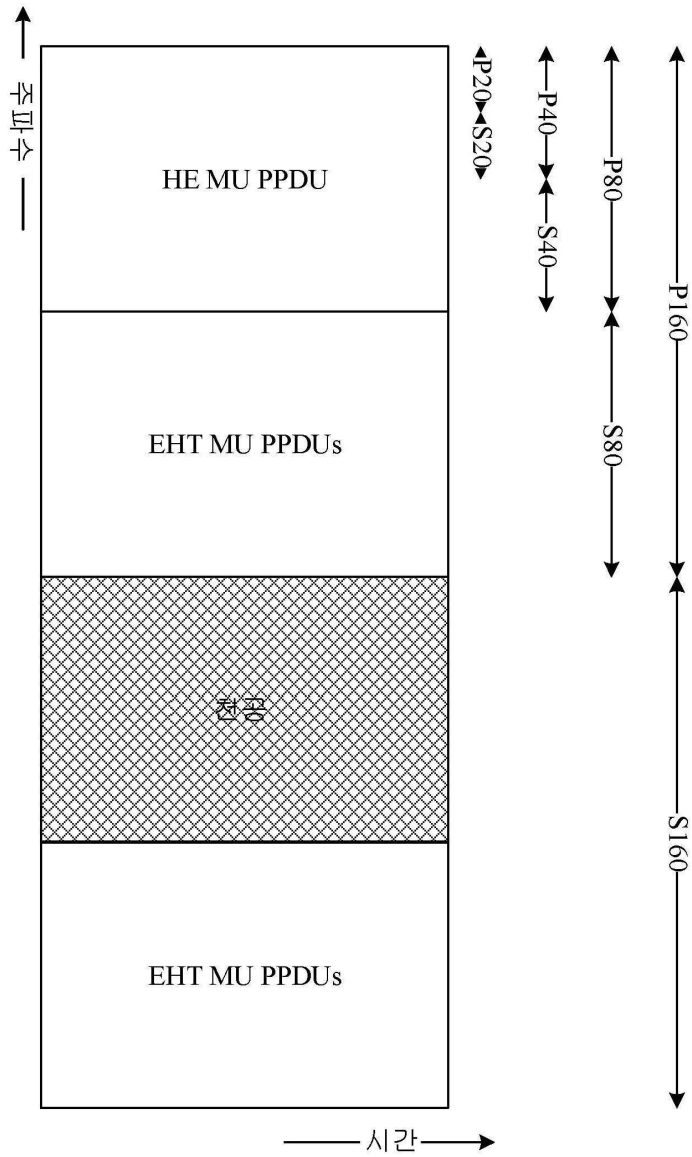
도면11a



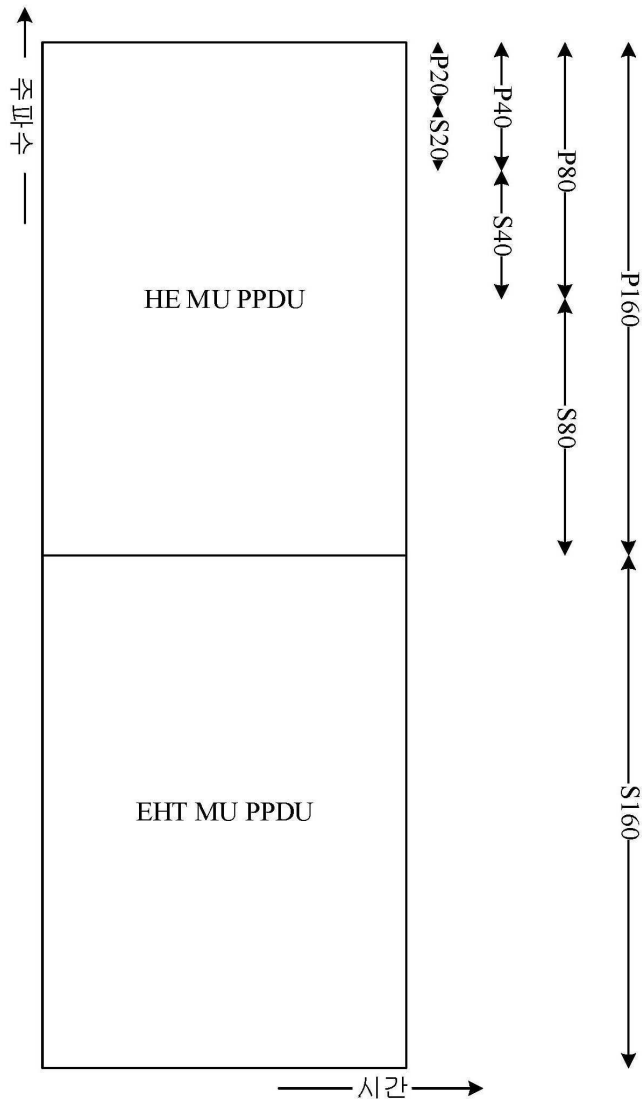
도면11b



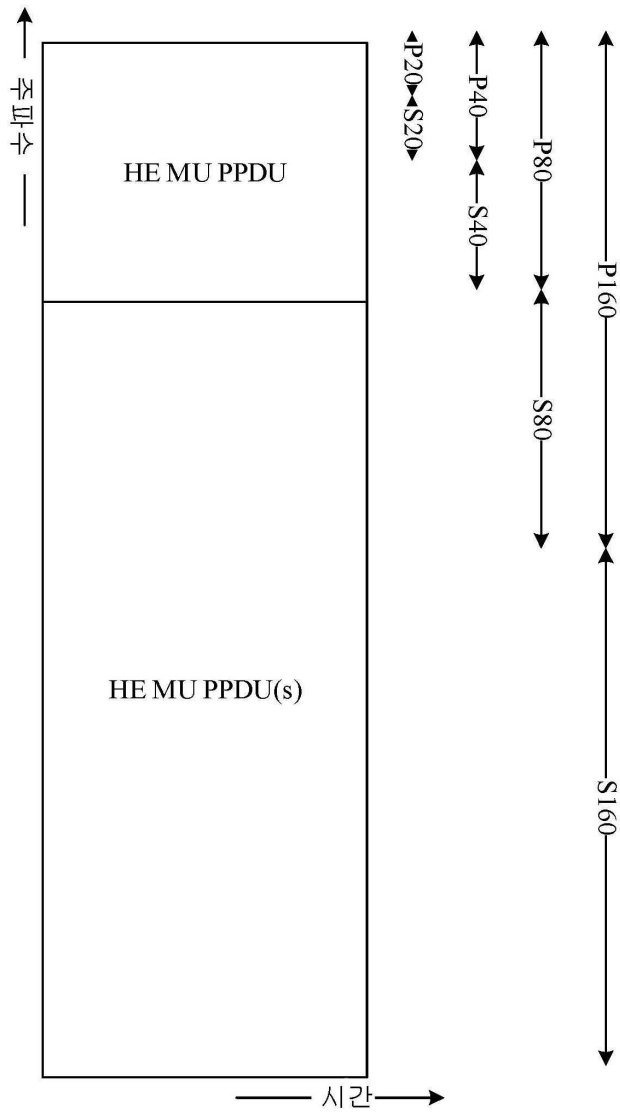
도면11c



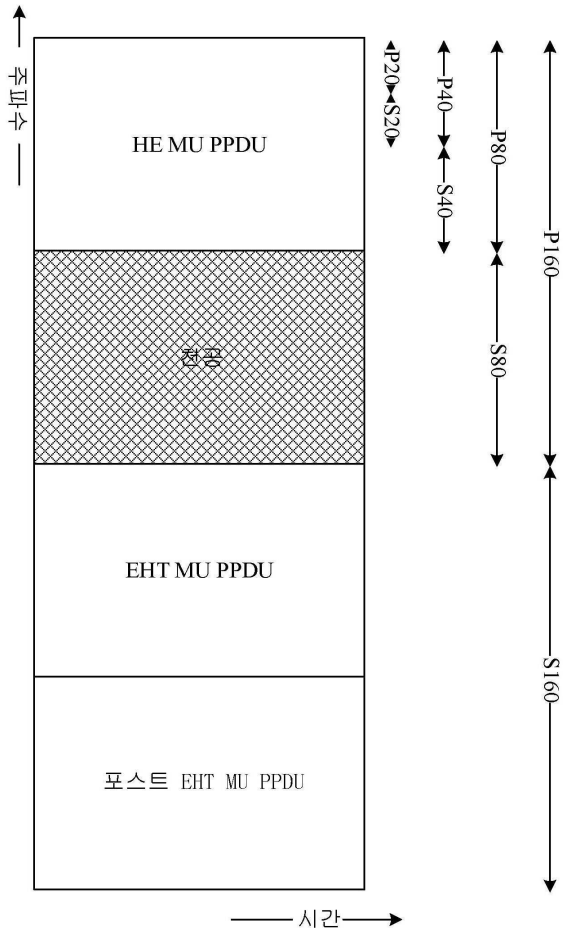
도면11d



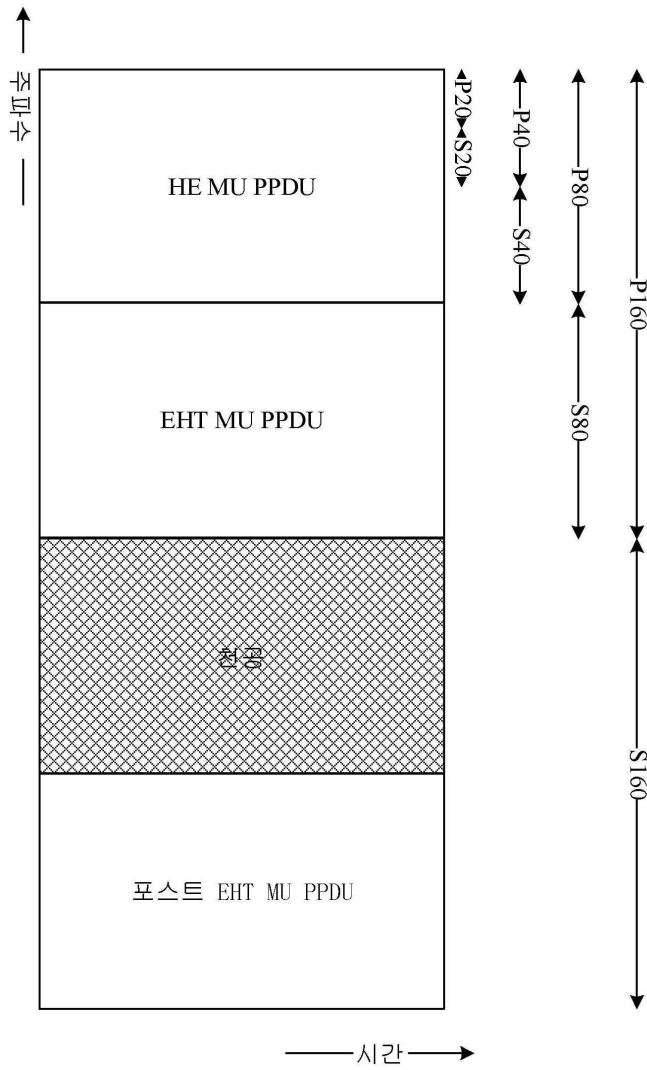
도면11e



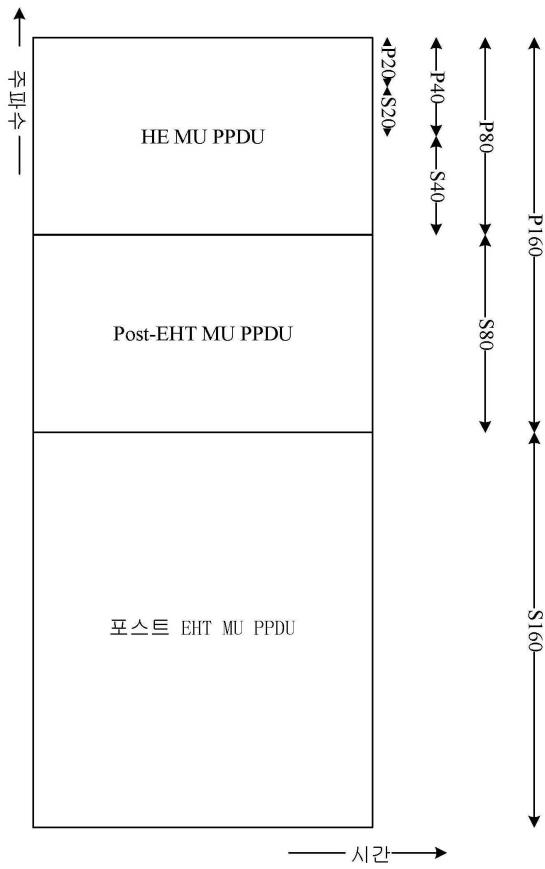
도면 12a



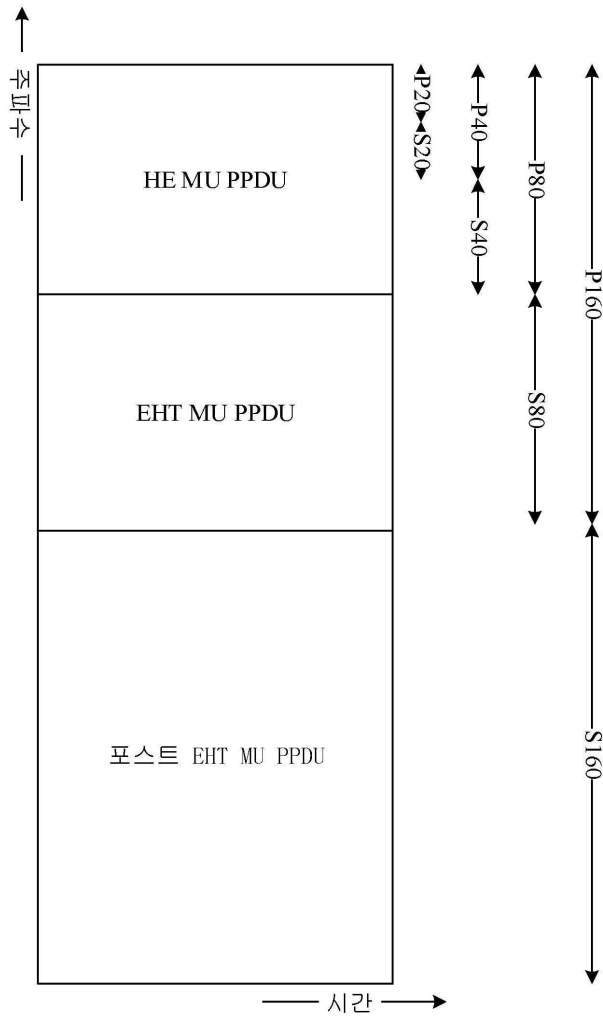
도면 12b



도면12c



도면12d



도면13

