(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년02월28일
(11) 등록번호 10-1819593
(24) 등록일자 2018년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 12/851 (2013.01) *H04W 28/06* (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04L 47/2441 (2013.01)
H04W 28/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7014674
(22) 출원일자(국제) 2014년11월04일
심사청구일자 2017년05월26일
(85) 번역문제출일자 2016년06월01일
(65) 공개번호 10-2016-0081960
(43) 공개일자 2016년07월08일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/063815
(87) 국제공개번호 WO 2015/066677
국제공개일자 2015년05월07일
(30) 우선권주장
61/899,876 2013년11월04일 미국(US)
14/531,907 2014년11월03일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20130155952 A1

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
아스터자디, 알프레드
미국 9212-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
자파리안, 아민
미국 08540 뉴저지 프린스턴 이스트 메르윅 코트 11
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

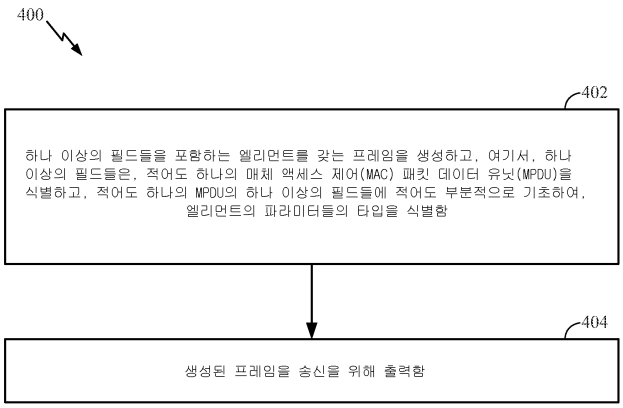
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 김대성

(54) 발명의 명칭 **트래픽 분류 엘리먼트 분류자 파라미터들을 위한 통신 방법 및 장치**

(57) 요 약

본 개시의 특정 양상들은, 숏 프레임들에 대한 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트 분류자 파라미터들에 대한 기술들, 대응하는 장치 및 프로그램 물건들을 제공한다. 본 개시의 특정 양상들은 무선 통신들을 위한 장치를 제공한다. 장치는 일반적으로, 하나 이상의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 ―하나 이상의 필드들은, 적어도 하나의 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛(MPDU)을 식별하고, 적어도 하나의 MPDU의 하나 이상의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 엘리먼트의 파라미터들의 타입을 식별함―, 및 생성된 프레임을 송신을 위해 출력하기 위한 인터페이스를 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
H04W 28/065 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

장치에서의 무선 통신을 위한 방법(400)으로서,

하나 또는 그 초과의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하는 단계(402) - 상기 하나 또는 그 초과의 필드들은, 적어도 하나의 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛(MPDU)(600)을 식별하고, 그리고 상기 적어도 하나의 MPDU의 하나 또는 그 초과의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 엘리먼트의 파라미터들의 타입을 식별함 -; 및

송신을 위해 상기 생성된 프레임을 출력하는 단계(404)를 포함하고,

상기 적어도 하나의 MPDU의 상기 하나 또는 그 초과의 필드들은:

프로토콜 버전(PV) 필드(602), 및

타입 필드(604)를 포함하고; 그리고

상기 엘리먼트의 상기 하나 또는 그 초과의 필드들은 프레임 분류자 타입 필드를 포함하고; 그리고

상기 PV 필드는 1로 설정된 값을 갖고, 상기 타입 필드는 3으로 설정된 값을 갖고, 그리고 상기 프레임 분류자 타입 필드는 9로 설정된 값을 갖거나; 또는

상기 적어도 하나의 MPDU의 상기 하나 또는 그 초과의 필드들은, 0으로 설정된 값을 갖는 From DS(Distribution System) 필드를 포함하고, 상기 PV 필드는 1로 설정된 값을 갖고, 그리고 상기 프레임 분류자 타입 필드는 8로 설정된 값을 갖는,

무선 통신을 위한 방법(400).

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 엘리먼트는 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트를 포함하는,

무선 통신을 위한 방법(400).

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 파라미터들의 타입은, 프로토콜 버전 MPDU MAC 헤더 파라미터들을 포함하는,

무선 통신을 위한 방법(400).

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 파라미터들의 타입은, 넌-다운(non-down) 프로토콜 버전 MPDU MAC 헤더 파라미터들을 포함하는,

무선 통신을 위한 방법(400).

청구항 5

무선 통신을 위한 장치로서,

하나 또는 그 초과의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하기 위한 수단(402A) - 상기 하나 또는 그 초과의 필드들은, 적어도 하나의 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛(MPDU)(600)을 식별하고, 그리고 상기 적어도 하나의 MPDU의 하나 또는 그 초과의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 엘리먼트의 파

라미터들의 타입을 식별함 -; 및

송신을 위해 상기 생성된 프레임을 출력하기 위한 수단(404A)을 포함하고,

상기 적어도 하나의 MPDU의 상기 하나 또는 그 초과의 필드들은:

프로토콜 버전(PV) 필드(602), 및

타입 필드(604)를 포함하고; 그리고

상기 엘리먼트의 상기 하나 또는 그 초과의 필드들은 프레임 분류자 타입 필드를 포함하고; 그리고

상기 PV 필드는 1로 설정된 값을 갖고, 상기 타입 필드는 3으로 설정된 값을 갖고, 그리고 상기 프레임 분류자 타입 필드는 9로 설정된 값을 갖거나; 또는

상기 적어도 하나의 MPDU의 상기 하나 또는 그 초과의 필드들은, 0으로 설정된 값을 갖는 From DS(Distribution System) 필드를 포함하고, 상기 PV 필드는 1로 설정된 값을 갖고, 그리고 상기 프레임 분류자 타입 필드는 8로 설정된 값을 갖는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 엘리먼트는 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트를 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 파라미터들의 타입은, 프로토콜 버전 MPDU MAC 헤더 파라미터들을 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 파라미터들의 타입은, 넌-다운 프로토콜 버전 MPDU MAC 헤더 파라미터들을 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 9

스테이션으로서,

적어도 하나의 안테나;

제 5 항 내지 제 8 항 중 어느 하나의 항의 장치

를 포함하는,

스테이션.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] [0001] 본 출원은, 2013년 11월 4일에 출원된 미국 가특허 출원 제 61/899,876호 및 2014년 11월 3일에 출원된 미국 특허 출원 제 14/531,907호에 대해 우선권을 주장하고, 상기 출원은 그 전체가 인용에 의해 본원에 통합된다.

[0002] [0002] 본 개시의 특정 양상들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이고, 더 구체적으로는, 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트 분류자 파라미터들에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] [0003] 무선 통신 네트워크들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 배치되어 있다. 이러한 무선 네트워크들은 이용가능한 네트워크 자원들을 공유함으로써 다수의 사용자들을 지원할 수 있는 다중 액세스 네트워크들일 수 있다. 이러한 다중 액세스 네트워크들의 예들은, 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 네트워크들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 네트워크들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 네트워크들, 직교 FDMA(OFDMA) 네트워크들 및 싱글-캐리어 FDMA(SC-FDMA) 네트워크들을 포함한다.

[0004] [0004] 더 큰 커버리지 및 증가된 통신 범위에 대한 소망을 처리하기 위해, 다양한 방식들이 개발되고 있다. 하나의 이러한 방식은, IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ah 태스크 포스에 의해 개발된 1 GHz 미만 주파수 범위이다 (예를 들어, 미국에서는 902 - 928 MHz 범위에서 동작함). 이러한 개발은, 다른 IEEE 802.11 그룹들보다 더 큰 무선 범위를 갖고 더 낮은 방해 손실들을 갖는 주파수 범위를 활용하려는 소망에 의해 도출되었다.

발명의 내용

[0005] [0005] 본 개시의 시스템들, 방법들 및 디바이스들 각각은 몇몇 양상들을 갖고, 이 양상들 중 어떠한 단일 양상도 본 발명의 바람직한 속성들을 단독으로 담당하지 않는다. 후속하는 청구항들에 의해 표현되는 바와 같은 본 개시의 범위를 제한하지 않고, 이제 일부 특징들이 간략하게 논의될 것이다. 이 논의를 고려한 후, 그리고 특히, "상세한 설명"으로 명명된 섹션을 읽은 후, 본 개시의 특징들이, 무선 네트워크의 액세스 포인트들과 스테이션들 사이에서 개선된 통신들을 포함하는 이점들을 어떻게 제공하는지를 이해할 것이다.

[0006] [0006] 본 개시의 특정 양상들은, 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트 분류자 파라미터들에 대한 기술들, 대응하는 장치 및 프로그램 물건들을 제공한다.

[0007] [0007] 본 개시의 특정 양상들은 무선 통신들을 위한 장치를 제공한다. 장치는 일반적으로, 하나 이상의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 -하나 이상의 필드들은, 적어도 하나의 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛(MPDU)을 식별하고, 적어도 하나의 MPDU의 하나 이상의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 엘리먼트의 파라미터들의 타입을 식별함-, 및 생성된 프레임을 송신을 위해 출력하기 위한 인터페이스를 포함한다.

[0008] [0008] 본 개시의 특정 양상들은 무선 통신들을 위한 방법을 제공한다. 방법은 일반적으로, 하나 이상의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하는 단계 -하나 이상의 필드들은, 적어도 하나의 MPDU를 식별하고, 적어도 하나의 MPDU의 하나 이상의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 엘리먼트의 파라미터들의 타입을 식별함-, 및 생성된 프레임을 송신을 위해 출력하는 단계를 포함한다.

[0009] [0009] 본 개시의 특정 양상들은 무선 통신들을 위한 장치를 제공한다. 장치는 일반적으로, 하나 이상의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하기 위한 수단 -하나 이상의 필드들은, 적어도 하나의 MPDU를 식별하고, 적어도 하나의 MPDU의 하나 이상의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 엘리먼트의 파라미터들의 타입을 식별함-, 및 생성된 프레임을 송신을 위해 출력하기 위한 수단을 포함한다.

[0010] [0010] 본 개시의 특정 양상들은 무선 통신들을 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 제공한다. 컴퓨터 프로그램 물건은 일반적으로, 하나 이상의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하는 것 -하나 이상의 필드들은, 적어도 하나의 MPDU를 식별하고, 적어도 하나의 MPDU의 하나 이상의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 엘리먼트의 파라미터들의 타입을 식별함-, 및 생성된 프레임을 송신을 위해 출력하는 것을 위한 명령들이 저장된 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다.

[0011] [0011] 본 개시의 특정 양상들은 스테이션을 제공한다. 스테이션은 일반적으로, 적어도 하나의 안테나, 하나 이상의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 -하나 이상의 필드들은, 적어도 하나의 MPDU를 식별하고, 적어도 하나의 MPDU의 하나 이상의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 엘리먼트의 파라미터들의 타입을 식별함-, 및 생성된 프레임을 송신을 위해 적어도 하나의 안테나를 통해 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0012] [0012] 상술한 목적 및 관련되는 목적의 달성을 위해서, 하나 이상의 양상들은, 아래에서 완전히 설명되고 특히 청구항들에서 언급되는 특징들을 포함한다. 하기 설명 및 부가된 도면들은 하나 이상의 양상들의 특정한 예시적인 특징들을 상세히 기술한다. 그러나, 이 특징들은, 다양한 양상들의 원리들이 이용될 수 있는 다양한 방식들 중 일부만을 나타내고, 이 설명은 모든 이러한 양상들 및 이들의 균등물들을 포함하는 것으로 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0013] [0013] 본 개시의 전술된 특징들이 상세히 이해될 수 있는 방식으로, 상기에 간략하게 요약된 더 상세한 설명이 양상들을 참조하여 행해질 수 있는데, 이러한 양상들 중 일부는 첨부된 도면들에서 도시된다. 그러나, 이 설명은 다른 동등하게 효과적인 양상들에 대해 허용될 수 있기 때문에, 첨부된 도면들은 본 개시의 오직 특정한 통상적인 양상들만을 예시하고, 따라서, 본 개시의 범주에 대한 한정으로 고려되어서는 안됨을 주목해야 한다.

[0014] 도 1은, 본 개시의 특정 양상들에 따른 예시적인 무선 통신 네트워크들의 도면을 예시한다.

[0015] 도 2는, 본 개시의 특정 양상들에 따른 예시적인 액세스 포인트 및 사용자 단말들의 블록도를 예시한다.

[0016] 도 3은, 본 개시의 특정 양상들에 따른 예시적인 무선 디바이스의 블록도를 예시한다.

[0017] 도 4는, 본 개시의 특정 양상들에 따른, 스피드 프레임 개시자에 의한 무선 통신들에 대한 예시적인 동작들의 블록도를 예시한다.

[0018] 도 4a는, 본 개시의 특정 양상들에 따라, 도 4에 도시된 동작들을 수행할 수 있는 예시적인 수단들을 예시한다.

[0019] 도 5는, 본 개시의 특정 양상들에 따른 예시적인 숏 프레임 포맷을 예시한다.

[0020] 도 6은, 본 개시의 특정 양상들에 따른 프레임 제어 필드(502)의 서브필드들을 예시한다.

[0021] 도 7은, 본 개시의 특정 양상들에 따른 예시적인 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트 분류자 파라미터들을 포함하는 표이다.

[0022] 이해를 용이하게 하기 위해, 가능한 경우, 도면들에 공통된 동일한 엘리먼트들을 지정하기 위해 동일한 참조 부호들이 사용되었다. 일 실시예에서 개시된 엘리먼트들은, 특정 인용이 없이도 다른 실시예들 상에서 유리하게 활용될 수 있는 것으로 고려된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] [0023] 본 개시의 특정 양상들은, 숏 프레임들에 대한 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트 분류자 파라미터들에 대한 기술들, 대응하는 장치 및 프로그램 물건들을 제공한다. 예를 들어, TCLAS 엘리먼트는 프레임에서 반송될 수 있고, 예를 들어, (예를 들어, 타입 3, 프로토콜 버전 1의 경우) 프레임에서 분류 및 식별되는 매체 액세스 제어(MAC) 프로토콜 데이터 유닛들(MPDU들)의 타입 필드에 기초하여, TCLAS 엘리먼트들의 분류자 파라미터 타입들을 식별하는 프레임 분류자 타입 필드를 가질 수 있다.

[0015] [0024] 본 개시의 다양한 양상들은 첨부된 도면들을 참조하여 아래에서 더 완전히 설명된다. 본 개시는 많은 상이한 형태들로 구현될 수 있고, 본 개시 전반에 걸쳐 제시되는 임의의 특정 구조 또는 기능에 제한되는 것으로 해석되어서는 안된다. 오히려, 이러한 양상들은, 본 개시가 철저하고 완전해지도록, 그리고 당업자들에게 본 개시의 범위를 완전히 전달하도록 제공된다. 본 명세서의 교시들에 기초하여, 당업자는, 본 개시의 범위가, 본 발명의 임의의 다른 양상과는 독립적으로 구현되든 또는 임의의 다른 양상과 결합되어 구현되든, 본 명세서에 개시된 개시의 임의의 양상을 커버하도록 의도됨을 인식해야 한다. 예를 들어, 본 명세서에서 기술된 임의의 수의 양상들을 이용하여 장치가 구현될 수 있거나 방법이 실시될 수 있다. 또한, 본 개시의 범위는, 본 명세서에 기술된 본 개시의 다양한 양상들에 추가로 또는 그 이외의 다른 구조, 기능 또는 구조 및 기능을 이용하여 실시되는 이러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본 명세서에서 설명되는 본 개시의 임의의 양상은 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수 있음을 이해해야 한다.

[0016] [0025] 특정한 양상들이 본 명세서에서 설명되지만, 이 양상들의 많은 변화들 및 치환들은 본 개시의 범위 내에 속한다. 선호되는 양상들의 일부 이익들 및 이점들이 언급되지만, 본 개시의 범위는 특정한 이점들, 이용들 또는 목적들로 제한되도록 의도되지 않는다. 오히려, 본 개시의 양상들은, 상이한 무선 기술들, 시스템 구성들, 네트워크들 및 송신 프로토콜들에 광범위하게 적용가능하도록 의도되고, 이들 중 일부는, 선호되는 양상들의 하기 설명 및 도면들에서 예시의 방식으로 예시된다. 상세한 설명 및 도면들은 제한적이기 보다는 본 개시의 단지 예시이고, 본 개시의 범위는 첨부된 청구항들 및 이들의 균등물들에 의해 정의된다.

[0017] [0026] 아래에서 나열되는 두문자어들은, 무선 통신들의 분야에서 통상적으로 인식되는 용도에 일치하는 것으로 본 명세서에서 사용될 수 있다. 다른 두문자어들이 또한 본 명세서에서 사용될 수 있고, 아래의 리스트에서 정의되지 않으면, 본 명세서에서 처음 등장하는 곳에서 정의된다.

[0018] ACK 확인응답

[0019] A-MPDU 어그리게이트된 매체 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛

[0020] AP 액세스 포인트

[0021] BA 블록 ACK

[0022] BAR 블록 ACK 요청

[0023] CRC 사이클릭 리던던시 체크

[0024] DIFS 분산된 인터프레임 공간

[0025] EOF 프레임 종료

[0026] EIFS 확장된 인터프레임 공간

[0027] FCS 프레임 체크 시퀀스

[0028] ID 식별자

[0029] IEEE Institute of Electrical and Electronic Engineers

[0030] LTF 롱 트레이닝 필드

[0031] MAC 매체 액세스 제어

[0032] MSB 최상위 비트

[0033] MIMO 다중입력 다중출력

[0034] MPDU MAC 프로토콜 데이터 유닛

[0035] MU 다중-사용자

[0036] MU-MIMO 다중-사용자 다중입력 다중출력

[0037] NDP 널 데이터 패킷

[0038] OFDM 직교 주파수 분할 변조

[0039] OFDMA 직교 주파수 분할 다중 액세스

[0040] PHY 물리 계층

[0041] PLCP 물리 계층 컨버전스 프로토콜

[0042] PPDU PLCP 프로토콜 데이터 유닛

[0043] PSDU PLCP 서비스 데이터 유닛

[0044] QoS 서비스 품질

[0045] RDG 역방향 승인

[0046] SDMA 공간 분할 다중 액세스

[0047] SIFS 숏 인터프레임 공간

[0048] SIG 신호(예를 들어, 1GHz 미만)

[0049] STA 스테이션

[0050] STBC 공간-시간 블록 코딩

[0051] STF 숏 트레이닝 필드

[0052] SU 단일 사용자

[0053] TCP 송신 제어 프로토콜

[0054] VHT Very High Throughput

[0055] WLAN 무선 로컬 영역 네트워크

[0056] 예시적인 무선 통신 시스템

[0057] [0027] 본 명세서에서 설명되는 기술들은, 직교 멀티플렉싱 방식에 기초한 통신 시스템들을 포함하는 다양한 브로드밴드 무선 통신 시스템들에 대해 이용될 수 있다. 이러한 통신 시스템들의 예들은 공간 분할 다중 액세스(SDMA), 시분할 다중 액세스(TDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들, 싱글 캐리어 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA) 시스템들 등을 포함한다. SDMA 시스템은 다수의 사용자 단말들에 속하는 데이터를 동시에 송신하기 위해 충분히 상이한 방향들을 활용할 수 있다. TDMA 시스템은 송신 신호를 상이한 시간 슬롯들로 분할함으로써 다수의 사용자 단말들이 동일한 주파수 채널을 공유하게 할 수 있고, 각각의 시간 슬롯은 상이한 사용자 단말에 할당된다. OFDMA 시스템은, 전체 시스템 대역폭을 다수의 직교 서브캐리어들로 파티셔닝하는 변조 기술인 직교 주파수 분할 멀티플렉싱(OFDM)을 활용한다. 이 서브캐리어들은 또한 톤들, 빈들 등으로 지칭될 수 있다. OFDM에서, 각각의 서브캐리어는 독립적으로 데이터와 변조될 수 있다. SC-FDMA 시스템은, 시스템 대역폭에 걸쳐 분산되는 서브캐리어들 상에서 송신하기 위한 인터리빙된 FDMA(IFDMA), 인접한 서브캐리어들의 블록 상에서 송신하기 위한 로컬화된 FDMA(LFDMA) 또는 인접한 서브캐리어들의 다수의 블록들 상에서 송신하기 위한 강화된 FDMA(EFDMA)를 활용할 수 있다. 일반적으로, 변조 심볼들은 OFDM에 의해 주파수 도메인에서 그리고 SC-FDMA에 의해 시간 도메인에서 전송된다.

[0058] [0028] 본 명세서의 교시들은 다양한 유선 또는 무선 장치들(예를 들어, 노드들)로 통합될 수 있다(예를 들어, 그 안에 구현되거나 그에 의해 수행될 수 있다). 일부 양상들에서, 본 명세서의 교시들에 따라 구현되는 무선 노드는 액세스 포인트 또는 액세스 단말을 포함할 수 있다.

[0059] [0029] 액세스 포인트("AP")는 노드 B, 라디오 네트워크 제어기("RNC"), 이볼브드 노드 B(eNB), 기지국 제어기("BSC"), 베이스 트랜시버 스테이션("BTS"), 기지국("BS"), 트랜시버 기능부("TF"), 라디오 라우터, 라디오 트랜시버, 기본 서비스 세트("BSS"), 확장 서비스 세트("ESS"), 라디오 기지국("RBS") 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 이들로 구현되거나 또는 이들로 공지될 수 있다.

[0060] [0030] 액세스 단말("AT")은, 가입자국, 가입자 유닛, 모바일 스테이션(MS), 원격국, 원격 단말, 사용자 단말(UT), 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비(UE), 사용자 스테이션 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 이들로 구현되거나 또는 이들로 공지될 수 있다. 일부 구현들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜("SIP") 폰, 무선 로컬 루프("WLL")국, 개인 휴대 정보 단말("PDA"), 무선 접속 성능을 갖는 핸드헬드 디바이스, 스테이션("STA") 또는 무선 모뎀에 접속되는 일부 다른 적절한 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 본 명세서에 교시된 하나 이상의 양상들은 폰(예를 들어, 셀룰러 폰 또는 스마트 폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩탑), 태블릿, 휴대용 통신 디바이스, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개인 휴대 정보 단말), 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 음악 또는 비디오 디바이스 또는 위성 라디오), 글로벌 측위 시스템(GPS) 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적절한 디바이스에 통합될 수 있다. 일부 양상들에서, 노드는 무선 노드이다. 이러한 무선 노드는, 예를 들어, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크(예를 들어, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크와 같은 광역 네트워크)에 대한 또는 네트워크로의 접속을 제공할 수 있다.

[0061] [0031] 도 1은 액세스 포인트들 및 사용자 단말들을 갖는 다중 액세스 다중입력 다중출력(MIMO) 시스템(100)을 도시한다. 단순화를 위해, 오직 하나의 액세스 포인트(110)가 도 1에 도시되어 있다. 액세스 포인트는 일반적으로, 사용자 단말들과 통신하는 고정국이고, 또한 기지국 또는 일부 다른 용어로 지칭될 수 있다. 사용자 단말은 고정식이거나 이동식일 수 있고, 또한 모바일 스테이션, 무선 디바이스 또는 일부 다른 용어로 지칭될 수 있다. 액세스 포인트(110)는 임의의 주어진 순간에 다운링크 및 업링크를 통해 하나 이상의 사용자 단말들(120)과 통신할 수 있다. 다운링크(즉, 순방향 링크)는 액세스 포인트로부터 사용자 단말들로의 통신 링크이고, 업링크(즉, 역방향 링크)는 사용자 단말들로부터 액세스 포인트로의 통신 링크이다. 사용자 단말은 또한 다른 사용자 단말과 피어-투-피어로 통신할 수 있다. 시스템 제어기(130)는 액세스 포인트들에 커플링되고, 액세스 포인트들에 대한 조정 및 제어를 제공한다.

[0062] [0032] 하기 개시의 부분들은 공간 분할 다중 액세스(SDMA)를 통해 통신할 수 있는 사용자 단말들(120)을 설명할 것이지만, 특정한 양상들의 경우, 사용자 단말들(120)은 또한 SDMA를 지원하지 않는 일부 사용자 단말들을 포함할 수 있다. 따라서, 이러한 양상들의 경우, AP(110)는 SDMA 및 넌-SDMA 사용자 단말들 모두와 통신하도록 구성될 수 있다. 이 접근법은 편리하게, 더 오래된 버전들의 사용자 단말들("레거시" 스테이션들)이 산업계에 배치되어 남을 수 있게 하여 이들의 유용한 수명을 연장시키면서, 더 새로운 SDMA 사용자 단말들이 적절한 것으로 간주되어 도입되게 할 수 있다.

[0063] [0033] 시스템(100)은 다운링크 및 업링크를 통한 데이터 송신을 위해 다수의 송신 및 다수의 수신 안테나들을

이용한다. 액세스 포인트(110)는 N_{ap}개의 안테나들을 구비하고, 다운링크 송신들에 대한 다중입력(MI) 및 업링크 송신들에 대한 다중출력(MO)을 표현한다. K개의 선택된 사용자 단말들(120)의 세트는 다운링크 송신들에 대한 다중출력 및 업링크 송신들에 대한 다중입력을 포괄적으로 표현한다. 순수한 SDMA의 경우, K개의 사용자 단말들에 대한 데이터 심볼 스트림들이 코드, 주파수 또는 시간에서 일부 수단에 의해 멀티플렉싱되지 않으면, $N_{ap} \geq K \geq 1$을 갖는 것이 바람직하다. TDMA 기술, CDMA에 따라 상이한 코드 채널들, OFDM에 따라 서브대역들의 분리된 세트들 등을 이용하여 데이터 심볼 스트림들이 멀티플렉싱될 수 있으면, K는 N_{ap}보다 클 수 있다. 각각의 선택된 사용자 단말은 액세스 포인트에 사용자-특정 데이터를 송신하고 그리고/또는 액세스 포인트로부터 사용자-특정 데이터를 수신한다. 일반적으로, 각각의 선택된 사용자 단말은 하나 또는 다수의 안테나들(즉, $N_{ut} \geq 1$)을 구비할 수 있다. K개의 선택된 사용자 단말들은 동일하거나 상이한 수의 안테나들을 가질 수 있다.

[0064] [0034] SDMA 시스템은 시분할 듀플렉스(TDD) 시스템 또는 주파수 분할 듀플렉스(FDD) 시스템일 수 있다. TDD 시스템의 경우, 다운링크 및 업링크는 동일한 주파수 대역을 공유한다. FDD 시스템의 경우, 다운링크 및 업링크는 상이한 주파수 대역들을 이용한다. MIMO 시스템(100)은 또한 송신을 위해 단일 캐리어 또는 다수의 캐리어들을 활용할 수 있다. 각각의 사용자 단말은 (예를 들어, 비용을 절감하기 위해) 단일 안테나 또는 (예를 들어, 추가적 비용이 지원될 수 있는 경우) 다수의 안테나들을 구비할 수 있다. 시스템(100)은 또한, 사용자 단말들(120)이 송신/수신을 상이한 시간 슬롯들로 분할함으로써(각각의 시간 슬롯은 상이한 사용자 단말(120)에 할당됨) 동일한 주파수 채널을 공유하면 TDMA 시스템일 수 있다.

[0065] [0035] 도 2는 MIMO 시스템(100)에서 액세스 포인트(110) 및 2개의 사용자 단말들(120m 및 120x)의 블록도를 도시한다. 액세스 포인트(110)는 N_t개의 안테나들(224a 내지 224t)을 구비한다. 사용자 단말(120m)은 $N_{ut,m}$개의 안테나들(252ma 내지 252mu)을 구비하고, 사용자 단말(120x)은 $N_{ut,x}$개의 안테나들(252xa 내지 252xu)을 구비한다. 액세스 포인트(110)는 다운링크에 대해서는 송신 엔티티이고 업링크에 대해서는 수신 엔티티이다. 각각의 사용자 단말(120)은 업링크에 대해서는 송신 엔티티이고 다운링크에 대해서는 수신 엔티티이다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "송신 엔티티"는 무선 채널을 통해 데이터를 송신할 수 있는 독립적으로 동작되는 장치 또는 디바이스이고, "수신 엔티티"는 무선 채널을 통해 데이터를 수신할 수 있는 독립적으로 동작되는 장치 또는 디바이스이다. 하기 설명에서, 아래첨자 "dn"은 다운링크를 나타내고, 아래첨자 "up"는 업링크를 나타내고, N_{up}개의 사용자 단말들은 업링크를 통한 동시 송신을 위해 선택되고, N_{dn}개의 사용자 단말들은 다운링크를 통한 동시 송신을 위해 선택되고, N_{up}는 N_{dn}과 동일하거나 동일하지 않을 수 있고, N_{up} 및 N_{dn}은 정적 값들이거나, 또는 각각의 스케줄링 인터벌에 대해 변할 수 있다. 액세스 포인트 및 사용자 단말에서 빔-스티어링(steering) 또는 일부 다른 공간 프로세싱 기술이 이용될 수 있다.

[0066] [0036] 업링크 상에서, 업링크 송신을 위해 선택된 각각의 사용자 단말(120)에서, 송신(TX) 데이터 프로세서(288)는 데이터 소스(286)로부터 트래픽 데이터 및 제어기(280)로부터 제어 데이터를 수신한다. TX 데이터 프로세서(288)는 사용자 단말에 대해 선택된 레이트와 연관되는 코딩 및 변조 방식들에 기초하여 사용자 단말에 대한 트래픽 데이터를 프로세싱(예를 들어, 인코딩, 인터리빙 및 변조)하고, 데이터 심볼 스트림을 제공한다. TX 공간 프로세서(290)는 데이터 심볼 스트림에 대해 공간 프로세싱을 수행하고, $N_{ut,m}$개의 안테나들에 $N_{ut,m}$개의 송신 심볼 스트림들을 제공한다. 트랜시버의 각각의 송신기 유닛(TMTR)(254)은 각각의 송신 심볼 스트림을 수신 및 프로세싱(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 주파수 상향변환)하여, 업링크 신호를 생성한다. 트랜시버의 $N_{ut,m}$개의 송신기 유닛들(254)은 $N_{ut,m}$개의 안테나들(252)로부터 액세스 포인트로의 송신을 위해 $N_{ut,m}$개의 업링크 신호들을 제공한다.

[0067] [0037] N_{up}개의 사용자 단말들이 업링크를 통한 동시 송신을 위해 스케줄링될 수 있다. 이 사용자 단말들 각각은 자신의 데이터 심볼 스트림에 대해 공간 프로세싱을 수행하고, 자신의 송신 심볼 스트림들의 세트를 업링크를 통해 액세스 포인트에 송신한다.

[0068] [0038] 액세스 포인트(110)에서, N_{ap}개의 안테나들(224a 내지 224ap)은 업링크를 통해 송신하는 모든 N_{up}개의 사용자 단말들로부터 업링크 신호들을 수신한다. 각각의 안테나(224)는 수신된 신호를 각각의 트랜시버의 수신기 유닛(RCVR)(222)에 제공한다. 트랜시버의 각각의 수신기 유닛(222)은 트랜시버의 송신기 유닛(254)에 의해 수행되는 프로세싱과는 상보적인 프로세싱을 수행하고, 수신된 심볼 스트림을 제공한다. RX 공간 프로세서(240)는 트랜시버의 N_{ap}개의 수신기 유닛들(222)로부터의 N_{ap}개의 수신된 심볼 스트림들에 대해 수신기 공간 프

로세싱을 수행하고, N_{up}개의 복원된 업링크 데이터 심볼 스트림들을 제공한다. 수신기 공간 프로세싱은, 채널 상관 행렬 반전(CCMI), 최소 평균 제곱 에러(MMSE), 소프트 간섭 제거(SIC) 또는 일부 다른 기술에 따라 수행된다. 각각의 복원된 업링크 데이터 심볼 스트림은 각각의 사용자 단말에 의해 송신된 데이터 심볼 스트림의 추정치이다. RX 데이터 프로세서(242)는 각각의 복원된 업링크 데이터 심볼 스트림을 그 스트림에 대해 이용된 레이트에 따라 프로세싱(예를 들어, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)하여, 디코딩된 데이터를 획득한다. 각각의 사용자 단말에 대해 디코딩된 데이터는 저장을 위해 데이터 싱크(244)에 제공될 수 있고, 그리고/또는 추가적 프로세싱을 위해 제어기(230)에 제공될 수 있다.

[0069] [0039] 다운링크 상에서, 액세스 포인트(110)에서, TX 데이터 프로세서(210)는, 다운링크 송신을 위해 스케줄링된 N_{dn}개의 사용자 단말들에 대한 데이터 소스(208)로부터 트래픽 데이터, 제어기(230)로부터 제어 데이터 및 스케줄러(234)로부터 가능한 다른 데이터를 수신한다. 다양한 타입들의 데이터가 상이한 전송 채널들을 통해 전송될 수 있다. TX 데이터 프로세서(210)는 각각의 사용자 단말에 대해 선택된 레이트에 기초하여 각각의 사용자 단말에 대한 트래픽 데이터를 프로세싱(예를 들어, 인코딩, 인터리빙 및 변조)한다. TX 데이터 프로세서(210)는 N_{dn}개의 사용자 단말들에 N_{dn}개의 다운링크 데이터 심볼 스트림들을 제공한다. TX 공간 프로세서(220)는 N_{dn}개의 다운링크 데이터 심볼 스트림들에 대해 (본 개시에서 설명되는 바와 같이 프리코딩 또는 빔형성과 같은) 공간 프로세싱을 수행하고, N_{ap}개의 안테나들에 N_{ap}개의 송신 심볼 스트림들을 제공한다. 트랜시버의 각각의 송신기 유닛(222)은 각각의 송신 심볼 스트림을 수신 및 프로세싱하여, 다운링크 신호를 생성한다. 트랜시버의 N_{ap}개의 송신기 유닛들(222)은 N_{ap}개의 안테나들(224)로부터 사용자 단말들로의 송신을 위해 N_{ap}개의 다운링크 신호들을 제공한다.

[0070] [0040] 각각의 사용자 단말(120)에서, $N_{ut,m}$개의 안테나들(252)은 액세스 포인트(110)로부터 N_{ap}개의 다운링크 신호들을 수신한다. 각각의 수신기 유닛(254)은 연관된 안테나(252)로부터 수신된 신호를 프로세싱하고, 수신된 심볼 스트림을 제공한다. RX 공간 프로세서(260)는 트랜시버의 $N_{ut,m}$개의 수신기 유닛들(254)로부터의 $N_{ut,m}$개의 수신된 심볼 스트림들에 대해 수신기 공간 프로세싱을 수행하고, 사용자 단말에 대한 복원된 다운링크 데이터 심볼 스트림을 제공한다. 수신기 공간 프로세싱은 CCMI, MMSE 또는 일부 다른 기술에 따라 수행된다. RX 데이터 프로세서(270)는 복원된 다운링크 데이터 심볼 스트림을 프로세싱(예를 들어, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)하여, 사용자 단말에 대한 디코딩된 데이터를 획득한다.

[0071] [0041] 각각의 사용자 단말(120)에서, 채널 추정기(278)는 다운링크 채널 응답을 추정하고, 채널 이득 추정들, SNR 추정들, 잡음 분산 등을 포함할 수 있는 다운링크 채널 추정들을 제공한다. 유사하게, 채널 추정기(228)는 업링크 채널 응답을 추정하고, 업링크 채널 추정들을 제공한다. 각각의 사용자 단말에 대한 제어기(280)는 통상적으로, 사용자 단말에 대한 다운링크 채널 응답 행렬 $H_{dn,m}$에 기초하여 그 사용자 단말에 대한 공간 필터 행렬을 유도한다. 제어기(230)는 유효 업링크 채널 응답 행렬 $H_{up,eff}$에 기초하여 액세스 포인트에 대한 공간 필터 행렬을 유도한다. 각각의 사용자 단말에 대한 제어기(280)는 액세스 포인트에 피드백 정보(예를 들어, 다운링크 및/또는 업링크 고유벡터들(eigenvectors), 고유값들(eigenvalues), SNR 추정들 등)를 전송할 수 있다. 제어기들(230 및 280)은 또한 액세스 포인트(110) 및 사용자 단말(120) 각각에서 다양한 프로세싱 유닛들의 동작을 제어한다.

[0072] [0042] 도 3은, MIMO 시스템(100) 내에서 이용될 수 있는 무선 디바이스(302)에서 활용될 수 있는 다양한 컴포넌트들을 예시한다. 무선 디바이스(302)는, 본 명세서에서 설명되는 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수 있는 디바이스의 일례이다. 무선 디바이스(302)는 액세스 포인트(110) 또는 사용자 단말(120)일 수 있다.

[0073] [0043] 무선 디바이스(302)는, 무선 디바이스(302)의 동작을 제어하는 프로세서(304)를 포함할 수 있다. 프로세서(304)는 또한 중앙 프로세싱 유닛(CPU)으로 지칭될 수 있다. 판독 전용 메모리(ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM) 모두를 포함할 수 있는 메모리(306)는 프로세서(304)에 명령들 및 데이터를 제공한다. 메모리(306)의 일부는 또한 비휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 포함할 수 있다. 프로세서(304)는 통상적으로, 메모리(306) 내에 저장된 프로그램 명령들에 기초하여 논리적 및 산술적 연산들을 수행한다. 메모리(306)의 명령들은 본 명세서에서 설명되는 방법들을 구현하도록 실행가능할 수 있다.

[0074] [0044] 무선 디바이스(302)는 또한, 무선 디바이스(302)와 원격의 위치 사이에서 데이터의 송신 및 수신을 허용하기 위한 송신기(310) 및 수신기(312)를 포함할 수 있는 하우징(308)을 포함할 수 있다. 송신기(310) 및 수신기(312)는 트랜시버(314)로 결합될 수 있다. 단일 또는 복수의 송신 안테나들(316)은 하우징(308)에 부착되

고 트랜시버(314)에 전기적으로 커플링될 수 있다. 무선 디바이스(302)는 또한 (미도시된) 다수의 송신기들, 다수의 수신기들 및 다수의 트랜시버들을 포함할 수 있다.

[0075] [0045] 무선 디바이스(302)는 또한, 트랜시버(314)에 의해 수신된 신호들의 레벨을 검출 및 정량화하기 위한 노력으로 이용될 수 있는 신호 검출기(318)를 포함할 수 있다. 신호 검출기(318)는 이러한 신호들을 총 에너지, 심볼 당 서브캐리어 당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도 및 다른 신호들로서 검출할 수 있다. 무선 디바이스(302)는 또한 프로세싱 신호들에 이용하기 위한 디지털 신호 프로세서(DSP)(320)를 포함할 수 있다.

[0076] [0046] 무선 디바이스(302)의 다양한 컴포넌트들은, 데이터 버스에 추가로 전력 버스, 제어 신호 버스 및 상태 신호 버스를 포함할 수 있는 버스 시스템(322)에 의해 함께 커플링될 수 있다.

[0077] 예시적인 TCLAS 엘리먼트 분류자 파라미터 식별

[0078] [0047] 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트는, 매체 액세스 제어(MAC) 프로토콜 데이터 유닛(MPDU)을 식별하기 위해 이용될 수 있는 파라미터들의 세트를 포함하는 엘리먼트를 특정할 수 있다. TCLAS 엘리먼트는, 특정 트래픽 스트림에 속하는 (예를 들어, 스테이션(STA)의 상위 계층으로부터 또는 액세스 포인트(AP)의 분배 시스템(DS)으로부터) 착신하는 MAC 서비스 데이터 유닛들(MSDU들)을 식별하기 위해 이용될 수 있다. TCLAS 엘리먼트는 또한, 예를 들어, FMS(flexible multicast service), DMS(directed multicast service) 및 TFS(traffic filtering service)에 의한 것과 같이 트래픽 스트림에 속하지 않는 트래픽에 대해 이용될 수 있다. 특정 양상들에 따르면, TCLAS 엘리먼트는, 오직 다운링크 또는 양방향 링크들에 대한 ADDTS(add traffic stream) 요청 프레임들 및 ADDTS 응답 프레임들에서 제공될 수 있다.

[0079] [0048] 분류자 타입은, TCLAS 엘리먼트의 분류자 파라미터들의 타입을 특정한다. 특정 양상들에 따르면, 분류자 파라미터들은, 분류되는 MDPU에 존재하는 타입 필드에 기초하여 정의될 수 있다. 특정 양상들에 따르면, 분류자 파라미터들은 또한, 분류될 MPDU의 프로토콜 버전(PV) 필드 및/또는 DS(Distribution System)로부터 필드에 기초하여 식별될 수 있다.

[0080] [0049] 도 4는, 예를 들어, 액세스 포인트 또는 다른 타입의 스테이션에 의해 수행될 수 있는 예시적인 동작들(400)을 예시한다. 동작(400)은, 402에서, 하나 이상의 필드들(예를 들어, 프레임 분류자 타입 필드)을 포함하는 엘리먼트(예를 들어, TCLAS 엘리먼트)를 갖는 프레임을 생성함으로써 시작하고, 여기서, 하나 이상의 필드들은, 적어도 하나의 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛(MPDU)을 식별하고, 적어도 하나의 MPDU의 하나 이상의 필드들(예를 들어, PV 필드, 타입 필드 및/또는 DS로부터 필드)에 적어도 부분적으로 기초하여, 엘리먼트의 파라미터들의 타입(예를 들어, 프로토콜 버전 MPDU MAC 헤더 파라미터들 또는 넌-다운 프로토콜 버전 MPDU MAC 헤더 파라미터들)을 식별한다. 404에서, 프레임은 송신을 위해 출력된다(예를 들어, 송신을 위해 RF 프론트 엔드로 송신 또는 출력된다).

[0081] [0050] 특정 시스템들(예를 들어, IEEE 802.11ah 시스템들)에서, 숏 프레임은, 1로 설정된 프레임 제어(FC) 필드의 프로토콜 버전(PV) 필드를 갖는 MPDU일 수 있다.

[0082] [0051] 도 5는, 본 개시의 특정 양상들에 따른 예시적인 숏 프레임 포맷(500)을 예시한다. 도 5에 예시된 바와 같이, 숏 프레임 포맷(500)은, 2-바이트 프레임 제어(FC) 필드(502), 2-바이트 또는 6-바이트 제 1 어드레스 필드(A1)(504), 2-바이트 또는 6-바이트 제 2 어드레스 필드(A2)(506), 0-바이트(예를 들어 미포함) 또는 2-바이트 시퀀스 제어(SC) 필드(508), 0-바이트 또는 6-바이트 제 3 어드레스(A3) 필드(510), 0-바이트 또는 6-바이트 제 4 어드레스 필드(A4)(512), 가변 길이 프레임 바디 필드(514), 및 4-바이트 프레임 체크 시퀀스(FCS) 필드(516)를 포함할 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 숏 제어 프레임들의 경우, A1 필드(504) 및 A2 필드(506)는 존재할 수 있지만, SC 필드(508), A3 필드(410) 및 A4 필드(512)는 숏 프레임 포맷(500)에 존재하지 않을 수 있다.

[0083] [0052] 도 6은, 본 개시의 특정 양상들에 따른, 도 5의 16-비트(2-바이트) FC 필드(502)의 서브필드들을 예시한다. 도 6에 도시된 바와 같이, FC 필드(502)는, 숏 제어 프레임들의 경우 1로 설정된 2-바이트 프로토콜 버전(PV) 서브필드(602)를 포함할 수 있다. FC 필드(602)는, 제어 타입을 표시하는 3-비트 타입 서브필드(604), 3-비트 PTID/서브타입 서브필드(606), 3-비트 대역폭 표시 서브필드(608), 1-비트 동적 표시 서브필드(610), 1-비트 다음 TWT 정보 존재 서브필드(612), 1-비트 더 많은 데이터 서브필드(614), 1-비트 플로우 제어 서브필드(616), 예비 비트(618)를 더 포함할 수 있다. 도 6에는 도시되지 않지만, FC 필드(502)는 또한 DS로부터 서브필드를 포함할 수 있다.

[0084] [0053] 특정 양상들에 따르면, 타입 서브필드(604)는 숏 데이터 프레임들의 경우 타입 3으로 설정될 수 있다.

[0085] [0054] 앞서 언급된 바와 같이, 분류자 파라미터들은, 분류되는 (예를 들어, 숏 프레임(500)) MPDU에 존재하는 타입 필드(예를 들어, 타입 서브필드(604))에 기초하여 정의될 수 있다. 도 7은, 본 개시의 특정 양상들에 따른 예시적인 TCLAS 엘리먼트 분류자 파라미터들을 포함하는 표이다. 예를 들어, 도 7의 표에 도시된 바와 같이, 분류자 타입 0의 경우, 분류자 파라미터들은 이더넷 파라미터들일 수 있고; 분류자 타입 1의 경우, 분류자 파라미터들은 TCP/UDP IP 파라미터들일 수 있고; 분류자 타입 2의 경우, 분류자 파라미터들은 IEEE 802.1Q 파라미터들일 수 있고; 분류자 타입 3의 경우, 분류자 파라미터들은 필터 오프셋 파라미터들일 수 있고; 분류자 타입 4의 경우, 분류자 파라미터들은 IP 및 상위 계층 파라미터들일 수 있고; 분류자 타입 5의 경우, 분류자 파라미터들은 IEEE 802.1D/Q 파라미터들일 수 있고, 분류자 타입 6의 경우, 분류자 파라미터들은 IEEE 802.11 PV0 MAC 헤더 파라미터들(예를 들어, FC 필드의 B1B0 = 00)일 수 있고; 분류자 타입 7의 경우, 분류자 파라미터들은 IEEE 802.11 PV1 MAC 헤더 파라미터들일 수 있고; 분류자 타입 8의 경우, 분류자 파라미터들은 IEEE 802.11 넌-다운 PV1 MAC 헤더 파라미터들일 수 있고; 분류자 타입 9의 경우, 분류자 파라미터들은 IEEE 802.11 다운 PV1 MPDU 풀 어드레스 MAC 헤더 파라미터들일 수 있고; 분류자 타입 10-255의 경우, 분류자 파라미터들은 예비될 수 있다.

[0086] [0055] 특정 양상들에 따르면, 8의 분류자 타입 값은 오직, MAC 헤더가 1로 설정된 FC 필드(예를 들어, FC 필드(502))의 PV 필드의 값(예를 들어, PV 서브필드(602))을 포함하는 경우 그리고 FC 필드의 DS로부터 서브필드가 0의 값으로 설정되는 경우에만 적용될 수 있다.

[0087] [0056] 특정 양상들에 따르면, 9의 분류자 타입 값은 오직, MAC 헤더가 1로 설정된 FC 필드(예를 들어, FC 필드(502))의 PV 필드의 값(예를 들어, PV 서브필드(602))을 포함하는 경우 그리고 FC 필드의 타입 서브필드(예를 들어, 타입 필드(604))가 3의 값으로 설정되는 경우에만 적용될 수 있다.

[0088] [0057] 앞서 설명된 방법들의 다양한 동작들은 대응하는 기능들을 수행할 수 있는 임의의 적절한 수단에 의해 수행될 수 있다. 이 수단은, 회로, 주문형 집적 회로(ASIC) 또는 프로세서를 포함하는(그러나, 이에 제한되지는 않는) 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들) 및/또는 모듈(들)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 도면들에 도시된 동작들이 존재하는 경우, 이 동작들은 유사한 넘버링을 갖는 상응하는 대응 수단-및-기능(means-plus-function) 컴포넌트들을 가질 수 있다. 예를 들어, 도 4에 예시된 동작들(400)은 도 4a에 예시된 수단들(400A)에 대응한다. 수단(400A)은, 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛들(MPDU들)을 식별하기 위한 필드들의 세트, 및 분류되고 필드들 중 하나에서 식별되는 MPDU에 존재하는 타입 필드에 적어도 부분적으로 기초하여 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트의 분류자 파라미터들의 타입을 식별하는 프레임 분류자 타입 필드를 포함하는 TCLAS 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하기 위한 수단, 및 생성된 프레임을 송신을 위해 출력하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0089] [0058] 예를 들어, 송신하기 위한 수단은, 도 2에 예시된 액세스 포인트(110)의 송신기(예를 들어, 트랜시버의 송신기 유닛(222)) 및/또는 안테나(들)(224), 또는 도 3에 도시된 송신기(310) 및/또는 안테나(들)(316)를 포함할 수 있다. 수신하기 위한 수단은, 도 2에 예시된 액세스 포인트(110)의 수신기(예를 들어, 트랜시버의 수신기 유닛(222)) 및/또는 안테나(들)(224), 또는 도 3에 도시된 수신기(312) 및/또는 안테나(들)(316)를 포함할 수 있다.

[0090] [0059] 일부 경우에서, 프레임을 실제로 송신하기 보다는, 디바이스는 송신을 위해 프레임을 출력하기 위한 인터페이스를 가질 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 버스 인터페이스를 통해 프레임을, 송신을 위해 RF 프론트 엔드에 출력할 수 있다. 유사하게, 프레임을 실제로 수신하기 보다는, 디바이스는 다른 디바이스로부터 수신된 프레임을 획득하기 위한 인터페이스를 가질 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 송신을 위해 RF 프론트 엔드로부터 버스 인터페이스를 통해 프레임을 획득(또는 수신)할 수 있다.

[0091] [0060] 프로세싱하기 위한 수단, 생성하기 위한 수단, 결정하기 위한 수단, 출력하기 위한 수단 및/또는 표시하기 위한 수단은, 도 2에 예시된 액세스 포인트(110)의 RX 데이터 프로세서(242), TX 데이터 프로세서(210) 및/또는 제어기(230), 또는 도 3에 도시된 프로세서(304) 및/또는 DSP(320)와 같은 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수 있는 프로세싱 시스템을 포함할 수 있다.

[0092] [0061] 특정 양상들에 따르면, 이러한 수단들은, (예를 들어, 하드웨어에서 또는 소프트웨어 명령들을 실행함으로써) 다양한 알고리즘들을 구현함으로써, 대응하는 기능들을 수행하도록 구성되는 프로세싱 시스템들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛들(MPDU들)을 식별하기 위한 필드들의 세

트, 및 분류되고 필드들 중 하나에서 식별되는 MPDU에 존재하는 타입 필드에 적어도 부분적으로 기초하여 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트의 분류자 파라미터들의 타입을 식별하는 프레임 분류자 타입 필드를 포함하는 TCLAS 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하기 위한 알고리즘, 및 생성된 프레임을 송신을 위해 출력하기 위한 알고리즘.

[0093] [0062] 본 명세서에서 사용되는 용어 "결정"은 광범위한 동작들을 포함한다. 예를 들어, "결정"은 계산, 컴퓨팅, 프로세싱, 유도, 검사, 검색(예를 들어, 표, 데이터베이스 또는 다른 데이터 구조에서의 검색), 확인 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정"은 수신(예를 들어, 정보 수신), 액세스(예를 들어, 메모리 내의 데이터에 액세스) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정"은 해결, 선택, 선정, 설정 등을 포함할 수 있다.

[0094] [0063] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 아이템들의 리스트 "중 적어도 하나"로 지칭되는 구문은 단일 멤버들을 포함하여 그 아이템들의 임의의 조합을 지칭한다. 예를 들어, "a, b 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c 뿐만 아니라 다수의 동일한 엘리먼트의 임의의 결합(예를 들어, a-a, a-a-a, a-a-b, a-a-c, a-b-b, a-c-c, b-b, b-b-b, b-b-c, c-c, 및 c-c-c 또는 a, b, 및 c의 임의의 다른 순서화)을 커버하는 것으로 의도된다.

[0095] [0064] 본 개시와 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들이 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래머블 논리 디바이스(PLD), 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 상업적으로 이용가능한 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어 DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0096] [0065] 본 개시와 관련하여 설명되는 알고리즘 또는 방법의 단계들은 직접적으로 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 당업계에 공지된 임의의 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 사용될 수 있는 저장 매체의 몇몇 예로는 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 플래쉬 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM 등이 포함된다. 소프트웨어 모듈은 단일 명령 또는 다수의 명령들을 포함할 수 있고, 다수의 저장 매체에 걸쳐 상이한 프로그램들 사이에서 몇몇 상이한 코드 세그먼트들에 걸쳐 분산될 수 있다. 저장 매체는, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하고 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 커플링될 수 있다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수 있다. 일례로, 저장 매체는, 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛들(MPDU들)을 식별하기 위한 필드들의 세트, 및 분류되고 필드들 중 하나에서 식별되는 MPDU에 존재하는 타입 필드에 적어도 부분적으로 기초하여 트래픽 분류(TCLAS) 엘리먼트의 분류자 파라미터들의 타입을 식별하는 프레임 분류자 타입 필드를 포함하는 TCLAS 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하기 위해 저장된 명령들, 및 생성된 프레임을 송신을 위해 출력하기 위해 저장된 명령들을 가질 수 있다.

[0097] [0066] 본 명세서에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위한 하나 이상의 단계들 또는 동작들을 포함한다. 방법 단계들 및/또는 동작들은 청구항들의 범위를 벗어나지 않고 서로 교환될 수 있다. 즉, 단계들 또는 동작들의 특정한 순서가 규정되지 않으면, 특정 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 이용은 청구항들의 범위를 벗어나지 않고 변형될 수 있다.

[0098] [0067] 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 하드웨어로 구현되는 경우, 예시적인 하드웨어 구성은 무선 노드 내의 프로세싱 시스템을 포함할 수 있다. 프로세싱 시스템은 버스 아키텍처를 통해 구현될 수 있다. 버스는 프로세싱 시스템의 특정 애플리케이션 및 전체적인 설계 제약들에 따라, 임의의 개수의 상호접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수 있다. 버스는 프로세서, 머신-판독가능 매체, 및 버스 인터페이스를 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킬 수 있다. 버스 인터페이스는 버스를 통해 프로세싱 시스템에, 특히 네트워크 어댑터를 접속시키기 위해 사용될 수 있다. 네트워크 어댑터는 PHY층의 신호 프로세싱 기능들을 구현하기 위해 사용될 수 있다. 사용자 단말(120)(도 1 참조)의 경우, 사용자 인터페이스(예를 들어, 키패드, 디스플레이, 마우스, 조이스틱 등)는 또한 버스에 접속될 수 있다. 버스는 또한 타이밍 소스들, 주변장치들, 전압 레귤레이터들, 전력 관리 회로들 등과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수 있고, 이들은 당해 기술분야에 공지되어 있어, 더 이상 설명되지 않을 것이다.

[0099] [0068] 프로세서는, 머신-판독가능 매체에 저장된 소프트웨어의 실행을 비롯하여, 버스의 관리 및 일반적 프로세싱을 담당할 수 있다. 프로세서는 하나 이상의 범용 및/또는 특수 목적 프로세서들을 이용하여 구현될 수 있

다. 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, DSP 프로세서들, 및 소프트웨어를 실행할 수 있는 다른 회로를 포함한다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 기술 언어로서 또는 이와 달리 언급되든지 간에, 명령들, 데이터 또는 이들의 임의의 결합을 의미하도록 넓게 해석될 것이다. 머신-판독가능 매체는, 예를 들어, RAM (Random Access Memory), 플래시 메모리, ROM(Read Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), 레지스터들, 자기 디스크들, 광학 디스크들, 하드 드라이브들, 또는 임의의 다른 적절한 저장 매체, 또는 이들의 임의의 결합을 포함할 수 있다. 머신-판독가능 매체는 컴퓨터-프로그램 물건에서 구체화될 수 있다. 컴퓨터-프로그램 물건은 패키징 재료들을 포함할 수 있다.

[0100] [0069] 하드웨어 구현에서, 머신-판독가능 매체는 프로세서와 별개인 프로세싱 시스템의 부품일 수 있다. 그러나, 당업자가 용이하게 이해할 바와 같이, 머신-판독가능 매체, 또는 그것의 임의의 부분은 프로세싱 시스템의 외부에 있을 수 있다. 예를 들어, 머신-판독가능 매체는 전송선, 데이터에 의해 변조된 반송파, 및/또는 무선 노드와는 별개인 컴퓨터 물건을 포함할 수 있고, 이들 모두는 버스 인터페이스를 통해 프로세서에 의해 액세스될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 머신-판독가능 매체, 또는 그것의 임의의 부분은, 캐시 및/또는 범용 레지스터 파일에서 흔히 있듯이, 프로세서에 통합될 수 있다.

[0101] [0070] 프로세싱 시스템은, 프로세서 기능성을 제공하는 하나 이상의 마이크로프로세서들 그리고 머신-판독가능 매체의 적어도 일부를 제공하는 외부 메모리를 가지며 이들 모두가 외부 버스 아키텍처를 통해 다른 지원 회로와 링크되는, 범용 프로세싱 시스템으로서 구성될 수 있다. 대안적으로, 프로세싱 시스템은 프로세서, 버스 인터페이스, (액세스 단말의 경우) 사용자 인터페이스, 지원 회로, 및 단일 칩으로 통합되는 머신-판독가능 매체의 적어도 일부분을 가지는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)를 이용하여 구현되거나, 또는 하나 이상의 FPGA들(Field Programmable Gate Arrays), PLD들(Programmable Logic Devices), 제어기들, 상태 머신들, 게이트 로직(gated logic), 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 임의의 다른 적절한 회로, 또는 이 개시내용 전반에 걸쳐 설명된 다양한 기능성을 수행할 수 있는 회로들의 임의의 결합을 이용하여 구현될 수 있다. 당업자는 전체 시스템에 부과된 전체 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 따라 프로세싱 시스템에 대해 설명된 기능성을 최상으로 구현하는 방법을 인지할 것이다.

[0102] [0071] 머신-판독가능 매체는 다수의 소프트웨어 모듈들을 포함할 수 있다. 소프트웨어 모듈들은, 프로세서에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템으로 하여금 다양한 기능들을 수행하게 하는 명령들을 포함한다. 소프트웨어 모듈들은 전송 모듈 및 수신 모듈을 포함할 수 있다. 각각의 소프트웨어 모듈은 단일 저장 디바이스에 상주할 수 있거나, 다수의 저장 디바이스들에 걸쳐 분배될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 모듈은 트리거링 이벤트가 발생하는 경우 하드 드라이브로부터 RAM으로 로딩될 수 있다. 소프트웨어 모듈의 실행 동안, 프로세서는 액세스 속도를 증가시키기 위해 캐시 내로 명령들의 일부를 로딩할 수 있다. 하나 이상의 캐시 라인들은 이후 프로세서에 의한 실행을 위해 범용 레지스터 파일로 로딩될 수 있다. 하기에서 소프트웨어 모듈의 기능성을 참조하는 경우, 이러한 기능성이 해당 소프트웨어 모듈로부터의 명령들을 실행할 때 프로세서에 의해 구현될 수 있다는 점이 이해될 것이다.

[0103] [0072] 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들을 통해 송신될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 컴퓨터 저장 매체들, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이전을 용이하게 하는 임의의 매체들을 포함하는 통신 매체 둘 모두를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로써, 이러한 컴퓨터-판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM, 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 요구되는 프로그램 코드를 전달하거나 저장하기 위해 사용될 수 있으며 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독 가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 라인(DSL: digital subscriber line), 또는 적외선(IR), 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-ray® disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 따라

서, 일부 양상들에서, 컴퓨터-판독가능 매체는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체(예를 들어, 유형의(tangible) 매체)를 포함할 수 있다. 추가로, 다른 양상들에 대해, 컴퓨터-판독가능 매체는 일시적 컴퓨터-판독가능 매체(예를 들어, 신호)를 포함할 수 있다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독 가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

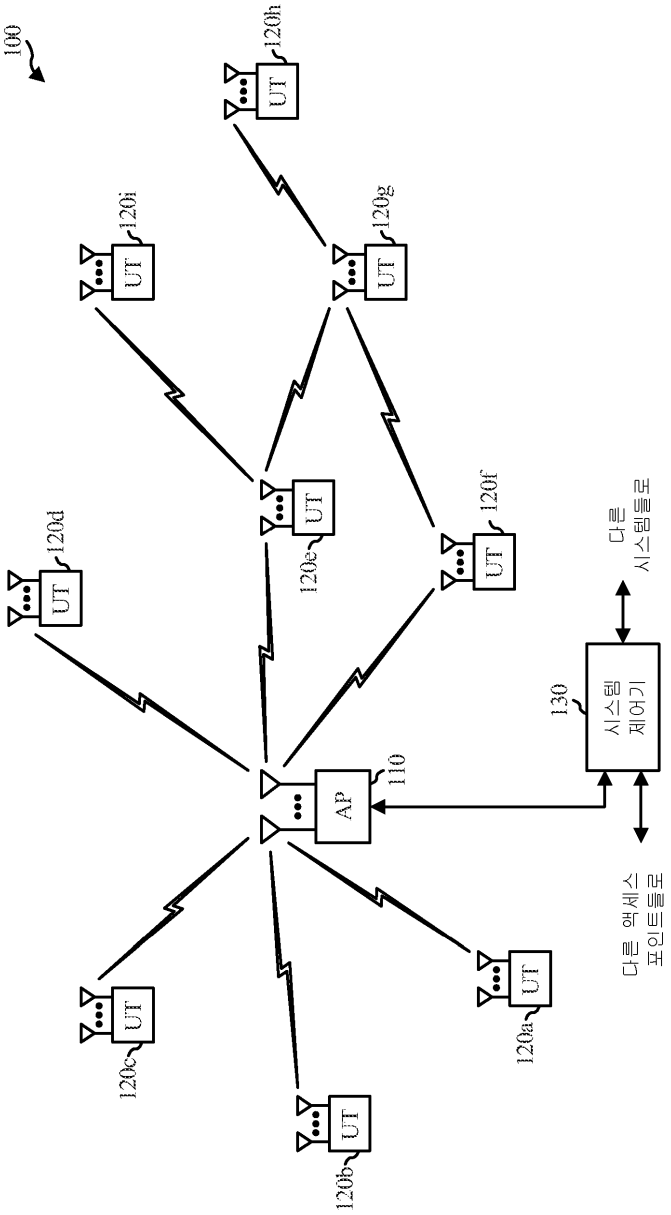
[0104] [0073] 따라서, 특정 양상들은 여기서 제시된 동작들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 프로그램 물건은 명령들이 저장된(그리고/또는 인코딩된) 컴퓨터-판독가능 매체를 포함할 수 있고, 명령들은, 본 명세서에서 설명되는 동작들을 수행하도록 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능하다. 특정 양상들에 대해, 컴퓨터 프로그램 물건은 패키지 재료를 포함할 수 있다.

[0105] [0074] 또한, 여기서 설명된 방법들 및 기법들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단이 적용가능한 경우 사용자 단말 및/또는 기지국에 의해 다운로드되고 그리고/또는 이와 다르게 획득될 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 예를 들어, 이러한 디바이스는 여기서 설명된 방법들을 수행하기 위한 수단의 전달을 용이하게 하기 위해 서버에 커플링될 수 있다. 대안적으로, 여기서 설명된 다양한 방법들은, 저장 수단(예를 들어, RAM, ROM, 컴팩트 디스크(CD) 또는 플로피 디스크와 같은 물리적 저장 매체 등)을 통해 제공될 수 있고, 따라서, 사용자 단말 및/또는 기지국은 디바이스에 저장 수단을 커플링시키거나 제공할 시에 다양한 방법들을 획득할 수 있다. 또한, 여기에 설명된 방법들 및 기법들을 디바이스에 제공하기 위한 임의의 다른 적절한 기법이 이용될 수 있다.

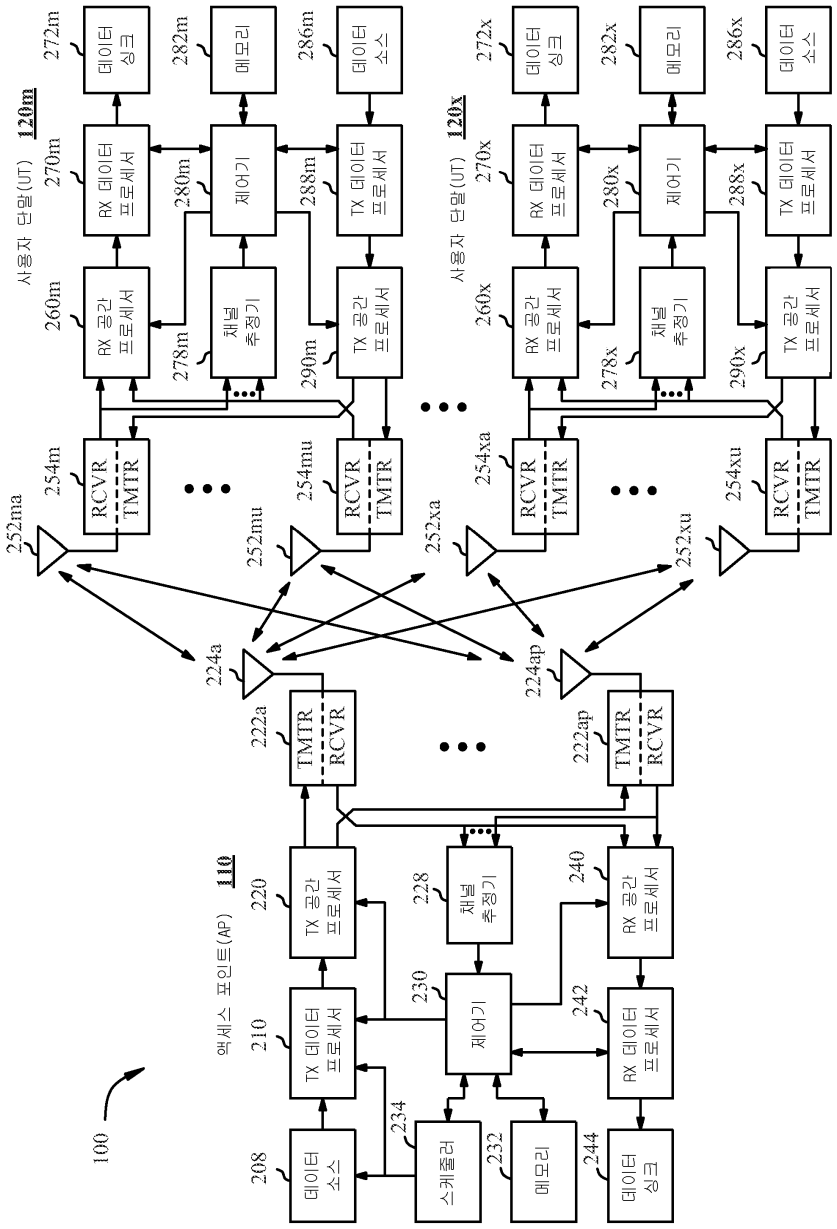
[0106] [0075] 청구항들이 위에서 예시된 정확한 구성 및 컴포넌트들에 제한되지 않는다는 점이 이해될 것이다. 다양한 수정들, 변화들 및 변경들은 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않고 전술된 방법들 및 장치의 어레인지먼트(arrangement), 동작 및 상세항목들 내에서 이루어질 수 있다.

도면

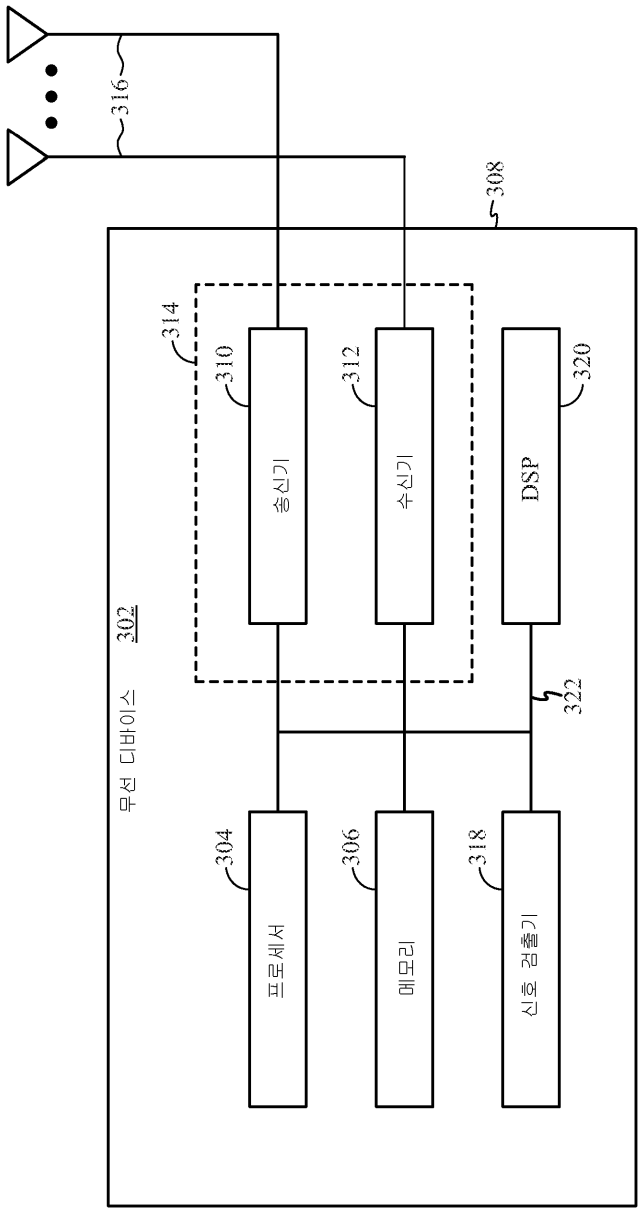
도면1


100
120h
UT
120i
120g
120d
120e
120f
다른
시스템들로
130
시스템
제어기
AP
110
다른 액세스
포인트들로
120c
120b
120a

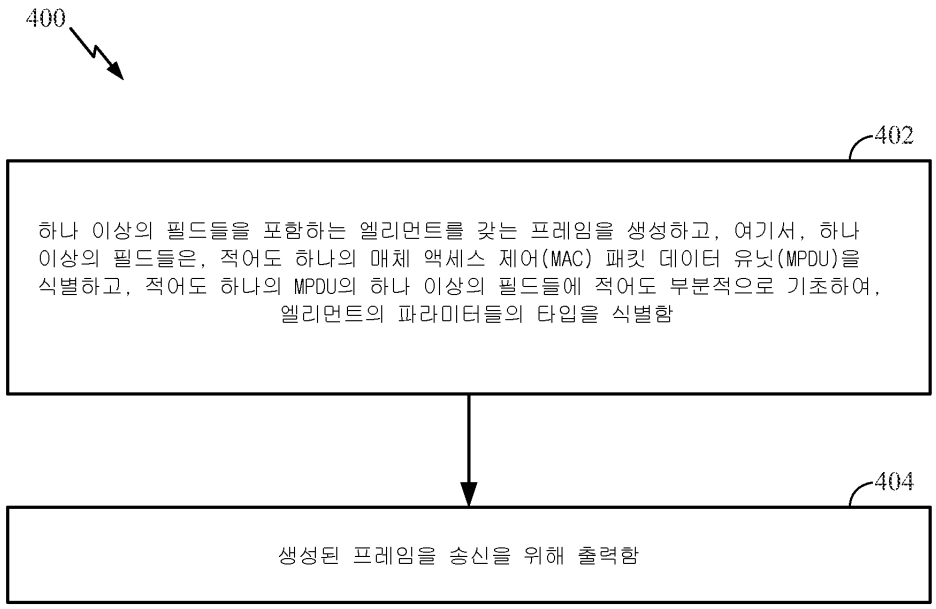
도면2


100
액세스 포인트(AP) 110
208 데이터 소스
210 TX 데이터 프로세서
220 TX 공간 프로세서
222a TMTR RCVR
224a
252ma
254m RCVR TMTR
260m RX 공간 프로세서
270m RX 데이터 프로세서
272m 데이터 싱크
278m 채널 추정기
280m 제어기
282m 메모리
288m TX 데이터 프로세서
290m TX 공간 프로세서
286m 데이터 소스
252mu
254mu RCVR TMTR
사용자 단말(UT) 120m
252xa
254xa RCVR TMTR
260x RX 공간 프로세서
270x RX 데이터 프로세서
272x 데이터 싱크
278x 채널 추정기
280x 제어기
282x 메모리
288x TX 데이터 프로세서
290x TX 공간 프로세서
286x 데이터 소스
252xu
254xu RCVR TMTR
사용자 단말(UT) 120x
224ap
222ap TMTR RCVR
228 채널 추정기
230 제어기
232 메모리
234 스케줄러
240 RX 공간 프로세서
242 RX 데이터 프로세서
244 데이터 싱크

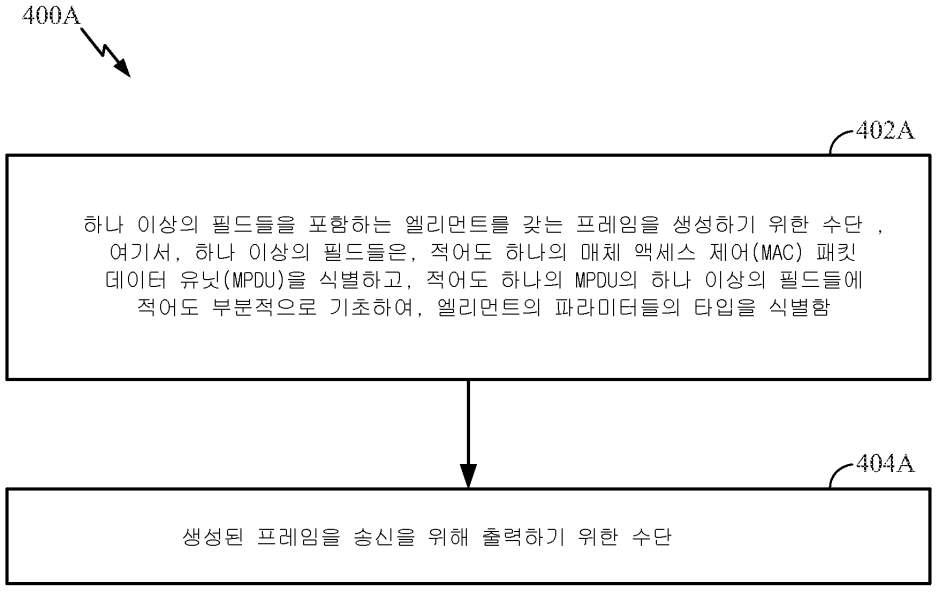
도면3


316
308
314
310
송신기
312
수신기
320
DSP
322
무선 디바이스 302
304
프로세서
306
메모리
318
신호 검출기

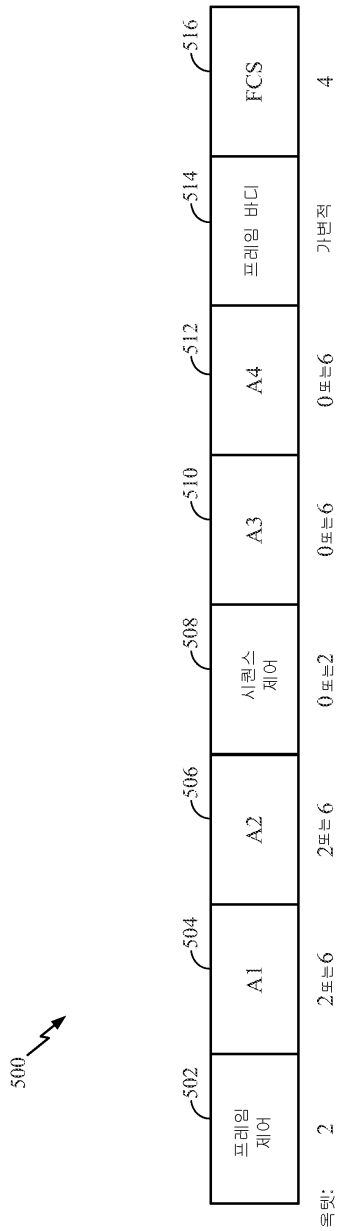
도면4


400
402
하나 이상의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하고, 여기서, 하나 이상의 필드들은, 적어도 하나의 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛(MPDU)을 식별하고, 적어도 하나의 MPDU의 하나 이상의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 엘리먼트의 파라미터들의 타입을 식별함
404
생성된 프레임을 송신을 위해 출력함

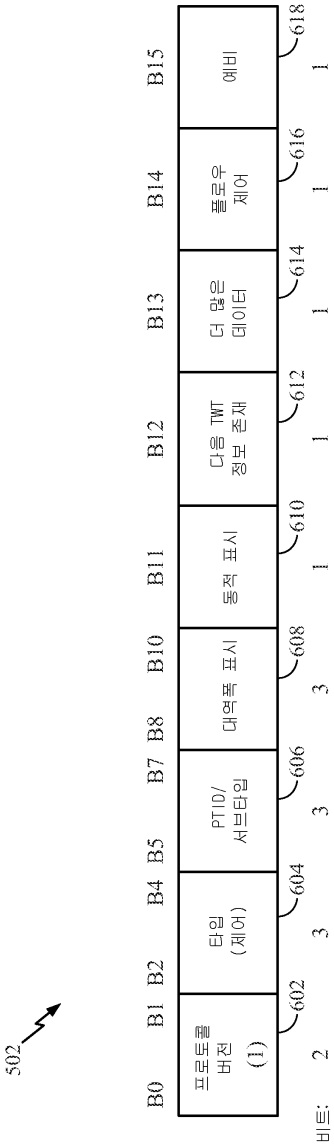
도면4a


400A
402A
하나 이상의 필드들을 포함하는 엘리먼트를 갖는 프레임을 생성하기 위한 수단 , 여기서, 하나 이상의 필드들은, 적어도 하나의 매체 액세스 제어(MAC) 패킷 데이터 유닛(MPDU)을 식별하고, 적어도 하나의 MPDU의 하나 이상의 필드들에 적어도 부분적으로 기초하여, 엘리먼트의 파라미터들의 타입을 식별함
404A
생성된 프레임을 송신을 위해 출력하기 위한 수단

도면5


500
502
프레임 제어
504
A1
506
A2
508
시퀀스 제어
510
A3
512
A4
514
프레임 바디
516
FCS
옥텟: 2 2또는6 2또는6 0또는2 0또는6 0또는6 가변적 4

도면6


502
B0
B1
B2
B4
B5
B7
B8
B10
B11
B12
B13
B14
B15
프로토콜 버전 (1)
타입 (제어)
PTID/ 서브타입
대역폭 표시
동적 표시
다음 TWT 정보 존재
더 많은 데이터
플로우 제어
예비
602
604
606
608
610
612
614
616
618
비트:
2
3
3
3
1
1
1
1
1

도면7



분류자 타입	분류자 파라미터들
0	이더넷 파라미터들
1	TCP/UDP IP 파라미터들
2	IEEE 표준 802.1Q 파라미터들
3	필터 오프셋 파라미터들
4	IP 및 상위 계층 파라미터들
5	IEEE 표준 802.1D/Q 파라미터들
6	IEEE 802.11 PV0 MPDU MAC 헤더 파라미터들 (프레임 제어 필드의 B1B0 = 00)
7	IEEE 802.11 다운 PV1 MPDU MAC 헤더 파라미터들
8	IEEE 802.11 넌-다운 PV1 MPDU MAC 헤더 파라미터들
9	IEEE 802.11 다운 PV1 MPDU 풀 어드레스 MAC 헤더 파라미터들
10-255	예비됨

【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 발명의 명칭

【변경전】

트래픽 분류 엘리먼트 분류자 파라미터들(TRAFFIC CLASSIFICATION ELEMENT CLASSIFIER PARAMETERS)

【변경후】

트래픽 분류 엘리먼트 분류자 파라미터들을 위한 통신 방법 및 장치(COMMUNICATION METHOD AND SYSTEMS FOR TRAFFIC CLASSIFICATION ELEMENT CLASSIFIER PARAMETERS)