



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월19일
 (11) 등록번호 10-1136706
 (24) 등록일자 2012년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04B 7/26 (2006.01) H04B 1/16 (2006.01)
 H04W 80/02 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2009-7001513
 (22) 출원일자(국제) 2007년06월25일
 심사청구일자 2009년01월23일

(85) 번역문제출일자 2009년01월23일
 (65) 공개번호 10-2009-0033248
 (43) 공개일자 2009년04월01일

(86) 국제출원번호 PCT/US2007/072049
 (87) 국제공개번호 WO 2007/150072
 국제공개일자 2007년12월27일

(30) 우선권주장
 60/816,281 2006년06월23일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌
 US20040058687 A1
 US6928066 B1
 US20050094615 A1
 US20020170013 A1

전체 청구항 수 : 총 54 항

(73) 특허권자
칼컴 인코포레이티드
 미국 캘리포니아 샌디에고 모어하우스
 드라이브5775 (우 92121-1714)
 (72) 발명자
고로코브, 알렉세이
 미국 92130 캘리포니아 샌디에고 엘 카미노 릴
 12543
칸데카르, 아모드
 미국 92122 캘리포니아 샌디에고 #339 리젠츠 로
 드 8465
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
남상선

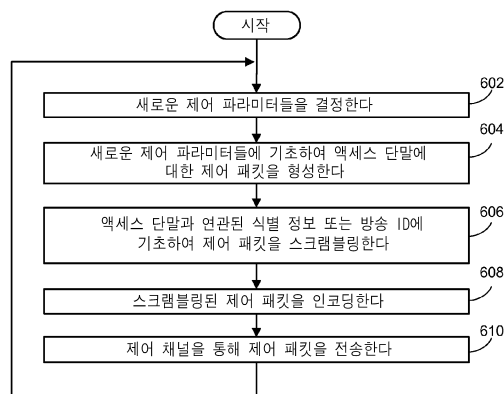
심사관 : 김현진

(54) 발명의 명칭 **제어 채널 패킷들에 대한 오버헤드 감소를 프로세싱하기 위한 방법들 및 시스템들**

(57) 요약

본 발명은 프로세싱 및/또는 전송 오버헤드를 감소시키기 위하여 정보를 액세스 포인트로부터 무선 링크를 통해 수신하는 다양한 방법들 및 시스템들에 관한 것이다. 이러한 방법들 및 시스템들은 적어도 제 1 프로세싱된 패킷을 생성하기 위하여 액세스 단말과 연관된 MAC-ID에 기초하여 상기 패킷 정보의 적어도 일부분에 대한 디스크램블링 연산을 사용하여 수신된 패킷을 프로세싱하는 단계 및 상기 제 1 프로세싱된 패킷에 기초하여 상기 수신된 패킷이 상기 액세스 단말로 타게팅되는지를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

보란, 모하마드 제이.

미국 92131 캘리포니아 샌디에고 #102 스크립스
비스타 웨이 9980

프라카쉬, 라자트

미국 92122 캘리포니아 샌디에고 코스타 버드 불러
바드 8730 아파트먼트 2439

특허청구의 범위

청구항 1

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법으로서,

페이로드(payload) 데이터 및 에러 검출 데이터를 포함하는 패킷을 수신하는 단계;

프로세싱된 패킷을 생성하기 위하여 액세스 단말과 연관된 제 1 식별자에 기초하여 상기 에러 검출 데이터에 대해서만 적어도 디스크램블링(descrambling) 연산을 사용하여 상기 수신된 패킷을 프로세싱하는 단계; 및

상기 프로세싱된 패킷에 기초하여 상기 수신된 패킷이 상기 액세스 단말로 타겟팅(target)되는지 여부를 결정하는 단계를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 프로세싱하는 단계는, 상기 수신된 패킷에 대하여 디코딩 연산을 수행하는 단계를 더 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 프로세싱하는 단계는, 디코딩된 패킷을 생성하기 위해 먼저 상기 수신된 패킷을 디코딩하는 단계, 그리고 나서 상기 디코딩된 패킷으로부터의 상기 에러 검출 데이터를 디스크램블링하는 단계를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 결정하는 단계는, 디스크램블링된 에러 검출 데이터에 기반하여 상기 수신된 패킷이 상기 액세스 단말로 타겟팅되는지 여부를 결정하는 단계를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는 상기 페이로드 데이터로부터 유도된 체크섬(checksum)을 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상기 액세스 단말의 매체 액세스 제어기(MAC:media access controller) 식별자(MAC-ID)를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 브로드캐스트 매체 액세스 제어기 식별자(MAC-ID)를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 MAC-ID 및 상기 체크섬은 각각 16 비트의 길이인,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 9

제 3항에 있어서,

상기 프로세싱하는 단계는, 디스크램블링된 에러 검출 데이터에 기초하여 상기 수신된 패킷이 정확하게 디코딩되었는지 또는 잘못(in error) 디코딩되었는지를 결정하는 단계를 더 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터와 상기 제 1 식별자는 동일한 길이를 가지는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는 상기 에러 검출 데이터에 상기 제 1 식별자를 가산하거나 또는 상기 에러 검출 데이터로부터 상기 제 1 식별자를 감산함으로써 디스크램블링되는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는 시프트-레지스터 기반 연산을 수행함으로써 디스크램블링되는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 13

제 5항에 있어서,

상기 프로세싱하는 단계는, 오직 체크섬(checksum)만 디스크램블링되도록 하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는 선형 연산을 수행함으로써 디스크램블링되는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 15

제 6항에 있어서,

상기 체크섬은 상기 체크섬에 상기 MAC-ID를 가산하거나 또는 상기 체크섬으로부터 상기 MAC-ID를 감산함으로써 디스크램블링되는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 16

제 6항에 있어서,

상기 체크섬은 상기 MAC-ID에 기초하여 상기 체크섬에 대하여 논리 연산을 수행함으로써 디스크램블링되는,
무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 17

제 6항에 있어서,

상기 체크섬은 상기 MAC-ID에 기초하여 시프트-레지스터 기반 연산을 수행함으로써 디스크램블링되는,
무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 18

제 1항에 있어서,

상기 프로세싱하는 단계는:

제 1 프로세싱된 패킷을 생성하기 위하여 상기 액세스 단말에 특정하게 연관된 매체 액세스 제어기 식별자(MAC-ID)에 기초하여 제 1 디스크램블링 연산을 수행하는 단계; 및

제 2 프로세싱된 패킷을 생성하기 위하여 브로드캐스트 MAC-ID에 기초하여 제 2 디스크램블링 연산을 수행하는 단계를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 결정하는 단계는 상기 액세스 단말에 특정한 MAC-ID 및 상기 브로드캐스트 MAC-ID 둘다에 기초하여 상기 수신된 패킷이 상기 액세스 단말로 타겟팅되는지 여부를 결정하는 단계를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 20

제 1항에 있어서,

상기 수신된 패킷은 채널 제어 정보를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 방법.

청구항 21

집적회로로서,

제 1항의 방법을 수행하는,

집적회로.

청구항 22

매체 액세스 제어기(MAC)로서,

제 1항의 방법을 수행하는,

매체 액세스 제어기(MAC).

청구항 23

컴퓨터에 의하여 액세스될때 상기 컴퓨터가 이하의 단계들을 수행하도록 하는 다수의 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능 메모리로서,

상기 단계들은,

페이로드 데이터 및 에러 검출 데이터를 포함하는 패킷을 수신하는 단계;

프로세싱된 패킷을 생성하기 위하여 액세스 단말과 연관된 제 1 식별자에 기초하여 상기 에러 검출 데이터에 대해서만 적어도 디스크램블링 연산을 사용하여 상기 수신된 패킷을 프로세싱하는 단계; 및

상기 프로세싱된 패킷에 기초하여 상기 수신된 패킷이 상기 액세스 단말로 타겟팅되는지 여부를 결정하는 단계를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 메모리.

청구항 24

제 23항에 있어서,

상기 프로세싱 명령들은 상기 수신된 패킷에 대하여 디코딩 연산을 수행하는 명령들을 더 포함하는,

컴퓨터-판독가능 메모리.

청구항 25

제 23항에 있어서,

상기 프로세싱 명령들은, 디코딩된 패킷을 생성하기 위하여 상기 수신된 패킷에 대하여 디코딩 연산을 수행하고, 그리고나서 상기 디코딩된 패킷으로부터의 상기 에러 검출 데이터에 대하여 디스크램블링 연산을 수행하는 명령들을 포함하는,

컴퓨터-판독가능 메모리.

청구항 26

제 23항에 있어서,

상기 결정 명령들은, 디스크램블링된 에러 검출 데이터에 기반하여 상기 수신된 패킷이 상기 액세스 단말로 타겟팅되는지 여부를 결정하는 명령들을 포함하는,

컴퓨터-판독가능 메모리.

청구항 27

제 23항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상기 액세스 단말에 특정하게 할당된 매체 액세스 제어기(MAC) 식별자(MAC-ID)를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 메모리.

청구항 28

제 23항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는 선형 연산(linear operation), 시프트-레지스터 기반 연산(shift-register based operation) 및 매핑 연산(mapping operation)중 적어도 하나를 수행함으로써 디스크램블링되는,

컴퓨터-판독가능 메모리.

청구항 29

제 23항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터와 상기 제 1 식별자는 동일한 길이를 가지는,

컴퓨터-관독가능 메모리.

청구항 30

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치로서,

프로세싱 회로 및 상기 프로세싱 회로와 통신하는 메모리를 포함하는 매체 액세스 제어기(MAC)를 포함하며,

상기 MAC는, 페이로드 데이터 및 에러 검출 데이터를 포함하는 패킷을 수신하고 그리고 MAC 식별(MAC-ID)에 기반하여 상기 에러 검출 데이터에 대해서만 디스크램블링 연산을 수행함으로써 상기 수신된 패킷을 프로세싱하도록 구성되는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 31

제 30항에 있어서,

상기 MAC는 디코딩된 패킷을 생성하기 위해 상기 수신된 패킷에 대하여 디코딩 연산을 수행하고 그리고나서 상기 디코딩된 패킷으로부터의 상기 에러 검출 데이터에 대하여 디스크램블링 연산을 수행하도록 추가적으로 구성되는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 32

제 30항에 있어서,

상기 MAC는, 선형 연산, 시프트-레지스터 기반 연산 및 매핑 연산 중 적어도 하나에 기반하여 디스크램블링을 수행하도록 추가적으로 구성되는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 33

제 30항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는 상기 페이로드 데이터로부터 유도된 체크섬을 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 34

제 30항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터와 MAC-ID는 동일한 길이를 가지는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 35

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치로서,

페이로드 데이터 및 에러 검출 데이터를 포함하는 패킷을 저장하기 위한 컴퓨터-관독가능 메모리; 및

상기 메모리와 통신하며, 특정 매체 액세스 제어기 식별자(MAC-ID)를 사용하여 오직 상기 패킷의 상기 에러 검출 데이터에 대한 디스크램블링 연산에 기초하여 상기 메모리에 상주하는 상기 패킷이 상기 장치로 예정되는지(intended) 여부를 결정하기 위한 결정 수단을 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 36

제 35항에 있어서,

상기 결정 수단은, 디코딩된 패킷을 생성하기 위하여 상기 수신된 패킷에 대하여 디코딩 연산을 수행하기 위한 디코딩 수단, 및 상기 디코딩된 패킷으로부터의 상기 에러 검출 데이터에 대하여 상기 디스크램블링 연산을 수행하기 위한 디스크램블링 수단을 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 37

제 35항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는 상기 페이로드 데이터로부터 유도된 체크섬을 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 38

제 36항에 있어서,

상기 결정 수단은, 디스크램블링된 에러 검출 데이터에 기반하여 상기 패킷이 정확하게 디코딩되었는지 또는 잘못(in error) 디코딩되었는지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 39

제 35항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터와 상기 MAC-ID는 동일한 길이를 가지는,

무선 링크를 통해 액세스 포인트로부터 정보를 수신하기 위한 장치.

청구항 40

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 방법으로서,

페이로드 데이터 및 에러 검출 데이터를 포함하는 패킷을 획득(Obtain)하는 단계;

프로세싱된 패킷을 생성하기 위하여 예정된 액세스 단말과 연관된 제 1 식별자에 기초하여 상기 에러 검출 데이터에 대해서만 적어도 스크램블링 연산을 적용함으로써 상기 패킷을 프로세싱하는 단계; 및

상기 예정된 액세스 단말들에 상기 프로세싱된 패킷을 전송하는 단계를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 방법.

청구항 41

제 40항에 있어서,

상기 프로세싱 단계는, 상기 스크램블링 연산 후에 코딩 연산을 수행하는 단계를 더 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 방법.

청구항 42

제 40항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는 상기 페이로드 데이터로부터 유도된 체크섬을 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 방법.

청구항 43

제 40항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상기 예정된 액세스 단말의 매체 액세스 제어기 식별자(MAC-ID)를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 방법.

청구항 44

제 40항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 브로드캐스트 매체 액세스 제어기 식별자(MAC-ID)를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 방법.

청구항 45

제 40항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터와 상기 제 1 식별자는 동일한 길이를 가지는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 방법.

청구항 46

제 40항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는, 선형 연산, 시프트-레지스터 기반 연산 및 매핑 연산 중 적어도 하나에 기반하여 스크램블링되는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 방법.

청구항 47

제 40항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터는, 상기 에러 검출 데이터에 상기 제 1 식별자를 가산하거나 또는 상기 에러 검출 데이터로부터 상기 제 1 식별자를 감산함으로써 스크램블링되는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 방법.

청구항 48

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 장치로서,

페이로드 데이터 및 에러 검출 데이터를 포함하는 패킷을 획득하고, 그리고 매체 액세스 제어기 식별자(MAC-ID)에 기반하여 상기 에러 검출 데이터만을 스크램블링하도록 구성되는 매체 액세스 제어(MAC) 회로; 및

상기 스크램블링된 패킷을 전송하기 위한 전송 회로를 포함하는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 장치.

청구항 49

제 48항에 있어서,

상기 매체 액세스 제어(MAC) 회로는 상기 스크램블링 연산 이후에 상기 패킷에 대한 코딩 연산을 수행하도록 구성되는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 장치.

청구항 50

제 48항에 있어서,

상기 에러 검출 데이터와 상기 MAC-ID는 동일한 길이를 가지는,

무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 장치.

청구항 51

제 48항에 있어서,
 상기 에러 검출 데이터는 상기 페이로드 데이터로부터 유도된 체크섬을 포함하는,
 무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 장치.

청구항 52

제 48항에 있어서,
 상기 MAC-ID는, 액세스 단말에 대한 유니캐스트 MAC-ID 또는 브로드캐스트 MAC-ID인,
 무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 장치.

청구항 53

제 48항에 있어서,
 상기 MAC 회로는, 선형 연산, 시프트-레지스터 기반 연산, 및 맵핑 연산 중 적어도 하나에 기반하여 상기 에러 검출 데이터를 스크램블링하도록 구성되는,
 무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 장치.

청구항 54

제 48항에 있어서,
 상기 매체 액세스 제어(MAC) 회로는, 상기 에러 검출 데이터에 상기 MAC-ID를 가산하거나 또는 상기 에러 검출 데이터로부터 상기 MAC-ID를 감산함으로써 상기 에러 검출 데이터를 스크램블링하도록 구성되는,
 무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하기 위한 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 "ULTRA-HIGH DATA RATE (UHDR) FOR MOBILE BROADBAND WIRELESS ASSESS"이라는 명칭으로 2006년 6월 23일에 출원된 미국 가출원번호 제60/816,281호의 우선권을 주장하며, 이 가출원은 본 발명의 양수인에게 양도되고 여기에 참조로 통합된다.

[0002] 본 발명은 일반적으로 무선 네트워크들, 특히 무선 네트워크 환경에서 오버헤드 감소를 프로세싱하는 것에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 무선 통신 네트워크들은 일반적으로 사용자가 위치하는 장소가 어디인지 그리고 사용자가 고정 사용자 또는 이동 사용자인지와 무관하게 정보를 통신하기 위하여 사용된다. 일반적으로, 무선 통신 네트워크들은 일련의 기지국들(또는 "액세스 포인트들")과 통신하는 이동장치(또는 "액세스 단말")를 통해 수립(establish)된다. 다중 액세스 단말들이 단일 액세스 포인트에 의하여 서비스될때, 액세스 포인트는 직교 주파수 분할 다중화(OFDM) 시스템에서 자원들, 예컨대 특정 주파수 컴포넌트들을 할당(allocate) 및 할당해제(de-allocate)하고, 각각의 액세스 단말의 전력 출력 및 다른 양상들을 제어하기 위하여 사용될 수 있다.

[0004] 전형적으로, 자원들의 할당 및 개별 액세스 단말들의 제어는 액세스 포인트에 의하여 액세스 단말들에 브로드캐스팅되는 공통 "제어 채널"을 통해 조절될 수 있다. 즉, 액세스 포인트가 제어 정보의 개별 패킷들을 브로드캐스팅할때, 액세스 포인트에 응답하는 각각의 액세스 단말은 패킷들을 수신하고, 패킷들로부터 제어 정보를 추출하며, 제어 정보가 각각의 액세스 단말의 동작의 임의의 재구성을 필요로하는 경우에 제어 정보를 기초로 동작한다.

[0005] 불행하게도, 개별 액세스 단말들을 제어하는 이러한 방법은 오버헤드를 계산하는데 있어서 비용이 많이드는 문제점을 가질 수 있다.

[0006] 따라서, 무선 제어 채널들과 연관된 오버헤드의 계산을 감소시키는 방법들 및 장치들이 유용할 수 있다.

발명의 상세한 설명

- [0007] 본 발명의 다양한 양상들 및 실시예들은 이하에서 더 상세히 기술될 것이다.
- [0008] 일 실시예에서, 정보를 액세스 포인트로부터 무선 링크를 통해 수신하는 방법은 정보를 포함하는 패킷을 무선으로 수신하는 단계; 적어도 제 1 프로세싱된 패킷을 생성하기 위하여 액세스 단말과 연관된 제 1 식별자에 기초하여 상기 정보의 적어도 일부분에 대하여 적어도 디스크램블링 연산을 사용하여 상기 수신된 패킷을 프로세싱하는 단계; 및 상기 제 1 프로세싱된 패킷에 기초하여 상기 수신된 패킷이 상기 액세스 단말에 타겟팅(target)되는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0009] 다른 실시예에서는 컴퓨터 관독가능 메모리가 제시된다. 컴퓨터-관독가능 메모리는 컴퓨터에 의하여 액세스될 때 상기 컴퓨터가 하기의 단계들을 수행하도록 하는 다수의 명령들을 포함하며, 상기 단계들은 적어도 제 1 프로세싱된 패킷을 생성하기 위하여 액세스 단말과 연관된 제 1 식별자에 기초하여 상기 정보의 적어도 일부분에 대하여 적어도 디스크램블링 연산을 사용하여 수신된 패킷을 프로세싱하는 단계; 및 상기 제 1 프로세싱된 패킷에 기초하여 상기 수신된 패킷이 상기 사용자에게 타겟팅되는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0010] 또 다른 실시예에서, 정보를 액세스 포인트로부터 무선 링크를 통해 수신하는 시스템은 프로세싱 회로 및 상기 프로세싱 회로와 통신하는 메모리를 가진 매체 액세스 제어기(MAC)를 포함한다. 상기 MAC는 무선으로 수신된 패킷이 디스크램블링 키로서 상기 MAC와 연관된 MAC 식별자(MAC-ID)를 사용하여 상기 수신된 패킷의 적어도 일부분에 대하여 디스크램블링 연산을 수행함으로써 상기 시스템에 의하여 사용될 수 다.
- [0011] 또 다른 실시예에서, 정보를 액세스 포인트로부터 무선 링크를 통해 수신하는 시스템은 컴퓨터-관독가능 메모리; 및 상기 메모리와 통신하며, 상기 메모리에 상주하는 패킷이 특정 매체 액세스 제어기 식별자(MAC-ID)를 사용하여 상기 패킷의 적어도 일부분에 대한 디스크램블링 연산에 기초하여 상기 시스템에 의하여 사용되기 위하여 예정되었는지 여부를 결정하는 결정 수단을 포함한다.
- [0012] 또 다른 실시예에서, 무선 링크를 통해 액세스 단말에 정보를 전송하는 방법은 적어도 제 1 프로세싱된 패킷을 생성하기 위하여 예정된 액세스 단말과 연관된 논리 어드레스를 사용하여 상기 정보의 적어도 일부분에 대하여 적어도 디스크램블링 연산을 적용함으로써 정보를 포함하는 제 1 패킷을 프로세싱하는 단계; 및 다수의 액세스 단말들에 상기 프로세싱된 패킷을 무선으로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0013] 또 다른 실시예에서, 정보를 무선 링크를 통해 액세스 단말에 전송하는 시스템은 특정 매체 액세스 제어기 식별자(MAC-ID)를 사용하여 패킷의 정보의 적어도 일부분을 디스크램블링하도록 구성된 매체 액세스 제어(MAC) 회로; 및 상기 디스크램블링된 패킷을 무선으로 전송하는 전송 회로를 포함한다.
- [0014] 본 발명의 특징들 및 성질들은 동일한 도면부호가 동일한 수단을 나타내는 첨부 도면들을 참조하여 이하의 상세한 설명을 고려할 때 더욱더 명백해 질 것이다.

실시예

- [0022] 이하의 개시된 방법들 및 시스템들은 일반적으로 특정 예들 및/또는 특정 실시예들과 관련하여 제시될 수 있다. 상세한 예들 및/또는 실시예들을 참조하는 실례에 있어서, 제시된 하기의 원리들의 일부가 단일 실시예로 제한되지 않으나 특별히 다른 방식으로 언급하지 않는한 당업자에 의하여 이해되는 여기에서 제시된 다른 방법들 및 시스템들중 일부에 사용하기 위하여 설명될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.
- [0023] 하기에서 제시된 방법들 및 시스템들은 이동전화들, PDA들 및 랩-탑 PC들, 뿐만아니라 임의의 수의 특별하게 구축/수정된 음악 플레이어들(예컨대, 수정된 Apple iPod?), 비디오 플레이어들, 멀티미디어 플레이어들, 텔레비전들(고정용, 휴대용 및/또는 차량 설치용), 전자 게임 시스템들, 디지털 카메라들, 및 무선 통신 기술을 구현할 수 있는 비디오 캠코더들을 포함하는 이동 및 비-이동 시스템들 모두와 관련될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.
- [0024] 본 발명에 있어서 용어 "데이터 스크램블러"는 다양한 통상적인 형태의 용도 이상으로 설명될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 즉, 데이터 스크램블러들의 다양하게 제시된 실시예들의 모두 또는 일부는 데이터 스크램블러들이 샘플 패킷들의 긴 스트림들을 방지하는 의사-랜덤 시퀀스들로 디지털 신호들을 변환하도록 작용할 수 있는 반면에, 용어 "데이터 스크램블러"는 다양한 실시예들에서 디지털 신호들의 제 1 스트림의 일부 또는 모두가 신뢰성있게 재구성되도록 하는 방식으로 디지털 신호들의 제 1 스트림을 디지털 신호들의 제 2 스트림으로 암호화, 매핑 또는 변환할 수 있는 임의의 수의 장치들을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예컨대,

예컨대, 패킷의 페이로드 또는 체크섬(checksum)의 데이터 비트들로 모든 다른 데이터 비트를 변환하는 장치는 일반적인 의미의 데이터 스크램블러로 고려될 수 있다. 유사하게, 16 비트 이하의 고유 식별자에 기초하여 16-비트 체크섬의 데이터 비트들을 변환하는(예컨대, XOR 연산을 수행하는) 장치는 암호 키로서 고유 식별자를 가진 데이터 스크램블러로 고려될 수 있다.

- [0025] 이하에서 제시된 다양한 실시예들에서 용어 "매체 액세스 제어기 식별자(또는 "MAC-ID: Media Access Controller Identifier")는 특정 단말과 연관된 식별자, 단말 또는 단말들의 그룹에 속하는 특정 MAC와 연관된 식별자, 또는 이들 둘다로서 해석될 수 있다.
- [0026] 도 1은 하나의 액세스 포인트(110) 및 다수의 액세스 단말(120, 130)을 가진 예시적인 무선 통신 시스템(100)을 도시한다.
- [0027] 동작시에, 액세스 단말(120)은 다수의 관련 순방향 링크 채널들(124) 및 다수의 관련 역방향 링크 채널들(122)을 사용하여 액세스 포인트(110)와 통신할 수 있다. 유사하게, 액세스 단말(130)은 다수의 관련 순방향 링크 채널들(134) 및 다수의 관련 역방향 링크 채널들(132)을 사용하여 액세스 포인트(110)와 통신할 수 있다.
- [0028] 일반적으로, 액세스 포인트(110)는 (1) 트래픽 정보 및 (2) 제어 정보를 포함하는 적어도 2가지 타입의 정보를 액세스 단말들(120, 130)의 각각에 제공할 수 있다. 당업자에게 공지된 바와같이, 트래픽 정보는 일반적으로 음성 데이터, 텍스트 메시지 데이터, 임의의 형태의 멀티미디어 등으로 구성된다. 대조적으로, 제어 정보는 일반적으로 액세스 단말들사이에서 이용가능한 통신 자원들을 분배/할당하고 각각의 액세스 단말의 전송 전력을 제어하는 등의 목적을 위하여 액세스 포인트에 의하여 제공된 명령들 및 데이터들로 구성된다. 예로서, 제어 정보는 액세스 포인트(110)로부터 액세스 단말(120)로 전송되는 명령을 포함할 수 있으며, 이 명령은 액세스 단말(120)이 제 1 범위의 OFDM 서브-캐리어들, 특정 TDMA 시간슬롯 및 특정 출력 전력 레벨을 사용하여 트래픽 정보를 전송할 것을 요청한다.
- [0029] 다양한 실시예들에서, 제어 정보의 일부 또는 모두는 하나 이상의 미리 결정된 무선 "제어 채널들"을 통해 전송되는 특별한 "제어 패킷들"로 액세스 포인트(110)로부터 액세스 단말들(120, 130)로 운반될 수 있다.
- [0030] 일부 실시예들에서, 제어 패킷은 헤더 섹션 및 페이로드 섹션을 포함할 수 있으며, 헤더 섹션은 헤더 데이터를 포함하며, 페이로드 섹션은 페이로드 데이터 및 체크섬(checksum)과 같은 임의의 형태의 에러 검출 데이터를 포함한다. 제어 패킷의 예에 대한 도 5(상부 좌측)를 참조하라.
- [0031] 특정 액세스 단말(들)에 전송되는 특정 제어 패킷들을 식별하기 위하여, 제어 패킷은 타게팅된 액세스 단말(들)의 MAC-ID 값(또는 타겟 액세스 단말(들)과 연관된 임의의 다른 식별자)을 가질 수 있으며, 제어 패킷들 페이로드 또는 헤더 섹션에 삽입된다. 예컨대, 도 1의 액세스 포인트(110)는 액세스 단말(120)이 역방향-링크 통신들을 위하여 이용가능한 OFDM 주파수 범위의 서브-캐리어의 특정 세트를 사용할 것을 요청하는 명령을 송출할 수 있다. 적절한 제어 패킷이 형성될 때, 액세스 단말(120)의 MAC-ID는 제어 패킷에 삽입될 수 있으며, 제어 패킷은 액세스 포인트(110)로부터 액세스 단말들(120, 130) 모두에 전송될 수 있다. 제어 명령이 양 액세스 단말(120, 130)에 전송되는지 여부를 결정하기 위하여 양 액세스 단말들(120, 130)이 제어 패킷을 수신하여 제어 패킷에 대하여 임의의 예비 프로세싱(preliminary processing)을 수행할 수 있는 반면에, 삽입된 MAC-ID에 기초하여 임의의 형태의 재구성을 수행하기 위하여 오직 액세스 단말(120)만이 요구될 수 있다.
- [0032] 불행하게도, 이러한 방법은 전체적으로 각각의 액세스 단말(120, 130)의 프로세싱 전력 뿐만아니라 통신 시스템(100)의 이용가능 전송 대역폭을 낭비할 수 있다.
- [0033] 따라서, 일련의 실시예들에서, 많은 프로세싱 오버헤드 및 "전송 오버헤드", 예컨대 각각의 제어 패킷의 비트들의 수는 패킷의 몸체(body)로부터 MAC-ID를 제거한후 임의의 형태의 스크램블링을 사용하여 패킷의 나머지로 MAC-ID를 인코딩함으로써 제거될 수 있다. 즉, 비관련 제어 패킷들의 "위딩 아웃(weeding out)"이 MAC-ID(또는 일부 다른 식별자)에 기초하여 제어 패킷들의 부분들을 스크램블링함으로써 달성될 수 있어서, 스크램블링된 제어 패킷들은 체크섬이 MAC-ID와 연관되지 않은 MAC들에 대하여 잘못된 것으로 나타내도록 함으로써(디-스크램블링 연산후에) 오염된 데이터를 포함하는 것으로 나타날 것이다.
- [0034] 에러 검출에 관한 일부 측정이 MAC 계층의 각각의 수신된 패킷에 대하여 수행되기 때문에, 다른 액세스 단말로 전송되는 제어 패킷들은 오염된 것으로 마킹되고 MAC 계층의 (존재하는 경우에) 미세하게 추가된 오버헤드와 함께 액세스 단말들에 의하여 폐기될 수 있다.
- [0035] 따라서, MAC 계층 이상의 프로세싱이 감소할 뿐만 아니라 전송 오버헤드가 실질적으로 감소할 수 있다.

- [0036] 다양한 실시예들에서 특정 액세스 포인트는 각각의 액세스 단말과 연관된 MAC-ID, 액세스 단말과 연관된 IP 어드레스, 스크램블링을 위하여 만들어진 특수 키 코드, 액세스 포인트와 접촉하는 모든 액세스 단말들에 제어 메시지를 브로드캐스팅하기 위하여 사용되는 브로드캐스트 ID 코드, 또는 액세스 단말들의 서브세트들이 타겟팅 되도록 하기 위하여 사용되는 임의의 혼합 ID를 포함하는 다양한 암호 키들을 사용하여 제어 패킷들을 스크램블링할 수 있다는 것에 유의해야 한다. 따라서, 후속하는 설명은 암호/스크램블링 키들로서 MAC-ID들을 사용하는 것에 집중하지만, MAC-ID들은 설명을 위하여 사용되며 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 의도되지 않는다는 것이 인식되어야 한다.
- [0037] 도 2는 예시적인(매우 단순화된) 액세스 단말(120)과 상호 작용하는 예시적인(매우 단순화된) 액세스 포인트(110)의 부분들의 기능을 상세히 도시한다.
- [0038] 도 2에 도시된 바와같이, 예시적인 액세스 포인트(110)는 안테나(220), 물리계층(PHY) 장치(218), MAC 장치(216), 제어 프로세서(214) 및 데이터 소스/싱크(212)를 포함한다. 도 2에 추가로 도시된 바와같이, 예시적인 액세스 단말(120)은 또한 안테나(260), 물리계층(PHY) 장치(258), MAC 장치(256), 제어 프로세서(254) 및 데이터 소스/싱크(252)를 포함한다.
- [0039] 동작시에, 액세스 포인트(110)와 액세스 단말(120)사이의 물리적 네트워킹 인프라스트럭처는 각각의 PHY 장치들(218, 258)과 안테나들(220, 260)을 통해 구축될 수 있다. 따라서, 캐리어 감지, 변조, 복조, 주파수 시프팅, 캐리어 전송 및 수신 등과 같이 PHY 계층과 전형적으로 연관된 기능들이 수행될 수 있다.
- [0040] MAC들(216, 256)은 MAC-ID를 제공하는 기능, 패킷들을 형성하는 기능, 패킷들로부터 데이터를 추출하는 기능, 외부-코딩 및 디코딩을 제공하는 기능, 체크섬들(또는 다른 에러 검출정보)을 제공하는 기능 등과 같은 다수의 통상적인 MAC 기능들을 수행할 수 있다.
- [0041] 각각의 데이터 소스들/싱크들(212, 252)은 각각의 장치들(110, 120)에 트래픽 정보, 예컨대 음성 데이터를 제공할 뿐만아니라 무선으로 수신된 데이터에 대한 유용한 수단(useful outlet), 예컨대 스피커를 제공할 수 있다. 도 2의 제시된 예와 관련해서는 MAC들(216, 256)과 전형적으로 연관될 수 있는 이송 또는 애플리케이션 계층/장치와 같은 다양한 통신 계층들/장치들이 설명의 간략화를 위하여 생략된다는 것에 유의해야 한다.
- [0042] 계속하면, 액세스 포인트의 제어 프로세서(214)는 시스템 자원들을 조정하기 위하여 사용되며, 예컨대 다수의 단말들에 OFDM 서브-캐리어들을 할당하고 개별 액세스 단말들의 전송 전력 레벨들을 조절하는 등을 위하여 사용될 수 있다. 본 예에서, 제어 프로세서(214)는 제어 정보를 패키징할 수 있는 제어 정보를 MAC(216)에 직접 제공하며, 패키징된 제어 정보가 액세스 단말(120)에 전송될 수 있도록 PHY(218)에 패키징된 제어 정보를 전송할 수 있다.
- [0043] 액세스 단말(120)에 대한 제어 프로세서(254)는 PHY(258) 및 MAC(256)을 통해 패키징된 제어 정보를 수신하고, 이후에 액세스 단말(120)이 액세스 포인트(110)에 대한 제어 프로세서(214)에 의하여 명령된 제약들에 따라 동작하도록 하기 위하여 요구될 수 있는 제어 정보를 프로세싱할 수 있다.
- [0044] 도 3은 도 2의 액세스 포인트(110)에 대한 예시적인 매체 액세스 제어기(216)의 부분을 상세히 도시한다. 도 3에 도시된 바와같이, 예시적인 매체 액세스 제어기(216)는 제어기(310), 메모리(320), 에러 검출 데이터 장치(332)(예컨대, 체크섬 생성기)를 가진 패킷 형성 장치(330), 스크램블링 장치(340), 코딩 장치(350), 출력 장치(380), 및 입력 장치(390)를 포함한다. 앞의 컴포넌트들(310-390)은 제어/데이터 버스(302)에 의하여 함께 접속된다.
- [0045] 비록 도 3의 매체 액세스 제어기(216)가 버스형 아키텍처(bussed architecture)를 이용할지라도, 임의의 다른 아키텍처가 당업자에게 공지된 바와같이 사용될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예컨대, 다양한 실시예들에서, 다양한 컴포넌트들(310-390)은 일련의 개별 버스들을 통해 함께 접속된 개별 전자 컴포넌트들의 형태를 취할 수 있다.
- [0046] 또한, 다양한 실시예들에서, 앞서 리스트된 컴포넌트들(330-350)의 일부는 제어기(310)에 의하여 동작될 메모리(320)에 상주하는 소프트웨어/펌웨어 루틴들 또는 다른 제어기들에 의하여 동작되는 동안 개별 메모리들에 상주하는 소프트웨어/펌웨어 루틴들의 형태를 취할 수 있다.
- [0047] 동작시에, 다양한 형태들의 트래픽 정보 및 제어 정보가 입력 장치(390)에 의하여 수신되어 메모리(320)에 저장될 수 있다. 제어 정보가 수신되는 예들에서, 제어기(310)는 패킷 형성 장치(330)가 제어 정보를 패킷에 삽입하도록 할 수 있다. 예컨대, 제어기(310)는 패킷 형성 장치(330)로 하여금 패킷의 페이로드 섹션에 제어 정보

의 제 1 세트를 삽입한 후 적절한 패킷 헤더를 추가하고 페이로드 데이터에 대한 체크섬을 제공하도록 할 수 있다.

[0048] 체크섬이 도 3의 예시적인 MAC 실시예에서 여러 검출을 위하여 사용되는 반면에 필연적으로 또는 다른 방식으로 바람직하게 발견될 수 있는 리드-솔로몬 코드(Reed-Solomon code)들과 같은 다양한 다른 형태들의 여러 검출 데이터가 사용될 수 있다는 것에 유의해야 한다. 따라서, 후속하는 설명은 암호/스크램블링 키들로서 체크섬들의 사용에 집중하지만, 체크섬들이 설명의 목적으로 사용되며 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 의도되지 않는다는 것이 인식되어야 한다.

[0049] 일단 제어 정보의 패킷이 형성되면, 스크램블링 장치(340)는 패킷에 대하여 임의의 수의 스크램블링 연산들을 적용할 수 있다. 예컨대, 다양한 실시예들에서, 스크램블링 장치(340)는 단순한 패턴들의 긴 스트림들을 방지하고 및/또는 페이로드 데이터를 암호화하는 의사-랜덤 시퀀스들로 페이로드 데이터를 변환하기 위하여 특별하게 구성된 시프트 레지스터에 기초하여 스크램블링 연산을 사용할 수 있다. 이러한 예들에서, 스크램블링은 타겟 액세스 단말과 관련된 암호 키, 예컨대 MAC-ID에 기초할 수 있다.

[0050] 예컨대, (MAC(216)과 통신하는 수백개의 장치들 중) 단일 액세스 단말이 타겟팅될 필요가 있다는 것을 가정하면, 스크램블링 장치(340)는 타겟 액세스 단말에 대하여 효율적으로 커스터마이징(customize)되는 스크램블링된 페이로드 섹션을 생성하기 위하여 타겟 액세스 단말의 적절한 MAC-ID를 사용할 수 있다. 일단 스크램블링된 제어 패킷이 각각의 액세스 단말에 의하여 수신되면, 각각의 액세스 단말은 MAC 계층에 있는 그 자체의 MAC-ID에 기초하여 디스크램블링 연산을 수행할 수 있다. 단지 타겟팅된 액세스 단말만이 페이로드 섹션을 정확하게 디스크램블링/재구성할때, 나머지(타겟팅되지 않은) 액세스 단말들은 잘못 재구성된 페이로드 섹션에 대하여 수행된 체크섬 연산이 오염된 패킷을 지시할 수 있기 때문에 제어 패킷을 폐기할 수 있다.

[0051] 도 5를 참조하면, 제어 패킷을 스크램블링 및 디스크램블링하는 프로세스가 기술된다. 도 5의 상부-좌측에는 헤더 섹션(502) 및 체크섬(506)을 가진 페이로드 섹션(504)을 포함하는 예시적인 제어 패킷(500)이 있다. 우측-중간을 계속해서 보면, 프로세싱된 제어 패킷(510)은 헤더 섹션(512)(헤더 섹션(502)과 동일한) 및 스크램블링된 체크섬(516)을 가진 스크램블링된 페이로드 섹션(514)을 포함하는 것으로 도시되어 있다. 좌측-하부를 계속해서 보면, 재구성된 제어 패킷(520)은 헤더 섹션(522)(헤더 섹션(502)과 동일한) 및 재구성된 체크섬(526)을 가진 재구성된 페이로드 섹션(524)을 포함하는 것으로 도시된다. 재구성된 페이로드 섹션(524) 및 체크섬(526)은 단지 스크램블링 및 디스크램블링 둘다를 위하여 동일한 MAC-ID가 사용되는 경우에 원래의 페이로드 섹션(504) 및 체크섬(506)과 동일해야 한다는 것을 유의해야 한다.

[0052] 도 3을 참조하면, 스크램블링된 페이로드 데이터의 결과적인 비트-스트림이 사용된 각각의 고유 MAC-ID에 대하여 다를 수 있기 때문에, 스크램블링 장치(340)가 각각의 타겟 액세스 단말에 고유 스크램블링된 패턴을 제공할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 제어 정보가 MAC(216)와 통신하는 모든 액세스 단말들에 브로드캐스팅될 필요가 있을 때 스크램블링 장치(340)는 브로드캐스트 ID를 사용하거나 또는 스크램블링을 선행(forego)할 수 있다.

[0053] 또한, 도 3의 MAC(216)의 다양한 실시예들이 스크램블링될 수 있는 전체 패킷의 페이로드 섹션보다 작은 페이로드 섹션을 필요로 하는 스크램블링 기술을 사용할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예컨대, 제 1의 일련의 실시예들에서는 다수의 또는 전체 페이로드가 스크램블링될 수 있는 반면에, 제 2의 일련의 실시예들에서는 소수의 페이로드 또는 단일 워드가 스크램블링될 수 있다. 더욱이, 단일 8 또는 16-비트 워드인 체크섬만을 스크램블링하는 것이 유용할 수 있다.

[0054] 게다가, 스크램블링은 피드백을 가진 시프트-레지스터 장치들의 애플리케이션, 예컨대 패킷내의 하나 이상의 워드들에 대하여 단일 선형 또는 논리 연산을 수행하는 애플리케이션외의 다른 형태들을 취할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예컨대, 스크램블링 장치(340)가 패킷의 체크섬에 MAC-ID(또는 브로드캐스트 ID)를 단순히 가산(또는 감산)하도록 함으로써, 예정된 액세스 단말은 단순히 체크섬 연산을 수행한 후 결과적인 체크섬과 그 자체의 MAC-ID, 브로드캐스트 ID, 제로(zero)(스크램블링이 수행되지 않는다는 것을 지시하는) 또는 이용가능 액세스 단말들의 서브세트를 지시하는 임의의 값을 비교함으로써 결과적인 패킷이 그 자체를 위하여 예정되었는지의 여부를 결정할 수 있다. 유사하게, MAC-ID와 체크섬의 배타적-OR(XOR) 연산이 사용될 수 있다.

[0055] 16 비트의 체크섬 및 9 또는 11 비트의 MAC-ID를 가정하면, 체크섬이 각각의 MAC-ID에 대하여 특이하게 변화될 수 있을 뿐만 아니라 액세스 포인트들의 많은 다른 서브-그룹들을 정의하는 충분한 상태 공간이 존재할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

- [0056] 또한, 스크램블링 장치(340)는 매핑 연산들과 시프팅, 선형 및 논리 연산들의 조합들 등을 포함하는, 스크램블링에 유용한 임의의 수의 연산들을 사용할 수 있다.
- [0057] 스크램블링 장치(340)가 적절한 데이터 스크램블링 연산들을 수행한 후에, 코딩장치(350)는 적절한 에러 보정 코딩 연산들을 수행할 수 있다.
- [0058] 다양한 실시예들에서 코딩 및 스크램블링 단계들은 순서가 바뀔 수 있다는 것에 유의해야 한다.
- [0059] 그러나, 만일 패킷이 인코딩된후 스크램블링되면 MAC(216)가 고려될 수 있는 각각의 MAC-ID(예컨대, 브로드캐스트 MAC-ID 및 유니캐스트 MAC-ID)에 대하여 개별 디스크램블링 연산 및 개별 디코딩 연산을 수행할 필요가 있다는 것이 인식되어야 한다.
- [0060] 다른 한편으로, 만일 패킷이 스크램블링된후 인코딩되면 MAC(216)는 임의의 수의 개별 디스크램블링 연산들에 대하여 공통 디코딩 연산을 수행할 수 있으며, 이는 다수의 MAC-ID들이 고려되어야 할때 오버헤드를 프로세싱하는 것을 실질적으로 감소시킬 수 있다.
- [0061] 다음으로, 스크램블링된 및 디코딩된 패킷은 출력장치(380)를 통해 PHY 레벨에 익스포트(export)될 수 있으며, 여기서 익스포트된 패킷은 전송 회로의 임의의 조합을 사용하여 임의의 수의 액세스 단말들에 무선으로 전송될 수 있다.
- [0062] 도 4는 도 2의 액세스 단말(120)에 대한 예시적인 매체 액세스 제어기(256)의 부분을 상세히 도시한다. 도 4에 도시된 바와같이, 예시적인 매체 액세스 제어기(256)는 제어기(410), 메모리(420), 디코딩 장치(430), 디스크램블링 장치(440), 에러 검출 장치(450), 데이터 추출 장치(460), 출력 장치(480), 및 입력 장치(490)를 포함한다. 앞의 컴포넌트들(410-490)은 제어/데이터 버스(402)에 의하여 함께 접속된다.
- [0063] 도 3의 MAC(216)와 같이, 도 4의 매체 액세스 제어기(256)는 버스형 아키텍처(bussed architecture)를 사용한다. 그러나, 임의의 다른 아키텍처가 당업자에게 공지된 바와같이 사용될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예컨대, 다양한 실시예들에서, 다양한 컴포넌트들(410, 490)은 일련의 개별 버스들을 통해 함께 접속된 개별 전자 컴포넌트들의 형태를 취할 수 있다. 더욱이, 다양한 실시예들에 있어서, 앞서 리스트된 컴포넌트들(430-460)의 일부는 제어기(410)에 의하여 동작되는 메모리(420)에 상주하는 소프트웨어/펌웨어 루틴들, 또는 다른 제어기들에 의하여 동작되는 개별 서버들/컴퓨터들의 개별 메모리들에 상주하는 소프트웨어/펌웨어 루틴들의 형태를 취할 수 있다.
- [0064] 동작시에, 다양한 형태들의 트래픽 정보 및 제어 정보의 패킷들은 입력 장치(490)에 의하여 수신되고 메모리(420)에 저장될 수 있다. 제어 정보의 패킷이 원격 액세스 포인트로부터 수신되는 예들에서, 제어기(410)는 디코딩 장치(430)로 하여금 수신된 패킷에 대하여 적절한 에러-디코딩 연산들을 수행하기 위하여 디코딩하도록 할 수 있다. 다음으로, 디코딩된 패킷은 디스크램블링 장치(440)에 전송될 수 있다.
- [0065] 그 다음에, 디스크램블링 장치(440)는 패킷에 대하여 임의의 수의 디스크램블링 연산들을 사용할 수 있으며, 이 디스크램블링 연산들은 액세스 포인트에 의하여 패킷에 대하여 수행된 스크램블링 연산들의 형태(들)와 일치한다. 제어 데이터의 수신된 패킷들이 암호 키에 기초하여 스크램블링되는 것을 가정하면, 디스크램블링은 암호 키가 MAC(256) 및/또는 브로드캐스트 ID와 관련된 MAC-ID와 같은 임의의 형태의 정보이라는 가정에 기초할 수 있다.
- [0066] 다시, 다양한 실시예들이 전체 패킷의 페이로드보다 작은 페이로드에 대하여 스크램블링 및 디스크램블링을 사용할 수 있고 스크램블링이 전체 패킷의 페이로드로부터 페이로드의 단일 워드까지의 범위에 대하여 사용될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 스크램블링과 같이 디스크램블링 연산들은 단순한 선형 연산들, 예컨대 패킷의 체크섬에 MAC-ID 또는 브로드캐스트 ID를 가산/감산하는 연산들, 피드백을 가진 시프트-레지스터들을 사용하는 논리 연산들, 매핑 연산들 등의 형태를 취할 수 있다.
- [0067] 디스크램블링 장치(440)가 적절한 데이터 스크램블링 연산들을 수행한 후에, 에러 검출 장치(450)는 에러 검출 데이터가 페이로드 섹션의 나머지와 상응하는지를 알기 위하여 페이로드 데이터에 대하여 적절한 검사를 수행할 수 있다. 패킷이 오염되고 및/또는 MAC(256)에 전송되지 않으면, 제어기(410)는 상기 패킷이 폐기되도록 할 수 있으며, 선택적으로 패킷이 폐기되었다는 것을 시그널링하는 적절한 플래그를 외부 장치에 전송할 수 있다.
- [0068] 그러나, 패킷이 오염되지 않고 MAC(256)에 전송된다는 것을 에러 검출 장치(450)가 결정하면, 제어기(410)는 패킷내의 제어 정보가 데이터 추출 장치(460)를 사용하여 추출되도록 하고 또한 패킷이 추가 프로세싱을 위하여 허용되어 준비된다는 것을 시그널링하는 적절한 플래그를 외부 장치에 선택적으로 전송하는 동안 출력 장치

(480)를 통해 추가로 프로세싱하기 위하여 추출된 데이터가 익스포트되도록 할 수 있다.

- [0069] 도 6은 제시된 방법들 및 시스템들의 제 1의 예시적인 연산을 기술한 흐름도이다. 프로세스는 새로운 제어 파라미터들/정보의 세트가 액세스 포인트 또는 액세스 포인트와 연관된 장치에 의하여 결정될 수 있다는 단계(602)에서 시작한다. 다음으로, 단계(604)에서, 제어 파라미터들/정보를 포함하는 제어 패킷은 하나 이상의 예정된/타겟팅된 액세스 단말(들)을 위하여 형성된다. 그 다음에, 단계(606)에서, 스크램블링 연산은 브로드캐스트 ID 또는 하나 이상의 액세스 단말들과 연관된 임의의 다른 식별자에 의하여 타겟팅된 액세스 단말과 연관된 식별 정보(예컨대, MAC-ID)에 기초하여 제어 패킷의 부분들(예컨대, 전체 페이로드 섹션 또는 체크섬)에 대하여 수행된다. 제어는 단계(608)로 계속된다.
- [0070] 단계(608)에서, 스크램블링된 제어 패킷은 에러-코딩(error-code)된다. 앞서 언급된 바와같이 스크램블링 및 코딩 단계들은 많은 실시예들에서 상호 교환된다. 다음으로, 단계(610)에서, 코딩 및 스크램블링된 패킷은 무선 제어 채널을 통해 하나 이상의 액세스 단말들에 전송되며, 제어는 프로세스가 필요에 따라 반복될 수 있는 단계(602)로 다시 점프한다.
- [0071] 도 7은 제시된 방법들 및 시스템들의 제 2의 예시적인 연산을 기술한 흐름도이다. 프로세스는 제어 정보를 포함하는 패킷이 무선 제어 채널을 통해 수신되는 단계(702)에서 시작한다. 다음으로, 단계(704)에서, 수신된 패킷은 에러-디코딩(error-decode)된다. 그 다음에, 단계(706)에서 디코딩된 패킷은 디스크램블링되며, 이는 스크램블링 및 디코딩 단계들이 많은 실시예들에서 상호 교환될 수 있다는 것을 의미한다. 부가적으로, 앞서 언급된 바와같이, 디스크램블링은 스크램블링과 같이 MAC-ID들, 브로드캐스트 ID들 또는 다른 식별자들에 기초할 수 있다. 게다가, 디스크램블링 연산들은 스크램블링 연산들과 같이 시프팅 연산들, 매핑 연산들, 선형 연산들, 논리 연산들 등을 포함하는 다양한 형식을 취할 수 있다. 제어는 단계(708)로 계속된다.
- [0072] 단계(708)에서는 체크섬 검증과 같은 에러 검출 연산이 수행된다. 그 다음에, 단계(710)에서는 데이터 에러가 단계(708)에서 발견되었는지의 여부에 관한 결정이 이루어진다. 만일 에러가 검출되면, 제어는 단계(730)로 건너뛰며, 그러하지 않는 경우 제어는 단계(712)로 계속된다.
- [0073] 단계(712)에서는 디스크램블링 및 디코딩 제어 패킷의 정보가 프로세싱될 수 있으며, 예컨대 액세스 단말의 연산 파라미터들은 제어 정보에 기초하여 수정될 수 있으며, 그 다음에 제어는 프로세스가 필요에 따라 반복될 수 있는 단계(702)로 다시 건너뛴다.
- [0074] 단계(730)에서, 디코딩된 패킷은 액세스 단말들의 그룹/서브그룹과 연관된 브로드캐스트 ID 및/또는 ID에 기초하여 다시 디스크램블링된다. 다음으로, 단계(732)에서는 체크섬 검증과 같은 에러 검출 연산이 수행된다. 그 다음에, 단계(740)에서는 데이터 에러가 단계(732)에서 발견되었는지에 관한 결정이 이루어진다. 만일 에러가 검출되었다면, 수신된 제어 패킷은 효율적으로 폐기될 수 있으며, 제어는 단계(702)로 다시 넘어가며, 만일 에러가 검출되지 않았다면 제어는 단계(742)로 계속된다.
- [0075] 단계(742)에서는 디스크램블링 및 디코딩된 제어 패킷의 정보가 프로세싱되며, 제어는 프로세스가 필요에 따라 반복될 수 있는 단계(702)로 다시 건너뛴다.
- [0076] 앞서 제시된 시스템들 및/또는 방법들이 컴퓨터-기반 시스템 또는 프로그램가능 로직과 같은 프로그램가능 장치를 사용하여 구현되는 다양한 실시예들에서, 앞서 제시된 시스템들 및 방법들이 "C", "C++", "포트란", "파스칼", "VHDL" 등과 같은 다양한 공지된 또는 이후의 개발된 프로그래밍 언어들중 일부를 사용하여 구현될 수 있다는 것이 인식될 수 있다.
- [0077] 따라서, 앞서 기술된 시스템들 및/또는 방법들을 구현하기 위하여 컴퓨터와 같은 장치를 제어할 수 있는 정보를 포함할 수 있는 자기 컴퓨터 디스크들, 광 디스크들, 전자 메모리들 등과 같은 다양한 저장 매체가 준비될 수 있다. 일단 적절한 장치가 저장매체에 포함된 정보 및 프로그램들에 대하여 액세스하면, 저장 매체는 장치에 정보 및 프로그램을 제공하여 장치가 앞서 제시된 시스템들 및 방법들을 수행하도록 할 수 있다.
- [0078] 예컨대, 만일 소스 파일, 목적 파일, 실행가능 파일 등과 같은 적절한 자료들을 포함하는 컴퓨터 디스크가 컴퓨터에 제공되면, 컴퓨터는 정보를 수신하여 그 자체를 적절히 구성하고, 다양한 기능들을 구현하기 위하여 앞의 도면들 및 흐름도들에 기술된 다양한 시스템들 및 방법들의 기능들을 수행한다. 즉, 컴퓨터는 앞서 기술된 시스템들 및/또는 방법들의 여러 엘리먼트들에 관한 디스크로부터 정보의 다양한 부분들을 수신하고, 개별 시스템들 및/또는 방법들을 구현하며, 통신들에 관한 개별 시스템들 및/또는 방법들의 기능들을 조절할 수 있다.
- [0079] 앞서 기술된 것은 하나 이상의 실시예들의 예들을 포함한다. 물론, 전술한 실시예들을 기술하기 위하여 컴포넌

트들 또는 방법들의 모든 인식가능한 조합을 기술하는 것이 불가능하나, 당업자는 다양한 실시예들의 많은 추가 조합들 및 치환들이 가능하다는 것을 인식할 수 있다. 따라서, 제시된 실시예들은 첨부된 청구항들의 사상 및 범위내에 있는 모든 변경들, 수정들 및 변형들을 포함하는 것으로 의도된다. 또한, 본 상세한 설명 또는 청구 범위에 사용된 용어 "갖는(include)"에 대해서, 상기 용어는 "포함하는(comprising)"이 청구범위의 전이어로서 사용되는 경우에 "포함하는"으로 해석되는 바와 같이, 포괄적인 방식으로 의도된다.

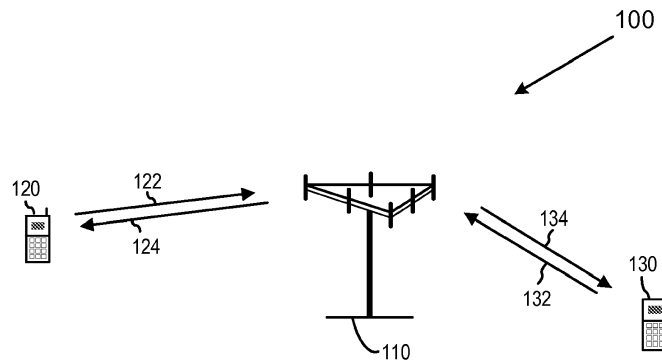
[0080] 삭제

도면의 간단한 설명

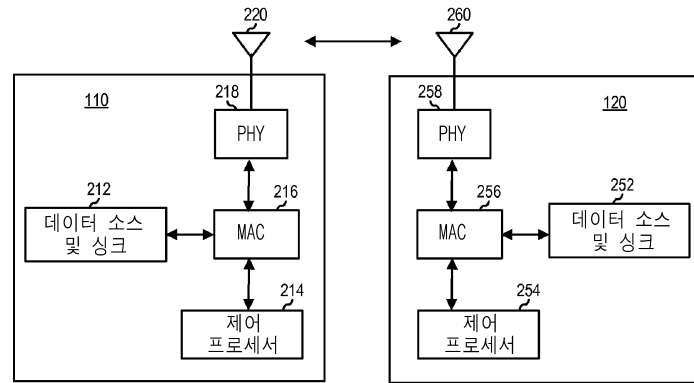
- [0015] 도 1은 하나의 액세스 포인트 및 다수의 액세스 단말들을 가진 예시적인 무선 통신 시스템을 도시한다.
- [0016] 도 2는 예시적인 액세스 단말과 상호 작용하는 예시적인 액세스 포인트의 부분들을 기능적으로 상세히 도시한다.
- [0017] 도 3은 도 2의 액세스 포인트에 대한 예시적인 매체 액세스 제어기의 일부분을 상세히 도시한다.
- [0018] 도 4는 도 2의 액세스 단말에 대한 예시적인 매체 액세스 제어기의 일부분을 상세히 도시한다.
- [0019] 도 5는 개시된 방법들 및 시스템들에 따른, 통신 패킷의 다수의 예시적인 전송들을 도시한다.
- [0020] 도 6은 개시된 방법들 및 시스템들의 제 1 예시적인 동작을 기술한 흐름도이다.
- [0021] 도 7은 개시된 방법들 및 시스템들의 제 2 예시적인 동작을 기술한 흐름도이다.

도면

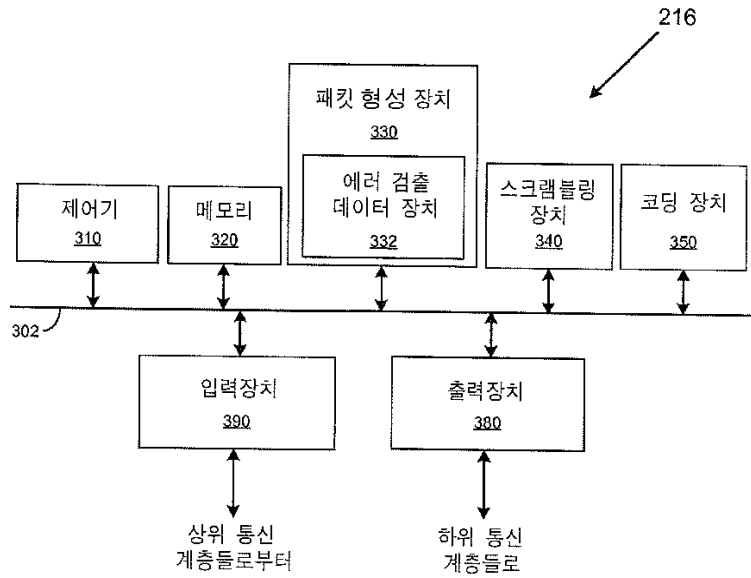
도면1



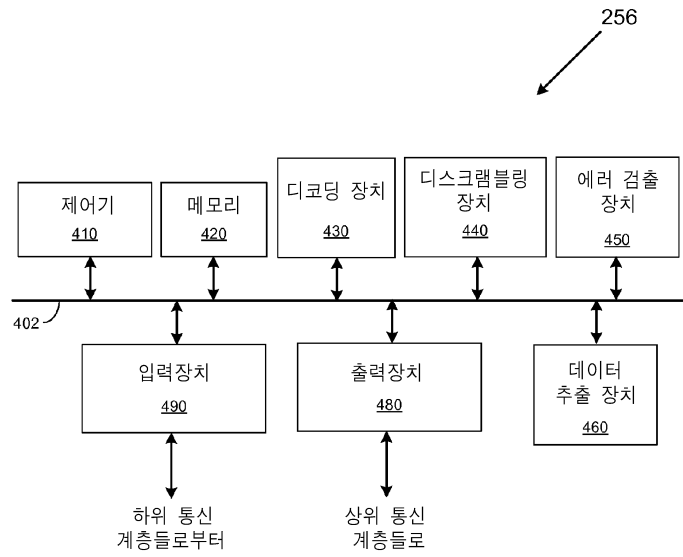
도면2



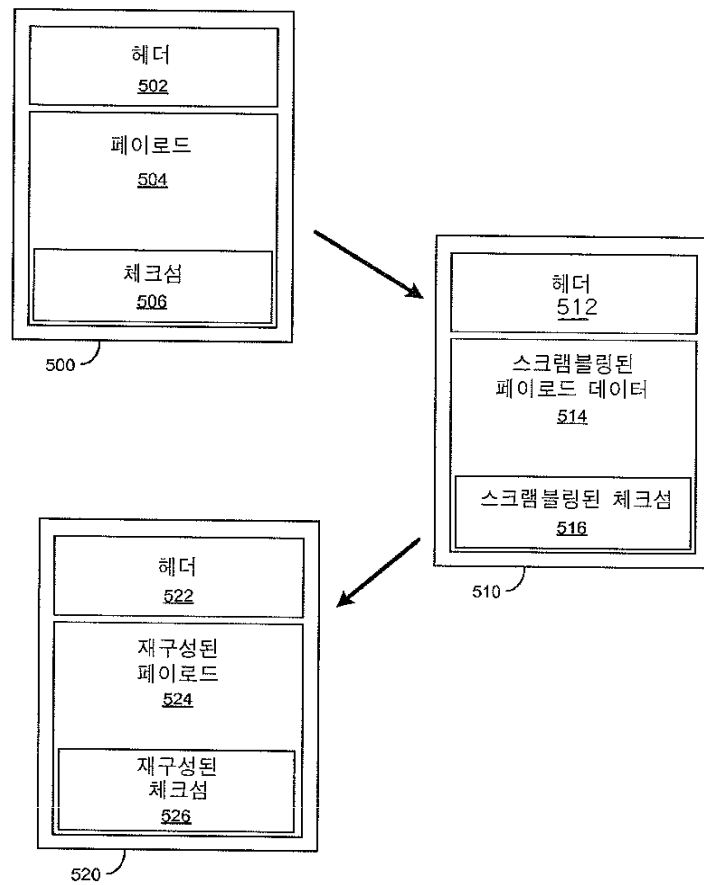
도면3



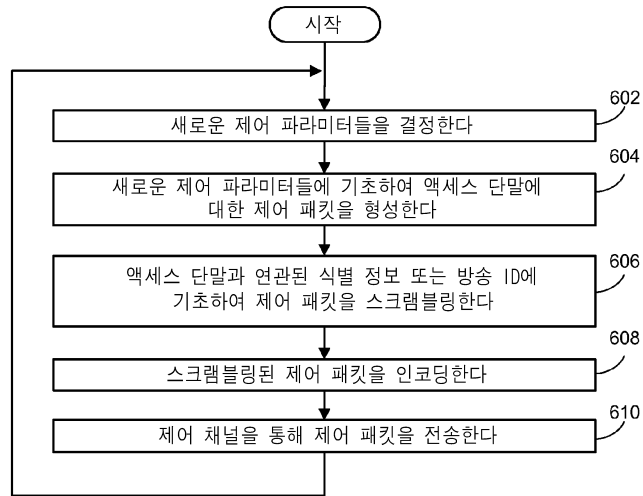
도면4



도면5



도면6



도면7

