(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월28일
(11) 등록번호 10-1680230
(24) 등록일자 2016년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 48/08 (2009.01) *H04W 76/02* (2009.01)
(21) 출원번호 10-2014-7014401
(22) 출원일자(국제) 2012년10월29일
심사청구일자 2014년05월28일
(85) 번역문제출일자 2014년05월28일
(65) 공개번호 10-2014-0089397
(43) 공개일자 2014년07월14일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/062472
(87) 국제공개번호 WO 2013/063598
국제공개일자 2013년05월02일
(30) 우선권주장
13/662,410 2012년10월26일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
WO2007080490 A1*
KR1020110111315 A*
JP2002252620 A*
KR1020110085836 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
체리안, 조지
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
아브라함, 산토쉬 폴
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
멀린, 시몬
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

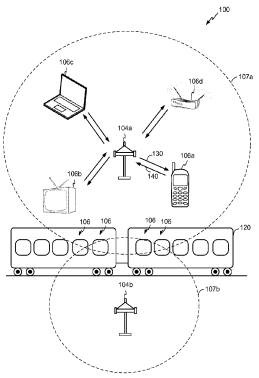
전체 청구항 수 : 총 54 항 심사관 : 이재윤

(54) 발명의 명칭 **고속 초기 네트워크 링크 셋업을 위한 시스템들 및 방법들**

(57) 요 약

무선 통신 시스템에서 통신하기 위한 시스템들 및 방법들이 개시된다. 일양상에 있어서, 무선 통신 시스템에서의 방법은 제1 액세스 포인트에서 제1 식별자를 할당하는 단계를 포함하고, 제1 식별자는 제1 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 것이다. 그 방법은 링크를 설정하기 위해 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하는 단계를 포함하고, 액세스 요청 메시지는 링크를 제공하도록 구성된 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 복수의 액세스 포인트들은 제1 액세스 포인트를 포함하고, 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스는 제1 식별자에 기초하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 그 방법은 디바이스와의 링크를 설정하며 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다.

대 표 도 - 도1



(30) 우선권주장
61/552,995 2011년10월28일 미국(US)
61/556,044 2011년11월04일 미국(US)
61/586,600 2012년01월13일 미국(US)
61/622,324 2012년04월10일 미국(US)
61/640,545 2012년04월30일 미국(US)

명 세 서

청구범위

청구항 1

무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법으로서,

제1 액세스 포인트에서 제1 식별자를 할당하는 단계 — 상기 제1 식별자는 상기 제1 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 것이며, 제1 비트수를 가짐 —;

상기 링크를 설정하기 위해 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하는 단계 — 상기 액세스 요청 메시지는 상기 링크를 제공하도록 구성된 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 상기 복수의 액세스 포인트들은 상기 제1 액세스 포인트를 포함하고, 상기 제2 식별자는 상기 제1 식별자의 일부분이고, 상기 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 상기 비트들의 시퀀스는 상기 제1 식별자에 기초하고, 상기 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 상기 제1 비트수보다 더 작음 —; 및

상기 디바이스와의 링크를 설정하며 상기 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송하는 단계 — 상기 제1 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 상기 제2 식별자를 포함함 — 를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1 식별자는 서비스 세트 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 비트들의 시퀀스는 상기 제1 식별자에 포함되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 비트들의 시퀀스는 상기 제1 식별자로부터 유도되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제1 식별자의 다른 비트수를 포함하는 다른 액세스 응답 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하고,

상기 다른 비트수는 상기 제1 비트수보다 더 작은, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 다른 액세스 응답 메시지는 관리 프레임을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 관리 프레임은 동작 프레임을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 다른 액세스 응답 메시지는 인증 챌린지 값을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제1 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 제3 식별자를 상기 제1 액세스 포인트에 할당하는 단계 — 상기 제3 식별자는 상기 제1 식별자와 상이하고, 상기 제3 식별자는 또한 제2 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위해 상기 제2 액세스 포인트에 할당됨 —;

상기 링크를 설정하기 위해 상기 제3 식별자를 포함하는 다른 액세스 요청 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 제3 식별자를 포함하는 다른 액세스 응답 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 디바이스 및 상기 제2 액세스 포인트는 공통 서비스 세트 식별자와 연관되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 공통 서비스 세트 식별자는 공통 기본 서비스 세트 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 12

제 9항에 있어서,

상기 제2 식별자는 상기 디바이스를 고유하게 식별하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 13

제 9항에 있어서,

상기 다른 액세스 요청 메시지를 수신하는 단계는 발견 프로브 요청을 수신하는 단계를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 다른 액세스 응답 메시지를 전송하는 단계는 발견 프로브 응답을 전송하는 단계를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 15

무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치로서,

상기 장치에 대한 제1 식별자를 저장하도록 구성되는 메모리 — 상기 제1 식별자는 상기 장치와의 링크를 설정하기 위한 것이며, 제1 비트수를 가짐 —;

상기 링크를 설정하기 위해 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하도록 구성되는 수신기 — 상기 액세스 요청 메시지는 상기 링크를 제공하도록 구성되는 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 상기 복수의 액세스 포인트들은 상기 장치를 포함하고, 상기 제2 식별자는 상기 제1 식별자의 일부분이고, 상기 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 상기 비트들의 시퀀스는 상기 제1 식별자에 기초하고, 상기 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 상기 제1 비트수보다 더 작음 —; 및

상기 디바이스와의 링크를 설정하며 상기 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기 — 상기 제1 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 상기 제2 식별자를 포함함 — 를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 장치는 액세스 포인트를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 제1 식별자는 서비스 세트 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 18

제 15항에 있어서,

상기 비트들의 시퀀스는 상기 제1 식별자에 포함되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 19

제 15항에 있어서,

상기 비트들의 시퀀스는 상기 제1 식별자로부터 유도되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 20

제 15항에 있어서,

상기 송신기는 상기 제1 식별자의 다른 비트수를 포함하는 메시지를 전송하도록 추가로 구성되고,

상기 다른 비트수는 상기 제1 비트수보다 더 작은, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 메시지는 관리 프레임을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 관리 프레임은 동작 프레임을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록

구성되는 장치.

청구항 23

제 20항에 있어서,

상기 다른 비트수를 포함하는 메시지를 전송하는 것은 인증 챌린지 값을 전송하는 것을 더 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 24

제 15항에 있어서,

상기 메모리는 상기 장치와의 링크를 설정하기 위한 제3 식별자를 저장하도록 구성되고 — 상기 제3 식별자는 상기 제1 식별자와 상이하고, 상기 제3 식별자는 또한 제2 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위해 상기 제2 액세스 포인트에 할당되고 —,

상기 수신기는 상기 링크를 설정하기 위해 상기 제3 식별자를 포함하는 다른 액세스 요청 메시지를 수신하도록 구성되며,

상기 송신기는 상기 제3 식별자를 포함하는 다른 액세스 응답 메시지를 전송하도록 구성되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 25

제 24항에 있어서,

상기 장치 및 상기 제2 액세스 포인트는 공통 서비스 세트 식별자와 연관되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 26

제 25항에 있어서,

상기 공통 서비스 세트 식별자는 공통 기본 서비스 세트 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 27

제 24항에 있어서,

상기 제1 식별자는 상기 장치를 고유하게 식별하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 28

제 24항에 있어서,

상기 다른 액세스 요청 메시지는 발견 프로브 요청을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 29

제 28항에 있어서,

상기 다른 액세스 응답 메시지는 발견 프로브 응답을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치.

청구항 30

무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 장치로서,

상기 장치에 대한 제1 식별자를 저장하기 위한 수단 — 상기 제1 식별자는 상기 장치와의 링크를 설정하기 위한

것이며, 제1 비트수를 가짐 -;

상기 링크를 설정하기 위해 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하기 위한 수단 - 상기 액세스 요청 메시지는 상기 링크를 제공하도록 구성된 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 상기 복수의 액세스 포인트들은 상기 장치를 포함하고, 상기 제2 식별자는 상기 제1 식별자의 일부분이고, 상기 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 상기 비트들의 시퀀스는 상기 제1 식별자에 기초하고, 상기 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 상기 제1 비트수보다 더 작음 -; 및

상기 디바이스와의 링크를 설정하며 상기 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송하기 위한 수단 - 상기 제1 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 상기 제2 식별자를 포함함 - 을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 장치.

청구항 31

무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능한 저장 매체로서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금:

상기 장치에 대한 제1 식별자를 저장하고 - 상기 제1 식별자는 상기 장치와의 링크를 설정하기 위한 것이며, 제1 비트수를 가짐 -;

상기 링크를 설정하기 위해 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하고 - 상기 액세스 요청 메시지는 상기 링크를 제공하도록 구성된 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 상기 복수의 액세스 포인트들은 상기 장치를 포함하고, 상기 제2 식별자는 상기 제1 식별자의 일부분이고, 상기 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 상기 비트들의 시퀀스는 상기 제1 식별자에 기초하고, 상기 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 상기 제1 비트수보다 더 작음 -; 및

상기 디바이스와의 링크를 설정하며 상기 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송 - 상기 제1 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 상기 제2 식별자를 포함함 - 하게 하는, 컴퓨터-판독가능한 저장 매체.

청구항 32

무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법으로서,

복수의 액세스 포인트들과 연관된 제1 식별자를 저장하는 단계 - 상기 제1 식별자는 각각의 액세스 포인트들과의 링크를 설정하기 위한 것이고, 제1 비트수를 가지고, 액세스 포인트 식별자의 일부분임 -;

상기 링크를 제공하도록 구성되는 상기 복수의 액세스 포인트들에 액세스 요청 메시지를 전송하는 단계 - 상기 액세스 요청 메시지는 상기 제1 식별자를 포함함 -; 및

상기 링크를 설정하며 상기 복수의 액세스 포인트들 중 적어도 하나의 액세스 포인트와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 상기 적어도 하나의 액세스 포인트로부터 수신하는 단계를 포함하고,

상기 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 상기 제1 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 33

제 32항에 있어서,

상기 제1 식별자는 서비스 세트 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 34

제 32항에 있어서,

다수의 액세스 포인트들은 상기 제1 식별자에 기초하여 상기 링크를 설정하도록 구성되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 35

제 32항에 있어서,

상기 제1 식별자의 다른 비트수를 포함하는 관리 프레임을 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 다른 비트수는 상기 제1 비트수보다 더 작은, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 36

제 35항에 있어서,

상기 관리 프레임은 동작 프레임을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 37

제 35항에 있어서,

상기 관리 프레임은 인증 챌린지 값을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 38

제 32항에 있어서,

상기 복수의 액세스 포인트들로부터 다수의 액세스 응답 메시지들을 수신하는 단계;

상기 액세스 응답 메시지들에 포함된 정보에 기초하여, 상기 복수의 액세스 포인트들 중 상기 링크를 설정하기 위한 하나의 액세스 포인트를 선택하는 단계; 및

선택된 액세스 포인트와 링크를 설정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 39

제 38항에 있어서,

상기 복수의 액세스 포인트들 각각은 공통 서비스 세트 식별자와 연관되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 40

제 39항에 있어서,

상기 공통 서비스 세트 식별자는 공통 기본 서비스 세트 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 41

제 38항에 있어서,

상기 제2 식별자는 상기 복수의 액세스 포인트들 중 하나를 고유하게 식별하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스로서,

복수의 액세스 포인트들과 연관된 제1 식별자를 저장하도록 구성되는 메모리 - 상기 제1 식별자는 각각의 액세스 포인트들과의 링크를 설정하기 위한 것이고, 제1 비트수를 가지고, 액세스 포인트 식별자의 일부분임 -;

상기 링크를 제공하도록 구성되는 상기 복수의 액세스 포인트들에 액세스 요청 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기 - 상기 액세스 요청 메시지는 상기 제1 식별자를 포함함 -; 및

상기 링크를 설정하며 상기 복수의 액세스 포인트들 중 적어도 하나의 액세스 포인트와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 상기 적어도 하나의 액세스 포인트로부터 수신하도록 구성되는 수신기를 포함하고,

상기 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 상기 제1 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 45

삭제

청구항 46

제 44항에 있어서,

상기 제1 식별자는 서비스 세트 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 47

제 44항에 있어서,

상기 액세스 요청 메시지는 복수의 상이한 액세스 포인트들로 전송되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 48

제 44항에 있어서,

상기 제1 식별자의 다른 비트수를 포함하는 관리 프레임을 수신하는 것을 더 포함하고,

상기 다른 비트수는 상기 제1 비트수보다 더 작은, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 49

제 48항에 있어서,

상기 관리 프레임은 동작 프레임을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 50

제 48항에 있어서,

상기 관리 프레임은 인증 챌린지 값을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 51

제 44항에 있어서,

프로세서를 더 포함하고,

상기 수신기는 상기 복수의 액세스 포인트들로부터 다수의 액세스 응답 메시지들을 수신하도록 추가적으로 구성되고,

상기 프로세서는 상기 액세스 응답 메시지들에 포함된 정보에 기초하여, 상기 복수의 액세스 포인트들 중 상기 링크를 설정하기 위한 하나의 액세스 포인트를 선택하도록 구성되고, 그리고

상기 송신기는 선택된 액세스 포인트와 링크를 설정하도록 추가적으로 구성되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 52

제 51항에 있어서,

상기 복수의 액세스 포인트들 각각은 공통 서비스 세트 식별자와 연관되는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 53

제 52항에 있어서,

상기 공통 서비스 세트 식별자는 공통 기본 서비스 세트 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 54

제 51항에 있어서,

상기 제2 식별자는 상기 복수의 액세스 포인트들 중 하나를 고유하게 식별하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스.

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 장치로서,

복수의 액세스 포인트들과 연관된 제1 식별자를 저장하기 위한 수단 — 상기 제1 식별자는 각각의 액세스 포인트들과의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가지고, 액세스 포인트 식별자의 일부분임 —;

상기 링크를 제공하도록 구성되는 상기 복수의 액세스 포인트들에 액세스 요청 메시지를 전송하기 위한 수단 — 상기 액세스 요청 메시지는 상기 제1 식별자를 포함함 —; 및

상기 링크를 설정하며 상기 복수의 액세스 포인트들 중 적어도 하나의 액세스 포인트와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 상기 적어도 하나의 액세스 포인트로부터 수신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 상기 제1 식별자를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 장치.

청구항 58

장치의 프로세서에 의해 실해가능한 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능한 저장 매체로서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금:

복수의 액세스 포인트들과 연관된 제1 식별자를 저장하고 — 상기 제1 식별자는 각각의 액세스 포인트들과의 링크를 설정하기 위한 것이고, 제1 비트수를 가지고, 액세스 포인트 식별자의 일부분임 —;

상기 링크를 제공하도록 구성되는 상기 복수의 액세스 포인트들에 액세스 요청 메시지를 전송하며 —

상기 액세스 요청 메시지는 상기 제1 식별자를 포함함 —; 그리고

상기 링크를 설정하며 상기 복수의 액세스 포인트들 중 적어도 하나의 액세스 포인트와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 상기 적어도 하나의 액세스 포인트로부터 수신하게 하고,

상기 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 상기 제1 식별자를 포함하는, 컴퓨터-판독가능한 저장 매체.

청구항 59

제 32항에 있어서,

상기 제1 식별자는 상기 복수의 액세스 포인트들 각각과 공통인 비트들의 제1 시퀀스이고, 상기 추가적인 식별자는 상기 복수의 액세스 포인트들 중 하나에 고유한 비트들의 제2 시퀀스이고, 상기 제2 식별자는 상기 제1 시퀀스 및 상기 제2 시퀀스의 결합이 상기 액세스 포인트 식별자를 나타내도록 상기 제1 시퀀스 및 상기 제2 시퀀스를 결합하는, 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 관련 출원들에 대한 상호 참조

[0002] 이 출원은 그 전체 내용이 인용에 의해 포함되는, 2011년 10월 28일에 출원된 "Systems and Methods for Fast Initial Network Link Setup"라는 명칭의 미국 가특허 출원 제61/552,995호를 우선권으로 청구한다. 이 출원은 또한 그 전체 내용이 인용에 의해 포함되는, 2011년 11월 4일에 출원된 "Systems and Methods for Fast Initial Network Link Setup"라는 명칭의 미국 가특허 출원 제61/556,044호를 우선권으로 청구한다. 이 출원은 또한 그 전체 내용이 인용에 의해 포함되는, 2012년 1월 13일에 출원된 "Systems and Methods for Fast Initial Network Link Setup"라는 명칭의 미국 가특허 출원 제61/586,600호를 우선권으로 청구한다. 이 출원은 또한 그 전체 내용이 인용에 의해 포함되는, 2012년 4월 10일에 출원된 "Systems and Methods for Fast Initial Network Link Setup"라는 명칭의 미국 가특허 출원 제61/622,324호를 우선권으로 청구한다. 이 출원은 또한 그 전체 내용이 인용에 의해 포함되는, 2012년 4월 30일에 출원된 "Systems and Methods for Fast Initial Network Link Setup"라는 명칭의 미국 가특허 출원 제61/640,545호를 우선권으로 청구한다.

배 경 기 술

[0003] 본 출원은 일반적으로는 무선 통신 시스템들에 관한 것이며, 더 구체적으로는 무선 통신 시스템들 내의 고속 초기 네트워크 링크 셋업을 위한 시스템들, 방법들 및 디바이스들에 관한 것이다.

[0004] 많은 통신 시스템들에서, 통신 네트워크들은 몇몇 상호작용하는 공간적으로 분산된 디바이스들 사이에서 메시지들을 교환하기 위해 사용된다. 네트워크들은, 지리적 범위에 따라 분류될 수 있는데, 이는 예를 들어, 도심 영역, 로컬 영역 또는 개인 영역일 수 있다. 이러한 네트워크들은 각자 광역 네트워크(WAN), 도심 영역 네트워크(MAN), 로컬 영역 네트워크(LAN), 또는 개인 영역 네트워크(PAN)로서 지정될 것이다. 네트워크들은 또한 다양한 네트워크 노드들 및 디바이스들을 상호접속시키기 위해 사용되는 스위칭/라우팅 기법(예를 들어, 회선 교환 대 패킷 교환), 전송을 위해 사용되는 물리적 매체의 타입(예를 들어, 유선 대 무선), 및 사용되는 통신 프로토콜들의 세트(예를 들어, 인터넷 프로토콜 슈트, SONET(동기식 광 네트워킹), 이더넷 등)에 따라 상이하다.

[0005] 무선 네트워크들은 종종 네트워크 엘리먼트들이 이동식이며 따라서 동적 접속성 요구들을 가질 때, 또는 네트워크 아키텍쳐가 고정된 토폴로지가 아닌 애드 혹으로 형성될 때 바람직하다. 무선 스테이션(STA) 및 액세스 포인트(AP)와 같은 모바일 네트워크 엘리먼트는 네트워크를 이용하기 위한 링크 셋업의 프로세스를 통해 메시지들을 교환할 수 있다. 특정 조건들 하에서, 많은 STA들은 짧은 시간 기간 동안 네트워크를 사용하려고 시도할 수 있다. 예를 들어, 몇몇 STA들이 새로운 네트워크 근처로 이동할 때, 네트워크는 링크 셋업 시에 바람직하지 않은 레이턴시들을 생성하는 링크 셋업 프로세스 충돌의 증가한 레이트를 겪을 수 있다. 따라서, 무선 통신 네트워크 내의 고속 초기 링크 셋업에 대한 필요성이 존재한다.

발명의 내용

[0006] 발명의 시스템들, 방법들 및 디바이스들은 각각이 몇몇 양상들을 가지는데, 이 양상들 중 어떠한 단일 양상도 바람직한 속성들을 단독으로 책임지지 않는다. 후속하는 청구항들에 의해 표현되는 바와 같은 본 발명의 범위

를 제한하지 않고, 일부 특징들은 이제 간략하게 논의될 것이다. 이 논의를 고려한 이후, 그리고, 특히 "상세한 설명"이라는 제목의 섹션을 읽은 이후, 이 발명의 특징들이 액세스 포인트들 및 디바이스들에 대한 고속 초기 네트워크 링크 셋업 무선 통신 시스템들을 포함하는 장점들을 제공하는 방법이 이해될 것이다.

[0007] 개시내용에 기재된 발명 대상의 일 양상은 무선 통신 시스템에서의 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 방법을 제공한다. 방법은, 액세스 포인트로부터, 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자들을 전송하는 단계를 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관되고, 네트워크 도메인 식별자들은 제1 비트수를 가진다. 방법은 제1 디바이스로부터, 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함하고, 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 방법은, 액세스 포인트로부터, 제1 디바이스를 포함하는 복수의 디바이스들에, 액세스 요청 메시지를 수신하는 것에 응답하여, 제1 디바이스와의 링크를 설정하고 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 브로드캐스팅하는 단계를 더 포함한다.

[0008] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서의 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 장치를 제공한다. 장치는 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자를 전송하도록 구성되는 송신기를 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관되고, 네트워크 도메인 식별자는 제1 비트수를 가진다. 장치는 제1 디바이스로부터, 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함하고, 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 송신기는 액세스 요청 메시지를 수신하는 것에 응답하여, 제1 디바이스를 포함하는 복수의 디바이스들에, 제1 디바이스와의 링크를 설정하며 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 브로드캐스트하도록 추가로 구성된다.

[0009] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는, 액세스 포인트로부터, 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자들을 전송하기 위한 수단을 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관되고, 네트워크 도메인 식별자들은 제1 비트수를 가진다. 장치는, 제1 디바이스로부터 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함하고, 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 장치는, 액세스 요청 메시지를 수신하는 것에 응답하여, 액세스 포인트로부터 제1 디바이스를 포함하는 복수의 디바이스들에, 제1 디바이스와의 링크를 설정하며 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 브로드캐스트하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0010] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금, 액세스 포인트로부터, 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자들을 전송하게 하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관되고, 네트워크 도메인 식별자들은 제1 비트수를 가진다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 제1 디바이스로부터, 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 수신하게 하는 코드를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함하고, 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 액세스 요청 메시지를 수신하는 것에 응답하여, 액세스 포인트로부터 제1 디바이스를 포함하는 복수의 디바이스들에, 제1 디바이스와의 링크를 설정하며 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 브로드캐스트하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0011] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은 무선 통신 디바이스에서, 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자들을 수신하는 단계를 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관되고, 네트워크 도메인 식별자들은 제1 비트수를 가진다. 방법은, 제1 액세스 포인트에, 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하고, 액세스 요청 메

시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함하고, 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자들에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 적고, 액세스 요청 메시지는 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 것이다. 방법은, 제2 액세스 포인트로부터, 네트워크 서비스를 설정하며 제2 네트워크 도메인 식별자를 포함하는 브로드캐스트 액세스 응답 메시지를 수신하는 단계를 포함하고, 제2 네트워크 도메인 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함한다.

[0012] 개시 내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성된 또다른 장치를 제공한다. 장치는 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자들을 수신하도록 구성되는 수신기를 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관되고, 네트워크 도메인 식별자는 제1 비트수를 가진다. 장치는, 제1 액세스 포인트에, 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함하고, 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 적고, 액세스 요청 메시지는 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 것이다. 수신기는 추가로, 제2 액세스 포인트로부터, 네트워크 서비스를 설정하며 제2 네트워크 도메인 식별자를 포함하는 브로드캐스트 액세스 응답 메시지를 수신하도록 구성되고, 제2 네트워크 도메인 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함한다.

[0013] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는, 무선 통신 디바이스에서, 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자들을 수신하기 위한 수단을 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관되고, 네트워크 도메인 식별자들은 제1 비트수를 가진다. 장치는 제1 액세스 포인트에, 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 전송하기 위한 수단을 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함하고, 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 적고, 액세스 요청 메시지는 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 것이다. 장치는, 제2 액세스 포인트로부터, 네트워크 서비스를 설정하고 제2 네트워크 도메인 식별자를 포함하는 브로드캐스트 액세스 응답 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함하고, 제2 네트워크 도메인 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함한다.

[0014] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금, 무선 통신 디바이스에서, 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자들을 수신하게 하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관되고, 네트워크 도메인 식별자들은 제1 비트수를 가진다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 제1 액세스 포인트에, 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 전송하게 하는 코드를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함하고, 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 적고, 액세스 요청 메시지는 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 것이다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 제2 액세스 포인트로부터, 네트워크 서비스를 설정하고 제2 네트워크 도메인 식별자를 포함하는 브로드캐스트 액세스 응답 메시지를 수신하게 하는 코드를 더 포함하고, 제2 네트워크 도메인 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함한다.

[0015] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은 액세스 포인트로부터 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 전송하는 단계를 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관된다. 방법은 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0016] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 디바이스를 제공한다. 디바이스는 액세스 포인트로부터 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 전송하도록 구성되는 송신기를 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관된다. 디바이스는 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스

요청 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기를 더 포함한다.

[0017] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금, 액세스 포인트로부터 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 전송하게 하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관된다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 수신하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0018] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는 액세스 포인트로부터 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 전송하기 위한 수단을 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관된다. 장치는 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0019] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은 액세스 포인트로부터 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 수신하는 단계를 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관된다. 방법은 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0020] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성된 또다른 디바이스를 제공한다. 디바이스는 액세스 포인트로부터 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 수신하도록 구성되는 수신기를 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관된다. 디바이스는 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함한다.

[0021] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는 액세스 포인트로부터 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 수신하기 위한 수단을 포함하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관된다. 장치는 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 전송하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0022] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금 액세스 포인트로부터 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 수신하게 하고, 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관된다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 전송된 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 전송하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0023] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은, 제1 디바이스에서, 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 정보를 요청하기 위한 제1 메시지를 전송하기 위해 큐잉(queue)하는 단계를 포함하고, 제1 메시지는 액세스 포인트에 대한 네트워크 식별자를 포함한다. 방법은, 메시지의 전송 이전에, 정보를 포함하는 제2 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하다. 방법은 제2 메시지가 정보를 포함할 때 큐로부터 메시지를 제거하는 단계를 더 포함한다.

[0024] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 디바이스를 제공한다. 디바이스는 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 정보를 요청하기 위한 메시지를 저장하도록 구성되는 큐를 포함하고, 제1 메시지는 액세스 포인트에 대한 네트워크 식별자를 포함한다. 디바이스는 제1 메시지의 전송 이전에, 정보를 포함하는 또다른 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기를 더 포함한다. 디바이스는 제2 메시지가 정보를 포함할 때, 큐로부터 제1 메시지를 제거하도록 구성되는 프로세서를 더 포함한다.

[0025] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 정보를 요청하는 메시지를 큐잉하기 위한 수단을 포함하고, 제1 메시지는 액세스 포인트에 대한 네트워크 식별자를 포함한다. 장치는 제1 메시지의 전송 이전에, 제1 정보를 포함하는 또다른 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함하고, 또다른 메시지는 제1 정보를 포함한다. 장치는 제2 메시지가 정보를 포함할 때 큐로부터 제1 메시지를 제거하기 위한 수단을

더 포함한다.

[0026] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금, 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 정보를 요청하기 위한 메시지를 전송하기 위해 큐잉하게 하고, 제1 메시지는 액세스 포인트에 대한 네트워크 식별자를 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 제1 메시지의 전송 이전에 제1 정보를 포함하는 또다른 메시지를 수신하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 제2 메시지가 정보를 포함할 때 큐로부터 제1 메시지를 제거하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0027] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은 액세스 포인트로부터 무선 통신을 통지하는 메시지를 전송하는 단계를 포함한다. 방법은 복수의 디바이스들로부터 복수의 액세스 요청들을 수신하는 단계를 더 포함한다. 방법은 복수의 액세스 요청들에 기초하여 무선 통신에 대한 요구를 결정하는 단계를 더 포함한다. 방법은 결정된 요구에 기초하여 무선 통신을 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정하는 단계를 더 포함한다.

[0028] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 디바이스를 제공한다. 디바이스는 무선 통신을 통지하는 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기를 포함한다. 디바이스는 복수의 디바이스들로부터 무선 통신을 위한 복수의 액세스 요청들을 수신하도록 구성되는 수신기를 더 포함한다. 디바이스는 복수의 액세스 요청들에 기초하여 무선 통신을 위한 요구를 결정하도록 구성되는 프로세서를 더 포함한다. 프로세서는 결정된 요구에 기초하여 무선 통신을 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정하도록 추가로 구성된다.

[0029] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는 무선 통신을 통지하는 메시지를 전송하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 복수의 디바이스들로부터 무선 통신을 위한 복수의 액세스 요청들을 수신하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 복수의 액세스 요청들에 기초하여 무선 통신에 대한 요구를 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 결정된 요구에 기초하여 무선 통신을 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0030] 개시 내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 디바이스의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 디바이스로 하여금 무선 통신을 통지하는 메시지를 전송하게 한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 복수의 디바이스들로부터 무선 통신을 위한 복수의 액세스 요청들을 수신하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 무선 통신을 위한 요구를 결정하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 결정된 요구에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 통신을 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0031] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은, 디바이스에서, 각각이 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 것인 적어도 2개의 상이한 액세스 요청 메시지들을 수신하는 단계를 포함한다. 방법은 수신된 액세스 요청 메시지들에 응답하여 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 시간 기간을 결정하는 단계를 더 포함한다. 방법은 링크를 설정하기 위한 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 채널 상에서의 전송 시간 기간을 예약하는 단계를 더 포함하고, 예약은 결정된 시간 기간에 적어도 부분적으로 기초한다. 방법은 예약된 시간 기간 동안 액세스 응답 메시지들을 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0032] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 장치를 제공한다. 장치는 각각이 장치와의 링크를 설정하기 위한 것인 적어도 2개의 상이한 액세스 요청 메시지들을 수신하도록 구성되는 수신기를 포함한다. 장치는 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 시간 기간을 결정하도록 구성되는 프로세서를 더 포함하고, 프로세서는 링크를 설정하기 위한 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 채널 상에서의 시간 기간을 예약하도록 추가로 구성되며, 예약은 결정된 시간 기간에 적어도 부분적으로 기초한다. 장치는 예약된 시간 기간 동안 액세스 응답 메시지들을 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함한다.

[0033] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공하고, 장치는 각각이 장치와의 링크를 설정하기 위한 것인 적어도 2개의 상이한 액세스 요청 메시지들을 수신하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 수신된 액세스 요청 메시지들에 응답하여 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 시간 기간을 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 링크를 설정하기 위한 액세스

응답 메시지들을 전송하기 위한 채널 상에서의 전송 시간 기간을 예약하기 위한 수단을 더 포함하고, 예약은 결정된 시간 기간에 적어도 부분적으로 기초한다. 장치는 예약된 시간 기간 동안 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0034] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금 각각이 장치와의 링크를 설정하기 위한 것인 적어도 2개의 상이한 액세스 요청 메시지들을 수신하게 한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 수신된 액세스 요청 메시지들에 응답하여 액세스 응답 메시지들을 전송하게 하기 위한 시간 기간을 결정하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 링크를 설정하기 위한 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 채널 상에서의 전송 시간 기간을 예약하게 하는 코드를 더 포함하고, 예약은 결정된 시간 기간에 적어도 부분적으로 기초한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 예약된 시간 기간 동안 액세스 응답 메시지들을 전송하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0035] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 네트워크 서비스를 제공하는 단계를 포함한다. 방법은 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정하는 단계를 더 포함한다. 방법은 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 네트워크 서비스의 특성의 식별자를 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0036] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 디바이스를 제공한다. 디바이스는 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 네트워크 서비스를 포함한다. 디바이스는 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정하도록 구성되는 서비스 모니터를 더 포함한다. 디바이스는 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 네트워크 서비스의 특성의 식별자를 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함한다.

[0037] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성된 네트워크 서비스를 제공하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 네트워크 서비스의 특성의 식별자를 전송하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0038] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 네트워크 서비스를 제공하게 한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 무선 통신 시스템 내의 네트워크 서비스를 획득하기 위한 네트워크 서비스의 특성의 식별자를 전송하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0039] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은, 무선 통신 디바이스에서, 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성의 식별자를 수신하는 단계를 포함한다. 방법은, 무선 통신 디바이스에서, 수신된 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택하는 단계를 더 포함한다. 방법은, 무선 통신 디바이스로부터 선택된 네트워크 서비스의 제공자에게, 선택된 네트워크 서비스와 연관시킬 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0040] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 디바이스를 제공한다. 디바이스는 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성의 식별자를 수신하도록 구성되는 수신기를 포함한다. 디바이스는 수신된 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택하도록 구성되는 서비스 선택 회로를 더 포함한다. 디바이스는, 디바이스로부터 선택된 네트워크 서비스의 제공자에게, 선택된 네트워크 서비스와 연관시킬 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함한다.

[0041] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는, 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성의 식별자를 수신하기 위한 수단을 포함한다.

장치는 수신된 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는, 디바이스로부터 선택된 네트워크 서비스의 제공자에게, 선택된 네트워크 서비스와 연관시킬 메시지를 전송하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0042] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 디바이스의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 디바이스로 하여금, 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성의 식별자를 수신하게 한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 수신된 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 디바이스로부터 선택된 네트워크 서비스의 제공자에게, 선택된 네트워크 서비스와 연관시킬 메시지를 전송하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0043] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은 제1 액세스 포인트에서 제1 식별자를 할당하는 단계를 포함하고, 제1 식별자는 제1 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가진다. 방법은 링크를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하는 단계를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 링크를 제공하도록 구성된 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 복수의 액세스 포인트들은 제1 액세스 포인트를 포함하고, 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스는 제1 식별자에 기초하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 방법은 디바이스와의 링크를 설정하며 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0044] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 장치를 제공한다. 장치는 장치에 대한 제1 식별자를 저장하도록 구성되는 메모리를 포함하고, 제1 식별자는 장치와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가진다. 장치는 링크를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하도록 구성되는 수신기를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 링크를 제공하도록 구성되는 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 복수의 액세스 포인트들은 장치를 포함하고, 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스는 제1 식별자에 기초하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 장치는, 디바이스와의 링크를 설정하며 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함한다.

[0045] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는 장치에 대한 제1 식별자를 저장하기 위한 수단을 포함하고, 제1 식별자는 장치와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가진다. 장치는 링크를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하기 위한 수단을 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 링크를 제공하도록 구성되는 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 복수의 액세스 포인트들은 장치를 포함하고, 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스는 제1 식별자에 기초하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 장치는 디바이스와의 링크를 설정하고 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0046] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금 장치에 대한 제1 식별자를 저장하게 하고, 제1 식별자는 장치와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가진다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금 링크를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하게 하는 코드를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 링크를 제공하도록 구성되는 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 복수의 액세스 포인트들은 장치를 포함하고, 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스는 제1 식별자에 기초하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트 수보다 더 작다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 디바이스와의 링크를 설정하고 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0047] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은 제1 식별자를 제1 액세스 포인트에 할당하는 단계를 포함하고, 제1 식별자는 제1 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 것이고 제1 비트수를 가진다. 방법은 링크를 제공하도록 구성되는 하나 이상의 액세스 포인트들에 액세스 요청 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 제1 식별자를 포함한다. 방법은 링크를 설정하며 제2 액세스 포인트와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답

메시지를 하나 이상의 액세스 포인트들 중 제2 액세스 포인트로부터 수신하는 단계를 더 포함하고, 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제1 식별자를 포함한다.

[0048] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 디바이스를 제공한다. 디바이스는, 제1 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가지는 제1 식별자를 저장하도록 구성되는 메모리를 포함한다. 디바이스는 링크를 제공하도록 구성되는 하나 이상의 액세스 포인트들에 액세스 요청 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 제1 식별자를 포함한다. 디바이스는 링크를 설정하며 제2 액세스 포인트와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 하나 이상의 액세스 포인트들의 제2 액세스 포인트로부터 수신하도록 구성되는 수신기를 더 포함하고, 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제1 식별자를 포함한다.

[0049] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는 장치에 대한 제1 식별자를 저장하기 위한 수단을 포함하고, 제1 식별자는 장치와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가진다. 장치는 링크를 제공하도록 구성되는 하나 이상의 액세스 포인트들에 액세스 요청 메시지를 전송하기 위한 수단을 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 제1 식별자를 포함한다. 장치는, 링크를 설정하고 제1 액세스 포인트와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 하나 이상의 액세스 포인트들 중 제2 액세스 포인트로부터 수신하기 위한 수단을 더 포함하고, 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제1 식별자를 포함한다.

[0050] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금 장치에 대한 제1 식별자를 저장하게 하고, 제1 식별자는 장치와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가진다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 링크를 제공하도록 구성되는 하나 이상의 액세스 포인트들에 액세스 요청 메시지를 전송하게 하는 코드를 더 포함하고, 액세스 요청 메시지는 제1 식별자를 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 링크를 설정하며 제1 액세스 포인트와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 하나 이상의 액세스 포인트들 중 제2 액세스 포인트로부터 수신하게 하는 코드를 더 포함하고, 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제1 식별자를 포함한다.

[0051] 개시내용에서 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은, 무선 통신 디바이스에서 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템의 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성을 표시하는 제1 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 방법은, 무선 통신 디바이스에서, 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택하는 단계를 더 포함한다. 방법은 무선 통신 디바이스에서, 네트워크 서비스를 획득하기 위한 정보를 요청하기 위한 제 1 메시지를 전송하기 위해 큐잉하는 단계를 더 포함한다. 방법은 메시지의 전송 이전에, 정보를 포함하는 제2 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다. 방법은 제2 메시지가 정보를 포함할 때, 큐로부터 메시지를 제거하는 단계를 더 포함한다.

[0052] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 무선 통신 디바이스를 제공한다. 디바이스는, 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위해 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성을 표시하는 제1 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기를 포함한다. 디바이스는 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택하도록 구성되는 하나 이상의 프로세서들을 더 포함하다. 프로세서는 네트워크 서비스를 획득하기 위한 정보를 요청하기 위한 제1 메시지를 전송하기 위해 큐잉하도록 추가로 구성된다. 프로세서는, 메시지의 전송 이전에, 정보를 포함하는 제2 메시지를 수신하도록 추가로 구성된다. 프로세서는, 제2 메시지가 정보를 포함할 때, 큐로부터 메시지를 제거하도록 추가로 구성된다.

[0053] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는, 무선 통신 디바이스에서 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성을 표시하는 제1 메시지를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 장치는, 무선 통신 디바이스에서, 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는, 무선 통신 디바이스에서, 네트워크 서비스를 획득하기 위한 정보를 요청하기 위한 제1 메시지를 전송하기 위해 큐잉하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는, 메시지의 전송 이전에, 정보를 포함하는 제2 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 제2 메시지가 정보를 포함할 때 큐로부터 메시지를 제거하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0054] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금, 무선 통신 디바이스에서 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성을 표시하는 제1 메시지를 수신하게 한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 무선 통신 디바이스에서, 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 무선 통신 디바이스에서, 네트워크 서비스를 획득하기 위한 정보를 요청하기 위한 제1 메시지를 전송하기 위해 큐잉하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 메시지의 전송 이전에, 정보를 포함하는 제2 메시지를 수신하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 제2 메시지가 정보를 포함할 때, 큐로부터 메시지를 제거하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0055] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은, 액세스 포인트에서, 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 네트워크 서비스를 제공하는 단계를 포함한다. 방법은, 액세스 포인트에서, 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정하는 단계를 더 포함한다. 방법은, 액세스 포인트로부터, 네트워크 서비스를 통지하며 네트워크 서비스의 특성을 표시하는 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다. 방법은, 액세스 포인트에서, 복수의 디바이스들로부터 복수의 액세스 요청들을 수신하는 단계를 더 포함한다. 방법은 복수의 액세스 요청들에 기초하여 무선 통신에 대한 요구를 결정하는 단계를 더 포함한다. 방법은 결정된 요구에 기초하여 네트워크 서비스를 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정하는 단계를 더 포함한다.

[0056] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 액세스 포인트를 제공한다. 액세스 포인트는 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정하도록 구성되는 프로세서를 포함한다. 액세스 포인트는 네트워크 서비스를 통지하며 네트워크 서비스의 특성을 표시하는 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함한다. 액세스 포인트는 복수의 디바이스들로부터 복수의 액세스 요청들을 수신하도록 구성되는 수신기를 더 포함한다. 프로세서는 복수의 액세스 요청들에 기초하여 무선 통신에 대한 요구를 결정하도록 추가로 구성된다. 프로세서는 결정된 요구에 기초하여 네트워크 서비스를 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정하도록 추가로 구성된다.

[0057] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는, 액세스 포인트에서, 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 네트워크 서비스를 제공하기 위한 수단을 포함한다. 장치는, 액세스 포인트에서, 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는, 액세스 포인트로부터, 네트워크 서비스를 통지하고 네트워크 서비스들의 특성을 표시하는 메시지를 전송하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는, 액세스 포인트에서, 복수의 디바이스들로부터 복수의 액세스 요청들을 수신하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 복수의 액세스 요청들에 기초하여 무선 통신에 대한 요구를 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 결정된 요구에 기초하여 네트워크 서비스를 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0058] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금, 액세스 포인트에서, 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 네트워크 서비스를 제공하게 한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 액세스 포인트에서, 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 액세스 포인트로부터, 네트워크 서비스를 통지하고 네트워크 서비스의 특성을 표시하는 메시지를 전송하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 액세스 포인트에서, 복수의 디바이스들로부터 복수의 액세스 요청들을 수신하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 복수의 액세스 요청들에 기초하여 무선 통신에 대한 요구를 결정하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 결정된 요구에 기초하여 네트워크 서비스를 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0059] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은, 단말에서, 무선 통신 시스템 내의 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 정보를 포함하는 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 방법은, 단말에서, 수신된 메시지에 포함된 값에 기초하여, 시간 슬롯을 식별하고 식별된 시간 슬롯 내의 백오프 양(back-off amount)을 식별하는 단계를 더 포함한다. 방법은 식별된 시간 슬롯 및 식별된 백오프 양에 기초하여 매체를 감지하는 것을 억제하는 단계를 더 포함한다. 방

법은 백오프 양의 만료 이후, 식별된 시간 슬롯 동안 디바이스와의 링크를 설정하기 위해 연관 요청 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0060] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 장치를 제공한다. 장치는 무선 통신 시스템 내의 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 정보를 포함하는 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기를 포함한다. 장치는 수신된 메시지에 포함된 값에 기초하여 시간 슬롯을 식별하고 식별된 시간 슬롯 내의 백오프 양을 식별하도록 구성되는 프로세서를 더 포함한다. 프로세서는 식별된 시간 슬롯 및 식별된 백오프 양에 기초하여 매체를 감지하는 것을 억제하도록 추가로 구성된다. 장치는 백오프 양의 만료 이후 시간 슬롯 동안 디바이스와의 링크를 설정하기 위해 연관 요청 메시지를 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함한다.

[0061] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 장치를 제공한다. 장치는 무선 통신 시스템에서 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 정보를 포함하는 메시지를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 수신된 메시지에 포함된 값에 기초하여 시간 슬롯 및 백오프 양을 식별하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 수단을 더 포함하고, 그 수단은 식별된 시간 슬롯 및 식별된 백오프 양에 기초하여 매체를 감지하는 것을 억제하도록 구성된다. 프로세서는 백오프 양의 만료 이후 식별된 시간 슬롯 동안 디바이스와의 링크를 설정하기 위해 연관 요청 메시지를 전송하도록 추가로 구성된다.

[0062] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템 내의 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 장치로 하여금 무선 통신 시스템 내의 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 정보를 포함하는 메시지를 수신하게 한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 수신된 메시지에 포함된 값에 기초하여 시간 슬롯 및 식별된 시간 슬롯 내의 백오프 양을 식별하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 식별된 시간 슬롯 및 식별된 백오프 양에 기초하여 매체를 감지하는 것을 억제하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 백오프 양의 만료 이후 식별된 시간 슬롯 동안 디바이스와의 링크를 설정하기 위해 연관 요청 메시지를 전송하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0063] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키는 또다른 방법을 제공한다. 방법은, 디바이스에서, 복수의 단말들이 연관 요청 메시지들을 전송하는 시간 기간을 식별하는 값을 생성하는 단계를 포함하고, 연관 요청 메시지들은 디바이스와의 링크를 요청한다. 방법은 상기 값을 포함하는 메시지를 단말들에 전송하는 단계를 더 포함한다. 방법은, 식별된 시간 기간 동안, 단말들 중 하나로부터 링크를 설정하기 위한 연관 요청 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0064] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키도록 구성되는 또다른 디바이스를 제공한다. 디바이스는 복수의 단말들이 디바이스에 연관 요청 메시지들을 전송하는 시간 기간을 식별하는 값을 생성하도록 구성되는 프로세서를 포함하고, 연관 요청 메시지들은 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 것이다. 디바이스는 상기 값을 포함하는 메시지를 단말들에 전송하도록 구성되는 송신기를 더 포함한다. 디바이스는, 식별된 시간 기간 동안, 단말들 중 하나로부터 링크를 설정하기 위한 연관 요청 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기를 더 포함한다.

[0065] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위한 또다른 디바이스를 제공한다. 디바이스는 단말들이 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 연관 요청 메시지들을 전송하는 시간 기간을 식별하는 값을 생성하기 위한 수단을 포함한다. 디바이스는 상기 값을 포함하는 메시지를 단말들에 전송하기 위한 수단을 더 포함한다. 디바이스는, 식별된 시간 기간 동안, 디바이스와 단말 사이에 링크를 설정하기 위해 단말로부터 링크를 설정하기 위한 연관 요청 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0066] 개시내용에 설명된 발명 대상의 또다른 양상은 무선 통신 시스템에서 디바이스의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 또다른 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 제공한다. 명령들은 디바이스로 하여금, 단말들이 디바이스를 통해 무선 통신 시스템과의 링크를 설정하기 위한 연관 요청 메시지들을 전송하는 시간 기간을 식별하는 값을 생성하게 한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 상기 값을 포함하는 메시지를 단말들에 전송하게 하는 코드를 더 포함한다. 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 식별된 시간 기간 동안, 디바이스와 단말 사이에 링크를 설정하기 위해 단말로부터 링크를 설정하기 위한 연관 요청 메시지를 수신하게 하는 코드를 더 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0067] 도 1은 본 개시내용의 양상들이 사용될 수 있는 예시적인 무선 통신 시스템을 도시한다.

도 2는 도 1의 무선 통신 시스템에서의 예시적인 통신 교환을 도시한다.

도 3은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 압축된 비컨을 도시한다.

도 4는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 동작 관리 프레임을 도시한다.

도 5는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 네트워크 도메인 식별자를 도시한다.

도 6은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 이웃 네트워크 엘리먼트를 도시한다.

도 7은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 디바이스의 기능 블록도이다.

도 8은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 9는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 10은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 11은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 12는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 13은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 14는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 15는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 16은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 17은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

도 18은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0068] 첨부 도면들과 관련하여 하기에 설명된 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시예들의 설명으로서 의도되며, 본 발명이 구현될 수 있는 유일한 실시예들을 나타내도록 의도되지 않는다. 이 상세한 설명 전반에 걸쳐 사용되는 용어 "예시적인"은 "예, 경우 또는 예시로서 제공하는" 것을 의미하며, 반드시 다른 예시적인 실시예들보다 바람직하거나 유리한 것으로 해석되지는 않아야 한다. 상세한 설명은 발명의 예시적인 실시예의 철저한 이해를 제공할 목적으로 특정 상세항목들을 포함한다. 발명의 예시적인 실시예가 이들 특정 상세항목들 없이도 구현될 수 있다는 점이 당업자에게 명백할 것이다. 일부 경우들에서, 공지된 구조들 및 디바이스들은 본원에 제시된 예시적인 실시예들의 신규성을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.

[0069] 도 1은 본 개시내용의 양상들이 사용될 수 있는 예시적인 무선 통신 시스템(100)을 도시한다. 무선 통신 시스템(100)은, 기본 서비스 영역(BSA)(107a)에서 복수의 스테이션(STA)들(106a- 106d)과 통신하는 액세스 포인트(AP)(104a)를 포함한다. 무선 통신 시스템(100)은 BSA(107b)에서 통신할 수 있는 제2 AP(104b)를 더 포함할 수 있다. 하나 이상의 STA들(106)은 예를 들어, 기차(120)를 통해 BSA들(107a-107b) 내로 그리고/또는 외부로

이동할 수 있다. 본원에 설명된 다양한 실시예들에서, STA들(106 및 106a-106d)은, 특히 BSA들(107a 및/또는 107b) 내로 이동할 때, AP(104a 및/또는 104b)와 무선 링크들을 신속하게 설정하도록 구성될 수 있다.

[0070] 본원에 설명된 다양한 고속 초기 링크 셋업("FILS") 구현예들은 다양한 사용 조건들 하에서 향상된 시스템 성능을 제공할 수 있다. 일부 실시예들에서, 다수의 STA들(106)이 AP(104a 및/또는 104b)의 범위 내로 이동할 때, 그 STA들(106)은 예를 들어, AP(104a)와의 무선 링크를 설정하려고 시도하는데 있어, 대량의 무선 트래픽을 생성할 수 있다. 일부 경우들에서, STA들(106)은 초당 수백 번의 접속 시도들을 생성할 수 있다. 액세스를 요청하는 많은 수의 STA들(106)은 패킷 충돌들 및/또는 패킷들의 드롭을 야기하고, 이에 의해 잠재적으로 네트워크 성능을 감소시킬 수 있다. 또다른 예로서, STA들(106)은 단지 짧은 시간량 동안만 AP(104a 및/또는 104b)의 범위 내에 있을 수 있다. 예를 들어, 기차(120)가 수 초 또는 심지어 수 밀리초만에 BSA(107a)에 진입하였다가 나갈 수 있다. 따라서, 더 빠른 초기 링크 셋업이 더 많은 시간량 동안 네트워크 접속을 제공할 수 있고, 레이턴시를 감소시킬 수 있다. 본원에 더 상세하게 설명될 바와 같이, 디바이스들(106 및 104a-106b)은 시그널링을 감소시키고 이에 의해 네트워크 성능을 향상시키기 위한 다양한 기법들을 구현할 수 있다.

[0071] 다양한 실시예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)를 포함할 수 있다. WLAN은, 하나 이상의 네트워킹 프로토콜들을 사용하는, 근처 디바이스들을 상호접속시키기 위해 사용될 수 있다. 본원에 설명된 다양한 양상들은 IEEE 802.11 무선 프로토콜들과 같은 임의의 통신 표준에 적용할 수 있다. 예를 들어, 본원에 설명된 다양한 양상들은 IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 및/또는 802.11ah 프로토콜들의 일부로서 사용될 수 있다. 802.11 프로토콜들의 구현예들은, 센서들, 홈 자동화, 개인 헬스케어 네트워크들, 감시 네트워크들, 계측, 스마트 그리드 네트워크, 차량 내 및 차량 간 통신, 비상 협력 네트워크, 셀룰러(예를 들어, 3G/4G) 네트워크 오프로드, 단거리 및/또는 장거리 인터넷 액세스, 기계-대-기계(M2M) 통신들 등에 대해 사용될 수 있다.

[0072] AP들(104a-104b)은 무선 통신 시스템(100)에 대한 허브 또는 기지국으로서 역할을 할 수 있다. 예를 들어, AP(104a)는 BSA(107a) 내의 무선 통신 커버리지를 제공할 수 있고, AP(104b)는 BSA(107b) 내의 무선 통신 커버리지를 제공할 수 있다. AP(104a 및/또는 104b)는, 노드B, 라디오 네트워크 제어기(RNC), eNodeB, 기지국 제어기(BSC), 기지국 트랜시버(BTS), 기지국("BS"), 트랜시버 기능(TF), 라디오 라우터, 라디오 트랜시버, 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 이들로서 구현되거나 또는 이들로서 공지될 수 있다.

[0073] STA들(106 및 106a-106d)(집합적으로, STA들(106)로서 본원에서 지칭됨)은 예를 들어, 랩톱 컴퓨터들, 개인 디지털 보조 단말(PDA)들, 모바일 폰들 등과 같은 다양한 디바이스들을 포함할 수 있다. STA들(106)은 인터넷에 대한 또는 다른 광역 네트워크에 대한 일반적인 접속성을 획득하기 위해 WiFi(예를 들어, 802.11ah와 같은 IEEE 802.11 프로토콜) 순응형 무선 링크를 통해 AP들(104a-104b)에 접속하거나 AP들(104a-104b)과 연관될 수 있다.

[0074] 다양한 실시예들에서, STA들(106)은 액세스 단말(AT)들, 가입자국들, 가입자 유닛들, 이동국들, 원격국들, 원격 단말들, 사용자 단말(UT)들, 단말들, 사용자 에이전트들, 사용자 디바이스들, 사용자 장비(UE)들, 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 이들로서 구현되거나, 또는 이들로서 공지될 수 있다. 일부 구현예들에서, STA(106)는 셀룰러 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜(SIP) 폰, 무선 로컬 루프(WLL) 스테이션, 개인 디지털 보조 단말(PDA), 무선 접속 능력을 가지는 핸드헬드 디바이스, 또는 무선 모뎀에 접속된 일부 다른 적절한 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 본원에 교시된 하나 이상의 양상들은 폰(예를 들어, 셀룰러 폰 또는 스마트폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩톱), 휴대용 통신 디바이스, 헤드셋, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개인 데이터 보조 단말), 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 음악 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 라디오), 게임 디바이스 또는 시스템, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적절한 디바이스 내에 통합될 수 있다.

[0075] AP(104a)는, AP(104a)와 연관되며 통신을 위해 AP(104a)를 사용하도록 구성되는 STA들(106a-106d)과 함께, 기본 서비스 세트(BSS)로서 지칭될 수 있다. 일부 실시예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 중앙 AP(104a)를 가지지 않을 수도 있다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 STA들(106) 사이에 피어-투-피어 네트워크로서 기능할 수 있다. 따라서, 본원에 기술된 AP(104a)의 기능들은 대안적으로 STA들(106) 중 하나 이상에 의해 수행될 수 있다. 또한, AP(104a)는, 일부 실시예들에서, STA들(106)에 관해 설명된 하나 이상의 양상들을 구현할 수 있다.

[0076] AP(104a)로부터 STA들(106) 중 하나 이상으로의 전송을 용이하게 하는 통신 링크는 다운링크(DL)(130)로서 지칭될 수 있고, STA들(106) 중 하나 이상으로부터 AP(104a)로의 전송을 용이하게 하는 통신 링크는 업링크(UL)(140)로서 지칭될 수 있다. 대안적으로, 다운링크(130)는 순방향 링크 또는 순방향 채널로서 지칭될 수 있

고, 업링크(140)는 역방향 링크 또는 역방향 채널로서 지칭될 수 있다.

[0077] 다양한 프로세스들 및 방법들은 AP(104a) 및 STA들(106) 사이에 무선 통신 시스템(100) 내의 전송을 위해 사용될 수 있다. 일부 양상들에서, 무선 신호들은 직교 주파수-분할 멀티플렉싱(OFDM), 직접-시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 통신들, OFDM 및 DSS 통신들의 조합, 또는 다른 방식들을 사용하여 전송될 수 있다. 예를 들어, 신호들은 OFDM/OFDMA 프로세스들에 따라 AP(104a)와 STA들(106) 사이에서 송신되고 수신될 수 있다. 따라서, 무선 통신 시스템(100)은 OFDM/OFDMA 시스템으로서 지칭될 수 있다. 또다른 예로서, 신호들은 CDMA 프로세스들에 따라 AP(104a)와 STA들(106) 사이에서 송신되고 수신될 수 있다. 따라서, 무선 통신 시스템(100)은 CDMA 시스템으로서 지칭될 수 있다.

[0078] 이러한 프로토콜들을 구현하는 특정 디바이스들(예를 들어, AP(104a) 및 STA들(106))의 양상들은 다른 무선 프로토콜들을 구현하는 디바이스들보다 더 적은 전력을 소모할 수 있다. 디바이스들은 상대적으로 장거리, 예를 들어, 약 1 킬로미터 또는 그 이상에 걸쳐 무선 신호들을 전송하기 위해 사용될 수 있다. 본원에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 일부 실시예들에서, 디바이스들은 다른 무선 프로토콜들을 구현하는 디바이스들보다 더 신속하게 무선 링크들을 설정하도록 구성될 수 있다.

[0079] 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템(100)에서 예시적인 무선 통신 교환(200)을 도시한다. 다양한 실시예들에 따라, 연관 동안 하나 이상의 STA들(106)과 AP(104) 사이의 시그널링이 도시된다. 도 2에 도시된 STA들(106)은 도 1에 관해 전술된 STA들(106 및 106a-106d) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 마찬가지로, AP(104)는 도 1에 관해 전술된 AP들(104a-104b) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0080] 특정 상세항목이 하기에 설명되는 다양한 실시예들에 따라 달라질 수 있지만, AP(104)는 일반적으로, AP(104)에 의해 관리되는 무선 네트워크를 통지하는 비컨(205)을 브로드캐스트할 것이다. AP(104)는 STA들(106)이 AP(104)와 통신할 수 있는 방법 및 AP(104)의 능력들에 관한 정보를 포함할 수 있는 비컨(205)을 주기적으로 전송할 수 있다. 일부 실시예들에서, AP(104)는, 예를 들어, 100 ms의 비컨 간격으로 비컨(205)을 전송하도록 구성될 수 있다. 따라서, STA들(106)이 빠르게 움직이는 경우들에서, STA들(106)이 AP(104)의 범위 내에 있는 시간의 상당한 부분이 비컨(205)을 대기하는데 소모될 수 있다. 예를 들어, STA들(106)이 기차(120)(도 1)에 있는 경우, STA들(106)은 1초 미만 동안 AP(104)의 범위 내에 있을 수 있다.

[0081] STA들(106)은 또한 프로브 요청들(210)을 전송함으로써 AP(104)에 의해 관리되는 무선 네트워크에 관한 정보를 요청할 수 있다. STA들(106)은, AP(104)에 관한 추가적인 정보를 획득하고, 그리고/또는 어느 AP들이 범위 내에 있는지를 결정하기 위해, 예를 들어, 그들이 아직 비컨(205)을 보지 않았을 때, 하나 이상의 프로브 요청들(210)을 전송할 수 있다. 본원에 설명된 다양한 실시예들에서, 프로브 요청들(210)은 일반적으로 액세스 요청들로서 지칭될 수 있다.

[0082] AP(104)는 하나 이상의 프로브 응답들(215)을 이용하여 하나 이상의 프로브 요청들(210)에 응답할 수 있다. 프로브 응답들(215)은, 예를 들어, STA들(106)이 AP(104)와 통신할 수 있는 방법, 및 AP(104)의 능력들에 관한 정보를 포함할 수 있다. 본원에 설명된 다양한 실시예들에서, 프로브 응답들(215)은 일반적으로 액세스 응답들로서 지칭될 수 있다.

[0083] 일부 실시예들에서, STA들(106)이 이들이 간헐적 비컨들(205)을 수신하는 것보다 더 자주 프로브 응답들(215)을 요청하고 수신할 수 있으므로, STA들(106)은 AP(104)에 관해 더 빨리 알 수 있다. 따라서, 무선 링크 셋업 시간 및 레이턴시가 감소할 수 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 다수의 프로브 요청들(210)이 존재할 수 있다. 예를 들어, 다수의 STA들(106)이 AP(104)의 범위 내에 오는 경우, AP(104)는 초당 수백 개의 프로브 요청들(210)을 수신할 수 있다. 일부 실시예들에서, AP(104)는 각각의 프로브 요청(210)에 응답하여 프로브 응답(215)을 전송할 수 있다. 따라서, 무선 매체가 혼잡하게 되어, 궁극적으로 링크 셋업 시간 및 레이턴시를 증가시키고 네트워크 성능을 감소시킬 수 있다.

[0084] <u>동적 프로브 응답</u>

[0085] 일부 실시예들에서, AP(104)는 증가한 프로브 요청(210) 트래픽을 검출하고, 프로브 응답들(215)을 증가한 빈도로 예측하여 전송하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, AP(104)는, 요청들(210)의 수, 요청들(210)의 레이트, 프로브 요청들(210)과 연관된 신호 강도들 등과 같은 프로브 요청들(210)의 하나 이상의 특징들을 모니터링할 수 있다. 모니터링된 프로브 요청들(210)이 임계를 초과할 때, AP(104)는, 각각의 프로브 요청(210)에 개별적으로 응답하는 대신, 프로브 응답들(215)을 브로드캐스트하기 시작할 수 있다. 따라서, 네트워크 액세스에 대한 요구의 증가가 검출됨에 따라, AP(104)는 프로브 응답들(215)을 유니캐스팅하는 것으로부터 프로브 응답들(215)을

브로드캐스팅하는 것으로 전환할 수 있다. AP(104)가 프로브 요청들(210)의 수의 추가적인 증가들을 검출함에 따라, AP(104)는 AP(104)가 프로브 응답들(215)을 브로드캐스트하는 레이트를 증가시킬 수 있다.

[0086] STA들(106)은, STA들(106)이 프로브 요청(220)을 전송했는지의 여부와는 무관하게, 브로드캐스트 프로브 응답들(215)을 수신할 수 있다. 따라서, 일부 STA들(106)은, 일부 STA들(106)이 이미 브로드캐스트 프로브 응답(215)으로부터 AP(104)에 관한 정보를 수신했으므로 프로브 요청(210)을 전송하는 것을 억제할 수 있다. 일부 실시예들에서, STA(106)는 전송을 위해 프로브 요청(220)을 큐잉할 수 있다. STA(106)가 프로브 요청(220)의 전송 이전에 브로드캐스트 프로브 응답(215)을 검출하는 경우, STA(106)은 예를 들어, 전송 큐로부터 프로브 요청(220)을 제거함으로써 프로브 요청(220)을 중단시킬 수 있다. 일부 실시예들에서, 도 14에 관해 더욱 상세하게 하기에 논의되는 바와 같이 STA들(106)은 프로브 요청들(220)을 디큐잉(dequeue)할 수 있다. 따라서, STA들(106)은 프로브 요청(210) 및 프로브 응답(215)의 추가적인 교환을 회피함으로써 더 빠른 링크 셋업을 달성할 수 있다.

[0087] 프로브 요청들(210) 메시지들의 레이트가 감소함에 따라, AP(104)는 프로브 응답들(215)의 더 낮은 브로드캐스트 레이트로 스위칭할 수 있다. 일부 경우들에서, AP(104)는 프로브 응답들(215)의 브로드캐스트를 중단할 수 있고, 개별 프로브 요청들(210)에 응답하여 개별 프로브 응답들(215)이 개별 STA들(106)에 직접적으로 송신되는 유니캐스트 모드로 돌아갈 수 있다. 다양한 실시예들에서, 도 8에 관해 더욱 상세하게 하기에 설명되는 바와 같이 AP(104)는 프로브 응답들(215)을 수정할 수 있다.

[0088] <u>압축된 비컨</u>

[0089] 일부 구현예들에서, AP(104)는 전술된 브로드캐스트 프로브 응답들(215) 대신 또는 전술된 브로드캐스트 프로브 응답들(215)에 추가하여, 검출된 프로브 요청(210) 트래픽에 응답하여 비컨(205)을 수정할 수 있다. 예를 들어, 높은 트래픽 기간들 동안, AP(104)은 비컨(205)을 단축 및/또는 압축시킬 수 있고, 이는 전송 시간을 감소시킬 수 있다. 다양한 실시예들에서, 도 8에 관해 더욱 상세하게 하기에 설명되는 바와 같이 AP(104)는 압축된 비컨(225)을 전송할 수 있다. 결과적인 단축된 또는 압축된 비컨(225)은 또한 신호를 디코딩하기 위해 요구되는 프로세싱의 양을 감소시킬 수 있다. 따라서, STA들(106)은 더 적은 시간 내에 AP(104)와의 무선 링크를 설정할 수 있다.

[0090] 압축된 비컨(225)은 비압축된 비컨(205)보다 더 짧은 길이를 가질 수 있다. 압축된 비컨의 예가 도 3에 도시되며, 하기에 더 상세하게 설명된다. 일부 실시예들에서, 압축된 비컨(225)은 AP(104)와 STA들(106) 사이의 안전한 연관을 위해 인증 챌린지 값(예를 들어, 임시(anonce))을 포함할 수 있다. 인증 챌린지 값은 비컨(225)의 정보 엘리먼트(예를 들어, 선택적 정보 엘리먼트)에 포함될 수 있다. 일부 구현예들에서, STA들(106)은 프로브 응답(215)을 사용하는 대신, AP(104)와 연관시키기 위해 압축된 비컨(225)을 사용할 수 있다.

[0091] <u>타겟팅된 프로브 요청들</u>

[0092] 일부 실시예들에서, STA들(106)은 타겟 네트워크 식별자를 포함하는 프로브 요청(210)을 전송하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 4에 관해 하기에 논의되는 바와 같이, STA들(106)은 네트워크 식별자 정보 엘리먼트(IE)를 포함하는 프로브 요청(210)을 전송할 수 있다. 네트워크 식별자는, 예를 들어, AP(104)에 대응하는 서비스 세트 식별(SSID)일 수 있다. AP(104)는 AP(104)의 SSID를 포함하는 프로브 요청들(210)에 대해서만 응답하도록 구성될 수 있다. AP(104)는 AP(104)의 SSID를 포함하지 않는 프로브 요청들(210)에 대해 응답하는 것을 억제할 수 있다. 따라서, 프로브 응답들(215)의 수는 감소할 수 있고, 네트워크 성능이 증가할 수 있다.

[0093] 일부 실시예들에서, STA들(106)은 타겟 네트워크들의 세트를 식별하는 프로브 요청(210)을 전송하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로브 요청(210)은 AP(104)의 SSID들의 비트들의 서브세트를 포함하는 단축된 SSID를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 특정 무선 제공자의 모든 AP들(104)은 하나 이상의 공통 비트들을 가지는 네트워크 식별자들을 가질 수 있다. 예를 들어, AP들(104a-104b)(도 1)은 동일한 비트들로 시작하는 SSID들을 가질 수 있다. 공통 비트들은 본원에서 "부분적 SSID"로서 지칭될 수 있다. AP(104)는 AP(104)의 부분적 SSID를 포함하는 프로브 요청들(210)에만 응답하도록 구성될 수 있다. AP(104)는 AP(104)의 부분적 SSID를 포함하지 않는 프로브 요청들(210)에 응답하는 것을 억제할 수 있다. 따라서, 프로브 응답들(215)의 수가 감소할 수 있고, 네트워크 성능이 증가할 수 있다. 동시에, STA들(106)은 단일 프로브 요청(210)을 송신함으로써 복수의 타겟팅된 AP들(104)로부터 프로브 응답들(215)을 수신할 수 있다.

[0094] 일부 실시예들에서, 프로브 요청(210)은 하나 이상의 관련된 AP들에 대응할 수 있는 "가상" 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, STA들(106)은, 프로브 요청들(210)을, AP(104)의 물리적 매체 액세스 제어(MAC) 어드레스와

상이할 수 있는 "가상" MAC 어드레스에 대해 어드레싱할 수 있다. AP(104)는 하나 이상의 가상 MAC 어드레스들에 대해 어드레싱된 프로브 요청들(210)에 응답하도록 구성될 수 있다. 마찬가지로, AP(104a 또는 104b(도 1))와 같은 또다른 AP는 동일한 가상 MAC 어드레스에 대해 어드레싱된 프로브 요청들(210)에 응답하도록 구성될 수 있다. 따라서, STA들(106)은 프로브 요청(210)을 브로드캐스트하지 않고, 가상 식별자에 대응하는 모든 AP들에 관한 정보를 수신할 수 있다. 따라서, 프로브 응답들(215)의 수는 감소할 수 있고, 네트워크 성능은 증가할 수 있다.

[0095] AP(104)가 AP(104)에 대응하는 단축된, 가상의 또는 부분적 식별자를 포함하는 프로브 요청(210)에 응답할 때, 그것은 프로브 응답(215) 내에 풀 SSID 및/또는 실제 MAC 어드레스를 포함할 수 있다. 단축된 식별자가 풀 식별자보다 더 짧을 수 있으므로, STA들(106)은 더 적은 비트들을 전송할 수 있고, 따라서, 전송 속도를 높이고 링크 셋업 시간을 감소시킬 수 있다. 또한, AP(104)는 더 적은 비트들을 수신할 것이며, 이는 프로세싱 속도를 높일 수 있다. 다양한 실시예들에서, 도 10에 관해 더욱 상세하게 하기에 논의되는 바와 같이 STA들(106)은 프로브 요청들(210)을 전송할 수 있다. 도 9에 관해 더욱 상세하게 하기에 논의되는 바와 같이, AP(104)는 프로브 응답들(215)을 전송할 수 있다. 하나 이상의 메시지들은 도 4에 관해 더욱 상세하게 하기에 설명되는 바와 같이 동작 관리 프레임을 포함할 수 있다.

[0096] <u>연관 경쟁</u>

[0097] 일반적으로, STA들(106)이 (예를 들어, 비컨(205), 프로브 응답(215) 및/또는 압축된 비컨(225)을 통해) AP(104)와의 링크를 설정하기 위한 정보를 수신한 이후, STA들(106)은 링크를 설정하거나, 또는 AP(104)와 "연관"할 것이다. 예를 들어, STA들(106)은 AP(104)에 연관 요청들(230)을 송신할 수 있다. 본원에 설명된 다양한 실시예들에서, 연관 요청들(230)은 일반적으로 액세스 요청들로서 지칭될 수 있다. AP(104)는 연관 응답들(240)을 이용하여 응답할 수 있다. 본원에 설명된 다양한 실시예들에서, 연관 응답들(240)은 일반적으로 액세스 응답들로서 지칭될 수 있다.

[0098] 프로브 요청들(210)을 이용함으로써, 다수의 연관 요청들(230)이 존재할 수 있다. 예를 들어, 다수의 STA들(106)이 AP(104)의 범위 내에 오는 경우, AP(104)는 짧은 시간량 내에 수백 개의 연관 요청들(230)을 수신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 오버랩핑 연관 메시지들은 충돌하여, 궁극적으로 링크 셋업 시간 및 레이턴시를 증가시키고 네트워크 성능을 감소시킬 수 있다.

[0099] 일부 구현예들에서, STA들(106)은 연관 요청들(235)의 전송을 지연시키고, 이에 의해 충돌의 레이트를 감소시키도록 구성될 수 있다. 예를 들어, STA들(106)은 전송 시간 슬롯을 식별하고 식별된 시간 슬롯 내의 백오프 양을 식별하도록 구성될 수 있다. 지연된 연관 요청(235)을 전송시킬 시간 슬롯을 식별함으로써, 요청들(235)은 다수의 시간 슬롯들에 걸쳐 확산될 수 있다. STA들(106)의 수가 이용가능한 시간 슬롯들의 수보다 더 큰 경우, 동일한 시간 슬롯에 할당된 각각의 디바이스가 전송할 때를 제어하는 것은 효율성을 개선할 수 있다. 다양한 실시예들에서, STA들(106)은 도 12에 대해 더욱 상세하게 하기에 설명되는 바와 같이 연관 요청들(235)의 전송을 지연시키도록 구성될 수 있다.

[0100] 일부 구현예들에서, AP(104)는 STA들(106)이 연관 요청들(235)을 전송해야 하는 시간의 윈도우를 표시하도록 구성될 수 있다. 따라서, AP(104)는, 이전에 연관된 디바이스들에 대한 데이터의 프로세싱과 같은, 표시된 시간 윈도우 밖의 다른 작업들을 수행할 수 있다. 따라서, 이러한 방식으로 프로세싱하는 연관 요청(235)의 스케쥴링은 효율성을 증가시킬 수 있다. 다양한 실시예들에서, 도 13에 대해 하기에 상세하게 설명되는 바와 같이, AP(104)는 연관 요청 전송 윈도우를 표시하도록 구성될 수 있다.

[0101] <u>액세스 응답 윈도우</u>

[0102] 일부 구현예들에서, AP(104)는 액세스 응답 윈도우(250) 동안 액세스 응답들(예를 들어, 프로브 응답들(215) 및/또는 연관 응답들(240))의 전송을 스케쥴링할 수 있다. 예를 들어, AP(104)는 특정된 전송 윈도우들 동안 액세스 응답 메시지들을 전송하도록 구성될 수 있다. 액세스 응답 윈도우(250)는, 예를 들어, 계류중인 응답들의 수에 기초하여 동적일 수 있다. 일부 구현예들에서, AP(104)는 또한 액세스 응답 메시지를 전송하기 이전에 경쟁 없는 기간(예를 들어, 송신 준비 완료(clear-to-send))을 요청하도록 구성될 수 있다. 따라서, 신호 충돌들이 감소할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 도 11에 관해 더욱 상세하게 하기에 설명되는 바와 같이, AP(104)는 액세스 응답 윈도우(250)를 스케쥴링할 수 있다.

[0103] <u>서비스 로드 정보</u>

[0104] 일부 구현예들에서, AP(104)는 STA들(106)에 채널 로드 정보(245)를 전송할 수 있다. STA들(106)은 채널 로드

정보(106)에 기초하여 통신 채널을 결정할 수 있다. 일부 실시예들에서, AP(104)는 STA들(106)과의 통신을 위해 하나 이상의 채널들을 제공할 수 있다. 일부 구현예들에서, 각각의 채널은 상이한 주파수에 대응한다. 각각의 채널이 상이한 신호 로드를 겪을 수 있음에 따라, 일부 채널들은 다른 채널들보다 더 많이 사용 중일 수 있다(busier). 따라서, 일부 경우들에서, STA들(106)은 트래픽을 덜 이용되는(예를 들어, 더 낮은 로드의) 채널들로 전환시킴으로써 네트워크 성능을 증가시킬 수 있다.

[0105] 일부 실시예들에서, AP(104)는 적어도 하나의 다른 AP에 대한 로드 정보를 포함하는 채널 로드 정보(245)를 전송할 수 있다. 예를 들어, AP(104)는 또다른 근처 AP(미도시됨)에 논리적으로 관련될 수 있다. AP(104)는, 예를 들어, 백홀 접속을 통해, 또는 다른 AP로부터 채널 로드 정보(245)를 수신함으로써, 다른 AP의 로드 정보를 결정할 수 있다. 일부 경우들에서, STA들(106)은 채널 로드 정보(245)에 기초하여 연관시킬 AP를 선택함으로써 네트워크 성능을 증가시킬 수 있다. 예를 들어, AP(104)가 높은(heavy) 로드 하에 있는 경우, STA(106)는 다른 AP에 액세스하도록 구성될 수 있다. 다른 AP에 로드가 더 적으므로, 연관 시간이 감소될 수 있다.

[0106] 일부 실시예들에서, 도 15에 대해 더욱 상세하게 하기에 논의되는 바와 같이, AP(104)는 채널 로드 정보(245)를 전송할 수 있다. 도 16에 대해 하기에 더욱 상세하게 논의되는 바와 같이 STA들(106)은 채널 로드 정보(245)를 수신할 수 있다. 도 6에 대해 하기에 더욱 상세하게 논의되는 바와 같이 채널 로드 정보(245)는 이웃 네트워크 엘리먼트를 포함하는 프로브 응답을 포함할 수 있다.

[0107] <u>네트워크 도메인들</u>

[0108] 네트워크 운용자는 하나 이상의 AP들을 논리 그룹 내로 연관시킬 수 있다. 일부 구현예들에서, 이러한 논리 그룹은 네트워크 도메인으로서 지칭될 수 있다. AP는 하나 초과의 네트워크 도메인 내로 포함될 수 있다. 예를 들어, AP(104)는 멀티미디어 통신을 위해 구성된 제1 네트워크 그룹화 AP들 및 비디오 대화 통신을 위해 구성된 제2 네트워크 도메인 그룹화 AP들과 연관될 수 있다. 각각의 네트워크 도메인은 네트워크 도메인 식별자와 연관될 수 있다. 예시적인 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)가 도 5에 관해 더욱 상세하게 도시되고 설명된다.

[0109] STA들(106)은 식별된 네트워크 도메인에 속하는 임의의 AP(104)에 액세스하기 위해 네트워크 도메인 식별자(500)(도 5)를 사용할 수 있다. 네트워크 도메인 식별자(500)는 특정 네트워크 오퍼레이터 및/또는 원격통신 서비스 제공자를 식별하는 값, 애플리케이션을 식별하는 값, 애플리케이션의 클래스(예를 들어, 대화, 텍스트, 비디오, 멀티미디어)를 식별하는 값, 및 유니버설 자원 위치(예를 들어, 웹사이트 어드레스) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 네트워크 도메인 식별자의 예는 공중 육상 모바일 네트워크 식별자이다. 일부 구현예들에서, 공중 육상 모바일 네트워크 식별자는 모바일 국가 코드, 및 네트워크 운용자 및/또는 원격통신 서비스 제공자와 연관된 모바일 네트워크 코드를 포함할 수 있다.

[0110] 네트워크 도메인 식별자는 국제 모바일 가입자 신원(IMSI), 트래킹 영역 코드(TAI), 글로벌 고유 임시 UE 신원(GUTI), 이벌브드 유니버설 모바일 원격통신 시스템 지상 라디오 액세스 네트워크(E-UTRAN) 셀 식별자(ECGI) 등과 같은 다른 네트워크 식별자들에 포함되고 그리고/또는 이들로부터 유도될 수 있다. 네트워크 도메인 식별자가 유도되는 구현예들에서, 유도는 제공된 값들에 기초하여 식별자를 계산하는 것, 제공된 값의 일부분(예를 들어, 최상위 비트들의 수, 특정된 위치에서의 비트들)을 사용하는 것, 검색 서비스(예를 들어, 데이터베이스, 원격 디렉토리 등)를 통해 네트워크 도메인 식별자를 획득하는 것, 또는 둘 이상의 제공된 값들의 일부분들(예를 들어, 최상위 비트들의 수, 특정된 위치에서의 비트들)을 결합하는 것을 포함할 수 있다. 따라서, STA(106)는 액세스할 특정 AP(104)를 구체적으로 식별할 필요는 없지만, 연관될 AP들의 도메인을 식별할 수 있다. 따라서, STA(106)는 연관시킬 AP(104)를 명시적으로 식별하는 것보다 AP들의 포괄적 그룹을 식별함으로써 AP(104)와의 링크를 더욱 신속하게 설정할 수 있다.

[0111] 일부 실시예들에서, 도 17에 관해 하기에 더욱 상세하게 논의된 바와 같이 AP(104)는 네트워크 도메인 식별자들을 전송할 수 있다. 일부 실시예들에서, 도 18에 대해 하기에 더욱 상세하게 논의되는 바와 같이, STA들(106)은 네트워크 도메인 식별자들을 수신할 수 있다. 예를 들어, AP(104)는 비컨(205), 프로브 응답들(215), 및/또는 압축된 비컨(224) 중 하나 이상에 네트워크 도메인 식별자들을 포함할 수 있다. STA들(106)은, AP(104)의 네트워크 도메인 식별자에 기초하여, 연관 요청들(230)을 통해 AP(104)와 연관될 수 있다.

[0112] 도 3은 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 예시적인 압축된 비컨(300)을 도시한다. 도 3에 도시된 압축된 비컨(300)은 비컨들에 기초하여 메시징을 향상시키기 위해 본원에 설명된 구현예들 중 하나 이상에 포함될 수 있다. 예를 들어, 압축된 비컨(300)은 압축된 비컨(225)(도 2)을 포함할 수 있다. AP(104)(도

2)와 같은 전송 디바이스는 압축된 비컨(225)(도 2)을 전송하고, 이에 의해, 풀-사이즈 비컨(205)(도 2)을 전송하기 위해 소비할 것보다 더 적은 자원들(예를 들어, 전력, 프로세싱, 메모리, 방송 시간, 대역폭)을 소모할 수 있다. STA들(106)(도 2)과 같은 수신 디바이스는 유사하게, 비컨(300)을 수신하고 프로세싱하기 위해 더 적은 자원들을 소모할 수 있다. 어느 디바이스에서든, 이것은 진척된 초기 링크 셋업과 같은 진척된 메시지 프로세싱을 초래할 수 있다.

[0113] 예시된 실시예에서, 압축된 비컨(300)은 프레임 제어(FC) 필드(302), 자원 어드레스(SA) 필드(304), 압축된 SSID(306), 타임스탬프(308), 변경 시퀀스 필드(310), 정보 필드(312), 하나 이상의 정보 엘리먼트(IE)들, 및 순환 중복 검사(316)를 포함한다. 당업자는, 압축된 비컨(300)이 추가적인 필드들을 포함할 수 있고, 필드들이 재배열되고, 제거되고, 그리고/또는 크기조절될 수 있음을 이해할 것이다.

[0114] 도시된 예에서, 프레임 제어 필드(302)는 2 옥텟들이다. 일부 구현예들에서, 프레임 제어 필드(302)는, 1, 4 또는 10 옥텟들일 수 있다. 일부 구현예들에서, 프레임 제어 필드(302)는 신호마다 가변 길이일 수 있다. 프레임 제어 필드(302)는 수신 디바이스가 압축된 비컨(300)을 그 자체로 식별하는 것을 보조하는 특성들을 표시하는 값들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프레임 제어 필드(302)는 프레임 타입(예를 들어, 관리, 제어, 데이터)의 식별자 또는 프레임에 대한 프로토콜 버전과 같은 정보를 포함할 수 있다.

[0115] 도시된 예에서, 소스 어드레스 필드(304)는 6 옥텟들이다. 일부 구현예들에서, 소스 어드레스 필드(304)는 1, 4 또는 10 옥텟들일 수 있다. 일부 구현예들에서, 소스 어드레스 필드(304)는 신호마다 가변 길이일 수 있다. 소스 어드레스 필드(304)는 수신 디바이스가 MAC 어드레스, 가상 식별자(예를 들어, 전술된 바와 같은), 단축된 SSID(예를 들어, 전술된 바와 같은) 등과 같은 비컨(300)의 소스를 식별하는 것을 보조하기 위한 정보를 포함할 수 있다.

[0116] 도시된 예에서, 압축된 SSID 필드(306)는 가변 길이이다. 압축된 SSID 필드(306)의 길이는 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자마다 다를 수 있다. 일부 구현예들에서, 압축된 SSID 필드(306)는 1, 4 또는 10 옥텟들과 같은 고정-길이일 수 있다. 압축된 SSID 필드(306)는 전술된 바와 같은 식별자를 포함할 수 있다.

[0117] 도시된 예에서, 타임스탬프 필드(308)는 4 옥텟들이다. 일부 구현예에서, 타임스탬프 필드(308)는 3, 6 또는 10 옥텟들일 수 있다. 일부 구현예들에서, 타임스탬프 필드(308)는 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자마다 가변 길이일 수 있다. 타임스탬프 필드(308)는 압축된 비컨(300)이 생성된 시간에 관한 정보를 포함한다.

[0118] 도시된 예에서, 시퀀스 변경(310) 필드는 1 옥텟이다. 일부 구현예들에서, 시퀀스 변경 필드(310)는 4, 6 또는 10 옥텟들일 수 있다. 일부 구현예들에서, 시퀀스 변경 필드(310)는 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자마다 가변 길이일 수 있다. 시퀀스 변경 필드(310)는 신호를 수신하는 디바이스들이 AP에 대한 변경들을 계속 추적하게 한다. 일 구현예에서, AP는 시퀀스 변경 필드(310)의 값을 감소시키고, 시퀀스 변경 필드(310)를 랜덤 또는 의사 랜덤 수로 변경하고, 또는 그렇지 않은 경우, AP의 구성이 변경될 때 시퀀스 변경 필드(310)를 수정할 수 있다. 압축된 비컨(300)을 수신하는 STA(106)(도 1)와 같은 디바이스는 시퀀스 변경 필드(310)에서의 변경을 검출하고 그에 따라 응답하도록 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 시퀀스 변경 필드(310)는 비컨 번호 필드 또는 비컨 인덱스 필드로서 지칭될 수 있다.

[0119] 도 3에 도시된 바와 같은 정보 필드(312)는 가변 길이이다. 정보 필드(312)의 길이는 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자마다 달라질 수 있다. 일부 구현예들에서, 정보 필드(312)는 1, 4, 또는 10 옥텟들과 같은 고정된 길이일 수 있다. 정보 필드(312)는 전송 디바이스(예를 들어, 전술된 바와 같은 로드 정보), 서비스 제공자, 데이터, 구성 정보 등에 관한 다양한 정보를 포함할 수 있다.

[0120] 도시된 선택적 IE 필드(314)는 하나 이상의 정보 엘리먼트들을 포함할 수 있다. 각각의 정보 엘리먼트는 길이상으로 1 이상의 옥텟들일 수 있다. 선택적 정보 엘리먼트의 예는 인증 챌린지 값(예를 들어, 임시)이다.

[0121] 도시된 바와 같이, CRC 필드(316)는 4 옥텟들 필드이다. 일부 구현예들에서, CRC 필드(316)는 2, 6, 또는 10 옥텟들일 수 있다. 일부 구현예들에서, CRC 필드(316)는 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자마다 가변 길이일 수 있다. CRC 필드(316)는 압축된 비컨(300)의 송신기 또는 수신기에 의한 에러 검출을 위해 사용될 수 있다.

[0122] 압축된 비컨(300)은, 부분적으로 그것의 짧은 속성으로 인해, 몇몇 바람직한 양상들을 제공할 수 있다. 먼저, 압축된 비컨(300)은 전송을 위해 더 적은 자원들을 요구한다. 예를 들어, 더 짧은 비컨은 더 적은 데이터를 포함할 수 있고, 따라서, 준비하고 전송하기 위해 더 적은 프로세서 사이클들을 요구한다. 이것은 신호를 전송하기에 필요한 전력을 감소시키는 추가적인 효과를 가진다. 더 짧은 신호가 또한 더 긴 신호보다 더 빨리 전송될 수 있으므로, 송신기에 대한 전체 트래픽이 감소할 수 있다. 수신 종료 시에, 동일한 이점들이 달성될 수

있다. 신호가 더 짧아질 수 있음에 따라, 수신기는 더 적은 데이터 비트들을 프로세싱하고, 이에 의해, 더 긴 비컨에 비해 신호를 수신 및 프로세싱하기 위해 요구되는 자원들을 감소시킨다. 비컨(300)의 상황에서, 순수(net) 효과는 AP(104)(도 1)와 STA들(106)(도 1) 사이에 초기 링크를 설정하기 위한 전체 시간을 감소시키는 것일 수 있다.

[0123] 도 4는 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에 사용될 수 있는 예시적인 동작 관리 프레임(400)을 도시한다. 이 동작 관리 프레임(400)은 본원에 설명된 구현예들에서의 네트워크 링크 셋업을 가능하게 하기 위한 연관 정보를 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 동작 관리 프레임(400)은 카테고리 필드(402), 동작 필드(404), 부분적 SSID(406), 및 임시 필드(408)를 포함한다. 당업자는 동작 관리 프레임(400)이 추가 필드들을 포함하며, 필드들이 재배열되고, 제거되고, 그리고/또는 크기조절될 수 있음을 이해할 것이다.

[0124] 도시된 카테고리 필드(402)는 1 옥텟이다. 일부 구현예들에서, 카테고리 필드(402)는 2, 4 또는 12 옥텟들일 수 있다. 일부 구현예들에서, 카테고리 필드(402)는 이를테면 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자들 간에, 가변 길이일 수 있다. 카테고리 필드(402)는 전송되는 관리 프레임의 타입을 식별하는 정보를 제공한다. 이 경우, 카테고리는 "동작"일 수 있다.

[0125] 도 4에 도시된 동작 필드(404)는 1 옥텟 필드이다. 일부 구현예들에서, 동작 필드(404)는, 2, 4 또는 12 옥텟들일 수 있다. 일부 구현예들에서, 동작 필드(404)는 이를테면 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자들 간에, 가변 길이일 수 있다. 동작 필드(404)는 카테고리 필드(402) 내에 특정된 카테고리와 연관된 동작을 식별할 수 있다.

[0126] 부분적 SSID는 전술된 바와 같이 생성될 수 있다. 도시된 부분적 SSID 필드(406)는 16 옥텟들이다. 일부 구현예들에서, 부분적 SSID 필드(406)는 2, 12 또는 21 옥텟들일 수 있다. 일부 구현예들에서, 부분적 SSID 필드(406)는 이를테면 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자들 간에, 가변 길이일 수 있다. 부분적 SSID 필드(406)는 전송 디바이스와 연관시키기 위해 수신 디바이스에 의해 사용될 수 있는 부분적 식별자를 표시하는 값을 포함할 수 있다.

[0127] 도 4에 도시된 임시 필드(408)는 4 옥텟들이다. 일부 구현예들에서, 임시 필드(408)는 2, 7 또는 12 옥텟들을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 임시 필드(408)는 가변 길이를 가질 수 있고, 이에 의해, 임시 필드(408)의 길이는 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자 간에 달라진다. 임시 필드(408)는, 전술된 바와 같이, STA(106)(도 1)와 AP(104)(도 1) 사이에 초기 링크를 생성하기 위해 사용될 수 있는 인증 챌린지 값을 나타내는 값을 포함할 수 있다.

[0128] 도 5는 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 예시적인 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)를 도시한다. 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)는 네트워크 도메인의 신원을 표시할 수 있다. 도시된 바와 같이, 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)는 엘리먼트 식별자 필드(502), 길이 필드(504), 및 네트워크 도메인 식별자 필드(506)를 포함한다. 당업자는 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)가 추가적인 필드들을 포함할 수 있고, 필드들이 재배열되고, 제거되고 그리고/또는 크기조절될 수 있음을 이해할 것이다.

[0129] 도 2에 대해 위에서 논의된 바와 같이, 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)는 네트워크 도메인을 표시하기 위해 프로브 요청(210)에서 사용될 수 있는데, STA(106)가 그 네트워크 도메인으로부터의 프로브 응답(215)을 요청한다. 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)는 액세스 포인트(104)(도 2)와 연관된 네트워크 도메인 식별자를 표시하기 위해 프로브 응답(215) 또는 비컨 프레임(205 또는 225)에서 사용될 수 있다. AP(104)가 다수의 네트워크 도메인들에 속하는 경우, AP(104)는 비컨(205) 또는 프로브 응답(215)에 하나 초과의 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)를 포함할 수 있다.

[0130] 도시된 엘리먼트 식별자 필드(502)는 1 옥텟 길이이다. 일부 구현예들에서, 엘리먼트 식별자 필드(502)는 2, 5 또는 12 옥텟들 길이일 수 있다. 일부 구현예들에서, 엘리먼트 식별자 필드(502)는, 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자들 간의 가변 길이와 같은, 가변 길이일 수 있다. 엘리먼트 식별자 필드(502)는 엘리먼트를 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)로서 식별하는 값을 포함할 수 있다.

[0131] 길이 필드(504)는 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트(500)에 포함된 네트워크 도메인 식별자의 길이를 표시하기 위해 사용될 수 있다. 도 5에 도시된 길이 필드(504)는 1 옥텟 길이이다. 일부 구현예들에서, 길이 필드(504)는 2, 5 또는 12 옥텟들 길이일 수 있다. 일부 구현예들에서, 길이 필드(504)는 신호마다 그리고/또는 서비스 제공자들 간의 가변 길이와 같은, 가변 길이일 수 있다.

[0132] 네트워크 도메인 식별자 필드(506)는 네트워크 도메인을 식별하는 값을 표시하도록 구성될 수 있다. 위에서 논

의된 바와 같이, 네트워크 도메인 식별자는 특정 네트워크 운용자 및/또는 원격통신 서비스 제공자를 식별하는 값, 애플리케이션을 식별하는 값, 애플리케이션의 클래스(예를 들어, 대화, 텍스트, 비디오, 멀티미디어)를 식별하는 값, 및 유니버설 자원 위치(예를 들어, 웹사이트 어드레스) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0133] 도 5에 도시된 예에서, 네트워크 도메인 식별자 필드(506)는 가변 길이 필드이다. 일부 구현예들에서, 네트워크 도메인 식별자 필드(506)는 고정된 길이 필드(예를 들어, 5 옥텟들, 6 옥텟들, 12 옥텟들)일 수 있다. 네트워크 도메인 식별자 필드(506)의 길이는 모든 신호들에 대해 공통적이거나, 네트워크 운용자에 대한 모든 신호들에 대해 공통적이거나, 또는 모든 신호들에 대해 달라질 수 있다. 따라서, 네트워크 도메인 식별자 필드(506)의 길이가 구성될 수 있다.

[0134] 도 6은 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 예시적인 이웃 네트워크 엘리먼트(600)를 도시한다. 이웃 네트워크 엘리먼트(600)는 이웃 네트워크 엘리먼트(600)를 포함하는 신호를 전송하는 AP의 근처에 있는 다른 네트워크들에 관한 정보를 포함한다. 도시된 바와 같이, 이웃 네트워크 엘리먼트(600)는 엘리먼트 식별자 필드(602), 길이 필드(604), 기본 서비스 세트 식별자(BSSID) 필드(606), 채널 필드(608), 로딩 필드(610), SSID 길이 필드(612), SSID 필드(614), 임시 필드(616), 네트워크 ID들의 번호 필드(618), 네트워크 ID 길이 필드(620), 및 이웃 네트워크가 속하는 각각의 네트워크 도메인에 대한 네트워크 ID 필드(622)를 포함한다. 당업자는 이웃 네트워크 엘리먼트(600)가 추가적인 필드들을 포함할 수 있고, 필드들이 재배열되고, 제거되고 그리고/또는 크기조절될 수 있음을 이해할 것이다.

[0135] 도 2에 관해 위에서 논의된 바와 같이, AP(104)는 STA들(106)로 하여금 또다른 AP가 연관을 위해 고려되어야 하는지의 여부를 결정하게 하기 위해 비컨(205 또는 225) 또는 프로브 응답(215) 내에 이웃 네트워크 엘리먼트(600)를 포함할 수 있다. 엘리먼트 식별자 필드(602)는 도 5에 관해 전술된 엘리먼트 식별자 필드(502)와 유사할 수 있다. 길이 필드(604)는 도 5에 관해 전술된 길이 필드(504)와 유사할 수 있다.

[0136] BSSID 필드(606)는 이웃 네트워크의 BSSID를 포함할 수 있다. 채널 필드(608)는 이웃 네트워크의 동작 채널을 표시할 수 있다. 로딩 필드(610)는 동작 채널에 대한 로드 인자를 식별할 수 있다. SSID 길이 필드(612)는 이웃 네트워크 엘리먼트(600)에 포함된 SSID의 길이를 표시하는 값을 포함할 수 있다. SSID 필드(614)는 이웃 네트워크의 SSID 값을 포함할 수 있다.

[0137] 임시 필드(616)는 STA(106)(도 1)가 식별된 이웃 네트워크와 연관하기 위해 사용할 수 있는 인증 챌린지 값을 포함할 수 있다. 네트워크 ID들의 번호 필드(618)는 이웃 네트워크가 속하는 네트워크 도메인 ID들의 번호를 표시할 수 있다. 네트워크 ID 길이 필드(620)는, 이웃 네트워크가 속하는 각각의 네트워크 도메인에 대한 네트워크 ID를 포함할 수 있는 네트워크 ID 필드(622)의 길이를 표시할 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 오직 하나의 도메인이 특정된다. 그러나, 네트워크 ID 길이 필드(620) 및 네트워크 ID 필드(622)는 각각의 도메인에 대해 반복할 수 있다. 따라서, 위에서 열거된 각각의 필드의 하나 초과의 인스턴스는 다수의 채널들 및 다수의 이웃들이 식별되게 하도록 신호에 포함될 수 있다.

[0138] 이웃 엘리먼트(600)에 도시된 필드들이 옥텟 길이들을 식별했을 수 있지만, 도시된 필드 길이들이 예시적이며, 다른 옥텟 길이들이 사용될 수 있다는 점이 이해될 것이다. 예를 들어, 임시 필드(616)가 32 옥텟들을 포함하는 것으로 도시되어 있지만, 일부 구현예들에서, 이 필드에 대해 9 옥텟들을 포함하는 것이 바람직할 수 있다. 또한, 필드가 고정된 길이 필드로서 정의된 경우, 일부 구현예들에서, 필드를 가변 길이 필드로서 제공하는 것이 바람직할 수 있다는 점이 이해될 것이다. 마지막으로, 개시내용의 범위로부터의 이탈 없이, 예시적인 네트워크 이웃 엘리먼트(600)가 특정 필드들(예를 들어, 네트워크 ID 길이)을 생략하거나, 추가적인 필드들(예를 들어, 설명)을 포함할 수 있다는 점이 이해될 것이다.

[0139] 도 7은 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 디바이스(702)의 기능 블록도를 도시한다. 무선 디바이스(702)는 본원에 기술된 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수 있는 디바이스의 예이다. 예를 들어, 무선 디바이스(702)는 AP(104) 및/또는 STA들(106) 중 하나를 포함할 수 있다.

[0140] 무선 디바이스(702)는 무선 디바이스(702)의 동작을 제어하도록 구성되는 하나 이상의 프로세서 유닛들(704)을 포함할 수 있다. 프로세서 유닛들(704) 중 하나 이상은 집합적으로 중앙 처리 장치(CPU)로서 지칭될 수 있다. 판독 전용 메모리(ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM) 모두를 포함할 수 있는 메모리(706)는 명령들 및 데이터를 프로세서 유닛들(704)에 제공한다. 메모리(706)의 일부분은 또한 비휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 포함할 수 있다. 프로세서 유닛들(704)은 메모리(706) 내에 저장된 프로그램 명령들에 기초하여 논리 및 산술 연산들을 수행하도록 구성될 수 있다. 프로세서(704)는 예를 들어, 메모리(706) 내의 실행가능한 명령들과 함께,

본원에 설명된 하나 이상의 방법들을 구현하도록 구성될 수 있다.

[0141] 무선 디바이스(702)가 AP로서 구현되거나 사용될 때, 프로세서(704)는 STA에 의한 AP의 발견 및 STA와의 링크의 생성을 촉진하도록 구성될 수 있다. 프로세서(704)는 AP 자원들에 대한 경쟁을 감소시키도록 추가로 구성될 수 있다. 예를 들어, 액세스를 요청하는 STA들의 큰 볼륨(volume)은 패킷 충돌들 또는 패킷들의 드롭을 야기할 수 있다. 접속을 촉진하고 자원 이용을 개선하기 위한 다양한 프로세스들이 본원에서 더욱 상세하게 설명된다.

[0142] 무선 디바이스(702)가 STA로서 구현되거나 사용될 때, 프로세서 유닛들(704)은 AP의 발견 및 AP와의 링크의 생성을 촉진하도록 구성될 수 있다. 프로세서 유닛들(704)은 AP 자원들에 대한 경쟁을 감소시키도록 추가로 구성될 수 있다. 예를 들어, 수동적 청취를 통해, STA는 AP로부터 정보를 직접적으로 요청하지 않고, AP와의 링크를 설정하기 위해 요구되는 정보를 획득할 수 있다. 접속을 촉진하고 자원 이용을 개선시키기 위한 이러한 그리고 다양한 다른 프로세스들은 하기에 더 상세하게 설명된다.

[0143] 프로세서 유닛들(704)은 범용 마이크로프로세서들, 마이크로컨트롤러들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 필드 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA)들, 프로그램가능 논리 디바이스(PLD)들, 제어기들, 상태 머신들, 게이팅된 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 전용 하드웨어 유한 상태 머신들, 또는 계산들 또는 정보의 다른 조작들을 수행할 수 있는 임의의 다른 적절한 엔티티들의 임의의 조합을 이용하여 구현될 수 있다. 프로세서 유닛들(704)이 DSP를 포함하는 구현예에서, DSP는 전송을 위한 패킷(예를 들어, 데이터 패킷)을 생성하도록 구성될 수 있다. 일부 양상들에서, 패킷은 물리층 데이터 유닛(PPDU)을 포함할 수 있다.

[0144] 무선 디바이스(702)는 또한 소프트웨어를 저장하기 위한 기계-판독가능한 매체를 포함할 수 있다. 프로세싱 유닛들(704)은 소프트웨어를 저장하기 위한 하나 이상의 기계-판독가능한 매체를 포함할 수 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 기술 언어, 또는 다른 방식으로서 지칭되든지, 임의의 타입의 명령들을 의미하는 것으로 널리 해석되어야 한다. 명령들은 코드(예를 들어, 소스 코드 포맷, 바이너리 코드 포맷, 실행가능한 코드 포맷, 또는 임의의 다른 적절한 포맷의 코드로)를 포함할 수 있다. 명령들은, 프로세서 유닛들(704)에 의해 실행될 때, 무선 디바이스(702)로 하여금 본원에 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다.

[0145] 무선 디바이스(702)는 무선 디바이스(702) 및 원격 위치 사이에서 데이터의 전송 및 수신을 각각 허용하기 위한 송신기(710) 및/또는 수신기(712)를 포함할 수 있다. 송신기(710) 및 수신기(712)는 트랜시버(714) 내로 결합될 수 있다. 안테나(716)는 하우징(708)에 부착되고 트랜시버(714)와 전기적으로 커플링될 수 있다. 무선 디바이스(702)는 또한 (미도시된) 다수의 송신기들, 다수의 수신기들, 다수의 트랜시버들 및/또는 다수의 안테나들을 포함할 수 있다.

[0146] 송신기(710)는 패킷들 및/또는 신호들을 무선으로 전송하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 송신기(710)는 위에서 논의된, 프로세서 유닛들(704)에 의해 생성된 상이한 타입들의 패킷들을 전송하도록 구성될 수 있다. 패킷들은, 송신기(701)에 대해 이용가능해질 수 있다. 예를 들어, 프로세서 유닛들(704)은 패킷을 메모리(706)에 저장할 수 있고, 송신기(701)는 패킷을 리트리브(retrieve)하도록 구성될 수 있다. 송신기가 패킷을 리트리브하면, 송신기(701)는 안테나(716)를 통해 STA(106) 무선 디바이스(702)에 패킷을 전송한다.

[0147] STA(106) 무선 디바이스(702) 상의 안테나(716)는 무선으로 전송된 패킷들/신호들을 검출한다. STA(106) 수신기(712)는 검출된 패킷들/신호들을 프로세싱하고, 이들을 프로세서 유닛들(704)에 대해 이용가능하게 만들도록 구성될 수 있다. 예를 들어, STA(106) 수신기(712)는 메모리(706) 내에 패킷을 저장할 수 있고, 프로세서 유닛들(704)은 패킷을 리트리브하도록 구성될 수 있다.

[0148] 무선 디바이스(702)는 또한 트랜시버(714)에 의해 수신되는 신호들의 레벨을 검출하고 수량화하기 위한 일환으로 사용될 수 있는 신호 검출기(718)를 포함할 수 있다. 신호 검출기(718)는 이러한 신호들을 전체 에너지, 심볼 당 서브캐리어 당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도, 및 다른 신호들로서 검출할 수 있다. 무선 디바이스(702)는 또한 신호들을 프로세싱할 시에 사용하기 위한 디지털 신호 프로세서(DSP)(720)를 포함할 수 있다. DSP(720)는 전송을 위한 패킷을 생성하도록 구성될 수 있다. 일부 양상들에서, 패킷은 물리층 데이터 유닛(PPDU)을 포함할 수 있다.

[0149] 무선 디바이스(702)는 일부 양상들에서 사용자 인터페이스(722)를 더 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(722)는 키패드, 마이크로폰, 스피커 및/또는 디스플레이를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(722)는 무선 디바이스(702)의 사용자에게 정보를 전달하고 그리고/또는 사용자로부터 입력을 수신하는 임의의 엘리먼트 또는 컴포넌트를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(702)는 또한 무선 디바이스(702)에 포함된 컴포넌트들 중 하나 이상

을 둘러싸는 하우징(708)을 포함할 수 있다.

[0150] 무선 디바이스(702)의 다양한 컴포넌트들은 버스 시스템(726)에 의해 함께 커플링될 수 있다. 버스 시스템(726)은 예를 들어 데이터 버스뿐만 아니라, 데이터 버스에 추가하여, 전력 버스, 제어 신호 버스 및 상태 신호 버스를 포함할 수 있다. 당업자는 무선 디바이스(702)의 컴포넌트들이 함께 커플링되거나 또는 일부 다른 메커니즘을 사용하여 서로에 대한 입력들을 수용하거나 제공할 수 있음을 이해할 것이다.

[0151] 다수의 별도의 컴포넌트들이 도 7에 예시되지만, 당업자는 컴포넌트들 중 하나 이상이 결합되거나 공통적으로 구현될 수 있음을 인지할 것이다. 예를 들어, 프로세서 유닛들(704)은 프로세서 유닛들(704)에 관해 전술된 기능성을 구현할 뿐만 아니라 신호 검출기(718)에 관해 전술된 기능성을 구현하기 위해 사용될 수 있다. 또한, 도 7에 예시된 컴포넌트들 각각은 복수의 별도의 엘리먼트들을 사용하여 구현될 수 있다.

[0152] 도 8은 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관하여 본원에 설명되었지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 임의의 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관하여 본원에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0153] 먼저, 블록(802)에서, AP(104)는 무선 통신을 통지하는 메시지를 전송한다. AP(104)는 특정 디바이스, 디바이스들의 특정 그룹에, 또는 신호를 수신하도록 구성되는 임의의 디바이스에 메시지를 전송할 수 있다. 예를 들어, 도 2에 관해 위에서 논의된 바와 같이, AP(104)는 비컨(205)을 브로드캐스트할 수 있다. 또다른 예로서, AP(104)는 하나 이상의 프로브 응답들(215)을 전송할 수 있다.

[0154] 이후, 블록(804)에서, AP(104)는 STA들(106)로부터 복수의 액세스 요청들을 수신한다. 예를 들어, AP(104)는 프로브 요청들(210)을 수신할 수 있다.

[0155] 다음으로, 블록(806)에서, AP(104)는 네트워크 혼잡에서의 변경을 결정하기 위해 시간 기간에 걸쳐 액세스 요청들의 수의 변경을 검출한다. 예를 들어, 도 2에 관해 위에서 논의된 바와 같이, STA들(106)이 AP(104)의 범위 내에 있지 않을 때보다 STA들(106)이 그 범위 내로 이동할 때, 더 많은 프로브 요청들(210)이 수신될 수 있다. 따라서, 액세스 요청들의 수는 액세스 포인트와 연관하려고 시도하는 STA들(106)의 증가한 수를 표시할 수 있다. 변경 검출은 요청들의 수, 요청들의 레이트, 요청 메시지 신호 강도들, 요청 메시지 타입 등 중 하나 이상에 기초할 수 있다.

[0156] 후속적으로, 블록(808)에서, AP(104)는 요구 시에 변경을 만족시키기 위해 검출된 변경에 기초하여 무선 통신을 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정한다. 예를 들어, 기차 도착이, 프로브 요청들(210)과 같은 액세스 요청들의 수에서의 급증(spike)을 동반하는 경우, AP(104)는 각각의 프로브 요청(210)에 개별적으로 응답하는 것보다는, 규칙적 간격으로, 프로브 응답들(215)과 같은 통지 메시지들을 브로드캐스트하기 시작할 수 있다. STA들(106)은 브로드캐스트된 프로브 응답들(215)을 수신할 수 있고, 프로브 응답들에 포함된 정보를 사용할 수 있다.

[0157] 네트워크 액세스에 대한 요구의 증가가 검출됨에 따라, AP(104a)는 프로브 응답들(215) 메시지들을 유니캐스트하는 것으로부터 프로브 응답들(215)을 브로드캐스트하는 것으로 스위칭할 수 있다. 추가적인 증가가 검출되는 경우, AP(104)는 프로브 응답들(215)이 브로드캐스트되는 레이트를 증가시킬 수 있다. 반면, 액세스 요청 메시지들의 레이트가 감소함에 따라, AP(104)는 액세스 프로브 응답들(215)에 대한 더 낮은 브로드캐스트 레이트로 스위칭할 수 있다. 일부 경우들에서, AP(104)는 프로브 응답들(215)을 브로드캐스트하는 것을 중단할 수 있고, 프로브 응답들(215)에 대한 유니캐스트 모드로 돌아갈 수 있다.

[0158] 일부 구현예들에서, 액세스 응답의 브로드캐스트의 변경은 액세스 응답 메시지에서 식별된 변조 코딩 방식(MCS) 레이트를 증가시키는 것을 포함한다. 일반적으로, STA들(106)은 낮은 MCS 레이트에서 AP(104)와의 링크를 협상하기 시작할 수 있다. 링크가 설정되면, STA들(106) 및 AP(104a)는 MCS 레이트를 증가시킬 수 있다. 더 높은 MCS 레이트까지로 천천히 램프 업시키는 것보다는, 높은 트래픽 기간들 동안, AP(104a)는 액세스 응답 메시지에서 식별된 MCS 레이트를 증가시킬 수 있다. 이는 더 긴 시간 기간 동안 STA들(106)의 더 빠른 액세스를 허용한다. 일 예에서, 트래픽의 증가를 결정할 시에, 프로세서(204)는 무선 통신 디바이스에 의해 전송된 액세스 응

답 메시지들에 대해 더 높은 MCS 레이트 값을 사용하도록 송신기(710)에 명령할 수 있다.

[0159] 일부 구현예들에서, AP(104)는 비컨(205)의 브로드캐스트를 수정할 수 있다. 예를 들어, 높은 트래픽 기간들 동안, AP(104)는 비컨(205)의 전송을 촉진하기 위해 비컨(205)을 단축 또는 압축할 수 있다. 단축된 또는 압축된 비컨(225)은 또한 신호를 디코딩하기 위해 요구되는 프로세싱의 양을 감소시킬 수 있다. 이들 각각은 STA들(106)과 AP(104) 사이에 링크를 설정하기 위해 걸리는 시간량을 감소시킬 수 있다. 압축된 비컨(225)은 AP(104a)와 STA들(106) 사이의 안전한 연관을 위해 인증 챌린지 값(예를 들어, 임시)을 포함할 수 있다. 인증 챌린지 값은 비컨(225)의 정보 엘리먼트(예를 들어, 선택적 정보 엘리먼트)에 포함될 수 있다. 일부 구현예들에서, STA들(106)은 브로드캐스트된 프로브 응답(215)과 같은 액세스 응답 메시지 대신 AP(104)와 연관시키기 위해 압축된 비컨(225)을 사용할 수 있다. 압축된 비컨(225)은 비압축된 비컨(205)에 비해 비컨의 길이를 단축시킴으로써 압축될 수 있다. 압축된 비컨의 예가 도 3에 도시된다.

[0160] 일부 구현예들에서, AP(104)는 전체 비컨(205)을 전송할 수 있거나, 또는 AP(104)와 연관하기 위해 STA에 의해 사용될 수 있는 엘리먼트들을 포함하는 비컨이 전송될 수 있다. 예시적인 비컨(205)은 고속 초기 링크 셋업(FILS) 비컨을 포함할 수 있다. 전송은, 스케쥴에 따라, 예를 들어, 타겟 비컨 전송 시간(TBTT) 내에서 여러번 수행될 수 있다. 일부 구현예들에서, 매체 점유도를 감소시키기 위해, 이들 비컨들(205)은 더 높은 전송 레이트에서 전송될 수 있다(예를 들어, 변조 및 코딩 방식(MCS)에 따라 전송됨). 따라서, 더 높은 MCS 비컨(205)을 디코딩할 수 있는 STA들(106)은 추가적인 연관 정보를 대기하기 않고 액세스 포인트와 연관되기 시작할 수 있다. 예를 들어, AP(104)에 더 가깝게 위치된 STA(106)는 AP(104)로부터 더 멀리 위치된 또다른 STA(106)보다 더 높은 MCS 비컨을 수신하고 디코딩할 가능성이 더 크다. 따라서, 더 가까운 STA(106)가 더 높은 MCS 비컨에 기초하여 AP(104)와 연관될 수 있다. AP(104)에 더 가까운 STA들(106)의 조기 연관을 허용함으로써, 디바이스 연관의 레이트가 느려질 수 있는데, 이는 네트워크에서 뿐만 아니라 AP(104)에서의 혼잡을 감소시킬 수 있다.

[0161] 일부 구현예들에서, AP(104)는 비커닝 빈도수에 대한 새로운 클래스를 구현할 수 있다. 클래스는 7개의 슬롯들과 함께 짧은 프레임 간 공간들과 같은 큰 중재 프레임간 공간(AIFS: arbitration interframe space)을 포함할 수 있다. 설명의 사상으로부터의 이탈 없이, 2, 3 또는 12개와 같은 다른 개수의 슬롯들이 특정될 수 있다. 클래스는 예를 들어, 1023과 같은 큰 경쟁 윈도우 사이즈를 더 포함할 수 있다. 따라서, AP(104)가 추가적인 네트워크 트래픽을 검출하지 않는 경우, AP(104)는 대략 매 밀리초마다 비컨(205)을 전송할 수 있다. 일부 구현예들에서, AP(104)는 이전에 전송된 비컨보다 더 낮은 전력 및/또는 더 낮은 우선순위로 비컨(205)을 전송할 수 있다.

[0162] 실시예에서, 도 8에 도시된 방법은 브로드캐스트 회로, 수신 회로, 검출 회로, 및 수정 회로를 포함할 수 있는 무선 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항의 범위 내에서의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하는데 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0163] 브로드캐스트 회로는 무선 통신 시스템의 무선 통신을 통지하는 메시지를 브로드캐스트하도록 구성될 수 있다. 브로드캐스트 회로는 안테나(716)(도 7), 신호 생성기, 전원, 증폭기, 송신기(710)(도 7) 및 메모리(706)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 브로드캐스트하기 위한 수단은 브로드캐스트 회로를 포함할 수 있다.

[0164] 수신 회로는 복수의 디바이스들로부터 복수의 요청 메시지들을 수신하도록 구성될 수 있다. 수신 회로는 수신기(712)(도 7), 안테나(716)(도 7), 프로세서(704)(도 7), 및 메모리(706)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 수신하기 위한 수단은 수신 회로를 포함한다.

[0165] 검출 회로는 통신 서비스에 대한 요구 시에 변경을 결정하기 위해 시간 기간에 걸쳐 통신 서비스에 대한 요청 메시지들의 수의 변경을 검출하도록 구성될 수 있다. 검출 회로는 프로세서(704)(도 7), 메모리(706)(도 7), 클록, 카운터, 산술 유닛, 및 비교기 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 검출하기 위한 수단은, 예를 들어, 검출 회로를 포함할 수 있다.

[0166] 수정 회로는 요구 시의 변경을 만족시키기 위해 검출된 변경에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 통신을 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정하도록 구성될 수 있다. 수정 회로는 프로세서(704)(도 7), 비교기, DSP(720)(도 7), 메모리(706)(도 7) 및 주파수 생성기 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 신호의 브로드캐스트를 수정하기 위한 수단은 수정 회로를 포함한다.

[0167] 도 9는 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은, 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은, 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관하여 본원에 설명되지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 점을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관하여 본원에서 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0168] 먼저, 블록(902)에서, 제1 식별자가, AP(104)와 같은 액세스 포인트에 할당된다. 제1 식별자는 AP(104)와의 링크를 설정하기 위해 할당되고, 제1 비트수를 포함한다. 제1 식별자는 예를 들어, 메모리(예를 들어, 사전-로딩된 SIM 카드, USB 드라이브, 플로피 디스크)에 정적으로 할당될 수 있다. 제1 식별자는 디바이스 구매 시에 서비스 제공자에 의해 할당될 수 있다. 제1 식별자는 예를 들어, 유선 또는 무선 시그널링을 통해 식별자를 수신함으로써 동적으로 할당될 수 있다. 식별자를 할당하는 또다른 방법들이 또한 적용될 수 있다. 식별자는 특정 비트 길이를 가진다. 예를 들어, 식별자는 AP(104)에 할당된 SSID일 수 있다.

[0169] 실시예에서, 특정 제공자의 모든 AP들(104a-104b)은 하나 이상의 공통 비트들을 가지는 식별자를 가질 수 있다. 예를 들어, AP들(104a-104b)의 SSID는 동일한 비트 시퀀스로 시작할 수 있다. 따라서, STA들(106)은 제공자와 연관된 공통 비트들을 사용하여 통신들을 어드레싱함으로써 주어진 제공자에 대한 통신들을 격리시킬 수 있다. 예를 들어, 도 1을 참조하면, AP들(104a 및 104b)은 동일한 제공자에 속할 수 있다. 따라서, AP들(104a 및 104b)에 대한 SSID들은 표 1에 도시된 바와 같이 할당될 수 있다.

표 1

[0170]

액세스 포인트	할당된 SSID
AP 104a	11111111-22222222-33333333-44444444
AP 104b	11111111-22222222-33333333-55555555

[0171] 다음으로, 블록(904)에서, AP(104)는 디바이스로부터 링크를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 수신한다. 예를 들어, AP(104)는 STA(106)로부터 프로브 요청(210) 또는 연관 요청(230 또는 235)을 수신할 수 있다. 액세스 요청 메시지는 링크를 제공하도록 구성된 복수의 디바이스들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 복수의 디바이스들은 디바이스를 포함하고, 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스는 제1 식별자에 기초하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 표 1에 도시된 바와 같이, AP들(104a 및 104b) 모두의 SSID들은 동일한 24-문자들로 시작하지만, 상이한 문자들로 끝난다. 따라서, AP(104a 또는 104b)의 제공자와 연관하도록 구성되는 STA(106)는 오직 처음 24-문자들을 사용하여 액세스를 요청할 필요가 있다. STA는 제1 식별자로부터 비트들의 시퀀스를 카피할 수 있다. 일부 구현예들에서, 비트들의 시퀀스는 제1 식별자로부터 유도될 수 있다. 예를 들어, 해시 함수가 제1 식별자로부터 비트들의 시퀀스를 생성하기 위해 적용될 수 있다.

[0172] 이후, 블록(906)에서, AP(104)는 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 STA(106)에 전송한다. 예를 들어, AP(104)는 프로브 응답(215) 및/또는 연관 응답(240)을 STA(106)에 전송할 수 있다. 일부 구현예들에서, 액세스 응답 메시지는 요청 STA(106)와의 연관을 위해 준비된 AP(104)에 대한 풀 SSID를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1에 대해, STA(106)는 SSID의 처음 24-문자들만을 포함하는 액세스 요청 메시지(예를 들어, 프로브 요청(210))를 전송할 수 있다. AP들(104a 및 104b)이 동일한 제공자와 연관되는 구현예에서, 둘 모두는 메시지를 수신하고 액세스 요청 응답(예를 들어, 프로브 응답(215))을 전송할 수 있다.

[0173] AP(104a)가 AP(104b)와는 상이한 제공자와 연관되는 구현예에서, 각각에는 상이한 초기 24-문자 SSID가 할당될 수 있다. AP(104a 또는 104b)가 매칭하는 24-문자 SSID를 포함하는 액세스 요청 메시지를 수신하는 경우, 그것은 응답을 전송할 수 있다. AP(104a 또는 104b)가 AP에 할당된 상이한 24-문자 SSID를 포함하는 액세스 요청 신호를 수신하는 경우, AP(104a 또는 104b)는 액세스 요청 메시지를 무시할 수 있다. 따라서, AP(104a - 104b)는 AP(104a - 104b)에 대해 의도되지 않은 액세스 요청 메시지들을 식별함으로써 메시지 프로세싱 및 전송 자

원들에 대한 경쟁을 감소시킬 수 있다. 또한, STA들(106)은 더 적은 비트들을 전송하고, 이에 의해 전송 속도를 높이고, AP(104a - 104b)에서의 프로세싱 시간 및 궁극적으로 링크 셋업 시간을 감소시킬 수 있다.

[0174] 실시예에서, 도 9에 도시된 방법은 할당 회로, 수신 회로, 및 전송 회로를 포함할 수 있는 또다른 예시적인 무선 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는, 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항의 범위 내에서의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0175] 할당 회로는 무선 디바이스에 대한 제1 식별자를 저장하도록 구성될 수 있고, 제1 식별자는 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가진다. 할당 회로는 스토리지(예를 들어, 메모리, SIM 카드)를 포함할 수 있다. 할당 회로는 트랜시버를 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 할당하기 위한 수단은 할당 회로를 포함한다.

[0176] 일부 구현예들에서, 수신 회로는 링크를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신하도록 구성될 수 있고, 액세스 요청 메시지는 링크를 제공하도록 구성된 복수의 디바이스들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 복수의 디바이스들은 장치를 포함하고, 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스는 제1 식별자에 기초하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 작다. 수신 회로는 안테나(716)(도 7), 수신기(712)(도 7), 및 프로세서(704)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 수신하기 위한 수단은 수신 회로를 포함한다.

[0177] 일 구현예에서, 전송 회로는 장치와의 링크를 설정하며 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 전송하도록 구성될 수 있다. 일부 구현예들에서, 전송 회로는 도 9에 관해 전술된 바와 같은 AP에 대한 풀 식별자보다 더 적은 비트들을 포함하는 식별자를 포함하는 신호를 전송하도록 추가로 구성될 수 있다. 예를 들어, 신호는, 하나 이상의 필드들을 포함하는, 동작 프레임과 같은 관리 프레임일 수 있다. 필드들은 가변 길이(예를 들어, 옥텟들)일 수 있다. 예를 들어, 하나의 신호는 1 옥텟 카테고리 필드, 1 옥텟 동작 필드, 16 옥텟 식별자 필드, 및 4 옥텟 인증 챌린지 값(예를 들어, 임시) 필드를 포함하는 동작 프레임을 포함할 수 있다. 또다른 구현예에서, 식별자 필드는 8, 4, 9, 또는 20 옥텟 필드일 수 있다. 유사한 변형이 개시내용의 범위로부터의 이탈 없이 다른 필드들에 대해 포함될 수 있다. 예시적인 동작 관리 프레임이 도 4에 도시되며, 하기에 더욱 상세하게 설명된다. 전송 회로는 안테나(716)(도 7), 송신기(710)(도 7) 및 프로세서(704)(도 7)를 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 전송하기 위한 수단은 전송 회로를 포함한다.

[0178] 도 10은 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은, 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관하여 본원에 설명되지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 점을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관해 본원에 설명되었지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나 또는 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0179] 먼저, 블록(1002)에서, 제1 식별자가 AP(104)에 할당된다. 제1 식별자는 AP(104)와의 링크를 설정하기 위해 할당되고, 제1 비트수를 포함한다. 식별자는 특정 비트수를 가진다. 방법이 STA(106)에서 구현되는 경우, 할당된 식별자는 STA(106)의 서비스 제공자에 대응하는 SSID 또는 BSSID일 수 있다. 제1 식별자 비트수는 무선 통신 시스템에 대한 통상적인 식별자보다 더 작다. 일부 구현예들에서, 제1 식별자는 다수의 액세스 포인트들과 연관될 수 있다.

[0180] 다음으로, 블록(1004)에서, STA(106)는 무선 링크를 제공하도록 구성되는 하나 이상의 AP들(104a-104b)에 제1 식별자를 포함하는 액세스 요청 신호를 전송한다. 표 1에서 위에 도시된 바와 같이, STA(106)가 AP들(104a 및 104b)의 제공자와 연관되는 경우, STA(106)는 SSID의 처음 24-문자들만을 전송할 수 있다.

[0181] 이후, 블록(1006)에서, STA(106)는 하나 이상의 AP들(104a-104b) 중 하나로부터, 링크를 설정하고 AP와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 수신한다. 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제1 식별자를 포함할 수 있다. 액세스 응답 메시지는 링크를 셋업하기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 파라미터들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 액세스 응답 메시지는 요청 STA(106)에 서비스를 제공할 수 있는 AP(104)의 풀 SSID를 포함하는 프로브 응답(215)일 수 있다.

[0182] 일부 구현예들에서, STA(106)는 다수의 액세스 응답 메시지들을 수신할 수 있다. 예를 들어, 도 1에 대해, AP들(104a 및 104b) 각각은 공통 SSID의 처음 24-문자들을 포함하는 액세스 요청 메시지를 수신할 수 있다. AP들(104a 및 104b) 모두는 액세스 응답 메시지를 전송할 수 있다. STA(106)는 이후, 액세스 응답 메시지에 포함된 정보에 기초하여, 어느 AP가 가장 적절하게 STA(106)를 서비스할지를 선택할 수 있다. 예를 들어, AP(104a)는 AP(104b)보다 더 빠른 데이터 레이트로 동작할 수 있다. 일부 구현예들에서, 연관은 하나 이상의 백홀 교환 메시지들에 의해 수행될 수 있다. 따라서, 방법은 초기 액세스 요청 메시지에 응답하는 다수의 AP들 중 하나와 STA(106)를 연관시키는 단계를 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 제1 및 추가적인 식별자의 결합은 식별자들을 연접시키고, 첨부하고, 그리고/또는 인터리빙하는 것을 포함할 수 있다.

[0183] 실시예에서, 도 10에 도시된 방법은 할당 회로, 전송 회로 및 수신 회로를 포함할 수 있는 다른 예시적인 무선 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항들의 범위 내의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0184] 일 구현예에서, 할당 회로는 제1 식별자를 저장하도록 구성될 수 있고, 제1 식별자는 무선 통신 시스템과의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가진다. 할당 회로는 스토리지(예를 들어, 메모리, SIM 카드)를 포함할 수 있다. 할당 회로는 트랜시버를 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 할당하기 위한 수단은 할당 회로를 포함한다. 일 구현예에서, 전송 회로는 링크를 제공하도록 구성되는 하나 이상의 엔티티들에 액세스 요청 메시지를 전송하도록 구성될 수 있고, 액세스 요청 메시지는 제1 식별자를 포함한다. 전송 회로는 안테나(716)(도 7), 송신기(710)(도 7), 및 프로세서(704)(도 7)를 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 전송하기 위한 수단은 전송 회로를 포함한다. 일부 구현예들에서, 수신 회로는 링크를 설정하며 엔티티와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 하나 이상의 엔티티들 중 하나로부터 수신하도록 구성될 수 있고, 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제1 식별자를 포함한다. 수신 회로는 안테나(716)(도 7), 수신기(712)(도 7) 및 프로세서(704)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 수신하기 위한 수단은 수신 회로를 포함한다.

[0185] 일부 구현예들에서, 디바이스에 할당된 단축된 식별자는 "가상 식별자"를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, STA(106)는 연관시킬 AP를 선택하기 이전에 다수의 AP들(104a-104b)을 프로브(probe)할 수 있다. 각각의 AP(104a- 104b)가 상이한 고유 식별자를 가질 수 있음에 따라, 통신 네트워크(100)는 STA(106)가 미지의 AP와 연관될 때, 추가적인 시그널링을 겪을 수 있다.

[0186] 예를 들어, 도 1에 대해, 승객 STA(106)은 AP(104a) 또는 AP(104b)의 범위 내에 있지만 이들 중 어느 하나에는 접속되지 않을 수 있다. 일부 실시예들에서, STA(106)는 연관 요청(235)에서 특정 타겟 AP을 특정할 것이다. 그러나, 가상 식별자들을 포함하는 실시예에서, STA(106)는, 많은 AP들 사이에서 공통일 수 있는 가상 식별자를 특정할 수 있다. 이러한 "속기"를 사용하여, STA(106)는 가상 식별자와 연관된 임의의 AP들로부터의 서비스를 요청할 수 있다. 예를 들어, STA(106)는 AP(104b)의 가상 식별자 또는 실제 식별자를 전송함으로써 AP(104b)와의 링크를 설정할 수 있다. AP(104b)에 대한 실제 식별자를 결정하는 것은 추가적인 시그널링을 요구할 수 있고, 따라서, 링크 설정을 지연시킬 수 있다. 대신, STA(106)는 링크를 설정하기 위한 가상 식별자를 특정할 수 있다.

[0187] 가상 식별자의 할당은 도 10에 관해 전술된 바와 유사한 방식으로 수행될 수 있다. 가상 식별자는 가상 MAC 식별자일 수 있다. 가상 식별자는 SSID일 수 있거나, 특정 SSID에 매핑될 수 있다. 일부 구현예들에서, 가상 식별자는 BSS를 나타낸다. 가상 식별자는 무선 통신 시스템과 연관된 모든 디바이스들에 대해 공통적일 수 있다. 예를 들어, 주어진 제공자에 대한 모든 AP들에 동일한 가상 식별자가 할당될 수 있다.

[0188] 일 실시예에서, AP(104)는 STA들(106)에 패킷을 전송할 수 있다. 패킷은 AP(104)에 대응하는 가상 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 패킷은 패킷의 헤더 필드 내에 가상 식별자를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, BSSID는, 각각의 패킷의 헤더, 예를 들어, 제어 헤더에서 특정될 수 있다. 가상 식별자는 BSSID보다 더 적은 비트들을 포함할 수 있다. 따라서, 더 작은 패킷이 전송될 수 있다. 더 작은 패킷들이 더 신속하게 전송되고 프로세싱될 수 있고, 이에 의해 패킷을 프로세싱할 시간을 감소시킬 수 있다. 또한, 가상 식별자가 각각의 패킷의 제어 헤더 필드에서 전송되는 경우, 이 정보는 전송 AP(104)와의 링크를 설정하려고 시도하는 ST들(106)에 대해 이용가능해진다. 헤더 필드에서 가상 식별자를 포함하는 것에 더하여, 인증 챌린지 값(예를 들어, 임시)은 또한 제어 헤더와 같은 헤더 필드 내에 포함될 수 있다. 이 추가적인 정보는 AP(104)와의 링크를 셋업하기 위해 가상 식별자와 함께 사용될 수 있다.

[0189] STA들(106)에서, 가상 식별자들이 전술된 바와 같이 할당될 수 있다. 가상 식별자는 SSID일 수 있다. 할당된 가상 식별자는 동종 확장된 SSID일 수 있다. STA(106)가 가상 식별자를 포함하는 패킷을 수신할 때, STA(106)는 가상 식별자와 연관된 어드레스를 결정할 수 있다. 일부 구현예들에서, STA들(106)은 패킷들을 수동적으로 스캔함으로써 가상 식별자를 수신할 수 있다. 수신된 패킷은 AP(104)에 의해 전송되고, STA(106)에 의해 수신될 수 있다. 수신된 패킷은 업링크 패킷 또는 다운링크 패킷일 수 있다. 예를 들어, STA(106)는, 패킷이 업링크 또는 다운링크 패킷인지의 여부를 결정하기 위해 제어 헤더 내의 'DS로/DS로부터' 표시를 사용할 수 있다. 패킷은 STA(106)에 대해 어드레싱된 패킷 또는 또다른 디바이스에 대해 어드레싱된 패킷일 수 있다.

[0190] STA(106)는 패킷으로부터 가상 식별자를 추출함으로써 가상 식별자에 기초한 물리적 어드레스를 결정할 수 있다. 일부 구현예들에서, STA(106)는 가상 식별자에 기초하여 영구적 어드레스의 검색을 수행함으로써 어드레스를 결정할 수 있다. 예를 들어, STA(106)는 정보의 표를 포함할 수 있는 메모리(706)(도 7)를 포함할 수 있다. 정보의 표는 가상 식별자들의 물리적 어드레스들로의 매핑을 포함할 수 있다. 위치 데이터와 같은 추가적인 정보는 또한 가상 식별자와 연관된 어드레스의 검색을 수행하기 위해 사용될 수 있다. 백홀 메시지 교환들은 또한 가상 식별자와 연관된 어드레스를 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0191] 어드레스가 결정되면, STA(106)는 결정된 물리적 어드레스에 있는 AP(104)에 어드레싱된 연관 요청(230)을 전송할 수 있다. 일부 구현예들에서, 연관 요청(230)은 CSMA 시그널링을 포함할 수 있다. STA(106)은 패킷 헤더 내에 결정된 어드레스를 포함시킴으로써 그 결정된 어드레스에 대한 연관 요청(230)을 전송할 수 있다. AP(104)는 연관 응답(240)을 이용하여 연관 요청(230)에 대해 응답할 수 있다.

[0192] 도 11은 무선 통신의 또다른 방법에 대한 흐름도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은, 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은, 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관해 본원에 설명되지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 점을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관해 본원에서 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나, 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0193] 먼저, 블록(1102)에서, AP(104)는, 각각이 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 것인 적어도 2개의 상이한 액세스 요청 메시지들을 수신한다. 일 구현예에서, AP(104)는 예를 들어, 수신기(712)(도 7)와 커플링된 안테나(716)(도 7)를 통해, 무선으로 액세스 요청 메시지들을 수신한다. 다양한 실시예들에서, AP(104)는 메시지의 소스에 의해, 요청된 액세스의 타입에 의해, 또는 액세스 요청 메시지에 포함된 다른 값들에 의해 액세스 요청 메시지들을 구별할 수 있다. AP(104)는 대응하는 액세스 응답 메시지 전송을 이용하여 각각의 액세스 요청 메시지에 응답할 수 있다.

[0194] 예를 들어, 도 2를 참조하면, AP(104)는 STA들(106)로부터 전송된 액세스 요청 메시지들(예를 들어, 프로브 요청들(210))을 수신할 수 있다. AP(104)는 특정된 전송 윈도우들(250) 동안 액세스 응답 메시지들(예를 들어, 프로브 응답들(215))을 전송하도록 구성될 수 있다. 일부 구현예들에서, 전송 윈도우(250)는 오직 하나의 액세스 응답 메시지가 전송되도록 할 수 있다. 따라서, AP(104)가 각각의 윈도우(250)를 대기함에 따라, AP(104)는 액세스 응답 메시지들의 송신을 지연시킬 수 있다. 일부 구현예들에서, AP(104)는 또한 액세스 응답 메시지의 전송 이전에, 경쟁 없는 기간(예를 들어, 송신 준비 완료)을 요청하도록 구성될 수 있다. 이것이 AP(104)에서 신호 충돌들을 감소시킬 수 있지만, 이 프로세스는 다른 메시지들(예를 들어, 다른 액세스 요청 메시지들)을 프로세싱하기 위한 지연을 유발할 수 있다.

[0195] 다음으로, 블록(1104)에서, AP(104)는 수신된 액세스 요청 메시지들에 응답하여, 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 시간 기간을 결정한다. 결정은 AP(104)에 대한 계류중인 액세스 요청 메시지들의 수 및/또는 평균 전송 시간에 기초한 계산일 수 있다. 결정은 또한, 전송 레이트들, 전송 전력, 날짜, 하루 중 시간, 다른 AP들에 대한 근접도, 또는 전송의 속도 및/또는 신뢰성에 영향을 주는 다른 인자들을 고려할 수 있다. 결정은 프로세서(704)(도 7) 및/또는 송신기(710)(도 7)에 의해 수행될 수 있다. 결정은 동적으로 트리거링될 수 있다. 예를 들어, 낮은 볼륨 기간들 동안, 윈도우를 결정하는 자원 비용은 배치(batch) 전송으로부터 획득된 임의의 이익을 초과할 수 있다. 따라서, AP(104)는 윈도우화되지 않은 전송 방식으로 구현될 수 있다.

[0196] 일 예시적인 결정은 다수의 수신된 액세스 요청 메시지들을 식별하는 것을 포함한다. 결정은 또한 다수의 계류중인 액세스 응답 메시지들을 식별하는 것을 포함할 수 있다. 스펙트럼의 한 종단에서, 다수의 수신된 액세스

요청 메시지들에 대한 계류중인 응답들이 존재하지 않을 수 있다. 이러한 시나리오에서, AP(104)는 액세스 요청들을 아직 프로세싱하지 않았다. 스펙트럼의 다른 종단에서, 계류중인 응답들의 수는 수신된 요청들의 수와 동일할 수 있다. 이러한 시나리오에서, 모든 수신된 요청들은 계류 중인 응답을 가진다. 따라서, 시간 기간은 수신된 액세스 요청 메시지들 및 계류중인 액세스 응답들의 식별된 수에 기초하여 생성될 수 있다. 예를 들어, 생성된 시간 기간이 최대 시간 기간보다 더 큰 경우, 시간 기간은 최대 시간 기간으로서 식별될 수 있다. 이것은, 전송 디바이스가 상한에 대한 배치를 포함하기를 원하는 구현예들에서 바람직할 수 있다.

[0197] 계류중인 응답들의 수는 기간을 계산하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 계류 중인 응답들의 수가 평균 전송 시간과 곱해져서 응답들을 송신하기 위한 기간을 결정할 수 있다. 평균은 (예를 들어, 메모리(706)(도 7)에 저장된) 정적 값일 수 있다. 평균은 디바이스로부터의 전송들에 기초하여 결정될 수 있다(예를 들어, 디바이스로부터의 전송들에 기초한 시간에 걸쳐 계산된다). 이러한 구현예들에서, 결정된 시간 기간은 디바이스의 특정 동작 특성에 맞게 조정될 수 있다.

[0198] 이후, 블록(1106)에서, AP(104)는 링크를 설정하기 위해 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 채널 상의 전송 시간 기간을 예약한다. 예약은 결정된 기간에 적어도 부분적으로 기초한다. 이러한 시간 기간은, 단일 전송 기회에서, 계류중인 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위해 사용될 수 있는 전송 시간 기간을 나타낸다. 예약은 송신 준비 완료 메시지를 전송함으로써 달성될 수 있다. 예약은 디바이스에 대한 시그널링을 제어하도록 프로세서와 커플링된 값을 세팅함으로써 달성될 수 있다.

[0199] 후속적으로, 블록(1108)에서, AP(104)는 예약된 시간 기간 동안 액세스 응답 메시지들을 전송한다. AP(104)는 무선으로 액세스 응답 메시지들을 전송할 수 있다. AP(104)는 프로브 응답(215)에 액세스 응답 메시지들을 포함시킬 수 있다. 일부 구현예들에서, 전송은 각각의 액세스 응답 메시지들 사이에 프레임 간 공간을 포함하도록 구성될 수 있다. 프레임간 공간은, 각각의 액세스 응답 메시지가 이산적이지만, 전송에서의 불필요한 지연이 회피되도록, 가능한 짧게 구성될 수 있다. 프레임간 공간은, 예를 들어, 16 마이크로초 또는 그 미만(예를 들어, 12 마이크로초, 11 마이크로초, 5 마이크로초, 또는 2 마이크로초)일 수 있다. 일부 구현예들에서, 전송된 액세스 응답 메시지는 다수의 액세스 응답들을 포함할 수 있고, 다수의 디바이스들에 브로드캐스트될 수 있다.

[0200] 일부 구현예들에서, 전송은 후속적인 액세스 응답 메시지를 전송하기 이전에 제1 액세스 응답 메시지의 확인 응답을 대기하는 것을 포함할 수 있다. 페일오버(failover) 및 재시도 전송 방법들은 본 개시내용의 범위로부터의 이탈 없이 통합될 수 있다. 액세스 응답 메시지는 수신 디바이스가 전송 디바이스와의 링크를 설정하기 위해 사용할 수 있는 파라미터들을 포함할 수 있다. 전송은 또한 초기 링크 셋업을 더 촉진하기 위해 본원에 설명된 방법들 중 하나 이상을 통합할 수 있다.

[0201] 실시예에서, 도 11에 도시된 방법은 수신 회로, 결정 회로, 예약 회로 및 전송 회로를 포함할 수 있는 또다른 예시적인 무선 통신 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항들의 범위 내에서 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0202] 수신 회로는 각각이 무선 통신 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 것인 적어도 2개의 상이한 액세스 요청 메시지들을 수신하도록 구성될 수 있다. 수신 회로는 안테나(716)(도 7), 수신기(712)(도 7) 및 DSP(720)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 수신하기 위한 수단은 수신 회로를 포함할 수 있다.

[0203] 결정 회로는 수신된 액세스 요청 메시지들에 응답하여 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 시간 기간을 결정하도록 구성될 수 있다. 결정 회로는 메모리(706)(도 7), 프로세서(704)(도 7) 및 스위치 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 결정하기 위한 수단은 일부 구현예들에서 결정 회로를 포함할 수 있다.

[0204] 수신 회로는 링크를 설정하기 위해 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 채널 상의 전송 시간 기간을 예약하도록 구성될 수 있고, 예약은 결정된 시간 기간에 적어도 부분적으로 기초한다. 예약 회로는 메모리(706)(도 7), 프로세서(704)(도 7), 송신기(710)(도 7) 및 DSP(720)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예약하기 위한 수단은 일부 구현예에서 예약 회로를 포함할 수 있다.

[0205] 전송 회로는 예약된 시간 기간 동안 액세스 응답 메시지를 전송하도록 구성될 수 있다. 전송 회로는 송신기(710)(도 7), 안테나(716)(도 7), 주파수 생성기, 증폭기, 프로세서(704)(도 7), 및 전원 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 전송하기 위한 수단은 일부 구현예들에서, 전송 회로를 포함할 수 있다.

[0206] 도 12는 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름

도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은, 본원에 설명된 STA들(106)에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관해 본원에서 설명되지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관해 본원에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0207] 먼저, 블록(1202)에서, 단말은 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 정보를 포함하는 메시지를 수신한다. 예를 들어, STA(106)는 AP(104)로부터 비컨(205)을 수신할 수 있다. 일부 구현예들에서, 수신된 메시지는 프로브 응답(215)일 수 있다. 수신은 수신된 메시지의 컨텐츠를 식별하기 위한 추가적인 메시지 프로세싱을 포함할 수 있다.

[0208] 예를 들어, 도 1을 참조하면, 기차(120)가 도착함에 따라, STA들(106)은 AP(104a)로부터 비컨(205)을 수신할 수 있다. 각각의 STA(106)는 AP(104a)가 적절하다고 결정할 수 있으며 연관 요청 메시지들(230)을 이용하여 비컨(205)에 즉시 응답할 수 있다. 이는 AP(104a)에 대한 트래픽의 급증을 야기할 수 있다. 트래픽 폭주는 충돌을 야기하고 이에 의해 초기 링크 셋업을 지연시킬 수 있다.

[0209] 다음으로, 블록(1204)에서, STA들(106)은 시간 슬롯을 식별하고 식별된 시간 슬롯 내의 백오프 양을 식별한다. 식별은 수신된 메시지에 포함된 값에 기초할 수 있다. 예를 들어, 수신된 메시지 내의 값은 시간 슬롯 및/또는 백오프 양을 표시할 수 있다. 일부 구현예들에서, 값은 시간 슬롯 및/또는 백오프 양을 생성하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 값은 랜덤 시간 슬롯 및/또는 백오프 양을 생성하기 위해 사용될 수 있는 랜덤 시드(seed) 값일 수 있다.

[0210] 전송할 시간 슬롯을 식별함으로써, 모든 STA들(106)은 전송을 위한 하나의 시간 슬롯을 선택한다. 이는 다수의 시간 슬롯들에 걸쳐 전송들을 확산시킬 수 있지만, STA들(106)의 수가 이용가능한 시간 슬롯들의 수보다 더 큰 경우에는, 동일한 시간 슬롯에 할당된 각각의 STA(106)가 전송할 때를 제어하는 것은 효율성을 개선할 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 STA(106)에 시간 슬롯이 할당된 구현예를 고려한다. 시간 슬롯 내의 백오프 없이, 시간 슬롯이 도달하자마자, 다수의 STA들(106)은 전송을 시도할 수 있다. 동시 전송들은 AP(104)에서 추가적인 프로세싱 요건들을 도입할 수 있다. 이후, 제1 STA(106)가 백오프를 가지지 않고 제2 STA(106)가 2밀리초 백오프를 가지는 경우를 고려한다. 이 경우, AP(104)는 제1 전송을 수신하고, 이후 2 밀리초 후에 제2 전송을 수신할 것이다. 이러한 지연은 2개 요청들의 충돌을 회피하기에 충분할 수 있으며, 이에 의해 각각의 전송을 프로세싱할 시간량을 감소시킨다.

[0211] 일부 구현예들에서, 값은 액세스 요청 메시지들이 AP(104)에 의해 수신될 시간의 윈도우를 표시할 수 있다. 이는 AP(104a)로 하여금, 제어된 시간 기간 동안 이전에 연결된 STA들(106)에 대한 데이터의 프로세싱과 같은, 다른 프로세싱에 대해 자원들을 쓰도록 한다. 이는 또한 AP(104a)가 특정된 시간 기간 동안 액세스 요청들에 대해 자원들을 집중하게 한다.

[0212] 이후, 블록(1206)에서, STA들(106)은 식별된 시간 슬롯 및 식별된 백오프 양에 기초하여 시간 기간 동안 매체를 감지하는 것을 억제한다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, STA들(106)은 연관 요청들(230)을 즉시 전송하지 않는다. 대신, 각각의 STA(106)는 지연된 연관 요청들(235)을 전송하기 이전에 대기할 랜덤 인터벌을 선택한다. 따라서, STA들(106)과 AP(104) 사이의 시그널링은 시간에 걸쳐 확산될 수 있고, 이에 의해, AP(104) 및 통신 네트워크 상의 로드를 감소시킨다.

[0213] 일부 실시예들에서, 랜덤 인터벌은 효율성 이득을 제공하는 인터벌들의 범위로부터 선택될 수 있다. 예를 들어, 인터벌이 모든 STA들(106)이 동시에 매체를 감지하는 경우 예상되는 대기 시간을 초과하는 경우, 이점이 제한될 수 있다. STA들(106)은 수신된 신호에 포함된 정보에 기초하여 랜덤 인터벌을 선택할 수 있다. 예를 들어, AP(104)는 신호의 필드에서 최대값을 특정할 수 있다. STA들(106)은 이 값을 추출하고 선택시 이를 사용하도록 구성될 수 있다. 선택은 제로와 특정된 최대값 사이의 값을 선택하는 것을 포함할 수 있다.

[0214] 후속적으로, 블록(1208)에서, STA(106)는 백오프 양의 만료 이후 식별된 시간 슬롯 동안 연관 요청 메시지(235)를 전송한다. 실시예에서, STA(106)는 캐리어 감지 다중 액세스(CSMA)를 사용할 수 있다.

[0215] 실시예에서, 도 12에 도시된 방법은 수신 회로, 선택 회로 및 연관 회로를 포함할 수 있는 또다른 무선 통신 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴

포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항들의 범위 내의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0216] 일부 구현예들에서, 수신 회로는 무선 통신 시스템과의 링크를 제공하도록 구성된 디바이스로부터 그 링크를 설정하기 위한 정보를 포함하는 메시지를 수신하도록 구성될 수 있다. 수신 회로는 안테나(716)(도 7), 수신기(712)(도 7) 및 DSP(720)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 무선 통신 STA들(106)에서, 수신하기 위한 수단은 수신 회로를 포함할 수 있다.

[0217] 선택 회로는 수신된 메시지에 포함된 값에 기초하여 시간 슬롯을 식별하고 식별된 시간 슬롯 내의 백오프 양을 식별하도록 구성될 수 있다. 선택 회로는 프로세서(704)(도 7) 및 메모리(706)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 선택하기 위한 수단은 선택 회로를 포함할 수 있다.

[0218] 선택 회로는 식별된 시간 슬롯 및 식별된 백오프 양에 기초하여 디바이스에 대한 매체를 감지하는 것을 억제하도록 구성될 수 있다. 연관 회로는 백오프 양의 만료 이후에 식별된 시간 슬롯 동안 디바이스와의 링크를 설정하기 위해 연관 요청 메시지를 전송하도록 구성될 수 있다. 연관 회로는 안테나(716)(도 7), 송신기(710)(도 7), 타이머, 및 프로세서(704)(도 7)를 포함할 수 있다. 일부 무선 통신 STA들(106)은 연관 회로를 포함할 수 있는 링크를 설정하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0219] 도 13은 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법의 흐름도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관해 본원에 설명되지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관해 본원에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0220] 먼저, 블록(1302)에서, AP(104)는 STA들(106)이 연관 요청들(235)을 전송해야 하는 시간 기간을 식별하는 값을 생성한다. 도 12에 관해 위에서 논의된 바와 같이, 값은 STA들(106)이 시간 슬롯을 식별하고 식별된 시간 슬롯 내의 백오프 양을 식별하기 위해 사용할 수 있는 랜덤 시드 값을 포함할 수 있다. 값은 디바이스에서 연관 요청들(235)을 수신하기 위한 경쟁 윈도우를 식별할 수 있다. 경쟁 윈도우는 연관 요청들(230)이 수신될 수 있는 절대적인 윈도우일 수 있다. 경쟁 윈도우는 연관 요청들이 수신될 수 있는 상대적인 윈도우일 수 있다. 일 구현예에서, AP(104)는 연관 요청들(235)을 수용하기 위한 경쟁 윈도우를 결정한다. 따라서, AP(104)는 제어된 시간 기간 동안, 연결된 디바이스들에 대한 데이터의 프로세싱과 같은, 다른 프로세싱에 대해 자원들을 쓸 수 있다. 일부 구현예들에서, AP(104)는 식별된 시간 밖에서 수신된 연관 요청들(230)을 무시할 수 있다.

[0221] 시간 기간의 식별은 다양한 인자들에 기초할 수 있다. 일부 구현예들에서, 값이 랜덤 시드 값을 포함하는 경우, 값은 예를 들어, AP(104)와 연관된 식별자(예를 들어, MAC 식별자, SSID, IP 어드레스, 장비 식별자 등)에 기초하여 생성될 수 있다.

[0222] 값이 경쟁 윈도우를 식별하는 구현예들에서, AP(104)는 기존의 또는 예상된 인자들에 기초하여 경쟁 윈도우를 결정할 수 있다. 고려될 수 있는 인자들은 네트워크의 사이즈, 네트워크 또는 AP에 액세스하는 디바이스들의 수, 네트워크 또는 AP의 로드, STA(106)와 연관된 특정 서비스 레벨 등 중 하나 이상을 포함한다. 예상은 하루 중 시간에 기초할 수 있다. 예를 들어, 한밤중 동안 보다는 통근 러시아워 동안 BSA(107a)를 통해 더 많은 STA들(106)이 이동할 수 있다. 따라서, AP(104)는 경쟁 윈도우를 동적으로 조정할 수 있다. 예측된 인자들은 네트워크에 대한 또는 특정 AP에 대한 이력 값들에 기초할 수 있다. 예를 들어, 인자들은 메모리(706)(도 7)에 저장될 수 있고, 프로세서(704)(도 7)는 저장된 인자 값들(예를 들어, 회귀, 유도, 평균, 중간, 이동 평균)에 기초하여 경쟁 윈도우를 계산할 수 있다.

[0223] 다음으로, 블록(1304)에서, AP(104)는 생성된 값을 포함하는 메시지를 STA들(106)에 전송한다. 메시지는 프로브 응답(215)을 포함할 수 있다. 메시지는 비컨(205)을 포함할 수 있다. 값은 메시지의 헤더에서 인코딩될 수 있다. 값은 메시지의 바디에서 인코딩될 수 있다. 전송은 특정 STA(106)에 대한 메시지의 무선 전송 또는 메시지의 무선 브로드캐스트를 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 메시지의 전송은 시간 기간을 식별하기 위해 타이머를 세팅하거나 시작하는 것을 포함할 수 있다. 타이머는 식별된 시간 기간의 시작까지 또다른 시간 기간을 식별하기 위해 사용될 수 있다. 일부 구현예들에서, 타이머는 시간 기간을 직접적으로 식별하기 위해 사용

될 수 있다.

[0224] 이후, 블록(1306)에서, AP(104)는 식별된 시간 기간 동안, STA(106)로부터 연관 요청(235)을 수신한다. 위에서 논의된 바와 같이, AP(104)는 경쟁 윈도우 밖에서 수신된 연관 요청들(235)을 무시할 수 있다. 일부 구현예들에서, AP(104)는 경쟁 윈도우 밖에서 수신되지만 다른 메시지들보다 더 낮은 우선순위를 가지는 연관 요청들(235)을 수용할 수 있다. 따라서, AP(104a)가 이용가능한 자원들을 가질 때, AP(104a)는 연관 요청(235)을 프로세싱할 수 있다. 일부 구현예들에서, AP(104a)는 연관 요청(235)이 식별된 시간 기간 밖에서 전송되었음을 표시하는 메시지를 전송할 수 있다.

[0225] 실시예에서, 도 13에 도시된 방법은 결정 회로, 전송 회로, 및 수신 회로를 포함할 수 있는 또다른 예시적인 무선 통신 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항들의 범위 내의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0226] 결정 회로는 무선 통신 디바이스를 통해 무선 통신 시스템과의 링크를 설정하기 위해 STA들(106)이 연관 요청들을 전송하는 시간 기간을 식별하는 값을 생성하도록 구성될 수 있다. 결정 회로는 프로세서(704)(도 7) 및 메모리(706)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 결정하기 위한 수단은 결정 회로를 포함할 수 있다.

[0227] 전송 회로는 값을 포함하는 메시지를 STA들(106)에 전송하도록 구성된다. 전송 회로는 안테나(716)(도 7), 송신기(710)(도 7), 타이머 및 프로세서(704)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 전송하기 위한 수단은 전송 회로를 포함할 수 있다.

[0228] 수신 회로는 식별된 시간 기간 동안, STA(106)와의 링크를 설정하기 위해 STA(106)로부터 링크를 설정하기 위한 연관 요청(235)을 수신하도록 구성될 수 있다. 수신 회로는 안테나(716)(도 7), 수신기(712)(도 7) 및 DSP(720)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 수신하기 위한 수단은 수신 회로를 포함할 수 있다.

[0229] 도 14는 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은, 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관해 본원에서 설명되지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관해 본원에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0230] 도 2에 관해 위에서 논의된 바와 같이, STA(106)는 예를 들어, 프로브 요청(210) 또는 연관 요청(230)과 같은 액세스 요청을 전송할 수 있다. 액세스 요청을 전송하는 프로세스의 일부분으로서, STA(106)는 먼저 메시지를 생성할 수 있다. 일부 구현예들에서, STA(106)는 메시지를 즉시 전송하지 않는다. 대신, STA(106)는 예를 들어, 메모리(706)(도 7) 또는 전송 버퍼에서 전송을 위한 메시지를 큐잉할 수 있다. 메시지가 큐에 있는 동안, STA(106)는 큐잉된 메시지에 응답하여 예상되는 정보를 포함하는 메시지, 예를 들어, 또다른 STA(106)에 송신된 프로브 응답(215) 또는 비컨(205)을 수신할 수 있다. 이 경우, STA(106)는 액세스 요청 메시지를 전송하는 것보다는 검출된 메시지를 사용하고, 응답을 대기하고, 이후 연관 프로시져들을 시작함으로써 더 빠른 링크 셋업을 달성할 수 있다.

[0231] 반면, AP(104)는 프로브 요청(210) 또는 STA(106)로부터의 액세스 네트워크 질의 프로토콜 요청에 대한 응답을 생성하여 큐잉할 수 있다. 응답이 큐잉되는 동안, STA(106)는 AP(104)와 연관하기 위한 정보를 수동적으로 식별할 수 있다. 예를 들어, STA(106)는 비컨들(206), 다른 STA들(106)에 송신된 프로브 응답들(215) 등을 수동적으로 스캔할 수 있다. 일부 경우들에서, STA는, 프로브 응답(215) 또는 액세스 네트워크 질의 프로토콜 응답이 여전히 큐에 있는 동안 AP(104)에 연관 요청(230)을 전송할 수 있다. 따라서, AP(104)는 큐로부터 응답을 제거할 수 있다. 큐로부터 이 응답을 제거함으로써, AP(104)는 불필요한 응답 전송들을 감소시킬 수 있다.

[0232] 먼저, 블록(1402)에서, STA(106)는 AP(104)와의 링크를 설정하기 위한 정보를 요청하기 위한 메시지를 큐잉시킨다. 메시지는 제2 디바이스에 대한 네트워크 식별자를 포함한다. 메시지는, 예를 들어, 방법이 STA(106)에서 구현될 때 프로브 요청(210) 또는 액세스 네트워크 질의 프로토콜 요청일 수 있다. 방법이 AP(106)에서 구현될

때, 메시지는, 예를 들어, 프로브 응답(215) 또는 액세스 네트워크 질의 프로토콜 응답일 수 있다. 메시지는 제1 디바이스가 링크를 설정하려고 시도하는 제2 디바이스의 네트워크 식별자(예를 들어, SSID, BSSID, 가상 ID, 네트워크 도메인 ID)를 포함할 수 있다. 네트워크 도메인 ID는 액세스 포인트가 속하는 네트워크 도메인을 나타내는 식별자일 수 있다. AP(104)는 다수의 네트워크 도메인들에 속할 수 있다. STA(106)는 그것이 연관하기를 원하는 AP들과 연관된 네트워크 도메인 ID를 특정할 수 있다. 따라서, 네트워크 식별자는 연관을 위해 특정 AP(예를 들어, SSID) 또는 포괄적 클래스 AP들(예를 들어, 가상 ID, 네트워크 도메인 ID)를 식별하기 위해 사용될 수 있다.

[0233] 다음으로, 블록(1404)에서, 요청된 정보를 포함하는 또다른 메시지가 메시지의 전송 이전에 수신된다. 수신된 메시지는 수동적으로 검출될 수 있다. 메시지의 전송은 상이한 디바이스로부터 전송된 액세스 요청 메시지에 의해 야기되었을 수 있다. 메시지는 STA(106)에 어드레싱될 수 있거나 또는 또다른 디바이스에 어드레싱될 수 있다. 수신된 메시지 내의 네트워크 식별자는 큐잉된 메시지의 네트워크 식별자와 동일할 수 있다. 네트워크 식별자는 수신된 메시지로부터 추출되어 본원에 설명된 바와 같은 추가적인 프로세싱을 위해 메모리(706)(도 7)에 저장될 수 있다.

[0234] 이후, 블록(1406)에서, 메시지는 수신된 메시지에 기초하여 큐로부터 제거된다. 예를 들어, 송신기(710)(도 7)는 메모리(706)(도 7)로부터 수신된 메시지로부터의 네트워크 식별자를 획득하는 체크 회로를 포함할 수 있다. 체크 회로는 예를 들어, 전송 큐로부터 액세스 요청 메시지를 제거함으로써, 액세스 메시지의 전송을 변경할 수 있다. 일부 구현예들에서, 체크 회로는 각각의 메시지가 막 전송되려고 할 때 체크를 수행한다. 일부 구현예들에서, 체크 회로는 큐 내의 모든 항목들의 연속적인 체크를 수행할 수 있다. 메시지의 전송을 회피함으로써, 구현 디바이스는 초기 링크의 셋업을 촉진할 수 있다. 또한, 전송의 회피는 AP(104)에 전송되는 메시지들의 수를 감소시킨다. 위에서 논의된 바와 같이, 이는 AP(104) 상의 로드를 감소시키는 것을 보조하고, 이에 의해 초기 링크 셋업 프로세스에 대한 일부 추가적인 향상들뿐만 아니라 자원(예를 들어, 전력, 프로세싱, 대역폭, 메모리) 이용에서의 대응하는 감소들을 제공한다.

[0235] 추가적인 예로서, 도 1에 대해, STA들(106a 및 106b)은 프로브 요청(210) 또는 액세스 네트워크 질의 프로토콜 요청을 브로드캐스트 메시지로서 송신하도록 구성될 수 있다. 브로드캐스트 메시지는 AP들(104a-104b)과 같은 많은 AP들에서 수신될 수 있다. 브로드캐스트 메시지를 수신하는 모든 AP들은 개별 프로브 응답들(215) 또는 액세스 네트워크 질의 프로토콜 응답들을 송신함으로써 응답할 수 있다. 모든 AP들의 응답은 네트워크 혼잡을 야기할 수 있다. 네트워크 혼잡을 회피하기 위해, STA(106a)가 요청을 준비할 때, STA(106a)는 요청 메시지를 큐잉할 수 있다. STA(106a)가 요청을 전송하기 위해 대기하는 동안, STA(106b)는 프로브 응답(215), 액세스 네트워크 질의 프로토콜 응답, 또는 AP(104a)로부터 전송된 비컨(205) 프레임을 수신할 수 있다. STA(106a)는 STA(106b)에 송신된 메시지를 수동적으로 검출할 수 있다. 메시지 내의 정보가 AP(104a)와의 연관을 허용하기에 충분한 경우, STA(106a)는 계류중인 요청을 취소하고, 이에 의해 과도한 전송으로부터의 방송 매체, 전송을 실행하기 위해 이용될 수 있는 전력, 및 전송과 연관된 프로세싱 시간을 절감하도록 구성될 수 있다.

[0236] 또다른 예로서, 도 1에 대해, AP들(104a 및 104b)은 STA(106a)에 의해 송신된 요청(예를 들어, 프로브 요청(210) 또는 액세스 네트워크 질의 프로토콜 요청)에 대한 응답들(예를 들어, 프로브 응답(215) 또는 액세스 네트워크 질의 프로토콜 응답)을 큐잉할 수 있다. AP(104a)는, STA(106a)가 수신할 수 있는 응답을 전송할 수 있다. STA(106a)는 연관 요청(230)을 AP(104a)에 전송할 수 있다. 이 단계에서, 다른 AP(104b)에서의 큐잉된 응답들은 STA(106a)에 대해 유용하지 않을 수 있는데, 왜냐하면 STA(106a)가 이미 AP(104a)와 연관되었기 때문이다. 다른 AP들(104b)이 큐잉된 응답을 불필요하게 전송하고 따라서 무선 네트워크를 로딩하는 것을 방지하기 위해, AP(104b)는 STA들(106)로부터의 액세스 요청 메시지들을 수동적으로 청취하도록 구성될 수 있다. AP(104b)가 큐잉된 응답이 더 이상 관련되지 않는다고 검출할 때, AP(104b)는 전송을 취소할 수 있다.

[0237] 실시예에서, 도 14에 도시된 방법은 큐잉 회로, 수신 회로 및 제거 회로를 포함할 수 있는 또다른 예시적인 무선 통신 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항들의 범위 내의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0238] 큐잉 회로는 전송을 위해 제2 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 정보를 요청하기 위한 메시지를 큐잉하도록 구성될 수 있고, 메시지는 제2 디바이스에 대한 네트워크 식별자를 포함한다. 큐잉 회로는 메모리(706)(도 7), 송신기(710)(도 7), 및 DSP(720)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 큐잉하기 위한 수단은 큐잉 회로를 포함할 수 있다.

[0239] 수신 회로는, 메시지의 전송 이전에, 요청된 정보를 포함하는 또다른 메시지를 수신하도록 구성될 수 있다. 수신 회로는 안테나(716)(도 7), 수신기(712)(도 7), 메모리(706)(도 7), 및 DSP(720)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 수신하기 위한 수단은 수신 회로를 포함한다.

[0240] 제거 회로는 수신된 메시지에 기초하여 큐로부터 메시지를 제거하도록 구성될 수 있다. 제거 회로는 체크 회로, 프로세서(704)(도 7), 메모리(706)(도 7), 및 송신기(710)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 제거하기 위한 수단은 제거 회로를 포함할 수 있다.

[0241] 도 15는 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은, 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관해 본원에서 설명되지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관해 본원에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0242] 다양한 실시예들에서, AP(104)는 STA들(106)과의 통신을 위해 하나 이상의 채널들을 제공할 수 있다. 일부 구현예들에서, 각각의 채널은 상이한 주파수에 대응한다. 각각의 채널이 상이한 신호 로드를 겪을 수 있음에 따라, 일부 채널들은 다른 채널들보다 더 많이 사용중 일 수 있다. 따라서, 각각의 채널에 대한 로드의 균형을 이루는 것은 예를 들어, 트래픽을 덜 이용되고 있는(예를 들어, 더 낮은 로드의) 채널들로 전환시킴으로써 프로세싱 속도를 증가시킬 수 있다.

[0243] 먼저, 블록(1502)에서, AP(104)는 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 네트워크 서비스를 제공한다. 다음으로, 블록(1504)에서, AP(104)는, 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는, 네트워크 서비스의 특성을 결정한다. 로드 값은 채널에 대한 접속들의 수, 채널을 통한 활동(예를 들어, 대화성 시그널링, 긴 다운로드, 스트리밍 데이터) 등 중 하나 이상에 기초할 수 있다.

[0244] 실시예에서, AP(104)는 매 30 밀리초마다와 같은 간격들로 특성을 평가할 수 있다. 타이머는 로드 결정을 위한 간격을 설정하기 위해 포함될 수 있다. AP(104)는 메모리(706)(도 7)에 결정된 로드 값들을 저장할 수 있다. 일부 실시예들에서, AP(104)는 각각의 채널에 대한 절대 로드 값을 식별할 수 있다. 일부 실시예들에서, AP(104)는 각각의 채널에 대한 평균 로드 값을 식별할 수 있다.

[0245] 이후, 블록(1504)에서, AP(104)는 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 네트워크 서비스의 특성의 식별자를 전송한다. 식별자는 비컨(205)에 포함될 수 있다. 일부 구현예들에서, 식별자는 메시지의 헤더 필드에 포함될 수 있다. 일부 구현예들에서, 식별자는 메시지의 바디에 포함될 수 있다.

[0246] 실시예에서, AP(104)는 네트워크 서비스와의 추가적인 연관들이 수용되지 않음을 표시하는 제2 값을 전송할 수 있다. 제2 값은 매 채널 기반으로 또는 전체 네트워크 서비스에 대해 연관 가용성을 표시할 수 있다. 제2 값은 단일 비트일 수 있다. 일부 구현예들에서, 제2 값은 다수의 비트들을 포함할 수 있다. 전송은 결정을 수행하는 프로세서(704)(도 7)로부터 정보를 수신하는 것을 포함할 수 있다. 전송은 정보를 인코딩하는 것을 포함할 수 있다. 전송은 송신기(710)(도 7)와 연관된 안테나(716)(도 7)를 통해 정보를 무선으로 전송하는 것을 더 포함할 수 있다.

[0247] 일부 구현예들에서, AP(104)는 STA들(106)에 의한 AP의 선택을 용이하게 하기 위해 다른 정보를 전송할 수 있다. 추가적인 정보는 전술된 로드 정보와 함께 또는 로드 정보 대신에 송신될 수 있다. 추가적인 정보의 일예는 하나 이상의 다른 AP들의 식별자이다. 도 1을 참조하면, AP들(104a 및 104b)은 동일한 서비스 제공자에 의해 동작될 수 있다. 실시예에서, AP(104a)는 기본 서비스 세트 식별자 또는 MAC 어드레스와 같은, AP(104b)의 식별자를 전송할 수 있다. 또한 AP(104a) 또는 AP(104b)와 연관된 가장 최근의 인증 챌린지 값이 전송될 수 있다. AP(104a)는 식별자들, 인증 챌린지 값들(예를 들어, 임시), 및 다른 정보를 교환하기 위해 백홀을 통해 AP(104b)와 통신할 수 있다. 수신 STA(106)는 식별된 AP들의 세트로부터의 선택된 AP와 연관될 수 있다.

[0248] 따라서, 지금까지 설명된 바와 같이, 전송 디바이스에 의해 제공된 네트워크 서비스들에 관한 특성 정보가 제공된다. 그러나, 일부 구현예들에서, 또다른 서비스에 대한 특성 정보를 제공하는 것이 바람직할 수 있다.

[0249] 다시 도 1을 참조하면, 제1 AP(104a)는 근처 또는 이웃 AP(104b)를 가질 수 있다. AP들(104a 및 104b)은 예를

들어, 네트워크 운용자에 의해 제공된 미리 결정된 구성을 통해 서로에게 공지될 수 있다. 구성은 제조 시간 또는 인스톨 시간에 제공될 수 있다. 구성은 AP들(104a-104b)과 연관된 메모리(706)(도 7)에 저장될 수 있다. AP들(104a 및 104b)은 또한 무선 통신을 통해 서로 발견할 수 있다. 예를 들어, 일부 구현예들에서, AP(104a)에 액세스하려고 시도하는 STA(106)가 또한 다른 근처 AP들을 아는 것이 바람직할 수 있다. STA(106)는 어느 AP와 연관할지를 결정할 수 있다. 예를 들어, AP(104a)가 높은 로드 하에 있는 경우, STA(106)는 AP(104b)와 같은 상이한 근처 AP에 액세스하도록 구성될 수 있다. 따라서, STA(106)는 어느 AP에 액세스할지에 대한 더 많은 제어를 가지며, 더 적게 사용중인 이웃 AP와 대신 연관하는 것을 선호하여, 높게 로딩된 AP와 연관함으로써 발생될 수 있는 지연들을 회피할 수 있다. 이러한 방식으로, AP와 연관하기 위한 시간이 감소할 수 있다.

[0250] 방법은 또다른 네트워크 서비스의 또다른 특성을 획득하는 단계를 포함할 수 있다. 위에서 논의된 바와 같이, 네트워크 서비스의 신원은 AP(104a) 및/또는 AP(104b)(예를 들어, 정적 구성 값)에서 구성될 수 있다. AP(104a) 및/또는 AP(104b)는 또한 다른 네트워크 서비스 및 네트워크 서비스의 특성들 모두를 식별하기 위해 시그널링을 사용할 수 있다. 특성들은 네트워크 식별자, 네트워크 도메인 식별자, 네트워크에 의해 제공된 채널들 및 제공된 채널들에 대한 로드를 포함할 수 있다. 식별은 네트워크, 네트워크 운용자의 시스템들, 및 이웃 네트워크 사이의 백홀 메시지 교환을 포함할 수 있다. 식별은 스케쥴(예를 들어, 매 분, 매시간, 매일)에 따라 수행될 수 있다. 식별은 이웃 네트워크로부터의 통지(예를 들어, 푸시 또는 가입 통지)를 통해 수행될 수 있다.

[0251] 방법은 또한 이웃 네트워크 특성을 전송하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 하나 초과의 특성이 전송될 수 있다. 예를 들어, 식별자, 채널 및 채널 로드가 연관된 데이터 엘리먼트들로서 전송될 수 있다. 일부 구현예들에서, 비컨(205)의 정보 엘리먼트는 특성 정보를 전송하기 위해 사용될 수 있다. 프로브 응답(215) 내의 정보 엘리먼트는 또한 특성 정보를 전송하기 위해 사용될 수 있다. 예시적인 이웃 네트워크 엘리먼트가 도 6에 관해 하기에 더 상세하게 도시되고 설명된다. 전술된 바와 같이, AP(104a) 및/또는 AP(104b)는 또한 AP(104a) 및/또는 AP(104b)에 의해 제공되는 채널들에 관한 정보 및 연관된 로드 값들을 전송할 수 있다. 일부 구현예들에서, 하나 초과의 이웃 네트워크에 대한 특성들이 전송될 수 있다. 다수의 이웃 네트워크 서비스들에 대한 특성들이 전송되는 경우, 식별자를 포함하는 메시지는 메시지에 포함된 이웃들의 수를 표시하는 값을 포함할 수 있다.

[0252] 일 예로서, 전송은 이웃 네트워크 엘리먼트를 포함할 수 있다. 이웃 네트워크 엘리먼트는 메시지를 전송하는 AP 근처의 다른 네트워크들에 관한 정보를 포함할 수 있다. 이웃 네트워크 엘리먼트는 STA들로 하여금 또다른 AP가 고려되어야 하는지의 여부를 결정하게 하기 위해 비컨(205) 또는 프로브 응답(215)에 포함될 수 있다. 이웃 네트워크 엘리먼트는 다음 필드들: 이웃 네트워크의 BSSID를 전달하는 BSSID; 이웃 네트워크의 동작 채널을 전달하는 채널; 동작 채널에 대한 로드 인자를 전달하는 로딩; 이웃 네트워크의 SSID를 전달하는 SSID; 이웃 네트워크가 속하는 네트워크 도메인 ID들의 수를 전달하는 네트워크 ID들의 수; 및 네트워크 ID 및/또는 이웃 네트워크의 네트워크 도메인 식별자를 전달하는 네트워크 ID 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 위에 열거된 각각의 필드의 하나 초과의 경우는 다수의 채널들 및 다수의 이웃들이 식별되도록 하는 메시지에 포함될 수 있다.

[0253] 실시예에서, 도 15에 도시된 방법은 제공 회로, 결정 회로 및 전송 회로를 포함할 수 있는 또다른 예시적인 무선 통신 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항들의 범위 내의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0254] 제공 회로는 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 네트워크 서비스를 제공하도록 구성될 수 있다. 제공 회로는 안테나(716)(도 7), DSP(720)(도 7), 및 트랜시버 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 구현예들에서, 제공하기 위한 수단은 제공 회로를 포함할 수 있다.

[0255] 결정 회로는 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정하도록 구성될 수 있다. 결정 회로는 메모리(706)(도 7), 프로세서(704)(도 7), 및 타이머 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 결정하기 위한 수단은, 일부 구현예들에서, 결정 회로를 포함할 수 있다.

[0256] 일부 무선 통신 디바이스들은 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 네트워크 서비스의 특성의 식별자를 전송하도록 구성되는 전송 회로를 포함할 수 있다. 전송 회로는 안테나(716)(도 7), 송신기(710)(도 7) 및 프로세서(704)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 전송을 위한 수단은 전송 회로를 포함할 수 있다.

[0257] 도 16은 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관해 본원에서 설명되지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관해 본원에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0258] 먼저, 블록(1602)에서, STA(106)는 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성의 식별자를 수신한다. 식별자는 도 15에 관해 위에서 논의된 바와 같이, AP(104)에 의해 전송될 수 있다. STA(106)는 수신된 식별자로부터 하나 이상의 로드 값들을 추출할 수 있다. STA(106)는 메모리(706)(도 7)에 추출된 로드 값(들) 및 연관된 채널을 저장할 수 있다. 식별자는 비컨(205)을 통해 수신될 수 있다.

[0259] 다음으로, 블록(1604)에서, STA(106)는 수신된 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관을 위한 네트워크 서비스를 선택한다. STA(106)는 가장 낮은 로드 값을 가지는 네트워크 서비스(예를 들어, 채널)를 선택할 수 있다. STA(106)는 로드 값 및 연관된 네트워크 서비스의 빈도수의 결합에 기초하여 네트워크 서비스를 선택할 수 있다. 예를 들어, 특정 애플리케이션들은 특정 조건들 하에서 더욱 양호하게 수행될 수 있다. 따라서, STA(106)는 네트워크 액세스를 요청하는 애플리케이션에 대한 적절한 대역폭을 제공하지 않을 수 있는 네트워크 서비스들을 거절할 수 있고, 로드 값들에 기초하여 나머지 네트워크 서비스들로부터 선택할 수 있다. 식별자가, 주어진 채널이 새로운 연관들을 수용하지 않음을 표시하는 경우, STA(106)는 고려사항으로부터 그 채널을 배제시킬 수 있다. 수신된 특성이 AP가 새로운 연관들을 수용하고 있지 않다는 표시자를 포함하는 경우, STA(106)는 새로운 발견 시퀀스를 개시할 수 있다. 예를 들어, STA(106)는 상이한 비컨(205)을 수신할 수 있다. 일부 구현예들에서, 선택된 네트워크 서비스는 메모리(706)(도 7)에 저장된다.

[0260] 이후, 블록(1606)에서, STA(106)는 선택된 네트워크 서비스와 연관하기 위한 메시지를 전송한다. 예를 들어, 송신기(710)(도 7)는 메모리(706)(도 7) 위치로부터 선택된 제공자 정보를 획득하고, 연관 프로시져들을 개시할 수 있다. 네트워크 서비스가 네트워크 서비스의 특성에 적어도 부분적으로 기초하여 선택되므로, 연관 디바이스는 연관할 유휴 네트워크 서비스를 선택할 수 있다. 이는 서비스의 제공자(예를 들어, AP)에서 데이터의 전체적인 충돌들을 감소시킬 수 있다.

[0261] 실시예에서, 도 16에 도시된 방법은 수신 회로, 선택 회로 및 연관 회로를 포함할 수 있는 또다른 예시적인 무선 통신 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항들의 범위 내의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0262] 수신 회로는, 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성의 식별자를 수신하도록 구성될 수 있다. 수신 회로는 안테나(716)(도 7), DSP(720)(도 7), 수신기(712)(도 7), 및 메모리(706)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 무선 통신 디바이스들에서, 수신하기 위한 수단은 수신 회로를 포함할 수 있다.

[0263] 선택 회로는 수신된 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관할 네트워크 서비스를 선택하도록 구성될 수 있다. 선택 회로는 프로세서(704)(도 7), 메모리(706)(도 7), 및 스위치 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 선택하기 위한 수단은 일부 구현예들에서 선택 회로를 포함할 수 있다.

[0264] 연관 회로는 무선 통신 디바이스로부터 선택된 네트워크 서비스의 제공자로, 선택된 네트워크 서비스와 연관시키기 위한 메시지를 전송하도록 구성될 수 있다. 연관 회로는 송신기(710)(도 7), 안테나(716)(도 7) 및 메모리(706)(도 7)를 포함할 수 있다. 전송하기 위한 수단은 일부 구현예들에서 연관 회로를 포함할 수 있다.

[0265] 도 17은 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관해 본원에서 설명되지만, 당업자는 예

시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관해 본원에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0266] 도 2에 관해 위에서 논의된 바와 같이, 네트워크 운용자는 하나 이상의 AP들을 논리 그룹으로 연관시킬 수 있다. 일부 구현예들에서, 이러한 논리 그룹은 네트워크 도메인으로서 지칭될 수 있다. AP는 하나 초과의 네트워크 도메인에 포함될 수 있다. 예를 들어, AP는 멀티미디어 통신을 위해 구성된 제1 네트워크 도메인 그룹 AP들, 및 비디오 대화 통신을 위해 구성된 제2 네트워크 도메인 그룹 AP들과 연관될 수 있다. 각각의 네트워크 도메인은 네트워크 도메인 식별자와 연관될 수 있다. 예시적인 네트워크 도메인 식별자 엘리먼트가 도 5에 관해 더욱 상세하게 도시되고 설명된다.

[0267] 먼저, 블록(1702)에서, AP(104)는 네트워크 서비스들을 획득하기 위한 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 하나 이상의 STA들(106)에 전송할 수 있다. 각각의 네트워크 도메인 식별자는 각자의 네트워크 서비스와 연관될 수 있다. 예를 들어, AP(104)는 네트워크 도메인 식별자들을 포함하는 비컨(205)을 전송할 수 있다. 비컨(205) 내에서, 정보 엘리먼트는 네트워크 도메인 식별자를 제공하기 위해 사용될 수 있다. 실시예에서, AP(104)는 STA(106)로부터 수신된 프로브 요청(210) 신호에 응답하여 네트워크 도메인 식별자들을 포함하는 프로브 응답(215)을 전송할 수 있다. 일부 구현예들에서, AP(104)로부터의 전송에 포함된 네트워크 도메인 식별자는 AP(104)가 멤버가 아닌 네트워크 도메인을 식별할 수 있다. 이러한 구현예들에서, AP(104)는 근처에 위치될 수 있는 다른 네트워크 도메인들에 관한 정보를 제공하며 따라서 링크를 설정하기 위해 무선 디바이스가 적절한 네트워크 도메인(예를 들어, 무선 통신 디바이스에 관심 있는 능력 및/또는 서비스 레벨을 제공하는)을 발견하는 것을 촉진할 수 있다.

[0268] 다음으로, 블록(1704)에서, AP(104)는, STA(106)로부터 네트워크 도메인 식별자들 중 하나를 포함하는 액세스 요청 메시지를 수신할 수 있다. AP(104)는 메시지의 송신자와 연관시킬 지의 여부를 결정하기 위해 액세스 요청 메시지를 사용할 수 있다. 예를 들어, 메시지가 액세스 요청 메시지에서 식별된 네트워크 도메인과 연관된 AP에 의해 수신되는 경우, AP는 액세스 요청을 전송한 무선 통신 디바이스와의 연관을 개시할 수 있다.

[0269] 일부 구현예들에서, 하나 이상의 도메인 식별자들은 AP(104)에 할당될 수 있다. 실시예에서, 도메인 식별자들은 AP(104)가 제조되거나 인스톨되는 시간에 정적으로 할당될 수 있다. 실시예에서, 도메인 식별자들은 동적으로 할당될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 운용자는 AP(104)에 대한 네트워크 도메인 식별자를 식별하는 메시지를 AP(140)에 전송할 수 있다. 실시예에서, 백홀 메시징은 식별자(들)를 전송하기 위해 사용될 수 있다. 일부 구현예들에서, 할당은 비휘발성 메모리에 저장된다.

[0270] 실시예에서, 도 17에 도시된 방법은 송신기(710)(도 7) 회로 및 수신기(712)(도 7) 회로를 포함할 수 있는 또다른 예시적인 무선 통신 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항들의 범위 내의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0271] 송신기 회로는 네트워크 서비스들을 획득하기 위해 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 디바이스로부터 무선 통신 디바이스에 전송하도록 구성될 수 있고, 각각의 네트워크 도메인 식별자는 개별 네트워크 서비스와 연관된다. 송신기 회로는 송신기(710)(도 7), 안테나(716)(도 7) 및 DSP(720)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디지털 신호 프로세서는 메모리(706)(도 7)로부터 네트워크 도메인 식별자들을 획득하고, 안테나를 통한 전송을 위해 송신기에 (예를 들어, 비컨(205) 또는 프로브 응답(215)에 포함된) 네트워크 도메인 식별자들의 표현을 제공할 수 있다. 일부 무선 통신 디바이스들에서, 전송하기 위한 수단은 송신기 회로를 포함할 수 있다.

[0272] 수신기 회로는 무선 통신 디바이스로부터, 수신된 네트워크 도메인 식별자와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위해 네트워크 도메인 식별자들 중 하나를 포함하는 액세스 요청 메시지를 디바이스에서 수신하도록 구성될 수 있다. 수신기 회로는 안테나(716)(도 7), DSP(720)(도 7), 수신기(712)(도 7), 및 메모리(706)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 안테나는 액세스 요청 신호를 감지하고, 감지된 신호를 디지털 형태로의 변환을 위해 수신기를 통해 디지털 신호 프로세서에 제공할 수 있다. 변환된 신호는 본원에 설명된 바와 같은 디바이스에 의한 추가적인 프로세싱을 위해 메모리(706)(도 7)에 저장될 수 있다. 일부 무선 통신 디바이스들에서, 수신을 위한 수단은 수신기 회로를 포함할 수 있다.

[0273] 도 18은 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 통신의 또다른 예시적인 방법에 대한 흐름

도를 도시한다. 예시된 방법은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시킬 수 있다. 방법은 도 7에 도시된 무선 디바이스(702)와 같은, 본원에 설명된 디바이스들에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 예시된 방법이 도 1에 관해 위에서 논의된 무선 통신 시스템(100), 도 2에 관해 위에서 논의된 통신 교환(200), 및 도 7에 관해 위에서 논의된 무선 디바이스(702)에 관해 본원에서 설명되지만, 당업자는 예시된 방법이 본원에 설명된 또다른 디바이스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 예시된 방법이 특정 순서에 관해 본원에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본원에서의 블록들은 상이한 순서로 수행되거나 생략될 수 있고, 추가적인 블록들이 추가될 수 있다.

[0274] 먼저, 블록(1802)에서, 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 도메인 식별자들이 STA(106)에 할당된다. 각각의 네트워크 도메인 식별자는 네트워크 서비스를 제공하도록 구성된 복수의 AP들 중 각각의 AP를 식별한다. 일부 구현예들에서, 네트워크 도메인 식별자들은 STA(106)에 사전-인스톨될 수 있다. 일부 구현예들에서, 네트워크 도메인 식별자들은 OTA(over-the-air) 프로비져닝을 통해 STA(106)에 제공될 수 있다. STA(106)는 AP(104)와 연관하기 위해 할당된 네트워크 도메인 식별자들을 사용할 수 있다.

[0275] 다음으로, 블록(1804)에서, STA(106)는 연관을 위해 복수의 AP들 중 하나를 선택한다. STA(106)는 라디오 액세스 기술과 같은 능력 또는 예상되는 대역폭에 기초하여 AP를 선택할 수 있다. 일부 구현예들에서, STA(106)는 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 포함하는 비컨(205)을 AP로부터 수신할 수 있다. STA(106)는 할당된 네트워크 도메인 식별자와 연관되며 수신된 네트워크 도메인 식별자들에 포함된 AP를 선택할 수 있다.

[0276] 예를 들어, 디바이스는 비디오 및 텍스트 메시징 서비스들을 위해 네트워크 도메인 식별자들을 포함할 수 있다. STA(106)가 텍스트 메시지를 송신할 준비가 될 때, STA(106)는 AP(104)로부터 비디오, 텍스트, 음성 및 다른 네트워크 서비스들에 대한 도메인 식별자들을 포함하는 비컨(205)을 수신할 수 있다. STA(106)는, 비컨(205)이 텍스트 네트워크 서비스들을 포함함에 따라, 비컨(205)과 연관된 AP(104)로부터의 텍스트 서비스들을 획득하도록 구성될 수 있다. 일부 구현예들에서, 비컨(205)을 전송하는 AP(104)가 또한 특정된 서비스들을 제공할 수 있다. 일부 구현예들에서, 비컨(205)을 전송하는 AP(104)는 식별된 서비스들을 제공하는 AP(예를 들어, 이웃 AP)의 식별자를 포함할 수 있다.

[0277] 이후, 블록(1806)에서, STA(106)는 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나를 포함하는 액세스 요청 메시지를 선택된 AP에 전송한다. 액세스 요청 메시지는 네트워크 도메인 식별자를 포함하는 프로브 요청(210)일 수 있다. 예를 들어, 프로브 요청(210)은 정보 엘리먼트 내에 네트워크 도메인 식별자를 포함할 수 있다.

[0278] 후속적으로, 블록(1808)에서, STA(106)는 선택된 AP로부터 액세스 응답 메시지를 수신한다. 예를 들어, STA(106)는 프로브 요청(210)에 포함된 네트워크 도메인 식별자들 중 하나에 대응하는 AP(104)로부터의 프로브 응답(215)을 수신할 수 있다. 프로브 응답(215)은 STA(106)가 식별된 AP(104)와 연관시키기 위해 사용할 수 있는 정보를 또한 포함할 수 있다.

[0279] 실시예에서, 도 18에 도시된 방법은 저장 회로, 선택 회로, 송신기(710)(도 7) 회로, 및 수신기(712)(도 7) 회로를 포함할 수 있는 또다른 예시적인 무선 통신 디바이스에서 구현될 수 있다. 당업자는 무선 디바이스가 본원에 설명된 간략화된 무선 디바이스보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 본원에 설명된 무선 디바이스는 청구항들의 범위 내의 구현예들의 일부 우세한 특징들을 설명하기에 유용한 그러한 컴포넌트들만을 포함한다.

[0280] 저장 회로는 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 저장하도록 구성될 수 있고, 각각의 네트워크 도메인 식별자는 네트워크 서비스들을 제공하도록 구성되는 복수의 엔티티들의 개별 엔티티를 식별한다. 각각의 네트워크 도메인 식별자는 네트워크 서비스를 제공하도록 구성되는 복수의 엔티티들의 개별 엔티티를 식별한다. 저장 회로는 DSP(720)(도 7) 및 메모리(706)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 무선 통신 디바이스들에서, 저장하기 위한 수단은 저장 회로를 포함할 수 있다.

[0281] 선택 회로는 네트워크 서비스를 제공하기 위해 복수의 엔티티들 중 하나를 식별하도록 구성될 수 있다. 선택 회로는 메모리(706)(도 7), 프로세서(704)(도 7), 비교기, 및 산술 유닛 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 무선 통신 디바이스들에서, 엔티티를 식별하기 위한 수단은 선택 회로를 포함할 수 있다.

[0282] 송신기 회로는 식별된 엔티티에 액세스 요청 메시지를 전송하도록 구성될 수 있고, 액세스 요청 메시지는 하나 이상의 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나를 포함한다. 송신기 회로는 송신기(710)(도 7), 안테나(716)(도 7), 및 DSP(720)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 무선 통신 디바이스들에서, 전송하기 위한 수단은 송신기 회로를 포함할 수 있다.

[0283] 수신기 회로는 선택된 엔티티와의 네트워크 서비스를 설정하는 액세스 응답 메시지를 식별된 엔티티로부터 수신하도록 구성될 수 있다. 수신기 회로는 안테나(716)(도 7), DSP(720)(도 7), 수신기(712)(도 7), 및 메모리(706)(도 7) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 무선 통신 디바이스들에서, 수신하기 위한 수단은 수신기 회로를 포함할 수 있다.

[0284] <u>예시적인 결합들</u>

[0285] 본원에 설명된 디바이스들 및 방법들 중 하나 이상은 무선 통신 시스템에서 링크 셋업 동안 시그널링을 감소시키기 위해 결합될 수 있다. 따라서, 고속 링크 셋업 프로세스의 구현을 위한 더 높은 효율성 레벨이 달성될 수 있다. 다양한 예시적인 결합들이 하기에 설명되지만, 당업자는 추가적인 결합들이 가능하며, 결합들이 재배열될 수 있다는 점을 이해할 것이다.

[0286] 일 구현예에서, "타겟팅된 프로브 요청들", "네트워크 도메인들" 및 "액세스 응답 윈도우"라는 명칭의 섹션들에 관해, 그리고 도 9, 10, 11, 17 및 18에 관해 전술된 하나 이상의 실시예들이 결합될 수 있다. 예를 들어, 액세스 포인트는 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자들을 전송할 수 있다. 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관될 수 있다. 네트워크 도메인 식별자들은 제1 비트수를 가질 수 있다. 액세스 포인트는, 제1 디바이스로부터, 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 수신할 수 있다. 액세스 요청 메시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함할 수 있다. 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함할 수 있다. 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 적을 수 있다. 액세스 포인트는, 제1 디바이스를 포함하는 복수의 디바이스들에, 액세스 응답 메시지를 브로드캐스트할 수 있다. 액세스 요청 메시지를 수신하는 것에 응답하여, 액세스 응답 메시지는 제1 디바이스와의 링크를 설정할 수 있고, 제1 식별자를 포함할 수 있다.

[0287] 또다른 예로서, 무선 통신 디바이스는 적어도 제1 및 제2 네트워크 도메인 식별자들을 수신할 수 있다. 네트워크 도메인 식별자들 각각은 개별 네트워크 서비스와 연관될 수 있다. 네트워크 도메인 식별자들은 제1 비트수를 가질 수 있다. 디바이스는, 제1 액세스 포인트에, 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 전송할 수 있다. 액세스 요청 메시지는 복수의 네트워크 서비스들과 연관된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함할 수 있다. 제3 네트워크 도메인 식별자는 제1 또는 제2 식별자에 기초한 비트들의 시퀀스를 포함할 수 있다. 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 적을 수 있고, 액세스 요청 메시지는 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위한 것이다. 디바이스는, 제2 액세스 포인트로부터, 네트워크 서비스를 설정하는 브로드캐스트 액세스 응답 메시지를 수신할 수 있다. 액세스 응답 메시지는 제2 네트워크 도메인 식별자를 포함할 수 있다. 제2 네트워크 도메인 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제3 네트워크 도메인 식별자를 포함할 수 있다.

[0288] 일 구현예에서, "동적 프로브 응답", "압축된 비컨" 및 "서비스 로드 정보"라는 명칭의 섹션들에 관해, 그리고 도 8, 9, 10, 14, 15, 및 16에 관해 전술된 하나 이상의 실시예들이 결합될 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 디바이스는, 네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템 내의 네트워크 서비스를 획득하기 위해 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성을 표시하는 제1 메시지를 수신할 수 있다. 무선 통신 디바이스는 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택할 수 있다. 무선 통신 디바이스는 네트워크 서비스를 획득하기 위해 정보를 요청하기 위한 제1 메시지를 전송하기 위해 큐잉할 수 있다. 메시지의 전송 이전에, 무선 통신 디바이스는 정보를 포함하는 제2 메시지를 수신할 수 있다. 무선 통신 디바이스는 제2 메시지가 정보를 포함할 때 큐로부터 메시지를 제거할 수 있다.

[0289] 또다른 예로서, 액세스 포인트는 복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성되는 네트워크 서비스를 제공할 수 있다. 액세스 포인트는 복수의 채널들 각각에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스의 특성을 결정할 수 있다. 액세스 포인트는 네트워크 서비스를 통지하며 네트워크 서비스의 특성을 표시하는 메시지를 전송할 수 있다. 액세스 포인트는 복수의 디바이스들로부터 복수의 액세스 요청들을 수신할 수 있다. 액세스 포인트는 복수의 액세스 요청들에 기초하여 무선 통신을 위한 요구를 결정할 수 있다. 액세스 포인트는 결정된 요구에 기초하여 네트워크 서비스를 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정할 수 있다.

[0290] 일 구현예에서, 본 출원의 프로세스들은 연관을 더 촉진하기 위해 네트워크 도메인 식별자의 설명된 사용과 결합될 수 있다. 네트워크 도메인 식별자는 액세스 포인트들과 같은 복수의 물리적 네트워크 엔티티들을 식별하기 위해 사용될 수 있다. 네트워크 도메인 식별자는 네트워크 운용자 또는 네트워크 서비스 제공자와 연관될 수 있다. 네트워크 도메인 식별자는 특정 네트워크 운용자 및/또는 원격통신 서비스 제공자를 식별하는 값, 애

플리케이션을 식별하는 값, 애플리케이션의 클래스(예를 들어, 대화, 텍스트, 비디오, 멀티미디어)를 식별하는 값, 및 유니버셜 자원 위치(예를 들어, 웹사이트 어드레스) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 네트워크 도메인 식별자의 예는 공중 육상 모바일 네트워크 식별자이다.

[0291] 일 구현예에서, 모바일 디바이스는 모바일 디바이스에 대한 네트워크 운용자와 연관된 네트워크 도메인 식별자를 획득할 수 있다. 일부 구현예들에서, 모바일 디바이스는 접속할 특정 액세스 포인트를 식별할 수 있다. 예를 들어, 액세스 포인트에 대한 프로브 요청(210) 또는 액세스 포인트로부터의 비컨(205)은 액세스 포인트에 대한 고유 식별자를 포함할 수 있다. 이러한 프로세스는 일반적으로, 액세스 포인트와 모바일 디바이스 사이의 몇몇 메시지들의 생성, 전송 및 프로세싱을 포함한다. 기차역과 같은, 다수의 디바이스들이 액세스를 시도하는 상황들에서, 이것은 네트워크 트래픽을 증가시킬 수 있다.

[0292] 하기에 더욱 상세하게 설명될 바와 같이, 모바일 디바이스는 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위해 네트워크 도메인 식별자를 사용할 수 있다. 액세스 포인트 측에서, 요청을 서비스할 수 있는 다수의 액세스 포인트들이 인스톨될 수 있다. 액세스 포인트들은 어느 액세스 포인트가 모바일 디바이스를 서비스할 것인지에 대한 조정을 수행할 수 있다. 이것은 다른 방식으로 로딩된 액세스 포인트로부터 더 적게 이용되는 액세스 포인트로 트래픽을 시프트시킬 수 있다. 모바일 디바이스에서, 액세스 요청은 먼저 접속할 특정 액세스 포인트를 식별하지 않고 전송될 수 있다. 이것은 모바일 디바이스가 네트워크에 액세스하기 위해 요구되는 시그널링 트래픽을 감소시킬 수 있다. 액세스 포인트 및 모바일 디바이스 모두로부터, 감소된 시그널링 및 다중 액세스 포인트 로드 관리가 모바일 디바이스들에 대한 네트워크 링크의 설정을 촉진할 수 있다.

[0293] 일 구현예에서, 본 출원의 프로세스들은 액세스 요청 볼륨에 기초하여 액세스 응답 메시징을 변경하기 위한 설명된 시스템들 및 방법들과 결합될 수 있다. 예를 들어, AP는 수신 디바이스들이 AP와 연관하기 위해 사용할 수 있는 연관 정보를 전송하도록 구성될 수 있다. 전술된 기차역과 같은 일부 구현예들에서, 연관 정보가 전송되는 빈도를 증가시키는 것이 바람직할 수 있다. 이것은 디바이스들이 연관 정보를 획득할 기회를 증가시킬 수 있다. 반면, 낮은 트래픽 시간들에서, 연관 정보가 전송되는 빈도를 감소시키는 것이 바람직할 수 있다. 이것은, 비-제한적인 장점으로서, AP 자원들(예를 들어, 전력, 대역폭, 프로세싱, 메모리 등)의 보존을 제공할 수 있다.

[0294] 추가적인 구현예에서, 본 출원의 프로세스들은 결정된 시간 윈도우 동안 액세스 응답 메시지들의 설명된 전송과 결합될 수 있다. 예를 들어, 짧은 시간 기간 내에 몇몇 연관 요청들을 수신한 AP를 고려하자. AP는, 연관 응답이 후속적인 요청을 서비스하기 이전에 전송되도록 직렬로 각각 하나씩 서비스할 수 있다. 이것은 각각의 요청을 완료하기 위해 전송 모드에서 수신 모드로의 AP 스위칭을 포함한다. 일부 구현예들에서, 전송을 위한 다수의 응답들을 수집하고, 응답들을 전송하기 위해 요구되는 시간을 결정하고, 예약된 기간 동안 응답들을 전송하는 것이 바람직할 수 있다. 이는 AP가, 하나의 비-제한적인 장점으로서, 더욱 효율적인 전체 연관 프로세스를 제공하는 연관 요청들을 각각 더욱 효율적으로 핸들링하게 할 수 있다.

[0295] 또다른 구현예에서, 본 출원의 프로세스들은 연관을 위한 서비스를 선택하기 위해 서비스 로드 정보의 설명된 전송과 결합될 수 있다. 예를 들어, 액세스 포인트는 자신의 채널들 및/또는 다른 근처 액세스 포인트들에 의해 제공되는 채널들에 대한 채널 로드 정보를 포함할 수 있다. 수신 단말은 어느 채널이 의도된 통신들에 대한 최상의 서비스를 제공할 것인지를 결정할 수 있다. 예를 들어, 단말이 셀에 대한 액세스를 요청하는 경우, 라디오 액세스 요건들은 단말이 비디오를 보기 위해 액세스를 요청하는 것과는 상이할 수 있다. AP와의 연관 이전에 이 정보를 수신함으로써, 단말은 연관을 위해 적절한 AP를 식별할 수 있다.

[0296] AP는 또한 어떠한 새로운 연관들도 수용되지 않는다는 표시를 포함함으로써 자신의 로드 레벨들을 제어할 수 있다. 액세스 요청이 수신되기 이전에 이 정보를 제공하는 것은 AP가 새로운 연관 요청들을 수용하지 않을 때 액세스 요청을 서비스하고 거절하는 것을 방지한다. 단말은 AP가 새로운 연관 요청들을 수신하지 않음을 결정하고, 그렇지 않으면 거절될 연관 요청을 전송하는 것을 회피할 수 있다. 이는 단말 및 액세스 포인트 모두에 대한 자원 절감(예를 들어, 전력, 프로세싱, 대역폭, 메모리)을 초래한다.

[0297] 또다른 구현예에서, 본 출원의 프로세스들은 연관을 위한 액세스 포인트를 식별하기 위해 설명된 시스템들 및 방법들과 결합될 수 있다. 더 적은 비트들이 전송될 때, 더 적은 전력이 전송을 위해 사용되고, 더 적은 시간이 신호를 전송하기 위해 사용되고, 전송/수신을 위해 더 적은 비트가 프로세싱될 필요가 있다. 일부 구현예들에서, 단축된 식별자가 연관시킬 AP를 표시하기 위해 사용될 수 있다. 단축된 식별자는 AP에 대한 더 큰 고유 식별자의 일부분일 수 있다. 그러나, 단말 관점에서, 단말이 자신의 서비스 제공자의 AP와 연관할 수 있는 한, 특정 AP의 지식은 요구되지 않는다. 따라서, 단축된 식별자는 AP와 연관하기 위해 사용될 수 있다. 다수의 AP

들은 단축된 식별자에 의해 식별될 수 있지만, AP들은 어느 것이 궁극적으로 요청을 서비스할지를 결정할 수 있다. 예를 들어, AP들 사이의 백홀 시그널링은 어느 AP가 연관 요청에 응답할지를 중재할 수 있다. 중재는 AP들에 대한 로드에 기초할 수 있고, 이에 의해 연관들은 가장 낮은 로드 레벨을 특징으로 하는 AP에 지향될 수 있다.

[0298] 또다른 구현예에서, 본 출원의 프로세스들은 디바이스 연관을 개시하기 위해 설명된 백오프와 결합될 수 있다. 일부 무선 통신 시스템들에서, 단말은 시간 슬롯과 연관된다. 시간 슬롯은 단말이 정보를 전송 및/또는 수신할 수 있는 시간 기간을 나타낸다. 각각의 시스템은 이산 개수의 시간 슬롯들(예를 들어, 50)을 포함한다. 일 설정에서, 각각의 슬롯은 단일 디바이스에 할당될 수 있다. 시간 슬롯들의 수가 50인 경우, 이는 50개의 디바이스들을 수용할 것이다. 각각이 무선 디바이스를 휴대하는 50명의 승객이 도착하는 기차역을 고려하자. 각각의 디바이스는 그들의 연관된 시간 슬롯 동안 연관 요청을 전송할 수 있다. 이것은 AP가 빠르게 연이어 50개의 연관 요청들을 수신하는 것을 초래할 수 있다. 일부 구현예들에서, 디바이스들 중 일부가 연관 요청들을 전송하고, 이후, 나머지 디바이스가 연관 요청들을 전송하도록, 연관 요청의 전송 시에 추가적인 지연을 제공하는 것이 바람직할 수 있다. AP에 의해 수신된 메시지들을 다양화함으로써, AP는 각각의 요청을 더욱 효율적으로 프로세싱할 수 있다. 예를 들어, 50개의 액세스 요청들이 계류중일 때, AP는 각각의 연관을 설정하기 위한 시그널링으로 인해 25개의 요청들이 계류중인 것보다 더 느리게 응답하도록 구성될 수 있다.

[0299] 각각이 무선 디바이스를 휴대하는 100명의 승객들이 도착하는 기차역을 추가로 고려하자. 이러한 시나리오에서, 다수의 디바이스들에 동일한 시간 슬롯이 할당될 수 있다. 시간 슬롯 내에서, 단말이 시간 슬롯을 공유하는 또다른 디바이스와의 충돌을 회피하기 위해 연관 요청의 전송을 연기하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 시간 슬롯이 100마이크로초인 경우, 시간 슬롯을 공유하는 제1 및 제2 디바이스가 시간 슬롯 내의 상이한 시간들에서 연관 요청을 전송하는 것이 바람직할 수 있다. 따라서, 디바이스들은 개별 연관 요청을 전송하기 위해 대기할 시간 기간을 결정할 수 있다. 이것은 AP 상의 프로세싱 요건들을 용이하게 할 수 있으며, 이는 위에서 언급된 자원 절감들을 수반한다. 이는 또한, 그렇지 않은 경우 응답을 대기하기 위해 소모될 단말에서의 자원들을 보존할 수 있는 연관 응답 시간을 개선할 수 있다.

[0300] 신규한 시스템들, 장치들 및 방법들의 다양한 양상들이 첨부 도면들에 관련하여 하기에 더욱 완전히 설명된다. 그러나, 교시의 개시내용은 많은 상이한 형태들로 실시될 수 있으며, 이 개시내용 전반에 걸쳐 제시된 임의의 특정 구조 또는 기능에 제한되는 것으로서 해석되지 않아야 한다. 오히려, 이들 양상들은, 이 개시내용이 당업자에게 개시내용의 범위를 충분히 전달하도록 제공된다. 본원의 교시에 기초하여, 당업자는 개시내용의 범위가, 독립적으로 구현되든 또는 개시된 임의의 다른 양상들과 결합되든 간에, 본원에 개시된 신규한 시스템들, 장치들 및 방법들의 임의의 양상을 커버하도록 의도된다는 점을 이해할 것이다. 예를 들어, 본원에 설명된 임의의 개수의 양상들을 사용하여 장치가 구현될 수 있거나 방법이 실행될 수 있다. 추가로, 발명의 범위는 본원에 설명된 발명의 다양한 양상들에 추가하여, 또는 본원에 설명된 발명의 다양한 양상들이 아닌, 다른 구조, 기능성, 또는 구조 및 기능성을 사용하여 실행되는 이러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본원에 개시된 임의의 양상이 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수 있다는 점이 이해되어야 한다.

[0301] 특정 양상들이 본원에 설명되었지만, 이들 양상들의 많은 변형들 및 치환들이 개시내용의 범위 내에 든다. 바람직한 양상들의 일부 이점들 및 장점들이 언급되었지만, 개시내용의 범위는 특정 이점들, 사용들 또는 목적들에 제한되도록 의도되지 않는다. 오히려, 개시내용의 양상들은 상이한 무선 기술들, 시스템 구성들, 네트워크들, 및 전송 프로토콜들에 널리 응용가능하도록 의도되며, 이들 중 일부는 도면들에 그리고 바람직한 양상들의 후속하는 설명에 예로서 예시된다. 상세한 설명 및 도면들은 제한적인 것이 아니라 단지 본 개시내용을 예시하며, 개시내용의 범위는 첨부된 청구항들 및 이들의 등가물들에 의해 정의된다.

[0302] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "결정하는"은 매우 다양한 동작들을 포함한다. 예를 들어, "결정하는"은 계산하는, 컴퓨팅하는, 프로세싱하는, 유도하는, 조사하는, 검색하는(예를 들어, 테이블, 데이터 베이스 또는 또다른 데이터 구조에서 검색하는), 확인하는 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 수신하는(예를 들어, 정보를 수신하는), 액세스하는(예를 들어, 메모리(706)(도 7) 내의 데이터에 액세스하는) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 해결하는, 선택하는(selecting), 선정하는(choosing), 설정하는 등을 포함할 수 있다. 또한, 본원에서 사용된 바와 같은 "채널 폭"은 특정 양상들에서 대역폭을 포함할 수 있거나, 또한 대역폭으로서 지칭될 수 있다.

[0303] 본원에서 사용된 바와 같이, 항목들의 리스트 "중 적어도 하나"를 지칭하는 구문은 단일 멤버들을 비롯해서, 그 항목들의 임의의 조합을 지칭한다. 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-

b-c를 커버하도록 의도된다.

[0304] 전술된 방법들의 다양한 동작들은, 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들), 회로들, 및/또는 모듈(들)과 같은, 동작들을 수행할 수 있는 임의의 적절한 수단에 의해 수행될 수 있다. 일반적으로, 도면들에 예시된 임의의 동작들은 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능 수단에 의해 수행될 수 있다.

[0305] 본 개시내용과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들 및 회로들은 범용 프로세서, DSP(720)(도 7)(DSP), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 신호(FPGA) 또는 다른 프로그램가능 논리 디바이스(PLD), 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 본원에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합을 이용하여 구현되거나 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 상업적으로 이용가능한 프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서(704)(도 7)는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 공조하는 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0306] 하나 이상의 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수 있다. 소프트웨어에서 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터-판독가능한 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들을 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터-판독가능한 매체는 한 장소에서 또다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 이전을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 컴퓨터 저장 매체 모두를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예시로서, 이러한 컴퓨터-판독가능한 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 전달하거나 저장하기 위해 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속 수단이 적절하게 컴퓨터-판독가능한 매체로 명명될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 회선(DSL), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 전송되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의 내에 포함된다. disk 및 disc는, 본원에 사용되는 바와 같이, 컴팩트 disc(CD), 레이저 disc, 광 disc, 디지털 다목적 disc(DVD), 플로피 disk, 및 블루레이 disc를 포함하고, 여기서 disk들은 일반적으로 자기적으로 데이터를 재생하는 반면, disc들은 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 따라서, 일부 양상들에서, 컴퓨터 판독가능한 매체는 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매체(예를 들어, 유형(tangible) 매체)를 포함할 수 있다. 추가로, 일부 양상들에서, 컴퓨터 판독가능한 매체는 일시적 컴퓨터 판독가능한 매체(예를 들어, 신호)를 포함할 수 있다. 위 항목의 조합들이 또한 컴퓨터-판독가능한 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0307] 본원에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위해 하나 이상의 단계들 또는 동작들을 포함한다. 방법 단계들 및/또는 동작들은 청구항의 범위로부터의 이탈 없이 서로 상호교환될 수 있다. 다시 말해, 단계들 또는 동작들의 특정 순서가 특정되지 않는 한, 특정 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 사용은 청구항들의 범위로부터의 이탈 없이 수정될 수 있다.

[0308] 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수 있다. 소프트웨어에서 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터-판독가능한 매체 상에 하나 이상의 명령들로서 저장될 수 있다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예시로서, 이러한 컴퓨터-판독가능한 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 전달하거나 저장하기 위해 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. disk 및 disc는, 본원에 사용되는 바와 같이, 컴팩트 disc(CD), 레이저 disc, 광 disc, 디지털 다목적 disc(DVD), 플로피 disk, 및 Blu-ray® disc를 포함하고, 여기서 disk들은 일반적으로 자기적으로 데이터를 재생하는 반면, disc들은 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다.

[0309] 따라서, 특정 양상들은 본원에 제시된 동작들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 프로그램 물건은 명령들이 저장된(그리고/또는 인코딩된) 컴퓨터 판독가능한 매체를 포함하고, 명령들은 본원에 설명된 동작들을 수행하기 위해 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능하다. 특정 양상들에 대해, 컴퓨터 프로그램 물건은 패키지물을 포함할 수 있다.

[0310] 소프트웨어 또는 명령들은 또한 전송 매체를 통해 전송될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버

또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 회선(DSL), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 전송되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 전송 매체의 정의 내에 포함된다.

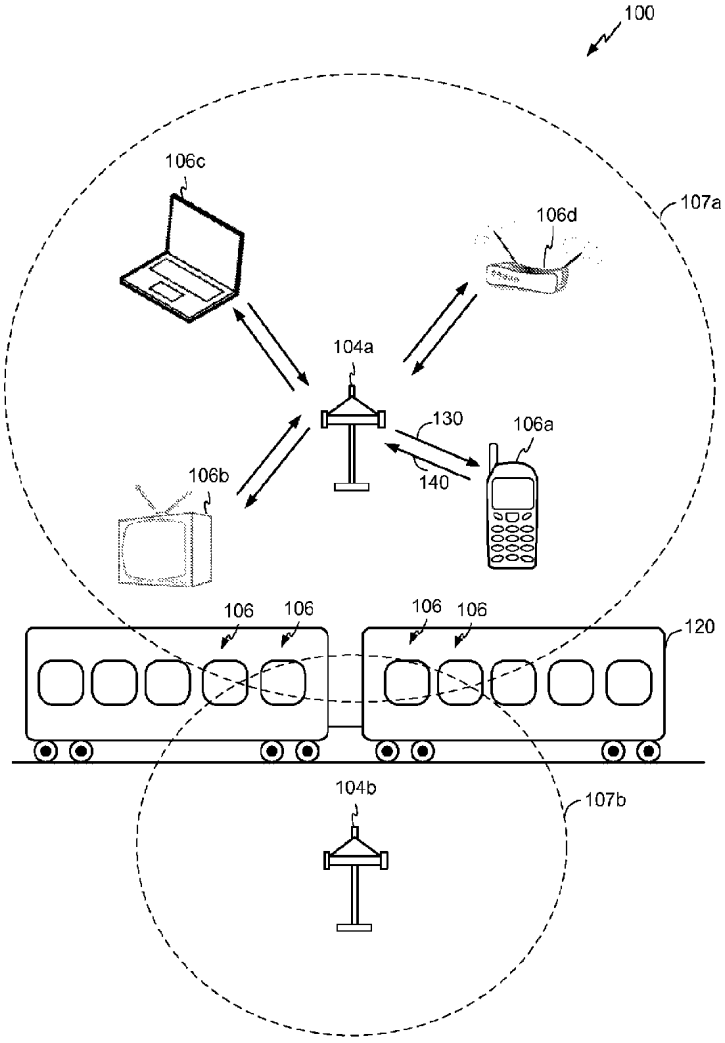
[0311] 또한, 본원에 설명된 방법들 및 프로세스들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단이 적용가능한 경우 사용자 단말 및/또는 기지국에 의해 다운로드되고 그리고/또는 다른 방식으로 획득될 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 예를 들어, 이러한 디바이스는 본원에 설명된 방법들을 수행하기 위한 수단의 전송을 용이하게 하기 위해 서버에 커플링될 수 있다. 대안적으로, 본원에 설명된 다양한 방법들은 저장 수단(예를 들어, RAM, ROM, 물리적 저장 매체, 예컨대, 컴팩트 디스크(CD) 또는 플로피 디스크 등)을 통해 제공될 수 있고, 따라서, 사용자 단말 및/또는 기지국은 디바이스에 저장 수단을 커플링하거나 제공할 시에 다양한 방법들을 획득할 수 있다. 또한, 본원에 설명된 방법들 및 프로세스들을 디바이스에 제공하기 위한 임의의 다른 적절한 기법이 이용될 수 있다.

[0312] 청구항들이 위에 예시된 바로 그 구성 및 컴포넌트들에 제한되지 않는다는 점이 이해되어야 한다. 청구항들의 범위로부터의 이탈 없이 전술된 방법들 및 장치의 배열, 동작 및 상세항목들에서의 다양한 수정들, 변경들 및 변형들이 이루어질 수 있다.

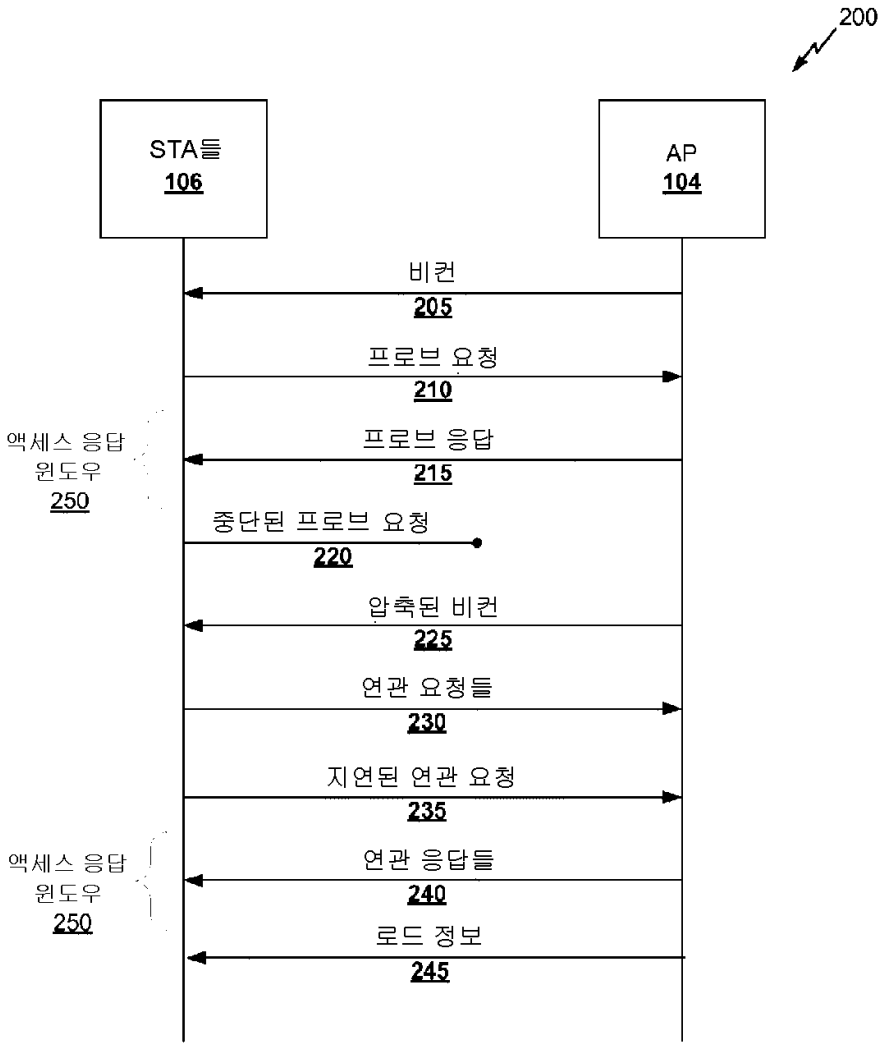
[0313] 전술 내용이 본 개시내용의 양상들에 관한 것이지만, 개시내용의 다른 및 추가적인 양상들이 개시내용의 기본 범위로부터의 이탈 없이 고안될 수 있고, 그 범위는 후속하는 청구항들에 의해 결정된다.

도면

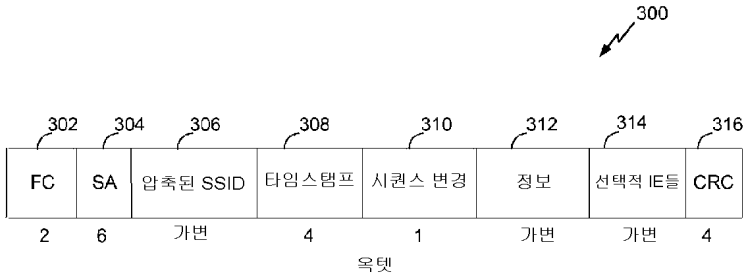
도면1



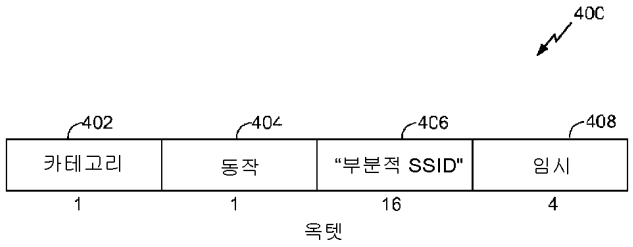
도면2


200
STA들
106
AP
104
비컨
205
프로브 요청
210
액세스 응답
윈도우
250
프로브 응답
215
중단된 프로브 요청
220
압축된 비컨
225
연관 요청들
230
지연된 연관 요청
235
액세스 응답
윈도우
250
연관 응답들
240
로드 정보
245

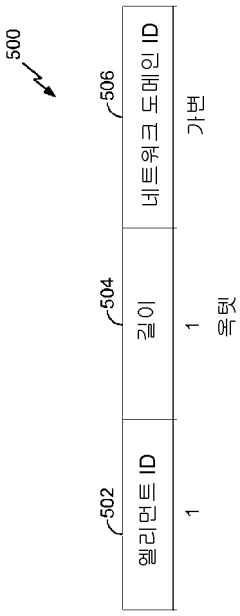
도면3


300
302
304
306
308
310
312
314
316
FC
SA
압축된 SSID
타임스탬프
시퀀스 변경
정보
선택적 IE들
CRC
2
6
가변
4
1
가변
가변
4
옥텟

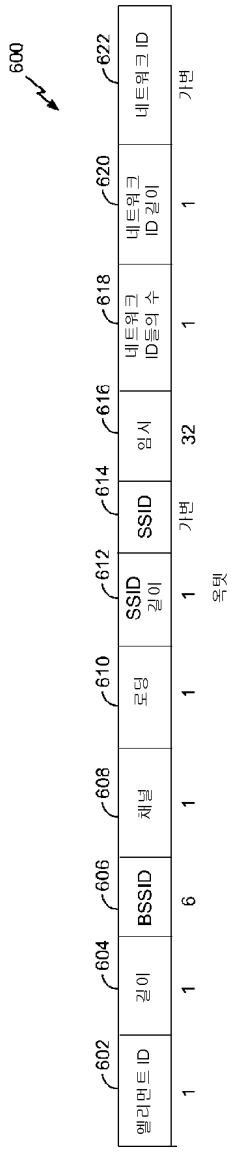
도면4


400
402
404
406
408
카테고리
동작
"부분적 SSID"
임시
1
1
16
4
옥텟

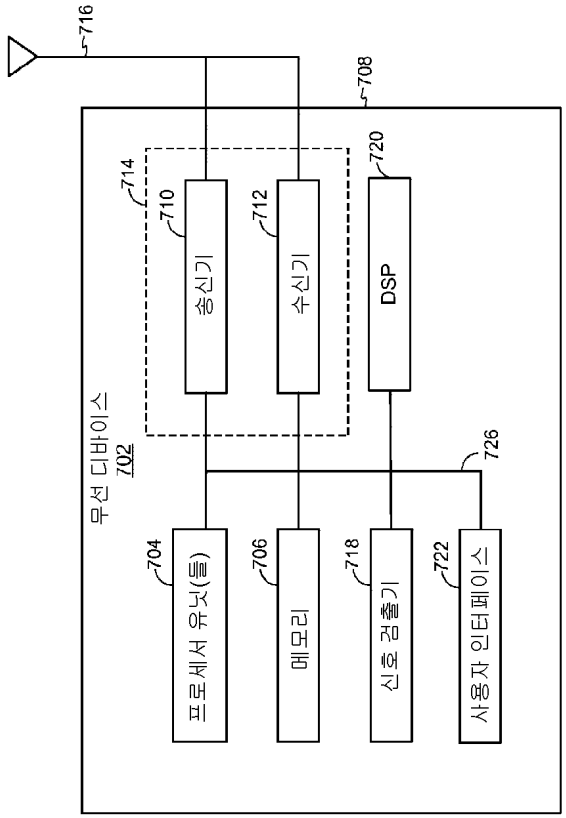
도면5


500
502
504
506
엘리먼트 ID
길이
네트워크 도메인 ID
1
1
가변
옥텟

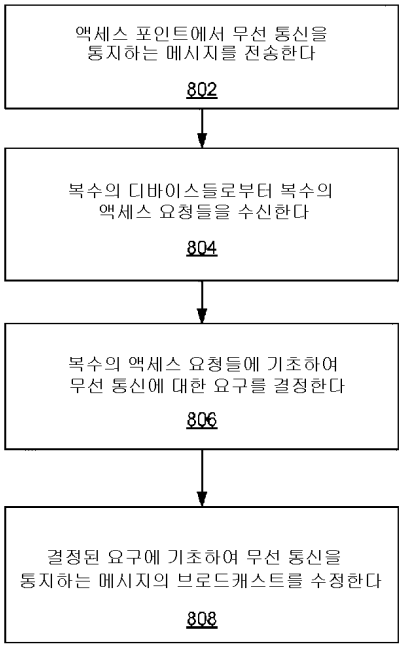
도면6


600
602
엘리먼트 ID
1
604
길이
1
606
BSSID
6
608
채널
1
610
로딩
1
612
SSID 길이
1
옥텟
614
SSID
가변
616
임시
32
618
네트워크 ID들의 수
1
620
네트워크 ID 길이
1
622
네트워크 ID
가변

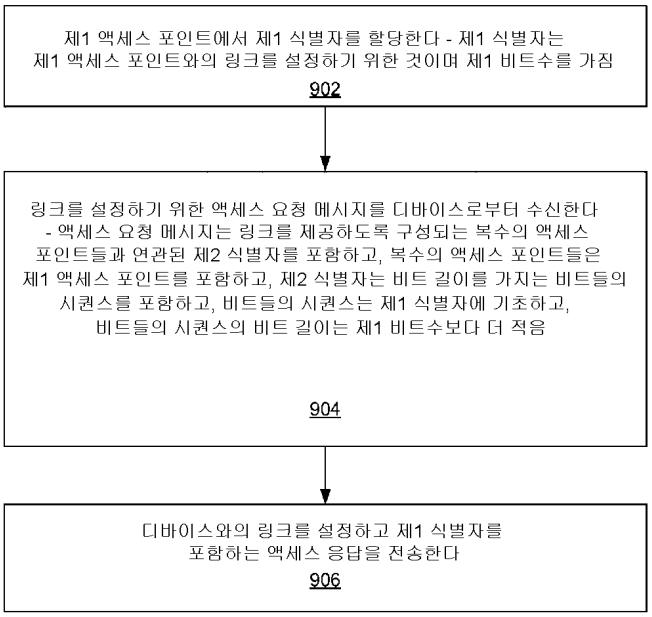
도면7


716
708
714
710
송신기
712
수신기
720
DSP
무선 디바이스
702
726
704
프로세서 유닛(들)
706
메모리
718
신호 검출기
722
사용자 인터페이스

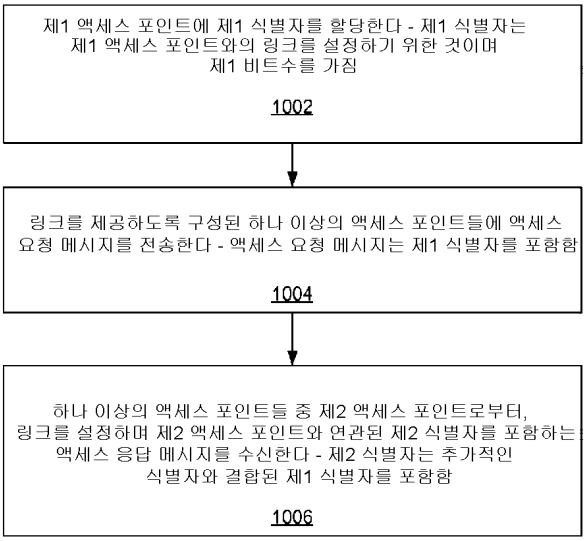
도면8


액세스 포인트에서 무선 통신을 통지하는 메시지를 전송한다
802
복수의 디바이스들로부터 복수의 액세스 요청들을 수신한다
804
복수의 액세스 요청들에 기초하여 무선 통신에 대한 요구를 결정한다
806
결정된 요구에 기초하여 무선 통신을 통지하는 메시지의 브로드캐스트를 수정한다
808

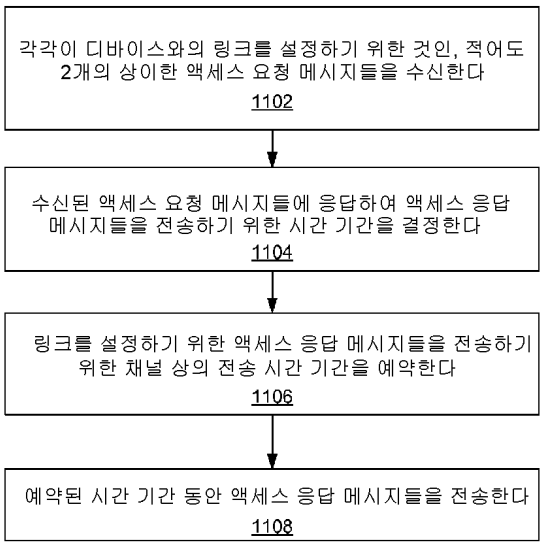
도면9


제1 액세스 포인트에서 제1 식별자를 할당한다 - 제1 식별자는 제1 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가짐
902
링크를 설정하기 위한 액세스 요청 메시지를 디바이스로부터 수신한다 - 액세스 요청 메시지는 링크를 제공하도록 구성되는 복수의 액세스 포인트들과 연관된 제2 식별자를 포함하고, 복수의 액세스 포인트들은 제1 액세스 포인트를 포함하고, 제2 식별자는 비트 길이를 가지는 비트들의 시퀀스를 포함하고, 비트들의 시퀀스는 제1 식별자에 기초하고, 비트들의 시퀀스의 비트 길이는 제1 비트수보다 더 적음
904
디바이스와의 링크를 설정하고 제1 식별자를 포함하는 액세스 응답을 전송한다
906

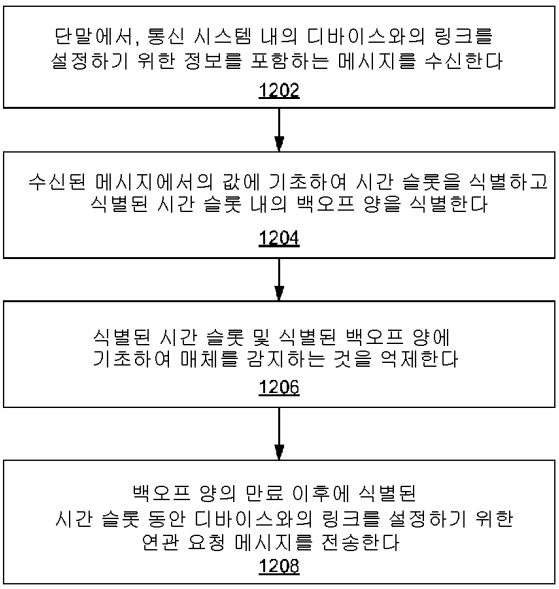
도면10


제1 액세스 포인트에 제1 식별자를 할당한다 - 제1 식별자는 제1 액세스 포인트와의 링크를 설정하기 위한 것이며 제1 비트수를 가짐
1002
링크를 제공하도록 구성된 하나 이상의 액세스 포인트들에 액세스 요청 메시지를 전송한다 - 액세스 요청 메시지는 제1 식별자를 포함함
1004
하나 이상의 액세스 포인트들 중 제2 액세스 포인트로부터, 링크를 설정하며 제2 액세스 포인트와 연관된 제2 식별자를 포함하는 액세스 응답 메시지를 수신한다 - 제2 식별자는 추가적인 식별자와 결합된 제1 식별자를 포함함
1006

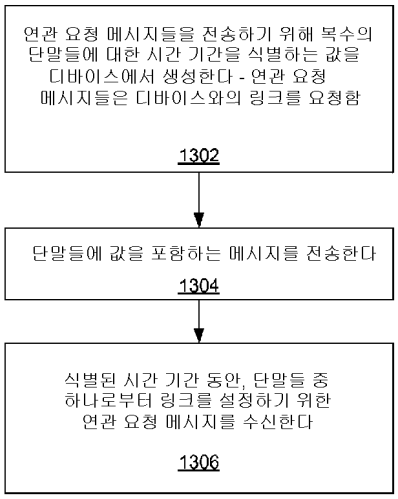
도면11


각각이 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 것인, 적어도 2개의 상이한 액세스 요청 메시지들을 수신한다
1102
수신된 액세스 요청 메시지들에 응답하여 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 시간 기간을 결정한다
1104
링크를 설정하기 위한 액세스 응답 메시지들을 전송하기 위한 채널 상의 전송 시간 기간을 예약한다
1106
예약된 시간 기간 동안 액세스 응답 메시지들을 전송한다
1108

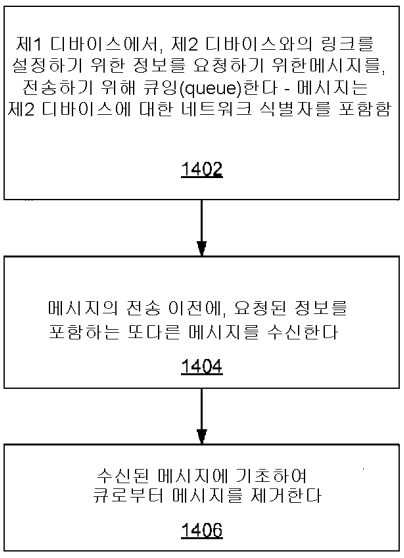
도면12


단말에서, 통신 시스템 내의 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 정보를 포함하는 메시지를 수신한다
1202
수신된 메시지에서의 값에 기초하여 시간 슬롯을 식별하고 식별된 시간 슬롯 내의 백오프 양을 식별한다
1204
식별된 시간 슬롯 및 식별된 백오프 양에 기초하여 매체를 감지하는 것을 억제한다
1206
백오프 양의 만료 이후에 식별된 시간 슬롯 동안 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 연관 요청 메시지를 전송한다
1208

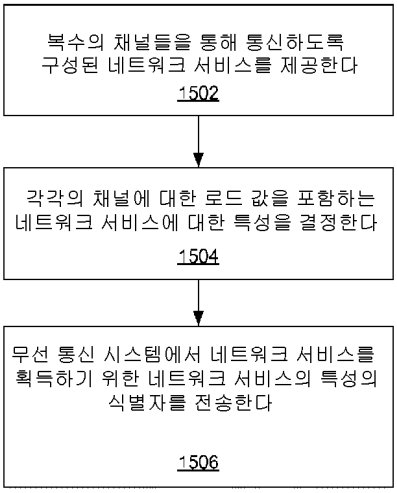
도면13


연관 요청 메시지들을 전송하기 위해 복수의 단말들에 대한 시간 기간을 식별하는 값을 디바이스에서 생성한다 - 연관 요청 메시지들은 디바이스와의 링크를 요청함
1302
단말들에 값을 포함하는 메시지를 전송한다
1304
식별된 시간 기간 동안, 단말들 중 하나로부터 링크를 설정하기 위한 연관 요청 메시지를 수신한다
1306

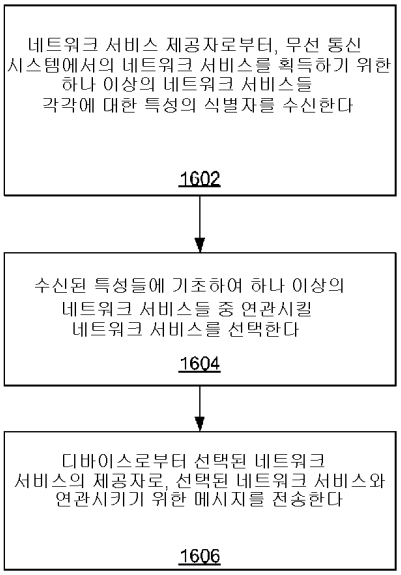
도면14


제1 디바이스에서, 제2 디바이스와의 링크를 설정하기 위한 정보를 요청하기 위한메시지를, 전송하기 위해 큐잉(queue)한다 - 메시지는 제2 디바이스에 대한 네트워크 식별자를 포함함
1402
메시지의 전송 이전에, 요청된 정보를 포함하는 또다른 메시지를 수신한다
1404
수신된 메시지에 기초하여 큐로부터 메시지를 제거한다
1406

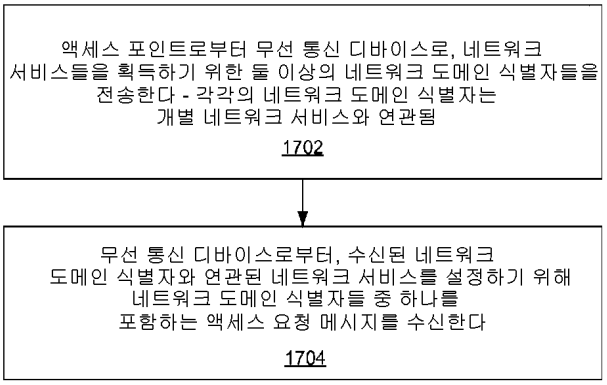
도면15


복수의 채널들을 통해 통신하도록 구성된 네트워크 서비스를 제공한다
1502
각각의 채널에 대한 로드 값을 포함하는 네트워크 서비스에 대한 특성을 결정한다
1504
무선 통신 시스템에서 네트워크 서비스를 획득하기 위한 네트워크 서비스의 특성의 식별자를 전송한다
1506

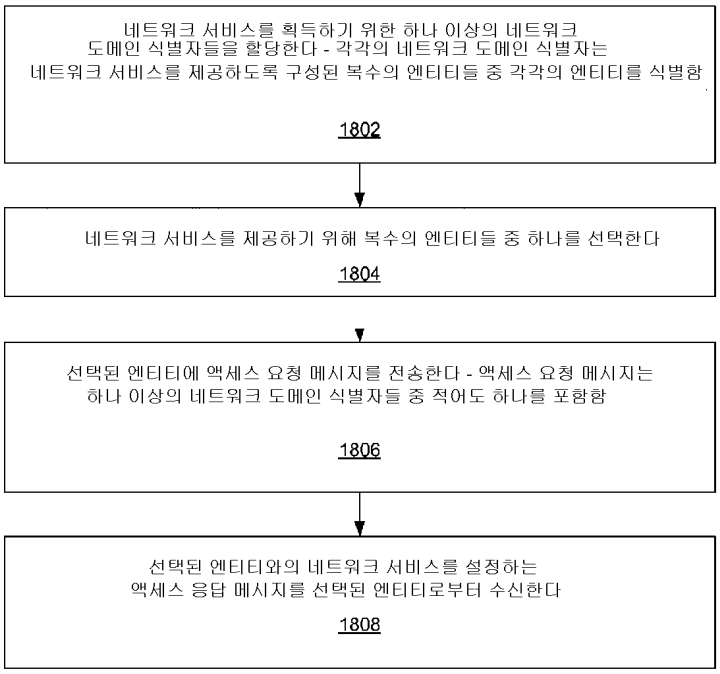
도면16


네트워크 서비스 제공자로부터, 무선 통신 시스템에서의 네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 서비스들 각각에 대한 특성의 식별자를 수신한다
1602
수신된 특성들에 기초하여 하나 이상의 네트워크 서비스들 중 연관시킬 네트워크 서비스를 선택한다
1604
디바이스로부터 선택된 네트워크 서비스의 제공자로, 선택된 네트워크 서비스와 연관시키기 위한 메시지를 전송한다
1606

도면17


액세스 포인트로부터 무선 통신 디바이스로, 네트워크 서비스들을 획득하기 위한 둘 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 전송한다 - 각각의 네트워크 도메인 식별자는 개별 네트워크 서비스와 연관됨
1702
무선 통신 디바이스로부터, 수신된 네트워크 도메인 식별자와 연관된 네트워크 서비스를 설정하기 위해 네트워크 도메인 식별자들 중 하나를 포함하는 액세스 요청 메시지를 수신한다
1704

도면18


네트워크 서비스를 획득하기 위한 하나 이상의 네트워크 도메인 식별자들을 할당한다 - 각각의 네트워크 도메인 식별자는 네트워크 서비스를 제공하도록 구성된 복수의 엔티티들 중 각각의 엔티티를 식별함
1802
네트워크 서비스를 제공하기 위해 복수의 엔티티들 중 하나를 선택한다
1804
선택된 엔티티에 액세스 요청 메시지를 전송한다 - 액세스 요청 메시지는 하나 이상의 네트워크 도메인 식별자들 중 적어도 하나를 포함함
1806
선택된 엔티티와의 네트워크 서비스를 설정하는 액세스 응답 메시지를 선택된 엔티티로부터 수신한다
1808