



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0032245
(43) 공개일자 2017년03월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 48/08 (2009.01) H04W 12/08 (2009.01)
H04W 48/16 (2009.01) H04W 48/18 (2009.01)
H04W 48/20 (2009.01) H04W 84/12 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 48/08 (2013.01)
H04W 12/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7037010
(22) 출원일자(국제) 2015년07월14일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년12월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/040318
(87) 국제공개번호 WO 2016/010987
국제공개일자 2016년01월21일
(30) 우선권주장
62/024,459 2014년07월14일 미국(US)
14/798,409 2015년07월13일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
마리넨, 주니 칼레비
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)
파틸, 아브히шек 프라모드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)
체리안, 조지
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

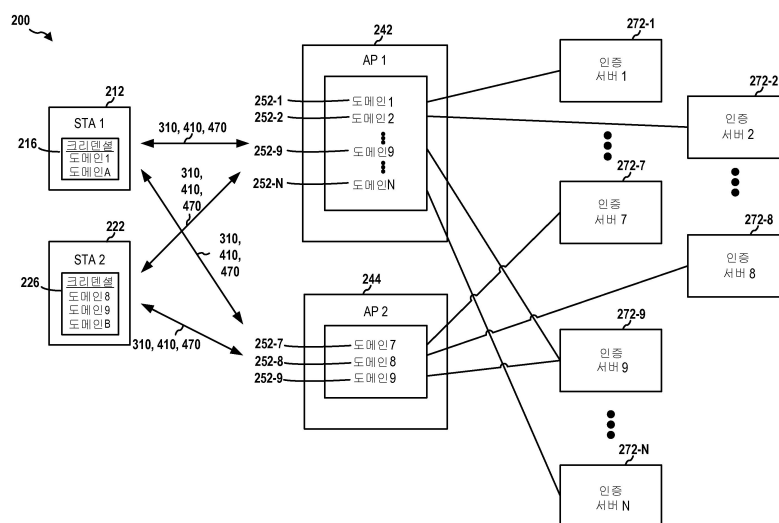
전체 청구항 수 : 총 50 항

(54) 발명의 명칭 프로브 요청/응답 및 비콘들을 통한 지원되는 도메인들의 광고

(57) 요약

본 발명의 일 양상에서, 방법, 컴퓨터-판독 가능 매체 및 장치가 제공된다. 장치는 스테이션(212, 222)일 수 있다. 스테이션은 액세스 포인트로부터 제 1 비콘 프레임 수신한다(513). 제 1 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함한다. 스테이션은, 스테이션이 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜들을 설정하지 않았음을 결정한다(516). 스테이션은 액세스 포인트로부터 제 2 비콘 프레임 수신할 수 있다(519). 제 2 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함한다. 도메인들의 제 1 세트는 도메인들의 제 2 세트와 상이하다. 스테이션은, 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임, 액세스 포인트에 전송할 수 있다(533).

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04W 48/16 (2013.01)

H04W 48/18 (2013.01)

H04W 48/20 (2013.01)

H04W 84/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

스테이션의 무선 통신 방법으로서,

액세스 포인트로부터 제 1 비콘 프레임을 수신하는 단계 — 상기 제 1 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함함 — ;

상기 스테이션이 상기 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜(credentials)을 설정하지 않았음을 결정하는 단계; 및

(a) 상기 액세스 포인트로부터 제 2 비콘 프레임을 수신하는 단계 — 상기 제 2 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함하고, 상기 도메인들의 제 1 세트는 상기 도메인들의 제 2 세트와 상이함 — ; 또는

(b) 상기 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을, 상기 액세스 포인트에 전송하는 단계 중 적어도 하나를 수행하는 단계를 포함하는,

스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 표시는 상기 제 1 비콘 프레임의 제 1 FILS 표시 IE(fast initial link setup indication information element)에 포함되고, 상기 제 2 표시는 상기 제 2 비콘 프레임의 제 2 FILS 표시 IE에 포함되고, 상기 제 3 표시는 상기 프로브 요청 프레임의 FILS 요청 파라미터 엘리먼트에 포함되는,

스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트로부터 수신되고, 상기 방법은,

상기 스테이션이 상기 도메인들의 제 2 세트 중 하나 또는 그 초과 도메인들과 제 3 크리덴셜들을 설정하였음을 결정하는 단계; 및

연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하는 단계를 더 포함하는,

스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 프로브 요청 프레임은 상기 액세스 포인트로 전송되고, 상기 방법은,

상기 액세스 포인트의 행동(behavior)에 기초하여, 상기 액세스 포인트가 상기 도메인들의 제 3 세트 중 적어도 제 1 도메인을 지원하는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 액세스 포인트가 상기 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정될 때 상기 연결을 위

해 액세스 포인트를 선택하는 단계를 더 포함하는,
스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

프로브 응답 프레임 수신하는 단계;

상기 액세스 포인트의 행동이 상기 프로브 응답 프레임을 상기 스테이션에 전송하는 것을 포함한다고 결정하는 단계 — 상기 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함하고, 상기 도메인들의 제 4 세트는 상기 도메인들의 제 3 세트의 서브세트이고, 상기 액세스 포인트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정됨 — ; 및

상기 연결을 설정하기 위해 상기 액세스 포인트에 상기 제 1 도메인의 크리덴셜들을 전송하는 단계를 더 포함하고,

상기 제 1 도메인은 상기 도메인들의 제 4 세트에 있는,
스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 도메인들의 제 4 세트는 적어도 2개의 도메인들을 포함하고, 상기 방법은,

미리 결정된 규칙에 기초하여 상기 도메인들의 제 4 세트로부터 상기 제 1 도메인을 선택하는 단계를 더 포함하는,

스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 미리 결정된 규칙은 랜덤으로 또는 로밍 합의(roaming agreement) 또는 가격 합의에 기초하여, 복수의 도메인들로부터 도메인을 선택하는,

스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 액세스 포인트의 행동이, 상기 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로, 상기 프로브 요청 프레임이 상기 스테이션에 의해 전송된 이후 미리 결정된 시간 기간 내에 상기 스테이션으로 상기 프로브 응답 프레임을 전송하지 않는 것을 포함한다고 결정하는 단계 — 상기 액세스 포인트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정됨 — ; 및

상기 연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가하는 단계를 더 포함하는,
스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 9

제 4 항에 있어서,

프로브 응답 프레임을 수신하는 단계;

상기 액세스 포인트의 행동이 상기 프로브 응답 프레임을 상기 스테이션에 전송하는 것을 포함한다고 결정하는 단계 — 상기 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함하고, 상기 도메인들의 제 4 세트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인과 매칭하지 않고, 상기 액세스 포인트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정됨 — ; 및

상기 연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가하는 단계를 더 포함하는,
스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 10

제 4 항에 있어서,

상기 도메인들의 제 1 세트, 상기 도메인들의 제 2 세트 및 상기 도메인들의 제 3 세트의 각각의 주어진 도메인의 표시는, 상기 주어진 도메인의 전체 이름 또는 상기 주어진 도메인의 이름의 해시(hash)인,

스테이션의 무선 통신 방법.

청구항 11

액세스 포인트의 무선 통신 방법으로서,

미리 결정된 규칙에 따라 복수의 도메인들 중 도메인들의 제 1 서브세트를 결정하는 단계 — 상기 복수의 도메인들 각각은 서비스 제공자와 연관됨 — ; 및

비콘 프레임의 정보 엘리먼트에서 상기 도메인들의 제 1 서브세트의 제 1 표시를 송신하는 단계를 포함하고,

상기 미리 결정된 규칙은,

상기 도메인들의 제 1 서브세트가 스테이션들에 의한 복수의 도메인들 각각의 사용에 따라 선택된다는 것, 또는

상기 복수의 도메인들 각각이 하나 또는 그 초과로 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에 적어도 한번 포함될 때까지, 도메인들의 선택된 서브세트가 상기 하나 또는 그 초과로 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이하다는 것을 정의하는,

액세스 포인트의 무선 통신 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 정보 엘리먼트는 FILS 표시 IE(fast initial link setup indication information element)인,

액세스 포인트의 무선 통신 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 미리 결정된 규칙은 추가로, 하나 또는 그 초과로 연속적인 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이한 도메인들의 선택된 서브세트가 라운드 로빈 방식(round robin manner)으로 상기 복수의 도메인들로부터

터 선택된다는 것을 정의하는,
액세스 포인트의 무선 통신 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,
상기 정보 엘리먼트는 M개의 도메인들의 최대 수의 표시들을 보유하고, M은 양의 정수이며, 상기 복수의 도메인들은 M개 초과인 도메인들을 포함하는,
액세스 포인트의 무선 통신 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,
상기 미리 결정된 규칙은 추가로, 상기 도메인들의 제 1 서브세트의 각각의 사용에 따라 선택되는 상기 도메인들의 제 1 서브세트가 M개의 가장 많이 사용되는 도메인들을 포함한다는 것을 정의하는,
액세스 포인트의 무선 통신 방법.

청구항 16

제 11 항에 있어서,
상기 복수의 도메인들의 각각의 주어진 도메인의 표시는, 상기 주어진 도메인의 전체 이름 또는 상기 주어진 도메인의 이름의 해시인,
액세스 포인트의 무선 통신 방법.

청구항 17

무선 통신을 위한 장치로서,
상기 장치는 스테이션이며, 상기 장치는,
메모리; 및
상기 메모리에 커플링되는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,
액세스 포인트로부터 제 1 비콘 프레임을 수신하도록 - 상기 제 1 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함함 - ;
상기 스테이션이 상기 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜들을 설정하지 않았음을 결정하도록; 그리고
(a) 상기 액세스 포인트로부터 제 2 비콘 프레임을 수신하는 것 - 상기 제 2 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함하고, 상기 도메인들의 제 1 세트는 상기 도메인들의 제 2 세트와 상이함 - ; 또는
(b) 상기 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을, 상기 액세스 포인트에 전송하는 것 중 하나를 수행하도록 구성되는,
무선 통신을 위한 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 표시는 상기 제 1 비콘 프레임의 제 1 FILS 표시 IE(fast initial link setup indication information element)에 포함되고, 상기 제 2 표시는 상기 제 2 비콘 프레임의 제 2 FILS 표시 IE에 포함되고, 상기 제 3 표시는 상기 프로브 요청 프레임의 FILS 요청 파라미터 엘리먼트에 포함되는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 제 2 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트로부터 수신되고, 상기 적어도 하나의 프로세서는 추가로,

상기 스테이션이 상기 도메인들의 제 2 세트 중 하나 또는 그 초과인 도메인들과 제 3 크리덴셜들을 설정하였음을 결정하도록; 그리고

연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하도록 구성되는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 프로브 요청 프레임은 상기 액세스 포인트로 전송되고, 상기 적어도 하나의 프로세서는 추가로,

상기 액세스 포인트의 행동에 기초하여, 상기 액세스 포인트가 상기 도메인들의 제 3 세트 중 적어도 제 1 도메인을 지원하는지 여부를 결정하도록; 그리고

상기 액세스 포인트가 상기 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정될 때 상기 연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하도록 구성되는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 추가로,

프로브 응답 프레임을 수신하도록;

상기 액세스 포인트의 행동이 상기 프로브 응답 프레임을 상기 스테이션에 전송하는 것을 포함한다고 결정하도록 - 상기 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함하고, 상기 도메인들의 제 4 세트는 상기 도메인들의 제 3 세트의 서브세트이고, 상기 액세스 포인트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정됨 - ; 그리고

상기 연결을 설정하기 위해 상기 액세스 포인트에 상기 제 1 도메인의 크리덴셜들을 전송하도록 구성되고,

상기 제 1 도메인은 상기 도메인들의 제 4 세트에 있는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 도메인들의 제 4 세트는 적어도 2개의 도메인들을 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는 추가로, 미리 결정된 규칙에 기초하여 상기 도메인들의 제 4 세트로부터 상기 제 1 도메인을 선택하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 미리 결정된 규칙은 랜덤으로 또는 로밍 합의 또는 가격 합의에 기초하여, 복수의 도메인들로부터 도메인을 선택하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 20 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 추가로,

상기 액세스 포인트의 행동이, 상기 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로, 상기 프로브 요청 프레임이 상기 스테이션에 의해 전송된 이후 미리 결정된 시간 기간 내에 상기 스테이션으로 상기 프로브 응답 프레임을 전송하지 않는 것을 포함한다고 결정하도록 - 상기 액세스 포인트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정됨 - ; 그리고

상기 연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가하도록 구성되는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 20 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 추가로,

프로브 응답 프레임을 수신하도록;

상기 액세스 포인트의 행동이 상기 프로브 응답 프레임을 상기 스테이션에 전송하는 것을 포함한다고 결정하도록 - 상기 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표지를 포함하고, 상기 도메인들의 제 4 세트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인과 매칭하지 않고, 상기 액세스 포인트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정됨 - ; 그리고

상기 연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가하도록 구성되는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제 20 항에 있어서,

상기 도메인들의 제 1 세트, 상기 도메인들의 제 2 세트 및 상기 도메인들의 제 3 세트의 각각의 주어진 도메인의 표지는, 상기 주어진 도메인의 전체 이름 또는 상기 주어진 도메인의 이름의 해시인,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

무선 통신을 위한 장치로서,

상기 장치는 액세스 포인트이며, 상기 장치는,

메모리; 및

상기 메모리에 커플링되는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

미리 결정된 규칙에 따라 복수의 도메인들 중 도메인들의 제 1 서브세트를 결정하도록 — 상기 복수의 도메인들 각각은 서비스 제공자와 연관됨 — ; 그리고

비콘 프레임의 정보 엘리먼트에서 상기 도메인들의 제 1 서브세트의 제 1 표시를 송신하도록 구성되고,

상기 미리 결정된 규칙은,

상기 도메인들의 제 1 서브세트가 스테이션들에 의한 상기 복수의 도메인들 각각의 사용에 따라 선택된다는 것, 또는

상기 복수의 도메인들 각각이 하나 또는 그 초과로 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에 적어도 한번 포함될 때까지, 도메인들의 선택된 서브세트가 상기 하나 또는 그 초과로 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이하다는 것을 정의하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 정보 엘리먼트는 FILS 표시 IE(fast initial link setup indication information element)인,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 29

제 27 항에 있어서,

상기 미리 결정된 규칙은 추가로, 하나 또는 그 초과로 연속적인 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이한 도메인들의 선택된 서브세트가 라운드 로빈 방식으로 상기 복수의 도메인들로부터 선택된다는 것을 정의하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 30

제 27 항에 있어서,

상기 정보 엘리먼트는 M개의 도메인들의 최대 수의 표시들을 포함하고, M은 양의 정수이며, 상기 복수의 도메인들은 M개 초과로 도메인들을 보유하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 미리 결정된 규칙은 추가로, 상기 도메인들의 제 1 서브세트의 각각의 사용에 따라 선택되는 도메인들의 제 1 서브세트가 M개의 가장 많이 사용되는 도메인들을 포함한다는 것을 정의하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 32

제 27 항에 있어서,

상기 복수의 도메인들의 각각의 주어진 도메인의 표시는, 상기 주어진 도메인의 전체 이름 또는 상기 주어진 도메인의 이름의 해시인,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 33

무선 통신을 위한 장치로서,

상기 장치는 스테이션이며, 상기 장치는,

액세스 포인트로부터 제 1 비콘 프레임을 수신하기 위한 수단 - 상기 제 1 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함함 - ;

상기 스테이션이 상기 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜들을 설정하지 않았음을 결정하기 위한 수단; 및

(a) 상기 액세스 포인트로부터 제 2 비콘 프레임을 수신하기 위한 수단 - 상기 제 2 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함하고, 상기 도메인들의 제 1 세트는 상기 도메인들의 제 2 세트와 상이함 - ; 또는

(b) 상기 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을, 상기 액세스 포인트에 전송하기 위한 수단 중 적어도 하나를 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 제 1 표시는 상기 제 1 비콘 프레임의 제 1 FILS 표시 IE(fast initial link setup indication information element)에 포함되고, 상기 제 2 표시는 상기 제 2 비콘 프레임의 제 2 FILS 표시 IE에 포함되고, 상기 제 3 표시는 상기 프로브 요청 프레임의 FILS 요청 파라미터 엘리먼트에 포함되는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 35

제 33 항에 있어서,

상기 장치는 상기 제 2 비콘 프레임을 수신하기 위한 수단을 포함하도록 구성되며, 상기 장치는,

상기 스테이션이 상기 도메인들의 제 2 세트 중 하나 또는 그 초과 도메인들과 제 3 크리덴셜들을 설정하였음을 결정하기 위한 수단; 및

연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하기 위한 수단을 더 포함하는,
무선 통신을 위한 장치.

청구항 36

제 33 항에 있어서,

상기 장치는 상기 프로브 요청 프레임을 전송하기 위한 수단을 포함하도록 구성되며, 상기 장치는,
상기 액세스 포인트의 행동에 기초하여, 상기 액세스 포인트가 상기 도메인들의 제 3 세트 중 적어도 제 1 도메인을 지원하는지 여부를 결정하기 위한 수단; 및

상기 액세스 포인트가 상기 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정될 때 상기 연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 37

제 36 항에 있어서,

프로브 응답 프레임을 수신하기 위한 수단;

상기 액세스 포인트의 행동이 상기 프로브 응답 프레임을 상기 스테이션에 전송하는 것을 포함한다고 결정하기 위한 수단 — 상기 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함하고, 상기 도메인들의 제 4 세트는 상기 도메인들의 제 3 세트의 서브세트이고, 상기 액세스 포인트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정됨 — ; 및

연결을 설정하기 위해 상기 액세스 포인트에 상기 제 1 도메인의 크리덴셜들을 전송하기 위한 수단을 더 포함하고,

상기 제 1 도메인은 상기 도메인들의 제 4 세트에 있는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 38

제 37 항에 있어서,

상기 도메인들의 제 4 세트는 적어도 2개의 도메인들을 포함하고, 상기 장치는,

미리 결정된 규칙에 기초하여 상기 도메인들의 제 4 세트로부터 상기 제 1 도메인을 선택하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 미리 결정된 규칙은 랜덤으로 또는 로밍 합의 또는 가격 합의에 기초하여, 복수의 도메인들로부터 도메인을 선택하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 40

제 36 항에 있어서,

상기 액세스 포인트의 행동이, 상기 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로, 상기 프로브 요청 프레임이 상기 스테이션에 의해 전송된 이후 미리 결정된 시간 기간 내에 상기 스테이션으로 상기 프로브 응답 프레임을 전송하지 않는 것을 포함한다고 결정하기 위한 수단 - 상기 액세스 포인트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정됨 - ; 및

상기 연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 41

제 36 항에 있어서,

프로브 응답 프레임을 수신하기 위한 수단;

상기 액세스 포인트의 행동이 상기 프로브 응답 프레임을 상기 스테이션에 전송하는 것을 포함한다고 결정하기 위한 수단 - 상기 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함하고, 상기 도메인들의 제 4 세트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인과 매칭하지 않고, 상기 액세스 포인트는 상기 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정됨 - ; 및

상기 연결을 위해 상기 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 42

제 36 항에 있어서,

상기 도메인들의 제 1 세트, 상기 도메인들의 제 2 세트 및 상기 도메인들의 제 3 세트의 각각의 주어진 도메인의 표시는, 상기 주어진 도메인의 전체 이름 또는 상기 주어진 도메인의 이름의 해시인,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 43

무선 통신을 위한 장치로서,

상기 장치는 액세스 포인트이며, 상기 장치는,

미리 결정된 규칙에 따라 복수의 도메인들 중 도메인들의 제 1 서브세트를 결정하기 위한 수단 - 상기 복수의 도메인들 각각은 서비스 제공자와 연관됨 - ; 및

비콘 프레임의 정보 엘리먼트에서 상기 도메인들의 제 1 서브세트의 제 1 표시를 송신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 미리 결정된 규칙은,

상기 도메인들의 제 1 서브세트가 스테이션들에 의한 복수의 도메인들 각각의 사용에 따라 선택된다는 것, 또는

상기 복수의 도메인들 각각이 하나 또는 그 초과로 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에 적어도 한번 포함될 때까지, 도메인들의 선택된 서브세트가 상기 하나 또는 그 초과로 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이하다는 것을 정의하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 44

제 43 항에 있어서,

상기 정보 엘리먼트는 FILS 표시 IE(fast initial link setup indication information element)인,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 45

제 43 항에 있어서,

상기 미리 결정된 규칙은 추가로, 하나 또는 그 초과 연속적인 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이한 도메인들의 선택된 서브세트가 라운드 로빈 방식으로 상기 복수의 도메인들로부터 선택된다는 것을 정의하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 46

제 43 항에 있어서,

상기 정보 엘리먼트는 M개의 도메인들의 최대 수의 표시들을 포함하고, M은 양의 정수이며, 상기 복수의 도메인들은 M개 초과 도메인들을 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 47

제 46 항에 있어서,

상기 미리 결정된 규칙은 추가로, 상기 도메인들의 제 1 서브세트의 각각의 사용에 따라 선택되는 상기 도메인들의 제 1 서브세트가 M개의 가장 많이 사용되는 도메인들을 포함한다는 것을 정의하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 48

제 43 항에 있어서,

상기 복수의 도메인들의 각각의 주어진 도메인의 표시는, 상기 주어진 도메인의 전체 이름 또는 상기 주어진 도메인의 이름의 해시인,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 49

스테이션에서의 무선 통신을 위한 컴퓨터 실행 가능 코드를 저장하는 컴퓨터-판독 가능 매체로서,

액세스 포인트로부터 제 1 비콘 프레임을 수신하기 위한 코드 - 상기 제 1 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함함 - ;

상기 스테이션이 상기 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜들(credentials)을 설정하지 않았음을 결정하기 위한 코드; 및

(a) 상기 액세스 포인트로부터 제 2 비콘 프레임을 수신하는 것 — 상기 제 2 비콘 프레임은 상기 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함하고, 상기 도메인들의 제 1 세트는 상기 도메인들의 제 2 세트와 상이함 — ; 또는

(b) 상기 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을, 상기 액세스 포인트에 전송하는 것 중 적어도 하나를 수행하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터-판독 가능 매체.

청구항 50

액세스 포인트에서의 무선 통신을 위한 컴퓨터 실행 가능 코드를 저장하는 컴퓨터-판독 가능 매체로서,

미리 결정된 규칙에 따라 복수의 도메인들 중 도메인들의 제 1 서브세트를 결정하기 위한 코드 — 상기 복수의 도메인들 각각은 서비스 제공자와 연관됨 — ; 및

비콘 프레임의 정보 엘리먼트에서 상기 도메인들의 제 1 서브세트의 제 1 표시를 송신하기 위한 코드를 포함하고,

상기 미리 결정된 규칙은,

상기 도메인들의 제 1 서브세트가 스테이션들에 의한 상기 복수의 도메인들 각각의 사용에 따라 선택된다는 것, 또는

상기 복수의 도메인들 각각이 하나 또는 그 초과로 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에 적어도 한번 포함될 때까지, 도메인들의 선택된 서브세트가 상기 하나 또는 그 초과로 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이하다는 것을 정의하는,

컴퓨터-판독 가능 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원(들)에 대한 상호-참조

[0002] [0001] 본 출원은 2014년 7월 14일 출원되고 발명의 명칭이 "ADVERTISING SUPPORTED DOMAINS VIA PROBE REQUEST/RESPONSE AND BEACONS"인 미국 가출원 일련 번호 제62/024,459호 및 2015년 7월 13일 출원되고 발명의 명칭이 "ADVERTISING SUPPORTED DOMAINS VIA PROBE REQUEST/RESPONSE AND BEACONS"인 미국 특허 출원 번호 제 14/798,409호를 우선권으로 주장하며, 이 문서는 그 전체가 인용에 의해 본원에 명시적으로 포함된다.

[0003] 분야

[0004] [0002] 본 개시는 일반적으로 통신 시스템들에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 프로브 요청/응답 및 비콘들을 통해 지원되는 도메인을 광고하기 위한 무선 디바이스의 기술들에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] [0003] 많은 원격통신 시스템들에서, 통신 네트워크들은 몇몇 상호 작용하는 공간적으로 분리된 디바이스들 사이에서 메시지들을 교환하는데 사용된다. 네트워크들은 지리적 범위에 따라 분류될 수 있고, 지리적 범위는, 예를 들어, 대도시 영역, 로컬 영역 또는 개인 영역일 수 있다. 이러한 네트워크들은, 광역 네트워크(WAN), 대도시 영역 네트워크(MAN), 로컬 영역 네트워크(LAN), 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 또는 개인 영역 네트워크(PAN)로서 각각 지정될 것이다. 네트워크들은 또한, 다양한 네트워크 노드들 및 디바이스들(예를 들어, 회선

교환 대 패킷 교환), 송신을 위해 사용된 물리적 매체의 타입(예를 들어, 유선 대 무선), 및 사용된 통신 프로토콜들의 세트(예를 들어, 인터넷 프로토콜 스위트, SONET(Synchronous Optical Networking), 이더넷 등)를 상호 연결하기 위해 사용되는 스위칭/라우팅 기술에 따라 상이하다.

[0006] [0004] 무선 네트워크들은 종종, 네트워크 엘리먼트들이 이동식이고 이에 따라 동적 연결성 요구들을 갖거나 또는 네트워크 아키텍처가 고정 토폴로지가 아닌 애드 혹(ad hoc)으로 형성된 경우 선호된다. 무선 네트워크들은, 라디오, 마이크로파, 적외선, 광학 등의 주파수 대역들에서 전자기파들을 이용하여, 가이드되지 않은 전파 모드로 무형의(intangible) 물리적 매체를 이용한다. 무선 네트워크들은 유리하게는, 고정식 유선 네트워크들에 비해 빠른 필드 전개 및 사용자 이동성을 용이하게 한다.

[0007] [0005] 액세스 포인트(AP)는 여러 도메인들을 지원할 수 있다. 지원되는 도메인들을 나타내는 정보를 스테이션(STA)들에 제공하기 위해, 특히 AP의 밀집 전개(dense deployment)에 대한 필요성이 있다.

발명의 내용

[0008] [0006] 본 발명의 시스템들, 방법들, 컴퓨터 프로그램 제품들 및 디바이스들은 각각 여러 양상들을 가지며, 이들 중 단일 양상만이 단독으로 본 발명의 바람직한 속성들을 담당하는 것은 아니다. 하기의 청구항들에 의해 표현되는 바와 같은 본 발명의 범위를 제한함 없이, 일부 특징들이 이제 간결하게 논의될 것이다. 이 논의를 고려한 후, 그리고 특히, "상세한 설명"으로 명명된 섹션을 읽은 후, 본 발명의 특징들이, 무선 네트워크의 디바이스들에 이점들을 어떻게 제공하는지를 이해할 것이다.

[0009] [0007] 본 발명의 일 양상에서, 방법, 컴퓨터-판독 가능 매체 및 장치가 제공된다. 장치는 스테이션일 수 있다. 스테이션은 액세스 포인트로부터 제 1 비콘 프레임을 수신한다. 제 1 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함한다. 스테이션은, 스테이션이 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜들을 설정하지 않았음을 결정한다. 스테이션은 액세스 포인트로부터 제 2 비콘 프레임을 수신할 수 있다. 제 2 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함한다. 도메인들의 제 1 세트는 도메인들의 제 2 세트와 상이하다. 스테이션은, 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을, 액세스 포인트에 전송할 수 있다.

[0010] [0008] 본 발명의 다른 양상에서, 방법, 컴퓨터-판독 가능 매체 및 장치가 제공된다. 장치는 액세스 포인트일 수 있다. 액세스 포인트는 미리 결정된 규칙에 따라 복수의 도메인들 중 도메인들의 제 1 서브세트를 결정한다. 복수의 도메인들 각각은 서비스 제공자와 연관된다. 미리 결정된 규칙은, 도메인들의 제 1 서브세트가 스테이션들에 의한 복수의 도메인들의 각각의 사용에 따라 선택된다는 것을 정의한다. 대안적으로, 미리 결정된 규칙은, 복수의 도메인들 각각이 하나 또는 그 초과 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에 적어도 한번 포함될 때까지, 도메인들의 선택된 서브세트가 하나 또는 그 초과 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이하다는 것을 정의한다. 액세스 포인트는 비콘 프레임의 정보 엘리먼트에서 도메인들의 제 1 서브세트의 제 1 표시를 송신한다.

[0011] [0009] 본 발명의 또 다른 양상에서, 방법, 컴퓨터-판독 가능 매체 및 장치가 제공된다. 장치는 액세스 포인트일 수 있다. 액세스 포인트는, 스테이션으로부터, 스테이션이 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을 수신한다. 액세스 포인트는 도메인의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는지 여부를 결정한다. 도메인들의 제 2 세트는 도메인들의 제 1 세트의 서브세트이다. 액세스 포인트는 도메인들의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는 것으로 결정될 때, 제 1 프로브 응답 프레임에서 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 스테이션에 전송한다. 특정 구성들에서, 제 1 표시는 프로브 요청 프레임의 FILS(fast initial link setup) 요청 파라미터 엘리먼트에 포함된다. 제 2 표시는 제 1 프로브 응답 프레임의 FILS 표시 정보 엘리먼트(IE)에 포함된다. 특정 구성들에서, 액세스 포인트는, 도메인들의 제 1 세트 중 어느 것도 액세스 포인트에 의해 지원되지 않는 것으로 결정되면, 제 2 프로브 응답 프레임에서 액세스 포인트에 의해 지원되는 복수의 도메인들의 표시를 스테이션에 전송하거나 프로브 요청 프레임을 무시한다. 특정 구성들에서, 복수의 도메인들, 도메인들의 제 1 세트, 및 도메인들의 제 2 세트의 각각의 주어진 도메인의 표시는 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.

도면의 간단한 설명

[0012] [00010] 도 1은 본 개시의 양상들이 이용될 수 있는 예시적인 무선 통신 시스템을 도시한다.

[0011] 도 2는 무선 네트워크(예를 들어, Wi-Fi 네트워크)에서 디바이스들의 인증 프로세스를 예시하는 도면이다.

[0012] 도 3은 비콘 프레임을 예시하는 도면이다.

[0013] 도 4는 프로브 요청 프레임 및 프로브 응답 프레임을 예시하는 도면이다.

[0014] 도 5는 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하기 위한 방법(프로세스)의 흐름도이다.

[0015] 도 6은 프로브 응답 프레임에 기초하여, 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하는 방법(프로세스)의 흐름도이다.

[0016] 도 7은 액세스 포인트로부터의 응답의 결여에 기초하여 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하지 않는 방법(프로세스)의 흐름도이다.

[0017] 도 8은 프로브 응답 프레임에 기초하여, 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하지 않는 방법(프로세스)의 흐름도이다.

[0018] 도 9는 비콘 프레임을 통해 지원되는 도메인들을 광고하기 위한 방법(프로세스)의 흐름도이다.

[0019] 도 10은 프로브 응답 프레임을 통해 지원되는 도메인들을 광고하기 위한 방법(프로세스)의 흐름도이다.

[0020] 도 11은 예시적인 무선 디바이스의 기능 블록도이다.

[0021] 도 12는 무선 디바이스의 하드웨어 구현의 예를 예시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] [0022] 새로운 시스템들, 장치들, 컴퓨터 프로그램 제품들 및 방법들의 다양한 양상들이 첨부된 도면을 참조하여 이하에서 더욱 완전히 설명된다. 그러나 본 개시는 많은 상이한 형태들로 구현될 수 있고, 본 개시 전반에 걸쳐 제시되는 임의의 특정 구조 또는 기능으로 제한되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 오히려, 이러한 양상들은, 본 개시가 철저하고 완전해지도록, 그리고 당업자들에게 본 개시의 범위를 완전히 전달하도록 제공된다. 본원의 교시들에 기초하여, 당업자는, 본 개시의 범위가, 본 발명의 임의의 다른 양상과는 독립적으로 구현되든 또는 임의의 다른 양상과 결합되어 구현되든, 본원에서 개시된 신규한 시스템들, 장치들, 컴퓨터 프로그램 제품들 및 방법들의 임의의 양상을 커버하도록 의도됨을 인식해야 한다. 예를 들어, 본원에서 기술된 임의의 수의 양상들을 이용하여 장치가 구현될 수 있거나 방법이 실시될 수 있다. 또한, 본 발명의 범위는, 본원에서 기술된 본 발명의 다양한 양상들에 추가로 또는 그 이외의 다른 구조, 기능 또는 구조 및 기능을 이용하여 실시되는 이러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본원에서 개시되는 임의의 양상은 청구항의 하나 또는 그 초과와 엘리먼트들에 의해 구현될 수 있음을 이해해야 한다.
- [0014] [0023] 특정한 양상들이 본원에서 설명되지만, 이 양상들의 많은 변화들 및 치환들은 본 개시의 범위 내에 속한다. 바람직한 양상들의 일부 이익들 및 장점들이 언급되지만, 본 개시의 범위는 특정한 이익들, 사용들 또는 목적들로 제한되도록 의도되지 않는다. 오히려, 본 개시의 양상들은, 상이한 무선 기술들, 시스템 구성들, 네트워크들 및 송신 프로토콜들에 광범위하게 적용 가능하도록 의도되고, 이들 중 일부는, 바람직한 양상들의 하기 설명 및 도면들에서 예시의 방식으로 예시된다. 상세한 설명 및 도면들은 제한적이기보다는 단지 본 개시를 예시하며, 본 개시의 범위는 첨부된 청구항들 및 그의 등가물에 의해 정의된다.
- [0015] [0024] 인기있는 무선 네트워크 기술들은 다양한 타입들의 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)들을 포함할 수 있다. WLAN은 널리 사용되는 네트워킹 프로토콜들을 이용하여 인근의 디바이스들을 함께 상호연결하는데 사용될 수 있다. 본원에서 설명되는 다양한 양상들은 무선 프로토콜과 같은 임의의 통신 표준에 적용될 수 있다.
- [0016] [0025] 일부 양상들에서, 무선 신호들은 직교 주파수-분할 멀티플렉싱(OFDM), 직접-시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 통신들, OFDM 및 DSSS 통신들의 조합들 또는 다른 방식들을 사용하는 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 프로토콜에 따라 송신될 수 있다. IEEE 802.11 프로토콜의 구현들은, 센서들, 계측 및 스마트 그리드 네트워크들에 대해 이용될 수 있다. 유리하게는, IEEE 802.11 프로토콜을 구현하는 특정 디바이스의 양상들은, 다른 무선 프로토콜을 구현하는 디바이스보다 더 적은 전력을 소비할 수 있고, 그리고/또는 비교적 긴 범위, 예를 들어, 약 1km 또는 그 초과에 걸쳐 무선 신호들을 송신하는데 사용될 수 있다.
- [0017] [0026] 일부 구현들에서, WLAN은 무선 네트워크에 액세스하는 컴포넌트들인 다양한 디바이스들을 포함한다. 예를 들어, 2가지 타입들의 디바이스들, 즉 액세스 포인트들(AP들) 및 클라이언트들(또한, 스테이션들 또는 "ST

A"들로 지칭됨)이 존재할 수 있다. 일반적으로, AP는 WLAN의 경우 허브 또는 기지국으로서 역할을 할 수 있고, STA는 WLAN의 사용자로서 역할을 한다. 예를 들어, STA는 랩톱 컴퓨터, 개인용 디지털 보조기기(PDA), 모바일 전화 등일 수 있다. 일 예에서, STA는, 인터넷에 대한 또는 다른 광역 네트워크들에 대한 일반적 연결성을 획득하기 위해, WiFi(예를 들어, IEEE802.11 프로토콜) 준수(compliant) 무선 링크를 통해 AP에 연결된다. 일부 구현들에서, STA는 또한 AP로서 사용될 수 있다.

[0018] [0027] 스테이션은 또한, 액세스 단말(AT), 가입자 스테이션, 가입자 유닛, 모바일 스테이션, 원격 스테이션, 원격 단말, 사용자 단말, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비 또는 일부 다른 용어를 포함할 수 있고, 이로써 구현되거나 알려질 수 있다. 일부 구현들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜(SIP) 전화, 무선 로컬 루프(WLL) 스테이션, 개인용 디지털 보조기기(PDA), 무선 연결 능력을 갖는 핸드헬드 디바이스, 또는 무선 모뎀에 연결되는 일부 다른 적합한 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 본원에서 교시된 하나 또는 그 초과와 양상들은 전화(예를 들어, 셀룰러 전화 또는 스마트폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩톱), 휴대용 통신 디바이스, 헤드셋, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개인용 데이터 보조기기), 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 음악 또는 비디오 디바이스 또는 위성 라디오), 게이밍 디바이스 또는 시스템, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적절한 디바이스에 통합될 수 있다.

[0019] [0028] 용어 "연관되다" 또는 "연관" 또는 이의 임의의 파생어는 본 개시의 맥락 내에서 가능한 가장 넓은 의미로 주어져야 한다. 예로서, 제 1 장치가 제 2 장치와 연관될 때, 두 장치가 직접 연관될 수 있거나 중간 장치가 존재할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 간결함을 위해, 두 장치들 사이의 연관을 설정하는 프로세스는 장치 중 하나에 의한 "연관 요청"에 이어 다른 장치에 의한 "연관 응답"을 요구하는 핸드셰이크 프로토콜(handshake protocol)을 사용하여 설명될 것이다. 당업자는 핸드셰이크 프로토콜이, 예컨대, 예로써, 인증을 제공하기 위한 시그널링과 같은 다른 시그널링을 요구할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0020] [0029] "제 1", "제 2"등과 같은 지정을 사용한 본원의 엘리먼트에 대한 임의의 지칭은 일반적으로 이들 엘리먼트들의 양 또는 순서를 제한하지 않는다. 오히려, 이러한 지정은 2개 또는 그 초과와 엘리먼트들 또는 엘리먼트의 인스턴스들을 구별하는 편리한 방법으로 본원에서 사용된다. 따라서, 제 1 및 제 2 엘리먼트들에 대한 참조는, 단지 2개의 엘리먼트들이 이용될 수 있거나, 제 1 엘리먼트가 제 2 엘리먼트보다 선행되어야 한다는 것을 의미하지는 않는다. 또한, 아이템들의 리스트 "중 적어도 하나"로 지칭되는 구문은 단일 멤버들을 비롯해서, 그 아이тем들의 임의의 조합을 지칭한다. 예로서, "a, b 또는 c 중 적어도 하나"는, a 또는 b 또는 c 또는 이들의 임의의 조합(a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c)을 커버하도록 의도된다.

[0021] [0030] 위에서 논의된 바와 같이, 본원에서 설명되는 특정 디바이스들은 예를 들어, IEEE 802.11 표준을 구현할 수 있다. 이러한 디바이스들은, STA 또는 AP 또는 다른 디바이스로서 사용되든지 간에, 스마트 계측을 위해 또는 스마트 그리드 네트워크에서 사용될 수 있다. 이러한 디바이스들은 센서 애플리케이션을 제공할 수 있거나 또는 홈 오토메이션(home automation)에 사용될 수 있다. 디바이스는 대신 또는 추가적으로, 예를 들어, 개인 건강관리(personal healthcare)에 대한 건강관리 맥락에서 사용될 수 있다. 이들은 또한, 연장된-범위 인터넷 연결성을 인에이블하도록(예를 들어, 핫스팟들의 이용을 위해) 또는 머신-투-머신 통신을 구현하도록 감시를 위해 이용될 수 있다.

[0022] [0031] 도 1은 본 개시의 양상들이 이용될 수 있는 예시적인 무선 통신 시스템(100)을 도시한다. 무선 통신 시스템(100)은, 무선 표준, 예를 들어, IEEE 802.11 표준에 따라 동작할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 STA들(예를 들어, STA들(112, 114, 116 및 118))과 통신하는 AP(104)를 포함할 수 있다.

[0023] [0032] 다양한 프로세스 및 방법들은 무선 통신 시스템(100)에서 AP(104)와 STA들 간의 송신을 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 신호들은 OFDM/OFDMA 기술들에 따라 AP(104)와 STA들 사이에서 전송 및 수신될 수 있다. 이러한 경우이면, 무선 통신 시스템(100)은 OFDM/OFDMA 시스템으로 지칭될 수 있다. 대안적으로, 신호들은 CDMA 기술들에 따라 AP(104)와 STA들 사이에서 전송 및 수신될 수 있다. 이러한 경우이면, 무선 통신 시스템(100)은 CDMA 시스템으로 지칭될 수 있다.

[0024] [0033] AP(104)로부터 STA들 중 하나 또는 그 초과로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는 DL(downlink)(108)로서 지칭될 수 있고, STA들 중 하나 또는 그 초과로부터 AP(104)로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는 UL(uplink)(110)로서 지칭될 수 있다. 대안적으로, 다운링크(108)는 순방향 링크 또는 순방향 채널로 지칭될 수 있고, 업링크(110)는 역방향 링크 또는 역방향 채널로 지칭될 수 있다. 일부 양상들에서, DL 통신들은 유니캐스트 또는 멀티캐스트 트래픽 표시들을 포함할 수 있다.

- [0025] [0034] AP(104)는, AP(104)가 상당한 아날로그-디지털 변환(ADC) 클리핑 노이즈를 유발함 없이 2개 이상의 채널 상에서 UL 통신들을 동시에 수신할 수 있도록 일부 양상들에서 ACI(adjacent channel interference)을 억제할 수 있다. AP(104)는, 예를 들어, 각 채널에 대해 별개의 유한 임펄스 응답(FIR) 필터를 갖거나 또는 증가된 비트 폭들을 갖는 더 긴 ADC 백 오프 기간을 가짐으로써 ACI의 억제를 개선할 수 있다.
- [0026] [0035] AP(104)는 기지국으로서 동작할 수 있고 기본 서비스 영역(BSA)(102)에서 무선 통신 커버리지를 제공할 수 있다. BSA(예를 들어, BSA(102))는 AP(예를 들어, AP(104))의 커버리지 영역이다. AP(104)와 연관되고 통신을 위해 AP(104)를 이용하는 STA들과 함께 AP(104)는 기본 서비스 세트(BSS)로 지칭될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 중앙 AP(예를 들어, AP(104))를 갖지 않을 수 있지만, 오히려 STA들 사이에서 피어-투-피어 네트워크로서 기능할 수 있음을 주목해야 한다. 따라서, 본원에서 설명되는 AP(104)의 기능들은 대안적으로 STA들 중 하나 또는 그 초과에 의해 수행될 수 있다.
- [0027] [0036] AP(104)는 하나 또는 그 초과 채널들(예를 들어, 주파수 대역폭을 각각 포함하는 다수의 협대역 채널들) 상에서, 다운링크(108)와 같은 통신 링크를 통해 비콘 신호(또는 간단히 "비콘")를, 다른 노드들(STA)이 자신의 타이밍을 AP(104)와 동기화하는 것을 도울 수 있거나 또는 다른 정보 또는 기능성을 제공할 수 있는 무선 통신 시스템(100)의 다른 노드들(STA)에 송신할 수 있다. 이러한 비콘들은 주기적으로 송신될 수 있다. 일 양상에서, 연속적인 송신들 사이의 기간은 수퍼프레임으로 지칭될 수 있다. 비콘의 송신은 다수의 그룹들 또는 인터벌들로 분할될 수 있다. 일 양상에서, 비콘은, 공통 클럭을 설정하기 위한 타임스탬프 정보와 같은 이러한 정보, 피어-투-피어 네트워크 식별자, 디바이스 식별자, 능력 정보, 수퍼프레임 지속기간, 송신 방향 정보, 수신 방향 정보, 이웃 리스트 및/또는 확장된 이웃 리스트를 포함할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니며, 이들 중 일부는 아래에서 추가적으로 상세히 설명된다. 따라서, 비콘은, 몇몇 디바이스들 사이에 공통(예를 들어, 공유)되면서도 정보 및 주어진 디바이스에 특정되는 정보를 포함할 수 있다..
- [0028] [0037] 일부 양상들에서, AP(104)로부터 통신들을 수신하기 위해 그리고/또는 AP(104)에 통신들을 송신하기 위해 STA(예컨대, STA(114))는 AP(104)와 연관될 필요가 있을 수 있다. 일 양상에서, 연관을 위한 정보는 AP(104)에 의해 브로드캐스트되는 비콘에 포함된다. 이러한 비콘을 수신하기 위해, STA(114)는, 예를 들어, 커버리지 영역에 걸쳐 광범위한 커버리지 탐색을 수행할 수 있다. 탐색은 또한, 예를 들어, 등대 방식(lighthouse fashion)으로 커버리지 영역을 스위핑(sweeping)함으로써 STA(114)에 의해 수행될 수 있다. 연관을 위한 정보를 수신한 후, STA(114)는 연관 프로브 또는 요청과 같은 기준 신호를 AP(104)에 송신할 수 있다. 일부 양상들에서, AP(104)는, 예를 들어, 인터넷 또는 PSTN(public switched telephone network)과 같은 더 큰 네트워크와 통신하기 위해, 백홀 서비스들을 이용할 수 있다.
- [0029] [0038] AP(104)는 다양한 기능들을 수행하기 위한 하나 또는 그 초과 모듈들을 포함할 수 있다. 예를 들어, AP(104)는 도메인 연관 모듈/회로(124)를 포함할 수 있다. 도메인 연관 모듈/회로(124)는 프로빙 모듈/회로(132), 비콘 모듈/회로(134) 및 결정 모듈/회로(136)를 포함할 수 있다. 비콘 모듈/회로(134)는 AP(104)로부터 제 1 비콘 프레임을 수신하는 프로세스를 제어할 수 있다. 제 1 비콘 프레임은 AP(104)에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함한다. 결정 모듈/회로(136)는, 스테이션이 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜(credential)들을 설정하지 않았음을 결정하는 프로세스를 제어할 수 있다. 특정 구성들에서, 비콘 모듈/회로(134)는 AP(104)로부터 제 2 비콘 프레임을 수신하는 프로세스를 제어할 수 있다. 제 2 비콘 프레임은 AP(104)에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함한다. 도메인들의 제 1 세트는 도메인들의 제 2 세트와 상이하다. 특정 구성들에서, 프로빙 모듈/회로(132)는, 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을 AP(104)에 전송하는 프로세스를 제어할 수 있다.
- [0030] [0039] STA(114)는 다양한 기능들을 수행하기 위한 하나 또는 그 초과 모듈들을 포함할 수 있다. 예를 들어, AP(114)는 도메인 연관 모듈/회로(126)를 포함할 수 있다. 도메인 연관 모듈/회로(126)는 프로빙 모듈/회로(142), 비콘 모듈/회로(144) 및 결정 모듈/회로(146)를 포함할 수 있다. 특정 구성들에서, 결정 모듈/회로(146)는 미리 결정된 규칙에 따라 복수의 도메인들 중 도메인들의 제 1 서브세트를 결정하는 프로세스를 제어할 수 있다. 복수의 도메인들 각각은 서비스 제공자와 연관된다. 미리 결정된 규칙은, 도메인들의 제 1 서브세트가 스테이션들에 의한 복수의 도메인들의 각각의 사용에 따라 선택된다는 것을 정의한다. 대안적으로, 미리 결정된 규칙은, 복수의 도메인들 각각이 하나 또는 그 초과 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에 적어도 한번 포함될 때까지, 도메인들의 선택된 서브세트가 하나 또는 그 초과 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이하다는 것을 정의한다. 비콘 모듈/회로(144)는 비콘 프레임의 정보 엘리먼트에서 도메

인들의 제 1 서브세트의 제 1 표시를 송신하는 프로세스를 제어할 수 있다.

- [0031] [0040] 특정 구성들에서, 프로빙 모듈/회로(142)는, 스테이션으로부터, 스테이션이 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을 수신하는 프로세스를 제어할 수 있다. 결정 모듈/회로(146)는 도메인들의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는지를 결정하는 프로세스를 제어할 수 있다. 도메인들의 제 2 세트는 도메인들의 제 1 세트의 서브세트이다. 프로빙 모듈/회로(142)는, 도메인들의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는 것으로 결정될 때, 제 1 프로브 응답 프레임에서 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 스테이션에 전송하는 프로세스를 제어할 수 있다.
- [0032] [0041] 도 2는 무선 네트워크(예를 들어, Wi-Fi 네트워크)에서 디바이스들의 인증 프로세스를 예시하는 도면(200)이다. 제 1 STA(212) 및 제 2 STA(222)는 제 1 AP(242) 및 제 2 AP(244)와의 연관을 추구할 수 있다. 이 예에서, 제 1 AP(242)는 N개의 서비스 제공자들에 의해 제공된 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)을 각각 지원한다. 제 2 AP(244)는 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N) 중 제 7 도메인(252-7), 제 8 도메인(252-8), 및 제 9 도메인(252-9)만을 지원한다.
- [0033] [0042] 보다 구체적으로, 제 1 AP(242)는 N개의 서비스 제공자들의 WLAN 서비스에 대한 액세스를 다른 STA들에 제공하도록 구성될 수 있다. 제 1 서비스 제공자, 제 2 서비스 제공자, ... 및 제 N 서비스 제공자는 제 1 AP(242)에서 제 1 도메인(252-1), 제 2 도메인(252-2), ... 및 제 N 도메인(252-N)을 구성하고, 각각 연관을 추구하는 STA를 인증하기 위해 제 1 인증 서버(272-1), 제 2 인증 서버(272-2), ... 및 제 N 인증 서버(272-N)를 제 1 AP(242)에 제공한다. 즉, 제 1 AP(242)는 STA에 의해 활용되는 도메인들에 따라, 제 1 인증 서버(272-1), 제 2 인증 서버(272-2), ..., 제 N 인증 서버(272-N) 중 하나 또는 그 초과를 통해 STA를 인증할 수 있다. 제 2 AP(244)는 제 7 도메인(252-7), 제 8 도메인(252-8) 및 제 9 도메인(252-9)을 지원하도록 유사하게 구성될 수 있다.
- [0034] [0043] 또한, AP들(242, 244)은 FILS(fast initial link setup) 절차들을 지원할 수 있다. 특정 구성들에서, FILS 절차들은 더 적은 프레임들(예를 들어, 2개의 인증 프레임들, 연관 요청 프레임 및 연관 응답 프레임을 포함하는 4개의 프레임)을 사용하여 인증, 연관 및 키 확인을 수행함으로써 네트워크에 대한 더 빠른 연결을 허용한다.
- [0035] [0044] STA들(212, 222)은 각각, STA들(212, 222)이 FILS 절차들을 통해 이들 도메인들을 지원하는 AP들과의 연관을 추구하는 것을 가능케 하는 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N) 중 하나 또는 그 초과와 크리덴셜들을 설정할 수 있다. 따라서, STA들(212, 222)은 STA들(212, 222)이 크리덴셜들을 설정한 도메인들을 지원하는 AP들과 연관되는 것을 선호할 수 있다. 크리덴셜들은 사용자 이름, 패스워드, 및/또는 키를 포함할 수 있다.
- [0036] [0045] 특정 구성들에서, AP들(242, 244)은 비콘 프레임들에서 지원되는 도메인들을 광고(advertise)할 수 있다. 도 3은 비콘 프레임을 예시하는 도면(300)이다. 비콘 프레임(310)은 MAC 헤더(312), 프레임 바디(316) 및 프레임 체크 시퀀스(FCS) 필드(318)를 포함한다. 프레임 바디(316)는 도메인들의 세트의 표시들(334)을 포함하는 고속 초기 링크 셋업 표시 정보 엘리먼트(FILS 표시 IE)(322)를 포함한다.
- [0037] [0046] 특정 구성들에서, FILS 표시 IE(322)는 다른 필드들 중에서도, 엘리먼트 ID 필드(342), 길이 필드(344), FILS 정보 필드(346) 및 선택적으로, 하나 또는 그 초과 도메인 식별자 필드들(348)을 포함할 수 있다. FILS 정보 필드(346)는 FILS 표시 IE(322)에서 필드의 존재에 관한 정보를 제공한다. 예를 들어, FILS 정보 필드(346)는 다른 서브필드들 중에서도, 도메인 식별자 수(number-of-domain-identifier) 서브필드(356)를 포함할 수 있다. 도메인 식별자 수 서브필드(356)는 FILS 표시 IE(322)의 도메인 식별자 필드(348)에 존재하는 다수의 도메인 식별자 필드들(348)을 나열한다. 도메인 식별자 수 서브필드(356)가 0인 경우, 도메인 식별자 필드(348)는 FILS 표시 IE(322)에 존재하지 않는다.
- [0038] [0047] FILS 표시 IE(322)는 미리 구성된 수까지의, 예를 들어, M개까지의 도메인 식별자 필드들(348)을 포함할 수 있다. 특정 구성들에서, M은 7일 수 있다. 각각의 도메인 식별자 필드(348)는 도메인의 표시를 포함할 수 있다. 특정 구성들에서, 표시는 표시된 도메인의 이름, 예를 들어, 전체 이름일 수 있다. 특정 구성에서, 표시는 표시된 도메인의 이름의 해시 값일 수 있다. 보다 구체적으로, 각각의 도메인 식별자 필드(348)는 해싱된-도메인-이름 서브필드(358)를 포함할 수 있다. 해싱된-도메인-이름 서브필드(358)의 값은 표시된 도메인의 이름으로부터 계산될 수 있고, 이는 IETF(Internet Engineering Task Force) RFC(Request for Comments) 1035 "Domain Names - Implementation and Specification"에 정의된 선호되는 이름 구문을 준수한다. 본 개시에서의 표시된 도메인은 IETF RFC 6696 "EAP Extensions for the EAP Re-authentication Protocol(ERP)"에 정의된

것과 같은 보안 도메인 또는 키 관리 도메인일 수 있다. 특정 구성들에서, 키 관리 도메인은 주어진 루트 키의 범위에 의해 특정된다. 범위는 그 키로부터 도출된 키 자료에 액세스하도록 인가된 시스템 모음이다. 키 관리 도메인 내의 시스템들은 (1) 키 자료들을 도출하고, (2) 키 자료들을 사용하거나, 또는 (3) 동일한 도메인의 다른 시스템들에 키 자료를 분배하도록 인가될 수 있다. 도출된 키의 범위는 그것이 도출된 키의 범위의 서브세트로 제한될 수 있다.

[0039] [0048] 도메인 이름들 각각에 대해, 해싱된-도메인-이름 서브필드(358)는 도메인 이름의 2-옥텟 해시 및 대응 도메인의 인터넷 프로토콜(IP) 어드레스 타입을 보유할 수 있다. 해시 값을 생성하는데 사용되는 해시 연산은 아래에서 보다 자세히 설명된다.

[0040] [0049] 도 2를 다시 참조하면, 특정 구성들에서, 제 1 AP(242)는 제 1 AP(242)에 의해 지원되는 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)을 광고하기 위해 FILS 표시 IE들(322)을 갖는 비콘 프레임들(310)을 사용할 수 있다. N(즉, 제 1 AP(242)에 의해 지원되는 도메인들의 수)은 M(즉, FILS 표시 IE(322)에 포함될 수 있는 도메인 식별자 필드들(348)의 최대 수)보다 클 수 있다. 제 1 AP(242)는 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)을 광고하기 위해 FILS 표시 IE(322)를 각각 포함하는 2개 이상의 비콘 프레임들(310)을 사용할 수 있다. 제 1 AP(242)는, 그 표시들이 각각의 비콘 프레임(310)에 포함되는 도메인들의 서브세트를 결정하기 위해 미리 구성된 규칙을 사용할 수 있다.

[0041] [0050] 일 기술에서, 미리 구성된 규칙은, 복수의 도메인들의 각각의 도메인이 하나 또는 그 초과에 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에서 적어도 한번 선택될 때까지, 도메인들의 선택된 서브세트가 하나 또는 그 초과에 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이하다는 것을 정의할 수 있다. 예를 들어, 제 1 AP(242)는 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)의 이름들을 리스트에 저장하고, 그 후 모든 도메인 이름들이 여러 비콘 프레임들(310) 내에서 광고되도록, 도메인 이름들의 리스트를 라운드 로빈(round robin)하도록 선택할 수 있으며, 각각의 비콘 프레임(310)은 M개의 도메인 이름들을 갖는 FILS 표시 IE(322)를 포함한다. 예를 들어, N=16, M=7인 경우, 제 1 AP(242)는 도메인 이름들(1 내지 7)을 표시하는 제 1 비콘 프레임(310), 도메인 이름들(8 내지 14)을 표시하는 제 2 비콘 프레임(310), 및 도메인 이름들(15-16 및 1-5)을 표시하는 제 3 비콘 프레임(310)을 전송할 수 있다.

[0042] [0051] 다른 기술에서, 미리 구성된 규칙은, 도메인들의 서브세트가 STA들에 의해 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)의 각각의 사용에 따라 선택된다고 정의할 수 있다. 예를 들어, 제 1 AP(242)는 비콘 프레임(310)에서 M개의 가장 인기있거나 또는 가장 많이 활용된 도메인 이름들만을 광고하도록 선택할 수 있다. 제 1 AP(242)는 각각의 도메인이 STA에 의해 연결되는 총 횟수의 기록을 유지할 수 있다. 특히, 제 1, 제 2, 제 5, 제 7, 제 11, 제 12 및 제 15 도메인들이 가장 많이 활용되는 도메인들이라고 제 1 AP(242)가 결정하면, 제 1 AP(242)는 도메인 이름들(1-2, 5, 7, 11, 12 및 15)을 갖는 FILS 표시 IE(322)를 포함하는 비콘 프레임(310)을 전송할 수 있다. 제 1 AP(242)는 아래에 설명된 바와 같이, 제 1 AP(242)에 질의하는 프로브 요청 프레임을 수신하면, 프로브 응답 프레임에 잔여 도메인 이름들을 포함시킬 수 있다.

[0043] [0052] 이 예에서, 제 1 STA(212)는 제 1 서비스 제공자 및 제 1 AP(242)에 의해 지원되지 않는 다른 서비스 제공자(A)의 서비스에 가입하고 이들과의 크리덴셜들을 설정할 수 있다. 제 2 STA(222)는 제 8 서비스 제공자, 제 9 서비스 제공자 및 제 1 AP(242)에 의해 지원되지 않는 다른 서비스 제공자(B)의 서비스에 가입하고 이들과의 크리덴셜들을 설정할 수 있다. STA들(212, 222)은 각각, 크리덴셜들이 각각 설정된 도메인들의 표시들(예를 들어, 도메인 이름들 또는 도메인 이름들의 해시)을 포함할 수 있다. 제 1 STA(212)는 제 1 도메인(252-1) 및 서비스 제공자(A)의 도메인의 크리덴셜들을 포함하는 크리덴셜들(216)을 가질 수 있다. 제 2 STA(222)는 제 8 도메인(252-8), 제 9 도메인(252-9) 및 서비스 제공자(B)의 도메인의 크리덴셜들을 포함하는 크리덴셜들(226)을 가질 수 있다.

[0044] [0053] STA들(212, 222)은 AP와의 연관을 추구할 수 있다. 스캐닝 프로세스 동안, STA들(212, 222)은 각각, 제 1 AP(242)에 의해 브로드캐스트된 비콘 프레임들(310)을 수신할 수 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 제 1 AP(242)는 라운드 로빈 방식으로 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-NA)의 도메인 이름들(해시될 수 있음)을 알리기 위해 비콘 프레임들(310)을 사용할 수 있다. 이 예에서, 제 1 AP(242)는 도메인 이름들(1-7)을 포함하는 비콘 프레임(310)을 브로드캐스트할 수 있다. 이 비콘 프레임(310)을 수신하면, STA들(212, 222)은 비콘 프레임(310) 내의 도메인 이름들을, 그들이 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 이름들과 매칭시킬 수 있다. 따라서, 제 1 STA(212)는, 제 1 STA(212)가 크리덴셜들을 설정한 제 1 도메인(252-1)을 제 1 AP(242)가 지원한다고 결정할 수 있다. 제 2 STA(222)는, 제 2 STA(222)가 크리덴셜들을 설정한 도메인들을 이 비콘 프레임(310)이 표시하지

않는다고 결정할 수 있다. 제 2 STA(222)는 추가적인 비콘 프레임들(310)을 리스닝하고 제 2 STA(222)의 도메인 이름들을, 추가 비콘 프레임들(310)에 표시된 도메인 이름들과 매칭하도록 결정할 수 있다. 이 예에서, 제 1 AP(242)는 후속 비콘 프레임(310)에 도메인 이름들(8-14)을 포함시킬 수 있다. 후속 비콘 프레임(310)을 수신하면, 제 2 STA(222)는, 제 2 STA(222)가 크리텐셜들을 설정한 제 8 도메인(252-8) 및 제 9 도메인(252-9)을 제 1 AP(242)가 지원한다고 결정할 수 있다.

[0045] [0054] 따라서, 제 2 STA(222)는 연결을 위해 제 1 AP(242)를 선택할 수 있다. 제 1 STA(212)는 FILS 절차들에 따라, 제 1 도메인(252-1)의 크리텐셜들을 포함하는 인증 프레임을 구성하고 제 1 AP(242)로 인증 프레임을 전송할 수 있다. 제 1 AP(242)는 인증 프레임을 수신하고, 인증 프레임이 제 1 도메인(252-1)에 관한 크리텐셜들을 포함하는 것으로 결정한다. 따라서, 제 1 AP(242)는 인증을 위해 제 1 인증 서버(272-1)로 크리텐셜들을 전송한다.

[0046] [0055] 제 2 STA(222)는 제 2 STA(222)가 크리텐셜들을 설정한 2개 이상의 도메인들(즉, 제 8 도메인(252-8) 및 제 9 도메인(252-9))을 제 1 AP(242)가 지원한다고 결정한다. 제 2 STA(222)는 미리 결정된 규칙과 같은 특정 기준들에 기초하여 가장 선호되는 도메인을 선택할 수 있다. 미리 결정된 규칙은 랜덤으로 또는 서비스 제공자와의 가격 합의, 서비스 제공자와 로밍 합의, 랜덤 로직 등에 기초하여 도메인을 선택할 수 있다. 이 예에서, 제 2 STA(222)는 로밍 합의에 기초하여 제 9 도메인(252-9)을 선택하도록 결정할 수 있다. 이에 따라, 제 2 STA(222)는 FILS 절차들에 따라, 제 9 도메인(252-9)의 크리텐셜들을 포함하는 인증 프레임을 구성하고 제 1 AP(242)로 인증 프레임을 전송할 수 있다. 제 1 AP(242)는 인증 프레임을 수신하고, 인증 프레임이 제 9 도메인(252-9)에 관한 크리텐셜들을 포함하는 것으로 결정한다. 따라서, 제 1 AP(242)는 인증을 위해 제 9 인증 서버(272-9)로 크리텐셜들을 전송한다.

[0047] [0056] 대안적으로, 위에서 설명된 바와 같이, 제 1 AP(242)는 비콘 프레임들(310)에서 가장 인기있거나 또는 가장 많이 활용되는 도메인들의 이름들(해시될 수 있음)을 포함할 수 있다. 이 예에서, 비콘 프레임(310)은 도메인 이름들(1-2, 5, 7, 11, 12 및 15)을 갖는 FILS 표시 IE(322)를 포함할 수 있다.

[0048] [0057] 가장 인기있거나 또는 가장 많이 활용되는 도메인들의 이름들을 갖는 이 비콘 프레임(310)을 수신하면, 제 1 STA(212)는, 제 1 STA(212)가 크리텐셜들을 설정한 제 1 도메인(252-1)을 제 1 AP(242)가 지원한다고 결정할 수 있다. 후속적으로, 제 1 STA(212)는 위에서 설명된 바와 같이 제 1 AP(242)와의 인증 및 연관 절차들을 개시할 수 있다.

[0049] [0058] 제 8 도메인(252-8), 제 9 도메인(252-9) 및 서비스 제공자(B)의 도메인의 크리텐셜들을 갖는 제 2 STA(222)가 비콘 프레임(310)을 수신하면, 제 2 STA(222)가 크리텐셜들을 설정한 도메인을 이 비콘 프레임(310)이 표시하지 않는다고 결정할 수 있다. 특정 구성들에서, 제 2 STA(222)는 제 1 AP(242)에 의해 지원되는 도메인들에 관해 제 1 AP(242)에 질의하기 위해 제 1 AP(242)에 프로브 요청 프레임을 전송할 수 있다. 제 1 AP(242)는 이에 응답하여, 제 1 AP(242)에 의해 지원되는 도메인들의 표시들을 포함하는 프로브 응답 프레임을 제 2 STA(222)에 전송할 수 있다.

[0050] [0059] 도 4는 프로브 요청 프레임을 예시하는 도면(400)이다. 프로브 요청 프레임(410)은 MAC 헤더(412), 프레임 바디(416) 및 FCS 필드(418)를 포함한다. 프레임 바디(416)는 하나 또는 그 초과 도메인들의 표시들(434)을 포함할 수 있는 FILS 요청 파라미터 엘리먼트(422)를 포함한다. 특정 구성들에서, FILS 요청 파라미터 엘리먼트(422)는 다른 필드들 중에서도, 엘리먼트 ID 필드(442), 길이 필드(444), 해싱된 도메인 정보 필드(446)를 포함할 수 있다.

[0051] [0060] 해싱된 도메인 정보 필드(446)는 다른 서브필드들 중에서도, 해싱된-도메인-이름들의 수 서브필드(452) 및 하나 또는 그 초과 해싱된-도메인-이름 서브필드들(458)을 포함할 수 있다. 해싱된-도메인-이름들의 수 서브필드(452)는 해싱된 도메인 정보 필드(446)의 해싱된-도메인-이름 서브필드들(458)의 양의 부호없는 수를 표시한다. 해싱된-도메인-이름 서브필드(458)의 값은 포함될 도메인 이름의 해시 값일 수 있다. 해시 값은 해싱된-도메인-이름 서브필드(358)에 관해 위에서 설명되고 아래에서 보다 상세히 설명되는 해시 연산들과 유사한 해시 연산들을 사용함으로써 획득된다.

[0052] [0061] 도 2를 다시 참조하면, 특정 구성에서, 제 2 STA(222)는 프로브 요청 프레임(410)을 구성할 수 있고, FILS 요청 파라미터 엘리먼트(422)에, 제 2 STA(222)가 크리텐셜들을 설정한 도메인들의 이름들을 포함시킨다. 이 예에서, 제 2 STA(222)는 FILS 요청 파라미터 엘리먼트(422)에서 제 8 도메인(252-8), 제 9 도메인(252-9) 및 도메인 B의 이름들(해시될 수 있음)을 포함한다. 프로브 요청 프레임(410)은 SSID(service set

identifier)들의 세트의 각각의 SSID(service set identifier)의 해시를 더 포함할 수 있다. SSID는 제 1 AP(242)가 상주하는 설정(establishment)과 연관될 수 있다.

[0053] [0062] 제 1 AP(242)는, 프로브 요청 프레임(410)을 수신하면, 프로브 요청 프레임(410)에 포함된 도메인 이름들을, N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)의 이름들과 매칭시킨다. 제 1 AP(242)는, 제 2 STA(222)가 크리덴셜들을 설정한 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N) 내에서 매칭되는 도메인들을 결정할 수 있다. 제 1 AP(242)는 그 후, 프로브 응답 프레임에 매칭되는 도메인들의 이름들을 포함시킬 수 있고, 프로브 응답 프레임을 제 2 STA(222)에 전송할 수 있다. 이 예에서, 제 1 AP(242)는 매칭되는 도메인들이 제 8 도메인(252-8) 및 제 9 도메인(252-9)을 포함한다고 결정한다. 따라서, 제 1 AP(242)는 프로브 응답 프레임에 도메인 이름들(8-9)을 포함시킨다.

[0054] [0063] 어떠한 매칭도 발견되지 않으면, 제 1 AP(242)는 프로브 응답 프레임에 모든 N 개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)의 이름들을 포함시키고, 프로브 응답 프레임을 제 2 STA(222)에 전송할 수 있다. 대안적으로, 어떠한 매칭도 발견되지 않으면, 제 1 AP(242)가 프로브 응답 프레임을 전혀 전송하지 않을 수 있고, 프로브 요청 프레임(410)을 무시할 수 있다.

[0055] [0064] 도 4는 또한 예시적인 프로브 응답 프레임(470)을 도시한다. 프로브 응답 프레임(470)은 MAC 헤더(472), 프레임 바디(476) 및 FCS 필드(478)를 포함한다. 프레임 바디(476)는 도 3을 참조하여 위에서 설명된 FILS 표시 IE(322)를 포함한다. 제 1 AP(242)는, 위에서 설명된 바와 같이 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)의 모든 또는 매칭되는 도메인들의 표시들(334)을 FILS 표시 IE(322)에 포함할 수 있다. 특히, 프로브 응답 프레임(470)의 FILS 표시 IE(322)는 예를 들어, 모든 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)에 대한 표시들을 포함하기 위해 N개의 도메인 식별자 필드들(348)을 포함하도록 구성될 수 있다.

[0056] [0065] 도 2를 다시 참조하면, 제 2 STA(222)는, 매칭하는 도메인들의 표시들을 포함하는 프로브 응답 프레임(470)을 수신하면, 매칭하는 도메인 이름들 중 하나를 선택함으로써 제 1 AP(242)와의 인증/연관을 진행할 수 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 다수의 매칭의 경우에, 제 2 STA(222)는 미리 결정된 규칙과 같은 특정 기준들에 기초하여 가장 선호되는 도메인을 선택할 수 있다. 미리 결정된 규칙은 서비스 제공자와의 가격 합의, 서비스 제공자와 로밍 합의, 랜덤 로직 등에 기초하여 도메인을 선택할 수 있다. 일부 구현들에서, 제 2 STA(222)는 인증/연관 프로세스에 수반되는 메시지들의 수에 기초하여 선택할 수 있다. 이 예에서, 제 2 STA(222)는 제 8 도메인(252-8) 및 제 9 도메인(252-9)이 매칭하는 도메인임을 결정할 수 있다. 제 2 STA(222)는 가격에 기초하여 제 9 도메인(252-9)을 선택하기로 결정할 수 있다. 후속적으로, 제 2 STA(222)는 FILS 절차들에 따라, 제 9 도메인(252-9)의 크리덴셜들을 포함하는 인증 프레임을 구성하고 제 1 AP(242)로 인증 프레임을 전송할 수 있다. 제 1 AP(242)는 인증 프레임을 수신하고, 인증 프레임이 제 9 도메인(252-9)에 관한 크리덴셜들을 포함하는 것으로 결정한다. 따라서, 제 1 AP(242)는 인증을 위해 제 9 인증 서버(272-9)로 크리덴셜들을 전송한다.

[0057] [0066] 특정 구성들에서, 제 1 STA(212) 또는 제 2 STA(222)가, 제 1 AP(242) 또는 제 2 AP(244)로부터 적정한 또는 미리 결정된 시간 내에 응답을 수신하지 않거나 또는 STA가 크리덴셜들을 설정한 도메인 이름들 중 어떠한 것보다도 매칭하지 않은 도메인 이름들의 리스트를 프로브 응답 프레임에서 수신한 경우, STA는 AP와의 인증/연관을 추구하지 않을 수 있다.

[0058] [0067] 위에서 설명된 바와 같이, 이 예에서, 제 2 AP(244)는 제 7 도메인(252-7), 제 8 도메인(252-8), 및 제 9 도메인(252-9)을 지원한다. STA들(212, 222)은 제 2 AP(244)에 의해 송신된, 위에서 설명된 바와 같은 비콘 프레임들(310) 또는 프로브 응답 프레임들(470)에 포함된 FILS 표시 IE들(322)을 통해 제 2 AP(244)에 의해 지원되는 도메인들의 표시들을 수신한다. 그 정보에 기초하여, 제 1 STA(212)는, 제 1 STA(212)가 크리덴셜을 설정한 임의의 도메인을 제 2 AP(244)가 지원하지 않는다고 결정할 수 있다. 이와 같이, 제 1 STA(212)가 위에서 설명된 바와 같이 크리덴셜들을 설정한 도메인(즉, 제 1 도메인(252-1))을 제 1 AP(242)가 지원한다고 제 1 STA(212)가 결정함에 따라, 제 1 AP(242)는 제 2 AP(244)와의 연관이 아닌 제 1 AP(242)와의 연관만을 추구하기로 결정할 수 있다.

[0059] [0068] 특정 구성들에서, STA들(212, 222) 및 AP들(242, 244)은 도메인 이름의 해시 값을 생성하기 위해 본원에서 설명되는 동작들을 사용할 수 있다. 처음에, 국제화된 도메인 이름들이 IETF RFC 3490 "Internationalizing Domain Names in Applications(IDNA)"에 정의된 동작들을 사용하여 IETF RFC 1035 준수 ASCII 형태로 변환된다. 그 후, 도메인 이름의 해시(IETF RFC 1035 준수)는 다음과 같이 계산될 수 있다:

$$H = L(\text{CRC32}(x), 0, 16), 0, 15)$$

여기서:

H는 해시된 도메인 이름이다.

CRC32(x)는 차수 32의 표준 생성기 다항식인 G(x) 함수를 사용하여 계산될 수 있다:

$$G(x) = x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1 ; \text{ 그리고}$$

X는 ToLowerCase(D)이고 ToLowerCase()는 대문자를 소문자로 변환하는 함수이다.

L(Str, F, L)은 Str(즉, 스트링)의 왼쪽부터 시작하여, 비트 F 내지 F + L1을 추출하는 동작으로 정의된다. Str 내의 모든 비트들은 0에서 시작하여 k까지 연속적으로 넘버링되며, 여기서 Str의 길이는 k + 1 비트들이고 k는 양의 정수이다.

AP에 대한 D는 도메인을 제공하는 서비스 제공자에 대응하는 네트워크 액세스 식별자(NAI) 영역일 수 있다. NAI 영역은 IETF RFC 4282 "The Network Access Identifier"에 따라 포맷팅된 스트링 또는 IETF RFC 4282에 따라 포맷팅되지 않은 EUC-KR 포맷팅된 문자 스트링일 수 있다. 대안적으로, AP에 대한 D는 IETF RFC 1035에 특정된 인터넷 도메인 이름, 예를 들어, operator.com의 형태와 같은 홈 네트워크 영역일 수 있다.

비-AP STA에 대한 D는 초기 전체 EAP 인증의 EAP-응답/아이덴티티에 사용되는 NAI 영역일 수 있다.

[0069] 도 5는 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하기 위한 방법(프로세스)의 흐름도(500)이다. 방법은 스테이션(예를 들어, STA(114), STA들(212, 222), 무선 디바이스(1100/1202))에 의해 수행될 수 있다.

[0070] 동작(513)에서, 스테이션은 액세스 포인트로부터 제 1 비콘 프레임을 수신한다. 제 1 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함한다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 2 스테이션(222)은 제 1 AP(242)로부터 도메인 이름들(1-7)을 포함하는 비콘 프레임(310)을 수신한다. 동작(516)에서, 스테이션은, 스테이션이 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜들을 설정하지 않았음을 결정한다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 초기 비콘 프레임(310)을 수신하면, 제 2 STA(222)는 비콘 프레임(310) 내의 도메인 이름들을, 제 2 STA(222)가 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 이름들과 매칭시킬 수 있다. 제 2 STA(222)는, 제 2 STA(222)가 크리덴셜들을 설정한 도메인들을 이 비콘 프레임(310)이 표시하지 않는다고 결정할 수 있다.

[0071] 특정 구성에서, 동작(516)에 이어서, 스테이션은 동작(519)에서, 액세스 포인트로부터 제 2 비콘 프레임을 수신한다. 제 2 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함한다. 도메인들의 제 1 세트는 도메인들의 제 2 세트와 상이하다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 2 STA(222)는 추가적인 비콘 프레임들(310)을 리스닝하고 제 2 STA(222)의 도메인 이름들을, 추가 비콘 프레임들(310)에 표시된 도메인 이름들과 매칭하도록 결정할 수 있다. 이 예에서, 제 1 AP(242)는 후속 비콘 프레임(310)에 도메인 이름들(8-14)을 포함시킬 수 있다.

[0072] 동작(523)에서, 스테이션은, 스테이션이 도메인들의 제 2 세트 중 하나 또는 그 초과와 도메인들과 제 3 크리덴셜들을 설정하였음을 결정한다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 2 STA(222)는, 제 2 STA(222)가 크리덴셜들을 설정한 제 8 도메인(252-8) 및 제 9 도메인(252-9)을 제 1 AP(242)가 지원한다고 결정할 수 있다. 동작(526)에서, 스테이션은 연결을 위해 액세스 포인트를 선택한다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 2 STA(222)는 연결을 위해 제 1 AP(242)를 선택할 수 있다. 제 1 STA(212)는 FILS 절차들에 따라, 제 1 도메인(252-1)의 크리덴셜들을 포함하는 인증 프레임을 구성하고 제 1 AP(242)로 인증 프레임을 전송할 수 있다.

[0073] 특정 구성들에서, 동작(516)에 이어, 스테이션은, 동작(533)에서, 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을 액세스 포인트에 전송한다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 2 STA(222)는 프로브 요청 프레임(410)을 구성할 수 있고, FILS 요청 파라미터 엘리먼트(422)에, 제 2 STA(222)가 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 이름들을 포함시킨다.

[0074] 동작(536)에서, 스테이션은, 액세스 포인트의 행동(behavior)에 기초하여 액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트 중 적어도 제 1 도메인을 지원하는지 여부를 결정한다. 액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정되면, 동작(539)에서, 스테이션은 연결을 위해 액세스 포인트를 선택한다.

액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정되면, 동작(543)에서, 스테이션은 액세스 포인트 연결을 선택하기를 삼가한다. 특정 구성들에서, 도메인들의 제 1 세트, 도메인들의 제 2 세트 및 도메인들의 제 3 세트의 각각의 주어진 도메인의 표시는 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.

[0075] 도 6은 프로브 응답 프레임에 기초하여, 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하는 방법(프로세스)의 흐름도(600)이다. 방법은 스테이션(예를 들어, STA(114), STA들(212, 222), 무선 디바이스(1100/1202))에 의해 수행될 수 있다. 특정 구성들에서, 동작(536) 내에서, 스테이션은 동작들(613, 616 및 619)을 포함하는 동작들의 세트(536-a)를 수행할 수 있다.

[0076] 보다 구체적으로, 동작(613)에서, 스테이션은 프로브 응답 프레임을 수신한다. 동작(616)에서, 스테이션은 액세스 포인트의 행동이 프로브 응답 프레임을 스테이션에 송신하는 것을 포함한다고 결정한다. 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함한다. 도메인들의 제 4 세트는 도메인들의 제 3 세트의 서브세트이다. 동작(619)에서, 스테이션은 액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원한다고 결정한다. 동작(619)에 이어서, 스테이션은 동작(621)에서, 연결을 위해 액세스 포인트를 선택한다. 동작(621)은 도 5에 예시된 동작(539)과 동일하다. 특정 구성들에서, 도메인들의 제 4 세트는 적어도 2개의 도메인들을 포함한다. 동작(623)에서, 스테이션은 미리 결정된 규칙에 기초하여 도메인들의 제 4 세트로부터 제 1 도메인을 선택한다. 특정 구성들에서, 미리 결정된 규칙은 랜덤으로 또는 로밍 합의, 가격 합의에 기초하여, 복수의 도메인들로부터 도메인을 선택한다. 동작(626)에서, 스테이션은 연결을 설정하기 위해 액세스 포인트에 제 1 도메인의 크리덴셜들을 전송한다. 제 1 도메인은 도메인들의 제 4 세트에 있다.

[0077] 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 1 AP(242)는 그 후, 프로브 응답 프레임에 매칭되는 도메인들의 이름들을 포함시킬 수 있고, 프로브 응답 프레임을 제 2 STA(222)에 전송할 수 있다. 제 2 STA(222)는, 매칭하는 도메인들의 표시들을 포함하는 프로브 응답 프레임(470)을 수신하면, 매칭하는 도메인 이름들 중 하나를 선택함으로써 제 1 AP(242)와의 인증/연관을 진행할 수 있다.

[0078] 도 7은 액세스 포인트로부터의 응답의 결여에 기초하여, 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하지 않는 방법(프로세스)의 흐름도(700)이다. 방법은 스테이션(예를 들어, STA(114), STA들(212, 222), 무선 디바이스(1100/1202))에 의해 수행될 수 있다. 특정 구성들에서, 동작(536) 내에서, 스테이션은 동작들(713 및 716)을 포함하는 동작들의 세트(536-b)를 수행할 수 있다. 보다 구체적으로, 동작(713)에서, 스테이션은, 액세스 포인트의 행동이 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로, 프로브 요청 프레임이 스테이션에 의해 전송된 이후 미리 결정된 시간 기간 내에 스테이션으로 프로브 응답 프레임을 전송하지 않는 것을 포함한다고 결정한다. 동작(716)에서, 스테이션은 액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트의 도메인 중 임의의 도메인을 지원하지 않는다고 결정한다. 동작(716)에 이어서, 동작(721)에서, 스테이션은 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가한다. 동작(721)은 도 5에 예시된 동작(543)과 동일하다.

[0079] 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 1 STA(212) 또는 제 2 STA(222)가 제 1 AP(242) 또는 제 2 AP(244)로부터 적정한 또는 미리 결정된 시간 내에 응답을 수신하지 않으면, STA는 AP와의 인증/연관을 추구하지 않을 수 있다.

[0080] 도 8은 프로브 응답 프레임에 기초하여, 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하지 않는 방법(프로세스)의 흐름도(800)이다. 방법은 스테이션(예를 들어, STA(114), STA들(212, 222), 무선 디바이스(1100/1202))에 의해 수행될 수 있다. 특정 구성들에서, 동작(536) 내에서, 스테이션은 동작들(813, 816 및 819)을 포함하는 동작들의 세트(536-c)를 수행할 수 있다. 보다 구체적으로, 동작(813)에서, 스테이션은 프로브 응답 프레임을 수신한다. 동작(816)에서, 스테이션은 액세스 포인트의 행동이 프로브 응답 프레임을 스테이션에 송신하는 것을 포함한다고 결정한다. 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함한다. 도메인들의 제 4 세트는 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인과 매칭하지 않을 수 있다. 동작(819)에서, 스테이션은 액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트의 도메인 중 임의의 도메인을 지원하지 않는다고 결정한다. 동작(819)에 이어서, 동작(821)에서, 스테이션은 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가한다. 동작(821)은 도 5에 예시된 동작(543)과 동일하다.

[0081] 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 1 STA(212) 또는 제 2 STA(222)가, 프로브 응답 프레임에서, STA가 크리덴셜들을 설정한 도메인 이름들 중 임의의 도메인과 매칭하지 않는 도메인 이름들의 리스트를 수신하면, STA는 AP와의 인증/연관을 추구하지 않을 수 있다.

- [0082] 도 9는 비콘 프레임을 통해 지원되는 도메인들을 광고하기 위한 방법(프로세스)의 흐름도(900)이다. 이 방법은 액세스 포인트(예를 들어, AP(104), AP들(242, 244), 무선 디바이스(1100/1202))에 의해 수행될 수 있다.
- [0083] 동작(913)에서, 액세스 포인트는 미리 결정된 규칙에 따라 복수의 도메인들 중 도메인들의 제 1 서브세트를 결정한다. 복수의 도메인들 각각은 서비스 제공자와 연관된다. 미리 결정된 규칙은, 도메인들의 제 1 서브셋이 스테이션들에 의한 복수의 도메인들의 각각의 사용에 따라 선택된다는 것을 정의할 수 있다. 대안적으로, 미리 결정된 규칙은, 복수의 도메인들 각각이 하나 또는 그 초과에 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에 적어도 한번 포함될 때까지, 도메인들의 선택된 서브셋이 하나 또는 그 초과에 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브셋과 상이하다는 것을 정의할 수 있다. 동작(916)에서, 액세스 포인트는 비콘 프레임의 정보 엘리먼트에서 도메인들의 제 1 서브셋의 제 1 표시를 송신한다.
- [0084] 특정 구성들에서, 정보 엘리먼트는 FILS 표시 IE이다. 특정 구성들에서, 미리 결정된 규칙은, 하나 또는 그 초과에 연속적인 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브셋과 상이한 도메인들의 선택된 서브셋이 라운드 로빈 방식으로 복수의 도메인들로부터 선택된다는 것을 추가로 정의한다. 특정 구성들에서, 정보 엘리먼트는 M개의 도메인들(M은 양의 정수)의 최대 수의 표시들을 보유한다. 복수의 도메인은 M개 초과에 도메인들을 포함한다. 특정 구성들에서, 미리 결정된 규칙은 추가로, 도메인들의 제 1 서브셋의 각각의 사용에 따라 선택되는 도메인들의 제 1 서브셋이 M개의 가장 많이 사용되는 도메인들을 포함한다고 정의한다. 특정 구성들에서, 복수의 도메인들의 각각의 주어진 도메인의 표시는, 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.
- [0085] 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 1 AP(242)는 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)의 이름들을 리스트에 저장하고, 그 후 모든 도메인 이름들이 여러 비콘 프레임들(310) 내에서 광고되도록, 도메인 이름들의 리스트를 라운드 로빈하도록 선택할 수 있으며, 각각의 비콘 프레임(310)은 M개의 도메인 이름들을 갖는 FILS 표시 IE(322)를 포함한다. 대안적으로, 제 1 AP(242)는 비콘 프레임(310)에서 M개의 가장 인기있거나 또는 가장 많이 활용되는 도메인 이름들만을 광고하도록 선택할 수 있다.
- [0086] 도 10은 프로브 응답 프레임들을 통해 지원되는 도메인들을 광고하기 위한 방법(프로세스)의 흐름도(1000)이다. 이 방법은 액세스 포인트(예를 들어, AP(104), AP들(242, 244), 무선 디바이스(1100/1202))에 의해 수행될 수 있다. 동작(1013)에서, 액세스 포인트는, 스테이션으로부터, 스테이션이 크리텐셜들을 설정한 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임들을 수신한다. 동작(1016)에서, 액세스 포인트는 도메인들의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는지 여부를 결정한다. 도메인들의 제 2 세트는 도메인들의 제 1 세트의 서브셋이다. 도메인들의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는 것으로 결정되면, 액세스 포인트는 동작(1023)에서, 제 1 프로브 응답 프레임에서 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 스테이션에 전송한다. 도메인들의 제 1 세트 중 어느 것도 액세스 포인트에 의해 지원되지 않는 것으로 결정되면, 액세스 포인트는 동작(1026)에서, 제 2 프로브 응답 프레임에서 액세스 포인트에 의해 지원되는 복수의 도메인들의 표시를 스테이션에 전송하거나 프로브 요청 프레임들을 무시한다. 특정 구성들에서, 복수의 도메인들, 도메인들의 제 1 세트, 및 도메인들의 제 2 세트의 각각의 주어진 도메인의 표시는 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.
- [0087] 예를 들어, 도 2를 참조하면, 제 1 AP(242)는, 프로브 요청 프레임(410)을 수신하면, 프로브 요청 프레임(410)에 포함된 도메인 이름들을, N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)의 이름들과 매칭시킨다. 제 1 AP(242)는 제 2 STA(222)가 크리텐셜들을 설정한 N개의 도메인들(252-1, ..., 252-N) 내에서 매칭되는 도메인들을 결정할 수 있다. 제 1 AP(242)는 그 후, 프로브 응답 프레임에 매칭되는 도메인들의 이름들을 포함시킬 수 있고, 프로브 응답 프레임을 제 2 STA(222)에 전송할 수 있다. 이 예에서, 제 1 AP(242)는 매칭되는 도메인들이 제 8 도메인(252-8) 및 제 9 도메인(252-9)을 포함한다고 결정한다. 따라서, 제 1 AP(242)는 프로브 응답 프레임에 도메인 이름들(8-9)을 포함시킨다. 어떠한 매칭도 발견되지 않으면, 제 1 AP(242)는 프로브 응답 프레임에 모든 N 개의 도메인들(252-1, ..., 252-N)의 이름들을 포함시키고, 프로브 응답 프레임을 제 2 STA(222)에 전송할 수 있다. 대안적으로, 어떠한 매칭도 발견되지 않으면, 제 1 AP(242)가 프로브 응답 프레임을 전혀 전송하지 않을 수 있고, 프로브 요청 프레임(410)을 무시할 수 있다.
- [0088] 도 11은 예시적인 무선 통신 디바이스(1100)의 기능 블록도이다. 무선 통신 디바이스(1100)는 수신 모듈/회로(1105), 송신 모듈/회로(1115), 및 프로세싱 시스템(1110)을 포함할 수 있다. 프로세싱 시스템(1110)은 도메인 연관 모듈/회로(1124)를 포함할 수 있다. 도메인 연관 모듈/회로(1124)는 본원에서 인용된 다양한 기능

들을 수행하도록 구성될 수 있다. 보다 구체적으로, 도메인 연관 모듈/회로(1124)는 프로빙 모듈/회로(1132), 비콘 모듈/회로(1134) 및 결정 모듈/회로(1136)를 포함할 수 있다.

- [0089] 일 양상에서, 무선 통신 디바이스(1100)는 스테이션일 수 있다. 비콘 모듈/회로(1134) 및/또는 수신 모듈/회로(1105)는 액세스 포인트로부터 제 1 비콘 프레임을 수신하도록 구성될 수 있다. 제 1 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함한다. 결정 모듈/회로(1136)는, 스테이션이 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜들을 설정하지 않았음을 결정하도록 구성될 수 있다. 특정 구성들에서, 비콘 모듈/회로(1134) 및/또는 수신 모듈/회로(1105)는 액세스 포인트로부터 제 2 비콘 프레임을 수신하도록 구성될 수 있다. 제 2 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함한다. 도메인들의 제 1 세트는 도메인들의 제 2 세트와 상이하다. 특정 구성들에서, 프로빙 모듈/회로(1132) 및/또는 송신 모듈/회로(1115)는 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을 액세스 포인트에 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0090] 특정 구성들에서, 제 2 비콘 프레임은 액세스 포인트로부터 수신된다. 결정 모듈/회로(1136)는, 스테이션이 도메인들의 제 2 세트 중 하나 또는 그 초과와 도메인들과 제 3 크리덴셜들을 설정하였음을 결정하도록 구성될 수 있다. 결정 모듈/회로(1136)는 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하도록 구성될 수 있다.
- [0091] 특정 구성들에서, 프로브 요청 프레임이 액세스 포인트로 전송된다. 결정 모듈/회로(1136)는, 액세스 포인트의 행동에 기초하여 액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트 중 적어도 제 1 도메인을 지원하는지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 결정 모듈/회로(1136)는 액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정될 때 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하도록 구성될 수 있다.
- [0092] 특정 구성에서, 프로빙 모듈/회로(1132) 및/또는 수신 모듈/회로(1105)는 프로브 응답 프레임을 수신하도록 구성될 수 있다. 결정 모듈/회로(1136)는, 액세스 포인트의 행동이 프로브 응답 프레임을 스테이션에 송신하는 것을 포함한다고 결정하도록 구성될 수 있다. 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함한다. 도메인들의 제 4 세트는 도메인들의 제 3 세트의 서브세트이다. 액세스 포인트는 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정된다.
- [0093] 송신 모듈/회로(1115)는 연결을 설정하기 위해 액세스 포인트로 제 1 도메인의 크리덴셜들을 전송하도록 구성될 수 있다. 제 1 도메인은 도메인들의 제 4 세트에 있다. 특정 구성들에서, 도메인들의 제 4 세트는 적어도 2개의 도메인들을 포함한다. 결정 모듈/회로(1136)는 미리 결정된 규칙에 기초하여 도메인들의 제 4 세트로부터 제 1 도메인을 선택하도록 구성될 수 있다. 특정 구성들에서, 미리 결정된 규칙은 랜덤으로 또는 로밍 합의 또는 가격 합의에 기초하여, 복수의 도메인들로부터 도메인을 선택한다.
- [0094] 특정 구성들에서, 결정 모듈/회로(1136)는, 액세스 포인트의 행동이 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로, 프로브 요청 프레임이 스테이션에 의해 전송된 이후 미리 결정된 시간 기간 내에 스테이션으로 프로브 응답 프레임을 전송하지 않는 것을 포함한다고 결정하도록 구성될 수 있다. 액세스 포인트는 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정된다. 결정 모듈/회로(1136)는 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가하도록 구성될 수 있다.
- [0095] 특정 구성에서, 프로빙 모듈/회로(1132) 및/또는 수신 모듈/회로(1105)는 프로브 응답 프레임을 수신하도록 구성될 수 있다. 결정 모듈/회로(1136)는, 액세스 포인트의 행동이 프로브 응답 프레임을 스테이션에 송신하는 것을 포함한다고 결정하도록 구성될 수 있다. 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함한다. 도메인들의 제 4 세트는 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인과 매칭하지 않을 수 있다. 액세스 포인트는 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정된다. 결정 모듈/회로(1136)는 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하는 것을 삼가하도록 구성될 수 있다. 특정 구성들에서, 도메인들의 제 1 세트, 도메인들의 제 2 세트 및 도메인들의 제 3 세트의 각각의 주어진 도메인의 표시는 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.
- [0096] 다른 양상에서, 무선 통신 디바이스(1100)는 액세스 포인트일 수 있다. 특정 구성들에서, 결정 모듈/회로(1136)는 미리 결정된 규칙에 따라 복수의 도메인들 중 도메인들의 제 1 서브세트를 결정하도록 구성될 수 있다. 복수의 도메인들 각각은 서비스 제공자와 연관된다. 미리 결정된 규칙은, 도메인들의 제 1 서브세트가 스테이션들에 의한 복수의 도메인들의 각각의 사용에 따라 선택된다는 것을 정의한다. 대안적으로, 미리 결정된 규칙은, 복수의 도메인들 각각이 하나 또는 그 초과와 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에 적어도 한번 포함될 때까지, 도메인들의 선택된 서브세트가 하나 또는 그 초과와 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각

의 서브세트와 상이하다는 것을 정의한다. 비콘 모듈/회로(1134) 및/또는 송신 모듈/회로(1115)는 비콘 프레임의 정보 엘리먼트에서 도메인들의 제 1 서브세트의 제 1 표시를 송신하도록 구성될 수 있다. 특정 구성들에서, 정보 엘리먼트는 FILS 표시 IE이다.

[0097] 특정 구성들에서, 미리 결정된 규칙은, 하나 또는 그 초과와 연속적인 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이한 도메인들의 선택된 서브세트가 라운드 로빈 방식으로 상기 복수의 도메인들로부터 선택된다는 것을 추가로 정의한다. 특정 구성들에서, 정보 엘리먼트는 M개의 도메인들(M은 양의 정수)의 최대 수의 표시들을 보유한다. 복수의 도메인은 M개 초과와 도메인들을 포함한다. 특정 구성들에서, 미리 결정된 규칙은 추가로, 도메인들의 제 1 서브세트의 각각의 사용에 따라 선택되는 도메인들의 제 1 서브세트가 M개의 가장 많이 사용되는 도메인들을 포함한다고 정의한다. 특정 구성들에서, 복수의 도메인들의 각각의 주어진 도메인의 표시는, 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.

[0098] 특정 구성들에서, 프로빙 모듈/회로(1132) 및/또는 수신 모듈/회로(1105)는, 스테이션이 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을 스테이션으로부터 수신하도록 구성될 수 있다. 결정 모듈/회로(1136)는 도메인들의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 도메인들의 제 2 세트는 도메인들의 제 1 세트의 서브세트이다. 프로빙 모듈/회로(1132) 및/또는 송신 모듈/회로(1115)는 도메인들의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는 것으로 결정될 때, 제 1 프로브 응답 프레임에서 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 스테이션에 전송하도록 구성될 수 있다.

[0099] 특정 구성들에서, 프로빙 모듈/회로(1132) 및/또는 송신 모듈/회로(1115)는, 도메인들의 제 1 세트 중 어느 것도 액세스 포인트에 의해 지원되지 않는 것으로 결정되면, 제 2 프로브 응답 프레임에서 액세스 포인트에 의해 지원되는 복수의 도메인들의 표시를 스테이션에 전송하거나 프로브 요청 프레임을 무시하도록 구성될 수 있다. 특정 구성들에서, 복수의 도메인들, 도메인들의 제 1 세트, 및 도메인들의 제 2 세트의 각각의 주어진 도메인의 표시는 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.

[0100] 장치는 도 5 내지 도 10의 상술된 흐름도들에서의 알고리즘의 블록들 각각을 수행하는 부가적인 모듈들을 포함할 수 있다. 이와 같이, 도 5 내지 도 10의 상술된 흐름도들의 각각의 블록은 모듈에 의해 수행될 수 있고, 장치는 이들 모듈들 중 하나 또는 그 초과를 포함할 수 있다. 모듈들은 언급된 프로세스/알고리즘을 수행하도록 특별히 구성되고, 언급된 프로세스/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현되고, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터-판독 가능 매체 내에 저장되거나, 또는 이들의 조합에 의해 이루어지는 하나 또는 그 초과와 하드웨어 컴포넌트들일 수 있다.

[0101] 도 12는 도 1의 무선 통신 시스템(100) 또는 도 2의 무선 네트워크 내에서 사용될 수 있는 무선 디바이스(1202)의 하드웨어 구현의 예를 예시하는 도면(1200)이다. 무선 디바이스(1202)는 본원에서 설명된 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수 있는 디바이스의 예이다. 예를 들어, 무선 디바이스(1202)는 STA(114) 및 STA들(212, 222) 중 하나 또는 AP(104) 및 AP들(242, 244) 중 하나를 포함할 수 있다.

[0102] 무선 디바이스(1202)는, 무선 디바이스(1202)의 동작을 제어하는 프로세서(1204)를 포함할 수 있다. 프로세서(1204)는 또한 중앙 처리 장치(CPU)로 지칭될 수 있다. 판독 전용 메모리(ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM) 모두를 포함할 수 있는 메모리(1206)는 프로세서(1204)에 명령들 및 데이터를 제공할 수 있다. 메모리(1206)의 일부는 또한 비휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 포함할 수 있다. 프로세서(1204)는 통상적으로, 메모리(1206) 내에 저장된 프로그램 명령들에 기초하여 논리적 및 산술적 연산들을 수행한다. 메모리(1206)의 명령들은 본원에서 설명되는 방법들을 구현하도록 (예를 들어, 프로세서(1204)에 의해) 실행 가능할 수 있다.

[0103] 프로세서(1204)는 하나 또는 그 초과와 프로세서들로 구현된 프로세싱 시스템의 컴포넌트이거나 이를 포함할 수 있다. 하나 또는 그 초과와 프로세서들은, 범용 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서들(DSP들), 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA들), 프로그래밍 가능 로직 디바이스들(PLD들), 제어기들, 상태 머신들, 게이트된 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 전용 하드웨어 유한 상태 머신들, 또는 정보의 계산들 또는 다른 조작들을 수행할 수 있는 임의의 다른 적절한 엔티티들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다.

[0104] 프로세싱 시스템은 또한 소프트웨어를 저장하기 위한 머신-판독 가능 매체들을 포함할 수 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 설명 언어로 지칭되든 또는 이와 달리 지칭되든, 임의의 타입의 명령들을 의미하도록 넓게 해석될 것이다. 명령들은 코드를(예를 들어, 소스 코드 포맷, 2진 코드 포맷, 실행 가능한 코드 포맷 또는 코드의 임의의 다른 적절한 포맷으로) 포함할 수 있다. 명령들은,

하나 또는 그 초과와 프로세서들에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템으로 하여금, 본원에서 설명되는 다양한 기능들을 수행하게 한다.

- [0105] [00105] 무선 디바이스(1202)는 또한, 무선 디바이스(1202)와 원격 디바이스 사이에서 데이터의 송신 및 수신을 허용하기 위한 송신기(1210) 및/또는 수신기(1212)를 포함할 수 있는 하우징(1208)을 포함할 수 있다. 송신기(1210) 및 수신기(1212)는 트랜시버(1214)로 결합될 수 있다. 안테나(1216)는 하우징(1208)에 부착되고 트랜시버(1214)에 전기적으로 커플링될 수 있다. 무선 디바이스(1202)는 또한 (도시되지 않은) 다수의 송신기들, 다수의 수신기들, 다수의 트랜시버들 및/또는 다수의 안테나들을 포함할 수 있다.
- [0106] [00106] 무선 디바이스(1202)는 또한 트랜시버(1214) 또는 수신기(1212)에 의해 수신된 신호들의 레벨을 검출 및 정량화하는데 사용될 수 있는 신호 검출기(1218)를 포함할 수 있다. 신호 검출기(1218)는 이러한 신호들을 총 에너지, 심볼 당 서브캐리어 당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도 및 다른 신호들로서 검출할 수 있다. 무선 디바이스(1202)는 또한 프로세싱 신호들에 이용하기 위한 디지털 신호 프로세서(DSP)(1220)를 포함할 수 있다. DSP(1220)는 송신을 위한 패킷을 생성하도록 구성될 수 있다. 일부 양상들에서, 패킷은 물리층 데이터 유닛(PPDU)을 포함할 수 있다.
- [0107] [00107] 무선 디바이스(1202)는 일부 양상들에서 사용자 인터페이스(1222)를 더 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(1222)는 키패드, 마이크론, 스피커 및/또는 디스플레이를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(1222)는, 무선 디바이스(1202)의 사용자에게 정보를 전달하고 그리고/또는 사용자로부터 입력을 수신하는 임의의 엘리먼트 또는 컴포넌트를 포함할 수 있다.
- [0108] [00108] 무선 디바이스(1202)는 또한 도메인 연관 모듈/회로(1124)를 포함한다. 프로세서(1204), 메모리(1206), 신호 검출기(1218), DSP(1220), 사용자 인터페이스(1222), 및 도메인 연관 모듈/회로(1124)는 프로세싱 시스템(1110)을 구성할 수 있다. 프로세서(1204), 메모리(1206) 및 트랜시버(1214)는 송신 모듈/회로(1115) 및 수신 모듈/회로(1105)를 구성할 수 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 도메인 연관 모듈/회로(1124)는 프로빙 모듈/회로(1132), 비콘 모듈/회로(1134) 및 결정 모듈/회로(1136)를 포함한다. 프로빙 모듈/회로(1132), 비콘 모듈/회로(1134), 및 결정 모듈/회로(1136) 각각은 다른 컴포넌트들 중에서도, 프로세서(1204) 및 메모리(1206)를 이용할 수 있다.
- [0109] [00109] 무선 디바이스(1202)의 다양한 컴포넌트들은 버스 시스템(1226)에 의해 함께 커플링될 수 있다. 버스 시스템(1226)은, 예를 들어, 데이터 버스뿐만 아니라, 데이터 버스에 부가하여 전력 버스, 제어 신호 버스 및 상태 신호 버스를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(1202)의 컴포넌트들은 일부 다른 메커니즘을 사용하여 함께 커플링되거나, 입력들을 수용하거나 또는 이를 서로에게 제공할 수 있다.
- [0110] [00110] 다수의 별개의 컴포넌트들이 도 12에 예시되지만, 컴포넌트들 중 하나 또는 그 초과는 조합되거나 공통적으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1204)는, 프로세서(1204)에 대해 앞서 설명된 기능성을 구현할 뿐만 아니라, 신호 검출기(1218), DSP(1220), 사용자 인터페이스(1222) 및/또는 도메인 연관 회로/모듈(1124)에 대해 앞서 설명된 기능성을 구현하는데 이용될 수 있다. 추가로, 도 12에 예시된 컴포넌트들 각각은 복수의 별개의 엘리먼트들을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0111] [00111] 일 양상에서, 무선 디바이스(1100/1202)는 스테이션일 수 있다. 무선 디바이스(1100/1202)는 액세스 포인트로부터 제 1 비콘 프레임을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 제 1 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함한다.
- [0112] [00112] 무선 디바이스(1100/1202)는, 스테이션이 도메인들의 제 1 세트 중 임의의 하나의 도메인과 크리덴셜들을 설정하지 않았음을 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 무선 디바이스(1100/1202)는 액세스 포인트로부터 제 2 비콘 프레임을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 제 2 비콘 프레임은 액세스 포인트에 의해 지원되는 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 포함한다. 도메인들의 제 1 세트는 도메인들의 제 2 세트와 상이하다. 무선 디바이스(1100/1202)는, 스테이션이 제 2 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 3 세트의 제 3 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을 액세스 포인트에 전송하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0113] [00113] 특정 구성들에서, 무선 디바이스(1100/1202)는, 스테이션이 도메인들의 제 2 세트 중 하나 또는 그 초과와 도메인들과 제 3 크리덴셜들을 설정했음을 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 무선 디바이스(1100/1202)는 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0114] [00114] 특정 구성들에서, 무선 디바이스(1100/1202)는 액세스 포인트의 행동에 기초하여 액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트 중 적어도 제 1 도메인을 지원하는지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 무선 디

바이스(1100/1202)는, 액세스 포인트가 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정될 때 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0115] 특정 구성들에서, 무선 디바이스(1100/1202)는 프로브 응답 프레임을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 무선 디바이스(1100/1202)는, 액세스 포인트의 행동이 프로브 응답 프레임을 스테이션에 송신하는 것을 포함한다고 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함한다. 도메인들의 제 4 세트는 도메인들의 제 3 세트의 서브세트이다. 액세스 포인트는 도메인들의 제 3 세트 중 제 1 도메인을 지원하는 것으로 결정된다. 무선 디바이스(1100/1202)는 연결을 설정하기 위해 액세스 포인트로 제 1 도메인의 크리덴셜들을 전송하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 제 1 도메인은 도메인들의 제 4 세트에 있다.

[0116] 특정 구성들에서, 도메인들의 제 4 세트는 적어도 2개의 도메인들을 포함한다. 무선 디바이스(1100/1202)는 미리 결정된 규칙에 기초하여 도메인들의 제 4 세트로부터 제 1 도메인을 선택하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 특정 구성들에서, 미리 결정된 규칙은 랜덤으로 또는 로밍 합의 또는 가격 합의에 기초하여, 복수의 도메인들로부터 도메인을 선택한다.

[0117] 특정 구성들에서, 무선 디바이스(1100/1202)는, 액세스 포인트의 행동이 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로, 프로브 요청 프레임이 스테이션에 의해 전송된 이후 미리 결정된 시간 기간 내에 스테이션으로 프로브 응답 프레임을 송신하지 않는 것을 포함한다고 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 액세스 포인트는 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정된다. 무선 디바이스(1100/1202)는 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하기를 삼가하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0118] 특정 구성들에서, 무선 디바이스(1100/1202)는 프로브 응답 프레임을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 무선 디바이스(1100/1202)는, 액세스 포인트의 행동이 프로브 응답 프레임을 스테이션에 송신하는 것을 포함한다고 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 프로브 응답 프레임은 도메인들의 제 4 세트의 제 4 표시를 포함한다. 도메인들의 제 4 세트는 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인과 매칭하지 않을 수 있다. 액세스 포인트는 도메인들의 제 3 세트 중 임의의 도메인을 지원하지 않는 것으로 결정된다. 무선 디바이스(1100/1202)는 연결을 위해 액세스 포인트를 선택하기를 삼가하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 특정 구성들에서, 도메인들의 제 1 세트, 도메인들의 제 2 세트 및 도메인들의 제 3 세트의 각각의 주어진 도메인의 표시는 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.

[0119] 다른 양상에서, 무선 디바이스(1100/1202)는 액세스 포인트일 수 있다. 무선 디바이스(1100/1202)는, 미리 결정된 규칙에 따라 복수의 도메인들 중 도메인들의 제 1 서브세트를 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 복수의 도메인들 각각은 서비스 제공자와 연관된다. 미리 결정된 규칙은, 도메인들의 제 1 서브세트가 스테이션들에 의한 복수의 도메인들의 각각의 사용에 따라 선택된다는 것을 정의할 수 있다. 대안적으로, 미리 결정된 규칙은, 복수의 도메인들 각각이 하나 또는 그 초과 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들에 적어도 한번 포함될 때까지, 도메인들의 선택된 서브세트가 하나 또는 그 초과 연속적이고 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이하다는 것을 정의할 수 있다. 무선 디바이스(1100/1202)는 비콘 프레임의 정보 엘리먼트에서 도메인들의 제 1 서브세트의 제 1 표시를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 특정 구성들에서, 정보 엘리먼트는 FILS 표시 IE이다.

[0120] 특정 구성들에서, 미리 결정된 규칙은, 하나 또는 그 초과 연속적인 이전에 선택된 서브세트들의 각각의 서브세트와 상이한 도메인들의 선택된 서브세트가 라운드 로빈 방식으로 복수의 도메인들로부터 선택된다는 것을 추가로 정의한다. 특정 구성들에서, 정보 엘리먼트는 M개의 도메인들의 최대 수의 표시들을 보유한다. M은 양의 정수이다. 복수의 도메인은 M개 초과 도메인들을 포함한다. 특정 구성들에서, 미리 결정된 규칙은 추가로, 도메인들의 제 1 서브세트의 각각의 사용에 따라 선택되는 도메인들의 제 1 서브세트가 M개의 가장 많이 사용되는 도메인들을 포함한다고 정의한다. 특정 구성들에서, 복수의 도메인들의 각각의 주어진 도메인의 표시는, 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.

[0121] 또 다른 양상에서, 무선 디바이스(1100/1202)는 액세스 포인트일 수 있다. 무선 디바이스(1100/1202)는, 스테이션으로부터, 스테이션이 크리덴셜들을 설정한 도메인들의 제 1 세트의 제 1 표시를 포함하는 프로브 요청 프레임을 수신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 무선 디바이스(1100/1202)는 도메인들의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함할 수 있으며, 도메인들의 제 2 세트는 도메인들의 제 1 세트의 서브세트이다. 무선 디바이스(1100/1202)는, 도메인들의 제 2 세트가 액세스 포인트에 의해 지원되는 것으로 결정될 때, 제 1 프로브 응답 프레임에서 도메인들의 제 2 세트의 제 2 표시를 스테이션에

전송하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 특정 구성들에서, 무선 디바이스(1100/1202)는, 도메인들의 제 1 세트 중 어느 것도 액세스 포인트에 의해 지원되지 않는 것으로 결정되면, 제 2 프로브 응답 프레임에서 액세스 포인트에 의해 지원되는 복수의 도메인들의 표시를 스테이션에 전송하거나 프로브 요청 프레임을 무시하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 특정 구성들에서, 복수의 도메인들, 도메인들의 제 1 세트, 및 도메인들의 제 2 세트의 각각의 주어진 도메인의 표시는 주어진 도메인의 전체 이름 또는 주어진 도메인의 이름의 해시이다.

[0122] 상술된 수단은 상술한 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 무선 디바이스(1100/1202)의 상술된 모듈들 중 하나 또는 그 초과일 수 있다. 위에서 설명된 방법들의 다양한 동작들은 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들), 회로들, 및/또는 모듈(들)과 같이 동작들을 수행 가능한 임의의 적합한 수단에 의해 수행될 수 있다. 일반적으로, 도면들에서 예시되는 임의의 동작들은, 그 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능 수단에 의해 수행될 수 있다.

[0123] 위에서 설명된 방법들의 다양한 동작들은 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들), 회로들, 및/또는 모듈(들)과 같이 동작들을 수행 가능한 임의의 적합한 수단에 의해 수행될 수 있다. 일반적으로, 도면들에서 예시되는 임의의 동작들은, 그 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능 수단에 의해 수행될 수 있다.

[0124] 본 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이 신호(FPGA) 또는 다른 프로그래밍 가능 로직 디바이스(PLD), 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현되거나 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 상업적으로 이용 가능한 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연결된 하나 또는 그 초과 마이크로프로세서들 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0125] 하나 또는 그 초과 양상들에서, 설명된 기능들은, 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 하나 또는 그 초과 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되거나 이로써 전송될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 컴퓨터 저장 매체 둘 다를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 제한적이지 않은 예로서, 이러한 컴퓨터 판독 가능 매체는, RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스, 또는 명령 또는 데이터 구조의 형태로 원하는 프로그램 코드를 전달하거나 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결 수단(connection)이 컴퓨터 판독 가능 매체라고 적절하게 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들을 이용하여 전송되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본원에서 사용되는 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 콤팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다용도 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)는 보통 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)는 레이저를 통해 광학적으로 데이터를 재생한다. 따라서, 일부 양상들에서, 컴퓨터-판독가능 매체는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체(예를 들어, 유형의(tangible) 매체)를 포함할 수 있다. 추가로, 일부 양상들에 대해, 컴퓨터-판독가능 매체는 일시적 컴퓨터-판독가능 매체(예를 들어, 신호)를 포함할 수 있다. 이들의 조합들은 또한 컴퓨터 판독 가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0126] 본원에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위한 하나 또는 그보다 많은 단계들 또는 동작들을 포함한다. 방법 단계들 및/또는 동작들은 청구항들의 범위를 벗어나지 않고 서로 교환될 수 있다. 즉, 단계들 또는 동작들의 특정한 순서가 규정되지 않으면, 특정 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 이용은 청구항들의 범위를 벗어나지 않고 변형될 수 있다.

[0127] 설명된 기능들은, 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 또는 그 초과 명령들로서 저장될 수 있다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 제한적이지 않은 예로서, 이러한 컴퓨터 판독 가능 매체는, RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크

저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스, 또는 명령 또는 데이터 구조의 형태로 원하는 프로그램 코드를 전달하거나 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 본원에서 사용된 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-ray® disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다.

[0128] 따라서, 특정 양상들은 본원에 제공된 동작들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 제품을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 프로그램 제품은 명령들이 저장된(및/또는 인코딩된) 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있고, 상기 명령들은 본원에 설명된 동작들을 수행하기 위해 하나 또는 그 초과 프로세서들에 의해 실행 가능하다. 특정 양상들에 대해, 컴퓨터 프로그램 제품은 패키징 재료를 포함할 수 있다.

[0129] 소프트웨어 또는 명령들은 또한 송신 매체를 통해 송신될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스트 페어, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스트 페어, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 송신 매체의 정의 내에 포함된다.

[0130] 또한, 본원에 설명된 방법들 및 기술들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단은 적절하게 사용자 단말 및/또는 기지국에 의해 다운로드될 수 있고 그리고/또는 다른 식으로 획득될 수 있다는 것이 인지되어야 한다. 예를 들어, 이러한 디바이스는 본원에서 설명된 방법들을 수행하기 위한 수단의 전달을 용이하게 하기 위해 서버에 커풀링될 수 있다. 대안적으로, 본원에서 설명된 다양한 방법들은, 저장 수단(예를 들어, RAM, ROM, 콤팩트 디스크(CD) 또는 플로피 디스크와 같은 물리적 저장 매체 등)을 통해 제공될 수 있고, 따라서, 사용자 단말 및/또는 기지국은 디바이스에 저장 수단을 커풀링하거나 제공할 시에 다양한 방법들을 획득할 수 있다. 또한, 여기에 설명된 방법들 및 기술들을 디바이스에 제공하기 위한 임의의 다른 적절한 기술이 이용될 수 있다.

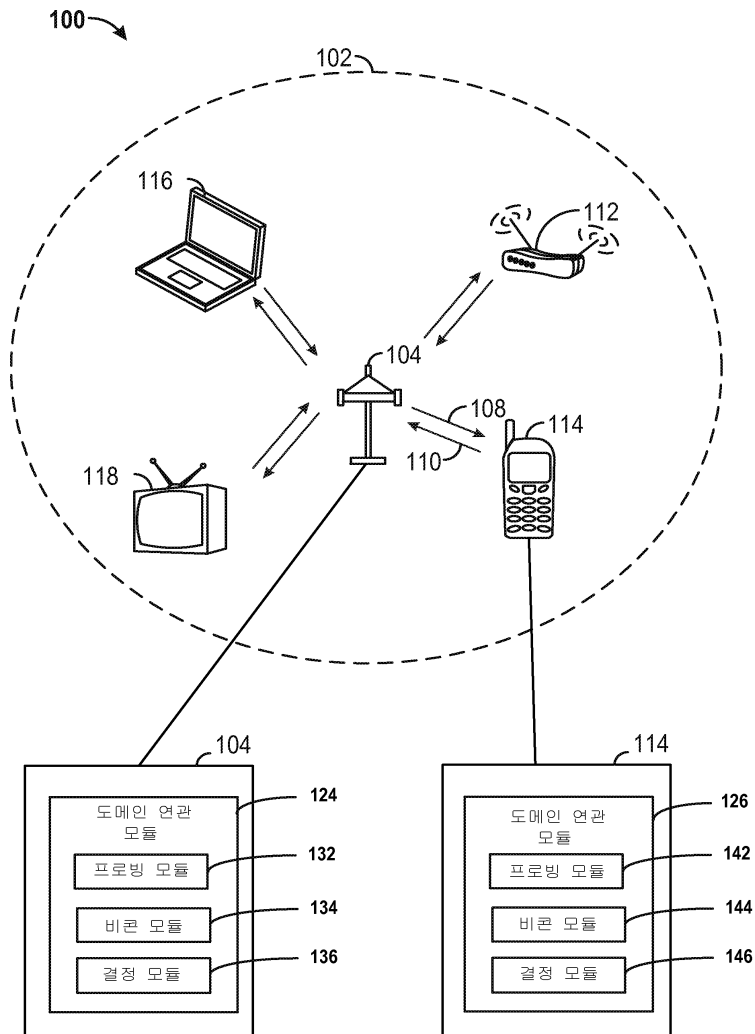
[0131] 청구항들이 위에서 예시된 정확한 구성 및 컴포넌트들에 제한되지 않는다는 점이 이해될 것이다. 다양한 수정들, 변화들 및 변경들은 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않고 진술된 방법들 및 장치의 어레이지먼트(arrangement), 동작 및 세부사항들 내에서 이루어질 수 있다.

[0132] 전술한 사항은 본 개시의 양상들에 관한 것이지만, 본 개시의 다른 그리고 추가적인 양상들이 그 기본 범위로부터 벗어남 없이 개정될 수 있으며, 그 범위는 후술하는 청구항들에 의해 결정된다.

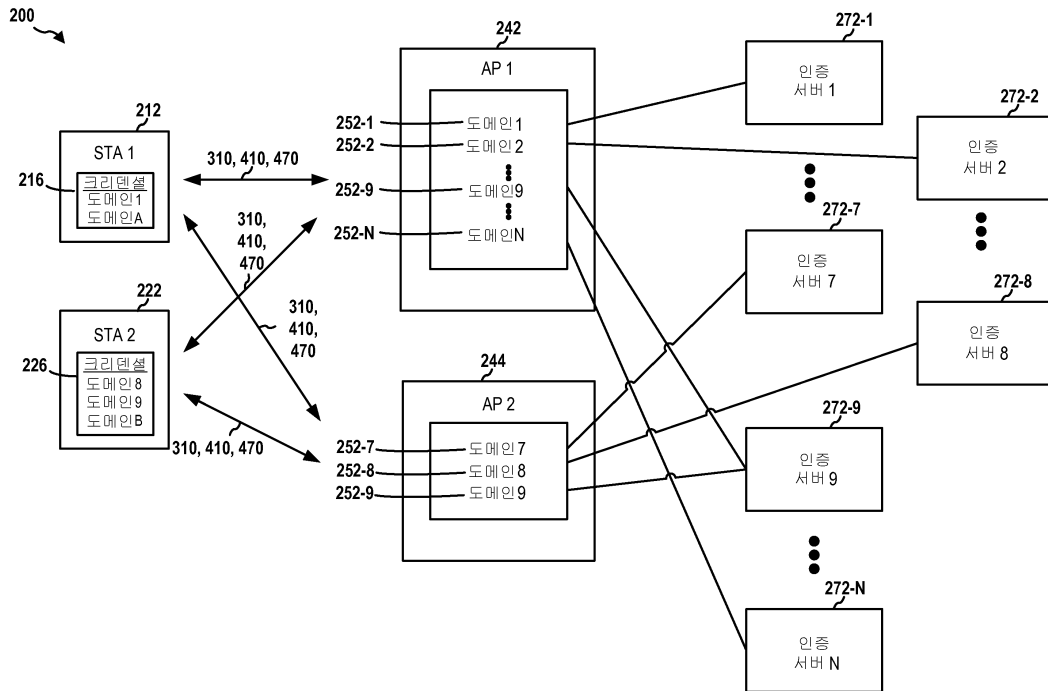
[0133] 이전의 설명은 임의의 당업자가 본원에서 설명되는 다양한 양상들을 실시하는 것을 가능케 하도록 제공된다. 이들 양상들에 대한 다양한 변형들은 당업자에게 쉽게 명백하게 될 것이며, 본원에서 정의되는 일반적인 원리들은 다른 양상들에 적용될 수 있다. 따라서, 청구범위는 본원에서 도시되는 양상들에 제한되도록 의도되지 않으며, 청구항 문언에 일치되는 전체 범위에 부합될 것이며, 여기서 단수의 엘리먼트에 대한 참조는 구체적으로 그렇게 서술되지 않는 한 "하나 및 단지 하나"가 아닌, 오히려 "하나 또는 그 초과"를 의미하도록 의도된다. 구체적으로 달리 언급되지 않는 한, 용어 "일부"는 하나 또는 그 초과를 지칭한다. 당업자에게 알려지거나 이후에 알려지게 될 본 발명을 통해 설명되는 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물들은 명시적으로 본원에 인용에 의해 통합되며 청구범위에 의해 포함되도록 의도된다. 더욱이, 본원에서 개시되는 내용은, 청구항들에 이러한 개시가 명시적으로 기재되어 있는지 여부에 관계없이, 공중이 사용하도록 의도되는 것은 아니다. 청구항 엘리먼트가 명백히 "~을 위한 수단"이라는 문구를 사용하여 언급되거나, 방법 청구항의 경우에는 엘리먼트가 "~을 위한 단계"라는 문구를 사용하여 언급되지 않는 한, 어떠한 청구항 엘리먼트도 35 U.S.C. § 112(f)의 조항들 하에서 해석되어야 하는 것은 아니다.

도면

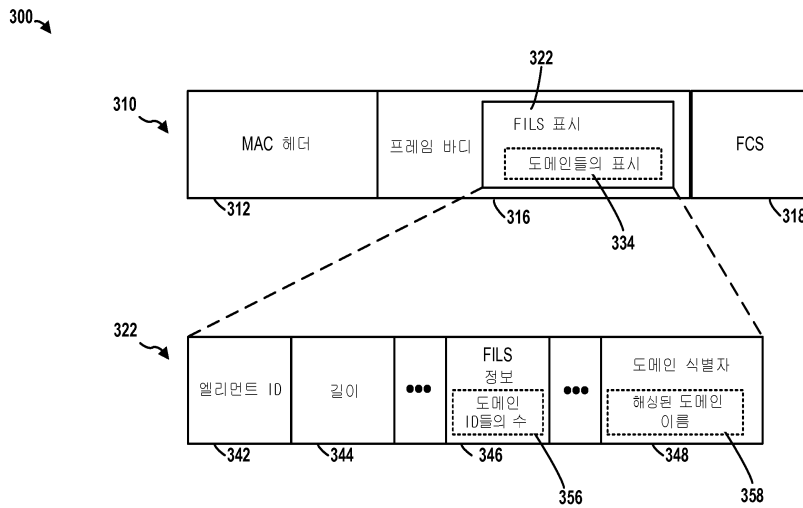
도면1



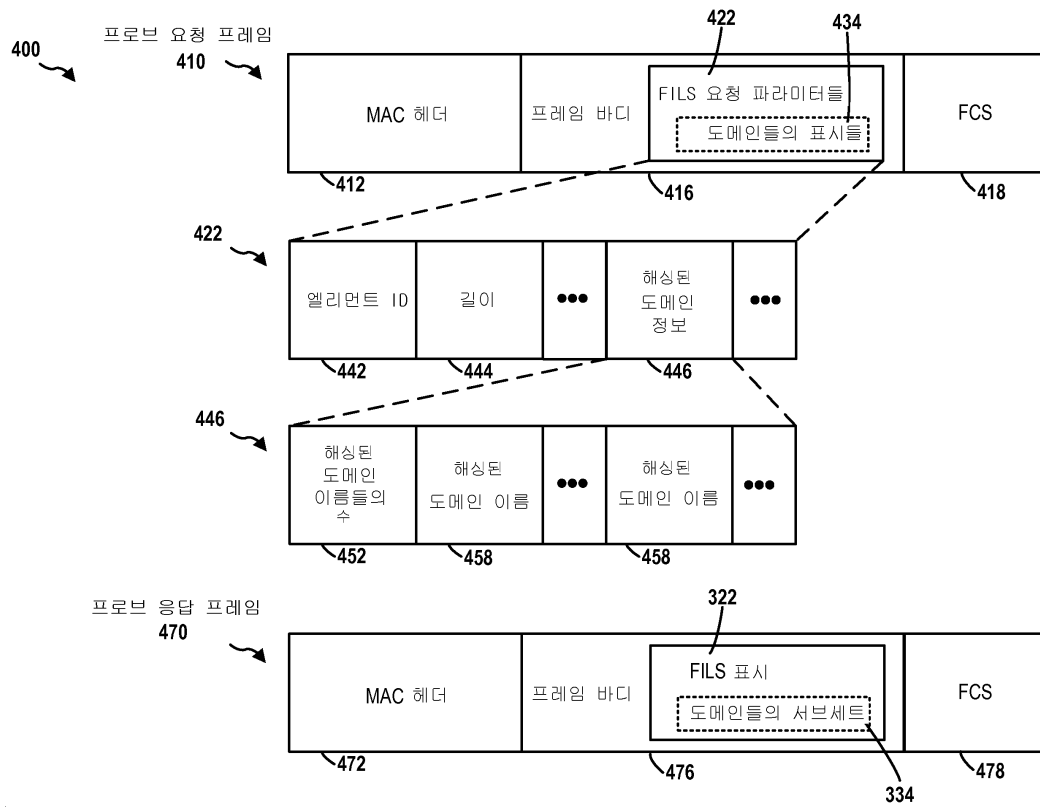
도면2



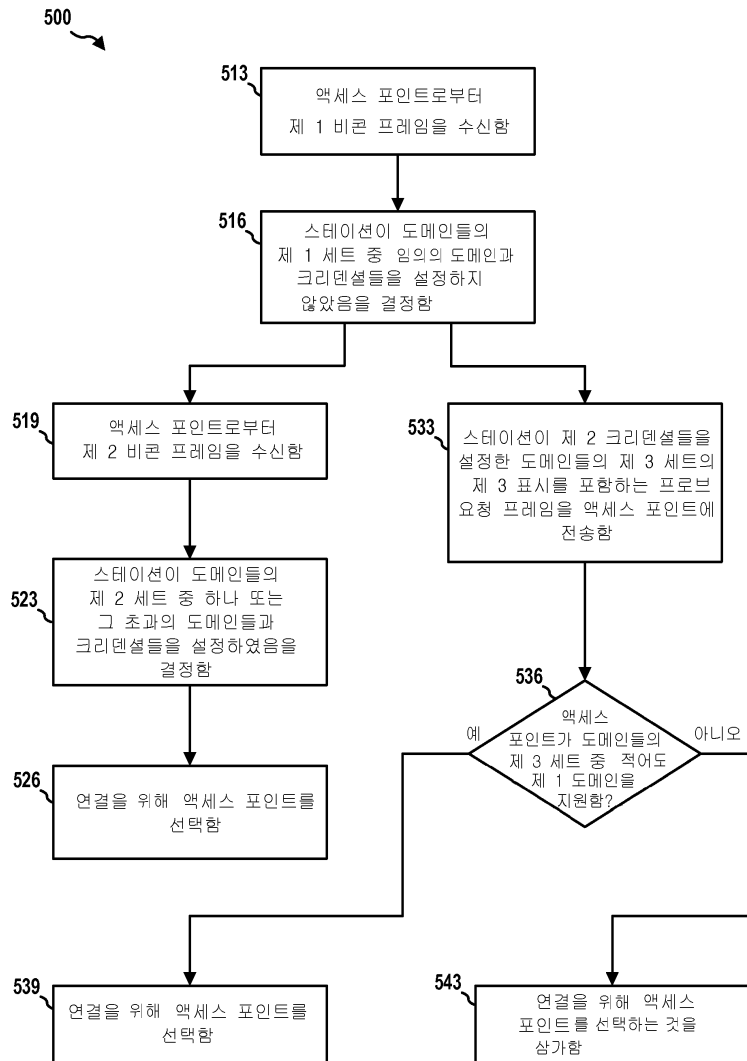
도면3



도면4

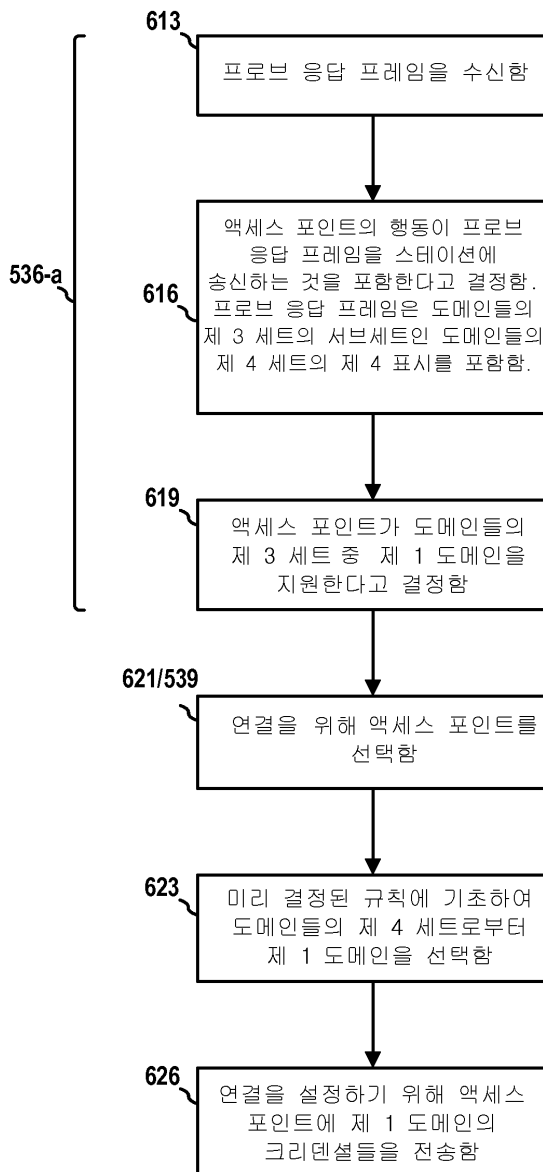


도면5



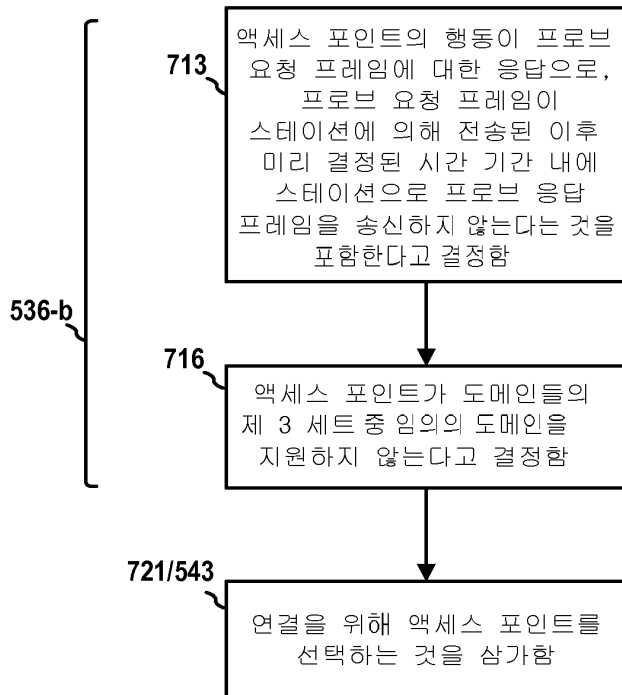
도면6

600



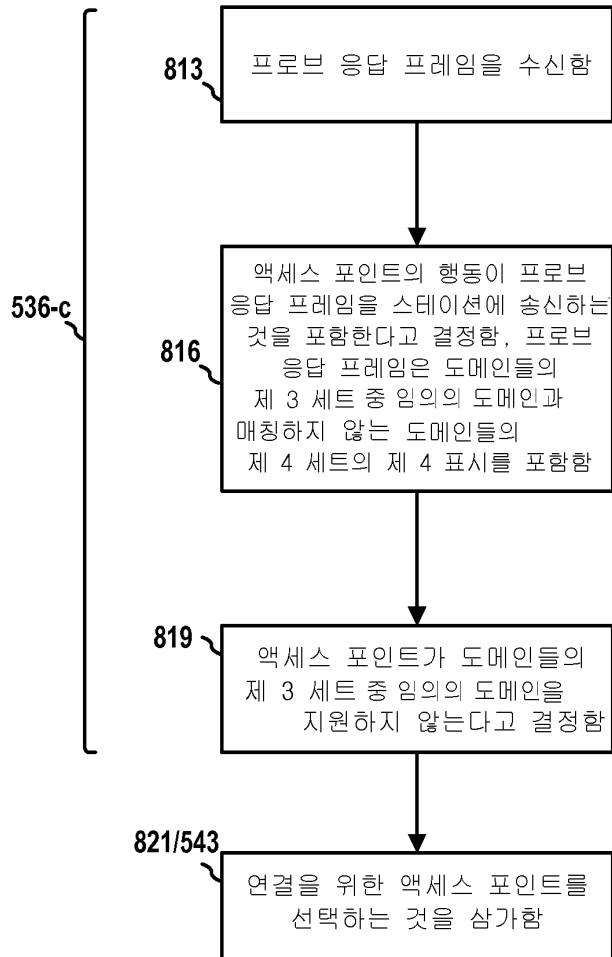
도면7

700



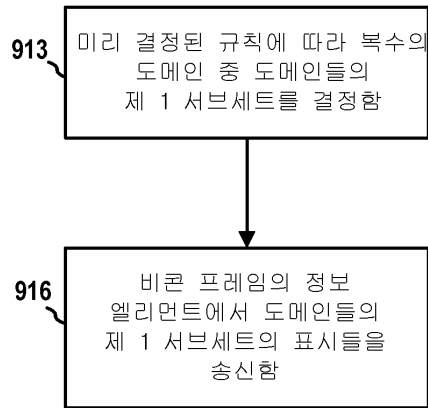
도면8

800



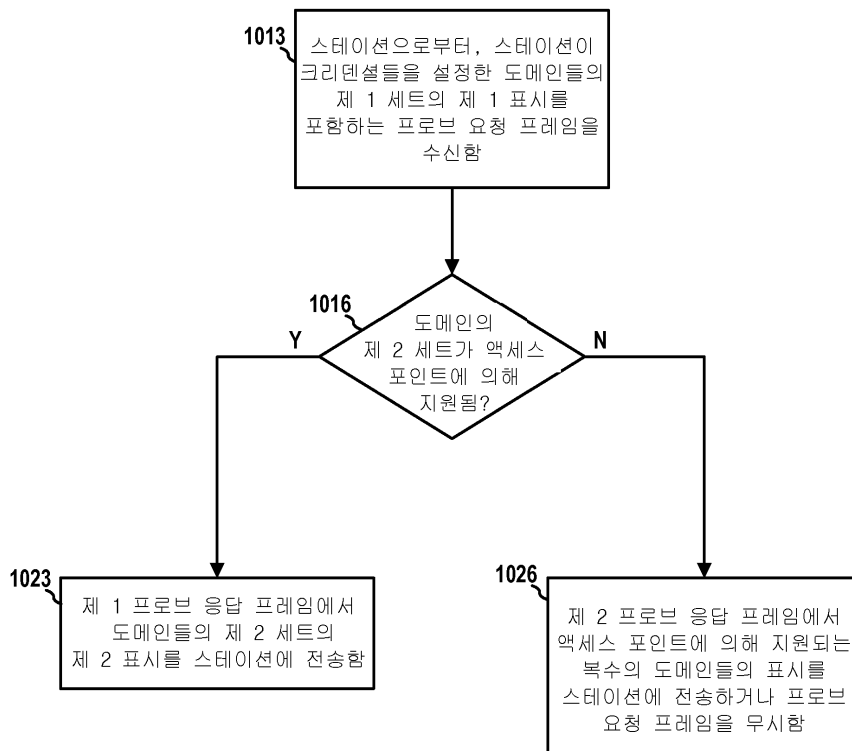
도면9

900



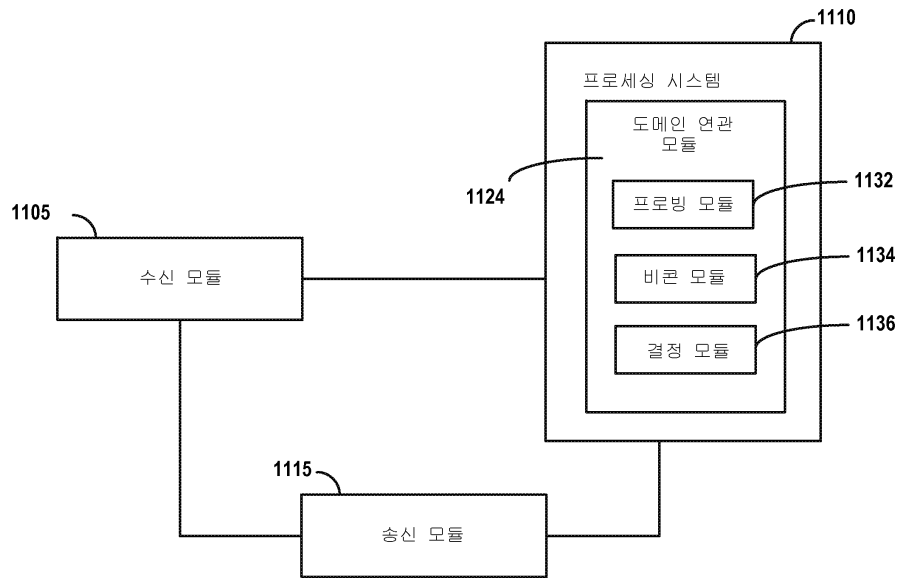
도면10

1000



도면11

1100



도면12

1200

