



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0132277
(43) 공개일자 2015년11월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 48/16 (2009.01) *H04W 84/12* (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 48/16 (2013.01)
H04W 84/12 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7028299
- (22) 출원일자(국제) 2014년03월06일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년10월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/021379
- (87) 국제공개번호 WO 2014/182366
국제공개일자 2014년11월13일
(뒷면에 계속)
- (30) 우선권주장
13/797,168 2013년03월12일 미국(US)
- (71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
샨, 지밀 엔.
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- 바티아, 아속
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인
특허법인 남엔드남

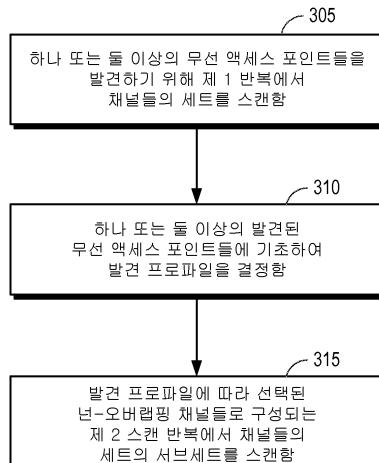
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 적응형 무선 액세스 포인트 발견

(57) 요 약

무선 액세스 포인트들(105-109)의 적응형 발견 및 스캔을 위한 장치 및 방법. 일 실시예에서, 채널들의 세트는 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 반복에서 스캔될 수 있다(305). 일 실시예에서, 발견된 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일이 결정될 수 있고(310), 제 2 반복에서, 채널들의 세트의 서브세트는 스캔될 수 있다(315). 일 실시예에서, 서브세트는 발견 프로파일에 따라 선택된 네-오버랩핑 채널들로 구성된다(315).

대 표 도 - 도3



(72) 발명자

후, 유후아

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

창, 경생

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

라흐랫, 아리에

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

무선 액세스 포인트 발견을 위한 컴퓨터-구현 방법으로서,
하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 스캔 반복에서 채널들의 세트를 스캔하는 단계;
하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일을 결정하는 단계; 및
제 2 스캔 반복에서 상기 채널들의 세트의 서브세트를 스캔하는 단계를 포함하고,
상기 채널들의 세트의 상기 서브세트는 상기 발견 프로파일에 따라 선택된 넌-오버랩핑 채널들로 구성되는,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 발견 프로파일을 결정하는 단계는,
상기 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들로부터의 하나 또는 둘 이상의 채널들을 상기 서브세트
내의 하나 또는 둘 이상의 채널들과 매칭시키는 단계를 더 포함하고,
상기 서브세트는 복수의 서브세트들 중 하나이고,
각각의 서브세트는 지리적 위치와 연관되는,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 발견 프로파일을 결정하는 단계는,
상기 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들로부터 국가 식별자를 추출하는 단계; 및
상기 국가 식별자에 기초하여 상기 채널들의 세트의 상기 서브세트를 선택하는 단계를 더 포함하고,
상기 서브세트는 상기 국가 식별자에 의해 표시된 국가와 연관된 넌-오버랩핑 채널들인,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
서브세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 상기 서브세트를 재스캔하는 단계를
더 포함하는,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 서브세트 스캔 반복 임계치가 충족됨을 결정하는 단계; 및
제 1 세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 상기 채널들의 세트를 재스캔하는

단계를 더 포함하는,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 제 1 세트 스캔 반복 임계치가 충족됨을 결정하는 단계;
상기 서브세트에 대한 낮은 신뢰도를 계산하는 단계; 및
상기 낮은 신뢰도에 기초하여, 제 2 세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 상기 채널들의 세트를 재스캔하는 단계를 더 포함하고,
상기 제 2 세트 스캔 반복 임계치는 상기 제 1 세트 스캔 반복 임계치보다 많은 스캔 반복들을 갖는,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 7

기계 관독가능한 저장 매체로서,
프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여금,
하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 스캔 반복에서 채널들의 세트를 스캔하게 하고;
하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일을 결정하게 하고; 그리고
제 2 스캔 반복에서 상기 채널들의 세트의 서브세트를 스캔하게 하는 무선 액세스 포인트 발견을 위한 실행가능한 코드를 포함하고,
상기 채널들의 세트의 상기 서브세트는 상기 발견 프로파일에 따라 선택된 네-오버랩핑 채널들로 구성되는,
기계 관독가능한 저장 매체.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
상기 발견 프로파일을 결정하기 위한 코드는,
상기 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들로부터의 하나 또는 둘 이상의 채널들을 상기 서브세트 내의 하나 또는 둘 이상의 채널들과 매칭시키기 위한 코드를 더 포함하고,
상기 서브세트는 복수의 서브세트들 중 하나이고,
각각의 서브세트는 지리적 위치와 연관되는,
기계 관독가능한 저장 매체.

청구항 9

제 7 항에 있어서,
상기 발견 프로파일을 결정하기 위한 코드는,
상기 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들로부터 국가 식별자를 추출하기 위한 코드; 및
상기 국가 식별자에 기초하여 상기 채널들의 세트의 상기 서브세트를 선택하기 위한 코드를 더 포함하고,
채널들의 상기 서브세트는 상기 국가 식별자에 의해 표시된 국가와 연관된 네-오버랩핑 채널들인,
기계 관독가능한 저장 매체.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

서브세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 채널들의 상기 서브세트를 재스캔하기 위한 코드를 더 포함하는,

기계 판독가능한 저장 매체.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 서브세트 스캔 반복 임계치가 충족됨을 결정하기 위한 코드; 및

제 1 세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 상기 채널들의 세트를 재스캔하기 위한 코드를 더 포함하는,

기계 판독가능한 저장 매체.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 세트 스캔 반복 임계치가 충족됨을 결정하기 위한 코드;

상기 채널들의 세트의 상기 서브세트에 대한 낮은 신뢰도를 계산하기 위한 코드; 및

상기 낮은 신뢰도에 기초하여, 제 2 세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 상기 채널들의 세트를 재스캔하기 위한 코드를 더 포함하고,

상기 제 2 세트 스캔 반복 임계치는 상기 제 1 세트 스캔 반복 임계치보다 많은 스캔 반복들을 갖는,

기계 판독가능한 저장 매체.

청구항 13

데이터 프로세싱 디바이스로서,

프로세서; 및

상기 프로세서에 커플링된 저장 디바이스를 포함하고,

상기 저장 디바이스는, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여금,

하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 스캔 반복에서 채널들의 세트를 스캔하게 하고;

하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일을 결정하게 하고; 그리고

제 2 스캔 반복에서 상기 채널들의 세트의 서브세트를 스캔하게 하는, 무선 액세스 포인트 발견을 위한 명령들을 저장하고,

상기 채널들의 세트의 상기 서브세트는 상기 발견 프로파일에 따라 선택된 넌-오버랩핑 채널들로 구성되는,

데이터 프로세싱 디바이스.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 프로세서로 하여금 상기 발견 프로파일을 결정하게 하기 위한 명령들은,

상기 프로세서로 하여금, 상기 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들로부터의 하나 또는 둘 이상의 채널들을 상기 서브세트 내의 하나 또는 둘 이상의 채널들과 매칭시키게 하기 위한 명령들을 더 포함하고,

상기 서브세트는 복수의 서브세트들 중 하나이고,

각각의 서브세트는 지리적 위치와 연관되는,

데이터 프로세싱 디바이스.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 프로세서로 하여금 상기 발견 프로파일을 결정하게 하기 위한 명령들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들로부터 국가 식별자를 추출하게 하기 위한 명령들; 및

상기 국가 식별자에 기초하여 상기 채널들의 세트의 상기 서브세트를 선택하게 하기 위한 명령들을 더 포함하고,

채널들의 상기 서브세트는 상기 국가 식별자에 의해 표시된 국가와 연관된 네-오버랩핑 채널들인,

데이터 프로세싱 디바이스.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 프로세서로 하여금, 서브세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 채널들의 상기 서브세트를 재스캔하게 하기 위한 명령들을 더 포함하는,

데이터 프로세싱 디바이스.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 프로세서로 하여금,

상기 서브세트 스캔 반복 임계치가 충족됨을 결정하게 하기 위한 명령들; 및

제 1 세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 상기 채널들의 세트를 재스캔하게 하기 위한 명령들을 더 포함하는,

데이터 프로세싱 디바이스.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 프로세서로 하여금,

상기 제 1 세트 스캔 반복 임계치가 충족됨을 결정하게 하기 위한 명령들;

상기 채널들의 세트의 상기 서브세트에 대한 낮은 신뢰도를 계산하게 하기 위한 명령들; 및

상기 낮은 신뢰도에 기초하여, 제 2 세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 상기 채널들의 세트를 재스캔하게 하기 위한 명령들을 더 포함하고,

상기 제 2 세트 스캔 반복 임계치는 상기 제 1 세트 스캔 반복 임계치보다 많은 스캔 반복들을 갖는,

데이터 프로세싱 디바이스.

청구항 19

무선 액세스 포인트 발견을 위한 장치로서,

하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 스캔 반복에서 채널들의 세트를 스캔하기 위한 수단;

하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일을 결정하기 위한 수단; 및

제 2 스캔 반복에서 상기 채널들의 세트의 서브세트를 스캔하기 위한 수단을 포함하고,

상기 채널들의 세트의 상기 서브세트는 상기 발견 프로파일에 따라 선택된 넌-오버랩핑 채널들로 구성되는,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,
상기 발견 프로파일을 결정하기 위한 수단은,
상기 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들로부터의 하나 또는 둘 이상의 채널들을 상기 서브세트
내의 하나 또는 둘 이상의 채널들과 매칭시키기 위한 수단을 더 포함하고,
상기 서브세트는 복수의 서브세트들 중 하나이고,
각각의 서브세트는 지리적 위치와 연관되는,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 장치.

청구항 21

제 19 항에 있어서,
상기 발견 프로파일을 결정하기 위한 수단은,
상기 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들로부터 국가 식별자를 추출하기 위한 수단; 및
상기 국가 식별자에 기초하여 상기 채널들의 세트의 상기 서브세트를 선택하기 위한 수단을 더 포함하고,
채널들의 상기 서브세트는 상기 국가 식별자에 의해 표시된 국가와 연관된 넌-오버랩핑 채널들인,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 장치.

청구항 22

제 19 항에 있어서,
서브세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 채널들의 상기 서브세트를 재스캔하
기 위한 수단을 더 포함하는,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,
상기 서브세트 스캔 반복 임계치가 충족됨을 결정하기 위한 수단; 및
제 1 세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 상기 채널들의 세트를 재스캔하기
위한 수단을 더 포함하는,
무선 액세스 포인트 발견을 위한 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,
상기 제 1 세트 스캔 반복 임계치가 충족됨을 결정하기 위한 수단;
상기 채널들의 세트의 상기 서브세트에 대한 낮은 신뢰도를 계산하기 위한 수단; 및
상기 낮은 신뢰도에 기초하여, 제 2 세트 스캔 반복 임계치가 충족될 때까지 복수의 후속 스캔 반복들에서 상기
채널들의 세트를 재스캔하기 위한 수단을 더 포함하고,
상기 제 2 세트 스캔 반복 임계치는 상기 제 1 세트 스캔 반복 임계치보다 많은 스캔 반복들을 갖는,

무선 액세스 포인트 발견을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원에 개시되는 청구 대상은 일반적으로 무선 액세스 포인트 발견 및 초기화에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] WiFi는 별개의 주파수 범위들(예를 들어, 2.4 GHz, 3.6 GHz 및 4.9/5.0 GHz)에서 동작할 수 있다. 각각의 범위는 다수의 채널들로 분할될 수 있다. 개별 국가들은 허용 가능한 채널들, 허용되는 사용자들 및 주파수 범위들 내의 최대 전력 레벨들을 규정할 수 있다. 그러나, 규정들은 국가마다 일관되지 않을 수 있다. 따라서, 스펙트럼 할당들 및 동작 제한들은 전 세계적으로 일관되지 않는다. 예를 들어, 미국의 2.4 GHz 대역은 채널들 1 내지 11의 이용을 허용할 수 있는 반면, 유럽의 많은 국가는 미국에서 허용되는 것들보다 2개의 추가 채널들(예를 들어, 채널들 12 및 13)을 허용한다. 일본은 채널 14 상에서 통신을 추가로 허용한다.

[0003] WiFi 신호는 2.4 GHz 대역에서 5개의 채널들을 점유할 수 있고, 프로토콜은 25 MHz의 채널 간격을 요구할 수 있는데, 인접 채널들은 오버랩되고 가능하게는 서로 간섭한다. 따라서, 각각의 WiFi 네트워크 사이의 적어도 5개(또는 그 초과)의 채널들의 간격은 간섭을 회피하기 위해 바람직하다. 채널들 1, 6 및 11은 미국에서의 3개의 넌-오버랩핑 채널들이며, WiFi 스테이션들에서의 이용에 대한 대중적인 선택들이다. 다른 국가들에서, 다른 채널들은 넌-오버랩핑 채널들로서 지정될 수 있다. 예를 들어, 유럽 및 일본의 부분들에서, 채널들 1, 5, 9 및 13은 넌-오버랩핑 채널들로서 지정될 수 있다. 대조적으로, 5 GHz 범위는 23개의 넌-오버랩핑 채널들을 가질 수 있다.

[0004] WiFi 액세스 포인트들 또는 스테이션들을 발견하는 것은 전통적으로, 모든 채널들(예를 들어, 채널들 1 내지 13 또는 14)을 스캔하는 것을 요구한다. 디바이스들은 전형적으로, 지리적 위치에 대해 애그노스틱(agnostic)하다. 특히, WPS(WiFi based positioning systems)의 경우, 발견 채널 스캔들은 빈번하게 발생할 수 있다. 각각의 WPS 발견 스캔은 전력 및 CPU 사이클들을 이용하는데, 이는 모바일 디바이스들에 대한 배터리 수명에 대해 유해할 수 있다.

[0005] 따라서, 새로운 그리고 향상된 전력 및 프로세싱 효율적 채널 스캐닝 메커니즘들이 바람직하다.

발명의 내용

[0006] 본원에 개시되는 실시예들은 무선 액세스 포인트 채널 발견을 최적화하기 위한 방법에 관련될 수 있다. 방법은, 하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 스캔 반복에서 채널들의 세트를 스캔하는 단계, 및 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일을 결정하는 단계를 포함한다. 방법은, 제 2 스캔 반복에서 채널들의 세트의 서브세트를 스캔하는 단계를 더 포함할 수 있고, 여기서, 채널들의 세트의 서브세트는 발견 프로파일에 따라 선택된 넌-오버랩핑 채널들로 구성된다.

[0007] 본원에 개시된 실시예들은 또한, 프로세서에 의해 실행될 때, 프로세서로 하여금, 하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 스캔 반복에서 채널들의 세트를 스캔하게 할 수 있는 무선 액세스 포인트 발견을 위한 실행가능한 코드를 포함하는 기계 판독가능한 저장 매체에 관련될 수 있다. 코드는 추가로, 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일을 결정하고, 제 2 스캔 반복에서 채널들의 세트의 서브세트를 스캔할 수 있고, 여기서, 채널들의 세트의 서브세트는 발견 프로파일에 따라 선택된 넌-오버랩핑 채널들로 구성된다.

[0008] 본원에 개시되는 실시예들은 추가로, 프로세서 및 무선 액세스 포인트 발견을 위한 명령들을 저장하는 저장 디바이스를 포함하는 데이터 프로세싱 시스템에 관련될 수 있다. 명령들은 프로세서로 하여금, 하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 스캔 반복에서 채널들의 세트를 스캔하게 하고, 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일을 결정하게 할 수 있다. 명령들은 추가로, 프로세서로 하여금, 제 2 스캔 반복에서 채널들의 세트의 서브세트를 스캔하게 할 수 있고, 여기서, 채널들의 세트의 서브세트는 발견 프로파일에 따라 선택된 넌-오버랩핑 채널들로 구성된다.

[0009] 본원에 개시되는 실시예들은 또한, 하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 스캔 반복에서 채널들의 세트를 스캔하기 위한 수단을 포함할 수 있는 무선 액세스 포인트 발견을 위한 장치에 관련될 수 있다. 장치는, 하나 또는 둘 이상의 발견된 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일을 결정하기 위한 수단, 및 제 2 스캔 반복에서 채널들의 세트의 서브세트를 스캔하기 위한 수단을 더 포함할 수 있고, 여기서, 채널들의 세트의 서브세트는 발견 프로파일에 따라 선택된 네-오버랩핑 채널들로 구성된다.

[0010] 다른 특징들 및 이점들이 첨부한 도면들로부터 그리고 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 첨부한 도면들은 본 발명의 실시예들의 설명을 돋기 위해 제시되며, 본 실시예들의 제한으로서가 아닌 단지 본 실시예들의 예시를 위해 제공된다.

[0012] 도 1은 일 실시예에서, 본 개시의 실시예들과 일치하는 이동국에 대한 예시적 동작 환경의 도면이다.

[0013] 도 2는 일 실시예에서, 예시적 이동국의 다양한 컴포넌트들을 예시하는 블록도이다.

[0014] 도 3은 일 실시예에서, 적응형 스캔 메커니즘의 흐름도를 예시한다.

[0015] 도 4는 일 실시예에서, 발견 프로파일 생성의 흐름도를 예시한다.

[0016] 도 5는 일 실시예에서, 적응형 스캔 메커니즘 가중 스캔의 흐름도를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 양상들이 다음의 설명 및 본 발명의 특정 실시예들과 관련된 관련 도면들에 개시된다. 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 대안적 실시예들이 고안될 수 있다. 추가적으로, 본 발명의 공지된 엘리먼트들은 상세하게 설명되지 않을 수 있거나, 본 발명의 관련 세부사항들을 모호하게 하지 않도록 생략될 수 있다.

[0018] "예시적"이라는 용어는, "예, 예시 또는 예증으로 역할을 하는"을 의미하는 것으로 본원에서 이용된다. 본원에 "예시적"으로서 설명된 임의의 실시예가 반드시 다른 실시예들보다 선호되거나 또는 유리한 것으로 해석되지는 않는다. 마찬가지로, "실시예들"이라는 용어는 모든 실시예들이 논의되는 특징, 이점 또는 동작 모드를 포함하는 것을 요구하지 않는다.

[0019] 본원에 이용되는 용어는 단지 특정 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 본 발명의 실시예들의 제한으로 의도되는 것은 아니다. 본원에서 이용되는 바와 같이, 단수 형태의 표현은 문맥에 달리 명백하게 표기되지 않는 한, 복수 형태들을 역시 포함하는 것으로 의도된다. "포함하다(comprises)", "포함하는(comprising)", "구비하다(includes)" 및/또는 "구비하는(including)"이라는 용어들은, 본원에서 이용될 때, 서술된 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들 및/또는 컴포넌트들의 존재를 특정하지만, 하나 또는 둘 이상의 다른 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들, 컴포넌트들 및/또는 이들의 그룹들의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다는 것이 추가로 이해될 것이다.

[0020] 추가로, 많은 실시예들이, 예를 들어, 컴퓨팅 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행될 동작들의 시퀀스들에 관하여 설명된다. 본원에 설명되는 다양한 동작들이 특정 회로들(예를 들어, ASIC(application specific integrated circuit)들)에 의해, 하나 또는 둘 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해 또는 이 둘의 결합에 의해 수행될 수 있다는 것이 인식될 것이다. 추가적으로, 본원에 설명되는 이러한 동작들의 시퀀스는, 실행 시에, 연관된 프로세서로 하여금 본원에 설명되는 기능을 수행하게 할 컴퓨터 명령들의 대응하는 세트가 저장된 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능한 저장 매체의 내에서 전적으로 구현되도록 고려될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다양한 양상들은 다수의 상이한 형태들로 구현될 수 있으며, 이를 모두는 청구되는 대상의 범위 내에 있는 것으로 참작된다. 추가적으로, 본원에 설명되는 실시예들 각각에 대해, 임의의 이러한 실시예들의 대응하는 형태는 예를 들어, 설명되는 동작을 수행하도록 "구성된 로직"으로서 본원에 설명될 수 있다.

환경 및 이동국 개요

[0021] 도 1은 이동국(예를 들어, 이동국(100))에 대한 예시적 동작 환경의 도면이다. 이동국은 이동국의 포지션을 결정하고 그리고/또는 데이터 통신 연결을 설정하기 위해 본원에 개시되는 발견 기법들을 이용할 수 있다.

[0022] 이동국의 동작 환경은 무선 액세스 포인트들(예를 들어, WAP들(105-109))을 포함할 수 있다. WAP들은 무선 음성 및/또는 데이터 통신을 위해서뿐만 아니라 포지션 데이터의 소스를 위해서도 이동국에 의해 이용될

수 있다. WAP들은, 빌딩들 내에서 동작하고 셀룰러 또는 광역 네트워크에 비해 비교적 작은 지리적 영역 상에서 통신들을 수행할 수 있는 무선 네트워크(예를 들어, 무선 로컬 영역 네트워크, 광역 네트워크 등)의 일부일 수 있다. 이러한 WAP들은, 예를 들어, WiFi 네트워크들(802.11x)의 일부일 수 있다.

[0019] [0023] 일 실시예에서, 각각의 WAP는, 예를 들어, WiFi 무선 액세스 포인트일 수 있는데, 이는 반드시 고정 포지션에서 세팅되는 것은 아니며, 위치를 변경할 수 있다. 일 실시예에서, 이동국의 포지션은 이동국이 각각의 WAP로부터 신호들을 수신하게 함으로써 결정될 수 있다. 각각의 신호는 수신된 신호에 포함될 수 있는 어떤 형태의 식별 정보(이를테면, 예를 들어, MAC 어드레스)에 기초하여 그것의 발신 WAP과 연관될 수 있다. 그 다음, 이동국은 수신된 신호들 각각과 연관된 시간 지연들을 유도할 수 있다.

[0020] [0024] 도 2는 일 실시예에서, 예시적 이동국(100)의 다양한 컴포넌트들을 예시하는 블록도이다. 간략함을 위해, 도 2의 박스도에 예시된 다양한 특징들 및 기능들은, 이러한 다양한 특징들 및 기능들이 함께 동작가능하게 커플링됨을 표현하는 것으로 의도되는 공통 버스를 이용하여 함께 연결된다. 당업자들은 다른 연결들, 메커니즘들, 특징들, 기능들 등이 실제 휴대용 무선 디바이스를 동작가능하게 커플링 및 구성시키도록 필요에 따라 제공 및 적용될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 추가로, 예시되는 특징들 또는 기능들 중 하나 또는 둘 이상이 추가로 세분화 또는 결합될 수 있다는 것이 또한 인식된다.

[0021] [0025] 이동국은 하나 또는 둘 이상의 안테나들(202)에 연결된 하나 또는 둘 이상의 로컬 영역 네트워크 트랜시버들(206)을 포함할 수 있다. 로컬 영역 네트워크 트랜시버(206)는, WAP들과 통신하고 그리고/또는 WAP들로/로부터의 신호들을 검출하며, 그리고/또는 네트워크 내의 다른 무선 디바이스들과 직접 통신하기 위한 적합한 디바이스들, 하드웨어 및/또는 소프트웨어를 포함한다. 일 양상에서, 로컬 영역 네트워크 트랜시버(206)는 하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들과 통신하기에 적합한 WiFi(802.11x) 통신 시스템을 포함할 수 있다.

[0022] [0026] 이동국은 또한, 하나 또는 둘 이상의 안테나들(202)에 연결될 수 있는 하나 또는 둘 이상의 광역 네트워크 트랜시버(들)(204)를 포함할 수 있다. 광역 네트워크 트랜시버(204)는 네트워크 내의 다른 무선 디바이스들과 통신하고 그리고/또는 네트워크 내의 다른 무선 디바이스들로/로부터의 신호들을 검출하기 위한 적합한 디바이스들, 하드웨어 및/또는 소프트웨어를 포함한다. 일 양상에서, 광역 네트워크 트랜시버(204)는 무선 기지국들의 CDMA 네트워크와 통신하기에 적합한 CDMA 통신 시스템을 포함할 수 있지만, 다른 양상들에서, 무선 통신 시스템은, 예를 들어, TDMA, LTE, WCDMA, UMTS 또는 GSM과 같은 또 다른 타입의 셀룰러 텔레포니 네트워크 또는 뼈토셀들을 포함할 수 있다. 추가적으로, 예를 들어, WiMax(802.16), 울트라 와이드 대역, ZigBee, 무선 USB 등의 임의의 다른 타입의 무선 네트워킹 기술들이 이용될 수 있다.

[0023] [0027] 모션 센서(212)는 로컬 영역 네트워크 트랜시버(206)에 의해 수신된 신호들로부터 유도되는 모션 데이터와는 독립적인 관련 이동 및/또는 방향 정보를 제공하기 위해 프로세서(210)에 커플링될 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 모션 센서(212)는 가속도계(예를 들어, MEMS 디바이스), 자이로스코프, 자자기 센서(예를 들어, 나침반), 고도계(예를 들어, 기압 고도계) 및/또는 임의의 다른 타입의 이동 검출 센서를 이용할 수 있다. 더욱이, 모션 센서(212)는 복수의 상이한 타입들의 디바이스들을 포함하고, 모션 정보를 제공하기 위해 이들의 출력들을 결합할 수 있다.

[0024] [0028] 프로세서(210)는 로컬 영역 네트워크 트랜시버(206) 및 모션 센서(212)에 연결될 수 있다. 프로세서는 프로세싱 기능들뿐만 아니라 다른 계산 및 제어 기능을 제공하는 하나 또는 둘 이상의 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들 및/또는 디지털 신호 프로세서들을 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 또한, 이동국 내에서 프로그래밍된 기능을 실행하기 위한 소프트웨어 명령들 및 데이터를 저장하기 위한 메모리(214)를 포함할 수 있다. 메모리(214)는 (예를 들어, 동일한 IC 패키지 내의) 프로세서(210)에 온-보드될 수 있고 그리고/또는 메모리는 프로세서에 대한 외부 메모리일 수 있고, 데이터 버스를 통해 기능적으로 커플링될 수 있다. 본 개시의 양상들과 연관된 소프트웨어 기능의 세부사항들은 아래에서 더 상세하게 논의될 것이다.

[0025] [0029] 통신들 및 포지셔닝 결정 기능 둘 모두를 관리하기 위해 다수의 소프트웨어 모듈들 또는 데이터 테이블들이 메모리(214)에 상주하며, 프로세서(210)에 의해 이용될 수 있다. 도 2에 예시된 바와 같이, 메모리(214)는 서브셋트 프로파일들(226), 발견 프로파일들(224) 및 ASM(216)을 포함하고 그리고/또는 그렇지 않으면 수신 할 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같은 메모리 컨텐츠들의 구성은 단지 예시적인 것이며, 이로써 모듈들 및/또는 데이터 구조들의 기능은 이동국의 구현에 따라 상이한 방식들로 결합, 분리 및/또는 구조화될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0026] [0030] 일 실시예에서, 적응형 스캔 메커니즘(예를 들어, ASM(216))은 이동국(100)의 프로세서(210) 상에서 실

행되는 프로세스일 수 있는데, 이는 강화된 WAP 발견 스캐닝을 제공한다. ASM은 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 서브세트 프로파일들(226) 및 발견 프로파일들(224)을 관독 또는 이들에 액세스할 수 있다. ASM은 정확한 내부 포지셔닝이 요구되는 영역들, 이를테면, 쇼핑몰들 및 사무실들에서 구현될 수 있다. 쇼핑몰들 및 사무실들은 넌-오버랩핑 채널들 상에서의 다수의 액세스 포인트 통신을 제공하기 위해 양호하게 정의된 WiFi 액세스 구성을 가질 수 있다.

[0027] [0031] 모바일 디바이스는 아래에서 설명되는 바와 같이, 다른 소스들로부터 수신된 정보로부터 유도될 수 있는 메모리 내의 보조 포지션/모션 데이터를 선택적으로 저장할 수 있다. 더욱이, 다른 실시예들에서, 부가 정보는 블루투스 신호들, 비컨들, RFID 태그들 및/또는 맵으로부터 유도된 정보(예를 들어, 지리적 맵의 디지털 표현으로부터의 좌표들을, 예컨대, 디지털 맵과 상호작용하는 사용자에 의해 수신)에 기초하여 또는 유도될 수 있는 정보를 포함할 수 있지만, 이들에 제한되는 것은 아니다.

[0028] [0032] 도 2에 도시된 모듈들 또는 특징들은 예에서 메모리(214)에 포함되는 것으로 예시되지만, 특정 구현들에서, 이러한 프로시저들이 다른 또는 추가 메커니즘들을 이용하여 제공되거나, 그렇지 않으면 동작가능하게 배열될 수 있다는 것이 인식된다. 예를 들어, ASM, 서브세트 프로파일들 및/또는 발견 프로파일 전부 또는 일부는 펌웨어에 제공될 수 있다. 추가적으로, 이 예에서, ASM, 서브세트 프로파일들 및/또는 발견 프로파일이 개별 특징들로서 예시되지만, 예를 들어, 이러한 프로시저들이 함께 하나의 프로시저로서 또는 가능하다면 다른 프로시저들과 결합되거나, 그렇지 않으면, 복수의 서브-프로시저들로 추가 분할될 수 있다는 것이 인식된다. ASM, 서브세트 프로파일들 및 발견 프로파일들은 또한, 몇몇 실시예들에서 모듈들 또는 엔진들로서 구현될 수 있다.

[0029] [0033] 프로세서(210)는 적어도 그에 제공된 기법들을 수행하기에 적합한 임의의 형태의 로직을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(210)는 모바일 디바이스의 다른 부분들에서 이용하기 위한 모션 데이터를 이용하는 하나 또는 둘 이상의 루틴들을 선택적으로 개시하기 위해 메모리(214) 내의 명령들에 기초하여 동작가능하게 구성가능할 수 있다.

[0030] [0034] 이동국은 이동국과의 사용자 상호작용을 허용하는 마이크로폰/스피커(252), 키패드(254) 및 디스플레이(256)와 같은 임의의 적합한 인터페이스 시스템들을 제공하는 사용자 인터페이스(250)를 포함할 수 있다. 마이크로폰/스피커(252)는 와이어리스 네트워크 트랜시버(204) 및/또는 로컬 영역 네트워크 트랜시버(206)를 이용하여 음성 통신 서비스들을 제공한다. 키패드(254)는 사용자 입력을 위한 임의의 적합한 버튼들을 포함한다. 디스플레이(256)는, 예를 들어, 투과형(backlit) LCD 디스플레이와 같은 임의의 적합한 디스플레이를 포함할 수 있으며, 추가 사용자 입력 모드들에 대한 터치 스크린 디스플레이를 더 포함할 수 있다.

[0031] [0035] 본원에 이용되는 바와 같이, 이동국은 하나 또는 둘 이상의 무선 통신 디바이스들 또는 네트워크들로부터 송신된 무선 신호들을 포착하고, 무선 신호들을 하나 또는 둘 이상의 무선 통신 디바이스들 또는 네트워크들로 송신하도록 구성가능한 임의의 휴대용, 모바일 또는 이동식 디바이스 또는 며신일 수 있다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 이동국은 이러한 휴대용 무선 디바이스를 표현한다. 따라서, 제한이 아닌 예로서, 이동국은 라디오 디바이스, 셀룰러 전화 디바이스, 컴퓨팅 디바이스, PCS(personal communication system) 디바이스, 또는 다른 유사한 이동식 무선 통신 장착 디바이스, 어플라이언스(appliance) 또는 며신을 포함할 수 있다. "이동국"이라는 용어는 또한 - 위성 신호 수신, 보조 데이터 수신 및/또는 포지션-관련 프로세싱이 디바이스에서 발생하는지 아니면 PND(personal navigation device)에서 발생하는지에 관계없이 - 이를테면, 단거리 무선, 적외선, 유선 연결 또는 다른 연결에 의해 PND와 통신하는 디바이스들을 포함하는 것으로 의도된다. 또한, "이동국"은, 이를테면, 인터넷, WiFi 또는 다른 네트워크를 통해, 그리고 위성 신호 수신, 보조 데이터 수신 및/또는 포지션-관련 프로세싱이 디바이스에서 발생하는지, 서버에서 발생하는지 아니면 네트워크와 연관된 다른 디바이스에서 발생하는지에 관계없이, 서버와 통신할 수 있는, 무선 통신 디바이스들, 컴퓨터들, 랙탑들 등을 포함하는 모든 디바이스들을 포함하는 것으로 의도된다. 위의 것들의 임의의 동작가능한 결합이 또한 "이동국"으로서 고려된다.

[0032] [0036] 이동국은 RF 신호들(예를 들어, 2.4 GHz, 3.6 GHz 및 4.9/5.0 GHz 대역들) 및 RF 신호들의 변조 및 정보 패킷들의 교환에 대해 표준화된 프로토콜들(예를 들어, IEEE 802.11x)을 이용하여 복수의 WAP들과 무선으로 통신할 수 있다. 교환된 신호들로부터 상이한 타입들의 정보를 추출하고, 네트워크(즉, 네트워크 지오메트리)의 레이아웃을 이용함으로써, 이동국은 미리 정의된 기준 좌표 시스템 내에서의 포지션을 결정할 수 있다.

[0033] 적응형 스캔 메커니즘 개요

[0034] [0037] 액세스 포인트들이 주로 넌-오버랩핑 채널들 상에 있을 때, 모든 각각의 WAP 발견 스캔 동안 모든 가능

한 채널들(예를 들어, 1-14)을 스캔하는 것은 전력 및 CPU 자원들을 낭비할 수 있다. (예를 들어, WiFi 포지셔닝 시스템 내에서의) 포지션 및 위치 결정을 돋기 위해 WiFi 발견을 이용할 때, 디바이스는 위치 결정이 추적 및 업데이트될 때 인근 액세스 포인트들을 반복적으로 폴링할 수 있다. 게다가, 디바이스들은 네트워크 연결을 설정하기 위해 인근 액세스 포인트들을 정규적으로 폴링할 수 있다.

[0035] [0038] 일 실시예에서, ASM은 AP 발견에 대한 스캔 시간을 감소시키고, 전체 디바이스 전력 소비를 감소시키며, 액세스 포인트 발견(예를 들어, 포지셔닝 결정 및 데이터 연결들의 설정)이 이용되는 곳 어디에서든 구현될 수 있다. 일 실시예에서, ASM은 서브세트 프로파일들(226)로서 저장된 하나 또는 둘 이상의 미리 결정된 서브세트 채널들을 지칭할 수 있다. 서브세트 프로파일들은 특정 지리적 위치들에 대한 넌-오버랩핑 채널들을 특정한다. 예를 들어, 미국의 2.4Ghz 대역에서, 넌-오버랩핑 채널들은 1, 6, 11일 수 있고, 미국 서브세트 프로파일로서 저장될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, ASM은 하나 또는 둘 이상의 초기 발견 스캔들의 결과들을 발견 프로파일에 저장할 수 있다. 발견 프로파일은 하나 또는 둘 이상의 미리 결정된 넌-오버랩핑 채널 맵들(예를 들어, 서브세트 프로파일들)과의 비교에 대한 현재 발견된 채널들의 맵, 리스트 또는 다른 표현을 포함할 수 있다. 발견 프로파일과 서브세트 프로파일 사이의 호환 가능한 매치를 검출할 시, 매치하는 서브세트 프로파일에 의해 설명되는 채널들의 넌-오버랩핑 서브세트는 후속(예를 들어, 이후 시점에 발생하는) 발견 스캔들에서 어떤 채널들을 스캔할 것인지를 결정하기 위해 이용될 수 있다.

[0036] [0039] 도 3은 일 실시예에서, ASM의 흐름도를 예시한다. 블록(305)에서, ASM은 하나 또는 둘 이상의 무선 액세스 포인트들을 발견하기 위해 제 1 스캔 반복에서 채널들의 세트를 스캔(예를 들어, 패시브 또는 액티브 WAP 채널 스캔)할 수 있다. 예를 들어, ASM은 WAP들을 발견하기 위해 모든 가능한 채널들(예를 들어, 2.4Ghz 대역에 대해 1-14)을 스캔할 수 있다.

[0040] [0040] 블록(310)에서, ASM은 블록(305)으로부터 하나 또는 둘 이상의 발견된 채널들 또는 무선 액세스 포인트들에 기초하여 발견 프로파일을 결정할 수 있다. 일 실시예에서, ASM은 발견 프로파일로서 초기 스캔으로부터의 결과들을 저장한다. 발견 프로파일은 발견된 WAP들의 리스트 또는 카운트뿐만 아니라 각각의 발견된 WAP 브로드캐스트 채널의 상세한 설명(account)을 포함할 수 있다. 발견 프로파일은 또한, WAP 기원국(country of origin)에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 미국의 2.4Ghz 대역에서, 채널들 1, 6, 및 11은 넌-오버랩핑 채널들이다. 14 채널들이 이용가능한 일본과 같은 다른 국가들은 1, 5, 9 및 13 상에서의 넌-오버랩핑 채널들을 가질 수 있다. 당업자들은 본원에 이용되는 바와 같은 넌-오버랩핑 채널들이 임의의 국가 또는 주파수 대역에 적용될 수 있고, 2.4Ghz 대역에 대한 예시적 실시예들이 단지 논의의 용이함을 위해 설명된다는 것을 인식할 것이다.

[0041] [0041] 블록(315)에서, ASM은 제 2 스캔 반복에서 채널들의 서브세트를 스캔할 수 있고, 채널들의 세트의 서브세트는 발견 프로파일에 따라 선택되는 넌-오버랩핑 채널들로 구성된다. 예를 들어, 모든 이용가능한 채널들(예를 들어, 2.4Ghz 대역에 대해 채널들 1-13/14)에 대해 스캔을 수행하는 것 대신에, ASM은 채널들의 서브세트가 이용될 가능성이 크고, 추후 스캔들을 채널들의 서브세트로 제한할 가능성이 큼을 결정할 수 있다.

프로파일들

[0040] [0042] 일 실시예에서, 발견 프로파일은 발견된 WAP들과 연관된 현재 데이터의 그룹핑이다. 몇몇 실시예들에서, 발견 프로파일은 초기 스캔 또는 일련의 초기 스캔들로부터의 결과들이 결정적인지 여부에 대한 "부호" 또는 표시를 포함한다. 예를 들어, 발견 프로파일은 발견된 채널들이 인근 WAP 채널들의 타입들을 정확하게 예측/추론할 수 있는지 여부를 추정하기 위해 이용될 수 있다.

[0041] [0043] 일 실시예에서, 서브세트 프로파일은 모든 가능한 발견가능한 WAP 브로드캐스트 채널들의 미리 결정된 서브세트(예를 들어, 넌-오버랩핑 채널들)이다.

[0044] [0044] 도 4는 발견 프로파일 생성의 일 실시예를 예시한다. 블록(405)에서, ASM은 초기 발견 스캔을 수행할 수 있다. 초기 스캔은 하나 또는 둘 이상의 WAP들 및 연관된 브로드캐스트 채널들을 발견할뿐만 아니라, 국가 식별자 또는 코드를 포함하는 비컨 프레임을 식별할 수 있다.

[0045] [0045] 블록(410)에서, ASM은 WAP들과 연관된 지리적 위치를 결정하려고 시도할 수 있다. 일 실시예에서, ASM은 WAP들로부터 수신된 표준 프레임들로부터 이용가능한 국가 식별자(예를 들어, 비컨 프레임에서 제시되는 국가 식별자)를 추출할 수 있다. ASM이 WAP들 중 하나 또는 둘 이상으로부터 국가 분류를 포지티브하게(positively) 식별할 수 있는 경우, 지리적 위치의 표현은 블록(415)에서 발견 프로파일에 저장될 수 있다.

[0046] [0046] 블록(420)에서, ASM은 국가 식별자 또는 다른 궁정 데이터에 기초하여 지리적 위치를 결정하지 못할 수

있다. 따라서, ASM은 블록(410)에서 "M" 반복들에 대해 모든 채널들(예를 들어, 2.4Ghz 대역에 대해 채널들 1-13/14)을 스캔할 수 있다. "M"은 성능 및 전력 효율성의 적절한 균형을 제공하도록 결정되는 임의의 수의 반복들일 수 있다.

[0045] [0047] 블록(425)에서, ASM은 블록(425)에서, 발견된 채널들을 이용하여 (예를 들어, 발견 프로파일로의 저장에 대해) 채널 맵을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, ASM은 (예를 들어, 발견 프로파일의 채널 맵에서) 발견된 채널들을 하나 또는 둘 이상의 서브세트 프로파일들(예를 들어, 넌-오버랩핑 채널들의 미리 결정된 서브세트들)과 매치할 수 있고, 각각의 서브세트 프로파일은 지리적 위치와 연관된다. 미리 결정된 채널 맵(예를 들어, 서브 세트 프로파일)을 오버랩 또는 매치하는 채널들의 수 또는 퍼센티지에 따라, 국가 분류가 추론될 수 있다. 예를 들어, 발견된 채널들이 6 및 11인 경우, WAP들이 미국에 지리적으로 로케이팅될 확률이 높을 수 있고, 여기서, 1, 6 및 11은 많은 WAP 인스톨레이션들(installations)에 대해 이용되는 넌-오버랩핑 채널들이다. 대안적 으로, 발견된 채널들이 5, 9 및 13 중 하나 또는 둘 이상인 경우, WAP들 및 이동국이 일본에 있을 확률이 높을 수 있다. 발견된 채널들이 결정적이지 않는 경우들에서(예를 들어, 발견된 채널들이 추후 발견에 대한 예측가능한 패턴을 추론하지 않음), 발견 프로파일은 ASM에 의한 이후의 기준에 대해 플래깅되거나 그렇지 않으면 업데이트될 수 있다. ASM은 플래깅된 발견 프로파일을 관독하고, 높은 신뢰도 또는 결정적 발견 프로파일이 생성될 때까지 가능한 채널들의 서브세트를 계속 스캔하기 위해 추천에 대해 경보를 받을 수 있다. 일 실시예에서, 높은 신뢰도 표시자들을 갖는 발견 프로파일은 발견 프로파일이 추후 발견 스캔들에 대한 정확한 브로드캐스트 채널들을 정확하게 추론할 가능성이 있음을 추론한다. 예를 들어, 초기에 WAP 발견이 1, 6 및 11(즉, 2.4Ghz 상에서의 미국의 넌-오버랩핑 채널들)의 채널 맵을 초래하는 경우, 발견 프로파일은 높은 신뢰도 표시자들을 갖는 것으로 고려될 수 있다. 대안적으로, 발견 프로파일이 오버랩핑 채널들을 포함하고 어떠한 국가도 결정되지 않았을 경우, 발견 프로파일은 낮은 신뢰도 표시자들을 포함한다.

[0046] [0048] 일 실시예에서, 발견 프로파일은 위에서 설명된 바와 같은 지리적 위치 정보 및/또는 채널 맵핑을 포함 할 수 있다. ASM은 위치 정보 및 맵핑 정보를 이용하여 추후 발견 스캔들이 넌-오버랩핑 채널들의 특정 서브세 트에 정확하게 제한될 수 있는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 국가 식별자는 넌-오버랩핑 채널들의 어 떤 서브세트가 특정 지리적 위치에 기초하여 이용될 수 있는지를 결정하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, 발견 프로파일에 의해 표시되는 국가 식별자가 미국과 연관되는 경우, 넌-오버랩핑 채널들의 서브세트는 1, 6 및 11일 수 있다. 발견 프로파일이 이동국이 미국 내에서 동작하고 있을 확률이 높음을 표시하는 경우, 후속 발견 스캔들은 전체 스캔들에 대해 채널들 1-13으로 그리고 넌-오버랩핑(예를 들어, 서브세트) 스캔들에 대해 1, 6 및 11로 제한될 수 있다. 그러나, 발견 프로파일에 의해 표시되는 국가 식별자가 일본과 연관되는 경우, 넌-오버랩핑 채널들의 서브세트는 1, 5, 9 및 13일 수 있다. 대안적으로, 낮은 국가 신뢰도를 표시하거나 어떠 한 높은 확률 국가 분류도 표시하지 않는 발견 프로파일은 후속 스캔들을 채널들의 임의의 서브세트로 제한하지 않을 수 있으며, 모든 채널들(예를 들어, 2.4Ghz에 대해 채널들 1 내지 14)에 걸쳐 발견 스캔들을 수행할 수 있 다.

[0047] [0049] 일 실시예에서, 발견 프로파일은 발견된 채널들의 채널 맵을 포함할 수 있다. ASM은 발견 프로파일로부터의 채널을 다수의 미리 결정된 넌-오버랩핑 채널 서브세트들(예를 들어, 서브세트 프로파일들) 중 하나와 매 치하려고 시도할 수 있다. 서브세트 프로파일이 발견 프로파일의 발견된 채널 맵과 매치하는 경우, 매치하는 서브세트가 후속 스캔들에 대한 정확한 채널 발견을 제공할 것에 대한 신뢰도가 높을 수 있다. 후속 스캔들은 매치하는 서브세트 프로파일에서 채널들의 서브세트에 제한될 수 있다. 예를 들어, 발견 프로파일 맵은 발견된 채널들 6 및 11을 포함할 수 있는데, 이들은 1, 6 및 11의 넌-오버랩핑 미국의 서브세트와 부분적으로 매치하며, 발견 프로파일에 대한 높은 신뢰도를 제공한다. 대안적으로, 다수의 서브세트 프로파일들이 발견된 채널 맵과 매치하는 경우, 후속 채널 스캔들에서 WAP들을 발견할 확률이 감소될 수 있다. 예를 들어, 발견 프로파일 맵이 단지 채널 1만을 포함하는 경우, 채널 1은 유럽, 미국 및 일본의 넌-오버랩핑 서브세트들의 일부이다. 또 다른 예에서, 발견 프로파일이 임의의 서브세트 프로파일과 부분적으로 매치하지 않는 경우, 발견 프로파일이 후속 발견 스캔들에 대해 이용하기 위해 넌-오버랩핑 채널들의 서브세트를 예측할 수 있는 것에 대한 신뢰도가 낮다.

[0048] [0050] 어떠한 미리 결정된 넌-오버랩핑 채널 서브세트(예를 들어, 서브세트 프로파일)도 현재 발견된 채널 맵 과 매치하지 않는 경우, 발견 프로파일에 대한 신뢰도는 낮을 수 있고, 발견 프로파일은 현재 비-결정적으로 플래깅될 수 있다. 예를 들어, 발견 프로파일이 발견된 채널들 4 및 8을 포함하고, 채널들 4 및 8이 모든 프로파일링된 지리적 위치들에서의 오버랩핑 채널들인 경우, 발견 프로파일은 비-결정적이거나 낮은 신뢰도 표시자 들을 포함하는 것으로 고려될 수 있다.

[0049]

[0051] 일 실시예에서, 국가 식별자를 갖는 발견 프로파일은 국가 식별자가 없는 발견 프로파일보다 높은 신뢰도를 ASM에 제공할 수 있다. 예를 들어, 특정 지리적 위치의 포지티브 확인을 수신하는 것은 가능한 넓-오버랩핑 채널들을 하나의 서브세트 프로파일로 좁힐 수 있다(narrow). 가능한 넓-오버랩핑 채널들이 공지되면, ASM은 인근 WAP들이 주로 넓-오버랩핑 채널들 상에서 브로드캐스트하고 있는지 여부를 결정할 수 있다.

[0050]

[0052] 몇몇 실시예들에서, ASM은 특정된 드레이션에 대한 넓-오버랩핑 채널들의 서브세트를 스캔하기 위해 시프트하고, 그 다음 모든 채널들을 스캔하기 위해 다시 스위칭할 수 있다. 이것은, 이동국이 위치를 상이한 WAP 환경으로 이동 및 변경 중일 수 있는 것과 같은, 채널들의 서브세트에 대한 높은 신뢰도가 일시적일 수 있는 경우를 인식하는 것이다. 새로운 WAP 환경이 동일한 발견 프로파일의 생성을 발생시키는 경우, ASM은 단지 채널들의 넓-오버랩핑 서브세트만을 계속 스캔할 수 있다. 그렇지 않으면, 발견 프로파일이 변경되는 경우, ASM은 신뢰도 계산들을 다시 논의(revisit)하고, 다수의 스캔 반복들에 대해 채널들의 완전한 세트를 재스캔하도록 되돌아가야 할 수 있다.

[0051]

적응형 스캔 메커니즘 가중 스캔

[0052]

[0053] 도 5는 ASM 가중 스캔의 일 실시예를 예시한다. 블록(505)에서, ASM은 결정적이거나 높은 신뢰도 표시자들에 대한 발견 프로파일을 검사할 수 있다. 예를 들어, ASM은 다수의 인근 WAP들이 넓-오버랩핑 채널들 상에서 브로드캐스트하고 있을 가능성성이 있는지 여부를 결정하기 위해 발견 프로파일에 기록된 스캔 패턴을 검사할 수 있다. 또한, 발견 프로파일과 연관된 지리적 위치(예를 들어, WAP들에 대한 기원국)는 가능한 넓-오버랩핑 서브세트를 특정 국가와 연관된 넓-오버랩핑 채널들로 좁힐 것인지 여부를 결정할 시 결정적일 수 있다.

[0053]

[0054] 블록(510)에서, ASM은 하나 또는 둘 이상의 결정적 표시자들을 포함하는 발견 프로파일을 결정하거나, 서브세트 프로파일에 대한 높은 신뢰도를 가지며, "N" 반복들에 대해 모든 채널들을 스캔한다. 예를 들어, ASM은 인근 WAP들이 대개 넓-오버랩핑 채널들(예를 들어, 미국의 넓-오버랩핑 채널들 1, 6 및 11)의 미리 정의된 서브세트 상에서 통신하고 있는 것에 대한 높은 신뢰도를 갖는 것으로 결정할 수 있으며, "N" 반복들에 대해 모든 채널들의 스캔을 시작한다.

[0054]

[0055] 블록(515)에서, ASM은 "N" 반복들에 대한 스캔 이후 서브세트 신뢰도를 결정할 수 있다. 일 실시예에서, 서브세트 신뢰도는 ASM가 "N" 반복들에 대해 모든 채널들을 다시 재스캔하여야 하는지 여부 또는 추후 스캔들을 채널들의 서브세트로 제한하기에 신뢰도가 충분히 높은지 여부를 결정한다. 일 실시예에서, ASM은 발견된 넓-오버랩핑 채널들에 의해 분할된 모든 스캔된 채널들의 테스트 비가 발견된 넓-오버랩핑 채널들의 미리 결정된 수용가능한 제한보다 크거나 동일한지 여부를 결정함으로써 서브세트 신뢰도를 결정한다. 서브세트 신뢰도는 블록(505)에서 결정된 발견 프로파일 신뢰도로부터의 개별 결정일 수 있다. 예를 들어, 높은 발견 프로파일 신뢰도는 국가 표시자가 프레임에 존재하거나 스캔 패턴이 결정적인 경우 달성된다.

[0055]

[0056] 블록(520)에서, ASM은 서브세트 신뢰도 임계치가 충족되는지 여부를 결정할 수 있다. 일 실시예에서, 테스트 비(예를 들어, 위에서 개시된 테스트 비)가 미리 결정된 수용가능한 제한보다 크거나 동일한 경우, 신뢰도 임계치는 충족되고, 그 비가 미리 결정된 수용가능한 제한 미만인 경우, 신뢰도 임계치는 충족되지 않는다. 임계치가 충족되지 않는 경우, 모든 채널들은 블록(510)에서 "N" 반복들에 대해 재스캔된다. 임계치가 충족되는 경우, ASM은 아래에서 더 상세하게 개시되는 바와 같이, "Z" 반복들에 대해 채널들의 서브세트를 스캔하기 위해 블록(525)으로 진행한다.

[0056]

[0057] 블록(505)에서, 발견 프로파일이 비-결정적이거나 낮은 신뢰도 표시자들을 포함하는 경우, ASM은 블록(535)에서, "M" 반복들에 대해 모든 채널들을 스캔한다. 일 실시예에서, "M"은 "N"보다 큰 수의 스캔 반복들이다. 예를 들어, ASM은 인근 WAP들이 넓-오버랩핑 채널들의 제한된 서브세트(예를 들어, 미국에서의 1, 6 및 11 외의 채널들) 상에서 브로드캐스트하는 것에 대한 낮은 신뢰도를 가질 수 있다.

[0057]

[0058] 블록(540)에서, ASM은 "M" 반복들에 대해 스캔할 시 서브세트 신뢰도를 결정할 수 있다. 일 실시예에서, ASM은 블록(520)과 관련하여 위에서 개시된 테스트 비에 의해 서브세트 신뢰도를 결정한다. ASM은 블록(545)에서, 서브세트 신뢰도 임계치가 충족되는지 여부를 결정할 수 있다. 그 비가 미리 결정된 수용가능한 제한 미만인 경우, 신뢰도 임계치는 충족되지 않을 수 있으며, 모든 채널들은 블록(535)에서 "M" 반복들에 대해 재스캔된다.

[0058]

[0059] 테스트 비가 (예를 들어, 위에서 개시된 바와 같은) 미리 결정된 수용가능한 제한보다 크거나 동일한 경우, 신뢰도 임계치는 충족되고, ASM은 "Z" 반복들에 대해 채널들의 서브세트를 스캔하기 위해 블록(525)으로 진행한다. 일 실시예에서, 채널들의 서브세트는 서브세트 프로파일에 의해 결정되고, 특정 서브세트 프로파일은

위에서 개시된 바와 같이, 발견 프로파일과의 초기 매치에 기초하여 선택된다.

[0059] [0060] 일 실시예에서, "Z" 반복들의 수는 이동국의 이동에 의존할 수 있다. 예를 들어, 이동국이 공지된/발견된 WAP들의 범위 밖에서 WAP들의 공지되지 않은/발견되지 않은 세트로 이동할 때, 미리 스캔된 채널들은 이동국의 환경과 더 이상 관련되지 않을 수 있고, 발견 프로파일은 업데이트될 수 있다. 일부 실시예에서, 이동국은 시간의 경과, 새로 발견된 WAP들의 수 또는 이동국에 의해 이동되는 실제 거리에 기초하여 "Z"를 세팅 또는 조정할 수 있다.

[0060] [0061] 블록(530)에서, ASM은 "Z" 반복들(즉, 서브세트 스캔 반복들)에 대한 서브세트의 스캔이 완전함에 대한 결정 시, "0" 반복들에 대해 모든 채널들(예를 들어, 채널들의 수퍼세트)을 스캔할 수 있다. 일 실시예에서, "0"은 위에서 설명된 완전한 채널 세트 스캔 반복 값들 "M" 및 "N" 미만의 숫자 값이다. ASM은 "0" 반복들에서 발견된 채널들에 기초하여 채널들의 서브세트에 대한 신뢰도를 결정할 수 있다. 일 실시예에서, 신뢰도가 높은 경우(예를 들어, 단지 또는 대부분의 넌-오버랩핑 채널들이 발견되었거나, 테스트 비가 제한보다 크거나 동일함), ASM은 채널들의 서브세트(예를 들어, 서브세트 프로파일에 의해 표시됨)를 스캔하기 위해 리턴할 수 있다. 대안적으로, 신뢰도가 낮은 경우(예를 들어, 하나 또는 둘 이상의 오버랩핑 채널들이 발견되었거나, 테스트 비가 제한 미만임), ASM은 "N" 반복들에 대해 모든 채널들을 재스캔하고, 재스캔을 채널들의 서브세트로 제한하기 전에 다시 신뢰도를 평가할 수 있다.

[0061] [0062] 당업자들은 위에서 설명된 스캔 반복 변수들("N", "M", "0" 및 "Z")이 이동국의 최상의 성능을 제공하기 위한 미리 결정된 값일 수 있다는 것을 인식할 것이다. 몇몇 실시예들에서, 모든 채널들("N", "M" 및 "Z")의 완전한 스캔의 스캔 반복들은 더 큰 전력 절약들을 위해 하향 조정(adjust down)될 수 있거나(예를 들어, 더 적은 스캔 반복들), 발견하는 모든 각각의 채널이 중요한 경우에는 상향 조정될 수 있다(예를 들어, 더 많은 스캔 반복들). 몇몇 실시예들에서, 서브세트 스캔의 "0" 스캔 반복들은 더 큰 전력 절약들을 위해 상향 조정될 수 있거나(예를 들어, 더 많은 스캔 반복들), 발견하는 모든 각각의 채널이 중요한 경우에는 하향 조정될 수 있다(예를 들어, 더 적은 스캔 반복들).

[0062] [0063] 일 실시예에서, ASM은 탈출(exit) 트리거 또는 커맨드를 수신할 때까지 모든 채널들의 스캔 및 넌-오버랩핑 채널들의 서브세트의 스캔을 통해 계속 반복할 수 있다. 위에서 설명된 바와 같이, ASM은 WAP 데이터에 대해서만 아니라 이동국 포지셔닝 또는 네트워크 연결들의 설정에서 이용될 수 있지만, 당업자들은 본원에 설명된 실시예들이 이러한 실시예들로 제한되는 것이 아니라는 것을 인식할 것이다.

[0063] [0064] 당업자들은 정보 및 신호들이 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수 있다 는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 위의 설명 전체에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.

[0064] 추가로, 당업자들은 본원에 개시된 실시예들과 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어 또는 이 둘의 결합들로서 구현될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호교환가능성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들이 일반적으로 이들의 기능적 관점에서 위에서 설명되었다. 이러한 기능이 하드웨어로 구현되는지, 또는 소프트웨어로 구현되는지는 전체 시스템 상에 부과되는 설계 제한들 및 특정 애플리케이션에 의존한다. 당업자들은 설명된 기능을 각각의 특정한 애플리케이션에 대해 다양한 방식들로 구현할 수 있지만, 이러한 구현 결정들은 본 발명의 범위를 벗어나게 하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0065] [0066] 본원에 설명된 방법들은 본 출원에 따른 다양한 수단에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 이 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 하드웨어 구현에 있어서, 프로세싱 유닛들은 하나 또는 둘 이상의 ASIC(application specific integrated circuit)들, DSP(digital signal processor)들, DSPD(digital signal processing device)들, PLD(programmable logic device)들, FPGA(field programmable gate array)들, 프로세서들, 제어기들, 마이크로제어기들, 마이크로프로세서들, 전자 디바이스들, 본원에 설명된 기능들을 수행하도록 설계되는 다른 전자 유닛들 또는 이들의 결합 내에서 구현될 수 있다.

[0067] 펌웨어 및/또는 소프트웨어 구현에 있어서, 방법들은 본원에 설명된 기능들을 수행하는 모듈들(예를 들어, 프로시저들, 함수들 등)로 구현될 수 있다. 명령들을 유형으로 구현하는 임의의 기계 판독가능한 매체는 본원에 설명된 방법들을 구현하는데 이용될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드들은 메모리에 저장되고, 프

로써 유닛에 의해 실행될 수 있다. 메모리는 프로세서 유닛 내부에서 또는 프로세서 유닛 외부에서 구현될 수 있다. 본원에 이용되는 바와 같이, "메모리"라는 용어는 임의의 타입의 롱 텁, 쇼트 텁, 휘발성, 비휘발성 또는 다른 메모리를 지칭하며, 특정 타입의 메모리 또는 특정 수의 메모리들 또는 메모리가 저장되는 임의의 타입의 매체들에 제한되는 것은 아니다.

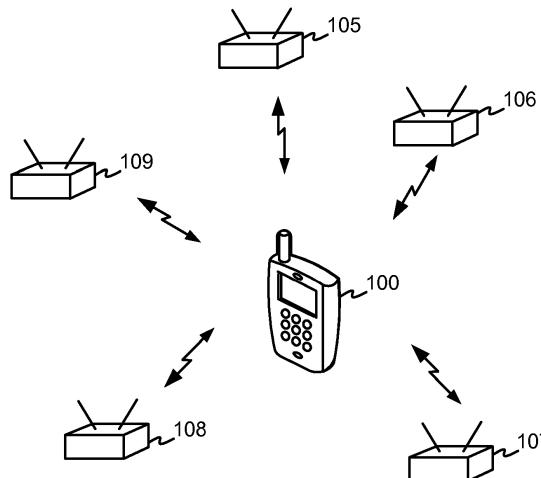
[0067] 펌웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터 판독가능한 매체 상에 하나 또는 둘 이상의 명령들 또는 코드로서 저장될 수 있다. 예들은 데이터 구조를 이용하여 인코딩되는 컴퓨터 판독가능한 매체들 및 컴퓨터 프로그램을 이용하여 인코딩되는 컴퓨터 판독가능한 매체들을 포함한다. 컴퓨터 판독가능한 매체들은 물리적 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능한 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 저장하는데 이용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 다른 매체를 포함할 수 있고; 본원에서 이용되는 바와 같은 디스크(disk 및 disc)는 CD(compact disc), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하는 반면, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 위의 것들의 결합들은 또한, 컴퓨터 판독가능한 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0068] 컴퓨터 판독가능한 매체 상에서의 저장과 더불어, 명령들 및/또는 데이터는 통신 장치에 포함되는 송신 매체들 상에 신호들로서 제공될 수 있다. 예를 들어, 통신 장치는 명령들 및 데이터를 표시하는 신호들을 가지는 트랜시버를 포함할 수 있다. 명령들 및 데이터는 하나 또는 둘 이상의 프로세서로 하여금 청구항들에서 약술되는 기능들을 구현하게 하도록 구성된다. 즉, 통신 장치는 개시된 기능들을 수행하기 위해 정보를 표시하는 신호들을 이용하는 송신 매체들을 포함한다. 첫 번째로, 통신 장치에 포함되는 송신 매체들은 개시된 기능들을 수행하기 위해 정보의 제 1 부분을 포함할 수 있는 한편, 두 번째로, 통신 장치에 포함되는 송신 매체들은 개시된 기능들을 수행하기 위해 정보의 제 2 부분을 포함할 수 있다.

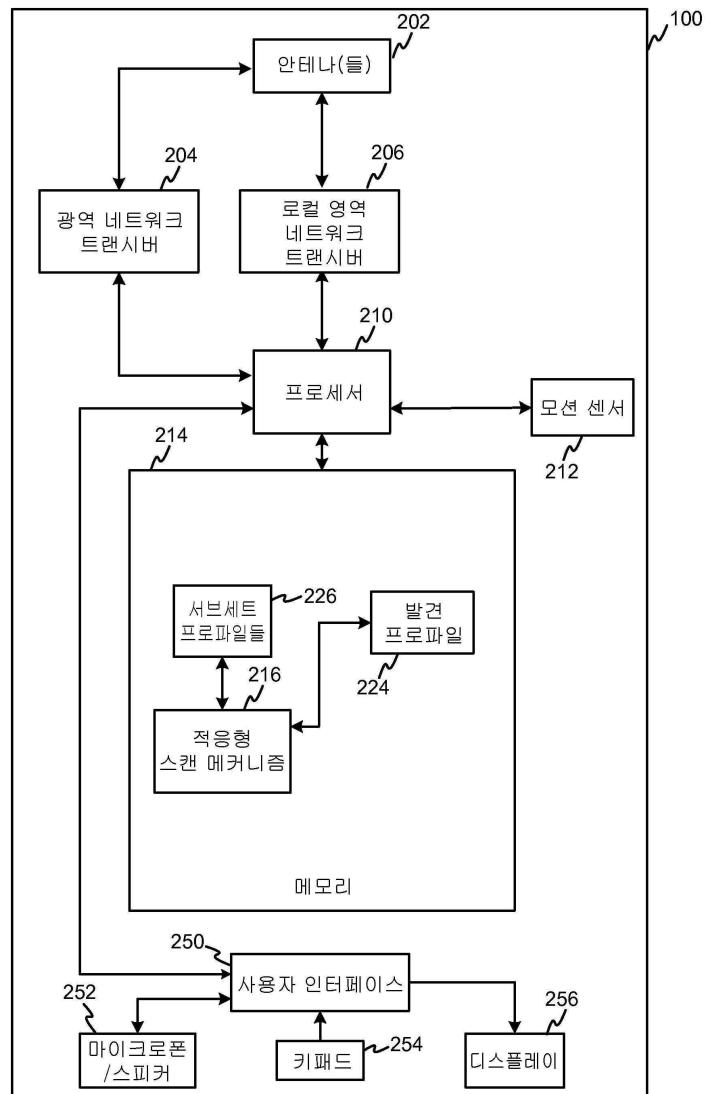
[0069] 위의 개시는 본 발명의 예시적 실시예들을 나타내지만, 다양한 변화들 및 변경들이 첨부된 청구항들에 의해 정의되는 바와 같은 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않으면서 본원에서 이루어질 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 본원에 설명된 본 발명의 실시예들에 따른 방법 청구항들의 기능들, 단계들 및/또는 동작들이 임의의 특정한 순서로 수행될 필요는 없다. 게다가, 본 발명의 엘리먼트들은 단수형으로 설명되거나 또는 청구될 수 있지만, 단수형으로의 제한이 명시적으로 표기되지 않는 한 복수형이 참작된다.

도면

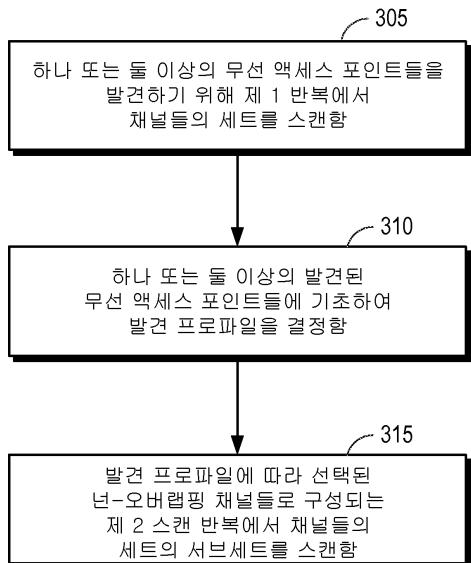
도면1



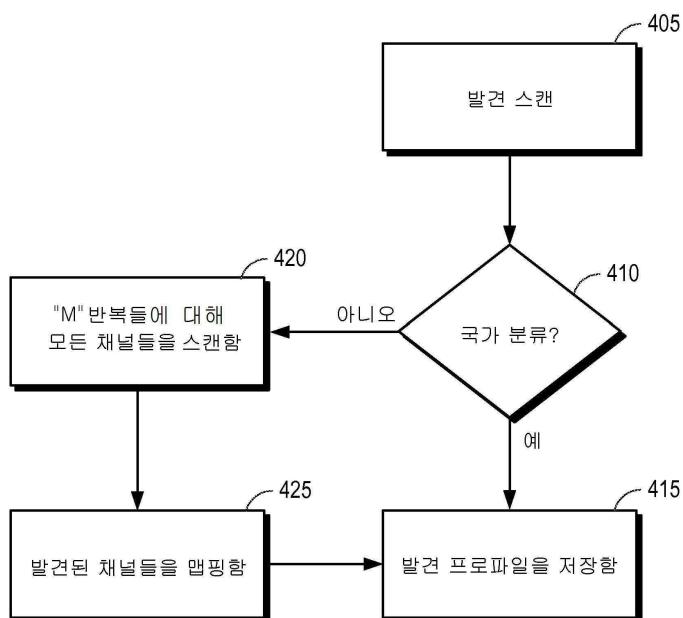
도면2



도면3



도면4



도면5

