



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월03일
(11) 등록번호 10-1793582
(24) 등록일자 2017년10월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01S 19/46 (2010.01) *G01C 21/16* (2006.01)
G01S 19/47 (2010.01) *G01S 19/48* (2010.01)
G01S 19/49 (2010.01) *G01S 5/02* (2010.01)

(52) CPC특허분류
G01S 19/46 (2013.01)
G01C 21/165 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7030255

(22) 출원일자(국제) 2014년03월20일

심사청구일자 2016년12월20일

(85) 번역문제출일자 2015년10월20일

(65) 공개번호 10-2015-0132573

(43) 공개일자 2015년11월25일

(86) 국제출원번호 PCT/US2014/031381

(87) 국제공개번호 WO 2014/153484

국제공개일자 2014년09월25일

(30) 우선권주장

61/804,572 2013년03월22일 미국(US)

14/072,728 2013년11월05일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP2009229204 A*

JP2010145228 A*

JP2000161973 A*

JP2004150819 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 33 항

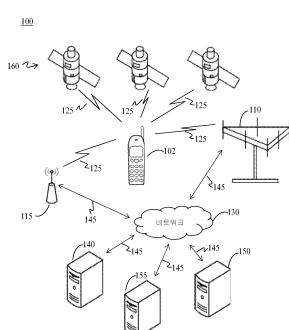
심사관 : 변영석

(54) 발명의 명칭 위치-트리거링 센서 초기화를 위한 방법들 및 장치들

(57) 요 약

본 발명은 모바일 디바이스 사용자의 계획된 루트에 관련해 하나 이상의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 생성하기 위한 방법들, 장치들 및 디바이스들에 관한 것이다. 일 예에서, 모바일 디바이스 사용자는 모바일 디바이스의 센서 스위트에 적어도 부분적으로 기초하여 및/또는 사용자의 선호도들에 기초하여 열악한 또는 열화(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



된 라디오 주파수 환경을 통해 라우팅될 수 있다. 그러한 환경에 진입하기 이전에, SPS 기반 포지셔닝 신호들 및/또는 TPS 기반 포지셔닝 신호들의 부재 시에는 포지션 추정을 허용하는 방식으로 다양한 센서들이 활성될 수 있다.

(52) CPC특허분류

G01S 19/47 (2013.01)

G01S 19/48 (2013.01)

G01S 19/49 (2013.01)

G01S 5/0252 (2013.01)

(72) 발명자

리레이, 와이어트

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드 (내)

비악스, 졸탄 에프.

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드 (내)

샤호, 마유르 앤.

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드 (내)

크좀포, 조셉

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드 (내)

명세서

청구범위

청구항 1

방법으로서,

모바일 디바이스에서,

상기 모바일 디바이스 외부에 있고 그리고 별개인 루트 서버(route server)로부터, 미리-결정된 목적지까지의 계획된 루트의 적어도 일부분을 무선 통신 신호를 통해 수신하는 단계 – 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분은 적어도 하나의 열악한(harsh) 또는 열화된(diminished) 라디오 주파수 환경의 위치 내의 이동(travel)에 대한 표시자들을 포함하고, 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분은 상기 모바일 디바이스의 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다면 적어도 하나의 센서를 활성화시키기 위한 명령을 포함함 –;

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션을 컴퓨팅하는데 사용하기 위해, 포착된 위성 포지셔닝 시스템(SPS) 신호들, 지상 포지셔닝 시스템(TPS) 신호들, 또는 이들의 조합을 프로세싱하는 단계;

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 명령에 응답하여 상기 모바일 디바이스가 상기 적어도 하나의 센서를 활성화시키는 단계; 및

상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치 내의 포지션 퍽스(position fix)를 획득하는 것을 보조하기 위해 상기 활성화된 적어도 하나의 센서에서 획득되는 측정들을 사용하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 활성화된 적어도 하나의 센서에서 획득되는 측정들을 사용하는 단계는, 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분이, 상기 모바일 디바이스의 정확한 추정된 포지션이 포지션 추정 애플리케이션의 동작을 위해 필수적(critical)이라는 것을 표시하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 포지션 퍽스를 획득하는 것을 보조하기 위해 상기 활성화된 적어도 하나의 센서에 의해 획득되는 측정들을 사용하는, 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 수신하는 단계 이후에,

상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분이 상기 모바일 디바이스의 상기 정확한 추정된 포지션이 상기 포지션 추정 애플리케이션의 동작을 위해 필수적이지 않다는 것을 표시한다면, 상기 적어도 하나의 센서를 전력차단 상태(unpowered state)로 유지하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 수신하는 단계 이후에,

인구 밀집 영역들을 횡단하거나, 교통 정체들을 경험하거나, 또는 이들의 조합을 경험하는 루트의 사용자 선택을 수신하는 것에 적어도 부분적으로 응답하여 상기 적어도 하나의 센서를 전력차단 상태로 유지하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 프로세싱하는 단계 이후에 그리고 상기 활성화시키는 단계 이전에,

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다는 것, 또는 상기 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하는 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분을 따라 위치한다는 것을 결정하는 단계를 더 포함하고,

상기 결정하는 것은,

크라우드-소싱 측정들 또는 표시들;

WWAN 셀 밀도의 검출;

WWAN 신호들 또는 GNSS 신호들에 대한 채널 에너지 또는 채널 임펄스 응답들;

인구 밀도 맵;

Wi-Fi 액세스 포인트 밀도 맵; 또는

디지털 맵 상의 영상 특징들의 검사

중 하나 또는 그 초과에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서는 가속도계를 포함하는, 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서는 자이로스코프를 포함하는, 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서는 자기계를 포함하는, 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서는 기압 센서를 포함하는, 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 프로세싱하는 단계 이후에 그리고 상기 활성화시키는 단계 이전에,

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션의 지오펜스(geofence)로의 적용에 의해 상기 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다고 결정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 프로세싱하는 단계 이후에 그리고 상기 활성화시키는 단계 이전에,

상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치의 범위를 정하기 위해 상기 모바일 디바이

스의 상기 추정된 포지션이 공지된 셀룰러 기지국에 근접하거나 또는 접근한다는 것을 표시하는 식별 신호를 포착하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 활성화시키는 단계는:

상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치의 범위(extent)를 결정하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치의 상기 결정된 범위에 적어도 부분적으로 기초하여 활성화될 센서들의 세트를 선택하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 활성화시키는 단계는:

상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 도달하기 위한 추정된 거리 또는 추정된 시간을 결정하는 단계; 및

상기 추정된 거리 또는 상기 추정된 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 적어도 하나의 센서를 준비 상태로 두는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 수신하는 단계 이후에,

무선 통신 채널을 통해 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분에 대한 하나 또는 그 초파의 크라우드-소싱 업데이트들을 수신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 이동에 대한 표시자들은 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경 내의 하나 또는 그 초파의 위치들에서 제공되는 하나 또는 그 초파의 턴-바이-턴(turn-by-turn) 표시자들을 포함하는, 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서를 활성화시키기 위한 명령은, 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경 내의 하나 또는 그 초파의 위치들에서의 상기 하나 또는 그 초파의 턴-바이-턴 표시자들을 포함한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서를 활성화시키는 것은, 상기 모바일 디바이스의 이용가능한 배터리 자원들이 임계 용량 아래에 있지 않은 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

청구항 18

모바일 디바이스로서,

하나 또는 그 초파의 센서들;

위성 포지셔닝 시스템(SPS) 신호들 및 지상 포지셔닝 시스템(TPS) 신호들, 또는 이들의 조합을 포착하기 위한

하나 또는 그 초과의 수신기들 – 상기 하나 또는 그 초과의 수신기들은 추가로 상기 모바일 디바이스 외부에 있고 그리고 별개인 루트 서버로부터, 미리-결정된 목적지까지의 계획된 루트의 적어도 일부분을 무선 통신 신호를 통해 수신하기 위한 것이고, 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분은 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치 내의 이동에 대한 표시자들을 포함하고, 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분은 추가로 상기 모바일 디바이스의 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다면 상기 하나 또는 그 초과의 센서들 중 적어도 하나의 센서를 활성화시키기 위한 명령을 포함함 –; 및

상기 모바일 디바이스의 하나 또는 그 초과의 프로세서들을 포함하고,

상기 모바일 디바이스의 상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들은,

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션을 컴퓨팅하는데 사용하기 위해 상기 포착된 SPS 신호들을 프로세싱하고,

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다고 결정하고,

상기 명령에 응답하여, 그리고 상기 모바일 디바이스가 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 적어도 하나의 센서를 활성화시키고; 그리고

상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치 내의 포지션 픽스를 획득하는 것을 보조하기 위해 상기 하나 또는 그 초과의 센서들 중 적어도 하나의 센서에서 획득되는 측정들을 적용하도록 구성되는, 모바일 디바이스.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들은 추가로 하나 또는 그 초과의 크라우드-소싱 측정들 또는 표시들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분을 업데이팅하도록 구성되는, 모바일 디바이스.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분은 하나 또는 그 초과의 WWAN 셀들, 인구 밀도, 및 Wi-Fi 액세스 포인트 밀도를 나타내는 디지털 맵을 포함하는, 모바일 디바이스.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들은 추가로 사용자 인터페이스로부터, 루트 선호도를 나타내는 입력 신호를 수신하도록 구성되는, 모바일 디바이스.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들은 추가로 상기 사용자 인터페이스로부터의 상기 입력 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 미리-결정된 목적지까지의 적어도 두 개의 계획된 루트들의 적어도 일부분들을 제시하도록 상기 모바일 디바이스의 디스플레이 디바이스에 지시하도록 구성되는, 모바일 디바이스.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들은 추가로 상기 모바일 디바이스의 센서 스위트(suite)에 적어도 부분적으

로 기초하여 상기 미리-결정된 목적지까지의 상기 적어도 두 개의 계획된 루트들의 적어도 일부분들을 제시하도록 상기 모바일 디바이스의 상기 디스플레이 디바이스에 지시하기 위한 것인, 모바일 디바이스.

청구항 24

아티클(article)로서,

저장된 기계-판독가능 명령들을 포함하는 비-일시적 저장 매체를 포함하고,

상기 기계-판독가능 명령들은,

모바일 디바이스 외부에 있고 그리고 별개인 루트 서버로부터, 미리-결정된 목적지까지의 계획된 루트의 적어도 일부분을 무선 통신 신호를 통해 획득하고 – 상기 획득된 계획된 루트의 적어도 일부분은 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치 내의 이동에 대한 표시자들을 포함하고, 상기 획득된 계획된 루트의 적어도 일부분은 추가로 상기 모바일 디바이스의 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다면 적어도 하나의 센서를 활성화시키기 위한 명령을 포함함 –;

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션을 컴퓨팅하는데 사용하기 위해, 포착된 위성 포지셔닝 시스템(SPS) 신호들 또는 지상 포지셔닝 시스템(TPS) 신호들을 프로세싱하고;

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다고 결정하고;

상기 모바일 디바이스가 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 명령에 응답하여 상기 모바일 디바이스가 상기 적어도 하나의 센서를 활성화시키고; 그리고

상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치 내의 포지션 픽스를 획득하는 것을 보조하기 위해 상기 활성화된 적어도 하나의 센서에서 획득되는 측정들을 적용하도록

상기 모바일 디바이스의 특수용 컴퓨팅 장치에 의해 실행가능한, 아티클.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 비-일시적 저장 매체는 하나 또는 그 초과의 크라우드-소싱 측정들 또는 표시들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 계획된 루트의 적어도 일부분을 변경하도록 상기 특수용 컴퓨팅 장치에 의해 실행가능한 저장된 기계-판독가능 명령들을 포함하는, 아티클.

청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 비-일시적 저장 매체는 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치 내에서 상기 추정된 포지션의 정확한 측정이 상기 계획된 루트의 적어도 일부분을 따른 포지션 추정 애플리케이션의 동작을 위해 필수적이라는 결정에 응답하여 상기 적어도 하나의 센서를 활성화시킬지 여부를 결정하도록 상기 특수용 컴퓨팅 장치에 의해 실행가능한 저장된 기계-판독가능 명령들을 포함하는, 아티클.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 계획된 루트의 적어도 일부분은 하나 또는 그 초과의 WWAN 셀들, 인구 밀도, 또는 Wi-Fi 액세스 포인트 밀도를 나타내는 디지털 맵을 포함하는, 아티클.

청구항 28

제 24 항에 있어서,

상기 비-일시적 저장 매체는 모바일 디바이스 사용자의 루트 선호도를 나타내는 입력을 수신하라고 상기 모바일

디바이스의 디스플레이 디바이스에 지시하도록 상기 특수용 컴퓨팅 장치에 의해 실행가능한 저장된 기계-판독가능 명령들을 포함하는, 아티클.

청구항 29

모바일 디바이스에서의 장치로서,

상기 모바일 디바이스 외부에 있고 그리고 별개인 루트 서버로부터, 미리-결정된 목적지까지의 계획된 루트의 적어도 일부분을 무선 통신 신호를 통해 수신하기 위한 수단 – 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분은 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치 내의 이동에 대한 표시자들을 포함하고, 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분은 상기 모바일 디바이스의 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다면 하나 또는 그 초과의 센서들을 활성화시키기 위한 명령을 포함함 –;

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션을 컴퓨팅하는데 사용하기 위해, 포착된 위성 포지셔닝 시스템(SPS) 신호들, 지상 포지셔닝 시스템(TPS) 신호들, 또는 이들의 조합을 프로세싱하기 위한 수단;

상기 모바일 디바이스가 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 상기 명령에 응답하여 상기 하나 또는 그 초과의 하나의 센서들 중 적어도 하나의 센서를 활성화시키기 위한 수단; 및

상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치 내의 포지션 픽스를 획득하는 것을 보조하기 위해 상기 하나 또는 그 초과의 센서들에서 획득되는 측정들을 사용하기 위한 수단을 포함하는, 장치.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 정확한 추정된 포지션이 포지션 추정 애플리케이션의 동작을 위해 필수적이라고 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분이 표시한다면, 상기 SPS 신호들 및 상기 TPS 신호들의 포착에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 포지션 픽스를 획득하는 것을 보조하기 위해 상기 하나 또는 그 초과의 센서들로부터 획득되는 측정들을 사용하기 위한 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 31

제 29 항에 있어서,

상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분이 상기 모바일 디바이스의 정확한 포지션 추정들이 포지션 추정 애플리케이션의 동작을 위해 필수적이지 않다는 것을 표시한다면, 상기 하나 또는 그 초과의 센서들을 전력차단 상태로 유지하기 위한 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 32

제 29 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 상기 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하거나 또는 접근한다는 것, 또는 상기 추정된 포지션이 상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 근접하는 상기 수신된 계획된 루트의 적어도 일부분을 따라 위치한다는 것을 결정하기 위한 수단을 더 포함하고,

상기 결정은,

크라우드-소싱 측정들 또는 표시들;

WWAN 셀 밀도의 검출;

신호들 또는 GNSS 신호들에 대한 채널 에너지 또는 채널 임펄스 응답들;

인구 밀도 맵;

Wi-Fi 액세스 포인트 밀도 맵; 또는

디지털 맵 상의 영상 특징들의 검사

중 하나 또는 그 초과에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

청구항 33

제 29 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 위치에 도달하기 위한 추정된 거리 또는 시간을 결정하기 위한 수단; 및

상기 추정된 거리 또는 시간에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 또는 그 초과의 센서들 중 적어도 하나의 센서를 준비 상태로 두기 위한 수단을 더 포함하는, 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 PCT 출원은, 2013년 3월 22일에 "METHODS AND APPARATUSES FOR LOCATION-TRIGGERED SENSOR INITIALIZATION"이란 명칭으로 미국 가출원된 제 61/804,572호 및 2013년 11월 5일에 "METHODS AND APPARATUSES FOR LOCATION-TRIGGERED SENSOR INITIALIZATION"이란 명칭으로 미국 정식 출원된 제 14/072,728호에 대한 우선권을 청구하고, 그 두 출원들은 그 전체 내용이 인용에 의해 본원에 통합된다.

배경 기술

1. 분야

[0002] 본원에 개시된 요지는 모바일 전자 디바이스들에 관한 것이고, 더 상세하게는, 모바일 전자 디바이스의 디스플레이 디바이스 상에서 계획된 루트들을 생성하는 것과 연관하여 사용될 수 있는 방법들, 장치들 및 제조 아티클에 관한 것이다.

2. 정보

[0003] 글로벌 포지셔닝 시스템들(GPS들) 및 다른 유사한 우주선 포지셔닝 시스템들(SPS들)은 많은 타입들의 옥외 환경들에서 사용될 수 있는 휴대용 디바이스들에 대한 네비게이션 서비스들을 가능하게 하였다. 예를 들어, 자동차들에 사용하기 위한 GPS 네비게이션 디바이스들은 운전자들이 목적지들까지의 정확하고 효율적인 루트들을 계획할 뿐만 아니라 목적지들에 도달할 예상 시간들의 정확한 예측들을 획득하는 것을 가능하게 할 수 있다. 다른 예들에서, 핸드헬드 통신 디바이스들에 통합되는 GPS 디바이스들은, 예를 들어, 도보 여행자들이 광야 환경들에서 방향 감각을 잃거나 길을 잃게 되는 것을 막을 뿐만 아니라 중간 지점들 및/또는 중요한 웨이Point들에 관련해 추정되는 위치의 정기적인 업데이트를 제공하는 것을 가능하게 할 수 있다. 따라서, GPS 및 다른 유사한 SPS 디바이스들은 더 큰 정황들 내에서 고품질 포지션 추정뿐만 아니라 사용자의 추정된 포지션들의 균형 감각을 제공함으로써 다양한 환경들에서 필수적이 되었다.

[0004] 일부 환경들에서, GPS 수신기에 의한 포착을 위해 신호들을 전송하는 위성들 및/또는 다른 우주선들은, 예를 들어, 시야로부터 불분명하게 될 수 있다. 일 경우에서, 만약 GPS 모바일 디바이스 사용자가 밀집된 구조물들의 블록들에 의해 특징되는 도심 협곡 또는 다른 환경에 진입한다면, GPS 모바일 디바이스 사용자는 자신이 정확한 포지션 추정들을 획득할 수 없다는 것을 알 수 있다. 따라서, 모바일 사용자는 목적지까지의 루트를 계획하지 못할 수 있고, 예를 들어 GPS 수신기에 통합될 수 있는 다른 센서들에 의지할 필요가 있을 수 있다.

발명의 내용

[0005] 간략히, 특정 구현들은 모바일 디바이스의 포지션의 추정을 컴퓨팅하는데 있어 사용하기 위해 포착된 위성 포지셔닝 시스템(SPS) 신호들, 지상 포지셔닝 시스템(TPS) 신호들 또는 이들의 결합을 그 모바일 디바이스에서 프로세싱하는 단계를 포함하는 방법에 관한 것이다. 그 방법은 모바일 디바이스의 추정된 포지션이 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 근접하거나 접근한다는 결정에 응답하여 적어도 하나의 센서를 활성시키는 단계, 및 SPS 신호들, TPS 신호들 또는 이들의 결합의 포착에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 퍽스(position fix)를 획득하는데 있어 도움을 주기 위해 활성된 적어도 하나의 센서에서 획득되는 측정들을 사용하

는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0008] 다른 특정 구현은 포지션-관련 신호들을 생성하기 위한 하나 이상의 센서들 및 위성 포지셔닝 시스템(SPS) 신호들 및 지상 포지셔닝 시스템(TPS) 신호들 또는 이들의 결합을 포착하기 위한 하나 이상의 수신기들을 포함하는 모바일 디바이스에 관한 것일 수 있다. 모바일 디바이스는, 모바일 디바이스의 포지션의 추정을 컴퓨팅하는데 있어 사용하기 위해 포착된 SPS 신호들을 프로세싱하고, 모바일 디바이스의 추정된 포지션이 열악한 또는 열화된 라디오주파수 환경에 근접하거나 접근한다는 결정 또는 추정된 포지션이 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 근접하는 계획된 루트를 따라 있다는 결정에 응답하여 하나 이상의 센서들 중 적어도 하나를 활성시키기 위한 하나 이상의 프로세서들을 더 포함할 수 있다. 하나 이상의 프로세서들은 추가적으로 SPS 신호들 또는 TPS 신호들의 포착에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 핵스를 획득하는데 있어 도움을 주기 위해 하나 이상의 센서들 중 적어도 하나에 의해 획득되는 측정들을 적용할 수 있다.

[0009] 다른 특정 구현은 저장된 기계-판독가능 명령들을 갖는 비-일시적 저장 매체를 포함하는 아티클에 관한 것일 수 있고, 그 기계-판독가능 명령들은, 모바일 디바이스의 포지션의 추정을 컴퓨팅하는데 있어 사용하기 위해 포착된 위성 포지셔닝 시스템(SPS) 신호들 또는 지상 포지셔닝 시스템(TPS) 신호들을 프로세싱하고; 모바일 디바이스의 추정된 포지션이 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 근접하거나 접근한다는 결정에 응답하여 또는 추정된 포지션이 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 근접하는 계획된 루트를 따라 있다는 결정에 응답하여 적어도 하나의 센서를 활성시키며; 그리고 SPS 신호들, TPS 신호들 또는 이들의 결합의 포착에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 핵스를 획득하는데 있어 도움을 주기 위해 적어도 하나의 센서에서 획득되는 측정들을 적용하도록, 모바일 디바이스의 특수용 컴퓨팅 장치에 의해 실행가능하다.

[0010] 다른 특정 구현은 모바일 디바이스에서의 장치에 관한 것일 수 있고, 그 장치는 모바일 디바이스의 포지션의 추정을 컴퓨팅하는데 있어 사용하기 위해 포착된 위성 포지셔닝 시스템(SPS) 신호들 및 지상 포지셔닝 시스템(TPS) 신호들을 프로세싱하기 위한 수단; 모바일 디바이스의 추정된 포지션이 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 근접하거나 접근한다는 결정에 응답하여 포지션-관련 정보를 포착하기 위해 하나 이상의 센서들을 활성시키기 위한 수단; 및 SPS 신호들 및 TPS 신호들의 포착에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 핵스를 획득하는데 있어 도움을 주기 위해 하나 이상의 센서들로부터 획득되는 측정들을 사용하기 위한 수단을 포함한다.

[0009] 앞서 설명된 구현들은 단순히 예시적인 구현들이라는 것 및 청구되는 요지는 이러한 예시적인 구현들의 임의의 특정 양상으로 제한될 필요가 없다는 것이 이해되어야 한다.

[0010] 비제한적인 및 총망라적이지 않은 양상들이 다음의 도면들을 참조하여 설명되고, 도면들에서는 달리 명시되지 않는다면 동일한 참조 숫자들이 다양한 도면들 전반에 걸쳐 동일한 부분들을 지칭한다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 실시예에 따른, 네트워크 토플로지의 개략도이다.

[0012] 도 2 내지 도 3은 실시예에 따른, 디스플레이 디바이스 상에서 제시되는 디지털 맵 및 루트의 이미지를 나타낸다.

[0013] 도 4는 열악한 또는 열화된 RF 환경들의 존재 또는 부재에 기초하여 모바일 디바이스를 수행하기 위한 실시예에 따른, 크라우드-소싱 서버 및 루트 서버의 사용을 예시하는 시스템의 도면이다.

[0014] 도 5는 실시예에 따른, 위치-트리거링 센서 개시를 제공하는 프로세스의 흐름도이다.

[0015] 도 6은 실시예에 따른, 위치-트리거링 센서 개시를 위해 모바일 디바이스에서 수행되는 방법에 대한 흐름도를 예시한다.

[0016] 도 7은 실시예에 따른, 위치-트리거링 센서 개시를 위해 라우팅 서버에서 수행되는 방법에 대한 흐름도를 예시한다.

[0017] 도 8은 실시예에 따른, 위치-트리거링 센서 개시를 위해 크라우드-소싱 서버에서 수행되는 방법에 대한 흐름도를 예시한다.

[0018] 도 9는 실시예에 따른, 모바일 디바이스의 개략도이다.

[0019] 도 10은 실시예에 따른, 예시적인 컴퓨팅 플랫폼의 개략적인 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014]

[0020] 다음의 상세한 설명에서는, 청구되는 요지의 완벽한 이해를 제공하기 위해서 많은 특정 세부사항들이 기술된다. 그러나, 청구되는 요지가 이러한 특정 세부사항들이 없이도 실시될 수 있다는 것은 당업자들이라면 이해할 것이다. 다른 경우들에서, 당업자에 의해 인지될 방법들, 장치들 및/또는 시스템들은 청구되는 요지를 불명료하게 하지 않기 위해서 상세히 설명되지 않는다.

[0015]

[0021] 본원에서 사용되는 바와 같이, "모바일 전자 디바이스", "모바일 디바이스", "무선 디바이스" 또는 복수 형태의 그러한 용어들은 서로 바꿔 사용될 수 있고, 변하는 포지션을 때때로 접유할 수 있는 임의의 종류의 특수용 컴퓨팅 플랫폼 또는 장치를 지칭할 수 있다. 일부 경우들에서, 모바일 통신 디바이스는, 예를 들어, 하나 이상의 통신 프로토콜들에 따라 정보의 무선 전송 또는 수신을 통해 다른 디바이스들, 모바일 또는 다른 것들과 통신할 수도 있다. 예시로서, "모바일 디바이스들"로서 간단히 본원에서 지칭될 수 있는 특수용 모바일 통신 디바이스들은, 예를 들어, 셀룰러 텔레폰들, 스마트 텔레폰들, 개인용 디지털 보조기들, 랩톱 컴퓨터들, 개인용 엔터테인먼트 시스템들, 테블릿 개인용 컴퓨터들, 개인용 오디오 또는 비디오 디바이스들, 개인용 네비게이션 디바이스들 등을 포함할 수 있다. 그러나, 이들은 단순히 예를 들어 계획된 루트를 보여주는 디지털 맵들과 같은 디지털 맵들을 제시하기 위한 하나 이상의 동작들 및/또는 기술들을 구현하기 위해 적어도 부분적으로 사용될 수 있는 모바일 디바이스들의 예들이라는 것 및 청구되는 요지가 이 점에 있어서 제한되지 않는다는 것이 인지되어야 한다. 용어들 "포지션" 및 "위치"는 본원에서 서로 바꿔 사용될 수 있다는 것이 또한 주지되어야 한다. 많은 경우들에서, GPS 수신기 또는 다른 유사한 SPS 수신기는 하나 이상의 우주선들로부터의 포착되는 신호를 분석할 수 있다. 이는 예를 들어, 모바일 사용자가 다리 아래에서, 터널 내에서, 또는 혼잡한 도심 영역, 이를 테면 예를 들어 휴대용 디바이스의 GPS 안테나와 위성 사이에 대형 구조물들의 그룹의 하나 이상의 대형 구조물들이 가로막고 있는 도심 협곡 내에서 지나가고 있을 때, 발생할 수 있다. 다른 경우들에서는, 인접 전송기들 또는 전기 잡음의 다른 소스들로부터의 대역내 신호들이 저-레벨 GPS 신호들을 간섭할 수 있다. 때로는, 전기 잡음성 환경들에서 저-레벨 신호들을 획득하는 것은, 예를 들어 반사 신호가 머리 위의 궤도 위성으로부터의 직접 신호를 간섭하는 "다중경로" 간섭을 발생시킬 수 있는 인접 빌딩들로부터 반사되고 있는 GPS 신호들에 의해 더욱 복잡해질 수 있다. 이들과 같은 경우들에서는, 모바일 통신 디바이스나 자동차 네비게이션 시스템에 내장될 수 있거나 일부 다른 플랫폼에 통합될 수 있는 GPS 수신기가 사용가능하지 않게 될 수 있다. GPS 신호들에 신호 차단 및 감쇠가 발생하는 지역들은 통상 더 느린 포지션 결정 및/또는 더 낮은 정확성을 초래하고, 불량 신호 수신 및/또는 포착은 "열악한" 또는 "열화된" 라디오 주파수 환경으로서 지칭될 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경은 예를 들어 모바일 디바이스가 포착된 지상 포지셔닝 신호들을 이용하는 경우들에서 또한 직면할 수 있다. 예를 들어, 인구조밀 다운타운 영역에서, 셀룰러 기지국들과 같은 지상 전송기들로부터 전송되는 지상 포지셔닝 신호들(TPS)은 지상 전송기와 모바일 디바이스 사이에서 가로막을 수 있는 빌딩들 및 다른 구조물들로 인해 다중-경로, 신호 감쇠, 및 포지션 결정의 정확성 및/또는 적시성에 영향을 주는 다른 요인들이 또한 발생될 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경은 또한 예를 들어 포착된 신호들이 높은 비트 또는 심볼 에러 레이트를 포함할 수 있는 영역들 또는 임의의 다른 타입의 현상들이 적시적인 방식으로 포지셔닝 신호들을 포착하기 위한 모바일 디바이스의 능력을 떨어뜨리는 영역들을 포함할 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경은 채널 에너지 응답 측정들 및/또는 채널 임펄스 응답 측정들로부터 결정 또는 추론될 수 있고, 청구되는 요지가 이러한 점에서 제한되지 않는다.

[0016]

[0022] 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에서 포지션 추정을 가능하게 하기 위해서, 예컨대 GPS-장착 모바일 통신 디바이스는 신호 손실 발생들 동안 포지션 추정에 있어 도움을 줄 수 있는 관성 센서들을 사용할 수 있다. 관성 센서들은, 예를 들어, X, Y 및 Z 차원들로 가속을 표시하는 출력 신호들을 제공할 수 있거나 또는 예를 들어 임의의 다른 좌표계의 출력 신호 특성을 제공할 수 있는 하나 이상의 가속도계들을 포함할 수 있다. 관성 센서들은 기울기 센서들, 회전 센서들, 충격 센서들, 진동 센서들 등을 추가적으로 포함할 수 있다. 다른 타입들의 센서들은 모바일 디바이스의 각속도(예를 들어, 피치(pich), 롤(roll) 및 요(yaw))를 측정할 수 있는 자이로스코프들; 지구의 자기장에 관련해 모바일 디바이스의 배향을 감지하는데 사용될 수 있는 자기계들; 및/또는 모바일 디바이스의 고도 변화를 측정할 수 있는 기압 센서들을 포함할 수 있다. 추가적인 타입들의 센서들은 모바일 통신 디바이스와 통합되거나 그것에 적어도 액세스가능할 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 주지되어야 한다.

[0017]

[0023] 구현들에서, 비록 센서 출력들이 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에서 GPS-장착 모바일 디바이스의 포지션 추정에 있어 도움을 주기 위해 이용가능할 수 있지만, 센서들의 활성은 배터리 자원들에 대한 바람직하지 않은 과용(strain)을 나타낼 수 있다. 다른 경우들에서, 센서 사용은 프로세싱 자원뿐만 아니라 배터리

자원들에 대한 부담을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 만약 가속도계가 활용된다면, 가속도계 출력 신호들은 속도 벡터에 도달하기 위해 수학적으로 통합될 수 있다. 속도 벡터는 초기 추정된 포지션으로부터 모바일 디바이스의 변위에 도달하기 위해 수학적으로 통합될 수 있다. 가속도들은, 하나 이상의 수학적으로 도출된 양들(예를 들어, 속도, 변위)과 함께, 칼만 필터와 같은 최적화 필터에 의해 액세스될 수 있고, 이는 동작되는데 수 초들이 걸리거나 또는 더 오래 걸릴 수 있다. 따라서, 추가적인 센서들의 사용은 모바일 디바이스 배터리 자원들, 프로세싱 자원들 및 어쩌면 다른 자원들을 소비하는 것과 같은 추가적인 이유들로 인해 바람직하지 않을 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 인지될 수 있다.

[0018] 다른 경우들에서는, 이를테면 가속도계가 활용된다면, 가속도계 출력 신호들은 속도 벡터에 도달하기 위해 수학적으로 통합될 수 있다. 속도 벡터는 초기 추정된 포지션으로부터 모바일 디바이스의 변위에 도달하기 위해 수학적으로 통합될 수 있다. 가속도계 판독들은, 하나 이상의 수학적으로 도출된 양들(예를 들어, 가속도, 속도, 변위, 배향, 배향 변경들 등)과 함께, 칼만 필터와 같은 최적화 필터에 의해 액세스될 수 있고, 이는 동작되는데 수 초들이 걸리거나 또는 더 오래 걸릴 수 있다. 가속도계들, 자이로스코프들 및 자기계들과 같은 센서들도 또한 추가적인 전력을 소모한다. 따라서, 특히 디바이스가 충전기에 플러그인 되지 않을 때 추가적인 센서들의 사용은 추가된 모바일 디바이스 배터리 자원들뿐만 아니라 프로세싱 자원들, 버스 대역폭 및 어쩌면 다른 제한된 자원들의 소모를 초래할 수 있다는 것이 인지될 수 있다. 그러나, 이러한 센서들은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들에서 특히 유용한 위치 정보의 무선 신호-독립 소스 및 추가된 정확성을 제공한다. 그러므로, 양호한 위치 정확성이 센서들이 없이도 획득될 수 있는 영역들에서는, 센서들을 턴 오프시키는 것이 유리하다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들에서는, 위치 정보의 비-무선 신호 기반 소스들을 제공하기 위해서 센서들을 턴 온시키는 것이 유리하다. 센서들이 턴 온되어 활용될 때를 관리하는 것은 모바일 디바이스에서의 전력을 사용을 최적화시키고 감소시키도록 이루어질 수 있다. 그러나, 무선 신호들이 저하된 이후에, 이를테면 모바일 디바이스가 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 진입하는 경우에 센서들을 턴 온시키는 것은 위치 정확성의 손실을 초래할 수 있다. 저하된 무선 신호 환경 이전에 그리고 이를 예상하고 센서들을 턴 온시키는 것은 이동 거리 및 방향과 위치를 결정하기 위해서 위치 결정을, 무선 신호 기반 위치 결정으로부터 센서들에 점점 더 과도하게 의존하는 위치 결정으로 더욱 연속적으로 전환하는 것을 가능하게 할 수 있다. 특히, 저하된 무선 신호 환경 이전에 그리고 이를 예상하고 센서들을 턴 온시키는 것은 센서-기반 데드 레코닝(dead reckoning) 및 위치 결정을 위한 기준으로서 (양호한 신호 환경들에서의) 정확한 무선 신호-기반 위치의 사용을 허용할 수 있다. 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다.

[0019] 실시예들에서, 모바일 디바이스, 이를테면 GPS-장착 핸드셋, GPS-장착 자동차 네비게이션 디바이스, 또는 임의의 다른 유사한 SPS-장착 디바이스는, 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 직면하는 것이 임박한 경우 센서들에 대한 전력이 재개(예컨대, 활성)되어야 하는지 여부를 표시하기 위해서 계획된 루프 및 그 루트를 따른 무선 신호 환경의 사전 지식을 사용할 수 있다. 적어도 하나의 비-제한적인 예에서, 만약 모바일 디바이스 사용자가 목적지까지의 계획된 루트를 수신한다면, 그리고 만약 계획된 루트가 가상적으로 100.0% 고속도로 이동을 표시한다면, 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 하나 이상의 비교적 작은 영역들에 직면하는 것은 모바일 디바이스 센서들의 활성을 발생시킬 필요가 없다. 그러한 경우들에서는, 예를 들어, 자이로스코프들, 가속도계들 등과 같은 하나 이상의 센서들의 활성이 모바일 디바이스에서 동작하는 포지션 추정 애플리케이션에 중요하지 않을 수 있다. 그런 경우들에서는, 예상되는 목적지 도달 시간을 업데이팅하는 것, 턴-바이-턴(turn-by-turn) 표시자들에 대한 성능을 제공하는 것, 운송수단 스피드 및 진로를 업데이팅하는 것 등이 배터리 및/또는 컴퓨터 프로세싱 자원들의 효율적인 사용들을 나타낼 수 있다.

[0020] 모바일 디바이스는, 예를 들어, 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경으로부터 특정 거리에서 또는 특정 시간에 하나 이상의 센서들을 준비 모드로 둘 수 있다. 예에서는, 단지 예시를 위해서, 만약 모바일 디바이스가 고속도로 스피드로 이동하고 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 표시하는 영역에 접근하면, 모바일 디바이스의 프로세서는 예를 들어 그 영역에 접근하기 거의 3.0 km 앞에서 동작을 재개(예를 들어, 활성)하도록 센서들에게 지시할 수 있다. 그러나, 만약 모바일 디바이스가 훨씬 더 느린 스피드로 이동하고 있다면, 모바일 디바이스는 어쩌면 예를 들어 그 영역에 접근하기 거의 1.0 km의 거리 앞에서 동작을 재개(예를 들어, 활성)하도록 센서들에게 지시할 수 있다. 이러한 경우들에서 그리고 다른 경우들에서, 모바일 디바이스는 센서들이 정상-상태 동작을 달성하기에 충분한 시간을 허용하는 방식으로 동작을 재개(예를 들어, 활성)하도록 그 센서들에게 지시할 수 있다.

[0021] 모바일 디바이스는, 예를 들어, 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 접근하기 특정 시간 이전에 하나 이상의 센서들을 준비 모드로 둘 수 있다. 또한, 단지 예시를 위해서, 모바일 디바이스는 예를 들어 하나

이상의 센서들에 대한 전력이 재개(예를 들어, 활성)되어야 하는 시간을 추정하기 위해 현재 스피드를 활용할 수 있다. 예를 들어, 만약 자이로스코프 센서가 동작되기에 거의 1.0분을 소모하고, 모바일 디바이스가 거의 60.0 km/h로 이동하고 있다면, 모바일 디바이스는, 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 경계로부터 거의 1.0 km에서 자이로스코프 센서에 대한 전력이 재개(예를 들어, 활성)되어야 한다고 결정할 수 있다.

[0022] 다른 실시예들에서, 모바일 디바이스는 맵 서버로부터 예를 들어 모바일 디바이스로 전송되는 계획된 루트를 변경 및/또는 개선하기 위해서 크라우드-소싱 업데이트들을 활용할 수 있다. 따라서, 만약 모바일 디바이스가 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 진입하거나 이제 막 진입하려 한다면(그 환경 내에서는 디지털 맵들 상에 겹쳐지는 턴-바이-턴 표시자들이 포지션 추정 애플리케이션의 동작에 중요하지 않을 수 있음), 모바일 디바이스는 영역에 진입하기 이전에 가속도계들, 자이로스코프들 등과 같은 센서들을 활성화시킬 수 있다. 실시예들에서, 이는 예를 들어 GPS 또는 다른 SPS 신호들과 같은 하나 이상의 글로벌 네비게이션 위성 시스템(GNSS)으로부터의 포착된 신호들 및/또는 셀룰러 기지국들로부터 포착되는 신호들과 같은 지상 포지셔닝 시스템(TPS) 신호들의 손실 이전에 센서들 및 적절한 프로세싱 자원들이 이용 가능하도록 할 수 있다. 따라서, 심지어 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들 내에서 동작하는 경우에도, 턴-바이-턴 표시자들, 업데이팅된 스피드 컴퓨터이션들, 및 추정된 도달 시간에 대한 업데이트들이 예를 들어 제공될 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 진입하기 이전에 센서들을 활성화시킴으로써 추가적인 이점들이 실현될 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 주지되어야 한다.

[0023] 특정 실시예들은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 존재를 시사할 수 있는 표시들을 추가로 제공할 수 있다. 디지털 맵 상에서 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 표시들은 채널 에너지 응답 측정들 및/또는 채널 임펄스 응답 측정들로부터 관측되는 상당한 다중경로 신호 왜곡을 결정함으로써, 서로 매우 근접하는 몇몇 무선 광역 네트워크(WWAN) 타워들 및/또는 셀룰러 기지국들, 증가된 인구밀도의 표시들, 또는 Wi-Fi 액세스 포인트들의 큰 밀도를 포함할 수 있다. 다른 표시들은 디지털 맵으로부터 추출되는 다른 특징들, 이를테면 높은 빌딩들의 밀도 등을 인지하는 것으로부터 기인할 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 추가적인 표시들이 사용될 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 주지되어야 한다.

[0030] 실시예들에서, 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 존재를 시사할 수 있는 표시들은 예를 들어 유사한 모바일 디바이스들의 사용자들에 적어도 부분적으로 기초하여 "크라우드-소싱"될 수 있다. 일 예에서, 다운타운 영역 내의 하나 이상의 모바일 디바이스 사용자들은 GPS 또는 다른 유사한 SPS 신호 소스들 및/또는 TPS 신호 소스들로부터의 신호의 손실의 측정들 및/또는 표시들을, 예를 들어 그러한 측정들 및/또는 표시들이 이루어진 하나 이상의 위치들의 추정들과 함께 제공할 수 있다. 크라우드-소싱 측정들 및/또는 표시들은 Wi-Fi 핫스팟들의 존재를 더 포함할 수 있는데, 그 Wi-Fi 핫스팟들은 모바일 디바이스가 GPS 또는 다른 유사한 SPS 신호들과 같은 GNSS로부터의 신호들을 획득하지 않고도 자신의 위치를 추정하도록 허용할 수 있다. 크라우드-소싱 측정들은 그러한 측정들 및/또는 표시들이 이루어진 추정된 위치들을 추가로 제공할 수 있다. 크라우드-소싱 측정들 및/또는 표시들은 예를 들어 크라우드-소싱 서버에 타임-스탬핑되고 진입될 수 있는데, 그 크라우드-소싱 서버는, 예를 들어, 무선 통신 채널을 사용하여 계획된 루트들에 대한 크라우드-소싱 변경들을 예컨대 제공할 수 있다.

[0031] 계획된 루트들에 대한 크라우드-소싱 업데이트들을 획득하는 것에 대한 응답으로 및/또는 접근하는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 다른 표시들을 획득하는 것에 대한 응답으로, 최적 세트의 모바일 디바이스 센서들은 전력을 관리하면서 정확한 위치 및 네비게이션을 위한 충분한 센서 정보를 제공하도록 활성화될 수 있다. 예를 들어, 만약 접근하는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경이 중간-사이즈의 영역을 포함한다면 그리고 만약 계획된 루트가 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 통과하는 고속도로 주행을 선택한다면, 최적 솔루션은 예를 들어 예컨대 저-전력 압전 가속도계에 대한 전력을 활성 또는 재개하는 것일 수 있다. 그러나, 만약 접근하는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경이 비교적 큰 영역을 포함한다면 그리고 만약 계획된 루트가 턴-바이-턴 표시자들이 포지션 추정 애플리케이션의 동작에 중요할 수 있는 지방도로 주행을 선택한다면, 최적 솔루션은 예를 들어 3-축 가속도계에 대한 전력을 활성 또는 재개하는 것 또는 자기계에 대한 전력을 활성 또는 재개하는 것 뿐만 아니라 자이로스코프 디바이스를 활성화시키는 것일 수 있다. 디바이스들을 활성화시키는 것은, 맵핑 및/또는 라우팅 정보와 공조하여 사용될 때, 방향전환들, 정지들, 및 다른 루트 특징들을 식별함으로써 맵핑 및/또는 라우팅 정보에 위치를 더욱 정확하게 매칭하는데 사용될 수 있다.

[0032] 실시예들에서, 배터리 용량을 남기는 것은 최적 솔루션에 영향을 줄 수 있다. 예를 들어, 만약 배터리 자원들이 특히 풍부하거나 만약 모바일 디바이스가 충전기에 플로그된다면, 예를 들어, 자이로스코프 센서가 활

성될 수 있거나 또는 작은 또는 중간-사이즈의 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들에서 동작을 다른 방식으로 재개할 수 있다. 다른 한편으로는, 만약 배터리 자원들이 임계 용량 아래라면, 최적 솔루션은 거의 항상 정지(예를 들어, 전력 오프) 상태로 자이로스코픽 센서를 유지하는 것을 수반할 수 있다. 물론, 이들은 최적 솔루션들의 단지 몇몇 예들을 나타내고, 청구되는 요지는 그렇게 제한되지 않는다.

[0027] [0033] 도 1은 실시예에 따른 네트워크 토폴로지(100)의 개략도이다. 아래에서 설명되는 바와 같이, 위치-트리 거리 센서 개시를 위한 하나 이상의 프로세서들 또는 동작들은 예를 들어 모바일 디바이스(102)에 의해 활용될 수 있는 신호 환경에서 구현될 수 있다. 네트워크 토폴로지(100)는, 공용 네트워크들(예를 들어, 인터넷, World Wide Web), 사설 네트워크들(예를 들어, 인트라넷들), 무선 로컬 영역 네트워크들(WLAN 등), WWAN 네트워크들 등과 같은 다양한 통신 네트워크들 또는 네트워크들의 결합과 관련하여 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있는 비제한적인 예로서 본원에서 설명된다는 것이 인지되어야 한다. 청구되는 요지는 옥외 구현들로 제한되지 않는다는 것이 또한 주지되어야 한다. 예를 들어, 때로는, 본원에 설명된 하나 이상의 동작들 또는 기술들이 옥외 또는 옥내 환경들에서 적어도 부분적으로 수행될 수 있는데, 그 환경들은 완전히 방해받지 않는 하늘 뷰들을 갖는 영역들, 부분적으로 둘러막힌 영역들뿐만 아니라 대체로 둘러싸인 영역들을 포함할 수 있다. 부분적으로 둘러싸인 또는 대체로 둘러싸인 영역들은 도심 협곡들, 타운 스퀘어들(town squares), 앰피시어터들(amphitheaters), 주차장들, 옥상 정원들, 파티오들(patios) 등을 포함할 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지는 않는다.

[0028] [0034] 예시된 바와 같이, 네트워크 토폴로지(100)는, 예를 들어, 하나 이상의 프로토콜들에 따라 무선 통신 링크들(125)을 통해 모바일 디바이스(10)와 통신할 수 있는 하나 이상의 우주선들(160), 베이스 트랜시버 스테이션(110), 무선 전송기(115) 등을 포함할 수 있다. 우주선들(160)은 예를 들어 GPS(Global Positioning System), 러시아 GLONASS 시스템, 유럽 Galileo 시스템뿐만 아니라 SPS들의 결합 또는 미래에 개발되는 임의의 SPS로부터의 우주선들을 활용할 수 있는 임의의 시스템과 같은 하나 이상의 GNSS들(global navigation satellite systems)과 연관될 수 있다. 우주선들(160)은 예를 들어 일본 위에서의 QZSS(Quasi-Zenith Satellite System), 인도 위에서의 IRNSS(Indian Regional Navigational Satellite System), Beidou/Compass 등과 같은 지역 위성 네비게이션 시스템 및/또는 하나 이상의 글로벌 및/또는 지역 네비게이션 위성 시스템들과 연관되거나 또는 그렇지 않으면 그들과 함께 사용하기 위해 인에이블될 수 있는 다양한 증강 시스템들(예를 들어, SBAS(Satellite Based Augmentation System))의 하나 이상의 궤도선의 우주선들을 또한 나타낼 수 있다. 청구되는 요지는 앞서 설명된 글로벌 또는 지역 위성 네비게이션 시스템들의 그러한 우주선들과 같은 우주선들의 사용으로 제한되지 않는다는 것이 주지되어야 한다. 베이스 트랜시버 스테이션(110), 무선 전송기(115) 등은 예를 들어 동일하거나 유사한 타입일 수 있거나, 구현에 따라서 액세스 포인트들, 라디오 비콘들, 셀룰러 기지국들, 펨토셀들 등과 같은 상이한 타입들의 디바이스들을 나타낼 수 있다. 때때로, 무선 전송기들(115)과 같은 하나 이상의 무선 전송기들은 예를 들어 무선 신호들을 전송할 뿐만 아니라 수신할 수도 있다.

[0029] [0035] 일부 경우들에서, 하나 이상의 베이스 트랜시버 스테이션들(110), 무선 전송기들(115) 등은, 예를 들어, 메시지들을 전송 및 수신할 수 있는 하나 이상의 유선 또는 무선 통신 또는 컴퓨팅 네트워크들을 포함할 수 있는 네트워크(130)에 동작가능하게 커플링될 수 있다. 전송되는 메시지들은 하나 이상의 무선 통신 링크들(125, 145 등)을 통해 하나 이상의 전자 디지털 맵들, 네비게이션 루트들 등을 포함할 수 있다. 아래에서 논의되는 바와 같이, 메시지들에서 전송되는 아이템들은, 예를 들어, 영역에 있을 때 또는 영역에 진입하였을 때 서버들(140, 150 및 155) 중 하나 이상과 같은 전송기에 의해 모바일 디바이스에 제공될 수 있는 길들, 교차로들, 랜드마크들 및 다른 특징들을 묘사하는 전자 디지털 맵을 포함할 수 있다. 특정 구현들에서, 전자 디지털 맵은, 우주선들(160)로부터의 신호들을 포착하는 것이 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경 조건들로 인해 문제가 될 수 있는 영역들을 표시할 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경은, 예를 들어, 비교적 높은 WWAN 셀 밀도의 영역들, 비교적 높은 다중경로 신호 왜곡의 영역들, 높은 인구 밀도의 영역들, 비교적 높은 Wi-Fi 액세스 포인트 밀도의 영역들, 및/또는 영상이 우주선들(160)로부터의 신호들을 잠재적으로 방해할 수 있는 자연 또는 인공 특징들을 표시할 수 있는 영역들을 포함할 수 있다.

[0030] [0036] 비록 특정 수의 컴퓨팅 플랫폼들 또는 디바이스들이 본원에 예시되더라도, 임의의 수의 적절한 컴퓨팅 플랫폼들 또는 디바이스들이 네트워크 토폴로지(100)와 연관된 하나 이상의 기술들 또는 프로세스들을 용이하게 하거나 그렇지 않으면 이를 지원하기 위해 구현될 수 있다. 예를 들어, 때로는, 모바일 디바이스(102), 하나 이상의 베이스 트랜시버 스테이션들(110), 무선 전송기들(115), 서버들(140, 150, 155 등)과의 통신들을 위한 네트워크(130)가 지배적 옥내 커버리지 영역을 개선시키기 위해서 하나 이상의 유선 또는 무선 통신 네트워크들(예를 들어, Wi-Fi 등)에 커플링될 수 있다. 일부 경우들에서, 네트워크(130)는 예를 들어 펨토셀-기반 동작

커버리지 지역들을 용이하게 하거나 지원할 수 있다. 또한, 이들은 단순히 예시적인 구현들이고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다.

[0031]

[0037] 도 2는 실시예(200)에 따른, 디스플레이 디바이스 상에 제시하기 위한 디지털 맵 및 계획된 루트의 이미지를 도시한다. 구현들에서, 도 2의 디스플레이 디바이스(210) 상에 이미지들을 생성하는 것은, 서버들(140, 150 및 155) 중 하나 이상과 같은 맵 서버가 예를 들어 도 1의 무선 네트워크(130) 및 무선 전송기(115)를 통해 적어도 디지털 맵을 모바일 디바이스(102)에 전송하는 것에 응답하여 수행될 수 있다. 그러한 전송에 대한 응답으로, 모바일 디바이스(102)는 디스플레이 디바이스(210)를 사용하여 디지털 맵을 생성할 수 있다. 그러나, 디스플레이 디바이스(250)는 매우 다양한 다른 수단들을 통해 디지털 맵 및 계획된 루트를 생성할 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 지적되어야 한다.

[0032]

[0038] 도 2의 디스플레이 디바이스(210)는 예를 들어 출발 포인트와 하나 이상의 목적지들 사이에서 도로들, 하이웨이들 및 다른 이동 경로들의 시퀀스의 적어도 부분을 나타내는 디지털 맵의 이미지를 제시할 수 있다. 도 2의 실시예에서는, 예를 들어 도로 도로(240)를 따라 위치될 수 있는 많은 빌딩들(260)을 바이패스하는 방식으로 하이웨이(220)를 따라 이동하는 것을 포함하는 것으로서 계획된 루트가 보여질 수 있다. 예를 들어 디스플레이 디바이스(210)를 통해 디지털 맵의 이미지를 볼 수 있는 운전자에게 턴-바이-턴 표시자들(230)이 방향들을 제공할 수 있다. 도 2에서, 자동차 운전자에게는 예를 들어 목적지(270)에 도착하기 위해 하이웨이(220)를 따른 거의 유일한 이동을 어쩌면 수반할 수 있는 계획된 루트 또는 도시 도로(240)를 따른 이동을 수반할 수 있는 대안적인 루트가 제시될 수 있다. 그러나, 비록 자동차 운전자와 같은 모바일 디바이스 사용자가 목적지에 도착하기 위해 따를 수 있는 작은 수의 계획된 및 대안적인 루트들을 단지 디스플레이 디바이스(210)가 묘사할 수 있지만, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 주지되어야 한다. 예를 들어, 실시예들에서, 계획된 및 대안적인 루트들은 다수의 하이웨이들, 도로들, 길들, 거리들, 고속도로들, 대로들 등을 따른 이동을 위한 턴-바이-턴 표시자들을 수반할 수 있고, 청구되는 요지는 모든 그러한 계획된 및 대안적인 루트들을 묘사하는 디지털 맵들을 포함하도록 의도된다. 추가적으로, 일부 실시예들에서, 디스플레이 디바이스(210)는 배터리 자원들이 보존될 수 있도록 어두워지거나 또는 완전히 꺼질 수 있다. 이들과 같은 경우들에서, 턴-바이-턴 방향들은 예를 들어 오디오 큐들(audio cues)에 의해 제공될 수 있다. 다른 경우들에서, 디스플레이 디바이스(210)는 예를 들어 하이웨이의 긴 구간을 따라 앞 방향으로 진행할 때는 어두워지거나 완전히 꺼질 수 있다. 다른 경우들에서, 디스플레이 디바이스(210)는, 만약 외부 오디오로의 연결 또는 외부 오디오/시각 디바이스로의 연결이 예를 들어 블루투스 연결을 통해 이용가능하다면, 배터리 자원들을 보존하기 위해 어두워지거나 꺼질 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다.

[0033]

[0039] 도 3은 실시예(300)에 따른, 디스플레이 디바이스 상에서 제시되는 디지털 맵 및 계획된 루트의 이미지를 도시한다. 도 3에서, 디스플레이 디바이스(210)는 도 2의 디스플레이 디바이스(210) 상에 묘사된 특징들 대부분, 이를테면 하이웨이(220), 턴-바이-턴 표시자들(230) 및 빌딩들(260)을 묘사한다. 게다가, 도 3의 디스플레이 디바이스(210)는 특정의 추가적인 특징들, 이를테면 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 표시할 수 있는 영역들(245)을 묘사한다. 도 3의 영역들(245) 중 하나 이상과 같은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경 내에서는, Wi-Fi 존들(255)(도 3에서 체크보드 패턴을 사용하여 도시됨) 및 WWAN 셸들(265) 내의 인접한 Wi-Fi 액세스 포인트들로부터의 비교적 높은 레벨의 간섭과 같은 다양한 요인들이 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 기여할 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경은 예를 들어 SPS의 궤도선회 우주선들로부터의 가시선 신호 전송들을 가로막을 수 있는 빌딩들(260)로부터 적어도 부분적으로 발생할 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 대한 추가적인 기여자들이 가능할 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 주지되어야 한다.

[0034]

[0040] 실시예들에서, 영역들(245)의 경계들은 영역들(245) 내의 다수의 모바일 디바이스 사용자들이 예를 들어 GNSS 신호 품질의 신호 소실들 및/또는 다른 열화들 및/또는 TPS 신호 품질의 열화들을 보고하는 크라우드-소싱을 통해 추정될 수 있다. 크라우스-소싱 서버(도 3에 미도시)는 예를 들어 나중에 유사한 사용자들로의 전송에 대한 그러한 측정들의 결과들을 조합할 수 있다. 구현에서, 크라우드-소싱 측정들은 예를 들어 크라우드-소싱 측정들이 이루어진 시간에 관련할 수 있는 성능 지수와 링크될 수 있다. 일 구현에 있어서, 최근에 수행된 측정들의 결과들은 과거에 수행된 측정들보다 더 높은 성능 지수가 부여될 수 있다. 크라우드-소싱 측정에 대한 성능 지수는 측정을 수행한 바로 직후의 비교적 높은 값으로부터 측정이 오래되었을 때의 더 낮은 값들로 감소할 수 있다. 실시예들에서, 크라우드-소싱 서버는 특정 임계치를 초과하는 성능 지수를 갖는 측정들 또는 표시들만을 이용가능할 수 있다. 다른 실시예들에서, 모바일 디바이스는 크라우드-소싱 측정들이 특정 임계치를 초과하는 경우에는 계획된 루트를 변경하고, 그럼으로써 비교적 낮은 성능 지수를 갖는 크라우드-소싱 측정들을

무시할 수 있다. 그러나, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 주지되어야 한다.

[0035]

[0041] 실시예들에서, 루트 서버(도 3에 미도시)는 도시 도로(240)를 피하는 방식으로 목적지(270)까지 하이웨이(220)를 따라 이동하도록 모바일 디바이스 사용자에게 지시할 수 있다. 일부 경우들에서, 사용자는 목적지까지 가는 도중에 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들을 피하고자 하는 바램을 표현할 수 있다. 그러나, 다른 경우들에서, 모바일 디바이스 사용자는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들 내에서의 이동에 비교적 만족할 수 있는데, 그 환경들은 사용자가 예를 들어 심각한 교통 정체들을 경험할 수 있는 인구 밀집 영역들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 만약 모바일 디바이스 사용자가 가게들, 카페들, 뷰티크들 등이 줄줄이 있을 수 있는 인구 밀집 다운타운 영역들에서 시간을 보내면서 즐기고 있다면, 사용자는 이를테면 인구 밀집 다운타운 영역들을 통해 라우팅하기 위해 모바일 디바이스의 사용자 인터페이스 상에서 선택을 수행함으로써 선호도를 표시할 수 있다. 다른 경우들에서, 만약 모바일 디바이스 사용자가 목적지까지 이동하는데 있어 속도 및 효율성을 선호한다면, 사용자는 예를 들어 도시 거리(240)를 따라 매우 밀집된 다운타운 영역들과 같은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들을 피하기 위해 모바일 디바이스의 사용자 인터페이스 상에서의 선택을 통해 선호도를 표시할 수 있다. 그러나, 목적지까지의 계획된 및 대안적인 루트들을 생성하기 위해 루트 서버에 의해 다수의 선호도들이 활용될 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다.

[0036]

[0042] 하나 이상의 실시예들에서, 모바일 디바이스에는 센서들이 장착될 수 있는데, 그 센서들은 GNSS 포지션 추정 기술을 대신하여 및/또는 그에 추가하여 및/또는 지상 포지셔닝 기술을 대신하여 동작할 수 있다. 따라서, 실시예들에서, 목적지(270)까지 가는 도중에 도시 거리(240)를 따라 이동할 수 있는 모바일 디바이스 사용자가 예를 들어 GPS 또는 다른 SPS 전송기로부터의 신호를 포착할 수 없을 수 있는 경우에는, 예를 들어, 센서들이 포지션 추정을 가능하게 하도록 활성될 수 있다. 센서들은 1-, 2- 또는 3-축 가속도계들, 자이로스코프 디바이스들, 기압 센서들, 자기계들 등을 포함할 수 있다. 따라서, 만약 모바일 디바이스 사용자가 밀집된 다운타운 영역들을 통해 이동하기 위한 선호도를 표현한다면, 루트 서버는 도시 거리(240)를 통해서 목적지(270)에 도달하도록 모바일 디바이스 사용자에게 지시할 수 있다. 그 결과, 만약 모바일 디바이스 사용자가 도 3의 영역들(245) 중 하나 이상과 같은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 진입한다면, 모바일 디바이스의 프로세서는 센서 스위트(sensor suite)의 센서들로부터의 출력 신호들을 활용함으로써 업데이팅된 포지션 추정들을 컴퓨팅할 수 있다.

[0037]

[0043] 만약 예를 들어 모바일 디바이스에 단일-축 가속도계와 같은 더 소형의 센서 스위트가 장착된다면, 루트 서버는 계획된 루트들에 대한 더 적은 옵션들을 제공할 수 있다. 따라서, 도 3의 예에서, 모바일 디바이스 사용자는 하이웨이(220)를 통해 목적지(270)로 진행하도록 지시받고, 그로 인해서 도시 거리(240)를 따라 가면서 직면할 수 있는 것들과 같은 인구 밀집 영역들을 피할 수 있다.

[0038]

[0044] 실시예에서, 만약 모바일 디바이스 사용자가 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경 내의 목적지, 이를테면 목적지 포인트(275)까지 이동하길 원한다면, 예를 들어, 모바일 디바이스는 자신이 예를 들어 영역들(245) 중 하나 이상의 영역에 접근함을 결정하는 것에 응답하여 하나 이상의 센서들에 대한 전력을 재개(예를 들어, 활성)할 수 있다. 따라서, 만약 모바일 디바이스가 도 3의 영역들(245) 중 하나 이상의 영역과 같은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경 내에서 이동하였다면, 예를 들어, 모바일 디바이스는 포지션을 정확하게 추정하고, 그로 인해 사용자가 영역(245) 내에서 부정확한 위치로 잘못 지시받을 가능성을 감소시킬 수 있다. 실시예들에서, 루트 서버는, 하나 이상의 목적지들이 도 3의 영역들(245) 중 하나 이상의 영역과 같은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경 내에 있음을 결정하기 위해, 도 4의 서버(430)와 같은 크라우드-소싱 서버와 협력할 수 있다. 응답으로, 루트 서버는 영역(245) 근처의 추정된 위치에 또는 그 근처에서 준비 상태에 진입하도록 모바일 디바이스에게 지시할 수 있다. 예를 들어, 만약 목적지(275)가 도 3의 영역(245) 내에 있다면, 모바일 디바이스가 하이웨이(220)와 도시 거리(240)의 교차로에 도달할 때, 모바일 디바이스는 동작을 재개(예를 들어, 활성)하도록 하나 이상의 가속도계들에 지시할 수 있다. 모바일 디바이스는 이를테면 하나 이상의 기압 센서들, 하나 이상의 자기계들, 하나 이상의 자이로스코프 디바이스들 등을 활성시키도록 다른 센서들에 추가로 지시할 수 있다. 따라서, 도 3의 영역들(245) 중 하나 이상의 영역과 같은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 진입할 때, 전자기 신호의 포착을 통해 인에이블되는 기술들 이외의 기술들을 사용하여 모바일 디바이스 포지션 추정이 수행될 수 있다.

[0039]

[0045] 따라서, 실시예들에서, 루트 서버는, 모바일 디바이스 사용자의 계획된 루트의 하나 이상의 부분들에서 모바일 디바이스 사용자가 모바일 디바이스의 위치의 비교적 정확한 추정들을 획득하는 것이 바람직할 수 있다고 결정할 수 있다. 다른 시간들에서는, 예를 들어, 루트 서버는 위치의 정확한 추정들이 포지션 추정 애플리케이션의 동작을 위해 중요하지 않을 수 있다고 결정할 수 있다. 비교적 정확한 위치 추정들이 유용한 계획

된 루트들의 부분들은 모바일 디바이스에게 준비 상태에 들어가도록 지시할 수 있는데, 그 준비 상태는 가속도 계들, 칼만 또는 다른 최적화 필터의 개시, 자기계 교정 및/또는 자이로스코프 센서들의 정상-상태 동작을 활성시키는 것을 포함할 수 있다. 따라서, 모바일 디바이스 사용자가 도 3의 영역들(245) 중 하나 이상의 영역과 같은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 접근할 때는, 비교적 정밀한 턴-바이-턴 표시자들이 제공될 수 있다. 비교적 정확한 포지션 추정이 포지션 추정 및/또는 루트 계획 애플리케이션을 위해 중요하지 않은 계획된 루트의 다른 부분들에서는, 루트 서버는 모바일 디바이스의 센서 스위트의 활성이 예를 들어 제한된 모바일 디바이스 배터리 및 프로세싱 자원들에 대한 불필요한 부담을 나타낼 수 있다고 결정할 수 있다.

[0040] 일부 실시예들에서, 예를 들어 다운타운 영역의 부분은 지오펜스(geofence)에 의해 정의될 수 있다. 지오펜스는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들의 다수의 더 작은 영역들에 직면할 수 있는 영역들을 식별하는 편리한 수단을 제공한다. 예를 들어, 지오펜스는, 모바일 디바이스 사용자가 정확한 포지션 추정을 위한 성능에 부정적으로 영향을 줄 수 있는 신호 소실에 직면할 수 있음을 그 모바일 디바이스 사용자에게 통지하기 위해서, 도 3의 도시 거리(240)의 부분들의 둘레에 그려질 수 있다. 다른 예에 있어서, 도 1의 베이스 트랜시버 스테이션(110)과 같은 베이스 트랜시버 스테이션으로부터의 신호를 식별하는 셀-특정 참조 표시자 또는 다른 것이 모바일 디바이스에 의해 포착되고, 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 성능의 영역의 존재를 모바일 디바이스에게 알리기 위해 사용될 수 있다.

[0041] 도 4는 열악한 또는 열화된 RF 환경의 존재 또는 부재에 기초하여 모바일 디바이스 라우팅에 영향을 주기 위해서 실시예에 따른 크라우드-소싱 서버 및 루트 서버의 사용을 예시하는 시스템의 도면(400)이다. 도 4에서, 모바일 디바이스들(402)은 도 1의 모바일 디바이스(102)와 유사한 디바이스를 나타낼 수 있다. 모바일 디바이스(402)는 예를 들어 수신된 라디오 주파수 전력, 비트 에러 레이트, 신호-대-잡음비, 채널 에너지 응답 측정들로부터 관측되는 신호 왜곡 및/또는 채널 임펄스 응답 측정들을 측정함으로써 신호 강도를 측정 및/또는 표시하기 위한 센서를 추가로 포함할 수 있거나, 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 임의의 다른 표시를 제공할 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다.

[0042] GNSS 신호 품질의 측정들 및/또는 다른 표시들은 영역(345) 주위의 다양한 추정된 위치들에 포지셔닝될 수 있는 모바일 디바이스들(402)에 의해 수행될 수 있다. 모바일 디바이스들(402) 중 적어도 일부에 대한 포지션 추정들에 의해 동반될 수 있는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 측정들 및/또는 다른 표시들이 무선 액세스 포인트(410) 및/또는 WWAN 타워(415)에 의해 수신될 수 있다. 크라우드-소싱 측정들 및/또는 표시들은 어찌면 수백, 수천 또는 더 많은 수의 모바일 디바이스들로부터 수신될 수 있고, 청구되는 요지는 임의의 특정 수의 모바일 디바이스들(402)로 제한되지 않는다. 게다가, 크라우드-소싱 측정들 및/또는 표시들은 WWAN 타워(415) 또는 베이스 트랜시버 스테이션(110)(도 1의)과 같은 특정 베이스 트랜시버 스테이션, 또는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 범위를 정하기 위해 알려질 수 있는 셀-특정 참조 표시자를 통한 다른 포지셔닝 자원을 식별할 수 있다. 실시예들에서, 모바일 디바이스들(402)로부터의 매우 많은 수의 신호 품질 측정들의 수신은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 나타내는 불규칙적으로 형상된 영역을 형성하는 크라우드-소싱 서버(430)를 유발할 수 있다. 크라우드-소싱 서버(430)는 신호들을 타임스탬핑할 수 있고, 적어도 일부 실시예들에서는, 예를 들어 디스플레이 디바이스(210) 상에 제시하기 위한 디지털 맵 상의 위치들에 수신된 신호들을 연관시킬 수 있다.

[0043] 실시예들에서는, 크라우드-소싱 서버(430)가 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 수신된 측정들 및/또는 표시들에 성능 지수를 할당할 수 있다. 예를 들어, 더 최근의 측정들 및/또는 표시들은 더 높은 성능 지수를 할당받을 수 있고, 덜 최근의 측정들 및/또는 표시들은 더 낮은 성능 지수를 할당받을 수 있다. 실시예들에서, 크라우드-소싱 서버(430)는 컴퓨터-실행가능 방법을 수행할 수 있는데, 그 방법에서는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 수신된 표시들 및/또는 측정들에 대한 성능 지수가 예를 들면 측정과 현재 시간 간의 시간에 따라 감소된다. 모바일 디바이스(402)와 같은 모바일 디바이스는 예를 들어 적어도 일부 측정들 및/또는 표시들에 대한 성능 지수와 함께 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 크라우드-소싱 측정들 및/또는 표시들을 수신할 수 있다. 일부 경우들에서, 모바일 디바이스는 그 모바일 디바이스의 디스플레이 디바이스 상에 도시되는 계획된 루트 상에 표시된 하나 이상의 표시자들을 변경할 수 있다. 예를 들어, 만약 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 크라우드-소싱 측정들 및/또는 표시들이 임계 성능 지수를 초과한다면, 모바일 디바이스는 턴-바이-턴 표시자들(230)과 같은 표시자들이 변경되도록 허용할 수 있다. 따라서, 임계치 아래의 크라우드-소싱 측정들 또는 표시들이 하나 이상의 계획된 루트들을 변경하지 않고도 모바일 디바이스에 의해 폐기 또는 무시될 수 있다. 그러나, 성능 지수는 추가적인 기준들에 적어도 부분적으로 또는 완전히 상이한 기준들에 기초할 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에 제한되지 않는다는 것이 주지되어야 한다.

[0044]

[0050] 루트 서버(440)는 적어도 일부 실시예들에서는 예를 들어 모바일 디바이스(402)와 유사할 수 있는 모바일 디바이스(403)가 장착될 수 있는 모바일 디바이스 사용자(470)와 통신할 수 있다. 모바일 디바이스(402)의 사용자 인터페이스와 사용작용하는 것에 응답하여, 루트 서버(440)는 상세한 턴-바이-턴 표시자들을 예를 들어 모바일 디바이스 사용자(470)에게 전송할 수 있다. 루트 서버(440)로부터 모바일 디바이스 사용자(470)로 계획된 루트의 적어도 일부의 전송은 WWAN 셀 타워(450)에 의해 발생할 수 있다. 실시예들에서, 루트 서버(440)는 계획된 루트 또는 그것의 적어도 일부를 모바일 디바이스 사용자(470)에게 초기에 전송하고, 이어서 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 나타내는 영역들과 같은 추가적인 특징들을 전송할 수 있다. 실시예들에서, 크라우드-소싱 서버(430)는 예를 들어 크라우드-소싱 GNSS 신호 강도 측정들 및/또는 표시들로 루트 서버(440)를 주기적으로 또는 가끔 업데이팅할 수 있다. 그러한 업데이트들은 모바일 디바이스 사용자(470)가 예를 들어 영역(345)과 같은 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 나타내는 접근 영역에 대한 그의 근접성을 적어도 때때로 통지받게 할 수 있다. 따라서, 만약 예를 들어 영역(345)의 경계들이 예전대 대기 상태들의 변화들, 인접 채널 간섭의 일시 감소된 레벨들, 지상 포지셔닝 시스템에서 사용되는 하나 이상의 기지국들의 동작 상태들의 변화 및/또는 GNSS 신호 강도에 영향을 주는 요인들로 인해 변한다면, 그러한 변화들은 모바일 디바이스(403)의 디스플레이 디바이스 상에 묘사될 수 있다.

[0045]

[0051] 실시예들에서, 크라우드-소싱 서버(430) 및 루트 서버(440) 중 하나 이상은 지오펜스에 대한 설명자들을 제공할 수 있는데, 그 지오펜스는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 하나 이상의 영역들, 이를테면 영역들(245)의 경계를 정하는데 사용될 수 있다. 지오펜스의 사용은, 일부 실시예들에서, 어쩌면 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 신호 환경의 수 많은 영역들을 제시하기 위한 디지털 맵의 구성을 간략하게 할 수 있다. 이러한 경우들에서, 도 3의 도시 거리(240)를 따라 영역들의 상당 부분에 미칠 수 있는 단일 지오펜스는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 가능성 있는 존재를 모바일 디바이스 사용자에게 통보할 수 있다. 일 실시예에서, 모바일 디바이스는 그 모바일 디바이스가 지오펜스에 접근하고 있다는 통지, 이를테면 디스플레이 디바이스(210) 상에 제시되는 가청 큐 및/또는 표시자를 제시할 수 있다. 그러한 통지는, 예를 들어, 지오펜스로부터의 대략적인 거리, 이를테면 대략 0.5 km, 1.0 km 등에서 발생할 수 있거나, 지오펜스에 도달하기 이전의 대략적인 추정된 시간, 이를테면 대략 5.0분, 3.0분 등에서 발생할 수 있다.

[0046]

[0052] 도 5는 실시예에 따른 위치-트리거링 센서 초기화를 제공하는 프로세스의 흐름도(500)이다. 비록 도 5의 방법은 예를 들어 실시예들에서 루트 서버 및 크라우드-소싱 서버와 협력하는 모바일 디바이스에 의해 수행될 수 있지만, 도 5의 방법은 예를 들어 맵 서버로부터의 협력없이도 동작하는 모바일 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 도 5 및 본원의 다른 곳들에서 설명되는 바와 같은 예시적인 구현들은 흐름도(500)의 블록들에 도시된 것들에 부가하여 액션들 또는 동작들을 포함할 수 있다. 예시적인 구현들은 더 적은 수의 액션들 또는 동작들, 상이한 순서로 발생하는 액션들 또는 동작들, 또는 이들의 임의의 결합을 또한 포함할 수 있다.

[0047]

[0053] 블록(510)에서, 루트 서버는 추정된 위치 및 목적지를 수신할 수 있다. 모바일 디바이스는 본원에 설명된 기술들 중 임의의 기술을 사용하여 자신의 위치의 추정을 컴퓨팅할 수 있다. 블록(520)에서, 루트 서버는, 어쩌면 모바일 디바이스의 성능들의 목록을 수신함으로써, 수신되는 모바일 디바이스 일련 번호(예를 들어, 모바일 가입자 통합 서비스들 디지털 네트워크-번호 또는 다른 식별자)를 비교함으로써, 또는 이들의 조합을 통해서, 모바일 디바이스의 센서 스위트를 결정할 수 있다. 비제한적인 예들에서, 센서 스위트는 1-, 2-, 또는 3-축 가속도계들, 기압 센서들, 자기계들, 자이로스코프 디바이스들을 포함할 수 있고, 청구되는 요지는 특정 센서 스위트들로 제한되지 않는다. 블록(520)은 사용자 선호도들을 수신하는 것을 더 포함할 수 있다. 실시예들에서, 사용자 선호도들은 예를 들어 인구 밀집 영역들을 통과해 운전하는데 있어 사용자의 편안함 레벨, 교통 정체에 대한 사용자의 인내력 등을 포함할 수 있다.

[0048]

[0054] 블록(530)에서, 맵 서버는 WWAN 셀 타워와 모바일 디바이스 간의 무선 통신 채널에 액세스함으로써 모바일 디바이스 사용자에게 루트를 전송할 수 있다. 블록(540)에서, 루트 서버는 크라우드-소싱 서버로부터 하나 이상의 업데이트들을 수신할 수 있다. 크라우드-소싱 서버로부터의 업데이트들은 예를 들어 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들을 나타내는 영역들을 포함할 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들을 나타내는 영역들은 GNSS 위치들로부터 획득되는 신호들을 사용한 위치 추정들이 가능하지 않거나 불가능할 수 있는 경계들을 구축하기 위해 모바일 디바이스에 의해서 사용될 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들을 나타내는 영역들은 채널 에너지 응답 측정들 및/또는 채널 임펄스 응답 측정들로부터 관측되는 상당한 다중경로 신호 왜곡을 결정함으로써, 서로 매우 근접하는 무선 광역 네트워크(WWAN) 타워들 및/또는 셀룰러 기지국들의 수, 증가된 인구 밀도의 표시들, Wi-Fi 액세스 포인트들의 큰 밀도에 대한 지식을 통해 크라우드-소싱 서버 및 루트 서버 중 하나 이상에 의해 제안되거나 추론될 수 있다. 추가적인 표시자들이 열악한 또는 열화된

라디오 주파수 환경들을 제안하기 위해 사용될 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다.

[0049] [0055] 블록(550)에서, 크라우드-소싱 측정들 및/또는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들의 표시들에 적어도 부분적으로 기초한 업데이팅된 루트가 모바일 디바이스 사용자에게 전송될 수 있다. 표시들은 크라우드-소싱 서버에 의해 획득되는 측정들 및/또는 표시들, WWAN 전력 밀도의 추론들, Wi-Fi 핫스팟 밀도, 다중경로 신호 왜곡의 표시들 등에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 블록(550)은, 모바일 디바이스가 예를 들어 센서들이 목적지까지의 정확한 라우팅을 제공하는데 도움을 주기 위해 이용가능하도록 동작을 재개(예를 들어, 활성)할 위치들의 추정을 결정하는 것을 추가적으로 포함할 수 있다.

[0050] [0056] 도 6은 실시예에 따른, 위치-트리거링 센서 개시를 위해 모바일 디바이스에서 수행되는 방법에 대한 흐름도(600)를 예시한다. 도 6의 방법은, 비록 대안적인 모바일 디바이스들이 이용될 수 있지만, 도 4의 모바일 디바이스(402)를 사용하여 적어도 일부 실시예들에서 수행될 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다. 도 6의 방법은 블록(610)에서 시작할 수 있고, 블록(610)은 모바일 디바이스의 포지션의 추정을 컴퓨팅하는데 사용하기 위해서 포착된 위성 포지셔닝 시스템 신호들, 지상 포지셔닝 시스템 신호들 또는 이들의 결합을 프로세싱하는 것을 포함할 수 있다. 블록(620)에서, 그 방법은 모바일 디바이스의 추정된 포지션이 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 근접하거나 그에 접근하고 있다는 결정에 응답하여 적어도 하나의 센서를 활성시킴으로써 계속될 수 있다. 블록(630)에서, 그 방법은 SPS 신호들, TPS 신호들 또는 이들의 결합의 포착에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 픽스를 획득하는데 도움을 주기 위해 재개된(예를 들어, 활성) 적어도 하나의 센서에서 획득되는 측정들을 사용하는 것으로 계속될 수 있다.

[0051] [0057] 예에서, 단지 블록(630)을 예시하기 위해, 만약 모바일 디바이스가 고속도로에서 이동하여 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 나타내는 영역에 접근하고 있다면, 모바일 디바이스의 프로세서는 예를 들어 그 영역에 접근하기 대략 3.0 km 이전에 동작을 재개(또는 그렇지 않으면 활성)하도록 센서들에 지시할 수 있다. 그러나, 만약 모바일 디바이스가 훨씬 낮은 속도로 이동하고 있다면, 모바일 디바이스는 어찌면 예를 들어 그 영역에 도달하기 대략 1.0 km 이전의 거리에서 동작을 재개(예를 들어, 활성)하도록 센서들에 지시할 수 있다. 다른 예에서는, 블록(630)을 예시하기 위해, 모바일 디바이스가 예를 들어 하나 이상의 센서들에 대한 전력이 재개(예를 들어, 재활성)되어야 하는 시간을 추정하기 위해 현재 속도를 활용할 수 있다. 예를 들어, 만약 자이로스코프 센서가 동작되기에 대략 1.0 분이 소요되고, 모바일 디바이스가 대략 60.0 km/h로 이동하고 있다면, 모바일 디바이스는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 경계로부터 대략 1.0 km에서 자이로스코프 센서에 대한 전력이 재개(예를 들어, 재활성)되어야 한다고 결정할 수 있다.

[0052] [0058] 도 7은 실시예에 따른, 위치-트리거링 센서 개시를 위해 루트 서버에서 수행되는 방법에 대한 흐름도(700)를 예시한다. 도 4의 루트 서버(440)는, 비록 그 방법이 다양한 대안적인 프로세싱 엔티티들에 의해 수행될 수 있지만, 도 7의 방법을 수행하기에 적절할 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다. 그 방법은 블록(710)에서 시작할 수 있고, 블록(710)은 사용자 선호도들, 모바일 디바이스의 센서 스위트, 또는 이들의 결합에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 계획된 루트들을 모바일 디바이스에 의해 액세스가능한 통신 채널로 전송하는 것을 개시하는 것을 포함할 수 있다. 그 방법은 블록(720)에서 계속할 수 있고, 블록(720)은 크라우드-소싱 측정들 및/또는 표시들의 적어도 일부를 모바일 디바이스에 전송하는 것을 개시하는 것을 포함할 수 있다. 크라우드-소싱 측정들 및/또는 표시들은 하나 이상의 계획된 루트들에 적어도 근접하는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들의 하나 이상의 위치들에 관련한다.

[0053] [0059] 도 8은 실시예에 따른, 위치-트리거링 센서 개시를 위해 크라우드-소싱 서버에서 수행되는 방법에 대한 흐름도(800)를 예시한다. 크라우드-소싱 서버(430)는, 비록 그 방법이 다양한 대안적인 프로세싱 엔티티들에 의해 수행될 수 있지만, 도 8의 방법을 수행하는데 적절할 수 있고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다. 그 방법은 블록(810)에서 시작할 수 있는데, 블록(810)에서는 크라우드-소싱 서버가 예를 들어 크라우드-소싱 측정들 및/또는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들의 위치들의 표시들을 수신할 수 있다. 블록(820)에서, 크라우드-소싱 서버는 하나 이상의 모바일 디바이스 사용자들로부터 하나 이상의 계획된 루트들을 수신할 수 있다. 블록(830)에서, 크라우드-소싱 서버는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들의 위치들을 하나 이상의 모바일 디바이스 사용자들의 하나 이상의 수신된 계획된 루트들과 비교할 수 있다. 블록(850)에서, 크라우드-소싱 서버는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경들의 위치들에 적어도 부분적으로 기초하여 변경되는 하나 이상의 업데이팅된 계획된 루트들을 라우팅 서버에 액세스가능한 통신 네트워크로 전송하는 것을 개시할 수 있다.

[0054] [0060] 도 9는 실시예에 따른 모바일 디바이스(1100)의 개략도이다. 모바일 디바이스(102)(도 1)는 도 9에 도

시된 모바일 디바이스(1100)의 하나 이상의 특징들을 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 모바일 디바이스(1100)는 무선 트랜시버(1121)를 또한 포함할 수 있는데, 그 무선 트랜시버(1121)는 무선 통신 네트워크 상에서 안테나(1122)를 통해 무선 신호들(1123)을 전송 및 수신할 수 있다. 무선 트랜시버(1121)는 무선 트랜시버 버스 인터페이스(1120)를 통해 버스(1101)에 커플링될 수 있다. 무선 트랜시버 버스 인터페이스(1120)는 일부 실시예들에 있어서 무선 트랜시버(1121)와 적어도 부분적으로 통합될 수 있다. 일부 실시예들은 예를 들어 다수의 무선 트랜시버들(1121) 및 무선 안테나들(1122)을 포함할 수 있어서, WAN(Wide Area Networks), WLAN(Wireless Local Area Networks), PAN(Personal Area Networks) 등을 위한 대응하는 다수의 무선 통신 표준들, 이를테면 단지 몇 가지 예를 들자면 예컨대 IEEE Std. 802.11, CDMA, WCDMA, LTE, UMTS, GSM, AMPS, Zigbee 및 Bluetooth에 따라 신호들을 전송 및/또는 수신하는 것을 가능하게 한다.

[0055] [0061] 모바일 디바이스(1100)는 SPS 안테나(1158)를 통해 SPS 신호들(1159)을 수신하고 포착할 수 있는 SPS 수신기(1155)를 또한 포함할 수 있다. SPS 수신기(1155)는 모바일 디바이스(1000)의 위치를 추정하기 위해서 포착된 SPS 신호들(1159)을 전체적으로 또는 부분적으로 또한 프로세싱할 수 있다. 일부 실시예들에서, 범용 프로세서(들)(1111), 메모리(1140), DSP(들)(1112) 및/또는 특수 프로세서들(미도시)이 포착된 SPS 신호들을 전체적으로 또는 부분적으로 프로세싱하고 및/또는 SPS 수신기(1155)와 공조하여 모바일 디바이스(1100)의 추정된 위치를 계산하기 위해 또한 활용될 수 있다. 포지셔닝 동작들을 수행하는데 있어 사용하기 위한 SPS 또는 다른 신호들의 저장은 메모리(1140) 또는 레지스터들(미도시)에서 수행될 수 있다.

[0056] [0062] 도 9에 또한 도시된 바와 같이, 모바일 디바이스(1100)는 버스 인터페이스(1110)에 의해 버스(1101)에 연결된 디지털 신호 프로세서(들)(DSP(들))(1112), 버스 인터페이스(1110)에 의해 버스(1101)에 연결된 범용 프로세서(들)(1111) 및 메모리(1140)를 포함할 수 있다. 버스 인터페이스(1110)는 DSP(들)(1112), 범용 프로세서(들)(1111) 및 메모리(1140)와 통합될 수 있다. 다양한 실시예들에서는, 이를테면 단지 몇 가지 예를 들자면 RAM, ROM, FLASH, 또는 디스크 드라이브와 같은 컴퓨터-판독가능 비-일시적 저장 매체 상의 메모리(1140)에 저장된 하나 이상의 기계-판독가능 명령들의 실행에 응답하여 기능들이 수행될 수 있다. 하나 이상의 명령들은 범용 프로세서(들)(1111), 특수 프로세서들, 또는 DSP(들)(1112)에 의해 실행가능할 수 있다. 메모리(1140)는 본원에 설명된 기능들을 수행하기 위해 프로세서(들)(1111) 및/또는 DSP(들)(1112)에 의해 실행가능한 소프트웨어 코드(프로그래밍 코드, 명령들 등)를 저장하는 비-일시적 프로세서-판독가능 메모리 및/또는 컴퓨터-판독가능 메모리를 포함할 수 있다.

[0057] [0063] 도 9에 또한 도시된 바와 같이, 사용자 인터페이스(1135)는 예를 들어 몇 가지 예들을 들자면 스피커, 마이크로폰, 디스플레이 디바이스, 진동 디바이스, 키보드, 터치 스크린과 같은 몇몇 디바이스들 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 특정 구현에서, 사용자 인터페이스(1135)는 사용자가 모바일 디바이스(1100) 상에 호스팅되는 하나 이상의 애플리케이션들과 상호작용하게 할 수도 있다. 예를 들어, 사용자 인터페이스(1135)의 디바이스들은 사용자로부터의 액션에 응답하여 DSP(들)(1112) 또는 범용 프로세서(1111)에 의해 추가로 프로세싱되도록 메모리(1140) 상에 아날로그 또는 디지털 신호들을 저장할 수 있다. 마찬가지로, 모바일 디바이스(1100) 상에 호스팅되는 애플리케이션들은 출력 신호를 사용자에게 제시하기 위해 아날로그 또는 디지털 신호들을 메모리(1140) 상에 저장할 수 있다. 구현들에서, 사용자는 사용자 개시 질의의 부분으로서 키워드를 입력하도록 사용자 인터페이스(1135)와 상호작용할 수 있다. 질의는 예를 들어 맵 서비스에 커플링되는 무선 액세스 포인트에 무선 트랜시버(1121)를 통해 전송될 수 있다. 질의에 응답하여, 서비스, 이를테면 맵 서비스는 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경에 상응하는 영역들의 경계들에 관한 표시자들로 응답할 수 있다. 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경의 하나 이상의 영역들의 경계들이 모바일 디바이스에 전달되고, 디스플레이 디바이스 상에서 제시하기 위해 비디오 프로세서(1168)에 의해 프로세싱될 수 있다. 구현들에서, 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 표시하는 영역들은 계획된 루트, 모바일 디바이스의 센서 스위트, 또는 이들의 결합에 적어도 부분적으로 기초하여 제시될 수 있다. 다른 구현에서, 모바일 디바이스(1100)는 예를 들어 전용 스피커, 마이크로폰, 디지털-투-아날로그 회로, 아날로그-투-디지털 회로, 증폭기들, 및/또는 이득 제어부를 포함하는 전용 오디오 입력/출력(I/O) 디바이스(1170)를 선택적으로 포함할 수 있다. 그러나, 이는 단순히 오디오 I/O가 모바일 디바이스에서 어떻게 구현될 수 있는지의 예들이고, 청구되는 요지는 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 다른 구현에서, 모바일 디바이스(1100)는 키보드 또는 터치 스크린 디바이스 상에서의 터치 또는 압력에 응답하는 터치 센서들(1162)을 포함할 수 있다.

[0058] [0064] 모바일 디바이스(1100)는 정지 영상 또는 동영상을 캡처하기 위한 전용 카메라 디바이스(1164)를 또한 포함할 수 있다. 카메라 디바이스(1164)는 예를 들어 단지 몇 가지 예들을 들자면 이미징 센서(예를 들어, 충전 커플링 디바이스 또는 CMOS 이미저), 렌즈들, 아날로그-투-디지털 회로, 프레임 버퍼들을 포함할 수 있다. 일

구현에서는, 캡처된 이미지들을 나타내는 신호들의 추가적인 프로세싱, 컨디셔닝, 인코딩 또는 압축이 범용/애플리케이션 프로세서(1111) 또는 DSP(들)(1112)에서 수행될 수 있다. 대안적으로, 전용 비디오 프로세서(1168)는 캡처된 이미지들을 나타내는 신호들의 컨디셔닝, 인코딩, 압축 또는 조작을 수행할 수 있다. 추가적으로, 비디오 프로세서(1168)는 모바일 디바이스(1100) 상의 디스플레이 디바이스(미도시) 상에 제시하기 위해 저장된 이미지 데이터를 디코딩/압축해제할 수 있다.

[0059] [0065] 모바일 디바이스(1100)는 버스(1101)에 커플링되는 센서들(1160)을 또한 포함할 수 있는데, 그 센서들은 예를 들어 관성 센서들 및 환경 센서들을 포함할 수 있다. 센서들(1160) 중 관성 센서들은 예를 들어 가속도계들(예를 들어, 총괄적으로 3차원으로 모바일 디바이스(1100)의 가속에 응답함), 하나 이상의 자이로스코프들 또는 하나 이상의 자기계들(예를 들어, 하나 이상의 콤파스 애플리케이션들을 지원하기 위해)을 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(1100)의 환경 센서들은 예를 들어 단지 몇 가지 예를 들자면 온도 센서들, 기압 센서들, 주변광 센서들, 카메라 이미저들, 마이크로폰들을 포함할 수 있다. 센서들(1160)은 아날로그 또는 디지털 신호들을 생성할 수 있는데, 그 아날로그 또는 디지털 신호들은 메모리(1140)에 저장되고, 예를 들어 포지셔닝 또는 네비게이션 동작들에 관련된 애플리케이션들과 같은 하나 이상의 애플리케이션들의 지원에 있어 범용 애플리케이션 프로세서(1111)에 의해 프로세싱될 수 있다.

[0060] [0066] 특정 구현에서, 모바일 디바이스(1100)는 무선 트랜시버(1121) 또는 SPS 수신기(1155)에서 수신되어 다운컨버팅되는 신호들의 기저대역 프로세싱을 수행할 수 있는 전용 모뎀 프로세서(1166)를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 모뎀 프로세서(1166)는 무선 트랜시버(1121)에 의한 전송을 위해 업컨버팅될 신호들의 기저대역 프로세싱을 수행할 수 있다. 대안적인 구현들에서는, 전용 모뎀 프로세서를 갖는 대신에, 기저대역 프로세싱이 범용 프로세서 또는 DSP(예를 들어, 범용 애플리케이션 프로세서(1111) 또는 DSP(들)(1112))에 의해 수행될 수 있다. 그러나, 이들은 단순히 기저대역 프로세싱을 수행할 수 있는 구조들의 예들이고, 청구되는 요지가 이러한 점에서 제한되지 않는다는 것이 이해되어야 한다.

[0061] [0067] 특정 구현들에서, 모바일 디바이스(1000)는 도 7의 프로세스에서 기술된 액션들 중 하나 이상을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 범용 애플리케이션 프로세서(1111)는 블록들(610, 620, 및/또는 630)에서 액션들 모두 또는 일부를 수행할 수 있다.

[0062] [0068] 도 10은 예를 도 1과 관련하여 위에서 설명된 기술들 또는 프로세스들을 구현하도록 구성가능한 하나 이상의 디바이스들을 포함할 수 있는 예시적인 시스템(1200)을 예시하는 개략도이다. 시스템(1200)은 예를 들어 제 1 디바이스(1202), 제 2 디바이스(1204), 및 제 3 디바이스(1206)를 포함할 수 있는데, 이들은 무선 통신 네트워크(1208)를 통해 동작가능하게 커플링될 수 있다. 일 양상에서, 제 1 디바이스(1202)는 예를 들어 기지국 알먼액(almanac)과 같은 포지셔닝 보조 데이터를 제공할 수 있는 서버를 포함할 수 있다. 제 2 및 제 3 디바이스들(1204 및 1206)은 일 양상에서 모바일 디바이스들을 포함할 수 있다. 게다가, 일 양상에서, 무선 통신 네트워크(1208)는 예를 들어 하나 이상의 무선 액세스 포인트들을 포함할 수 있다. 그러나, 청구되는 요지는 이러한 점에서 범위가 제한되지 않는다.

[0063] [0069] 도 10에 도시된 바와 같은 제 1 디바이스(1202), 제 2 디바이스(1204) 및 제 3 디바이스(1206)는 무선 통신 네트워크(1208)를 통해 데이터를 교환하도록 구성가능할 수 있는 임의의 디바이스, 어플라이언스 또는 기계(예를 들어 이를테면 도 1에 도시된 바와 같은 무선 전송기(115) 또는 서버들(140, 150 또는 155))을 나타낼 수 있다. 비제한적인 예로서, 제 1 디바이스(1202), 제 2 디바이스(1204) 또는 제 3 디바이스(1206) 중 어느 하나는 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스 또는 플랫폼들, 이를테면 예를 들어 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 워크스테이션, 서버 디바이스 등; 하나 이상의 개인용 컴퓨팅 또는 통신 디바이스들 또는 어플라이언스들, 이를테면 예를 들어 개인용 디지털 보조기, 모바일 통신 디바이스 등; 컴퓨팅 시스템 또는 연관된 서비스 제공자 성능, 이를테면 예를 들어 데이터베이스 또는 데이터 저장 서비스 제공자/시스템, 네트워크 서비스 제공자/시스템, 인터넷 또는 인트라넷 서비스 제공자/시스템, 포털 또는 탐색 엔진 서비스 제공자/시스템, 무선 통신 서비스 제공자/시스템; 또는 이들의 임의의 결합을 포함할 수 있다. 제 1, 제 2 및 제 3 디바이스들(1202, 1204 및 1206) 중 임의의 것은 각각 본원에 설명된 예들에 따라 기지국 알먼액 서버, 기지국 또는 모바일 디바이스 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0064] [0070] 마찬가지로, 통신 네트워크(1208)(예를 들어, 특히 도 1에 도시된 네트워크(130)의 구현의 통신 네트워크)는 제 1 디바이스(1202), 제 2 디바이스(1204) 및 제 3 디바이스(1206) 중 적어도 두 개 간의 데이터 교환을 지원하도록 구성가능한 하나 이상의 통신 링크들, 프로세스들, 또는 자원들을 나타낼 수 있다. 비제한적인 예로서, 통신 네트워크(1208)는 무선 또는 유선 통신 링크들, 텔레폰 또는 원격통신 시스템들, 데이터 버스들 또

는 채널들, 광섬유들, 지상 또는 우주선 자원들, 로컬 영역 네트워크들, 광역 네트워크들, 인트라넷들, 인터넷, 라우터들 또는 스위치들 등 또는 이들의 임의의 결합을 포함할 수 있다. 예를 들어 제 3 디바이스(1206)의 부분적으로 흐릿하게 예시된 점선 박스에 의해 예시된 바와 같이, 무선 통신 네트워크(1208)에 동작가능하게 커플링되는 추가적인 유사한 디바이스들이 존재할 수 있다. 따라서, 비제한적인 예로서, 제 2 디바이스(1204)는 버스(1228)를 통해 메모리(1222)에 동작가능하게 커플링되는 적어도 하나의 프로세싱 유닛(1220)을 포함할 수 있다. 시스템(1200)에 도시된 다양한 디바이스들 및 네트워크들 모두 또는 일부, 및 본원에 추가로 설명된 바와 같은 프로세스들 및 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어 또는 이들의 임의의 결합을 사용하거나 그렇지 않으면 이를 포함하여 구현될 수 있다는 것이 인지된다.

[0065] [0071] 프로세싱 유닛(1220)은 데이터 컴퓨팅 절차 또는 프로세스의 적어도 일부를 수행하도록 구성가능한 하나 이상의 회로들을 나타낸다. 비제한적인 예로서, 프로세싱 유닛(1220)은 하나 이상의 프로세서들, 제어기들, 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 주문형 집적 회로들, 디지털 신호 프로세서들, 프로그램가능 로직 디바이스들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이들 등 또는 이들의 임의의 결합을 포함할 수 있다.

[0066] [0072] 메모리(1222)는 임의의 데이터 저장 메커니즘을 나타낸다. 메모리(1222)는 예를 들어 1차 메모리(1224) 또는 2차 메모리(1226)를 포함할 수 있다. 1차 메모리(1224)는 예를 들어 랜덤 액세스 메모리, 판독 전용 메모리 등을 포함할 수 있다. 비록 본 예에서는 프로세싱 유닛(1220)과 별개인 것으로 예시되지만, 1차 메모리(1224) 모두 또는 일부가 프로세싱 유닛(1220) 내에 제공되거나 또는 다른 방식으로 그와 공동-위치/커플링될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0067] [0073] 특정 구현에서, 제 2 디바이스(1204)는 모바일 디바이스의 추정된 위치를 컴퓨팅할 수도 있다. 예를 들어, 제 2 디바이스(1204)는 클라이언트 STA의 추정된 위치를 컴퓨팅하는데 사용하기 위한 표현들을 형성하는데 있어 사용하기 위해 통신 네트워크(1208)를 통해서 클라이언트 STA, 수신 STA 및/또는 송신 STA로부터 수신하는 메시지를 통해 파라미터들을 수신할 수 있다. 특정 구현들에서, 제 2 디바이스(1204)의 트랜시버(미도시)는 제 2 디바이스(1204)의 추정된 위치를 제 1 디바이스(1202)에 전송할 수 있다. 추정된 위치를 수신하는 것에 대한 응답으로, 제 1 디바이스(1202)는 제 2 디바이스(1204)의 계획된 루트에 관련해 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 환경을 포함하는 영역들이 제 2 디바이스에 전송될 수 있다는 것을 표시할 수 있다. 제 2 디바이스(1204)는 예를 들어 버스(1228)에 커플링되는 디스플레이 디바이스(미도시)를 통해 열악한 또는 열화된 라디오 주파수 성능의 관련 영역들을 즉시 제시할 수 있다. 2차 메모리(1226)는, 예를 들어, 1차 메모리와 동일하거나 유사한 타입의 메모리 또는 하나 이상의 데이터 저장 디바이스들 또는 시스템들, 이를테면 예를 들어 디스크 드라이브, 광학 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, 고체 상태 메모리 드라이브 등을 포함할 수 있다. 특정 구현들에서, 2차 메모리(1226)는 컴퓨터-판독가능 매체(1240)를 동작가능하게 수용할 수 있거나, 그렇지 않으면 그것에 결합하도록 구성가능할 수 있다. 컴퓨터-판독가능 매체(1240)는, 예를 들어, 시스템(1200)에서 디바이스들 중 하나 이상에 대한 데이터, 코드 또는 명령들을 전달하거나 그에 액세스가능할 수 있는 임의의 비-일시적 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터-판독가능 매체(1240)는 비-일시적 저장 매체로서 또한 지칭될 수 있다.

[0068] [0074] 제 2 디바이스(1204)는, 예를 들어, 적어도 무선 통신 네트워크(1208)로의 제 2 디바이스(1204)의 동작 가능한 커플링을 제공하거나 또는 다른 방식으로 지원하는 통신 인터페이스(1230)를 포함할 수 있다. 비제한적인 예로서, 통신 인터페이스(1230)는 네트워크 인터페이스 디바이스 또는 카드, 모뎀, 라우터, 스위치, 트랜시버 등을 포함할 수 있다.

[0069] [0075] 제 2 디바이스(1204)는 예를 들어 입력/출력 디바이스(1232)를 포함할 수 있다. 입력/출력 디바이스(1232)는 사람 또는 기계 입력들을 수용하거나 다른 방식으로 받아들이도록 구성될 수 있는 하나 이상의 디바이스들 또는 특징들, 또는 사람 또는 기계 출력들을 전달하거나 다른 방식으로 제공하도록 구성될 수 있는 하나 이상의 디바이스들 또는 특징들을 나타낸다. 비제한적인 예로서, 입력/출력 디바이스(1232)는 동작가능하게 구성된 디스플레이, 스피커, 키보드, 마우스, 트랙볼, 터치 스크린, 데이터 포트 등을 포함할 수 있다.

[0070] [0076] 본원에 설명된 방법들은 특정 예들에 따른 애플리케이션들에 의존하여 다양한 수단들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 그러한 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 결합들에서 구현될 수 있다. 하드웨어 구현에서는, 예를 들어, 프로세싱 유닛은 하나 이상의 ASIC들("application specific integrated circuits"), DSP들("digital signal processors"), DSPD들("digital signal processing devices"), PLD들("programmable logic devices"), FPGA들("field programmable gate arrays"), 프로세서들, 제어기들, 마이크로-제어기들, 마이크로프로세서들, 전자 디바이스들, 본원에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 디바이스 유닛들, 또는 이들의 결합들 내에 구현될 수 있다.

- [0071] [0077] 메모리(1222)는 임의의 적절한 또는 원하는 정보 저장 매체를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 메모리(1222)는 1차 메모리(1224) 및 2차 메모리(1226)를 포함할 수 있다. 1차 메모리(1224)는 예를 들어 랜덤 액세스 메모리, 판독 전용 메모리 등을 포함할 수 있다. 비록 프로세싱 유닛과 별개인 것으로 본 예에서 예시되지만, 1차 메모리(1224) 모두 또는 일부가 프로세싱 유닛(1220) 내에 제공되거나 또는 그렇지 않으면 그와 공동-위치/커플링될 수 있다는 것이 인지되어야 한다. 2차 메모리(1226)는, 예를 들어, 1차 메모리와 동일하거나 유사한 타입의 메모리 또는 하나 이상의 정보 저장 디바이스들 또는 시스템들, 이를테면 예를 들어 디스크 드라이브, 광학 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, 고체 상태 메모리 드라이브 등을 포함할 수 있다. 특정 구현들에서, 2차 메모리(1226)는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체(1240)를 동작가능하게 수용하거나, 그렇지 않으면 이에 커플링되도록 인에이블될 수 있다.
- [0072] [0078] 일부 상황들에서, 메모리 디바이스의 동작, 이를테면 이진 1로부터 이진 0으로의 상태 변경 또는 그 반대의 상태 변경은, 예를 들어, 물리적 변환과 같은 변환을 포함할 수 있다. 특정 타입들의 메모리 디바이스들을 통해, 그러한 물리적 변환은 상이한 상태 등으로의 아티클의 물리적 변환을 포함할 수 있다. 비제한적인 예로, 일부 타입들의 메모리 디바이스들의 경우, 상태의 변경은 전하의 누적 및/또는 저장 또는 저장된 전하의 방출을 수반할 수 있다. 마찬가지로, 다른 메모리 디바이스들에서, 상태의 변경은 자기 배향의 변환과 같은 물리적 변경 및/또는 결정질로부터 비결정질로 또는 그 반대로와 같은 분자 구조에서의 물리적 변경 또는 변환을 포함할 수 있다. 또 다른 메모리 디바이스에서, 물리적 상태의 변경은 예를 들어 양자 비트들(큐비트들(qubit s))을 포함할 수 있는 양자 기계적 현상, 이를테면 중첩, 뒤엉킴 등을 포함할 수 있다. 앞선 설명은, 메모리 디바이스에서 이진 1로부터 이진 0으로의 상태 변경 또는 그 반대의 변경이 물리적 변환과 같은 변환을 포함할 수 있는 모든 예들의 총망라한 리스트인 것으로 의도되지는 않는다. 오히려, 앞선 설명은 예시적인 예들로서 의도된다.
- [0073] [0079] 본원에 포함되는 상세한 설명의 일부 부분들은 특수 장치나 특수용 컴퓨팅 디바이스 또는 플랫폼의 메모리 내에 저장되는 이진 디지털 신호들에 대한 동작들의 알고리즘들 또는 기호적 표현들에 관점에서 제시된다. 이러한 특별한 상세한 설명과 관련해서, 특수 장치 등의 용어는, 일단 범용 컴퓨터가 프로그램 소프트웨어로부터의 명령들에 의하여 특정 동작들을 수행하도록 프로그래밍되면, 그 범용 컴퓨터를 포함한다. 알고리즘의 설명들 또는 기호적인 표현들은 그들의 역할들의 실체를 다른 당업자들에게 전달하기 위해서 신호 프로세싱 또는 관련 분야들의 당업자들에 의해 사용되는 기술들의 예들이다. 알고리즘은 본원에 제시되어 있고, 일반적으로 원하는 결과를 유도하는 일관적인 동작들의 시퀀스 또는 유사한 신호 프로세싱으로 고려된다. 이와 관련해서, 동작들 또는 프로세싱은 물리적 양들의 물리적 조작을 수반한다. 통상적으로, 비록 필수적이지는 않지만, 그러한 양들은 저장되거나, 전달되거나, 결합되거나, 비교되거나 다른 방식으로 조작될 수 있는 전기 또는 자기 신호들의 형태를 취할 수 있다. 원칙적으로 공통 사용의 이유들로 인해서 그러한 신호들을 비트들, 데이터, 값들, 엘리먼트들, 심볼들, 캐릭터들, 용어들, 번호들, 수치들 등으로 지칭하는 것이 때로는 편리하다고 증명되었다. 그러나, 이러한 또는 유사한 용어들 모두는 적합한 물리적 양들과 연관될 것이고 단순히 편리한 라벨들이라는 것이 이해되어야 한다. 특별히 달리 설명되지 않는다면, 본원에서의 논의로부터 자명할 바와 같이, 본 명세서 전반에 걸쳐 "프로세싱", "컴퓨팅", "계산", "결정" 등과 같은 용어들을 활용하는 논의들은 특수 장치, 이를테면 특수용 컴퓨터, 특수용 컴퓨팅 장치 또는 유사한 특수용 전자 컴퓨팅 디바이스의 액션들 또는 프로세스들을 지칭한다. 본 명세서와 관련하여, 그로 인해, 특수용 컴퓨터 또는 유사한 특수용 전자 컴퓨팅 디바이스는 메모리들, 레지스터들, 또는 다른 정보 저장 디바이스들, 전송 디바이스들, 또는 특수용 컴퓨터 또는 유사한 특수용 전자 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 디바이스들 내에서 물리적 전자 또는 자기 양들로서 통상 표현되는 신호들을 조작 또는 변환할 수 있다.
- [0074] [0080] 본원에서 설명되는 무선 통신 기술들은 무선 광역 네트워크("WWAN"), 무선 로컬 영역 네트워크("WLAN"), 무선 개인 영역 네트워크("WPAN") 등과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들과 관련할 수 있다. 용어 "네트워크" 및 "시스템"은 본원에서 서로 바뀌어 사용될 수 있다. WWAN은 코드 분할 다중 액세스("CDMA") 네트워크, 시분할 다중 액세스("TDMA") 네트워크, 주파수 분할 다중 액세스("FDMA") 네트워크, 직교 주파수 분할 다중 액세스 ("OFDMA") 네트워크, 단일-반송파 주파수 분할 다중 액세스("SC-FDMA") 네트워크 또는 위의 네트워크들의 임의의 결합 등일 수 있다. CDMA 네트워크는 단지 몇 가지 라디오 기술들을 예를 들자면 cdma2000, Wideband-CDMA("W-CDMA")와 같은 하나 이상의 라디오 액세스 기술들("RAT들")을 구현할 수 있다. 여기서, cdma2000은 IS-95, IS-2000, 및 IS-856 표준들에 따라 구현되는 기술들을 포함할 수 있다. TDMA 네트워크는 GSM("Global System for Mobile Communications"), D-AMPS("Digital Advanced Mobile Phone System"), 또는 임의의 다른 RAT를 구현할 수 있다. GSM 및 W-CDMA는 3GPP("3rd Generation Partnership Project")란 이름의 컨소시엄으로

부터의 문헌들에 설명되어 있다. cdma2000은 3GPP2("3rd Generation Partnership Project 2")란 이름의 전시업으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 3GPP 및 3GPP2 문헌들은 공개적으로 입수 가능하다. 4G LTE("Long Term Evolution") 통신 네트워크들은 또한 일 양상에 있어 청구되는 요지에 따라 구현될 수 있다. WLAN은 IEEE 802.11x 네트워크를 포함할 수 있고, WPAN은 예를 들어 Bluetooth 네트워크, IEEE 802.15x를 포함할 수 있다. 본원에서 설명되는 무선 통신 구현들은 WWAN, WLAN 또는 WPAN의 임의의 결합과 관련하여 또한 사용될 수 있다.

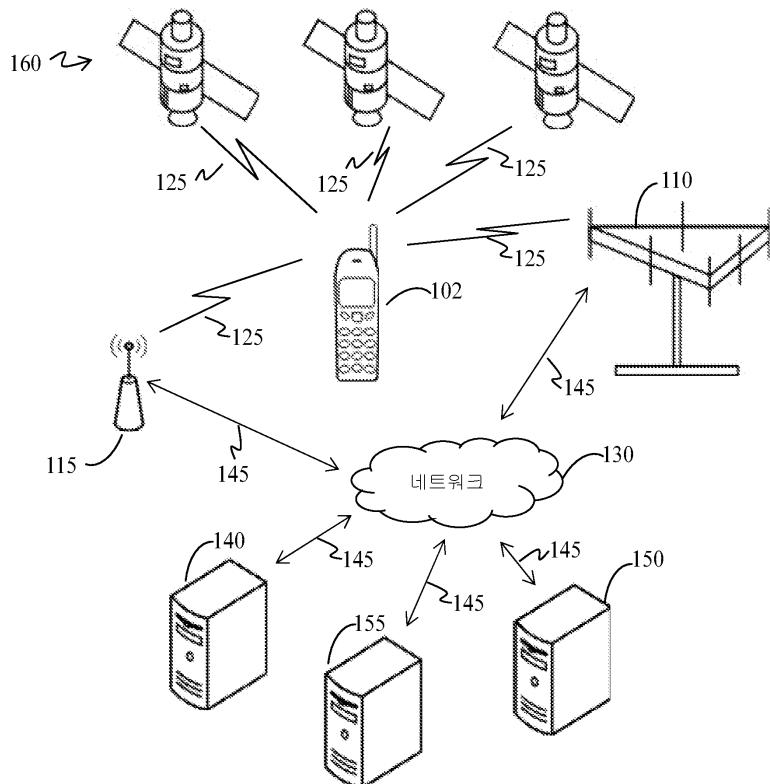
[0075] [0081] 본원에서 사용되는 바와 같은 용어들 "및" 및 "또는"은 다양한 의미들을 포함할 수 있는데, 이는 그 용어가 사용되는 상황에 적어도 부분적으로 의존할 것이다. 통상, A, B 또는 C와 같이 리스트를 연관시키기 위해 사용되는 경우의 "또는"은 "A, B, 및 C"(여기서 포함적인 의미로 사용됨)뿐만 아니라 "A, B 또는 C"(여기서 배타적 의미로 사용됨)를 의미하도록 의도된다. 본 명세서 전반에 걸쳐 "일 예" 또는 "예"에 대한 참조는 그 예와 관련하여 설명되는 특정 특징, 구조 또는 특성이 청구되는 요지의 적어도 일 예에 포함됨을 의미한다. 따라서, 본 명세서 전반에 걸쳐 여러 곳들에서 문구 "일 예에서" 또는 "예"의 출현들은 모두가 동일한 예를 반드시 지칭하지는 않는다. 게다가, 특정 특징들, 구조들 또는 특성들은 하나 이상의 예들에서 결합될 수 있다. 본원에 설명된 예들은 디지털 신호들을 사용하여 동작하는 기계들, 디바이스들, 엔진들 또는 장치들을 포함할 수 있다. 그러한 신호들은 전자 신호들, 광학 신호들, 전자기 신호들, 또는 위치들 간에 정보를 제공하는 임의의 형태의 에너지를 포함할 수 있다.

[0076] [0082] 비록 예시적인 특징들인 것으로 현재 고려되는 것이 예시되고 설명되었지만, 청구되는 요지로부터 벗어나지 않고도 다양한 다른 변경들이 이루어질 수 있고 등가물들이 대체될 수 있다는 것을 당업자들에 의해 이해될 것이다. 추가적으로, 본원에 설명된 중심 개념으로부터 벗어나지 않고도 청구되는 요지의 교시에 특정 상황을 적용시키기 위해 많은 변경들이 이루어질 수 있다. 그러므로, 청구되는 요지는 개시된 특정 예들로 제한되지 않지만 그러한 청구되는 요지는 또한 첨부된 청구항들의 범위 내에 있는 모든 양상들 및 그의 등가물들을 포함할 수 있다는 것이 의도된다.

도면

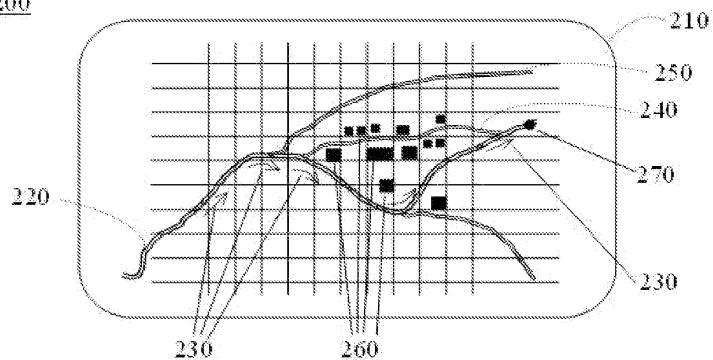
도면1

100



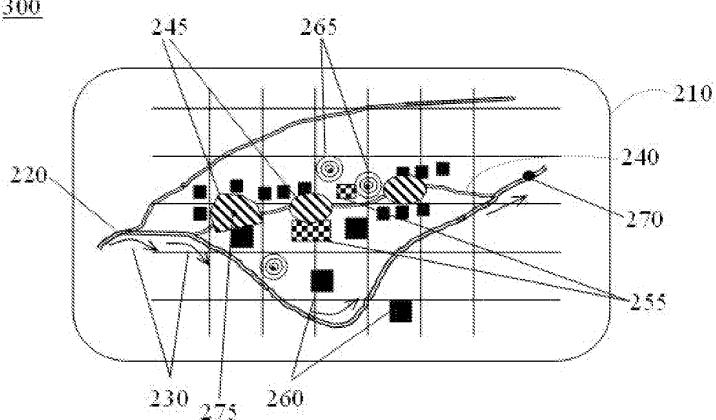
도면2

200



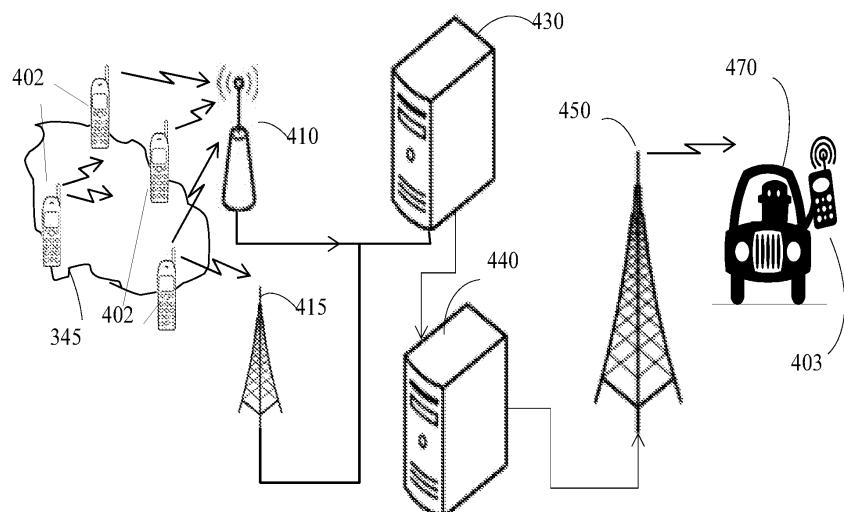
도면3

300

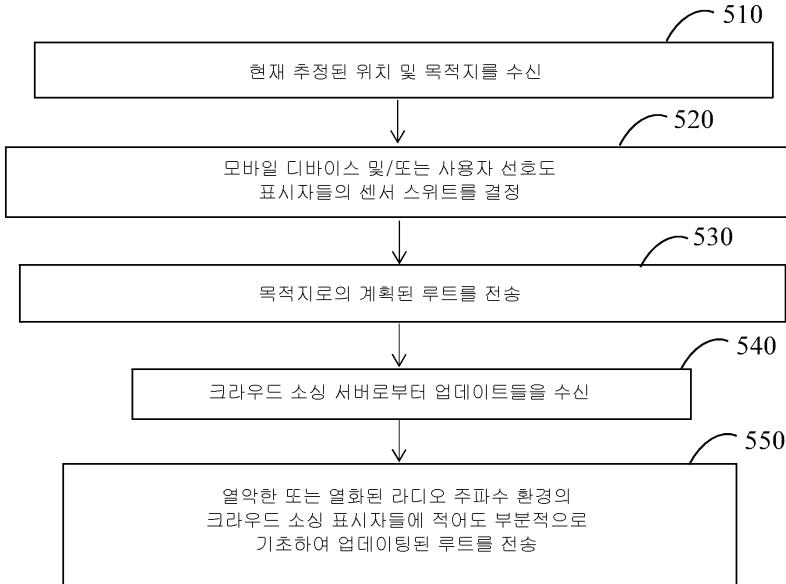


도면4

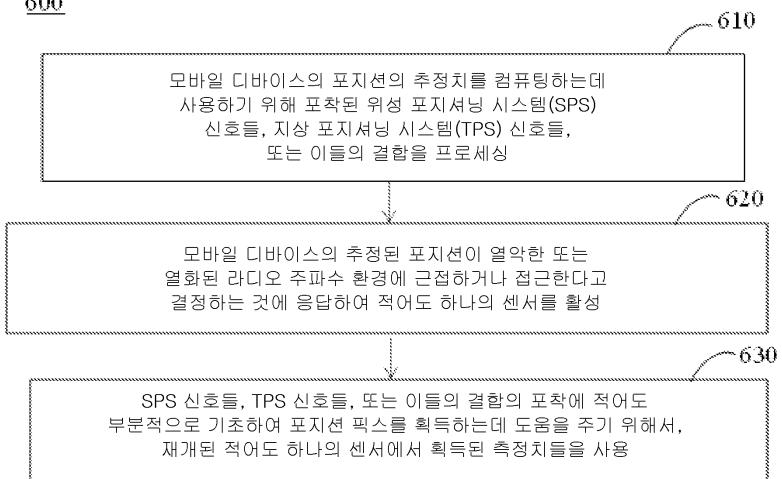
400



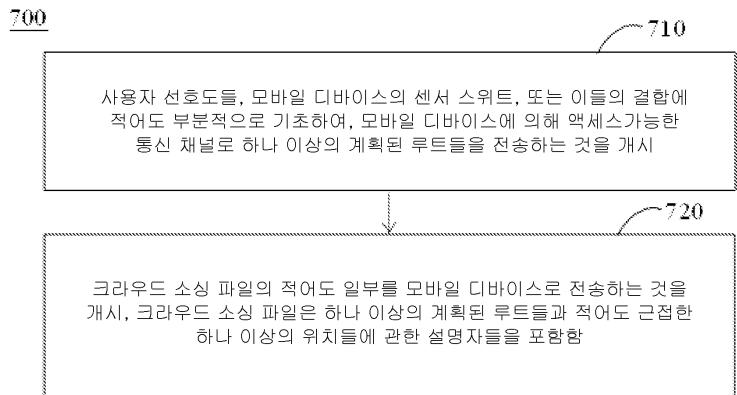
도면5

500

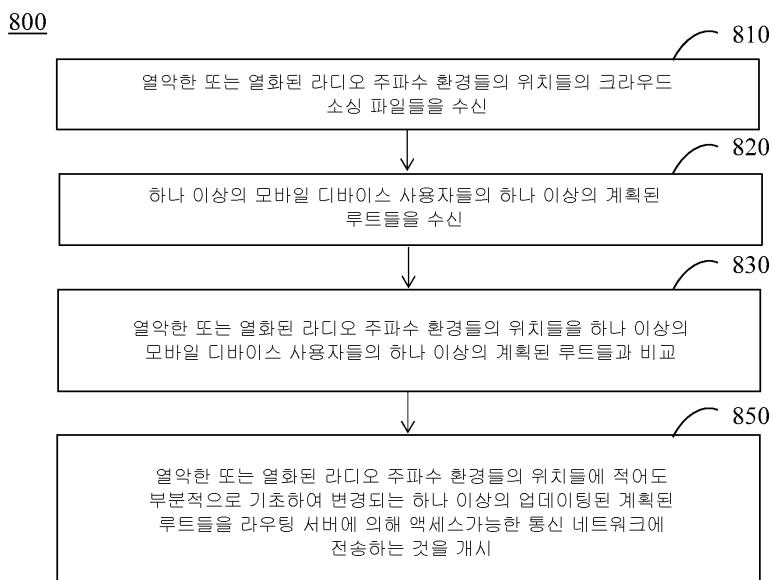
도면6

600

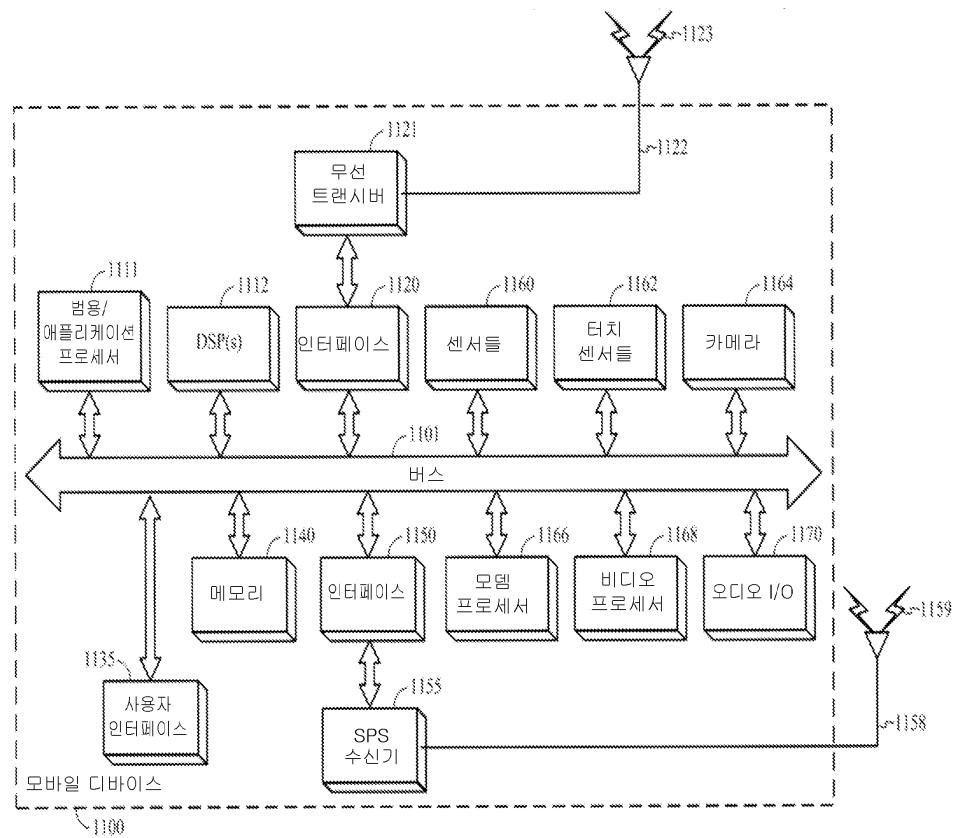
도면7



도면8



도면9



도면10

