



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0013257
(43) 공개일자 2017년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01C 21/16 (2006.01) G01C 21/20 (2006.01)
G01S 5/02 (2010.01)
(52) CPC특허분류
G01C 21/165 (2013.01)
G01C 21/206 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7033422
(22) 출원일자(국제) 2015년06월03일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년11월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/034085
(87) 국제공개번호 WO 2015/187890
국제공개일자 2015년12월10일
(30) 우선권주장
14/296, 117 2014년06월04일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
차오, 후이
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)
포두리, 사미라
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

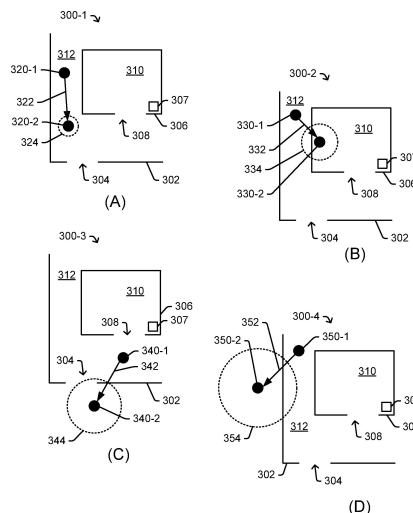
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 추정된 궤적의 잠재적 장애의 측정에 기초하는 모바일 디바이스 포지션 불확실성

(57) 요약

이를테면, 추정된 궤적(352)의 잠재적 장애(302)의 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 모바일 디바이스(350-1, 350-2)의 포지션 불확실성을 식별하기 위한 다양한 기법들이 제공된다. 예컨대, 예시적 방법은 특정 환경(300-4) 내에서의 모바일 디바이스의 궤적(352)을 추정하는 단계, 하나 또는 그 초과 장애물들의 존재 또는 부재를 표시하는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정하는 단계, 및 포지션 불확실성의 표시(354)를 모바일 디바이스의 사용자에게 제시하는 단계를 포함할 수 있다. 포지션 불확실성은 잠재적 장애(302)의 측정에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G01S 5/0294 (2013.01)

(72) 발명자

파크자드, 파암

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

나집, 아이만 파우지

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

명세서

청구범위

청구항 1

모바일 디바이스에서의 방법으로서,

실내 구역을 포함하는 특정 환경 내에서 상기 모바일 디바이스의 궤적을 추정하는 단계 - 상기 궤적은 제 1 포지션으로부터 제 2 포지션으로 확장됨 - ;

상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물(obstacle)들의 존재 또는 부재를 표시하는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애(hindrance)의 측정을 결정하는 단계; 및

포지션 불확실성의 표시를 상기 모바일 디바이스의 사용자에게 제시하는 단계를 포함하고,

상기 포지션 불확실성은 상기 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초하는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전자 맵은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과 장애물들의 존재를 표시하고,

상기 잠재적 장애의 측정은 상기 하나 또는 그 초과 장애물들 중 적어도 하나의 장애물의 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과 장애물들의 타입은, 외부 벽, 내부 공간-정의 벽, 내부 복도-방향(hallway-facing) 벽 또는 내부 공간-분할 벽을 포함하는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과 장애물들 중 적어도 하나는 벽을 포함하고,

상기 벽의 제 1 부분은 제 1 타입의 장애물을 포함하고,

상기 벽의 제 2 부분은 제 2 타입의 장애물을 포함하는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 벽의 제 1 부분은 상기 벽의 제 2 부분보다 상기 벽의 트랜지션 피처(transition feature)까지의 거리가 더 가까운, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과 장애물들 중 적어도 하나는 구조적 피처, 고정된 비-구조적 피처 또는 고정되지 않은 비-구조적 피처를 포함하는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 전자 맵은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들의 존재를 표시하고, 상기 잠재적 장애의 측정은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 포지션 불확실성은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들의 부재 시보다 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들의 존재 시 더 큰, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 포지션 불확실성의 표시는 상기 포지션 불확실성을 시각적으로 표시하는 그래픽 표현을 포함하는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 포지션 불확실성의 표시는 상기 포지션 불확실성을 청각적으로 표시하는 사운드 표현을 포함하는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스에서, 상기 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들 중 적어도 하나를 식별하는 단계를 더 포함하는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스에서, 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들 중 적어도 하나를 표시하는 데이터 파일을 수신하는 단계를 더 포함하는, 모바일 디바이스에서의 방법.

청구항 13

모바일 디바이스로서,

사용자 인터페이스 메커니즘; 및

상기 사용자 인터페이스 메커니즘에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함하고, 상기 프로세싱 유닛은,

실내 구역을 포함하는 특정 환경 내에서 상기 모바일 디바이스의 궤적을 추정하고 - 상기 궤적은 제 1 포지션으로부터 제 2 포지션으로 확장됨 - ;

상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과와 장애물들의 존재 또는 부재를 표시하는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정하고; 그리고

상기 사용자 인터페이스 메커니즘을 통해 포지션 불확실성의 표시의 제시를 개시하도록 구성되고,

상기 포지션 불확실성은 상기 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초하는, 모바일 디바이스.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 전자 맵은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들의 존재를 표시하고,

상기 잠재적 장애의 측정은 상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들 중 적어도 하나의 장애물의 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 모바일 디바이스.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들의 타입은, 외부 벽, 내부 공간-정의 벽, 내부 공간-분할 벽, 내부 복도-방향 벽, 구조적 피쳐, 고정된 비-구조적 피쳐 또는 고정되지 않은 비-구조적 피쳐를 포함하는, 모바일 디바이스.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들 중 적어도 하나는 벽을 포함하고,

상기 벽의 제 1 부분은 제 1 타입의 장애물을 포함하고,

상기 벽의 제 2 부분은 제 2 타입의 장애물을 포함하는, 모바일 디바이스.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 전자 맵은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들의 존재를 표시하고,

상기 잠재적 장애의 측정은 상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 모바일 디바이스.

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 상기 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들 중 적어도 하나를 식별하도록 추가로 구성되는, 모바일 디바이스.

청구항 19

모바일 디바이스에서의 사용을 위한 장치로서,

실내 구역을 포함하는 특정 환경 내에서 상기 모바일 디바이스의 궤적을 추정하기 위한 수단 - 상기 궤적은 제 1 포지션으로부터 제 2 포지션으로 확장됨 - ;

상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과 of 장애물들의 존재 또는 부재를 표시하는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정하기 위한 수단; 및

포지션 불확실성의 표시를 제시하기 위한 수단을 포함하고,

상기 포지션 불확실성은 상기 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초하는, 모바일 디바이스에서의 사용을 위한 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 전자 맵은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들의 존재를 표시하고,

상기 잠재적 장애의 측정은 상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들 중 적어도 하나의 장애물의 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 모바일 디바이스에서의 사용을 위한 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들의 타입은, 외부 벽, 내부 공간-정의 벽, 내부 복도-방향 벽, 내부 공간-분

할 벽, 구조적 피처, 고정된 비-구조적 피처 또는 고정되지 않은 비-구조적 피처를 포함하는, 모바일 디바이스에서의 사용을 위한 장치.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과와 장애물들 중 적어도 하나는 벽을 포함하고,

상기 벽의 제 1 부분은 제 1 타입의 장애물을 포함하고,

상기 벽의 제 2 부분은 제 2 타입의 장애물을 포함하는, 모바일 디바이스에서의 사용을 위한 장치.

청구항 23

제 19 항에 있어서,

상기 전자 맵은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들의 존재를 표시하고,

상기 잠재적 장애의 측정은 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 모바일 디바이스에서의 사용을 위한 장치.

청구항 24

제 19 항에 있어서,

상기 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들 중 적어도 하나를 식별하기 위한 수단을 더 포함하는, 모바일 디바이스에서의 사용을 위한 장치.

청구항 25

모바일 디바이스의 프로세싱 유닛에 의해 실행가능한 컴퓨터 구현가능한 명령들이 저장된 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매체를 포함하는 물품으로서,

상기 명령들은,

실내 구역을 포함하는 특정 환경 내에서 상기 모바일 디바이스의 궤적을 추정하고 — 상기 궤적은 제 1 포지션으로부터 제 2 포지션으로 확장됨 — ;

상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과와 장애물들의 존재 또는 부재를 표시하는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정하고; 그리고

포지션 불확실성의 표시의 제시를 개시하기 위한 것이고,

상기 포지션 불확실성은 상기 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초하는, 물품.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 전자 맵은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들의 존재를 표시하고,

상기 잠재적 장애의 측정은 상기 하나 또는 그 초과와 장애물들 중 적어도 하나의 장애물의 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는, 물품.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과와 장애물들의 타입은, 외부 벽, 내부 공간-정의 벽, 내부 공간-분할 벽, 내부 복도-방향 벽, 구조적 피처, 고정된 비-구조적 피처 또는 고정되지 않은 비-구조적 피처를 포함하는, 물품.

청구항 28

제 26 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들 중 적어도 하나는 벽을 포함하고,
 상기 벽의 제 1 부분은 제 1 타입의 장애물을 포함하고,
 상기 벽의 제 2 부분은 제 2 타입의 장애물을 포함하는, 물품.

청구항 29

제 25 항에 있어서,
 상기 전자 맵은 상기 궤적의 적어도 일부분 내에서의 상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들의 존재를 표시하고,
 상기 잠재적 장애의 측정은 상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들의 수에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는,
 물품.

청구항 30

제 25 항에 있어서,
 상기 컴퓨터 구현가능한 명령들은 상기 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 또는 그 초과 of 장애물들 중 적어도 하나를 식별하도록 상기 프로세싱 유닛에 의해 추가로 실행가능한, 물품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원

[0002] 이것은 2014년 6월 4일자로 출원된 미국 가출원 특허 출원번호 제14/296,117호에 대한 우선권을 주장하는 PCT 출원이고, 상기 가출원은 그 전체 내용이 인용에 의해 본원에 포함된다.

배경 기술

[0003] [0001] 본원에 개시되는 청구 대상은 전자 디바이스들에 관한 것으로, 더 구체적으로는, 모바일 디바이스의 추정된 궤적의 잠재적 장애(hindrance)의 측정에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 불확실성을 식별하기 위하여 모바일 디바이스에 의한 그리고/또는 모바일 디바이스에서의 사용을 위한 방법들, 장치들 및 제조 물품들에 관한 것이다.

[0004] 정보

[0005] [0002] 그것의 명칭이 내포하는 바와 같이, 모바일 디바이스는, 예컨대, 전형적으로 사용자 및/또는 가능하게는 머신에 의해 반송되어 이동될 수 있다. 일부 비-제한적 예들로서, 모바일 디바이스는 셀룰러 전화, 스마트 폰, 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 웨어러블 컴퓨터, 네비게이션 및/또는 추적 디바이스 등의 형태를 취할 수 있다.

[0006] [0003] 모바일 디바이스의 포지션 및/또는 이동들은, 적어도 부분적으로, 하나 또는 그 초과 of 다른 전자 디바이스들 및/또는 이들의 일부 결합에서, 온보드 모바일 디바이스로 구현될 수 있는 포지셔닝 및/또는 네비게이션 능력(이하에서 단순히 포지셔닝 능력으로 지칭됨)에 의해 결정될 수 있다. 특정 포지셔닝 능력들은 하나 또는 그 초과 of 송신 디바이스들에 의해 송신되어 모바일 디바이스에 의해 포착된 하나 또는 그 초과 of 무선 신호들에 기초할 수 있다. 예로서, 특정 무선 신호-기반 포지셔닝 능력들은, 예컨대, GPS(global positioning system) 등과 같은 SPS(satellite positioning system)로부터 포착된 무선 신호들을 사용한다.

[0007] [0004] 또 다른 예에서, 특정 무선 신호-기반 포지셔닝 능력들은 지상-기반 무선 송신 디바이스들, 이를테면, 예컨대, 전용 포지셔닝 비컨 송신 디바이스, 무선 로컬 영역 네트워크의 일부일 수 있는 AP(access point) 디바이스, 셀룰러 전화 시스템의 일부일 수 있는 베이스 트랜시버 스테이션 등 또는 이들의 일부 결합으로부터 포착된 무선 신호들을 사용한다. 특정 구현들에서, 포지셔닝 능력은 특정 환경 내에서 모바일 디바이스의 포지션 및/또는 다른 이동들을 결정하기 위하여, 하나 또는 그 초과 of 전자 파일들, 이를테면, 예컨대, 전자 맵, 라우터빌리티 그래프(routability graph), 라디오 히트맵 등 또는 이들의 일부 결합을 사용한다.

[0008] [0005] 모바일 디바이스들의 사용자들이 모바일 디바이스들의 포지셔닝 및 네비게이션 능력들에 의존하려는 경향이 있기 때문에, 이러한 에러들을 완화시키거나(smooth) 또는 필터링하는 것과는 대조적으로 특정 포지셔닝/

네비게이션 에러들에 관한 사용자의 인식을 표시하는 사용자 경험을 제공하는 것이 유용할 수 있다.

발명의 내용

- [0009] [0006] 특정 양태들에 따라, 모바일 디바이스에서의 예시적 방법이 제공될 수 있고, 이 방법은, 실내 구역을 포함하는 특정 환경 내에서 모바일 디바이스의 궤적을 추정하는 단계 — 궤적은 제 1 포지션으로부터 제 2 포지션으로 확장됨 — ; 궤적의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물(obstacle)들의 존재 또는 부재를 표시하는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정하는 단계; 및 포지션 불확실성의 표시를 모바일 디바이스의 사용자에게 제시하는 단계를 포함하고, 포지션 불확실성은 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초한다.
- [0010] [0007] 특정 양태들에 따라, 예시적 모바일 디바이스가 제공될 수 있고, 이 모바일 디바이스는, 사용자 인터페이스 메커니즘; 및 사용자 인터페이스 메커니즘에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함하고, 프로세싱 유닛은, 실내 구역을 포함하는 특정 환경 내에서 모바일 디바이스의 궤적을 추정하고 — 궤적은 제 1 포지션으로부터 제 2 포지션으로 확장됨 — ; 궤적의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물들의 존재 또는 부재를 표시하는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정하고; 그리고 사용자 인터페이스 메커니즘을 통해 포지션 불확실성의 표시의 제시를 개시하도록 구성되고, 포지션 불확실성은 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초한다.
- [0011] [0008] 특정 양태에 따라, 모바일 디바이스에서의 사용을 위한 예시적 장치가 제공될 수 있고, 이 장치는, 실내 구역을 포함하는 특정 환경 내에서 모바일 디바이스의 궤적을 추정하기 위한 수단 — 궤적은 제 1 포지션으로부터 제 2 포지션으로 확장됨 — ; 궤적의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물들의 존재 또는 부재를 표시하는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정하기 위한 수단; 및 포지션 불확실성의 표시를 제시하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 포지션 불확실성은 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초한다.
- [0012] [0009] 특정 양태들에 따라, 모바일 디바이스의 프로세싱 유닛에 의해 실행가능한 컴퓨터 구현가능한 명령들이 저장된 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매체를 포함하는 예시적 제조 물품이 제공될 수 있고, 명령들은, 실내 구역을 포함하는 특정 환경 내에서 모바일 디바이스의 궤적을 추정하고 — 궤적은 제 1 포지션으로부터 제 2 포지션으로 확장됨 — ; 궤적의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물들의 존재 또는 부재를 표시하는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정하고; 그리고 포지션 불확실성의 표시의 제시를 개시하기 위한 것이고, 포지션 불확실성은 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초한다.

도면의 간단한 설명

- [0013] [0010] 다음의 도면들을 참조하여 비-제한적 그리고 비-총망라적(non-exhaustive) 양태들이 설명되고, 여기서 동일한 참조 번호들은 별도로 특정되지 않는다면 다양한 도면들 전반에 걸쳐 동일한 부분들을 지칭한다.
- [0011] 도 1은 특정 예시적 구현들에 따라, 추정된 궤적의 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 불확실성을 식별하도록 구성될 수 있는 예시적 모바일 디바이스를 포함하는 대표적 전자 디바이스들의 예시적 배열을 예시하는 개략적 블록도이다.
- [0012] 도 2a 및 도 2b는 특정 예시적 구현들에 따라, 추정된 궤적의 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 불확실성을 식별하기 위하여, 예컨대, 도 1에서와 같이, 모바일 디바이스로 구현될 수 있는 일부 예시적 프로세스들을 예시하는 흐름도들이다.
- [0013] 도 3a, 도 3b, 도 3c 및 도 3d는 특정 예시적 구현들에 따라, 모바일 디바이스의 특정한 추정된 궤적들의 잠재적 장애의 다양한 측정들에 적어도 부분적으로 기초할 수 있는 특정 환경 및 일부 예시적 식별된 포지션 불확실성들의 특정 피쳐들을 예시하는 개략도들이다.
- [0014] 도 4는 예시적 구현들에 따라, 모바일 디바이스가 제공 및 이동될 수 있고, 모바일 디바이스의 특정한 추정된 궤적들의 잠재적 장애의 측정에 영향을 미칠 수 있는 하나 또는 그 초과 장애물들을 포함할 수 있는 특정 환경 내에서의 예시적 구조의 플로어 플랜(floor plan)을 예시하는 개략도이다.
- [0015] 도 5 및 도 6은 예시적 구현에 따라, 모바일 디바이스의 특정한 추정된 궤적들의 잠재적 장애의 측정에 영향을 미칠 수 있는 특정한 특정 타입들의 장애물들이 식별될 수 있는, 도 4의 예시적 플로어 플랜에 대응하는

프로세스 흐름들로 예시된다.

[0016] 도 7은 특정 예시적 구현들에 따라, 예컨대, 도 1에서와 같이, 모바일 디바이스 내에서 프로비저닝될 수 있는 예시적 컴퓨팅 플랫폼의 특정 피쳐들을 예시하는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] [0017] 모바일 디바이스들은, 예컨대, 알려진 그리고/또는 그렇지 않으면 결정가능한 위치들에서 포지셔닝될 수 있는 지상 송신 디바이스들(예컨대, 무선 액세스 포인트들)까지의 거리들을 측정함으로써 포지션 픽스 등의 전부 또는 그 일부를 획득하도록 구성될 수 있다. 이러한 거리들은, 예컨대, 이러한 액세스 포인트들로부터 수신된 신호들로부터 MAC ID 어드레스를 획득하고, 이러한 액세스 포인트들, 이를테면, 예컨대, 몇 가지만 예를 들자면, 신호 강도, 라운드 트립 지연으로부터 수신된 신호들의 하나 또는 그 초과 특성들을 측정함으로써 측정될 수 있다. 이러한 측정들은 획득되는 경우 이들이 현재 포지션에 관한 정보(이를테면, 알려진 포지션에 고정된 송신기까지의 거리)를 제공한다는 점에서 "직접 측정들"로서 보여질 수 있다.
- [0015] [0018] 전형적으로, 3개의 송신기들까지의 거리들의 측정들을 모바일 디바이스의 포지션의 충분히 정확한 추정치를 획득하기에 충분할 수 있다. 3개 초과 송신기들까지의 거리들의 측정들이 이용가능할 수 있는 특정 예에서, 이러한 추정치의 정확성은 모바일 디바이스의 포지션의 이러한 추정치를 획득하기 위하여 어떤 특정 송신 디바이스들에 대한 어떤 특정 측정들이 선택되는지에 기초하여 상당히 달라질 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 송신 디바이스에 대한 거리 측정에서의 부정확성은, 특정 사례들에서, 거리 측정에 기초하여 컴퓨팅되는 모바일 디바이스의 포지션의 추정치의 정확성을 상당히 저하시킬 수 있다.
- [0016] [0019] 직접 측정들의 사용과 더불어, 특정 모바일 디바이스들은 현재 포지션 추정치에 대한 추정치의 획득을 돕기 위하여, 상대적 모션을 표시할 수 있는 "간접 측정들"을 포함할 수 있다. 이러한 간접 측정들은, 예컨대, 하나 또는 그 초과 센서들, 이를테면, 예컨대, 가속도계들, 보수계들, 컴퍼스들, 자이로스코프들 등 또는 이들의 임의의 결합에 의해 생성되는 신호들로부터 획득되는 측정들을 포함할 수 있다. 또한, 특정 환경들 및 애플리케이션들에서, 모바일 디바이스의 이동은 물리적 방해(obstruction)들에 의해 미리 결정된 영역들 또는 경로들로 제약될 수 있다. 실내 환경에서, 예컨대, 모바일 디바이스의 이동은 벽들, 문간들, 입구들, 계단 등에 따라 정의되는 미리 결정된 경로들 또는 루트들로 제약될 수 있다. 이로써, 모바일 디바이스의 현재 위치는 이러한 미리 결정된 영역들 또는 경로들에 의해 제약되는 것으로 여겨질 수 있다.
- [0017] [0020] 모션 모델은 모바일 디바이스의 추정된 상태(예컨대, 포지션, 속도, 궤적 등)를 전파시키기 위하여 직접 또는 간접 측정들을 프로세싱할 수 있다. 이러한 모션 모델은, 예컨대, 하나 또는 그 초과 궤적들을 따라 모바일 디바이스의 추정된 포지션들을 전파시키기 위하여 칼만 필터(Kalman filter) 또는 입자 필터(particle filter)와 같은 필터링 모델을 포함할 수 있다. 특정 구현에서, 모바일 디바이스는 루트 제약들을 받는 직접 및 간접 측정들을 포함하기 위하여 제약된 루팅 그래프 등 상에서 입자-필터를 채용할 수 있다. 예컨대, 특정 사례들에서, 루트 제약들은 입자들이 상대적 포지션 이동에 대한 특정 간접 정보 및 입자 상태에 따른 라우팅 그래프를 따라 전파될 수 있음을 표시할 수 있고, 각각의 입자에는 직접 측정들에 따른 확률이 할당될 수 있고, 그리고/또는 입자들은 확률 분포에 따라 리샘플링 및/또는 그렇지 않으면 프로세싱될 수 있다.
- [0018] [0021] 특정 사례들에서, 실내 영역의 특정 위치들을 표현하는 특정 입자들에 할당되는 확률들은 특정 모바일 디바이스가 특정 포지션들에 로케이팅될 수 있는 가능성을 표시하는 값들을 포함할 수 있다. 예컨대, 빌딩 및/또는 다른 유사한 구조의 특정 문간에 막 진입한 사용자(예컨대, 사람, 동물, 머신)와 콜로케이팅된(co-located) 모바일 디바이스에 있어서, 입자 필터 모델 등은 문간에 더 근접한 위치들을 표현하는 입자들에 더 높은 확률들을 할당하고, 문간으로부터 더 멀리 떨어진, 예컨대, 아마도 문간으로부터의 빌딩의 반대 측 상의 위치들을 표현하는 것에 비교적 더 낮은 확률들을 할당할 수 있다. 일부 입자 필터 모델들은, 예컨대, 모바일 디바이스의 추정된 포지션 및 속도에 기초하여 특정 입자들에 확률들을 할당할 수 있다. 불행하게도, 모바일 디바이스의 추정된 속도는 과거의 일련의 측정들에 기초할 수 있다. 빠른 시작들 및 중단들에 대한 가능성에 있어서, 일련의 과거 측정들에 기초하여 컴퓨팅되는 속도 추정치는, 때로는, 속도 추정치가 컴퓨팅되는 시간만큼 오래되거나(stale) 또는 구식인(obsolete) 것을 입증할 수 있다.
- [0019] [0022] 본원에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 특정 예시적 구현들에서, 모바일 디바이스의 이동을 방해하는 경향이 있을 수 있는 특정 장애물들을 그룹에도 불구하고 가로지를 수 있는 모바일 디바이스의 궤적이 추정될 수 있다. 예컨대, 특정 환경 내에 존재할 수 있는 하나 또는 그 초과 장애물들에 기인하여 추정된 궤적의 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초할 수 있는 포지션 불확실성을 식별하는데 사용될 수 있는 예시적

기법들이 설명된다.

- [0020] [0023] 언급된 바와 같이, 특정 예시적 구현들에서, 모바일 디바이스의 궤적은, 예컨대, 예를 들어, 다양한 잘 알려진 포지셔닝 기법들을 사용하여, 모바일 디바이스에 의해 수신된 하나 또는 그 초과 무선 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여 추정될 수 있다. 추가로, 특정 예시적 구현들에서, 모바일 디바이스의 궤적은, 예컨대, 예를 들어, 다양한 잘 알려진 포지셔닝 기법들을 사용하여, 모바일 디바이스 상에서 프로비저닝되는 하나 또는 그 초과 센서들(예컨대, 관성 센서들, 환경 센서들 등)로부터의 하나 또는 그 초과 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여 추정될 수 있다. 더 추가로, 특정 예시적 구현들에서, 모바일 디바이스의 궤적은, 예컨대, 하나 또는 그 초과 무선 신호 기반 포지셔닝 기법들과 하나 또는 그 초과 센서 기반 포지셔닝 기법들의 결합에 적어도 부분적으로 기초하여 추정될 수 있다. 특정 예시적 구현들에서, 하나 또는 그 초과 이러한 포지셔닝 기법들은 특정 환경 내에서의 모바일 디바이스의 하나 또는 그 초과 이동들에 대응할 수 있는 모바일 디바이스 및/또는 다른 파라미터들(예컨대, 속도, 가속도, 헤딩 또는 다른 유사한 방향, 고도(altitude), 높이(elevation) 등)의 포지션들(예컨대, 좌표 포지션들, 상대적 포지션들 등)을 추정하기 위하여 다양한 시간들에서 또는 다양한 기간들의 시간 동안 적용될 수 있다. 언급된 바와 같이, 특정 예시적 구현들에서, 모바일 디바이스의 궤적 전부 또는 그 일부는 추정되고 그리고/또는 그렇지 않으면 다양한 잘 알려진 필터링 기법들, 이를테면, 예컨대, 입자 필터(예컨대, SMC(sequential Monte Carlo) 방법, 칼만 필터 등)를 사용하여 전파될 수 있다.
- [0021] [0024] 특정 예시적 구현들에서, 모바일 디바이스의 추정된 궤적은 하나 또는 그 초과 미리 추정된 또는 알려진 포지션들(예컨대, 제 1 포지션)로부터 하나 또는 그 초과 예상되는(추정된) 포지션들(예컨대, 제 2 포지션)로 확장될 수 있다. 궤적의 상이한 부분들이 특정 사례들에서, 상이한 시점에서 모바일 디바이스의 상이한 포지션들에 대응할 수 있다는 점이 유념되어야 한다. 따라서, 궤적은 하나 또는 그 초과 미리 추정된 또는 알려진 포지션들, 하나 또는 그 초과 현재 추정된 또는 알려진 포지션들 및/또는 하나 또는 그 초과 추후(프로젝팅된) 추정된 포지션들을 표시할 수 있다. 따라서, 궤적은, 특정 사례들에서, 이전 포지션(예컨대, 하나 또는 그 초과 미리 추정된 또는 알려진 포지션들, 하나 또는 그 초과 현재 추정된 또는 알려진 포지션들 등)으로부터 예상되는 포지션(예컨대, 하나 또는 그 초과 추후 추정된 포지션들)로 확장될 수 있다. 특정 사례들에서, 궤적은, 예컨대, 하나 또는 그 초과 스트레이트(straight) 섹션들 및/또는 하나 또는 그 초과 년-스트레이트(non-straight) 섹션들을 포함할 수 있는 특정 환경 내에서의 이동 경로를 표현할 수 있다.
- [0022] [0025] 특정 사례들에서, 궤적은, 예컨대, 특정 환경 내에서의 모바일 디바이스의 이동들 및/또는 시간에 대해 연속적(예컨대, 선형 함수) 또는 비-연속적(예컨대, 이산 함수(discrete function))일 수 있는 이동 경로를 표현할 수 있다.
- [0023] [0026] 본원에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 특정 사례들에서, 궤적은 하나 또는 그 초과 장애물들이 특정 환경 내에서 제시되는 것으로서 전자 맵(예컨대, 하나 또는 그 초과 데이터 파일들)에 대해 또는 그 내에서 표시될 수 있는 이동 경로에 대응할 수 있다. 따라서, 예컨대, 특정 사례들에서, 궤적은 전자 맵에 대응하는 벽 또는 다른 오브젝트를 통해 가로지르는 이동 경로에 대응할 수 있다. 특정 예시적 구현들에서, 모바일 디바이스는 궤적에 의해 표시되는 이동 경로의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물들의 부재 또는 존재를 표시할 수 있는 전자 맵에 적어도 부분적으로 기초하여 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정할 수 있다. 특정 예시적 구현들에서, 잠재적 장애의 측정은 궤적에 의해 표시되는 이동 경로의 적어도 일부분 내에서의 장애물(들)의 타입(들)에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다. 예컨대, 특정 사례들에서, 장애물의 타입은 벽 또는 다른 유사한 피처 전부 또는 그 일부가 외부 벽(예컨대, 실외 구역으로부터 실내 구역을 분리함), 내부 공간-정의 벽(예컨대, 실내 구역, 이를테면, 복도들, 로비들, 사무실들, 기계실들 등 내에서 특정 공간들을 파티셔닝함), 내부 복도-방향(hallway-facing) 벽, 또는 내부 공간-분할 벽(예컨대, 가능하게는, 실내 구역 내에서의 특정 공간들을 특정 룸들, 사무소들, 저장 공간들 등으로 추가로 분할함)을 포함하는지 여부를 표시할 수 있다. 특정 사례들에서, 벽 또는 다른 유사한 오브젝트와 같은 장애물은 제 1 타입의 장애물을 표현하는 것으로 고려될 수 있는 제 1 부분 및 제 2 타입의 장애물을 표현하는 것으로 고려될 수 있는 제 2 부분을 포함할 수 있다. 예컨대, 특정 사례들에서, 벽은 트랜지션 피처(transition feature), 이를테면, 몇 가지만 예를 들자면, 이동 경로가 트랜짓(transit)할 수 있는 만곡(bend)(예컨대, 코너, 커브, 면(facet) 등)을 통해 이동 경로가 트랜짓할 수 있는 개구(opening)(예컨대, 문간, 입구 등)를 포함하는 것으로서 표시될 수 있다. 특정 예시적 구현들에서, 이러한 트랜지션 피처에 비교적 가까운 이러한 벽의 제 1 부분은 제 1 타입의 장애물을 표현하는 것으로 고려될 수 있는 반면, 이러한 트랜지션 피처에 비교적 먼 이러한 벽의 제 2 부분은 제 2 타입의 장애물을 표현하는 것으로 고려될 수 있다.

- [0024] [0027] 이 예에서, 전자 맵이 특정 환경을 정확하게 표현한다는 것 및 이러한 환경 내에서 (예컨대, 사용자, 머신 등에 의해) 이동될 수 있는 모바일 디바이스가 일부 방식에서 실제 환경 내에서의 장애물의 존재에 기인하여 특정 궤적에 부착하는 것을 방해받을 것이 가정된다. 예컨대, 벽은 벽을 통해 또는 벽으로 통과하는 특정 궤적을 따르는 모바일 디바이스의 이동을 방지하는 전자 맵에서 정확하게 표현될 수 있다. 따라서, 포지션 불확실성의 측정은 궤적의 이러한 일부분 내에서의 이러한 장애물(들)의 부재에서보다 궤적의 적어도 일부분 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물들의 존재에서 상이(예컨대, 더 큼)할 수 있다. 추가로, 인식될 수 있는 바와 같이, 특정 사례들에서, 제 1 타입의 장애물을 가로지르거나 또는 그렇지 않으면 그에 당면하는 궤적에 대한 잠재적 장애의 측정(예컨대, 내부 공간-분할 벽, 트랜지션 피처에 비교적 가까운 벽의 일부분, 고정되지 않은 비-구조적 피처로서 표시되는 오브젝트 등)은 제 2 타입의 장애물(예컨대, 외부 벽, 내부 공간-분할 벽, 트랜지션 피처에 비교적 먼 벽의 일부분, 구조적 피처로서 표시되는 오브젝트, 고정된 비-구조적 피처로서 표시되는 오브젝트 등)을 가로지르거나 또는 그렇지 않으면 당면하는 궤적에 대한 잠재적 장애의 측정과는 상이(예컨대, 더 낮음)할 수 있다. 더 추가로, 특정 사례들에서, 잠재적 장애의 측정은 (예컨대, 특정 타입들의 그리고/또는 모든 타입들의) 궤적의 적어도 일부분 내에서의 다수의 장애(들)에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다. 예컨대, 특정 사례들에서, 하나의 장애물을 가로지르거나 또는 그렇지 않으면 당면하는 궤적에 대한 잠재적 장애의 측정은 복수의 장애물들을 가로지르거나 또는 그렇지 않으면 당면하는 궤적에 대한 잠재적 장애의 측정과 상이할 수 있다. 특정 예시적 구현들에서, 가중 방식 등은 상이한 장애물들 및/또는 상이한 타입들의 장애물들이 표현할 수 있는 다양한 레벨들의 잠재적 장애를 추가로 구별하고 그리고/또는 그렇지 않으면 고려하기 위하여 적용될 수 있다. 예컨대, 가중 방식은 외부 벽이 내부 공간-정의 벽 및/또는 내부 공간-분할 벽일 수 있는 것보다 많이 잠재적 장애의 측정에 영향을 미칠 수 있음을 표시하는데 사용될 수 있다. 추가로, 이러한 가중 방식은, 예컨대, 내부 공간-정의 벽이 내부 공간-분할 벽일 수 있는 것보다 많이 잠재적 장애의 측정에 영향을 미칠 수 있음을 표시하는데 사용될 수 있다. 유사한 방식으로, 가중 방식은, 예컨대, 장애물의 제 1 부분이 장애물의 하나 또는 그 초과 다른 부분들일 수 있는 것보다 많이 잠재적 장애의 측정에 영향을 미칠 수 있음을 표시하는데 사용될 수 있다.
- [0025] [0028] 특정 예시적 구현들에서, 잠재적 장애의 측정은 궤적에 대응하는 모바일 디바이스에 대한 포지션 불확실성에 영향을 미치고 그리고/또는 그에 대응할 수 있다. 이로써, 특정 사례들에서, 모바일 디바이스는, 일부 방식에서, 포지션 불확실성의 표시를 모바일 디바이스의 사용자에게 제시할 수 있으며, 여기서, 포지션 불확실성은 잠재적 장애의 결정된 측정에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 예로서, 포지션 불확실성의 표시는 특정 시점에서 그리고/또는 궤적 전부 또는 그 일부에 대해 잠재적 장애의 측정을 시각적으로 표시할 수 있는 그래픽 표현을 포함할 수 있다. 특정 사례들에서, 포지션 불확실성의 이러한 표시는, 일부 방식에서, 잠재적 장애의 측정의 변화에 대한 응답으로 변경될 수 있다. 예컨대, 특정 구현들에서, 포지션 불확실성의 표시는, 적어도 부분적으로, 변경가능한 2-차원 형상 방식, 변경가능한 컬러 방식, 변경가능한 패턴 방식 등 또는 사용자 인터페이스 메커니즘(예컨대, 디스플레이 스크린)을 통해 사용자에게 제시될 수 있는 이들의 임의의 결합을 사용하여 표현될 수 있다. 예컨대, 특정 구현들에서, 포지션 불확실성의 표시는, 적어도 부분적으로, 사용자 인터페이스 메커니즘(예컨대, 스피커, 헤드셋, 트랜스듀서)을 통해 사용자에게 청각적으로 제시될 수 있는 변경가능한 사운드 제시 방식을 사용하여 표현될 수 있다. 예컨대, 특정 구현들에서, 포지션 불확실성의 표시는, 적어도 부분적으로, 사용자 인터페이스 메커니즘(예컨대, 진동 디바이스)을 통해 사용자에게 촉각적으로 제시될 수 있는 변경가능한 촉각적 제시 방식을 사용하여 표현될 수 있다.
- [0026] [0029] 본원에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 특정 예시적 구현들에서, 기법들은, 때로는 모바일 디바이스의 이동에 대한 잠재적 장애를 표현할 수 있는 특정 환경 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물들을 식별하기 위하여 하나 또는 그 초과 다른 전자 디바이스들에서 그리고/또는 모바일 디바이스에서 적용될 수 있다. 예컨대, 예를 들어, 전자 맵에 대해 또는 전자 맵에서 제공될 수 있는 바와 같이, 내부 구역의 레이아웃의 개략적 그리고/또는 다른 유사한 표현에 적어도 부분적으로 기초하여, 이러한 장애물을 식별하기 위하여 적용될 수 있는 특정 예시적 기법들이 설명된다. 특정 예시적 구현들에서, 모바일 디바이스는 하나 또는 그 초과 다른 전자 디바이스들로부터 적어도 하나 또는 그 초과 장애물들을 표시하는 하나 또는 그 초과 데이터 파일들 전부 또는 그 일부를 수신할 수 있다. 예컨대, 모바일 디바이스는 장애물을 명백하게 그리고/또는 고유하게 표시할 수 있는 전자 맵을 포함하는 데이터 파일을 획득할 수 있다. 특정 사례들에서, 모바일 디바이스는 장애물들을 표시할 수 있는 전자 맵(예컨대, 메타 데이터, 보조 데이터 등을 포함함)에 대응하는 하나 또는 그 초과 다른 데이터 파일들을 획득할 수 있다.
- [0027] [0030] 예시적 장치(104)를 포함하는 예시적 모바일 디바이스(102)를 포함하는 대표적 전자 디바이스들의 예시

적 어레인지먼트(100)를 예시하는 개략적 블록도인 도 1을 다음으로 주목하면, 이 전자 디바이스들 중 하나 또는 그 초과와 전자 디바이스는 특정 예시적 구현들에 따라 추정된 궤적의 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 불확실성을 식별하도록 구성될 수 있다.

- [0028] [0031] 모바일 디바이스(102)는, 예컨대, 휴대용 컴퓨팅 디바이스, 휴대용 통신 디바이스, 휴대용 추적/위치 디바이스 등 또는 이들의 일부 결합을 포함할 수 있다. 따라서, 특정 사례들에서, 모바일 디바이스(102)는, 몇 가지만 예를 들자면, 셀룰러 전화, 스마트폰, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 네비게이션 디바이스, 웨어러블 컴퓨터, 추적 메커니즘을 포함할 수 있다.
- [0029] [0032] 예시되는 바와 같이, 모바일 디바이스(102)는 통신 링크(117)를 통해 하나 또는 그 초과와 다른 디바이스들(116)에 추가로 커플링될 수 있는 하나 또는 그 초과와 네트워크들(110)로부터 통신 링크(111) 상에서 무선 신호들을 수신할 수 있다. 특정 구현들에서, 네트워크(들)(110)는 하나 또는 그 초과와 무선 통신 시스템들, 하나 또는 그 초과와 셀룰러 통신 시스템들, 하나 또는 그 초과와 유선 통신 시스템들, 하나 또는 그 초과와 컴퓨터 네트워크들, 인터넷 전부 또는 그 일부, 인트라넷, 로컬 영역 네트워크 및/또는 다양한 다른 컴퓨팅 및/또는 통신 자원들/디바이스들/서비스들을 표현할 수 있다.
- [0030] [0033] 모바일 디바이스(102)는 하나 또는 그 초과와 송신 디바이스들(106)로부터 통신 링크(107) 상에서 무선 신호들을 수신할 수 있으며, 이 송신 디바이스들 중 하나 또는 그 초과와 송신 디바이스들은 추가로, 네트워크(들)(110)에 그리고/또는 함께 커플링될 수 있다(연결은 도시되지 않음). 송신 디바이스(들)(106)는 다양한 상이한 송신 디바이스들 및/또는 무선 신호들을 송신 및/또는 수신할 수 있는 송신/수신 디바이스들을 표현할 수 있다. 특정 구현들에서, 송신 디바이스(들)(106)는 지원 네트워크(들)(110) 또는 이들의 일부 부분의 일부일 수 있거나 또는 그렇지 않으면 지원 네트워크(들)(110) 또는 이들의 일부 부분일 수 있는 하나 또는 그 초과와 송신 디바이스들을 포함할 수 있다. 따라서, 예컨대, 송신 디바이스(들)(106)는, 몇 가지만 예를 들자면, 셀룰러 기지국, 펌토셀 디바이스, 피코 셀 디바이스, WLAN 액세스 포인트 디바이스, 위치 비컨 디바이스 등 또는 이들의 일부 결합을 표현할 수 있다. 실제로, 특정 사례들에서, 송신 디바이스(들)(106)는 하나 또는 그 초과와 다른 모바일 디바이스들을 표현할 수 있다. 특정 양태들에 따라, 송신 디바이스(들)(106)는 모바일 디바이스(102)에 의해 제공되거나 또는 그렇지 않으면 지원되는 다양한 컴퓨팅, 통신, 위치 및/또는 다른 유사한 서비스들/능력들의 지원에서 무선 신호들을 송신 및/또는 수신할 수 있는 임의의 전자 디바이스를 표현할 수 있다. 예시되는 바와 같이, 하나 또는 그 초과와 송신 디바이스들(106)은 특정 환경(101) 내에 로케이팅되고 그리고/또는 그렇지 않으면 특정 환경(101) 전부 또는 그 일부를 서빙하도록 동작적으로 배열될 수 있다.
- [0031] [0034] 특정 구현들에서, 도 1에 도시되는 바와 같이, 모바일 디바이스(102)는 하나 또는 그 초과와 SV(space vehicle)들(132)로부터 하나 또는 그 초과와 SPS(130)의 일부일 수 있는 SPS 신호들(134)을 수신 또는 포착할 수 있다. 일부 실시형태들에서, SPS(130)는 GPS 또는 갈릴레오 위성 시스템들과 같은 하나의 GNSS(global navigation satellite system)로부터의 위성들일 수 있다. 다른 실시형태들에서, SV들(132)은, GPS, 갈릴레오(Galileo), 글로나스(Glonass), 또는 베이두(Beidou)(컴패스(Compass)) 위성 시스템들(그러나, 이들에 제한되는 것은 아님)과 같은 다수의 GNSS로부터의 위성들일 수 있다. 다른 실시형태들에서, SV들(132)은, 예컨대, 몇 가지만 예를 들자면, WAAS(Wide Area Augmentation System), EGNOS(European Geostationary Navigation Overlay Service), QZSS(Quasi-Zenith Satellite System)와 같은 임의의 하나의 몇몇 RNSS'(regional navigation satellite systems)로부터의 위성들일 수 있다.
- [0032] [0035] 특정 구현들에서, 모바일 디바이스(102)는 모바일 디바이스(102)의 포지션 픽스(position fix)(예컨대, "알려진" 포지션) 또는 추정된 포지션을 컴퓨팅할 수 있는 회로 및 프로세싱 자원들을 가질 수 있다. 예컨대, 모바일 디바이스(102)는 하나 또는 그 초과와 SV들(132)까지의 의사거리(pseudorange) 측정들에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 픽스를 컴퓨팅할 수 있다. 여기서, 모바일 디바이스(102)는 4개 또는 그 초과와 SV들(132)로부터 포착되는 SPS 신호들(134)에서의 의사잡음 코드 위상 검출들에 적어도 부분적으로 기초하여 이러한 의사거리 측정들을 컴퓨팅할 수 있다. 특정 구현들에서, 모바일 디바이스(102)는, 예컨대, 몇 가지만 예를 들자면, 알마낙(almanac), 에페머리스(ephemeris) 데이터, 도플러 탐색 윈도우들을 포함하는, SPS 신호들(134)의 포착을 돕는데 사용될 수 있는 포지셔닝 보조 데이터 등을 서버(예컨대, 컴퓨팅 디바이스(112)에 의해 표현됨)로부터 수신할 수 있다. 특정 구현들에서, 유사한 다른 타입들의 포지셔닝 보조 데이터는 하나 또는 그 초과와 송신 디바이스(들)(106)에 대해 하나 또는 그 초과와 다른 디바이스들로부터 모바일 디바이스(102)에 의해 획득될 수 있다.
- [0033] [0036] 특정 예시적 구현들에서, 모바일 디바이스(102)는 예컨대, AFLT(advanced forward trilateration) 및/

또는 OTDOA와 같은 몇몇 기법들 중 임의의 하나를 사용하여 지상 송신 디바이스(들)(106)(이들 중 하나 또는 그 초과)의 것은 고정된 그리고/또는 그렇지 않으면 결정가능한 위치들을 가질 수 있음)로부터 수신된 신호들을 프로세싱함으로써 포지션 픽스를 획득할 수 있다. 이러한 특정 예시적 기법들에서, 고정된 그렇지 않으면 결정가능한 위치들로부터의 송신 디바이스(들)(106)에 의해 송신되어 모바일 디바이스(102)에서 수신된 파일럿 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여 알려진 위치들에 고정된 이러한 지상 송신기들 중 하나 또는 그 초과)의 지상 송신기들까지의 모바일 디바이스(102)로부터의 거리(range)가 측정될 수 있다. 특정 예시적 스테이션들에서, 언급된 바와 같이, 컴퓨팅 디바이스(112)는, 특정 타입들의 포지셔닝 보조 데이터를 모바일 디바이스(102)에 제공할 수 있다. 예로서, 특정 타입들의 포지셔닝 보조 데이터는 AFLT 및 OTDOA와 같은 포지셔닝 기법들을 가능하게 할 수 있는 지상 송신 디바이스들의 위치들 및 아이덴티티들을 표시할 수 있다. 예컨대, 서버는 특정 구역 또는 구역들 내의 셀룰러 기지국들의 위치들 및 아이덴티티들을 표시할 수 있는 BSA(base station almanac) 등의 전부 또는 그 일부를 제공할 수 있다.

[0034] [0037] 실내 환경들 또는 도시 협곡들(urban canyons)과 같은 특정 환경들에서, 모바일 디바이스(102)는 충분한 수의 SV들(132)로부터 SPS 신호들(134)을 적당히 포착할 수 없을 수 있고 그리고/또는 적용가능한 실외 지상 송신 디바이스들로부터의 신호들의 포착으로부터의 포지션 픽스를 컴퓨팅하기 위하여 AFLT 또는 OTDOA 두 개를 수행할 수 없을 수 있다. 따라서, 특정 사례들에서, 모바일 디바이스(102)는 다른 송신 디바이스들, 예컨대, 로컬/실내 송신 디바이스들(예컨대, 알려지거나 또는 그렇지 않으면 결정가능한 위치들에 포지셔닝될 수 있는 WLAN 액세스 포인트들, 랩토 셀 트랜시버들, 블루투스 디바이스들 등)로부터 포착된 무선 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여 포지션 픽스를 컴퓨팅할 수 있을 수 있다. 따라서, 특정 구현들에서, 모바일 디바이스(102)는, 하나 또는 그 초과)의 실내 지상 무선 액세스 포인트 디바이스들 등까지의 거리들을 측정함으로써 포지션 픽스 전부 또는 그 일부를 획득할 수 있다. 이러한 거리들은, 예컨대, 이러한 송신 디바이스들로부터 수신된 무선 신호들로부터 MAC ID 어드레스를 획득하고 송신 디바이스까지의 거리 측정들을 획득함으로써(예컨대, 적어도 부분적으로, 수신된 신호들의 하나 또는 그 초과)의 특성들을 측정함으로써) 측정될 수 있다. 예로서, 특정 구현들에서, RSSI(received signal strength), RTT(round trip time), AOA(angle of arrival) 등 또는 이들의 일부 결합이 결정/고려될 수 있다. 특정 구현들에서, 모바일 디바이스(102)는, 실내 영역 내의 특정 위치들에서의 예상되는 RSSI 및/또는 RTT 시그니처들을 표시하는 라디오 히트맵(heatmap)에 포착된 신호들의 특성들을 적용함으로써 실내 포지션 픽스를 획득할 수 있다. 특정 구현들에서, 라디오 히트맵은, 로컬 송신기들의 아이덴티티들(예컨대, 로컬 송신기로부터 포착된 신호로부터 인식가능한 MAC 어드레스 및/또는 일부 다른 명백하게 고유한 식별자), 식별된 로컬 송신 디바이스들에 의해 송신되는 신호들로부터의 예상되는 RSSI, 식별된 송신 디바이스들로부터의 예상되는 RTT, 및 가능하게는 이러한 예상되는 RSSI 또는 RTT로부터의 표준 편차들을 연관시킬 수 있다. 그러나, 이것들은 단지, 라디오 히트맵 등에 저장되고, 그에 의해 모델링되고 그리고/또는 그렇지 않으면 그에 의해 기능적으로/수학적으로 표현될 수 있는 값들의 예들이고, 청구되는 청구 대상은 이와 관련하여 제한되는 것이 아니라는 것이 이해되어야 한다.

[0035] [0038] 특정 실시형태에 따라, 로컬 송신 디바이스들로부터의 무선 신호들의 포착으로부터 획득되는 측정들과 더불어, 모바일 디바이스(102)는 모바일 디바이스(102)의 포지션 및/또는 모션 상태 전부 또는 그 일부를 추정할 시 관성 센서들(예컨대, 가속도계, 자이로스코프들, 자력계들 등) 및/또는 환경 센서들(예컨대, 온도 센서들, 마이크로폰들, 기압 센서들, 주변 광 센서들, 카메라 이미저(imager) 등)로부터 획득되는 측정들 또는 추론들에 모션 모델을 추가로 적용시킬 수 있다.

[0036] [0039] 어레인지먼트(100)는 예시적 컴퓨팅 디바이스(112)를 더 포함하고, 이는, 예컨대, 통신 링크(115), 네트워크(들)(110) 및 통신 링크(111)를 통해, 또는 가능하게는 표시 링크(113)에 의해 표현되는 바와 같은 더 직접적 방식에서, 모바일 디바이스(102)와 통신할 수 있다. 특정 환경(101) 외부에 있는 것으로 예시되지만, 컴퓨팅 디바이스(112) 및/또는 네트워크(들)(110) 전부 또는 그 일부가 특정 환경(101) 내에서 프로비저닝될 수 있다는 점이 이해되어야 한다.

[0037] [0040] 도 1에 도시되는 바와 같이, 특정 사례들에서, 특정 환경(101)은 모바일 디바이스가 이동/포지셔닝될 수 있게 하는 그리고/또는 모바일 디바이스가 이동/포지셔닝될 수 있는 하나 또는 그 초과)의 구역들을 가지는 하나 또는 그 초과)의 구조들 전부 또는 그 일부를 포함할 수 있다. 예로서, 플로어 플랜(150)의 개요가 일부 방식에서 모바일 디바이스의 이동 및/또는 포지셔닝에 영향을 미칠 수 있는 다양한 장애물들을 가지는 다양한 구역들을 가지는 빌딩의 일부분에 대해 예시된다. 도 4는 예시적 내부 플로어 플랜의 더 상세한 예시를 제시한다. 단일 플로어로서 예시되지만, 본원에서 제공되는 기법들이 특정 환경 내에서의 하나 또는 그 초과)의 구조들에 의해 제공될 수 있는 단일 플로어 또는 임의의 특정 구역에 반드시 제한되는 것이 아니라는 점이 유념되어야 한다.

다.

- [0038] [0041] 도 2a를 다음으로 주목하면, 도 2a는 특정 예시적 구현들에 따라, 추정된 궤적의 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 포지션 불확실성을 식별하기 위하여, 모바일 디바이스(102) 및/또는 장치(104)(도 1)로 구현될 수 있는 예시적 프로세스(200)를 예시하는 흐름도이다.
- [0039] [0042] 예시적 블록(202)에서, 특정 환경 내에서의 모바일 디바이스의 궤적이 추정될 수 있다. 궤적은 제 1 포지션으로부터 제 2 포지션으로 확장될 수 있고, 여기서, 제 1 포지션이, 예컨대, 알려지거나 또는 추정될 수 있고, 제 2 포지션이, 예컨대, 추정될 수 있다. 따라서, 언급된 바와 같이, 특정 사례들에서, 이러한 궤적은 이전 추정된 포지션으로부터 예상되는 추정된 포지션으로 확장될 수 있다. 특정 사례들에서, 특정 환경은 실내 구역 전부 또는 그 일부를 포함할 수 있다.
- [0040] [0043] 예시적 블록(204)에서, 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정이 결정될 수 있다. 예로서, 특정 구현들에서, 잠재적 장애의 측정은 궤적의 적어도 일부분에 대응하는 특정 환경들 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물들의 존재 또는 부재를 표시할 수 있는 전자 맵(및/또는 다른 대응하거나 또는 유사한 데이터 파일들)에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다. 특정 사례들에서, (만약 존재한다면) 이러한 장애물들의 타입 및/또는 수는 잠재적 장애의 측정에 영향을 미칠 수 있다.
- [0041] [0044] 예시적 블록(206)에서, 포지션 불확실성의 표시는, 예컨대, 하나 또는 그 초과 사용자 인터페이스 메커니즘들(예컨대, 도 7 참조)을 통해 사용자에게 제시될 수 있다. 예로서, 특정 사례들에서, 포지션 불확실성은, 예컨대, 블록(204)으로부터의 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 특정 사례들에서, 포지션 불확실성의 이러한 표시는, 적어도 부분적으로, 모바일 디바이스의 사용자가 이해할 수 있는 다양한 타입들의 출력들(예컨대, 시각적, 청각적, 촉각적 또는 이들의 일부 결합)을 통해 제시될 수 있다.
- [0042] [0045] 도 2b를 다음으로 주목하면, 도 2b는 특정 예시적 구현들에 따라, 추정된 궤적의 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초하여, 포지션 불확실성을 식별하기 위하여, 모바일 디바이스(102) 및/또는 장치(104)(도 1)로 구현될 수 있는 예시적 프로세스(200')를 예시하는 흐름도이다.
- [0043] [0046] 예시적 블록(202)에서, 특정 환경 내에서의 모바일 디바이스의 궤적이 추정될 수 있다. 언급된 바와 같이, 특정 사례들에서, 이러한 궤적은 제 1(예컨대, 이전 추정된 또는 알려진) 포지션으로부터 제 2(예상되는 추정된) 포지션으로 확장될 수 있다.
- [0044] [0047] 예시적 블록(204')에서, 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정이 결정될 수 있다. 예컨대, 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정은 궤적의 적어도 일부분에 대응하는 특정 환경들 내에서의 하나 또는 그 초과 장애물들의 존재 또는 부재를 표시할 수 있는 전자 맵(및/또는 다른 대응하거나 또는 유사한 데이터 파일들)에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다. 특정 사례들에서, (만약 존재한다면) 이러한 장애물들의 타입 및/또는 수는 잠재적 장애의 측정에 영향을 미칠 수 있다. 특정 사례들에서, 예시적 블록(208)에서, 모바일 디바이스는, 예컨대, 전자 맵 및/또는 다른 대응하는 또는 유사한 데이터 파일들에 적어도 부분적으로 기초하여, 하나 또는 그 초과 장애물들을 식별할 수 있다. 이러한 식별된 장애물들 중 하나 또는 그 초과 장애물은 궤적의 적어도 일부분에 대한 잠재적 장애의 측정을 결정하는데 (예컨대, 블록(204')에서) 사용될 수 있다. 적어도 부분적으로 하나 또는 그 초과 장애물들을 식별하는데 사용될 수 있는 일부 비-제한적 예시적 기법들이 도 4-6에서 예시된다. 특정 구현들에서, 예시적 블록(210)에서, 하나 또는 그 초과 장애물들을 표시할 수 있는 데이터 파일이 모바일 디바이스에 의해 수신될 수 있다. 따라서, 예컨대, 특정 구현들에서, 블록(208)의 동작들 전부 또는 그 일부 등이 하나 또는 그 초과 다른 전자 디바이스들(예컨대, 도 1의 컴퓨팅 디바이스(112))에 의해 수행될 수 있고, 완료된 또는 부분적으로 완료된 결과들 전부 또는 그 일부가 모바일 디바이스에 의한 사용 및/또는 추가 프로세싱을 위하여 모바일 디바이스에 송신(및 예컨대, 블록(210)에서 수신)될 수 있다.
- [0045] [0048] 예시적 블록(206)에서, 포지션 불확실성의 표시는, 예컨대, 하나 또는 그 초과 사용자 인터페이스 메커니즘들(예컨대, 도 7 참조)을 통해 사용자에게 제시될 수 있다. 언급된 바와 같이, 특정 사례들에서, 포지션 불확실성은 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 다시, 특정 사례들에서, 포지션 불확실성의 이러한 표시는, 적어도 부분적으로, 모바일 디바이스의 사용자가 이해할 수 있는 다양한 타입들의 출력들(예컨대, 시각적, 청각적, 촉각적 또는 이들의 일부 결합)을 통해 제시될 수 있다.
- [0046] [0049] 도 3a, 도 3b, 도 3c 및 도 3d를 다음으로 주목하면, 도 3a, 도 3b, 도 3c 및 도 3d는 특정 예시적 구현들에 따라, 모바일 디바이스의 특정한 추정된 궤적들의 잠재적 장애의 다양한 측정들에 적어도 부분적으로 기

초할 수 있는 특정 환경 및 일부 예시적 식별된 포지션 불확실성들의 특정 피쳐들을 예시하는 개략도들이다.

- [0047] [0050] 도 3a, 도 3b, 도 3c 및 도 3d는 구조의 일부가 트랜지션 피쳐를 가지는 외부 벽(302)(예컨대, 개구(304)에 의해 여기서 표현됨), 트랜지션 피쳐를 가지고 공간(310)을 정의하는 내부 벽(306)(예컨대, 개구(308)에 의해 여기서 표현됨), 및 또 다른 장애물(예컨대, 오브젝트(307)에 의해 여기서 표현됨)을 포함하는 환경의 유사한 부분들(300-1, 300-2, 300-3 및 300-4)을 각각 도시한다.
- [0048] [0051] 도 3a에서, 궤적(322)이 제 1 포지션(320-1)으로부터 제 2 포지션(320-2)으로 확장되는 것으로 예시된다. 이 예에 도시되는 바와 같이, 궤적(322)에 대한 장애물들의 부재가 존재한다. 따라서, 잠재적 장애의 측정이 이에 따라 영향을 받을 수 있다(예컨대, 감소, 최소화 등). 따라서, 포지션 불확실성의 표시는 표시자(324)에 의해 예시(및 가능하게는 시각적으로 제시)될 수 있는데, 표시자(324)는 이 예에서 비교적 정확한 포지션 픽스 등에 대응할 수 있다. 특정 사례들에서, 표시자(324)는 디폴트 포지션 불확실성 또는 현재 포지션 불확실성(예컨대, 채용되는 포지셔닝 기법(들)에 대응함)에 대응할 수 있다.
- [0049] [0052] 도 3b에서, 궤적(332)이 제 1 포지션(330-1)으로부터 제 2 포지션(330-2)으로 확장되는 것으로 예시된다. 이 예에 도시되는 바와 같이, 궤적(332)에 대한 적어도 하나의 장애물(즉, 벽(306)의 일부)이 존재한다. 따라서, 포지션 불확실성이 잠재적 장애의 측정에 적어도 부분적으로 기초할 수 있기 때문에, 포지션 불확실성의 표시자는 잠재적 장애의 측정의 변화들에 의해 영향을 받을 수 있다. 따라서, 특정 예시적 구현들에서, 포지션 불확실성은, 잠재적 장애의 측정의 증가 또는 감소 각각에 기초하여 증가 또는 감소될 수 있다. 여기서, 도 3b에서, 잠재적 장애의 측정의 증가는, 예컨대, 도 3a의 표시자(324)에 의해 표현되는 것에 비해, 포지션 불확실성을 증가시킬 수 있다. 따라서, 포지션 불확실성의 표시는 표시자(334)에 의해 예시(및 가능하게는 시각적으로 제시)될 수 있는데, 표시자(334)는 이 예에서 상당히 정확한 포지션 픽스 등에 대응할 수 있지만, 이는 또한 이러한 정확성 및/또는 불확실성을 사용자에게 표시할 수 있다.
- [0050] [0053] 도 3c에서, 궤적(342)이 제 1 포지션(340-1)으로부터 제 2 포지션(340-2)으로 확장되는 것으로 예시된다. 이 예에 도시되는 바와 같이, 궤적(342)에 대한 적어도 하나의 장애물(예컨대, 벽(302)의 일부)이 존재한다. 따라서, 잠재적 장애의 측정은 영향을 받을 수 있는데(예컨대, 증가됨), 이는, 예컨대, 도 3a의 표시자(324) 또는 도 3b의 표시자(334)에 의해 표현되는 것에 비해, 포지션 불확실성을 증가시킬 수 있다. 따라서, 포지션 불확실성의 표시는 표시자(344)에 의해 예시(및 가능하게는 시각적으로 제시)될 수 있는데, 표시자(344)는 이 예에서 덜 정확한 포지션 픽스 등에 대응할 수 있지만, 이는 또한 이러한 정확성 및/또는 불확실성을 사용자에게 표시할 수 있다.
- [0051] [0054] 도 3d에서, 궤적(352)이 제 1 포지션(350-1)으로부터 제 2 포지션(350-2)으로 확장되는 것으로 예시된다. 이 예에 도시되는 바와 같이, 궤적(352)에 대한 적어도 하나의 장애물(예컨대, 벽(302)의 일부)이 존재한다. 따라서, 잠재적 장애의 측정은 영향을 받을 수 있는데(예컨대, 증가됨), 이는, 예컨대, 도 3a의 표시자(324) 또는 도 3b의 표시자(334)에 의해 표현되는 것에 비해, 포지션 불확실성을 증가시킬 수 있다. 따라서, 포지션 불확실성의 표시는 표시자(354)에 의해 예시(및 가능하게는 시각적으로 제시)될 수 있는데, 표시자(354)는 이 예에서 덜 정확한 포지션 픽스 등에 대응할 수 있지만, 이는 또한 이러한 정확성 및/또는 불확실성을 사용자에게 표시할 수 있다. 표시자(354)는 도 3c의 표시자(344)와 비교되는 경우 포지션 불확실성의 증가를 제시한다는 점에 주의한다. 앞서 언급된 바와 같이, 특정 사례들에서, 장애물의 상이한 부분들(여기서, 예컨대, 벽(302))은 상이한 타입들의 장애물들로서 식별될 수 있다. 따라서, 궤적(352)은 도 3c의 궤적(342)보다 트랜지션 피쳐(304)로부터 훨씬 먼 벽(302)을 가로지르기 때문에, 포지션 불확실성이 도 3c에서보다 도 3d에서 더 커질 수 있다.
- [0052] [0055] 여기서 제시되는 예들 중 일부는 장애물들을 표현하는 것으로서 이들의 특정 타입들의 벽들 또는 부분들을 예시하지만, 여기서 제공되는 기법들은 아주 다양한 장애물들에 적용될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 예컨대, 실내 환경에 대응하는 전자 맵 등은 벽들뿐만 아니라 본원에서의 이동/네비게이션에 영향을 미칠 수 있는 다른 피쳐들을 표시할 수 있으며, 따라서, 본원에서 제공되는 특정 기법들에 따라 장애물을 표현할 수 있다. 일부 비-제한적 예들로서, 장애물은 계단, 엘리베이터, 에스컬레이터, 지지구조물, 문, 게이트, 커튼, 디바이더, 고정 또는 이동가능한 가구의 하나 또는 그 초과와 피스들, 고정 또는 이동가능한 오브젝트(예컨대, 조각품, 분수, 나무, 스테이지 등) 등과 같은 하나 또는 그 초과와 피쳐들 전부 또는 그 일부, 또는 이들의 일부 결합에 대응할 수 있다. 물론, 청구되는 청구 대상이 그렇게 제한되는 것으로 반드시 의도되는 것은 아니다.
- [0053] [0056] 특정 예시적 구현들에서, 예컨대, 벽 또는 다른 장애물을 가로지르는 것에 대응하는 에러의 중대성

(severity)은 궤적의 수반적(attendant) 라우팅가능한 거리 또는 다른 유사한 측정을 고려할 수 있다. 특정 사례들에서, 벽들의 타입(들)이 고려될 수 있다. 예컨대, 외부 벽 등을 가로지르는 것은 내부 벽 등보다 더 높은 페널티를 가질 수 있다. 특정 사례들에서, 보도 또는 복도를 향하는 벽을 가로지르는 것은 더 큰 라우팅 거리들을 가지는 2개의 룸들을 분리하는 벽을 가로지르는 것보다 덜 어려울(severe) 수 있다. 특정 사례들에서, 장애물은, 예컨대, 벽을 포함할 수 있고, 여기서, 벽의 제 1 부분은 제 1 타입의 장애물을 포함할 수 있고, 벽의 제 2 부분은 제 2 타입의 장애물을 포함할 수 있다. 예컨대, 벽의 제 1 부분은 벽의 제 2 부분보다 벽의 트랜지션 피쳐까지의 거리가 더 가까울 수 있다.

[0054] [0057] 도 4를 다음으로 주목하면, 도 4는 특정 환경 내에서의 예시적 구조의 플로어 플랜(400)을 예시하는 개략도이다. 도시되는 바와 같이, 플로어 플랜(400)은 복수의 장애물들(예컨대, 다양한 상이한 타입들의 벽들 등)에 의해 정의되는 복수의 내부 공간들을 표시한다.

[0055] [0058] 도 5 및 도 6은 예시적 구현에 따라, 모바일 디바이스의 특정한 추정된 궤적들의 잠재적 장애의 측정에 영향을 미칠 수 있는 특정한 특정 타입들의 장애물들이 식별될 수 있는, 예시적 플로어 플랜(400)에 대응하는 프로세스 흐름들로 예시된다. 예시적 단계(502)에서, 실내 구역은, 예컨대, 플로어 플랜(400)에 도시되는 구조의 외부 에지를 검출할 수 있는 알려진 기법들을 사용하여 식별될 수 있다. 예시적 스테이지(504)에서, 실내 바운더리는 외부 벽들 등을 표시하는 것으로 추출될 수 있고, 이들은 스테이지(506)에서 예시된다. 예시적 스테이지(602)에서, 특정 내부 공간들(예컨대, 복도들, 개방 공간 등)에 대응하는 장애물들은, 예컨대, 플로어 플랜(400)에 도시되는 내부 구조 내에서, 특별히 사이징된(sized) 공간들을 정의하는 벽들의 에지들을 검출할 수 있는 알려진 기법들을 사용하여 식별될 수 있다. 스테이지(604)에서, 특정 타입들의 내부 벽들, 예컨대, 복도들을 향하고 있는 벽들 및 트랜지션 피쳐들(여기서, 문들)이 식별될 수 있고, 이들은 스테이지(606)에서 예시된다.

[0056] [0059] 인식될 수 있는 바와 같이, 다양한 상이한 타입들의 장애물들은 이러한 검출/차감(subtraction) 이미지 또는 라인 프로세싱 기법들을 통해 그리고/또는 다른 알려진 기법들을 통해 식별될 수 있다. 위의 예에서, 예컨대, 도 5 및 도 6의 예시적 프로세스 흐름들을 통해 아직 식별 및 가능하게는 분류되지 않은, 플로어 플랜(400)의 나머지 내부 벽들 전부 또는 그 일부는, 특정 타입들의 내부 벽들 등으로서 식별 및 가능하게는 분류될 수 있다.

[0057] [0060] 도 7은 본원에서 제공되는 다양한 기법들에 따른, 모바일 디바이스(102) 및/또는 장치(104)(도 1) 내에서 제공될 수 있는 예시적 특수 목적 컴퓨팅 플랫폼(700)의 특정 피쳐들을 예시하는 개략도이다.

[0058] [0061] 예시되는 바와 같이, 특수 목적 컴퓨팅 플랫폼(700)은 하나 또는 그 초과와 연결들(706)(예컨대, 하나 또는 그 초과와 전기 컨덕터들, 하나 또는 그 초과와 전기적 전도 경로들, 하나 또는 그 초과와 버스들, 하나 또는 그 초과와 광학 섬유 경로들, 하나 또는 그 초과와 회로들, 하나 또는 그 초과와 버퍼들, 하나 또는 그 초과와 송신기들, 하나 또는 그 초과와 수신기들 등)을 통해 메모리(704)에 커플링된 (예컨대, 본원에서 제공되는 특정 기법들에 따라 데이터 프로세싱을 수행하기 위한) 하나 또는 그 초과와 프로세싱 유닛들(702)을 포함할 수 있다. 프로세싱 유닛(들)(702)은, 예컨대, 하드웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세싱 유닛(들)(702)은 데이터 컴퓨팅 프로세서 또는 프로세스의 적어도 일부분을 수행하도록 구성가능한 하나 또는 그 초과와 회로들을 표현할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 프로세싱 유닛은 하나 또는 그 초과와 프로세서들, 제어기들, 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 주문형 집적 회로들, 디지털 신호 프로세서들, 프로그래밍가능한 로직 디바이스들, 필드 프로그래밍가능한 게이트 어레이들 등, 또는 이들의 임의의 결합을 포함할 수 있다.

[0059] [0062] 메모리(704)는 임의의 데이터 저장 메커니즘을 표현할 수 있다. 메모리(704)는, 예컨대, 1차 메모리(704-1) 및/또는 2차 메모리(704-2)를 포함할 수 있다. 1차 메모리(704-1)는, 예컨대, 랜덤 액세스 메모리, 판독 전용 메모리 등을 포함할 수 있다. 이 예에서 프로세싱 유닛들로부터 분리되는 것으로 예시되지만, 1차 메모리 전부 또는 그 일부는 프로세싱 유닛(702) 또는 모바일 디바이스(102) 내의 다른 유사한 회로 내에서 제공되거나 또는 그렇지 않으면, 이들과 콜로케이션 및 커플링될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 2차 메모리(704-2)는, 예컨대, 1차 메모리와 같은 동일한 또는 유사한 타입의 메모리 및/또는 하나 또는 그 초과와 데이터 저장 디바이스들 또는 시스템들, 이를테면, 예컨대, 디스크 드라이브, 광학 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, 솔리드 모션 상태 메모리 드라이브 등을 포함할 수 있다.

[0060] [0063] 특정 구현들에서, 2차 메모리는 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매체(720)를 동작적으로 수신하거나 또는 그렇지 않으면 이에 커플링하도록 구성가능할 수 있다. 메모리(704) 및/또는 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매

체(720)는, 예컨대, 본원에서 제공되는 바와 같은 적용가능한 기법들에 따라 데이터 프로세싱을 수행할 시 사용을 위한 명령들(722)을 포함할 수 있다.

[0061] [0064] 특수 목적 컴퓨팅 플랫폼(700)은, 예컨대, 통신 인터페이스(708)를 더 포함할 수 있다. 통신 인터페이스(708)는, 예컨대, 하나 또는 그 초과 수신기들(710) 및 하나 또는 그 초과 송신기들(712)에 의해 여기서 표현되는 하나 또는 그 초과 유선 및/또는 무선 네트워크 인터페이스 유닛들, 라디오들, 모듈들 등을 포함할 수 있다. 특정 구현들에서, 통신 인터페이스(708)는 하나 또는 그 초과 트랜시버들 등을 포함할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 추가로, 도시되지 않았지만, 통신 인터페이스(708)는 하나 또는 그 초과 안테나들 및/또는 통신 인터페이스 능력이 주어지면 적용가능할 수 있는 바와 같은 다른 회로를 포함할 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0062] [0065] 특정 예시적 구현들에 따라, 통신 인터페이스(708)는, 예컨대, 예를 들어, 전화 시스템, 로컬 영역 네트워크, 광역 네트워크, 개인 영역 네트워크, 인트라넷, 인터넷 등과 같은 다양한 유선 통신 네트워크들을 통해 사용하기 위하여 인에이블될 수 있다.

[0063] [0066] 특정 예시적 구현들에 따라, 통신 인터페이스(708)는, 예컨대, WWAN(wireless wide area network), WLAN(wireless local area network), WPAN(wireless personal area network) 등과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들을 통해 사용하기 위하여 인에이블될 수 있다. "네트워크" 및 "시스템"이라는 용어는 본원에서 상호 교환가능하게 사용될 수 있다. WWAN은 CDMA(Code Division Multiple Access) 네트워크, TDMA(Time Division Multiple Access) 네트워크, FDMA(Frequency Division Multiple Access) 네트워크, OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 네트워크, SC-FDMA(Single-Carrier Frequency Division Multiple Access) 네트워크 등일 수 있다. CDMA 네트워크는 몇 가지 라디오 기술들만 들자면, cdma2000, W-CDMA(Wideband-CDMA), TD-SCDMA(Time Division Synchronous Code Division Multiple Access)와 같은 하나 또는 그 초과 RAT(radio access technology)들을 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-AMBP 능력들(Digital Advanced Mobile Phone System), 또는 일부 다른 RAT를 구현할 수 있다. GSM 및 W-CDMA는 "3GPP(3rd Generation Partnership Project)"라고 명명되는 컨소시엄으로부터의 문서들에서 설명되어 있다. cdma2000은 "3GPP2(3rd Generation Partnership Project 2)"라고 명명되는 컨소시엄으로부터의 문서들에서 설명되어 있다. 3GPP 및 3GPP2 문서들은 공개적으로 입수가능하다. 예컨대, WLAN은 IEEE 802.11x 네트워크를 포함할 수 있고, WPAN은 블루투스 네트워크, IEEE 802.15x를 포함할 수 있다. 무선 통신 네트워크들은, 예컨대, LTE(Long Term Evolution), 어드밴스드 LTE, WiMAX, UMB(Ultra Mobile Broadband) 등과 같은 소위 차세대 기술들(예컨대, "4G")을 포함할 수 있다. 추가적으로, 통신 인터페이스(들)(408)는 하나 또는 그 초과 다른 디바이스들과의 적외선-기반 통신들을 추가로 제공할 수 있다. WLAN은, 예컨대, IEEE 802.11x 네트워크를 포함할 수 있고, WPAN은, 예컨대, 블루투스 네트워크, IEEE 802.15x를 포함할 수 있다. 여기서 설명되는 무선 통신 구현들은 또한, WWAN, WLAN 또는 WPAN의 임의의 결합과 관련하여 사용될 수 있다.

[0064] [0067] 특정 예시적 구현들에 따라, 통신 인터페이스(708)는, 예컨대, 예를 들어, 전화 시스템, 로컬 영역 네트워크, 광역 네트워크, 개인 영역 네트워크, 인트라넷, 인터넷 등과 같은 다양한 유선 통신 네트워크들을 통해 사용하기 위하여 인에이블될 수 있다.

[0065] [0068] 모바일 디바이스(102)는, 예컨대, 하나 또는 그 초과 사용자 인터페이스 메커니즘들(714)을 더 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 메커니즘들(714)은 하나 또는 그 초과 다른 디바이스들 및/또는 사용자로부터 입력들을 획득하고 그리고/또는 그들에게 출력들을 제공하는데 사용될 수 있는 하나 또는 그 초과 디바이스들 또는 다른 유사한 메커니즘들을 표현할 수 있다. 따라서, 예컨대, 사용자 인터페이스 메커니즘들(714)은 하나 또는 그 초과 사용자 입력들을 수신하는데 사용될 수 있는 다양한 버튼들, 스위치들, 터치 패드, 트랙볼, 조이스틱, 터치 스크린, 키보드, 마이크로폰, 카메라 등을 포함할 수 있다. 특정 사례들에서, 사용자 인터페이스 메커니즘들(714)은 사용자에게 대한 시각적 출력, 청각적 출력 및/또는 촉각적 출력을 생성할 시 사용될 수 있는 다양한 디바이스들을 포함할 수 있다. 예컨대, 사용자 인터페이스 메커니즘들(714)은 디스플레이 메커니즘 및/또는 오디오 메커니즘을 통해, 비디오 디스플레이, 그래픽 사용자 인터페이스, 포지셔닝 및/또는 네비게이션 관련 정보, 전자 맵의 시각적 표현들, 라우팅 방향들 등을 제시하는데 사용될 수 있다.

[0066] [0069] 모바일 디바이스(102)는, 예컨대, 하나 또는 그 초과 센서들(716)을 포함할 수 있다. 예컨대, 센서(들)(716)는, 예컨대, 자력계들 또는 컴퍼스, 기압계 또는 고도계 등과 같은 하나 또는 그 초과 환경 센서들을 표현할 수 있고, 이들은 모션 상태를 포지셔닝 및/또는 결정하는데 유용할 수 있다. 예컨대, 센서(들)(71

6)는 하나 또는 그 초과와 관성 센서들을 표현할 수 있고, 이들은 모바일 디바이스(102)의 특정 이동들을 검출할 수 유용할 수 있다. 따라서, 예컨대, 센서(들)(716)는 하나 또는 그 초과와 가속도계들, 하나 또는 하나 또는 그 초과와 자이로스코프들을 포함할 수 있다. 추가로, 특정 사례들에서, 센서(들)(716)는 사운드 트랜스듀서, 마이크로폰, 카메라, 광 센서(light sensor) 등과 같은 하나 또는 그 초과와 입력 디바이스들을 포함하고 그리고/또는 이들의 형태를 취할 수 있다.

[0067] [0070] SPS 수신기(718)는 하나 또는 그 초과와 안테나들(도시되지 않음)을 통해 SPS 신호들(134)을 포착할 수 있다. SPS 수신기(718)는 또한, 모바일 디바이스(102)의 포지션 및/또는 모션을 추정하기 위하여 포착된 SPS 신호들(134)을 전체적으로 또는 부분적으로 프로세싱할 수 있다. 특정 예들에서, SPS 수신기(718)는 하나 또는 그 초과와 프로세싱 유닛(들)(도시되지 않음), 예컨대, 하나 또는 그 초과와 범용 프로세서들, 하나 또는 그 초과와 디지털 신호 프로세서들 DSP(들), 포착된 SPS 신호들을 전체적으로 또는 부분적으로 프로세싱하고 그리고/또는 모바일 디바이스(102)의 추정된 포지션을 계산하는데 또한 활용될 수 있는 하나 또는 그 초과와 특수화된 프로세서들을 포함할 수 있다. 특정 구현들에서, 포착된 SPS 신호들의 이러한 프로세싱의 전부 또는 그 일부는 SPS 수신기(718)와 함께, 모바일 디바이스(102), 예컨대, 프로세싱 유닛(들)(702), 메모리(704) 등에서 다른 프로세싱 능력들에 의해 수행될 수 있다. 포지셔닝 동작들을 수행할 시 사용하기 위한 SPS 또는 다른 신호들의 저장은 메모리(704) 또는 레지스터들(도시되지 않음)에서 수행될 수 있다.

[0068] [0071] 특정 사례들에서, 센서(들)(716)는, 예컨대, 하나 또는 그 초과와 포지셔닝 기능들에 적어도 부분적으로 기초하여 포지셔닝 또는 네비게이션 동작들과 관련된 애플리케이션들과 같은 하나 또는 그 초과와 애플리케이션들의 지원 시, 메모리(704)에 저장될 수 있고 DPS(들)(도시되지 않음) 또는 프로세싱 유닛(들)(702)에 의해 프로세싱될 수 있는 아날로그 또는 디지털 신호들을 생성할 수 있다.

[0069] [0072] 프로세싱 유닛(들)(702)은 통신 인터페이스(708) 또는 SPS 수신기(718)의 수신기(들)(710)에서 포착 및 하향 변환된 신호들의 기저대역 프로세싱을 수행할 수 있는 전용 모뎀 프로세서 등을 포함할 수 있다. 유사하게, 모뎀 프로세서 등은 (무선) 송신기(들)(712)에 의한 송신을 위하여 상향 변환된 신호들의 기저대역 프로세싱을 수행할 수 있다. 대안적 구현들에서, 전용 모뎀 프로세서를 포함하는 것 대신, 기저대역 프로세싱은 범용 프로세서 또는 DSP(예컨대, 범용 그리고/또는 애플리케이션 프로세서)에 의해 수행될 수 있다. 그러나, 이들은 단지 기저대역 프로세싱을 수행할 수 있는 구조들의 예들이고, 청구되는 청구 대상은 이와 관련하여 제한되는 것이 아니라는 것이 이해되어야 한다. 더욱이, 본원에서 제공되는 예시적 기법들은 다양한 상이한 전자 디바이스들, 모바일 디바이스들, 송신 디바이스들, 환경들, 포지션 픽스 모드들 등에 대해 적용될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0070] [0073] 본원에서 설명되는 기법들은 특정 특징들 및/또는 예들에 따른 애플리케이션들에 종속하여 다양한 수단에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 이러한 방법들은 소프트웨어와 함께, 하드웨어, 펌웨어 및/또는 이들의 결합들로 구현될 수 있다. 하드웨어 구현에서, 예컨대, 프로세싱 유닛은 하나 또는 그 초과와 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, 본원에서 설명되는 기능들을 수행하도록 설계되는 다른 디바이스 유닛들 및/또는 이들의 결합들 내에서 구현될 수 있다.

[0071] [0074] 상기 상설된 설명에서, 청구되는 청구 대상의 철저한 이해를 제공하기 위하여 다수의 특정 세부사항들이 기술되었다. 그러나, 청구되는 청구 대상은 이 특정 세부사항들 없이 실시될 수 있다는 것이 당해 기술 분야의 당업자들에 의해 이해될 것이다. 다른 사례들에서, 당해 기술 분야의 당업자에 의해 알려질 것인 방법들 및 장치들은 청구되는 청구 대상을 모호하게 하지 않도록 상세하게 설명되지 않았다.

[0072] [0075] 상기 상세된 설명의 일부 부분들은 특정 장치 또는 특수 목적 컴퓨팅 디바이스 또는 플랫폼의 메모리 내에 저장되는 바이너리 디지털 전자 신호들에 대한 동작들의 알고리즘 또는 심볼 표현들에 대해 제시되었다. 이러한 특정 설명의 맥락에서, 특정 장치 등의 용어는, 일단 범용 컴퓨터가 프로그램 소프트웨어로부터의 명령들에 따라 특정 기능들을 수행하도록 프로그래밍되면, 그 범용 컴퓨터를 포함한다. 알고리즘 설명들 또는 심볼 표현들은 자신들의 작업의 실체(substance)를 당해 기술 분야의 다른 당업자들에게 전달하기 위하여 신호 프로세싱 또는 관련 기술 분야들의 당업자들에 의해 사용되는 기법들의 예들이다. 알고리즘은 여기에 존재하며, 일반적으로, 원하는 결과에 이르는 동작들 또는 유사한 신호 프로세싱의 자기-일관적 시퀀스인 것으로 고려된다. 이러한 맥락에서, 동작들 또는 프로세싱은 물리적 양들의 물리적 조작을 수반한다. 전형적으로, 반드시 그러한 것은 아니지만, 이러한 양들은 저장, 전달, 결합, 비교, 또는 그렇지 않으면 정보를 표현하는 전자 신호들로서

조작될 수 있는 전기적 또는 자기적 신호들의 형태를 취할 수 있다. 주로, 일반적 용법의 이유들로 인하여, 이러한 신호들을 비트들, 데이터, 값들, 엘리먼트들, 심볼들, 문자들, 항들, 수들, 숫자들, 정보 등으로 지칭하는 것이 때로는 편리한 것으로 증명되었다. 그러나, 이러한 또는 유사한 용어들 전부는 적절한 물리적 양들과 연관되기 위한 것이며, 단지 편리한 라벨들에 불과하다는 것이 이해되어야 한다. 별도로 구체적으로 서술되지 않으면, 다음의 논의로부터 명백해지는 바와 같이, 본 명세서 전반에 걸쳐 "프로세싱", "컴퓨팅", "계산", "결정", "생성", "획득", "수정", "선택", "식별" 등과 같은 용어들을 활용하는 논의들은 특정 장치, 이를테면, 특수 목적 컴퓨터 또는 유사한 특수 목적 전자 컴퓨팅 디바이스의 동작들 또는 프로세스들을 지칭한다는 것이 인식된다. 따라서, 이러한 설명의 맥락에서, 특수 목적 컴퓨터 또는 유사한 특수 목적 전자 컴퓨팅 디바이스는 특수 목적 컴퓨터 또는 유사한 특수 목적 전자 컴퓨팅 디바이스의 메모리들, 레지스터들 또는 다른 정보 저장 디바이스들, 송신 디바이스들 또는 디스플레이 디바이스들 내에서의 물리 전자적 또는 자기적 양들로서 전형적으로 표현되는 신호들을 조작하거나 또는 변환할 수 있다. 이러한 특정 특허 출원의 맥락에서, "특정 장치"라는 용어는, 일단 범용 컴퓨터가 프로그램 소프트웨어로부터의 명령들에 따라 특정 기능들을 수행하도록 프로그래밍되면, 그 범용 컴퓨터를 포함할 수 있다.

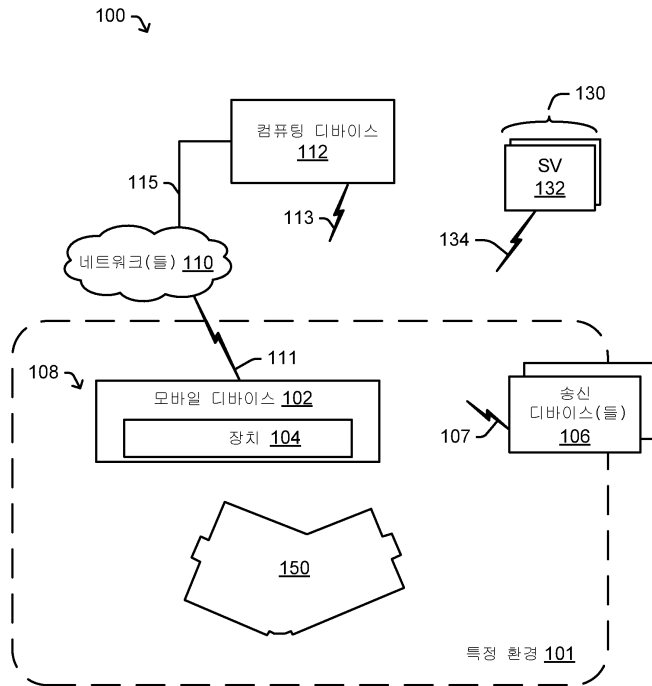
[0073] [0076] 본원에서 사용되는 바와 같은 "및", "또는", 그리고 "및/또는"이라는 용어들은, 이러한 용어들이 사용되는 맥락에 적어도 부분적으로 종속하는 것으로 또한 예상되는 다양한 의미들을 포함할 수 있다. 전형적으로, "또는"은, A, B 또는 C와 같이 리스트를 연관시키는데 사용되면, 포괄적 의미로 여기서 사용되는 A, B, 및 C 뿐만 아니라 배타적 의미로 여기서 사용되는 A, B 또는 C를 의미하는 것으로 의도된다. 또한, 본원에서 사용되는 바와 같은 "하나 또는 그 초과"라는 용어는 단수형으로 임의의 특징, 구조 또는 특성을 설명하는데 사용될 수 있거나, 또는 특징들, 구조들 또는 특성들의 복수의 또는 일부 다른 결합을 설명하는데 사용될 수 있다. 그러나, 이것은 단지 예시적 예이고, 청구되는 청구 대상은 이 예에 제한되는 것이 아니라는 점이 주목되어야 한다.

[0074] [0077] 예시적 특징들인 것으로 현재 고려되는 것이 예시되고 설명되었지만, 청구되는 청구 대상을 벗어나지 않으면서 다양한 다른 수정들이 이루어질 수 있고 등가물들이 대체될 수 있다는 것이 당해 기술 분야의 당업자들에게 의해 이해될 것이다. 추가적으로, 본원에서 설명되는 중심 개념을 벗어나지 않으면서 청구되는 청구 대상의 교시사항들에 특정 상황을 적응시키도록 많은 수정들이 이루어질 수 있다.

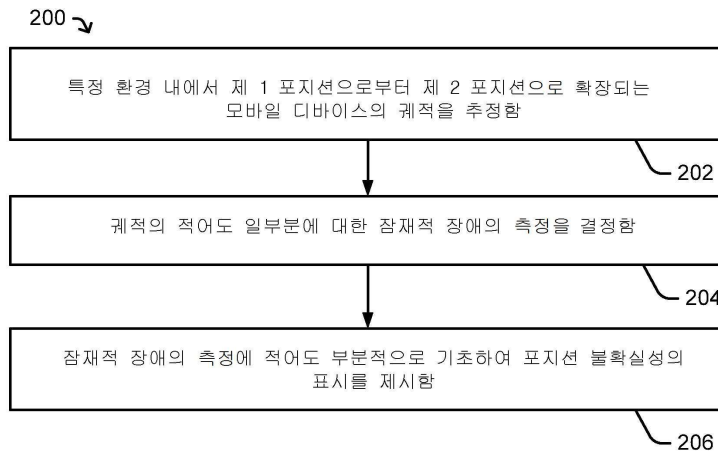
[0075] [0078] 따라서, 청구되는 청구 대상은 개시되는 특정 예들에 제한되는 것이 아니라, 이러한 청구 되는 청구 대상이 또한 첨부되는 청구항들 및 이들의 등가물들의 범위 내에 속하는 모든 양태들을 포함할 수 있다는 것이 의도된다.

도면

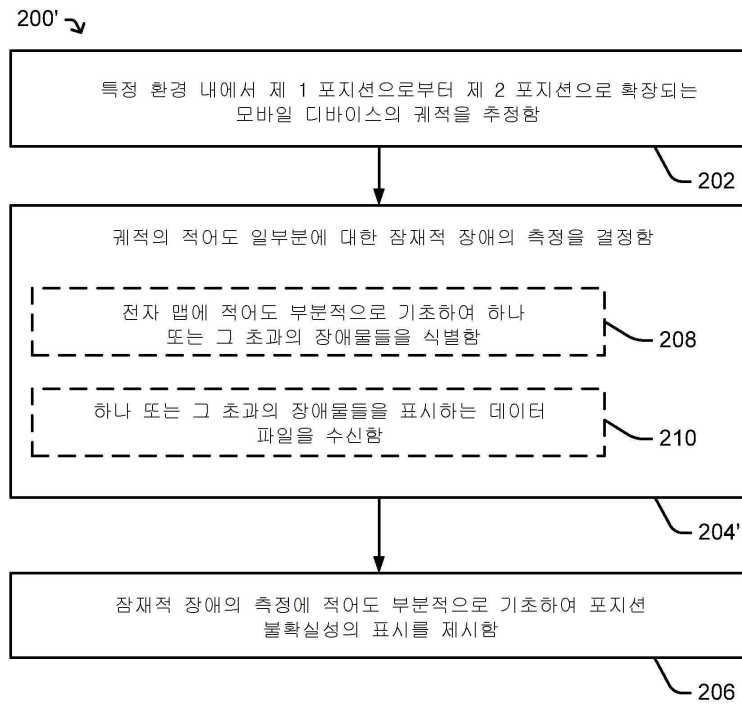
도면1



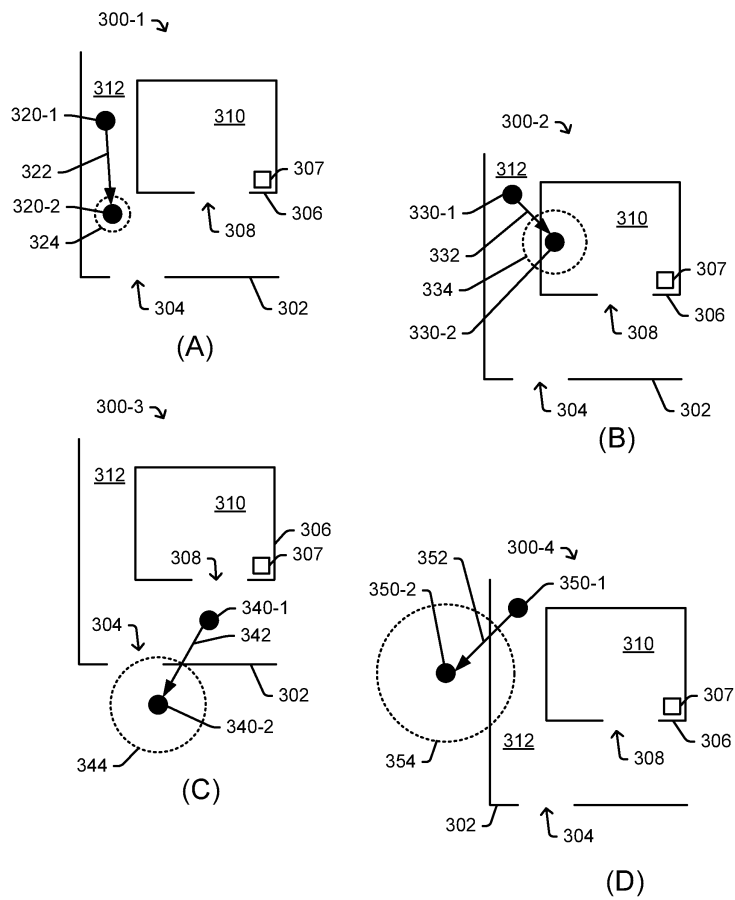
도면2a



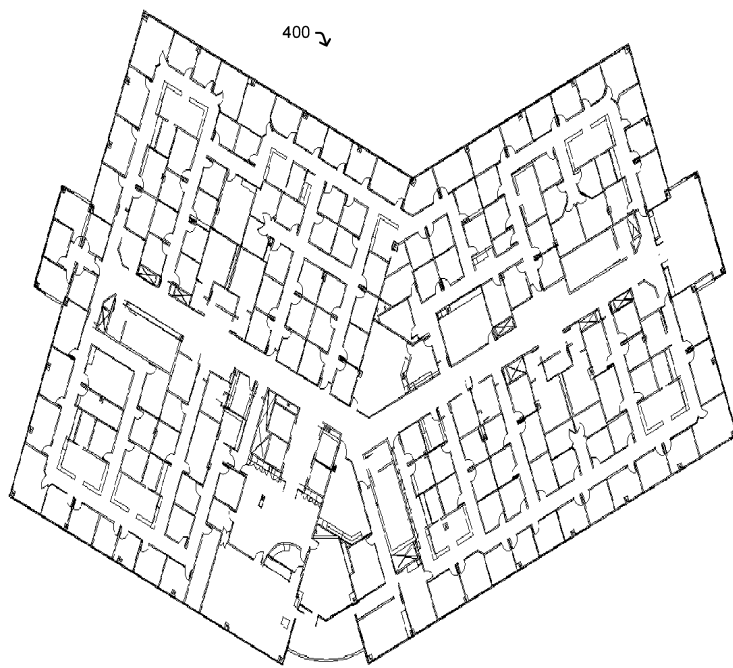
도면2b



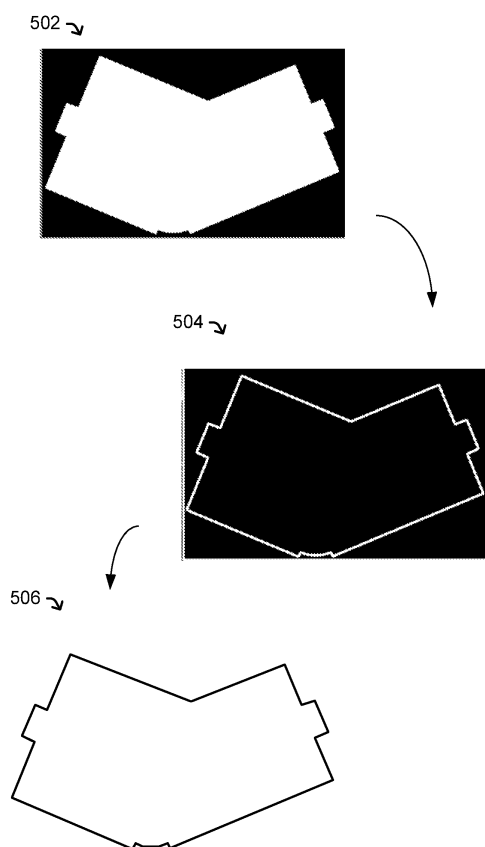
도면3



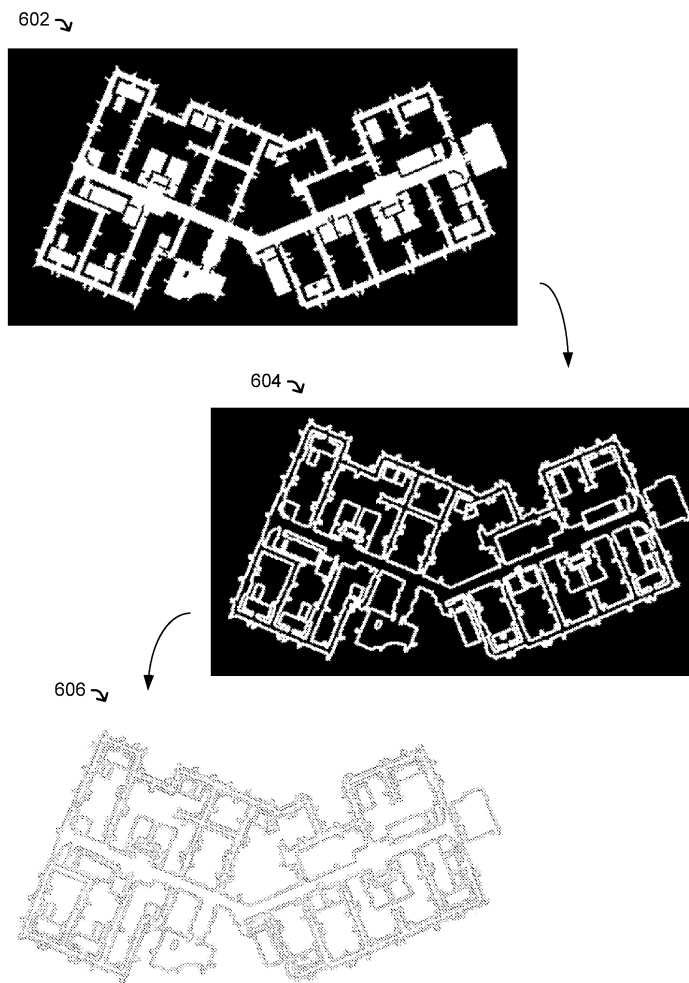
도면4



도면5



도면6



도면7

