



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월23일

(11) 등록번호 10-2447366

(24) 등록일자 2022년09월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H04W 4/029* (2018.01) *G01S 5/00* (2006.01)  
*H04W 4/02* (2018.01) *H04W 4/50* (2018.01)
- (52) CPC특허분류  
*H04W 4/029* (2020.05)  
*G01S 5/0072* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7003291(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2016년02월09일  
 심사청구일자 2022년01월27일
- (85) 번역문제출일자 2022년01월27일
- (65) 공개번호 10-2022-0019843
- (43) 공개일자 2022년02월17일
- (62) 원출원 특허 10-2017-7024554  
 원출원일자(국제) 2016년02월09일  
 심사청구일자 2021년01월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/017105
- (87) 국제공개번호 WO 2016/140778  
 국제공개일자 2016년09월09일
- (30) 우선권주장  
 14/636,878 2015년03월03일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
 WO2014062714 A1  
 WO2014062319 A1  
 US20130335273 A1  
 US20140106677 A1\*
- \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
 쉐캅 인코포레이티드  
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
 벤카트라만, 사이 프라딧  
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
 베르너, 벤자민 알프레드  
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
 가오, 웨이후아  
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인  
 특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 선동국

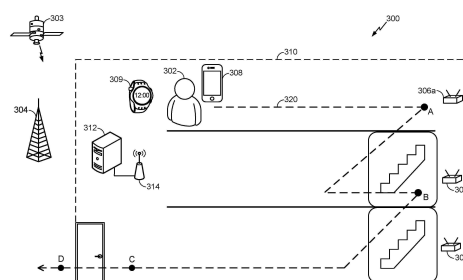
(54) 발명의 명칭 복수의 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 의해 수행되는 활동들의 관리

## (57) 요약

코로케이팅된 모바일 디바이스들 사이의 활동들을 관리하기 위한 시스템들 및 방법들이 개시된다. 제어기는, 이동의 시작 이전에 2개 또는 그 초과 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 대응하는 이동 루트를 결정하고, 이동 루트에 적어도 부분적으로 기초하여 이동의 시작 이후에 2개 또는 그 초과 코로케이팅된 모바일 디바이스들에

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



의해 수행될 활동들의 세트를 결정한다. 활동들의 세트의 적어도 일부는 2개 또는 그 초과의 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 1 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 1 세트 및 제 2 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 2 세트에 할당되고, 제 1 모바일 디바이스 및 제 2 모바일 디바이스는 서로 통신하도록 구성되고, 서브시스템들의 제 1 세트 및 서브시스템들의 제 2 세트는 상이한 적어도 하나의 서브시스템을 갖는다.

(52) CPC특허분류

*H04W 4/023* (2020.05)

*H04W 4/50* (2018.02)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제어기에 의해 수행되는, 코로케이팅된(collocated) 2개 이상의 모바일 디바이스들을 관리하는데 사용하기 위한 방법으로서,

이동 시작 이후의 미래의 일정 시간 기간 동안 제1 모바일 디바이스 및 제2 모바일 디바이스가 코로케이팅되는 동안, 적어도 제1 세트의 서브시스템들을 포함하는 상기 제1 모바일 디바이스 및 제2 세트의 서브시스템들을 포함하는 상기 제2 모바일 디바이스에 의해 집합적으로 수행될 한 세트의 태스크(task)들을 결정하는 단계;

상기 제1 세트의 서브시스템들에 기반하여 상기 제1 모바일 디바이스에 의해 수행될, 상기 한 세트의 태스크들 중 제1 태스크를 배정(assign)하는 단계; 및

상기 제2 세트의 서브시스템들에 기반하여 상기 제2 모바일 디바이스에 의해 수행될, 상기 한 세트의 태스크들 중 제2 태스크를 배정하는 단계를 포함하며,

상기 제1 세트의 서브시스템들 및 상기 제2 세트의 서브시스템들은 적어도 하나의 서브시스템에 대해 서로 상이하고,

상기 제1 태스크를 배정하는 것 또는 상기 제2 태스크를 배정하는 것 중 적어도 하나는 상기 제1 세트의 서브시스템들 또는 상기 제2 세트의 서브시스템들 중 어느 서브시스템들이 각각 이용 가능한지에 기초하는, 코로케이팅된 2개 이상의 모바일 디바이스들을 관리하는데 사용하기 위한 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 태스크를 배정하는 것 또는 상기 제2 태스크를 배정하는 것 중 적어도 하나는 상기 제1 세트의 서브시스템들 또는 상기 제2 세트의 서브시스템들의 서브시스템들의 상태에 각각에 기초하거나 또는 이들의 조합에 기초하는, 코로케이팅된 2개 이상의 모바일 디바이스들을 관리하는데 사용하기 위한 방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 상태는 비지상태, 가용상태, 현재 활동이 수행중인 상태, 배터리 레벨, 전력 레벨 또는 전력 버짓 중 하나 이상을 포함하는, 코로케이팅된 2개 이상의 모바일 디바이스들을 관리하는데 사용하기 위한 방법.

#### 청구항 4

코로케이팅된(collocated) 2개 이상의 모바일 디바이스들 간의 액티비티들을 관리하도록 구성된 제어기로서,

메모리; 및

상기 메모리에 커플링된 프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는,

이동 시작 이후의 미래의 일정 시간 기간 동안 제1 모바일 디바이스 및 제2 모바일 디바이스가 코로케이팅되는 동안, 적어도 제1 세트의 서브시스템들을 포함하는 상기 제1 모바일 디바이스 및 제2 세트의 서브시스템들을 포함하는 상기 제2 모바일 디바이스에 의해 집합적으로 수행될 한 세트의 태스크(task)들을 결정하고;

상기 제1 세트의 서브시스템들에 기반하여 상기 제1 모바일 디바이스에 의해 수행될, 상기 한 세트의 태스크들 중 제1 태스크를 배정(assign)하고; 그리고

상기 제2 세트의 서브시스템들에 기반하여 상기 제2 모바일 디바이스에 의해 수행될, 상기 한 세트의 태스크들 중 제2 태스크를 배정하도록 구성되며,

상기 제1 세트의 서브시스템들 및 상기 제2 세트의 서브시스템들은 적어도 하나의 서브시스템에 대해 서로 상이하고,

상기 프로세서는 상기 제1 세트의 서브시스템들 또는 상기 제2 세트의 서브시스템들 중 어느 서브시스템들이 각각 이용 가능한지에 기초하여 상기 제1 태스크를 배정하는 것 또는 상기 제2 태스크를 배정하는 것 중 적어도 하나를 수행하도록 구성되는, 코로케이팅된 2개 이상의 모바일 디바이스들 간의 액티비티들을 관리하도록 구성된 제어기.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 제1 세트의 서브시스템들 또는 상기 제2 세트의 서브시스템들의 서브시스템들의 상태에 각각에 기초하거나 또는 이들의 조합에 기초하여 상기 제1 태스크를 배정하는 것 또는 상기 제2 태스크를 배정하는 것 중 적어도 하나를 수행하도록 구성되는, 코로케이팅된 2개 이상의 모바일 디바이스들 간의 액티비티들을 관리하도록 구성된 제어기.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 상태는 비지상태, 가용상태, 현재 활동이 수행중인 상태, 배터리 레벨, 전력 레벨 또는 전력 버짓 중 하나 이상을 포함하는, 코로케이팅된 2개 이상의 모바일 디바이스들 간의 액티비티들을 관리하도록 구성된 제어기.

#### 청구항 7

컴퓨터 또는 프로세서로 하여금 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하도록 하는 적어도 하나의 명령을 포함하는, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체.

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

삭제

#### 청구항 12

삭제

#### 청구항 13

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

[0001] 개시된 양상들은 코로케이팅될 수 있는 (예를 들어, 서로 근처에 있는) 복수의 모바일 디바이스들에서 사용하기 위한 데이터 프로세싱 기술들에 관한 것으로서, 특히, 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들 사이의 활동들을 관리하는데 사용하기 위한 데이터 프로세싱 기술들에 관한 것이며, 여기서 활동들은 하나 또는 그 초과 포지셔닝 기능들과 연관될 수 있다.

## 배경 기술

- [0002] 스마트 워치들, 손목 밴드들 또는 팔 밴드들, 발목 또는 다리 밴드들, 모자들, 신발들, 벨트들, 조끼들, 안경, 고글, 배지들, 반지 등과 같은 웨어러블(wearable) 전자 디바이스들의 높아지는 인기는 일부 사용자들이, 예를 들어, 사용자들인 사람(person)이 소지하는 것과 같은 방식으로, 다수의 모바일 디바이스들(서로 가깝거나 근처에 있기 때문에 "코로케이팅된(collocated)" 것으로 간주될 수 있음)을 갖게 하는 것으로 이어졌다. 따라서, 특정 사례들에서, 사용자는 다양한 기능성들이 장착될 수 있는 스마트-폰 및 스마트-워치와 같은 다수의 모바일 디바이스들을 소지할 수 있다. 예를 들어, 특정 사례들에서, 2개 또는 그 초과와 이러한 코로케이팅된 모바일 디바이스들에는 예를 들어, 다양한 내비게이션, 추적, 라우팅 및/또는 다른 유사한 능력들을 위해 포지셔닝 관련 기능성이 장착될 수 있다. 따라서, 특정 사례들에서, 이러한 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 2개 또는 그 초과는 포지셔닝을 제공하거나 그렇지 않으면, 지원할 수 있는 센서들, 기능 블록들, 통신 모듈들 등과 같은 다양한 컴포넌트들 또는 서브시스템들을 포함할 수 있다.
- [0003] 예를 들어, 포지셔닝과 관련하여, 상이한 모바일 디바이스들 및 자신들의 서브시스템들의 컴포넌트 세트는 원하는 루트(route)를 따라 사용자를 내비게이션하고 그리고/또는 추적하며, 속도, 높이, 소모된 칼로리 등과 같은 관련된 메트릭들을 제공하기 위해 동일하거나 관련된 활동들의 일부를 수행할 수 있다. 따라서, 2개 또는 그 초과와 모바일 디바이스들이 어찌면 동일하거나 유사한 기능들을 수행하기 위하여 전력을 소비할 수 있을지도 모른다. 모바일 디바이스들은 배터리 전력에 상당히 의존하는 경향이 있기 때문에, 일반적으로 전력 소비를 감소시키고 배터리 수명을 증가시키는 것이 바람직하다.

## 발명의 내용

- [0004] 코로케이팅된(collocated) 모바일 디바이스들 사이의 활동들을 관리하기 위한 시스템들 및 방법들에 관한 예시적인 실시예들이 개시된다. 예시적인 양상들에서, 제어기는, 이동의 시작 이전에 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 대응하는 이동 루트를 결정하고, 이동 루트에 적어도 부분적으로 기초하여 이동의 시작 이후에 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 의해 수행될 활동들의 세트를 결정한다. 활동들의 세트의 적어도 일부 활동은 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 1 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 1 세트 및 제 2 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 2 세트에 할당되고, 제 1 모바일 디바이스 및 제 2 모바일 디바이스는 서로 통신하도록 구성되고, 서브시스템들의 제 1 세트 및 서브시스템들의 제 2 세트는 상이한 적어도 하나의 서브시스템을 갖는다. 이동 루트에 대한 변화들(예를 들어, 새로운 이동 루트, 환경 조건들의 변화 또는 이동 루트를 따른 속도 또는 속력의 변화들 등) 및/또는 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 하나 또는 그 초과와 디바이스들의 조건들(예를 들어, 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 적어도 하나의 모바일 디바이스의 배터리 레벨, 활동 레벨, 가용성 등)에 대한 변화들과 같은, 미리 계획된 조건들의 변화들이 있는 일부 경우들에서, 이러한 변화들이 검출되고, 예를 들어, 변화들에 기초하여 새로운 또는 수정된 활동들의 세트가 제어기에 의해 생성되어, 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 상응하게 할당된다.
- [0005] 예를 들어, 예시적인 양상은 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들 사이의 활동들을 관리하는데 사용하기 위한 방법에 관한 것이며, 이 방법은, 이동의 시작 이전에 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 대응하는 이동 루트를 결정하는 단계, 이동 루트에 적어도 부분적으로 기초하여 이동의 시작 이후에 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 의해 수행될 활동들의 세트를 결정하는 단계, 및 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 1 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 1 세트 및 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 2 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 2 세트 사이에 활동들의 세트의 적어도 일부를 할당하는 단계를 포함한다. 제 1 모바일 디바이스 및 제 2 모바일 디바이스는 서로 통신하도록 구성되고, 서브시스템들의 제 1 세트 및 서브시스템들의 제 2 세트는 상이한 적어도 하나의 서브시스템을 갖는다.
- [0006] 다른 예시적인 양상은 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들 사이의 활동들을 관리하도록 구성된 장치에 관한 것이다. 장치는 메모리 및 메모리에 커플링되는 프로세서를 포함한다. 프로세서는, 이동의 시작 이전에 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 대응하는 이동 루트를 결정하고, 이동 루트에 적어도 부분적으로 기초하여 이동의 시작 이후에 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 의해 수행될 활동들의 세트를 결정하고, 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 1 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 1 세트 및 2개 또는 그 초과와 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 2 모바일

디바이스의 서브시스템들의 제 2 세트 사이에 활동들의 세트의 적어도 일부를 할당하도록 구성된다. 제 1 모바일 디바이스 및 제 2 모바일 디바이스는 서로 통신하도록 구성되고, 서브시스템들의 제 1 세트 및 서브시스템들의 제 2 세트는 상이한 적어도 하나의 서브시스템을 갖는다.

[0007] 다른 예시적인 양상은 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들 사이의 활동들을 관리하는데 사용하기 위한 시스템에 관한 것이다. 시스템은, 이동의 시작 이전에 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 대응하는 이동 루트를 결정하기 위한 수단, 이동 루트에 적어도 부분적으로 기초하여 이동의 시작 이후에 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 의해 수행될 활동들의 세트를 결정하기 위한 수단, 및 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 1 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 1 세트 및 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 2 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 2 세트 사이에 활동들의 세트의 적어도 일부를 할당하기 위한 수단을 포함한다. 제 1 모바일 디바이스 및 제 2 모바일 디바이스는 서로 통신하도록 구성되고, 서브시스템들의 제 1 세트 및 서브시스템들의 제 2 세트는 상이한 적어도 하나의 서브시스템을 갖는다.

[0008] 또 다른 예시적인 양상은 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들 사이의 활동들을 관리하는데 사용하기 위한 물품에 관한 것이다. 물품은 명령들이 저장되어 있는 비-일시적인 컴퓨터-판독 가능 저장 매체를 포함하며, 이 명령들은, 이동의 시작 이전에 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 대응하는 이동 루트를 결정하고, 이동 루트에 적어도 부분적으로 기초하여 이동의 시작 이후에 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 의해 수행될 활동들의 세트를 결정하고, 그리고 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 1 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 1 세트 및 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 제 2 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 2 세트 사이에 활동들의 세트의 적어도 일부를 할당하도록 프로세서에 의해 실행 가능하다. 제 1 모바일 디바이스 및 제 2 모바일 디바이스는 서로 통신하도록 구성되고, 서브시스템들의 제 1 세트 및 서브시스템들의 제 2 세트는 상이한 적어도 하나의 서브시스템을 갖는다.

### 도면의 간단한 설명

[0009] 첨부 도면들은 본 개시의 실시예들의 설명을 보조하도록 제시되며 실시예들의 제한이 아니라 실시예들의 예시를 위해서만 제공된다.

[0010] 도 1은 특정한 예시적인 구현에 따라, 서로 아주 근접하여 또는 그렇지 않으면, 근처에 로케이팅되는 2개 또는 그 초과 of 모바일 디바이스들을 포함하는 예시적인 시스템의 개략도이다.

[0011] 도 2는 특정한 예시적인 구현에 따라 도 1의 예시적인 시스템에서 사용될 수 있는 모바일 디바이스의 특정한 특징들의 개략도이다.

[0012] 도 3은 특정한 예시적인 구현들에 따라, 2개 또는 그 초과 of 코로케이팅된 모바일 디바이스들이 임의의 방식으로 함께 이동될 수 있는, 도 1의 예시적인 시스템에 대응할 수 있는 예시적인 실내/실외 환경들의 도면이다.

[0013] 도 4는 특정한 예시적인 구현에 따라, 예를 들어, 도 1에서와 같은 2개 또는 그 초과 of 모바일 디바이스들에 의해 수행될 수 있는 특정 활동들을 관리하기 위한 예시적인 절차의 흐름도이다.

[0014] 도 5는 특정한 예시적인 구현들에 따라, 본원에서 교시된 바와 같은 특정 기술들을 지원하도록 구성된 장치의 샘플 양상들의 단순화된 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이를테면, 예를 들어, 사용자인 사람(user's person)에, 사람들의 그룹 사이에 또는 그 근처에 로케이팅되는 2개 또는 그 초과 of 모바일 디바이스들(하나 또는 그 초과는 몇개만 예로 언급하자면, 사람이나 그룹이 소지한 하나 또는 그 초과 of 모바일 디바이스들 근처의 머신 또는 차량의 일부일 수 있음) 사이의 활동들(예를 들어, 작업들, 능력들, 컴포넌트들, 서브시스템들 등)을 관리하기 위한 시스템들 및 방법들이 개시된다. 양상은, 이동의 시작 이전에 사용자에게 대한 이동 루트를 결정하고(예를 들어, 이러한 이동 루트는 계획된 또는 예측된 이동 루트, 또는 그렇지 않으면, 추정되거나 가능한 방향(likely heading) 또는 궤도들 등에 대응할 수 있음), 루트와 연관되는 활동들의 세트를 결정하고, 2개 또는 그 초과 of 모바일 디바이스들 중 제 1 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 1 세트와 2개 또는 그 초과 of 모바일 디바이스들 중 제 2 모바일 디바이스의 서브



시스템들의 제 2 세트 사이에 활동들의 세트를 스케줄링한다. 특정 구현들에서, 제 1 모바일 디바이스 및 제 2 모바일 디바이스는 직접적으로 또는 간접적으로(예를 들어, 하나 또는 그 초과와 다른 디바이스들을 통해) 서로 통신하도록 구성될 수 있다. 특정 사례들에서, 서브시스템들의 제 1 세트 및 서브시스템들의 제 2 세트는 상이한 적어도 하나의 서브시스템을 가질 수 있다.

[0011] [0016] 본 개시의 이들 및 다른 양상들은 본 개시의 특정 실시예들에 관한 다음의 설명 및 관련된 도면들에서 개시된다. 대안적인 실시예들은 본 개시의 범위로로부터 벗어남 없이 안출될 수 있다. 추가로, 본 개시의 관련된 세부사항들을 모호하지 않게 하도록 본 개시의 잘 알려진 엘리먼트들은 상세하게 설명되지 않거나 생략될 것이다.

[0012] [0017] "예시적인"인 이란 단어는, "예, 사례 또는 예시로서 기능하는" 것을 의미하도록 본원에서 사용된다. "예시적인" 것으로서 본원에서 설명되는 임의의 실시예는 반드시 다른 실시예들보다 선호되거나 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다. 마찬가지로, "본 개시의 실시예들"이라는 용어는 본 개시의 모든 실시예들이 논의된 특징, 이점 또는 동작 모드를 포함할 것을 요구하진 않는다.

[0013] [0018] 본원에서 이용되는 용어는 특정 실시예들만을 설명하기 위한 것이며 본 개시의 실시예들을 제한하도록 의도되진 않는다. 본원에서 이용되는 바와 같이, 단수 형태는 문맥이 달리 명확히 표시하지 않으면, 복수 형태들을 또한 포함하도록 의도된다. 용어들 "포함하다(comprises)", "포함하는(comprising)", "갖다(includes)" 및/또는 "갖는(including)"은 본원에서 이용될 때, 서술된 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들 및/또는 컴포넌트들의 존재를 특정하지만, 하나 또는 그 초과와 다른 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들, 컴포넌트들 및/또는 이들의 그룹들의 존재 또는 추가를 배제하지는 않는다는 것이 추가로 이해될 것이다.

[0014] [0019] 추가로, 다수의 실시예들은 예를 들어, 컴퓨팅 디바이스들의 엘리먼트들에 의해 수행될 동작들의 시퀀스들의 견지에서 설명된다. 본원에서 설명되는 다양한 동작들은 특정 회로들(예를 들어, 주문형 집적회로(ASIC)들)에 의해, 하나 또는 그 초과와 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해, 또는 이 둘의 조합에 의해 수행될 수 있다는 것이 인지될 것이다. 부가적으로, 본원에서 설명되는 동작들의 이들 시퀀스는, 실행 시에, 연관된 프로세서가 본원에서 설명되는 기능성을 수행하게 하는 컴퓨터 명령들의 대응하는 세트를 저장하고 있는 임의의 형태의 컴퓨터 판독 가능 저장 매체 내에서 완전히 실현되는 것으로 간주될 수 있다. 따라서, 본 개시의 다양한 양상들은 다수의 상이한 형태들로 실현될 수 있으며, 이들 모두는 청구되는 청구 대상의 범위 내에 있는 것으로 고려된다. 또한, 본원에서 설명되는 실시예들 각각에 대해, 임의의 이러한 실시예들의 대응하는 형태는 예를 들어, 설명된 동작을 수행"하도록 구성된 로직"으로서 본원에서 설명될 수 있다.

[0015] 예시적인 양상들은 2개 또는 그 초과와 디바이스들 사이의 활동들의 세트를 관리하도록 구성된 제어기 또는 관리자에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 활동들은 다양한 포지셔닝 기능들, 애플리케이션들 및/또는 능력들과 관련될 수 있다. 예를 들어, 양상은 제 1 디바이스(예를 들어, 스마트-폰, 랩-톱 등)와 제 2 디바이스(예를 들어, 스마트-워치, 스마트-폰, 내비게이션 디바이스 등) 사이의 활동들의 세트를 관리하도록 구성된 제어기에 관련될 수 있으며, 이 디바이스들은 각각 내부에 통합되거나 다른 방식으로 제공되는 서브시스템들/컴포넌트들의 개별 세트를 가질 수 있다. 예를 들어, 이러한 서브시스템/컴포넌트들은 하나 또는 그 초과와 센서들, 하나 또는 그 초과와 통신 모듈들, 하나 또는 그 초과와 프로세싱 시스템들 등을 포함할 수 있으며, 이들 중 하나 또는 그 초과는 포지셔닝을 제공하거나 지원하는데 사용될 수 있다. 스마트-폰 및 스마트-워치에 대한 활동들을 협업 방식(collaborative manner)으로 관리함으로써, 자원들의 배정 및/또는 사용이 더 최적화될 수 있고 성능이 개선될 수 있으며 중복 프로세싱이 감소 또는 회피되거나 또는 다른 방식으로 제어될 수 있다. 예를 들어, 스마트-폰(제 1 디바이스)의 서브시스템들의 제 1 세트 상에 수행될 활동들의 세트를 배정하고 스마트-워치(제 2 디바이스)의 서브시스템들의 제 2 세트 상에서 동일하거나 관련된 활동들의 반복적인 수행을 회피함으로써, 스마트-워치의 서브시스템들은 (예를 들어, 전력 소비를 감소시키기 위해) 디스에이블되거나 파워 다운(power down)될 수 있다. 따라서, 서브시스템들의 제 1 및 제 2 세트 사이에 적어도 하나의 활동을 할당하거나 배정하는 것은 서브시스템들의 제 1 세트에서 하나 또는 그 초과와 서브시스템들을 디스에이블하는 것, 서브시스템들의 제 2 세트에서 하나 또는 그 초과와 서브시스템을 디스에이블하는 것, 또는 둘 다를 포함할 수 있다. 또한, 일부 모바일 디바이스들은 상이한 사양들을 갖는 서브시스템들로 구성될 수 있으며, 따라서 제어기는 특정 활동에 대해, 2개 또는 그 초과와 디바이스들에 걸쳐 이용 가능한 서브시스템들 중에서 선택할 수 있다. 이러한 방법으로, 성능이 개선될 수 있다.

[0016] [0020] 예시적인 제어기는 특정 기능, 애플리케이션 및/또는 능력에 대해 수행될 활동들의 세트를 예측적으로 결정하기 위한 시스템들, 디바이스들, 방법들 및 다른 구현들을 포함할 수 있다. 포지셔닝 애플리케이션의 경

우에 대해, 이러한 활동들 중 일부는 (예를 들어, 모바일 디바이스들을 소지하거나 그렇지 않은 경우, 모바일 디바이스들과 함께 이동중인 사람에 대해) 이동 루트(route of travel)를 따라 수행될 활동들을 포함할 수 있다. 이러한 활동들은 예를 들어, 모바일 디바이스가 어디에 있는지에 의존하여 센서들 또는 수신기들과 같은 특정 서브시스템을 활성화 또는 비활성화하는 것, 모바일 디바이스가 특정 지역에 도달하기 전에 이동할 그 특정 지역에 대한 맵 정보를 획득하는 것 등을 포함한다. 예를 들어, 이동 루트가 수평면 또는 동일한 고도, 예를 들어, 빌딩의 한 층 상에서 유지될 것으로 예상되는 경우, 압력 센서(예를 들어, 기압계)는 필요하지 않을 수 있다. 다른 예에서, 이동 루트가 실내에서 유지될 것으로 예상되는 경우 GNSS 수신기가 필요하지 않을 수 있다. 다른 예에서, 모바일 디바이스가 실내 환경에서 실외 환경으로 트랜지션(transition)할 때, 가능한 경우, 모바일 디바이스가 여전히 실내에 있는 동안, 특정 포지셔닝 모듈들은 포지셔닝을 위한 추가적인 보조 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다. 따라서, 일부 포지셔닝 활동들은 특정한 서브시스템들 또는 컴포넌트들을 요구할 수 있고, 이에 따라, 관련된 서브시스템들 또는 컴포넌트들은 대응하는 활동이 제어기에 의해, 적용 가능한 모바일 디바이스에 배정되거나 할당되는지 여부에 의존하여 턴 온 또는 오프되거나, 그렇지 않으면, 임의의 방식으로 영향을 받을 수 있다.

[0017] [0021] 또한, 라우팅 또는 내비게이션(navigational) 특징들을 포함할 수 있는 일부 기능들/능력들의 경우에, 특히 포지셔닝과 관련된 것들 이외의 활동들이 수행될 수 있다. 예를 들어, 일부 건강 및 피트니스 관련 능력들은 심박수 모니터링, 맥박 모니터링 등과 같은 바이오메트릭(biometric) 기능들을 포함할 수 있다. 이러한 활동들은 사용자의 피트니스 활동(예를 들어, 달리기, 수영, 자전거타기 등) 동안 즉각적인(on the fly) 바이오메트릭 측정들 및/또는 목표 추적 및 미래 분석을 위한 이러한 측정들의 레코드를 모바일 디바이스(들)의 사용자에게 제공하도록 포지셔닝과 연관될 수 있다.

[0018] [0022] 따라서, 본 개시에서, 포지셔닝 기능들과 관련된 예시적인 활동들의 세트는, 루트를 따른 사용자의 진행을 추적하는 것 또는 사용자에게 내비게이션 보조 또는 다른 유용한 정보를 제공하는 것과 관련하여 수행될 수 있는 임의의 그러한 라우팅 활동들, 내비게이션 활동들, 로케이션 활동들, 바이오메트릭 기능들 등을 집합적으로 지칭한다. 예시적인 양상들에서, 이러한 활동들은 제어기에 의해 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들 사이에서 협업 및/또는 분산된 방식으로 스케줄링되고, 할당되고 또는 수행될 수 있으며, 이는 전체 성능을 개선하고 활동들의 실행 동안 소비되는 전력을 최소화할 수 있다.

[0019] [0023] 이와 같이, 예시적인 활동들의 관리는 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들 중 하나 또는 그 초과 상에 포함될 수 있는 서브시스템들의 세트들의 하나 또는 그 초과 서브시스템들 또는 컴포넌트들의 인에이블 및/또는 디스에이블을 포함할 수 있다. 이러한 서브시스템들은 몇 개의 예들만 언급하자면, 센서들(예를 들어, 포지셔닝 센서들, 가속도계들, 자이로스코프들, 자력계들, 압력 센서들 등), 애플리케이션 특정 프로세서들, 디지털 신호 프로세서들, 범용 프로세서들, 메모리 시스템들, 디스플레이 시스템들, 안테나들, 수신기들, 송신기들, 모니터들, 예컨대 심박수 모니터들, 혈압 모니터들 등을 포함하는 통신 시스템들 등을 포함할 수 있다. 일부 구현들에서, 예시적인 제어기(2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들 중 적어도 하나에서 그리고/또는 하나 또는 그 초과 별개의 원격 컴퓨팅 디바이스들에서 전체적으로 또는 부분적으로 동작할 수 있음)는, 이러한 다양한 서브시스템들 상에서 수행될 활동들의 리스트 또는 세트를 발생 또는 생성하도록 구성될 수 있다. 각각의 디바이스에는 그 자신의 고유한 서브시스템들의 세트가 통합되어 있을 수 있고, 또한 각각의 모바일 디바이스 상의 유사한 서브시스템들은 상이한 사양들을 가질 수 있다. 예시적인 양상들에서, 제어기는 특정 이동 루트 및 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들에 걸쳐 존재하는 서브시스템들에 기초할 수 있는 리스트, 스케줄, 계획 등의 형태로 활동들의 세트를 생성할 수 있다. 제어기는 또한 활동들을 스케줄링, 할당 및/또는 관리하기 위해 어느 서브시스템들이 이용 가능할 수 있는지, 그리고 어느 서브시스템들이 이용 불가능할 수 있는지(예를 들어, 모바일 디바이스들 상에서 실행되고 있을 수 있는 다른 애플리케이션들에 의해 이들이 필요할 수 있기 때문에)를 인식할 수 있다.

[0020] [0024] 예시적인 양상들은 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들이, 상이하거나 공통적이지 않은 적어도 하나의 서브시스템 또는 컴포넌트를 갖는 경우들에 특히 적용될 수 있다. 예시적인 양상들은, 하나의 모바일 디바이스가 멀티미디어 및 계산(computation) 애플리케이션들을 위해 사용될 수 있는 스마트-폰, 태블릿, PDA(personal device assistant) 등이고 다른 모바일 디바이스는 스마트-워치와 같은 웨어러블 전자 디바이스인 경우들과 관련된다. 따라서 이 두 디바이스들은 일부 유사한 서브시스템들을 가질 수 있는 반면에, 이러한 모바일 디바이스들의 다양한 용도들 및 요건들에 기초하여 차이들이 있을 가능성이 높다. 또한, 예시적인 양상들에서, 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들은 사용자인 사람에 또는 그의 곁에 있을 수 있으며, 이는 모바일 디바이스들이 서로 아주 근접하여 있음을 표시할 수 있고 이에 따라 동일한 포지션에 코로케이팅되는 것으로 간



주될 수 있다. 따라서, 이동 루트를 따른 활동들의 협업 스케줄링은 이러한 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들에 걸쳐 가능할 수 있다.

[0021] [0025] 일부 양상들에서, 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들은, 이들이 단일 사용자인 사람에 있지 않거나 단일 사용자의 제어하에 있지 않거나, 이 단일 사용자에 의해 동작되지 않는 경우에도 코로케이팅될 수 있다. 예를 들어, 본 개시에서 2개 또는 그 초과 코로케이팅된 모바일 디바이스들은 서로 아주 근접하여 있을 수 있고 하나 또는 그 초과 사람들 및/또는 객체들에 속할 수 있다. 예시적인 시나리오에서, 제 1 모바일 디바이스(예를 들어, 스마트-폰)는 제 1 사용자에 의해 소지될 수 있고, 제 2 모바일 디바이스(예를 들어, 다른 스마트-폰, 스마트-워치 또는 랩-톱)는 제 2 사용자에 의해 소지될 수 있으며, 여기서 제 1 및 제 2 사용자는 동일한 자동차에서 이동하거나 동일한 경로를 따라 함께 걷는 것과 같이 서로 아주 근접하여 있으면서 공통 이동 루트를 공유하는 것으로 알려져 있다. 이러한 시나리오에서, 제 1 및 제 2 모바일 디바이스들은 코로케이팅된 디바이스들로서 취급될 수 있고 제어기는 협업 방식으로 2개의 모바일 디바이스들 사이의 활동들을 관리할 수 있다. 다른 시나리오에서, 스마트-폰을 소지하는 사용자는 내비게이션 시스템이 장착된 자동차로 이동할 수 있으며, 여기서 사용자의 스마트-폰 및 자동차의 내비게이션 시스템은 수행될 활동들의 협업 관리 및 제어를 위해 코로케이팅된 디바이스들로서 취급될 수 있다. 예를 들어, 이동 루트를 통한 내비게이션을 위한 포지셔닝 활동들은, 자동차의 내비게이션 시스템이 이러한 활동들을 수행할 수 있기 때문에 사용자의 스마트-폰 상에서 비활성화될 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자의 스마트 폰의 배터리 수명이 보존될 수 있다.

[0022] [0026] 예시적인 양상들에서, 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들은 이동 루트 및 연관된 활동들이 결정되는 시간에 코로케이팅된 것으로 결정될 수 있다. 그러나 일부 경우들에서, 하나 또는 그 초과 모바일 디바이스들은 기존 이동 루트를 따라 발견될 수 있다. 예를 들어, 위의 예에서 제 2 모바일 디바이스를 소지한 제 2 사용자가 내비게이션 시스템이 장착된 자동차에서 제 1 모바일 디바이스를 소지한 제 1 사용자와 합류하는 경우, 제 2 모바일 디바이스가 제어기에 의해 발견될 수 있으며, 그리하여 제어기는 제 1 모바일 디바이스, 제 2 모바일 디바이스 및 자동차의 내비게이션 시스템 사이에서 공통 이동 루트에 관련된 활동들을 관리할 수 있다.

[0023] [0027] 이에 따라, 코로케이팅된 모바일 디바이스들의 상세한 논의는 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들이 동일한 사용자인 사람 상에 있거나 그 곁에 있는 경우들에 대해 제공될 것이지만, 단일 사용자 상에 존재할 필요가 없는 상이한 타입들의 코로케이팅된 모바일 디바이스들 상에서 공통 이동 루트에 대한 활동들이 제어되고 관리될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0024] [0028] 도 1을 참조하면, (코로케이팅될 수 있는) 모바일 디바이스들(108 및 109)이 동작하는 예시적인 시스템(100) 및 다양한 환경의 개략도가 도시된다. 모바일 디바이스들(무선 디바이스들로서 또는 모바일 스테이션들로서 또한 지칭됨)은 실내 통신을 위한 WLAN, 펌토셀(femtocell)들, 블루투스-기반 트랜시버들 및 다른 타입들의 통신 네트워크 노드들과 같은 로컬 영역 네트워크 디바이스들(또는 노드들), 광역 무선 네트워크 노드들, 위성 통신 시스템들 등을 비롯해서 다수의 타입들의 다른 통신 시스템들/디바이스들과 상호작용하고 이들과 함께 동작하도록 구성될 수 있으며, 따라서 모바일 디바이스들(108 및 109)은 다양한 타입들의 통신 시스템들과 통신하기 위한 하나 또는 그 초과 인터페이스들을 포함할 수 있다. 본원에서 사용된 바와 같이, 모바일 디바이스들(108 및 109)이 통신할 수 있는 통신 시스템/디바이스들은 액세스 포인트(AP)들로서 또한 지칭된다. 본원에서 사용된 바와 같이, "무선 디바이스"라는 용어는 네트워크를 통해 정보를 전달하고 포지션 결정 및/또는 내비게이션 기능성을 또한 가질 수 있는 임의의 타입의 무선 통신 디바이스를 지칭할 수 있다. 모바일 디바이스들은 무선 디바이스들로서 구성될 수 있으며, 셀룰러 모바일 단말, 개인 통신 시스템(PCS) 디바이스, 개인 내비게이션 디바이스, 랩톱, 개인용 디지털 보조기기(personal digital assistant)는 물론, 스마트-워치들, 안경들, 팔찌들, 반지들 등과 같은 웨어러블 전자 디바이스들 및 위성 신호들을 포함할 수 있는 무선 신호들을 수신하고 프로세싱할 수 있는 임의의 다른 적합한 모바일 디바이스를 포함하는 것으로 당분야에 알려질 수 있는 디바이스들을 (일부 비-제한적인 예로서) 포함할 수 있다.

[0025] [0029] 보다 상세하게는, 시스템(100)은 하나 또는 그 초과 상이한 타입들의 무선 통신 시스템들 및/또는 무선 포지셔닝 시스템들을 포함할 수 있다. GNSS(global navigation satellite system) 소스들(102a-b)(예를 들어, 위성들)로부터의 무선 신호들은 모바일 디바이스들(108 및 109)의 다변 측량(multi-lateration)을 위해 사용될 수 있다. (일부 비-제한적인 예로서) 셀룰러 기지국들, WAN-WAP들(Wide Area Network Wireless Access Points), WWAN(Wide Area Wireless Network), WiMAX(예를 들어, 802.16) 등과 같은 하나 또는 그 초과 지상 소스들은 무선 음성 및/또는 데이터 통신을 위해 사용될 수 있는 소스들(104a-c) 및 모바일 디바이스(108)를 위한 포지션 정보의 다른 소스로서 예시된다. 소스들(104a-c)은 고정된 포지션들에서 동작할 수 있으며, 대도시

및/또는 지역 영역들에 걸쳐 네트워크 커버리지를 제공한다. (일부 비-제한적인 예로서) LAN-WAP들(Local Area Network Wireless Access Points), WLAN, Wi-Fi 네트워크들(802.11x), 셀룰러 피코넷들 및/또는 펌토셀들, 블루투스 네트워크들 등과 같은 하나 또는 그 초과와 다른 무선 신호 소스들은 무선 음성 및/또는 데이터 통신을 위해 사용될 수 있는 소스들(106a-e)은 물론, 포지셔닝 데이터에 대한 또 다른 소스로서 예시된다. 소스들(106a-e)은, 빌딩을 포함하고 예를 들어, WWAN보다 작은 지리적인 영역들 상에서 통신들을 수행할 수 있는 환경에서 동작할 수 있다. 모바일 디바이스(108)는 임의의 적합한 조합으로 소스들(102a-b, 104a-c 및/또는 106a-e) 중 임의의 하나 또는 그 초과로부터 포지션 정보를 도출할 수 있다. 또한, 실시예들은 의사위성들(pseudolites) 또는 그라운드-기반 트랜시버들을 활용하는 다른 타입들의 포지셔닝 시스템들에 맞춰질 수 있다. 포지션을 도출할 때, 모바일 디바이스들(108 및 109)은 아마도, 네트워크(112)를 통해 모바일 디바이스(108)와 통신할 수 있는 포지셔닝 서버(110)의 도움으로 도달 시간 기술들(time of arrival techniques) 및/또는 기타들을 활용할 수 있다. 도 1에 예시되지 않았지만, 지상-기반 전자 디바이스들(예를 들어, 104, 110 및 106) 중 일부는 아마도, 하나 또는 그 초과와 네트워크들 및/또는 다른 유사한 디바이스들, 서비스들 등을 비롯해서 하나 또는 그 초과와 와이어/섬유 또는 다른 유사한 백홀 통신 능력들을 통해 함께 동작 가능하게 커플링될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0026] [0030] 도 1에서, 모바일 디바이스(108)는 대표적으로, 스마트-폰으로서 도시되고, 모바일 디바이스(109)는 대표적으로 스마트-워치로서 도시되지만, 이들 표현들은 제한이 아니라 단지 예시를 위한 것이라는 것이 이해될 것이다. 예시적인 양상들은 시스템(100)과 같은 예시적인 환경과 호환 가능한 2개 또는 그 초과와 모바일 디바이스들의 임의의 다른 세트에 동일하게 적용 가능하여서(그리고, 특히 모바일 디바이스들이 코로케이팅되거나 또는 (사용자인 사람, 그의 옷, 가방 등과 같이) 서로 아주 근접하여 있는 경우) 이들 모바일 디바이스들 사이의 활동들이 공유하거나 협업으로 스케줄링될 수 있다. 특정 사례들에서, 사람과 연관되기 보단, 이러한 코로케이팅된 모바일 디바이스들은 동물, 머신 또는 이들의 임의의 조합의 다른 형태와 연관될 수 있다. 특정 구현들에서, 모바일 디바이스들(108 및 109)은 또한, 예를 들어, 블루투스 연결, WiFi, 초광대역, ZigBee, 무선 USB 등과 같은 무선 네트워킹 기술들을 통해 그리고/또는 시스템(100) 내에서 가능한 무선 통신의 임의의 다른 조합을 통해 서로 간접적으로 또는 직접적으로 통신할 수 있다. 일부 양상들에서, 특히 모바일 디바이스들(108 및 109)이 코로케이팅되거나 또는 사용자인 사람과 같이 서로 아주 근접하여 있는 경우에, 모바일 디바이스들(108 및 109) 사이에서 예를 들어, 와이어 또는 호환 가능한 USB(universal synchronous bus) 케이블을 통한 유선 통신이 또한 가능할 수 있다.

[0027] [0031] 이와 같이, 제어기(예를 들어, 모바일 디바이스들(108, 109) 중 적어도 하나 상에 또는 원격 서버, 또는 모바일 디바이스들(108, 109) 중 적어도 하나와 통신하는 다른 유사한 원격 컴퓨팅 디바이스 상에 통합됨)는 모바일 디바이스들(108, 109) 중 하나 또는 둘 다에 대해 결정된 예상된 또는 예측된 이동 루트에 기초하여 수행될 활동들의 리스트 또는 세트를 생성하도록 구성될 수 있다. 그러한 예상된/예측된 이동 루트는 원격 서버(예를 들어, 포지셔닝 서버(110)) 및/또는 모바일 디바이스들(108, 109) 중 적어도 하나에서 이용 가능한 맵 데이터에 기초하여 (사용자에 의해 제공될 수 있는) 시작 지점과 목적지 지점 사이의 루트를 계산함으로써 결정될 수 있다. 시작 지점과 목적지 지점 사이에 하나 초과와 이동 루트가 가능하거나 이용 가능한 상황들에서, 선택된 이동 루트는 어떠한 미리 결정된 기준(예를 들어, 최단 루트, 가장 빠른 루트 등)을 충족시키는 루트일 수 있다. 언급된 바와 같이, 생성된 활동들의 세트는 이동 루트를 따라 수행되는 내비게이션 활동들, 바이오메트릭 기능들 등과 관련될 수 있다. 또한, 예를 들어, 시퀀스 또는 시간 테이블을 생성된 활동들의 리스트와 연관시킴으로써, 활동들의 리스트에 대한 스케줄이 생성될 수 있다. 활동들의 스케줄은 또한, 모바일 디바이스들(108 및 109)이 이동 루트를 따른 특정 지점들에 접근중이거나 어느 정도 근접하여 있다는 결정에 기초할 수 있다. 일부 양상들에서, 제어기는 환경 및/또는 이동 루트의 변화들에 적응하도록 스케줄 및/또는 활동들의 리스트를 동적으로 변경하도록 구성될 수 있다.

[0028] [0032] 예를 들어, GNSS 수신기를 활성화하는 것과 관련된 활동은 실내로부터 실외 환경으로의 트랜지션과 가까운 위치와 연관될 수 있다. 유사하게, 특정 지역 또는 영역에 대응하는 보조 데이터(예를 들어, 맵 데이터를 포함함)를 획득하는 것, 주어진 영역 내에서 이용 가능할 수 있는 위성 신호들에 대한 신속한 픽스(quick fix)를 용이하게 하기 위한 보조 데이터를 획득하는 것, WiFi 트랜시버를 비활성화하는 것 등과 같은 활동들은 또한, 모바일 디바이스(들)의 포지션이 하나의 영역으로부터, 아마도 동일하거나 상이한 환경들을 갖는 다른 영역으로의 트랜지션과 근접하게 되는 것과 연관될 수 있다. 한편, 실외 환경(하나의 타입의 영역)으로부터 실내 환경(다른 타입의 영역)으로의 트랜지션을 의미하는 포지션은, 실내 지역 또는 그 안의 특정한 영역에 대한 대응하는 범위들에 관련되는 하나 또는 그 초과와 WiFi 액세스 포인트들에 대한 라디오 신호 강도 및/또는 전파 시간 히트 맵들, 플로어 맵들, 액세스 포인트 관련 파라미터들, 예컨대, 프로세싱 이득, 송신 전력, RTT 턴어라

운드 캘리브레이션(turnaround calibration) 기능 등을 획득하는 것과 같은 연관된 활동들을 가질 수 있다. 또한, 바이오메트릭 기능들을 위해 사용되는 센서들 및 모니터들을 활성화 또는 비활성화하는 것과 관련된 활동들은, 가파른 또는 변하는 높이(예를 들어, 계단, 오르막 경로)를 갖는 지역들과 관련된 포지션(들)과 같은 특정한 예상된 포지션들, (예를 들어, 트라이애슬론에서 발생할 수 있는 바와 같이) 상이한 이동 모드들 등과 연관될 수 있다.

[0029] [0033] 도 2는 예시적인 모바일 디바이스(200)의 다양한 컴포넌트들을 예시하는 블록도이다. 모바일 디바이스들(108 및 109)은 예시적인 모바일 디바이스(200)와 관련하여 도시되고 설명되는 일반적인 프레임워크에 따라 구성될 수 있지만, 각각의 모바일 디바이스(108 및 109)는 모바일 디바이스(200)와 비교하여 더 적거나, 더 많거나 또는 상이한 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 명심한다. 특정한 실시예들에서, 모바일 디바이스들(108 및 109)은 서로 상이한 적어도 하나의 컴포넌트를 가질 수 있다.

[0030] [0034] WAN(wide area network) 트랜시버(204)는 소스들(104a-c)과 통신하고 그리고/또는 소스들(104a-c)로의/로부터의 신호들을 검출하기 위해 하나 또는 그 초과 안테나들(202)에 연결될 수 있다. WLAN(wireless local area network) 트랜시버(206)는 소스들(106a-e)과 통신하고 그리고/또는 소스들(106a-e)로의/로부터의 신호들을 검출하기 위해 하나 또는 그 초과 안테나들(202)에 연결될 수 있다. GNSS 수신기(208)는 위성 신호들을 수신하기 위해 하나 또는 그 초과 안테나들(202)에 연결될 수 있다. GNSS 수신기(208)가 도시되지만, 모바일 디바이스(200)는 포지셔닝을 위해 사용될 수 있는 위성 신호들의 부가적인 수신기들을 포함할 수 있다. 특정 예시적인 구현들에서, 하나 또는 그 초과 수신기들, 송신기들, 트랜시버들 등, 또는 이들의 임의의 조합은 통신 인터페이스(203)에 의해 도 2의 예에서 표현되는 통신 인터페이스의 부분으로서 모바일 디바이스(200)에서(그리고/또는 유사하게 다른 전자 디바이스들, 컴퓨팅 디바이스들 등에서) 제공될 수 있다.

[0031] [0035] 또한, 모바일 디바이스(108)는 프로세서(210)에 또한 연결되는 WAN 트랜시버(204), WLAN 트랜시버(206) 및 GNSS 수신기(208)에 의해 수신되는 신호들로부터 도출된 모션 데이터에 독립적인 움직임 및/또는 방향 정보를 제공하기 위해 프로세서(210)에 커플링될 수 있는 하나 또는 그 초과 센서들(212)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 모션 센서(212)는 가속도계(예를 들어, MEMS 디바이스), 자이로스코프, 지자기(geomagnetic) 센서(예를 들어, 나침반), 고도계(예를 들어, 기압 고도계) 및/또는 임의의 다른 타입의 움직임 검출 센서와 같은 모션 센서들을 활용할 수 있다. 예시적인 실시예들에서, 모션 센서(212)는 (예를 들어, 걸음 수를 검출하기 위해 가속도계로부터 도출되는 바와 같은) 보수계 및/또는 (예를 들어, 아래에서 추가로 논의되는 바와 같이 정지, 달리기, 주행(driving) 등과 같은 모션 모드들을 분류/검출하기 위한) 모션 분류기 또는 모션 모드 검출기와 같은 모션 센서들로부터 도출된 하나 또는 그 초과 컴포넌트들 또는 특징들을 활용할 수 있다. 또한, 모션 센서(212)는 복수의 상이한 타입들의 디바이스들을 포함하고 모션 정보를 제공하기 위해 이들의 출력들을 조합할 수 있다. 예를 들어, 모션 센서(212)는 2-D 및/또는 3-D 좌표계들에서의 포지션들을 계산하는 능력을 제공하기 위해 다축 가속도계 및 방향 센서의 조합을 사용할 수 있다. 프로세서(210)는, 프로세싱 기능들은 물론, 다른 계산 및 제어 기능성을 제공하는 하나 또는 그 초과 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 및/또는 디지털 신호 프로세서들을 포함할 수 있다. 프로세서(210)는, 그의 기능들이 당업자에 의해 인지될 수 있는 무선-기반 포지셔닝 모듈(216), 애플리케이션 모듈(218), 포지셔닝 모듈(228), 파라미터 데이터베이스(224), 및 포지션/모션 데이터 모듈(226)에 관련된 정보를 포함하고 그리고/또는 그렇지 않으면, 이 정보를 수신할 수 있는 메모리(214)에 커플링될 수 있으며, 이들의 상세한 설명은 간결함을 위해 본원에서 회피될 것이다.

[0032] [0036] 프로세서(210)는 적어도 본원에서 제공되는 기술들을 수행하기에 적합한 임의의 형태(하드웨어-기반 또는 하드웨어 및 소프트웨어 조합 기반)의 로직을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(210)는 모바일 디바이스의 다른 부분들에서 사용하기 위해 모션 데이터를 이용하는 하나 또는 그 초과 루틴들을 선택적으로 개시하도록 메모리(214)의 명령들에 기초하여 동작 가능하게 구성 가능할 수 있다. 모바일 디바이스(200)는 사용자와 모바일 디바이스(108)의 상호작용을 허용하는 마이크로폰/스피커(252), 키패드(254) 및 디스플레이(256)와 같은 임의의 적합한 인터페이스 시스템들을 제공하는 사용자 인터페이스 모듈(250)을 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(200)는 하나 또는 그 초과 무선 통신 디바이스들 또는 네트워크들로부터 송신된 무선 신호들을 취득하고, 이들에 무선 신호들을 송신하도록 구성 가능할 수 있다.

[0033] [0037] 또한, 도시된 바와 같이, 모바일 디바이스(200)는 또한, 적어도 하나의 다른 모바일 디바이스와 협업 방식으로 활동들을 관리하도록 구성된 로직을 포함할 수 있는, 프로세서(210)와 통신하는 제어기(211)를 또한 포함한다. 제어기(211)는 본원에서 설명되는 활동들을 위해 관리, 스케줄링, 할당 등에 관련된 기능들을 수행하도록 구성된 로직을 포함할 수 있다. 제어기(211)는 프로세서(210)와 별개로서 도시되어 있지만, 제어기(211)의 특정 기능들은 또한 프로세서(210)의 기능성을 적합하게 개선함으로써 프로세서(210)에 통합될 수



있다. 또한, 앞서 설명된 바와 같이, 모바일 디바이스(200)(예를 들어, 모바일 디바이스들(108, 109) 등)의 모든 예시(instantiation)들이 제어기(211)가 존재할 것을 요구하진 않고, 따라서 제어기(211)는, 하나 또는 그 초과와 다른 모바일 디바이스들 상의 활동들의 관리를 제어하거나 그렇지 않으면 표시할 수 있으면서, 전체적으로 또는 부분적으로, 모바일 디바이스들 중 하나 또는 그 초과에 존재할 수 있다. 제어기(211)와 관련된 기능성은 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 경우들에서, 하나 또는 그 초과와 다른 디바이스들(예를 들어, 하나 또는 그 초과와 원격 서버들 또는 다른 유사한 컴퓨팅 디바이스들 등)에 전체적으로 또는 부분적으로 존재할 수 있다. 특정 구현에 관계없이, 제어기(211)는 활동들이 수행되는 하나 또는 그 초과와 모바일 디바이스들(예를 들어, 모바일 디바이스들(108, 109) 등) 각각의 동작 모드들/조건들, 컴포넌트들, 기능성들 및 능력들을 인식할 수 있다. 제어기(211)는 도시된 바와 같이 프로세서(210)를 통해 모바일 디바이스(200)의 위치, 센서들 및 수신기들로부터의 판독들, 사용자 입력들 등에 관한 정보를 획득할 수 있다. 제어기(211)는 또한 프로세서(210)를 통해 제어기(211)가 관리하는 하나 또는 그 초과와 다른 모바일 디바이스들뿐만 아니라 모바일 디바이스(200)의 다양한 컴포넌트들과 통신할 수 있다. 다시 한번, 본 개시의 범위로부터 벗어나지 않고 대안적인 구현들이 가능하다.

[0034]

[0038] 본 개시의 양상들에 따라, 모바일 디바이스(200)를 구성하는 도 2에 도시된 다양한 블록들 각각은, 부분적으로, 완전히 또는 다른 블록들과 조합하여 서브시스템을 구성할 수 있다. 따라서, 제 1 모바일 디바이스(예컨대, 모바일 디바이스(108))는 서브시스템들의 제 1 세트를 가질 수 있고, 제 2 모바일 디바이스(예를 들어, 모바일 디바이스(109))는 서브시스템들의 제 2 세트를 가질 수 있다. 제어기(211)는 생성된 활동들의 세트의 수행을 위해 제 1 세트 및 제 2 세트의 하나 또는 그 초과와 서브시스템들을 선택적으로 제어, 활성화 또는 비활성화하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제어기(211)는 각각의 모바일 디바이스의 상태(예를 들어, 온, 오프, 수면, 조건, 모드 등), 각각의 모바일 디바이스의 서브시스템들의 상태들(예를 들어, 비지(busy), 이용가능, 요청된 활동을 이미 수행중이고 레버리지(leverage)될 수 있음, 전력 레벨들/예산들 등), 위치 결정에 있어 원하는 정확도 레벨과 같은 원하는 루트-기반 애플리케이션에 대한 파라미터들, GNSS 픽스(fix) 등을 획득하기 위한 원하는 타임-투-픽스(desired time-to-fix), 바이오메트릭 모니터링 또는 센서 판독들의 결과들이 획득되도록 요구되는 주파수 등을 고려할 수 있다. 이러한 방식으로, 제어기(211)는 제 1 및 제 2 세트들에서 서브시스템들의 가용성 및 그의 결여는 물론, 제 1 및 제 2 모바일 디바이스들과 관련된 잔여 배터리 수명 및 다른 실시간 데이터에 기초하여, 전력 사용을 관리하고, 중복 프로세싱 및 잠재적인 전력 낭비를 감소시키고, 활동들을 지능적으로 스케줄링하고 그 스케줄들을 개정하고 그리고/또는 활동들 그 자체를 개정할 수 있다.

[0035]

[0039] 일부 양상들에서, 제 1 모바일 디바이스는 마스터 디바이스일 수 있고 거기에 통합되어 있는 제어기(211)를 포함할 수 있다. 제 2 모바일 디바이스는 마스터 디바이스로부터 수신된 명령들 또는 커맨드들에 기초하여 활동들을 수행하는 슬레이브 디바이스일 수 있다. 마스터 디바이스가 모바일 전화이고 슬레이브 디바이스가 스마트 워치인 경우, 두 디바이스들은 상이한 센서 능력들을 가질 수 있고 제어기(211)는 이들 두 디바이스들의 특정 능력들을 인식할 수 있다. 예를 들어, 제 1 및 제 2 모바일 디바이스들이 동일한 제조자 또는 브랜드에 의해 제조되는 경우, 예컨대, 제어기(211)는 제조자로부터 슬레이브 디바이스의 사양들을 획득할 수 있다. 그러나 제 1 및 제 2 모바일 디바이스들이 핸드셰이킹 메커니즘(handshaking mechanism) 또는 이들 사이에 설정된 링크를 통해 사양들을 통신할 수 있기 때문에 이들이 공통 브랜드 또는 제조자를 공유할 필요는 없다. 예를 들어, 슬레이브 디바이스는 블루투스 기술을 사용하여 마스터 디바이스와 페어링되거나 그에 테더링될 수 있고, 그 다음에, 마스터 디바이스 상에 로케이팅되는 제어기(211)는 링크를 통해 슬레이브 디바이스 상에 로케이팅되는 서브시스템들의 제 2 세트의 요구되는 사양 및 정보를 수집할 수 있다. 슬레이브 디바이스의 다양한 서브시스템들의 상태에 관한 실시간 정보를 획득하기 위한 진행중인 통신이 있을 수 있다. 제어기(211)는 슬레이브 디바이스로부터 원하는 정보 및 상태 메시지들을 요청 및 수신하기 위해 필요에 따라, 정보 교환 프로토콜들, 레이트들, 포맷들 등을 통신하기 위한 기능들을 수행하거나 조정할 수 있다. 제어기(211)에 의한 제 1 및 제 2 모바일 디바이스들 사이의 활동들의 협업 스케줄링 및 관리를 위한 일부 예시적인 시나리오들이 이제 설명될 것이다.

[0036]

[0040] 앞서 언급된 바와 같이, 제어기(211)는 계산된 또는 미리 결정된 이동 루트를 따른 하나 또는 그 초과와 지점들에 대한 근접도에 기초하여 특정 애플리케이션에 대해 수행될 활동들의 세트를 생성할 수 있다. 제어기(211)의 예시적인 동작을 예시하기 위해, 사용자(302)가 모바일 디바이스들(308 및 309)과 함께 이동하는 예시적인 실내/실외 환경(300)의 도면을 도시하는 도 3에 대한 참조가 이루어진다. 모바일 디바이스(308)는 이전에 설명된 모바일 디바이스(108)와 유사할 수 있으며, 여기서 모바일 디바이스(308)는 서브시스템들의 제 1 세트를 포함할 수 있고 도 2의 모바일 디바이스(200)의 프레임워크에 따라 구성될 수 있다. 모바일 디바이스(308)는 마스터 디바이스(예를 들어, 스마트-폰)일 수 있고 제어기(211)(이 도면에서 도시되지 않음)와 같은 제

여기를 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(309)는 모바일 디바이스(109)와 유사할 수 있다. 모바일 디바이스(309)는 서브시스템들의 제 2 세트를 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(309)는 예시적인 양상들에서, 슬레이브 디바이스일 수 있고, 상이한 경우 그리고 일부 경우에서, 마스터 디바이스 또는 모바일 디바이스(308)와 비교하여 감소된 세트의 서브시스템들을 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(309)는 사용자(302)인 사람의 스마트-시계 또는 다른 웨어러블 전자 디바이스일 수 있다. 모바일 디바이스들(308 및 309)은 임의의 유선 또는 무선 기술에 기초하여 서로 통신할 수 있다.

[0037] [0041] 도시된 바와 같이, 사용자(302)는 실내 구조(310)(예를 들어, 사무실 건물, 쇼핑몰 등) 내의 현재 위치로부터 실외 위치로 이동하기를 원할 수 있다. "포지션"과 "위치"라는 용어들은 본원에서 상호 교환 가능하게 사용된다는 것에 주의한다. 실내 구조(310) 외부로 이동하려는 사용자의 의도는 도 2와 관련하여 도시된 예시적인 모바일 디바이스(200)의 사용자 인터페이스 모듈(250) 등과 유사한 사용자 인터페이스를 통해 통신될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 사용자의 의도된 목적지 위치를 나타내는 사용자 정보를 수신하는 애플리케이션 프로그램에 텍스트-데이터, 음성 데이터 등을 제공할 수 있다. 목적지 위치는 장소의 이름, (모바일 디바이스의 스크린 상에 디스플레이되는) 맵 상의 지점, 어드레스, 지리적 좌표들 등으로서 특정될 수 있다. 일부 실시예들에서, 시작 위치는 모바일 디바이스들(308 및 309) 중 어느 하나 또는 둘 다 상에서 또는 도 3에 도시된 원격 서버(312)와 같은 원격 서버 또는 원격 컴퓨팅 디바이스에서 원격으로 구현될 수 있는 포지션 결정 절차에 의해 결정될 수 있는 바와 같은 사용자의 현재 위치인 것으로 가정될 수 있다. 대안적으로, 일부 실시예들에서, 시작 위치는 (음성-인터페이스, 키패드 또는 일부 다른 인터페이스를 통해 사용자에게 의해 제공되는) 장소의 이름, (모바일 디바이스의 스크린 상에 디스플레이되는) 맵 상의 지점, 어드레스, 지리적 좌표들 등으로서 특정될 수 있다. 실내 환경에 로케이팅되는 동안, 위성 신호들은 제한되거나 이용 불가능할 수 있고, 모바일 디바이스들(308 및 309)의 위치는 하나 또는 그 초과와 무선 액세스 포인트들로부터 수신된 신호들로부터 결정될 수 있다. 도 3의 예에서, 모바일 디바이스들(308 및 309) 중 하나 또는 둘 다는 액세스 포인트들(306a, 306b 및 306c)(예를 들어, WiFi-기반 액세스 포인트들, 블루투스 트랜시버들, 셀룰러 액세스 포인트들 등)과 통신할 수 있다. 액세스 포인트들(306a-c)은 또한 (액세스 포인트들에 직접 커플링될 수 있거나, 도 3에 도시된 바와 같이, 트랜시버/액세스 포인트(314)를 통해 이들 액세스 포인트들과 무선으로 통신할 수 있는) 원격 서버(312)와 통신할 수 있다.

[0038] [0042] 일부 양상들에서, 모바일 디바이스들(308 및/또는 309)의 위치는 예를 들어, 대응하는 모바일 디바이스에 의해 결정되는 RSSI 및/또는 RTT와 같은 그러한 메트릭들에 기초하여 결정될 수 있다. 일반적으로, 하나 또는 그 초과와 액세스 포인트들로부터 수신된 신호들의 측정들에 대응하는 결정된 RSSI 및/또는 RTT는 디바이스의 위치의 추정을 결정하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 지리적 위치들, 전력 프로파일들 및 알려진 지리적 포지션들을 갖는 다수의 액세스 포인트에 대한 RTT들을 포함하는 데이터베이스는 현재 결정된 RSSI 및/또는 RTT 값들과 비교될 수 있다. 이들 알려진 포지션들을 사용하여, 액세스 포인트들까지 모바일 디바이스(308 및/또는 309)의 상대적 거리들이 결정될 수 있고, (예를 들어, 삼변측량 절차와 같은 다변측량(multi-lateration) 절차들을 이용하여) 모바일 디바이스들의 지리적 위치가 계산/도출될 수 있다. 모바일 디바이스들(308 및 309)의 현재 위치를 결정하기 위한 다른 알려진 방법들 및 기술들이 또한 사용될 수 있다.

[0039] [0043] 모바일 디바이스(308 및/또는 309)의 결정된 현재 위치 및 선택된 목적지 위치에 기초하여, 사용자(302)에 의해(그리고 확장에 의해, 사용자가 소지한 모바일 디바이스들(308 및 309)에 의해) 횡단될, 도 3에 도시된 이동 루트(320)와 같은 이동 루트가, 모바일 디바이스들(308 및 309) 중 하나 또는 둘 다에 의해 구현되는 프로세스에 의해, 또는 원격 서버에 의해 구현되는 프로세스에 의해 결정된다. 어느 상황에서도, 현재 위치로부터 목적지 지점까지의 사용자(302)에 대한 적어도 하나의 이동 루트(320)가 결정된다.

[0040] [0044] 결정된 이동 루트(320)에 기초하여, 이동 루트를 따라 수행될 활동들의 세트가 생성될 수 있다. 활동들의 세트는 하나의 예시적인 예에서, 모바일 디바이스(308) 상에 로케이팅되는 제어기(211)에 의해 결정될 수 있다. 활동들의 세트는 대안적으로, 원격 서버(312)와 같은 원격 서버에 의해 결정되고 모바일 디바이스(308)에 제공될 수 있다.

[0041] [0045] 활동들의 세트를 결정하는데 있어, 이동 루트(320)를 따른 특정 지점들이 식별될 수 있다. 이 지점들은 모바일 디바이스들(308 및 309)이 이동하는 환경들의 변화들이 예상되는 지리적 위치들에 대응하는 지점들을 포함할 수 있다. 이러한 환경 변화들은 동작 환경의 변화들을 포함하며, 이는 변하는 동작 환경들에서 사용 가능한 통신 능력들에 대한 변화들 및/또는 실내 환경으로부터 실외 환경으로의 트랜지션과 같은 실제 지리적 환경에 대한 변화들을 포함할 수 있다. 모바일 디바이스들(308 또는 309) 중 적어도 하나가 이동 루트 상의 특정 지점의 임계 거리에 또는 그 내에 포지셔닝된다는 결정에 기초하여, 활동들의 세트의 적어도 일부가 수행될 필

요가 있고, 이에 따라, 모바일 디바이스들(308 및 309)에 할당될 수 있다. 또한, 일부 경우들에서, 활동들의 세트의 적어도 일부는 이동 루트를 따르는 동안에만 수행된다. 다음 섹션들에서 논의될 바와 같이, 원래의 또는 미리 계획된 이동 루트로부터의 이탈들은 이탈에 의해 유발되는 새로운 이동 루트에 기초하여 수행될 새로운 또는 개정된 활동들의 세트를 발생시킬 수 있다.

[0042] [0046] 도 3의 예시적인 예시에서, 4(four)개의 지점들, 즉, 지점들(A, B, C 및 D)이 도시된다. 지점들(A, B, C, D)은 모바일 디바이스들(308 및 309)이 상이한 지리적 환경으로 그리고/또는 새로운 동작 환경으로 이동할 수 있는, 예상되는 트랜지션 지점들일 수 있다. 따라서, 하나 또는 그 초과 활동들은 이러한 트랜지션 지점들과 연관될 수 있으며, 여기서, 모바일 디바이스들(308/309) 중 적어도 하나가 이들 지점들 중 적어도 하나로부터 미리 정의된 임계 거리 내에 있을 때 활동들이 수행될 필요가 있다.

[0043] [0047] 예를 들어, 지점(A)은 사용자(302)(및 이에 따라 모바일 디바이스들(308 및 309))가 실내 구조(310)의 최상층으로부터 중간 층으로 이동하는 지점에 선행하는 지점이다. 제어기(211)는 현재 위치로부터 지점(A)으로의 이동 루트(320)를 따라, 그리고 일부 경우들에서, 특히, 지점(A)에서 모바일 디바이스들(308 및 309) 상에서 협업으로 활동들의 세트를 할당 및/또는 스케줄링할 수 있다. 이러한 활동들은 모바일 디바이스들(308 및 309) 상에 로케이팅된 하나 또는 그 초과 서비스시스템들에 의해 수행될 수 있다. 그러나 모바일 디바이스들(308 및 309) 둘 다 지점(A)에서 동일하거나 유사한 결과를 획득하도록 동일하거나 유사한 활동들을 수행하는 경우에 리던던시(redundancy)가 있을 수 있다. 이러한 전력의 중복 낭비를 방지하고 성능을 개선하기 위해, 제어기(211)는 모바일 디바이스들(308 및 309) 상의 서비스시스템들의 2개의 세트들 사이에 지점(A)에서의 활동들을 각각 분배할 수 있다.

[0044] [0048] 예를 들어, 실내 구조(310)의 중간 층에 대한 플로어 맵을 획득하는 것과 관련된 활동은 지점(A)에서 제어기(211)에 의해 식별될 수 있다. 모바일 디바이스들(308 및 309) 둘 다 이러한 활동을 수행하게 하기 보단, 제어기(211)는 모바일 디바이스(308)에서만 수행되도록 이 활동을 할당 또는 스케줄링하고, 업데이트된 플로어 맵을 획득하기 위해 모바일 디바이스(309)에 의해 사용될 수 있는 임의의 관련 서비스시스템들을 비활성화할 수 있다. 유사하게, 지점(A)에서의 부가적인 활동들은 복수의 센서들, 수신기들, 모니터들 등의 활성화와 관련될 수 있다. 예를 들어, 루트가 최상층과 같은 동일한 레벨 상에 머무르는 경우 압력 센서들은 필요하지 않을 수 있다. 그러나 지점(A)에서, 압력 센서들은 활성화될 필요가 있을 수 있다. 제어기(211)는 지점(A)에서 모바일 디바이스(308) 상의 압력 센서들을 비활성화된 채로 유지하면서, 모바일 디바이스(309) 상의 압력 센서들을 활성화시킬 수 있어서, 모바일 디바이스(308)는 다른 활동들에 그의 전력을 소비하거나 배터리 수명을 보존할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(308)는 압력 센서들을 전혀 갖고 있지 않지만, 모바일 디바이스(309)가 압력 센서들을 가질 수 있는 경우 활동의 협업적 수행이 가능할 수 있다. 따라서, 모바일 디바이스(308)의 기능들은 모바일 디바이스(309)로부터 획득된 압력 센서 데이터의 사용에 의해 강화될 수 있다. 상이한 예에서, 지점(A)이 강한 위성 신호들이 존재하는 창 또는 출구에 근접한 경우에도, 지점(A)이 실내 구조(310) 내에 있는 한, 모바일 디바이스들(308 및 309) 둘 다 상의 GNSS 수신기들은 비활성화된 채로 유지될 수 있다. 다른 예들에서, 제어기(211)는 높이의 변화가 발생할 지점(A)에서 사용자(302)의 바이오메트릭 정보를 모니터링하는 것과 관련된 활동들을 식별할 수 있다. 제어기(211)는 모바일 디바이스(309) 상의 대응하는 센서들 및 모니터들을 활성화시킴으로써 모바일 디바이스(309) 상에서 수행될 이들 활동들을 할당하거나 활동들을 스케줄링할 수 있다. 사용자(302)가 자신의 손목에 착용하는 스마트-워치일 수 있는 모바일 디바이스(309)는 사용자(302)의 맥박수와 관련된 측정들을 획득할 준비를 잘 갖추 수 있고, 따라서 이러한 활동들은 모바일 디바이스(309)에 할당되거나 그에 대해 스케줄링될 수 있다.

[0045] [0049] 제어기(211)에 의한 지점(A)에 대한 활동들의 결정 및 관리와 유사한 방식으로, 활동들은 지점들(B, C 및 D)에 대해서는 물론, 이들 특별히 식별된 지점들 사이의 부가적인 지점들에 대해 결정될 수 있다. 지점(B)은 지점(A)과 유사하며 실내 구조(310)의 중간 층으로부터 바닥 층으로의 트랜지션을 나타낸다. 지점(A)에 대해 위에서 설명한 것들과 유사한 기능들이 지점(B)에서 제어기(211)에 의해 수행될 수 있다. 지점(C)은 사용자(302)가 실내 환경으로부터 실외 환경으로 트랜지션하려고 하는 위치에 대응한다. 지점(C)에서, 제어기(211)는, 신호 취득 보조 데이터(위성 포지셔닝 보조 데이터)를 요청 및/또는 계산하고, 도 2의 모바일 디바이스(200)의 GNSS 수신기(208)와 같은 위성 수신기를 활성화하고, 실외 지역에 대한 보조 데이터(예를 들어, 맵 데이터)를 획득하는 등과 관련된 활동들을 식별할 수 있다. 제어기(211)는 모바일 디바이스들(308 및 309)에 의해 협업으로 수행되도록 이러한 활동들을 관리할 수 있다. 예를 들어, 지점(C)에서, 모바일 디바이스(308)는 위에서 식별된 활동들을 수행하기에 보다 적합할 수 있고, 따라서 이러한 활동을 수행할 수 있는 모바일 디바이스(309) 상의 임의의 서비스시스템들이 파워 다운될 수 있다. 보조 데이터는, 모바일 디바이스(308)에



의해 일단 입수되면, 예를 들어, 모바일 디바이스(309)와 공유될 수 있다.

- [0046] [0050] 제어기(211)는 또한 사용자(302)가 실외 지역으로 트랜지션하여 지점(D)에 도달할 때 수행될 활동들을 식별할 수 있다. 이러한 활동들은 예를 들어, 위성 신호들의 취득을 활성화하고, 모바일 디바이스들(308 및 309)이 실내에서 이동하는 동안 필요했었을 수 있는 임의의 센서(예를 들어, 모바일 디바이스의 고도의 결정을 가능케 하도록 동작했었을 수 있는 압력 센서 또는 고도계)를 비활성화하는 것 등을 포함할 수 있다. 제어기(211)는 지점(D)에서 이들 활동들의 수행을 위해 모바일 디바이스들(308 및 309)의 서브시스템들의 활성화 및/또는 비활성화를 적합하게 스케줄링할 수 있다.
- [0047] [0051] 때때로, 사용자(302)에 대한 예측된 또는 미리 계획된 조건들로부터의 이탈들 또는 변화들이 있을 수 있다. 제어기(211)는 이러한 변화들에 응답하도록 그리고 수행될 활동들의 리스트 및/또는 모바일 디바이스(308 및 309)의 서브시스템들 사이의 활동들의 할당을 동적으로 변경하도록 구성될 수 있다. 그러한 이탈들 또는 변화들은 모바일 디바이스들(308, 309) 중 하나 또는 그 초과와 모바일 디바이스들과 연관된 미리 계획된 이동 루트 및/또는 조건들 등에 관한 것일 수 있다. 발생할 수 있는 조건들의 잠재적인 변화들 및 제어기(211)가 이러한 변화들에 응답할 수 있는 방식들 중 일부가 아래에서 논의될 것이다.
- [0048] [0052] 언급된 바와 같이, 일부 양상들에서, 변화들은 미리 계획된 이동 루트로부터의 이탈들과 관련될 수 있다. 이탈들은 원래의 경로에서 벗어나거나 환경적 변화, 속도/속력의 변화들 등과 같이, 경로를 따라 일어나거나 발생할 수 있는 조건들의 변화들과 관련될 수 있다. 예를 들어, 사용자(302)는 위에서 논의된 미리 계획된 이동 루트(320)로부터 벗어나는 경로를 취할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 예를 들어, 모바일 디바이스들(308/309)의 다변 측량에 사용되는 신호들의 변화 또는 저하로 인해 포지셔닝 기능들에 영향을 줄 수 있는 환경적 변화들(예를 들어, 비, 폭풍, 구름 등)이 있을 수 있다. 일부 경우들에서, 미리 계획된 이동 루트로부터의 이탈은 새로운 이동 루트에서 모바일 디바이스들(308/309)의 다변 측량에 사용되는 신호들에 영향을 줄 수 있는 터널들 또는 다른 구조물로의 진입일 수 있다. 일부 경우들에서, 사용자(302)가 예상된 것보다 빠르게/느리게 나아갈 수 있는 경우, 이동 루트(320)를 따른 이동의 속도/속력의 변화들이 있을 수 있으며, 이는 또한 포지셔닝 기능들에 영향을 미칠 수 있다.
- [0049] [0053] 제어기(211)는 여러 방식들로 이동 루트에 관련된 이러한 예기치 않은 변화들에 적응하거나 응답하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 변화가 대안적인 경로를 초래하는 경우, 제어기(211)는 원래 생성된 활동들의 리스트를 동적으로 수정하고 새로운 이동 루트와 연관된 새로운 또는 개정된 활동들의 세트를 결정할 수 있다. 제어기(211)는 모바일 디바이스(308 및 309)의 서브시스템들 사이에서 새로운 또는 개정된 활동들의 세트의 적어도 일부를 할당할 수 있다. 따라서, 사용자가 이동 루트로부터 이탈했다는 결정은 모바일 디바이스(308 및/또는 309)의 하나 또는 그 초과와 서브시스템들의 활성화 또는 비활성화를 초래할 수 있다. 예를 들어, 사용자(302)가 이동 루트(320)로부터 이탈한 것으로 결정되는 경우, 하나 또는 그 초과와 이전의 비활성 트랜시버들은 사용자(302)의 현재 포지션에 더 근접할 수 있는 액세스 포인트와의 통신 링크를 설정하도록 시도하기 위해 활성화될 필요가 있을 수 있다. 신호 손실들이 발생할 수 있는 양상들에서, 제어기(211)는 약해진 신호 조건들 하에서 포지셔닝 기능들을 위해 더 강한 트랜시버들 및/또는 보다 우수한 능력들을 가질 가능성이 높은, 모바일 디바이스들(308 및 309) 중의 디바이스에 포지셔닝 기능들을 할당하거나 스위칭할 수 있다. 제어기(211)가 다가오는 신호 저하들 또는 손실들을 인지하게 될 수 있는 경우(예를 들어, 새로운 이동 루트는 원래의 루트가 포함하지 않는 터널을 통과하는 것을 포함할 수 있음), 제어기(211)는 이용 불가능하거나 약해진 위성 신호들을 불필요하게 검색하고 수신하도록 시도하기 보다는 배터리 수명을 보존하기 위해, 예를 들어, 모바일 디바이스들(308, 309) 중 하나 또는 둘 다에서 일부 트랜시버들을 턴 오프할 수 있는 새로운 활동들의 세트를 수정할 수 있다. 이동 루트에 따른 속도/속력의 예기치 않은 변화들이 있는 경우, 제어기(211)는, 디바이스들 중 어느 것이 변경된 속도/속력에서 포지셔닝 기능들을 처리하는데 보다 적합한지에 기초하여 모바일 디바이스들(308 및 309) 사이의 활동들의 배정을 수정할 수 있다. 제어기(211)는 이동 루트와 관련된 다양한 변화들로부터 발생한 새로운 또는 개정된 활동들의 세트에 기초하여 모바일 디바이스들(308 및 309) 상의 서브시스템들의 활성화/비활성화뿐만 아니라 활동들의 배정의 변화들을 상응하게 관리할 수 있다.
- [0050] [0054] 이동 루트와 반드시 관련될 필요는 없는 일부 변화들이 또한 발생할 수 있다. 예를 들어, 배터리 수명, 충전 상태, 일시적인 활성화/비활성화(예를 들어, 하나 또는 양자의 디바이스들이 수면 모드에 있을 수 있음), 활동의 레벨(예를 들어, 매우 활성/비지, 덜 활성이고 새로운 활동들을 수락하기 위해 이용 가능함) 등과 관련된 모바일 디바이스들(308, 309)의 조건들의 변화들이 있을 수 있다. 일부 경우들에서, 하나 또는 그 초과와 새로운 디바이스들이 또한 이용 가능하게 될 수 있고 그리고/또는 하나 또는 그 초과와 기존 디바이스들이 더 이상 이용 가능하지 않고 그리고/또는 제어기(211)에 의해 검출되지 않고/검출 가능하지 않을 수 있다.

제어기(211)는 동적으로 새로운 활동들의 세트를 생성하고 그리고/또는 기존의 활동들의 세트를 수정하고, 이러한 경우들에 이용 가능한 모바일 디바이스들 사이에서 이들을 배정/재-배정하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스들(308 및 309)의 배터리 수명, 활동 레벨들, 가용성 등에 기초하여, 제어기(211)는 하나 또는 양 디바이스들의 서브시스템들을 활성화/비활성화할 수 있다. 다른 예들에서, 활동들의 세트 및 이러한 활동들과 관련된 시간, 지속기간 또는 스케줄들을 결정하는 것은 센서 캘리브레이션 활동들, 디바이스 유지 및 업데이트 동작들 등과 같은 모바일 디바이스들(308 및 309)의 다른 양상들을 또한 포함할 수 있으며, 이들은, 모바일 디바이스들이 위에서 논의된 바와 같은 위치-기반 또는 루트-기반 활동들이 수행되는 일부 미리-특정된 위치에 도달했든 안했든, 특정 시간 기간마다 수행될 필요가 있을 수 있다. 일부 경우들에서, 제어기(211)는 또한 모바일 디바이스들(308 및 309)의 배터리 수명들을 고려할 수 있다. 모바일 디바이스들(309)은 예를 들어, 자신의 배터리 또는 충전 레벨이 고갈되어 가는 상태를 제어기(211)에 통신할 수 있고, 그리하여 제어기(211)는 모바일 디바이스(309) 상의 임의의 이전에 스케줄링된 활동들을 개정(예를 들어, 시작/정지의 시간, 활동의 지속 기간 등을 개정)하고 그리고/또는 모바일 디바이스(309) 상의 스케줄링된 활동들을 모바일 디바이스(308)에 전달할 수 있다(모바일 디바이스(308)는 전달된 활동들을 수행하기 위한 증가된 부하를 처리하기에 충분한 배터리 수명을 갖는다고 가정함). 따라서, 일부 양상들에서, 이러한 부가적인 활동들 또는 개정된 활동들을 스케줄링하는 것은 이동 동안 사용자의 이동 루트의 다양한 지점들에서 및/또는 다양한 시점들에 발생할 수 있지만, 이러한 활동들은 루트의 위치 또는 지점과 직접 관련되지 않을 수 있다.

[0051] [0055] 위에서 언급된 다양한 변화들에 응답하기 위해, 제어기(211)는 (이동 루트에 대해 특정되거나 특정되지 않을 수 있는) 미리 계획된 조건들의 변화를 검출하고 새로운 활동들의 세트를 생성하고 그리고/또는 원래의 활동들의 세트를 개정함으로써 이러한 변화들에 대해 적응하기 위한 기능성을 포함할 수 있다. 제어기(211)는 위에서 논의된 모바일 디바이스들(308 및 309)과 같은 2개 또는 그 초과인 코로케이팅된 모바일 디바이스들 사이에서 새로운 및/또는 개정된 활동들의 세트를 관리 및 할당하기 위한 기능성을 포함할 수 있다. 도 5에 도시되고 아래에서 추가로 논의되는 모듈들(502, 503, 504, 506)은 이러한 기능성을 포함할 수 있다.

[0052] [0056] 실시예들은 본원에서 개시되는 프로세스들, 기능들 및/또는 알고리즘들을 수행하기 위한 다양한 방법들을 포함한다는 것을 인지할 것이다. 예를 들어, 도 4에서, 2개 또는 그 초과인 코로케이팅된 모바일 디바이스들 사이의 활동들을 관리하는데 사용하기 위한 방법(400)을 포함할 수 있는 예시적인 양상이 도시된다. 블록(402)에서, 방법은 이동의 시작 이전에 2개 또는 그 초과인 코로케이팅된 모바일 디바이스들(예를 들어, 308, 309)에 대응하는 이동 루트(예를 들어, 320)를 결정하는 것을 포함한다. 이전에 설명된 바와 같이, 2개 또는 그 초과인 모바일 디바이스들(308 또는 309) 중 적어도 하나는 사용자(302)로부터, (예를 들어, 도 2의 250, 252, 254, 256 등과 같은 입력 인터페이스를 통해) 사용자의 원하는 목적지를 표시하는 정보를 수신할 수 있다 (예를 들어, 사용자는 모바일 디바이스의 스크린 상에 디스플레이되는 맵 상에서 목적지의 정확한 위치를 제공하거나 사용자는 어드레스를 제공하거나 장소의 이름을 특정하는 등을 할 수 있음). 목적지 위치 및 시작 지점 위치(다변 측량 프로세스들, 프로파일 매칭 기술들 등을 통해 결정된 바와 같은 사용자의 현재 위치일 수 있음)는 그 후 보조 데이터(예를 들어, 현재 및 목적지 위치가 통신되는 원격 서버에 또는 로컬 디바이스에 저장될 수 있는 맵 데이터를 포함할 수 있음)에 기초하여, 현재 위치로부터 목적지까지의 하나 또는 그 초과인 가능한 루트들을 결정하는데 사용될 수 있다. 언급된 바와 같이, 루트 결정은 (예를 들어, 액세스 포인트(314)를 통해) 2개 또는 그 초과인 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 적어도 하나와 통신하는 서버 또는 원격 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 원격 서버(312)) 및/또는 2개 또는 그 초과인 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 하나에서 수행될 수 있다. 하나 초과인 가능한 이동 루트가 이용 가능한 경우, 일부 기준(예를 들어, 최단 또는 가장 빠른 루트)을 가장 잘 만족시키는 루트가 선택된 루트일 수 있다.

[0053] [0057] 블록(404)에서, 방법(400)은 이동 루트에 적어도 부분적으로 기초하여 이동의 시작 이후에 2개 또는 그 초과인 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 의해 수행될 활동들의 세트를 결정하는 것을 포함한다. 보다 상세하게는, 블록(402)에서 결정된 이동 루트에 기초하여, 활동들의 세트(포지셔닝 활동들, 바이오메트릭 활동들, 디바이스 유지 활동들 등을 포함함)가 이동 루트와 연관된다. 일부 양상들에서, 활동들의 세트는 다양한 활동들이 수행될 필요가 있는 루트를 따른 지점들을 식별함으로써 획득된다. 식별된 지점들은 예를 들어, 사용자가 하나의 지리적 및/또는 동작 환경으로부터, 다른 지리적 및/또는 동작 환경으로 트랜지션하는 지점들을 포함할 수 있다. 사용자가 이동 중인 동작 환경들에 대한 변화들은 예를 들어, 변하는 동작 환경들에서 사용 가능한 통신 능력들에 대한 변화들을 포함될 수 있으며, 실제 지리적 환경에 대한 변화들은 예를 들어, 실내 환경으로부터 실외 환경으로 트랜지션하는 것을 포함할 수 있다. 2개 또는 그 초과인 코로케이팅된 디바이스들 중 적어도 하나와 연관된 조건들 및/또는 이동 루트와 관련된 변화들이 있는 경우, 이러한 변화들에 기초하여 새로운

또는 개정된 활동들의 세트가 결정된다.

- [0054] [0058] 블록(406)에서, 방법(400)은 제 1 모바일 디바이스(예를 들어, 모바일 디바이스(308))의 서브시스템들의 제 1 세트와 제 2 모바일 디바이스(예를 들어, 모바일 디바이스(309))의 서브시스템들의 제 2 세트 사이에 활동들의 적어도 일부(경우에 따라, 원래의 활동들의 세트 또는 새로운/개정된 활동들의 세트 중 어느 하나)를 할당하는 것을 포함하며, 여기서 제 1 모바일 디바이스 및 제 2 모바일 디바이스는 서로 통신하도록 구성되고, 제 1 세트 및 제 2 세트는 상이한 적어도 하나의 서브시스템을 갖는다. 예를 들어, 활동들의 결정된 세트에 따라, 활동들 중 하나 또는 그 초과는 모바일 디바이스(308)(예를 들어, 스마트-폰 또는 마스터 디바이스)의 서브시스템들 및 모바일 디바이스(309)(예를 들어, 스마트-워치 또는 슬레이브 디바이스)의 서브시스템들 상에서 스케줄링될 수 있다. 2개의 모바일 디바이스들은 적어도 하나의 상이한 서브시스템을 가질 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스(308)는 압력 센서를 갖지 않을 수 있는 반면에, 모바일 디바이스(309)는 압력 센서를 가질 수 있다. 다른 예에서, 모바일 디바이스(309)는 모바일 디바이스(308)의 프로세서와 동일한 등급(caliber) 또는 성능 레벨의 프로세서를 갖지 않을 수 있다. 2개의 모바일 디바이스들은 또한 상이한 수신기들, 센서들, 안테나들, 입력/출력 디바이스들, 구성들, 능력들 등을 가질 수 있다. 따라서, 제어기(211)와 같은 제어기는 각각의 디바이스의 능력들, 특정 작업에 대한 요건들, 및 각각의 디바이스의 배터리 레벨들과 같은 부가적인 고려사항들에 기초하여 모바일 디바이스들(308 및 309) 사이의 활동들을 스케줄링할 수 있다. 2개의 모바일 디바이스들 사이에서 스케줄링될 예시적인 내비게이션 활동들은 모바일 디바이스들이 실내 환경에서 실외 환경으로 트랜지션하려고 할 때, 하나 또는 그 초과 유닛들(예를 들어, 센서들, 수신기들, 트랜시버들, 다른 모듈들)의 활성화를 제어하는 것, 보조 데이터를 획득하는 것, 위성 신호 취득을 용이하게 하기 위한 신호 취득 보조 데이터를 획득(예를 들어, 컴퓨팅)하는 것, 액세스 포인트와의 통신 링크를 설정하는 것, 디바이스의 하나 또는 그 초과 포지셔닝 모드의 활성화를 제어하는 것 등과 관련될 수 있다. 바이오메트릭 기능들과 관련된 예시적인 활동들은 모바일 디바이스들이 높이의 변화들을 통해 트랜지션할 때, 실내로부터 실외 환경들로 트랜지션할 때 등을 기초하여, 사용자의 바이오메트릭 상태를 획득하기 위해 모니터들, 센서들 등을 활성화/비활성화하는 것을 포함할 수 있다.
- [0055] [0059] 도 5는 일련의 상호관련된 기능 모듈들로서 표현된 예시적인 모바일 디바이스 장치(500)를 예시한다. 모듈(502)은 이동의 시작 이전에, 2개 또는 그 초과 코로케이팅된 모바일 디바이스들(모바일 디바이스 장치(500) 및 모바일 디바이스 장치(500)와 코로케이팅되는 하나 또는 그 초과 다른 모바일 디바이스들을 포함할 수 있음)에 대응하는 이동 루트를 결정하기 위한 기능성을 포함할 수 있다. 모듈(502)은 적어도 일부 양상들에서, 예를 들어, 본원에서 논의되는 바와 같이, 도 2의 무선-기반 포지셔닝 모듈(216)과 협력하는 프로세서(210)와 같이, 포지셔닝 데이터를 활용하는 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다.
- [0056] [0060] 이전에 언급된 바와 같이, 장치(500)는 또한 기능 모듈(503)을 포함할 수 있으며, 여기서 모듈(503)은 코로케이팅된 디바이스들 중 하나 또는 그 초과 것의 조건들 및/또는 이동 루트와 관련된 미리 계획된 조건들의 변화들을 검출하기 위한 기능성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 모듈(503)은 이동 루트와 연관되는 하나 또는 그 초과 변화들을 검출하기 위한 기능성을 포함할 수 있으며, 여기서 하나 또는 그 초과 변화들은 새로운 이동 루트, 환경 조건들의 변화들, 또는 이동 루트를 따른 속도 또는 속력의 변화들 중 하나 또는 그 초과를 포함한다. 모듈(503)은 또한 2개 또는 그 초과 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 적어도 하나와 관련된 하나 또는 그 초과 조건들의 변화들을 검출하기 위한 기능성을 포함할 수 있으며, 여기서 조건들은 2개 또는 그 초과 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 적어도 하나의 배터리 레벨, 활동 레벨, 또는 가용성 중 하나 또는 그 초과를 포함한다. 모듈(503)은 또한, 적어도 일부 양상들에서, 예를 들어, 본원에서 논의되는 바와 같이, 도 2의 무선-기반 포지셔닝 모듈(216)과 협력하는 프로세서(210)와 같이, 포지셔닝 데이터를 활용하는 프로세싱 시스템에 대응할 수 있다.
- [0057] [0061] 모듈(504)은, 이동 루트에 적어도 부분적으로 기초하여, 이동의 시작 이후에 2개 또는 그 초과 코로케이팅된 모바일 디바이스들에 의해 수행될 활동들의 세트(모듈(502)로부터 이용 가능한 정보에 기초한 원래의 활동들의 세트 및/또는 모듈(503)로부터 이용 가능한 정보에 기초한 새로운 또는 개정된 활동들의 세트 중 어느 하나)를 결정하기 위한 기능성을 포함할 수 있다. 모듈(504)은 적어도 일부 양상들에서, 예를 들어, 본원에서 논의된 바와 같이, 도 2의 프로세서(210)와 협력하는 제어기(211)와 같이 프로세서와 협력하는 제어기에 대응할 수 있다.
- [0058] [0062] 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들 중 제 1 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 1 세트와 2개 또는 그 초과 모바일 디바이스들 중 제 2 모바일 디바이스의 서브시스템들의 제 2 세트 사이에 활동들의 세트(예를 들어, 원래의 활동들의 세트 및/또는 새로운 또는 개정된 활동들의 세트)의 적어도 일부를 할당하기 위한



모듈(506)은 적어도 일부 양상들에서, 예를 들어, 본원에서 논의된 바와 같이, 도 2의 프로세서(210)와 협력하는 제어기(211)와 같이 프로세서와 협력하는 제어기에 대응할 수 있다.

[0059] [0063] 또한, 일부 예들에서, 모듈들(502, 503, 504 및/또는 506) 중 하나 또는 그 초과는 적어도 일부 양상들에서, 도 2의 통신 인터페이스(203)의 전부 또는 일부에 대응할 수 있다. 특정 사례들에서, 예를 들어, 활동들을 할당하는 동작의 일부로서, 및/또는 이후 다양한 디바이스들 간의 통신의 일부로서, 하나 또는 그 초과 신호들이 2개 또는 그 초과의 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 적어도 하나에 송신될 수 있다. 프로세서, 예를 들어, 도 2의 프로세서(210)는 2개 또는 그 초과의 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 적어도 하나로 하나 또는 그 초과의 신호들의 송신을 개시하도록 구성될 수 있다. 송신된 신호들은 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 적어도 하나의 수신자 모바일 디바이스에 할당될 수 있는 적어도 하나의 활동을 표시할 수 있다. 특정 사례들에서, 하나 또는 그 초과 활동들은 조건부일 수 있다. 예를 들어, 하나 또는 그 초과 활동들은 코로케이팅된 모바일 디바이스들 중 적어도 하나가 이동 루트 상의 지점의 임계 거리 내에 포지셔닝되는 것으로 추정된다는 결정에 기초하여 수행될 수 있다. 특정 사례들에서, 일부 활동들은 특정 이동 루트를 따랐다고 결정되거나 따르고 있는 동안에만 수행될 수 있다.

[0060] [0064] 도 5의 모듈들의 기능성은 본원에서의 교시들에 부합하는 다양한 방식으로 구현될 수 있다. 일부 설계들에서, 이들 모듈들의 기능성은 하나 또는 그 초과 전기 컴포넌트들로서 구현될 수 있다. 일부 설계들에서, 이들 블록들의 기능성은 하나 또는 그 초과 프로세서 컴포넌트들을 포함하는 프로세싱 시스템으로서 구현될 수 있다. 일부 설계들에서, 이들 모듈들의 기능성은 예를 들어, 하나 또는 그 초과 집적 회로들(예를 들어, ASIC)의 적어도 일부를 사용하여 구현될 수 있다. 본원에서 논의된 바와 같이, 집적 회로는 프로세서, 소프트웨어, 다른 관련된 컴포넌트들 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 따라서, 상이한 모듈들의 기능성은, 예를 들어, 집적 회로의 상이한 서브세트들로서, 소프트웨어 모듈들의 세트의 상이한 서브세트들로서, 또는 이들의 조합으로서 구현될 수 있다. 또한, (예를 들어, 집적 회로의 및/또는 소프트웨어 모듈들의 세트의) 주어진 서브세트는 하나 초과 모듈에 대한 기능성의 적어도 일부를 제공할 수 있다는 것이 인지될 것이다.

[0061] [0065] 또한, 도 5에 표현된 컴포넌트들 및 기능들은 물론, 본원에서 설명되는 다른 컴포넌트들 및 기능들은 임의의 적합한 수단을 사용하여 구현될 수 있다. 이러한 수단은 또한 본원에서 교시된 바와 같은 대응하는 구조를 사용하여 적어도 부분적으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 도 5의 컴포넌트들"을 위한 모듈"과 함께 위에서 설명된 컴포넌트들은 또한, 유사하게 지정된 기능성"을 위한 수단"에 대응할 수 있다. 따라서, 일부 양상들에서, 그러한 수단 중 하나 또는 그 초과 본원에서 교시된 바와 같은 프로세서 컴포넌트들, 집적 회로들, 또는 다른 적합한 구조 중 하나 또는 그 초과를 이용하여 구현될 수 있다.

[0062] [0066] 당업자들은, 정보 및 신호들이 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수 있다는 것을 인지할 것이다. 예를 들어, 위의 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수 있다.

[0063] [0067] 더욱이, 당업자들은 본원에서 개시되는 실시예들과 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이 둘의 조합들로서 구현될 수 있다는 것을 인지할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호교환성을 명확히 예시하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들이 이들의 기능성의 견지에서 일반적으로 위에서 설명되었다. 이러한 기능성이 하드웨어로 구현되는지 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 전체 시스템에 부과된 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 의존한다. 당업자들은, 설명된 기능성을 각각의 특정 애플리케이션마다 다양한 방식으로 구현할 수 있지만, 이러한 구현 결정들이 본 개시의 범위를 벗어나게 하는 것으로 해석되어선 안 된다.

[0064] [0068] 본원에서 개시된 실시예들과 관련하여 설명된 방법들, 시퀀스들 및/또는 알고리즘들은 직접 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은, RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 제거 가능 디스크, CD-ROM, 또는 당분야에 알려진 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서에 커플링되어, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하고, 저장 매체에 정보를 기록할 수 있다. 대안으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수 있다.

[0065] [0069] 이에 따라, 본 개시의 일 실시예는 2개 또는 그 초과 코로케이팅된 모바일 디바이스들 사이의 활동들

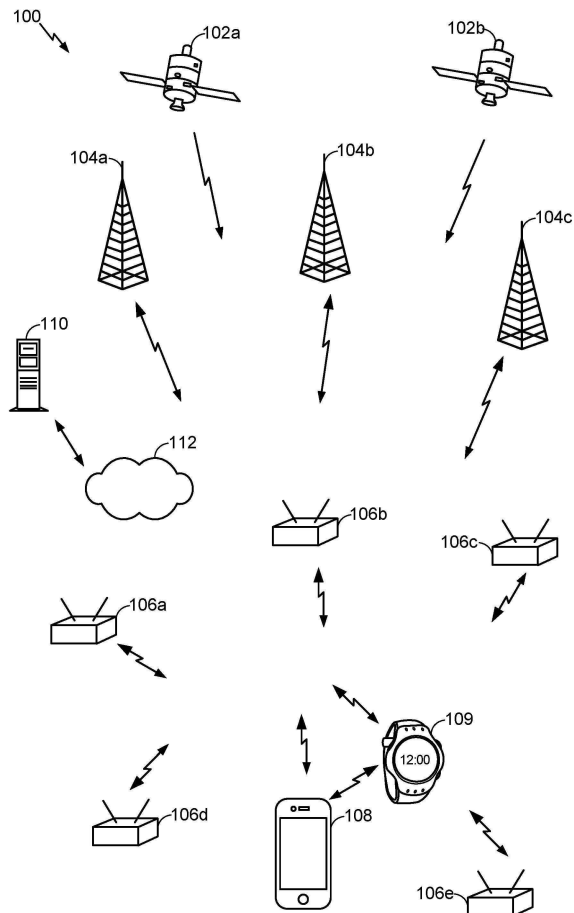
을 관리하기 위해 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들이 저장되어 있는 비-일시적인 컴퓨터 판독 가능 매체들을 포함할 수 있는 물품을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 개시는 예시된 예들로 제한되지 않고 본원에서 설명되는 기능성을 수행하기 위한 임의의 수단이 본 개시의 실시예들에 포함된다.

[0066]

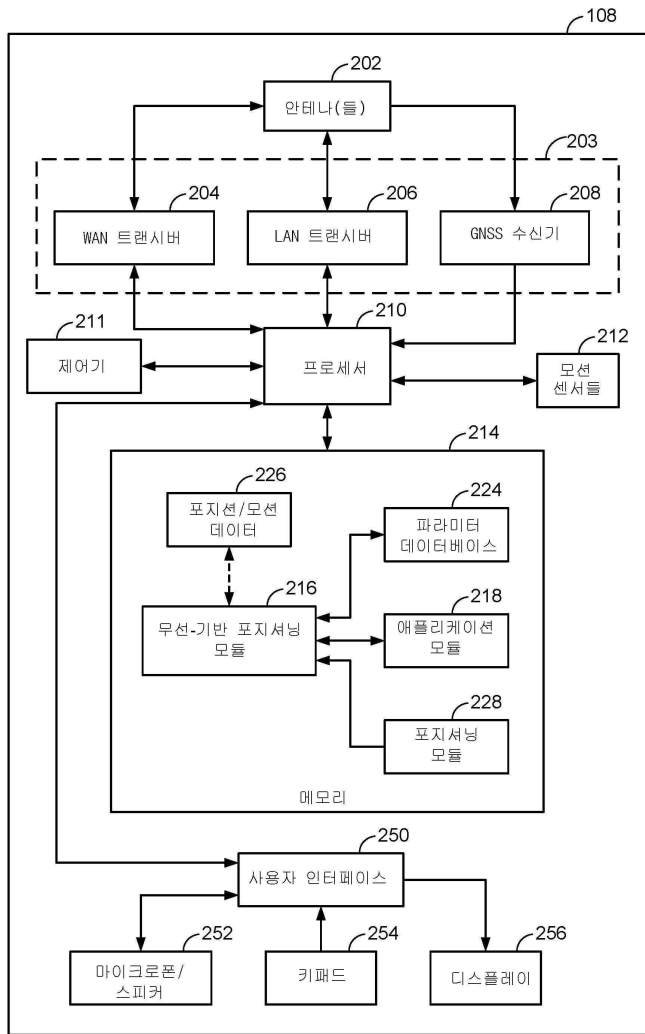
[0070] 위의 개시가 본 개시의 예시적인 실시예들을 도시하지만, 다양한 변화들 및 변형들이 첨부된 청구항들에 의해 정의된 바와 같은 본 개시의 범위로부터 벗어남 없이 본원에서 이루어질 수 있다는 것이 주의되어야 한다. 본원에서 설명되는 본 개시의 실시예들에 따른 방법 청구항들의 기능들, 단계들 및/또는 동작들은 임의의 특정한 순서로 수행될 필요가 없다. 또한, 본 개시의 엘리먼트들이 단수로 설명되거나 청구될 수 있지만, 단수의 제한이 명시적으로 언급되지 않는 한 복수가 고려된다.

## 도면

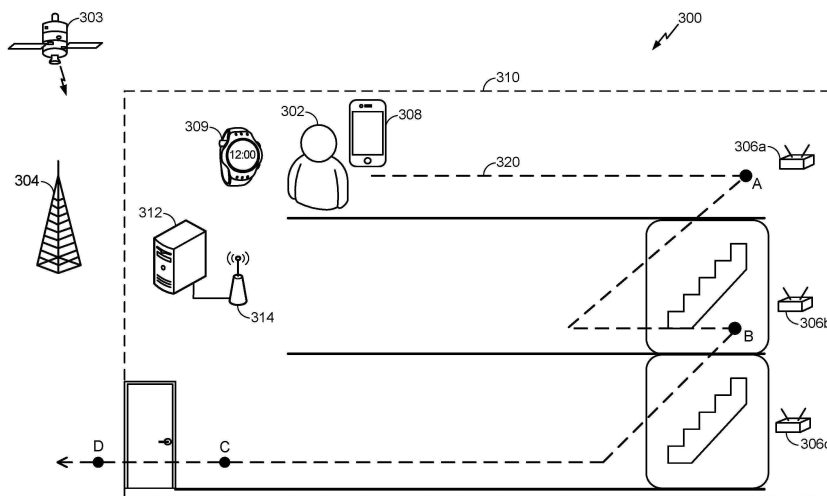
### 도면1



도면2



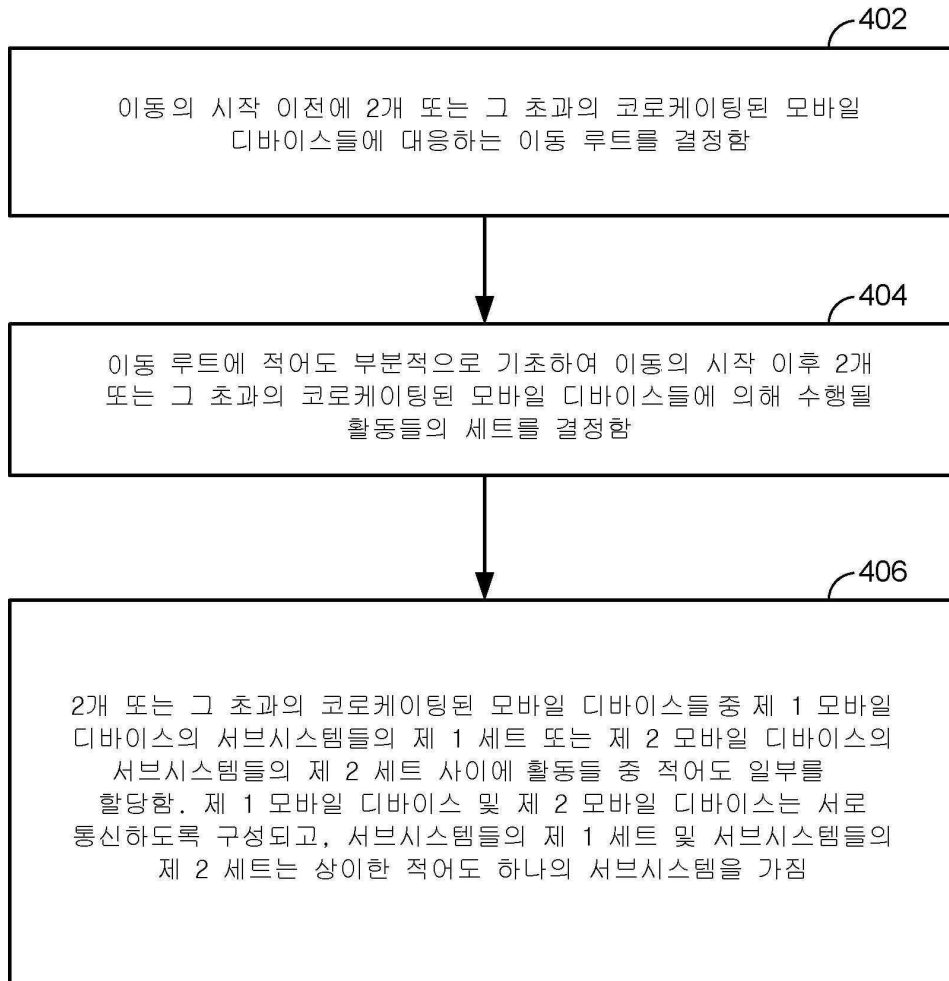
도면3





도면4

400



도면5

