



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월10일

(11) 등록번호 10-1940823

(24) 등록일자 2019년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 16/00 (2019.01) G06F 17/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-7016211

(22) 출원일자(국제) 2011년12월16일

심사청구일자 2016년11월11일

(85) 번역문제출일자 2013년06월21일

(65) 공개번호 10-2014-0014088

(43) 공개일자 2014년02월05일

(86) 국제출원번호 PCT/US2011/065453

(87) 국제공개번호 WO 2012/087810

국제공개일자 2012년06월28일

(30) 우선권주장

12/978,098 2010년12월23일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100005488 A

(뒷면에 계속)

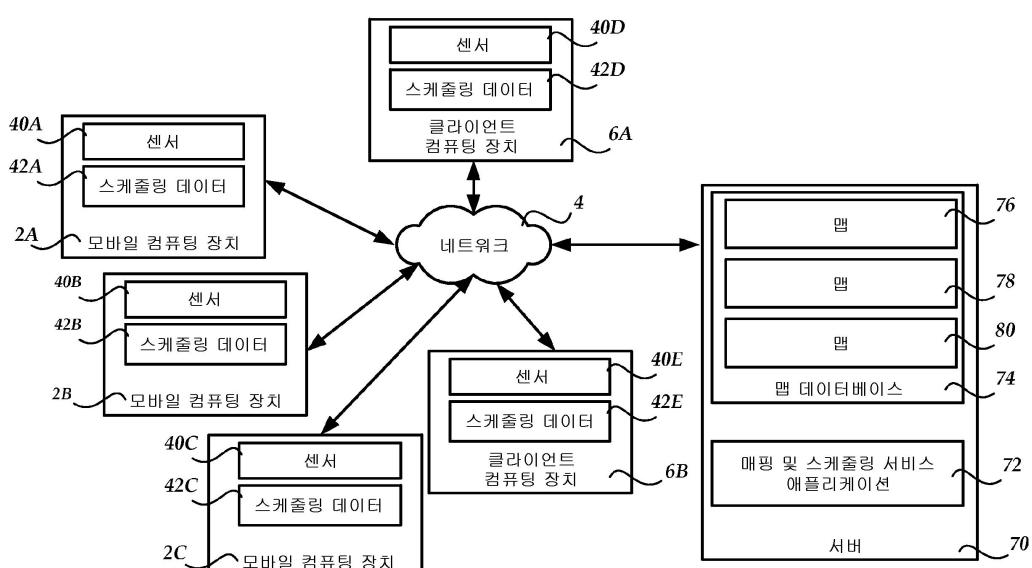
전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 경연정

(54) 발명의 명칭 모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용한 프라이빗 스페이스의 맵 생성

**(57) 요 약**

모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스의 디지털 맵이 구현될 수 있다. 하나 이상의 모바일 컴퓨팅 장치로부터 센서 데이터를 수신하여, 프라이빗 스페이스를 설명하는 디지털 시그너처를 결정할 수 있다. 하나 이상의 모바일 장치로부터 스케줄링 데이터를 또한 수신할 수 있다. 스케줄링 데이터는 매핑될 프라이빗 스페이스와 연관된 위치를 설명할 수 있다. 프라이빗 스페이스의 디지털 맵은, 그 후, 스케줄링 데이터 내 프라이빗 스페이스와 연관된 위치 및 디지털 시그너처로부터 생성될 수 있다.

**대 표 도**

(56) 선행기술조사문현  
US20070198128 A1  
US20080262721 A1\*  
US20090036148 A1\*  
KR1020080089148 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문현

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스(private space)의 맵을 생성하는 컴퓨터-구현 방법에 있어서,

컴퓨터에 의해, 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치로부터 센서 데이터를 수신하는 단계 - 상기 센서 데이터는 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치의 위치 정보를 포함함 - 와,

상기 컴퓨터에 의해, 복수의 다른 모바일 컴퓨팅 장치로부터 다른 센서 데이터를 수신하는 단계 - 상기 다른 센서 데이터는 상기 복수의 다른 모바일 컴퓨팅 장치 각각의 다른 위치 정보를 포함함 - 와,

상기 센서 데이터로부터 상기 위치 정보를 설명하는 디지털 시그너처를 결정하는 단계 - 상기 디지털 시그너처는 와이-파이 액세스 포인트 신호 강도, 고도계 데이터, GPS 데이터, 모바일 오퍼레이터 신호 강도 중 적어도 하나에 기초함 - 와,

상기 컴퓨터에 의해, 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치로부터 수집되는 스케줄링 데이터를 수신하는 단계 - 상기 스케줄링 데이터는 이벤트의 시간과 위치명을 설명함 - 와,

상기 컴퓨터에 의해, 상기 복수의 다른 컴퓨팅 장치로부터 수집되는 다른 스케줄링 데이터를 수신하는 단계 - 상기 다른 스케줄링 데이터는 상기 이벤트의 시간과 상기 위치명을 설명함 - 와,

통계 분석을 수행하여 상기 위치 정보와 연관된 위치에 상기 위치명을 할당하기로 결정하는 단계 - 상기 통계 분석은 상기 이벤트의 시간이 상기 센서 데이터가 수신된 시간에 대응하는지를 판정하는 단계와, 상기 다른 센서 데이터 및 상기 다른 스케줄링 데이터의 밀도가, 상기 위치명이 상기 위치와 연관된다고 나타내는지를 판정하는 단계를 포함함 - 와,

상기 위치명을 상기 위치에 할당하는 단계와,

상기 컴퓨터에 의해, 프라이빗 스페이스의 디지털 맵을 저장하는 맵 데이터베이스를 업데이트하는 단계 - 상기 업데이트하는 단계는 상기 위치명을 상기 프라이빗 스페이스에 할당하는 단계를 포함함 - 를 포함하되,

상기 프라이빗 스페이스는 상기 위치에 적어도 부분적으로 위치하는

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 맵 데이터베이스를 업데이트하는 단계는, 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 위치명에 할당된 상기 위치 정보를 이용하여 퍼블릭 맵을 개선(enhance)하는 단계를 포함하는

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 맵 데이터베이스를 업데이트하는 단계는

상기 수신된 센서 데이터가 상기 맵 데이터베이스에 의해 이전에 저장된 적 없는 센서 데이터를 포함한다고 판정하는 단계와,

상기 맵 데이터베이스 내의 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 위치에 대한 엔트리(entry)를 생성하는 단계

와,

상기 맵 데이터베이스에 의해 이전에 저장된 적 없는 상기 센서 데이터와 상기 맵 데이터베이스 내의 상기 엔트리와 연관된 명칭을 저장하는 단계를 포함하는

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 맵 데이터베이스를 업데이트하는 단계는

상기 수신된 센서 데이터가, 새로운 센서 데이터와 상기 맵 데이터베이스에 이전에 저장된 적 있는 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 센서 데이터의 조합을 포함한다고 판정하는 단계와,

상기 새로운 센서 데이터와 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 위치명 사이의 상관관계(correlation)를 결정하는 단계와,

상기 이전에 저장된 센서 데이터와 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 위치명을 상기 새로운 센서 데이터를 이용하여 증강(augmenting)시킴으로써 상기 디지털 맵을 생성하는 단계를 포함하는

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 맵 데이터베이스를 업데이트하는 단계는

상기 수신된 센서 데이터가, 새로운 센서 데이터와 데이터베이스에 이전에 저장된 적 있는 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 센서 데이터의 조합을 포함한다고 판정하는 단계와,

상기 새로운 센서 데이터와 다른 프라이빗 스페이스와 연관된 다른 위치명 사이의 상관관계를 결정하는 단계와,

상기 다른 위치명과 연관된 상기 센서 데이터를 상기 새로운 센서 데이터를 이용하여 증강시킴으로써 상기 디지털 맵을 생성하는 단계와,

상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치에 쿼리(query)를 전송하여, 상기 디지털 맵의 증강을 확인하는 단계를 포함하는

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치에 쿼리를 전송하여 상기 모바일 컴퓨팅 장치의 상기 위치를 확인하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 위치 정보는 GPS 신호를 포함하는

컴퓨터-구현 방법.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서,  
상기 프라이빗 스페이스는 회의실인  
컴퓨터-구현 방법.

### 청구항 9

모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스의 맵을 생성하는 서버로서,

실행가능한 프로그램 코드를 저장하는 메모리와,  
상기 메모리에 동작 가능하게 결합된 프로세서를 포함하되,  
상기 프로세서는 상기 프로그램 코드에 포함된 컴퓨터 실행가능 명령어에 응답하여,

적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치로부터 센서 데이터를 검색 - 상기 센서 데이터는 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치의 위치 정보를 포함함 - 하고,

복수의 다른 모바일 컴퓨팅 장치로부터 다른 센서 데이터를 검색 - 상기 다른 센서 데이터는 상기 복수의 다른 모바일 컴퓨팅 장치 각각의 다른 위치 정보를 포함함 - 하고,

상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치로부터 수집된 스케줄링 데이터를 검색 - 상기 스케줄링 데이터는 이벤트의 시간과 위치명을 설명함 - 하고,

상기 복수의 다른 컴퓨팅 장치로부터 수집된 다른 스케줄링 데이터를 검색 - 상기 다른 스케줄링 데이터는 상기 이벤트의 시간과 상기 위치명을 설명함 - 하고,

통계 분석을 수행하여 상기 위치 정보와 연관된 위치에 상기 위치명을 할당하기로 결정 - 상기 통계 분석은 상기 이벤트의 시간이 상기 센서 데이터가 수신된 시간에 대응하는지를 판정하고, 상기 다른 센서 데이터 및 상기 다른 스케줄링 데이터의 밀도가, 상기 위치명이 상기 위치와 연관된다고 나타내는지를 판정함 - 하고,

상기 이벤트의 시간이 상기 센서 데이터가 수신된 시간에 대응한다는 판정에 부분적으로 기초하여, 상기 위치명을 상기 위치 정보에 할당하고,

상기 프라이빗 스페이스의 디지털 맵을 업데이트 - 상기 업데이트는 상기 프라이빗 스페이스에 상기 위치명을 할당하는 것을 포함함 - 하는

서버.

### 청구항 10

제 9 항에 있어서,  
상기 프로세서는 상기 프라이빗 스페이스의 상기 디지털 맵을 업데이트할 시에,  
상기 수신된 센서 데이터가 데이터베이스에 의해 이전에 저장된 적 없는 센서 데이터를 포함한다고 판정하고,  
상기 데이터베이스 내의 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 위치에 대한 엔트리를 생성하고,  
상기 데이터베이스에 의해 이전에 저장된 적 없는 상기 센서 데이터와 상기 데이터베이스 내의 상기 엔트리와 연관된 명칭을 저장하는  
서버.

### 청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 프라이빗 스페이스의 상기 디지털 맵을 업데이트할 시에,

상기 수신된 센서 데이터가, 새로운 센서 데이터와 데이터베이스에 이전에 저장된 적 있는 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 센서 데이터의 조합을 포함한다고 판정하고,

상기 새로운 센서 데이터와, 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 위치 사이의 상관관계를 결정하고,

상기 이전에 저장된 센서 데이터와 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 위치를 상기 새로운 센서 데이터를 이용하여 증강시킴으로써 상기 디지털 맵을 생성하는

서버.

### 청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 프라이빗 스페이스의 상기 디지털 맵을 업데이트할 시에,

상기 수신된 센서 데이터가, 새로운 센서 데이터와 데이터베이스에 이전에 저장된 적 있는 상기 프라이빗 스페이스와 연관된 상기 센서 데이터의 조합을 포함한다고 판정하고,

상기 새로운 센서 데이터와 다른 프라이빗 스페이스와 연관된 다른 위치명 사이의 상관관계를 결정하고,

상기 다른 위치명과 연관된 상기 센서 데이터를 상기 새로운 센서 데이터를 이용하여 증강시킴으로써 상기 디지털 맵을 생성하고,

상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치에 쿼리를 전송하여, 상기 디지털 맵의 증강을 확인하는  
서버.

### 청구항 13

제 9 항에 있어서,

상기 프로세서는 또한 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치에 쿼리를 전송하여 상기 모바일 컴퓨팅 장치의 상기 위치를 확인하는

서버.

### 청구항 14

제 9 항에 있어서,

상기 위치 정보는 GPS 신호를 포함하는

서버.

### 청구항 15

제 9 항에 있어서,

상기 프라이빗 스페이스는 회의실인

서버.

## 청구항 16

컴퓨터 관독가능 저장 매체와 전자 통신하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하는 컴퓨터 시스템으로서,

상기 컴퓨터 관독가능 저장 매체는 컴퓨터에 의해 실행될 경우 상기 컴퓨터로 하여금 모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 브라이빗 스페이스의 맵을 생성하는 방법을 수행하게 하는 컴퓨터 실행가능 명령어를 포함하고,

상기 방법은

적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치로부터 센서 데이터를 수신하는 단계 - 상기 센서 데이터는 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치의 위치 정보를 포함함 - 와,

복수의 다른 모바일 컴퓨팅 장치로부터 다른 센서 데이터를 수신하는 단계 - 상기 다른 센서 데이터는 상기 복수의 다른 모바일 컴퓨팅 장치 각각의 다른 위치 정보를 포함함 - 와,

상기 수신된 센서 데이터가 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치의 적어도 하나의 알려진 사용자와 상관되어 있는지 여부를 판정하는 단계와,

상기 수신된 센서 데이터가 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치의 적어도 하나의 알려진 사용자와 상관되어 있다고 판정되면, 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치로부터 수집되는 스케줄링 데이터를 수신하는 단계 - 상기 스케줄링 데이터는 이벤트의 시간과 위치명을 설명함 - 와,

상기 복수의 다른 컴퓨팅 장치로부터 수집되는 다른 스케줄링 데이터를 수신하는 단계 - 상기 다른 스케줄링 데이터는 상기 이벤트의 시간과 상기 위치명을 설명함 - 와,

통계 분석을 수행하여 상기 위치 정보와 연관된 위치에 상기 위치명을 할당하기로 결정하는 단계 - 상기 통계 분석은 상기 이벤트의 시간이 상기 센서 데이터가 수신된 시간에 대응하는지를 판정하는 단계와, 상기 다른 센서 데이터 및 상기 다른 스케줄링 데이터의 밀도가 상기 위치명이 상기 위치와 연관된다고 나타내는지를 판정하는 단계를 포함함 - 와,

상기 위치명을 상기 위치 정보에 할당하는 단계와,

디지털 맵을 업데이트하는 단계 - 상기 업데이트하는 단계는 상기 위치명을 브라이빗 스페이스에 할당하는 단계를 포함함 - 를 포함하는

컴퓨터 시스템.

## 청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 방법은, 상기 수신된 센서 데이터의 부분이 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치의 상기 적어도 하나의 알려진 사용자와 상관되지 않는다고 판정되면, 상기 수신된 센서 데이터의 상기 부분을 폐기하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터 시스템.

## 청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 디지털 맵을 업데이트하는 단계는

상기 수신된 센서 데이터가 데이터베이스에 의해 이전에 수신된 적 없는 센서 데이터를 포함한다고 판정하는 단계와,

상기 데이터베이스 내의 상기 브라이빗 스페이스와 연관된 상기 위치에 대한 새로운 엔트리를 생성하는 단계와, 상기 데이터베이스에 의해 이전에 수신된 적 없는 상기 센서 데이터와 상기 데이터베이스 내의 상기 새로운 엔

트리와 연관된 명칭을 저장하는 단계를 포함하는  
컴퓨터 시스템.

### 청구항 19

제 16 항에 있어서,  
상기 디지털 맵을 업데이트하는 단계는 이전에 저장된 센서 데이터를 증강시키는 단계를 포함하는  
컴퓨터 시스템.

### 청구항 20

제 16 항에 있어서,  
상기 방법은, 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치로 쿼리를 전송하여, 상기 모바일 컴퓨팅 장치의 상기 위치를 확인하는 단계를 포함하는  
컴퓨터 시스템.

## 발명의 설명

### 기술 분야

### 배경 기술

[0001] 컴퓨터 사용자는 다수의 퍼블릭 온라인 서비스를 이용하여 퍼블릭 스페이스를 매핑할 수 있다. 그러나, 현재의 온라인 매핑 서비스는 중앙화된 서비스에 의해 복수의 위치에서 데이터의 지루한 수집에 의존한다. 더욱이, 현재 맵의 업데이트를 요구하는 퍼블릭 스페이스의 변화에 적응하는 것은, 퍼블릭 스페이스를 센서로 물리적으로 로밍하는 작업, 임의의 변화를 기록하는 작업, 및 중앙화된 서비스에 변화를 전송하여 현재의 맵을 복원시키는 작업과 같은, 작업들을 수행하기 위한 제3자와 중앙화된 서비스 사이의 협력이 없이는, 어려운 경우가 자주 있다. 이러한 고려사항 및 기타 사항을 고려하여, 본 발명의 다양한 실시예가 만들어졌다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

#### 과제의 해결 수단

[0002] 본 간단한 설명은 아래의 상세한 설명에서 더 설명되는 단순화된 형태의 개념의 선택을 도입하기 위해 제공된다. 본 간단한 설명은 청구되는 대상의 핵심적 또는 본질적 특징을 식별하고자 하는 것이 아니고, 청구되는 대상의 범위 결정을 돋기 위한 것도 아니다.

[0003] 모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스의 맵을 생성하기 위한 실시예가 제공된다. 하나 이상의 모바일 컴퓨팅 장치로부터 센서 데이터를 수신하여, 프라이빗 스페이스를 설명하는 디지털 시그너처를 결정할 수 있다. 하나 이상의 모바일 장치로부터 스케줄링 데이터를 또한 수신할 수 있다. 스케줄링 데이터는 매핑될 프라이빗 스페이스와 연관된 위치를 설명할 수 있다. 프라이빗 스페이스의 디지털 맵은, 그 후, 스케줄링 데이터 내 프라이빗 스페이스와 연관된 위치 및 디지털 시그너처로부터 생성될 수 있다.

[0004] 이와 같은, 그리고 그외 다른, 특징 및 장점은, 다음의 상세한 설명을 읽고 관련 도면을 살펴보면 명백해질 것이다. 앞서의 일반적 설명과 다음의 상세한 설명 모두 예시적인 사항일 뿐이고, 청구되는 발명을 제한하는 것이 아니다.

### 도면의 간단한 설명

[0005] 도 1은 다양한 실시예에 따라, 모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스의 맵을 생성하기 위한 네트워크 구조를 나타내는 블록도이고,

도 2는 다양한 실시예에 따라, 모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스에 대해 생성된 디지털 맵의 구성요소를 나타내는 블록도이며,

도 3은 다양한 실시예에 따라, 모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스의 맵을 생성하는데 이용될 수 있는 서버 컴퓨팅 환경을 나타내는 블록도이고,

도 4는 다양한 실시예에 따라 프라이빗 스페이스의 맵을 생성시킴에 있어 사용하기 위한 센서 데이터를 수집하기 위한 루틴을 나타내는 순서도이며,

도 5는 다양한 실시예에 따라, 센서 데이터의 프로세싱 및 프라이빗 스페이스의 맵 생성을 위한 루틴을 나타내는 순서도다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006] 모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스의 맵을 생성하기 위한 실시예가 제공된다. 하나 이상의 모바일 컴퓨팅 장치로부터 센서 데이터를 수신하여 프라이빗 스페이스를 설명하는 디지털 시그너처를 결정할 수 있다. 하나 이상의 모바일 장치로부터 스케줄링 데이터를 또한 수신할 수 있다. 스케줄링 데이터는 매핑될 프라이빗 스페이스와 연관된 위치를 설명할 수 있다. 그 후 프라이빗 스페이스의 디지털 맵은 스케줄링 데이터 내 프라이빗 스페이스와 연관된 위치 및 디지털 시그너처로부터 생성될 수 있다.

[0007] 다음의 상세한 설명에서, 상세한 설명의 일부분을 형성하는 첨부 도면을 참조하며, 도면에서는 구체적인 실시예 또는 예가 도해를 통해 도시된다. 이러한 실시예들이 조합될 수 있고, 다른 실시예가 이용될 수 있으며, 본 발명의 사상 또는 범위로부터 벗어나지 않으면서, 구조적 변화가 이루어질 수 있다. 따라서, 다음의 상세한 설명은 제한적인 측면에서 간주되어서는 안되고, 본 발명의 범위는 첨부 청구범위 및 그 동등물에 의해 규정된다.

[0008] 이제 도면을 참조하면, 유사한 도면부호들이 여러 도면에 걸쳐 유사한 요소들을 나타내면서, 본 발명의 다양한 형태가 설명될 것이다. 도 1은 다양한 실시예에 따라, 모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스의 맵을 생성하기 위한 네트워크 구조를 나타내는 블록도다. 네트워크 구조는 네트워크(4)를 통해 클라이언트 컴퓨팅 장치(6A-6B) 및 서버(60)와 통신할 수 있는 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)를 포함한다. 다양한 실시예에 따르면, 네트워크(4)는 로컬 네트워크 또는 광역 네트워크(예를 들어, 인터넷)을 포함할 수 있다.

[0009] 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)는 각각 센서(40A-40C) 및 스케줄링 데이터(42A-42C)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 모바일 컴퓨팅 장치(2)는 하나 이상의 응용프로그램을 실행할 수 있는, 모바일 전화, "스마트폰", 태블릿, 또는 랩톱 컴퓨터를 포함할 수 있다. 당업자에 의해 알려져 있는 바와 같이, "스마트폰"은 애플리케이션 개발자를 위한 표준화된 인터페이스 및 플랫폼을 제공하기 위해 운영 체제 소프트웨어를 구동할 수 있는, 및/또는 컴퓨터 기능을 갖는 모바일 전화를 포함할 수 있다.

[0010] (모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C) 내에 존재할 수 있는, 또는 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)에 연결될 수 있는) 센서(40A-40C)는 고도, 위치, 신호 강도, 배향, 및 힘을 포함하는, 그러나 이에 제한되지 않는, 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)와 연관된 다수의 타입의 데이터를 측정/검출할 수 있다. 센서(40A-40C)는, 네트워크 또는 장치 연결을 실제 구성하지 않으면서, 무선 네트워크(예를 들어, "와이-파이" 네트워크), 와이-파이 액세스 포인트, 또는 다른 모바일 컴퓨팅 장치의 존재를 (예를 들어, 블루투스 무선 기술을 통해) 검출하는 능력을 또한 포함할 수 있다. 따라서, 일 실시예에 따르면, 당업자에게 알려져야 하는 센서(40A-40C)는 고도계, GPS, 무선 네트워크 인터페이스 장치(신호 강도 검출용, 그리고, 타 무선 네트워크/장치 검출 및 연결용), 자이로스코프, 및 힘 센서를 포함할 수 있다. 도 4-5와 관련하여 여기서 더욱 세부적으로 설명되는 바와 같이, 센서(40A-40C)를 이용

하여, 다양한 실시예에 따라 프라이빗 스페이스(예를 들어, 사무용 건물의 회의실)를 매핑하기 위한 "디지털 시그너처"를 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서(40A-40C)가 반드시 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)에 물리적으로 연결되지는 않을 수 있고, 하지만, 데이터의 교환을 위해 무선으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 센서(40A-40C)는 벽에 부착될 수 있는 자체 파워링(예를 들어, 광기전) 센서를 포함할 수 있고, 당업자에게 알려져 있는 다수의 저전력 무선 통신 기술 중 임의의 기술을 이용하여 송출 측정 데이터(예를 들어, 위치 정보)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센서(40A-40C)는 ZIGBEE 사양에 기초하여 저전력 통신 프로토콜을 수행하는 블루투스 무선 기술을 이용할 수 있다.

[0011]

일 실시예에 따르면, 스케줄링 데이터(42A-42C)는 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)와 연관된 사용자의 각자의 스케줄에서 발견되는 위치 기반 정보를 포함할 수 있다. 특히, 스케줄링 데이터(42A-42C)는 서버(70) 상에 스케줄링 서비스에 의해 컴파일되는 위치 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 스케줄링 데이터(42A-42C)는 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)의 사용자를 위해, 사무용 건물의 회의실 "J" 내 오후 3시 회의를 식별할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 스케줄링 데이터(42A-42C)의 위치 데이터는 모바일 컴퓨팅 장치로부터 서버(70)까지 통신 채널을 통해 페이로드로 통신될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 채널은 미국, Washington, Redmond에 소재한 MICROSOFT CORPORATION 사에 의해 개발된 EXCHANGE ACTIVESYNC를 포함할 수 있다. 도 4-5와 관련하여 아래에서 더욱 세부적으로 설명되는 바와 같이, 스케줄링 데이터(42A-42C)의 위치 데이터는 센서(40A-40C)에 의해 측정되는 데이터와 조합하여 이용되어, 프라이빗 스페이스의 맵을 생성시킬 수 있다. 여기서 규정되는 바와 같은 맵의 생성은, 프라이빗 스페이스 정보를 갖는 공적으로 가용한 맵을 개선시키는 과정을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 공적으로 가용한 맵은 미국, Washington, Redmond에 소재한 MICROSOFT CORPORATION 사의 BING MAPS 웹 매핑 서비스와 같은, 온라인 웹 서비스에 의해 제공될 수 있다. 다른 제공자로부터의 퍼블릭 맵 및 매핑 서비스를, 여기서 설명되는 다양한 실시예에 따라, 또한 이용할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, "프라이빗 스페이스"는 기업 구내의 건물 내 개별 사무실 및 회의실(예를 들어, 회의실 및 강당)을 포함한, 다양한 위치를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않으며, 이러한 공간에 대한 일반 퍼블릭(즉, 퍼블릭 매핑 회사)은 내부에 실린 다양한 위치의 명칭에 대한 액세스 및/또는 물리적 액세스가 결여되어 있다.

[0012]

클라이언트 컴퓨팅 장치(6A-6B)는 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C) 내 센서(40A-40C) 및 스케줄링 데이터(42A-42C)와 유사할 수 있는, 센서(40D-40E) 및 스케줄링 데이터(42D-42E)를 각각 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 클라이언트 컴퓨팅 장치(2)는 하나 이상의 응용프로그램을 실행할 수 있는 데스크톱 또는 워크스테이션 컴퓨터를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 클라이언트 컴퓨팅 장치(6A-6B)는 매핑 프라이빗 스페이스와 관련하여 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)와 연관하여, 그리고 동일한 방식으로, 센서 입력으로 또한 이용될 수 있다.

[0013]

서버(70)는 매핑 및 스케줄링 서비스 애플리케이션(72) 및 맵 데이터베이스(74)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 서버(70)는 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C) 및 클라이언트 컴퓨팅 장치(6A-6B)의 사용자와 연관된 프라이빗 위치를 스케줄링 및 매핑하기 위한 프라이빗 매핑 서비스 및 프라이빗 스케줄링 서비스를 모두 제공할 수 있다. 프라이빗 매핑 서비스 및 프라이빗 스케줄링 서비스는 조합된 단일 서비스, 또는, 대안으로서, 2개의 분리된 서비스를 포함할 수 있다. 따라서, 서버(70)는 복수의 서버, 또는 다른 복합 컴퓨터 시스템 상에 호스팅되는 서비스를 나타낼 수 있다. 일 실시예에 따르면, 매핑 및 스케줄링 서비스 애플리케이션(72)은 모바일 센서(40A-40C)(및 선택적으로 센서(40D-40E))로부터 수집되는 센서 데이터와, 스케줄링 데이터(42A-42C)(및 선택적으로 스케줄링 데이터(42D-42E))를 이용하여 프라이빗 스페이스의 맵을 생성시킬 수 있다. 특히, 도 4-5와 관련하여 아래에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이, 매핑 및 스케줄링 서비스 애플리케이션(72)은 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)(및 선택적으로 컴퓨팅 장치(6A-6B))로부터 센서 및 위치 데이터를 수집하도록 구성될 수 있고, 확실성의 평균 정도보다 높은 값을 위치명(및 전자적 정의)에 할당하도록 통계 분석을 구동하도록 구성될 수 있다. 더욱이, 매핑 및 스케줄링 서비스 애플리케이션(72)은 프라이빗 스페이스의 실제 명칭을 결정하기 위해 통계를 이용함으로써(즉, 주어진 시간에서, 그리고 소정의 시간 주기동안, 정보의 밀도) 프라이빗 서비스의 명칭을 "크라우드소싱"(crowd source)하도록 다수의 연결된 모바일 장치를 레버리지하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 매핑 및 스케줄링 서비스 애플리케이션(72)은 미국, Washington, Redmond에 소재하는 MICROSOFT CORPORATION 사의 EXCHANGE SERVER 협업 애플리케이션과 같은, 협업 서버 애플리케이션을 포함할 수 있다. 여기서 설명되는 다양한 실시예에 따라, 다른 제조사로부터의 다른 협업 서버 애플리케이션도 사용될 수 있다. 맵 데이터베이스(74)는 맵(76, 78, 80)을 저장할 수 있다. 맵(76, 78, 80)은 스케줄링 데이터(42A-42C)(및 선택적으로 스케줄링 데이터(42D-42E))로부터 수신되는 위치 데이터와, 모바일 센서(40A-40C)(및 선택적으로 센서(40D-40E))로부터 수신되는 수신된 센서 데이터를 이용하여 매핑 및 스케줄링 서비스 애플리케이션(72)에 의해 생성되는 프라이빗 스페이스의 디지털 맵을 나타낼 수 있다. 맵(76, 78, 80)은 매핑

및 스케줄링 서비스 애플리케이션(72)에 의해 결정되는 프라이빗 스페이스 데이터 및 위치 데이터로 "태그"되거나 개선되는 (온라인 매핑 서비스에 의해 제공되는 것과 같은) 공적으로 사용한 맵을 포함할 수 있다. 따라서, 앞서 논의한 바와 같이, 프라이빗 스페이스의 디지털 맵의 "생성"은 공적으로 사용한 정보를 프라이빗 스페이스 정보(즉, 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)(및 선택적으로 컴퓨팅 장치(6A-6B))로부터 수집된 센서 및 위치 데이터)와 태그하거나 개선시키는 단계를 포함할 수 있다. 개선된 또는 태그된 퍼블릭 맵이, 퍼블릭 맵을 불러왔던 온라인 매핑 서비스와 다시 공유되지 않을 수 있고, 따라서, 프라이버시를 보장할 수 있다.

[0014] 도 2는 다양한 실시예에 따라, 모바일 컴퓨팅 장치 센서를 이용하여 프라이빗 스페이스를 위해, 매핑 및 스케줄링 서비스 애플리케이션(72)에 의해 생성되는 디지털 맵(76)의 구성요소들을 나타내는 블록도다. 맵(76)은 프라이빗 스페이스의 디지털 시그널처를 나타낼 수 있는 센서 데이터(82)를 포함한다. 센서 데이터(82)는 스케줄링 데이터(42A-42C)로부터 수집될 수 있는 위치 데이터(84)로 식별되는 단일 위치의 명칭과 연관된 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C) 내의 센서(40A-40C)로부터 수집되는 데이터를 포함할 수 있다. 위치 데이터(84)는 매핑된 프라이빗 스페이스에 대한 명칭을 포함할 수 있고, 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)의 사용자에 의해 이용될 수 있는 프라이빗 스페이스에 대한 닉네임 또는 다른 구어적 표현으로부터, 또는, 스케줄링 데이터(42A-42C)에 실린 정보(예를 들어, 스케줄링된 회의용 회의실의 명칭)로부터 얻을 수 있다.

#### 예시적인 동작 환경

[0016] 이제 도 3을 참조하여, 다음의 논의는 다양한 예시적 실시예가 구현될 수 있는 적절한 컴퓨팅 환경의, 간단한 일반적 설명을 제공하고자 한다. 컴퓨팅 장치 상의 운영 체제에서 구동되는 프로그램 모듈과 연관하여 실행되는 프로그램 모듈의 일반적 범주에서, 다양한 실시예가 설명될 것이지만, 당업자는 다양한 실시예가 다른 타입의 컴퓨터 시스템 및 프로그램 모듈과 조합하여 또한 구현될 수 있음을 인지할 것이다.

[0017] 일반적으로, 프로그램 모듈은 특정 작업을 실행하거나 또는 특정 추상적 데이터 타입을 구현하는 루틴, 프로그램, 구성요소, 데이터 구조, 및 다른 타입의 구조를 포함한다. 더욱이, 당업자는 다양한 실시예가, 핸드-헬드 장치, 멀티프로세서 시스템, 마이크로프로세서-기반 또는 프로그래머블 소비자 전자 장치, 마이크로컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터, 등을 포함한, 다수의 컴퓨터 시스템 구조를 이용하여 실시될 수 있다. 다양한 실시예는, 통신 네트워크를 통해 링크되는 원격 프로세싱 장치에 의해 작업이 수행되도록, 분산 컴퓨팅 환경에서 또한 실시될 수 있다. 분산 컴퓨팅 환경에서, 프로그램 모듈은 로컬 및 원격 메모리 저장 장치 모두에 위치할 수 있다.

[0018] 도 3은 하나 이상의 애플리케이션 프로그램을 실행할 수 있는 컴퓨터를 포함할 수 있는 서버(70)를 도시한다. 서버(70)는 적어도 하나의 중앙 프로세싱 유닛(8)("CPU")과, 랜덤 액세스 메모리(18)("RAM") 및 읽기-전용 메모리("ROM")(20)를 포함하는 시스템 메모리(12)와, 메모리를 CPU(8)에 연결하는 시스템 버스(10)를 포함한다. 시동 중과 같이, 컴퓨터 내의 요소들 사이의 정보 전달을 돋는 기본 루틴을 지닌 기본 입/출력 시스템이 ROM(20)에 저장된다.

[0019] 서버(70)는 운영 체제(32), 매핑 및 스케줄링 서비스 애플리케이션(72) 및 맵 데이터베이스(74)(맵(76, 78, 80) 포함)를 저장하기 위한 대량 저장 장치(14)를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 운영 체제(32)는 미국, Washington, Redmond에 소재한 MICROSOFT CORPORATION 사의 WINDOWS 운영 체제와 같이, 네트워크 컴퓨터의 동작을 제어하기에 적절할 수 있다. 대량 저장 장치(14)는 버스(10)에 연결된 대량 저장 컨트롤러(도시되지 않음)를 통해 CPU(8)에 연결된다. 대량 저장 장치(14) 및 관련 컴퓨터-판독가능 매체는 서버(70)에 대해 비-휘발성 스토리지를 제공한다. 여기서 사용되는 컴퓨터-판독가능 매체라는 용어는 컴퓨터 저장 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 기타 데이터와 같이, 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현되는 휘발성 및 비휘발성, 탈착형 및 비-탈착형 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 RAM, ROM, 전기적 소거가능 읽기-전용 메모리(EEPROM), 플래시 메모리 또는 다른 메모리 기술, CD-ROM, 디지털 다용도 디스크(DVD), 또는 다른 광학 스토리지, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 스토리지 장치, 또는 서버(7)에 의해 액세스될 수 있고 정보를 저장하는데 사용될 수 있는 다른 매체를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 임의의 이러한 컴퓨터 저장 매체는 서버(70)의 일부분일 수 있다.

[0020] 여기서 사용되는 컴퓨터-판독가능 매체라는 용어는 통신 매체를 또한 포함할 수 있다. 통신 매체는 컴퓨터-판독가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는, 반송파 또는 다른 전송 메커니즘과 같은 변조 데이터 신호의 다른 데이터에 의해 구체화될 수 있고, 임의의 정보 전달 매체를 포함할 수 있다. "변조 데이터 신호"라는 용어는 하나 이상의 특성 세트를 갖는, 또는, 신호 내 정보를 인코딩하도록 이러한 방식으로 변경되는, 신호를 설

명할 수 있다. 예를 들어, 제한없이, 통신 매체는 유선 네트워크 또는 직접-배선 연결과 같은 유선 매체와, 음향, 무선 주파수(RF), 적외선, 및 다른 무선 매체와 같은 무선 매체를 포함할 수 있다.

[0021] 발명의 다양한 실시예에 따르면, 서버(70)는 네트워크(4)를 통해 원격 컴퓨터에 대한 논리적 연결을 이용하여 네트워크 환경에서 동작할 수 있다. 서버(70)는 버스(10)에 연결된 네트워크 인터페이스 유닛(16)을 통해 네트워크(4)에 연결될 수 있다. 네트워크 인터페이스 유닛(16)은 다른 타입의 네트워크 및 원격 컴퓨팅 시스템에 연결하는데 또한 이용될 수 있다. 가용도 서버(70)는 키보드, 마우스, 펜, 스타일러스, 손가락, 및/또는 기타 수단(도시되지 않음)을 포함한, 다수의 입력 타입으로부터 입력을 수신 및 처리하기 위한 입/출력 컨트롤러(22)를 또한 포함할 수 있다. 마찬가지로, 입/출력 컨트롤러(22)는 디스플레이 장치(85)는 물론, 프린터, 또는 다른 타입의 출력 장치(도시되지 않음)에 출력을 제공할 수 있다. 도 1에 도시되는 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C) 및 클라이언트 컴퓨팅 장치(6A-6B)는 가용도 서버(70)에 대해 앞서 논의하고 도시된 종래의 구성요소들 중 다수를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)는 무선 전파, 전원(예를 들어, 탈착형 또는 비-탈착형 배터리), 다양한 센서의 어레이 및 실시간 클럭과 같이, 추가적인 종래의 구성요소들(도시되지 않음)을 또한 포함할 수 있다.

[0022] 도 4는 다양한 실시예에 따라 프라이빗 스페이스의 맵을 생성하는데 사용하기 위한 센서 데이터를 수집하기 위한 루틴(400)을 나타내는 순서도다. 여기서 제시되는 루틴의 논의를 읽을 때, 본 발명의 다양한 실시예의 논리적 동작이, (1) 컴퓨팅 시스템 상에서 구동되는 프로그램 모듈 또는 컴퓨터-구현 작용의 시퀀스로, 및/또는, (2) 컴퓨팅 시스템 내의 상호연결된 기계 논리 회로 또는 회로 모듈로, 구현된다. 이러한 구현에는 발명을 구현하는 컴퓨팅 시스템의 성능 요건에 따른 선택 사항이다. 따라서, 도 4-5에 도시되는, 그리고, 여기서 설명되는 다양한 실시예를 구성하는, 논리적 동작은 동작, 구조적 장치, 작용, 또는 모듈로 다양하게 언급된다. 이러한 동작, 구조적 장치, 작용, 및 모듈은, 여기서 설명되는 청구범위 내에 언급되는 바와 같이 본 발명의 사상 및 범위로부터 벗어나지 않으면서, 소프트웨어적으로, 펌웨어로, 전용 디지털 로직으로, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다.

[0023] 루틴(400)은 동작(405)에서 시작되어, 서버(7) 상에서 실행되는 매핑 및 스케줄링 애플리케이션(72)(이하 "애플리케이션(72)")이, 모바일 장치 센서 데이터를 수신하여 디지털 시그너처를 결정한다. 특히, 애플리케이션(72)은 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C) 중 하나 이상 내 센서에 의해 측정되는 센서 데이터를 수신하여, 프라이빗 스페이스를 설명하는 디지털 시그너처를 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 데이터(및 위치 데이터)는, 센서 데이터가 센서(40A-40C)에 의해 검출되고 있음에 따라, 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)로부터 서버(70)로 항상 전달될 수 있다. 대안으로서, 센서 데이터(및 위치 데이터)는 애플리케이션(72)이 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)의 사용자에게 프롬프트를 제시한 후에만 전송될 수 있다. 대안으로서, 센서 데이터(및 위치 데이터)는 애플리케이션(72)에 의해 결정되는 바와 같이 적절한 간격으로 전송될 수 있다. 더욱이, 애플리케이션(72)은 모든 차후의 대화를 위해 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)로부터 서버(70)로 센서 데이터(및 위치 데이터)의 전송에 대한 1회의 사용자 동의를 또한 필요로 할 수 있고, 센서 데이터(및 위치 데이터)의 모든 전송 요청 이전에 사용자에게 프롬프트를 제시할 수 있으며, 또는, 서버(70)에 대한 센서 데이터(및 위치 데이터)의 전송을 사용자로 하여금 트리거링할 것을 요구할 수 있다. 애플리케이션(72)에 의해 센서 데이터(및 위치 데이터)의 수집을 결정하기 위해 서로 다른 지리적 위치에서 프라이버시 및 법적 고려사항에 의존할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 애플리케이션(72)에 의한 센서 및 위치 데이터의 수집이, 회사의 근무 시간에 일시적으로 제한될 수 있고, 회사의 장소 내에 국한되도록 추가로 지리적으로 제한될 수 있다.

[0024] 동작(405)으로부터, 루틴(400)은 동작(410)으로 진행하여, 수신한 센서 데이터가 알려진 사용자와 상관되는지 여부를 애플리케이션(72)이 결정한다. 특히, 애플리케이션(72)은 수신한 센서 데이터가 모바일 컴퓨팅 장치(2A, 2B, 2C) 중 하나의 사용자에 대응하는지 여부를 결정할 수 있고, 네트워크 내 상기 사용자의 존재는 서버(70)에 의해 인지된다. 동작(410)에서 애플리케이션(72)이 수신 센서 데이터가 알려진 사용자와 상관될 수 있다고 결정할 경우, 루틴(400)은 동작(415)으로 계속된다. 그러나 동작(410)에서 애플리케이션(72)이 수신 센서 데이터가 알려진 사용자와 상관될 수 없다고 결정할 경우, 루틴(400)은 동작(430)으로 분기한다.

[0025] 동작(415)에서, 애플리케이션(72)은 수신 센서 데이터가 사용자 데이터와 상관될 수 있는지 여부를 결정한다. 예를 들어, 애플리케이션(72)은 모바일 컴퓨팅 장치(2A)로부터 수신한 센서 데이터를, 모바일 컴퓨팅 장치(2B, 2C)의 사용자로부터 앞서 수신한 센서 데이터에 비교하여, 모두 3개의 장치가 동일한 디지털 시그너처를 갖는지 여부를 결정할 수 있다. 디지털 시그너처는 센서(40A-40C)에 의해 결정되는 바와 같이, 와이-파이 액세스 포인트 신호 강도, 고도계 데이터, GPS 데이터, 모바일 오퍼레이터 신호 강도 등에 기초할 수 있다. 동작(415)에서 수신 센서 데이터가 사용자 데이터와 상관될 수 있다고 애플리케이션(72)이 결정하면, 루틴(400)은 동작(420)으

로 계속된다. 그러나, 동작(415)에서 수신 센서 데이터가 사용자 데이터와 상관될 수 없다고 애플리케이션(72)이 결정할 경우, 루틴(400)은 동작(430)으로 분기한다.

[0026] 동작(420)에서, 애플리케이션(72)은 센서 데이터를 수신한 모바일 컴퓨팅 장치와 연관된 스케줄링 데이터로부터 위치 데이터를 수신한다. 예를 들어, 애플리케이션(72)은 센서 데이터(40A)에 기초하여 앞서 결정된 디지털 시그너처를 갖는 모바일 컴퓨팅 장치(2A)로부터 스케줄링 데이터(42A)를 수신할 수 있다.

[0027] 동작(420)으로부터, 루틴(400)은 동작(425)을 계속하여, 애플리케이션(72)이 센서 및 스케줄링 데이터를 처리하여 디지털 맵을 생성시킨다. 특히, 애플리케이션(72)은 스케줄링 데이터 내 위치로 거명되고 센서 데이터로부터 결정되는 디지털 시그너처에 의해 설명되는 프라이빗 스페이스(예를 들어, 회의실)의 디지털 맵을 구축할 수 있다. 도 1과 관련하여 앞서 논의한 바와 같이, 디지털 맵은 맵 데이터베이스(74)와 같은 맵 데이터베이스에 저장될 수 있다. 동작(425)으로부터, 루틴(400)이 종료된다.

[0028] 동작(430)에서, 애플리케이션(72)은 수신 센서 데이터가 관련되었는지 여부를 결정한다. 예를 들어, 센서 데이터가 오후 3:10에 사용자로부터 수신되었고, 동일 사용자와 관련된 스케줄링 데이터로부터, 사용자가 오후 3시부터 4시까지 회의실 "J"에서 회의가 있다고 애플리케이션(72)에 의해 추가적으로 결정될 수 있을 경우, 애플리케이션(72)은 센서 데이터가 회의실 J의 위치에 대해 관련이 있음을 결정할 수 있다. 동작(430)에서 애플리케이션(72)이 수신 센서 데이터가 관련있음을 결정할 경우, 루틴(400)은 동작(425)으로 복귀한다. 그러나 동작(430)에서 수신 센서 데이터가 관련없다고 애플리케이션(72)이 결정하면, 루틴(400)은 동작(435)으로 계속되어 수신 센서 데이터가 폐기된다. 동작(435)으로부터, 루틴(400)이 종료된다.

[0029] 도 5는 다양한 실시예에 따라, 센서 데이터의 프로세싱과 프라이빗 스페이스의 맵 생성을 위한 루틴(500)을 설명하는 순서도다. 루틴(500)은 동작(505)에서 시작하여, 서버(70) 상에서 실행되는 애플리케이션(72)이, 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C) 중 하나 이상으로부터 수신되는 센서 데이터가 완전히 새로운 데이터인지를 결정한다. 특히, 애플리케이션(72)은, 수신한 센서 데이터(즉, 디지털 시그너처)가 맵 데이터베이스(74)에 저장된 맵에 대한 디지털 시그너처와 일치하는지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 단계(505)에서 애플리케이션(72)이, 수신 센서 데이터가 완전히 새로운 데이터라고 결정할 경우, 루틴(500)은 동작(510)으로 계속된다. 그러나 동작(505)에서, 수신 센서 데이터가 완전히 새로운 데이터가 아니라고 애플리케이션(72)이 결정할 경우, 루틴(500)은 동작(515)으로 분기한다.

[0030] 동작(510)에서, 애플리케이션(72)은, 수신한 데이터가 완전히 새로운 데이터임을 결정한 후, 맵 데이터베이스(74)에 새 센서 데이터에 대한 엔트리를 생성하여 저장한다. 특히, 애플리케이션(72)은 새 센서 데이터를 수신한 모바일 컴퓨팅 장치와 연관된 스케줄링 데이터로부터, 새 센서 데이터와 연관될 위치명을 결정할 수 있다. 예를 들어, 세 센서 데이터가 오후 3시에 모바일 통신 장치(2A)로부터 수집되었고 모바일 컴퓨팅 장치(2A)와 연관된 스케줄링 데이터가, 사용자가 사용자의 작업장에서 건물 "K" 내 "Stevens 강당"에 있음을 표시할 경우, 애플리케이션(72)은 기연급한 위치(즉, "Stevens 강당")에 대해 새 엔트리를 생성할 수 있고, "Stevens 강당"의 위치명과 함께 건물 "K" 내 이 위치를 설명하는 수신 센서 데이터를 저장할 수 있다. 동작(510)으로부터, 루틴(500)이 종료된다.

[0031] 동작(515)에서, 애플리케이션(72)은, 수신한 센서 데이터가 완전히 새 데이터가 아님을 결정한 후, 수신한 센서 데이터가 수신한 센서 데이터와 적어도 부분적으로 상관된 현 위치와 상관될 수 있는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 수신된 센서 데이터는, 건물 내 높이 변화 및 이동을 결정하기 위해 장치 상에 작용하는 상대적 힘을 측정하기 위한 증강 GPS 센서를 갖는 모바일 컴퓨팅 장치에 의해 측정되는 증강 GPS 센서 데이터를 포함할 수 있다. 추가적으로, 수신한 센서 데이터는, 증강 센서를 가진 모바일 컴퓨팅 장치와 동일 위치에 현재 위치하는 다른 모바일 컴퓨팅 장치에 의해 측정되는 센서 데이터와 동일한 데이터를 또한 포함할 수 있다. 동작(515)에서, 수신한 센서 데이터가 현 위치와 상관될 수 있다고 애플리케이션(72)이 결정할 경우, 루틴(500)은 동작(520)으로 계속된다. 그러나, 동작(515)에서, 수신한 센서 데이터가 현 위치와 상관될 수 없다고 애플리케이션(72)이 결정할 경우, 루틴(500)은 동작(525)으로 분기한다.

[0032] 동작(520)에서, 애플리케이션(72)은, 수신한 센서 데이터가 현 위치와 상관될 수 있다고 결정한 후, 현 위치에 대한 데이터를 증강한다. 특히, 애플리케이션은 동작(515)과 관련하여 앞서 논의한 증강 센서 데이터(예를 들어, 증강 GPS 센서 데이터)로, 현 위치 및 위치에 대한 저장된 센서 데이터 세트를 증강할 수 있다. 일 실시예에 따르면, (추정된 GPS 측정과 같이) 증강 센서 데이터와 연관될 수 있는 에러를 감소시키기 위해 다수의 센서 측정을 이용하는 것이 가능하고, 따라서, 위치의 실제 GPS 위치 및 그 고도의 정확도를 증가시키는 것이 가능하다. 따라서, 시간이 지남에 따라, 주어진 위치의 규정이 계속해서 좋아질 것이다. 동작(520)으로부터, 루틴

(500)이 종료된다.

[0033]

동작(525)에서, 애플리케이션(72)은, 수신한 센서 데이터가 현 위치와 상관될 수 없다고 결정한 후, 센서 데이터가 다른 위치와 일치하는지 여부를 결정한다. 특히, 애플리케이션(72)은, 수신한 센서 데이터가 현 위치에 대해 관련없다고 결정되는, "가외치" 데이터(outlier data) 검출을 위해 구성될 수 있다. 예를 들어, 애플리케이션(72)은 이러한 장치들의 사용자가 오후 3:10에 회의실 "J"에서 회의가 있다고 스케줄링되어 있음을 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C)의 스케줄링 데이터(42A-42C)가 표시함을 결정할 수 있고, 모바일 컴퓨팅 장치가 스케줄링된 회의 시간에 (사용자의 사무실과 같은) 다른 위치에 있음을 모바일 컴퓨팅 장치(2B)의 센서 데이터가 표시함을 또한 결정할 수 있다. 따라서, 모바일 컴퓨팅 장치(2B)로부터 수신한 센서 데이터는 컴퓨팅 장치(2A, 2C)로부터 수신한 센서 데이터와 유사하지 않고, 회의실 "J"의 디지털 규정과 무관하다. 그러나, 모바일 컴퓨팅 장치(2B)로부터 수신한 센서 데이터는 사용자의 사무실과 같이, 맵 데이터베이스(74)에 저장된 다른 위치에 상관될 수 있다. 동작(525)에서, 수신한 센서 데이터가 다른 위치와 일치한다고 애플리케이션(72)이 결정할 경우, 루틴(500)은 동작(530)으로 계속된다. 그러나 동작(525)에서, 수신한 센서 데이터가 다른 위치와 일치하지 않는다고 애플리케이션(72)이 결정할 경우, 루틴(500)은 동작(535)으로 분기한다.

[0034]

동작(530)에서, 애플리케이션(72)은, 수신한 센서 데이터가 다른 위치와 일치한다고 결정한 후, 다른 위치에 대해 데이터를 증강하고, 센서 데이터를 수신한 모바일 컴퓨팅 장치의 사용자로부터 피드백을 또한 요청할 수 있다. 예를 들어, 애플리케이션(72)은 동작(525)에서 설명되는 모바일 컴퓨팅 장치(2B)의 사용자와 연관된 다른 위치와, 상기 위치에 대해 저장된 센서 데이터 세트를 사용자 사무실에 대응하는 증강 센서 데이터로 증강시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 애플리케이션(42)은 정보를 비준하기 위해 피드백을 사용자에게 실제 쿼리함으로써 디지털 시그너처를 확인해주도록 또한 구성될 수 있다. 예를 들어, 애플리케이션(72)은 스케줄링 데이터(42B)에 따르면 오후 3:10에 회의실 "J"에 있을 것으로 스케줄링된 모바일 컴퓨팅 장치(2B)의 사용자에게 (수신한 반하는 센서 데이터에도 불구하고) 기언급한 회의실의 회의에 현재 참석할 것을 요청하는 메시지를 전송할 수 있다. 동작(530)으로부터, 루틴(500)이 종료된다.

[0035]

동작(535)에서, 애플리케이션(72)은, 수신한 센서 데이터가 다른 위치와 일치하지 않는다고 결정되면, 수신한 센서 데이터가 관련있는지 여부를 결정한다. 특히, 애플리케이션(72)은 수신한 센서 데이터가 맵 데이터베이스(74) 내에 저장되는 센서 데이터 세트에 대응함을 결정할 수 있지만, 수신한 센서 데이터와 연관된 (사용자 스케줄링 데이터로부터 불러들인) 위치 데이터가 맵 데이터베이스(74)에 저장되지 않음을 결정할 수 있다. 동작(535)에서, 수신한 센서 데이터가 관련됨을 애플리케이션(72)이 결정할 경우, 루틴(500)은 동작(510)으로 복귀한다. 일 실시예에 따르면, 수신한 센서 데이터는 위치 데이터가 사업장과 연관된 회의실 또는 사무실에 관한 정보를 포함할 경우 관련있다고 결정될 수 있다. 앞서 언급한 상황은 회사의 고용인에 의해 사용되는 공간에 변화가 나타날 때 생성할 수 있다. 예를 들어, 새 강당을 생성하도록 회의실 "J"(및 다른 주변 룸)을 파괴하는 리모델링 프로젝트가 최근에 착수되었을 수 있다. 아직 업데이트되지 않은 애플리케이션(72)은, 회의실이 거기 더이상 존재하지 않음을 즉시 알지 못할 것이고, 회의실 "J"로 센서 데이터에 의해 규정된 영역이 이제 "Newton 강당"으로 불립을 스케줄링 데이터로부터 시간에 따라 결정할 것이다. 동작(535)에서, 애플리케이션(72)이 수신 센서 데이터가 무관함을 결정할 경우, 루틴(500)은 동작(540)으로 계속된다.

[0036]

동작(540)에서, 애플리케이션(72)은, 수신한 센서 데이터가 무관함을 결정한 후, 수신한 센서 데이터를 폐기할 수 있다. 예를 들어, 애플리케이션(72)은 수신한 센서 데이터가 맵 데이터베이스(74) 내 센서 데이터 세트에 대응함을 결정할 수 있지만, 사용자가 휴가 중이거나 사무실에 없음을 사용자의 스케줄링 데이터가 표시함을 또한 결정할 수 있다. 이러한 상황은, 예를 들어, 사용자가 본인 회사 작업 위치에 있으나 쉬는 날 동료를 방문하고 있을 때 생성할 수 있다. 동작(540)으로부터 루틴(500)이 종료된다.

[0037]

다른 실시예에 따르면, 애플리케이션(72)은, 프라이빗 스페이스에 대한 증강 센서(예를 들어, GPS) 데이터를 수신함에 응답하여, 건물 항법, 등을 개선시킬 수 있게, 증강된 센서 데이터를 제공한 모바일 컴퓨팅 장치의 사용자에게 능동적으로 쿼리하도록, 그리고, 프라이빗 스페이스를 더욱 정밀한 위치로 태그하도록, 구성될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 모바일 컴퓨팅 장치(2A-2C) 및 클라이언트 컴퓨팅 장치(6A-6C)의 사용자는 사용자의 지리적 영역 내에 존재할 수 있는 법적 및 프라이버시 요건을 충족시키도록, 애플리케이션(72)에 의해 이러한 장치들로부터 수집한 센서 및/또는 스케줄링 데이터를 삭제할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 애플리케이션(72)은, 지정 시간 주기가 경과한 후 아직 액세스, 증강, 또는 업데이트되지 않은 맵 데이터베이스(74)로부터의 입력을 자동적으로 삭제하도록 구성될 수 있다.

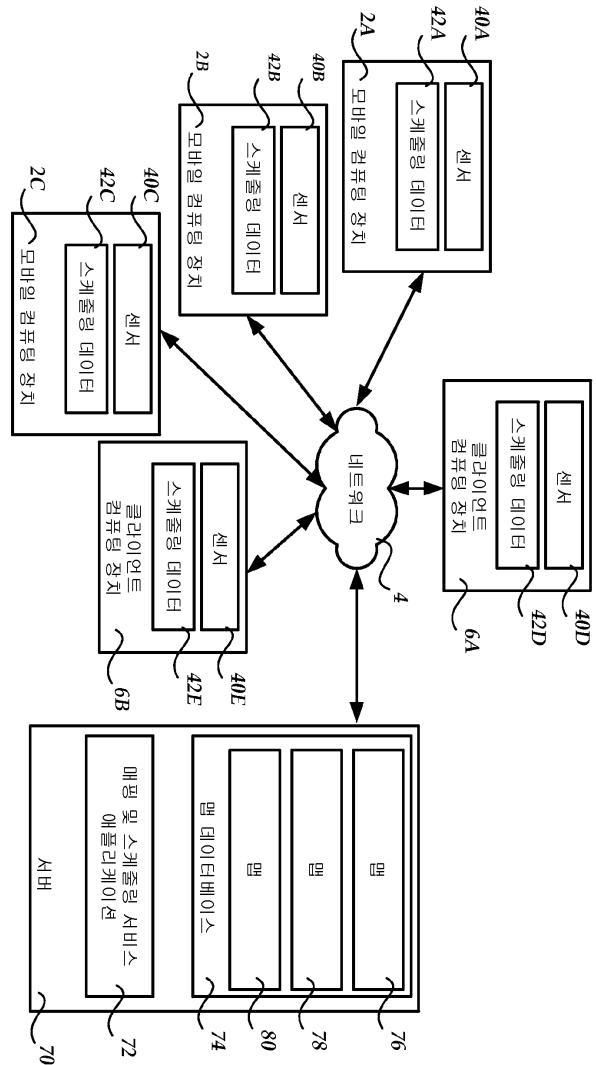
[0038]

발명의 다양한 예시적 실시예와 연계하여 설명되었으나, 당업자는 다음의 청구범위의 범위 내에서 많은 변형에

가 이루어질 수 있음을 이해할 것이다. 따라서, 발명의 범위는 위 상세한 설명에 의해 제한될 수 없고, 대신에, 전적으로 다음의 청구범위를 참조하여 결정될 수 있다.

## 도면

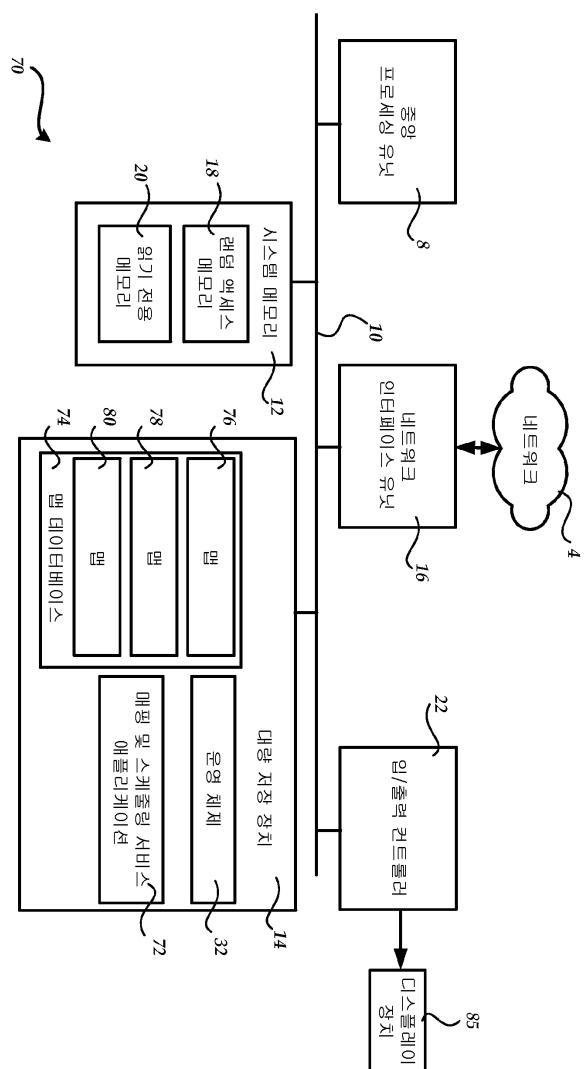
### 도면1



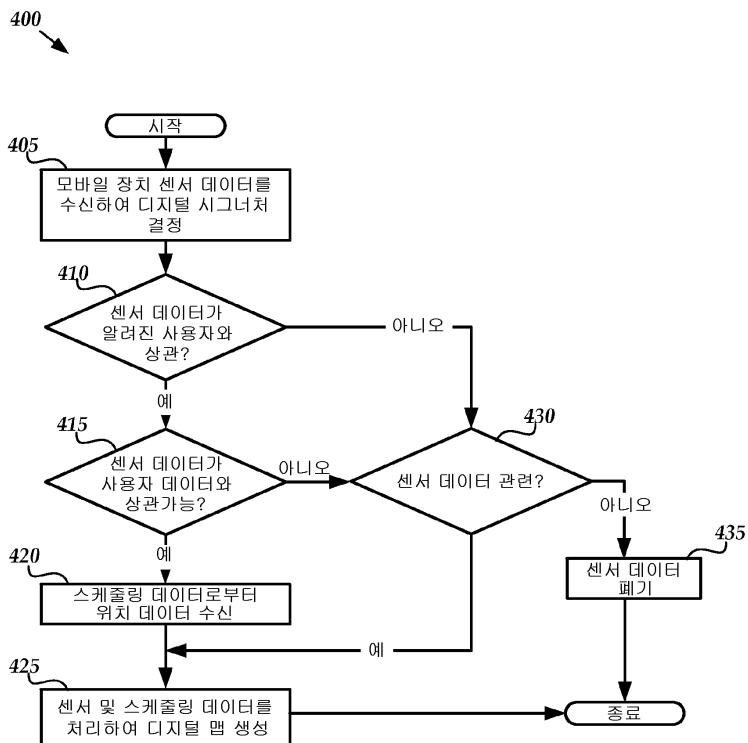
### 도면2



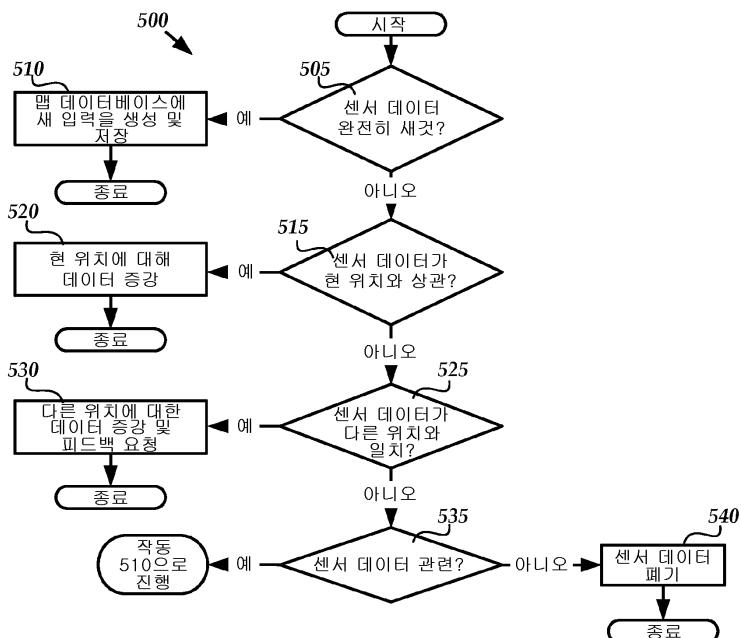
도면3



## 도면4



## 도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구범위 제6항

【변경전】

~ 모바일 컴퓨팅 장치에 쿼리를 전송하여 상기 모바일 장치의 상기 위치를 확인하는 단계를 ~

【변경후】

~ 모바일 컴퓨팅 장치에 쿼리를 전송하여 상기 모바일 컴퓨팅 장치의 상기 위치를 확인하는 단계를 ~

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구범위 제20항

【변경전】

~ 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치로 쿼리를 전송하여, 상기 모바일 장치의 상기 위치를 확인하는 단계를 ~

【변경후】

~ 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치로 쿼리를 전송하여, 상기 모바일 컴퓨팅 장치의 상기 위치를 확인하는 단계를 ~

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구범위 제13항

【변경전】

~ 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치에 쿼리를 전송하여 상기 모바일 장치의 상기 위치를 확인하는 ~

【변경후】

~ 상기 적어도 하나의 모바일 컴퓨팅 장치에 쿼리를 전송하여 상기 모바일 컴퓨팅 장치의 상기 위치를 확인하는 ~