



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년12월17일
(11) 등록번호 10-2056882
(24) 등록일자 2019년12월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/00 (2019.01) G06F 15/16 (2018.01)
G06Q 50/10 (2012.01) G06T 1/00 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7010891
- (22) 출원일자(국제) 2012년09월25일
심사청구일자 2017년08월17일
- (85) 번역문제출일자 2014년04월23일
- (65) 공개번호 10-2014-0075760
- (43) 공개일자 2014년06월19일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2012/057099
- (87) 국제공개번호 WO 2013/049053
국제공개일자 2013년04월04일
- (30) 우선권주장
13/244,716 2011년09월26일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
US07925982 B2*
US20040217980 A1*
US20090063042 A1
US20060277271 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
구글 엘엘씨
미국 캘리포니아 마운틴 뷰 엠피시어터 파크웨이 1600 (우:94043)
- (72) 발명자
마우러, 제니퍼
미합중국 워싱턴 98125, 시애틀 11347 17번 어벤 뉴 엔이
코넬, 브라이언
미국 98103 워싱턴 시애틀 651엔.34가 워터사이트 빌딩
오테로, 다니엘
미합중국 워싱턴 98105 시애틀 5040 아이반호에 피엘 엔이
- (74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 48 항

심사관 : 홍경아

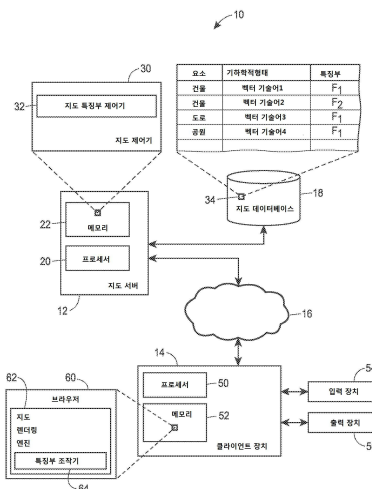
(54) 발명의 명칭 **집성 특징부 식별자를 이용한 지도 요소들 관리**

(57) 요약

통신 네트워크를 통해 클라이언트 장치로 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법은, 비-래스터 포맷에 따르고 클라이언트 장치에서 지리적 영역의 래스터 지도 이미지를 렌더링하기 위한 것인 지도 데이터를 생성하는 단계를 포함한다. 상기 래스터 지도 이미지는 복수의 지도 요소를 포함하고, 각각의 지도 요소는 지리적 영역 내

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



각각의 물리적 개체 또는 물리적 개체의 일부분에 대응한다. 상기 방법은 또한 복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소를 포함하고 상기 복수의 지도 요소 중 적어도 하나의 지도 요소를 포함하지 않는 지도 특징부의 기술을 생성하는 단계를 포함하며, 상기 지도 특징부에 포함된 지도 요소는 관련 물리적 개체 또는 동일 물리적 개체의 부분들에 대응한다. 지도 특징부의 기술을 생성하는 단계는 지도 특징부에 대응하는 지도 데이터의 일부분의 지시자를 제공하는 단계와 상기 지도 특징부를 고유하게 식별하는 지도 특징부 식별자를 제공하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 통신 네트워크를 통해 지도 데이터 및 지도 특징부의 기술을 클라이언트 장치로 전송되게 하는 단계를 더 포함한다.

명세서

청구범위

청구항 1

통신 네트워크를 통해 클라이언트 장치로 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법으로서, 상기 방법은:

비-래스터 포맷(non-raster format)에 따르는 지도 데이터를 생성하는 단계와, 상기 지도 데이터는 클라이언트 장치에서 선택된 줌 레벨로 지리적 영역의 래스터 지도 이미지(raster map image)를 렌더링하기 위한 것이고, 상기 래스터 지도 이미지는 복수의 지도 요소(map element)를 포함하고, 각각의 지도 요소는 상기 지리적 영역 내 물리적 개체 또는 물리적 개체의 일부분에 각각 대응하고, 상기 복수의 지도 요소 각각은 상기 선택된 줌 레벨에서 가시적이며;

상기 클라이언트 장치에서 상기 지도 데이터로부터 선택 가능한 지도 특징(map feature)을 특정(specify)하는 지도 특징 데이터를 생성하는 단계와, 상기 지도 특징은 상기 복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소를 포함하고 상기 복수의 지도 요소 중 적어도 하나의 지도 요소를 포함하지 않으며, 상기 지도 특징에 포함된 지도 요소는 관련 물리적 개체에 대응하며, 상기 관련 물리적 개체는 상업적 개체, 사업체, 학문 기관 또는 거주 시설 개체(residential entity)와 관련되고, 상기 지도 특징은 다른 타입의 물리적 개체들에 대응하는 적어도 둘의 지도 요소들을 포함하고, 상기 생성하는 단계는:

지도 특징에 대응하는 지도 데이터의 일부분의 표시(indication)를 제공하는 단계, 및

상기 지도 특징을 고유하게 식별하는 지도 특징 식별자를 제공하는 단계를 포함하고;

통신 네트워크를 통해 상기 지도 데이터 및 상기 지도 특징 데이터가 클라이언트 장치로 전송되게 하는 단계와;

상기 지도 데이터 및 상기 지도 특징 데이터가 상기 클라이언트 장치로 순차 전송되게 하는 단계 이후에, 상기 지리적 영역에 대응하는 추가 지도 데이터에 대한 요청을 수신하는 단계와;

상기 비-래스터 포맷으로 추가 지도 요소들의 세트의 기술(description)을 생성하는 단계와, 상기 추가 지도 요소들은 상기 지도 데이터와 함께 제공되지 않으며;

상기 지도 특징과 관련된 상기 추가 지도 요소들의 세트 내의 지도 요소를 식별하는 단계와;

상기 식별된 지도 요소를 상기 지도 특징 식별자에 제공하는 단계를 포함하여, 상기 식별된 지도 요소가 상기 지도 특징에 대응한다는 기술(indication)를 제공하는 단계와; 그리고

상기 추가 지도 요소들의 세트의 설명 및 상기 식별된 지도 요소가 상기 지도 특징에 대응한다는 표시가 통신 네트워크를 통해 상기 클라이언트 장치로 전송되게 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지도 데이터를 생성하는 단계는

복수의 지도 요소 각각에 대해, 벡터 그래픽 포맷에 따라 상기 지도 요소의 기하학적 형태(geometry)를 특정하는 각각의 벡터 기술어(vector descriptor)를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 래스터 지도 이미지는

동일 크기의 복수의 지도 파일에 대응하며,

상기 지도 데이터를 생성하는 단계는:

복수의 지도 타일 중 제 1 지도 타일을 렌더링하기 위해 지도 데이터의 제 1 서브세트를 생성하는 단계, 및 복수의 지도 타일 중 제 2 지도 타일을 렌더링하기 위해 지도 데이터의 제 2 서브세트를 생성하는 단계를 포함하며,

지도 데이터의 제 1 서브세트 및 지도 데이터의 제 2 서브세트 각각은 지도 데이터의 서브세트 및 지도 데이터의 제 2 서브세트 서로에 대해 독립적으로 각자의 래스터 이미지로서 렌더링되도록 구성되며,

상기 지도 특징은 상기 지도 데이터의 제 1 서브세트에 제공된 제 1 지도 요소와 상기 지도 데이터의 제 2 서브세트에 제공된 제 2 지도 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 지도 특징 데이터를 생성하는 단계는,

상기 지도 특징의 복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소와 함께 사용되기 위한 공통 텍스트 라벨(common text label)을 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 지도 특징의 복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소 각각에 대해 각각의 개별 텍스트 라벨을 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 지도 특징의 복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소가 클라이언트 장치에서 렌더링될 때 따르는 스타일(style)을 나타내기 위한 공통 스타일 식별자를 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서, 지리적 영역에 대응하는 추가 지도 데이터에 대한 요청을 수신하는 단계는 (i) 지리적 영역의 새 래스터 지도 이미지가 클라이언트 장치에서 렌더링될 때의 새 줌 레벨(new zoom level), 또는 (ii) 지리적 영역의 새 래스터 지도 이미지가 클라이언트 장치에서 렌더링될 때 따르는 새 지도 유형(new map type) 중 적어도 하나에 대한 지시자를 수신하는 단계를 포함하고, 상기 새 지도 유형은 지형 지도(terrain map), 교통 지도(traffic map), 철도 지도(transit map), 위성 지도(satellite map), 또는 자전거 도로 지도(bicycle trail map) 중 하나인 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 물리적 개체들의 타입들은

도로 구간(road segment), 건물, 및 경계 영역(bounded area)을 포함하는 그룹 중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 지도 데이터의 일부분의 표시를 제공하는 단계는

복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소 모두를 둘러싸는 영역의 경계부를 특정하는 단계를 포함하고, 특정된 경계부는 지도 특징부가 렌더링되는 하나 이상의 지도 타일의 경계부와 일치하지 않는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법.

청구항 13

통신 네트워크 상에서 동작하는 컴퓨팅 장치로서, 상기 컴퓨팅 장치는,

하나 이상의 프로세서와;

명령들을 저장하는 컴퓨터 판독 가능한 메모리를 포함하여;

하나 이상의 프로세서 상에서 실행될 때, 특정 줌 레벨로 클라이언트 장치에서 지리적 영역의 래스터 지도 이미지를 렌더링하기 위한 지도 데이터를 생성하는 지도 데이터 생성기와, 상기 지도 데이터는 비-래스터 포맷에 따라 복수의 기하학적 형태를 특정하며, 상기 래스터 지도 이미지는 지리적 영역 내 복수의 물리적 개체를 도시하고; 및

지도 특징 제어기로서, 상기 하나 이상의 프로세서 상에서 실행될 때:

복수의 물리적 개체로부터 선택된 둘 이상의 관련 물리적 개체의 그룹에 대응하는 지도 특징(map feature) 데이터를 생성하기 위해, 동일한 크기의 래스터 지도 이미지의 일부분을 렌더링하기 위해 지도 데이터의 다수의 서브셋을 정의하는 것과 독립적으로, 상기 기하학적 형태들의 전부가 아닌 몇개를 선택하고, 상기 지도 특징은 복수의 물리적 개체 중 적어도 하나의 물리적 개체에 대응하지 않고, 상기 지도 특징 데이터를 생성하기 위해, 상기 지도 특징 제어기는 (i) 지도 특징에 대응하는 지도 데이터의 일부분의 표시를 제공하며, (ii) 상기 지도 특징을 고유하게 식별하는 지도 특징 식별자를 제공하며; 상기 컴퓨팅 장치는 통신 네트워크를 통해 지도 데이터 및 지도 특징 데이터를 클라이언트 장치로 전송되게 하며,

상기 지도 데이터 및 상기 지도 특징 데이터가 클라이언트 장치로 전송된 후에, 상기 지리적 영역에 대응하는 추가 지도 데이터에 대한 요청을 수신하고; 그리고

상기 수신된 요청에 응답하여, (i) 상기 비-래스터 포맷의 추가 지도 요소들의 세트의 설명을 생성하고, 상기 추가 지도 요소들은 지도 데이터와 함께 제공되지 않으며, (ii) 상기 지도 특징과 관련된 상기 추가 지도 요소들의 세트내의 지도 요소를 식별하고, (iii) 상기 식별된 지도 요소가 지도 특징에 대응한다는 것을 나타내기 위해 상기 지도 특징 식별자를 상기 식별된 지도 요소로 제공하며, 상기 컴퓨팅 장치는 상기 추가 지도 요소들의 세트의 설명 및 상기 식별된 지도 요소가 상기 지도 특징에 대응한다는 표시가 통신 네트워크를 통해 상기 클라이언트 장치로 전송되게 하는 것을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 복수의 물리적 개체 각각에 대해, 상기 지도 데이터 생성기는 벡터 그래픽 포맷에 따라 각각의 지도 요소의 적어도 하나의 벡터 기술(vector description)을 생성하고, 각각의 벡터 기술은 대응하는 기하학적 형태를 렌더링하기 위해 클라이언트 장치에서 독립적으로 해석 가능한(interpretable) 것임을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 지도 데이터 생성기는

각각의 지도 요소에 대한 각각의 깊이 표시(depth indication)를 더 제공하며, 상기 깊이 표시는 상기 지도 요소가 적어도 하나의 중첩하는 지도 요소에 대해 렌더링되는 순서를 나타내는 것을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치.

청구항 16

삭제

청구항 17

제13항에 있어서, 상기 복수의 물리적 개체 각각은 건물, 도로 구간, 공원, 또는 물줄기 중 하나인 것을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 지도 특징은

상업적 개체, 사업체, 학문 기관 또는 거주 시설 개체(residential entity)와 관련된 것들로서 관리상(administratively) 관련된 건물 및 도로 구간을 포함하는 그룹에 대응하는 것을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치.

청구항 19

제13항에 있어서, 상기 지도 데이터 생성기는,

(i) 지도 특징과 함께 디스플레이될 공통 텍스트 라벨, 및 (ii) 지도 특징과 연관된 각각의 지도 요소와 함께 디스플레이될 각자의 개별 텍스트 라벨을 더 생성하는 것을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치.

청구항 20

제13항에 있어서, 상기 컴퓨터 판독 가능 메모리는,

상기 하나 이상의 프로세서상에서 실행될 때, 통신 링크를 통해 수신하도록 구성된 데이터베이스 인터페이스 모듈을 더 저장하고:

지리적 영역 내 복수의 물리적 개체 각각에 대응하는 복수의 지도 요소의 기술(description), 및

복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소와 각각 연관된 복수의 지도 특징의 기술을 수신하기 위한 데이터베이스 인터페이스 모듈을 더 포함하며,

지도 데이터를 생성하기 위해, 상기 지도 데이터 생성기는 클라이언트 장치에서 선택된 줌 레벨 및 지도 유형을 기초로 복수의 지도 요소의 기술의 서브셋을 선택하는 것을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치.

청구항 21

제20항에 있어서, 복수의 지도 요소 중 적어도 하나는 복수의 지도 특징 중 둘 이상의 지도 특징과 연관되는 것을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치.

청구항 22

상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법으로서, 상기 방법은:

통신 네트워크를 통해, 지리적 영역 및 비-래스터 포맷(non-raster format)을 따르는 특정 줌 레벨에 대한 지도 데이터를 수신하는 단계와, 상기 지도 데이터를 수신하는 단계는 복수의 지도 요소 중 각각의 지도 요소의 기하학적 형태를 각각 특징하는 복수의 기술어(descriptor)를 수신하는 단계를 포함하고, 복수의 기술어의 각각의 기술어는 대응하는 지도 요소를 렌더링하기 위해 독립적으로 해석 가능하고(interpretable);

상기 지도 데이터로부터 선택 가능한 지도 특징을 특정(specify)하는 지도 특징 데이터를 수신하는 단계와, 상기 지도 특징은 복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소를 포함하고 복수의 지도 요소 중 적어도 하나의 지도 요소를 포함하지 않으며, 상기 지도 특징에 포함된 지도 요소는 지리적 영역 내 관련 물리적 개체 또는 단일(unitary) 물리적 개체의 부분들에 대응하며, 상기 지도 특징의 기술을 수신하는 단계는 복수의 지도 요소 중 어느 지도 요소가 지도 특징과 연관되는지에 대한 표시를 수신하는 단계를 포함하며;

사용자 인터페이스를 통해 디스플레이되도록 래스터 지도 이미지를 생성하도록 상기 지도 데이터를 해석하는 단계와, 상기 지도 데이터를 해석하는 단계는 복수의 지도 요소를 렌더링하는 단계를 포함하고;

사용자 인터페이스를 통해, 상기 복수의 지도 요소들 중 둘 이상의 지도 요소가 상기 지도 특징과 관련된다는 표시를 제공하는 단계로서, 전체 지도 특징을 둘러싸는 상기 래스터 지도 이미지의 영역을 표시하는 단계를 포함하며, 상기 표시된 영역은 그와 연관된 상기 지도 요소들의 기하학적 형태에 의해 결정되는 경계를 가지며;

상기 표시를 제공하는 단계 이후에, 상기 지리적 영역에 대응하는 추가 지도 데이터에 대한 요청을 생성하는 단계와;

상기 요청에 응답하여, 비 래스터 포맷의 추가 지도 요소들의 세트의 표시 및 상기 추가 지도 요소들의 세트가 상기 지도 요소에 대응한다는 표시를 수신하는 단계로와, 상기 추가 지도 요소들은 상기 지도 데이터와 함께 제공되지 않으며;

갱신된 지도 이미지를 생성하는 단계와; 그리고

상기 복수의 지도 요소들 중 둘 이상 및 상기 추가 지도 요소들의 세트가 상기 지도 특징과 관련되어 있다는 표시를 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 지도 특징과 연관된 상기 지도 요소 각각을 개별적으로 선택하지 않고, 상기 지도 특징을 선택하기 위한 사용자 컨트롤을 제공하는 단계를 더 포함하며, 지도 특징과 연관된 상기 지도 요소 각각은 사용자가 사용자 컨트롤을 활성화시킨 것에 응답하여 자동으로 선택되는 것을 특징으로 하는 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 24

제23항에 있어서, 사용자가 사용자 컨트롤을 활성화시킨 것에 응답하여 래스터 지도 이미지를 수정하는 단계를 더 포함하며, 상기 래스터 지도 이미지를 수정하는 단계는 지도 특징과 연관된 상기 지도 요소 각각의 강조된 표현을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 25

제22항에 있어서, 제거를 위해 상기 지도 특징과 연관된 상기 지도 요소 각각을 개별적으로 선택하지 않고, 지도 특징을 제거하기 위한 사용자 컨트롤을 제공하는 단계를 더 포함하며, 상기 지도 특징과 연관된 상기 지도 요소 각각은 사용자가 사용자 컨트롤을 활성화시킨 것에 응답하여 자동으로 제거되는 것을 특징으로 하는 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 26

제22항에 있어서,

지도 특징은 상업적 개체, 사업체, 또는 학문 기관 중 하나에 대응하고,

상기 지도 특징은 건물에 대응하는 지도 요소와 공원에 대응하는 지도 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 27

삭제

청구항 28

제22항에 있어서, 래스터 지도 이미지를 생성하기 위해 지도 데이터를 해석하는 단계는

래스터 포맷으로 제 1 지도 타일을 렌더링하기 위해 상기 지도 데이터의 제 1 부분을 해석하는 단계, 및

래스터 포맷으로 제 2 지도 타일을 렌더링하기 위해 상기 지도 데이터의 제 2 부분을 해석하는 단계

를 포함하며, 상기 지도 특징은 제 1 지도 타일에서 렌더링되는 제 1 지도 요소, 및 제 2 지도 타일에서 렌더링되는 제 2 지도 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 29

제22항에 있어서, 상기 지도 특징 데이터를 수신하는 단계는,

상기 지도 특징을 고유하게 식별하는 특징 식별자를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 30

제22항에 있어서, 상기 지도 특징 데이터를 수신하는 단계는,

상기 지도 특징과 함께 디스플레이될 공통 텍스트 라벨을 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 31

제22항에 있어서,

상기 지도 데이터를 생성하는 단계는

복수의 지도 요소 각각에 대하여 벡터 그래픽 포맷에 따른 개별적인 벡터 기술(description)을 생성하는 단계를 포함하고,

각 벡터 기술은 대응하는 기하학적 형태를 렌더링하기 위하여 클라이언트 장치에서 독립적으로 해석되는 것을 특징으로 하는 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 32

제22항에 있어서,

상기 표시된 영역의 경계는 래스터 지도 이미지를 구성하는 지도 타일들의 경계와 일치하지 않는 것을 특징으로 하는 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 33

제22항에 있어서,

상기 지도 특징 데이터를 수신하는 단계는,

벡터 그래픽 포맷의 폴리곤에 대한 명세(specification)를 수신하는 단계를 포함하고, 상기 폴리곤은 상기 표시된 영역의 경계에 대응하는 것을 특징으로 하는 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 34

사용자 인터페이스를 통하여 상호 대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법에 있어서,

지리적 영역의 디지털 지도를 생성하기 위하여 복수의 개별적으로 렌더링가능한 지도 요소들을 렌더링하는 단계와, 상기 지도 요소들 각각은 지리적 영역에 있는 개별적인 물리적 개체를 나타내고;

하나 이상의 프로세서에 의하여, 복수의 지도 요소들 중 모두가 아닌 여러 개들을 포함하는 집성 지도 특징(aggregate map feature)의 기술(description)을 수신하는 단계와, 상기 여러 개의 지도 요소들은 공통 관리 유닛을 형성하는 물리적 개체들을 나타내고;

상기 하나 이상의 프로세서들에 의하여, 상기 사용자 인터페이스를 통하여 상기 여러 개의 지도 요소들 중 하나에 대한 선택을 수신하는 단계와; 그리고

상기 선택을 수신함에 응답하여, 자동으로 상기 집성 지도 특징에 포함된 상기 여러 개의 지도 요소 모두를 선택하는 단계로서, 상기 집성 지도 특징이 선택되었다는 표시를 사용자 인터페이스 상에 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상호 대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 35

제34항에 있어서,

상기 집성 지도 특징이 선택되었다는 표시를 제공하는 단계는,

상기 여러 개의 지도 특징들의 개별적인 지오메트리들(geometries)에 의하여 결정된 상기 집성 지도 특징의 경계에 대한 표시를 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 인터페이스를 통하여 상호 대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 36

제35항에 있어서,

상기 집성 지도 특징이 선택되었다는 표시를 제공하는 단계는,

상기 디지털 지도에 있는 다른 지도 특징에 대해 상기 여러 개의 지도 특징을 하이라이팅하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 인터페이스를 통하여 상호 대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 37

제34항에 있어서,

지도 요소들 각각에 대한 식별자를 수신하는 단계를 포함하는 지도 서버로부터 개별적으로 렌더링 가능한 복수의 지도 요소들을 수신하는 단계; 및

상기 지도 서버로부터 집성 지도 특징의 식별자를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 인터페이스를 통하여 상호 대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 38

제34항에 있어서,

상기 공통 관리 유닛은 학술 기관이고, 상기 여러 개의 지도 요소들은 빌딩들을 나타내는 지도 요소들과 보행자 길들을 나타내는 지도 요소들을 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 인터페이스를 통하여 상호 대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 39

제34항에 있어서,

상기 공통 관리 유닛은 쇼핑 몰이고, 상기 여러 개의 지도 요소들은 상점(store)들을 나타내는 지도 요소들을 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 인터페이스를 통하여 상호 대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 40

제34항에 있어서,

상기 집성 지도 특징은 복수의 지도 타일들을 스패ן(span)하는 것을 특징으로 하는 사용자 인터페이스를 통하여 상호 대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 41

사용자 인터페이스를 통한 상호 대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 명령들을 저장하는 컴퓨터-관독 가능한 매체에 있어서, 상기 명령들이 하나 이상의 프로세서들에 의해 수행되는 경우,

하나 이상의 프로세서들이

복수의 지도 요소들을 기술하는 지도 데이터를 수신하도록 하고, 지도 요소들 각각은 지리적 영역에서 개별적인 물리적 개체를 나타내며, 상기 지도 데이터는 복수의 지도 요소들 각각의 개별적인 지오메트리를 개별적으로 특정하며,

복수의 지도 요소들 중 모두가 아닌 여러 개들을 포함하는 집성 지도 특징의 기술(description)을 수신하도록 하고, 상기 여러 개의 지도 요소들은 공통 관리 유닛을 형성하는 물리적 개체들을 나타내며,

상기 사용자 인터페이스를 통한 디스플레이를 위하여 상기 지리적 영역의 디지털 지도를 생성하기 위하여 상기 지도를 렌더링하도록 하고,

상기 사용자 인터페이스를 통하여, 단일 지도 요소로서 상기 집성 지도 특징의 상기 여러 개의 지도 요소들을 조작하기 위한 제어를 제공하며, 그리고

상기 사용자 인터페이스를 통해 상기 여러개의 지도 요소 중 임의의 하나의 선택을 수신하는 것에 응답하여, 상기 집성 지도 특징에 포함된 여러개의 지도 요소 전부를 자동으로 선택하는 것으로서, 상기 집성 지도 특징이 선택되었다는 표시를 사용자 인터페이스 상에 제공하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터-판독 가능한 매체.

청구항 42

제41항에 있어서,
 상기 사용자 인터페이스는 터치 스크린을 포함하고,
 상기 제어는 상기 터치 스크린에 가해진 제스처를 통하여 활성화되는 것을 특징으로 하는 컴퓨터-판독 가능한 매체.

청구항 43

제41항에 있어서,
 상기 명령들은
 사용자가 상기 제어를 활성화함에 응답하여, 상기 하나 이상의 프로세서들이 상기 디지털 지도 상에 있는 다른 지도 특징에 대해 상기 여러 개의 지도 특징들을 하이라이트하도록 하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터-판독 가능한 매체.

청구항 44

제43항에 있어서,
 상기 명령들은 상기 하나 이상의 프로세서들이 상기 상기 여러 개의 지도 특징부들의 개별적인 지오메트리들에 의해 결정된 집성 지도 특징의 경계에 대한 표시를 제공하도록 하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터-판독 가능한 매체.

청구항 45

제41항에 있어서,
 상기 지도는 복수의 지도 요소들을 위한 개별적인 식별자들을 포함하고,
 상기 집성 지도 특징의 기술은 상기 집성 지도 특징을 위한 개별적인 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터-판독 가능한 매체.

청구항 46

제41항에 있어서,
 상기 공통 관리 유닛은 학술 기관이고,
 상기 여러 개의 지도 요소는 빌딩들을 나타내는 지도 요소들 및 보행자 길들을 나타내는 지도 요소들을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터-판독 가능한 매체.

청구항 47

제41항에 있어서,
 상기 집성 지도 특은 복수의 지도 타일들을 스패(span)하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터-판독 가능한 매체.

청구항 48

클라이언트 장치들에서 상호대화형 디지털 지도들을 생성하기 위하여 지도 데이터를 제공하는 하나 이상의 컴퓨팅 장치에서의 방법에 있어서,
 클라이언트 장치로부터, 지리적 영역에 대한 상호대화형 디지털 지도를 생성하기 위한 지도 데이터에 대한 요청을 수신하는 단계와;
 복수의 개별적으로 렌더링 가능한 지도 요소들의 지오메트리들에 대한 기술들을 포함하는 지도 데이터를 생성하

는 단계와, 상기 지도 요소들 각각은 상기 지리적 영역에 있는 개별적인 물리적 개체를 나타내고;

상기 클라이언트 장치로 집성 지도 특징의 기술을 생성하는 단계와, 상기 집성 지도 특징은 복수의 지도 요소들 중 모두가 아닌 여러 개들을 포함하고, 상기 여러 개의 지도 요소들은 공통 관리 유닛을 형성하는 물리적 개체들을 나타내고;

복수의 지도 타일들로서 상기 클라이언트 장치로 집성 지도 특징의 기술과 지도 데이터를 송신하는 단계와, 상기 클라이언트 장치 사용자 인터페이스를 통해 상기 여러개의 지도 요소 중 임의의 하나의 선택에 응답하여, 상기 클라이언트 장치는 상기 집성 지도 특징에 포함된 상기 여러개의 지도 요소 전부를 자동으로 선택하고 상기 집성 지도 특징이 선택되었다는 표시를 사용자 인터페이스 상에 제공하는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하는 하나 이상의 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 49

제48항에 있어서,

상기 클라이언트 장치로, 상기 복수의 개별적으로 렌더링가능한 지도 요소들을 위한 개별적인 식별자들을 송신하는 단계; 및

상기 클라이언트 장치로, 상기 집성 지도 특징의 식별자를 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하는 하나 이상의 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 50

제48항에 있어서,

상기 공통 관리 유닛은 학술 기관이고,

상기 여러 개의 지도 요소는 빌딩들을 나타내는 지도 요소들 및 보행자 길들을 나타내는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하는 하나 이상의 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 51

제48항에 있어서,

상기 공통 관리 유닛은 쇼핑 몰이고, 상기 여러 개의 지도 요소들은 상점(store)들을 나타내는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하는 하나 이상의 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 52

제48항에 있어서,

상기 지도 데이터를 생성하는 단계는 벡터 그래픽 포맷으로 상기 지오메트리들에 대한 기술을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하는 하나 이상의 컴퓨팅 장치에서의 방법.

청구항 53

제48항에 있어서,

상기 복수의 지도 요소들 각각은 도로 구간, 빌딩 및 경계 영역을 포함하는 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 지도 데이터를 제공하는 하나 이상의 컴퓨팅 장치에서의 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 지도 렌더링 시스템, 가령, 전자 지도 디스플레이 시스템에 관한 것이며, 더 구체적으로, 개별 지도 요소(map element)를 포함하는 지도 데이터(map data)를 이용해 지도 이미지(map image)가 렌더링되는 지도 렌더링 시스템(map rendering system)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본원에 제공된 배경 기술은 본원의 맥락을 일반적으로 제공하기 위한 목적을 가진다. 본원의 발명자의 작업은, 이 배경기술 섹션에 기재되는 범위는 물론, 출원 시점에서 공지 기술의 자격을 갖지 않을 수 있는 기재의 양태까지, 본 발명에 비해 종래 기술로 명시적으로 또는 묵시적으로도 인정되지 않는다.

[0003] 오늘날, 지리적 영역의 지도가 다양한 장치, 가령, 모바일 전화기, 자동차 내비게이션 시스템, 핸드-헬드 글로벌 측위 시스템(GPS: global positioning system) 유닛 및 컴퓨터 상에서 실행되는 소프트웨어 애플리케이션에 의해 디스플레이될 수 있다. 애플리케이션 및/또는 사용자 선호도에 따라서, 지도는 지형적 데이터, 거리 데이터, 도시 철도 정보, 트래픽 데이터 등을 디스플레이할 수 있다. 덧붙여, 일부 애플리케이션은 상호대화 모드(interactive mode)로 지도를 디스플레이하여, 사용자가 예를 들어 줌 레벨(zoom level)을 변경하거나 "카메라"를 새 장소로 팬(pan)하도록 다양한 컨트롤(라디오 버튼(radio button), 스크롤바(scrollbar) 등)를 동작시킬 수 있다. 일부 경우에서 사용자는 또한 특정 정보의 디스플레이를 선택하거나 선택해제할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 자전거 도로의 디스플레이를 켜기 위해 적절한 컨트롤을 동작시킬 수 있다.

[0004] 지도 이미지를 렌더링하기 위해, 클라이언트 장치는 전용 서버로부터 래스터 이미지(raster image)를 수신하는 것이 일반적이다. 예를 들어, 지도 서버(map server)가 인터넷 상에서 동작할 수 있고, 특정 지리적 영역에 대해 휴대망 그래픽스(PNG: Portable Network Graphics) 포맷의 이미지를 다양한 클라이언트 장치로 제공할 수 있다. 래스터 이미지가 클라이언트 장치에서 렌더링되기 비교적 쉽지만, 일반적으로 래스터 이미지 데이터는 종합 지도를 위한 많은 양의 저장 공간을 필요로 한다. 또한, 클라이언트 장치에서 래스터 이미지를 효율적으로 조작하는 것이 어렵다. 예를 들어, 선택된 영역 상에서 줌 인(zoom in)하기 위해, 서버로부터 새 래스터 이미지 데이터가 불러와지거나, 눈에 띄만한 품질 손실과 함께 이용 가능한 래스터 이미지 데이터가 확대된다. 덧붙이자면, 지도 이미지의 시각적 속성을 변경하기 위해, 클라이언트 장치는 지도 서버로부터 새로운 래스터 이미지 데이터를 요청해야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0005] 하나의 실시예에서, 통신 네트워크를 통해 클라이언트 장치로 지도 데이터를 제공하기 위한 컴퓨터-구현 방법은, 비-래스터 포맷에 따르고 클라이언트 장치에서 지리적 영역의 래스터 지도 이미지를 렌더링하기 위한 것인 지도 데이터를 생성하는 단계를 포함한다. 상기 래스터 지도 이미지는 복수의 지도 요소를 포함하고, 각각의 지도 요소는 지리적 영역 내 각각의 물리적 개체 또는 물리적 개체의 일부분에 대응한다. 상기 방법은 또한 복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소를 포함하고 상기 복수의 지도 요소 중 적어도 하나의 지도 요소를 포함하지 않는 지도 특징부의 기술을 생성하는 단계를 포함하며, 상기 지도 특징부에 포함된 지도 요소는 관련 물리적 개체 또는 동일 물리적 개체의 부분들에 대응한다. 지도 특징부의 기술을 생성하는 단계는 지도 특징부에 대응하는 지도 데이터의 일부분의 지시자를 제공하는 단계와 상기 지도 특징부를 고유하게 식별하는 지도 특징부 식별자를 제공하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 통신 네트워크를 통해 지도 데이터 및 지도 특징부의 기술을 클라이언트 장치로 전송되게 하는 단계를 더 포함한다.

[0006] 또 다른 실시예에서, 통신 네트워크 상에서 동작하는 컴퓨팅 장치는 지도 데이터 생성기 및 지도 특징부 제어기를 포함한다. 상기 지도 데이터 생성기는 클라이언트 장치에서 지리적 영역의 래스터 지도 이미지를 렌더링하기 위한 지도 데이터를 생성하며, 상기 지도 데이터는 비-래스터 포맷에 따라 복수의 기하학적 형태를 특징하고, 상기 래스터 지도 이미지는 지리적 영역 내 복수의 물리적 개체를 도시한다. 지도 특징부 제어기는 복수의 물리적 개체로부터 선택된 둘 이상의 물리적 개체의 그룹 또는 하나의 물리적 개체의 둘 이상의 부분들에 대응하는 지도 특징부의 기술을 생성하며, 지도 특징부는 복수의 물리적 개체 중 적어도 하나의 물리적 개체에 대응하지 않는 지도 특징부의 기술을 생성하기 위해, 상기 지도 특징부 제어기는 지도 특징부에 대응하는 지도 데이터의 일부분의 지시자를 제공하고 상기 지도 특징부를 고유하게 식별하는 지도 특징부 식별자를 제공한다. 상기 컴퓨팅 장치는 통신 네트워크를 통해 클라이언트 장치로 지도 데이터 및 지도 특징부의 기술이 전송되게 한다.

[0007] 또 다른 실시예에서, 컴퓨팅 장치에서 상호대화형 지도 콘텐츠를 제공하기 위한 방법이, 통신 네트워크를 통해 비-래스터 포맷에 따르는 지리적 영역에 대한 지도 데이터를 수신하는 단계를 포함한다. 상기 지도 데이터를 수신하는 단계는, 복수의 지도 요소의 각각의 지도 요소의 기하학적 형태를 각각 특징하는 복수의 기술어를 수신

하는 단계를 포함하며, 각각의 기술어는 대응하는 지도 요소를 렌더링하기 위해 독립적으로 해석 가능하다. 상기 방법은 복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소를 포함하고 상기 복수의 지도 요소 중 적어도 하나의 지도 요소를 포함하지 않는 지도 특징부의 기술을 수신하는 단계를 더 포함하여, 상기 지도 특징부에 포함된 지도 요소가 지리적 영역 내 관련 물리적 개체들 또는 단일 물리적 개체의 일부분들에 대응하도록 한다. 덧붙여, 지도 특징부의 기술을 수신하는 단계는 복수의 지도 요소 중 어느 지도 요소가 지도 특징부와 연관되는지에 대한 지시자를 수신하는 단계를 포함한다. 또한 상기 방법은 복수의 지도 요소를 렌더링하는 단계를 포함하는, 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이될 래스터 지도 이미지를 생성하도록 지도 데이터를 해석하는 단계, 및 사용자 인터페이스를 통해 복수의 지도 요소 중 둘 이상의 지도 요소가 지도 특징부와 연관된다는 지시자를 제공하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0008]

도 1은 하나의 실시예에 따라, 지도 제어를 갖는 지도 서버가 클라이언트 장치로 지도 이미지를 렌더링하기 위한 지도 데이터 및 지도 이미지의 일부로서 렌더링되는 복수의 지도 요소를 집성한 지도 특징부의 기술을 제공하는 시스템의 블록도이다.

도 2는 도 1의 시스템에서 동작할 수 있는 예시적 지도 제어기의 블록도이다.

도 3A는 도 1의 시스템에서 동작하는 클라이언트 장치에서 디스플레이될 수 있는 복수의 건물, 평야, 및 보행자 길을 포함하는 지도 특징부를 갖는 예시적 지도이다.

도 3B는 복수의 지도 타일로 구성된 래스터 지도 이미지로서 렌더링될 수 있는 도 3A의 지도이며, 지도 특징부는 서로 다른 지도 타일에서 렌더링되는 지도 요소를 포함한다.

도 3C는 복수의 지도 요소가 지도 특징부의 구성요소로서 자동으로 선택되는 도 3A의 지도이다.

도 4는 지도 데이터 및 지도 특징부 기술을 도 1의 시스템에서 동작할 수 있는 클라이언트 장치로 제공하기 위한 정보의 예시적 교환을 도시하는 상호대화 다이어그램이다.

도 5는 도 1의 시스템에서 동작할 수 있는 지도 서버에서의 지도 데이터 및 지도 특징부 기술을 생성하기 위한 예시적 방법의 흐름도이다.

도 6은 도 1의 시스템에서 동작할 수 있는 지도 서버에서의 지도 특징부 기술을 생성하기 위한 예시적 방법의 흐름도이다.

도 7은 도 1의 시스템에서 동작할 수 있는 클라이언트 장치에서 지도 데이터 및 지도 특징부 기술을 처리하기 위한 예시적 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009]

일반적으로 말하자면, 지도 서버(map server)가 비-래스터 포맷(non-raster format)의 지도 데이터를 클라이언트 장치로 제공하여, 다양한 지도 요소, 가령, 건물, 공원, 평야, 물줄기, 도로의 구간, 자전거 도로, 및 보행자 길을 보여주는 래스터 지도 이미지를 렌더링하고, 하나의 공통 관리 유닛에 대응하거나 그 밖의 다른 방식으로 논리적으로 관련된 몇 개의 개별 지도 요소를 갖는 적어도 하나의 집성 지도 특징부(aggregate map feature)의 설명을 제공한다. 가령, 비-래스터 포맷은 벡터 그래픽 포맷일 수 있다. 상기 지도 서버는, 클라이언트 장치의 사용자가 상기 집성 지도 특징부와 연관된 복수의 지도 요소를 효과적으로 선택하고 조작할 수 있도록 지도 데이터의 어느 부분이 집성 지도 특징부에 대응하는지에 대한 지시자(indication)를 제공할 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자는 집성 지도 특징부를 참조하여 상기 집성 지도 특징부를 구성하는 다양한 지도 요소의 시각적 특성을 자동으로 강조, 제거, 이동, 및 업데이트할 수 있다. 또한 상기 지도 서버는 차후의 통신에서 집성 지도 특징부를 참조하기 위해 지도 서버와 클라이언트가 사용할 수 있는 고유한 지도 특징부 식별자(map feature identifier)를 제공할 수 있다. 더 구체적으로, 지도 특징부 식별자를 이용해, 클라이언트 장치가 집성 지도 특징부와 관련된 추가 정보, 가령, 새로운 줌 레벨에서 보여질 또는 새로운 유형의 지도가 선택될 때 보여질 추가 지도 요소를 렌더링하기 위한 지도 데이터를 요청할 수 있다. 덧붙여, 지도 서버가 클라이언트 장치에 시각적 스타일 데이터(visual style data), 즉, 지도 요소, 가령, 선 두께, 선 색상, 채움 색상 등의 시각적 속성과 관련된 정보를 제공할 때 지도 특징부 식별자를 이용할 수 있다.

[0010]

집성 지도 특징부는 학문 기관, 가령, 대학교, 상업적 개체, 가령, 쇼핑 몰, 사업체, 가령, 기업, 소공장(factory), 또는 공장(plant), 종합 병원, 거주 구역, 또는 지리적 영역 내 관련 물리적 개체를 포함하는 그 밖

의 다른 것에 대응할 수 있다. 일부 경우, 예를 들어, 물리적 개체가 서로 다른 지도 타일(map tile)(이하에서 더 상세히 설명됨)에 제공된 복수의 지도 요소로 표현되는 경우, 집성 지도 특징부가 동일한 물리적 개체의 복수의 부분에 대응할 수 있다. 일반적으로, 지도 특징부는 복수의 지도 요소를 갖는 집성형(aggregate)이거나, 단 하나의 지도 요소만 갖는 비-집성형(non-aggregate)일 수 있다. 예를 들어, 지도 서버는, 클라이언트 장치에서 개별적으로 해석 및 렌더링되고, 줌 레벨 또는 지도 유형을 업데이트할 때 그 밖의 다른 지도 요소에 독립적으로 추가 또는 제거될 수 있으며, 개별 라벨(individual label)이 할당되는 등의 특정 지도 특징부(map feature)로서 건물의 벡터-기반 기술(vector-based description)을 제공할 수 있다. 다른 한편으로는, 집성 지도 특징부가 동일한 유형의 복수의 지도 요소(가령, 복수의 건물의 복합체) 또는 상이한 유형의 복수의 지도 요소(가령, 건물, 공원, 및 보행자 길)를 포함할 수 있다. 덧붙여, 일부 시나리오에서의 집성 지도 특징부가 "네스티드(nested)" 구조물을 갖고, 복수의 지도 요소를 갖는 하나 또는 복수의 지도 특징부를 포함한다. 예를 들어, 일부 실시예에서, 각각의 지도 요소는 각각의 지도 특징부를 정의하고, 특정 지도 특징부 그룹들이 더 큰 집성 지도 특징부로 집성되며, 상기 더 큰 지도 특징부 중 일부가 훨씬 더 큰 집성 지도 특징부로 집성된다. 또한, 집성 지도 특징부는 개별 지도 타일(map tile)로 렌더링되는 지도 요소 또는 특정 크기의 지도 이미지의 일부분을 포함할 수 있다.

[0011] 간결성을 위해, 본원에서, 단 하나의 지도 요소를 포함하는 지도 특징부는 지도 요소라고 지칭될 수 있다. 또한 이하의 설명은 주로 복수의 지도 요소를 갖는 집성 지도 특징부에 관련되기 때문에, 간단히, 이하에서 때때로 이러한 지도 특징부는 지도 특징부라고 지칭될 수 있다.

[0012] 도 1을 참조하면, 클라이언트 장치로 지도 및 지도 특징부를 제공하기 위한 기법뿐 아니라 지도 특징부를 효율적으로 조작하기 위해 클라이언트 장치에서 제공된 데이터를 이용하기 위한 기법이 시스템(10)에서 구현될 수 있다. 하나의 실시예에서, 시스템(10)은 지도 서버(12), 네트워크(16)를 통해 상기 지도 서버(12)로 통신 가능하게 연결된 클라이언트 장치(14), 및 상기 지도 서버(12)로 통신 가능하게 연결된 지도 데이터베이스(18)를 포함한다. 상기 네트워크(16)는 광역 네트워크(WAN: wide area network) 가령, 인터넷, 지역 네트워크(LAN: local area network), 또는 그 밖의 다른 임의의 적합한 유형의 네트워크일 수 있다. 지도 및 특징부 데이터를 클라이언트 장치(15)로 제공하기 위해, 상기 지도 서버(12)는 전자 메시지를 생성하고 네트워크(16)를 통해 이들 메시지를 송신할 수 있다. 실시예에 따라, 도 1에 도시된 바와 같이 지도 데이터베이스(18)는 네트워크(16) 또는 또 다른 통신 링크를 통해 지도 서버(12)로 연결될 수 있다. 간결성을 위해, 도 1에 상기 지도 서버(12), 클라이언트 장치(14), 및 지도 데이터베이스(18)의 하나의 예시가 도시되어 있다. 그러나 그 밖의 다른 실시예에서, 시스템(10)은 둘 이상의 지도 서버(12), 둘 이상의 클라이언트 장치(14), 및/또는 둘 이상의 지도 데이터베이스(18)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나의 실시예에서, 지도 서버(12)는, 데스크톱 컴퓨터, 휴대용 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 스마트폰 등을 포함하는 다양한 클라이언트 장치(14)로 지도 데이터를 제공한다.

[0013] 상기 지도 서버(12)는 프로세서(20)와, 가령, 상기 프로세서(20) 상에서 직접적으로(가령, 컴파일된 코드로서) 또는 간접적으로(가령, 프로세서(20) 상에서 실행되는 또 다른 애플리케이션에 의해 해석되는 스크립트로서) 실행될 수 있는 컴퓨터 명령의 형태로 된 지도 제어기(map controller)(30)를 저장하는 컴퓨터-판독형 메모리(22)를 포함할 수 있다. 컴퓨터-판독형 메모리(22)는 컴퓨터 명령 및 상기 컴퓨터 명령이 런타임에서 연산하는 데이터를 저장하기 위한 휘발성 메모리(가령, 랜덤 액세스 메모리, 즉 RAM)를 포함하고, 하나의 실시예에서, 영속 메모리(persistent memory), 가령, 하드 디스크를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 지도 서버(12)는 복수의 프로세서(20)를 포함한다. 덧붙여, 일부 실시예에서, 지도 제어기(30)가 하드웨어 구성요소, 펌웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 또는 이들의 조합을 이용해 구현될 수 있다.

[0014] 하나의 실시예에서, 지도 제어기(30)는 비-래스터 포맷(non-raster format), 가령, 벡터 그래픽 포맷으로 된 선택된 지리적 영역이 지도 데이터로서 클라이언트 장치(14)로 제공되도록, 다양한 지도 요소의 기술(description)을 생성한다. 일반적으로, 벡터-기반 지도 데이터는 (가령, 점 및 상기 점들을 연결하는 경로에 대한 수학적 기술을 이용해) 다양한 지리적 형태를 특정하고 이들 형태가 다양한 지도 요소, 가령, 도로, 건물, 공원, 물줄기 등을 렌더링하도록 위치설정되어야 하는 방식을 가리킬 수 있다. 예를 들어, 선분(line segment)의 래스터 이미지를 구성하는 각각의 픽셀을 특정하기보다는, 선분의 벡터-기반 기술이 선분의 2개의 종단점을 특정하고 상기 2개의 종단점이 직선에 의해 연결됨을 가리킬 수 있다. 본원에서 지도 요소들의 벡터-기반 기술은 벡터 기술어(vector descriptor), 또는 단순히 벡터라고 지칭될 수 있으며, 하나 또는 복수의 벡터 기술어의 세트는 벡터 데이터라고 지칭될 수 있다. 일반적으로, 지도 요소는 특정 벡터 기술어를 이용해 기재될 수 있다. 도 2를 참조하여 더 상세히 언급될 바와 같이, 지도 제어기(30)는 지리적 영역의 지도가 클라이언트 장치에서 렌더링될 줌 레벨, 클라이언트 장치에서 지도가 렌더링될 때 따를 지도 유형(가령, 지형 지도, 교통 지도, 철도

지도 등), 이전에 제공된 지도 데이터 등의 관점에서 지리적 영역의 벡터-기반 기술을 생성할 수 있다. 또한 일부 실시예에서, 상기 지도 서버는 벡터가 렌더링될 방식을 가리키는 스타일 데이터와 별개로 지도 콘텐츠를 기술하는 벡터 데이터를 제공할 수 있다.

[0015] 지도 제어기(30)는 하나 또는 복수의 지도 요소를 갖는 지도 특징부의 기술을 생성하는 지도 특징부 제어기(32)를 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, 지도 특징부 제어기(32)는 특정 지도 특징부에 대응하는 벡터 기술어(와, 따라서 지도 요소)에 대한 지시자를 생성한다. 예를 들어, 지도 특징부 제어기(32)는 집성 지도 특징부의 집성 특징부 식별자를 특정하는 필드와, 이 뒤에, 집성 특징부 식별자와 관련된 지도 특징부의 리스트를 포함하는 메시지를 생성할 수 있다. 상기 지도 특징부의 리스트는 벡터 기술어 및/또는 라벨 데이터를 포함할 수 있다. 대안적으로, 지도 특징부의 리스트는 각각의 특징부 식별자를 포함할 수 있다. 어느 경우라도, 메시지를 파싱할 때, 클라이언트 장치(14)는 리스트에 포함되는 지도 특징부가 동일한 집성 특징부 식별자와 연관됨을 결정할 수 있다. 지도 데이터의 어느 부분(가령, 어느 벡터 기술어 세트)이 특정 지도 특징부와 연관되는지를 결정하기 위해, 지도 특징부 제어기(32)는 지도 데이터베이스(18)에 저장된 집성 그래픽 영역에 대한 지도 콘텐츠 테이블(34)을 이용할 수 있다.

[0016] 도 1을 계속 참조하면, 지도 콘텐츠 테이블(34)은 개별 지도 요소, 가령, 건물, 도로, 공원 등에 대한 레코드(record)를 포함할 수 있다. 각각의 지도 요소에 대해, 지도 콘텐츠 테이블(34)은 지도 요소의 기하적 형태를 특정하는 벡터 기술어를 제공할 수 있다. 하나의 실시예에서, 상기 지도 콘텐츠 테이블(34)은 추가 정보, 가령, 스타일 데이터(style data)(상기 스타일 데이터는 서로 다른 지도 유형에 따라 지도 요소를 렌더링하기 위해 복수의 시각적 스타일을 특정할 수 있음), 지도 요소가 또 다른 겹치는 지도 요소 위에 또는 아래에 렌더링되는지를 가리키기 위한 심도 지시자(depth indication), 라벨 정보, 지도 요소가 가시화되거나 가시화되지 않게 되는 줌 레벨을 가리키기 위한 줌 데이터 등을 제공한다. 또한 지도 콘텐츠 테이블(34)은 지도 요소와 연관된 지도 특징부가 존재하는지 그렇다면 무엇인지를 가리킬 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 지도 콘텐츠 테이블(34)의 일부분에서, 유형 건물의 지도 요소, 유형 도로의 지도 요소, 유형 공원의 지도 요소가 서로 다른 벡터 기술어에 의해 기술되지만 동일한 지도 특징부 F_1 과 연관된다.

[0017] 지도 제어기(30)는 특정 지리적 영역(하나의 실시예에 따라, 특정 줌 레벨 및/또는 특정 지도 유형)에 대해, 실시예에 따라, 단일 전자 메시지로 또는 일련의 전자 메시지로, 지도 데이터를 클라이언트 장치(14)로 제공할 수 있다. 더욱이, 하나의 실시예에서, 지도 제어기(30)는 지도 타일 기술어의 세트로서 지도 데이터를 생성하여, 각각의 지도 타일 기술어가 지도 타일, 즉, 특정 크기(가령, 256×256 픽셀)의 지도 이미지의 일부분을 기술하도록 한다. 개별 지도 타일에 의해 나타내어지는 지리적 영역의 크기는 지도 타일이 연관된 줌 레벨에 따라 달라질 수 있다. 일반적으로, 줌 레벨은 (가령, 시점의 높이를 변경시킨 결과로서) 지도 이미지 또는 지도 이미지의 일부분까지의 겹보기 거리(apparent distance)에 대응한다. 하나의 실시예에서, 낮은 줌 레벨에서의 단일 지도 타일일수록 높은 줌 레벨에서의 단일 지도 타일보다 넓은 지리적 면적을 도시한다. 상기 지도 제어기(30)는 벡터 그래픽 포맷에 따라 지도 타일 기술어 각각을 생성할 수 있고, 클라이언트 장치, 가령, 도 1의 클라이언트 장치(14)는 하나 또는 복수의 타일을 포함하는 래스터 이미지를 로컬하게 생성할 수 있다. 일부 시나리오에서, 지도 특징부의 지도 요소들이 서로 다른 지도 타일로 제공될 수 있다. 예를 들어, 지도 제어기(30)는 지도 요소가 개별적인 지도 요소로 제공되는 경우, 단일 물리적 개체, 가령, 건물의 각각의 부분에 대응하는 복수의 지도 요소를 생성할 수 있다.

[0018] 도 1을 다시 참조하면, 클라이언트 장치(14)가 명령을 실행시키기 위한 프로세서(50)와 명령 및 데이터를 저장하기 위한 메모리(52)를 포함할 수 있다. 상기 클라이언트 장치(14)는 또한, 사용자로부터 입력을 수신하고 사용자에게 출력을 제공하기 위한 입력 장치(54)와 출력 장치(56)를 포함할 수 있다. 입력 장치(54)는 키보드, 마우스 및 터치스크린 중 하나 이상을 포함할 수 있고, 출력 장치(56)는 터치스크린 또는 그 밖의 다른 유형의 모니터를 포함할 수 있다. 상기 클라이언트 장치(14)는 상호대화형 사용자 인터페이스를 구현하기 위해 입력 장치(54) 및 출력 장치(56)를 제어하기 위해, 다양한 소프트웨어 구성요소, 가령, 장치 드라이버, 운영 체제(OS) 이벤트 핸들러 등을 포함할 수 있다. 덧붙여, 프로세서(50) 상에서 실행되는 소프트웨어 애플리케이션은 이들 소프트웨어 구성요소를 활용하여 애플리케이션-특정 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0019] 실시예에 따라, 상기 클라이언트 장치(14)는 개인 컴퓨터, 가령, 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 또는 태블릿 PC, 워크스테이션, 휴대용 통신 장치, 가령, 스마트폰, 또는 그 밖의 다른 임의의 적합한 컴퓨팅 장치일 수 있다. 하나의 실시예에서, 상기 클라이언트 장치(14)는 이른바, 특정 컴퓨팅 및/또는 저장 기능에 대해 또 다른 컴퓨팅 장치에 의존하는 쉘 클라이언트(thin client)이다. 예를 들어, 하나의 이러한 실시예에서, 메모리(52)는

휘발성 메모리, 가령, RAM만 포함하고, 영속 메모리(persistent memory)를 갖는 프로그램 및/또는 저장 유닛은 클라이언트 장치(14)의 외부에 위치한다. 또 다른 실시예에서, 메모리(52)는 휘발성 메모리 구성요소와 영속성 메모리 구성요소를 모두 포함한다.

[0020] 브라우저 애플리케이션(60)이 프로세서(50) 상에서 실행되는 컴퓨터 관독형 명령의 세트를 포함할 수 있다. 일반적으로, 브라우저 애플리케이션(60)은 콘텐츠, 가령, 텍스트, 이미지, 임베디드 비디오 등과, 마크-업 언어(mark-up language), 가령, HTML(Hypertext Markup Language)로 된 명령을 포함하는 웹 페이지를 액세스하고 상기 마크-업 언어로 된 명령에 따라 출력 장치(56) 상에 콘텐츠를 렌더링한다. 이러한 목적으로, 브라우저 애플리케이션(60)은 HTTP(Hypertext Transfer Protocol)에 따르며, HTML 콘텐츠를 파싱하고, SSL(Secure Socket Layer) 프로토콜에 따라 데이터를 인코딩하며, 디지털 인증서를 요청 및 검증하는 데이터 패킷을 생성 및 처리하기 위한 기능뿐 아니라, 웹 페이지 데이터의 내비게이션, 렌더링, 및 관리와 관련된 다양한 사용자 명령어를 수신하기 위한 사용자 인터페이스 기능까지 구현할 수 있다. 일부 실시예에서, 브라우저 애플리케이션(60)은 웹 페이지에 제공된 스크립트 언어(가령, 자바스크립트(Javascript))로 된 명령을 해석(interpret)하도록 구성된다.

[0021] 지도 렌더링 엔진(62)은 브라우저 애플리케이션(60)의 구성요소로서 실행될 수 있다. 그러나 또 다른 실시예에서, 지도 렌더링 엔진(62)에 유사한 소프트웨어 모듈은 자립형 애플리케이션(standalone application) 또는 또 다른 애플리케이션의 구성요소로서 실행될 수 있다. 실시예에 따르면, 지도 렌더링 엔진(62)은 플러그인(plugin)(가령, 브라우저 애플리케이션(60)의 기능을 확장하고 프로세서(50) 상에서 실행되는 컴파일된 명령의 세트), 스크립트(가령, 런타임 시 브라우저 애플리케이션(60)에 의해 해석되는 스크립트 언어로 된 명령의 세트), 또는 또 다른 적합한 소프트웨어 구성요소일 수 있다. 하나의 예시적 시나리오에 따르면, 클라이언트 장치(14)를 동작시키는 사용자가 임베디드 상호대화형 지도를 포함하는 웹 페이지를 방문할 때 지도 렌더링 엔진(62)이 다운로드된다. 더 구체적으로, 상기 웹 페이지는 온라인 지도 서버 및 특정 지리적 위치로의 제 1 하이퍼링크뿐 아니라, 상기 제 1 하이퍼링크에 따르는 온라인 지도 서버로부터 수신된 지도 데이터를 렌더링하기 위해 요구되는 상기 지도 렌더링 엔진(62)의 카피(copy)로의 제 2 하이퍼링크도 포함할 수 있다. 상기 지도 렌더링 엔진(62)은 지도 서버(12)로부터 벡터 데이터(일부 실시예에서, 스타일 데이터)를 수신하고, 수신된 벡터 데이터를 이용해 대응하는 지도 이미지를 렌더링하며, 브라우저 애플리케이션(60)에 의해 할당된 특정 영역 내에 지도 이미지가 디스플레이되게 할 수 있다. 예를 들어, 브라우저 애플리케이션(60)은 지도 이미지를 디스플레이하기 위한 HTML5 Canvas 요소를 생성할 수 있다.

[0022] 덧붙여 지도 렌더링 엔진(62)은 예를 들어 브라우저 애플리케이션(60)의 사용자 인터페이스를 통한 상호대화형 컨트롤을 제공할 수 있다. 상기 상호대화형 컨트롤은 사용자가 지리적 영역 또는 면적, 지도 유형(가령, 기본형, 교통, 철도), 줌 레벨 등을 선택할 수 있게 할 수 있다. 덧붙여, 하나의 실시예에서, 지도 렌더링 엔진(62)은 개별 지도 요소(또는 비-집성 지도 특징부)에 추가로 집성 지도 특징부를 선택하기 위한 상호대화형 사용자 컨트롤을 제공하는 특징부 조작기(feature manipulator)(64)를 포함한다. 예를 들어, 지도 특징부 조작기(64)는 복수의 지도 요소를 갖는 지도 특징부를 조작하기 위해 추가 버튼을 제공 및/또는 추가 키스트로크(keystroke) 이벤트를 인식할 수 있다. 상기 특징부 조작기(64)는 지도 서버(12)로부터 수신된 지도 특징부 기술을 처리할 수 있고, 사용자가 특정 지도 특징부를 선택하기로 결정한 것에 응답하여, 지도 특징부와 연관된 지도 요소를 자동으로 식별 및 선택할 수 있다. 더 구체적인 예시를 들면, 사용자는 지도 상에 도시된 개별 지도 요소를 클릭할 수 있고, 특징부 조작기(64)는 지도 요소가 복수의 지도 요소를 갖는 집성 지도 특징부와 연관됨을 결정하고 전체 지도 특징부, 즉, 클릭된 지도 요소뿐 아니라 사용자가 클릭하지 않은 하나 이상의 추가 지도 요소까지 강조할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 특징부 조작기(64)는 마우스 포인터가 집성 지도 특징부와 연관된 지도 요소 위에서 "호버(hover)"함을 결정하고 앞서 기재된 시나리오와 유사하게, 상기 지도 요소를 포함하는 전체 지도 특징부를 자동으로 강조할 수 있다. 더 일반적으로, 상기 특징부 조작기(64)는 마우스 이벤트 또는 호버, 터치, 및 그 밖의 다른 유형의 사용자 상호대화를 지원하기에 적합한 또 다른 장치로부터의 이벤트를 처리할 수 있다.

[0023] 간결성을 위해, 클라이언트 장치(14)는 단일 프로세서(50)와 함께 도시된다. 그러나 또 다른 실시예에서의 클라이언트 장치(14)는 추가 프로세싱 유닛(도시되지 않음), 가령, 출력 장치(56) 상에서의 이미지 렌더링을 촉진시키도록 구성된 그래픽 처리 유닛(GPU: graphics processing unit)을 포함할 수 있다. 덧붙여, 하나의 실시예에서, 브라우저 애플리케이션(60)은 지도 이미지를 효율적으로 생성하기 위한 그래픽 기능의 라이브러리를 이용할 수 있다. 예를 들어, 브라우저 애플리케이션(60)은 3D 그래픽, 가령, WebGL을 지원하는 소프트웨어 라이브러리를 이용할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 상기 메모리(52)는 클라이언트(14) 상에서 실행되는 다양한 애플리케이션

선, 가령, 브라우저 애플리케이션(60)이 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)를 통해 액세스할 수 있는 그래픽을 렌더링하기 위한 기능을 갖는 플러그인, 가령, OpenGL[®] 또는 Direct3D[®] 라이브러리를 저장할 수 있다. 또한 일부 실시예에서, 메모리(52)는 출력 장치(56)를 통해 이미지의 효율적인 렌더링을 촉진시키는 추가 소프트웨어 구성요소를 저장한다. 예를 들어, 메모리(52)는 Adobe[®] Flash[®] 플러그인 또는 O3D 플러그인을 저장할 수 있다.

[0024] 브라우저 애플리케이션(60)에 추가로 또는 이의 대안으로서, 지도 렌더링 엔진(62)이 임의의 적합한 애플리케이션, 가령, 맵핑 애플리케이션(mapping application)에서 동작할 수 있다. 브라우저 애플리케이션(60)과 유사하게, 상기 맵핑 애플리케이션은 메모리(52)에 저장되고 클라이언트 장치(14) 또는 이와 유사한 장치의 하나 이상의 프로세서 상에서 실행 가능한 명령의 세트를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 맵핑 애플리케이션은 (가령, 대응하는 브라우저 API를 통해) 브라우저 애플리케이션(60)에 의해 제공되는 네트워킹 기능을 이용한다. 또 다른 구현예에서, 상기 맵핑 애플리케이션은 지도 서버(12)를 액세스하기 위해 TCP, IP, HTTP 등을 지원하는 적어도 부분적인 브라우저 기능, 가령, 통신 스택(communication stack)을 포함한다.

[0025] 이제 도 2를 참조하면, 지도 제어기(80)가, 예를 들어, 지도 제어기(30)처럼 도 1의 지도 서버(12) 내에서 동작하거나, 하나 또는 복수의 클라이언트 장치로 지도 데이터를 제공하도록 구성된 또 다른 장치 내에서 동작할 수 있다. 상기 지도 제어기(80)는 소프트웨어 모듈로서 구현되는 몇 가지 구성요소(가령, 컴퓨터 판독형 매체 상에 저장되고 하나 또는 복수의 프로세서에 의해 해석 가능한 컴퓨터 명령), 하드웨어 모듈, 펌웨어 모듈, 또는 이들의 임의의 적합한 조합을 포함할 수 있다. 일반적으로, 지도 제어기(80)는 클라이언트 장치, 가령, 클라이언트 장치(14)로부터의 특정 지리적 영역에 대응하는 지도 데이터에 대한 요청을 처리하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 지도 제어기(80)는 위도 41° 52' 43" 및 경도 -87° 38' 11" 를 중심으로 하는 2-마일-폭의 영역에 대응하는 지도 데이터에 대한 요청을 수신할 수 있다. 상기 요청은 또한 지도 데이터가 요청된 줌 레벨을 가리킬 수 있다. 상기 요청은 또한 지도 유형, 가령, 기본형, 교통형, 철도형 등을 가리킬 수 있다.

[0026] 하나의 실시예에서, 지도 제어기(80)는 지도 데이터 생성기(82), 스타일 생성기(84), 지도 특징부 제어기(86), 및 지도 데이터의 레포지토리(repository), 가령, 도 1의 지도 데이터베이스(18)와 구성요소(82, 84, 및 86) 간 통신을 제공하기 위한 데이터베이스 인터페이스 모듈(88)을 포함한다. 동작 중에, 지도 데이터 생성기(82)는 가령 클라이언트 장치(14)로 지도 콘텐츠로서 제공되는 다양한 지도 요소에 대한 벡터-기반 지도 데이터를 생성한다. 이러한 목적으로, 상기 지도 데이터 생성기(82)는 데이터베이스 인터페이스 모듈(88)을 통해 지도 서버와 통신할 수 있다. 상기 지도 데이터 생성기(82)는 지도 요소의 기하적 형태를 특정하는 벡터 기술어를 생성할 수 있고, 일부 경우, 라벨 데이터, 심도 지시자, 및 그 밖의 다른 파라미터를 상기 지도 데이터의 일부로서(또는 지도 데이터에 추가로) 더 제공할 수 있다. 일부 실시예에서, 상기 지도 데이터 생성기(82)는 지도 타일 기술어의 세트로서 지도 데이터를 생성하며, 하나의 실시예에 따라, 각각의 지도 타일 기술어가 하나의 지도 타일을 기술하도록 한다. 개별 지도 타일에 의해 나타내어지는 지리적 영역의 크기는 지도 타일이 연관되는 줌 레벨에 따라 달라져서, 낮은 줌 레벨에서의 단일 지도 타일일수록 높은 줌 레벨에서의 단일 지도 타일보다 더 넓은 지리적 영역을 도시하도록 한다. 상기 지도 데이터 생성기(82)는 벡터 그래픽 포맷에 따르는 각각의 지도 타일 기술어를 생성할 수 있고 클라이언트 장치는 하나 또는 복수의 타일에 대응하는 지리적 영역에 대한 래스터 이미지를 로컬하게 생성할 수 있다. 각각의 타일이 개별적으로 서로에 독립적으로 렌더링될 수 있지만, 일부 실시예에서, 지도 데이터 생성기(82)는 단일 래스터 이미지를 생성하도록 복수의 타일을 다 함께 렌더링한다.

[0027] 덧붙여, 지도 스타일 생성기(84)가 클라이언트 장치에서 지도 콘텐츠에 적용되기 위한 스타일 데이터를 생성할 수 있다. 일반적으로 스타일은 각각의 고유 스타일 식별자에 의해 식별될 수 있고 각각의 스타일은 지도 요소를 렌더링하기 위한 하나 또는 복수의 시각적 스타일(visual style)에 대응할 수 있다. 상기 시각적 스타일은 벡터-기반 지도 데이터를 렌더링할 때 사용될 시각적 특성을 특정할 수 있다. 상기 지도 스타일 생성기(84)는 특징부-유형 단위로 스타일 데이터를 제공할 수 있다. 예를 들어, 지도 데이터 생성기(82)는 각각의 건물에 대한 벡터 데이터를 유형 건물인 지도 특징부로서 제공할 수 있고 지도 스타일 생성기(84)는 클라이언트 장치가 이 유형의 지도 특징부에 대응하는 모든 벡터 기술어에 적용하는 스타일 데이터를 제공할 수 있다.

[0028] 지도 특징부 제어기(86)는 대응하는 지도 데이터와 함께 클라이언트 장치로 제공될 지도 특징부의 기술어를 생성할 수 있다. 앞서 언급된 지도 특징부 제어기(32)에 유사하게, 지도 특징부 제어기(86)는 비-래스터 지도 데이터의 어느 부분이 특정 지도 특징부에 대응하는지에 대한 지시자를 생성하도록 구성될 수 있다. 상기 지도 특징부 제어기(86)는 클라이언트 장치 및/또는 지도 제어기(80)가 구현되는 장치에서 사용되기 위한 고유의 지도 특징부 식별자를 생성하도록 더 구성될 수 있다. 일부 실시예에서, 상기 지도 특징부 제어기(86)는 지도 특징부

와 연관된 각각의 벡터 기술어에 대해 플래그 또는 그 밖의 다른 지시자를 제공한다. 예를 들어, 벡터 기술어는 벡터 기술어에 의해 특정된 지도 요소가 속하는 지도 특징부가 존재하는 경우 무엇인지를 특징하는 특징부_식별자 필드를 갖는 데이터 구조체일 수 있다. 집성 지도 특징부가 복수의 지도 특징부를 포함할 수 있고, 각각의 지도 특징부는 각자의 특징부 식별자를 갖기 때문에, 상기 지도 특징부 제어기(86)는 개별 지도 특징부들이 하나의 집성 지도 특징부로 그룹화되는 방식을 가리키기 위한 추가 데이터를 더 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 지도 특징부 제어기(86)는 비-집성 지도 특징부의 식별자로 필드 특징부_식별자를 채울 수 있고, 또한 대응하는 집성 지도 특징부의 식별자로 필드 집성_특징부_식별자를 채울 수 있다.

[0029] 또 다른 실시예에서, 상기 지도 특징부 제어기(86)는 지도 특징부와 연관된 모든 지도 요소를 포함하는 지도 특징부 영역의 경계부를 특징한다. 상기 경계부는 임의의 적합한 방식으로 특정될 수 있는데, 가령, 위도/경도 튜플(tuple)의 세트, 벡터 그래픽 포맷으로 된 다각형(polygon), 등으로 특정될 수 있다. 여러 경우에서, 상기 지도 특징부 영역의 경계부는 지도 타일의 경계부와 일치하지 않는다. 덧붙여, 지도 특징부 영역은 복수의 지도 타일 내 지도 요소들을 포함할 수 있다.

[0030] 또한, 일부 시나리오에서 지도 특징부 제어기(86)는 클라이언트 장치에서 지도 특징부와 함께 디스플레이되는 공통 텍스트 라벨(가령, 문숫자열)을 생성한다. 일부 경우, 지도 특징부를 구성하는 지도 요소가 개별 라벨과도 연관됨을 알아야 한다. 또한, 지도 특징부 제어기(86)는 클라이언트 장치에게, 하나의 집성 지도 특징부와 연관되는 일부 또는 모든 지도 요소 또는 특징부에 공통되는 스타일 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 지도 특징부 제어기(86)는 철도 지도의 일부로서 렌더링되는 특정 집성 지도 특징부 MF_1 에 대해, 모든 연관된 지도 요소가 철도 지도 유형에 대한 시각적 스타일 VS_1 에 대응하는 스타일 S_1 을 이용해 클라이언트 장치에서 디스플레이된다는 지시자를 생성할 수 있고 이 지시자를 클라이언트 장치로 제공할 수 있다. 이러한 방식으로, 서로 다른 유형(가령, 건물, 도로, 공원)의 지도 요소가 유사한 선 두께, 색상, 등을 이용해 디스플레이될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 지도 특징부 제어기(86)는 클라이언트 장치에서 지도 특징부가 강조될 때 사용되는 집성 지도 특징부에 대한 공통의 스타일을 특징한다. 하나의 집성 지도 특징부를 구성하는 지도 특징부들 중 일부가 특정 지도 특징부 유형과 연관될 때, 상기 클라이언트 장치는 집성 지도 특징부가 강조되지 않을 때 대응하는 지도 특징부 유형에 따라 벡터 기술어에 스타일을 적용하고, 지도 특징부가 강조될 때 집성 지도 특징부에 대해 특정된 스타일을 적용할 수 있다.

[0031] 일부 실시예에 따라, 지도 제어기(80)가 특정 영역 또는 지리적 영역에 대응하는 제 1 지도 이미지(가령, 기본 지도 이미지)를 렌더링하기 위한 지도 데이터를 클라이언트 장치로 제공한 후, 지도 서버는 동일한 영역에 대응하는 상이한 제 2 지도 이미지(가령, 교통 지도 이미지)를 렌더링하기 위한 수정 데이터(modification data)를 클라이언트 장치로 제공한다. 그 후, 상기 클라이언트 장치는 제 1 지도 이미지를 렌더링하기 위해 이전에 제공된 지도 데이터 및 수정 데이터를 이용해 제 2 지도 이미지를 렌더링하고 상기 지도 서버는 제 1 지도 이미지와 제 2 이미지를 모두 렌더링하는 데 사용되는 지도 데이터를 클라이언트 장치로 2번 이상 제공할 필요는 없다. 시나리오에 따라, 수정 데이터는 새로운 벡터 기술어의 형태로 된 이전에 제공된 지도 데이터에의 하나 이상의 추가, (특징부 식별자를 이용해 식별될 수 있는) 이전에 제공된 지도 데이터의 하나 또는 복수의 부분의 삭제, 또는 (역시 특징부 식별자를 이용해 식별될 수 있는) 이전에 제공된 지도 데이터의 하나 또는 복수의 부분의 수정을 포함할 수 있다. 이들 경우 중 일부에서, 추가되는 벡터 기술어는 집성 지도 특징부의 식별자를 포함할 수 있다. 덧붙여, 삭제되는 지도 특징부에 대한 특징부 식별자는 단일 특징부 식별자만 이용해 복수의 지도 요소를 효율적으로 제거하도록 집성 지도 특징부를 식별할 수 있다.

[0032] 그 후, 하나의 지리적 영역 내 관련 물리적 개체들의 그룹에 대응하는 집성 지도 특징부를 도시하는 지도의 몇 가지 예시가 도 3A-3C를 참조하여 설명된다. 특히, 대학의 복수의 건물, 평야, 및 보행자 통로를 포함하는 예시적 지도 특징부가 도 3A를 참조하여 설명되며, 복수의 지도 타일로의 래스터 지도 이미지의 예시적 분할이 도 3B에 도시되며, 지도 특징부의 몇 가지 구성요소의 예시적 선택이 도 3C에 도시된다. 도 1을 다시 참조하면, 지도 렌더링 엔진(62)이 예를 들어 지도 제어기(30)에 의해 제공되는 지도 데이터를 이용해 도 3A-3C의 지도 이미지를 생성할 수 있다.

[0033] 도 3A를 먼저 참조하면, 지도 이미지(100)는 워싱턴주 시애틀의 몇 개의 도시 블록을 도시하며 이들 블록 중 일부는 Seattle University(시애틀 유니버시티)에 속한다. 더 구체적으로, 지도 이미지(100)은 몇 개의 지도 요소, 가령, 보행자 통로(120)로 상호연결된 대학 건물(102, 104, 106, 108, 및 110)을 도시한다. 대학교는 또한 일반 도로에 의해 건물(102-110)과 분리된 체육 및/또는 여가 구조물(112, 130, 및 132)을 포함한다. 하나의 실시예에서, 지도 요소(102-132)는 개별 벡터 기술어에 의해 기술되어, 지도 요소(102-132) 각각이 개별적으로

그 밖의 다른 지도 요소와 독립적으로 렌더링될 수 있게 한다. 덧붙여, 벡터 기술어는 각자의 비-집성 지도 특징부를 정의할 수 있고, 이들 중 적어도 일부는 개별 라벨(가령, "Student Center(스튜던트 센터)")와 연관될 수 있다. 또한 블록(140 및 142)은 Seattle University와 연관되고, Seattle University와 연관되지 않은 인접 도시 블록에 적용되는 색상 또는 음영과 상이한 색상 또는 음영을 이용해 렌더링된다. 그러나 블록(140 및 142)은 적어도 지도 이미지(100)가 대응하는 줌 레벨에서 개별적으로 도시되는 구조물, 공원, 또는 그 밖의 다른 물리적 개체를 포함하지 않는다. 하나의 실시예에서, 다양한 도시 블록, 가령, 블록(140 및 142)은 각자의 영역을 둘러싸는 다각형을 특징하는 벡터 기술어의 형태로 제공된다.

[0034] 지도 이미지(100)에 도시된 기하적 형태를 기술하는 지도 데이터에 추가로, 클라이언트 장치는 지도 요소(102-142)가 하나의 집성 지도 특징부와 연관된다는 지시자를 수신할 수 있다. 이를 위해, 공통의 특징부 식별자가 지도 요소(102-142)에 대응하는 각각의 벡터 기술어에 대해 제공될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 지도 요소(102-142)에 대응하는 벡터 기술어가 공통의 지도 특징부에 대응한다는 지시자를 갖는 헤더(header) 및/또는 트레일러(trailer) 부분을 포함하는 데이터의 블록으로 제공된다. 일반적으로, 지도 요소(102-142)가 집성 지도 특징부와 연관된다는 지시자에 대한 임의의 적합한 기법이 사용될 수 있다.

[0035] 예시적 시나리오에 따르면, Seattle University에 대응하는 집성 지도 특징부가 다양한 지도 타일에 지도 요소를 가진다. 예를 들어, 도 3B에 도시된 바와 같이, 지도 이미지(100)는 지도 타일(150, 152, 154, 및 156)로 구성될 수 있다. 지도 타일(150-156) 각각은 지도 데이터를 이용해 생성되는 래스터 이미지의 일부분일 수 있다. 예시적 구현예에서, 지도 데이터는 클라이언트 장치로 전송될 때 지도 타일에 따라 그룹화된다. 상기 클라이언트 장치는 각각의 지도 타일을 다른 지도 타일에 독립적으로 렌더링하도록 구성될 수 있다. 대안적으로, 클라이언트 장치는 복수의 타일에 대응하는 지도 데이터를 수신하며, 각각의 지도 타일을 대응하는 래스터 이미지로서 개별적으로 렌더링하기보다, 상기 클라이언트 장치가 복수의 지도 타일에 대응하는 단일 래스터 이미지를 생성할 수 있다. 도 3B의 예시에서, 지도 요소(102-110, 120, 140, 및 142)가 지도 타일(152)에 제공되며, 상기 지도 요소(130 및 132)는 지도 타일(156)에 제공되고 지도 요소(112)는 지도 타일(154)에 제공된다. 복수의 지도 타일에 대응하는 래스터 이미지를 생성할 때, 클라이언트 장치는 지도 타일에 제공된 지도 요소와 집성 특징부 간 연관관계를 유지하여, 사용자가 복수의 지도 타일에 걸쳐 있는 집성 지도 특징부를 선택 및 조작할 수 있게 한다.

[0036] 또한, 일부 경우, 집성 지도 특징부가 동일한 단일(unitary) 지도 요소, 가령, 건물, 공원, 호수 등의 일부분에 대응하는 지도 요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 특정 건물의 표현의 3분의 2가 하나의 지도 타일 내 제 1 지도 요소로서 제공되고, 상기 건물의 표현의 나머지 3분의 1이 또 다른 지도 타일 내 제 2 지도 요소로서 제공될 수 있다. 이 시나리오에서의 지도 서버는 각각 대응하는 지도 요소를 포함하는 2개의 지도 타일의 개별 기술(description)을 생성할 수 있으며, 이들 기술을 클라이언트 장치로 전송할 수 있다. 그러나 클라이언트 장치가 자신의 사용자 인터페이스를 통해 제 1 지도 요소 및 제 2 지도 요소를 단일 지도 요소로서 표시할 수 있게 하기 위해서, 상기 지도 서버는 제 1 지도 요소와 제 2 지도 요소를 포함하는 집성 지도 특징부의 기술도 생성할 수 있다.

[0037] 덧붙여, 하나의 실시예에서, 지도 요소 또는 특징부를 집성 지도 특징부로 그룹화하는 것은 복수 레벨로 구현될 수 있다. 예를 들어, 도 3C에 도시된 바와 같이, 몇 개의, 그러나 전부는 아닌, Seattle University와 연관된 지도 요소가 지도 특징부(180)에 대응할 수 있다. 도 3A에 도시된 예시에서, 지도 특징부(180)의 기술은 (도 3A 및 3B를 참조하여 앞서 설명된 요소(102-119 및 120)일 수 있는) 대응하는 지도 요소를 포함하는 지리적 영역의 경계부를 특징한다. 예시적 시나리오에서, 사용자가 Student Center라고 라벨링된 건물 옆을 지도 상에서 클릭하며, 상기 지도 특징부(180)의 경계부가 둘러싸는 영역이 선택된다.

[0038] 다음으로, 하나 또는 복수의 집성 지도 특징부를 포함하는 지도 이미지를 렌더링하기 위한 정보의 예시적 교환이 도 4를 참조하여 기재된다. 메시지 교환(200)은 클라이언트 장치(가령, 도 1의 클라이언트(14))에 포함되거나 그 밖의 다른 방식으로 연관되는 사용자 인터페이스(202), 상기 클라이언트 장치에서 동작하는 지도 렌더링 엔진(204), 및 서버(206)(가령, 도 1의 지도 서버(12))를 포함한다. 도 1로 다시 돌아와서, 사용자 인터페이스는 브라우저(60)에 의해 제공될 수 있으며, 동적 지도 렌더링 엔진(204) 및 서버(206)는 각각, 구성요소(62 및 12)에서 구현될 수 있다.

[0039] 사용자 명령어에 응답하여, 사용자 인터페이스(202)는 특정 영역 R에 대한 지도 데이터에 대한 요청(210)을 생성하고 상기 요청을 지도 렌더링 엔진(204)으로 제공할 수 있다. 상기 요청(210)은 가령 구성요소(202 및 204)가 구현되는 클라이언트 장치 내부의 전자 메시지로써 전송될 수 있다. 하나의 실시예에서, 요청(210)은 줌 레

벨 및 지도 유형(가령, 기본형 지도)을 특정한다. 동적 지도 렌더링 엔진(204)은 통신 네트워크를 통해 서버(206)로 전송될, 지도 데이터에 대한 요청(212)을 생성할 수 있다. 상기 요청(212)은 (가령, GPS 장치를 이용해 획득될 수 있는) 위도 및 경도를 이용하거나, 그 밖의 다른 적합한 방식으로 영역 R을 특정할 수 있다.

[0040] 요청(212)에 응답하여, 서버(206)는 지도 이미지를 렌더링하기 위해, 비-래스터 포맷으로 된, 가령, 벡터 그래픽 포맷으로 된 지도 데이터를 포함하는 응답(214)을 생성할 수 있다. 상기 응답(214)은 임의의 적합한 방식으로, 가령, 하나 또는 복수의 타일 기술어 T_1, T_2, \dots, T_N 로 구성된 지도 데이터를 포함할 수 있다. 일반적으로, 지도 데이터가 임의의 개수의 타일, 예컨대, 단일 타일에 대해 제공될 수 있다. 타일 각각에 대해, 응답(214)은, 각각 적합한 벡터 그래픽 포맷에 따르는 벡터 기술어를 이용해 특정될 수 있는 다양한 지도 요소 또는 비-집성 지도 특징부 F_1, F_2, \dots, F_M 를 기술할 수 있다. 비-집성 지도 특징부 F_1, F_2, \dots, F_M 에 추가로, 응답(214)은 비-집성 지도 특징부 F_1, F_2, \dots, F_M 중 둘 이상을 포함하는 집성 지도 특징부 F_A 를 기술할 수 있다. 앞서 언급된 바와 같이, 집성 지도 특징부 F_A 의 기술은 비-집성 지도 특징부 F_1, F_2, \dots, F_M 중 어느 것이 지도 특징부 F_A 와 연관되는지에 대한 지시자, 다음 번 통신에서의 지도 특징부 F_A 를 식별하기 위한 고유 특징부 식별자, 특정 상태 하에서의 지도 특징부 F_A 와 함께 디스플레이될 라벨 등을 포함할 수 있다. 동적 지도 렌더링 엔진(204)은 지도 이미지를 렌더링하고, 지도 이미지를 사용자 인터페이스(202)로 제공하며, 대응하는 이벤트(216)를 생성할 수 있다. 일부 실시예에서, 동적 지도 렌더링 엔진(204)은 미래 사용을 위해 수신된 지도 데이터(그리고, 이용 가능하다면 스타일 데이터도 함께)를 메모리에 저장할 수 있다.

[0041] 차후, 사용자는 사용자 인터페이스(202)를 통해 제공되는 상호대화형 컨트롤을 이용해 집성 지도 특징부를 선택할 수 있다. 이에 응답하여, 사용자 인터페이스(202)는 지도 특징부가 선택됐음을 가리키기 위해 이벤트(218)를 생성할 수 있다. 하나의 실시예에서, 이벤트(218)는 사용자가 선택한 지도 이미지 상의 위치만 특정하고, 사용자가 집성 지도 특징부를 선택하기를 원함을 가리킨다. 상기 지도 렌더링 엔진(204)은 사용자가 선택한 지도 요소를 결정하고, 동일한 집성 지도 특징부와 연관된 그 밖의 다른 모든 지도 요소를 자동으로 식별하며, 지도 이미지를 업데이트하여 상기 지도 특징부가 선택됐음을 가리킬 수 있다(이벤트(220)). 예를 들어, 도 3C를 다시 참조하면, 이벤트(220)는 둘러싸인 영역 내 지도 요소가 강조되게 할 수 있다.

[0042] 다음으로 도 1의 시스템 또는 이와 유사한 환경에서 동작하는 컴퓨팅 장치에서 구현될 수 있는 몇 가지 예시적 방법이 도 5-7을 참조하여 설명된다. 이들 방법은 임의의 적합한 프로그래밍 언어로 개발되고 유형(tangible)의 비-일시적(non-transitory), 컴퓨터 판독형 매체(가령, 하나 또는 복수의 하드 디스크 드라이브)에 저장되고 하나 또는 복수의 프로세서 상에서 실행될 수 있는 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수 있다. 예를 들어, 도 5 및 6의 방법은 지도 서버(12)에서 구현될 수 있고, 도 7의 방법은 클라이언트 장치(14)에서 구현될 수 있다. 도 5-7의 방법이 개별 컴퓨터, 가령, 서버 또는 개인 컴퓨터(PC) 상에서 실행될 수 있지만, 이들 방법의 적어도 일부를, 가령, 클라우드 컴퓨팅 환경에서, 복수의 컴퓨터를 이용하는 분산 방식으로 구현하는 것이 또한 가능하다.

[0043] 먼저 도 5를 참조하면, 집성 지도 특징부의 기술(description)과 함께 지도 데이터를 생성하기 위한 예시적 방법(300)은 예를 들어 지도 제어기(30 또는 80)에서 구현될 수 있다. 하나의 실시예에 따르면, 특정 지리적 영역에 대응하는 제 1 지도 이미지를 렌더링하기 위한 비-래스터 포맷으로 된 지도 데이터가 블록(302)에서 생성된다. 상기 지도 데이터는, 가령, 벡터 그래픽 포맷에 따르고 각자의 지도 요소를 기술하는 벡터 기술어를 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, 벡터 기술어 각각은 각자의 지도 특징부를 정의한다. 상기 지도 데이터는 지도 서버 및 클라이언트 장치에 의해 인식되는 특정 포맷에 따르는 전자 메시지의 형태로 전송되기 위한 데이터 구조체로서 제공될 수 있다.

[0044] 그 후, 블록(304)에서, 집성 지도 특징부에 대응하는 지도 데이터의 일부분이 특정된다. 상기 집성 지도 특징부는 몇 개의 비-집성 지도 특징부뿐 아니라, 가령, 추가 정보, 가령, 공통 라벨, 심도 지시자 등까지 포함할 수 있다. 지도 특징부에 대응하는 지도의 일부분의 지시자가 지도 특징부의 기술어에 포함될 수 있다. 블록(306)에서, 지도 특징부에 대한 고유의 특징부 식별자가 제공된다. 일부 경우, 상기 고유의 특징부 식별자는 지도 데이터베이스, 가령, 도 1의 데이터베이스(18)로부터 불러와질 수 있다. 또 다른 경우, 고유의 특징부 식별자는 방법(300)의 실행 중에 생성된다. 임의의 경우, 고유의 특징부 식별자가 블록(304)에서 생성된 지시자와 함께 지도 특징부의 기술어에 포함될 수 있다.

[0045] 블록(308)에서, 지도 데이터 및 지도 특징부의 기술어가 클라이언트 장치로 제공된다. 예를 들어, 하나 또는 복수의 전자 메시지가 통신 네트워크를 통해 클라이언트 장치로 전송될 수 있다.

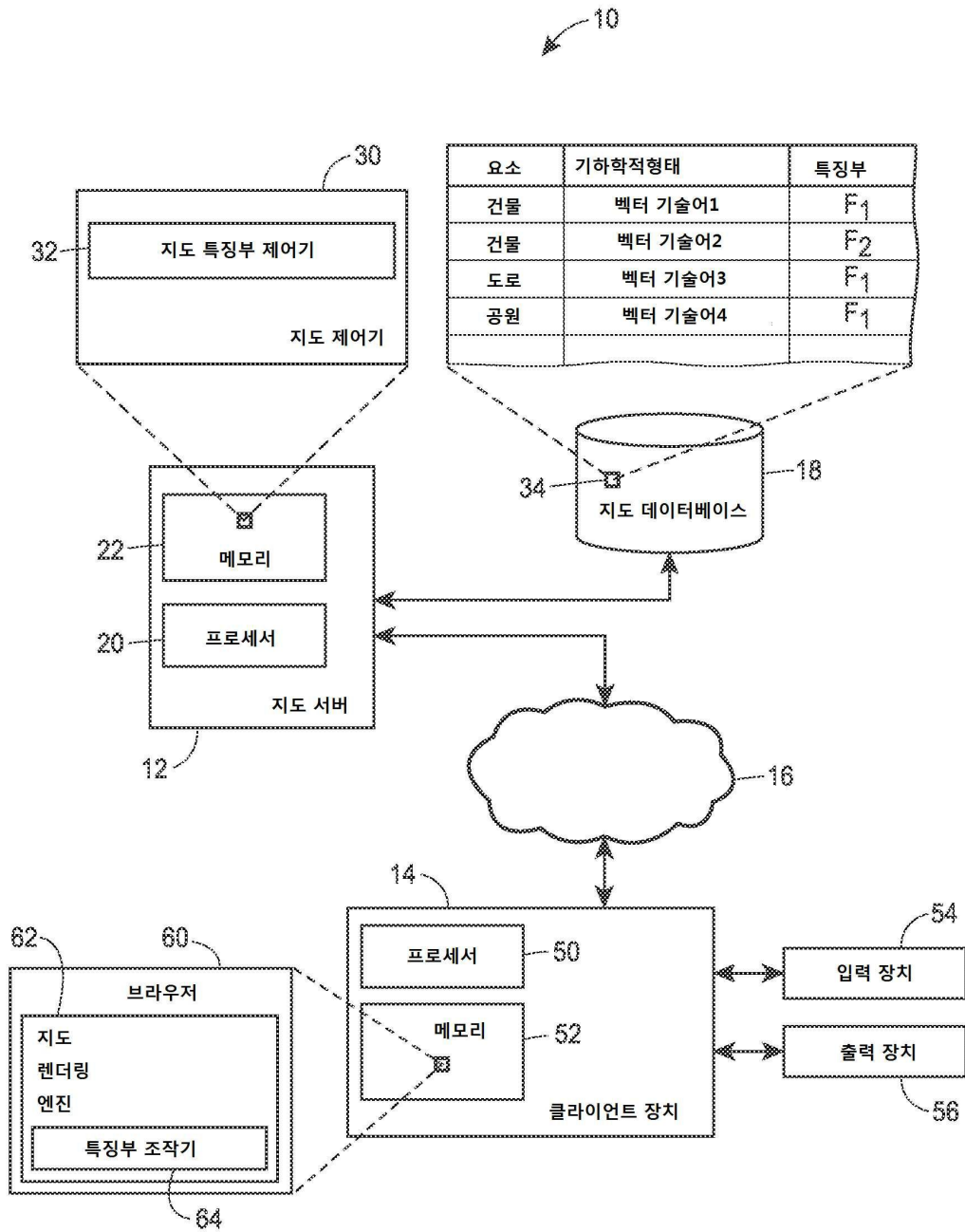
- [0046] 이제 도 6을 참조하면, 지도 특징부 기술을 생성하기 위한 예시적 방법(350)이 가령, 지도 특징부 제어기(86) 또는 이와 유사한 모듈에서 구현될 수 있다. 하나의 실시예에서, 방법(350)의 단계들 중 적어도 일부가 앞서 기재된 방법(300)의 블록(304-306)에서 실행된다.
- [0047] 블록(352)에서, 선택된 지리적 영역, 줌 레벨, 및 지도 유형에 대한 하나의 지도 이미지에 포함될 지도 요소들이 식별된다. 그 후, 블록(354)에서 둘 이상의 지도 요소를 포함하는 집성 지도 특징부가 식별되고, 블록(356)에서 각각의 지도 요소에 대한 벡터 기술이 제공된다. 블록(358)에서, 블록(352)에서 식별된 지도 요소들 중 어느 것이 지도 특징부와 연관되는지에 대한 지시자가 생성된다. 하나의 실시예에서, 지도 요소 각각은 각각의 특징부 식별자를 갖는 비-집성 지도 특징부로서 제공되고, 블록(358)에서 생성된 지시자는 특징부 식별자의 리스트를 포함한다. 특징부 식별자의 리스트는 개별 지도 특징부의 기술어와 함께, 또는 개별적으로 제공될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 블록(358)에서 생성되는 지시자는 벡터 기술어 중 어느 것이 집성 지도 특징부와 연관되는지를 가리키기 위해 벡터 기술어의 리스트의 일부분을 제한하는 하나 이상의 플래그를 포함한다.
- [0048] 도 7은 클라이언트 장치에서의 지도 데이터 및 지도 특징부 기술을 처리하기 위한 예시적 방법(400)의 흐름도이다. 하나의 실시예에 따르면, 상기 방법(400)은 도 1에 도시된 클라이언트 장치(14)에서 구현된다.
- [0049] 블록(402)에서, 비-래스터 포맷으로 된 지도 데이터가 지도 서버로부터 수신된다. 하나의 실시예에서, 상기 지도 데이터는 지도 데이터의 어느 부분이 집성 지도 특징부에 대응하는지를 가리킨다. 블록(404)에서 상기 지도 데이터는 해석되어 다양한 지도 요소를 렌더링할 수 있다. 그 후, 블록(406)에서, 사용자 인터페이스를 통해 특정 지도 요소가 선택된다. 예를 들어, 사용자는 지도에 도시된 특정 건물을 클릭 또는 터치할 수 있다. 그 후 블록(408)에서 선택된 지도 요소와 연관된 지도 특징부를 선택하기 위한 요청이 수신된다. 이에 응답하여, 방법(400)은 선택된 지도 요소가 연관되는 지도 특징부를 식별한다(블록(410)). 블록(412)에서, 또한 지도 특징부와 연관된 하나 이상의 추가 지도 요소가 식별된다. 그 후 블록(414)에서 지도 이미지는 집성 지도 특징부와 연관된 복수의 지도 요소의 자동 선택을 반영하도록 업데이트될 수 있다. 예를 들어, 상기 지도 이미지는 지도 특징부에 속하는 모든 가시적인 지도 요소를 강조하도록 업데이트될 수 있다.
- [0050] 본 명세서 전체에 걸쳐, 복수의 사례는 구성요소, 동작, 또는 구조물을 하나의 단일 사례로서 구현할 수 있다. 하나 이상의 방법의 개별적인 동작이 별개의 동작들로서 도시되고 기술되었지만, 개별 동작들 중 하나 이상은 동시에 수행될 수 있고, 동작은 반드시 도시된 순서로 수행되어야 하는 것은 아니다. 예시적 구성에서 개별 구성요소로서 제공된 구조물 및 기능들이 조합된 구조물 또는 구성요소로서 구현될 수 있다. 마찬가지로, 단일 구성요소로서 제공된 구조물 및 기능들은 개별 구성요소로서 구현될 수 있다. 이들 및 그 밖의 다른 변형, 수정, 추가, 및 개선은 본 발명의 범위 내에 있다. 예를 들어, 네트워크(16)는 LAN, MAN, WAN, 모바일, 유선 또는 무선 네트워크, 사설 네트워크, 가상 사설 네트워크의 임의의 조합을 비-제한적으로 포함할 수 있다.
- [0051] 덧붙여, 특정 실시예가 본원에서 로직 또는 복수의 구성요소, 모듈, 또는 메커니즘을 포함하는 것으로 기술된다. 모듈은 소프트웨어 모듈(가령, 기계 판독형 매체 상에 내장된 코드 또는 전송 신호로 된 코드) 또는 하드웨어 모듈을 구성할 수 있다. 하드웨어 모듈은 특정 동작을 수행할 수 있는 유형의 유닛이고 특정 방식으로 구성 또는 배열될 수 있다. 예시적 실시예에서, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(가령, 자립형, 클라이언트 또는 서버 컴퓨터 시스템) 또는 컴퓨터 시스템의 하나 이상의 하드웨어 모듈(가령, 프로세서 또는 프로세서 그룹)이 소프트웨어(가령, 애플리케이션 또는 애플리케이션 부분)에 의해 본원에 기재된 바의 특정 동작을 수행하도록 동작하는 하드웨어 모듈로서 구성될 수 있다.
- [0052] 다양한 실시예에서, 하드웨어 모듈은 특정 동작을 수행하기 위해 (가령, 특수 프로세서, 가령, 현장 프로그램 가능한 게이트 어레이(FPGA: field programmable gate array), 또는 주문형 집적 회로(ASIC: application-specific integrated circuit)로서) 영구적으로 구성된 전용 회로 또는 로직을 포함할 수 있다. 하드웨어 모듈은 또한 특정 동작을 수행하도록 소프트웨어에 의해 일시적으로 구성된 (가령, 범용 프로세서 또는 또 다른 프로그램 가능한 프로세서 내에 포함되는) 프로그램 가능한 로직 또는 회로를 포함할 수 있다. 따라서, 용어 하드웨어는 유형의 개체를 포함하며, 특정 방식으로 동작하도록 또는 본원에 기재된 특정 동작을 수행하도록 물리적으로 구성된, 또는 영구적으로 구성된(가령, 하드와이어링된), 또는 일시적으로 구성된(가령, 프로그램된) 개체인 것으로 이해되어야 한다. 하드웨어 모듈이 일시적으로 구성된(가령, 프로그램된) 실시예를 고려하면, 하드웨어 모듈 각각이 임의의 하나의 시점에서 구성되거나 인스턴스화될 필요는 없다. 예를 들어, 하드웨어 모듈이 소프트웨어를 이용해 구성된 범용 프로세서를 포함하는 경우, 범용 프로세서는 서로 다른 때에 각각의 서로 다른 하드웨어 모듈로서 구성될 수 있다. 따라서 소프트웨어는 프로세서를 하나의 시점에서 특정 하드웨어 모듈이도록, 그리고 상이한 시점에서 상이한 하드웨어 모듈이도록 구성할 수 있다.

- [0053] 하드웨어 및 소프트웨어 모듈은 그 밖의 다른 하드웨어 및/또는 소프트웨어 모듈로 정보를 제공하고 이로부터 정보를 수신할 수 있다. 따라서 기재된 하드웨어 모듈은 통신 가능하게 연결된 것으로 간주될 수 있다. 이러한 복수의 하드웨어 또는 소프트웨어 모듈이 동시에 존재하는 경우, 통신은 하드웨어 또는 소프트웨어 모듈을 연결하는 (가령, 적절한 회로 및 버스를 통한) 신호 전송을 통해 얻어질 수 있다. 서로 다른 때에 복수의 하드웨어 모듈 또는 소프트웨어가 구성되고 인스턴스화되는 실시예에서, 이러한 하드웨어 또는 소프트웨어 모듈 간 통신이, 예를 들어, 복수의 하드웨어 또는 소프트웨어 모듈이 액세스하는 메모리 구조물 내 정보의 저장 및 불러오기를 통해 이뤄질 수 있다. 예를 들어, 하나의 하드웨어 또는 소프트웨어 모듈은 동작을 수행하고 상기 동작의 출력을 자신이 통신 가능하게 연결된 메모리 장치에 저장할 수 있다. 그 후, 추가 하드웨어 또는 소프트웨어 모듈이 저장된 출력을 불러오고 처리하기 위해 메모리 장치를 액세스할 수 있다. 또한 하드웨어 및 소프트웨어 모듈은 입력 또는 출력 장치와의 통신을 개시할 수 있고, 자원(가령, 정보의 집합)에 대해 동작할 수 있다.
- [0054] 본원에 기재된 예시적 방법의 다양한 동작이, 관련 동작을 수행하도록 (가령, 소프트웨어에 의해) 일시적으로 구성된, 또는 영구적으로 구성된 하나 이상의 프로세서에 의해 적어도 부분적으로 수행될 수 있다. 일시적으로 구성되거나 영구적으로 구성되거나에 무관하게, 이러한 프로세서는 하나 이상의 동작 또는 기능을 수행하도록 동작하는 프로세서-구현 모듈을 구성할 수 있다. 본원에서 언급되는 모듈은, 일부 예시적 실시예에서, 프로세서-구현형 모듈을 포함할 수 있다.
- [0055] 마찬가지로, 본원에 기재되는 방법 또는 루틴이 적어도 부분적으로 프로세서-구현형일 수 있다. 예를 들어, 방법의 동작들 중 적어도 일부가 하나 이상의 프로세서 또는 프로세서-구현형 하드웨어 모듈에 의해 수행될 수 있다. 동작들 중 특정 동작의 수행이 단일 기계 내에 위치하는 것 뿐 아니라 복수의 기계에 걸쳐 배치되는 하나 이상의 프로세서에 걸쳐 분산될 수 있다. 일부 예시적 실시예에서, 프로세서 또는 프로세서들은 단일 위치에 (가령, 가정 환경, 사무실 환경 내에, 또는 서버 팜(server farm)으로서) 위치할 수 있으며, 그 밖의 다른 실시예에서 프로세서들은 복수의 위치에 걸쳐 분산되어 있을 수 있다.
- [0056] 또한 하나 이상의 프로세서는 "클라우드 컴퓨팅" 환경에서의 관련 동작의 수행을 지원하도록 동작할 수 있다. 예를 들어, 동작의 적어도 일부는 (프로세서를 포함하는 기계의 예시로서) 컴퓨터들의 그룹에 의해 수행될 수 있고, 이들 동작은 네트워크(가령, 인터넷)를 통해, 그리고 하나 이상의 적절한 인터페이스(가령, 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API: application program interface))를 통해 액세스될 수 있다.
- [0057] 동작들 중 특정 동작의 수행은 단일 기계 내에 위치하는 것 뿐 아니라 복수의 기계에 걸쳐 전개되는 하나 이상의 프로세서에 걸쳐 분산될 수 있다. 일부 예시적 실시예에서, 하나 이상의 프로세서 또는 프로세서 구현 모듈이 단일 지리적 위치 내에(가령, 가정 환경, 사무실 환경, 또는 서버 팜) 내에 위치할 수 있다. 또 다른 예시적 실시예에서, 하나 이상의 프로세서 또는 프로세서-구현형 모듈이 복수의 지리적 위치에 걸쳐 분산될 수 있다.
- [0058] 이 명세서의 일부 부분들이 기계 메모리(가령, 컴퓨터 메모리) 내에 비트 또는 이진 디지털 신호로서 저장된 데이터에 대한 동작들의 알고리즘 또는 심볼적 표현으로 제공되었다. 이들 알고리즘 또는 심볼적 표현은 데이터 처리 분야의 통상의 기술자가 자신의 작업의 요지를 해당 분야의 다른 자에게 전달하기 위해 사용하는 기법의 예시이다. 본원에서 사용될 때, "알고리즘" 또는 "루틴"은 원하는 결과를 이끄는 동작 또는 유사한 처리의 자기 부합적인 시퀀스이다. 이러한 맥락에서, 알고리즘, 루틴 및 동작은 물리 양의 물리적 조작을 포함한다. 이러한 양이 기계에 의해 저장, 액세스, 전송, 조합, 비교, 또는 그 밖의 다른 방식으로 조작될 수 있는 전기적, 자기적, 또는 광학적 신호의 형태를 취할 수 있는 것이 일반적이거나, 반드시 그런 것은 아니다. 때때로 일반 용법을 이유로, 이러한 신호를 "데이터", "콘텐츠", "비트", "값", "요소", "심볼", "문자", "항", "수치", "수사" 등의 단어를 이용해 지칭하는 것이 편리하다. 그러나 이들 단어는 적절한 물리 양과 연관된 편리한 라벨에 불과하다.
- [0059] 달리 특정하게 언급되지 않는 한, 가령, "처리", "컴퓨팅", "계산", "결정", "제공", "디스플레이" 등의 단어를 이용한 본원에서의 설명은, 하나 이상의 메모리(가령, 휘발성 메모리, 비-휘발성 메모리, 또는 이들의 조합), 레지스터, 또는 정보를 수신, 저장, 전송, 또는 디스플레이하는 그 밖의 다른 기계 구성요소 내 물리 (가령, 전자적, 자기적, 또는 광학적) 양을 조작하거나 변화하는 기계(가령, 컴퓨터)의 동작이나 프로세스를 지칭할 수 있다.
- [0060] 본원에서 사용될 때, "하나의 실시예" 또는 "실시예"라는 임의의 언급은 실시예와 관련하여 기재되는 특정 요소, 특징부, 구조물, 또는 특성이 적어도 하나의 실시예에 포함됨을 의미한다. 명세서의 다양한 위치에서의 "하나의 실시예에서"라는 구문의 등장이 모두 반드시 동일한 실시예를 지칭하는 것은 아니다.

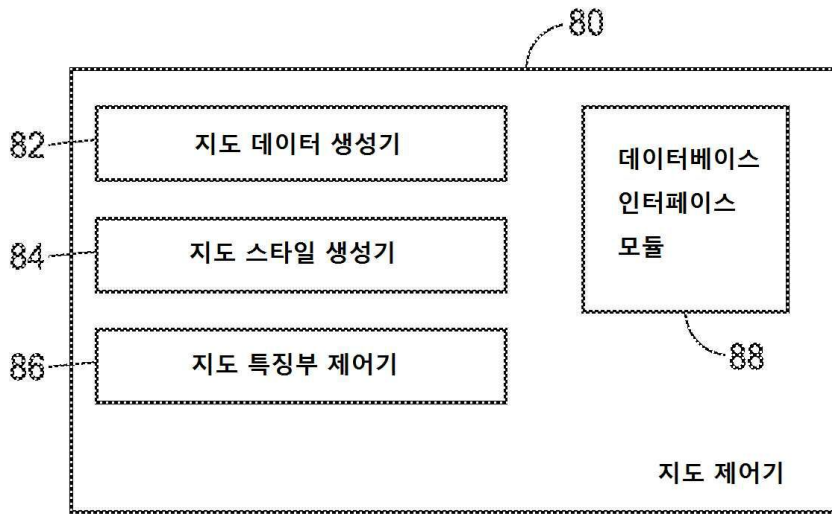
- [0061] 일부 실시예는 표현 "결합된" 및 "연결된"를 이들의 파생어와 함께 이용해 기재될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예는 둘 이상의 요소가 직접 물리적 또는 전기적으로 접촉하고 있음을 가리키기 위해, 용어 "결합된"을 이용해 기술될 수 있다. 그러나 상기 용어 "결합된"은 둘 이상의 요소가 서로 직접 접촉하지 않지만 서로 협업하거나 상호대화하는 것을 의미할 수도 있다. 실시예는 이러한 맥락에 제한되지 않는다.
- [0062] 본원에 사용될 때, 용어 "포함하다(comprise)", "포함하는(comprising)", "포함하다(include)", "포함하는(including)", "가지다(has)", "갖는(having)" 또는 그 밖의 다른 임의의 변형이 비-배제적 포함(non-exclusive inclusion)을 아우르도록 의도된다. 예를 들어, 요소들의 리스트를 포함하는 프로세서, 방법, 물품, 또는 장치는 반드시 이들 요소들에만 국한되지 않으며, 명시적으로 나열되지 않지만 이러한 프로세스, 방법, 물품, 또는 장치에 내재적인 그 밖의 다른 요소들을 포함할 수 있다. 덧붙여, 명시적으로 달리 언급되지 않는 한, "또는"은 포합적 논리합(inclusive or)을 지칭하며 배타적 논리합을 지칭하는 것이 아니다. 예를 들어, 조건 A 또는 B는 다음 중 임의의 하나에 의해 만족된다: A는 참(또는 존재함) 그리고 B는 거짓(또는 존재하지 않음), A가 거짓(또는 존재하지 않음) 그리고 B가 참(또는 존재함), 및 A와 B 모두 참(또는 존재함).
- [0063] 덧붙여, 단수표현("a" 또는 "an")의 사용이 본원의 실시예의 요소 및 구성요소를 기술하기 위해 사용된다. 이는 편의상 그리고 기술의 일반적인 측면에서 이뤄지는 것에 불과하다. 이러한 기술은 하나 또는 적어도 하나를 포함하는 것으로 읽혀야 하고, 다른 의도가 자명하지 않는 한 단수형은 복수형도 포함한다.
- [0064] 또한, 도면은 단지 예시 목적으로 지도 렌더링 시스템의 바람직한 실시예를 도시한다. 해당 분야의 통상의 기술자라면 다음의 기재로부터 본원에 제공된 구조물 및 방법의 대안적 실시예가 본원에 기재된 원리의 범위 내에서 사용될 수 있음을 쉽게 알 것이다.
- [0065] 해당 분야의 통상의 기술자라면 본원을 읽은 후 본원에 개시된 원리를 이용해 지도 및 지도 특징부 데이터를 제공하기 위한 시스템 및 프로세서에 대한 또 다른 추가 대안적 구조적 및 기능적 설계에 대해 알 것이다. 따라서 특정 실시예 및 애플리케이션이 도시되고 기술되지만, 개시된 실시예는 본원에 개시된 정확한 구조물 및 구성요소에 한정되지 않음을 이해할 것이다. 본원에 개시된 방법 및 장치의 배열, 동작, 및 세부사항의 다양한 수정, 변경, 변형이 이하의 특허청구범위에서 정의된 사상 및 범위 내에서 가능성이 해당 분야의 통상의 기술자에게 자명하다.

도면

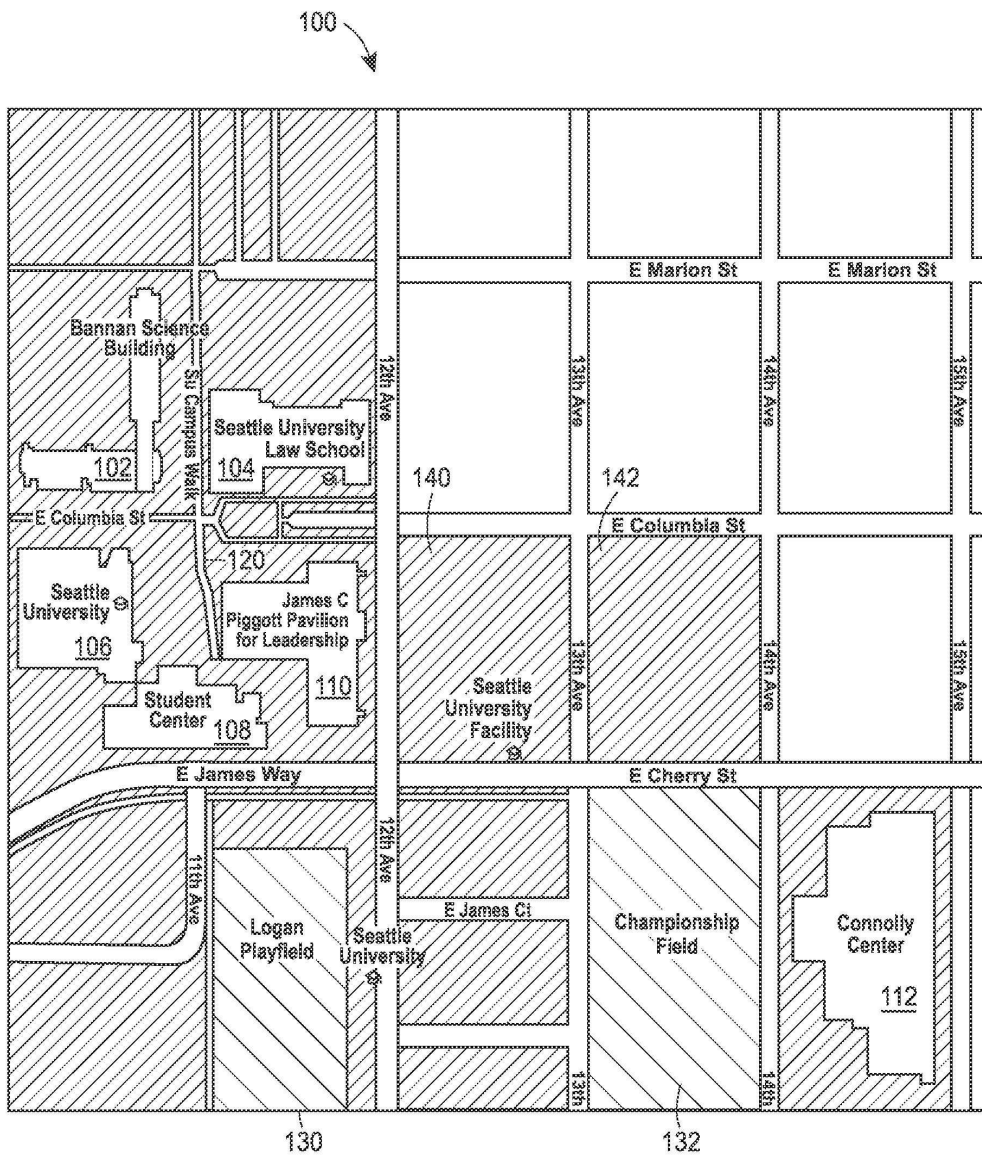
도면1



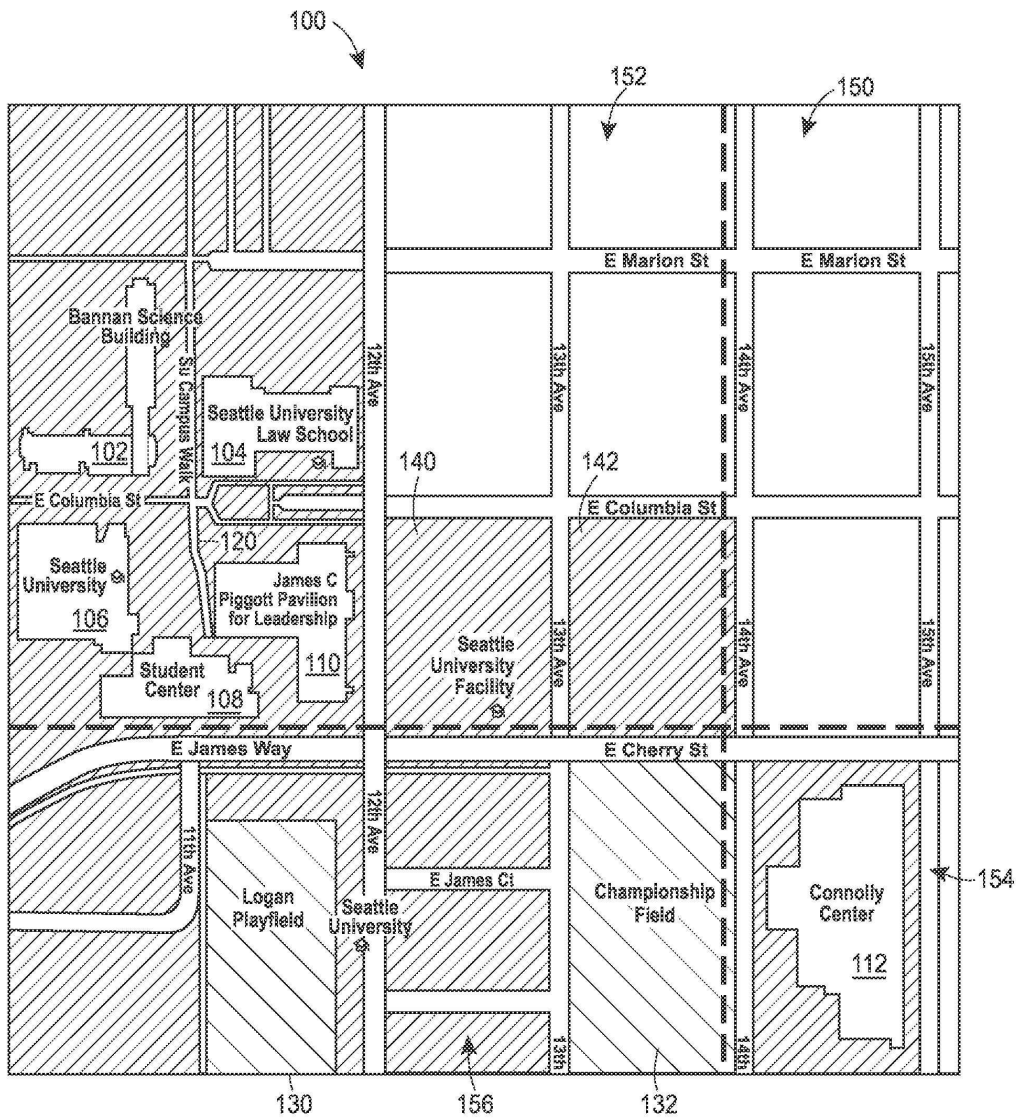
도면2



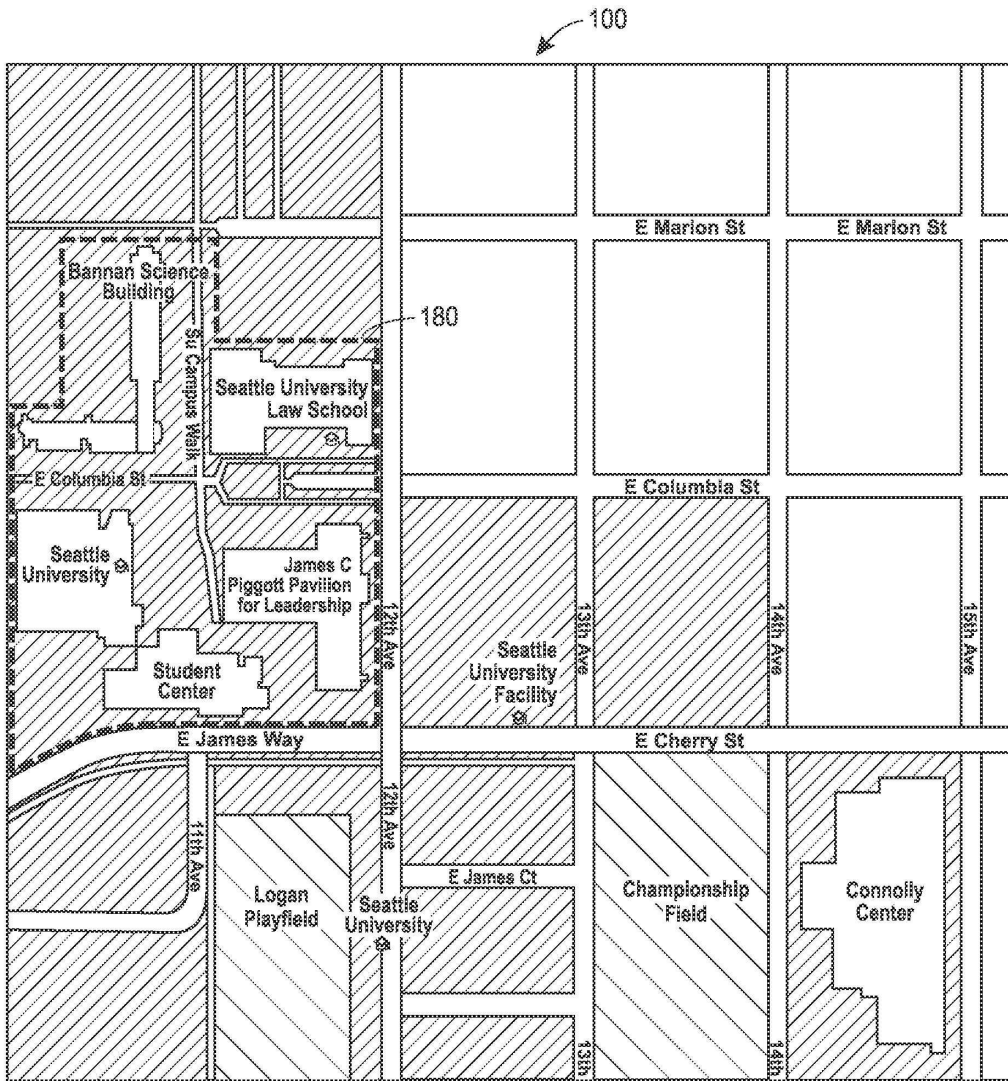
도면3a



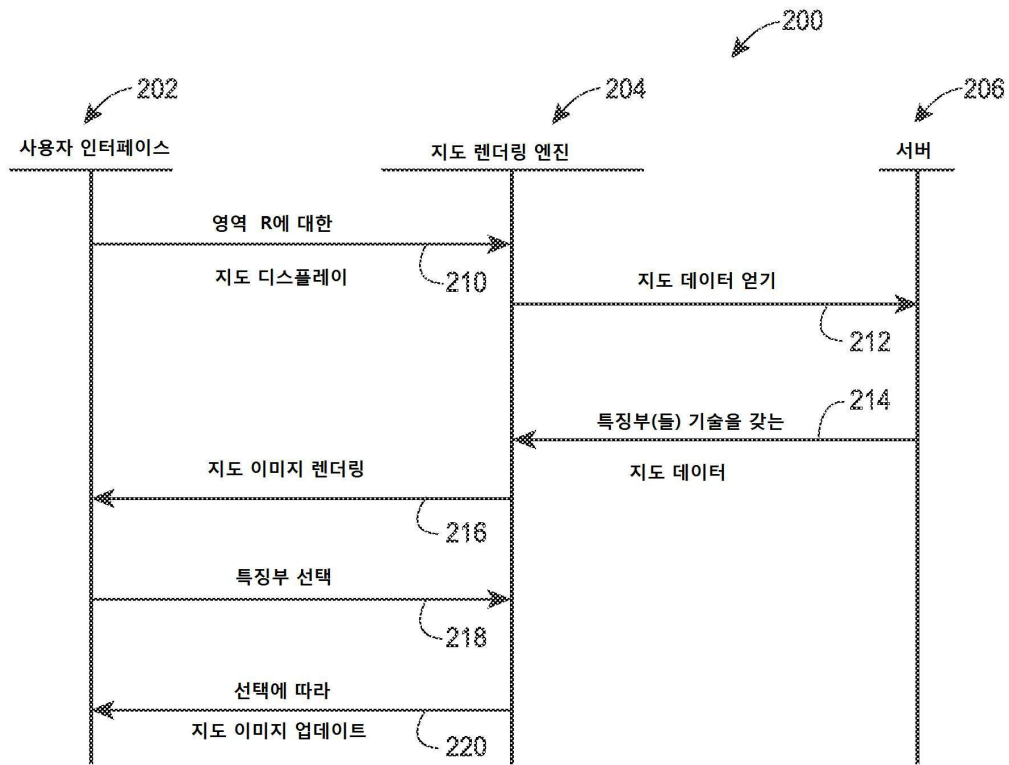
도면3b



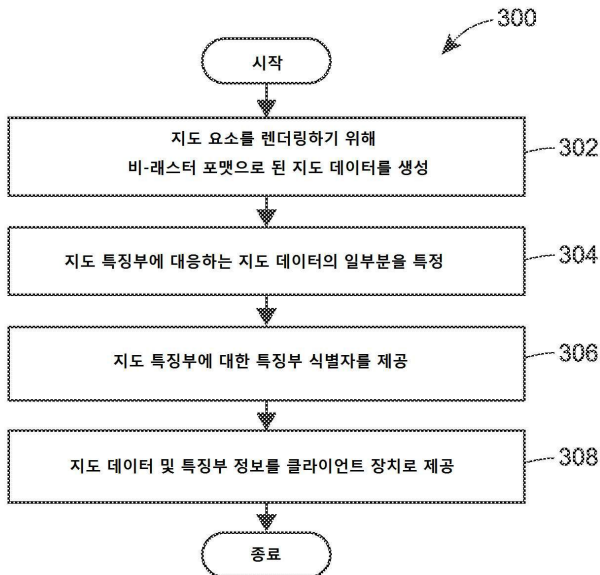
도면3c



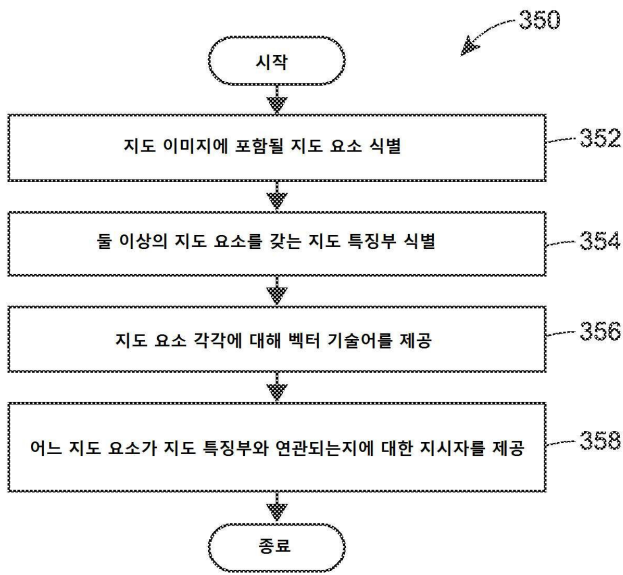
도면4



도면5



도면6



도면7

