(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월01일
(11) 등록번호 10-1653412
(24) 등록일자 2016년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 15/16 (2006.01) *G06F 19/00* (2011.01)
(21) 출원번호 10-2010-0007959
(22) 출원일자 2010년01월28일
심사청구일자 2015년01월28일
(65) 공개번호 10-2010-0088551
(43) 공개일자 2010년08월09일
(30) 우선권주장
12/362,767 2009년01월30일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP2001075967 A*
JP2004020220 A*
US06487495 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
히어 그로벌 비. 브이.
네덜란드 벨드호벤 5503 엘비 드 런 1115
(72) 발명자
삼사로빅, 보지슬라브
미국 60618 일리노이 시카고 #엘 엔. 탈만 애브뉴 2800
보우지드, 폴 엠.
미국 60657 일리노이 시카고 웨스트 헨더슨 스트리트 1747
(74) 대리인
제일특허법인

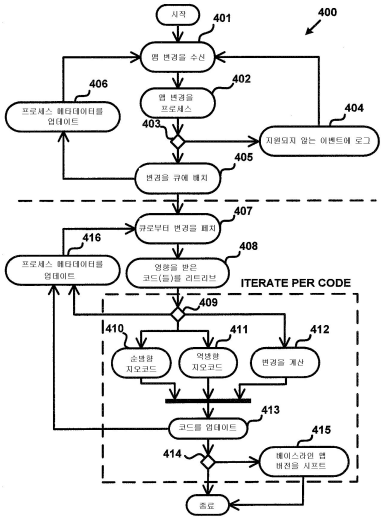
전체 청구항 수 : 총 15 항 심사관 : 홍경아

(54) 발명의 명칭 **위치 코드 데이터를 리프레시하기 위한 방법 및 시스템**

(57) 요 약

위치 코드 데이터를 리프레시하기 위한 방법 및 시스템이 개시된다. 시스템은 맵 변경 데이터 및 위치 코드 변경 데이터를 수신하는 위치 코드 변경 시스템을 포함한다. 위치 코드 변경 시스템은 맵 변경 데이터를 프로세싱하고, 영향을 받은 위치 코드들을 탐색(find)하며, 그리고 위치 코드 데이터를 조종하거나 지오코딩 동작을 수행함으로써 위치 코드의 정보를 업데이트한다. 업데이트된 위치 코드 데이터는 위치 코드 시스템에 저장된다. 위치 코드 변경 시스템은 위치 코드 시스템으로부터 위치 코드 변경 데이터를 수신하고, 위치 코드 변경들에 기반하여 맵 업데이트를 용이하게 하는, 맵 변경 시스템으로 위치 코드 변경들에 관한 정보를 제공한다.

대 표 도 - 도4



명 세 서

청구범위

청구항 1

위치 코드 데이터를 리프레시(refresh)하는 방법으로서,

적어도 하나의 맵 데이터베이스에 대한 맵 변경 데이터를 포함하는 메시지를 수신하는 단계 - 상기 메시지는 상기 적어도 하나의 맵 데이터베이스와 연관된 제 1 맵 벤더(a first map vendor) 및 맵 버전을 식별함 - 와,

상기 맵 변경 데이터가 위치 코드 시스템에 저장된 위치 코드에 영향을 미치는지 여부를 판정하는 단계 - 상기 위치 코드 시스템은 상기 제 1 맵 벤더 및 적어도 하나의 제 2 맵 벤더와 호환가능함 - 와,

상기 위치 코드 시스템을 통해, 상기 맵 변경 데이터에 기반하여 영향을 받은 상기 위치 코드와 연관된 데이터를 업데이트하는 단계와,

상기 위치 코드 시스템에 업데이트된 위치 코드 데이터를 저장하는 단계를 포함하는

위치 코드 데이터를 리프레시하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제 1 맵 벤더와 상기 맵 버전 중 적어도 하나에 대한 명세(specifications)를 식별하기 위해 상기 메시지를 인증하는 단계를 더 포함하는

위치 코드 데이터를 리프레시하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제 1 맵 벤더와 상기 맵 버전 중 적어도 하나에 대해 특정된 룰(rule)들에 기반하여 상기 맵 변경 데이터를 변환(transform)하는 단계를 더 포함하는

위치 코드 데이터를 리프레시하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 맵 변경 데이터가 위치 코드에 영향을 미치는지 여부를 판정하는 단계는, 상기 제 1 맵 벤더, 상기 맵 버전, 및 맵 변경 타입을 검사(examine)하는 단계를 포함하는

위치 코드 데이터를 리프레시하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 영향을 받은 상기 위치 코드와 연관된 데이터를 업데이트하는 단계는, 영향을 받은 상기 위치 코드가 주소 정보를 포함할 경우, 순방향 지오코딩(geocoding) 동작을 수행하는 단계를 포함하는

위치 코드 데이터를 리프레시하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 영향을 받은 상기 위치 코드와 연관된 데이터를 업데이트하는 단계는, 영향을 받은 상기 위치 코드가 주소

정보를 포함하지 않을 경우, 역방향 지오코딩 동작을 수행하는 단계를 포함하는

위치 코드 데이터를 리프레시하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 영향을 받은 상기 위치 코드와 연관된 데이터를 업데이트하는 단계는, 상기 위치 코드 데이터를 조정(manipulate)하기 위해 상기 맵 변경 데이터를 사용하는 단계를 포함하는

위치 코드 데이터를 리프레시하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 위치 코드 데이터가 사전결정된 양을 초과하는 복수의 맵 버전들에 대한 데이터를 포함할 경우, 맵 베이스라인 시프트(map baseline shift)를 수행하는 단계를 더 포함하되,

상기 맵 베이스라인 시프트는 가장 오래된 날짜와 연관된 맵 버전에 대한 상기 위치 코드 데이터를 삭제하는 것을 포함하는

위치 코드 데이터를 리프레시하는 방법.

청구항 9

위치 코드 시스템에 저장된 위치 코드 데이터를 리프레시하기 위해 사용되는 위치 코드 변경 시스템으로서,

맵 변경 데이터를 포함하는 메시지들을 수신하도록 동작가능한 맵 변경 수신기 - 상기 맵 변경 데이터는 상기 맵 변경 데이터와 연관된 제 1 맵 벤더 및 맵 버전을 식별함 - 와,

상기 맵 변경 수신기에 의해 획득된 상기 맵 변경 데이터를 상기 제 1 맵 벤더 및 적어도 하나의 제 2 맵 벤더와 호환가능한 공통(common) 포맷으로 변환하도록 동작가능한 맵 변경 프로세서와,

상기 공통 포맷을 사용하여 상기 맵 변경 데이터에 의해 영향을 받은 위치 코드들을 식별하고, 위치 코드 시스템을 통해, 상기 영향을 받은 위치 코드들을 업데이트하도록 동작가능한 위치 코드 업데이터를 포함하되,

상기 위치 코드 업데이터는 업데이트된 위치 코드 데이터를 포함하는 메시지를 상기 위치 코드 시스템으로 전송하는

위치 코드 변경 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 맵 변경 데이터를 요청하도록 동작가능한 맵 변경 요청기를 더 포함하는

위치 코드 변경 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 맵 변경 데이터를 요청하기 위해 상기 맵 변경 요청기에 시그널링하도록 동작가능한 맵 변경 스케줄러를 더 포함하는

위치 코드 변경 시스템.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 위치 코드 업데이터가 상기 영향을 받은 위치 코드들을 식별하기 이전에 상기 변환된 맵 변경 데이터를 저

장하는 맵 변경 큐(queue)를 더 포함하는

위치 코드 변경 시스템.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 위치 코드 업데이터에 대한 지오코딩 동작들을 수행하도록 동작가능한 지오코더(geocoder)를 더 포함하는

위치 코드 변경 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 지오코더에 의해 사용되는 지오코딩 데이터를 저장하는 지오코더 데이터 저장소를 더 포함하는

위치 코드 변경 시스템.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 위치 코드 시스템으로부터 위치 코드 변경 데이터를 포함하는 메시지들을 수신하는 위치 코드 변경 수신기를 더 포함하는

위치 코드 변경 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 일반적으로 위치-기반 시스템들에 관한 것이고, 더 상세하게는 위치 코드 데이터를 리프레시(refresh)하기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본 특허 출원은 모두 동일한 날짜에 출원된 진행 중인 다음의 특허 출원들에 관한 것이다, 출원번호 제12/362,734호인 "METHOD AND SYSTEM FOR ASSESSING QUALITY OF LOCATION CONTENT"; 제12/362,751호인 "METHOD AND SYSTEM FOR MANAGING RELATIONSHIPS BETWEEN LOCATION IDENTIFIERS"; 제12/362,786호인 "METHOD FOR REPRESENTING LINEAR FEATURES IN A LOCATION CONTENT MANAGEMENT SYSTEM"; 제12/362,807호인 "METHOD AND SYSTEM FOR EXCHANGING LOCATION CONTENT DATA IN DIFFERENT DATA FORMATS."

[0003] 내비게이션-관련 그리고 맵(map)-관련 서비스들을 제공하는 다양한 기술들이 개발되어왔다. 예를 들어, 운송 수단 내비게이션 시스템들은 운송 수단이 어디에 위치해 있는지 원하는 목적지로 이동하기 위한 방향(directions)을 제공한다. 또한, 인터넷 사이트들은 맵들, 특정 시작 지점으로부터 원하는 목적지로의 이동을 위한 방향, 그리고 다른 맵-관련 서비스들을 제공하는 것이 가능하다. 또한, 핸드-헬드 디바이스들은 그 사람의 위치를 결정하고, 그 사람의 주변 환경들의 맵을 제공할 수 있는 것이 가능하다.

[0004] 이러한 그리고 다른 맵-관련 기능들 및 특징들을 제공하기 위해, 내비게이션 시스템들은 지리적 데이터를 사용한다. 지리적 데이터는, 지리적 영역에 있는 물리적 특징들을 나타내는 데이터를 포함하는 하나 이상의 지리적 데이터베이스들의 형태일 수 있다. 지리적 데이터베이스는, 일방 통행 도로들, 도로들의 위치, 도로들의 부분들에 따른 속도 제한들, 도로 위치들에 따른 주소 구역(ranges), 도로 교차로들에서의 방향 전환 제한들, 일방 통행 도로들과 같이 방향 제한들 등의 나타낸 지리적 특징들에 관한 정보를 포함한다. 추가적으로, 지리적 데이터는 음식점들, 호텔들, 공항들, 주유소들, 스타디움들, 경찰서들 등과 같은 관심의 지점들과 관련된 데이터를 포함할 수 있다.

[0005] 이러한 지리적 데이터는 NAVTEQ North America, LLC of Chicago, Illinois에 의해 제공되는 지리적 데이터베이스와 같은, 지리적 데이터베이스에 저장될 수 있다. 맵 벤더(vendor)에 의해 획득된 데이터에 더하여, 콘텐츠 소스들은 지리적 영역에서 위치들에 관한 데이터를 가진다. 콘텐츠 소스들은 그들의 데이터를 지리적 데이터베

이스에 포함시키기 위해 맵 벤더에 제공할 수 있다. 예를 들어, 체인 음식점의 소유주는 맵 벤더에게 그들의 모든 위치들의 현재 목록을 제공할 수 있고, 각각의 위치 목록은 주소, 전화 번호들, 운영 시간, 메뉴, 웹 페이지 주소, 및 그들의 위치에 관한 다른 정보를 포함할 수 있다.

[0006] 지리적 데이터베이스에 저장된 정보의 양이 증가하면, 맵 벤더가 지리적 데이터베이스에 제 3자 데이터를 추가하는 것이 더 어려워진다. 그 결과로, 위치 콘텐츠 관리 시스템들은 복수의 주체들이 위치에 관련된 데이터를 제공하도록 허용하기 위해 개발되었고, 이는 "위치 콘텐츠" 또는 단순히 "콘텐츠"로 종종 지칭된다. 위치 콘텐츠 관리 시스템은 위치 콘텐츠 및 콘텐츠에 연관된 지리적 위치 사이의 링크를 제공한다. 링크는, 위치 콘텐츠 관리 시스템이 위치를 할당하는 위치 코드이다.

[0007] 위치 코드는 개인이 이동할 수 있는 임의의 위치에 할당될 수 있다. 예를 들어, 개인은 지리적 영역에 있는 특정 빌딩의 특정 층의 특정 사무실로 이동하기를 원할 수 있다. 이러한 예를 이용하여, 위치 콘텐츠 관리 시스템은 위치 코드를 사무실, 층, 및 빌딩 각각에 할당한다. 만약 층이 빌딩의 지면(ground) 레벨에 있지 않다면, 위치 콘텐츠 관리 시스템은 또한 계단들 및/또는 엘리베이터에 위치 코드를 할당할 수 있다. 이러한 방식으로 위치 코드들을 할당함으로써, 내비게이션 시스템은 빌딩 내의 사무실로의 이동을 위해 사용자에게 루트(route) 가이드를 제공할 수 있다.

[0008] 위치 콘텐츠 관리 시스템은 복수의 주체들이 위치에 관한 콘텐츠를 제공하는 방법을 제공하고, 위치 콘텐츠 관리 시스템에 새로운 특징들 및 개선점들을 위한 여지가 계속하여 존재한다. 개선점들의 하나의 영역은 위치 코드 데이터를 업데이트하는 것이다. 위치 코드 데이터는 지리적 기준 데이터 및 맵 기준 데이터를 포함한다. 위치 코드 데이터를 종종 리프레시함으로써, 위치 코드 데이터의 사용자들은 정확한 데이터를 획득하기 더 쉬워진다.

발명의 내용

[0009] 위치 코드 데이터를 리프레시하기 위한 방법 및 시스템이 개시된다. 시스템은 위치 코드 변경 시스템을 포함한다. 위치 코드 변경 시스템은 맵 변경 시스템으로부터의 맵 변경들 및 위치 코드 시스템으로부터 위치 코드 변경들을 획득한다. 맵 변경 시스템은 맵 시스템으로부터 맵 변경들을 획득한다.

[0010] 위치 코드 변경 시스템은 맵 변경이 위치 코드에 영향을 주는지 여부를 결정한다. 만약 위치 코드가 영향받으면, 위치 코드 변경 시스템은 영향받은 위치 코드를 리트리브(retrieve)하고, 위치 코드 데이터를 직접적으로 조종(manipulate)하거나 지오코딩(geocoding) 동작을 수행함으로써 연관된 위치 코드 데이터에 적절한 변경들을 가한다. 지오코딩 동작은 순방향 지오코딩 동작(즉, 위치 코드가 주소 정보를 포함) 또는 역방향 지오코딩 동작(즉, 위치 코드가 주소 정보를 포함하지 않음)일 수 있다.

[0011] 위치 코드 변경 시스템이 위치 코드 시스템으로부터 위치 코드 변경을 수신하면, 위치 코드 변경 시스템은 위치 코드 변경이 맵 데이터를 업데이트하기 위해 맵 변경 시스템으로 전송되어야 하는지 여부를 결정한다. 만약 전달되면, 맵 변경 시스템은 맵 시스템으로 맵 업데이터 요청을 전송하여, 그 결과 맵 시스템이 맵 데이터에 적절한 변경들을 가할 수 있다.

[0012] 당해 기술 분야에 속하는 통상의 지식을 가진 자에겐 첨부하는 도면들을 적절히 참조하여, 다음의 상세한 설명을 읽음으로써 다른 양상들 및 이점들이 명백하질 것이다. 또한, 이러한 설명은 단순히 예시이며, 청구범위로 주장되는 방법의 범위를 제한하고자 함이 아님을 이해해야 한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 여기서 바람직한 실시예들이 첨부되는 도면들과 결합하여 아래서 설명되며, 동일한 참조 부호는 다양한 도면들에서 동일한 구성요소들을 지칭한다;

도 1은 일 예에 따른, 데이터 리프레시 시스템의 블록 다이어그램이다;

도 2는 일 예에 따른, 맵 변경 시스템의 블록 다이어그램이다;

도 3은 일 예에 따른, 위치 코드 변경 시스템의 블록 다이어그램이다;

도 4는 일 예에 따른, 데이터 리프레시 프로세스의 플로우 차트이다;

도 5는 일 예에 따른, 위치 코드 엔티티의 블록 다이어그램이다; 그리고

도 6은 일 예에 따른, 맵 베이스라인 시프트를 위한 프로세스 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 도 1은 데이터 리프레시 시스템(100)의 블록 다이어그램이다. 데이터 리프레시 시스템(100)은 맵 시스템(102), 맵 변경 시스템(104), 위치 코드 변경 시스템(106), 및 위치 코드 시스템(108)을 포함한다. 데이터 리프레시 시스템(100)은 맵 데이터뿐만 아니라 위치 코드 데이터를 업데이트하여, 그 결과 이러한 데이터의 사용자들이 종종 리프레시된 데이터를 획득할 수 있다.

[0015] 맵 시스템(102)은 저장소, 프로그램들, 및 맵 데이터의 추가, 업데이트, 및 삭제를 위한 인터페이스들을 제공한다. 맵 벤더(vendor)들은 그들의 맵 데이터 모델에 의존하는 맵 시스템(102)의 상이한 구현들을 가질 수 있고, 맵 생성 및 수정 절차들을 감독하도록 프로세스한다. 하나의 맵 시스템이 도 1에 도시되지만, 각각의 맵 벤더들은 자신 고유의 맵 시스템을 가질 수 있음을 이해해야 한다.

[0016] 맵 시스템(102)은 데이터 연결(101)을 통해 맵 변경 시스템(104)으로 맵 변경들을 전송한다. 맵 변경들은 새로운, 업데이트된, 그리고 삭제된 맵 데이터를 포함할 수 있다. 데이터 연결(101)은 맵 변경들을 맵 시스템(102)으로부터 맵 변경 시스템(104)으로 전송하도록 동작가능한 유선 또는 무선 연결 중 임의의 타입일 수 있다. 데이터 연결(101)은 사전정의된 스케줄 또는 매뉴얼 요청에 기반하여, 연속적으로 또는 간헐적으로 맵 변경들을 전송할 수 있다.

[0017] 맵 변경 시스템(104)은 데이터 연결(101)을 통해 맵 시스템(102)으로부터 수신되는 맵 변경들을 다룬다. 맵 변경 시스템(104)은 맵 변경들을 내부 그리고/또는 외부 시스템들로 배달하기 위해 필요한 만큼 변경된 맵 데이터를 저장하고 조정한다. 맵 변경 시스템(104)은 또한 맵 데이터를 변경하기 위해 요청들을 다루기 위해 사용될 수 있다. 맵 변경 시스템(104)의 일 예가 도 2에 도시된다.

[0018] 맵 변경 시스템(104)으로부터 맵 변경들을 수신하는 외부 시스템들의 하나는, 위치 코드 변경 시스템(106)이다. 맵 변경 시스템(104)은 변경된 맵 데이터를 외부 시스템들로 전송하기 위한 데이터 연결(103)을 사용한다. 데이터 연결(103)은 맵 변경 시스템(104)으로부터 위치 코드 변경 시스템(106)으로 맵 변경들을 전송하도록 동작가능한 유선 또는 무선 연결 중 임의의 타입일 수 있다.

[0019] 데이터 연결(103)은 위치 코드 변경 시스템(106)과 같은, 외부 시스템들로 맵 변경들을 전송하기 위한 푸쉬(push) 및 풀(pull) 메커니즘들을 인에이블한다. 추가적으로, 데이터 연결(103)은 유선 및 무선 네트워크들을 통해 맵 변경들을 요청하고 전송하기 위해, 전송 메커니즘들뿐만 아니라 다수의 프로그래밍 및 휴먼 인터페이스들을 허용한다. 상이한 네트워크 프로토콜들이 인트라넷 및 인터넷 네트워크들을 통해 맵 변경들을 전달하기 위해 이용될 수 있다. 데이터 연결(103)은 또한, 내부 및 외부 소비자들에 정보를 전송하기 이전에 모든 필요한 데이터 압축 및 암호화를 수행한다.

[0020] 위치 코드 변경 시스템(106)은 맵 변경들에 기반하여 위치 코드 데이터를 리프레시한다. 위치 코드 변경 시스템(106)은 데이터 연결(105)을 통해 위치 코드 시스템(108)으로 업데이트된 위치 코드 데이터를 제공한다. 데이터 연결(105)은 위치 코드 변경 시스템(106)으로부터 위치 코드 시스템(108)으로 위치 코드 변경들을 전송하도록 동작가능한 유선 또는 무선 연결 중 임의의 타입일 수 있다. 예를 들어, 위치 코드 변경 시스템(106)은 데이터 연결(105)을 통해 위치 코드 시스템(108)으로 맵 기준 및 지리적 기준 업데이트들을 전송한다. 바람직하게 데이터 연결(105)은 위치 코드 데이터에 대한 업데이트들을 빠르게 전달하기 위해, 높은 스루풋 및 낮은 레이턴시 네트워크들에 대해 최적화된다. 위치 코드 변경 시스템(106)의 일 예가 도 3에서 도시된다.

[0021] 위치 코드 시스템(108)은 위치 코드 데이터를 저장하고 유지하는 하드웨어, 소프트웨어, 및/또는 펌웨어의 조합이다. 예를 들어, 위치 코드 시스템(108)은 위치 코드 데이터에 대한 데이터 구조를 저장하는 메모리를 포함한다. 메모리는 판독/기록 액세스를 허용하는 임의의 타입의 메모리일 수 있다. 유사하게, 임의의 타입의 데이터 구조가 사용될 수 있다. 위치 코드 시스템(108)의 메모리에 저장될 수 있는 위치 코드 엔티티의 일 예가 도 5에서 도시된다.

[0022] 위치 코드 변경 시스템(106)은 데이터 전송들을 위해 적합한 유선 또는 무선 중 임의의 타입일 수 있는, 데이터 연결(107)을 통해 위치 코드 시스템(108)에서 발생하는 위치 코드 데이터 변경들을 수신한다. 바람직하게 데이터 연결(107)은 높은 스루풋 및 낮은 레이턴시 네트워크들에 대해 최적화되나, 데이터 연결(107)은 또한, 더 느린 네트워크를 통해 업데이트들을 전송할 수 있다. 추가적으로, 데이터 전송은 바람직하게는 비-트랜잭션(non-transactional)이며, 따라서 더 느린 그리고 덜 신뢰적일 수 있는, WAN(Wide Area Network) 연결들을 지원하기

위해 어떠한 추가적인 오버헤드도 위치 코드 시스템(108) 상에 배치되지 않는다.

[0023] 몇몇의 위치 코드 변경들은 데이터 연결(109)을 통해 맵 변경 시스템(104)에 통지함으로써 맵 데이터를 변경하기 위해 사용될 수 있다. 데이터 연결(109)은 위치 코드 변경 시스템(106)으로부터 맵 변경 시스템(104)으로 위치 코드 변경들을 전송하도록 동작가능한 유선 또는 무선 중 임의의 타입일 수 있다. 예를 들어, 숙련된(expert) 커뮤니티는 위치 코드의 위치 정확도를 고정(fix)하기 위해 위치 코드 데이터 및 맵 기준들을 변경할 수 있다. 그 변경은 위치 코드 시스템(108)에 의해 수락될 수 있으며, 차례로 데이터 연결(107)을 통해 위치 코드 변경 시스템(106)에 통지한다.

[0024] 위치 코드 변경 시스템(106)은 그리고나서 이러한 변경이 맵을 업데이트하기 위해 맵 변경 시스템(104)으로 또한 통신 되어야 하는지 여부를 결정한다. 맵 변경 시스템(104)은 데이터 연결(109)을 통해 변경 정보를 수신하며, 맵 시스템(102)과 호환되는 맵 업데이트 요청으로 정보를 변환한다. 데이터 연결(109)은 또한 맵 업데이트들을 위해 요청들을 안전하고 효율적으로 전송하기 위해 데이터 암호화 및/또는 데이터 압축을 수행할 수 있다.

[0025] 데이터 연결(111)은 만약 맵 변경 시스템(104)이 데이터 연결(109)을 통해 수신되는 요청들을 수락하면, 맵 업데이트들을 맵 시스템(102)으로 전송하기 위해 사용된다. 데이터 연결(111)은 맵 변경 시스템(104)으로부터 맵 시스템(102)으로 맵 업데이트들을 전송하도록 동작가능한 유선 또는 무선 중 임의의 타입일 수 있다. 바람직하게 데이터 연결(111)은 맵 업데이트 정보를 빠르게 전달하기 위해 높은 스루풋 및 낮은 레이턴시 네트워크들에 최적화된다. 데이터 연결(111)은 또한 정보의 전달을 위해 트랜잭션 지원을 제공할 수 있다.

[0026] 도 2는 도 1에서 도시된 맵 변경 시스템(104)으로 사용될 수 있는 예시적인 맵 변경 시스템(200)의 블록 다이어그램이다. 다른 맵 변경 시스템 설계들 또한 사용될 수 있다. 맵 변경 시스템(200)은 맵 데이터 저장소(201), 타이머(202), 데이터 연결(203), 매뉴얼 데이터 전달 컴포넌트(204), 맵 변경들 데이터 저장소(205), 및 맵 변경 인터페이스(206)를 포함한다. 맵 변경 시스템(200)은 다른 컴포넌트들 역시 가질 수 있다.

[0027] 맵 데이터 저장소(201)는 특정 맵 벤더 포맷인 맵 데이터를 보유한다. 맵 데이터는, 상관적인 데이터베이스 포맷, 파일 기반 포맷, 또는 영구적인 데이터 저장을 위해 적절한 임의의 다른 데이터 포맷으로 저장될 수 있다. 맵 데이터 저장소(201)는 라이브 프로덕션 맵 데이터 또는 프로덕션 맵 데이터의 카피 중 하나를 보유한다. 바람직하게, 맵 데이터 저장소(201)에서 사용되는 데이터 스키마(schema) 맵 시스템(102)에 있는 데이터 스키마와 동기화된다.

[0028] 타이머(202)는 맵 변경들을 리트리브(retrieve)하고 전송하기 위한 스케줄들을 생성하기 위해 사용된다. 타이머(202)는 맵 변경들을 맵 변경들 저장소(205)에 전송하는 프로세스를 시작하고 정지한다. 실패의 경우에, 타이머 컴포넌트(202)는 에러를 로그(log)하고, 시스템 관리자에게 통지하며, 그리고/또는 프로세스를 재시작하기 위해 시도한다.

[0029] 데이터 연결(203)은 맵 데이터 저장소(201)로부터 맵 변경들 저장소(205)로 맵 변경들을 스트림(stream)하기 위해 사용된다. 바람직하게, 맵 데이터 저장소(201)는 맵 변경들을 맵 변경들 저장소(205)로 연속적으로 스트림하나; 맵 변경들은 비-연속적인 방식으로도 맵 변경들 저장소(205)로 제공될 수 있다. 바람직하게 데이터 연결(203)은 보장된 데이터 전달 메커니즘을 이용하여 높은 스루풋 및 낮은 레이턴시 네트워크들에 대해 최적화된다. 상이한 기술들이 각각의 변경을 기술하기에 충분한 델타 정보만을 전송하기 위해 이용될 수 있다. 맵 데이터는 더욱 효율적인 전달을 위해 압축될 수 있다.

[0030] 매뉴얼 데이터 전달 컴포넌트(204)는 맵 변경들을 리트리브하고 전송하기 위한 프로세스들을 매뉴얼로 개시하기 위해 사용될 수 있다. 매뉴얼 데이터 전달 컴포넌트(204)는 맵 변경들을 맵 변경들 저장소(205)로 전송하는 프로세스를 시작하고 정지하기 위해 사용될 수 있는 프로그램 및/또는 휴먼 인터페이스들의 세트를 가진다.

[0031] 맵 변경 데이터 저장소(205)는 맵 변경들을 기술하는 데이터를 저장한다. 맵 변경들 데이터 저장소(205)는 상관적인 데이터 베이스 포맷, 플랫 및 계층적 파일 포맷, 또는 영구적인 데이터 저장소를 위해 적절한 임의의 다른 데이터 포맷으로 맵 변경들을 유지할 수 있다. 바람직하게 맵 변경들 데이터 저장소(205)는 연대적인(chronological) 순서로 효율적인 데이터 액세스에 대해 최적화된다.

[0032] 맵 변경 인터페이스(206)는 맵 변경들을 리트리브하기 위해 사용될 수 있는 프로그램 및/또는 휴먼 인터페이스들의 세트이다. 바람직하게 맵 변경 인터페이스(206)는 맵 변경들을 리트리브하기 위해 푸쉬 및 풀 메커니즘들 모두를 지원한다. 내부 및/또는 외부 엔티티들은 하나 이상의 선택된 기준에 기반하여 변경된 맵 데이터를 자동으로 수신하도록 등록할 수 있다. 예를 들어, 외부 시스템은 새로운 도로 지오메트리(geometry)가 사용자-정

의 지리적 영역에 추가되는 경우 맵 업데이트들을 수신하도록 등록될 수 있다. 풀 기반 API들은 이전에 정의된 기준 없이, 요구하는 대로 맵 변경들을 추출하기를 원하는 사용자들에 적합하다(애드-혹). 이러한 API들은 특히 외부 시스템들이 그들을 WAN(Wide Area Networks)을 통해 액세스하는 경우에, 더 작은 데이터 세트들의 교환에 더 적합하다. 푸쉬 및 풀 인터페이스 둘 모두 및 API들은 맵 변경들의 보안 그리고 트랜잭션 전달을 허용한다.

[0033] 도 3은 도 1에서 도시된 맵 변경 시스템(104)으로 사용될 수 있는 예시적인 위치 코드 변경 시스템(300)의 블록 다이어그램이다. 다른 위치 코드 변경 시스템이 또한 사용될 수 있다. 위치 코드 변경 시스템(300)은 맵 변경 수신기(301), 맵 변경 요청기(302), 요청 스케줄러(303), 사용자 인터페이스(304), 맵 변경 프로세서(305), 변경 프로세스 메타데이터 저장소(306), 맵 변경 큐(307), 큐 청취기(308), 큐 필터(309), 위치 코드 업데이터(310), 지오코더(311), 지오코더 데이터 저장소(312), 위치 코드 변경 수신기(313), 및 위치 코드 변경 통지기(314)를 포함한다. 맵 변경 시스템(300)은 다른 컴포넌트들 역시 가질 수 있다.

[0034] (여기서 수신기(301)로 지칭되는) 맵 변경 수신기(301)는 데이터 연결(103)을 통해 맵 변경 시스템(200)으로부터 맵 변경들을 수락한다. 수신기(301)는 맵 변경 인터페이스(206)로부터 데이터 패킷들을 수락함으로써 맵 변경 데이터를 "청취" 한다. 바람직하게는, 맵 변경들을 수락하는 네트워크상의 다수의 물리적 컴포넌트들이 존재할 수 있기에, 수신기(301)는 로컬 또는 공중 네트워크상에서 고유하게 식별가능하고 액세스 가능하다. 수신기(301)는 맵 업데이트들을 전송하는 맵 변경 시스템(200)의 인증 및 승인을 수행한다.

[0035] 바람직하게는, 수신기(301)는 동시에 상이한 맵 벤더들로부터 맵 업데이트들을 수신할 수 있다. 추가적으로, 수신기(301)는 또한 동시에 상이한 맵 버전들로부터 맵 업데이트들을 수신할 수 있다. 맵 변경 시스템(200)은 맵 벤더 및 맵 버전 정보를 이용하여 맵 변경들을 식별한다. 맵 변경 시스템(200) 및 수신기(301)는 맵 변경들을 리트리브하기 위한 푸쉬 기반 메커니즘을 형성한다. 데이터 푸쉬는 트랜잭션 또는 비-트랜잭션 동작으로서 수행될 수 있다.

[0036] (여기서 요청기(302)로 지칭되는) 맵 변경 요청기(302)는 맵 변경 시스템(200)으로부터 맵 변경들을 요청할 책임이 있다. 요청기(302)는 맵 변경들을 리트리브하기 위한 풀 기반 메커니즘을 형성하기 위해 맵 변경 인터페이스(206)를 통해 맵 변경 시스템(200)과 상호작용한다. 바람직하게는, 데이터 요청들은 트랜잭션 방식으로 수행된다. 요청기(302)는 맵 변경 인터페이스(206) 명세를 따르는 요청들을 송출(issue)한다. 각각의 요청에 대해, 요청기(302)는 유효한 요청 메시지를 형성하기 위해 프로세스 메타데이터 저장소(306)를 판독한다. 성공적인 요청들은 중복하는 요청들을 회피하기 위해 프로세스 메타데이터 저장소(306)에 기록된다. 성공적이지 않은 요청들이 로그 되고, 예상되는 맵 변경들을 리트리브하기 위해 반복된 시도들이 이루어진다.

[0037] (여기서 스케줄러(303)로 지칭되는) 요청 스케줄러(303)는 맵 변경들을 요청하기 위한 스케줄들을 생성하고 유지하기 위해 사용된다. 스케줄러(303)는 프로세스 메타데이터 저장소(306)에 스케줄 데이터를 저장한다. 맵 변경들을 위한 요청을 송출할 때에, 스케줄러(303)는 요청기(302)를 시그널링한다. 상이한 업데이트 스케줄들이 각각의 맵 데이터 제공자에 대해 정의될 수 있다. 추가적으로, 상이한 업데이트 스케줄들이 단일 맵 제공자 내의 개별적인 맵 버전들에 대해 특정될 수 있다. 예를 들어, 맵 제공자는 Q1 2008 맵 버전에 대한 맵 변경들이 매주 일요일 2:00:00.000 CST에 리트리브된다고 특정할 수 있다.

[0038] 맵 변경 스케줄러들을 설정하고 맵 변경 요청들을 매뉴얼로 시작하고 정지하기 위해, 사용자 인터페이스(304)가 시스템 운용자들 및 다른 인증된 사용자들에 의해 사용된다. 사용자 인터페이스(304)는 또한 위치 코드 변경 시스템(300) 내의 모든 실행하는 프로세스들을 모니터링하기 위해 사용될 수 있다.

[0039] (여기서 프로세서(305)로 지칭되는) 맵 변경 프로세서(305)는 수신기(301) 및 요청기(302)에 의해 전달되는 맵 변경 데이터를 변환한다. 프로세서(305)는 맵 변경 큐(307)로 인입하는 데이터를 푸쉬한다. 프로세서(305)는 프로세스 메타데이터 저장소(306)를 업데이트하고, 필요하면 중복된 정보를 제거한다. 예를 들어, 만약 동일한 맵 데이터가 여러 번 변경되었다면, 가장 최근의 변경은 모든 필요한 정보를 보유하고 있고, 프로세서(305)는 이전의 변경들을 제거한다. 프로세서(305)는 시스템의 나머지에 의해 이해 가능한 공통 맵 변경 데이터 구조를 생성하기 위해 변경 데이터를 파싱(parse)하고 정규화(normalize)한다.

[0040] 프로세스 메타데이터 저장소(306)는 중복된 요청들을 회피하고, 업데이트 스케줄들을 유지하며, 그리고 오래된(stale) 데이터를 제거하기 위한 프로세스 데이터를 저장한다. 프로세스 메타데이터 저장소(306)는 물리적 데이터베이스들의 세트로서 구현될 수 있으나, 도 3에서 간략함을 위해 단일 논리적 데이터베이스로 도시된다.

[0041] 맵 변경 큐(307)는 변경 메시지들이 위치 코드 업데이터(310)에 의해 프로세싱되기 전에, 변경 메시지들을 저장

하는 데이터 구조이다. 맵 변경 큐(307)는 변경 정보를 보존하는 공통 포맷으로 메시지들을 홀드 하나, 상이한 맵 제공자들 및 맵 버전들 사이의 메시지 구조에서 변경들을 추출한다. 일 예에서, 맵 변경 큐(307)는 FIFO(선-입-선-출) 원리를 따른다. 맵 변경 큐(307)는 위치 코드 업데이터(310)로 변경 메시지들을 제공하기 위한 다른 룰들을 사용할 수 있다.

[0042] 큐 청취기(308)는 맵 변경 큐(307)로부터 메시지들을 판독한다. 하나의 큐 청취기(308)가 도 3에서 도시되더라도, 위치 코드 변경 시스템(300)에는 하나 보다 많은 큐 청취기가 존재할 수 있다. 예를 들어, 맵 변경 메시지의 각각의 타입에 대한 큐 청취기(308)가 존재할 수 있다. 유연한 구성 옵션들은 특정 맵 벤더 및/또는 맵 버전에 대해 추가적인 청취기들을 생성하는 것을 허용한다.

[0043] 큐 필터(309)는 위치 코드 데이터에 적용 가능하지 않은 맵 변경들을 제거한다. 큐 필터(309)는 적용가능한 맵 변경 타입들의 리스트를 획득하기 위해 프로세스 메타데이터 저장소(306)에 대해 체크한다. 그 결과, 위치 코드 변경 시스템(300)은 맵 변경 타입들 중 특정 타입들을 무시하도록 동적으로 재구성될 수 있으며, 그들을 알게 될 수 있다. 무시되는 맵 변경 메시지들은 로그될 수 있거나 프로세스 메타데이터 저장소(306)에 저장되는 구성에 기반하여 맵 변경 큐(307)로 다시 리턴될 수 있다.

[0044] 위치 코드 업데이터(310)는 맵 변경 데이터를 프로세싱하고, 영향받은 위치 코드들을 탐색하며, 그리고 직접적으로 위치 코드 데이터(지리적 또는 맵 기준들)를 조정함으로써 또는 순방향 또는 역방향 지오코딩 동작을 수행함으로써, 위치 코드의 정보를 업데이트한다. 지오코더(311)는 순방향 및 역방향 지오코딩 동작들을 수행하기 위해 사용된다. 각각의 지오코딩 요청은 맵 벤더 및 맵 버전 정보를 이용하여 수행되며, 그 결과 지오코더(311)는 지오코더 데이터 저장소(312)에서 적용가능한 지오코딩 데이터를 탐색할 수 있다. 지오코더(311)는 위치 코드들의 지리적 그리고 맵 기준들 데이터를 업데이트하기 위해 위치 코드 업데이터(310)에 의해 사용된다.

[0045] 지오코더 데이터 저장소(312)는 지오코딩 데이터를 저장하기 위해 사용된다. 지오코더 데이터 저장소(312)는 맵 변경들과 동기화되어, 그 결과 지오코더(311)가 업데이트된 지리적 그리고 맵 기준들을 리턴할 수 있다. 각각의 맵 벤더 및 맵 버전은 개별적인 논리적 데이터베이스를 가질 수 있다.

[0046] 위치 코드 변경 수신기(313)는 위치 코드 시스템(108)으로부터 위치 코드 데이터 업데이트들을 수신한다. 위치 코드 변경 수신기(313)는 특정 변경에 관련되지 않은 데이터를 제거하고, 다른 시스템들에 의해 수락가능한 공통의 포맷으로 데이터를 포맷한다. (여기서 통지기(314)로 지칭되는) 위치 코드 변경 통지기(314)는 위치 코드 변경 수신기(313)로부터 위치 코드 업데이트 정보를 수신한다. 통지기(314)는 특정 위치 코드 업데이트들에 대해 통지들을 수신하는데 관심이 있는 시스템들의 목록을 유지한다. 이들 시스템들 중 하나는 맵 변경 시스템(104)일 수 있다.

[0047] 도 4는 위치 코드 리프레시 프로세스(400)의 플로우 차트이다. 블록(401)에서, 맵 변경 수신기(301)는 맵 변경 시스템(200)으로부터 맵 변경을 수신한다. 또한, 맵 변경 수신기(301)는 위치 코드 변경 시스템(300)에의 인증되지 않은 액세스를 방지하기 위해 메시지 인증 및 인가 절차들을 수행한다. 인증 절차는 특정 맵 벤더 및 맵 버전에 대해 취해질 필요가 있는 임의의 커스텀(custom) 행동들을 결정한다. 예를 들어, 특정 맵 벤더는 보통 또는 낮은 우선순위를 가지는 업데이트들 보다 빠르게 프로세싱될 필요가 있는 더 높은 우선순위 업데이트들을 전송하고 있을 수 있다.

[0048] 블록(402)에서, 맵 변경 프로세서(305)는 맵 벤더 및 맵 버전 룰들에 따라 맵 변경 데이터를 파싱하고 정규화한다. 맵 변경 프로세서(305)는 또한 수신된 맵 변경이 위치 코드 리프레시 프로세스(400)에 관한 것인지 여부에 대한 결정을 블록(403)에서 하기 위해 프로세스 메타데이터 저장소(306)에 대해 체크한다. 만약 수신된 맵 변경이 인식되나, 위치 코드 데이터와 관련이 없는 경우, 수신된 맵 변경은 그냥 무시된다. 만약 수신된 맵 변경이 인식되지 않으면, 이 이벤트는 블록(404)에서 로그 지원되지 않는 이벤트 행동을 통해 로그된다.

[0049] 만약 수신된 맵 변경이 위치 코드 리프레시 프로세스(400)에 관한 것이면, 블록(405)에서 맵 변경 프로세서(305)는 정규화된 맵 변경 데이터를 맵 변경 큐(307)에 배치한다. 각각의 맵 벤더, 맵 버전, 및/또는 맵 변경 타입은 더 쉬운 시스템 스케일링(scaling) 및 프로세스 우선순위에 대한 개별적인 메시지 큐를 가질 수 있다. 예를 들어, 만약 가장 최근의 맵 버전에 관한 변경들이 가장 높은 중요도로 프로세싱될 필요가 있으면, 프로세스 메타데이터 저장소(306)가 맵 변경 프로세서(305)에 개별 큐를 사용하도록 지시할 수 있다. 이러한 결정들은 임의의 시스템 컴포넌트들을 재배치하거나 재시작하지 않고 런타임에서 이루어질 수 있다.

[0050] 맵 변경 데이터를 맵 변경 큐(307)에 성공적으로 배치하면, 블록(406)에서 맵 변경 프로세서(305)는 프로세스

메타데이터 저장소(306)에 이벤트 데이터를 기록한다. 프로세스 메타데이터를 업데이트하는 것은, 맵 변경 시스템(200)이 동일한 정보를 다시 전송하는 경우에, 반복되는 동일한 맵 변경의 프로세싱을 회피하도록 한다.

[0051] 도 4에서 점선은, 블록(401 내지 406)이 매 새로운 맵 변경이 수신될 때 반복됨을 표시한다. 이러한 행동들이 데이터의 많은 양을 프로세싱하는 데에 수반될 수 있기 때문에, 오직 작은 서브세트가 위치 코드 업데이트들을 위해 사용되는, 위치 코드 리프레시 프로세스(400)는 개별적인 하드웨어에 호스팅 될 수 있다.

[0052] 블록(407)에서, 큐 청취기(308)는 데이터 페치(fetch)에 대한 룰에 의존하여, 맵 변경 큐(307)로부터 하나 이상의 맵 변경들을 리트리브한다. 만약 위치 코드 리프레시 프로세스(400)가 성공적으로 완료되지 않으면, 맵 변경 메시지는 맵 변경 큐(307)에 다시 배치된다.

[0053] 블록(408)에서, 위치 코드 업데이터(310)는 어떤 위치 코드들이 업데이트될 필요가 있는지를 결정하기 위해 맵 변경 데이터를 분석한다. 이러한 행동 동안, 맵 벤더, 맵 버전, 및 맵 변경 타입이 어떻게 영향받은 위치 코드들이 수집되는지를 결정하기 위해 시험된다. 예를 들어, 만약 Q1 2008 맵 버전에서 정의된 포인트 주소에 대한 라우팅 포인트가 조정들의 일 세트로부터 다른 세트로 이동했다는 맵 변경 이벤트를 맵 벤더 A가 전송하면, 이 포인트 주소와 연관된 위치 코드가 리트리브된다.

[0054] 블록(409)에서, 위치 코드 업데이터(310)는 위치 코드들을 리프레싱하는 프로세스(400)를 계속할지 여부를 결정한다. 만약 맵 변경이 적어도 하나의 위치 코드에 영향을 미치면 위치 코드 업데이터(310)는 계속된다. 만약 위치 코드들이 영향을 받지 않으면, 블록(416)에서 위치 코드 업데이터(310)는 프로세스 메타데이터 저장소(306)를 업데이트하고, 맵 변경 큐(307)로부터 맵 변경 메시지를 영구적으로 제거한다. 만약 적어도 하나의 위치 코드가 영향을 받으면, 위치 코드 업데이터(310)는 지오코더(311)를 사용하여 순방향 또는 역방향 지오코딩 동작을 수행하거나, 또는 직접 조정을 수행한다.

[0055] 블록(410)에서, 만약 영향받은 위치 코드들이 주소 정보를 보유하고, 위치 코드들의 맵 기준들이 맵 변경 데이터에 기반하여 업데이트될 수 없으면, 위치 코드 업데이터(310)는 순방향 지오코딩 동작을 수행한다. 순방향 지오코딩 동작은 맵 벤더 및/또는 맵 버전에 특정한 지오코딩 데이터를 사용한다.

[0056] 블록(411)에서, 만약 영향받은 위치 코드들이 주소 정보를 보유하지 않고, 위치 코드들의 맵 기준들이 맵 변경 데이터에 기반하여 업데이트될 수 없으면, 위치 코드 업데이터(310)는 역방향 지오코딩 동작을 수행한다. 역방향 지오코딩 동작은 맵 벤더 및/또는 맵 버전에 특정한 지오코딩 데이터를 사용한다.

[0057] 블록(412)에서, 위치 코드 업데이터(310)는 임의의 지오코딩 동작들을 사용하지 않고 어떻게 위치 코드들을 업데이트할지를 결정한다. 만약 맵 변경 데이터가 어떻게 위치 코드들이 리프레시되어야 하는지를 결론짓기 위해 충분한 상세함들을 제공하면, 위치 코드 업데이터(310)는 위치 코드 데이터 변경을 결정한다. 예를 들어, 만약 맵 변경이 도로 링크가 삭제되었고 다른 도로 링크로 대체되었다고 특정하면, 위치 코드 업데이터(310)는 새롭게 추가된 링크로 삭제된 링크를 참조하고 있었던 모든 위치 코드들을 재첨부(reattach)할 수 있다. 다른 예는 도로 이름 변경이다. 만약 하나의 도로가 자신의 이름을 철자 오류로 변경했다면, 맵 변경 데이터는 옛날 그리고 새로운 도로 이름을 보유할 수 있다. 지오코더(311) 호출 없이, 옛날 도로 이름을 참조하고 있는 모든 위치 코드들은 그들의 지리적 기준들을 새로운 정보로 변경할 수 있다.

[0058] 블록(413)에서, 위치 코드 업데이터(310)는 지리적 그리고 맵 기준들을 생성하거나 업데이트한다. 맵 기준들은 각각의 맵 벤더 및 맵 버전에 대한 고유의 정보를 보유할 수 있다. 만약 맵 변경이 영향받은 위치 코드의 맵 기준들 섹션에 존재하지 않는 맵 버전 또는 맵 벤더에 관한 정보를 반송하면, 새로운 맵 기준이 생성된다. 예를 들어, 맵 벤더 A는 그들의 맵의 새로운 버전을 방금 릴리즈 했다. 새로운 맵 버전에서, 새로운 포인트 주소가 추가되었다. 이러한 포인트 주소는 이전에 정의된 주소보다 더 높은 위치 정확도를 제공한다. 이 주소로 포인팅하는 위치 코드의 맵 기준들이 포인트 주소 데이터를 추가함으로써 업데이트된다.

[0059] 블록(416)에서, 위치 코드 업데이터(310)는 프로세스 메타데이터 저장소(306)를 업데이트하고, 맵 변경 큐(307)로부터 맵 변경 메시지를 영구적으로 제거한다.

[0060] 블록(414)에서, 맵 변경 프로세서(305)는 맵 기준들 섹션에 있는 맵 버전들의 수가 한계를 초과하는지 여부를 결정한다. 위치 코드들은 맵 버전들의 제한되지 않은 수에 대한 맵 기준들을 저장할 수 있다. 그러나 지나간 맵 데이터를 전송하는 오버헤드를 제거하기 위해, 얼마나 많은 맵 버전들이 지원되는지에 대한 제한이 존재할 수 있다. 제한은 하나의 맵 벤더에서 다른 벤더에 따라 변할 수 있다. 예를 들어, 맵 벤더 A에 대해, 각각의 위치 코드는 여덟 개까지의 맵 버전들 대한 맵 기준들을 홀드 할 수 있다. 벤더 B에 대해, 각각의 위치 코드는 네 개까지의 맵 버전들에 대한 맵 기준들을 홀드 할 수 있다. 블록(415)에서, 만약 영향을 받은 위치 코드에

저장된 맵 버전들의 수가 제한을 초과하면, 맵 기준들이 가장 오래된 맵 버전으로부터 위의 맵 버전으로 시프트된다. 맵 버전 시프트의 일 예가 도 6에서 도시된다.

[0061] 도 5는 위치 코드 리프레시 프로세스(400) 동안 업데이트될 수 있는 위치 코드 엔티티(500)의 블록 다이어그램이다. 위치 코드 엔티티(500)는 지리적 기준들 섹션(501) 및 맵 기준들 섹션(502)을 포함한다. 지리적 기준들 섹션(501)은 다른 정보뿐만 아니라 주소들, 위치 이름들, 지리적 포인트 정보(예를 들어, 위도, 경도, 및 고도)를 포함한다. 맵 기준들 섹션(502)은 하나 이상의 맵 벤더들(503)에 대한 맵 정보를 포함한다. 각각의 맵 벤더(503)에 대해, 하나 이상의 맵 버전들(504)과 연관된 데이터가 존재할 수 있다.

[0062] 도 6은 맵 기준들 섹션(502)에 있는 맵 기준 엔티티가 맵 베이스라인 시프트(603) 동안 겪을 수 있는 변경들을 도시하는 개요도이다. 맵 베이스라인 시프트(603)가 시작하기 전에, 맵 기준들(604, 605, 606)이 이전 상태(601)에 있다. 이 예에서, 이전 상태(601)에서 가장 오래된 맵 버전은 Q4 2007이다. Q4 2007 맵 버전에 대해, 이러한 위치 코드에 의해 사용되는 제 1 맵 기준(604) 및 제 2 맵 기준(605)인 두 개의 맵 기준들이 존재한다.

[0063] Q4 2007 맵 기준들은 Q1 2008 맵 버전 데이터로 시프트될 필요가 있는 베이스라인(608)을 형성한다. 제 1 맵 기준(604)에 대한 Q1 2008 데이터가 존재하지 않기 때문에, 제 1 맵 기준(604)은 단순히 Q1 2008 데이터로 이동한다. 그러나 제 2 맵 기준(605)에 대해, Q1 2008에서 업데이트된 정보가 존재한다: 업데이트된 제 2 맵 기준(606). 제 2 맵 기준(605)은 삭제되고, 업데이트된 제 2 맵 기준(606)이 베이스라인(608)에서 사용되기 위해 남아있다.

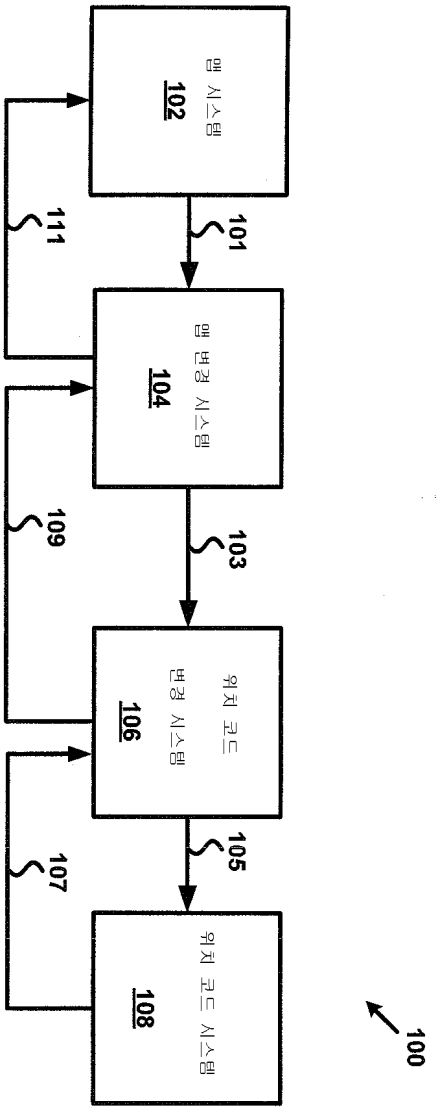
[0064] 맵 베이스라인 시프트(603) 이후에, Q4 2007 맵 버전은 맵 기준 섹션(502)으로부터 이동되고, Q1 2008 맵 버전은 새로운 베이스라인(609)으로 설정된다. Q1 2008 맵 버전은 제 1 맵 기준(604) 및 업데이트된 제 2 맵 기준(606)을 포함한다. Q2 2008 데이터는 이전에 맵 기준들 섹션(502)에 포함되지 않았던 제 3 맵 기준(607)을 포함한다. 다음 베이스라인 시프트에서, 제 3 맵 기준(607)이 다음 베이스라인 버전에 추가된다.

[0065] 맵 시스템(102), 맵 변경 시스템(104), 위치 코드 변경 시스템(106), 및 위치 코드 시스템(108) 사이의 통신의 결과로, 위치 코드 데이터는 종종 업데이트된다. 이롭게, 위치 코드 데이터의 사용자들은 그들의 사용들을 위한 현재의 위치 코드 데이터를 획득한다. 위치 코드 변경들에 의해 영향을 받을 때, 맵 데이터는 또한 업데이트되고, 이는 다양한 지리적 데이터 베이스를 유지하기 위한 노력을 감소시킨다.

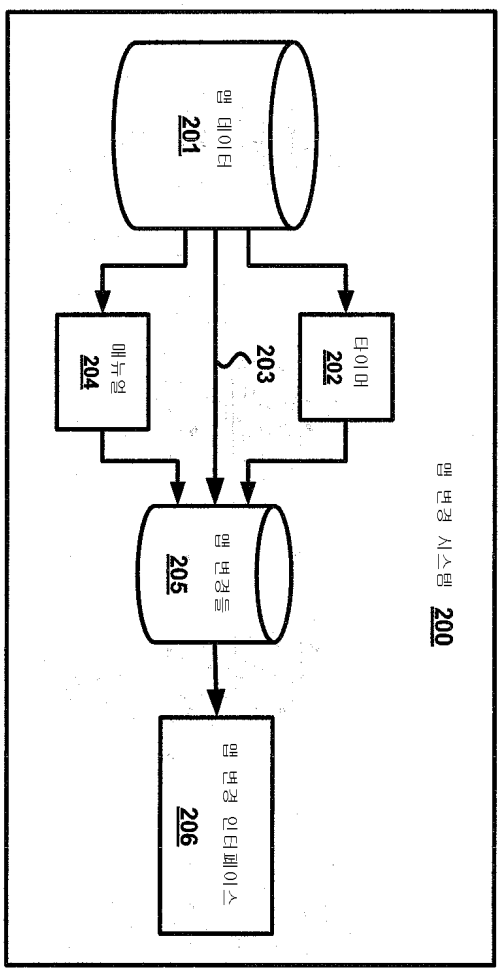
[0066] 앞선 상세한 설명은 제한하는 것이 아닌 예시적인 것으로 의도되고, 모든 등가물들을 포함하는 다음의 청구항들이 본 발명의 범위를 정의하도록 의도됨을 이해해야 한다. 청구항들은 그들의 효과가 언급되지 않으면, 설명된 순서 또는 구성 요소들로 제한되어 이해되어서는 안된다. 따라서, 다음의 청구항들의 범위 및 사상 내의 모든 실시예들 및 그들의 등가물들이 본 발명으로서 주장된다.

도면

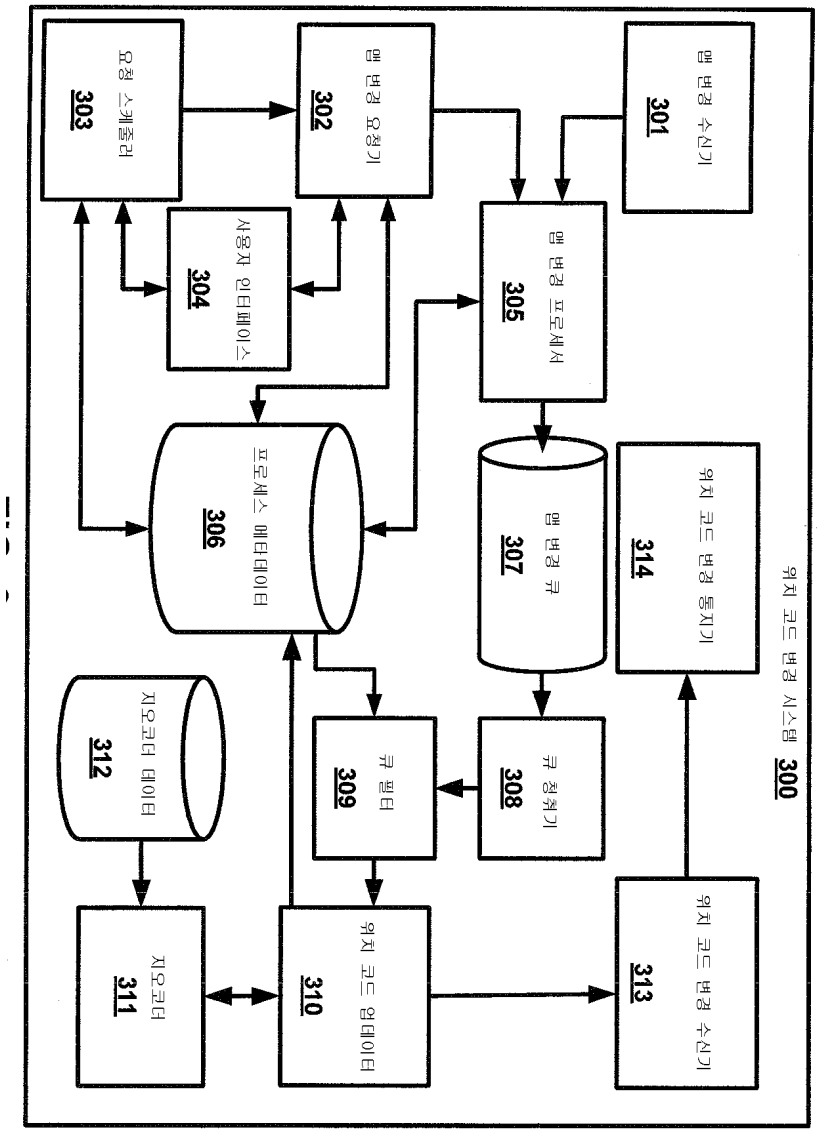
도면1


맵 시스템
102
101
맵 변경 시스템
104
103
위치 코드
변경 시스템
106
105
위치 코드 시스템
108
111
109
107
100

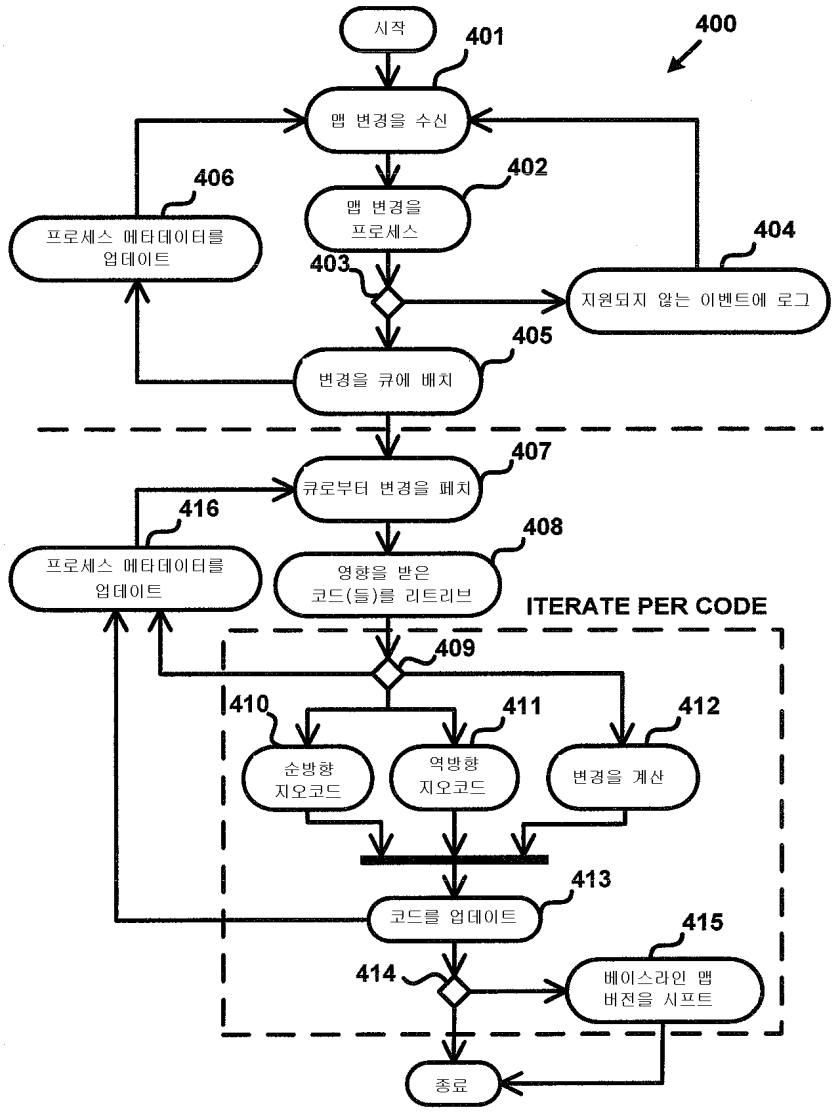
도면2



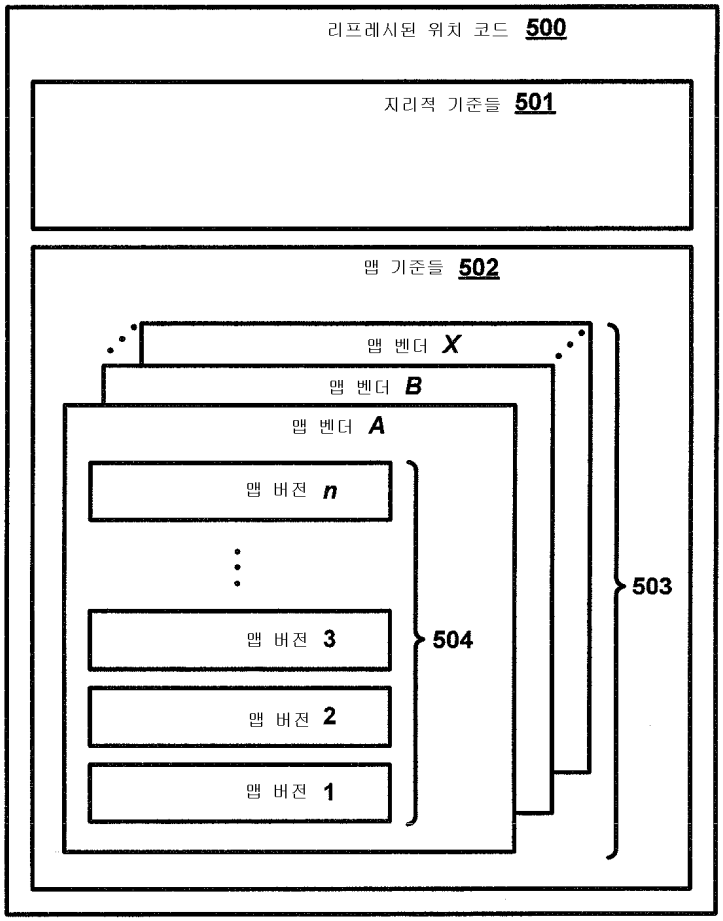
도면3


위치 코드 변경 시스템 300
맵 변경 수신기 301
맵 변경 요청기 302
요청 스케줄러 303
사용자 인터페이스 304
맵 변경 프로세서 305
프로세스 메타데이터 306
맵 변경 큐 307
큐 청취기 308
큐 필터 309
위치 코드 업데이터 310
지오코더 311
지오코더 데이터 312
위치 코드 변경 수신기 313
위치 코드 변경 통지기 314

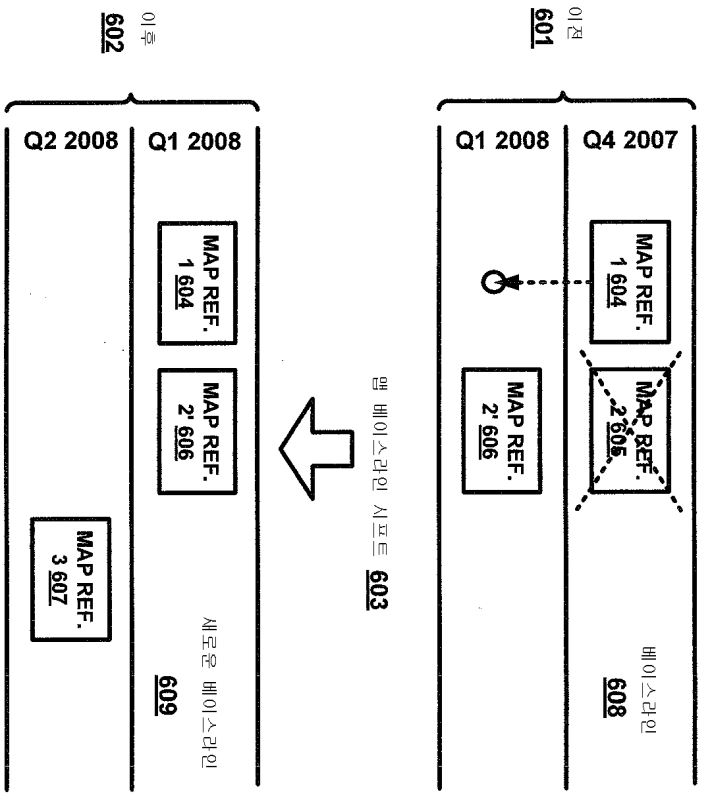
도면4


시작
401
400
맵 변경을 수신
402
맵 변경을 프로세스
406
프로세스 메타데이터를 업데이트
403
404
지원되지 않는 이벤트에 로그
405
변경을 큐에 배치
407
큐로부터 변경을 페치
416
408
프로세스 메타데이터를 업데이트
영향을 받은 코드(들)를 리트리브
ITERATE PER CODE
409
410
411
412
순방향 지오코드
역방향 지오코드
변경을 계산
413
코드를 업데이트
415
414
베이스라인 맵 버전을 시프트
종료

도면5


리프레시된 위치 코드 500
지리적 기준들 501
맵 기준들 502
맵 벤더 X
맵 벤더 B
맵 벤더 A
맵 버전 n
맵 버전 3
맵 버전 2
맵 버전 1
504
503

도면6


이전
601
Q4 2007
Q1 2008
MAP REF. 1 604
MAP REF. 2' 606
MAP REF. 2' 605
베이스라인
608
맵 베이스라인 시프트 603
이후
602
Q1 2008
Q2 2008
MAP REF. 1 604
MAP REF. 2' 606
MAP REF. 3 607
새로운 베이스라인
609