(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G06F 19/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0087419
(43) 공개일자 2007년08월28일

(21) 출원번호 10-2006-0017801
(22) 출원일자 2006년02월23일
심사청구일자 2006년02월23일

(71) 출원인 고려대학교 산학협력단
서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자 안순신
서울 강남구 압구정동 434 신현대아파트 113-302
우시남
서울 노원구 중계2동 중계그린아파트 108-809호

(74) 대리인 현종철

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 지역 지리적 코드를 이용한 위치정보의 표시방법 및 그장치

(57) 요약

위치정보의 표시방법 및 그 장치가 개시된다.

본 발명은 임의의 위치에 대응하는 경도, 고도, 위도로 표현되는 지리적 주소 코드를 상기 지리적 주소 코드에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환하는 단계, 상기 지리적 코드에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한지 판단하는 단계 및 상기 공간적 특성 부여가 필요하면, 상기 지리적 코드를 상기 공간적 특성이 포함되는 지역 지리적 코드로 변환하는 단계를 포함한다.

본 발명에 의하면, 위치 인식 노드를 중심으로 위치 비인식 노드에도 위치기반서비스를 제공하고, 광역적 공간과 지역적 공간이 통합된 환경에서 저비용으로 정확한 서비스를 제공할 수 있다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

임의의 위치에 대응하는 경도, 고도, 위도로 표현되는 지리적 주소 코드를 상기 지리적 주소 코드에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환하는 단계;

상기 지리적 코드에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한지 판단하는 단계; 및

상기 공간적 특성 부여가 필요하면, 상기 지리적 코드를 상기 공간적 특성이 포함되는 지역 지리적 코드로 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 지리적 코드로 변환하는 단계는

상기 좌표를 좌표축의 원점을 기준으로 표현되는 고정적 주소코드로 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 고정적 주소코드로 변환하는 단계는

상기 고정적 주소코드가 상기 좌표에 대한 엘리어스로 표현되는 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 지리적 코드로 변환하는 단계는

상기 좌표를 원점 이외의 다른 위치를 기준으로 표현되는 상대적 주소코드로 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 상대적 주소코드로 변환하는 단계는

상기 상대적 주소코드가 상기 다른 위치 및 상기 좌표에서 상기 다른 위치 까지의 거리에 대한 실수값들로 표현되는 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 상대적 주소코드로 변환하는 단계는

상기 상대적 주소코드가 상기 좌표에 대한 엘리어스로 표현되는 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 7.

제 4 항에 있어서,

상기 상대적 주소코드로 변환하는 단계는

상기 좌표를 표현하기 위한 기준인 다른 위치를 나타내는 참조 주소 코드를 생성하는 단계;

상기 좌표와 상기 다른 위치 사이의 거리를 나타내는 길이 척도 코드를 생성하는 단계; 및

상기 참조 주소 코드 및 상기 길이 척도 코드를 이용하여 상대적 주소코드를 생성하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 공간적 특성 부여가 필요한지 판단하는 단계는

상기 좌표가 포함된 공간이 소정의 크기 미만의 지역적 공간이면, 상기 지역적 공간에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한 것으로 판단하는 단계인 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 지역 지리적 코드로 변환하는 단계는

상기 공간적 특성에 대응하는 좌표계를 생성하는 단계;

상기 생성된 좌표계의 x축과 상기 지리적 코드의 x축 사이의 각도, 상기 생성된 좌표계의 xy평면과 상기 지리적 코드의 z축 사이의 각도를 이용하여 상기 지리적 코드를 상기 지역 지리적 코드로 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 10.

임의의 위치가 포함된 공간에 대해, 상기 위치에 대응하고 상기 공간의 공간적 특성이 포함되는 지역 지리적 코드로부터 공간적 특성 제거가 필요한지 판단하는 단계; 및

상기 공간적 특성 제거가 필요하면, 상기 지역 지리적 코드를 상기 위치에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 공간적 특성 제거가 필요한지 판단하는 단계는

상기 위치가 포함된 공간이 소정의 크기 미만의 지역적 공간이면, 상기 지역적 공간에 대응하는 공간적 특성 제거가 필요하지 않은 것으로 판단하는 단계인 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 지리적 코드로 변환하는 단계는

상기 지역 지리적 코드를 위한 좌표계의 x축과 상기 지리적 코드의 x축 사이의 각도, 상기 지역 지리적 코드를 위한 좌표계의 xy평면과 상기 지리적 코드의 z축 사이의 각도를 이용하여 상기 지역 지리적 코드를 상기 지리적 코드로 변환하는 단계인 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시방법.

청구항 13.

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 14.

임의의 위치에 대응하는 경도, 고도, 위도로 표현되는 지리적 주소 코드를 상기 지리적 주소 코드에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환하는 지리적코드 변환부;

상기 지리적 코드에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한지 판단하는 지역공간 제어부; 및

상기 공간적 특성 부여가 필요하면, 상기 지리적 코드를 상기 공간적 특성이 포함되는 지역 지리적 코드로 변환하는 지역 지리적코드 변환부를 포함함을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시장치.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 지리적코드 변환부는

상기 좌표를 좌표축의 원점을 기준으로 표현되는 고정적 주소코드로 변환하는 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시장치.

청구항 16.

제 14 항에 있어서,

상기 지리적코드 변환부는

상기 좌표를 원점 이외의 다른 위치를 기준으로 표현되는 상대적 주소코드로 변환하는 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시장치.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 지리적코드 변환부는

상기 좌표를 표현하기 위한 기준인 다른 위치를 나타내는 참조 주소 코드를 생성하고, 상기 좌표와 상기 다른 위치 사이의 거리를 나타내는 길이 척도 코드를 생성하고, 상기 참조 주소 코드 및 상기 길이 척도 코드를 이용하여 상대적 주소코드를 생성하는 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시장치.

청구항 18.

제 14 항에 있어서,

상기 지역공간 제어부는

상기 좌표가 포함된 공간이 소정의 크기 미만의 지역적 공간이면, 상기 지역적 공간에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시장치.

청구항 19.

임의의 위치가 포함된 공간에 대해, 상기 위치에 대응하고 상기 공간의 공간적 특성이 포함되는 지역 지리적 코드로부터 공간적 특성 제거가 필요한지 판단하는 지역공간 제어부; 및

상기 공간적 특성 제거가 필요하면, 상기 지역 지리적 코드를 상기 위치에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환하는 지역지리적코드 변환부를 포함함을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시장치.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 지역공간 제어부는

상기 위치가 포함된 공간이 소정의 크기 이상의 광역적 공간이면, 상기 지역적 공간에 대응하는 공간적 특성 제거가 필요한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 지역 지리적 코드를 이용한 위치 정보의 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 위치기반 서비스 시스템에 관한 것으로 특히, 지역 지리적 코드를 이용한 위치정보의 표시방법 및 그 장치에 관한 것이다.

도 1은 위치기반 서비스 시스템의 개념도이다.

위치기반서비스를 위한 시스템은 도 1과 같이 위치 인식 노드(Location-aware node), 위치 비인식 노드(Location-unaware node), 위치서버(Location server), 사용자(User)로 구성된다. 사용자는 위치 서버에 서비스를 요청하고 위치정보를 확인하는 대상이고, 위치서버는 사용자에게 다양한 위치기반서비스를 제공해 주고, 위치기반서비스 관련 정보를 유지 관리하는 대상이다. 그리고 위치정보를 제공하는 대상인 위치 노드는 위치 인식 장치, 위치 비인식 장치로 구분된다. 위치 인식 노드는 GPS와 같은 위치확인기술 및 사용자의 입력을 통해서 지리적 공간에서 위치를 확인할 수 있는 대상이고, 위치 비인식 노드는 위치를 확인할 수 없는 대상이다.

종래의 위치정보의 표시방법은 도 1의 위치기반 서비스 시스템에서 위치 인식 노드의 좌표를 표시하는 방법이다. 따라서 종래의 위치정보의 표시방법은 위치 비인식 노드에 위치기반 서비스를 제공하기 위해서는 위치 비인식 노드를 표현하지 못한다. 또한, 위치 인식 노드가 포함된 공간이 고유의 공간적 특성을 가지는 지역적 공간인 경우에는 위치 인식 노드의 위치를 표시할 때, 위와 같은 고유의 공간적 특성을 반영하지 못한다.

따라서, 종래의 위치정보의 표시방법은 위치 인식 노드의 위치 및 위치 비인식 노드의 위치를 정확하게 반영할 수 없고, 지역적 공간과 광역적 공간이 모두 포함되는 통합환경에서의 위치기반서비스에 적용하기 용이하지 않으며, 통합환경에 적용하기 위해 시스템에 위치 인식장치를 부가하여야 하므로 고비용을 요구하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 위치 인식 노드를 중심으로 위치 비인식 노드에도 위치기반서비스를 제공하고, 광역적 공간과 지역적 공간이 통합된 환경에서 저비용으로 정확한 서비스를 제공할 수 있는 위치정보의 표시방법을 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기의 위치정보의 표시방법이 적용된 위치정보의 표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 임의의 위치에 대응하는 경도, 고도, 위도로 표현되는 지리적 주소 코드를 상기 지리적 주소 코드에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환하는 단계, 상기 지리적 코드에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한지 판단하는 단계 및 상기 공간적 특성 부여가 필요하면, 상기 지리적 코드를 상기 공간적 특성이 포함되는 지역 지리적 코드로 변환하는 단계를 포함한다.

상기의 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 임의의 위치에 대응하는 경도, 고도, 위도로 표현되는 지리적 주소 코드를 상기 지리적 주소 코드에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환하는 지리적코드 변환부, 상기 지리적 코드에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한지 판단하는 지역공간 제어부 및 상기 공간적 특성 부여가 필요하면, 상기 지리적 코드를 상기 공간적 특성이 포함되는 지역 지리적 코드로 변환하는 지역지리적코드 변환부를 포함한다.

이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.

이러한 위치기반 서비스는 사용자와 위치노드가 분리된 형태와 사용자와 위치노드가 결합된 형태로 구분된다. 분리된 형태의 서비스는 위치 노드에 대해서 위치 정보를 요구하는 형태의 서비스이고 결합된 형태의 서비스는 사용자가 위치 정보를 가지고 있는 경우에 그 위치 정보를 이용한 서비스 형태가 된다. 또한 분리된 형태의 서비스는 사용자가 직접적으로 위치 노드의 위치를 요구하는 형태의 요구서비스 형태와 위치 노드가 임의의 규칙에 의해서 사용자에 알려주는 통보 서비스의 형태로 구분된다.

도 2는 본 발명이 적용되는 위치기반 서비스의 흐름도이다.

도 2는 도 1의 시스템에서 사용자가 직접적으로 위치 노드의 위치를 요구하는 요구 서비스 형태의 위치기반서비스를 제공하는 시나리오를 보여주고 있고, 지리적 코드를 사용해서 위치 인식노드 및 위치 비인식 노드의 위치 정보를 제공해 주는 것을 보여주고 있다. 여기서 사용되는 위치 정보는 지리적 코드 또는 지역 지리적 코드를 사용한다.

사용자가 위치 서버에 위치기반서비스를 서비스 요구 메시지(Service Request)를 요청하면 위치 서버는 관리 및 유지하고 있는 정보를 통해서 위치 노드를 검색하게 되고, 서비스 요구 메시지를 위치 노드로 전달하게 된다.

위치 노드는 주기적 또는 서비스 응답마다 위치 정보를 업데이트함으로써 위치서버는 위치노드의 위치를 예측할 수 있다라고 가정한다. 서비스 요구 메시지를 수신한 위치 노드는 위치 정보를 위치 서버로 전달하고

위치 서버는 사용자에게 전달한다. 위치 서버가 사용자에게 서비스 응답 메시지(Service response)를 전달하는 경우 사용자의 특성 및 요구 사항에 따라 기타 응용 데이터들이 추가될 수 있다.

도 2의 a)는 위치 인식 노드에 대한 위치기반서비스 과정을 보여주는 것으로 위치 노드 A가 위치 정보를 가지고 있기 때문에 직접적으로 사용자에게 위치 정보를 제공하는 반면 도 2의 b)는 위치 비인식 노드에 대한 위치기반서비스를 요청하는 것으로 위치 비인식 노드는 위치 정보를 가지고 있지 않기 때문에 서비스 응답 메시지를 위치 인식노드로 전달하게 되고 위치인식 노드의 위치 정보를 추가함으로써 위치기반서비스를 제공할 수 있다.

도 3은 도 2의 다른 시나리오를 나타내는 흐름도이다.

도 3은 통보서비스 형태의 위치기반서비스 형태에 대한 시나리오를 보여주고 있다. 통보 서비스는 위치 노드의 임의의 규칙에 따라 필요시에 사용자에게 위치 정보를 알려준다.

도 3의 a)와 같이 위치 인식노드는 위치 정보를 가지고 있기 때문에 직접적으로 위치 서버로 서비스 통보 메시지(Service notification)를 전달한다. 그리고 위치 서버는 수신된 서비스 통보 메시지를 사용자의 서비스 프로파일을 근거로 사용자에게 전달하게 된다.

도 3의 b)와 같이 위치 비인식 노드는 위치 정보를 가지고 있지 않기 때문에 서비스 통보 메시지를 위치 인식 노드로 전달하고 위치 인식 노드는 지리적 코드를 추가해서 위치 서버로 서비스 통보 메시지를 전달한다. 이러한 기본 구조를 바탕으로 위치 기반 서비스를 제공한다.

본 발명에서, 지리적 코드(Geographical Code-GGC)는 위치를 표현하는 코드로 좌표와 범위로써 위치를 표현하는 코드이다.

또한, 지역 지리적 코드(Local GGC)는 지역적인 특성을 지리적 코드에 부여함으로써 위치를 표현하는 코드이고, 지리적 코드와 동일한 표현규칙을 갖는다.

또한, 위치 노드는 네트워크 기능을 가지고 있는 위치기반서비스를 제공하는 대상으로 위치 정보를 가지는 위치 인식 노드(Location-aware node)와 위치 정보를 가지지 않는 위치 비인식 노드(Location-unaware node)로 구성된다.

또한, 위치 서버(Location Server)는 위치 노드의 위치 정보를 관리 유지하는 서버로 사용자에 위치 정보를 이용하여 다양한 서비스를 제공한다.

또한, 지리적 주소 코드(GeoAddress)는 지리적 공간에서 경도, 고도, 위도로 표현되는 위치 정보이다.

한편, 고정적 주소 코드(AbsAddress)는 임의의 규칙을 통해서 지리적 주소코드를 변환한 위치 정보이고, 상대적 주소 코드(RelAddress)는 고정적 주소코드를 통해서 상대적으로 표현된 위치 정보이다.

도 4는 본 발명의 블럭도이다.

지리적코드 변환부(410)는 임의의 위치에 대응하는 경도, 고도, 위도로 표현되는 지리적 주소 코드를 지리적 주소 코드에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환한다.

지리적코드 변환부(410)는 지오코드 시스템(GeoCodeSystem) 기능을 이용하여 고정적 주소 코드 또는 상대적 주소 코드를 결정하고 범위의 척도를 결정 후에 지리적 코드를 생성한다. 지리적코드 변환부(410)는 지리적 코드 처리를 담당한다. 지리적코드 변환부(410)는 지리적 코드에 대한 분석 및 생성을 담당한다. 지리적코드 변환부(410)는 지오코드 시스템(GeoCodeSystem)의 기능을 구비하여 지리적 주소 코드와 고정적 주소 코드의 변환기능을 수행함으로써 지리적 코드를 생성한다.

지역공간 제어부(420)는 지리적 코드에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한지 판단한다.

지역지리적코드 변환부(430)는 공간적 특성 부여가 필요하면, 상기 지리적 코드를 상기 공간적 특성이 포함되는 지역 지리적 코드로 변환한다. 바람직하게는, 지역지리적코드 변환부(430)는 로컬 지오코드 시스템(LocalGeoCodeSystem) 기능을 이용하여 지역 지리적 코드를 생성한다.

도 4에서 지역공간 제어부(420)에서 지역 지리적 코드에 부여된 공간적 특성의 제거가 필요하다고 판단하면, 지리적코드 변환부(410) 및 지역지리적코드 변환부(430)는 지역 지리적코드를 지리적 코드로 변환하는 과정을 수행할 수 있다.

도 5는 도 4의 데이터 처리부(400)를 포함하는 위치 노드 장치의 블럭도이다.

데이터 처리부(500)는 응용프로그램의 특성에 따라 송수신된 데이터를 처리한다. 또한, 위치기반서비스를 위해서 데이터 처리부(500)는 지리적코드 변환부(510)와 지역지리적코드 변환부(530)를 포함한다.

지리적코드 변환부(510)는 광역적 공간에서 사용되는 지리적 코드를 생성, 유지, 관리한다.

지역공간 제어부(520)는 지리적 코드에 공간적 특성을 부여할 필요가 있는지 판단한다. 또한, 지역공간 제어부(520)는 지역지리적코드로부터 공간적 특성을 제거할 필요가 있는지 판단한다.

지역지리적코드 변환부(530)는 지역적 공간에서 사용되는 지리적 코드를 생성, 유지한다.

수신부(540)는 송수신 안테나(560)의 무선신호를 데이터 처리부(500)에서 처리할 수 있는 형태의 디지털 데이터로 변환한다.

송신부(550)는 데이터 처리부(500)에서 출력된 디지털 데이터를 무선신호로 변환하여 송수신 안테나(560)로 출력한다.

송수신 안테나(560)는 무선 신호를 수신 및 송신한다.

한편, 위치 노드가 사용하는 지리적 코드(GGC)는 경도, 고도, 위도에 의한 지리적 좌표와 위치 노드의 통신 범위에 대한 정보를 포함하여 표현된다.

이러한 지리적 코드는 범위 인자와 주소코드를 통해서 구성이 된다. 범위 인자는 각축에 대해 척도를 이용하여 범위에 대해 다양하게 표현이 가능하다.

이때, 주소코드는 위치 노드의 좌표를 표현하는 것으로 상대적 주소 코드와 고정적 주소 코드로 구분된다. 고정적 주소 코드는 지리적 공간에서의 좌표를 직접적으로 나타내고 상대적 주소 코드는 임의의 주소코드에 대해 상대적으로 위치 좌표를 나타낸다.

이러한 지리적 코드에 대한 표현규칙의 일 예는 다음과 같다.

Code := {'(' Abs ',' Unit ',' Scale ')'} '(' Real ',' Real ',' Real ')' AbsAddress | | '(' Rel ',' Unit ',' Scale ')' '(' Real ',' Real ',' Real ')' RelAdress

수학식 1에서, 지리적 코드(GGC)는 3가지 형식으로 표현될 수 있으며 고정적 주소코드 2가지와 상대적 주소코드를 갖는 것을 나타내고 있다. {}은 있어도 되고 없어도 된다는 표시다. {}가 없는 경우는 고정적 주소코드이면서 Scale이 단일 값으로 1인 경우 및 범위가 m인 경우를 나타낸다. 여기서 사용되는 Scale은 범위 개념의 척도를 나타낸다.

Scale := Real | | '(' Real ',' Real ',' Real ')'

수학식 2에서, 척도 코드(Scale)는 범위 개념 및 길이 개념으로 사용된다

AbsAddress := '(' Real ',' Real ',' Real ')' | | Alias

수학식 3에서, 고정적 주소코드(AbsAddress)는 위도, 경도, 고도에 대한 실수로써 표현되거나 엘리어스(Alias)를 통해서 표현될 수도 있다.

RelAdress :='(' Abs ',' Scale ')' '('Real ',' Real ','Real ')' AbsAddress | | '(' Rel ',' Scale ')' '(' Real ',' Real ',' Real ')' RelAdress| | Alias

수학식 4에서, 상대적 주소코드(RelAdress)는 재귀적으로 주소를 표현하는 방법으로 이미 알고 있는 주소, 즉 고정적 주소코드 또는 상대적 주소코드를 중심으로 원하는 위치의 주소코드를 상대적으로 나타내는 주소코드이다. 여기서, Scale은 길이 개념의 척도를 나타낸다. 또한 상대적 주소 코드는 엘리어스(Alias)를 통해서 표현될 수 있다. 엘리어스(Alias)는 위치 서버에서 유지 관리함으로써 사용될 수 있다. 위치 서버는 엘리어스(Alias)와 고정적 주소코드 및 상대적 주소 코드에 대한 매핑정보를 유지관리한다.

엘리어스(Alias)는 문자열을 의미하며 문자열은 숫자 또는 문자들로 구성되고 첫 글자는 문자로 시작한다. 엘리어스(Alias)는 지리적 위치에 대해 이름을 부여하는 방법으로 위치 정보를 사용자가 용이하게 인식할 수 있도록 표현할 수 있다.

이때, Abs가 1 이면, 고정적 주소코드를 나타내고, Rel가 2 이면, 상대적 주소코드를 나타낸다. Real은 실수 및 정수를 포함함을 나타낸다. Unit(척도 단위)는 범위의 단위를 나타내는 것으로, 1이면 킬로미터(km), 2이면 미터(m), 3이면 센티미터(cm), 4이면 밀리미터(mm)를 나타낸다.

지오코드 시스템(GeoCodeSystem)은 다음의 표현규칙을 통해서 구성될 수 있다.

또한, 이 규칙은 위치 서버에 등록함으로써 광역적으로 사용될 수 있고, 개별적인 환경에서 위치 노드에 입력함으로써 적용될 수 있다.

지오코드 시스템(GeoCodeSystem)에서 코드체계는 공간척도(SpaceScale) 및 지리적 주소 코드(GeoAddress)로 나타낸다.

여기서의 공간척도(SpaceScale)는 지리적 주소 코드(GeoAddress)에 대한 것이 아니고 전체주소코드에 대한 scale이다.

Space_Scale := '(' Real ',' Real ',' Real ')'

수학식 5에서, 공간척도(SpaceScale)는 전체 주소코드에 대한 scale이고 네트워크별로 지형 형태의 특성을 반영하고 코드를 효율적으로 관리 및 유지할 수 있는 방법을 제공한다.

GeoAdress := '(' Real ',' Real ',' Real ')'

수학식 6에서, 지리적 주소 코드(GeoAddress)는 위도, 경도, 고도를 나타내는 물리적 위치를 의미한다.

다음, 로컬 지오코드 시스템(LocalGeoCodeSystem)의 표현규칙의 일 예는 다음과 같다.

LocalGeoCodeSystem):= '(' AngleUnit ',' Θ ',' ϕ ')'

수학식 7에서, 좌표계 표시 코드는 좌표계 단위이다. Θ 는 지리적 코드(GGC) 좌표계의 x축과 지역지리적 코드(LGGC) 좌표계의 x축간의 사이각을 의미하고 ϕ는 z축과 xy 평면과의 각도를 나타낸다.

이때, AngleUnit이 1이면 디그리(degree)를 나타내고, 2이면 라디안(radian)을 나타낸다.

위에서 상술한 표현규칙을 적용한 예는 다음과 같다.

위치 인식 노드의 지리적 주소 코드가 (10,20,30)이고 지오코드 시스템(GeoCodeSystem)이 (1,5,1)(5,5,30)이면, 고정적 주소코드는 ((10-5)/1,(20-5)/5, (30-30)/1)=(5,3,0)이다. 그리고 범위 척도가 (1,2,3)(2,2,2)이면 지리적 코드(GGC)는 (1, 1,(1,2,3))(2,2,2)(5,3,0)이다. 이때, 이 위치 인식 노드의 범위에 있는 위치 비인식 노드는 동일한 지리적 코드를 사용한다.

그리고, 공간적 특성을 부여하기 위해서, 로컬 지오코드 시스템(LocalGeoCodeSystem)을 이용하면, (1,30,90)인 경우 고정적 주소 코드는

$$(\frac{5}{\cos 30}+(3-5\tan 30)\sin 30,\ (3-5\tan 30)\cos 30,\ 0)$$

로 변환된다. 따라서, 지역지리적 코드(LGGC)는 (1,1,(1,2,3))(2,2,2)(2.078,0.866,0)이 된다.

한편, 위와 같은 지리적 코드(GGC)를 사용하면, 다음과 같은 범위 척도의 특성을 얻을 수 있다. 즉, 대칭형(symmetric) 공간뿐만 아니라, 비대칭형(asymmetric) 공간도 표현할 수 있다.

이러한 특성을 가지고 있는 지리적 코드는 코드 그 자체로 사용 가능하다. 또한, 효율적으로 코드를 관리하고 사용하기 위해서, 지오코드 시스템(GeoCodeSystem) 및 로컬 지오코드 시스템(LocalGeoCodeSystem)을 적용할 수 있다.

지오코드 시스템(GeoCodeSystem)을 이용하면, 표준화된 좌표계를 통해서 지리적 코드를 표현하거나 좌표계의 원점을 임의의 점으로 하는 상대 좌표계를 통해서 지리적 코드를 표현할 수 있다. 또한, 지오코드 시스템(GeoCodeSystem)을 이용하여 지리적 주소 코드를 절대적 주소 코드로 변환하여 지리적 코드를 생성할 수 있고, 지형적 특성을 고려할 수 있다.

로컬 지오코드 시스템(LocalGeoCodeSystem)을 이용하면, 지역적 공간에 특성화한 임의의 좌표계를 통해서 위치를 표현하고 지리적 코드를 통해서 지역 지리적 코드를 생성할 수 있다. 지역 지리적 코드는 지리적 코드의 표현규칙은 동일하지만 내용이 의미하는 것은 다르다.

지리적 코드(GGC) 좌표계와 지역지리적 코드(LGGC) 좌표계에 대해 비교설명하면 다음과 같다.

지리적 코드(GGC) 좌표계는 표준화된 좌표계를 사용하고 지역지리적 코드(LGGC) 좌표계는 지리적 코드(GGC) 좌표계를 기준으로 해서 지역적 환경을 고려해서 임의의 좌표계를 구성하고 지리적 코드(GGC) 좌표계와 Θ, ϕ를 가지고 구분한다. Θ는 지리적 코드(GGC) 좌표계의 x축과 지역지리적 코드(LGGC) 좌표계의 x축 사이의 각을 의미하고 ϕ는 z축과 xy 평면의 각도를 의미한다. 그래서 Θ와 z는 0~90도의 값을 가진다.

지역지리적 코드(LGGC)는 지역적 환경(비광역적 환경)에서 공간적 특성을 부여하고자 하는 경우에 사용된다. 공간적 특성을 부여하기 위해서 로컬 지오코드 시스템(LocalGeoCodeSystem)을 이용하고 이를 통해 지역지리적 코드(LGGC)를 생성한다.

로컬 지오코드 시스템(LocalGeoCodeSystem)은 네트워크 관리 시스템 및 위치 서버를 통해서 또는 개별적으로 위치 노드에 부여함으로써 구현 가능하다.

한편, 지오코드 시스템(GeoCodeSystem)을 이용한 지리적 주소 코드와 고정적 주소 코드간의 변환과정의 예는 다음과 같다.

먼저, 지리적 주소 코드가 (50,60,10)이고 지오코드 시스템(GeoCodeSystem)이 (4,2,1)(30,40,10)인 경우, 이 위치의 고정적 주소코드는 ((50-30)/4, (60 -40)/2, (10-10)/1)=(5,10,0)이 된다. 이때, 각축에 대한 공간의 척도는 (4,2,1)로써 공간적 특성이 x축 방향으로 긴형태이고, 좌표계의 기준점이 (30,40,10)임을 나타낸다.

다음, 고정적 주소 코드가 (10,4,0) 이고 지오코드 시스템(GeoCodeSystem)이 (2,6,1)(10,-60,10)인 경우의 지리적 주소 코드는 (10+ 10*2, 4*6-60, 1*0+ 10)=(30,-36,10)이 된다.

도 6은 본 발명의 흐름도이다.

먼저, 임의의 위치에 대응하는 경도, 고도, 위도로 표현되는 지리적 주소 코드를 지리적 주소 코드에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환한다(600 과정).

다음, 지리적 코드에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한지 판단한다(610 과정). 바람직하게는, 공간적 특성 부여가 필요한지 판단하는 과정(610 과정)은 위 과정(600 과정)의 좌표가 포함된 공간이 소정의 크기 미만의 지역적 공간이면, 지역적 공간에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요한 것으로 판단하는 과정이다. 바람직하게는, 공간적 특성 부여가 필요한지 판단하는 과정(610 과정)은 위 과정(600 과정)의 좌표가 포함된 공간이 소정의 크기 이상의 광역적 공간이면, 지역적 공간에 대응하는 공간적 특성 부여가 필요하지 않은 것으로 판단하는 과정이다. 바람직하게는, 공간적 특성 부여가 필요한지 판단하는 과정(610 과정)의 특정 지역에서 사용되고 있는 위치 정보가 공간적 특성을 부여한 지역 지리적 코드인지 아니면 광역적 공간에서 사용되는지 지리적 코드인지를 판단하는 과정이다. 지역적 공간과 광역적 공간에 대한 판단은 위치기반 서비스 데이터의 목적지 주소를 통해서 확인 가능하다.

마지막으로, 공간적 특성 부여가 필요하면, 지리적 코드를 공간적 특성이 포함되는 지역 지리적 코드로 변환한다(620 과정).

도 7a는 도 6의 지리적 코드로 변환하는 과정(600 과정)의 상세 흐름도이다.

먼저, 상대적 주소 코드가 필요한지 판단한다(701 과정). 바람직하게는, 상대적 주소 코드가 필요한지 여부에 대한 정보는 미리 설정될 수 있다.

이때, 상대적 주소 코드가 필요한 것으로 판단되면, 좌표를 표현하기 위한 기준으로서 원점과는 다른 위치를 나타내는 참조 주소 코드를 생성한다(702 과정). 또한, 좌표와 위의 다른 위치 사이의 거리를 나타내는 길이 척도 코드를 생성한다(703 과정). 또한, 참조 주소 코드 및 길이 척도 코드를 이용하여 상대적 주소코드를 생성한다(704 과정).

반대로, 상대적 주소 코드가 필요하지 않은 것으로 판단되면, 지리적 주소 코드를 고정적 주소코드로 변환한다(705 과정). 또한, 이 과정(705 과정)에서 생성된 주소 코드에 범위 척도를 포함시킴으로써 지리적 코드를 생성한다.

도 7b는 도 6의 지역 지리적 코드로 변환하는 과정(620 과정)의 상세 흐름도이다.

먼저, 공간적 특성에 대응하는 좌표계를 생성한다(721 과정). 이때, 좌표계는 상술한 바와 같이 Θ 및 ϕ의 각도로 변형된 좌표계이다.

다음, 생성된 좌표계의 x축과 지리적 코드의 x축 사이의 각도(Θ), 생성된 좌표계의 xy평면과 지리적 코드의 z축 사이의 각도(ϕ)를 이용하여 지리적 코드를 지역 지리적 코드로 변환한다(722 과정).

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 흐름도이다.

도 8의 실시예는 지역 지리적 코드를 지리적 코드로 변환하는 과정에 관한 것이다.

먼저, 임의의 위치가 포함된 공간에 대해, 위의 위치에 대응하고 공간의 공간적 특성을 포함하는 지역 지리적 코드로부터 공간적 특성 제거가 필요한지 판단한다(810 과정). 바람직하게는, 공간적 특성 제거가 필요한지 판단하는 과정(810 과정)은 위 위치가 포함된 공간이 소정의 크기 미만의 지역적 공간이면, 지역적 공간에 대응하는 공간적 특성 제거가 필요하지 않은 것으로 판단하는 과정일 수 있다. 바람직하게는, 공간적 특성 제거가 필요한지 판단하는 과정(610 과정)은 위 위치가 포함된 공간이 소정의 크기 이상의 광역적 공간이면, 지역적 공간에 대응하는 공간적 특성 제거가 필요한 것으로 판단하는 과정일 수 있다.

이러한 광역적 공간과 지역적 공간의 판단은 위치기반 서비스 데이터가 전달되는 목적지 주소를 통해서 판단할 수 있다. 예를 들어 지역 지리적 코드가 사용되는 지역 공간의 목적지 주소이면 변경하지 않고 광역적 공간의 목적지 주소이면 지리적 코드로 변경을 한다.

다음, 공간적 특성 제거가 필요하면, 지역 지리적 코드를 위의 위치에 대응하는 좌표 및 소정의 범위로 표현되는 지리적 코드로 변환한다(820 과정). 바람직하게는, 이 과정(820 과정)은 지역 지리적 코드를 위한 좌표계의 x축과 상기 지리적 코드의 x축 사이의 각도, 지역 지리적 코드를 위한 좌표계의 xy평면과 상기 지리적 코드의 z축 사이의 각도를 이용하여 지역 지리적 코드를 지리적 코드로 변환하는 과정일 수 있다.

도 9는 고정적 주소코드(AbsAddress)와 상대적 주소코드(RelAddress)와의 관계를 도시한 것이다.

도 9는 위에서 상술한 표현규칙을 적용한 것이다. A 노드의 좌표가 (30,20,10)이고 B의 노드는 (50,40,10)인 경우, B 노드의 A 노드에 대한 상대적 주소 코드는 (1,(2,2,1))(10,10,1)(30,20,10)이다.

이때, 앞의 코드에서 맨 앞의 1은 고정적 주소 코드계이고 (2,2,1)(10,10,1)은 길이의 척도로써 B 노드의 위치가 A 노드로부터 각축에 대해서 (2*10, 2*10,1*1)의 떨어진 위치에 있다는 것을 나타낸다.

또한, C 노드의 B 노드에 대한 상대적 주소 코드는 (1,(3,2,1))(10,10,1)(30,20,10)이고, A에 대한 상대적 주소 코드는 (2,(3,2,1))(10,10,1)(1,(2,2,1))(10,10,1)(30,20,10)으로 표현할 수 있다.

도 10a 및 도 10b는 도 6의 지역 지리적 코드로 변환하는 과정(620 과정)을 도시한 것이다.

도 10a는 Φ가 90인 경우 즉, xy 평면이 지리적 코드(GGC) 좌표계와 동일한 경우에 x 값과 y 값의 변환 과정을 보여주고 있다. 이때, z 값은 동일하다. 이때, x= x1 + x2 이고, y=b2 cosΘ (b2= b - b1)이다. 이때, x값은 $\frac{a}{\cos\theta}+(b-a\tan\theta)\sin\theta$ 이고, y값은 $(b-a\tan\theta)\cos\theta$이다.

도 10b는 xy평면이 기울어진 경우의 x 값과 y 값의 변환 과정을 보여주고 있다. 이때, z 값은 동일하다. 이때, x값은 $\frac{\frac{a}{\cos\theta}+(b-a\tan\theta)\sin\theta}{\cos(90-\Phi)}$ 이고, $\frac{(b-a\tan\theta)\cos\theta}{\cos(90-\Phi)}$ 이며, z값은 c이다. 이런 변환을 통해서 공간적 특성에 따라 위치 정보를 표현할 수 있다.

도 11a 및 도 11b는 도 8의 지리적 코드로 변환하는 과정(820 과정)을 도시한 것이다.

도 11a는 Φ가 90도인 경우이다. 이때, $x=a_2\cos\theta$ 이고, y= y1 + y2 이다. 이때, 변환된 x값은 $(a-b\tan\theta)\cos\theta$이고, 변환된 y값은 $\frac{b}{\cos\theta}+(a-b\tan\theta)\sin\theta$ 이다.

도 11b는 Φ가 90도가 아닌 경우이다. 이때, 변환된 x값은 $(a-b\tan\theta)\cos\theta\cos(90-\Phi)$이고, 변환된 y값은 $\frac{b}{\cos\theta}+(a-b\tan\theta)\sin\theta\cos(90-\Phi)$ 이며, z값은 c이다.

도 12는 지리적 코드의 좌표계(1200) 및 지역 지리적 코드의 좌표계(1210)에서 범위 척도의 특성을 도시한 것이다.

도 12를 참조하면, 기울어져 있는 형태는 다르지만, 공간의 형태 및 면적은 동일하다는 것을 알 수 있다. 즉, 지리적 코드를 생성할 때 생성된 범위 척도에 대해, 지리적 코드를 지역 지리적 코드로 변환시키더라도, 범위척도가 포함하는 공간의 형태는 유지된다는 것을 알 수 있다.

바람직하게는, 본 발명의 영상정보의 특징 추출방법은 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체의 형태로 제공될 수 있다.

본 발명은 소프트웨어를 통해 실행될 수 있다. 소프트웨어로 실행될 때, 본 발명의 구성 수단들은 필요한 작업을 실행하는 코드 세그먼트들이다. 프로그램 또는 코드 세그먼트들은 프로세서 판독 가능 매체에 저장되거나 전송 매체 또는 통신망에서 반송파와 결합된 컴퓨터 데이터 신호에 의하여 전송될 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 그러나, 이와 같은 변형은 본 발명의 기술적 보호범위내에 있다고 보아야 한다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해서 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 특정 위치에 대한 범위를 포함하는 지리적 코드 및 특정 위치가 포함된 공간의 특성이 반영된 지역 지리적 코드를 이용하여 위치정보를 표시함으로써, 위치 인식 노드를 중심으로 위치 비인식 노드에도 위치기반서비스를 제공하고, 광역적 공간과 지역적 공간이 통합된 환경에서 저비용으로 정확한 서비스를 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 위치기반 서비스 시스템의 개념도이다.

도 2는 본 발명이 적용되는 위치기반 서비스의 흐름도이다.

도 3은 도 2의 다른 시나리오를 나타내는 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 블럭도이다.

도 5는 도 4의 데이터 처리부를 포함하는 위치 노드 장치의 블럭도이다.

도 6은 본 발명의 흐름도이다.

도 7a는 도 6의 지리적 코드로 변환하는 과정의 상세 흐름도이다.

도 7b는 도 6의 지역 지리적 코드로 변환하는 과정의 상세 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 흐름도이다.

도 9는 고정적 주소코드와 상대적 주소코드와의 관계를 도시한 것이다.

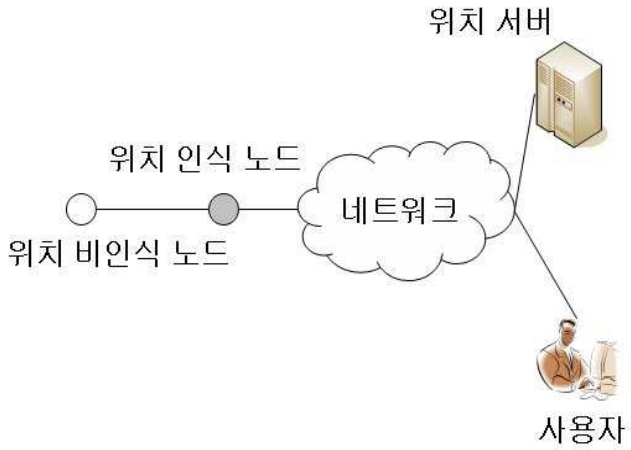
도 10a 및 도 10b는 도 6의 지역 지리적 코드로 변환하는 과정을 도시한 것이다.

도 11a 및 도 11b는 도 8의 지리적 코드로 변환하는 과정을 도시한 것이다.

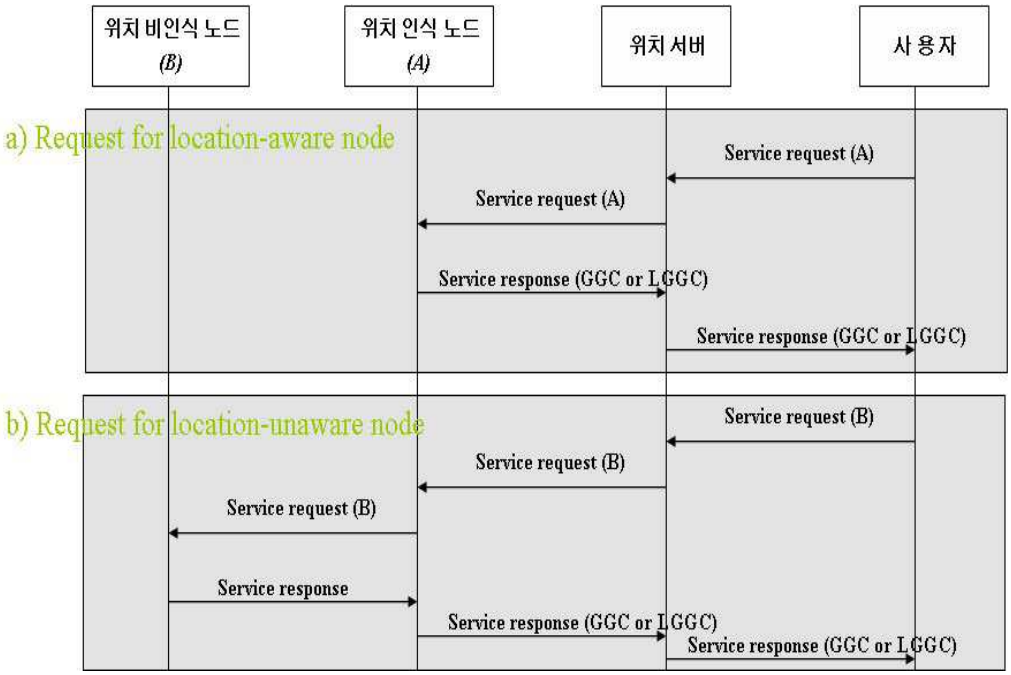
도 12는 지리적 코드의 좌표계 및 지역 지리적 코드의 좌표계에서 범위 척도의 특성을 도시한 것이다.

도면

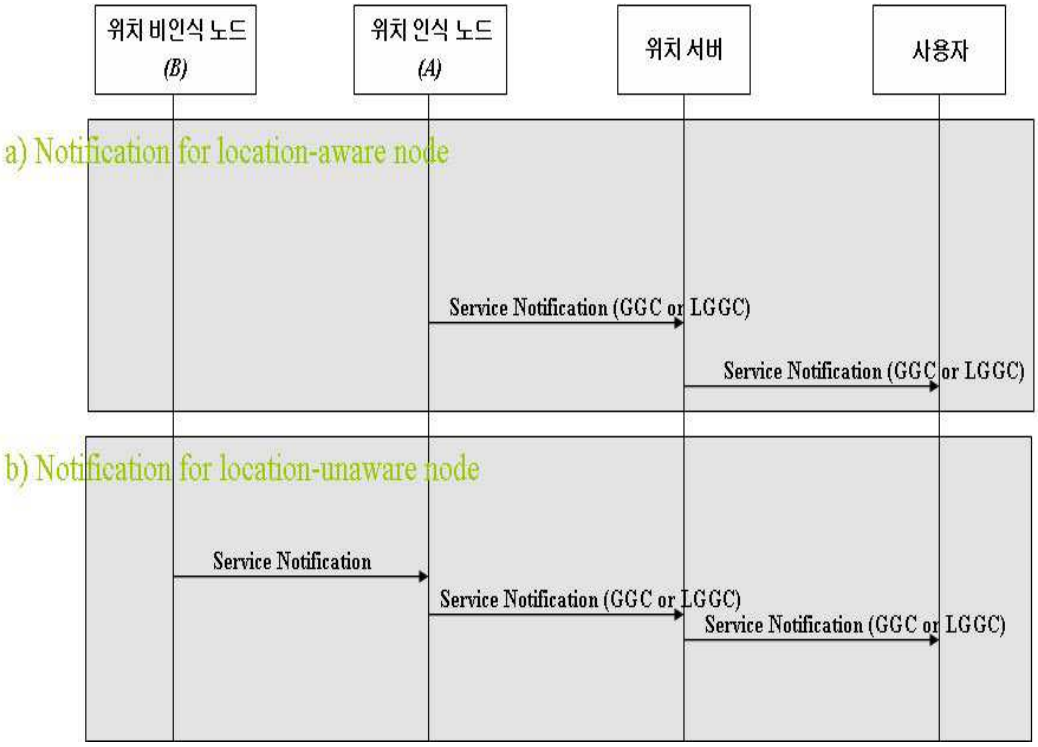
도면1


위치 서버
위치 인식 노드
네트워크
위치 비인식 노드
사용자

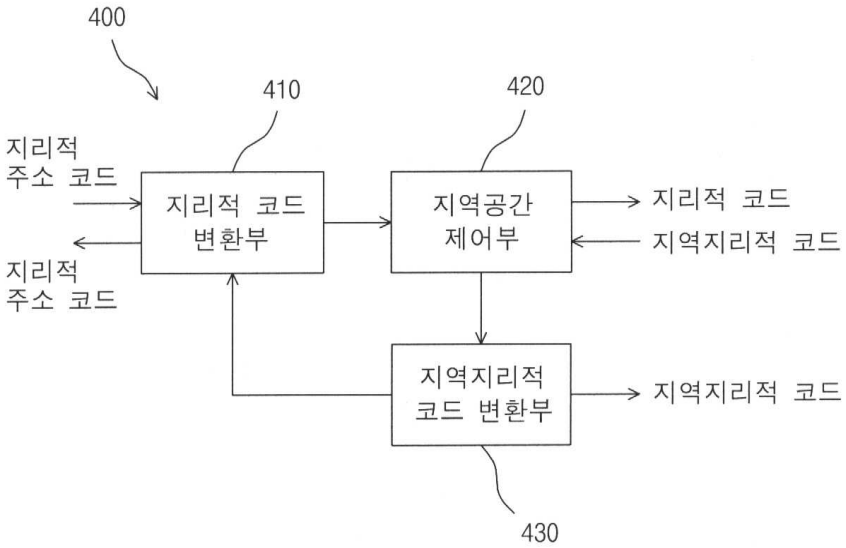
도면2


위치 비인식 노드
(B)
위치 인식 노드
(A)
위치 서버
사용자
a) Request for location-aware node
Service request (A)
Service request (A)
Service response (GGC or LGGC)
Service response (GGC or LGGC)
b) Request for location-unaware node
Service request (B)
Service request (B)
Service request (B)
Service response
Service response (GGC or LGGC)
Service response (GGC or LGGC)

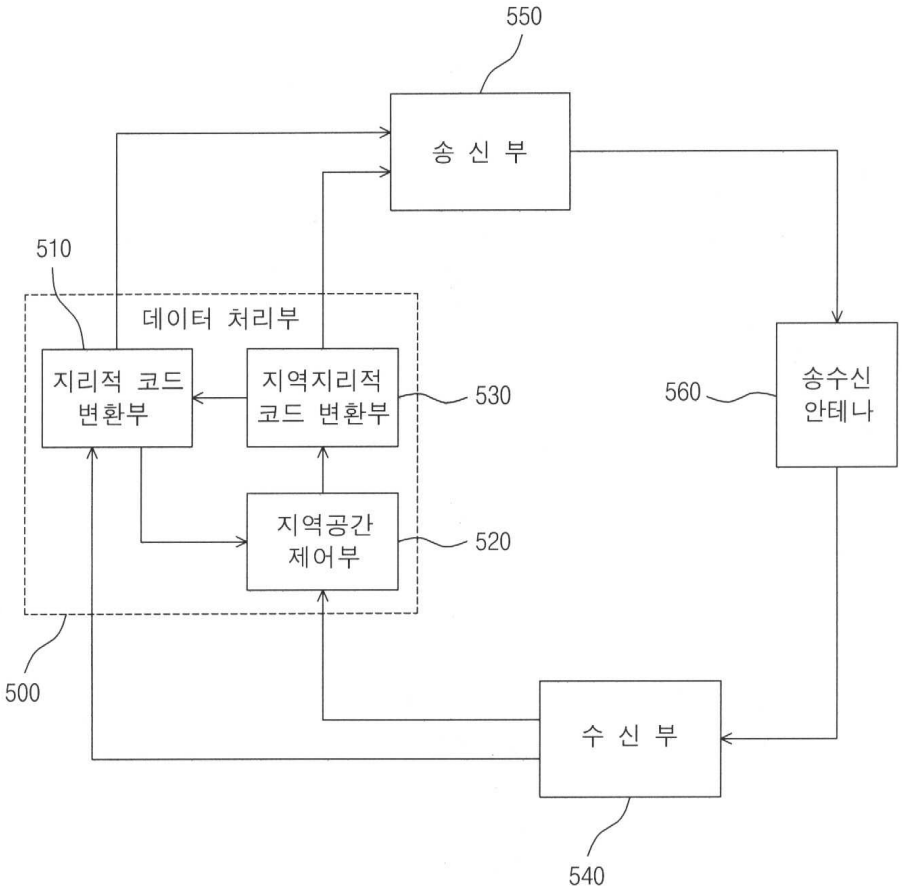
도면3


위치 비인식 노드
(B)
위치 인식 노드
(A)
위치 서버
사용자
a) Notification for location-aware node
Service Notification (GGC or LGGC)
Service Notification (GGC or LGGC)
b) Notification for location-unaware node
Service Notification
Service Notification (GGC or LGGC)
Service Notification (GGC or LGGC)

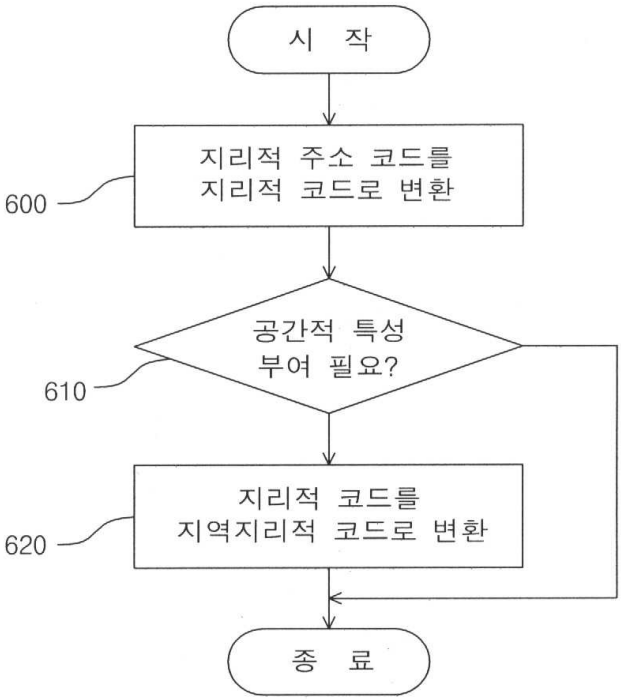
도면4


400
410
420
지리적
주소 코드
지리적 코드
변환부
지리적
주소 코드
지역공간
제어부
지리적 코드
지역지리적 코드
지역지리적
코드 변환부
지역지리적 코드
430

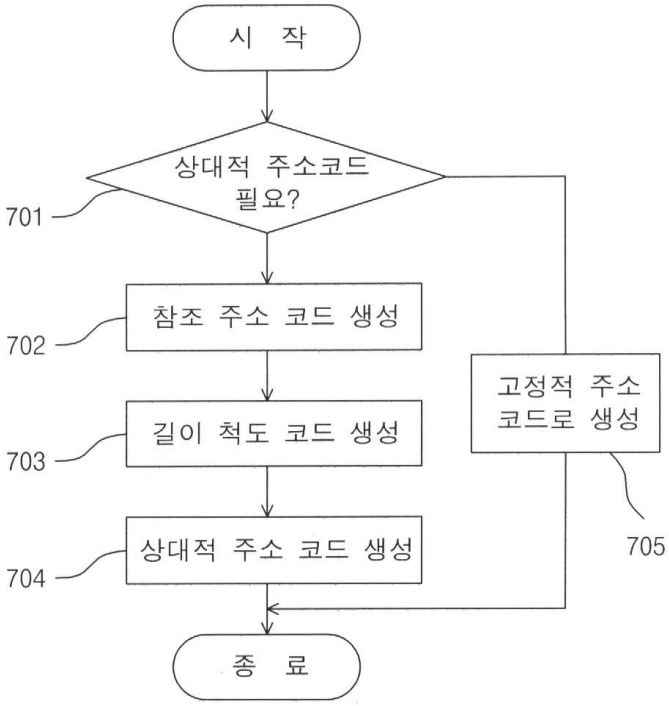
도면5


550
송 신 부
510
데이터 처리부
지리적 코드
변환부
지역지리적
코드 변환부
530
560
송수신
안테나
지역공간
제어부
520
500
수 신 부
540

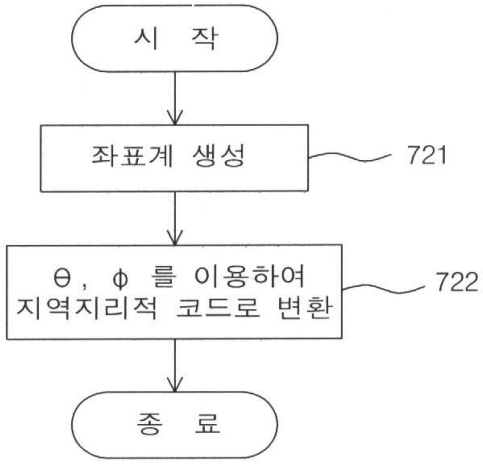
도면6


시 작
지리적 주소 코드를
지리적 코드로 변환
600
공간적 특성
부여 필요?
610
지리적 코드를
지역지리적 코드로 변환
620
종 료

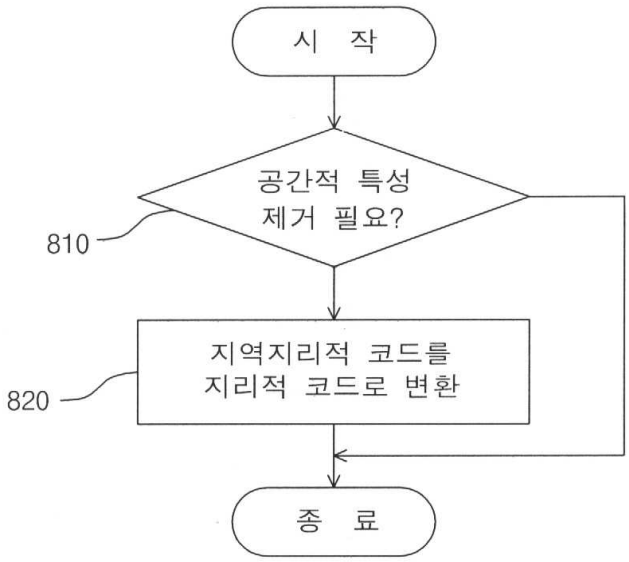
도면7a


시 작
상대적 주소코드 필요?
701
참조 주소 코드 생성
702
길이 척도 코드 생성
703
상대적 주소 코드 생성
704
고정적 주소 코드로 생성
705
종 료

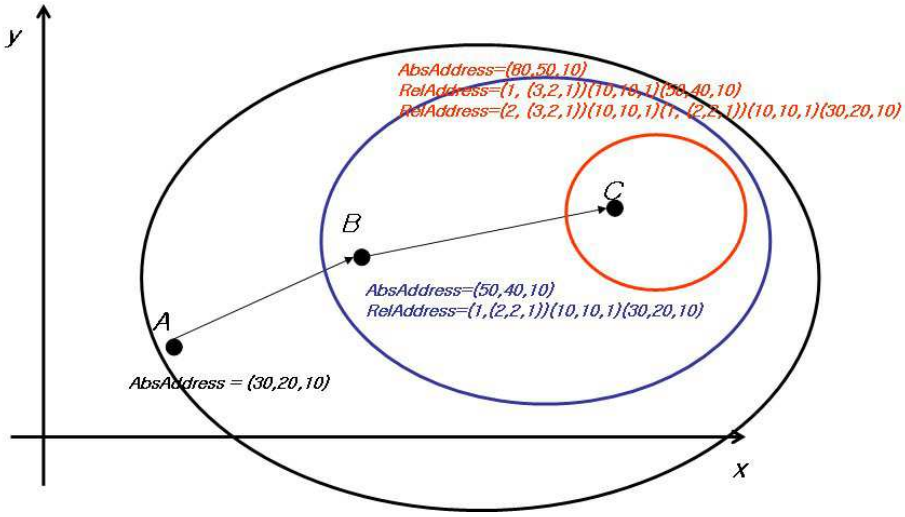
도면7b


시 작
좌표계 생성
721
θ, ϕ 를 이용하여 지역지리적 코드로 변환
722
종 료

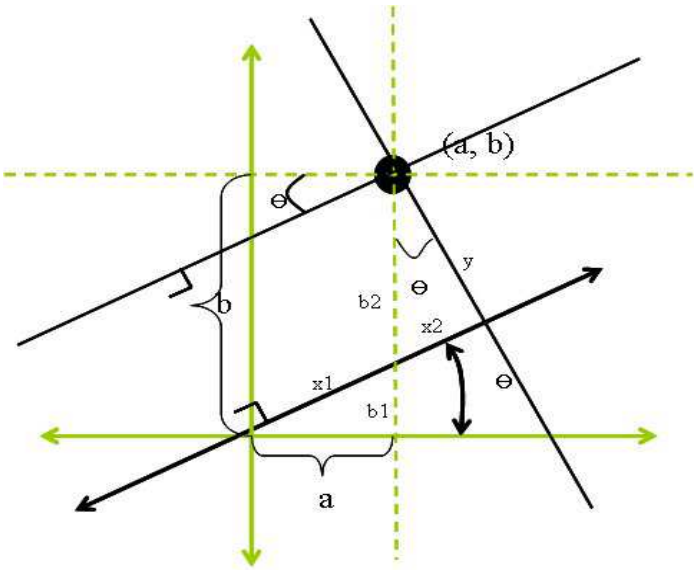
도면8


시 작
공간적 특성
제거 필요?
810
지역지리적 코드를
지리적 코드로 변환
820
종 료

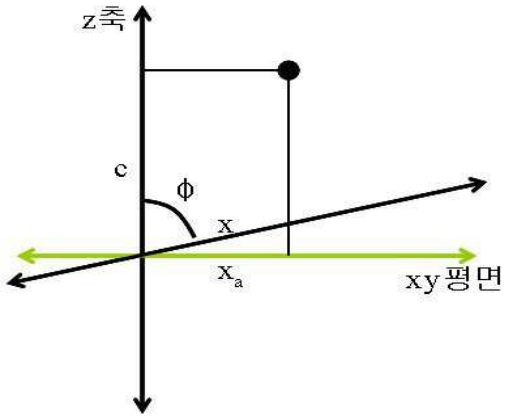
도면9


y
AbsAddress=(60,50,10)
RelAddress=(1, (3,2,1))(10,10,1)(50,40,10)
RelAddress=(2, (3,2,1))(10,10,1)(1, (2,2,1))(10,10,1)(30,20,10)
C
B
AbsAddress=(50,40,10)
RelAddress=(1,(2,2,1))(10,10,1)(30,20,10)
A
AbsAddress = (30,20,10)
x

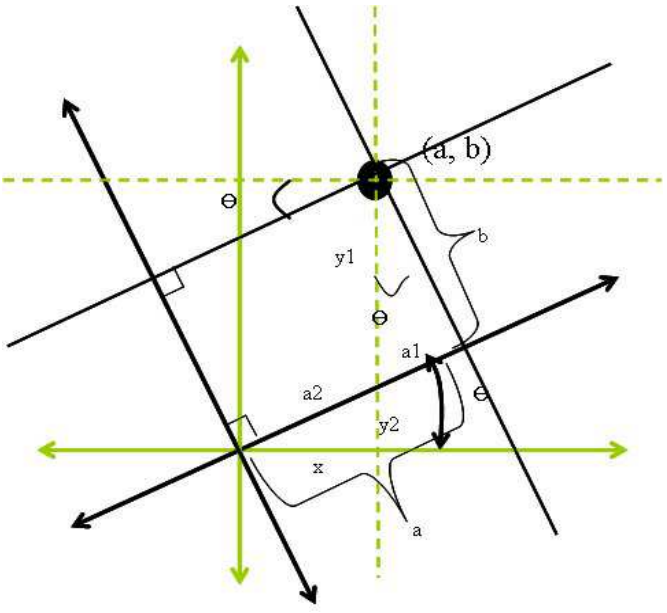
도면10a



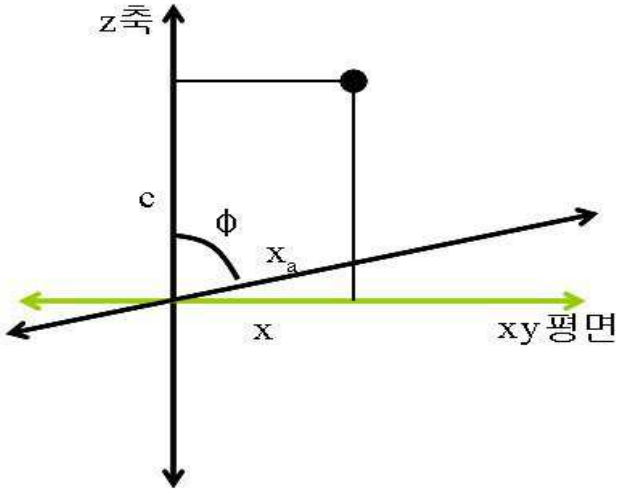
도면10b



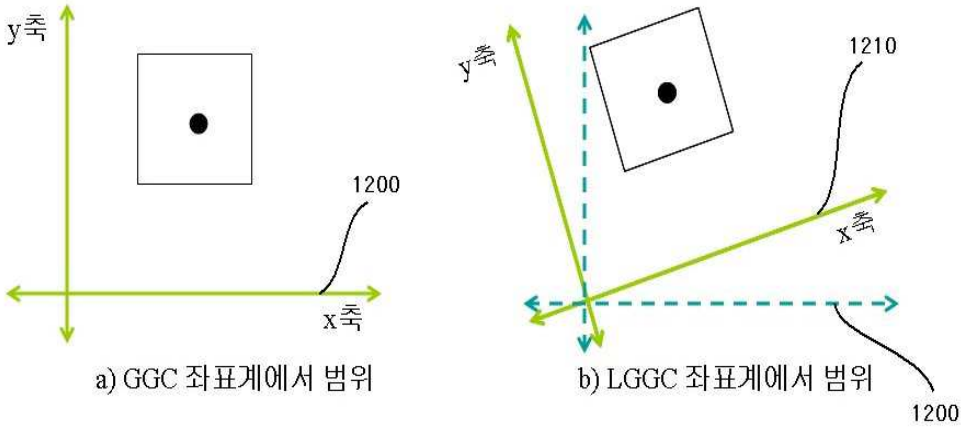
도면11a



도면11b


z축
c
ϕ
x_a
x
xy평면

도면12


y축
1200
x축
a) GGC 좌표계에서 범위
y축
1210
x축
b) LGGC 좌표계에서 범위
1200