



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0083646
(43) 공개일자 2010년07월22일

(51) Int. Cl.

G01C 21/32 (2006.01) G01C 21/34 (2006.01)

G01C 21/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0003130

(22) 출원일자 2009년01월14일

심사청구일자 2009년01월14일

(71) 출원인

포인트아이 주식회사

서울 광진구 광장동 445-5 9층

연세대학교 산학협력단

서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교

(72) 발명자

안병익

경기도 성남시 분당구 서현2동 효자촌 대우아파트
610-2402호

김철우

경기도 부천시 원미구 중4동 은하마을 521동 120
1호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이철희

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 예측 기반의 위치 획득 방법, 그 장치 및 경보 서비스 시스템

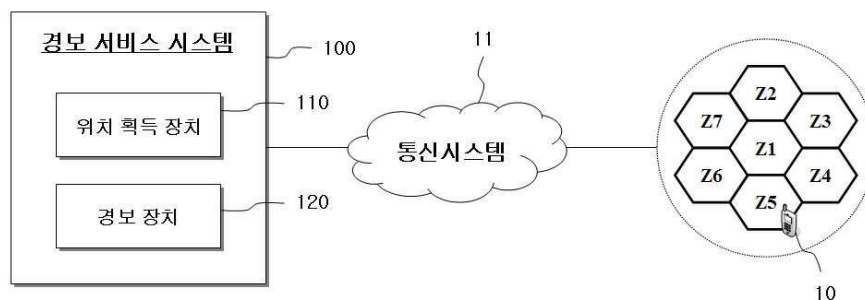
(57) 요약

본 발명은 예측 기반의 위치 획득 방법, 그 장치 및 경보 서비스 시스템에 관한 것이다.

본 발명은, 획득주기에 따라 이동체에 대한 현재 위치값을 획득하는 위치 획득부; 현재 위치값, 기 저장된 이전 위치값, 이동체 진행 방향의 범위를 의미하는 변경각 및 복수 개의 경보영역별 위치값에 근거하여, 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 판단결과를 토대로 복수 개의 경보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하는 예측 방문영역 선정부; 및 판단 결과에 따라, 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하고 계산된 예측 획득주기에 근거하여 획득주기를 갱신하거나, 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 획득주기를 갱신하는 획득주기 조정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치를 제공한다.

본 발명에 의하면, 이동체의 이동 속도나 진행 방향 등의 이동 패턴을 고려하여 이동체의 위치값을 획득하는 획득주기를 조정함으로써, 경보 서비스의 정확도를 저하하지 않고도 불필요한 위치 획득 절차를 줄이는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

장형화

인천광역시 부평구 십정동 354-13 미호빌라 2동 302호

양성봉

서울특별시 종로구 평창동 145-5 일성아파트 가동 404호

이광조

서울특별시 성북구 성북동 260-49

송진우

서울특별시 서초구 방배3동 임광아파트 1-904

이주희

서울특별시 동작구 대방동 344-1 404호

한정석

서울특별시 송파구 문정1동 삼성래미안아파트 126-1602

김지훈

경기도 성남시 분당구 이매동 청구아파트 611-801

특허청구의 범위

청구항 1

경보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치에 있어서,

획득주기에 따라 이동체에 대한 현재 위치값을 획득하는 위치 획득부;

상기 현재 위치값, 기 저장된 이전 위치값, 이동체 진행 방향의 범위를 의미하는 변경각 및 복수 개의 경보영역 별 위치값에 근거하여, 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 판단결과를 토대로 상기 복수 개의 경보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하는 예측 방문영역 선정부; 및

상기 판단 결과에 따라, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하고 상기 계산된 예측 획득주기에 근거하여 상기 획득주기를 갱신하거나, 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 상기 획득주기를 갱신하는 획득주기 조정부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 예측 방문영역 선정부는,

상기 이전 위치값 및 상기 현재 위치값을 토대로 상기 이동체에 대한 진행벡터를 계산하고, 상기 현재 위치값 및 각 경보영역의 위치값을 토대로 각 경보영역별로 방향벡터를 계산하며, 상기 계산된 진행벡터 및 각 경보영역별로 계산된 방향벡터의 사이각을 계산하고, 상기 계산된 사이각 및 상기 변경각을 비교하여 비교결과에 근거하여 상기 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 상기 판단결과를 토대로 상기 복수 개의 경보영역 중에서 상기 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 예측 방문영역 선정부는,

상기 계산된 사이각 중에서 상기 변경각보다 작은 사이각이 존재하면 예측 방문영역이 존재하는 것으로 판단하여, 상기 존재하는 작은 사이각에 해당하는 하나 이상의 경보영역을 상기 하나 이상의 예측 방문영역으로 선정하고,

상기 계산된 사이각이 모두 상기 변경각 이상인 경우, 예측 방문영역이 미 존재하는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 획득주기 조정부는,

상기 예측 방문영역 존재 여부에 대한 상기 판단결과를 확인하고,

예측 방문영역이 존재하는 경우, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 계산된 예측 획득주기 중에서 최소값을 이용하여 상기 획득주기를 갱신하거나, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 계산된 예측 획득주기를 평균한 평균값을 이용하여 상기 획득주기를 갱신하고,

예측 방문영역이 미 존재하는 경우, 상기 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 상기 획득주기를 갱신하되,

상기 기 설정된 디폴트 획득주기는 상기 계산된 예측 획득주기에 근거하여 갱신된 획득주기보다 큰 값인 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 획득주기 조정부는,

상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로, 상기 이동체와 각 예측 방문영역 간 거리를 계산하고,

상기 계산된 거리, 상기 이동체의 가속도 및 상기 이동체의 현재속도를 토대로, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하는 것을 특징으로 하는 정보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 위치 획득부는,

상기 갱신된 획득주기에 따라 상기 이동체에 대한 다음 위치값을 획득하는 것을 특징으로 하는 정보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 변경각은,

상기 이동체의 이동속도 및 위치특성정보 중 하나 이상에 근거하여 설정되는 값인 것을 특징으로 하는 정보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치.

청구항 8

정보 서비스를 위해 위치 획득 장치가 제공하는 예측 기반의 위치 획득 방법에 있어서,

획득주기에 따라 이동체에 대한 현재 위치값을 획득하는 위치 획득 단계;

상기 현재 위치값, 기 저장된 이전 위치값, 이동체 진행 방향의 범위를 의미하는 변경각 및 복수 개의 경보영역 별 위치값에 근거하여, 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 판단결과를 토대로 상기 복수 개의 경보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하는 예측 방문영역 선정 단계; 및

상기 판단 결과에 따라, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하고 상기 계산된 예측 획득주기에 근거하여 상기 획득주기를 갱신하거나, 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 상기 획득주기를 갱신하는 획득주기 조정 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보 서비스 제공을 위한 예측 기반의 위치 획득 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 예측 방문영역 선정 단계는,

상기 이전 위치값 및 상기 현재 위치값을 토대로 상기 이동체에 대한 진행벡터를 계산하는 진행벡터 계산 단계;

상기 현재 위치값 및 각 경보영역의 위치값을 토대로 각 경보영역별로 방향벡터를 계산하는 방향벡터 계산 단계;

상기 진행벡터 및 각 경보영역별로 획득된 방향벡터의 사이각을 계산하는 사이각 계산 단계; 및

상기 계산된 사이각 및 상기 변경각을 비교하여 비교결과에 근거하여 상기 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 상기 판단결과를 토대로 상기 복수 개의 경보영역 중에서 상기 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하는 영역 선정 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보 서비스 제공을 위한 예측 기반의 위치 획득 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 영역 선정 단계는,

상기 계산된 사이각 중에서 상기 변경각보다 작은 사이각이 존재하면 예측 방문영역이 존재하는 것으로 판단하고,

상기 존재하는 작은 사이각에 해당하는 하나 이상의 경보영역을 상기 하나 이상의 예측 방문영역으로 선정하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 제공을 위한 예측 기반의 위치 획득 방법.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 획득주기 조정 단계는,

상기 예측 방문영역 존재 여부에 대한 상기 판단결과를 확인하는 예측 방문영역 존재 여부 확인 단계;

예측 방문영역이 존재하는 경우, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 계산된 예측 획득주기 중에서 최소값을 이용하여 상기 획득주기를 갱신하거나, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 계산된 예측 획득주기를 평균한 평균값을 이용하여 상기 획득주기를 갱신하는 제 1 획득주기 조정 단계; 및

예측 방문영역이 미 존재하는 경우, 상기 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 상기 획득주기를 갱신하는 제 2 획득주기 조정 단계

를 포함하되,

상기 기 설정된 디폴트 획득주기는 상기 계산된 예측 획득주기에 근거하여 갱신된 획득주기보다 큰 값인 것을 특징으로 하는 경보 서비스 제공을 위한 예측 기반의 위치 획득 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제 1 획득주기 조정 단계는,

상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로, 상기 이동체와 각 예측 방문영역 간 거리를 계산하고,

상기 계산된 거리, 상기 이동체의 가속도 및 상기 이동체의 현재속도를 토대로,

상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 제공을 위한 예측 기반의 위치 획득 방법.

청구항 13

제 8항에 있어서,

상기 위치 획득 단계는,

상기 갱신된 획득주기에 따라 상기 이동체에 대한 다음 위치값을 획득하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 제공을 위한 예측 기반의 위치 획득 방법.

청구항 14

경보 서비스 시스템에 있어서,

획득주기를 조정하고, 상기 조정된 획득주기에 따라 이동체에 대한 위치값을 획득하는 위치 획득 장치; 및

상기 획득된 위치값을 토대로, 상기 이동체가 경보영역으로 진입하는지를 판단하여 진입 여부 메시지를 상기 이동체로 전송하는 경보 장치

를 포함하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 위치 획득 장치는,

상기 위치값이 획득될 때마다, 상기 획득된 위치값을 토대로 상기 이동체에 대한 진행방향을 파악하고, 상기 파악된 진행방향에 근거하여 상기 획득주기를 반복적으로 조정하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 위치 획득 장치는,

상기 획득된 위치값 및 기 저장된 이전 위치값을 토대로 진행벡터를 계산하여 상기 진행방향을 파악하고,

상기 획득된 위치값 및 복수 개의 경보영역별 위치값에 근거하여 상기 이동체 및 상기 복수 개의 경보영역별 간의 방향벡터를 계산하고,

상기 진행벡터 및 상기 방향벡터를 토대로, 상기 복수 개의 경보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하고, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하고,

상기 계산된 예측 획득주기 중 최소값을 이용하여 상기 조정된 획득주기를 갱신함으로써, 상기 조정된 획득주기를 다시 조정하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템.

청구항 17

제 14항에 있어서,

상기 위치 획득 장치는 이동통신망과 연동하여 이동통신 단말기인 상기 이동체에 대한 위치값을 획득하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템.

청구항 18

제 14항에 있어서,

상기 복수 개의 경보영역은 이동통신망에서의 셀을 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 예측 기반의 위치 획득 방법, 그 장치 및 경보 서비스 시스템에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 경보 서비스의 정확도를 저하하지 않고도 불필요한 위치 획득 절차를 줄일 수 있는 예측 기반의 위치 획득 방법, 그 장치 및 경보 서비스 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 경보 서비스는 해당 이동체가 어느 지정된 경보영역으로 진입하는지를 파악하여 사용자에게 알려주는 서비스인데, 이를 위해서는, 이동체에 대한 위치값을 주기적으로 반복해서 획득해야만 한다.

[0003] 이러한 종래의 경보 서비스에서는, 이동체의 이동 속도나 진행 방향 등의 이동 패턴을 전혀 고려하지 않고 일정한 획득주기에 따라 이동체의 위치값을 획득하여 경보 서비스를 제공하기 때문에, 불필요한 위치 획득 절차를 빈번하게 수행해야 하는 문제점을 발생시킬 수 있으며, 이는 시스템 부하를 증가시켜 성능 저하를 일으킬 수 있다.

발명의 내용

- [0004] 기술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명의 목적은, 경보 서비스의 정확도를 저하하지 않고도 불필요한 위치 획득 절차를 줄일 수 있는 획득주기 조정 방법을 제공하는 데 있다.
- [0005] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 이동체의 이동 속도나 진행 방향 등의 이동 패턴을 고려하여 이동체의 위치값을 획득하는 획득주기를 조정함으로써, 경보 서비스의 정확도를 저하하지 않고도 불필요한 위치 획득 절차를 줄이는 데 있다.
- [0006] 기술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 획득주기에 따라 이동체에 대한 현재 위치값을 획득하는 위치 획득부; 상기 현재 위치값, 기 저장된 이전 위치값, 이동체 진행 방향의 범위를 의미하는 변경각 및 복수 개의 정보영역별 위치값에 근거하여, 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 판단결과를 토대로 상기 복수 개의 정보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하는 예측 방문영역 선정부; 및 상기 판단 결과에 따라, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하고 상기 계산된 예측 획득주기에 근거하여 상기 획득주기를 갱신하거나, 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 상기 획득주기를 갱신하는 획득주기 조정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템에서의 예측 기반의 위치 획득 장치를 제공한다.
- [0007] 또한, 본 발명은, 획득주기에 따라 이동체에 대한 현재 위치값을 획득하는 위치 획득 단계; 상기 현재 위치값, 기 저장된 이전 위치값, 이동체 진행 방향의 범위를 의미하는 변경각 및 복수 개의 정보영역별 위치값에 근거하여, 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 판단결과를 토대로 상기 복수 개의 정보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하는 예측 방문영역 선정 단계; 및 상기 판단 결과에 따라, 상기 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하고 상기 계산된 예측 획득주기에 근거하여 상기 획득주기를 갱신하거나, 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 상기 획득주기를 갱신하는 획득주기 조정 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 제공을 위한 예측 기반의 위치 획득 방법을 제공한다.
- [0008] 또한, 본 발명은, 획득주기를 조정하고, 상기 조정된 획득주기에 따라 이동체에 대한 위치값을 획득하는 위치 획득 장치; 및 상기 획득된 위치값을 토대로, 상기 이동체가 복수 개의 정보영역 중 하나의 정보영역으로 진입한 지를 판단하여 진입 여부 메시지를 상기 이동체로 전송하는 경보 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 경보 서비스 시스템을 제공한다.
- [0009] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 경보 서비스의 정확도를 저하하지 않고도 불필요한 위치 획득 절차를 줄일 수 있는 획득주기 조정 방법을 제공하는 효과가 있다.
- [0010] 또한, 본 발명에 의하면, 이동체의 이동 속도나 진행 방향 등의 이동 패턴을 고려하여 이동체의 위치값을 획득하는 획득주기를 조정함으로써, 경보 서비스의 정확도를 저하하지 않고도 불필요한 위치 획득 절차를 줄이는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0012] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 방법을 이용하여 경보 서비스를 제공하기 위한 경보 서비스 시스템(100)을 개략적으로 나타낸 예시적인 도면이다.
- [0014] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 방법을 이용하여 경보 서비스를 제공하기 위한 경보 서비스 시스템(100)은, 획득주기를 조정하고, 조정된 획득주기에 따라 이동체(10)에 대한 위치값을 획득하는 위치 획득 장치(110); 및 위치 획득 장치(110)에서 획득된 이동체(10)의 위치값을 토대로, 이동체(1

0)가 복수 개의 경보영역(Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6 및 Z7) 중 하나로 진입하는지를 판단하거나, 복수 개의 경보영역(Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6 및 Z7) 중 소정의 방식에 따라 선정된 경보영역(예측 방문영역) 중에서 하나로 진입하는지를 판단하여 진입 여부 메시지를 이동체(10)로 전송하는 경보 장치(120) 등을 포함한다.

- [0015] 전술한 위치 획득 장치(110)는, 이동체(10)의 위치값이 획득될 때마다, 획득된 위치값을 토대로 이동체(10)에 대한 진행방향을 파악하고, 이렇게 파악된 진행방향에 근거하여 이동체(10)의 위치값을 획득하기 위한 획득주기를 반복적으로 조정한다.
- [0016] 전술한 위치 획득 장치(110)에 의한 획득 주기 조정을 좀 더 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0017] 전술한 위치 획득 장치(110)는, 이동체(10)에 대하여 현재 시점에서 획득된 위치값(현재 위치값) 및 현재 시점을 기준으로 획득주기 이전에 획득되어 기 저장된 이전 위치값을 토대로 진행벡터를 계산하여 이동체(10)의 진행방향을 파악한다. 이때 "진행벡터"의 방향이 이동체(10)의 진행방향으로 파악될 수 있다.
- [0018] 또한, 위치 획득 장치(110)는, 획득된 위치값(현재 위치값) 및 복수 개의 경보영역별 위치값에 근거하여 이동체(10) 및 복수 개의 경보영역별 간의 방향벡터를 계산한다. 여기서 계산된 "방향벡터"는 현재 시점에서의 이동체(10)에서 이동체(10)의 주위에 존재하는 각 경보영역으로의 방향을 의미한다.
- [0019] 이후, 위치 획득 장치(110)는, 이동체(10)의 진행방향을 나타내는 진행벡터 및 이동체(10)에서 각 경보영역으로의 방향을 나타내는 방향벡터를 토대로, 복수 개의 경보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정한다. 여기서, "예측 방문영역"은 현재 시점을 기준으로 미래 시점에 방문할 것으로 예측될 수 있는 경보영역을 의미한다. 또한, 예측 방문영역을 선정하는 더욱 구체적인 방법은 도 2를 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0020] 이후, 위치 획득 장치(110)는 앞에서 설명한 방식으로 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하고, 일 예로서, 이렇게 계산된 예측 획득주기 중 최소값을 이용하여 조정된 획득주기를 갱신함으로써, 조정된 획득주기를 다시 조정한다. 이렇게 다시 조정된 획득주기에 근거하여, 위치 획득 장치(110)는 이동체(10)의 다음 위치값을 획득한다. 전술한 예측 획득주기의 계산은 도 2를 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0021] 도 1에 도시된 바와 같이, 위치 획득 장치(110) 및 경보 장치(120)를 포함하는 경보 서비스 시스템(100)은 통신 시스템(11)에 연결되고, 위치 획득 장치(110)는 이러한 통신시스템(11)과 연동하여 이동체(10)의 위치값을 획득할 수 있다.
- [0022] 여기서, 획득된 이동체(10)의 위치값은 복수 개의 경보영역(Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6 및 Z7) 중 하나의 경보영역에 대한 위치값일 수 있다.
- [0023] 만약, 도 1에 도시된 통신시스템(11)이 이동통신시스템인 경우, 위치 획득 장치(110)는 이동통신망과 연동하여 이동통신 단말기인 이동체(10)에 대한 위치값을 획득할 수 있다.
- [0024] 이때의 복수 개의 경보영역(Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6 및 Z7)은 이동통신망에서의 셀을 하나 이상 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 이동통신 단말기인 이동체(10)에 대하여 획득된 위치값은 각 셀에 대한 위치값(예: 각 셀에서의 기지국 위치값)일 수 있다.
- [0026] 이러한 이동통신시스템일 수 있는 통신시스템(11)에는 위치 기반 서비스(LBS: Location Based Service) 시스템을 포함할 수 있으며, 홈 위치 등록기(HLR: Home Location Rocator) 및 방문자 위치 등록기(VLR: Visistor Location Resistor) 등과 같은 위치정보를 저장 또는 관리하는 각종 장치를 포함할 수도 있다.
- [0027] 또한, 도 1에서의 경보 서비스 시스템(100)에 포함된 위치 획득 장치(110) 및 경보 장치(120)를 별도의 장치로 도시하였으나, 구현 방법 및 시스템 환경 등에 따라서는 위치 획득 장치(110) 및 경보 장치(120)를 하나의 장치에서 구현하거나, 위치 획득 장치(110) 및 경보 장치(120)를 네트워크를 통해 분리하여 구현할 수도 있다.
- [0028] 다만, 본 명세서에서는, 설명의 편의를 위해, 이동체(10)에 대한 위치값을 획득하는 기능과, 이동체(10)의 경보영역 진입 여부의 판단 기능이, 위치 획득 장치(110) 및 경보 장치(120)에 각각 수행되는 것으로 분리하여 설명한다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 장치(110)에 대한 블록 구성도이다.
- [0030] 도 2에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 장치(110)는, 도 1에 도시된 경보 서비스 시

시스템(100)에서 경보 서비스를 제공하기 위해서, 이동체(10)에 대한 위치값을 획득하는 기능을 수행하는 장치이다.

- [0031] 도 2를 참조하면, 예측 기반의 위치 획득 장치(110)는 위치 획득부(210), 예측 방문영역 선정부(220) 및 획득주기 조정부(230) 등을 포함한다.
- [0032] 위치 획득부(210)는 획득주기에 따라 이동체(10)에 대한 현재 시점에서의 현재 위치값을 획득한다.
- [0033] 예측 방문영역 선정부(220)는 현재 위치값, 현재 시점을 기준으로 현재 시점의 획득주기 이전에 획득되어 기 저장된 이전 위치값, 이동체 진행 방향의 범위를 의미하는 변경각 및 복수 개의 경보영역별 위치값에 근거하여, 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 판단결과를 토대로 복수 개의 경보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정한다.
- [0034] 획득주기 조정부(230)는 예측 방문영역 선정부(220)에 의한 판단 결과에 따라, 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하고 계산된 예측 획득주기에 근거하여 현재 시점에서의 획득주기를 갱신하거나, 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 현재 시점에서의 획득주기를 갱신할 수 있다.
- [0035] 예측 기반의 위치 획득 장치(110)에 포함된 위치 획득부(210), 예측 방문영역 선정부(220) 및 획득주기 조정부(230) 등에서의 각 기능은 아래에서 더욱 상세하게 설명한다.
- [0036] 전술한 예측 방문영역 선정부(220)는, 현재 시점을 기준으로 현재 시점의 획득주기 이전에 획득되어 기 저장된 이전 위치값 및 현재 시점에서의 현재 위치값을 토대로 이동체(10)에 대한 진행벡터를 계산하고, 현재 위치값 및 각 경보영역의 위치값을 토대로 각 경보영역별로 방향벡터를 계산하며, 계산된 진행벡터 및 각 경보영역별로 계산된 방향벡터의 사이각을 계산하고, 경보영역의 개수만큼의 계산된 사이각 및 미리 설정된 값인 변경각을 각각 비교하여 비교결과에 근거하여 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 이러한 판단결과를 토대로 복수 개의 경보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정할 수 있다.
- [0037] 전술한 예측 방문영역 선정부(220)는, 다음과 같은 실시예에 따라, 각 경보영역별로 계산된 사이각을 이용하여 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 그에 따른 예측 방문영역 선정을 수행할 수 있다.
- [0038] 예측 방문영역 선정부(220)는 각 경보영역에 대하여 각각 계산된 사이각 중에서 변경각보다 작은 사이각이 존재하면, 예측 방문영역이 존재하는 것으로 판단할 수 있고, 이렇게 판단된 경우, 존재하는 작은 사이각에 해당하는 하나 이상의 경보영역을 하나 이상의 예측 방문영역으로 선정할 수 있다.
- [0039] 예측 방문영역 선정부(220)는 각 경보영역에 대하여 각각 계산된 사이각이 모두 변경각 이상인 경우, 예측 방문영역이 미 존재하는 것으로 판단할 수 있다. 이 경우는 예측 방문영역을 선정하지 않는다.
- [0040] 전술한 바와 같이, 예측 방문영역 선정부(220)에 의해, 현재 시점을 기준으로 미래 시점에 방문할 것으로 예측될 수 있는 경보영역을 의미하는 예측 방문영역이 존재하면 선정한 이후, 또는 예측 방문 영역이 존재하지 않으면 존재하지 않는다는 사실을 인지한 이후, 획득주기 조정부(230)는 현재 시점 이후, 이동체(10)의 위치값을 다시 획득하기 위한 시점을 결정하는 획득주기를 조정하게 된다.
- [0041] 전술한 획득주기 조정부(230)는, 예측 방문영역 선정부(220)에 의한 예측 방문영역 존재 여부에 대한 판단결과를 확인하고, 예측 방문영역이 존재하는 경우, 일 예로서, 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 계산된 예측 획득주기 중에서 최소값을 이용하여 현재 시점의 획득주기를 갱신하거나, 또는 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 계산된 예측 획득주기를 평균한 평균값을 이용하여 현재 시점의 획득주기를 갱신할 수 있다.
- [0042] 또한, 획득주기 조정부(230)는, 예측 방문영역이 미 존재하는 경우, 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 현재 시점의 획득주기를 갱신할 수도 있다. 여기서, 기 설정된 디폴트 획득주기는, 예측 방문영역이 존재하여 계산된 예측 획득주기에 근거하여 갱신된 획득주기보다 큰 값으로 설정되는데, 이와 같이 설정하는 이유는, 이동체(10)가 이동하는 진행방향에 예측 방문영역이 없다면, 설사 이동 속도가 빨라졌다 하더라도 불필요하게 위치 획득을 위한 획득주기를 줄일 필요가 없기 때문이다. 이로 인해, 불필요한 위치 획득 절차를 줄일 수 있고, 위치 획득 장치(110) 및 경보 서비스 시스템(100) 등의 부하를 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0043] 위에서 언급한 획득주기 조정부(230)에 의한 예측 획득주기의 계산은, 일 예로서, 다음과 같은 방식으로 계산될 수 있다.
- [0044] 획득주기 조정부(230)는 앞서 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로, 이동체(10)와 각 예측 방문영역 간 거리를 계산하고, 이렇게 계산된 거리, 이동체(10)의 가속도 및 이동체(10)의 현재속도를 토대로, 선정된 하나 이상

의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 아래 수학적 식 1을 이용하여 계산하거나, 또는 등가속도 운동방정식 형태의 아래 수학적 식 2를 이용하여 수학적 식 2에서의 t를 구함으로써 계산될 수 있다. 단, 수학적 식 2에서, a는 이동체(10)의 가속도이고, v는 이동체(10)의 현재속도이며, d는 이동체(10)와 각 예측 방문영역 간 거리가 된다.

수학적 식 1

$$\text{예측 획득주기} = \frac{\text{거리}}{\text{현재속도}}$$

수학적 식 2

$$\frac{1}{2} at^2 + vt - d = 0$$

[0045]

[0046]

[0047]

전술한 방식에 따라 계산된 예측 획득주기는, 이동체(10)가 해당 예측 방문영역으로 도달하는 데까지 걸리는 시간을 의미할 수 있다. 선정된 모든 예측 방문영역에 대하여 이동체(10)의 진입 여부를 놓치지 않기 위해서, 각 예측 방문영역별로 계산된 복수 개의 예측 획득주기 중 최소값을 선택하여, 선택된 최소값을 새로운 획득주기로 설정하여 조정하는 것이다.

[0048]

현재 시점으로부터 조정된 획득주기 이후에는 이동체(10)가 예측 방문영역 중 하나로 진입할 가능성이 있기 때문에, 전술한 위치 획득부(210)는, 전술한 방식에 따라 조정된 획득주기 이후에 이동체(10)에 대한 다음 위치값을 획득한다.

[0049]

위에서 언급한 변경각은, 이동체 진행 방향의 범위를 의미하는 것으로서, 이동체(10)의 이동속도 및 위치특성정보 중 하나 이상에 근거하여 설정되는 값이다. 예를 들어, 고속도로나 직선도로를 이동하는 이동체(10)의 경우에는 변경각을 낮게 설정할 수 있고, 움직임이 급격하게 바뀌는 공공장소와 같은 경우에는 변경각을 높게 설정하여 방문 가능한 경보영역의 예측의 정확성을 조절할 수 있다.

[0050]

도 3은 예측 기반의 위치 획득을 위한 획득주기의 조정을 예시적으로 설명하기 위한 도면이다.

[0051]

도 3은, 위치 획득 장치(110)가 획득주기(T)에 따라 현재 시점(t_{current})에서 이동체(10)의 현재 위치값(A')를 획득하였을 때, 예측 방문영역을 선정하고, 선정된 예측 방문영역을 이용하여 획득주기(T)를 조정하는 것을 예시적으로 설명하기 위한 도면이다.

[0052]

도 3에서는, 현재 시점(t_{current})으로부터 획득주기(T)의 시간만큼 앞선 시점인 과거 시점($t_{\text{before}} = t_{\text{current}} - T$)에서 획득된 이동체(10)의 위치값을 이전 위치값(A)이라고 하며, 이러한 이전 위치값(A)는 미리 저장되어 있다. 또한, 도 3의 예시에서는 이동체(10)의 주변에 제 1 경보영역, 제 2 경보영역, 제 3 경보영역 및 제 4 경보영역을 포함한 4개의 경보영역이 존재하는 것을 가정한다.

[0053]

도 3을 참조하면, 위치 획득 장치(110)는 현재 시점(t_{current})을 기준으로 획득주기(T) 이전에 획득되어 기 저장된 이전 위치값(A) 및 현재 시점(t_{current})에서의 현재 위치값(A')을 토대로 이동체(10)에 대한 진행벡터($V_{AA'}$)를 계산한다.

[0054]

다음으로, 위치 획득 장치(110)는, 현재 위치값(A') 및 제 1 경보영역의 위치값(Z_1)을 이용하여 제 1 방향벡터(V_1)를 계산하고, 현재 위치값(A') 및 제 2 경보영역의 위치값(Z_2)을 이용하여 제 2 방향벡터(V_2)를 계산하며, 현재 위치값(A') 및 제 3 경보영역의 위치값(Z_3)을 이용하여 제 3 방향벡터(V_3)를 계산하고, 현재 위치값(A') 및 제 4 경보영역의 위치값(Z_4)을 이용하여 제 4 방향벡터(V_4)를 계산한다.

[0055]

다음으로, 위치 획득 장치(110)는, 앞에서 계산된 진행벡터($V_{AA'}$) 및 제 1 방향벡터(V_1)가 이루는 제 1 사이각(θ_1)을 계산하고, 진행벡터($V_{AA'}$) 및 제 2 방향벡터(V_2)가 이루는 제 2 사이각(θ_2)을 계산하며, 진행벡터($V_{AA'}$)

및 제 3 방향벡터(V_3)가 이루는 제 3 사이각(Θ_3)을 계산하고, 진행벡터($V_{AA'}$) 및 제 4 방향벡터(V_4)가 이루는 제 4 사이각(Θ_4)을 계산한다.

[0056] 이후, 위치 획득 장치(110)는, 제 1 사이각(Θ_1), 제 2 사이각(Θ_2), 제 3 사이각(Θ_3) 및 제 4 사이각(Θ_4)을 각각 변경각(Φ)과 비교하여, 계산된 4개의 사이각($\Theta_1, \Theta_2, \Theta_3, \Theta_4$) 중에서 변경각(Φ) 미만의 사이각을 추출하고, 추출된 사이각에 해당하는 경보영역을 예측 방문영역으로 선정한다. 도 3에서는 제 2 경보영역에 해당하는 제 2 사이각(Θ_2) 및 제 3 경보영역에 해당하는 제 3 사이각(Θ_3)이 변경각(Φ)보다 작은 것으로 가정한다. 따라서, 도 3의 예시에서는, 제 2 경보영역 및 제 3 경보영역이 이동체(10)가 미래 방문할 것으로 예측되는 경보영역인 예측 방문영역으로 선정된다.

[0057] 이후, 위치 획득 장치(110)는, 선정된 예측 방문영역인 제 2 경보영역 및 제 3 경보영역 각각에 대하여 예측 획득주기를 계산한다. 일 예로서, 제 2 경보영역에 대하여, 이동체(10)와 제 2 경보영역까지의 거리를 이동체(10)의 속도로 나누어 제 2 경보영역에 대한 제 2 예측 획득주기를 계산할 수 있다. 제 3 경보영역에 대하여, 이동체(10)와 제 3 경보영역까지의 거리를 이동체(10)의 속도로 나누어 제 3 경보영역에 대한 제 3 예측 획득주기를 계산할 수 있다.

[0058] 위치 획득 장치(110)는, 계산된 제 2 예측 획득주기 및 제 3 예측 획득주기를 평균한 평균값, 또는 제 2 예측 획득주기 및 제 3 예측 획득주기 중 최소값을 현재 위치값에 이어 새로운 다음 위치값을 획득하기까지의 시간 간격인 새로운 획득주기로 정할 수 있다.

[0059] 이러한 절차에 따라, 위치값을 획득하기 위한 획득주기를 조정함으로써, 제 1 경보영역 및 제 4 경보영역은 획득주기 조정을 위해 고려하지 않아도 되고, 제 2 경보영역 및 제 3 경보영역만을 고려해도 되기 때문에, 불필요하게 획득 주기가 짧아져서 빈번하게 발생할 수 있는 위치 획득 절차를 줄일 수 있다. 이로 인해, 위치 획득 장치(110) 및 통신시스템(11)의 부하도 줄일 수 있다.

[0060] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 방법에 대한 흐름도이다.

[0061] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 경보 서비스를 위해 위치 획득 장치(110)가 제공하는 예측 기반의 위치 획득 방법은, 획득주기에 따라 이동체(10)에 대한 현재 위치값을 획득하는 위치 획득 단계(S400); 현재 위치값, 기 저장된 이전 위치값, 이동체 진행 방향의 범위를 의미하는 변경각 및 복수 개의 경보영역별 위치값에 근거하여, 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 판단결과를 토대로 복수 개의 경보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하는 예측 방문영역 선정 단계(S402); 및 판단 결과에 따라, 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산하고 계산된 예측 획득주기에 근거하여 획득주기를 갱신하거나, 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 획득주기를 갱신하는 획득주기 조정 단계(S404) 등을 포함한다.

[0062] 전술한 위치 획득 단계(S400)는, 획득주기 조정 단계(S404)의 수행에 따라 조정된 갱신된 획득주기에 따라 이동체(10)에 대한 다음 위치값을 획득할 수 있다.

[0063] 위에서 언급한 변경각은 이동체(10)의 이동속도 및 위치특성정보 중 하나 이상에 근거하여 설정되는 값이다. 예를 들어, 고속도로나 직선도로를 이동하는 이동체(10)의 경우에는 변경각을 낮게 설정할 수 있고, 움푹임이 급격하게 바뀌는 공공장소와 같은 경우에는 변경각을 높게 설정하여 방문 가능한 경보영역의 예측의 정확성을 조절할 수 있다.

[0064] 전술한 예측 방문영역 선정 단계(S402) 및 획득주기 조정 단계(S404)는, 도 5 및 도 6을 참조하여 각각 더욱 상세하게 설명한다.

[0065] 도 5를 참조하면, 전술한 예측 방문영역 선정 단계(S402)는, 이전 위치값 및 현재 위치값을 토대로 이동체(10)에 대한 진행벡터를 계산하는 진행벡터 계산 단계(S500); 현재 위치값 및 각 경보영역의 위치값을 토대로 각 경보영역별로 방향벡터를 계산하는 방향벡터 계산 단계(S502); 진행벡터 및 각 경보영역별로 획득된 방향벡터의 사이각을 계산하는 사이각 계산 단계(S504); 및 계산된 사이각 및 변경각을 비교하여 비교결과에 근거하여 예측 방문영역 존재 여부를 판단하고, 판단결과를 토대로 복수 개의 경보영역 중에서 하나 이상의 예측 방문영역을 선정하는 영역 선정 단계(S506) 등을 포함한다.

[0066] 전술한 영역 선정 단계(S506)는, 사이각 계산 단계(S504)에서 계산된 사이각 중에서 기 설정된 변경각보다 작은

사이각이 존재하면 예측 방문영역이 존재하는 것으로 판단하고, 존재하는 작은 사이각에 해당하는 하나 이상의 정보영역을 하나 이상의 예측 방문영역으로 선정할 수 있다.

[0067] 도 5를 참조하면, 전술한 획득주기 조정 단계(S404)는, 예측 방문영역 존재 여부에 대한 판단결과를 확인하는 예측 방문영역 존재 여부 확인 단계(S600); 예측 방문영역이 존재하는 경우, 선정된 하나 이상의 예측 방문영역 별로 계산된 예측 획득주기 중에서 최소값을 이용하여 획득주기를 갱신하거나, 선정된 하나 이상의 예측 방문영역 별로 계산된 예측 획득주기를 평균한 평균값을 이용하여 획득주기를 갱신하는 제 1 획득주기 조정 단계(S602); 및 예측 방문영역이 미 존재하는 경우, 기 설정된 디폴트 획득주기를 이용하여 획득주기를 갱신하는 제 2 획득주기 조정 단계(S604) 등을 포함한다.

[0068] 위에서 언급한 기 설정된 디폴트 획득주기는 계산된 예측 획득주기에 근거하여 갱신된 획득주기보다 큰 값으로 설정한다.

[0069] 전술한 제 1 획득주기 조정 단계(S602)에서는, 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로, 이동체(10)와 각 예측 방문영역 간 거리를 계산하고, 계산된 거리, 이동체(10)의 가속도 및 이동체(10)의 현재속도를 토대로, 선정된 하나 이상의 예측 방문영역별로 예측 획득주기를 계산한다.

[0070] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 정보 서비스의 정확도를 저하하지 않고도 불필요한 위치 획득 절차를 줄일 수 있는 획득주기 조정 방법을 제공하는 효과가 있다.

[0071] 또한, 본 발명에 의하면, 이동체의 이동 속도나 진행 방향 등의 이동 패턴을 고려하여 이동체의 위치값을 획득하는 획득주기를 조정함으로써, 정보 서비스의 정확도를 저하하지 않고도 불필요한 위치 획득 절차를 줄이는 효과가 있다.

[0072] 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합되거나 결합되어 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 그 모든 구성 요소들이 각각 하나의 독립적인 하드웨어로 구현될 수 있지만, 각 구성 요소들의 그 일부 또는 전부가 선택적으로 조합되어 하나 또는 복수 개의 하드웨어에서 조합된 일부 또는 전부의 기능을 수행하는 프로그램 모듈을 갖는 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수도 있다. 그 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 기술 분야의 당업자에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다. 이러한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 저장매체(Computer Readable Media)에 저장되어 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써, 본 발명의 실시예를 구현할 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 저장매체로서는 자기 기록매체, 광 기록매체, 캐리어 웨이브 매체 등이 포함될 수 있다.

[0073] 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥 상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0074] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

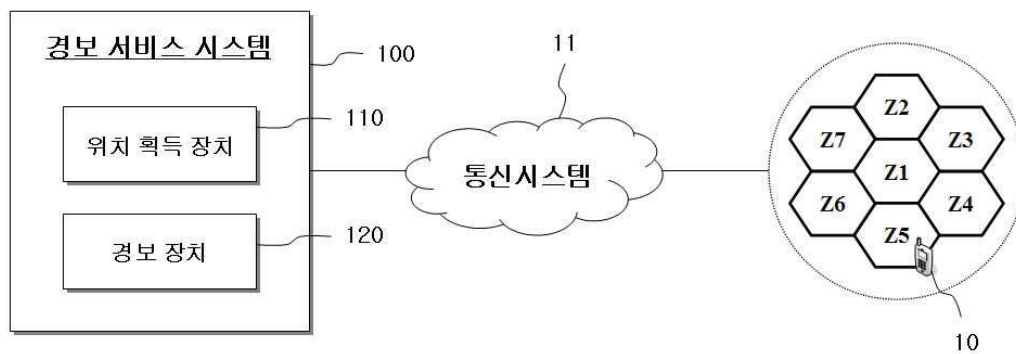
[0075] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 방법을 이용하여 정보 서비스를 제공하기 위한 정보 서비스 시스템을 개략적으로 나타낸 예시적인 도면,

[0076] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 장치에 대한 블록 구성도,

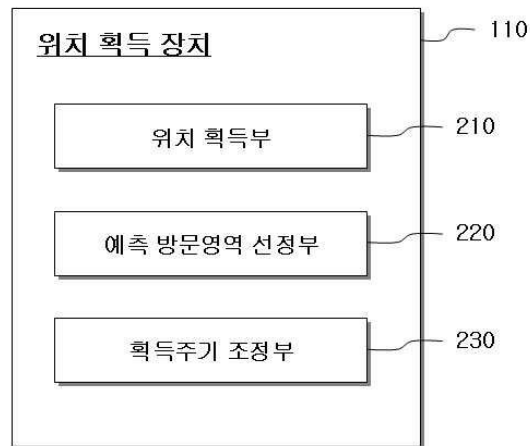
[0077] 도 3은 예측 기반의 위치 획득을 위한 획득주기의 조정을 예시적으로 설명하기 위한 도면,
[0078] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 방법에 대한 흐름도,
[0079] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 방법에서의 예측 방문영역 선정 단계에 대한 흐름도,
[0080] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 예측 기반의 위치 획득 방법에서의 획득주기 조정 단계에 대한 흐름도이다.
[0081] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
[0082] 100: 경보 서비스 시스템 110: 위치 획득 장치
[0083] 120: 경보 장치 210: 위치 획득부
[0084] 220: 예측 방문영역 선정부 230: 획득주기 조정부

도면

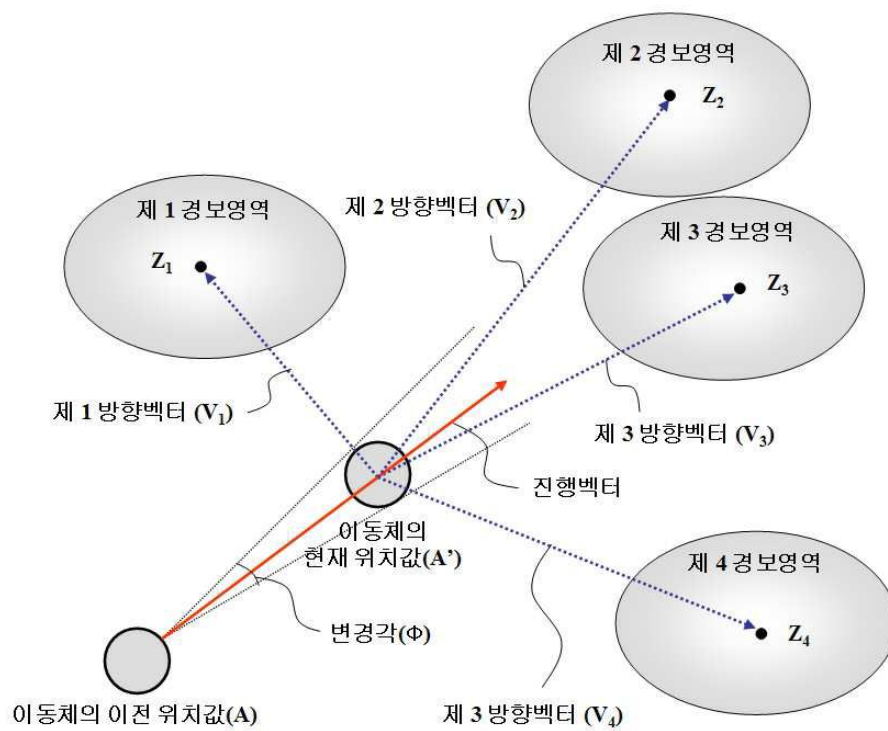
도면1



도면2

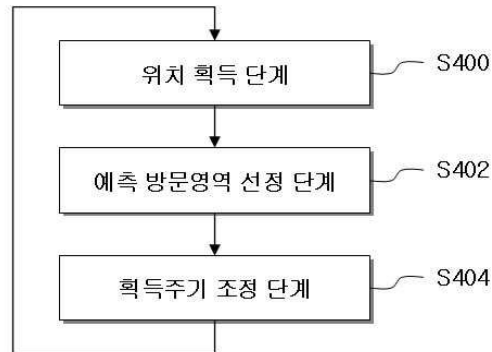


도면3



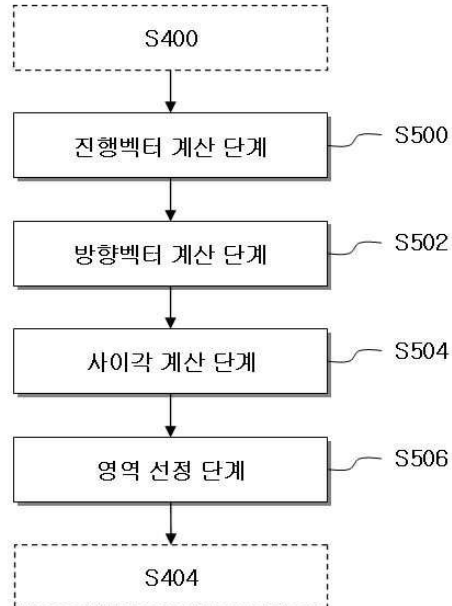
도면4

위치 획득 방법



도면5

예측 방문영역 선정 단계 (S402)



도면6

획득주기 조정 단계 (S404)

