



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0079080
(43) 공개일자 2015년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01S 19/03 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2013-0169069

(22) 출원일자 2013년12월31일

심사청구일자 없음

기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(71) 출원인

한국전자통신연구원

대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)

(72) 발명자

박만호

대전 유성구 엑스포로 501 청구나라아파트 101동 1705호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

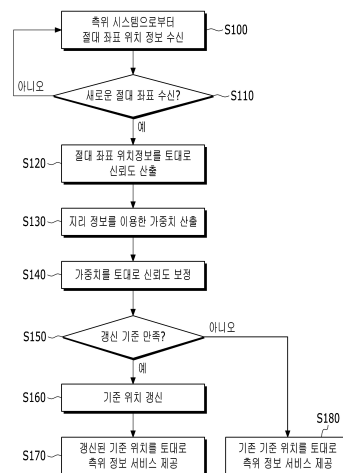
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 신뢰도 기반 측위 방법 및 그 장치

(57) 요약

복수의 측위 자원들과 연계하여 단말의 위치를 추정하는 측위 방법에서, 하나의 측위 자원으로부터 제공된 절대 좌표 위치 정보를 토대로 제1 기점 위치가 산출된 상태에서, 측위 자원으로부터의 새로운 절대 좌표 위치 정보를 토대로 한 제2 기점 위치 및 제2 기점 위치의 신뢰도가 산출되면, 제2 기점 위치의 신뢰도가 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는지의 여부에 따라, 사용자 위치 추정을 위한 기점 위치의 갱신이 선택적으로 수행된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 측위 자원들과 연계하여 단말의 위치를 추정하는 측위 방법에서,

측위 장치가 측위 자원으로부터 수신되는 제1 절대 좌표 위치를 토대로 한 제1 기점 위치를 기반으로, 사용자의 위치를 추정하고, 추정된 사용자 위치에 대한 사용자 추정 위치 신뢰도를 산출하는 단계;

상기 측위 장치가 측위 자원으로부터 수신되는 제2 절대 좌표 위치를 토대로 제2 기점 위치와 제2 기점 위치의 신뢰도를 산출하는 단계;

상기 측위 장치가 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는지를 판단하는 단계;

상기 측위 장치가 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 상기 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 경우에, 사용자 위치 추정을 위한 기점 위치를 상기 제1 기점 위치에서 상기 제2 기점 위치로 갱신하는 단계; 및

상기 측위 장치가 상기 갱신된 제2 기점 위치를 토대로 사용자의 위치를 새로 추정하고, 추정된 사용자 위치에 대한 사용자 추정 위치 신뢰도를 산출하는 단계

를 포함하는, 측위 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 판단하는 단계는,

상기 사용자 추정 위치 신뢰도와 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 비교하는 단계; 및

상기 제2 기점 위치의 신뢰도의 값이 설정값 이상으로 상기 사용자 추정 위치 신뢰도의 값보다 큰 경우에, 제2 기점 위치의 신뢰도가 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 것으로 판단하는 단계

를 포함하는, 측위 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 측위 장치가 사용자의 위치에 대한 지리 정보를 수신하고 분석하여, 상기 사용자의 위치에 대한 환경적 특성을 고려한 가중치를 산출하는 단계를 더 포함하고,

상기 제2 신뢰도를 산출하는 단계는 상기 가중치를 토대로 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 보정하는, 측위 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 가중치를 산출하는 단계는, 상기 사용자의 위치에 대한 환경적 특성 이외에 절대 좌표 위치를 제공한 측위 자원인 측위 시스템의 종류를 추가적으로 고려하여 상기 가중치를 산출하는, 측위 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 측위 시스템은 GNSS(Global Navigation Satellite System) 및 Wi-Fi 정보를 이용한 WPS(WiFi Position System)를 포함하는, 측위 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 가중치를 산출하는 단계는

상기 지리 정보를 분석한 결과, 해당 영역 내 건물로 판별되는 개체의 수가 설정 수 이상으로 많고, 전체 영역 중 건물의 영역에 대한 비중이 설정 비중 이상 높으면, 사용자의 현재 위치가 도심 밀집 지역인 것으로 추정하는 단계;

상기 영역 내 건물로 판별되는 개체의 수가 설정 수보다 작고 전체 영역 중 건물의 영역에 대한 비중이 설정 비중보다 낮으면, 사용자의 현재 위치가 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정하는 단계;

상기 사용자의 위치가 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 WPS인 경우에 제1 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 WPS인 경우에는 상기 제1 가중치보다 낮은 값을 가지는 제2 가중치를 부여하는 단계; 및

상기 사용자의 위치가 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 GNSS인 경우에 제2 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 GNSS인 경우에는 제1 가중치를 부여하는 단계

를 포함하는, 측위 방법.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 신뢰도는 위치를 기준으로 하는 오차 반경의 역을 토대로 산출되며, 상기 가중치는 상기 오차 반경에 추가적으로 적용되는, 측위 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 측위 장치에서 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 상기 기점 위치 갱신 기준을 만족하지 않는 경우에는, 사용자 위치 추정을 위한 기점 위치를 상기 제1 기점 위치로 유지하는 단계를 더 포함하는, 측위 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 자원과 상기 제2 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 자원이 서로 동일한, 측위 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 자원과 상기 제2 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 자원이 서로 다른, 측위 방법.

청구항 11

복수의 측위 자원들과 연계하여 단말의 위치를 추정하는 측위 장치에서,

상기 측위 자원들로부터 제공되는 절대 좌표 위치 정보를 수신하는 측위 자원 정보 수신부;

상기 절대 좌표 위치 정보를 기반으로 사용자 위치 추정을 위한 기점 위치 및 기점 위치에 대한 신뢰도를 산출하는 기점 위치 산출부;

제1 기점 위치가 산출된 상태에서, 측위 자원으로부터의 새로운 절대 좌표 위치 정보를 토대로 한 제2 기점 위치 및 제2 기점 위치의 신뢰도가 산출되면, 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는지를 판단하여 기점 위치의 갱신 여부를 결정하는 기점 위치 갱신부; 및

기점 위치를 토대로 사용자의 위치를 추정하고, 추정된 사용자 위치에 대한 사용자 추정 위치 신뢰도를 산출하는 추측 항법부

를 포함하고,

상기 추측 항법부는 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 경우에, 상기 제2 기점 위치를 토대로 사용자의 위치를 새로이 추정하고 해당하는 사용자 추정 위치 신뢰도를 새로 산출하는, 측위 장치.

청구항 12

제11항에 있어서

상기 기점 위치 갱신부는 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 상기 제1 기점 위치를 토대로 산출된 사용자 위치에 대한 상기 사용자 추정 위치 신뢰도 보다 설정값 이상으로 큰 경우에, 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 것으로 판단하는, 측위 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

사용자의 위치에 대한 지리 정보를 수신하고 분석하여, 상기 사용자의 위치에 대한 환경적 특성을 고려한 가중치를 산출하는 가중치 설정부를 더 포함하고,

상기 기점 위치 갱신부는 상기 가중치를 토대로 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 보정하고, 보정된 제2 기점 위치의 신뢰도를 토대로 상기 기점 위치 갱신 기준 만족 여부를 판단하는, 측위 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 신뢰도는 위치를 기준으로 하는 오차 반경의 역을 토대로 산출되며, 상기 오차 반경은

$C_{position_weighted} = W_{region} \cdot C_{Position}$ 를 만족하고, W_{region} 는 상기 가중치를 나타내며, $C_{position}$ 은 가중치가 적용되기 전에 산출된 해당 위치의 오차 반경을 나타내는, 측위 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 사용자의 위치가 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되는 경우에는 제1 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되는 경우에는 제2 가중치를 부여하며, 상기 제1 가중치가 제2 가중치보다 높은, 측위 장치.

청구항 16

제13항 또는 제15항에 있어서,

상기 가중치 산출부는 상기 환경적 특성 이외에, 절대 좌표 위치를 제공한 측위 자원인 측위 시스템의 종류를 추가적으로 고려하여 상기 가중치를 산출하는, 측위 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 측위 방법 및 그 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게 말하자면, 신뢰도 기반으로 사용자 위치를 측정하는 측위 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 최근 위치 정보 제공이 가능한 개인용 휴대 기기의 보급이 급속히 늘어나고 있으며, 휴대 기기를 통하여 위치 및 지리 정보를 제공하는 서비스 또한 급속히 성장하고 있다. 이러한 추세에 맞추어 이전의 실외 위치 정보 제공에 국한되던 서비스에서 벗어나 GNSS (Global Navigation Satellite System) 또는 WiFi 정보를 이용한 WPS(WiFi Positioning System)와 같은 절대 위치 측위 솔루션과, 다중센서 구조의 INS(Inertial Navigation System)와 같은 상대 위치를 측정하는 추측 항법 솔루션 등을 결합한 연속 측위 서비스를 원활하게 제공하고자 하는 노력이 계속되고 있다.
- [0003] 이러한 시스템에서 추측 항법에 사용되는 절대 위치의 획득 및 측위 관련 자원 정보의 획득 시, 그 신뢰도의 산정에 영향을 주는 현재 위치 관련 정보-예를 들면, 사용자의 실내 또는 실외 위치 여부 등- 를 추정하고 이를 추측 항법에 사용함으로써, 측위 신뢰도를 높이기 위한 방법이 많이 연구되고 있다.
- [0004] 그러나 일반적으로 많이 사용되는 GNSS 또는 Wi-Fi와 같은 측위 관련 자원의 신호 또는 분포 특성을 이용한 사용자의 현재 위치 판정 방법은 상황에 따라 그 정확도가 크게 변함에 따라 안정적인 측위 신뢰도를 확보하기 어렵다는 문제가 있다.
- [0005] GNSS기반의 측위는 개활지(open area)와 같은 환경에서 비교적 높은 신뢰도를 가지며 상대적으로 높은 정확도를 갖는 측위 품질을 제공함에 따라 가장 널리 애용되고 있는 측위 서비스로 평가받고 있다. 하지만 서비스 특성상 실내 또는 지하, 도심 빌딩 사이와 같은 환경에서는 GNSS 신호를 획득하기 어렵기 때문에 서비스가 제한되는 단점이 있다. 또한 측위 서비스의 주된 대상이 되는 도심 지형의 경우, 사용자가 건물에 근접할수록 신호의 회절, 반사 그리고 차단 등의 영향이 심해짐에 따라 오차가 증가하고 상대적으로 그 신뢰도는 감소하는 경향이 있다.
- [0006] 이에 따라 의사 위성과 같은 방식을 통해 경계 지역 또는 실내 GNSS 서비스를 제공하고자 하는 연구가 많이 수행되고 있으나, 대중적 보급과 상용화에 한계가 있다는 것이 제약으로 지적되고 있다.
- [0007] 한편 Wi-Fi기반의 WPS(WiFi Positioning System)는 WLAN(wireless local area network) 네트워크의 AP(access point)를 이용하여 위치를 추정하는 방식으로, 일반적으로 단말이 AP들로부터 전달되는 신호 세기를 측정하고 신호 감쇄에 따른 신호 전달 거리를 계산하여 위치를 추정한다. 이러한 방식은 AP의 밀도가 높은 도심 지역이나 실내 지역에서 효과가 높다는 특징이 있다. 하지만 일반적으로 AP의 밀도가 낮은 실외나 교외의 경우에는 신뢰도가 매우 낮다는 단점이 있으며, AP의 분포 특성에 따라 그 성능에 큰 차이를 보인다는 단점이 있다.
- [0008] 이러한 문제들을 해결하기 위하여, 서로 상이한 서비스 영역과 특성을 갖는 측위 기술을 연속적으로 연계하여 측위 서비스를 제공하기 위한 많은 연구가 시행되었다. 대표적인 방법으로는 각 서비스 자원의 신호 및 분포 특성을 이용하여 영역별로 우세한 품질을 갖는 측위 서비스를 추정하고, 사용자가 측위 자원 분포 특성이 상이한 영역을 연속적으로 이동할 때 서비스 변환 경계점을 토대로 보다 신뢰성 있고 정확도가 높은 측위 서비스를 제공하는 방법이 있다. 또한 영역의 변환점에 이를 확인할 수 있는 신호를 발산하는 비컨(Beacon)과 같은 제 3의 정보 전달 수단을 도입함으로써 연속적 측위 서비스를 제공하는 방법이 있다.
- [0009] 그러나 자원의 신호 및 분포 특성을 이용하는 방식은 사용자 위치 환경에 따라 그 측정값이 매우 심하게 변동하여 오차가 크고, 이에 따라 사용자의 서비스 영역 변환 시점과 측위 서비스 제공의 변환 시점이 상이함에 따라 변환시점 추정 오차가 증가하여 신뢰성이 떨어진다는 단점이 있다. 또한 제 3의 정보 제공수단을 이용하는 방식은 이를 위한 부가적인 전달 서비스 구축이 미리 이루어져야 함으로써, 실제 서비스 제공을 위한 제약 사항으로 작용한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 추측 항법 서비스를 이용하여 서로 다른 측위 자원 분포를 갖는 영역을 연속적으로 이동하는 사용자에게 대한 연속적 측위 서비스를 제공함에 있어, 보다 높은 신뢰도를 가지는 측위 서비스를 제공하기 위한 측위 방법 및 그 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 위의 기술적 과제를 위한 본 발명의 특징에 따른 측위 방법은, 복수의 측위 자원들과 연계하여 단말의 위치를 추정하는 측위 방법에서, 측위 장치가 측위 자원으로부터 수신되는 제1 절대 좌표 위치를 토대로 한 제1 기점 위치를 기반으로, 사용자의 위치를 추정하고, 추정된 사용자 위치에 대한 사용자 추정 위치 신뢰도를 산출하는 단계; 상기 측위 장치가 측위 자원으로부터 수신되는 제2 절대 좌표 위치를 토대로 제2 기점 위치와 제2 기점

위치의 신뢰도를 산출하는 단계; 상기 측위 장치가 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는지를 판단하는 단계; 상기 측위 장치가 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 상기 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 경우에, 사용자 위치 추정을 위한 기점 위치를 상기 제1 기점 위치에서 상기 제2 기점 위치로 갱신하는 단계; 및 상기 측위 장치가 상기 갱신된 제2 기점 위치를 토대로 사용자의 위치를 새로 추정하고, 추정된 사용자 위치에 대한 사용자 추정 위치 신뢰도를 산출하는 단계를 포함한다.

[0012] 상기 판단하는 단계는, 상기 사용자 추정 위치 신뢰도와 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 비교하는 단계; 및 상기 제2 기점 위치의 신뢰도의 값이 설정값 이상으로 상기 사용자 추정 위치 신뢰도의 값보다 큰 경우에, 제2 기점 위치의 신뢰도가 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 것으로 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 이외에도, 상기 측위 방법은 상기 측위 장치가 사용자의 위치에 대한 지리 정보를 수신하고 분석하여, 상기 사용자의 위치에 대한 환경적 특성을 고려한 가중치를 산출하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 제2 신뢰도를 산출하는 단계는 상기 가중치를 토대로 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 보정할 수 있다.

[0014] 상기 가중치를 산출하는 단계는, 상기 사용자의 위치에 대한 환경적 특성 이외에 절대 좌표 위치를 제공한 측위 자원인 측위 시스템의 종류를 추가적으로 고려하여 상기 가중치를 산출할 수 있다. 상기 측위 시스템은 GNSS(Global Navigation Satellite System) 및 Wi-Fi 정보를 이용한 WPS(WiFi Position System)를 포함할 수 있다.

[0015] 한편 상기 가중치를 산출하는 단계는 상기 지리 정보를 분석한 결과, 해당 영역 내 건물로 판별되는 개체의 수가 설정 수 이상으로 많고, 전체 영역 중 건물의 영역에 대한 비중이 설정 비중 이상 높으면, 사용자의 현재 위치가 도심 밀집 지역인 것으로 추정하는 단계; 상기 영역 내 건물로 판별되는 개체의 수가 설정 수보다 작고 전체 영역 중 건물의 영역에 대한 비중이 설정 비중보다 낮으면, 사용자의 현재 위치가 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정하는 단계; 상기 사용자의 위치가 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 WPS인 경우에 제1 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 WPS인 경우에는 상기 제1 가중치보다 낮은 값을 가지는 제2 가중치를 부여하는 단계; 및 상기 사용자의 위치가 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 GNSS인 경우에 제2 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 GNSS인 경우에는 제1 가중치를 부여하는 단계를 포함할 수 있다.

[0016] 한편 상기 신뢰도는 위치를 기준으로 하는 오차 반경의 역을 토대로 산출되며, 상기 가중치는 상기 오차 반경에 추가적으로 적용될 수 있다.

[0017] 또한 상기 측위 방법은 상기 측위 장치에서 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 상기 기점 위치 갱신 기준을 만족하지 않는 경우에는, 사용자 위치 추정을 위한 기점 위치를 상기 제1 기점 위치로 유지하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 제1 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 자원과 상기 제2 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 자원이 서로 동일할 수 있다. 또한 상기 제1 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 자원과 상기 제2 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 자원이 서로 다를 수 있다.

[0019] 본 발명의 다른 특징에 따른 측위 장치는, 복수의 측위 자원들과 연계하여 단말의 위치를 추정하는 측위 장치이며, 상기 측위 자원들로부터 제공되는 절대 좌표 위치 정보를 수신하는 측위 자원 정보 수신부; 상기 절대 좌표 위치 정보를 기반으로 사용자 위치 추정을 위한 기점 위치 및 기점 위치에 대한 신뢰도를 산출하는 기점 위치 산출부; 제1 기점 위치가 산출된 상태에서, 측위 자원으로부터의 새로운 절대 좌표 위치 정보를 토대로 한 제2 기점 위치 및 제2 기점 위치의 신뢰도가 산출되면, 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는지를 판단하여 기점 위치의 갱신 여부를 결정하는 기점 위치 갱신부; 및 기점 위치를 토대로 사용자의 위치를 추정하고, 추정된 사용자 위치에 대한 사용자 추정 위치 신뢰도를 산출하는 추측 항법부를 포함하고, 상기 추측 항법부는 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 경우에, 상기 제2 기점 위치를 토대로 사용자의 위치를 새로이 추정하고 해당하는 사용자 추정 위치 신뢰도를 새로 산출할 수 있다.

[0020] 상기 기점 위치 갱신부는 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 상기 제1 기점 위치를 토대로 산출된 사용자 위치에 대한 상기 사용자 추정 위치 신뢰도 보다 설정값 이상으로 큰 경우에, 상기 제2 기점 위치의 신뢰도가 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 것으로 판단할 수 있다.

[0021] 상기 측위 장치는 사용자의 위치에 대한 지리 정보를 수신하고 분석하여, 상기 사용자의 위치에 대한 환경적 특성을 고려한 가중치를 산출하는 가중치 설정부를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 기점 위치 갱신부는 상기

가중치를 토대로 상기 제2 기점 위치의 신뢰도를 보정하고, 보정된 제2 기점 위치의 신뢰도를 토대로 상기 기점 위치 갱신 기준 만족 여부를 판단할 수 있다.

[0022] 한편 상기 신뢰도는 위치를 기준으로 하는 오차 반경의 역을 토대로 산출되며, 상기 오차 반경은

$C_{position_weighted} = W_{region} \cdot C_{position}$ 를 만족하고, W_{region} 는 상기 가중치를 나타내며, $C_{position}$ 은 가중치가 적용되기 전에 산출된 해당 위치의 오차 반경을 나타낼 수 있다.

[0023] 이러한 측위 장치는 상기 사용자의 위치가 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되는 경우에는 제1 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되는 경우에는 제2 가중치를 부여하며, 상기 제1 가중치가 제2 가중치보다 높을 수 있다.

[0024] 상기 가중치 산출부는 상기 환경적 특성 이외에, 절대 좌표 위치를 제공한 측위 자원인 측위 시스템의 종류를 추가적으로 고려하여 상기 가중치를 산출할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 실시 예에 의하면, 추측 항법 서비스를 이용하여 서로 다른 측위 자원 분포를 갖는 영역을 연속적으로 이동하는 사용자에게 대한 연속적 측위 서비스를 제공함에 있어서, 측위 신뢰도를 이용한 사용자 측위 결과 서비스 및 신뢰성 있는 영역 변환점을 추정할 수 있다.

[0026] 또한 측위 신뢰도 및 영역 특성 반영기법을 토대로 추측 항법을 수행하여, 추측 항법 서비스를 이용하는 사용자가 GNSS와 같은 절대 위치 측정 정보를 기반으로 추측 항법 위치를 서비스를 받는 중에, 새로운 절대 위치 측정 정보를 활용할 경우 그 측위 신뢰도를 활용도록 함으로써, 추측항법 서비스의 신뢰도를 향상할 수 있다.

[0027] 또한 지리 정보 기반 사용자 위치 및 건물 정보를 활용한 영역 특성을 추정하여 측위에 반영함으로써 보다 현실적이고 신뢰성 있는 측위 서비스가 가능케 함으로써 전반적인 측위 서비스 품질을 향상하는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 측위 방법의 흐름도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 측위 방법이 적용되는 추측 항법 서비스가 제공되는 환경을 나타낸 도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 지리 정보 분석에 따라 획득한 정보를 나타낸 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 측위 장치의 구조를 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다.

[0030] 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0031] 명세서 및 청구범위 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 '포함'한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0032] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 측위 방법 및 그 장치에 대하여 설명한다.

[0033] 사용자가 추측 항법 서비스를 토대로 연속 측위 서비스를 제공받는 경우, 추측 항법 시스템은 GNSS(Global Navigation Satellite System)나 WPS(WiFi Positioning System)와 같이, Wi-Fi와 같은 측위 자원을 활용하여 사용자에게 대한 절대 위치를 측정하고 이를 기반으로 측위 서비스를 제공하며, 사용자 이동시에 각종 센서 정보를 이용하여 사용자의 위치를 추적하여 연속적으로 측위 서비스를 제공한다.

[0034] 이러한 추측 항법 서비스를 기반으로 하는 추측 항법 시스템은 측위 자원(GNSS나 WPS와 같이, 절대 위치 측정 정보를 제공하는 시스템)으로부터 제공되는 절대 좌표 위치를 토대로 초기 위치를 설정하며, 또한 위치 추정에

활용되는 측위 시스템의 종류와 다양한 측정값을 토대로 사용자의 위치와 그 오차 변경을 산출한다. 이때의 신뢰도는 일반적으로 측위 결과를 신뢰할 수 있는 오차 반경 값의 역을 토대로 측정될 수 있다.

[0035] 이후 사용자 이동에 따라, 추측 항법 시스템은 항법 센서(단말에 내장된 센서들)를 활용하여 사용자의 상대적인 이동 거리 및 방향을 추정하고, 추정된 이동 거리 및 방향을 기준이 되는 초기 위치와 결합하여 최종적인 사용자의 위치를 추정하여 서비스한다.

[0036] 자이로스코프(Gyroscope), 가속도 센서(Accelerator), 지자기 센서(Magnetometer) 등의 내장형의 항법 센서를 이용하는 추측 항법 시스템에서, 사용자의 이동거리 또는 시간에 따라 항법 센서의 측정 오차가 증가하여 측위 정밀도가 감소하는 경향이 있다. 따라서 추측 항법을 통한 측위 결과의 신뢰도는 초기 위치 설정시 사용된 측위 기법에 의한 오차 반경이 시간이나 이동거리 또는 특정한 이동 패턴에 따라 비례하여 증가한다고 할 수 있다.

[0037] 구체적으로, 측위 자원으로부터 제공되는 절대 좌표 측위 정보(절대 위치)를 토대로 추정되어 설정된 초기 위치 즉, 기점 위치의 오차 반경을 C_{anchor} 라고 하면, 기점 위치로부터 일정 거리를 이동한 사용자의 위치에 대한 오차 반경 C_{pdr} 는 다음과 같이 산출될 수 있다.

수학식 1

[0038]
$$C_{pdr} = C_{anchor} + l \cdot C_l + n_t \cdot C_t + n_u \cdot C_u + n_v \cdot C_v$$

[0039] 여기서 C_{anchor} 는 절대 위치를 이용한 추정 방식에 따라 산출된 기점 위치의 오차반경을 나타내고, l 은 사용자 즉, 추측 항법 단말의 추측 항법 이동 거리를 나타내며, C_l 단위 거리에 대한 오차 반경의 증가치를 나타낸다. n_t 는 추측 항법 단말이 이동시 좌측 또는 우측으로 회전한 회전 수를 나타내며, C_t 는 좌, 우 회전에 대한 오차 반경 증가치를 나타내고, n_u 는 180도 회전의 수, C_u 는 180도 회전에 대한 오차 반경 증가치를 나타낸다. 또한 n_v 는 항법 단말이 이동시 수직 방향으로 이동한 수직 이동 수를 나타내고, C_v 는 수직 이동시의 오차 반경 증가치를 나타낸다.

[0040] 일반적인 추측 항법 서비스의 경우, 절대 좌표 위치를 포함하는 절대 좌표 위치 정보에 의해 한 구간의 시작점(기점 위치)을 설정하며, 이후 추측항법 알고리즘을 통하여 사용자의 상대적인 위치 변화를 계산하고 이 위치를 기반으로 추측 항법 서비스를 수행하는데, 시작점은 다음 절대 위치 측정점까지 유지된다.

[0041] 본 발명의 실시 예에서는 보다 높은 신뢰도를 가지는 측위 서비스를 제공하기 위하여, 추측 항법 서비스를 수행하는데 기준이 되는 시작점을 신뢰도를 기반으로 변경한다.

[0042] 구체적으로 측위 시스템(GNSS나 WPS 와 같이, 절대 좌표 위치를 제공하는 시스템)으로부터 제공되는 절대 좌표 위치 정보를 토대로 기점 위치를 설정하고 그 절대 좌표 위치 정보 측정의 신뢰도를 기점 위치의 신뢰도로 설정한다. 이후 사용자의 이동에 따라 추측 항법을 토대로 사용자 위치 추정이 이루어지며, 동시에 추정된 사용자 위치에 대한 신뢰도가 추측 항법 특성에 따라 산출된다.

[0043] 만일 새로운 절대 좌표 위치 정보를 제공받아 기점 위치와 신뢰도 측정에 성공한 경우, 현재 추정된 사용자의 위치에 대한 신뢰도와 측위 시스템으로부터 제공된 정보를 토대로 측정된 기점 위치의 신뢰도를 비교하고 그 결과에 따라, 추측 항법 서비스를 제공할 새로운 기점 위치를 정한다. 예를 들어, 측위 시스템으로부터 제공된 새로운 절대 좌표 위치 정보를 토대로 측정된 기점 위치의 신뢰도가 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 경우, 측위 시스템으로부터 제공된 새로운 정보를 토대로 측정된 기점 위치를 새로운 기점 위치로 설정하고, 기점 위치의 신뢰도를 갱신한다. 그러나 측위 시스템으로부터 제공된 새로운 정보를 토대로 측정된 기점 위치의 신뢰도가 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하지 못하는 경우에는, 현재 단말의 추정 위치와 신뢰도를 바탕으로 지속적인 측위 서비스가 제공된다.

[0044] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 측위 방법의 흐름도이며, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 측위 방법이 적용되는 추측 항법 서비스가 제공되는 환경을 나타낸 도이다.

[0045] 단말의 측위 장치는 GNSS나 WPS 와 같이, 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 시스템과 추측항법(Dead Reckoning)과 같이 상대 좌표 위치를 제공하는 시스템으로부터 정보를 제공받거나 이러한 시스템들을 포함하는 형태로 구

성될 수 있다.

- [0046] 측위 장치는 측위 시스템의 절대 좌표 위치를 토대로 사용자 위치 추정을 위한 기점 위치를 설정한다. 그리고 설정된 기점 위치에 대한 오차 반경을 산출하고, 산출된 오차 반경의 역을 토대로 신뢰도를 산출한다. 이후, 단말의 이동에 따라, 측위 장치는 단말에 설치된 복수의 항법 센서들로부터 수집되는 정보를 토대로 추측 항법을 수행하여, 설정된 기점 위치를 기준으로 사용자의 상대적인 위치 변화(이동 거리, 이동 방향 등)를 측정하고, 추정된 위치 변화를 기점 위치와 결합하여 사용자의 위치를 추정한다. 추측 항법에 따라 사용자의 위치와 그에 해당하는 사용자 위치의 신뢰도 즉, 사용자 추정 위치 신뢰도가 산출된다.
- [0047] 한편, 사용자가 위치한 환경적 특성을 고려하여 측위 자원에 대한 신뢰도를 보정하여 영역 변환점에 대한 판단의 신뢰성을 높일 수 있다.
- [0048] 기점 위치를 토대로 신뢰도 산출시, 사용자가 위치한 환경적 특성을 고려한 가중치를 부여하여 해당 측위 시스템에 대한 신뢰도를 조절할 수 있다.
- [0049] 이를 위하여, 위치에 대한 오차 반경에 가중치를 적용하여 새로운 가중치를 다음과 같이 산출한다.

수학식 2

[0050]
$$C_{position_weighted} = W_{region} \cdot C_{position}$$

- [0051] 여기서, W_{region} 는 측위 시스템에 따라 사용자가 위치한 환경적 특성을 고려한 가중치를 나타내며, $C_{position}$ 은 가중치가 적용되기 전에 산출된 해당 위치의 오차반경을 나타낸다. 이러한 가중치 W_{region} 가 적용된 오차 반경 $C_{position_weighted}$ 의 역을 토대로, 사용자가 위치한 환경적 특성을 고려한 신뢰도를 산출할 수 있다.
- [0052] 한편, 사용자가 위치한 환경적 특성을 고려한 가중치는, 사용자가 활용중인 지리 정보를 토대로 사용자 주변 위치 또는 인근 건물에 대한 형태적/분포적 정보 추정을 토대로 설정될 수 있다.
- [0053] 지리 정보는 예를 들어, GIS(geographic information system)에서 "서울 시청"을 검색한다고 가정할 경우, 서울 시청에 대응하여 제공받는 경도 및 위도 정보일 수 있다. 또는 "서울 시청"에 대응하는 대표 전화 번호나 주소 그리고 부가 정보(예를 들어, 해당 건물의 성격(공공기관, 주유소, 식당 등)) 등의 세부적인 부가 정보일 수 있다. 이외에도 지리 정보는 공간적으로 위치를 표현하는 지형 정보와 그 형태와 기능을 설명 및 보완하는 비도형 속성 정보를 부가하여 지도의 공간적인 관계를 나타내는 정보일 수 있다.
- [0054] 추측항법 서비스를 사용중인 사용자의 이동 중 일정 시간 간격 또는 일정 거리 간격으로 사용자의 단말이 활용중인 지리정보를 분석 처리하여 사용자 주변 위치 또는 인근 건물에 대한 형태적/분포적 정보를 추정할 수 있다.
- [0055] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 지리 정보 분석에 따라 획득한 정보를 나타낸 예시도이다.
- [0056] 지리 정보를 단말 또는 서버 기반으로 영상 처리 기법을 통하여 도 3과 같은 사용자 주변 위치 또는 인근 건물에 대한 형태적/분포적 정보를 획득할 수 있으며, 획득한 형태적/분포적 정보를 토대로 사용자가 위치한 환경적 특성을 고려한 가중치를 부여할 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 도 3의 (a)와 같이, 사용자의 단말이 획득한 사용자 위치 대응 지리 정보가 주어질 경우, 이를 영상 처리 기법을 토대로 분석하면 도 3의 (b)과 같은 결과를 얻을 수 있다.
- [0058] 도 3과 같이 사용자의 인근 지리 정보를 분석한 결과, 해당 영역 내 건물로 판별되는 개체의 수가 설정 수 이상으로 많고, 전체 영역 중 건물의 영역에 대한 비중이 설정 비중 이상 높으면, 사용자의 현재 위치가 도심 밀집 지역인 것으로 추정할 수 있다. 반대로, 해당 영역 내 건물로 판별되는 개체의 수가 설정 수보다 작고 전체 영역 중 건물의 영역에 대한 비중이 설정 비중보다 낮으면, 사용자의 현재 위치가 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정할 수 있다.
- [0059] 이러한 사용자의 현재 위치에 대한 환경적 특성을 고려하여, 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되는 경우에는 제1 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되는 경우에는 제2 가중치를 부여한다. 여기서 제1 가중치가 제2 가중치보다 높을 수 있다.

- [0060] 이와 같이 지리 정보를 토대로 한 가중치가 부여된 신뢰도를 사용할 수 있다.
- [0061] 한편 지리 정보를 토대로 환경적 특성을 고려하여 가중치를 부여할 경우, 절대 좌표 위치 정보를 제공한 측위 시스템의 종류를 추가적으로 고려하여 가중치를 부여할 수 있다. GNSS(또는 GPS 시스템)는 도시보다 야외에서 정확한 측정을 수행한다. 따라서 절대 좌표 위치를 제공한 측정 시스템이 GNSS인 경우에 오차 반경에 대한 가중치는 야외에서 낮고, 도심에서는 높게 설정되는 것이 좋으며, 이에 따라 신뢰도에 대한 가중치는 야외에서는 높고, 도심에서는 낮게 설정될 수 있다.
- [0062] 이와는 달리, WPS의 경우, 도심에서 활용 가능한 WiFi가 많이 설치되어 있고 야외의 경우 WiFi의 밀도가 낮기 때문에, WPS는 야외보다는 도시에서 보다 정확한 측정을 수행한다. 따라서 절대 좌표 위치를 제공한 측정 시스템이 WPS인 경우에 오차 반경에 대한 가중치는 도심에서 낮고, 야외에서는 높게 설정되는 것이 좋으며, 이에 따라 신뢰도에 대한 가중치는 야외에서는 낮고, 도심에서는 높게 설정될 수 있다.
- [0063] 따라서, 사용자의 현재 위치에 대한 환경적 특성과 측위 시스템의 종류를 고려하여, 예를 들어, 사용자가 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 GNSS인 경우에는 그 신뢰도에 제2 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 GNSS인 경우에는 제2 가중치보다 높은 제1 가중치를 부여한다. 반면, 사용자가 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 WPS인 경우에는 그 신뢰도에 제1 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되고 측위 시스템이 WPS인 경우에는 제1 가중치보다 낮은 제2 가중치를 부여한다. 여기서 제1 가중치 및 제2 가중치를 사용하는 것과는 달리, 측위 시스템의 종류에 따라 부여되는 가중치가 서로 다를 수 있다. 예를 들어, GNSS인 경우에는 제1 가중치와 제2 가중치(제1 가중치 > 제2 가중치)를 사용하고, WPS인 경우에는 제3 가중치와 제4 가중치(제3 가중치 > 제4 가중치)를 사용하고, 제1 내지 제4 가중치들이 각각 서로 다른 값을 가질 수 있다.
- [0064] 이와 같이, 환경적 특성을 고려한 가중치는 지리 정보에 따라 설정되기보다는 활용되는 측위 시스템의 종류와 지리 정보를 토대로 설정될 수 있다.
- [0065] 한편, 기점 위치를 토대로 사용자의 위치를 제공하는 측위 서비스가 이루어지는 상태에서, 측위 장치가 측위 시스템으로부터 절대 좌표 위치를 제공받으면, 도 1에서와 같이, 제공받은 절대 좌표 위치가 새로운 절대 좌표 위치인지를 판단한다(S100, S110). 새로운 절대 좌표 위치가 수신된 경우, 측위 장치는 새로운 기점 위치를 토대로 측위를 수행하여야 하는 영역 변환점인지를 판단한다. 영역 변환점은 단말이 서로 다른 측위 자원(위성 등)이 분포된 영역으로의 이동함에 따라 측위 서비스에 사용할 측위 자원을 변환해야 하는 시점을 의미한다.
- [0066] 여기서 설명의 편의를 위하여, 측위 장치가 측위 시스템으로부터 이전에 수신한 절대 좌표 위치를 제1 절대 좌표 위치라고 명명하고, 제1 절대 좌표 위치를 토대로 기설정된 기점 위치를 "제1 기점 위치"로 하고, 그 신뢰도를 "제1 신뢰도"라고 명명한다. 그리고 측위 시스템으로부터 새로이 제공받은 절대 좌표 위치를 제2 절대 좌표 위치라고 명명하고, 제2 절대 좌표 위치를 토대로 설정되는 기점 위치를 "제2 기점 위치"로 하고, 그 신뢰도를 "제2 신뢰도"라고 명명한다.
- [0067] 현재 측위 서비스에 활용하는 기점 위치의 측위 정보를 L_{anchor} 이라고 할 때, 측위 정보 L_{anchor} 는 도 2에서와 같이, 위치 정보 P_{anchor} 와 오차 반경 정보 C_{anchor} 로 구성된다고 할 수 있다. GPS나 WiFi 등의 측위 시스템으로부터 제공되는 새로운 정보를 활용해 새롭게 측정된 사용자의 현재 측위 정보를 L_{now} 라고 하면, 측위 정보를 L_{now} 는 위치 정보 P_{now} , 오차 반경 정보 C_{now} 로 구성된다고 할 수 있다. 위치 정보 P_{now} 는 도 2에서 P_{w1} , P_{G1} , P_{w2} , P_{G2} , P_{G3} 를 나타내며, 오차 반경 정보 C_{now} 는 도 2에서 C_{w1} , C_{G1} , C_{w2} , C_{G2} , C_{G3} 를 나타낸다. 예를 들어, 제1 기점 위치(P_{anchor})에 대응하는 신뢰도 정보인 오차 반경(C_{anchor})의 역을 토대로 제1 신뢰도가 산출될 수 있으며, 새로이 제공되는 절대 좌표 위치를 토대로 하는 제2 기점 위치(예를 들어, P_{w1})에 대응하는 신뢰도 정보인 오차 반경(C_{w1})의 역을 토대로 제2 신뢰도가 산출될 수 있다. 이 경우, 새롭게 측정된 측위 정보가 현재의 기점 위치에 관련된 측위 정보보다 오차가 작아 정밀한 것으로 판단될 경우 즉, 신뢰도가 높은 것으로 판단될 경우, 측정된 현재 위치 정보를 새로운 기점 위치로 활용할 수 있다. 이를 수학적식으로 나타내면 다음과 같다. 여기서 δ 는 사용자가 설정한 임계값(또는 설정값)을 나타낸다.

수학식 3

$$\begin{aligned} & \text{if } C_{ankor} > \delta \cdot C_{now} \\ & L_{ankor} = L_{now} \end{aligned}$$

[0068]

[0069]

한편 제1 절대 좌표 위치와 제2 절대 좌표 위치를 제공하는 측위 시스템이 동일한 측위 시스템일 수 있고, 서로 다른 측위 시스템일 수도 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 절대 좌표 위치를 제공한 측위 시스템이 GNSS 일 수 있으며, 또는 제1 절대 좌표 위치를 제공한 측위 시스템이 GNSS이고 제2 절대 좌표 위치를 제공한 측위 시스템이 WiFi를 활용한 WPS 일 수 있다.

[0070]

측위 장치는 측위 시스템으로부터 제공받은 새로운 절대 좌표 위치 즉, 제2 절대 좌표 위치를 토대로 새로운 기점 위치인 제2 기점 위치를 설정하고 설정된 제2 기점 위치에 대한 신뢰도인 제2 신뢰도를 산출한다(S120).

[0071]

여기서 측위 장치는 사용자가 위치한 환경적 특성을 고려하여 지리 정보를 이용한 가중치를 위에 기술된 바와 같이 생성하여, 새로이 수신된 절대 좌표 위치를 토대로 한 신뢰도 즉, 제2 신뢰도에 적용한다(S130, S140). 예를 들어, 지리 정보 분석에 따라 얻어지는 결과를 토대로 사용자의 위치가 도심 밀집 지역에 위치한 것으로 추정되는 경우에는 제1 가중치를 부여하고, 도심 외곽이나 개활지에 위치한 것으로 추정되는 경우에는 제1 가중치보다 낮은 제2 가중치를 부여할 수 있다. 여기서 측위 장치는 절대 좌표 위치를 제공한 측위 시스템의 종류를 추가적으로 고려하여 신뢰도에 제1 가중치 또는 제2 가중치를 부여할 수 있다. 측위 장치는 환경적 특성을 고려한 가중치를 제2 신뢰도에 적용시켜 제2 신뢰도를 보정한다.

[0072]

이러한 과정을 통하여, 사용자가 위치한 환경적 특성을 고려하여 측위 자원에 대한 신뢰도를 보정하여 영역 변환점에 대한 판단의 신뢰성을 높일 수 있다. 또한 사용자가 실외에서 실내로 이동한 경우와 같이 하나의 측위 자원 분포 특성이 우세한 영역에서 다른 측위 자원 분포 특성이 우세한 영역으로 이동한 경우 이를 측위와 동시에 판별할 수 있으며, 사용자가 위치한 환경적 특성을 고려한 각 측위 자원의 신뢰도를 조절함에 따라 보다 신뢰성 있는 추측 항법 서비스를 제공할 수 있다.

[0073]

측위 장치는 새로운 기점 위치를 토대로 측위를 수행하여야 하는 영역 변환점인지를 판단하기 위하여, 도 1에서와 같이, 새로이 수신된 절대 좌표 위치를 토대로 하는 제2 신뢰도가 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는지를 판단한다(S150). 기점 위치 갱신 기준 만족 여부를 판단하기 위하여, 예를 들어, 이전에 제공받은 절대 좌표 위치를 토대로 한 신뢰도(제1 신뢰도)의 값과 새로이 제공받은 절대 좌표 위치를 토대로 한 신뢰도(제2 신뢰도)의 값을 비교하여, 제2 신뢰도의 값이 설정값 이상으로 제1 신뢰도의 값보다 큰 경우에, 제2 신뢰도가 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 것으로 판단될 수 있다.

[0074]

제2 신뢰도가 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하는 경우에는, 측위 서비스를 위한 기점 위치를 제1 기점 위치에서 새로이 획득한 제2 기점 위치로 변경하고, 이를 토대로 사용자 위치를 새로 추정하고 사용자 추정 위치에 대한 신뢰도를 갱신한다(S160, S170). 그러나 제2 신뢰도가 미리 설정된 기점 위치 갱신 기준을 만족하지 못하는 경우에는, 기존 기점 위치(즉, 제1 기점 위치)를 토대로 한 현재 추정된 사용자 위치와 사용자 위치 추정 신뢰도를 토대로 지속적인 측위 서비스를 제공한다(S180).

[0075]

한편, 신뢰도 산출시 지리 정보를 토대로 한 가중치를 적용하는 것은 선택적으로 수행될 수 있다. 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 측위 장치의 구조를 나타낸 도이다.

[0076]

본 발명의 실시 예에 따른 측위 장치(100)는 도 4에서와 같이, 측위 자원 정보 수신부(110), 기점 위치 산출부(120), 추측 항법부(130), 기점 위치 갱신부(140), 가중치 설정부(150)를 포함하며, 이외에도 복수의 항법 센서들로 이루어진 센서부(160)를 더 포함할 수 있다.

[0077]

측위 자원 정보 수신부(110)는 측위 자원들(제1 측위 시스템, 제2 측위 시스템 등)로부터 절대 좌표 위치 정보를 수신한다.

[0078]

기점 위치 산출부(120)는 측위 자원들로부터 수신된 절대 좌표 위치 정보를 토대로 측위 서비스를 위한 기점 위치를 설정하고 해당하는 신뢰도를 산출한다.

[0079]

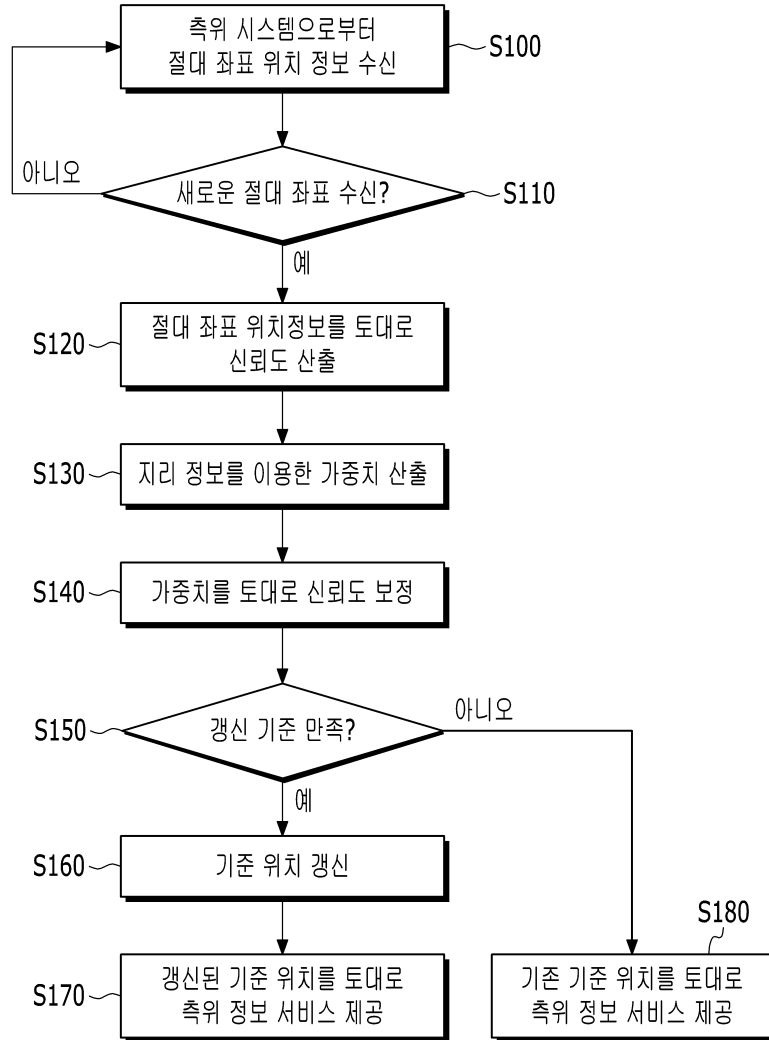
추측 항법부(130)는 기점 위치와 복수의 항법 센서들(160)로부터 수집되는 정보를 토대로 추측 항법을 수행하여, 기점 위치를 기준으로 사용자의 상대적인 위치 변화(이동 거리, 이동 방향 등)를 측정하고, 추정된

위치 변화를 기점 위치와 결합하여 사용자의 위치를 추정하고, 그에 해당하는 사용자 추정 위치 신뢰도를 산출한다.

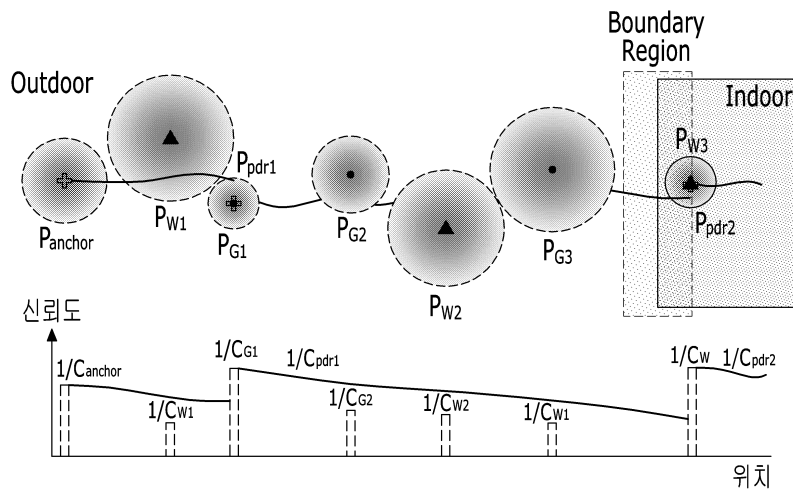
- [0080] 기점 위치 갱신부(140)는 측위 자원으로부터 새로운 절대 좌표 위치 정보가 수신되어, 기점 위치 산출부(120)로부터 해당하는 새로운 기점 위치와 그에 따른 신뢰도가 제공되면, 새로이 제공된 신뢰도가 기점 위치 갱신 기준을 만족하는지를 판단한다. 새로운 신뢰도가 기점 위치 갱신 기준을 만족하면, 기점 위치 갱신부(140)는 추측 항법을 위한 기점 위치를 새로운 기점 위치로 갱신하고, 이를 토대로 추측 항법부(130)가 갱신된 기점 위치를 토대로 사용자 위치 및 사용자 추정 위치 신뢰도를 갱신하도록 한다.
- [0081] 가중치 설정부(150)는 수신되는 지리 정보를 분석하여 사용자의 위치에 해당하는 환경적 특성을 고려한 가중치를 설정한다. 그리고 설정된 가중치를 기점 위치 갱신부(140)로 제공한다.
- [0082] 기점 위치 갱신부(140)는 가중치를 토대로 새로운 신뢰도를 보정하고, 보정된 신뢰도를 토대로 기점 위치 갱신 기준 만족 여부를 판단하여, 기점 위치 갱신 여부를 결정한다.
- [0083] 본 발명의 실시 예는 이상에서 설명한 장치 및/또는 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시 예의 구성에 대응하는 기능을 실현하기 위한 프로그램, 그 프로그램이 기록된 기록 매체 등을 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.
- [0084] 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 사업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

도면

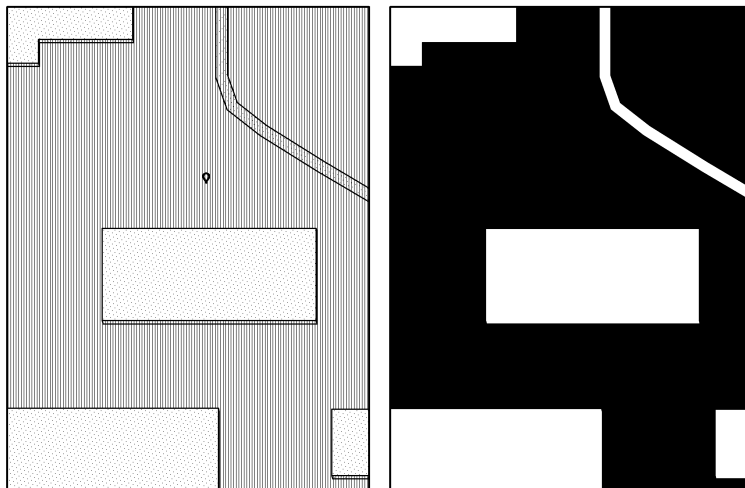
도면1



도면2



도면3



(a) 사용자 위치대응 지리정보

(b) 해당 영상 분석 예

도면4

측위 장치(100)

