



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0090685
(43) 공개일자 2016년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01S 19/03 (2010.01) G01S 19/16 (2010.01)
(52) CPC특허분류
G01S 19/03 (2013.01)
G01S 19/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0010787
(22) 출원일자 2015년01월22일
심사청구일자 2015년01월22일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
배성문
경상남도 진주시 석갑로 45, 106동 1002호 (평거동, 들말홍한아파트)
원용명
충청남도 천안시 동남구 중앙로 150 6/5
한관희
경상남도 진주시 초전남로 60, 101동 602호 (초전동, 현대아파트)
(74) 대리인
정홍식, 이현수, 김태현

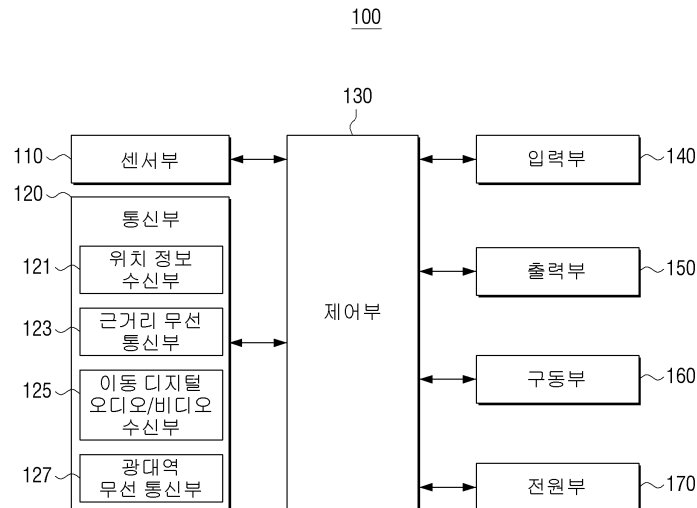
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 이동체 및 그의 위치 추적 방법

(57) 요약

이동체 및 그의 위치 추적 방법이 개시된다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체의 위치 추적 방법은 이동체의 도난을 감지하는 단계, 이동체의 도난이 감지되면, A-GPS(Assisted-Global Positioning System) 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성하여 단말 장치에 전송하는 단계 및 제1 위치 데이터를 전송한 후, DGPS(Differential Global Positioning System) 기능을 이용하여 제2 위치 데이터를 생성하여 단말 장치에 전송하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014-0437

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 산학협력 선도대학 육성사업(LINC)

연구과제명 저가형 DGPS 기반 M2M 모듈을 활용한 전동이동수단 위치 모니터링 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 경상대학교 산학협력단

연구기간 2014.06.01 ~ 2014.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

이동체의 위치 추적 방법에 있어서,

상기 이동체의 도난을 감지하는 단계;

상기 이동체의 도난이 감지되면, A-GPS(Assisted-Global Positioning System) 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성하여 단말 장치에 전송하는 단계; 및

상기 제1 위치 데이터를 전송한 후, DGPS(Differential Global Positioning System) 기능을 이용하여 제2 위치 데이터를 생성하여 상기 단말 장치에 전송하는 단계;를 포함하는 위치 추적 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 감지하는 단계는,

상기 이동체가 기설정된 시간 이상 연속하여 진동하면, 상기 이동체의 도난을 감지한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 위치 추적 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 감지하는 단계는,

상기 이동체의 최종 위치를 저장하는 단계;를 더 포함하고,

상기 이동체의 현재 위치가 상기 저장된 최종 위치로부터 기설정된 거리 이상 이동되면, 상기 이동체의 도난을 감지한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 위치 추적 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 위치 데이터를 전송한 후, 일반 GPS(Global Positioning System) 기능을 이용하여 제3 위치 데이터를 생성하고 상기 단말 장치에 전송하는 단계; 및

기설정된 주기로 상기 제2 위치 데이터 또는 상기 제3 위치 데이터를 업데이트하여 상기 단말 장치로 전송하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위치 추적 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

위치 정보를 수신할 확보된 수신 위성의 개수를 판단하는 단계;를 더 포함하고,

상기 제1 위치 데이터를 생성하여 전송하는 단계는,

상기 확보된 수신 위성의 개수가 3개 이하인 경우에 제1 위치 데이터를 생성하여 전송하는 것을 특징으로 하는 위치 추적 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 위치 데이터를 생성하여 전송하는 단계는,

근거리 무선 통신망, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 망 및 광대역 통신망을 이용한 위치 정보의 수신 가능성을 확인하는 단계;

수신 가능성이 확인된 상기 근거리 무선 통신망, DMB 망 및 광대역 통신망 중 하나를 이용하여 상기 위치 정보를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 위치 정보를 이용하여 상기 제1 위치 데이터를 생성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 위치 추적 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 이동체의 도난이 감지되면, 상기 단말 장치에 도난 메시지를 전송하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위치 추적 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 이동체의 도난이 감지되면, 상기 이동체에서 시각 알림 및 청각 알림 중 적어도 하나를 발생시키는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위치 추적 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 단말 장치로부터 상기 이동체에 대한 정지 명령이 수신되면, 상기 이동체의 구동을 정지시키도록 제어하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위치 추적 방법.

청구항 10

이동체의 움직임을 감지하는 센서부;

위치 정보를 수신하고, 단말 장치와 통신하는 통신부;

상기 센서부에 감지된 상기 이동체의 움직임을 바탕으로 상기 이동체의 도난을 감지하고, 상기 이동체의 도난이 감지되면 A-GPS(Assisted-Global Positioning System) 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성하여 상기 단말 장치에 전송하도록 하고, 상기 제1 위치 데이터를 전송한 후 DGPS(Differential Global Positioning System) 기능을 이용하여 제2 위치 데이터를 생성하여 상기 단말 장치에 전송하도록 상기 통신부를 제어하는 제어부;를 포함하는 이동체.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 이동체가 기설정된 시간 이상 연속하여 진동하면, 상기 이동체의 도난을 감지한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 이동체.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 이동체의 최종 위치를 저장하고, 상기 이동체의 현재 위치가 상기 저장된 최종 위치로부터 기설정된 거리 이상 이동되면, 상기 이동체의 도난을 감지한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 이동체.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제2 위치 데이터를 전송한 후, 일반 GPS(Global Positioning System) 기능을 이용하여 제3 위치 데이터를 생성하여 상기 단말 장치에 전송하도록 하고, 기설정된 주기로 상기 제2 위치 데이터 또는 제3 위치 데이터를 업데이트하여 상기 단말 장치에 전송하도록 상기 통신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이동체.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

위치 정보를 수신할 확보된 수신 위성의 개수를 판단하고, 상기 확보된 수신 위성의 수가 3개 이하인 경우에 제 1 위치 데이터를 생성하여 전송하는 것을 특징으로 하는 이동체.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

근거리 무선 통신망, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 망 및 광대역 통신망을 이용한 위치 정보의 수신 가능성을 확인하고, 수신 가능성이 확인된 상기 근거리 무선 통신망, DMB 망 및 광대역 통신망 중 하나를 이용하여 상기 위치 정보를 수신하도록 상기 통신부를 제어하며, 상기 수신된 위치 정보를 이용하여 상기 제1 위치 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 이동체.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 이동체의 도난이 감지되면, 상기 단말 장치에 도난 메시지를 전송하도록 상기 통신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이동체.

청구항 17

제10항에 있어서,

알림 신호를 발생시키는 출력부;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 이동체의 도난이 감지되면, 상기 이동체에서 시각 알림 및 청각 알림 중 적어도 하나를 발생시키도록 상기 출력부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이동체.

청구항 18

제10항에 있어서,

상기 이동체를 이동시키는 구동부;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 단말 장치로부터 상기 이동체에 대한 정지 명령이 상기 통신부에 수신되면, 상기 이동체의 구동을 정지시키도록 상기 구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이동체.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 이동체 및 그의 위치 추적 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 이동체의 초기 위치 확정 시간을 단축시켜 도난 발생 사실을 조기에 사용자의 단말 장치에 전송하는 이동체 및 그의 위치 추적 방법에 관한 것이

[0001]

다.

배경 기술

- [0002] 최근 전기 자전거 활용의 활성화 및 사회의 고령화 추세로 인하여 전동 휠체어 등 전동 이동 장치에 대한 수요가 증가하고 있다. 이에 따라, 이동체의 정확한 위치 추적 및 스마트폰 등 사용자의 단말 장치와의 연동에 대한 요구가 증가하고 있다.
- [0003] 기존에는 이동체의 정확한 위치를 추적하기 위한 방법으로 GPS(Global Positioning System)가 사용되었다. 하지만, GPS의 오차는 대략 80 m 정도이기 때문에, 도시환경에서의 이동체의 위치를 추적하는데는 불리함을 수반하고 있었다. 이에 따라, 정확도 문제를 해결하기 위하여 DGPS(Differential Global Positioning System)가 개발되어 사용되고 있다. 하지만, DGPS에도 초기 위치 확정에 걸리는 시간이 수 분 소요된다는 점에서 빠른 위치 추적이 어렵다는 문제점이 존재한다.
- [0004] A-GPS(Assisted Global Positioning System)는 위성 신호에 대한 수신 환경이 열악한 경우에는 GPS가 동작하지 못한다는 단점을 보완하기 위해 개발된 방법이다. A-GPS는 위치 정보를 획득하기 위하여 추가적으로 무선 네트워크 자원을 활용한다. 기존에도 A-GPS와 DGPS를 함께 사용하여 위치를 파악하는 기술이 제안된바 있다.
- [0005] 하지만, 기존에는 GPS의 문제점을 해결하기 위한 각 기술만이 개발되었을 뿐이어서, 도난 상황과 같은 긴급 상황에 대처한 각 기술의 적용 방안이 마련되지 못하였다는 문제점이 존재하였다. 또한, 긴급 상황에서 이동체의 소유자나 소유자의 보호자에게 즉각적인 통보가 필요함에도 이러한 점을 제공하지 못한다는 문제점이 존재하였다.
- [0006] 이에 따라, A-GPS와 DGPS 기술을 적절히 이용하는 운용 방식 및 사용자의 단말 장치와 연동하는 기술에 대한 요구가 증가하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 사용자의 단말 장치와 연동하여 이동체의 위치를 초기에 빠르게 파악하고, 배터리 소모량을 줄이면서도 정확한 위치 추적을 할 수 있는 이동체 및 그의 위치 추적 방법을 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체의 위치 추적 방법은, 상기 이동체의 도난을 감지하는 단계; 상기 이동체의 도난이 감지되면, A-GPS(Assisted-Global Positioning System) 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성하여 단말 장치에 전송하는 단계; 및 상기 제1 위치 데이터를 전송한 후, DGPS(Differential Global Positioning System) 기능을 이용하여 제2 위치 데이터를 생성하여 상기 단말 장치에 전송하는 단계;를 포함한다.
- [0009] 그리고, 상기 감지하는 단계는, 상기 이동체가 기설정된 시간 이상 연속하여 진동하면, 상기 이동체의 도난을 감지한 것으로 판단할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 감지하는 단계는, 상기 이동체의 최종 위치를 저장하는 단계;를 더 포함하고, 상기 이동체의 현재 위치가 상기 저장된 최종 위치로부터 기설정된 거리 이상 이동되면, 상기 이동체의 도난을 감지한 것으로 판단할 수 있다.
- [0011] 그리고, 상기 제2 위치 데이터를 전송한 후, 일반 GPS(Global Positioning System) 기능을 이용하여 제3 위치 데이터를 생성하고 상기 단말 장치에 전송하는 단계; 및 기설정된 주기로 상기 제2 위치 데이터 또는 상기 제3 위치 데이터를 업데이트하여 상기 단말 장치로 전송하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 위치 정보를 수신할 확보된 수신 위성의 개수를 판단하는 단계;를 더 포함하고, 상기 제1 위치 데이터를 생성하여 전송하는 단계는, 상기 확보된 수신 위성의 개수가 3개 이하인 경우에 제1 위치 데이터를 생성하여 전송할 수 있다.
- [0013] 그리고, 상기 제1 위치 데이터를 생성하여 전송하는 단계는, 근거리 무선 통신망, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 망 및 광대역 통신망을 이용한 위치 정보의 수신 가능성을 확인하는 단계; 수신 가능성이 확인된

상기 근거리 무선 통신망, DMB 망 및 광대역 통신망 중 하나를 이용하여 상기 위치 정보를 수신하는 단계; 및
상기 수신된 위치 정보를 이용하여 상기 제1 위치 데이터를 생성하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 이동체의 도난이 감지되면, 상기 단말 장치에 도난 메시지를 전송하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0015] 그리고, 상기 이동체의 도난이 감지되면, 상기 이동체에서 시각 알람 및 청각 알람 중 적어도 하나를 발생시키는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 단말 장치로부터 상기 이동체에 대한 정지 명령이 수신되면, 상기 이동체의 구동을 정지시키도록 제어하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0017] 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체는, 이동체의 움직임을 감지하는 센서부; 위치 정보를 수신하고, 단말 장치와 통신하는 통신부; 상기 센서부에 감지된 상기 이동체의 움직임을 바탕으로 상기 이동체의 도난을 감지하고, 상기 이동체의 도난이 감지되면 A-GPS(Assisted-Global Positioning System) 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성하여 상기 단말 장치에 전송하도록 하고, 상기 제1 위치 데이터를 전송한 후 DGPS(Differential Global Positioning System) 기능을 이용하여 제2 위치 데이터를 생성하여 상기 단말 장치에 전송하도록 상기 통신부를 제어하는 제어부;를 포함한다.

[0018] 그리고, 상기 제어부는, 상기 이동체가 기설정된 시간 이상 연속하여 진동하면, 상기 이동체의 도난을 감지한 것으로 판단할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 제어부는, 상기 이동체의 최종 위치를 저장하고, 상기 이동체의 현재 위치가 상기 저장된 최종 위치로부터 기설정된 거리 이상 이동되면, 상기 이동체의 도난을 감지한 것으로 판단할 수 있다.

[0020] 그리고, 상기 제어부는, 상기 제2 위치 데이터를 전송한 후, 일반 GPS(Global Positioning System) 기능을 이용하여 제3 위치 데이터를 생성하여 상기 단말 장치에 전송하도록 하고, 기설정된 주기로 상기 제2 위치 데이터 또는 제3 위치 데이터를 업데이트하여 상기 단말 장치에 전송하도록 상기 통신부를 제어할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 제어부는, 위치 정보를 수신할 확보된 수신 위성의 개수를 판단하고, 상기 확보된 수신 위성의 수가 3개 이하인 경우에 제1 위치 데이터를 생성하여 전송할 수 있다.

[0022] 그리고, 상기 제어부는, 근거리 무선 통신망, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 망 및 광대역 통신망을 이용한 위치 정보의 수신 가능성을 확인하고, 수신 가능성이 확인된 상기 근거리 무선 통신망, DMB 망 및 광대역 통신망 중 하나를 이용하여 상기 위치 정보를 수신하도록 상기 통신부를 제어하며, 상기 수신된 위치 정보를 이용하여 상기 제1 위치 데이터를 생성할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 제어부는, 상기 이동체의 도난이 감지되면, 상기 단말 장치에 도난 메시지를 전송하도록 상기 통신부를 제어할 수 있다.

[0024] 그리고, 알람 신호를 발생시키는 출력부;를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 이동체의 도난이 감지되면, 상기 이동체에서 시각 알람 및 청각 알람 중 적어도 하나를 발생시키도록 상기 출력부를 제어할 수 있다.

[0025] 또한, 상기 이동체를 이동시키는 구동부;를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 단말 장치로부터 상기 이동체에 대한 정지 명령이 상기 통신부에 수신되면, 상기 이동체의 구동을 정지시키도록 상기 구동부를 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0026] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 이동체의 도난과 같은 빠른 위치 추적을 요하는 경우에 초기 위치 확정 시간을 단축하여 사용자의 단말 장치에 이동체의 위치를 조기에 제공할 수 있다. 더불어, 이동체의 배터리 소모량을 최소화하면서도 정확한 위치 추적이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체, 단말 장치, 위성 시스템 간의 관계를 도시한 개념도,

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체의 구성을 설명하기 위한 개략적인 블록도,

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체의 구성을 설명하기 위한 상세한 블록도, 그리고,

도 4 내지 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 이동체의 위치 추적 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체(100)와 단말 장치(200), 위성 시스템(300)간의 관계를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0030] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 위성 시스템(300)을 통한 A-GPS, DGPS 및 일반 GPS를 이용하여 이동체(100)의 위치가 추적된다. 예를 들어, 이동체(100)는 전동 자전거, 전동 휠체어 등으로 구현될 수 있다. 위성 시스템(300)은 도 1에 도시된 위성뿐만 아니라 DGPS를 위한 기준국 등을 포함하는 개념이다.
- [0031] 이동체(100)의 위치 데이터는 단말 장치(200)로 전송된다. 예를 들어, 단말 장치(200)는 스마트폰, 태블릿, PDA, 스마트 시계, 웨어러블 기기 등으로 구현될 수 있다. 단말 장치(200)는 어플리케이션을 통해 이동체(100)의 위치, 단말 장치(200) 사용자의 위치 등을 디스플레이할 수 있다. 또한, 단말 장치(200)는 이동체(100)에 알람 신호 발생, 구동 정지 등을 명령하는 신호를 전송할 수 있다.
- [0032] 이와 같은 이동체(100)의 동작에 대하여는 이하에서 이동체(100)의 구성을 통해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체(100)의 구성을 설명하기 위한 개략적인 블록도이다. 도 2를 참조하면, 이동체(100)는 센서부(110), 통신부(120) 및 제어부(130)를 포함한다. 이동체(100)는 위치 추적 기능을 제공하는 회로가 부착된 이동체인 것이 바람직하다. 예를 들어, 스마트폰 앱을 통한 위치 추적, 도난 방지, 네비게이션 기능을 제공하는 장치인 스마트 바이트(smart bike)가 부착된 전기 자전거, 전동 휠체어 등으로 구현될 수 있다.
- [0034] 센서부(110)는 이동체(100)의 움직임을 감지한다. 예를 들어, 센서부(110)는 가속도 센서 및 자이로 센서를 포함할 수 있다. 가속도 센서는 이동체(100)가 3차원에서 움직일 때, 각각 x, y, z 축 방향의 가속도를 측정한다. 자이로 센서는 각속도를 측정한다. 센서부(110)는 가속도 센서 및 자이로 센서를 이용하여 이동체(100)의 진동을 감지할 수 있다. 본 발명의 일 실시 예에서, 기설정된 시간 이상 연속하여 진동이 발생한 것을 센서부(110)가 감지하면, 제어부(130)는 도난을 감지한 것으로 판단한다.
- [0035] 통신부(120)는 이동체(100)의 위치 정보를 수신한다. 본 발명의 일 실시 예에서, 통신부(120)는 근거리 무선 통신망, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 망, 광대역 통신망을 통하여 위치 정보를 수신한다. 수신한 위치 정보를 이용하여, 이동체(100)는 A-GPS, DGPS, 일반 GPS 기능을 수행할 수 있다.
- [0036] 그리고, 통신부(120)는 단말 장치(200)와 통신한다. 본 발명의 일 실시 예에서, 통신부(120)는 생성한 제1 위치 데이터, 제2 위치 데이터 또는 제3 위치 데이터를 단말 장치(100)에 전송할 수 있다. 제1 위치 데이터는 A-GPS 기능을 통해 생성한 위치 데이터이고, 제2 위치 데이터는 DGPS 기능을 통해 생성 또는 보정한 위치 데이터이며, 제3 위치 데이터는 일반 GPS 기능을 통해 생성한 위치 데이터를 말한다.
- [0037] 제어부(130)는 이동체(100)의 전반적인 구성을 제어한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제어부(130)는 센서부(110)에 감지된 이동체(100)의 움직임을 바탕으로 이동체(100)의 도난을 감지한다. 예를 들어, 이동체(100)가 기설정된 시간 이상 연속하여 진동한 경우 제어부(130)는 이동체(100)의 도난을 감지한 것으로 판단할 수 있다. 다른 예로, 이동체(100)의 현재 위치가 기저장된 이동체(100)의 최종 위치로부터 기설정된 거리 이상 이동한 경우, 제어부(130)는 이동체(100)의 도난을 감지한 것으로 판단할 수 있다.
- [0038] 본 발명의 일 실시 예에서, 제어부(130)는 이동체(100)의 도난이 감지되면 A-GPS(Assisted-Global Positioning System) 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성한다. 그리고, 제어부(130)는 생성된 제1 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송하도록 통신부(120)를 제어한다. 제1 위치 데이터를 전송한 후, 제어부(130)는 DGPS(Differential Global Positioning System) 기능을 활성화하고 A-GPS 기능을 비활성화할 수 있다. 제어부(130)는 DGPS 기능을 이용하여 제2 위치 데이터를 생성한다. 그리고, 제어부(130)는 생성된 제2 위치 데이터를

단말 장치(200)에 전송하도록 통신부(120)를 제어한다. 제2 위치 데이터는 위치 보정이 포함된 DGPS 방식을 이용하는바, A-GPS 방식을 이용한 제1 위치 데이터보다 정확도가 향상된 위치 데이터에 해당한다.

[0039] 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, A-GPS는 4개 이상의 위성 정보 획득 조건을 만족하지 못하는 경우에도 기능할 수 있기 때문에, 제어부(130)는 우선 위치 정보를 수신할 확보된 수신 위성의 개수를 판단할 수 있다. 확보된 수신 위성의 수가 3개 이하인 경우에, 제어부(130)는 A-GPS 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성한다. 반대로, 확보된 수신 위성의 수가 4개 이상인 경우에, 제어부(130)는 A-GPS 기능을 활성화하지 않고, 바로 DGPS 기능을 활성화하여 제2 위치 데이터를 생성할 수 있다. 따라서, A-GPS 기능이 필요한 경우에만 선택적으로 적용할 수 있어 A-GPS 및 DGPS의 적절한 운용 방식이 제공될 수 있다.

[0040] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 제2 위치 데이터를 전송한 후, 제어부(130)는 DGPS 기능을 비활성화하고 일반 GPS 기능으로 전환한다. 제어부(130)는 일반 GPS(Global Positioning System)를 이용하여 제3 위치 데이터를 생성한다. 그리고, 제어부(130)는 생성된 제3 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송하도록 통신부(120)를 제어한다. 제어부(130)는 기설정된 주기마다 DGPS 기능을 활성화하여 위치 보정을 수행한다. 즉, 제어부(130)는 기설정된 주기로 제2 위치 데이터 또는 제3 위치 데이터를 업데이트하고, 업데이트된 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송하도록 통신부(120)를 제어한다. DGPS는 정확한 위치 데이터를 생성하는 장점이 있으나, 지속적인 DGPS 기능의 활성화는 전력 소비가 크다는 단점이 존재한다. 따라서, 이와 같은 GPS와 DGPS 기능의 주기적인 전환을 통해 정확한 위치 데이터를 제공함과 동시에 전력 소비량을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0041] 본 발명의 다른 실시 예에서, 제어부(130)는 근거리 무선 통신망, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 망, 광대역 통신망을 이용한 위치 정보의 수신 가능성을 순차적으로 확인한다. 그리고, 제어부(130)는 수신 가능성이 확인된 통신망을 이용하여 위치 정보를 수신하도록 통신부(120)를 제어한다. 예를 들어, 근거리 무선 통신망인 WiFi는 연결에 실패하였으나 DMB 망이 연결된 경우에, 제어부(130)는 광대역 통신망에 대한 수신 가능성을 확인하지 않고 DMB 망을 통해 위치 정보를 수신하도록 통신부(120)를 제어할 수 있다.

[0042] 다른 예로, 제어부(130)는 위치 정보뿐만 아니라 DGPS에서 사용하는 위치 보정 데이터에 대하여도 근거리 무선 통신망, DMB 망, 광대역 통신망을 이용한 수신 가능성을 순차적으로 확인할 수 있다. 제어부(130)는 수신 가능성이 확인된 근거리 무선 통신망, DMB 망, 광대역 통신망 중 하나를 이용하여 위치 보정 데이터를 수신하도록 통신부(120)를 제어할 수 있다.

[0043] 상술한 바와 같은 이동체(100)에 의해, 배터리 소모를 줄이면서도 정확한 위치 추적이 가능해진다. 또한, 도난 상황과 같은 긴급 상황에 빠르게 위치를 확정하여, 사용자 단말 장치에 위치 정보를 제공할 수 있다.

[0044] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체(100)의 구성을 설명하기 위한 상세한 블록도이다. 도 3을 참조하면, 이동체(100)는 센서부(110), 통신부(120), 제어부(130), 입력부(140), 출력부(150), 구동부(160) 및 전원부(170)를 포함한다.

[0045] 센서부(110)는 이동체(100)의 움직임을 감지한다. 예를 들어, 센서부(110)는 가속도 센서 및 자이로 센서를 포함할 수 있다. 센서부(110)는 각속도 센서 및 자이로 센서를 이용하여 이동체(100)의 진동을 감지할 수 있다. 각속도 센서는 움직임을 발생한 초기의 움직임을 감지하는데 문제점이 있으며, 자이로 센서는 시간이 지날수록 오차가 중첩되는 문제점이 있다. 따라서, 각속도 센서와 자이로 센서를 함께 사용함으로써 센서부(110)는 이동체(100)의 움직임을 정확히 파악할 수 있다. 본 발명의 일 실시 예에서, 기설정된 시간 이상 연속하여 진동이 발생한 것을 센서부(110)가 감지하면, 제어부(130)는 도난을 감지한 것으로 판단한다. 예를 들어, 5초 이상 일정 크기 이상의 진동이 발생한 것으로 센서부(110)가 감지할 경우, 사용자가 의도하지 않은 움직임을 발생한 것으로 판단하여 제어부(130)는 이를 도난 상황으로 파악할 수 있다.

[0046] 센서부(110)는 마그네틱 센서를 이용하여 가속도 센서 및 자이로 센서를 기동시킬 수 있다. 예를 들어, 도난 상황을 감지하기 위해 가속도 센서 및 자이로 센서를 사용하는 기능을 항상 기동시켜 놓으면, 사용자가 이동체(100)를 이용하고 있는 경우에도 계속적으로 도난 상황으로 판단하여 단말 장치(200)에 도난 메시지가 도착할 수 있다. 이를 방지하기 위하여 마그네틱 센서를 이용하여 가속도 센서 및 자이로 센서의 기동을 온/오프할 수 있다. 마그네틱 센서는 이동체(100)의 외부에 부착될 수 있다. 마그네틱 센서에 자석 등을 일정 간격 이하에서 접촉시키면 출력 레벨이 변동한다. 출력 레벨의 변동을 통하여, 제어부(130)는 가속도 센서 및 자이로 센서를 기동시킬 수 있다. 마그네틱 센서는 기능설정 스위치의 설정 값에 센서 기능을 수행할 수도 있고 기능을 정지할 수도 있다.

- [0047] 통신부(120)는 이동체의 위치 정보를 수신한다. 통신부(120)는 위치 정보 수신부(121), 근거리 무선 통신부(123), 이동 디지털 오디오/비디오 수신부(125), 광대역 무선 통신부(127)를 포함한다.
- [0048] 위치 정보 수신부(121)는 확정된 위치를 나타내는 위도와 경도 값을 제어부(130)에 전송하는 NMEA(National Marine Electronics Association) 프로토콜 기능을 수행한다. NMEA 프로토콜은 전자 장비들의 통신을 위해 정의된 인터페이스 프로토콜의 표준이다. 예를 들어, NMEA-0183은 GPS 통신을 위해 사용되는 표준 프로토콜이다. 그리고, 위치 정보 수신부(121)는 통신망을 통해 DGPS 기준국에서 보내오는 위성 위치 보정 오차 값인 RTCM(Radio Technical Commission for Maritime Services) 데이터를 제어부(130)로부터 제공받아, 위치 정보 수신부(121)가 자체적으로 수신한 위성의 위치 결정 오차 값과의 보정을 거쳐서 정밀 DGPS 기능을 수행하는 RTCM 프로토콜 기능을 수행한다.
- [0049] 근거리 무선 통신부(123)는 블루투스(Bluetooth)나 WiFi 통신을 수행한다. 근거리 무선 통신부(123)는 위치 정보 수신부(121)에서 수신된 위치 정보를 근거리의 사용자 단말 장치(200)에 전송하는 기능과 단말 장치(200)의 근거리 무선 통신부를 이용하여 이동체(100)를 관제하는 기능을 수행할 수 있다. 또한, 광대역 무선 통신부(127)를 기동시키지 않고도, 근거리 무선 통신부(123)는 이동체(100)와 단말 장치(200) 간의 근거리 통신을 수행할 수 있다. 근거리 무선 통신부(123)는 근거리에서 이동체(100)의 도난 메시지를 단말 장치(200)에 통보하는 기능, 도난 발생 시에 최초 위치에서 일정 거리 이동시 단말 장치(200)로 통보하는 기능을 수행한다. 그리고, 근거리 무선 통신부(123)는 단말 장치(200)의 앱에서 이동체(100)의 정지 명령, 배터리 잔량 정보 요청 명령 등을 수신할 수 있다.
- [0050] 이동 디지털 오디오/비디오 수신부(125)는 국내의 DMB와 같은 수신 전용 오디오/비디오 장치이다. 이동 디지털 오디오/비디오 수신부(125)는 특정 수신 채널을 이용하여 A-GPS 보조 위성 데이터나 DGPS 위치 보정 데이터를 무료로 수신할 수 있다. 이동 디지털 오디오/비디오 수신부(125)를 통해 DMB 망을 이용할 경우, 수신 가능 지역에서는 별도의 수신료가 발생하지 않는다는 장점이 있다.
- [0051] 광대역 무선 통신부(127)는 무선 통신사의 인증을 획득한 WCDMA, LTE 등 데이터 통신을 수행하는 통신장치로 내부에 자체적으로 위치 정보 수신장치를 내장하고 있을 수 있다. 광대역 무선 통신부(127)는 통신사의 무선망을 통하여 A-GPS 기능과 MS-Based GPS(Mobile Station-Based GPS) 기능을 수행한다.
- [0052] A-GPS 기능은 망연동 보조 GPS 기능이다. 내부의 위치 정보 수신 장치가 현재의 위치를 확정하기 위해서는 4개 이상의 위성 정보 획득이 필요하다. A-GPS 기능은 1개 정도의 위성만 획득해도 현재 위치한 복수의 기지국 내에 속한 무선 통신 장치의 위치를 파악하고 복수의 보조 위성 데이터를 망 연동 수신하여 4개 이상의 위치 확정 데이터를 확보할 수 있도록 지원하는 기능이다. A-GPS 기능은 건물 밀집 지역과 같은 전파 환경 저하 지역에 있는 경우, 날씨나 전리층의 교란 작용이 있는 경우와 같이 위치 확정 위성 수신 4개 이상을 확보하기 어려운 환경에서도 보조 위성을 지속적으로 지원해줌으로써 환경 변수에 따른 위치 결정 문제를 해결한다.
- [0053] MS-Based GPS 기능은 망 연동 위치 결정 단축 기능으로 내부의 위치 정보 수신 장치의 최초 위치 결정용 위성 4개의 확보 시간(TTFF, Time to First Fix)을 단축해주는 기능을 수행한다. 위치 정보 수신 장치가 현재 위치를 빠르게 인식하기 위해서는 현재 운항중인 위성의 궤도정보, 위성 간 시간 오차, 위성 과 수신 기간의 시간 오차 등 정보가 필요하며, 이러한 정보를 망 연동하여 수신함으로써 위치 인식 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0054] 입력부(140)는 전원 On/Off 스위치, 기능설정 스위치, 적어도 하나의 USB 포트에 구성될 수 있다. 전원 On/Off 스위치는 배터리 전원 및 USB 전원이 전원부(170)의 전압 변환부로의 전달되는 것을 공급/차단하여 시스템 전체에 공급되는 전원을 관리한다. 기능설정 스위치는 전원 On/Off 스위치가 도통(On)되면 1차로 제어부(130)에만 전원이 공급되도록 한다. 이후, 제어부(130)는 통신부(120)의 위치 정보 수신부(121), 광대역 무선 통신부(127) 등에 개별적으로 전원을 공급하도록 제어할 수 있다. 또한, 기능설정 스위치는 설정 상태에 따라 마그네틱 센서의 동작을 대신하여 센서부(110)의 가속도 센서 및 자이로 센서를 기동시킬 수 있다. USB 포트는 전원 공급 또는 데이터 통신을 위한 용도로 사용된다. 예를 들어, 2개의 USB 포트를 구비한 경우에, 1개의 USB 포트는 배터리 충전용의 전원 공급 전용 포트일 수 있고, 다른 1개의 USB 포트는 전원 공급과 데이터 통신 겸용 포트일 수 있다.
- [0055] 출력부(150)는 알람 신호, 이동체(100)의 상태 정보를 출력한다. 예를 들어, 출력부(150)는 부저부, 상태 표시 LED부를 포함할 수 있다. 부저부는 청각 신호를 생성하여 출력하며, 상태 표시 LED부는 시각 신호를 생성하여 출력한다. 부저부는 도난 방지 용도의 알람 신호와 일반 용도의 알람 신호를 생성할 수 있다. 이동체(100)의 도난이 감지되면, 부저부는 강한 부저음으로 구성된 청각 알람 신호를 생성한다. 일반 용도의 알람 신호는 이동체

(100)의 특정 기능이 완료되었음을 알려준다. 상태 표시 LED부는 멀티 컬러 LED로 구성될 수 있다. LED 컬러 및 점등 방법에 따라, 상태 표시 LED부는 배터리 상태, 기능 동작 등을 표시하여 사용자에게 시각 신호를 제공한다. 예를 들어, 이동체(100)의 도난이 감지되면, 상태 표시 LED부는 적색으로 빠르게 점멸하는 시각 알람 신호를 생성할 수 있다.

[0056] 구동부(160)는 이동체(100)를 이동시키는 구동 기능을 제공한다. 예를 들어, 구동부(160)는 모터, 브레이크로 구성될 수 있다. 본 발명의 일 실시 예에서, 단말 장치(200)로부터 이동체(100)에 대한 정지 명령이 수신되면, 구동부(160)는 이동체(100)의 구동을 정지시킬 수 있다. 이는 도난이 발생한 경우, 이동체(100)의 이동에 방해를 발생시키기 위함이다.

[0057] 전원부(170)는 이동체(100) 전반에 전원을 제공한다. 또한, 전원부(170)는 입력부(140)의 USB(Universal Serial Bus) 포트를 통하여 배터리를 충전하는 기능을 한다. 예를 들어, 전원부(170)는 배터리 충전부, 배터리, 전압 변환부로 구성될 수 있다. 배터리 충전부는 입력부(140)의 USB 포트로부터 +5V 전압을 갖는 전력을 공급받아 배터리를 충전한다. USB 포트는 충전 전용 USB 포트일 수 있고, 충전 및 데이터 통신용 USB 포트일 수도 있다. 배터리 충전부는 USB 포트에서 공급된 전력을 이용하여 배터리를 충전하고, 전압 변환기에 1차 시스템 전원을 공급한다. 그리고, 배터리 충전부는 제어부(130)에 배터리 충전 상태에 대한 모니터링 정보를 제공할 수 있다. 배터리 내부에는 배터리 충전 및 방전 제한 회로와 충전 상태 회로가 내장되어 있어, 배터리 충전부는 배터리의 충전 상태를 모니터링할 수 있다. 출력부(150)의 LED를 통해 배터리의 충전 상태가 충전 중 또는 충전 완료로 표시될 수 있다. 전압 변환기는 1차 시스템 전원을 공급받아 이동체(100)의 각 부분에 2차 시스템 전원을 공급한다.

[0058] 본 발명의 일 실시 예에서, 제어부(130)는 센서부(110)에 감지된 이동체(100)의 움직임을 바탕으로 이동체(100)의 도난을 감지한다. 사용자가 의도하지 않은 움직임을 감지한 것을 바탕으로, 제어부(130)는 도난 상황이 발생한 것으로 판단한다. 그리고, 제어부(130)는 도난 상황이 발생하였음을 단말 장치(200)로 전송하고, 단말 장치(200)와 연동하여 이동체(100)의 위치 추적 및 동작 제어를 수행한다.

[0059] 예를 들어, 이동체(100)가 기설정된 시간 이상 연속하여 진동한 경우, 제어부(130)는 이동체(100)의 도난을 감지한 것으로 판단할 수 있다. 제어부(130)는 진동 정보를 센서부(110)로부터 전달받을 수 있다. 다른 예로, 제어부(130)는 이동체(100)의 최종 위치를 미리 저장할 수 있다. 그리고, 이동체(100)의 현재 위치가 기저장된 이동체(100)의 최종 위치로부터 기설정된 거리 이상 이동한 경우, 제어부(130)는 이동체(100)의 도난을 감지한 것으로 판단할 수 있다. 이러한 경우에, 이동체(100)의 이동이 사용자의 의도에 반하는 것임을 판단하기 위하여, 센서부(110)를 기동시키는 방법이 이용될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 이동체(100)를 주차하고 건물 안으로 들어갈 때, 마그네틱 센서에 카드를 접촉하여 센서부(110)의 진동을 감지하는 센서를 기동시킬 수 있다.

[0060] 본 발명의 일 실시 예에서, 이동체의 도난이 감지되면, 제어부(130)는 단말 장치(200)에 도난 메시지를 전송하도록 통신부(120)를 제어할 수 있다. 그리고, 제어부(130)는 이동체(100)에서 시각 알람 및 청각 알람 중 적어도 하나가 발생하도록 출력부(150)를 제어할 수 있다. 또한, 단말 장치(200)로부터 이동체(100)에 대한 정지 명령이 수신되면, 제어부(130)는 이동체(100)의 구동을 정지시키도록 구동부(160)를 제어할 수 있다. 단말 장치(200)는 앱 등을 이용하여 위치 정보를 디스플레이하고, 정지 명령 송신, 배터리 잔량 정보 모니터링 명령 송신 등의 기능을 할 수 있다.

[0061] 본 발명의 다른 실시 예에서, 제어부(130)는 이동체(100)의 도난이 감지되면 A-GPS 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성한다. 그리고, 제어부(130)는 생성된 제1 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송하도록 통신부(120)를 제어한다. 제1 위치 데이터를 전송한 후, 제어부(130)는 DGPS(Differential Global Positioning System) 기능을 활성화하고 A-GPS 기능을 비활성화할 수 있다. 제어부(130)는 DGPS 기능을 이용하여 제2 위치 데이터를 생성한다. 그리고, 제어부(130)는 생성된 제2 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송하도록 통신부(120)를 제어한다.

[0062] 본 발명의 일 실시 예에서, A-GPS는 4개 이상의 위성 정보 획득 조건을 만족하지 못하는 경우에도 기능할 수 있기 때문에, 제어부(130)는 우선 위치 정보를 수신할 확보된 수신 위성의 개수를 판단할 수 있다. 확보된 수신 위성의 수가 3개 이하인 경우에, 제어부(130)는 A-GPS 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성한다. 반대로, GPS 위성 수신 상태가 날씨 등의 영향으로 양호하여 약 10초 이내에 자체적으로 수신할 수 있는 확보된 수신 위성의 수가 4개 이상인 경우에, 제어부(130)는 A-GPS 기능을 활성화하지 않고, 바로 DGPS 기능을 활성화하여 제2 위치 데이터를 생성할 수 있다.

- [0063] 예를 들어, 이동체(100)의 도난을 감지하여 제어부(130)가 단말 장치(200)에 도난 메시지를 전송하도록 통신부(120)를 제어하고, 단말 장치(200)는 이에 대응하여 위치 추적 명령을 송신할 수 있다. 위치 추적 명령에 대응하여 제어부(130)는 A-GPS 기능을 활성화한다. A-GPS 기능을 먼저 활성화하는 이유는 이동체(100)의 초기 위치 확정 시간을 단축시켜, 조기에 도난에 따른 이동체(100)의 위치를 단말 장치로 전송하기 위함이다.
- [0064] A-GPS 기능에 필요한 보조 위성 데이터를 수신하기 위하여, 제어부(130)는 WiFi 등의 근거리 무선 통신망을 통한 위치 정보의 수신 가능성을 확인한다. 만일, 근거리 무선 통신망을 통한 위치 정보의 수신 가능성이 가능하다면, 제어부(130)는 근거리 무선 통신망을 통해 위치 정보를 수신하도록 통신부(120)를 제어한다. 근거리 무선 통신망의 이용이 불가능하다면, 제어부(130)는 다음으로 DMB 망을 통한 위치 정보의 수신 가능성을 확인한다. DMB 망으로 위치 정보의 수신 가능성이 가능하다면, 제어부(130)는 DMB 망을 이용하여 위치 정보를 수신하도록 통신부(120)를 제어한다. DMB 망의 사용도 불가능하다면, 제어부(130)는 광대역 통신망을 통해 위치 정보의 수신 가능성을 확인한다. 광대역 통신망을 통한 위치 정보의 수신 가능성이 가능하다면, 제어부(130)는 광대역 통신망을 이용하여 위치 정보를 수신하도록 통신부(120)를 제어한다. 만일, 광대역 통신망을 통한 위치 정보의 수신 가능성이 불가능하다면, 제어부(130)는 제1 근거리 무선 통신망, DMB 망, 광대역 통신망을 통한 위치 정보 수신 가능성을 순차적으로 확인한다.
- [0065] 수신 가능성이 확인된 근거리 무선 통신망, DMB 망, 광대역 통신망 중 하나를 이용하여 A-GPS에 필요한 보조 위성 데이터를 수신하여 자체 수신 위성 수와 보조 위성 수의 합이 4개 이상이 되면, 제어부(130)는 이동체(100)의 위치를 확정하고 제1 위치 데이터를 생성한다. 제어부(130)는 단말 장치(200)에 확정된 제1 위치 데이터(NMEA-0183 Format)를 전송하여 초기 위치 확정 사실을 통지하도록 통신부(120)를 제어한다.
- [0066] 제1 위치 데이터를 전송한 후, 제어부(130)는 DGPS 기능을 수행하기 위하여 A-GPS 기능을 해제한다. A-GPS 기능으로 수신되는 보조 위성 데이터는 이동체(100)가 자체적으로 수신하는 위치 정보가 아닌 원거리 보조 위성 데이터이며, DGPS 처리를 위해서는 반경 약 80 km 이내의 기준국이 수신하는 위치 보정 데이터를 이용해야 위치 정밀도가 높아지기 때문에, 이동체(100)가 자체 수신하는 4개의 위성 데이터가 필요하다. 따라서, 제어부(130)는 A-GPS 기능을 해제하여 자체적으로 4개의 수신 위성을 확보한다.
- [0067] DGPS의 개념은 근접한 두 개의 GPS 수신기가 동일한 위성으로부터 신호를 받아 자신의 위치를 계산할 때, 각 수신기의 고유 오차와 더불어 공통적인 오차가 발생하게 되는데, 이 공통적인 오차를 제거하여 정확하게 위치 측정하겠다는 개념이다. 예를 들어, 위성 궤도 오차, 위성 시계 오차, 전리층 시간 지연, 대류층 시간 지연 등이 DGPS에서의 공통 오차로 간주된다.
- [0068] A-GPS 기능을 비활성화한 후, 제어부(130)는 DGPS 기준국으로부터 위치 보정 데이터를 수신하기 위하여 근거리 통신망을 통한 위치 보정 데이터의 수신 가능성을 확인한다. 이후의 과정은 제1 위치 데이터 생성을 위한 A-GPS 보조 위성 데이터를 수신할 때와 마찬가지로의 과정을 거친다. 즉, 제어부(130)는 근거리 통신망, DMB 망, 광대역 통신망의 위치 보정 데이터 수신 가능성을 순차적으로 확인하고, 수신 가능성이 확인된 통신망을 이용하여 위치 보정 데이터를 수신하도록 통신부(120)를 제어한다.
- [0069] 제어부(130)는 수신된 위치 보정 데이터(RTCM data)를 이용하여 위치 정보 데이터를 보정하여 제2 위치 데이터를 생성한다. 제어부(130)는 제2 위치 데이터를 NMEA-0183 포맷의 DGPS 확정 flag로 단말 장치(200)로 전송하도록 통신부(120)를 제어한다. 단말 장치(200)에서는 제2 위치 데이터를 이용하여 DGPS 위치를 디스플레이할 수 있다.
- [0070] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 제2 위치 데이터를 전송한 후, 제어부(130)는 DGPS 기능을 비활성화하고 일반 GPS 기능으로 전환한다. 제어부(130)는 일반 GPS(Global Positioning System)을 이용하여 제3 위치 데이터를 생성한다. 그리고, 제어부(130)는 생성된 제3 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송하도록 통신부(120)를 제어한다. 제어부(130)는 기설정된 주기로 제2 위치 데이터 또는 제3 위치 데이터를 업데이트하고, 업데이트된 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송하도록 통신부(120)를 제어한다. 이와 같이, 제어부(130)는 DGPS 위치를 전송한 후 일반 GPS로 전환하기 위하여 DGPS 기능을 해제한다. 그리고, 일정 시간 동안 일반 GPS 기능을 유지한다. 일반 GPS로 전환하는 이유는 이동체(100)에서 DGPS 기능을 연속적으로 수행하기 위해서는 DGPS 기준국으로부터 망 연동하여 위치 보정 데이터를 연속적이며 제한적인 시간 내에 수신하여야만 보정된 위치 정밀도가 높아지는 의사거리보정방법을 이용하기 때문에, 이러한 과정에서 망 사용료 및 배터리 소모량이 많아지는 상황을 방지하기 위함이다.
- [0071] 수신 전용의 DMB 망을 이용하여 위치 보정 데이터를 수신하는 경우에는 광대역 통신망을 이용하여 위치 보정 데

이터를 수신하는 경우보다 망 사용료 발생이 없다는 점에서 유리할 수 있으나, 자체적으로 GPS 수신한 위치 데이터만을 이동체(100)에 전송하는 경우보다는 배터리 소모량이 커질 수 밖에 없다는 단점이 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시 예와 같이 일반 GPS 기능과 DGPS 기능을 연동하여 운영하는 것이 적절하다.

- [0072] 상술한 바와 같은 이동체(100)를 통하여, 사용자는 긴급 상황에서 이동체(100)의 위치를 단말 장치(200)를 통하여 빠르게 확인할 수 있다. 더불어, 이동체(100)의 위치를 정확하고도 배터리 소모가 적은 방식을 이용하여 파악할 수 있다. 또한, 사용자는 단말 장치(200)와의 연동을 통해 이동체(100)를 외부에서 제어할 수 있다.
- [0073] 이하에서는 도 4 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 이동체(100)의 위치 추적 방법을 설명하기로 한다.
- [0074] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동체(100)의 위치 추적 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0075] 이동체(100)는 가속도 센서, 자이로 센서 등을 이용하여 이동체(100)의 도난을 감지한다(S410). 그리고, 이동체(100)의 도난이 감지되면, A-GPS 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성하고, 생성된 제1 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송한다(S420). A-GPS 기능을 우선적으로 사용하는 이유는 초기 위치 확정 시간(TTFF, Time to First Fix)이 DGPS 기능에 비하여 적게 소요되기 때문이다. 본 발명의 다른 실시 예에서, 이동체(100)는 A-GPS 기능과 DGPS 기능을 동시에 활성화할 수 있다. 이러한 경우에도 A-GPS를 통한 제1 위치 데이터가 먼저 생성될 것이고, 이를 단말 장치(200)에 우선적으로 전송해줄 수 있다.
- [0076] 제1 위치 데이터를 전송한 후, 이동체(100)는 DGPS 기능을 이용하여 제2 위치 데이터를 생성하고, 생성된 제2 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송한다(S430). DGPS 기능을 이용한 제2 위치 데이터는 기준국에서 위치 보정 데이터를 추가적으로 수신하여 보정 과정을 거치기 때문에, A-GPS 기능을 이용하여 생성한 제1 위치 데이터에 비하여 정확도가 향상된 위치 데이터이다.
- [0077] 이동체(100)는 상술한 동작에 더하여 이동체(100)의 도난이 감지되면, 단말 장치(200)에 도난 메시지를 전송할 수 있다. 도난 메시지는 도난 발생 사실을 알리는 SMS 메시지일 수 있다. 또는 위치 추적 앱을 동작시키는 팝업 메시지일 수 있다. 또한, 이동체(100)는 이동체(100)에서 시각 알람 및 청각 알람 중 적어도 하나를 발생시켜 도난 사실을 주위에 알릴 수 있다. 더불어, 이동체(100)는 단말 장치(200)로부터 이동체(100)에 대한 정지 명령이 수신되면, 이동체(100)의 구동을 정지하도록 제어할 수 있다. 단말 장치(200)에서는 앱을 통하여 정지 명령 등을 이동체(100)에 송신할 수 있다.
- [0078] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 이동체(100)의 위치 추적 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0079] 우선 이동체(100)는 이동체(100)가 기설정된 시간 이상 연속하여 진동하는지 판단한다(S510). 만일, 이동체(100)가 기설정된 시간 이상 연속하여 진동한다면(S510-Y), 이동체(100)의 도난을 감지한 것으로 판단한다(S520).
- [0080] 다른 예로, 이동체(100)의 최종 위치를 저장하고 있다가, 이동체(100)의 현재 위치가 저장된 최종 위치로부터 기설정된 거리 이상 이동되면, 이동체(100)의 도난을 감지한 것으로 판단할 수도 있다. 예를 들어, 자전거를 집 앞으로부터 10m 이상 이동하면 도난을 감지한 것으로 판단할 수 있다.
- [0081] 이동체(100)의 도난이 감지되면, A-GPS 기능을 이용할 것인지를 판단하기 위하여, 위치 정보를 수신할 확보된 수신 위성의 개수를 판단한다(S530). 확보된 위성의 개수가 4개 이상이라면(S530-N), 이동체(100)는 바로 S560 단계로 넘어가 DGPS 기능을 활성화할 수 있다. 왜냐하면, A-GPS 기능은 자체적으로 확보된 수신 위성의 수가 많아질 경우 보조 위성 데이터를 이용하여 이를 보완하는 기능이기 때문이다.
- [0082] 확보된 수신 위성의 개수가 3개 이하인 경우에는(S530-Y), 이동체(100)는 A-GPS 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성한다. 그리고, 이동체(100)는 생성된 제1 위치 데이터를 단말 장치(200)에 전송한다(S540). 제1 위치 데이터를 전송한 후, 이동체(100)는 A-GPS 기능을 비활성화하고 DGPS 기능을 활성화한다(S550).
- [0083] 이어서, 이동체(100)는 DGPS 기능을 이용하여 제2 위치 데이터를 생성하여 단말 장치(200)에 전송한다(S560). 제2 위치 데이터 생성에는 위치 정보 및 위치 보정 정보가 이용될 수 있다.
- [0084] 제2 위치 데이터를 전송한 후, 이동체(100)는 일반 GPS 기능을 이용하여 제3 데이터를 생성하고, 이를 단말 장치(200)에 전송한다(S570). 일반 GPS 기능으로 전환하는 이유는 DGPS 기능을 유지하는데 많은 배터리 소모량 및 망 사용료가 필요하기 때문이다. 다만, 정확도가 높은 DGPS 기능을 이용한 제2 위치 데이터를 주기적으로 단말

장치(200)에 전송하여야만 정확한 이동체(100)의 위치를 전달할 수 있게 된다. 이를 위해, 이동체(100)는 기설정된 주기로 제2 위치 데이터 또는 제3 위치 데이터를 업데이트하여 단말 장치(200)에 전송한다(S580). 즉, 이동체(100)는 기설정된 주기로 DGPS 기능과 일반 GPS 기능을 전환한다.

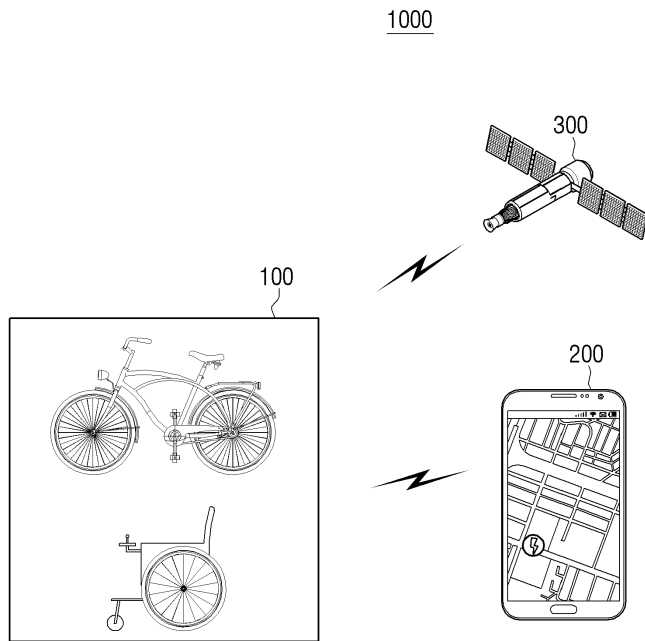
- [0085] 도 6은 위치 정보를 수신할 때 이동체(100)가 순차적으로 복수의 통신망의 수신 가능성을 확인하는 것을 도시한 흐름도이다.
- [0086] 이동체(100)가 도난을 감지하여 A-GPS 기능을 이용하여 제1 위치 데이터를 생성하고자 할 경우에, 우선 근거리 무선 통신망을 이용하여 위치 정보를 수신할 수 있는지 확인한다(S610). 만일, 위치 정보 수신에 가능한 것으로 판단되면(S610-Y), 이동체(100)는 근거리 무선 통신망을 이용하여 위치 정보를 수신한다(S640).
- [0087] 근거리 무선 통신망을 이용할 수 없다고 판단된 경우(S610-N), 이동체(100)는 DMB 망을 통하여 위치 정보를 수신할 수 있는지 확인한다(S620). 만일, 위치 정보 수신에 가능한 것으로 판단되면(S620-Y), 이동체(100)는 DMB 망을 이용하여 위치 정보를 수신한다(S650).
- [0088] DMB 망을 이용할 수 없다고 판단된 경우(S620-N), 이동체(100)는 마지막으로 광대역 통신망을 통하여 위치 정보를 수신할 수 있는지 확인한다(S630). 만일, 위치 정보 수신에 가능한 것으로 판단되면(S630-Y), 이동체(100)는 광대역 통신망을 이용하여 위치 정보를 수신한다(S660).
- [0089] 어떠한 무선 통신망을 통하여도 위치 정보를 수신할 수 없다고 판단된 경우에는(S630-N), 이동체(100)는 다시 근거리 무선 통신망, DMB 망, 광대역 무선 통신망을 통한 위치 정보의 수신 가능성을 타진한다.
- [0090] 만일, 근거리 무선 통신망, DMB 망, 광대역 통신망 중 하나를 통해 위치 정보가 수신되면, 이동체(100)는 수신된 위치 정보를 이용하여 제1 위치 데이터를 생성한다(S670).
- [0091] 이동체(100)는 위치 정보를 수신하는 경우뿐만 아니라, DGPS 기능을 수행하기 위한 위치 보정 데이터를 수신하는 경우에도 상술한 바와 같은 순차적인 복수의 통신망에 대한 수신 가능성을 확인하는 과정을 거칠 수 있다.
- [0092] 상술한 바와 같은 이동체(100)의 위치 추적 방법에 대한 다양한 실시 예를 통하여, 이동체(100)의 도난과 같은 빠른 위치 추적을 요하는 경우에 초기 위치 확정 시간을 단축하여 사용자의 단말 장치(200)에 이동체(100)의 위치를 조기에 제공할 수 있다. 더불어, 이동체(100)의 배터리 소모량을 최소화하면서도 단말 장치(200)와 연동한 정확한 위치 추적이 가능해진다.
- [0093] 또한, 상술한 바와 같은 다양한 실시 예에 따른 이동체의 위치 추적 방법을 수행하기 위한 프로그램 코드는 다양한 유형의 기록 매체에 저장될 수 있다. 구체적으로는, RAM(Random Access Memory), 플래시메모리, ROM(Read Only Memory), EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electronically Erasable and Programmable ROM), 레지스터, 하드디스크, 리무버블 디스크, 메모리 카드, USB 메모리, CD-ROM 등과 같이, 단말기에서 판독 가능한 다양한 유형의 기록 매체에 저장되어 있을 수 있다.
- [0094] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안 될 것이다.

부호의 설명

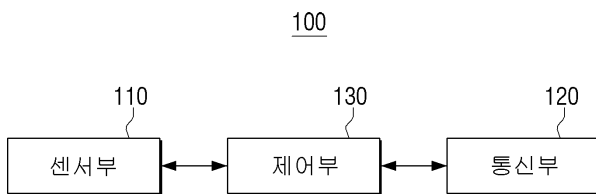
- [0095] 100: 이동체 200: 단말 장치
- 110: 센서부 120: 통신부
- 130: 제어부 140: 입력부
- 150: 출력부 160: 구동부
- 170: 전원부

도면

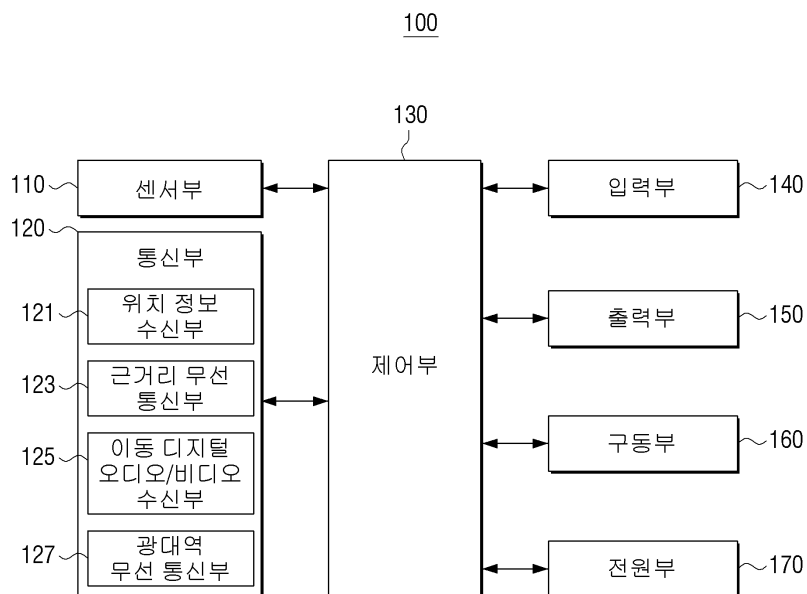
도면1



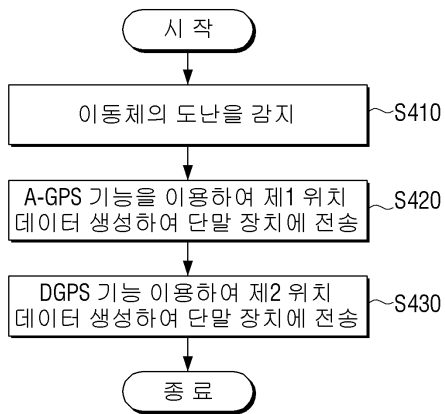
도면2



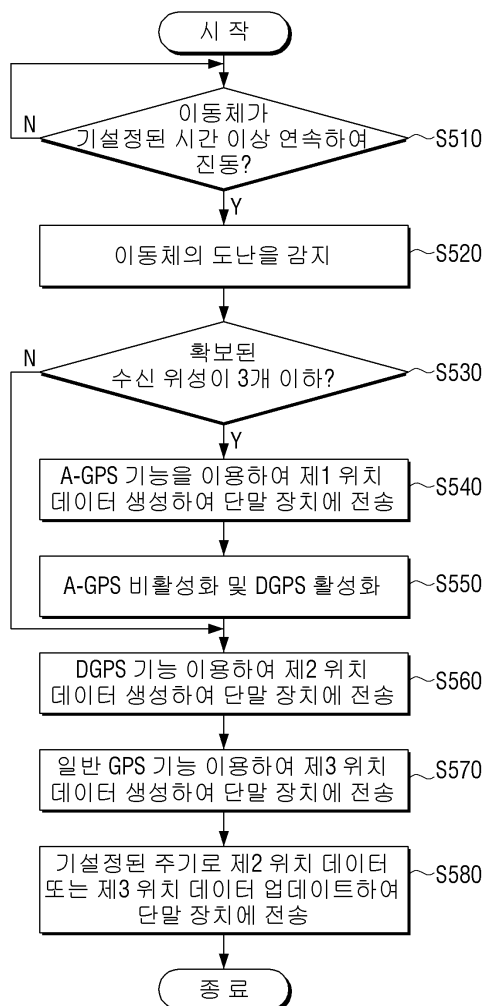
도면3



도면4



도면5



도면6

