



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월23일  
(11) 등록번호 10-0923294  
(24) 등록일자 2009년10월16일

(51) Int. Cl.  
G06F 19/00 (2006.01) H04L 12/26 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2007-0088474  
(22) 출원일자 2007년08월31일  
심사청구일자 2007년08월31일  
(65) 공개번호 10-2009-0022829  
(43) 공개일자 2009년03월04일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR100579699 B1\*  
KR1020050034762 A\*  
KR1020050066544 A\*  
KR1020070061218 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
이커스텍(주)  
서울 동작구 상도5동 숭실대학교 벤처중소기업센터 212호  
(72) 발명자  
김대식  
서울 영등포구 신길5동 403-9  
(74) 대리인  
윤재승

전체 청구항 수 : 총 12 항

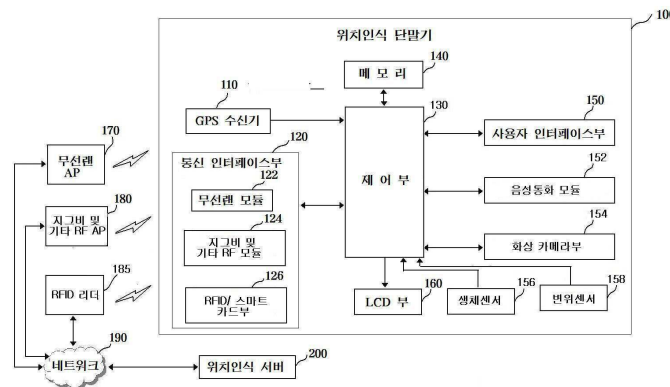
심사관 : 맹성재

(54) 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치 인식 방법 및 시스템

(57) 요약

유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치 인식 방법 및 이를 이용한 실시간 위치인식 시스템이 제공된다. 본 발명에 따른 유비쿼터스용 실시간 위치인식 시스템은, 위치인식 단말기 및 위치인식 서버로 이루어져 있고, GPS, 무선랜 및 지그비 중 어느 하나의 방식을 이용하여 실시간으로 상기 위치인식 단말기의 위치를 인식하는 시스템에 있어서, 상기 위치인식 단말기는, GPS 위성으로부터 위치정보 신호를 수신하는 GPS 수신기; 무선랜, 지그비 및 기타 RF 신호를 송수신하는 통신 인터페이스부; 상기 GPS, 무선랜, 지그비 방식 및 기타 RF 중 미리 설정된 우선순위에 따라 위치정보를 수집하여, 상기 통신 인터페이스부를 통해 위치정보를 상기 위치인식 서버로 송신하도록 제어하는 제어부; 및 상기 GPS 수신기 또는 상기 통신 인터페이스부로부터 수신되는 위치정보 신호를 저장하는 메모리를 포함한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

위치인식 단말기와 위치인식 서버로 이루어져 있고, GPS, 무선랜, 지그비 및 RF 중 어느 하나의 방식을 이용하여 실시간으로 상기 위치인식 단말기의 위치를 인식하는 시스템에 있어서,

상기 위치인식 단말기는,

GPS 위성으로부터 위치정보 신호를 수신하는 GPS 수신기;

무선랜, 지그비 및 RF 신호를 송수신하는 통신 인터페이스부;

상기 GPS, 무선랜, 지그비 방식 및 RF 중 미리 설정된 우선순위에 따라 위치정보를 수집하여, 상기 통신 인터페이스부를 통해 위치정보를 상기 위치인식 서버로 송신하도록 제어하는 제어부; 및

상기 GPS 수신기 또는 상기 통신 인터페이스부로부터 수신되는 위치정보 신호를 저장하는 메모리를 포함하며,

상기 통신 인터페이스부는,

무선랜 방식을 이용하여 위치인식을 하는 경우, 무선랜 AP로부터의 신호를 검출하여 상기 무선랜 AP의 신호 세기가 기준값보다 크면, 상기 무선랜 AP들로부터의 신호 세기를 수집하여 상기 위치인식 서버로 송신하는 무선랜 모듈; 및

지그비 및 RF 방식을 이용하여 위치인식을 하는 경우, 지그비 및 RF AP의 개수를 파악하여 3 이상이면, 상기 지그비 및 RF AP까지 도달시간을 계산하여 상기 위치인식 서버로 송신하는 지그비 및 RF 모듈을 포함하고,

상기 위치인식 단말기는,

출입 통제를 위한 RFID 태그 및 결제를 위한 데이터 보안 목적의 스마트 카드를 이용하여, 게이트 출입시 또는 결제시 위치 정보를 파악할 수 있도록 하며, 상기 위치인식 서버의 스마트 카드 내에 있는 하드웨어기반 암호화 엔진 또는 암호화 전용칩을 이용하여 위치정보 데이터를 암호화한 위치정보 신호를 수신하여, 상기 스마트 카드의 엔진 또는 암호화 전용칩을 이용하여 복호화하는 RFID 및 스마트 카드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스용 실시간 위치인식 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 통신 인터페이스부는,

GPS 방식을 이용하여 위치인식을 하는 경우, 신호가 검출되는 GPS 위성수가 4개 이상이면, 상기 GPS 위성으로부터 위치정보 신호를 수신하고, 무선랜 AP 또는 지그비 및 RF AP를 통해 상기 위치정보 신호를 상기 위치인식 서버로 송신하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스용 실시간 위치인식 시스템.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제어부는,

GPS, 무선랜, 지그비 및 RF 방식 중 어느 하나의 방식으로도 위치를 인식하지 못하는 경우, 검출된 AP의 식별자를 통신 인터페이스부를 통해 상기 위치인식 서버로 송신하도록 제어하여, 상기 위치인식 단말기의 위치하고 있는 영역을 인식하도록 하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스용 실시간 위치인식 시스템.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 위치인식 단말기는,

상기 위치인식 단말기가 현재 위험하거나 출입제한 영역에 있음을 표시하거나, 또는 비상상태 발생시 사용자가 간단한 키 조작으로 입력할 수 있는 사용자 인터페이스부; 및

상기 위치인식 서버에서 인식된 위치정보를 상기 통신 인터페이스부를 통해 수신하면, 상기 위치정보를 텍스트

또는 그래픽으로 표시하는 LCD부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스용 실시간 위치인식 시스템.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 위치인식 단말기는,

상기 위치인식 서버 또는 다른 위치인식 단말기로 음성 정보를 송수신하는 음성통화 모듈; 및

상기 위치인식 단말기 주변의 여러 상황을 알 수 있는 영상정보를 획득하는 화상 카메라부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스용 실시간 위치인식 시스템.

**청구항 7**

제5항에 있어서, 상기 위치인식 단말기는,

사용자의 맥박, 체온, 혈당 중 어느 하나 이상의 생체정보를 측정하는 생체센서; 및

상기 위치인식 단말기의 속도, 가속도, 위치 중 어느 하나 이상의 변위정보를 검출하는 변위센서를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 생체센서에서 측정된 생체정보 또는 상기 변위센서에서 검출된 변위정보를 상기 통신 인터페이스부로 하여금 상기 위치인식 서버로 주기적으로 송신하고, 상기 위치인식 서버는 수신된 생체정보를 근거로 사용자 몸에 이상이 있어서 휴식이나 투약이 필요한 경우 메시지를 상기 위치인식 단말기에 송신하며, 진료가 필요하다고 판단되는 경우에는 사용자의 파악된 위치를 기반으로 가장 가까운 병원을 안내하는 서비스를 제공하고, 긴급한 조치가 필요하다고 판단되는 경우에는 119, 의료기관에 통보하여 구조대원을 파견하도록 하며, 상기 변위센서에서 오는 신호를 분석하여 사용자의 세밀한 움직임 정보까지 파악이 가능하기 때문에 운동량 또는 물리적 상해 정보 등을 파악하고, 측정된 운동량을 이용하여 사용자의 건강관리 서비스를 할 수 있으며, 상기 변위정보가 급격하게 변화한 경우 사용자가 넘어지거나 물리적인 상해를 받은 경우일 수도 있으므로 상기 위치인식 단말기가 보낸 생체신호 및 영상신호를 분석하여 사고로 판명된 경우에는 사용 가능한 유무선 수단을 통하여 119, 의료기관, 그리고 가족에게 알려서 상황에 맞는 구조 서비스를 제공할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스용 실시간 위치인식 시스템.

**청구항 8**

제5항에 있어서,

상기 위치인식 단말기가 수상레저기구에 부착되고, 상기 수상레저기구에 탑승한 인원 각자가 상기 위치인식 단말기와 동일한 기능한 단말기를 소지하여, 상기 위치인식단말기는 탑승인원이 소지한 단말기의 출력신호를 취합하여 무선 AP를 통해 상기 위치인식 서버로 송신하며, 상기 위치인식 서버는 데이터를 이용하여 수상레저기구에 탑승한 인원 각각 위치 또는 그룹단위로 위치를 관리하고, 탑승인원중 이탈한 사람이 있을 경우 그가 소지한 단말기 내의 생체정보나 수상레저 단말기와의 이격신호 정보를 이용하여 이탈된 사람이 있음을 인접한 무선 AP나 다른 인접한 단말기로 알람신호를 발생하도록 하며,

상기 통신 인터페이스부는 상기 위치인식 서버로부터 상기 무선랜 AP 또는 지그비 및 RF AP 중 접속이 가능한 통신 AP를 통해 기상 및 일기의 급격한 변화로 인한 위험상황 신호를 수신하고, 상기 사용자 인터페이스부는 수신된 위험상황 신호를 알람으로 알려거나 텍스트로 표시하여 사용자로 하여금 위험상황을 인지하여 신속하게 대처할 수 있게 하며,

조난 발생시, 상기 통신 인터페이스부는 상기 무선랜 AP 또는 지그비 및 RF AP 중 접속이 가능한 통신 AP를 통해 상기 위치인식 서버로 긴급상황 정보를 송신하고, 상기 위치인식 서버는 조난자와 가장 가까운 위치의 구조요원에게 긴급상황을 통보하며, 조난자가 조난시 충격으로 인해 의식이 없어 구조신호를 보내지 못하는 경우에도, 수상레저기구에 부착된 위치인식 단말기와 조난자가 소지하는 위치인식 단말기간의 거리가 멀어지는 것을 인지하여 조난으로 판단하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스용 실시간 위치인식 시스템.

**청구항 9**

위치인식 단말기 및 위치인식 서버로 이루어진 위치인식 시스템에서, GPS, 무선랜, 지그비 및 RF 중 어느 하나의 방식을 이용하여 실시간으로 상기 위치인식 단말기의 위치를 인식하는 방법에 있어서,

상기 GPS, 무선랜, 지그비 및 RF 방식에 대해 위치인식의 우선순위를 설정하는 단계;

상기 위치인식 단말기는, 상기 우선순위에 따라 상기 GPS, 무선랜, 지그비 및 RF 중 어느 하나의 방식을 이용하여 상기 위치인식 단말기의 현재의 위치정보를 상기 위치인식 서버로 송신하는 단계; 및

상기 위치인식 서버는 상기 위치인식 단말기로부터 수신되는 위치정보를 사용하여 상기 위치인식 단말기의 현재 위치를 계산하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치인식 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 위치정보를 송신하는 단계에서,

GPS 방식을 이용하여 위치인식을 하는 경우, 신호가 검출되는 GPS 위성수가 4개 이상이면, 상기 GPS 위성으로부터 위치정보 신호를 수신하고, 무선랜 AP 또는 지그비 및 RF AP를 통해 상기 위치정보 신호를 상기 위치인식 서버로 송신하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치인식 방법.

**청구항 11**

제9항에 있어서, 상기 위치정보를 송신하는 단계에서,

무선랜 방식을 이용하여 위치인식을 하는 경우, 상기 무선랜 AP로부터의 신호를 검출하여 상기 무선랜 AP의 신호 세기가 기준값보다 크면, 상기 무선랜 AP들로부터의 신호 세기를 수집하여 상기 위치인식 서버로 송신하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치인식 방법.

**청구항 12**

제9항에 있어서, 상기 위치정보를 송신하는 단계에서,

지그비 및 RF 방식을 이용하여 위치인식을 하는 경우, 지그비 및 RF AP의 개수를 파악하여 3 이상이면, 상기 지그비 및 RF AP까지 도달시간을 계산하여 상기 위치인식 서버로 송신하는 지그비 및 RF 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치인식 방법.

**청구항 13**

제9항에 있어서,

상기 위치정보를 송신하는 단계에서 GPS, 무선랜, 지그비 및 RF 방식 중 어느 하나의 방식으로도 위치를 인식하지 못하는 경우, 검출된 AP의 식별자로부터 상기 위치인식 단말기의 위치하고 있는 영역을 인식하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치인식 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 실시간 위치 인식에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유비쿼터스 환경에서 GPS 위성, 무선랜, 지그비(Zigbee), 다양한 RF 등 여러 매체를 통해 통합되고 끊임없는 위치 인식 서비스를 제공하는 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치 인식 방법 및 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 전통적인 컴퓨팅 환경은 사용자가 특정한 컴퓨팅 장치가 있는 공간 앞에서 그 장치를 직접 사용하는 정적인 환경이다. 유비쿼터스 환경은 사용자가 컴퓨팅 장치를 인지하지 않아도 인접한 공간에 존재하는 모든 컴퓨팅 장치들이 사용자의 편의와 업무를 돕기 위해 서로 협동하는 동적이고 지능적인 환경이다.

<3> 유비쿼터스 환경에서의 컴퓨팅기술은 기계중심의 환경 즉, 편리한 사용자 환경, 유저인터페이스 환경의 구축에서 인간중심의 환경 즉, 외부환경정보(위치, 온도, 방향, 소리 등)와의 인터페이스 환경의 구축으로 발전하고 있다. 특히 위치정보에 기반한 다양한 서비스 개발도 활발하게 이루어지고 있다.

<4> 위치를 인식하기 위한 방법으로는 기본적으로 삼각측량법, 핑거프린팅, 셀(cell) ID 기법 등이 있다.

- <5> 상기 기술을 적용하기 위하여서 다양한 무선 통신 매체가 이용되는데 GPS위성, 무선랜(WLAN), 지그비, Bluetooth, RFID, UWB, UHF, VHF, LF등을 이용한 방법이 있을 수 있다.
- <6> 상기 통신 매체들 중 가장 대표적인 방법으로 GPS위성, 무선랜(WLAN), 지그비 등을 사용할 수 있는데, 각각은 다음과 같은 특징이 있다.
- <7> GPS 위성을 이용한 위치 측정은 GPS 위성이 인식되는 실외에서 4개 이상의 위성이 인식되어야 삼각 측량의 방법으로 위치를 인식할 수 있다.
- <8> 무선랜을 이용한 위치인식은 기존의 사무실 환경에서 이미 설치된 AP(Access Point)를 이용하여 각 AP로부터의 신호 세기 정보 등을 이용하여 삼각 측량의 방법을 쓰거나 여러 위치에서 미리 조사되어 데이터베이스화된 AP의 신호세기 정보를 포함한 여러 환경정보를 이용하여 단말의 위치를 파악하여 정확도를 좀더 높은 핑거프린팅 방법을 이용할 수 있다.
- <9> 지그비를 이용한 방법은 무선랜을 이용한 방법과 흡사하지만, 특히 CSS(Chirp Spread Spectrum)의 방법을 이용하면 단말기와 지그비 AP 간의 신호의 전송시간을 비교적 정확하게 측정이 가능하고 그에 따른 거리 측정이 신호의 세기 정보로 산출한 거리보다 정확도를 높일 수 있어서 이를 근거로 삼각 측량을 실시할 때 훨씬 거리 인식 정확도를 높일 수 있다.
- <10> 위치를 인식하기 위한 방법들은 통신 매체별로 분리되어 있고, 각 방법에 따른 장단점이 있을 수 있다. 따라서 적용하고자 하는 서비스 및 장소에 따라서 통신 매체 및 위치인식 방법이 정해진다.
- <11> 그러나, 어느 한 가지 방법만으로는 원하는 위치 인식 서비스를 수행하기 어렵다. 예를 들어, 공장과 사무실이 같이 있는 큰 규모의 사업장의 경우에는 실내 사무실 공간, 공장 설비들이 있는 공간 및 건물 바깥의 영역 등으로 구분이 될 수 있는데, 이러한 공간에서 위치 인식 서비스를 하기 위해서는 한 가지 방법만으로는 어려움이 따를 수 있다. 건물 바깥에서는 GPS 위성을 이용한 방법이 적절하겠지만, 실내 사무실 공간에서는 GPS 위성을 이용한 방법은 적절하지 못하다.

**발명의 내용**

**해결 하고자 하는 과제**

- <12> 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 건물 바깥, 사무실 공간, 공장 내부 등 다양한 장소에서 GPS 위성, 무선랜, 지그비 및 다양한 RF 등을 이용하여 실시간으로 위치를 인식할 수 있는 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치 인식 방법 및 시스템을 제공하는데 있다.

**과제 해결수단**

- <13> 본 발명에 따른 유비쿼터스용 실시간 위치인식 서비스를 제공하는 시스템은, 위치인식 단말기 및 위치인식 서버로 이루어져 있고, GPS, 무선랜 및 지그비 중 어느 하나의 방식을 이용하여 실시간으로 상기 위치인식 단말기의 위치를 인식하는 시스템에 있어서, 상기 위치인식 단말기는, GPS 위성으로부터 위치정보 신호를 수신하는 GPS 수신기; 무선랜, 지그비 및 기타 RF 신호를 송수신하는 통신 인터페이스부; 상기 GPS, 무선랜, 지그비 방식 및 기타 RF 중 미리 설정된 우선순위에 따라 위치정보를 수집하여, 상기 통신 인터페이스부를 통해 위치정보를 상기 위치인식 서버로 송신하도록 제어하는 제어부; 및 상기 GPS 수신기 또는 상기 통신 인터페이스부로부터 수신되는 위치정보 신호를 저장하는 메모리를 포함한다.
- <14> 상기 통신 인터페이스부는, 무선랜 방식을 이용하여 위치인식을 하는 경우, 상기 무선랜 AP로부터의 신호를 검출하여 상기 무선랜 AP의 신호 세기가 기준값보다 크면, 상기 무선랜 AP들로부터의 신호 세기를 수집하여 상기 위치인식 서버로 송신하는 무선랜 모듈; 및 지그비 및 기타 RF 방식을 이용하여 위치인식을 하는 경우, 지그비 및 기타 RF AP의 개수를 파악하여 3 이상이면, 상기 지그비 및 기타 RF AP까지 도달시간을 계산하여 상기 위치인식 서버로 송신하는 지그비 및 기타 RF 모듈을 포함한다.
- <15> 상기 통신 인터페이스부는, GPS 방식을 이용하여 위치인식을 하는 경우, 신호가 검출되는 GPS 위성수가 4개 이상이면, 상기 GPS 위성으로부터 위치정보 신호를 수신하고, 무선랜 AP 또는 지그비 및 기타 RF AP를 통해 상기 위치정보 신호를 상기 위치인식 서버로 송신하는 것이 바람직하다.
- <16> 상기 제어부는, GPS, 무선랜, 지그비 및 기타 RF 방식 중 어느 하나의 방식으로도 위치를 인식하지 못하는 경우, 검출된 AP의 식별자를 통신 인터페이스부를 통통해 상기 위치인식 서버로 송신하도록 제어하여, 상기 위

치인식 단말기의 위치하고 있는 영역을 인식하도록 하는 것이 바람직하다.

- <17> 상기 위치인식 단말기는, 출입 통제를 위한 RFID 태그 및 결제를 위한 데이터 보안 목적의 스마트 카드를 이용하여, 게이트 출입시 또는 결제시 위치 정보를 파악할 수 있도록 하는 RFID/스마트 카드부를 더 포함할 수 있다.
- <18> 상기 RFID/스마트 카드부는, 상기 위치인식 서버의 스마트 카드 내에 있는 하드웨어기반 암호화 엔진 또는 암호화 전용칩을 이용하여 위치정보 데이터를 암호화한 위치정보 신호를 수신하여, 상기 스마트 카드의 엔진 또는 암호화 전용칩을 이용하여 복호화하는 것이 바람직하다.
- <19> 상기 위치인식 단말기는, 상기 위치인식 단말기가 현재 위험하거나 출입제한 영역에 있음을 표시하거나, 또는 비상상태 발생시 사용자가 간단한 키 조작으로 입력할 수 있는 사용자 인터페이스부; 및 상기 위치인식 서버에서 인식된 위치정보를 상기 통신 인터페이스부를 통해 수신하면, 상기 위치정보를 텍스트 또는 그래픽으로 표시하는 LCD부를 더 포함할 수 있다.
- <20> 상기 위치인식 단말기는, 상기 위치인식 서버 또는 다른 위치인식 단말기로 음성 정보를 송수신하는 음성통화 모듈; 및 상기 위치인식 단말기 주변의 여러 상황을 알 수 있는 영상정보를 획득하는 화상 카메라부를 더 포함할 수 있다.
- <21> 상기 위치인식 단말기는, 사용자의 맥박, 체온, 혈당 등의 각종 생체정보를 측정하는 생체센서를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 생체센서에서 측정된 생체정보를 상기 통신 인터페이스부로 하여금 상기 위치인식 서버로 송신하도록 할 수 있다.
- <22> 상기 위치인식 단말기는, 상기 단말기의 속도, 가속도 및 위치 중 어느 하나의 변위정보를 검출하는 변위센서를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 변위센서에서 검출된 변위정보를 상기 통신 인터페이스부로 하여금 상기 위치인식 서버로 송신하도록 할 수 있다.
- <23> 상기 위치인식 단말기가 수상레저기구에 부착되고, 상기 수상레저기구에 탑승한 인원 각자가 상기 위치인식 단말기와 동일한 기능한 단말기를 소지하여, 상기 위치인식단말기는 탑승인원이 소지한 단말기의 출력신호를 취합하여 무선 AP를 통해 상기 위치인식 서버로 송신하며, 상기 위치인식 서버는 데이터를 이용하여 수상레저기구에 탑승한 인원 각각 위치 또는 그룹단위로 위치를 관리하고, 탑승인원중 이탈한 사람이 있을 경우 그가 소지한 단말기 내의 생체정보나 수상레저 단말기와의 이격신호 정보를 이용하여 이탈된 사람이 있음을 인접한 무선 AP나 다른 인접한 단말기로 알람신호를 발생하도록 하며, 상기 통신 인터페이스부는 상기 위치인식 서버로부터 상기 무선랜 AP 또는 지그비 및 기타 RF AP 중 접속이 가능한 통신 AP를 통해 기상 및 일기의 급격한 변화로 인한 위험상황 신호를 수신하고, 상기 사용자 인터페이스부는 수신된 위험상황 신호를 알람으로 알려거나 텍스트로 표시하여 사용자로 하여금 위험상황을 인지하여 신속하게 대처할 수 있게 하며, 조난 발생시, 상기 통신 인터페이스부는 상기 무선랜 AP 또는 지그비 및 기타 RF AP 중 접속이 가능한 통신 AP를 통해 상기 위치인식 서버로 긴급상황 정보를 송신하고, 상기 위치인식 서버는 조난자와 가장 가까운 위치의 구조요원에게 긴급상황을 통보하며, 조난자가 조난시 충격으로 인해 의식이 없어 구조신호를 보내지 못하는 경우에도, 보트에 부착된 위치인식 단말기와 조난자가 소지하는 위치인식 단말기간의 거리가 멀어지는 것을 인지하여 조난으로 판단하는 것이 바람직하다.
- <24> 본 발명에 따른 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치인식 방법은, 위치인식 단말기 및 위치인식 서버로 이루어진 위치인식 시스템에서, GPS, 무선랜 및 지그비 중 어느 하나의 방식을 이용하여 실시간으로 상기 위치인식 단말기의 위치를 인식하는 방법에 있어서, 상기 GPS, 무선랜 및 지그비 방식에 대해 위치인식의 우선순위를 설정하는 단계; 상기 위치인식 단말기는, 상기 우선순위에 따라 상기 GPS, 무선랜 및 지그비 중 어느 하나의 방식을 이용하여 상기 위치인식 단말기의 현재의 위치정보를 상기 위치인식 서버로 송신하는 단계; 및 상기 위치인식 서버는 상기 위치인식 단말기로부터 수신되는 위치정보를 사용하여 상기 위치인식 단말기의 현재 위치를 계산하는 단계를 포함한다.
- <25> 상기 위치정보를 송신하는 단계에서, GPS를 이용한 위치인식을 하는 경우, 신호가 검출되는 GPS 위성수가 4개 이상이면, 상기 GPS 위성으로부터 위치정보 신호를 수신하고, 무선랜 AP 또는 지그비 AP를 통해 상기 위치정보 신호를 상기 위치인식 서버로 송신하는 것이 바람직하다.
- <26> 상기 위치정보를 송신하는 단계에서, 무선랜을 이용한 위치인식을 하는 경우, 상기 무선랜 AP의 신호를 검출하여 상기 무선랜 AP의 신호 세기가 기준값보다 크면, 상기 무선랜 AP들의 전파 세기를 상기 위치인식 서버로 송

신하는 것이 바람직하다.

- <27> 상기 위치정보를 송신하는 단계에서, 지그비를 이용한 위치인식을 하는 경우, 상기 지그비 AP의 개수를 파악하여 3이상이면, 상기 지그비 AP까지 도달시간을 계산하여 상기 위치인식 서버로 송신하는 것이 바람직하다.
- <28> 상기 위치정보를 송신하는 단계에서 GPS, 무선랜 및 지그비 방식 중 어느 하나의 방식으로도 위치를 인식하지 못하는 경우, 검출된 AP의 식별자로부터 상기 위치인식 단말기의 위치하고 있는 영역을 인식하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- <29> 상기 위치정보를 송신하는 단계에서, 지그비를 이용한 위치인식 방법대신에 다양한 RF, 예를 들면 블루투스(Bluetooth), 액티브(Active) RFID, UWB, UHF, VHF, LF 등을 이용하여 지그비와 동일한 절차와 방법을 적용하여 위치인식 기능을 수행할 수도 있다.
- <30> 출입 통제를 위한 RFID 태그와 결제를 위한 데이터 보안 목적의 스마트 카드를 이용하여, 게이트 출입시, 또는 결제시 위치 정보를 파악할 수 있으므로 상기 위치 인식 방법의 보완의 목적으로 사용할 수 있다.
- <31> 현재 대부분의 위치관련 서비스가 무선환경에서 이루어지고 있는 상황에서 개인의 위치 정보가 전송되어야 하는데 개인의 위치정보가 쉽게 노출이 되어 다른 목적으로 이용될 여지가 상존하고 있다. 본 발명에서 이를 방지하기 위해 스마트 카드의 암호화 엔진 또는 암호화 전용칩을 이용하여 서버와 위치인식 단말기간 위치정보와 같은 중요한 데이터를 선택적으로 암호화 하여 보낼 수 있도록 한다.
- <32> 서버에서 스마트 카드 내에 있는 하드웨어기반 암호화 엔진 또는 암호화 전용칩을 이용하여 위치정보와 같은 중요한 데이터를 암호화하여 사용자의 위치인식 단말기에 보내주며, 위치인식 단말기에 있는 스마트 카드의 엔진 또는 암호화 전용칩을 이용하여 복호화한다.

**효 과**

- <33> 본 발명에 따르면, GPS 위성, 무선랜, 지그비, 다양한 RF 등을 이용하여 실내 사무실 공간, 공장 내부, 건물 외부 등 어느 곳에서도 실시간으로 통합되고 끊임 없이 위치를 인식할 수 있다. 또한, 사용자의 생체정보를 주기적으로 위치인식 서버로 송신하여 각종 건강관련 서비스를 받을 수 있고, 위급한 상황이 발생한 경우 사용자의 요청에 의해 또는 서버의 판단에 의해 사용자의 위치를 파악하여 적절한 조치를 취할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <34> 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- <35> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 대하여, 동일한 참조부호는 동일한 부재임을 나타낸다.
- <36> 도 1은 본 발명에 따른 유비쿼터스용 실시간 위치인식 서비스를 제공하는 단말기를 포함하는 위치인식 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.
- <37> 위치인식 시스템은 위치인식 단말기(100) 및 위치인식 서버(200)로 이루어진다.
- <38> 위치인식 단말기(100)는 무선랜 AP(Access Point)(170) 또는 지그비 및 기타 RF AP(180)를 거쳐 네트워크(190)를 통해 위치인식 서버(200)와 서로 통신한다.
- <39> 위치인식 단말기(100)는 GPS 수신기(110), 통신 인터페이스부(120), 제어부(130) 및 메모리(140)를 포함한다.
- <40> GPS 수신기(110)는 GPS 위성(도시하지 않음)으로부터 위치정보 신호를 수신한다. GPS 수신기(110)에서 수신되는 위치정보 신호는 통신 인터페이스부(120)를 통해 위치인식 서버(200)로 보내진다.
- <41> 위치인식 서버(200)는 수신된 위치정보 신호로부터 삼각 측량법, 핑거프린터 및 Cell ID 기법 등을 이용하여 위치인식 단말기(100)의 현재 위치를 파악한다.
- <42> 통신 인터페이스부(120)는 위치인식 단말기(100)의 위치정보 신호를 위치인식 서버(200)로 전송하고, 위치인식 서버(200)로부터 메시지 등을 수신한다. 통신 인터페이스부(120)는 무선랜 모듈(122) 및 지그비 및 기타 RF 모듈(124)을 포함한다.
- <43> 무선랜 모듈(122)은 무선랜 AP(170)와 통신하는 역할을 한다. 무선랜 모듈(122)은 소정 주기마다(예: 1초) 자신

의 존재를 알리는 신호(예를 들어, 무선랜 모듈의 식별자)를 전송한다. 사용자가 위치인식 단말기(100)를 소지하고 건물 내로 진입하면 무선랜 모듈(122)의 식별자 신호는 무선랜 AP(170)에 수신된다. 무선랜 AP(170)는 무선랜 모듈(122)의 식별자를 확인하고 무선랜 모듈(122)의 식별자 정보를 무선랜 AP(170) 식별자 정보와 함께 네트워크(190)를 이용하여 위치인식 서버(200)로 전달한다 .

- <44> 지그비 및 기타 RF 모듈(124)은 지그비 및 기타 RF AP(180)와 통신하는 역할을 한다. 지그비 및 기타 RF 모듈(124)은 소정 주기마다(예: 1초) 자신의 존재를 알리는 신호(예를 들어, 지그비 모듈의 식별자)를 전송한다. 사용자가 위치인식 단말기(100)를 소지하고 공장 내로 진입하면 지그비 모듈(124)의 식별자 신호는 지그비 및 기타 RF AP(180)에 수신된다. 지그비 AP(180)는 지그비 모듈(124)의 식별자를 확인하고 지그비 모바일의 식별자 정보를 지그비 및 기타 RF AP(180)의 식별자 정보와 함께 네트워크(190)를 이용하여 위치인식 서버(200)로 전달한다 .
- <45> 제어부(130)는 위치인식 단말기(100)의 동작을 전체적으로 제어한다. 특히, 제어부(130)는 GPS, 무선랜, 지그비 방식 중 우선순위에 따라 위치정보를 수집한다. 우선순위는 예를 들어, GPS, 무선랜, 지그비 및 기타 RF 순으로 미리 설정되어 있거나, 사용자가 임의로 설정할 수도 있다.
- <46> 무선랜 또는 지그비 및 기타 RF 방식에 의해 위치를 인식하는 경우, 제어부(130)는 무선랜 AP(170) 또는 지그비 및 기타 RF AP(180)부터 송신된 무선신호를 이용하여 사용자의 위치정보를 추출한다. 사용자의 위치정보에는 평면상의 위치, 층 위치, 건물의 구분 등이 있는데 실내가 단층인 경우에는 이차원의 평면좌표로 나타내어지고 다층인 경우에는 삼차원의 공간좌표로 나타내어질 수 있다. 이와 함께 시간 등의 정보를 부가하여 제공할 수도 있다. 이러한 위치정보는 위치인식용 무선신호의 정보로부터 얻어진다.
- <47> 위치정보로 사용되는 무선신호의 정보에는 송신시각과 수신시각의 차이 또는 수신전파의 세기가 있다. 더욱 정확한 위치정보를 얻기 위해서는 우선 위치인식 단말기(100)와 무선랜 AP(170) 사이의 거리정보를 얻어야 하는데 이러한 거리정보는 시각 차이 또는 전파의 세기 또는 이들의 조합에 의해 얻을 수도 있다. 전파를 이용하여 송신장치에서 평면상 또는 공간상의 특정지점까지의 거리를 얻는 것은 이미 공지되어 있는 바, 무선주파수의 전파속도가 일정하다는 자연적인 사실에 근거하여 무선랜 AP(170)로부터의 위치인식용 무선신호의 송신시각과 위치인식 단말기(100)에서의 수신시각의 차이에 따른 거리정보를 추출할 수 있다. 또는 각 위치에서의 수신전파의 세기를 이용하여 거리정보를 얻을 수 있다.
- <48> 통신 인터페이스부(120)는 RFID 태그/스마트 카드부(126)를 더 구비할 수 있다.
- <49> RFID 태그/스마트 카드부(126)는 출입 통제와 결제를 위한 데이터 보안 목적을 수행하기 위한 부분으로서 게이트 출입시, 또는 결제 등의 이벤트가 발생시 RFID 태그/스마트 카드 리더(185)가 이벤트 발생 위치 및 인식한 ID 값을 유선을 통하여 위치인식 서버(200)로 전달하여 위치인식 보조 수단으로 이용한다.
- <50> 현재 대부분의 위치관련 서비스가 무선환경에서 이루어지고 있는 상황에서 개인의 위치 정보가 전송되어야 하는데 개인의 위치정보가 쉽게 노출이 되어 다른 목적으로 이용될 여지가 상존하고 있다. 본 발명에서 이를 방지하기 위해 스마트 카드의 암호화화 엔진 또는 암호화화 전용칩을 이용하여 위치인식 서버(200)와 위치인식 단말기(100)간 위치정보와 같은 중요한 데이터를 선택적으로 암호화하여 보낼 수 있도록 한다.
- <51> 위치인식 서버(200)는 스마트 카드 내에 있는 하드웨어기반 암호화화 엔진 또는 암호화화 전용칩을 이용하여 위치정보와 같은 중요한 데이터를 암호화하여 사용자의 위치인식 단말기(100)에 보내주며, 위치인식 단말기(100)는 RFID 태그/스마트 카드부(126)에 있는 스마트 카드의 엔진 (또는 암호화화 전용칩)을 이용하여 복호화한다.
- <52> 메모리(140)는 GPS 수신부(110)로부터 수신되는 위치정보 신호를 저장하거나 통신 인터페이스부(120)를 통해 수신되는 위치정보를 저장한다.
- <53> 위치인식 단말기(100)는 사용자 인터페이스부(150) 및 LCD부(160)를 더 구비할 수 있다.
- <54> 사용자 인터페이스부(150)는 사용자에게 통신 상태, 전원 상태 등을 표시하기 위한 복수의 LED(도시하지 않음)을 구비할 수 있다. 이 LED는 위치인식 단말기(100)가 현재 위험하거나 출입제한 영역에 있음을 표시할 수도 있다.
- <55> 또한, 사용자 인터페이스부(150)는 비상상태 발생시 사용자가 간단한 키 조작으로 입력할 수 있는 키(도시하지 않음)를 구비할 수 있으며, 다양한 위치기반 서비스를 위한 입력 수단으로 사용한다.



- <56> 위치기반 서비스로 본인의 위치를 알아내는 서비스, 직장 동료들의 위치 파악하거나, 놀이공원 등에서 자녀의 위치를 파악할 수 있는 서비스와 같은 사람찾기 서비스, 그리고 특정위치에 있을 때 그 위치에 적합한 정보를 제공해 주는 POI(Point of Interest) 서비스 등이 있을 수 있다. 이러한 서비스를 위하여 LCD부(160)를 두어서 위치인식 서버(200)로부터 상기 여러 서비스를 위하여 수신되는 위치정보, 데이터 및 메시지 등을 텍스트나 그래픽으로 표시할 수 있다.
- <57> 또한, 위치인식 단말기(100)는 음성통화 모듈(152)을 더 구비할 수 있다. 화상 카메라부(154)에서 획득되는 영상정보는 위치인식 서버(200) 또는 다른 위치인식 단말기(도시하지 않음)로 전송된다.
- <58> 음성통화 모듈(152) 또는 화상 카메라부(154)를 사용하면, 예를 들어, 넓은 공장 등 작업 현장에서 작업자간 유기적인 협조가 이루어져야 하는 업무일 경우, 중앙에서 각 사용자의 위치 및 주변의 영상, 음성 정보를 근거로 하여 더욱 더 정확한 업무 지시를 내릴 수 있으며, 또한 작업자는 다른 작업자의 위치 및 주변 영상, 음성 정보를 이용하여 협업을 극대화할 수 있다. 다른 방법으로는, 소방관의 화재 진압시 각 소방관의 위치 및 그 장소의 화재 현황을 실시간 음성, 영상으로 중앙 통제소에서 파악이 가능하고 그에 따른 소방관의 배치, 추가 투입 등 여러 의사 결정을 하는데 도움을 주는 중요한 정보 제공의 역할을 할 수 있다.
- <59> 위치인식 단말기(100)는 생체센서(156)를 더 구비할 수 있다.
- <60> 생체센서(156)는 사용자의 맥박, 체온, 혈당 등의 각종 생체정보를 소정의 주기로 측정할 수 있다. 생체센서(156)에서 측정된 생체정보는 제어부(130)로 보내어진다. 제어부(130)는 통신 인터페이스부(120)로 하여금 생체정보를 위치인식 서버(200)로 송신하도록 한다.
- <61> 이러한 생체센서(156)로부터 얻어지는 생체정보는 헬스케어용으로 사용될 수 있다.
- <62> 위치인식 서버(200)는 수신된 생체정보를 근거로 사용자 몸에 이상이 있어서 휴식이나 투약이 필요한 경우 메시지를 위치인식 단말기(100)에게 송신한다. 또한, 위치인식 서버(200)는 진료가 필요하다고 판단되는 경우에는 사용자의 파악된 위치를 기반으로 가장 가까운 병원을 안내하는 서비스를 제공할 수도 있다. 위치인식 서버(200)는 긴급한 조치가 필요하다고 판단되는 경우에는 구조대원에게 통보하여 파견하도록 할 수 있다.
- <63> 위치인식 단말기(100)는 비상상태시 화상 카메라부(154)를 동작시켜 사용자 주변의 실시간 영상정보를 위치인식 서버(200)로 송신한다.
- <64> 또한, 위치인식 단말기(100)는 속도, 가속도 또는 위치를 측정할 수 있는 변위센서(158)를 더 구비할 수 있다. 변위센서(158)에서 측정된 속도, 가속도 또는 위치 정보는 통신 인터페이스부(120)를 통해 위치인식 서버(200)로 송신되어 사용자의 세밀한 움직임 정보까지 파악이 가능하도록 하여 운동량의 파악 또는 물리적 상해 정보까지 파악할 수 있도록 한다. 예를 들어, 측정된 생체정보와 변위센서(158)의 정보를 이용하여 사용자의 운동량 정보를 계산할 수 있으며, 이 정보를 이용하여 사용자의 건강관리에 서비스에 사용될 수 있도록 한다. 또한 사용자가 갑자기 넘어지거나 기타 물리적인 상해로 인한 위치의 변화를 변위센서(158)가 검출한 경우, 위치인식 단말기(100)는 그 변화 정보를 위치인식 서버(200)로 송신하고, 위치인식 서버(200)는 그 변화 정보를 이용하여 119, 의료기관, 그리고 가족에게 알려서 상황에 맞는 구조 서비스를 제공할 수 있다.
- <65> 또한, 위치인식 단말기(100)는 수상레저용으로 사용될 수 있다.
- <66> 만약 조난자가 발생한 경우, 조난자는 사용자 인터페이스부(150)에 구비된 구조신호 버튼(도시하지 않음)을 눌러서 위급한 상황정보를 위치인식 서버(200)로 알릴 수 있다. 이 때, 화상 카메라부(154)에서 획득되는 화상정보도 위치인식 서버(200)로 송신될 수 있다.
- <67> 통신 인터페이스부(120)는 무선랜 AP(170) 또는 지그비 및 기타 RF AP(180) 중 접속이 가능한 가장 양호한 통신 AP를 통해 위치인식 서버(200)로 긴급상황을 통보한다. 위치인식 서버(200)는 조난자와 가장 가까운 위치의 구조요원에게 이러한 상황을 통보하여 구조할 수 있도록 하고, 또한 119, 의료기관 등에 알려서 신속한 구호조치가 되도록 한다.
- <68> 위치인식 단말기(100)는 수상레저기구의 소정의 위치에 부착될 수 있다. 이와 같은 경우 수상레저기구에 부착된 단말기는 대용량의 배터리와 고감도 출력의 안테나를 같이 실장하여 위치인식 서버와 통신이 이루어지도록 할 수 있으며, 수상레저기구에 탑승한 사람들의 단말기는 적은 전력으로 수상레저기구에 부착된 단말기와 통신이 이루어지도록 하여 전력 사용량을 줄일 수 있다. 수상레저기구에 부착된 단말기는 탑승인원이 소지한 단말기의 출력신호를 취합하여 무선 AP를 통해 위치인식 서버로 전달하며, 위치인식 서버는 이 데이터를 이용하여 수상레저기구에 탑승한 인원 각각 위치 또는 그룹단위로 위치를 관리한다. 탑승인원중 이탈한 사람이 있을 경우 그

소지한 단말기 내의 생체정보나 수상레저 단말기와의 이격신호 정보를 이용하여 이탈된 사람이 있음을 인접한 무선 AP나 다른 인접한 단말기로 알람신호를 발생한다.

- <69> 수상레저기구 내 단말기와 통신이 되지 않는 경우는 주변의 AP와 통신을 시도한다. 수상레저기구에 부착된 단말기는 주기적으로 수상레저기구 내 사용자가 소지한 단말기와 통신을 하여 존재 여부를 파악한다. 수상레저기구에 부착된 위치인식 단말기와 사용자 단말기가 통신이 되지 않는다면 수상레저기구에서 떨어지는 등 사용자가 보트와 이격되어 있는 경우이므로 위치인식 서버(200)가 인지하여 조난으로 판단할 수도 있다. 조난자가 조난시 충격으로 인해 의식이 없어 구조신호를 보내지 못하는 경우에도, 위치인식 서버(200)는 조난상황을 인지하여 구조요원, 119, 의료기관 등에 알릴 수 있다.
- <70> 위치인식 서버(200)에서는 기상 및 일기의 급격한 변화로 인하여 수상레저 활동에 영향을 미칠 경우 위치인식 단말기(100)에 알람 신호를 보내고 사용자는 이를 인지하여 신속하게 대피할 수 있게 하여 사고를 미리 예방하는 기능을 수행할 수도 있다.
- <71> 도 2는 본 발명에 따른 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치인식 방법을 나타내는 흐름도이다. 도 2에 도시된 실시간 위치인식 방법을 도 1에 도시된 위치인식 시스템의 구성요소와 결부시켜 설명하기로 한다. 도 1에 도시된 지그비 및 기타 RF 모듈에서는 대표로 지그비를 이용하여 설명하지만 기타 RF에서도 동일하게 설명될 수 있다.
- <72> 도 1 및 도 2를 참조하면, 사용자가 위치인식 단말기(100)를 사용하여 GPS, 무선랜 및 지그비 방식에 대해 위치인식의 우선순위를 설정한다(S200 단계).
- <73> 위치인식 단말기(100)에 어느 하나의 신호라도 수신되는지 여부를 판정한다(S210 단계). GPS, 무선랜 및 지그비 중 어느 하나의 신호라도 수신되지 않으면, LCD부(160)에는 신호 없음이라고 표시된다(S220 단계).
- <74> GPS, 무선랜 및 지그비 방식 중 어느 하나의 방식으로 위치를 인식할 수 있는지를 판정한다(S230 단계). 예를 들어, GPS의 경우에는 검출되는 GPS 위성수가 4개 이상이어야 하고, 무선랜의 경우에는 무선랜 AP로부터의 신호의 세기가 소정의 기준값 이상이어야 하고, 지그비의 경우에는 신호가 검출되는 지그비 AP의 인식수가 3이상이어야 한다.
- <75> 이러한 조건들 중 어느 하나를 충족시키는 경우, 즉 GPS, 무선랜 및 지그비 방식 중 어느 하나에 의해 위치를 인식할 수 있으면, GPS, 무선랜 및 지그비 중 어느 하나의 방식을 이용하여 위치인식 단말기(100)의 위치를 인식한다(S240 단계). 위치인식 단말기(100)가 GPS, 무선랜 및 지그비 중 어느 하나의 방식을 이용하여 위치정보를 위치인식 서버(200)로 송신하면, 위치인식 서버(200)는 위치정보를 사용하여 위치인식 단말기(100)의 현재 위치를 계산한다. 각각의 방식으로 이용하여 위치를 인식하는 단계는 도 3 내지 도 8을 참조하여 상세히 설명한다.
- <76> 만약 이러한 조건을 충족시키지 못하는 경우, 즉 GPS, 무선랜 및 지그비 방식 중 어느 하나의 방식으로도 위치를 인식할 수 없으면, S250 단계 내지 S280 단계로 기재된 셀 ID 기법을 이용하여 위치인식 단말기(100)가 위치하고 있는 영역을 인식한다.
- <77> S250 단계에서 무선랜 AP를 검출하면, 위치인식 단말기(100)는 검출된 무선랜 AP의 식별자를 위치인식 서버(200)로 송신한다(S260 단계).
- <78> S270 단계에서 지그비 AP를 검출하면, 위치인식 단말기(100)는 검출된 지그비 AP의 식별자를 위치인식 서버(200)로 송신한다(S280 단계).
- <79> S250 단계 내지 S280 단계에서 설명하는 셀 ID 기법을 이용하여 위치인식 단말기(100)가 위치하고 있는 영역을 인식하는 방법에 대해서, 무선랜 AP 또는 지그비 AP를 검출하여 영역을 인식하는 것으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 위치를 인식할 수 있는 어떠한 무선망이라도 사용할 수 있다.
- <80> 도 3은 GPS 방식에 의해 위치를 인식하는 단계를 나타내는 흐름도이고, 도 4는 GPS 방식에 의한 위치인식을 설명하기 위한 도이다.
- <81> 도 3 및 도 4를 참조하면, 위치인식 단말기(100)는 GPS 위성신호를 검출한다(S300 단계). S310 단계에서 GPS 위성 신호수가 4이상이면, S320 단계 내지 S350 단계를 통해 무선랜 또는 지그비로 GPS 위치정보 신호를 상기 위치인식 서버로 송신한다.
- <82> 무선랜 AP를 검출하였으면(S320 단계), 즉 위치인식 단말기(100)와 가장 가까운 위치에 있는 AP(410)가 무선랜 AP이면, 무선랜으로 GPS 위치정보를 위치인식 서버(200, 도 1 참조)로 송신한다(S330 단계).

- <83> 지그비 AP를 검출하였으면(S340 단계), 즉 위치인식 단말기(100)와 가장 가까운 위치에 있는 AP(410)가 지그비 AP이면, 지그비로 GPS 위치정보를 위치인식 서버(200)로 송신한다(S350 단계). AP(410)는 무선랜 AP 또는 지그비 AP에 한정되는 것이 아니라, 다른 어떠한 방식의 AP이더라도 네트워크를 통해 위치인식 서버(200)와 통신할 수 있는 것이면 사용될 수 있다. 이러한 방식으로 위치인식 서버(200)로 송신된 GPS 위치정보 신호로부터 삼각 측량법을 사용하여 위치인식 단말기(100)의 현재 위치를 계산할 수 있다.
- <84> 도 5는 무선랜 방식에 의해 위치를 인식하는 단계를 나타내는 흐름도이고, 도 6은 무선랜 방식에 의한 위치인식을 설명하기 위한 도이다.
- <85> 도 5 및 도 6을 참조하면, 위치인식 단말기(100)는 무선랜 AP들(170a, 170b, 170c)로부터의 신호를 검출한다(S500 단계). 검출된 신호의 세기가 기준값 이상인지 여부를 판정한다(S510 단계). 신호의 세기가 기준값 미만이면, 무선랜 방식을 이용한 위치 인식 단계를 종료한다.
- <86> 검출된 신호의 세기가 기준값 이상이면, 위치인식 단말기(100)는 무선랜 AP들(170a, 170b, 170c)이 신호 세기를 수집한다(S520 단계). 위치인식 단말기(100)는 수집된 신호 세기를 위치인식 서버(200, 도 1 참조)로 송신한다(S530 단계). 상술한 바와 같이, 신호 세기 정보로부터 위치인식 단말기(100)와 무선랜 AP들(170a, 170b, 170c)간의 거리 정보를 얻을 수 있으며, 이 거리 정보로부터 삼각 측량법을 이용하여 현재의 위치를 계산할 수 있다.
- <87> 도 7은 지그비 방식에 의해 위치를 인식하는 단계를 나타내는 흐름도이고, 도 8은 지그비 방식에 의한 위치인식을 설명하기 위한 도이다.
- <88> 도 7 및 도 8을 참조하면, 위치인식 단말기(100)는 지그비 AP들(180a, 180b, 180c)로부터의 신호를 검출한다(S700 단계). 검출된 지그비 AP의 인식수가 3이상인지 여부를 판정한다(S710 단계). 지그비 AP의 인식수가 3 미만이면, 지그비 방식을 이용한 위치 인식 단계를 종료한다.
- <89> 검출된 지그비 AP의 인식수가 3이상이면, 위치인식 단말기(100)는 지그비 AP들(180a, 180b, 180c)까지의 신호도달 시간을 수집한다(S720 단계). 위치인식 단말기(100)는 수집된 신호 도달시간을 위치인식 서버(200, 도 1 참조)로 송신한다(S730 단계). 상술한 바와 같이, 신호 도달시간 정보로부터 위치인식 단말기(100)와 지그비 AP들(180a, 180b, 180c)간의 거리 정보를 얻을 수 있으며, 이 거리 정보로부터 삼각 측량법을 이용하여 현재의 위치를 계산할 수 있다.
- <90> 지그비 방식을 이용하는 경우, 건물 내부 또는 지하처럼 GPS가 적용될 수 없는 곳에서도 위치인식 단말기(100)의 위치를 인식할 수 있다. 지그비 무선 통신은 최고 속도 250kbps의 저속 데이터율을 제공하고, 저가 및 저전력의 특징을 가지고 설치 관리가 용이하다. 또한, 지그비 무선 통신은 네트워크 계층에서 멀티 홉 라우팅을 제공하므로 각 노드는 먼 거리에 걸쳐서도 정보를 릴레이하여 전달한다.
- <91> 도 3 내지 도 8에 도시된 GPS, 무선랜, 지그비 방식을 이용하여 위치를 인식하는 방법 이외에도 다양한 방법으로 위치를 인식할 수 있다. 예를 들어, 초음파 신호를 이용하는 방법, UWB(Ultra Wide Band)를 이용하는 방법, RF 신호를 이용하는 방법 등에 확장 이용될 수 있다. 이에 대해 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- <92> 초음파 신호를 이용하는 방법은 천정에 초음파 수신기를 설치하고 로봇에 초음파 발생기를 부착하여 초음파가 발생기에서 수신기에 이르는 시간을 측정하여 거리를 계산하고, 이 거리를 기반으로 여러 수신기에서 수신한 신호 지연을 이용하여 로봇의 위치를 파악하는 기술이다. 이 방식은 음파의 전달 속도가 비교적 느리기 때문에 전달 지연을 비교적 정확하게 검출할 수 있으나, 가구나 주위의 물체의 영향을 많이 받는 단점이 있다.
- <93> UWB(Ultra Wide Band)를 이용하는 방법은 초음파 시스템과 유사하게 구성되나, UWB는 거리 분해력이 매우 우수하여 신호의 이동 시간을 정확히 추정할 수 있기 때문에 위치 인식 시스템으로 적합하고, UWB 신호는 낮은 중심 주파수에서 동작하여 투과력이 우수하므로 non-LOS(Line-of-Sight) 상황인 실내환경이나 새도우드(shadowed) 환경에서도 위치 인식 정확도가 뛰어나다. 그리고, 최소한 폐쇄된 공간에 별도로 구성해야 하는 적외선이나 초음파와 달리 UWB 신호는 벽을 투과할 수 있어 트랜스미터의 설치 개수를 줄일 수 있다.
- <94> RF 신호의 세기를 측정하여 위치를 파악하는 기술은 무선 데이터를 전송하는 기지국 또는 방송국의 송신소, 무선랜 AP에서 송출하는 신호의 세기를 각 측정 지점에서 측정하여 통계적으로 분석하고, 그 분석 결과를 이용하여 현재의 위치에서 어느 정도 세기의 신호가 입력되고 있는지를 측정하여 로봇의 위치를 파악하는 기술이다. 이 방식은 신호의 세기가 온도, 습도 등 각종 환경의 변화에 따라 수시로 변화하고, 정밀도가 1~3m 정도가 되어 실내에서 로봇의 정확한 위치 파악에는 적합하지 않다.

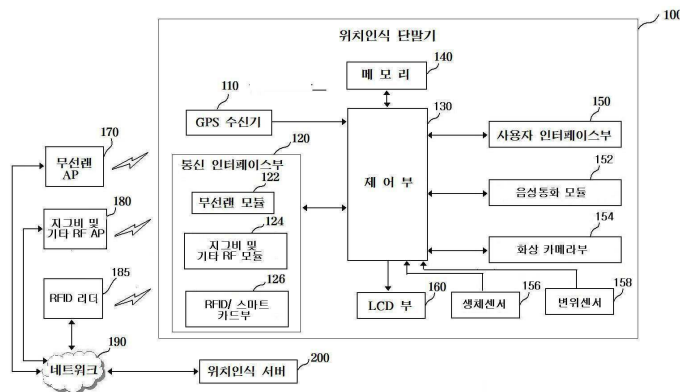
<95> 이상에서와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

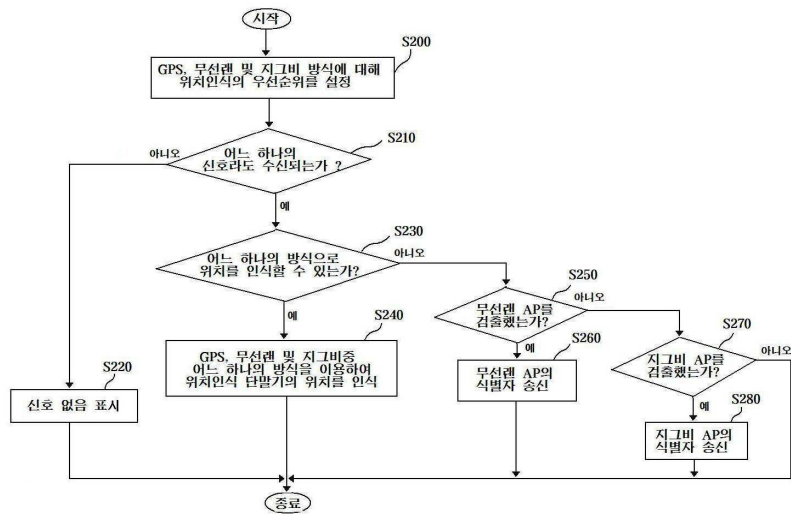
- <96> 도 1은 본 발명에 따른 유비쿼터스용 실시간 위치인식 서비스를 제공하는 단말기를 포함하는 위치인식 시스템의 구성을 나타내는 블록도.
- <97> 도 2는 본 발명에 따른 유비쿼터스 환경에서의 실시간 위치인식 방법을 나타내는 흐름도.
- <98> 도 3은 GPS 방식에 의해 위치를 인식하는 단계를 나타내는 흐름도.
- <99> 도 4는 GPS 방식에 의한 위치인식을 설명하기 위한 도.
- <100> 도 5는 무선랜 방식에 의해 위치를 인식하는 단계를 나타내는 흐름도.
- <101> 도 6은 무선랜 방식에 의한 위치인식을 설명하기 위한 도.
- <102> 도 7은 지그비 방식에 의해 위치를 인식하는 단계를 나타내는 흐름도.
- <103> 도 8은 지그비 방식에 의한 위치인식을 설명하기 위한 도.

**도면**

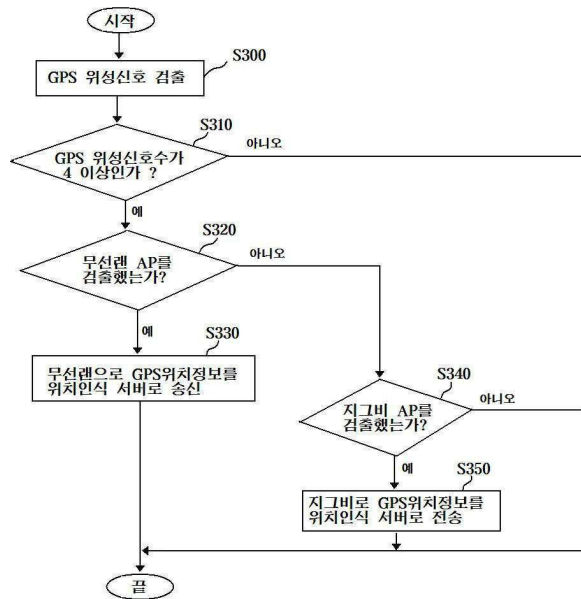
**도면1**



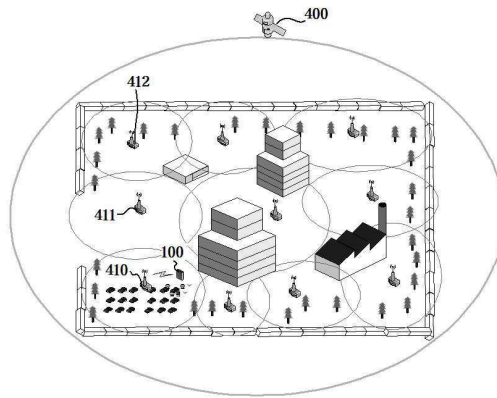
도면2



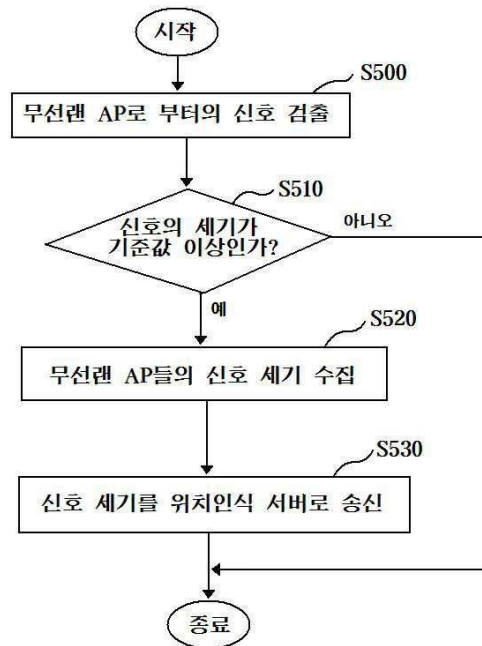
도면3



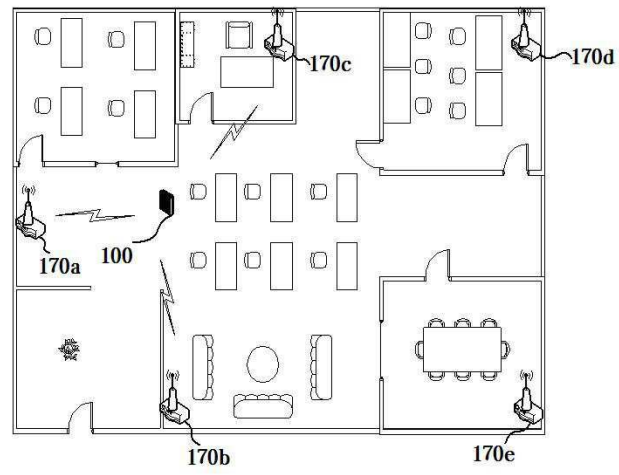
도면4



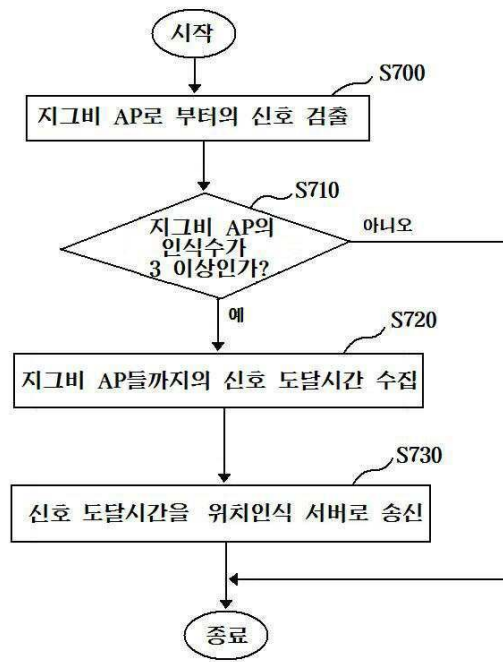
도면5



도면6



도면7





도면8

