



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0128074
(43) 공개일자 2009년12월15일

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01) H04L 12/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0054078

(22) 출원일자 2008년06월10일

심사청구일자 2008년06월10일

(71) 출원인

한림대학교 산학협력단

강원 춘천시 한림대학길 39 한림대학교

(72) 발명자

정경권

서울 강동구 성내3동 446-7 301호

김용중

서울 양천구 신월7동 973-14호 혜성 101호

(74) 대리인

노준태, 박국진

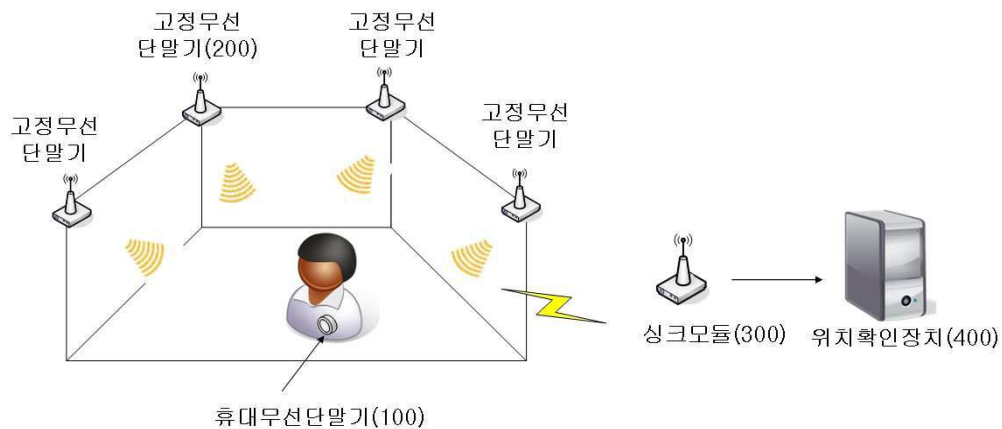
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 휴대 무선 단말기, 고정 무선 단말기 및 이를 이용한 실내위치 확인 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 실내 위치 확인 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 실내의 휴대 무선 단말기가 일정 주기로 위치 정보 요청 신호를 발생하고, 위치 정보 요청 신호를 수신한 고정 무선 단말기가 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하며, 측정한 수신 전계 강도 및 자신의 위치 좌표값을 이용하여 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 나타내는 데이터 패킷을 생성한 후, 휴대 무선 단말기로 송신한다. 그 후, 휴대 무선 단말기가 고정 무선 단말기들로부터 위치 정보를 수신한 후, 위치 확인 장치로 송신하면, 위치 확인 장치가 위치 정보를 수신하여 휴대 무선 단말기의 위치를 계산한 후, 웹 페이지 상에 표시함으로써, 원격지에서도 편리하게 실내에 있는 사람의 위치를 실시간으로 확인할 수 있는 실내 위치 확인 시스템 및 방법이 개시된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

실내에서 이동체의 위치를 확인하는 실내 위치 확인 시스템에 있어서,

일정 주기로 인근의 고정 무선 단말기들에게 위치 정보 요청 신호를 발생하고, 상기 고정 무선 단말기들로부터 위치 정보를 수신하는 RF 통신 모듈;

상기 수신한 위치 정보를 저장하는 메모리; 및

상기 위치 정보 요청 신호를 일정 주기로 발생하도록 하고, 상기 고정 무선 단말기들로부터 송신되는 위치 정보를 수신하도록 상기 RF 통신 모듈을 제어하고, 상기 수신한 위치 정보를 메모리에 저장하며, 상기 고정 무선 단말기들로부터 수신한 위치 정보를 외부로 전송하도록 상기 RF 통신 모듈을 제어하는 제어부를 포함하여 이루어지는 휴대 무선 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 RF 통신 모듈은 블루투스(Blue Tooth), 무선 랜(Wireless Local Area Network), UWB(Ultra Wide Band), Home RF, Zigbee 중에서 선택된 어느 하나의 근거리 무선 통신 수단인 것을 특징으로 하는 휴대 무선 단말기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수신한 위치 정보에는 상기 RF 통신 모듈의 수신 전계 강도(Received Signal Strength Indicator : RSSI) 및 상기 고정 무선 단말기의 위치 좌표 데이터가 포함되는 것을 특징으로 하는 휴대 무선 단말기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 수신 전계 강도 및 상기 위치 좌표 데이터를 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 계산하는 위치 계산부; 및

상기 계산한 휴대 무선 단말기의 위치를 표시하는 표시부를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대 무선 단말기.

청구항 5

제1항에 있어서,

응급 상황 시 응급 신호를 발생시키는 응급 버튼을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대 무선 단말기.

청구항 6

실내에서 이동체의 위치를 확인하는 실내 위치 확인 시스템에 있어서,

휴대 무선 단말기로부터 위치 정보 요청 신호를 수신하는 RF 통신 모듈;

상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하는 수신 전계 강도 측정부;

상기 측정한 수신 전계 강도 및 자신의 위치 좌표값을 저장하는 메모리;

상기 측정한 수신 전계 강도 및 상기 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 나타내는 데이터 패킷을 생성하는 데이터 패킷 생성부; 및

상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도를 측정하도록 상기 수신 전계 강도 측정부를 제어하고, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 위치 좌표값을 이용하여 데이터 패킷을 생성하도록 상기 데이터 패킷 생성부를 제어하며, 상기 생성한 데이터 패킷을 상기 휴대 무선 단말기로 송신하도록 상기 RF 통신 모듈을 제어하는 제어부를 포함하

여 이루어지는 고정 무선 단말기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 RF 통신 모듈은 블루투스(Blue Tooth), 무선 랜(Wireless Local Area Network), UWB(Ultra Wide Band), Home RF, Zigbee 중에서 선택된 어느 하나의 근거리 무선 통신 수단인 것을 특징으로 하는 휴대 무선 단말기.

청구항 8

실내에서 이동체의 위치를 확인하는 실내 위치 확인 시스템에 있어서,

일정 주기로 위치 정보 요청 신호를 발생하고, 상기 위치 정보 요청 신호에 대한 응답으로 자신의 위치 정보를 수신하며, 상기 수신한 위치 정보를 외부로 송신하는 휴대 무선 단말기;

상기 위치 정보 요청 신호를 수신하여 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하고, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 자신의 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 상기 휴대 무선 단말기로 송신하는 복수 개의 고정 무선 단말기; 및

상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 수신하여, 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 확인하고, 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 웹 페이지 상에 표시하는 위치 확인 장치를 포함하여 이루어지는 실내 위치 확인 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 휴대 무선 단말기가 송신하는 위치 정보를 수신하여 상기 위치 확인 장치로 전송하는 싱크 모듈을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 실내 위치 확인 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 싱크 모듈은 상기 휴대 무선 단말기로부터 상기 위치 정보를 수신하지 못하는 경우, 상기 고정 무선 단말기들을 통해 상기 위치 정보를 수신하여 상기 위치 확인 장치로 전송하는 것을 특징으로 하는 실내 위치 확인 시스템.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 휴대 무선 단말기는,

일정 주기로 위치 정보 요청 신호를 발생하고, 상기 고정 무선 단말기들로부터 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 수신하는 제1 RF 통신 모듈;

상기 수신한 위치 정보를 저장하는 메모리; 및

상기 위치 정보 요청 신호를 일정 주기로 발생하도록 하고, 상기 고정 무선 단말기들로부터 송신되는 위치 정보를 수신하도록 상기 제1 RF 통신 모듈을 제어하고, 상기 수신한 위치 정보를 메모리에 저장하며, 상기 고정 무선 단말기들로부터 수신한 위치 정보를 외부로 전송하도록 상기 제1 RF 통신 모듈을 제어하는 제1 제어부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 실내 위치 확인 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 휴대 무선 단말기는,

응급 상황 시 응급 신호를 발생시키는 응급 버튼을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 실내 위치 확인 시스템.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 고정 무선 단말기는,

상기 휴대 무선 단말기로부터 위치 정보 요청 신호를 수신하는 제2 RF 통신 모듈;

상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하는 수신 전계 강도 측정부;

상기 측정한 수신 전계 강도 및 자신의 위치 좌표값을 저장하는 메모리;

상기 측정한 수신 전계 강도 및 상기 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 나타내는 데이터 패킷을 생성하는 데이터 패킷 생성부; 및

상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도를 측정하도록 상기 수신 전계 강도 측정부를 제어하고, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 위치 좌표값을 이용하여 데이터 패킷을 생성하도록 상기 데이터 패킷 생성부를 제어하며, 상기 생성한 데이터 패킷을 상기 휴대 무선 단말기로 송신하도록 상기 제2 RF 통신 모듈을 제어하는 제2 제어부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 실내 위치 확인 시스템.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 위치 확인 장치는,

상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 수신하는 데이터 수신부;

상기 위치 정보에 포함된 수신 전계 강도(RSSI) 및 상기 고정 무선 단말기들의 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 계산하는 위치 계산부;

상기 휴대 무선 단말기의 위치를 저장하는 데이터베이스;

상기 휴대 무선 단말기의 위치를 웹 페이지 상에 표시하는 웹 서버; 및

상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 계산하도록 상기 위치 계산부를 제어하고, 상기 계산된 휴대 무선 단말기의 위치를 데이터베이스에 저장하며, 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 웹 페이지 상에 표시하도록 웹 서버를 제어하는 메인 서버를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 실내 위치 확인 시스템.

청구항 15

휴대 무선 단말기가 일정 주기로 위치 정보 요청 신호를 발생하는 단계;

상기 위치 정보 요청 신호를 수신한 고정 무선 단말기들이 상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하는 단계;

상기 고정 무선 단말기들이 상기 측정한 수신 전계 강도 및 자신의 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 나타내는 데이터 패킷을 생성한 후, 상기 휴대 무선 단말기로 송신하는 단계;

상기 휴대 무선 단말기가 상기 고정 무선 단말기들로부터 상기 위치 정보를 수신한 후, 외부로 전송하는 단계; 및

위치 확인 장치가 상기 위치 정보를 수신하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 확인한 후, 웹 페이지 상에 표시하는 단계를 포함하여 이루어지는 실내 위치 확인 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 휴대 무선 단말기가 상기 위치 정보를 외부로 전송하는 단계는,

상기 휴대 무선 단말기가 상기 위치 정보를 싱크 모듈로 전송하는 단계;

상기 휴대 무선 단말기가 일정 시간 내에 상기 싱크 모듈로부터 응답 신호(ACK)가 도달하는지 확인하는 단계;

및

상기 일정 시간 내에 응답 신호(ACK)가 도달하지 않는 경우, 상기 휴대 무선 단말기가 상기 위치 정보를 상기 고정 무선 단말기로 전송하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 실내 위치 확인 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 실내 위치 확인 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 실내의 사람의 위치를 파악하여 웹 페이지 상에 실시간으로 표시해주는 실내 위치 확인 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 최근 핵 가족화 및 노령화가 빠른 속도로 진행되고 있는 관계로 혼자 생활하는 독거 노인의 수가 늘어나고 있으며, 이에 따라 홀로 생활하는 독거 노인 및 환자(예를 들어, 치매와 같은 정신 지체 질환을 앓고 있는 환자 또는 만성 질환을 앓고 있는 환자)들의 관리에 대한 요구가 증가하고 있다.
- <3> 상기 독거 노인 및 환자들은 대부분 건강 상태가 좋지 않아 언제 위급한 상황이 발생할지 모르며, 위급 상황 발생시 긴급한 조치가 이루어지지 않아 생명을 잃게 되는 상황도 발생하게 된다. 따라서, 홀로 생활하는 노인 및 환자 등의 안전을 위해, 실내 거주자의 위치 및 활동 여부를 관찰해야 할 필요성이 있다.
- <4> 한편, 병원에서도 의사나 간호사가 특정 환자의 위치를 파악해야 할 필요가 있는데, 이때 환자의 위치를 실시간으로 확인할 수 있다면 환자의 병상 관리에 큰 도움이 된다.
- <5> 또한, 유치원 또는 어린이집과 같은 경우, 어린이들이 제멋대로 행동하기 때문에 어린이들을 통제하는데 많은 어려움이 있으며, 이 경우 어린이들의 위치를 정확히 확인하고 있는 것이 큰 도움이 된다.
- <6> 이와 같이, 최근 특정 사람의 위치를 파악하는 위치 인식 기술에 대한 요구가 증가하고 있는데, 일반적으로 위치 인식 기술은 GPS(Global Positioning System)나 모바일 폰 망과 같이 실외에서 이동하는 물체의 위치를 인식하는 시스템에서 주로 사용되어 왔다.
- <7> 즉, "보행자 네비게이션 장치, 보행자 네비게이션 방법 및 보행자 네비게이션 프로그램 기록매체"[한국공개특허 제2005-0107606호(2005.11.14)]에서는 GPS를 이용하여 보행자의 위치를 결정하는 방법을 제시하고 있으나, 이 방법은 GPS 신호가 도달하지 않는 실내에서는 사용할 수 없으며, 정밀도가 우수하지 못하다는 단점이 있다.
- <8> 그리고, "이동통신망을 통한 보행자용 네비게이션 시스템 및 방법"[한국공개특허 제2005-0104939호(2005.11.3)]은 GPS를 이용한 보행자의 위치 결정 시스템으로서, 이 역시 실내에서 적용하기에는 실질적인 어려움이 따른다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 따라서, 본 발명의 목적은 실내에서 사람의 위치를 실시간으로 추적하여 그 위치를 확인하도록 하는 실내 위치 확인 시스템 및 방법을 제공하는 데 있다.
- <10> 또한, 본 발명의 다른 목적은 실내에서 사람의 위치를 파악하고 그 위치 정보를 인터넷을 통해 웹 페이지 상에 제공하여 원격지에 있는 사람들이 시간과 장소에 구애받지 않고 확인할 수 있도록 하는 실내 위치 확인 시스템 및 방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- <11> 상기 문제점을 해결하기 위해 고안된 본 발명의 실내 위치 확인 시스템에 있어서, 휴대 무선 단말기의 바람직한 실시예는, 일정 주기로 인근의 고정 무선 단말기들에게 위치 정보 요청 신호를 발생하고, 상기 고정 무선 단말기들로부터 위치 정보를 수신하는 RF 통신 모듈과, 상기 수신한 위치 정보를 저장하는 메모리와, 상기 위치 정보 요청 신호를 일정 주기로 발생하도록 하고, 상기 고정 무선 단말기들로부터 송신되는 위치 정보를 수신하도

록 상기 RF 통신 모듈을 제어하고, 상기 수신한 위치 정보를 메모리에 저장하며, 상기 고정 무선 단말기들로부터 수신한 위치 정보를 외부로 전송하도록 상기 RF 통신 모듈을 제어하는 제어부를 포함하여 이루어진다.

<12> 여기서, 상기 수신한 위치 정보에는 상기 RF 통신 모듈의 수신 전계 강도(Received Signal Strength Indicator : RSSI) 및 상기 고정 무선 단말기의 위치 좌표 데이터가 포함되는 것을 특징으로 한다.

<13> 또한, 상기 수신 전계 강도 및 상기 위치 좌표 데이터를 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 계산하는 위치 계산부와, 상기 계산한 휴대 무선 단말기의 위치를 표시하는 표시부를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<14> 또한, 응급 상황 시 응급 신호를 발생시키는 응급 버튼을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<15> 한편, 본 발명의 실내 위치 확인 시스템에 있어서, 고정 무선 단말기의 바람직한 실시예는, 휴대 무선 단말기로부터 위치 정보 요청 신호를 수신하는 RF 통신 모듈과, 상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하는 수신 전계 강도 측정부와, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 자신의 위치 좌표값을 저장하는 메모리와, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 상기 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 나타내는 데이터 패킷을 생성하는 데이터 패킷 생성부와, 상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도를 측정하도록 상기 수신 전계 강도 측정부를 제어하고, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 위치 좌표값을 이용하여 데이터 패킷을 생성하도록 상기 데이터 패킷 생성부를 제어하며, 상기 생성한 데이터 패킷을 상기 휴대 무선 단말기로 송신하도록 상기 RF 통신 모듈을 제어하는 제어부를 포함하여 이루어진다.

<16> 여기서, 상기 RF 통신 모듈은 블루투스(Blue Tooth), 무선 랜(Wireless Local Area Network), UWB(Ultra Wide Band), Home RF, Zigbee 중에서 선택된 어느 하나의 근거리 무선 통신 수단인 것을 특징으로 한다.

<17> 한편 본 발명의 실내 위치 확인 시스템의 바람직한 실시예는, 일정 주기로 위치 정보 요청 신호를 발생하고, 상기 위치 정보 요청 신호에 대한 응답으로 자신의 위치 정보를 수신하며, 상기 수신한 위치 정보를 외부로 송신하는 휴대 무선 단말기와, 상기 위치 정보 요청 신호를 수신하여 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하고, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 자신의 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 상기 휴대 무선 단말기로 송신하는 복수 개의 고정 무선 단말기와, 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 수신하여, 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 확인하고, 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 웹 페이지 상에 표시하는 위치 확인 장치를 포함하여 이루어진다.

<18> 여기서, 상기 휴대 무선 단말기가 송신하는 위치 정보를 수신하여 상기 위치 확인 장치로 전송하는 싱크 모듈을 더 포함하여 이루어지며, 상기 싱크 모듈은 상기 휴대 무선 단말기로부터 상기 위치 정보를 수신하지 못하는 경우, 상기 고정 무선 단말기들을 통해 상기 위치 정보를 수신하여 상기 위치 확인 장치로 전송하는 것을 특징으로 한다.

<19> 또한, 상기 휴대 무선 단말기는, 일정 주기로 위치 정보 요청 신호를 발생하고, 상기 고정 무선 단말기들로부터 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 수신하는 제1 RF 통신 모듈과, 상기 수신한 위치 정보를 저장하는 메모리와, 상기 위치 정보 요청 신호를 일정 주기로 발생하도록 하고, 상기 고정 무선 단말기들로부터 송신되는 위치 정보를 수신하도록 상기 제1 RF 통신 모듈을 제어하고, 상기 수신한 위치 정보를 메모리에 저장하며, 상기 고정 무선 단말기들로부터 수신한 위치 정보를 외부로 전송하도록 상기 제1 RF 통신 모듈을 제어하는 제1 제어부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<20> 또한, 상기 고정 무선 단말기는, 상기 휴대 무선 단말기로부터 위치 정보 요청 신호를 수신하는 제2 RF 통신 모듈과, 상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하는 수신 전계 강도 측정부와, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 자신의 위치 좌표값을 저장하는 메모리와, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 상기 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 나타내는 데이터 패킷을 생성하는 데이터 패킷 생성부와, 상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도를 측정하도록 상기 수신 전계 강도 측정부를 제어하고, 상기 측정한 수신 전계 강도 및 위치 좌표값을 이용하여 데이터 패킷을 생성하도록 상기 데이터 패킷 생성부를 제어하며, 상기 생성한 데이터 패킷을 상기 휴대 무선 단말기로 송신하도록 상기 제2 RF 통신 모듈을 제어하는 제2 제어부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<21> 또한, 상기 위치 확인 장치는, 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 수신하는 데이터 수신부와, 상기 위치 정보에 포함된 수신 전계 강도(RSSI) 및 상기 고정 무선 단말기들의 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 계산하는 위치 계산부와, 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 저장하는 데이터베이스와, 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 웹 페이지 상에 표시하는 웹 서버와, 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 이용하여 상기

휴대 무선 단말기의 위치를 계산하도록 상기 위치 계산부를 제어하고, 상기 계산된 휴대 무선 단말기의 위치를 데이터베이스에 저장하며, 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 웹 페이지 상에 표시하도록 웹 서버를 제어하는 메인 서버를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<22> 한편, 본 발명의 실내 위치 확인 방법의 바람직한 실시예는, 휴대 무선 단말기가 일정 주기로 위치 정보 요청 신호를 발생하는 단계와, 상기 위치 정보 요청 신호를 수신한 고정 무선 단말기가 상기 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정하는 단계와, 상기 고정 무선 단말기가 상기 측정한 수신 전계 강도 및 자신의 위치 좌표값을 이용하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치 정보를 나타내는 데이터 패킷을 생성한 후, 상기 휴대 무선 단말기로 송신하는 단계와, 상기 휴대 무선 단말기가 상기 고정 무선 단말기들로부터 상기 위치 정보를 수신한 후, 외부로 전송하는 단계와, 위치 확인 장치가 상기 위치 정보를 수신하여 상기 휴대 무선 단말기의 위치를 확인한 후, 웹 페이지 상에 표시하는 단계를 포함하여 이루어진다.

<23> 여기서, 상기 휴대 무선 단말기가 상기 위치 정보를 외부로 전송하는 단계는, 상기 휴대 무선 단말기가 상기 위치 정보를 싱크 모듈로 전송하는 단계와, 상기 휴대 무선 단말기가 일정 시간 내에 상기 싱크 모듈로부터 응답 신호(ACK)가 도달하는지 확인하는 단계와, 상기 일정 시간 내에 응답 신호(ACK)가 도달하지 않는 경우, 상기 휴대 무선 단말기가 상기 위치 정보를 상기 고정 무선 단말기로 전송하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

효 과

<24> 본 발명의 실시예에 의하면, 병원이나 어린이집 또는 요양원 등 실내에서 사람의 위치를 실시간으로 확인 및 추적할 수 있으며, 또한 사람의 위치를 인터넷을 통해 웹 페이지 상에 제공함으로써 원격지에서 보호자들이 편리하게 환자나 어린이들의 위치를 파악할 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<25> 이하, 도 1 내지 도 9를 참조하여 본 발명의 실내 위치 확인 시스템 및 방법에 관해 상세히 설명한다.

<26> 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

<27> 도 1은 본 발명의 실내 위치 확인 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

<28> 도 1을 참조하면, 본 발명의 실내 위치 확인 시스템은 휴대 무선 단말기(100), 고정 무선 단말기(200), 싱크 모듈(300), 위치 확인 장치(400)를 포함하여 이루어진다.

<29> 상기 휴대 무선 단말기(100)는 이동자가 소지하는 무선 단말기로서, 일정 시간마다 주위의 고정 무선 단말기(200)들에게 위치 정보 요청 신호를 발생하고, 그에 대한 응답으로 고정 무선 단말기(200)들이 송신하는 위치 정보를 수신한다.

<30> 상기 위치 정보에는 휴대 무선 단말기(100)의 인근에 위치하는 고정 무선 단말기(200)들의 각 위치 좌표가 포함되고, 또한 각 고정 무선 단말기(200)들이 측정한 휴대 무선 단말기(100)의 수신 전계 강도 값이 포함된다.

<31> 그리고 상기 휴대 무선 단말기(100)는 상기 고정 무선 단말기(200)들로부터 수신한 위치 정보를 싱크 모듈(300)로 전송한다.

<32> 또한, 상기 휴대 무선 단말기(100)는 응급 버튼을 구비하며, 응급 상황 시 응급 버튼을 통해 경보 신호를 발생할 수 있다.

<33> 예를 들어, 병원에서 환자들에게 상기 휴대 무선 단말기(100)를 휴대하도록 하면, 환자들이 응급 상황 시 응급 버튼을 통해 경보 신호를 발생할 수 있고, 그로 인해 의사나 간호사가 신속히 응급 처치를 할 수 있게 된다.

<34> 상기 고정 무선 단말기(200)는 실내의 천정 또는 벽 등의 고정된 위치에 일정한 간격을 두고 복수 개가 설치되는 무선 단말기로서, 상기 휴대 무선 단말기(100)로부터 전송되는 위치 정보 요청 신호를 수신한 후, 위치 정보용 데이터 패킷을 생성하여 휴대 무선 단말기(100)로 송신한다.

<35> 즉, 상기 고정 무선 단말기(200)는 휴대 무선 단말기(100)로부터 위치 정보 요청 신호를 수신하면, 휴대 무선

단말기(100)의 수신 전계 강도(Received Signal Strength Indicator : RSSI) 및 자신의 위치 좌표 등이 포함된 위치 정보용 데이터 패킷을 생성하여 휴대 무선 단말기(100)로 송신한다.

- <36> 상기 싱크 모듈(300)은 일종의 중계기로서, 상기 휴대 무선 단말기(100)로부터 전송되는 위치 정보를 수신한 후, 위치 확인 장치(400)로 전송한다.
- <37> 이때, 상기 위치 정보는 휴대 무선 단말기(100)가 아닌 고정 무선 단말기(200)로부터 전송될 수 있다. 즉, 휴대 무선 단말기(100)가 싱크 모듈(300)과 직접 통신할 수 없는 거리에 있는 경우, 상기 휴대 무선 단말기(100)는 각 고정 무선 단말기(200)로부터 수집한 위치 정보를 고정 무선 단말기(200)를 경유하여 싱크 모듈(300)로 전달할 수 있다.
- <38> 상기 위치 확인 장치(400)는 상기 싱크 모듈(300)로부터 전송된 위치 정보를 이용하여 상기 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 확인한다.
- <39> 즉, 상기 위치 정보에는 휴대 무선 단말기(100)의 인근에 위치하는 고정 무선 단말기(200)들의 각 위치 좌표가 포함되고, 또한 각 고정 무선 단말기(200)에서의 휴대 무선 단말기(100)의 수신 전계 강도(RSSI) 값이 포함되어 있으므로 이러한 정보를 통해 삼각 측량법을 이용하여 해당 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 확인한다.
- <40> 상기 위치 확인 장치(400)는 해당 휴대 무선 단말기(100)의 위치에 관한 데이터를 시간별로 데이터 베이스화 한 후, 웹 페이지 상에 표시하여 원격지에서도 인터넷을 통해 휴대 무선 단말기(100)를 소지한 사람의 위치를 확인할 수 있도록 한다.
- <41> 본 발명의 실시예에 의하면, GPS 시스템을 이용하지 않고도 실내에서 위치 추적을 할 수 있으며, 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 웹 페이지 상에 표시함으로써 원격지에서도 실시간으로 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 추적할 수 있다.
- <42> 도 2는 본 발명의 실내 위치 확인 방법을 나타낸 순서도이다.
- <43> 도 2를 참조하면, 먼저 휴대 무선 단말기(100)가 일정한 시간 간격으로 주위의 고정 무선 단말기(200)로 위치 정보 요청 신호를 발생한다(S 100). 이때, 휴대 무선 단말기(100)는 브로드 캐스팅(Broadcasting) 방법으로 위치 정보 요청 신호를 발생한다.
- <44> 다음으로, 상기 위치 정보 요청 신호를 수신한 각 고정 무선 단말기(200)는 휴대 무선 단말기(100)의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정한다(S 110).
- <45> 이후, 각 고정 무선 단말기(200)는 측정한 휴대 무선 단말기(100)의 수신 전계 강도 및 자신의 지리적 위치 좌표(X 좌표 및 Y 좌표)를 이용하여 위치 정보용 데이터 패킷을 생성한다(S 120).
- <46> 연이어, 각 고정 무선 단말기(200)는 상기 생성한 위치 정보용 데이터 패킷을 휴대 무선 단말기(100)로 송신한다(S 130).
- <47> 이어서, 상기 휴대 무선 단말기(100)는 각 고정 무선 단말기(200)로부터 수집한 위치 정보를 싱크 모듈(300)로 송신한다(S 140).
- <48> 이때, 상기 휴대 무선 단말기(100)의 통신 출력이 싱크 모듈(300)까지 도달하지 못하는 경우, 상기 휴대 무선 단말기(100)는 각 고정 무선 단말기(200)로부터 수집한 위치 정보를 고정 무선 단말기(200)들을 경유하여 싱크 모듈(300)로 전달할 수 있다.
- <49> 즉, 상기 휴대 무선 단말기(100)는 일정 시간 내에 상기 싱크 모듈(300)로부터 응답 신호(ACK)가 도달하는지를 확인한 후, 일정 시간 내에 응답 신호(ACK)가 도달하지 않는 경우, 상기 고정 무선 단말기(200)로 위치 정보를 송신하여 상기 수집한 위치 정보가 싱크 모듈(300)에까지 전달되도록 한다.
- <50> 다음으로, 상기 싱크 모듈(300)은 상기 수신한 위치 정보를 위치 확인 장치(400)로 전송한다(S 150).
- <51> 그 후, 상기 위치 확인 장치(400)는 상기 수신한 위치 정보로부터 해당 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 계산한다(S 160).
- <52> 즉, 상기 위치 확인 장치(400)는 상기 위치 정보로부터 각 고정 무선 단말기(200)이 측정한 휴대 무선 단말기(100)의 수신 전계 강도를 추출하여, 휴대 무선 단말기(100)와 각 고정 무선 단말기(200) 간의 거리를 계산한 후, 휴대 무선 단말기(100)와 각 고정 무선 단말기(200) 간의 거리 값 및 각 고정 무선 단말기(200)의 지리적 위치 좌표를 이용하여 상기 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 삼각 측량법을 통해 계산한다. 상기 삼각 측량법을

통한 거리 계산 방법은 이미 공지된 기술이므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

- <53> 연이어, 상기 위치 확인 장치(400)는 상기 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 웹 페이지 상에 표시하여 원격지에서도 인터넷을 통해 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 확인할 수 있도록 한다(S 170).
- <54> 이때, 상기 위치 확인 장치(400)는 일정 시간 단위로 상기 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 웹 페이지 상에 표시할 수 있으며, 이 경우 원격지에서도 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 추적할 수 있다.
- <55> 도 3은 본 발명의 위치 정보용 데이터 패킷의 구성을 나타낸 도면이다.
- <56> 도 3을 참조하면, 위치 정보용 데이터 패킷은 총 14바이트로 구성되며, 해당 고정 무선 단말기의 X 좌표 및 Y 좌표와 휴대 무선 단말기의 수신 전계 강도(RSSI) 값이 포함된다.
- <57> 휴대 무선 단말기(100)로부터 위치 정보 요청 신호를 수신한 각 고정 무선 단말기(200)은 상기 휴대 무선 단말기(100)의 수신 전계 강도(RSSI) 값을 측정한 후, 상기 위치 정보용 데이터 패킷을 생성하여 휴대 무선 단말기(100)로 송신한다.
- <58> 도 4는 본 발명의 휴대 무선 단말기의 구성을 나타낸 도면이다.
- <59> 도 4를 참조하면, 본 발명의 휴대 무선 단말기(100)는 RF 통신 모듈(110), 메모리(120), 응급 버튼(130), 전원부(140), 제어부(150)를 포함하여 이루어진다.
- <60> 상기 RF 통신 모듈(110)은 상기 제어부(150)의 제어에 따라, 일정 시간을 주기로 인근의 고정 무선 단말기(200)로 위치 정보 요청 신호를 발생하고, 각 고정 무선 단말기(200)로부터 위치 정보를 수신하며, 상기 수신한 위치 정보를 싱크 모듈(300)로 송신한다.
- <61> 상기 RF 통신 모듈(110)은 근거리 무선 통신 수단으로, 블루투스(Blue Tooth), 무선 랜(Wireless Local Area Network), UWB(Ultra Wide Band), Home RF, Zigbee 중에서 선택된 어느 하나의 근거리 무선 통신 수단을 사용한다.
- <62> 상기 메모리(120)는 각 고정 무선 단말기(200)로부터 수신한 위치 정보용 데이터 패킷을 저장한다.
- <63> 상기 응급 버튼(130)은 위급한 상황 시 이용하는 것으로, 휴대 무선 단말기(100)을 소지한 사용자가 응급 상황에 처했을 때, 응급 버튼(130)을 눌러 응급 신호를 발생시킬 수 있다.
- <64> 상기 전원부(140)는 각 구성 요소에 전원을 공급하며, 상기 전원부(140)로는 카드형 배터리와 같은 소형 배터리를 사용하는 것이 바람직하다.
- <65> 상기 제어부(150)는 상기 각 구성 요소를 제어하는데, 먼저 일정 시간 단위로 위치 정보 요청 신호를 발생하도록 RF 통신 모듈(110)을 제어하며, 상기 위치 정보 요청 신호를 수신한 각 고정 무선 단말기(200)로부터 위치 정보용 데이터 패킷이 전송되면 이를 수신하여 메모리(120)에 저장하고, 또한 상기 메모리(120)에 저장된 위치 정보를 싱크 모듈(300)로 송신하도록 RF 통신 모듈(110)을 제어한다.
- <66> 본 발명의 휴대 무선 단말기(100)는 도 5에 도시된 바와 같이 손목에 부착할 수 있는 형태로 구현할 수 있으며, 도 6에 도시된 바와 같이 이륜차의 형태로 구현할 수도 있다. 여기서, 본 발명의 휴대 무선 단말기(100)는 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 사용자가 휴대하기에 편리하고, 분실되지 않는 형태로 다양하게 구현할 수 있다.
- <67> 한편, 상기 휴대 무선 단말기(100)가 상기 각 고정 무선 단말기(200)로부터 수신한 위치 정보용 데이터 패킷을 이용하여 자신의 위치를 계산한 후, 이를 화면에 표시하도록 구성할 수도 있다.
- <68> 도 7은 본 발명의 고정 무선 단말기의 구성을 나타낸 도면이다.
- <69> 도 7을 참조하면, 본 발명의 고정 무선 단말기(200)는 RF 통신 모듈(210), 수신 전계 강도 측정부(220), 메모리(230), 데이터 패킷 생성부(240), 전원부(250), 제어부(260)를 포함하여 이루어진다.
- <70> 상기 RF 통신 모듈(210)은 휴대 무선 단말기(100)로부터 위치 정보 요청 신호를 수신하고, 데이터 패킷 생성부(240)가 생성한 위치 정보용 데이터 패킷을 상기 휴대 무선 단말기(100)로 송신한다.
- <71> 상기 RF 통신 모듈(210)은 근거리 무선 통신 수단으로, 블루투스(Blue Tooth), 무선 랜(Wireless Local Area Network), UWB(Ultra Wide Band), Home RF, Zigbee 중에서 선택된 어느 하나의 근거리 무선 통신 수단을 사용한다.

- <72> 상기 수신 전계 강도 측정부(220)는 상기 위치 정보 요청 신호를 송신한 휴대 무선 단말기(100)의 수신 전계 강도(RSSI)를 측정한다.
- <73> 상기 메모리(230)는 고정 무선 단말기(200)의 위치 좌표값 및 상기 수신 전계 강도 측정부(220)가 측정한 수신 전계 강도 값을 저장한다.
- <74> 상기 데이터 패킷 생성부(240)는 상기 고정 무선 단말기(200)의 위치 좌표값 및 상기 측정한 수신 전계 강도 값을 이용하여 위치 정보용 데이터 패킷을 생성한다.
- <75> 상기 전원부(250)는 각 구성 요소에 전원을 공급하며, 상기 전원부(250)로는 카드롬 배터리와 같은 소형 배터리를 사용하는 것이 바람직하다.
- <76> 상기 제어부(260)는 상기 각 구성 요소를 제어하는데, 상기 RF 통신 모듈(210)이 위치 정보 요청 신호를 수신하면, 상기 위치 정보 요청 신호를 송신한 휴대 무선 단말기(100)의 수신 전계 강도를 측정하도록 수신 전계 강도 측정부(220)를 제어한다.
- <77> 그리고 상기 제어부(260)는 상기 고정 무선 단말기(200)의 위치 좌표값 및 상기 측정한 수신 전계 강도 값을 이용하여 위치 정보용 데이터 패킷을 생성하도록 상기 데이터 패킷 생성부(240)를 제어하며, 상기 생성한 위치 정보용 데이터 패킷을 상기 휴대 무선 단말기(100)로 송신하도록 상기 RF 통신 모듈(210)을 제어한다.
- <78> 도 8은 본 발명의 위치 확인 장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- <79> 도 8을 참조하면, 본 발명의 위치 확인 장치(400)는 데이터 수신부(410), 위치 계산부(420), 데이터베이스(430), 웹 서버(440), 메인 서버(450)를 포함하여 이루어진다.
- <80> 상기 데이터 수신부(410)는 싱크 모듈(300)로부터 휴대 무선 단말기(100)의 위치 정보를 수신한다.
- <81> 상기 위치 계산부(420)는 상기 데이터 수신부(410)가 수신한 위치 정보로부터 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 계산한다.
- <82> 즉, 상기 위치 계산부(420)는 상기 수신한 위치 정보로부터 각 고정 무선 단말기(200)이 측정한 휴대 무선 단말기(100)의 수신 전계 강도를 추출하여, 휴대 무선 단말기(100)과 각 고정 무선 단말기(200) 간의 거리를 계산한다.
- <83> 그리고, 상기 위치 계산부(420)는 상기 계산한 휴대 무선 단말기(100)과 각 고정 무선 단말기(200) 간의 거리값 및 상기 수신한 위치 정보에 포함된 각 고정 무선 단말기(200)의 위치 좌표를 이용하여 상기 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 삼각 측량법(Triangulation)을 통해 계산한다.
- <84> 상기 데이터베이스(430)는 상기 위치 계산부(420)가 계산한 휴대 무선 단말기(100)의 위치에 관한 데이터를 시간별로 저장한다.
- <85> 상기 웹 서버(440)는 상기 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 인터넷을 통하여 웹 페이지 상에 실시간으로 표시한다. 이때, 휴대 무선 단말기(100)의 위치의 궤적을 표현하여 휴대 무선 단말기의 이동을 추적할 수 있다.
- <86> 상기 메인 서버(450)는 각 구성 요소를 제어하는데, 먼저 싱크 모듈(300)로부터 휴대 무선 단말기(100)의 위치 정보를 수신하도록 데이터 수신부(410)를 제어하고, 상기 수신한 위치 정보를 이용하여 상기 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 계산하도록 위치 계산부(420)를 제어한다.
- <87> 그리고 상기 메인 서버(450)는 상기 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 시간별로 데이터 베이스(430)에 저장하며, 상기 휴대 무선 단말기(100)의 위치를 실시간으로 웹 페이지 상에 표시하도록 웹 서버(440)를 제어한다.
- <88> 도 9는 무선 신호의 수신 전계 강도를 통해 휴대 무선 단말기와 고정 무선 단말기 간의 거리를 측정하는 방법을 나타낸 그래프이다.
- <89> 위치 확인 장치(400)는 싱크 모듈(300)로부터 수신한 위치 정보에서 각 고정 무선 단말기(200)가 측정한 수신 전계 강도(RSSI) 값을 추출한 후, 해당 수신 전계 강도 값에 대응하는 거리를 읽어들인다. 예를 들어, 도 9를 참조하면 수신 전계 강도 값이 -65dBm인 경우, 그에 대응하는 거리는 7.5m가 된다.
- <90> 이상에서 대표적인 실시예를 통하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다.

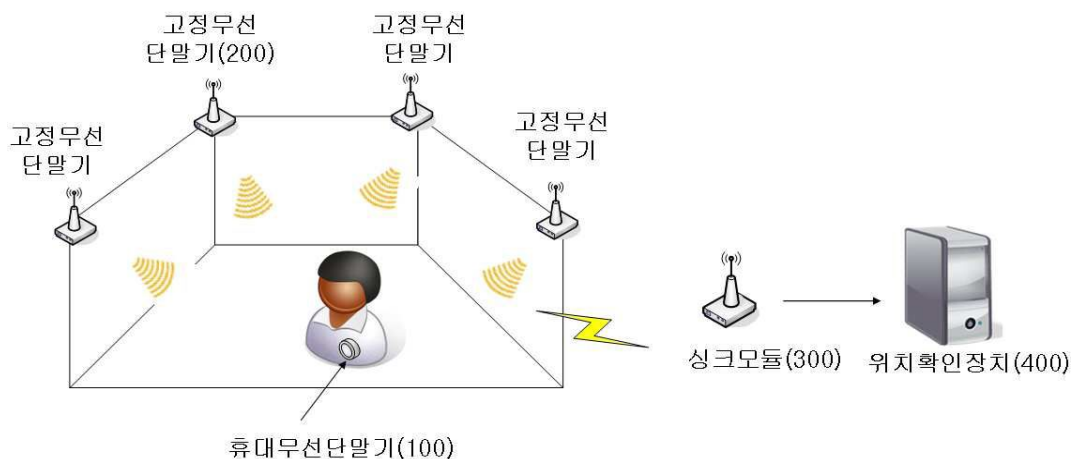
<91> 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면의 간단한 설명

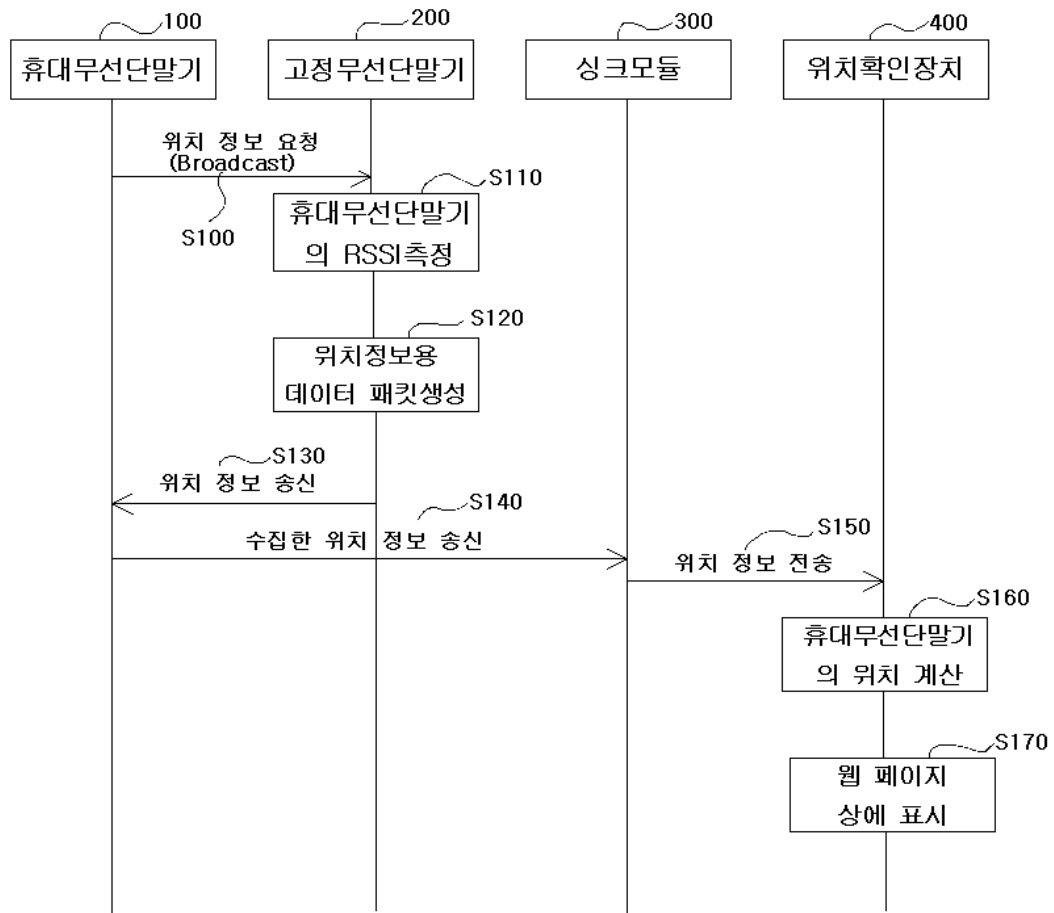
- <92> 도 1은 본 발명의 실내 위치 확인 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면.
 <93> 도 2는 본 발명의 실내 위치 확인 방법을 나타낸 순서도.
 <94> 도 3은 본 발명의 위치 정보용 데이터 패킷의 구성을 나타낸 도면.
 <95> 도 4는 본 발명의 휴대 무선 단말기의 구성을 나타낸 도면.
 <96> 도 5는 본 발명의 휴대 무선 단말기의 제1 실시예를 나타낸 도면.
 <97> 도 6은 본 발명의 휴대 무선 단말기의 제2 실시예를 나타낸 도면.
 <98> 도 7은 본 발명의 고정 무선 단말기의 구성을 나타낸 도면.
 <99> 도 8은 본 발명의 위치 확인 장치의 구성을 나타낸 도면.
 <100> 도 9는 무선 신호의 수신 전계 강도를 통해 휴대 무선 단말기와 고정 무선 단말기 간의 거리를 측정하는 방법을 나타낸 그래프.
 <101> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
- | | |
|-----------------------|--------------------|
| <102> 100 : 휴대 무선 단말기 | 110 : RF 통신 모듈 |
| <103> 120 : 메모리 | 130 : 응급 버튼 |
| <104> 140 : 전원부 | 200 : 고정 무선 단말기 |
| <105> 210 : RF 통신 모듈 | 220 : 수신 전계 강도 측정부 |
| <106> 230 : 메모리 | 240 : 데이터 패킷 생성부 |
| <107> 250 : 전원부 | 260 : 제어부 |
| <108> 300 : 싱크 모듈 | 400 : 위치 확인 장치 |
| <109> 410 : 데이터 수신부 | 420 : 위치 계산부 |
| <110> 430 : 데이터 베이스 | 440 : 웹 서버 |
| <111> 450 : 메인 서버 | |

도면

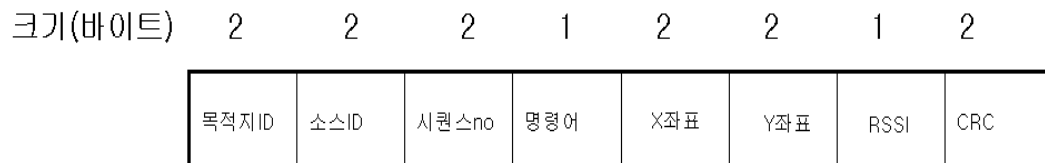
도면1



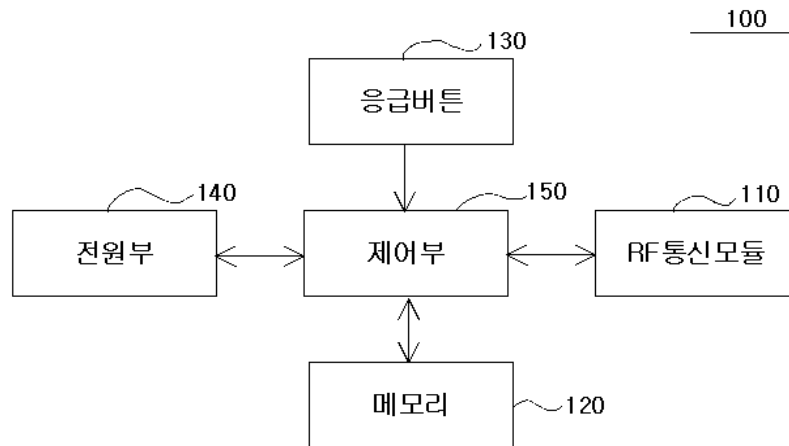
도면2



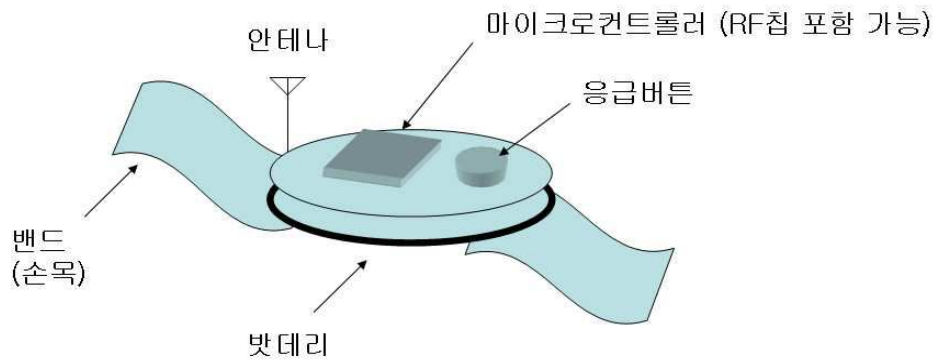
도면3



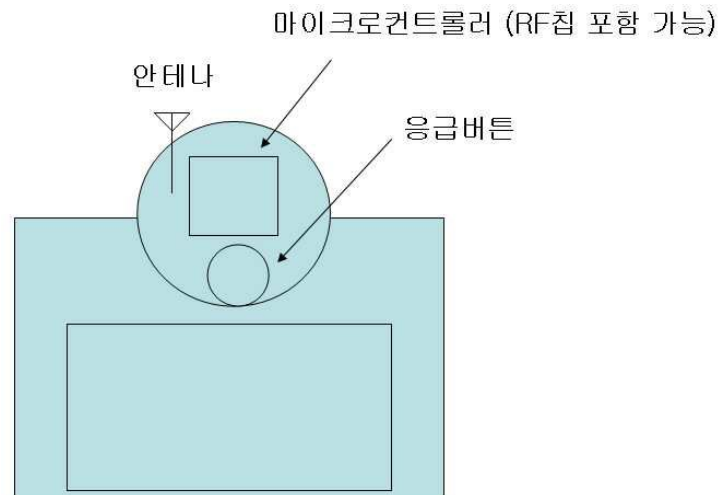
도면4



도면5

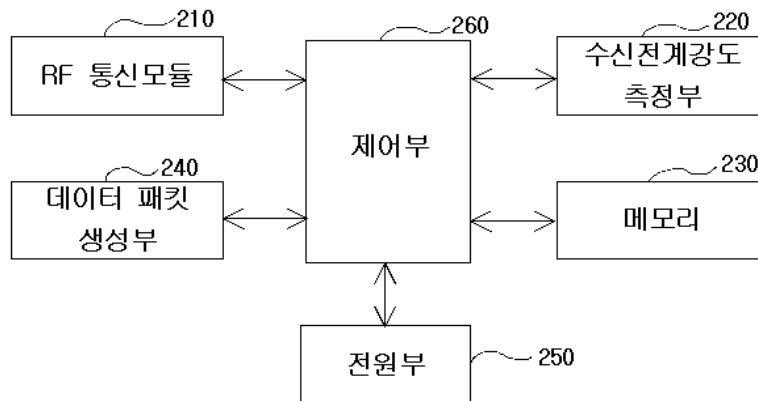


도면6



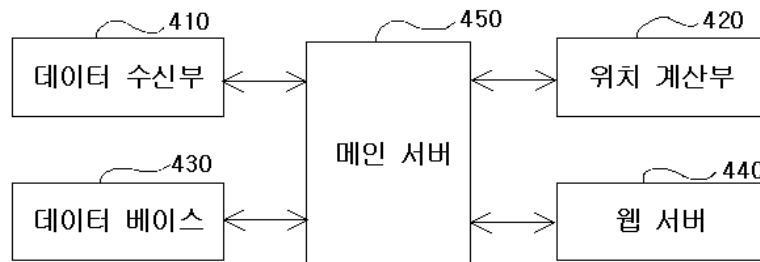
도면7

200



도면8

400



도면9

