

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2018/236016 A1

2018년 12월 27일 (27.12.2018) WIPO PCT

(51) 국제특허분류:

G08B 21/10 (2006.01)

G08B 25/14 (2006.01)

G08B 25/10 (2006.01)

G06K 19/07 (2006.01)

G08B 5/22 (2006.01)

G06T 19/00 (2011.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/014910

(22) 국제출원일:

2017년 12월 18일 (18.12.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0079539 2017년 6월 23일 (23.06.2017) KR

(71) 출원인: 동아대학교 산학협력단 (DONG-A UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION FOR INDUSTRY-ACADEMY COOPERATION) [KR/KR]; 49315 부산시 사하구 낙동대로550번길 37, Busan (KR).

(72) 발명자: 겸

(71) 출원인: 이동규 (LEE, Dong Kyu) [KR/KR]; 03764 서울시 서대문구 이화여대길 50-12 108동1103호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 정창수 (JUNG, Chang Su); 06250 서울시 강남구 역삼로136 신명빌딩 3층(역삼동), Seoul (KR).

(81)

지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84)

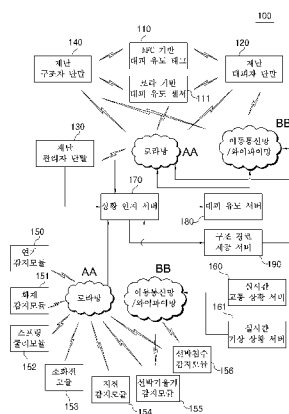
지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: SMART EVACUATION GUIDANCE SYSTEM AND METHOD WHICH USE AUGMENTED REALITY AND CONTEXT AWARENESS ALGORITHM

(54) 발명의 명칭: 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템 및 방법



- 110 ... NFC-based evacuation guidance tag
- 111 ... LoRa-based evacuation guidance sensor
- 120 ... Disaster evacuee terminal
- 130 ... Disaster manager terminal
- 140 ... Disaster rescuer terminal
- 150 ... Smoke detection module
- 151 ... Fire detection module
- 152 ... Sprinkler module
- 153 ... Hydrant module
- 154 ... Earthquake detection module
- 155 ... Ship tilt detection module
- 160 ... Real-time traffic condition server
- 161 ... Real-time weather situation server
- 170 ... Context awareness server
- 180 ... Evacuation guidance server
- 190 ... Rescue path providing server
- AA ... LoRa network
- BB ... Mobile communication network/Wi-Fi network

(57) Abstract: The present invention relates to a smart evacuation guidance system and method which use augmented reality and a context awareness algorithm, the system and the method immediately installing a smart evacuation guidance application on a disaster evacuee terminal by using an NFC-based evacuation guidance tag or a LoRa-based evacuation guidance sensor provided in a building or the like, such that an evacuation guidance path is displayed on a display of the disaster evacuee terminal in an augmented reality manner, thereby ensuring a prompt and safe evacuation route for a disaster evacuee and allowing anyone to easily evacuate.

(57) 요약서: 본 발명은 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템 및 방법에 관한 것으로, 건물 등에 설치된 NFC 기반 대피 유도 태그나 로라(LoRa) 기반 대피 유도 센서를 이용하여 스마트 대피 유도 어플리케이션을 재난 대피자 단말에 즉시 설치하고 이를 통해 대피 유도 경로를 재난 대피자의 신속하고 안전한 대피로를 확보하고 누구든지 쉽게 대피할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

WO 2018/236016 A1

명세서

발명의 명칭: 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 대피 유도 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 증강 현실(virtual reality) 및 상황 인지 알고리즘(context awareness algorithm)을 이용한 스마트 대피 유도 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 기존에는 지진이나 화재 등의 재난이 발생하면, 건물 내부에 있는 사람들은 조명이 설치된 비상구 표지판과 방송 스피커의 안내에 의존하여 대피를 하고 있다.
- [3] 영화관에서는 영화 상영 전 스크린을 통해서 대피로를 안내하고 있기도 하지만, 실제 상황에서는 대피로를 제대로 인지하지 못하고 우왕좌왕할 수밖에 없다. 또한, 방송 스피커를 통해 대피를 안내하는 관리자 역시 전체적인 재난 상황을 제대로 파악할 수 없고, 대피로의 붐비라든가 사람들이 어디에 몰려 있는지도 제대로 파악하기가 쉽지 않다는 문제점이 있다.
- [4] 또한, 기존의 대피로도 화재나 천정 붕괴 등의 다양한 상황에 의해 대피가 불가능해지는 경우도 있다. 높은 고층 빌딩의 경우나 대형 구조물에서는 이러한 대피가 더더욱 수월하지 않다.
- [5] 특히, 대형 여객 선박의 경우에도 많은 사람들이 객실에 운집하여 있게 되고, 선장 역시 선박의 상황과 객실의 상황을 정확하게 파악할 수 없는 경우가 많다. 객실에서는 바깥으로 나가는 통로를 제대로 찾지 못하는 경우도 있고, 배가 얼마나 침수되어 있는지 어느 통로가 현재 침수되지 않고 대피 가능한 통로인지도 쉽게 알지 못하는 경우가 많다.
- [6] 그러므로, 재난 상황을 총체적으로 실시간 파악하여 관리하고 재난 대피자들에게 최적의 대피 경로를 제공하고 재난 구조자에게도 재난 상황이나 재난 피해자들의 위치, 최적의 구조 경로를 실시간 제공할 수 있는 방안이 요구된다.
- [7] 그러나, 아직까지는 재난 상황의 파악과 수집도 사람들에 의해 이루어지고 있고, 재난 상황에 따른 재난 대피 경로 역시 제대로 알려줄 수 없는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 목적은 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템을 제공하는 데 있다.
- [9] 본 발명의 다른 목적은 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상술한 본 발명의 목적에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템은, 구조물에 설치되어 스마트 대피 유도 어플리케이션의 설치를 유도하는 NFC(near field communication) 기반 대피 유도 태그; 상기 구조물에 설치되어 상기 스마트 대피 유도 어플리케이션의 설치를 유도하는 로라(LoRa) 기반 대피 유도 센서; 상기 NFC 기반 대피 유도 태그 또는 로라 기반 대피 유도 센서와의 비접촉 통신에 의해 상기 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하고, 설치된 스마트 대피 유도 어플리케이션을 자동 실행하고, 자동 실행된 스마트 대피 유도 어플리케이션에 의해 로라망(LoRa network)을 통해 현재 위치 정보를 실시간 송신하고, 로라망을 통해 현재 위치 정보에 기반한 대피 유도 경로를 실시간 수신하고, 실시간 수신된 대피 유도 경로를 디스플레이(display) 상에서 증강 현실에 기반하여 출력하고 스피커(speaker)를 통해 음성으로 출력하는 재난 대피자 단말; 마이크론(microphone)을 통해 재난 관리자로부터 재난 상황 정보(disaster context information)를 입력받고 입력받은 재난 상황 정보를 로라망을 통해 실시간 송신하는 재난 관리자 단말; 상기 재난 대피자 단말로부터 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 상기 재난 관리자 단말로부터 재난 상황 정보를 실시간 수신하고, 상기 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 상기 실시간 현재 위치 정보를 기반으로 재난 상황 인지(context awareness)를 실시간 수행하는 상황 인지 서버; 상기 상황 인지 서버에서 실시간 수행된 재난 상황 인지에 기반하여 상기 재난 대피자 단말로부터 실시간 수신된 현재 위치 정보를 기준으로 각 재난 대피자의 최적의 대피 유도 경로를 실시간 생성하고, 실시간 생성된 대피 유도 경로를 해당 재난 대피자 단말로 실시간 송신하는 대피 유도 서버를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [11] 여기서, 마이크론을 통해 재난 구조자로부터 재난 상황 정보를 음성 입력받고, 음성 입력받은 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 상기 상황 인지 서버로 실시간 송신하는 재난 구조자 단말을 더 포함하도록 구성될 수 있다.
- [12] 그리고 상기 상황 인지 서버는, 상기 재난 구조자 단말로부터 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 추가적으로 고려하여 재난 상황 인지를 실시간 수행하도록 구성될 수 있다.
- [13] 상술한 본 발명의 다른 목적에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 방법은, 재난 대피자 단말이 구조물에 설치된 NFC(near field communication) 기반 대피 유도 태그 또는 로라(LoRa) 기반 대피 유도 센서와의 비접촉 통신에 의해 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하는 단계; 상기 재난 대피자 단말이 상기 설치된 스마트 대피 유도 어플리케이션을 자동 실행하고, 자동 실행된 스마트 대피 유도 어플리케이션에 의해 로라망(LoRa network)을

통해 현재 위치 정보를 실시간 송신하는 단계; 재난 관리자 단말이 재난 관리자로부터 마이크로폰(microphone)을 통해 재난 상황 정보(disaster context information)를 입력받고 입력받은 재난 상황 정보를 로라망을 통해 상황 인지 서버로 실시간 송신하는 단계; 상기 상황 인지 서버가 상기 재난 대피자 단말로부터 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 상기 재난 관리자 단말로부터 재난 상황 정보를 실시간 수신하고, 상기 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 상기 실시간 현재 위치 정보를 기반으로 재난 상황 인지(context awareness)를 실시간 수행하는 단계; 대피 유도 서버가 상기 상황 인지 서버에서 실시간 수행된 재난 상황 인지에 기반하여 상기 재난 대피자 단말로부터 실시간 수신된 현재 위치 정보를 기준으로 각 재난 대피자의 최적의 대피 유도 경로를 실시간 생성하고 실시간 생성된 해당 재난 대피자 단말로 실시간 송신하는 단계; 상기 재난 대피자 단말이 상기 대피 유도 서버로부터 로라망을 통해 현재 위치 정보에 기반한 대피 유도 경로를 실시간 수신하고, 실시간 수신된 대피 유도 경로를 디스플레이(display) 상에서 증강 현실에 기반하여 출력하고 스피커(speaker)를 통해 음성으로 출력하는 단계를 포함하도록 구성될 수 있다.

[14] 이때, 상기 재난 관리자 단말이 재난 관리자로부터 마이크로폰(microphone)을 통해 재난 상황 정보(disaster context information)를 입력받고 입력받은 재난 상황 정보를 로라망을 통해 상황 인지 서버로 실시간 송신하는 단계는, 추가적으로 재난 구조자 단말이 재난 구조자로부터 마이크로폰을 통해 재난 상황 정보를 음성 입력받고, 음성 입력받은 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 상기 상황 인지 서버로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.

[15] 그리고 상기 상황 인지 서버가 상기 재난 대피자 단말로부터 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 상기 재난 관리자 단말로부터 재난 상황 정보를 실시간 수신하고, 상기 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 상기 실시간 현재 위치 정보를 기반으로 재난 상황 인지를 실시간 수행하는 단계는, 상기 상황 인지 서버가 상기 재난 구조자 단말로부터 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 추가적으로 고려하여 재난 상황 인지를 실시간 수행하도록 구성될 수 있다.

[16]

발명의 효과

[17] 상술한 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템 및 방법에 의하면, 건물 등에 설치된 NFC 기반 대피 유도 태그나 로라(LoRa) 기반 대피 유도 센서를 이용하여 스마트 대피 유도 어플리케이션을 재난 대피자 단말에 즉시 설치하고 이를 통해 대피 유도 경로를 재난 대피자 단말의 디스플레이에 증강 현실 방식으로 표시하도록 구성됨으로써, 재난 대피자의 신속하고 안전한 대피로를 확보하고 누구든지 쉽게 대피할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 NFC 기반 대피 유도 태그 또는 로라(Lora) 기반 대피 유도 센서의 부착 예시도이다.
- [19] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 화면의 예시도이다.
- [20] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 화면의 예시도이다.
- [21] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 화면의 예시도이다.
- [22] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템의 블록 구성도이다.
- [23] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 방법의 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [24] 구조물에 설치되어 스마트 대피 유도 어플리케이션의 설치를 유도하는 NFC(near field communication) 기반 대피 유도 태그;
- [25] 상기 구조물에 설치되어 상기 스마트 대피 유도 어플리케이션의 설치를 유도하는 로라(LoRa) 기반 대피 유도 센서;
- [26] 상기 NFC 기반 대피 유도 태그 또는 로라 기반 대피 유도 센서와의 비접촉 통신에 의해 상기 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하고, 설치된 스마트 대피 유도 어플리케이션을 자동 실행하고, 자동 실행된 스마트 대피 유도 어플리케이션에 의해 로라망(LoRa network)을 통해 현재 위치 정보를 실시간 송신하고, 로라망을 통해 현재 위치 정보에 기반한 대피 유도 경로를 실시간 수신하고, 실시간 수신된 대피 유도 경로를 디스플레이(display) 상에서 증강 현실에 기반하여 출력하고 스피커(speaker)를 통해 음성으로 출력하는 재난 대피자 단말;
- [27] 마이크론(microphone)을 통해 재난 관리자로부터 재난 상황 정보(disaster context information)를 입력받고 입력받은 재난 상황 정보를 로라망을 통해 실시간 송신하는 재난 관리자 단말;
- [28] 상기 재난 대피자 단말로부터 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 상기 재난 관리자 단말로부터 재난 상황 정보를 실시간 수신하고, 상기 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 상기 실시간 현재 위치 정보를 기반으로 재난 상황 인지(context awareness)를 실시간 수행하는 상황 인지 서버;
- [29] 상기 상황 인지 서버에서 실시간 수행된 재난 상황 인지에 기반하여 상기 재난 대피자 단말로부터 실시간 수신된 현재 위치 정보를 기준으로 각 재난 대피자의 최적의 대피 유도 경로를 실시간 생성하고, 실시간 생성된 대피 유도 경로를 해당 재난 대피자 단말로 실시간 송신하는 대피 유도 서버를 포함하는 것을

특징으로 한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 NFC(near-field communication) 기반 대피 유도 태그 또는 로라(Lora) 기반 대피 유도 센서의 부착 예시도이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 화면의 예시도이고, 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 화면의 예시도이고, 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 화면의 예시도이다.
- [31] 도 1을 참조하면, 건물 내 통로 벽면 아래 또는 통로 바닥 상에 NFC 기반 대피 유도 태그(110)가 부착되어 있는 것을 예시하고 있으며, 건물 내 통로 벽면 아래에 로라 기반 대피 유도 센서(111)가 부착되어 있는 것을 나타내고 있다.
- [32] NFC 기반 대피 유도 태그(110)는 재난 발생시에 재난 대피자 단말(120)에 NFC에 기반하여 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하도록 유도하는 것으로 구성될 수 있다.
- [33] 로라 기반 대피 유도 센서(111)는 재난 발생시에 로라 통신에 의해 재난 대피자 단말(120)에 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하도록 유도하는 것으로 구성될 수 있다.
- [34] 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템(100)은 유사시에 건물이나 각종 구조물, 선박 등에 구비된 NFC 기반 대피 유도 태그(110)와 로라 기반 대피 유도 센서(111)에 의해 스마트 대피 유도 어플리케이션을 즉시 설치하여 대피 유도 경로를 실시간 안내받도록 구성될 수 있다.
- [35] 스마트 대피 유도 어플리케이션은 재난 대피자 단말(120) 상에서 증강 현실을 이용하여 대피 경로를 안내하도록 구성될 수 있다. 도 2에서 보듯이 실제 현실 상의 통로 상에서 어느 통로로 대피하여야 하는지를 디스플레이 상에 표시하도록 구성되어 있다. 이러한 대피 유도 경로는 현재 재난 대피자의 위치에서 가장 최적화된 대피 유도 경로가 산출되어 제공되며, 재난 상황이 수집됨에 따라 상황 인지를 통해 최적화된 대피 유도 경로가 실시간 산출될 수 있도록 구성될 수 있다. 도 2에서는 재난 대피자가 도보 버튼을 누르면 도보 대피 경로를 안내하고 자동차 버튼을 누르면 차량 대피 경로를 안내하도록 구성될 수 있음을 나타내고 있다. 도 3에서는 게임 화면처럼 대피 유도 경로를 화살표로 표시하여 대피를 할 수 있도록 구성되어 있다. 그리고 도 4에서는 재난 현장으로부터 현장 응급 의료소까지 가는 대피 유도 경로를 내비게이션 화면을 통해 나타내도록 구성되어 있다.
- [36] 이러한 대피 유도 화면에서는 목적지까지의 거리와 도착 예정 시간이 실시간 위치에 따라 실시간 산출되어 표시될 수 있다. 실시간 교통 상황 등이 모두

고려되어 산출될 수 있다. 이러한 대피 유도 경로는 도보 모드 또는 차량 모드 간에 언제든지 변경 가능하도록 구성될 수 있다. 차량 모드로 설정하고 차량으로 대피하다가 차량으로 움직일 수 없을 때에는 도보 모드로 변경할 수 있다.

[37] 한편, 스마트 대피 유도 어플리케이션은 평상시에는 대피 훈련이나 연습 등을 위해 게임 모드(game mode)에서 실행될 수 있도록 구성되고, 실제 유사시에는 대피 모드(evacuation mode)에서 실행될 수 있다. 대피 모드와 게임 모드는 상호 간에 화면을 통해 쉽게 모드 인식이 될 수 있도록 구별되어 표시될 수 있다.

[38] 각각의 재난 대피자는 기존의 비상구 표시등만 보고 나가는 것이 아니라 이러한 증강 현실을 이용하여 최적화된 대피 유도 경로를 통해 대피할 수 있으므로, 안전하고 신속하게 재난 상황을 피해갈 수 있는 장점이 있다.

[39] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템의 블록 구성도이다.

[40] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템(100)은 NFC(near-field communication) 기반 대피 유도 태그(110), 로라(LoRa) 기반 대피 유도 센서(111), 재난 대피자 단말(120), 재난 관리자 단말(130), 재난 구조자 단말(140), 연기 감지 모듈(150), 화재 감지 모듈(151), 스프링 쿨러 모듈(152), 소화전 모듈(153), 지진 감지 모듈(154), 선박 기울기 감지 모듈(155), 선박 침수 감지 모듈(156), 실시간 교통 상황 서버(160), 실시간 기상 상황 서버(161), 상황 인지 서버(170), 대피 유도 서버(180), 구조 경로 제공 서버(190)를 포함하도록 구성될 수 있다.

[41] 이하, 세부적인 구성에 대하여 설명한다.

[42] NFC 기반 대피 유도 태그(110)는 고층 건물이나 경기장, 영화관, 전시관 등의 내부에 설치될 수 있으며, 대형 여객 선박에도 설치될 수 있다. 뿐만 아니라 지진이나 홍수 등의 피해가 발생했을 때를 대비하여 일반 시내 도로나 건물 외면, 공원과 같은 야외에서도 안전 지역으로 대피를 유도하기 위해 설치될 수 있다. 대형 산불의 경우에는 산속 곳곳에서 대피 유도 경로나 대피 방향을 알려주기 위해 설치될 수도 있다. 설치 장소에 제한을 두지 않는다.

[43] NFC 기반 대피 유도 태그(110)는 화재, 지진, 홍수, 침수, 선박 침몰 등의 재난 발생시에 재난 대피자 단말(120)에 NFC에 기반하여 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하도록 유도하는 것으로 구성될 수 있다.

[44] 로라 기반 대피 유도 센서(111)는 재난 발생시에 로라 통신에 의해 재난 대피자 단말(120)에 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하도록 유도하는 것으로 구성될 수 있다.

[45] 로라 통신 방식은 저전력 근거리 통신 방식으로, 대략 15 km까지 통신이 가능하도록 구성된다. 로라 기반 대피 유도 센서(111)는 로라 기지국(미도시)과 서버(미도시)에 의해 스마트 대피 유도 어플리케이션의 설치 링크를 재난 대피자 단말(120)로 제공하거나 스마트 대피 유도 어플리케이션을 제공하도록 구성될 수 있다.

- [46] 재난 대피자 단말(120)은 화재 건물에 갇히거나 침몰하는 선박에 갇히거나 또는 지진 피해에 의해 대피하거나, 캠핑 중에 산불에 노출되는 등의 다양한 재난에 처한 재난 대피자의 스마트폰이나 태블릿 PC 등이 될 수 있다.
- [47] 재난 대피자 단말(120)에는 스마트 대피 유도 어플리케이션이 설치되어 있지 않을 수 있으나, 재난 발생 시 NFC 기반 대피 유도 태그(110)나 로라 기반 대피 유도 센서(111)를 통해 즉시 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하도록 구성될 수 있다.
- [48] 재난 대피자 단말(120)은 스마트 대피 유도 어플리케이션이 설치되면 이를 자동 실행하도록 구성될 수 있으며, 스마트 대피 유도 어플리케이션에 의해 로라망(LoRa network)을 통해 현재 위치 정보를 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.
- [49] 이에, 상황 인지 서버(170)에서는 현재 재난 상황에 처한 재난 대피자의 실시간 위치와 상황 그리고 그 인원수 등을 실시간으로 파악할 수 있게 된다.
- [50] 재난 대피자 단말(120)은 마이크로폰(microphone)을 통해 실시간으로 현재 상황을 재난 대피자로부터 입력받고 이를 로라망이나 이동통신/와이파이망 등을 통해 현재 상황을 상황 인지 서버(170)로 송신하도록 구성될 수 있다. 여기서, 재난 대피자는 건물에 갇히거나 한 경우, 현재 주변 상황을 음성으로 알려줄 수 있으며 재난 대피자 단말(120)의 카메라 모듈을 이용하여 주변 상황의 동영상이나 이미지를 촬영하여 실시간으로 상황 인지 서버(170)로 송신하도록 구성될 수 있다.
- [51] 상황 인지 서버(170)에서는 각 재난 대피자 단말(120)로부터 각 재난 대피자의 현재 위치와 현재 상황을 실시간으로 자동 수집하도록 구성될 수 있다. 또한, 재난 대피자 단말(120)의 전화 번호를 이용하여 재난 대피자의 신원도 실시간으로 수집하도록 구성될 수 있다.
- [52] 한편, 재난 대피자 단말(120)은 로라망 또는 이동통신/와이파이망을 통해 상황 인지 서버(170)로부터 현재 위치 정보에 기반한 최적의 대피 유도 경로를 실시간 수신하도록 구성될 수 있다.
- [53] 재난 대피자 단말(120)은 상황 인지 서버(170)로부터 실시간 수신된 대피 유도 경로를 디스플레이(display) 상에서 증강 현실에 기반하여 출력하고 스피커(speaker)를 통해 음성으로 출력하도록 구성될 수 있다.
- [54] 재난 대피자는 디스플레이 상에 출력되는 대피 유도 경로를 따라 신속하게 대피할 수 있으며, 스피커를 통해서도 쉽게 탈출로를 안내받을 수 있다.
- [55] 재난 관리자 단말(130)은 재난 관리자의 스마트폰 또는 PC, 태블릿 PC 등이 될 수 있다. 재난 관리자 단말(130)은 화재 현장, 홍수 현장, 지진 현장을 지휘하거나 원격에서 화재 현장, 홍수 현장, 지진 현장을 원격 지휘하는 재난 관리자의 단말이 될 수 있다.
- [56] 재난 관리자 단말(130)은 마이크로폰(microphone)을 통해 재난 관리자로부터 재난 상황 정보(disaster context information)를 입력받거나 문자 입력을 받거나

또는 동영상 촬영이나 이미지 촬영을 통해 재난 상황 정보를 입력받도록 구성될 수 있다.

- [57] 재난 관리자 단말(130)은 앞서 입력받은 재난 상황 정보를 현재 위치 정보와 함께 로라망 또는 이동통신/와이파이망을 통해 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.
- [58] 상황 인지 서버(170)는 각 재난 관리자 단말(130)로부터 각 재난 관리자의 현재 위치와 그 위치의 현재 상황을 실시간으로 자동 수집하도록 구성될 수 있다.
- [59] 재난 구조자 단말(140)은 소방 대원, 경찰, 응급 요원 등의 스마트폰이나 태블릿 PC 등이 될 수 있다. 재난 구조자는 재난 현장에서 직접 재난 대피자를 구조하고 대피시키며, 재난 현장의 중심부의 상황을 직접 확인할 수 있다.
- [60] 재난 구조자 단말(140)은 재난 현장 중심부에서 마이크로폰을 통해 재난 구조자로부터 재난 상황 정보를 음성 입력받거나, 이미지 촬영이나 동영상 촬영을 통해 재난 상황 정보를 입력받도록 구성될 수 있다.
- [61] 재난 구조자 단말(140)은 재난 현장 중심부에서 음성 입력, 이미지 촬영 또는 동영상 촬영에 의한 재난 상황 정보와 현재 위치 정보를 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.
- [62] 한편, 재난 구조자 단말(140)은 구조 경로 제공 서버(190)로부터 재난 대피자들을 대피시키기 위한 구조 경로를 로라망 또는 이동통신/와이파이망을 통해 실시간 수신하여 디스플레이 상에 표시하고 스피커를 통해 음성 출력하도록 구성될 수 있다. 화재 건물 현장에서 최적의 구조 경로를 안내받을 수 있다. 이러한 구조 경로는 건물 옥상위에 구조 헬기가 있는 경우에는 건물 옥상으로 향하는 경로가 될 수도 있으며, 구조용 에어베드가 있는 경우 구조용 에어베드가 있는 창밖으로 유도하는 경로가 될 수도 있다.
- [63] 여기서, 재난 구조자 단말(140)은 HMD(head mount display) 형식의 단말이 될 수 있다.
- [64] 연기 감지 모듈(150)은 연기 감지 센서 및 로라 통신기를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [65] 연기 감지 모듈(150)은 건물 내부 등에서 연기를 감지하고 감지 정보를 현재 위치 정보와 함께 로라 통신기를 통해 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다. 여기서, 현재 위치 정보는 단순한 GPS 정보는 물론 건물명, 해당 층수, 정확한 설치 위치 등을 포함할 수 있다.
- [66] 화재 감지 모듈(151)은 화재 감지 센서 및 로라 통신기를 포함하도록 구성될 수 있다. 화재 감지 센서는 화재를 감지하고 로라 통신기는 화재 감지 정보와 함께 현재 위치 정보를 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다. 연기 감지 모듈(150)과 마찬가지로 현재 위치 정보는 단순한 GPS 정보는 물론 건물명, 해당 층수, 정확한 설치 위치 등을 포함할 수 있다.
- [67] 스프링 쿨러(spring cooler) 모듈(152)은 스프링 쿨러와 로라 통신기를 포함하도록 구성될 수 있다. 스프링 쿨러는 연기 감지 모듈(150)이나 화재 감지

모듈(151)이 연기나 화재를 감지하면 자동으로 동작하도록 구성되며, 로라 통신기는 스프링 쿨러의 동작 정보와 함께 현재 위치 정보를 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.

- [68] 소화전 모듈(153)은 소화 장치와 로라 통신기를 포함하도록 구성될 수 있다. 소화 장치는 재난 구조자 등에 의해 화재를 진압하는 데 이용되며 로라 통신기는 소화 장치 동작 정보와 함께 현재 위치 정보를 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다. 여기서, 현재 위치 정보는 단순한 GPS 정보는 물론 건물명, 해당 층수, 정확한 설치 위치 등을 포함할 수 있다.
- [69] 지진 감지 모듈(154)은 지진 감지 센서와 로라 통신기를 포함하도록 구성될 수 있다. 지진 감지 센서는 지진을 감지하며 로라 통신기는 지진 감지 정보와 함께 현재 위치 정보를 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.
- [70] 선박 기울기 감지 모듈(155)은 선박 기울기 감지 센서와 로라 통신기를 포함하도록 구성될 수 있다. 선박 기울기 감지 센서는 선박의 양옆단, 앞단, 뒷단, 윗단 등에 설치될 수 있으며, 이를 통해 선박의 기울기 상태를 알 수 있다. 로라 통신기는 선박명, 선박 소속명, 선박 등록 번호, 선박의 현재 위치 정보, 선박 기울기 감지 센서의 설치 위치와 함께 선박의 기울기 정보를 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.
- [71] 선박 침수 감지 모듈(156)은 선박 침수 감지 센서와 로라 통신기를 포함하도록 구성될 수 있다. 선박 침수 감지 센서는 선박의 양옆단, 앞단, 뒷단, 윗단 등에 설치될 수 있으며, 이를 통해 선박의 침수 여부와 침수 상태를 알 수 있다. 로라 통신기는 선박명, 선박 소속명, 선박 등록 번호, 선박의 현재 위치 정보, 선박 침수 감지 센서의 설치 위치와 함께 선박의 침수 정보를 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.
- [72] 상황 인지 서버(170)는 재난 대피자 단말(120), 재난 관리자 단말(130), 재난 구조자 단말(140) 각각으로부터 현재 위치 정보와 함께 각종 재난 상황 정보를 실시간 수신하도록 구성될 수 있다. 여기서, 재난 상황 정보는 앞서 언급한 바와 같이, 음성, 문자, 이미지, 동영상 등이 될 수 있다.
- [73] 또한, 상황 인지 서버(170)는 연기 감지 모듈(150), 화재 감지 모듈(151), 스프링 쿨러 모듈(152), 소화전 모듈(153), 지진 감지 모듈(154), 선박 기울기 감지 모듈(155), 선박 침수 감지 모듈(156)로부터 연기 감지 정보, 화재 감지 정보, 스프링 쿨러 동작 정보, 소화전 동작 정보, 지진 감지 정보, 선박 기울기 감지 정보, 선박 침수 감지 정보 등과 현재 위치 정보 등을 실시간 수신하도록 구성될 수 있다.
- [74] 실시간 교통 상황 서버(160)는 실시간 교통 상황을 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다. 실시간 교통 상황은 지진이나 홍수, 화재 등에 있어서 구조 지휘나 대피 유도 경로 생성을 위해 활용될 수 있다.
- [75] 실시간 기상 상황 서버(161)은 실시간 기상 상황을 상황 인지 서버(170)로 송신하도록 구성될 수 있다. 실시간 기상 상황은 화재나 홍수 등이 발생했을 때

이용될 수 있다. 특히, 산불 등이 발생했을 때 불이 번지는 속도와 방향을 분석하여 대피 유도 경로를 산출하고 구조 경로를 산출하며 산불 확산 예상도를 산출하는 데 이용될 수 있다.

- [76] 상황 인지 서버(170)는 앞서 수신된 각종 재난 상황 정보와 그 현재 위치 정보 그리고 각종 감지 정보와 그 현재 위치 정보, 실시간 교통 상황 정보 및 실시간 기상 상황 정보를 기반으로 재난 상황 인지(context awareness)를 실시간 수행하도록 구성될 수 있다.
- [77] 이러한 정보들은 문자, 음성, 이미지, 동영상 등과 각종 데이터들로 다양하게 구성된다. 상황 인지 서버(170)는 음성을 문자로 변환하며, 문자로 구성되는 데이터를 이용하여 텍스트 마이닝(text mining)을 수행하고 온톨로지(ontology) 기반의 상황 인지(context awareness)를 수행하여 각 위치의 재난 상황과 재난 대피자의 상황, 구조 상황 등을 면밀하게 분석하도록 구성될 수 있다. 또한, 데이터, 이미지, 동영상 등에 대한 데이터 마이닝을 통해 복합적인 분석을 수행할 수 있다.
- [78] 예를 들어, 상황 인지 분석에 의해 화재가 발생한 27층 고층 건물 중 10층에서 27층까지 화재가 번져 있는 상황과, 화재가 발생한 10-27층 중 가스나 불길의 심한 통로를 파악할 수 있으며, 이러한 통로를 제외하고 대피 가능한 경로를 산출할 수도 있다. 또한, 10-27층 중에서 어느 층에 어느 재난 대피자가 있는지 어떠한 경로로 움직이고 있는지, 어디에 몇 명 정도가 갇혀 있는지 등을 실시간으로 파악할 수 있다. 또한, 전화번호를 통해 재난 대피자의 신원도 파악할 수 있다.
- [79] 또한, 상황 인지 분석에 의해 구조 가능한 경로도 산출할 수 있으며, 재난 구조자의 진입 경로와 구조 경로를 산출하기 위한 상황 분석 수행도 가능하다.
- [80] 지진의 경우 지진으로 인해 이동이 어려운 재난 대피자들의 대피 유도 경로를 분석해 낼 수 있다.
- [81] 대피 유도 서버(180)는 상황 인지 서버(170)에서 실시간 수행된 재난 상황 인지에 기반하여 재난 대피자 단말(120)로부터 실시간 수신된 현재 위치 정보를 기준으로 각 재난 대피자의 최적의 대피 유도 경로를 실시간 생성하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 화재가 발생한 고층 건물에서 재난 대피자들이 현재 위치에서 밖으로 대피할 수 있는 안전한 대피 유도 경로를 산출하여 제공할 수 있다. 불길이 심한 곳이나 붕괴가 발생한 곳, 연기가 심하게 감지되는 곳 등은 피하여 대피 유도 경로를 산출할 수 있다. 만약 대피 유도 경로의 산출이 어려운 경우 비교적 안전한 곳으로 유도하여 대기할 수 있도록 하는 대피 유도 경로를 생성할 수 있다.
- [82] 지진이 발생한 경우, 지진으로 지반이 붕괴된 곳을 피해 안전 지역으로 유도하고, 홍수가 발생한 경우에도 홍수로 인해 침수가 심한 곳을 피해 안전 지역으로 유도할 수 있다.
- [83] 대피 유도 서버(180)는 종합적인 상황 인지 분석을 통해 실시간 생성된 대피

- 유도 경로를 해당 재난 대피자 단말(120)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.
- [84] 구조 경로 제공 서버(190)는 위와 같은 종합적인 상황 인지 분석을 통해 재난 구조자가 재난 대피자들을 구조해야 할 구조 경로를 실시간 산출하여 재난 구조자 단말(140)로 제공하도록 구성될 수 있다. 재난 대피자들을 찾아가는 안전한 경로와 재난 대피자들을 대피시키는 안전한 경로를 산출하여 제공하도록 구성될 수 있다.
- [85] 대피 유도 경로와 구조 경로는 상황 인지 서버(170)의 실시간 상황 인지 분석에 의해 실시간으로 변경될 수 있다.
- [86] 한편, 대피 유도 서버(180)는 상황 인지 서버(170)의 상황 인지 분석에 따라 대피자가 어떻게 대피해야 하는지에 대한 정보를 재난 대피자 단말(120)로 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 연기가 많이 감지되면 고개를 숙이고 엎드려 탈출하거나 또는 손수건으로 막고 대피하는 등의 정보를 재난 대피자 단말(120)로 제공할 수 있다.
- [87] 다른 한편, 상황 인지 서버(170)는 게임 모드 동작 모듈(미도시) 및 대피 모드 동작 모듈(미도시)을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [88] 대피 모드 동작 모듈(미도시)은 앞서 설명한 각종 센싱 정보 등을 수집하여 상황 인지 분석을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [89] 게임 모드 동작 모듈(미도시)은 앞서 설명한 각종 센싱 정보 등을 수집하지 않고 이러한 각종 센서 정보 등을 자동으로 시뮬레이션(simulation)하여 상황 인지 분석을 하고, 대피 유도 서버(180)는 재난 대피자 단말(120)로 대피 유도 경로를 제공하도록 구성될 수 있다. 사용자는 평상시에 탈출 경로에 대한 연습을 할 수 있고, 소방 대피 훈련에도 활용할 수 있다.
- [90] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 방법의 흐름도이다.
- [91] 도 6을 참조하면, 먼저 재난 대피자 단말(120)이 구조물에 설치된 NFC(near field communication) 기반 대피 유도 태그(110) 또는 로라(LoRa) 기반 대피 유도 센서(111)와의 비접촉 통신에 의해 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치한다(S101).
- [92] 다음으로, 재난 대피자 단말(120)이 앞서 설치된 스마트 대피 유도 어플리케이션을 자동 실행하고, 자동 실행된 스마트 대피 유도 어플리케이션에 의해 로라망(LoRa network)을 통해 현재 위치 정보를 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신한다(S102).
- [93] 다음으로, 재난 관리자 단말(120)이 재난 관리자로부터 마이크로폰(microphone)을 통해 재난 상황 정보(disaster context information)를 입력받고 그 입력받은 재난 상황 정보를 로라망을 통해 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신한다(S103).
- [94] 여기서, 추가적으로 재난 구조자 단말(140)이 재난 구조자로부터 마이크로폰을 통해 재난 상황 정보를 음성 입력받고, 그 음성 입력받은 재난 상황 정보 및 현재

- 위치 정보를 상황 인지 서버(170)로 실시간 송신하도록 구성될 수 있다.
- [95] 다음으로, 상황 인지 서버(170)가 재난 대피자 단말(120)로부터 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 재난 관리자 단말(130)로부터 재난 상황 정보를 실시간 수신하고, 그 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 실시간 현재 위치 정보를 기반으로 재난 상황 인지(context awareness)를 실시간 수행한다(S104).
- [96] 여기서, 상황 인지 서버(170)가 재난 구조자 단말(140)로부터 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 그 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 추가적으로 고려하여 재난 상황 인지를 실시간 수행하도록 구성될 수 있다.
- [97] 다음으로, 대피 유도 서버(180)가 상황 인지 서버(170)에서 실시간 수행된 재난 상황 인지에 기반하여 재난 대피자 단말(120)로부터 실시간 수신된 현재 위치 정보를 기준으로 각 재난 대피자의 최적의 대피 유도 경로를 실시간 생성하고 그 실시간 생성된 해당 재난 대피자 단말(120)로 실시간 송신한다(S105).
- [98] 다음으로, 재난 대피자 단말(120)이 대피 유도 서버(180)로부터 로라망을 통해 현재 위치 정보에 기반한 대피 유도 경로를 실시간 수신하고, 그 실시간 수신된 대피 유도 경로를 디스플레이(display) 상에서 증강 현실에 기반하여 출력하고 스피커(speaker)를 통해 음성으로 출력한다(S106).
- [99] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [100]

서열목록 Free Text

- [101] 110: NFC 기반 대피 유도 태그
- [102] 111: 로라 기반 대피 유도 센서
- [103] 120: 재난 대피자 단말
- [104] 130: 재난 관리자 단말
- [105] 140: 재난 구조자 단말
- [106] 150: 연기 감지 모듈
- [107] 151: 화재 감지 모듈
- [108] 152: 스프링 쿨러 모듈
- [109] 153: 소화전 모듈
- [110] 154: 지진 감지 모듈
- [111] 155: 선박 기울기 감지 모듈
- [112] 156: 선박 침수 감지 모듈
- [113] 160: 실시간 교통 상황 서버
- [114] 161: 실시간 기상 상황 서버
- [115] 170: 상황 인지 서버

- [116] 180: 대피 유도 서버
- [117] 190: 구조 경로 제공 서버

청구범위

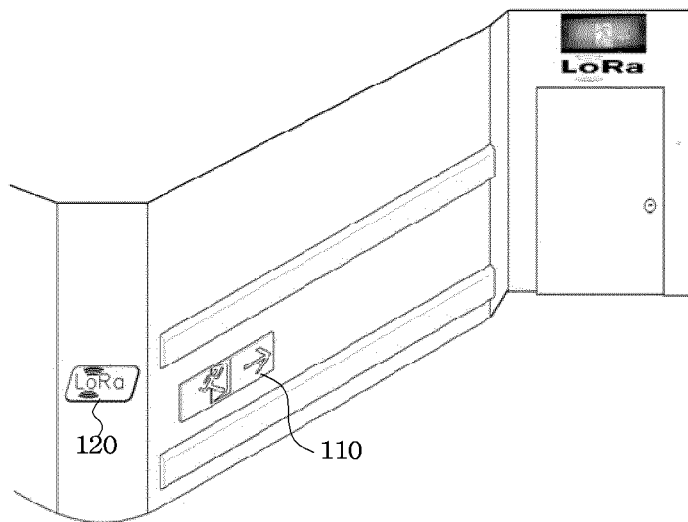
- [청구항 1] 구조물에 설치되어 스마트 대피 유도 어플리케이션의 설치를 유도하는 NFC(near field communication) 기반 대피 유도 태그;
 상기 구조물에 설치되어 상기 스마트 대피 유도 어플리케이션의 설치를 유도하는 로라(LoRa) 기반 대피 유도 센서;
 상기 NFC 기반 대피 유도 태그 또는 로라 기반 대피 유도 센서와의 비접촉 통신에 의해 상기 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하고, 설치된 스마트 대피 유도 어플리케이션을 자동 실행하고, 자동 실행된 스마트 대피 유도 어플리케이션에 의해 로라망(LoRa network)을 통해 현재 위치 정보를 실시간 송신하고, 로라망을 통해 현재 위치 정보에 기반한 대피 유도 경로를 실시간 수신하고, 실시간 수신된 대피 유도 경로를 디스플레이(display) 상에서 증강 현실에 기반하여 출력하고 스피커(speaker)를 통해 음성으로 출력하는 재난 대피자 단말;
 마이크로폰(microphone)을 통해 재난 관리자로부터 재난 상황 정보(disaster context information)를 입력받고 입력받은 재난 상황 정보를 로라망을 통해 실시간 송신하는 재난 관리자 단말;
 상기 재난 대피자 단말로부터 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 상기 재난 관리자 단말로부터 재난 상황 정보를 실시간 수신하고, 상기 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 상기 실시간 현재 위치 정보를 기반으로 재난 상황 인지(context awareness)를 실시간 수행하는 상황 인지 서버;
 상기 상황 인지 서버에서 실시간 수행된 재난 상황 인지에 기반하여 상기 재난 대피자 단말로부터 실시간 수신된 현재 위치 정보를 기준으로 각 재난 대피자의 최적의 대피 유도 경로를 실시간 생성하고, 실시간 생성된 대피 유도 경로를 해당 재난 대피자 단말로 실시간 송신하는 대피 유도 서버를 포함하는 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 마이크로폰을 통해 재난 구조자로부터 재난 상황 정보를 음성 입력받고, 음성 입력받은 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 상기 상황 인지 서버로 실시간 송신하는 재난 구조자 단말을 더 포함하고,
 상기 상황 인지 서버는,
 상기 재난 구조자 단말로부터 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 추가적으로 고려하여 재난 상황 인지를 실시간 수행하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 대피 유도 시스템.
- [청구항 3] 재난 대피자 단말이 구조물에 설치된 NFC(near field communication) 기반 대피 유도 태그 또는 로라(LoRa) 기반 대피 유도 센서와의 비접촉 통신에

의해 스마트 대피 유도 어플리케이션을 설치하는 단계;
 상기 재난 대피자 단말이 상기 설치된 스마트 대피 유도 어플리케이션을 자동 실행하고, 자동 실행된 스마트 대피 유도 어플리케이션에 의해 로라망(LoRa network)을 통해 현재 위치 정보를 실시간 송신하는 단계;
 재난 관리자 단말이 재난 관리자로부터 마이크로폰(microphone)을 통해 재난 상황 정보(disaster context information)를 입력받고 입력받은 재난 상황 정보를 로라망을 통해 상황 인지 서버로 실시간 송신하는 단계;
 상기 상황 인지 서버가 상기 재난 대피자 단말로부터 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 상기 재난 관리자 단말로부터 재난 상황 정보를 실시간 수신하고, 상기 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 상기 실시간 현재 위치 정보를 기반으로 재난 상황 인지(context awareness)를 실시간 수행하는 단계;
 대피 유도 서버가 상기 상황 인지 서버에서 실시간 수행된 재난 상황 인지에 기반하여 상기 재난 대피자 단말로부터 실시간 수신된 현재 위치 정보를 기준으로 각 재난 대피자의 최적의 대피 유도 경로를 실시간 생성하고 실시간 생성된 해당 재난 대피자 단말로 실시간 송신하는 단계;
 상기 재난 대피자 단말이 상기 대피 유도 서버로부터 로라망을 통해 현재 위치 정보에 기반한 대피 유도 경로를 실시간 수신하고, 실시간 수신된 대피 유도 경로를 디스플레이(display) 상에서 증강 현실에 기반하여 출력하고 스피커(speaker)를 통해 음성으로 출력하는 단계를 포함하는 증강 현실 및 상황 인지 알고리즘을 이용한 스마트 대피 유도 방법.

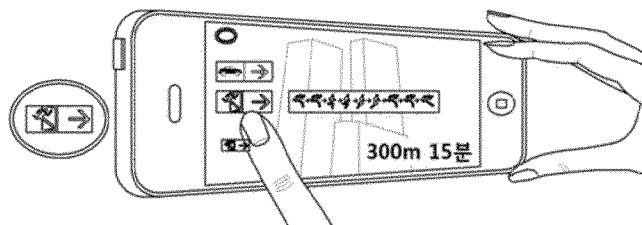
[청구항 4]

제3항에 있어서, 상기 재난 관리자 단말이 재난 관리자로부터 마이크로폰(microphone)을 통해 재난 상황 정보(disaster context information)를 입력받고 입력받은 재난 상황 정보를 로라망을 통해 상황 인지 서버로 실시간 송신하는 단계는,
 추가적으로 재난 구조자 단말이 재난 구조자로부터 마이크로폰을 통해 재난 상황 정보를 음성 입력받고, 음성 입력받은 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 상기 상황 인지 서버로 실시간 송신하도록 구성되고,
 상기 상황 인지 서버가 상기 재난 대피자 단말로부터 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 상기 재난 관리자 단말로부터 재난 상황 정보를 실시간 수신하고, 상기 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 상기 실시간 현재 위치 정보를 기반으로 재난 상황 인지를 실시간 수행하는 단계는,
 상기 상황 인지 서버가 상기 재난 구조자 단말로부터 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 실시간 수신하고, 실시간 수신된 재난 상황 정보 및 현재 위치 정보를 추가적으로 고려하여 재난 상황 인지를 실시간 수행하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 대피 유도 방법.

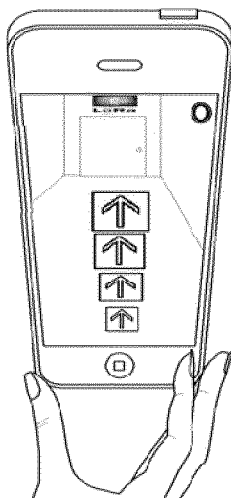
[도1]



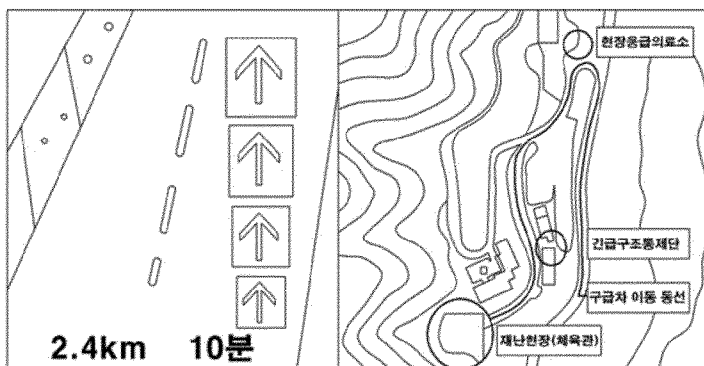
[도2]



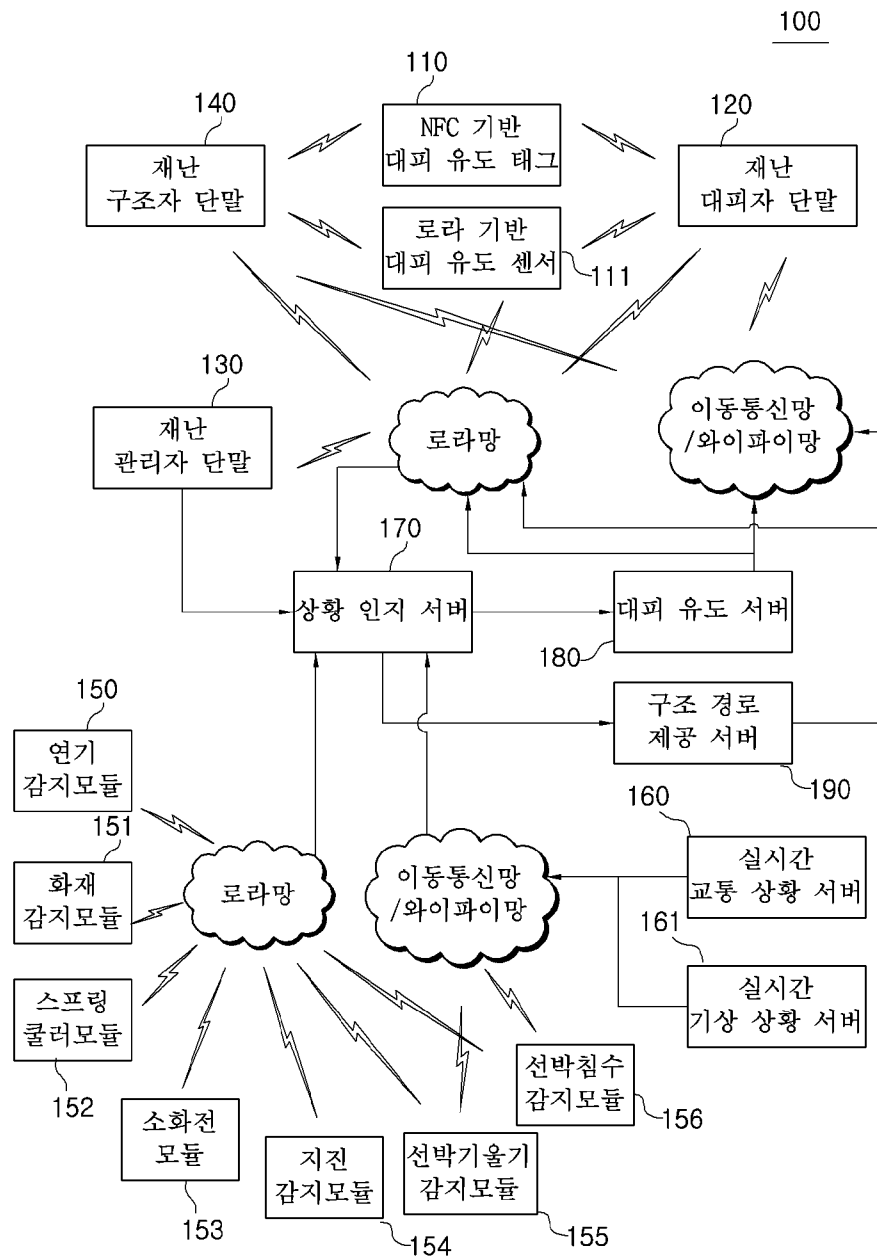
[도3]



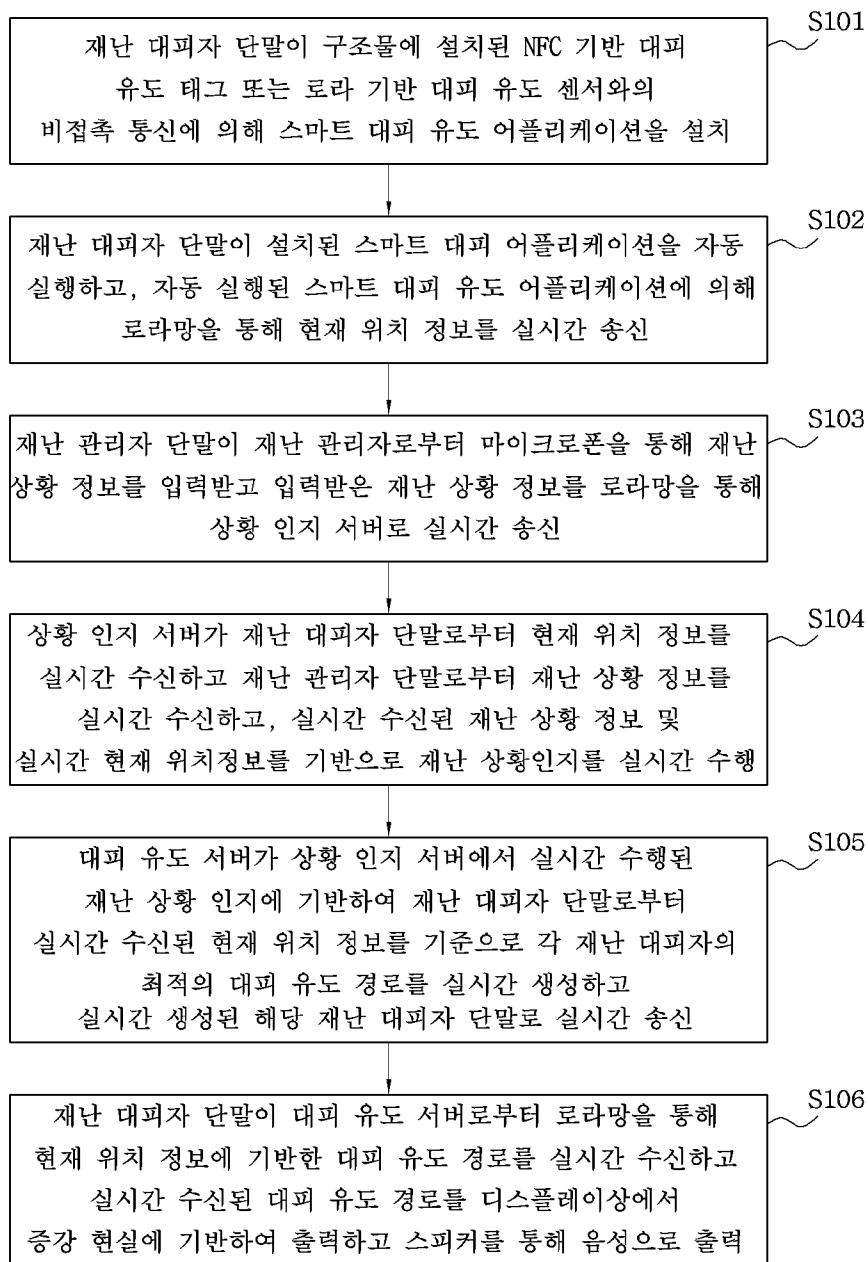
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/014910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08B 21/10(2006.01)i, G08B 25/14(2006.01)i, G08B 25/10(2006.01)i, G06K 19/07(2006.01)i, G08B 5/22(2006.01)i, G06T 19/00(2011.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G08B 21/10; G08B 27/00; G08B 17/10; G08B 25/04; G08B 17/06; G08B 17/00; G08B 17/12; G08B 25/14; G08B 25/10; G06K 19/07; G08B 5/22; G06T 19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: disaster, evacuation, NFC tag, LoRa network, application, rescuer, terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2016-0069942 A (KIM, Hyung Wook et al.) 17 June 2016 See paragraphs [22]-[25] and figures 4-7.	1-4
Y	KR 10-1702029 B1 (YOUJIN CORE CO., LTD. et al.) 02 February 2017 See paragraphs [35]-[46], [77]-[101] and figures 1-5.	1-4
Y	JP 2016-006652 A (NOHMI BOSAI LTD.) 14 January 2016 See paragraphs [25]-[31], [49]-[52] and figures 1-8.	2,4
A	KR 10-1504612 B1 (GREENFISH et al.) 20 March 2015 See the entire document.	1-4
A	KR 10-2017-0004913 A (IKSUNG CO., LTD.) 11 January 2017 See the entire document.	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 MARCH 2018 (30.03.2018)

Date of mailing of the international search report

30 MARCH 2018 (30.03.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/014910

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0069942 A	17/06/2016	NONE	
KR 10-1702029 B1	02/02/2017	WO 2017-135671 A1	10/08/2017
JP 2016-006652 A	14/01/2016	JP 6084257 B2	22/02/2017
KR 10-1504612 B1	20/03/2015	WO 2016-043393 A1	24/03/2016
KR 10-2017-0004913 A	11/01/2017	KR 10-1705753 B1	22/02/2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G08B 21/10(2006.01)i, G08B 25/14(2006.01)i, G08B 25/10(2006.01)i, G06K 19/07(2006.01)i, G08B 5/22(2006.01)i, G06T 19/00(2011.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G08B 21/10; G08B 27/00; G08B 17/10; G08B 25/04; G08B 17/06; G08B 17/00; G08B 17/12; G08B 25/14; G08B 25/10; G06K 19/07; G08B 5/22; G06T 19/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 재난, 대피, NFC 태그, 로라망, 어플리케이션, 구조자, 단말

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2016-0069942 A (김형욱 등) 2016.06.17 문단번호 [22]-[25] 및 도면 4-7 참조.	1-4
Y	KR 10-1702029 B1 (주식회사 유진코어 등) 2017.02.02 문단번호 [35]-[46],[77]-[101] 및 도면 1-5 참조.	1-4
Y	JP 2016-006652 A (NOHMI BOSAI LTD.) 2016.01.14 문단번호 [25]-[31],[49]-[52] 및 도면 1-8 참조.	2,4
A	KR 10-1504612 B1 (주식회사초록물고기아트텍 등) 2015.03.20 전체 문헌 참조.	1-4
A	KR 10-2017-0004913 A (주식회사 익성) 2017.01.11 전체 문헌 참조.	1-4

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 03월 30일 (30.03.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 03월 30일 (30.03.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김연정

전화번호 +82-42-481-3325



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0069942 A	2016/06/17	없음	
KR 10-1702029 B1	2017/02/02	WO 2017-135671 A1	2017/08/10
JP 2016-006652 A	2016/01/14	JP 6084257 B2	2017/02/22
KR 10-1504612 B1	2015/03/20	WO 2016-043393 A1	2016/03/24
KR 10-2017-0004913 A	2017/01/11	KR 10-1705753 B1	2017/02/22