



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월21일
 (11) 등록번호 10-1678009
 (24) 등록일자 2016년11월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) *G05B 11/42* (2006.01)
G06Q 50/26 (2012.01) *H04N 5/225* (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01) *H04N 5/33* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2015.01)
G05B 11/42 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0027203
- (22) 출원일자 2016년03월07일
 심사청구일자 2016년03월07일
- (56) 선행기술조사문헌
 KR101079343 B1*
 KR101219182 B1*
 KR101435572 B1*
 KR1020150114106 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
윤석진
 서울특별시 서초구 강남대로16길 37, 서초파크빌 401호 (양재동)
- (72) 발명자
윤석진
 서울특별시 서초구 강남대로16길 37, 서초파크빌 401호 (양재동)
- (74) 대리인
김영관

전체 청구항 수 : 총 1 항

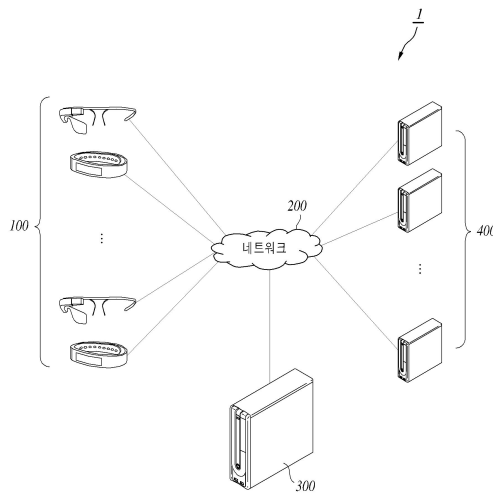
심사관 : 지정훈

(54) 발명의 명칭 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 시스템 및 그 서비스 방법

(57) 요약

웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 시스템 및 그 서비스 방법이 제공되며, 정보 수집 객체에 장착되어 정보 수집 객체가 위치한 위치, 환경 및 콘텐츠 정보를 포함한 정보를 수집하기 위한 모듈을 포함하는 정보 수집 단말, 정보 수집 단말로부터 수집된 정보를 실시간으로 수신하고, 실시간으로 수집된 정보에 기반하여 현장 관제 명령을 정보 수집 단말로 전송하는 현장 관제 서비스 제공 서버, 및 현장 정보를 수집하고, 정보 수집 단말로부터 수집된 현장 정보를 현장 관제 서비스 제공 서버로 전송하며, 수집된 현장 정보를 현장 관제 서비스 제공 서버의 식별자와 매핑하여 저장하는 종합 관제 서버를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 50/26 (2013.01)

H04N 5/225 (2013.01)

H04N 5/232 (2013.01)

H04N 5/33 (2013.01)

H04R 2460/13 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

정보 수집 객체에 장착되어 정보 수집 객체가 위치한 위치, 환경 및 콘텐츠 정보를 포함한 정보를 수집하기 위한 모듈을 포함하는 정보 수집 단말;

상기 정보 수집 단말로부터 수집된 정보를 실시간으로 수신하고, 상기 실시간으로 수집된 정보에 기반하여 현장 관제 명령을 정보 수집 단말로 전송하는 현장 관제 서비스 제공 서버; 및

현장 정보를 수집하고, 정보 수집 단말로부터 수집된 현장 정보를 현장 관제 서비스 제공 서버로 전송하며, 상기 수집된 현장 정보를 현장 관제 서비스 제공 서버의 식별자와 매핑하여 저장하는 종합 관제 서버;

를 포함하고,

상기 정보 수집 단말은, 상기 현장 관제 서비스 제공 서버로부터 수신한 제어 명령 데이터를 실시간으로 출력하고,

상기 현장 관제 서비스 제공 서버는, 상기 종합 관제 서버로부터 현장 상황 정보를 수집하고, 수집된 정보를 기반으로 명령 정보를 생성하여 상기 정보 수집 단말로 전송하며, 상기 정보 수집 단말로부터 수집된 정보를 실시간으로 상기 종합 관제 서버로 전송하고,

상기 정보 수집 단말은, 상기 현장 관제 서비스 제공 서버와 무선으로 연동되고, 사용자에게 시각, 진동 및 음성의 콘텐츠를 제공하되,

비디오 카메라, 열화상 카메라, 적외선 카메라, 헤드폰, 음성인식 마이크, 나이트 비전 카메라, 디스플레이 모듈 및 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 디스플레이 모듈을 통하여 현장 명령 콘텐츠, 증강(AR) 현실 콘텐츠 디스플레이 및 야간 투시 콘텐츠 중 적어도 하나를 디스플레이하는 웨어러블 글래스; 및

상기 사용자의 생체 정보를 수집하는 적어도 하나의 센서를 포함하는 생체정보 수집모듈 및 가스 감지 센서를

포함하는 웨어러블 밴드를 포함하며,

상기 정보 수집 단말에 포함된 웨어러블 글래스는, 현장 제어 콘텐츠를 출력하는 디스플레이 모듈을 포함하고, 상기 디스플레이 모듈을 통하여 전방 및 상기 현장 제어 콘텐츠를 출력하고,

상기 현장 관제 서비스 제공 서버는,

상기 정보 수집 단말의 식별자와 사용자 데이터를 매핑하여 저장하는 저장부;

상기 종합 관제 서버로부터 현장 상황 데이터를 수집하고, 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 생성하는 생성부;

상기 정보 수집 단말로 현장 명령 콘텐츠를 전송하는 전송부;

상기 정보 수집 단말에서 수집된 현장 정보 콘텐츠를 수집하는 수집부;

수집된 현장 정보 콘텐츠로 현장 상황 데이터를 업데이트하고, 업데이트된 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 재생성하는 재생성부;

재생성된 현장 제어 콘텐츠를 상기 정보 수집 단말로 전송하는 전송부;

를 포함하고,

상기 현장 명령 콘텐츠는 현장에서 어떠한 경로로 구출을 해야하고, 작전을 수행해야 하는지를 알려주는 콘텐츠 이고,

상기 수집된 현장 정보 콘텐츠는 실시간으로 수집된 현장 정보 콘텐츠를 이용하여 현장 상황 데이터를 업데이트 하고, 현장 상황 데이터를 업데이트함과 동시에 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 재생성하여 상기 정보 수집 단말에서 재생성된 현장 제어 콘텐츠에 맞게 작전이나 구조를 수행하도록 하는 것인, 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 시스템.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 시스템 및 그 서비스 방법에 관한 것으로, 정보 수집 단말로부터 정보를 수집하여 실시간으로 현장 상황을 파악하고 이에 대응하는 명령을 전송하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 스마트 단말과 웨어러블 기기의 보급이 대중화되면서 재난 구조 현장이나 작전 지시를 해야하는 상황에서 스마트 단말 및 웨어러블 기기가 다수 개발 및 상용화를 앞두고 있다.

[0003] 이때, 모바일을 이용하여 재난이나 위험을 감지하는 방법은, 감지 센서와 모바일 단말을 연동시키는 방법으로 이루어지고 있다. 이와 관련하여, 선행기술인 한국등록특허 제10-1384983호(2014.04.14 공개)에는, 외부인이 무단으로 침입하거나, 가스가 유출되거나 화재가 발생하는 문제를 지속적으로 감지할 수 있는 감지센서를 이용하고, 감지센서 신호를 수신하여 관제부에서 무선 단말로 전송을 함으로써, 지령 프로그램을 생성하도록 하고 이에 따라 휴대 기기에 설치된 프로그램에서 자동적으로 신호를 실시간으로 출력하도록 하는 구성이 개시되어 있다.

[0004] 다만, 주 제어부 및 관제부가 존재하지 않는 경우, 센서의 데이터는 모바일 단말로 전송되지 않고, 지령 프로그램이 생성된다고 할지라도 이는 화재나 가스가 발생함에 의한 직접적인 지령이 아닌, 휴대 기기로 상황을 알리는 데이터일 뿐이어서 현장에 위치한 사람은 다른 단말 또는 기기로 여전히 통신이 요구되게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 실시예는, 종합 관제 서버로부터 수신한 현장 데이터를 수신하고, 수신된 현장 데이터 및 상황에 맞는 알고리즘으로 현장 제어 콘텐츠를 생성하여 현장에 위치한 요원에게 시각, 청각 및 진동 등의 다양한 방법으로 선별적으로 전달되도록 하고, 현장 요원의 단말에서 추출된 데이터는 그대로 또는 가공하여 종합 관제 서버로 전송되도록 함으로써, 피드백 제어, 대테러 현장 관리 및 실시간 현장 관리가 가능한, 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 시스템 및 그 서비스 방법을 제공할 수 있다. 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 일 실시예는, 정보 수집 단말의 식별자와 사용자 데이터를 매핑하여 저장하는 단계, 종합 관제 서버로부터 현장 상황 데이터를 수집하고, 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 생성하는 단계, 정보 수집 단말로 현장 명령 콘텐츠를 전송하는 단계, 정보 수집 단말에서 수집된 현장 정보 콘텐츠를 수집하는 단계, 수집된 현장 정보 콘텐츠로 현장 상황 데이터를 업데이트하고, 업데이트된 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 재생성하는 단계, 재생성된 현장 제어 콘텐츠를 정보 수집 단말로 전송하는 단계를 포함한다.

[0007] 본 발명의 다른 실시예는, 정보 수집 객체에 장착되어 정보 수집 객체가 위치한 위치, 환경 및 콘텐츠 정보를 포함한 정보를 수집하기 위한 모듈을 포함하는 정보 수집 단말, 정보 수집 단말로부터 수집된 정보를 실시간으로 수신하고, 실시간으로 수집된 정보에 기반하여 현장 관제 명령을 정보 수집 단말로 전송하는 현장 관제 서비스 제공 서버, 및 현장 정보를 수집하고, 정보 수집 단말로부터 수집된 현장 정보를 현장 관제 서비스 제공 서버로 전송하며, 수집된 현장 정보를 현장 관제 서비스 제공 서버의 식별자와 매핑하여 저장하는 종합 관제 서버를 포함한다. 이때, 정보 수집 단말은, 현장 관제 서비스 제공 서버로부터 수신한 제어 명령 데이터를 실시간으로 출력하고, 현장 관제 서비스 제공 서버는, 종합 관제 서버로부터 현장 상황 정보를 수집하고, 수집된 정보를 기반으로 명령 정보를 생성하여 정보 수집 단말로 전송하며, 정보 수집 단말로부터 수집된 정보를 실시간으로 종합 관제 서버로 전송하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0008] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 종합 관제 서버로부터 수신한 현장 데이터를 수신하고, 수신된 현장 데이터 및 상황에 맞는 알고리즘으로 현장 제어 콘텐츠를 생성하여 현장에 위치한 요원에게 시각, 청각 및 진동 등의 다양한 방법으로 선별적으로 전달되도록 하고, 현장 요원의 단말에서 추출된 데이터는 그대로 또는 가공하여 종합 관제 서버로 전송되도록 함으로써, 피드백 제어 및 실시간 현장 관리가 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 시스템을 설명하기 위한 구성도이다.

도 2는 도 1에 도시된 현장 관제 서비스 제공 서버를 설명하기 위한 구성도이다.

도 3은 도 1에 도시된 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스가 구현된 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 1에 도시된 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스가 구현된 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 1에 포함된 각 구성들 상호간에 데이터가 송수신되는 과정을 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0011] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0012] 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본 발명의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다. 본 발명의 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "~(하는) 단계" 또는 "~의 단계"는 "~를 위한 단계"를 의미하지 않는다.
- [0013] 본 명세서에 있어서 '부(部)'란, 하드웨어에 의해 실현되는 유닛(unit), 소프트웨어에 의해 실현되는 유닛, 양방을 이용하여 실현되는 유닛을 포함한다. 또한, 1개의 유닛이 2개 이상의 하드웨어를 이용하여 실현되어도 되고, 2개 이상의 유닛이 1개의 하드웨어에 의해 실현되어도 된다.
- [0014] 본 명세서에 있어서 단말, 장치 또는 디바이스가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는 해당 단말, 장치 또는 디바이스와 연결된 서버에서 대신 수행될 수도 있다. 이와 마찬가지로, 서버가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부도 해당 서버와 연결된 단말, 장치 또는 디바이스에서 수행될 수도 있다.
- [0015] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 시스템을 설명하기 위한 구성도이다. 도 1을 참조하면, 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리 종합 시스템(1)은, 정보 수집 단말(100), 현장 관제 서비스 제공 서버(300) 및 종합 관제 서버(400)를 포함할 수 있다. 다만, 이러한 도 1의 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리 종합 시스템(1)은, 본 발명의 일 실시예에 불과하므로, 도 1을 통해 본 발명이 한정 해석되는 것은 아니다.
- [0017] 이때, 도 1의 각 구성요소들은 일반적으로 네트워크(network, 200)를 통해 연결된다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 네트워크(200)를 통하여 정보 수집 단말(100)과 현장 관제 서비스 제공 서버(300)가 연결될 수 있다. 그리고, 정보 수집 단말(100)은, 네트워크(200)를 통하여 종합 관제 서버(400)와 연결될 수 있고, 네트워크(200)를 통하여 현장 관제 서비스 제공 서버(300)를 경유하여 종합 관제 서버(400)와 연결될 수도 있다. 또한, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 네트워크(200)를 통하여 정보 수집 단말(100) 및 종합 관제 서버(400)와 연결될 수 있다. 그리고, 종합 관제 서버(400)는, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)와 네트워크(200)를 통하여 연결될 수 있으며, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)를 경유하고 네트워크(200)를 통하여 정보 수집 단말(100)과 연결될 수 있다.
- [0018] 여기서, 네트워크(200)는, 복수의 단말 및 서버들과 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 이러한 네트워크(200)의 일 예에는 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크, LTE(Long Term Evolution) 네트워크, 5GPP(5rd Generation Partnership Project) 네트워크, WIMAX(World Interoperability for Microwave Access) 네트워크, 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 블루투스(Bluetooth) 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다. 도 1에 도시된 정보 수집 단말(100), 현장 관제 서비스 제공 서버(300), 종합 관제 서버(400)는 도 1에 도시된 것들로 한정 해석되는 것은 아니다.

[0019] 정보 수집 단말(100)은, 정보 수집 객체에 장착된 단말일 수 있다. 그리고, 정보 수집 단말(100)은 정보 수집 객체에 장착되어 정보 수집 객체가 위치한 위치, 환경, 콘텐츠 정보 등을 수집하기 위한 모듈을 포함하는 단말일 수 있다. 또한, 정보 수집 단말(100)은 수집된 정보를 실시간으로 현장 관제 서비스 제공 서버(300)로 전송하는 단말일 수 있다. 그리고, 정보 수집 단말(100)은, 현장 상황을 공유할 수 있도록 하는 단말일 수 있다. 또한, 정보 수집 단말(100)은, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)로부터 수신한 제어 명령 데이터를 디스플레이하는 단말일 수 있다. 그리고, 정보 수집 단말(100)은, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)에 식별자를 가지고 등록되는 단말일 수 있다. 이때, 정보 수집 단말(100)로부터 수집된 정보를 이용하여 정보 수집 객체의 생존 여부, 정보 수집 객체가 위치한 현장의 실시간 상황 정보 수집 등을 현장 관제 서비스 제공 서버(300) 및 종합 관제 서버(400)에서 실시간으로 상황을 파악할 수 있다. 여기서, 정보 수집 단말(100)은, 네트워크(200)를 통하여 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 컴퓨터로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다. 또한, 정보 수집 단말(100)은, 네트워크(200)를 통해 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 단말로 구현될 수 있다. 정보 수집 단말(100)은, 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(smartphone), 스마트 패드(smartpad), 태블릿 PC(Tablet PC) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.

[0020] 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 종합 관제 서버(400)로부터 현장 상황 정보를 수집하고, 수집된 정보를 바탕으로 명령 정보를 생성하는 서버일 수 있다. 또한, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 정보 수집 단말(100)로 정보를 전송하는 단말일 수 있다. 그리고, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 정보 수집 단말(100)에서 수집된 실시간 정보를 종합 관제 서버(400)로 전송하는 서버일 수 있다. 이때, 실시간 정보는 현장 관제 서비스 제공 서버(300)에서 콘텐츠 사이즈 등을 가공하여 종합 관제 서버(400)로 전송할 수 있다. 여기서, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 네트워크(200)를 통하여 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 컴퓨터로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다. 또한, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 네트워크(200)를 통해 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 단말로 구현될 수 있다. 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(smartphone), 스마트 패드(smartpad), 태블릿 PC(Tablet PC) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.

[0021] 종합 관제 서버(400)는, 현장 정보를 최초 수집하고, 정보 수집 단말(100)로부터 수집된 현장 정보를 현장 관제 서비스 제공 서버(300)로 전송하는 단말일 수 있다. 그리고, 종합 관제 서버(400)는, 현장 정보를 현장 관제 서비스 제공 서버(300)의 식별자와 매핑하여 저장하는 서버일 수 있다. 이때, 종합 관제 서버(400)가 요구되지 않는 경우, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)와 종합 관제 서버(400)는 일체로 구현될 수 있다. 여기서, 종합 관제 서버(400)는, 네트워크(200)를 통하여 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 컴퓨터로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다. 또한, 종합 관제 서버(400)는 네트워크로 연결되는 무선 통신 장치로서, PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(smartphone), 스마트 패드(smartpad), 태블릿 PC(Tablet PC) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.

[0022] 도 2는 도 1에 도시된 현장 관제 서비스 제공 서버를 설명하기 위한 구성도이고, 도 3은 도 1에 도시된 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스가 구현된 일 실시예를 설명하기 위한 도면이고, 도 4는 도 1에 도시된 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스가 구현된 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

- [0023] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 저장부(310), 생성부(320), 전송부(330), 수집부(340), 재생성부(350) 및 전송부(360)를 포함할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 현장 관제 서비스 제공 서버(300) 또는 현장 관제 서비스 제공 서버(300)와 연동되어 동작하는 다른 서버(미도시)가 정보 수집 단말(100) 또는 종합 관제 서버(400)로 현장 관제 서비스 제공 애플리케이션, 프로그램, 웹 페이지 등을 전송하는 경우, 정보 수집 단말(100) 또는 종합 관제 서버(400)는, 현장 관제 서비스 제공 애플리케이션, 프로그램, 웹 페이지 등을 설치하거나 열 수 있다. 또한, 웹 브라우저에서 실행되는 스크립트를 이용하여 서비스 프로그램이 정보 수집 단말(100) 또는 종합 관제 서버(400)에서 구동될 수도 있다. 여기서, 웹 브라우저는 웹(WWW: world wide web) 서비스를 이용할 수 있게 하는 프로그램으로 HTML(hyper text mark-up language)로 서술된 하이퍼 텍스트를 받아서 보여주는 프로그램을 의미하며, 예를 들어 넷스케이프(Netscape), 익스플로러(Explorer), 크롬(chrome) 등을 포함한다. 또한, 애플리케이션은 단말 상의 응용 프로그램(application)을 의미하며, 예를 들어, 모바일 단말(스마트폰)에서 실행되는 앱(app)을 포함한다.
- [0025] 이때, 네트워크(200)의 연결은, 정보 수집 단말(100), 현장 관제 서비스 제공 서버(300), 종합 관제 서버(400)가, 네트워크(200)로 연결되어 있는 단말과 통신을 위해 통신 접점에 통신 객체를 생성하는 것을 의미한다. 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는 통신 객체를 통해 서로 데이터를 교환할 수 있다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 저장부(310)는, 정보 수집 단말(100)의 식별자와 사용자 데이터를 매핑하여 저장할 수 있다. 여기서, 정보 수집 단말(100)의 식별자는 고유할 수 있지만, 정보 수집 단말(100)을 착용하거나 보유하는 사용자는 매번 변경될 수 있으므로, 정보 수집 단말(100)의 사용자를 매핑하여 저장할 수 있다.
- [0027] 생성부(320)는, 종합 관제 서버(400)로부터 현장 상황 데이터를 수집하고, 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 생성할 수 있다. 이때, 현장 상황 데이터는, 예를 들어, 119와 같은 재난 구조인 경우, 최초 신고 데이터일 수 있다. 즉, 119와 같은 재난 구조의 경우, 종합 관제 센터인 종합 관제 서버(400)로 신고 및 신고 데이터가 접수되게 되는데, 종합 관제 센터에서는 이를 해당 관할로 분배하거나, 현장에 위치한 현장 관제 서비스 제공 서버(300)로 전송할 수 있다. 여기서, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 생성할 수 있다. 즉, 현장 상황 데이터에 따라 기 저장된 알고리즘을 이용하여, 현장 상황 데이터를 입력값으로 하여 현장 제어 콘텐츠를 생성할 수 있다. 여기서, 현장 제어 콘텐츠는, 현장 상황 데이터를 입력 데이터로 하는 기 설정된 알고리즘에 기반하여 출력된 출력 데이터일 수 있다. 그리고, 현장 제어 콘텐츠는, 현장 상황 데이터를 입력 데이터로 하는 기 설정된 알고리즘에 기반하여 출력된 출력 데이터일 수 있다.
- [0028] 전송부(330)는, 정보 수집 단말(100)로 현장 명령 콘텐츠를 전송할 수 있다. 여기서, 현장 명령 콘텐츠는, 예를 들어 현장에서 어떠한 경로로 구출을 해야하고, 작전을 수행해야 하는지를 알려주는 콘텐츠일 수 있다. 이때, 현장 명령 콘텐츠는, 텍스트, 이미지, 동영상, 소리 등을 포함할 수 있다. 여기서, 현장 명령 콘텐츠는, 가상 현실 콘텐츠 또는 증강 현실 콘텐츠를 포함할 수 있다. 여기서, 가상 현실 콘텐츠 또는 증강 현실 콘텐츠는, 작전을 수행하거나 구조를 하는데 정보 수집 객체에게 경로나 작전을 알려주고, 어느 지점에 어떠한 구조물이 존재하는지, 어느 지점에 어떠한 장애물 등이 존재하는지를 알려줄 수도 있다.
- [0029] 수집부(340)는, 정보 수집 단말(100)에서 수집된 현장 정보 콘텐츠를 수집할 수 있다. 여기서, 현장 정보 콘텐츠는, 정보 수집 단말(100)에서 수집된 정보일 수 있다. 여기서, 현장 정보 콘텐츠를 수집하는 이유는, 실시간으로 현장 상황을 수집하고 피드백 제어를 하기 위함이며, 실시간 현장 상황에 맞게 제어 명령을 내리기 위함이다. 그리고, 종합 관제 서버(400)에 실시간 현장 보고를 위하여 수집될 수 있고, 수집된 현장 정보 콘텐츠는, 네트워크 자원 또는 컴퓨팅 자원에 기반하여 실시간 스트리밍 또는 전송이 원활할 수 있도록 수집부(340)에서 트랜스코딩(Transcoding)될 수 있다.
- [0030] 재생성부(350)는, 수집된 현장 정보 콘텐츠로 현장 상황 데이터를 업데이트하고, 업데이트된 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 재생성할 수 있다. 여기서, 수집된 현장 정보 콘텐츠는 종합 관제 서버(400)에서 수집된 정보와는 상황이 변경되었기 때문에, 실시간으로 수집된 현장 정보 콘텐츠를 이용하여 상황 데이터를 업데이트하고, 업데이트함과 동시에 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 재생성하도록 하여, 정보 수집 단말(100)에서 재생성된 현장 제어 콘텐츠에 맞게 작전이나 구조를 수행하도록 한다.
- [0031] 전송부(360)는, 재생성된 현장 제어 콘텐츠를 정보 수집 단말(100)로 전송할 수 있다. 여기서, 전송부(330) 및 전송부(360)는 동일한 이름으로 명명되었으나, 그 역할이 달라 도번을 다르게 부여하였다. 이때, 전송부(360)

는, 재생성된 현장 제어 콘텐츠를 정보 수집 단말(100)로 전송할 수 있다. 그리고, 현장 정보 콘텐츠는 실시간으로 업데이트되어 현장 제어 콘텐츠를 생성하도록 피드백되는 PID(Proportional Integral Derivative Control)제어의 입력 데이터일 수 있다.

- [0032] 한편, 정보 수집 단말(100)은, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)와 무선으로 연동되고, 사용자에게 시각, 진동 및 음성의 콘텐츠를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 정보 수집 단말(100)은, 웨어러블 글래스(110) 및 웨어러블 밴드(120)를 포함할 수 있다. 이때, 웨어러블 글래스(110) 및 웨어러블 밴드(120)가 아닐지라도 하기에 포함되는 기능을 수행하는 장치라면 어떠한 것이라도 가능할 수 있다. 여기서, 웨어러블 글래스(110)는, 비디오 카메라, 열화상 카메라, 적외선 카메라, 헤드폰, 음성인식 마이크, 나이트 비전 카메라, 디스플레이 모듈 및 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함하고, 디스플레이 모듈을 통하여 현장 명령 콘텐츠, 증강(AR) 현실 콘텐츠 디스플레이 및 야간 투시 콘텐츠 중 적어도 하나를 디스플레이할 수 있다. 그리고, 웨어러블 밴드(120)는, 사용자의 생체 정보를 수집하는 적어도 하나의 센서를 포함하는 생체정보 수집모듈 및 가스 감지 센서를 포함할 수 있다. 또한, 헤드폰은 골진동(Bone Vibrating) 스피커를 포함할 수 있다.
- [0033] 이때, 열화상 카메라(Thermo Camera)는, 온도의 변화에 따라 변화하는 색을 컬러필름을 사용하여 촬영하는 카메라일 수 있다. 이때, 열화상 카메라는 적외선을 눈으로 볼 수 있도록 하기 위한 목적으로 적외선을 실제로 눈에 보이게 하기 위한 목적으로 온도영역을 커버하는 색반응 범위를 가진 액정 혼합물을 물체의 표면에 칠하여 사용할 수 있으며, 이는 일종의 적외선 화상시스템의 촬영기를 말하며, 서모그래피는 전자공학적인 방법을 이용할 수도 있다. 그리고, 열화상 카메라는, 연기 속이나 어두워 시야를 가리는 상황일지라도 주변과 온도를 구분할 수 있으므로, 생존자를 구분하거나 적을 구분하는 상황에서 이용될 수 있다.
- [0034] 나이트 비전 카메라는, ISO 102400 까지의 초고감도를 이용하여 야간에도 촬영가능할 수 있으며, 별도의 조명이 필요없고, 색상은 촬영이 되지 않으나 저녁에도 물체를 구분할 수 있도록 이루어진다.
- [0035] 골 진동 헤드폰은, 주변이 시끄러운 상황에서도 현장 제어 콘텐츠를 재생하는 경우, 이를 정보 수집 객체가 인지할 수 있도록 뼈를 울려 소리를 인지하도록 하는 헤드폰일 수 있다.
- [0036] 가스 센서는, 가스를 감지하는 센서 뿐만 아니라, 적어도 하나의 화학 물질을 감지할 수 있는 화학 센서(Cheical Sensor)일 수 있다. 여기서, 화학 물질을 측정대상을 하는 센서로써, 이온 선택성 전극, 가스 센서나 습도 센서, 바이오 센서 등이 이에 포함될 수 있다. 이때, 이온 선택성 전극은 각종 이온을 계측하는 것으로서, 유리막형 전극, 고체막형 전극, 액체막형 전극, 격막형 전극 등이 있다. 가스 센서나 습도 센서는 반도체, 세라믹스, 고체 전해질이 사용되고, 메탄, 산소, 이산화 탄소 등의 가스 형상의 화합물이나 습기의 계측에 사용될 수 있다. 또한, 바이오 센서는 생체성분의 이온, 유기화합물, 단백질 등의 고분자 화합물을 계측하는 것으로서 환경 프로세스의 계측 등에 사용될 수 있다. 이때, 가스 센서는 이외에도 다양한 센서가 사용될 수 있으며, 상술한 구성에 한정되지 않는다.
- [0037] 한편, 정보 수집 단말(100)은 현장 제어 콘텐츠의 제어 데이터와 정보 수집 단말(100)에서 수집된 수집 데이터가 일치하는 경우, 현장 제어 콘텐츠의 제어 데이터를 출력할 수 있다. 즉, 모든 정보 수집 객체에게 동일한 명령이 전달되는 경우, 자신의 상황에 맞지 않는 데이터가 지속적으로 정보 수집 객체에게 출력되면, 이는 임무 수행에 방해가 될 수 있다. 따라서, 정보 수집 단말(100)은, 현장 제어 콘텐츠의 제어 데이터와 정보 수집 단말(100)에서 수집된 수집 데이터가 일치하는 경우에만 현장 제어 콘텐츠의 제어 데이터를 출력하도록 함으로써, 상황에 맞는 데이터가 선별적으로 개인에게 맞게 출력되도록 할 수 있다.
- [0038] 또한, 정보 수집 단말(100)에 포함된 웨어러블 글래스(110)는, 현장 제어 콘텐츠를 출력하는 디스플레이 모듈을 포함하고, 디스플레이 모듈을 통하여 전방 및 현장 제어 콘텐츠를 출력할 수 있다.
- [0039] 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 현장 관제 서비스 제공 서버의 구동 방법을 도 3 및 도 4를 참조로 하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0040] 도 3을 참조하면, (a) 119 종합 상황실인 종합 관제 서버(400)에서 신고 내용을 접수하고, 접수된 내용을 관할 또는 현장 관제 시스템인 현장 관제 서비스 제공 서버(300)로 전송하면, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 화재 현장에 위치한 소방서 대원의 웨어러블 글래스(110) 및 웨어러블 밴드(120)로부터 현장 상황을 수집할 수 있고, 수집된 정보는 실시간 명령을 위하여 이용하거나, 그대로 또는 네트워크나 컴퓨팅 자원 상황에 따라 가공하여 종합 관제 서버(400)로 전송한다.
- [0041] (b) 웨어러블 글래스(110) 및 웨어러블 밴드(120)는, 가상 현실 디스플레이, 열화상 카메라, 무선 데이터 전송, 나이트 비전 카메라, 음성 인식 서비스, 생체 리듬 또는 화학 무기 감지, GPS 등의 기능을 하는 장치를 포함할

수 있다. 그리고, (c) 웨어러블 밴드(120)는, 심박수, 체온, 수면 패턴을 분석할 수 있고, 생체 리듬 정보를 수집하여 웨어러블 글래스(110)와 연동할 수 있다. 또한, 추가 IOT 기기를 연동할 수 있고, 보조 배터리를 장착할 수 있다. 그리고, 웨어러블 글래스(110)도 웨어러블 밴드(120)와 연동하거나 다른 기기와 연동될 수 있다.

[0042] 도 4를 참조하면, (a) 웨어러블 글래스(110) 및 웨어러블 밴드(120)는 현장 관제 서비스 제공 서버(300)와 동기화되어 각 웨어러블 단말을 착용한 객체를 식별하도록 한다. 또한, (b) 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는 종합 관제 서버(400)로부터 현장 상황 데이터를 수신하고, (c) 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는 현장 상황 데이터로부터 현장 제어 콘텐츠를 생성한다. 또한, (d) 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는 명령 콘텐츠를 웨어러블 글래스(110) 및 웨어러블 밴드(120)로 전송하고, (e) 웨어러블 글래스(110) 및 웨어러블 밴드(120)는 경로를 안내하거나, 작전이나 명령을 디스플레이, 소리로 안내, 진동으로 안내 등을 할 수 있다. 또한, 정보 수집 단말(100)은, 심박수 측정을 하여 생존을 확인할 수 있다.

[0043] 이와 같은 도 2 및 도 4의 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법에 대해서 설명되지 아니한 사항은 앞서 도 1을 통해 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법에 대하여 설명된 내용과 동일하거나 설명된 내용으로부터 용이하게 유추 가능하므로 이하 설명을 생략하도록 한다.

[0044] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 1에 포함된 각 구성들 상호간에 데이터가 송수신되는 과정을 나타낸 도면이다. 이하, 도 5를 통해 본원의 일 실시예에 따라 신호가 송수신되는 과정의 일 예를 설명할 것이나, 이와 같은 실시예로 본원이 한정 해석되는 것은 아니며, 앞서 설명한 다양한 실시예들에 따라 도 5에 도시된 데이터가 송수신되는 과정이 변경될 수 있음은 기술분야에 속하는 당업자에게 자명하다.

[0045] 도 5를 참조하면, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 정보 수집 단말(100)로부터 식별자를 수신하면(S5100), 식별자와 사용자를 매핑하여 저장하고(S5200), 종합 관제 서버(400)로부터 현장 상황 데이터가 수집되면(S5300), 현장 상황 제어 알고리즘을 로딩하고(S5400), 현장 명령 콘텐츠를 생성하고(S5500), 실시간 정보를 업데이트하여 정보 수집 단말(100)로 전송한다(S5600).

[0046] 그리고 나서, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 실시간 정보와 제어 데이터가 매칭되는 경우(S5700), 현장 제어 콘텐츠를 정보 수집 단말(100)로 전송하여(S5800), 정보 수집 단말(100)에서, 이미지, 증강 현실, 텍스트, 동영상, 소리, 진동 중 적어도 하나의 콘텐츠를 출력하도록 할 수 있다(S5900).

[0047] 여기서, 현장 관제 서비스 제공 서버(300)는, 정보 수집 단말(100)에서 현장 상황 데이터가 업데이트되는 경우(S5910), 종합 관제 서버(400)로 현장 상황 데이터를 업데이트하고(S5920), 상황이 종료되는 경우(S5930), PID 제어 피드백을 위하여 S5400 이전 단계로 복귀한다(S5940).

[0048] 상술한 단계들(S5100~S5940)간의 순서는 예시일 뿐, 이에 한정되지 않는다. 즉, 상술한 단계들(S5100~S5940)간의 순서는 상호 변동될 수 있으며, 이중 일부 단계들은 동시에 실행되거나 삭제될 수도 있다.

[0049] 이와 같은 도 5의 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법에 대해서 설명되지 아니한 사항은 앞서 도 1 내지 도 4를 통해 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법에 대하여 설명된 내용과 동일하거나 설명된 내용으로부터 용이하게 유추 가능하므로 이하 설명을 생략하도록 한다.

[0050] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법을 설명하기 위한 동작 흐름도이다. 도 6을 참조하면, 현장 관제 서비스 제공 서버는, 정보 수집 단말의 식별자와 사용자 데이터를 매핑하여 저장한다(S6100).

[0051] 그리고, 현장 관제 서비스 제공 서버는, 종합 관제 서버로부터 현장 상황 데이터를 수집하고, 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 생성한다(S6200).

[0052] 또한, 현장 관제 서비스 제공 서버는, 정보 수집 단말로 현장 명령 콘텐츠를 전송한다(S6300).

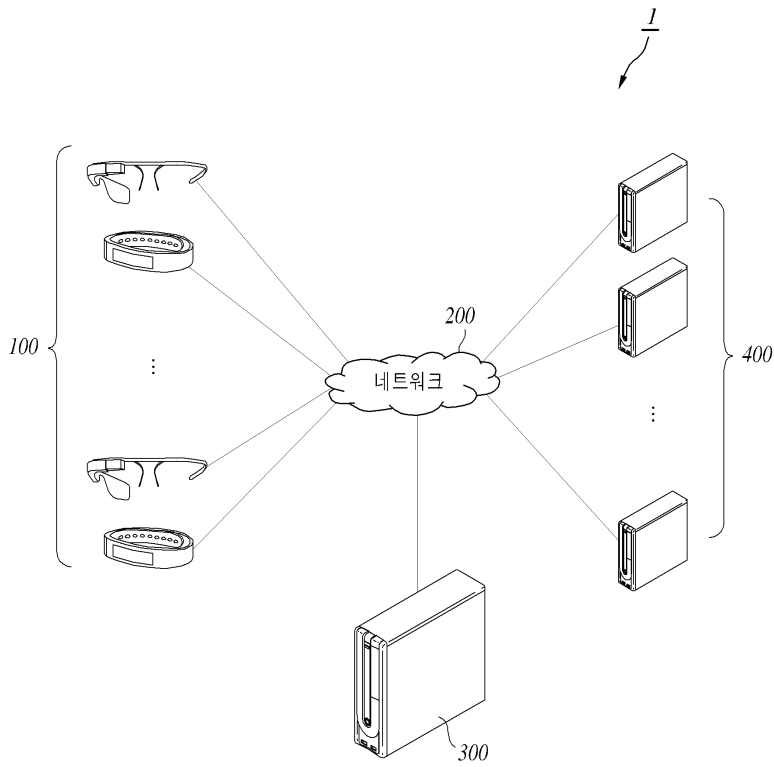
[0053] 그리고, 현장 관제 서비스 제공 서버는, 정보 수집 단말에서 수집된 현장 정보 콘텐츠를 수집한다(S6400).

[0054] 여기서, 현장 관제 서비스 제공 서버는, 수집된 현장 정보 콘텐츠로 현장 상황 데이터를 업데이트하고, 업데이트된 현장 상황 데이터에 기초하여 현장 제어 콘텐츠를 재생성하고(S6500), 재생성된 현장 제어 콘텐츠를 정보 수집 단말로 전송한다(S6600).

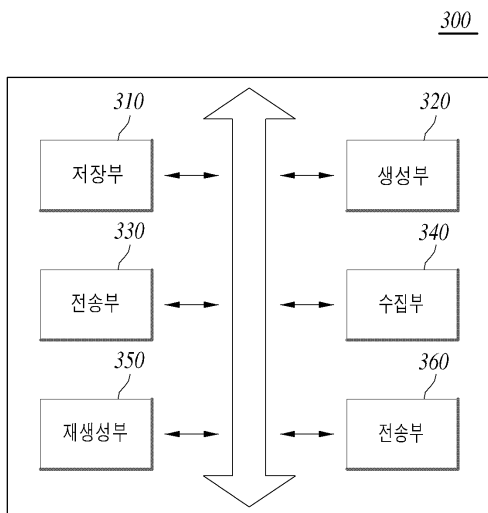
- [0055] 이와 같은 도 6의 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법에 대해서 설명되지 아니한 사항은 앞서 도 1 내지 도 5를 통해 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법에 대하여 설명된 내용과 동일하거나 설명된 내용으로부터 용이하게 유추 가능하므로 이하 설명을 생략하도록 한다.
- [0056] 도 6을 통해 설명된 일 실시예에 따른 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법은, 컴퓨터에 의해 실행되는 애플리케이션이나 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.
- [0057] 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법은, 단말기에 기본적으로 설치된 애플리케이션(이는 단말기에 기본적으로 탑재된 플랫폼이나 운영체제 등에 포함된 프로그램을 포함할 수 있음)에 의해 실행될 수 있고, 사용자가 애플리케이션 스토어 서버, 애플리케이션 또는 해당 서비스와 관련된 웹 서버 등의 애플리케이션 제공 서버를 통해 마스터 단말기에 직접 설치한 애플리케이션(즉, 프로그램)에 의해 실행될 수도 있다. 이러한 의미에서, 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 디바이스를 활용한 현장 가시화와 요원관리를 위한 종합 서비스 방법은 단말기에 기본적으로 설치되거나 사용자에게 의해 직접 설치된 애플리케이션(즉, 프로그램)으로 구현되고 단말기에 등의 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 기록될 수 있다.
- [0058] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0059] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

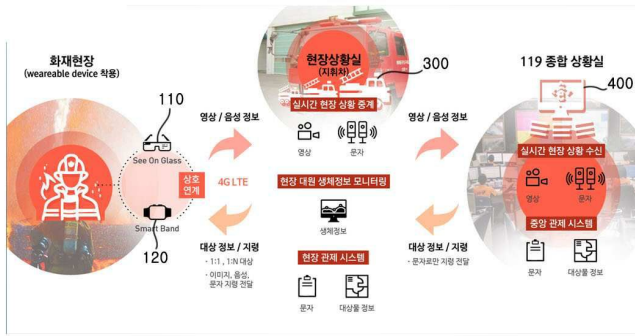
도면1



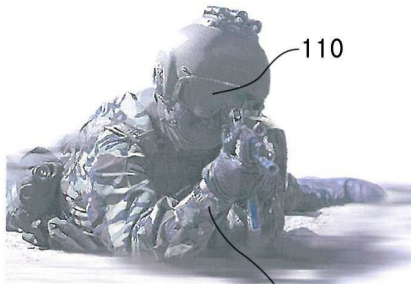
도면2



도면3



(a)

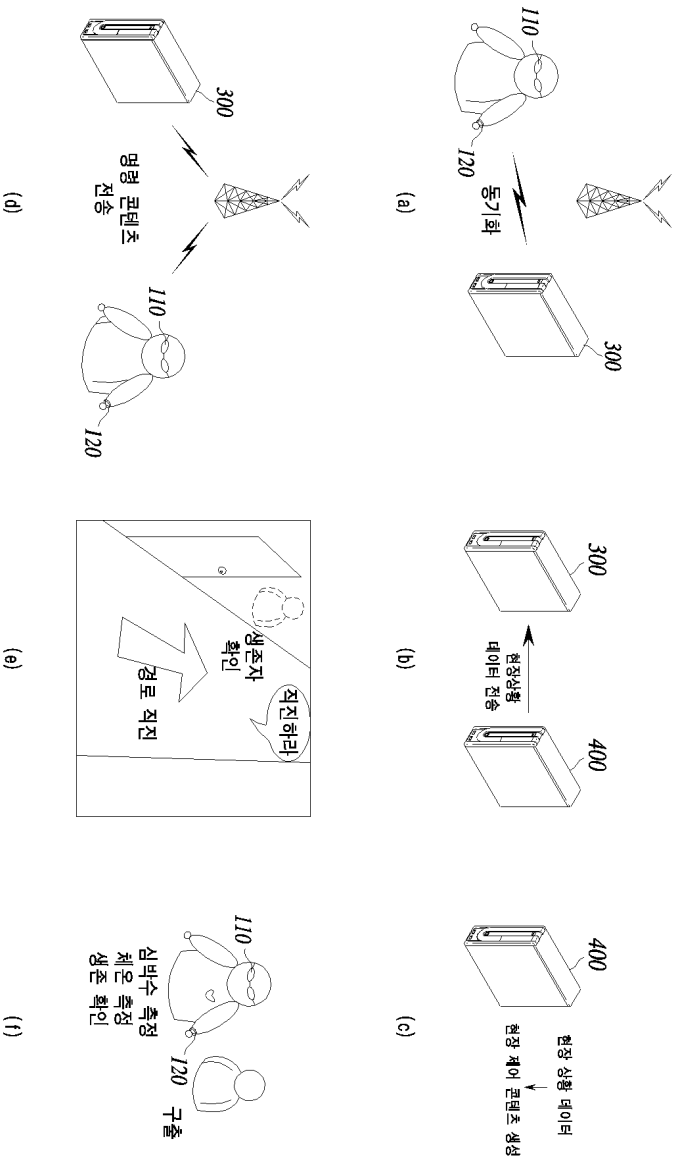


(b)

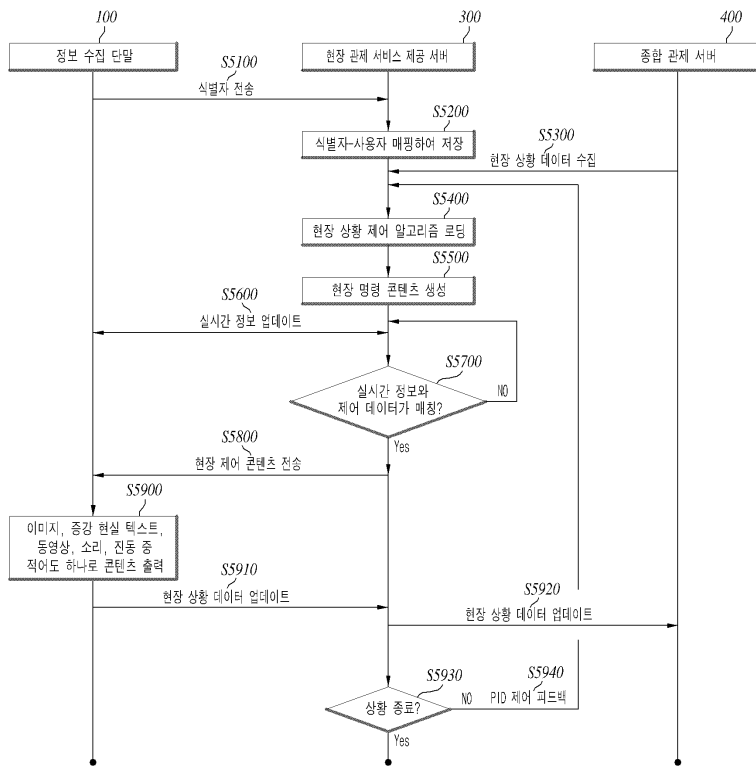


(c)

도면4



도면5



도면6

