



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년05월15일  
 (11) 등록번호 10-1857566  
 (24) 등록일자 2018년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04W 88/10 (2009.01) B64C 39/02 (2006.01)  
 H04Q 9/00 (2006.01) H04W 48/18 (2009.01)  
 H04W 64/00 (2009.01)  
 (52) CPC특허분류  
 H04W 88/10 (2013.01)  
 B64C 39/024 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0123751  
 (22) 출원일자 2015년09월01일  
 심사청구일자 2015년09월01일  
 (65) 공개번호 10-2017-0027368  
 (43) 공개일자 2017년03월10일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2007112315 A\*  
 WO2014127366 A2\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 주식회사 에이디이  
 경기도 성남시 분당구 판교역로 230, 제비동 607호(삼평동, 삼환하이팩스)  
 (72) 발명자  
 석문철  
 경기도 성남시 분당구 수내로 148 111동 1302호(수내동, 파크타운서안아파트)  
 김진규  
 경기도 광명시 소하로 9 513동 303호(소하동, 소하휴먼시아5단지아파트)  
 최철웅  
 서울시 강서구 등촌로13길 104 A동 401호(화곡동, 청송하이맨션)  
 (74) 대리인  
 김견수

전체 청구항 수 : 총 10 항

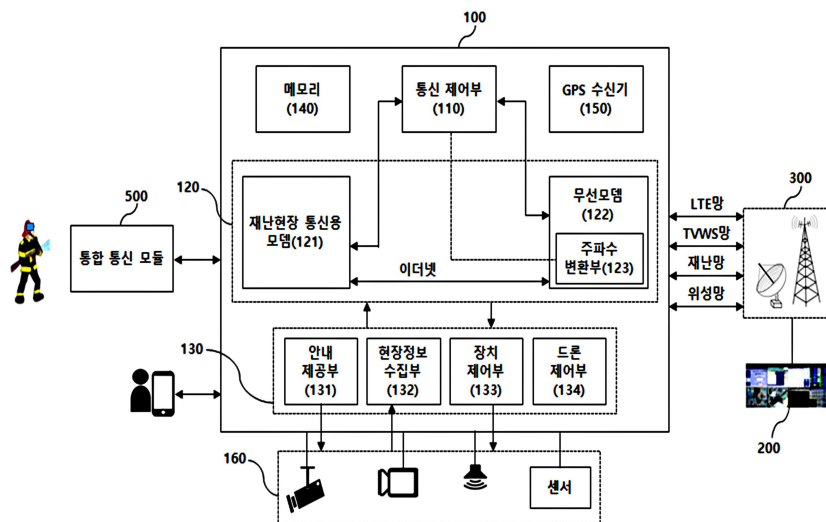
심사관 : 안병일

**(54) 발명의 명칭 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치 및 그 동작 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 재난용 드론 이동 기지국 장치 및 그 제공 방법에 관한 것으로, 통신이 불가능한 재난현장에 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 통해 통신환경을 제공하여, 재난현장에 파견된 현장요원과 재난을 통제하는 기관 간에 실시간으로 통신할 수 있도록 함으로써, 현장요원의 현장 대응력을 높이고, 재난현장에서 발생할 수 있는 인명피해 및 재산피해를 최소화할 수 있는 장치 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

**대표도 - 도2**



(52) CPC특허분류

*H04Q 9/00* (2013.01)

*H04W 48/18* (2013.01)

*H04W 64/003* (2013.01)

*B64C 2201/122* (2013.01)

*B64C 2201/126* (2013.01)

*B64C 2201/127* (2013.01)

*H04Q 2209/40* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치에 있어서,

재난현장에서 현장요원이 소지한 단말기 또는 통합 통신 모듈에 LTE, 블루투스, 재난주파수를 이용한 통신환경, WiFi 또는 이들의 조합으로 구성된 통신환경을 제공하기 위한 재난현장 통신용 모뎀;

상기 재난현장 통신용 모뎀과 연결되어 LTE망, TVWS망, 재난망, 또는 위성망 중 어느 하나와 접속하기 위한 무선모뎀; 및

상기 LTE망, TVWS망, 재난망 또는 위성망 중 적어도 하나를 선택하여 제공하는 통신 제어부;를 포함하고,

상기 재난현장에서 사용자 단말을 통해서 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 제어하는 것이 가능하며,

상기 제어는 상기 사용자 단말에 설치되거나 지령부로부터 다운로드하여 설치한 드라이버 또는 응용프로그램을 통해 수행되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 선택은 상기 LTE망, TVWS망, 재난망 또는 위성망에 대한 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기, 대역폭, 소비전력 또는 이들의 조합에 따라 실시간으로 수행되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치는,

재난현장과 지령부에 대한 좌표를 추적할 수 있는 GPS 수신기; 및

상기 무선모뎀을 통해서 재난현장 또는 재난현장으로 이동하는 도중의 현장정보를 수집하여 상기 지령부로 제공하는 현장정보 수집부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 수집하여 제공한 현장정보에 따라 재난현장에 안내를 제공하는 안내 제공부; 및

상기 현장정보 수집부에서 현장정보를 수집하는 장치와 상기 안내 제공부에서 안내를 제공하는 장치에 대한 제어를 수행하는 장치 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치.

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 통신 제어부에서 상기 선택을 위한 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기, 대역폭, 소비전력 또는 이들의 조합을 포함한 조건이 변경되도록 드론의 위치나 자세를 제어하는 드론 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치.

**청구항 7**

드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 동작 방법에 있어서,

재난현장에서 현장요원이 소지한 단말기 또는 통합 통신 모듈에 LTE, 블루투스, 재난주파수를 이용한 통신환경, WiFi 또는 이들의 조합으로 구성된 통신환경을 제공하기 위한 재난현장 통신용 모뎀과 LTE망, TVWS망, 재난망, 또는 위성망 중 어느 하나와 접속하기 위한 무선모뎀을 연결하는 단계; 및

상기 LTE망, TVWS망, 재난망 또는 위성망 중 적어도 하나를 선택하여 제공하는 단계;를 포함하고,

상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 재난현장 통신용 모뎀을 통해서 상기 재난현장에서 사용자 단말로부터 제어 명령을 수신하여 상기 제어 명령에 따라 작동하되, 상기 제어 명령은 상기 사용자 단말에 설치되거나 지령부로부터 다운로드하여 설치한 드라이버 또는 응용프로그램을 통해 발생되어 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치로 전송되는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 동작 방법.

**청구항 8**

청구항 7에 있어서,

상기 선택은 상기 LTE망, TVWS망, 재난망 또는 위성망에 대한 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기, 대역폭, 소비전력 또는 이들의 조합에 따라 실시간으로 수행되는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 동작 방법.

**청구항 9**

청구항 7에 있어서,

상기 재난용 이동 기지국 장치의 동작 방법은,

GPS 수신기로 재난현장과 지령부에 대한 좌표를 추적하는 단계;

상기 무선모뎀을 통해서 재난현장 또는 재난현장으로 이동하는 도중의 현장정보를 수집하여 상기 지령부로 제공하는 현장정보 수집 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 동작 방법.

**청구항 10**

청구항 9에 있어서,

상기 수집하여 제공한 현장정보에 따라 재난현장에 안내를 제공하는 안내 제공 단계; 및

상기 현장정보를 수집하는 장치와 상기 안내를 제공하는 장치에 대한 제어를 수행하는 장치 제어 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 동작 방법.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

청구항 7에 있어서,

상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 통신 제어부를 통해서 상기 선택을 위한 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기, 대역폭, 소비전력 또는 이들의 조합을 포함한 조건이 변경되도록 드론의 위치나 자세가 제어되는 드론 제어 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 동작 방법.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치 및 그 동작 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 통신환경 상태가 극히 불량한 재난현장에 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 접근시켜, 통신 네트워크를 신속하게 구축하여 현장요원과 재난을 관리하는 기관 간에 실시간으로 통신할 수 있도록 함으로써, 현장요원의 현장 대응력을 높이고, 현장요원이 즉시 투입되기 어려운 재난현장에 드론을 이용한 재난용 이동 기지국을 신속하게 투입하여, 재난현장의 상황을 실시간으로 파악할 수 있는 장치 및 그 동작 방법을 제공하고자 하는 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 급격한 산업발전은 석유나 석탄과 같은 화석연료에 의한 에너지 사용량을 급격히 증가시켰으며, 이로 인한 지구 온난화로 홍수, 가뭄, 폭염 또는 한파 등과 같은 자연재해가 속출하고 있다.

[0003] 자연재해는 대규모로 아주 광범위한 지역에 나타나며, 특히 예상하지 못한 상태에서 발생하는 자연재해는 통제 불가능할 정도의 큰 규모로 생명과 재산 피해를 발생시킨다.

[0004] 또한 가스 폭발사고, 원자력 발전소의 방사능 누출, 고층건물의 붕괴 또는 지하철 화재 등과 같은 인위적인 재난 역시 매우 다양한 형태로 나타나고 있으며, 현대 산업 발전에 따른 인구 밀도의 집중화로 인해 막대한 인적 피해와 물적피해를 발생시키고 있다.

[0005] 자연적 재난이나 인위적 재난이 발생하였을 경우에, 통신기술은 피해 지역에 대한 현장정보를 빠르게 수집할 수 있도록 하며, 재난현장에 대한 초동 대응과 현장통제를 신속하게 수행할 수 있도록 하여 인명피해와 재산피해를 최소화할 수 있는 근본적인 수단을 제공한다.

[0006] 대규모로 발생하는 재난은 재난현장의 통신수단을 순식간에 붕괴시킬 수도 있다. 이러한 경우에는, 해당 재난현장의 정보를 빠르게 수집하지 못할 뿐만 아니라, 각 재난 통제기관 간의 상호 통신 및 일사 분란한 현장 지휘 통제가 불가능해짐으로서, 재난에 대한 신속한 대응을 하지 못해 인명피해와 재산피해가 기하급수적으로 증가될 수 있는 문제점이 발생할 수 있다.

[0007] 통신환경이 극히 불량하거나 거의 통신 불능 상태인 재난현장에서의 통신망은 최우선적으로 연결 또는 복구되어야 하며, 재난현장과 통제기관 간의 정보교환이 지속적으로 이루어지도록 하고, 이를 기반으로 재난현장에 대한 통제를 신속하고 정확하게 이루어지도록 함으로써, 재난현장의 인적피해와 물적피해를 최소화할 수 있도록 하여야 한다.

[0008] 따라서 본 발명에서는, 통신환경이 불량한 재난현장에 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 급파하여 무선 통신 네트워크를 구성할 수 있도록 함으로써, 재난현장의 현장정보를 실시간으로 수집하고, 재난현장에 대한 통제 및 재난 상황 전개에 대한 시의적절한 대처가 가능할 수 있도록 하며, 또한 재난현장 뿐만 아니라 이동통신 서비스가 열악한 지역에 상기 드론을 이용한 이동 기지국 장치를 이용하여 이동통신 서비스가 가능하도록 하는 드론을 이용한 이동 기지국 장치 및 그 작동 방법을 제공하고자 한다.

[0009] 또한 본 발명은 현장요원 간 또는 현장요원과 현장지휘부 간의 음성, 영상 또는 위험상태 등을 송수신할 수 있는 안정성 있는 통합 통신 모듈을 제공함으로써, 현장요원의 안전 확보를 통한 재난현장에서의 사고발생률을 줄이고, 현장요원에게 심리적 안정감을 높여 재난현장의 현장 대응력을 극대화시킬 수 있는 장치 및 그 동작 방법을 제공하고자 하는 것이다.

[0010] 한편 상기 드론은 무인 비행체를 지칭하는 것으로, 기체에 사람이 타지 않고 지상에서 원격조종하는 장치로써, 개발 초기에는 정찰, 감시 또는 대잠공격 등과 같은 군사적인 용도로 주로 쓰였으나 기술적인 발전으로 점점 소형화됨에 따라 다양한 민간 분야에 활용되고 있다.

[0011] 대표적인 것으로 화산 분화구에 대한 촬영처럼 사람이 직접 가서 촬영하기 어려운 장소를 촬영하거나 인터넷 쇼핑몰의 무인 택배 서비스 등이 있다.

[0012] 다음으로 본 발명의 기술 분야에 존재하는 선행기술에 대하여 간단하게 설명하고, 이어서 본 발명이 상기 선행 기술에 비해서 차별적으로 이루고자 하는 기술적 사항에 대해서 기술하고자 한다.

[0013] 먼저 한국등록특허 제1363066호(2014.02.17.)는 무인비행체를 이용한 우범지역 감시시스템에 관한 것으로, 쿼드콥터나 멀티콥터와 같은 무인비행체를 이용하여 우범지역의 범죄현장을 비행하면서, 무인비행체에 구비한 카메라를 통해, 해당 지역을 실시간으로 촬영하여 우범지역의 상황을 실시간으로 감시할 수 있는 우범지역 감시시스템에 관한 기술이다.

- [0014] 상기 선행기술은 카메라를 구비한 무인비행체를 통해 특정지역의 정보를 수집할 수 있는 점에서는 본 발명과 일부분 유사하나, 반면에 본 발명은 통신환경이 극히 불량한 재난현장에 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 투입시켜, 재난현장의 통신환경을 신속하게 제공하여 재난현장에 출동한 현장요원과 지령부 또는 재난 통제기관과 실시간으로 통신할 수 있도록 함으로써, 현장요원의 현장 대응력을 높이고, 재난현장의 상황을 실시간으로 파악할 수 있는 기술적 특징에 대해서는 기재하거나 시사하고 있지 않다.
- [0015] 또한 한국등록특허 제1184760호(2012.09.20.)는 긴급 재난재해 상황정보 전송 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 재난 상황실에서 재난 또는 재해에 관한 응급관련 대응 및 대피용 모바일에 긴급 재난정보와 발생위치를 전송하여 재난 발생위치로의 길안내 및 신속한 업무처리를 유도하는 기술이 구현되어 있다.
- [0016] 상기 선행기술은 재난현장에 통신 시스템이 유지되고 있는 것을 전제로 하여 구현된 것으로, 재난현장의 통신 시스템이 복구되지 않은 경우에는 현장에 있는 모바일 단말에서 재난현장의 정보와 위치를 수신하지 못하는 한계가 있다.
- [0017] 반면에 본 발명은 통신이 불가능할 정도로 통신 시스템이 붕괴되거나 극히 불량한 재난현장에 신속하게 통신환경을 제공하여, 재난현장에 파견된 현장요원과 각 재난 통제기관 또는 지령부와 실시간 통신을 가능하도록 함으로써, 재난 대응 프로세스 전반에 대한 시간적 업무효율을 증대시키고 시시각각 변화하는 재난 상황의 전개에 따라 시의적절한 대응이 가능하도록 할 수 있는 효과가 있다.
- [0018] 또한 한국공개특허 제2003-0037509호(2003.05.14.)는 사용자의 통신수단정보에 따라 최적 통신경로를 설정하는 통신 통합 시스템 및 이를 이용한 통화방법에 관한 것으로, 사용자의 위치정보를 실시간으로 파악하고 그 위치정보를 바탕으로 사용자가 액세스 가능한 통신수단을 통해 가장 최적의 통신경로를 설정하도록 하는 통신 통합 시스템 기술이 구현되어 있다.
- [0019] 상기 선행기술은 사용자의 통신 단말기에 최적의 통신경로를 설정하여 통신망에 접속할 수 있도록 하는 점에서 본 발명과 일부분 유사하나, 반면에 본 발명은 통신환경이 극히 불량한 재난현장에 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 급파하여 4중화된 망을 통하여 최적화된 통신환경을 제공함으로써, 언제 어디서나 재난현장에 대한 정보를 취득하고 피해상황을 정확하게 파악할 수 있는 기술적 특징에 대해서는 기재하거나 시사하고 있지 않다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0020] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작 된 것으로서, 통신이 극히 불량한 재난현장에 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 급파하여 4중화된 통신망을 통하여 최적의 통신경로를 설정하여 재난현장에 대한 통신환경을 제공함으로써, 재난현장과 통제기관 또는 지령부 간의 정보 교환이 지속적으로 이루어지도록 하여 재난현장에 파견된 현장요원의 현장 대응력을 향상시켜, 인명피해와 재산 피해를 최소화할 수 있는 장치 및 그 동작 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0021] 또한 본 발명은 현장요원이 즉시 투입되기 어려운 재난현장에 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 신속하게 투입하여 재난현장의 상황 정보를 실시간으로 수집할 수 있는 장치 및 그 동작 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0022] 아울러 본 발명은 드론에 구비된 무선 단말 기능을 포함하는 이동 기지국 장치를 통해서 드론을 원격에서 제어할 수 있도록 함으로써, 재난현장에 최적화된 기지국 운용이 가능하도록 하는 것을 그 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치는, 재난현장에 원활한 통신환경을 제공하기 위한 재난현장 통신용 모델, 상기 재난현장 통신용 모델과 연결되어 LTE망, TVWS망, 재난망, 또는 위성망 중 어느 하나와 접속하기 위한 무선모델 및 상기 LTE망, TVWS망, 재난망 및 위성망 중 적어도 하나를 선택하여 제공하는 4중화된 통신환경을 제공하는 통신 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한 상기 선택은 상기 LTE망, TVWS망, 재난망 및 위성망에 대한 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기, 대역폭, 소비전력 또는 이들의 조합에 따라 실시간으로 수행되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치는, 재난현장과 지령부에 대한 좌표를 추적할 수 있는 GPS 수

신기 및 상기 무선모뎀을 통해서 재난현장 또는 재난현장으로 이동하는 도중의 현장정보를 수집하여 상기 지령부로 제공하는 현장정보 수집부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 또한 상기 수집하여 제공한 현장정보에 따라 재난현장에 안내를 제공하는 안내 제공부 및 상기 현장정보 수집부에서 현장정보를 수집하는 장치와 상기 안내 제공부에서 안내를 제공하는 장치에 대한 제어를 수행하는 장치 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 또한 상기 재난현장 통신용 모뎀은, 상기 재난현장에서 사용자 단말을 통해서 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 제어하는 것이 가능한 것을 특징으로 한다.

[0028] 또한 상기 통신 제어부에서 상기 선택을 위한 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기, 대역폭, 소비 전력 또는 이들의 조합을 포함한 조건이 변경되도록 드론의 위치나 자세를 제어하는 드론 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0029] 아울러 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 동작 방법에 있어서, 재난현장에 원활한 통신환경을 제공하기 위한 재난현장 통신용 모뎀과 LTE망, TVWS망, 재난망, 또는 위성망 중 어느 하나와 접속하기 위한 무선모뎀을 연결하는 단계 및 상기 LTE망, TVWS망, 재난망 및 위성망 중 적어도 하나를 선택하여 제공하는 4중화된 통신환경을 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 또한 상기 드론 이동 기지국 장치의 동작 방법은, GPS 수신기로 재난현장과 지령부에 대한 좌표를 추적하는 단계 및 상기 무선모뎀을 통해서 재난현장 또는 재난현장으로 이동하는 도중의 현장정보를 수집하여 상기 지령부로 제공하는 현장정보 수집 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0031] 또한 상기 수집하여 제공한 현장정보에 따라 재난현장에 안내를 제공하는 안내 제공 단계 및 상기 현장정보를 수집하는 장치와 상기 안내를 제공하는 장치에 대한 제어를 수행하는 장치 제어 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 재난현장 통신용 모뎀을 통해서 상기 재난현장의 사용자 단말로 제어 명령을 수신하여 상기 제어 명령에 따라 작동되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 통신 제어부를 통해서 상기 선택을 위한 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기, 대역폭, 소비전력 또는 이들의 조합을 포함한 조건이 변경되도록 드론의 위치나 자세가 제어되는 드론 제어 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0034] 본 발명은 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치 및 그 동작 방법에 관한 것으로, 통신 환경이 극히 불량한 재난현장에 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 통해 신속하게 통신환경을 제공하여, 현장요원과 재난 통제기관 또는 지령부 간의 정보교환이 실시간으로 이루어질 수 있도록 함으로써, 신속한 재난 대응이 가능하도록 하여 인명 피해 및 재산 피해를 최소화 시킬 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치 및 그 동작 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 통한 통신환경 설정 및 이를 이용한 정보 교환의 절차를 나타낸 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치가 재난현장에 파견된 현장요원에 의해 조정되는 절차를 나타낸 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 재난현장에 파견된 현장요원이 구비하는 통합 통신 모듈의 구성을 나타낸 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0036] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조

부호는 동일한 부재를 나타낸다.

- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치 및 그 동작 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0038] 우선 기존의 통신망을 중계하는 장치들은, 특정지역에 설치되어 사용자의 통신 단말기와 고정 기지국을 중계하여, 사용자로 하여금 자신이 소지한 통신 단말기를 통하여 통신망에 접속할 수 있도록 한다.
- [0039] 이러한 기존의 통신망 중계 장치는 특정 지역에 고정적으로 설치됨으로써, 그 이동성이 극히 제한적이고 사용자가 중계 장치를 통해 통신망에 원활하게 접속하기 위해서는 상기 중계 장치가 커버링하는 범위에 속해 있어야하거나 별도로 새로운 중계 장치를 설치해야 되는 한계가 있다.
- [0040] 또한 최근 정보기술의 발전과 함께 드론에 대한 대중의 관심이 증대되고 있으며, 상기 드론은 조종사 없이 무선 전파의 유도에 의해 비행 및 조종이 가능한 비행기나 헬리콥터 모양의 무인 항공기를 총칭하는 말이다.
- [0041] 상기 드론은 개발 초기에 주로 적 기지에 투입되어 정찰 및 정보 수집을 주 임무로 하는 군사용으로 주로 제작되었으나, 최근 첨단기술의 발전과 함께 상기 드론에 최첨단 장치가 더해지면서 사람을 대신하여 화재, 지진 또는 건물 붕괴 등과 같은 재난 장소의 정보수집뿐만 아니라 물건이나 음식의 배달 등과 같이 일상에서도 다양한 역할을 수행하고 있다.
- [0042] 특히 재난현장에 투입되는 드론은 재난현장에 구호 물품을 전달하여 인명 피해를 줄이거나 장착된 카메라를 통해 재난현장에 대한 정보를 수집함으로써, 사람을 대신하여 재난현장의 상황 파악을 수행하는 수단을 제공하기도 한다.
- [0043] 그러나 재난이 발생한 지역에 통신환경이 마비되거나 통신환경이 극히 불량한 경우에는 현장에 파견된 현장요원으로부터의 정확한 현장정보를 취득하지 못함으로써, 상기 드론에 장착된 카메라를 통해 수집되는 이미지만으로 재난현장에 대한 상황을 판단하여야하므로, 재난현장의 피해상황 및 재난의 진행 상황을 정확하게 파악할 수 없는 문제점이 있다.
- [0044] 이에 따라 재난이 발생한 경우, 적어도 하나 이상의 재난용 이동 기지국 장치를 각각 드론에 탑재하여 해당 재난현장에 투입하고, 신속하게 해당 재난현장에 통신환경을 제공하여, 재난현장에 파견된 현장요원과 재난 통제기관 또는 지령부와의 정보교환을 끊임없이 실시간으로 이루어지도록 함으로써, 신속한 재난 대응이 가능하고, 이를 통해 인명피해 및 재산피해를 최소화 시킬 수 있는 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치 및 그 동작 방법을 제공하고자 한다.
- [0045] 또한 재난현장 뿐만 아니라 이동통신 서비스가 열악한 지역에 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 통해 이동통신 서비스가 가능하도록 하는 장치 및 그 작동 방법을 제공하고자 한다.
- [0046] 또한 본 발명은 재난 현장에서 근거리 통신을 수행할 수 있는 통합 통신 모듈을 제공함으로써, 현장요원 간 또는 현장요원과 현장지휘부 간에 음성, 영상, 위험상태 또는 이들의 조합을 꾸준히 송수신할 수 있도록 하여 현장요원의 안전 확보를 통한 재난현장에서의 사고발생률을 줄이고, 현장요원에게 심리적 안정감을 높여 재난현장의 현장 적응력을 극대화 시킬 수 있는 장치 및 그 동작 방법을 제공하고자 한다.
- [0047] 도 1에 도시한 바와 같이, 재난용 이동 기지국 장치(100)는 드론에 탑재 되어 원격에서 조종할 수 있으며, 대규모의 재난이 발생한 지역에 급파되어 현장의 정보를 실시간으로 수집하여 지령부(200) 또는 각 재난 통제기관(미도시)으로 전송한다.
- [0048] 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)는 재난현장의 통신 환경이 붕괴되거나 극히 불량한 경우에는 해당 재난현장에 파견된 현장요원에게 통신환경을 제공하고, 상기 지령부(200) 또는 재난 통제기관으로 최적의 통신환경을 제공한다.
- [0049] 상기 현장요원에게 제공하는 통신환경은 LTE, 재난주파수를 이용한 통신, 블루투스, WiFi 또는 이들의 조합일 수 있으며, 상기 현장요원은 현장요원이 구비한 통신 단말기 또는 통합 통신 모듈(500)에서 지원하는 통신환경 모듈을 통해 해당 재난현장의 현장정보를 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)로 전송하거나, 직접 상기 지령부(200) 또는 상기 재난 통제기관으로 전송할 수 있다.
- [0050] 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)는 상기 현장요원이 전송한 재난현장의 현장정보와 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 설치된 카메라를 통해 해당 재난현장의 영상 또는 사진 데이터를 수집하여, 상기 설정한 통신망과 고정 기지국 (300) 및 교환국(400)을 통해 지령부(200) 또는 재난 통제기관



으로 전송할 수 있다.

- [0051] 한편 상기 현장요원이 전송하는 재난현장의 현장정보는 음성 데이터, 영상 데이터, 텍스트 형식의 데이터, 현장요원의 식별번호, 현장요원의 상태정보 또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다.
- [0052] 또한 상기 고정 기지국(300)은 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100) 또는 현장요원의 단말기 또는 통합 통신 모듈(500)로부터 수신되는 재난현장에 대한 현장정보를 상기 교환국(400)을 통해 지령부(200) 또는 재난 통제기관으로 전송할 수 있으며, 상기 교환국(400)은 범용 인터넷 망에 연결되어 있는 지령부(200)와 재난 통제기관으로 상기 고정 기지국(300)으로부터 수신되는 상기 재난현장의 현장정보를 전송할 수 있다.
- [0053] 또한 상기 지령부(200)는 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 의해 설정된 통신망을 통하여 상기 현장요원 및 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)와 실시간으로 통신하며, 현장상황에 대해 정확하고 구체적인 현장정보를 획득한다. 이를 기반으로 해당 재난 발생지역의 피해 상황을 정확하게 파악하여 해당 재난현장에 대한 정확한 조치수단을 취할 수 있다.
- [0054] 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)가 제공한 통신환경은 상기 지령부(200)와 재난 통제기관의 상호통신 및 현장요원으로서의 일사분란 한 현장 지휘통제가 가능하도록 하며, 이를 통하여 현장요원의 현장 대응력을 향상시켜 신속하게 재난현장에서의 업무를 수행할 수 있도록 함으로써, 해당 재난현장에서 발생하는 인명피해 및 재산피해를 최소화 시킬 수 있다.
- [0055] 또한 상기 지령부(200)는 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 장착된 음성출력장치(스피커)를 통해 해당 재난현장의 현장정보, 대피경로, 또는 재난 대응과정을 현장요원이나 재난현장에 있는 사람들에게 제공할 수 있다.
- [0056] 또한 상기 지령부(200)는 상기 현장요원이 구비한 단말기 또는 통합 통신 모듈(500)로 시시각각 변화하는 현장 상황에 대한 현장정보 또는 현장요원이 수행할 재난업무 등을 전송할 수 있다.
- [0057] 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 의해 연결되는 통신망은 4중화된 망으로서, 상기 4중화된 망은 LTE망, 재난망, 위성망, TVWS망 또는 이들의 조합으로 구성되며, 상기 드론 이동 기지국 장치(100)는 상기 4중화된 통신망 중에서 최적의 통신경로를 실시간으로 선택하여, 끊임없고 신뢰성 있는 통신환경을 제공한다.
- [0058] 한편 상기 TVWS(TV White Space, TVWS)망은 TV방송대역 중 지역적으로 사용하지 않고 비어있는 주파수 채널을 이용하여 통신할 수 있도록 하는 통신망으로써, TVWS는 저주파수 대역으로 전파특성이 우수하여 도달거리가 길고 투과율이 좋아 지하 또는 건물 등의 재난 영상을 전송하거나 수질 또는 전력 등 환경정보를 전송하는데 주로 쓰인다.
- [0059] 또한 상기 최적의 통신망을 선택하기 위해 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)는 상기 4중화된 통신망으로부터 수신되는 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기를 판단하고 신호의 세기가 가장 강한 통신망을 선택할 수 있다. 또한 상기 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기를 판단하는 것뿐만 아니라 대역폭 또는 소비 전력 등을 동시에 고려하여 상기 4중화된 통신망 중에서 해당 재난현장에 제공할 최적의 통신망을 우선적으로 선택할 수 있다.
- [0060] 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)는 상술한 바와 같이 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 설치된 카메라로부터 수집되는 현장정보를 상기 지령부(100)에 실시간으로 전송하며, 또한 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 위치정보를 상기 지령부(200)로 전송한다. 이를 기반으로 상기 지령부(200)는 상기 드론 이동 기지국(100)을 원격에서 조정할 수 있다.
- [0061] 한편 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)은, 상기 4중화된 통신망을 통해 상기 위치정보 및 현장정보를 포함하는 다양한 데이터를 송수신하기 위해 상기 4중화된 통신망이 선택될 때마다 기존에 사용하고 있는 통신 주파수를 상기 선택된 통신망의 통신 주파수로 실시간으로 변환한다.
- [0062] 한편 상기 지령부(200)는 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 더욱 세밀하고 유연하게 운행하기 위해 상기 재난현장에 파견된 현장요원이 조정할 수 있도록 지시할 수 있다.
- [0063] 이러한 경우에는, 상기 재난현장에 미리 구비한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 조정 장치를 통해서 조정을 하거나, 상기 현장요원이 구비한 단말기를 통해서 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 조정할 수 있다.

- [0064] 또한 단말기를 통해 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 조정하는 경우에는 단말기에 설치된 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 조정에 필요한 드라이버 또는 응용프로그램을 통해 상기 드론을 조정하며, 상기 드라이버 또는 응용프로그램은 단말기에 미리 설치되어 있거나, 해당 현장에서 즉시 지령부(200)로부터 직접 단말기로 다운로드하여 설치할 수 있다.
- [0065] 또한 상기 재난현장에 파견된 현장요원은, 상기 통합 통신 모듈(500)을 구비하여, 상기 통합 통신 모듈(500)이 제공하는 통신환경을 통해 다른 현장요원 또는 해당 재난현장에 설치된 현장지휘소와 꾸준히 통신할 수 있다.
- [0066] 또한 상기 통합 통신 모듈(500)은, 상기 현장요원이 구비한 적외선 카메라 또는 가시광 카메라, 생체 센서, 마이크, 스피커, GPS 송수신, 블루투스 인터페이스, 통신 모듈 또는 이들의 조합을 제어하고, 상기 통합 통신 모듈(500)이 제공하는 통신환경을 통해 음성, 영상, 생체 데이터, 위치정보, 비상상황 송출 데이터 또는 이들의 조합을 포함하는 데이터를 송수신할 수 있다. 또한 상기 현장요원은 상기 통합 통신 모듈(500)을 통해 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)와 실시간으로 통신하여, 상기 열거한 데이터를 상기 지령부(200) 또는 재난 통제기관으로 송신할 수 있다. 이를 통하여 상기 지령부(200) 또는 재난 통제기관은, 상기 수신한 데이터를 기반으로 해당 재난 발생지역의 피해 상황 및 현장요원의 상태를 정확하게 파악하여, 상기 현장요원로서의 일사분란한 지휘통제를 수행하며, 이를 통하여 현장요원의 현장 대응력을 향상시켜 신속하고 지속적으로 재난현장에서의 업무를 수행할 수 있도록 할 수 있다. 이는 재난현장에서 발생할 수 있는 인명피해 및 재산피해를 최소화 시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0067] 한편 상기 통합 통신 모듈(500)은, 도 5를 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0068] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.
- [0069] 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)는 재난현장에 4중화된 통신환경을 제공하는 통신환경 제공부(120), 상기 4중화된 통신환경 중에서 최적의 통신환경을 선택하기 위한 통신 제어부(110), 상기 재난현장에 대한 현장정보 또는 재난 진행 상황에 대한 정보를 안내하는 안내 제공부(131), 상기 재난현장의 현장정보를 수집하는 현장정보 수집부(132), 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 구비되는 가시광 카메라, 적외선 카메라, 스피커, 각종 센서 및 기타 디바이스를 제어하는 장치 제어부(133), 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 원격에서 제어하기 위한 드론 제어부(134), 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 위치정보를 산출하는 GPS 수신기(150), 메모리(140) 및 장치부(160)를 포함하여 구성된다.
- [0070] 또한 상기 통신환경 제공부(120)는, 재난현장에 구비되거나 재난현장에 파견된 현장요원이 소지한 단말기 또는 통합 통신 모듈(500)에 원활한 통신환경을 제공하는 재난현장 통신용 모뎀(121), 상기 재난현장 통신용 모뎀(121)과 연결되어 4중화된 통신망 중 어느 하나와 접속하기 위한 무선모뎀을 포함하여 구성된다.
- [0071] 또한 상기 재난현장 통신용 모뎀(121)과 상기 무선모뎀(122)은, 서로 이더넷으로 연결됨으로써, 상기 재난현장에 파견된 현장요원뿐만 아니라 재난현장에 남아 있는 다른 사람들까지도 인터넷망에 접속할 수 있도록 하는 이동 기지국으로서의 역할을 한다.
- [0072] 또한 상기 재난현장 통신용 모뎀(121)을 통해 재난현장에 제공되는 통신환경은 LTE, 블루투스, 재난주파수를 이용한 통신환경, WiFi 또는 이들의 조합으로 구성될 수 있으며, 재난현장에 구비된 단말기 또는 상기 통합 통신 모듈(500)에서 상기 통신환경을 제공하는 통신모듈을 통해 인터넷망에 접속할 수 있다.
- [0073] 또한 상기 무선모뎀(122)은 4중화된 통신망과 접속되며, 상기 4중화된 통신망은 LTE망, 재난망, 위성망 및 TVWS 망으로 구성된다.
- [0074] 한편 상기 4중화된 통신망은 급박하게 돌아가는 재난현장에서 끊임없이 지속적으로 통신환경을 제공하기 위함이다.
- [0075] 즉, 4중화된 통신망 중에서 연결되어 있는 통신망이 이용 불가 상태가 되거나 통신망의 품질이 급격하게 나빠지면, 그 즉시 다른 통신망을 통해 통신할 수 있도록 하여 재난현장과 상기 지령부(200)간의 통신을 끊임없이 유지시켜, 재난에 대한 통제를 실시간으로 할 수 있도록 한다.
- [0076] 또한 상기 무선 모뎀(122)은, 상기 4중화된 통신망의 통신 주파수를 실시간으로 변환하는 주파수 변환부(123)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0077] 또한 상기 통신 제어부(110)에 의해 통신망이 선택되면, 기존의 통신 주파수를 상기 선택된 통신망의 통신 주파

수로 변환한다.

- [0078] 또한 상기 통신 제어부(110)는 상기 4중화된 통신망 중 적어도 하나를 실시간으로 결정하여 최적의 통신환경을 제공한다.
- [0079] 또한 상기 통신 제어부(110)는 상기 무선모뎀(122)을 통해서 접속되는 상기 LTE망, 재난망, 위성망 및 TVWS망의 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기를 판단하고, 상기 판단한 결과 신호의 세기가 가장 강한 통신망을 선택하여, 통신환경을 제공할 수 있다.
- [0080] 한편 상기 RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기를 이용하여 4중화된 통신망을 선택적으로 제공하는 방법은, 본 발명에서의 일 실시예에 불과할 뿐, RSSI, TSSI 또는 이들의 조합에 대한 신호의 세기, 대역폭, 소비전력 또는 이들의 조합을 고려하여 최적의 통신망을 선택할 수 있다.
- [0081] 또한 상기 통신 제어부(110)는, 기존의 통신 주파수로부터 상기 선택한 통신망의 통신 주파수로 변환하기 위해 상기 주파수 변환부(123)를 제어하여 상기 선택한 통신망의 통신 주파수로 변환할 수 있다.
- [0082] 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)가 4중화된 통신망을 이용하여 통신환경을 제공하는 것은, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)가 하나의 통신망을 이용하여 통신환경을 제공할 경우, 상기 하나의 통신망이 이용이 불가능하게 되거나 통신망의 품질이 불량하게 되는 경우를 대비하여 안정적인 통신환경을 제공하기 위함이다.
- [0083] 예를 들어 상기 위성망은 재난 상황에 대한 내성이 가장 커 지리적 장애에 무관하게 통신회선을 구성할 수 있으며 장거리 통신에 아주 큰 장점이 있는 반면에 기상 여건에 따라 통신 장애가 발생할 수 있으며 위성까지의 전파 왕복시간으로 인한 데이터 전송지연이 발생할 수 있다. 이에 따라 상기 통신 제어부(110)는 최상의 통신환경을 제공하기 위해 해당 재난현장에 최적화된 다른 통신망을 실시간으로 선택한다.
- [0084] 또한 상기 통신 제어부(110)는, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국(100)에 송신 또는 수신되는 제어명령, 현장정보와 같은 데이터 또는 각종 신호의 이동을 제어한다.
- [0085] 또한 상기 안내 제공부(131)는, 상기 지령부(200)로부터 제공되는 재난현장으로부터 대피할 수 있는 대피경로, 재난현장의 현장정보 및 재난 대응과정에 대한 정보 등을 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 구비된 스피커를 통해 제공할 수 있으며, 또한 상기 안내 제공부(131)는 재난현장에 있는 단말기에 상기 대피경로, 현장정보, 재난 대응과정 또는 이들의 조합을 영상 데이터, 음성 데이터, 텍스트 형식의 데이터 또는 이들의 조합으로 제공할 수 있다.
- [0086] 또한 상기 현장정보 수집부(132)는, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)가 급파된 재난현장의 현장정보를 수집한다.
- [0087] 상기 현장정보는 재난현장에 파견된 현장요원이 소지한 단말기 또는 상기 통합 통신 모듈(500)로부터 전송되는 재난현장의 현장정보 및 현장요원의 상태정보, 상기 드론 이동 기지국 장치(100)에 구비된 가시광 카메라 또는 적외선 카메라로부터 수집되는 현장정보 및 상기 GPS 수신기로(140)부터 수신되는 해당 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 위치정보를 포함한다.
- [0088] 또한 상기 현장정보 수집부(132)는, 상기 수집되는 현장정보를 실시간으로 상기 지령부(200)로 전송하거나 상기 지령부(200)의 요청이 있는 경우에 상기 지령부(200)로 상기 무선모뎀(122)을 통해 전송한다.
- [0089] 또한 상기 장치 제어부(133)는, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 구비되는 카메라, 적외선 카메라, 스피커 또는 각종 센서 등을 제어한다. 즉, 상기 가시광 카메라 및 적외선 카메라의 촬영 방향, 각도, 줌인, 줌아웃 또는 이들의 조합 또는 상기 스피커의 볼륨 조절 또는 출력 방향 등을 상기 지령부(200) 또는 현장요원이 상기 장치 제어부(133)를 통해 원격에서 제어할 수 있다.
- [0090] 또한 상기 드론 제어부(134)는, 상기 지령부(200)가 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 원격에서 제어할 수 있는 기능을 제공하며, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 구비한 수평계 센서, GPS 및 자이로센서 등을 이용하여 더욱 세밀하고 유연하게 조정할 수 있다.
- [0091] 또한 상기 지령부(200)는 상기 재난현장에 파견된 현장요원에게 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 운행권한을 주어 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 조정을 지시 할 수 있다.
- [0092] 이러한 경우, 상기 현장요원은 현장에 미리 구비한 조정 장치를 이용하거나 현장요원이 구비한 단말기를 통해

상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 조정할 수 있으며, 단말기를 통해 조정하는 경우에는 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 조정에 필요한 드라이버 또는 응용프로그램을 설치하여, 상기 드라이버 또는 응용프로그램에서 제공하는 인터페이스를 통해 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 조정할 수 있다.

- [0093] 또한 상기 메모리(140)는 상기 현장요원이 소지한 단말기 또는 통합 통신 모듈(500)로부터 전송되는 재난현장의 현장정보 및 현장요원의 상태정보, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국(100)에 구비된 카메라로부터 수집되는 재난현장의 현장정보 또는 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국(100)이 이동하는 도중의 현장정보를 저장하여 상기 지령부(200)의 전송명령이 있는 경우에 상기 저장한 현장정보를 전송할 수 있도록 하며, 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 운행에 대한 좌표정보 및 기타 필요한 정보 등을 저장할 수 있다.
- [0094] 한편 상기 좌표정보는 재난이 발생한 재난현장의 좌표정보와 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)가 귀환할 지령부(200) 또는 재난 통제기관의 좌표정보일 수 있다. 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)는 상기 좌표정보에 의해 자동으로 운행될 수 있다.
- [0095] 또한 상기 GPS 수신기(150)는, 상기 메모리에 저장된 재난현장과 지령부에 대한 좌표를 추적할 수 있으며, 이를 이용하여 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)는 자동으로 운행될 수 있다. 또한 상기 GPS 수신기(150)는, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 위치정보를 산출한다.
- [0096] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치를 통한 통신환경 설정 및 이를 이용한 정보 교환의 절차를 나타낸 흐름도이다.
- [0097] 도 3에 도시한 바와 같이, 재난 발생 신고가 상기 지령부(200) 또는 각 재난 통제기관으로 접수된 경우, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 재난 발생 지역의 위치정보를 설정한 후, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 해당 지역으로 급파한다(S110). 또한 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)는 상기 설정한 위치정보를 기반으로 자동으로 비행하여 이동할 수 있으며, 또한 상기 지령부(200) 또는 상기 재난 통제기관에서 원격으로 조정하여 이동하거나 파견되는 현장요원에 의해 이동될 수 있다.
- [0098] 다음으로 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)는 해당 재난현장에 도착하여 현장요원이 소지하거나 현장에 구비된 통신 단말기에게 4중화된 통신환경을 선택적으로 제공한다(S120). 한편 상기 4중화된 통신환경을 선택적으로 제공하는 방법에 관해서는 이미 상술했으므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0099] 다음으로 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 의해 상기 재난현장에 파견된 현장요원과 상기 지령부(200)는 상기 제공된 통신환경을 통해서 상호 정보를 송수신한다(S130).
- [0100] 또한 상기 현장요원은 자신의 소속 기관으로부터 업무처리에 대한 지시를 받고, 현장의 상황과 업무처리에 대한 결과를 보고한다(S140).
- [0101] 다음으로 상기 지령부(200)는 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 원격에서 제어할 수 있으며, 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)로부터 수집되는 재난현장의 현장정보를 전송받아 재난현장에 대한 피해 상황을 정확하게 파악한다(S150).
- [0102] 다음으로 상기 지령부(200)는 현장요원의 현장 대응력을 높일 수 있도록, 대피경로, 재난현장의 상황정보, 재난 대응과정 및 현장요원이 수행할 업무를 현장요원의 단말기 또는 통합 통신 모듈(500)로 전송하거나 상기 드론 이동 기지국 장치(100)에 구비된 스피커를 통해 제공한다(S160).
- [0103] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치가 재난현장에 파견된 현장요원에 의해 조정되는 절차를 나타낸 흐름도이다.
- [0104] 우선 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 원격으로 조정함에 있어, 상기 재난현장에 파견된 현장요원이 직접 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 조정하는 것이 상기 지령부(200)가 조정하는 것보다 훨씬 효율적이다.
- [0105] 따라서 상기 지령부(200)는 현장요원이 직접 재난현장에서 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 조정할 수 있도록 조정권한을 부여한다(S210).
- [0106] 상기 지령부(200)로부터 조정권한을 받은 현장요원만이 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 원격에서 조정할 수 있다. 한편 상기 조정권한은 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)와 상기 조정

권한을 받은 현장요원 간에 특정 주파수를 이용하여 조정할 수 있도록 할 수 있으며, 이는 다른 현장요원이 해당 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 조정할 수 없도록 하여, 동시에 여러 현장요원이 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 조정함으로써, 발생할 수 있는 문제점을 미연에 방지할 수 있다.

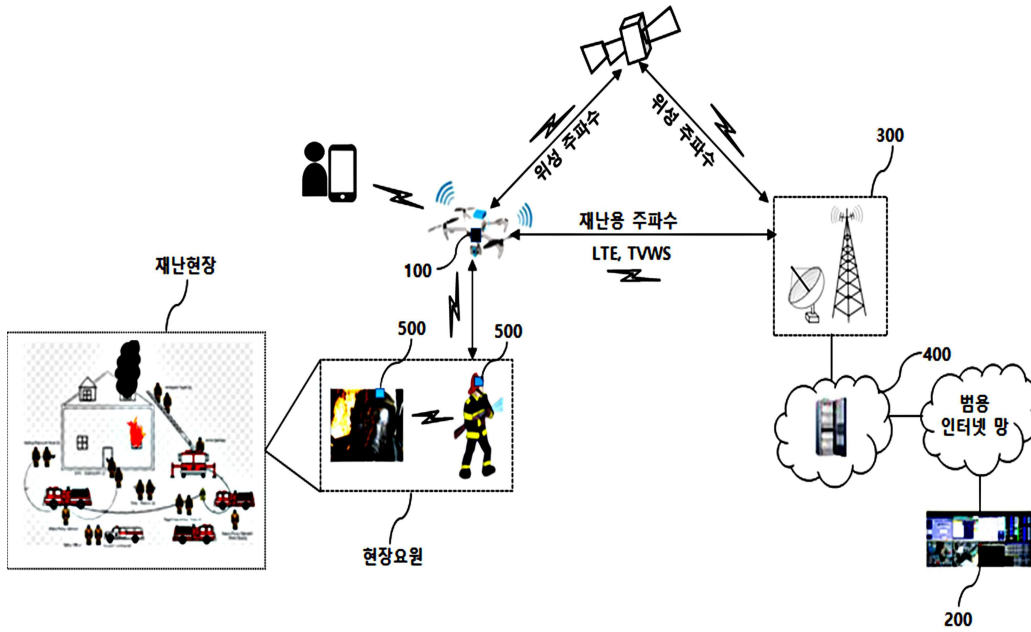
- [0107] 다음으로 상기 조정권한을 부여 받은 현장요원은 소지한 단말기에 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)의 조정에 필요한 드라이버 또는 응용프로그램을 이용하여 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)로 제어명령을 전송한다(S220).
- [0108] 한편 상기 드라이버 또는 응용프로그램은 미리 상기 현장요원이 소지한 단말기에 설치되어 있거나 상기 지령부(200)로부터 직접 다운로드받아 설치할 수 있다. 또한 상기 드라이버 또는 응용프로그램은 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)에 자동으로 접속하여 상기 현장요원이 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 조정할 수 있는 인터페이스를 제공한다.
- [0109] 다음으로 상기 통신 제어부(100)는 상기 재난현장 통신용 모뎀(121)에 수신되는 상기 제어명령을 상기 드론 제어부(134)로 전송한다(S230).
- [0110] 다음으로 상기 제어명령을 수신한 상기 드론 제어부(134)는 상기 제어명령에 따라 상기 드론을 이용한 재난용 이동 기지국 장치(100)를 제어한다.
- [0111] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 재난현장에 파견된 현장요원이 구비하는 통합 통신 모듈을 구성을 나타낸 블록도이다.
- [0112] 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 통합 통신 모듈(500)은, 상기 현장요원에게 구비되거나 상기 통합 통신 모듈(500)에 장착되는 복수의 장치로부터 현장정보를 입력 받거나 복수의 장치로 데이터를 출력하는 장치 인터페이스부(510), 현장요원 간 또는 현장요원과 현장지휘소 간의 블루투스 통신환경을 제공하는 블루투스 인터페이스부(520), 현장요원의 위치정보인 GPS를 수신하는 GPS수신부(530), 상기 통합 통신 모듈(500)을 전반적으로 제어하는 통합 통신 모듈 제어부(540), 현장요원의 식별정보 또는 상기 현장정보를 저장하는 메모리(550), 상기 드론을 이용한 이동 기지국 장치(100)와 무선 통신 연결을 위한 통신 모뎀(560)을 포함하여 구성된다.
- [0113] 상기 통합 통신 모듈(500)은, 현장에 파견된 현장요원에 구비되며, 예를 들어 현장요원의 헬멧에 구비되어 질 수 있다.
- [0114] 또한 상기 장치 인터페이스부(510)는, 상기 현장요원 또는 상기 통합 통신 모듈(500)에 장착되는 복수의 장치와 연결되어 상기 복수의 장치로부터 수집되는 현장정보를 입력받거나 상기 지령부(200), 재난 통제 기관, 또는 현장지휘소로부터 수신되는 데이터를 출력하는 역할을 한다.
- [0115] 상기 복수의 장치는 스피커, 마이크, 생체 센서, 카메라 또는 이들의 조합을 포함하며, 상기 데이터는 음성, 영상, 현장요원의 생체 정보 및 위치 정보, 비상상황 송출 데이터 또는 이들의 조합을 포함하는 현장정보를 말한다.
- [0116] 또한 상기 장치 인터페이스부(510)는, 상기 복수의 장치들로부터 상기 열거한 현장정보를 입력 받아 상기 블루투스 인터페이스부(520)를 통해 해당 재난현장에 파견된 다른 요원 또는 상기 현장지휘소로 전송할 수 있다.
- [0117] 또한 상기 블루투스 인터페이스부(520)은, 재난 현장에 파견된 현장요원들 간 또는 현장요원과 현장지휘소간의 통신을 제공한다.
- [0118] 또한 상기 블루투스 인터페이스부(520)는, 현장요원으로부터 수집되는 상기 열거한 실시간 현장정보를 상기 현장지휘소로 전송하여, 현장지휘소에서 해당 재난현장의 상황을 정확하게 파악할 수 있도록 한다.
- [0119] 또한 상기 블루투스 인터페이스부(520)는, 상기 마이크와 스피커를 통해 상기 현장요원간 또는 현장요원과 현장지휘간의 음성 통화 기능을 지원하며, 이는 재난현장에서 발생할 수 있는 위급 상황에 대해 신속한 대처가 가능하도록 한다.
- [0120] 또한 상기 GPS 수신부(530)는, 위성으로부터 현장요원의 위치정보를 수신한다.
- [0121] 또한 상기 통합 통신 모듈 제어부(540)는, 상기 통합 통신 모듈(500)에 송수신되는 데이터 또는 각종 신호의 이동을 제어한다.
- [0122] 또한 상기 메모리(550)는, 상기 장치 인터페이스부(510)를 통해 입력되는 상기 현장정보와 해당 현장요원의 식별정보를 저장한다. 한편 상기 현장정보를 상기 현장지휘소 또는 지령부로 전송하는 경우에는 상기 식별정보와



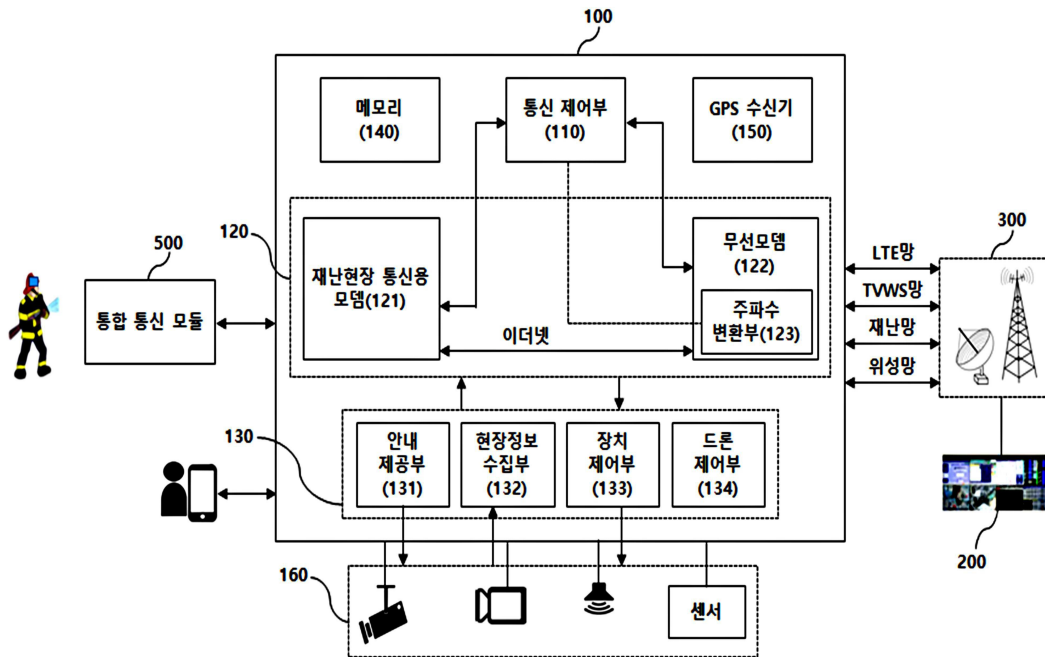
- 510 : 장치 인터페이스부                      520 : 블루투스 인터페이스부
- 530 : GPS 수신부                              540 : 통합 통신 모듈 제어부
- 550 : 통합 통신 모듈 측 메모리            560 : 통신 모듈

도면

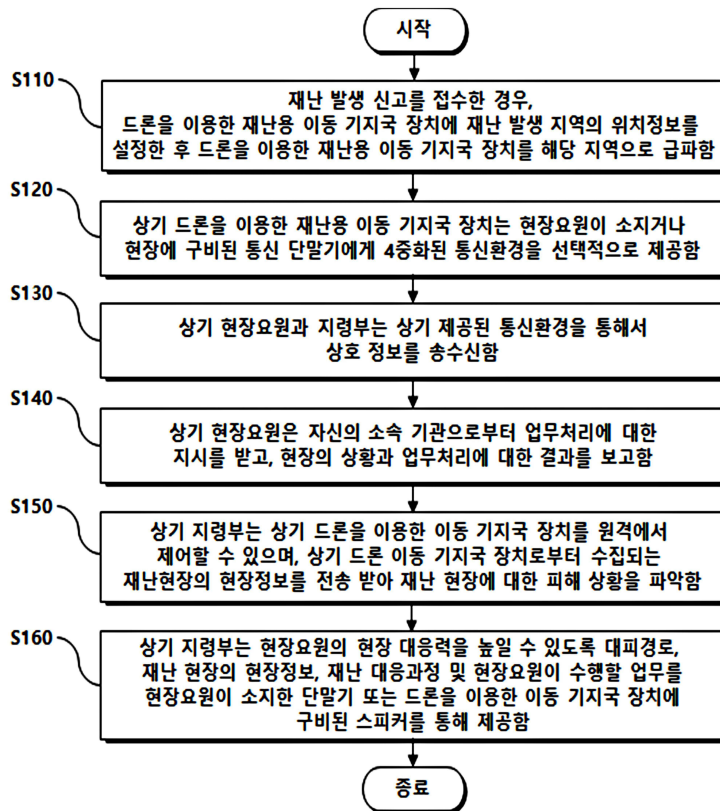
도면1



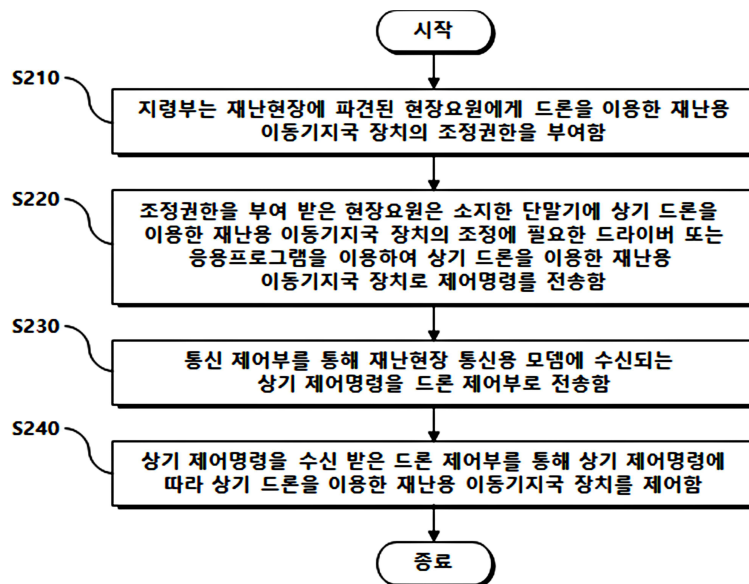
도면2



도면3



도면4





도면5

