



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월08일  
(11) 등록번호 10-2440819  
(24) 등록일자 2022년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06Q 50/26 (2012.01) B64C 39/02 (2006.01)  
B64D 47/08 (2006.01) G03B 15/00 (2021.01)  
G05D 1/10 (2006.01) G06K 9/00 (2022.01)  
G06Q 50/10 (2012.01) H04N 7/18 (2006.01)  
H04W 4/02 (2018.01)

(52) CPC특허분류  
G06Q 50/26 (2013.01)  
B64C 39/024 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0102520  
(22) 출원일자 2020년08월14일  
심사청구일자 2020년08월14일  
(65) 공개번호 10-2022-0021669  
(43) 공개일자 2022년02월22일

(56) 선행기술조사문헌  
JP6667726 B1\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
주식회사 뉴로  
서울특별시 관악구 남현3길 63, 3층 3021호 (남현동, 센텀아파트)

(72) 발명자  
전인성  
서울특별시 송파구 문정로 83, 117동 901호 (문정동, 문정래미안아파트)

한현배  
서울특별시 관악구 남부순환로 1811, 1504호 (봉천동)

강원석  
경기도 성남시 분당구 판교로 421, 203동 1602호 (야탑동, 탐마을대우아파트)

(74) 대리인  
특허법인세신

전체 청구항 수 : 총 5 항

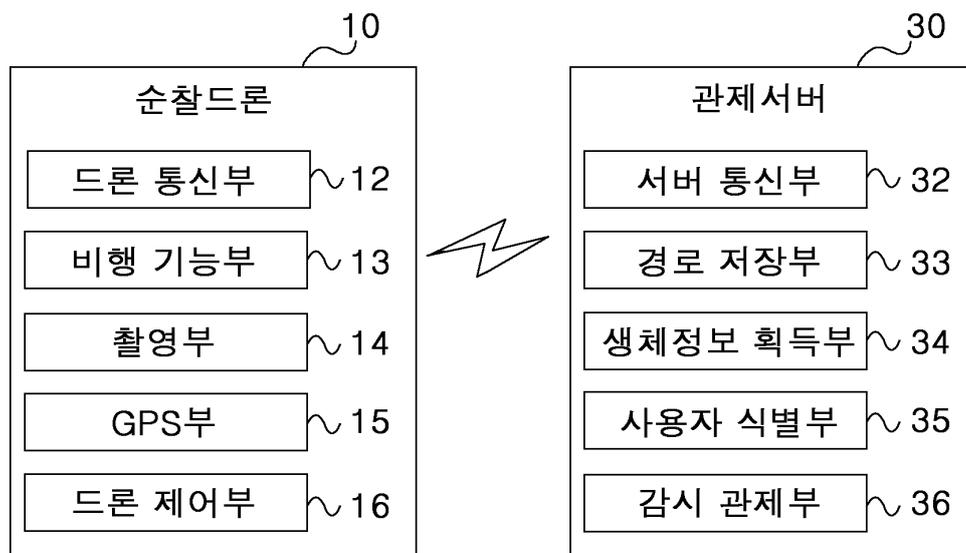
심사관 : 하정훈

(54) 발명의 명칭 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템

(57) 요약

본 발명에 따른 지역 감시 시스템은, 자율 비행 가능한 드론 및 상기 드론을 제어하는 관제 서버를 포함한다. 드론은, 드론 통신부와 비행 기능부와 촬영부와 GPS부와 드론 제어부를 포함한다. 관제 서버는, 서버 통신부와 경로 저장부와 생체 정보 획득부와 사용자 식별부와 감시 관제부를 포함한다. 특히, 감시 관제부는, 드론의 순찰 비행 전에, 생체 정보 획득부를 통해 현재 순찰자가 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나로 판정된 경우, 현재 순찰자에 지정된 순찰 경로를 준비하고 및 현재 순찰자와 함께 순찰하도록 드론의 비행을 허용하고, 드론의 순찰 비행 도중에, 드론이 실시간으로 전송하는 위치 정보에 근거하여 드론이 순찰 경로를 따라 비행하도록 비행 제어 정보를 생성하여 드론에 전송하고, 드론이 실시간으로 전송하는 주변 영상을 분석하여 미리설정된 감시 이벤트가 발생했는지를 판단할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

*B64D 47/08* (2013.01)  
*G03B 15/006* (2021.01)  
*G05D 1/101* (2021.01)  
*G06Q 50/10* (2015.01)  
*G06V 20/00* (2022.01)  
*G06V 20/44* (2022.01)  
*H04N 7/18* (2013.01)  
*H04W 4/023* (2020.05)  
*B64C 2201/127* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170112714 A\*  
KR1020190096094 A\*  
KR102074292 B1\*  
KR102075776 B1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

자율 비행 가능한 드론 및 상기 드론을 제어하는 관제 서버를 포함하는 지역 감시 시스템으로서:

상기 드론은:

상기 관제 서버와의 무선통신을 지원하는 드론 통신부;

부양 및 이동 기능을 제공하는 비행 기능부;

주변을 촬영하도록 구성된 촬영부;

상기 드론의 현재 위치를 측정하도록 구성된 GPS부;

순찰 비행 중에, 상기 GPS부에 의해 측정된 상기 드론의 위치 정보 및 상기 촬영부에 의해 촬영된 주변 영상을 상기 관제 서버로 실시간 전송하고 상기 관제 서버로부터 전송된 비행 제어 정보에 따라 비행하도록, 상기 각 부를 제어하는 드론 제어부;를 포함하고,

상기 관제 서버는:

상기 드론 통신부와 무선 통신을 지원하는 서버 통신부;

감시 대상 지역을 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 등록 순찰자들 각각에게 지정된 순찰 경로들을 저장하고 있는 경로 저장부;

상기 드론과 함께 순찰을 실행하고자 하는 현재 순찰자의 생체 정보를 획득하도록 구성된 생체 정보 획득부;

상기 생체 정보를 분석하여 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나인지 여부를 판정하는 사용자 식별부;

상기 드론의 순찰 비행 전에, 상기 생체 정보 획득부를 통해 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나로 판정된 경우, 상기 현재 순찰자에 지정된 순찰 경로를 준비하고 및 상기 현재 순찰자와 함께 순찰하도록 상기 드론의 비행을 허용하고, 상기 드론의 순찰 비행 도중에, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보에 근거하여 상기 드론이 상기 순찰 경로를 따라 비행하도록 상기 비행 제어 정보를 생성하여 상기 드론에 전송하고, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 주변 영상을 분석하여 미리설정된 감시 이벤트가 발생했는지를 판단하도록 구성된 감시 관제부;를 포함하고,

상기 감시 관제부는,

상기 주변 영상에 근거하여 또는 상기 현재 순찰자가 휴대하는 무선 단말기에서 전송하는 상기 무선 단말기의 위치 정보에 근거하여 상기 현재 순찰자의 위치를 판단하고,

상기 현재 순찰자가 상기 순찰 경로를 벗어나서 이동하는 경우, 상기 현재 순찰자를 추종하여 비행하도록 상기 드론을 제어하고,

상기 순찰 경로를 벗어난 이탈 경로에서 상기 감시 이벤트의 발생이 감지된 경우, 상기 감시 이벤트의 발생 지점을 특정하고, 상기 순찰 경로에 상기 발생 지점을 포함하는 경로를 추가한 수정된 순찰 경로를 생성하고, 상기 경로 저장부에 저장된 순찰 경로를 상기 수정된 순찰 경로로 갱신하고, 이로써, 이후로부터의 상기 드론과 상기 현재 순찰자의 순찰이 상기 갱신된 순찰 경로를 따라 실행되게 하는 것을 특징으로 하는, 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템.

#### 청구항 2

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 감시 관제부는,

상기 주변 영상을 분석하여 상기 감시 이벤트의 발생을 감지한 경우에는 상기 무선 단말기로 소정의 경보를 출력하도록, 또한, 상기 현재 순찰자가 상기 무선 단말기를 조작한 경우에는 즉시 상기 감시 이벤트가 발생했다고 판단하도록 구성된 것을 특징으로 하는, 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

순찰 비행 전에,

상기 드론이, 상기 드론과 함께 순찰을 실행하고자 하는 상기 현재 순찰자를 촬영한 얼굴 영상을 상기 관제 서버로 전송하면,

상기 관제 서버는, 상기 전송된 얼굴 영상을 분석하여 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나로 판정된 경우에, 상기 드론의 상기 현재 순찰자와의 순찰 비행을 허용하는 것을 특징으로 하는, 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템.

**청구항 7**

자율 비행 가능한 드론 및 상기 드론과 무선 통신하는 관제 서버를 포함하는 지역 감시 시스템으로서:

상기 드론은:

상기 관제 서버와의 무선 통신을 지원하는 드론 통신부;

부양 및 이동 기능을 제공하는 비행 기능부;

주변을 촬영하도록 구성된 촬영부;

상기 드론의 현재 위치를 측정하도록 구성된 GPS부;

순찰 비행 중에, 상기 GPS부에 의해 측정된 상기 드론의 위치 정보 및 상기 촬영부에 의해 촬영된 주변 영상을 상기 관제 서버로 실시간 전송하고, 순찰자와 소정의 거리를 유지하며 비행하도록 상기 각 부를 제어하는 드론 제어부;를 포함하고,

상기 관제 서버는:

상기 드론 통신부와의 무선통신을 지원하는 서버 통신부;

상기 드론과 함께 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 등록 순찰자들 각자에게 지정된 순찰 경로들을 저장하고 있는 경로 저장부;

상기 드론과 함께 순찰을 실행하고자 하는 현재 순찰자의 생체 정보를 획득하는 생체 정보 획득부;

상기 생체 정보를 분석하여 상기 현재 순찰자가 상기 드론과 함께 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나인지 여부를 판정하는 사용자 식별부;

상기 드론의 순찰 비행 전에, 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나로 판정된 경우, 상기 현재 순찰자를 추종하여 비행하도록 상기 드론의 비행을 허용하고, 상기 드론의 순찰 비행 도중에, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보와 실시간으로 전송하는 상기 주변 영상을 분석하여 미리설정된 감시

이벤트가 발생했는지를 판단하도록 구성된 감시 관제부;를 포함하고,

상기 감시 관제부는,

상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보에 근거하여, 상기 현재 순찰자가 상기 순찰 경로를 벗어나는 경우, 상기 드론 또는 상기 현재 순찰자가 휴대하는 무선 단말기에 경보를 전송하고,

상기 순찰 경로를 벗어난 이탈 경로에서 상기 감시 이벤트의 발생이 감지된 경우, 상기 감시 이벤트의 발생 지점을 특정하고,

상기 순찰 경로에 상기 발생 지점을 포함하는 경로를 추가한 수정된 순찰 경로를 생성하고, 상기 경로 저장부에 저장된 순찰 경로를 상기 수정된 순찰 경로로 갱신함으로써, 이후로부터의 상기 드론과 상기 현재 순찰자의 순찰이 상기 갱신된 순찰 경로를 따라 실행되게 하는 것을 특징으로 하는, 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제7항에 있어서,

상기 관제 서버는,

순찰 비행시, 상기 드론이 상기 현재 순찰자를 추종하여 비행할 것인지 또는 상기 드론이 상기 순찰 경로를 따라 자율 비행할 것인지를 설정하는 순찰우선순위 설정부;를 더 포함하고,

상기 감시 관제부는,

상기 드론의 자율 비행이 선택된 경우: 미리설정된 상기 순찰 경로를 준비하고, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보에 근거하여 상기 드론이 상기 순찰 경로를 따라 비행하도록 비행 제어 정보를 생성하여 상기 드론에게 전송하는 것을 특징으로 하는, 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템.

**청구항 10**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 지역 감시 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 드론(Drone)은 자율 비행 가능하거나 무선 조종할 수 있는 무인 항공기를 뜻한다. 이러한 드론은, 과거에는 군사 목적으로 사용되었으나, 최근에는 소형화 및 대중화되어 택배 등의 물류 배달, 자연재해 및 교통 상황 관측, 범죄자 추적 등에 활용되고 있다.

[0003] 특히, 범죄자 추적을 위한 목적으로, 한국공개특허 제2019-0097811호(명칭: 경찰 드론)를 참고할 수 있다(이하, '종래 기술'이라 함). 상기 종래기술에 따른 경찰 드론은, 단독 자율 비행하여 촬영되는 영상에 기반하여 차량 번호판 식별 및 특정 객체 추적 기능을 구현할 수 있다.

[0004] 하지만, 이러한 경찰 드론은 경찰관 또는 관리자의 동행 없이 단독으로 비행하는 것이기 때문에, 카메라의 시야 및 촬영된 영상에 의존하게 되고, 더욱 촬영된 영상을 인공지능이 분석한 후 이루어지는 인공지능에 의한 자율 판단 또는 원격지의 서버에서의 관리자에 의한 또는 인공지능에 의한 판단에 의존하므로, 현장에서 발생하는 다양한 상황에 대해 신속하게 대처할 수 없다.

[0005] 또한, 미리설정된 경로를 따라 비행하는 것이기 때문에, 그 미리설정된 경로 이외의 지역에서 발생하는 상황에

대해서는 감시할 수 없다.

[0006] 특히, 종래 기술에 따른 경찰 드론은, 드론 자체에 모든 구성부를 탑재해야 하므로, 장비의 설계 및 구현이 어렵고, 드론의 크기가 커지고 무게가 무거워지게 됨에 따라, 드론의 가격이 비싸지고 장비 운용에 어려움을 가중시킨다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은, 드론과 순찰자를 함께 순찰하도록 함으로써, 드론이 미리설정되어 고정된 경로를 따라 단독 순찰하는 경우에 놓칠 수 있는 다양한 감시 이벤트에 대해서, 동행하는 순찰자의 현장에서의 판단에 의해 신속하게 대응할 수 있게 하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 일 실시예에서는, 상술한 목적을 달성하기 위하여, 자율 비행 가능한 드론 및 상기 드론을 제어하는 관제 서버를 포함하는 지역 감시 시스템이 제공된다. 여기서, 상기 드론은: 상기 관제 서버와의 무선통신을 지원하는 드론 통신부; 부양 및 이동 기능을 제공하는 비행 기능부; 주변을 촬영하도록 구성된 촬영부; 상기 드론의 현재 위치를 측정하도록 구성된 GPS부; 순찰 비행 중에, 상기 GPS부에 의해 측정된 상기 드론의 위치 정보 및 상기 촬영부에 의해 촬영된 주변 영상을 상기 관제 서버로 실시간 전송하고 상기 관제 서버로부터 전송된 비행 제어 정보에 따라 비행하도록, 상기 각 부를 제어하는 드론 제어부;를 포함할 수 있다. 또한, 상기 관제 서버는: 상기 드론 통신부와 무선 통신을 지원하는 서버 통신부; 감시 대상 지역을 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 등록 순찰자들 각자에게 지정된 순찰 경로들을 저장하고 있는 경로 저장부; 상기 드론과 함께 순찰을 실행하고자 하는 현재 순찰자의 생체 정보를 획득하도록 구성된 생체 정보 획득부; 상기 생체 정보를 분석하여 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나인지 여부를 판정하는 사용자 식별부; 상기 드론의 순찰 비행 전에, 상기 생체 정보 획득부를 통해 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나로 판정된 경우, 상기 현재 순찰자에 지정된 순찰 경로를 준비하고 및 상기 현재 순찰자와 함께 순찰하도록 상기 드론의 비행을 허용하고, 상기 드론의 순찰 비행 도중에, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보에 근거하여 상기 드론이 상기 순찰 경로를 따라 비행하도록 상기 비행 제어 정보를 생성하여 상기 드론에 전송하고, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 주변 영상을 분석하여 미리설정된 감시 이벤트가 발생했는지를 판단하도록 구성된 감시 관제부;를 포함할 수 있다.

[0009] 이때, 상기 감시 관제부는, 상기 주변 영상에 근거하여 또는 상기 현재 순찰자가 휴대하는 무선 단말기에서 전송하는 상기 무선 단말기의 위치 정보에 근거하여 상기 드론을 기준으로 상기 현재 순찰자의 위치를 판단하고, 상기 드론과 상기 현재 순찰자의 거리가 소정 범위 이내를 유지하도록, 상기 비행 제어 정보를 수정할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 감시 관제부는, 상기 주변 영상에 근거하여 또는 상기 현재 순찰자가 휴대하는 무선 단말기에서 전송하는 상기 무선 단말기의 위치 정보에 근거하여 상기 현재 순찰자의 위치를 판단하고, 상기 현재 순찰자가 상기 순찰 경로를 벗어나서 이동하는 경우, 상기 현재 순찰자를 추종하여 비행하도록 상기 드론을 제어하고, 상기 현재 순찰자의 이탈 경로에서 상기 감시 이벤트의 발생이 감지된 경우, 상기 감시 이벤트의 발생 지점을 특정하고, 상기 순찰 경로에 상기 발생 지점을 포함하는 경로를 추가한 새로운 순찰 경로를 생성할 수 있다.

[0011] 특히, 상기 감시 이벤트의 발생이 감지된 경우, 상기 감시 관제부는, 상기 감시 이벤트의 발생 지점을 특정하고, 상기 발생 지점의 주변을 순찰하기 위한 추가 드론을 출동시키거나, 상기 감시 이벤트를 발견한 드론은 상기 발생 지점의 주변을 순찰하도록 제어하고, 상기 현재 순찰자와 함께 상기 순찰 경로를 따른 순찰 비행을 계속하기 위한 교대 드론을 출동시킬 수 있다.

[0012] 본 발명의 또 하나의 실시예에 따르면, 상기 시스템은, 상기 순찰자가 휴대하며, 상기 드론 통신부 또는 상기 서버 통신부와 무선통신을 지원하는 무선 단말기를 더 포함하고, 상기 감시 관제부는, 상기 주변 영상을 분석하여 상기 감시 이벤트의 발생을 감지한 경우에는 상기 무선 단말기로 소정의 경보를 출력하도록, 또한, 상기 현재 순찰자가 상기 무선 단말기를 조작한 경우에는 즉시 상기 감시 이벤트가 발생했다고 판단하도록 구성될 수 있다.

[0013] 더욱, 순찰 비행 전에, 상기 드론이, 상기 드론과 함께 순찰을 실행하고자 하는 상기 현재 순찰자를 촬영한 얼굴 영상을 상기 관제 서버로 전송하면, 상기 관제 서버는, 상기 전송된 얼굴 영상을 분석하여 상기 현재 순찰자

가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나로 판정된 경우에, 상기 드론의 상기 현재 순찰자와의 순찰 비행을 허용하도록 구현될 수 있다.

[0014] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 자율 비행 가능한 드론 및 상기 드론과 무선 통신하는 관제 서버를 포함하는 지역 감시 시스템이 제공된다. 여기서, 상기 드론은: 상기 관제 서버와의 무선 통신을 지원하는 드론 통신부; 부양 및 이동 기능을 제공하는 비행 기능부; 주변을 촬영하도록 구성된 촬영부; 상기 드론의 현재 위치를 측정하도록 구성된 GPS부; 순찰 비행 중에, 상기 GPS부에 의해 측정된 상기 드론의 위치 정보 및 상기 촬영부에 의해 촬영된 주변 영상을 상기 관제 서버로 실시간 전송하고, 상기 순찰자와 소정의 거리를 유지하며 비행하도록 상기 각 부를 제어하는 드론 제어부;를 포함할 수 있다. 또한, 상기 관제 서버는: 상기 드론 통신부와 무선 통신을 지원하는 서버 통신부; 상기 드론과 함께 순찰을 실행하고자 하는 현재 순찰자의 생체 정보를 획득하는 생체 정보 획득부; 상기 생체 정보를 분석하여 상기 현재 순찰자가 상기 드론과 함께 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나인지 여부를 판정하는 사용자 식별부; 상기 드론의 순찰 비행 전에, 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록순찰자 중 하나로 판정된 경우, 상기 현재 순찰자를 추종하여 비행하도록 상기 드론의 비행을 허용하고, 상기 드론의 순찰 비행 도중에, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보와 실시간으로 전송하는 상기 주변 영상을 분석하여 미리설정된 감시 이벤트가 발생했는지를 판단하도록 구성된 감시 관제부;를 포함할 수 있다.

[0015] 이때, 상기 관제 서버는, 상기 드론과 함께 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 상기 등록 순찰자들 각자에게 지정된 순찰 경로들을 저장하고 있는 경로 저장부;를 더 포함하고, 상기 감시 관제부는, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보에 근거하여, 상기 순찰자가 상기 순찰 경로를 벗어나는 경우, 상기 드론 또는 상기 순찰자가 휴대하는 무선 단말기에 경보를 전송할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 관제 서버는, 순찰 비행시, 상기 드론이 상기 현재 순찰자를 추종하여 비행할 것인지 또는 상기 드론이 상기 순찰 경로를 따라 자율 비행할 것인지를 설정하는 순찰우선순위 설정부;를 더 포함하고, 상기 감시 관제부는, 상기 드론의 자율 비행이 선택된 경우: 미리설정된 상기 순찰 경로를 준비하고, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보에 근거하여 상기 드론이 상기 순찰 경로를 따라 비행하도록 비행 제어 정보를 생성하여 상기 드론에게 전송할 수도 있다.

[0017] 또한, 상기 감시 관제부는, 상기 감시 이벤트의 발생이 감지된 경우: 상기 감시 이벤트의 발생 지점을 특정하고, 상기 순찰 경로에 상기 발생 지점을 포함하는 경로를 추가한 새로운 순찰 경로를 생성하도록 구현될 수 있다.

**발명의 효과**

[0018] 상술한 바와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명에 따른 자율 비행 가능한 드론 및 상기 드론을 제어하는 관제 서버를 포함하는 지역 감시 시스템에 의하면, 드론과 순찰자가 함께 감시 지역을 순찰함으로써, 드론이 미리설정되어 고정된 경로를 따라 단독 순찰하는 경우에 놓칠 수 있는 다양한 감시 이벤트에 대해서, 동행하는 순찰자의 현장 판단에 의해 신속하게 대응할 수 있게 된다.

[0019] 또한, 한 번 감시 이벤트가 발생한 지역을 차후로는 계속 순찰하게 되어, 동일 지역 또는 그 근방에서 유사한 감시 이벤트가 재발생하는 것을 방지 및 감시할 수 있게 된다.

[0020] 특히, 본 발명에 의하면, 하나의 드론을 복수의 순찰자가 함께(교대로) 사용할 수 있게 구현할 수 있으므로, 순찰에 필요한 드론의 수를 줄일 수 있다.

[0021] 이때, 드론을 사용하는 순찰자를 생체 정보에 의해 식별하게 됨으로써, 순찰자는 별도의 ID 입력이나 비밀번호 입력과 같은 절차를 생략할 수 있고, 부당한 사용자의 사용을 완전히 방지할 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0022] 도 1은 종래 기술에 따른 경찰 드론의 개략적인 구성을 도시한 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템의 구현예를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 드론 및 관제 서버의 구성을 도시한 블록도이다.

도 4는 순찰자를 식별하는 절차 및 순찰 비행의 제어 흐름을 설명하는 흐름도이다.

도 5는 이탈 경로가 발생하는 상황을 설명하는 도면이다.

도 6은 감시 이벤트의 발생 지점을 포함하도록 순찰 경로를 갱신하는 절차를 설명하는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템의 바람직한 실시예를 설명한다. 참고로, 본 발명의 각 구성 요소를 지칭하는 용어들은 그 기능을 고려하여 예시적으로 명명된 것이므로, 용어 자체에 의하여 본 발명의 기술 내용을 예측하고 한정하여 이해해서는 안될 것이다.
- [0024] 더욱, 이하에서 설명될 본 발명의 다양한 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 보여주기 위한 것일 뿐이므로, 본 발명의 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형을 설계할 수 있을 것이므로, 본 발명의 권리범위는 본 발명과 균등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상을 포괄하는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0025] 먼저, 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템의 전체 구성 및 동작을 개괄적으로 설명한다. 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템은, 드론(10)과 순찰자(20)와 관계 서버(30)를 포함하여 이루어진다.
- [0026] 드론(10)과 순찰자(20)는 감시 대상 지역을 함께 이동하면서 순찰을 수행한다. 순찰은 미리설정된 순찰 경로를 따라 이루어질 수 있다. 순찰 경로는 드론(10) 또는 관계 서버(30) 또는 순찰자(20)의 무선 단말기(24)에 저장되어 있을 수 있다.
- [0027] 드론(10)은 자체에 저장된 순찰 경로를 따라 비행하거나 관계 서버(30)에서 제공하는 비행 제어 정보에 따라 비행할 수 있으며, 드론(10)이 순찰 경로를 따라 자율 비행하면 순찰자(20)가 드론(10)을 추종하여 이동함으로써 순찰을 수행할 수 있다.
- [0028] 또는, 순찰자(20)가 자신이 휴대한 무선 단말기(24)의 모니터를 확인하면서 순찰 경로를 따라 이동할 수 있으며, 드론(10)은 앞서 이동하는 순찰자(20)를 추종하여 비행할 수 있다.
- [0029] 드론(10)은 순찰 비행시, 주변의 영상을 촬영한 영상을 실시간으로 관계 서버(30)로 전송하게 되며, 관계 서버(30)에서는 인공지능에 의해 또는 관리자의 판단에 의해 감시 이벤트의 발생을 감지하고, 감시 이벤트가 발생한 지점을 특정할 수 있으며, 특정된 발생 지점으로 또다른 드론을 이동시키도록 제어할 수 있다.
- [0030] 또는, 드론(10)과 순찰자(20)가 함께 순찰하는 도중에, 순찰자(20)가 스스로의 판단에 의해 감시 이벤트를 감지하고 해당 지점으로 이동하게 되면, 드론(10)은 미리설정된 순찰 경로에 따른 비행 또는 관계 서버(30)에서 전송하는 비행 제어 정보에 따른 비행을 중단하고 순찰자(20)를 추종하여 이동할 수 있다.
- [0031] 드론(10) 또는 관계 서버(30)의 판단에 의해 순찰자(20)가 이동한 지점에서 감시 이벤트가 감지되면, 드론(10) 또는 관계 서버(30)는, 현재 순찰 비행중인 순찰 경로를 수정할 수 있다. 즉, 기존의 순찰 경로에 상기 발생 지점을 포함시키거나 상기 순찰자가 상기 발생 지점을 향해 이동한 경로를 포함시키는 방식으로 경로를 추가 또는 변경할 수 있다.
- [0032] 순찰자(20)가 휴대하는 무선 단말기(24)는, 드론(10) 및 관계 서버(30)와 무선통신하도록 구성되며, 적어도 모니터를 포함할 수 있다. 또한, GPS 기능을 포함할 수 있으며, 소정의 조작 기능을 제공할 수 있다. 이로써, 무선 단말기(24)는, 감시 대상 지역의 지도 및 현재의 순찰 경로를 시각적으로 표시하고, 여기에 자신의 위치를 표시할 수 있다. 자신의 위치는 순찰자(20)의 위치가 될 수 있다. 또한, 자신의 위치를 관계 서버(30) 및/또는 드론(10)으로 전송할 수 있다. 또한, 순찰자(20)의 조작에 의해 드론(10)의 비행을 원격 조종하거나, 관계 서버(30)의 관리자와 통화하거나 감시 이벤트의 발생을 경보할 수 있다.
- [0033] 무선 단말기(24)는, 예를 들면, 순찰자(20)의 스마트폰일 수 있다.
- [0034] 관계 서버(30)는, 드론(10) 및 순찰자(20)의 무선 단말기(24)와 통신하여, 드론(10) 및 순찰자(20)의 위치 정보 및 순찰 경로 주변의 실시간 영상을 제공받을 수 있다. 관계 서버(30)는 현재 순찰자(20)가 순찰해야 할 순찰 경로를 저장할 수 있으며, 해당 순찰 경로를 따라 드론(10)의 비행을 원격 조종할 수 있다. 또한, 순찰자(20)와 드론(10)이 해당 순찰 경로를 따라 이동하고 있는지 여부를 판단하여, 적절한 안내/경보를 전송할 수 있다.
- [0035] 특히, 관계 서버(30)는, 인공지능에 의하여 또는 관리자의 조작에 의하여, 제공받은 영상을 분석하고, 감시 이

벤트의 발생을 감지하고, 그 발생 지점을 특정하고, 순찰 경로에 특정된 발생 지점을 반드시 경유하도록 하는 수정된 순찰 경로를 생성할 수 있다.

- [0036] 이와 같은 구성의 본 발명에 따른 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템에 의하면, 드론(10)과 순찰자(20)가 함께 동행하여 순찰을 수행하므로, 인공지능과 현장 순찰자와 원격 관리자의 상호보완적인 효율적인 지역 순찰이 가능하게 된다. 또한, 감시 이벤트가 발생한 지점은 순찰 경로에 포함되어 차후에 재순찰하게 되므로, 유사한 감시 이벤트가 재발생하는 것을 방지하거나 신속하게 감지할 수 있게 된다.
- [0037] 추가로, 본 발명에 따른 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템에서는, 생체 정보에 의해 순찰자를 식별하는 것을 포함한다. 즉, 본 발명의 지역 감시 시스템에는 복수의 순찰자가 등록되어 있을 수 있고, 복수의 순찰 드론이 등록되어 있을 수 있다. 따라서, 임의의 드론을 임의의 순찰자와 매칭시켜 함께 순찰을 수행하도록 설정할 필요가 있다. 이를 위하여, 관제 서버(30)는 자체에 구비한 카메라나 스캐너 등에 의해서 현재 순찰을 실행하고자 하는 순찰자의 생체 정보를 획득하고, 획득한 생체 정보를 통해 순찰자를 식별하고, 식별된 순찰자에 지정된 순찰 경로를 준비하고 또한, 식별된 순찰자에게 적어도 하나의 순찰 드론을 배정하고 (추가로 순찰자에게 휴대형 무선 단말기를 배정할 수도 있음), 순찰 드론의 비행을 제어하고 무선 단말기에 순찰 경로를 제공함으로써 순찰을 수행하도록 준비해줄 수 있다.
- [0038] 이어서, 도 3을 참조하여, 상술한 바와 같이 동작할 수 있는 본 발명에 따른 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템의 각 구성부 및 기능에 대해서 구체적으로 설명한다.
- [0039] 먼저, 드론(10)은, 드론 통신부(12), 비행 기능부(13), 촬영부(14), GPS부(15), 드론 제어부(16)를 포함할 수 있다.
- [0040] 드론 통신부(12)는, 상기 관제 서버(30)와의 유선/무선 통신 및/또는 순찰자의 무선 단말기(24)와의 유선/무선 통신을 지원한다. 드론 통신부(12)는, 예를 들면, 드론(10)의 비행 관련 정보, 주변 영상, 위치 정보, 자체 판단한 각종 판단 결과 등을 관제 서버(30) 및/또는 순찰자의 무선 단말기(24)로 전송할 수 있다. 또한, 관제 서버(30) 및 무선 단말기(24)에서 전송하는 각종 정보를 수신할 수 있다.
- [0041] 비행 기능부(13)는, 드론(10)의 부양 및 이동과 관련한 기능을 제공한다. 비행 기능부(13)는 드론(10)의 고도, 속도, 방향 등의 정보를 생성할 수 있다. 이러한 정보는 비행 관련 정보일 수 있다.
- [0042] 촬영부(14)는, 드론(10)의 주변을 촬영하도록 설치된 카메라를 포함할 수 있다. 변형예로서, 촬영부(14)는, 순찰자(20)의 생체 정보를 획득하기 위한 스캐너를 포함할 수도 있다. 즉, 본 발명에서는, 현재 순찰자의 생체 정보가 관제 서버(30)에 포함된 생체 정보 획득부에 의해서 획득되는 것으로 주로 기재하고 설명할 것이지만, 드론(10)에 구비된 촬영부(14)를 이용하여 순찰자의 생체 정보를 획득하는 구현도 가능할 것이다.
- [0043] GPS부(15)는, 상기 드론(10)의 현재 위치를 측정하여 위치 정보를 생성한다.
- [0044] 드론 제어부(16)는, 드론(10)의 각 부의 기능을 제어할 수 있다. 예를 들면, 드론(10)의 비행중에, 상기 GPS부(15)에 의해 측정되어 생성된 자신의 위치 정보 및 상기 촬영부(14)에 의해 촬영된 주변 영상을 상기 관제 서버(30) 및/또는 무선 단말기(24)로 실시간 전송하게 할 수 있다. 또한, 상기 관제 서버(30)로부터 전송된 비행 제어 정보에 따라 또는 순찰자의 무선 단말기(24)에서 전송하는 설정 또는 원격조종 정보에 따라 상기 비행 기능부(13)를 제어할 수 있다.
- [0045] 또한, 드론 제어부(16)는, 촬영된 주변 영상을 자체적으로 분석하여 감시 이벤트의 발생을 식별할 수 있는 인공지능을 포함할 수도 있다.
- [0046] 특히, 선택적으로(왜냐하면, 본 기능은 관제 서버의 감시 관제부에 의해 판단되고 수행될 수도 있기 때문임), 드론 제어부(16)는, 상기 관제 서버(30)로부터 전송된 비행 제어 정보에 따라 또는 순찰자의 무선 단말기(24)에서 전송하는 설정 또는 원격조종 정보에 따라 비행하는 도중에, 순찰자(20)가 상기 비행 제어 정보 또는 원격조종 정보에 따른 경로로부터 벗어나서 이동하는 것을 감지하면, 순찰자(20)를 추종하도록 자율 비행으로 전환될 수 있다.
- [0047] 다음, 관제 서버(30)는, 서버 통신부(32), 경로 저장부(33), 생체 정보 획득부(34), 사용자 식별부(35), 감시 관제부(36)를 포함할 수 있다.
- [0048] 서버 통신부(32)는, 상기 드론 통신부(12) 및/또는 순찰자의 무선 단말기(24)와의 무선 통신을 지원한다.
- [0049] 경로 저장부(33)는, 감시 대상 지역을 드론과 함께 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 등록 순찰자들 각자에게

지정된 순찰 경로들을 저장한다.

- [0050] 생체 정보 획득부(34)는, 드론과 함께 순찰을 실행하고자 하는 현재 순찰자의 생체 정보를 획득할 수 있다. 생체 정보는, 예를 들면, 얼굴 영상, 지문, 홍채 영상, 특정 부위의 혈관 영상 등을 포함할 수 있다. 생체 정보 획득부(34)는, 본 발명에서는 관계 서버 측에 배치되는 것으로 설명하였으나, 드론의 촬영부(14)를 이용할 수도 있으며, 순찰자의 무선 단말기(24)에 구비된 카메라를 이용할 수도 있으며, 관계 서버(30)와 통신할 수 있는 별도의 유무선 휴대 장치일 수도 있다.
- [0051] 사용자 식별부(35)는, 생체 정보 획득부(34)에서 제공하는 생체 정보를 분석하여 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나인지 여부를 판정한다. 여기서, 사용자 식별부(35)는 생체 정보 획득부(34)와 일체로 구성될 수 있으며, 따라서, 생체 정보 획득부(34)와 마찬가지로 다양한 장치 측에 구현될 수 있을 것이다.
- [0052] 감시 관제부(36)는, 본 발명에 따른 지역 감시 시스템의 주요 기능을 수행하기 위해 각 부를 제어한다. 특히, 감시 관제부(36)는 이하의 기능들을 구현한다.
- [0053] 먼저, 감시 관제부(36)는 순찰자(20)를 식별하는 기능을 제공할 수 있다.
- [0054] 하나의 드론에 대하여 1명의 순찰자가 특정하게 관련되어 있는 것이 아니라, 임의의 드론은 임의의 순찰자와 무작위로 관련지어질 수 있다. 즉, 어느 순찰자가 순찰을 실행하고자 신청하면, 드론 보관소에 대기중인 드론들 중 어느 하나가 배정될 수 있다. 따라서, 관계 서버(30)는(즉, 감시 관제부는) 순찰을 실행하고자 하는 현재 순찰자를 식별할 필요가 있으며, 해당 순찰자에 대하여 미리지정된 순찰 경로를 따라 순찰자와 함께 이동하며 비행하도록 순찰 드론을 제어해야 한다.
- [0055] 감시 관제부(36)는 드론과 함께 순찰하도록 설정된 복수의 등록 순찰자에 대한 생체 정보를 미리 저장하고 있어야 하며(소정의 저장부가 제공될 수 있음), 생체 정보 획득부(34)에서 제공하는 생체 정보를 미리저장된 등록 순찰자의 생체 정보와 비교하여 현재 순찰자를 등록 순찰자 중에서 식별한다. 이어서, 식별된 순찰자에 대해 미리지정된 순찰 경로를 경로 저장부로부터 독출하고, 독출한 순찰 경로를 따라 비행하도록 순찰 드론(10)을 원격 제어할 준비를 할 수 있다.
- [0056] 또한, 감시 관제부(36)는, 드론(10)의 순찰 비행을 원격 제어할 수 있다. 즉, 드론(10)에서 전송하는 위치 정보, 드론 비행 정보 등을 수신하고, 드론(10)이 앞서 독출한 순찰 경로를 따라 비행하도록 드론(10)의 비행 경로, 방향, 고도, 속도 등을 제어하는 비행 제어 정보를 생성하고, 생성한 비행 제어 정보를 드론(10)으로 전송할 수 있다. 추가로, 드론(10)에 탑재된 카메라의 촬영 방향, 촬영 범위, 촬영 방식 등을 제어하는 정보를 생성하여 전송할 수도 있다.
- [0057] 또한, 감시 관제부(36)는, 감시 이벤트를 감지할 수 있다. 즉, 감시 관제부(36)는, 드론(10)에서 전송하는 실시간 주변 영상을 분석하여 소정의 감시 이벤트가 발생한 것인지를 판단한다. 감시 이벤트는, 예를 들면, 차량의 교통사고, 화재, 폭력 사건, 낙상 사고, 추락 사고, 건물 붕괴 등의 이미 발생한 사건에 대한 식별을 의미할 수 있으며, 교통사고가 발생 가능한 상황, 화재가 발생하기 쉬운 상태, 사람들 간의 시비가 발생한 상황, 붕괴 위험성 감지 등 아직 발생하지 않은 사건에 대한 식별을 더 포함할 수도 있다.
- [0058] 감시 이벤트의 감지는, 관계 서버(30)의 인공지능에 의한 판단, 관계 서버(30)를 모니터링하는 관리자에 의한 판단, 드론(10)의 통보(이 경우, 드론이 자체의 인공지능에 의해 감시 이벤트를 판정할 수 있어야 함), 순찰자의 무선 단말기(24)로부터의 통보 등에 의해 이루어질 수 있다.
- [0059] 예를 들면, 순찰자(20)가 휴대하는 무선 단말기(24)는, 순찰자(20)가 조작하여 감시 이벤트의 발생을 통보할 수 있는 기능을 구비할 수 있다. 순찰자(20)가 해당 기능을 활성화시켜 감시 이벤트의 발생을 통보하면, 관계 서버(30)는 즉시 드론(10)을 제어하여 주변에 대한 상세한 주변 영상을 촬영하여 전송하도록 하고, 전송된 영상을 정밀 분석하여 감시 이벤트를 확인하고 대응하는 처리를 지시할 수 있다.
- [0060] 한편, 감시 관제부(36)는, 감시 이벤트가 발생한 지점을 특정하고, 특정된 발생 지점으로, 추가 드론을 출동시킬 수 있다. 추가 드론은 상기 발생 지점의 주변을 정밀 순찰하도록 설정될 수 있다.
- [0061] 현재 순찰자는 해당 발생 지점에서 추가 순찰자의 출동을 기다렸다가, 추가 순찰자에게 감시 이벤트에 대한 처리를 위임할 수 있으며, 자신은 이전의 순찰 경로를 따른 순찰을 계속할 수 있다. 따라서, 추가 드론은, 현재 순찰자(즉, 상기 감시 이벤트를 감지한 순찰자)의 현재 드론(현 시점까지 현재 순찰자와 함께 순찰 비행한 드론)을 대신하여, 상기 현재 순찰자와 순찰 비행을 계속하도록 설정될 수 있다.

- [0062] 이 경우, 상기 현재 드론은, 해당 발생 지점의 주변을 순찰하도록 임무 교대되거나, 관제 서버(30) 측의 대기 장소로 복귀하도록 설정될 수 있다. 이러한 설정은, 상기 현재 드론의 배터리와 관련된 것일 수 있다.
- [0063] 또한, 감시 관제부(36)는, 순찰자(20)가 자의적인 판단에 의해 지정된 순찰 경로를 이탈하여 이동하는 것을 식별하고, 이때 순찰자 및/또는 드론이 이동한 경로인 이탈 경로를 순찰 경로에 포함시키는 방식으로 순찰 경로를 갱신할 수 있다.
- [0064] 즉, 드론(10)과 순찰자(20)가 순찰 경로를 따라 이동하면서 순찰하는 도중에, 드론(10) 또는 관제 서버(30)에서 감시 이벤트를 감지하지 못하였지만, 순찰자(20)가 감시 이벤트를 감지하거나 추가로 살펴보아야 할 상황을 감지한 경우, 순찰자(20)는 순찰 경로에서 벗어나 해당 지점으로 이동할 수 있다 (도 5 참조). 이때, 드론(10) 또는 관제 서버(30)는 순찰자(20)의 경로 이탈을 식별하고, 드론(10) 또는 관제 서버(30)는 미리설정된 순찰 경로를 따른 자율 비행 또는 원격 제어를 해제하고, 순찰자(20)를 추종하여 비행하도록 제어할 수 있다.
- [0065] 순찰자(20)를 추종하여 이탈 경로를 따라서 비행함에 따라 감시 이벤트의 발생을 감지하게 되면, 감시 관제부(36)는 감시 이벤트의 발생 지점을 특정하고, 현재의 순찰 경로에 발생 지점을 포함하도록 순찰 경로를 갱신할 수 있다.
- [0066] 한편, 이탈 경로를 따라 비행하였지만 감시 이벤트가 발생하지 않았더라도, 관제 서버(30) 측의 관리자의 판단에 따라서, 해당 이탈 경로를 포함하거나 해당 이탈 경로의 특정 지점을 포함하도록 순찰 경로를 수정할 수 있을 것이다.
- [0067] 이후에, 순찰자(20)가 순찰 경로를 따라 이동하면서 순찰하는 도중에, 상기 발생 지점의 주변을 지나게 될 때에는, 이전에 감시 이벤트가 발생한 지점 근방임을 드론(10) 또는 무선 단말기(24)를 통해 순찰자(20)에게 경보해 줄 수 있다.
- [0068] 여기서, 감시 관제부(36) 및/또는 드론(10)이 순찰자(20)의 위치를 식별하는 방식으로는, 드론(10)에서 촬영된 주변 영상에 포함된 순찰자(20)의 모습에 근거할 수 있다. 또는, 순찰자(20)가 휴대하는 무선 단말기(24)에서 GPS 기능에 의해 측정하여 전송하는 위치 정보에 근거할 수도 있다.
- [0069] 다음으로, 도 4를 참조하여, 상기한 바와 같은 구성 및 기능을 수행하는 드론과 관제 서버와 무선 단말기를 이용하여 감시 대상 지역을 순찰하는 방법의 흐름을 설명한다.
- [0070] 먼저, 순찰을 시작하기 전에, 감시 대상 지역의 특정 구역을 순찰하고자 하는 현재 순찰자(20)는, 자신이 시스템에 식별될 수 있도록, 드론의 촬영부(14) 또는 관제 서버 측의 생체 정보 획득부(34)를 통해 자신의 특정 부위를 가까이 가져갈 수 있다. 드론의 촬영부(14) 또는 관제 서버의 생체 정보 획득부(34)는 현재 순찰자(20)의 생체 정보를 획득한다(S10). 관제 서버의 사용자 식별부(35)는 획득된 현재 순찰자(20)의 생체 정보를 분석하여 등록 순찰자 중의 한 사람인지 식별한다(S20). 현재 순찰자(20)가 등록 순찰자 중 한 사람이면, 감시 관제부(36)는 해당 등록 순찰자에 대하여 미리관련되어 저장된 순찰 경로를 준비한다(S30).
- [0071] 순찰이 시작되면, 감시 관제부(36)는, 드론(10)에서 전송하는 드론 비행 정보, 위치 정보, 주변 영상 등에 근거하여, 드론(10)이 순찰 경로를 따라 이동할 수 있게끔 원격 조종하기 위한 비행 제어 정보를 생성하고, 생성한 비행 제어 정보를 드론(10)으로 전송한다(S40).
- [0072] 감시 관제부(36)는 드론(10)에서 전송하는 주변 영상으로부터 감시 이벤트의 발생 여부를 분석한다(S50). 감시 이벤트가 발생한 것으로 확인되면(S60), 감시 이벤트의 종류를 확인하고, 대응하는 절차에 따라 대응을 수행한다(S70).
- [0073] 지정된 순찰 경로에 대한 순찰이 완료하면, 드론(10)은 미리지정된 드론 보관소 등의 위치로 복귀하여, 배터리가 재충전되거나 정비될 수 있다.
- [0074] 다음으로, 도 5 및 도 6을 참조하여, 순찰 경로를 갱신하는 경우의 처리에 대해서 설명한다. 순찰자(20) 또는 순찰 드론(10)에게는 소정의 순찰 경로가 지정될 수 있고, 바람직하게는, 순찰자(20) 또는 순찰 드론(10)은 지정된 순찰 경로를 따라 이동해야 한다. 하지만, 순찰자(20)가 또는 드론(또는, 관제 서버의 제어에 의해)이 순찰 경로 이외의 지점에서 감시 이벤트를 감지한 경우에는, 추후의 순찰로부터는 해당 지점을 경유하여 순찰할 수 있도록 순찰 경로를 갱신하는 방식이 제공된다.
- [0075] 순찰 경로는 임의의 구역을 연결하는 직선 또는 상기 직선에 소정 범위의 폭을 갖는 길 형태일 수 있다. 이 경우, 순찰자(20) 또는 드론(10)의 위치는 상기 직선 또는 길 형태로부터 특정 범위까지는 이탈이 아닌 것으로 허

용될 수 있으며, 상기 특정 범위를 벗어나면, 경로를 이탈했음이 순찰자(20)에게 경보되거나 안내될 수 있다.

[0076] 한편, 순찰 경로는 복수의 지점들로 구성될 수 있다. 이 경우, 각 지점에 순찰자(20) 또는 드론(10)이 이동하게 된다면, 그 지점들 사이의 경로는 순찰자(20) 또는 드론(10)이 어떤 경로를 이용하더라도 허용될 수 있을 것이다.

[0077] 한편, 순찰자(20)가 드론(10)과 함께 순찰 경로를 따라 이동하면서 순찰을 수행하는 중에, 순찰자(20)가 감시 이벤트를 감지하고 순찰 경로로부터 벗어나 이동하게 되면(S71), 드론(10)은(또는, 관제 서버는) 현지점의 비행 제어 정보를 무시하고 순찰자(20)를 추종하여 이동하도록 비행 제어 정보를 수정한다(S72). 이 경우, 드론(10) 또는 관제 서버(30)는 순찰자(20)에게 경로를 이탈했음을 안내하게 될 것인데, 순찰자(20)는 자의적 판단에 의해 경보 또는 안내를 무시하거나 해제할 수 있다.

[0078] 순찰자(20)와 드론(10)이 경로를 이탈하여 이동하는 도중에, 감시 이벤트가 발생한 것을 감지하게 되면(S73), 관제 서버(30)는 감시 이벤트가 발생한 지점을 특정하고(S74), 해당 지점에 대하여 적절한 대응을 수행할 수 있다 (예를 들면, 추가 순찰자를 출동시키거나 보조 드론을 출동시킴).

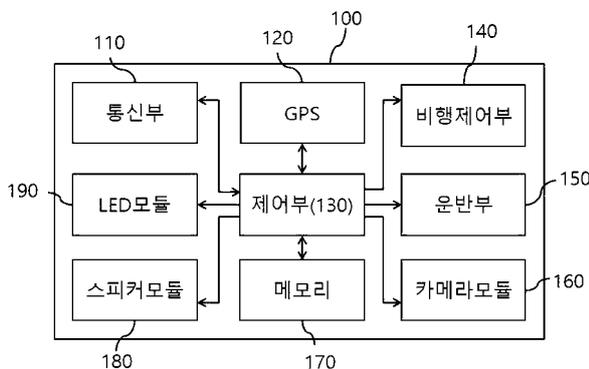
[0079] 이탈 경로에서 감시 이벤트가 식별되었으면 (도 5에서, 순찰자가 교통사고의 발생을 목격하고 사고 발생 지점으로 이동하는 경우로 도시함), 관제 서버(30)는, 현재의 순찰 경로에 상기 이탈 경로 및/또는 상기 발생 지점을 추가하여 순찰 경로를 갱신할 수 있다(S75). 또한, 차후의 순찰시 상기 발생 지점의 근방을 통과할 때, 순찰자(20) 및/또는 드론(10)에게 상기 발생 지점의 주변을 주의 깊게 순찰하도록 추가 안내를 보낼 수도 있을 것이다.

[0080] 추가로, 이탈 경로에서 감시 이벤트가 발생하지 않았더라도 (도 5에서, 순찰자가 주변에 설치된 긴급 경보 발신기를 확인하고, 그 주변을 주의 깊게 순찰하는 경우로 도시함), 순찰자(20)의 설정에 의해 또는 관제 서버(30) 측의 관리자의 설정에 의해서, 해당 이탈 경로 또는 이탈 경로의 특정 지점을 현재의 순찰 경로에 추가할 수도 있을 것이다.

[0081] 한편, 상기한 설명에서는, 드론을 현재 순찰자에게 지정된 순찰 경로를 따라 이동시키고, 현재 순찰자가 그 드론을 추종하여 이동하는 방식에서의 처리를 설명하였다. 하지만, 드론을 순찰 경로를 따라 비행시키기 위한 제어를 행하지 않고, 드론이 오로지 순찰자를 추종하여 비행하면서 주변을 촬영하게 하는 방식의 운용도 가능하다. 그렇더라도, 이러한 경우에도, 순찰자에게는 순찰 경로가 설정되어 있을 것이므로, 관제 서버의 판단에 의해 순찰자의 이동 경로가 순찰 경로로부터 소정 범위 이상 이탈한 것으로 확인되면, 관제 서버는 순찰자에게 소정의 경보 또는 안내를 제공하게 될 것이다. 그 외의 상술한 바와 같은 기능이 또한 구현될 수 있다.

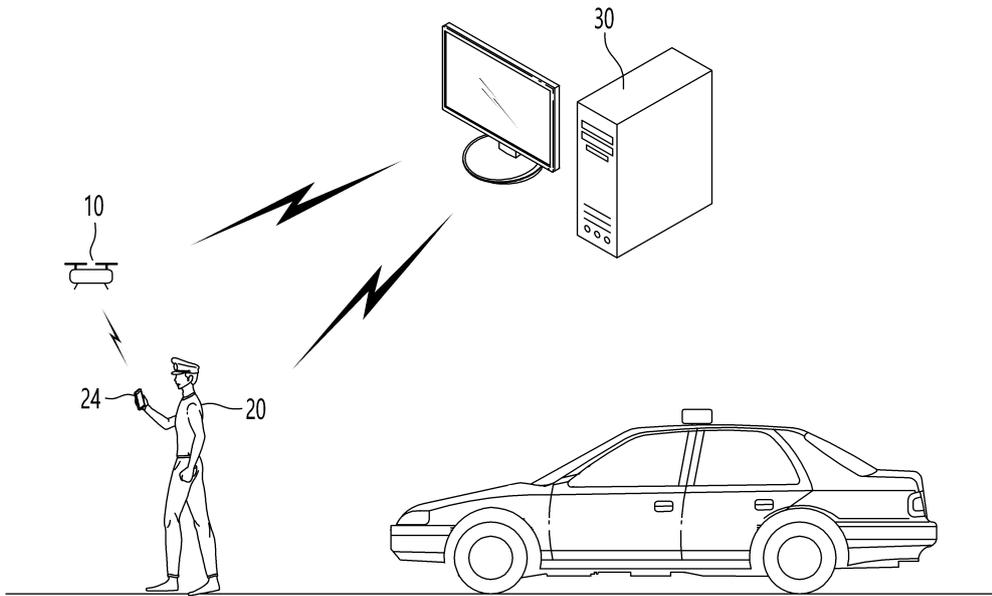
**도면**

**도면1**

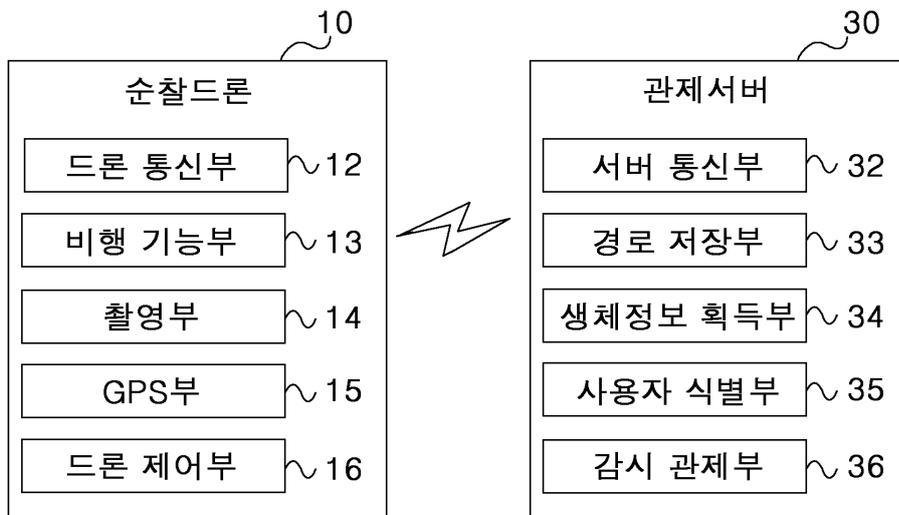


<종래기술에 따른 경찰드론의 구성>

도면2



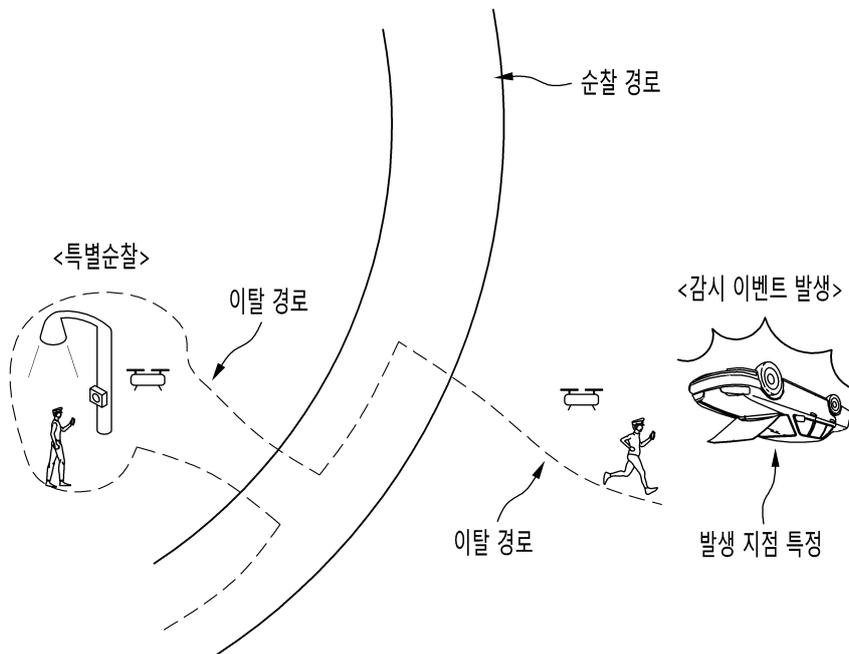
도면3



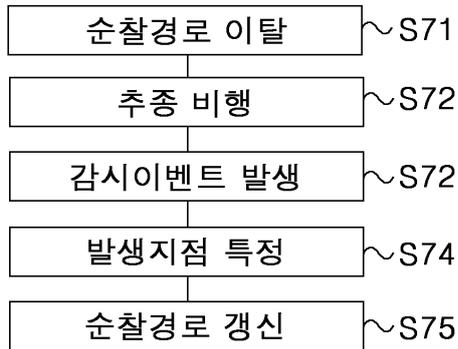
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

자율 비행 가능한 드론 및 상기 드론과 무선 통신하는 관제 서버를 포함하는 지역 감시 시스템으로서:

상기 드론은:

상기 관제 서버와의 무선 통신을 지원하는 드론 통신부;

부양 및 이동 기능을 제공하는 비행 기능부;

주변을 촬영하도록 구성된 촬영부;

상기 드론의 현재 위치를 측정하도록 구성된 GPS부;

순찰 비행 중에, 상기 GPS부에 의해 측정된 상기 드론의 위치 정보 및 상기 촬영부에 의해 촬영된 주변 영상을 상기 관제 서버로 실시간 전송하고, 순찰자와 소정의 거리를 유지하며 비행하도록 상기 각 부를 제어하는 드론 제어부;를 포함하고,

상기 관제 서버는:

상기 드론 통신부와 무선 통신을 지원하는 서버 통신부;

상기 드론과 함께 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 상기 등록 순찰자들 각자에게 지정된 순찰 경로들을 저장하고 있는 경로 저장부;

상기 드론과 함께 순찰을 실행하고자 하는 현재 순찰자의 생체 정보를 획득하는 생체 정보 획득부;

상기 생체 정보를 분석하여 상기 현재 순찰자가 상기 드론과 함께 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나인지 여부를 판정하는 사용자 식별부;

상기 드론의 순찰 비행 전에, 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나로 판정된 경우, 상기 현재 순찰자를 추종하여 비행하도록 상기 드론의 비행을 허용하고, 상기 드론의 순찰 비행 도중에, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보와 실시간으로 전송하는 상기 주변 영상을 분석하여 미리설정된 감시 이벤트가 발생했는지를 판단하도록 구성된 감시 관제부;를 포함하고,

상기 감시 관제부는,

상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보에 근거하여, 상기 현재 순찰자가 상기 순찰 경로를 벗어나는 경우, 상기 드론 또는 상기 현재 순찰자가 휴대하는 무선 단말기에 경보를 전송하고,

상기 순찰 경로를 벗어난 이탈 경로에서 상기 감시 이벤트의 발생이 감지된 경우, 상기 감시 이벤트의 발생 지점을 특정하고,

상기 순찰 경로에 상기 발생 지점을 포함하는 경로를 추가한 수정된 순찰 경로를 생성하고, 상기 경로 저장부에 저장된 순찰 경로를 상기 수정된 순찰 경로로 갱신함으로써, 이후로부터의 상기 드론과 상기 현재 순찰자의 순찰이 상기 갱신된 순찰 경로를 따라 실행되게 하는 것을 특징으로 하는, 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템.

**【변경후】**

자율 비행 가능한 드론 및 상기 드론과 무선 통신하는 관제 서버를 포함하는 지역 감시 시스템으로서:

상기 드론은:

상기 관제 서버와의 무선 통신을 지원하는 드론 통신부;

부양 및 이동 기능을 제공하는 비행 기능부;

주변을 촬영하도록 구성된 촬영부;

상기 드론의 현재 위치를 측정하도록 구성된 GPS부;

순찰 비행 중에, 상기 GPS부에 의해 측정된 상기 드론의 위치 정보 및 상기 촬영부에 의해 촬영된 주변 영상을 상기 관제 서버로 실시간 전송하고, 순찰자와 소정의 거리를 유지하며 비행하도록 상기 각 부를 제어하는 드론 제어부;를 포함하고,

상기 관제 서버는:

상기 드론 통신부와의 무선통신을 지원하는 서버 통신부;

상기 드론과 함께 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 등록 순찰자들 각자에게 지정된 순찰 경로들을 저장하고 있는 경로 저장부;

상기 드론과 함께 순찰을 실행하고자 하는 현재 순찰자의 생체 정보를 획득하는 생체 정보 획득부;

상기 생체 정보를 분석하여 상기 현재 순찰자가 상기 드론과 함께 순찰하도록 지정된 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나인지 여부를 판정하는 사용자 식별부;

상기 드론의 순찰 비행 전에, 상기 현재 순찰자가 상기 적어도 하나의 등록 순찰자 중 하나로 판정된 경우, 상기 현재 순찰자를 추종하여 비행하도록 상기 드론의 비행을 허용하고, 상기 드론의 순찰 비행 도중에, 상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보와 실시간으로 전송하는 상기 주변 영상을 분석하여 미리설정된 감시 이벤트가 발생했는지를 판단하도록 구성된 감시 관제부;를 포함하고,

상기 감시 관제부는,

상기 드론이 실시간으로 전송하는 상기 위치 정보에 근거하여, 상기 현재 순찰자가 상기 순찰 경로를 벗어나는 경우, 상기 드론 또는 상기 현재 순찰자가 휴대하는 무선 단말기에 경보를 전송하고,

상기 순찰 경로를 벗어난 이탈 경로에서 상기 감시 이벤트의 발생이 감지된 경우, 상기 감시 이벤트의 발생 지점을 특정하고,

상기 순찰 경로에 상기 발생 지점을 포함하는 경로를 추가한 수정된 순찰 경로를 생성하고, 상기 경로 저장부에 저장된 순찰 경로를 상기 수정된 순찰 경로로 갱신함으로써, 이후로부터의 상기 드론과 상기 현재 순찰자의 순찰이 상기 갱신된 순찰 경로를 따라 실행되게 하는 것을 특징으로 하는, 순찰 드론을 포함하는 지역 감시 시스템.