

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2023-0078044
(43) 공개일자 2023년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G07C 5/00 (2021.01) G07C 5/08 (2006.01)
H04L 9/08 (2006.01) H04L 9/32 (2006.01)
H04W 12/03 (2021.01) H04W 12/069 (2021.01)
H04W 12/10 (2021.01) H04W 4/06 (2018.01)
H04W 4/40 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G07C 5/008 (2013.01)
G07C 5/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0165397

(22) 출원일자 2021년11월26일

심사청구일자 2021년11월26일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

김휘강

서울특별시 서초구 서운로 104, 201동 804호(서초동, 래미안서초에스티지에스)

서강욱

서울특별시 성북구 개운사길 83-2, 204호(안암동5가)

류민수

서울특별시 영등포구 당산로54길 11, 102동 703호(당산동, 래미안당산1차아파트)

(74) 대리인

이대호, 박건홍

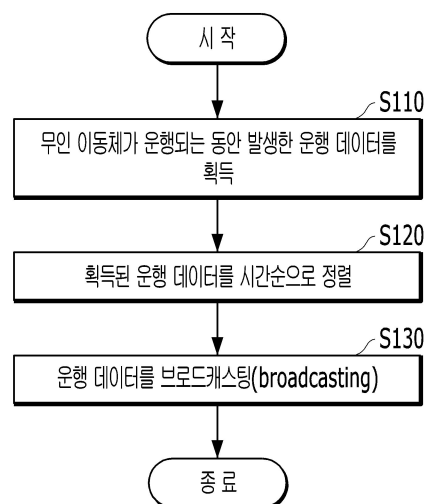
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 무인 이동체의 사고 데이터를 기록하는 방법

(57) 요약

본 개시의 몇몇 실시예에 따른, 무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법이 개시된다. 상기 무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법은 상기 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 획득하는 단계; 획득된 상기 운행 데이터를 시간순으로 정렬하는 단계; 및 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04L 9/0825 (2013.01)
H04L 9/3247 (2013.01)
H04W 12/03 (2021.01)
H04W 12/069 (2021.01)
H04W 12/10 (2021.01)
H04W 4/06 (2022.01)
H04W 4/40 (2020.05)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711126092
과제번호	2020-0-00374
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	정보보호핵심원천기술개발(R&D, 정보화)
연구과제명	무인이동체 공통핵심 보안기술 개발 연구
기 여 율	1/1
과제수행기관명	고려대학교 산학협력단
연구기간	2020.04.01 ~ 2027.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법으로서,
상기 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 획득하는 단계;
획득된 상기 운행 데이터를 시간순으로 정렬하는 단계; 및
상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계;
를 포함하는,
무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 운행 데이터는,
GPS(Global Positioning System) 정보, GNSS(Global Navigation Satellite System) 정보, 고도 정보, 가속도 정보, 배터리 정보, 수평 정보, 기압 정보 또는 조종기 정보 중 적어도 하나를 포함하는,
무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계는,
상기 운행 데이터에 상기 무인 이동체의 고유 식별자를 추가하는 단계; 및
상기 고유 식별자가 추가된 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 단계;
를 포함하는,
무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계는,
상기 운행 데이터를 사전 저장된 암호화 키(encryption key)를 이용하여 암호화하는 단계; 및
암호화된 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 단계;
를 포함하는,
무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계는,
사전 저장된 암호화 키를 이용하여 상기 운행 데이터에 전자 서명을 수행하는 단계; 및
전자 서명된 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 단계;
를 포함하는,
무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법.

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,
상기 암호화 키는,
개인 키(private key) 또는 공개 키(public key) 중 하나인,
무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법.

청구항 7

무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법으로서,
상기 무인 이동체와 인접한 인접 무인 이동체로부터 상기 인접 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 수신하는 단계;
상기 운행 데이터에 포함된 상기 인접 무인 이동체의 고유 식별자를 결정하는 단계; 및
상기 고유 식별자에 기초하여, 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 상기 운행 데이터를 저장하는 단계;
를 포함하는,
무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
상기 고유 식별자에 기초하여, 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 상기 운행 데이터를 저장하는 단계는,
상기 저장 공간에 상기 운행 데이터의 저장이 가능한지 여부를 결정하는 단계;
상기 운행 데이터의 저장이 불가능한 경우, 사전 저장된 적어도 하나의 운행 데이터 중 가장 오래된 운행 데이터를 삭제하여 상기 운행 데이터를 저장하는 단계; 또는
상기 운행 데이터의 저장이 가능한 경우, 상기 운행 데이터를 저장하는 단계;
를 포함하는,
무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 사전 저장된 적어도 하나의 운행 데이터 중 가장 오래된 운행 데이터를 삭제하여 상기 운행 데이터를 저장하는 단계는,

상기 가장 오래된 운행 데이터를 삭제한 경우, 두번째로 오래된 운행 데이터를 상기 가장 오래된 운행 데이터가 저장되어 있던 저장 공간으로 이동시키는 단계; 및

상기 운행 데이터를 상기 두번째로 오래된 운행 데이터가 저장되어 있던 저장 공간에 저장하는 단계;

를 포함하는,

무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 무인 이동체와 인접한 무인 이동체로부터 상기 인접한 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 수신하기 이전에, 사전 저장된 암호화 키를 이용하여, 상기 운행 데이터의 전자 서명을 검증하는 단계; 및

상기 전자 서명의 검증 결과에 따라, 상기 운행 데이터를 수신할지 여부를 결정하는 단계;

를 포함하는,

무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 저장 공간에 저장된 적어도 하나의 운행 데이터 중 가장 최근에 수신된 최근 운행 데이터가 수신된 제 1 시간을 결정하는 단계;

상기 제 1 시간 및 현재 시간에 대한 제 2 시간에 기초하여, 상기 최근 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과했는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 최근 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과한 경우, 상기 적어도 하나의 운행 데이터를 파일 시스템에 저장하는 단계;

를 더 포함하는,

무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 저장 공간은 상기 무인 이동체의 휘발성 메모리부에 존재하고,

상기 파일 시스템은 상기 무인 이동체의 비휘발성 메모리부에 존재하는,

무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법.

청구항 13

무인 이동체의 운행 데이터를 추출하는 방법으로서,

적어도 하나의 무인 이동체로부터, 상기 적어도 하나의 무인 이동체 각각의 파일 시스템에 저장된 복수의 운행

데이터를 추출하는 단계; 및
 상기 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 상기 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증하는 단계;
 를 포함하는,
 무인 이동체의 운행 데이터를 추출하는 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,
 상기 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 상기 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증하는 단계는,
 상기 복수의 운행 데이터가 암호화된 경우, 사전 저장된 암호화 키를 이용하여 상기 운행 데이터를 복호화 하는
 단계; 및
 복호화된 상기 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 상기 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증하
 는 단계;
 를 포함하는,
 무인 이동체의 운행 데이터를 추출하는 방법.

청구항 15

무인 이동체로서,
 상기 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 획득하고, 획득된 상기 운행 데이터를 시간순으로 정
 령하는 프로세서;
 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하고, 상기 무인 이동체와 인접한 인접 무인 이동체로부터 상기
 인접 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 수신하는 통신부; 및
 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 상기 인접 무인 이동체로부터 수신된 운행 데이터를 저장하는 저장
 부;
 를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 상기 운행 데이터에 포함된 상기 인접 무인 이동체의 고유 식별자를 결정하고, 상기 고유 식별자에 기초하여 상
 기 저장부를 통해 상기 운행 데이터를 저장하는,
 무인 이동체.

청구항 16

컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 프로세서
 에 의해 실행되는 경우 무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법을 수행하며, 상기 방법은
 상기 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 획득하는 단계;
 획득된 상기 운행 데이터를 시간순으로 정렬하는 단계; 및
 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계;
 를 포함하는,

컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램.

청구항 17

컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 경우 무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법을 수행하며, 상기 방법은

상기 무인 이동체와 인접한 인접 무인 이동체로부터 상기 인접 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 수신하는 단계;

상기 운행 데이터에 포함된 상기 인접 무인 이동체의 고유 식별자를 결정하는 단계; 및

상기 고유 식별자에 기초하여, 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 상기 운행 데이터를 저장하는 단계를 포함하는,

컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램.

청구항 18

컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 경우 무인 이동체의 운행 데이터를 추출하는 방법을 수행하며, 상기 방법은

적어도 하나의 무인 이동체로부터, 상기 적어도 하나의 무인 이동체 각각의 파일 시스템에 저장된 복수의 운행 데이터를 추출하는 단계; 및

상기 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 상기 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증하는 단계;

를 포함하는,

컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 무인 이동체의 사고 데이터를 기록하는 방법에 관한 것으로, 구체적으로 다수의 무인 이동체 운영 환경에서 사고 데이터를 기록하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 무인 이동체(unmanned vehicle)는 사람이 직접 탑승하지 않고 원격 조종에 의해 제어되거나 또는 기기 외부의 환경을 스스로 인식하여 상황을 판단하고 임무를 수행할 수 있는 이동체일 수 있다. 예를 들어, 무인 이동체로는 드론(drone) 및 자율주행 자동차 등이 있을 수 있다.

[0004] 드론과 같은 무인 이동체는 종종 사람의 개입이 전혀 없거나 또는 사람의 개입이 최소화된 환경에서 운행되는 상황이 발생할 수 있다. 이와 같은 상황에서는 운행 중 무인 이동체에 사고가 발생하더라도 즉각적으로 사고 관련 데이터를 관리자에게 전송할 수 없을 수 있다. 경우에 따라, 관리자가 무인 이동체의 사고 데이터를 전혀 회수하지 못하는 상황이 발생할 수도 있다.

[0005] 사고 관련 데이터는 무인 이동체에 어떠한 사유로 인하여 사고가 발생하였는지를 나타내는 중요한 데이터일 수 있다. 예를 들어, 사고 데이터가 무인 이동체의 주변 환경에 대한 정보, 또는 무인 이동체의 운영 환경에 대한 정보 등을 포함하는 경우, 관리자는 사고 데이터로부터 무인 이동체가 어떠한 사유로 인하여 사고를 당했는지를 유추해낼 수 있다. 따라서, 무인 이동체의 사고 데이터를 회수하기 위한 기술에 대한 필요가 존재할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 미국 공개특허 US 6,185,490

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 개시는 전술한 배경기술에 대응하여 안출된 것으로, 다수의 무인 이동체 운영 환경에서 사고 데이터를 기록하는 방법을 제공하고자 한다.

[0009] 본 개시의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 개시의 일 실시예에 따라, 무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법이 개시된다. 상기 무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법은 상기 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 획득하는 단계; 획득된 상기 운행 데이터를 시간순으로 정렬하는 단계; 및 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 운행 데이터는, GPS(Global Positioning System) 정보, GNSS(Global Navigation Satellite System) 정보, 고도 정보, 가속도 정보, 배터리 정보, 수평 정보, 기압 정보 또는 조종기 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계는, 상기 운행 데이터에 상기 무인 이동체의 고유 식별자를 추가하는 단계; 및 상기 고유 식별자가 추가된 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계는, 상기 운행 데이터를 사전 저장된 암호화 키(encryption key)를 이용하여 암호화하는 단계; 및 암호화된 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계는, 사전 저장된 암호화 키를 이용하여 상기 운행 데이터에 전자 서명을 수행하는 단계; 및 전자 서명된 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 암호화 키는, 개인 키(private key) 또는 공개 키(public key) 중 하나일 수 있다.

[0017] 또한, 무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법으로서, 상기 무인 이동체와 인접한 인접 무인 이동체로부터 상기 인접 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 수신하는 단계; 상기 운행 데이터에 포함된 상기 인접 무인 이동체의 고유 식별자를 결정하는 단계; 및 상기 고유 식별자에 기초하여, 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 상기 운행 데이터를 저장하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 고유 식별자에 기초하여, 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 상기 운행 데이터를 저장하는 단계는, 상기 저장 공간에 상기 운행 데이터의 저장이 가능한지 여부를 결정하는 단계; 상기 운행 데이터의 저장이 불가능한 경우, 사전 저장된 적어도 하나의 운행 데이터 중 가장 오래된 운행 데이터를 삭제하여 상기 운행 데이터를 저장하는 단계; 또는 상기 운행 데이터의 저장이 가능한 경우, 상기 운행 데이터를 저장하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 사전 저장된 적어도 하나의 운행 데이터 중 가장 오래된 운행 데이터를 삭제하여 상기 운행 데이터를 저장하는 단계는, 상기 가장 오래된 운행 데이터를 삭제한 경우, 두번째로 오래된 운행 데이터를 상기 가장

오래된 운행 데이터가 저장되어 있던 저장 공간으로 이동시키는 단계; 및 상기 운행 데이터를 상기 두번째로 오래된 운행 데이터가 저장되어 있던 저장 공간에 저장하는 단계; 를 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 무인 이동체와 인접한 무인 이동체로부터 상기 인접한 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 수신하기 이전에, 사전 저장된 암호화 키를 이용하여, 상기 운행 데이터의 전자 서명을 검증하는 단계; 및 상기 전자 서명의 검증 결과에 따라, 상기 운행 데이터를 수신할지 여부를 결정하는 단계; 를 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 저장 공간에 저장된 적어도 하나의 운행 데이터 중 가장 최근에 수신된 최근 운행 데이터가 수신된 제 1 시간을 결정하는 단계; 상기 제 1 시간 및 현재 시간에 대한 제 2 시간에 기초하여, 상기 최근 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과했는지 여부를 결정하는 단계; 및 상기 최근 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과한 경우, 상기 적어도 하나의 운행 데이터를 파일 시스템에 저장하는 단계; 를 더 포함할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 저장 공간은 상기 무인 이동체의 휘발성 메모리부에 존재하고, 상기 파일 시스템은 상기 무인 이동체의 비휘발성 메모리부에 존재할 수 있다.

[0023] 또한, 무인 이동체의 운행 데이터를 추출하는 방법으로서, 적어도 하나의 무인 이동체로부터, 상기 적어도 하나의 무인 이동체 각각의 파일 시스템에 저장된 복수의 운행 데이터를 추출하는 단계; 및 상기 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 상기 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증하는 단계; 를 포함할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 상기 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증하는 단계는, 상기 복수의 운행 데이터가 암호화된 경우, 사전 저장된 암호화 키를 이용하여 상기 운행 데이터를 복호화 하는 단계; 및 복호화된 상기 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 상기 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증하는 단계; 를 포함할 수 있다.

[0025] 또한, 무인 이동체로서, 상기 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 획득하고, 획득된 상기 운행 데이터를 시간순으로 정렬하는 프로세서; 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하고, 상기 무인 이동체와 인접한 인접 무인 이동체로부터 상기 인접 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 수신하는 통신부; 및 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 상기 인접 무인 이동체로부터 수신된 운행 데이터를 저장하는 저장부; 를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 운행 데이터에 포함된 상기 인접 무인 이동체의 고유 식별자를 결정하고, 상기 고유 식별자에 기초하여 상기 저장부를 통해 상기 운행 데이터를 저장할 수 있다.

[0026] 또한, 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 경우 무인 이동체의 운행 데이터를 전송하는 방법을 수행하며, 상기 방법은 상기 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 획득하는 단계; 획득된 상기 운행 데이터를 시간순으로 정렬하는 단계; 및 상기 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)하는 단계; 를 포함할 수 있다.

[0027] 또한, 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 경우 무인 이동체의 운행 데이터를 수신하는 방법을 수행하며, 상기 방법은 상기 무인 이동체와 인접한 인접 무인 이동체로부터 상기 인접 무인 이동체가 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 수신하는 단계; 상기 운행 데이터에 포함된 상기 인접 무인 이동체의 고유 식별자를 결정하는 단계; 및 상기 고유 식별자에 기초하여, 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 상기 운행 데이터를 저장하는 단계; 를 포함할 수 있다.

[0028] 또한, 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 경우 무인 이동체의 운행 데이터를 추출하는 방법을 수행하며, 상기 방법은 적어도 하나의 무인 이동체로부터, 상기 적어도 하나의 무인 이동체 각각의 파일 시스템에 저장된 복수의 운행 데이터를 추출하는 단계; 및 상기 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 상기 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증하는 단계; 를 포함할 수 있다.

[0030] 본 개시에서 얻을 수 있는 기술적 해결 수단은 이상에서 언급한 해결 수단들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 해결 수단들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

- [0032] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 사고가 발생한 무인 이동체에 물리적으로 접근할 수 없는 상황에서도 사고 데이터를 수집할 수 있는 방법을 제공할 수 있도록 한다.
- [0033] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 다양한 양상들이 이제 도면들을 참조로 기재되며, 여기서 유사한 참조 번호들은 총괄적으로 유사한 구성요소들을 지칭하는데 이용된다. 이하의 실시예에서, 설명 목적을 위해, 다수의 특정 세부사항들이 하나 이상의 양상들의 총체적 이해를 제공하기 위해 제시된다. 그러나, 그러한 양상(들)이 이러한 특정 세부사항들 없이 실시될 수 있음은 명백할 것이다. 다른 예시들에서, 공지의 구조들 및 장치들이 하나 이상의 양상들의 기재를 용이하게 하기 위해 블록도 형태로 도시된다.
- 도 1은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체의 운행 환경의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체가 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 방법의 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 3은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체가 인접 무인 이동체로부터 제 2 운행 데이터를 획득하는 방법의 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 4는 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체가 운행 데이터를 저장하는 방법이 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 5는 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체가 파일 시스템에 운행 데이터를 저장하는 방법의 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 6은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 서버가 적어도 하나의 무인 이동체로부터 운행 데이터를 추출하는 방법의 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 7은 본 개시내용의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 환경에 대한 일반적인 개략도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 다양한 실시예들 및/또는 양상들이 이제 도면들을 참조하여 개시된다. 하기 설명에서는 설명을 목적으로, 하나 이상의 양상들의 전반적 이해를 돕기 위해 다수의 구체적인 세부사항들이 개시된다. 그러나, 이러한 양상(들)은 이러한 구체적인 세부사항들 없이도 실행될 수 있다는 점 또한 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 감지될 수 있을 것이다. 이후의 기재 및 첨부된 도면들은 하나 이상의 양상들의 특정한 예시적인 양상들을 상세하게 기술한다. 하지만, 이러한 양상들은 예시적인 것이고 다양한 양상들의 원리들에서의 다양한 방법들 중 일부가 이용될 수 있으며, 기술되는 설명들은 그러한 양상들 및 그들의 균등물들을 모두 포함하고자 하는 의도이다. 구체적으로, 본 명세서에서 사용되는 "실시예", "예", "양상", "예시" 등은 기술되는 임의의 양상 또는 설계가 다른 양상 또는 설계들보다 양호하다거나, 이점이 있는 것으로 해석되지 않을 수도 있다.
- [0037] 이하, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략한다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않는다.
- [0038] 비록 제 1, 제 2 등이 다양한 소자나 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자나 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자나 구성요소를 다른 소자나 구성요소와

구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 소자나 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 소자나 구성요소 일 수도 있음은 물론이다.

- [0039] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0040] 더불어, 용어 "또는"은 배타적 "또는"이 아니라 내포적 "또는"을 의미하는 것으로 의도된다. 즉, 달리 특정되지 않거나 문맥상 명확하지 않은 경우에, "X는 A 또는 B를 이용한다"는 자연적인 내포적 치환 중 하나를 의미하는 것으로 의도된다. 즉, X가 A를 이용하거나; X가 B를 이용하거나; 또는 X가 A 및 B 모두를 이용하는 경우, "X는 A 또는 B를 이용한다"가 이들 경우들 어느 것으로도 적용될 수 있다. 또한, 본 명세서에 사용된 "및/또는"이라는 용어는 열거된 관련 아이템들 중 하나 이상의 아이템의 가능한 모든 조합을 지칭하고 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0041] 또한, "포함한다" 및/또는 "포함하는"이라는 용어는, 해당 특징 및/또는 구성요소가 존재함을 의미하지만, 하나 이상의 다른 특징, 구성요소 및/또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 달리 특정되지 않거나 단수 형태를 지시하는 것으로 문맥상 명확하지 않은 경우에, 본 명세서와 청구범위에서 단수는 일반적으로 "하나 또는 그 이상"을 의미하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0042] 더불어, 본 명세서에서 사용되는 용어 "정보" 및 "데이터"는 종종 서로 상호교환 가능하도록 사용될 수 있다.
- [0043] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0044] 이하의 설명에서 사용되는 구성 요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [0045] 본 개시의 목적 및 효과, 그리고 그것들을 달성하기 위한 기술적 구성들은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 본 개시를 설명하는데 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 개시에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로써 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다.
- [0046] 그러나 본 개시는 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 단지 본 실시예들은 본 개시가 완전하도록 하고, 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 개시의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 개시는 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0048] 본 개시에서 무인 이동체는 운행 중 발생하는 운행 데이터를 획득할 수 있다. 무인 이동체(unmanned vehicle)는 사람이 직접 탑승하지 않고 원격 조종에 의해 제어되거나 또는 기기 외부의 환경을 스스로 인식하여 상황을 판단하고 임무를 수행할 수 있는 이동체일 수 있다. 예를 들어, 무인 이동체는 드론(drone) 및 자율주행 자동차 등일 수 있다. 운행 데이터는 무인 이동체의 운행 중 발생하는 내부의 환경에 대한 데이터 또는 외부의 환경에 대한 데이터일 수 있다. 예를 들어, GPS(Global Positioning System) 정보, GNSS(Global Navigation Satellite System) 정보, 고도 정보, 가속도 정보, 배터리 정보, 수평 정보, 기압 정보 또는 조종기 정보 등일 수 있다. 본 개시에서 운행 데이터는 사고 데이터와 동일한 데이터일 수 있다. 사고 데이터는 무인 이동체가 획득한 복수의 운행 데이터 중 마지막으로 획득한 운행 데이터일 확률이 높을 수 있다. 마지막으로 획득된 운행 데이터는 무인 이동체에 사고가 발생하기 직전에 무인 이동체가 획득한 운행 데이터일 수 있기 때문이다. 다시 말해, 본 개시에서의 무인 이동체와 사고 데이터는 동일 혹은 동등한 데이터일 수 있다. 사고 데이터는 무인 이동체가 운행 과정에서 충돌, 파손, 이상, 결함 및/또는 고장 등을 포함하는 이벤트가 기록된 데이터를 의미할 수 있다.
- [0049] 무인 이동체는 발생한 운행 데이터를 브로드캐스팅하여, 인접한 무인 이동체에 전달할 수 있다. 브로드캐스팅은 송신 호스트가 전송한 데이터가 네트워크에 연결된 모든 호스트에 전송되는 방식을 의미할 수 있다. 인접한 무

인 이동체는 무인 이동체와 편대 운행을 수행하는 이동체일 수 있다. 예를 들어, 무인 이동체가 드론인 경우, 인접 이동체는 무인 이동체와 편대 비행 중인 이동체일 수 있다. 무인 이동체와 인접한 무인 이동체는 브로드캐스팅 방식으로 상호간의 데이터를 송수신할 수 있다. 이에 따라, 무인 이동체에 사고가 발생하는 경우, 인접한 무인 이동체는 무인 이동체의 사고 직전 상황에 대한 운행 데이터를 가지고 있을 수 있다. 인접한 무인 이동체가 가지고 있던 무인 이동체의 운행 데이터는 인접한 무인 이동체가 복귀함에 따라 관리자가 확인할 수 있다. 따라서, 관리자는 무인 이동체의 운행 데이터로부터 무인 이동체에 어떤 이유로 사고가 발생하였는지 등을 유추할 수 있다. 일례로, 관리자는 무인 이동체에 의해 획득된 복수의 운행 데이터 중 가장 마지막으로 획득된 운행 데이터를 사고 데이터로 판단하여 분석할 수 있다. 이하, 도 1 내지 도 7을 통해 본 개시에 따른 무인 이동체의 운행 데이터를 전송 및 수신하는 방법에 대해 설명한다.

- [0051] 도 1은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체의 운행 환경의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0052] 도 1을 참조하면, 무인 이동체(100)는 프로세서(110), 통신부(120) 및 저장부(130)를 포함할 수 있다. 다만, 상술한 구성 요소들은 무인 이동체(100)를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 무인 이동체(100)는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0053] 무인 이동체(100)는 사람이 직접 탑승하지 않고 원격 조종에 의해 제어되거나 또는 기기 외부의 환경을 스스로 인식하여 상황을 판단하고 임무를 수행할 수 있는 이동체일 수 있다. 예를 들어, 무인 이동체(100)는 드론 또는 자율주행 자동차 등일 수 있다.
- [0054] 무인 이동체(100)는 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다. 컴퓨팅 장치는 예를 들어, 마이크로프로세서, 메인프레임 컴퓨터, 디지털 프로세서, 휴대용 디바이스 또는 디바이스 제어기 등과 같은 임의의 타입의 컴퓨터 시스템 또는 컴퓨터 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0055] 프로세서(110)는 통상적으로 무인 이동체(100)의 전반적인 동작을 처리할 수 있다. 프로세서(110)는 무인 이동체(100)에 포함된 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 저장부(130)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.
- [0056] 본 개시에서, 프로세서(110)는 무인 이동체(100)가 운행되는 동안 발생한 제 1 운행 데이터를 획득할 수 있다. 프로세서(110)는 센싱부를 통해 무인 이동체(100)의 내부 또는 외부의 데이터를 획득할 수 있다.
- [0057] 센싱부는 무인 이동체 내 정보 또는 무인 이동체를 둘러싼 주변 환경 정보를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센싱부는 근접센서(proximity sensor), 조도 센서(illumination sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 자기 센서(magnetic sensor), 중력 센서(G-sensor), 자이로스코프 센서(gyroscope sensor), 모션 센서(motion sensor), RGB 센서, 적외선 센서(IR 센서: infrared sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor), 광 센서(optical sensor, 예를 들어, 카메라), 배터리 게이지(battery gauge) 또는 환경 센서(예를 들어, 기압계, 습도계, 온도계, 방사능 감지 센서, 열 감지 센서, 가스 감지 센서 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세서(110)는 이러한 센서들 중 적어도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)는 이러한 센서들을 통해 GPS(Global Positioning System) 정보, GNSS(Global Navigation Satellite System) 정보, 고도 정보, 가속도 정보, 배터리 정보, 수평 정보, 기압 정보 또는 조종기 정보 중 적어도 하나를 포함하는 제 1 운행 데이터를 획득할 수 있다.
- [0058] 통신부(120)는 무인 이동체(100)와 통신 시스템 사이, 무인 이동체(100)와 인접 무인 이동체(200) 사이, 무인 이동체(100)와 서버(300) 사이 또는 무인 이동체(100)와 네트워크(400) 사이의 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 이러한 통신부(120)는 이동통신 모듈, 유선 인터넷 모듈 및 무선 인터넷 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0059] 본 개시에서, 통신부(120)는 프로세서(110)가 획득한 제 1 운행 데이터를 브로드캐스팅할 수 있다. 브로드캐스팅은 송신 호스트가 전송한 데이터가 네트워크에 연결된 모든 호스트에 전송되는 방식을 의미할 수 있다. 통신부(120)가 제 1 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 경우, 무인 이동체(100)와 인접하여 이동 중인 인접 무인 이동체(200)는 제 1 운행 데이터를 수신할 수 있다. 무인 이동체(100)에 사고가 발생하여 관리자에게 복귀하지 못하더라도, 제 1 운행 데이터는 인접 무인 이동체(200)를 통해 관리자에게 전달될 수 있다. 본 개시에 따른 무인 이동체(100)는 군사 작전지 또는 재해 지역 등에서 데이터를 수집하거나 또는 사용자의 명령에 따라 작전을 수행하는 이동체일 수 있다. 따라서, 무인 이동체(100)는 관리자에게 복귀하지 못하는 상황이 빈번하게 발생할 수 있다. 만약 무인 이동체(100)가 운행 중 발생한 제 1 운행 데이터를 인접 무인 이동체(200)에 전달하지 않는다면

면 무인 이동체(100)가 획득한 제 1 운행 데이터는 영원히 관리자가 획득하지 못할 수 있다. 따라서, 통신부(120)는 무인 이동체(100)가 운행되는 동안 발생한 제 1 운행 데이터를 브로드캐스팅(broadcasting)할 수 있다. 통신부(120)는 인접 무인 이동체(200)가 운행되는 동안 발생한 제 2 운행 데이터를 수신할 수도 있다. 여기서, 제 1 운행 데이터 및 제 2 운행 데이터는 설명의 편의를 위하여 구분한 것으로서, 무인 이동체(100)가 획득한 운행 데이터는 제 1 운행 데이터이고, 인접 무인 이동체(200)가 획득한 운행 데이터는 제 2 운행 데이터일 수 있다. 이하, 통신부(120)가 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 방법의 일례는 도 2를 통해 설명한다.

- [0060] 저장부(130)는 메모리 및/또는 영구저장매체를 포함할 수 있다. 메모리는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0061] 저장부(130)는 프로세서(110)가 생성하거나 결정한 임의의 형태의 정보 및 통신부(120)가 수신한 임의의 형태의 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 저장부(130)는 프로세서(110)가 획득한 제 1 운행 데이터를 저장할 수 있다. 다른 예를 들어, 저장부(130)는 통신부(120)가 인접 무인 이동체(200)로부터 수신한 인접 무인 이동체의 제 2 운행 데이터를 저장할 수 있다.
- [0062] 인접 무인 이동체(200)는 프로세서(210), 통신부(220) 및 저장부(230)를 포함할 수 있다. 다만, 상술한 구성 요소들은 인접 무인 이동체(200)를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 인접 무인 이동체(200)는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0063] 인접 무인 이동체(200)는 무인 이동체(100)와 인접하여 운행 중인 이동체일 수 있다. 일례로, 인접 무인 이동체(200)는 무인 이동체(100)와 편대 비행 중인 이동체일 수 있다. 인접 무인 이동체(200) 및 무인 이동체(100)는 동일하거나 또는 상응하는 이동체일 수 있다. 인접 무인 이동체(200)는 무인 이동체(100)와 동일한 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 인접 무인 이동체(200)는 운행 중 발생한 제 2 운행 데이터를 획득하여 브로드캐스팅할 수 있다. 이 경우, 무인 이동체(100)는 인접 무인 이동체(100)의 제 2 운행 데이터를 수신할 수 있다.
- [0064] 프로세서(210)는 통상적으로 인접 무인 이동체(200)의 전반적인 동작을 처리할 수 있다. 프로세서(210)는 인접 무인 이동체(200)에 포함된 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 저장부(230)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.
- [0065] 통신부(220)는 인접 무인 이동체(200)와 통신 시스템 사이, 인접 무인 이동체(200)와 무인 이동체(100) 사이, 인접 무인 이동체(200)와 서버(300) 사이 또는 인접 무인 이동체(200)와 네트워크(400) 사이의 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 이러한 통신부(220)는 이동통신 모듈, 유선 인터넷 모듈 및 무선 인터넷 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0066] 본 개시에서, 통신부(220)는 무인 이동체(100)가 운행되는 동안 발생한 제 1 운행 데이터를 수신할 수 있다. 통신부(220)는 인접 무인 이동체(200)가 운행되는 동안 발생한 제 2 운행 데이터를 브로드캐스팅할 수 있다.
- [0067] 저장부(230)는 메모리 및/또는 영구저장매체를 포함할 수 있다. 메모리는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0068] 저장부(230)는 프로세서(210)가 생성하거나 결정한 임의의 형태의 정보 및 통신부(220)가 수신한 임의의 형태의 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 저장부(230)는 프로세서(210)가 획득한 제 2 운행 데이터를 저장할 수 있다. 다른 예를 들어, 저장부(230)는 통신부(220)가 무인 이동체(100)로부터 수신한 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터를 저장할 수 있다.
- [0069] 본 개시에서, 프로세서(210)는 저장부(230)에 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터가 저장 가능한지 여부를 결정할 수 있다. 프로세서(210)는 저장부(230)의 저장 공간이 부족하여 제 1 운행 데이터를 저장하지 못한다고 결정한 경우, 저장부(230)에 저장된 무인 이동체(100)의 이전 운행 데이터를 삭제할 수 있다. 이하, 프로세서

(210)가 저장부(230)에 무인 이동체의 제 1 운행 데이터를 저장하는 방법의 일례는 도 4 내지 도 6을 통해 설명한다.

- [0070] 네트워크(400)는 유선 및 무선 등과 같은 그 통신 양태를 가리지 않고 구성될 수 있으며, 단거리 통신망(LAN: Local Area Network), 원거리 통신망(WAN: Wide Area Network) 등 다양한 통신망으로 구성될 수 있다. 또한, 네트워크는 적외선(IrDA: Infrared Data Association) 또는 블루투스(Bluetooth)와 같이 단거리 통신에 이용되는 무선 전송 기술을 이용할 수도 있다.
- [0071] 서버(300)는 프로세서(310), 통신부(320) 및 저장부(330)를 포함할 수 있다. 다만, 상술한 구성 요소들은 서버(300)를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 서버(300)는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0072] 서버(300)는 예를 들어, 마이크로프로세서, 메인프레임 컴퓨터, 디지털 프로세서, 휴대용 디바이스 또는 디바이스 제어기 등과 같은 임의의 타입의 컴퓨터 시스템 또는 컴퓨터 디바이스를 포함할 수 있다. 본 개시에서 서버(300)는 지상 통제 시스템(GCS: Ground Control System)에 구비될 수 있다.
- [0073] 서버(300)는 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)로부터 운행 데이터를 추출할 수 있다. 예를 들어, 서버(300)는 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200) 중 지상으로 복귀한 이동체와 유선 커넥터를 통해 연결되어 운행 데이터를 추출할 수 있다.
- [0074] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 서버(300)는 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)와 무선 통신을 통해 운행 데이터를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 무인 이동체(100)는 지상으로 복귀한 경우, 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터 및 인접 무인 이동체(200)의 제 2 운행 데이터를 브로드캐스팅할 수 있다. 서버(300)는 무인 이동체(100)로부터 제 1 운행 데이터 및 제 2 운행 데이터를 수신할 수 있다. 다른 예를 들어, 인접 무인 이동체(200)는 지상으로 복귀한 경우, 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터 및 인접 무인 이동체(200)의 제 2 운행 데이터를 브로드캐스팅할 수 있다. 서버(300)는 인접 무인 이동체(200)로부터 제 1 운행 데이터 및 제 2 운행 데이터를 수신할 수 있다.
- [0075] 프로세서(310)는 통상적으로 서버(300)의 전반적인 동작을 처리할 수 있다. 프로세서(310)는 서버(300)에 포함된 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 저장부(330)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.
- [0076] 본 개시에서, 프로세서(310)는 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증할 수 있다. 프로세서(310)는 통신부(320)를 통해 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터 및 인접 무인 이동체(200)의 제 2 운행 데이터를 획득한 경우, 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터 및 인접 무인 이동체(200)의 제 2 운행 데이터를 교차 검증할 수 있다. 프로세서(310)는 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행함으로써, 데이터의 누락 또는 변조 여부 등을 결정할 수 있다. 프로세서(310)는 무결성이 검증된 운행 데이터를 저장부(330)에 저장할 수 있다. 이하, 프로세서(310)가 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하는 일례는 도 6을 통해 설명한다.
- [0077] 통신부(320)는 서버(300)와 통신 시스템 사이, 서버(300)와 무인 이동체(100) 사이, 서버(300)와 인접 무인 이동체(200) 사이 또는 서버(300)와 네트워크(400) 사이의 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 이러한 통신부(320)는 이동통신 모듈, 유선 인터넷 모듈 및 무선 인터넷 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0078] 본 개시에서, 통신부(320)는 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)로부터 운행 데이터를 추출할 수 있다. 일례로, 통신부(320)는 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200) 중 지상으로 복귀한 이동체와 유선 커넥터를 통해 연결되어 운행 데이터를 추출할 수 있다. 다른 일례로, 통신부(320)는 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200) 중 지상으로 복귀한 이동체로부터 브로드캐스팅된 운행 데이터를 수신할 수 있다.
- [0079] 저장부(330)는 메모리 및/또는 영구저장매체를 포함할 수 있다. 메모리는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.

- [0080] 저장부(330)는 프로세서(310)가 생성하거나 결정한 임의의 형태의 정보 및 통신부(320)가 수신한 임의의 형태의 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 저장부(330)는 통신부(320)가 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)로부터 추출한 운행 데이터를 저장할 수 있다.
- [0081] 상술한 구성에 따르면, 무인 이동체(100)와 인접 무인 이동체(200)는 운행되는 동안 발생한 운행 데이터를 상호 간에 서로 교환할 수 있다. 무인 이동체(100)와 인접 무인 이동체(200)는 둘 중 어느 하나의 이동체만 지상 관제 시스템에 복귀하더라도 무인 이동체(100)의 운행 데이터 및 인접 무인 이동체(200)의 운행 데이터를 서버(300)에 전달할 수 있다. 따라서, 복수의 무인 이동체 중 적어도 하나의 무인 이동체에 사고가 발생하더라도, 관리자는 사고가 발생한 무인 이동체의 운행 데이터를 획득할 수 있다. 이에 따라, 관리자는 사고가 발생한 무인 이동체가 어떠한 사유로 사고가 발생되었는지 또는 지시한 작전이 잘 수행되었는지 여부 등을 파악할 수 있다.
- [0082] 이하에서는 무인 이동체(100)가 운행 데이터를 획득하여 브로드캐스팅하는 방법에 대해 설명한다.
- [0084] 도 2는 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체가 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 방법의 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0085] 도 2를 참조하면, 무인 이동체(100)의 프로세서(110)는 무인 이동체(100)가 운행되는 동안 발생한 제 1 운행 데이터를 획득할 수 있다(S110).
- [0086] 제 1 운행 데이터는 GPS(Global Positioning System) 정보, GNSS(Global Navigation Satellite System) 정보, 고도 정보, 가속도 정보, 배터리 정보, 수평 정보, 기압 정보 또는 조종기 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세서(110)는 무인 이동체(100)의 내부 또는 외부에 구비된 센싱부를 통해 제 1 운행 데이터를 획득할 수 있다.
- [0087] 프로세서(110)는 획득된 제 1 운행 데이터를 시간순으로 정렬할 수 있다(S120). 운행 데이터를 시간순으로 정렬한다는 의미는 운행 데이터를 시간순에 따라 내림차순 또는 오름차순으로 저장한다는 의미로 이해될 수 있다. 만약 제 1 운행 데이터가 획득된 시간에 기초하여 정렬되지 않고, 획득될 당시에 생성되는 파일명 등에 기초하여 정렬되는 경우 추후 관리자는 어느 운행 데이터가 필요한 데이터인지 파악하기 어려울 수 있다. 일례로, 무인 이동체(100)의 사고 원인을 파악하기 위해선 무인 이동체(100)가 운행되는 동안 발생한 제 1 운행 데이터 중 가장 마지막에 획득된 제 1 운행 데이터를 확인해야할 수 있다. 그러나, 제 1 운행 데이터가 시간순으로 정렬되어 있지 않은 경우, 관리자는 어느 데이터가 가장 마지막 제 1 운행 데이터인지 확인하기 어려울 수 있다. 따라서, 프로세서(110)는 획득된 제 1 운행 데이터를 시간순으로 정렬할 수 있다.
- [0088] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 저장부(130)에 제 1 운행 데이터의 저장이 가능한지 여부를 결정할 수 있다. 프로세서(110)는 제 1 운행 데이터의 저장이 불가능한 경우, 시간순으로 정렬된 제 1 운행 데이터 중 가장 오래된 제 1 운행 데이터를 삭제하여, 저장 공간을 확보할 수 있다. 프로세서(110)는 확보된 저장 공간에 두번째로 오래된 제 1 운행 데이터를 저장할 수 있다. 프로세서(110)는 두번째로 오래된 제 1 운행 데이터가 저장되어 있던 저장 공간에 가장 최근에 획득한 제 1 운행 데이터를 저장할 수 있다.
- [0089] 통신부(120)는 제 1 운행 데이터를 브로드캐스팅할 수 있다(S130). 브로드캐스팅은 송신 호스트가 전송한 데이터가 네트워크에 연결된 모든 호스트에 전송되는 방식을 의미할 수 있다. 일례로, 통신부(120)가 제 1 운행 데이터를 브로드캐스팅하는 경우, 인접 무인 이동체(200)의 통신부(220)는 제 1 운행 데이터를 수신할 수 있다.
- [0090] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 제 1 운행 데이터에 무인 이동체(100)의 고유 식별자(Unique Identifier, UID)를 추가할 수 있다. 고유 식별자는 복수의 무인 이동체들 중 무인 이동체(100)를 구분하기 위하여 무인 이동체(100)에 사전 부여된 고유성을 보장하는 식별자일 수 있다. 무인 이동체(100)의 고유 식별자가 제 1 운행 데이터에 추가됨으로써, 인접 무인 이동체(200)는 복수의 무인 이동체들로부터 운행 데이터를 수신하더라도 복수의 운행 데이터들 각각이 어느 무인 이동체로부터 수신됐는지를 결정할 수 있다.
- [0091] 구체적으로, 인접 무인 이동체(200)의 저장부(230)는 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간을 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 통신부(220)를 통해 무인 이동체(100)로부터 제 1 운행 데이터를 수신한 경우, 제 1 운행 데이터에 포함된 고유 식별자를 결정할 수 있다. 프로세서(210)는 제 1 운행 데이터의 고유 식별자에 기초하여, 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 제 1 운행 데이터를 저장할 수 있다. 이하, 인접 무인 이동체(200)가 제 1 운행 데이터를 저장하는 방법에 대한 일례는 도 3을 통해 설명한다.

- [0092] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 제 1 운행 데이터를 사전 저장된 암호화 키(encryption key)를 이용하여 암호화할 수 있다. 통신부(120)는 암호화된 제 1 운행 데이터를 브로드캐스팅할 수 있다. 암호화는 서버(300) 외에 다른 장치가 제 1 운행 데이터를 획득하더라도, 제 1 운행 데이터로부터 정보를 획득할 수 없도록 하기 위해 수행될 수 있다. 실시예에 따라, 암호화 키는 개인 키(private key) 또는 공개 키(public key) 중 하나일 수 있다. 프로세서(110)는 대칭키 방식으로 암호화를 수행할 수 있다. 일례로, 프로세서(110)는 공개 키를 이용하여 제 1 운행 데이터를 암호화할 수 있다. 서버(300)는 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)가 지상으로 복귀하여, 제 1 운행 데이터를 추출한 경우 공개 키에 대응하는 개인 키를 이용하여 제 1 운행 데이터를 복호화할 수 있다. 다른 일례로, 프로세서(110)는 개인 키를 이용하여 제 1 운행 데이터를 암호화할 수 있다. 서버(300)는 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)가 지상으로 복귀하여, 제 1 운행 데이터를 추출한 경우 개인 키에 대응하는 공개 키를 이용하여 제 1 운행 데이터를 복호화할 수 있다.
- [0093] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 사전 저장된 암호화 키를 이용하여 제 1 운행 데이터에 전자 서명을 수행할 수 있다. 통신부(120)는 전자 서명된 제 1 운행 데이터를 브로드캐스팅할 수 있다. 전자 서명은 제 1 운행 데이터가 무인 이동체(100)로부터 획득되었음을 나타낼 수 있다. 인접 무인 이동체(200) 또는 서버(300)는 제 1 운행 데이터의 전자 서명을 검증하여 제 1 운행 데이터가 무인 이동체(100)에서 생성되었는지 여부를 결정할 수 있다. 프로세서(110)는 개인 키를 이용하여 제 1 운행 데이터를 전자 서명할 수 있다. 인접 무인 이동체(200)의 프로세서(210)는 무인 이동체(100)로부터 제 1 운행 데이터를 수신하기 이전에, 사전 저장된 암호화 키를 이용하여, 제 1 운행 데이터의 전자 서명을 검증할 수 있다. 예를 들어, 인접 무인 이동체(200)는 제 1 운행 데이터를 전자 서명하는데 사용된 개인 키에 대응하는 공개 키를 이용하여 전자 서명을 검증할 수 있다. 프로세서(210)는 전자 서명의 검증 결과에 따라, 제 1 운행 데이터를 수신할지 여부를 결정할 수 있다. 프로세서(210)는 제 1 운행 데이터의 전자 서명이 검증된 경우, 통신부(220)를 통해 제 1 운행 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(210)는 제 1 운행 데이터의 전자 서명이 검증되지 않은 경우 제 1 운행 데이터를 수신하지 않을 수 있다. 이하, 무인 이동체(100) 및 인접 무인 이동체(200)가 전자 서명을 검증하는 방법의 일례는 도 3을 통해 설명한다.
- [0094] 상술한 구성에 따르면, 무인 이동체(100)는 무인 이동체(100)가 운행되는 동안 발생한 제 1 운행 데이터를 적어도 하나의 인접 무인 이동체들에게 전달할 수 있다. 무인 이동체(100)에 사고가 발생하여 지상으로 복귀하지 못하는 상황이 발생하더라도, 무인 이동체(100)가 획득한 제 1 운행 데이터는 인접 무인 이동체(200)를 통해 관리자에게 전달될 수 있다. 더하여, 무인 이동체(100)는 제 1 운행 데이터를 암호화 키를 이용하여 암호화할 수 있다. 따라서, 관리자 외 다른 사용자가 무인 이동체(100)를 취득하더라도, 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터는 보안이 유지될 수 있다.
- [0095] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 무인 이동체(100)는 인접 무인 이동체(200)로부터 인접 무인 이동체(200)가 운행되는 동안 발생한 제 2 운행 데이터를 획득할 수 있다. 이하, 도 3을 통해 무인 이동체(100)가 인접 무인 이동체(200)로부터 제 2 운행 데이터를 획득하는 방법에 대해 설명한다.
- [0097] 도 3은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체가 인접 무인 이동체로부터 제 2 운행 데이터를 획득하는 방법의 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0098] 도 3을 참조하면, 무인 이동체(100)의 통신부(120)는 무인 이동체(100)와 인접한 인접 무인 이동체(200)로부터 인접 무인 이동체(200)가 운행되는 동안 발생한 제 2 운행 데이터를 수신할 수 있다(S210).
- [0099] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 제 2 운행 데이터를 수신하기 이전에, 사전 저장된 암호화 키를 이용하여 제 2 운행 데이터의 전자 서명을 검증할 수 있다.
- [0100] 구체적으로, 인접 무인 이동체(200)는 사전 저장된 암호화 키를 이용하여 제 2 운행 데이터에 전자 서명을 수행할 수 있다. 인접 무인 이동체(200)는 전자 서명된 제 2 운행 데이터를 브로드캐스팅할 수 있다. 프로세서(110)는 제 2 운행 데이터를 수신하기 이전에, 제 2 운행 데이터에 전자 서명이 있는지 여부를 결정할 수 있다. 프로세서(110)는 제 2 운행 데이터에 전자 서명이 있는 경우, 전자 서명을 검증할 수 있다. 프로세서(110)는 전자 서명 검증의 결과에 기초하여, 제 2 운행 데이터를 수신하거나 또는 수신하지 않을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 제 2 운행 데이터의 적어도 일부를 수신할 수 있다. 프로세서(110)는 적어도 일부만 수신된 제 2 운행 데이터의 전자 서명을 검증할 수 있다. 프로세서(110)는 제 2 운행 데이터를 수신하기 이전에, 제 2 운행 데이터에 전자 서명이 없다고 결정된 경우 제 2 운행 데이터를 수신하지 않을 수도 있다.

- [0101] 프로세서(110)는 제 2 운행 데이터에 포함된 인접 무인 이동체(200)의 고유 식별자를 결정할 수 있다(S220).
- [0102] 저장부(130)는 고유 식별자에 기초하여, 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 제 2 운행 데이터를 저장할 수 있다(S230).
- [0103] 구체적으로, 저장부(130)는 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간이 존재할 수 있다. 복수의 무인 이동체들의 고유 식별자는 관리자에 의해 사전 결정되어 있을 수 있다. 따라서, 저장부(130)는 프로세서(110)의 제어 하에 복수의 무인 이동체들의 고유 식별자 별로 구분된 저장 공간을 생성할 수 있다. 저장부(130)는 프로세서(110)를 통해 결정된 고유 식별자에 기초하여, 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 제 2 운행 데이터를 저장할 수 있다. 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 제 2 운행 데이터가 저장됨에 따라, 추후 관리자는 무인 이동체(100)로부터 복수의 운행 데이터들을 추출함에 있어서 원하는 운행 데이터를 편리하게 찾을 수 있다.
- [0104] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 운행 데이터의 고유 식별자와 대응하는 저장 공간이 존재하지 않는다고 결정할 수 있다.
- [0105] 구체적으로, 프로세서(110)는 제 3 인접 무인 이동체로부터 수신된 제 3 운행 데이터의 고유 식별자를 결정할 수 있다. 프로세서(110)는 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 제 3 운행 데이터의 고유 식별자와 대응되는 저장 공간이 존재하지 않는다고 결정할 수 있다. 프로세서(110)는 제 3 운행 데이터를 삭제할 수 있다. 또는, 프로세서(110)는 제 3 운행 데이터를 수신하기 이전에, 제 3 운행 데이터의 고유 식별자를 결정할 수 있다. 프로세서(110)는 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 제 3 운행 데이터의 고유 식별자와 대응되는 저장 공간이 존재하지 않는다고 결정한 경우, 제 3 운행 데이터를 수신하지 않을 수 있다.
- [0106] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 제 2 운행 데이터를 저장하기 이전에 제 2 운행 데이터의 전자 서명을 검증할 수도 있다. 다시 말해, 프로세서(110)는 제 2 운행 데이터를 수신하는 시점에는 전자 서명을 검증하지 않되, 제 2 운행 데이터를 저장하는 시점에 전자 서명을 검증할 수 있다. 프로세서(110)는 전자 서명의 검증 결과에 기초하여, 제 2 운행 데이터를 저장할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0107] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 통신부(120)가 수신한 제 2 운행 데이터는 암호화되어 있을 수도 있다. 프로세서(110)는 인접 무인 이동체(200)가 제 2 운행 데이터를 암호화할 때 사용했던 암호화 키에 대응되는 암호화 키를 사전 저장하고 있을 수 있다. 프로세서(110)는 사전 저장된 암호화 키를 이용하여 제 2 운행 데이터를 복호화할 수 있다.
- [0108] 상술한 구성에 따르면, 무인 이동체(100)는 인접 무인 이동체(200)가 운행되는 동안 발생한 제 2 운행 데이터를 수신할 수 있다. 인접 무인 이동체(200)에 사고가 발생하여 지상으로 복귀하지 못하는 상황이 발생하더라도, 인접 무인 이동체(200)가 획득한 제 2 운행 데이터는 무인 이동체(100)를 통해 관리자에게 전달될 수 있다. 더하여, 무인 이동체(100)는 고유 식별자 별로 사전 구분된 저장 공간에 제 2 운행 데이터를 저장할 수 있다. 따라서, 관리자는 인접 무인 이동체(200)의 제 2 운행 데이터가 필요한 경우, 무인 이동체(100)의 저장 공간에 저장된 복수의 운행 데이터들 중 제 2 운행 데이터를 손쉽게 찾을 수 있다.
- [0109] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 무인 이동체(100)는 저장부(130)의 저장 공간이 부족하여 제 2 운행 데이터를 저장할 수 없는 경우, 이전 제 2 운행 데이터를 삭제할 수 있다. 이하, 도 4를 통해 무인 이동체(100)가 제 2 운행 데이터를 저장하는 방법에 대해 설명한다.
- [0111] 도 4는 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체가 운행 데이터를 저장하는 방법이 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0112] 도 4를 참조하면, 무인 이동체(100)의 프로세서(110)는 저장부(130)의 저장 공간에 인접 무인 이동체(200)로부터 수신한 제 2 운행 데이터의 저장이 가능한지 여부를 결정할 수 있다. 프로세서(110)는 제 2 운행 데이터의 저장이 가능한 경우(S231, Yes), 제 2 운행 데이터를 저장 공간에 저장할 수 있다.
- [0113] 예를 들어, 프로세서(110)는 저장 공간에 남은 용량의 크기가 제 2 운행 데이터의 크기보다 크다고 결정된 경우, 제 2 운행 데이터를 저장 공간에 저장할 수 있다.
- [0114] 프로세서(110)는 저장부(130)의 저장 공간에 제 2 운행 데이터의 저장이 불가능한 경우(S231, No), 사전 저장된 적어도 하나의 제 2 운행 데이터 중 가장 오래된 제 2 운행 데이터를 삭제하여 제 2 운행 데이터를 저장할 수

있다.

- [0115] 예를 들어, 프로세서(110)는 저장 공간에 남은 용량의 크기가 제 2 운행 데이터의 크기보다 작다고 결정된 경우, 사전 저장된 적어도 하나의 제 2 운행 데이터 중 가장 오래된 제 2 운행 데이터를 삭제할 수 있다. 프로세서(110)는 가장 오래된 제 2 운행 데이터가 삭제됨에 따라 마련되는 저장 공간에 제 2 운행 데이터를 저장할 수 있다.
- [0116] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 가장 오래된 제 2 운행 데이터를 삭제한 경우, 두번째로 오래된 제 2 운행 데이터를 가장 오래된 제 2 운행 데이터가 저장되어 있던 저장 공간으로 이동시킬 수 있다. 프로세서(110)는 가장 최근에 수신된 데이터인 제 2 운행 데이터를 두번째로 오래된 제 2 운행 데이터가 저장되어 있던 저장 공간에 저장할 수 있다. 다시 말해, 프로세서(110)는 삭제된 운행 데이터로 인해 비어 있는 저장 공간에 남은 운행 데이터가 순차적으로 채워지도록 제 2 운행 데이터를 저장할 수 있다.
- [0117] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 무인 이동체(100)의 프로세서(110)는 저장부(130)의 저장 공간에 무인 이동체(100)가 운행되는 동안 발생한 제 1 운행 데이터의 저장에 가능한지 여부를 결정할 수 있다. 프로세서(110)는 제 1 운행 데이터의 저장에 가능한 경우, 제 1 운행 데이터를 저장 공간에 저장할 수 있다.
- [0118] 예를 들어, 프로세서(110)는 저장 공간에 남은 용량의 크기가 제 1 운행 데이터의 크기보다 크다고 결정된 경우, 제 1 운행 데이터를 저장 공간에 저장할 수 있다.
- [0119] 프로세서(110)는 저장부(130)의 저장 공간에 제 1 운행 데이터의 저장에 불가능한 경우, 사전 저장된 적어도 하나의 제 1 운행 데이터 중 가장 오래된 제 1 운행 데이터를 삭제하여 제 1 운행 데이터를 저장할 수 있다.
- [0120] 예를 들어, 프로세서(110)는 저장 공간에 남은 용량의 크기가 제 1 운행 데이터의 크기보다 작다고 결정된 경우, 사전 저장된 적어도 하나의 제 1 운행 데이터 중 가장 오래된 제 1 운행 데이터를 삭제할 수 있다. 프로세서(110)는 가장 오래된 제 1 운행 데이터가 삭제됨에 따라 마련되는 저장 공간에 제 1 운행 데이터를 저장할 수 있다.
- [0121] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(110)는 가장 오래된 제 1 운행 데이터를 삭제한 경우, 두번째로 오래된 제 1 운행 데이터를 가장 오래된 제 1 운행 데이터가 저장되어 있던 저장 공간으로 이동시킬 수 있다. 프로세서(110)는 가장 최근에 획득된 데이터인 제 1 운행 데이터를 두번째로 오래된 제 1 운행 데이터가 저장되어 있던 저장 공간에 저장할 수 있다. 다시 말해, 프로세서(110)는 삭제된 운행 데이터로 인해 비어 있는 저장 공간에 남은 운행 데이터가 순차적으로 채워지도록 제 1 운행 데이터를 저장할 수 있다.
- [0122] 상술한 구성에 따르면, 무인 이동체(100)는 인접 무인 이동체(200)의 제 2 운행 데이터를 수신한 시간에 따라 순차적으로 저장할 수 있다. 만약 가장 최근에 수신된 제 2 운행 데이터를 저장할 수 없는 경우, 저장 공간에 저장된 가장 오래된 제 2 운행 데이터를 삭제하여 가장 최근에 수신된 제 2 운행 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 무인 이동체(100)는 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터를 획득한 시간에 따라 순차적으로 저장할 수 있다. 만약 가장 최근에 획득된 제 1 운행 데이터를 저장할 수 없는 경우, 저장 공간에 저장된 가장 오래된 제 1 운행 데이터를 삭제하여 가장 최근에 획득된 제 1 운행 데이터를 저장할 수 있다. 이 경우, 무인 이동체(100) 및 인접 무인 이동체(200)가 가장 마지막으로 획득한 운행 데이터가 관리자에게 전달될 수 있다. 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)에 사고가 발생되어 지상으로 복귀하지 못한 경우, 관리자가 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)에 발생한 사고를 파악하기 위해서는 가장 최근의 운행 데이터를 확인해야 할 필요가 있다. 따라서, 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)는 상술한 방법을 통해 가장 마지막으로 획득한 운행 데이터를 관리자에게 전달할 수 있다.
- [0123] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 무인 이동체(100)는 저장 공간에 저장된 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할 수 있다. 저장 공간은 무인 이동체(100)의 휘발성 메모리부에 존재할 수 있다. 파일 시스템은 무인 이동체(100)의 비휘발성 메모리부에 존재할 수 있다. 저장 공간에 저장된 운행 데이터는 전원이 공급되지 않거나 또는 새로운 운행 데이터가 수신됨에 따라 삭제될 수 있다. 반면, 파일 시스템에 저장된 운행 데이터는 전원이 공급되지 않아도 삭제되지 않을 수 있다. 또한, 파일 시스템에 저장된 운행 데이터는 새로운 운행 데이터가 수신되더라도 삭제되지 않을 수 있다. 이하, 도 5를 통해 무인 이동체(100)가 운행 데이터를 파일 시스템에 저장하는 방법에 대해 설명한다.
- [0125] 도 5는 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 무인 이동체가 파일 시스템에 운행 데이터를 저장하는 방법의 일례를 설

명하기 위한 흐름도이다.

- [0126] 무인 이동체(100)의 프로세서(110)는 저장 공간에 저장된 적어도 하나의 제 2 운행 데이터 중 가장 최근에 수신된 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 제 1 시간을 결정할 수 있다(S310).
- [0127] 실시예에 따라, 저장 공간은 저장부(130)의 휘발성 메모리부에 존재할 수 있다. 휘발성 메모리부의 저장 공간에 저장된 운행 데이터는 전원이 공급되지 않거나 또는 새로운 운행 데이터가 수신됨에 따라 삭제될 수 있다.
- [0128] 프로세서(110)는 제 1 시간 및 현재 시간에 대한 제 2 시간에 기초하여, 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과했는지 여부를 결정할 수 있다(S320).
- [0129] 프로세서(110)는 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과했다고 결정된 경우(S330, Yes), 적어도 하나의 제 2 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할 수 있다(S340). 프로세서(110)는 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과했다고 결정된 경우, 최근 제 2 운행 데이터뿐만 아니라, 저장 공간에 사전 저장된 적어도 하나의 제 2 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할 수 있다.
- [0130] 실시예에 따라, 파일 시스템은 저장부(130)의 비휘발성 메모리부에 존재할 수 있다. 비휘발성 메모리부의 파일 시스템에 저장된 운행 데이터는 전원이 공급되지 않거나 또는 새로운 운행 데이터가 수신되더라도 삭제되지 않을 수 있다.
- [0131] 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과했다는 의미는 인접 무인 이동체(200)에 사고가 발생되었다는 의미일 수 있다. 인접 무인 이동체(200)에 사고가 발생되지 않았다면, 기 설정된 시간이 경과하기 이전에 지속적으로 제 2 운행 데이터가 무인 이동체(100)에 전달될 수 있기 때문이다. 따라서, 프로세서(110)는 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과했다고 결정된 경우, 적어도 하나의 제 2 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할 수 있다.
- [0132] 프로세서(110)는 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과하지 않았다고 결정된 경우(S330, No), 적어도 하나의 제 2 운행 데이터를 파일 시스템에 저장하지 않을 수 있다. 적어도 하나의 제 2 운행 데이터를 파일 시스템에 저장하지 않은 경우, 프로세서(110)는 기 설정된 시간 간격으로 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 시간을 결정하여, 적어도 하나의 제 2 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0133] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 기 설정된 시간은 관리자에 의해 결정될 수 있다.
- [0134] 구체적으로, 관리자는 무인 이동체(100)에 운행 명령을 입력하기 이전에 무인 이동체(100)를 초기화할 수 있다. 초기화는 운행을 다녀온 무인 이동체(100)의 셋팅 등을 초기 상태로 되돌리거나 또는 서버(300)가 사전에 지정해둔 상태로 되돌리는 동작으로 이해될 수 있다. 일례로, 무인 이동체(100)가 초기화 되는 경우, 저장부(130)에 저장된 운행 데이터 등이 삭제될 수 있다. 서버(300)는 무인 이동체(100)를 초기화하는 과정에서 기 설정된 시간을 입력할 수 있다.
- [0135] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 무인 이동체(100)는 지상으로 복귀하기 전까지 기 설정된 시간 간격으로 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 시간을 결정하여, 적어도 하나의 제 2 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0136] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 무인 이동체(100)는 제 1 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할 수도 있다. 일례로, 무인 이동체(100)는 사전 입력된 명령에 따라 지상으로 복귀하거나 또는 서버(300)로부터 복귀 명령을 수신한 경우, 제 1 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할 수 있다.
- [0137] 상술한 구성에 따르면, 무인 이동체(100)는 제 2 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과했는지 여부에 기초하여, 제 2 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할 수 있다. 만약, 제 2 운행 데이터가 수신될 때 마다 무인 이동체(100)가 파일 시스템에 제 2 운행 데이터를 저장한다면, 저장부(130)의 용량이 부족하여 제 2 운행 데이터를 저장할 수 없는 상황이 발생할 수 있다. 이 경우, 무인 이동체(100)는 최근 제 2 운행 데이터는 파일 시스템에 저장하지 못하고, 상대적으로 덜 중요한 이전 제 2 운행 데이터만 저장하는 상황이 발생할 수 있다. 따라서, 무인 이동체(100)는 최근 제 2 운행 데이터가 수신된 시간이 기 설정된 시간을 경과했다고 결정된 경우, 적어도 하나의 제 2 운행 데이터를 파일 시스템에 저장할 수 있다. 이 경우, 서버(300)는 무인 이동체(100)가 지상으로 복귀함에 따라 최근 제 2 운행 데이터를 추출할 수 있다.
- [0138] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 무인 이동체(100)가 지상으로 복귀한 경우, 관리자는 서버(300)를 통해 무인

이동체(100)의 제 1 운행 데이터 및 인접 무인 이동체(200)의 제 2 운행 데이터를 추출할 수 있다. 이하, 도 6을 통해 서버(300)가 무인 이동체(100)로부터 운행 데이터를 추출하는 방법에 대해 설명한다.

- [0140] 도 6은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 서버가 적어도 하나의 무인 이동체로부터 운행 데이터를 추출하는 방법의 일례를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0141] 도 6을 참조하면, 서버(300)의 프로세서(310)는 통신부(320)를 통해 적어도 하나의 무인 이동체로부터, 적어도 하나의 무인 이동체 각각의 파일 시스템에 저장된 복수의 운행 데이터를 추출할 수 있다(S410).
- [0142] 일례로, 프로세서(310)는 무인 이동체(100)의 파일 시스템으로부터 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터 및 인접 무인 이동체(200)의 제 2 운행 데이터를 추출할 수 있다. 다른 일례로, 프로세서(310)는 인접 무인 이동체(200)의 파일 시스템으로부터 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터 및 인접 무인 이동체(200)의 제 2 운행 데이터를 추출할 수 있다.
- [0143] 프로세서(310)는 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증할 수 있다(S420).
- [0144] 예를 들어, 프로세서(310)는 무인 이동체(100)로부터 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터를 추출할 수 있다. 프로세서(310)는 인접 무인 이동체(200)로부터 무인 이동체(100)의 제 1 운행 데이터를 추출할 수 있다. 프로세서(310)는 무인 이동체(100)로부터 추출한 제 1 운행 데이터 및 인접 무인 이동체(200)로부터 추출한 제 1 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행할 수 있다. 프로세서(310)는 교차 검증을 수행하여, 제 1 운행 데이터의 무결성이 검증되지 않는 경우 제 1 운행 데이터를 폐기할 수 있다. 프로세서(310)는 교차 검증을 수행하여, 제 1 운행 데이터의 무결성이 검증되는 경우 제 1 운행 데이터를 저장부(330)에 저장할 수 있다.
- [0145] 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 프로세서(310)가 추출한 복수의 운행 데이터는 암호화되어 있을 수 있다. 일례로 무인 이동체(100)는 제 1 운행 데이터를 획득한 경우, 제 1 운행 데이터를 암호화할 수 있다. 프로세서(310)는 무인 이동체(100)로부터 암호화된 제 1 운행 데이터를 추출할 수 있다. 프로세서(310)는 복수의 운행 데이터가 암호화된 경우, 사전 저장된 암호화 키를 이용하여 운행 데이터를 복호화할 수 있다. 사전 저장된 암호화 키는 무인 이동체(100)가 제 1 운행 데이터에 암호화를 수행하는데 사용된 암호화 키와 대칭을 이루는 키일 수 있다. 서버(300)는 무인 이동체(100)를 운행시키기 전에, 서버(300)의 저장부(330)에 저장된 암호화 키와 대칭을 이루는 암호화 키를 무인 이동체(100)의 저장부(130)에 저장할 수 있다. 따라서, 프로세서(310)는 사전 저장된 암호화 키를 이용하여 운행 데이터를 복호화할 수 있다. 프로세서(310)는 복호화된 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증할 수 있다.
- [0146] 상술한 구성에 따르면, 서버(300)는 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)로부터 추출한 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 복수의 운행 데이터들의 무결성을 검증할 수 있다. 무인 이동체(100)와 인접 무인 이동체(200)가 다양한 보안 방법들을 통해 운행 데이터를 송수신할 수 있으나, 만일의 사태로 잘못된 운행 데이터가 저장될 수도 있다. 예를 들어, 운행 데이터의 저장 과정에서 데이터에 오류가 발생하는 상황 등이 발생할 수도 있다. 서버(300)는 복수의 운행 데이터 간에 교차 검증을 수행하여, 데이터 누락 및 변조 여부를 확인할 수 있다. 따라서, 관리자는 무결성이 검증된 운행 데이터들을 통해 무인 이동체(100) 또는 인접 무인 이동체(200)에 발생한 사고 원인을 예측할 수 있다.
- [0148] 도 7은 본 개시내용의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 환경에 대한 일반적인 개략도를 도시한다.
- [0149] 본 개시내용이 일반적으로 하나 이상의 컴퓨터 상에서 실행될 수 있는 컴퓨터 실행가능 명령어와 관련하여 전술되었지만, 당업자라면 본 개시내용 기타 프로그램 모듈들과 결합되어 및/또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로서 구현될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0150] 일반적으로, 본 명세서에서의 모듈은 특정의 태스크를 수행하거나 특정의 추상 데이터 유형을 구현하는 루틴, 프로시저, 프로그램, 컴포넌트, 데이터 구조, 기타 등등을 포함한다. 또한, 당업자라면 본 개시의 방법이 단일-프로세서 또는 멀티프로세서 컴퓨터 시스템, 미니컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터는 물론 퍼스널 컴퓨터, 핸드헬드 컴퓨팅 장치, 마이크로프로세서-기반 또는 프로그램가능 가전 제품, 기타 등등(이들 각각은 하나 이상의 연관된 장치와 연결되어 동작할 수 있음)을 비롯한 다른 컴퓨터 시스템 구성으로 실시될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

- [0151] 본 개시의 설명된 실시예들은 또한 어떤 태스크들이 통신 네트워크를 통해 연결되어 있는 원격 처리 장치들에 의해 수행되는 분산 컴퓨팅 환경에서 실시될 수 있다. 분산 컴퓨팅 환경에서, 프로그램 모듈은 로컬 및 원격 메모리 저장 장치 둘다에 위치할 수 있다.
- [0152] 컴퓨터는 통상적으로 다양한 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 매체로서, 휘발성 및 비휘발성 매체, 일시적(transitory) 및 비일시적(non-transitory) 매체, 이동식 및 비-이동식 매체를 포함한다. 제한이 아닌 예로서, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및 컴퓨터 판독가능 전송 매체를 포함할 수 있다.
- [0153] 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보를 저장하는 임의의 방법 또는 기술로 구현되는 휘발성 및 비휘발성 매체, 일시적 및 비-일시적 매체, 이동식 및 비이동식 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 기타 메모리 기술, CD-ROM, DVD(digital video disk) 또는 기타 광 디스크 저장 장치, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장 장치 또는 기타 자기 저장 장치, 또는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있고 원하는 정보를 저장하는데 사용될 수 있는 임의의 기타 매체를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0154] 컴퓨터 판독가능 전송 매체는 통상적으로 반송파(carrier wave) 또는 기타 전송 메커니즘(transport mechanism)과 같은 피변조 데이터 신호(modulated data signal)에 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터들을 구현하고 모든 정보 전달 매체를 포함한다. 피변조 데이터 신호라는 용어는 신호 내에 정보를 인코딩하도록 그 신호의 특성들 중 하나 이상을 설정 또는 변경시킨 신호를 의미한다. 제한이 아닌 예로서, 컴퓨터 판독가능 전송 매체는 유선 네트워크 또는 직접 배선 접속(direct-wired connection)과 같은 유선 매체, 그리고 음향, RF, 적외선, 기타 무선 매체와 같은 무선 매체를 포함한다. 상술된 매체들 중 임의의 것의 조합도 역시 컴퓨터 판독가능 전송 매체의 범위 안에 포함되는 것으로 한다.
- [0155] 컴퓨터(1102)를 포함하는 본 개시의 여러가지 측면들을 구현하는 예시적인 환경(1100)이 나타내어져 있으며, 컴퓨터(1102)는 처리 장치(1104), 시스템 메모리(1106) 및 시스템 버스(1108)를 포함한다. 시스템 버스(1108)는 시스템 메모리(1106)(이에 한정되지 않음)를 비롯한 시스템 컴포넌트들을 처리 장치(1104)에 연결시킨다. 처리 장치(1104)는 다양한 상용 프로세서들 중 임의의 프로세서일 수 있다. 듀얼 프로세서 및 기타 멀티프로세서 아키텍처도 역시 처리 장치(1104)로서 이용될 수 있다.
- [0156] 시스템 버스(1108)는 메모리 버스, 주변장치 버스, 및 다양한 상용 버스 아키텍처 중 임의의 것을 사용하는 로컬 버스에 추가적으로 상호 연결될 수 있는 몇 가지 유형의 버스 구조 중 임의의 것일 수 있다. 시스템 메모리(1106)는 판독 전용 메모리(ROM)(1110) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM)(1112)를 포함한다. 기본 입/출력 시스템(BIOS)은 ROM, EPROM, EEPROM 등의 비휘발성 메모리(1110)에 저장되며, 이 BIOS는 시동 중과 같은 때에 컴퓨터(1102) 내의 구성요소들 간에 정보를 전송하는 일을 돕는 기본적인 루틴을 포함한다. RAM(1112)은 또한 데이터를 캐싱하기 위한 정적 RAM 등의 고속 RAM을 포함할 수 있다.
- [0157] 컴퓨터(1102)는 또한 내장형 하드 디스크 드라이브(HDD)(1114)(예를 들어, EIDE, SATA)–이 내장형 하드 디스크 드라이브(1114)는 또한 적당한 새시(도시 생략) 내에서 외장형 용도로 구성될 수 있음–, 자기 플로피 디스크 드라이브(FDD)(1116)(예를 들어, 이동식 디스켓(1118)으로부터 판독을 하거나 그에 기록을 하기 위한 것임), 및 광 디스크 드라이브(1120)(예를 들어, CD-ROM 디스크(1122)를 판독하거나 DVD 등의 기타 고용량 광 매체로부터 판독을 하거나 그에 기록을 하기 위한 것임)를 포함한다. 하드 디스크 드라이브(1114), 자기 디스크 드라이브(1116) 및 광 디스크 드라이브(1120)는 각각 하드 디스크 드라이브 인터페이스(1124), 자기 디스크 드라이브 인터페이스(1126) 및 광 드라이브 인터페이스(1128)에 의해 시스템 버스(1108)에 연결될 수 있다. 외장형 드라이브 구현을 위한 인터페이스(1124)는 예를 들어, USB(Universal Serial Bus) 및 IEEE 1394 인터페이스 기술 중 적어도 하나 또는 그 둘 다를 포함한다.
- [0158] 이들 드라이브 및 그와 연관된 컴퓨터 판독가능 매체는 데이터, 데이터 구조, 컴퓨터 실행가능 명령어, 기타 등등의 비휘발성 저장을 제공한다. 컴퓨터(1102)의 경우, 드라이브 및 매체는 임의의 데이터를 적당한 디지털 형식으로 저장하는 것에 대응한다. 상기에서의 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 대한 설명이 HDD, 이동식 자기 디스크, 및 CD 또는 DVD 등의 이동식 광 매체를 언급하고 있지만, 당업자라면 zip 드라이브(zip drive), 자기 카세트, 플래시 메모리 카드, 카트리지, 기타 등등의 컴퓨터에 의해 판독가능한 다른 유형의 저장 매체도 역시 예시적인 운영 환경에서 사용될 수 있으며 또 임의의 이러한 매체가 본 개시의 방법들을 수행하기 위한 컴퓨터 실행가능 명령어를 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

- [0159] 운영 체제(1130), 하나 이상의 애플리케이션 프로그램(1132), 기타 프로그램 모듈(1134) 및 프로그램 데이터(1136)를 비롯한 다수의 프로그램 모듈이 드라이브 및 RAM(1112)에 저장될 수 있다. 운영 체제, 애플리케이션, 모듈 및/또는 데이터의 전부 또는 그 일부분이 또한 RAM(1112)에 캐싱될 수 있다. 본 개시가 여러가지 상업적으로 이용가능한 운영 체제 또는 운영 체제들의 조합에서 구현될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0160] 사용자는 하나 이상의 유선/무선 입력 장치, 예를 들어, 키보드(1138) 및 마우스(1140) 등의 포인팅 장치를 통해 컴퓨터(1102)에 명령 및 정보를 입력할 수 있다. 기타 입력 장치(도시 생략)로는 마이크, IR 리모콘, 조이스틱, 게임 패드, 스타일러스 펜, 터치 스크린, 기타 등등이 있을 수 있다. 이들 및 기타 입력 장치가 종종 시스템 버스(1108)에 연결되어 있는 입력 장치 인터페이스(1142)를 통해 처리 장치(1104)에 연결되지만, 병렬 포트, IEEE 1394 직렬 포트, 게임 포트, USB 포트, IR 인터페이스, 기타 등등의 기타 인터페이스에 의해 연결될 수 있다.
- [0161] 모니터(1144) 또는 다른 유형의 디스플레이 장치도 역시 비디오 어댑터(1146) 등의 인터페이스를 통해 시스템 버스(1108)에 연결된다. 모니터(1144)에 부가하여, 컴퓨터는 일반적으로 스피커, 프린터, 기타 등등의 기타 주변 출력 장치(도시 생략)를 포함한다.
- [0162] 컴퓨터(1102)는 유선 및/또는 무선 통신을 통한 원격 컴퓨터(들)(1148) 등의 하나 이상의 원격 컴퓨터로의 논리적 연결을 사용하여 네트워크화된 환경에서 동작할 수 있다. 원격 컴퓨터(들)(1148)는 워크스테이션, 서버 컴퓨터, 라우터, 퍼스널 컴퓨터, 휴대용 컴퓨터, 마이크로프로세서-기반 오락 기기, 피어 장치 또는 기타 통상의 네트워크 노드일 수 있으며, 일반적으로 컴퓨터(1102)에 대해 기술된 구성요소들 중 다수 또는 그 전부를 포함하지만, 간략함을 위해, 메모리 저장 장치(1150)만이 도시되어 있다. 도시되어 있는 논리적 연결은 근거리 통신망(LAN)(1152) 및/또는 더 큰 네트워크, 예를 들어, 원격 통신망(WAN)(1154)에의 유선/무선 연결을 포함한다. 이러한 LAN 및 WAN 네트워크 환경은 사무실 및 회사에서 일반적인 것이며, 인트라넷 등의 전사적 컴퓨터 네트워크(enterprise-wide computer network)를 용이하게 해주며, 이들 모두는 전세계 컴퓨터 네트워크, 예를 들어, 인터넷에 연결될 수 있다.
- [0163] LAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터(1102)는 유선 및/또는 무선 통신 네트워크 인터페이스 또는 어댑터(1156)를 통해 로컬 네트워크(1152)에 연결된다. 어댑터(1156)는 LAN(1152)에의 유선 또는 무선 통신을 용이하게 해줄 수 있으며, 이 LAN(1152)은 또한 무선 어댑터(1156)와 통신하기 위해 그에 설치되어 있는 무선 액세스 포인트를 포함하고 있다. WAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터(1102)는 모뎀(1158)을 포함할 수 있거나, WAN(1154) 상의 통신 서버에 연결되거나, 또는 인터넷을 통하는 등, WAN(1154)을 통해 통신을 설정하는 기타 수단을 갖는다. 내장형 또는 외장형 및 유선 또는 무선 장치일 수 있는 모뎀(1158)은 직렬 포트 인터페이스(1142)를 통해 시스템 버스(1108)에 연결된다. 네트워크화된 환경에서, 컴퓨터(1102)에 대해 설명된 프로그램 모듈들 또는 그의 일부분이 원격 메모리/저장 장치(1150)에 저장될 수 있다. 도시된 네트워크 연결이 예시적인 것이며 컴퓨터들 사이에 통신 링크를 설정하는 기타 수단이 사용될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0164] 컴퓨터(1102)는 무선 통신으로 배치되어 동작하는 임의의 무선 장치 또는 개체, 예를 들어, 프린터, 스캐너, 데스크톱 및/또는 휴대용 컴퓨터, PDA(portable data assistant), 통신 위성, 무선 검출가능 태그와 연관된 임의의 장비 또는 장소, 및 전화와 통신을 하는 동작을 한다. 이것은 적어도 Wi-Fi 및 블루투스 무선 기술을 포함한다. 따라서, 통신은 종래의 네트워크에서와 같이 미리 정의된 구조이거나 단순하게 적어도 2개의 장치 사이의 애드혹 통신(ad hoc communication)일 수 있다.
- [0165] Wi-Fi(Wireless Fidelity)는 유선 없이도 인터넷 등으로의 연결을 가능하게 해준다. Wi-Fi는 이러한 장치, 예를 들어, 컴퓨터가 실내에서 및 실외에서, 즉 기지국의 통화권 내의 아무 곳에서나 데이터를 전송 및 수신할 수 있게 해주는 셀 전화와 같은 무선 기술이다. Wi-Fi 네트워크는 안전하고 신뢰성 있으며 고속인 무선 연결을 제공하기 위해 IEEE 802.11(a,b,g, 기타)이라고 하는 무선 기술을 사용한다. 컴퓨터를 서로에, 인터넷에 및 유선 네트워크(IEEE 802.3 또는 이더넷을 사용함)에 연결시키기 위해 Wi-Fi가 사용될 수 있다. Wi-Fi 네트워크는 비인가 2.4 및 5 GHz 무선 대역에서, 예를 들어, 11Mbps(802.11a) 또는 54 Mbps(802.11b) 데이터 레이트로 동작하거나, 양 대역(듀얼 대역)을 포함하는 제품에서 동작할 수 있다.
- [0166] 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 여기에 개시된 실시예들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 프로세서들, 수단들, 회로들 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, (편의를 위해, 여기에서 "소프트웨어"로 지칭되는) 다양한 형태들의 프로그램 또는 설계 코드 또는 이들 모두의 결합에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호 호환성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들이 이들의 기능과 관련하여 위에서 일반적으로 설명

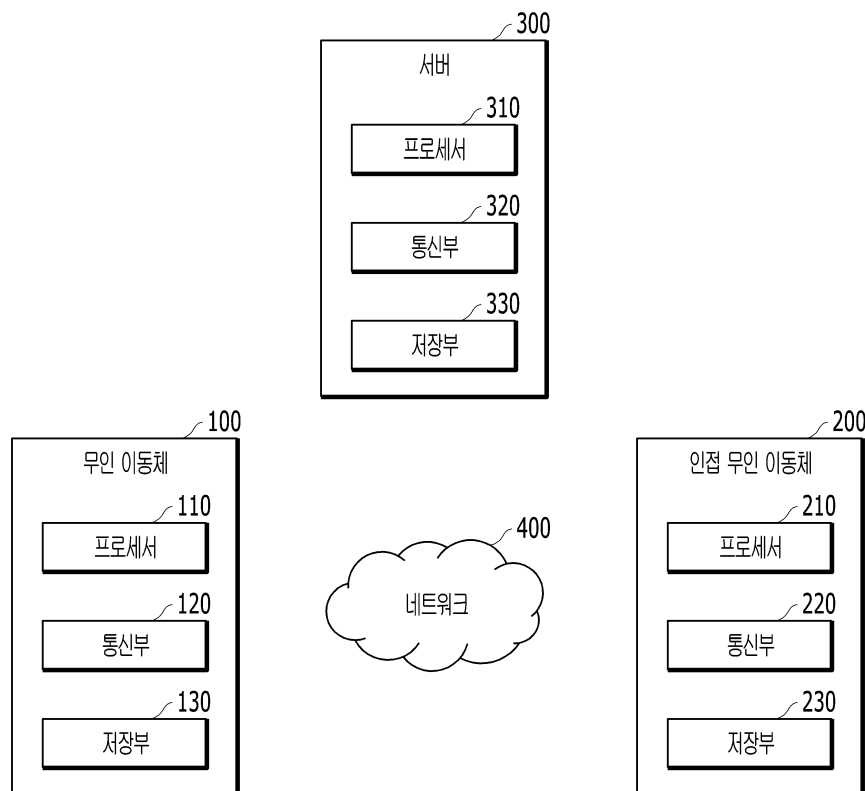
되었다. 이러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로서 구현되는지 여부는 특정한 애플리케이션 및 전체 시스템에 대하여 부과되는 설계 제약들에 따라 좌우된다. 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 각각의 특정한 애플리케이션에 대하여 다양한 방식으로 설명된 기능을 구현할 수 있으나, 이러한 구현 결정들은 본 개시의 범위를 벗어나는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다.

[0167] 여기서 제시된 다양한 실시예들은 방법, 장치, 또는 표준 프로그래밍 및/또는 엔지니어링 기술을 사용한 제조 물품(article)으로 구현될 수 있다. 용어 "제조 물품"은 임의의 컴퓨터-판독가능 장치로부터 액세스 가능한 컴퓨터 프로그램 또는 매체(media)를 포함한다. 예를 들어, 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 자기 저장 장치(예를 들면, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트림, 등), 광학 디스크(예를 들면, CD, DVD, 등), 스마트 카드, 및 플래쉬 메모리 장치(예를 들면, EEPROM, 카드, 스틱, 키 드라이브, 등)를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 용어 "기계-판독가능 매체"는 명령(들) 및/또는 데이터를 저장, 보유, 및/또는 전달할 수 있는 무선 채널 및 다양한 다른 매체를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다.

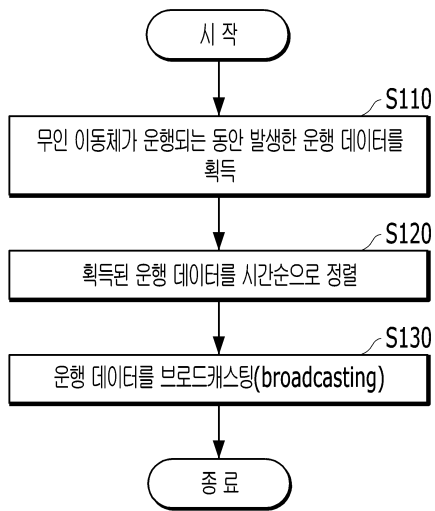
[0169] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시를 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 개시는 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

도면

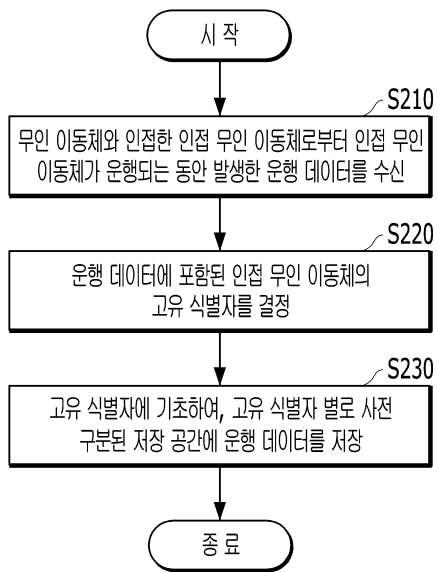
도면1



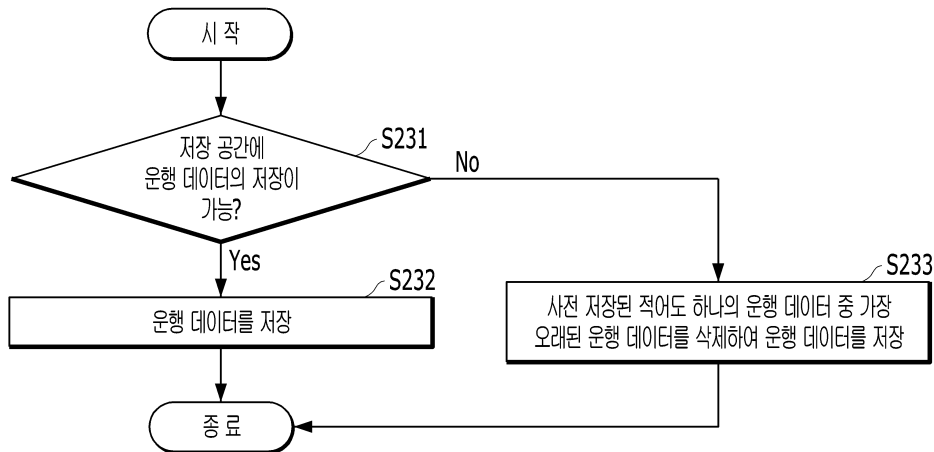
도면2



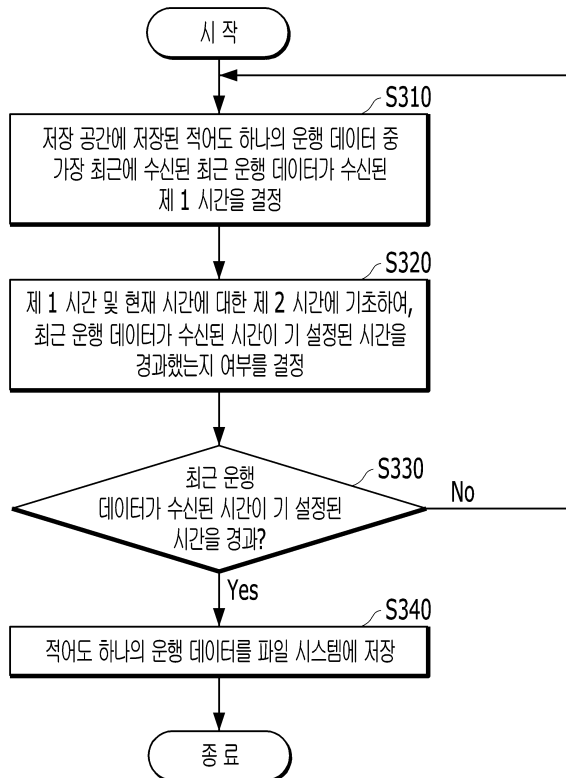
도면3



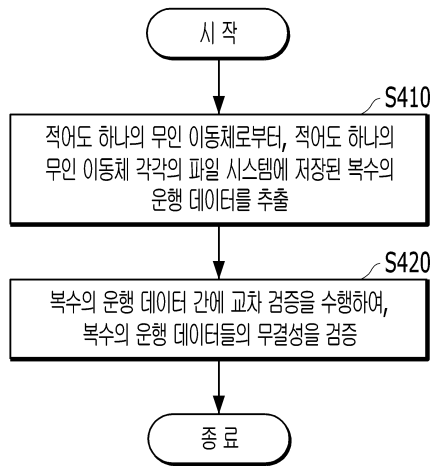
도면4



도면5



도면6



도면7

