



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0089589
(43) 공개일자 2017년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) B64C 1/14 (2006.01)
B64C 27/08 (2006.01) B64C 39/02 (2006.01)
B64D 1/02 (2006.01) B64D 47/00 (2006.01)
G06Q 50/26 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2015.01)
B64C 1/1407 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0009982
(22) 출원일자 2016년01월27일
심사청구일자 2016년01월27일

(71) 출원인
한국해양과학기술원
경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동)
(72) 발명자
최복경
경기도 화성시 동탄공원로 21-12 푸른마을포스코
더샵아파트 905동 2602호
김병남
경기도 안산시 단원구 광덕4로 180, 502호
(74) 대리인
특허법인빛과소금

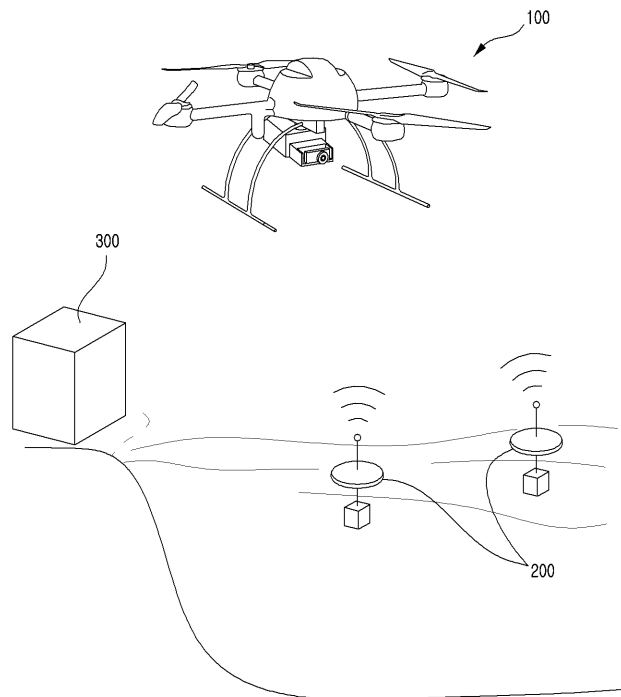
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **드론을 이용한 다중 해양 관측 시스템**

(57) 요약

본 발명은 드론을 이용한 다중해양관측 시스템에 관한 것으로, 설정된 항로를 따라서 무인으로 자동 비행하고, 해상을 관측한 해상정보와 GPS에 의해 검출된 위치정보를 실시간으로 송수신하는 무인비행체, 상기 무인비행체에 의해 관심영역에 투하되어 수중 및 해면을 관측한 수중정보와 GPS에 의해 검출된 센서위치정보를 상기 무인비행 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



체로 송신하는 투하용 관측센서 및 상기 무인비행체가 비행할 항로와 상기 무인비행체가 상기 투하용 관측센서를 투하할 관심영역을 결정하며, 상기 무인비행체로부터 해상정보, 수중정보 및 위치정보를 수신하여 데이터베이스를 생성하고, 상기한 데이터베이스에 기록된 각종 정보를 관리하는 관제서버를 포함할 수 있다. 그리고 상기 무인비행체가 관심영역으로 이동되면 상기 투하용 관측센서를 투하하고, 상기 무인비행체는 상기 투하용 관측센서에 의해 관측된 관심영역에서의 수중정보 및 위치정보와 상기 무인비행체에 의해 관측된 해상정보 및 위치정보를 획득하여 상기 관제서버로 송신하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

- B64C 27/08* (2013.01)
- B64C 39/024* (2013.01)
- B64D 1/02* (2013.01)
- B64D 47/00* (2013.01)
- G06Q 50/26* (2013.01)
- B64C 2201/12* (2013.01)
- B64C 2201/127* (2013.01)
- B64C 2201/145* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1525004834
부처명	해양수산부
연구관리전문기관	한국해양과학기술진흥원
연구사업명	해양장비개발 및 인프라 구축
연구과제명	해양 음향 측심/물성 모니터링
기 여 율	1/1
주관기관	한국해양과학기술원
연구기간	2015.07.01 ~ 2016.04.30이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호	PE99424
부처명	해양수산부
연구관리전문기관	한국해양과학기술원
연구사업명	국가 해양 재해재난 대응기술 개발
연구과제명	국가 해양 재해재난 대응기술 개발
기 여 율	1/1
주관기관	한국해양과학기술원
연구기간	2016.01.01 ~ 2016.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

설정된 항로를 따라서 무인으로 자동 비행하고, 해상을 관측한 해상정보와 GPS에 의해 검출된 위치정보를 실시간으로 송수신하는 무인비행체;

상기 무인비행체에 의해 관심영역에 투하되어 수중 및 해면을 관측한 수중정보와 GPS에 의해 검출된 센서위치정보를 상기 무인비행체로 송신하는 투하용 관측센서; 및

상기 무인비행체가 비행할 항로와 상기 무인비행체가 상기 투하용 관측센서를 투하할 관심영역을 결정하고, 상기 무인비행체로부터 해상정보, 수중정보 및 위치정보를 수신하여 데이터베이스를 생성하고, 상기한 데이터베이스에 기록된 각종 정보를 관리하는 관제서버;를 포함하며,

상기 무인비행체는,

상기 무인비행체가 비행하도록 비행동력을 제공하는 동력부분과 상기 투하용 관측센서가 수용되는 공간을 가지고, 일부가 개폐될 수 있도록 한 개폐수단이 마련된 몸체부;

상기 관제서버와 이동통신망을 통해 상기 관제서버로부터 제어신호를 수신받고, 관측된 정보를 상기 관제서버로 전송하는 제 1 통신부;

특정 주파수 대역으로 통신하는 무선망을 통해 상기 투하용 관측센서에서 관측된 수중정보 및 위치정보를 수신하는 제 2 통신부;

상기 제 1 통신부로부터 수신된 제어신호에 따라 설정된 항로로 자동 비행하도록 제어하고, 관측된 정보를 처리하는 제어부;

상기 제어부의 제어에 의하여, 상기 항로 주변의 해상정보를 관측하고, 상기 영상이 관측하는 해상관측부;

상기 무인비행체가 비행하는 방위, 고도, 방향 및 속도를 검출하는 위치검출부; 및

상기 투하용 관측센서로부터 수신된 수중정보 및 위치정보와 상기 해상관측부에서 관측된 해상정보 및 위치정보를 각각 취합하여 기록하는 기록부;를 포함하고,

상기 투하용 관측센서는,

관심영역의 해상에서 부유하는 부유체;

수중에 잠기도록 상기 부유체에 설치되어, 수중정보를 관측하는 적어도 하나 이상의 프로브;

상기 투하용 관측센서의 현재 위치를 검출하는 위치결정부;

지상에 노출되도록 상기 부유체의 상부에 설치되어, 상기 프로브에 의해 관측된 수중정보를 특정 주파수 대역으로 상기 무인비행체로 송신하는 센서 통신부; 및

상기 부유체의 상부에 설치되어, 상기 프로브, 상기 위치결정부 및 상기 센서 통신부에 전원을 공급하는 전원공급부;를 포함하여,

상기 무인비행체가 관심영역으로 이동되면 상기 투하용 관측센서를 투하하여, 상기 무인비행체는 상기 투하용 관측센서에 의해 관측된 관심영역에서의 수중정보 및 위치정보와 상기 무인비행체에 의해 관측된 해상정보 및 위치정보를 획득하여 상기 관제서버로 송신하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 다중 해양 관측 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 무인비행체가 관측하는 해상정보는 카메라 촬영에 의한 영상정보를 포함하며, 상기 투하용 관측센서가 관측하는 수중정보는 수온, 염분, 파고, 파향, 탁도 및 수심을 포함하는 것을 특징으로 하는 드론을 이용한 다중

해양 관측 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 드론을 이용한 다중 해양 관측 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 지구관측 자료는 해양, 기상, 환경, 농업 등의 다양한 분야에서 이루어지고 있으며, 실시간으로 수집된 자료 및 모델링 등에 의해 얻어진 결과는 여러 분야에서 유용한 과학 정보로 제공된다.

[0004] 이러한 이유로 인해, 해양 및 기상을 관측하고자 하는 경우, 인공위성, 항공기, 선박 및 무인 헬기 등을 사용하고 있다.

[0005] 여기서, 인공위성을 통한 관측은 광범위한 지역에 이용되는 장점을 가지나, 구름이나 기상 상황에 영향을 받게 됨으로써 가림 현상을 유발하여 관측의 정확도를 높이는데 한계를 가지며, 관측 주기가 하루에 2번이라는 단점을 가진다.

[0006] 또한, 항공기를 통한 관측은 특정 연구 및 조사 목적으로 활용하고 있으나, 근거리에서 한정되고, 연속 관측이 어려우며, 관측을 하기 위한 비용과 전문인력이 많이 소요되는 한계가 존재한다.

[0007] 상기와 같은 문제점을 최소화하고자, 최근에는 드론 등의 무인 항공기를 운용하여 특정 연구 및 조사 목적으로 활용되고 있으며, 종래의 기술로는, 대한민국 등록특허공보 제10-1007218호 (항공기 통신장치 및 상기 항공기 통신장치의 데이터 전송 방법)에 기재되어 있다.

[0008] 하지만, 종래의 무인 항공기를 이용한 해양 관측은 카메라 등의 촬상수단을 통한 해상 관측에 국한되어 있어, 무인 항공기를 통해 관측할 수 있는 해양 정보는 극히 제한적이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기 문제점을 개선하기 위하여 창작된 것으로서, 본 발명은 무인 항공기를 통해 획득할 수 있는 해양 정보를 확대하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 드론을 이용한 다중 해양 관측 시스템은, 설정된 항로를 따라서 무인으로 자동 비행하고, 해상을 관측한 해상정보와 GPS에 의해 검출된 위치정보를 실시간으로 송수신하는 무인비행체; 상기 무인비행체에 의해 관심영역에 투하되어 수중 및 해면을 관측한 수중정보와 GPS에 의해 검출된 센서위치정보를 상기 무인비행체로 송신하는 투하용 관측센서; 및 상기 무인비행체가 비행할 항로와 상기 무인비행체가 상기 투하용 관측센서를 투하할 관심영역을 결정하고, 상기 무인비행체로부터 해상정보, 수중정보 및 위치정보를 수신하여 데이터베이스를 생성하고, 상기한 데이터베이스에 기록된 각종 정보를 관리하는 관제서버;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 무인비행체는 상기 무인비행체가 비행하도록 비행동력을 제공하는 동력부분과 상기 투하용 관측센서가 수용되는 공간을 가지고, 일부가 개폐될 수 있도록 한 개폐수단이 마련된 몸체부; 상기 관제서버와 이동통신망을 통해 상기 관제서버로부터 제어신호를 수신받고, 관측된 정보를 상기 관제서버로 전송하는 제 1 통신부; 특정 주파수 대역으로 통신하는 무선망을 통해 상기 투하용 관측센서에서 관측된 수중정보 및 위치정보를 수신하는 제 2 통신부; 상기 제 1 통신부로부터 수신된 제어신호에 따라 설정된 항로를 자동 비행하도록 제어하고, 관측된 정보를 처리하는 제어부; 상기 제어부의 제어에 의하여, 상기 항로 주변의 해상정보를 관측하고, 상기 영상이 관측하는 해상관측부; 상기 무인비행체가 비행하는 방위, 고도, 방향 및 속도를 검출하는 위치검출부; 및 상

기 투하용 관측센서로부터 수신된 수중정보 및 위치정보와 상기 해상관측부에서 관측된 해상정보 및 위치정보를 각각 취합하여 기록하는 기록부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 투하용 관측센서는 관심영역의 해상에서 부유하는 부유체; 수중에 잠기도록 상기 부유체에 설치되어, 수중정보를 관측하는 적어도 하나 이상의 프로브; 상기 투하용 관측센서의 현재 위치를 검출하는 위치결정부; 지상에 노출되도록 상기 부유체의 상부에 설치되어, 상기 프로브에 의해 관측된 수중정보를 특정 주파수 대역으로 상기 무인비행체로 송신하는 센서 통신부; 및 상기 부유체의 상부에 설치되어, 상기 프로브, 상기 위치결정부 및 상기 센서 통신부에 전원을 공급하는 전원공급부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 무인비행체가 관심영역으로 이동되면 상기 투하용 관측센서를 투하하여, 상기 무인비행체는 상기 투하용 관측센서에 의해 관측된 관심영역에서의 수중정보 및 위치정보와 상기 무인비행체에 의해 관측된 해상정보 및 위치정보를 획득하여 상기 관제서버로 송신하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 무인비행체가 관측하는 해상정보는 카메라 촬영에 의한 영상정보를 포함하며, 상기 투하용 관측센서가 관측하는 수중정보는 수온, 염분, 파고, 파향, 탁도 및 수심을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 이러한 본 발명에 의해, 무인비행체의 1회의 비행으로 해상정보와 더불어 수중정보 또한 획득할 수 있으므로, 해양 관측, 조사 및 감시의 효율성을 증대시킬 수 있다.

[0019] 또한, 해상정보 및 수중정보를 동시에 획득할 수 있으므로, 적조발생, 해파리 출현 및 기름유출 등의 긴급한 해양재난사고에 즉각적인 대응이 가능하여 피해범위와 진행방향 예측이 가능함과 동시에, 무인 비행체에서 투하용 관측센서를 해상에 투하함으로써, 무인 비행체에서 관측할 수 없는 수중정보 또한 획득할 수 있으므로, 신뢰적인 관측 데이터를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따르는 드론을 이용한 다중 해양 관측 시스템이 도시된 개략도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따르는 드론을 이용한 다중 해양 관측 시스템이 도시된 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성을 상세히 설명하기로 한다.

[0022] 이에 앞서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자(예를 들어, 제1, 제2 등)는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.

[0023] 또한, 본 명세서에서, 일 구성요소가 다른 구성요소와 "연결된다" 거나 "접속된다" 등으로 언급된 때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결되거나 또는 직접 접속될 수도 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 연결되거나 또는 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0024] 즉, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어는 사전적인 의미로 한정 해석되어서는 아니되며, 발명자는 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절히 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0025] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예 및 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 표현하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 존재할 수 있음을 이해하여야 한다.

[0027] 본 발명의 실시예에 따르는 드론을 이용한 다중 해양 관측 시스템은 무인비행체(100), 투하용 관측센서(200) 및 관제서버(300)를 포함하여 마련된다.

[0029] <무인비행체(100)에 관한 설명>

- [0030] 무인비행체(100)는 이동통신망을 통하여 관제서버(300)와 무선접속하여 관제서버(300)로부터 비행할 항로를 입력받아, 지정된 항로를 따라서 비행하며 해상의 환경(해상정보)을 관측하도록 마련되는 것으로, 몸체부(110), 제 1 통신부(120), 제 2 통신부(130), 제어부(140), 해상관측부(150), 위치검출부(160) 및 기록부(170)를 포함하여 마련된다.
- [0031] 여기서, 이동통신망은 일반적인 셀룰러(Cellular) 방식의 통신망을 의미하며, 셀룰러 방식은 일정한 반경의 서비스 영역 또는 셀(Cell)을 갖는 기지국 또는 안테나 시설을 일정 간격 단위로 반복 시설하여 운용하므로 전체 서비스 영역을 넓히는 방식으로 섬과 일부 해상이 포함되는 전국을 서비스 영역으로 형성한다.
- [0032] 앞서 설명한 바와 같이 상기한 이동통신망의 경우 커버리지(Coverage) 영역을 벗어나는 경우 무인비행체(100)와 관제서버(300)와 통신이 불가능하지만, 상기한 커버리지는 비교적 적은 범위를 가지므로, 이동통신망의 커버리지 내에서 무인비행체(100)가 비행해야 하는 문제점이 존재한다.
- [0033] 이를 개선하고자, 본 발명의 실시예에서는 무인비행체(100)와 관제서버(300)간 통신을 중계하고 해상에 이동통신망 커버리지를 확대하기 위한 부이(미도시)가 다수 마련될 수도 있다.
- [0034] 추가적으로, 이동통신망을 통한 통신의 신호가 기설정된 신호값보다 낮아 무인비행체(100)와 관제서버(300)간의 통신에 어려움이 있는 경우에, 무인비행체(100)는 통신위성(미도시)과의 위성통신을 통해 관제서버(300)와 통신할 수도 있다.
- [0035] 몸체부(110)는 무인비행체(100)가 비행하도록 비행동력을 제공하는 동력부분(111)과 투하용 관측센서(200)가 적어도 둘 이상 수용되는 수용공간(110S)을 가지고, 수용공간(110S)에 배치된 투하용 관측센서(200)를 투하할 수 있도록, 일부가 개폐될 수 있도록 한 개폐수단(미도시)이 마련되고 있다.
- [0036] 이때, 본 발명의 실시예에서는 무인비행체(100)가 투하용 관측센서(200)를 운반하기 위해, 공기저항을 최소화하도록 소정의 수용공간에 투하용 관측센서(200)를 수납한 상태에서 관심영역 상에서 투하하도록 마련되고 있다.
- [0037] 물론, 투하용 관측센서(200)를 매달아 운반시켜 탈거되도록 하는 것도 고려될 수 있으며, 무인비행체(100)의 비행 방법이나 종류에 따라서 다양하게 변경될 수 있다.
- [0038] 제 1 통신부(120)는 관제서버(200)와 이동통신망을 통해 관제서버(200)로부터 제어신호 및 항로를 수신받고, 관측된 정보를 관제서버(300)로 전송하는 구성요소이다.
- [0039] 실시하기에 따라, 제 1 통신부(120)는 이동통신 신호를 증폭시키기 위한 증폭수단(미도시)이 더 마련될 수 있으며, 이는 해상에서의 이동통신망의 커버리지 영역이 적고, 커버리지 내에서의 신호의 세기 또한 육지보다 약하기 때문에, 이동통신 신호를 증폭시킴으로써 무인비행체(100)가 더 넓은 영역을 비행하여 많은 정보를 획득할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0040] 제 2 통신부(130)는 특정 주파수 대역으로 통신하는 무선망을 통해 투하용 관측센서(200)에서 관측된 수중정보 및 위치정보를 수신하는 구성요소이다.
- [0041] 본 발명의 실시예에서는, 중장거리 간 신호 송수신을 위해 30 MHz 내지 300 MHz의 주파수 대역을 사용하는 초단파(VHF, Very High Frequency) 혹은 300 MHz 이상의 주파수 대역의 극초단파(UHF, Ultra High Frequency)를 이용하여 통신을 수행한다.
- [0042] 제어부(140)는 위치검출부(160)로부터 검출된 방위, 고도, 비행 방향 및 속도 정보와 제 1 통신부(120)로부터 수신된 제어신호에 따라 설정된 항로를 분석하여, 상기한 항로를 따라서 자동 비행하도록 상기 동력부분을 제어하고, 관측된 정보를 처리한다.
- [0043] 해상관측부(150)는 제어부(140)의 제어에 의하여 관심영역의 해상으로부터 입사되는 빛, 즉 해상의 광학적 특성을 분석하기 위한 구성요소로서, 빛의 스펙트럼을 촬영하는 분광카메라, 해상의 동영상 촬영하는 동영상 카메라 및 정지영상을 촬영하는 정지영상 카메라를 포함하여 마련된다.
- [0044] 해상관측부(150)는 관심영역 상의 동영상, 정지영상, 분광 등을 각각 실시간으로 촬영하고, 실시간 촬영된 모든 영상신호를 기록부(160)의 할당된 영역에 기록하는 동시에 제 1 통신부(120)를 제어하여 관제서버(120)에 실시간 송신한다.

- [0045] 위치검출부(160)는 무인비행체(100)가 실시간으로 비행하면서 실시간으로 위치 등을 검출하기 위한 것으로, 현재 지점의 위도(latitude), 경도(longitude), 고도(elevation)와 시간(time) 정보를 포함하는 GPS(Global Positioning System) 위치 정보와 3축 자이로 센서 및 3 축 센서에 의한 방위, 고도, 비행 방향 및 속도 정보 등을 종합하여 기록부(170)에 저장한다.
- [0046] 기록부(170)는 투하용 관측센서(200)로부터 수신된 수중정보 및 위치정보와 해상관측부(150)에서 관측된 해상정보 및 위치검출부(160)에서 검출된 위치정보를 각각 취합하여 기록하고, 관제서버(300)로부터 수신받은 제어신호 중 무인비행체(100)가 비행할 항로를 저장하고 있다.
- [0048] <투하용 관측센서(200)에 관한 설명>
- [0049] 투하용 관측센서(200)는 무인비행체(100)에 의해 관심영역에 투하되어 수중 및 해면을 관측한 수중정보와 GPS에 의해 검출된 센서위치정보를 무인비행체(100)로 송신하는 구성요소이다.
- [0050] 실시하기에 따라, 투하용 관측센서(200)는 수온, 염분, 파고, 파향, 탁도, 및 수심 등의 다양한 수중정보 및 플랑크톤, 어류, 해양포유류 감지 등의 생물정보를 각각 획득하기 위해 별개의 구성으로 마련되거나, 상기한 수중정보 및 생물정보를 동시에 획득하기 위해, 복수의 센서들이 구비된 단일의 투하용 관측센서로 마련되는 것도 고려될 수 있다.
- [0051] 물론, 무인비행체(100)가 수용할 수 있는 최대한도 내에서 많은 투하용 관측센서(100)가 수용되어야 하므로 부피 및 무게가 고려되어야 하며, 투하용 관측센서(100)는 투하 이후 많은 시간이 경과하게 되면 회수가 어려울 수 있으므로, 비용적인 측면도 고려되어야 할 것이다.
- [0052] 이러한 본 발명의 실시예에 따르는 투하용 관측센서(200)는, 부유체(210), 프로브(220), 위치결정부(230), 센서 통신부(240), 전원공급부(250) 및 전원충전부(260)를 포함하여 마련될 수 있다.
- [0053] 부유체(210)는 관심영역의 해상에서 부유하는 구성요소로써, 각종 장치를 설치할 수 있도록 하는 평평한 면이 상부에 형성되는 것이 바람직하며, 실시하기에 따라 내부에 각종 장치들이 수용될 수 있도록 속이 빈 공간을 가지는 반구의 형태 또한 고려될 수 있다.
- [0054] 또한, 무인비행체(100)에 의해 공중에서 해상의 관심영역으로 투하되므로, 해면과의 충격량을 최소화시키기 위한 부유체(210)의 하면에 완충부재(미도시)가 마련되거나, 소형 낙하산과 같은 낙하속도를 저하시킬 수 있는 속도저하부재(미도시) 등이 마련되는 것도 고려될 수 있다.
- [0055] 또한, 실시하기에 따라 부유체(210)의 하부에 설치되어 해류에 의하여, 해상에서 파고에 부유체(210)가 흔들리는 것을 최소화하고 전체 구조물의 상하 균형 유지력을 높일 수 있도록 하는 무게추(미도시)가 마련되는 것이 바람직하다.
- [0056] 프로브(220)는 수중에 잠기도록 부유체(210)에 설치되어, 수중정보를 관측하는 구성요소로써, 앞서 설명한 바와 같이 수온, 염분, 파고, 파향, 탁도, 및 수심 등의 수중정보 뿐만 아니라, 플랑크톤, 어류, 해양포유류 감지 등의 생물정보를 획득한다.
- [0057] 위치결정부(230)는 투하용 관측센서(200)의 현재 위치를 검출하는 구성요소로써, 상세하게는 3개 이상의 위성으로부터 정확한 시간과 거리를 측정하여 3개의 각각 다른 거리를 삼각측량법에 따라서 계산하여 현재의 위치를 산출하는 종래의 GPS(Global Positioning System)와 동일하다.
- [0058] 센서 통신부(240)는 해상에 노출되도록 부유체(210)의 상부에 설치되어, 프로브(220)에 의해 관측된 수중정보를 특정 주파수 대역으로 무인비행체(100)로 송신하기 위해 마련된 것으로, 앞서 설명한 바와 같이, 센서 통신부(240)와 제 2 통신부(130) 사이의 통신은 초단파(VHF) 혹은 극초단파(UHF)로 통신을 수행하는 것이 바람직하다.
- [0059] 전원공급부(250)는 부유체(210)의 상부에 설치되어, 설치된 각각의 모듈에 전원을 공급하기 위해 마련되는 것으로, 태양광을 전기에너지로 변환하고 변환된 전기 에너지를 축전하여 축전된 전기 에너지를 공급하도록 마련될 수 있다.
- [0060] 이러한 예로, 전원공급부(250)는 부유체(210)의 태양광발전을 위한 태양광패널과 태양광전지를 포함하여 구성되거나, 풍력발전을 위한 풍력발전기 및 상기 풍력발전기에 의해 축전된 전기 에너지를 저장하는 축전지 등으로 마련될 수 있으며, 이는 다양하게 실시될 수 있다.

- [0061] 물론, 전원공급부(250)는 투하용 관측센서(200)의 전체 하중을 고려하여 전기에너지 축전을 위한 구성없이 전기 에너지가 기축전된 배터리로만 마련될 수 도 있다.
- [0062] 또한, 축전지 혹은 배터리가 각각의 구성요소에 전압을 공급하는 전압 수준을 판단하는 구성이 마련될 수 있으며, 기설정된 전압 수준보다 낮은 경우, 전력 부족 신호를 무인비행체(100)로 송신하도록 마련될 수 도 있다.
- [0064] 기술한 무인비행체(100)와 투하용 관측센서(200)의 운용에 대해 간략하게 설명하자면 다음과 같다.
- [0065] (1) 무인비행체(100)가 설정된 항로를 따라 비행하고 관심영역으로 이동하며, 해상정보를 관측한다.
- [0066] (2) 무인비행체(100)가 상기한 관심영역에 투하용 관측센서를 투하한다.
- [0067] (3) 무인비행체(100)는 투하용 관측센서(200)에 의해 관측된 관심영역에서의 수중정보 및 위치정보를 수신받는다.
- [0068] (4) 무인비행체(100)는 해상관측부(150)에 의해 관측된 해상정보 및 위치정보와, 투하용 관측센서(200)에 의해 관측된 관심영역에서의 수중정보 및 위치정보를 취합하여 관제서버(300)로 송신한다.
- [0070] 관제서버(300)는 무인비행체(100)로부터 관측된 해상정보 및 위치정보와 투하용 관측센서(200)에 의해 관측된 관심영역에서의 수중정보 및 위치정보를 실시간으로 수신받거나 소정의 시간 단위마다 수신하여, 누적 데이터베이스를 생성하고, 상기한 데이터베이스에 기록된 각종 정보를 관리하는 구성요소이다.
- [0071] 상기와 같이 데이터베이스에 기록된 정보는 공중망을 통하여 접속된 일반 유선전화기, 무선전화기, 데이터 단말기, 컴퓨터 등이 검색하고, 상기와 같이 검색된 정보는 웹서버에 의하여 다운로드 또는 스트림 방식으로 제공될 수 있다.
- [0073] 기술한 본 발명의 실시예에 의해, 무인비행체의 1회의 비행으로 해상정보와 더불어 수중정보 또한 획득할 수 있으므로, 해양 관측, 조사 및 감시의 효율성을 증대시킬 수 있다.
- [0074] 또한, 해상정보 및 수중정보를 동시에 획득할 수 있으므로, 적조발생, 해파리 출현 및 기름유출 등의 긴급한 해양재난사고에 즉각적인 대응이 가능하여 피해범위와 진행방향 예측이 가능함과 동시에, 무인 비행체에서 투하용 관측센서를 해상에 투하함으로써, 무인 비행체에서 관측할 수 없는 수중정보 또한 획득할 수 있으므로, 신뢰적인 관측 데이터를 제공할 수 있다.
- [0076] 이상, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명의 기술적 사상은 이러한 것에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해, 본 발명의 기술적 사상과 하기 될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 실시가 가능할 것이다.

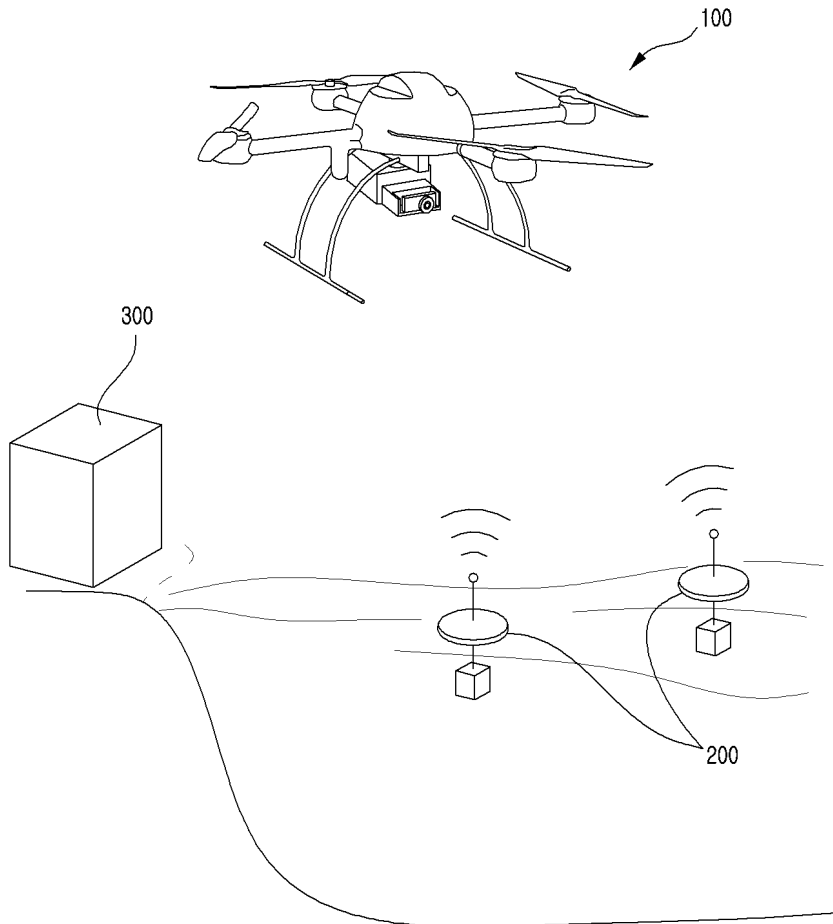
부호의 설명

- [0077] 100 : 무인 비행체
 - 110 : 몸체부
 - 111 : 동력수단 110S : 수용공간
 - 120 : 제 1 통신부 130 : 제 2 통신부
 - 140 : 제어부 150 : 해상관측부
 - 160 : 위치검출부 170 : 기록부
- 200 : 투하용 관측센서
 - 210 : 부유체 220 : 프로브

- 230 : 위치결정부 240 : 센서 통신부
- 250 : 전원공급부
- 300 : 관제서버

도면

도면1



도면2

