



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월05일
 (11) 등록번호 10-1845964
 (24) 등록일자 2018년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64C 39/02 (2006.01) *B63G 8/00* (2006.01)
B63G 8/08 (2006.01) *B63G 8/20* (2006.01)
B64C 27/08 (2006.01) *B64C 27/12* (2006.01)
B64C 37/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
B64C 39/024 (2013.01)
B63G 8/08 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0160200
 (22) 출원일자 2016년11월29일
 심사청구일자 2016년11월29일
 (56) 선행기술조사문헌
 US09493235 B2*
 US20150183498 A1*
 KR1020160080927 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국해양과학기술원
 부산광역시 영도구 해양로 385(동삼동)
 (72) 발명자
박요섭
 인천광역시 연수구 청솔로 137-5(청학동)
송재수
 서울특별시 구로구 개봉로3가길 88-41, 3동 504호(개봉동, 길훈아파트)
이용국
 인천광역시 남동구 논현로46번길 39, 102동 1201호(논현동, 동원베네스트타워)
 (74) 대리인
김정수

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 김윤수

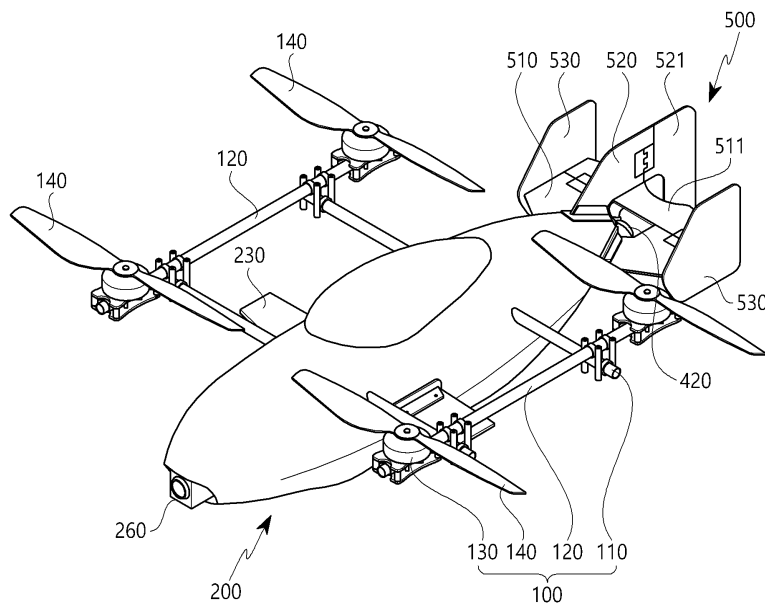
(54) 발명의 명칭 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론

(57) 요약

수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론이 개시된다. 본 발명에 따른 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론은, 원격제어장치와 제어신호를 통신하며 공중을 비행하거나 수면 및 수면하부를 잠수하여 사용자가 원하는 미션을 수행할 수 있는 것으로, 회전력에 의해 양력을 발생시키며, 공중에서 사용자가 원하는 방향으로 비행하여

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이동 가능하도록 구비되는 회전익비행장치와, 상기 회전익비행장치가 양측면을 관통하여 각각 결합되고, 내측에 상기 원격제어장치의 제어신호를 전달받는 중앙제어장치 및 전력을 공급하는 배터리가 구비되며, 외측 측면 양측에 몸통고정익이 돌출되어 구비되는 드론몸체와, 상기 드론몸체의 일측 내부에 설치되어 중공형으로 구비되며, 내측으로 수면의 물을 수용해 상기 드론몸체가 수면의 하부로 잠수한 상태 또는 내측에 수용된 물을 외측으로 배출하여 수면에 부유한 상태가 선택적으로 유지되도록 부력을 제어하는 부력제어장치와, 상기 부력제어장치에 의해 수면에 부유한 상태 또는 수면 하부로 잠수한 상태의 상기 드론몸체에 추진력을 발생시키도록 상기 드론몸체의 후방측에 구비되는 수중추진장치와, 상기 수중추진장치의 작동에 의해 수면 또는 수면 하부로 잠수한 상태에서 추진되는 상기 드론몸체의 방향을 제어하도록 상기 드론몸체의 후방측 외주면에 구비되는 방향전환장치를 포함하여 구성된다.

이에 따르면, 사용자가 원격조정하여 제어가 가능하며, 회전익을 이용해 공중의 탐사 및 원하는 장소로 이동 가능하고, 수면에서 이착륙이 가능하며 수면에 부유한 상태에서 사용자가 원하는 방향으로 주행 가능하고, 부력을 조절하여 수면의 하부로 잠수한 후 이동하며 수중탐사를 가능하게 함으로 각각의 목적에 맞는 장치를 구매하지 않아도 되므로 비용을 절감하며 작업에 효율성을 향상시키는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

- B63G 8/20* (2013.01)
- B64C 27/08* (2013.01)
- B64C 27/12* (2013.01)
- B64C 37/00* (2013.01)
- B63G 2008/005* (2013.01)
- B64C 2201/024* (2013.01)
- B64C 2201/042* (2013.01)
- B64C 2201/108* (2013.01)
- B64C 2201/12* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	P001271
부처명	해양수산부
연구관리전문기관	한국해양과학기술원
연구사업명	해양관측장비 관리/활용/지원/개발 체계 구축
연구과제명	해양관측장비 관리/활용/지원/개발 체계 구축
기여율	1/1
주관기관	한국해양과학기술원
연구기간	2016.04.01 ~ 2016.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

원격제어장치와 제어신호를 통신하며 공중을 비행하거나 수면 및 수면하부를 잠수하여 사용자가 원하는 미션을 수행할 수 있는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론에 있어서,

회전력에 의해 양력을 발생시키며, 공중에서 사용자가 원하는 방향으로 비행하여 이동 가능하도록 구비되는 회전익비행장치;

상기 회전익비행장치가 양측면을 관통하여 각각 결합되고, 내측에 상기 원격제어장치의 제어신호를 전달받는 중앙제어장치 및 전력을 공급하는 배터리가 구비되며, 외측 측면 양측에 몸통고정익이 돌출되어 구비되는 드론몸체;

상기 드론몸체의 일측 내부에 설치되어 중공형으로 구비되며, 내측으로 수면의 물을 수용해 상기 드론몸체가 수면의 하부로 잠수한 상태 또는 내측에 수용된 물을 외측으로 배출하여 수면에 부유한 상태가 선택적으로 유지되도록 부력을 제어하는 부력제어장치;

상기 부력제어장치에 의해 수면에 부유한 상태 또는 수면 하부로 잠수한 상태의 상기 드론몸체에 추진력을 발생시키도록 상기 드론몸체의 후방측에 구비되는 수중추진장치; 및

상기 수중추진장치의 작동에 의해 수면 또는 수면 하부로 잠수한 상태에서 추진되는 상기 드론몸체의 방향을 제어하도록 상기 드론몸체의 후방측 외주면에 구비되는 방향전환장치;를 포함하고,

상기 회전익비행장치는,

상기 드론몸체의 양측면을 각각 관통하여 결합되는 한쌍의 고정프레임;

상기 고정프레임의 양측 단부에 각각 결합되어 상기 한쌍의 고정프레임을 상호 연결하며, 상기 드론몸체의 길이 방향으로 구비되는 한쌍의 수평프레임;

상기 수평프레임의 양측 단부에 각각 구비되며, 상기 배터리의 전력을 공급받고, 상기 드론몸체의 내측에 구비된 중앙제어장치에서 전달되는 제어신호에 의해 회전력을 발생시키는 로터구동모터; 및

상기 로터구동모터의 일측에 결합되며, 상기 로터구동모터의 회전력을 전달받아 회전에 의해 양력을 발생시키는 로터;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 드론몸체의 내측에는 상기 중앙제어장치 및 배터리와 이격되어 구비되며, 상기 배터리의 전력을 공급받고, 상기 드론몸체가 이동하며 실시간으로 수집되는 관측값을 상기 중앙제어장치에 전달하는 운동계측장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 운동계측장치는,

상기 드론몸체의 내부에 구비되며, 위치 신호를 상기 중앙제어장치 및 원격제어장치와 통신하는 GPS가 구비되는 네비게이션부;

상기 네비게이션부와 이격되어 상기 드론몸체의 내부에 구비되며, 상기 드론몸체가 공중 또는 수중에서 수평을 유지하도록 구비되는 수평유지센서;

상기 수평유지센서와 이격되어 상기 드론몸체의 내부에 구비되며, 상기 드론 몸체가 공중 또는 수중에서 이동되는 속도를 측정 및 제어하는 가속도센서; 및

상기 가속도센서와 이격되어 상기 드론몸체의 내부에 구비되며, 상기 드론몸체가 수면에 부유 또는 수면 하부로 잠수한 상태의 수위 변화를 측정하는 수위측정센서;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 부력제어장치는,

상기 드론몸체의 일측을 관통하여 중공형으로 개방된 일측이 외부와 인접하도록 상기 드론몸체의 전방측 내부에 설치되는 부력하우징;

상기 부력하우징의 내측에 구비되어 중공형으로 개방된 일측으로 수면의 물이 수용되거나 수용된 물이 외부로 배출되어 양성부력, 중성부력 및 음성부력이 선택적으로 발생되도록 구비되는 부력공간;

상기 부력공간의 일측에 구비되어 상기 부력공간의 체적을 가변시키는 피스톤; 및

상기 피스톤을 진퇴작동시켜 상기 부력공간으로 수면의 물을 수용하거나 수용된 물을 외부로 배출시켜 상기 부력공간을 양성부력, 중성부력 및 음성부력으로 선택적 조절이 가능하도록 상기 배터리의 전력을 공급받으며, 상기 드론몸체의 중앙제어장치의 제어신호를 전달받아 작동되는 액츄에이터;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 수중추진장치는,

상기 드론몸체의 후방측 내부에 설치되어 일측이 외부로 돌출되어 구비되고, 상기 배터리의 전력을 공급받으며, 상기 드론몸체의 내측에 구비된 중앙제어장치에서 전달되는 제어신호에 의해 회전력을 발생시키는 추진모터; 및

상기 추진모터의 일측에 결합되며, 상기 추진모터의 회전력을 전달받아 회전에 의해 수면 또는 수중에서 추진력을 발생시키는 임펠러;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 방향전환장치는,

상기 드론몸체의 후방측 외주면에 구비되어 상기 드론몸체의 폭방향으로 설치되어 고정되는 수평안정판;

상기 수평안정판의 단부에서 회동가능하게 결합되어 수중에 잠수한 상태의 상기 드론몸체를 수중의 상부 또는 하부로 방향을 전환시켜주는 수평방향타;

상기 수평안정판의 양측 단부에서 상기 수평안정판과 수직되게 각각 설치되어 고정되는 수직안정판;

상기 수직안정판과 평행하게 이격되며, 상기 수평안정판과 수직되게 상기 드론몸체의 후방측 외주면 중앙에 설

치되어 고정되고, 상기 수평안정판과 상기 수평방향타가 통과하면서 상기 수평방향타가 회동되도록 일측이 개방되어 구비되는 수직꼬리안정판; 및

상기 수직꼬리안정판의 단부에서 회동가능하게 결합되어 수면에 부유한 상태 또는 수중에 잠수한 상태의 상기 드론몸체를 좌측 또는 우측으로 방향을 전환 시키는 수직방향타;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 드론몸체의 중앙제어장치는 사용자의 제어에 의해 상기 원격제어장치에서 전달되는 제어신호를 받아 선택적으로 작동되는 비행제어모듈 또는 수중운항제어모듈로 구성되는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 비행제어모듈은 사용자가 상기 원격제어장치를 제어하여 상기 중앙제어장치로 제어신호를 전달하고, 상기 중앙제어장치로 전달된 제어신호에 의해 상기 부력제어장치, 수중추진장치 및 방향전환장치는 정지되어 고정되며, 상기 회전익비행장치만 작동되어 상기 드론몸체를 비행시켜 이동 가능하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 수중운항제어모듈은 사용자가 상기 원격제어장치를 제어하여 상기 중앙제어장치로 제어신호를 전달하고, 상기 중앙제어장치로 전달된 제어신호에 의해 상기 회전익비행장치는 정지되어 고정되며, 상기 부력제어장치, 수중추진장치 및 방향전환장치가 작동되어 상기 드론몸체를 수면 또는 수중에서 추진시켜 사용자가 원하는 방향으로 이동 가능하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 수중운항제어모듈은 상기 드론몸체가 수면 하부로 잠수하여 제어신호 및 GPS신호가 상기 원격제어장치와 상호 통신되지 않을시 상기 중앙제어장치에 기입력된 메모리에 따라 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론 (1)이 수중 탐사 미션을 수행한 후 수면으로 복귀하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 드론몸체가 공중비행 또는 수중 이동 중 외부환경을 탐사 가능하도록 상기 드론몸체에 탈착가능하게 구비되는 발광부재 및 카메라를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 13

청구항 1에 있어서,

상기 회전익비행장치, 드론몸체, 부력제어장치, 수중추진장치 및 방향전환장치는 수면 또는 수중에서 물이 내부로 침투되는 것을 방지하도록 방수코팅처리된 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

청구항 14

청구항 1에 있어서,

상기 드론몸체는,

공중비행 또는 수중에서 이동 중 외부환경을 탐사하며 축적된 정보를 전송하고, 제어신호를 수신하기 위한 무선통신부의 구성요소로서,

RF통신, 초단파(VHF) 모뎀, 무선 인터넷 프로토콜(WiFi), 인공위성통신 모뎀 중에서 선택된 어느 하나의 모뎀을 포함하고,

무선통신을 위한 안테나를 구비하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원격제어에 의해 원하는 장소로 공중 비행이 가능하며, 수면에 안착하여 원하는 방향으로 주행할 수 있고, 부력을 제어하여 수면의 하부로 잠수한 후 수중을 탐사할 수 있는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 드론은 처음에 군사용 무인항공기로 개발되었으나 근래에 들어 드론의 활용 목적에 따라 다양한 크기와 성능을 가진 비행체들이 다양하게 개발되고 있는데 대형 비행체의 군사용뿐만 아니라, 초소형 드론도 활발하게 개발되어 이용되고 있다.

[0004] 또한, 현재 드론은 군사용뿐만 아니라 기업, 미디어, 개인을 위한 용도로도 활용되어 취미활동으로 이용 가능한 상품 또는 정글이나 오지, 화산지역, 자연재해지역, 원자력 발전소 사고지역 등 인간이 접근할 수 없는 지역에 투입가능한 드론이 연구되어 개발되고 있다.

[0005] 그러나 이러한 드론은 공중 비행만 가능하며 실수로 물과 접촉될 경우 치명적 결함이 발생되며 특별한 추가 장치를 장착하지 않는 이상 수상에서 이·착륙이 불가능하고, 추가 장착된 장치로 인해 수상에 착륙하였다고 해도 수면에서 주행이 불가능하여 수상 탐사를 위해서는 수상에서 이용 가능한 무선 조종장치를 따로 구비해야 하며 수상에서 주행 가능한 장치라도 수면의 하부로 잠수하는데 어려움이 있어 수면의 하부를 탐사하기 위해서는 잠수가 가능한 또 다른 무선 조종장치를 따로 구비해야 함으로 각각의 목적에 맞는 장치들을 구비하기 위한 구매비용이 증가되며 작업의 연계성 및 효율성이 떨어지는 문제를 두고 고심하고 있는 실정이다.

[0006] 그런데 현재 원격제어에 의해 공중 비행이 가능하며, 수상에 이착륙하여 수면과 인접한 상태에서 수면위를 용이하게 주행 가능하고, 부력을 조절하여 잠수한 후 해수면의 하부를 탐사할 수 있는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론의 필요성이 대두하여, 이에대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다.

[0007] 기존 수공양용 드론의 종래 기술로서, 대한민국 등록특허 제 10-1587893(2016.01.18)를 통해 내부에 일정크기의 수용공간이 마련되는 선체를 수면으로부터 일정 수직 높이만큼 부상시켜 운항할 수 있는 드론보트로서 수상 환경을 통해 화물이나 사람들을 매우 용이하게 운송할 수 있음은 물론 악천후와 같은 기상 상황에서도 수난 사고 시 인명 구조를 매우 용이하게 수행할 수 있는 드론 보트가 제안된바 있다.

[0008] 그러나 이러한 드론 보트는 일정 화물 및 구조용 물품과 사람을 운송하는 것에만 그칠뿐 수면에 착륙한 후 수면에 부유한 상태에서 사용자가 원하는 방향으로 이동하며 수면의 다양한 상황을 탐사하는 것은 불가능하며, 수중 탐사를 위해 수면의 하부로 잠수한 후 사용자가 원하는 방향으로 이동하며 수중을 탐사할 수 없는 문제점이 있

어 비효율적이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 사용자에게 의해 원격제어되며, 회전익을 이용해 공중 비행하여 원하는 장소로 이동 가능하고, 수면에 부유한 상태에서 주행할 수 있으며, 부력을 제어하여 수면 하부로 잠수한 후 수중탐사를 가능하게 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 본 발명의 목적은, 원격제어장치와 제어신호를 통신하며 공중을 비행하거나 수면 및 수면하부를 잠수하여 사용자가 원하는 미션을 수행할 수 있는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론에 있어서, 회전력에 의해 양력을 발생시키며, 공중에서 사용자가 원하는 방향으로 비행하여 이동 가능하도록 구비되는 회전익비행장치와, 상기 회전익비행장치가 양측면을 관통하여 각각 결합되고, 내측에 상기 원격제어장치의 제어신호를 전달받는 중앙제어장치 및 전력을 공급하는 배터리가 구비되며, 외측 측면 양측에 몸통고정익이 돌출되어 구비되는 드론몸체와, 상기 드론몸체의 일측 내부에 설치되어 중공형으로 구비되며, 내측으로 수면의 물을 수용해 상기 드론몸체가 수면의 하부로 잠수한 상태 또는 내측에 수용된 물을 외측으로 배출하여 수면에 부유한 상태가 선택적으로 유지되도록 부력을 제어하는 부력제어장치와, 상기 부력제어장치에 의해 수면에 부유한 상태 또는 수면 하부로 잠수한 상태의 상기 드론몸체에 추진력을 발생시키도록 상기 드론몸체의 후방측에 구비되는 수중추진장치와, 상기 수중추진장치의 작동에 의해 수면 또는 수면 하부로 잠수한 상태에서 추진되는 상기 드론몸체의 방향을 제어하도록 상기 드론몸체의 후방측 외주면에 구비되는 방향전환장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론에 의해 달성될 수 있다.

[0013] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 회전익비행장치는, 상기 드론몸체의 양측면을 각각 관통하여 결합되는 한쌍의 고정프레임과, 상기 고정프레임의 양측 단부에 각각 결합되어 상기 한쌍의 고정프레임을 상호 연결하며, 상기 드론몸체의 길이 방향으로 구비되는 한쌍의 수평프레임과, 상기 수평프레임의 양측 단부에 각각 구비되며, 상기 배터리의 전력을 공급받고, 상기 드론몸체의 내측에 구비된 중앙제어장치에서 전달되는 제어신호에 의해 회전력을 발생시키는 로터구동모터와, 상기 로터구동모터의 일측에 결합되며, 상기 로터구동모터의 회전력을 전달받아 회전에 의해 양력을 발생시키는 로터를 더 포함한다.

[0014] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 드론몸체의 내측에는 상기 중앙제어장치 및 배터리와 이격되어 구비되며, 상기 배터리의 전력을 공급받고, 상기 드론몸체가 이동하며 실시간으로 수집되는 관측값을 상기 중앙제어장치에 전달하는 운동계측장치를 더 포함한다.

[0015] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 운동계측장치는, 상기 드론몸체의 내부에 구비되며, 위치 신호를 상기 중앙제어장치 및 원격제어장치와 통신하는 GPS가 구비되는 네비게이션부와, 상기 네비게이션부와 이격되어 상기 드론몸체의 내부에 구비되며, 상기 드론몸체가 공중 또는 수중에서 수평을 유지하도록 구비되는 수평유지센서와, 상기 수평유지센서와 이격되어 상기 드론몸체의 내부에 구비되며, 상기 드론 몸체가 공중 또는 수중에서 이동되는 속도를 측정 및 제어하는 가속도센서와, 상기 가속도센서와 이격되어 상기 드론몸체의 내부에 구비되며, 상기 드론몸체가 수면에 부유 또는 수면 하부로 잠수한 상태의 수위 변화를 측정하는 수위측정센서를 더 포함한다.

[0016] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 부력제어장치는, 상기 드론몸체의 일측을 관통하여 중공형으로 개방된 일측이 외부와 인접하도록 상기 드론몸체의 전방측 내부에 설치되는 부력하우징과, 상기 부력하우징의 내측에 구비되어 중공형으로 개방된 일측으로 수면의 물이 수용되거나 수용된 물이 외부로 배출되어 양성부력, 중성부력 및 음성부력이 선택적으로 발생되도록 구비되는 부력공간과, 상기 부력공간의 일측에 구비되어 상기 부력공간의 체적을 가변시키는 피스톤과, 상기 피스톤을 진퇴작동시켜 상기 부력공간으로 수면의 물을 수용하거나 수용된 물을 외부로 배출시켜 상기 부력공간을 양성부력, 중성부력 및 음성부력으로 선택적 조절이 가능하도록 상기 배터리의 전력을 공급받으며, 상기 드론몸체의 중앙제어장치의 제어신호를 전달받아 작동되는 액츄에이터를 더 포함한다.

[0017] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 수중추진장치는, 상기 드론몸체의 후방측 내부에 설치되어 일측이 외부로 돌출되어 구비되고, 상기 배터리의 전력을 공급받으며, 상기 드론몸체의 내측에 구비된 중앙제어장치에서 전

달되는 제어신호에 의해 회전력을 발생시키는 추진모터와, 상기 추진모터의 일측에 결합되며, 상기 추진모터의 회전력을 전달받아 회전에 의해 수면 또는 수중에서 추진력을 발생시키는 임펠터를 더 포함한다.

[0018] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 방향전환장치는, 상기 드론몸체의 후방측 외주면에 구비되어 상기 드론 몸체의 폭방향으로 설치되어 고정되는 수평안정판과, 상기 수평안정판의 단부에서 회동가능하게 결합되어 수중에 잠수한 상태의 상기 드론몸체를 수중의 상부 또는 하부로 방향을 전환시켜주는 수평방향타와, 상기 수평안정판의 양측 단부에서 상기 수평안정판과 수직되게 각각 설치되어 고정되는 수직안정판과, 상기 수직안정판과 평행하게 이격되며, 상기 수평안정판과 수직되게 상기 드론몸체의 후방측 외주면 중앙에 설치되어 고정되고, 상기 수평안정판과 상기 수평방향타가 통과하면서 상기 수평방향타가 회동되도록 일측이 개방되어 구비되는 수직꼬리안정판과, 상기 수직꼬리안정판의 단부에서 회동가능하게 결합되어 수면에 부유한 상태 또는 수중에 잠수한 상태의 상기 드론몸체를 좌측 또는 우측으로 방향을 전환시키는 수직방향타를 더 포함한다.

[0019] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 드론몸체의 중앙제어장치는 사용자의 제어에 의해 상기 원격제어장치에서 전달되는 제어신호를 받아 선택적으로 작동되는 비행제어모듈 또는 수중운항제어모듈로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 비행제어모듈은 사용자가 상기 원격제어장치를 제어하여 상기 중앙제어장치로 제어신호를 전달하고, 상기 중앙제어장치로 전달된 제어신호에 의해 상기 부력제어장치, 수중추진장치 및 방향전환장치는 정지되어 고정되며, 상기 회전의비행장치만 작동되어 상기 드론몸체를 비행시켜 이동 가능하도록 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 수중운항제어모듈은 사용자가 상기 원격제어장치를 제어하여 상기 중앙제어장치로 제어신호를 전달하고, 상기 중앙제어장치로 전달된 제어신호에 의해 상기 회전의비행장치는 정지되어 고정되며, 상기 부력제어장치, 수중추진장치 및 방향전환장치가 작동되어 상기 드론몸체를 수면 또는 수중에서 추진되어 사용자가 원하는 방향으로 이동 가능하도록 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 수중운항제어모듈은 상기 드론몸체가 수면하부로 잠수하여 제어신호 및 GPS신호가 상기 원격제어장치와 상호 통신되지 않을시 상기 중앙제어장치에 기입력된 메모리에 따라 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론이 수중 탐사미션을 수행한 후 수면으로 복귀하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 드론몸체가 공중비행 또는 수중 이동 중 외부환경을 탐사 가능하도록 상기 드론몸체에 탈착가능하게 구비되는 발광부재 및 카메라를 더 포함한다.

[0024] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 회전의비행장치, 드론몸체, 부력제어장치, 수중추진장치 및 방향전환장치는 수면 또는 수중에서 물이 내부로 침투되는 것을 방지하도록 방수코팅처리된 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면 상기 드론몸체는, 공중비행 또는 수중에서 이동 중 외부환경을 탐사하며 축적된 정보를 전송하고, 제어신호를 수신하기 위한 무선통신부의 구성요소로서, RF통신, 초단파(VHF) 모뎀, 무선 인터넷 프로토콜(WiFi), 인공위성통신 모뎀 중에서 선택된 어느 하나의 모뎀을 포함하고, 무선통신을 위한 안테나를 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 따르면, 사용자가 원격조정하여 제어가 가능하며, 회전을 이용해 공중의 탐사 및 원하는 장소로 이동 가능하고, 수면에서 이착륙이 가능하며 수면에 부유한 상태에서 사용자가 원하는 방향으로 주행 가능하고, 부력을 조절하여 수면의 하부로 잠수한 후 이동하며 수중탐사를 가능하게 함으로 각각의 목적에 맞는 장치를 구매하지 않아도 되므로 비용을 절감하며 작업에 효율성을 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론을 나타낸 사시도,
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론을 나타낸 평면도,
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론을 나타낸 측면도,
 도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론에서 부력제어장치의 작동을 나타낸 측면도,

도 6은 본 발명의 실시시에 따른 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론의 제어프로세스블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명한다.
- [0031] 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있으며 이는 해당 기술 분야의 통상적 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.
- [0032] 또한, 하기에서 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 단지 예시로 제시하는 것이며, 본 기술 사상을 통해 구현되는 다양한 실시예가 있을 수 있다.
- [0033] 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0034] 본 발명에 따른 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론(1)은, 원격제어장치(3)와 제어신호를 통신하며 공중을 비행하거나 수면 및 수면하부를 잠수하여 사용자가 원하는 미션을 수행할 수 있는 것으로, 도 1내지 도 6에 도시된 바와 같이, 회전력에 의해 양력을 발생시키며, 공중에서 사용자가 원하는 방향으로 비행하여 이동 가능하도록 구비되는 회전익비행장치(100)와, 상기 회전익비행장치(100)가 양측면을 관통하여 각각 결합되고, 내측에 상기 원격제어장치(3)의 제어신호를 전달받는 중앙제어장치(210) 및 전력을 공급하는 배터리(220)가 구비되며, 외측 측면 양측에 몸통고정익(230)이 돌출되어 구비되는 드론몸체(200)와, 상기 드론몸체(200)의 일측 내부에 설치되어 중공형으로 구비되며, 내측으로 수면의 물을 수용해 상기 드론몸체(200)가 수면의 하부로 잠수한 상태 또는 내측에 수용된 물을 외측으로 배출하여 수면에 부유한 상태가 선택적으로 유지되도록 부력을 제어하는 부력제어장치(300)와, 상기 부력제어장치(300)에 의해 수면에 부유한 상태 또는 수면 하부로 잠수한 상태의 상기 드론몸체(200)에 추진력을 발생시키도록 상기 드론몸체(200)의 후방측에 구비되는 수중추진장치(400)와, 상기 수중추진장치(400)의 작동에 의해 수면 또는 수면 하부로 잠수한 상태에서 추진되는 상기 드론몸체(200)의 방향을 제어하도록 상기 드론몸체(200)의 후방측 외주면에 구비되는 방향전환장치(500)를 포함한다.
- [0035] 여기서 회전익비행장치(100)는 사용자의 제어에 의해 하기에서 설명하려는 드론몸체(200)가 공중에서 비행 가능하도록 구비되는 것으로, 회전력에 의해 양력을 발생시키며, 공중에서 사용자가 원하는 방향으로 비행하여 이동 가능하도록 구비된다.
- [0036] 상기 회전익비행장치(100)는 하기에서 설명하려는 드론몸체(200)를 공중에서 비행 가능하게 구비되는 것으로, 고정프레임(110), 수평프레임(120), 로터구동모터(130) 및 로터(140)로 구성된다.
- [0037] 상기 회전익비행장치(100)를 구성하는 고정프레임(110)은 한쌍으로 구비되어 하기에서 설명하려는 드론몸체(200)의 양측면을 각각 관통하여 결합되는 것으로, 상기 회전익비행장치(100)에 의해 하기에서 설명하려는 드론몸체(200)가 비행 중 견고하게 지지되도록 구비된다.
- [0038] 상기 고정프레임(110)의 양측 단부에는 수평프레임(120)이 결합되는데, 이 수평프레임(120)은 상기 고정프레임(110)의 양측 단부에 각각 결합되어 상기 한쌍의 고정프레임(110)을 상호 연결하며, 상기 드론몸체(200)의 길이 방향으로 구비되는 것으로, 상기 고정프레임(110)의 양측 단부에 각각 구비되어 상기 회전익비행장치(100)의 균형을 유지시키며, 상기 한쌍의 고정프레임(110)을 상호 연결하여 견고하게 결합되도록 구비된다.
- [0039] 상기 수평프레임(120)의 양측 단부에는 로터구동모터(130)가 각각 구비되는데, 이 로터구동모터(130)는 상기 수평프레임(120)의 양측 단부에 각각 구비되며, 상기 배터리(220)의 전력을 공급받고, 상기 드론몸체(200)의 내측에 구비된 중앙제어장치(210)에서 전달되는 제어신호에 의해 회전력을 발생시키는 것으로, 상기 수평프레임(120) 양측 단부에 각각 구비되어 하기에서 설명하려는 로터(140)로 전달할 수 있는 충분한 회전력이 발생되도록 구비된다.
- [0040] 상기 로터구동모터(130)의 일측에는 로터(140)가 결합되는데, 이 로터(140)는 상기 로터구동모터(130)의 일측에 결합되며, 상기 로터구동모터(130)의 회전력을 전달받아 회전에 의해 양력을 발생시키는 것으로, 상기 로터(140)의 회전에 의해 상기 드론몸체(200)를 공중에 띄워 비행가능한 충분한 양력을 발생시키도록 구비된다.
- [0041] 전술한 회전익비행장치(100)가 양측면에 결합되도록 드론몸체(200)가 구비되는데, 이 드론몸체(200)는 상기 회전익비행장치(100)가 양측면을 관통하여 각각 결합되고, 내측에 상기 원격제어장치(3)의 제어신호를 전달받는

중앙제어장치(210) 및 전력을 공급하는 배터리(220)가 구비되며, 외측 측면 양측에 몸통고정익(230)이 돌출되어 구비되는 것으로, 상기 회전익비행장치(100)에서 발생하는 양력으로 인해 상기 드론몸체(200)가 비행되며, 상기 회전익비행장치(100) 및 중앙제어장치(210)로 배터리(220)의 전력을 공급하고, 몸통고정익(230)이 상기 드론몸체(200)가 비행 또는 수중에서 이동 중 균형을 유지할 수 있도록 상기 드론몸체(200)의 길이 방향으로 폭이 형성되어 구비된다.

- [0042] 상기 드론몸체(200)의 내측에는 운동계측장치(250)가 구비되는데, 이 운동계측장치(250)는 상기 드론몸체(200)의 내측에 구비되는 상기 중앙제어장치(210) 및 배터리(220)와 이격되며, 상기 배터리(220)의 전력을 공급받고, 상기 드론몸체(200)가 이동하며 실시간으로 수집되는 관측값을 상기 중앙제어장치(210)에 전달하는 것으로, 상기 드론몸체(200)가 공중 비행 또는 수중 이동 중 변화되는 외부 환경을 실시간으로 측정하도록 구비된다.
- [0043] 상기 운동계측장치(250)에는 내비게이션부(251)가 구성되는데, 이 내비게이션부(251)는 상기 드론몸체(200)의 내부에 구비되며, 위치 신호를 상기 중앙제어장치(210) 및 원격제어장치(3)와 통신하는 GPS(251-1)가 구비되는 것으로, 상기 내비게이션부(251)에 구비되는 GPS(251-1)로 인해 상기 드론몸체(200)와 상기 원격제어장치(3)가 위치 신호를 상호 통신하도록 구비된다.
- [0044] 상기 내비게이션부(251)와 이격되어 상기 운동계측장치(250)에 구성되는 수평유지센서(253)가 구비되는데, 이 수평유지센서(253)는 상기 내비게이션부(251)와 이격되어 상기 드론몸체(200)의 내부에 구비되며, 상기 드론몸체(200)가 공중 또는 수중에서 수평을 유지하도록 구비되는 것으로, 상기 드론몸체(200)가 공중 비행 또는 수중 이동 중 상기 수평유지센서(253)가 기울어짐을 감지하면 상기 드론몸체(200)가 지면 또는 수면과 수평을 유지할 수 있게 상기 중앙제어장치(210)로 제어신호를 전달하도록 구비된다.
- [0045] 상기 수평유지센서(253)와 이격되어 상기 운동계측장치(250)에 구성되는 가속도센서(254)가 구비되는데, 이 가속도센서(254)는 상기 수평유지센서(253)와 이격되어 상기 드론몸체(200)의 내부에 구비되며, 상기 드론몸체(200)가 공중 또는 수중에서 이동되는 속도를 측정 및 제어하는 것으로, 상기 가속도센서(254)는 상기 드론몸체(200)가 공중 또는 수중에서 이동되는 속도를 감지하여 상기 중앙제어장치(210) 및 원격제어장치(3)로 신호를 전달하며 상기 중앙제어장치(210)에 기입력된 메모리에 따라 속도를 제어하도록 구비된다.
- [0046] 상기 가속도센서(254)와 이격되어 상기 운동계측장치(250)에 구성되는 수위측정센서(252)가 구비되는데, 이 수위측정센서(252)는 상기 가속도센서(254)와 이격되어 상기 드론몸체(200)의 내부에 구비되며, 상기 드론몸체(200)가 수면에 부유 또는 수면 하부로 잠수한 상태의 수위를 측정하는 것으로, 사용자의 제어 또는 상기 중앙제어장치(210)에 기입력된 메모리에 따라 이동하는 상기 드론몸체(200)가 수면 또는 수면 하부로 이동되는 깊이 에 따른 수위 변화를 측정하여 상기 중앙제어장치(210) 및 원격제어장치(3)로 전달하도록 구비된다.
- [0047] 상기 드론몸체(200)의 중앙제어장치(210)는 비행제어모듈(211)과 수중운항제어모듈(212)로 구성되는데, 이 비행제어모듈(211)과 수중운항제어모듈(212)은 사용자의 제어에 의해 상기 원격제어장치(3)에서 전달되는 제어신호를 상기 중앙제어장치(210)에서 받아 선택적으로 작동되는 것으로, 상기 비행제어모듈(211)은 상기 드론몸체(200)가 공중 비행하는 것을 제어하며, 상기 수중운항제어모듈(212)은 상기 드론몸체(200)가 수면 또는 수중에서 추진되어 이동되는 것을 제어하도록 구비된다.
- [0048] 상기 비행제어모듈(211)은 사용자가 상기 원격제어장치(3)를 제어하여 상기 중앙제어장치(210)로 제어신호를 전달하고, 상기 중앙제어장치(210)로 전달된 제어신호에 의해 상기 부력제어장치(300), 수중추진장치(400) 및 방향전환장치(500)는 정지되어 고정되며, 상기 회전익비행장치(100)만 작동되어 상기 드론몸체(200)를 비행시켜 이동 가능하도록 구비된다.
- [0049] 상기 수중운항제어모듈(212)은 사용자가 상기 원격제어장치(3)를 제어하여 상기 중앙제어장치(210)로 제어신호를 전달하고, 상기 중앙제어장치(210)로 전달된 제어신호에 의해 상기 회전익비행장치(100)는 정지되어 고정되며, 상기 부력제어장치(300), 수중추진장치(400) 및 방향전환장치(500)가 작동되어 상기 드론몸체(200)를 수면 또는 수중에서 추진되어 사용자가 원하는 방향으로 이동 가능하도록 구비된다.
- [0050] 상기 수중운항제어모듈(212)은 상기 드론몸체(200)가 수면 하부로 잠수하여 제어신호 및 GPS(251-1)신호가 상기 원격제어장치(3)와 상호 통신 되지 않을시 상기 중앙제어장치(210)에 기입력된 메모리에 따라 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론(1)이 수중 탐사 미션을 수행한 후 수면으로 복귀하도록 구비된다.
- [0051] 전술한 드론몸체(200)의 내부 일측에는 부력제어장치(300)가 구비되는데, 이 부력제어장치(300)는 상기 드론몸체(200)의 일측 내부에 설치되어 중공형으로 구비되며, 내측으로 수면의 물을 수용해 상기 드론몸체(200)가 수면의 하부로 잠수한 상태 또는 내측에 수용된 물을 외측으로 배출하여 수면에 부유한 상태가 선택적으로 유지되

도록 부력을 제어하는 것으로, 부력을 조절하여 상기 드론몸체(200)가 수면에 부유하거나 수면의 하부로 잠수할 수 있도록 구비된다.

- [0052] 상기 부력제어장치(300)는 수면의 물을 내측으로 수용하거나 외측으로 배출 시킬수 있도록 부력하우징(310), 부력공간(320), 피스톤(330) 및 액츄에이터(340)로 구성된다.
- [0053] 상기 부력제어장치(300)를 구성하는 부력하우징(310)은 상기 드론몸체(200)의 일측을 관통하여 중공형으로 개방된 일측이 외부와 인접하도록 상기 드론몸체(200)의 전방측 내부에 설치되는 것으로, 상기 드론몸체(200)의 내부에 설치되어 부력을 조절할 수 있도록 구비된다.
- [0054] 상기 부력하우징(310)의 내측에는 부력공간(320)이 구비되는데, 이 부력공간(320)은 상기 부력하우징(310)의 내측에 구비되어 중공형으로 개방된 일측으로 수면의 물이 수용되거나 수용된 물이 외부로 배출되어 양성부력, 중성부력 및 음성부력이 선택적으로 발생되도록 구비되는 것으로, 수면의 물을 내측으로 수용하여 부력을 조절할 수 있는 공간이 구비된다.
- [0055] 상기 부력공간(320)의 일측에는 피스톤(330)이 구비되는데, 이 피스톤(330)은 상기 부력공간(320)의 일측에 구비되어 상기 부력공간(320)의 체적을 가변시키는 것으로, 하기에서 설명하려는 액츄에이터의 작동으로 진퇴작동되며, 상기 부력공간(320)의 체적을 가변시키도록 구비된다.
- [0056] 상기 피스톤(330)의 일측과 결합되어 상기 하우징의 후방측에 액츄에이터(340)가 구비되는데, 이 액츄에이터(340)는 상기 피스톤(330)을 진퇴작동시켜 상기 부력공간(320)으로 수면의 물을 수용하거나 수용된 물을 외부로 배출시켜 상기 부력공간(320)을 양성부력, 중성부력 및 음성부력으로 선택적 조절이 가능하도록 상기 배터리(220)의 전력을 공급받으며, 상기 드론몸체(200)의 중앙제어장치(210)의 제어신호를 전달받아 작동되는 것으로, 상기 액츄에이터(340)가 제어신호에 의해 상기 피스톤(330)을 전진 또는 후진 시키도록 구비된다.
- [0057] 전술한 드론몸체(200)의 후방측에는 수중추진장치(400)가 구비되는데, 이 수중추진장치(400)는 상기 부력제어장치(300)에 의해 수면에 부유한 상태 또는 수면 하부로 잠수한 상태의 상기 드론몸체(200)에 추진력을 발생시키는 것으로, 회전력에 의해 발생하는 동력으로 상기 드론몸체(200)를 수면 및 수중에서 이동가능한 추진력을 발생시키도록 구비된다.
- [0058] 상기 수중추진장치(400)는 회전력을 발생시키는 추진모터(410)와 상기 추진모터(410)의 회전력을 전달받는 임펠러(420)로 구성된다.
- [0059] 상기 수중추진장치(400)를 구성하는 추진모터(410)는 상기 드론몸체(200)의 후방측 내부에 설치되어 일측이 외부로 돌출되어 구비되고, 상기 배터리(220)의 전력을 공급받으며, 상기 드론몸체(200)의 내측에 구비된 중앙제어장치(210)에서 전달되는 제어신호에 의해 회전력을 발생시키는 것으로, 상기 드론몸체(200)가 수면 및 수중에서 이동될 수 있는 추진력을 발휘하는 회전력을 발생시키도록 구비된다.
- [0060] 상기 추진모터(410)의 일측에는 임펠러(420)가 결합되는데, 이 임펠러(420)는 상기 추진모터(410)의 일측에 결합되며, 상기 추진모터(410)의 회전력을 전달받아 회전에 의해 수면 또는 수중에서 추진력을 발생시키는 것으로, 상기 추진모터(410)로부터 전달받은 회전력으로 인해 상기 드론몸체(200)가 수중 및 수면에서 이동될 수 있는 추진력을 발휘하도록 구비된다.
- [0061] 전술한 드론몸체(200)의 후방측에는 방향전환장치(500)가 구비되는데, 이 방향전환장치(500)는 상기 수중추진장치(400)의 작동에 의해 수면 또는 수면 하부로 잠수한 상태에서 추진되는 상기 드론몸체(200)의 방향을 제어하도록 상기 드론몸체(200)의 후방측 외주면에 구비되는 것으로, 사용자의 제어에 의해 상기 드론몸체(200)가 사용자가 원하는 방향으로 이동 가능하도록 구비된다.
- [0062] 상기 방향전환장치(500)를 구성하며 상기 드론몸체(200)의 후방측에 수평안정판(510)이 구비되는데, 이 수평안정판(510)은 상기 드론몸체(200)의 후방측 외주면에 구비되어 상기 드론몸체(200)의 폭방향으로 설치되어 고정되는 것으로, 상기 드론몸체(200)가 수면 또는 수중에서 추진되어 이동하는 중 목표지점을 이탈하지 않고 사용자가 의도하는 방향으로 정확히 이동 가능하도록 구비된다.
- [0063] 상기 수평안정판(510)의 단부에는 수평방향타(511)가 구비되는데, 이 수평방향타(511)는 상기 수평안정판(510)의 단부에서 회동가능하게 결합되어 수중에 잠수한 상태의 상기 드론몸체(200)를 수중의 상부 또는 하부로 방향을 전환시켜주는 것으로, 수면의 하부로 잠수한 상태에서 추진되는 상기 드론몸체(200)를 제어신호에 따라 상부 또는 하부로 이동 가능하게 구비된다.

- [0064] 상기 수평안정판(510)의 양측에는 수직안정판(530)이 각각 구비되는데, 이 수직안정판(530)은 상기 수평안정판(510)의 양측 단부에서 상기 수평안정판(510)과 수직되게 각각 설치되어 고정되는 것으로, 상기 드론몸체(200)가 수면 또는 수중에서 추진되어 이동하는 중 목표지점을 이탈하지 않고 사용자가 의도하는 방향으로 정확히 이동 가능하도록 구비된다.
- [0065] 상기 드론몸체(200)의 후방측 중앙에서 상기 수평안정판(510)과 수직되게 수직꼬리안정판(520)이 구비되는데, 이 수직꼬리안정판(520)은 상기 수직안정판(530)과 평행하게 이격되며, 상기 수평안정판(510)과 수직되게 상기 드론몸체(200)의 후방측 외주면 중앙에 설치되어 고정되고, 상기 수평안정판(510)과 상기 수평방향타(511)가 통과하면서 상기 수평방향타(511)가 회동되도록 일측이 개방되어 구비되는 것으로, 상기 수평방향타(511)의 회동이 원활하도록 구비되며, 상기 드론몸체(200)가 수면 또는 수중에서 추진되어 이동하는 중 목표지점을 이탈하지 않고 사용자가 의도하는 방향으로 정확히 이동 가능하게 구비된다.
- [0066] 상기 수직꼬리안정판(520)의 단부에는 수직방향타(521)가 구비되는데, 이 수직방향타(521)는 상기 수직꼬리안정판(520)의 단부에서 회동가능하게 결합되어 수면에 부유한 상태 또는 수중에 잠수한 상태의 상기 드론몸체(200)를 좌측 또는 우측으로 방향을 전환 시키는 것으로, 수면에 부유한 상태 또는 수면의 하부로 잠수한 상태에서 추진되는 상기 드론몸체(200)를 좌측 또는 우측 방향으로 이동이 가능하게 구비된다.
- [0067] 상기 드론몸체(200)의 전방측에는 발광부재(미도시) 및 카메라(260)가 구비되는데, 이 발광부재 및 카메라(260)는 상기 드론몸체(200)가 공중비행 또는 수중 이동 중 외부환경을 탐사 가능하도록 상기 드론몸체(200)에 탈착가능하게 구비되는 것으로, 야간 또는 어두운 환경에서도 외부환경을 탐사 가능하도록 발광부재가 구비되며, 외부환경의 탐사 중 수집되는 데이터를 실시간으로 저장 가능한 카메라(260)가 구비된다.
- [0068] 상기 카메라(260)는 사용자의 탐사목적에 맞춰 다양한 기능이 추가되는 열화상카메라(미도시), 적외선카메라(미도시) 등으로 대체하여 적용 가능하도록 구비된다.
- [0069] 상기 회전익비행장치(100), 드론몸체(200), 부력제어장치(300), 수중추진장치(400) 및 방향전환장치(500)는 수면 또는 수중에서 물이 내부로 침투되는 것을 방지하도록 방수코팅처리되어 구비된다.
- [0070] 상기 드론몸체(200)에는 안테나(241)가 구비되는데, 이 안테나(241)는 상기 드론몸체(200)의 내부에 구비되며 공중비행 또는 수중에서 이동 중 외부환경을 탐사하며 축적된 정보를 전송하고, 상기 원격제어장치(3)로부터 제어신호를 수신하기 위한 무선통신부(240)의 구성요소로서, RF통신, 초단파(VHF) 모뎀, 무선 인터넷 프로토콜(WiFi), 인공위성통신 모뎀 중에서 선택된 어느 하나의 모뎀을 포함하여 구성된다.
- [0072] 이와 같이 구성된 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론(1)의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0073] 본 발명의 일실시예에 따른 회전익비행장치(100)는 드론몸체(200)가 공중에서 비행 가능하도록 구비되는 것으로, 드론몸체(200)를 중심으로 양측에 구비되는 수평프레임(120)의 양측 단부에 각각 구비되는 로터(140)가 로터구동모터(130)의 회전력을 전달받아 회전하면서 양력을 발생시켜 드론몸체(200)를 수직 이륙 및 착륙을 가능하게 하며, 공중에서 사용자가 원하는 방향으로 이동이 용이해 사람이 접근하기 어려운 지역으로 용이하게 접근할 수 있는 효과가 있다.
- [0074] 본 발명의 일실시예에 따른 드론몸체(200)는 회전익비행장치(100)가 양측면에 결합되며, 내측에 원격제어장치(3)의 제어신호를 전달받는 중앙제어장치(210)와 전력을 공급하는 배터리(220)가 구비되는 것으로, 사용자의 제어 신호를 통해 원격제어장치(3)에서 제어신호가 중앙제어장치(210)로 전달되어 회전익비행장치(100), 부력제어장치(300), 수중추진장치(400) 및 방향전환장치(500)로 전달되고, 배터리(220)의 전력이 회전익비행장치(100), 부력제어장치(300), 수중추진장치(400) 및 방향전환장치(500)로 공급되어 사용자가 목표하는 방향으로 드론몸체(200)의 이동 및 방향 전환이 원활하게 작동되도록 한다.
- [0075] 본 발명의 일실시예에 따른 부력제어장치(300)는 드론몸체(200)의 일측 내부에 설치되어 드론몸체(200)가 수면의 하부로 잠수할 수 있도록 수면의 물을 내측으로 수용하거나 드론몸체(200)가 수면에 부유할 수 있도록 내측에 수용된 물을 외측으로 배출하여 부력을 조절하는 것으로, 배터리(220)로부터 전력을 공급받는 액츄에이터(340)가 중앙제어장치(210)의 제어신호를 받아 작동되어 부력공간(320)의 일측에 구비되는 피스톤(330)을 진퇴 작동시키며, 피스톤(330)의 진퇴작동으로 인해 부력공간(320)의 체적을 변화시켜 부력공간(320)으로 수면의 물을 수용하거나 외측으로 배출하여 부력제어장치(300)의 부력을 제어함으로 드론몸체(200)가 수면에 부유하거나 수면의 하부로 잠수한 상태를 용이하게 전환할 수 있는 효과가 있다.
- [0076] 본 발명의 일실시예에 따른 수중추진장치(400)는 드론몸체(200)의 후방측에 구비되어 드론몸체(200)가 수면에

부유 또는 수중에 잠수한 상태에서 추진력을 제공하는 것으로, 배터리(220)의 전원을 공급받는 추진모터(410)가 중앙제어장치(210)의 제어신호를 받아 회전력을 발생시키며, 추진모터(410)의 일측에 결합된 임펠러(420)가 추진모터(410)의 회전력을 전달받아 회전됨으로 드론몸체(200)를 수면 또는 수중에서 이동시킬 수 있는 추진력을 효과적으로 발휘한다.

[0077] 본 발명의 일실시예에 따른 방향전환장치(500)는 드론몸체(200)의 후방측 외주면에 구비되어 수면 또는 수중에서 추진되는 드론몸체(200)의 방향을 전환시킬 수 있는 것으로, 수평안정판(510), 수직안정판(530) 및 수직꼬리안정판(520)은 드론몸체(200)의 후방측 외주면에 고정되어 수면 또는 수중에서 이동되는 드론몸체(200)가 목표지점을 이탈하지 않고 사용자가 의도하는 방향으로 정확하게 이동 가능하게 하는 효과가 있고, 방향전환장치(500)의 수직방향타(521)는 수면의 상부에 부유한 상태 또는 수면의 하부로 잠수한 상태에서 추진되는 드론몸체(200)를 좌측 또는 우측 방향으로 이동이 용이하게 하며, 방향전환장치(500)의 수평방향타(511)는 수면의 하부로 잠수한 상태에서 추진되는 드론몸체(200)를 상측 또는 하측 방향으로 이동이 용이하게 하는 효과가 있다.

[0078] 본 발명의 일실시예에 따른 드론몸체(200)에 구비되는 중앙제어장치(210)는 사용자의 제어에 의해 비행제어모듈(211) 또는 수중운항제어모듈(212) 중 선택되는 어느 한가지로 선택적 작동되는 것으로, 비행제어모듈(211)로 작동되면 부력제어장치(300), 수중추진장치(400) 및 방향전환장치(500)는 작동이 정지되어 고정되며, 회전익비행장치(100)만 작동되어 드론몸체(200)가 공중에서 비행가능하게 하고, 수중운항제어모듈(212)로 작동되면 회전익비행장치(100)는 작동이 정지되어 고정되며, 부력제어장치(300), 수중추진장치(400) 및 방향전환장치(500)가 작동되어 드론몸체(200)가 수면 또는 수중에서 이동 가능하게 함으로 배터리(220)의 소비 전력을 효율적으로 관리하며 사용자의 목적에 맞춰 기능 전환이 효율적으로 이루어지는 효과가 있다.

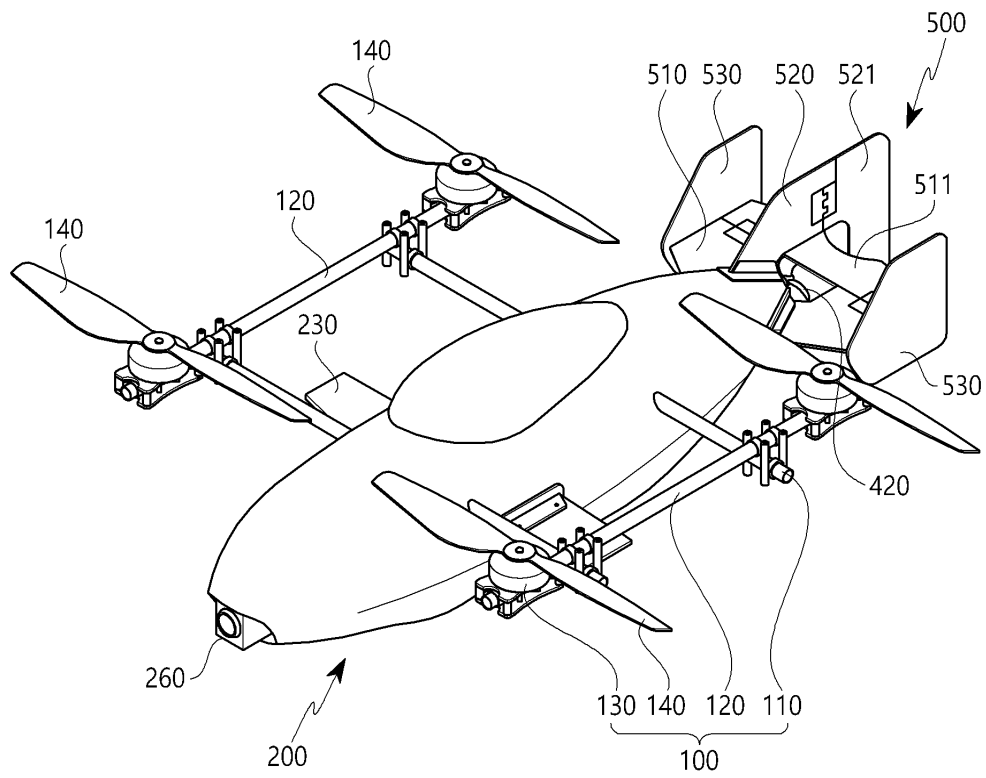
[0080] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 수중 및 공중 탐사가 가능한 수공양용 드론(1)을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 있다고 할 것이다.

부호의 설명

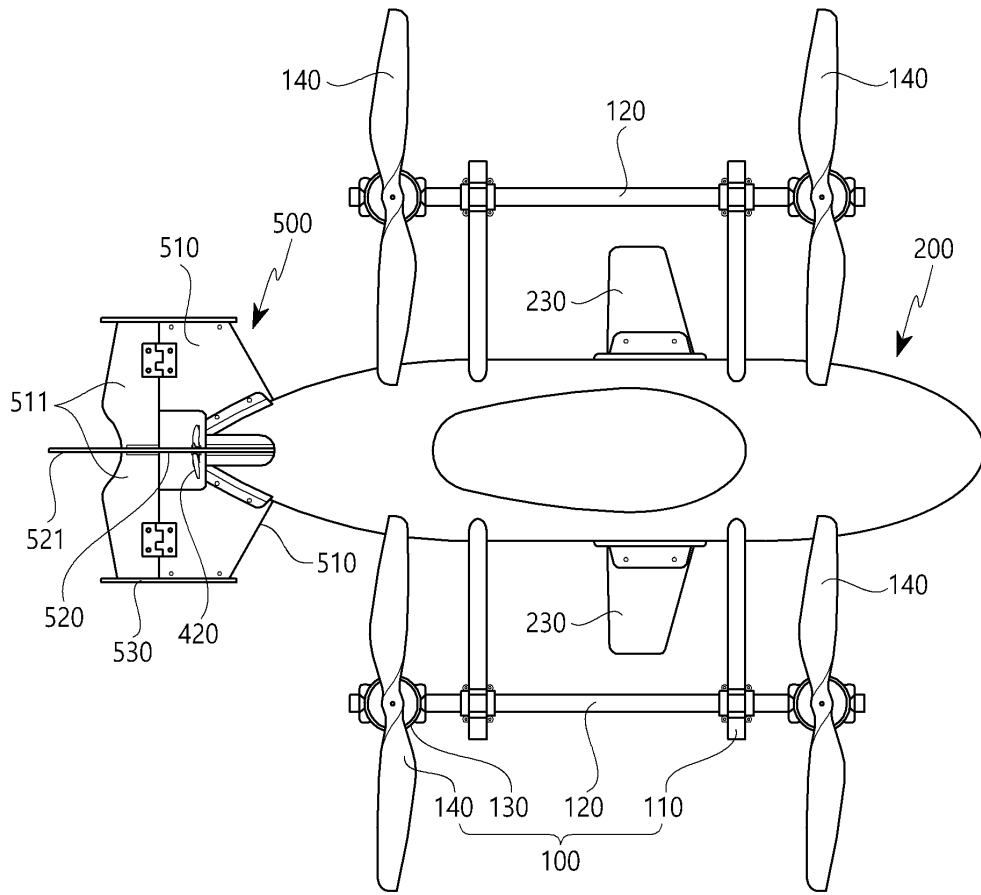
- [0082]
- 3 : 원격제어장치 100 : 회전익비행장치
 - 110 : 고정프레임 120 : 수평프레임
 - 130 : 로터구동모터 140 : 로터
 - 200 : 드론몸체 210 : 중앙제어장치
 - 211 : 비행제어모듈 212 : 수중운항제어모듈
 - 220 : 배터리 230 : 몸통고정익
 - 240 : 무선통신부 241 : 안테나
 - 250 : 운동계측장치 251 : 네비게이션부
 - 251-1 : GPS 252 : 수위측정센서
 - 253 : 수평유지센서 254 : 가속도센서
 - 260 : 카메라 300 : 부력제어장치
 - 310 : 부력하우징 320 : 부력공간
 - 330 : 피스톤 340 : 액츄에이터
 - 400 : 수중추진장치 410 : 추진모터
 - 420 : 임펠러 500 : 방향전환장치
 - 510 : 수평안정판 511 : 수평방향타
 - 520 : 수직꼬리안정판 521 : 수직방향타
 - 530 : 수직안정판

도면

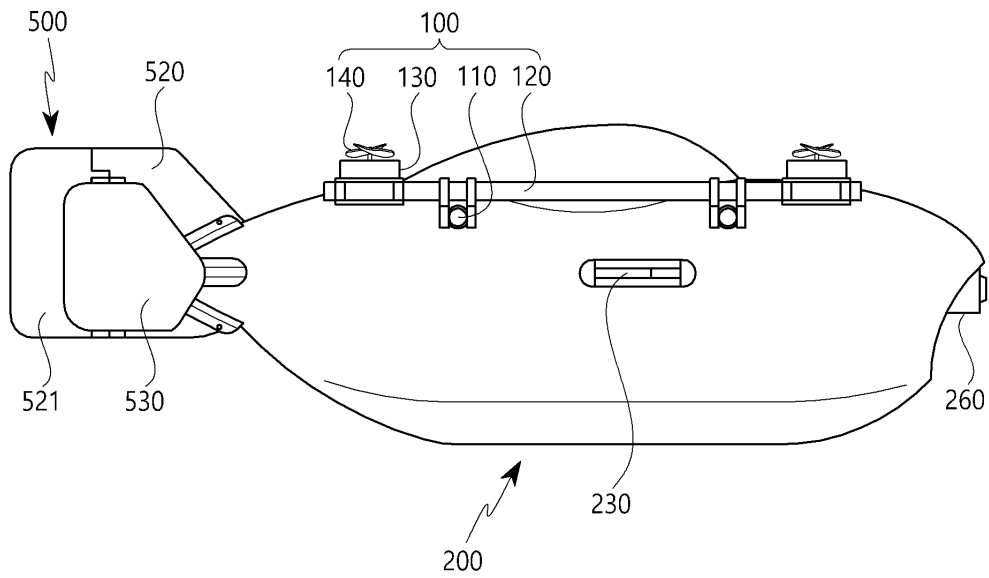
도면1



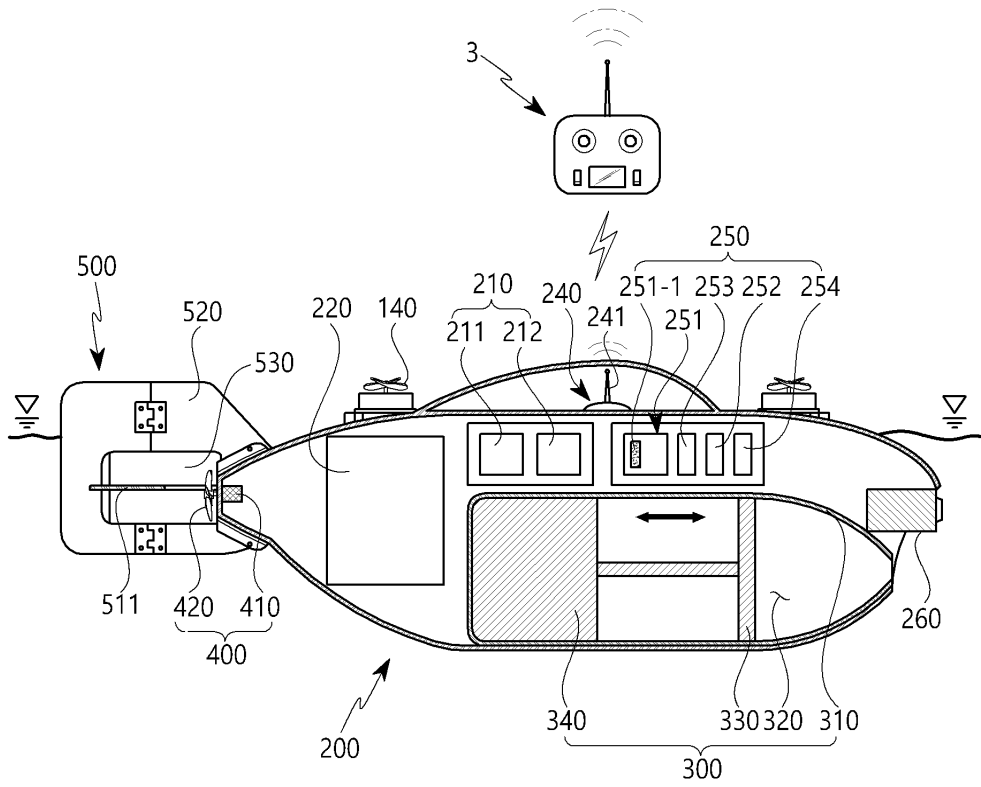
도면2



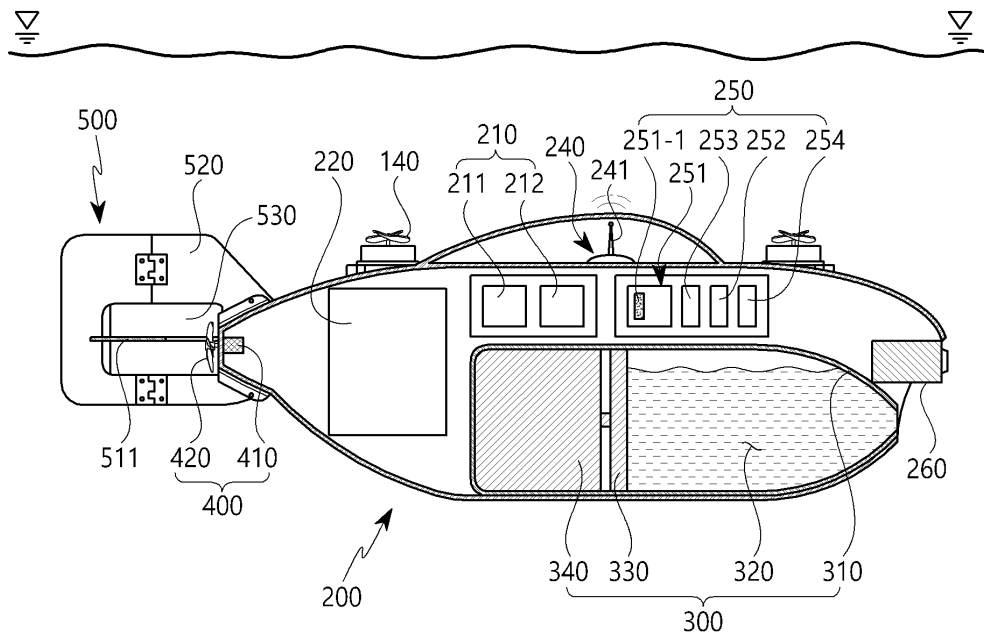
도면3



도면4



도면5



도면6

