



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월18일  
(11) 등록번호 10-2434537  
(24) 등록일자 2022년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F41J 9/04 (2006.01) B63G 8/00 (2006.01)  
F41J 1/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
F41J 9/04 (2013.01)  
B63G 8/00 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0184287  
(22) 출원일자 2015년12월22일  
심사청구일자 2020년12월09일  
(65) 공개번호 10-2017-0074695  
(43) 공개일자 2017년06월30일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020040069648 A\*  
KR1020150140173 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
대우조선해양 주식회사  
경상남도 거제시 거제대로 3370 (아주동)  
(72) 발명자  
서경민  
대전광역시 유성구 대학로 291, 3413호  
(74) 대리인  
신동기, 특허법인 동천

전체 청구항 수 : 총 11 항

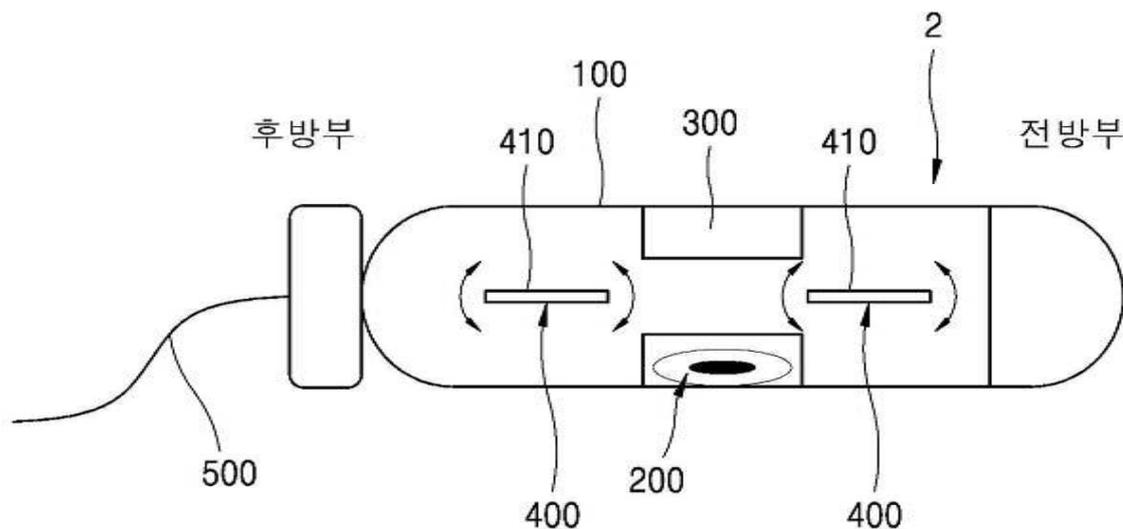
심사관 : 정아람

(54) 발명의 명칭 해상 시험평가용 무인기 및 이를 갖는 해상 시험평가 시스템

(57) 요약

본 발명은 해상 시험평가용 무인기를 설명한다. 상기 해상 시험평가용 무인기는 유선 형상으로 형성되는 본체부와; 상기 본체부에 설치되며, 설정된 표적 음향 신호를 방출하는 신호 발생부와; 상기 본체부에 설치되며, 해수면으로의 부상 여부를 감지하는 심도 센서부와; 상기 본체부의 양측부에 다수를 이루어 설치되며, 잠항 및 부상을 위해 설정된 각도를 이루도록 회전되는 타기부; 및 상기 본체부의 후단부에 연결되며, 외부로부터 상기 타기부를 구동시키기 위한 제어 신호를 전송하는 신호 케이블을 포함한다. 또한, 본 발명은 상기 해상 시험평가용 무인기를 갖는 해상 시험평가시스템도 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**F41J 1/00** (2013.01)

*B63B 2702/10* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

유선 형상으로 형성되는 본체부;

상기 본체부에 설치되며, 설정된 표적 음향 신호를 방출하는 신호 발생부;

상기 본체부에 설치되며, 해수면으로의 부상 여부를 감지하는 심도 센서부;

상기 본체부의 양측부에 다수를 이루어 설치되며, 잠항 및 부상을 위해 설정된 각도를 이루도록 회전되는 타기부; 및

상기 본체부의 후단부에 연결되며, 외부로부터 상기 타기부를 구동시키기 위한 제어 신호를 전송하는 신호 케이블을 포함하며,

상기 본체부는, 교체 가능한 외부 인터 페이스를 더 구비하되,

상기 외부 인터 페이스는, 잠수함에 탈착 가능하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가용 무인기.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 신호 발생부와, 상기 심도 센서부는,

상기 본체부의 중앙 하부에 설치되는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가용 무인기.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 타기부는,

상기 본체부의 양측부에서 한 쌍을 이루어 설치되는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가용 무인기.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 본체부의 외측 둘레부에는, 다수의 타기 수용부가 형성되고,

상기 타기부는, 다수의 타기를 포함하되,

상기 다수의 타기 각각은, 상기 다수의 타기 수용부 각각에 배치되어, 슬라이드 돌출 가능하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가용 무인기.

#### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 다수의 타기는, 외측을 따라 폭이 점진적으로 작아지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가용 무인기.

**청구항 6**

제 5항에 있어서,  
상기 다수의 타기 각각은, 다각 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가용 무인기.

**청구항 7**

제 5항에 있어서,  
상기 다수의 타기 각각은, 타원 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가용 무인기.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제 1항에 있어서,  
상기 본체부는,  
잠수함에 구비되는 내부 인터 페이스에 배치되며,  
상기 내부 인터 페이스는 어뢰 발사관을 포함하는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가용 무인기.

**청구항 10**

제 1항 내지 제 7항, 제 9항 중 어느 한 항의 무인기의 운용 모드를 설정하는 모드 설정부;  
상기 운용 모드가 설정됨에 따라, 상기 무인기를 잠수함으로부터 방출하는 방출 제어부;  
설정된 상기 운용 모드가 실시됨에 따라, 상기 무인기에서의 표적 음향 신호를 방출하도록 하는 신호 제어부;  
잠수함에 설치되며, 방출된 상기 표적 음향 신호에 따르는 결과를 케이블을 통해, 전달 받는 분석부;  
상기 운용 모드가 종료되면, 상기 무인기를 상기 잠수함으로 회수시키는 회수부를 포함하는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가 시스템.

**청구항 11**

제 10항에 있어서,  
상기 운용 모드는,  
상기 무인기는 부상 후 직선 기동, 상기 잠수함은 원형 기동을 이루는 제 1모드와,  
상기 무인기는 변칙 기동, 상기 잠수함은 직선 기동을 이루는 제 2모드를 포함하는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가 시스템.

**청구항 12**

제 10항에 있어서,  
상기 회수부는,

상기 무인기가 상기 잠수함으로부터 방출되는 방식에 따라, 서로 다른 방식으로 회수하는 것을 특징으로 하는 해상 시험평가 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 해상 시험평가용 무인기 및 이를 갖는 해상 시험평가 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 해상 시험평가 시 표적함에 대해 실제 함정을 이용하지 않고 표적의 음향신호를 모의한 무인기를 함정에 탑재하여 활용할 수 있는 해상 시험평가용 무인기 및 이를 갖는 해상 시험평가 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로, 무기체계 획득을 위한 구매 또는 연구개발이나 설계 제작이 요구 사항과 일치하는가를 판단하기 위해 시험평가를 실시해야 한다.
- [0003] 이에 따라 선주(군)는 함정(대상함)의 통합전투성능 검증을 위해 해상 시험평가 결과를 요구한다.
- [0004] 여기서, 해상 시험평가는 대상함과 표적함 모두 실제 함정을 기반으로 수행되기 때문에 표적함 운용을 담당하는 군의 지원 요청이 불가피하다.
- [0005] 따라서 해상 시험평가의 시간, 장소 및 방법에 많은 제약사항이 발생한다.
- [0006] 실제로 해상 시험평가 중 여러 가지 돌발 사항에 대하여 대상함과 표적함이 주기적으로 교신을 하면서 해상 시험평가를 진행해야 한다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 무인표적예인선의 원격통제장치 및 통제방법(특허출원 제10-2005-0094834호)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명의 목적은, 해상 시험평가 시 표적함에 대해 실제 함정을 이용하지 않고 표적의 음향신호를 모의한 무인기를 함정에 탑재하여 활용할 수 있는 해상 시험평가용 무인기 및 이를 갖는 해상 시험평가 시스템을 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 바람직한 실시예에 있어서, 본 발명은 해상 시험평가용 무인기를 설명한다.
- [0010] 상기 해상 시험평가용 무인기는 유선 형상으로 형성되는 본체부와; 상기 본체부에 설치되며, 설정된 표적 음향신호를 방출하는 신호 발생부와; 상기 본체부에 설치되며, 해수면으로의 부상 여부를 감지하는 심도 센서부와; 상기 본체부의 양측부에 다수를 이루어 설치되며, 잠항 및 부상을 위해 설정된 각도를 이루도록 회전되는 타기부; 및 상기 본체부의 후단부에 연결되며, 외부로부터 상기 타기부를 구동시키기 위한 제어 신호를 전송하는 신호 케이블을 포함한다.
- [0011] 상기 신호 발생부와, 상기 심도 센서부는, 상기 본체부의 중앙 하부에 설치되는 것이 바람직하다.

- [0012] 상기 타기부는, 상기 본체부의 양측부에서 한 쌍을 이루어 설치되는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 본체부의 외측 돌레부에는, 다수의 타기 수용부가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0014] 상기 타기부는, 다수의 타기를 포함하되, 상기 다수의 타기 각각은, 상기 다수의 타기 수용부 각각에 배치되어, 슬라이드 돌출 가능하도록 설치되는 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 다수의 타기는, 외측을 따라 폭이 점진적으로 작아지도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 다수의 타기 각각은, 다각 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 다수의 타기 각각은, 타원 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0018] 상기 본체부는, 교체 가능한 외부 인터 페이스를 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 외부 인터 페이스는, 상기 잠수함에 타착 가능하도록 설치되는 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 본체부는, 상기 잠수함에 구비되는 내부 인터 페이스에 배치되되, 상기 내부 인터 페이스는 어뢰 발사관을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0021] 다른 실시예에 있어서, 본 발명은 상술한 무인기의 운용 모드를 설정하는 모드 설정부와; 상기 운용 도드가 설정됨에 따라, 상기 무인기를 잠수함으로부터 방출하는 방출 제어부와; 설정된 상기 운용 모드가 실시됨에 따라, 상기 무인기에서의 표적 음향 신호를 방출하도록 하는 신호 제어부와; 방출된 상기 표적 음향 신호에 따르는 결과를 케이블을 통해, 전달 받는 분석부와; 상기 운용 모드가 종료되면, 상기 무인기를 상기 잠수함으로 회수시키는 회수부를 포함한다.
- [0022] 상기 운용 모드는, 부상 후 직선 기동, 원형 기동, 변칙 기동, 함정 기동을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 회수부는, 상기 무인기가 상기 잠수함으로부터 방출되는 방식에 따라, 서로 다른 방식으로 회수하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

- [0024] 본 발명은, 표적의 음향신호를 모사하는 음향신호 발생기를 무인기에 탑재하여 시험평가 시 표적으로 활용할 수 있게 하는 효과를 갖는다.
- [0025] 또한, 본 발명에서 무인기는 부상 및 잠항을 위해 자동 슬라이드식 타기를 구비하기 때문에, 수중용인 UUV(Unmanned Underwater Vehicle) 뿐 아니라 수상용인 USV(Unmanned Surface Vehicle)로도 활용이 가능한 효과를 갖는다.
- [0026] 또한, 본 발명은, 별도의 심도 센서를 부착하여, USV로 활용 하는 경우 수상으로 부상했음을 확인할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0027] 또한, 본 발명에서의 무인기는 함정의 내부 및 외부 인터페이스를 통해 방출 및 회수가 가능한 효과를 갖는다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 본 발명의 해상 시험평가용 무인기를 보여주는 측면도이다.
- 도 2는 본 발명의 해상 시험평가용 무인기를 보여주는 평면도이다.
- 도 3은 본 발명의 무인기가 잠수함에 설치되는 방식을 보여주는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 해상 시험평가용 무인기를 갖는 해상 시험평가 시스템을 보여주는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 해상 시험평가용 무인기 및 이를 갖는 해상 시험평가 시스템을 설명한다.

- [0030] 도 1은 본 발명의 해상 시험평가용 무인기를 보여주는 측면도이고, 도 2는 본 발명의 해상 시험평가용 무인기를 보여주는 평면도이고, 도 3은 본 발명의 무인기가 잠수함에 설치되는 방식을 보여주는 도면이다.
- [0031] 도 1 및 도 2를 참조 하면, 본 발명의 해상 시험평가용 무인기는 크게 본체부(100)와, 신호 발생부(200)와, 심도 센서부(300)와, 타기부(400)와, 신호 케이블(500)로 구성된다.
- [0032] 상기 본체부(100)는 유선 형상으로 형성되는 것이 좋고, 일정 길이를 갖는다.
- [0033] 상기 신호 발생부(200)는 본체부(100)의 하단 중앙부에 설치된다.
- [0034] 상기 신호 발생부(200)는 설정된 표적 음향 신호를 방출하는 기능을 수행한다.
- [0035] 또한, 본 발명에 따르는 심도 센서부(300)는 본체부(100)에 설치되며, 해수면으로의 부상 여부를 감지한다.
- [0036] 상기 심도 센서부(300)는 본체부(100)의 하단 중앙부에 설치되는 것이 좋다.
- [0037] 본 발명에 따르는 타기부(400)는 상기 본체부(100)의 양측부에 다수를 이루어 설치되며, 잠항 및 부상을 위해 설정된 각도를 이루도록 회전될 수 있다.
- [0038] 여기서, 본 발명에 따르는 타기부(400)는, 상기 본체부(100)의 양측부에서 한 쌍을 이루어 설치될 수 있다.
- [0039] 바람직하게, 상기 타기부(400)는, 본체부(100)의 일측부에 2개, 타측부에 2개의 타기(410)를 이루어 설치된다.
- [0040] 특히, 도 2에 도시되는 바와 같이, 본 발명에 따르는 본체부(100)의 외측 둘레부에는, 다수의 타기 수용부(110)가 형성된다. 즉, 4개의 타기 수용부(110)가 형성된다.
- [0041] 여기서, 다수의 타기 수용부(110) 각각에는 상기 타기(410)가 각각 배치된다.
- [0042] 그리고, 다수의 타기(410)는 타기 수용부(110)에서 돌출 및 삽입 가능하도록 즉, 슬라이딩 돌출 및 삽입 가능하도록 설치된다.
- [0043] 상기 슬라이딩 구동은, 도시되지 않은 슬라이딩 구동 장치에 의해 이루어지는 것이 좋다.
- [0044] 더하여, 본 발명에 따르는 다수의 타기(410)는, 외측을 따라 폭이 점진적으로 작아지도록 형성된다.
- [0045] 그리고, 다수의 타기(410) 각각은, 다각 형상으로 형성된다.
- [0046] 또한, 도면에 도시되지는 않았지만, 상기 다수의 타기(410) 각각은, 타원 형상으로 형성될 수도 있다.
- [0047] 한편, 본 발명에 따르는 신호 케이블(500)은 상기 본체부(100)의 후단부에 연결되며, 외부로부터 상기 타기부(400)를 구동시키기 위한 제어 신호를 전송하는 역할을 한다.
- [0048] 상기 신호 케이블(500)은 후술되는 잠수함(1)의 분석부와 전기적으로 연결되는 것이 좋다.
- [0049] 도 3을 참조 하면, 또 한편, 본 발명에 따르는 본체부(100)는, 교체 가능한 외부 인터 페이스(120)를 더 구비한다.
- [0050] 여기서, 상기 외부 인터 페이스(120)는, 상기 잠수함(1)에 탈착 가능하도록 설치된다.
- [0051] 더하여, 상기 본체부(100)는, 상기 잠수함(1)에 구비되는 내부 인터 페이스(130)에 배치되며, 상기 내부 인터 페이스(130)는 어뢰 발사관을 포함할 수도 있다.
- [0052] 도 4는 본 발명의 해상 시험평가용 무인기를 갖는 해상 시험평가 시스템을 보여주는 도면이다.
- [0053] 다음은 도 4를 참조 하여, 본 발명에 따르는 해상 시험평가용 무인기를 갖는 해상 시험평가 시스템을 설명한다.
- [0054] 상기 해상 시험평가 시스템은 무인기(2)의 운용 모드를 설정하는 모드 설정부(600)와; 상기 운용 모드가 설정됨에 따라, 상기 무인기(2)를 잠수함(1)으로부터 방출하는 방출 제어부(700)와, 설정된 상기 운용 모드가 실시됨에 따라, 상기 무인기(2)에서의 표적 음향 신호를 방출하도록 하는 신호 제어부(800)와, 방출된 상기 표적 음향 신호에 따르는 결과를 케이블(500)을 통해, 전달 받는 분석부(900)와, 상기 운용 모드가 종료되면, 상기 무인기(2)를 상기 잠수함(1)으로 회수시키는 회수부(1000)로 구성된다.
- [0055] 여기서, 상기 운용 모드는, 부상 후 직선 기동, 원형 기동, 변칙 기동, 함정 기동을 포함할 수 있다.

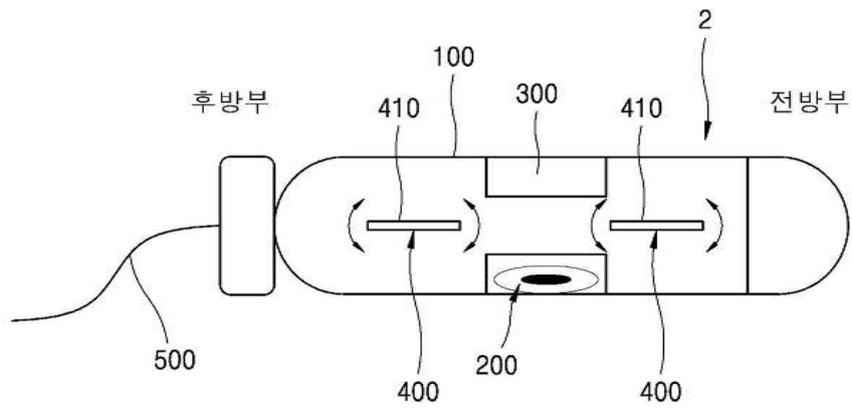
- [0056] 또한, 상기 회수부(1000)는, 상기 무인기가 상기 잠수함(1)으로부터 방출되는 방식에 따라, 서로 다른 방식으로 회수하는 것이 좋다.
- [0057] 상기 구성을 하여, 본 발명의 무인기를 사용한 해상 시험평가 시나리오를 설명한다.
- [0058] 먼저, 무인기 운용모드 설정한다. 예컨대, USV 모드, 직선 기동, 특정 주파수대역의 음향신호 생성, 일정시간 경과 후 대기 등의 모드를 설정한다.
- [0059] 이어, 무인기를 잠수함으로부터 방출한다.
- [0060] 여기서, 방출 방법은 함 내의 발사관을 통한 방출, 함 외의 별도 인터페이스를 통한 방출할 수 있다.
- [0061] 그리고, 무인기를 부상 후 직선기동하고, 함정을 원형기동하면서 1차 해상시험 실시한다.
- [0062] 이때, 무인기는 기설정된 표적음향신호를 생성할 수 있다.
- [0063] 그리고, 1차 해상시험 결과 분석한다.
- [0064] 분석부는 결과를 분석하여 현재 해양환경에 적합한 해상시험 시나리오를 수정 및 보완하여 무인기에 선유도 케이블 또는 신호 케이블로 전달한다.
- [0065] 이어, 2차 해상시험 실시한다. 즉, 무인기는 변침기동하고, 함정은 직선기동을 이룬다.
- [0066] 그리고, 2차 해상시험 결과 분석한다.
- [0067] 이어, 무인기 회수 명령을 선유도 케이블을 통해 전달하고, 무인기를 회수한다.
- [0068] 여기서, 상기 무인기의 회수 방식은 무인기의 방출 방식에 따라 다르게 이루어질 수 있다.
- [0069] 상기의 구성 및 작용에 따라, 본 발명에 따르는 실시예는 표적의 음향신호를 모사하는 음향신호 발생기를 무인기에 탑재하여 시험평가 시 표적으로 활용할 수 있는 이점이 있다.
- [0070] 또한, 본 발명에 따르는 무인기는 부상 및 잠항을 위해 자동 슬라이드식 타기를 구비하기 때문에, 수중용인 UUV(Unmanned Underwater Vehicle) 뿐 아니라 수상용인 USV(Unmanned Surface Vehicle)로도 활용이 가능할 수 있다
- [0071] 또한, 본 발명에 따르는 실시예는 USV로 활용 하는 경우 수상으로 부상했음을 확인할 수 있다.
- [0072] 또한, 본 발명에 따르는 실시예는 무인기는 함정의 내부 및 외부 인터페이스를 통해 방출 및 회수가 가능할 수 있다.
- [0073] 이상, 본 발명의 해상 시험평가용 무인기 및 이를 갖는 해상 시험평가 시스템에 관한 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 실시 변형이 가능함은 자명하다.
- [0074] 그러므로 본 발명의 범위에는 설명된 실시예에 국한되어 전해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.
- [0075] 즉, 진술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 그 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

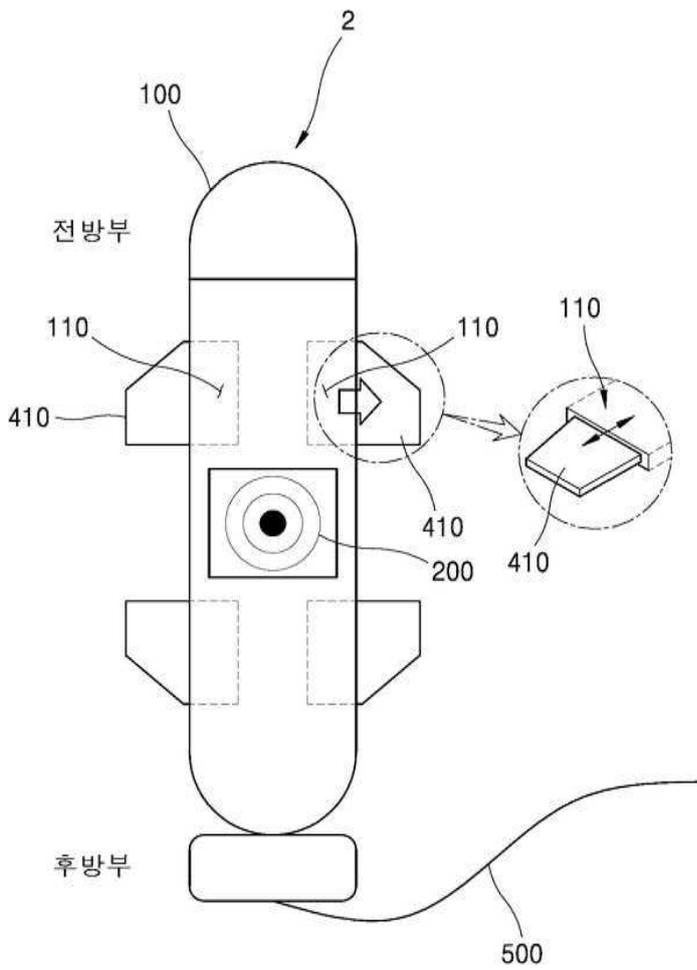
- [0076] 100 : 본체부
- 200 : 신호 발생부
- 300 : 심도 센서부
- 400 : 타기부
- 500 : 신호 케이블

도면

도면1



도면2



도면3

