



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월07일
 (11) 등록번호 10-1672723
 (24) 등록일자 2016년10월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B63C 11/48 (2006.01) B63B 17/00 (2006.01)
 B63B 45/08 (2006.01) G01S 7/54 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B63C 11/48 (2013.01)
 B63B 17/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0045516
 (22) 출원일자 2016년04월14일
 심사청구일자 2016년04월14일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100690509 B1
 KR101493479 B1

(73) 특허권자
 한국해양과학기술원
 경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동)
 (72) 발명자
 이승훈
 경기도 안산시 단원구 새빨길 54, 108동 703호 (신길동, 삼익아파트)
 정섭규
 경기도 광명시 광덕산로 26, 105동 302호 (하안동, 두산트레지움아파트)
 장남도
 경기도 안산시 단원구 광덕2로 121, 514동 1302호 (고잔동, 안산고잔5차푸르지오)
 (74) 대리인
 특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 이택상

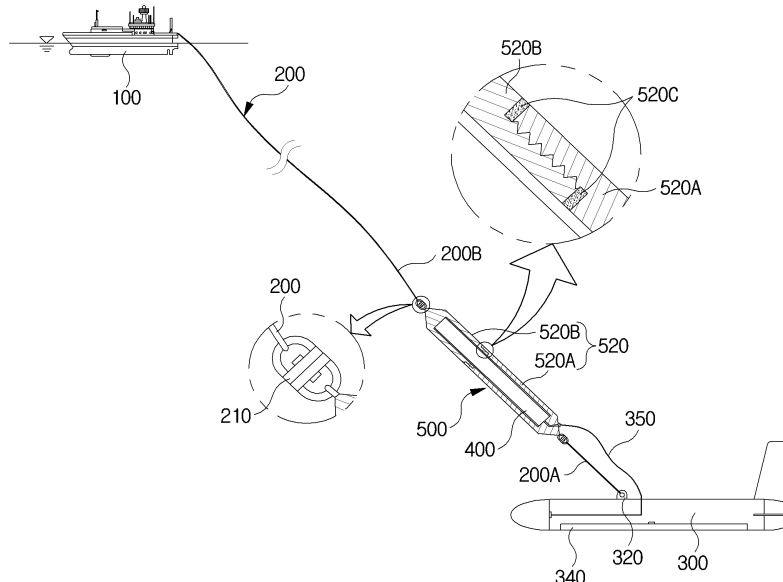
(54) 발명의 명칭 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치

(57) 요약

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치가 개시된다. 본 발명에 의한 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치는, 견인 선박과 연결된 견인 케이블이 사이드 스캔 소나의 몸체 무게 중심부에 구비된 견인부에 결합되고, 상기 몸체의 측면에는 다수개의 센서들로 이루어진 센서부가 구비되며, 상기 센서부를 제어하고 상기 센서부에서 감지한

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



감지신호를 처리하도록 된 제어부는, 상기 몸체 내부에서 분리되어, 상기 견인 케이블에 마련된 설치부에 내장되며, 상기 설치부에 내장된 제어부와 상기 센서부는 무선 또는 유선으로 연결되는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 제어부가 소나 몸체에서 분리되어 견인 케이블에 마련된 하우징 내부에 설치됨으로써, 견인 케이블과 몸체 사이에 그물이나 밧줄이 걸려 몸체가 분실되거나 손상되더라도, 고가의 제어부를 확보할 수 있고, 소나의 몸체에서 고가인 제어부를 분리하여 견인 케이블에 마련된 하우징에 설치함으로써, 항상 수평상태를 유지하여야 하는 센서부의 구조를 보다 기능적으로 구성할 수 있는 디자인 적용의 다양성이 확보될 수 있으며, 견인부가 제1 링크와 제2 링크로 구성되어 몸체에 그물이나 밧줄이 걸려 하중이 가해질 때 펼쳐지면서 그물이나 밧줄을 회피함으로써, 몸체의 손상이나 분실을 방지할 수 있는 효과를 제공할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

B63B 45/08 (2013.01)

G01S 7/52017 (2013.01)

G01S 7/521 (2013.01)

G01S 7/54 (2013.01)

B63B 2201/20 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PE99431

부처명 해양수산부

연구관리전문기관 한국해양과학기술원

연구사업명 남서해 천해역 해저퇴적층 지음향 특성연구

연구과제명 남서해 천해역 해저퇴적층 지음향 특성연구

기여율 1/1

주관기관 한국해양과학기술원

연구기간 2016.01.01 ~ 2016.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

견인 선박과 연결된 견인 케이블이 사이드 스캔 소나의 몸체 무게 중심에 구비된 견인부에 결합되고, 상기 몸체의 측면에는 다수개의 센서들로 이루어진 센서부가 구비되며, 상기 센서부를 제어하고 상기 센서부에서 감지한 감지신호를 처리하도록 된 제어부는,

상기 몸체 내부에서 분리되어, 상기 견인 케이블에 마련된 설치부에 내장되며, 상기 설치부에 내장된 제어부와 상기 센서부는 무선 또는 유선으로 연결되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 설치부는,

상기 견인 케이블이 양쪽에 결합되고 상기 제어부가 내부에 설치되도록 중공형으로 된 하우징을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 하우징에는,

상기 하우징의 내부에 상기 제어부를 설치하거나, 설치된 제어부를 정비하기 위한 개폐도어가 수밀을 유지하여 마련되거나, 상기 하우징이 제1 하우징과 제2 하우징으로 분리 구성되어 상호 수밀을 유지하여 결합되도록 구성되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 하우징 내부에 설치된 상기 제어부와 상기 몸체에 설치된 상기 센서부는,

데이터의 송수신이 가능하도록 무선 또는 신호케이블에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 견인부는,

상기 몸체의 전단부에서 후단부 쪽으로 상향이 개구되도록 형성된 수납부에 일단이 결합되며, 상기 전단부 쪽에 해당하는 상기 수납부의 내측에 일단이 제1 축으로 결합되는 제1 링크;

일단이 상기 제1 링크의 타단에 제2 축으로 결합되고, 타단은 상기 견인 케이블과 연결되는 제2 링크; 및

상기 몸체와 상기 제2 링크 사이에 그물이나 밧줄이 걸리면 파단 되면서 상기 제1 링크 및 제2 링크가 상기 제1 축을 중심으로 펼쳐져 상기 그물이나 밧줄을 회피하도록 상기 제1 링크의 타단 또는 제2 링크의 일단을 상기 수납부 내측에 고정하는 파단부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 파단부재는,

상기 수납부의 내측 상면에 돌출 형성되는 파단편 또는 상기 제1 링크의 타단 또는 제2 링크의 일단을 관통하여 상기 수납부에 고정되는 파단축으로 이루어지는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 링크의 일단에는,

상기 제1 링크 및 제2 링크가 상기 제1 축을 중심으로 펼쳐졌을 때 상기 제1 링크의 일단과 상기 몸체 사이에 걸리는 그물이나 밧줄이 상기 몸체의 전단부를 벗어나도록 유도하기 위한 만곡진 유도돌부가 상기 타단 쪽에서 일단 쪽으로 점차 더 돌출 되도록 형성되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 8

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 견인부는,

상기 몸체가 길이방향을 기준으로 좌측 몸체와 우측 몸체로 구분되어 형성되고, 상기 좌측 몸체와 우측 몸체의 각 전단부 사이에 일단이 제1 축으로 결합되는 제1 링크;

일단이 상기 제1 링크의 타단에 제2 축으로 결합되고, 타단은 상기 견인 케이블과 연결되는 제2 링크; 및

상기 몸체와 상기 제2 링크 사이에 그물이나 밧줄이 걸리면 파단 되면서 상기 제1 링크 및 제2 링크가 상기 제1 축을 중심으로 펼쳐져 상기 그물이나 밧줄을 회피하도록 상기 제1 링크의 타단 또는 제2 링크의 일단을 상기 좌측 몸체와 우측 몸체 사이에 고정하는 파단부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 파단부재는,

상기 좌측 몸체와 우측 몸체의 서로 마주보는 내측 상면에 돌출 형성되는 파단편 또는 상기 제1 링크의 타단 또는 제2 링크의 일단을 관통하여 상기 좌측 몸체와 우측 몸체의 내측면에 고정하는 파단축으로 이루어지는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 링크의 일단에는,

상기 제1 링크 및 제2 링크가 상기 제1 축을 중심으로 펼쳐졌을 때 상기 제1 링크의 일단과 상기 몸체 사이에 걸리는 그물이나 밧줄이 상기 몸체의 전단부를 벗어나도록 유도하기 위한 만곡진 유도돌부가 상기 타단 쪽에서 일단 쪽으로 점차 더 돌출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 11

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 몸체는,

전단부에서 후단부 쪽으로 상향 개구된 수납부가 형성되거나, 길이방향을 기준으로 좌측 몸체와 우측 몸체로 구분되어 형성되고,

상기 견인부는,

상기 전단부 쪽에 해당하는 상기 수납부의 내측에 일단이 회전 지지축으로 결합되고 타단은 상기 견인 케이블과 연결되거나, 상기 좌측 몸체와 우측 몸체의 각 전단부 사이에 일단이 회전 지지축으로 결합되고 타단은 상기 견인 케이블과 결합되는 견인부재; 및

상기 몸체와 상기 견인부재 사이에 그물이나 밧줄이 걸리면 파단 되면서 상기 견인부재가 상기 회전 지지축을 중심으로 펼쳐져 상기 그물이나 밧줄을 회피하도록 상기 견인부재의 타단을 상기 수납부 또는 상기 좌측 몸체와 우측 몸체 사이에 고정하는 파단부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 견인부재의 일단에는,

상기 몸체의 전단부 곡률과 동일하거나 더 큰 곡률의 회피곡면이 형성되며, 상기 회피곡면은, 상기 견인부재의 상면 직선부와 굴곡없이 완만하게 연결되도록 형성되는 것을 특징으로 하는,

제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 사이드 스캔 소나의 몸체에서 제어부를 분리하여 견인 케이블에 구비시킴으로써, 사이드 스캔 소나의 견인시 소나 몸체와 견인 케이블 사이에 어망이나 밧줄 등이 걸려 소나 몸체를 분실했을 경우에 전체 장치 중에서 고가의 제어부를 보존할 수 있음으로써 경제적 손실을 최소화할 수 있는 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 해저면에 위치한 물체를 상세하게 조사하기 위한 해양조사장비 중 가장 많이 쓰이는 장비는 사이드 스캔 소나이다. 사이드 스캔 소나는 선박의 후미에 견인 케이블로 연결하여 선박의 스크류에 의해 생성된 물방울의 영향을 받지 않는 거리에 잠수시켜 견인함으로써 해저면의 영상 정보를 취득하는 장치이다. 이 장치는 음파를 이용하여 가시광선이 투과되지 않는 해역에서도 해저면의 영상을 비교적 명확하게 취득할 수 있는 장점이 있다.

[0003] 이러한 사이드 스캔 소나는 수중탐사체를 이용하여 해저지형을 탐색하거나 해양환경조사, 침선 및 수중물체 탐색, 인공어초 조사, 어군탐지 등을 위한 목적으로 사용하고 있다.

[0004] 이와 같은 사이드 스캔 소나는 침부된 도면들 중에서 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 다양한 형태로 개시되어 있다. 즉, 사이드 스캔 소나의 상면에 견인 케이블이 연결된 구조를 갖는 것이다. 이때 사이드 스캔 소나의 상면 중간부에 견인점이 위치하는 것은 견인 케이블의 당김과 늘어짐에 따라 사이드 스캔 소나의 기울기가 변화하므로 사이드 스캔 소나의 무게 중심점에 견인점이 위치하는 것이다.

[0005] 그리고 사이드 스캔 소나의 몸체 내부에는 고가의 제어부가 마련되고, 몸체의 측면에는 센서부가 마련된다.

[0006] 그러나, 이러한 구조의 사이드 스캔 소나는, 견인 케이블로 견인할 때, 사이드 스캔 소나의 몸체와 견인 케이블 사이에 그물이나 밧줄 등이 걸리게 되면, 견인 케이블과 몸체의 연결 부위가 파손되어 고가의 사이드 스캔 소나

를 분실하는 문제가 종종 발생되고 있다.

[0007] 이러한 문제점을 해소하기 위한 수중 견인체 회수를 위한 다양한 방안들이 개시되어 있다.

[0008] 선행기술로서, 대한민국 등록실용신안 제20-0335090호(공고일 : 2003.12.06)에는 수중 견인체의 안전회수를 위한 구조가 개시되어 있다. 도 3에 도시된 바와 같은 종래기술은, 수상의 선박과 수중의 견인체를 연결하는 견인을 위한 와이어에 인가되는 힘을 분기시키는 분기점(10)에 와이어를 부착하는 수단과, 상기 분기점에 부착된 와이어와 연결되며 견인봉(15) 상단에 부착되어 일정 이상의 힘에 의해 견인체와 분리되도록 설계된 안전 착탈장치(14)와, 상기 견인체와 분리되는 안전 착탈장치와 와이어로 연결되어 견인체의 견인방향을 변경하기 위해 상기 와이어를 고정하는 꼬리 매듭부로 구성된 것이다.

[0009] 이러한 회수구조는, 수중 견인중에 견인체와 견인선 사이에 페어망 등이 삽입되거나 견인체가 수중의 암초, 구조물 등에 부딪히는 경우 견인선이 파단됨으로 인해 고가의 견인체를 분실하는 것을 예방하기 위해 견인체에 일체형으로 고정되어 있던 안전 착탈장치가 먼저 견인봉으로부터 분리되면서 견인체가 수중 장애물과 견인력에 의하여 방향을 바꾸어 수중 장애물로부터 탈출할 수 있도록 함으로써 해저 환경을 오염시키는 견인체를 용이하게 제거하고 고가의 견인체를 재활용함으로써 경제적인 손실을 줄이는 효과가 제공될 수 있었다.

[0010] 그러나 이러한 회수구조는 견인봉이 파손된 후 와이어도 파손되는 경우에 고가의 제어부 및 센서부가 구비된 사이트 스캔 소나 몸체를 분실할 수 있는 문제점이 있었다. 이 경우에 사이트 스캔 소나 전체 장치를 사용하지 못하였고, 특히 외국으로부터 수입에 의존하고 있는 고가의 제어부를 분실하였을 경우에 매우 큰 경제적 손실이 발생하였을 뿐만 아니라, 재수입을 통하여 구입하고 있었기 때문에 장치의 정상적 사용을 위해서 많은 시일이 소요되는 문제점이 있었던 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록실용신안 제20-0335090호(공고일 : 2003.12.06)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 목적은, 소나 몸체에서 제어부를 분리하여 센서부와 독립적으로 설치함으로써 사이트 스캔 소나의 견인시 소나 몸체와 견인 케이블 사이에 어망이나 밧줄 등이 걸려 소나 몸체를 분실하는 경우에 소나 장치 전체 중에서 고가의 제어부를 보존할 수 있는 수단을 제공하는데 있다.

[0013] 본 발명의 다른 목적은, 소나 몸체에서 고가인 제어부를 분리하여 다른 곳에 배치함으로써 소나 몸체의 수평상태 유지를 용이하게 구현할 수 있으며, 따라서 항상 수평을 유지하여야 하는 센서부의 구조를 보다 기능적으로 구성할 수 있는 디자인 적용의 다양성이 확보될 수 있는 수단을 제공하는데 있다.

[0014] 본 발명의 또 다른 목적은, 소나 몸체와 견인 케이블 사이에 그물이나 밧줄이 걸릴 경우에 그물이나 밧줄을 용이하게 회피할 수 있는 수단을 제공하는데 있다.

[0015] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 견인 선박과 연결된 견인 케이블이 사이트 스캔 소나의 몸체에 구비된 견인부에 결합되고, 상기 몸체의 측면에는 다수개의 센서들로 이루어진 센서부가 구비되며, 상기 센서부를 제어하고 상기 센서부에서 감지한 감지신호를 처리하도록 된 제어부는, 상기 몸체 내부에서 분리되어, 상기 견인 케이블에 마련된 설치부에 내장되며, 상기 설치부에 내장된 제어부와 상기 센서부는 무선 또는 유선으로 연결되는 것을 특징으로 하는 제어부가 분리된 사이트 스캔 소나 장치에 의해 달성된다.

[0017] 상기 설치부는, 상기 견인 케이블이 양쪽에 결합되고 상기 제어부가 내부에 설치되도록 중공형으로 된 하우징을

포함하여 구성될 수 있다.

- [0018] 상기 하우징에는, 상기 하우징의 내부에 상기 제어부를 설치하거나, 설치된 제어부를 정비하기 위한 개폐도어가 수밀을 유지하여 마련되거나, 상기 하우징이 제1 하우징과 제2 하우징으로 분리 구성되어 상호 수밀을 유지하여 결합되도록 구성될 수 있다.
- [0019] 상기 하우징 내부에 설치된 상기 제어부와 상기 몸체에 설치된 상기 센서부는, 데이터의 송수신이 가능하도록 무선 또는 신호케이블에 의해 연결될 수 있다.
- [0020] 상기 견인부는, 상기 몸체의 전단부에서 후단부 쪽으로 상향이 개구되도록 형성된 수납부에 일단이 결합되되, 상기 전단부 쪽에 해당하는 상기 수납부의 내측에 일단이 제1 축으로 결합되는 제1 링크; 일단이 상기 제1 링크의 타단에 제2 축으로 결합되고, 타단은 상기 견인 케이블과 연결되는 제2 링크; 및 상기 몸체와 상기 제2 링크 사이에 그물이나 밧줄이 걸리면 파단 되면서 상기 제1 링크 및 제2 링크가 상기 제1 축을 중심으로 펼쳐져 상기 그물이나 밧줄을 회피하도록 상기 제1 링크의 타단 또는 제2 링크의 일단을 상기 수납부 내측에 고정하는 파단 부재를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0021] 상기 파단부재는, 상기 수납부의 내측 상면에 돌출 형성되는 파단편 또는 상기 제1 링크의 타단 또는 제2 링크의 일단을 관통하여 상기 수납부에 고정되는 파단축으로 이루어질 수 있다.
- [0022] 상기 제1 링크의 일단에는, 상기 제1 링크 및 제2 링크가 상기 제1 축을 중심으로 펼쳐졌을 때 상기 제1 링크의 일단과 상기 몸체 사이에 걸리는 그물이나 밧줄이 상기 몸체의 전단부를 벗어나도록 유도하기 위한 만곡진 유도 돌부가 상기 타단 쪽에서 일단 쪽으로 점차 더 돌출 되도록 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 견인부는, 상기 몸체가 길이방향을 기준으로 좌측 몸체와 우측 몸체로 구분되어 형성되고, 상기 좌측 몸체와 우측 몸체의 각 전단부 사이에 일단이 제1 축으로 결합되는 제1 링크; 일단이 상기 제1 링크의 타단에 제2 축으로 결합되고, 타단은 상기 견인 케이블과 연결되는 제2 링크; 및 상기 몸체와 상기 제2 링크 사이에 그물이나 밧줄이 걸리면 파단 되면서 상기 제1 링크 및 제2 링크가 상기 제1 축을 중심으로 펼쳐져 상기 그물이나 밧줄을 회피하도록 상기 제1 링크의 타단 또는 제2 링크의 일단을 상기 좌측 몸체와 우측 몸체 사이에 고정하는 파단부재를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0024] 상기 파단부재는, 상기 좌측 몸체와 우측 몸체의 서로 마주보는 내측 상면에 돌출 형성되는 파단편 또는 상기 제1 링크의 타단 또는 제2 링크의 일단을 관통하여 상기 좌측 몸체와 우측 몸체의 내측면에 고정하는 파단축으로 이루어질 수 있다.
- [0025] 상기 몸체는, 전단부에서 후단부 쪽으로 상향 개구된 수납부가 형성되거나, 길이방향을 기준으로 좌측 몸체와 우측 몸체로 구분되어 형성되고, 상기 견인부는, 상기 전단부 쪽에 해당하는 상기 수납부의 내측에 일단이 회전 지지축으로 결합되고 타단은 상기 견인 케이블과 연결되거나, 상기 좌측 몸체와 우측 몸체의 각 전단부 사이에 일단이 회전 지지축으로 결합되고 타단은 상기 견인 케이블과 결합되는 견인부재; 및 상기 몸체와 상기 견인부재 사이에 그물이나 밧줄이 걸리면 파단 되면서 상기 견인부재가 상기 회전 지지축을 중심으로 펼쳐져 상기 그물이나 밧줄을 회피하도록 상기 견인부재의 타단을 상기 수납부 또는 상기 좌측 몸체와 우측 몸체 사이에 고정하는 파단부재를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0026] 상기 견인부재의 일단에는, 상기 몸체의 전단부 곡률과 동일하거나 더 큰 곡률의 회피곡면이 형성되되, 상기 회피곡면은, 상기 견인부재의 상면 직선부와 굴곡없이 완만하게 연결되도록 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 의하면, 센서부가 감지한 신호를 처리하도록 된 제어부가 소나 몸체에서 분리되어 견인 케이블에 마련된 설치부의 하우징 내부에 설치됨으로써, 견인 케이블과 몸체 사이에 그물이나 밧줄이 걸려 몸체가 분실되거나 손상되더라도, 고가의 제어부를 확보할 수 있는 효과를 제공할 수 있다.
- [0028] 또한, 소나의 몸체에서 고가인 제어부를 분리하여 견인 케이블에 마련된 하우징에 설치함으로써, 항상 수평상태를 유지하여야 하는 센서부의 구조를 보다 기능적으로 구성할 수 있는 디자인 적용의 다양성이 확보될 수 있다.
- [0029] 또한, 견인부가 제1 링크와 제2 링크로 구성되어 몸체에 그물이나 밧줄이 걸려 하중이 가해질 때 펼쳐지면서 그물이나 밧줄을 회피함으로써, 몸체의 손상이나 분실을 방지할 수 있는 효과를 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1 및 도 2는 종래의 사이드 스캔 소나를 도시한 그림이다.
- 도 3은 종래기술에 의한 수중 견인체의 안전회수를 위한 구조를 설명하기 위한 개략적 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치를 도시한 개략적 구성도이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 하우징에 개폐도어가 마련된 것을 도시한 개략적 일부 확대도이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치를 도시한 개략적 구성도이다.
- 도 7은 도 6에 도시된 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치의 작동상태를 설명하기 위한 개략적 측면도이다.
- 도 8은 도 6에 도시된 파단부재의 다른 실시예를 도시한 일부 확대도이다.
- 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치를 도시한 사시도이다.
- 도 10은 도 6 및 도 9에 도시된 제1 링크의 일단에 밧줄이나 그물을 회피하기 위한 유도돌부가 형성된 상태를 도시한 개략적 구성도이다.
- 도 11은 본 발명의 제4 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치를 도시한 개략적 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0032] 첨부된 도면 중에서, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치를 도시한 개략적 구성도이며, 도 5는 도 4에 도시된 하우징에 개폐도어가 마련된 것을 도시한 개략적 일부 확대도이다.
- [0033] 도 4 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치는, 사이드 스캔 소나 장치의 몸체(300) 내부에 구비되어 있던 고가의 제어부(400)이 몸체(300)에서 분리되어 견인 케이블(200)에 마련된 것으로, 견인 선박(100)과 연결된 견인 케이블(200)이 사이드 스캔 소나의 몸체(300)에 구비된 견인부(320)에 결합되고, 몸체(300)의 측면에는 다수개의 센서들로 이루어진 센서부(340)가 구비되며, 센서부(340)를 제어하고 센서부(340)에서 감지한 감지신호를 처리하도록 된 제어부(400)는 몸체(300) 내부에서 분리되어, 견인 케이블(200)에 마련된 설치부(500)에 내장되며, 설치부(500)에 내장된 제어부(400)와 센서부(340)는 무선 또는 유선으로 연결되는 것이다.
- [0034] 이를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0035] 통상적으로 몸체(300)의 내부에는 제어부(400)가 구비되나 본 실시예에서는 제어부(400)를 본체(300)에서 분리하여 견인 케이블(200)에 구비되는 설치부(500)에 내장시킨 것을 특징으로 한다.
- [0036] 견인 케이블(200)에 구비되는 설치부(500)는, 제어부(400)가 내부에 설치되도록 형성된 것으로, 다양한 구조와 형상으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 내부에 제어부(400)가 설치되도록 구형의 케이스로 이루어질 수 있고, 수중에서 저항이 최소화되도록 견인 케이블과 같은 굵기의 케이스로 형성될 수도 있는 것으로, 제어부(400)를 수용할 수 있는 구조나 형상이면 만족하고, 그 형상이나 구조에 한정되지 않는다.
- [0037] 본 실시예에서 설치부(500)는, 선박(100)에 연결된 상부쪽 견인 케이블(200B)의 일단과, 몸체(300)에 연결된 하부쪽 견인 케이블(200A)의 일단이 양쪽에 결합되고 전술한 제어부(400)가 내부에 설치되도록 중공형으로 된 하우징(520)을 포함하여 구성된다.
- [0038] 하우징(520)은, 밀폐된 일체형으로 구성될 수도 있으나, 정비성 등을 향상시키기 위하여 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 하우징(520A)과 제2 하우징(520B)으로 구분하여 구성하고, 제1,2 하우징(520A,520B)은 수밀유지용 링(520C)을 구비하여 서로 수밀이 이루어지도록 체결되어 결합한다. 이와 같이 하우징(520)이 제1,2 하우징(520A,520B)으로 구분되는 것은 내부에 설치되는 제어부(400)나 무선 송수신장치 등을 설치하거나 정비할 때 작업이 용이하게 이루어지도록 하기 위한 것이다.
- [0039] 그리고, 도 5에 도시된 바와 같이, 하우징(520)은 제1,2 하우징(520A,520B)으로 분리 구성되지 않고, 하우징(520)의 한쪽에 개폐도어(524)가 마련될 수 있다. 이 개폐도어(524)는 하우징(520)에 형성된 개폐공(526)의 가

장자리에 수밀유지용 링(520C)을 구비하여 안착된 후 볼트 등으로 체결되어 결합되는 것이다. 이와 같이, 하우징(520)에 개폐도어(524)가 구비됨으로써 하우징(520) 내부에 설치되는 제어부(400)나 무선 송수신장치 등의 정비 작업이나 설치 작업 등을 용이하게 수행할 수 있게 된다.

- [0040] 그리고, 몸체(300)에 구비되는 센서부(340)와 하우징(520)에 구비되는 제어부(400)는 신호 케이블(350)에 의해 연결될 수 있다. 물론, 도면에 도시되지 않았으나, 센서부(340)와 제어부(400)는 무선 송수신 장치 등에 의해 데이터를 송수신하거나, 제어부(400)가 센서부(340)를 제어하도록 제어신호를 송신할 수도 있는 것이다. 이를 위해서, 센서부(340)와 제어부(400)에 무선 송수신 장치가 각각 구비되어야 한다. 무선 송수신 장치는 다양하게 공지되어 있으므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0041] 한편, 하우징(500)의 양쪽은 각각의 견인 케이블(200)의 하부쪽 견인 케이블(200A)과 상부쪽 견인 케이블(200B)의 단부와 각각 연결되는데, 각 견인 케이블(200A,200B)들과 하우징(500)의 양쪽은 회전고리(210-swivel)에 의해 연결된다. 이는 선박(100)이 몸체(300)를 견인하는 경우에 조류 또는 저항에 의해 몸체(300)가 회전하거나 유동되는 현상을 수용하여 상,하부쪽 견인 케이블(200A,200B)이 꼬이지 않도록 하기 위한 것이다.
- [0042] 이와 같이 구성된 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치의 작용을 설명하기로 한다.
- [0043] 전술한 바와 같이, 센서부(340)를 제어하고 센서부(340)로부터 감지된 신호를 처리하기 위한 제어부(400)가 견인 케이블(200)에 구비된 설치부(500)의 하우징(520) 내부에 설치되면, 몸체(300)에는 고가의 제어부(400)가 제거되고 센서부(340)만 남게 되며, 제어부(400)와 센서부(340)는 무선 또는 신호케이블(350)에 의해 전기적으로 연결되어 제어신호나 데이터 신호가 송수신될 수 있다.
- [0044] 한편, 견인부(320)에는 하부쪽 견인 케이블(200A)의 일단이 연결되고 이 견인케이블(200A)의 타단은 하우징(500)의 하단에 연결된다. 또한 상부쪽 견인 케이블(200B)의 단부는 하우징(500)의 상단에 연결된다. 이때, 각 연결부위에는 회전고리(210)에 의해 연결된다.
- [0045] 이와 같이 제어부(400)가 하우징(500)의 내부에 설치되고, 견인 케이블(200)에 하우징(500)이 구비된 상태에서 견인 선박(100)이 상부쪽 견인 케이블(200B)을 견인하게 되면, 센서부(340)을 구비한 몸체(300)는 수평상태를 유지하여 견인된다. 이는 견인부(320)가 몸체(300)의 무게 중심에 위치하기 때문이다.
- [0046] 몸체(300)가 견인 케이블(200)에 의해 견인되는 상태에서, 수중에 설치된 밧줄이나 그물이 견인 케이블(200), 특히 하부쪽 견인 케이블(200A)과 견인부(320) 사이 또는 견인부(320)에 걸리게 되면, 몸체(300)가 견인부(320)를 중심으로 전방 쪽은 하향으로, 후방쪽은 상향으로 회전하여 그물이나 밧줄 등을 회피할 수도 있다.
- [0047] 그러나, 그물이나 밧줄 등을 회피하지 못한 경우에 큰 하중이 하부쪽 견인 케이블(200A)이나 상부쪽 견인 케이블(200B) 또는 견인부(320)에 전달되어 하부쪽 견인 케이블(200A)이나 상부쪽 견인 케이블(200B)이 절단되거나 견인부(320)가 파단되는 현상이 발생된다.
- [0048] 이와 같이 상,하부쪽 견인 케이블(200A,200B)이 절단되거나 견인부(320)가 파단되는 경우에 몸체(300)는 하부쪽 견인 케이블(200A) 또는 상부쪽 견인 케이블(200B)로부터 분리되므로 분실될 수 있다.
- [0049] 이러한 과정으로 몸체(300)가 분실되더라도 사이드 스캔 소나 장치에서 비용적인 면이나 중요도 및 부품 수급 면에서 큰 비중을 차지하는 제어부(400)가 견인 케이블(200)에 구비된 하우징(500) 내부에 설치되어 확보될 수 있기 때문에 경제적 손실이 최소화될 수 있다.
- [0050] 또한, 몸체(300)가 분실되는 경우에, 여분의 몸체(300)와 센서부(340)를 구비하고 있다면 현장에서 센서부(340)가 구비된 몸체(300)를 하부쪽 견인 케이블(200A)에 연결하여 신속하게 작업을 재개할 수 있게 된다. 즉, 제어부(400)에 비하여 비교적 저가인 센서부(340)와 몸체(300)를 여분으로 준비한 상태라면, 현장에서 몸체(300)를 하부쪽 견인 케이블(200)에 연결하여 수중 탐사 작업을 재개할 수 있게 된다.
- [0051] 한편, 몸체(300)의 내부에서 제어부(400)가 분리되어 견인 케이블(200)에 구비되는 하우징(500) 내부에 설치되므로, 센서부(340)의 구조를 기능적으로 구성할 수 있다. 즉, 주파수에 따른 센서부(340)를 별개로 구성하여 필요한 주파수 대역의 센서로 교체할 수도 있어서, 종래에 듀얼 주파수 센서를 사용함으로써 발생할 수 있는 비용증가의 문제점을 해소할 수 있다.
- [0052] 그리고, 제어부(400)가 분리됨으로써 비어 있는 사이드 스캔 소나 장치의 몸체(300) 내부에 별도의 해양조사에 필요한 센서(CTD, SVP 등)를 장착하여 운용할 수 있으며, 센서부(340)의 후미에 자력센서를 운용하기에도 유용하다.

- [0053] 첨부된 도면 중에서, 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치를 도시한 개략적 구성도이고, 도 7은 도 6에 도시된 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치의 작동상태를 설명하기 위한 개략적 측면도이다.
- [0054] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치는, 견인부(320)에 그물이나 밧줄 회피수단이 구비된 것을 제외하고는 전술한 실시예와 같다.
- [0055] 견인부(320)에 구비되는 회피수단은, 몸체(300)의 전단부(301)에서 후단부(302) 쪽으로 상향 개구되도록 형성된 수납부(322)에 일단이 결합되되, 전단부(301)쪽에 해당하는 수납부(322)의 내측에 일단이 제1 축(326A)으로 결합되는 제1 링크(326)과, 일단이 제1 링크(326)의 타단에 제2 축(328A)으로 결합되고, 타단은 하부쪽 견인 케이블(200A)과 연결되는 제2 링크(328)과, 몸체(300)와 제2 링크(328) 사이에 그물이나 밧줄이 걸리면 파단되면서 제1 링크(326) 및 제2 링크(328)가 제1 축(326A)을 중심으로 펼쳐져 그물이나 밧줄을 회피하도록 제1 링크(326)의 타단 또는 제2 링크(328)의 일단을 수납부(322) 내측에 고정하는 파단부재(329)를 포함하여 구성된다.
- [0056] 이때, 파단부재(329)는 제1 링크(326)의 타단 또는 제2 링크(328)의 일단을 관통하여 수납부(322)에 고정되는 파단축으로 구성될 수 있다. 이 파단부재(329)는 소정의 하중이 가해질 때 파단되도록 1곳 이상의 노치가 형성될 수 있다.
- [0057] 한편, 파단부재(329)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 수납부(322)의 내측 상면에 돌출 형성되는 파단편으로 구성될 수 있다. 이러한 파단부재(329)는 수납부(322)의 내측 양쪽 상면에서 서로 마주보는 방향으로 돌출되는 것으로, 제1,2 링크(326,328)에 소정의 하중이 작용할 때, 파단되어 제1,2 링크(326,328)가 제1 축(326A)을 중심으로 회전하면서 펼쳐지도록 하는 역할을 한다.
- [0058] 이와 같은 구조의 회피수단은, 도 7에 도시된 바와 같이, 몸체(300)가 견인 선박(100)에 의해 견인되는 상태에서, 밧줄이나 그물이 제1 링크(326)와 제2 링크(328)에 걸리게 되면, 견인 케이블(200)이 당기는 힘과 그물이나 밧줄이 당기는 힘이 제1 링크(326)에 작용하게 되고, 제1 링크(326)에 작용하는 힘(하중)이 설정값보다 클 경우에 파단축이나 파단편으로 이루어진 파단부재(329)가 파단된다.
- [0059] 파단부재(329)가 파단되면, 제1,2 링크(326,328)는 제1 축(326A)과 제2 축(328A)에 의해 회전작동하면서 펼쳐지게 되고, 특히 제1 축(326A)을 중심으로 전방 쪽으로 회전하여 일직선으로 펼쳐지게 된다.
- [0060] 이와 같이, 접혀진 상태로 수납부(322)에 수납되어 있던 제1 링크(326)가 파단부재(329)가 파단됨에 따라 제1 축(326A)을 중심으로 전방쪽으로 회전하면서 펼쳐져 견인 케이블(200)과 일직선이 되므로, 제1 링크(326)와 제2 링크(328) 사이에 걸렸던 밧줄이나 그물은 제1,2 링크(326,328)과 몸체(300)의 전단부(301)를 벗어나게 된다.
- [0061] 이러한 회피수단의 작동으로 몸체(300)의 견인시 그물이나 밧줄이 걸리더라도 용이한 회피가 가능하게 되는 것이다.
- [0062] 첨부된 도면 중에서, 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치를 도시한 사시도이다.
- [0063] 도 9에 도시된 바와 같이, 제3 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치의 몸체(300)가 좌측 몸체(300A)와 우측 몸체(300B)로 구분 형성된 것을 제외하고는 전술한 제2 실시예와 같다.
- [0064] 도 9에 도시된 바와 같이, 좌측 몸체(300A)와 우측 몸체(300B)의 각 전단부(301) 사이에 일단이 제1 축(326A)으로 결합되는 제1 링크(326)와, 일단이 제1 링크(326)의 타단에 제2 축(328A)으로 결합되고, 타단은 하부쪽 견인 케이블(200A)과 연결되는 제2 링크(328)과, 몸체(300)와 제2 링크(328) 사이에 그물이나 밧줄이 걸리면 파단되면서 제1 링크(326) 및 제2 링크(328)가 제1 축(326A)을 중심으로 펼쳐져 그물이나 밧줄을 회피하도록 제1 링크(326)의 타단 또는 제2 링크(328)의 일단을 좌측 몸체(300A)와 우측 몸체(300B) 사이에 고정하는 파단부재(329)를 포함하여 구성되는 것이다.
- [0065] 이와 같이 몸체(300)가 좌측 몸체(300A)와 우측 몸체(300B)로 분할되어 구성됨으로써, 제1,2 링크(326,328)의 설치가 용이하게 된다.
- [0066] 첨부된 도면 중에서, 도 10은 도 6에 도시된 제2 실시예 및 도 9에 도시된 제3 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치의 제1 링크(326) 일단(326B)에 밧줄이나 그물을 회피하기 위한 유도돌부(326C)가 형성된 상태를 도시한 개략적 구성도이다.
- [0067] 즉, 도 10에 도시된 바와 같이 제1 링크(326)의 일단(326B)에는, 제1 링크(326) 및 제2 링크(328)가 제1 축

(326A)을 중심으로 펼쳐졌을 때 제1 링크(326)의 일단(326B)과 몸체(300) 사이에 걸리는 그물이나 밧줄이 몸체(300)의 전단부(301)를 용이하게 벗어나도록 유도하기 위한 만곡진 유도돌부(326C)가 타단 쪽에서 일단(326B) 쪽으로 갈수록 점차 더 돌출되도록 형상으로 형성되는 것이다.

- [0068] 이와 같이, 제1 링크(326)의 일단(326B)에 만곡진 유도돌부(326C)가 돌출 형성됨으로써, 제1 링크(326)에 걸리는 밧줄이나 그물이 만곡지게 돌출 형성된 유도돌부(326C)에 안내되어 제1 링크(326)의 일단(326B)을 벗어나게 되어 밧줄이나 그물의 회피가 용이하게 이루어질 수 있게 된다.
- [0069] 첨부된 도면 중에서, 도 11은 본 발명의 제4 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치를 도시한 개략적 구성도이다.
- [0070] 도 11에 도시된 바와 같이, 제4 실시예에 따른 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치는, 몸체(300)가 전단부(301)에서 후단부(302) 쪽으로 상향 개구된 수납부(322)가 형성되거나, 길이방향을 기준으로 좌측 몸체(300A)와 우측 몸체(300B)로 구분되어 형성된다. 그리고 견인부(320)는, 전단부(301) 쪽에 해당하는 수납부(322)의 내측에 일단이 회전 지지축(360A)으로 결합되고 타단은 견인 케이블(200)과 연결되거나, 좌측 몸체(300A)와 우측 몸체(300B)의 각 전단부(301) 사이에 일단이 회전 지지축(360A)으로 결합되고 타단은 견인 케이블(200)과 결합되는 견인부재(360)과, 몸체(300)와 견인부재(360) 사이에 그물이나 밧줄이 걸리면 파단 되면서 견인부재(360)가 회전 지지축(360A)을 중심으로 펼쳐져 그물이나 밧줄을 회피하도록 견인부재(360)의 타단을 수납부(322) 또는 좌측 몸체(300A)와 우측 몸체(300B) 사이에 고정하는 파단부재(329)를 포함하여 구성되는 것을 제외하고는 전술한 실시예와 같다. 즉, 본 실시예에 따른 견인부재(360)는 수납부(322)가 형성된 몸체(300)나, 좌측 몸체(300A)와 우측 몸체(300B)로 분할된 몸체(300)에도 적용될 수 있는 것이다.
- [0071] 한편, 견인부재(360)의 일단에는, 몸체(300)의 전단부(301) 곡률과 동일하거나 더 큰 곡률의 회피곡면(362)이 형성된다. 즉, 도 11에 도시된 바와 같이, 견인부재(360)의 일단에는 원형의 회피곡면(362)이 형성되는 것이다. 이때, 회피곡면(362)은, 견인부재(360)의 상면 직선부(364)와 굴곡없이 완만하게 연결되도록 형성된다. 이는 하부측 견인 케이블(200A)과 견인부재(360) 사이에 밧줄이 걸려 파단부재(329)가 파단됨에 따라 견인부재(360)가 회전 지지축(360A)을 중심으로 전방 쪽으로 펼쳐질 때 밧줄이 상면 직선부(364)를 따라서 회피곡면(362)을 걸림 없이 이동되도록 하기 위한 것이고, 이러한 구조에 의해 견인부재(360)에 걸린 밧줄이나 그물들을 원활하게 회피할 수 있게 된다.
- [0072] 그리고, 파단부재(329)는 회전 지지축(360A)에 근접한 영역에 설치될 수도 있다.
- [0073] 이와 같이 견인부(320)가 하나의 견인부재(360)로 구성됨으로써 구성이 단순화될 수 있고, 견인부(320)에 밧줄이나 그물이 걸렸을 때 원활하게 회피될 수 있게 된다.
- [0074] 이상에서 설명한 바와 같이, 제어부가 분리된 사이드 스캔 소나 장치의 몸체(300)에 구비되었던 제어부(400)를 분리하여 견인 케이블(200)에 구비되는 하우징(500) 내부에 설치함으로써, 몸체(300)를 분실하더라도 고가인 제어부(400)를 확보할 수 있음으로써 경제적 손실을 최소화할 수 있다. 또한, 견인부(320)를 제1 링크(326)과 제2 링크(328)를 포함하는 다관절 구조로 구성함으로써, 몸체(300)가 밧줄이나 그물에 걸렸을 때 제1,2 링크(326,328)이 펼쳐지게 되어 밧줄이나 그물을 용이하게 회피할 수 있으며, 몸체(300)에 견인부재(360)가 구비됨으로써 회피수단의 구조를 더욱 단순화시킬 수 있게 된다.
- [0075] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

- [0076] 100 : 견인 선박 200 : 견인 케이블
- 200A : 하부측 견인 케이블 200B : 상부측 견인 케이블
- 210 : 회전고리
- 300 : 몸체 300A : 좌측 몸체
- 300B : 우측 몸체 301 : 전단부

- | | |
|---------------|---------------|
| 302 : 후단부 | 320 : 견인부 |
| 326 : 제1 링크 | 326A : 제1 축 |
| 326B : 일단 | 326C : 유도돌부 |
| 328 : 제2 링크 | 328A : 제2 축 |
| 329 : 파단부재 | 340 : 센서부 |
| 350 : 신호 케이블 | 360 : 견인부재 |
| 400 : 제어부 | 500 : 설치부 |
| 520 : 하우징 | 520A : 제1 하우징 |
| 520B : 제2 하우징 | 524 : 개폐도어 |
| 526 : 개폐공 | |

도면

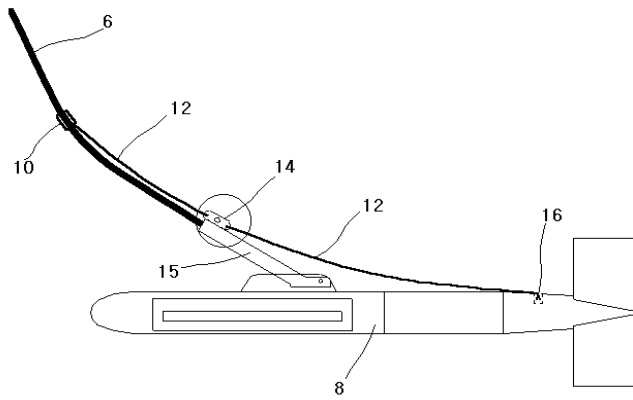
도면1



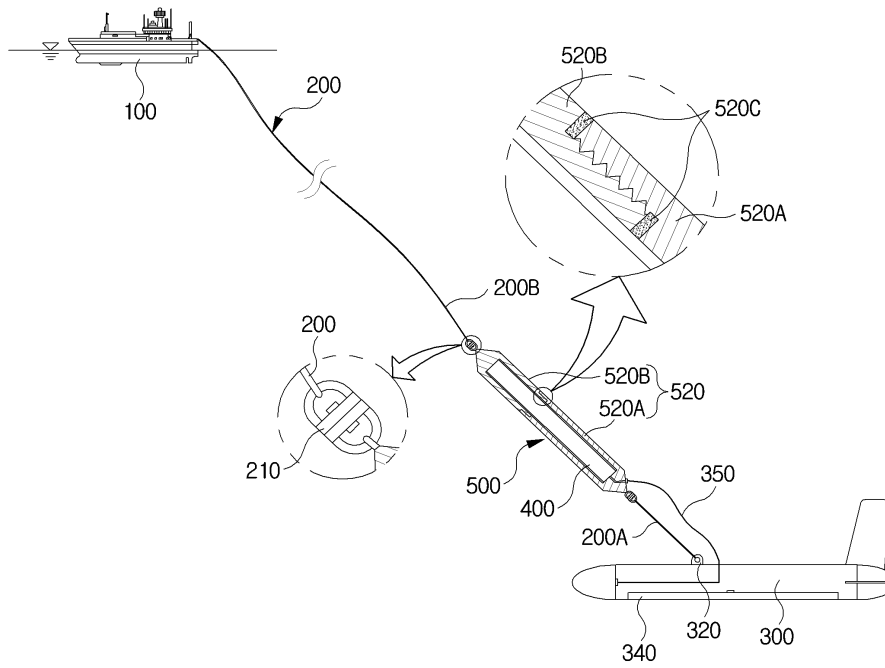
도면2



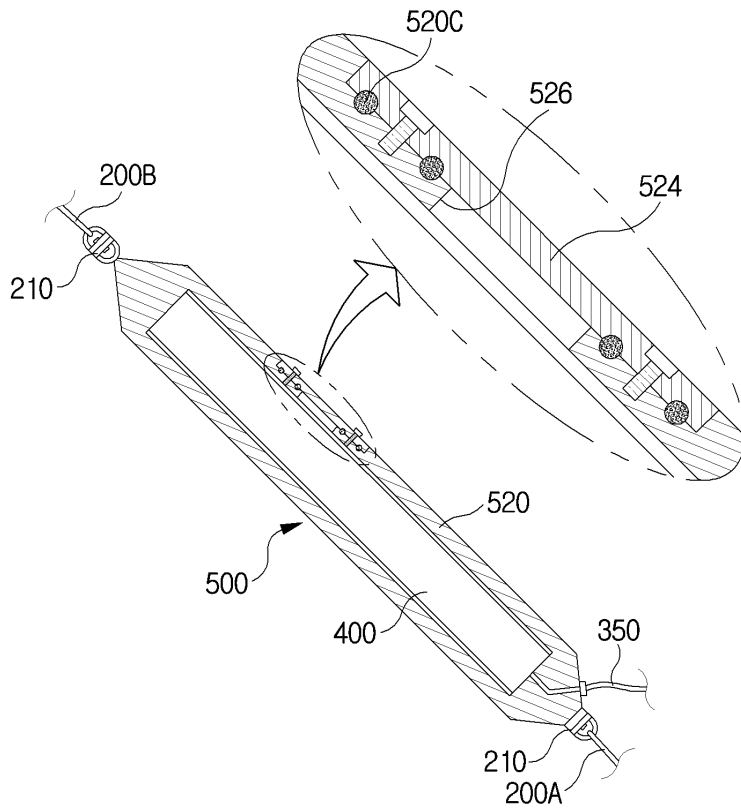
도면3



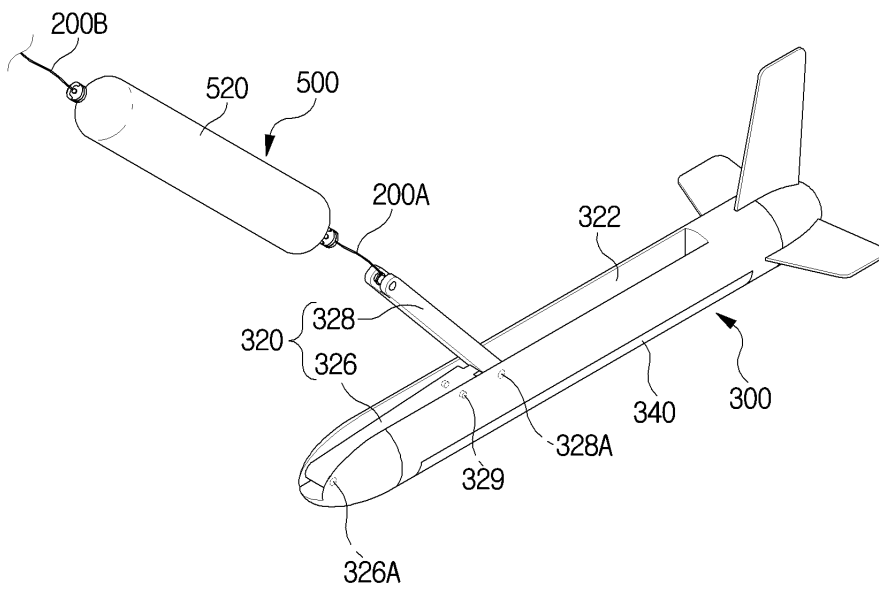
도면4



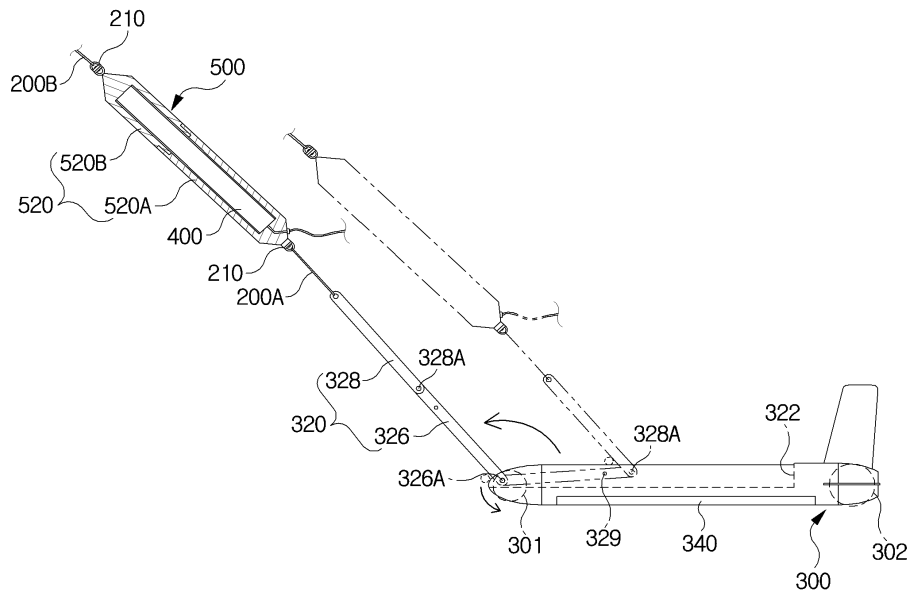
도면5



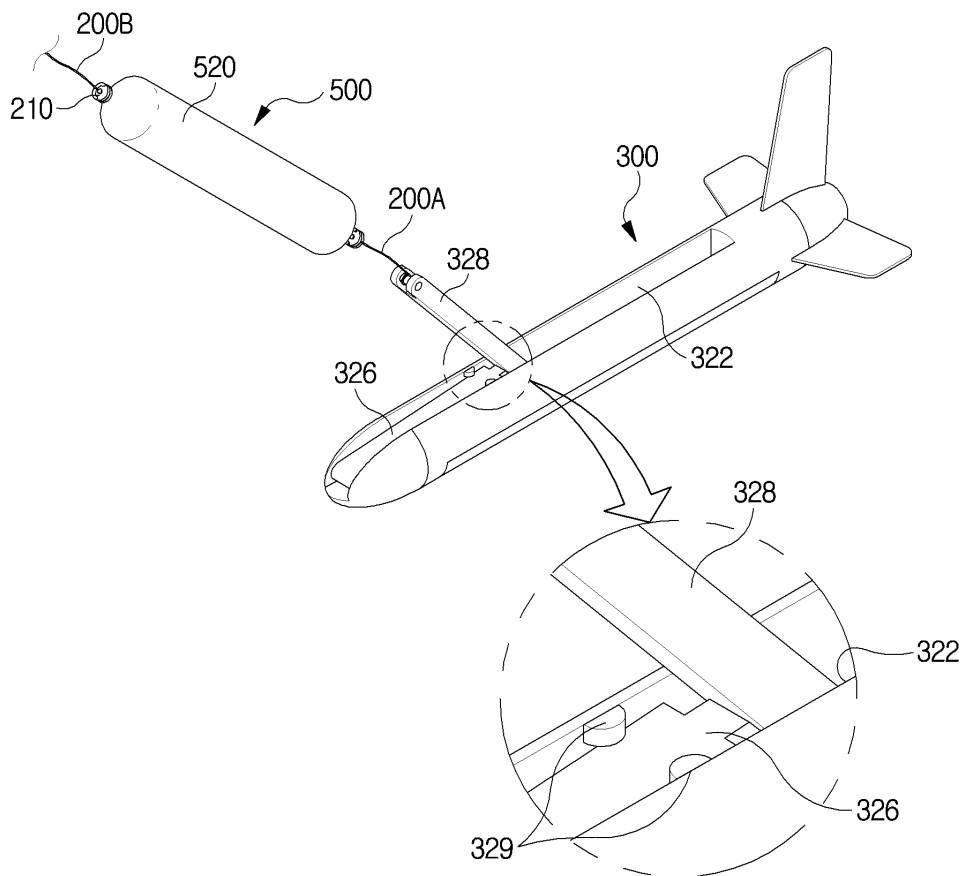
도면6



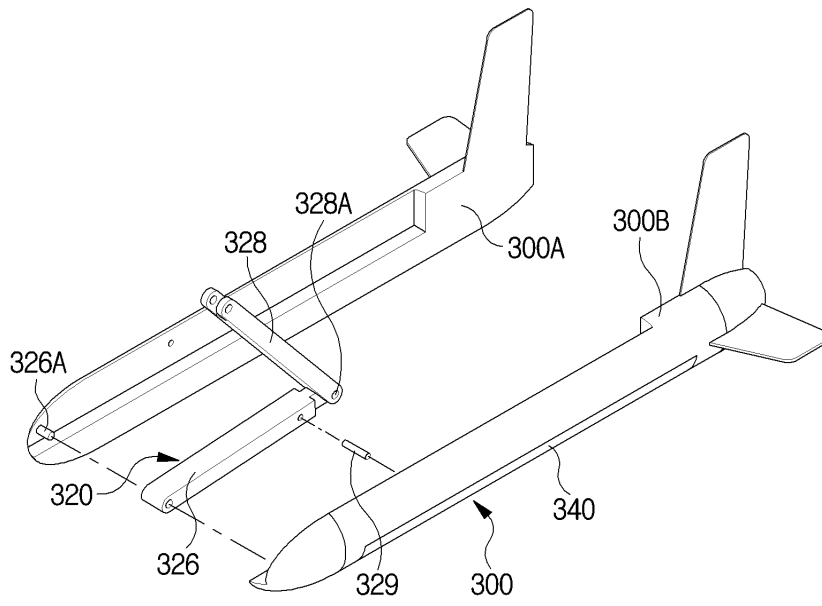
도면7



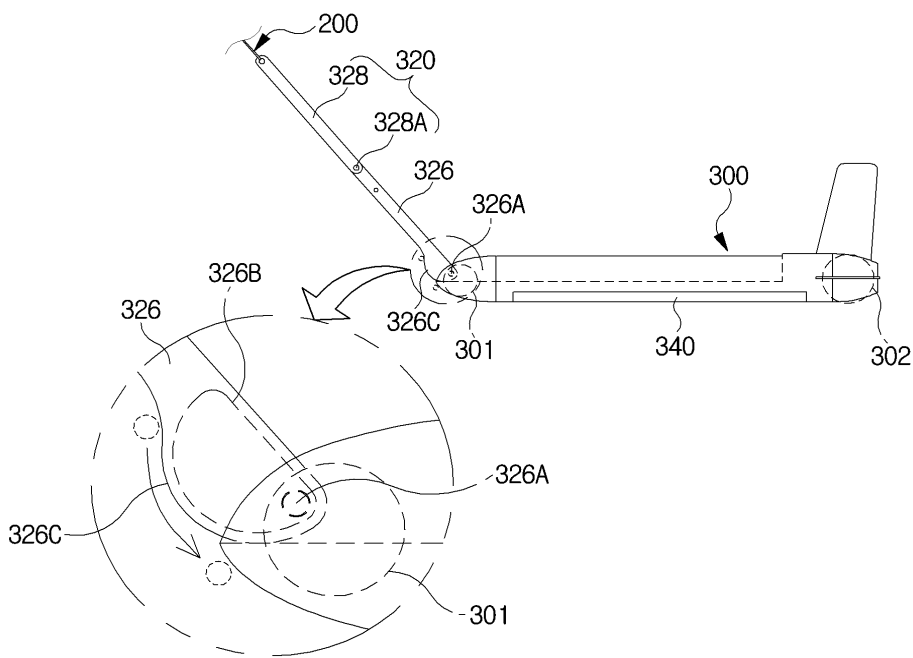
도면8



도면9



도면10



도면11

