



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0018735
(43) 공개일자 2024년02월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 27/16 (2006.01) B25J 15/00 (2006.01)
B25J 19/02 (2006.01) B63C 11/48 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B63B 27/16 (2020.05)
B25J 15/0004 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0096239
(22) 출원일자 2022년08월02일
심사청구일자 2022년08월02일

(71) 출원인
국립부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)
한국로봇융합연구원
경상북도 포항시 남구 지곡로 39(지곡동)
(72) 발명자
서진호
부산광역시 남구 신선로 566(GS하이츠자이), 307동 2052호
이문행
경상남도 밀양시 중앙로 238-8(청구아파트), 203동 1009호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
파도특허법인유한회사

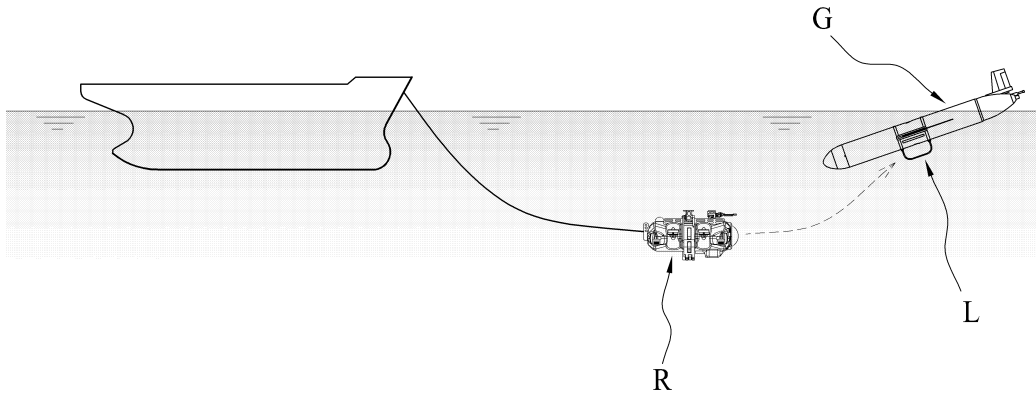
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 수중글라이더 회수용 그리퍼장치

(57) 요약

본 발명에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치는, 수중을 탐사하는 수중글라이더를 회수하는 회수로봇에 구비되어 상기 수중글라이더를 회수하도록 상기 수중글라이더에 구비되는 회수고리를 고정시키는 수중글라이더 회수용 그리퍼장치로서, 상기 회수고리를 파지하는 파지모듈, 상기 파지모듈이 개방되거나 상기 회수고리를 파지하도록 동력을 제공하는 동력모듈 및 상기 파지모듈의 내측에 상기 회수고리가 위치되는 것을 감지하여 상기 동력모듈을 통해 상기 파지모듈을 폐쇄시키는 센서모듈을 포함하는 수중글라이더 회수용 그리퍼장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B25J 15/0033 (2013.01)

B25J 15/0206 (2013.01)

B25J 19/02 (2013.01)

B63C 11/48 (2013.01)

B63B 2027/165 (2020.05)

(72) 발명자

이정우

경상북도 포항시 남구 지곡로 294, 231동 201호 (지곡동, 효자그린아파트)

박지현

서울시 양천구 목동서로 100(목동아파트), 301동 204호

황정환

경상북도 포항시 남구 효성로 29번길 9, 202호

노경석

경상북도 포항시 남구 대잠길 20-1, 101호 (대잠동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1525012687

과제번호 2020048213

부처명 해양수산부

과제관리(전문)기관명 해양수산과학기술진흥원

연구사업명 해양장비연구성과활용촉진

연구과제명 수중글라이더 핵심부품장비 기술개발 및 운용센터 구축

기 여 율 1/1

과제수행기관명 부경대학교산학협력단

연구기간 2022.04.21 ~ 2024.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

수중을 탐사하는 수중글라이더를 회수하는 회수로봇에 구비되어 상기 수중글라이더를 회수하도록 상기 수중글라이더에 구비되는 회수고리를 고정시키는 수중글라이더 회수용 그리퍼장치로서,

상기 회수고리를 파지하는 파지모듈;

상기 파지모듈이 개방되거나 상기 회수고리를 파지하도록 동력을 제공하는 동력모듈; 및

상기 파지모듈의 내측에 상기 회수고리가 위치되는 것을 감지하여 상기 동력모듈을 통해 상기 파지모듈을 폐쇄시키는 센서모듈을 포함하는,

수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센서모듈은,

상기 파지모듈 내측에서 상기 회수고리와 접촉되도록 형성되어 상기 회수고리가 접촉되면서 상기 동력모듈을 통해 상기 파지모듈을 폐쇄시키는 것을 특징으로 하는,

수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 파지모듈은,

적어도 하나 이상의 절곡부가 형성되어 상기 절곡부를 기준으로 내측으로 절곡되며, 한 쌍이 구비되어 상기 동력모듈에 의해 내측으로 이동되며 상기 회수고리를 파지하는 것을 특징으로 하는,

수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 센서모듈은,

한 쌍의 연결부로 구성되고, 한 쌍의 상기 연결부의 일단부가 각각 상기 절곡부에 힌지결합되고, 타단부는 서로가 힌지결합되는 것을 특징으로 하는,

수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 센서모듈은,

한 쌍의 상기 연결부가 힌지결합되는 타단부에 상기 회수고리와 접촉되는 것을 감지하는 접촉부가 구비되어 상기 회수고리와 접촉되면 상기 동력모듈을 동작시켜 상기 파지모듈을 폐쇄시키는 것을 특징으로 하는, 수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 센서모듈은,
상기 수중글라이더의 유동에 의해 상기 접촉부와 인접한 위치임에도 상기 회수고리가 접촉되지 못하는 것을 방지하기 위해 상기 접촉부의 양단으로 상기 회수고리를 상기 접촉부에게 안내하는 가이드부가 형성되는 것을 특징으로 하는,
수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 가이드부는,
상기 접촉부에서 상기 연결부를 향해 직경이 커지도록 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는,
수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 가이드부는,
상기 회수고리가 물의 흐름에 의해 상기 파지모듈의 내측으로 힘이 가해지는 상황에서 경사에 의해 상기 접촉부와 인접한 위치로 이동되되, 유동되면서 상기 접촉부에서 멀어지는 것을 방지하기 위해 상기 접촉부를 향해 돌출되는 걸림턱부재가 형성되는 것을 특징으로 하는,
수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 걸림턱부재는,
한 쌍의 상기 연결부에 각각 형성되되, 상기 접촉부와 상기 회수고리가 맞닿아 상기 동력모듈에 의해 상기 파지모듈이 폐쇄되면, 상기 접촉부를 향해 돌출되는 일단부가 맞닿아 상기 회수고리를 내측에 고정시키는 것을 특징으로 하는,
수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

청구항 10

제1항에 있어서,
수중에서 상기 회수로봇이 상기 수중글라이더에 접근하는 것을 감지하고, 상기 수중글라이더와 기 설정된 거리

이내로 접근되는 것을 감지하면 상기 동력모듈을 동작시켜 상기 파지모듈을 개방시키는 감지모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는,

수중글라이더 회수용 그리퍼장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수중글라이더 회수용 그리퍼장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 수중을 탐사하는 수중글라이더를 회수하기 위해 회수로봇에 구비되어 수중글라이더에 접근하면, 수중글라이더에 형성되는 회수고리를 파지하도록 회수고리가 내측으로 이동됨에 따라 회수고리를 고정시켜 수중글라이더의 위치를 고정시키는 수중글라이더 회수용 그리퍼장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근에는 지구온난화와 환경적인 요인들에 의해 다양한 변화들이 일어나고 있으며, 이는 단순한 기후의 변화와 온도의 변화를 포함해서 바다에도 변화를 야기시킬 수 있다.

[0004] 그 외에도 바다는 온도나 해류, 기후에 따라서 염분이나 수온이 수심에 따라 다양하게 변동될 수 있고, 이를 조사하는 것은 필수적이라고 할 수 있다.

[0005] 이를 위해서 수중 내를 탐사하는 수중글라이더를 통해 수중을 탐사하도록 하며, 수중글라이더는 아주 적은 에너지로 1,000 내지 4,000Km를 자율주행할 수 있으며, 수중글라이더에 탑재된 제어부에 의해 수중글라이더 내부의 공기를 압축하여 배출하는 것으로 음성 부력을 가져 가라앉고, 이를 통해 수중글라이더는 수심을 가변시키며 적게는 1개월에서 길게는 6개월 이상을 자율주행하여 데이터를 수집할 수 있다.

[0006] 다만, 수중글라이더가 적은 에너지를 사용하더라도 소모량에 따라 가동이 정지되는 상황이 올 수 있으며, 가동이 정지된 수중글라이더는 해수면에서 자신의 위치를 알려 회수가 용이하도록 할 수 있다.

[0007] 이를 회수하기 위해 수중글라이더의 위치에 도착하면 회수자가 직접 수중에서 수중글라이더에 접근하고, 수중글라이더를 파지하여 회수위치로 이동시켜 인양할 수 있다.

[0008] 그러나 수중글라이더를 회수하기 위한 상황이 잔잔한 물결만이 있는 것은 아니므로, 심한 경우는 풍랑이 있거나 해수면이 거친 경우, 수중글라이더를 회수하기 위한 회수자의 위험과 회수자와 수중글라이더가 부딪히며 파손되거나 수중글라이더가 풍랑에 의해 지속적으로 표류하며 회수자의 접근이 어려워지는 경우도 존재할 수 있었다.

[0009] 또한, 수중글라이더는 장시간 데이터를 수집했기 때문에 수중글라이더의 파손은 데이터의 손실로 이어질 수 있음은 물론, 상당한 고가의 수중글라이더의 파손으로 인해 다양한 피해와 문제가 발생할 수 있다는 문제가 있으므로, 회수자가 접근하는 것조차도 조심스럽게 진행해야한다는 문제가 있을 수 있었다.

[0010] 그렇기 때문에, 수중글라이더의 파손과 훼손을 방지하면서도 수중글라이더를 안전하게 회수하기 위한 다양한 방법들이 고안되고 있으며, 이를 위한 해결책이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 발명으로서, 수중을 탐사하는 수중글라이더를 회수하기 위해 회수로봇에 구비되어 수중글라이더에 접근하면, 수중글라이더에 형성되는 회수고리를 파지하도록 회수고리가 내측으로 이동됨에 따라 회수고리를 고정시켜 수중글라이더의 위치를 고정시키는 것을 과제로 한다.

[0013] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상술한 목적을 달성하기 위한 수중글라이더 회수용 그리퍼장치는, 수중을 탐사하는 수중글라이더를 회수하는 회수로봇에 구비되어 상기 수중글라이더를 회수하도록 상기 수중글라이더에 구비되는 회수고리를 고정시키는 수중글라이더 회수용 그리퍼장치로서, 상기 회수고리를 파지하는 파지모듈, 상기 파지모듈이 개방되거나 상기 회수고리를 파지하도록 동력을 제공하는 동력모듈 및 상기 파지모듈의 내측에 상기 회수고리가 위치되는 것을 감지하여 상기 동력모듈을 통해 상기 파지모듈을 폐쇄시키는 센서모듈을 포함한다.
- [0016] 여기서 상기 센서모듈은, 상기 파지모듈 내측에서 상기 회수고리와 접촉되도록 형성되어 상기 회수고리가 접촉되면서 상기 동력모듈을 통해 상기 파지모듈을 폐쇄시키는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 한편, 상기 파지모듈은, 적어도 하나 이상의 절곡부가 형성되어 상기 절곡부를 기준으로 내측으로 절곡되며, 한 쌍이 구비되어 상기 동력모듈에 의해 내측으로 이동되며 상기 회수고리를 파지하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 센서모듈은, 한 쌍의 연결부로 구성되고, 한 쌍의 상기 연결부의 일단부가 각각 상기 절곡부에 힌지결합되고, 타단부는 서로가 힌지결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 아울러 상기 센서모듈은, 한 쌍의 상기 연결부가 힌지결합되는 타단부에 상기 회수고리와 접촉되는 것을 감지하는 접촉부가 구비되어 상기 회수고리와 접촉되면 상기 동력모듈을 동작시켜 상기 파지모듈을 폐쇄시키는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 이 때, 상기 센서모듈은, 상기 수중글라이더의 유동에 의해 상기 접촉부와 인접한 위치임에도 상기 회수고리가 접촉되지 못하는 것을 방지하기 위해 상기 접촉부의 양단으로 상기 회수고리를 상기 접촉부에게 안내하는 가이드부가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 여기서 상기 가이드부는, 상기 접촉부에서 상기 연결부를 향해 직경이 커지도록 경사지게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 아울러 상기 가이드부는, 상기 회수고리가 물의 흐름에 의해 상기 파지모듈의 내측으로 힘이 가해지는 상황에서 경사에 의해 상기 접촉부와 인접한 위치로 이동되되, 유동되면서 상기 접촉부에서 멀어지는 것을 방지하기 위해 상기 접촉부를 향해 돌출되는 걸림턱부재가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 이 때, 상기 걸림턱부재는, 한 쌍의 상기 연결부에 각각 형성되되, 상기 접촉부와 상기 회수고리가 맞닿아 상기 동력모듈에 의해 상기 파지모듈이 폐쇄되면, 상기 접촉부를 향해 돌출되는 일단부가 맞닿아 상기 회수고리를 내측에 고정시키는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 한편, 수중에서 상기 회수로봇이 상기 수중글라이더에 접근하는 것을 감지하고, 상기 수중글라이더와 기 설정된 거리 이내로 접근되는 것을 감지하면 상기 동력모듈을 동작시켜 상기 파지모듈을 개방시키는 감지모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0026] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 수중글라이더 회수용 그리퍼장치는, 수중을 탐사하는 수중글라이더를 회수하기 위해 회수로봇에 구비되어 수중글라이더에 접근하면, 수중글라이더에 형성되는 회수고리를 파지하도록 회수고리가 내측으로 이동됨에 따라 회수고리를 고정시켜 수중글라이더의 위치를 고정시키는 효과가 있을 수 있다.
- [0027] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 아래에서 설명하는 본 출원의 바람직한 실시예의 상세한 설명뿐만 아니라 위에서 설명한 요약은 첨부된 도면과 관련해서 읽을 때에 더 잘 이해될 수 있을 것이다.
- 본 발명을 예시하기 위한 목적으로 도면에는 바람직한 실시예들이 도시되어 있다.

그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배치와 수단에 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 전반적인 설명을 하기 위해 도시한 도면;

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 대략적인 구성을 설명하기 위해 도시한 도면;

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 세부구성을 설명하기 위해 도시한 도면;

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 활용예시를 설명하기 위해 도시한 도면;

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 회수고리를 파지하는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면;

도 6은 본 발명의 변형예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 구성에 대해서 설명하기 위해 도시한 도면;

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 활용전제에 대해서 설명하기 위해 도시한 도면;

도 8은 본 발명의 변형예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 회수고리가 접근되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면;

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 걸림턱부재에 의해 위치가 고정되는 회수고리를 설명하기 위해 도시한 도면;

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 가이드부에 의해 회수고리가 이동되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면; 및

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 걸림턱부재에 의해 회수고리의 위치가 고정되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0031] 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0032] 먼저 도 1을 참조하여 본 발명의 전반적인 상황을 설명할 수 있다.
- [0033] 구체적으로, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 전반적인 설명을 하기 위해 도시한 도면이다.
- [0034] 먼저 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따르면, 수중을 탐사하는 수중글라이더(G)를 회수하기 위한 회수로봇(R)에 구비되는 그리퍼장치(C)에 대한 것이며, 일반적으로 수중을 탐사하는 상기 수중글라이더(G)는 자율적으로 1개월 내지 6개월 이상을 수중에서 탐사를 진행하며, 탐사가 종료된 경우 위치를 외부로 알려 회수장소를 안내하고, 상기 수중글라이더(G)를 회수하기 위해 상기 회수로봇(R)을 통해 상기 수중글라이더(G)에 접근할 수 있다.
- [0035] 하지만, 해수면에 부유중인 상기 수중글라이더(G)는 해수면의 흐름에 따라 지속적으로 움직이며, 요동치게 되고, 이는 상기 회수로봇(R)이 상기 수중글라이더(G)에 접근하는 것을 방해함과 동시에 상기 회수로봇(R)과 상기 수중글라이더(G)가 부딪히면서 상기 수중글라이더(G)에 파손이 발생될 수 있다는 문제점이 있을 수 있었다.
- [0036] 그렇기 때문에 상기 수중글라이더(G)를 1차적으로 고정시키기 위한 1차 고정 그리퍼장치(C)가 구비될 수 있으며, 본 발명은 앞서 언급한 바와 같이 상기 수중글라이더(G)를 1차적으로 고정시키기 위한 효과가 있을 수 있으며, 상기 수중글라이더(G)의 위치를 고정시키기 위해 상기 수중글라이더(G)에 구비되는 회수고리(L)를 파지할 수 있다.
- [0037] 앞서 상술한 바를 바탕으로 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼장치(C)의 구성을 설명하기 위해 도 2 내지 도 5를 참조할 수 있다.

- [0038] 구체적으로, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수증글라이더 회수용 그리퍼장치의 대략적인 구성을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 수증글라이더 회수용 그리퍼장치의 세부구성을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 수증글라이더 회수용 그리퍼장치의 활용예시를 설명하기 위해 도시한 도면, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 수증글라이더 회수용 그리퍼장치의 회수고리를 파지하는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0039] 먼저 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 회수고리(L)를 파지하는 파지모듈(100), 상기 파지모듈(100)이 개방되거나 상기 회수고리(L)를 파지하도록 동력을 제공하는 상기 동력모듈(200) 및 상기 파지모듈(100)의 내측에 상기 회수고리(L)가 위치되는 것을 감지하여 상기 동력모듈(200)을 통해 상기 파지모듈(100)을 폐쇄시키는 센서모듈(300)을 포함할 수 있다.
- [0040] 여기서 상기 파지모듈(100)은 상기 회수고리(L)가 내측으로 이동되면 상기 파지모듈(100)의 내측에 상기 회수고리(L)를 고정시켜 상기 수증글라이더(G)가 이탈되는 것을 방지할 수 있으며, 이 때, 상기 센서모듈(300)이 상기 파지모듈(100)의 내측에 상기 회수고리(L)가 위치되는 것을 감지하여 상기 동력모듈(200)을 동작시키며, 상기 동력모듈(200)은 상기 센서모듈(300)에서 전달되는 신호에 따라 상기 파지모듈(100)을 폐쇄시킬 수 있다.
- [0041] 이를 위해서 도 2에 도시된 바와 같이 상기 센서모듈(300)은 상기 파지모듈(100)의 내측에 구비되며, 상기 회수고리(L)가 상기 파지모듈(100)의 내측에 위치되는 것을 감지하기 위해 상기 파지모듈(100)의 내측에서 상기 회수고리(L)와 접촉되면서 상기 회수고리(L)의 위치를 감지할 수 있다.
- [0042] 이를 위해서 도 3에 도시된 바와 같이 상기 파지모듈(100)은 상기 동력모듈(200)에 의해 내부가 폐쇄되어 상기 회수고리(L)의 이동을 제한할 수 있도록 절곡부(120)가 구비되고, 상기 절곡부(120)는 상기 파지모듈(100)에 적어도 하나 이상이 구비되어 있을 수 있다.
- [0043] 아울러 상기 동력모듈(200)에 의해 상기 파지모듈(100)이 접히면서 상기 파지모듈(100)의 내측공간에 상기 회수고리(L)의 이동을 제한할 수 있도록 상기 파지모듈(100)의 양단에 형성되는 폐쇄부(140)가 형성될 수 있으며, 상기 폐쇄부(140)는 서로 맞닿아 마모되는 것을 방지하기 위해 상대적으로 소프트한 재질로 형성되거나 상기 회수고리(L)가 내측에서 움직이는 경우 상기 회수고리(L)가 상기 폐쇄부(140)를 지나쳐 이탈되지 않도록 상대적으로 마찰력이 높으면서도 내구성이 높은 고무재질로 구비되어 있을 수도 있다.
- [0044] 또한, 상기 폐쇄부(140)는 상기 회수고리(L)의 이동을 제한하기 때문에 상기 폐쇄부(140)가 서로 맞닿는 것이 중요하며, 서로 맞닿은 상태에서 상기 회수고리(L)가 빠져나가는 틈새가 발생되지 않도록 서로가 맞물려 내측을 폐쇄시키도록 대응되는 굴곡이 형성되어 있을 수도 있다.
- [0045] 또는 상기 폐쇄부(140)는 상기 동력모듈(200)에 의해 서로 가까워지는 방향으로 이동되고, 상기 폐쇄부(140)는 서로 다른 높이를 갖도록 배치되어 상기 폐쇄부(140)가 서로 겹치지며 내측을 폐쇄할 수 있다.
- [0046] 한편, 상기 센서모듈(300)은 상기 파지모듈(100)의 내측에 한 쌍이 구비되어 일단부는 상기 절곡부(120)에 힌지 결합되며, 타단부는 한 쌍이 서로 힌지결합되도록 구비되는 연결부(320), 상기 연결부(320) 한 쌍이 힌지결합되는 타단부에 위치되어 상기 회수고리(L)와 접촉되는 접촉부(340) 및 상기 연결부(320)의 일면에 형성되어 상기 회수고리(L)를 상기 접촉부(340)로 안내하는 가이드부(360)가 형성될 수 있다.
- [0047] 이를 보다 상세하게 설명하자면, 상기 연결부(320)는 상기 접촉부(340)가 타단부에 구비되어 있으며, 상기 접촉부(340)가 상기 파지모듈(100)의 내측에 위치될 수 있도록 위치를 형성할 수 있으며, 상기 접촉부(340)는 앞서 상술한 바와 같이 상기 파지모듈(100)의 내측으로 이동되는 상기 회수고리(L)와 맞닿아 접촉되고, 접촉되면서 상기 회수고리(L)가 상기 파지모듈(100) 내측에 위치한 것으로 판단하여 상기 동력모듈(200)을 동작시킬 수 있다.
- [0048] 이에 따라 상기 접촉부(340)에 의해 상기 파지모듈(100)의 내측이 폐쇄되며 상기 회수고리(L)를 고정시킬 수 있는 것이다.
- [0049] 한편, 상기 가이드부(360)는 추후 상술할 도면에서 보다 상세하게 설명하겠지만, 상기 회수고리(L)가 상기 파지모듈(100)의 내측으로 이동되긴 했으나, 상기 접촉부(340)에 접촉되지 않고, 상기 접촉부(340)를 기준으로 양측면에 위치한 경우, 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)에 접촉될 수 있도록 경사를 가지고 형성되어 있을 수 있다.
- [0050] 앞서 상술한 구성을 바탕으로 도 4에 도시된 바와 같이 상기 회수고리(L)가 상기 파지모듈(100)의 내측으로 이동되면, 상기 회수로봇(R)은 상기 회수고리(L)가 내측으로 이동되어 상기 접촉부(340)와 맞닿도록 이동할 수 있

다.

- [0051] 만약 상기 접촉부(340)와 상기 회수고리(L)가 서로 맞닿으면, 상기 접촉부(340)는 상기 회수고리(L)가 상기 파지모듈(100)의 내측에 위치한 상태로 판단하고 상기 동력모듈(200)을 제어하여 상기 폐쇄부(140)가 서로 맞닿도록 상기 파지모듈(100)을 폐쇄시킬 수 있다.
- [0052] 다만, 상기 회수고리(L)는 상기 수중글라이더(G)가 수중에 표류하는 상태에 따라 위치가 지속적으로 움직이기 때문에 상기 접촉부(340)와 접촉되지 못하고, 상기 가이드부(360)와 맞닿는 경우가 발생할 수 있으며, 이와 같이 상기 접촉부(340)와 상기 회수고리(L)가 맞닿지 못하면 상기 동력모듈(200)이 동작되지 않아 상기 회수고리(L)를 파지할 수 없는 문제점이 존재할 수 있다.
- [0053] 이러한 문제를 해결하기 위해 상기 가이드부는 상기 연결부(320)가 상기 절곡부(120)와 힌지결합된 일단부에서 상기 접촉부(340)가 위치한 타단부까지 경사를 가지도록 형성될 수 있으며, 상기 회수고리(L)를 파지하기 위한 목적상 상기 회수로봇(R)이 도 5를 기준으로 좌측, 즉, 전면으로 이동하거나 상기 회수고리(L)가 상기 파지모듈(100)의 내측, 즉, 상기 동력모듈(200)을 향해 이동되는 상황이 필연적으로 발생되므로, 이러한 힘에 의해 상기 가이드부(360)의 경사를 따라 상기 접촉부(340)를 향해 이동될 수 있다.
- [0054] 여기서 상기 가이드부(360)는 앞서 말한 상황에서 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)를 향해 이동될 수 있도록 일단부에서 타단부를 향해 직경이 좁아지도록 경사를 가질 수 있으며, 필요에 따라 상기 회수고리(L)의 이동을 용이하게 하기 위해 곡률반경을 가지고 있을 수 있다.
- [0055] 한편, 본 발명의 변형예를 설명하기 위해 도 6 내지 도 11을 참조할 수 있다.
- [0056] 구체적으로, 도 6은 본 발명의 변형예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 구성에 대해서 설명하기 위해 도시한 도면, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 활용전제에 대해서 설명하기 위해 도시한 도면, 도 8은 본 발명의 변형예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 회수고리가 접근되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 걸림턱부재에 의해 위치가 고정되는 회수고리를 설명하기 위해 도시한 도면, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 가이드부에 의해 회수고리가 이동되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 수중글라이더 회수용 그리퍼장치의 걸림턱부재에 의해 회수고리의 위치가 고정되는 상황을 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0057] 먼저 도 6에 도시된 바와 같이 본 발명의 변형예에서는 앞선 일실시예의 구성과 대부분이 유사하나 상기 가이드부(360)에 걸림턱부재(362)가 형성되어 있을 수 있는 차이점이 있을 수 있다.
- [0058] 여기서 상기 걸림턱부재(362)는 상기 접촉부(340)를 기준으로 양측에 한 쌍이 구비되어 있을 수 있으며, 상기 가이드부(360)에서 상기 접촉부(340)를 향해 돌출되도록 형성되어 있을 수 있다.
- [0059] 여기서 상기 걸림턱부재(362)는 상기 접촉부(340)의 인근에 상기 회수고리(L)가 위치한 상태에서 상기 접촉부(340)와 멀어지는 방향으로 상기 회수고리(L)가 이동되는 것을 방지하고, 상기 회수고리(L)의 이동반경을 제한하여 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)와의 접촉을 용이하게 하도록 할 수 있다.
- [0060] 이에 대한 활용을 설명하기에 앞서 도 7에 도시된 바와 같이 상기 수중글라이더(G)가 탐사가 종료되어 해수면에 위치되고, 상기 수중글라이더(G)를 회수하기 위해 상기 회수로봇(R)을 상기 수중글라이더(G)에 인접한 위치로 이동시킬 수 있다.
- [0061] 다만, 풍랑과 같이 해수면이 흔들리거나 상기 수중글라이더(G)의 유동이 심한 경우에는 상기 회수로봇(R)이 상기 수중글라이더(G)에 접근하는 것이 어려울 수 있기 때문에 도 7에 도시된 바와 같이 수중으로 이동하여 상대적으로 풍랑에 적게 영향을 받은 상태에서 상기 수중글라이더(G)에 접근할 수 있다.
- [0062] 이와 같이 상기 수중글라이더(G)에 상기 회수로봇(R)을 접근시키고, 상기 수중글라이더(G)에 구비되는 상기 회수고리(L)를 파지하기 위해 상기 그리퍼장치(C)를 동작시킬 수 있다.
- [0063] 이는 도 8에 도시된 바와 같이 상기 회수로봇(R)에 구비되는 상기 그리퍼장치(C)를 상기 회수고리(L)를 향해 이동시키거나 혹은 물의 흐름에 의해 상기 회수고리(L)가 상기 파지모듈(100)의 내측으로 이동되는 경우, 상기 회수고리(L)가 상기 파지모듈(100) 내측에 위치한 상기 접촉부(340)와 접촉되게 되고, 상기 그리퍼장치(C)는 상기 접촉부(340)와 상기 회수고리(L)가 접촉하면 상기 동력모듈(200)을 통해 상기 파지모듈(100)을 폐쇄시킬 수 있다.

- [0064] 이 때, 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)를 향해 일직선으로 이동되는 것이 아니라 흔들림에 따라 상기 가이드부(360)를 향해 이동되는 등의 문제가 발생될 수 있으며, 상기 접촉부(340)의 인근에 위치함에도 불구하고 상기 접촉부(340)와는 접촉되지 않은 상태로 상기 접촉부(340)에서 멀어지는 방향으로 이동되는 것을 방지하기 위해 앞서 상술한 바와 같이 상기 회수고리(L)의 이동을 제한하는 상기 걸림턱부재(362)가 구비될 수 있다.
- [0065] 앞서 상술했지만 상기 걸림턱부재(362)는 상기 가이드부(360)상에 형성될 수 있으며, 상기 걸림턱부재(362)는 상기 가이드부(360)에서 상기 접촉부(340)를 향해 돌출되도록 형성될 수 있고, 도 8에 도시된 바와 같이 한 쌍의 상기 가이드부(360)에 각각 형성되되, 서로 마주보는 방향으로 돌출되도록 형성될 수 있다.
- [0066] 이는 상기 걸림턱부재(362)를 기준으로 상기 회수고리(L)가 내측에 위치되었지만, 상기 접촉부(340)와는 접촉되지 않은 경우, 물의 흐름이나 상기 회수로봇(R)의 움직임으로 인해 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)에서 멀어지는 것을 방지할 수 있으며, 이에 따라 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)와 접촉되는 것을 보다 용이하게 할 수 있는 효과가 있을 수 있다.
- [0067] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따르면 상기 그리퍼장치(C)는 상기 회수고리(L)와 상기 접촉부(340)가 접촉하는 것으로 상기 파지모듈(100)을 폐쇄시키므로, 상기 회수고리(L)의 위치를 정확히 파악할 수 있으며, 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)와 접촉되는 것을 용이하게 하기 위한 상기 가이드부(360) 및 상기 회수고리(L)가 이탈되는 것을 방지하는 상기 걸림턱부재(362)로 인해 상기 접촉부(340)와 접촉될 수 있는 경우의 수를 효과적으로 마련할 수 있는 장점이 있을 수 있다.
- [0068] 아울러 상기 그리퍼장치(C)에는 상기 파지모듈(100)이 개방된 상태로 상기 회수로봇(R)에 구비되어 상기 회수고리(L)가 용이하게 상기 파지모듈(100)의 내측으로 이동될 수 있도록 하기도 하지만, 상기 회수로봇(R)이 상기 수중글라이더(G)에 접근하는 것을 감지하여 상기 수중글라이더(G)와 기 설정된 거리 이내로 접근하면 상기 동력모듈(200)을 통해 상기 파지모듈(100)을 개방시키는 감지모듈을 더 포함할 수도 있다.
- [0069] 이는 일반적으로 수중을 상기 회수로봇(R)이 이동하면서 상기 회수고리(L)와의 접촉에 따라 상기 파지모듈(100)이 폐쇄되는 것이 아니라 수중에 떠다니는 이물질들에 의해 상기 접촉부(340)가 상기 동력모듈(200)을 동작시키는 오류를 방지하기 위함일 수도 있다.
- [0070] 즉, 상기 회수로봇(R)에 구비되는 상기 그리퍼장치(C)는 상기 회수고리(L) 외에 다른 요인에 의해 상기 파지모듈(100)이 폐쇄되는 것을 방지하도록 상기 수중글라이더(G)를 향해 이동되는 동안에는 상기 파지모듈(100)을 폐쇄시킨 상태로 접근하며, 상기 수중글라이더(G)와 인접한 상기 기 설정된 거리 이내로 접근되면 상기 파지모듈(100)을 개방시켜 상기 회수고리(L)가 상기 파지모듈(100)의 내측에 위치되도록 할 수 있다.
- [0071] 한편, 도 9에 도시된 바와 같이 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)와 접촉되어 상기 파지모듈(100)이 폐쇄되는 경우, 상기 절곡부(120) 및 타단부가 서로 힌지결합된 상기 연결부(320)의 타단부가 상기 동력모듈(200) 측을 향해 이동되며 상기 파지모듈(100)이 폐쇄되고, 이와 같은 상태에서 상기 걸림턱부재(362)의 일단부가 서로 가까워지는 방향으로 상기 파지모듈(100)이 폐쇄되므로, 상기 접촉부(340)와 인접한 상기 회수고리(L)를 한 쌍의 상기 걸림턱부재(362)에 의해 위치를 고정시킬 수도 있다.
- [0072] 이와 같은 상황은 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)를 향해 지속적으로 이동되거나 상기 회수로봇(R)이 상기 파지모듈(100)을 폐쇄하면서 지속적으로 전방으로 이동하여 상기 회수고리(L)가 내측방향으로 이동하도록 하면 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)가 접촉된 상태를 유지하게 되고, 상기 걸림턱부재(362)의 일단부가 가까워지며 상기 회수고리(L)가 상기 걸림턱부재(362)의 내측에서 상기 접촉부(340)와 접촉된 상태를 지속적으로 유지하도록 할 수 있는 효과가 있을 수 있다.
- [0073] 이는 상기 수중글라이더(G)의 위치를 효과적으로 고정시킬 수 있으므로, 상기 수중글라이더(G)의 유동에 따라 상기 회수로봇(R)과 충돌하여 발생하는 파손을 예방할 수 있고, 효과적으로 상기 수중글라이더(G)의 위치를 고정시킬 수 있는 효과가 있을 수 있다.
- [0074] 아울러 앞서 상술한 내용에 대해 보다 상세하게 설명하자면, 도 10에 도시된 바와 같이 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)가 아닌 상기 가이드부(360)의 일부에 위치된 경우, 상기 회수로봇(R)을 전진시키면, 상기 회수고리(L)가 상기 동력모듈(200)을 향해 압력을 받게되고, 상기 가이드부(360)의 굴곡에 의해 상기 걸림턱부재(362)를 향해 이동될 수 있다.
- [0075] 이와 같이 압력에 의해 경사를 따라 상기 걸림턱부재(362)를 향해 이동된 상태에서 지속적으로 압력이 가해지거나 물의 유동에 의해 상기 걸림턱부재(362)를 넘어서 상기 접촉부(340)를 향해 이동될 수 있으며, 이와 같이 상

기 걸림턱부재(362)를 넘어 상기 접촉부(340)와 접촉되게 되면, 앞서 상술한 바와 같이 상기 파지모듈(100)이 폐쇄될 수 있다.

[0076] 아울러 도 11에 도시된 바와 같이 상기 회수고리(L)가 상기 접촉부(340)와 상기 걸림턱부재(362)의 사이에 위치된 상태에서도 상기 걸림턱부재(362)에 의해 상기 회수고리(L)는 상기 접촉부(340)와 멀어지는 방향으로 이동되는 것이 제한되고, 이로 인해 보다 효과적으로 상기 접촉부(340)와 접촉될 수 있다.

[0077] 즉, 이와 같은 효과를 가지기 위해서는 상기 연결부(320)의 일면에 형성되는 상기 가이드부(360)가 상기 회수고리(L)가 위치되는 외측방향, 상기 파지모듈(100)에 형성되는 상기 폐쇄부(140) 방향을 향해서 위치되어야 하며, 일단부에서 타단부를 향해 직경이 좁아지도록 경사를 가지는 것이 바람직할 수 있다.

[0078] 아울러 상기 걸림턱부재(362)도 상기 가이드부(360)가 형성하는 경사와 유사한 경사를 형성하도록 할 수 있으며, 상기 가이드부(360)와는 완만한 경사를 갖도록 형성되어 상기 회수고리(L)가 상기 가이드부(360)에서 상기 걸림턱부재(362)를 넘어 상기 접촉부(340)를 향해 보다 용이하게 이동되도록 할 수 있다.

[0079] 앞서 상술한 바와 같이 상기 접촉부(340)와 상기 회수고리(L)가 접촉되어 상기 파지모듈(100)이 동작되므로, 오작동에 의해 폐쇄되며 상기 수중글라이더(G)가 파손되는 것을 방지할 수 있음은 물론, 상기 걸림턱부재(362)에 의해 상기 수중글라이더(G)의 위치를 효과적으로 고정시킬 수 있으므로, 상기 수중글라이더(G)의 유동에 따라 상기 회수로봇(R)과 충돌하여 파손되는 문제도 효과적으로 해결할 수 있다는 장점이 있을 수 있다.

[0080] 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다.

[0081] 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

[0083] C: 그리퍼장치

G: 수중글라이더

L: 회수고리

R: 회수로봇

100: 파지모듈

120: 절곡부

140: 폐쇄부

200: 동력모듈

300: 센서모듈

320: 연결부

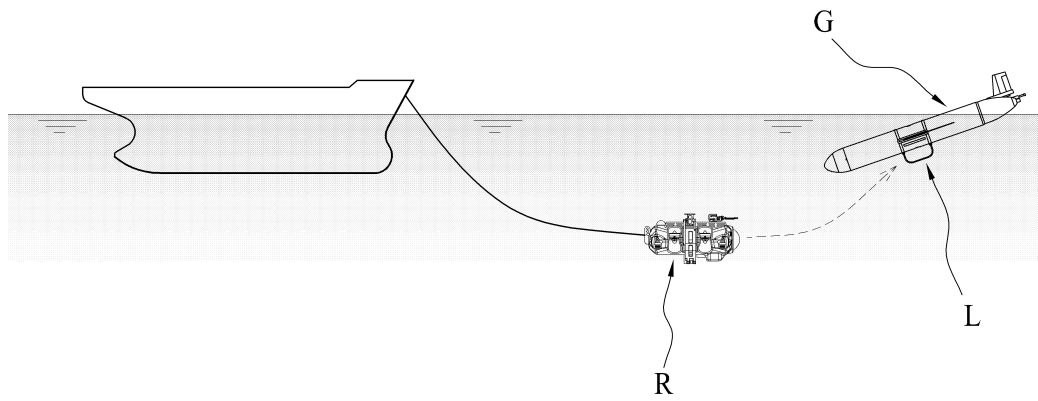
340: 접촉부

360: 가이드부

362: 걸림턱부재

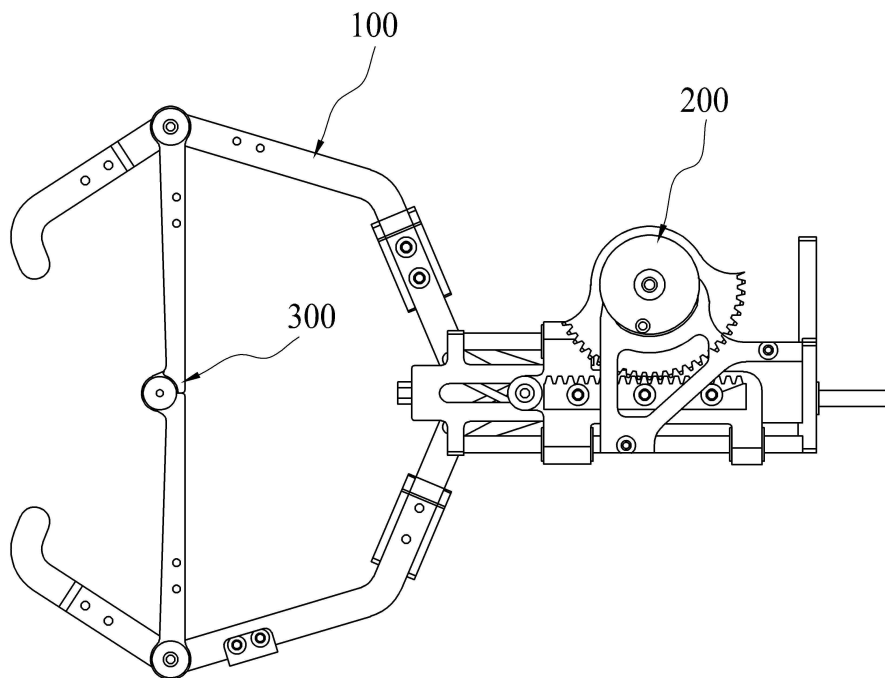
도면

도면1

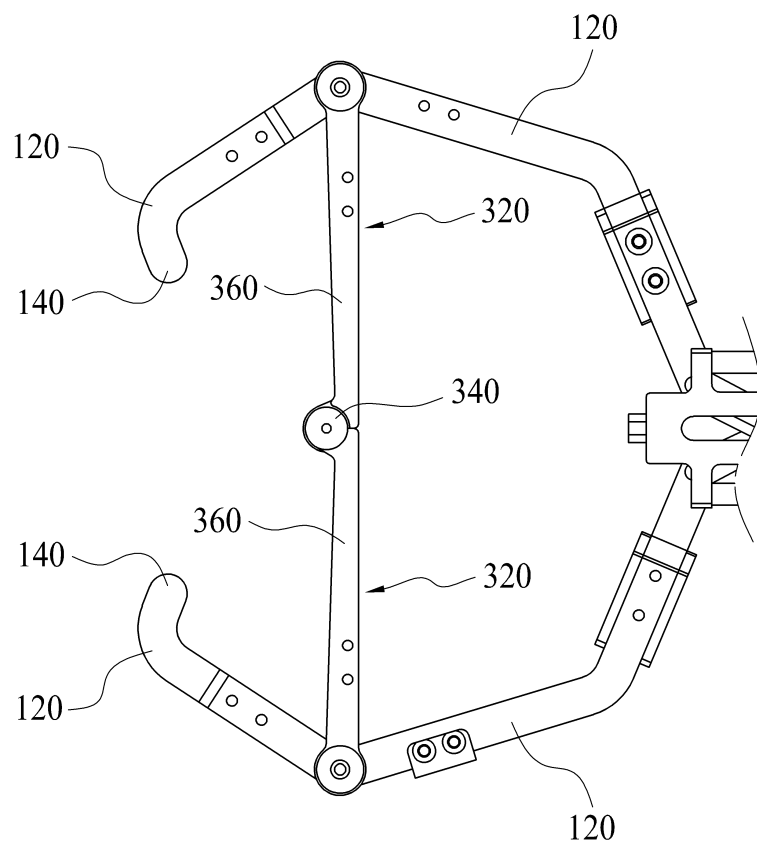


도면2

C

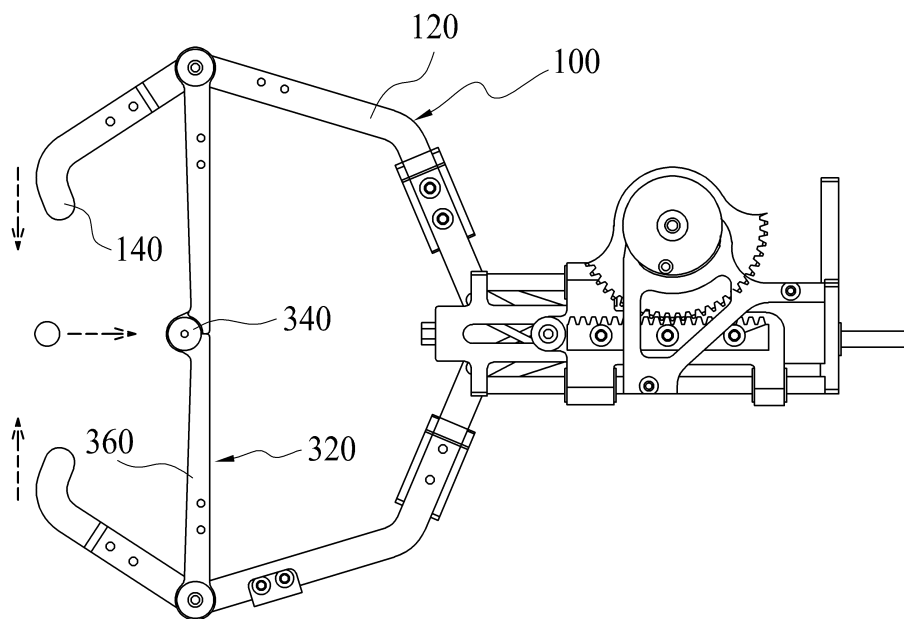


도면3

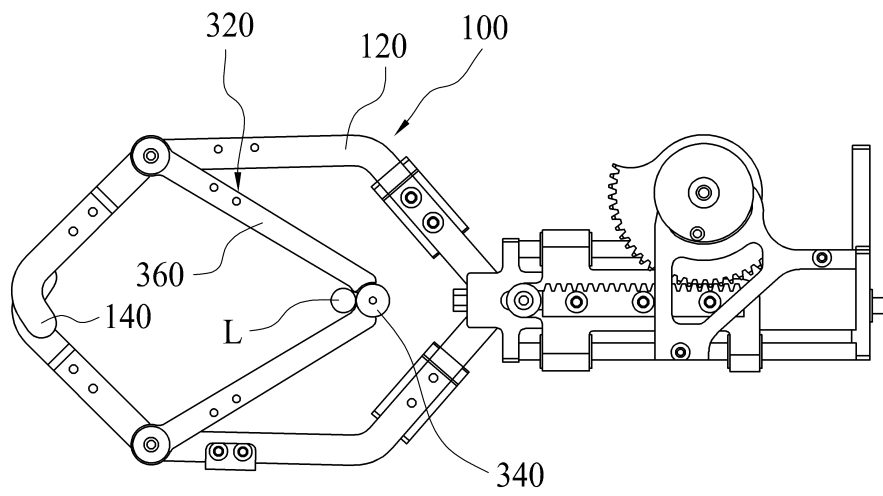


도면4

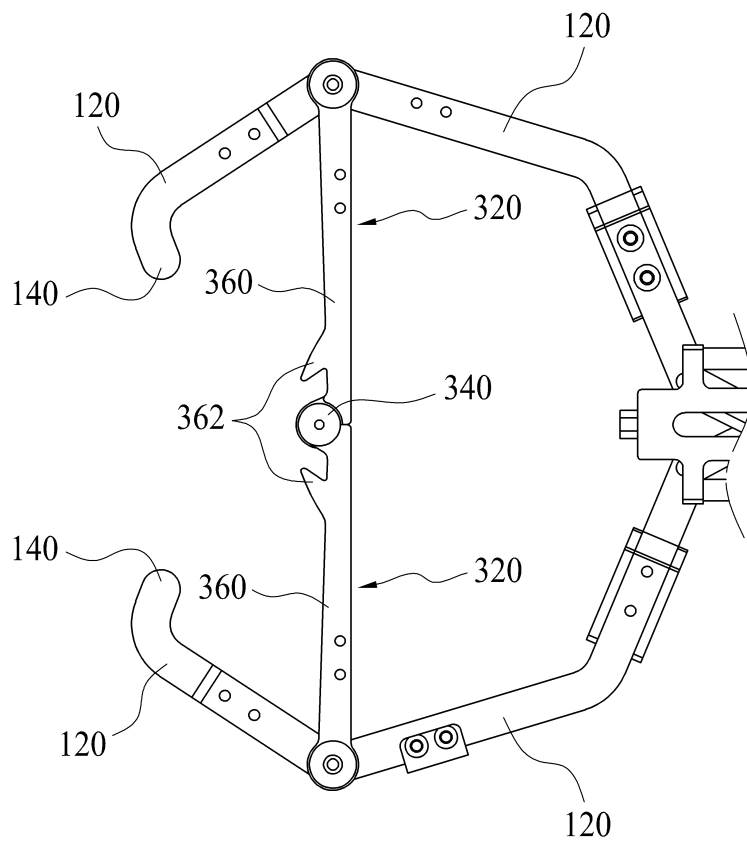
C



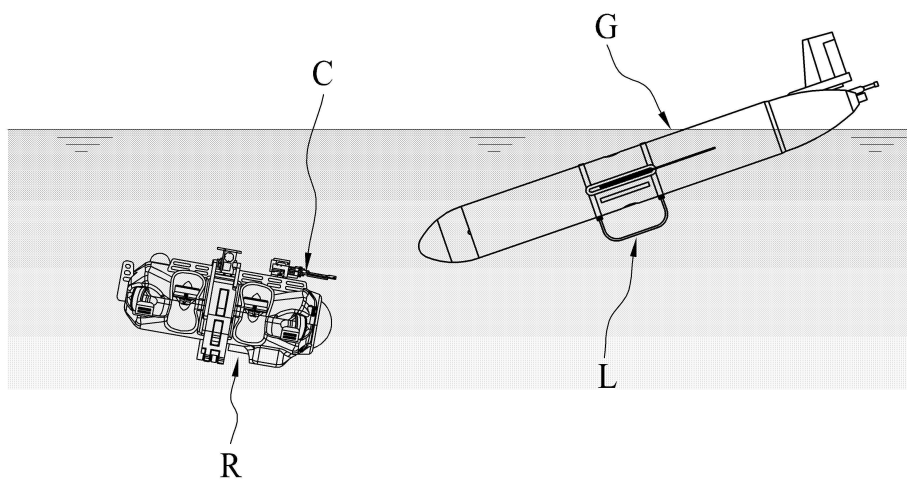
도면5



도면6

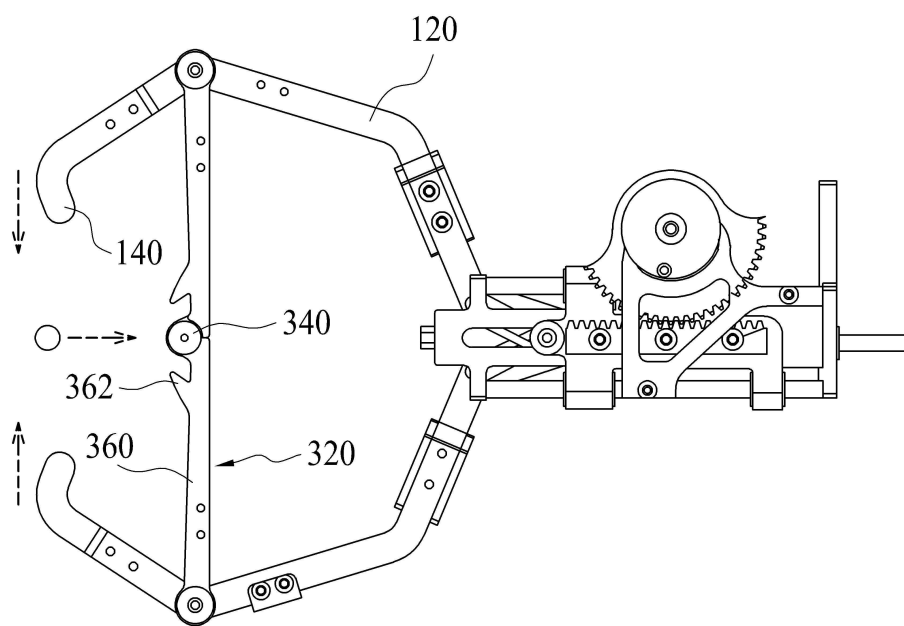


도면7

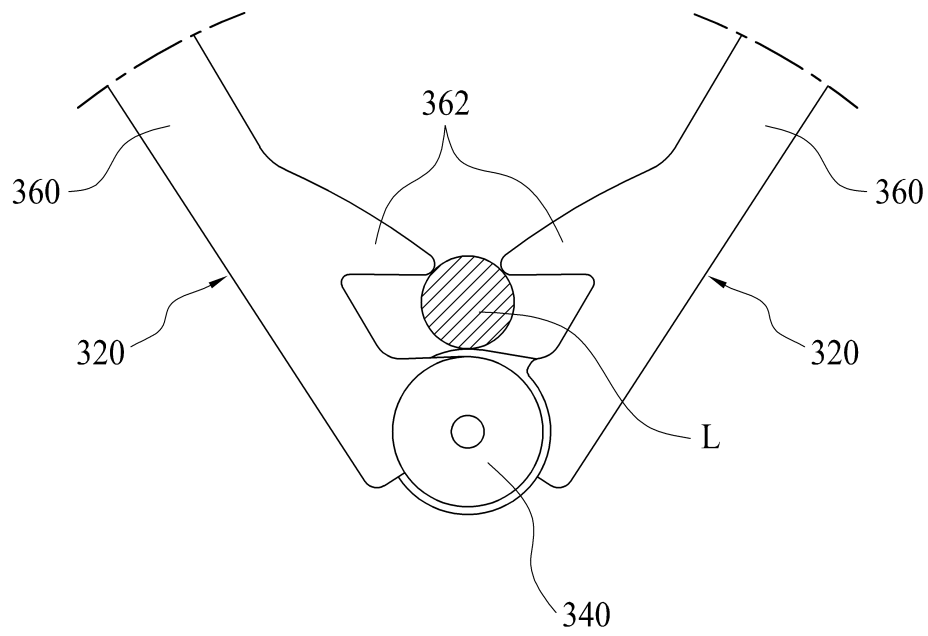


도면8

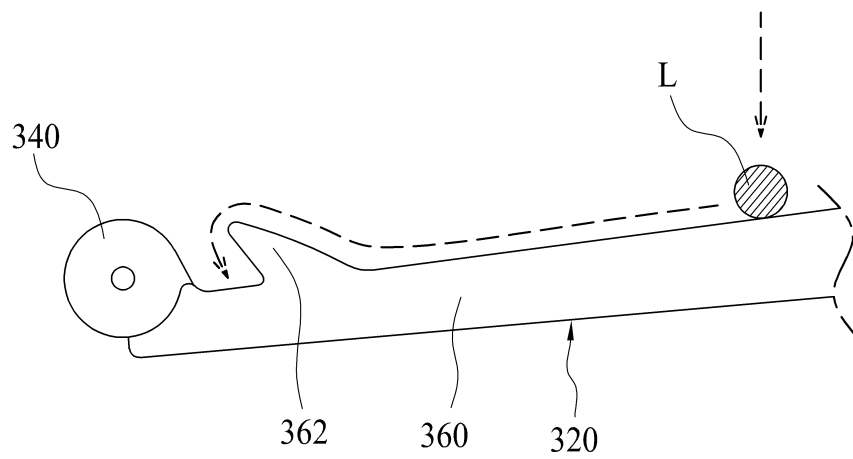
C



도면9



도면10



도면11

