(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0069996
(43) 공개일자 2012년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63H 23/10 (2006.01) *A63H 23/14* (2006.01)
B25J 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0131365
(22) 출원일자 2010년12월21일
심사청구일자 2010년12월21일

(71) 출원인
한국기계연구원
대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)
(72) 발명자
윤동원
대전광역시 유성구 노은동로 111, 열매마을10단지 1008동 903호 (노은동)
경진호
대전광역시 유성구 노은동로 187, 열매마을아파트 601동 1001호 (지족동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
진용석

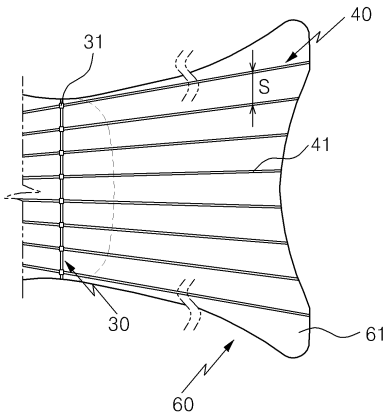
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체**

(57) 요 약

본 발명은 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 어류 형상을 가지는 수중 추진체에 있어서, 회전되는 구동부와, 상기 구동부의 외주연 둘레에서 길이방향을 향해 트위스트 형태로 형성되는 접촉부재, 상기 접촉부재의 후단에 대응배치되는 힌지봉, 상기 힌지봉에 중단이 힌지결합되어 각 접촉부재와 일단이 접촉됨으로 인하여 힌지봉을 기준으로 타단이 좌 또는 우측방향으로 유동되는 추진핀 부, 상기 추진핀 부 상호간을 연결하여 추진핀 부의 유동으로 인하여 몸체부를 추진시키는 꼬리 지느러미로 구성함으로써, 상기 다수의 추진핀으로 이루어지는 추진핀 부가 일정한 폭을 가지며 좌, 우로 유동되되, 다수의 추진핀 부가 구동부의 길이방향을 향해 S자 형태의 물결형상으로 유동을 반복하도록 함으로써 수중 추진체를 추진시킬 수 있도록 하는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김수현

대전광역시 유성구 어은로 57, 122동 1102호 (어은동, 한빛아파트)

김경수

서울특별시 구로구 신도림로 87, 동아1차 아파트 101동 2201호 (신도림동)

이성휘

대전광역시 유성구 배울2로 114, 대덕테크노밸리 11단지 우림 1108동 1301호 (용산동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	NK155F
부처명	지식경제부
연구사업명	주요사업-기관고유
연구과제명	핫 엠보싱 공정용 히팅롤 설계 및 제어기술 개발
주관기관	한국기계연구원
연구기간	2010.01.01 ~ 2010.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

다수의 추진핀(41)으로 이루어지는 수중 추진체로써, 다수의 추진핀(41)이 힌지봉(30)을 중심으로 좌, 우 왕복운동을 하도록 하여, 각각의 추진핀(41)은 수직방향으로 상이한 위상차를 가지면서 구동되어, 후면에서 관찰시 정현파 형태의 진행파로 운동되도록 하는 것을 특징으로 하는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체.

청구항 2

몸체부(1)에 내설되어 회전되는 구동부(10);

상기 구동부(10)에 형성되는 접촉부재(20);

상기 구동부(10) 후단에 대응배치되는 힌지봉(30);

상기 힌지봉(30)에 중단이 힌지(31)결합되는 다수의 추진핀(41)으로 이루어지며, 각 추진핀(41)의 일단이 상기 접촉부재(20)와 순차적으로 대응접촉되어, 상기 각 추진핀(41)의 타단이 구동부(10)의 길이방향을 향해 순차적으로 좌 또는 우측 방향으로 유동되며 물결형상의 유동을 반복하는 추진핀 부(40);

상기 추진핀(41) 일단을 몸체부(1)와 연결하여, 좌 또는 우측방향으로 이동된 추진핀(41)을 원위치시키는 탄성부재(50);

상기 다수의 추진핀(41) 사이에 채워져, 상기 다수 추진핀(41)의 유동으로 인하여 몸체부(1)를 추진시키는 꼬리 지느러미(60);

로 이루어지는 것을 특징으로 하는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 접촉부재(20)는

상기 구동부(10)의 외주연에 돌출형성되되, 상기 구동부(10)의 길이방향을 향해 외주연 둘레를 두르며 트위스트 형태를 이루며 돌출되는 다수의 위상차 돌출편(21)인 것을 특징으로 하는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 접촉부재(20)는

상기 구동부(10)의 외주연에 국부적으로 고정결합되되, 상기 구동부(10)의 길이방향을 향해 외주연 둘레를 두르며 트위스트 형태를 이루는 다수의 위상차 캠(22)인 것을 특징으로 하는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 접촉부재(20)는

상기 다수의 추진핀(41)이 접촉되는 구동부(10)가 길이방향으로 향해 꼬아지며 트위스트 형태를 이루는 트위

스트부(23)인 것을 특징으로 하는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체.

청구항 6

제 2항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 추진핀 부(40)는

상기 힌지봉(30)을 기준으로, 다수의 추진핀(41)이 일정한 폭(D)을 가지며 좌 또는 우측 방향으로 물결형상의 유동을 하되, 시간이 경과함에 따라 상기 물결형상의 위상이 변화되며 추진핀 부(40)가 유동되는 것을 특징으로 하는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체.

청구항 7

제 2항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다수의 추진핀(41)은

상기 접촉부재(20)와 대응접촉되는 각 추진핀(41)의 일단이, 상호간 동일수직선상에 위치되도록 하는 것을 특징으로 하는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 트위스트부(23)는

길이방향을 향해 동일한 너비(W)를 가지며 꼬아지는 것을 특징으로 하는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수중 추진체에 있어서, 수중 추진체의 꼬리부분이 S자 형태의 물결형상으로 반복 유동되며 수중 추진체를 추진시키는 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 물고기의 수영에는 BCF(Body and Caudal Fin)운동 또는 MPF(Median and Paired Fin)운동이 있다.

[0003] 여기서 상기 BCF(Body and Caudal Fin)운동하는 물고기는 큰 추진력을 발생하여 빠른 추진과 가속을 할 수 있으며, MPF(Median and Paired Fin)운동을 하는 물고기는 유영하는 능력이 우수하다.

[0004] 기존의 물고기 모방 로봇은 MIT의 로봇 튜나(Robo Tuna)와 Draper Lab의 수력(hydraulic actuated)으로 작동되는 VCUUV(Vorticity Control Unmanned Undersea Vehicle)가 있었다.

[0005] 또한, 몇몇 연구자들은 물고기 모방 로봇에 지능 재료를 이용하기도 하였으며, Ayers 등은 SMA를 이용한 장어류 로봇을 제작하였고, GUO 등은 ICPF 작동기를 이용한 소형 물고기 로봇을 개발하였었다.

[0006] 그러나 물고기 로봇의 대부분은 프로펠러로 작동하여 에너지 효율이 떨어지게 설계되었으며 그로 인한 추진력 효율이 감소하는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 물고기 로봇을 추진시키는 꼬리 지느러미 부분을 판재 형상의 플레이트 방식으로 적용한 경우, 물고기 로봇의 몸체와 꼬리 지느러미를 이어주는 중단부에 설치된 구동수단(ex: 모터)에 의해, 상기 꼬리 지느러미 전체가 일정 진폭으로 좌, 우로 단순히 유동되며 물고기 로봇이 추진되도록 하였는데, 이러한 경우, 상기 꼬

리 지느러미측에서 발생되는 토크가 물고기 로봇의 몸체부에 모두 전달되어, 몸체부 또한 과도하게 좌, 우로 흔들리는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 어류 형상을 가지는 기존의 수중 추진체의 경우, 수중 추진체를 추진하는 꼬리 지느러미 전체가 모터 등과 같은 구동수단에 의해 단순히 좌, 우로 유동되는 플레이트 방식이 사용되었으며, 이는 꼬리의 좌, 우 유동 때문에 꼬리 지느러미 전단의 몸체부 전체부 또한, 좌, 우로 흔들리게 되는 문제점이 있었다.

[0009] 이에, 본 발명에서는 상기 수중 추진체의 꼬리 지느러미가 지면의 수직연장선상에서 일정한 폭을 가지며 S자 형태의 물결형상으로 유동되되, 시간이 지남에 따라 상기 물결형상의 위상이 변화하며 꼬리 지느러미가 유동을 반복하도록 함으로써, 수중 추진체의 꼬리 지느러미 움직임을 실제 어류의 꼬리 지느러미 움직임과 동일한 형태로 적용시켜, 상기 꼬리 지느러미측의 토크감소로 인해 몸체부의 과도한 움직임이 감소되며 효율적으로 수중 추진체가 추진될 수 있도록 한 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체를 제공하는데 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기에 설명될 것이며, 본 발명의 실시예에 의해 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에 나타낸 수단 및 조합에 의해 실현될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 수단으로서, 다수의 추진핀(41)으로 이루어지는 수중 추진체로써, 다수의 추진핀(41)이 힌지봉(30)을 중심으로 좌, 우 왕복운동을 하도록 하여, 각각의 추진핀(41)은 수직방향으로 상이한 위상차를 가지면서 구동되어, 후면에서 관찰시 정현파 형태의 진행파로 운동되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명은 몸체부(1)에 내설되어 회전되는 구동부(10); 상기 구동부(10)에 형성되는 접촉부재(20); 상기 구동부(10) 후단에 대응배치되는 힌지봉(30); 상기 힌지봉(30)에 중단이 힌지(31)결합되는 다수의 추진핀(41)으로 이루어지며, 각 추진핀(41)의 일단이 상기 접촉부재(20)와 순차적으로 대응접촉되어, 상기 각 추진핀(41)의 타단이 구동부(10)의 길이방향을 향해 순차적으로 좌 또는 우측 방향으로 유동되며 물결형상의 유동을 반복하는 추진핀 부(40); 상기 추진핀(41) 일단을 몸체부(1)와 연결하여, 좌 또는 우측방향으로 이동된 추진핀(41)을 원위치시키는 탄성부재(50); 상기 다수의 추진핀(41) 사이에 채워져, 상기 다수 추진핀(41)의 유동으로 인하여 몸체부(1)를 추진시키는 꼬리 지느러미(60); 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 접촉부재(20)는 상기 구동부(10)의 외주연에 돌출형성되되, 상기 구동부(10)의 길이방향을 향해 외주연 둘레를 두르며 트위스트 형태를 이루며 돌출되는 다수의 위상차 돌출편(21)인 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 접촉부재(20)는 상기 구동부(10)의 외주연에 국부적으로 고정결합되되, 상기 구동부(10)의 길이방향을 향해 외주연 둘레를 두르며 트위스트 형태를 이루는 다수의 위상차 캠(22)인 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 접촉부재(20)는 상기 다수의 추진핀(41)이 접촉되는 구동부(10)가 길이방향으로 향해 꼬아지며 트위스트 형태를 이루는 트위스트부(23)인 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 추진핀 부(40)는 상기 힌지봉(30)을 기준으로, 다수의 추진핀(41)이 일정한 폭(D)을 가지며 좌 또는 우측 방향으로 물결형상의 유동을 하되, 시간이 경과함에 따라 상기 물결형상의 위상이 변화되며 추진핀부(40)가 유동되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 다수의 추진핀(41)은 상기 접촉부재(20)와 대응접촉되는 각 추진핀(41)의 일단이, 상호간 동일수직선상에 위치되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 트위스트부(23)는 길이방향을 향해 동일한 너비(W)를 가지며 꼬아지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명은 수중 추진체의 꼬리 지느러미 움직임을 실제 어류와 동일하게 구성하여 수중 추진체의 추진력을 개선시킬 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 수중 추진체의 꼬리 지느러미 움직임이 길이방향으로 S자 형태의 물결형상으로 유동됨으로

인하여, 꼬리 지느러미 움직임에 의해 몸체부에 전해지는 토크를 감소시켜, 수중 추진체가 효율적으로 추진될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체를 나타낸 일실시예의 개념도.

도 2는 본 발명에 따른 위상차 돌출편이 사용된 수중 추진체의 실시예를 나타낸 일실시예의 내부 정면도.

도 3은 본 발명에 따른 위상차 캠이 사용된 수중 추진체의 실시예를 나타낸 일실시예의 내부 정면도.

도 4는 본 발명에 따른 구동부가 트위스트부로 사용된 수중 추진체의 실시예를 나타낸 일실시예의 내부 정면도.

도 5는 본 발명에 따른 구동부 및 접촉부재를 나타낸 일실시예의 사시도.

도 6은 본 발명에 따른 접촉부재와 추진핀의 접촉관계를 나타낸 일실시예의 평면도.

도 7은 본 발명에 따른 추진핀의 작동을 나타낸 일실시예의 작동도.

도 8은 본 발명에 따른 수중 추진체의 후면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명의 여러 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또, 장치 또는 요소 방향(예를 들어 "전(front)", "후(back)", "위(up)", "아래(down)", "상(top)", "하(bottom)", "좌(left)", "우(right)", "횡(lateral)")등과 같은 용어들에 관하여 본원에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되고, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0023] 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위해 아래의 특징을 갖는다.

[0024] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하도록 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0025] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0026] 이하, 도 1 내지 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체를 상세히 설명하도록 한다.

[0027] 본 발명의 수직물결형 추진핀을 가지는 수중 추진체는 구동부(10), 접촉부재(20), 힌지봉(30), 추진핀 부(40), 탄성부재(50), 꼬리 지느러미(60)를 포함한다.

[0028] 본 발명이 적용되는 수중 추진체는 몸체부(1)와, 상기 몸체부(1)의 후단에 연결되어 몸체부(1) 또는 수중 추진체를 추진시키기 위해 유동되는 꼬리 지느러미(60)로 이루어진다. 또한, 상기 몸체부(1)는 사용자의 실시예에 따라 단일개로 유선형 몸체부로 이루어지거나 또는 몸체부(1)가 절곡될 수 있도록 다수개로 분할되어 상호간 대응연결되는 유선형 몸체부가 될 수 있음이다.

[0029] 상기 구동부(10)는 꼬리 지느러미(60)가 연결되는 몸체부(1)에 내설되는 것으로서, 상기 몸체부(1) 내에서 지

면과 수직을 이루도록 설치되는 원형단면의 통체이며, 상기 몸체부(1)에 내설되어 있는 구동수단(ex: 모터 등, M)에 의해 회전된다.

[0030] 상기 접촉부재(20)는 구동부(10)에 형성되는 것으로서, 본 발명에서는 다수의 위상차 돌출편(21) 또는 위상차 캠(22)으로 이루어진다.

[0031] 상기 다수의 위상차 돌출편(21)은 구동부(10)의 외주연에서 구동부(10)의 길이방향을 향해 다수 돌출형성되되, 다수의 위상차 돌출편(21)은 구동부(10)의 길이방향을 향해 외주연 둘레를 두르며 꼬아지는 트위스트(꽈배기) 형태로 돌출되도록 함으로써, 각 위상차 돌출편(21) 상호간이 상이한 위치에 돌출형성되도록 한다.(도 2 및 도 5의 (A))

[0032] 또한, 상기 다수의 위상차 캠(22)은 전술된 위상파 돌출편(21)과 같이 구동부(10) 외주연에 돌출되는 것이 아니라, 다수의 위상차 캠(22) 각각이 구동부(10)의 외주연에서 구동부(10)의 길이방향을 향해 국부적으로 고정결합되는 것이다. 하지만, 이러한 다수의 위상차 캠(22) 또한 위상차 돌출편(21)과 동일하게, 구동부(10)의 길이방향을 향해 외주연 둘레를 두르며 트위스트(꽈배기) 형태를 이루도록 함으로써, 구동부(10)와 결합되지 않는 나머지 부분의 돌출방향이 각각 상이하도록 한다.(도 3 및 도 5의 (B))

[0033] 이렇듯, 상기 접촉부재(20)는 다수의 위상차 돌출편(21) 또는 위상차 캠(22)으로 이루어져, 상기 구동부(10)와 일체가 되어 회전하게 된다.

[0034] 더불어, 실시예에 따라서는 상기 구동부(10)의 외주연에 다수의 위상차 돌출편(21) 또는 위상차 캠(22)을 형성하지 않고, 후술될 다수의 추진핀(41)이 접촉되는 구동부(10)가 길이방향으로 향해 꼬아지며 트위스트 형태를 이루는 트위스트부(23)를 형성함으로써, 상기 트위스트부(23)를 접촉부재(20)로 사용할 수도 있음이다. 즉, 상기 구동부 자체(10)가 트위스트부(23)가 되어 접촉부재(20)로 사용되는 것이다. 이러한, 상기 트위스트부(23)는 길이방향을 향해 동일한 너비(W)를 가지며 꼬아져야만, 동일수직선상에 위치되는 후술될 다수의 추진핀(41)과 길이방향으로 접촉이 가능해진다. (도 4 및 도 5의 (C))

[0035] 상기 힌지봉(30)은 몸체부(1) 내에서 구동부(10) 후단에 대응배치되는 것으로서, 상기 구동부(10)가 지면과 수직을 이루며 설치되기에, 상기 힌지봉(30) 또한 상기 구동부(10)와 대향되며 지면과 수직되도록 설치된다.

[0036] 이러한, 상기 힌지봉(30)은 후술 될 추진핀 부(40)의 다수의 추진핀(41) 중단이 힌지(31)결합되는 부분으로써, 상기 다수의 추진핀(41)이 힌지봉(30)을 기준으로 좌 또는 우측방향으로 유동될 수 있도록 하는 것으로, 상기 힌지봉(30)의 양단은 몸체부(1) 내주연 상, 하단에 각각 고정되어 유동되지 않도록 한다.

[0037] 상기 추진핀 부(40)는 일단이 몸체부(1) 내부에 내설되어, 몸체부(1) 내에서 중단이 힌지봉(30)에 힌지(31)결합되고, 타단은 몸체부(1)의 후단 외부로 돌출되어 후술될 꼬리 지느러미(60)와 일체가 되어, 상기 힌지봉(30)을 기준으로 좌, 우 유동가능한 다수의 추진핀(41)으로 이루어진다. 또한, 이러한 다수의 추진핀(41)에서 전술된 접촉부재(20)와 대응접촉되는 일단은, 다수의 추진핀(41) 모두가 동일수직선상에 위치되도록 한다.

[0038] 상기 다수의 추진핀(41) 각각은 힌지봉(30)의 길이방향을 향해 상호간 설정간격 이격되며 중단이 힌지(31)결합되는 것으로서, 상기 몸체부(1) 내에서 추진핀(41)의 전단이 우측으로 회전되면, 몸체부(1) 외부에 돌출된 추진핀(41)의 타단은 반대방향인 좌측으로 회전되는 것이고, 이와 반대로, 상기 추진핀(41)의 전단이 좌측으로 회전되면 추진핀(41)의 타단은 우측으로 회전되는 것이다.

[0039] 이러한, 상기 다수의 각 추진핀(41)의 일단은 전술된 구동부(10)의 외주연에 형성되어 있는 접촉부재(20)(다수의 위상차 돌출편(21) 또는 다수의 위상차 캠(22))와 각 대응접촉되는데, 설명의 편의를 위하여 다수의 위상차 돌출편(21)과 접촉되는 다수의 추진핀(41)을 가지고 설명하면, 상기 다수의 추진핀(41)의 일단은 구동부(10)의 외주연 길이방향으로 배치가 되되, 각 추진핀(41)의 일단은 구동부(10)의 외주연과 직접 접촉되지 않고 소정간격 이격되어 있는 상태가 되되, 위상차 돌출편(21)과는 접촉가능한 거리가 되어야 하며,

[0040] 즉, 상기 구동부(10)가 회전하게 되는 경우, 상기 구동부(10)의 회전방향에 따라 외주연에 형성된 위상차 돌출편(21) 또한 회전되면서 다수의 추진핀(41) 중 대응배치되어 있는 해당 추진핀(41)의 일단을 좌 또는 우측방향으로 밀게 되고, 이에, 추진핀(41)의 타단은 그 반대방향으로 회전하게 되는 것이며, 상기 다수의 위상차

돌출편(21) 전체를 봤을 시, 트위스트(꽈배기) 형상으로 돌출형성되어 있기에, 구동부(10)의 길이방향으로 다수의 추진핀(41)이 순차적으로 위상차 돌출편(21)과 접촉되며 유동되는 것이다. 물론, 상기 위상차 돌출편(21)에 의해 좌 또는 우측방향으로 일단이 밀린 추진핀(41)의 일단이 위상차 돌출편(21)이 지나간 후 원상태로 복귀될 수 있도록, 상기 추진핀(41)의 일단측을 몸체부(1) 내주연과 탄성부재(ex: 스프링 등, 60)로 연결해줌으로써, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 탄성부재(50)는 추진핀(41)의 일단이 일측으로(탄성부재(50)를 잡아당겨 늘어나게 하는 방향) 밀리면 인장되었다가, 위상차 돌출편(21)이 지나가면 원상태로 압축되어 추진핀(41)을 원위치로 복귀하고, 구동부(10)의 회전방향이 바뀌어, 상기 추진핀(41)의 일단이 타측(탄성부재(50)를 압축하는 방향)으로 밀리면 완전 압축되었다가, 위상차 돌출편(21)이 지나가면 원상태의 압축상태로 인장되면서 추진핀(41)을 원위치로 복귀시키는 것이다. 물론 이러한 탄성부재(50)는 다수의 추진핀(41) 각각에 형성되어야 함이다.

[0041] 즉, 구동부(10)를 회전시켜 다수의 추진핀(41)을 순차적으로 일방향으로 이동시킨 후, 다시 구동부(10)를 역회전시켜 다수의 추진핀(41)을 순차적으로 타방향으로 이동시키는 작동을 연속적으로 시행하면서 본 발명의 수중 추진체를 후단에서 바라보게 될 경우, 각각의 추진핀(41)은 수직방향으로 상이한 위상차를 가지면서 구동되어, 도 8에 도시된 바와 같이, 시간이 지남에 따라 추진핀 부(40)의 위상이 변함을 알 수 있는데, 다시 말해, 상기 다수의 추진핀(41) 타단은 일정한 폭(D)을 가지며 수직방향으로 S자 형태의 물결형상을 연속해서 유동반복하는 모습을 보이게 되는 것이다. 즉, 후면에서 관찰시 다수의 추진핀(41)이 정현파 형태의 진행파로 운동되는 것이다.

[0042] 상기의 이러한 작동은 회전되는 구동부(10)의 다수 위상차 캠(22)과 다수의 추진핀(41)이 순차적으로 접촉되는 경우에도 동일하게 이루어짐은 당연할 것이며, 위상차 돌출편(21) 및 위상차 캠(22)을 형성하지 않고 구동부(10)를 길이방향으로 다수번 절곡시켜 트위스트부(23)를 형성하는 경우에도, 구동부(10)가 회전되면서 트위스트부(23)가 추진핀(41)과 길이방향으로 접촉되고, 이에 추진핀(41)은 좌 또는 우측방향으로 밀려 이동되되, 구동부(10)가 계속 회전되어 추진핀(41)과 접촉되던 트위스트부(23)의 대응부위가 지나가면 이동되었던 추진핀(41)이 원상태로 복귀됨으로써 다수의 추진핀(41)이 S자형태의 물결형상을 연속해서 유동반복하는 모습을 하게 되는 것이다.

[0043] 물론, 상기 구동부(10)를 회전방향으로 회전시켜 다수의 추진핀(41)을 일측으로 이동시킨 후, 이어서 상기 구동부(10)를 반시계방향으로 회전시켜 다수의 추진핀(41)을 타측으로 이동시킴으로써, 다수의 추진핀(41)이 S자 형태의 물결형상을 이루도록 하는 것이다.

[0044] 더불어, 상기 다수의 추진핀(41) 상호간은 소정간격 이격배치되되, 타단으로 갈수록 그 간격(S)이 점차 넓어지도록 한다.

[0045] 상기 꼬리 지느러미(60)는 몸체부(1)의 외측으로 돌출된 다수의 추진핀(41)이 위치되는 곳으로서, 상기 꼬리 지느러미(60)는 신축성 또는 유연성이 있는 재질(ex: 비닐 등)의 베이스(61)로 이루어져, 다수의 추진핀(41)이 상호간 연결될 수 있도록 함으로써, 전술된 바와 같이 다수의 추진핀(41)이 일정한 폭(D)을 가지며 길이방향을 향해 순차적으로 유동되어 물결형상을 이룰 시, 상기 다수의 추진핀(41) 사이가 연결됨으로 인하여 꼬리 지느러미(60)의 유동에 의해 수중 추진체가 추진될 수 있도록 물결을 일으키는 것이 가능해지는 것이다.

[0046] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변경이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

[0047]

1: 몸체부	10: 구동부
20: 접촉부재	21: 위상차 돌출편
22: 위상차 캠	23: 트위스트부
30: 힌지봉	31: 힌지
40: 추진핀 부	41: 추진핀

50: 탄성부재 60: 꼬리 지느러미

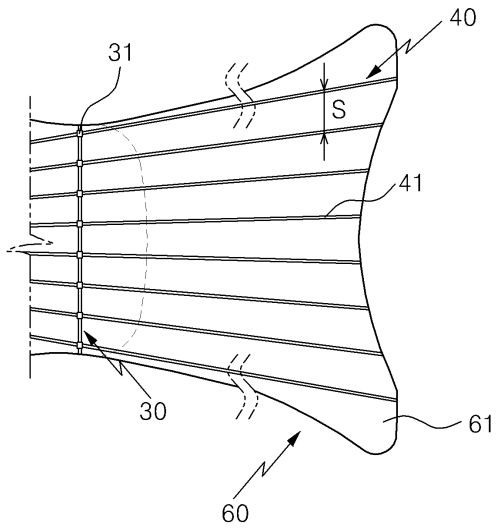
61: 베이스

S: 간격 D: 폭

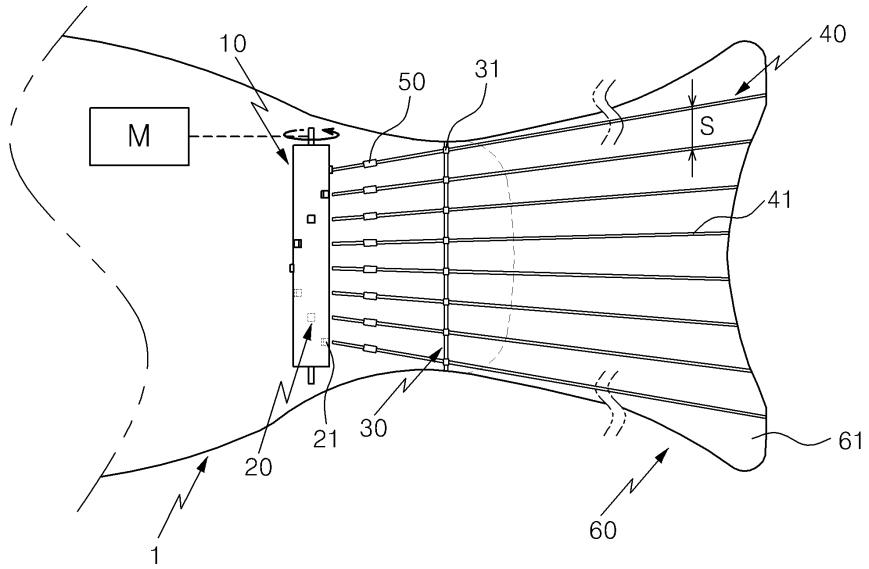
W: 너비

도면

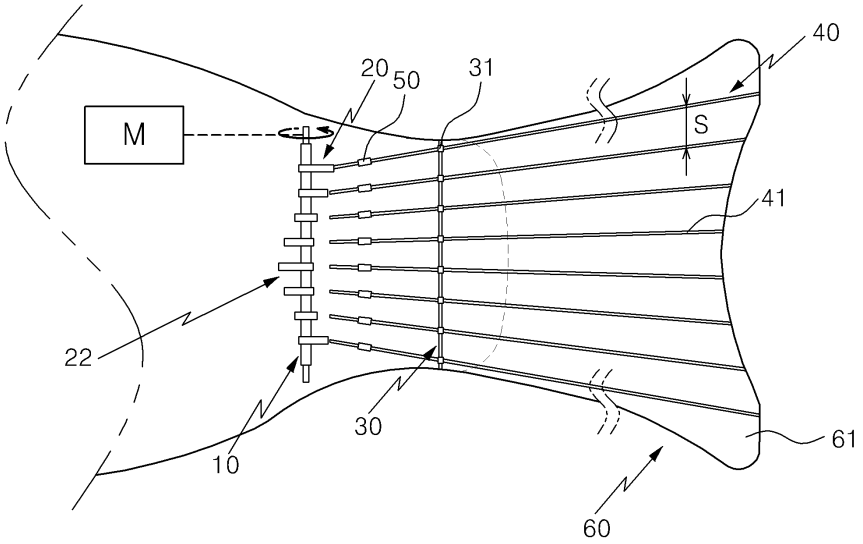
도면1



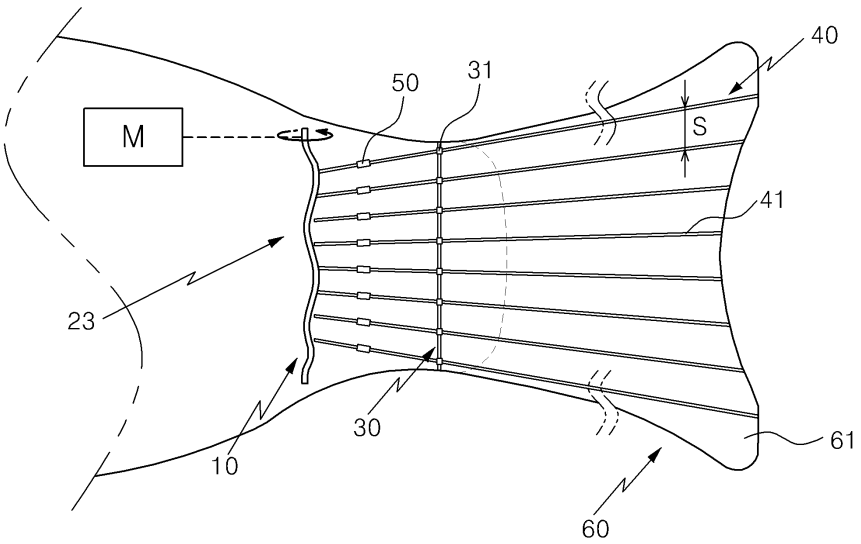
도면2



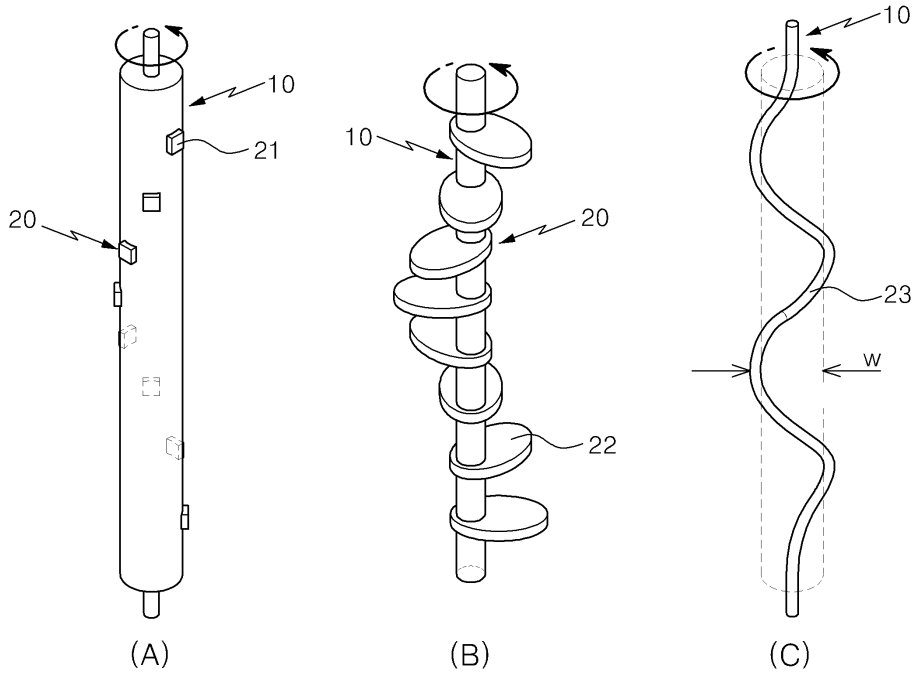
도면3



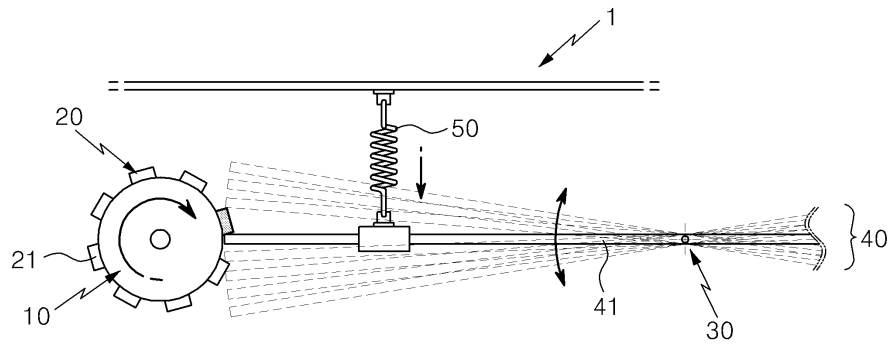
도면4



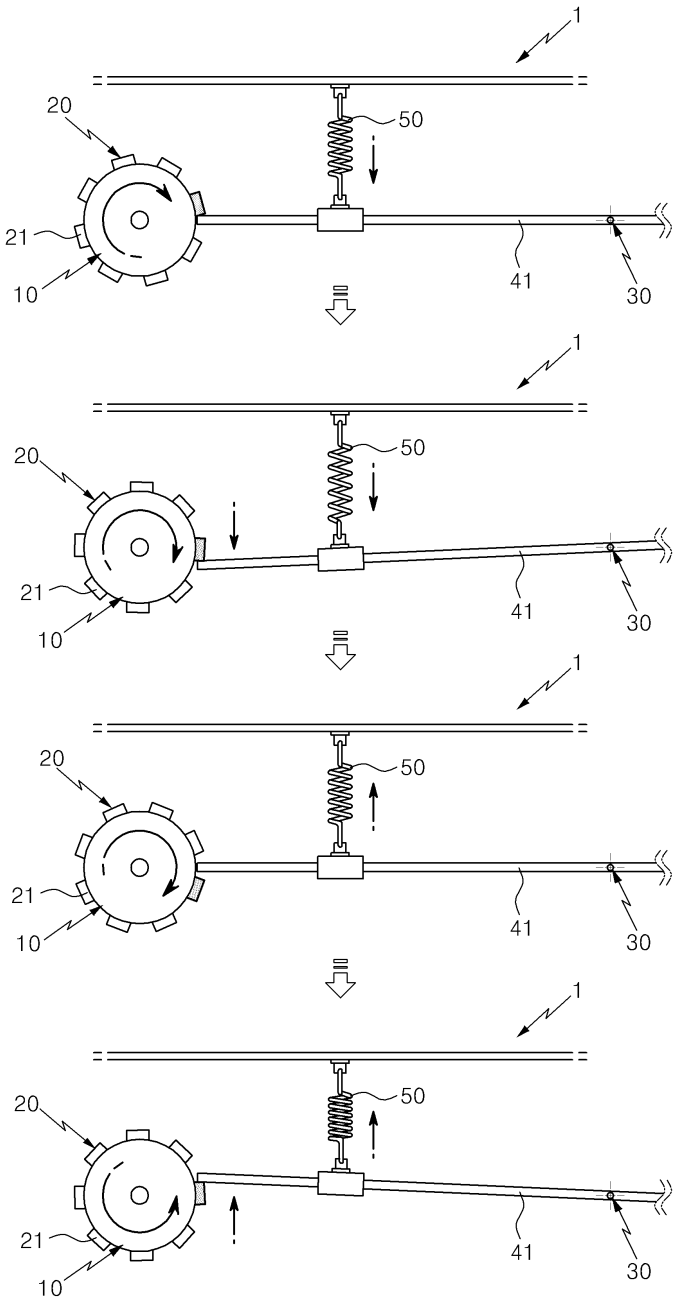
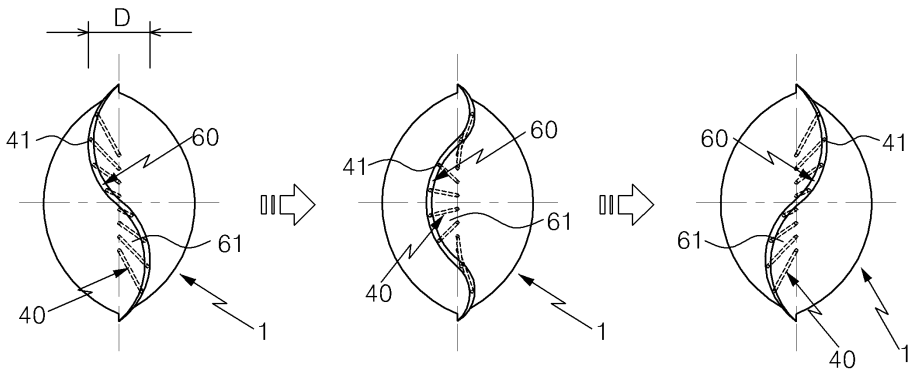
도면5



도면6



도면7



도면8