



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0127896
(43) 공개일자 2012년11월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 5/00 (2006.01) A63H 23/10 (2006.01)
A01K 63/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0045672
(22) 출원일자 2011년05월16일
심사청구일자 2012년04월10일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산 남구 무거2동 산29
(72) 발명자
이병룡
울산광역시 남구 대공원로 207, 105동 1402호 (신정동, 대공원월드메르디앙)
김형석
울산광역시 중구 학성공원4길 16 (학성동)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 8 항

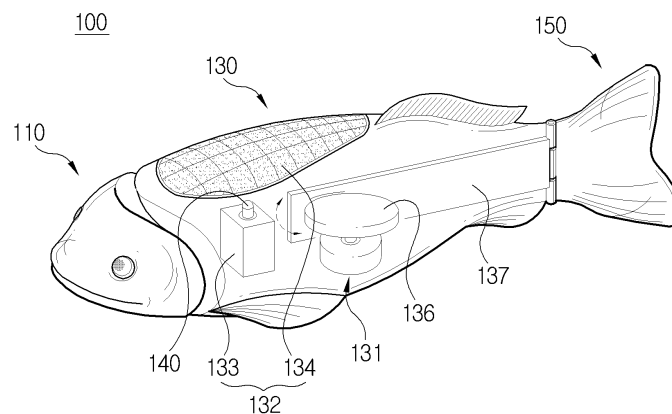
(54) 발명의 명칭 로봇 물고기 및 이를 포함하는 인공 수족관

(57) 요약

본 발명은 전방에 배치되는 헤드부와, 상기 헤드부와 결합되는 몸체부와, 상기 몸체부 상에서 후방에 배치되는 꼬리부를 갖는 물고기 형상의 로봇 물고기에 있어서, 상기 꼬리부로부터 상기 몸체부의 내측으로 연장되는 구동바와, 상기 구동바의 일 측에 배치되어 회전에 의해 상기 구동바를 회동시키는 캠 플레이트와, 상기 구동바의 타 측에 배치되어 상기 캠 플레이트의 회전에 대응하여 상기 구동바를 지지하도록 하는 반력을 제공하는 지지부와, 상기 캠 플레이트를 회전시키는 구동유닛 및 상기 구동유닛에 전원을 공급하는 전원부를 포함하는 로봇 물고기를 제공한다.

본 발명에 따른 로봇 물고기 및 이를 포함하는 인공 수족관은 첫째, 캠 플레이트를 이용하여 생물 물고기와 유사한 유영을 하도록 동력을 제공하고, 둘째, 태양전지를 장착하여 친환경적이면서 전원 관리가 용이하며, 셋째, 헤드부가 몸체부로부터 탄력적으로 결합되어 수족관 내벽에 충돌 시 방향전환이 용이하고, 넷째, 로봇 물고기 및 수초에 발광부를 구비하여 다채로운 색상으로 심미적인 장식용 연출이 가능하며, 다섯째, 형상기억합금을 이용한 수초를 통해 자연스럽게 수족관을 인테리어 할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전방에 배치되는 헤드부와, 상기 헤드부와 결합되는 몸체부와, 상기 몸체부 상에서 후방에 배치되는 꼬리부를 갖는 물고기 형상의 로봇 물고기에 있어서,

상기 꼬리부로부터 상기 몸체부의 내측으로 연장되는 구동바;

상기 구동바의 일 측에 배치되어 회전에 의해 상기 구동바를 회동시키는 캠 플레이트;

상기 구동바의 타 측에 배치되어 상기 캠 플레이트의 회전에 대응하여 상기 구동바를 지지하도록 하는 반력을 제공하는 지지부;

상기 캠 플레이트를 회전시키는 구동유닛; 및

상기 구동유닛에 전원을 공급하는 전원부를 포함하는 로봇 물고기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 구동바는,

상기 캠 플레이트의 최대 반경과 접할 때, 및 상기 캠 플레이트의 최소 반경과 접할 때의 회동 거리에 따른 상기 꼬리부의 좌우방향 요동에 따라 구동력이 발생하는 로봇 물고기.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 전원부는,

태양광 또는 인공광으로부터 전원을 제공받는 태양전지를 포함하는 로봇 물고기.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 헤드부와 상기 몸체부 사이에 배치되어, 상기 헤드부가 상기 몸체부로부터 탄력적으로 결합되도록 탄성부재를 더 포함하는 로봇 물고기.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 몸체부는,

다양한 색깔의 광채를 발산하는 발광부를 포함하는 로봇 물고기.

청구항 6

액체가 채워져 있는 수조;

상기 수조 내에 설치되며, 내부에 형상기억합금이 내재되어 온도 변화에 따른 형상 변화를 발생하여, 상기 형상 변화에 따른 상기 액체의 흐름을 생성하는 수조; 및

상기 수조 내에서 수영하는 청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항의 로봇 물고기를 포함하는 인공 수족관.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 로봇 물고기 및 수초는,

태양광 또는 인공광으로부터 전원을 제공받는 태양전지를 포함하는 인공 수족관.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 수초는,

온도 변화에 따른 형상 변화를 통해 상기 수족관에 저장되는 물의 흐름을 변경시키도록 온도 제어부를 포함하는 인공 수족관.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 로봇 물고기 및 이를 포함하는 인공 수족관에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 태양전지로부터 전원을 제공받아 캠 플레이트를 회전시켜 구동력이 발생하는 로봇 물고기 및 이를 포함하는 인공 수족관에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 병원, 은행 및 사무실과 가정에서 인테리어 또는 가습 용도로 사용하는 수족관에는 각종 열대어 종류의 물고기를 관리하는 것을 볼 수 있다. 이런 수족관은 살아있는 물고기를 키우기 때문에 산소 공급을 위해 공기 공급장치를 구비하고, 물고기 사료를 시간 맞춰 제공해야하며, 조류나 물고기의 배설물에 의한 수질관리가 필요하다.

[0003] 따라서 이러한 생물 물고기를 대체하는 로봇 물고기의 보급이 이루어지고 있다. 이러한 로봇 물고기는 내부에 탑재한 배터리로부터 전원을 공급받아 수족관 내부를 유영하며, 프로펠러를 이용하여 동력을 발생시켜 수질관리나 사료제공에 대한 관리 차원에서 효과적인 수족관을 제공한다.

[0004] 그러나 상기와 같은 로봇 물고기는 프로펠러를 이용하여 동력을 제공하기 때문에 실제 생물 물고기와 유영하는 형상이 상이하여 로봇 물고기의 인식을 쉽게 벗어내기 어렵고, 내부에 삽입되는 배터리로 인하여 로봇 물고기의 부피가 커져 애완용 소형 수족관에 적합한 소형 로봇 물고기를 제작하는데 한계가 있으며, 수시로 배터리를 갈아 끼워야하기 때문에 관리 차원에서 번거로움이 있다.

[0005] 또한 수족관 내부에서 유영하는 로봇 물고기가 수족관의 내벽에 충돌하면서 방향전환에 어려운 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 로봇 물고기 및 이를 포함하는 인공 수족관에 관한 것으로서, 생물 물고기와 유영하는 형상이 유사하고, 빛을 이용하여 전원을 공급하는 로봇 물고기 및 이를 포함하는 인공 수족관을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 전방에 배치되는 헤드부와, 상기 헤드부와 결합되는 몸체부와, 상기 몸체부 상에서 후방에 배치되는 꼬리부를 갖는 물고기 형상의 로봇 물고기에 있어서, 상기 꼬리부로부터 상기 몸체부의 내측으로 연장되는 구동바와, 상기 구동바의 일 측에 배치되어 회전에 의해 상기 구동바를 회동시키는 캠 플레이트와, 상기 구동바의 타 측에 배치되어 상기 캠 플레이트의 회전에 대응하여 상기 구동바를 지지하도록 하는 반력을 제공하는 지지부와, 상기 캠 플레이트를 회전시키는 구동유닛 및 상기 구동유닛에 전원을 공급하는 전원부를 포함하는 로봇 물고기를 제공한다.

[0008] 상기 구동바는, 상기 캠 플레이트의 최대 반경과 접할 때, 및 상기 캠 플레이트의 최소 반경과 접할 때의 회동 거리에 따른 상기 꼬리부의 좌우방향 요동에 따라 구동력이 발생될 수 있다.

- [0009] 상기 전원부는, 태양광 또는 인공광으로부터 전원을 제공받는 태양전지를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 로봇 물고기는 상기 헤드부와 상기 몸체부 사이에 배치되어, 상기 헤드부가 상기 몸체부로부터 탄력적으로 결합되도록 탄성부재를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 몸체부는, 다양한 색깔의 광채를 발산하는 발광부를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한 본 발명은 액체가 채워져 있는 수조와, 상기 수조 내에 설치되며, 내부에 형상기억합금이 내재되어 온도 변화에 따른 형상 변화를 발생하여, 상기 형상 변화에 따른 상기 액체의 흐름을 생성하는 수조 및 상기 수조 내에서 유영하는 청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항의 로봇 물고기를 포함하는 인공 수족관을 제공한다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 따른 로봇 물고기 및 이를 포함하는 인공 수족관은,
- [0014] 첫째, 캠 플레이트를 이용하여 생물 물고기와 유사한 유영을 하도록 동력을 제공하고,
- [0015] 둘째, 태양전지를 장착하여 친환경적이면서 전원 관리가 용이하며,
- [0016] 셋째, 헤드부가 몸체부로부터 탄력적으로 결합되어 수족관 내벽에 충돌 시 방향전환이 용이하고,
- [0017] 넷째, 로봇 물고기 및 수조에 발광부를 구비하여 다채로운 색상으로 심미적인 장식용 연출이 가능하며,
- [0018] 다섯째, 형상기억합금을 이용한 수조를 통해 자연스럽게 수족관을 인테리어 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 물고기의 사시도,
- 도 2 내지 4는 도 1에 나타난 로봇 물고기의 작동 상태를 도시하는 평면투시도,
- 도 5는 도 1에 나타난 로봇 물고기가 방향전환 하는 상태를 도시하는 평면도
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 인공 수족관의 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 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.
- [0021] 도 1은 본 발명에 일 실시예 따른 로봇 물고기(100)의 사시도이고, 도 2 내지 4는 도 1에 나타난 로봇 물고기(100)의 작동 상태를 도시하는 평면투시도이며, 도 5는 도 1에 나타난 로봇 물고기(100)가 방향전환 하는 상태를 도시하는 평면도이다.
- [0022] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 상기 로봇 물고기(100)의 외형은 전방에 배치되는 헤드부(110)와, 상기 헤드부(110)에 일 측이 결합되는 몸체부(130) 및 상기 몸체부(130)의 타 측에 결합되는 꼬리부(150)를 포함한다.
- [0023] 상기 헤드부(110)는 물고기의 머리 형상을 하고 있으며, 상기 몸체부(130)와 소정 간격이 이격되도록 배치된다.
- [0024] 상기 몸체부(130)는 전원을 공급하는 전원부(132)와, 상기 전원부(132)로부터 전류를 공급받아 회전하는 구동유닛(131)과, 상기 구동유닛(131)에 결합되어 회전하는 캠 플레이트(136)와, 상기 캠 플레이트(136)의 회전에 의해 좌우방향으로 요동하는 구동바(137) 및 상기 캠 플레이트(136)가 상기 구동바(137)와 접촉하는 면에 대응하여 반력이 작용하도록 상기 구동바(137)를 중심으로 상기 캠 플레이트(136)와 대향하여 배치되는 지지부(138)를 포함한다.
- [0025] 이때 상기 헤드부(110)와 상기 몸체부(130) 사이의 간격에는 상기 헤드부(110)가 상기 몸체부(130)로부터 탄력적으로 결합되도록 제1탄성부재(120)가 배치되며, 상기 헤드부(110)는 상기 제1탄성부재(120)에 의해 상기 몸체부(130)로부터 탄력적으로 고정된다.
- [0026] 상기 전원부(132)는 태양광 또는 인공조명 등의 외부 광원(270)으로부터 빛을 모으는 집광판(134)과, 상기 집광판(134)으로부터 축적된 에너지를 전기에너지로 변환하여 전기를 저장하는 태양전지(133)를 포함한다. 이때 상

기 집광판(134)은 상기 몸체부(130)의 상부에 배치되는 것이 바람직하다. 또한 상기 태양전지(133)는 상기 집광판(134)으로부터 빛 에너지를 전기에너지로 저장시키도록 내부에 이차전지(secondary cell) 즉 충전지(미도시) 역할을 하여 광원(270)이 드리우지 않는 시간대에도 외부의 전원공급 없이도 유영이 가능하다.

- [0027] 상기 구동유닛(131)은 회전에 의해 구동력을 전달하는 모터이다. 상기 구동유닛(131)에는 상기 모터가 배치되는 구조와, 상기 모터와 상기 캠 플레이트(136)의 회전속도에 따라 베벨기어(미도시)나 가감속기어(미도시)가 구비될 수 있음은 물론이다.
- [0028] 상기 구동바(137)는 일 단이 상기 몸체부(130)에 배치되고, 타 단이 상기 꼬리부(150)에 배치된다.
- [0029] 상기 캠 플레이트(136)는 상기 모터에 형성되는 회전축에 결합되며 타원형으로 형성되어 상기 구동바(137)의 일 단부와 접촉하도록 회전한다.
- [0030] 상기 지지부(138)는 일 측이 상기 몸체부(130)의 내면에 고정되고, 타 측은 상기 구동바(137)와 접촉하며, 상기 지지부(138)의 내부에는 상기 지지부(138)의 일 측으로부터 타 측이 상기 구동바(137)의 요동에 대응하여 탄력적으로 반력을 제공하도록 제2탄성부재(139)가 마련된다.
- [0031] 상기 몸체부(130)는 상기 헤드부(110)에 인접하여 다양한 색깔의 광채를 발산하는 발광부(140)가 배치된다. 이때 상기 발광부(140)는 빛의 밝기가 밝고, 전력소모가 적으며 다양한 색으로 표현 가능한 발광 다이오드(LED; Light Emitting Diode) 소자가 될 수 있다.
- [0032] 상기 꼬리부(150)는 물고기의 꼬리지느러미 형상으로 상기 구동바(137)의 요동에 의해 연동하여 좌우방향으로 요동하여 구동력을 발생시킨다.
- [0033] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 인공 수족관(200)의 정면도이다. 도 6을 참조하면, 상기 인공 수족관(200)은 액체(10)가 저장되는 수조(210)와, 상기 수조(210) 내부의 바닥면에 인접하게 배치되는 수초(230) 및 본 발명의 일 실시예에 기재된 상기 로봇 물고기(100)를 포함한다.
- [0034] 상기 수조(210)에 채워지는 액체(10)는 물이며, 상기 수초(230)가 잠기는 높이로 물이 채워진다.
- [0035] 상기 수조(210)는 태양광이 투과할 수 있도록 양지에 배치되거나, 인공적인 빛을 이용하여 빛 에너지를 제공하도록 광원(270)이 마련된다.
- [0036] 상기 수초(230)는 자연미가 묻어나도록 해초 또는 물풀 등과 유사한 외형 및 색깔을 갖으며, 상기 발광부(140)를 구비하여 화려한 조명으로도 사용이 가능하다.
- [0037] 또한 내부에 온도 변화에 따른 형상변화를 발생시키는 형상기억합금(231)이 내재된다. 이때 상기 형상기억합금(231)을 대체하는 기타 전압기반의 구동기(actuator)(미도시)를 사용할 수 있음은 물론이다.
- [0038] 상기 인공 수족관(200)은 상기 수초(230) 내부에 마련되는 형상기억합금(231)에 의해 상기 수조(210) 내부에 채워지는 물의 흐름을 제어할 수 있도록 온도 제어부(250)를 포함한다. 상기 온도 제어부(250)는 상기 수초(230)가 설정온도 범위에서 일정한 외형을 가지고 상기 설정온도 범위에서 벗어나는 경우 상기 수초(230)의 외형이 일정 방향으로 변경되도록 온도를 제어하여 물의 흐름을 형성한다. 상기 온도 제어부(250)는 전압 또는 전류의 크기를 조절하여 상기 설정온도 범위를 제어하는 것이 바람직하다. 또한 상기 온도 제어부(250)는 상기 형상기억합금(231)을 포함하는 상기 구동기를 통한 전류 또는 전압을 주기적 또는 간헐적으로 제어하여 상기 수초(230) 및 상기 로봇 물고기(100)가 다양한 패턴으로 움직일 수 있도록 제어할 수 있다.
- [0039] 이때 상기 수초(230)는 상기 로봇 물고기(100)와 같이 태양광 또는 인공적인 광원(270)에 의해 빛 에너지를 전기 에너지로 변환시켜 상기 수초(230)의 구동원을 공급하도록 또 다른 집광판(미도시) 및 태양전지(미도시)를 포함한다.
- [0040] 따라서 상기 인공 수족관(200)은 외부의 추가 전력을 공급받지 않고도 자연스러운 수족관의 기능을 수행할 수 있다.
- [0041] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 로봇 물고기(100) 및 이를 포함하는 인공 수족관(200)의 작동방법에 대해 설명한다.
- [0042] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 상기 로봇 물고기(100)는 상기 몸체부(130) 상부에 배치되는 집광판을 통해 태양광 또는 인공적인 광원(270)으로부터 빛을 집광하여 상기 태양전지(133)에 충전하여 사용하거나 또는 바로 전기 에

너지로 변환하여 빛이 드리울 때만 상기 로봇 물고기(100)가 유영하도록 할 수 있다.

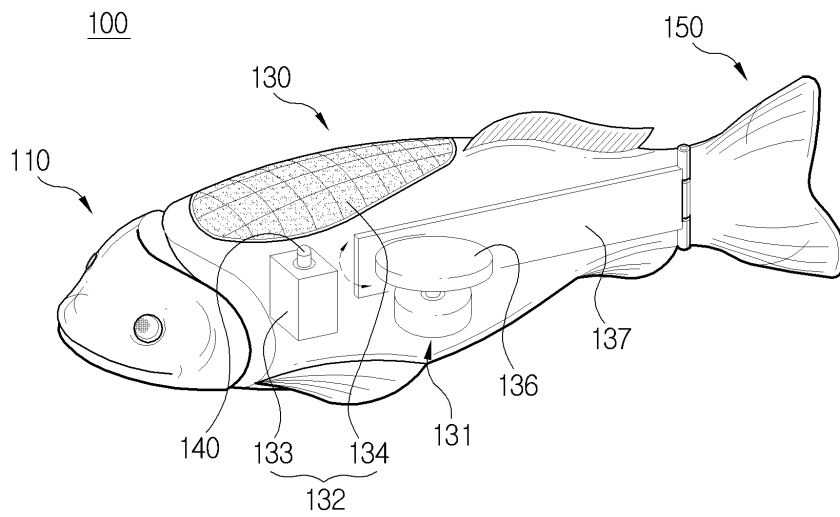
- [0043] 상기 전원부(132)로부터 상기 구동유닛(131)에 전원이 공급되면, 상기 모터는 회전축에 결합된 상기 캠 플레이트(136)를 회전시킨다. 상기 캠 플레이트(136)는 일 단면이 길이방향으로 길게 형성되는 타원형으로, 상기 캠 플레이트(136)의 최대 반경 또는 상기 캠 플레이트(136)의 최소 반경에서 상기 구동바(137)와 접촉에 따른 요동 거리에 대응하여 상기 꼬리부(150)를 좌우방향 요동시킴에 따라 구동력을 발생시킨다.
- [0044] 이때 상기 캠 플레이트(136)의 회전 최대 반경에 의해 밀려난 상기 구동바(137)는 상기 지지부(138)에 마련되는 상기 제2탄성부재(139)에 의해 반력이 작용하여 상기 캠 플레이트(136)의 회전 회소 반경에서도 상기 캠 플레이트(136)와 접촉 상태가 유지된다. 즉 상기 구동바(137)의 요동에 의한 작동은 상기 캠 플레이트(136)에 의해 상기 구동바(137)가 일 측 방향으로 밀려나고, 상기 지지부(138)의 반력에 의해 상기 구동바(137)가 타 측 방향으로 밀려나면서 작동된다.
- [0045] 따라서 상기 구동바(137)의 일 단부가 상기 캠 플레이트(136)에 의해 좌우 방향으로 요동하면, 상기 구동바(137)의 타 단부가 상기 꼬리부(150) 내부에서 상대운동하여 상기 꼬리부(150)를 요동하도록 작동시킨다. 그러면 상기 로봇 물고기(100)는 상기 꼬리부(150)의 좌우 요동에 의해 상기 수조(210) 내부에서 물을 밀고 나가는 추진력이 발생된다.
- [0046] 상기 로봇 물고기는 상기 수조(210) 내부에서 유영하기 때문에 유영 중 언젠가는 상기 수조(210) 내부의 벽면에 충돌하게 된다. 이때 상기 로봇 물고기의 헤드부(110)는 상기 몸체부(130)와 탄력적으로 결합되어 있어, 상기 수조(210) 내부의 벽면에 충돌하는 경우 상기 수조(210)의 벽면에 대해 상기 헤드부(110)가 일 측 방향으로 굽혀지며, 또한 상기 탄성부재에 의한 소정의 반발력으로 상기 헤드부(110)가 굽혀짐과 동시에 튕겨 나가는 힘이 발생한다.
- [0047] 따라서 상기 로봇 물고기(100)는 상기 수조(210) 내부에서 정체되지 않고 지속적으로 유영할 수 있는 효과가 있다.
- [0048] 상기 인공 수족관(200)은 하나 이상의 상기 로봇 물고기(100)가 유영하도록 마련되고, 상기 수조(210)의 하부에는 수초(230)가 배치되어 인위적이지 않은 자연의 수족관과 같은 효과를 발생시킨다.
- [0049] 상기 수초(230)는 상기 온도 제어부(250)에 의해 상기 수초(230) 내부에 마련된 형상기억합금(231)의 외형 변화에 의해서 상기 수초(230)의 외형이 자연스럽게 변화되고, 상기 수초(230)의 외형 변화에 따라 상기 수조(210)에 저장된 물의 흐름을 일으킬 수 있다.
- [0050] 따라서 상기 인공 수족관(200)은 상기 수초(230)에 의해 물이 출렁임과 동시에 물의 흐름이 발생하고, 상기 인공 수족관(200) 내부에서 유영하는 상기 로봇 물고기(100)가 보다 자연스럽게 유영하도록 할 수 있는 효과가 있다.
- [0051] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

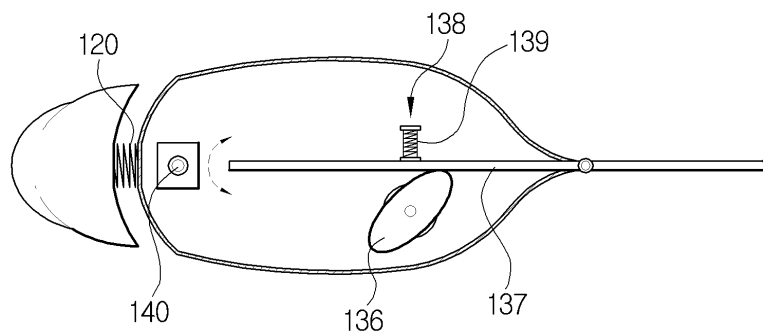
- [0052]
- | | |
|--------------|--------------|
| 100 : 로봇 물고기 | 110 : 헤드부 |
| 130 : 몸체부 | 131 : 구동유닛 |
| 132 : 전원부 | 136 : 캠 플레이트 |
| 137 : 구동바 | 138 : 지지부 |
| 140 : 발광부 | 150 : 꼬리부 |
| 200 : 인공 수족관 | 210 : 수조 |
| 230 : 수초 | 231 : 형상기억합금 |
| 250 : 온도 제어부 | 270 : 광원 |

도면

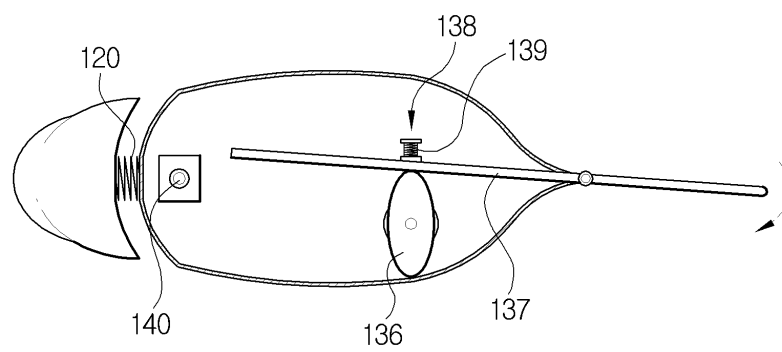
도면1



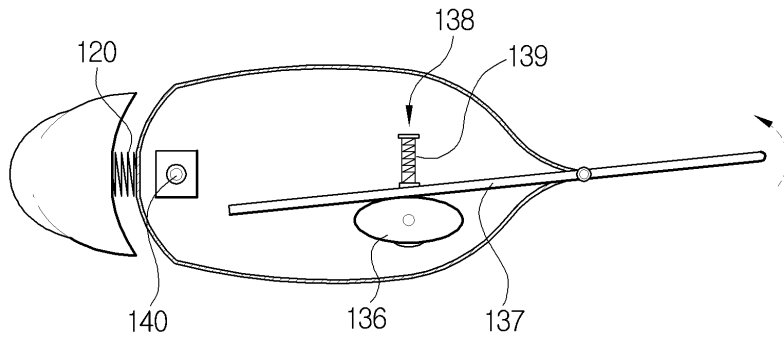
도면2



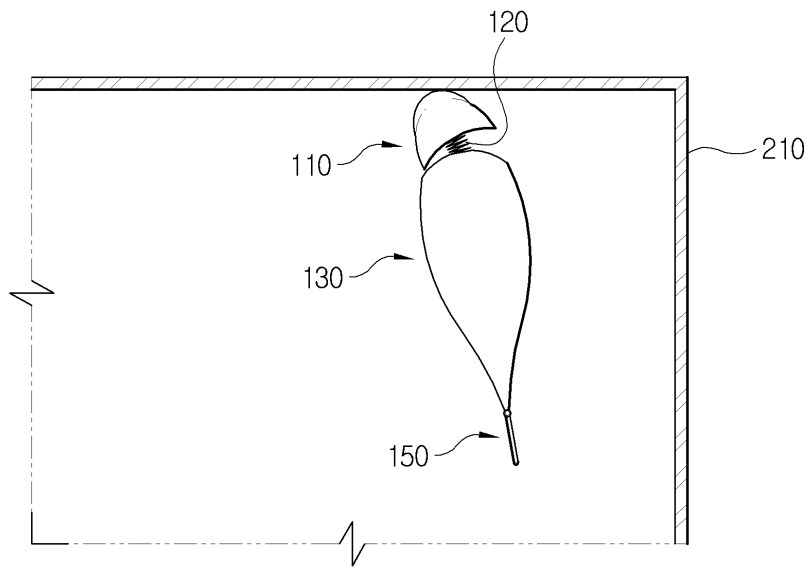
도면3



도면4



도면5



도면6

