



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

A01G 1/00 (2006.01)

A01G 31/02 (2006.01)

A01K 61/00 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년05월04일

(11) 등록번호

10-0714673

(24) 등록일자

2007년04월27일

(21) 출원번호

10-2006-0118813

(65) 공개번호

(22) 출원일자

2006년11월29일

(43) 공개일자

심사청구일자

2006년11월29일

(73) 특허권자

(주)에코원

충청북도 청원군 미원면 내산리 113-15

(72) 발명자

이대회

충북 청원군 미원면 내산리 105-2

김원규

충북 청원군 미원면 내산리 116

이영희

충북 청원군 미원면 내산리 105-2

(74) 대리인

강성혜

(56) 선행기술조사문헌

JP10328694 A

JP2001259628 A

JP2001095416 A

KP100576205 B

심사관 : 이규안

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 다기능성 생태복원 인공섬

(57) 요약

본 발명은 호소(湖沼)나 댐 및 저수지와 바다 등에 설치되는 수질 정화용 인공섬에 관한 기술로서, 보다 구체적으로 설명하면 부력을 조절하여 수면 위로 부양되는 부유물의 침수 높낮이를 선택적으로 조절하고 수질 정화용 수생식물의 식재가 가능한 한편 어류의 습성에 맞는 집어공간을 구성함으로써, 수변 생태계의 서식 환경이 열악한 장소에 설치하거나 수질오염이 예상되는 담수지역 및 오염 정화시설이 필요한 담수지역에 설치하여 어류의 산란과 치어를 보호하고 수질 정화력을 향상시키는 생태복원형 인공섬에 관한 것이다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

내부에 공기가 주입되어 수면 위에 부양되는 튜브형태의 부유티(10)과;

상기 부유티(10)의 안쪽 공간에 배치되고 천연섬유사로 망체를 이루며 그 내부에 식물성 혼합물이 충전되어 수생식물이 식재되는 코이어롤(20)을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 다기능성 생태복원 인공섬.

청구항 2.

제1항에 있어서;

부유티(10)은 한쪽 상부에 에어밸브(11)가 설치되고, 다른 한쪽 하부에 급수밸브(12)가 설치된 것을 특징으로 하는 다기능성 생태복원 인공섬.

청구항 3.

제2항에 있어서;

부유티(10)에 설치된 에어밸브(11)는 공기를 주입 및 배출하고, 급수밸브(12)는 물을 유입 및 배수하는 것을 특징으로 하는 다기능성 생태복원 인공섬.

청구항 4.

제1항에 있어서;

부유티(10)의 안쪽 공간에 다수의 코이어롤(20)이 상호 인접하게 배치되고, 상기 다수의 코이어롤(20)이 방부목(21)으로 고정 설치된 것을 특징으로 하는 다기능성 생태복원 인공섬.

청구항 5.

제1항에 있어서;

부유티(10)의 안쪽 저면부에 망체(13)가 설치된 것을 특징으로 하는 다기능성 생태복원 인공섬.

청구항 6.

제1항과 제5항에 있어서;

망체(13)와 코이어롤(20) 사이의 공간에 집어부재(30)를 안치하여 집어공간이 설치된 것을 특징으로 하는 다기능성 생태복원 인공섬.

청구항 7.

제1항에 있어서;

부유틀(10)의 상부에 차집날개(40)가 설치된 것을 특징으로 하는 다기능성 생태복원 인공섬.

청구항 8.

제7항에 있어서;

차집날개(40)는 부유틀(10)의 안쪽 방향으로 곡면부를 이루도록 설치된 것을 특징으로 하는 다기능성 생태복원 인공섬.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 호소(湖沼)나 댐 및 저수지와 바다 등에 설치되는 수질 정화용 인공섬에 관한 기술로서, 보다 구체적으로 설명하면 부력을 조절하여 수면 위로 부양되는 부유틀의 침수 높낮이를 선택적으로 조절하고 수질 정화용 수생식물의 식재가 가능한 한편 어류의 습성에 맞는 집어공간을 구성함으로써, 수변 생태계의 서식환경이 열악한 장소나 수질오염이 예상되는 담수지역 및 오염 정화시설이 필요한 담수지역에 설치하여 어류의 산란과 치어를 보호하고 수질 정화력을 향상시키는 생태복원형 인공섬에 관한 것이다.

일반적으로 호소(湖沼)나 댐 및 저수지와 같은 담수호는 우기와 건기에 따라 수심의 변화가 크고 물의 저수량을 높이기 위하여 자연 생태계를 고려하지 않고 시공됨에 따라 조류와 어류의 서식환경이 열악할 뿐만 아니라 갈대와 수초 등 수생식물의 서식지가 점차 소실되는 실정이다.

또한 기존의 담수호는 건조기에 담수된 물의 방출량보다 유기물과 무기물 등 오염된 물의 유입량이 많기 때문에 수질오염이 가속화 되는 실정이고, 특히 식물 영양 염류 농도가 높아짐에 따라 이것을 양분 삼아 플랑크톤이 비정상적으로 번식하여 부영양화(富營養化)를 초래하고 있으며, 이러한 수질오염으로 인하여 수변 생태계가 비정상적으로 변화되고 점차 파괴되는 문제점을 초래하고 있다.

따라서, 최근에는 담수호의 수질 오염과 수변 생태계의 열악한 서식환경을 개선하고자 담수호에 수질 정화용 인공섬(Artificial floating island)을 설치하고 있으며, 이러한 기존의 인공섬은 담수호의 바닥에 적당한 면적으로 말뚝을 박고 그 안에 사석과 흙을 적층 매립하여 설치하는 매립방식과, 또는 담수호의 수면 위로 부양되는 부유체 위에 수생식물을 식재하는 부양방식으로 구분되고, 이와 같은 인공섬은 식물의 영양염류 섭취를 통한 수질정화 및 담수호의 경관을 연출하는 역할을 한다.

기존 인공섬에서 담수호의 수면 위로 부양되는 부유체 위에 수생식물을 식재하는 부양방식은 수생식물이 물속에 잠기지 않도록 뜨게 하는 기능의 부유체와, 수생식물을 식재하여 활착시키는 기능의 식생기반재로 이루어지며, 대부분 수면 위로 부양되는 뗏목형태로 설치된다.

그러나 기존 뗏목형태로 설치되는 인공섬은 강풍과 폭우로 인하여 수면에서 너울이 심하게 발생할 경우 일부분이 침수되거나 심하게 요동침으로써, 수생식물이 외적인 손상을 입고 활착환경이 열악해지는 문제점을 야기할 뿐만 아니라 수면 위로 부유되는 오염물질을 효과적으로 정화하지 못하는 실정이다.

특히, 기존 뗏목형태의 인공섬은 부력이 자체적으로 자유롭게 조절되지 못하므로 수생식물의 종류에 따라 수면에서 부유틀의 침수 높이를 조절하지 못하여 수생식물의 서식환경을 적합하게 맞출 수 없는 실정이고, 또한 수면 위로 부유되는 각종 오염물질을 모아서 효과적으로 정화하지 못하는 실정으로 사실상 기대에 못미치는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래 수질 정화용 인공섬에 따른 문제점들을 해소하고자 안출된 기술로서, 부력을 조절하여 수면에서 부유틸의 침수 높낮이를 선택적으로 조절함에 따라 수질 정화용 수생식물의 서식환경과 활착력을 높이는 한편 어류의 습성에 맞는 집어공간을 마련하여 어류의 산란과 치어를 보호하고 부유 오염물질을 모아서 수생식물의 영양 공급원으로 활용함에 따라 녹조와 같은 오염물질을 효과적으로 정화 처리하는 생태복원형 인공섬을 제공하는 것을 주된 목적으로 하는 것이다.

상기와 같은 소기의 목적을 실현하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 특징은;

내부에 공기가 주입되어 수면 위에 부양되는 튜브형태의 부유틸과; 상기 부유틸의 안쪽에 배치되고 천연섬유사로 망체를 이루며 그 내부에 식물성 혼합물이 충전되어 수생식물이 식재되는 코이어롤로 구성된 것을 특징으로 한다.

한편 본 발명의 바람직한 실시예로서, 부유틸의 안쪽에 다수로 코이어롤이 배치되어 방부목에 고정 설치되며, 상기 부유틸에 부유 오염물질을 모으는 차집날개가 형성된 것을 특징으로 한다.

발명의 구성

본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성을 도면에 도시한 도 1 내지 도 8을 참조하여 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

우선 본 발명의 실시예에서 주된 요지는 부력 조절로 수면에서 부유틸의 침수 높낮이를 선택적으로 조절하여 수생식물의 서식환경과 활착력을 높이는 한편 어류의 습성에 맞는 집어공간을 구성함으로써, 수면 생태계의 서식환경이 열악한 담수 호나 수질오염이 예상되는 담수지역 및 오염 정화시설이 필요한 담수지역에 설치하여 어류의 산란과 치어를 보호하고 수질 정화력을 높이는 인공섬을 제공하고자 하는 것이다.

다음으로 본 발명의 실시예에 따른 주요 구성을 살펴보면, 수면 위에 부양되는 튜브형태의 부유틸(10)과, 상기 부유틸(10)의 안쪽에 배치되고 내부에 식물성 혼합물이 충전되어 수생식물이 식재되는 다수의 코이어롤(20)과, 상기 다수의 코이어롤(20)을 고정 설치하는 방부목(21)으로 구성된다.

본 발명의 실시예에서 부유틸(10)은 부력이 높고 햇빛의 직사광선과 습도에 대하여 내구성이 우수한 PE(polyethylene) 재질의 튜브형태로 성형됨이 바람직하고, 안쪽에 소정크기의 면적으로 공간이 구비된 사각형대나 또는 원형 및 다각형태의 테두리 형상으로 다양하게 제작될 수 있다.

상기에서 부유틸(20)의 형상과 크기는 설치장소의 여건에 따라 달리하여 제작됨이 바람직하고, 원형 관으로 이루어진 튜브형태로서 한쪽 상부에 공기를 주입하거나 배출하기 위한 에어밸브(11)가 연결 설치되고, 또한 다른 한쪽 하부에는 내부로 물이 유입되거나 배수되는 급수밸브(12)가 연결 설치된다.

부유틸(10)에서 상부와 하부에 각각 설치된 에어밸브(11)와 급수밸브(12)는 수면에서 부유틸(10)을 높게 부양시켜 침수 높이를 낮출 경우 에어컴프레서(air compressor)를 이용하여 에어밸브(11)로 압축공기를 주입할 수 있고, 이와 반대로 수면에서 부유틸(10)을 낮게 부양시켜 침수 높이를 높일 경우는 에어밸브(11)를 통해 주입된 공기를 배출시킬 수 있다.

또한 상기에서 부유틸(10)의 하부에 설치된 급수밸브(12)는 부유틸(10)의 내부로 물을 유입시키거나 배수시켜 수면에서 부유틸(10)의 침수 높이를 조절할 수 있을 뿐만 아니라 부유틸(10)의 내부에 물을 유입시킴으로써, 수면에서 너울이 발생할 경우 부유틸(10)의 흔들림을 줄이게 된다.

즉, 급수밸브(12)로 부유틸(10)의 내부에 유입되는 수량을 조절하여 부유틸(10)의 침수 높이를 조절할 수 있고, 또한 너울이 심하게 발생할 경우 부유틸(10)의 흔들림을 줄일 수 있는 것으로서, 이는 수조 안에 물을 담고 수면 위에 작은 용기를 띄운 다음 수면에 너울을 발생시키면 용기가 너울을 따라 심하게 흔들리나, 용기에 적당량의 물을 담은 후 수면에 너울을 발생시키면 흔들림이 현저하게 줄어드는 현상을 확인할 수 있다.

한편 부유틸(10)의 안쪽 저면부에는 상부와 하부를 차단하는 망체(13)가 설치되며, 여기서 망체(13)는 부유틸(10)의 안쪽에 설치되는 코이어롤(20)이 하부로 이탈되지 않도록 내구성이 우수한 고강력 합성수지사를 사용함이 바람직하고, 부유틸(10)의 외주연을 감싸게 결속시켜 설치할 수 있다.

본 발명의 실시예에서 수생식물이 식재되는 코이어롤(20)은 부유틸(10)의 안쪽 공간에 안치될 수 있는 길이의 롤형태로 형성되며, 수초의 줄기와 뿌리를 건조시켜 제작한 천연섬유사로 외부 망체를 만들고, 그 내부에 식물성 혼합물을 충전시켜 제작할 수 있다.

상기에서 천연섬유사로 외부를 감싸는 망체를 형성하므로 자연 친화적이고 환경오염을 방지하며, 또한 내부에 충전되는 식물성 혼합물은 사탕수수 슬러지 및 코코화이버의 혼합물로 이루어져 수생식물이 식재되고, 활착력과 뿌리 번식을 높여서 적합한 서식환경을 제공하게 된다.

코이어롤(20)은 도면에서 도 2와 도 3과 같이 부유틸(10)의 안쪽 공간에 따라 적합한 길이로 제작되고, 다수의 코이어롤(20)이 상호 인접하게 정렬되어 망체(13)의 상부에 배치되며, 상기 다수의 코이어롤(20)은 소정길이의 방부목(21)으로 고정 설치된다.

방부목(21)은 적당한 간격으로 이격되도록 코이어롤(20)의 상부와 하부에 코이어롤(20)과 직교하는 방향으로 마주하게 배치되고, 상호 인접한 코이어롤(20)의 사이로 끼워지게 양측과 중간부분에 체결볼트(22)를 결합하여 방부목(21)으로 다수의 코이어롤(20)을 고정 설치할 수 있다.

한편 본 발명의 실시예는 어류의 산란과 치어를 보호하도록 어류의 습성에 맞는 집어공간이 마련되는 것으로서, 집어공간은 수중에 위치하는 망체(13)와 코이어롤(20) 사이의 공간에 집어부재(30)를 안치하여 설치되며, 상기 집어부재(30)는 어류가 저항하지 않고 쉽게 적응할 수 있도록 버드나무가지를 깔아서 산란을 돕고, 천연재료로서 장기적으로 수질정화에 도움을 준다.

상기에서 집어공간은 망체(13)의 상부에 마련되어 수중과 이격되는 공간으로 어린 치어들이 안전하게 피신할 수 있는 공간을 제공하는 동시에 어류의 산란처 역할을 한다.

또한 본 발명의 실시예는 수면 위로 부유되는 각종 오염물질을 모아서 정화 처리하는 기능으로 부유틸(10)의 상부 외주연에 차집날개(40)가 설치되는 것으로서, 차집날개(40)는 도면에서 도 5 내지 도 7과 같이 부유틸(10)의 상부 외주연에 길이 방향으로 연결 설치되며, 상기 차집날개(40)는 부유틸(10)의 안쪽 방향으로 곡면부를 이루도록 설치된다.

차집날개(40)는 부유틸(10)과 같이 부력이 높고 햇빛의 직사광선과 습도에 대하여 내구성이 우수한 PE(polyethylene) 재질로 제작함이 보다 바람직하고, 부유틸(10)의 안쪽 공간을 향하는 곡면부에서 하단부가 부유틸(10)의 외주연에 밀착되도록 소정 간격으로 고정밴드(41)가 결합되어 부착 설치되며, 여기서 고정밴드(41)는 내식성이 우수한 스테인리스(stainless) 금속 재질이나 또는 합성수지(플라스틱) 재질로 제작할 수 있다.

상기에서 고정밴드(41)는 힌지(42)를 중심으로 회동하는 링형태의 구조로 이루어져 부유틸(10)의 외주연에 밀착되고, 부유틸(10)의 저면부 쪽에서 고정밴드(41)에 볼트(43)를 체결하여 차집날개(40)를 고정 설치할 수 있다.

이러한 구조의 차집날개(40)는 부유틸(10)의 안쪽 공간을 향하도록 곡면부가 형성됨에 따라 수면 위로 부유된 각종 오염물질이 너울에 밀려서 부유틸(10)의 외주연과 차집날개(40)의 곡면부를 타고 코이어롤(20)이 설치된 안쪽 공간으로 유입되어 모아지며, 이와 같이 부유틸(10)의 안쪽 공간으로 유입된 오염물질은 차집날개(40)에 의해 차단되어 부유틸(10)의 밖으로 벗어나지 못하게 된다.

상기에서 코이어롤(20)이 설치된 부유틸(10)의 안쪽 공간으로 유입된 각종 오염물질은 수생식물이 식재된 코이어롤(20)에 응집되어 수생식물의 영양 공급원으로 활용됨으로써, 수면 위로 부유된 오염물질을 효과적으로 정화 처리할 수 있을 뿐만 아니라 수생식물의 활착력과 성장을 촉진시키게 된다.

상기의 실시예는 부유틸(10)과 차집날개(40)를 별도로 제작하여 설치하였으나, 이에 국한되지 않고 부유틸(10)의 상부에 차집날개(40)를 일체로 제작할 수 있는 것이다.

이와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 실시예는 선택적으로 부력이 조절됨에 따라 수생식물의 종류에 따라 부유틸(10)의 침수 높낮이를 조절하여 코이어롤(20)에 식재된 수생식물의 습도 및 서식환경을 최적으로 유지시켜 주는 한편 부유틸(10)의 내부에 물을 유입시켜 심한 너울에도 부유틸(10)과 코이어롤(20)의 흔들림을 줄여줌으로써, 수생식물의 손상을 방지하고 활착력과 뿌리의 번식력을 촉진시킬 수 있는 것이다.

또한 본 발명의 실시예는 수증과 이격되도록 망체(13)의 상부에 어류의 습성에 맞는 집어공간이 마련되므로 어린 치어를 안전하게 보호하는 한편 어류의 산란을 도우며, 특히 부유틸(10)의 상부에 차집날개(40)를 설치하여 수면 위로 부유된 각종 오염물질을 모으고 이를 수생식물의 영양 공급원으로 활용하여 오염물질을 효과적으로 정화 처리하게 된다.

한편 도면에서 도 8은 부유틸(10)의 접합상태를 나타낸 것으로서, 부유틸(10)에서 모서리 부분의 연결 부위를 접착제나 기타 물리적인 이음관을 이용하지 않고 PE(polyethylene) 재질의 연결 부위를 관과 관 또는 이음관을 전기열로 용융시켜 직접 용착 연결하는 용착식 공법을 적용하여 설치할 수 있으며, 이러한 경우 부유틸(10)을 일체화 하여 조립 설치함으로써, 기밀성을 높이고 겨울철 결빙에 대한 안전성과 내구성을 확보할 수 있게 된다.

상기에서 본 발명의 바람직한 실시예를 참고로 설명 하였으며, 상기의 실시예에 한정되지 아니하고, 상기의 실시예를 통해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변경으로 실시할 수 있는 것이다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 부력을 조절하여 수면에서 부유틸의 침수 높낮이를 선택적으로 조절하고 부유틸의 내부에 물을 유입시켜 심한 너울에도 부유틸의 흔들림을 방지함에 따라 수질 정화용 수생식물의 서식환경과 활착력을 최적으로 유지시켜 주는 한편 어류의 습성에 맞는 집어공간을 마련하여 어류의 산란과 치어를 안전하게 보호하고, 특히 수면 위로 부유되는 각종 오염물질을 모아서 수생식물의 영양 공급원으로 활용함에 따라 녹조와 같은 오염물질을 효과적으로 정화 처리하는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예를 나타낸 설치상태의 사시도.

도 2는 본 발명의 실시예에서 설치상태를 나타낸 평면도.

도 3은 본 발명의 실시예에서 설치상태를 나타낸 측단면도.

도 4는 본 발명의 실시예에서 작용상태를 나타낸 요부 측단면도.

도 5는 본 발명에서 차집날개의 설치상태를 나타낸 측단면도.

도 6은 본 발명에서 차집날개의 작동상태를 나타낸 요부 측단면도.

도 7은 본 발명에서 차집날개의 설치상태를 나타낸 요부 사시도.

도 8은 본 발명에서 부유틸의 접합상태를 나타낸 요부 단면도.

{도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명}

10: 부유틸 11: 에어밸브

12: 급수밸브 13: 망체

20: 코이어롤 21: 방부목

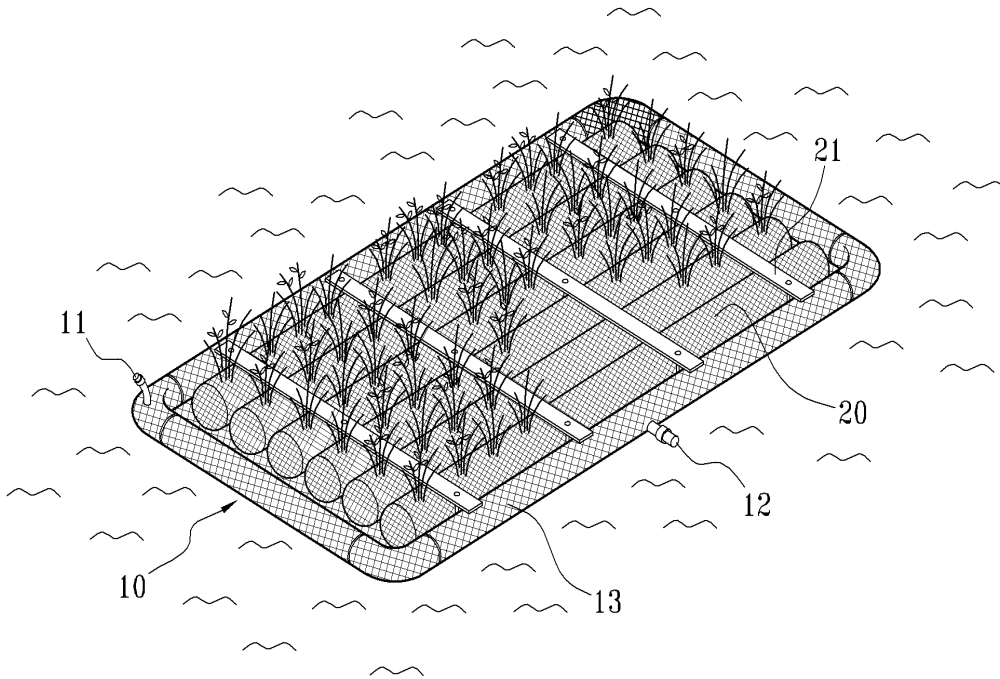
22: 체결볼트 30: 집어부재

40: 차집날개 41: 고정밴드

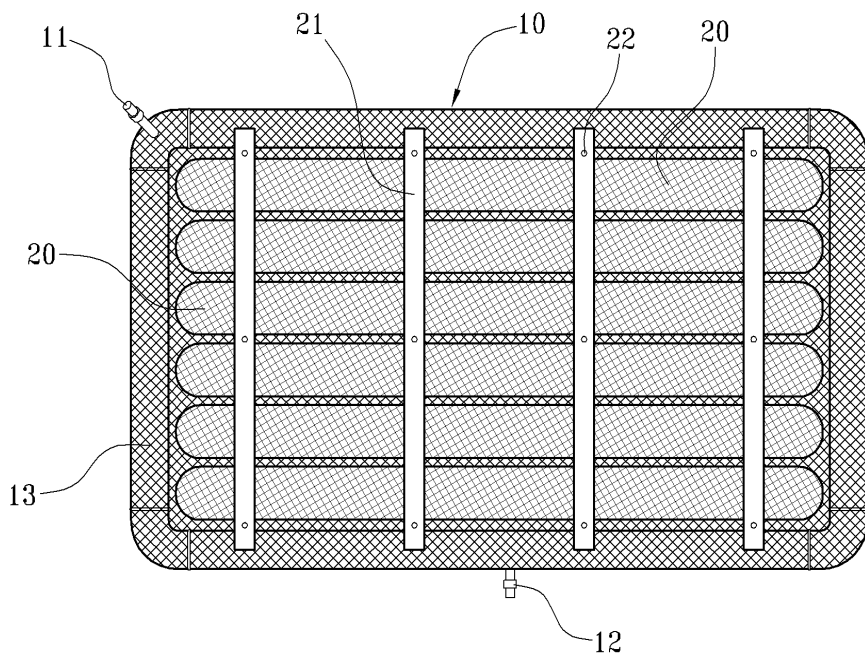
42: 힌지 43: 볼트

도면

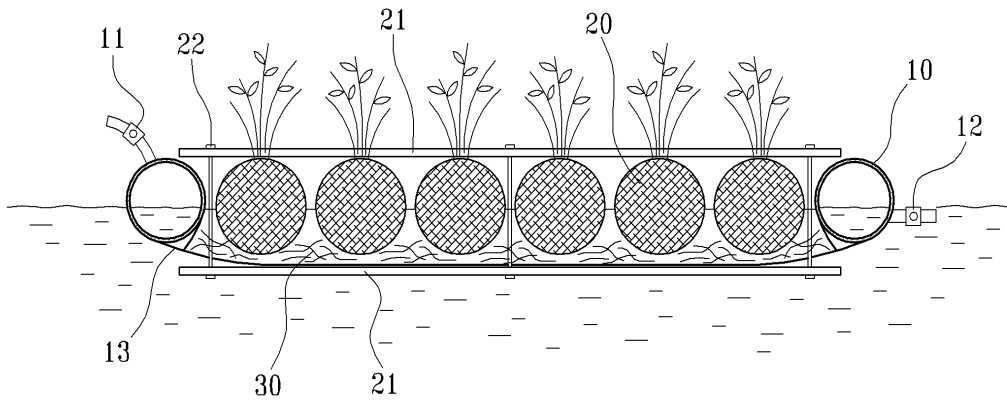
도면1



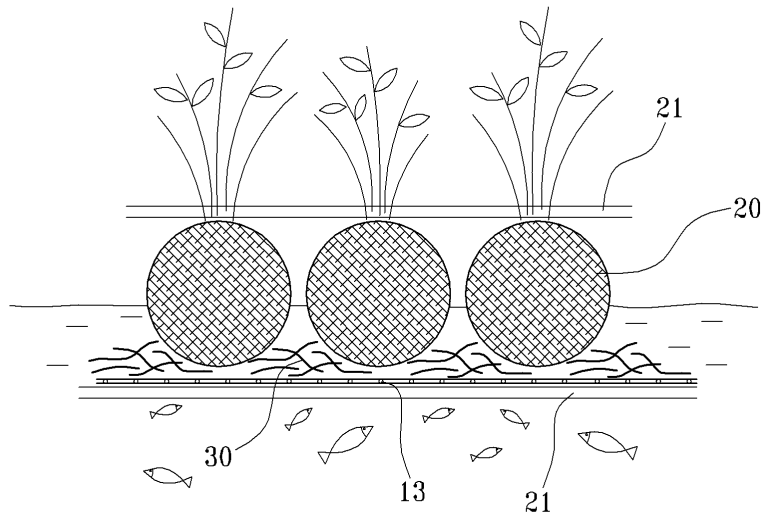
도면2



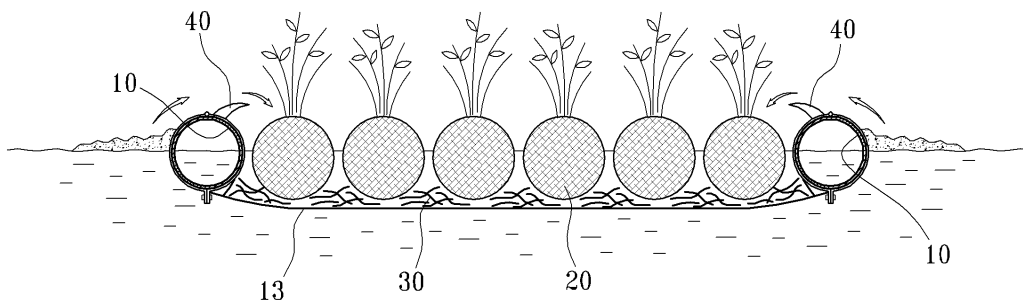
도면3



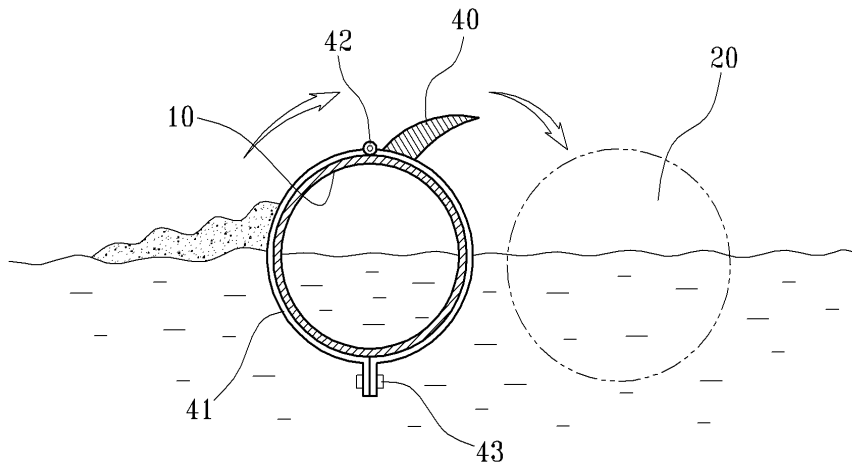
도면4



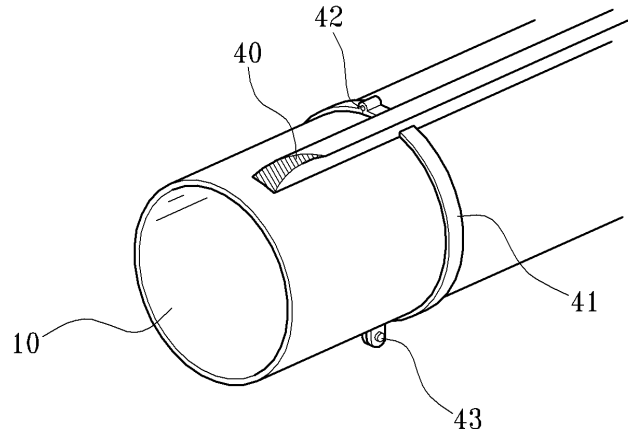
도면5



도면6



도면7



도면8

