



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0044255
(43) 공개일자 2017년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C02F 7/00 (2006.01) B01F 5/10 (2006.01)
C02F 1/40 (2006.01) C02F 1/74 (2006.01)
H01L 31/042 (2014.01)

(52) CPC특허분류

C02F 7/00 (2013.01)
B01F 5/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0143499

(22) 출원일자 2015년10월14일

심사청구일자 2015년10월14일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)

주식회사 미주코리아

광주광역시 북구 첨단과기로 333, 302호 (대촌동,
광주테크노파크 벤처지원센터동)

(72) 발명자

오동욱

광주광역시 남구 제석로80번길 36 305동 1202호
(봉선동, 한국아텔리움3차아파트)

정이새

광주광역시 북구 북문대로 166 103동 1106호 (운
암동, 우미1차아파트)

남정훈

광주광역시 북구 설죽로 585 일곡동 쌍용아파트
101동 1103호

(74) 대리인

특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 8 항

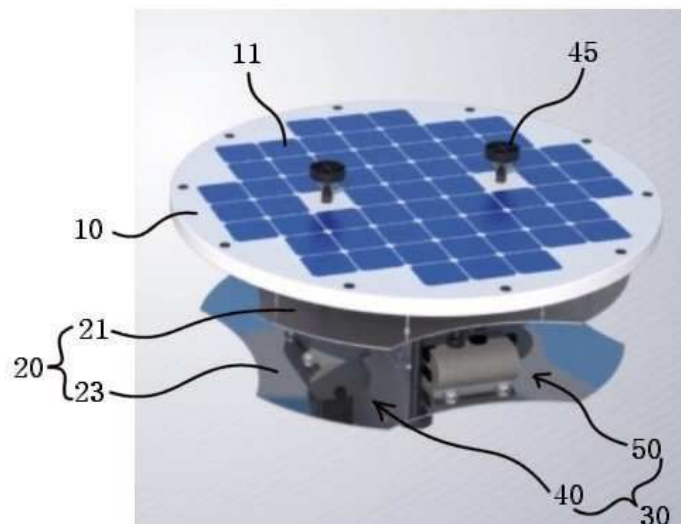
(54) 발명의 명칭 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치

(57) 요약

본 발명은 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 펌핑부재에 의해 펌핑된 물을 상하로 분사하여 사방을 퍼지게 하여 물을 강제 순환시킴으로써 수중의 용존산소량을 풍부하게 하고, 그로 인해 부영양화에 의한 수중의 녹조현상과 수중식물의 부패에 따른 악취발생을 방지하고, 부력체의 상부에 자가발전

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



을 위한 전력발생수단을 설치하여 유지 및 보수에 따른 비용절감효과를 기대할 수 있는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치에 관한 것이다.

본 발명은 상측면에 태양열을 흡수하여 에너지를 발생시키도록 전력발생수단이 설치된 부력체; 상기 부력체의 하측방향에 위치하여 수중에 잠기도록 설치되되 펌핑된 물을 공기중에 분출하거나 해저면 방향으로 분출할 수 있도록 마련되는 펌핑부재; 상기 전력발생수단을 통해 발생된 에너지를 축적하고, 상기 펌핑부재의 구동을 제어하는 제어부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

C02F 1/40 (2013.01)

C02F 1/74 (2013.01)

H01L 31/042 (2013.01)

B01F 2215/0052 (2013.01)

C02F 2303/02 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425089810

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 연구마을 지원사업 (조사분석사업명 : 산학협력기술개발)

연구과제명 친환경디자인 적용 수질정화 기능 분수대 개발

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교 산학협력단

연구기간 2014.10.01 ~ 2015.09.30

명세서

청구범위

청구항 1

상측면에 태양열을 흡수하여 에너지를 발생시키도록 전력발생수단이 설치된 부력체;

상기 부력체의 하측방향에 위치하여 수중에 잠기도록 설치되되 펌핑된 물을 공기중에 분출하거나 해저면 방향으로 분출할 수 있도록 마련되는 펌핑부재;

상기 전력발생수단을 통해 발생된 에너지를 축적하고, 상기 펌핑부재의 구동을 제어하는 제어부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 부력체의 하측에는 상기 펌핑부재 및 제어부의 설치를 위한 설치부가 장착되는 것을 특징으로 하는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 설치부는, 상기 부력체의 하측에 이격봉을 매개로 일정간격 이격되게 설치된 상태로 하측면에 상기 제어부의 상측면이 고정되게 설치되는 이격판체와, 상측면에 상기 펌핑부재가 장착된 상태로 상기 제어부의 하측면에 고정되게 설치되는 장착판체로 구성되는 것을 특징으로 하는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 펌핑부재는, 수중의 물을 흡입하여 상기 부력체의 외측방향으로 분출하는 분출부와, 수중의 물을 흡입하여 해저면 방향으로 배출하는 배출부로 구성되는 것을 특징으로 하는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 분출부는, 수중의 물을 흡입하는 제1수중펌프와, 상기 제1수중펌프와 연결된 상태로 상기 부력체를 관통하여 공기중에 일측단이 노출되게 설치되는 펌핑파이프로 구성되는 것을 특징으로 하는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 분출파이프의 일측단에는 분출되는 물을 분무할 수 있도록 하는 분무노즐이 설치되는 것을 특징으로 하는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 배출부는, 수중의 물을 흡입하는 제2수중펌프와, 상기 제2수중펌프와 연결된 상태로 일측단이 해저면 방향을 향하도록 설치되어 상기 제2수중펌프에 의해 흡입된 물을 해저면 방향으로 분출하는 분출파이프로 구성되는 것을 특징으로 하는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 분출파이프의 일측단에는, 해저면 방향으로 분출되는 물을 분사할 수 있도록 하는 분사노즐이 설치되는 것을 특징으로 하는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 펌핑부재에 의해 펌핑된 물을 상하로 분사하여 사방을 퍼지게 하여 물을 강제 순환시킴으로써 수중의 용존산소량을 풍부하게 하고, 그로 인해 부영양화에 의한 수중의 녹조현상과 수중식물의 부패에 따른 악취발생을 방지하고, 부력체의 상부에 자가 발전을 위한 전력발생수단을 설치하여 유지 및 보수에 따른 비용절감효과를 기대할 수 있는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 우리나라는 1970년대 이후 급격한 산업화 및 도시화로 물의 사용량이 대폭 증가하였고, 이에 따른 하/폐수의 발생량 증가는 주변 수계로의 영양염류의 유입을 증가시켜 부영양화를 초래하였다. 특히, 하천의 자정작용이 낮은 호소 댐 등의 정체수역의 부영양화는 심각한 수준으로 알려져 있다.

[0004] 이에 따라 하천수질의 개선을 위해 특정배출경로를 가진 점오염원에 대한 정부의 규제는 강화되어 왔고, 수처리 기술도 급속하게 발전하였다. 점오염원은 오염물질의 발생원에서 처리장까지의 이송경로와 처리과정이 명확히 드러나기 때문에 상대적으로 수처리기술의 개발이 용이하지만 불특정지역에서 배출되는 비점오염원은 배출 양상이 비지속적이며 그 배출양상 또한 기상, 지형, 토지이용, 토양, 강우유출 특성에 큰 영향을 받기 때문에 처리 기술의 개발 및 관리가 상대적으로 어려운 문제점이 있었다. 4대강 수계에 대한 비점오염물질에 대한 오염부하는 BOD 발생량 기준으로 전체의 22~37%에 이르는 것으로 추산되고, 이로 인해 정체수역에 대한 상습적인 부영양화가 발생하고 있지만 이를 근본적으로 해결하지 못하고 있는 실정이다.

[0005] 최근 국민의 삶의 질 향상에 대한 관심이 고조됨에 따라 청계천 복원 등의 친환경적 수변공간이 확보가 각광을 받고 있지만 대표적인 친수공간인 공원 내의 호소 등은 자정능력 이상의 오염물질이 유입되어 부영양화 및 물고기의 폐사 등의 발생으로 이에 대한 처리기술의 개발이 필요하다. 특히 골프장 연못의 경우, 잔디를 보호하기 위한 과도한 시비 및 농약의 사용으로 상습적인 부영양화가 발생하고 있으며, 골프장 연못의 오염물질이 홍수 등으로 인근 수역에 유출될 때, 농약 오염으로 인한 민원이 꾸준히 제기되어 있지만 기존의 처리기술로는 농약의 독성으로 인해 생물학적 처리기술의 개발에 한계를 가지므로 융합기술을 사용한 적절한 처리기술의 개발이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

[0006] 한편, 호소 등과 같은 정체수역의 수질관리 및 오염물질의 처리기술로 개발된 등록 특허들을 살펴보면, 대한민국 등록특허 제0625421호(2006.9.11 등록)의 정체수역의 물의 순환을 통하여 부영양화를 방지하기 위한 기술인 호소수대류순환방법과 대한민국 등록특허 제0824724호(2008.4.17. 등록)의 수류형성 및 미생물 서식매체를 활용한 정체수역 수질정화장치가 알려져 있다.

[0007] 또한, 대한민국 등록특허 제0828436호 및 제1244272호와 같이 소형선박에 설치되어 자연수압 또는 펌프에 의하

여 선박의 추진 스크류 측에 약품을 분사함으로 추진 스크류의 회전에 의해 수중으로 약품이 골고루 퍼지게 하여 정화하거나 초음파를 이용하여 조류를 제거하는 등의 방법이 공지되어 있다.

[0008] 상기 종래 기술들 중 약품을 이용하는 방법은 수중에 용존되어 있는 유기물과 조류를 제거하기 위해서 응집제나 황산구리 등의 약품을 투입하여 오염물질이 응집, 응결, 침전되도록 하는 정화방법이다. 그러나, 상기 약품을 이용하는 방법은 수질 정화 성능이 즉시 발휘될 뿐만 아니라 그 효과도 뛰어나지만 수질정화 성능이 오래 지속하지 못하고, 화학적 부산물로 인한 2차적인 오염이 발생하는 문제점이 있다.

[0009] 또한, 초음파를 이용하여 녹조를 제거하는 기술의 효율성은 이미 당분야에서 검증은 되었으나 발산되는 거리가 한정되어 적용범위가 협소하고, 운용비용이 과다하게 소요되며 그로 인한 많은 유지보수 비용이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 펌핑부재의 제1,2수중펌프를 통해 흡입된 물을 상하로 분사시켜 강제 순환될 수 있도록 함으로써 수면과 수중의 용존산소량을 풍부하게 하여 부영양화에 의한 수중의 녹조현상과 수중식물의 부패에 따른 악취발생을 방지하고, 간단한 구조와 자체 생산되는 전력에 의해 상기 제1,2수중펌프가 구동될 수 있도록 하여 제조비용의 절감은 물론 유지 및 보수에 따른 비용절감 효과를 기대할 수 있는 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은 상측면에 태양열을 흡수하여 에너지를 발생시키도록 전력발생수단이 설치된 부력체; 상기 부력체의 하측방향에 위치하여 수중에 잠기도록 설치되며 펌핑된 물을 공기중에 분출하거나 해저면 방향으로 분출할 수 있도록 마련되는 펌핑부재; 상기 전력발생수단을 통해 발생된 에너지를 축적하고, 상기 펌핑부재의 구동을 제어하는 제어부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 부력체의 하측에는 상기 펌핑부재 및 제어부의 설치를 위한 설치부가 장착되고, 상기 설치부는, 상기 부력체의 하측에 이격봉을 매개로 일정간격 이격되게 설치된 상태로 하측면에 상기 제어부의 상측면이 고정되게 설치되는 이격판체와, 상측면에 상기 펌핑부재가 장착된 상태로 상기 제어부의 하측면에 고정되게 설치되는 장착판체로 구성된다.

[0015] 또한, 상기 펌핑부재는, 수중의 물을 흡입하여 상기 부력체의 외측방향으로 분출하는 분출부와, 수중의 물을 흡입하여 해저면 방향으로 배출하는 배출부로 구성된다.

[0016] 또한, 상기 분출부는, 수중의 물을 흡입하는 제1수중펌프와, 상기 제1수중펌프와 연결된 상태로 상기 부력체를 관통하여 공기중에 일측단이 노출되게 설치되는 펌핑파이프로 구성되고, 상기 분출파이프의 일측단에는 분출되는 물을 분무할 수 있도록 하는 분무노즐이 설치된다.

[0017] 또한, 상기 배출부는, 수중의 물을 흡입하는 제2수중펌프와, 상기 제2수중펌프와 연결된 상태로 일측단이 해저면 방향을 향하도록 설치되어 상기 제2수중펌프에 의해 흡입된 물을 해저면 방향으로 분출하는 분출파이프로 구성되고, 상기 분출파이프의 일측단에는, 해저면 방향으로 분출되는 물을 분사할 수 있도록 하는 분사노즐이 설치된다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면 제1,2수중펌프에 의해 물이 상호로 강제 순환되어 수면과 수중의 용존산소량이 풍부하게 되고, 그로 인해 부영양화에 의한 수중의 녹조현상과 수중식물의 부패에 따른 악취발생을 방지할 수 있고, 간단한 구조로 이루어져 제조비용이 절감됨은 물론 자체 생산되는 전력으로 인해 유지 및 보수에 따른 비용절감효과를 기대할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치의 상태를 나타낸 상태도,
 도 2는 본 발명에 따른 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치의 분리상태를 나타낸 분리도,
 도 3은 본 발명에 따른 펌핑부재에 의한 물의 순환상태를 나타낸 상태도,
 도 4는 본 발명에 따른 분출부와 배출부에 의한 물의 배출상태를 나타낸 상태도,
 도 5는 본 발명에 따른 분출부의 상태를 나타낸 사시도,
 도 6은 본 발명에 따른 분출부의 측면상태를 나타낸 측면도,
 도 7은 본 발명에 따른 배출부의 상태를 나타낸 사시도,
 도 8은 본 발명에 따른 배출부의 측면상태를 나타낸 사시도,
 도 9는 본 발명에 따른 분무노즐 및 분사노즐의 상태를 나타낸 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치를 상세히 설명한다. 이
 에 앞서 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불
 필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략될 것이다.
- [0023] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 설정된 용어들로서 이 용어들은 제품을 생산하는 생산
 자나 제조자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있을 것이며, 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기등
 은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있고, 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구
 성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니
 므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야
 할 것이다.
- [0024] 또한, 명세서 전체에서 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는
 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어
 떤 구성요소를 '포함'한다는 것은 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른
 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치의 상태를 나타낸 상태도이고, 도 2는 본 발명에
 따른 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치의 분리상태를 나타낸 분리도이며, 도 3은 본 발명에 따른 펌핑부
 재에 의한 물의 순환상태를 나타낸 상태도이고, 도 4는 본 발명에 따른 분출부와 배출부에 의한 물의 배출상태
 를 나타낸 상태도이며, 도 5는 본 발명에 따른 분출부의 상태를 나타낸 사시도이고, 도 6은 본 발명에 따른 분
 출부의 측면상태를 나타낸 측면도이며, 도 7은 본 발명에 따른 배출부의 상태를 나타낸 사시도이고, 도 8은 본
 발명에 따른 배출부의 측면상태를 나타낸 사시도이며, 도 9는 본 발명에 따른 분무노즐 및 분사노즐의 상태를
 나타낸 사시도이다.
- [0026] 상기 도 1 내지 도 9에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치는 수중에 부
 유하도록 설치되는 부력체(10)와, 수중에 잠기도록 상기 부력체(10)의 하측에 설치되는 펌핑부재(30)와 상기 펌
 핑부재(30)의 구동을 제어하는 제어부(60)를 포함하여 구성된다.
- [0027] 상기 부력체(10)는 상측면에 태양열을 흡수하여 에너지를 발생시키도록 전력발생수단(11)이 설치된 것으로, 수
 면에 부유되기 위해 내부가 비어 있거나 스티로폼, 공기주머니등과 같은 부력부재가 설치될 수 있을 것이다.
- [0028] 또한, 상기 부력체(10)는 평면에서 바라본 경우 원 또는 사각형상등 다양한 형상으로 형성될 수 있으며, 수생식
 물을 식재하기 위한 공간이 마련될 수 있음을 밝혀두는 바이다.
- [0029] 상기 부력체(10)에 설치되는 전력발생수단(11)으로 태양열을 사용하는 경우, 태양열을 흡수하는 솔라모듈이 구
 비된다. 이때, 상기 전력발생수단(11)을 태양열이 아닌 풍력을 사용하는 경우에는 상기 부력체(10)의 상부 중앙
 에 풍력날개(미도시)를 구비하여 사용할 수 있으며, 솔라모듈과 풍력날개를 모두 사용할 수도 있음을 밝혀두는

바이다.

- [0030] 상기 펌핑부재(30)는 상기 부력체(10)의 하측방향에 위치하여 수중에 잠기도록 설치되되 펌핑된 물을 공기중에 분출하거나 해저면 방향으로 분출할 수 있도록 마련된다.
- [0031] 상기 제어부(60)는 상기 전력발생수단(11)을 통해 발생된 에너지를 축적하고, 상기 펌핑부재(30)의 구동을 제어한다. 이때, 상기 제어부(60)에는 상기 전력발생수단(11)을 통해 발생된 에너지를 축적하기 위한 축전지가 설치된다.
- [0032] 또한, 상기 제어부(60)에는 별도의 보조배터리를 채용하여 전력 공급이 없는 경우, 작동이 가능하도록 할 수 있을 것이다.
- [0033] 한편, 상기 부력체(10)의 하측에는 상기 펌핑부재(30) 및 제어부(60)의 설치를 위한 설치부(20)가 장착되는데, 상기 설치부(20)는 상기 부력체(10)의 하측에 이격봉(22)을 매개로 일정간격 이격되게 설치된 상태로 하측면에 상기 제어부(60)의 상측면에 고정되게 설치되는 이격판체(21)와, 상측면에 상기 펌핑부재(30)가 장착된 상태로 상기 제어부(60)의 하측면에 고정되게 설치되는 장착판체(23)로 구성된다.
- [0034] 즉, 상기 이격판체(21)와 장착판체(23)가 상하 일정간격 이격된 상태로 상기 장착판체(23)의 상측에 상기 펌핑부재(30) 및 제어부(60)가 설치되는 것이다.
- [0035] 이때, 상기 이격판체(21)와 장착판체(23)의 형상은 상기 부력체(10)의 형상과 동일한 형상을 갖도록 하는 것이 바람직하며, 상기 장착판체(23)의 하측면에는 본 발명에 따른 수질정화장치의 이동을 제한하기 위한 닻이 설치될 수도 있을 것이다.
- [0036] 즉, 본 발명에 따른 수질정화장치를 담수호에 설치하는 경우, 물의 흐름이 거의 존재하지 않아 자유자재로 이동되어 기슭 등에 부딪히는 경우가 극히 드물지만, 어느정도의 유속이 존재하는 장소에 설치되는 경우 물의 흐름으로 인해 수질정화장치의 파손우려를 야기함으로써 상기 장착판체(23)의 하측에 닻을 설치하여 수질정화장치의 이동을 제한할 수 있도록 하는 것이다.
- [0037] 또한, 상기 장착판체(23)의 하측에 별도의 무게추를 설치하여 부력체의 유동을 최소화할 수 있도록 구성할 수 있음을 밝혀두는 바이다.
- [0038] 한편, 상기 펌핑부재(30)는, 수중의 물을 흡입하여 상기 부력체(10)의 상부 외측방향으로 분출하는 분출부(40)와, 수중의 물을 흡입하여 해저면 방향으로 배출하는 배출부(50)로 구성될 수 있을 것이다.
- [0039] 즉, 상기 분출부(40)를 통해 흡입된 물을 수면 위로 분출하여 사방으로 퍼지게 하고, 상기 배출부(50)를 통해 수류를 발생시켜면서 해저면방향으로 배출하여 수중의 용존 산소량을 풍부하게 하여 광합성을 촉진한다. 이에 부영양화에 의한 수중의 녹조현상과 수중식물의 부패에 따른 악취를 방지하여 수질정화를 기대할 수 있게 된다.
- [0040] 이때, 상기 분출부(40)는 수중의 물을 흡입하는 제1수중펌프(41)와, 상기 제1수중펌프(41)와 연결된 상태로 상기 부력체(10)를 관통하여 공기중에 일측단이 노출되게 설치되는 펌핑파이프(43)로 구성된다.
- [0041] 여기서, 상기 펌핑파이프(43)의 일측단에는 분출되는 물을 분무할 수 있도록 하는 분무노즐(45)이 설치된다.
- [0042] 상기 펌핑파이프(43)는 길이방향 일측이 상기 제1수중펌프(41)에 연결된 상태로 길이방향 타측이 상기 부력체(10)를 관통하여 외측방향으로 노출되게 설치된다.
- [0043] 상기 분무노즐(45)은 상기 제1수중펌프(41)로부터 펌핑되어 상기 펌핑파이프(43)를 통해 이동된 물의 분사각도 및 분사량, 분사형태에 따라 여러 다양한 형상 및 구조를 갖도록 형성될 수 있을 것이다.
- [0044] 또한, 상기 펌핑파이프(43)의 내부에는 이동되는 물을 정화하도록 여과재가 설치될 수 있으며, 수중에 존재하는 미생물개체수 등 수질분석을 위해 별도의 분석수단이 설치될 수도 있을 것이다.
- [0045] 상기 배출부(50)는 수중의 물을 흡입하는 제2수중펌프(51)와, 상기 제2수중펌프(51)와 연결된 상태로 일측단이 해저면 방향을 향하도록 설치되어 상기 제2수중펌프(51)에 의해 흡입된 물을 해저면 방향으로 분출하는 분출파이프(53)로 구성된다.
- [0046] 이때, 상기 분출파이프(53)의 일측단에는, 해저면 방향을 분출되는 물을 분사할 수 있도록 하는 분사노즐(55)이 설치된다.
- [0047] 여기서, 상기 분사노즐(55)은 상기 분무노즐(45)과 같이 상기 분출파이프(53)를 통해 이동된 물의 분사각도 및

분사량, 분사형태에 따라 여러 다양한 형상 및 구조를 갖도록 형성될 수 있을 것이다.

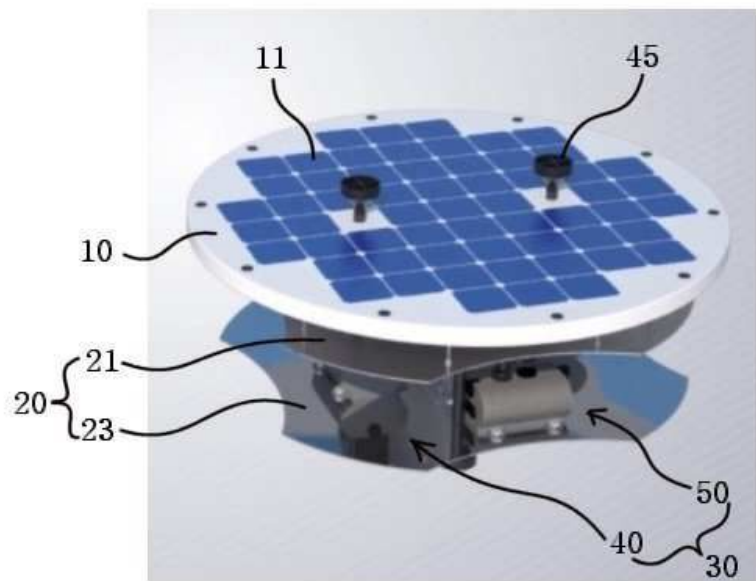
- [0048] 상기 분무노즐(45)과 분사노즐(55)은 동일한 구조를 갖도록 형성되는 것으로, 상기 펌핑파이프(43) 및 분출파이프(53)에 끼워지는 중공형 끼움구(46,56)와, 상기 끼움구(46,56)에 일체로 형성되되 상광하협의 형상을 갖도록 형성되는 중공형 몸체구(47,57)와, 상기 몸체구(47,57)의 내측을 길이방향으로 분할하여 파이프를 통해 이동된 물을 분사할 수 있도록 하는 분사격판(48,58)으로 구성된다.
- [0049] 또한, 상기 제1수중펌프(41)와 제2수중펌프(51)는 상기 장착판체(23)의 상측면에 상호 일정간격 이격된 상태로 동일 개수로 설치되는 것이 바람직할 것이다.
- [0050] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 용수형 수중펌프를 이용한 수질정화장치는 간단한 구조와 자체 생산되는 전력으로 구동되므로 제조비용의 절감은 물론 유지 및 보수를 위한 비용 절감을 기대할 수 있게 된다.
- [0051] 또한, 상기 제1수중펌프(41)와 제2수중펌프(51)를 통해 흡입된 물을 상하로 분사시켜 강제 순환될 수 있도록 함으로써 물의 순환을 통해 수면과 수중의 용존산소량을 풍부하게 하여 부영양화에 의한 수중의 녹조현상과 수중 식물의 부패에 따른 악취를 방지할 수 있게 된다.
- [0052] 또한, 저수지나 유원지의 호수 등 관광객이 많은 곳에 설치하는 경우, 상기 펌핑파이프(43)를 통해 이동되어 분무되는 물로 인해 분수대의 역할을 수행할 수 있어 미려한 경관을 제공할 수 있게 된다.
- [0053] 이와 같이 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 경우에는 본 발명의 보호범위에 속하게 될 것이다.

부호의 설명

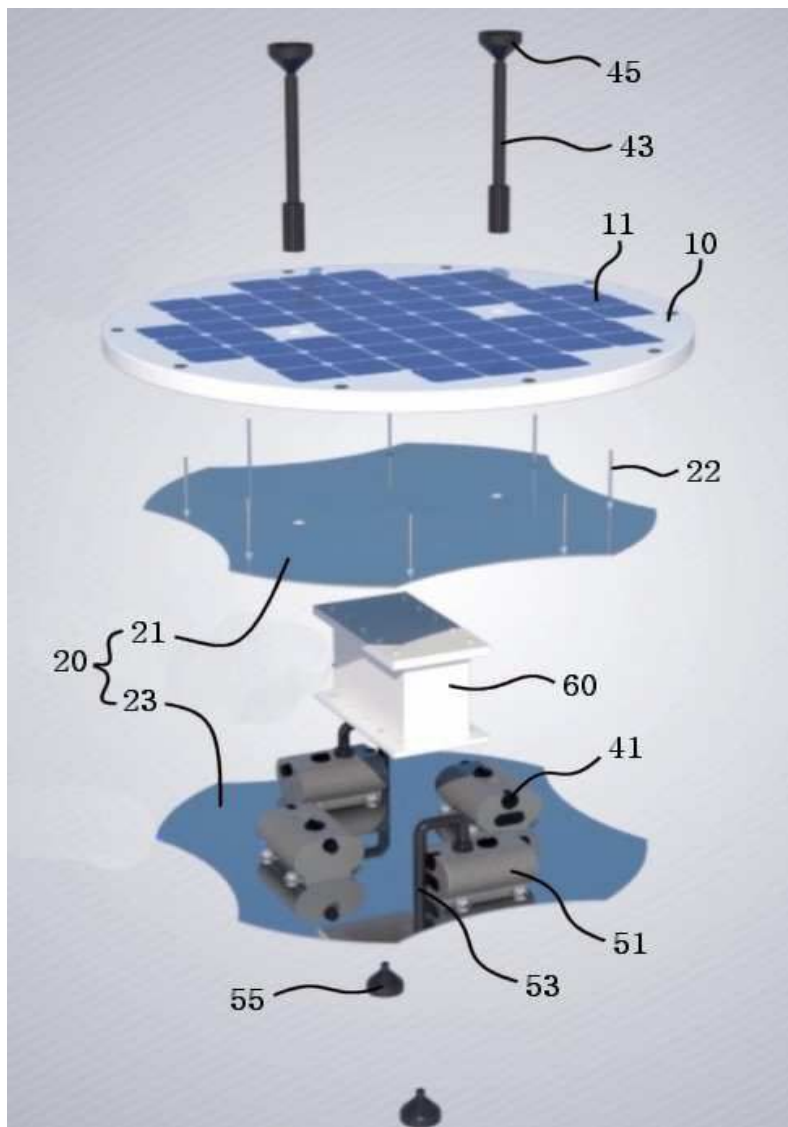
- [0055] 10: 부력체 20: 설치부
21: 이격판체 23: 장착판체
30: 펌핑부재 40: 분출부
50: 배출부 60: 제어부

도면

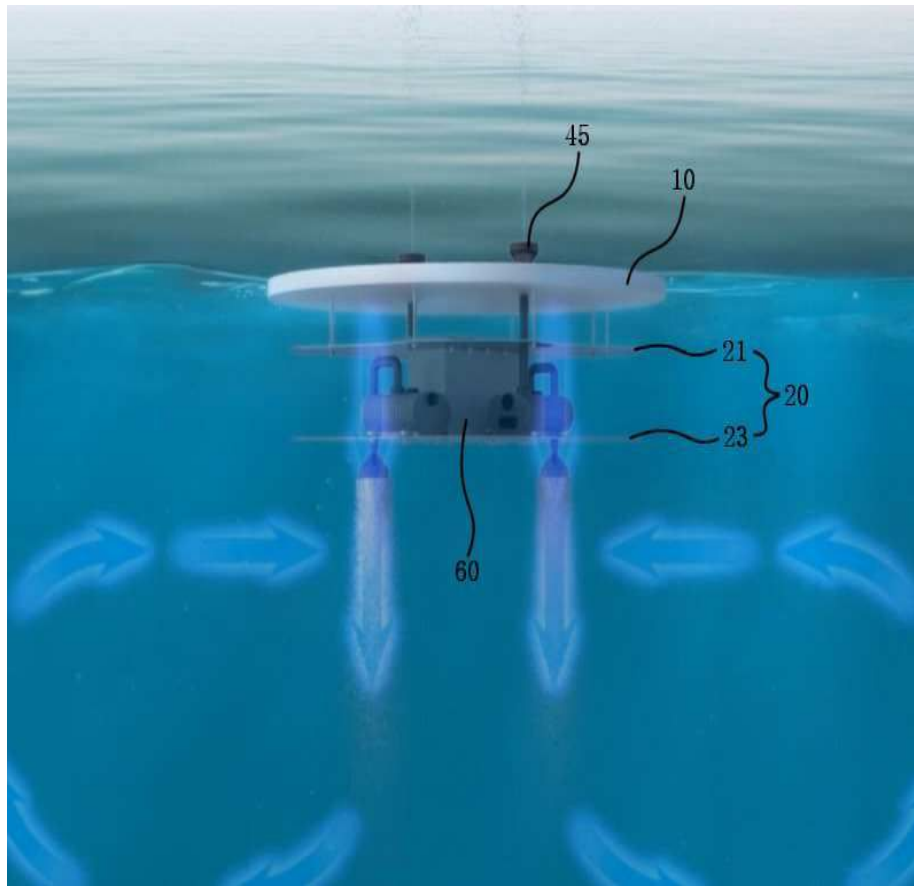
도면1



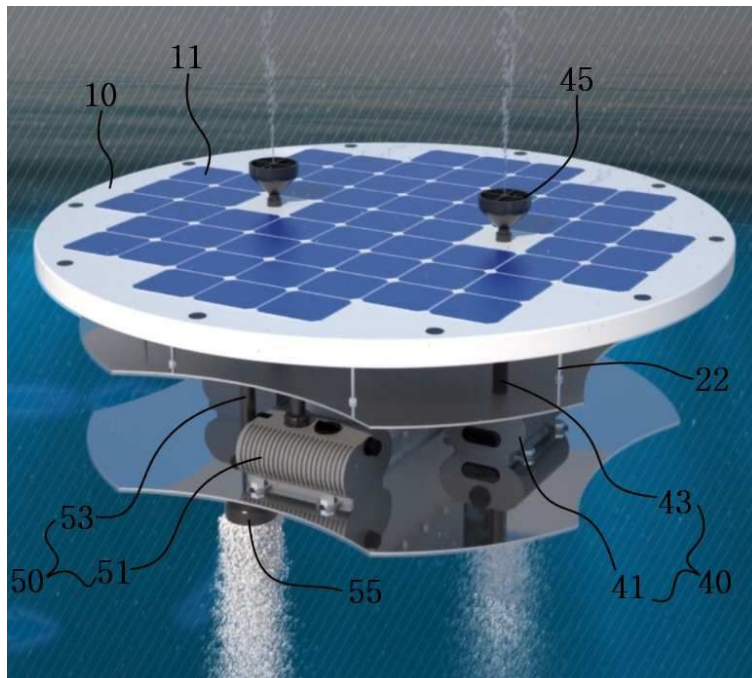
도면2



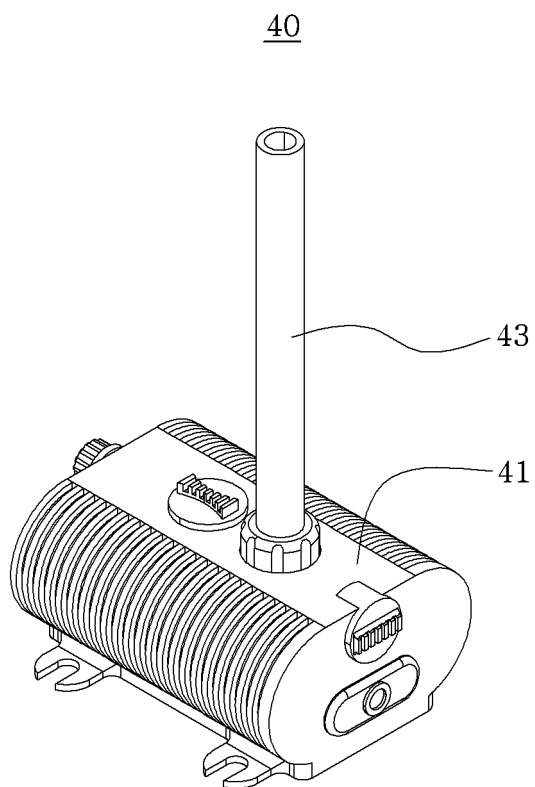
도면3



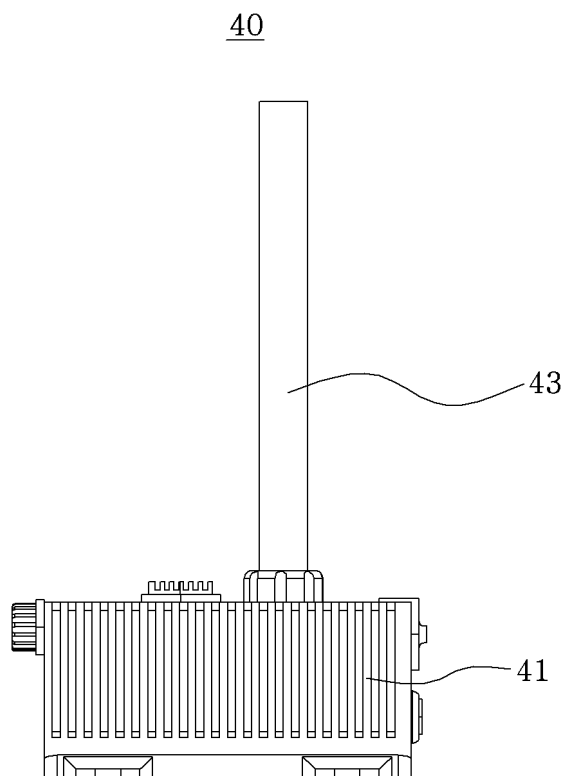
도면4



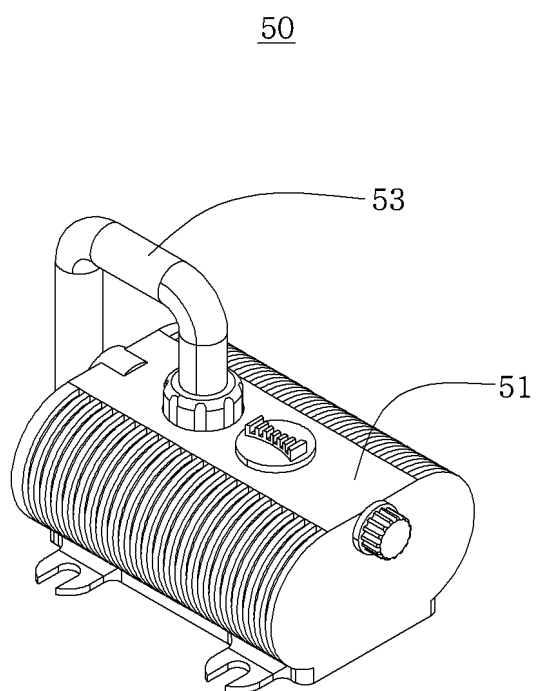
도면5



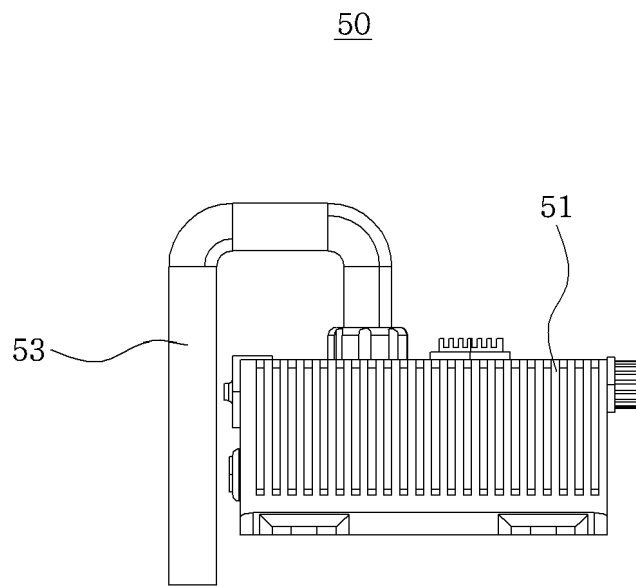
도면6



도면7



도면8



도면9

