(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월04일
(11) 등록번호 10-1437580
(24) 등록일자 2014년08월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C12M 1/04 (2006.01) *C12M 3/02* (2006.01)
C12N 1/12 (2006.01) *C12R 1/89* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0149503
(22) 출원일자 2012년12월20일
심사청구일자 2012년12월20일
(65) 공개번호 10-2014-0080082
(43) 공개일자 2014년06월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR101043583 B1*
KR1020100113179 A*
KR1020120110647 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
세종공업 주식회사
울산광역시 북구 공단길 4 (효문동)
(72) 발명자
김규준
울산 북구 효자로 82, 연구소 (효문동, 세종공업(주))
서호철
울산 북구 효자로 82, 연구소 (효문동, 세종공업(주))
신하림
울산 북구 효자로 82, 연구소 (효문동, 세종공업(주))
(74) 대리인
김선기

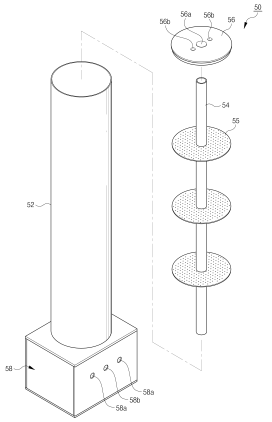
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 이재영

(54) 발명의 명칭 **미세조류 배양수조**

(57) 요 약

본 발명은 미세조류 배양수조에 관한 것으로, 본 발명에 따른 산업현장이나 공장에서 생성되는 배출가스를 이용하여 미세조류를 배양하는 미세조류 배양수조는, 상부는 오픈되고 하부는 폐쇄된 일정길이의 관 형상 구조로, 내부공간에는 해수가 채워지며, 하부 바닥면에는 상기 배출가스의 주입을 위한 적어도 하나의 배출가스 송풍관과 해수배출을 위한 해수배출관이 연결되는 몸체와; 상기 몸체의 내부공간을 일정간격으로 분리하도록 배치되며, 상기 배출가스에 포함된 이산화탄소의 균일한 배분을 위해 복수의 미세 관통홀들이 형성된 적어도 하나의 분리판을 구비한다. 본 발명에 따르면, 산업현장이나 공장 등에서 생성되는 배출가스를 이용하여 미세조류를 효과적으로 배양할 수 있고, 배출가스 내의 독성 및 이산화탄소의 저감 등을 용이하게 구현할 수 있다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

산업현장이나 공장에서 생성되는 배출가스를 이용하여 미세조류를 배양하는 미세조류 배양수조에 있어서:

상부는 오픈되고 하부는 폐쇄된 일정길이의 관 형상 구조로, 내부공간에는 해수가 채워지며, 하부 바닥면에는 상기 배출가스의 주입을 위한 적어도 하나의 배출가스 송풍관과 해수배출을 위한 해수배출관이 연결되는 몸체와;

상기 몸체의 내부공간을 일정간격으로 분리하도록 배치되며, 상기 배출가스에 포함된 이산화탄소의 균일한 배분을 위해 복수의 미세 관통홀들이 형성된 적어도 하나의 분리판과;

상기 몸체의 내부공간에 상기 몸체의 내부바닥면에서 상부까지 길이방향으로 길게 배치되고, 상기 적어도 하나의 분리판의 중심부에 삽입되어 상기 적어도 하나의 분리판을 지지하며, 내부공간이 빈 중공형 구조로 투명재질을 가지는 지지봉과;

상기 지지봉의 내부공간에 배치되는 적어도 하나의 광원을 구비함을 특징으로 하는 미세조류 배양수조.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 몸체의 상부에는, 상기 몸체와는 분리가능하며 상기 몸체의 상부를 덮는 상부커버가 더 구비되며, 상기 상부커버에는 상기 몸체의 내부공간에 존재하는 이산화탄소의 양을 감지하기 위한 적어도 하나의 가스센서가 배치됨을 특징으로 하는 미세조류 배양수조.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 몸체의 하부바닥면 중 상기 해수배출관이 연결되는 부위는 외부방향으로 볼록하게 돌출되는 형상을 가짐을 특징으로 하는 미세조류 배양수조.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 플랑크톤 등과 같은 미세조류를 배양하는 미세조류 배양수조에 관한 것으로, 특히 산업현장이나 공장 등에서 생성되는 배출가스를 이용하여 미세조류를 효과적으로 배양할 수 있고, 배출가스 내의 독성 및 이산화탄소의 저감 등을 용이하게 구현할 수 있는 미세조류 배양수조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 화석자원의 무분별한 사용 때문에 지구 온난화 등의 환경문제와 더불어 에너지 고갈 문제가 심각한 상황임에도 불구하고, 대체 에너지원의 개발에 대한 특별한 진전이 거의 없는 현실이다.

[0003] 최근에는 대체 에너지원으로서 바이오매스(biomass)가 널리 각광 받고 있는데, 바이오매스라 함은 식물이나 미

생물 등을 에너지원으로 이용하는 생물체이며 지구상에서 1년간 생산되는 바이오매스는 석유의 전체 매장량과 맞먹어 적정하게 이용하면 고갈될 염려가 없는 이점이 있다. 바이오매스는 생물체를 열분해시키거나 발효시켜 메테인○에탄올○수소와 같은 연료, 즉 바이오매스에너지를 채취하는 방법이 연구되고 있다. 기존에는 바이오매스를 채취하기 위하여 곡물, 목재 등을 원료로 사용함에 따라 자원 낭비의 문제점이 있었으나, 최근에는 그 자원량이 매우 풍부한 미세조류를 이용한 바이오매스 기술이 개발되고 있다.

[0004] 한편, 다양한 제품을 생산하는 생산현장이나 공장에는 각종 유해가스, 이산화탄소 등을 함유한 배출가스가 배출되고 있으며, 이러한 배출가스에 대한 배출규제를 만족시키기 위한 다양한 연구 개발이 진행되고 있다.

[0005] 이러한 연구개발의 한 방법으로, 대한민국 공개특허공보 제2012-0066282호와 같이 배출가스를 이용하여 미세조류를 배양하는 장치가 있다. 이러한 미세조류 배양장치는 배양수조를 구비하나, 대용량으로 구비되고, 그 구조 또한 복잡하여 소규모의 공장이나 현장에서의 사용이 어렵다. 따라서, 휴대용 또는 소규모의 공장이나 산업현장에서 사용가능한 미세조류 배양수조에 대한 필요성이 대두되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 종래의 문제점을 극복할 수 있는 미세조류 배양수조를 제공하는 데 있다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 산업현장이나 공장 등에서 생성되는 배출가스를 이용하여 미세조류를 효과적으로 배양할 수 있고, 배출가스 내의 독성 및 이산화탄소의 저감 등을 용이하게 구현할 수 있는 미세조류 배양수조를 제공하는 데 있다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은, 휴대용 또는 소규모의 공장 등에서 사용가능한 미세조류 배양수조를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 기술적 과제들의 일부를 달성하기 위한 본 발명의 구체화에 따라, 본 발명에 따른 산업현장이나 공장에서 생성되는 배출가스를 이용하여 미세조류를 배양하는 미세조류 배양수조는, 상부는 오픈되고 하부는 폐쇄된 일정길이의 관 형상 구조로, 내부공간에는 해수가 채워지며, 하부 바닥면에는 상기 배출가스의 주입을 위한 적어도 하나의 배출가스 송풍관과 해수배출을 위한 해수배출관이 연결되는 몸체와; 상기 몸체의 내부공간을 일정간격으로 분리하도록 배치되며, 상기 배출가스에 포함된 이산화탄소의 균일한 배분을 위해 복수의 미세 관통홀들이 형성된 적어도 하나의 분리판을 구비한다.

[0010] 상기 몸체의 내부공간에는 상기 몸체의 내부바닥면에서 상부까지 길이방향으로 길게 배치되는 지지봉이 구비되고, 상기 지지봉은 상기 적어도 하나의 분리판의 중심부에 삽입되어 상기 적어도 하나의 분리판을 지지할 수 있다.

[0011] 상기 몸체의 상부에는, 상기 몸체와는 분리가능하며 상기 몸체의 상부를 덮는 상부커버가 더 구비되며, 상기 상부커버에는 상기 몸체의 내부공간에 존재하는 이산화탄소의 양을 감지하기 위한 적어도 하나의 가스센서가 배치될 수 있다.

[0012] 상기 미세조류 배양수조는 상기 몸체의 하부바닥면의 적어도 일부가 노출되도록 지지하는 지지박스를 더 구비하고, 상기 지지박스의 내부공간에는 상기 몸체의 하부바닥면을 통해 상기 몸체의 내부공간으로 광을 조사하는 광원이 구비될 수 있다.

[0013] 상기 지지봉은 내부공간이 빈 중공형 구조로 투명재질을 가지며, 상기 지지봉의 내부공간에는 적어도 하나의 광원이 배치될 수 있다.

[0014] 상기 몸체의 하부바닥면 중 상기 해수배출관이 연결되는 부위는 외부방향으로 볼록하게 돌출되는 형상을 가질 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 산업현장이나 공장등에서 발생되는 배출가스를 이용하여 미세조류를 효과적으로 배양할 수 있고, 배출가스 내의 독성 및 이산화탄소의 저감 등을 용이하게 구현할 수 있다. 또한 소규모의 공장등에서 사용가능하고, 휴대가 가능한 장점이 있다. 또한, 배기가스를 집진하지 않는 경우에는 실내 장식 및 실내 공기정

화기능을 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 미세조류배양수조가 채용된 미세조류 발생장치의 예를 도시한 것이고,

도 2는 도 1의 배양수조의 분리사시도이고,

도 3은 도 1의 배양수조를 구성하는 지지박스의 내부공간을 자세히 도시한 도면이고,

도 4는 도 2의 결합사시도이고,

도 5는 도 2의 몸체의 하부바닥면 구조를 도시한 것이고,

도 6은 도 1의 배양수조의 다른 실시예를 도시한 분리사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예가, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 철저한 이해를 제공할 의도 외에는 다른 의도 없이, 첨부한 도면들을 참조로 하여 상세히 설명될 것이다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 미세조류 배양수조가 채용된 미세조류 발생장치의 예를 도시한 것이다. 상기 미세조류 발생장치는 용정공정에서 배출되는 배출가스를 이용하는 예를 도시한 것으로, 본 발명에 따른 미세조류 배양수조는 용접공정이외에, 다른 산업현장이나 공장 등에서 배출되는 배출가스가 이용될 수 있다. 즉 이산화탄소를 포함하는 배출가스가 생성되는 장소이면 어느 곳이든 본 발명에 따른 미세조류 배양수조의 적용이 가능하다.

[0019] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 미세조류배양장치(10)는 용접장치(1)의 용접공정을 통해 생성된 용접용 배출가스를 배출하는 배출가스 집진라인(11), 배출가스 집진라인(11)의 도중에 설치된 열교환기(12), 배출가스 집진라인(11)의 도중에 설치된 집진챔버(13), 배출가스 집진라인(11)의 단부에 연결된 적어도 하나의 배양수조(50), 상기 배양수조(50) 측으로 해수를 공급하는 해수공급부(20), 및 배양수조(30) 측에서 해수를 회수하는 해수회수부(30)를 포함한다.

[0020] 상기 용접장치(1)가 대상물(2)을 용접하는 과정에서 생성된 배출가스를 배출하는 배출가스 집진라인(11)의 일단에는 배출가스를 집진하는 집진구(11a)가 구비되고, 이 집진구(11a)를 통해 용접용 배출가스가 효율적으로 집진된 후에 배출가스 집진라인(11)을 통해 이송된다.

[0021] 상기 열교환기(12)는 배출가스 집진라인(11)의 도중에 설치되어 이송되는 배출가스의 온도를 적절히 냉각시킨다. 한편, 용접공정 도중에 발생한 배출가스는 그 온도가 상대적으로 고온이므로 그 상태로 상기 배양수조(50) 내로 유입되면 배양수조(50)에 의한 미세조류배양이 원활하게 이루어지지 못할 수 있다. 이에 본 발명은 열교환기(12)에 의해 배출가스의 온도를 미세조류의 배양에 적합한 온도로 조절하도록 냉각시킴으로써 배양수조(50)의 미세조류 배양효율을 향상시킬 수 있다.

[0022] 예컨대, 여름철의 경우에는 열교환기(12)의 냉각성능을 높여 배출가스의 온도를 적절히 냉각시킬 수 있다. 겨울철의 경우에는 열교환기(12)의 냉각성능을 상대적으로 낮춰 배출가스의 온도를 여름보다 작게 냉각시킬 수 있다. 이에, 겨울철의 배출가스는 여름철에 비해 높은 고온 상태로 배양수조(50) 내에서 저온의 해수와 접촉함으로써 해수의 수온을 적절히 조절함으로써 미세조류 배양효율을 높일 수도 있다.

[0023] 상기 집진챔버(13)는 배출가스 집진라인(11)의 도중에 설치되고, 그 내부는 배출가스 집진라인(11)의 단면적 보다 넓은 수용공간을 가진다. 이에 집진챔버(13)는 배출가스 집진라인(11)을 통해 이송되는 배출가스를 일정시간 동안 수용함에 따라 배출가스 내의 이산화탄소가 집진챔버(13) 내에 균일하게 분포되어 배출가스의 농도가 적절히 조절된다. 이와 같이, 본 발명은 집진챔버(13)를 통해 배출가스의 농도를 미세조류의 배양에 적합한 농도로 조절함으로써 배양수조(50)의 미세조류 배양효율을 향상시킬 수 있다.

[0024] 상기 적어도 하나의 배양수조(50)는 배출가스 집진라인(11)의 타단부에 설치되고, 배양수조(50)에는 해수 등과 같은 배양액이 충전되어 있다. 배출가스 집진라인(11)을 통해 이송되는 배출가스는 상기 배양수조(50)에 연결된 배출가스 송풍관을 통해 배양수조(50) 내로 유입되고, 해수 내의 미세조류는 배출가스 내에서 광합성을 하면서 배출가스 내의 이산화탄소, 질소산화물, 유황산화물 등을 흡수함으로써 효율적으로 배양되고, 이와 더불어 배출가스 내의 이산화탄소 등이 효과적으로 저감된다.

[0025] 상기 적어도 하나의 배양수조(50)는 태양광 또는 인공광 등의 투과가 용이하도록 투명한 합성수지, 유리 등과 같은 투명한 재질로 이루어지고, 이에 배양수조(50) 내에서 미세조류의 광합성이 용이하게 이루어진다. 상기 적어도 하나의 배양수조(50)의 자세한 구성은 후술한다.

[0026] 한편, 상기 배양수조(50)가 공장 등과 같은 실내공간에 배치됨에 따라 외부의 태양광의 흡수가 용이하지 못할 경우에는 배양수조(50)에 인접하여 LED광원 등과 같은 인공광원이 설치될 수 있다.

[0027] 그리고, 배양수조(50)에는 미세조류의 배양에 적합한 최적 수온을 유지/관리할 수 있는 수온관리시스템(미도시)이 설치될 수 있다.

[0028] 상기 배양수조(50)의 상부측에는 해수공급부(20)가 설치되고, 상기 해수공급부(20)는 배양수조(50)의 상부측에 연결된 해수공급관(21) 및 해수공급관(21)측에 연결되어 해수를 공급하는 해수공급탱크(22)로 이루어진다. 해수공급탱크(22)의 도입구 측에는 전처리필터(23)가 설치되고, 이 전처리필터(23)에 의해 해수공급탱크(22)로 도입되는 해수 내의 각종 이물질이 여과된다.

[0029] 상기 배양수조(50)의 하부측에는 해수회수부(30)가 설치되고, 해수회수부(30)는 배양수조(50) 내에서 배출가스의 이산화탄소에 의해 배양이 이루어진 고농도의 해수를 회수하도록 구성된다. 해수회수부(30)는 배양수조(50)의 하부측에 연결된 해수배출관(31) 및 상기 해수배출관(31)의 도중에 설치되어 미세조류를 여과하여 수확하는 수확필터(32)를 가진다. 한편, 상기 해수배출관(31)의 일단은 배양수조(50)의 하부측에 연결되고, 상기 해수배출관(31)의 타단은 상기 해수공급부(20)의 해수공급탱크(22) 측으로 연결되며, 이에 미세조류가 수확된 나머지 해수는 해수공급부(20)를 통해 재순환될 수 있으므로 해수 소모량을 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0030] 한편, 상기 배양수조(50)는 복수의 배양수조로 구성될 수 있고, 복수의 배양수조(50)는 배출가스 집진라인(11) 측에 직렬 또는 병렬로 연결될 수 있다.

[0031] 또한, 복수의 배양수조(50)는 해수공급라인(21) 측에 직렬 또는 병렬로 연결될 수 있다.

[0032] 그리고 본 발명에 의한 미세조류장치(10)는 집진구(11a), 열교환기(12), 배양수조(13), 해수공급탱크(22) 등으로 전원을 적절히 분배하여 공급하는 전원공급부(35)가 설치될 수 있다.

[0033] 도 2는 상기 배양수조(50)의 분리사시도이고, 도 3은 상기 배양수조를 구성하는 지지박스의 내부공간을 자세히 도시한 도면이고, 도 4는 도 2의 결합사시도이고, 도 5는 도 2의 몸체(52)의 하부바닥면 구조를 나타낸 것이다.

[0034] 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 배양수조(50)는, 몸체(52) 및 적어도 하나의 분리판(55)을 구비한다.

[0035] 상기 몸체(52)는, 상부는 오픈되고 하부는 폐쇄된 일정길이의 관 형상구조로, 내부공간에는 해수가 채워지며, 하부 바닥면에는 상기 배출가스의 주입을 위한 적어도 하나의 배출가스 송풍관(11a)과 해수배출을 위한 해수배출관(31)이 연결되어 있다. 상기 적어도 하나의 배출가스 송풍관(11a) 및 상기 해수배출관(31)의 연결을 위해, 상기 몸체(52)의 하부바닥면에는 복수의 관통홀들(57a,57b)이 형성될 수 있다. 상기 복수의 관통홀들(57a,57b)은 필요에 따라 배치위치가 다양하게 변경가능하다. 상기 복수의 관통홀들(57a,57b) 중 관통홀(57a)은 상기 적어도 하나의 배출가스 송풍관(11a)이 연결되기 위한 관통홀이고, 관통홀(57b)는 상기 해수배출관(31)이 연결되기 위한 관통홀이다.

[0036] 상기 몸체(52)는 상부는 오픈되고 하부는 폐쇄되며, 속이 빈 원통형(원기둥형) 구조 또는 속이 빈 다각기둥 구조를 가질 수 있다. 상기 몸체(52)는 태양광 또는 인공광 등의 투과가 용이하도록 투명한 합성수지, 유리 등과 같은 투명한 재질로 이루어질 수 있다.

[0037] 상기 몸체(52)의 하부바닥면은 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 평판구조를 가질 수도 있으나, 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 해수배출관(31)이 연결되는 부위는 외부방향(하부방향)으로 볼록하게 돌출되는 형상을 가질 수 있다. 이는 상기 몸체(52)의 내부공간에 존재하는 해수의 배출시 해수의 원활한 배출을 위해 상기 몸체(52)의 내부공간에서 볼 때는 움푹 패인 오목구조이고, 외부방향에서 볼때는 볼록형상을 가지도록 할 수 있다.

[0038] 상기 적어도 하나의 분리판(55)은 상기 몸체(52)의 내부공간을 일정간격으로 분리하도록 배치되며, 상기 배출가스 송풍관(11a)을 통해 유입되는 이산화탄소, 질소산화물, 유황산화물 등이 해수에 균일하게 녹아들어 혼합되도록 배분하는 역할을 수행하게 된다.

[0039] 상기 적어도 하나의 분리판(55)은 복수의 미세 관통홀들이 형성된 구조로, 하부방향에서 유입되는 배출가스가 상기 몸체(52)의 내부공간으로 균일하게 퍼지도록 하는 역할을 한다. 상기 적어도 하나의 분리판(55)은 복수개로 구비될 수 있으며, 복수개로 구비되는 경우, 상기 몸체(52)의 내부공간을 길이방향으로 분리하도록 내부공간

에 끼워지는 형태로 구성될 수 있다. 상기 적어도 하나의 분리판(55)은 상기 몸체(52)의 단면형상에 대응하는 형상을 가지며, 상기 몸체(52)가 원통형상인 경우 상기 적어도 하나의 분리판(55)은 원판형상을 가질 수 있다.

[0040] 상기 몸체(52)의 내부공간에는 상기 적어도 하나의 분리판(55)을 특정위치에서 지지하기 위한 지지봉(54)이 더 구비될 수 있다. 상기 지지봉(54)은 상기 몸체(52)의 내부바닥면에서 상부까지 길이방향으로 길게 배치되며, 상기 적어도 하나의 분리판(55)의 중심부에 삽입되어 상기 적어도 하나의 분리판(55)을 지지할 수 있다. 상기 지지봉(54)은 상기 몸체(52)와 동일하게 투명재질을 가질 수 있다.

[0041] 상기 몸체(52)의 상부는 상기 몸체(52)와는 분리가능한 상부커버(56)에 의해 폐쇄될 수 있다. 상기 상부커버(56)는 상기 몸체(52)의 내부공간으로 이물질이 유입되지 않도록 상부를 덮는 용도로 사용된다. 상기 상부커버(56)는 중심부위에 상기 지지봉(54)의 일단이 고정삽입되기 위한 관통홀(56a)이 구비될 수 있으며, 상기 몸체(52)의 내부공간에 존재하는 이산화탄소의 양을 감지하기 위한 적어도 하나의 가스센서(56b)가 배치될 수 있다.

[0042] 상술한 바와 같은 배양수조(50)는 상기 몸체(52)의 하부바닥면의 적어도 일부가 노출되도록 지지하는 지지박스(58)를 더 구비할 수 있다.

[0043] 상기 지지박스(58)는 원형 또는 다각형의 형상으로 상부는 상기 몸체(52)를 부분적으로 지지하고, 내부공간에는 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 몸체(52)의 하부바닥면을 통해 상기 몸체(52)의 내부공간으로 광을 조사하는 광원(60)이 구비될 수 있다. 상기 광원(60)의 광이 상기 몸체(52)의 하부바닥면을 통해 상기 몸체(52)의 내부공간으로 조사될 수 있도록, 상기 지지박스(58)의 상부는 상기 몸체(52)의 하부바닥면이 보이도록 오픈된 구조를 가질 수 있으며, 상기 지지박스(58)의 내부공간에 별도의 지지대를 구비하여 상기 몸체(52)를 지지할 수 있다. 또한 상기 지지박스(58)의 측면에는 상기 몸체(52)의 하부바닥면에 연결되는 상기 적어도 하나의 배출가스 송풍관(11a) 및 상기 해수배출관(31)이 관통하기 위한 관통홀들(58a, 58b)이 형성될 수 있다. 관통홀(58a)은 상기 적어도 하나의 배출가스 송풍관(11a)이 연결되기 위한 관통홀이고, 관통홀(58b)은 상기 해수배출관(31)이 연결되기 위한 관통홀이다.

[0044] 상기 지지박스(58)는 상기 몸체(52)의 지지 및 광원(60)의 배치를 위해 구비되며, 상기 적어도 하나의 배출가스 송풍관(11a) 및 상기 해수배출관(31)의 상기 몸체(52)와의 연결된 부분이 외부에서 보이지 않도록 하여 보완하는 역할도 수행하게 된다. 상기 지지박스(58)는 상기 광원(60)에서 조사된 광이 상기 몸체(52) 방향으로만 조사될 수 있도록, 광을 차단하는 재질로 구성될 수 있다.

[0045] 상기 지지박스(58)는 내부의 광원(60)이나 상기 적어도 하나의 배출가스 송풍관(11a) 및 상기 해수배출관(31)의 교체를 위해 뒤판이나 앞판 등의 오픈이 가능한 구조를 가질 수 있다.

[0046] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배양수조(50a)의 분해사시도이다.

[0047] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 배양수조(50a)는 몸체(52a), 적어도 하나의 분리판(55a), 지지봉(54a), 및 광원(60a)을 구비한다.

[0048] 상기 몸체(52a)의 구조는 도 2 내지 도 5를 통해 설명한 몸체(52)와 동일하다.

[0049] 상기 지지봉(54a)은 도 2 내지 도 5와 달리 내부공간이 빈 중공형 구조로 투명재질을 가질 수 있다. 상기 지지봉(54a)은 원기둥 구조 또는 다각기둥구조를 가질 수 있다.

[0050] 이는 상기 지지봉(54a)의 내부공간에 적어도 하나의 광원(60a)을 배치하기 위한 것이다. 상기 적어도 하나의 광원(60a)은 형광등의 형태를 가질 수 있다. 상기 적어도 하나의 광원(60a)이 상기 지지봉(54a)의 내부공간에 배치되게 되면, 상기 몸체(52a)의 내부공간에 보다 많은 광의 조사가 가능하고, 균일한 광의 조사가 가능해지게 된다.

[0051] 상기 적어도 하나의 광원(60a)이 상기 지지봉(54a)의 내부공간에 구비되는 경우, 상기 지지박스(58) 내부공간에는 도 2 내지 도 5를 통해 설명한 광원(60)이 배치되지 않을 수 있다. 필요에 따라 상기 지지박스(58) 내부공간에는 도 2 내지 도 5를 통해 설명한 바와 동일구조로 광원(60)이 배치되는 것도 가능하다.

[0052] 상기 지지봉(54a)이 상기 광원(60a)이 배치되는 내부공간을 가져야 하므로, 상기 지지봉(54a)의 반경(또는 폭)은 도 2 내지 도 5의 경우보다는 커야할 것이다.

[0053] 상기 적어도 하나의 분리판(55a)은 도 2 내지 도 5를 통해 설명한 바와 같은 구조를 가지나, 상기 지지봉(54a)이 중심부에 삽입되어 상기 적어도 하나의 분리판(55a)을 지지할 수 있으므로, 이에 대응하여 상기 적어도 하나의 분리판(55a)의 중심부에는 상기 지지봉(54a)이 삽입되어 지지하기 위한 관통홀이 대응되는 사이즈로 구비될

수 있다.

[0054] 상기 몸체(52a)의 상부는 상기 몸체(52a)와는 분리가능한 상부커버(56)에 의해 폐쇄될 수 있다. 상기 상부커버(56)는 도 2 내지 도 5를 통해 설명한 바와 동일하다. 상기 상부커버(56)는 중심부위에 상기 지지봉(54a)의 일단이 고정삽입되기 위한 관통홀(56a)이 도 2 내지 도 5의 경우보다 더 크게 구비될 수도 있고, 도 2 내지 도 5의 경우와 동일하게 구성하는 것도 가능하다.

[0055] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 산업현장이나 공장등에서 발생되는 배출가스를 이용하여 미세조류를 효과적으로 배양할 수 있고, 배출가스 내의 독성 및 이산화탄소의 저감 등을 용이하게 구현할 수 있다. 또한 소규모의 공장등에서 사용가능하고, 휴대가 가능한 장점이 있다.

[0056] 또한, 배기가스를 집진하지 않는 경우에는 상기 배양수조를 실내 장식용이나, 실내 공기정화를 위해 사용가능할 수 있다.

[0057] 상기한 실시예의 설명은 본 발명의 더욱 철저한 이해를 위하여 도면을 참조로 예를 든 것에 불과하므로, 본 발명을 한정하는 의미로 해석되어서는 안될 것이다. 또한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기본적 원리를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화와 변경이 가능함은 명백하다 할 것이다.

부호의 설명

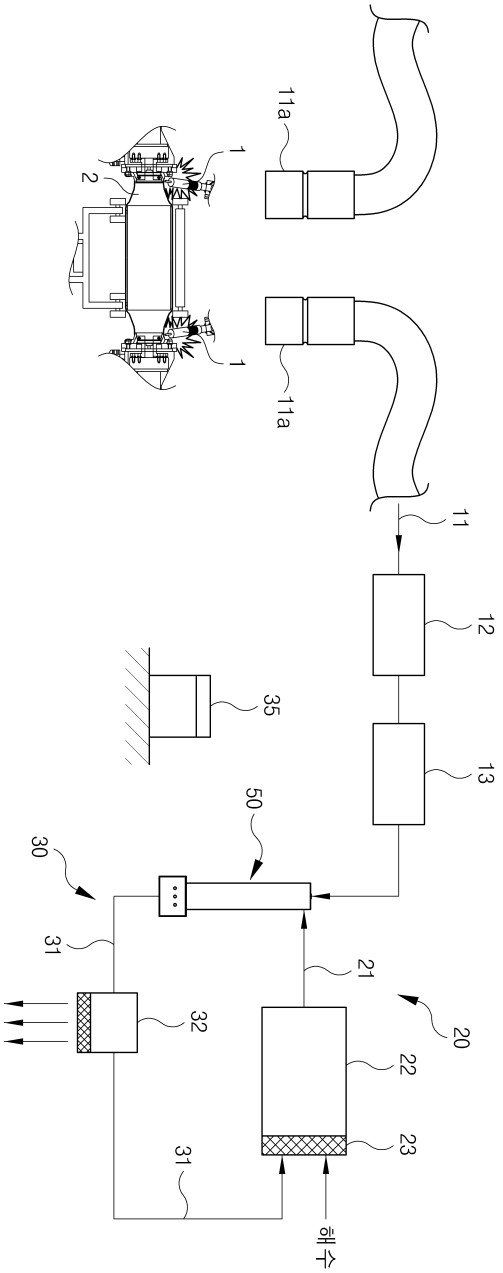
[0058] 52 : 몸체 54 : 지지봉

55 : 분리판 58 : 지지박스

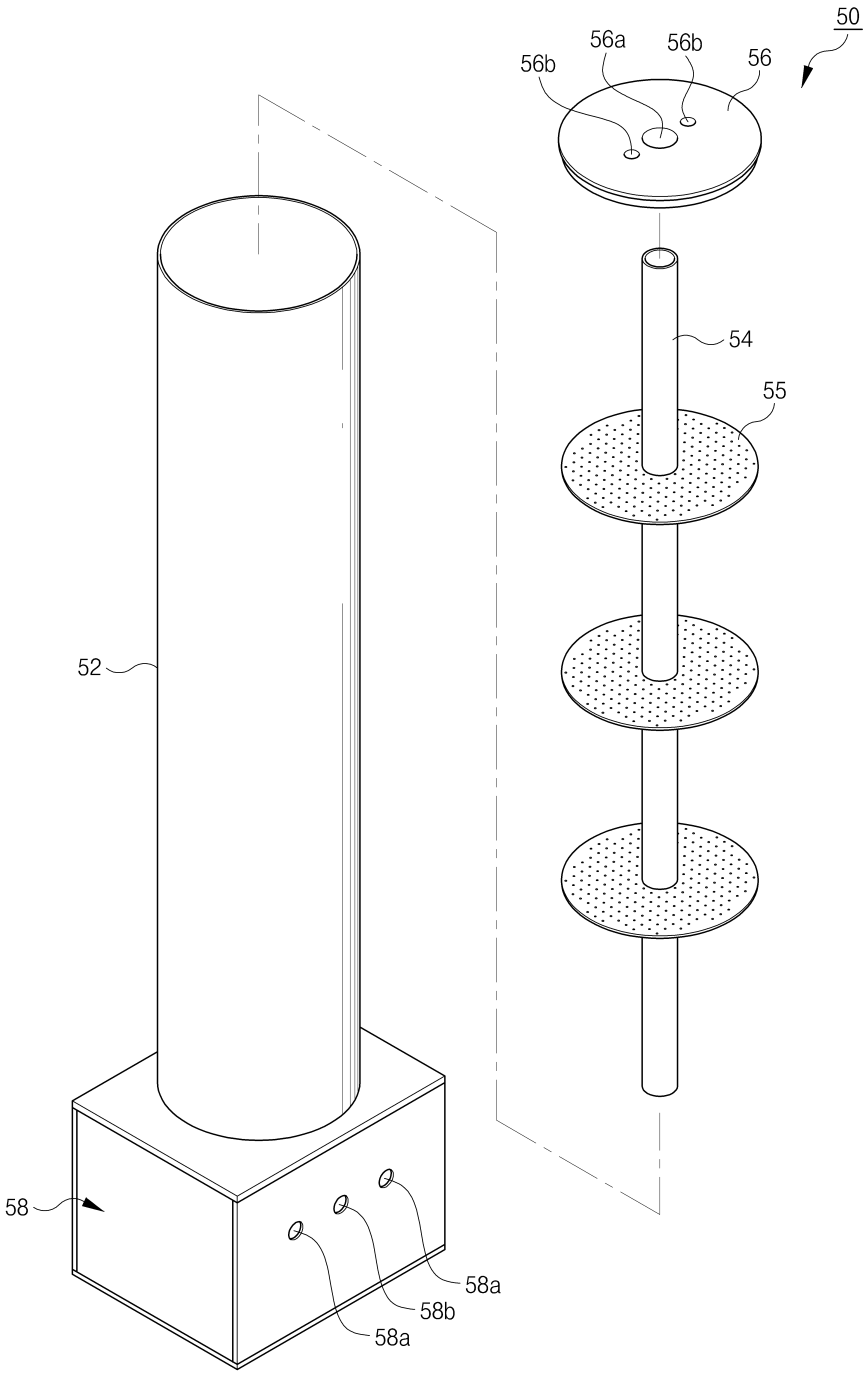
60 : 광원

도면

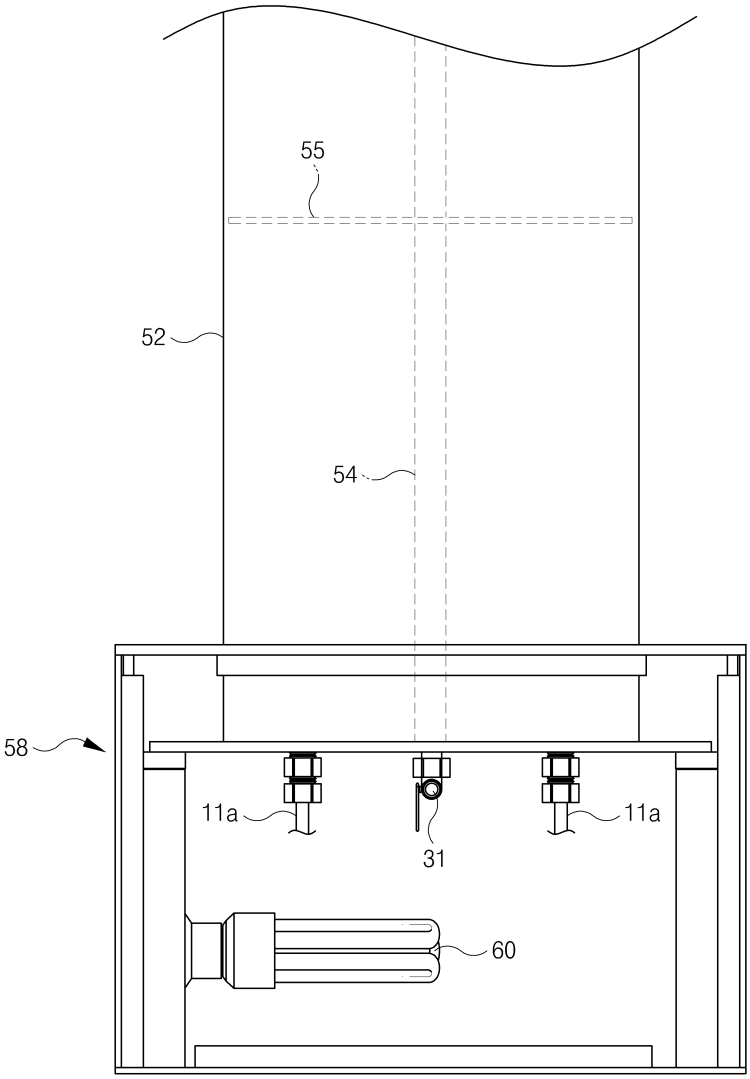
도면1



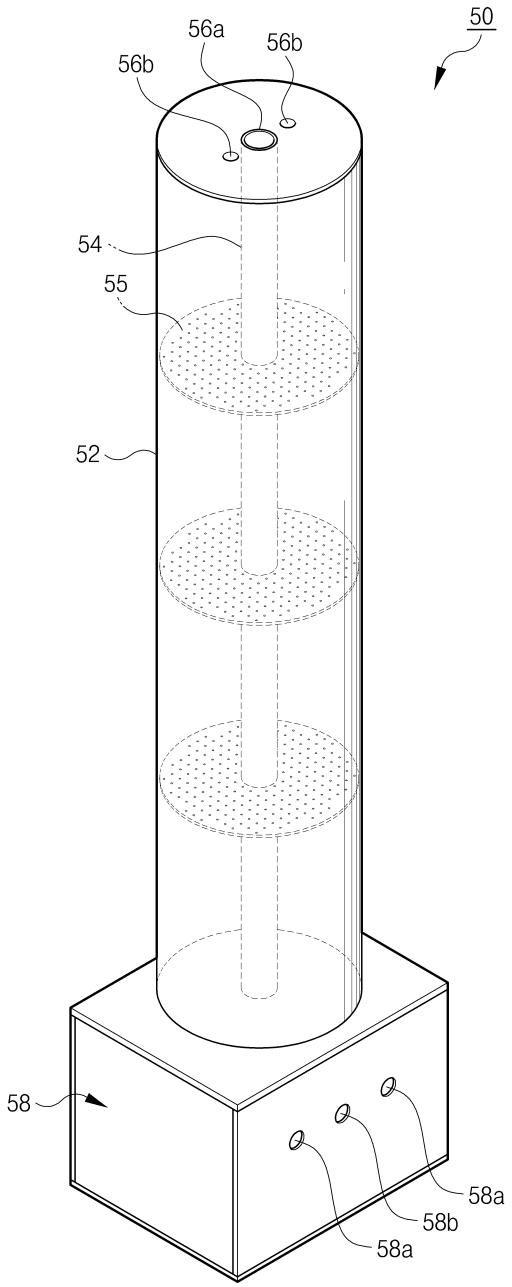
도면2



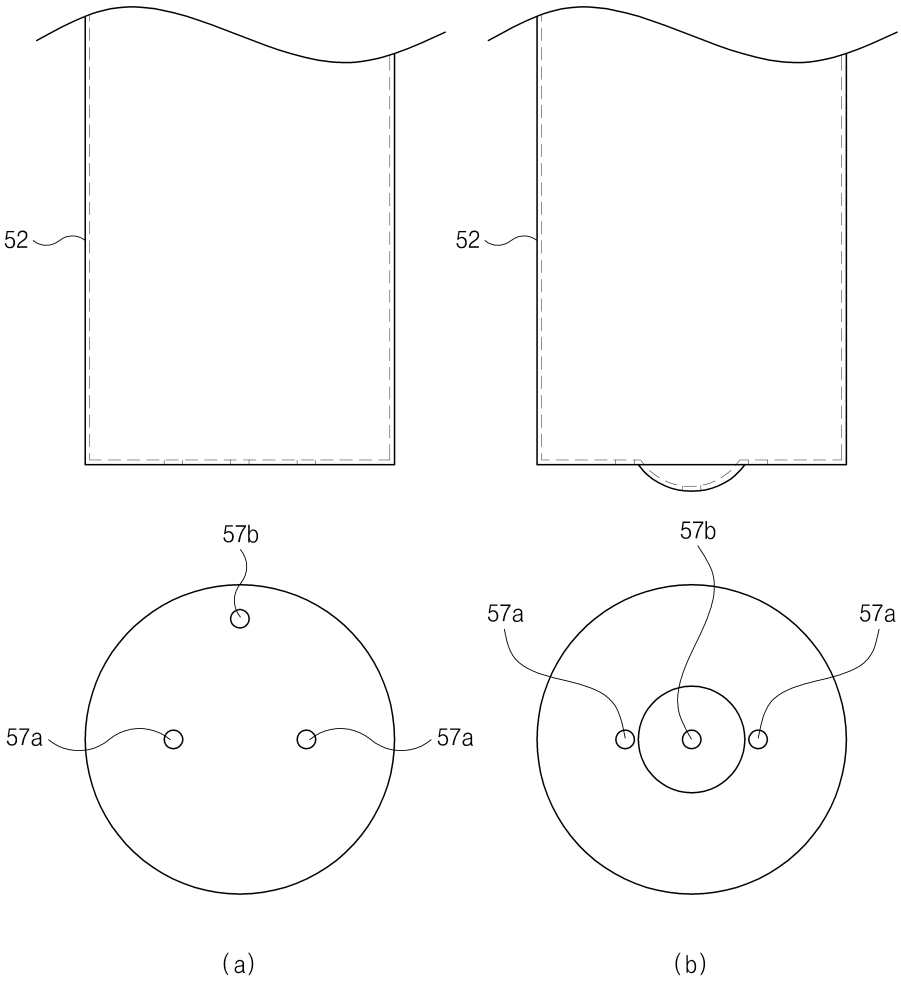
도면3



도면4



도면5



도면6

