

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 11월 27일 (27.11.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/189181 A1

- (51) 국제특허분류:
C02F 7/00 (2006.01) C02F 1/74 (2006.01)
B01F 3/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/008956
- (22) 국제출원일: 2013년 10월 8일 (08.10.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0057767 2013년 5월 22일 (22.05.2013) KR
- (72) 발명자: 김
- (71) 출원인: 장성호 (JANG, Sung-Ho) [KR/KR]; 742-922
경상북도 상주시 외서면 연봉리 581, Gyeongsang-
buk-do (KR).
- (74) 대리인: 구용희 (KOO, Eung-Hoi) 등; 135-080 서울시
강남구 역삼동 831-37 건암빌딩 503호, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,

CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

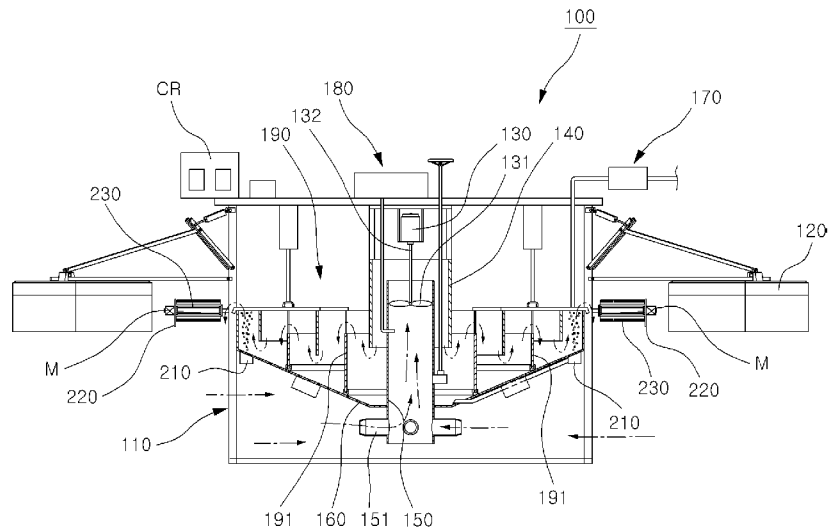
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: WATER PURIFICATION APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 물 정화 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a water purification apparatus, which is capable of evenly mixing chemicals for purifying water in the procedure of artificially making water in lakes and marshes be circulated, as well as enabling stable water circulation and adjustment of the circulation quantity during the circulation of water. In particular, the water purification apparatus forms a plurality of bubble injection nozzles connected in communication with an air supply pipe at the lower portion of a water circulation path of a partition positioned in the outermost side of the water purification apparatus so as to easily supply oxygen to the inside of the lakes and marshes due to the bubble creation by the bubble injection nozzles, thereby preventing occurrence of algal blooms and increasing the dissolved oxygen content in the lakes and marshes in order for the lakes and marshes to exhibit the environment-friendly water purification ability of the lakes and marshes. In addition, the water purification apparatus is capable of easily separating water and bubbles by a blocking partition installed to be apart from a partition positioned in the outermost side of a frame, and is capable of easily collecting and transporting bubbles discharged together with water to the outside of the frame by a bubble-transporting conveyor installed at the inner side of the blocking partition, thereby easily removing pollutants in the lakes and marshes, which have been adsorbed onto the bubbles.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2014/189181 A1



본 발명은 호소의 물 순환이 강제로 이루어지게 하는 과정에서 물을 정화시키기 위한 약품이 고르게 혼합되게 함은 물론, 물의 순환 과정에 있어 물의 안정된 순환 및 순환량 조절이 가능하게 하며, 특히 물정화 장치의 가장 바깥쪽에 위치한 격판의 물 순환로 하측으로 에어 공급관과 연통 연결된 기포 분사구를 다수개 형성하여, 상기 기포 분사구의 기포 발생에 의해 호소 내부의 산소를 용이하게 공급해줌으로써 수질오염, 녹조현상을 방지할 수 있도록 함은 물론, 호소내의 용존 산소량을 증가시키면서 호소의 친환경적인 수질정화 능력을 발휘할 수 있도록 하며, 상기 프레임의 가장 바깥쪽에 위치한 격판과 이격하여 설치된 차단 격막에 의해 물과 기포를 용이하게 분리시킬 수 있도록 하고, 상기 차단 격막의 내측에 설치된 기포 이송용 컨베이어를 통하여 상기 프레임의 외부로 물과 함께 배출되는 기포를 용이하게 수거 및 이송하여, 상기 기포에 흡착된 호소내의 오염물을 손쉽게 제거할 수 있는 물 정화 장치에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 물 정화 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 물 정화 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수질 오염 등으로 인하여 물의 순환이 원활하게 이루어지지 못하는 늪, 연못, 인공호수, 저수지 등의 호소에 설치하되, 물의 순환이 강제로 이루어지게 하는 과정에서 물을 정화시키기 위한 약품이 고르게 혼합되게 함은 물론, 물의 순환 과정에 있어 물의 안정된 순환 및 순환량 조절이 가능하게 하며, 특히 슬러지 호퍼 내부와 다중으로 된 격판유닛의 외측 격막 사이 하측으로 에어 공급관과 연통 연결된 기포 분사구를 다수개 형성하여, 상기 기포 분사구의 기포 발생에 의해 부유물과 같이 기포를 발생시켜 호소 내부의 산소를 용이하게 공급해줌으로써 수질오염, 녹조현상을 방지할 수 있도록 함은 물론, 호소내의 용존 산소량을 증가시키면서 호소의 친환경적인 수질정화 능력을 발휘할 수 있도록 하며, 상기 슬러지 호퍼와 일정거리 이격된 상태로 설치된 차단 격막에 의해 물과 부유물이 흡착된 기포를 용이하게 분리시킬 수 있도록 하고, 상기 슬러지 호퍼와 차단 격막 사이의 각면에 설치된 기포 이송용 컨베이어를 통하여 상기 슬러지 호퍼의 외부로 물과 함께 배출되는 부유물이 흡착된 기포를 용이하게 이송하여 수거하고, 상기 기포에 흡착된 호소내의 부유물을 손쉽게 제거하여 호소 내의 수질을 정화할 수 있도록 한 물 정화 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 수중 동식물 등이 서식하는 늪, 연못, 인공호수, 저수지 등의 폐쇄성 호소의 경우에는 다른 호소에 비하여 물순환이 활발하게 이루어지지 못하게 된다.
- [3] 이와 같이, 호소 내의 물순환이 활발하게 이루어지지 못하게 경우, 부유물의 증가와 함께 용존산소량의 부족으로 인해서 수질오염이 초래되는 문제점이 있는 것이다.
- [4] 한편, 전술한 바와 같은 호소의 수질오염을 방지하기 위한 수단으로서 호소 내의 물을 강제로 순환시키기 위한 여러 노력이 시도되고 있다. 그 일환으로, 대한민국특허청 등록특허공보 10-0625421호, 대한민국특허청 등록실용신안공보 20-0445883호, 대한민국특허청 공개실용신안공보 20-2010-0001068호 등을 통해 공개가 된 여러 형태의 호소용 물순환장치들이 있다.
- [5] 그러나, 전술한 예들의 호소용 물순환장치의 대부분은 하부의 물을 상부로 끌어올리는 한편 상부의 물을 하부로 끌어내려 호소의 물순환이 개선되도록 구성이 됨으로서 물의 순환 측면에서는 일부 효과가 있으나, 물의 정화 측면에서는 큰 효과를 거두지 못하는 문제점이 있었다.

- [6] 이에 더하여, 본 출원인은 호소의 물이 강제로 순환이 되는 과정에서 물의 정화가 가능토록 하기 위하여 대한민국 등록특허공보 10-1034651호에서와 같이 물의 정화를 위한 약품의 혼합이 가능한 호소용 물순환장치를 개발한바 있다.
- [7] 그 기술적인 구성은 도 1에 도시한 바와같이, 호소에 설치되는 호소용 물순환장치(100)의 프레임(110) 외측에 다수개 연결되는 부구(120)와, 상기 프레임(110)의 내측에는 태양 집열판(미도시)에 의해 생성되는 전기로서 구동되는 구동모터(130)에 의하여 회전 동작하여 물을 강제 순환시키는 임펠러(131)와, 상기 임펠러(131)의 회전 동작시 호소의 물이 유도되는 확산통(140)에 상기 임펠러(31)와 함께 수용되고 하부에 흡입구(151)를 갖는 흡입 파이프(150)와, 상기 프레임(110)의 내측에서 외주가 프레임(110)의 내측에 고정되고 내측 주면이 상기 흡입 파이프(150)의 하부에 고정 설치되는 슬러지 호퍼(160)와, 상기 프레임(110)의 상부로부터 슬러지 호퍼(160)의 중앙 하부에 배관되어 슬러지를 외부로 배출키 위한 슬러지 배출수단(170)과, 상기 흡입 파이프(150) 내로 약품을 공급하기 위한 약품 공급수단(180)과, 상기 슬러지 호퍼(160)의 상부에서 승강 되어 흡입 파이프(150) 내로 공급된 약품의 혼합 및 물의 순환을 안내하는 다수의 하방형 격판(191)이 설치되어 상기 격판(191) 사이로 물이 지그재그로 순환되는 다중 격판 유닛(190)과, 상기 물순환장치(100)를 제어하는 컨트롤러(CR)의 구성으로 이루어진다.
- [8] 따라서, 상기 컨트롤러(CR)의 제어에 의하여 태양 집열판(미도시)에 의해 생성되는 전기로서 구동되는 구동모터(130)의 작동에 의해 구동축을 회전시키게 되면, 상기 구동축에 연결된 임펠러(140)가 회전 동작하여 흡입 파이프(150) 내부에 하단의 흡입구(151)를 통하여 호소 하측의 물이 흡입되며, 상기 흡입구(151)를 통해 흡입된 물은 흡입 파이프(150)를 따라서 상부로 올라오면서 흡입 파이프(150)와 확산통(140) 사이로 이동한 후, 상기 격판 유닛(190)의 격판(191) 사이로 물이 자연스럽게 지그재그로 이동되게 된다.
- [9] 이 상태에서 상기 약품공급수단(180)을 작동시켜 흡입파이프(150) 내로 약품을 공급하면 격판 유닛(190)의 격판(191) 사이로 지그재그로 이동되어 흡입되는 물과 공급된 약품이 혼합되면서 순환을 유도함으로써, 공급된 약품과 물이 고르게 혼합되어 용이하게 물의 정화가 이루어지는 것이다.
- [10] 그리고 상기와 같이 격판(191) 사이의 물 순환로를 따라 물의 순환 및 약품과의 혼합이 이루어진 물은, 상기 물 순환로의 말단에 도달하게 되면 가장 바깥쪽에 위치한 격판(191)을 따라 지그재그로 이동된 후 슬러지 호퍼(160) 상부를 넘어 외부로 배출되는 물의 순환이 반복되는 것이다.
- [11] 그러나, 상기와 같은 호소용 물 순환장치는, 물의 순환 과정에 있어 물의 안정된 순환과 약품 투입으로 인한 물의 정화는 가능하게 되는 반면에, 단순히 호소 내부의 물을 순환시키는 기능만을 수행하여 상기 호소 내부의 미세 슬러지 및 오염물질 등은 제거할 수 없음은 물론, 호소의 수질정화 능력은 전혀 발휘할 수 없게 되는등 많은 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로 그 목적은, 수질 오염 등으로 인하여 물의 순환이 원활하게 이루어지지 못하는 늪, 연못, 인공호수, 저수지 등의 호소에 설치하되, 물의 순환이 강제로 이루어지게 하는 과정에서 물을 정화시키기 위한 약품이 고르게 혼합되게 함은 물론, 물의 순환 과정에 있어 물의 안정된 순환 및 순환량 조절이 가능하게 하며, 특히 물정화 장치의 슬러지 호퍼 내부와 격판유닛의 외측 격판 사이의 하측으로 에어 공급관과 연통 연결된 기포 분사구를 다수개 형성하여, 상기 기포 분사구의 기포 발생에 의해 부유물과 같이 기포를 발생시켜 호소 내부의 산소를 용이하게 공급해줌으로써 수질오염, 녹조현상을 방지할 수 있도록 함은 물론, 호소내의 용존 산소량을 증가시키면서 기포에 흡착된 부유물을 제거하여 호소의 친환경적인 수질정화 능력을 발휘할 수 있는 물 정화 장치를 제공하는데 있다.
- [13] 또한, 본 발명은 슬러지 호퍼와 일정거리 이격된 상태로 설치된 차단 격막에 의해 부유물이 흡착된 기포를 비산됨 없이 물과 부유물이 흡착된 기포를 용이하게 분리시킬 수 있도록 하고, 상기 차단 격막의 내측에 설치된 기포 이송용 컨베이어를 통하여 상기 슬러지 호퍼의 외부로 물과 함께 배출되는 부유물이 흡착된 기포를 용이하게 이송하여 수거할 수 있도록 하여 호소내의 수질을 깨끗하게 정화할 수 있도록 한 물 정화 장치를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [14] 상기 목적을 달성하기 위한 기술적인 수단으로서 본 발명은, 호소에 설치되는 호소용 물정화 장치의 프레임과, 상기 프레임 외측에 다수개 연설되어 호소의 수면에 뜰 수 있도록 설치되는 다수의 부구와, 상기 프레임의 내측에는 태양 집열판(미도시)에 의해 생성되는 전기로서 구동되는 구동모터의 구동축에 의하여 회전 동작하여 물을 강제 순환시키는 임펠러와, 상기 임펠러의 회전 동작시 호소의 물이 유도되는 확산통에 상기 임펠러와 함께 수용되고 하부에 흡입구를 갖는 흡입 파이프와, 상기 프레임의 내측에서 외주가 프레임의 내측에 고정되고 내측 주면이 상기 흡입 파이프의 하부에 고정 설치되는 슬러지 호퍼와, 상기 프레임의 상부로부터 슬러지 호퍼의 중앙 하부에 배관되어 슬러지를 외부로 배출키 위한 슬러지 배출수단과, 상기 흡입 파이프 내로 약품을 공급하기 위한 약품 공급수단과, 상기 슬러지 호퍼의 상부에서 승강 되어 흡입 파이프 내로 공급된 약품의 혼합 및 물의 순환을 안내하는 다수의 하방형 격판이 설치되어 상기 격판 사이로 물이 순환되는 다중 격판 유닛과 상기 물정화장치를 제어하는 컨트롤러의 구성으로 이루어진 물 정화 장치에 있어서, 상기 슬러지 호퍼의 내부와 다중으로 된 격판 유닛의 외측 격막사이에 하측으로 에어 공급관과 연통되는 상태로 연결되는 다수개의 기포 분사구가 설치되고, 상기 슬러지 호퍼의 외면과 일정간격 이격되게 고정 설치되어 물과 기포(bubble)를

분리시키되 부상한 기포가 비산되는 것을 방지하기 위하여 설치되는 차단 격막이 설치되며, 상기 슬러지 호퍼와 차단 격막 사이의 각 면에 연설되어 물과 분리된 기포를 외부로 배출되게 이송하도록 구동모터가 장착된 기포 이송용 컨베이어가 설치되고, 상기 이송컨베이어의 외면에는 물위에 부유한 기포의 이송을 원활롭게 하기 위하여 일정한 간격을 유지하는 상태로 기포 걸름판이 설치되며, 상기 기포 이송용컨베이어 배출 단부에 설치되어, 이송되는 기포를 수거토록 설치되는 기포 수거함이 설치되는 구성으로 이루어지는 것이 그 특징이다.

- [15] 상기 기포 분사구는 다중으로 된 격판 유닛의 외측 격막 하단부에 설치되어도 무방하다.
- [16] 그리고 상기 차단 격막은 물과 기포를 분리하기 위하여 상단부는 수면 위로 일정높이 노출되고, 하단부는 수면 아래로 잠수되는 상태로 설치되는 것이다.
- [17] 또한 상기 기포 이송용 컨베이어의 기포 걸름판 끝단은 기포의 이송을 물에 부유한 상태로 이송하기 위하여 수면 아래와 잠수되는 상태로 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [18] 상기 기포 이송용 컨베이어의 끝단과 기포수거함 사이에는 기포를 수면 위로 유도하기 위하여 안내판이 설치되어 있다.
- [19] 또한 상기 기포 수거함은 컨트롤러와 연통되어 수거량을 감지하기 위한 감지센서가 설치되고, 컨트롤러와 연동되어 감지상태를 알리기 위한 알림수단이 설치되는 것이다.
- [20] 상기 알림수단은 소리와 불빛이 동시에 작동하거나 또는 소리와 불빛이 선택적으로 작동되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [21] 그리고 상기 기포 수거함은 수거함 내부에 물이 들어갈 수 없도록 상부가 수면위로 부상하도록 설치되는 것이다.

발명의 효과

- [22] 상기와 같이 본 발명의 물 정화 장치에 의하면, 수질 오염 등으로 인하여 물의 순환이 원활하게 이루어지지 못하는 늪, 연못, 인공호수, 저수지 등의 호소에 설치하되, 물의 순환이 강제로 이루어지게 하는 과정에서 물을 정화시키기 위한 약품이 고르게 혼합되게 함은 물론, 물의 순환 과정에 있어 물의 안정된 순환 및 순환량 조절이 가능하게 하며, 특히 물정화 장치의 슬러지 호퍼와 격판유닛의 외측 격판 사이 하측으로 에어 공급관과 연통 연결된 기포 분사구를 다수개 형성하여, 상기 기포 분사구의 기포 발생에 의해 호소 내부의 산소를 용이하게 공급해줌으로써 수질오염, 녹조현상을 방지할 수 있도록 하며, 호소내의 용존 산소량을 증가시키면서 기포에 흡착된 부유물을 제거하여 호소의 친환경적인 수질정화 능력을 발휘할 수 있는 우수한 효과가 있다.
- [23] 또한, 상기슬러지 호퍼와 일정거리 이격된 상태로 설치된 차단 격막에 의해 부유물이 흡착된 기포가 비산됨 없이 물과 부유물이 흡착된 기포를 용이하게

분리시킬 수 있는 것이고, 상기 슬러지 호퍼와 차단 격막의 사이에 각변에 설치된 기포 이송용 컨베이어를 통하여 상기 프레임의 외부로 물과 함께 배출되는 기포를 용이하게 이송하여 수거할 수 있도록 함에 따라 상기 기포에 흡착된 호소내의 부유물을 손쉽게 제거하여 호소 내의 수질을 더욱 깨끗하게 정화할 수 있는 효과를 얻을 수 있는 것이다.

- [24] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구의 범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자는 용이하게 알 수 있음을 밝혀두고자 한다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 종래 물 순환장치를 나타낸 정단면도.
 [26] 도 2는 본 발명에 의한 물 정화 장치의 정단면도.
 [27] 도 3은 본 발명의 물 정화 장치의 평단면도.
 [28] 도 4는 본 발명인 물 정화 장치의 물과 기포(bubble)를 분리시키는 차단 격막 및 기포 이송용 컨베이어의 설치상태 요부 단면 구조도.
 [29] 도 5는 본 발명의 기포 이송용 컨베이어의 단부에 설치되는 기포 수거함의 요부 구조도.
 [30] [부호의 설명]
 [31] 100...물 정화장치 110...프레임
 [32] 120...부구 130...구동모터
 [33] 131...임펠러 132...구동축
 [34] 140...확산통 150...흡입 파이프
 [35] 151...흡입구 160...호퍼
 [36] 170...슬러지 배출수단 180...약품 공급수단
 [37] 190...격판 유닛 191...격판
 [38] 200...에어 공급관 210...기포 분사구
 [39] 220...차단 격막 230...기포 이송용 컨베이어
 [40] 231...기포 걸름판 240...기포 수거함
 [41] 250...감지센서 260...알림수단
 [42] CR....컨트롤러

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [43] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [44] 도 2는 본 발명에 의한 물 정화 장치의 정단면도이고, 도 3은 본 발명의 물 정화장치의 평단면도이며, 도 4는 본 발명인 물 정화 장치의 물과 기포(bubble)를 분리시키는 차단 격막 및 기포 이송용 컨베이어의 설치상태 요부 단면 구조도 및 도 5는 본 발명의 기포 이송용 컨베이어의 단부에 설치되는 기포 수거함의 요부

구조도로서, 상기 도 1과 동일한 부분에는 동일한 부호를 부여하여 본 발명을 설명하면 다음과 같다.

- [45] 즉, 도 2 내지 도 5에 도시한 바와 같이 본 발명의 물 정화 장치는, 호소에 설치되는 물 정화 장치(100)의 프레임(110) 외측에 다수의 부구(120)가 연설되어 호소의 수면에 상기 물 정화장치(100)가 부상 할 수 있도록 설치되며, 상기 프레임(110)의 내측에는 태양 집열판(미도시)에 의해 생성되는 전기로서 구동되는 구동모터(130)의 구동축(132)에 의하여 회전 동작하는 임펠러(131)가 연설되어 물을 강제 순환시키도록 하고, 상기 임펠러(131)의 회전 동작시 호소의 물이 유도되는 확산통(140)에 상기 임펠러(131)와 함께 흡입 파이프(150)가 수용토록 되고, 이때 상기 흡입 파이프(150)의 하부에는 호소의 물이 흡입되는 흡입구(151)가 형성된다.
- [46] 또한, 상기 프레임(110)의 내측에서 외주가 프레임(110)의 내측에 고정되고 내측 주면이 상기 흡입 파이프(150)의 하부에 슬러지 호퍼(160)가 고정 설치되며, 상기 프레임(110)의 상부로부터 슬러지 호퍼(160)의 중앙 하부에 슬러지 배출수단(170)이 배관되어 슬러지를 외부로 배출 시키도록 하며, 상기 프레임(110) 상부에는 상기 흡입 파이프(150) 내로 약품을 공급하기 위한 약품 공급수단(180)이 설치되며, 상기 슬러지 호퍼(160)의 상부에는 다수의 하방형 격판(191)이 설치되어, 상기 흡입 파이프(150) 내로 공급된 약품의 혼합 및 물의 순환을 지그재그로 이동되게 안내하는 다중 격판 유닛(190)이 설치된다.
- [47] 또한, 상기 슬러지 호퍼(160) 내측과 다중의 격판 유닛(190)의 외측 격판(191) 사이 하측으로 에어가 공급되는 에어 공급관(200)과 연통 연결되는 기포 분사구(210)가 다수개 설치되며, 상기 슬러지 호퍼(160)의 외면과 일정한 간격이 유지되게 이격된 상태로 단 격막(220)을 설치하여 물과 기포(bubble)를 분리시키되 분리되어 부상한 기포가 비산되는 것을 방지할 수 있도록 하며, 상기 슬러지 호퍼(160)와 차단 격막(220)의 내측으로 내부에 기포 걸름판(231)이 다수개 입설되어 구동모터(M)로서 이송되는 기포 이송용 컨베이어(230)가 각각 연설되어 물과 분리된 기포를 이송토록 한다.
- [48] 이때, 상기 물과 기포를 분리시키도록 설치되는 차단 격막(220)은, 물과 기포의 분리를 위하여 그 하단부가 수면 아래로 연설되며, 상기 차단 격막(220)의 내측으로 각각 연설되는 기포 이송용 컨베이어(230)는 수면 바로 위에 설치되고, 상기 기포 이송용 컨베이어(230)에 다수개 입설되는 기포 걸름판(231)은 하향으로 이송할 때 끝단이 수면에 잠수되어 부유한 기포를 걷어 올릴수 있도록 설치되어 있는 것이다.
- [49] 또한, 상기 각각의 기포 이송용 컨베이어(230) 단부에는 이송되는 기포를 수거하는 기포 수거함(240)이 설치되며, 상기 기포 수거함(240)에는 중량센서(250) 및 일정 중량 이상 수거시 소리 또는 불빛을 발생하는 컨트롤러(260)가 설치되고, 상기 이송컨베이어(230)의 끝단부 측에는 기포 수거함(240)에 기포를 안내 이송할 수 있도록 안내판(270)이 설치되는 구성으로

이루어진다.

- [50] 이때, 상기 기포 수거함(240)은 상부가 물이 들어가지 못하도록 수면 위로 부상하도록 설치되는 것이고, 안내판(270)은 기포가 빠질 수 없도록 기포 걸름판(231)의 끝단이 긴밀하게 접촉되어 간섭되는 상태로 설치하는 것이 바람직하다.
- [51] 이와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 작용 및 효과를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [52] 도2 내지 도 5에 도시한 바와같이, 늪, 연못, 인공호수, 저수지 등의 호소에 설치되어 호소의 물이 원활하게 순환될 수 있도록 설치되는 물 정화 장치(100)는, 호소의 중앙에 설치 시 부구(120)에 의해 프레임(110)과 슬러지 호퍼(160)의 하부는 호소의 수중에 잠기는 한편, 상기 프레임(110)과 슬러지 호퍼(16)의 상부는 호소의 수면 위로 노출되게 설치되며, 상기 프레임(110)과 슬러지 호퍼(16)의 하부에 위치하는 흡입 파이프(150)의 흡입구(151)와 임펠러(131)는 수중에 잠기게 설치된다.
- [53] 이때 상기 프레임(110) 외측에 형성된 부구(120)의 부력에 의해 프레임(110)및 슬러지 호퍼(160)가 수면에 부유하는 상태를 유지할 수 있게 되는 것이다.
- [54] 또한, 상기 프레임(110)의 내측에 설치되는 구동모터(130)는, 태양 집열판(미도시)에 의해 생성되는 전기로서 구동되는 구동모터(130)의 작동으로 구동축(132)을 회전시키게 되면, 상기 구동축(131)과 연결된 임펠러(131)가 회전 동작이 이루어져 상기 흡입 파이프(150) 내부에서 강한 흡입력이 발생되며, 이에따라 상기 흡입 파이프(150) 하단에 형성된 흡입구(151)를 통해 호소 하층의 물이 흡입된다.
- [55] 상기 흡입구(151)를 통해 흡입된 물은, 흡입 파이프(150)를 따라서 상부로 이동하여 상기 흡입 파이프(150)의 개방된 상단을 통해 분출하여 호소의 물이 유도되는 확산통(140)에 부딪혀 슬러지 호퍼(160) 내부에 설치된 격판 유닛(190)의 가장 안쪽의 격판(191)부터 지그재그로 자연스럽게 이동되며, 바로 이때 상기 임펠러(131)의 하부에는 약품 공급수단(180)에 의해 물 정화용 약품이 공급된 후, 공급된 약품은 물과 혼합되어 격판 유닛(190)을 통하여 지그재그로 이동된다.
- [56] 상기와 같이, 격판 유닛(190)으로 이동된 약품이 혼합된 물은, 다수의 격판(191)에 의해 형성된 물 순환로를 따라 다수회 반복적으로 지그재그 상으로 강제 순환되면서 흐르게 되며, 이와 같은 과정에서 상기 약품 공급수단(180)으로부터 공급된 약품과 물이 고르게 혼합되어 물의 정화가 이루어지게 된다.
- [57] 계속해서, 상기와같이 격판(191)에 의해 형성된 혼합된 물이 지그재그로 순환되는 물은 가장 바깥쪽에 위치한 격판(191)의 물 순환로(230) 말단에 도달하게 되면 상기 슬러지 호퍼(160)를 넘어 외부의 호수로 방출된다.
- [58] 이때, 상기 슬러지 호퍼(160)의 상부로 낙하되는 과정에서 물에 포함된 중량을

찾는 슬러지가 수중으로 침전되면 격판 유닛(190)을 들어 올린 후, 바이브레이터의 작동에 의해 경사상의 슬러지 호퍼(160)의 바닥면을 따라 중앙으로 집중되고, 상기와 같이 침전된 슬러지는 슬러지 배출수단(170)에 의해 외부로 배출토록 된다.

- [59] 한편, 상기 슬러지 호퍼(160)의 내측과 다중의 격판 유닛(190)의 외측 격판(191) 사이 하측에는 기포 분사구(210)가 상기 슬러지 호퍼(160)의 주연으로 다수개 설치되며, 상기 기포 분사구(210)에는 에어가 공급되는 에어 공급관(200)과 연통 연결토록 됨으로써, 상기 기포 분사구(210)를 통하여 슬러지 호퍼(160)의 내측과 다중의 격판 유닛(190)의 외측 격판(191) 사이에서 기포가 발생하게 되어 물과 같이 이동하게 되는 것이다.
- [60] 이때 상기 기포는 호소 내부의 산소를 용이하게 공급할 수 있도록 하여, 호소의 수질오염, 녹조현상을 방지할 수 있도록 함은 물론, 호소내의 용존 산소량을 증가시키면서, 호소의 친환경적인 수질정화 능력을 발휘할 수 있도록 한다.
- [61] 또한, 상기 슬러지 호퍼(160)의 외면과 일정간격 이격되어 차단 격막(220)이 설치됨으로써, 물과 함께 오염물이 흡착된 기포가 상기 슬러지 호퍼(160)를 넘어서 외부 호수로 방출시, 상기 슬러지 호퍼(160)의 외면과 일정간격 이격 설치된 차단 격막(220)에 의해 기포의 유출이 차단되면서 물이 상기 슬러지 호퍼(160)와 차단 격막(220) 사이로 유도되어 방출되고, 기포(bubble)는 수면에 부상하여 분리된 상태로 상기 차단 격막(220)의 내측으로 부유될 수 있도록 한다.
- [62] 계속해서, 상기 슬러지 호퍼(160)와 차단 격막(220)의 내측에는 외면에 기포 걸름판(231)이 다수개 입설되어 구동모터(M)로서 이송되는 기포 이송용 컨베이어(230)가 각각 연설되어, 상기 물과 분리된 기포가 상기 기포 이송용 컨베이어(230)를 통해 이송하여 안내판(270)에 유도된 후, 상기 기포 이송용 컨베이어(230)의 배출부 단부에 각각 설치되는 기포 수거함(240)에 밀어 넣어 오염물이 흡착된 기포를 용이하게 제거하여 수거할 수 있도록 한다.
- [63] 이때, 상기와 같이 물과 기포를 분리시키도록 설치되는 차단 격막(220)은, 물과 기포의 분리를 위하여 그 하단부가 수면 아래로 연설되어 물순환로를 형성하게 되며, 상기 차단 격막(220)의 내측으로 각각 연설되는 기포 이송용 컨베이어(230)는 수면 바로 위에 설치되고, 상기 기포 이송용 컨베이어(230)에 다수개 입설되는 기포 걸름판(231)은, 하향으로 향할 때 그 끝단부가 수면에 잠수되게 위치토록 되어, 상기 물과 분리되어 수면에 뜬 기포를 손쉽게 이송하여 안내판(270)을 통하여 기포 수거함(240) 용이하게 이송하여 수거할 수 있도록 한다.
- [64] 상기와 같이 각각의 기포 이송용 컨베이어(230)를 통하여 이송된 오염물이 흡착된 기포를 수거하는 기포수거함(240)은 물의 유입됨을 방지할 수 있도록 상부가 물 위로 노출될 수 있도록 하여 기포 이송용 컨베이어(230)에 의해 이송된 부유물을 포함한 기포를 물과 분리된 상태로 용이하게 수거하며, 상기 기포 수거함(240)에는 컨트롤러(CR)와 연통되어 수거량을 감지하기 위한

감지센서(250)가 설치되고 상기 감지센서(250)에 감지된 상태를 알리기 위한 알람수단(260)이 설치되는 것이다.

- [65] 상기 기포 수거함(240) 내부에 일정량 이상의 기포가 유입될 경우, 상기 감지센서(240)에 의해 이와 연결된 컨트롤러(CR)가 컨트롤하여 알람수단(260)인 벨소리 또는 부저등과 같은 소리를 발생시키거나, 또는 불빛 등을 발생시켜, 작업자가 상기 기포 수거함(240)의 기포를 손쉽게, 용이하게 제거할 수 있는 것이다.

청구범위

[청구항 1]

호소에 설치되는 물 정화 장치의 프레임과, 상기 프레임 외측에 다수개 연설되어 호소의 수면에 뜰 수 있도록 설치되는 다수의 부구와, 상기 프레임의 내측에는 태양 집열판(미도시)에 의해 생성되는 전기로서 구동되는 구동모터의 구동축에 의하여 회전 동작하여 물을 강제 순환시키는 임펠러와, 상기 임펠러의 회전 동작시 호소의 물이 유도되는 확산통에 상기 임펠러와 함께 수용되고 하부에 흡입구를 갖는 흡입 파이프와, 상기 프레임의 내측에서 외주가 프레임의 내측에 고정되고 내측 주변이 상기 흡입 파이프의 하부에 고정 설치되는 슬러지 호퍼와, 상기 프레임의 상부로부터 슬러지 호퍼의 중앙 하부에 배관되어 슬러지를 외부로 배출키 위한 슬러지 배출수단과, 상기 흡입 파이프 내로 약품을 공급하기 위한 약품 공급수단과, 상기 슬러지 호퍼의 상부에서 승강 되어 흡입 파이프 내로 공급된 약품의 혼합 및 물의 순환을 안내하는 다수의 하방형 격판이 설치되어 상기 격판 사이로 물이 순환되는 다중 격판 유닛과, 상기 물정화장치를 제어하기 위한 컨트롤러의 구성으로 이루어진 물순환 구조를 갖는 물 정화 장치에 있어서,

상기 슬러지호퍼의 내부와 다중으로 된 격판 유닛의 외측 격막사이에 하측으로 에어 공급관과 연통되는 상태로 연결되는 다수개의 기포 분사구;

상기 슬러지 호퍼의 외면과 일정간격 이격되게 고정 설치되어 물과 기포(bubble)를 분리시키되 부상한 기포가 미산되는 것을 방지하기 위하여 설치되는 차단 격막;

상기 슬러지 호퍼와 차단 격막 사이의 각 변에 연설되어 물과 분리된 기포를 외부로 배출되게 이송하도록 구동모터가 장착된 기포 이송용 컨베이어;

상기 기포 이송용 컨베이어의 외면에는 물위에 부유한 기포의 이송을 원활하게 하기 위하여 일정한 간격을 유지하는 상태로 설치된 기포 걸름판;

상기 기포 이송용 컨베이어 배출 단부에 설치되어, 기포 걸름판에 의해 이송되는 기포를 수거토록 설치되는 기포 수거함;을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 물 정화 장치.

[청구항 2]

제 1항에 있어서, 상기 기포분사구는 다중으로 된 격판 유닛의 외측 격막 하단부에 설치되어 구성됨을 특징으로 하는 물 정화 장치.

[청구항 3]

제 1항에 있어서, 상기 차단 격막은 물과 기포를 분리하기 위하여

상단부는 수면 위로 일정높이 노출되고, 하단부는 수면 아래로 잠수되는 상태로 설치되어 구성된 것을 특징으로 하는 물 정화 장치.

[청구항 4] 제 1항에 있어서, 상기 기포 이송용 컨베이어의 기포 걸름판 끝단은 기포의 이송을 물에 부유한 상태로 이송하기 위하여 수면 아래와 잠수되는 상태로 설치되는 것을 특징으로 하는 물 정화 장치.

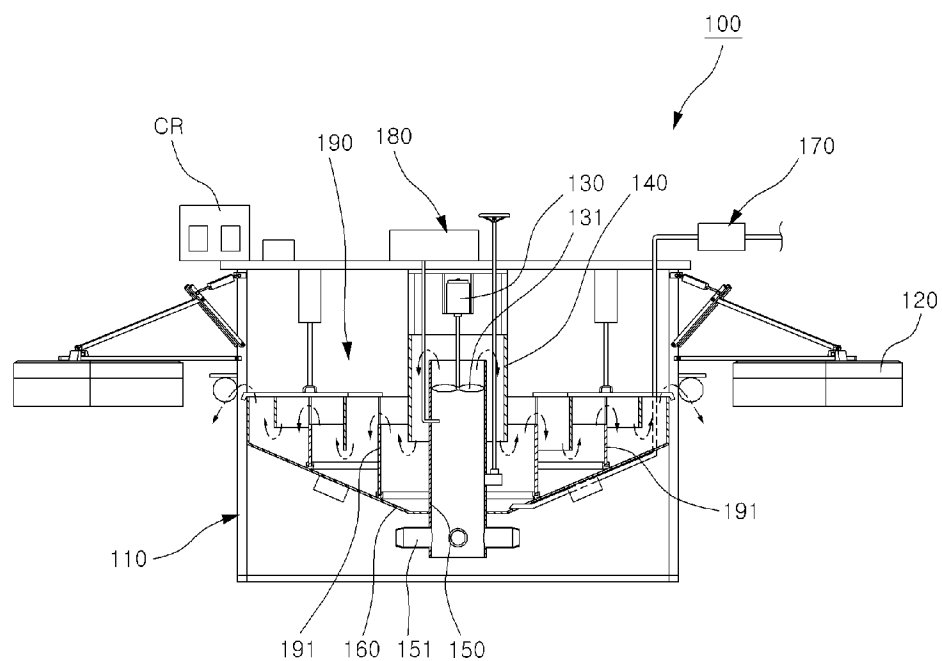
[청구항 5] 제 1항에 있어서, 상기 기포 이송용 컨베이어의 끝단과 기포 수거함 사이에는 물위에 부상한 기포를 지상으로 유도하기 위한 안내판을 설치하여 구성되는 것을 특징으로 하는 물 정화 장치.

[청구항 6] 제 1항에 있어서, 상기 기포 수거함은 컨트롤러와 연통되어 수거량을 감지하기 위한 감지센서가 설치되고, 감지된 상태를 알리기 위한 알림수단이 설치된 것을 특징으로 하는 물 정화 장치.

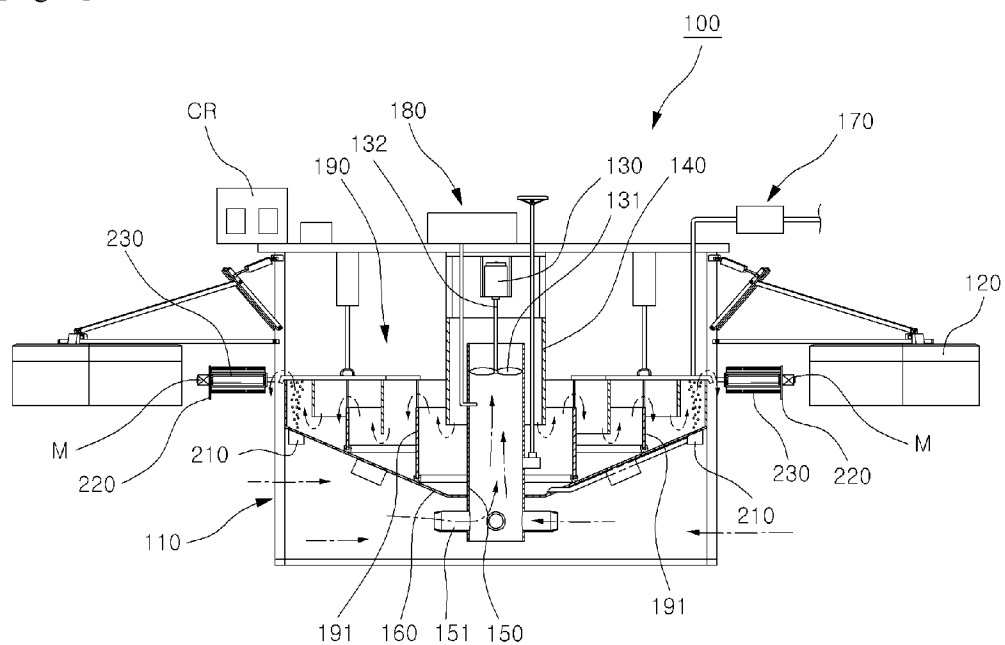
[청구항 7] 제 6항에 있어서, 상기 알림수단은 소리와 불빛이 동시에 작동하거나 또는 소리와 불빛이 선택적으로 작동되도록 하는 것을 특징으로 하는 물 정화 장치.

[청구항 8] 제 1항 및 제 6항에 있어서, 상기 기포 수거함은 상부가 수면위로 부상하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 물 정화 장치.

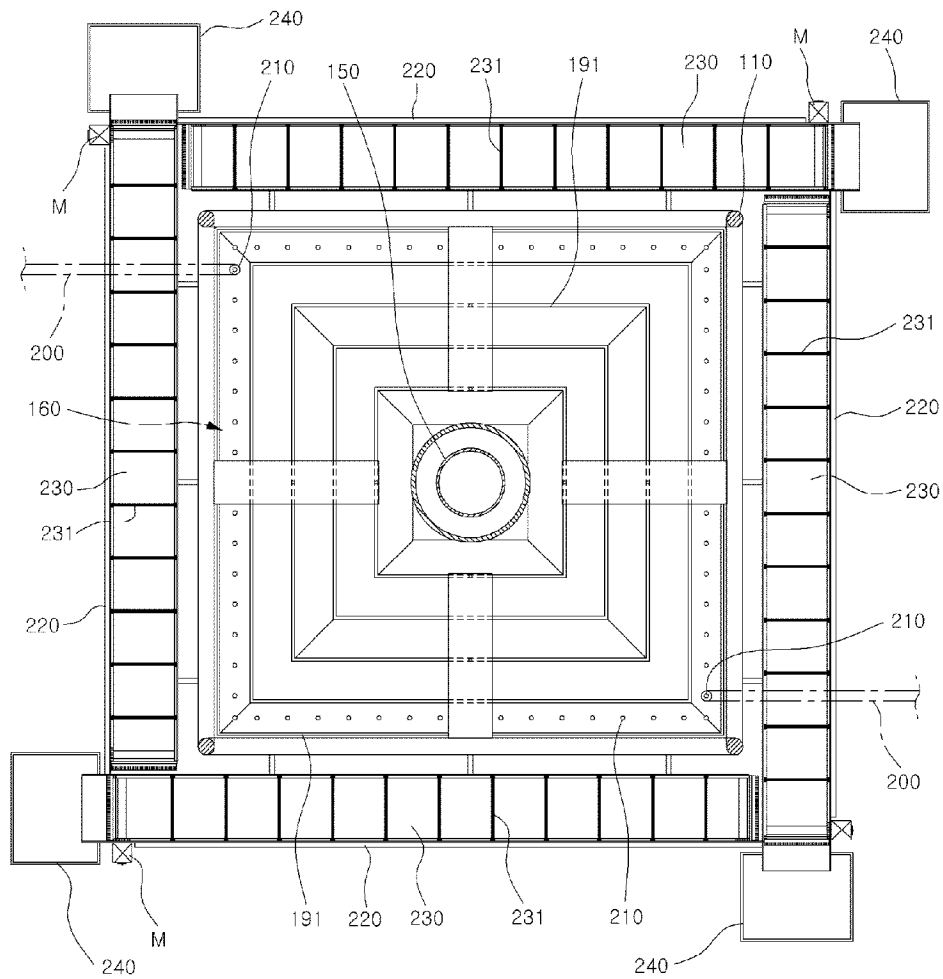
[Fig. 1]



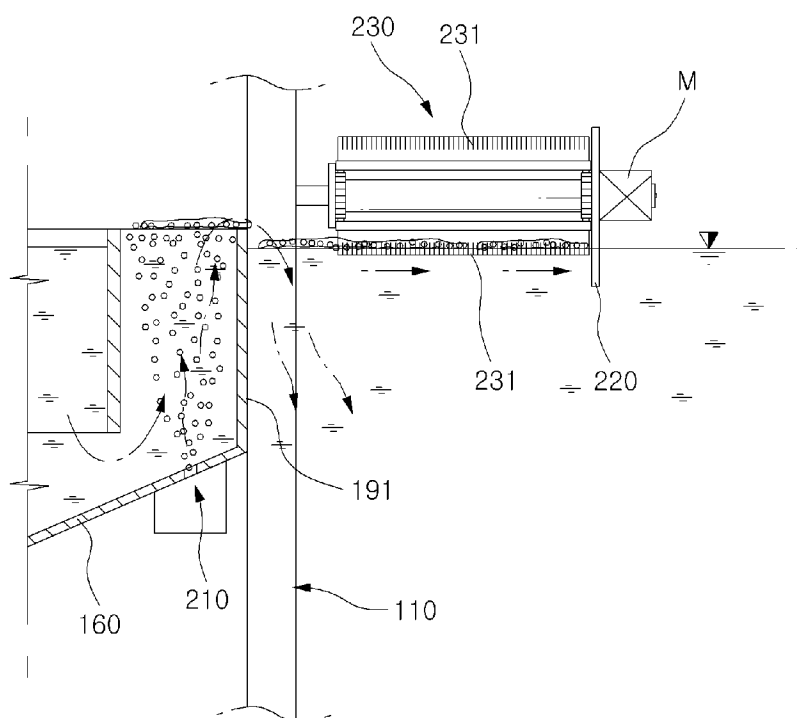
[Fig. 2]



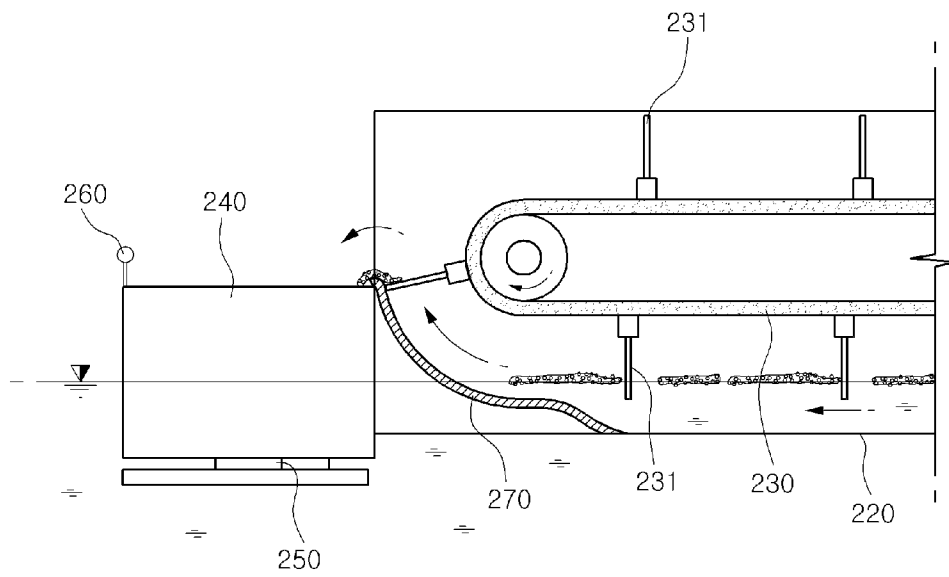
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/008956**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****C02F 7/00(2006.01)i, B01F 3/04(2006.01)i, C02F 1/74(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C02F 7/00; C02F 1/74; C02F 1/40; B01F 3/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: sludge, bubble, conveyer, separation disc

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1034651 B1 (JANG, Seong Ho) 16 May 2011 See abstract, claim 1, figures 2-7.	1-8
A	KR 10-0174365 B1 (JUNG, Yong) 01 February 1999 See abstract, claims 1, 3, 5, figure 1.	1-8
A	KR 10-0951787 B1 (DAEKWANG ENGINEERING CONSULTING et al.) 08 April 2010 See abstract, claims 1, 3, figure 1.	1-8
A	KR 10-1048970 B1 (ECOCO CO.,LTD. et al.) 12 July 2011 See abstract, claims 1, 9, 11, figures 8, 9.	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 DECEMBER 2013 (17.12.2013)

Date of mailing of the international search report

17 DECEMBER 2013 (17.12.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/008956

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1034651 B1	16/05/2011	WO 2012-086869 A1	28/06/2012
KR 10-0174365 B1	01/02/1999	NONE	
KR 10-0951787 B1	08/04/2010	NONE	
KR 10-1048970 B1	12/07/2011	WO 2012-111972 A2	23/08/2012
		WO 2012-111972 A3	01/11/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
C02F 7/00(2006.01)i, B01F 3/04(2006.01)i, C02F 1/74(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C02F 7/00; C02F 1/74; C02F 1/40; B01F 3/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드:슬러지, 기포, 컨베이어, 격판

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1034651 B1 (장성호) 2011.05.16 요약, 청구항1, 도면2~7 참조.	1-8
A	KR 10-0174365 B1 (정용) 1999.02.01 요약, 청구항1,3,5, 도면1 참조.	1-8
A	KR 10-0951787 B1 (디케이이씨주식회사 외 2명) 2010.04.08 요약, 청구항1,3, 도면1 참조.	1-8
A	KR 10-1048970 B1 ((주)에코코 외 2명) 2011.07.12 요약, 청구항1,9,11, 도면8,9 참조.	1-8

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일
2013년 12월 17일 (17.12.2013)

국제조사보고서 발송일
2013년 12월 17일 (17.12.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
이강욱
전화번호 +82-42-481-5614



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1034651 B1	2011/05/16	WO 2012-086869 A1	2012/06/28
KR 10-0174365 B1	1999/02/01	없음	
KR 10-0951787 B1	2010/04/08	없음	
KR 10-1048970 B1	2011/07/12	WO 2012-111972 A2 WO 2012-111972 A3	2012/08/23 2012/11/01