

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 7월 27일 (27.07.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/126834 A1

- (51) 국제특허분류:
C02F 1/00 (2006.01) B01D 61/14 (2006.01)
C02F 1/52 (2006.01) B01D 61/02 (2006.01)
C02F 1/44 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/000232
- (22) 국제출원일: 2017년 1월 6일 (06.01.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0006029 2016년 1월 18일 (18.01.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 포스코건설 (POSCO ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.) [KR/KR]; 37863 경상북도 포항시 남구 대송로 180 (괴동동), Gyeong-sangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 김원태 (KIM, Won Tae); 14904 경기도 시흥시 호현로 21 번길 32 2 층, Gyeonggi-do (KR). 광동근 (KWAK, Dong Geun); 08807 서울시 관악구 남현 3 길 62 303 호, Seoul (KR). 김정주 (KIM, Jeong Joo); 2201 인천시 연수구 컨벤시아대로 42 번길 95 엑스포아파트 1005 동 703 호, Incheon (KR). 김윤중 (KIM, Yun Jung); 08807 인천시 연수구 신송로 6 번길 7 송도성지

리벨루스아파트 104 동 504 호, Incheon (KR). 남해옥 (NAM, Hai Uk); 22001 인천시 연수구 컨벤시아대로 42 번길 77, Incheon (KR). 박영희 (PARK, Young Heui); 21990 인천시 연수구 송도미래로 30 스마트밸리 2316 호, Incheon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 주원 (B&IP-JOOWON PATENT AND LAW FIRM); 06050 서울시 강남구 언주로 711, 건설회관 9 층 (논현동), Seoul (KR).

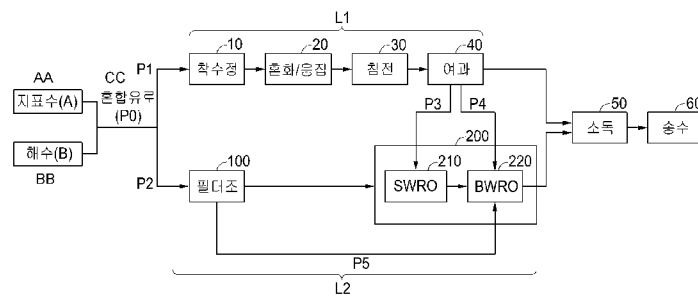
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: WATER TREATMENT APPARATUS FOR TREATING MIXED-WATER INCLUDING SURFACE WATER AND SEAWATER MIXED WITH EACH OTHER AND WATER TREATMENT METHOD USING SAME

(54) 발명의 명칭: 지표수와 해수가 혼합된 혼합수를 처리하는 수처리 장치 및 이를 이용한 수처리 방법



- 10 ... Receiving well
20 ... Mixing/coagulation
30 ... Settling
40 ... Filtering
50 ... Disinfecting
60 ... Water supply
100 ... Filter tank
AA ... Surface water (A)
BB ... Seawater (B)
CC ... Mixture flow passage (P0)

(57) Abstract: A water treatment apparatus according to the present invention comprises: a mixture flow passage (P0) through which mixed-water (C) obtained by mixing surface water (A) and seawater (B) is delivered; a first water purification unit (L1) for treating the mixed-water (C) which is delivered through a first flow passage (P1), using a receiving well (10), a mixing/coagulation tank (20), a settling tank (30), and a filtering tank (40); a second water purification unit (L2) for treating the mixed-water (C) which is delivered through a second flow passage (P2), using a filter tank (100) and a reverse osmosis membrane tank (200); and a disinfecting tank (50) for treating the mixed-water (C) having been treated in the first water purification unit (L1) and the second water purification unit (L2). When the water treatment apparatus of the present invention is used, the water treatment apparatus can be operated using an existing general water purification facility, and thus it is possible to minimize an initial construction cost. In addition, since a water treatment process can be controlled according to the turbidity of mixed-water or brackish water which includes surface water and seawater mixed with each other, and the concentration of a total dissolved

[다음 쪽 계속]



WO 2017/126834 A1



ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, **공개:**

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).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

solid (TDS), reasonable and economical water treatment is possible. Especially, since the water treatment method uses mixed-water or brackish water with which seawater is mixed, the water treatment method is effective for coastal areas lacking fresh water.

(57) 요약서: 본 발명에 의한 수처리 장치는 지표수(A)와 해수(B)를 혼합한 혼합수(C)를 이송하는 혼합유로(P0); 혼합수(C)를 제 1 유로(P1)로 이송하여 착수정(10), 혼화/응집조(20), 침전조(30) 및 여과조(40)로 처리하는 제 1 정수부(L1); 혼합수(C)를 제 2 유로(P2)로 이송하여 필터조(100), 역삼투막조(200)로 처리하는 제 2 정수부(L2);를 구비하고, 제 1 정수부(L1)와 제 2 정수부(L2)에서 처리된 혼합수(C)를 처리하는 소독조(50);를 포함한다. 본 발명의 수처리 장치를 이용하면 기존 운영되고 있는 일반정수시설을 이용하여 수처리장치를 운영할 수 있기 때문에 초기 건설비용을 최소화할 수 있다. 또한, 지표수와 해수가 혼합된 혼합수 또는 기수의 탁도(Turbidity) 및 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도에 따라 수처리공정을 조절할 수 있기 때문에 합리적이고 경제적인 수처리가 가능하다. 특히 해수가 혼합된 혼합수 또는 기수를 활용하기 때문에 물 부족 연안지역에 효과적인 수처리 방법이다.

명세서

발명의 명칭: 지표수와 해수가 혼합된 혼합수를 처리하는 수처리 장치 및 이를 이용한 수처리 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 수처리 장치 및 수처리 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 지표수와 해수가 혼합된 혼합수를 처리하는 수처리 장치 및 이를 이용한 수처리 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 수처리는 해수를 처리하는 해수담수화처리방법과 지표수를 처리하는 일반정수처리방법으로 구분된다.
- [3] 지금까지는 지표수만으로 물 수요량을 충족시킬 수 있었지만 지구온난화로 인한 기후변화, 가뭄, 도시화에 따른 수질오염 등으로 지표수가 점점 부족해지고 있다.
- [4] 우리나라 주요 8개 댐의 수량은 한계 저수위 수량을 확보하기도 어려운 실정이며, 지역간 수자원 보존량도 편차가 심해지고 있다.
- [5] 이처럼 부족한 물을 공급하기 위해 해수를 담수화하는 방법이 제시되고 있지만 담수화처리시설의 초기 건설비용과 운영비용이 고가이고, 해수담수화처리시설의 용지선정 등의 문제가 지적되어 왔다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 도출된 것으로서, 본 발명의 목적은 지표수와 해수가 혼합된 혼합수 또는 기수의 탁도(Turbidity), 염분농도를 간접측정하기 위한 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도에 따라 수처리공정을 조절할 수 있는 수처리장치 및 이를 이용한 수처리방법을 제공하는 것에 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상기 과제의 해결을 위하여, 본 발명의 수처리 장치는 지표수(A)와 해수(B)를 혼합한 혼합수(C)를 이송하는 혼합유로(P0); 상기 혼합수(C)를 제1유로(P1)로 이송하여 착수정(10), 혼화/응집조(20), 침전조(30) 및 여과조(40)로 처리하는 제1정수부(L1); 상기 혼합수(C)를 제2유로(P2)로 이송하여 필터조(100), 역삼투막조(200)로 처리하는 제2정수부(L2);를 구비하고, 상기 제1정수부(L1)와 상기 제2정수부(L2)에서 처리된 상기 혼합수(C)를 처리하는 소독조(50);를 포함한다.
- [8] 상기 필터조(100)는 MF(Micro Filter)조(110)와 UF(Ultra Filter)조(120) 중 어느 하나 또는 둘의 조합으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [9] 상기 역삼투막조(200)는 SWRO(Sea Water Reverse Osmosis,

- 해수역삼투막)조(210)와 BWRO(Brackish Water Reverse Osmosis, 기수역삼투막)조(220)가 순차적으로 형성된 것이 바람직하다.
- [10] 상기 여과조(40)에서 처리된 상기 혼합수(C)를 SW유로(P3)를 이용하여 상기 SWRO조(210)로 이송하는 것이 바람직하다.
- [11] 상기 여과조(40)에서 처리된 상기 혼합수(C)를 BW유로(P4)를 이용하여 상기 BWRO조(220)로 이송하는 것이 바람직하다.
- [12] 상기 필터조(100)에서 처리된 상기 혼합수(C)를 필터조유로(P5)를 이용하여 상기 BWRO조(220)로 이송하는 것이 바람직하다.
- [13] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 일 실시 예의 수처리 방법은 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계; 상기 혼합수(C)의 상기 탁도(Turbidity)가 상기 기준값 이하이고, 상기 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 상기 기준값 이상인 경우, 상기 혼합수(C)를 상기 제1유로(P1)와 상기 제2유로(P2)로 분배하여 이송하는 P1-P2이송단계; 상기 제1유로(P1)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계; 상기 제2유로(P2)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 제2정수부(L2)에서 정수하는 L2정수단계; 상기 L1정수단계 및 상기 L2정수단계에서 처리된 상기 혼합수(C)를 상기 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함한다.
- [14] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 또 다른 실시 예의 수처리 방법은 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계; 상기 혼합수(C)의 상기 탁도(Turbidity)가 상기 기준값 이하이고, 상기 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 상기 기준값 이하인 경우, 상기 혼합수(C)를 상기 제1유로(P1)와 상기 제2유로(P2)로 분배하여 이송하는 P1-P2이송단계; 상기 제1유로(P1)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계; 상기 제2유로(P2)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 필터조(100)에서 처리하는 필터조정수단계; 상기 필터조정수단계 이후 상기 필터조유로(P5)를 이용하여 상기 혼합수(C)를 상기 BWRO조(220)로 이송하고, 처리하는 BW정수단계; 상기 L1정수단계 및 상기 BW정수단계에서 처리된 상기 혼합수(C)를 상기 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함한다.
- [15] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 또 다른 실시 예의 수처리 방법은 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계; 상기 혼합수(C)의 상기 탁도(Turbidity)가 상기 기준값 이상이고, 상기 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 상기 기준값 이상인 경우, 상기 혼합수(C)를 상기 제1유로(P1)로 모두 이송하는 P1이송단계; 상기 제1유로(P1)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계; 상기 L1정수단계 이후 상기 SW유로(P3)를 이용하여 상기 혼합수(C)를 상기 SWRO조(210)로 이송하는

SW이송단계; 상기 SWRO조(210)로 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 SWRO조(210)와 상기 BWRO조(220)에서 정수하는 SW-BW정수단계; 상기 SW-BW정수단계 이후 상기 혼합수(C)를 상기 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함한다.

- [16] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 또 다른 실시 예의 수처리 방법은 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계; 상기 혼합수(C)의 상기 탁도(Turbidity)가 상기 기준값 이상이고, 상기 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 상기 기준값 이하인 경우, 상기 혼합수(C)를 상기 제1유로(P1)로 모두 이송하는 P1이송단계; 상기 제1유로(P1)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계; 상기 L1정수단계 이후 상기 BW유로(P4)를 이용하여 상기 혼합수(C)를 상기 BWRO조(220)로 이송하는 BW이송단계; 상기 BWRO조(220)로 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 BWRO조(220)에서 정수하는 BW정수단계; 상기 BW정수단계 이후 상기 혼합수(C)를 상기 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함한다.
- [17] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 수처리시 상기 탁도(Turbidity)의 기준값은 5~15 NTU이고, 상기 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값은 800~1200mg/L인 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [18] 본 발명에 따르면 기존 운영되고 있는 일반정수시설을 이용하여 수처리장치를 운영할 수 있기 때문에 초기 건설비용을 최소화할 수 있다.
- [19] 본 발명에 따르면 지표수와 해수가 혼합된 혼합수 또는 기수의 탁도(Turbidity) 및 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도에 따라 수처리공정을 조절할 수 있기 때문에 합리적이고 경제적인 수처리가 가능하다.
- [20] 본 발명에 따르면 해수가 혼합된 혼합수 또는 기수를 활용하기 때문에 물부족 연안지역에 효과적인 수처리 방법이다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 수처리 장치 구성도.
- [22] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 수처리 장치 구성도.
- [23] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 수처리 장치 구성도.
- [24] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 수처리 장치 구성도.
- [25] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 수처리 장치 구성도.
- [26] *** 부호의 설명 ***
- [27] A : 지표수 B : 해수
- [28] C : 혼합수 P0 : 혼합유로
- [29] P1 : 제1유로 P2 : 제2유로
- [30] P3 : SW유로 P4 : BW유로

- [31] P5 : 필터조유로 L1 : 제1정수부
- [32] L2 : 제2정수부 10 : 착수정
- [33] 20 : 혼화/응집조 30 : 침전
- [34] 40 : 여과조 50 : 소독조
- [35] 100 : 필터조 110 : MF조
- [36] 120 : UF조 200 : 역삼투막조
- [37] 210 : SWRO조 220 : BWRO조

발명의 실시를 위한 형태

- [38] 본 발명에 따른 지표수와 해수가 혼합된 혼합수를 처리하는 수처리 장치 및 이를 이용한 수처리 방법의 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [39] 또한, 이하 사용되는 제1, 제2 등과 같은 용어는 동일 또는 상응하는 구성 요소들을 구별하기 위한 식별 기호에 불과하며, 동일 또는 상응하는 구성 요소들이 제1, 제2 등의 용어에 의하여 한정되는 것은 아니다.
- [40] 또한, 결합이라 함은, 각 구성 요소 간의 접촉 관계에 있어, 각 구성 요소 간에 물리적으로 직접 접촉되는 경우만을 뜻하는 것이 아니라, 다른 구성이 각 구성 요소 사이에 개재되어, 그 다른 구성에 구성 요소가 각각 접촉되어 있는 경우까지 포괄하는 개념으로 사용하도록 한다.
- [41] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 지표수와 해수가 혼합된 혼합수를 처리하는 수처리 장치 및 이를 이용한 수처리 방법에 관하여 상세히 설명한다.
- [42] 본 발명에 의한 수처리 장치는 지표수(A)와 해수(B)를 혼합한 혼합수(C)를 이송하는 혼합유로(P0); 혼합수(C)를 제1유로(P1)로 이송하여 착수정(10), 혼화/응집조(20), 침전조(30) 및 여과조(40)로 처리하는 제1정수부(L1); 혼합수(C)를 제2유로(P2)로 이송하여 필터조(100), 역삼투막조(200)로 처리하는 제2정수부(L2);를 구비하고, 제1정수부(L1)와 제2정수부(L2)에서 처리된 혼합수(C)를 처리하는 소독조(50);를 포함한다.
- [43] 이 경우, 지표수와 해수의 혼합수 또는 기수를 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값에 따라 제1정수부와 제2정수부를 연동하여 효율적으로 혼합수를 정수할 수 있다.
- [44] 필터조(100)는 MF(Micro Filter)조(110)와 UF(Ultra Filter)조(120) 중 어느 하나 또는 둘의 조합으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [45] 이 경우, 필터조는 MF(Micro Filter)조와 UF(Ultra Filter)조를 하나 또는 둘의 조합으로 운영할 수 있기 때문에 혼합수 또는 기수의 탁도(Turbidity)에 따라 효율적인 필터조 처리가 가능하다.
- [46] 역삼투막조(200)는 SWRO(Sea Water Reverse Osmosis, 해수역삼투막)조(210)와

BWRO(Brackish Water Reverse Osmosis, 기수역삼투막)조(220)가 순차적으로 형성된 것이 바람직하다.

- [47] 이 경우, 역삼투막조는 SWRO(Sea Water Reverse Osmosis, 해수역삼투막)조(210)와 BWRO(Brackish Water Reverse Osmosis, 기수역삼투막)조(220)가 형성되어 있기 때문에 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도에 따라 효율적인 역삼투막조 처리가 가능하다.
- [48] 여과조(40)에서 처리된 혼합수(C)를 SW유로(P3)를 이용하여 SWRO조(210)로 이송하는 것이 바람직하다.
- [49] 이 경우, 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값 따라 SW유로(P3)를 이용하여 여과조에서 처리된 혼합수 또는 기수를 SWRO조(210)로 이송할 수 있다.
- [50] 여과조(40)에서 처리된 혼합수(C)를 BW유로(P4)를 이용하여 BWRO조(220)로 이송하는 것이 바람직하다.
- [51] 이 경우, 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값 따라 여과조에서 처리된 혼합수 또는 기수를 BW유로(P4)를 이용하여 BWRO조(220)로 이송할 수 있다.
- [52] 필터조(100)에서 처리된 혼합수(C)를 필터조유로(P5)를 이용하여 BWRO조(220)로 이송하는 것이 바람직하다.
- [53] 이 경우, TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도에 따라 필터조에서 처리된 혼합수 또는 기수를 필터조유로(P5)를 이용하여 BWRO조(220)로 바로 이송할 수 있다.
- [54] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 일 실시 예의 수처리 방법은 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계; 혼합수(C)의 탁도(Turbidity)가 기준값 이하이고, TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 기준값 이상인 경우, 혼합수(C)를 제1유로(P1)와 제2유로(P2)로 분배하여 이송하는 P1-P2이송단계; 제1유로(P1)를 통해 이송된 혼합수(C)를 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계; 제2유로(P2)를 통해 이송된 혼합수(C)를 제2정수부(L2)에서 정수하는 L2정수단계; L1정수단계 및 L2정수단계에서 처리된 혼합수(C)를 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함한다.
- [55] 본 발명의 모든 실시 예에서 혼합수 및 기수의 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도는 혼합유로(P0)이송 전에 확인하고, 이에 따라 제1유로, 제2유로로 배분량을 조절하여 이송할 수 있다.
- [56] 위 경우, 혼합수의 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 기준으로 혼합수의 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도를 확인 한 이후, 제1유로(P1)와 제2유로(P2)를 이용하여 L1정수단계와 L2정수단계로 분배하여 이송하고, 정수할 수 있다.

- [57] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 또 다른 실시예의 수처리 방법은 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계; 혼합수(C)의 탁도(Turbidity)가 기준값 이하이고, TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 기준값 이하인 경우, 혼합수(C)를 제1유로(P1)와 제2유로(P2)로 분배하여 이송하는 P1-P2이송단계; 제1유로(P1)를 통해 이송된 혼합수(C)를 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계; 제2유로(P2)를 통해 이송된 혼합수(C)를 필터조(100)에서 처리하는 필터조정수단계; 필터조정수단계 이후 필터조유로(P5)를 이용하여 혼합수(C)를 BWRO조(220)로 이송하고, 처리하는 BW정수단계; L1정수단계 및 BW정수단계에서 처리된 혼합수(C)를 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [58] 이 경우, 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도에 따라 제1유로(P1)와 제2유로(P2)를 이용하여 혼합수를 분배하여 이송한다.
- [59] 제2유로를 통해 이송된 혼합수는 필터조처리 이후 필터조유로(P5)를 이용하여 BWRO조(220)로 이송되어 처리된다.
- [60] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 또 다른 실시예의 수처리 방법은 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계; 혼합수(C)의 탁도(Turbidity)가 기준값 이상이고, TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 기준값 이상인 경우, 혼합수(C)를 제1유로(P1)로 모두 이송하는 P1이송단계; 제1유로(P1)를 통해 이송된 혼합수(C)를 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계; L1정수단계 이후 SW유로(P3)를 이용하여 혼합수(C)를 SWRO조(210)로 이송하는 SW이송단계; SWRO조(210)로 이송된 혼합수(C)를 SWRO조(210)와 BWRO조(220)에서 정수하는 SW-BW정수단계; SW-BW정수단계 이후 혼합수(C)를 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함한다.
- [61] 이 경우, 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도에 따라 혼합수 또는 기수를 제1유로(P1)를 이용하여 L1정수단계로 이송한다.
- [62] 또한, SW유로(P3)를 이용하여 L1정수단계 이후의 혼합수 또는 기수를 SWRO조(210)로 이송하여 SWRO조(210)와 BWRO조(220)를 이용하여 정수할 수 있다.
- [63] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 또 다른 실시예의 수처리 방법은 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계; 혼합수(C)의 탁도(Turbidity)가 기준값 이상이고, TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 기준값 이하인 경우, 혼합수(C)를 제1유로(P1)로 모두 이송하는 P1이송단계; 제1유로(P1)를 통해 이송된 혼합수(C)를 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계; L1정수단계 이후

BW유로(P4)를 이용하여 혼합수(C)를 BWRO조(220)로 이송하는 BW이송단계;
BWRO조(220)로 이송된 혼합수(C)를 BWRO조(220)에서 정수하는 BW정수단계;
BW정수단계 이후 혼합수(C)를 소독조(50)로 이송하여 처리하는
소독처리단계;를 포함한다.

- [64] 이 경우, 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도에 따라 혼합수 또는 기수를 제1유로(P1)를 이용하여 L1정수단계로 이송할 수 있다.
- [65] 또한 BW유로(P4)를 이용하여 L1정수단계 이후의 혼합수 또는 기수를 BWRO조(220)로 이송하여 정수할 수 있다.
- [66] 본 발명의 수처리 장치를 이용한 수처리 방법의 탁도(Turbidity) 기준값은 5~15 NTU이고, TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값은 800~1200mg/L인 것이 바람직하다.
- [67] 이 경우, 혼합수의 탁도(Turbidity)와 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 결정하고, 혼합수의 탁도(Turbidity)와 염분의 함유정도를 간접 측정할 수 있는 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 농도에 따라 제1유로(P1)와 제2유로(P2)로 이송하는 혼합수의 배분량을 조절하여 송수한다.
- [68] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시 예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시 예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 지표수(A)와 해수(B)를 혼합한 혼합수(C)를 이송하는 혼합유로(P0);
상기 혼합수(C)를 제1유로(P1)로 이송하여 착수정(10), 혼화/응집조(20), 침전조(30) 및 여과조(40)로 처리하는 제1정수부(L1);
상기 혼합수(C)를 제2유로(P2)로 이송하여 필터조(100), 역삼투막조(200)로 처리하는 제2정수부(L2);를 구비하고,
상기 제1정수부(L1)와 상기 제2정수부(L2)에서 처리된 상기 혼합수(C)를 처리하는 소독조(50);를 포함하는 것을 특징으로 하는 수처리 장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 필터조(100)는 MF(Micro Filter)조(110)와 UF(Ultra Filter)조(120) 중 어느 하나 또는 둘의 조합으로 형성되는 것을 특징으로 하는 수처리 장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 역삼투막조(200)는
SWRO(Sea Water Reverse Osmosis, 해수역삼투막)조(210)와
BWRO(Brackish Water Reverse Osmosis, 기수역삼투막)조(220)가
순차적으로 형성된 것을 특징으로 하는 수처리 장치.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 여과조(40)에서 처리된 상기 혼합수(C)를 SW유로(P3)를 이용하여
상기 SWRO조(210)로 이송하는 것을 특징으로 하는 수처리 장치.
- [청구항 5] 제 3항에 있어서,
상기 여과조(40)에서 처리된 상기 혼합수(C)를 BW유로(P4)를 이용하여
상기 BWRO조(220)로 이송하는 것을 특징으로 하는 수처리 장치.
- [청구항 6] 제 3항에 있어서,
상기 필터조(100)에서 처리된 상기 혼합수(C)를 필터조유로(P5)를
이용하여 상기 BWRO조(220)로 이송하는 것을 특징으로 하는 수처리
장치.
- [청구항 7] 제 3항의 수처리 장치를 이용한 수처리 방법으로서,
탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의
기준값을 설정하는 기준값설정단계;
상기 혼합수(C)의 상기 탁도(Turbidity)가 상기 기준값 이하이고, 상기
TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 상기 기준값 이상인 경우,
상기 혼합수(C)를 상기 제1유로(P1)와 상기 제2유로(P2)로 분배하여
이송하는 P1-P2이송단계;
상기 제1유로(P1)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기
제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계;
상기 제2유로(P2)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기
제2정수부(L2)에서 정수하는 L2정수단계;

상기 L1정수단계 및 상기 L2정수단계에서 처리된 상기 혼합수(C)를 상기 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 수처리 방법.

[청구항 8] 제 6항의 수처리 장치를 이용한 수처리 방법으로서,
 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계;
 상기 혼합수(C)의 상기 탁도(Turbidity)가 상기 기준값 이하이고, 상기 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 상기 기준값 이하인 경우, 상기 혼합수(C)를 상기 제1유로(P1)와 상기 제2유로(P2)로 분배하여 이송하는 P1-P2이송단계;
 상기 제1유로(P1)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계;
 상기 제2유로(P2)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 필터조(100)에서 처리하는 필터조정수단계;
 상기 필터조정수단계 이후 상기 필터조유로(P5)를 이용하여 상기 혼합수(C)를 상기 BWRO조(220)로 이송하고, 처리하는 BW정수단계;
 상기 L1정수단계 및 상기 BW정수단계에서 처리된 상기 혼합수(C)를 상기 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 수처리 방법.

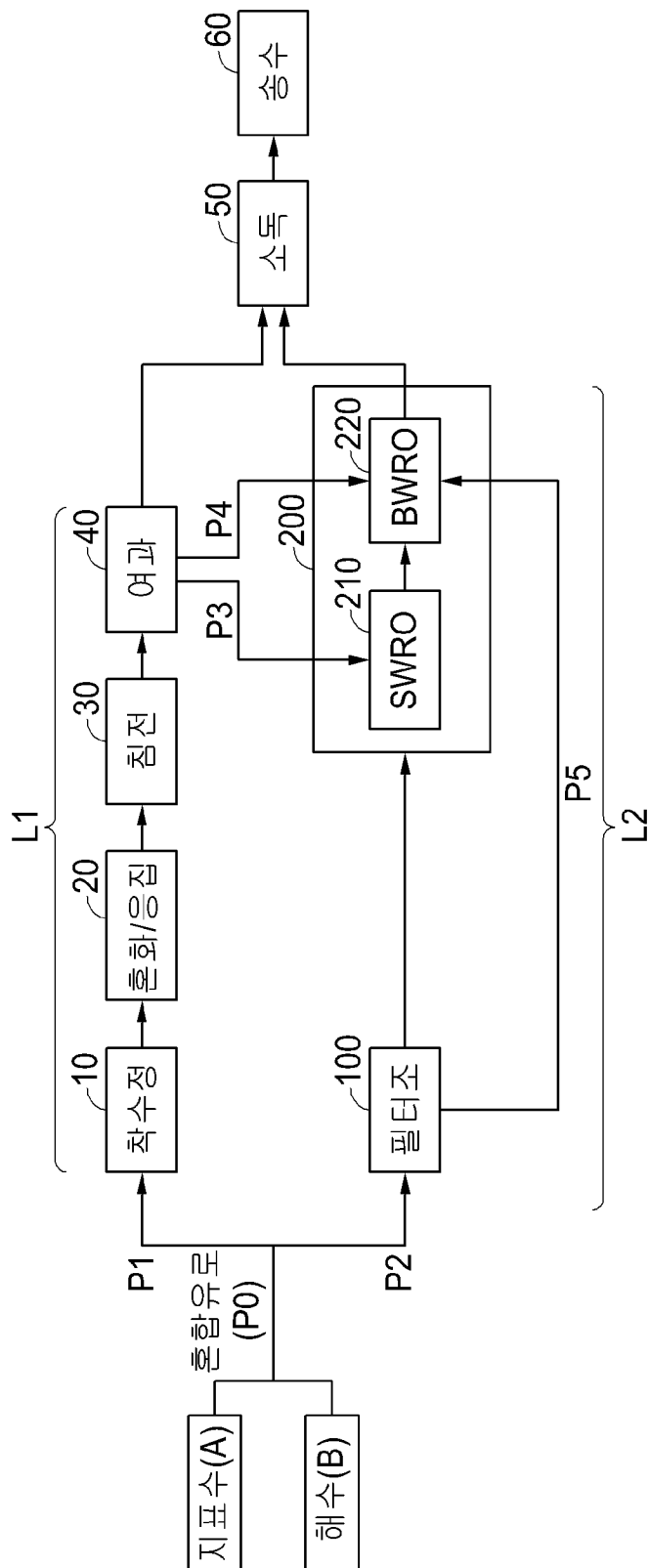
[청구항 9] 제 4항의 수처리 장치를 이용한 수처리 방법으로서,
 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계;
 상기 혼합수(C)의 상기 탁도(Turbidity)가 상기 기준값 이상이고, 상기 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 상기 기준값 이상인 경우, 상기 혼합수(C)를 상기 제1유로(P1)로 모두 이송하는 P1이송단계;
 상기 제1유로(P1)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계;
 상기 L1정수단계 이후 상기 SW유로(P3)를 이용하여 상기 혼합수(C)를 상기 SWRO조(210)로 이송하는 SW이송단계;
 상기 SWRO조(210)로 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 SWRO조(210)와 상기 BWRO조(220)에서 정수하는 SW-BW정수단계;
 상기 SW-BW정수단계 이후 상기 혼합수(C)를 상기 소독조(50)로 이송하여 처리하는 소독처리단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 수처리 방법.

[청구항 10] 제 5항의 수처리 시스템을 이용한 수처리 방법으로서,
 탁도(Turbidity)의 기준값과 TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)의 기준값을 설정하는 기준값설정단계;
 상기 혼합수(C)의 상기 탁도(Turbidity)가 상기 기준값 이상이고, 상기

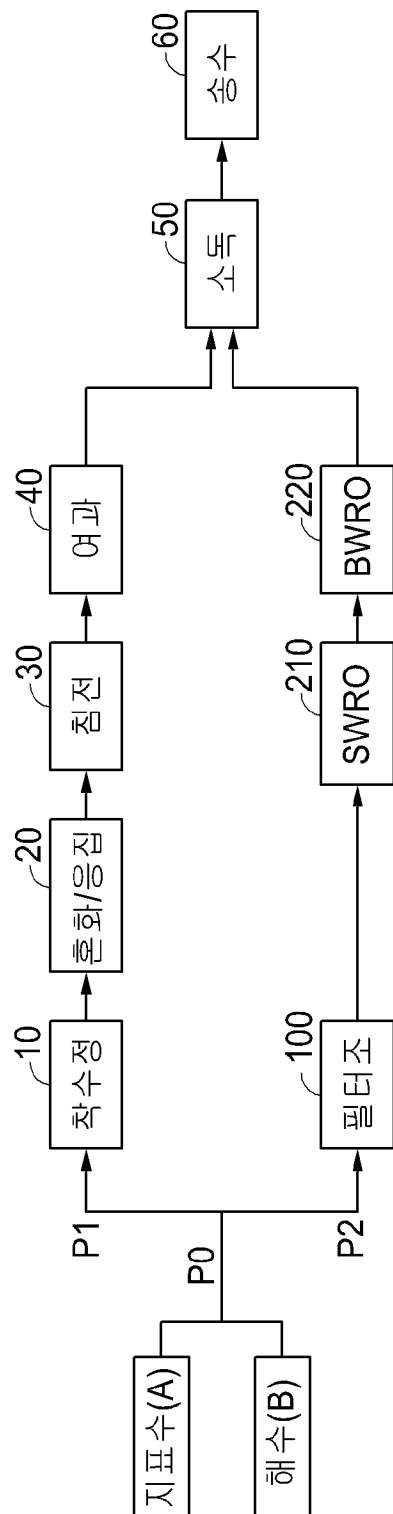
TDS(Total Dissolved Solid, 총용존고형물질)가 상기 기준값 이하인 경우,
 상기 혼합수(C)를 상기 제1유로(P1)로 모두 이송하는 P1이송단계;
 상기 제1유로(P1)를 통해 이송된 상기 혼합수(C)를 상기
 제1정수부(L1)에서 정수하는 L1정수단계;
 상기 L1정수단계 이후 상기 BW유로(P4)를 이용하여 상기 혼합수(C)를
 상기 BWRO조(220)로 이송하는 BW이송단계;
 상기 BWRO조(220)로 이송된 상기 혼합수(C)를 상기 BWRO조(220)에서
 정수하는 BW정수단계;
 상기 BW정수단계 이후 상기 혼합수(C)를 상기 소독조(50)로 이송하여
 처리하는 소독처리단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 수처리 방법.

[청구항 11] 제 7항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 탁도(Turbidity)의 기준값은 5~15 NTU이고, 상기 TDS(Total Dissolved
 Solid, 총용존고형물질)의 기준값은 800~1200mg/L인 것을 특징으로 하는
 수처리 방법.

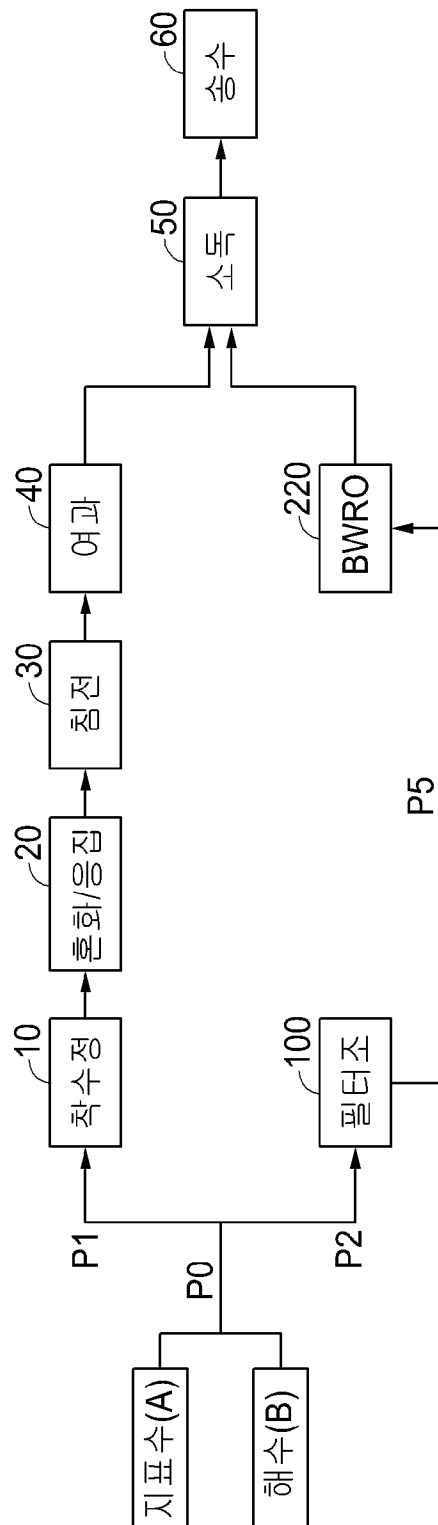
[도1]



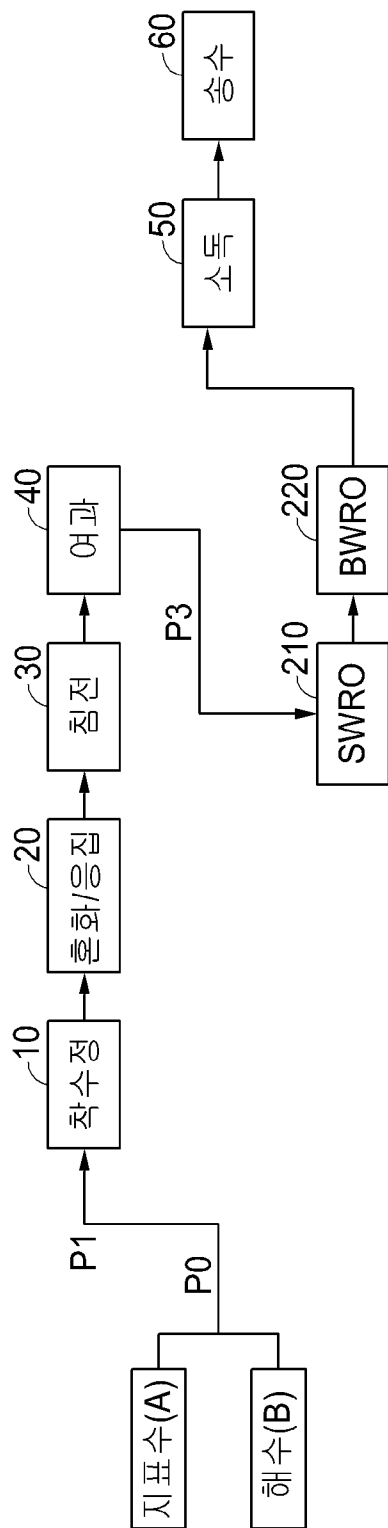
[도2]



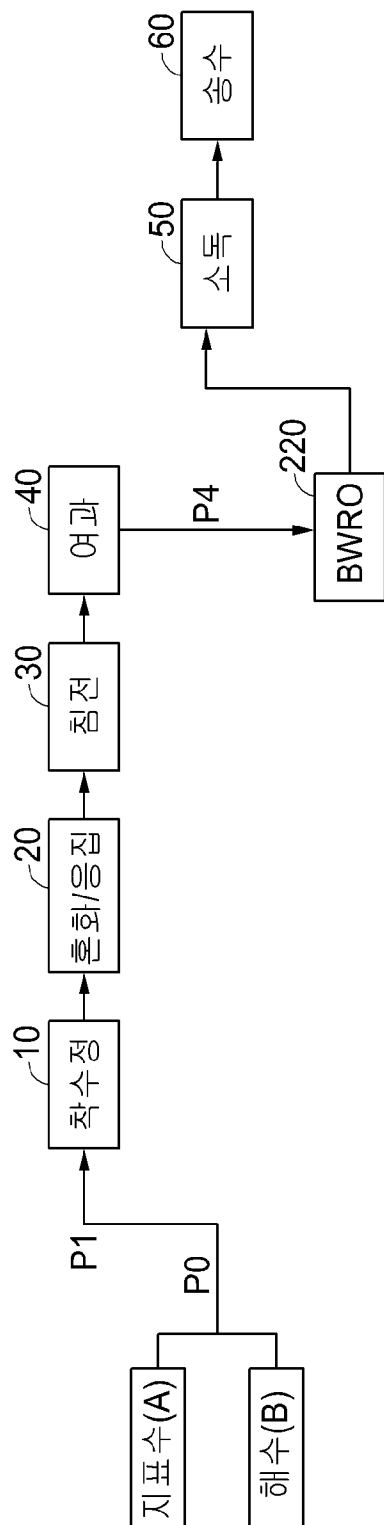
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/000232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F 1/00(2006.01)i, C02F 1/52(2006.01)i, C02F 1/44(2006.01)i, B01D 61/14(2006.01)i, B01D 61/02(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 1/00; F28D 7/00; C02F 1/52; C02F 1/44; B01D 61/42; E03B 3/00; B01D 35/14; B01D 61/14; B01D 61/02

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: surface water, seawater, mixing, coherence, precipitation, filtering, filter, MF, UF, turbidity, hardness, TDS, control

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0013007 A (KOREA SOUTH POWER CO., LTD.) 14 February 2012 See abstract; claims 1-5; and figures 1-2.	1-11
Y	KR 10-2012-0128939 A (CHOI, Young Kun et al.) 28 November 2012 See abstract; claims 1-3; and figures 3-5.	1-11
Y	KR 10-2013-0001916 A (COWAY CO., LTD.) 07 January 2013 See abstract; paragraph [0074]; and claims 6-12.	7-11
A	KR 10-2012-0132347 A (WOONGJIN COWAY CO., LTD.) 05 December 2012 See the entire document.	1-11
A	KR 10-2014-0059557 A (LG ELECTRONICS INC.) 16 May 2014 See the entire document.	1-11



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

14 APRIL 2017 (14.04.2017)

Date of mailing of the international search report

19 APRIL 2017 (19.04.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/000232

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0013007 A	14/02/2012	KR 10-1144899 B1	15/05/2012
KR 10-2012-0128939 A	28/11/2012	KR 10-1283343 B1	09/07/2013
KR 10-2013-0001916 A	07/01/2013	NONE	
KR 10-2012-0132347 A	05/12/2012	EP 2714598 A2	09/04/2014
		KR 10-2012-0132348 A	05/12/2012
		US 2014-0083846 A1	27/03/2014
		US 2014-0102902 A1	17/04/2014
		WO 2012-161534 A2	29/11/2012
		WO 2012-161534 A3	17/01/2013
		WO 2012-161537 A2	29/11/2012
		WO 2012-161537 A3	17/01/2013
KR 10-2014-0059557 A	16/05/2014	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C02F 1/00(2006.01)i, C02F 1/52(2006.01)i, C02F 1/44(2006.01)i, B01D 61/14(2006.01)i, B01D 61/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C02F 1/00; F28D 7/00; C02F 1/52; C02F 1/44; B01D 61/42; E03B 3/00; B01D 35/14; B01D 61/14; B01D 61/02

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: 지표수, 해수, 혼합, 응집, 침전, 여과, 필터, MF, UF, 탁도, 경도, TDS, 제어

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0013007 A (한국남부발전 주식회사) 2012.02.14 요약; 청구항 1-5; 및 도면 1-2 참조.	1-11
Y	KR 10-2012-0128939 A (최영근 등) 2012.11.28 요약; 청구항 1-3; 및 도면 3-5 참조.	1-11
Y	KR 10-2013-0001916 A (코웨이 주식회사) 2013.01.07 요약; 단락 [0074]; 및 청구항 6-12 참조.	7-11
A	KR 10-2012-0132347 A (웅진코웨이주식회사) 2012.12.05 전체 문헌 참조.	1-11
A	KR 10-2014-0059557 A (엘지전자 주식회사) 2014.05.16 전체 문헌 참조.	1-11

☐ 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

2017년 04월 14일 (14.04.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 04월 19일 (19.04.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

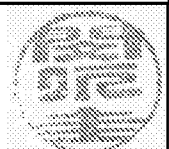
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-3326



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0013007 A	2012/02/14	KR 10-1144899 B1	2012/05/15
KR 10-2012-0128939 A	2012/11/28	KR 10-1283343 B1	2013/07/09
KR 10-2013-0001916 A	2013/01/07	없음	
KR 10-2012-0132347 A	2012/12/05	EP 2714598 A2	2014/04/09
		KR 10-2012-0132348 A	2012/12/05
		US 2014-0083846 A1	2014/03/27
		US 2014-0102902 A1	2014/04/17
		WO 2012-161534 A2	2012/11/29
		WO 2012-161534 A3	2013/01/17
		WO 2012-161537 A2	2012/11/29
		WO 2012-161537 A3	2013/01/17
KR 10-2014-0059557 A	2014/05/16	없음	