



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월26일
 (11) 등록번호 10-1476323
 (24) 등록일자 2014년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C02F 1/50 (2006.01) B01D 65/02 (2006.01)
 B01D 61/02 (2006.01) B01D 35/16 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0053870
 (22) 출원일자 2012년05월21일
 심사청구일자 2012년05월21일
 (65) 공개번호 10-2013-0129766
 (43) 공개일자 2013년11월29일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020090047585 A*
 KR1020110060998 A*
 KR1020090030783 A
 KR1020080110110 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 쿠쿠전자주식회사
 경상남도 양산시 유산공단2길 14 (교동)
 (72) 발명자
 손정철
 경상남도 양산시 중부동 696-1
 김창진
 경기 김포시 유현로 19, 112동 1001호 (풍무동, 유현마을신동아아파트)
 (74) 대리인
 남진우

전체 청구항 수 : 총 27 항

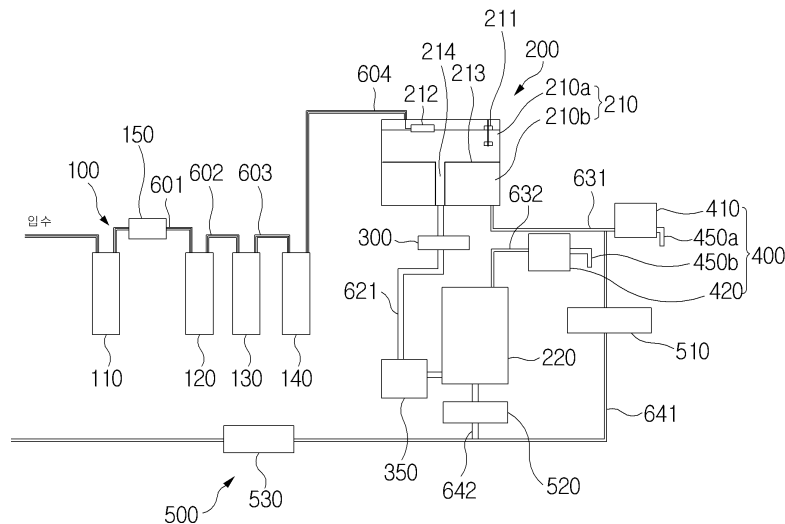
심사관 : 김중규

(54) 발명의 명칭 수처리장치 및 수처리방법

(57) 요약

본 발명은 물탱크 내부를 살균하는 경우 물의 낭비를 최소화함과 아울러 살균효율을 향상시킬 수 있는 수처리장치 및 수처리방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다. 이를 구현하기 위한 본 발명의 수처리장치는, 원수를 여과하기 위해 복수의 필터를 포함하는 필터부; 상기 필터부에서 여과된 물을 저장하는 저장부; 상기 저장부의 물이 유출되는 출구 측에 설치되어, 생성된 살균수가 상기 저장부의 출구를 통해 상기 저장부 내부로 유입되도록 하기 위한 살균모듈을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

원수를 여과하기 위해 복수의 필터를 포함하는 필터부;

상기 필터부에서 여과된 물을 저장하는 저장부;

상기 저장부의 물이 유출되는 출구 측에 설치되어, 생성된 살균물질이 상기 저장부의 출구를 통해 상기 저장부 내부로 유입되어 상기 저장부의 물이 살균수가 되도록 하기 위한 살균모듈;

을 포함하는 수처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하고 연결라인에 의해 상호 연결되는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 살균모듈은 상기 연결라인 상에 설치된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 연결라인 상에는 살균모드시 상기 제1저장탱크와 제2저장탱크의 연결을 차단하는 연결라인 차단밸브가 구비된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1저장탱크는, 여과된 물을 상온 상태로 저장하는 상부공간과, 상기 상부공간과의 사이에 분리판이 설치되어 냉수를 저장하는 하부공간, 및 상기 분리판에서 하측으로 연장되어 상기 상부공간의 물이 상기 하부공간의 물과 혼합되지 않은 상태로 그 내부를 통과하여 상기 연결라인을 통해 상기 제2저장탱크에 공급되도록 상기 하부공간을 가로지르는 연결유로를 포함하고; 상기 연결유로와 연결라인이 연결되는 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 연결라인에서 분기되어 상기 제1저장탱크 사이를 상호 연결하는 순환라인이 구비되고, 상기 제1저장탱크 내부의 살균수를 상기 연결라인과 순환라인을 거쳐 다시 제1저장탱크 내부로 순환시키기 위한 순환펌프가 구비된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 순환라인 상에는, 상기 제1저장탱크 하부공간의 물이 상기 제2저장탱크로 유입되는 것을 차단하기 위한 순환라인 차단밸브가 구비된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 제1저장탱크와 제2저장탱크에는 그 내부에 채워진 살균수를 배수하기 위한 제1배수라인과 제2배수라인이 각각 연결된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1배수라인은 상기 제1저장탱크와 취수밸브 사이를 연결하는 취수라인 상에서 분기된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1저장탱크와 제2저장탱크에 저장된 물은 복수의 취수라인을 거쳐 하나의 취수구를 통해 배출되고; 상기 제1배수라인과 상기 취수라인이 교차하는 지점에는 상기 제1,2저장탱크로부터 공급되어 오는 물의 배출방향을 전환하기 위한 유로전환밸브가 설치된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제1배수라인과 제2배수라인에는 살균수의 배수를 제어하는 배수밸브가 각각 설치된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 제1배수라인과 제2배수라인을 통한 살균수의 배수를 원활히 하기 위해 배수펌프가 구비된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 12

제2항에 있어서,

상기 연결라인에는 살균모드시 상기 살균모듈에 원수를 공급하기 위한 살균용 원수공급라인이 연결된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 복수의 필터는 역삼투압 멤브레인 필터를 포함하고, 상기 역삼투압 멤브레인 필터에서 배출된 폐수를 이용하여 상기 살균모듈에서 살균수를 생성하는 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하고 상기살균모듈이 설치되는 연결라인에 의해 상호 연결되는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 역삼투압 멤브레인 필터에서 생성된 폐수가 상기 제1저장탱크에 공급되도록 하기 위한 폐수공급라인이 구비되고, 상기 폐수공급라인은 상기 역삼투압 멤브레인 필터에서 생성된 폐수를 외부로 배출하기 위한 폐수배수라인으로부터 분기되어 상기 연결라인에 연결된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 폐수공급라인 상에는 상기 제1저장탱크로 폐수의 공급 여부를 제어하는 폐수공급밸브가 설치되고, 상기 연결라인 상에는 상기 제1저장탱크 내부에만 폐수를 공급하고 상기 제2저장탱크 내부에는 폐수의 유입을 차단하는 연결라인 차단밸브가 구비된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 연결라인에서 분기되어 상기 제1저장탱크 사이를 상호 연결하는 순환라인이 구비되고, 상기 제1저장탱크 내부의 살균수를 상기 연결라인과 순환라인을 거쳐 다시 제1저장탱크 내부로 순환시키기 위한 순환펌프가 구비된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 순환라인 상에는 상기 제1저장탱크 하부공간의 물이 상기 제2저장탱크로 유입되는 것을 차단하기 위한 순환라인 차단밸브가 구비된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 18

제13항에 있어서,

상기 필터부에서 여과된 물을 상기 저장부에 공급하기 위한 정수공급라인상에는 정수차단밸브가 구비된 것을 특징으로 하는 수처리장치.

청구항 19

- a) 필터부를 통해 여과된 물이 저장부 내부에 저장되어 있는 단계;
 - b) 상기 저장부의 물이 유출되는 출구 측에 설치된 살균모듈에서 생성된 살균물질이 상기 저장부의 출구를 통해 상기 저장부 내부로 유입되어 상기 저장부의 물이 살균수가 되는 단계;
 - c) 상기 저장부 내부의 살균수를 외부로 배수하는 단계;
- 를 포함하는 수처리방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 살균모듈이 작동하기 전에 상기 제1저장탱크의 물이 상기 제2저장탱크로 유입되는 것을 차단한 상태에서 상기 제2저장탱크 내부의 물을 외부로 배수한 후 상기 제1저장탱크 내부로 살균수가 유입되는 것을 특징으로 하는 수처리방법.

청구항 21

- a) 필터부를 통해 여과된 물이 저장되는 저장부 내부의 물을 배수하는 단계;
 - b) 상기 저장부 내부에 물이 유입되는 단계;
 - c) 상기 저장부의 물이 유출되는 출구 측에 설치된 살균모듈에서 생성된 살균물질이 상기 저장부의 출구를 통해 상기 저장부 내부로 유입되어 상기 저장부의 물이 살균수가 되는 단계;
 - d) 상기 저장부 내부의 살균수를 외부로 배수하는 단계;
- 를 포함하는 수처리방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 b) 단계에서는 필터부를 통과하지 않은 원수가 상기 저장부 내부에 유입되는 것을 특징으로 하는 수처리방법.

청구항 23

제21항에 있어서,

상기 b) 단계에서는 상기 필터부의 역삼투압 멤브레인 필터에서 배출된 폐수가 상기 저장부 내부에 유입되는 것을 특징으로 하는 수처리방법.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 폐수가 저장부 내부에 유입됨과 동시에 상기 살균모듈이 작동하는 것을 특징으로 하는 수처리방법.

청구항 25

제19항 또는 제21항에 있어서,

상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 제1저장탱크 내부로 물이 유입되거나 상기 제1저장탱크 외부로 물이 유출되는 것을 차단한 상태에서 상기 살균모듈이 작동되는 것을 특징으로 하는 수처리방법.

청구항 26

제19항 또는 제21항에 있어서,

상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 제1저장탱크에 살균수를 공급하여 살균을 한 다음 상기 제1저장탱크 내부의 살균수를 상기 제2저장탱크에 채워 제2저장탱크 내부를 살균하는 것을 특징으로 하는 수처리방법.

청구항 27

제19항 또는 제21항에 있어서,

상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 살균모듈에서 생성된 살균물질은 상기 제1저장탱크의 상부공간과 하부공간 사이를 연결하는 순환라인을 통해 순환되는 것을 특징으로 하는 수처리방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 수처리장치 및 수처리방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 살균수를 이용하여 물탱크 및 배관 내부를 살균할 수 있는 수처리장치 및 수처리방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 산업발달로 인한 수질오염이 심각해짐에 따라 수도물에 대한 불신이 높아지면서, 최근에는 정수기로 정화된 물을 식수로 사용하거나, 시중에서 판매되는 생수를 식수로 많이 사용하고 있다.

[0003] 상기 정수기는 수돗물과 같은 원수를 침전, 여과, 살균, 흡착 등의 과정을 거쳐 원수에 포함된 중금속 및 기타 유해물질을 제거할 수 있도록 이루어지며, 이러한 정수기는 일반가정용 및 업소용뿐만 아니라 최첨단 과학산업이나 초정밀전자부품의 세척용 또는 의료용으로도 널리 사용되고 있다.

[0004] 종래의 정수기는, 수돗물이나 자연수와 같은 원수의 공급을 제어하기 위한 원수밸브와, 상기 원수밸브를 통과한 원수 중의 찌꺼기를 여과하게 되는 전처리 침전 필터와, 원수 중의 염소성분이나 냄새를 제거하기 위한 프리 카본 필터와, 상기 프리 카본 필터를 통과한 정수 중에 포함된 염소 성분이나 냄새를 제거하기 위한 포스트 카본 필터와, 상기 포스트 카본 필터를 통과한 정수에 포함된 세균 및 기타 미립자를 제거하기 위한 중공사막 필터와, 상기 중공사막 필터를 통과한 정수를 저장하기 위한 물탱크를 포함하여 구성된다.

[0005] 상기 중공사막 필터 대신 원수 중에 잔류하는 이온성 중금속을 제거하기 위해 역삼투압 멤브레인 필터가 사용될 수 있고, 이 경우에는 공급되는 원수를 소정의 압력으로 이동시키기 위한 가압용 펌프와 상기 역삼투압 멤브레인 필터를 통과하는 원수의 정수 대 폐수 분리 비율을 조정하며 폐수를 방류하는 폐수 조절기가 더 구비될 수 있다.

[0006] 일반적으로 정수처리장에서는 물속 미생물의 증식을 억제하기 위해 염소계 살균소독제를 투여하는데, 상기 살균

소독제가 투여된 수돗물이 정수기를 통과하는 동안 프리 카본 필터 및 포스트 카본 필터에서 염소성분 일부가 제거되고, 역삼투압 멤브레인 필터를 사용한 경우에는 이온성 염소성분이 제거된 후 물탱크에 저장된다.

[0007] 이와 같이 물탱크에 저장된 정수는 미생물의 증식을 억제하는 염소성분이 필터에 의해 제거된 상태이므로 상기 물탱크에 저장된 정수를 소비자가 즉시 이용하지 않고 장시간 경과하게 되면 물탱크 내부에 세균이 증식하게 되므로, 이러한 물탱크의 살균을 위하여 다양한 방법들이 제안되었다.

[0008] 예를 들면 대한민국 등록특허 10-621937에는 필터부와 정수탱크의 사이에 전기분해에 의해 정수수의 살균 및 산화성 혼합물질을 생성하는 전해살균수단을 구비함으로써 정수탱크 내부를 살균하는 기술이 개시되어 있는데, 이러한 구성에 의하면 정수탱크로 정수가 유입되는 입구 측에 전해살균수단이 구비되어 있어 정수탱크 내부를 살균하기 위해서는 정수탱크의 물을 외부로 배수하여 버린 후 살균수를 생성하여 정수탱크 내부에 유입시켜야 하므로 물 낭비가 심할 뿐만 아니라 정수탱크의 살균에 시간이 많이 소요되는 문제점이 있고, 상기 필터부에 역삼투압 멤브레인 필터가 구비된 경우에는 역삼투압 멤브레인 필터로 입수된 원수 중 정수되는 양과 폐수로 버려지는 물의 양 비율이 8 : 2가 되므로 물 낭비가 더욱 심해지는 문제점이 있다

[0009] 또한 필터부를 통과하면서 원수에 포함된 용존 이온성 물질이 제거되므로 전해살균수단을 통과하는 동안 충분한 양의 살균물질이 생성되지 않을 수 있어 살균효율이 떨어지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 물탱크 내부를 살균하는 경우 물의 낭비를 최소화함과 아울러 살균효율을 향상시킬 수 있는 수처리장치 및 수처리방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 수처리장치는, 원수를 여과하기 위해 복수의 필터를 포함하는 필터부; 상기 필터부에서 여과된 물을 저장하는 저장부; 상기 저장부의 물이 유출되는 출구 측에 설치되어, 생성된 살균물질이 상기 저장부의 출구를 통해 상기 저장부 내부로 유입되어 상기 저장부의 물이 살균수가 되도록 하기 위한 살균모듈;을 포함한다.

[0012] 상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하고 연결라인에 의해 상호 연결되는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 살균모듈은 상기 연결라인 상에 설치된 것으로 구성될 수 있다.

[0013] 상기 연결라인 상에는 살균모드시 상기 제1저장탱크와 제2저장탱크의 연결을 차단하는 연결라인 차단밸브가 구비될 수 있다.

[0014] 상기 제1저장탱크는, 여과된 물을 상온 상태로 저장하는 상부공간과, 상기 상부공간과의 사이에 분리판이 설치되어 냉수를 저장하는 하부공간, 및 상기 분리판에서 하측으로 연장되어 상기 상부공간의 물이 상기 하부공간의 물과 혼합되지 않은 상태로 그 내부를 통과하여 상기 연결라인을 통해 상기 제2저장탱크에 공급되도록 상기 하부공간을 가로지르는 연결유로를 포함하고; 상기 연결유로와 연결라인이 연결되는 것일 수 있다.

[0015] 상기 연결라인에서 분기되어 상기 제1저장탱크 사이를 상호 연결하는 순환라인이 구비되고, 상기 제1저장탱크 내부의 살균수를 상기 연결라인과 순환라인을 거쳐 다시 제1저장탱크 내부로 순환시키기 위한 순환펌프가 구비된 것일 수 있다. 이 경우 상기 순환라인 상에는, 상기 제1저장탱크 하부공간의 물이 상기 제2저장탱크로 유입되는 것을 차단하기 위한 순환라인 차단밸브가 구비된 것일 수 있다.

[0016] 상기 제1저장탱크와 제2저장탱크에는 그 내부에 채워진 살균수를 배수하기 위한 제1배수라인과 제2배수라인이 각각 연결된 것일 수 있다. 또한 상기 제1배수라인은 상기 제1저장탱크와 취수밸브 사이를 연결하는 취수라인 상에서 분기된 것일 수 있다. 또한 상기 제1저장탱크와 제2저장탱크에 저장된 물은 복수의 취수라인을 거쳐 하나의 취수구를 통해 배출되고; 상기 제1배수라인과 상기 취수라인이 교차하는 지점에는 상기 제1,2저장탱크로부터 공급되어 오는 물의 배출방향을 전환하기 위한 유로전환밸브가 설치될 수 있다.

[0017] 상기 제1배수라인과 제2배수라인에는 살균수의 배수를 제어하는 배수밸브가 각각 설치될 수 있다. 또한 상기 제1배수라인과 제2배수라인을 통한 살균수의 배수를 원활히 하기 위해 배수펌프가 구비될 수 있다.

[0018] 상기 연결라인에는 살균모드시 상기 살균모듈에 원수를 공급하기 위한 살균용 원수공급라인이 연결된 것일 수

있다.

- [0019] 상기 복수의 필터는 역삼투압 멤브레인 필터를 포함하고, 상기 역삼투압 멤브레인 필터에서 배출된 폐수를 이용하여 상기 살균모듈에서 살균수를 생성하는 것일 수 있다.
- [0020] 상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하고 상기살균모듈이 설치되는 연결라인에 의해 상호 연결되는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 역삼투압 멤브레인 필터에서 생성된 폐수가 상기 제1저장탱크에 공급되도록 하기 위한 폐수공급라인이 구비되고, 상기 폐수공급라인은 상기 역삼투압 멤브레인 필터에서 생성된 폐수를 외부로 배출하기 위한 폐수배수라인으로부터 분기되어 상기 연결라인에 연결된 것일 수 있다.
- [0021] 상기 폐수공급라인 상에는 상기 제1저장탱크로 폐수의 공급 여부를 제어하는 폐수공급밸브가 설치되고, 상기 연결라인 상에는 상기 제1저장탱크 내부에만 폐수를 공급하고 상기 제2저장탱크 내부에는 폐수의 유입을 차단하는 연결라인 차단밸브가 구비된 것일 수 있다.
- [0022] 상기 연결라인에서 분기되어 상기 제1저장탱크 사이를 상호 연결하는 순환라인이 구비되고, 상기 제1저장탱크 내부의 살균수를 상기 연결라인과 순환라인을 거쳐 다시 제1저장탱크 내부로 순환시키기 위한 순환펌프가 구비된 것일 수 있다. 이 경우 상기 순환라인 상에는 상기 제1저장탱크 하부공간의 물이 상기 제2저장탱크로 유입되는 것을 차단하기 위한 순환라인 차단밸브가 구비된 것일 수 있다.
- [0023] 상기 필터부에서 여과된 물을 상기 저장부에 공급하기 위한 정수공급라인상에는 정수차단밸브가 구비될 수 있다.
- [0024] 본 발명에 의한 수처리방법은, a) 필터부를 통해 여과된 물이 저장부 내부에 저장되어 있는 단계; b) 상기 저장부의 물이 유출되는 출구 측에 설치된 살균모듈에서 생성된 살균물질이 상기 저장부의 출구를 통해 상기 저장부 내부로 유입되어 상기 저장부의 물이 살균수가 되는 단계; c) 상기 저장부 내부의 살균수를 외부로 배수하는 단계;를 포함한다.
- [0025] 상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 살균모듈이 작동하기 전에 상기 제1저장탱크의 물이 상기 제2저장탱크로 유입되는 것을 차단한 상태에서 상기 제2저장탱크 내부의 물을 외부로 배수한 후 상기 제1저장탱크 내부로 살균수가 유입되는 것일 수 있다.
- [0026] 본 발명에 의한 다른 수처리방법은, a) 필터부를 통해 여과된 물이 저장되는 저장부 내부의 물을 배수하는 단계; b) 상기 저장부 내부에 물이 유입되는 단계; c) 상기 저장부의 물이 유출되는 출구 측에 설치된 살균모듈에서 생성된 살균물질이 상기 저장부의 출구를 통해 상기 저장부 내부로 유입되어 상기 저장부의 물이 살균수가 되는 단계; d) 상기 저장부 내부의 살균수를 외부로 배수하는 단계;를 포함한다.
- [0027] 상기 b) 단계에서는 필터부를 통과하지 않은 원수가 상기 저장부 내부에 유입되는 것일 수 있다. 또한 상기 b) 단계에서는 상기 필터부의 역삼투압 멤브레인 필터에서 배출된 폐수가 상기 저장부 내부에 유입되는 것일 수 있다. 이 경우 상기 폐수가 저장부 내부에 유입됨과 동시에 상기 살균모듈이 작동하는 것일 수 있다.
- [0028] 상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 제1저장탱크 내부로 물이 유입되거나 상기 제1저장탱크 외부로 물이 유출되는 것을 차단한 상태에서 상기 살균모듈이 작동되는 것일 수 있다.
- [0029] 상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 제1저장탱크에 살균수를 공급하여 살균을 한 다음 상기 제1저장탱크 내부의 살균수를 상기 제2저장탱크에 채워 제2저장탱크 내부를 살균하는 것일 수 있다.
- [0030] 상기 저장부는 상기 필터부에서 여과된 물을 서로 다른 온도로 저장하는 제1저장탱크와 제2저장탱크로 이루어지고, 상기 살균모듈에서 생성된 살균물질은 상기 제1저장탱크의 상부공간과 하부공간 사이를 연결하는 순환라인을 통해 순환되는 것일 수 있다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명에 의하면, 저장탱크의 물이 유출되는 출구 측에 살균모듈을 설치하고 상기 살균모듈에서 생성된 살균수가 상기 저장탱크로 유입되도록 함으로써 살균모드시 저장탱크 내부의 물을 외부로 배수할 필요 없이 상기 저장탱크 내부의 물을 이용하여 살균수를 생성할 수 있어 물의 낭비를 최소화하고 살균에 소요되는 시간을 단축할

수 있다.

- [0032] 또한 살균수 생성시 저장탱크 내부의 물을 순환시킴으로써 살균물질 농도를 균일하게 하여 살균효율을 향상시킬 수 있다.
- [0033] 또한 역삼투압 멤브레인 필터에서 발생한 폐수를 이용하여 살균수를 생성함으로써 버려지는 물의 낭비를 최소화할 수 있고, 폐수에 포함된 용존 이온성 물질을 이용하여 높은 농도의 살균물질을 생성하므로 살균효율을 향상시킬 수 있다.
- [0034] 또한 살균수를 배수하기 위한 배수라인이 사용자에게 정수를 공급하는 취수라인 상에 설치된 취수밸브 직전에서 분기되어 외부로 배수되도록 되어 있어 살균수가 배수되는 과정에서 취수라인 내부까지 살균할 수 있어 수처리장치 내부에 살균이 되지 않는 데드존의 영역을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면,
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 온수배수 시 동작상태를 보여주는 도면,
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 살균수 생성과정을 보여주는 도면,
- 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 살균수 배수과정을 보여주는 도면,
- 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 행굼 시 동작상태를 보여주는 도면,
- 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 행굼수 배수 시의 동작상태를 보여주는 도면,
- 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 정수 유입 시 동작상태를 보여주는 도면,
- 도 8은 본 발명의 제2실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면,
- 도 9는 본 발명의 제3실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면,
- 도 10은 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 배수 시 동작상태를 보여주는 도면,
- 도 11은 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 폐수 유입과정을 보여주는 도면,
- 도 12는 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 살균수 생성과정을 보여주는 도면,
- 도 13은 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 살균수 배수과정을 보여주는 도면,
- 도 14는 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 행굼수 유입과정을 보여주는 도면,
- 도 15는 본 발명의 제4실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면,
- 도 16은 본 발명의 제5실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면,
- 도 17은 본 발명의 제6실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0037] <제1실시예>
- [0038] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면이다.
- [0039] 본 발명의 제1실시예에 의한 수처리장치는, 원수를 여과하기 위해 다수의 필터(110,120,130,140)로 이루어진 필터부(100), 상기 필터부(100)에서 여과된 물을 저장하는 저장부(200), 상기 저장부(200)에 살균수를 공급하기 위한 살균모듈(300), 상기 저장부(200)에 저장된 물을 사용자에게 출수하기 위한 취수부(400), 상기 저장부(200)에 공급된 살균수를 외부로 배수하기 위한 배수부(500)로 이루어진다.
- [0040] 상기 필터부(100)는, 원수 중의 찌꺼기를 여과하게 되는 전처리 침전 필터(110)와, 원수 중의 염소성분이나 냄새를 제거하기 위한 프리 카본 필터(120)와, 상기 프리 카본 필터(120)를 통과한 원수 중에 포함된 염소 성분이나 냄새를 제거하기 위한 포스트 카본 필터(130), 상기 포스트 카본 필터(130)를 통과한 정수 중에 포함된 세균 및 기타 미립자를 제거하기 위한 중공사막 필터(140)로 이루어진다. 이 경우 상기 포스트 카본 필터(130)와 중

공사막 필터(140)의 전후 배치 순서는 서로 바뀔 수 있다. 상기에서는 중공사막 필터(140)가 구비된 경우에 대해 설명하였으나, 중공사막 필터(140) 대신 역삼투압 멤브레인 필터가 구비될 수 있다.

- [0041] 상기 각 필터들(110,120,130,140) 사이는 다수의 배관(601,602,603)에 의해 상호 연결되어 정수된 물이 이동하는 정수이동라인을 형성하고, 전처리 침전 필터(110)와 프리 카본 필터(120) 사이를 연결하는 배관(601) 상에는 원수의 유입을 단속하기 위한 원수밸브(150)가 구비될 수 있다.
- [0042] 상기 원수밸브(150)는 전처리 침전 필터(110)의 입구 측에 설치할 수도 있으나, 상기 원수에는 이물질이 다량 함유되어 있기 때문에 이러한 원수가 직접 원수밸브(150)로 유입되면 원수밸브(150)의 내구성이 떨어질 수 있으므로, 상기 전처리 침전 필터(110)에서 원수에 포함된 이물질을 1차 여과한 후 상기 원수밸브(150)를 통과시키도록 하는 것이 바람직하다.
- [0043] 상기 저장부(200)는, 상기 필터부(100)에서 여과된 물을 저장하기 위한 것으로, 정수공급라인(604)에 의해 상기 중공사막 필터(140)와 연결되어 냉수와 정수를 저장하는 제1저장탱크(210)와, 연결라인(621)에 의해 상기 제1저장탱크(210)와 연결되어 온수를 저장하는 제2저장탱크(220)로 이루어진다.
- [0044] 상기 제1저장탱크(210)에는 탱크 내부의 수위를 감지하여 탱크 내부로 유입되는 물의 공급을 제어하기 위한 수위센서(211), 상기 수위센서(211)의 오작동시 탱크 내부로 유입되는 물을 기계적으로 차단하기 위한 불탑(212), 탱크 내부 공간을 상온의 정수가 저장되는 상부공간(210a)과 냉수가 저장되는 하부공간(210b)으로 분리하기 위한 분리판(213), 상기 분리판(213)의 중앙에서 하측으로 연장되어 상기 하부공간(210b)을 관통하여 상기 제2저장탱크(220)로 연결되도록 설치되어 상기 정수를 냉수와 혼합되지 않은 채 상기 제2저장탱크(220)로 공급하기 위한 연결유로(214)가 구비된다.
- [0045] 상기 제1저장탱크(210) 내부의 수위가 만수위임을 상기 수위센서(211)가 감지하면 상기 원수밸브(150)를 오프(Off)시켜 원수의 공급을 차단시키고, 상기 불탑(212)은 상기 수위센서(211)가 고장난 경우 상기 수위센서(211)보다 높은 수위에서 상기 제1저장탱크(210)로 물이 유입되는 유입구를 기계적으로 차단시키도록 되어 있다.
- [0046] 본 실시예에서는 수위센서(211)와 불탑(212)이 모두 구비된 것으로 하였으나, 상기 수위센서(211)만 구비하거나 불탑(212)만을 구비하여 제1저장탱크(210) 내부의 수위를 제어하는 것으로 구성할 수도 있다.
- [0047] 상기 연결라인(621)의 일측단은 상기 연결유로(214)와 연결되도록 제1저장탱크(210)에 연결되고, 타측단은 제2저장탱크(220)에 연결되어, 상기 필터부(100)를 거쳐 공급된 정수가 제1저장탱크(210) 뿐만 아니라 연결라인(621)을 통해 제2저장탱크(220)에도 공급된다.
- [0048] 상기 하부공간(210b)의 외측 둘레에는 저장된 정수의 냉각을 위한 냉각코일(도면에 미도시)이 구비되고, 상기 제2저장탱크(220)의 외측 둘레에는 저장된 정수의 가열을 위한 히터(도면에 미도시)가 구비될 수 있다. 물론, 상기 냉각코일과 상기 히터가 상기 제1저장탱크(210)의 하부공간(210b)과 상기 제2저장탱크(220)의 내부에 구비될 수도 있다.
- [0049] 상기 살균모듈(300)은, 일례로 물을 전기분해하여 원수 속에 포함된 염소이온과 수소, 산소등이 반응하여 HOC1, ClO⁻ 이온 등의 살균물질을 생성하는 것으로, 양전극(도면에 미도시)과 음전극(도면에 미도시)을 가지며 상기 양전극과 음전극에는 전원공급부(도면에 미도시)에 의해 전원이 공급되도록 하는 것으로 구성될 수 있으며, 상기 전극에는 백금 또는 이리듐 등이 코팅될 수 있다.
- [0050] 상기 살균모듈(300)은 제1저장탱크(210) 내부의 물이 유출되는 출구 측인 연결라인(621) 상에 설치되고, 상기 살균모듈(300)을 작동시키면 연결라인(621) 내부의 물이 전기분해되어 생성된 살균물질이 제1저장탱크(210)의 상부공간(210a)으로 유입되고, 일정 시간 동안 살균모듈(300)을 작동시키면 상기 제1저장탱크(210) 내부에 살균물질이 확산된다.
- [0051] 만약 상기 살균모듈(300)을 제1저장탱크(210) 내부로 물이 유입되는 입구 측인 정수공급라인(604) 상에 설치하게 되면 제1저장탱크(210) 내부의 물을 이용하여 살균수를 생성할 수 없고, 제1저장탱크(210) 내부의 물을 외부로 배수한 후 정수공급라인(604)을 통해 공급된 물을 이용하여 살균수를 생성해야 하므로 물의 낭비가 심해지고 살균에 시간이 많이 소요된다.
- [0052] 따라서 살균모듈(300)을 제1저장탱크(210) 내부의 물이 유출되는 출구 측인 연결라인(621) 상에 설치하게 되면 제1저장탱크(210) 내부의 물을 이용하여 살균수를 생성할 수 있으므로 살균을 위해 제1저장탱크(210) 내부의 물을 배수할 필요가 없으므로 물 낭비를 방지하고 살균에 소요되는 시간을 단축시킬 수 있다.

- [0053] 상기 살균모듈(300)과 제2저장탱크(220) 사이를 연결하는 연결라인(621)상에는 살균모드시 제1저장탱크(210)의 물이 제2저장탱크(220)로 유입되는 것을 차단하기 위한 연결라인 차단밸브(350)가 설치된다.
- [0054] 상기 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220)에 저장된 물은 취수부(400)를 통해 사용자에게 공급된다. 상기 취수부(400)는, 제1저장탱크(210)의 하부공간(210b)에 연결된 제1취수라인(631) 상에 설치되어 냉수의 공급을 규제하는 제1취수밸브(410)와, 제2저장탱크(220)에 연결된 제2취수라인(632) 상에 설치되어 온수의 공급을 규제하는 제2취수밸브(420)와, 상기 냉수와 온수를 사용자에게 각각 공급하는 취수구(450a, 450b)로 이루어진다.
- [0055] 상기 배수부(500)는 상기 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220) 내부에 채워진 살균수를 외부로 배수시키기 위한 것으로, 상기 제1저장탱크(210) 내부의 살균수를 외부로 배수시키기 위해 제1취수라인(631)에서 분기된 제1배수라인(641)과, 제2저장탱크(220) 내부의 살균수를 외부로 배수시키기 위한 제2배수라인(642)과, 상기 제1배수라인(641)과 제2배수라인(642)을 통해 배수되는 살균수를 제어하기 위한 2개의 배수밸브(510, 520)와, 살균수의 원활한 배수를 위한 배수펌프(530)로 이루어진다. 상기에서는 살균수를 배수하기 위한 구성에 대해 설명하였으나, 정수와 행균수의 배수도 동일한 구성에 의해 이루어진다.
- [0056] 상기 제1취수밸브(410) 전단에 위치한 상기 제1취수라인(631) 내부에는 정수가 고여 있어 세균에 의해 오염되는 문제점이 있었으나, 본 발명에서는 상기 제1배수라인(641)을 제1취수밸브(410)의 직전인 제1취수라인(631) 상에서 분기되도록 함으로써 배수되는 살균수를 이용하여 제1취수라인(631) 내부까지도 살균할 수 있다.
- [0057] 상기 배수라인(641, 642)을 통한 살균수의 배수는 수두 차이를 이용한 자연 배수가 되도록 할 수도 있고, 본 실시예와 같이 배수펌프(530)를 설치하면 살균수를 보다 원활히 배수함으로써 배수시간을 단축할 수 있다.
- [0058] 상기 배수펌프(530)는 그 내부를 통과하는 물의 양의 변화 즉, 부하의 변화에 따라 전압/전류가 변동하게 되는데, 상기 전압/전류의 변동을 감지하는 부하변동감지부(도면에 미도시)를 구비하여 정수 또는 살균수의 배수가 완료되었는지 여부를 판단하도록 구성할 수 있다.
- [0059] 본 발명의 제1실시예에 따른 살균모드는, 온수배수 → 살균수 생성 → 살균수 배수 → 행균수 유입 → 행균수 배수 → 정수 유입 순서로 이루어지므로, 이하 도 2 내지 도 7을 참조하여 제1실시예에 따른 수처리장치의 살균작용을 설명한다.
- [0060] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 온수배수 시 동작상태를 보여주는 도면, 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 살균수 생성과정을 보여주는 도면, 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 살균수 배수과정을 보여주는 도면, 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 행균 시 동작상태를 보여주는 도면, 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 행균수 배수 시의 동작상태를 보여주는 도면, 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리장치에서 정수 유입 시 동작상태를 보여주는 도면이다.
- [0061] 살균모드가 작동하면, 먼저 도 2에 나타난 바와 같이, 원수밸브(150)와 살균모듈(300)과 연결라인 차단밸브(350) 및 제1배수밸브(510)는 오프(Off) 상태, 제2배수밸브(520)는 온(On) 상태에서 배수펌프(530)를 작동시키면 제1저장탱크(210)의 물이 제2저장탱크(220)로 유입되는 것을 차단한 상태에서 제2저장탱크(220)의 물을 모두 배수시킨다. 배수가 완료되면 제2배수밸브(520) 및 배수펌프(530)는 모두 오프(Off) 상태가 된다.
- [0062] 여기서 오프(Off)란 밸브(150, 350, 510, 520)가 닫힌 상태 또는 살균모듈(300) 및 배수펌프(530)가 작동되지 않는 상태를 의미하고, 온(On)이란 밸브(150, 350, 510, 520)가 개방된 상태 또는 살균모듈(300) 및 배수펌프(530)가 작동되는 상태를 의미하며, 후술하는 다른 실시예의 경우도 동일한 의미를 나타낸다.
- [0063] 이 경우 제2저장탱크(220)의 물이 모두 배수되었는지 여부는 상기 부하변동감지부에서 전압/전류의 변동을 감지하고 이 감지된 신호를 받아 다음 단계로 전환하는 것으로 구성할 수 있다.
- [0064] 이와 같이 배수가 완료되면 살균수 생성 과정이 진행되는데, 도 3에 나타난 바와 같이, 모든 밸브(150, 350, 510, 520)를 오프(Off)시켜 제1저장탱크(210) 내부를 폐공간으로 형성한 다음 살균모듈(300)을 작동시키면 연결유로(214)를 포함한 제1저장탱크(210)의 폐공간 내부의 물이 전기분해되어 차아염소산(hypochlorous acid; HClO), 차아염소산이온(OCl⁻), 염소(Cl₂) 등의 살균물질이 생성되어 제1저장탱크(210) 내부의 물이 유출되는 출구 측인 연결라인(621)에 연결된 연결유로(214)를 통해 상부공간(210a)으로 유입된 후 상기 상부공간(210a)과 연결된 하부공간(210b)에도 살균물질이 확산되어 제1저장탱크(210) 내부는 살균수로 채워지고, 이렇게 살균수가 채워진 상태로 일정 시간 동안 살균 작용이 이루어지도록 대기한다.
- [0065] 이와 같이 본 발명은 제1저장탱크(210)의 물은 배수하지 않고 제2저장탱크(220)의 물만 배수한 후 제1저장탱크

(210) 내부의 물을 이용하여 살균수를 생성하게 되므로 배수에 소요되는 시간을 단축할 수 있고 물 낭비를 방지할 수 있다.

[0066] 상기와 같이 제1저장탱크(210) 내부의 살균이 완료되면 살균수 배출 과정이 진행되는데, 도 4에 나타난 바와 같이, 살균수를 외부로 배출하기 전에 연결라인 차단밸브(350)를 온(On)시켜 제1저장탱크(210) 내부의 살균수를 제2저장탱크(220)에 채워 연결라인(621) 내부 및 제2저장탱크(220) 내부를 살균하게 된다. 이 경우 제1저장탱크(210) 상부공간(210a)의 살균수만 제2저장탱크(220)에 채워지고, 하부공간(210b)의 살균수는 제2저장탱크(220)로 유입되지 않고 그대로 남아 있게 된다.

[0067] 한편 상기 살균모듈(300)은 상기 제1저장탱크(210) 내부에 살균수가 채워진 후 일정시간 대기하기 직전 또는 상기 제1저장탱크(210) 내부의 살균수를 배수하기 직전에 오프(Off)시키는 것으로 구성할 수 있고, 상기 제1저장탱크(210) 내부가 충분히 살균되었다고 판단되는 시점이면 다른 시점으로 변형 실시 가능하다.

[0068] 상기 제1저장탱크(210) 내부의 살균수가 제2저장탱크(220)에 채워지면 제2저장탱크(220) 내부의 살균작용이 이루어지도록 일정시간 대기 후 제1배수밸브(510)와 제2배수밸브(520)를 온(On)시키고 배수펌프(530)를 작동시켜 제1저장탱크(210)의 하부공간(210b)의 살균수와 제2저장탱크(220) 내부의 살균수를 외부로 배수시킨다.

[0069] 이 경우 제1저장탱크(210) 하부공간(210b)의 살균수가 배수되는 과정에서 제1취수라인(631) 내부까지도 살균할 수 있으므로 살균이 되지 않는 데드존(Dead zone)의 영역을 줄일 수 있다.

[0070] 살균수의 배수가 완료되면 행균수 유입 과정이 진행되는데, 도 5에 나타난 바와 같이, 살균모듈(300)과 제1배수밸브(510) 및 제2배수밸브(520)를 오프(Off)시킨 상태에서 원수밸브(150)와 연결라인 차단밸브(350)를 온(On)시키면 원수가 필터부(100)를 거쳐 여과되고, 이렇게 여과된 물(이하 '행균수'라 한다)이 정수공급라인(604)을 통해 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220)에 유입된다.

[0071] 상기 제1저장탱크(210) 및 제2저장탱크(220)의 만수위까지 행균수가 채워지면 행균수의 배수가 이루어지는데, 도 6에 나타난 바와 같이, 원수밸브(150)와 살균모듈(300)이 오프(Off) 상태가 되고, 연결라인 차단밸브(350)와 제1배수밸브(510)와 제2배수밸브(520) 및 배수펌프(530)는 온(On) 상태가 되어 행균수를 제1배수라인(641)과 제2배수라인(642)을 통해 외부로 배수시킨다. 이 경우 상기 행균수가 만수위까지 채워지고 일정시간 경과한 후 행균수의 배수가 이루어지도록 함으로써 행균효과를 더욱 향상시킬 수 있다.

[0072] 상기 행균수의 배수가 완료되면 도 7에 나타난 바와 같이, 살균모듈(300)과 제1배수밸브(510)와 제2배수밸브(520) 및 배수펌프(530)를 오프(Off)시킨 상태에서 원수밸브(150)와 연결라인 차단밸브(350)를 온(On)시키게 되면 원수가 필터부(100)를 거쳐 여과된 후 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220)에 채워짐으로써 살균모드가 종료된다.

[0073] 한편 배수의 완료 시점은 상기한 바와 같이 배수펌프(530)에서 전압/전류의 차이를 감지하여 배수가 완료되었음을 감지하는 것으로 구성할 수도 있고, 일정 시간 동안 배수되도록 시간을 설정할 수도 있으며, 유량센서나 정전용량센서나 적외선센서와 같은 별도의 센서를 설치하여 배수의 완료시점을 판단하는 것으로 구성할 수도 있다.

[0074] 위와 같은 살균모드는 일정한 주기로 자동적으로 반복되도록 설정될 수도 있고, 사용자의 선택에 의해 수행되도록 구성할 수도 있다.

[0075] <제2실시예>

[0076] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면으로서, 모든 구성은 제1실시예에 따른 수처리장치와 동일하고, 살균용 원수공급라인(651)을 구비하여 살균모듈(300)에 원수를 공급하여 살균수를 생성하는 한편, 순환라인(624)을 구비하여 살균모듈(300)에서 생성된 살균수가 제1저장탱크(210) 내부를 순환하는 구조로 되어 있다는 점에서 제1실시예와 차이가 있다.

[0077] 제1저장탱크(210)에 저장된 물은 필터부(100)를 거치면서 염소(C1) 성분이 어느 정도 제거된 상태이므로, 상기 제1저장탱크(210)에 저장된 물을 그대로 이용하여 살균수를 생성하는 것보다 염소(C1) 성분이 포함된 원수를 이용하여 살균수를 생성하는 것이 살균물질을 더 많이 생성시킬 수 있어 살균효율의 향상에 유리하다.

[0078] 이를 위해 본 실시예는 전처리 침전 필터(110)의 전단에서 분기되어 연결라인(621)에 연결되는 살균용 원수공급라인(651) 및 상기 살균용 원수공급라인(651)을 통해 공급되는 살균용 원수의 공급을 단속하는 살균용 원수밸브(160)를 구비하고, 살균수 생성 시 필터부(100)를 거치지 않은 원수가 살균용 원수공급라인(651)과 연결라인

(621)을 거쳐 제1저장탱크(210)에 공급되도록 함으로써 더욱 높은 농도의 살균물질이 포함된 살균수를 생성할 수 있다.

[0079] 또한 제1실시예의 경우 제1저장탱크(210)에 연결된 연결라인(621) 상에 살균모듈(300)만 구비하여 살균수를 생성하는 것으로 구성하였으나, 본 실시예의 경우 연결라인(621)과 제1저장탱크(210) 사이를 상호 연결하는 순환라인(624)과, 상기 제1저장탱크(210) 내부의 살균수를 상기 연결라인(621)과 순환라인(624)을 통해 순환시키기 위한 순환펌프(360)가 더 구비되어 있으며, 상기 순환라인(624)은 연결라인(621)에서 분기되어 제1저장탱크(210)의 하부공간(210b)에 연통하도록 연결된다.

[0080] 상기 살균모듈(300)에서 생성된 살균물질은 제1저장탱크(210) 내부의 연결유로(214)로 유입되어 상부공간(210a)으로 먼저 확산되는데, 상기 제1저장탱크(210)의 분리판(213) 가장자리와 제1저장탱크(210) 내측면 사이는 소정의 간격으로 이격되어 상부공간(210a)과 하부공간(210b)은 상호 연통하도록 되어 있으므로, 상기 순환펌프(360)를 가동시켜 순환라인(624)을 통해 제1저장탱크(210) 내부의 물을 순환시키면 상부공간(210a)의 살균물질이 하부공간(210b)으로 확산되어 상부공간(210a)과 하부공간(210b)의 살균물질 농도를 균일하게 할 수 있다.

[0081] 한편 상기 순환라인(624) 상에는 순환라인 차단밸브(370)가 설치되는데, 상기 필터부(100)를 거쳐 여과된 정수를 제1저장탱크(210)에 공급시 상기 순환라인 차단밸브(370)를 오프(Off)시킴으로써 하부공간(210b)의 냉수가 순환라인(624)을 통해 제2저장탱크(220)로 유입되는 것을 방지하여 온수효율이 떨어지는 것을 방지할 수 있다.

[0082] <제3실시예>

[0083] 도 9는 본 발명의 제3실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면으로서, 모든 구성은 제1실시예에 따른 수처리장치와 동일하고, 필터부(100)에 중공사막 필터(140) 대신 역삼투압 멤브레인 필터(130')가 구비되고, 상기 역삼투압 멤브레인 필터(130')에서 배출된 폐수를 살균모듈(300)에 공급하여 살균수를 생성한다는 점에서 제1실시예와 차이가 있다.

[0084] 상기 필터부(100)에는 프리 카본 필터(120)를 통과한 원수 중에 잔류하는 이온성 중금속을 제거하기 위한 역삼투압 멤브레인 필터(130')와, 상기 역삼투압 멤브레인 필터(130')를 통과한 정수 중에 포함된 염소 성분이나 냄새를 제거하기 위한 포스트 카본 필터(140')가 구비되어 있다.

[0085] 상기 역삼투압 멤브레인 필터(130')와 포스트 카본 필터(140')의 전후 배치 순서는 서로 바뀔 수 있고, 상기 역삼투압 멤브레인 필터(130')로 공급되는 원수를 소정의 압력으로 공급하기 위한 가압용 펌프(도면에 미도시)가 구비될 수 있다.

[0086] 상기 역삼투압 멤브레인 필터(130')에는, 프리 카본 필터(120)를 통과한 원수가 유입되는 유입구(131'), 내부의 필터부재(도면에 미도시)에 의해 여과된 물이 배출되는 정수배출구(132'), 및 상기 필터부재에 의해 여과되지 않은 폐수가 배출되는 폐수배출구(133')가 형성되어 있다.

[0087] 상기 폐수배출구(133')를 통해 배출되는 폐수와 상기 정수배출구(132')를 통해 배출되는 정수의 비율이 8 : 2 정도가 되므로 버려지는 물의 양을 줄이기 위해 폐수배수라인(611)상에는 정수 대 폐수 분리 비율을 조정하기 위한 폐수조절기(540)가 구비되어 있다. 상기 폐수조절기(540)는 폐수배수라인(611)을 통과하는 물의 양을 일정 범위 이내로 제한하기 위해 물이 흐르는 통로 일부를 막는 것으로 구성될 수 있다.

[0088] 상기 역삼투압 멤브레인 필터(130')의 폐수배출구(133')에는 폐수배수라인(611)이 연결되어 있고, 상기 폐수배수라인(611)과 연결라인(621) 사이를 연결하는 폐수공급라인(623)이 구비되어 있으며, 상기 폐수공급라인(623) 상에는 상기 살균모듈(300) 측으로 폐수의 공급 여부를 제어하는 폐수공급밸브(340)가 설치되어 있어 살균모드시 상기 폐수를 이용하여 살균수를 생성할 수 있게 된다.

[0089] 상기 역삼투압 멤브레인 필터(130')에서 배출되는 폐수 중 일부는 폐수조절기(540)에 의해 배출량을 조절된 후 폐수배수라인(611)을 통해 외부로 배수되고, 나머지는 살균모듈(300)을 통과하면서 살균수가 되어 상기 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220) 내부에 채워져 살균 세정을 하고 취수라인을 통과하면서 취수라인 내부를 살균 세정한 후 상기 폐수배수라인(611)을 통해 외부로 배수된다.

[0090] 상기 폐수배출구(133')를 통해 배출되는 폐수는 역삼투압 멤브레인 필터(130')를 통해 여과되지 않은 농축수이고, 이러한 농축수에는 원수에 포함된 용존이온성 물질(Cl⁻; 염소이온)이 원수나 정수보다 고농도로 함유되어 있어 상기 살균모듈(300)에서 전기분해를 할 경우 원수나 정수를 이용하여 전기분해하는 경우에 비하여 살균물질을 더 많이 생성시킬 수 있어 살균효율을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 폐수로 버려지는 물을 이용하게 되므로

버려지는 물의 낭비를 최소화할 수 있다.

- [0091] 상기 정수공급라인(604) 상에는 정수의 공급 여부를 조절하기 위한 정수차단밸브(320)가 구비되는데, 살균모드 시 상기 정수차단밸브(320)를 오프(Off)시키게 되면 정수공급라인(604)을 통해 제1저장탱크(210)로의 정수의 공급이 차단되고, 역삼투압 멤브레인 필터(130')에서 배출된 폐수만이 폐수공급라인(623) 및 살균모듈(300)을 거쳐 제1저장탱크(210)로 공급되므로, 살균수의 살균물질 농도가 높아져 살균효과를 향상시킬 수 있다.
- [0092] 상기에서는 살균모듈(300)만 구비되는 것으로 설명하였으나, 제2실시예에서와 같이 순환라인(624)과 순환펌프(360) 및 순환라인 차단밸브(370)가 더 구비되는 것으로 구성할 수 있다.
- [0093] 본 발명의 제3실시예에 따른 살균모드는, 배수 → 폐수 유입 → 살균수 생성 → 살균수 배수 → 행균수 유입 → 행균수 배수 → 정수 유입 순서로 이루어지므로, 이하 도 10 내지 도 14를 참조하여 제3실시예에 따른 수처리장치의 살균 작용을 설명한다.
- [0094] 도 10은 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 배수 시 동작상태를 보여주는 도면, 도 11은 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 폐수 유입과정을 보여주는 도면, 도 12는 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 살균수 생성과정을 보여주는 도면, 도 13은 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 살균수 배수과정을 보여주는 도면, 도 14는 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리장치에서 행균수 유입과정을 보여주는 도면이다.
- [0095] 살균모드가 작동하면 도 10에 나타난 바와 같이, 원수밸브(150)와 살균모듈(300)과 정수차단밸브(320) 및 폐수공급밸브(340)는 오프(Off) 상태, 연결라인 차단밸브(350)와 제1배수밸브(510) 및 제2배수밸브(520)는 온(On) 상태에서 배수펌프(530)를 작동시켜 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220)의 물을 모두 배수시키고, 배수가 완료되면 제1배수밸브(510)와 제2배수밸브(520) 및 배수펌프(530)는 모두 오프(Off) 상태가 된다.
- [0096] 이 경우 배수의 완료 시점은 일정 시간 동안 배수되도록 시간을 설정할 수도 있고, 상기 배수펌프(530)에서 전압/전류의 차이를 감지하여 배수가 완료되었음을 감지하는 것으로 구성할 수도 있으며, 유량센서나 정전용량센서나 적외선센서와 같은 별도의 센서(551)를 설치하여 배수의 완료시점을 판단하는 것으로 구성할 수도 있다.
- [0097] 이와 같이 배수가 완료되면 폐수 유입 과정이 진행되는데, 도 11에 나타난 바와 같이, 살균모듈(300)과 연결라인 차단밸브(350)와 제1배수밸브(510)와 제2배수밸브(520)와 배수펌프(530) 및 정수차단밸브(320)는 오프(Off) 상태, 원수밸브(150)와 폐수공급밸브(340)가 온(On) 상태가 되면 원수가 유입되어 역삼투압 멤브레인 필터(130')에서 여과되지 못한 폐수 중 일부는 폐수조절기(540) 및 폐수배수라인(611)을 통해 외부로 배출되고 나머지는 폐수공급라인(623)과 연결라인(621)을 통해 제1저장탱크(210)로 유입된다.
- [0098] 이 경우 상기 정수차단밸브(320)를 오프(Off)시켜 정수공급라인(604)을 통한 제1저장탱크(210)로의 정수의 공급이 차단되도록 함으로써 역삼투압 멤브레인 필터(130')에서 배출된 폐수만이 제1저장탱크(210)로 공급되므로, 살균모듈(300)의 작동시 생성되는 살균수의 살균물질 농도가 높아져 살균효과를 향상시킬 수 있다.
- [0099] 상기 제1저장탱크(210)에 폐수의 유입이 완료되면 살균수 생성 과정이 진행되는데, 도 12에 나타난 바와 같이, 모든 밸브(150, 320, 340, 350, 510, 520)를 오프(Off)시켜 제1저장탱크(210) 내부를 폐공간으로 형성한 다음 살균모듈(300)을 작동시키면 살균물질이 연결유로(214)를 통해 상부공간(210a)으로 유입된 후 상기 상부공간(210a)과 연결된 하부공간(210b)에도 살균물질이 확산되어 제1저장탱크(210) 내부는 살균수로 채워지고, 이렇게 살균수가 채워진 상태로 일정 시간 동안 살균 작용이 이루어지도록 대기한다.
- [0100] 또한 상기 살균모듈(300)은 상기 제1저장탱크(210) 내부에 살균수가 채워진 후 일정시간 대기하기 직전 또는 상기 제1저장탱크(210) 내부의 살균수를 배수하기 직전에 오프(Off)시키는 것으로 구성할 수 있고, 상기 제1저장탱크(210) 내부가 충분히 살균되었다고 판단되는 시점이면 다른 시점으로 변형 실시 가능하다.
- [0101] 상기와 같이 제1저장탱크(210) 내부의 살균이 완료되면 살균수 배출 과정이 진행되는데, 도 13에 나타난 바와 같이, 살균수를 외부로 배출하기 전에 연결라인 차단밸브(350)를 온(On)시켜 제1저장탱크(210) 내부의 살균수를 제2저장탱크(220)에 채워 연결라인(621) 내부 및 제2저장탱크(220) 내부를 살균하게 된다. 이 경우 제1저장탱크(210) 상부공간(210a)의 살균수만 제2저장탱크(220)에 채워지고, 하부공간(210b)의 살균수는 제2저장탱크(220)로 유입되지 않고 그대로 남아 있게 된다.
- [0102] 상기 제1저장탱크(210) 내부의 살균수가 제2저장탱크(220)에 채워지면 제2저장탱크(220) 내부의 살균작용이 이루어지도록 일정시간 대기 후 제1배수밸브(510)와 제2배수밸브(520)를 온(On)시키고 배수펌프(530)를 작동시켜

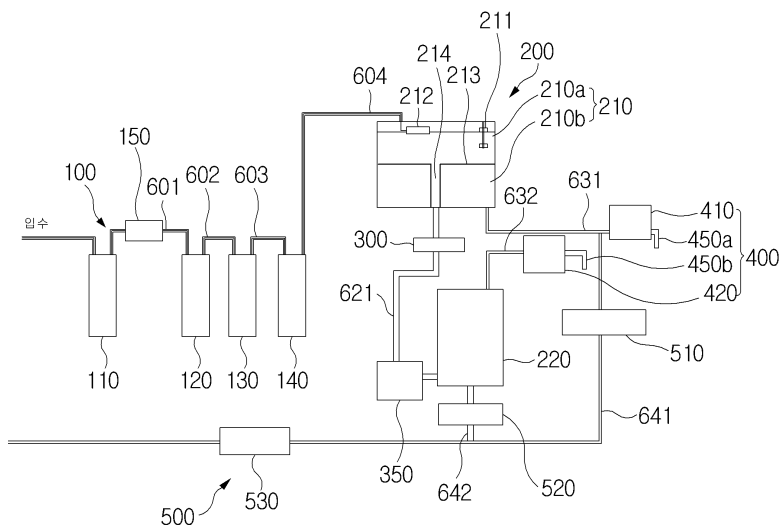
제1저장탱크(210)의 하부공간(210b)의 살균수와 제2저장탱크(220) 내부의 살균수를 외부로 배수시킨다.

- [0103] 살균수의 배수가 완료되면 행균수 유입 과정이 진행되는데, 도 14에 나타난 바와 같이, 원수밸브(150)와 정수차단밸브(320)와 폐수공급밸브(340) 및 연결라인 차단밸브(350)를 온(On)시키고 제1배수밸브(510)와 제2배수밸브(520)를 오프(Off)시키면, 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220) 내부에는 필터부(100)를 거쳐 여과된 정수 뿐만 아니라 역삼투압 멤브레인 필터(130')에서 생성된 폐수도 함께 채워진다. 이 경우 행균수로서 정수만 유입시킬 수도 있으나 정수와 함께 폐수를 유입시키게 되면 행균에 소요되는 시간을 절약할 수 있다.
- [0104] 이와 같이 행균수 유입 과정이 완료되면 행균수 배수 과정이 진행되는데, 행균수 배수 과정에서 각 밸브의 개방 상태는 정수 배수 과정과 동일하므로 도 10에 나타난 바와 같이 연결라인 차단밸브(350)와 제1배수밸브(510)와 제2배수밸브(520)를 온(On)시킨 상태에서 배수펌프(530)를 작동시켜 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220) 내부의 행균수를 외부로 배수한다.
- [0105] 행균수 배수 과정이 완료되면 정수 유입 과정이 진행되는데, 정수 유입 과정에서 각 밸브의 개방 상태는 폐수공급밸브(340)가 오프(Off)인 것을 제외하면 도 14와 동일하고, 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220) 내부에 정수가 만수위까지 채워지면 살균모드는 종료하게 된다.
- [0106] 상기에서는 폐수의 유입 후 살균수 생성이 이루어지는 것으로 구성하였으나, 살균시간의 단축을 위해 폐수의 유입과 동시에 살균모듈(300)을 작동시켜 폐수 유입 및 살균수 생성 과정이 동시에 진행되도록 구성할 수도 있다.
- [0107] <제4실시예>
- [0108] 도 15는 본 발명의 제4실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면으로서, 모든 구성은 제3실시예에 따른 수처리장치와 동일하고, 3개의 취수라인(631,632,633)을 통해 공급되는 냉수와 온수 및 정수가 하나의 취수구(440)를 통해 사용자에게 공급되는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0109] 즉, 제1취수라인(631)과 제2취수라인(632) 및 제3취수라인(633)에는 제1취수밸브(410)와 제2취수밸브(420) 및 제3취수밸브(430)가 각각 설치되어 있고, 상기 3개의 취수라인(631,632,633)이 하나의 취수구(440)로 합쳐져 냉수와 온수 및 정수의 공급은 하나의 취수구(440)를 통해 이루어지도록 되어 있다.
- [0110] 상기 3개의 취수라인(631,632,633)이 만나는 지점에는 제1취수밸브(410)와 제2취수밸브(420) 및 제3취수밸브(430)를 통해 공급되는 물의 유로방향을 취수구(440)와 제1배수라인(641) 중 어느 하나로 전환하기 위한 유로전환밸브(550)가 설치된다.
- [0111] 상기 유로전환밸브(550)는 정수모드에서는 취수구(440)측의 유로가 개방되도록 밸브의 개방 방향이 설정되나, 살균모드가 작동되어 제1저장탱크(210)와 제2저장탱크(220)에 채워진 살균수를 배수하는 경우 제1취수라인(631)과 제2취수라인(632) 및 제3취수라인(633)을 통해 배수되는 살균수의 배수 방향을 제1배수라인(641) 측으로 유도하도록 취수구(440) 측을 차단하고 제1배수라인(641)의 유로를 개방하도록 전환된다.
- [0112] 이와 같은 구성에 의하면 살균수가 3개의 취수라인(631,632,633)을 거쳐 배수되므로 취수라인(631,632,633) 내부까지 살균할 수 있다.
- [0113] <제5실시예>
- [0114] 도 16은 본 발명의 제5실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면으로서, 모든 구성은 제3실시예에 따른 수처리장치와 동일하고, 역삼투막 멤브레인 필터(130')에서 배출된 외부로 배수하고 필터부(100)를 거치지 않은 원수를 살균모듈(300)에 공급하여 살균수를 생성하는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0115] 염소(C1) 성분이 포함된 원수를 이용하여 살균수를 생성하는 것이 살균물질을 더 많이 생성시킬 수 있어 살균효율의 향상에 유리하므로, 전처리 침전 필터(110)의 전단에서 분기되어 연결라인(621)에 연결되는 살균용 원수공급라인(651) 및 상기 살균용 원수공급라인(651)을 통해 공급되는 살균용 원수의 공급을 단속하는 살균용 원수밸브(160)를 구비하고, 살균수 생성 시 필터부(100)를 거치지 않은 원수가 살균용 원수공급라인(651)과 연결라인(621)을 거쳐 살균모듈(300)에 공급되도록 함으로써 더욱 높은 농도의 살균물질이 포함된 살균수를 생성할 수 있다.
- [0116] <제6실시예>
- [0117] 도 17은 본 발명의 제6실시예에 의한 수처리장치의 구성을 보여주는 도면으로서, 모든 구성은 제3실시예에 따른 수처리장치와 동일하고, 순환라인(624)을 구비하여 살균모듈(300)에서 생성된 살균수가 제1저장탱크(210) 내부

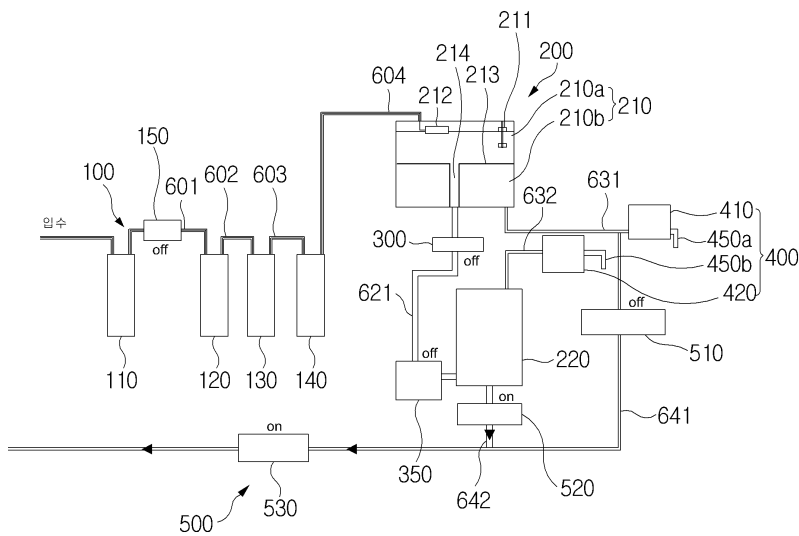
- | | |
|---------------|----------------------|
| 550 : 유로 전환밸브 | 601,602,603 : 정수이동라인 |
| 604 : 정수공급라인 | 611 : 폐수배수라인 |
| 612 : 살균수공급라인 | 621 : 연결라인 |
| 623 : 폐수공급라인 | 624 : 순환라인 |
| 631 : 제1취수라인 | 632 : 제2취수라인 |
| 633 : 제3취수라인 | 651 : 살균용 원수공급라인 |

도면

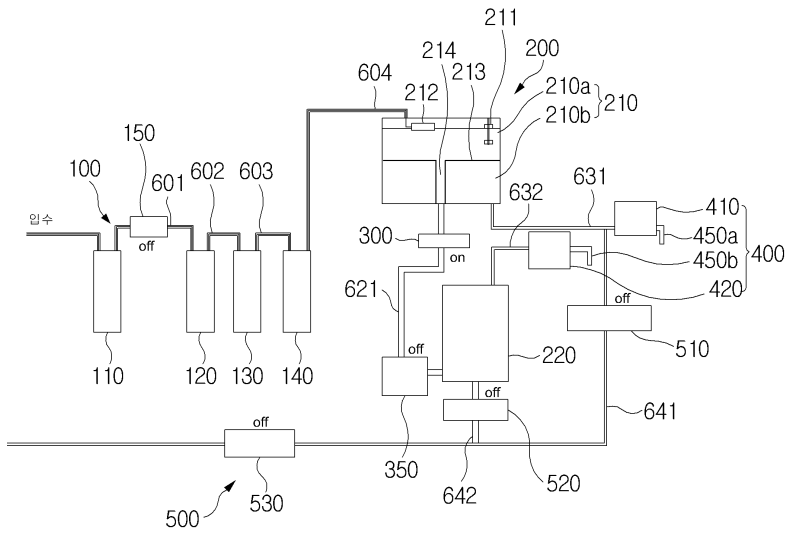
도면1



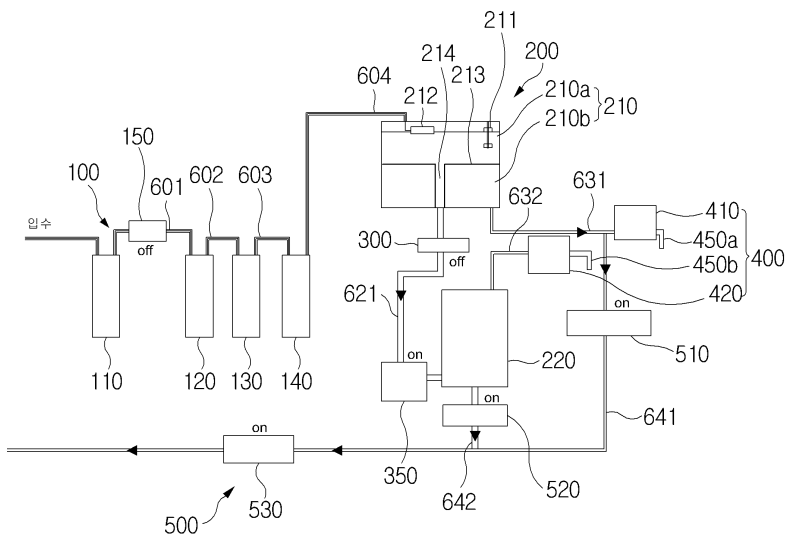
도면2



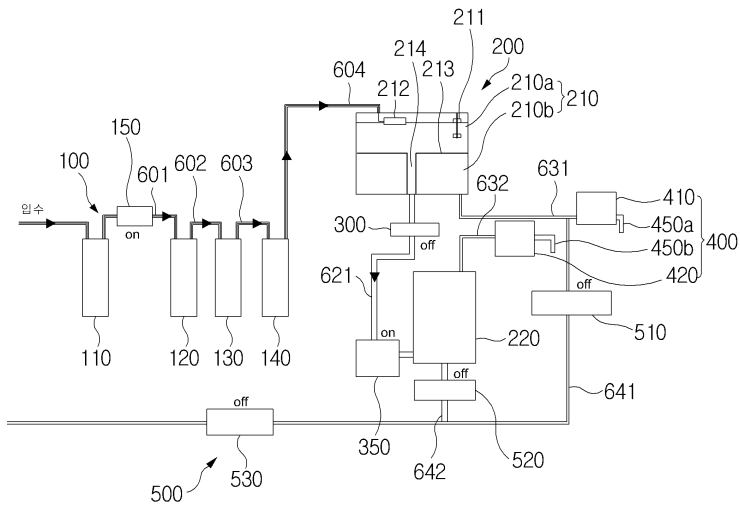
도면3



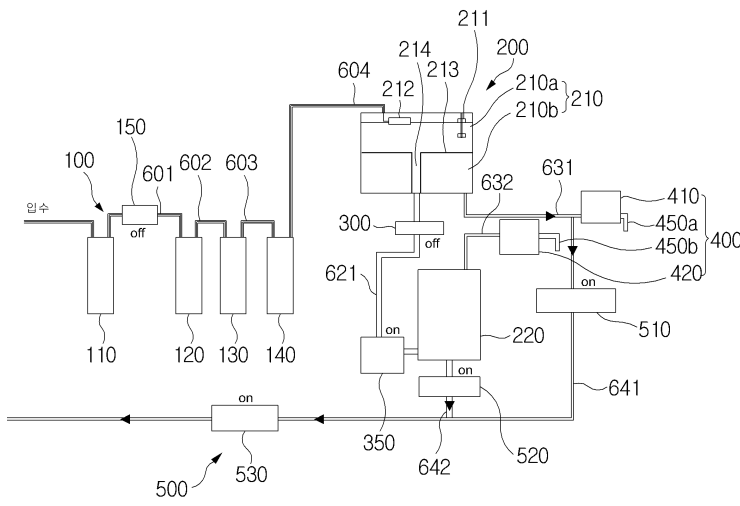
도면4



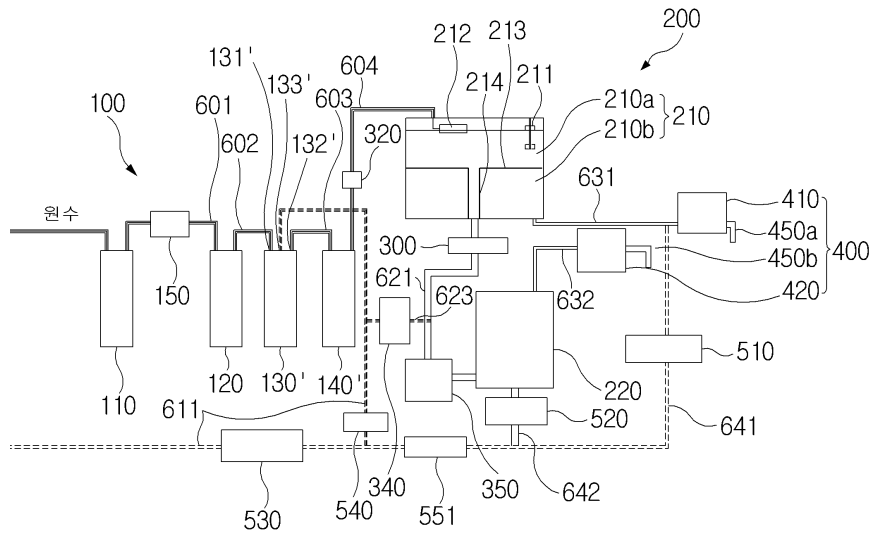
도면5



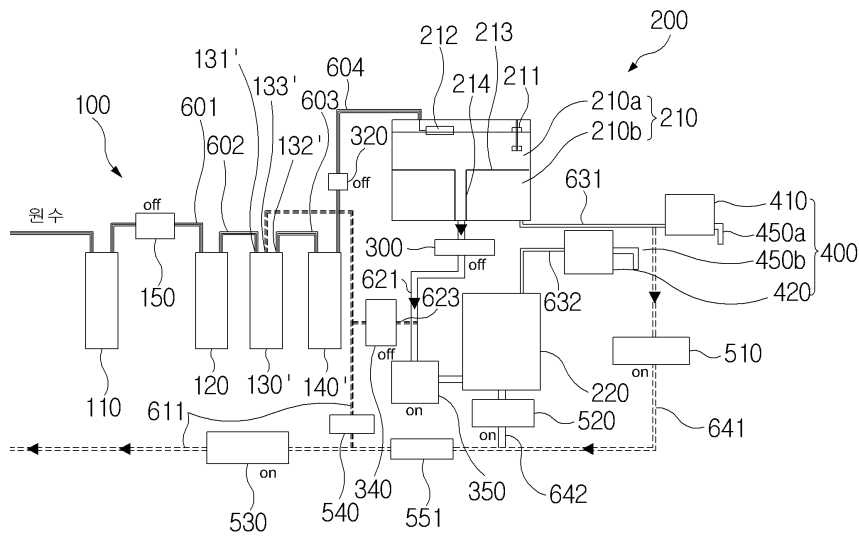
도면6



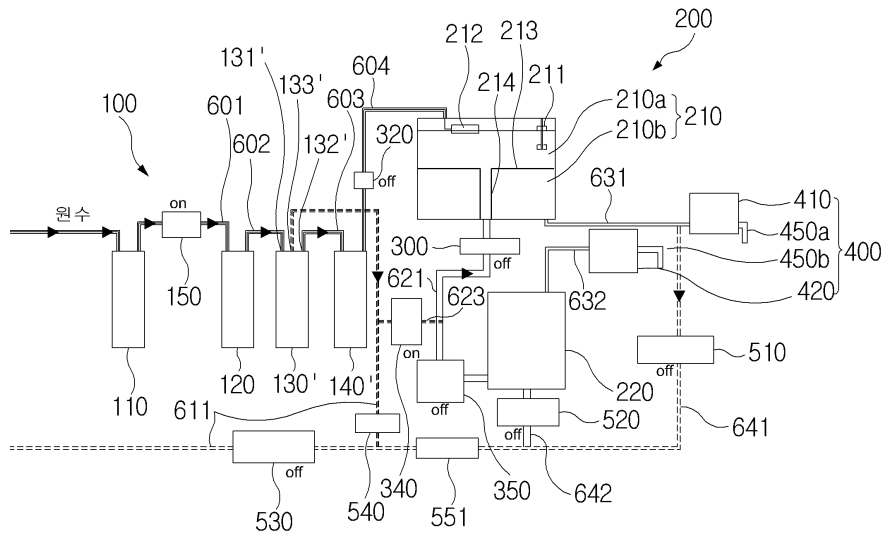
도면9



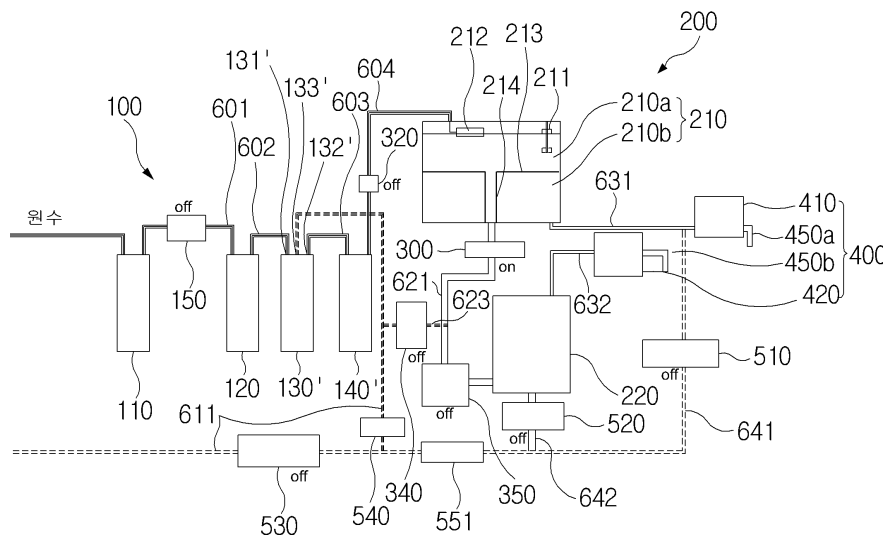
도면10



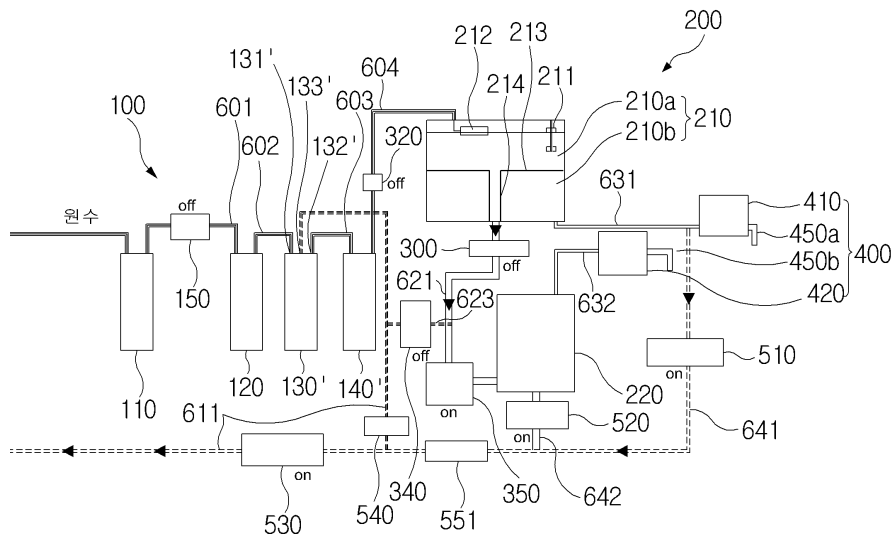
도면11



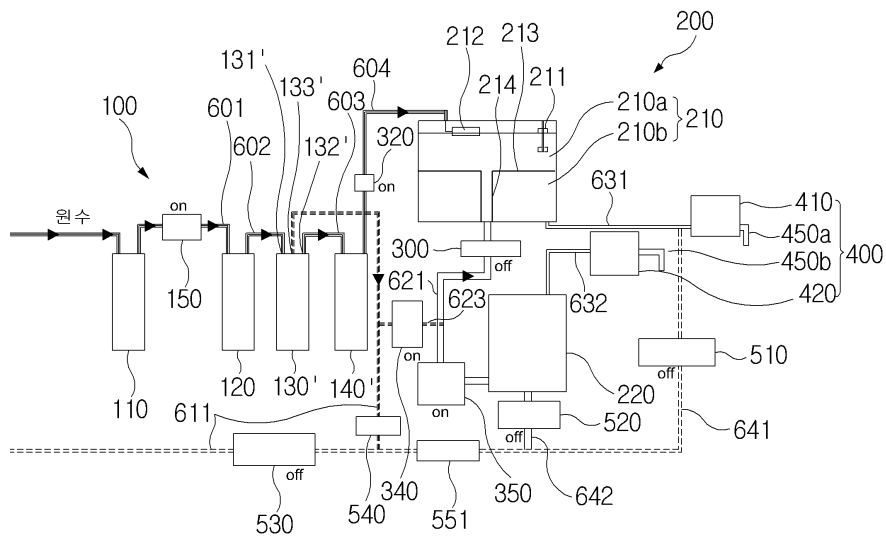
도면12



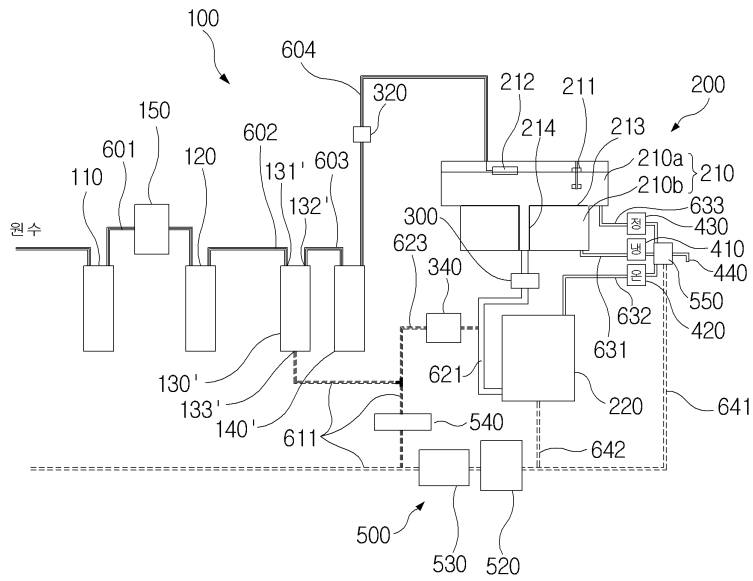
도면13



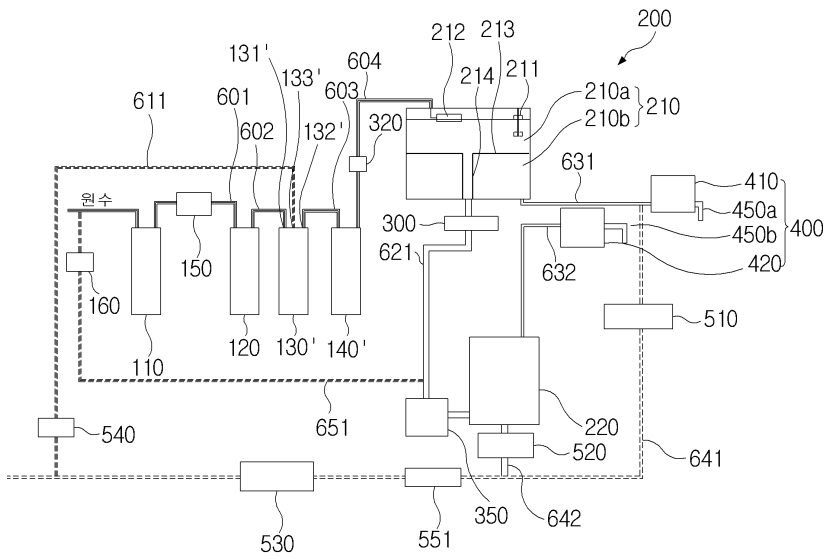
도면14



도면15



도면16



도면17

