



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월05일
(11) 등록번호 10-1582582
(24) 등록일자 2015년12월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 24/10 (2006.01) B01D 24/46 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0067842
(22) 출원일자 2014년06월03일
심사청구일자 2014년06월03일
(65) 공개번호 10-2015-0139348
(43) 공개일자 2015년12월11일
(56) 선행기술조사문헌
JP2014087718 A*
KR100884825 B1*
JP 07178396 A
JP 2003275782 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국지질자원연구원
대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)
(72) 발명자
김용철
대전광역시 유성구 과학로 124
윤인수
경기도 용인시 기흥구 연월로 42번길 2 112-1501
이길용
대전광역시 유성구 과학로 124
(74) 대리인
김정수

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 강대출

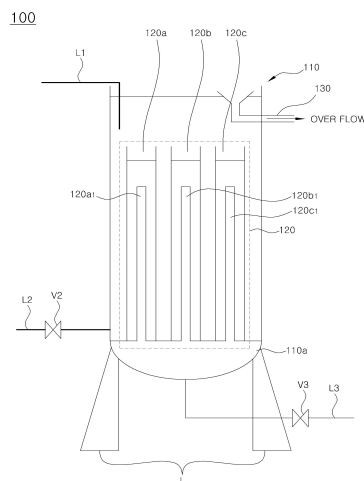
(54) 발명의 명칭 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치 및 그 운용방법

(57) 요약

본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치는, 내측에 저장공간이 구비되는 여과조(110); 상기 여과조(110)의 상단부 일측에 관통·결합되는 원수공급배관(L1); 상기 여과조(110)의 내측에 배치되며, 원수공급배관(L1)의 단부보다 하방에 배치되는 수직형 완속여사실(120); 및 상기 수직형 완속여사실(120)보다 하방의 여과조(110) 타측에 관통·결합되는 정수도출배관(L3);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

따라서, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치에 따르면, 각각의 여상이 수직형으로 배치되며, 전처리없이 원수를 곧 바로 유입시켜 여과시킬 수 있으며, 동일 평면적 대비 압력여과기와 비교했을 경우에도 여과량이 오히려 동등하게 발휘될 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NP2012-019

부처명 국토해양부

연구관리전문기관 k-water 연구원

연구사업명 국토해양기술연구개발사업

연구과제명 수변 축적층 지하수위 복원기술

기 여 율 1/1

주관기관 한국지질자원연구원

연구기간 2011.10.31 ~ 2016.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

내측에 저장공간이 구비되는 여과조(110);

상기 여과조(110)의 상단부 일측에 관통·결합되는 원수공급배관(L1);

상기 여과조(110)의 내측에 배치되며, 원수공급배관(L1)의 단부보다 하방에 배치되는 수직형 완속여사실(120);

상기 여과조(110)의 하단부 일측에 관통·결합되는 역세척수토출배관(L2);

상기 여과조(110)의 하단부 타측에 관통·결합되는 정수토출배관(L3);를 포함하며,

상기 수직형 완속여사실(120)은 다수개의 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 여과조(110) 내측에서 연직 방향으로 배치되고,

상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)은 내측에 채워지는 여과사를 포함하여 구성되며, 중심축을 따라 일정한 직경으로 여과수관이 하방을 향하여 형성되며,

상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)의 최하단부에 연결되어 상기 여과사를 배출시키기 위한 여과사 배출관; 및

상기 여과사 배출관에 인접하게 설치되어 외부로부터 공급되는 압력수에 의하여 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c) 내측에 배치되어 있는 여과사를 외부로 신속하게 배출시킬 수 있는 압력수 공급관;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

각각의 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)의 여과수관 하방과 여과조(110)의 바닥면 사이에는 저수공간이 구비되는 것을 특징으로 하는 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 정수토출배관(L3)에는 유로를 개폐시키는 정수토출밸브(V3)가 장착되는 것을 특징으로 하는 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 역세척수토출배관(L2)에는 유로를 개폐시키는 역세척수토출밸브(V2)가 장착되는 것을 특징으로 하는 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치.

청구항 8

제 4항에 있어서,

상기 원수공급배관(L1)을 통하여 유입되는 원수는 상기 수직형 완속여사실(120)에서 필터링된 다음, 정수토출배관(L3)을 통하여 여과조(110) 밖으로 배출되는 것을 특징으로 하는 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 정수토출배관(L3)에는 정수토출밸브(V3)가 장착되고, 수직형 완속여사실(120)에서 역세척이 진행된 다음, 역세척수토출배관(L2)을 통하여 상기 여과조(110)밖으로 토출되는 것을 특징으로 하는 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 침지식 완속 사(沙) 여과장치에 관한 것으로서, 특히 하나의 여과조 내에 복수의 개별 단위 완속여사실을 수직으로 증설하되, 각각 개별 단위 완속여사실 중앙에는 여과수관을 가지고, 그 주위에 여과사를 배치시키고, 그리고 그 외주면은 여과사의 지지층이 없는 슬릿판으로 구성하여 원수가 수평으로 여상으로 유입되게 내부에 침지시키고, 여과수는 상기 여과수관과 연통되게 하여 배출시키며, 전처리없이 원수를 곧 바로 유입시켜 정수시킴으로써, 시설 설치비용, 그리고 운전경비 등이 저렴할 뿐만 아니라, 시설관리 등이 용이하면서도, 동일 평면적 대비 압력여과기와 비교했을 경우에도 여과량이 오히려 동등하게 발휘될 수 있는 수직형 완속여사실을 가지는 정수설비 및 그 운용방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

도시의 팽창과 산업발달로 인하여 가정 오수와 공장폐수의 증가를 발생시키고 있으며, 이에 따라, 생활하수 및 각종 오수가 호소 및 하천, 바다로 유입되어 각종 유기오염물질 및 생활쓰레기, 토사 등에 의해 퇴적물이 발생되고 있다.

[0003]

특히, 질소 및 인 등의 유기물 염류 및 그 미분해물이 지속적으로 축적되어 자정작용이 진행되지 못하며, 이로 인하여 부영양화가 일어난 호소 및 하천, 바다등의 하부에 퇴적된 퇴적물에서 황화물이 다량으로 발생되고, 이

를 영양원으로 하는 각종 플랑크톤 및 녹조류가 번식하게 되어 수질을 악화시킨다. 또한, 바닥에 일정 높이로 퇴적된 퇴적물은 물의 원활한 흐름을 저해하여 홍수시 침수해를 가중시키는 요인이 되고 있다.

[0004] 따라서, 수질 개선 및 수량확보, 물의 원활한 흐름을 위하여 호소 및 하천, 바다 등의 하부에 퇴적되는 퇴적물을 최소화되도록 처리하고 있다.

[0005] 그리고, 수 처리방법 및 그 장치와 관련하여, 한국 등록특허공보 제10-0884825호에서는 "원수가 유입되는 원수 공급라인(20) 및 정수를 배출하는 정수 배수라인(30)을 구비한 여과조(10); 상기 여과조(10) 내부의 중간부에 수직으로 구비되어 입구 측의 원수실(11)에 유입되는 원수를 여과재(42)에 수평으로 수류방향이 통과되도록 하여 출구 측의 정수실(12)로 배수하도록 한 수직형 여상(40); 상기 수직형 여상(40)의 하단부에 세정노즐(52)를 구비하여 세정수 공급라인(51)을 통해 공급되는 세정수가 세정노즐(52)을 거쳐 수직형 여상(40)을 통과하여 배수실(15)에 구비되는 드래프(54)를 통해 세정수 배수라인(53)을 통해 외부로 배수되도록 하는 세정수단(50)을 포함하여 이루어져 수처리를 수행할 수 있도록 한 수평 여과에 의한 수 처리방법 및 그 장치"가 제안되었다.

[0006] 또한, 침지형 중공사막을 이용하는 장치와 관련하여, 한국 등록특허공보 제10-0949579호에서는 "조정조(3)의 앞단에는 역세배출수에 포함되어 있는 고형물을 제거함은 물론 막의 모듈로 유입된 역세배출수를 깨끗한 처리수로 생산하고 고형물의 농도가 높아진 배출수를 발생시키는 침지형 중공사막여과장치(10)가 구비됨으로써, 침지형 중공사막 공정을 이용하여 기존 회수조 공정과 관형막 여과 공정보다 모듈당 다량의 처리수량의 확보가 가능하여 에너지 절감뿐만 아니라 부지 축소, 부대 설비 감소, 시설의 콤팩트 등을 얻을 수 있도록 한 것이고, 또한 막 여과에 의하여 정수와 같은 깨끗한 처리수를 얻을 수 있도록 한 것이며, 또한 역세배출수의 유입 농도에 관계없이 침지조 내의 배출 회수의 조절이 가능하여 원하는 농축 농도로의 설정이 가능하며 소량의 농도 농축수를 배출하도록 한 것이고, 이로 인해 제품의 품질과 신뢰성을 대폭 향상시켜 소비자로서 하여금 좋은 이미지를 심어줄 수 있도록 한 침지형 중공사막을 이용하여 모래여과지 역세배출수를재이용하고 농축하는 장치 및 방법"이 제안되었다.

[0007] 그리고, 여과방법에는 급속여과방법과 완속여과방법으로 구분된다.

[0008] 여기서, 급속여과방법은 공급되는 원수를 소위 전처리과정 즉 응집약품투입, 급속혼화, 응집, 침전과정을 거친 처리수를 급속여과지에 공급하게 되며, 상수도 시설기준에 의하면 여과속도를 120m/일~150m/일을 표준으로 하고 있다.

[0009] 반면, 완속여과방법은 전처리과정을 생략하고 원수를 바로 공급하게 되어 있으나, 여과속도는 4m/일~5m/일로 채택하는 것을 표준으로 하고 있다.

[0010] 이에 따라, 급속여과방법과 완속여과방법을 비교하여 살펴보면, 급속여과방법은 여과속도가 빠르기 때문에 부유물질(SS)가 여상 천체 깊이로 침투되고, 따라서 여상이 폐색되면 역세척공정으로 여사를 세정하고 다시 여과공정으로 돌입하게 된다.

[0011] 반면, 완속여과방법은 여과속도가 느리기 때문에 여재 표면에서 모든 부유물질(SS)가 포집되고, 여과저항이 증대되어 더 이상 여과가 불가능 할 경우, 배수를 실시한 후에 여재의 표면을 약 1cm 정도 삭취하여 견어내고, 다시 여과를 실시한다.

[0012] 그리고, 완속여과지는 시설기준에 의하면, 그 여과속도가 통상 4m/일~5m/일 을 채택하는 결과로 그 여과면적이

상대적으로 대단히 커야 하기 때문에, 최근에는 거의 사용하지 못하고 있는 실정이다.

[0013] 그러나, 원수의 전처리과정 즉 약품투입, 급속혼화, 응집, 침전 과정을 거치지 않고 직접 여과하기 때문에 이러한 장점을 고려하여 여과면적을 수직으로 증설하고, 한 여과기내에 다수의 여상을 설치하며, 여상의 여재두께를 완속여과의 특징을 살려 5cm 이상으로 구성하는 기술의 구현이 필요하였다.

[0014] 따라서, 전처리없이 원수를 곧 바로 유입시켜 정수시킴으로써, 시설 설치비용, 그리고 운전경비 등이 저렴할 뿐만 아니라, 시설관리 등이 용이하면서도, 동일 평면적 대비 압력여과기와 비교했을 경우에도 여과량이 오히려 동등하게 발휘될 수 있는 수직형 완속여사실을 가지는 정수설비 및 그 운용방법의 개발이 지속적으로 요구되어 왔다.

[0015] [선행기술문헌]

[0016] 1. 한국 등록특허공보 제10-0884825호(2009년02월13일 등록)

[0017] 2. 한국 등록특허공보 제10-0949579호(2010년03월18일 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은, 각각의 여상이 수직형으로 배치되며, 전처리없이 원수를 곧 바로 유입시켜 여과시키되, 동일 평면적 대비 압력여과기와 비교했을 경우에도 여과량이 오히려 동등하게 발휘될 뿐만 아니라, 여재 표면에서 불순물 또는 부유물이 직접 포집되며, 여재 지지층이 불필요하여 비용이 절감될 수 있는 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치 및 그 운용방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치는, 내측에 저장공간이 구비되는 여과조(110); 상기 여과조(110)의 상단부 일측에 관통·결합되는 원수공급배관(L1); 상기 여과조(110)의 내측에 배치되며, 원수공급배관(L1)의 단부보다 하방에 배치되는 수직형 완속여사실(120); 및 상기 여과조(110) 타측에 관통·결합되는 정수토출배관(L3);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 수직형 완속여사실(120)은, 다수개의 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 여과조(110) 내측에서 연직 방향으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 각 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)은, 각 여사실 내측에 채워지는 여재를 포함하여 구성되며, 중심축을 따라 일정한 직경으로 여과수관이 하방을 향하여 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 각 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)의 여과수관 하방과 여과조(110)의 바닥면 사이에는 저수공간이 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 여과조(110) 타측에 관통·결합되는 역세척수토출배관(L2);을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 정수토출배관(L3)에는 유로를 개폐시키는 정수토출밸브(V3)가 장착되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 역세척수토출배관(L2)에는 유로를 개폐시키는 역세척수토출밸브(V2)가 장착되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 원수공급배관(L1)을 통하여 유입되는 원수는 상기 수직형 완속여사실(120)에서 필터링된 다음, 정수토출배관(L3)을 통하여 여과조(110) 밖으로 배출되는 것을 특징으로 한다.

[0027] 상기 정수토출배관(L3)에는 정수토출밸브(V3)가 장착되고, 수직형 완속여사실(120)에서 역세척이 진행된 다음,

역세척수토출배관(L2)을 통하여 상기 여과조(110)밖으로 토출되는 것을 특징으로 한다.

- [0028] 그리고, 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치의 운용방법은, 원수공급배관(L1)을 통하여 원수가 공급되는 단계(S110); 공급된 원수가 여과조(110)에 채워지는 단계(S120); 여과조(110)에 채워진 원수가 수직형 완속여사실(120)에서 여과되는 단계(S130); 수직형 완속여사실(120)에서 여과된 정수가 정수배관 내측에 채워지는 단계(S140); 정수토출밸브(V3)가 개방되는 단계(S150); 및 정수배관 내측에 채워진 정수가 정수토출배관(L3)을 통하여 밖으로 토출되는 단계(S160);를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치의 운용방법은, 원수공급밸브가 잠기는 단계(S170); 역세척수토출밸브(V2)는 개방되는 단계(S180); 수직형 완속여사실(120)에서 역세척이 진행되는 단계(S190); 및 역세척이 진행된 후, 역세척수가 역세척수토출배관(L2)을 통하여 밖으로 토출되는 단계(S200);를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 상기 수직형 완속여사실(120)은, 다수개의 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 여과조(110) 내측에서 연직 방향으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0031] 따라서, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치 및 그 운용방법에 따르면, 각각의 여상 즉, 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 수직형으로 배치되며, 전처리없이 원수를 곧 바로 유입시켜 여과시키도록 구성됨으로써, 시설 설치비용, 그리고 운전경비 등이 저렴할 뿐만 아니라, 시설관리 등이 용이하도록 하는 효과가 있다.

- [0032] 그리고, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치 및 그 운용방법에 따르면, 각각의 여상 즉, 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 수직형으로 배치됨으로써, 동일 평면적 대비 압력여과기와 비교했을 경우에도 여과량이 오히려 동등하게 발휘될 수 있는 또 다른 효과가 있다.

- [0033] 또한, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치 및 그 운용방법에 따르면, 각각의 여상 즉, 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 수직형으로 배치되며, 원수를 곧 바로 유입시킨 상태에서 역세척수토출밸브(V2)를 개방함으로써, 역세척이 진행된 후, 역세척수가 역세척수토출배관(L2)을 통하여 밖으로 토출될 수 있도록 하는 또 다른 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 종래기술에 따른 정수장을 도시한 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치를 나타낸 개략도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 본 발명의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치에 있어서, 공급되는 원수가 여과되는 것을 나타낸 정면도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 본 발명의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치에 있어서, 수직형 완속여사실을 나타낸 평면도이다.
- 도 5는 도 2에 도시된 본 발명의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치에 있어서, 수직형 완속여사실이 역세척되는 것을 나타낸 단면도이다.
- 도 6는 도 2에 도시된 본 발명의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치의 운용방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예의 상세한 설명은 첨부된 도면들을 참조하여 설명할 것이다. 하기에 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐

릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

- [0036] 본 발명의 개념에 따른 실시 예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서 또는 출원에 상세하게 설명하고자 한다.
- [0037] 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0038] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0039] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0040] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0041] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치를 나타낸 개략도이다.
- [0042] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치(100)는, 본 발명의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치(100)가 설치되는 바닥면에 별도의 받침대(L)가 저면에 설치되는 원통형의 여과조(110); 상기 여과조(110) 내부 공간에 배치되는 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)로 구성되는 수직형 완속여사실(120); 및 상기 원통형의 여과조(110)에 연결되는 다수개의 배관(L1, L2, L3)를 포함하여 구성된다.
- [0043] 이하, 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치(100)를 구성하는 각 구성요소와 이들의 연결관계, 그리고 이에 따른 작용·효과를 좀더 살펴본다.
- [0044] 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치(100)는, 내측에 저장공간이 구비되는 여과조(110); 상기 여과조(110)의 상단부 일측에 관통·결합되는 원수공급배관(L1); 상기 여과조(110)의 내측에 배치되며, 원수공급배관(L1)의 단부보다 하방에 배치되는 수직형 완속여사실(120); 및 상기 수직형 완속여사실(120)보다 하방의 여과조(110) 타측에 관통·결합되는 정수도출배관(L3);를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0045] 이때, 상기 수직형 완속여사실(120)은, 도 4에 도시된 바와 같이 다수개의 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 여과조(110) 내측에서 연직방향으로 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 그리고, 상기 각 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 각 여사실 내측에 채워지

는 여재를 포함하여 구성되며, 중심축을 따라 일정한 직경으로 여과수관이 하방을 향하여 형성된다.

- [0047] 또한, 도 4에서는 모두 9개의 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 여과조(110) 내측에서 연직방향으로 배치되어 있으나, 설치되는 상기 단위 완속여사실의 갯수는 하나의 예시에 불과하며, 필요에 따라 가·감이 가능함을 알 수 있다.
- [0048] 이때, 역세척이 완료된 후, 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c) 내측에 배치되어 있는 여재, 즉 여과사를 깨끗하게 세척하여 재사용하기 위하여, 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)의 최하단부에 상기 여과사를 배출시키기 위한 여과사 배출관(도시하지 않음)을 연결시키는 것이 바람직하다.
- [0049] 더불어서, 상기 여과사의 배출을 신속하게 진행하기 위하여, 상기 여과사 배출관에 인접하여 압력수 공급관을 설치함으로써, 외부로부터 공급되는 압력수에 의하여 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c) 내측에 배치되어 있는 여과사가 밖으로 신속하게 배출될 수 있다.
- [0050] 그리고, 깨끗하게 세척된 상기 여과사는 상기 여과사 배출관을 통하여 유입시켜 원위치시킴으로써, 재사용(즉, 여과)이 용이하게 된다.
- [0051] 도 3은 도 2에 도시된 본 발명의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치에 있어서, 공급되는 원수가 여과되는 것을 나타낸 정면도이고, 도 4는 도 3에 도시된 본 발명의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치에 있어서, 수직형 완속여사실을 나타낸 평면도이다.
- [0052] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치(100)에 따르면, 상기 수직형 완속여사실(120)은, 다수개의 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 여과조(110) 내측에서 연직방향으로 배치되며, 상기 각 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)은, 각 여사실 내측에 채워지는 여재를 포함하여 구성되며, 중심축을 따라 일정한 직경으로 관통공이 하방을 향하여 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0053] 따라서, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치(100)에 따르면, 상기 여과조(110) 내측의 공간에 배치되는 수직형 완속여사실(120)을 구성하는 각각의 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)의 바깥 표면을 통하여 원수가 유입되며, 상기 각각의 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)을 구성하는 여재, 즉 여과사를 지나면서 필터링되어 정화되고, 정화된 정수는 정수토출밸브(V3)가 개방된 상태에서 정수토출배관(L3)을 통하여 상기 여과조(110) 밖으로 배출된다.
- [0054] 도 5는 도 2에 도시된 본 발명의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치에 있어서, 수직형 완속여사실이 역세척되는 것을 나타낸 단면도이다.
- [0055] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치(100)에 따르면, 상기 여과조(110) 내측에 원수가 채워진 상태에서 역세척수토출밸브(V2)가 개방됨에 따라, 비로소 역세척이 진행되고, 이때 생성된 역세척수는 역세척수토출배관(L2)을 통하여 비로소 밖으로 토출된다.
- [0056] 그리고, 역세척이 완료된 후, 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c) 내측에 배치되어 있는 여재, 즉 여과사를 깨끗하게 세척함으로써 재사용할 수 있음을 본 발명의 기술적 특징으로 한다.

- [0057] 더욱이, 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)의 최하단부에 상기 여과사를 배출시키기 위한 여과사 배출관(도시하지 않음)을 연결시키고, 상기 여과사 배출관에 인접하여 압력수 공급관을 설치함으로써, 외부로부터 공급되는 압력수에 의하여 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c) 내측에 배치되어 있는 여과사가 밖으로 신속하게 배출되도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0058] 그리고, 도 2, 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 여과조(110) 내측의 상단부에는 오버플로우 수단(130)을 구비함으로써, 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)에서의 필터링 과정이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [0059] 도 6는 도 2에 도시된 본 발명의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치의 운용방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0060] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치(100)의 운용방법은, 원수공급배관(L1)을 통하여 원수가 공급되는 단계(S110); 공급된 원수가 여과조(110)에 채워지는 단계(S120); 여과조(110)에 채워진 원수가 수직형 완속여사실(120)에서 여과되는 단계(S130); 수직형 완속여사실(120)에서 여과된 정수가 정수배관 내측에 채워지는 단계(S140); 정수토출밸브(V3)가 개방되는 단계(S150); 및 정수배관 내측에 채워진 정수가 정수토출배관(L3)을 통하여 밖으로 토출되는 단계(S160); 원수공급밸브가 잠기는 단계(S170); 역세척수토출밸브(V2)는 개방되는 단계(S180); 수직형 완속여사실(120)에서 역세척이 진행되는 단계(S190); 및 역세척이 진행된 후, 역세척수가 역세척수토출배관(L2)을 통하여 밖으로 토출되는 단계(S200);를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0061] 여기서, 상기 수직형 완속여사실(120)은, 다수개의 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 여과조(110) 내측에서 연직방향으로 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0062] 이때, 역세척이 완료된 후, 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c) 내측에 배치되어 있는 여과사를 깨끗하게 세척하여 재사용하기 위하여, 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)의 최하단부에 상기 여과사를 배출시키기 위한 여과사 배출관(도시하지 않음)을 연결시키는 것이 바람직하다.
- [0063] 한편, 상기 여과사의 배출을 신속하게 진행하기 위하여, 상기 여과사 배출관에 인접하여 압력수 공급관을 설치함으로써, 외부로부터 공급되는 압력수에 의하여 상기 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c) 내측에 배치되어 있는 여과사가 밖으로 신속하게 배출될 수 있다.
- [0064] 그리고, 깨끗하게 세척된 상기 여과사는 상기 여과사 배출관을 통하여 유입시켜 원위치시킴으로써, 재사용(즉, 여과)이 용이하게 된다.
- [0065] 따라서, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치 및 그 운용방법에 따르면, 각각의 여상 즉, 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 수직형으로 배치되며, 전처리없이 원수를 곧바로 유입시켜 여과시키도록 구성됨으로써, 시설 설치비용, 그리고 운전경비 등이 저렴할 뿐만 아니라, 시설관리 등이 용이하도록 하는 효과가 있다.
- [0066] 그리고, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치 및 그 운용방법에 따르면, 각각의 여상 즉, 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 수직형으로 배치됨으로써, 동일 평면적 대비 압력여과기와 비교했을 경우에도 여과량이 오히려 동등하게 발휘될 수 있는 또 다른 효과가 있다.

[0067] 또한, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예의 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치 및 그 운용방법에 따르면, 각각의 여상 즉, 개별 단위 완속여사실(120a, 120b, 120c)이 수직형으로 배치되며, 원수를 곧 바로 유입시킨 상태에서 역세척수토출밸브(V2)를 개방함으로써, 역세척이 진행된 후, 역세척수가 역세척수토출배관(L2)을 통하여 밖으로 토출될 수 있도록 하는 또 다른 효과가 있다.

[0068] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

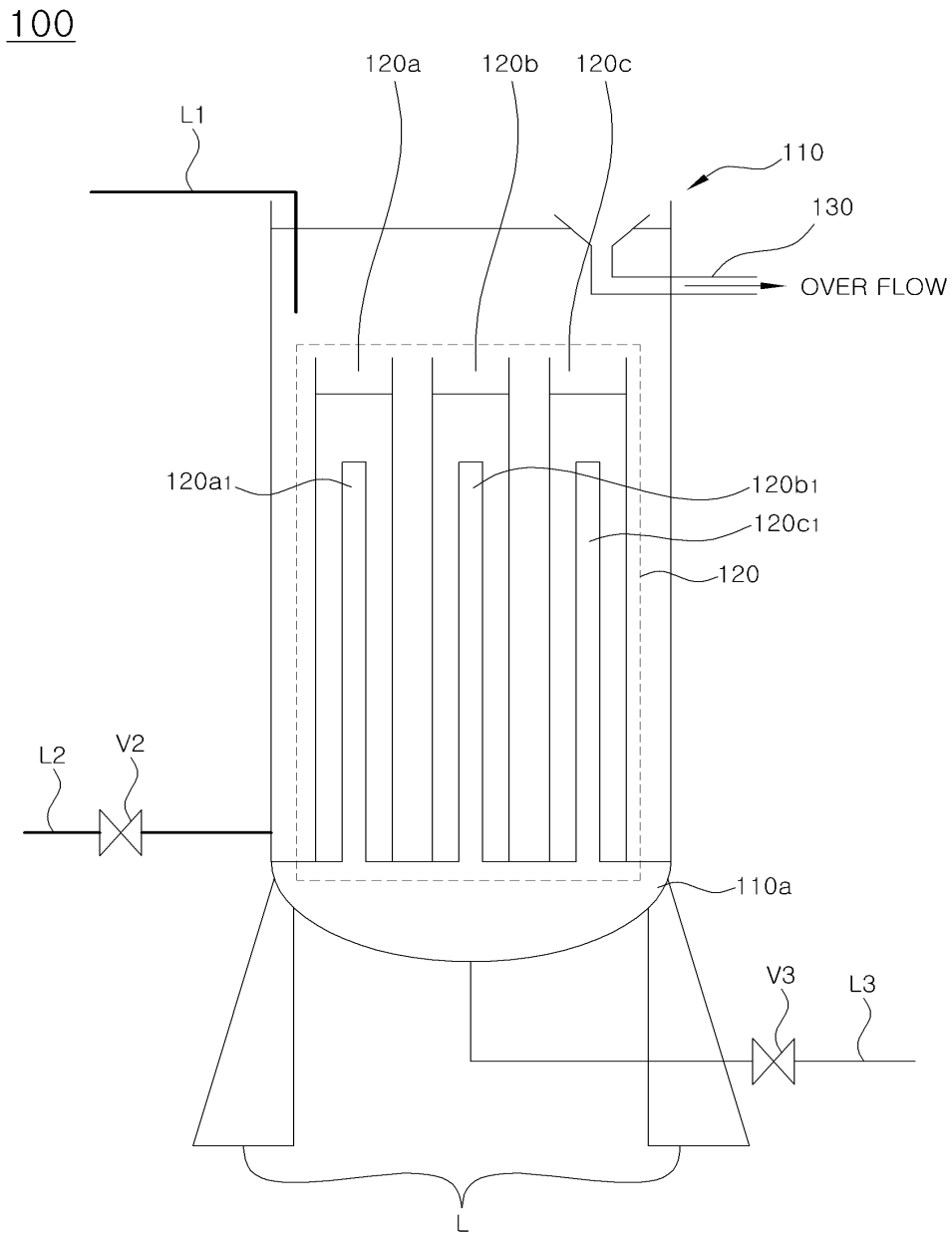
[0069] 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[0070] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

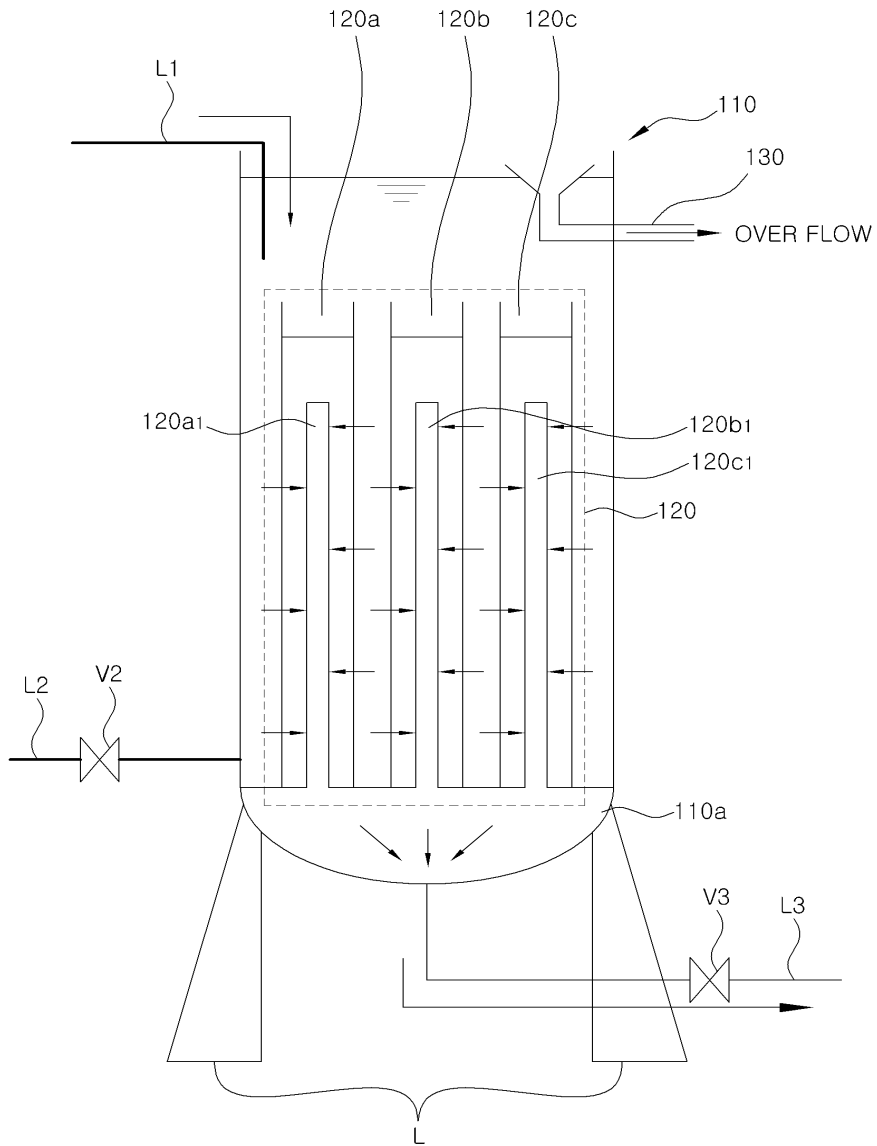
[0071] 100 : 수직형 완속여사실을 가지는 여과장치
 110 : 여과조
 120 : 수직형 완속여사실
 120a, 120b, 120c : 개별 단위 완속여사실
 130 : 오버플로우 수단
 L : 받침대
 L1 : 원수공급배관
 L2 : 역세척수토출배관
 L3 : 정수토출배관
 V2 : 역세척수토출밸브
 V3 : 정수토출밸브

도면2



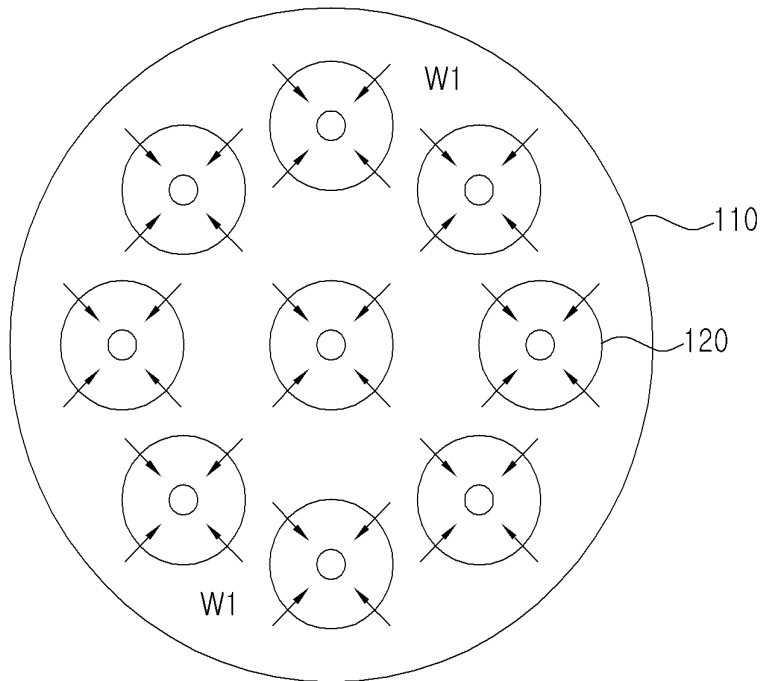
도면3

100

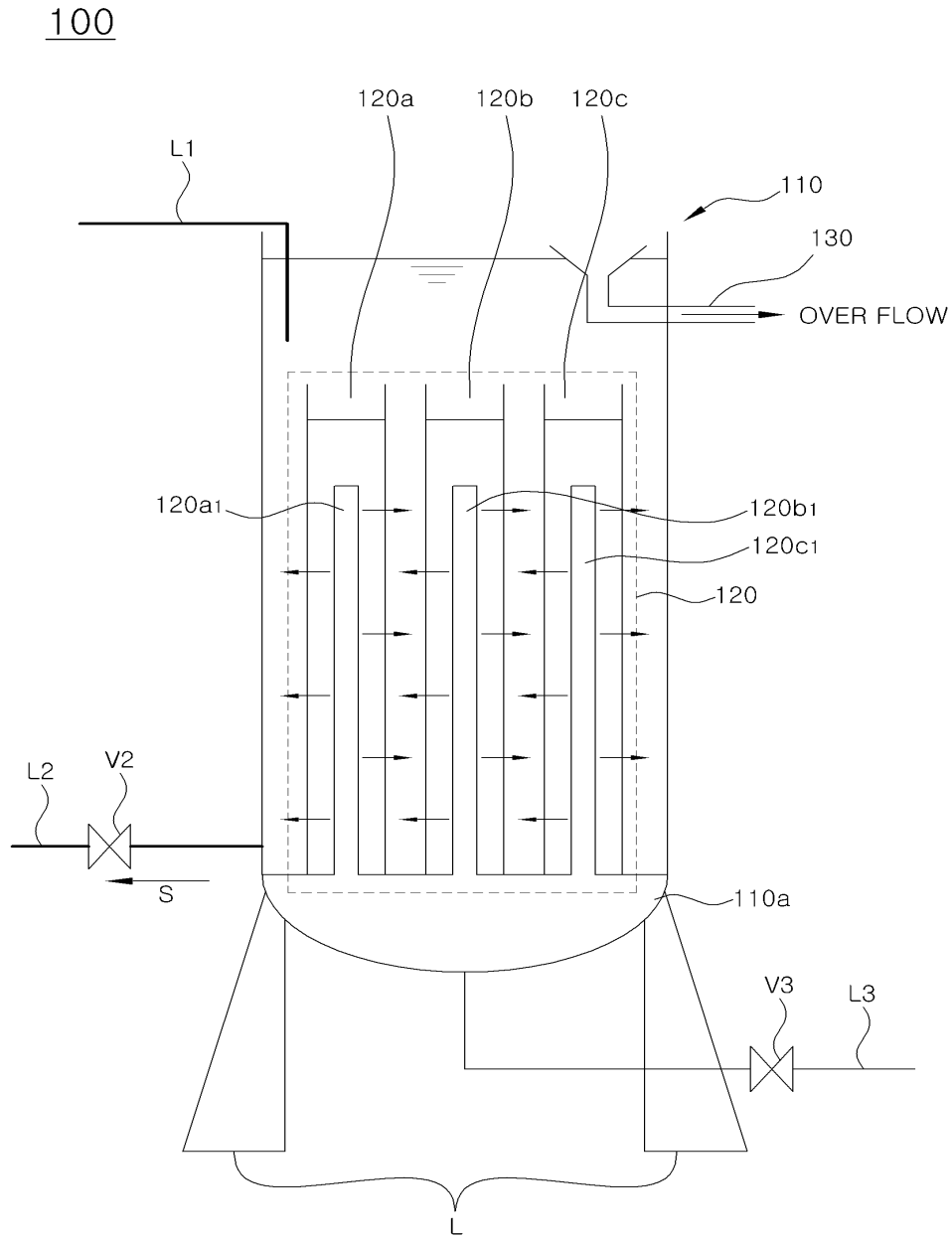


도면4

100



도면5



도면6

