



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월17일  
(11) 등록번호 10-2216421  
(24) 등록일자 2021년02월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E03F 5/10 (2006.01) B01D 21/00 (2006.01)  
B01D 24/16 (2006.01) C02F 1/24 (2006.01)  
C02F 1/40 (2006.01) E03F 5/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
E03F 5/101 (2013.01)  
B01D 21/0033 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0014668

(22) 출원일자 2020년02월07일

심사청구일자 2020년02월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR101020864 B1\*

KR101207293 B1\*

KR101288331 B1\*

KR1020170033712 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)신성엔지니어링

경기도 과천시 별양상가로 7(별양동)

(72) 발명자

정재규

서울특별시 강남구 도곡로14길 28 도곡2차IPARK  
102동 601호

(74) 대리인

특허법인 태웅

전체 청구항 수 : 총 4 항

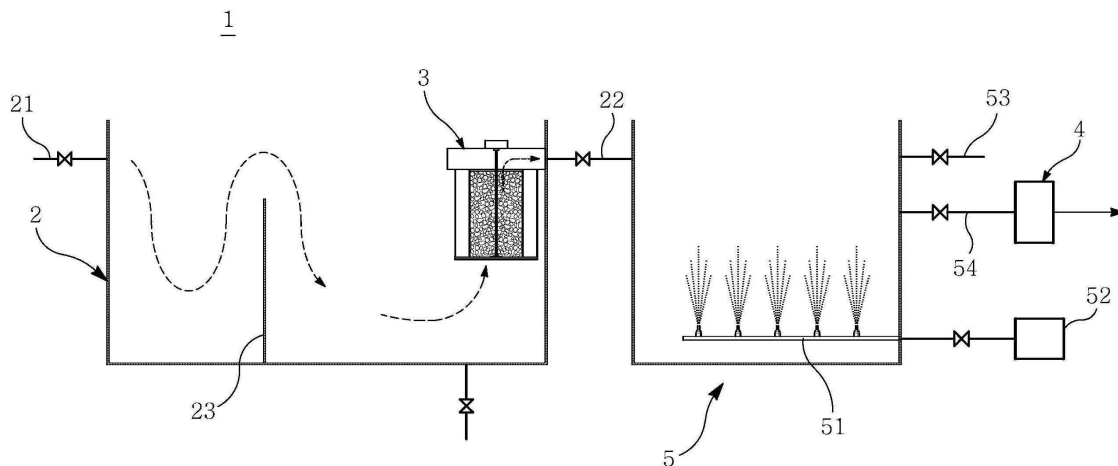
심사관 : 강정원

(54) 발명의 명칭 오염농도에 따른 선택적 처리가 가능한 비점오염 처리시스템

(57) 요약

본 발명은 내부에 공간이 형성되며 일측에 유입라인과 타측 상단부에 배출라인이 형성되는 침전조; 상기 침전조에서 상기 배출라인에 연통하도록 장착되며, 내부에 여재가 충전되도록 상·하면이 메쉬망으로 형성된 내관부와, 상기 내관부의 외주연과 이격을 형성하면서 바이패스유로가 형성되도록 하고 하면에 상기 바이패스유로와 연통하 (뒷면에 계속)

대표도



는 복수의 유입구가 형성되는 외관부와, 상기 외관부 하면에서 회전연동이 가능하도록 장착되고 상기 내관부와 연통하는 연통공이 형성되며 연통공 외부에 회전연동에 의해 상기 유입구를 개폐하는 개폐막이 형성되는 개폐회전판과, 상기 내관부 상단과 상기 외관부 상단에 각각 연통하며 상기 배출라인에 연통하는 포집챔버를 포함하는 선택적여과부; 상기 배출라인과 연통하여 처리수가 내부로 유입되며 하부에서 공기방울을 토출하는 산기관이 형성된 고액분리조; 상기 고액분리조로부터 처리수를 유입하여 여과처리를 수행하여 최종처리수를 배출하는 여과부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 오염농도에 따른 선택적 처리가 가능한 비점오염 처리시스템에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

*B01D 24/16* (2013.01)

*C02F 1/24* (2013.01)

*C02F 1/40* (2013.01)

*E03F 5/105* (2013.01)

*E03F 5/14* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부에 공간이 형성되며 일측에 유입라인과 타측 상단부에 배출라인이 형성되는 침전조;

상기 침전조에서 상기 배출라인에 연통하도록 장착되며, 내부에 여재가 충전되도록 상·하면이 메쉬망으로 형성된 내관부와, 상기 내관부의 외주연과 이격을 형성하면서 바이패스유로가 형성되도록 하고 하면에 상기 바이패스유로와 연통하는 복수의 유입구가 형성되는 외관부와, 상기 외관부 하면에서 회전연동이 가능하도록 장착되고 상기 내관부와 연통하는 연통공이 형성되며 연통공 외부에 회전연동에 의해 상기 유입구를 개폐하는 개폐막이 형성되는 개폐회전판과, 상기 내관부 상단과 상기 외관부 상단에 각각 연통하며 상기 배출라인에 연통하는 포집 챔버를 포함하는 선택적여과부;

상기 배출라인과 연통하여 처리수가 내부로 유입되며 하부에서 공기방울을 토출하는 산기관이 형성된 고액분리조;

상기 고액분리조로부터 처리수를 유입하여 여과처리를 수행하여 최종처리수를 배출하는 여과부; 를 포함하고,

상기 포집챔버 상부에는 구동부가 구성되고, 상기 구동부에 의해 회전연동이 가능하도록 하는 회전축이 상기 포집챔버 및 내관부를 관통하여 상기 개폐회전판에 연결되어 상기 개폐회전판의 회전연동에 의해 상기 유입구의 개폐가 가능하도록 하는 오염농도에 따른 선택적 처리가 가능한 비점오염 처리시스템.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 고액분리조의 일측에는 처리수를 상기 여과부로 배출토록 하는 유출라인과 공기방울의 작용에 의해 부유된 부유물질을 외부로 배출되도록 하는 부유물배출라인이 포함되는 것을 특징으로 하는 오염농도에 따른 선택적 처리가 가능한 비점오염 처리시스템.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 회전축에 구성되어 상기 내관을 상여재층과 하여재층으로 구획하면서 상기 회전축과 일체로 회전연동이 되도록 구획부가 구성되되, 상기 구획부는 상호 이격을 형성토록 상·하 구획벽이 구성되어 내부에 일시 저류공간이 형성되도록 하고, 상·하 구획벽에는 각각 복수의 관통공이 형성되는 것을 특징으로 하는 오염농도에 따른 선택적 처리가 가능한 비점오염 처리시스템.

#### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상·하 구획벽의 관통공은 상,하로 각각 대향하지 않는 위치에 형성됨을 특징으로 하는 오염농도에 따른 선택적 처리가 가능한 비점오염 처리시스템.

### 발명의 설명

**기술분야**

[0001] 본 발명은 오염정도에 따라 선택적 처리가 가능하고 다양한 성상을 가진 오염물질의 처리가 가능한 비점오염 처리시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0003] 일반적으로 오염물질은 생활하수, 산업폐수 및 축산폐수 등과 같이 배출지점이 뚜렷하고 한정된 점오염원으로부터 배출되는 점오염물질과 농경지, 건축현장, 광산, 폐기물처리장, 쓰레기매립장, 도심지 등과 같이 배출지역이 광범위한 비점오염원으로부터 배출되는 비점오염물질로 나눌 수 있다.

[0004] 특히, 비점오염물질의 경우에는 하천, 호수 등의 공공 수역이나 지하수 등의 오염부하에 대해 약 20~40%에 달할 정도로 수질 염을 일으키는 주된 요인으로 작용하기 때문에, 비점오염물질이 포함된 초기 우수를 하천, 호수 등의 공공 수역이나 지하수로 정화 없이 흘러보내지 않는 것이 무엇보다도 중요하다.

[0005] 이러한 비점오염원을 처리하는 장치(시설)들은 크게 장치형, 시설형, 자연정화형 등으로 분류할 수 있으며, 처리방법에 따라 여과형과 비여과형으로 나눌 수 있다. 이 중 비여과형은 대부분 침전식이나 싸이클론 등에 의한 원심분리식이 주를 이룬다.

[0006] 한편 여과형의 예를 설명하면 대한민국 특허등록 제10-894022호 "비점오염물질 처리장치"가 제시되는 바, 본 기술은 초기 강우 유출수가 유입되도록 내측에 상향 돌출되게 형성되는 가변웨어가 구비되며, 일측에 유입관이 형성되는 우수관; 상단에 파지부가 형성되며, 외면에 스크린이 형성되고, 상기 유입관을 통해 상기 초기 강우 유출수가 유입되어 상기 유출수와 고형물을 분리하는 고형물 분리기와, 상기 고형물 분리를 감싸는 중공의 형상으로 형성되어 상기 유출수와 유분성분을 분리하는 유수 분리기 및 상기 고형물 분리기의 하부에 형성되어 상기 고형물이 저장되는 침사조를 포함하는 제 1 처리부; 상기 제 1 처리부에서 처리된 상기 유출수가 유입되도록 제 1 유입공이 형성되고, 상기 유출수에 포함되는 오염물질이 침전되는 여과침전저류조가 형성되며, 미세 오염물질과 상기 유출수를 정화하는 미세여과벽체가 구비된 제 2 처리부; 상기 제 2 처리부에서 처리된 상기 유출수가 유입되는 제 3 유입공이 형성되며, 상기 유출수를 최종적으로 정화하기 위해 외주에 다수의 정유공이 형성된 카트리지가 다공성 필터와, 상기 카트리지가 다공성 필터의 내부에 구비되며 외주에 다수의 유출입공이 형성된 유출입부재와, 상기 카트리지가 다공성 필터 및 상기 유출입 부재가 고정되는 고정부 및 상기 고정부와 연결되는 필터 지지부재를 포함하는 제 3 처리부 등의 구성을 제시한다.

[0007] 그러나 상기 기술은 유입수에 대해 일률적으로 미세여과벽체 및 카트리지가 다공성 필터를 통해 처리하여 방류하도록 하는 바, 초기우수 등 오염농도가 높은 유입수의 경우에는 여과의 필요가 있으나 그 이후 빗물 등 오염농도가 낮은 유입수의 경우도 동일한 여과가 이루어지는 경우 비효율적인 문제가 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록 제10-894022호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 강우시 오염정도에 따른 선택적 여과가 가능한 것은 물론 다양한 성상을 가진 오염물질의 처리가 가능한 비점오염 처리시스템을 제공하고자 함이다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 상술한 문제점들을 해결하기 위한 수단으로 본 발명의 선택적 처리가 가능한 비점오염 처리시스템(이하 "본 발명의 시스템"이라함)은, 내부에 공간이 형성되며 일측에 유입라인과 타측 상단부에 배출라인이 형성되는 침전조; 상기 침전조에서 상기 배출라인에 연통하도록 장착되며, 내부에 여재가 충전되도록 상·하면이 메쉬망으로 형성된 내관부와, 상기 내관부의 외주연과 이격을 형성하면서 바이패스유로가 형성되도록 하고 하면에 상

기 바이패스유로와 연통하는 복수의 유입구가 형성되는 외관부와, 상기 외관부 하면에서 회전연동이 가능하도록 장착되고 상기 내관부와 연통하는 연통공이 형성되며 연통공 외부에 회전연동에 의해 상기 유입구를 개폐하는 개폐막이 형성되는 개폐회전판과, 상기 내관부 상단과 상기 외관부 상단에 각각 연통하며 상기 배출라인에 연통하는 포집챔버를 포함하는 선택적여과부; 상기 배출라인과 연통하여 처리수가 내부로 유입되며 하부에서 공기방울을 토출하는 산기관이 형성된 고액분리조; 상기 고액분리조로부터 처리수를 유입하여 여과처리를 수행하고 최종처리수를 배출하는 여과부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 하나의 예로 상기 고액분리조의 일측에는 처리수를 상기 여과부로 배출토록 하는 유출라인과 공기방울의 작용에 의해 부유된 부유물질을 외부로 배출되도록 하는 부유물배출라인이 포함되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 하나의 예로 상기 포집챔버 상부에는 구동부가 구성되고, 상기 구동부에 의해 회전연동이 가능하도록 하는 회전축이 상기 포집챔버 및 내관부를 관통하여 상기 개폐회전판에 연결되어 상기 개폐회전판의 회전연동에 의해 상기 유입구의 개폐가 가능하도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 하나의 예로 상기 회전축에 구성되어 상기 내관부를 상여재층과 하여재층으로 구획하면서 상기 회전축과 일체로 회전연동이 되도록 구획부가 구성되되, 상기 구획부는 상호 이격을 형성토록 상·하 구획벽이 구성되어 내부에 일시 저류공간이 형성되도록 하고, 상·하 구획벽에는 각각 복수의 관통공이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 하나의 예로 상·하 구획벽의 관통공은 상,하로 각각 대향하지 않는 위치에 형성됨을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0018] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 시스템은 강우시 오염농도에 따라 선택적으로 처리가 가능하여 부하를 줄일 수 있으며, 다양한 성상의 오염물질의 처리가 가능하여 방류수질기준을 만족하는 처리수를 방류할 수 있는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 시스템을 나타내는 개략도이고,

도 2는 본 발명의 일 구성으로서 선택적여과부를 나타내는 개략도이고,

도 3은 도 2에 도시된 선택적여과부에 있어 외관부와 내관부의 저면도이고, 도 4는 도 2에 도시된 선택적여과부에 있어 개폐회전판을 나타내는 도면이고,

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 작동상태도이고,

도 6 및 도 7은 본 발명의 일 구성으로서 선택적여과부의 다른 실시예를 도시한 도면이다

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명의 구성 및 작용을 첨부된 도면에 의거하여 좀 더 구체적으로 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0023] 본 발명의 시스템(1)은 도 1 등에서 보는 바와 같이 내부에 공간이 형성되며 일측에 유입라인(21)과 타측 상단에 배출라인(22)이 형성되는 침전조(2); 상기 침전조(2)에서 상기 배출라인(22)에 연통하도록 장착되며, 내부에 여재(312)가 충전되도록 상·하면이 메쉬망(311)으로 형성된 내관부(31)와, 상기 내관부(31)의 외주연과 이격을 형성하면서 바이패스유로(321)가 형성되도록 하고 하면에 상기 바이패스유로(321)와 연통하는 복수의 유입구(322)가 형성되는 외관부(32)와, 상기 외관부(32) 하면에서 회전연동이 가능하도록 장착되고 상기 내관부(31)와 연통하는 연통공(331)이 형성되며 연통공(331) 외부에 회전연동에 의해 상기 유입구(322)를 개폐하는 개폐막(332)이 형성되는 개폐회전판(33)과, 상기 내관부(31) 상단과 상기 외관부(32) 상단에 각각 연통하며 상기 배출라인(22)에 연통하는 포집챔버(34)를 포함하는 선택적여과부(3); 상기 배출라인(22)과 연통하여 처리수가 내부로 유입되며 하부에서 공기방울을 토출하는 산기관(51)이 형성된 고액분리조(5); 상기 고액분리조(5)로부터 처리수를 유입하여 여과처리를 수행하고 최종처리수를 배출하는 여과부(4);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 이하 본 발명의 각각의 구성을 상세히 설명한다.

- [0025] 우선 상기 침전조(2)는 내부에 유입수를 저장할 수 있는 공간이 형성되는 것으로 그 재질을 한정하지 않는다.
- [0026] 바람직하게 상기 침전조(2)에는 내부에 하나 이상의 격벽(23)이 구성되도록 하여 침전조(2)에서 유입수의 체류 시간을 길게 가져가면서 충분한 침전이 이루어지도록 하는 것이 타당하다.
- [0027] 그 외 상기 침전조(2)에는 외부와 연통하여 유입수가 유입되는 유입라인(21), 처리수가 배출되는 배출라인(22)이 구성되고, 도면번호가 도시된 바는 없으나 침전물을 외부로 배출하는 슬러지 배출라인이 구성된다.
- [0028] 상기 선택적여과부(3)는 도면에서 보는 바와 같이 침전조(2)에서 일측 상단부에 형성되며 상기 침전조(2)에서 유입수가 상기 선택적여과부(3)의 하방향에서 상방향으로 유동하면서 여과 또는 바이패스가 이루어지고 이렇게 여과 또는 바이패스가 이루어진 처리수를 상기 배출라인(22)을 통해 외부로 배출되도록 하는 것이다.
- [0029] 상기 선택적여과부(3)는 도면에서 보는 바와 같이 내관부(31), 외관부(32), 개폐회전판(33), 포집챔버(34)의 구성에 의해 이하에서 설명하는 바와 같이 초기우수와 같이 오염농도가 높은 경우에는 내관부(31)를 통해서만 유입수가 유동하도록 하여 여과가 이루어지도록 하면서 초기우수 이후의 경우 오염농도가 낮은 경우에는 주로 외관부(32)와 내관부(31)에 의해 형성되는 바이패스유로(321)를 통해 유입수가 유동하도록 하여 여과부하를 낮추면서 효율적인 운용이 가능하도록 하는 것이다. 즉 선택적여과부(3)의 구성에 의해 전단에 별도의 유량조정조 등의 구성이 필요가 없이 빗물을 그대로 전달받아 초기우수와 초기우수 이후의 빗물 등 오염농도에 따라 선택적으로 처리토록 하여 장치의 효율성을 도모하는 것이다.
- [0030] 상기 선택적여과부(3)의 세부구성을 상세히 설명한다.
- [0031] 상기 내관부(31)는 내부에 여재(312)가 충전되도록 하여 여과기능이 수행되도록 하는 구성이다. 상기 내관부(31)는 내부에 여재(312)가 충전되고 상,하로 연통이 되도록 상·하면이 메쉬망(311)으로 마감이 된다. 당연히 상기 메쉬망(311)의 메쉬의 크기는 여재(312)의 직경보다 작아야 한다.
- [0032] 상기 외관부(32)는 상기 내관부(31)의 외주연과 이격을 형성하면서 바이패스유로(321)가 형성되도록 하는 구성에 해당한다. 상기에서 언급한 바와 같이 초기우수 이후의 오염농도가 낮은 빗물의 경우 주로 바이패스유로(321)를 통해 배출되도록 하여 여과부하를 낮추도록 하는 것이다.
- [0033] 즉 초기우수 이후의 오염농도가 낮은 빗물의 경우는 여과처리가 없이(상기에서 언급한 여과수단이 구성된 경우 1차 여과처리 만으로) 방류토록 하여 유량부하, 여과부하 등을 제어토록 하는 것이다.
- [0034] 이를 위해 상기 외관부(32)의 하면에는 상기 바이패스유로(321)와 연통하는 복수의 유입구(322)가 형성되는데 복수의 유입구(322)의 형성을 위해 도면에서 보는 바와 같이 유입구(322)의 양측에 막음단(323)이 형성되도록 한다. 상기 막음단(323)의 끝단은 상기 내관부(3)의 외주연에 부착되도록 하여 하방향에서 유입되는 유체는 유입구(322) 및 내관부(3) 하단을 통해 상방향으로 유동하게 되는 것이다.
- [0035] 상기 개폐회전판(33)은 상기 외관부(32) 하면에서 회전연동이 가능하도록 장착되는데, 이를 위해 도 2 등에서 보는 바와 같이 상기 포집챔버(34) 상부에는 구동부(6)가 구성되고, 상기 구동부(6)에 의해 회전연동이 가능하도록 하는 회전축(7)이 상기 포집챔버(34) 및 내관부(31)를 관통하여 상기 개폐회전판(33)에 연결되어 상기 개폐회전판(33)이 내관부(31) 및 외관부(32) 하면에서 회전연동이 가능하도록 하는 것이다.
- [0036] 상기 구동부(6)는 모터 및 제어부가 포함되도록 하여 수동에 의해 상기 회전축(7)이 회전연동이 가능하도록 하거나 강우시 초기우수에 해당하는 기입력된 시간구간에 따라 자동적으로 구동이 되도록 할 수 있다. 물론 초기우수에 해당하는 기입력된 시간구간에 따라 연동케 하는 것에 더하여 도면에 도시된 바는 없으나 수질 및 유량 센서와 연동하여 구동부(6)의 구동이 제어부의 제어에 의해 자동적으로 이루어지도록 할 수 있는 것이다.
- [0037] 상기 개폐회전판(33)은 상기 내관부(31)와 연통하는 연통공(331)이 형성되며 연통공(331) 외부에 회전연동에 의해 상기 유입구(322)를 개폐하는 개폐막(332)이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 도 4에서 보는 바와 같이 연통공(331)의 형성을 위해 내부링(331-1)이 구성되며 연통공(331)의 내부에 상기 회전축(7)에 고정되는 고정구(331-3)가 구성되고 내부링(331-1)과 고정구(331-3)는 지지대(331-2)에 의해 연결되어 연통공(331)이 내관부(31)의 하단과 상시 연통이 되도록 한다.
- [0039] 상기 개폐막(332)은 상기 내부링(331-1)에서 방사형으로 돌출되며 상기 개폐막(332)의 각 끝단은 외부링(333)과 연결된다.
- [0040] 상기 개폐회전판(33)의 구성에 의해 상기 선택적여과부(3)의 작동관계를 설명하면 우선 초기우수 등 오염농도가

높은 경우에는 도 5a에서 보는 바와 같이 상기 개폐회전판(33)의 회전에 의해 개폐막(332)이 유입구(322)를 닫아 유체는 내관부(31) 내측으로만 유입되도록 하는 것이다. 즉 도 2에서 보는 바와 같이 내관부(31)를 통한 유체의 유동(w1)만이 형성되어 여과가 이루어진 유체만이 상기 포집공간(34)을 거쳐 배출라인(22)을 통해 외부로 유출되도록 하여 방류수질을 개선시키도록 하는 것이다.

- [0041] 그 다음으로 초기우수 이후의 빗물 등 오염농도가 낮은 경우에는 도 5b에서 보는 바와 같이 개폐회전판(33)의 회전에 의해 개폐막(332)이 유입구(322)를 열어 유체는 바이패스유로(321) 및 내관부(31) 내측으로 유입되도록 하는 것이다. 즉 도 2에서 보는 바와 같이 바이패스유로(321)를 통한 유체의 유동(w2)과 내관부(31)를 통한 유체의 유동(w1)이 동시에 이루어지도록 하는데 주로 바이패스유로(321)를 통한 유체의 유동(w2)이 주를 이루어 오염농도가 낮아 그대로 방류를 하여도 무방한 수질을 가진 유체의 경우 여과부하를 줄이면서 원활한 배출이 이루어지도록 하여 역류 등의 문제를 제어토록 하는 것이다.
- [0042] 한편 상기 내관부(31)에서 여과가 계속적으로 진행되는 과정에서 여재(312)의 쏠림 등에 의해 채널링이 발생될 수 있다. 즉 유체가 균일하게 유동하지 않고 일부 채널을 통해서만 유동하여 여과효율을 저하시키는 문제가 발생될 수 있다.
- [0043] 이에 본 발명에서는 이러한 채널링의 문제를 제어하기 위한 실시예를 도 6 및 도 7에서 제시하고 있다.
- [0044] 본 발명의 실시예에서는 도 6에서 보는 바와 같이 구획부(8)가 구성되도록 하여 상기와 같은 문제를 해결코자 하는데, 상기 구획부(8)는 상기 회전축(7)에 구성되어 상기 내관부(31)를 상여재층(324)과 하여재층(325)으로 구획하면서 상기 회전축과 일체로 회전연동이 되도록 구성된다.
- [0045] 상기 구획부(8)는 상호 이격을 형성토록 상·하 구획벽(81, 82)이 구성되어 내부에 일시 저류공간(83)이 형성되도록 하고, 상·하 구획벽(81, 82)에는 각각 복수의 관통공(811, 821)이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 이와 같이 구획부(8)가 구성되어 하여재층(325)을 통과한 유체는 하 구획벽(82)의 관통공(821)을 통해 일시 저류공간(83)에서 저류가 되면서 상 구획벽(81)의 각 관통공(811)을 통해 균일하게 상여재층(324)으로 침투가 되도록 한다. 즉 상여재층(324)에서 균일하게 유체가 상방향으로 침투가 이루어지도록 하여 유체유동의 집중을 제어토록 하기 위한 것이다. 채널링은 주로 상향식 여과에 있어 상단부에서 이루어지는데 이는 시간경과에 따라 비중에 의해 여재가 하방향으로 쏠리게 되며 상대적으로 상단부에 여재간 간극이 크게 형성될 수 있음에 따라 하단부에서는 균일하게 상승하더라도 상단부에서 더 간극이 큰 방향으로 채널이 형성되어 여과효율을 저하시키게 되는 것이다. 이에 본 발명에서는 구획부(8)가 구성되어 하여재층(325)을 통과한 유체가 일시적으로 저장되면서 상여재층(324)으로 동시에 침투가 이루어지도록 하여 유체의 균일한 흐름을 유도토록 하는 것이다.
- [0047] 이에 더하여 본 실시예에서는 도 7에서 보는 바와 같이 상·하 구획벽(81, 82)의 관통공(811, 812)은 상,하로 각각 대향하지 않는 위치에 형성되도록 하는 예를 더 제시하는데, 이렇게 상·하 구획벽(81, 82)의 관통공(811, 812)이 대향하지 않는 위치에 형성되도록 하는 이유는 하 구획벽(82)의 관통공(812)을 통과한 유체가 상 구획벽(81)에 충돌하면서 와류가 형성되도록 하여 일시 저류공간(83)에서 저류시간을 길게 가져가도록 하기 위한 것이다. 일시 저류공간(83)에서 저류시간을 길게 가져가도록 하여 상 구획벽(81)의 관통공(811)으로 상향 침투되는 유체의 압을 균일하게 함으로써 채널링 발생가능성을 더욱 저하시키기 위한 것이다. 만약 관통공(811, 812)이 대향하는 위치에 형성되는 경우 하 구획벽(82)에서 각 관통공(812)으로 토출되는 유체의 압력이 다르므로 유체의 흐름의 직진성이 보장되면 상 구획벽(81)의 관통공(811)으로 침투압이 각각 다를 수 있어 채널링이 형성될 수 있는 바, 본 실시예에서는 상·하 구획벽(81, 82)의 관통공(811, 812)은 상,하로 각각 대향하지 않는 위치에 형성되도록 하는 것이다.
- [0048] 또한 상기 구획부(8)는 상기 회전축(7)과 일체로 회전연동이 되도록 구성되는데 구획부(8)의 회전에 의해 상·하 구획벽(81, 82)의 관통공(811, 812)의 위치가 변경되도록 하여 하여재층(325)에서 상여재층(324)으로 유체의 유동길이 변경되도록 하여 유동길이의 고정됨에 의해 형성되는 채널을 방지토록 하는 것이다.
- [0049] 상기 고액분리조(5)는 배출라인(22)과 연통하여 처리수가 내부로 유입되며 하부에서 공기방울을 토출하는 산기관(51)이 형성됨을 특징으로 한다.
- [0050] 전단에서 비중이 비교적 큰 이물질에 대해 침전을 통해 걸러지고 선택적으로 여과가 이루어진 처리수가 상기 고액분리조(5)로 유입되어 공기방울의 부상에 의해 비교적 비중이 작은 이물질을 부상에 의해 걸러내도록 하는 것이다.
- [0051] 상기 산기관(51)은 도면에서 보는 바와 같이 공기공급수단(52)에 연결되어 공기방울이 폭기되도록 하는 것으로

폭기된 공기방울에 의해 비중이 작은 이물질이 걸러지는 것은 물론 공기방울이 미세화 되는 경우에는 난분해성 유기물의 분해도 가능하게 되는 것이다.

[0052] 상기 고액분리조(5)에서 고액분리가 이루어진 처리수는 유출라인(54)을 통해 후단의 여과부(4)로 유입되도록 하며, 부유된 이물질은 부유물처리라인(53)을 통해 외부로 배출되도록 하는 것이다.

[0053] 상기 고액분리조(5)를 거친 처리수는 후단의 여과부(4)로 유입되어 여과처리가 이루어짐으로써 최종처리수가 방류되도록 하는 것이다.

[0054] 여기서 여과부(4)는 다양한 공지기술의 적용이 가능한 바, 그 상세설명은 생략한다.

[0056] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정 되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정해져야만 할 것이다.

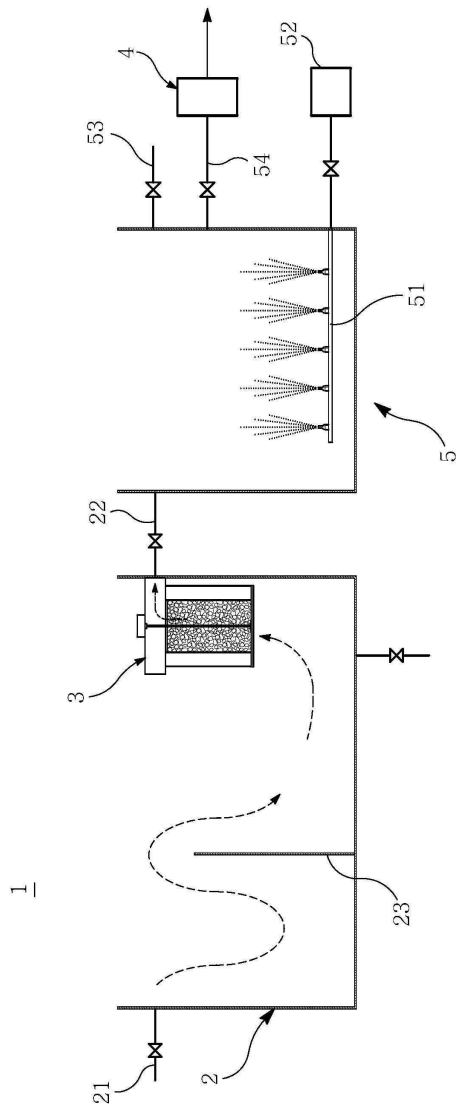
### 부호의 설명

- [0058] 1 : 본 발명의 시스템                      2 : 침전조  
 3 : 선택적여과부                              4 : 여과부  
 5 : 고액분리조



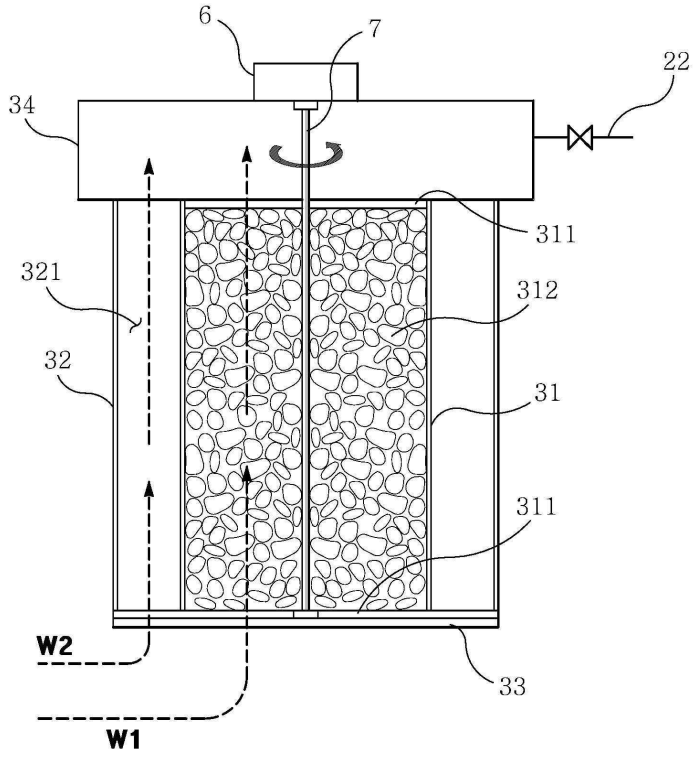
도면

도면1

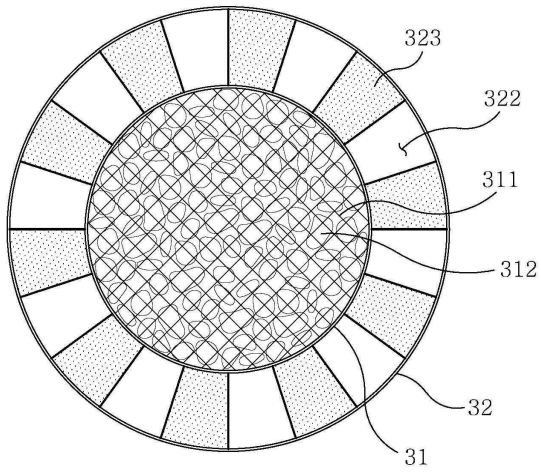


도면2

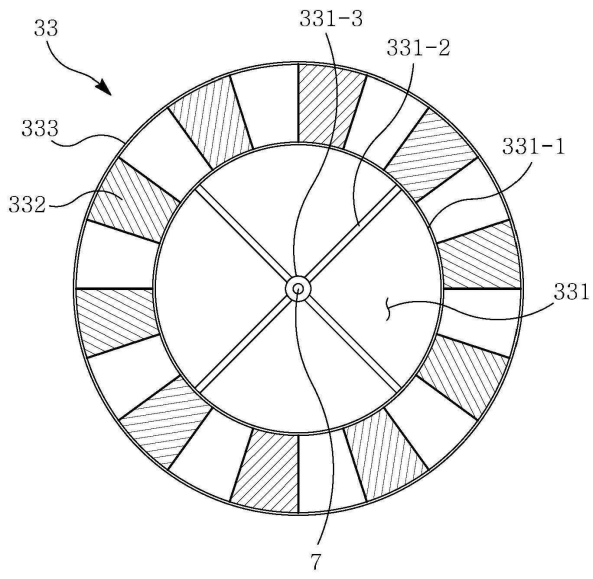
3



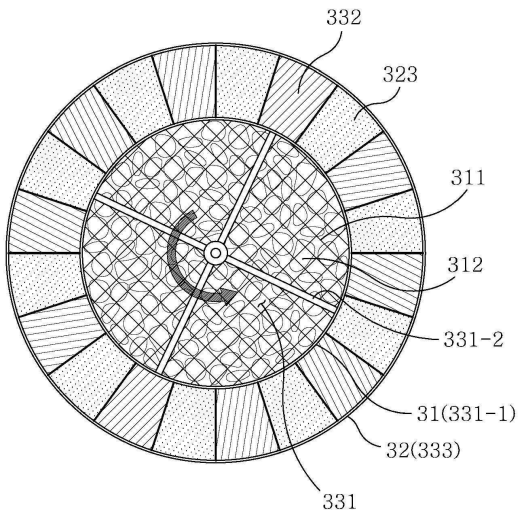
도면3



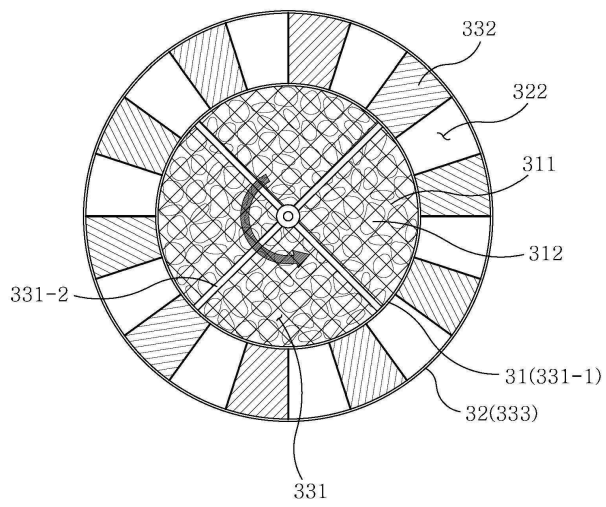
도면4



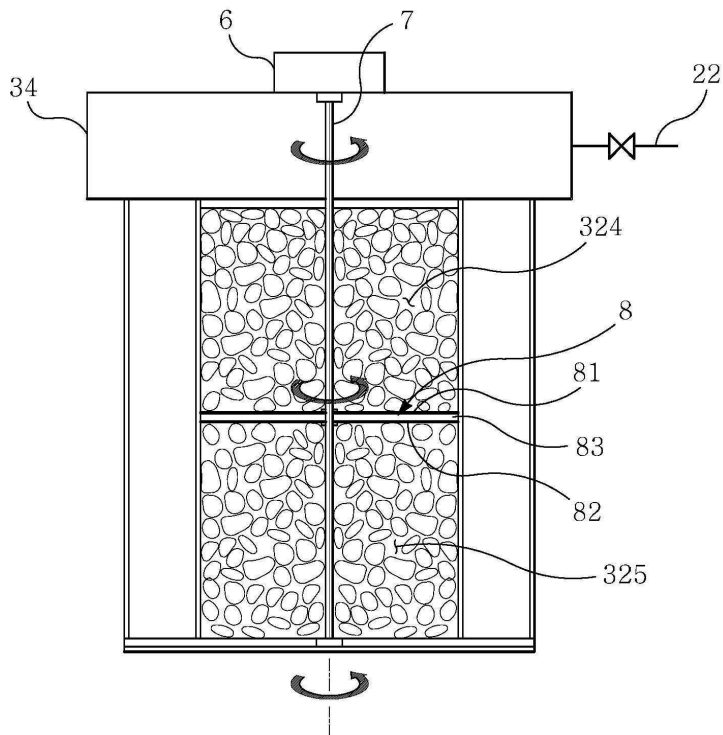
도면5a



도면5b



도면6



도면7

