(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월11일
(11) 등록번호 10-0794198
(24) 등록일자 2008년01월07일

(51) Int. Cl.
C02F 3/02 (2006.01) *C02F 3/10* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0094660
(22) 출원일자 2006년09월28일
심사청구일자 2006년09월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020000067763 A
KR1020000026328 A

(73) 특허권자
이경섭
광주광역시 북구 매곡동 290 서광인텔파크 106-202
(72) 발명자
이경섭
광주광역시 북구 매곡동 290 서광인텔파크 106-202
(74) 대리인
소진호

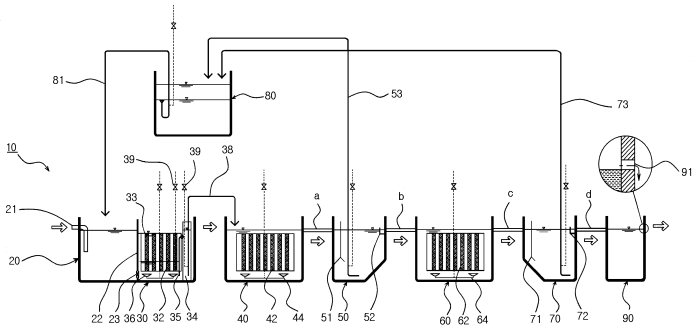
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 현승훈

(54) 현수형 접촉산화 2차하수처리 장치

(57) 요 약

본 발명은 현수형 접촉산화 2차하수처리 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하수처리공정을 구획하여 설명하면 협잡물분리조와 전환유량조정조를 1단계로 하고, 1차 접촉폭기조와 1차 침전조를 2단계 및 2차 접촉폭기조와 2차 침전조 및 방류조를 3단계로 하는 하수처리장치에 있어서, 상기 2단계와 3단계에서 구분 유입부하 변화에 대한 완충력을 갖도록 하는 접촉재지지틀 상부와 하부에 접촉제 고정네트를 설치하고 상기 고정네트 내부에는 다수개로 형성된 접촉상을 상기 전환유량조정조와 1, 2차접촉폭기조에 내부에 설치하여 정화특성을 얻는 접촉재를 이용한 특징이 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

(삭제)

청구항 2

하수의 유입을 받아 비유기계, 미분해성 이물질을 분리하고 유기계 고형물을 일시적 저장분해 할 수 있는 협잡물분리조(20)와,

물리적 기능의 유량조절과 생물학적 처리기능의 상호 전환특성을 공유하여 수질의 특성을 호기계 정화기능으로 전개될 수 있도록 하는 전환유량조정조(30)와,

유기물에 대한 미생물의 활성범위를 중부하로 유지시킴으로써 미생물의 대수성단계 특성을 갖도록 하는 주처리공정인 1차접촉폭기조(40)와,

탈리된 슬러지를 1차 침전분리 시키는 1차침전조(50)와,

유기물과 정화미생물 부착에 대한 비표면적의 여유로 정화 예비성을 보유한 기능을 얻음으로 하여 미생물 상호간의 먹이사슬의 증가와 자연정화 특성을 갖는 보조처리공정인 2차접촉폭기조(60)와,

탈리된 슬러지를 2차 침전분리 시키는 2차침진조(70)와,

상기 1,2차침전조(50)(70)에 있던 슬러지가 모아지는 슬러지저정조(80)와

상등수를 소독처리한 후 방류하는 방류조(90)와,

상기 협잡물분리조(20)와 전환유량조정조(30)의 경계벽(22)하부에는 전환유량조정조(30)의 수위변화 및 교반에 의거 유기물의 누적을 방지하는 개구부(23)와,

상기 전환유량조정조(30)와, 1차접촉폭기조(40)및 2차접촉폭기조(60)내부에 배치된 접촉재지지틀(31)(41)(61)과,

상기 접촉재지지틀(31)(41)(61) 상부와 하부에는 망사형의 고정네트(33)(43)(63)와,

상기 접촉재지지틀(31)(41)(61)가 하부에는 한개 이상의 산기공급기(36)(44)(64)를 갖는 정화처리 장치에 있어서,

상기 전환유량조정조(30)측부에는 수위 저하에 따른 이송량 감소요인의 해결 및 유량조절의 효율성 증대를 위한 1단 에어리프트(35)와,

상기 1단 에어리프트(35) 상단부가 연결된 집수조(34)에는 후기 공정인 1 차접촉폭기조(40)에 대한 이송 수고가 낮아 원활한 이송이 가능하도록 정량의 원수를 공기부상으로 이송할 수 있는 2단 에어리프트(38)와,

상기 집수조(34) 벽면에는 상기 1단 에어리프트(35)의 이송수 과다시 전환유량조정조(30)로 순환시킬 수 있는 반송구(37)와,

상기 1, 2단에어리프트(35)(38)에는 이송량을 제어할 수 있는 공기조절밸브(39)로 구성된 것을 특징으로 하는 현수형 접촉산화 2차하수처리 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 접촉재지지틀(31)(41)(61)내부에는 다수개의 1, 2, 3차접촉상(32)(42)(62)으로 배치된 것을 특징으로 하는 현수형 접촉산화 2차 하수처리 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 1,2,3차접촉상(32)(42)(62)은 자유굴곡 롤(32a)(42a)(62a)상으로 노출부(32b)(42b)62b)와 비노출부(32c)(42c)(62c)와,

상기 1,2,3차접촉상(32)(42)(62)은 돌기부가 없는 평면 망목상으로 편직하여 단위 길이 당 저밀도 최대 0.5 ~ 1.0cm이내 두께가 형성된 것을 특징으로 현수형 접촉산화 2차 하수처리 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<31> 본 발명은 하수처리 장치에 관한 것으로서, 특히 하수처리 정화 공정 내 각기 공정별 오염부하 특성에 환경성이 강한 미생물의 군락을 단계별로 구성시켜 상호 먹이원의 특성에 의한 미생물군의 형성과 다단계 공정에 의한 먹이사슬의 연계성을 형성하는 것과, 자연과학적 미생물의 요구 특성을 생활 하수처리와 근접시켜 정화 공정을 관리의 편리함과 아울러 지속성이 연계되어 깨끗한 처리수를 얻을 수 있는 현수형 접촉산화 2차 하수처리 장치에 관한 것이다.

<32> 일반적으로 소규모 하수처리시설에 있어 미생물의 부착 정화방식은 관리적 부재요인을 충족하기 위하여 미생물의 부착특성과 미생물의 양적 부족에서 근시안적으로 찾아 효율성에 근접시킴으로써 연구개발 특성과 미생물의 특성 그리고 관리자의 현실적 여건이 서로 상이하여 효과적인 결과 도출이 어려운 실정이었다.

<33> 그리하여, 물리적 방법이나 그 외 다른 업종의 정수방법 기술이 접목되거나 생물학적 처리과정을 수직의 현수식 접촉재를 나열시켜 단위 길이마다 많은 미생물이 부착되도록 많은 연구와 개발을 하여 사용하여 왔다.

<34> 그러나, 접촉재에 미생물의 부착량을 무작정 증가시킴으로써 접촉재의 단위 길이 당 미생물의 부착밀도가 높아 생물막 비대화 요인이 되어 유입 먹이원이 증가되거나 감소할 때에 활성리듬의 변화로 탈리와 부착의 편차가 심하여 수처리의 효율성이 일정하지 못하고 유입 하수원에 따라 좌우되는 요인이 많았다. 또한, 미생물 접촉재의 단위 길이 당 배양밀도가 높아 유지관리에 많은 정성과 미생물활성의 지속을 위한 환경적 조건의 유지가 불가피하였고, 그 유지결과에 따라 수처리 효율성이 좌우되는 모순이 대두 되고 있는 실정이다, 또한, 물리적 처리공정이나 정수업계의 중공사막, 막분리, 여과 등의 기술을 병행시켜 접목시 초기 효과는 용이하나 관리적 요인 증가와 주기적 교체 보수로 사후 유지관리비용이 많이 소요되는 취약성을 지니고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<35> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출 한 것으로서, 자연과학적 미생물 특성에 인위적인 기본 여건을 부과할 때 미생물의 활성리듬이 증가됨을 인지하여 정화공정 내 각기 공정별 중에 전환유량조정조와, 1, 2차접촉폭기조 내에 노출과 비노출부를 갖는 롤 모양의 접촉상을 설치하여 미생물의 활성리듬이 증가되는 것을 목적으로 하고 있으며, 또 다른 목적은 단위 길이 당 최대 0.5~1.0cm 두께가 형성되어 저밀도로 유지되면서 생명력과 환경 적응성이 강한 다양한 미생물 군을 유지할 수 있어 생활하수처리와 근접시킨 정화 공정으로 관리의 편리함과 효율의 지속성이 연계되어 깨끗한 처리수를 얻을 수 있는 것을 제공함에 그 목적 있는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<36> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 하수처리장치는 전환유량조정조 측부에는 수위 저하에 따른 이송량 감소 요인의 해결 및 유량조절의 효율성 증대를 위한 1단 에어리프트와, 상기 1단 에어리프트 상단부가 연결된 집수조에는 후기 공정인 1 차접촉폭기조에 대한 이송 수고가 낮아 원활한 이송이 가능하도록 정량의 원수를 공기부상으로 이송할 수 있는 2단 에어리프트와, 상기 집수조 벽면에는 상기 1단 에어리프트의 이송수 과다시 전환유량조정조로 순환시킬 수 있는 반송구와, 상기 1, 2단에어리프트에는 이송량을 제어할 수 있는 공기조절밸브와 1,2차접촉폭기조 내부에 배치된 접촉재지지틀 내부에는 다수개로 형성된 2, 3차접촉상과, 상기 접촉재지지틀

상부와 하부에는 2, 3차접촉상을 상부와 하부에서 현수 되도록 지지하는 고정네트와, 상기 2, 3차접촉상 하부에는 한 개 이상의 산기공급기와, 상기 1,2,3차접촉상은 자유굴곡 롤상으로 노출부와 비노출부와, 1,2,3차접촉상은 돌기부가 없는 평면 망목상으로 편직하여 단위 길이 당 저밀도 최대 0.5 ~ 1.0㎝이내 두께가 형성된 특징이 있다.

<37> 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참고로 하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<38> 도 1은 본 발명의 전체도이고, 도 2는 본 발명에 적용된 집수조의 확대도이며, 도 3은 본 발명의 접촉재지지틀과 접촉재고정네트 사시도이고, 도 4는 본 발명의 접촉상이 롤상으로 제작된 상태의 사시도이며, 도5 본 발명의 다수개의 접촉상이 접촉재지지틀 내부에 설치된 정면도이고, 도 6은 본 발명의 전체 공정 블록도이다.

<39> 도시된 바와 같이 하수처리장치(10)에는 하수가 유입할 수 있는 오수유입구(21)를 갖는 협잡물분리조(20)가 선단에 배치되고, 상기 협잡물분리조(20)와 차기공정인 전환유량조정조(30) 사이의 경계벽(22) 하부에는 개구부(23)가 설치되며, 상기 전환유량조정조(30)내부에는 접촉재지지틀(31)이 배치되고, 상기 접촉재지지틀(31)내부에는 다수개가 형성된 1차접촉상(32)이 입설되며, 상기 접촉재지지틀(31) 상부와 하부에는 1차접촉상(32)을 상부와 하부에서 현수 되도록 지지하는 고정네트(33)가 고정되어 있다.

<40> 상기 1차접촉상(32) 측면부에는 차기공정인 집수조(34)로 이송하기 위한 1단 에어리프트(35)가 배치되고, 1차접촉상(32) 하부에는 한 개 이상의 산기공급기(36)가 배치되며, 상기 집수조(34) 벽면에는 상기 1단 에어리프트(35)의 이송수 과다시 전환유량조정조(30)로 순환되어 연속된 기능을 갖는 반송구(37)가 배치되고, 상기 집수조(34) 차기 공정인 1차 접촉폭기조(40)로 이송수를 공급하는 2단 에어리프트(38)가 배치되며, 상기 1, 2단에어리프트(35)(38)에는 이송량을 제어할 수 있는 공기조절밸브(39)가 각각 설치되어 있다.

<41> 상기 1차 접촉폭기조(40)내부에는 접촉재지지틀(41)이 배치되고, 상기 접촉재지지틀(41)내부에는 다수개로 형성된 2차접촉상(42)이 입설되며, 상기 접촉재지지틀(41) 상부와 하부에는 2차접촉상(42)을 상부와 하부에서 현수 되도록 지지하는 고정네트(43)가 배치되고, 상기 2차접촉상(42)의 하부에는 한 개 이상의 산기공급기(44)가 배치되며, 1차 접촉폭기조(40)와 1차 침전조(50) 사이에는 이송관(a)으로 연결되어 있다.

<42> 상기 1차 침전조(50) 내부에는 유입·유출에 대한 와류를 제거하는 1차정류기(51)와 1차월류기(52)가 상호 이격 배치되며, 1차 침전조(50) 바닥면에 쌓여 있는 슬러지를 슬러지저장조(80)로 이송하는 1차슬러지이송관(53)이 배치되어 있고, 1차 침전조(50)와 2차 접촉폭기조(60) 사이에는 이송관(b)이 연결되어 있다.

<43> 상기 2차 접촉폭기조(60) 접촉재지지틀(61)이 배치되고, 상기 접촉재지지틀(61)내부에는 다수개가 형성된 3차접촉상(62)이 입설되며, 상기 접촉재지지틀(61) 상부와 하부에는 3차접촉상(62)을 상부와 하부에서 현수 되도록 지지하는 고정네트(63)가 배치되고, 상기 3차접촉상(62)의 하부에는 한 개 이상의 산기공급기(64)가 배치되어 있으며, 2차 접촉폭기조(60)와 2차침전조(70)와는 이송관(c)으로 연결되어 있다.

<44> 상기 2차 침전조(70) 내부에는 유입·유출에 대한 와류를 제거하는 2차정류기(71)와 2차월류기(72)가 상호 이격 배치되며, 2차 침전조(70) 바닥면에 쌓여 있는 슬러지를 슬러지저장조(80)조 이송하는 2차슬러지이송관(73)이 배치되어 있고, 2차 침전조(70) 방류조(90) 사이에는 이송관(d)이 연결되어 있다.

<45> 상기 방류조(90)에는 정수된 물을 배출하는 방출구(91)가 벽면에 배치되어 있다.

<46> 상기 슬러지저장조(80)에는 농축시 발생되는 탈리수를 재처리하여 농축효과를 증대시킬 수 있는 상등수 순환관(81)이 상기 협잡물분리조(20)와 연결되어 구성된 것이다.

<47> 그리고, 상기 1,2,3차접촉상(32)(42)(62)은 자유굴곡 롤(32a)(42a)(62a)상으로 노출부(32b)(42b)(62b)와 비노출부(32c)(42c)(62c)로 형성되어 있다.

<48> 상기와 같이 구성된 본 발명의 실시예를 살펴 볼 것 같으면 다음과 같다.

<49> 협잡물분리조(20)에 하수를 오수 유입구(21)에 유입하면, 개구부(22)에서는 협잡물이나 부상물이 차기 공정인 전환유량조정조(30)로 유출을 방지하는 수단과, 전환유량조정조(30) 교반에 의한 협잡물분리조(20)하부에 슬러지 누적을 방지하면서 유기계 부유물이 처리공정을 서서히 유출되는 복수의 수단을 갖는 것이다.

<50> 상기 전환유량조정조(30)내부에는 50% 범위의 용적율을 갖는 1차접촉상(32)은 전환유량조정조(30)의 양적 조절특성을 미생물 발생 및 전개의 전환단계로, 물리적 기능의 유량조절과 생물학적 처리기능의 상호 전환성을 갖는 복합적인 수단으로 차기 공정인 1차 접촉폭기조(40)의 전환기능이 수행됨으로 후단 공정의 예비율 확보와 부하 변화에 대응력을 한층 증대시킨다.

<51> 또한, 전환유량조정조(30)에 설치된 1단 에어리프트(35)는 전환유량조정조(30)의 저수위에서 1단 에어리프트(35)에 의해 이송된 이송수는 집수조(34)에 이송되고 수위가 상승된 집수조(34)는 내부에 설치된 2단 에어리프트(38)의해 2차 차기공정인 1차 접촉폭기조(40)로 이송되는 것이다. 이때 집수조(34)의 1차 이송수가 과다시 반송구(37)를 통해 전환유량조정조(30)로 순환이 연속되는 것이다.

<52> 그러므로 2단 이송에 따른 이송량의 증대와 전환유량조정조(30)의 예비공간 확보율을 1.5 ~ 2.0배 이상 증대시킴으로서 편리적 요인인 비동력, 비관리 요인으로 많이 사용되는 에어리프트의 원수 이송 문제점을 해결할 수 있으며, 수위 저하에 대한 이송량 저하 요인을 근본적으로 없앰으로써 유량조정의 완충력을 한층 증대하였다.

<53> 한편, 주처리 공정의 하나인 1차 접촉폭기조(40)내부에 60% 범위로 충진된 2차 접촉상(42)과 그 하부에 산기공급기(44)에 의해 유기물에 대한 미생물의 활성범위를 중부하로 유지시킴으로써 미생물의 대수 성장단계 특성을 유지 하면서 공정 내 미생물인 혼합액 부유물질(Mixed Liquor Suspended Solids)(이하 MLSS로 약칭함)를 2000 ~ 4000mg/ℓ 범위로 낮게 부착 유지하고 생물막의 두께를 1cm 이내로 유지함으로써 2차접촉상(42)의 접촉 미생물 부착 단위 부하를 낮게 유지하였고, 섬유사 현수시 자유 원형 롤(42a)에 의해 노출부(42b)와 비노출부(42c)가 형성되어 호기계와 혐기계가 공존하며, 1차 접촉폭기조(40)의 단속 운전에 따라 그 효과가 더욱 증대되어 고도처리 기능이 부가된다. 또 미생물 대비 2차접촉상(42)의 충진밀도를 높임으로써 접촉재 단위 길이마다 미생물의 접촉부하가 낮게 지속적으로 유지되는 기능을 주어 미생물의 변화 특성을 최소화시키는 것이다.

<54> 이후 1차 침전조(50) 경유 탈리된 슬러지를 침전 분리시킴으로써 이후 공정의 생물학적 미생물의 특성 분리와 유기물에 대한 유입부하를 낮게 유입시킴으로써 2차 호기 공정인 2차 접촉폭기조(60)의 생물학적 특성을 저부하로 유지시키는 연계공정이 1차 침전조(50)를 중심으로 분리되는 작용을 갖는다.

<55> 이후 저부하 특성을 갖는 2차 접촉폭기조(60) 내부에 배치된 3차접촉상(62)은 1차 접촉폭기조(40)에 설치된 1차접촉상(42)과 같은 60% 범위가 충진되어 있어 미생물의 서식밀도가 더욱더 낮게 0.5cm 두께 범위로 스스로 유지되고 생물막의 밀도가 1차접촉폭기조(40)와 동일하게 충진 되어있어 혼합액의 부유물질(M LSS)이 500 ~ 1000mg/ℓ 이 유지되는 특성을 갖는다.

<56> 그러므로 유입 유기물과 정화미생물 부착에 대한 비표면적의 여유로 정화 예비성을 보유한 기능을 얻음으로써, 미생물 상호 간의 먹이사슬의 증가와 자연정화 특성을 공유시키는 안정된 공정이 연계된다.

<57> 이에 따라 최종 처리수의 효율성 보존 및 유입부하 변화에 따른 방어적 기능이 단계별로 완충되어 유지관리성과 정화 효율성이 한층 개량된 정화공법이다.

<58> 상기와 같이 공법의 총괄적 기능을 나열하면 계외로부터 유입원이 최초 유입되면 정화 여건에 의해 초기 미생물은 2차접촉상(42)의 여과 부착특성에 의해 단기간에 미생물이 활착 전개되고 유입부하가 지속되면 전단계 공정부터 생물막이

<59> 2차접촉상(42)에 형성되어 2차 접촉폭기조(60)로 이어지면서, 2차 접촉폭기조(60)는 유입부하에 따라 자연적 먹이사슬 관계로 미생물의 부착밀도가 서서히 감소된다. 그리고, 유입원이 감소되고 빈부하시 미생물의 밀도 감소 및 내생성장단계가 1차접촉폭기조(40)로 이어지면서 예비율은 더욱더 증가하게 된다. 이후 유입원이 다시 증가 되면 미생물의 활성이 2차접촉폭기조(60)로 활착 전개되어 대수성장단계가 증가 되고, 정화효율성이 유지되는 공정으로 전환된다.

<60> 상기와 같이 이어지는 미생물학적 특성은 단계별 공정과 침전성 그리고 충진 생물막의 저부하 특성을 이용한 공법의 안출이며 처리 공정내에 미생물의 특성을 자연스럽게 유도시킨 결과로서 실시 예를 보면 각 공정별 정화처리효율은 다음의 표와 같습니다

<61> 표

구분 \ 공정명		협잡물분리조 + 전환유량조정조	1차 접촉폭기조 + 1차 침전조	2차 접촉폭기조 + 2차 침전조	소포조 + 소독방류조	설계기준		단위
BOD	수질	330→220	220→44	44→7	7	처리수질	7	mg/ℓ
	제거율	33.3	80.0	84.1	0	총제거율	97.88	wt%
SS	수질	330→230	230→28	28→5	5	처리수질	5	mg/ℓ
	제거율	30.3	83.5	86.8	0	총제거율	98.5	wt%
COD	수질	330→218	218→40	40→8	8	처리수질	8	mg/ℓ
	제거율	33.9	81.7	80.00	0	총제거율	97.58	wt%
T-N	수질	60→30	30→18	18→13	13	처리수질	18	mg/ℓ
	제거율	50.0	40.00	27.7	0	총제거율	78.3	wt%
T-P	수질	6→4.8	4.8→1.8	1.8→1.5	1.5	처리수질	1.5	mg/ℓ
	제거율	20.0	62.50	16.6	0	총제거율	75.0	wt%

<62>

<63> 상기와 같이 본 발명은 효율성 유지와 관리적 특성을 상호 연결시켜 관리적 측면을 최소화하고 효율적 특성을 최대한 할 수 있는 정화 공정은 오염원의 정화단계를 다단계로 구성하여 정화 미생물의 특성을 상호 구분함으로써 관리적 요인에 의한 정화공정의 환경 변화시 일시적인 미생물의 변화 요인을 공정구성과 단계별 특성에서 근절하는 정화공정으로 구성하였다.

<64> 이와 같이 생물학적 특성의 근원을 개발하고 본 공법에 적용시키기 위하여 단위 공정을 3단계로 구분하여 1단계는 전처리 및 주처리 전환기능, 물리적 보조기능과 그리고 2단계는 주처리 핵심기능으로 구성하고, 3단계는 저부하 잔여물 처리 및 예비단계와 안정화 기능을 갖는 공정으로 구분함으로써 생물학적 리듬을 각기 공정단계별로 단절시켜 다단계 방어특성이 부여됨으로써 관리적 요인이 대폭 감소되었다.

<65> 또한, 미생물의 저밀도 부착특성을 갖는 20㎝ 범위의 합사면 섬유사 접촉상을 고밀도 150 ~ 220m/㎥로 충진 함으로써 단위길이마다 정화 부하 및 부착미생물의 밀도가 최소화되고 3단계 공정을 자연 상태에 접근시킬 수 있었다.

<66> 이와 같이 단계별 공정과 섬유사 접촉상 특성에 의거 생물상의 변화리듬을 최소화하는 정화공정을 안출함으로서 관리적 특성이 대폭 축소되는 접촉산화 2차 처리방식의 하수처리 공정을 얻음으로써 수처리 효율의 증대 및 처리수의 안정화를 기할 수 있었다.

발명의 효과

<67> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 내부에 충진된 접촉상의 초기 여과성과 부착성을 공유시키고 미생물 비대화를 방지할 수 있는 구조인 돌기부가 없는 망목합사형으로 되어 있고, 충진밀도를 증대함으로써 미생물의 상호 솎음효과를 증대시켜 깨끗한 처리수를 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 유량편차가 심한 소규모 하수처리시설에서 관리가 편리한 에어리프트식 원수 이송에 의한 유량조정기능을 2단 에어리프트로 되어 있어 저수위에서 유량의 이송이 원활하게 유지할 수 있어 유량조절을 완충 능력을 증대시켜 전환유량조정조의 기능을 대폭 향상시키는 효과를 도출함으로써 처리시설의 효율성 향상과 공정의 안정화를 기할 수 있는 효과를 나타내었다.

<68> 삭제

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 전체도

<2> 도 2는 본 발명에 적용된 집수조의 확대도

<3> 도 3은 본 발명의 접촉재지지틀과 고정네트 사시도

<4> 도 4는 본 발명의 접촉상의 롤 상으로 제작된 상태의 사시도

<5> 도 5는 본 발명의 접촉상이 접촉재지지틀 내부에 설치된 정면도

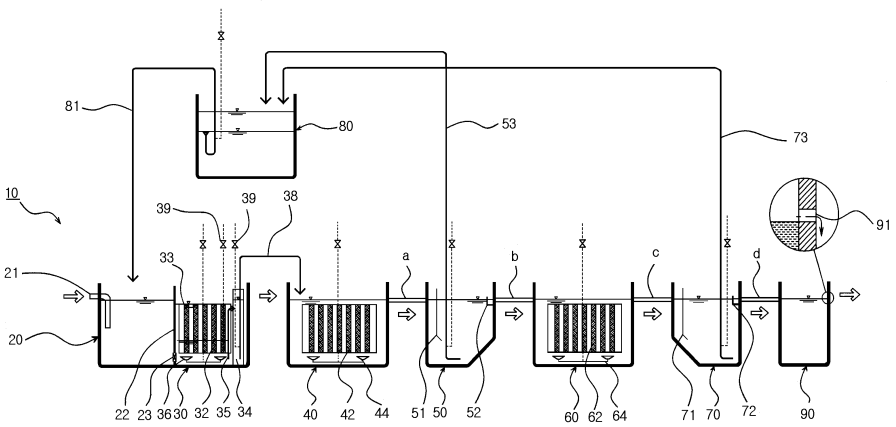
<6> 도 6은 본 발명의 공정 블록도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

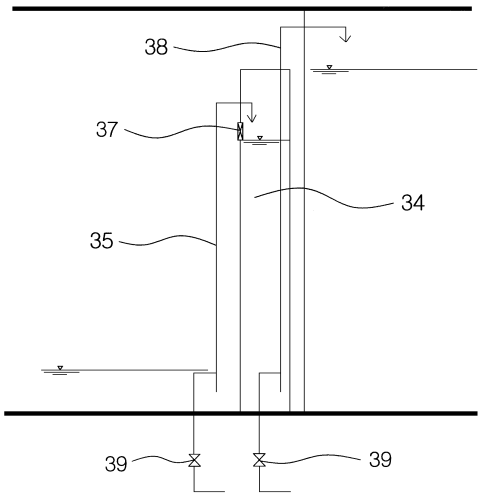
10: 하수처리장치
20: 협잡물분리조
21: 오수유입구
22: 경계벽
23: 개구부
30: 전환유량조정조
31: 접촉재지지틀
32: 1차접촉상
32a: 롤
32b: 노출부
32c: 비노출부
33: 고정네트
34: 집수조
35: 1단 에어리프트
36: 산기공급기
37: 반송구
38: 2단에어리프트
39: 공기조절밸브
40: 1차접촉폭기조
41: 접촉재지지틀
42 : 2차접촉상
42a: 롤
42b: 노출부
42c: 비노출부
43: 고정네트
44: 산기공급기
50: 1차침전조
51: 1차정류기
52: 1차월류기
53: 1차 슬러지이송관
60: 2차 접촉폭기조
61: 접촉재지지틀
62: 3차접촉상
62a: 롤
62b: 노출부
62c: 비노출부
63: 고정네트
64: 산기공급기
70: 2차침전조
71: 2차정류기
72: 2차월류기
73: 2차슬러지이송관
80: 슬러지저장조
90: 방류조
91: 방출구

도면

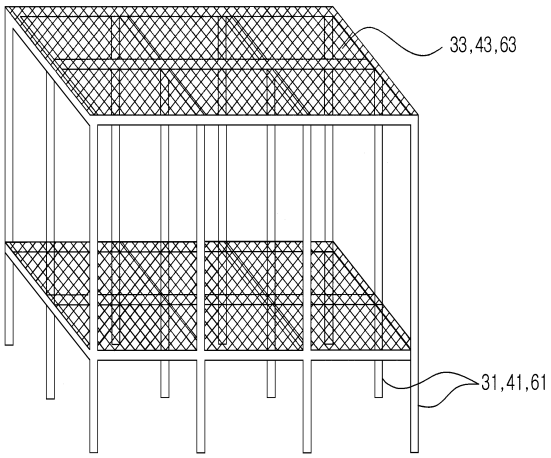
도면1


81
80
53
73
10
39
39
38
91
33
21
a
b
c
d
20
22 23 36 30 32 35 34
40 42 44
51 50 52
60 62 64
71 70 72
90

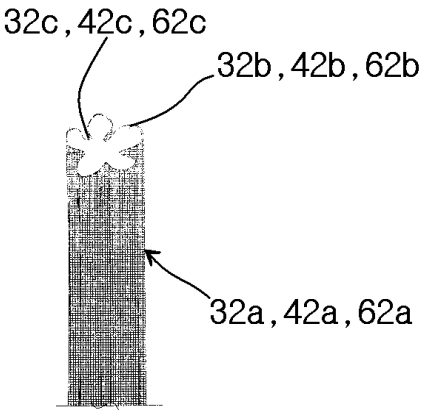
도면2


38
37
34
35
39
39

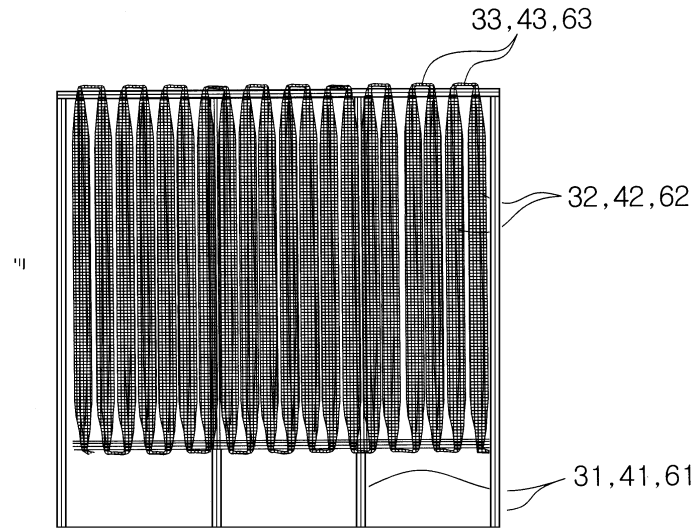
도면3



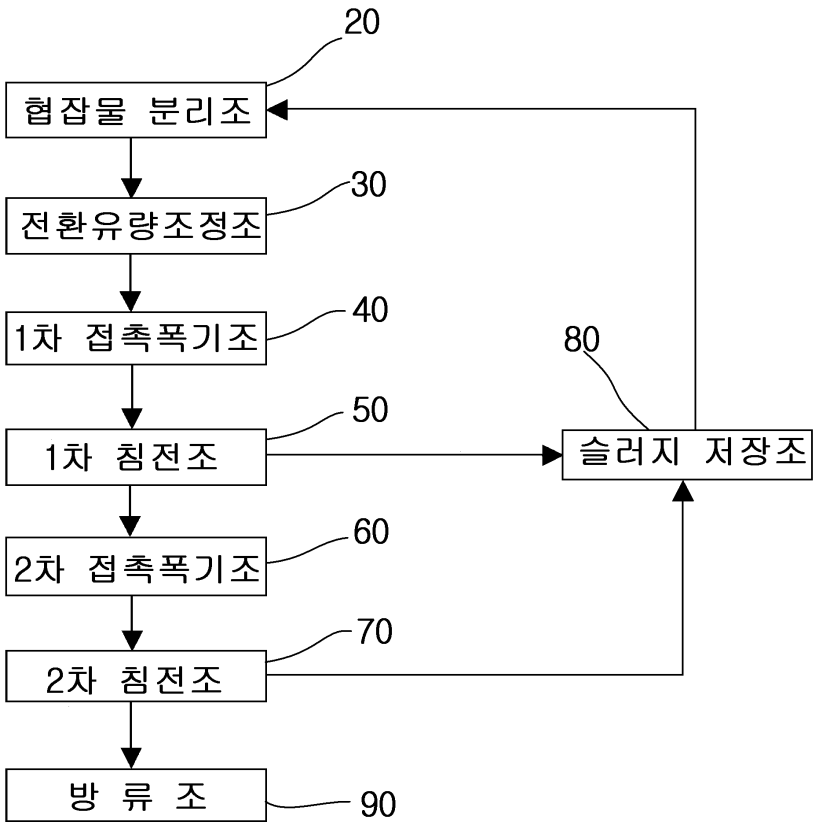
도면4



도면5


33,43,63
32,42,62
31,41,61

도면6


20
협잡물 분리조
30
전환유량조정조
40
1차 접촉폭기조
50
1차 침전조
60
2차 접촉폭기조
70
2차 침전조
90
방 류 조
80
슬러지 저장조