



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년04월11일  
 (11) 등록번호 10-1611447  
 (24) 등록일자 2016년04월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B09B 1/00* (2006.01) *C02F 1/00* (2006.01)  
*C02F 3/00* (2006.01) *E02D 29/045* (2006.01)  
*E02D 29/05* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B09B 1/008* (2013.01)  
*C02F 1/00* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0153770  
 (22) 출원일자 2015년11월03일  
 심사청구일자 2015년11월03일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP10263316 A\*  
 KR100454494 B1\*  
 KR100942717 B1\*  
 KR100673604 B1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
**한국해양과학기술원**  
 경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동)  
 (72) 발명자  
**오명학**  
 경기도 용인시 기흥구 용구대로 2469번길 20,  
 1308호(보정동, 죽전자아파트)  
**권오순**  
 경기도 수원시 장안구 장안로359번길 20,  
 207-703(이목동, 수원장안힐스테이트)  
 (74) 대리인  
**김정수**

전체 청구항 수 : 총 8 항

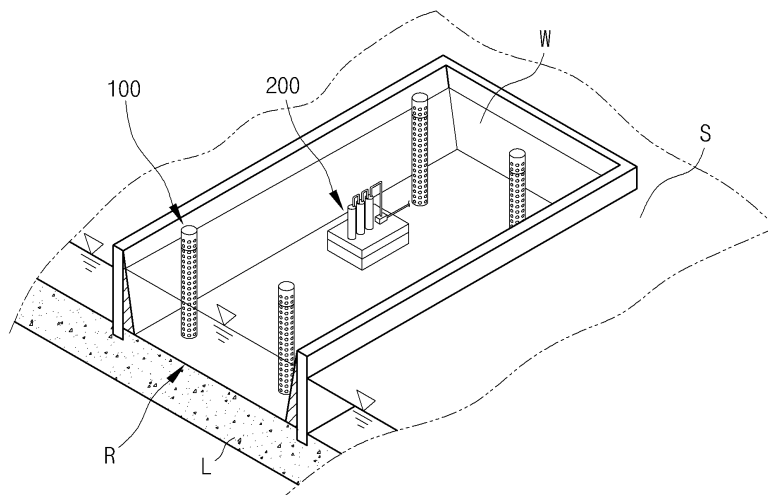
심사관 : 신유식

(54) 발명의 명칭 **해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법에 관한 것으로, 해상 처분장 지반 상부에 형성되고, 매립된 폐기물과 물이 공존하는 해상 처분장의 침출수 배출 시스템에 있어서, 물을 정화하는 반응성 매질이 내장되고, 해상 처분장에 설치된 다수개의 연직집수관과, 다수개의 연직집수관 중 하나 이상과 선택적으로 연결되고, 연직집수관을 통해서 물을 집수하여 정화처리 후 외부로 배출하는 부유식 수처분장치를 포함하며, 해상 처분장 수위를 적정치로 유지할 수 있으며, 해상 처분장에서 지속적으로 발생하는 침출수를 정화하여 외부로 배출할 수 있는 효과가 있는, 해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법을 제공한다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류

*C02F 3/00* (2013.01)

*E02D 29/045* (2013.01)

*E02D 29/05* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 세부과제:PE99324(고유사업)

부처명 해양수산부

연구관리전문기관 한국해양과학기술원

연구사업명 관리형 해상처분장 건설기술 개발

연구과제명 관리형 해상처분장 건설기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국해양과학기술원

연구기간 2014.01.01 ~ 2014.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

삭제

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

해상 처분장 지반 상부에 형성되고, 매립된 폐기물과 물이 공존하는 해상 처분장의 침출수 배출 시스템에 있어서,

상기 물을 정화하는 반응성 매질이 내장되고, 상기 해상 처분장에 설치된 다수개의 연직집수관;

상기 다수개의 연직집수관 중 하나 이상과 선택적으로 연결되고, 상기 연직집수관을 통해서 상기 물을 집수하여 정화처리 후 외부로 배출하는 부유식 수처분장치를 포함하고,

상기 연직집수관은,

상기 지반에 삽입된 고정부;

상기 고정부로부터 높이방향으로 연장되고, 외주면에 관통공이 형성된 집수부;

상기 반응성 매질이 내장되고, 상기 집수부의 직경 보다 작은 직경을 갖으며, 상기 집수부에 삽입된 정화부를 포함하며,

상기 집수부의 외측에 상기 물의 수위를 표시하는 눈금이 형성되고,

상기 집수부의 길이방향을 따라 상기 관통공이 등간격으로 형성되며,

상기 연직집수관은,

상기 집수부와 동심을 이루며 상기 집수부 외측에 장착된 차폐막;

상기 차폐막 하단에 부착되고, 물의 표면에 부유하는 부이를 더 포함하는, 해상 처분장의 침출수 배출 시스템.

#### 청구항 4

해상 처분장 지반 상부에 형성되고, 매립된 폐기물과 물이 공존하는 해상 처분장의 침출수 배출 시스템에 있어서,

상기 물을 정화하는 반응성 매질이 내장되고, 상기 해상 처분장에 설치된 다수개의 연직집수관;

상기 다수개의 연직집수관 중 하나 이상과 선택적으로 연결되고, 상기 연직집수관을 통해서 상기 물을 집수하여 정화처리 후 외부로 배출하는 부유식 수처분장치를 포함하고,

상기 연직집수관은,

상기 지반에 삽입된 고정부;

상기 고정부로부터 높이방향으로 연장되고, 외주면에 관통공이 형성된 집수부;

상기 반응성 매질이 내장되고, 상기 집수부의 직경 보다 작은 직경을 갖으며, 상기 집수부에 삽입된 정화부를 포함하며,

상기 집수부의 외측에 상기 물의 수위를 표시하는 눈금이 형성되고,

상기 집수부의 길이방향을 따라 상기 관통공이 등간격으로 형성되며,

상기 연직집수관은,

상기 집수부와 동심을 이루며 상기 집수부에 끼워져 상기 폐기물 상부에 안착되는 기저유닛;

상기 집수부와 동심을 이루며 상기 집수부에 끼워져 상기 기저유닛에 안착되는 연장유닛을 더 포함하는, 해상 처분장의 침출수 배출 시스템.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 연장유닛이 상기 집수부의 최상단에 도달하도록 다수개의 연장유닛이 상기 집수부에 끼워진, 해상 처분장의 침출수 배출 시스템.

#### 청구항 6

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 부유식 수처분장치는,

상기 물에 부유하는 부유체;

상기 부유체 상면에 장착된 펌프;

상기 펌프와 연결되고, 상기 물을 집수하고 정화하는 정화설비;

상기 다수개의 연직집수관 중 하나 이상과 상기 펌프를 연결하는 집수파이프;

상기 부유체 하면에 장착된 수심측정장치를 포함하는, 해상 처분장의 침출수 배출 시스템.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 정화설비는,

상기 펌프를 통해 흡입된 물이 저장되는 1차 저장조;

상기 1차 저장조로부터 상기 물을 인수하고 상기 물을 정화하는 처리플랜트;

상기 처리플랜트를 통해 정화된 물을 저장하는 배출전 저장조를 포함하는, 해상 처분장의 침출수 배출 시스템.

#### 청구항 8

제6항에 있어서,

상기 수심측정장치는,

상기 물의 표면과 상기 폐기물 또는 상기 지반까지의 거리를 측정하는 측정센서를 포함하는, 해상 처분장의 침출수 배출 시스템.

#### 청구항 9

해상 처분장 지반 상부에 형성되고, 매립된 폐기물과 물이 공존하는 해상 처분장의 침출수 배출 방법에 있어서,

상기 해상 처분장에 구비된 연직집수관에 표시된 눈금을 읽어 상기 지반으로부터 상기 물의 거리를 계측하고,  
 상기 물에 부유하는 부유식 수처분장치를 통해 상기 물의 깊이를 산출하고,  
 상기 지반으로부터 상기 물의 거리에서 상기 물의 깊이의 차를 통해 폐기물 매립층의 두께를 산출하고,  
 상기 부유식 수처분장치에 구비된 펌프의 가동압을 가감해 매립층에 존재하는 간극수를 외부로 추출하는, 해상 처분장의 침출수 배출 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서,  
 상기 간극수 추출시,  
 상기 연직집수관에 형성된 관통공을 막도록, 상기 연직집수관에 기저유닛과 하나 이상의 연장유닛을 장착하는, 해상 처분장의 침출수 배출 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 폐기물 매립지에 구비되는 침출수 집배수관을 해상 처분장에 적용할 수 있는 해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 해상 처분장이란, 저투수성 해저지반의 상부에 호안구조물과 물의 이동을 차단하는 연직차수공으로 구성되는 제방 형식의 차폐시설을 설치하고, 차폐시설 내부에 소각재, 비가연성 고형폐기물, 준설토 등을 매립하는 시설이다.

[0004] 해상 처분장은, 호안과 차수공으로 이루어진 제방으로 내외부를 완전히 차수함으로써 내부에서 발생될 수 있는 침출수가 외해로 유출되는 것을 차단한다.

[0005] 해상 처분장은, 육상의 폐기물 매립지와 달리 해상에서 내부에 물이 존재하는 상태로 호안과 차수공이 설치되므로 차폐시설의 시공 후에도 내부에는 기존의 해수가 존재하며 폐기물의 매립에 의하여 내부 수위가 증가할 수 있으며, 또한 침출수가 발생할 수 있다.

[0006] 차폐시설로 차단된 해상 처분장의 내부 수위가 외부 해수의 수위보다 높을 경우, 호안과 하부지반 내에서의 물 흐름방향이 해상 처분장의 내부에서 외부로 형성된다. 이에 따라, 해상 처분장 내부의 물이 차폐시설 하부의 해저 지반을 통해 외해로 유출될 가능성이 있다.

[0007] 따라서, 해상 처분장의 수위가 해수의 수위보다 약간 낮도록 유지되어야 해저 지반에서의 물 흐름 방향이 해상 처분장의 외부에서 내부로 형성되고, 해상 처분장 내부의 물이 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 해상 처분장의 수위를 적정치로 유지해야만 한다.

[0008] 한편, 육상 폐기물 매립지에는, 육상 폐기물 매립지에 매립된 폐기물로부터 지속적으로 생성된 침출수를 적정 상태로 정화하여 외부로 배출하는 침출수 집배수 시설이 바닥면에 수평으로 설치되고 있다.

[0009] 그러나, 해상 처분장에서 하부 바닥면에 육상 폐기물 매립지에 적용되는 수평 침출수 집배수 시설을 설치하는 것은, 해상에 설치되는 설치 공간상의 제약에 의해 시공에 어려움이 있고, 큰 비용이 발생 된다. 또한, 해상 매립지 하부의 해저 지반 침하에 의해 수평 집배수 시설의 파손이 유발될 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0155146호(1998.07.13.)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2000-0013599호(2000.03.06.)

(특허문헌 0003) 대한민국 등록특허공보 제10-1138053호(2012.04.12.)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0012] 이에 상기와 같은 점을 감안하여 발명된 본 발명의 목적은, 해상 처분장의 수위를 적정치로 유지할 수 있고, 해상 처분장에서 발생하는 침출수를 적정 상태로 정화할 수 있는 해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법을 제공하는 것이다.

[0013] 또한, 폐기물 매립층 내부 간극수의 배출을 통해 매립층의 압밀을 촉진 할 수 있으며, 폐기물 매립층의 오염도를 저감할 수 있는 해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예의 해상 처분장의 침출수 배출 시스템은, 해상 처분장 지반 상부에 형성되고, 매립된 폐기물과 물이 공존하는 해상 처분장의 침출수 배출 시스템에 있어서, 물을 정화하는 반응성 매질이 내장되고, 해상 처분장에 설치된 다수개의 연직집수관과, 다수개의 연직집수관 중 하나 이상과 선택적으로 연결되고, 연직집수관을 통해서 물을 집수하여 정화처리 후 외부로 배출하는 부유식 수처분장치를 포함한다.

[0016] 또한, 연직집수관은, 지반에 삽입된 고정부와, 고정부로부터 높이방향으로 연장되고, 외주면에 관통공이 형성된 집수부와, 반응성 매질이 내장되고, 집수부의 직경 보다 작은 직경을 갖으며, 집수부에 삽입된 정화부를 포함하며, 집수부의 외측에 물의 수위를 표시하는 눈금이 형성될 수 있다.

[0017] 또한, 집수부의 길이방향을 따라 관통공이 등간격으로 형성되고, 연직집수관은, 집수부와 동심을 이루며 집수부 외측에 장착된 차폐막과, 차폐막 하단에 부착되고, 물의 표면에 부유하는 부이를 더 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 집수부의 길이방향을 따라 관통공이 등간격으로 형성되고, 연직집수관은, 집수부와 동심을 이루며 집수부에 끼워져 폐기물 상부에 안착되는 기저유닛과, 집수부와 동심을 이루며 집수부에 끼워져 기저유닛에 안착되는 연장유닛을 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 연장유닛이 집수부의 최상단에 도달하도록 다수개의 연장유닛이 집수부에 끼워질 수 있다.

[0020] 또한, 부유식 수처분장치는, 물에 부유하는 부유체와, 부유체 상면에 장착된 펌프와, 펌프와 연결되고, 물을 집수하고 정화하는 정화설비와, 다수개의 연직집수관 중 하나 이상과 펌프를 연결하는 집수파이프와, 부유체 하면에 장착된 수심측정장치를 포함한다.

[0021] 또한, 정화설비는, 펌프를 통해 흡입된 물이 저장되는 1차 저장조와, 1차 저장조로부터 물을 인수하고 물을 정화하는 처리플랜트와, 처리플랜트를 통해 정화된 물을 저장하는 배출전 저장조를 포함할 수 있다.

[0022] 또한, 수심측정장치는, 물의 표면과 폐기물 또는 지반까지의 거리를 측정하는 측정센서를 포함할 수 있다.

[0023] 위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예의 해상 처분장의 침출수 배출 방법은, 해상 처분장 지반 상부에 형성되고, 매립된 폐기물과 물이 공존하는 해상 처분장의 침출수 배출 방법에 있어서, 해상 처분장에 구비된 연직집수관에 표시된 눈금을 읽어 지반으로부터 물의 거리를 계측하고, 물에 부유하는 부유식 수처분장치를 통해 물의 깊이를 산출하고, 지반으로부터 물의 거리에서 물의 깊이의 차를 통해 폐기물 매립층의 두께를 산출하고, 부유식 수처분장치에 구비된 펌프의 가동압을 가감해 매립층에 존재하는 간극수를 외부로 추출할 수 있다.

[0024] 또한, 간극수 추출시, 연직집수관에 형성된 관통공을 막도록, 연직집수관에 기저유닛과 하나 이상의 연장유닛을 장착할 수 있다.

**발명의 효과**

[0026] 위와 같은 본 발명의 해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법에 의하면, 해상 처분장 수위를 적

정치로 유지할 수 있는 효과가 있다.

[0027] 또한, 해상 처분장에서 지속적으로 발생하는 침출수를 정화하여 외부로 배출할 수 있는 효과가 있다.

[0028] 또한, 부유식 수처분장치에 구비된 배출전 저장조에 정화된 물이 저장되므로, 해상 처분장의 수위가 낮을 때, 해상 처분장의 수위를 상승시키는 것이 간편하게 달성된다.

[0029] 또한, 폐기물 매립층에 존재하는 간극수 제거가 용이하다.

**도면의 간단한 설명**

[0031] 도 1은 본 발명의 일실시예의 해상 처분장의 침출수 배출 시스템의 개요도,

도 2는 도 1의 해상 처분장의 침출수 배출 시스템에 구비된 연직집수관과 부유식 수처분장치의 연결을 나타낸 개요도,

도 3은 도 1의 해상 처분장의 침출수 배출 시스템에 구비된 수심측정장치의 개요도,

도 4는 도 1의 해상 처분장의 침출수 배출 시스템을 통해 수심을 측정하는 예시도,

도 5는 도 1의 해상 처분장의 침출수 배출 시스템에 구비되는 기저유닛과 연장유닛의 개요도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0032] 이하 첨부된 도면을 참고로, 본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명한다. 우선, 도면들 중 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의해야 한다.

[0033] 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하게 하지 않기 위해 생략한다.

[0034] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 해상 처분장의 침출수 배출 시스템은, 해상 처분장(R)에 구비되는 다수개의 연직집수관(100)과, 해상 처분장(R)에서 부유 이동하는 부유식 수처분장치(200)를 포함한다.

[0035] 해상 처분장(R)은, 내부에 물(W)이 존재하며, 폐기물(T)이 투입되도록, 지반(L) 상부에 형성된다. 다수개의 연직집수관(100)은, 물(W)을 정화하는 반응성 매질(131)이 내장된다.

[0036] 반응성 매질(131)은 물(W)에 함유된 오염물질을 흡착하거나 화학 반응하여 제거한다. 반응성 매질(131)은 물의 투수가 가능하도록 모래와 같은 형상으로 제조된다. 반응성 매질(131)으로써, 제강슬래그, 제올라이트 등이 반응성 매질(131)으로써 활용된다.

[0037] 부유식 수처분장치(200)는, 다수개의 연직집수관(100) 중 하나 이상과 선택적으로 연결되고, 연직집수관(100)을 통해서 물(W)을 집수하고 구비된 정화설비(230)를 통해 물(W)을 정화하고 보관 또는 외부로 배출한다.

[0038] 연직집수관(100)은, 고정부(110)와, 집수부(120)와, 정화부(130)를 포함한다.

[0039] 고정부(110)는 지반(L)에 삽입되 고정된다. 집수부(120)는, 고정부(110)로부터 높이방향으로 연장되고, 외주면에 관통공(121)이 형성된다.

[0040] 관통공(121)은 집수부(120)의 길이방향을 따라 등간격으로 형성된다. 관통공(121)에는 물(W)에 포함된 고형물질이 집수부(120) 내부로 유입되지 않도록 다공성 망이 구비되는 것이 바람직하다.

[0041] 또한, 집수부(120)의 외측에 물(W)의 수위를 표시하는 눈금(124)이 형성된다. 눈금(124)은 지반(L)으로부터 물(W)의 표면과의 거리를 나타낸다. 해상 처리장(R) 또는 부유식 수처리장치(200)에 집수부(120)의 형성된 눈금(124)을 감지하는 감지장치(260)으로써 카메라, 레이저 등이 구비된다.

[0042] 정화부(130)는, 집수부(120)의 직경 보다 작은 직경을 갖으며, 집수부(120)에 삽입된다. 정화부(130)는, 관 형태로 제작되며, 내장된 반응성 매질(131)이 물(W) 유동에 따라 이탈되지 않도록 상측과 하측 개구부에 다공형 철망이 장착된다. 집수부(120) 상단 내측면에는, 정화부(130)가 안착되는 가이드(122)가 형성된다. 집수부(120) 상단에는 정화부(130)의 이탈을 방지하는 중공형태의 뚜껑(123)이 구비된다.

[0043] 또한, 본 발명의 일실시예의 연직집수관(100)은, 집수부(120)와 동심을 이루며, 집수부(120) 외측에 장착된 차폐막(140)과, 차폐막(140) 하단에 부착되고, 물(W)의 표면에 부유하는 부이(150)를 더 포함한다.

- [0044] 차폐막(140)에 의하여 물(W)의 표면 상단에 위치하는 관통공(121)을 통해 대기 중 공기가 집수부(120) 내부로 유입되는 것이 방지된다.
- [0045] 차폐막(140)은, 집수부(120)의 외경 보다 큰 내경을 갖도록 제작된다. 차폐막(140)의 최상단에는 고무패드(141)가 구비된다. 고무패드(141)를 통해 차폐막(140)이 집수부(120)에 고정된다.
- [0046] 또한, 본 발명의 일실시예의 연직집수관(100)은, 집수부(120)와 동심을 이루며 집수부(120)에 끼워져 폐기물(T) 상부에 안착되는 기저유닛(160)과, 집수부(120)와 동심을 이루며 집수부(120)에 끼워져 기저유닛(160)에 안착되는 연장유닛(170)을 더 포함한다.
- [0047] 연장유닛(170)이 집수부(120)의 최상단에 도달하도록 다수개의 연장유닛(170)이 집수부(120)에 끼워질 수 있다.
- [0048] 기저유닛(160)은, 집수부(120)의 외경보다 큰 내경을 갖도록 제작되며, 하단부에는 폐기물(T) 매립층에 안착될 수 있도록 디스크 형상의 안착부(161)가 형성되며, 상단부에는 집수부(120)에 밀착됨으로써 기저유닛(160)을 밀봉할 수 있도록 고무패드(162)가 형성된다. 고무패드(162) 하관상협 형상으로 제작된다.
- [0049] 연장유닛(170) 또한, 집수부(120)의 외경보다 큰 내경을 갖도록 제작되며, 연장유닛(170)의 하단부는 기저유닛(160)에 형성된 고무패드(162)와 밀착되도록 내측면이 가공된다. 연장유닛(170)의 상단부에는 집수부(120)에 밀착됨으로써 연장유닛(170)을 밀봉할 수 있도록 하관상협 형상의 고무패드(171)이 구비된다.
- [0050] 기저유닛(160)과 연장유닛(170)을 통해 폐기물(T) 매립층 상부에 위치하는 관통공(121)을 차단함으로써, 물(W)이 관통공(121)을 통해 집수부(120)로 유입되는 것이 차단되고, 폐기물(T) 매립층에 존재하는 간극수만을 집수할 수 있게 된다.
- [0051] 부유식 수처분장치(200)는, 부유체(210)와, 펌프(220)와, 정화설비(230)와, 집수파이프(240)와, 수심측정장치(250)를 포함한다.
- [0052] 부유체(210)는, 물(W) 표면에 부유하도록 제작된다. 부유체(210)는, 선박이 활용될 수 있으며, 부유식 수처분장치(200)를 특정 위치를 이동시킬 수 있는 네비게이션, 모터 및 조타장치가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0053] 펌프(220)는, 부유체(210) 상면에 장착된다. 펌프(220)는, 리드선에 의해 전력을 외부로부터 공급받을 수 있으며, 부유체(210)에 선적된 납축전지로부터 전력을 공급받을 수도 있다.
- [0054] 정화설비(230)는, 펌프(220)를 통해 흡입된 물(W)을 생물학적, 화학적으로 처리할 수 있는 시설을 포함한다.
- [0055] 정화설비(230)는, 펌프(220)를 통해 흡입된 물(W)이 저장되는 1차 저장조(231)와, 1차 저장조(231)로부터 물(W)을 인수하고 물(W)을 생물학적, 화학적으로 정화하는 처리플랜트(232)와, 처리플랜트(232)를 통해 정화된 물(W)을 저장하는 배출전 저장조(233)를 포함한다.
- [0056] 처리플랜트(232)에는 물(W)의 생물학적 산소 요구량, 화학적 산소요구량을 산출할 수 있는 산출장치와, 처리플랜트(232)로 유입된 물(W)에 산소 및 산화제를 투여할 수 있는 투여장치가 구비된다.
- [0057] 배출전 저장조(233)는 처리플랜트(232)를 통해 정화된 물(W)을 수용하게 되며, 해상 처분장(R)의 수위가 낮을 경우, 정화된 물(W)을 해상 처분장(R)에 유입시킴으로써, 해상 처분장(R)의 수위를 높게 된다.
- [0058] 집수파이프(240)는, 다수개의 연직집수관(100) 중 하나 이상과 펌프(220)를 연결한다. 집수파이프(240)는, 문어발 모양으로 한 몸체에서 여러 갈래를 갖도록 제작될 수 있다.
- [0059] 수심측정장치(250)는, 부유체(210) 하면에 장착된다. 수심측정장치(250)는, 물(W)의 표면으로부터 폐기물(T) 매립층 표면까지의 거리 또는 지반(L)까지의 거리를 측정한다. 수심측정장치(240)는 음파탐지기, 레이저 광학장치 등이 활용된다.
- [0060] 집수부(120)에 구비된 눈금(124)을 근거로, 지반(L)으로부터 물(W)의 거리를 계측하고, 물(W)에 부유하는 부유식 수처분장치(200)를 통해 물(W)의 깊이를 산출하고, 지반(L)으로부터 물(W)의 거리에서 물(W)의 깊이의 차를 산출함으로써, 폐기물(T) 매립층의 두께를 도출할 수 있다.
- [0061] 폐기물(T) 매립층의 두께에 따라 산출된 흡입압을 발생시킬 수 있도록, 펌프(220)의 작동압을 가감해 폐기물(T) 매립층에 존재하는 간극수를 추출하게 된다.
- [0062] 이때, 앞서 기술한, 기저유닛(160)과 연장유닛(170)을 집수부(120)에 설치함으로써, 물(W)과 접하는 관통공(121)을 폐쇄해, 간극수 추출 효율을 증대 시킨다.



- [0063] 위와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예는, 물(W)의 수위가 하강할 때, 집수관(120) 외측에 구비된 차폐막(140)을 통해 대기 공기가 집수관(120) 내부로 유입되는 것이 방지된다.
- [0064] 또한, 집수부(120)에 표시된 눈금(124)과 수심측정장치(240)를 통해 폐기물(T) 매립층의 두께를 도출할 수 있으며, 폐기물(T) 매립층 두께에 따라 산출된 흡입압을 구현하도록 펌프(220)를 작동시킴으로써, 폐기물(T) 매립층에 존재하는 간극수를 추출할 수 있다.
- [0065] 특히, 기저유닛(160)과 연장유닛(170)이 집수부(120)에 설치됨으로써, 폐기물(T) 매립층에 존재하는 간극수 추출이 극대화된다.
- [0066] 위와 같이 구성되는 본 발명의 해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법에 따르면, 연직집수관(100)을 해상 처분장(R)에 설치하고, 설비 시공과는 무관한 부유식 수처리장치(200)를 해상 처분장(R)에 투입함으로써, 종래 육상 폐기물(T) 매립지에 적용되던, 침출수 집배수 시설을 구현할 수 있게 된다.
- [0067] 특히, 해상 처분장(R)에 존재하는 물(W) 수위를 적정치로 유지할 수 있게 되므로, 해수(S)와의 높이차로 인해 발생 가능한, 해상 처분장(R)을 이루는 차폐시설의 파손이 방지된다.
- [0068] 이상과 같이, 본 발명에 따른 해상 처분장의 침출수 배출 시스템 및 침출수 배출 방법을 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상범위 내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다.

**부호의 설명**

- [0070] 100: 연직집수관
  - 110: 고정부
  - 120: 집수부
    - 121: 관통공
    - 122: 가이드
    - 123: 뚜껑
    - 124: 눈금
  - 130: 정화부
    - 131: 반응성 매질
  - 140: 차폐막
    - 141: 고무패드
  - 150: 부이
  - 160: 기저유닛
    - 161: 안착부
    - 162: 고무패드
  - 170: 연장유닛
    - 171: 고무패드
- 200: 부유식 수처리장치
  - 210: 부유체
  - 220: 펌프
  - 230: 정화설비
    - 231: 1차 저장조

232: 처리플랜트

233: 배출전 저장조

240: 집수파이프

250: 수심측정장치

260: 감지장치

L: 지반

R: 해상 처분장

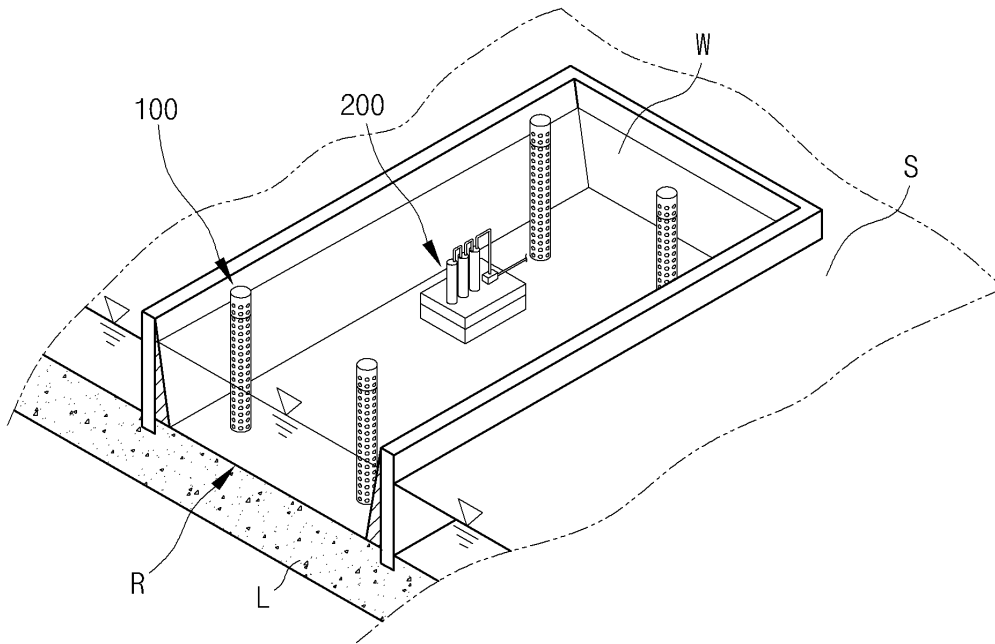
W: 물

S: 해수

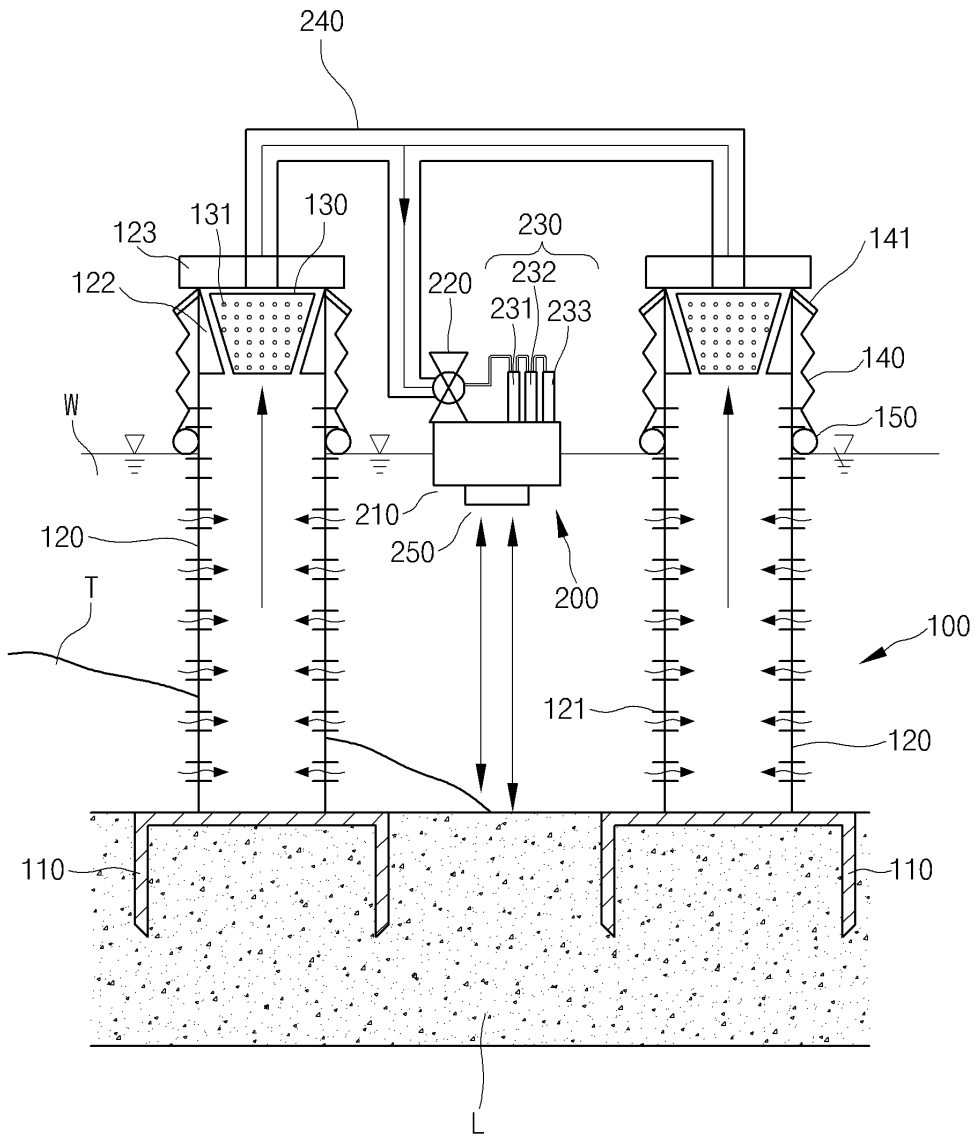
T: 폐기물

도면

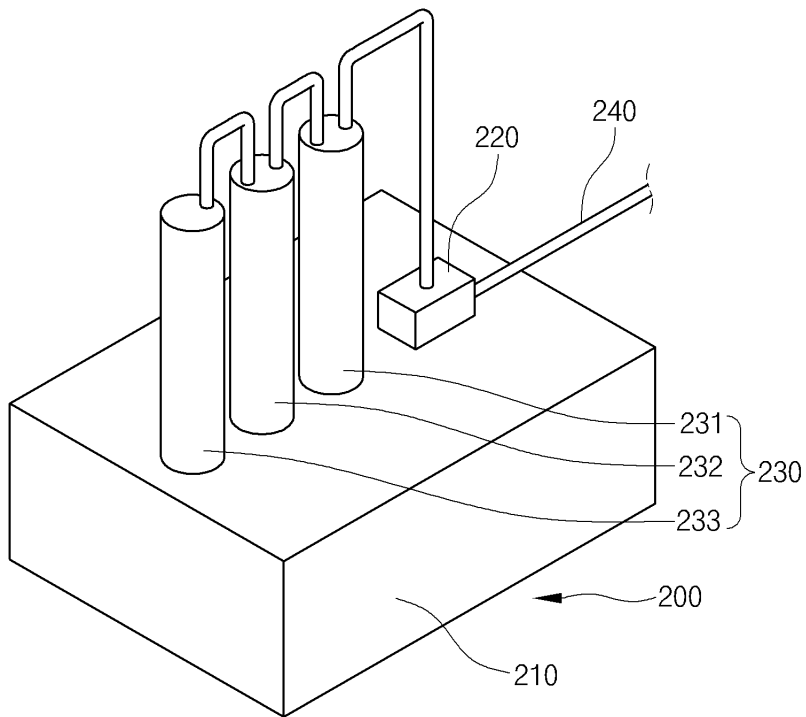
도면1



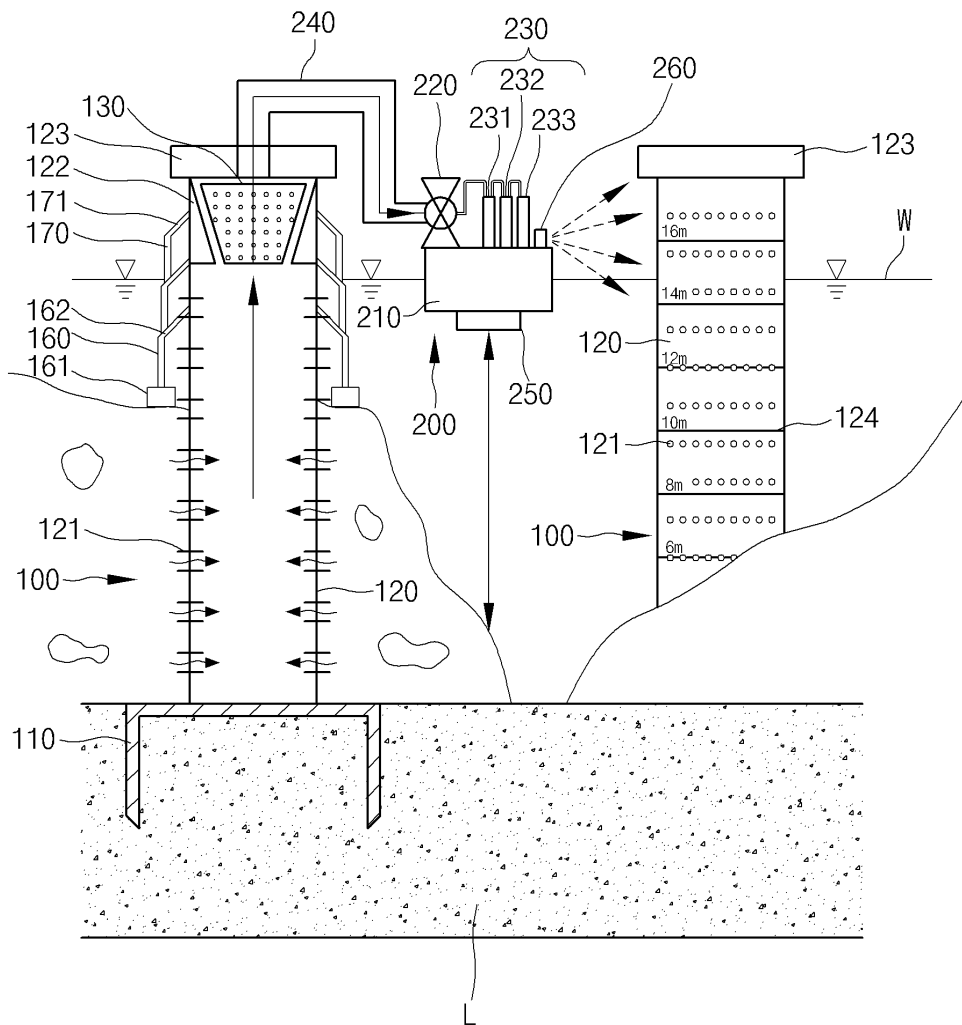
도면2



도면3



도면4



도면5

