



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월02일
 (11) 등록번호 10-1468324
 (24) 등록일자 2014년11월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03F 5/10 (2006.01) *E03F 1/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0091115
 (22) 출원일자 2013년07월31일
 심사청구일자 2013년07월31일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101039196 B1*
 KR1020130012544 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
전찬원
 대전광역시 중구 태평로 15, 129동 1902호 (태평동, 버드내마을아파트)
 (72) 발명자
전찬원
 대전광역시 중구 태평로 15, 129동 1902호 (태평동, 버드내마을아파트)
 (74) 대리인
김대영

전체 청구항 수 : 총 6 항

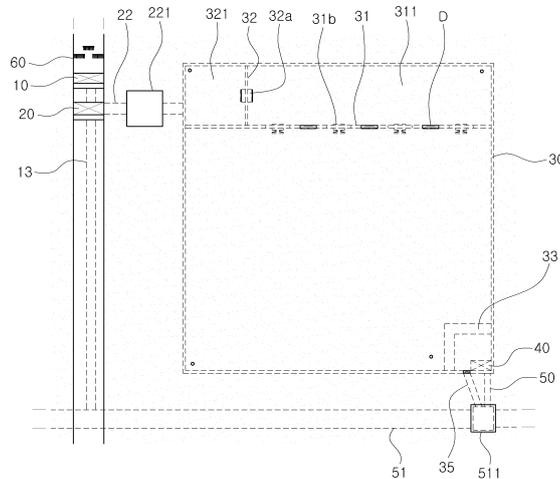
심사관 : 최정봉

(54) 발명의 명칭 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템

(57) 요약

본 발명은 우천시 과급 되는 초기우수로 인해 하수종말처리장의 최대처리용량 초과로 정화처리되지 않은 초기우수가 하천으로 방류되어 하천이 오염되는 것을 방지하기 위한 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템에 관한 것으로, 하수관거를 통해 배출되는 오수를 차집관거로 유도시켜 일련의 과정을 행하고, 우천시 차집관거 내 수위가 높아지면 저류조의 내부로 초기우수를 저장시키는 한편, 시간이 경과 함에 따라 차집관거 내 수위가 낮아지면 저류조를 반자동(자동 및 피동)으로 개방시켜 차집관거 내로 초기우수를 지연 배출할 수 있도록 한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하수관거(60)에 형성된 제 1우수토실(11)에 설치되어 오수 및 초기우수만을 유입시키는 제 1개폐판(10);

제 1우수토실(11)의 하류측에 형성된 제 2우수토실(21)에 설치되어 오수 및 초기우수만을 2차로 유입시키는 제 2개폐판(20);

상기 제 1우수토실(11)로 유입된 오수 및 초기우수를 하수종말처리장으로 유도하기 위해 하수관거(60)의 하부에 매설된 제 1차집관거(13)와 제 1우수토실(11)을 연결하는 제 1연결관(12);

상기 제 2우수토실(21)로 유입된 오수 및 초기우수를 지중에 설치된 저류조(30)로 유입시키기 위해 상기 저류조(30)와 제 2우수토실(21)을 연결하는 제 2연결관(22);

오수 및 초기우수에 포함된 모래나 자갈을 침전시켜 저류조(30)로 유입시키기 위해 상기 제 2우수토실(21)에 연결된 제 2연결관(22)과 저류조(30)에 연결된 제 2연결관(22)의 사이에 설치되는 침사맨홀(221);

상기 저류조(30) 내에 저장된 오수 및 초기우수를 일시저장하거나 배출시킬 수 있도록 상기 저류조(30)의 바닥면 일지점에 형성된 부력실(34)에 설치되는 제 3개폐판(40);

상기 부력실(34)과 제 2차집관거(51)에 설치된 준설맨홀(511)과 연결시켜 저류조(30)에 저장된 오수 및 초기우수를 제 2차집관거(51)로 유도배출하는 제 3연결관(50);

상기 저류조(30)의 유입측을 제 1월류벽(31)을 통해 구획하여 내부로 낙하되는 오수 및 초기우수를 저류조(30) 내부의 청소용수로 사용하는 청소용저류조(311);

상기 청소용저류조(311)를 제 2월류벽(32)을 통해 구획하여 저류조(30)의 내부로 낙하되는 오수 및 초기우수의 모래나 자갈을 2차 침전시키는 침사조(321);

상기 저류조(30)의 바닥면 중 부력실(34)의 둘레에 형성되어 모래나 자갈을 3차로 침전시키는 침사지(33);를 포함하여 이루어지되,

상기 제 1개폐판(10)과, 제 2개폐판(20)과, 제 3개폐판(40)은 역류되는 초기우수에 의해 제 1, 2우수토실(11, 21) 및 부력실(34)의 수위가 높아지면 부력에 의해 자동폐쇄될 수 있도록 저면에 부력통(B)을 더 포함하고,

상기 제 3개폐판(40)은 저류조(30)에 저장된 오수 및 초기우수를 배출할 수 있도록 개폐수단(42)을 통해 외부에서 피동으로 제어되며,

상기 개폐수단(42)은 제 3개폐판(40)의 저면에서 수축 및 팽창되는 2개의 공기튜브(421)와, 상기 공기튜브(421)에 공기를 공급하는 공기발생수단(422)과, 상기 공기발생수단(422)을 제어하는 제어부(423)로 구성되는 것을 특징으로 하는 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 저류조(30)는 초기우수를 수동으로 배수할 수 있는 수동식수문(D)을 더 포함하며, 상기 수동식수문(D)은 상기 저류조(30)와 준설맨홀(511)을 연결하는 제 4연결관(35)을 개폐할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 2월류벽(32)은 제 2연결관(22)을 통해 침사조(321)로 낙하되는 오수 및 초기우수가 청소용저류조(311)로 월류될 수 있도록 상기 제 1월류벽(31) 보다 상대적으로 더 낮게 형성되는 것을 특징으로 하는 자동 및 반자

동 겸용 저류 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 1월류벽(31)은 제 2월류벽(32)을 월류하여 청소용저류조(311)로 저장된 오수 및 초기우수가 제 2월류벽(32)으로 역류하는 것을 방지할 수 있도록 상기 제 2월류벽(32) 보다 낮은 위치에 형성되는 다수의 배수홈(31a)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 청소용저류조(311)에 저장된 오수 및 초기우수가 저류조(30)의 청소수로 사용될 수 있도록 상기 제 1월류벽(31) 하부에는 다수의 수동식수문(D) 및 밸브배관(31b)이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제 2월류벽(32)의 하부에는 침사조(321)에 저장된 물이 청소용저류조(311)로 배수될 수 있도록 하부에는 메쉬망(32b)이 연결된 배수구(32a)가 결합되는 것을 특징으로 하는 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템.

청구항 7

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 우천시 과급 되는 초기우수로 인해 하수종말처리장의 최대처리용량 초과로 정화처리되지 않은 초기우수가 하천으로 방류되어 하천이 오염되는 것을 방지하기 위한 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하수관거를 통해 배출되는 오수를 차집관거로 유도시켜 일련의 과정을 행하고, 우천시 차집관거 내 수위가 높아지면 저류조의 내부로 초기우수를 저장시키는 한편, 시간이 경과 함에 따라 차집관거 내 수위가 낮아지면 저류조를 반자동(자동 및 피동)으로 개방시켜 차집관거 내로 초기우수를 자연 배출할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 신도시의 경우에는 오수와 우수를 별개의 관거로 구성하는 분류식 관거(를 사용함으로써 모든 하수를 직접 하수처리장으로 보내기 때문에 우수토실을 사용할 필요가 없으나, 기존의 많은 도시에서는 오수와 우수를 하나의 하수관거를 통하여 배수하는 합류식 하수관거를 사용하고 있다.

[0003] 따라서 우천시 하수시설에 대한 부담을 경감시키기 위해 우수토실의 사용은 필수적이라 할 수 있다.

[0004] 이러한 우수토실은 합류식 하수관거에서 일상에 일정량의 오수 및 초기우수를 차집하여 하수종말처리장으로 배출하고, 나머지 맑은 우수는 하천 등의 수역으로 방류하기 위한 시설이다.

[0005] 여기서 우수토실은 보통 차집관거와 연결되어 오수를 전량 하수종말처리장으로 배출시키며, 우천시와 같이 자연강우가 발생하는 경우에는 우수(빗물)에 의한 유량이 평상시 오수 량의 3배 또는 그 이상이 될 때, 하천이나, 바다 등으로 방류하게 된다.

- [0006] 그런데 종래의 우수토실은 평상시, 오수를 하수 처리장으로 유도하는 것에는 문제가 없으나, 다량의 초기우수가 유입되면 하수종말처리장의 하수 처리용량을 초과하는 등에 의해 그 기능을 마비시키는 문제점이 있다.
- [0007] 이를 방지하기 위해 하수종말처리장을 증설하고 있으나, 이 또한 시설비가 많이 드는 문제점이 있었다.
- [0008] 한편 본 출원인은 이를 방지하기 위해 저류조를 이용한 초기우수 보관 처리 시스템을 출원하여 등록(10-1039196)받은 바 있다.
- [0009] 하지만 이러한 시스템은 자연 배수와, 자연담수의 기능을 하기 때문에 유사시 우천이 끝난 상태에서도 하천이 범람하거나 하수종말처리장의 하수처리용량을 초과할 경우, 저류조에 저장된 초기우수의 배수의 배수를 차단할 수 없는 문제점이 있었다.
- [0010] 또한 종래의 저류조를 이용한 초기우수 보관 처리 시스템은 초기우수의 배수후 저류조 내부를 청소할 경우, 별도의 하천이나 강의 물을 펌핑하거나 상수원을 사용하여 청소해야 하기 때문에 이 또한 많은 비용이 소요되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 제 1목적은, 저류조 저장된 초기우수가 배출된 후, 저류조에 쌓인 토사나 이물질을 제거할 수 있도록 청소용저류조를 마련하되, 상기 청소용저류조에는 수동식수문과 밸브배관을 마련하여 청소용저류조에 저장된 초기우수를 고압으로 살수하여 저류조 내부를 청소할 수 있도록 한 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템을 제공하는데 있다.
- [0012] 본 발명의 제 2목적은, 자연 배수와, 자연담수의 기능은 물론, 유사시 우천이 끝난 상태에서도 하천이 범람하거나 하수종말처리장의 하수처리용량을 초과할 경우, 저류조에 저장된 초기우수의 배수의 피동적으로 제어할 수 있는 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 제 1발명은 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템에 관한 것으로, 이를 위해 하수관거(60)에 형성된 제 1우수토실(11)에 설치되어 오수 및 초기우수만을 유입시키는 제 1개폐판(10);과, 제 1우수토실(11)의 하류측에 형성된 제 2우수토실(21)에 설치되어 오수 및 초기우수만을 2차로 유입시키는 제 2개폐판(20);과, 상기 제 1우수토실(11)로 유입된 오수 및 초기우수를 하수종말처리장으로 유도하기 위해 하수관거(60)의 하부에 매설된 제 1차집관거(13)와 제 1우수토실(11)을 연결하는 제 1연결관(12);과, 상기 제 2우수토실(21)로 유입된 오수 및 초기우수를 지중에 설치된 저류조(30)로 유입시키기 위해 상기 저류조(30)와 제 2우수토실(21)을 연결하는 제 2연결관(22);과, 오수 및 초기우수에 포함된 모래나 자갈을 침전시켜 저류조(30)로 유입시키기 위해 상기 제 2우수토실(21)에 연결된 제 2연결관(22)과 저류조(30)에 연결된 제 2연결관(22)의 사이에 설치되는 침사맨홀(221);과, 상기 저류조(30) 내에 저장된 오수 및 초기우수를 일시저장하거나 배출시킬 수 있도록 상기 저류조(30)의 바닥면 일지점에 형성된 부력실(34)에 설치되는 제 3개폐판(40);과, 상기 부력실(34)과 제 2차집관거(51)에 설치된 준설맨홀(511)과 연결시켜 저류조(30)에 저장된 오수 및 초기우수를 제 2차집관거(51)로 유도배출하는 제 3연결관(50);과, 상기 저류조(30)의 유입측을 제 1월류벽(31)을 통해 구획하여 내부로 낙하되는 오수 및 초기우수를 저류조(30) 내부의 청소용수로 사용하는 청소용저류조(311);와, 상기 청소용저류조(311)를 제 2월류벽(32)을 통해 구획하여 저류조(30)의 내부로 낙하되는 오수 및 초기우수의 모래나 자갈을 2차 침전시키는 침사조(321);와, 상기 저류조(30)의 바닥면 중 부력실(34)의 둘레에 형성되어 모래나 자갈을 3차로 침전시키는 침사지(33);를 포함하여 이루어지되, 상기 제 1개폐판(10)과, 제 2개폐판(20)과, 제 3개폐판(40)은 역류되는 초기우수에 의해 제 1, 2우수토실(11,21) 및 부력실(34)의 수위가 높아지면 부력에 의해 자동폐쇄될 수 있도록 저면에 부력통(B)을 더 포함하고, 상기 제 3개폐판(40)은 저류조(30)에 저장된 오수 및 초기우수를 배출할 수 있도록 개폐수단(42)을 통해 외부에서 피동으로 제어되며, 상기 개폐수단(42)은 제 3개폐판(40)의 저면에서 수축 및 팽창되는 2개의 공기튜브(421)와, 상기 공기튜브(421)에 공기를 공급하는 공기발생수단(422)과, 상기 공기발생수단(422)을 제어하는 제어부(423)로 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 제 2발명은, 제 1발명에서, 상기 저류조(30)는 초기우수를 수동으로 배수할 수 있는 수동식수문(D)을 더 포함하며, 상기 수동식수문(D)은 상기 저류조(30)와 준설팬홀(511)를 연결하는 제 4연결관(35)을 개폐할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0015] 제 3발명은, 제 1발명에서, 상기 제 2월류벽(32)은 제 2연결관(22)을 통해 침사조(321)로 낙하되는 오수 및 초기우수가 청소용저류조(311)로 월류될 수 있도록 상기 제 1월류벽(31) 보다 상대적으로 더 낮게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0016] 제 4발명은, 제 3발명에서, 상기 제 1월류벽(31)은 제 2월류벽(32)을 월류하여 청소용저류조(311)로 저장된 오수 및 초기우수가 제 2월류벽(32)으로 역류하는 것을 방지할 수 있도록 상기 제 2월류벽(32) 보다 낮은 위치에 형성되는 다수의 배수홈(31a)을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0017] 제 5발명은, 제 1발명에서, 상기 청소용저류조(311)에 저장된 오수 및 초기우수가 저류조(30)의 청소수로 사용될 수 있도록 상기 제 1월류벽(31) 하부에는 다수의 수동식수문(D) 및 밸브배관(31b)이 더 형성되는 것이 바람직하다.
- [0018] 제 6발명은, 제 1발명에서, 상기 제 2월류벽(32)의 하부에는 침사조(321)에 저장된 물이 청소용저류조(311)로 배수될 수 있도록 하부에는 메쉬망(32b)이 연결된 배수구(32a)가 결합되는 것이 바람직하다.
- [0019] 제 7발명은, 제 1발명에서, 상기 개폐수단(42)은 제 3개폐판(40)의 저면에서 수축 및 팽창되는 2개의 공기튜브(421)와, 상기 공기튜브(421)에 공기를 공급하는 공기발생수단(422)과, 상기 공기발생수단(422)을 제어하는 제어부(423)로 구성되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템에 따르면, 초기우수에 포함된 자갈이나 모래를 다단으로 침전시켜 제거하기 때문에 제 2차집관거 내부의 통수단면이 줄어드는 것을 방지할 수 있어 초기우수의 배수를 원활히 할 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 또한 저류조 내에 구획된 청소용저류조를 통해 청소수를 살수할 수 있어 저류조 내부를 청소할 경우, 별도의 상수원이나 하천수가 필요치 않아 유지관리비용이 저렴한 효과가 있다.
- [0022] 또한 우천이 끝난 상태에서도 저류조에 저장된 초기우수의 배수의 피동적으로 제어할 수 있어 유사시 하천이 범람하거나 하수종말처리장으로 초기우수의 배출을 지연시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템의 평면구성도,
 도 2는 도 1에서 저류조의 요부를 나타내는 사시도,
 도 3은 도 1에서 부력실 및 부력실에 설치된 제 3개폐판을 도시한 단면구성도,
 도 4는 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템의 전개를 나타내는 단면구성도,
 도 5 내지 도 10은 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템의 작동도,

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에서는 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템에 관하여 첨부되어진 도면과 함께 더불어 상세히 설명하기로 한다.

- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템의 평면구성도이고, 도 2는 도 1에서 저류조의 요부를 나타내는 사시도이고, 도 3은 도 1에서 부력실 및 부력실에 설치된 제 3개폐관을 도시한 단면구성도이고, 도 4는 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템의 전개를 나타내는 단면구성도이다.
- [0026] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명은 우천시 과급 되는 초기우수로 인해 하수종말처리장의 최대처리용량 초과로 정화처리되지 않은 초기우수가 하천으로 방류되어 하천이 오염되는 것을 방지하기 위한 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템에 관한 것이다.
- [0027] 이러한 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템은 하수관거(60)를 통해 배출되는 오수를 차집관거로 유도시켜 일련의 과정을 행하고, 우천시 차집관거 내 수위가 높아지면 저류조(30)의 내부로 초기우수를 저장시키는 한편, 시간이 경과 함에 따라 차집관거 내 수위가 낮아지면 저류조(30)를 반자동(자동 및 피동)으로 개방시켜 차집관거 내로 초기우수를 자연 배출할 수 있도록 구성되며, 또한 저류조(30) 저장된 초기우수가 배출된 후, 저류조(30)에 쌓인 토사나 이물질을 제거할 수 있도록 청소용저류조(311)를 마련하되, 상기 청소용저류조(311)에는 수동식수문(D)과 밸브배관(31b)을 마련하여 청소용저류조(311)에 저장된 초기우수의 수위에 의한 수압으로 살수하여 저류조(30) 내부를 청소할 수 있도록 한 것을 특징으로 한다.
- [0028] 이러한 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템은 크게 3부분으로 구성되는데, 이는 오수 및 초기우수를 제 1차집관거(13)로 유도 배출하는 제 1개폐관(10)과, 초기우수를 저류조(30)로 유도 배출시키는 제 2개폐관(20)과, 내부에 침사조(321)와 청소용저류조(311)가 구획된 저류조(30)와, 저류조(30) 내에 저장된 초기우수를 제 2차집관거(51)로 반자동(자동 또는 피동)으로 배출시키는 제 3개폐관(40)으로 구성된다.
- [0029] 상기 제 1개폐관(10)은 하수관거(60)의 상류측에 형성되는 제 1우수토실(11)에 설치되어 맑은 우수는 하수관거 상으로 배출시키고, 오수 및 초기우수만을 1차로 집수하여 제 1연결관(12)을 통해 제 1차집관거(13)로 유도 배출시키는 기능을 한다.
상기에서 제 1연결관(12)은 상기 제 1우수토실(11)로 유입된 오수 및 초기우수를 하수종말처리장으로 유도하기 위해 하수관거(60)의 하부에 매설된 제 1차집관거(13)와 제 1우수토실(11)을 연결한다.
- [0030] 그리고 상기 제 2개폐관(20)은 제 1개폐관(10)의 하류측에 형성된 제 2우수토실(21)에 설치되어 맑은 우수는 하수관로로 배출시키고, 오수 및 초기우수만을 2차로 유입시키는 기능을 한다.
- [0031] 이러한 제 1개폐관(10) 및 제 2개폐관(20)은 저면에 무게추(미도시)를 구비하거나 회전축에 편중결합되어 항시적으로 개방된 상태를 유지하여 비점오염원이 포함된 오수 및 초기우수는 제 1우수토실(11) 및 제 2우수토실(21)로 유입시킨다. 그러나 점진적으로 유량이 많아짐에 따라 수위가 높아지는 우수의 수압에서는 폐쇄되어 우수가 하수관거(60)를 통해 하천으로 방류될 수 있도록 한 구조이다.
- [0032] 한편 상기 제 1개폐관(10)과, 제 2개폐관(20) 및 제 3개폐관(40)은 지속적인 초기우수의 유입으로 제 1차집관거(13)와 제 2차집관거(51)의 내부 수위가 높아져 초기우수가 제 1우수토실(11)과, 제 2우수토실(21) 및 부력실(34)로 역류되면 자동 폐쇄되도록 부력통(B)을 더 포함하는 구조이다.
- [0033] 상기 저류조(30)는 지중에 설치되고, 제 2우수토실(21)과 제 2연결관(22)을 통해 연결되어 유입되는 초기우수를 일시저장시키는 기능을 한다.
- [0034] 이 때 상기 제 2우수토실(21)에 연결된 제 2연결관(22)과 저류조(30)에 연결된 제 2연결관(22)의 사이에는 상기 저류조(30)로 모래나 자갈이 유입되는 것을 방지하기 위해 침사맨홀(221)이 설치되는 구조이다. 여기서 상기 침사맨홀(221)은 제진기(미도시)가 설치하여 실시간으로 이물질과 모래나 자갈을 실시간으로 자동배출할 수 있도록 구성할 수 있다.
- [0035] 아울러 저류조(30)는 초기우수를 일시저장시켜 하수종말처리장의 최대처리용량 초과로 정화처리되지 않은 초기우수가 하천으로 방류되는 것을 방지하여 하천이 오염되는 것을 방지함과 더불어 홍수 방지의 기능도 겸한다.
- [0036] 이러한 상기 저류조(30)는 제 2연결관(22)으로 통해 초기우수와 함께 유입되는 모래나 자갈을 2차로 침전시킬 수 있는 침사조(321)와, 바닥에 쌓인 토사나 이물질을 제거할 수 있도록 청소용저류조(311)가 내부에 구획되어 있는 구조이다.
- [0037] 상기 청소용저류조(311)는 상기 저류조(30)의 유입측을 구획하는 제 1월류벽(31)을 통해 형성되고, 상기 침사조(321)는 상기 청소용저류조(311)를 구획하는 제 2월류벽(32)을 통해 형성된다.
- [0038] 여기서 상기 제 1월류벽(31)은 청소용저류조(311)에 저장된 초기우수가 저류조(30)로 월류될 수 있도록 저류조

(30)의 천정과 약 50cm ~ 1m 정도의 간격을 두고 구축되는 구조이다.

- [0039] 그리고 상기 제 2월류벽(32)은 제 2연결관(22)을 통해 침사조(321)로 낙하되는 초기우수가 청소용저류조(311)로 월류될 수 있도록 상기 제 1월류벽(31) 보다 상대적으로 더 낮게 형성된다.
- [0040] 아울러 상기 제 1월류벽(31)은 제 2월류벽(32)을 월류하여 청소용저류조(311)로 저장된 초기우수가 제 2월류벽(32)으로 재차 역류하는 것을 방지하고, 저류조(30)로 월류 배출될 수 있도록 상기 제 2월류벽(32) 보다 낮은 위치에 형성되는 다수의 배수홈을 포함하는 구조이다.
- [0041] 따라서 상기 제 2연결관(22)을 통해 낙하되는 초기우수는 침사조(321)와, 청소용저류조(311)를 거쳐 저류조(30)로 최종 저장된다.
- [0042] 한편 저류조(30)에 저장된 초기우수가 제 3개폐관(40)을 통해 배수된 후, 상기 청소용저류조(311)에 저장된 초기우수를 저류조(30)의 청소수로 사용할 수 있도록 상기 제 1월류벽(31)의 하부에는 다수의 수동식수문(D) 및 밸브배관(31b)이 더 형성되는 구조이다.
- [0043] 여기서 상기 각 수동식수문(D)은 저류조(30)의 상부면에서 조작 가능하도록 권양기수문으로 구성될 수 있으며, 저류조(30)의 내부를 청소할 때만 개방시켜 초기우수가 저류조(30)로 배출되도록 한다. 또한 상기 밸브배관(31b) 역시 수압에 의해 초기우수가 살수되도록 하여 저류조(30) 내부를 청소할 때 사용된다.
- [0044] 한편 상기 제 2월류벽(32)의 하부에는 침사조(321)에 저장된 초기우수가 청소용저류조(311)로 배수될 수 있도록 하부에는 메쉬망(32b)이 연결된 배수구(32a)가 결합되는 구조이다.
- [0045] 이러한 배수구(32a)는 침사조(321)에 저장된 초기우수가 지속적으로 청소용저류조(311)로 배출될 수 있도록 하여 청소수로 재활용될 있도록 하며, 또한 침사조(321)의 내부를 준설할 경우, 초기우수가 청소용저류조(311)로 배수되도록 하는 기능한다.
- [0046] 한편 상기 제 3개폐관(40)은 상기 저류조(30) 내에 저장된 초기우수를 일시저장하거나 배출시킬 수 있도록 상기 저류조(30)의 바닥면 일지점에 형성된 부력실(34)에 설치된다.
- [0047] 그리고 상기 부력실(34)은 제 2차집관거(51)에 설치되는 준설맨홀(511)과 제 3연결관(50)을 통해 연결되어 저류조(30)에 저장된 초기우수가 제 2차집관거(51)로 유도배출되도록 구성된다.
- [0048] 이 때 상기 저류조(30)는 초기우수를 수동으로 배수할 수 있는 수동식수문(D)을 더 포함하며, 상기 수동식수문(D)은 상기 저류조(30)와 준설맨홀(511)를 연결하는 제 4연결관(35)을 개폐하여 유사시 저류조(30)에 저장된 초기우수를 빠른 시간에 배출할 수 있도록 구성된다.
- [0049] 아울러 제 3개폐관(40)은 부력통(B)에 의해 자동 개폐 이외에, 개폐수단(42)을 통해 외부에서 피동으로 제어될 수 있도록 구성된다.
- [0050] 상기에서 제 3개폐관(40)은 부력실(34)에 설치된 프레임(41)의 회전축(412)에 결합되어 개폐되는 구성이다. 그리고 상기 프레임(41)에는 회전축(412)을 중심에 두고 양측에 공기튜브(421)를 안착시킬 수 있는 "U" 형상의 고정브라켓(411)이 결합되는 구성이다.
- [0051] 또한 상기 제 3개폐관(40)의 저면에는 "∩"의 승강브라켓(40a)이 고정되어 있어 고정브라켓(411)의 내측에서 팽창되는 공기튜브(421)의 이탈을 방지할 수 있게 구성된다.
- [0052] 그리고 상기 개폐수단(42)은 제 3개폐관(40)의 저면에서 수축 및 팽창되는 2개의 공기튜브(421)와, 상기 공기튜브(421)에 공기를 공급하는 공기발생수단(422)과, 상기 공기발생수단(422)을 제어하는 제어부(423)로 구성된다.
- [0053] 여기서 공기발생수단(422)은 컴퓨터샤로 구성될 수 있으며, 제어부(423)를 통해 선택되는 어느 하나의 공기튜브(421)를 팽창시켜 제 3개폐관(40)을 피동으로 개폐시킬 수 있도록 한다.
- [0054] 한편 상기 저류조(30)의 바닥면 중 부력실(34)의 둘레에 형성되어 모래나 자갈을 3차로 침전시키는 침사지(33)가 더 형성될 수 있다.
- [0055] 이하에서는 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템에 작동에 관하여 첨부되어진 도면과 함께 더불어 간단히 설명하기로 한다.
- [0056] 도 5 내지 도 10은 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템의 작동도이다.

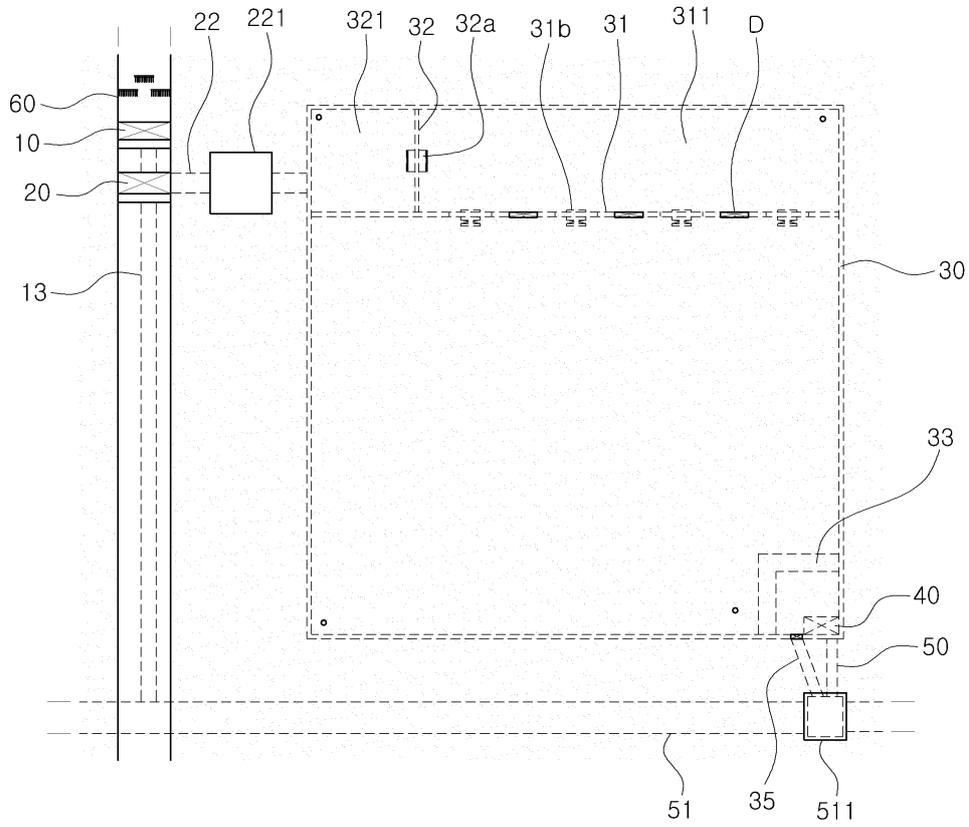
- [0057] 먼저 도 5과 같이, 우천시 오수 및 초기우수는 하수관거(60)에 형성된 제 1개폐판(10)을 통해 제 1우수토실(11)로 유입된다.
- [0058] 제 1우수토실(11)로 유입된 초기우수는 제 1연결관(12)을 통해 제 1차집관거(13)를 거쳐 하수종말처리장으로 배출된다.
- [0059] 아울러 상기 제 1차집관거(13)와 제 2차집관거(51)는 계속되는 우천으로 초기우수의 유입량이 배출되는 초기우수량 보다 클 경우 내부수위가 점차 높아지게 된다.
- [0060] 그러면 도 6과 같이, 제 1차집관거(13)와 제 2차집관거(51) 내의 초기우수는 제 1우수토실(11)과 부력실(34)로 역류되고, 이에 따라 제 1개폐판(10)과, 제 3개폐판(40)은 부력통(B)의 부력에 의해 폐쇄된다.
- [0061] 이 후 초기우수는 폐쇄된 제 1개폐판(10)을 지나 제 2개폐판(20)을 통해 제 2우수토실(21)로 유입된다.
- [0062] 제 2우수토실(21)로 유입된 초기우수는 제 2연결관(22)을 통해 침사맨홀(221)을 거쳐 저류조(30) 내의 침사조(321)로 낙하된다.
- [0063] 침사조(321)에서는 초기우수에 포함된 자갈이나 모래를 2차로 침전시키고, 제 2월류벽(32)을 월류하여 청소용저류조(311)로 유입된다.
- [0064] 청소용저류조(311)로 유입된 초기우수는 다시 제 1월류벽(31)에 형성된 배수홈(31a)을 통해 저류조(30)로 낙하되어 초기우수를 최종적으로 저장한다. 여기서 상기 저류조(30)에 형성된 제 3개폐판(40)은 폐쇄된 상태이기 때문에 초기우수가 저장된다.
- [0065] 이 후 도 7과 같이, 저류조(30)가 만수위가 되면, 제 2우수토실(21) 내 수위는 높아지게 되어 제 2우수토실(21)에 설치된 제 2개폐판(20)은 부력통(B)의 부력에 의해 폐쇄되어 더 이상 초기우수를 공급받지 않게 된다. 이러한 상태에서는 시간이 많이 경과 되어 초기우수가 볼 수 없고 맑은 우수로 보기 때문에 하천으로 방류되어도 무방하다.
- [0066] 그리고 도 8과 같이, 우천이 끝나 제 1차집관거(13)와 제 2차집관거(51)의 수위가 낮아지면 제 1개폐판(10)은 다시 자중에 의해 개방되어 일련의 오수를 제 1차집관거(13)로 유도배출시킨다. 동시에 부력실(34)에 제 3개폐판(40) 역시 자중에 의해 개방되어 저류조(30)에 저장된 초기우수는 제 3연결관(50)을 통해 제 2차집관거(51)로 배출된다.
- [0067] 한편, 도 9와 같이, 저류조(30)에 저장된 초기우수가 다 배출된 상태에서 저류조(30)의 내부를 청소할 때는 청소용저류조(311)에 저장된 초기우수를 수동식수문(D)과, 밸브배관(31b)을 개방시켜 별도의 상수도나 하천수의 펌핑 없이 청소가 가능하다.
- [0068] 아울러 도 10의 (a)와 같이, 본 발명의 제 3개폐판(40)은 피동적으로 폐쇄될 수 있으며, 이에 따라 유사시 우천이 끝난 상태에서도 하천이 범람하거나 하수종말처리장의 하수처리용량을 초과할 경우, 저류조에 저장된 초기우수의 배수를 차단할 수 있다.
- [0069] 이는 제어부(423)를 통해 공기발생수단(422)를 가동시켜 제 3개폐판(40)의 폐쇄측에 배치된 공기튜브(421)를 팽창시켜 가능하다.
- [0070] 반대로 제 3개폐판(40)에 이물질이나 삼입되어 개방이 되지 않을 경우에는, 도 10의 (b)와 같이, 제어부(423)를 통해 제 3개폐판(40)의 개방측에 배치된 공기튜브(421)를 팽창시켜 강제 개방이 가능하다.
- [0071] 또한 제 3개폐판(40)의 개방시점과 폐쇄시점을 강제할 수 있어 홍수에 적극적으로 대처할 수 있다.
- [0072] 이상에서와 같이, 본 발명에 따른 자동 및 반자동 겸용 저류 시스템은 제 1,2개폐판이 설치된 하수관거에 점검구를 마련하여 제 1우수토실 및 제 2우수토실을 준설하거나 또는 제 1,2,3개폐판의 시설을 점검할 수 있도록 구성할 수 있다.
- [0073] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

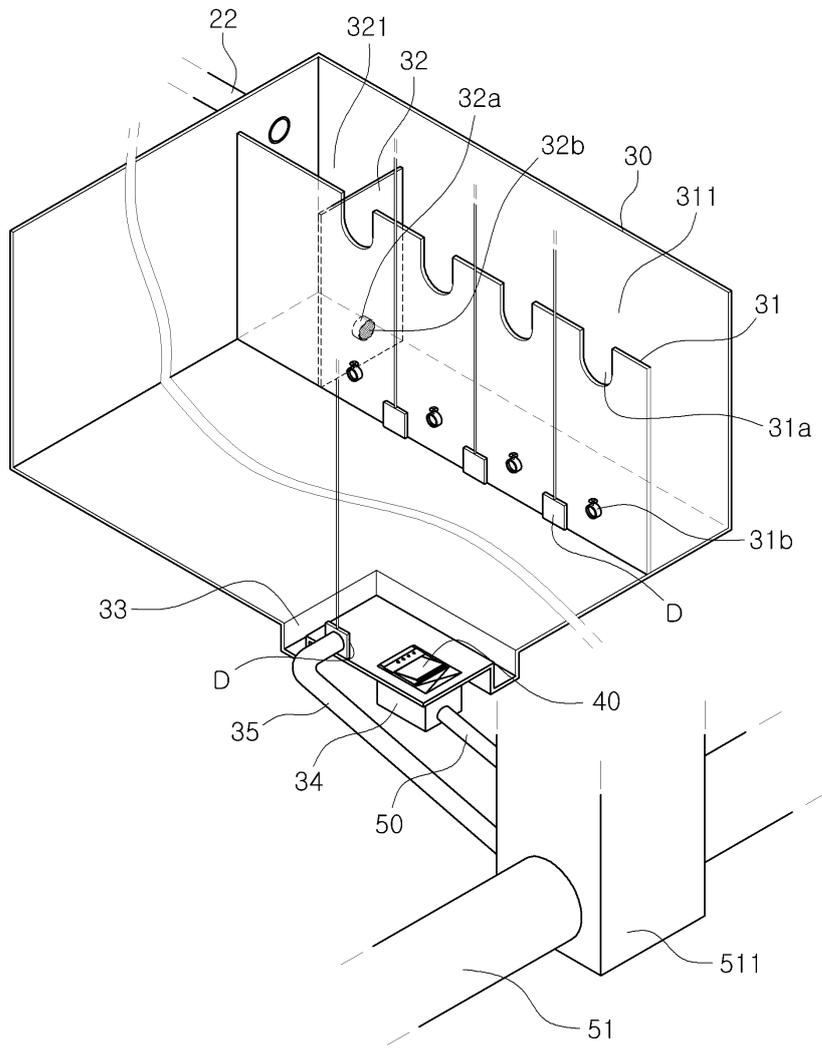
[0074]	10: 제 1개폐관	11: 제 1우수토실	12: 제 1연결관
		13: 제 1차집관거	
	20: 제 2개폐관	21: 제 2우수토실	22: 제 2연결관
		221: 침사맨홀	
	30: 저류조	31: 제 1월류벽	31a: 배수홈
		31b: 벨브배관	311: 청소용저류조
		32: 제 2월류벽	32a: 배수구
		32b: 메쉬망	321: 침사조
		33: 침사지	34: 부력실
		35: 제 4연결관	
	40: 제 3개폐관	40a: 승강브라켓	41: 프레임
		411: 고정브라켓	412: 회전축
		42: 개폐수단	421: 공기튜브
		422: 공기발생수단	423: 제어부
	50: 제 3연결관	51: 제 2차집관거	511: 준설맨홀
	60: 하수관거		
	D: 수동식수문	B: 부력통	

도면

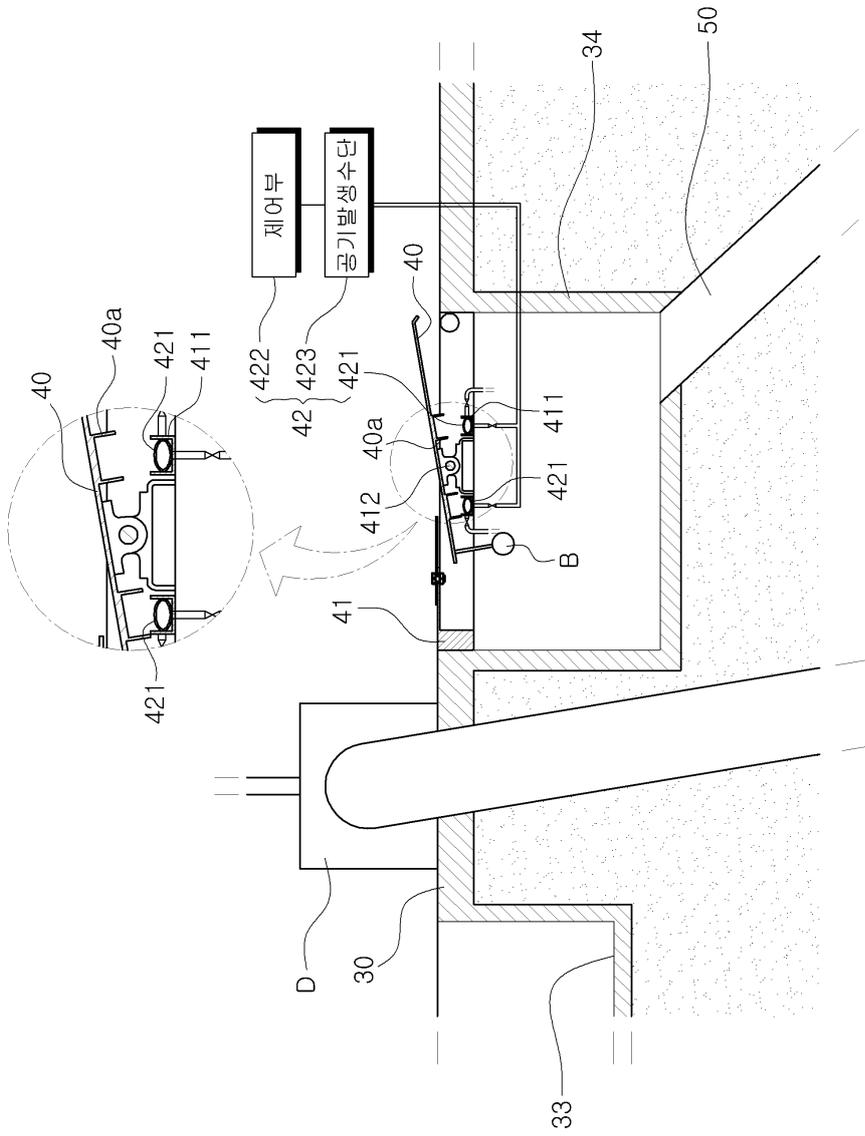
도면1



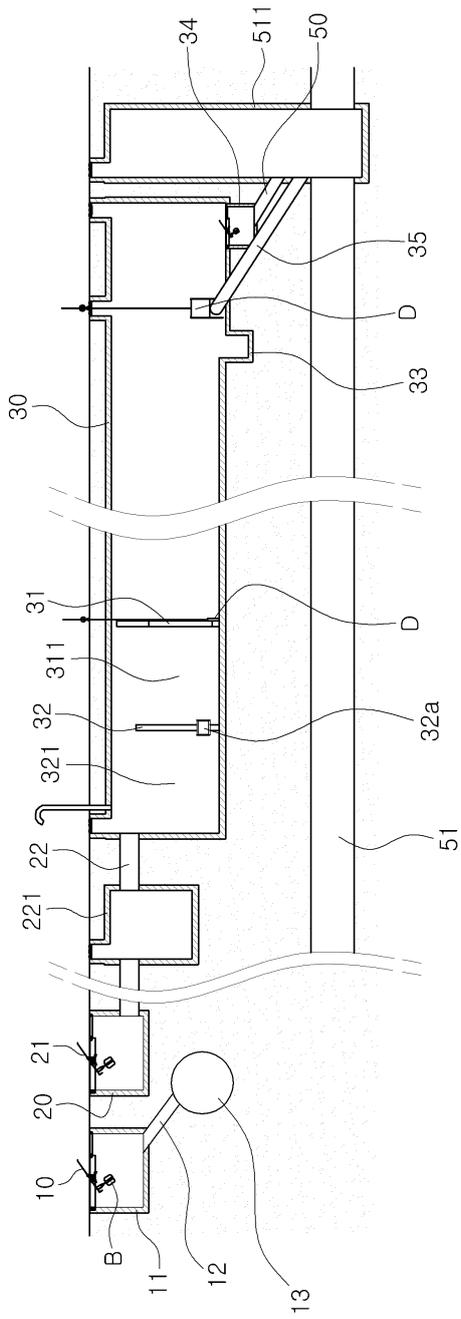
도면2



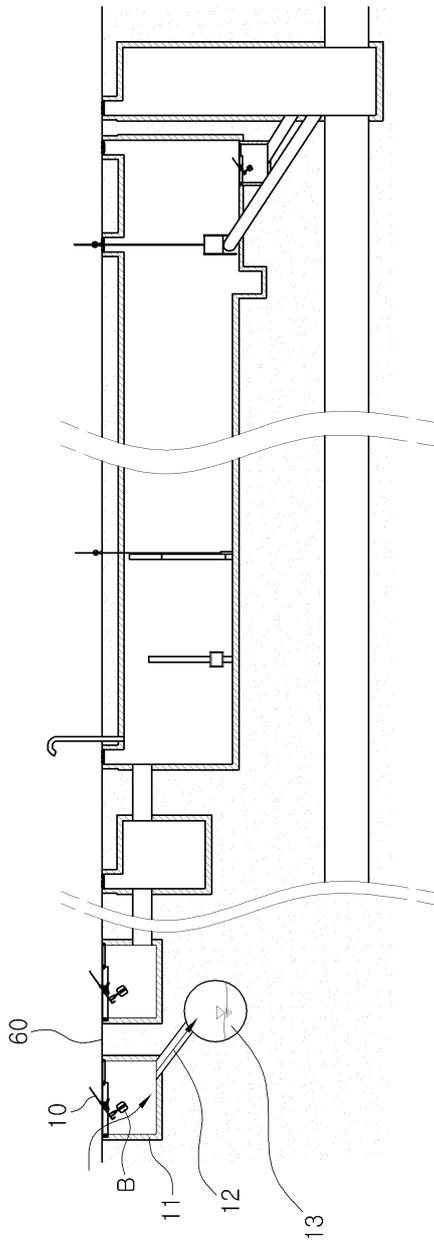
도면3



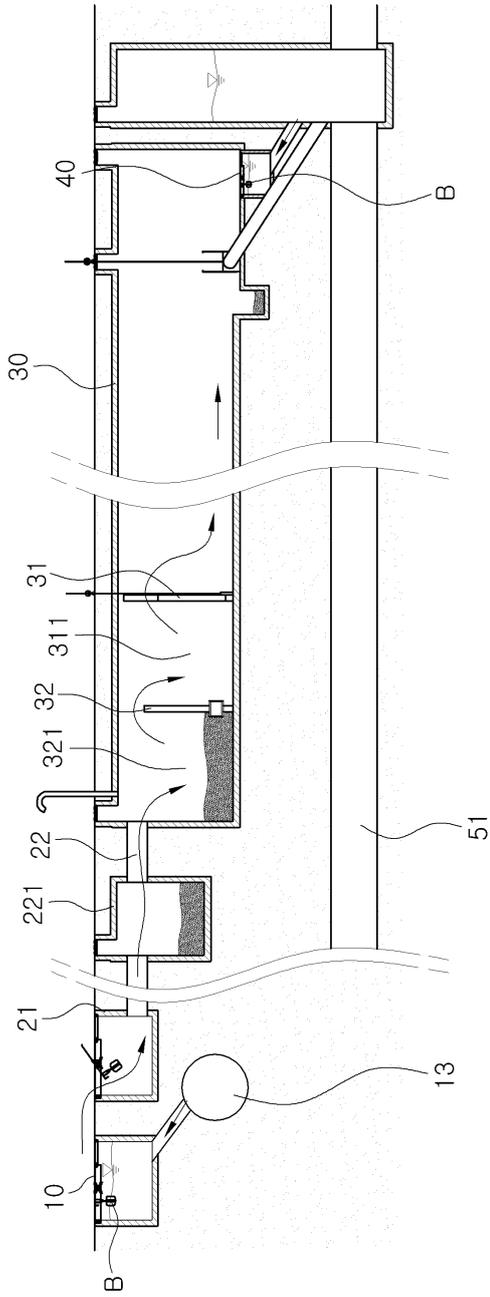
도면4



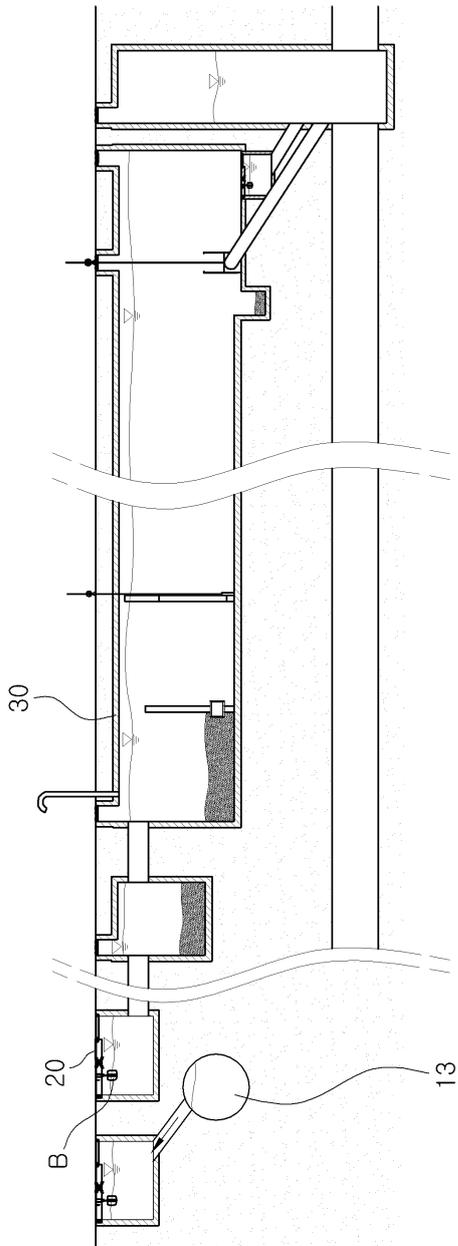
도면5



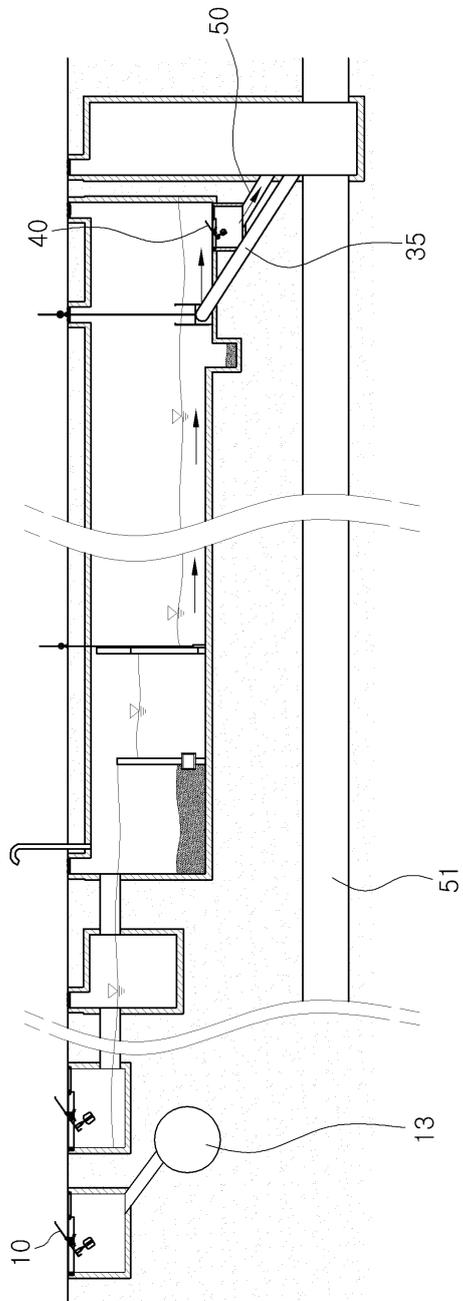
도면6



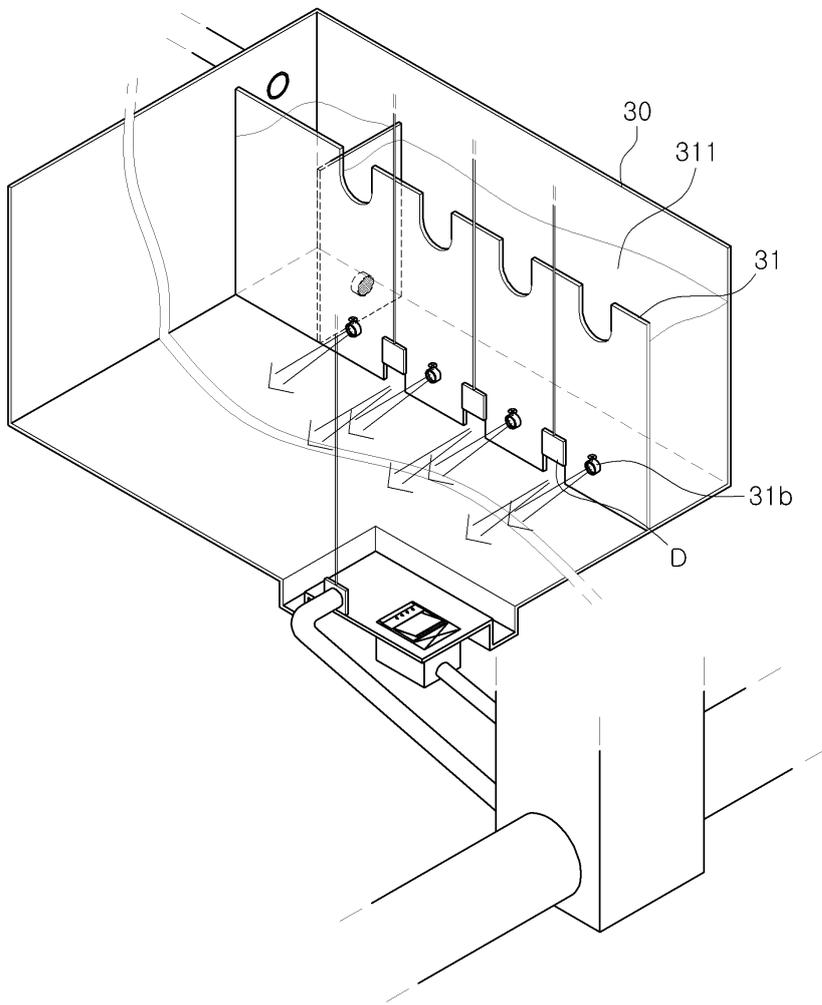
도면7



도면8



도면9



도면10

