(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월10일
(11) 등록번호 10-1349523
(24) 등록일자 2014년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 3/02 (2006.01) *E02B 3/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0079140
(22) 출원일자 2013년07월05일
심사청구일자 2013년07월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008297744 A*
JP07238523 A*
KR100649104 B1*
KR100707365 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대건설주식회사
서울특별시 종로구 율곡로 75 (계동)
(72) 발명자
임장혁
경기도 고양시 덕양구 고양동 푸른마을 7단지 풍림아이원 아파트 701동 1003호
지윤환
경기도 용인시 기흥구 용구대로2394번길 27 (마북동, 삼성래미안1차아파트) 117동 102호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
나승택, 조영현

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 장창환

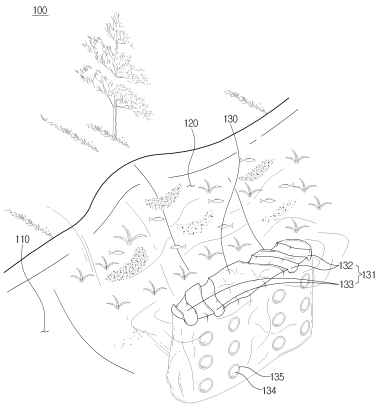
(54) 발명의 명칭 **유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 및 이의 구축방법**

(57) 요 약

본 발명은 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지에 관한 것이며, 본 발명의 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지는 하천영역; 상기 하천영역의 측면에 마련되며, 바닥면이 상기 하천영역의 하상(河床)에서부터 연장되어 점점 높아지는 습지영역; 상기 하천영역에 설치되어 상기 하천영역으로부터 상기 습지영역 측으로의 유로 단면적을 감소시켜 상기 하천영역으로 유입되는 유수의 유속을 증가시키고, 상기 하천영역과 상기 습지영역이 서로 연통되도록 관통구를 형성하는 퇴적방지 구조물;을 포함하되, 상기 습지영역은, 상기 하천영역에 인접하는 제1영역; 상기 제1영역에 인접하되, 상기 제1영역보다 높은 바닥면을 갖는 제2영역;을 포함하며, 상기 퇴적방지 구조물은 상기 하천영역 내에서 유수의 유동방향과 나란하게 배치되며, 상부에는 상기 습지영역의 부유모래가 상기 하천영역 측으로 이송되기 위한 이송홈이 형성되는 것을 특징으로 한다.

따라서, 유사배제를 통한 하도 육역화 현상을 미리 차단하고, 다양한 서식 생태계 환경이 조성되는 습지를 구축할 수 있는 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 및 이의 구축방법이 제공된다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

이승오

경기도 고양시 덕양구 충장로103번길 23, 104-2204호 (행신동, 행신1차에스케이뷰아파트)

김수영

서울특별시 마포구 동교로 44-11, 서인빌라 302호 (합정동)

한인순

경기도 의정부시 신촌로 29번길 44

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	EW12-07-10
부처명	환경부
연구사업명	Eco-STAR Project
연구과제명	하도육역화 관리기술 개발
기 여 율	1/1
주관기관	현대건설(주)
연구기간	2012.06.01 ~ 2013.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

하천영역;

상기 하천영역의 측면에 마련되며, 바닥면이 상기 하천영역의 하상(河床)에서부터 연장되어 점점 높아지는 습지영역;

상기 하천영역에 설치되어 상기 하천영역으로부터 상기 습지영역 측으로의 유로 단면적을 감소시켜 상기 하천영역으로 유입되는 유수의 유속을 증가시키고, 상기 하천영역과 상기 습지영역이 서로 연통되도록 관통구를 형성하는 퇴적방지 구조물;을 포함하되,

상기 습지영역은, 상기 하천영역에 인접하는 제1영역; 상기 제1영역에 인접하되, 상기 제1영역보다 높은 바닥면을 갖는 제2영역;을 포함하며,

상기 퇴적방지 구조물은 상기 하천영역 내에서 유수의 유동방향과 나란하게 배치되며, 상부에는 상기 습지영역의 부유모래가 상기 하천영역 측으로 이송되기 위한 이송홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 이송홈은,

제1홈; 상기 습지영역 측의 단부에서 상기 하천영역 측의 단부로 갈수록 상기 제1홈으로부터의 이격간격이 커지는 제2홈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 퇴적방지 구조물이 수압으로부터 파손되는 것이 방지될 수 있도록 상기 관통구에는 배관이 설치되는 것을 특징으로 하는 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지.

청구항 7

제1항 또는 제5항 또는 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 관통구는 높이별로 복수개가 형성되는 것을 특징으로 하는 유사퇴적 방지 기능을 구비한 수로형 습지.

청구항 8

제1항의 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지를 구축하는 방법에 있어서,

하천영역을 폭방향으로 확장하여 습지영역을 구축하는 습지영역 구축단계;

관통구를 구비하는 퇴적방지 구조물을 준비하는 구조물 준비단계;

상기 하천영역으로부터 상기 습지영역 측으로 유동하는 유수가 가속되도록 상기 하천영역에 퇴적방지 구조물을 설치하는 구조물 설치단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유사퇴적 방지 기능을 구비한 수로형 습지 구축방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 및 이의 구축방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 하도 육역화를 방지하는 동시에 습지를 구축할 수 있는 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 및 이의 구축방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 침식과 퇴적이 반복되는 하천 형상의 자연적 변화 또는 수공구조물의 건설 및 수자원 사용량의 증감에 따른 하천 형상 및 유황의 인위적 변화 과정에서도 하도상 특정 지점에서의 유사이송 양상이 급변할 수 있는데, 부유사의 침강은 촉진되는 반면 소류력은 급감하게 되어 결과적으로 토사의 퇴적이 활발하게 이루어질 경우 해당 지역이 점점 하천으로서의 기능을 상실하게 되는 육역화(陸域化) 현상을 초래할 수도 있다.

[0003] 토사 퇴적으로 인한 하천의 육역화에 의하면 하천 통수능의 심각한 저하를 야기할 뿐 아니라, 각종 수생 또는 수변식물의 서식처를 파괴하여 하천 생태환경의 보전 및 친수환경의 조성 측면에서의 수변공간 활용에 있어서도 심각한 문제점을 야기할 수 있다.

[0004] 그러나, 현재 국내에서 진행되는 하천생태복원에 관련된 연구들은 하도육역화를 오히려 촉진시키고 있으며, 문제 자체를 인식하지 못하고 있는 실정이다.

[0005] 이러한 육역화를 억제하기 위하여 인위적인 장비가 도입을 생각해 볼 수 있으나, 이러한 인위적 장비는 전력공급 등의 부가적인 비용이 발생할 뿐만 아니라 그 과정에서 연료사용 등으로부터 발생하는 2차적인 환경오염 등을 야기할 수 있다는 문제가 있다.

[0006] 상술한 육역화 현상을 방지하기 위하여 고수부지 내에 별도의 물골을 형성하여 하도육역화를 방지하거나(한국등록특허 제10-1039619호), 하상구조를 경사구조로 형성하여 토사퇴적을 방지하거나(한국등록특허 제10-1005639호), 국부 세굴을 유도하는 방지공을 형성하여 육역화를 방지하는 기술(한국등록특허 제10-0985172호) 내용의 특허가 출원되었다.

[0007] 그러나, 첫 번째 방법과 같이, 기존 하천 고수부지 상에서 물골을 형성하는 방법의 경우에는 하천을 대상으로 하여 저수지 내에서 유속확보가 용이하지 않다는 문제가 있다.

[0008] 또한, 두 번째 방법과 같이, 하상구조를 이용하여 퇴적방지를 하는 기술의 경우에는 하천 폭이 넓어질 경우 시설비가 증가하고 근접 하류부에 퇴적이 발생할 수 있다는 문제가 있다.

[0009] 마지막으로, 세 번째 방법과 같이, 국부 세굴을 통한 토사퇴적 방지 기술의 경우에는 설치 지역에 대해서 효과적으로 토사퇴적을 방지할 수 있지만, 수심이 깊어지는 경우에 설치비가 많이 들며 관리가 용이하지 않다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 유사배제를 통한 하도 육역화 현상을 미리 차단하고, 다양한 서식 생태계 환경이 조성되는 습지를 구축할 수 있는 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 및 이의 구축방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 하천영역; 상기 하천영역의 측면에 마련되며, 바닥면이 상기 하천영역의 하상(河床)에서부터 연장되어 점점 높아지는 습지영역; 상기 하천영역에 설치되어 상기 하천영역으로부터 상기 습지영역 측으로의 유로 단면적을 감소시켜 상기 하천영역으로 유입되는 유수의 유속을 증가시키고, 상기 하천영역과

상기 습지영역이 서로 연통되도록 관통구를 형성하는 퇴적방지 구조물;을 포함하되, 상기 습지영역은, 상기 하천영역에 인접하는 제1영역; 상기 제1영역에 인접하되, 상기 제1영역보다 높은 바닥면을 갖는 제2영역;을 포함하며, 상기 퇴적방지 구조물은 상기 하천영역 내에서 유수의 유동방향과 나란하게 배치되며, 상부에는 상기 습지영역의 부유모래가 상기 하천영역 측으로 이송되기 위한 이송홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지에 의해 달성된다.

[0012] 또한, 상기 이송홈은, 제1홈; 상기 습지영역 측의 단부에서 상기 하천영역 측의 단부로 갈수록 상기 제1홈으로부터의 이격간격이 커지는 제2홈;을 포함할 수 있다.

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 또한, 상기 퇴적방지 구조물이 수압으로부터 파손되는 것이 방지될 수 있도록 상기 관통구에는 배관이 설치될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 관통구는 높이별로 복수개가 형성될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 하천영역을 폭방향으로 확장하여 습지영역을 구축하는 습지영역 구축단계; 관통구를 구비하는 퇴적방지 구조물을 준비하는 구조물 준비단계; 상기 하천영역으로부터 상기 습지영역 측으로 유동하는 유수가 가속되도록 상기 하천영역에 퇴적방지 구조물을 설치하는 구조물 설치단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유사퇴적 방지 기능을 구비한 수로형 습지 구축방법에 의해 달성된다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면, 구조물 설치를 통하여 유수를 가속시킴으로써, 토사가 퇴적되는 것을 방지하여 하도가 육역화되는 것을 미리 차단할 수 있는 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 및 이의 구축방법이 제공된다.

[0020] 또한, 수심에 따라 퇴적방지 구조물에 다양한 통로를 형성하여, 부유물 및 침전물을 동시에 배제함으로써, 습지영역이 오염되는 것을 방지할 수 있다.

[0021] 또한, 수심에 따라 퇴적방지 구조물에 다양한 통로를 형성하여, 하천영역과 습지영역 사이에서 수중생물의 이동통로가 되도록 함으로써, 다양한 종의 생태환경이 서식할 수 있는 환경을 조성할 수 있다.

[0022] 또한, 퇴적방지 구조물에 인접한 습지영역이 필터링 기능을 수행하도록 하여, 퇴적방지 구조물로부터 떨어진 습지영역에서 다양한 수생태 환경이 조성되도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지의 개략도이고,

도 3은 도 1의 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지의 퇴적방지 구조물의 사시도이고,

도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 구축방법의 개략도이고,

도 6은 도 4 및 도 5의 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 구축방법의 구조물 설치단계 이후에 습지영역의 기능을 설명하기 위한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지에 대하여 상세하게 설명한다.

[0025] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지의 개략도이다.

[0026] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지(100)는 유사퇴적으로 인한 육역화 현상을 방지하고, 다양한 식생태를 갖는 습지구조에 관한 것으로서, 하천영역(110)과 습지영역(120)과 퇴적방지 구조물(130)을 포함한다.

[0027] 상기 하천영역(110)은 상류로부터 하류 측으로 유수가 유동하기 위한 유동로를 형성한다. 본 실시예에서의 하천영역(110)은 일반적인 하천과 동일한 형태로서, 상세한 설명은 생략한다.

[0028] 상기 습지영역(120)은 상술한 하천영역(110)의 측면으로부터 폭방향으로 연장 구축되어 다양한 식생태가 서식하는 영역으로서, 바닥면은 하천영역으로부터 바깥쪽으로 갈수록 점점 높아지는 구조를 가지며, 제1영역(121)과 제2영역(122)을 포함한다.

[0029] 상기 제1영역(121)은 하천영역(110)과 인접한 영역으로서, 바닥면이 하천영역(110)의 하상(河床)과 연결되며, 후술하는 제2영역(120) 측으로 갈수록 높이가 높아지는 형태를 갖는다.

[0030] 한편, 바닥면이 상대적으로 낮아 수심이 깊고 가속된 유수의 영향을 받는 제1영역(121)에서는 후술하는 퇴적방지 구조물(130)에 형성되는 이송홈(131) 및 관통구(134)를 통하여 토사 및 침전물 등을 하천영역으로 배출하는 형태의 여과기능이 주로 일어난다.

[0031] 상기 제2영역(122)은 상술한 제1영역(121)과 인접하는 영역으로서, 바닥면이 제1영역(121)에서 연장되며, 제1영역(121)과 마찬가지로 바깥쪽으로 갈수록 높이가 점점 높아지는 형태를 갖는다.

[0032] 한편, 바닥면이 상대적으로 높아 수심이 깊지 않고 느린 유속의 유수의 영향을 받는 제2영역(122)에서는 생태식물의 서식지가 형성된다.

[0033] 따라서, 상술한 제1영역(121)과 제2영역(122)을 포함하는 습지영역(120)의 바닥면은 하천영역(110)의 하상으로부터 연장되어 경사를 형성하는 구조로 구성된다. 따라서, 상술한 구조에 의하면, 제1영역(121)의 바닥면은 제2영역(122)의 바닥면보다 상대적으로 낮은 곳에 위치한다.

[0034] 도 3은 도 1의 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지의 퇴적방지 구조물의 사시도이다.

[0035] 도 3을 참조하여 설명하면, 상기 퇴적방지 구조물(130)은 습지영역(120)으로 유입되는 유수의 유속을 가속하여 습지영역(120)에서의 토사가 퇴적되는 것을 배제하고, 육역화 현상을 미리 차단시키기 위한 구조물로서, 하천영역(120)의 습지영역(120)과 마주보는 위치 상에 설치된다.

[0036] 퇴적방지 구조물(130)은 하천영역(110)에 유수의 유동방향과 나란하게 설치되며, 퇴적방지 구조물(130)로 인하여 하천영역(110)으로부터 습지영역(120)으로 흘러들어가는 유수의 유동로 단면적은 감소하고, 습지영역(120)으로 유입되는 유속이 가속된다.

[0037] 또한, 퇴적방지 구조물(130)의 상단에는 습지영역(120)에서 부유하는 토사 등이 하천영역(110) 측으로 이송될 수 있도록 이송홈(131)이 형성된다. 한편, 이송홈(131)은 단면이 반원의 형태로 형성되며, 습지영역(120) 측에서 하천영역(110) 측으로 형성된다.

[0038] 퇴적방지 구조물(130)의 상단에 형성되는 이러한 이송홈(131)은 제1홈(132)과 제2홈(133)으로 분류되며, 제1홈(132)과 제2홈(133) 각각의 하천영역 측 단부는 서로 다른 방향을 지향하도록 형성된다.

[0039] 즉, 제1홈(132)의 하천영역(110) 측 단부는 상류측으로 다소 편향되는 경사를 갖는 반면, 제2홈(133)의 하천영역(110) 측 단부는 하류측으로 다소 편향되는 경사를 갖는다.

[0040] 하천영역(110)에 잠기는 퇴적방지 구조물(130)의 부분에는 하천영역(110)과 습지영역(120)을 상호 연통시키기 위한 복수개의 관통구(134)가 형성되며, 양측 식생태의 이동경로로서의 기능과 습지영역(120)의 침전물을 하천영역(110)으로 배제하기 위한 이송경로로서의 기능을 수행한다.

[0041] 이러한 관통구(134)는 수심에 따라 복수개가 형성되며, 수압에 의하여 관통구(134)가 파손되는 것을 방지하고, 퇴적방지 구조물(130)의 전체적인 내구도를 향상시키기 위하여 관통구(134)의 내부에는 배관(135)이 설치되어 관통구를 지지한다.

[0042] 한편, 퇴적방지 구조물(134)은 돌과 같은 자연재를 가공하여 제작되는 것이 바람직하나, 이에 제한되는 것은 아니고, 내구성을 강화하기 위하여 다른 인공소재로 제작될 수도 있다.

[0043] 지금부터는 상술한 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 구축방법의 일실시예에 대하여 설명한다.

[0044] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 구축방법의 개략도이다.

[0045] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수료형 습지 구축방법(S100)은 일반적인 하천에 습지를 구축하기 위한 방법으로서, 습지영역 구축단계(S110)와 구조물 준비단계(미도시)와 구조물 설치단계(S120)를 포함한다.

[0046] 상기 습지영역 구축단계(S110)는 하천영역(110)의 측면에 습지영역(120)을 구축하는 단계이다.

[0047] 즉, 하천영역(110)의 측면을 폭방향으로 연장하여 습지영역(120)을 구축하며, 이러한 습지영역(120)은 바닥면이 하천영역으로부터 바깥쪽으로 갈수록 높아지는 형태로 형성한다.

[0048] 이때, 하천영역(110)과 인접한 습지영역(120)을 제1영역(121)이라하고, 제1영역(121)으로부터 연장되는 습지영역을 제2영역(122)이라 한다.

[0049] 상기 구조물 준비단계는 하천영역(120)에 설치될 퇴적방지 구조물(130)을 준비하는 단계이다. 본 실시예에서의 퇴적방지 구조물(130)은 상술하였으므로 중복 설명은 생략한다.

[0050] 상기 구조물 설치단계(S120)에서는 준비된 퇴적방지 구조물(130)을 하천영역(110)에 설치하는 단계이다.

[0051] 퇴적방지 구조물(130)을 습지영역(120)과 마주보는 하천영역(110)에 설치하되, 유수의 유동방향과 나란하게 설치한다. 이때, 하천영역(110)에 설치되는 퇴적방지 구조물(130)로 인하여, 퇴적방지 구조물(130)과 습지영역(120)의 사이에는 공간이 형성되고, 이러한 공간으로 하천영역(110)으로부터 습지영역(120) 내로 유수가 유입된다.

[0052] 도 6은 도 4 및 도 5의 유사퇴적 방지 기능을 구비하는 수로형 습지 구축방법의 구조물 설치단계 이후에 습지영역의 기능을 설명하기 위한 것이다.

[0053] 퇴적방지 구조물(130)의 설치로 인하여, 상대적으로 깊은 수심을 갖고 빠른 유속의 유수가 유동하는 제1영역(121)과 상대적으로 얕은 수심을 갖고 유수의 유동이 많지 않은 제2영역(122)은 다른 형태의 환경이 조성되며, 이에 대해서 도 6을 참조하여 설명한다.

[0054] 즉, 제1영역(121)으로 흘러들어가는 유수 유동로의 단면적이 축소됨에 따라 제1영역(121)에 유입되는 유수의 유속은 가속된다. 가속되어 유입되는 유수로 인하여 제1영역(121)의 토사는 퇴적방지 구조물(130)의 후단에 형성되는 관통구(134) 및 제2홈(133)을 통하여 하천영역(110)으로 빠져나간다.

[0055] 즉, 제1영역(121)의 수면 쪽에서 부유하는 토사는 퇴적방지 구조물(130) 상부 후단에 형성되는 제2홈(133)을 통하여 배제되고, 제1영역(121)의 수중의 토사 또는 침전물 등은 퇴적방지 구조물(130)의 관통구(134)를 통하여 하천영역(110) 측으로 배제된다.

[0056] 이와 동시에, 유속이 빠르지 않고, 유수의 유동이 크지 않은 제2영역(122)에서는 다양한 자연 서식생태환경이 조성된다. 즉, 제2영역(122)에서는 제1영역(121)에 비하여 유속이 감소되고, 수심이 얕으므로 식생 발달에에 적합한 환경이 조성된다.

[0057] 특히, 제2영역(122) 내에서라 할지라도 하천영역(110)으로부터 멀어질수록 유속은 느려져, 위치에 따라 다양한 유속조건을 갖는 환경이 조성될 수 있으므로, 다양한 종류의 생태환경이 서식할 수 있는 조건이 갖추어 질 수 있다.

[0058] 따라서, 습지영역(120) 내에서 제2영역(122)에서는 다양한 유속조건에서 서식할 수 있는 다양한 종류의 수생생물의 서식지로서의 기능을 수행할 수 있으며, 하천영역(110)과 제2영역(122)의 사이에 배치되는 제1영역(121)은 토사, 침전물을 하천영역(110)으로 배제하여 습지영역에 퇴적되는 것을 방지하는 일종의 필터 기능을 수행한다.

[0059] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시예로 구현될 수 있다. 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

부호의 설명

[0060]

110 : 하천영역 120 : 습지영역

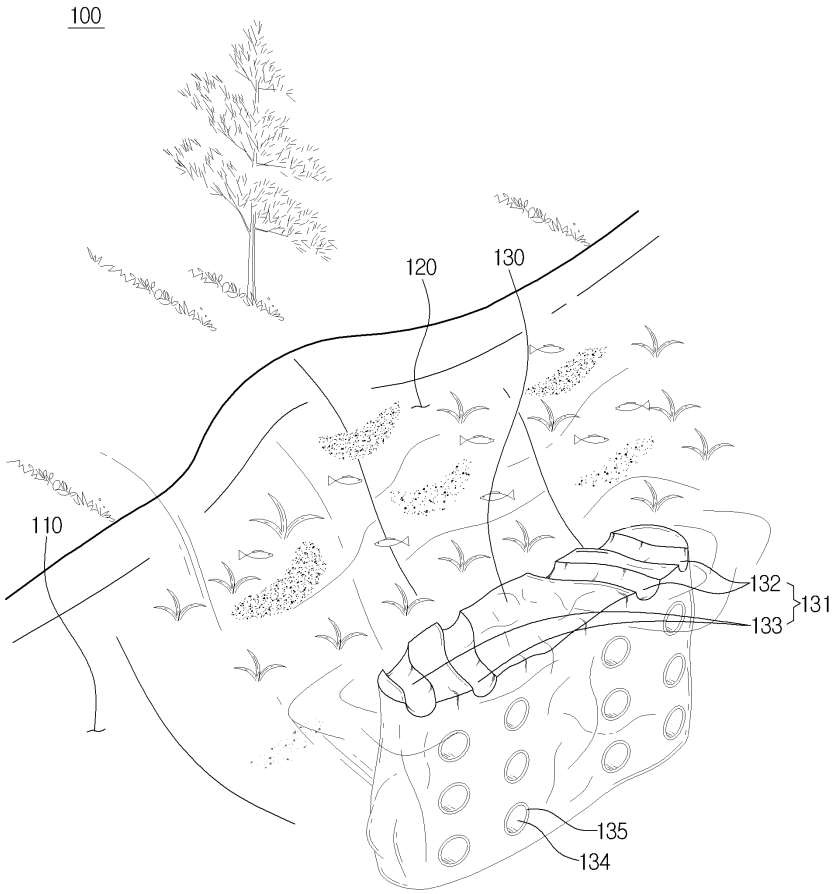
121 : 제1영역 122 : 제2영역

130 : 퇴적방지 구조물 131 : 이송홈

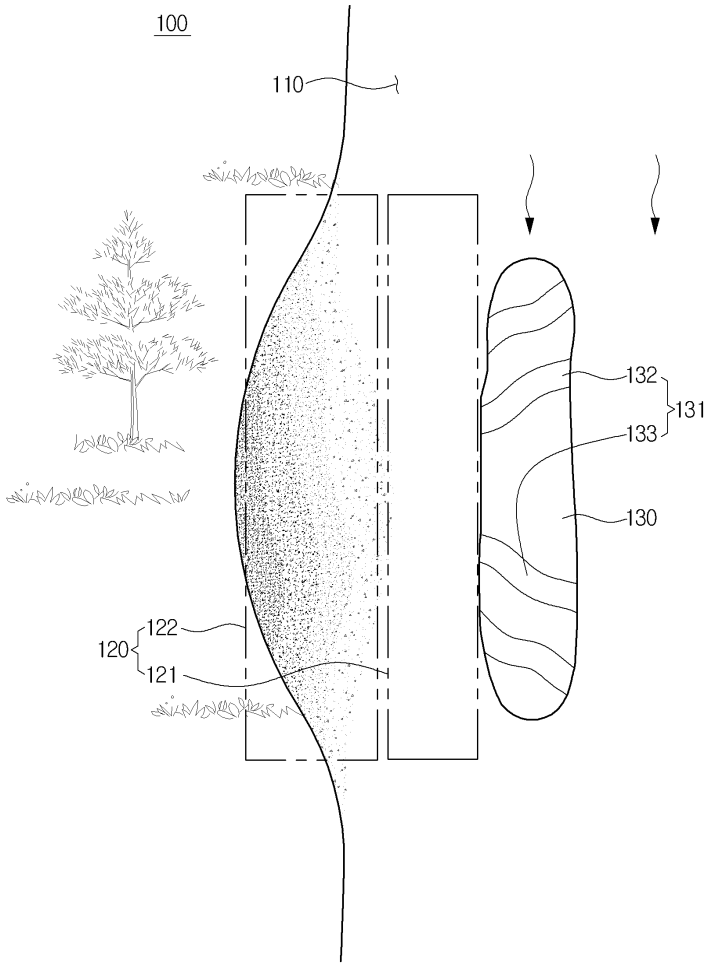
134 : 관통구 135 : 배관

도면

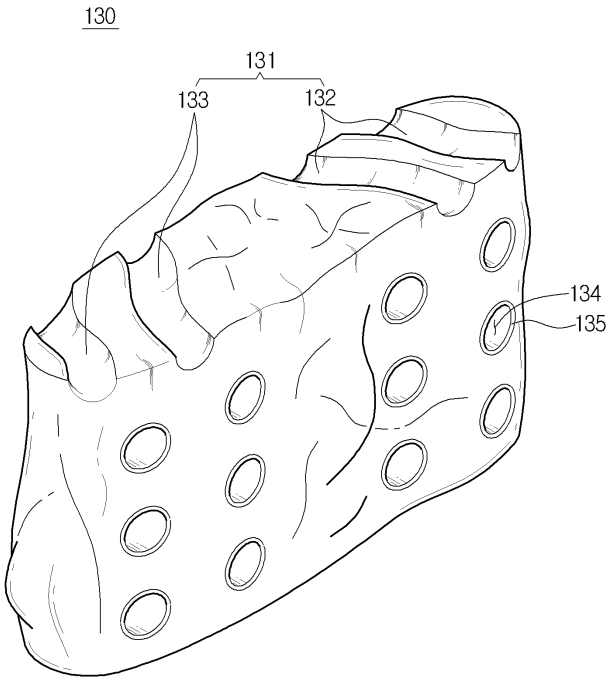
도면1



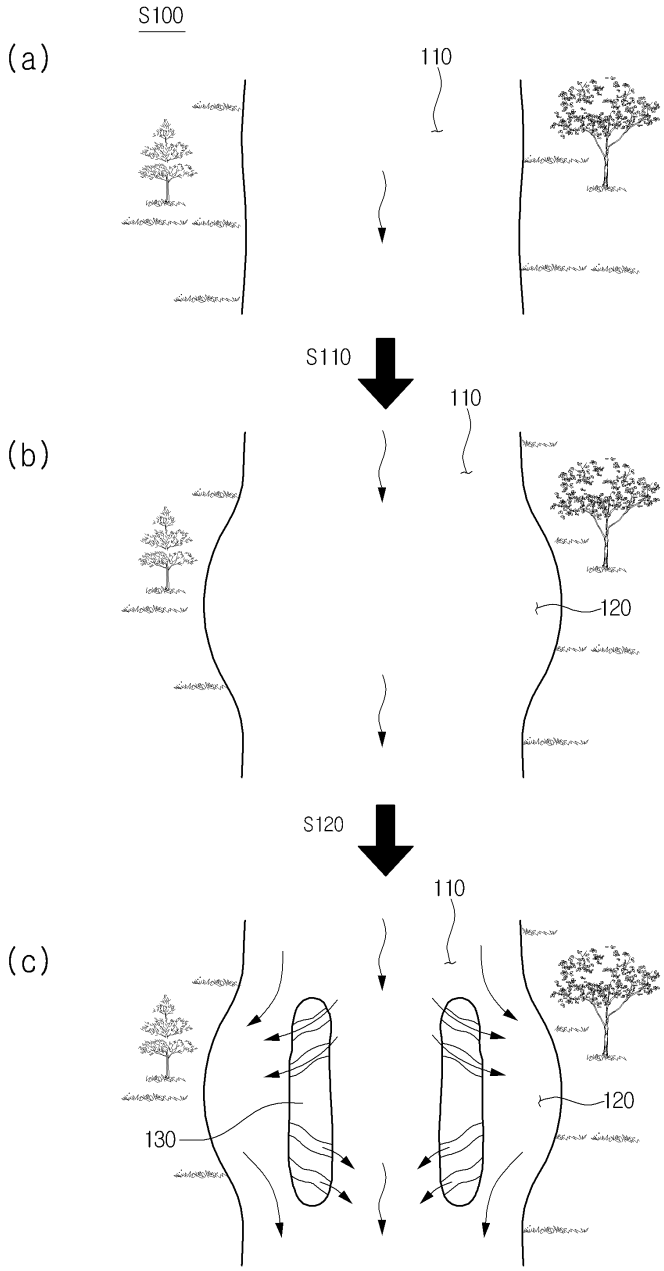
도면2



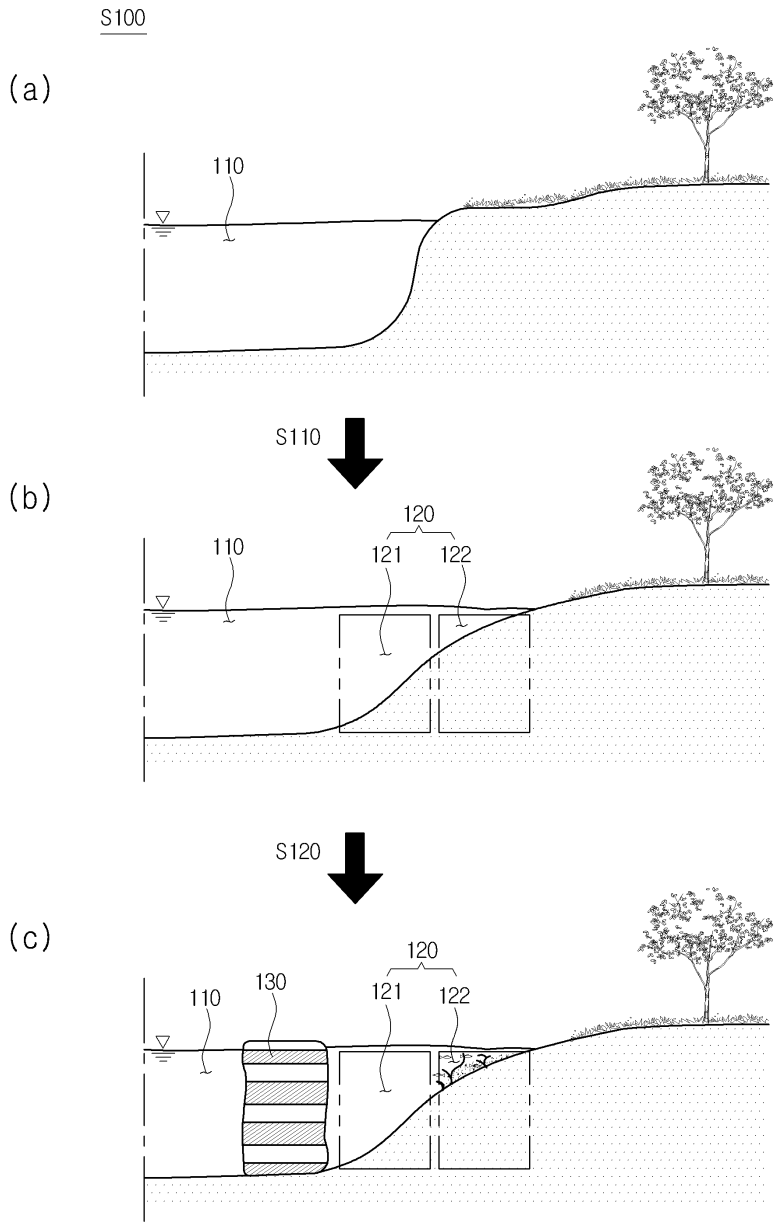
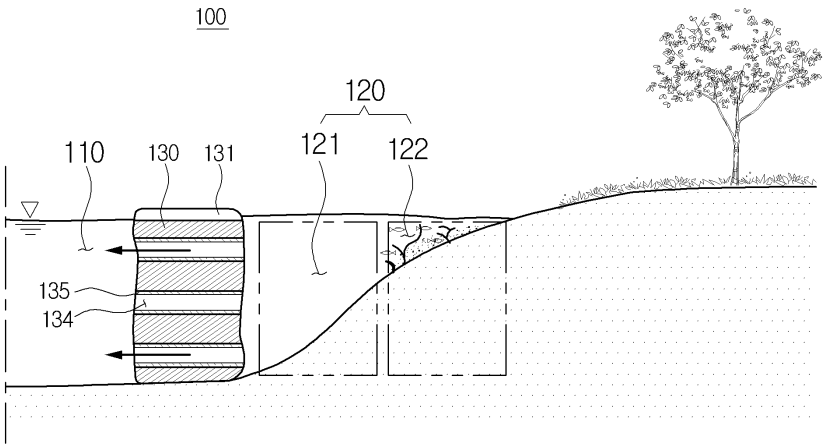
도면3



도면4



도면5



도면6