



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월04일
(11) 등록번호 10-0886746
(24) 등록일자 2009년02월25일

(51) Int. Cl.

E02B 3/14 (2006.01) A01G 1/00 (2006.01)

E02B 3/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0047221

(22) 출원일자 2008년05월21일

심사청구일자 2008년05월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR100525641 B1*

KR100701568 B1*

KR200376256 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

태홍산업 주식회사

강원도 양양군 양양읍 포월리 256-4 포월농공단지

청구산업(주)

강원도 영월군 북면 문곡리 2055 영월농공단지

(72) 발명자

강창봉

경기 수원시 권선구 금곡동 520 LG빌리지아파트
408-1904

정억교

강원도 영월군 영월읍 하송리 주공4차아파트
403-1303

(74) 대리인

특허법인정직과특허

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 황성호

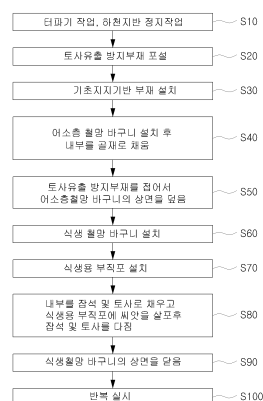
(54) 친환경 식생 철망 바구니 호안공법

(57) 요약

본 발명은 친환경 식생 철망 바구니 호안공법에 관한 것으로서, (a) 터파기 작업 및 하천 지반 정지작업을 하는 단계, (b) 터파기 작업으로 형성된 하천 절개지 면에 토사유출 방지부재(100)를 포설하는 단계, (c) 하천 지반의 지중에 기초 지지기반 부재(200)를 설치하는 단계, (d) 상기 기초 지지기반 부재(200) 위에 하천 절개지 면을 따라 내부에 식생 기반재(310)가 구비된 어소층 철망 바구니(300)를 적층하여 설치한 후 그 내부를 골재로 채우는 단계, (e) 상기 토사유출 방지부재(100)를 접어서 적층된 어소층 철망 바구니(300)의 최상면 일부를 덮는 단계, (f) 상기 어소층 철망 바구니(300) 위에 하천 절개지 면을 따라 그 내부에 상부가 개방된 내부 수용공간을 가지는 물 받이부(430)가 고정되는 식생 철망 바구니(400)를 설치하는 단계, (g) 상기 식생 철망 바구니(400)의 벽면 중에 외부에 노출되는 전방 벽면(411), 상기 전방 벽면(411)에 근접한 덮개부(420)의 일부분과 상기 물 받이부(430)의 내부 바닥면에 접하도록 식생 철망 바구니(400) 내부에 식생용 부직포(440)를 설치하는 단계, (h) 상기 식생 철망 바구니(400)의 내부와 식생 철망 바구니(400)와 하천 절개지 면 사이의 공간을 잡석 및 토사로 채우는 동시에 상기 식생용 부직포(440)에 씨앗을 뿌린 후, 상기 잡석 및 토사를 다짐하는 단계, (i) 상기 식생용 부직포(440)를 일부 접어서 상기 잡석 및 토사를 덮고 식생 철망 바구니(400)의 상면을 닫는 단계 및 (j) 상기 식생 철망 바구니(400) 위에 상기 (f)~(i) 단계를 반복 실시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안공법에 의하면, 식생 철망 바구니 내부에 물 받이부와 식생용 부직포를 구비시킴으로써 식생 철망 바구니가 수면 위에 노출된 상태 또는 갈수기에도 식생용 부직포에 수분을 공급할 수 있는 효과가 있다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

- (a) 터파기 작업 및 하천 지반 정지작업을 하는 단계;
 - (b) 터파기 작업으로 형성된 하천 절개지 면에 토사유출 방지부재(100)를 포설하는 단계;
 - (c) 하천 지반의 지중에 기초 지지기반 부재(200)를 설치하는 단계;
 - (d) 상기 기초 지지기반 부재(200) 위에 하천 절개지 면을 따라, 내부에 식생 기반재(310)가 구비되며 전방 벽면이 외측으로 볼록하게 라운드진 어소층 철망 바구니(300)를 적층하여 설치한 후 그 내부를 골재로 채우는 단계;
 - (e) 상기 토사유출 방지부재(100)를 접어서 적층된 어소층 철망 바구니(300)의 최상면 일부를 덮는 단계;
 - (f) 상기 어소층 철망 바구니(300) 위에 하천 절개지 면을 따라, 그 내부에 상부가 개방된 내부 수용공간을 가지며 비닐, 플라스틱 합성수지 및 고무 중 어느 하나의 소재로 이루어지는 물 받이부(430)가 고정되며 전방 벽면이 외측으로 볼록하게 라운드진 식생 철망 바구니(400)를 설치하는 단계;
 - (g) 상기 식생 철망 바구니(400)의 벽면 중에 외부에 노출되는 전방 벽면(411), 상기 전방 벽면(411)에 근접한 덮개부(420)의 일부분과 상기 물 받이부(430)의 내부 바닥면에 접하도록 식생 철망 바구니(400) 내부에 식생용 부직포(440)를 설치하는 단계;
 - (h) 상기 식생 철망 바구니(400)의 내부와 식생 철망 바구니(400)와 하천 절개지 면 사이의 공간을 잡석 및 토사로 채우는 동시에 상기 식생용 부직포(440)에 씨앗을 뿌린 후, 상기 잡석 및 토사를 다짐하는 단계;
 - (i) 상기 식생용 부직포(440)를 일부 접어서 상기 잡석 및 토사를 덮고 식생 철망 바구니(400)의 상면을 닫는 단계; 및
 - (j) 상기 식생 철망 바구니(400) 위에 상기 (f)~(i) 단계를 반복 실시하는 단계를 포함하되,
- 상기 (d)단계의 하천 절개지 면은 정지 작업된 하천 지반에 수직하도록 형성되고, 상기 (f)단계의 하천 절개지 면은 정지 작업된 하천 지반에 대해 경사지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 친환경 식생 철망 바구니 호안공법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 친환경 식생 철망 바구니 호안공법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 갈수기에도 식생이 가능하도록 하여 자연환경에 친화적이며, 하천의 유량과 유속의 급격한 상승 변화에 대해서도 적용성이 우수한 친환경 식생 철망 바구니 호안공법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로, 국내의 하천은 여름철 집중 호우시, 하천 유량이 급속히 증가하게 되고 유속이 증가하여 하천의 저수도가 침식, 유실되는 경우가 많다.
- <3> 이로 인해 하천가에 설치되는 제방의 안전이 위협을 받고, 특히 갈대, 버드나무 등과 같은 하천변의 수변식물이 유실되어 그들에 의한 하천 수질의 자연정화기능, 어류나 조류 등의 서식처와 같은 생태 환경이 파괴되는 등 그 피해 및 여파가 매우 큰 실정이다.
- <4> 따라서, 이와 같은 집중 호우 피해에 대응하기 위하여 석축, 콘크리트 블록, 개비온 옹벽 등의 다양한 호안이 개발되어 적용되어 왔다.

- <5> 여기서, 석축과 같은 호안은 강성 구조물로서, 구조적인 안정성이 우수한 반면에 갑작스런 유량 및 유속의 증가에 의해 발생될 수 있는 세굴(洗掘)에 대해 굴요성(屈撓性)이 부족하여 침하될 수 있는 문제점이 있다.
- <6> 또한, 석축의 상부에는 식물(예를 들어 나무나 잔디 등의 식생물)들을 식재하여 성장시킬 수가 없으므로, 자연 녹지가 축소되고 생태계의 불균형을 가져오게 되는 문제점이 발생한다.
- <7> 한편, 콘크리트 블록도 상기 석축과 마찬가지로 세굴에 대해 굴요성이 부족하여 침하될 수 있는 문제점이 있다.
- <8> 대개 콘크리트 블록 사이에 식물을 식재하기도 하지만 식재된 식물의 뿌리에는 콘크리트 블록의 복사열로 인해 충분한 수분이 공급되는 것이 어렵게 되고 이로 인해 식물이 고사하는 경우가 발생한다.
- <9> 또한, 개비온 옹벽은 내부에 돌만 채워져 있고 돌 틈 사이로 자연배수되어 식생이 가능한 조건이 제공되지 못하며, 옹벽 배면의 토사와 닿는 부분에 있어서도 토사유출을 방지하기 위한 부직포를 설치해야 함으로 원지반과 개비온 옹벽이 인위적으로 나누어져 일체화되지 않게 되고 이로 인해 홍수 발생시 분리되어 붕괴되는 경우가 발생한다.
- <10> 즉, 종래의 석축, 콘크리트 블록 및 개비온 옹벽은 식물이 성장할 수 있는 환경을 제공하기가 힘들게 되고 또한, 어린 물고기의 피난처 등을 제공하지 못하게 되므로 생태계의 불균형 발생을 초래하게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 갈수기에도 식생이 가능하도록 하여 주변 자연환경에 친환경적이고 생태계 파괴를 최소한도로 줄이며, 원지반과 인위적인 경계를 두지 않고 일체화시킴으로써 갑작스럽게 하천 유량과 유속이 증가하는 경우에 침하되는 것을 방지할 수 있는 친환경 식생 철망 바구니 호안공법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <12> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 안출된 본 발명의 친환경 식생 철망 바구니 호안공법은 (a) 터파기 작업 및 하천 지반 정지작업을 하는 단계; (b) 터파기 작업으로 형성된 하천 절개지 면에 토사유출 방지부재(100)를 포설하는 단계; (c) 하천 지반의 지중에 기초 지지기반 부재(200)를 설치하는 단계; (d) 상기 기초 지지기반 부재(200) 위에 하천 절개지 면을 따라, 내부에 식생 기반재(310)가 구비되며 전방 벽면이 외측으로 볼록하게 라운드진 어소층 철망 바구니(300)를 적층하여 설치한 후 그 내부를 골재로 채우는 단계; (e) 상기 토사유출 방지부재(100)를 접어서 적층된 어소층 철망 바구니(300)의 최상면 일부를 덮는 단계; (f) 상기 어소층 철망 바구니(300) 위에 하천 절개지 면을 따라, 그 내부에 상부가 개방된 내부 수용공간을 가지며 비닐, 플라스틱 합성수지 및 고무 중 어느 하나의 소재로 이루어지는 물 받이부(430)가 고정되며 전방 벽면이 외측으로 볼록하게 라운드진 식생 철망 바구니(400)를 설치하는 단계; (g) 상기 식생 철망 바구니(400)의 벽면 중에 외부에 노출되는 전방 벽면(411), 상기 전방 벽면(411)에 근접한 덮개부(420)의 일부분과 상기 물 받이부(430)의 내부 바닥면에 접하도록 식생 철망 바구니(400) 내부에 식생용 부직포(440)를 설치하는 단계; (h) 상기 식생 철망 바구니(400)의 내부와 식생 철망 바구니(400)와 하천 절개지 면 사이의 공간을 잡석 및 토사로 채우는 동시에 상기 식생용 부직포(440)에 씨앗을 뿌린 후, 상기 잡석 및 토사를 다짐하는 단계; (i) 상기 식생용 부직포(440)를 일부 접어서 상기 잡석 및 토사를 덮고 식생 철망 바구니(400)의 상면을 닫는 단계; 및 (j) 상기 식생 철망 바구니(400) 위에 상기 (f)~(i) 단계를 반복 실시하는 단계를 포함하되,

상기 (d)단계의 하천 절개지 면은 정지 작업된 하천 지반에 수직하도록 형성되고, 상기 (f)단계의 하천 절개지 면은 정지 작업된 하천 지반에 대해 경사지도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <13> 삭제

효과

- <14> 전술한 본 발명에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안공법에 의하면, 식생 철망 바구니 내부에 물 받이부와 식

생용 부직포를 구비시킴으로써 식생 철망 바구니가 수면 위에 노출된 상태 또는 갈수기에도 식생용 부직포에 수분을 공급할 수 있는 효과가 있다.

- <15> 이로 인해, 식생용 부직포에 뿌려지는 씨앗이 발아하여 성장할 수 있는 조건을 제공하여 하천 사면을 녹화시키고 미관을 향상시킬 수 있는 효과가 발생한다.
- <16> 또한, 하천을 향하여 외부로 노출되는 어소층 철망 바구니와 식생 철망 바구니의 전방 측면을 블록하게 라운드 지도록 형성함으로써, 직강하천보다 유속을 완화시킬 수 있고 굴곡진 부위와 유수와 마찰로 인해 하천의 유량 및 유속의 갑작스런 상승 변화시에도 침하되지 않는 호안구조를 제공할 수 있다.
- <17> 또한, 어소층 철망 바구니와 식생 철망 바구니가 설치되는 하천 절개지 면의 경사를 다르게 함으로써, 하천 절개지 면에 가해지는 하중을 완화시켜 붕괴되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- <18> 또한, 기초 지지기반 부재 위에 설치되는 어소층 철망 바구니 내부에 직경이 큰 돌을 채우고 식생이 가능한 식생 기반재를 구비시킴으로써 하천 사면의 보강 효과 이외에도 어린 물고기 등의 피난처 및 산란처 등을 제공할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <19> 이하, 본 발명의 실시예에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안구조를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <20> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안구조를 나타내는 단면도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 식생 철망 바구니를 나타내는 사시도이다.
- <21> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안구조는 유수에 의한 물가선의 침식을 방지하기 위하여 하천의 절개지 면에 시설하는 것으로서, 터파기 작업을 마친 하천 지반의 지중에 설치되는 기초 지지기반 부재(200), 상기 기초 지지기반 부재(200) 위에 설치되며 내부가 골재로 채워지는 어소층 철망 바구니(300), 상기 터파기 작업으로 형성된 하천의 사면을 따라 상기 어소층 철망 바구니(300) 위에 설치되며 그 내부에 골재가 채워지는 식생 철망 바구니(400) 및 상기 기초 지지기반 부재(200), 어소층 철망 바구니(300)와 배면 토사와의 사이에 설치되는 토사유출 방지부재(100)를 포함하여 이루어진다.
- <22> 상기 터파기 작업을 통해 형성되는 하천 절개지 면은 전체적으로 경사지게 형성되지만, 본 발명의 실시예에서는 상기 기초 지지기반 부재(200)와 어소층 철망 바구니(300)가 설치되는 부분의 하천 절개지 면은 정지작업 후의 하천 지반에 대하여 거의 수직에 가깝도록 형성되고, 상기 식생 철망 바구니(400)가 설치되는 부분의 하천 절개지 면은 일정 경사를 가지도록 형성되는 것이 바람직하다.
- <23> 상기 기초 지지기반 부재(200)는 콘크리트를 타설하여 형성시키거나 돌망태를 이용하여 형성된다.
- <24> 여기서, 상기 기초 지지기반 부재(200)는 콘크리트를 타설하여 형성되는 경우, 본 발명의 실시예에서는 120 ~ 150cm 내외의 폭과 30 ~ 40cm 정도의 높이를 가지도록 형성될 수 있지만 상기 수치에 대해 한정하지는 않는다.
- <25> 한편, 돌망태를 이용하여 형성되는 경우 그 내부에는 직경 10cm이상의 돌이 채워지며 이에 한정하지는 않고 망목보다 큰 돌이면 무방하다.
- <26> 상기 어소층 철망 바구니(300)는 내부수용공간을 가지는 통상의 철선 철망으로 이루어지고, 그 내부에는 큰 돌 등이 채워지게 되며 상기 큰 돌들 사이의 공간은 어린 어류 등의 피난처 및 휴식처 등으로 이용될 수 있다.
- <27> 본 발명의 실시예에서는 최적의 조건으로 직경 15cm 이상의 큰 돌 등을 채우지만, 어류 등이 출입할 수 있는 공간이 형성될 수 있는 크기의 돌이면 무방하다.
- <28> 한편, 상기 어소층 철망 바구니(300)는 1단 이상의 다단으로 적층되어 설치될 수 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이, 최저단의 어소층 철망 바구니(300)는 기초 지지기반 부재(200) 위에 설치되며, 상부가 하천바닥의 지중으로부터 일부 노출되도록 설치되도록 한다.
- <29> 그러나, 반드시 이에 한정되지는 않으며, 터파기 깊이 또는 호안의 설치강도 보완에 따라서 최저단의 어소층 철망 바구니(300) 전체가 하천바닥의 지중에 설치될 수도 있다.
- <30> 상기 어소층 철망 바구니(300)의 내부에는 식생을 위해 부직포로 이루어진 식생 기반재(310)가 구비될 수 있으나 그렇지 않은 경우도 무방하다.

- <31> 상기 최저단의 어소층 철망 바구니(300)를 설치한 후, 그 위에 적층되는 최상단의 어소층 철망 바구니(300)는 평상시의 하천 수면 높이에 위치하는 것이 바람직하다.
- <32> 전술한 바와 같이, 터파기 작업을 통해 상기 기초 지지기반 부재(200)와 어소층 철망 바구니(300)가 설치되는 부분의 하천 절개지 면은 하천 지반에 대하여 거의 수직에 가깝도록 형성되므로, 하천 절개지의 배면 토사를 향하는 상기 기초 지지기반 부재(200)와 어소층 철망 바구니(300)의 후방 벽면은 정지작업된 하천 지반에 대하여 수직한 가상의 동일 평면상에 위치된다.
- <33> 그러므로, 배면 토사의 흠다짐 부실로 인해 상기 어소층 철망 바구니(300)와 식생 철망 바구니(400)가 하천 절개지 면 방향으로 무너져 내리는 것을 방지할 수 있다.
- <34> 본 발명의 실시예에서, 상기 어소층 철망 바구니(300)의 벽면 중에 외부에 노출되는 전방 벽면(411)은 도 2에 도시된 바와 같이, 외측으로 볼록하게 라운드지도록 형성된다.
- <35> 한편, 상기 어소층 철망 바구니(300) 위에 설치되는 식생 철망 바구니(400)는 다수의 망목을 가지는 철선 철망으로 이루어지며 도 2에 도시된 바와 같이, 상측이 개구되어 수용공간이 형성되는 몸체부(410)와 상기 몸체부(410)의 상측 개구부를 덮는 덮개부(420)를 포함하여 이루어진다.
- <36> 여기서, 상기 식생 철망 바구니(400)는 상기 어소층 철망 바구니(300)와 마찬가지로 도 1에 도시된 바와 같이, 하천의 절개지 사면을 따라 다단으로 적층되며 배면 토사와 식생 철망 바구니(400) 사이의 공간 및 식생 철망 바구니(400) 내부에는 잡석 및 토사 등의 골재가 채워진다.
- <37> 본 발명의 실시예에서 상기 몸체부(410)의 수용공간 내에는 도 2에 도시된 바와 같이, 상측이 개방된 물 받이부(430)가 수용되어 고정된다.
- <38> 여기서, 상기 물 받이부(430)는 토사 속에 포함된 미생물 등에 의해 쉽게 썩지 않는 비닐, 플라스틱 합성수지 및 고무 중 어느 하나의 소재로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <39> 아울러, 상기 물 받이부(430)의 높이는 몸체부(410)의 높이보다 작게 형성되는 것이 바람직하며, 본 발명의 실시예에서는 2 ~ 8cm 사이의 수치를 가지도록 하지만 반드시 그 수치는 한정되지 않으며, 빗물 등이 고일 수 있는 정도의 높이를 가지면 된다.
- <40> 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 식생 철망 바구니(400)의 벽면 중에 하천을 향하여 외부에 노출되는 전방 벽면(411), 상기 전방 벽면(411)과 근접한 상면의 일부분에 인접하도록 식생용 부직포(440)가 몸체부(410) 내에 채워진 골재와의 사이에 개재되되, 상기 식생용 부직포(440)의 하단은 상기 물 받이부(430) 내에 위치하도록 개재된다.
- <41> 여기서, 상기 식생 철망 바구니(400)의 상(上)면은 내부에 골재가 채워진 후 상기 덮개부(420)가 몸체부(410)의 상측 개구부를 닫았을 때, 상기 덮개부(420)로 형성되는 면을 말한다.
- <42> 여기서, 상기 덮개부(420)의 일부분이라 함은 도 1에 도시된 바와 같이, 다단으로 식생 철망 바구니(400)가 적층되어 설치시, 인접하여 상측 및 하측에 설치된 식생 철망 바구니(400)에 의하여 가려지지 않고 외부로 노출되는 부분을 말한다.
- <43> 한편, 다단으로 적층된 식생 철망 바구니(400) 중 최상단의 식생 철망 바구니(400)에는 상기 식생용 부직포(440)가 상기 식생 철망 바구니(400)의 전방 벽면(411)과 상면 내측에 인접하도록 설치되는 것이 바람직하다.
- <44> 그러므로, 최상단 식생 철망 바구니(400)의 상면도 후술하는 식생용 부직포(440)에 뿌려지는 씨앗에 의해 녹화될 수 있다.
- <45> 한편, 상기 식생용 부직포(440)는 식생 철망 바구니(400) 내부에 채워진 잡석 및 토사 등의 골재에 의해 철망 벽면에 밀착된 채 고정될 수도 있지만, 호안 설치작업 현장에서 골재 충전작업을 용이하도록 하기 위해 별도의 철선 등을 통한 결합으로 상기 식생 철망 바구니(400)의 전방 벽면에 미리 고정될 수도 있다.
- <46> 또한, 상기 식생 철망 바구니(400) 내부에 채워지는 골재는 잡석과 토사의 혼합으로 이루어지며, 상기 잡석은 3 ~ 20cm 정도의 직경을 가지는 돌로 적용 가능하다. 또한, 그 혼합비율은 본 발명의 실시예에서는 상호 동등하게 1:1로 적용하지만 반드시 이에 한정하지는 않으며, 어느 하나가 소정의 비율만큼 더 충전될 수도 있다.
- <47> 본 발명의 실시예에서 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 식생 철망 바구니(400)의 전방 벽면(411)은 상기 어소층

철망 바구니(300)와 마찬가지로 외측으로 볼록하게 라운드지도록 형성된다.

- <48> 이로 인해서, 하천의 유량 및 유속 변화에 대한 저항을 감소시킴으로써 구조적인 측면에서 안정성을 향상시킬 수 있게 된다.
- <49> 즉, 직강하천에 설치 시나 하천 유량 및 유속의 상승 변화 시에도 강물이 라운드진 부분을 따라 원활히 흐르도록 하여 강물의 흐름과 어소층 철망 바구니 및 식생 철망 바구니 사이에서 발생하는 유체 흐름상의 저항을 감소시키게 되고, 아울러 하천수가 라운드진 부분에 부딪히며 기포를 발생시켜 수질정화를 가능하게 하는 효과가 발생한다.
- <50> 한편, 상기 식생용 부직포(440)에는 식생을 위해 식물의 씨앗 등이 뿌려지며, 식생용 부직포(440)는 하천 수위에 상관없이 빗물 등에 의해 채워진 물 받이부(430) 내의 물을 흡수하여 젖어있는 상태를 유지하게 된다.
- <51> 그러므로, 상기 식생용 부직포(440)에 뿌려진 씨앗은 식생용 부직포(440)의 수분과 햇빛을 제공받아 발아될 수 있으며 점차적으로 성장하게 된다.
- <52> 여기서, 식생용 부직포(440)는 씨앗의 발아가 더욱 용이하도록 식물성 천연섬유로 이루어지는 것이 더욱 바람직하다.
- <53> 상기 토사유출 방지부재(100)는 하안의 토사 등이 흘러내리는 것을 방지하기 위해 하천의 사면에 포설하는 것으로서, 통상의 부직포로 적용되어 질 수 있다.
- <54> 본 발명의 실시예에서, 상기 토사유출 방지부재(100)는 기초 지지기반 부재(200), 어소층 철망 바구니(300)와 배면 토사와의 사이에 설치되도록 하며, 도 1에 도시된 바와 같이, 일부를 접어서 최상단의 어소층 철망 바구니(300) 상면을 덮도록 한다.
- <55> 본 발명의 실시예에서, 상기 식생 철망 바구니(400)의 전방 벽면(411)을 구성하는 철망의 망목 조밀도는 양측 벽면(412, 413), 후방 벽면(414) 및 덮개부(420)를 구성하는 철망의 망목 조밀도보다 높도록 한다.
- <56> 따라서, 상기 식생 철망 바구니(400)의 전방 벽면(411)을 통해 잡석 및 토사 등이 유출되는 것을 방지하여 낙석에 의한 안전사고 발생을 예방할 수 있다.
- <57> 한편, 본 발명의 실시예에서는 상기 식생 철망 바구니(400)의 전방 벽면에 보조 철망을 추가적으로 설치하여 이를 더욱 보완할 수 있다.
- <58> 이하, 본 발명의 실시예에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안공법에 대해 설명하기로 한다.
- <59> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안공법을 나타내는 흐름도이다.
- <60> 본 발명의 실시예에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안공법은 도 3에 도시된 바와 같이, (a) 터파기 작업 및 하천 지반 정지작업을 하는 단계, (b) 터파기 작업으로 형성된 하천 절개지 면에 토사유출 방지부재(100)를 포설하는 단계, (c) 하천 지반의 지중에 기초 지지기반 부재(200)를 설치하는 단계, (d) 상기 기초 지지기반 부재(200) 위에 하천 절개지 면을 따라 내부에 식생 기반재(310)가 구비된 어소층 철망 바구니(300)를 적층하여 설치한 후 그 내부를 골재로 채우는 단계, (e) 상기 토사유출 방지부재(100)를 접어서 적층된 어소층 철망 바구니(300)의 최상면 일부를 덮는 단계, (f) 상기 어소층 철망 바구니(300) 위에 하천 절개지 면을 따라 그 내부에 상부가 개방된 내부 수용공간을 가지는 물 받이부(430)가 고정되는 식생 철망 바구니(400)를 설치하는 단계, (g) 상기 식생 철망 바구니(400)의 벽면 중에 외부에 노출되는 전방 벽면(411), 상기 전방 벽면(411)에 근접한 덮개부(420)의 일부분과 상기 물 받이부(430)의 내부 바닥면에 접하도록 식생 철망 바구니(400) 내부에 식생용 부직포(440)를 설치하는 단계, (h) 상기 식생 철망 바구니(400)의 내부와 식생 철망 바구니(400)와 하천 절개지 면 사이의 공간을 잡석 및 토사로 채우는 동시에 상기 식생용 부직포(440)에 씨앗을 뿌린 후, 상기 잡석 및 토사를 다짐하는 단계, (i) 상기 식생용 부직포(440)를 일부 접어서 상기 잡석 및 토사를 덮고 식생 철망 바구니(400)의 상면을 닫는 단계 및 (j) 상기 식생 철망 바구니(400) 위에 상기 (f)~(i) 단계를 반복 실시하는 단계를 포함하여 이루어집니다.
- <61> 먼저, 터파기 작업과 하천 지반 정지작업을 실시한다(S10).
- <62> 여기서, 터파기 작업 후의 하천 절개지 면은 하천 지반으로부터 일정 높이까지는 하천 지반에 거의 수직한 상태가 되고 이어서 경사진 상태로 변하여 형성된다.
- <63> 그 다음, 하천 절개지 면에 토사유출 방지부재(100)를 포설하여 흙이나 자갈등이 아래로 흘러내리는 것을 일차

적으로 방지시킨다(S20).

- <64> 여기서, 상기 토사유출 방지부재(100)는 호안 공사시 통상적으로 사용되는 부직포로 사용되며, 후술하는 기초 지지기반 부재(200) 및 어소층 철망 바구니(300)가 설치되는 하천 절개지 면에만 포설된다.
- <65> 이어서, 하천 바닥면 지중에 기초 지지기반 부재(200)를 설치한다(S30).
- <66> 여기서, 상기 기초 지지기반 부재(200)는 전술한 바와 같이, 콘크리트를 타설하거나 직경이 10cm 이상인 큰 돌 등이 채워지는 돌망태 등을 이용하여 형성될 수 있다.
- <67> 이어서, 상기 기초 지지기반 부재(200) 위에 어소층 철망 바구니(300)를 적층하여 설치한 후 그 내부를 골재로 채운다(S40).
- <68> 상기 S40의 단계에는 상기 어소층 철망 바구니(300) 내부에 식생이 가능하도록 식생 기반재(310)를 구비시키는 과정이 더 포함될 수도 있다.
- <69> 여기서, 상기 식생 기반재(310)는 롤(Roll) 등의 다양한 형상을 가지는 부직포로 적용 가능하며, 식생을 위해 식물의 씨앗 등이 살포된 상태이다.
- <70> 상기 S40의 단계는 하천 절개지 면의 높이 등에 따라 다수회 반복되어 실시될 수 있으며, 각각의 어소층 철망 바구니(300) 내부에 골재를 채운 후에는 개방된 상측 개구부를 닫는 작업을 추가적으로 실시한다.
- <71> 또한, 상기 다수의 어소층 철망 바구니(300)는 서로 간에 와이어 결속작업을 통해 결속되는 상태가 되고, 최저 단의 어소층 철망 바구니도 상기 기초 지지기반 부재(200)와 와이어 결속작업을 통해 고정 결합된 상태가 된다.
- <72> 한편, 상기 어소층 철망 바구니(300)에 채워지는 골재는 전술한 바와 같이 직경 15cm 이상의 큰 돌인 것이 바람직하다.
- <73> 이어서, 상기 토사유출 방지부재(100)를 접어서 상기 적층된 어소층 철망 바구니(300)의 최상면 일부를 덮도록 한다(S50).
- <74> 이어서, 내부에 골재가 채워진 어소층 철망 바구니(300) 위에 식생 철망 바구니(400)를 횡 배열하여 설치한다. 이때, 식생 철망 바구니(400)의 내부에는 물 받이부(430)가 고정된 상태가 된다(S60).
- <75> 이때, 상기 식생 철망 바구니(400)는 와이어 결속작업을 통해 어소층 철망 바구니(300)와 결속되어 고정 결합된 상태가 된다.
- <76> 한편, 상기 물 받이부(430)는 호안 설치작업 현장에서 설치되는 것이 아니라, 다른 작업장소에서 이미 식생 철망 바구니(400) 내부에 고정 설치된 상태인 것이 바람직하다.
- <77> 하지만, 반드시 이에 한정하지는 않고 작업현장에서 물 받이부(430)를 별도로 설치할 수도 있다.
- <78> 이어서, 상기 식생 철망 바구니(400)의 벽면 중에 외부에 노출되는 전방 벽면, 상기 전방 벽면에 근접한 덮개 부의 일부분과 상기 물 받이부의 내부 바닥면에 접하도록 식생 철망 바구니(400) 내부에 식생용 부직포(440)를 설치한다(S70).
- <79> 한편, 상기 식생용 부직포(440)도 상기 물 받이부(430)와 마찬가지로 다른 작업장소에서 이미 식생 철망 바구니(400) 내부에 설치된 상태인 것이 바람직하다.
- <80> 다시 말해서, 식생 철망 바구니(400) 내부에 물 받이부(430)와 식생용 부직포(440)를 설치하는 작업은 별도의 작업현장에서 먼저 실시하고, 그 후 호안 설치작업 현장으로 식생 철망 바구니(400)를 운반하여 하천의 절개지 면에 설치하는 것이 바람직하다.
- <81> 상기와 같이 물 받이부(430)와 식생용 부직포(440)를 기설치함으로써, 호안 시공시 작업의 신속성 및 편리성을 향상시킬 수 있지만, 반드시 이에 한정하지는 않고 호안 설치작업 중에 설치할 수도 있다.
- <82> 이어서, 상기 식생 철망 바구니(400)의 내부와 식생 철망 바구니(400)와 하천 절개지 면 사이의 공간을 잡석 및 토사로 채우는 동시에 상기 식생용 부직포(440)에 씨앗을 뿌린 후, 상기 잡석 및 토사를 단단하게 다져서 하천 절개지 면을 가지는 원지반과 일체화시킨다(S80).
- <83> 따라서, 상기 식생 철망 바구니(400)를 하천 절개지 면에 좀 더 견고하게 설치하여 급격한 유속변화시 붕괴되

는 것을 최소화시킬 수 있다.

- <84> 한편, 상기한 물 받이부(430), 식생용 부직포(440)와 마찬가지로 씨앗도 다른 작업장소에서 이미 식생용 부직포(440)에 뿌려진 상태가 될 수도 있다.
- <85> 이어서, 상기 식생용 부직포(440)를 접어서 상기 식생 철망 바구니(400) 내부의 잡석 및 토사를 덮고 식생 철망 바구니(400)의 상면을 닫는다(S90).
- <86> 이어서, 상기 식생 철망 바구니(400)를 호안 설계높이까지 다수회 적층하여 설치한다(S100).
- <87> 이때, 각각의 식생 철망 바구니(400)는 상호 와이어를 통해 결속된 상태이며, 최저단의 식생 철망 바구니(400)도 상기 어소층 철망 바구니(300)와 와이어를 통해 결속된 상태이다.
- <88> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이같은 특정 실시예에만 한정되지 않으며, 해당분야에서 통상의 지식을 가진자라면 본 발명의 특허청구범위 내에 기재된 범주 내에서 적절하게 변경이 가능할 것이다.

도면의 간단한 설명

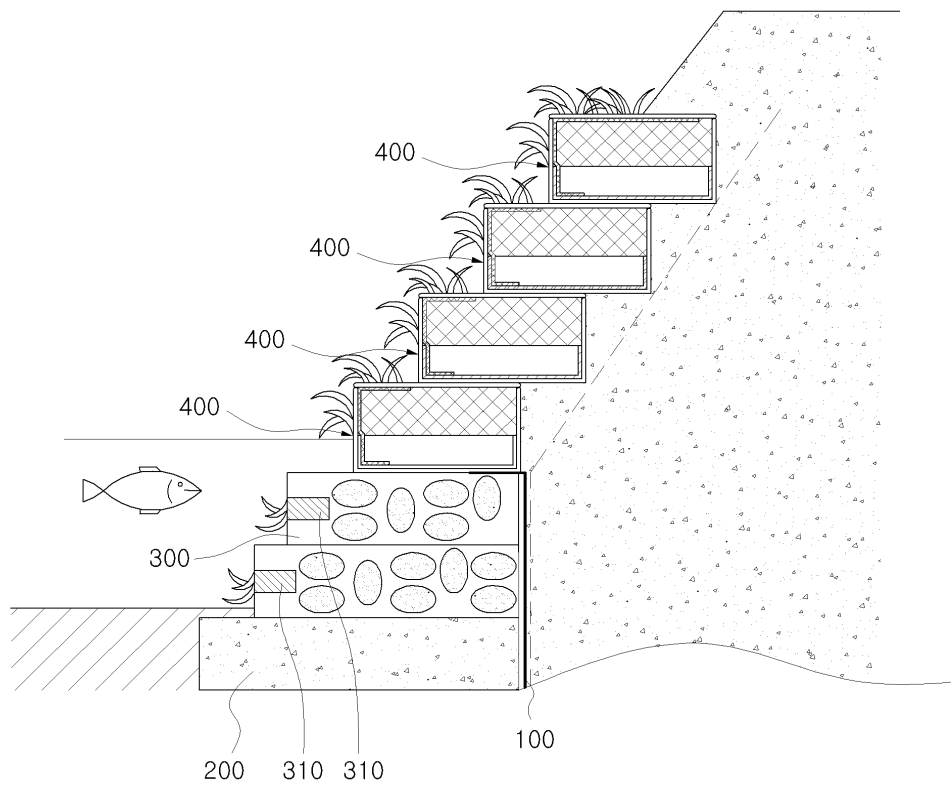
- <89> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안구조를 나타내는 단면도.
- <90> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 식생 철망 바구니를 나타내는 사시도.
- <91> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 친환경 식생 철망 바구니 호안공법을 나타내는 흐름도.

<92> *** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

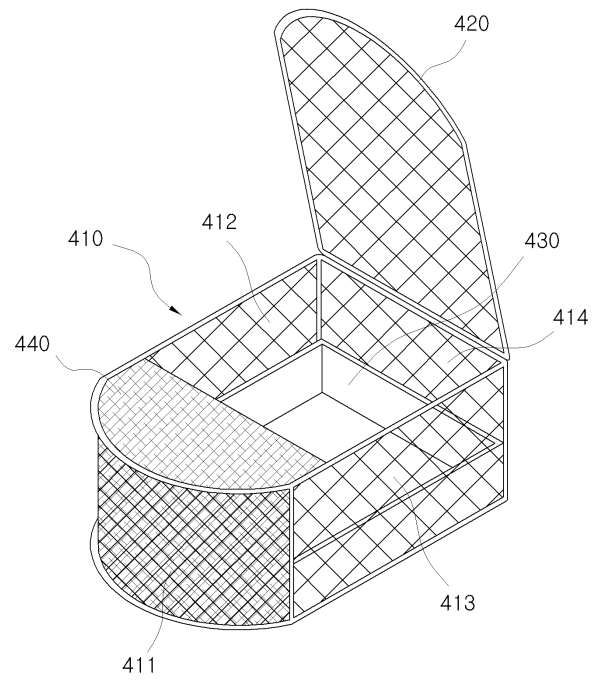
- | | |
|----------------------|-----------------|
| <93> 100: 토사유출 방지부재 | 200: 기초 지지기반 부재 |
| <94> 300: 어소층 철망 바구니 | 310: 식생 기반재 |
| <95> 400: 식생 철망 바구니 | 410: 몸체부 |
| <96> 411: 전방 벽면 | 412: 양측 벽면 |
| <97> 413: 양측 벽면 | 414: 후방 벽면 |
| <98> 420: 덮개부 | 430: 물 받이부 |
| <99> 440: 식생용 부직포 | |

도면

도면1



도면2



도면3

