



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

(45) 공고일자 2008년04월11일  
(11) 등록번호 10-0821351  
(24) 등록일자 2008년04월03일

(51) Int. Cl.

*E02B 3/08* (2006.01) *E02B 3/12* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0138252  
(22) 출원일자 2006년12월29일  
심사청구일자 2006년12월29일

(56) 선행기술조사문헌  
JP10077620 A\*  
KR100699707 B1\*  
KR1020030080711 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
변우일

경기도 성남시 분당구 이매동 140 아름마을 풍림  
아파트 510-602

(72) 발명자  
변우일

경기도 성남시 분당구 이매동 140 아름마을 풍림  
아파트 510-602

(74) 대리인  
김윤배

전체 청구항 수 : 총 2 항

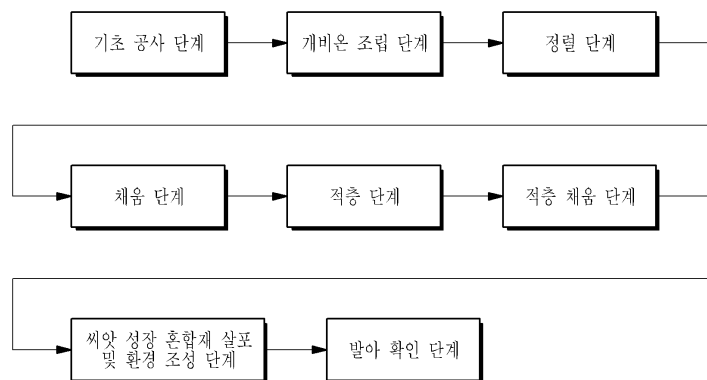
심사관 : 이혜순

**(54) 생태하천 조성을 위한 호안의 시공방법**

**(57) 요약**

본 발명은 자연형 하천의 호안에 개비운을 설치하여 홍수예방과 생태적 통로 및 수질정화기능을 하는 생태하천 조성을 위한 호안의 시공방법으로서, 평판상의 망체를 상,하,좌,우방향에서 연결하여 단위망들을 형성하는 단계와, 상기 단위망들을 하천의 기초지반에 설치하여 근접된 단위망들의 측면을 상호연결하여 소정길이의 기초망들을 형성하는 단계와, 상기 기초망들을 하천의 호안을 따라 시공하는 단계와, 상기 기초망들의 전면 한 곳 이상 되는 위치에 고정대를 설치하여 기초망들을 정렬시키는 단계와, 상기 기초망들 속에 제 1채움재를 채운 후, 제2 채움재를 충전하고 상부망으로 덮는 단계와, 상기 기초망들의 상면으로 단위망들을 적층하고, 근접된 단위망들과 기초망들과 연결하여 소정길이의 적층망들을 형성하는 적층단계와, 상기 조립연결된 적층 망들 속에 제1 및 제 2 채움재의 충진을 반복하는 반복채움단계와, 소정의 높이로 적층 된 적층 망들의 표면으로 씨앗성장혼합재를 소정의 두께로 분사도포하는 환경조성단계를 순차적으로 행하는 시공방법으로, 하천 호안의 강한 수충부에서 나타날 수 있는 쇄굴 및 침식현상이 방지되며, 저수호안과 고수호안 안쪽에 자연생태복원녹화를 겸할 수 있다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

하천의 호안에 기초공사작업을 하고, 박스형 개비운을 기초바닥에 위치시켜서 여러 개의 개비운을 연결하여 적층하면서, 적층된 개비운에 석재를 충전하는 단계로 되는 호안의 개비운 시공방법에 있어서,  
 평판상의 망틀을 상,하,좌,우방향에서 연결하여 다면체형상의 단위망틀을 형성하는 단계와,  
 상기 단위망틀들을 하천의 기초지반에 설치하여 근접된 단위망틀의 측면을 상호연결하며 이를 반복하여 소정길이의 기초망틀을 형성하는 단계와,  
 상기 기초망틀을 연결하여 소정길이의 적층망틀을 형성하는 적층단계와,  
 상기 조립연결된 적층망틀 속에 제1 및 제2 채움재의 충진을 반복하는 반복채움단계와,  
 소정의 높이로 적층된 적층망틀의 표면으로 씨앗성장혼합재를 소정의 두께로 분사도포하는 환경조성단계를 순차적으로 행하되,  
 상기 채움단계에서 망눈보다 큰 석재인 제1 채움재를 먼저 채운 후, 제1 채움재 표면에 부직포를 덮어 씌우며 망눈의 크기보다는 크고 제1 채움재 크기보다는 작은 자갈인 제2 채움재를 채움하는 단계를 이행하며,  
 상기 단위망틀의 길이방향 연결로 이루어지는 기다란 기초망틀은 하천길이방향으로 설치될 때 상기 기초망틀(200)의 양단이 기와이음처럼 겹치면서 이어지도록 설치하여, 상기 기초망틀(200)을 겹치면서 설치하여 겹쳐지는 부분에서 형성되는 공간으로 인하여 수변부에 굴곡이 형성되고, 하천의 유수의 흐름에 지장을 초래하지 않으면서, 기초망틀(200)의 겹쳐진 부위 옆에 정체수역을 형성함으로써, 상기 정체수역이 어소공간 역할을 하도록 함을 특징으로 하는 생태하천 조성을 위한 호안의 개비운 시공방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,  
 상기 환경조성단계는,  
 표면의 잡석을 제거하는 먼정리 단계와,  
 파종할 면이 건조하지 않도록 초본류의 종자와, 복합비료, 펄프 또는 화이버, 합성접착제, 색소 등으로 된 혼합물을 형성하는 조성단계와,  
 상기 조성단계의 혼합물에 물을 공급하여 살포기계로 통해 시공된 적층 망틀의 표면에 균일한 두께로 살포하는 단계  
 를 이행함을 특징으로 하는 생태하천 조성을 위한 호안의 개비운 시공방법.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

청구항 8

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <20> 본 발명은 하천의 생태환경의 보호와, 물 흐름의 원활함과, 하천 및 그 주변을 보호함과 동시에 주변경관도 향상되도록 호안에 개비온을 시공하는 생태하천 조성을 위한 저수호안의 시공방법에 관한 것이다.
- <21> 우리나라의 하천은 물의 흐름에 의해 자연적으로 형성된 굴곡과 경사도로 이루어져 있고, 하천의 가장 낮은 바닥으로 물이 흐르고, 그 주변의 호안에는 모래톱과 식생대가 형성되는 구조로 이루어져 있다.
- <22> 이와 같은 자연적인 변형에 의해 형성되는 대부분의 하천은 그 주변의 환경조건이 변함에 따라서 하천의 지리적 구조도 변화하여 그 결과 하천의 바닥이 해마다 높아져 가고 있는 실정이며, 하천을 통해서 유입되는 하수에 의해 오염되는 정도가 점점 심화되어 가고 있는 상태이다.
- <23> 상기 하천바닥이 해마다 높아지는 결과로는 강수량이 평소보다 많으면 범람에 대한 위기를 제공하게 되고, 하수에 의한 오염으로는 수중의 생물이 생존할 수 없어 자연의 먹이사슬이 끊어지는 현상의 발생으로 하천의 제기능을 상실하였던 것이다.
- <24> 상실되어 가는 하천의 기능과 환경적 생태기능을 복원하기 위하여 하천의 호안을 개발하게 되었으며, 그 방법으로는 첫째; 가장 일반적인 방법으로 알려진 바 있는 콘크리트 구조물에 의한 시공방법이고, 둘째; 여러개의 돌을 망태에 충전하여 이를 적층하고 그 위에 하천의 흙을 덮어 하천의 주위환경에 알맞는 식물이 자라게 하는 시공방법, 즉 개비온 시공방법을 들 수 있다.
- <25> 개비온(gabion)이라 함은 원통형 혹은 육각면체형의 바구니, 망태, 철망속에 돌이나 흙을 매운 보람(堡籃), 또는 돌망태를 말하는 것으로, 돌이나 흙 등 무거운 재료로 채워져 있어 자연형 하천의 안정적 호안 소재로 사용되는 구조체이다.
- <26> 상기 개비온의 시공방법에 대하여 좀더 상세하게 설명하면 철망으로 육각형태, 또는 사각형태의 구조물을 제작하여 그 구조물을 하천의 호안에 기초공사 된 자리에 위치시켜서 무거운 석재 및 자갈 등을 채운 뒤 그 주위를 흙 또는 석재등으로 마무리공사를 하여 구조물의 측벽이 수면과 경계를 이루거나, 또는 구조물의 일부가 수면에 잠기는 형태를 이루게 되었고, 하천의 호안용 뿐만 아니라, 제방의 절개지, 방과제의 벽체, 경사면의 옹벽 등의 용도로 사용하였다.
- <27> 종래의 육면체형 구조물인 개비온은 롤(roll) 형태의 철망을 육면체 형태로 접어 형성하는 구조이므로 그 내부로 석재를 채우게 되면 석재의 하중으로 인해 육면체의 형태가 이그러지는 현상이 발생하여 기초공사 후 적층 시공하기에는 이그러짐 현상 때문에 호안작업이 용이하지 않는 문제점이 있었고, 그러한 문제점으로 작업시간과의 지연과 그로 인한 공사비의 상승을 야기시켜 왔던 것이다.
- <28> 뿐만 아니라, 개비온의 형태가 이그러짐에 따라서 작업 후의 경관도 미려하지 못한 문제점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <29> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위한 것으로, 하천 및 수로등의 세굴이 예상되는 부분과, 소류력이 강한 저수호안과 고수호안을 보호하며, 유수를 안정적으로 유도할 수 있을 뿐만 아니라 하천의 생태환경을 단시간 내에 복원하도록 함을 목적으로 한다.
- <30> 이러한 본 발명의 목적은 하천의 호안에 석재등으로 채우는 망틀로 되는 개비온을 시공하는 방법에 있어서, 평관상의 망틀을 상, 하, 좌, 우방향에서 연결하여 육면체의 단위망틀을 형성하는 단계와, 상기 단위망틀들을 하천의 기초지반에 설치하여 근접된 단위망틀의 측면을 상호연결하며 이를 반복하여 소정길이의 기초망틀을 형성하는 단계와, 상기 기초망틀을 하천의 호안을 따라 시공하는 단계와, 상기 기초망틀의 전면 한 곳이상되는 위치에 기

초망틀의 길이와 동일하거나 혹은 더 긴 길이의 고정대를 설치하여 기초망틀을 정렬시키는 단계와, 상기 기초망틀 속에 제 1채움재를 채운 후, 제2채움재를 충전하고 상부망으로 덮는 단계와, 상기 채움재가 충전된 기초망틀의 상면으로 단위망틀을 적층하고, 근접된 단위망틀과 기초망틀과 연결하여 소정길이의 적층망틀을 형성하는 적층단계와, 상기 조립연결된 적층 망틀 속에 제1 및 제 2채움재의 충진을 반복하는 반복채움단계와, 소정의 높이로 적층된 적층 망틀의 표면으로 씨앗성장혼합재를 소정의 두께로 분사도포하는 환경조성단계를 순차적으로 행하는 방법을 제공함에 의하여 충분히 달성될 것이다.

<31> 이하 본 발명에 대한 바람직한 실시 예를 첨부도면과 함께 상세하게 설명하면 다음과 같다.

**발명의 구성 및 작용**

<32> 본 발명의 시공방법은, 하천의 호안에 기초공사작업을 하는 단계(S10)와, 박스형 개비온을 기초바닥에 위치시켜서 여러 개의 개비온을 연결하는 개비온 연결단계(S30)와, 고정된 박스형 개비온 내부에 석재를 채움하는 석재 채움단계(S40)와, 석재가 채워진 개비온의 상면에 새로운 개비온을 적층하면서 연결하는 단계(S50)와, 적층된 개비온에 석재를 충전하는 단계(S60)로 되는 개비온 시공방법에 있어서,

<33> 상기 기초공사단계(S10)와 개비온 연결단계(S30) 사이에 통상의 금속선을 사각으로 절곡하여 맞닿는 부분을 용접하여서 된 테두리(105)에 개비온용 철망(103)을 연결하여 형성되는 평판상의 망판을 상,하,좌,우방향에서 연결하여 육면체의 단위망틀을 형성하는 단계(S20)를 실시한다.

<34> 상기의 단위망틀형성단계(S20)는 본 발명의 기초적인 구성을 형성하는 단계로서, 그 철망은 기계에 의해 두 바퀴 이상 꼬여 짜여져(이중 꼬임)진 것 중 망눈을 8×10cm 크기로 선택하는 것이 바람직하다.

<35> 상기 평판상의 망판 즉, 하판(110), 상판(120), 전판(130), 후판(140), 좌판(150), 우판(160)으로 된 각각의 판들 중에 상판(120)을 제외한 판들의 테두리를 맞대어 연결철선으로 맞닿는 테두리를 감아 육면체의 망틀(100)을 형성하고, 상기 육면체의 길이공간 1/2지점에 공간을 분할함과 동시에 육면체의 형태를 지지하기 위한 칸막이판(170)을 삽입시키고, 이 역시 연결철선으로 테두리와 맞닿는 부분을 감아 고정한다.

<36> 또한, 상기 기초공사단계(S10)와 개비온 연결단계(S30) 사이에 망틀을 형성하는 단계(S20)를 실시한 후, 소정길이의 기초망틀을 하천의 호안을 따라 정렬시키기 위하여, 상기 단위망틀들을 하천의 기초지반에 설치하면서 근접된 단위망틀의 측면을 상호연결하는 개비온 연결단계(S30)를 실시한다.

<37> 상기 개비온 연결단계(S30)에서 기초망틀의 전면 한 곳 이상되는 위치에 기초망틀의 길이와 동일하거나 혹은 더 긴 길이의 고정대(180)를 설치하되 길이방향으로 가로지르는 상태가 되도록 결속하여 고정대의 직진도에 의하여 기초망틀의 연결상태를 정렬시키는 단계를 실시한다.

<38> 상기 하천변에 길이방향으로 시공되는 기초망틀은 하천의 유수방향을 기준하여 기와이음과 같은 형태처럼 그 양단이 상호 엇갈리게 겹쳐지는 상태를 반복하여 수면적 확보를 최대화하는 단계(S30A)를 이행한다.

<39> 특히, 상기 기초망틀을 하천변에 길이방향으로 시공하는 단계에서 하천유수의 흐름에 방해받지 않는 정체수역의 기초망틀을 기와이음에서 분리시켜 이격되는 간격으로 생태적 이동이 이루어지는 단계(S30B)를 이행한다.

<40> 상기 정렬단계 이후 상기 기초망틀 속에 제 1채움재를 채운 후, 제2채움재를 충전하고 상판(120)으로 덮는 단계를 이행하게 되는 데, 먼저 망눈을 8×10cm 크기보다 큰 석재인 제1채움재(230)를 망틀(100)의 공간의 바닥에서 1/2지점까지 채우고, 이어서 제1채움재 크기보다는 작은 크기로 된 자갈 또는 페타이어조각 및 그 외의 채움재(233)를 채운다.

<41> 상술한 바와 같이, 크기의 순서적으로 채움재를 적층할 때 바람직하기로는 제2채움재(233)를 적층하기 전에 부직포(210)를 망틀(100)의 공간, 즉 제1채움재(230)위에 깔고 제2채움재(233)를 적층하는 것이 본 발명의 목적상 바람직하다.

<42> 상기 채움재가 충전된 기초망틀(200)의 상면으로 단위망틀(100)들을 적층시키고, 근접된 단위망틀들을 상호 연결할 때 기초망틀(200)의 길이와 동일한 적층망틀(200A)가 형성되는 적층단계(S50)를 이행한다.

<43> 상기의 기초망틀(200)를 적층할 때, 시공 후 주변경관의 보호 및 수로의 안정성 확보를 위하여 계단형으로 적층하는 것이 본 발명의 목적상 매우 바람직하다.

<44> 상기 조립연결된 적층망틀(200A)의 내부 공간에 제1 및 제 2채움재(230) (233)의 충진을 반복하는 반복채움단계(S60)를 기초망틀(200)의 석재 채움단계(S40)와 같은 순서로 이행한다.

- <45> 하천의 수로와 경계되는 곳에 기초작업 된 위치에 기초망틀(200)로만 설치되거나, 혹은 기초망틀(200)의 상부에 또 하나의 적층망틀(200A)의 설치를 이행한 상태에서 자연생태의 복원을 위해 필수요소인 식,생물의 성장조건을 제공하기 위하여 적층된 망틀(200)(200A)의 표면으로 초본류의 종자와, 복합비료, 펄프 또는 화이버, 합성접착제, 색소 등을 혼합하여서 된 씨앗성장혼합재를 고압분사기기를 이용하여 소정의 두께로 살포한다.
- <46> 상기와 같은 시공방법으로 하천의 호안에 설치되는 본 발명의 단위망틀(100)은 도 2의 구성과 같이 육면체를 형성하기 위하여 기존과는 다르게 철망보다 굵은 철선을 선택하여 사각형으로 절곡한 뒤, 절단하여 용접한 상태로 테두리(105)를 형성하고, 테두리(105) 공간에 메쉬의 크기가 적어도 8 × 10 cm 정도 되는 철망(103)을 선택하여 연결한다.
- <47> 즉, 철망(103)을 연결함에 있어 테두리(105)의 공간크기로 철망(103)을 절단하여 테두리(105)에 철망(103)을 얹고 별도의 연결철선을 사용하여 도 7(a)(b)(c)와 같은 이음방법으로 테두리(105)에 철망(103)을 고정한다. 그리고 철망(103)이 설치된 전면, 후면, 상면, 하면용 테두리(105)의 가로변 들을 접촉시켜서 새로운 연결철선으로 접촉된 가로변의 테두리를 결속하면 사각통 형태로 되며, 조립된 사각통의 좌,우측에 좌,우관을 연결철선으로 고정하는 구성에 의하여 육면체의 단위망틀(100)이 형성된다. 상기 조립되는 단위망틀(100)에는 상판(120)이 결합되지 않은 상태이다.
- <48> 상기와 같이 상판(120)이 연결되지 않은 상태로 조립되는 단위망틀(100)은 수개의 단위망틀(100)을 길이방향으로 배열하여 맞닿는 좌측판(150)과 우측판(160)을 연결철선으로 연결하면 하나의 기초망틀(200)이 형성된다.
- <49> 상기의 기초망틀(200)을 하천변(300)에 도 4처럼 시공한 수변부의 저수조(310)에 설치할 때, 수로를 향하는 기초망틀(200)의 전면 상측과 중간위치 두곳에 고정대(180)를 가로지르게 설치하여서 연결철선으로 각 단위망틀(100)에 고정한다. 이러한 고정대(180)가 기초망틀(200)의 면을 가로지르게 설치하면 기초망틀(200)은 일직선 상태로 조립된다.
- <50> 상기 수변부의 저수조(310)에 설치하는 기초망틀(200)은 도 8도 내지 도 9처럼 기초망틀(200)의 양단이 기와이음처럼 겹치면서 이어지도록 설치한다. 기초망틀(200)을 겹치면서 설치하면 겹쳐지는 부분에서 형성되는 공간으로 인하여 수변부에 굴곡이 형성되고, 하천의 유수는 흐름에 지장을 초래하지 않으면서, 기초망틀(200)의 겹쳐진 부위 옆에 정체수역을 형성한다. 이때의 정체수역은 어소공간 역할을 한다.
- <51> 상기 기와 이음처럼 기초망틀(200)을 설치한 상태에서 그 내부의 공간으로 도 5와 같이 석재를 채우는 데, 철망의 눈 3 × 10 cm보다 큰 규격의 제1채움재(230)를 공간의 1/2정도 되게 채운 뒤, 부직포(210)을 제1채움재(230)위에 적층한다.
- <52> 상기 부직포(210)는 미세립토의 유출을 방지하고, 배면의 잔류수를 원활히 배수시켜야 하므로 중량이 300g/m<sup>2</sup>이상, 투수계수는  $\alpha \times 10^{-1}$  cm/sec ( $\alpha=1\sim 9$ )의 것을 사용하며, 내부식성과, 내후성이 풍부하고, 투수성과 방사성이 양호한 것을 선택하는 것이 바람직하다.
- <53> 상기 제1채움재(230)를 덮는 부직포(210)를 연결철선으로 단위망틀(100)의 철망(103)에 고정하고, 제2채움재(233)를 채우되, 제2채움재(233)는 상기의 제1채움재(230)의 규격보다 작은 것을 사용하되 철망(103)의 외부로 빠져 나가지 않는 규격의 것을 선택하여 사용한다.
- <54> 상기 단위망틀(100)에 채우는 채움재로는 풍화된 암석이나, 풍화를 받기 쉬운 암석, 동결현상으로 부서질 우려가 없는 암석, 조립율이 양호한 하천골재, 또는 쇄골재등이 적당하다.
- <55> 상기 기초망틀(200)의 내부공간으로 제1, 제2채움재(230)(233)를 채움할 때 내부공간이 칸막이판(170)에 의해 분할되어 있어, 형태의 유지가 안정하게 이루어져 채움재의 하중이 가해져도 단위망틀(100)의 형태는 변형되지 않는다.
- <56> 상기의 단위망틀(100)로 이루어진 기초망틀(200)의 내부공간에 제1, 제2채움재(230)(233)를 채운 뒤 기초망틀(200)의 후면 즉, 건조지대의 경사면과 닿는 부분에는 또 하나의 부직포(190)를 설치하여 연결철선으로 기초망틀(200)에 고정하고, 기초시공부분에 대해 마무리작업을 한다.
- <57> 상술한 바와 같이, 기초 망틀(200)을 설치한 상태에서 홍수 수위조절이 요구되는 장소이면 도 6(b)와 같이 다수의 단위망틀(100)연결과 고정대(180)의 고정으로 조립된 기초망틀(200A)을 적층하면 기초망틀(200)에 의해 수로변의 용벽이 자연적 높아지므로 홍수수위에 대하여 안전성을 확보한다.
- <58> 이와 같은 기초망틀(200)의 시공상태에서 하천주변과 시공지역에 대한 환경친화적인 구성으로 도12(a)와 도

12(b)와 같은 씨앗성장혼합제를 뿔어 붙이기 단계로서 기초망틀(200)을 포함한 채움재 및 그 기초공사지역 주변에 녹화작업을 한다.

- <59> 상기의 녹화작업 즉, 씨앗뿔어 붙이기는 1㎡ 당 소요되는 자재(초본류의 종자, 복합비료, 펄프 또는 화이버, 합성접착제, 색소 등)을 4ℓ의 물에 혼합하여 살포기계를 이용, 분사과중하는 것을 표준으로 하며, 뿔어 붙이기 후, 섬유류(펄프 또는 화이버)가 종자크기의 2~3배의 두께로 골고루 피복되어 있어야 한다. 또한, 씨앗뿔어붙이기 후 1개월 이내에 발아되지 않거나, 전면에 균일하게 발아되지 않고 일부만 발아되었을 때에는 처음과 동일한 방법으로 다시 과중하되, 발아의 생육판정은 피복율과 성립본수를 기초로 하여 성립본수는 초본위주의 과중시 1,500본/㎡ 이상, 목초본 혼합과중사에는 1,150본/㎡ 이상을 표준으로 하며 피복율은 95%이상을 기준으로 한다.
- <60> 이러한 씨앗뿔어 붙이기작업을 행하기 전에 작업대상의 표면에 잡석을 제거하고, 면정리를 한 다음, 과중면이 건조한 경우 종자의 발아를 촉진하고 분사물의 침투를 용이하게 하기 위하여 1~3ℓ/㎡의 물을 미리 살포함이 바람직하다. 만일, 씨앗뿔어 붙이기 후 침식이 우려될 때에는 폴리에틸렌 필름 등 피복재를 전면에 덮도록 하며 바람에 날리지 않도록 잘 고정한다.
- <61> 그리고, 씨앗뿔어 붙이기작업은 살포시 균일한 농도를 유지할 수 있도록 믹싱엔진을 갖춘 고압분사기 혹은 고압분사용 기기 및 고안탱크차를 이용하여 교반기에 물, 종자, 피복제, 비료, 침식안정제, 색소의 순으로 투입하여 10분 이상 혼합한 후, 혼합된 재료를 즉시 살포하고, 추가적으로 살포하고자 할 때에는 5시간 경과시에 추가 혼합 후 사용하는 것이 바람직하다.
- <62> 본 발명은 단위망틀을 각각의 망판으로 조립하고, 그 내부 공간 1/2 되는 지점에 설치하는 칸막이판은 단위망틀에 채워진 채움재의 하중이 테두리 및 철망에 가해질 때 테두리에 가해지는 하중을 분산시키는 작용을 하며, 수개의 단위망틀을 길이방향으로 연결할 때, 수개의 단위망틀 전면을 가로지르게 고정하는 고정대에 의해 조립된 기초망틀의 형태가 안정되며, 특히, 기초망틀에 채움재를 채운 상태에서 단위망틀의 조립형태가 변형되지 않도록 지지하는 작용을 하고, 상기 단위망틀의 공간채움을 크기가 다른 채움재로 구분하여 적재하되, 구분되는 부분에 부직포를 설치하여 토사의 유실을 막고, 배수를 원활히 하여 식,생물의 생태조건을 제공하는 작용을 이루며, 기초망틀의 설치상태에 따라 호안 주변에 서식과 산란 및 성장을 이루는 공간과 수역을 제공하는 작용과, 자연환경과 어우러질 수 있는 성장조건과 지역조건을 기초망틀의 설치구성으로 제공하는 작용을 하고, 기초망틀의 표면에 살포하는 씨앗성장제에 의한 식물의 성장을 기초망틀의 주변에서 촉진시켜 생태적 환경의 복원과 수변친수공간에 대한 경관을 창출을 유도하는 작용을 한다.

**발명의 효과**

- <63> 이상에서와 같이 본 발명은 망틀의 조립을 각각의 판으로 이루며, 조립된 공간 내부의 중간을 칸막이판으로 고정하며, 기초망틀로 조립된 형태에서는 외부에 설치하는 고정대에 의해 기초망틀의 형태가 지속적으로 유지되어 시공상태의 수명이 증가되는 이점과, 망틀 속에 채우는 채움재의 크기와 기초망틀의 기와이음설치상태로 하천의 물이 접촉하는 부분에 형성시키는 수역으로 물고기의 서식에 필요한 어소공간과, 양서과충류 및 수서곤충들의 서식처를 제공하는 이점과, 특히, 하도-호안-고수부지의 생태적 연계성을 증진시키는 이점이 있으며, 기초망틀의 표면과 그 주변에 살포하는 씨앗성장혼합제에 의하여 생태환경복원에 필요한 요소를 제공하는 이점이 있으며, 기초망틀에 채워진 석재에 의하여 수중의 오염물질이 침전되는 현상과, 흡착현상 및 채움재의 표면에 서식하는 미생물이 오염물질을 먹이로 섭취하여 물과 탄산가스로 분해되는 등의 효과를 발휘하여 수질의 개선효과를 제공하며, 물이 접하는 저수호안과 고수호안의 쇄굴현상의 방지와 홍수위 상승에 대한 치수안정성이 증대되는 효과가 있는 것이다.

**도면의 간단한 설명**

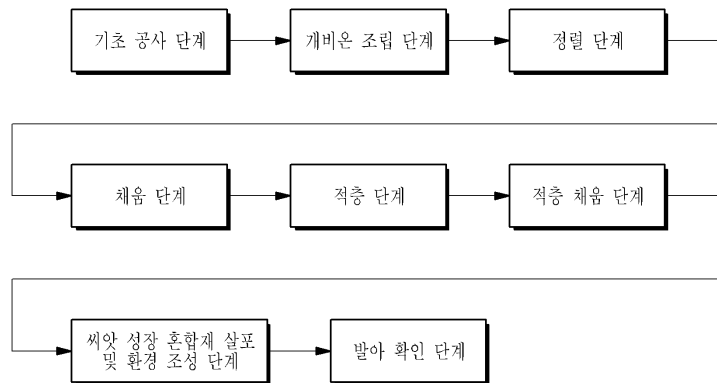
- <1> 도 1은 본 발명의 개비온에 대한 시공 단계도.
- <2> 도 2는 본 발명의 개비온에 대한 분해사시도.
- <3> 도 3은 본 발명의 개비온을 하나의 유니트로 조립한 상태를 보인 평면도.
- <4> 도 4는 본 발명의 개비온을 조립하여 채움하기 전 상태를 보인 단면도.
- <5> 도 5는 본 발명의 개비온에 채움작업을 하고 상덮개를 결합하기 전 상태도.
- <6> 도 6은 본 발명의 개비온에 대한 시공상태도로서 (a)와 (b)는 환경조성과 시앗성장혼합제를 살포한 상태의 시공

상태이며, (c)는 수로에 수중생물을 위한 어소를 제공하는 상태의 시공상태도.

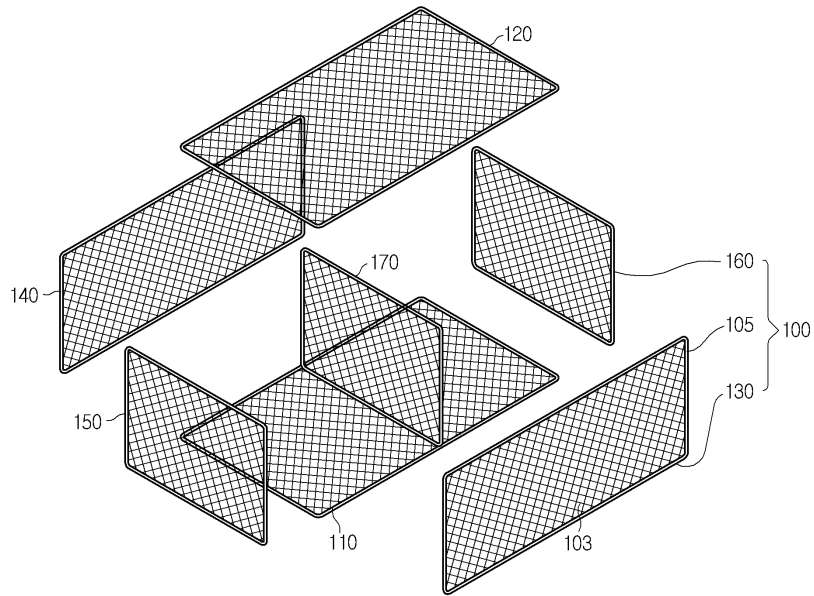
- <7> 도 7(a)(b)(c)는 본 발명에 대한 개비온의 조립을 위한 연결끈의 이음상태도.
- <8> 도 8은 본 발명에 의한 개비온 호안 조성상태의 평면도.
- <9> 도 9(a)는 본 발명에 의한 환경공학적 측면의 개비온 호안 배치상태 평면도.
- <10> 도 9(b)는 도 9(a)의 A 부분 확대도.
- <11> 도 10은 본 발명에 의한 개비온 호안 조성 상태의 단면도.
- <12> 도 11은 본 발명의 개비온에 의한 호안조성 사례의 예시도.
- <13> 도 12(a)(b)는 본 발명중 환경조성상태의 사례를 보인 예시도.
- <14> \* 도면의 주요부분에 대한 부호 설명\*
- <15> 100 : 단위망틀                      103 : 철망                      105 : 테두리선
- <16> 110 : 바닥판                      120 : 상판                      130 : 우판
- <17> 140 : 좌판                          150 : 전판                      160 : 후판
- <18> 170 : 중간판                      200 : 기초망틀                210 : 부직포
- <19> 230 : 채움재                      300 : 하천                      310 : 저수조

**도면**

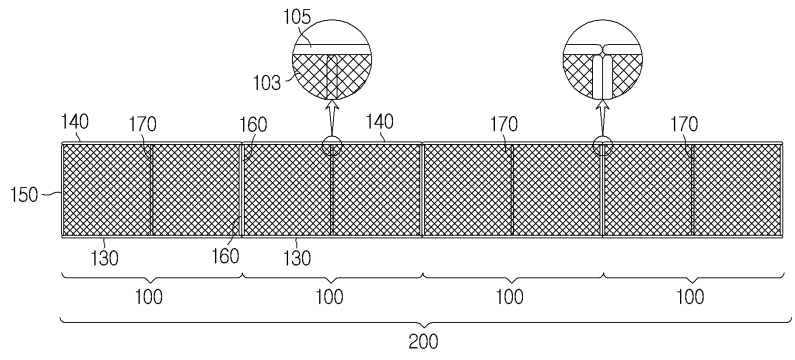
**도면1**



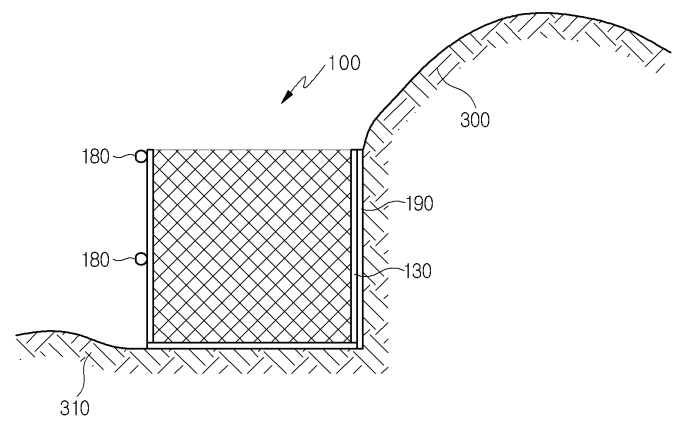
도면2



도면3

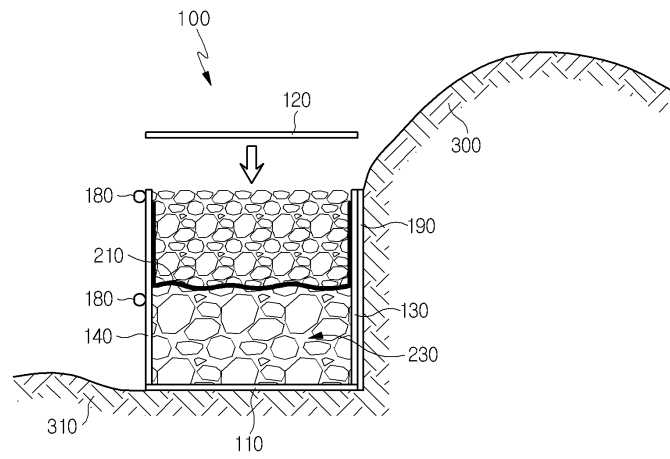


도면4

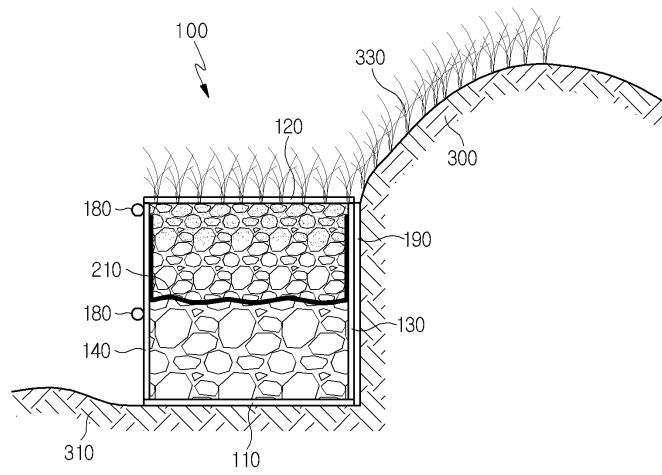




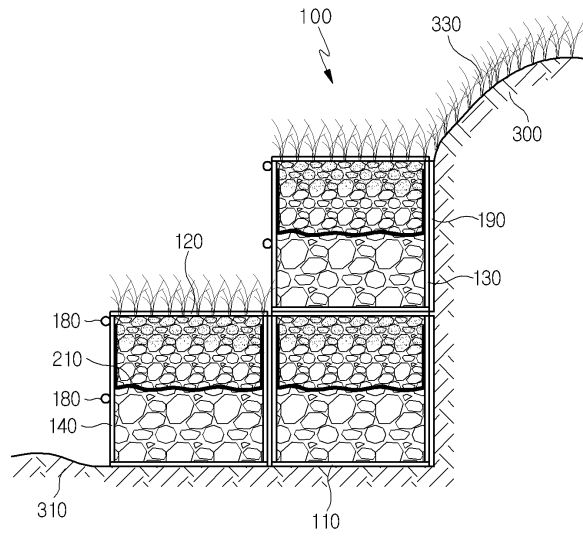
도면5



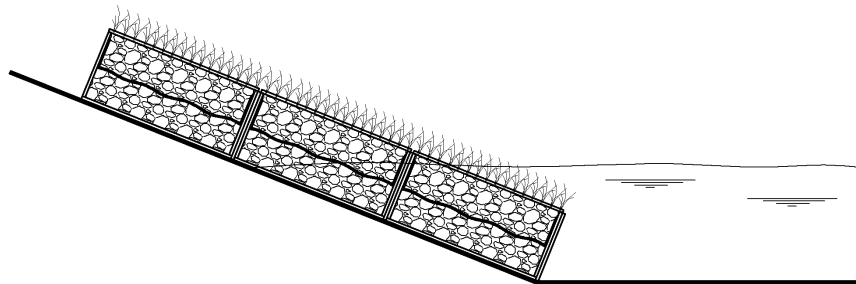
도면6a



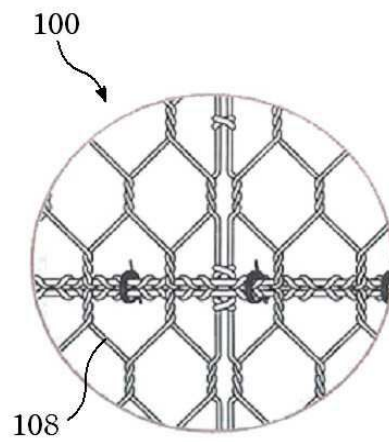
도면6b



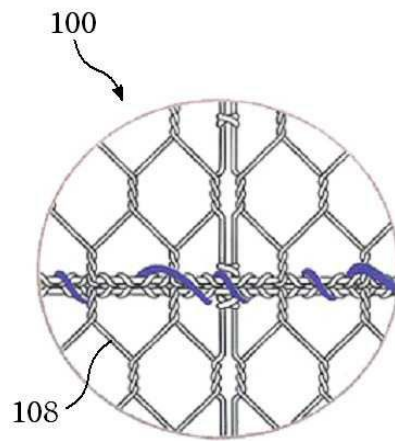
도면6c



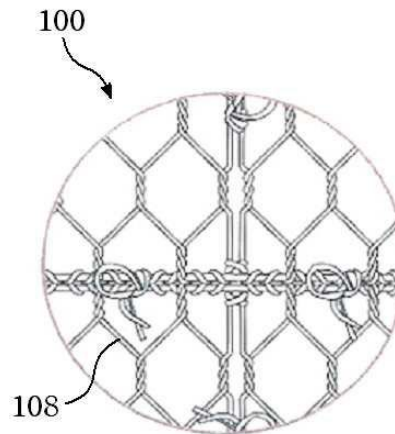
도면7a



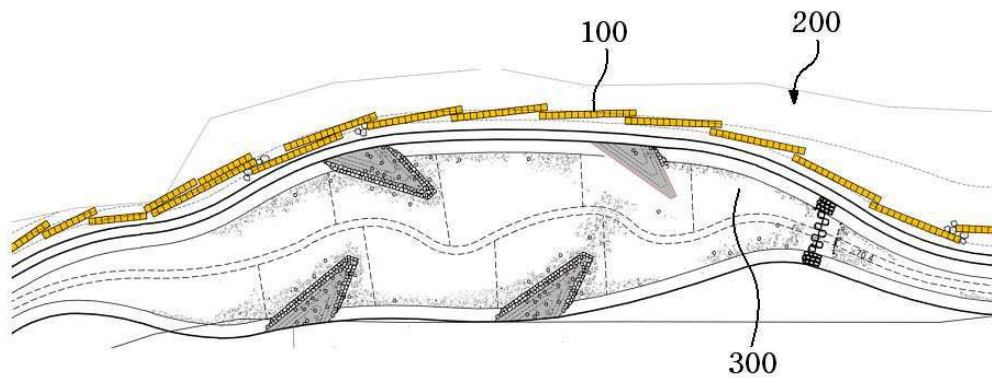
도면7b



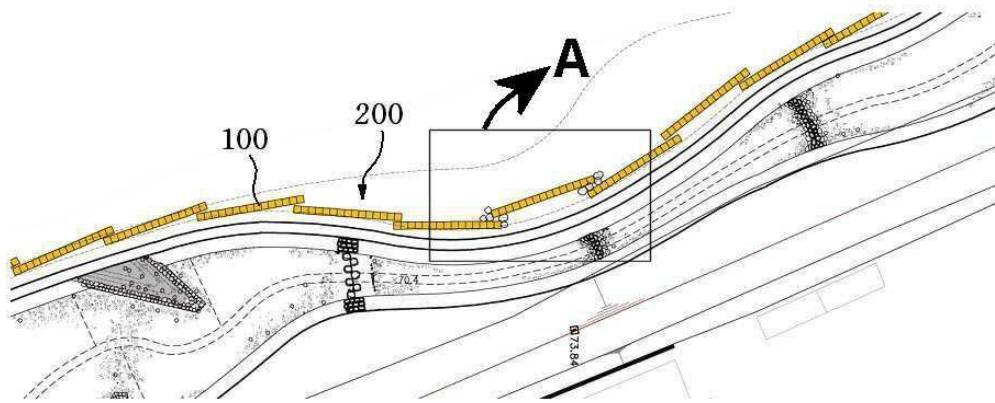
도면7c



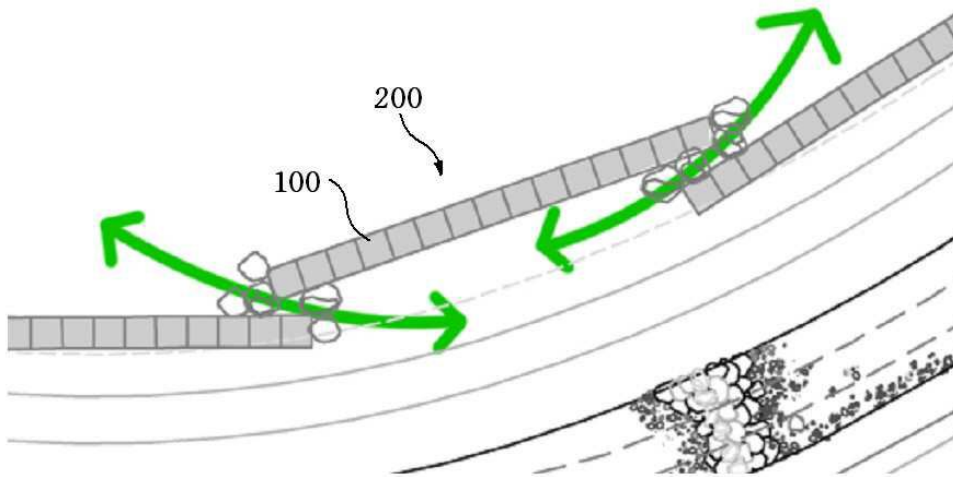
도면8



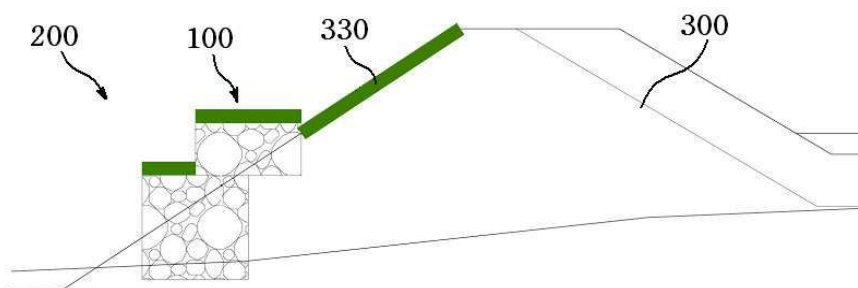
도면9a



도면9b



도면10



도면11



도면12a



도면12b

