



등록특허 10-2567683



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년08월17일

(11) 등록번호 10-2567683

(24) 등록일자 2023년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 3/12 (2006.01) E02B 3/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류
E02B 3/123 (2013.01)
E02B 3/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0033696

(22) 출원일자 2023년03월15일

심사청구일자 2023년03월15일

(56) 선행기술조사문헌

KR101282594 B1*

KR1020200069275 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)리버앤틱

강원도 평창군 평창읍 군청길 44, 1층

(72) 발명자

이용현

경기도 성남시 분당구 탄천로 95, 421동 702호 (이매동, 아름마을두산아파트)

(74) 대리인

특허법인연우

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 박미정

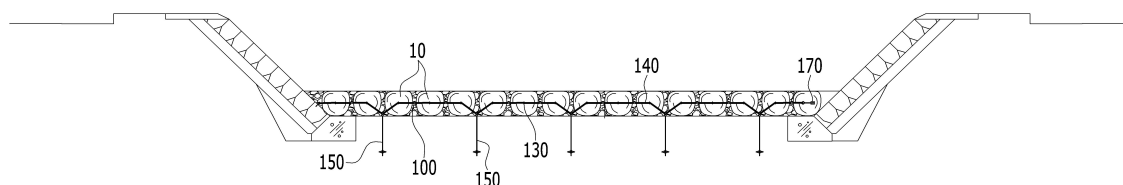
(54) 발명의 명칭 하천바닥 보호부재 및 그 시공방법

(57) 요약

본 발명은 하천바닥 보호부재 및 그 시공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 하천의 바닥면이 빠른 물살에 의하여 세굴되거나 침식되는 것을 방지하기 위하여 하천의 바닥면에 자연석을 와이어로 결속하여 보호하는 하천바닥 보호부재 및 그 시공방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도



상기의 과제를 해결하기 위한 기술적 수단으로서의 본 발명은, 하천의 바닥에 특정 방향으로 나란히 배치되는 복수의 자연석; 일측이 아이너트로 구성되고 타측이 앵커볼트로 구성되어 상기 앵커볼트가 상기 자연석의 측면에 고정되도록 구성되는 와이어지지구; 상기 와이어지지구의 아이너트를 통과하면서 상기 자연석이 배치되는 방향을 따라 나란히 설치되는 복수의 와이어; 서로 이웃하는 와이어를 결속하는 한 쌍의 결속밴드와 상기 결속밴드를 연결하여 서로 이웃하는 와이어를 연결 및 고정하는 와이어연결핀; 및 일단에 상기 와이어가 관통하도록 ○자형 고리고 구비되고 타측이 바닥면에 고정되어 와이어를 지반에 고정하는 지반앵커;를 포함하여 구성된다.

본 발명에 따른 하천바닥 보호부재 제조방법은, 하천의 바닥면에 특정 방향으로 자연석을 복수의 라인으로 나란히 배치하되, 상기 자연석은 배열된 라인을 따라 동일한 방향의 일측면에는 홈을 형성하여 상기 홈에 일측에 아이너트가 구비되고 타측은 앵커볼트로 구성되는 와이어지지구를 고정하고, 와이어를 상기 와이어지지구의 아이너트를 통과하면서 각각의 자연석 라인을 따라 나란히 연결하되, 상기 와이어의 끝단은 고리모양을 형성하고 상기 나란히 배치된 자연석의 마지막 자연석에는 상기 와이어의 높이에 대응하는 위치에 인장체결구가 고정되되 상기 인장체결구는 일단에 고리모양의 와이어의 끝단이 걸리도록 구성되고 타측에는 수나사가 형성되어 있는 핀볼트와, 상기 핀볼트가 관통하면서 결합되는 인장면과 상기 인장면의 양측에 타측방향으로 절곡되도록 구성되는 고정면으로 구성되는 인장브라켓으로 구성되어 상기 인장브라켓의 고정면을 이웃한 라인의 자연석에 각각 고정하고 상기 핀볼트의 일단을 상기 와이어의 고리에 걸리도록 한 후에 타측을 상기 인장면에 관통시켜서 상기 고정면의 타측에서 핀너트로 체결하여 상기 핀너트를 조이면 상기 핀볼트와 상기 핀볼트에 고정된 와이어가 타측방향으로 당겨지면서 상기 와이어가 팽팽하게 고정되도록 하며, 이웃한 라인의 와이어는 결속밴드로 감싼 후에 상기 결속밴드를 와이어연결핀으로 체결하여 고정하며, 상기 자연석을 연결하는 와이어에는 지반앵커가 구비되어 상기 지반앵커의 일단은 상기 와이어가 통과하고 타측은 지반에 고정되도록 구성된다.

본 발명에 따른 하천바닥 보호부재 시공방법은, 세굴이나 침식의 우려가 있는 하천바닥을 다지는 단계; 상기 다져진 하천바닥에 특정 방향으로 자연석을 나란히 배치하는 단계; 상기 자연석의 일측면에 일측이 아이너트로 구성되고 타측이 앵커볼트로 구성된 와이어지지구를 장착하는 단계; 상기 와이어지지구의 아이너트를 따라 와이어를 통과시키되 전부나 일부 자연석의 사이에는 일단에 ○자형 고리가 구비된 지반앵커를 구비하여 상기 와이어가 상기 지반앵커의 고리를 통과하도록 하여 배치하는 단계; 상기 와이어가 통과하면서 배치된 지반앵커를 자연석 사이의 측면 바닥에 고정하는 단계; 상기 나란히 배치된 자연석의 마지막 자연석에는 상기 와이어의 높이에 대응하는 위치에 인장체결구가 고정되되, 상기 인장체결구는 일단에 와이어의 끝단이 걸리도록 구성되고 타측에는 수나사가 형성되어 있는 핀볼트와, 상기 핀볼트가 관통하면서 결합되는 인장면과 상기 인장면의 양측에 타측방향으로 절곡되도록 구성되는 고정면으로 구성되는 인장브라켓 및 상기 인장면의 타측면에서 상기 핀볼트에 결합되는 핀너트로 구성되어 상기 인장브라켓의 고정면을 서로 이웃한 라인의 자연석에 각각 고정하고 상기 핀볼트의 타측을 상기 인장면에 관통시켜서 상기 고정면의 타측에서 핀너트로 체결하여 고정하는 단계; 상기 와이어의 끝단을 핀볼트의 고리를 통과시켜 고정한 후에 상기 핀볼트의 타측에 구비된 너트를 조여서 와이어를 팽팽하게 고정하는 단계; 및 이웃한 라인의 와이어를 결속밴드로 감싼 후에 상기 결속밴드를 와이어연결핀으로 체결하여 고정하는 단계;를 포함하여 구성될 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

하천의 바닥에 특정 방향으로 나란히 배치되는 복수의 자연석;

일측이 아이너트로 구성되고 타측이 앵커볼트로 구성되어 상기 앵커볼트가 상기 자연석의 측면에 고정되도록 구성되는 와이어지지구;

상기 와이어지지구의 아이너트를 통과하면서 상기 자연석이 배치되는 방향을 따라 나란히 설치되는 복수의 와이어;

서로 이웃하는 와이어를 연결 및 고정하는 와이어연결핀; 및

일단에 상기 와이어가 관통하도록 O자형 고리고 구비되고 타측이 바닥면에 고정되어 와이어를 지반에 고정하는 지반앵커;를 포함하여 구성되며,

상기 와이어의 일단 또는 양단에는 인장체결구가 더 구비되어 상기 와이어를 팽팽하게 당겨서 고정하도록 구성되되,

상기 인장체결구는,

일단에 고리모양의 와이어의 끝단이 걸리도록 구성되고 타측에는 수나사가 형성되어 있는 핀볼트와, 상기 핀볼트가 관통하면서 결합되는 인장면과 상기 인장면의 양측에 타측방향으로 절곡되도록 구성되는 고정면으로 구성되는 인장브라켓 및 상기 핀볼트의 수나사에 결합되는 핀너트로 구성되어 상기 인장브라켓의 고정면을 인접한 자연석에 각각 고정하고 상기 핀볼트의 타측을 상기 인장면에 통과시켜서 상기 고정면의 타측에서 핀너트로 체결하여 고정하도록 구성되어 상기 핀너트를 조이면 상기 핀볼트와 상기 핀볼트에 고정된 와이어가 타측방향으로 당겨지도록 구성되는 하천바닥 보호부재.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 고정면은 상기 인장면의 타측방향으로 갈수록 서로 멀어지도록 경사지게 구성되는 것을 특징으로 하는 하천바닥 보호부재.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 인장체결구가 구비된 자연석의 전방에는 와이어연결핀이 구비되도록 구성되는 하천바닥 보호부재.

청구항 6

하천의 바닥면에 특정 방향으로 자연석을 복수의 라인으로 나란히 배치하되, 상기 자연석은 배열된 라인을 따라 동일한 방향의 일측면에는 홈을 형성하여 상기 홈에 일측에 아이너트가 구비되고 타측은 앵커볼트로 구성되는

와이어지지구를 고정하고,

와이어를 상기 와이어지지구의 아이너트를 통과하면서 각각의 자연석 라인을 따라 나란히 연결하되,

상기 와이어의 끝단은 고리모양을 형성하고 상기 나란히 배치된 자연석의 마지막 자연석에는 상기 와이어의 높이에 대응하는 위치에 인장체결구가 고정되되 상기 인장체결구는 일단에 고리모양의 와이어의 끝단이 걸리도록 구성되고 타측에는 수나사가 형성되어 있는 핀볼트와, 상기 핀볼트가 관통하면서 결합되는 인장면과 상기 인장면의 양측에 타측방향으로 절곡되도록 구성되는 고정면으로 구성되는 인장브라켓으로 구성되어 상기 인장브라켓의 고정면을 이웃한 라인의 자연석에 각각 고정하고 상기 핀볼트의 일단을 상기 와이어의 고리에 걸리도록 한 후에 타측을 상기 인장면에 관통시켜서 상기 고정면의 타측에서 핀너트로 체결하여 상기 핀너트를 조이면 상기 핀볼트와 상기 핀볼트에 고정된 와이어가 타측방향으로 당겨지면서 상기 와이어가 팽팽하게 고정되도록 하며,

이웃한 라인의 와이어는 결속밴드로 감싼 후에 상기 결속밴드를 와이어연결핀으로 체결하여 고정하며,

상기 자연석을 연결하는 와이어에는 지반앵커가 구비되어 상기 지반앵커의 일단은 상기 와이어가 통과하고 타측은 지반에 고정되도록 구성되는 하천바닥 보호부재 제조방법.

청구항 7

세굴이나 침식의 우려가 있는 하천바닥을 다지는 단계;

상기 다져진 하천바닥에 특정 방향으로 자연석을 나란히 배치하는 단계;

상기 자연석의 일측면에 일측이 아이너트로 구성되고 타측이 앵커볼트로 구성된 와이어지지구를 장착하는 단계;

상기 와이어지지구의 아이너트를 따라 와이어를 통과시키되 전부나 일부 자연석의 사이에는 일단에 ○자형 고리가 구비된 지반앵커를 구비하여 상기 와이어가 상기 지반앵커의 고리를 통과하도록 하여 배치하는 단계;

상기 와이어가 통과하면서 배치된 지반앵커를 자연석 사이의 측면 바닥에 고정하는 단계;

상기 나란히 배치된 자연석의 마지막 자연석에는 상기 와이어의 높이에 대응하는 위치에 인장체결구가 고정되되, 상기 인장체결구는 일단에 와이어의 끝단이 걸리도록 구성되고 타측에는 수나사가 형성되어 있는 핀볼트와, 상기 핀볼트가 관통하면서 결합되는 인장면과 상기 인장면의 양측에 타측방향으로 절곡되도록 구성되는 고정면으로 구성되는 인장브라켓 및 상기 인장면의 타측면에서 상기 핀볼트에 결합되는 핀너트로 구성되어 상기 인장브라켓의 고정면을 서로 이웃한 라인의 자연석에 각각 고정하고 상기 핀볼트의 타측을 상기 인장면에 관통시켜서 상기 고정면의 타측에서 핀너트로 체결하여 고정하는 단계;

상기 와이어의 끝단을 핀볼트의 고리를 통과시켜 고정한 후에 상기 핀볼트의 타측에 구비된 핀너트를 조여서 와이어를 팽팽하게 고정하는 단계; 및

이웃한 라인의 와이어를 결속밴드로 감싼 후에 상기 결속밴드를 와이어연결핀으로 체결하여 고정하는 단계;를 포함하는 하천바닥 보호부재 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 하천바닥 보호부재 및 그 시공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 하천의 바닥면이 빠른 물살에 의하여 세굴되거나 침식되는 것을 방지하기 위하여 하천의 바닥면에 자연석을 와이어로 결속하여 보호하는 하천바닥 보호부재 및 그 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 하천은 유량이나 유속 및 흐르는 방향에 의하여 지반 등이 침식되거나 세굴되는 현상이 발생하게 된다. 이는 지극히 자연스러운 현상으로 아무리 하천이나 강을 정비하여 물길의 방향을 곧게 하고 유속이 일정하게 흐르게 하더라도 정도의 차이는 있을 수 있지만 막을 수 없는 현상이다.

[0004] 하천 등의 바닥에 세굴이나 침식이 발생하면 바닥이나 주변의 지형이 변형되어 종국에는 제방이 침식되어 범람

하여 수해를 발생시키거나 수심이 깊어져서 익사사고 등이 발생할 우려가 있다.

- [0005] 이러한 문제를 해결하기 위하여 유속이 빠르거나 낙차가 심한 구간의 하천바닥 등에는 침식이나 세굴을 방지하거나 지연시키기 위하여 보호부재를 시공한다.
- [0006] 하천바닥 보호부재는 바닥면을 콘크리트로 평탄화하는 방법이 사용되기도 하였지만, 이러한 방법은 환경오염을 유발할 뿐만 아니라 수생동식물이 살 수 없기 때문에 생태계를 파괴하는 부작용이 발생하였다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 최근에는 세굴 등이 발생할 우려가 있는 하천바닥에 자연석을 포설하는 방법이 사용되고 있다. 그러나 자연석 또한 집중호우 등으로 물살이 빠른 경우에 쓸려 내려갈 우려가 있기 때문에 상기 자연석을 와이어로 서로 연결하여 결속력을 강화하는 방법으로 시공되고 있다.
- [0007] 와이어를 이용하여 자연석을 결속하는 방법에 따른 하천바닥 보호부재로 대한민국 등록특허 제10-0685383호(이하 '종래기술 1'이라 함)과 대한민국 등록특허 제10-1638751호(이하 '종래기술 2'라 함)가 있다.
- [0008] 종래기술 1은 다수의 자연석을 와이어로 연결하여 고정하는 방법으로, 구체적으로는 자연석에 앵커볼트를 장착하여 상기 앵커볼트에 구비되는 고리형상의 너트에 와이어를 관통시키면서 복수의 자연석을 서로 연결하는 방법이다. 그러나 종래기술 1과 같은 방법은 자연석이 와이어에 고정되는 것이 아니라 걸려있는 형태이다 보니 상기 자연석이 유속에 의하여 움직이는 경우에 상기 와이어가 견고하게 고정하지 못하는 문제가 있다.
- [0009] 종래기술 2는 물살이 흐르는 상부에 상대적으로 무거운 자연석을 배치하고, 물살이 흐르는 방향의 하류쪽에 상대적으로 작은 자연석을 배치하여 상기 자연석을 와이어로 연결하는 방식이다. 종래기술 2는 압착형 결속부재를 사용하기 때문에 자연석이 와이어의 특정부위에 고정된다는 점에서 종래기술 1보다는 유리한 점이 있다. 그리고 상류에 설치되는 자연석이 상대적으로 무겁기 때문에 유속에 견디는 힘도 강할 것임은 자명하다.
- [0010] 그러나 종래기술 2는 복수의 자연석이 일렬로 연결하면서 인접한 자연석과는 별개로 존재하기 때문에 어느 하나의 자연석이 쓸려 내려가기 시작하면 연결된 다른 자연석도 함께 쓸려내려가는 문제점이 있다. 종래기술 2와 같이 상부에 상대적으로 큰 돌을 배치하여 유속에 저항하는 힘을 강화하면 보호부재 전체가 상대적으로 안정적일 수 있지만, 반대로 상부에 배치된 돌이 일단 쓸려내려가기 시작하면 하부에 연결된 돌들이 오히려 상부의 무거운 돌이 쓸려내려가는 힘을 견디지 못하고 함께 쓸려갈 수 있다. 하천바닥 보호부재는 안정적이고 균일한 형태를 유지하여야만 세굴이나 침식을 방지하는 효과가 있는데, 상기와 같이 일부 보호부재가 쓸려내려가면 그 부위를 기준으로 세굴이나 침식이 집중적으로 발생하여 바닥면의 형태를 변형시키고, 바닥면이 변형되면 인접한 자연석이 움직이거나 쓸려내려가는 현상이 더욱 심화된다.
- [0011] 따라서 안정적인 하천바닥 보호부재를 위해서는 자연석이 와이어들 사이에 안정적으로 고정되어 시공되고, 시공된 자연석들 사이의 결속력을 강화하는게 중요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) KR 10-0685383 B1
(특허문헌 0002) KR 10-1638751 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 것으로, 자연석과 와이어가 유동하지 않도록 단단히 체결하는 동시에 서로 인접한 와이어들 사이도 견고하게 체결하여 결속력을 높임으로써 보호부재 전체를 끌고 내려갈 정도의 유량이나 유속이 아니면 상기 보호부재가 안정적으로 유지될 수 있도록 하는 하천바닥 보호부재 및 그 시공 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기의 과제를 해결하기 위한 기술적 수단으로써의 본 발명은, 하천의 바닥에 특정 방향으로 나란히 배치되는 복수의 자연석; 일측이 아이너트로 구성되고 타측이 앵커볼트로 구성되어 상기 앵커볼트가 상기 자연석의 측면

에 고정되도록 구성되는 와이어지지구; 상기 와이어지지구의 아이너트를 통과하면서 상기 자연석이 배치되는 방향을 따라 나란히 설치되는 복수의 와이어; 서로 이웃하는 와이어를 결속하는 한 쌍의 결속밴드와 상기 결속밴드를 연결하여 서로 이웃하는 와이어를 연결 및 고정하는 와이어연결핀; 및 일단에 상기 와이어가 관통하도록 $\circ$ 자형 고리고 구비되고 타측이 바닥면에 고정되어 와이어를 지반에 고정하는 지반앵커;를 포함하여 구성된다.

[0017] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 와이어의 일단 또는 양단에는 인장체결구가 더 구비되어 상기 와이어를 팽팽하게 당겨서 고정하도록 구성될 수 있다.

[0018] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 인장체결구는, 일단에 고리모양의 와이어의 끝단이 걸리도록 구성되고 타측에는 수나사가 형성되어 있는 핀볼트와, 상기 핀볼트가 관통하면서 결합되는 인장면과 상기 인장면의 양측에 타측방향으로 절곡되도록 구성되는 고정면으로 구성되는 인장브라켓 및 상기 핀볼트의 수나사에 결합되는 핀너트로 구성되어 상기 인장브라켓의 고정면을 인접한 자연석에 각각 고정하고 상기 핀볼트의 타측을 상기 인장면에 통과시켜서 상기 고정면의 타측에서 핀너트로 체결하여 고정하도록 구성되어 상기 핀너트를 조이면 상기 핀볼트와 상기 핀볼트에 고정된 와이어가 타측방향으로 당겨지도록 구성될 수 있다.

[0019] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 고정면은 상기 인장면의 타측방향으로 갈수록 서로 멀어지도록 경사지게 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 인장체결구가 구비된 자연석의 전방에는 와이어연결핀이 구비되도록 구성될 수 있다.

[0021] 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재 제조방법은, 하천의 바닥면에 특정 방향으로 자연석을 복수의 라인으로 나란히 배치하되, 상기 자연석은 배열된 라인을 따라 동일한 방향의 일측면에는 홈을 형성하여 상기 홈에 일측에 아이너트가 구비되고 타측은 앵커볼트로 구성되는 와이어지지구를 고정하고, 와이어를 상기 와이어지지구의 아이너트를 통과하면서 각각의 자연석 라인을 따라 나란히 연결하되, 상기 와이어의 끝단은 고리모양을 형성하고 상기 나란히 배치된 자연석의 마지막 자연석에는 상기 와이어의 높이에 대응하는 위치에 인장체결구가 고정되도록 상기 인장체결구는 일단에 고리모양의 와이어의 끝단이 걸리도록 구성되고 타측에는 수나사가 형성되어 있는 핀볼트와, 상기 핀볼트가 관통하면서 결합되는 인장면과 상기 인장면의 양측에 타측방향으로 절곡되도록 구성되는 고정면으로 구성되는 인장브라켓으로 구성되어 상기 인장브라켓의 고정면을 이웃한 라인의 자연석에 각각 고정하고 상기 핀볼트의 일단을 상기 와이어의 고리에 걸리도록 한 후에 타측을 상기 인장면에 관통시켜서 상기 고정면의 타측에서 핀너트로 체결하여 상기 핀너트를 조이면 상기 핀볼트와 상기 핀볼트에 고정된 와이어가 타측방향으로 당겨지면서 상기 와이어가 팽팽하게 고정되도록 하며, 이웃한 라인의 와이어는 결속밴드로 감싼 후에 상기 결속밴드를 와이어연결핀으로 체결하여 고정하며, 상기 자연석을 연결하는 와이어에는 지반앵커가 구비되어 상기 지반앵커의 일단은 상기 와이어가 통과하고 타측은 지반에 고정되도록 구성된다.

[0022] 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재 시공방법은, 세굴이나 침식의 우려가 있는 하천바닥을 다지는 단계; 상기 다져진 하천바닥에 특정 방향으로 자연석을 나란히 배치하는 단계; 상기 자연석의 일측면에 일측이 아이너트로 구성되고 타측이 앵커볼트로 구성된 와이어지지구를 장착하는 단계; 상기 와이어지지구의 아이너트를 따라 와이어를 통과시키되 전부나 일부 자연석의 사이에는 일단에 $\circ$ 자형 고리가 구비된 지반앵커를 구비하여 상기 와이어가 상기 지반앵커의 고리를 통과하도록 하여 배치하는 단계; 상기 와이어가 통과하면서 배치된 지반앵커를 자연석 사이의 측면 바닥에 고정하는 단계; 상기 나란히 배치된 자연석의 마지막 자연석에는 상기 와이어의 높이에 대응하는 위치에 인장체결구가 고정되되, 상기 인장체결구는 일단에 와이어의 끝단이 걸리도록 구성되고 타측에는 수나사가 형성되어 있는 핀볼트와, 상기 핀볼트가 관통하면서 결합되는 인장면과 상기 인장면의 양측에 타측방향으로 절곡되도록 구성되는 고정면으로 구성되는 인장브라켓 및 상기 인장면의 타측면에서 상기 핀볼트에 결합되는 핀너트로 구성되어 상기 인장브라켓의 고정면을 서로 이웃한 라인의 자연석에 각각 고정하고 상기 핀볼트의 타측을 상기 인장면에 관통시켜서 상기 고정면의 타측에서 핀너트로 체결하여 고정하는 단계; 상기 와이어의 끝단을 핀볼트의 고리를 통과시켜 고정한 후에 상기 핀볼트의 타측에 구비된 너트를 조여서 와이어를 팽팽하게 고정하는 단계; 및 이웃한 라인의 와이어를 결속밴드로 감싼 후에 상기 결속밴드를 와이어연결핀으로 체결하여 고정하는 단계;를 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재 및 그 시공방법은 자연석을 이용하여 바닥보호부재를 친환경적으로 시공하면서 상기 자연석을 와이어에 견고하게 고정하고, 동시에 인접한 와이어들 사이도 견고하게 고정하여 동일한 크기의 자연석을 보호부재로 사용하는 경우에 높은 결속력을 유지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재가 하천에 설치된 상태를 나타내는 도면.
 도 2는 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재의 일부 측면을 나타내는 도면.
 도 3은 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재의 상부도면.
 도 4는 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재의 시공방법을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재가 하천에 설치된 상태를 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재의 일부 측면을 나타내는 도면이고, 도 3은 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재의 상부면도이다.
- [0030] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재는 하천의 바닥에 특정 방향으로 나란히 배치되는 복수의 자연석(10)과, 상기 자연석(10)의 측면에 고정되어 와이어(100)가 관통하도록 구성되는 와이어지지구(130)와, 상기 와이어지지구(130)를 관통하면서 상기 자연석(10)이 배치되는 방향을 따라 나란히 배치되는 복수의 와이어(100)와, 상기 자연석(10) 사이의 와이어(100)를 결속하는 결속밴드(145)와 상기 결속밴드(145)를 통하여 이웃하는 와이어(100)를 연결 및 고정하는 와이어연결핀(140), 일단이 상기 와이어(100)가 관통하도록 구성되고 타측이 바닥면에 고정되어 상기 자연석(10) 사이의 와이어(100)를 지반에 고정하는 지반앵커(150) 및 상기 와이어(100)의 일단 또는 양단에 구비되어 상기 와이어(100)를 팽팽하게 고정하는 인장체결구(170)를 포함하여 구성된다.
- [0032] 자연석(10)은 균일한 크기와 모양으로 구성되는 것이 바람직하다. 다만, 자연상태에서 구해지는 자연석(10)이 모두 균일할 수는 없기 때문에 모양이나 크기에 일부 차이가 나는 자연석(10)이 사용될 수 있다. 자연석(10)은 도면에 도시된 바와 같이 특정 방향으로 복수의 라인(line)을 형성하면서 배열된다(도 3참조).
- [0033] 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재는 후술하여 설명하는 바와 같이 인접한 라인의 와이어(100)를 와이어연결핀(140)으로 서로 결속하고, 와이어(100)의 일단 또는 양단이 이웃한 자연석(10)에 고정되는 인장체결구(170)에 의하여 결속되어 팽팽하게 당겨지도록 구성되기 때문에 최소한 2개 이상의 서로 이웃한 자연석(10) 라인과 상기 자연석(10) 라인 각각에 구비되는 2가닥 이상의 와이어(100)가 필요하다.
- [0034] 자연석(10)은 복수의 라인이 서로 밀접하게 이웃하면서 배열되면 충분하므로 구체적인 배열형태는 특정될 필요가 없다. 다만, 도 3에 도시된 바와 같이 서로 이웃한 자연석(10)이 인접한 자연석(10)들 사이에 배치되도록 하여 상기 자연석(10)들 사이의 공극을 최소화하여 서로 밀착시켜 바닥의 노출을 최소화하고 자연석(10)들이 서로 지지하여 견고하도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0036] 와이어지지구(130)는 일단에 와이어(100)가 통과할 수 있는 아이너트(135)가 구비되고 타측은 자연석(10)에 박혀서 고정되는 앵커볼트(133)로 구성된다. 아이너트(135)와 앵커볼트(133)는 공지의 부품으로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 상기 와이어(100)와 같은 구성에서, 나란히 배열된 자연석(10)의 동일한 방향의 일측면에 홀(hole)을 뚫은 후에 상기 홀에 앵커볼트(133)를 고정하고, 상기 앵커볼트(133)의 돌출된 외측에 아이너트(135)를 결합시킨다.
- [0037] 이때 아이너트(135)는 와이어(100)의 지름보다는 다소 크게 구성되어 상기 와이어(100)가 쉽게 통과하여 어느 정도 유동할 수 있는 구조가 바람직하다. 하지만 고리를 통과한 와이어(100)가 지나치게 자유롭게 움직이는 것은 바람직하지 않기 때문에 상기 아이너트(135)는 상기 와이어(100)보다 약간 큰 사이즈로 구성되어 외력을 가하면 상기 와이어(100)가 자유롭게 움직일 수 있는 범위에서 가급적 작은 사이즈가 적당하다. 와이어(100)가 와이어지지구(130)의 아이너트(135)에서 자유롭게 움직여야 하는 이유는 후술하여 설명한다.
- [0039] 와이어(100)는 전술하여 설명한 와이어지지구(130)의 아이너트(135)를 통과하면서 자연석(10)들을 나란히 연결시켜주는 것으로, 종래에도 하천바닥 보호부재를 시공할 때 일반적으로 사용되는 구성이다.
- [0040] 와이어(100)는 자연석(10)의 측면에 고정된 와이어지지구(130)의 아이너트(135)를 통과하면서 일렬로 나란히 배열된 자연석(10)을 연결한다. 즉, 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이 하나의 와이어(100)는 하나의 라인을 구성하는 모든 자연석(10)을 연결하도록 구성되며, 동일한 방향의 비슷한 위치나 높이에서 연결되도록 하는 것이 바람직하다. 또한, 인접한 자연석 라인의 와이어 또한 동일한 방향의 비슷한 위치에 설치되도록 하는 것이 바람직

하다. 이는 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재의 와이어(100)가 와이어연결핀(140)에 의하여 연결되면서 상기 와이어(100)들이 자연석을 감싸는 형태가 되어야 하기 때문이다. 예를 들어, 도 3을 기준으로 모든 와이어는 좌측의 화살표 방향에서 볼 때 자연석의 오른쪽 방향의 일측면에 구비되어 있음을 알 수 있다.

[0042] 와이어연결핀(140)은 일측 또는 양측에 결속밴드(145)가 결합된 금속재질의 봉(棒)으로 구성된다. 결속밴드(145)는 금속재질의 얇은 판이 내측에 와이어(100)가 수납되도록 특정방향이 개방된 형태로 구성된다. 예를 들어 ㄷ자 모양 또는 이와 유사한 형상으로 절곡된 형태로 구성하여 상기 결속밴드(145)의 내측에 와이어(100)를 장착한 후에 상기 결속밴드(145)의 개방부쪽을 가압하면 상기 와이어(100)가 상기 결속밴드(145)의 내측에서 압착되는 형태로 고정된다. 결속밴드(145)는 와이어(100)를 견고하게 압착하기 위하여 내측에 요철부가 구비될 수 있다.

[0043] 와이어연결핀(140)의 양측에는 수나사가 형성되고 결속밴드(145)에는 상기 수나사부가 관통할 수 있는 홀(hole)이 형성되어 상기 와이어연결핀(140)이 결속밴드(145)를 관통한 후에 일측 또는 양측에서 너트로 조여서 상기 결속밴드(145)를 압착하면서 고정할 수 있는 구조로 구성된다. 그리하여 너트를 조여주면 결속밴드(145)의 개방부가 압착되면서 와이어(100)를 견고하게 고정할 수 있다.

[0044] 상기와 같은 구조의 와이어연결핀(140)은 양측에 구비된 결속밴드(145)가 이웃한 라인의 와이어(100)에 각각 고정되고, 상기 결속밴드(145)에 와이어(100)가 고정된 상태에서 너트를 조여주면서 이동시켜 서로 인접한 와이어(100) 사이의 간격이 좁아지면서 팽팽하게 고정되도록 한다. 와이어연결핀(140)은 후술하여 설명할 인장체결구(170)에 의하여 와이어(100)가 어느 정도 팽팽하게 당겨진 상태에서 고정되기 때문에 너트를 조금 움직여서 자연석을 팽팽하게 감싸는 형태로 고정할 수 있게 된다. 인장체결구(170)에 관해서는 후술하여 설명한다.

[0045] 결속밴드(145)가 와이어연결핀(140)의 일측에만 구비되는 경우에 타측은 상기 와이어연결핀(140) 자체가 고리모양으로 형성되어 인접한 와이어(100)에 걸리도록 하거나, 전술하여 설명한 아이너트가 와이어연결핀(140)의 타측에 결합되어 형태로 구성될 수 있다.

[0047] 지반앵커(150)는 일단에 와이어(100)가 관통하도록 ㄱ자형 고리가 형성되어 있고, 타측에는 앵커고정유닛(155)이 구비되는 봉(棒) 형태로 구성된다. 앵커고정유닛(155)은 지반앵커(150)의 몸체인 봉을 일측으로 회전시키면 상기 봉에 연결된 앵커고정유닛(155) 사이가 좁아지면서 상기 앵커고정유닛(155)이 외측으로 돌출되고, 상기 지반앵커(150)의 몸체인 봉을 타측으로 회전시키면 상기 봉에 연결된 앵커고정유닛(155) 사이가 벌어지면서 상기 앵커고정유닛(155)의 외측이 봉에 밀착되면서 좁아지도록 구성된다. 상기와 같은 구성의 앵커고정유닛(155)은 본 발명의 출원인에 의하여 출원된 대한민국 특허출원 제10-2020-0083886호의 도 3에 도시된 형태가 사용될 수 있다.

[0048] 상기와 같은 구성의 지반앵커(150)를 일단에 구비된 ㄱ형고리에 와이어(100)를 관통시킨 상태에서 타측을 지반에 박은 후에 상기 봉 형태의 몸체를 회전시키면 앵커고정유닛(155) 사이가 좁아지면서 외측이 돌출되어 상기 지반앵커(150)가 땅속에 단단히 고정되게 된다. ㄱ형 고리는 몸체에 일체로 형성될 수도 있고, 전술하여 설명한 아이너트 형태가 결합되는 형태가 될 수도 있다.

[0049] 지반앵커(150)는 자연석(10) 사이를 연결하는 와이어(100)의 어느 한 부분에 위치시켜서 상기 와이어(100)를 하부로 당기면서 지지할 수 있도록 고정한다. 지반앵커는 하나의 와이어(100)에 복수개가 구비된다. 각 자연석 라인에 구비되는 지반앵커(150)의 갯수와 간격은 특별히 제한될 필요는 없다.

[0051] 한편, 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재는 와이어(100)의 일단 또는 양단에 인장체결구(170)가 더 구비될 수 있다.

[0052] 인장체결구(170)는 핀볼트(171)와 인장브라켓(175) 및 핀너트(173)로 구성된다. 핀볼트(171)는 일단에 고리모양이 구비되어 상기 고리모양에 와이어(100)의 끝단이 걸리도록 구성되고, 타측에는 수나사가 형성된 일정한 길이를 가지는 핀 형상으로 구성된다. 그리하여 와이어(100)의 끝단을 핀볼트(171)의 고리부분에 통과시킨 후에 상기 와이어(100)의 끝단을 접어서 고리모양을 형성한 후에 상기 와이어(100)의 몸체에 겹쳐서 고정한다. 그리하여 와이어(100)의 끝단이 둥근 모양을 형성하면서 핀볼트(171)의 고리에 고정된다. 와이어(100)의 끝단은 와이어클립을 이용하여 체결 및 고정할 수 있으며, 상기와 같이 두 가닥의 와이어(100)를 겹쳐서 고정하는 와이어클립은 공지의 다양한 형태로 존재한다.

[0053] 그 외에도 와이어(100)의 끝단을 접어서 고정하여 상기 와이어(100)의 끝단을 고리형태로 만들 수 있는 기술이라면 공지의 다양한 기술이 적용될 수 있음은 물론이다.

- [0054] 인장브라켓(175)은 가운데 부분에 핀볼트(171)가 관통하는 홀(hole)이 형성되어 있는 판상의 구조를 가지는 인장면(177)과 상기 인장면(177)의 양측에 타측방향으로 절곡되도록 구성되는 고정면(179)으로 구성된다. 그리하여 인장면(177)에 형성된 홀에 핀볼트(171)의 타측을 관통시킨 후에 상기 인장면(177)의 타면으로 돌출된 핀볼트(171)의 수나사에 핀너트(173)를 체결한다.
- [0055] 인장브라켓(175)의 고정면(179)은 서로 인접한 자연석(10)에 각각 고정된다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이 자연석(10)은 복수의 라인으로 나란히 배열되고, 각각의 자연석(10) 라인에는 하나의 와이어(100)가 전술하여 설명한 바와 같이 와이어지지구(130)에 구비된 아이너트(135)를 통하여 연결되어, 도 3에 도시된 바와 같이 각각의 자연석(10) 라인 사이에는 와이어(100)가 구비되는 형태가 된다.
- [0056] 상기와 같은 구성에서 인장브라켓(175)은 도 3에 도시된 바와 같이 와이어(100)의 끝단에 구비된 서로 이웃하는 라인의 자연석(10)에 상기 인장브라켓(175)의 고정면(179)이 각각 고정된다. 고정면(179)은 앵커볼트 등에 의하여 자연석(10)에 고정될 수 있다. 즉, 자연석(10)에 구멍을 뚫은 후에 타단에 수나사가 형성되어 있는 앵커볼트의 일측을 구멍에 삽입하여 고정한 후에 수나사가 형성되어 있는 타측을 인장브라켓(175)의 고정면(179)을 관통시켜서 상기 고정면(179)의 타측면에서 너트로 체결하면 상기 인장브라켓(175)의 양측에 서로 이웃한 2개의 자연석(10)이 각각 고정된다.
- [0057] 서로 이웃한 자연석(10)을 인장브라켓(175)에 고정한 상태에서 상기 인장브라켓(175)에 결합된 핀볼트(171)의 핀너트(173)를 조이면 상기 핀볼트(171)가 타측방향으로 당겨지면서 상기 핀볼트(171)에 연결된 와이어(100)도 타측방향으로 당겨져서 팽팽하게 고정할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 바람직한 실시예로 상기 인장브라켓(175)의 고정면(179)은 타측방향으로 갈수록 서로 멀어지도록 경사지게 구성되도록 한다. 판상의 구조를 가지는 인장면(177)의 양측에 구비된 고정면(179)은 서로 이웃한 자연석(10)에 고정될 때 와이어(100)의 반대쪽에서 자연석(10)에 고정된다. 자연석(10)은 완전히 둥근 형태는 아니지만 두 개의 자연석(10)이 인접하는 경우에 대체로 특정 부위(서로 대면하는 중앙부)를 기준으로 양쪽으로 갈수록 멀어지는 형태로 대면하게 된다. 따라서 서로 인접한 자연석(10) 사이의 와이어(100)를 인장브라켓(175)으로 고정할 때는 와이어(100)의 반대쪽에서 자연석(10)의 외면이 서로 멀어지는 방향에 고정하는 것이 상기 와이어(100)를 보다 단단하고 견고하게 고정할 수 있다. 따라서 인장브라켓(175)의 인장면(177)은 타측방향으로 갈수록 서로 멀어지면서 외측으로 경사지게 구성되도록 하여 와이어(100)가 팽팽하게 당겨지더라도 상기 인장면(177)이 자연석(10) 사이에 걸리면서 견고하게 지지할 수 있도록 한다.
- [0059] 한편, 가장 외측에 있는 자연석(도 3에서 오른쪽 또는 왼쪽 가장자리)은 고정면(179)의 양측에 자연석을 고정할 수 없는데, 이때는 한 쪽에만 자연석을 고정하거나 인장브라켓(175) 대신에 별도로 와이어의 길이를 견인할 수 있는 형태의 고정구가 사용될 수 있을 것이다.
- [0060] 이상과 같이 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재는 서로 이웃한 와이어(100)가 와이어연결핀(140)으로 체결되어 고정되고, 서로 이웃한 자연석(10)이 인장체결구(170)에 의하여 고정되는 구조이기 때문에 최소한 2개의 자연석 라인과 이들 각각의 자연석 라인에 구비되는 2가닥의 와이어가 필요하다. 자연석 라인과 와이어가 3개 이상인 경우에는 인접한 와이어 및 자연석에 동일한 방법이 반복적으로 적용될 수 있다.
- [0062] 도 2 및 도 3을 참조하여, 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재의 제조방법을 살펴보면, 하천의 바닥면에 특정 방향으로 자연석(10)을 나란히 배치한다. 이때 자연석(10)은 서로 인접한 라인의 자연석(10)과 서로 엇갈리도록 배열하는 것이 바람직하다. 즉, 둥근 외형을 가지는 자연석(10)이 일렬로 나란히 배열된 상태에서 이웃한 위치에 다른 자연석(10)을 나란히 배열할 때 상기 자연석(10)의 돌출부위가 인접한 라인의 오목한 부위에 맞춰지도록 배열한다. 이는 자연석(10)들 사이의 공극을 최소화하기 위한 것으로, 종래에도 일반적으로 사용되는 방법이다.
- [0063] 복수의 자연석(10)이 나란히 배열된 상태에서 상기 자연석(10)의 일측면에 홀을 형성하고, 상기 홀에 와이어지지구(130)를 고정한다. 이때 각 라인에 구비되는 와이어지지구(130)는 동일한 방향의 일측면에 구비되며, 가급적 유사한 높이에 균일하게 구비되도록 한다. 그리고 와이어(100)는 자연석의 중간 지점 또는 중간지점보다 살짝 높은 위치에 구비되어 자연석의 외측을 감싸는 형태가 되는 것이 바람직하다. 와이어지지구(130)의 구성과 자연석(10)에 결합하는 방법에 관해서는 전술하여 설명하였다.
- [0064] 자연석(10)에 와이어지지구(130)를 고정한 상태에서 와이어(100)를 상기 와이어지지구(130)에 구비된 아이너트(135)를 통과시키면서 연결된다.

- [0065] 와이어(100)의 끝단은 고리모양을 형성하여 상기 와이어(100)의 끝단이 위치하는 마지막 자연석(10)에 구비되어 있는 인장체결구(170)에 고정된다. 그런 후에 핀볼트(171)의 타측에 핀너트(173)를 체결하여 조이면 상기 핀볼트(171)에 걸려있는 와이어(100)가 팽팽하게 당겨져서 고정된다. 와이어(100)와 인장체결구(170)의 결합구조 및 방법에 관해서는 전술하여 설명한 바와 동일하다.
- [0066] 와이어(100)가 인장체결구(170)에 의하여 어느 정도 팽팽하게 고정된 상태에서 와이어연결핀(140)을 이용하여 이웃한 라인의 와이어(100)를 상기 와이어연결핀(140)의 양쪽에 구비된 결속밴드(145)로 고정한 후에 상기 결속밴드(145)를 상기 와이어연결핀(140)에 고정한다. 이때 와이어연결핀(140)의 양측에 구비된 너트를 이용하여 결속밴드(145)의 고정위치를 조절하면서 상기 와이어(100)가 자연석을 감싸면서 팽팽하게 고정되도록 한다.
- [0067] 이때, 와이어연결핀(140)은 전술하여 설명한 바와 같이 동일한 라인의 와이어(100)에 복수개가 자연석(10)의 중간중간에 구비되는데, 상기 인장체결구(170)가 구비된 마지막 자연석(10)의 앞부분에는 와이어연결핀(140)이 반드시 구비되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0068] 와이어(100)가 인장체결구(170) 및 와이어연결핀(140)에 의하여 고정된 상태에서 지반앵커(150)를 고정한다. 와이어(100)를 자연석(10)에 구비된 와이어지지구(130)에 연결하는 과정에서 자연석(10) 사이에 상기 지반앵커(150)를 배치하여 상기 와이어(100)가 지반앵커(150)의 고리부를 통과하도록 하여 하나의 라인을 형성하는 자연석(10)의 중간중간에 복수의 지반앵커(150)가 배치되도록 한 후에 지반앵커(150)를 땅속에 박아서 견고하게 고정한다.
- [0070] 도 4는 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재의 시공방법을 나타내는 도면이다.
- [0071] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재의 시공방법은 하천바닥을 다지는 단계(S100); 하천바닥에 자연석(10)을 배치하는 단계(S110); 상기 자연석(10)에 와이어지지구(130)를 장착하는 단계(S120); 상기 와이어지지구(130)와 지반앵커(150)에 와이어(100)를 통과하도록 하여 배치하는 단계(S130); 지반앵커(150)를 자연석(10) 사이의 측면 바닥에 고정하는 단계(S140); 마지막 자연석(10)에 인장체결구(170)를 고정하는 단계(S150); 와이어(100)의 끝단에 고리를 형성하면서 인장체결구(170)에 고정하는 단계(S160); 이웃한 라인의 와이어(100)를 와이어연결핀(140)으로 체결하여 고정하는 단계(S170);를 포함하여 구성된다.
- [0072] 하천바닥을 다지는 단계(S100)는, 세굴이나 침식의 우려가 있어서 하천바닥 보호부재를 설치할 필요가 있는 공간의 바닥을 다지는 것을 말한다. 바닥은 제방 등의 형상에 따라 경사지게 구성될 수도 있고, 바닥면의 경우에는 평면으로 구성될 수도 있다.
- [0073] 하천바닥에 자연석(10)을 배치하는 단계(S110)는, 다져진 바닥 위에 균일한 크기의 자연석(10)을 복수의 라인을 형성하면서 나란히 배열하는 것을 말한다. 전술하여 설명한 바와 같이, 자연석(10)은 균일한 크기로 구성되는 것이 바람직하며, 자연석(10) 사이의 공극은 최소화 하도록 자연석(10)의 맞닿는 부위에 인접한 라인의 자연석(10)이 배치되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0074] 자연석(10)에 와이어지지구(130)를 장착하는 단계(S120)는, 전술하여 설명한 바와 같이 자연석(10)의 측면에 구멍을 뚫어서 와이어지지구(130)를 고정한다. 와이어지지구(130)의 형상 및 상기 와이어지지구(130)를 고정하는 위치 등은 전술하여 설명하였다.
- [0075] 와이어지지구(130)와 지반앵커(150)에 와이어(100)가 통과하도록 배치하는 단계(S130)는, 자연석(10)의 일측면에 장착된 와이어지지구(130)의 아이너트(135)에 와이어(100)를 통과시키면서 중간중간에 지반앵커(150)를 배치하여 상기 지반앵커(150)의 고리에도 역시 와이어(100)가 통과하도록 한다. 그리하여 자연석(10) 사이에 일정한 간격으로 지반앵커(150)가 배치되도록 한다.
- [0076] 전술하여 설명한 바와 같이, 와이어(100)는 상기 와이어지지구(130)와 지반앵커(150)에 유동가능하게 통과한다. 즉, 와이어지지구(130)와 지반앵커(150)의 고리부는 와이어(100)보다 넓게 형성되어 와이어(100)가 쉽게 통과하도록 하며, 통과한 와이어(100)를 일측 또는 타측으로 당기면 쉽게 유동하도록 한다. 이는 후술하여 설명하는 바와 같이 인장체결구(170) 및 와이어연결핀(140)으로 와이어(100)를 팽팽하게 조여서 고정할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0077] 지반앵커(150)를 자연석(10) 사이의 측면에 바닥에 고정하는 단계(S140)는, 전술하여 설명한 바와 같이 일측에 와이어(100)가 통과한 고리를 가지고 있는 지반앵커(150)를 바닥에 고정하여 상기 와이어(100)를 하부로 당겨지도록 고정한다.
- [0078] 와이어(100)의 끝단에 고리를 형성하면서 인장체결구(170)에 고정하는 단계(S160)는, 전술하여 설명한 바와 같

이 서로 이웃한 라인의 마지막에 위치하는 자연석(10)에 인장체결구(170)를 고정하여 상기 인장체결구(170)에 와이어(100)의 끝단이 연결되도록 하기 위함이다. 인장체결구(170)는 와이어(100)의 높이에 대응하는 위치에 고정되도록 하여 상기 와이어(100)가 팽팽하게 당겨질 때 수평방향으로만 힘을 받을 수 있도록 한다. 인장체결구(170)는 핀볼트(171)와 인장브라켓(175) 및 핀너트(173)로 구성되며, 상기 핀볼트(171)와 인장브라켓(175) 및 핀너트(173)의 구성이나 결합방법에 관해서는 전술하여 설명하였다.

[0079] 와이어(100)의 끝단에 고리를 형성하면서 인장체결구(170)에 고정하는 방법은 상기 와이어(100)의 끝단을 인장체결구(170)의 핀볼트(171) 일측에 구비된 고리를 통과시킨 후에 상기 와이어(100)의 끝단을 와이어의 본체에 겹쳐서 와이어클립을 이용하여 단단하게 고정한다.

[0080] 이처럼 마지막 자연석(10)에 인장체결구(170)를 고정하고, 상기 인장체결구(170)에 와이어(100)를 고정한 후에 핀볼트(171)의 타측에 결합된 핀너트(173)를 조이면 상기 핀볼트(171)가 당겨지면서 와이어(100)가 팽팽하게 고정된다. 전술하여 설명한 바와 같이 와이어(100)는 와이어지지구(130)와 지반앵커(150)를 느슨하게 통과하도록 연결되어 있기 때문에 인장체결구(170)를 통하여 와이어(100)를 당기면 상기 와이어(100) 전체가 균일하게 당겨지면서 팽팽하게 된다.

[0081] 이웃한 라인의 와이어(100)를 와이어연결핀(140)으로 체결하는 단계(S170)는, 상기 와이어연결핀(140)의 양측에 구비된 결속밴드(145)가 서로 이웃한 와이어(100)를 결속하도록 하는 것을 말한다. 전술하여 설명한 바와 같이 와이어(100)는 인장체결구(170)에 의하여 어느정도 팽팽하게 당겨진 상태이기 때문에 더 이상의 유동은 불필요하다. 따라서 결속밴드(145)는 와이어(100)를 완전히 감아서 고정하는 형태로 결합된다. 결속밴드(145)와 와이어연결핀(140)의 구성 및 결합방법에 관해서는 전술하여 설명하였다.

[0082] 와이어연결핀(140)은 와이어(100)를 따라 복수개가 구비되는데, 인장체결구(170)와 인접한 위치에는 반드시 구비되는 것이 바람직하다.

[0084] 상기와 같은 구성의 본 발명에 따른 하천바닥 보호부재는 자연석(10)을 연결하는 와이어(100)가 수직방향으로는 지반앵커(150)에 의하여 바닥에 견고하게 고정되고, 수평방향으로는 인장체결구(170)에 의하여 팽팽하게 당겨져서 고정된 후에 서로 인접한 라인의 와이어(100)를 와이어연결핀(140)으로 당겨서 고정함으로써 상기 와이어(100)가 자연석을 감싸는 형태로 고정되기 때문에 견고하게 고정될 수 있다.

[0086] 이와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

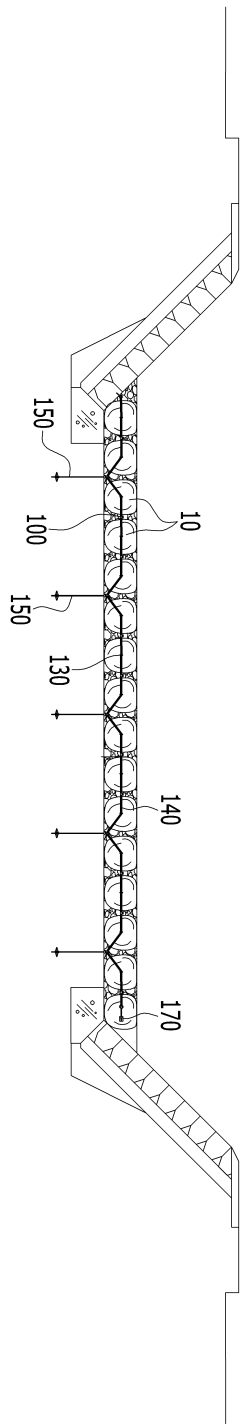
- [0088] 10: 자연석
100: 와이어
130: 와이어지지구
133: 앵커볼트
135: 아이너트
140: 와이어연결핀
145: 결속밴드
150: 지반앵커
155: 앵커고정유닛
170: 인장체결구
171: 핀볼트
173: 핀너트
175: 인장브라켓

177: 인장면

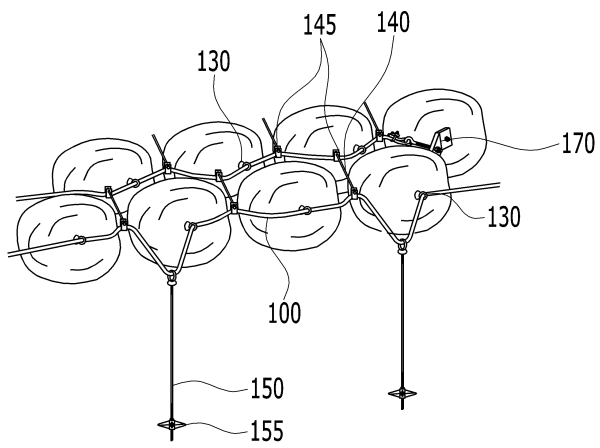
179: 고정면

도면

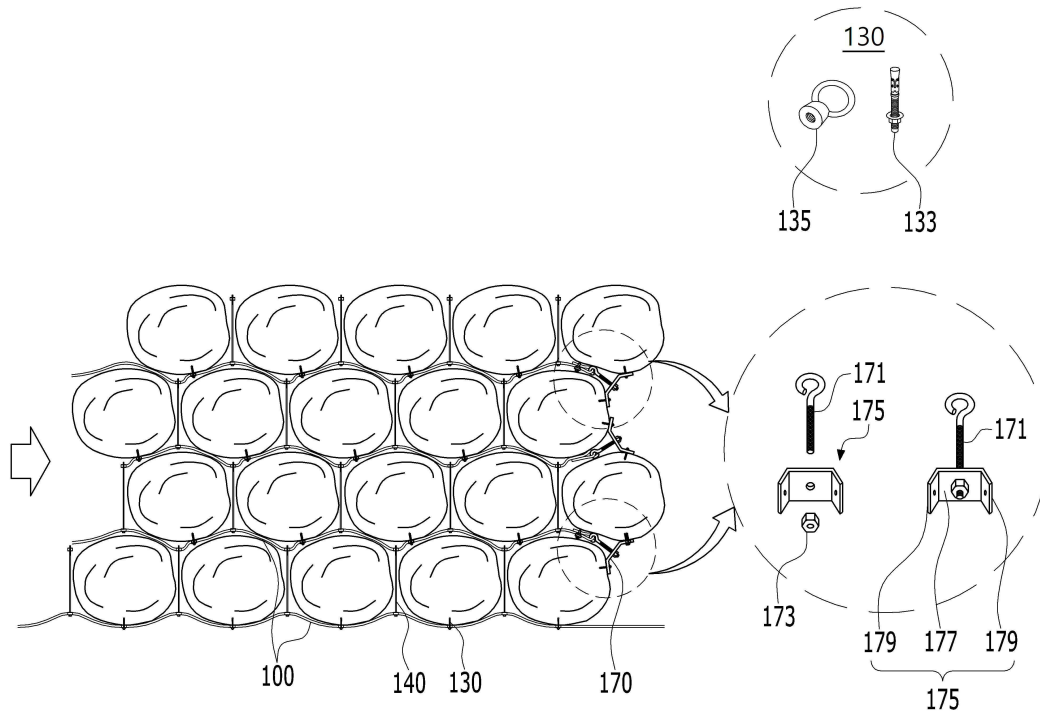
도면1



도면2



도면3



도면4

