



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0067967
(43) 공개일자 2015년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 17/20 (2006.01) E02D 5/80 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0153624
(22) 출원일자 2013년12월11일
심사청구일자 2013년12월11일

(71) 출원인
군산대학교산학협력단
전라북도 군산시 대학로 558 (미룡동,
군산대학교)
(72) 발명자
김형주
전북 군산시 백토로 242, 301동 603호 (나운동,
롯데4차아파트)
원명수
전라북도 군산시 미제3길 29 아늑한집 301호
(74) 대리인
고영갑, 권정기, 임상엽

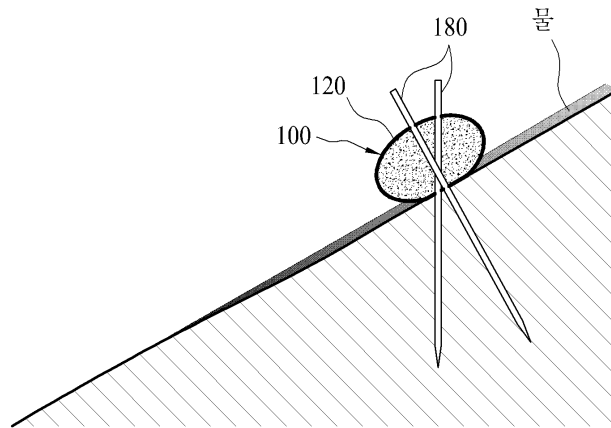
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 비탈면보강구조물 및 이를 이용한 친환경 비탈면보호공법

(57) 요약

본 발명은 비탈면 보강을 위한 구조물 및 보강방법을 제공하고자 한 것이다. 이를 위해, 본 발명은 소정 길이를 가지며, 길이방향을 따라서 내부에 수용부가 구비되어 상기 수용부에 흡착재의 수용이 가능하도록 이루어진 저장망 및 상기 저장망을 비탈면에 고정시키는 고정모듈을 포함하며, 상기 흡착재는 물과 닿는 경우 토사 외부에 흡착되는 성질을 지니도록 한 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물을 제공한다.

대표도 - 도9



명세서

청구범위

청구항 1

소정 길이를 가지며 길이방향을 따라서 내부에 수용부가 구비되어 상기 수용부에 흡착재의 수용이 가능하도록 이루어진 저장망 및 상기 저장망을 비탈면에 고정시키는 고정모듈을 포함하며,

상기 흡착재는 물과 닿는 경우 토사 외부에 흡착되는 성질을 지니도록 한 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 저장망은 메시형태로 이루어지고 상기 흡착재는 벚짚으로 이루어지되,

소정 외력이 작용 시 내부에 수용된 벚짚 알갱이가 외부로 배출 가능하도록 상기 저장망의 메시홀 크기가 이루어진 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 저장망은 복수 개가 서로 연결되어 구성되되,

상기 저장망의 연결부위로 상기 고정모듈이 설치되는 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 고정모듈은,

상기 저장망의 연결부위로 설치되는 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 고정모듈은,

상기 저장망의 연결부위를 폐쇄하는 차단보오드가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 고정모듈은,

소정 길이를 가지어 상기 저장망을 관통하여 일단부가 지반에 고정되도록 하는 말뚝 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 고정모듈은,

상기 저장망을 관통하되 일단부가 지반에 고정되며 타단부는 상기 저장망의 외부로 노출되는 쏘일 네일링;

상기 저장망의 외부로 노출된 상기 쏘일 네일링의 타단부에 관통되어 설치되는 고정판; 및

상기 고정판의 외부로 노출된 상기 쏘일 네일링의 타단부에 체결되는 체결너트;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 고정모듈은,
상기 저장망을 관통하되 일단부가 지반에 고정되며 타단부는 상기 저장망의 외부로 노출되는 쏘일 네일링;
상기 저장망의 일측 및 외측을 감싸도록 "ㄱ" 형태로 이루어지며 상기 쏘일 네일링의 타단부에 관통되어 설치되는 고정부재; 및
상기 고정부재의 외부로 노출된 상기 쏘일 네일링의 타단부에 체결되는 체결너트;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 고정모듈은,
상기 저장망을 관통하되 일단부가 지반에 고정되며 타단부는 상기 저장망의 외부로 노출되는 쏘일 네일링;
상기 저장망의 일측 및 상하부를 감싸도록 "ㄷ" 형태로 이루어지며 상기 쏘일 네일링의 타단부에 관통되어 설치되는 고정부재; 및
상기 고정부재의 외부로 노출된 상기 쏘일 네일링의 타단부에 체결되는 체결너트;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물.

청구항 10

소정 길이를 가지며 길이방향을 따라서 내부에 수용부가 구비되어 상기 수용부에 흡착재의 수용이 가능하도록 이루어진 저장망 및 상기 저장망을 비탈면에 고정시키는 고정모듈을 포함하며, 상기 흡착재는 물과 닿는 경우 토사 외부에 흡착되는 성질을 지니도록 한 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물을 이용하는 사면보강방법에 있어서,
상기 저장망에 흡착재를 충전하는 단계;
상기 흡착재가 충전된 저장망을 상하 소정 이격된 위치로 비탈면에 설치하는 단계; 및
상기 설치된 저장망을 비탈면에 고정모듈을 이용 가고정하는 단계;
를 포함하는 친환경 비탈면보호공법.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 저장망은 메시형태로 이루어지고 상기 흡착재는 벚짚으로 이루어짐과 동시에 소정 외력이 작용 시 내부에 수용된 벚짚 알갱이가 외부로 배출 가능하도록 상기 저장망의 메시홀 크기가 이루어지고,
상기 고정모듈은 외력 작용 시 상기 메시홀을 통하여 벚짚 알갱이의 배출이 용이하게 이루어지도록 소정 거리마다 설치되는 것을 특징으로 하는 친환경 비탈면보호공법.

발명의 설명

기술분야

본 발명은 지반 보강과 관련된 것으로서, 보다 상세하게는 비탈진 지반에 있어서 토사가 비탈면 표면을 흐르는 물에 의하여 유실, 침식, 세굴 등이 되는 것을 방지할 수 있는 비탈면보강구조물 및 이를 이용한 친환경 비탈면

[0001]

보호공법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 도 1은 일반적인 비탈면을 나타낸 도면이며, 도 2는 비탈면에 흐르는 빗물로 인하여 토사가 유실되는 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0003] 도시된 것처럼, 많은 비가 오는 경우에는 비탈면 특히 절개된 비탈면의 경우에는 그 표면을 따라서 흐르는 물에 의하여 토사가 아래쪽으로 쓸려 내려오는 경우가 발생한다.
- [0004] 이 경우 쓸려 내려오는 토사가 도로 등에까지 침범하는 경우도 있으며, 나아가 한번 토사의 유실이 시작되면 시간이 갈수록 보다 많은 토사가 유실됨은 물론 이에 따라서 절개된 비탈면의 외관상 문제점도 발생하였다.
- [0005] 이와 같은 비탈면의 토사 유실 및 침식 등을 방지하기 위하여 종래에는 여러 다양한 형태의 보강공법이 적용되고 있는데, 보통 사면의 경사도, 절개면의 형태, 지하수의 배출 유무, 절개지의 폭과 넓이 등의 요인을 고려하여 적절한 보강공법을 선택하여 적용하고 있다.
- [0006] 종래 사면 보강공법의 대표적인 예를 설명하면 절개면의 모양이 유실 및 붕괴의 위험이 있는 사면에 조경블록등을 사면에 배치한 후 식생존을 추가하는 방법을 사용하거나, 사면에 능형망 등을 앙카핀으로 고정시킨 후, 흙, 접착제, 영양제, 씨앗 등을 배합한 녹생토를 사면에 포설하여 식생시키는 방법 등이 사용되었다.
- [0007] 그러나, 이와 같은 종래의 공법에 있어서는 조경블록이나 능형망 등을 설치하는 작업이 매우 번거로운 물론 녹생토 자체에 접착 성분이 함유되어 있으므로, 식생이 이루어지기 전에 녹생토를 살포 시에는 식생 자체가 이루어지지 못하는 문제점이 있었다.
- [0008] 한편, 비탈면의 경사각이 낮은 경우에는, 직접 절개면에 씨앗을 살포하여 식생이 이루어지도록 하는 방법이 적용되기도 하였으나, 이 경우에도 식물의 뿌리가 지면에 활착되기 전에 집중호우나 장마 등이 발생 시에는 흐르는 물에 쉽게 토사와 함께 살포된 씨앗이 아래쪽으로 물과 함께 소실되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상술한 종래의 문제점 및 제결점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 다음과 같다.
- [0010] 첫째, 본 발명은 비탈진 절개사면에 있어서 호우 등이 발생하는 경우 절개사면을 따라서 유동하는 물에 의한 유실 및 침식 등이 발생하는 것을 최소화할 수 있도록 하는 비탈면보강구조물 및 이를 이용한 친환경 비탈면보호공법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0011] 둘째, 본 발명은 절개면의 표면 보강이 이루어지도록 함과 동시에 식생이 쉽게 이루어질 수 있는 비탈면보강구조물 및 이를 이용한 친환경 비탈면보호공법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 소정 길이를 가지며 길이방향을 따라서 내부에 수용부가 구비되어 상기 수용부에 흡착재의 수용이 가능하도록 이루어진 저장망 및 상기 저장망을 비탈면에 고정시키는 고정모듈을 포함하며, 상기 흡착재는 물과 닿는 경우 토사 외부에 흡착되는 성질을 지니도록 한 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물을 제공한다.
- [0013] 여기서, 상기 저장망은 메시형태로 이루어지고 상기 흡착재는 벚짚으로 이루어지되, 소정 외력이 작용 시 내부에 수용된 벚짚 알갱이가 외부로 배출 가능하도록 상기 저장망의 메시홀 크기가 이루어질 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 저장망은 복수 개가 서로 연결되어 구성되되, 상기 저장망의 연결부위로 상기 고정모듈이 설치될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 고정모듈은 상기 저장망의 연결부위로 설치될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 고정모듈은 상기 저장망의 연결부위를 폐쇄하는 차단보오드가 더 포함될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 고정모듈은 소정 길이를 가지어 상기 저장망을 관통하여 일단부가 지반에 고정되도록 하는 말뚝 형

상으로 이루어질 수 있다.

[0018] 또한, 상기 고정모듈은 상기 저장망을 관통하되 일단부가 지반에 고정되며 타단부는 상기 저장망의 외부로 노출되는 쏘일 네일링과, 상기 저장망의 외부로 노출된 상기 쏘일 네일링의 타단부에 관통되어 설치되는 고정판 및 상기 고정판의 외부로 노출된 상기 쏘일 네일링의 타단부에 체결되는 체결너트를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 고정모듈은 상기 저장망을 관통하되 일단부가 지반에 고정되며 타단부는 상기 저장망의 외부로 노출되는 쏘일 네일링과, 상기 저장망의 일측 및 외측을 감싸도록 "ㄱ" 형태로 이루어지며 상기 쏘일 네일링의 타단부에 관통되어 설치되는 고정부재 및 상기 고정부재의 외부로 노출된 상기 쏘일 네일링의 타단부에 체결되는 체결너트를 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 고정모듈은 상기 저장망을 관통하되 일단부가 지반에 고정되며 타단부는 상기 저장망의 외부로 노출되는 쏘일 네일링과, 상기 저장망의 일측 및 상하부를 감싸도록 "ㄷ" 형태로 이루어지며 상기 쏘일 네일링의 타단부에 관통되어 설치되는 고정부재 및 상기 고정부재의 외부로 노출된 상기 쏘일 네일링의 타단부에 체결되는 체결너트를 포함할 수 있다.

[0021] 한편, 본 발명은 소정 길이를 가지며 길이방향을 따라서 내부에 수용부가 구비되어 상기 수용부에 흡착재의 수용이 가능하도록 이루어진 저장망 및 상기 저장망을 비탈면에 고정시키는 고정모듈을 포함하며, 상기 흡착재는 물과 닿는 경우 토사 외부에 흡착되는 성질을 지니도록 한 것을 특징으로 하는 비탈면보강구조물을 이용하는 사면보강방법에 있어서, 상기 저장망에 흡착재를 충전하는 단계와, 상기 흡착재가 충전된 저장망을 상하 소정 이격된 위치로 비탈면에 설치하는 단계 및 상기 설치된 저장망을 비탈면에 고정모듈을 이용 고정하는 단계를 포함하는 친환경 비탈면보호공법을 제공한다.

[0022] 여기서, 상기 저장망은 메시형태로 이루어지고 상기 흡착재는 벚짚으로 이루어짐과 동시에 소정 외력이 작용 시 내부에 수용된 벚짚 알갱이가 외부로 배출 가능하도록 상기 저장망의 메시홀 크기가 이루어지고, 상기 고정모듈은 외력 작용 시 상기 메시홀을 통하여 벚짚 알갱이의 배출이 용이하게 이루어지도록 소정 거리마다 설치될 수 있다.

발명의 효과

[0023] 상기와 같이 구성된 본 발명 비탈면보강구조물 및 이를 이용한 친환경 비탈면보호공법의 효과에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0024] 첫째, 본 발명 비탈면보강구조물 및 이를 이용한 친환경 비탈면보호공법에 의하면, 빠른 시간 내에 쉽게 설치가 가능하며, 호우 등이 발생 시 물의 유속감소를 통하여 비탈면의 세굴 및 유실방지를 가져오게 된다. 또한, 일부 세굴 및 유실된 퇴적물이 기 설치된 비탈면보강구조물의 일측에 퇴적되도록 함으로써 이차적으로 발생하는 토사의 세굴 및 유실방지 효과도 가져올 수 있게 된다.

[0025] 둘째, 본 발명 비탈면보강구조물 및 이를 이용한 친환경 비탈면보호공법에 의하면, 설치된 구조물 자체가 거름 및 보습제로 활용되도록 함으로써, 식생활착 및 성장에 일조하도록 하는 효과를 가져온다.

[0026] 셋째, 본 발명 비탈면보강구조물 및 이를 이용한 친환경 비탈면보호공법에 의하면, 작은 외력 하에서는 저장망 내측의 흡착재가 외부로 소량 배출되도록 하여 비탈면 표면에 흡착된 상태를 이룰 수 있게 된다. 이에 따라서 저장망을 통한 물의 유속 줄임 효과와 더불어 표면 코팅을 통한 비탈면 보강 효과를 동시에 가져올 수 있게 된다.

[0027] 넷째, 본 발명 비탈면보강구조물 및 이를 이용한 친환경 비탈면보호공법에 의하면, 상당한 외력이 작용 시에는 저장망이 파괘되도록 함으로써 한번에 많은 양의 흡착재가 외부로 배출되도록 구성된다. 이에 따라서 일시적으로 비탈면 표면 강화 효과를 크게 기대할 수 있게 되며, 차후 식생을 통한 보조 지반 강화효과를 가져올 수 있게 된다. 또한, 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 인공적인 씨앗 살포에 의한 식생 구축이 아닌 자연활착에 의한 식생구축을 통하여 친환경적인 지반보강효과를 ره할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 일반적인 비탈면을 나타낸 도면;

도 2는 비탈면에 흐르는 빗물로 인하여 토사가 유실되는 모습을 개략적으로 나타낸 도면;

- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 위한 저장망을 나타낸 도면;
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 위한 저장망에 흡착재를 주입하는 모습을 나타낸 도면;
- 도 5는 본 발명에 따른 흡착재가 저장된 저장망을 나타낸 확대도;
- 도 6은 본 발명에 따른 비탈면보강구조물을 사면에 설치한 모습을 나타낸 도면;
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 고정모듈을 이용하여 사면에 설치한 모습을 나타낸 도면;
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 고정모듈을 이용하여 사면에 설치한 모습을 나타낸 정면도;
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 고정모듈을 이용하여 사면에 설치한 모습을 나타낸 확대도;
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물에 토사가 퇴적된 모습을 나타낸 확대도;
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 저장망이 파괘된 모습을 나타낸 도면;
- 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 비탈면보강구조물이 비탈면에 설치된 모습을 나타낸 도면;
- 도 13 및 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 비탈면보강구조물이 비탈면에 설치된 모습을 나타낸 도면; 및
- 도 15는 상기 도 14에 도시된 비탈면보강구조물의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0030] 먼저, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 작용을 설명하기로 한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 위한 저장망을 나타낸 도면이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 위한 저장망에 흡착재를 주입하는 모습을 나타낸 도면이다.
- [0032] 도시된 것처럼, 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물(100)은 흡착재(30), 저장망(120) 및 고정모듈(180: 도 7 참조)을 포함하여 구성된다.
- [0033] 상기 저장망(120)은 소정 길이를 가지며 형성되되, 길이방향을 따라서는 내부에 수용부(110)가 구비된다. 그리고, 상기 수용부(110)에 상기 흡착재(30)가 수용된다.
- [0034] 또한, 상기 저장망(120)은 일단부가 폐쇄된 형태로 이루어지되 타단부는 개구되도록 구성되며, 상기 타단부를 선택적으로 폐쇄할 수 있도록 소정의 폐쇄끈(130)이 구비된다. 그리고, 상기 저장망(120)은 몸체부가 메시(mesh) 형태로 이루어진 격자망으로 이루어진다.
- [0035] 이때, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 저장망(120)의 메시홀(150)은 외부에서 소정 외력(P)이 작용하는 경우에는 내부에 수용된 흡착재(30)가 상기 메시홀(150)을 통하여 외부로 배출 가능하도록 구성된다. 즉, 상기 흡착재(30)는 소정의 알갱이 또는 분말 형태를 이루어져, 상기 저장망(120)에 별다른 외력이 작용하지 않고 수용된 상태에서는 상기 흡착재(30)가 통과하지 못하도록 상기 메시홀(150)의 크기가 정하여지되, 소정 외력이 작용하는 경우에는 상기 수용된 흡착재(30)가 외부로 원활하게 배출되도록 소정 탄성을 가지며 상기 저장망(120)이 이루어짐은 물론 상기 메시홀(150)의 크기가 정하여지는 것이다.
- [0036] 이와 같이 하는 이유는, 본 발명 저장망(120)을 비탈면에 설치한 후에, 소정 외력이 상기 저장망(120)에 작용 시에는 상기 메시홀(150)을 통하여 흡착재(30) 일부가 비탈면으로 배출되도록 함으로써, 상당한 외력이 작용하기 전에는 상기 저장망(120)의 파손이 방지되도록 함과 동시에 배출된 흡착재를 이용 비탈면의 표면 보강 및 원활한 식생을 유도하기 위함이다.
- [0037] 여기서, 상기 흡착재(30)는 수분이나 물과 접촉하는 경우 비탈면 표면의 토사 외부에 흡착되는 성질을 지니도록

함양이 바람직하다. 이를 위해, 상기 흡착재(30)는 합성수지재로 이루어지거나 또는 친환경소재로 이루어질 수 있는데, 식생에 유리하면서도 친환경적인 벚짚 또는 목초가 상기 흡착재로 적용됨이 바람직하다.

- [0038] 그리고, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물(100)에 있어서 상기 고정모듈(180)은 상기 저장망(120)을 관통하여 지반에 삽입 가능한 형태로 이루어진 말뚝 형태가 적용된다.
- [0039] 여기서, 상기 고정모듈(180) 또한 친환경적으로 설치되도록 그 재질은 나무로 이루어짐이 바람직하며, 복수 개의 고정모듈이 적용될 수도 있다.
- [0040] 자세히 도시되어 있지는 않지만, 상기 저장망(120)은 길이방향을 따라서 소정 이격된 간격마다 별도의 홀이 형성된 연장부가 구비되도록 하되, 상기 연장부의 홀에 말뚝 형상으로 이루어진 상기 고정모듈(180)이 관통하여 지반에 고정되도록 하여, 상기 저장망(120) 또한 비탈면에 설치된 상태가 유지되도록 할 수도 있다.
- [0041] 이하에서는, 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 비탈면에 설치하는 방법 및 이에 따른 작용을 설명한다.
- [0042] 먼저, 도 4에서와 같이, 상기 저장망(120)의 수용부(110) 내측으로 흡착재(30)를 수용하는 과정을 거치도록 한다. 흡착재(30)의 수용이 완료된 후에는 폐쇄근(130)을 이용하여 흡착재(30)가 저장망(120) 내측에 수용된 상태를 이루게 된다.
- [0043] 다음으로는, 도 6에서와 같이, 비탈면에 상하 소정 이격된 위치로 흡착재(30)가 수용된 저장망(120)을 설치하게 된다.
- [0044] 그리고 난 후, 도 7 및 도 8에서와 같이, 상기 저장망(120)이 비탈면에 완전히 고정된 상태를 이루도록 고정모듈(180)이 상기 저장망(120)을 관통하며 비탈면에 설치되도록 하는 방식으로 상기 저장망(120)의 고정작업이 수행된다.
- [0045] 이때, 상기 고정모듈(180)은 소정 외력의 작용 시 상기 저장망(120)의 메시홀(150: 도 5 참조)을 통하여 벚짚을 사용하는 경우 벚짚 알갱이(30)의 배출이 보다 용이하게 이루어지도록 소정 설정된 거리(L)마다 설치되도록 함이 바람직하다.
- [0046] 상술한 바와 같이 설치된 본 발명에 의하면, 비탈면에 흡착재(30)가 수용된 저장망(120)의 고정 작업이 완료된 후, 도 9에서와 같이, 상측으로부터 비탈면을 따라서 유동하는 물의 흐름이 저장망(120)의 하측으로는 물의 유동속도 및 유동량이 급격히 줄어들게 된다. 즉, 많은 비가 내리는 경우에 비탈면을 따라서 흐르는 물의 운동량이 급격히 감소되도록 함으로써 비탈면 표면의 토사 유실 및 침식을 예방할 수 있게 되는 것이다.
- [0047] 또한, 도 10에서와 같이, 흐르는 물과 함께 이동하는 토사는 상기 저장망(120)의 일측에 퇴적된 상태를 이루게 된다. 이에 따라서, 물의 이동이 더욱 방지되어 세굴 및 유실방지 효과를 증대시키게 된다.
- [0048] 그리고, 상기 저장망(120)의 메시홀(150)을 통하여는 외부의 토사가 저장망 내측으로도 유입이 가능하게 되어, 상기 저장망(120) 자체에서 식생이 이루어질 수도 있게 된다. 이 경우 저장망(120)의 메시홀(150)을 통하여 식생된 초목의 뿌리가 외부 지반에 흡착될 수 있으므로 지반 강화는 물론 저장망(120)의 고정 역할까지 수행할 수 있게 된다.
- [0049] 특히, 본 발명에 따른 비탈면보강구조물(100)은 소정 외력을 지니는 큰 빗물의 흐름 또는 별도의 토사나 돌 등이 비탈면을 따라서 이동하여 상기 저장망(120)에 부딪히는 경우에는 일차적으로 외력의 충격이 흡수되도록 상기 메시홀(150)을 통하여 벚짚 알갱이가 밖으로 배출되도록 구성된다.
- [0050] 보다 상세히 설명하면, 본 발명 비탈면보강구조물은 일정한 빗물이 내리는 경우에는 저장망(120)의 파손이 방지되도록 하면서, 소량 배출된 벚짚을 이용하여 비탈면의 외부에 배출된 벚짚이 흡착됨으로써 비탈면 표면의 코팅 작업이 이루어지게 되는 것이다. 이에 따라서, 표면 토사의 유실 및 침식을 방지할 수 있도록 하게 된다.
- [0051] 한편, 상당한 외력이 저장망(120)에 작용하는 경우에는, 도 11에서와 같이, 저장망(120)이 터지도록 함으로써, 보다 많은 양의 벚짚이 한번에 외부로 배출된다. 이 경우에는 즉시로 비탈면의 표면 코팅 효과를 높이게 됨으로써, 비탈면을 따라 흐르는 물의 유동에 마찰을 가하도록 함과 동시에 비탈면의 토사 유출을 방지할 수 있게 된다.
- [0052] 그리고, 비가 멈춘 경우에는 상기 벚짚 자체가 친환경적 재질로 이루어져 식생이 쉽게 가능한 상태를 이루게 된다. 이에 따라서, 비가 그친 후 소정 시간 내에 자연적 식생이 이루어지는 경우에는 차후 다시 많은 비가 내리

는 경우에 보다 강화된 비탈면 보강효과를 가져올 수 있게 되며, 상황에 따라서는 유출된 빗길 위에 또는 식생된 비탈면 위에 다시 본 발명 비탈면보강구조물을 설치할 수 있게 된다.

- [0053] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 나타낸 사시도이다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 비탈면보강구조물을 구성하는 저장망(121)은 복수 개가 서로 연결되어 구성되며, 상기 저장망(121)의 연결부위로 상기 고정모듈(210)이 설치되도록 구성된다.
- [0054] 즉, 전술한 일 실시예와 달리 복수 개의 짧은 길이를 가지는 저장망(121)을 서로 연결하여 사용하도록 한 것이다. 이 경우에는 상대적으로 크기 및 길이가 짧은 저장망(121)을 이용하게 되므로, 흠작재의 수송작업 및 저장망(121)의 이동과 설치작업이 보다 편리하게 이루어질 수 있다.
- [0055] 그리고, 도시된 것처럼, 상기 저장망(121)과 저장망(121) 사이의 연결부위를 통하여는 상대적으로 물의 흐름이 쉽게 이루어질 수 있으므로, 상기 저장망(121)과 저장망(121) 사이에 설치되는 고정모듈(210)에는 판상의 차단 보오드(220)가 설치됨이 바람직하다.
- [0056] 도 13 및 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 비탈면보강구조물이 비탈면에 설치된 모습을 나타낸 도면이다.
- [0057] 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 비탈면보강구조물들 또한 저장망(120)과 고정모듈을 포함한다. 여기서, 상기 고정모듈은 비탈면에 형성시킨 천공홀(H)에 그라우팅(G)과 함께 삽입되는 쏘일 네일링(250), 고정판(310,320) 및 체결너트(330)를 포함하여 구성된다.
- [0058] 상기 쏘일 네일링(250)은 상기 저장망(120)을 관통하되 일단부가 지반에 고정되며 타단부는 상기 저장망(120)의 외부로 노출될 정도의 길이를 가진다.
- [0059] 그리고, 상기 고정판은 상기 저장망의 외부로 노출된 상기 쏘일 네일링의 타단부에 관통되는 관통홀(325: 도 15 참조)을 구비하며, 상기 저장망의 상부 또는 측부를 덮어 감싸는 형태를 이룬다.
- [0060] 그리고, 상기 쏘일 네일링(250)의 외부 노출된 부위로 상기 체결너트(330)가 설치된다.
- [0061] 이때, 상기 고정판은 판상으로 이루어질 수도 있으며, 또는 도 14 및 도 15에서와 같이 상기 저장망(120)의 일측 및 상하부를 감싸도록 "ㄷ" 형태로 이루어지거나, 도시되지는 않았으나, 상기 저장망(120)의 일측 및 외측을 감싸도록 "ㄱ" 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0062] 상기 고정판(320)이 "ㄷ" 형태로 이루어지는 경우에는 관통홀(325)의 중앙이 아닌 고정판(320)의 측부에 위치되도록 하여, 상기 고정판(320)과 쏘일 네일링(250)을 미리 비탈면에 설치한 후, 차후에 상기 고정판(120)에 덮어 감싸지는 형태로 저장망(120)을 삽입하는 방식으로 설치되도록 하여 작업의 편리성을 꾀할 수도 있을 것이다.
- [0063] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.
- [0064] 예를 들어 상기 실시예에서 저장망 내측에는 부직포망 등에 소정의 고흡수성수지가 수용된 상태로 부직포망을 저장되도록 할 수도 있다. 이 경우, 비가 많이 오는 경우 빗물이 상기 고흡수성 수지가 수용된 부직포망에 저장되도록 하였다가, 차후 비가 오지 않는 경우에는 반대로 상기 고흡수성 수지에 함유된 수분을 이용하여 식생에 도움이 되도록 할 수 있게 된다. 이 경우, 저장망 내측의 빗길이나 목초를 통하여 물이 전달되도록 하게 되며 또한, 상기 저장망 일측으로 많은 빗물이 흘러내리는 경우에는 상기 고흡수성 수지에 빗물이 신속히 흡수되도록 하여 저장망 자체에 걸리는 응력을 줄이는 효과도 얻을 수 있게 된다.

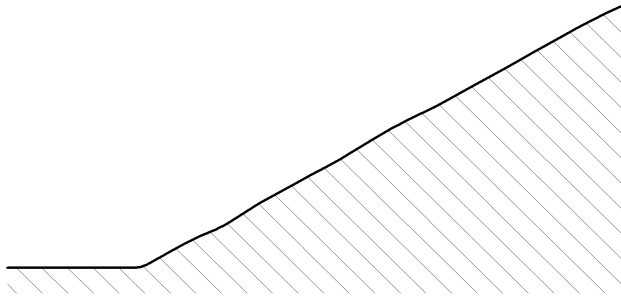
부호의 설명

- [0065] 30: 흠작재
- 100: 비탈면보강구조물

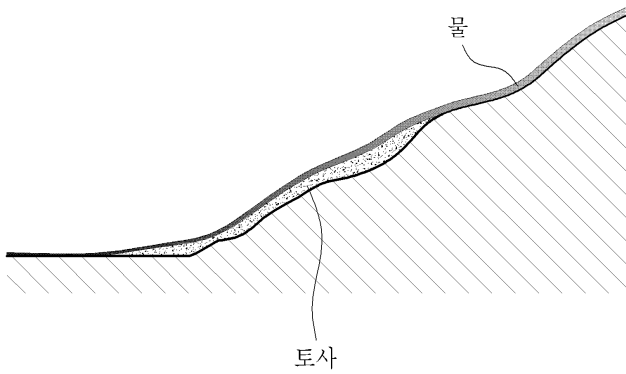
- 110: 수용부
- 120: 저장망
- 180: 고정모듈

도면

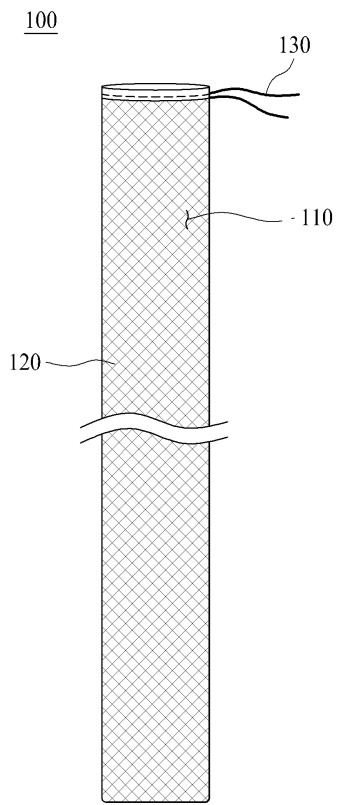
도면1



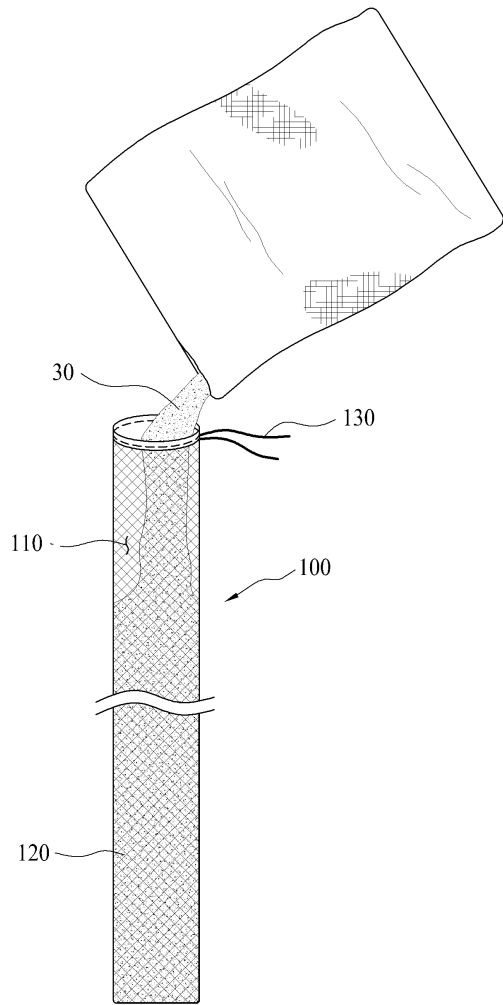
도면2



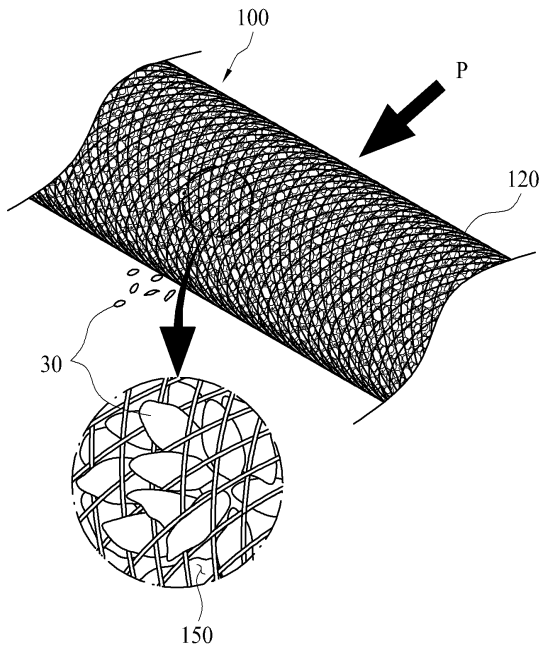
도면3



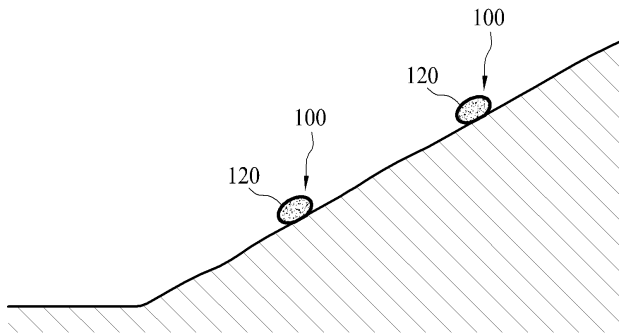
도면4



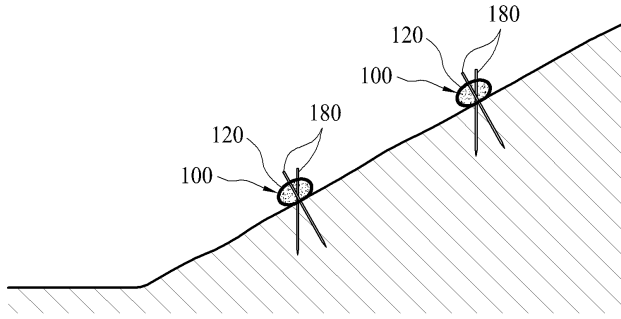
도면5



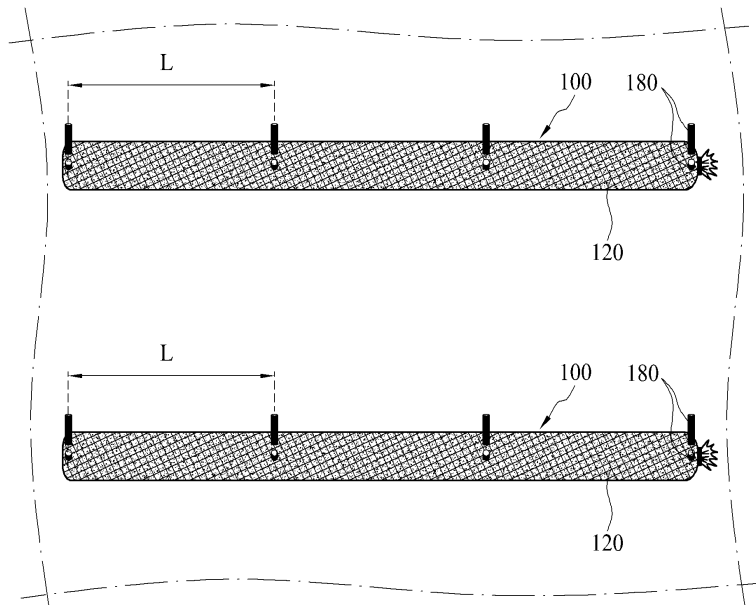
도면6



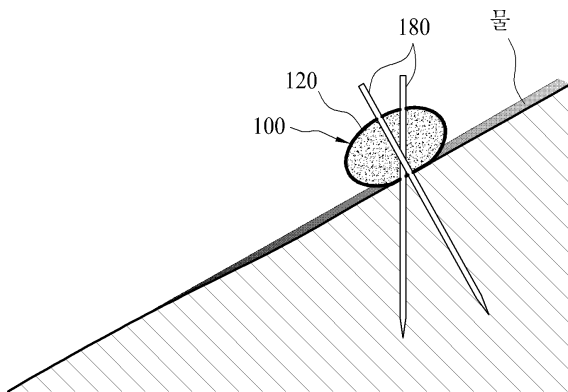
도면7



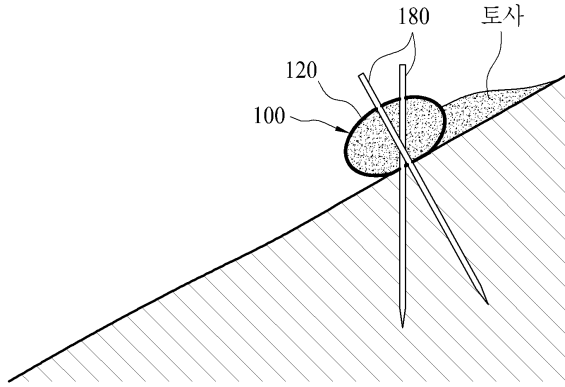
도면8



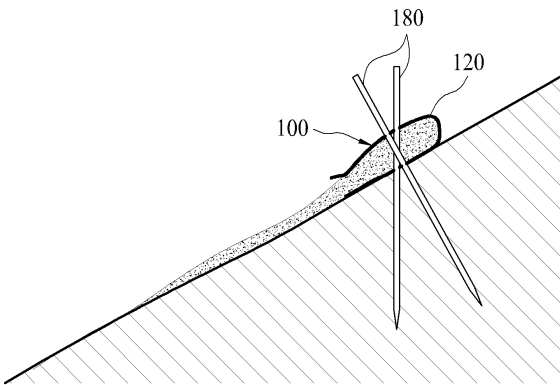
도면9



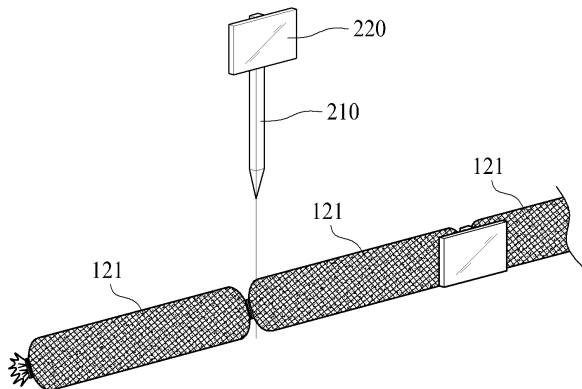
도면10



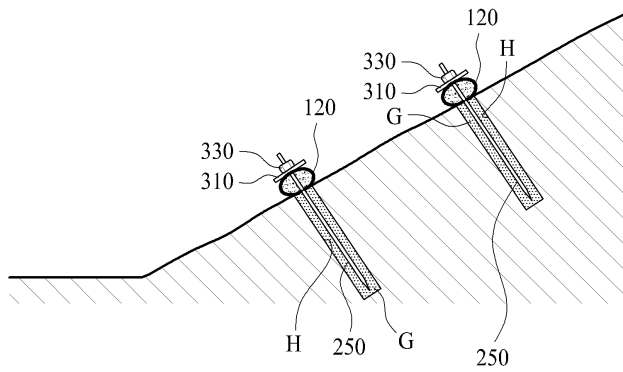
도면11



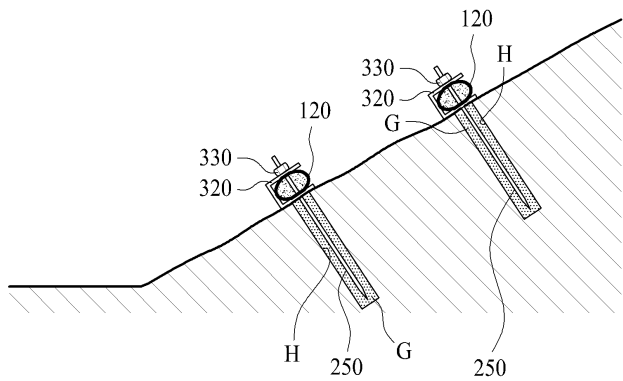
도면12



도면13



도면14



도면15

