



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월13일
 (11) 등록번호 10-1134536
 (24) 등록일자 2012년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E02D 29/02 (2006.01) E02D 17/20 (2006.01)
 E02B 3/14 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0082888
 (22) 출원일자 2011년08월19일
 심사청구일자 2011년08월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100842076 B1*
 KR100980818 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 경호엔지니어링 종합건축사사무소
 경기도 구리시 체육관로74번길 41 (수택동)
 (72) 발명자
 강예석
 서울특별시 강남구 언주로30길 13, 대림아크로빌
 B-307 (도곡동)
 이순호
 경기 용인시 기흥구 동백동 604번지 호수마을 계
 룡리슈빌 1409동 301호
 (74) 대리인
 고영희

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 강진태

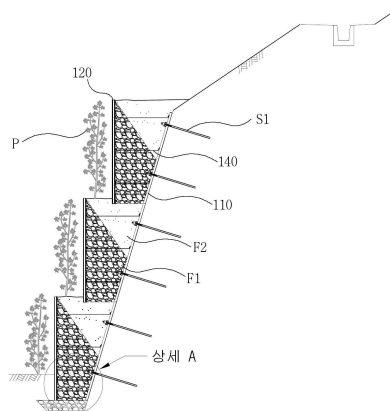
(54) 발명의 명칭 **비탈면 보호를 위한 조립식 수목옹벽**

(57) 요약

본 발명은 콘크리트블록을 이용하지 않고 간단한 프레임 조립구조를 통해 완성하는 다단의 조립식 수목옹벽에 관한 것이다.

본 발명에 따른 비탈면 보호를 위한 조립식 수목옹벽은, 무단(無段) 또는 다단(多段)으로 안정화된 비탈면; 비탈면의 경사를 따라 세로방향으로 비탈면에 기대도록 설치되는 비탈면 세로프레임; 비탈면 세로프레임의 전방에서, 비탈면 세로프레임에 마주보면서 비탈면 아래에서 위로 갈수록 다단(多段)으로 들어가게 설치되는 전면 세로프레임; 전면 세로프레임에 의해 형성된 각 단(段)마다, 이웃하는 전면 세로프레임의 상호 간을 연결하면서 전면 세로프레임의 내측면에 설치되는 전면판; 비탈면 세로프레임과 전면 세로프레임 사이를 연결하면서 전면판이 전면 세로프레임에 밀착 고정되도록 설치되는 연결프레임; 전면 세로프레임에 의해 형성된 각 단(段)마다, 비탈면과 전면판 사이에 아래에는 골재가 채워지고 위에는 식생토가 채워져 형성되는 식재기반층; 식재기반층에 식재되되, 윗단의 전면 세로프레임 전면으로 노출된 아랫단의 식생토에 식재되는 수목;으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2b



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

비탈면(S)에 시공되는 옹벽으로서,

무단(無段) 또는 다단(多段)으로 안정화되되, 소일베일, 어스앵커, 락볼트 중 어느 하나에 의한 비탈면 보강공(S1)이 시공되는 비탈면(S);

상기 비탈면(S)의 경사를 따라 세로방향으로 비탈면(S)에 기대도록 설치되되, 비탈면(S)의 길이방향으로 소정 간격마다 설치되는 비탈면 세로프레임(110);

상기 비탈면 세로프레임(110) 전면에서 가로방향으로 연결하도록 설치되되, 상기 비탈면 보강공(S1)의 돌출단부에 결합 설치되는 비탈면 가로프레임(150);

상기 비탈면 세로프레임(110)의 전방에서, 비탈면 세로프레임(110)에 마주보도록 설치되되, 비탈면(S) 아래에서 위로 갈수록 다단(多段)으로 들어가게 설치되는 전면 세로프레임(120);

상기 전면 세로프레임(120)에 의해 형성된 각 단(段)마다, 이웃하는 전면 세로프레임(120)의 상호 간을 연결하면서 전면 세로프레임(120)의 내측면에 설치되는 전면판(130);

상기 비탈면 세로프레임(110)과 전면 세로프레임(120) 사이를 연결하도록 설치되되, 상기 전면판(130)을 전면 세로프레임(120)에 밀착 고정하면서 설치되는 연결프레임(140);

상기 전면 세로프레임(120)에 의해 형성된 각 단(段)마다, 비탈면(S)과 전면판(130) 사이에 아래에는 골재(F1)가 채워지고 위에는 식생토(F2)가 채워져 형성되되, 윗단의 전면 세로프레임(120) 전면으로 아랫단의 식생토(F2)가 노출되게 형성되는 식재기반층;

상기 식재기반층에 식재되되, 윗단의 전면 세로프레임(120) 전면으로 노출된 아랫단의 식생토(F2)에 식재되는 수목(P);

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 비탈면 보호를 위한 조립식 수목옹벽.

청구항 4

제3항에서,

상기 비탈면 세로프레임(110)과 전면 세로프레임(120) 각각은, C형 채널의 양단부가 내향하게 더 절곡되어 걸림고리(111, 121)가 형성된 루프 C형 채널 부재로 마련되어 서로가 개방면이 마주보게 배치되며,

상기 비탈면 가로프레임(150)은, 각관, 채널, 앵글 중 어느 하나의 부재로 마련되어 상기 비탈면 보강공(S1)이 관통하게 하면서 비탈면 세로프레임(110)에 맞대게 배치되는 한편, 비탈면 세로프레임(110)을 관통하여 돌출된 비탈면 보강공(S1)의 돌출단부에 체결너트(S2)의 체결 조임에 의해 비탈면 보강공(S1)에 결합 설치되며,

상기 연결프레임(140)은, 수평띠판의 양단부가 절곡되어 접속편(141)이 형성된 절곡띠판으로 마련되어 양단부의 접속편(141)이 상기 비탈면 세로프레임(110)과 전면 세로프레임(120) 사이에서 맞대게 배치되는 한편, 상기 비탈면 세로프레임과 전면 세로프레임의 걸림고리(111, 121)에 걸리게 장치된 고정너트(210)에 체결볼트(220)의 체결 조임에 의해 결합 설치되는 것을 특징으로 하는 비탈면 보호를 위한 조립식 수목옹벽.

청구항 5

제3항 또는 제4항에서,

상기 전면판(130)은, 망상(網狀) 부재인 것을 특징으로 비탈면 보호를 위한 조립식 수목옹벽.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 비탈면 보호를 위해 시공되는 옹벽에 관한 것으로서, 콘크리트블록을 이용하지 않고 간단한 프레임 조립구조를 통해 완성하는 다단의 수목옹벽에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 깎기(절토) 비탈면 보호공사에는 다양한 방법이 있으나 최근에는 친환경과 미관 확보 차원에서 식재형 옹벽이 주목받고 있다. 특히 식재형 옹벽은 옹벽 전면이 수목으로 형성되기 때문에 태양열 흡수에 따른 도심지 열섬 저감 효과가 있고, 또한 탄소흡수, 산소발생, 공기정화 효과 등이 있다.

[0003] 도 1은 종래 일반적인 식재형 옹벽을 보여주는데, 보는 바와 같이 비탈면 전방으로 콘크리트 블록을 다단 설치하여 블록 배후에 식재공간을 만드는 방식이다. 하지만 이러한 식재형 옹벽은 블록의 무거운 중량으로 인해 블록 아래에 기초 시공이 불가피하고, 소정 너비의 블록으로 인해 충분한 식재공간을 확보하기 위해서는 소단폭이 과다해져 부지활용성을 떨어뜨리는 단점이 있다. 또한 옹벽 전면이 콘크리트 블록으로 처리되기 때문에 옹벽 전면에서 태양열을 반사하기도 하여 수목에 의한 열섬 저감 효과가 그리 크지 못한 편이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기한 종래 블록식 식재형 옹벽의 문제를 개선하고자 개발된 것으로서 다음과 같은 기술적 과제를 갖는다.

[0005] 첫째, 본 발명은 무거운 콘크리트 블록 대신에 간단한 프레임 조립구조로 시공할 수 있는 수목옹벽을 제공하고 자 한다.

[0006] 둘째, 기초 시공을 생략할 수 있는 수목옹벽을 제공하고자 한다.

[0007] 셋째, 소단폭을 줄여 부지활용성을 향상시킬 수 있는 수목옹벽을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 비탈면에 시공되는 옹벽으로서, 무단(無段) 또는 다단(多段)으로 안정화된 비탈면; 상기 비탈면의 경사를 따라 세로방향으로 비탈면에 기대도록 설치되되, 비탈면의 길이방향으로 소정 간격마다 설치되는 비탈면 세로프레임; 상기 비탈면 세로프레임의 전방에서, 비탈면 세로프레임에 마주보도록 설치되되, 비탈면 아래에서 위로 갈수록 다단(多段)로 들어가게 설치되는 전면 세로프레임; 상기 전면 세로프레임에 의해 형성된 각 단(段)마다, 이웃하는 전면 세로프레임의 상호 간을 연결하면서 전면 세로프레임의 내측면에 설치되는 전면판; 상기 비탈면 세로프레임과 전면 세로프레임 사이를 연결하도록 설치되되, 상기 전면판을 전면 세로프레임에 밀착 고정하면서 설치되는 연결프레임; 상기 전면 세로프레임에 의해 형성된 각 단(段)마다, 비탈면과 전면판 사이에 아래에는 골재가 채워지고 위에는 식생토가 채워져 형성되되, 윗단의 전면 세로프레임 전면으로 아랫단의 식생토가 노출되게 형성되는 식재기반층; 상기 식재기반층에 식재되되, 윗단의 전면 세로프레임 전면으로 노출된 아랫단의 식생토에 식재되는 수목;으로 구성되는 것을 특징으로 하는 비탈면 보호를 위한 조립식 수목옹벽을 제공한다.

발명의 효과

- [0009] 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.
- [0010] 첫째, 식재형 옹벽에서 무거운 콘크리트 블록을 사용하지 않고도 간단하고 경량화된 프레임 조립구조로 수목의 식재공간을 형성할 수 있으며, 전반적으로 식재형 옹벽의 시공성을 향상시키고 관련 공사비를 절감할 수 있다. 나아가 기초시공의 생략이 가능하여 부등침하 및 지진에 안전한 식재형 옹벽을 제공할 수 있다.
- [0011] 둘째, 식재형 옹벽의 전면을 환경친화적인 골재와 수목 또는 덩굴식물로 구성할 수 있기 때문에 태양열 흡수에 따른 열섬 저감 효과를 극대화시킬 수 있다.
- [0012] 셋째, 기초는 물론 옹벽 전면의 뒷길이가 없기 때문에 식재공간의 확보가 용이하며, 이에 따라 소단폭을 줄일 수 있어 부지활용성에서 유리하다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 종래 깎기 비탈면에 시공되는 식재형 옹벽에 대한 개략도이다.
- 도 2a 내지 도 2f는 본 발명에 따른 수목옹벽의 다양한 실시예에 대한 개요도이다.
- 도 3a 내지 도 3c는 도 2b 내지 도 2f에서 '상세 A'에 대한 상세도이다.
- 도 4a 내지 도 4e는 도 2b에 따른 수목옹벽에 대한 시공순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하 첨부한 도면 및 바람직한 실시예에 따라 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0015] 도 2a 내지 도 2f는 본 발명에 따른 수목옹벽의 다양한 실시예에 대한 개요도이다. 본 발명은 콘크리트블록을 이용하지 않고 간단한 조립식 프레임구조로 완성하는 다단의 수목옹벽에 관한 것이다.
- [0016] 구체적으로 본 발명에 따른 수목옹벽은, 무단(無段) 또는 다단(多段)으로 안정화된 비탈면(S); 비탈면(S)의 경사를 따라 세로방향으로 비탈면(S)에 기대도록 설치되며, 비탈면(S)의 길이방향으로 소정 간격마다 설치되는 비탈면 세로프레임(110); 비탈면 세로프레임(110)의 전방에서, 비탈면 세로프레임(110)에 마주보도록 설치되며, 비탈면(S) 아래에서 위로 갈수록 다단(多段)으로 들어가게 설치되는 전면 세로프레임(120); 전면 세로프레임(120)에 의해 형성된 각 단(段)마다, 이웃하는 전면 세로프레임(120)의 상호 간을 연결하면서 전면 세로프레임(120)의 내측면에 설치되는 전면판(130); 비탈면 세로프레임(110)과 전면 세로프레임(120) 사이를 연결하도록 설치되며, 전면판(130)을 전면 세로프레임(120)에 밀착 고정하면서 설치되는 연결프레임(140); 전면 세로프레임(120)에 의해 형성된 각 단(段)마다, 비탈면(S)과 전면판(130) 사이에 아래에는 골재(F1)가 채워지고 위에는 식생토(F2)가 채워져 형성되며, 윗단의 전면 세로프레임(120) 전면으로 아랫단의 식생토(F2)가 노출되게 형성되는 식재기반층; 식재기반층에 식재되며, 윗단의 전면 세로프레임(120) 전면으로 노출된 아랫단의 식생토(F2)에 식재되는 수목(P);으로 구성된다.
- [0017] 비탈면(S)을 따라 비탈면 세로프레임(110)을 설치하고, 연결프레임(140)으로 연결하면서 비탈면 세로프레임(110) 전방으로 전면 세로프레임(120)과 전면판(130)을 다단 설치하고, 비탈면(S)과 전면판(130) 사이에 골재(F1)와 식생토(F2)를 채워 식재기반층을 만든 후 식생토(F2)에 수목(P)을 식재함으로써, 수목옹벽을 완성하는 것이다. 전면 세로프레임(120)과 전면판(130)의 다단 설치에 따라 식재기반층도 자연스럽게 다단으로 형성되며, 그 결과 윗단의 전면 세로프레임(120) 전면으로 아랫단의 식생토(F2)에 자연스럽게 노출되기 때문에 여기에 수목(P)을 식재하면 도 2a 내지 도 2f와 같은 다단의 수목옹벽으로 완성된다. 다만 전면 세로프레임(120)과 전면판(130)은 윗단의 하부가 아랫단의 상부에 서로 중첩되게 위치되면서 설치하는 것이 바람직한데, 그래야 윗단의 전면 세로프레임(120)과 전면판(130) 하부가 아랫단의 식생기반층에 정착되어 안정성을 강화할 수 있다.
- [0018] 도 2a는 스스로 안정화된 비탈면(S)에 본 발명에 따른 수목옹벽이 적용된 예이고, 도 2b 내지 도 2f에서는 소일네일, 어스앵커, 락볼트 등의 비탈면 보강공(S1)에 의해 안정화된 비탈면(S)에 본 발명에 따른 수목옹벽이 적용된 예이다. 또한 도 2a 내지 도 2c에서는 별도의 기단 없이 바로 옹벽 전면 지반에서부터 수목옹벽을 조성하고 있고, 도 2d 내지 도 2f에서는 옹벽 하부 전면에 전면석을 설치하고 바닥에 골재(F1)를 깔아 기단을 시공한 후 그 위로 수목옹벽을 조성하고 있다. 나아가 수목옹벽의 맨 아랫단 전면으로 식재가 곤란한 경우에는 도 2c 및 도 2e에서와 같이 목재마감으로 처리할 수 있으며, 경우에 따라서는 망상 부재로 마련한 전면판(130)을 등반 보

조제 역할을 할 수 있으므로 덩굴식물로 마감 처리할 수도 있다.

- [0019] 한편 본 발명에 따른 수목옹벽은 무단(無段)의 비탈면(S)에 전면 세로프레임(120)과 전면판(130)의 다단 설치에 따라 다단의 수목옹벽(도 2a 내지 도 2e)으로 완성할 수 있는 것은 물론, 다단(多段)의 비탈면(S)에 대응하게 전면 세로프레임(120)과 전면판(130)을 다단 설치하여 다단의 수목옹벽(도 2f)으로 완성할 수 있으며, 나아가 다단(多段)의 비탈면(S) 각 단에 전면 세로프레임(120)과 전면판(130)을 다단 설치하여 다단의 수목옹벽(도 4c)으로 완성하는 것도 가능하다.
- [0020] 도 3a 내지 도 3c는 도 2b 내지 도 2f에서 '상세 A'에 대한 상세도인데, 간단한 조립 설치를 위해 볼트조립이 가능한 자재구성으로 바람직하게 제안하고 있다. 이때 각종 자재는 용융아연도금으로 처리하여 영구적인 내식성을 확보하는 것이 바람직하다.
- [0021] 비탈면 세로프레임(110)과 전면 세로프레임(120)은 C형 채널의 양단부가 내향하게 더 절곡되어 걸림고리(111, 121)가 형성된 루프 C형 채널 부재로 마련되며, 서로가 개방면이 마주보게 배치된다. 비탈면 세로프레임과 전면 세로프레임의 걸림고리(111, 121)에는 고정너트(210)가 걸리게 장치되는데, 도 3c에서와 같이 걸림고리(111, 121)에 고정너트의 걸림홈(211)을 끼우는 방식으로 장치하면 된다. 고정너트(210)는 풀림방지를 위해 스프링너트가 바람직하다.
- [0022] 연결프레임(140)은 수평띠판의 양단부가 절곡되어 접속편(141)이 형성된 절곡띠판으로 마련되며, 이러한 연결프레임(140)은 양단부의 접속편(141)이 비탈면 세로프레임(110)과 전면 세로프레임(120) 사이에 맞대게 배치된 상태에서 체결볼트(220)를 고정너트(210)에 체결 조임하는 것에 의해 비탈면 세로프레임(110)과 전면 세로프레임(120) 각각에 결합 설치된다. 여기서 전면 세로프레임(120)과 연결프레임의 접속편(141) 사이에는 전면판(130)이 설치되어 체결볼트(220)의 체결 조임에 의해 함께 고정된다.
- [0023] 전면판(130)은 식생기반층에 의한 배부름 현상을 억제할 수 있을 정도의 충분한 강성을 가지는 자재로 준비하는 것이 바람직하며, 특히 익스펜디드 메탈(expanded metal) 등과 같이 강성의 망상 부재가 바람직하다. 익스펜디드 메탈과 같은 강성 부재는 전면 세로프레임(120) 상호 간을 연결하는 가로 보로서 역할을 하기 때문에 주변으로의 하중 분산에 유리하게 작용하고, 아울러 전면 세로프레임(120)의 단면 성능을 줄이는데도 기여한다. 또한 전면판(130)이 망상 부재라면 전면판(130) 전면에 덩굴식물이 자라게 할 수 있으며, 또한 망눈을 통해 체결볼트(220)를 고정너트(210)에 체결 조임하는 것이 가능해진다.
- [0024] 한편 비탈면(S)이 소일네일, 어스앵커, 락볼트 등의 비탈면 보강공(S1)에 의해 보강된 경우에는 비탈면 가로프레임(150)을 더 설치한다. 비탈면 가로프레임(150)은 비탈면 세로프레임(110) 전면에서 가로방향으로 연결하면서 비탈면 보강공(S1)의 돌출단부에 결합 설치한다. 비탈면 가로프레임(150)은 각판, 채널, 앵글 등으로 마련하면 적당하며, 비탈면 보강공(S1)이 관통하게 하면서 비탈면 세로프레임(110)에 맞대게 배치한 상태에서 관통하여 돌출된 비탈면 보강공(S1)의 돌출단부에 체결너트(S2)를 체결 조임하는 것으로 결합 설치하면 된다. 이러한 설치에 따라 비탈면 세로프레임(110)과 비탈면 가로프레임(150)은 비탈면(S)을 지압하는 부재가 된다.
- [0025] 도 4a 내지 도 4e는 도 2a에 따른 수목옹벽에 대한 시공순서도이다. 먼저 도 4a에서와 같이 비탈면(S)을 고르고, 필요한 경우 비탈면 보강공(S1)을 시공한다. 이어 도 4b에서와 같이 비탈면 세로프레임(110)을 설치하고, 연결프레임(140)을 이용하면서 전면 세로프레임(120)과 전면판(130)을 설치한다. 비탈면 보강공(S1)을 시공한 경우라면 비탈면 세로프레임(110)을 설치한 후에 비탈면 가로프레임(150)을 설치한다. 다음으로 비탈면(S)과 전면판(130) 사이에 골재(F1)와 식생토(F2)를 순차로 채워 식생기반층을 형성시킨다. 이와 같은 과정을 반복하여 식생기반층을 다단으로 형성시킨다. 마지막으로 식생기반층에 수목(P)을 식재하면 도 4c와 같은 수목옹벽이 완성된다.
- [0026] 이상에서 본 발명은 구체적인 실시예를 참조하여 상세히 설명되었으나, 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐이므로, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 치환, 부가 및 변형된 실시 형태를 역시 아래에 첨부한 특허청구범위에 의하여 정하여지는 본 발명의 보호범위에 속한다고 할 것이다.

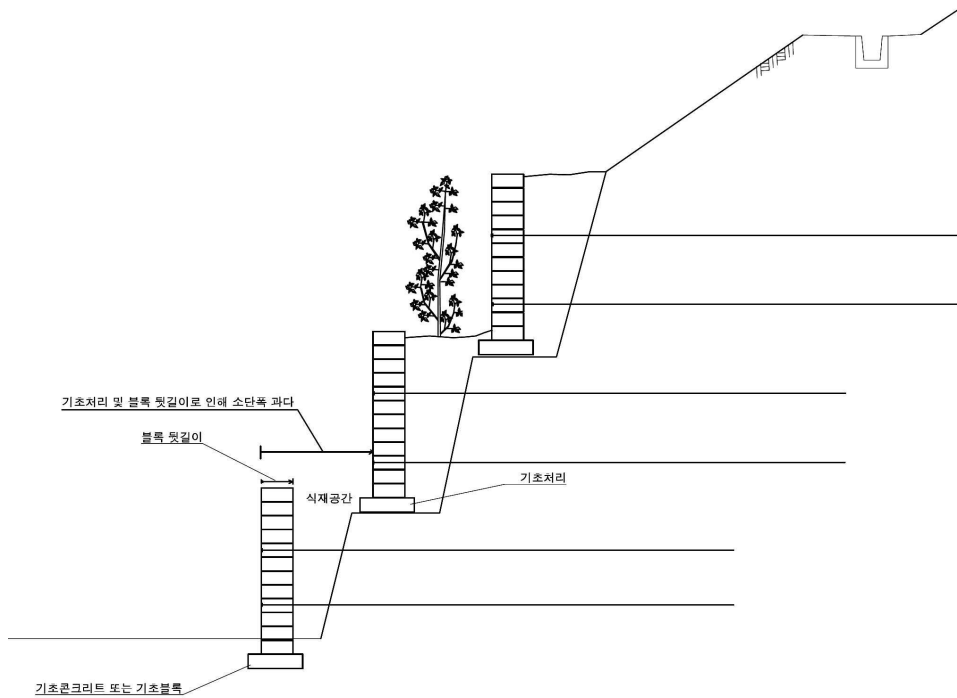
부호의 설명

[0027]

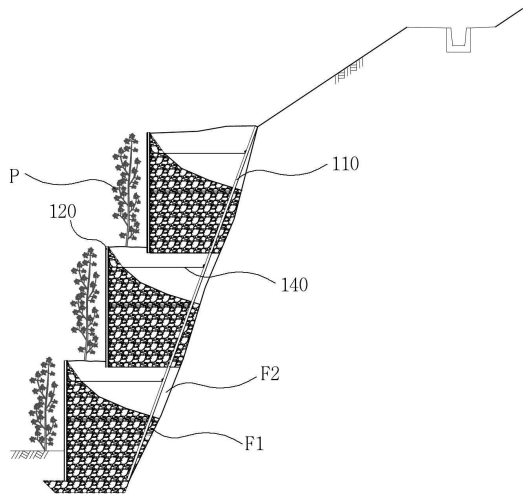
- S: 비탈면
- S1: 비탈면 보강공
- S2: 체결너트
- 110: 비탈면 세로프레임
- 111, 121: 걸림고리
- 120: 전면 세로프레임
- 130: 전면판
- 140: 연결프레임
- 141: 접속편
- 150: 비탈면 가로프레임
- 210: 고정너트
- 211: 걸림홈
- 220: 체결볼트
- F1: 골재
- F2: 식생토
- P: 수목

도면

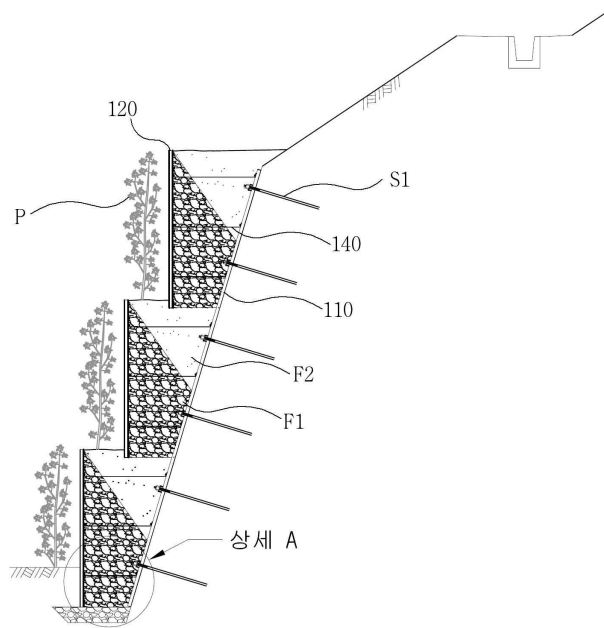
도면1



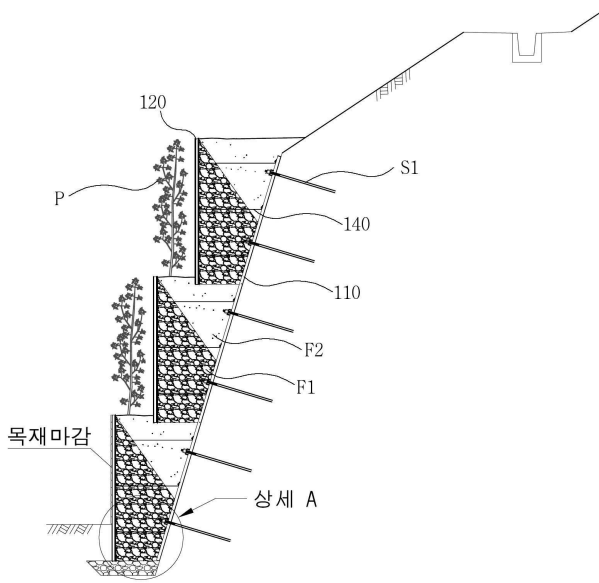
도면2a



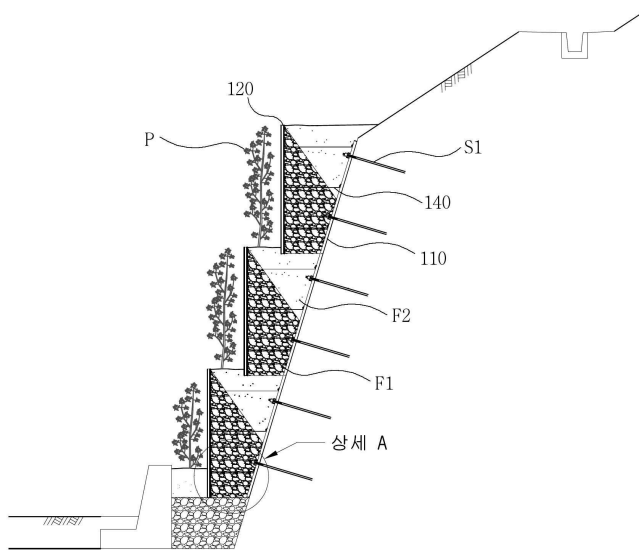
도면2b



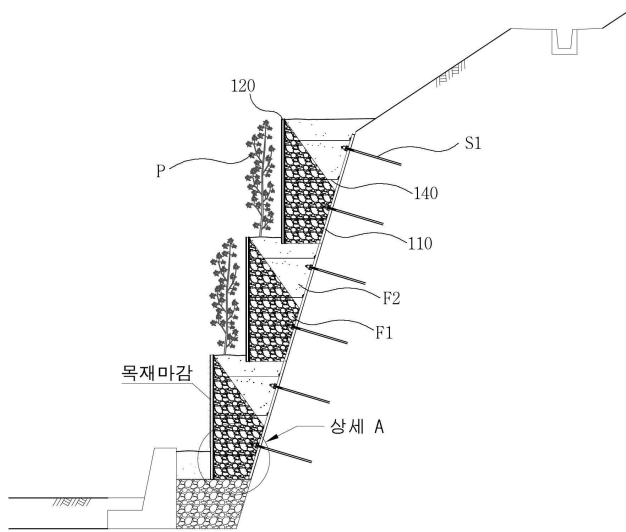
도면2c



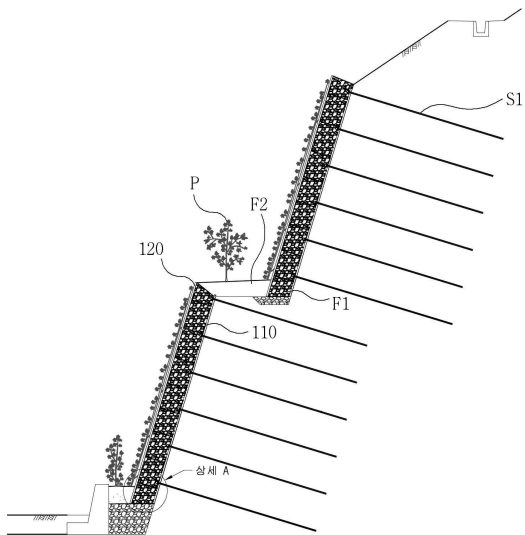
도면2d



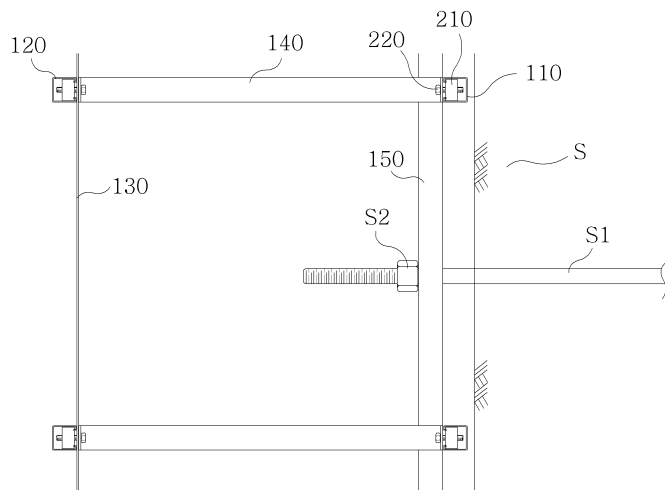
도면2e



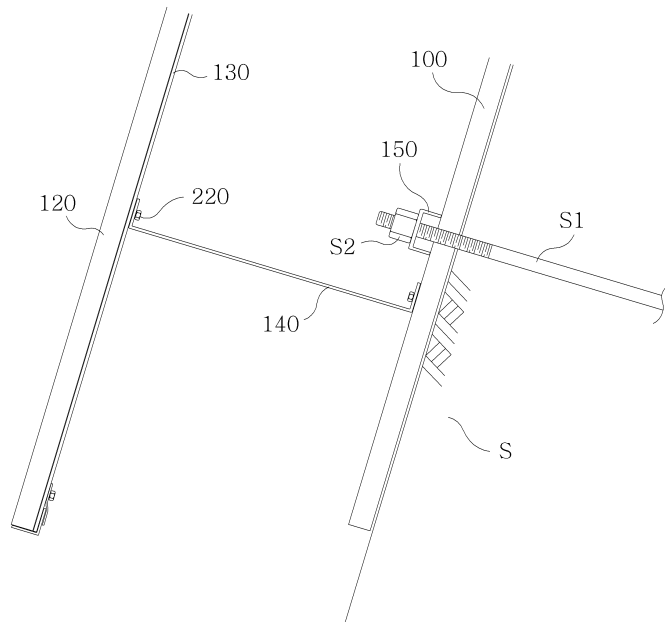
도면2f



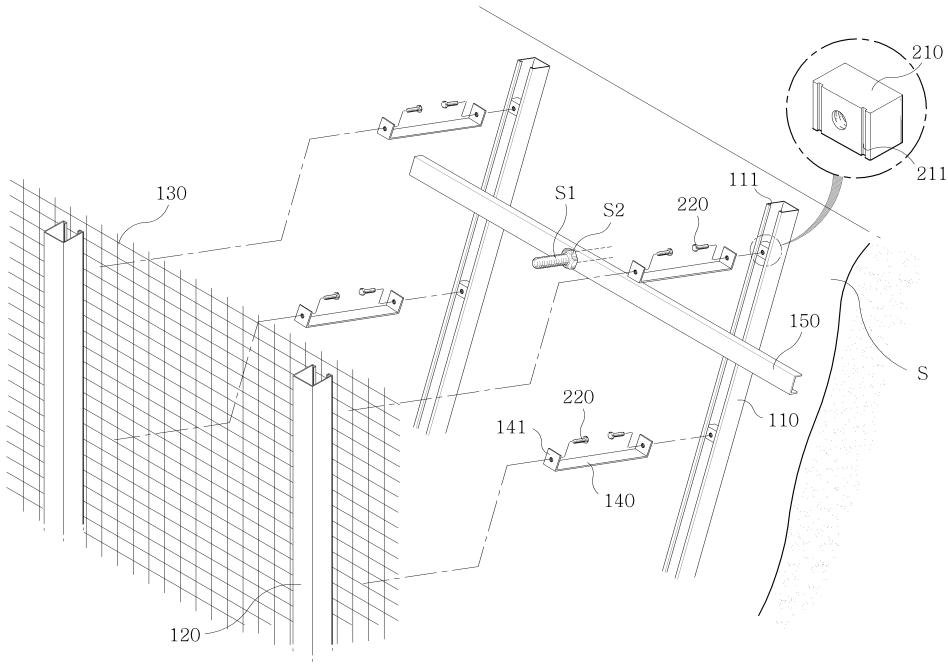
도면3a



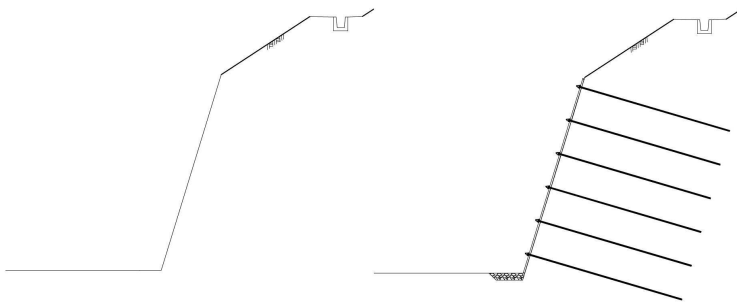
도면3b



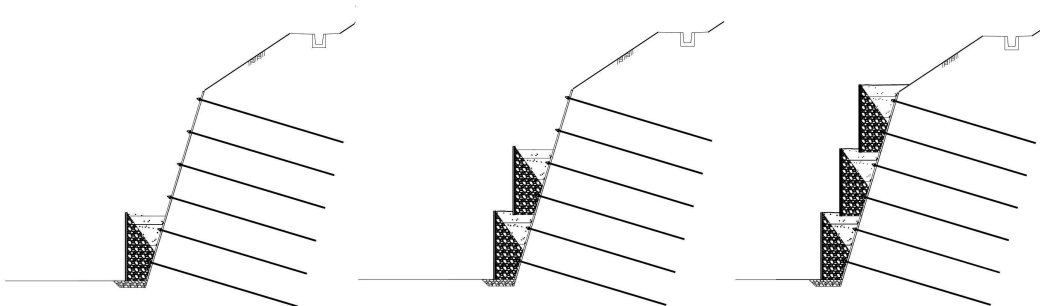
도면3c



도면4a



도면4b



도면4c

