(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월14일
(11) 등록번호 10-1747423
(24) 등록일자 2017년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 7/04 (2006.01) *E02D 5/80* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01F 7/04 (2013.01)
E01F 7/045 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0028615
(22) 출원일자 2016년03월10일
심사청구일자 2016년03월10일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002339338 A*
KR1020060085987 A*
JP2014105460 A*
KR101138666 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
김윤태
부산광역시 남구 수영로 345, 101동 3203호 (대연동, 대연힐스테이트푸르지오)
강효섭
부산광역시 수영구 광안해변로 100, 209동 106호 (남천동, 비치아파트)
(74) 대리인
김정수

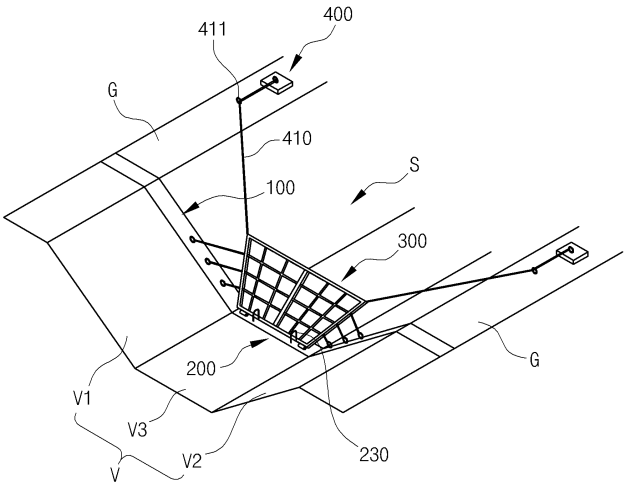
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 박미정

(54) 발명의 명칭 **자립식 토석류 방지 구조물**

(57) 요 약

본 발명은 자립식 토석류 방지 구조물에 관한 것으로, 지면이 침식된 계곡에 설치되고, 토석류를 차단하는 구조물에 있어서, 계곡의 양측 사면에 각각 고정된 사면고정판과, 계곡의 바닥면에 고정된 바닥고정판과, 다수개의 가로장선과 세로장선이 격자형태로 고정된 사각틀로써, 하측변이 바닥고정판에 체결되고, 길이방향 측변이 각각 사면고정판과 장선으로 연결된 그물망프레임을 포함하며, 토석류가 이동하는 경로 상에 본 발명이 설치됨으로써, 토석류 이동을 제한할 수 있는 효과가 있는, 자립식 토석류 방지 구조물을 제공한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
E02D 5/80 (2013.01)
E02D 2600/30 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 C-D-2015-0448
부처명 국토교통부
연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원
연구사업명 국토교통기술연구개발사업
연구과제명 도심지 토사재해 예방 및 복구를 위한 통합관리기술 개발
기 여 율 1/1
주관기관 부경대학교
연구기간 2015.07.01 ~ 2016.06.30
공지예외적용 : 있음

명 세 서

청구범위

청구항 1

지면이 침식된 계곡에 설치되고, 토석류를 차단하는 구조물에 있어서,

상기 계곡의 양측 사면에 각각 고정된 사면고정판;

상기 계곡의 바닥면에 고정된 바닥고정판;

다수개의 가로장선과 세로장선이 격자형태로 고정된 사각틀로써, 하측변이 상기 바닥고정판에 체결되고, 길이방향 측변이 각각 상기 사면고정판과 장선으로 연결된 그물망프레임; 및

상기 지면에 고정되고, 상기 그물망프레임의 측변 최상단과 고정선으로 연결된 고정체를 포함하며,

상기 고정체가 상기 사면고정판보다 상기 계곡의 상류에 위치되고,

상기 고정체로부터 상기 그물망프레임으로 연장된 상기 고정선의 위치를 한정하는 중간고정핀이 상기 지면에 이탈가능하게 설치되어 상기 그물망프레임과 계곡 바닥면 사이에 일정 이격거리를 유지시키는, 자립식 토석류 방지 구조물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 사면고정판은,

길이방향 중심축을 따라 다수개의 체결공이 형성되고,

상기 체결공을 관통해 상기 사면에 박혀진 네일(NAIL; 못)에 의해 상기 사면에 위치 고정되고,

상기 장선이 체결되는 아이볼트가 상면에 다수개 구비된, 자립식 토석류 방지 구조물.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 사면고정판은,

상기 네일이 관통하고, 상기 사면고정판에 안착된 와셔판;

상기 와셔판과 밀착되도록 상기 네일 단부에 체결된 너트를 포함하는, 자립식 토석류 방지 구조물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 바닥고정판은,

길이방향 중심축을 따라 다수개의 체결공이 형성되고,

상기 체결공을 관통해 상기 바닥면에 박혀진 네일(NAIL; 못)에 의해 상기 바닥면에 위치 고정되고,

상기 하측변이 체결되는 U볼트가 상면에 다수개 구비된, 자립식 토석류 방지 구조물.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 바닥면에 관입된 상기 네일의 주변부에 그라우팅(GROUTING)이 형성되고,

상기 그라우팅이 콘크리트인, 자립식 토석류 방지 구조물.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 사면고정판과 상기 사면 사이 또는,

상기 바닥고정판과 상기 바닥면 사이에 그라우팅(GROUTING)이 형성되고,

상기 그라우팅이 콘크리트인, 자립식 토석류 방지 구조물.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 고정체는,

상기 지면에 삽입되고, 상측 단부가 상기 고정선과 연결되는 네일(NAIL; 못);

상기 지면의 표면과 일치되는 상면을 갖도록 상기 지면에 삽입되고, 상기 네일이 중심을 관통하는 지지체;를 포함하며,

상기 네일 단부에 너트가 체결되고, 상기 너트가 상기 고정선을 지지체를 향해 가압함으로써, 상기 고정선의 단부가 상기 고정체에 고정된, 자립식 토석류 방지 구조물.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 고정체는,

상기 너트가 삽입되는 삽입홀이 형성되고, 상기 지지체 상면에 안착되는 지압판을 더 포함하는, 자립식 토석류 방지 구조물.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 지면에 관입된 상기 네일의 주변부에 그라우팅(GROUTING)이 형성되고,

상기 그라우팅이 콘크리트인, 자립식 토석류 방지 구조물.

청구항 11

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자립식 토석류 방지 구조물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 계곡에 설치되고 우천시 계곡을 따라 토석류가 이동되는 것을 차단하는, 자립식 토석류 방지 구조물에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 토석류란, 집중 호우 등에 의해 토석이 물과 함께 하류로 세차게 밀려 떠내려 가는 현상을 지칭한다.

[0004] 토석류는 계곡을 따라 흘러내리는 과정에서 토사와 큰 암석 그리고 다량의 유목을 포함하게 되며, 흐름의 선단부에 토사와 큰 암석 그리고 유목이 집중된다.

[0005] 토석류는 계곡을 따라 먼 거리를 이동하다 퇴적된다. 이동 경로에 가옥이나 도로 등의 시설물 등이 있는 경우, 시설물은 토석류에 의해 파손되거나 매몰된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1437537호(2014.08.28.)

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1418999호(2014.07.07.)

(특허문헌 0003) 대한민국 등록특허공보 제10-1262240호(2013.05.02.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 상기와 같은 점을 감안하여 발명된 본 발명의 목적은, 토석류의 이동을 제한해 가옥이나 도로 등의 시설물로 접근하는 토석류의 양을 최소화하는 자립식 토석류 방지 구조물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예의 자립식 토석류 방지 구조물은, 지면이 침식된 계곡에 설치되고, 토석류를 차단하는 구조물에 있어서, 계곡의 양측 사면에 각각 고정된 사면고정판과, 계곡의 바닥면에 고정된 바닥고정판과, 다수개의 가로장선과 세로장선이 격자형태로 고정된 사각틀로써, 하측변이 바닥고정판에 체결되고, 길이방향 측변이 각각 사면고정판과 장선으로 연결된 그물망프레임을 포함한다.

[0011] 또한, 사면고정판은, 길이방향 중심축을 따라 다수개의 체결공이 형성되고, 체결공을 관통해 사면에 박혀진 네일(NAIL; 못)에 의해 사면에 위치 고정되고, 장선이 체결되는 아이볼트가 상면에 다수개 구비될 수 있다.

[0012] 또한, 사면고정판은, 네일이 관통하고, 사면고정판에 안착된 와셔판과, 와셔판과 밀착되도록 네일 단부에 체결된 너트를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 바닥고정판은, 길이방향 중심축을 따라 다수개의 체결공이 형성되고, 체결공을 관통해 바닥면에 박혀진 네일(NAIL; 못)에 의해 바닥면에 위치 고정되고, 하측변이 체결되는 U볼트가 상면에 다수개 구비될 수 있다.

[0014] 또한, 지면에 관입된 네일 주변부에 그라우팅(GROUTING)이 형성되고, 그라우팅이 콘크리트일 수 있다.

[0015] 또한, 사면고정판과 사면 사이 또는, 바닥고정판과 바닥면 사이에 그라우팅(GROUTING)이 형성되고, 그라우팅이 콘크리트일 수 있다.

[0016] 또한, 지면에 고정되고, 그물망프레임의 측변 최상단과 고정선으로 연결된 고정체를 더 포함하며, 고정체가 사면고정판 보다 계곡의 상류에 위치될 수 있다.

[0017] 또한, 고정체는, 지면에 삽입되고, 상측 단부가 고정선과 연결되는 네일(NAIL; 못)과, 지면의 표면과 일치되는 상면을 갖도록 지면에 삽입되고, 네일이 중심을 관통하는 지지체를 포함하며, 네일 단부에 너트가 체결되고, 너트가 고정선을 지지체를 향해 가압함으로써, 고정선의 단부가 고정체에 고정될 수 있다.

[0018] 또한, 고정체는, 너트가 삽입되는 삽입홀이 형성되고, 지지체 상면에 안착되는 지압판을 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 지면에 관입된 네일 주변부에 그라우팅(GROUTING)이 형성되고, 그라우팅이 콘크리트일 수 있다.

[0020] 또한, 고정체로부터 그물망프레임으로 연장된 고정선의 위치를 한정하는 중간고정핀이 지면에 이탈가능하게 설치될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 위와 같은 본 발명에 따르면, 토석류가 이동하는 경로 상에 본 발명이 설치됨으로써, 토석류 이동을 제한할 수 있는 효과가 있다.

[0023] 또한, 사방댐 및 대규모 구조물 시공이 불필요하기 때문에 경제적이다.

[0024] 또한, 시공과 설치가 간편하고 용이하다. 이에 따라 계곡 상류에 설치가 가능한 효과가 있다.

[0025] 또한, 계곡 상류에서 하류까지 단계적으로 설치하는 것이 가능하며, 이러한 경우 토석류 차단이 극대화되고, 계곡 하류에 위치하는 시설물로 접근하는 토석류가 최소화된다. 특히, 본 발명에 경보장치를 설치함으로써, 사전 대피 계획을 수립할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 또한, 토석류 미발생시에는, 그물망프레임이 눕혀있는 상태로 유지되므로, 동물의 이동경로가 차단되지 않으며, 자연 미관 훼손이 최소화된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일실시예의 자립식 토석류 방지 구조물의 예시도,

도 2는 도 1의 자립식 토석류 방지 구조물의 예시도,

도 3는 도 1의 자립식 토석류 방지 구조물의 요부 예시 단면도,

도 4은 도 1의 자립식 토석류 방지 구조물의 요부 예시 평면도,

도 5는 도 1의 자립식 토석류 방지 구조물의 요부 예시 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하 첨부된 도면을 참고로, 본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명한다. 우선, 도면들 중 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의해야 한다.

[0030] 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하게 하지 않기 위해 생략한다.

[0031] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예의 자립식 토석류 방지 구조물은, 지면(G)이 침식된 계곡(V)에 설치되고, 토석류를 차단하는 구조물(S)에 있어서, 계곡(V)의 양측 사면(V1, V2)에 각각 고정된 사면고정판(100)과, 계곡(V)의 바닥면(V3)에 고정된 바닥고정판(200)과, 다수개의 가로장선(W)과 세로장선(H)이 격자형태로 고정된 사각틀로써, 하측변(310)이 바닥고정판(200)에 체결되고, 길이방향 측변(320, 330)이 각각 사면고정판(100)과 장선(340)으로 연결된 그물망프레임(300)을 포함한다.

[0032] 사면고정판(100)은, 길이방향 중심축을 따라 다수개의 체결공(110)이 형성되고, 체결공(110)을 관통해 사면(V1, V2)에 박혀진 네일(NAIL; 못; 120)에 의해 사면(V1, V2)에 위치 고정되고, 장선(340)이 체결되는 아이볼트(130)가 상면에 다수개 구비된다.

[0033] 사면고정판(100)은, 네일(120)이 관통하고, 사면고정판(100)에 안착된 와셔판(140)과, 와셔판(140)과 밀착되도록 네일(120) 단부에 체결된 너트(150)를 포함한다.

[0034] 바닥고정판(200)은, 길이방향 중심축을 따라 다수개의 체결공(210)이 형성되고, 체결공(210)을 관통해 바닥면(V3)에 박혀진 네일(NAIL; 못; 220)에 의해 바닥면(V3)에 위치 고정되고, 하측변(310)이 체결되는 U볼트(230)가 상면에 다수개 구비된다.

[0035] 바닥고정판(200) 또한, 네일(220)이 관통하고, 바닥고정판(200)에 안착된 와셔판(240)과, 와셔판(240)과 밀착되도록 네일(220) 단부에 체결된 너트(250)를 포함한다.

[0036] 본 발명의 일실시예에서는, 지면에 관입된 각각의 네일(120, 220)의 주변부에 그라우팅(GROUTING; R)이 형성된다. 그라우팅(R)은, 네일(120, 220)과 사면(V1, V2) 또는 바닥면(V3) 사이에 발생되는 마찰력을 극대화 시킨다.

[0037] 또한, 사면고정판(100)과 사면(V1, V2) 사이 및, 바닥고정판(200)과 바닥면(V3) 사이에 그라우팅(GROUTING; R)이 형성된다. 그라우팅(R)은 콘크리트이다.

[0038] 또한, 본 발명의 일실시예는, 지면(G)에 고정되고, 그물망프레임(300)의 측변(320, 330) 최상단과 고정선(410)으로 연결된 고정체(400)를 더 포함한다.

[0039] 고정체(400)는 사면고정판(100) 보다 계곡(V)의 상류에 위치된다. 지면(G)에는 고정체(400)로부터 그물망프레임(300)으로 연장된 고정선(410)의 위치를 한정하는 중간고정핀(411)이 구비된다.

[0040] 중간고정핀(411)은 토석류 발생 전 계곡바닥에 뉘어져 있는 그물망프레임(300)에 연결된 느슨한 고정선(410)을 잡아주는 역할을 하며, 그물망프레임(300)과 계곡바닥면(V3)과의 일정한 이격거리를 유지하는 역할을 한다.

[0041] 또한, 중간고정핀(411)은 토석류 발생 후 계곡바닥에 뉘어져 있는 그물망프레임(300)이 세워짐과 동시에 느슨했던 고정선(410)이 장력을 받아 팽팽해지면서 중간고정핀(411)은 뽑히게 된다.

[0042] 고정체(400)는, 지면(G)에 삽입되고, 상측 단부가 고정선(410)과 연결되는 네일(NAIL; 못; 420)과, 지면(G)의 표면과 일치되는 상면을 갖도록 지면(G)에 삽입되고, 네일(420)이 중심을 관통하는 지지체(430)를 포함한다.

[0043] 지면(G)에 관입된 네일(420)의 주변부에 콘크리트 그라우팅(GROUTING; R)이 형성된다.

[0044] 네일(420) 단부에 너트(440)가 체결되고, 너트(440)가 고정선(410)을 지지체(430)를 향해 가압함으로써, 고정선(410)의 단부가 고정체(400)에 고정된다.

[0045] 고정체(400)는, 너트(440)가 삽입되는 삽입홀(451)이 형성되고, 지지체(430) 상면에 안착되는 지압판(450)을 더 포함한다.

[0046] 지압판(450)이 구비됨으로써, 너트(440)의 풀림이 방지되며, 토석류 차단시 네일(420) 단부에 응력이 집중되는 것이 방지된다.

[0047] 위와 같이 구성되는 본 발명에 따르면, 토석류 발생시, 그물망프레임(300)이 U볼트(230)를 축으로 회전하며 기립되므로, 그물망프레임(300)이 토석류를 견고하게 차단할 수 있게 된다.

[0048] 이상과 같이, 본 발명에 따른 자립식 토석류 방지 구조물을 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상 범위 내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 이루어질수 있다.

부호의 설명

[0050] 100: 사면고정판

110: 체결공

120: 네일

130: 아이볼트

140: 와셔판

150: 너트

200: 바닥고정판

210: 체결공

220: 네일

230: U볼트

300: 그물망프레임

310: 하측변

320: 측변

330: 측변

340: 장선

400: 고정체

410: 고정선

411: 중간고정핀

420: 네일

430: 지지체

440: 너트

450: 지압판

451: 삽입홀

G: 지면

S: 구조물

W: 가로장선

H: 세로장선

V: 계곡

V1: 사면

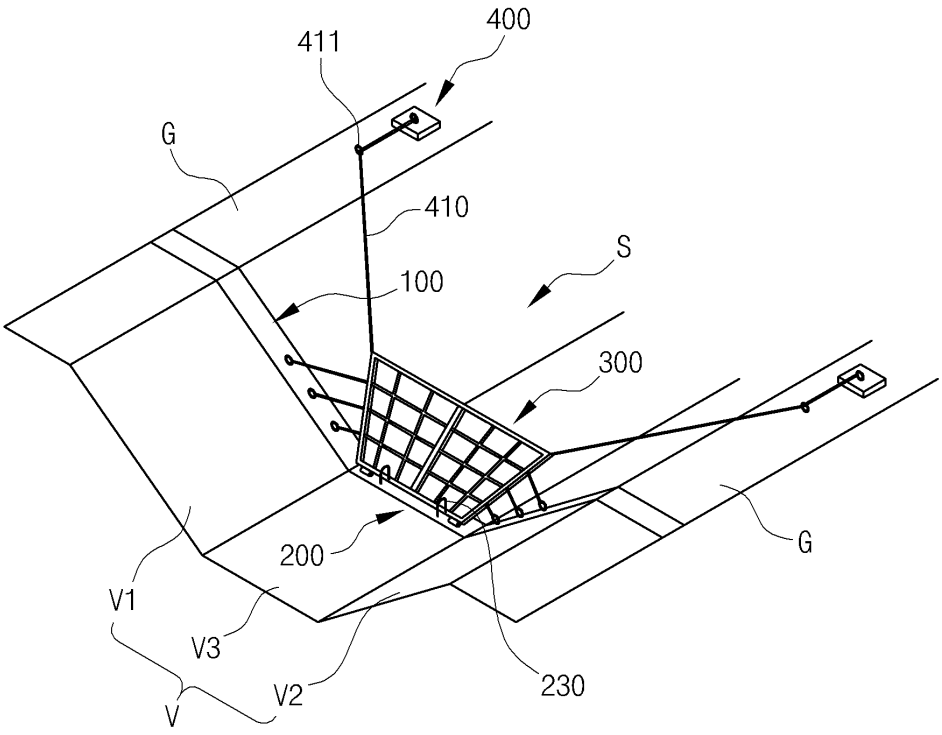
V2: 사면

V3: 바닥면

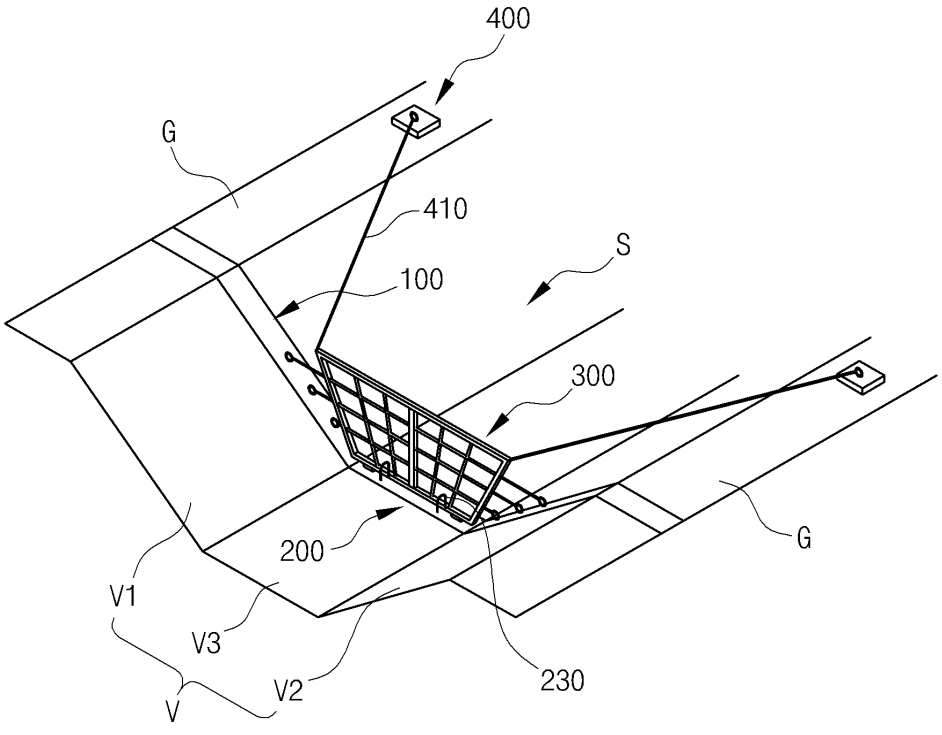
R: 그라우팅

도면

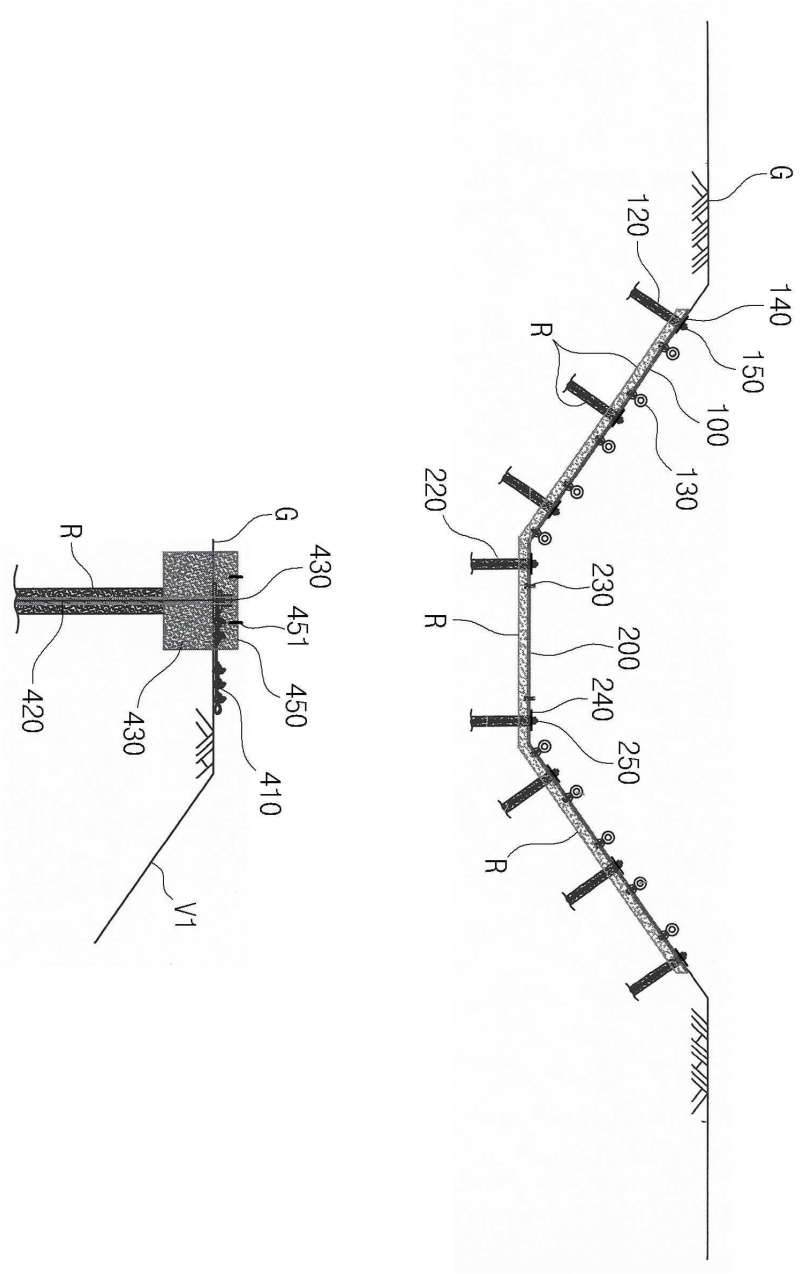
도면1


400
411
G
410
S
100
300
200
G
V1
V3
V2
230
V

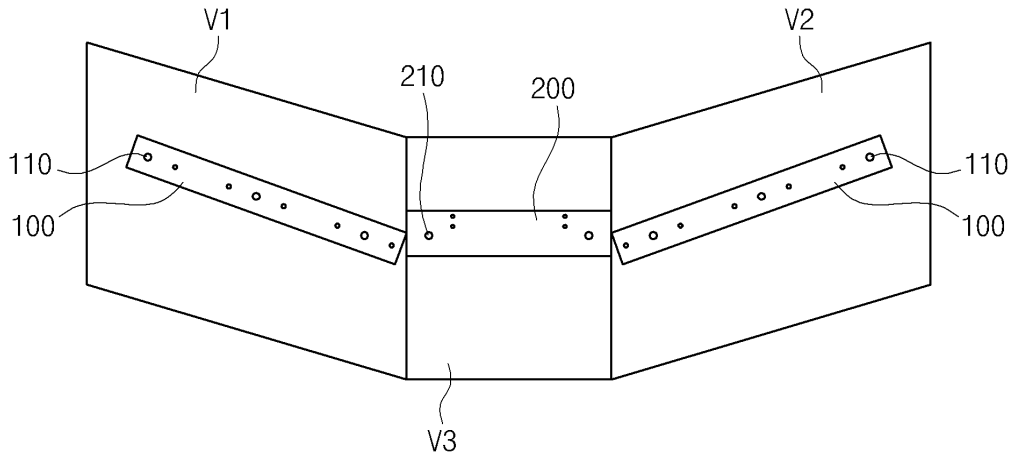
도면2


400
G
410
S
100
300
200
G
V1
V3
V2
230
V

도면3


G
120
140
150
100
130
R
220
230
200
240
250
R
R
G
430
451
450
410
420
430
V1

도면4



도면5

