



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월08일
 (11) 등록번호 10-1350108
 (24) 등록일자 2014년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 29/02 (2006.01) *E02D 17/20* (2006.01)
E02B 3/14 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0133326
 (22) 출원일자 2012년11월23일
 심사청구일자 2012년11월23일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100799358 B1
 JP03029708 U
 KR100870150 B1
 JP03149369 B2

(73) 특허권자
임재욱
 부산광역시 해운대구 마린시티2로 33 ,102동
 5207호(우동, 해운대두산위브더제니스)
임종철
 부산광역시 해운대구 마린시티2로 33 ,102동
 5207호(우동, 해운대두산위브더제니스)
 (72) 발명자
임종철
 부산광역시 해운대구 마린시티2로 33 ,102동
 5207호(우동, 해운대두산위브더제니스)
임재욱
 부산광역시 해운대구 마린시티2로 33 ,102동
 5207호(우동, 해운대두산위브더제니스)
 (74) 대리인
이재춘

전체 청구항 수 : 총 5 항

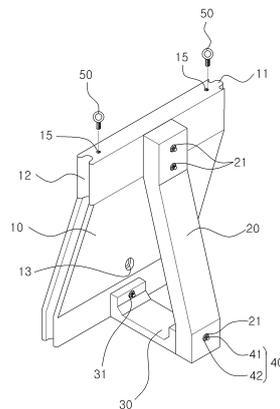
심사관 : 강진태

(54) 발명의 명칭 **조립식 지주 옹벽 및 그 시공방법**

(57) 요약

본 발명은 조립식 지주 옹벽과 이 조립식 지주 옹벽을 이용한 옹벽의 시공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 옹벽의 외면을 이루는 패널과 상기 패널의 배면에 조립되는 지주 및 상기 패널과 지주를 하단에서 연결하는 연결 부재를 조립하여 단위 옹벽을 형성하고 이 단위 옹벽을 길이방향으로 서로 연결하여 옹벽을 시공함으로써 각각의 단위 옹벽이 공장에서 제작되고 현장에서 조립되어 단위 지주 옹벽을 형성하고 장비에 의하여 시공되도록한 조립식 지주 옹벽을 제시함으로써, 시공성이 우수하면서도 토압저감효과가 탁월하여 구조적 안정성이 증대되는 특징을 갖는 조립식 지주 옹벽과 이 지주 옹벽을 사용한 옹벽의 시공방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

단면이 " / " 형태를 갖으며 양측에 각각 돌기부(11)와 홈부(12)가 형성되고 중앙부분에 배수공(13)과 여러 개의 조립공(14)이 일체로 형성된 패널(10);

상기 패널(10)의 배면 상부에 상부가 밀착되어 조립시 " ^ " 형태를 갖으며 상 하부에 여러 개의 조립공(21)이 형성된 지주(20);

상기 패널(10)과 지주(20)의 연결부 하부에 끼움되어 조립공(31)을 통하여 패널(10)과 지주(20)를 연결하는 연결부재(30);를 포함하며,

여기서, 상기 패널(10)과 지주(20) 및 연결부재(30)를 조립하여 단위 옹벽(100)을 형성하고 여러 개의 단위 옹벽을 서로 길이방향으로 밀착시켜 형성함을 특징으로 하는 조립식 지주 옹벽.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 패널(10)의 돌기부(11)와 홈부(12)가 라운드지게 형성됨을 특징으로 하는 조립식 지주 옹벽.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 연결부재(30)의 양측으로는 상기 연결부재(30)를 설치상태에 맞는 각도로 조절하기 위하여 한 쌍의 암나사공(32)과 상기 암나사공(32)에 나사조립되는 수평조절부재(33)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 조립식 지주 옹벽.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 패널(10)은 길이방향으로 관통하는 여러 개의 연결공(17)을 형성하고 강선(60)을 관통시켜 이웃하는 패널(10')과 연결함을 특징으로 하는 조립식 지주 옹벽.

청구항 5

옹벽을 설치할 지면을 평탄화하고 버림콘크리트를 타설하는 단계;

공장에서 성형된 패널(10)과 지주(20) 및 연결부재(30)를 시공현장에서 체결부재(40)를 이용하여 단위 옹벽(100)으로 조립하는 단위 옹벽 조립단계;

버림콘크리트 타설면에 여러 개의 단위 옹벽을 안착시키고 수평조절부재(33)를 조절하여 단위 옹벽을 설치환경에 맞는 각도로 형성하는 단위 옹벽 설치단계;

설치된 옹벽의 연결부재(30) 높이까지 콘크리트를 타설하는 옹벽 고정단계;

콘크리트 타설면 위로 지면과 수평이 되는 높이까지 토사를 채우는 1차 토사채움단계;

패널(10)과 지주(20) 사이에 자갈을 채움하는 자갈채움단계;

옹벽의 내부와 배면에 보강토체를 채우고 다지는 보강토체 다짐단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 조립식 지주 옹벽을 이용한 지주 옹벽의 시공방법.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 조립식 지주 옹벽과 이 조립식 지주 옹벽을 이용한 옹벽의 시공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 옹벽의 외면을 이루는 패널과 상기 패널의 배면에 조립되는 지주 및 상기 패널과 지주를 하단에서 연결하는 연결부재를 조립하여 단위 옹벽을 형성하고 이 단위 옹벽을 길이방향으로 서로 연결하여 옹벽을 시공함으로써 각각의 단위 옹벽이 공장에서 제작되고 현장에서 조립되어 단위 지주 옹벽을 형성하고 장비에 의하여 시공되도록 한 조립식 지주 옹벽을 제시함으로써, 시공성이 우수하면서도 토압저감효과가 탁월하여 구조적 안정성이 증대되는 특징을 갖는 조립식 지주 옹벽과 이 지주 옹벽을 사용한 옹벽의 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 옹벽은 도로를 개설하기 위한 공사를 수행할 때, 지표지반의 경사가 가파르게 절토되거나 흙이 쌓여진 경우 지반이 붕괴되는 현상을 방지하기 위해 설치되는 구조물이다. 구체적으로, 상기 옹벽은 임도(林道), 보도(步道) 등의 도로를 개설하기 위해 도로공사, 하안공사, 계단식 화목식재공사 등을 수행할 때 경사지반의 면에 밀착되어 토압력에 대응하며 토사가 허물어짐을 방지하게 된다.
- [0003] 이와 같은 옹벽은 토압력에 대한 상당한 저항력을 갖도록 하기 위해 주로 콘크리트나 일정형태 또는 불규칙한 형태로 파쇄된 석축용 암석 등을 사용하여 제작하게 된다. 이때, 상기 콘크리트, 석축용 암석 등에 의해 제작된 옹벽은 시공장소의 환경적 요인에 따라 선택적으로 적용된다.
- [0004] 상기 콘크리트를 이용하여 옹벽을 시공하는 경우 시공 현장에 거푸집을 설치하고 콘크리트를 타설하여 옹벽을 제작함으로써 품질이 저하되고 양생까지의 시간이 오래 걸리며 특히, 이러한 문제점은 시공 당시의 날씨와 같은 외부환경에 따라 더 증가되는 문제점이 있다.
- [0005] 또한, 석축용 암석 등을 이용하여 옹벽을 시공시 시공기간이 길고, 공사가 어려우며 시공 후 빗물 등이 경사지반에 침투하여 토압력이 증가됨에 의해 옹벽이 붕괴되는 현상이 발생하는 문제점이 있다.
- [0006] 이러한 문제점을 해소하기 위해 철강빔을 연결하여 옹벽단위체가 연속적으로 배치된 옹벽구조를 형성하고, 옹벽단위체의 내부에 암석, 흙 등의 골재 또는 콘크리트 등의 충전물을 충전하여서 구성된 철강재 옹벽이 제안되어 시공되고 있다.
- [0007] 이와 같은 철강재 옹벽은 철강빔을 체결하는 과정에 의해 옹벽구조를 형성하기가 편리하고 작업시간이 단축되며, 일반 콘크리트, 석축용 암석 등에 의해 제작된 옹벽에 비해 그 강도가 높다.
- [0008] 그러나 상기와 같은 철강재 옹벽은 전술된 효과와 함께 철강빔으로 틀체를 유지하는 단위체의 외면을 마감하기 위해 상당히 많은 개수의 철강빔을 요구하게 되어 제작원가가 상승하게 된다.
- [0009] 특히, 상기 단위체는 각각 분리가능한 단위체가 아닌 각각 인접하는 단위체의 일측 철강빔을 공유하는 형태의 구성을 갖기 때문에 옹벽 일부 단위체의 파손시, 이를 보수하기 위해 이 단위체와 인접한 단위체까지 동시에 보수하게 되어 보수 구간이 증가함에 따른 시간적, 경제적 손실이 발생하는 문제점이 있다.
- [0010] 또한, 상기 철강재 옹벽은 직선형태의 철강빔을 주 재료로 하여 상당히 정돈된 도로에 적합한 구성을 갖는다.
- [0011] 따라서, 상기 철강재 옹벽은 경사, 곡선형태가 많은 숲길, 산길 등의 임도와 같이 시공될 수 있는 범위가 협소한 경우 전술된 문제점을 벗어나기 어렵게 된다. 특히, 상기 콘크리트 옹벽은 지나치게 인위적인 미관을 제공하여 친환경적이지 못한 문제점을 갖기 때문에 목재로 된 옹벽을 설치하고는 있으나, 상기 목재 옹벽은 그 강도가 약해 쉽게 붕괴되는 문제점이 노출된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 사정을 고려하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 독립된 객체의 단위 지주 옹벽을 구성하여 이들을 손쉽게 연결하여 시공될 수 있도록 하되, 지주 옹벽을 공장에서 제작하여 현장에서 조립하여

설치하는 구조를 가짐으로써 옹벽 제품의 품질의 확실성을 기할 수 있으며, 현장에서 각각의 조립부재를 조립하여 사용함으로써 시공성이 우수하면서도 지반 변형에 대한 대응성이 우수하여 급격한 파괴를 방지할 수 있는 새로운 형태의 지주 옹벽을 제공함에 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 다른 목적으로는 지주 옹벽의 노출되는 표면에 자연석 모양이나 토사채움상자, 벤치 등을 일체로 형성하여 설치되는 주변환경에 어울리도록 형성함으로써 자연 친화적인 미관을 갖을 수 있는 지주 옹벽을 제공함에 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 상기 지주 옹벽을 시공하는 최적화된 과정을 제공하는 옹벽시공방법을 제공함에 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 단면이 "  " 형태를 갖으며 양측에 각각 돌기부와 홈부가 형성되고 중앙부분에 배수공과 여러 개의 조립공이 일체로 형성된 패널과, 상기 패널의 배면 상부에 상부가 밀착되어 조립시 "∧" 형태를 가지며 상 하부에 여러 개의 조립공이 형성된 지주와, 상기 패널과 지주의 연결부 하부에 끼움되어 조립공을 통하여 패널과 지주를 연결하는 연결부재를 포함하여 구성된 조립식 지주 옹벽을 제공함에 있다.

[0016] 또한 상기에서 패널의 돌기부와 홈부를 라운드지게 형성하여 이웃하는 패널이 연결시 수평 또는 라운드지게 조립할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0017] 또한, 상기에서 연결부재의 양측으로는 상기 연결부재를 설치면에 수평으로 위치시키기 위하여 한 쌍의 암나사공과 상기 암나사공에 나사조립되는 수평조절부재를 더 포함하여 설치되는 단위 옹벽의 경사각을 조절할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0018] 또한, 상기에서 패널은 길이방향으로 관통하는 여러 개의 연결공을 형성하고 강선을 관통시켜 이웃하는 패널과 견고하게 연결할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0019] 본 발명은 상기 지주 옹벽의 시공방법으로서, 옹벽을 설치할 지면을 평탄화하고 버림콘크리트를 타설하는 단계와, 공장에서 성형된 패널과 지주 및 연결부재를 시공현장에서 결합수단을 사용하여 단위 옹벽으로 조립하는 단위 옹벽 조립단계와, 버림콘크리트 타설면에 여러 개의 단위 옹벽을 안착시키고 수평조절부재를 조절하여 단위 옹벽을 설치환경에 맞는 각도로 형성하는 단위 옹벽 설치단계와, 설치된 옹벽의 연결부재 높이까지 콘크리트를 타설하는 옹벽 고정단계와, 콘크리트 타설면 위로 지면과 수평이 되는 높이까지 토사를 채우는 1차 토사채움단계와, 패널과 지주 사이에 자갈을 채움하는 자갈채움단계 및 옹벽의 내부와 배면에 보강토체를 채우고 다지는 보강토체 다짐단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 조립식 지주 옹벽을 이용한 지주 옹벽의 시공방법을 함께 제시한다.

발명의 효과

[0020] 이상과 같이 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽 및 이 지주 옹벽의 시공방법은,

[0021] 첫째, 단위 옹벽을 구성하는 각각의 구성품이 공장에서 제작된 조립부재로 구성됨으로써 품질의 확실성을 기할 수 있으며, 현장에서 각각의 조립부재를 조립하여 사용함으로써 신속하고 경제적으로 시공할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 둘째, 패널의 배면에 조립되는 지주에 의하여 토압저감효과가 탁월하므로 구조적 안정성이 증대되고 부재 단면이 경감되는 효과가 있다.

[0023] 셋째, 패널과 지주 사이에 형성된 토사 및 자갈이 옹벽의 안정성을 증대시키는 역할을 함과 동시에 자갈을 통해 배수의 확실성이 보장되는 효과가 있다.

[0024] 넷째, 연결부재에 형성된 수평조절부재를 이용하여 옹벽의 경사각을 변화시켜 제작하므로 현장 적용성이 높다.

[0025] 다섯째, 옹벽의 외부로 노출되는 표면에 여러 가지 미관을 고려한 디자인(돌붙임, 무늬, 목재 부착)이 가능하고

또한 토사채움상자를 표면에 설치함으로써 녹화도 가능하도록 함으로써 설치되는 주변환경에 어울리는 다양하게 응용이 가능한 효과가 있으며 이러한 디자인 형태 역시 공장에서 제작되므로 품질의 확실성이 보장된다.

[0026] 여섯째, 옹벽의 표면에 태양전지판을 부착하고 이와 연결되는 토압측정장치나 시계 및 다양한 화상시스템을 설치하여 다양한 정보를 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0027] 일곱째, 단위 옹벽의 양측에 형성된 홈과 돌기의 단부를 라운드 지게 형성함으로써 이웃하는 단위옹벽과의 연결시 직선으로의 연결이나 곡선으로의 연결이 모두 자연스러우며 특히 이음부분이 실리콘 등을 이용한 신축줄눈의 형성작업을 통하여 마감됨으로서 어떠한 형태의 이음이라도 완전하게 밀폐할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽의 배면 사시도
- 도 2는 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽의 배면 분해 사시도
- 도 3은 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽 중 연결부재의 다른 실시예를 보인 사시도
- 도 4는 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽이 강선으로 연결된 상태의 사시도
- 도 5는 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽의 다른 실시예를 보인 사시도
- 도 6은 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽의 또 다른 실시예를 보인 사시도
- 도 7은 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽의 또 다른 실시예를 보인 사시도
- 도 8 내지 도 13은 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽의 여러 가지 시공 실시예를 보인 개략도
- 도 14는 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽이 설치된 상태의 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽의 배면 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽의 배면 분해 사시도이다.

[0031] 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽(이하, '지주 옹벽'이라 함)(100)은 크게 일측 표면이 외부로 노출되며 단면이 " / " 형태로 양측에 각각 돌기부(11)와 홈부(12)가 형성되고 중앙부분에 배수공(13)과 여러 개의 조립공(14)이 일체로 형성된 패널(10)과, 상기 패널(10)의 배면 상부에 상부가 밀착되어 조립시 " ^ " 형태를 가지며 상 하부에 여러 개의 조립공(21)이 형성된 지주(20) 및 상기 패널(10)과 지주(20)의 연결부 하부에 끼움되어 조립공(31)을 통하여 패널(10)과 지주(20)를 연결하는 연결부재(30)로 구성된다.

[0032] 또한, 상기 패널(10)과 지주(20) 및 연결부재(30)에 형성된 조립공(14, 21, 31)에는 볼트(41) 및 너트(42)와 같은 체결부재(40)를 이용하여 견고하게 체결한다.

[0033] 또한, 상기 패널(10)에는 지주 옹벽을 현장에서 조립한 상태에서 이동을 원활히 하기 위하여 상면에 한 쌍의 암나사공(15)을 형성하고 이 암나사공(15)에 걸림고리(50)를 착탈가능하게 조립할 수 있도록 함으로써 이동시와 이어(미도시)를 이용하여 크레인과 같은 장비와 지주옹벽을 연결하여 쉽게 이동 및 설치할 수 있도록 한다.

[0034] 또한, 상기 패널(10)의 양측에 형성된 돌기부(11)와 홈부(12)의 모서리면을 라운드 처리하여 여러 개의 지주 옹벽을 이음하는 경우 직선으로 연결되거나 또는 곡선으로 연결되더라도 이음부분의 벌어짐을 최소화 할 수 있으며 특히, 상기와 같이 벌어짐을 최소화 함으로써 통상적으로 옹벽의 시공에서 연결부에 실리콘 등을 이용한 신

축출논의 형성작업을 통하여 마감한다.

- [0035] 또한, 패널(10)에 형성된 배수공(13)의 일측에는 우기시 토사의 유출을 방지하기 위하여 매쉬(16) 또는 스펀지 등을 삽입함이 바람직하다.
- [0036] 한편, 도 3에는 상기 연결부재의 다른 실시예가 도시되어 있다.,
- [0037] 도시한 바와 같이 연결부재(30)의 중앙부분에 한 쌍의 암나사공(32)을 형성하고 이 암나사공(32)이 나사결합되는 수평조절부재(33)를 형성하여 지주 옹벽이 설치면에 설치되는 과정에서 설치지면에 적합한 경사각도를 유지할 수 있도록 한다.
- [0038] 한편, 도 4에는 상기 지주 옹벽의 이웃하는 지주옹벽과 연결된 상태에서 강선(60)을 이용하여 견고하게 연결된 상태가 유지될 수 있도록 형성한 상태가 도시되어 있다.
- [0039] 도시한 바와 같이 상기 패널(10)의 중앙부분에 수평방향으로 여러 개의 연결공(17)을 형성하고 이 연결공(17)에 강선(60)을 삽입하여 여러 개의 단위 옹벽을 서로 연결한 상태에서 강선의 양 끝부분에 앵커(70)를 조립하여 잡아당김으로써 견고하게 단위 옹벽이 연결된 상태가 유지된다.
- [0040] 한편, 도 5는 상기 단위 옹벽의 다른 실시예가 도시되어 있다.
- [0041] 도시한 바와 같이 패널(10)의 외부로 노출되는 표면에 여러 개의 토사채움상자(18)를 일체로 형성하여 식물이 생육할 수 있는 공간을 제공함으로써 친환경적이고 주변환경과 잘 어울어지는 특징을 갖도록 할 수 있다.
- [0042] 한편, 도 6에는 패널(10)의 표면 하부에 의자로 활용할 수 있는 돌출부(18')를 형성함으로써 행인들이 쉽게 휴식을 취할 수 있도록 구성할 수 있다.
- [0043] 한편, 도 7에는 패널(10)의 표면에 태양전지판(18")을 형성하고 일측에 상기 태양전지판으로부터 전원을 공급받아 구동하는 실시간 토압측정장치(19) 또는 시계 등을 형성하여 보행자 또는 관리자에게 다양한 정보를 실시간으로 제공하여 지주 옹벽의 상태를 점검할 수 있도록 할 수 있다.
- [0044]
- [0045] 한편, 도 8 내지 도 13은 본 발명에 따른 조립식 지주 옹벽의 여러 가지 시공 실시예를 보인 개략도가 도시되어 있다.
- [0046] 도 8 내지 도9는 패널과 지주 사이에 여러 개의 보조바(80)를 경사지게 형성하여 패널(10)과 연결부재(30)를 연결하거나 또는 패널(10)과 지주(20)와 수평으로 연결하여 패널(10)에 전해지는 토압을 분산시킴으로써 더욱 안전성 있는 지주 옹벽을 제공할 수 있다.
- [0047] 한편 도 10 내지 도 11은 지주 옹벽 상부에 별도의 마감판(81)을 형성하거나 또는 패널의 상부를 더 확장하여 사용할 수 있으며, 특히 보강토체의 타설시 중간중간에 토압감소용 지오그리드(Geogrid) 또는 지오매트(Geomat)(82) 등을 설치함으로써 패널로 전달되는 토압을 분산시켜 안전성이 뛰어난 옹벽을 제공할 수 있다.
- [0048]
- [0049] 한편, 도 12는 본 발명의 지주 옹벽의 또 다른 사용예를 도시한 것으로써 산을 개간하여 평지는 형성하는 과정에서 계단식의 다층구조로 지주옹벽을 설치하여 평지를 제공할 수 있는 특징을 갖는다
- [0050] 한편, 도 13에는 지주 옹벽(100)의 내측에 앵커 또는 네일(83)을 복합설치하여 패널에 전해지는 토압을 분산시킬 수 있는 특징이 있다.
- [0051] 상기와 같이 본 발명에 따른 지주 옹벽을 다양하게 변형시켜 사용함으로써 패널에 전해지는 토압을 감소시킬 수 있는 특징이 있으며 설치환경에 적합한 다양한 변형예가 존재할 수 있다.

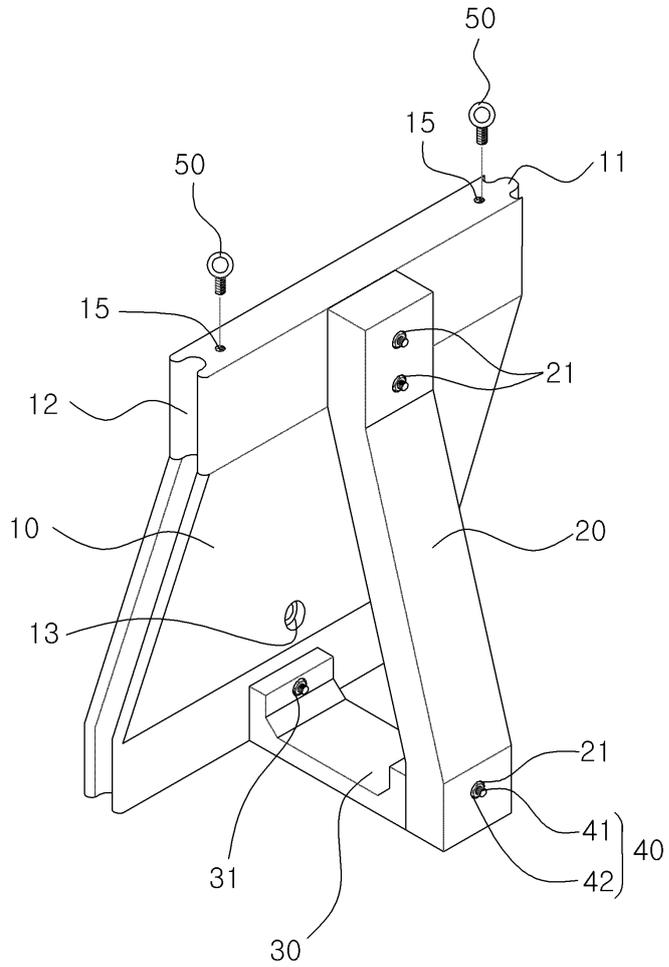
81 ... 마감판

82 ... 지오그리드, 지오매트

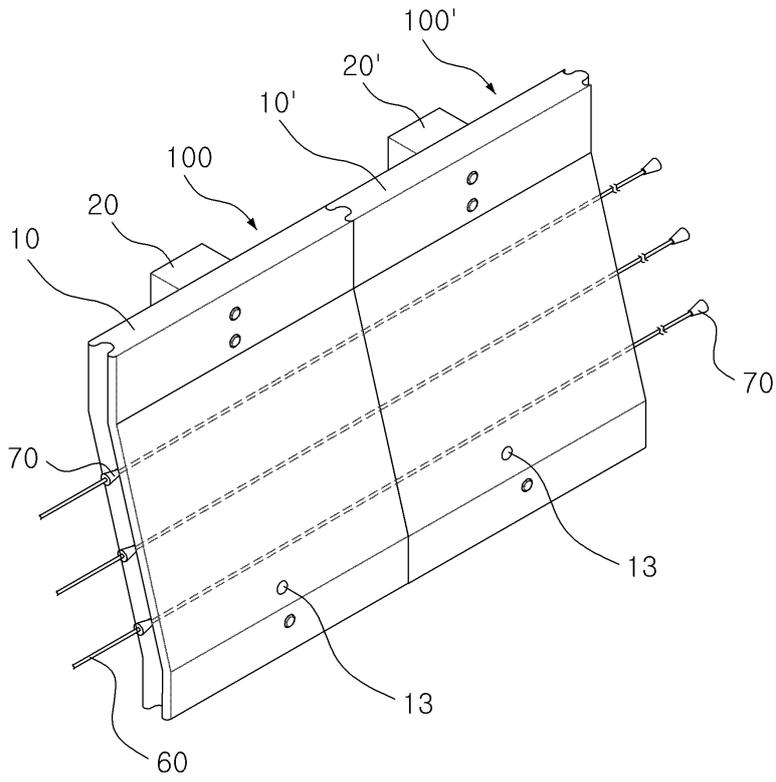
83 ... 양카, 네일

도면

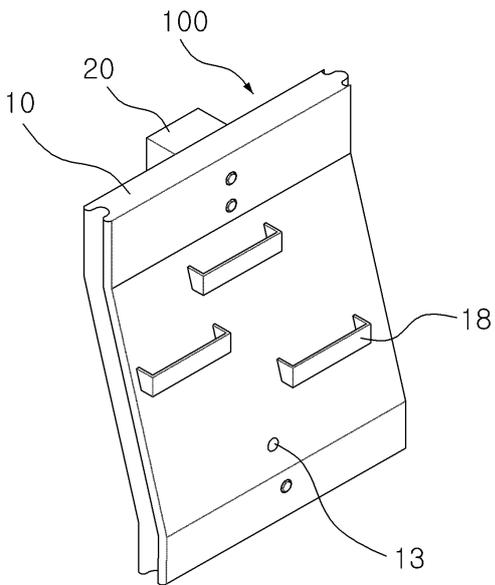
도면1



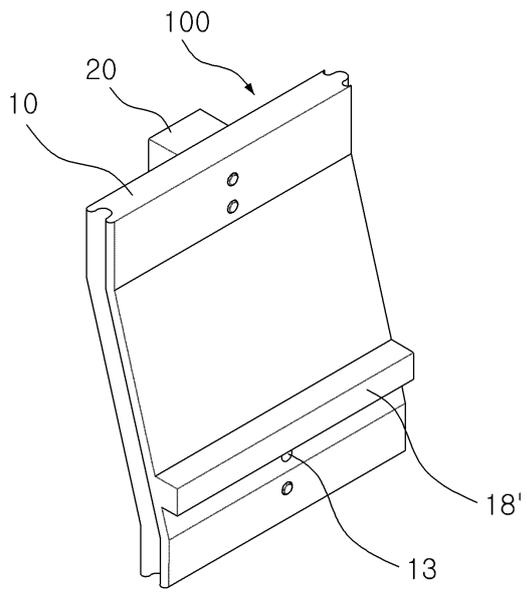
도면4



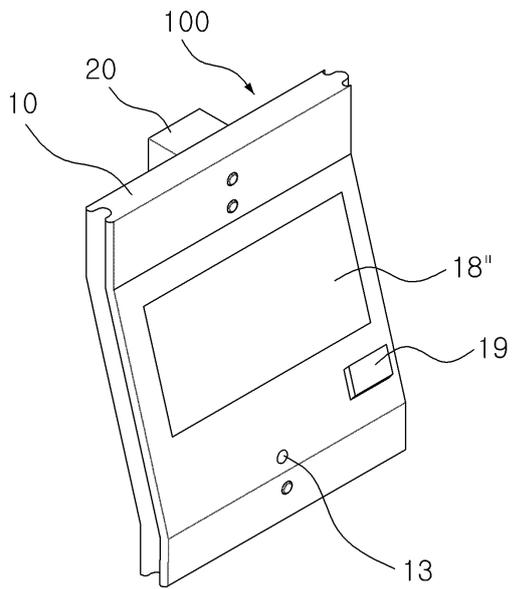
도면5



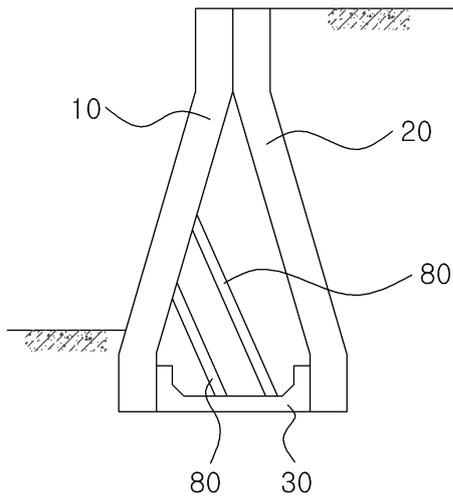
도면6



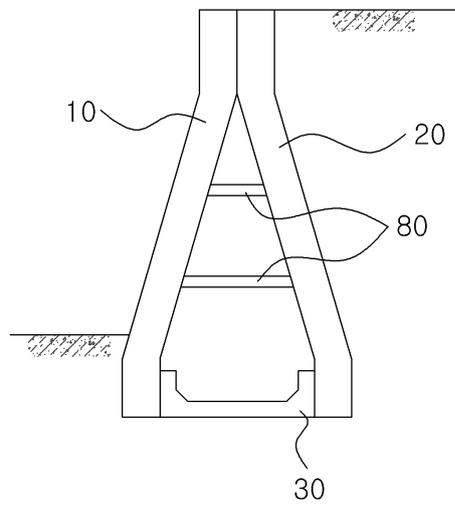
도면7



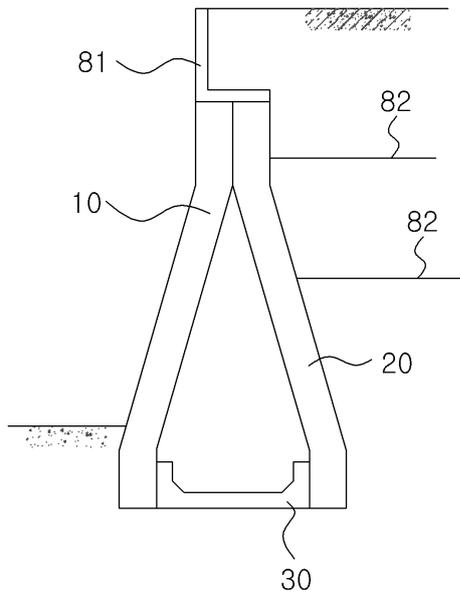
도면8



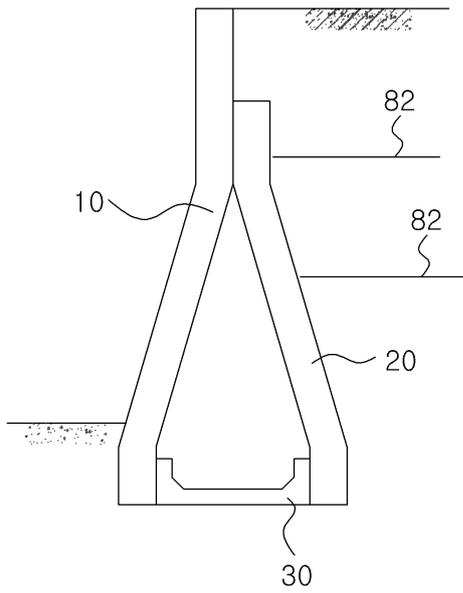
도면9



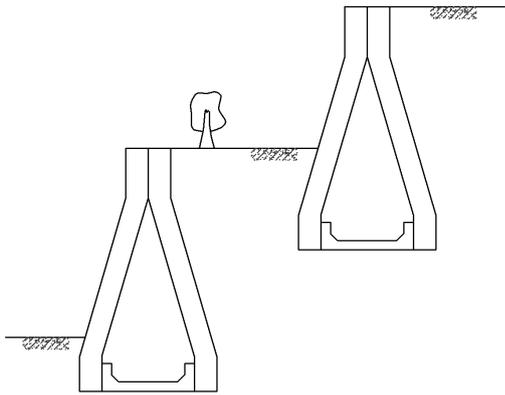
도면10



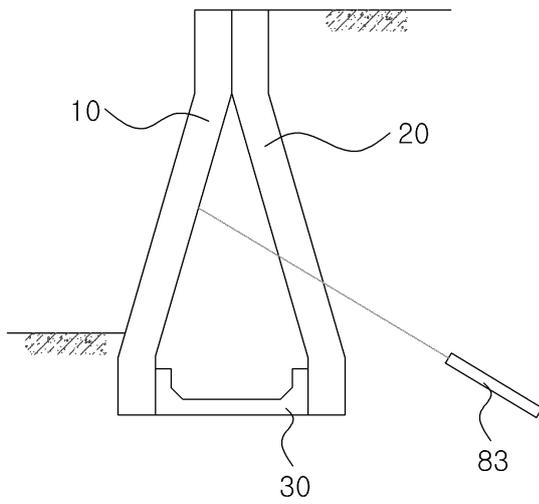
도면11



도면12



도면13



도면14

