



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월11일

(11) 등록번호 10-1528302

(24) 등록일자 2015년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E02D 29/02 (2006.01) E02D 17/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0063107

(22) 출원일자 2014년05월26일

심사청구일자 2014년05월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP10152848 A*

KR1020090021708 A*

JP2006022582 A

JP2006183312 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)

(72) 발명자

문제환

광주광역시 남구 방림로 33, 102-1095 (방림동, 휴먼시아아파트)

김선학

광주광역시 서구 풍암2로 66 금호2차아파트 102-402 (풍암동)

(74) 대리인

신용현, 송정부

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 강진태

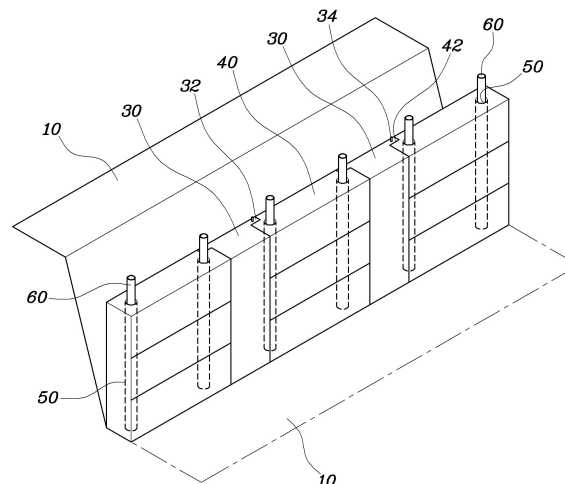
(54) 발명의 명칭 자립식 옹벽 구조물 및 그 시공 방법

(57) 요약

본 발명은 지지 블록의 배열 구조를 개량하여 자체 지지력을 높이고, 강제 빔과 같은 지지 부재의 사용을 최대한 절감시킨 새로운 형태의 자립식 옹벽 구조물 및 그 시공 방법을 제공하는데 주된 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자립식 옹벽 구조물은, 성토 사면 또는 절토 사면에 지지 블록을 축조하여 만들어지는 옹벽 구조물로서, 상기 사면(10)을 따라 축조되는 지지 블록은 상하로 관통된 삽입홀(50)이 적어도 하나 이상 형성된 고정 블록(20,40)과, 상기 고정 블록(20,40)의 사이에 위치하는 끼움 블록(30)을 포함하고, 상기 고정 블록(20,40)의 삽입홀(50)에는 고정빔(60)이 통과하여 지반에 삽입 고정되며, 상기 끼움 블록(30)의 양측에는 상기 사면으로부터 가해지는 압력을 견딜 수 있도록 인접하는 상기 고정 블록(20,40)의 일측과 걸림 결합되는 걸림턱(32)이 형성된다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

성토 사면 또는 절토 사면에 지지 블록을 축조하여 만들어지는 옹벽 구조물로서,

상기 사면(10)을 따라 축조되는 지지 블록은 상하로 관통된 삽입홀(50)이 2개 이상 형성된 고정 블록(20,40)과, 상기 고정 블록(20,40)의 사이에 위치하는 끼움 블록(30)을 포함하고,

상기 고정 블록(20,40)의 삽입홀(50)에는 고정빔(60)이 통과하여 지반에 삽입 고정되며,

상기 끼움 블록(30)의 양측에는 상기 사면(10)으로부터 가해지는 압력을 견딜 수 있도록 인접하는 상기 고정 블록(20,40)의 일측과 걸림 결합되는 걸림턱(32)이 형성되고,

상기 고정 블록(20,40) 내에 2개 이상의 삽입홀(50)이 형성되고, 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 인접하는 2개의 삽입홀(50) 사이의 거리와, 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50)과 상기 끼움 블록(30)을 매개로 인접하는 다른 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50) 사이의 거리가 일정하게 유지되도록 형성된 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 고정 블록(20,40)의 양측에는 상기 끼움 블록(30)의 걸림턱(32)이 맞물리도록 걸림 수용홈(22,42)이 형성된 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)은 여러 개의 층으로 적층되고, 각각의 층이 서로 하나씩 대응되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)은 여러 개의 층으로 적층되고, 상기 끼움 블록(30)의 하나의 층이 상기 고정 블록(20,40)의 둘 이상 층과 대응되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 고정빔(60)에는 끼움 날개부(62)가 형성되고, 상기 고정 블록(20,40)에는 상기 끼움 날개부(62)가 끼워지도록 날개 수용홈(52)이 형성되는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50)에는 상기 고정빔(60)이 삽입된 후에 콘크리트 또는 모르타르가 타설되는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물.

청구항 8

성토 사면 또는 절토 사면에 지지 블록을 축조하여 옹벽 구조물을 시공하는 방법으로서,

상하로 관통된 삽입홀(50)이 2개 이상 형성된 고정 블록(20,40)과 상기 고정 블록(20,40)의 사이에 위치하는 끼움 블록(30)을 교대로 배열하여 축조하는 단계;

상기 고정 블록(20,40)의 삽입홀(50)에 고정빔(60)을 통과시킨 후 지반에 삽입 고정시키는 단계; 및

상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50)에 콘크리트 또는 모르타르를 타설하는 단계;를 포함하고,

상기 축조 단계는, 상기 고정 블록(20,40) 내에 2개 이상의 삽입홀(50)이 형성되고, 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 인접하는 2개의 삽입홀(50) 사이의 거리와, 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50)과 상기 끼움 블록(30)을 매개로 인접하는 다른 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50) 사이의 거리가 일정하게 유지되도록 축조하는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물의 시공 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 축조 단계는, 상기 사면(10)으로부터 가해지는 압력을 견딜 수 있도록 상기 끼움 블록(30)의 양측에 형성된 걸림턱(32)이 인접하는 상기 고정 블록(20,40)의 일측에 걸림 결합되도록 축조하는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물의 시공 방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 축조 단계는, 상기 끼움 블록(30)의 양측에 형성된 걸림턱(32)이 상기 고정 블록(20,40)의 양측에 형성된 걸림 수용홈(22,42)에 걸림 결합되도록 축조하는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물의 시공 방법.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

상기 축조 단계는, 상기 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)을 여러 개의 층으로 적층하고, 각각의 층이 서로 하나씩 대응되도록 설치하는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물의 시공 방법.

청구항 13

청구항 8에 있어서,

상기 축조 단계는, 상기 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)을 여러 개의 층으로 적층하고, 상기 끼움 블록(30)의 하나의 층이 상기 고정 블록(20,40)의 둘 이상 층과 대응되도록 설치하는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물의 시공 방법.

청구항 14

청구항 8에 있어서,

상기 고정빔 삽입 단계는, 상기 고정빔(60)에 형성된 끼움 날개부(62)를 상기 고정 블록(20,40)에 형성된 날개 수용홈(52)에 끼워지도록 삽입하는 것을 특징으로 하는 자립식 옹벽 구조물의 시공 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자립식 옹벽 구조물 및 그 시공 방법에 대한 것으로서, 보다 상세하게는 지지용 블록과 끼움용 블록이 교대로 설치된 자립식 옹벽 구조물 및 그 시공 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 새로운 도로, 다리, 항만, 공장부지, 주택단지 등을 조성할 때에는 기존의 지반을 절개하거나 지반 위에 토사를 쌓아 올려 새로운 사면을 형성하는 경우가 있다. 새로이 생성된 인공 절토 사면이나 성토 사면이 강우 등의 외부 요인으로 인해 붕괴되는 것을 방지하기 위해 지지 구조로 쌓아 올린 옹벽 구조물을 설치하게 된다.

[0003] 도 1은 성토 사면에 많이 설치되는 고정 그리드(3)를 이용한 옹벽 구조물 및 그 시공 방법을 개략적으로 나타낸 것이다. 도 1의 (a)는 옹벽 구조물의 단면도이고, 도 1의 (b)는 옹벽 구조물의 시공 장면을 나타내는 사시도이다. 성토 사면(1)에 옹벽 구조물을 시공하기 위해서는, 먼저 동일한 형태의 지지 블록(2)을 복수개의 층을 이루도록 적층하고, 각각의 층이 완성될 때마다 지지 블록(2)에서부터 성토 사면(1) 쪽으로 연장되도록 고정 그리드(3)를 깔아서 배열한다. 성토 사면(1)의 내부로 연장되도록 깔려진 고정 그리드(3)는 토양과의 마찰력을 이용해 사면으로부터 상기 지지 블록(2)에 가해지는 압력을 견딜 수 있는 지지력을 만들어준다.

[0004] 이러한 옹벽 구조물에 있어서 상기 지지 블록(2)은 단순히 자중에 의한 힘만으로 지지력을 발생시키기 때문에 실제 성토 사면(1)으로부터 전달되는 압력을 견디기에 충분하지 않다. 따라서, 각 지지 블록(2)의 층과 층 사이에 삽입 배치되는 고정 그리드(3)가 마치 철근 콘크리트 구조물에 있어서 철근과 같은 역할을 수행하여 옹벽 구조물의 지지력을 발생시킨다. 고정 그리드(3)와 성토 사면(1)과의 마찰력을 높이기 위하여 각 층을 축조할 때마다 성토 사면(1)의 다짐도가 95% 이상이 되도록 다짐 롤러 등을 이용하여 성토 사면을 단단히 다지면서 쌓아 올려야 한다. 그 결과, 작업 시간이 오래 걸렸을 뿐만 아니라, 옹벽의 높이가 높아짐에 따라 고정 그리드(3)의 길이도 증가되어야 하므로 공정이 복잡해지는 문제점도 있었다.

[0005] 도 2는 절토 사면에 많이 시공되는 고정 앵커(5)를 이용한 옹벽 구조물 및 그 시공 방법을 개략적으로 나타낸 것이다. 도 2의 (a)는 옹벽 구조물의 단면도이고, 도 2의 (b)는 옹벽 구조물의 시공 장면을 나타내는 사시도이다. 지반을 깎아서 만든 절토 사면(1)에 동일한 형태의 지지 블록(4)을 쌓아 올린 후에 각각의 지지 블록(4)에 일정한 길이를 가진 금속재의 고정 앵커(5)를 절토 사면(1)의 내부로 일정한 경사를 갖도록 삽입 시공한다.

[0006] 절토 사면(1)은 오랜 세월 동안 다져져온 자연 지반이므로 다짐도가 매우 높다. 따라서, 이 절토 사면(1) 내에 경사지게 삽입 설치되는 고정 앵커(5)에 의해 지지 블록(4)은 일정 수준 이상의 지지력을 가질 수 있게 된다. 그러나, 이 공법의 경우에도 지지 블록(4)은 자체 자중에 의한 지지력만 있기 때문에 충분한 지지력을 얻기 위해서는 반드시 각각의 지지 블록(4)마다 고정 앵커(5)를 설치하여야 했으므로 공정이 매우 번거롭다는 문제점이 있었다.

[0007] 도 3은 지지력을 높이기 위해 개발된 또 다른 옹벽 구조물의 시공 방법을 나타낸 것이다. 이 공법은 성토 사면 또는 절토 사면에 모두 설치될 수 있다. 지지 블록(6)은 전체적으로 사각형을 이루고 그 양측에는 "ㄷ"자 형태로 이루어져, 2 개의 인접하는 지지 블록(6)을 맞대어 진 상태로 적층하면 지지 블록(6)의 양측에 고정빔(8)을 삽입시킬 수 있는 고정 홈(7)이 형성된다.

[0008] 상기 고정빔(8)이 수직하게 관통하여 지반에 삽입되면, 상기 고정 홈(7) 내에 콘크리트 또는 모르타르를 타설하여 고정빔(8)을 단단히 고정시킨다. 상기 고정빔(8)은 인접하는 2개의 지지 블록(6)을 결합시키는 결합 부재 및 각 지지 블록(6)에 사면(1)으로부터 가해지는 압력을 견딜 수 있는 지지력을 제공하는 1차 지지 부재로 작용한다. 일부 지지 블록(6)에는 고정 앵커(9)가 추가로 설치되고, 이 고정 앵커(9)는 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이 지반 내에 경사지게 삽입 고정된다. 상기 고정 앵커(9)는 지지 블록(6)에 지지력을 추가로 제공하는 2차 지지 부재로서 작용한다.

[0009] 그러나, 이러한 공법에 따르면 사면이 구조 역학적으로 매우 유동적이어서 높은 지지력이 요구되는 경우에는 적합할 수 있으나, 일반적인 사면에 대해서는 과 보강의 단점이 있고, 2개의 지지 부재를 동시에 사용하기 때문에 공정이 매우 번거롭다는 문제점을 가지고 있다. 더욱이, 이 공법에 있어서도 지지 블록(6)은 자중에 의한 지지력만을 발생시키기 때문에 지지 블록(6) 자체가 지지력에 기여하는 비중이 높지 않다는 문제점도 가지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 개발된 것으로서, 지지 블록의 배열 구조를 개량하여 자체

지지력을 높이고, 강제 빔과 같은 지지 부재의 사용을 최대한 절감시킨 새로운 형태의 자립식 옹벽 구조물 및 그 시공 방법을 제공하는데 주된 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물은, 성토 사면 또는 절토 사면에 지지 블록을 축조하여 만들어지는 옹벽 구조물로서, 상기 사면을 따라 축조되는 지지 블록은 상하로 관통된 삽입홀이 2개 이상 형성된 고정 블록과, 상기 고정 블록의 사이에 위치하는 끼움 블록을 포함하고, 상기 고정 블록의 삽입홀에는 고정빔이 통과하여 지반에 삽입 고정되며, 상기 끼움 블록의 양측에는 상기 사면으로부터 가해지는 압력을 견딜 수 있도록 인접하는 상기 고정 블록의 일측과 걸림 결합되는 걸림턱이 형성되고, 상기 고정 블록 내에 2개 이상의 삽입홀이 형성되고, 상기 고정 블록 내에 형성된 인접하는 2개의 삽입홀 사이의 거리와, 상기 고정 블록 내에 형성된 삽입홀과 상기 끼움 블록을 매개로 인접하는 다른 상기 고정 블록 내에 형성된 삽입홀 사이의 거리가 일정하게 유지되도록 설치될 수 있다.
- [0012] 삭제
- [0013] 또한, 상기 고정 블록의 양측에는 상기 끼움 블록의 걸림턱이 맞물리도록 걸림 수용홈이 형성될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 고정 블록 및 끼움 블록은 여러 개의 층으로 적층되고, 각각의 층이 서로 하나씩 대응되도록 설치될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 고정 블록 및 끼움 블록은 여러 개의 층으로 적층되고, 상기 끼움 블록의 하나의 층이 상기 고정 블록의 둘 이상 층과 대응되도록 설치될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 고정빔에는 끼움 날개부가 형성되고, 상기 고정 블록에는 상기 끼움 날개부가 끼워지도록 날개 수용홈이 형성될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 고정 블록 내에 형성된 삽입홀에는 상기 고정빔이 삽입된 후에 콘크리트 또는 모르타르가 타설될 수 있다.
- [0018] 한편, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물의 시공 방법은, 성토 사면 또는 절토 사면에 지지 블록을 축조하여 옹벽 구조물을 시공하는 방법으로서, 상하로 관통된 삽입홀이 2개 이상 형성된 고정 블록과 상기 고정 블록의 사이에 위치하는 끼움 블록을 교대로 배열하여 축조하는 단계; 상기 고정 블록의 삽입홀에 고정빔을 통과시킨 후 지반에 삽입 고정시키는 단계; 및 상기 고정 블록 내에 형성된 삽입홀에 콘크리트 또는 모르타르를 타설하는 단계;를 포함하고, 상기 축조 단계는, 상기 고정 블록 내에 2개 이상의 삽입홀이 형성되고, 상기 고정 블록 내에 형성된 인접하는 2개의 삽입홀 사이의 거리와, 상기 고정 블록 내에 형성된 삽입홀과 상기 끼움 블록을 매개로 인접하는 다른 상기 고정 블록 내에 형성된 삽입홀 사이의 거리가 일정하게 유지되도록 축조할 수 있다.
- [0019] 삭제
- [0020] 또한, 상기 축조 단계는, 상기 사면으로부터 가해지는 압력을 견딜 수 있도록 상기 끼움 블록의 양측에 형성된 걸림턱이 인접하는 상기 고정 블록의 일측에 걸림 결합되도록 축조할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 축조 단계는, 상기 끼움 블록의 양측에 형성된 걸림턱이 상기 고정 블록의 양측에 형성된 걸림 수용홈에 걸림 결합되도록 축조할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 축조 단계는, 상기 고정 블록 및 끼움 블록을 여러 개의 층으로 적층하고, 각각의 층이 서로 하나씩 대응되도록 설치할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 축조 단계는, 상기 고정 블록 및 끼움 블록을 여러 개의 층으로 적층되고, 상기 끼움 블록의 하나의 층이 상기 고정 블록의 둘 이상 층과 대응되도록 설치할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 고정빔 삽입 단계는, 상기 고정빔에 형성된 끼움 날개부를 상기 고정 블록에 형성된 날개 수용홈에 끼워지도록 삽입할 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물 및 그 시공 방법에 따르면, 고정 블록과 끼움 블록이 상호 걸림 결합되도록 구성됨으로써, 사면으로부터 가해지는 압력을 지탱할 수 있는 블록 자체의 지지력을 향상시켜 준다.
- [0026] 또한, 상기 고정 블록을 통해 지반으로 삽입 고정되는 고정빔의 간격을 상기 끼움 블록을 이용하여 일정하게 유지함으로써, 옹벽의 길이 방향 중 어느 지점에서도 일정한 지지력을 가질 수 있도록 해줄 뿐만 아니라 고정빔의 간격이 일정치 않음으로써 발생할 수 있는 과 보강의 문제점도 해결할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 고정빔에 끼움 날개부를 형성하고 상기 고정 블록 내에 형성된 삽입홈에 상기 끼움 날개부를 수용할 수 있는 날개 수용홈을 형성함으로써, 상기 고정빔이 상기 삽입홈에 수직된 상태로 정확하게 삽입될 수 있도록 해 준다. 또한, 상기 고정빔이 삽입홈에 삽입된 상태로 유동되는 것을 최대한 억제하여 콘크리트 또는 모르타르가 양생될 때 완전하게 결합될 수 있도록 해준다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 종래의 고정 그리드를 이용한 옹벽 구조물을 나타낸 도면.
 도 2는 종래의 고정 앵커를 이용한 옹벽 구조물을 나타낸 도면.
 도 3은 종래의 고정빔 및 고정 앵커를 이용한 옹벽 구조물을 나타낸 도면.
 도 4는 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물을 나타낸 사시도.
 도 5는 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물을 나타낸 평면도.
 도 6은 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물을 나타낸 정면도.
 도 7은 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물을 나타낸 측단면도.
 도 8은 끼움 블록이 없는 자립식 옹벽 구조물을 나타낸 도면.
 도 9는 본 발명에 따른 여러 가지 고정빔의 형태를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하에서 첨부된 도면을 참조로 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 보다 상세히 설명한다.
- [0030] 본 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다.
- [0031] 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 적절하게 설명된다면 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.
- [0032] 도 4는 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물을 나타낸 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물을 나타낸 평면도이며, 도 6은 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물을 나타낸 정면도이고, 도 7은 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물을 나타낸 측단면도이다.
- [0033] 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물은 토양을 쌓아서 만드는 성토 사면뿐만 아니라 기존의 지반을 절개하여 만드는 절토 사면 모두에 적용 가능하다.
- [0034] 도 1 내지 도 3을 참조로 설명한 종래의 옹벽 구조물은 사면에 대한 지지력을 높이기 위하여 모든 지지 블록에 고정 그리드, 고정 앵커, 고정빔 등을 설치하여 구조 자체가 복잡해졌을 뿐만 아니라, 필요 이상으로 과 보강되는 문제점이 있었음을 이미 설명한 바와 같다.

- [0035] 본 발명의 자립식 옹벽 구조물은 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 일부 지지 블록(고정 블록)만을 고정빔에 의해 고정시키고, 나머지 지지 블록(끼움 블록)은 고정빔에 의해 고정된 지지 블록에 걸림 결합되도록 함으로써 별도의 지지 수단 없이도 자립식으로 지지력을 가질 수 있도록 한 것이다. 이와 같이, 본 발명에서는 "자립식"의 의미를 지지 블록이 고정 그리드, 고정 앵커, 고정빔과 같은 별도의 지지 수단에 직접적으로 의지하지 않고 지지력을 가질 수 있도록 축조된다는 의미로 사용한다.
- [0036] 이를 위해, 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물은 크게 사면(10)을 따라 축조되는 지지 블록과 이 지지 블록 중 일부 지지 블록을 관통하여 지반에 삽입 고정되는 고정빔(60)으로 구성된다. 상기 지지 블록은 상하로 관통된 삽입홀(50)이 적어도 하나 이상 형성된 고정 블록(20,40)과, 상기 고정 블록(20,40)의 사이에 위치하는 끼움 블록(30)을 포함한다.
- [0037] 상기 고정 블록(20,40)은 그 형태상으로 볼 때 옹벽 구조물의 양 끝단에 설치되고 일측에만 상기 끼움 블록(30)의 걸림턱(32)을 수용하는 걸림 수용홈(22)이 형성된 마감용 고정 블록(20)과 옹벽 구조물의 중앙에 설치되고 양측 모두에 상기 끼움 블록(30)의 걸림턱(32)을 수용하는 걸림 수용홈(42)이 형성된 연장용 고정 블록(40)으로 구분된다. 이 2 종류의 고정 블록은 형태상의 차이는 있지만, 고정빔(60)에 의해 고정되어 인접하는 끼움 블록(30)에 까지 지지력을 전달하는 기능을 동일하다.
- [0038] 상기 고정 블록(20,40)의 삽입홀(50)에는 상기 고정빔(60)이 통과하여 고정 블록(20,40)이 축조되는 지반 속으로 삽입 고정된다. 도 3에 도시된 고정빔(8)이 2개의 인접하는 지지 블록(6) 사이에 설치되어 이들을 결합시키는 부재로서 주로 작용하는 것과 달리 본 발명에 따른 고정빔(60)은 고정 블록(20,40) 자체에 설치되어 이를 지지하는 부재로서 주로 작용한다는 점에서 기능 상 완전히 상이하다.
- [0039] 상기 끼움 블록(30)의 양측에는 상기 사면(10)으로부터 가해지는 압력을 견딜 수 있도록 인접하는 상기 고정 블록(20,40)의 일측과 걸림 결합되는 걸림턱(32)이 형성된다. 상기 걸림턱(32)은 도 4에 도시된 바와 같이 사면(10)과 대향되는 면에 형성되고, 사면(10)으로부터 가해지는 압력과 반대되는 방향으로 힘을 받을 수 있도록 상기 고정 블록(20,40)에 걸림 결합된다. 그 결과, 끼움 블록(30)에 고정빔, 고정 앵커와 같은 지지 수단을 직접 설치하지 않고도 인접하는 고정 블록(20,40)에 걸림 결합되는 것만으로 끼움 블록(30)이 사면(10)으로부터 가해지는 압력에 저항할 수 있는 지지력을 가질 수 있게 되는 것이다.
- [0040] 바람직하게는, 상기 고정 블록(20,40)의 양측에는 상기 끼움 블록(30)의 걸림턱(32)이 맞물리도록 걸림 수용홈(22,42)이 형성될 수 있다. 그 결과, 상기 끼움 블록(30)의 걸림턱(32)이 상기 고정 블록(20,40)의 걸림 수용홈(22,42)과 완전히 맞물리는 형식으로 끼워짐으로써 걸림 결합되는 부분이 돌출되지 않고 매끄러운 표면이 유지될 수 있도록 해준다.
- [0041] 한편, 상기 끼움 블록(30)은 상기 고정 블록(20,40)에 고정되는 고정빔(60)이 상기 끼움 블록(30)에 의해 옹벽 구조물의 전체 길이 방향으로 일정한 간격을 유지할 수 있도록 함으로써, 옹벽 전체가 균일한 지지력을 가지도록 해줄 뿐만 아니라 과 보강의 문제점도 해결해 준다.
- [0042] 보다 상세하게 설명하면, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 고정 블록(20,40) 내에 2개 이상의 삽입홀(50)이 형성되고, 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 인접하는 2개의 삽입홀(50) 사이의 거리(L2)와, 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50)과 상기 끼움 블록(30)을 매개로 인접하는 다른 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50) 사이의 거리(L1)가 일정하게 유지되도록 형성한다.
- [0043] 여기서, 삽입홀의 거리를 "일정하게" 유지한다는 것은 수학적 의미에서 거리가 완전히 동일하도록 유지한다는 것이 아니라, 삽입홀(50)이 없는 끼움 블록(30)에 의해 삽입홀(50)의 간격이 큰 편차 없이 유지될 수 있도록 해줌으로써 옹벽 구조물의 전체 길이에 걸쳐 균일한 지지력을 나타낼 수 있도록 해준다는 의미로 사용된다.
- [0044] 도 8은 본 발명에 따른 끼움 블록(30)을 사용하지 않아 삽입홀의 거리가 일정하지 않게 되는 경우를 예시한 것이다. 2개의 삽입홀(120)이 형성된 제1 고정 블록(100)과 2개의 삽입홀(122)이 형성된 제2 고정 블록(110)이 상호 인접하게 설치된다. 이 때, 각각의 고정 블록(100,110) 내에 형성된 2개의 삽입홀 사이의 거리(L2)는 일정하게 유지되지만, 제1 고정 블록(100) 및 제2 고정 블록(110)의 사이에 위치한 2개의 삽입홀 사이의 거리(L3)는 상대적으로 짧아진다.
- [0045] 따라서, 거리가 짧은 2개의 고정 블록(100,110) 사이의 삽입홀을 통해 고정빔이 관통 삽입되면 구조 역학적으로 필요 이상의 지지력을 나타내는 등 과 보강이 될 수 있다. 또한, 옹벽 구조물의 전체 길이에 걸쳐 지지력의 편차가 발생하여 사면으로부터 압력이 가해질 경우 상대적으로 지지력이 약한 부분에서 붕괴가 쉽게 발생할 수도

있다.

- [0046] 상기 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)은 여러 개의 층으로 적층되고, 각각의 층이 서로 하나씩 대응되도록 설치될 수 있다. 다시 말해, 상기 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)의 높이를 동일하게 함으로써, 하나의 층을 만들 때에 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)을 교대로 사용하여 축조할 수 있다. 이는 축조 공정을 단순화하여 작업의 효율성을 향상시켜준다.
- [0047] 한편, 상기 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)은 여러 개의 층으로 적층되고, 상기 끼움 블록(30)의 하나의 층이 상기 고정 블록(20,40)의 둘 이상 층과 대응되도록 설치될 수 있다. 도 4 및 도 6에는 하나의 끼움 블록(30)의 높이를 3개의 고정 블록(20,40)의 높이와 동일하게 만들어 옹벽을 축조한 실시예가 도시되어 있다. 이와 같이, 상기 끼움 블록(30)의 하나의 층이 상기 고정 블록(20,40)의 둘 이상의 층과 대응되도록 설치하게 되면, 고정빔과 같은 별도의 지지 수단이 없는 끼움 블록(30)의 자중이 그 만큼 증가하게 된다. 그 결과 자중에 의한 지지력이 높아지기 때문에 더욱 안정적인 옹벽 구조물의 축조가 가능하게 된다.
- [0048] 미 설명부호인 34는 고정핀을 의미한 것으로서, 끼움 블록(30)을 다층으로 축조할 때 상,하에 위치한 끼움 블록(30)이 정확하게 결합될 수 있도록 해준다.
- [0049] 도 9는 본 발명에 따른 고정빔의 여러 가지 형태를 나타낸다. 도 9의 (a)에 도시된 바와 같이 고정빔(60)은 원형 파이프 형태로 구성되고, 원형의 삽입홀(50)에 삽입된 후 콘크리트 또는 모르타르(70)가 타설되어 상기 고정빔(60)을 고정 블록에 견고하게 고정시킨다. 또한, 상기 고정빔(60)은 구조재로서 가장 많이 사용되는 H 형강을 그대로 사용할 수도 있다.
- [0050] 또한, 도 9의 (b)에 도시된 바와 같이 상기 고정빔(60)은 기본적으로 원형 단면을 이루나 수직 또는 수평 방향으로 끼움 날개부(62)가 형성되고, 상기 고정 블록(20,40)에는 상기 끼움 날개부(62)가 끼워지도록 날개 수용홈(52)이 형성되도록 구성될 수 있다. 그 결과, 상기 고정빔(60)이 상기 삽입홀(50)에 수직인 상태로 정확하게 삽입될 수 있도록 해 준다. 나아가, 상기 고정빔(60)이 삽입홀(50)에 삽입된 상태로 유동되는 것을 최대한 억제하여 콘크리트 또는 모르타르(70)가 양생될 때 완전하게 결합될 수 있도록 해준다.
- [0051] 이하에서 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물의 시공 방법에 대하여 간단히 설명한다.
- [0052] 먼저, 본 발명에 따른 자립식 옹벽 구조물의 시공 방법은, 성토 사면 또는 절토 사면에 지지 블록을 축조하여 옹벽 구조물을 시공하는 방법으로서, 상하로 관통된 삽입홀(50)이 적어도 하나 이상 형성된 고정 블록(20,40)과 상기 고정 블록(20,40)의 사이에 위치하는 끼움 블록(30)을 교대로 배열하여 축조하는 단계; 상기 고정 블록(20,40)의 삽입홀(50)에 고정빔(60)을 통과시킨 후 지반에 삽입 고정시키는 단계; 및 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50)에 콘크리트 또는 모르타르를 타설하는 단계;로 구성된다.
- [0053] 이 때, 상기 축조 단계는, 상기 고정 블록(20,40) 내에 2개 이상의 삽입홀(50)이 형성되고, 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 인접하는 2개의 삽입홀(50) 사이의 거리와, 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50)과 상기 끼움 블록(30)을 매개로 인접하는 다른 상기 고정 블록(20,40) 내에 형성된 삽입홀(50) 사이의 거리가 일정하게 유지되도록 축조하는 것이 바람직하다.
- [0054] 그 결과, 상기 끼움 블록(30)은 상기 고정 블록(20,40)에 고정되는 고정빔(60)이 상기 끼움 블록(30)에 의해 옹벽 구조물의 전체 길이 방향으로 일정한 간격을 유지할 수 있도록 함으로써, 옹벽 전체가 균일한 지지력을 가지도록 해줄 뿐만 아니라 과 보강의 문제점도 해결해 준다.
- [0055] 또한, 상기 축조 단계는, 상기 사면(10)으로부터 가해지는 압력을 견딜 수 있도록 상기 끼움 블록(30)의 양측에 형성된 걸림턱(32)이 인접하는 상기 고정 블록(20,40)의 일측에 걸림 결합되도록 축조한다. 더욱 바람직하게는, 상기 끼움 블록(30)의 양측에 형성된 걸림턱(32)이 상기 고정 블록(20,40)의 양측에 형성된 걸림 수용홈(22,42)에 걸림 결합되도록 축조할 수 있다.
- [0056] 그 결과, 상기 끼움 블록(30)은 고정빔, 고정 앵커와 같은 지지 수단이 직접 설치되지 않고도 인접하는 고정 블록(20,40)에 걸림 결합되는 것만으로 사면(10)으로부터 가해지는 압력에 저항할 수 있는 지지력을 가질 수 있게 된다.
- [0057] 상기 축조 단계는, 상기 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)을 여러 개의 층으로 적층하고, 각각의 층이 서로 하나씩 대응되도록 설치할 수 있다. 다른 실시예로서, 상기 고정 블록(20,40) 및 끼움 블록(30)을 여러 개의 층으로 적층하고, 상기 끼움 블록(30)의 하나의 층이 상기 고정 블록(20,40)의 둘 이상 층과 대응되도록 설치할 수도 있다. 전자의 경우에는 블록을 축조하는 공정을 단순화하여 작업의 효율성을 향상시킬 수 있고, 후자의 경

우에는 고정빔과 같이 별도의 지지수단이 설치되지 않는 끼움 블록(30)의 자중을 증가시켜 자랍식 지지력을 더욱 향상시켜 준다.

[0058]

마지막으로, 상기 고정빔(60)은 원형의 파이프나 H 형강과 같은 일반적인 구조재를 사용할 수 있다. 다른 실시예로서, 상기 고정빔(60)에 수직 및 수평 방향으로 끼움 날개부(62)를 형성하고, 이 끼움 날개부(62)를 상기 고정 블록(20,40)에 형성된 날개 수용홈(52)에 끼워지도록 삽입할 수도 있다. 그 결과, 고정빔(60)을 삽입할 때 수직도를 담보할 수 있고, 고정빔(60)이 삽입홈(50)에 삽입된 상태에서 유동되는 것을 최대한 억제하여 콘크리트 또는 모르타르(70)가 양생될 때 완전하게 결합될 수 있도록 해준다.

부호의 설명

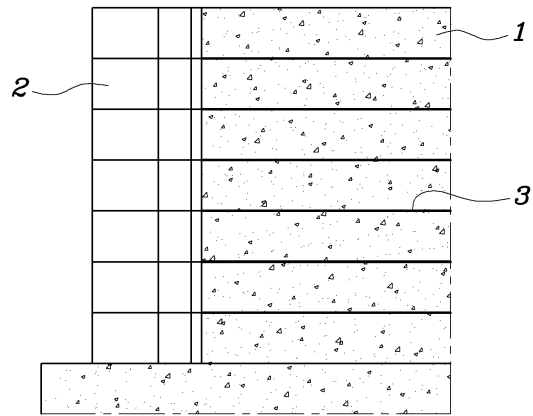
[0059]

10: 사면	20,40: 고정 블록
30: 끼움 블록	50: 삽입홈
60: 고정빔	70: 콘크리트 또는 모르타르

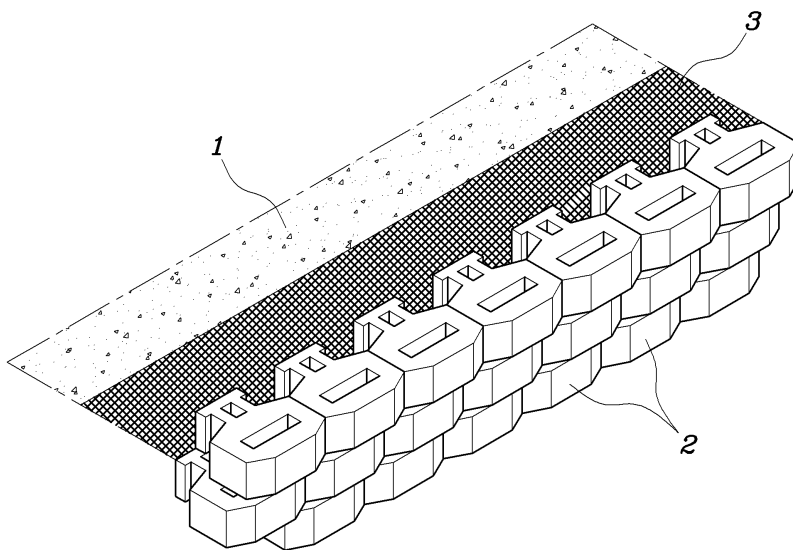
도면

도면1

(a)

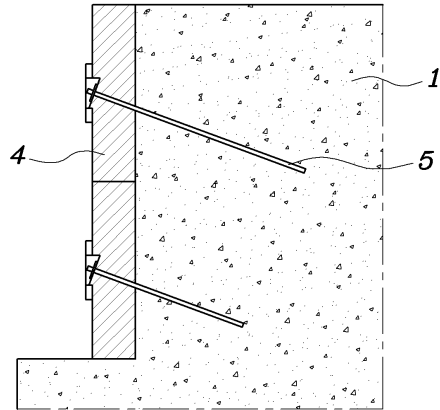


(b)

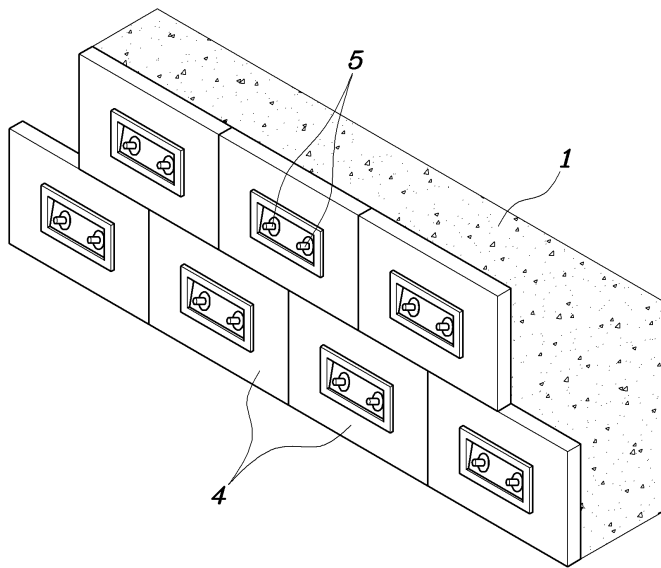


도면2

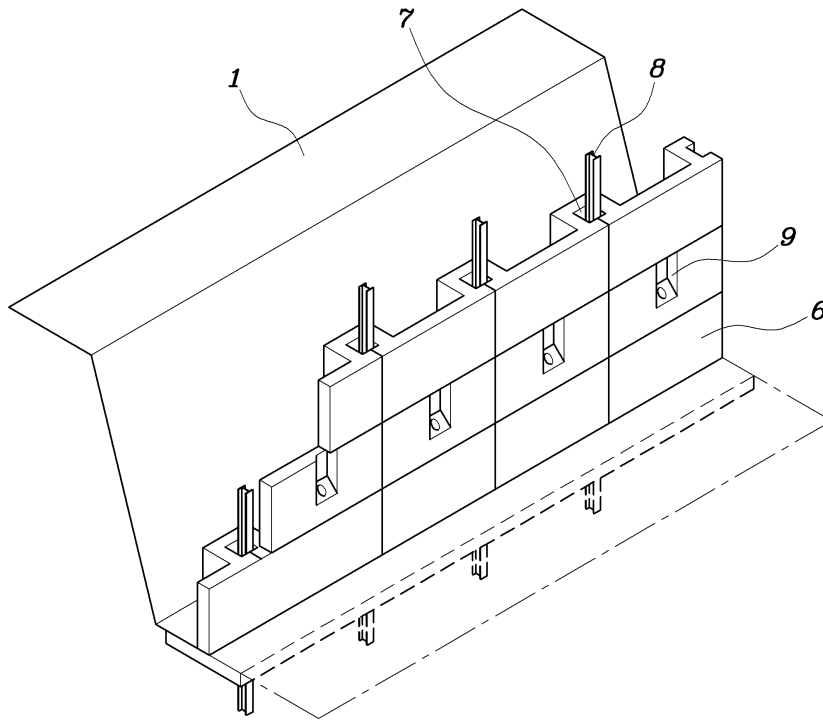
(a)



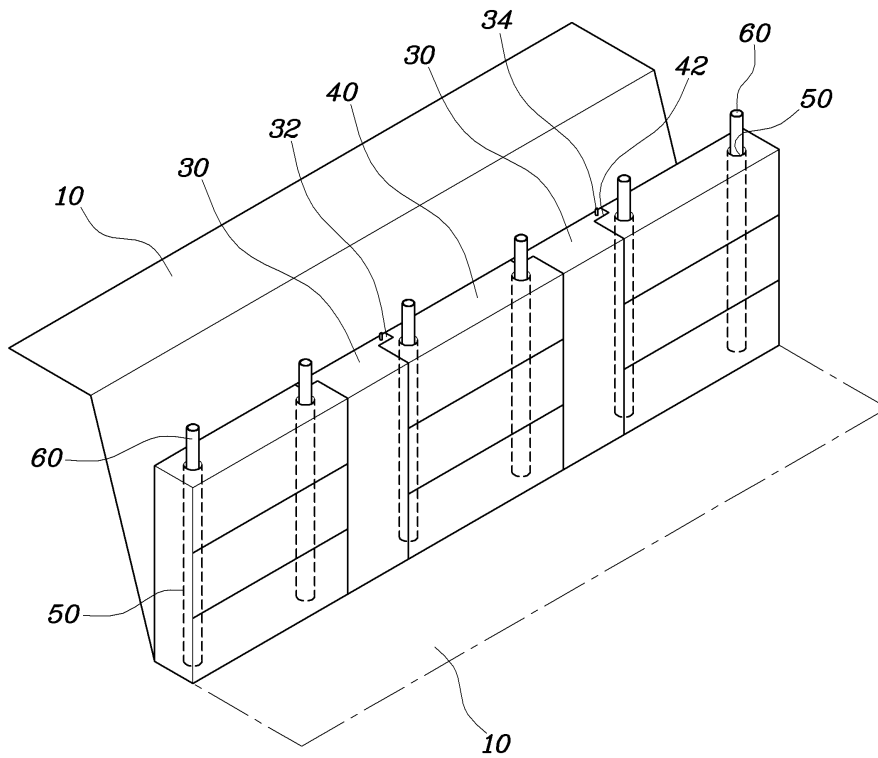
(b)



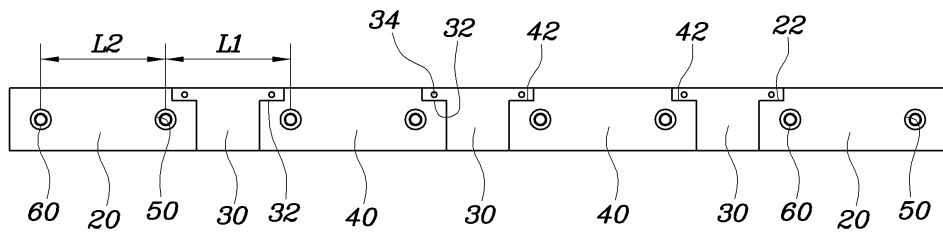
도면3



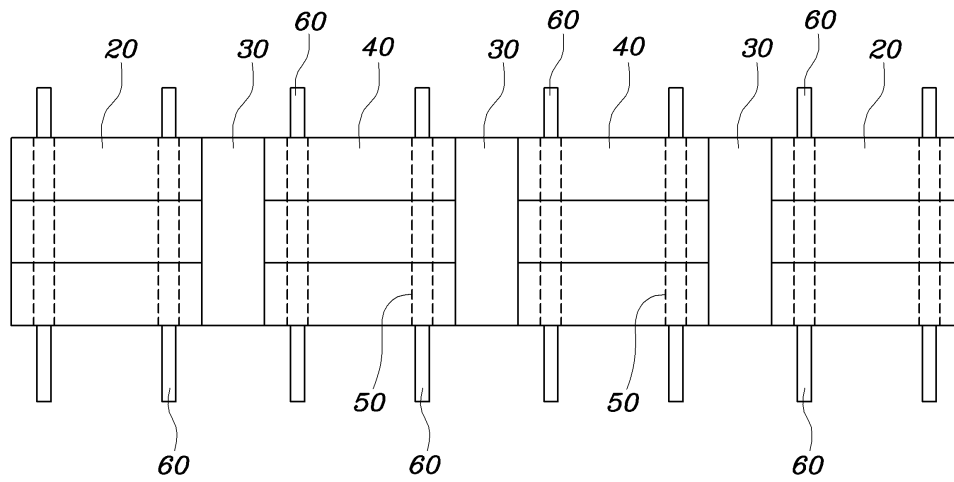
도면4



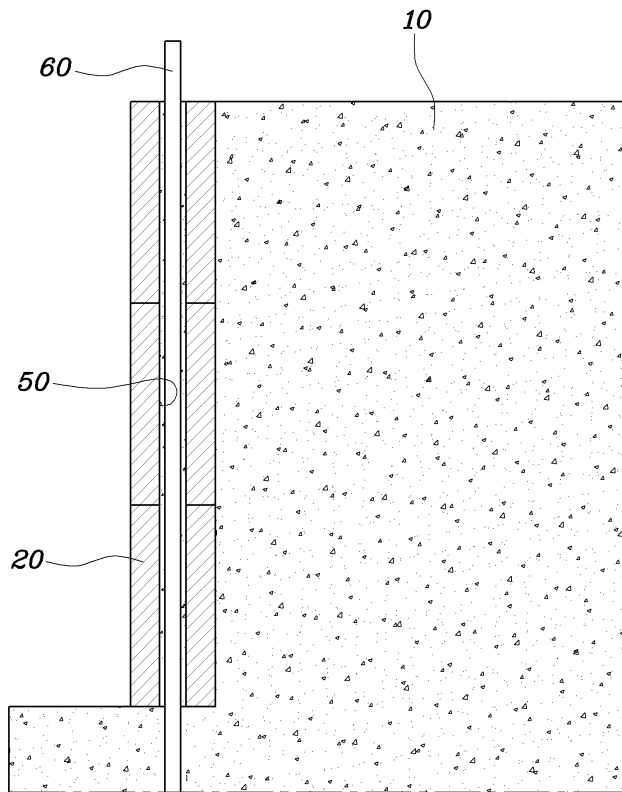
도면5



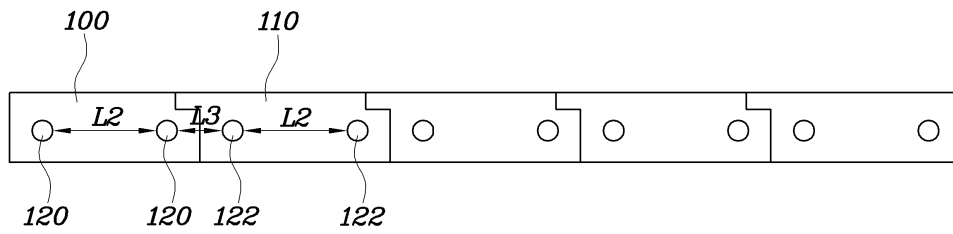
도면6



도면7



도면8



도면9

