



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0016854
(43) 공개일자 2017년02월14일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 29/02 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
E02D 29/0283 (2013.01)
E02D 29/0266 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-7034676</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2015년06월05일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2016년12월09일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/066396</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2015/190417
국제공개일자 2015년12월17일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2014-122137 2014년06월13일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
가부시키가이샤 토콘
일본국 지바켄 이스미군 미사키마치 구와타 1271</p> <p>(72) 발명자
이이즈카, 야스히로
일본국 지바켄 이스미시 미사키쵸 구와타 1271,
가부시키가이샤 토콘 내
쿄노, 야스시
일본국 지바켄 이스미시 미사키쵸 구와타 1271,
가부시키가이샤 토콘 내</p> <p>(74) 대리인
특허법인우인</p> |
|---|--|

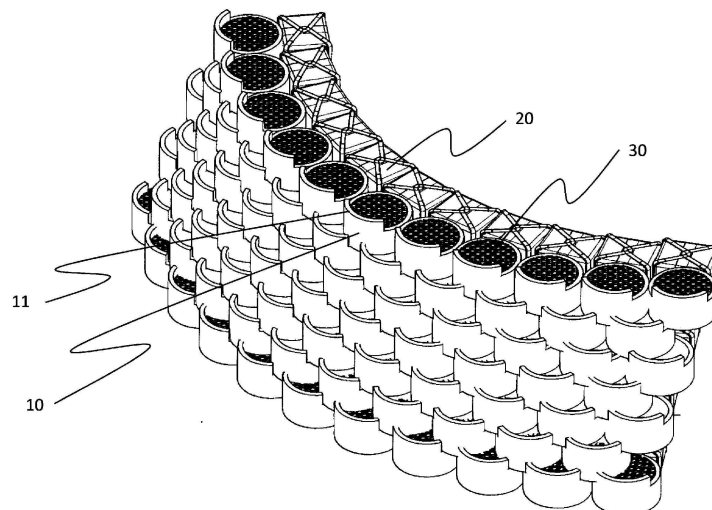
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **옹벽 구조**

(57) 요약

입체적인 곡면을 가지는 법면을 형성하는 옹벽을 자유롭게 구축할 수 있고, 나아가 부피가 크지 않고, 비교적 경량의 옹벽 블록을 사용하는 동시에, 대량의 쇠석이나 울석 등을 사용하지 않고, 토목 폐재나 산업 폐기물 등을 효과적으로 활용한, 비용 저감 효과가 큰 옹벽 구조를 제공한다. 기초 지반 상에 옹벽 블록을 단적하여 구축하는 옹벽 구조로서, 중공 원기둥 형상을 가지는 옹벽 블록, 옹벽 블록의 이면측과 법면의 사이, 또는 옹벽 블록 안에 배치된 토낭 블록, 및 옹벽 블록의 내부공간 및 토낭 블록의 외주 공간으로서, 토낭 블록과 옹벽 블록과 법면에 의해 구획되는 공간에 충전된 중결재로 이루어지는 구성의 옹벽 구조로 하였다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

E02D 29/0275 (2013.01)

E02D 29/0291 (2013.01)

E02D 2600/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기초 지반 상에 옹벽 블록을 단적(段積)하고, 혹은 1단만 배치하여 구축하는 옹벽 구조로서,
중공 원기둥상의 형상을 가지는 옹벽 블록과,
옹벽 블록의 이면측과 법면의 사이, 또는 옹벽 블록 안에 배치된 토낭(土囊) 블록과,
옹벽 블록의 내부공간 및 토낭 블록의 외주 공간으로서, 토낭 블록과 옹벽 블록과 법면에 의해 구획되는 공간에 충전된 중결재
로 이루어지는 옹벽 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 옹벽 블록의 전면(前面)측 상부 및/또는 상기 옹벽 블록의 이면측 하부에는 돌기부가 설치되고, 옹벽 블록을 단적했을 경우에, 상측의 옹벽 블록의 전면(前面)측 하부가 하측 옹벽 블록의 돌기부에 맞물리고, 및/또는 하측의 옹벽 블록의 이면측 상부가 상측 옹벽 블록의 돌기부에 맞물리게 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,
단적된 옹벽 블록의 각 단에 있어서의 옹벽 블록, 또는 1단만 배치된 옹벽 블록이, 옹벽 두께 방향으로 복수열 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조.

청구항 4

제3항에 있어서,
각 단에 있어서의 옹벽 블록이 엇갈린 형태로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
단적된 옹벽 블록의 각 단에 있어서의 옹벽 블록, 또는 1단만 배치된 옹벽 블록이, 서로 인접하는 옹벽 블록 상호간이 접촉하여 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
단적된 옹벽 블록의 각 단에 있어서의 옹벽 블록, 또는 1단만 배치된 옹벽 블록이, 서로 인접하는 옹벽 블록 상호간이 이격되어 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 토낭 블록은, 하나 또는 복수의 각형 토낭 블록으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기초 지반이, 복수의 팽이형 블록을 매설한 강화 지반으로 구성되는 것을 특징으로 하는 옹벽 구조.

청구항 9

기초 지반 상에 옹벽 블록을 단적하고, 혹은 1단만 배치하여 구축하는 옹벽 구조로서,
 속이 짝 찬 원기둥상의 형상을 가지는 옹벽 블록과,
 옹벽 블록의 이면측과 법면의 사이에 배치된 토낭 블록과,
 토낭 블록의 외주 공간으로서, 토낭 블록과 옹벽 블록과 법면에 의해 구획되는 공간에 충전된 중결재
 로 이루어지는 옹벽 구조.

청구항 10

제9항에 있어서,
 상기 옹벽 블록의 전면(前面)측 상부 및/또는 상기 옹벽 블록의 이면측 하부에는 돌기부가 설치되고, 옹벽 블록
 을 단적했을 경우에, 상측의 옹벽 블록의 전면(前面)측 하부가 하측 옹벽 블록의 돌기부에 맞물리고, 및/또는
 하측의 옹벽 블록의 이면측 상부가 상측 옹벽 블록의 돌기부에 맞물리게 되어 있는 것을 특징으로 하는 옹벽 구
 조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 도로공사, 하천공사, 택지조성공사의 흙막이 옹벽이나 호안의 구축에 사용되는 옹벽 구조에 관한 것
 이다.

배경 기술

[0002] 이러한 옹벽 구조의 예로서는, 기초 지반 상에 설치한 기초부 상에 블록(32)을 단적(段積)하여 구축하는 구조물
 과 관련된 선행기술이 있다(특허문헌 1 참조).

[0003] 상기 선행기술에 있어서의 단적 블록(32)은, 전벽(前壁)(33) 및 후벽(後壁)(34)과, 양쪽 전·후벽(33, 34)을 연
 결하는 연결체(좌·우 측벽(35, 36))를 구비하고, 상하 방향으로 개구하는 사각형 통형상으로 형성되며, 후벽
 (34)은 전벽(33)의 절반 이하의 높이로 설정되어 있다. 또한, 좌·우 측벽(35, 36)의 상부 사이에는 슬라이딩
 저항체(40)가 가로로 걸쳐져 있다.

[0004] 그리고, 블록을 단적하여 형성되는 각 단의 상하 경계면 위치에, 하단 블록측과 상단 블록측에 걸쳐지도록 슬라
 이딩 저항체(40)가 배치되고, 하단 블록의 전벽(33)과 상기 하단 블록측의 슬라이딩 저항체(40) 부분과의 사이
 에 형성되는 공간에, 구속층 형성재(바디필링(body-filling)재(31): 쇄석(碎石), 율석(栗石) 등)를 충전하여 하
 단측의 전부(前部) 구속층을 형성하는 동시에, 상기 하단 블록측의 슬라이딩 저항체(40) 부분과 상기 하단 블록
 의 후벽 내지는 구조물의 배후에 형성되어 있는 법면과의 사이에 형성되는 공간에, 구속층 형성재(백필링(back-
 filling)재(17))를 충전하여 하단측의 후부(後部) 구속층을 형성하도록 되어 있다.

[0005] 또한, 상단 블록의 전벽(33)과 상기 상단 블록측의 슬라이딩 저항체(40) 부분과의 사이에 형성되는 공간에, 구
 속층 형성재(바디필링재(31): 쇄석, 율석 등)를 충전하여 상단측의 전부(前部) 구속층을 형성하는 동시에, 상기
 상단 블록측의 슬라이딩 저항체(40) 부분과 상기 상단 블록의 후벽(34)과의 사이에 형성되는 공간에, 구속층 형
 성재(바디필링재(31): 쇄석, 율석 등)를 충전하여 상단측의 후부(後部) 구속층을 형성하여, 상기 각 단의 상하
 경계면 위치에서, 상·하단의 전부(前部) 구속층을 상하 방향으로 연속시키는 동시에, 상·하단의 후부(後部)
 구속층을 상하 방향으로 연속시켜, 상하 방향으로 연속하는 전부(前部) 구속층과 상하 방향으로 연속하는 후부
 (後部) 구속층이, 상기 슬라이딩 저항체(40)를 매개로 반력(수동(受動))을 발휘함으로써, 상하 경계면에 있어서
 의 블록의 슬라이딩 저항력을 강화한 옹벽 블록의 상하 경계부 구조를 구비한 옹벽 구조로 하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 특허문헌1: 일본국 공개특허공보 제2011-202499호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 상기 특허문헌 1이 개시하는 발명의 옹벽 구조에 있어서는, 전벽(33), 후벽(34), 양측의 전·후벽(33, 34)을 연결하는 연결체(좌·우 측벽(35, 36)), 및 좌·우 측벽(35, 36)의 상부 사이에 배치된 슬라이딩 저항체(40)로 이루어지는 옹벽 블록은, 가로로 긴 사각형 테두리 형상으로 되어 있기 때문에, 평면적인 법면을 형성하는 옹벽을 구축하기에는 좋아도, 입체적인 곡면을 가지는 법면을 형성하는 옹벽의 구축에는 맞지 않았다.
- [0008] 또한, 상기 특허문헌 1이 개시하는 발명의 옹벽 블록은, 부피가 크고, 중량이 무거워진다는 점에서 옹벽 블록의 단가가 높아지는 동시에, 옹벽 시공 현장에 있어서의 시공성이 좋지 않다는 문제가 있었다.
- [0009] 나아가, 상기 특허문헌 1이 개시하는 발명의 옹벽 구조에 있어서는, 옹벽 블록의 내부에 형성된 공간, 및 옹벽 블록과 법면과의 사이의 공간에는, 바디필링재(31)나 백필링재(17)를 충전할 필요가 있기 때문에, 대량의 채석이나 율석 등이 필요해지는 동시에, 옹벽 시공 현장에서 대량의 채석이나 율석 등을 충전할 필요가 생겨, 시공성이 좋지 않다는 문제가 있었다.
- [0010] 본 발명은, 종래 기술의 이러한 문제를 고려하여 이루어진 것으로서, 입체적인 곡면을 가지는 법면을 형성하는 옹벽을 자유롭게 구축할 수 있고, 나아가 부피가 크지 않고, 비교적 경량의 옹벽 블록을 사용하는 동시에, 대량의 채석이나 율석 등을 사용하지 않으며, 토목 폐재나 산업 폐기물 등을 효과적으로 활용한, 비용 저감 효과가 큰 옹벽 구조를 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상술한 과제를 해결하기 위해, 제1 관점에 따른 발명에 있어서는, 기초 지반 상에 옹벽 블록을 단적하고, 혹은 1단만 배치하여 구축하는 옹벽 구조로서, 중공 원기둥 형상을 가지는 옹벽 블록과, 옹벽 블록의 이면측과 법면의 사이, 또는 옹벽 블록 안에 배치된 토낭(土囊) 블록과, 옹벽 블록의 내부공간 및 토낭 블록의 외주 공간으로서, 토낭 블록과 옹벽 블록과 법면에 의해 구획되는 공간에 충전된 중결재(中結材)로 이루어지는 구성의 옹벽 구조로 하였다.
- [0012] 제2 관점에 따른 발명에 있어서는, 제1 관점에 따른 발명의 옹벽 구조에 있어서, 옹벽 블록의 전면(前面)측 상부 및/또는 옹벽 블록의 이면측 하부에는 돌기부가 설치되고, 옹벽 블록을 단적했을 경우에, 상측의 옹벽 블록의 전면(前面)측 하부가 하측 옹벽 블록의 돌기부에 맞물리고, 및/또는 하측의 옹벽 블록의 이면측 상부가 상측 옹벽 블록의 돌기부에 맞물리게 되어 있는 구성의 옹벽 구조로 하였다.
- [0013] 제3 관점에 따른 발명에 있어서는, 제1 또는 제2 관점에 따른 발명의 옹벽 구조에 있어서, 단적된 옹벽 블록의 각 단에 있어서의 옹벽 블록, 또는 1단만 배치된 옹벽 블록이, 옹벽 두께 방향으로 복수열 배치되어 있는 구성의 옹벽 구조로 하였다.
- [0014] 제4 관점에 따른 발명에 있어서는, 제3 관점에 따른 발명의 옹벽 구조에 있어서, 각 단에 있어서의 옹벽 블록이 엇갈린 형태로 배치되어 있는 구성의 옹벽 구조로 하였다.
- [0015] 제5 관점에 따른 발명에 있어서는, 제1 내지 제4 관점 중 어느 하나의 관점에 따른 발명의 옹벽 구조에 있어서, 단적된 옹벽 블록의 각 단에 있어서의 옹벽 블록, 또는 1단만 배치된 옹벽 블록이, 서로 인접하는 옹벽 블록 상호 접촉하여 배치되어 있는 구성의 옹벽 구조로 하였다.
- [0016] 제6 관점에 따른 발명에 있어서는, 제1 내지 제4 관점 중 어느 하나의 관점에 따른 발명의 옹벽 구조에 있어서, 단적된 옹벽 블록의 각 단에 있어서의 옹벽 블록, 또는 1단만 배치된 옹벽 블록이, 서로 인접하는 옹벽 블록 상호 격리되어 배치되어 있는 구성의 옹벽 구조로 하였다.
- [0017] 제7 관점에 따른 발명에 있어서는, 제1 내지 제6 관점 중 어느 하나의 관점에 따른 발명의 옹벽 구조에 있어서, 토낭 블록은, 하나 또는 복수의 각형 토낭 블록으로 이루어지는 구성의 옹벽 구조로 하였다.
- [0018] 제8 관점에 따른 발명에 있어서는, 제1 내지 제7 관점 중 어느 하나의 관점에 따른 발명의 옹벽 구조에 있어서, 기초 지반이, 복수의 팽이형 블록을 매설한 강화 지반으로 구성되는 구성의 옹벽 구조로 하였다.

[0019] 제9 관점에 따른 발명에 있어서는, 기초 지반 상에 옹벽 블록을 단적하고, 혹은 1단만 배치하여 구축하는 옹벽 구조에 있어서, 속이 꽉 찬 원기둥 형상을 가지는 옹벽 블록과, 옹벽 블록의 이면측과 법면의 사이에 배치된 토낭 블록과, 토낭 블록의 외주 공간으로서, 토낭 블록과 옹벽 블록과 법면에 의해 구획되는 공간에 충전된 중결재(中結材)로 이루어지는 옹벽 구조로 하였다.

[0020] 제10 관점에 따른 발명에 있어서는, 제9 관점에 따른 발명의 옹벽 구조로서, 옹벽 블록의 전면(前面)측 상부 및/또는 상기 옹벽 블록의 이면측 하부에는 돌기부가 설치되고, 옹벽 블록을 단적했을 경우에, 상측의 옹벽 블록의 전면(前面)측 하부가 하측 옹벽 블록의 돌기부에 맞물리고, 및/또는 하측의 옹벽 블록의 이면측 상부가 상측 옹벽 블록의 돌기부에 맞물리게 결합되어 있는 구성의 옹벽 구조로 하였다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 의하면, 예를 들면, 중공 원기둥 형상을 가지는 옹벽 블록, 옹벽 블록의 이면측과 법면의 사이, 또는 옹벽 블록 안에 배치된 토낭 블록, 및 옹벽 블록의 내부공간 및 토낭 블록의 외주 공간으로서, 토낭 블록과 옹벽 블록과 법면에 의해 구획되는 공간에 충전된 중결재로 이루어지는 구성의 옹벽 구조로 함으로써, 입체적인 곡면을 가지는 법면을 형성하는 옹벽을 자유롭게 구축할 수 있는 동시에, 옹벽 블록, 혹은 옹벽 벽면 구조물의 형상을 심플하게 할 수 있는 동시에, 부피를 작게 할 수 있고, 또한 경량화를 도모할 수 있기 때문에, 옹벽 블록, 혹은 옹벽 벽면 구조물의 저비용화와 옹벽 시공 현장에 있어서의 시공성의 향상을 도모할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명에 의하면, 옹벽 블록의 이면측과 법면의 사이, 또는 옹벽 블록 안에 토낭 블록을 배치하는 동시에, 옹벽 블록의 내부공간 및 토낭 블록의 외주 공간으로서, 토낭 블록과 옹벽 블록과 법면에 의해 구획되는 공간에 중결재를 충전하는 구성의 옹벽 구조로 하였기 때문에, 쇄석이나 율석 등으로 이루어지는 중결재를 감소시킬 수 있는 동시에, 토낭 블록에는 토목 폐재나 산업 폐기물 등을 충전할 수 있기 때문에 토목 폐재나 산업 폐기물 등의 효과적인 활용으로 이어져, 중결재의 비용 저감과 옹벽 시공 현장에 있어서의 시공성의 향상을 도모할 수 있다.

[0023] 또한, 쇄석이나 율석 등으로 이루어지는 중결재를 토낭 블록의 외주에 배치하는 구성으로 하고 있기 때문에, 물 빠짐이 용이하며, 결과적으로 옹벽 구조의 강도 향상을 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 옹벽 블록의 하나의 실시형태를 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명에 따른 옹벽 블록 안에 토낭 블록이 배치된 실시형태를 나타낸 것이다.

도 3은 본 발명에 따른 옹벽 블록의 이면측에 토낭 블록이 배치된 실시형태를 나타낸 것이다.

도 4(a)-4(f)는 옹벽을 구성하는 옹벽 블록과 토낭 블록의 평면내의 배치 실시형태를 예시한 것이다.

도 5(a)-5(e)는 옹벽 단면에 있어서의 옹벽 블록과 토낭 블록의 배치 실시형태를 예시한 것이다.

도 6은 본 발명에 따른 옹벽 구조의 하나의 실시형태의 조감도를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 도면을 이용하여 본 발명의 실시형태에 대해 설명한다. 도 1은 본 발명에 따른 옹벽 블록(10)의 하나의 실시형태를 나타낸 것이며, 도 2는 본 발명에 따른 옹벽 블록(10) 안에 토낭(土囊) 블록(20)이 배치된 실시형태를 나타낸 것이다.

[0026] 또한, 도 3은 본 발명에 따른 옹벽 블록(10)의 이면측에 토낭 블록(20)이 배치된 실시형태를 나타낸 것이다.

[0027] 옹벽 블록(10)은, 중공 원기둥 형상을 가지고, 직경(D), 높이(L), 두께(T) 등의 치수가 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0028] 한편, 본 명세서에 있어서 중공 원기둥 형상이란, 단면 외주 및 단면 내주가 원으로 한정되지 않고, 타원, 5각형 이상의 다각형을 포함하는 개념이며, 나아가서는 원뿔대나 각뿔대도 포함하는 개념이다.

[0029] 옹벽 블록(10)은 콘크리트를 사용하여 형성할 수 있다. 사용하는 콘크리트로서는, 투수성 콘크리트 및 비투수성 콘크리트 어느 것이어도 좋다.

[0030] 또한, 옹벽 블록(10)은 콘크리트제로 한정되지 않고, 방청 처리를 실시한 철 등의 금속제로 하거나, 내부식성을

구비한 수지 재료제, 혹은 수지계 복합 재료제로 할 수도 있다. 나아가서는, 웅벽 블록(10)의 구조를 격자형(그리드) 구조, 뼈대(프레임, 트러스) 구조, 혹은 메쉬 구조로 할 수도 있다. 이러한 구조로 함으로써, 후술하는 중결재(中結材)(30)의 유지와 물빠짐 기능을 달성하는 동시에, 웅벽 블록(10)의 내측에 식재(植栽)를 실시하는 것도 가능하게 된다.

- [0031] 웅벽 블록(10)의 전면(前面)측 상부에는 도 1에 나타난 바와 같은 돌기부(11)를 설치하도록 하여도 좋다. 이 돌기부(11)는, 웅벽 블록(10)을 단적했을 경우에, 상측의 웅벽 블록(10)의 전면(前面)측 하부가 이 돌기부(11)에 맞물림으로써, 상측의 웅벽 블록(10)이 토압에 의해 전방으로 밀려나오는 것을 방지할 수 있다.
- [0032] 또한, 도시하지는 않았지만, 웅벽 블록(10)의 이면측 하부에 돌기부(11)를 설치하도록 하여도 좋다. 이러한 돌기부(11)를 설치함으로써, 상측의 웅벽 블록(10)의 이면측 하부에 설치한 돌기부(11)가 하측 웅벽 블록(10)의 이면측 상부에 맞물림으로써, 상측의 웅벽 블록(10)이 토압에 의해 전방으로 밀려나오는 것을 방지할 수 있다.
- [0033] 나아가, 상기 돌기부(11) 대신에, 웅벽 블록(10)의 하면에, 빗살 모양의 돌기(도시하지 않음)를 설치하고, 웅벽 블록(10)을 단적했을 경우에, 웅벽 블록(10)이 하측의 중결재(30)와 맞물림으로써, 상측의 웅벽 블록(10)이 토압에 의해 전방으로 밀려나오는 것을 방지하도록 할 수도 있다.
- [0034] 여기에서, 전면(前面)측이란 최종적으로 완성된 웅벽의 표면측을 의미하고, 이면측이란 웅벽 블록의 법면측의 면을 의미한다.
- [0035] 한편, 웅벽 블록(10)을 콘크리트제로 했을 경우에, 웅벽 블록(10)의 바디부에는, 하나 또는 복수의 관통공을 설치함으로써, 경량화를 도모하거나, 혹은 투수성을 높이도록 할 수도 있다.
- [0036] 토낭 블록(20)은 토낭 주머니체(21)에 토낭 중결재(23)를 채운 것이다. 본 발명에 있어서의 토낭 주머니체(21)로서는, 합성수지 섬유직포 시트로 제작한 주머니체나, 토낭 중결재(23)를 수납 유지할 수 있는 정도의 메쉬를 가지는 철망 구조 또는 합성수지 섬유제 망구조의 주머니체가 사용되고, 각형, 구형, 원통형 등의 형상의 것을 사용할 수 있으며, 대형 각형 형상의 것이 특히 바람직하다.
- [0037] 토낭 주머니체(21)에는, 다른 구조물에 연결하기 위한 하나 또는 여러 군데의 고정부(22)가 설치되어 있다. 토낭 중결재로서는, 토목 폐재나 산업 폐기물 등을 직접 채울 수도 있고, 토목 폐재나 산업 폐기물 등을 분쇄한 후에 채우도록 할 수도 있다. 물론 토목 폐재나 산업 폐기물 등 이외의 토사나 쇠석 등의 골재, 혹은 토양을 채울 수도 있다. 토낭 중결재(23)에 토목 폐재나 산업 폐기물 등을 채움으로써, 토목 폐재나 산업 폐기물 등의 효과적인 이용을 촉진할 수 있다. 또한, 토낭 중결재(23)에 토양을 채움으로써, 후술하는 바와 같이, 식재의 생육 토양으로서 이용하는 것도 가능하게 된다.
- [0038] 한편, 도 2, 도 3에 나타난 실시형태에 있어서는, 1개의 웅벽 블록(10)에 대해 1개의 토낭 블록(20)을 사용한 구성으로서 나타냈지만, 이에 한정되지 않고, 1개의 웅벽 블록(10)에 대해 2개 이상의 토낭 블록(20)을 사용하도록 하여도 좋다. 또한, 복수의 웅벽 블록(10)에 대해 1개의 토낭 블록(20)을 사용하는 구성으로 할 수도 있다.
- [0039] 한편, 이상의 설명에 있어서는, 웅벽 블록(10)은, 중공 원기둥 형상을 가지고 있는 것으로 설명했지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 웅벽 블록(10)은 속이 꽉 찬 원기둥 형상을 가지도록 할 수도 있다.
- [0040] 도 4(a)-4(f)는 웅벽을 구성하는 웅벽 블록(10)과 토낭 블록(20)의 평면내의 배치 실시형태를 예시한 것이다.
- [0041] 도 4(a)는 동일 사이즈의 웅벽 블록(10)을 수평면상을 법면(40)을 따라 1열로 배치한 웅벽 구조를 나타낸 것이며, 토낭 블록(20)은 웅벽 블록(10)의 이면측에 배치되어 있다. 이웃하는 웅벽 블록(10)은 서로 인접하여 배치되어 있다. 이 경우, 웅벽 블록(10)의 내부, 및 웅벽 블록(10), 토낭 블록(20), 그리고 법면(40)에 의해 구획되는 공간에는 중결재(30)가 충전되어 있다. 이러한 중결재(30)로서는 쇠석이나 울석 등이 사용된다.
- [0042] 도 4(b)는 동일 사이즈의 웅벽 블록(10)을 수평면상을 법면(40)을 따라 1열로 배치한 웅벽 구조를 나타낸 것이며, 토낭 블록(20)은 웅벽 블록(10)의 이면측에 배치되어 있다. 이웃하는 웅벽 블록(10)은 서로 격리되어 배치되어 있다. 이 경우, 도 4(a)와 마찬가지로, 웅벽 블록(10)의 내부, 및 웅벽 블록(10), 토낭 블록(20), 그리고 법면(40)에 의해 구획되는 공간에는 중결재(30)가 충전되어 있다.
- [0043] 도 4(c)는 동일 사이즈의 웅벽 블록(10)을 수평면상을 법면(40)을 따라 1열로 배치한 웅벽 구조를 나타낸 것이며, 토낭 블록(20)은 웅벽 블록 안, 및 웅벽 블록(10)의 이면측에 배치되어 있다. 이웃하는 웅벽 블록(10)은 서로 접촉하여 배치되어 있다. 이 경우, 웅벽 블록(10), 토낭 블록(20), 그리고 법면(40)에 의해 구획되는 공간에

는 중결재(30)가 충전되어 있다.

- [0044] 도 4(d)는 동일 사이즈의 옹벽 블록(10)을 수평면상을 법면(40)을 따라 2열로 배치한 옹벽 구조를 나타낸 것이며, 토낭 블록(20)은 옹벽 블록(10)의 이면측으로서 법면(40)과의 사이에 배치되어 있다. 이웃하는 옹벽 블록(10)은 서로 접촉하여 배치되어 있다. 이 경우, 도 4(a)와 마찬가지로, 옹벽 블록(10)의 내부, 및 옹벽 블록(10), 토낭 블록(20), 그리고 법면(40)에 의해 구획되는 공간에는 중결재(30)가 충전되어 있다.
- [0045] 도 4(e)는 동일 사이즈의 옹벽 블록(10)을 수평면상을 법면(40)을 따라 2열로 엇갈린 형태로 배치한 옹벽 구조를 나타낸 것이며, 토낭 블록(20)은 옹벽 블록(10)의 이면측으로서 법면(40)과의 사이에 배치되어 있다. 또한, 이웃하는 옹벽 블록(10)은 서로 이격 배치되어 있다. 이 경우, 도 4(a)와 마찬가지로, 옹벽 블록(10)의 내부, 및 옹벽 블록(10), 토낭 블록(20), 그리고 법면(40)에 의해 구획되는 공간에는 중결재(30)가 충전되어 있다. 토낭 블록(20)과 옹벽 블록(10)을 기계적으로 고정한 후, 옹벽 블록(10)의 이면과, 토낭 블록(20)의 외주면과, 법면(40)으로 구획되는 공간에 중결재(30)를 부설(敷設)한다. 이 때, 중결재(30)의 상면을 옹벽 블록(10)의 상면에 면일치시키거나, 혹은 중결재(30)의 상면을 옹벽 블록(10)의 상면보다 조금 낮은 위치에서 평탄해지도록 한다.
- [0046] 도 4(f)는 사이즈가 다른 옹벽 블록(10)을 수평면상을 법면(40)을 따라 2열로 배치한 옹벽 구조를 나타낸 것이며, 토낭 블록(20)은 옹벽 블록(10)의 이면측으로서 법면(40)과의 사이에 배치되어 있다. 이웃하는 옹벽 블록(10)은 서로 접촉하여 배치되어 있다. 이 경우, 도 4(a)와 마찬가지로, 옹벽 블록(10)의 내부, 및 옹벽 블록(10), 토낭 블록(20), 그리고 법면(40)에 의해 구획되는 공간에는 중결재(30)가 충전되어 있다.
- [0047] 옹벽 수평면내에 있어서의 옹벽 블록(10), 토낭 블록(20), 중결재(30)의 배치 방법으로서, 상술한 배치에 한정되지 않고, 이외에도 다양한 배치 방법이 가능하다.
- [0048] 도 5(a)-5(e)는 옹벽 단면에 있어서의 옹벽 블록(10)과 토낭 블록(20)의 배치 실시형태를 예시한 것이다. 도 5(a)는 도 4(a)에 나타난 옹벽 블록(10), 토낭 블록(20), 중결재(30)의 평면내 배치에 대응한 옹벽 구조의 종단면도를 나타낸 것으로서, 옹벽 블록(10)의 전면(前面)측 상부에 도 1에 나타난 바와 같은 돌기부(11)를 설치했을 경우의 옹벽 구조이다.
- [0049] 도 5(a)에 나타난 옹벽 구조를 예로 들어 이하에 그 시공 방법을 설명하고자 한다.
- [0050] 우선, 절토 또는 성토에 의해 설치한 법면(40)의 하방에 기초 지반(50)을 설치한다.
- [0051] 기초 지반(50)은, 쇄석 등을 깔고 굳혀서 수평으로 조성한 것으로서, 옹벽 구조의 높이나 경사각에 따라 그 두께는 적절히 조정된다. 이처럼 수평으로 형성된 기초 지반(50) 상에, 크레인 등을 사용하여 1단계 옹벽 블록(10)이 설치된다. 그 다음, 크레인 등을 사용하여 옹벽 블록(10)의 이면측과 법면(40)의 사이에, 크레인 등을 사용하여 토낭 중결재(23)를 채운 토낭 블록(20)을 배치한다.
- [0052] 옹벽 블록(10) 및 토낭 블록(20)을 배치한 후, 필요에 따라, 이웃하는 옹벽 블록(10) 상호간, 이웃하는 토낭 블록(20) 상호간, 및 이웃하는 옹벽 블록(10)과 토낭 블록(20)을 기계적으로 연결하고 고정한다.
- [0053] 토낭 블록(20), 옹벽 블록(10)을 기계적으로 연결하고 고정된 후, 옹벽 블록(10)의 내부, 및 옹벽 블록(10), 토낭 블록(20), 그리고 법면(40)으로 구성되는 공간에 중결재(30)를 깔아 굳힌다.
- [0054] 이렇게 하여 1단계 옹벽 블록(10)의 단적이 종료된 후, 1단계 중결재(30)의 상면에 2단계 이후의 옹벽 블록(10)의 단적을 순차적으로 반복함으로써 옹벽 구조가 완성된다. 한편, 2단계 이후의 옹벽 블록(10)을 단적할 경우, 상측의 옹벽 블록(10)의 전면(前面)측 하부가 하측 옹벽 블록(10)의 돌기부(11)에 맞물리게 하여 설치한다. 이처럼 상측의 옹벽 블록(10)의 전면(前面)측 하부가 하측 옹벽 블록(10)의 돌기부(11)에 맞물리게 함으로써, 상측의 옹벽 블록(10)이 토압에 의해 전방으로 밀려나오는 것을 방지할 수 있다.
- [0055] 도 5(b)는 도 4(a)에 나타난 옹벽 블록(10), 토낭 블록(20), 중결재(30)의 평면내 배치에 대응한 옹벽 구조의 단면도를 나타낸 것으로서, 기초 지반(50)에 복수의 팽이형 블록(51)을 매설함으로써, 기초 지반(50)의 강화를 도모한 옹벽 구조를 나타낸 것이다. 이처럼, 기초 지반(50)에 팽이형 블록(51)을 적용함으로써, 연약한 지반에 있어서도 견고한 옹벽 구조를 구축하는 것이 가능하게 된다.
- [0056] 도 5(c), 도 5(d), 도 5(e)는 각각 도 4(c), 도 4(d), 도 4(f)에 나타난 옹벽 블록(10), 토낭 블록(20), 중결재(30)의 평면내 배치에 대응한 옹벽 구조의 단면도를 나타낸 것으로서, 이들 옹벽 구조의 시공 방법은 도 5(a)의 옹벽 구조의 시공 방법에 준하여 실시할 수 있다.

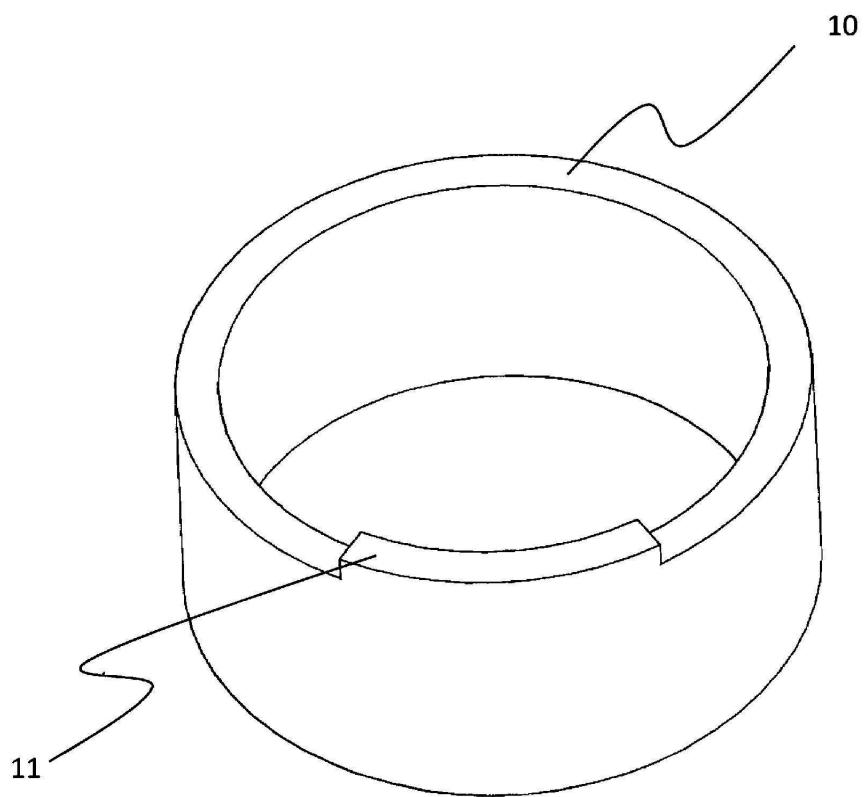
- [0057] 한편, 도 5에 나타난 옹벽 구조의 단면도에서는, 옹벽 블록(10)을 단적인 것을 나타냈지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 옹벽 블록(10)을 1단만 평면내에 배치한 옹벽 구조일 수도 있다.
- [0058] 도 6은 본 발명에 따른 옹벽 구조의 하나의 실시형태의 조감도를 나타낸 것이며, 도 4(a), 도 5(a)에 나타난 옹벽 구조의 조감도를 나타낸 것이다.
- [0059] 한편, 이상에서 설명한 옹벽 구조에서는, 평면내에 배치된 복수의 옹벽 블록내, 인접하는 옹벽 블록(10), 혹은 단적인 상하 방향으로 인접한 옹벽 블록(10)을 서로 연결하도록 할 수도 있다. 이러한 인접한 옹벽 블록을 연결하는 방법으로서, 볼트, 와이어 등을 이용하여 연결하거나, 그 밖의 연결 구조물(예를 들면, 콘크리트 블록으로 형성한 연결부재)을 이용하여 연결할 수도 있다. 또한, 인접하는 옹벽 블록(10)을 복수개 합쳐 일체화하여 형성하도록 할 수도 있다.

부호의 설명

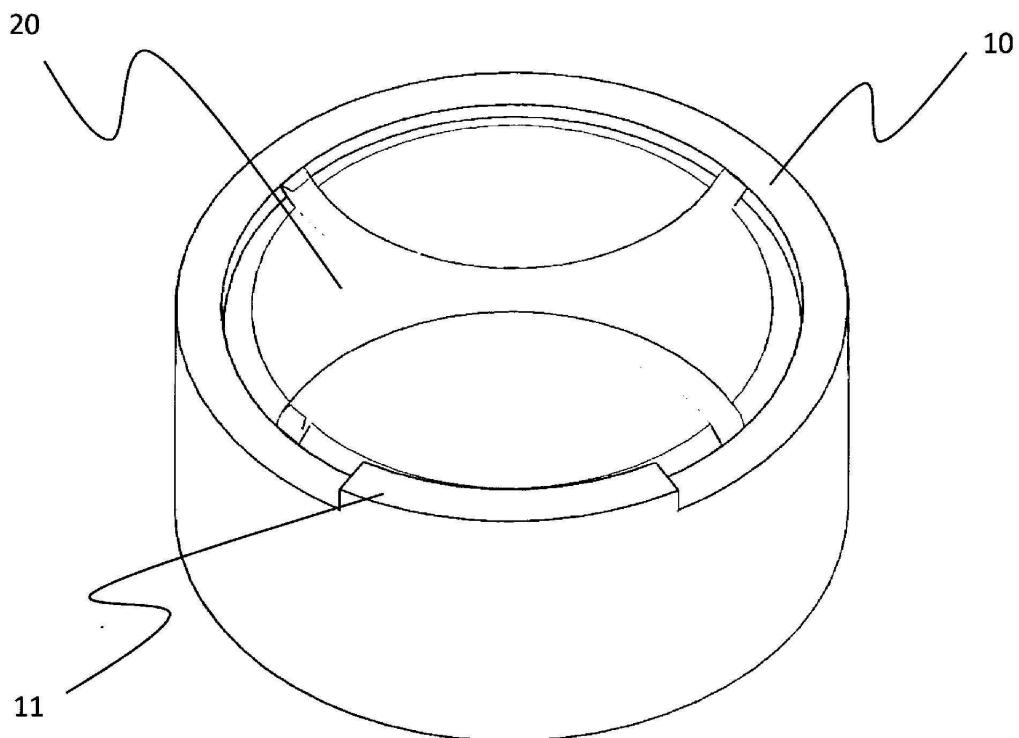
- [0060] 10 옹벽 블록
- 11 돌기부
- 20 토낭 블록
- 21 토낭 주머니체
- 22 고정부
- 23 토낭 중결재
- 30 중결재
- 40 법면
- 50 기초 지반
- 51 팽이형 블록

도면

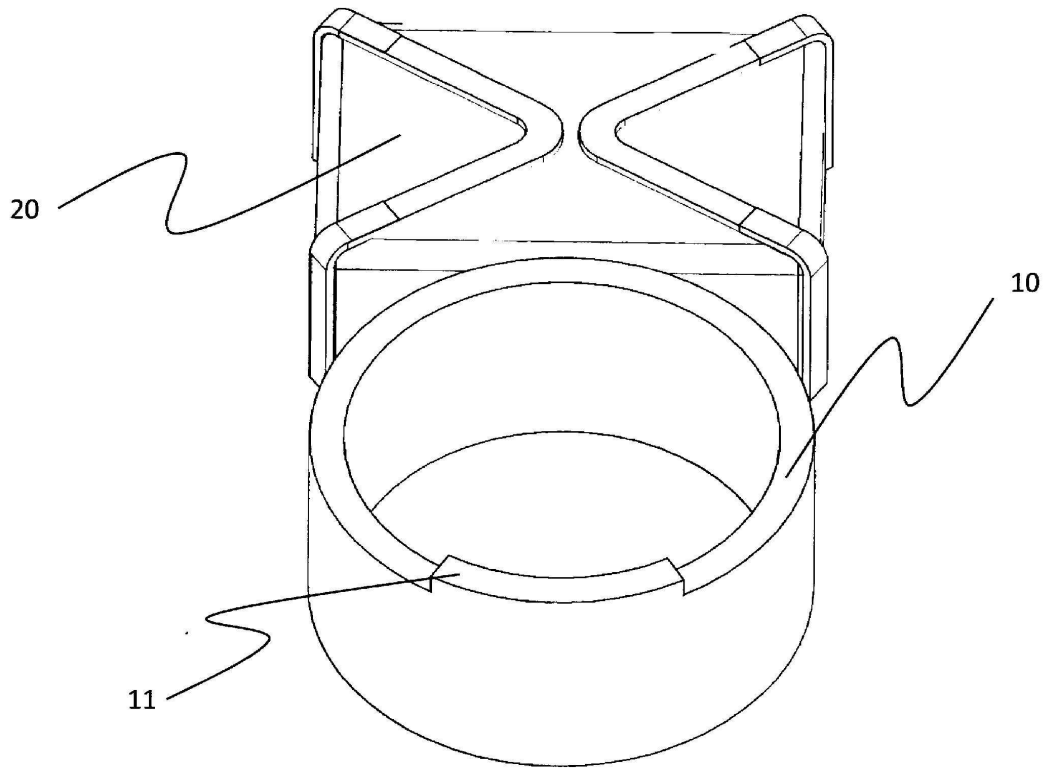
도면1



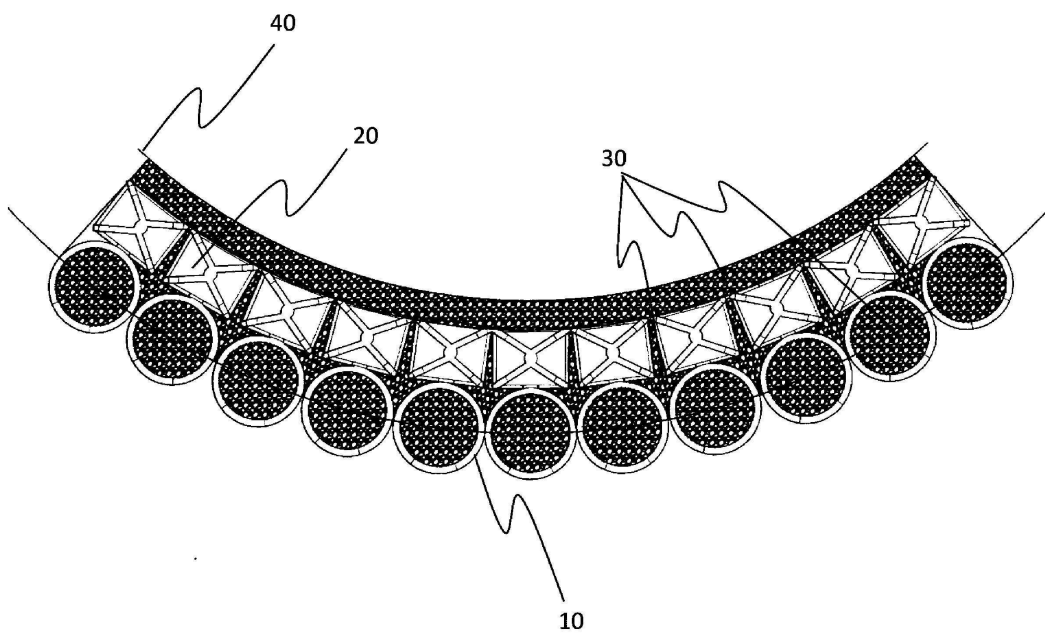
도면2



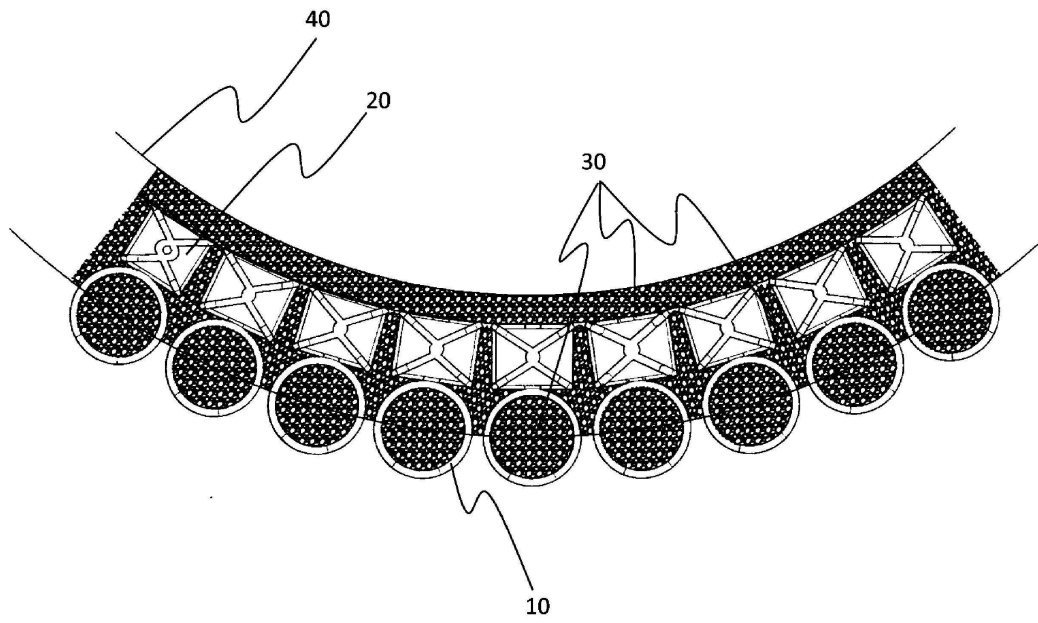
도면3



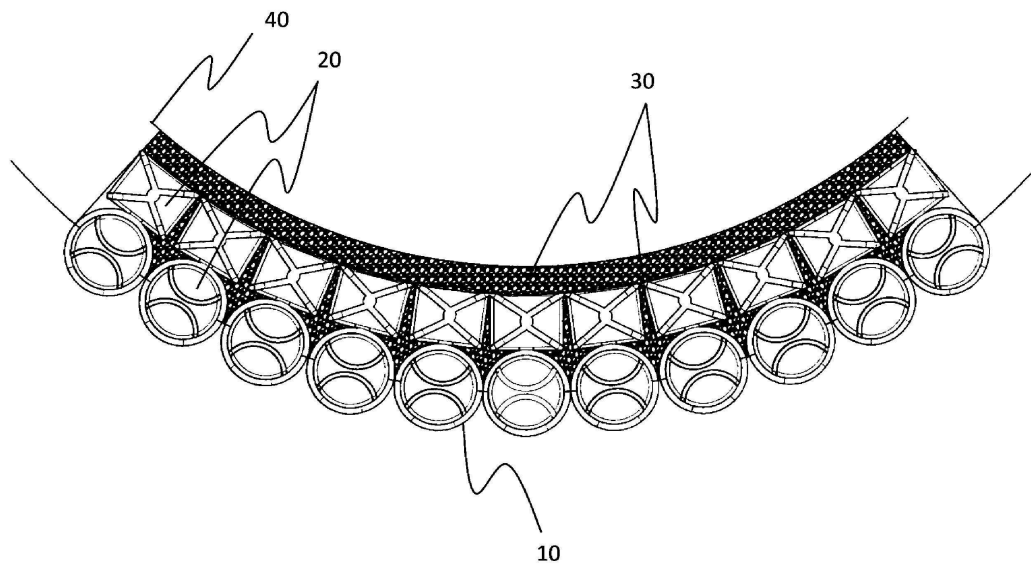
도면4a



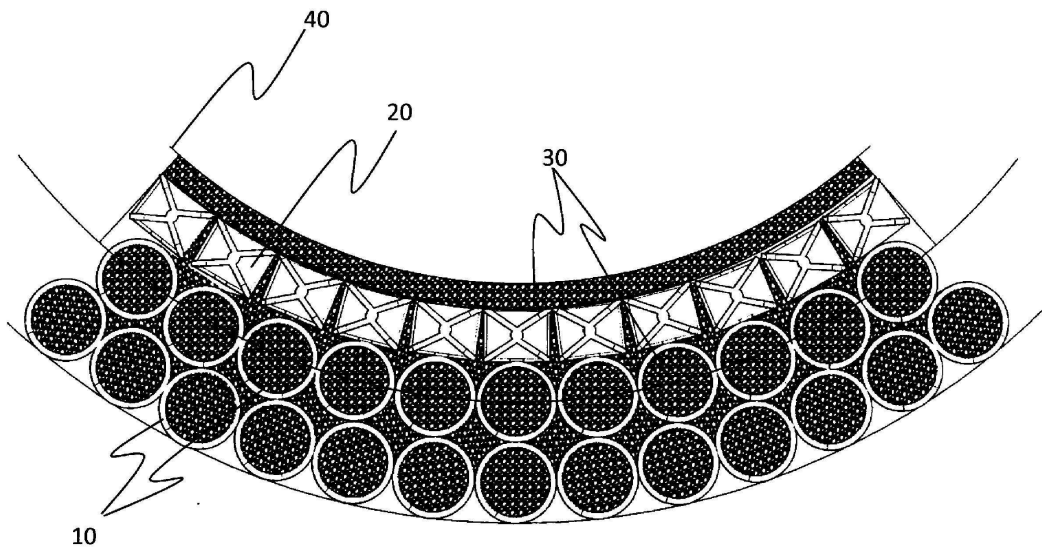
도면4b



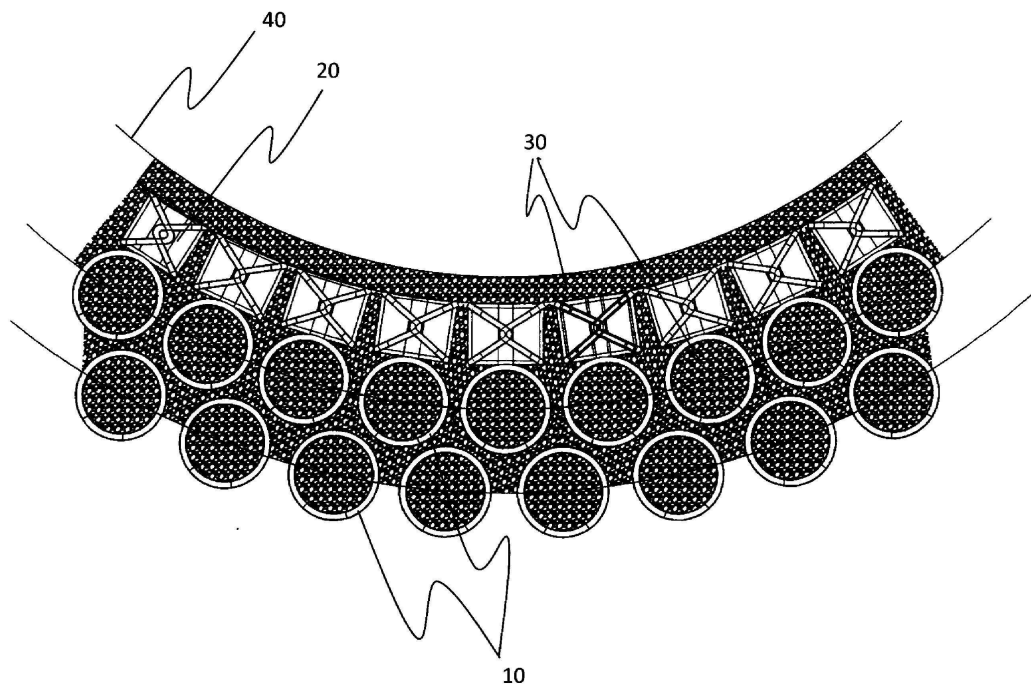
도면4c



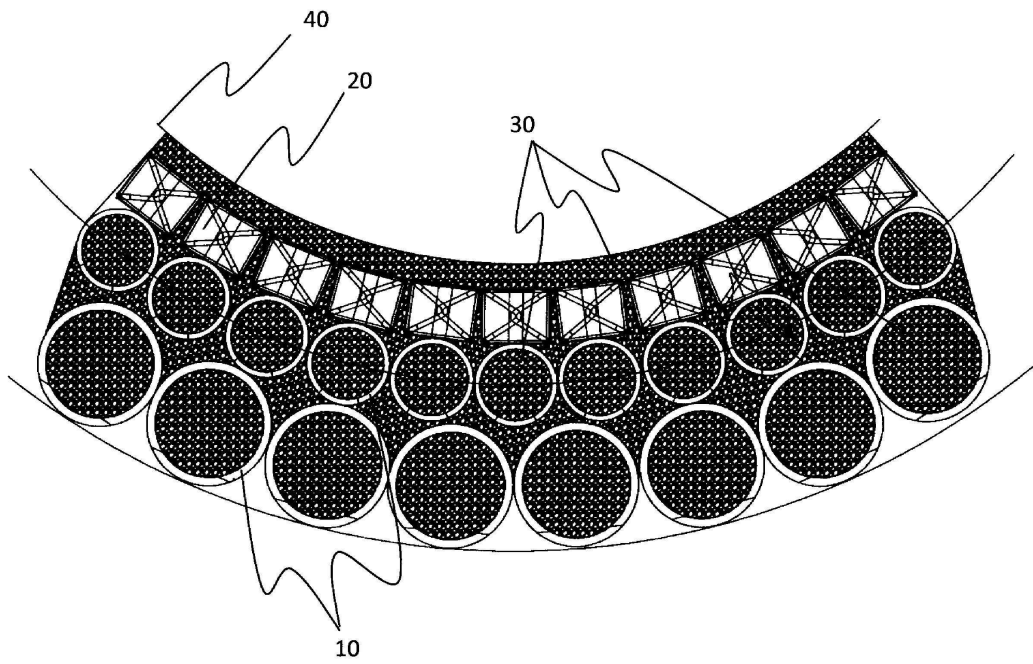
도면4d



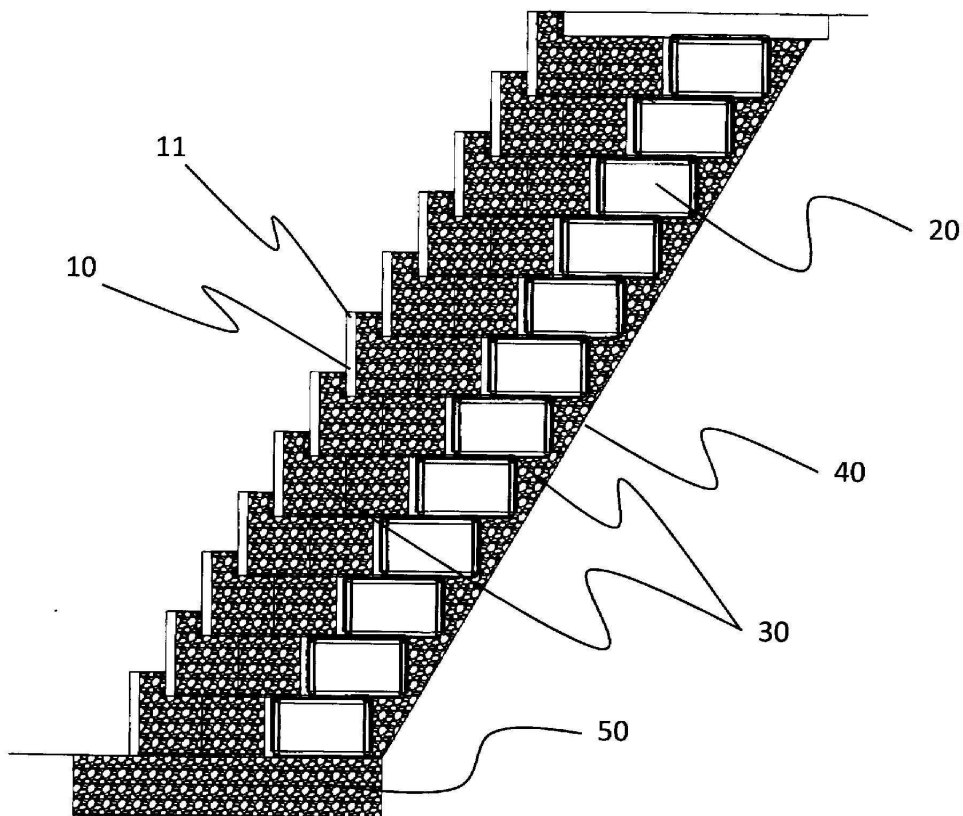
도면4e



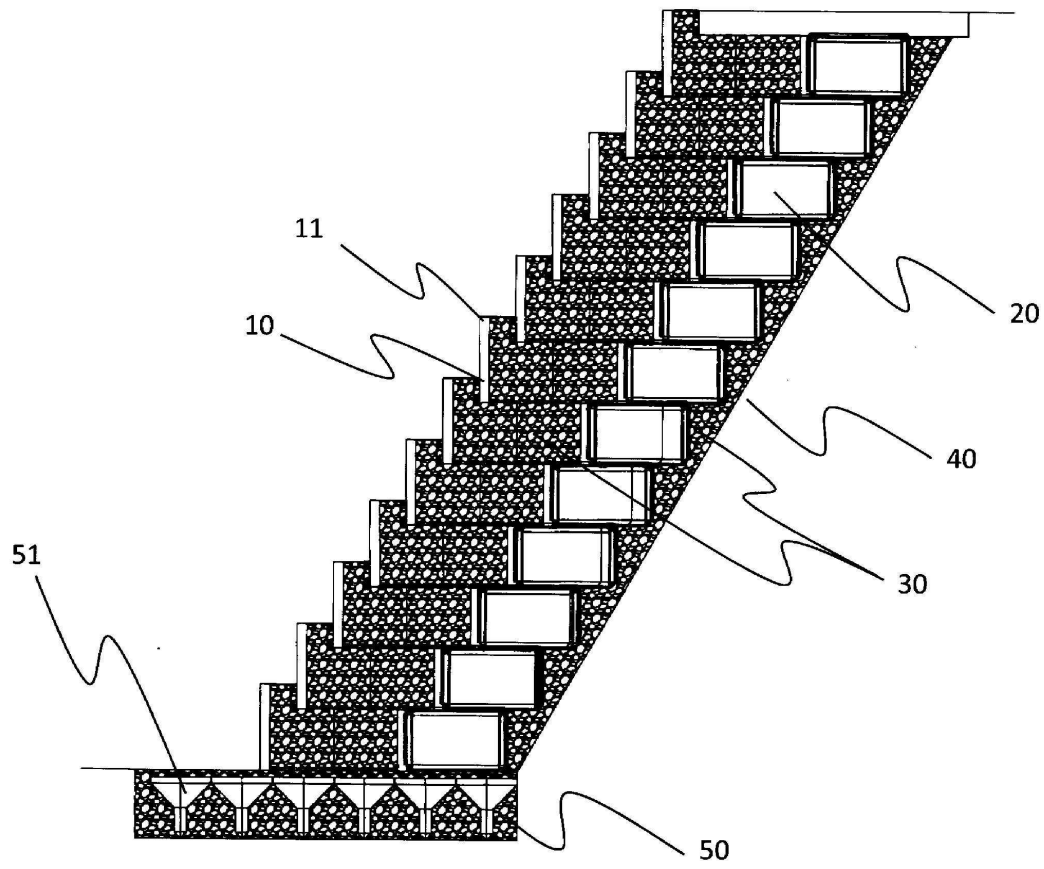
도면4f



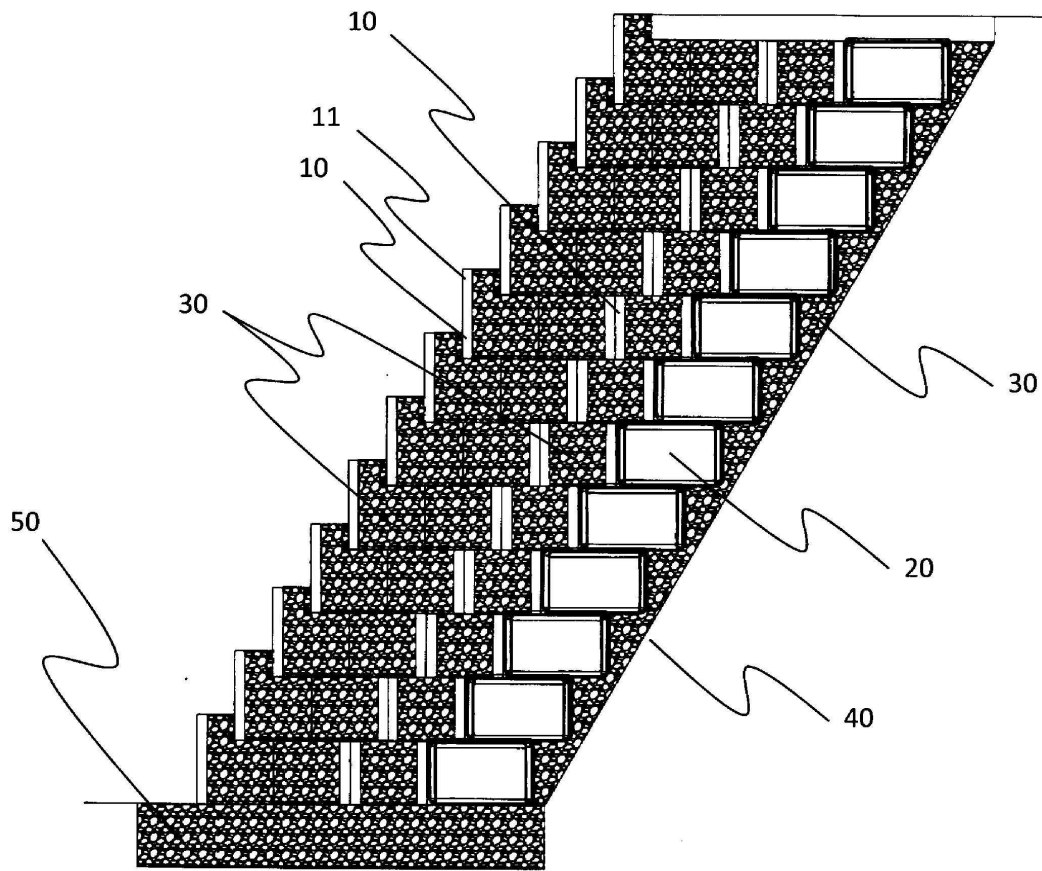
도면5a



도면5b



도면5e



도면6

