



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0144111
(43) 공개일자 2016년12월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 27/01 (2006.01) E02D 27/08 (2006.01)
E02D 29/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02D 27/01 (2013.01)
E02D 27/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0080453
(22) 출원일자 2015년06월08일
심사청구일자 2015년06월08일

(71) 출원인
초석엔지니어링(주)
경기도 의왕시 이미로 40, 씨동 917호(포일동, 인
덕원아이티밸리)
안철우
경기도 용인시 수지구 진산로66번길 10 ,520
동305호(풍덕천동, 진산마을삼성5차아파트)
(72) 발명자
안철우
경기도 용인시 수지구 진산로66번길 10 ,520
동305호(풍덕천동, 진산마을삼성5차아파트)
(74) 대리인
특허법인남춘

전체 청구항 수 : 총 7 항

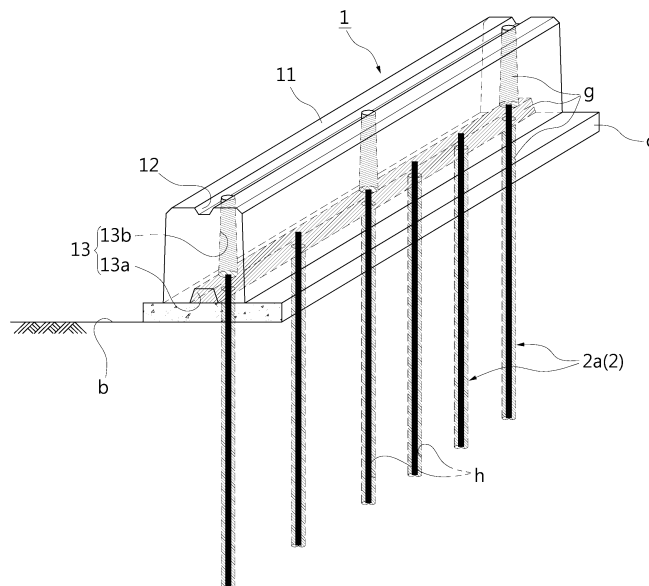
(54) 발명의 명칭 **옹벽용 기초블록 및 이를 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법**

(57) 요약

본 발명은 옹벽용 기초블록 및 이를 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 지중 앵커의 설치를 위한 굴착공의 천공시에 기초블록의 손상이나 파손을 방지할 수 있고, 지중앵커 설치위치의 변경 및 지중앵커 설치수량의 가감이 가능할 뿐만 아니라 지중앵커의 시공각도를 자유롭게 변경할 수 있어서 시공성과

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



옹벽의 강성 및 품질을 향상시킬 수 있는 옹벽용 기초블록 및 이를 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 옹벽용 기초블록은 옹벽용 기초블록에 있어서, 기초지반에 안착되는 기초블록몸체; 옹벽용 블록이 삽입되도록 상기 기초블록몸체의 상부에 요입되는 블록삽입홈; 및 그라우팅재의 주입을 위한 상기 기초블록몸체에 형성되는 주입통로를 포함하되, 상기 주입통로는 상기 기초블록몸체의 저면에 길이방향을 따라 요입되는 횡방향통로; 및 상기 횡방향통로와 연통되도록 상기 기초블록몸체의 높이방향을 따라 관통되는 복수의 종방향통로를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법은, 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 있어서, 옹벽 시공위치의 바닥을 수평하게 고르는 기초바닥 조성단계; 상기 기초바닥 조성단계에 의해 조성된 바닥에 굴착공을 천공하고 지중앵커용 길이부재를 설치하는 지중앵커 시공단계; 및 상기 기초바닥 조성단계에 의해 조성된 바닥에 기초블록을 설치하는 기초블록 설치단계를 포함하되, 상기 기초바닥조성단계의 시행하고 상기 기초블록 설치단계의 시행 전에 바닥에 버림콘크리트를 타설하여 버림콘크리트층을 형성하는 버림콘크리트 타설단계를 더 시행하고, 상기 지중앵커 시공단계는 상기 버림콘크리트 타설단계의 시행으로 형성된 버림콘크리트층상에 시공하고, 상기 기초블록 설치단계는 상기 지중앵커 시공단계를 통해 형성된 상기 지중앵커용 길이부재의 상부에 상기 옹벽용 기초블록을 설치하는 기초블록 정위치과정과, 상기 옹벽용 기초블록과 상기 지중앵커를 일체화시키는 일체화과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

E02D 29/02 (2013.01)

E02D 29/0283 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

옹벽용 기초블록에 있어서,
기초지반에 안착되는 기초블록몸체;
옹벽용 블록이 삽입되도록 상기 기초블록몸체의 상부에 요입되는 블록삽입홈; 및
그라우팅재의 주입을 위한 상기 기초블록몸체에 형성되는 주입통로를 포함하되,
상기 주입통로는 상기 기초블록몸체의 저면에 길이방향을 따라 요입되는 횡방향통로; 및
상기 횡방향통로와 연통되도록 상기 기초블록몸체의 높이방향을 따라 관통되는 복수의 종방향통로를 포함하는 것을 특징으로 하는 옹벽용 기초블록.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 기초블록몸체는 사각 기둥 형상으로 형성되고,
상기 블록삽입홈은 상기 기초블록몸체의 상면에 길이방향을 따라 요입, 형성되며,
상기 종방향통로는 상기 블록삽입홈으로부터 연직방향으로 천공되고,
상기 횡방향통로는 상기 블록삽입홈과 평행하게 형성된 것을 특징으로 하는 옹벽용 기초블록.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 종방향통로와 상기 횡방향통로는 상기 옹벽용 기초블록의 지지강성 및 상기 지중앵커와의 접합강성을 향상시킬 수 있도록 상협하광(上狹下廣) 구조로 형성된 것을 특징으로 하는 옹벽용 기초블록.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 횡방향통로의 양쪽 단부에 막힘격벽이 더 형성된 것을 특징으로 하는 옹벽용 기초블록.

청구항 5

옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 있어서,
옹벽 시공위치의 바닥을 수평하게 고르는 기초바닥 조성단계;
상기 기초바닥 조성단계에 의해 조성된 바닥에 굴착공을 천공하고 지중앵커용 길이부재를 설치하는 지중앵커 시공단계; 및
상기 기초바닥 조성단계에 의해 조성된 바닥에 기초블록을 설치하는 기초블록 설치단계를 포함하되,
상기 기초바닥조성단계의 시행하고 상기 기초블록 설치단계의 시행 전에 바닥에 버림콘크리트를 타설하여 버림

콘크리트층을 형성하는 버림콘크리트 타설단계를 더 시행하고,

상기 지중앵커 시공단계는 상기 버림콘크리트 타설단계의 시행으로 형성된 버림콘크리트층상에 시공하고,

상기 기초블록 설치단계는 상기 지중앵커 시공단계를 통해 형성된 상기 지중앵커용 길이부재의 상부에 상기 옹벽용 기초블록을 설치하는 기초블록 정위치과정과, 상기 옹벽용 기초블록과 상기 지중앵커를 일체화시키는 일체화과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 기초블록 설치단계에서 적용되는 상기 옹벽용 기초블록은 기초블록몸체의 상부에 요입되는 블록삽입홈; 및 상기 기초블록몸체의 저면에 길이방향을 따라 요입되는 횡방향통로와, 상기 횡방향통로와 연통되도록 상기 기초블록몸체의 높이방향을 따라 관통되는 복수의 종방향통로로 이루어진 주입통로를 갖는 구조로 형성된 것을 적용하고,

상기 기초블록 정위치과정은 상기 옹벽용 기초블록의 횡방향통로의 내부에 상기 지중앵커의 상단부가 위치하도록 설치하고,

상기 일체화과정은 상기 종방향통로를 통해 그라우팅재를 상기 횡방향통로 내부에 채워넣고 양생하여 시행하는 것을 특징으로 하는 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 일체화과정은 상기 굴착공에 그라우팅재를 주입하는 과정을 수행한 후에 수행하거나, 상기 일체화과정의 수행시에 상기 굴착공에 그라우팅재를 주입하면서 연이어 시행하는 것을 특징으로 하는 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 옹벽용 기초블록 및 이를 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 지중앵커의 설치를 위한 굴착공의 천공시에 기초블록의 손상이나 파손을 방지할 수 있고, 지중앵커 설치위치의 변경 및 지중앵커 설치수량의 가감이 가능할 뿐만 아니라 지중앵커의 시공각도를 자유롭게 변경할 수 있어서 시공성과 옹벽의 강성 및 품질을 향상시킬 수 있는 옹벽용 기초블록 및 이를 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 도로건설, 주택단지 조성, 수로 및 제방공사 등의 각종 토목공사의 시행과정에는 성토지 또는 절개지에 토사의 유실로 인한 붕괴를 방지하기 위하여 옹벽을 시공하게 된다.

[0003] 예컨대, 성토지에서는 대한민국 등록특허 제10-0696994호에 나타난 바와 같이 블록, 커플러 및 지오그리드를 이용한 옹벽 시공방법을 널리 적용하고 있다.

[0004] 그리고, 절개지 옹벽은 대한민국 등록특허 등록번호 제10-0387998호로 개시된 다단식 옹벽용 기초블록 및 그를 이용한 다단식 옹벽의 상층부 기초지반 보강공법과 유사한 구조로 시공하고 있다.

[0005] 전술한 등록특허 등록번호 제10-0387998호에 개시된 옹벽은 도1a에 도시된 바와 같이 상층부 옹벽(100a)이 시공되어야 할 해당위치의 상층부 바닥을 수평하게 고른 후에 지중앵커 설치통로(30)들을 가지는 기초블록(1)을 일렬로 설치하는 기초블록 설치단계와; 기초블록(1)의 지중앵커 설치통로(30)들을 통하여 상층부 기초지반에 소요

깊이로서 수직방향의 굴착공(3)들을 뚫는 굴착공 천공단계와; 기초블록(1)의 지중앵커 설치통로(30)를 관통하여 굴착공(3) 내에 수직방향으로 장볼트(4a)를 관입하고 그라우트액(4b)을 주입하여서 보강용 지중앵커(4)를 상층부 기초지반에 설치하는 보강용 지중앵커의 설치단계를 순차적으로 수행하여 시공하게 된다.

[0006] 그리고, 상기한 옹벽에 이용되는 기초블록은 도1b에 도시된 바와 같이 콘크리트를 소재로 하여 소정의 단면형상으로 길게 형성되는 받침몸체(10)와; 상기 받침몸체(10)의 상부면에 길이방향으로 요입 형성되는 PC블록 조립홈부(20)와; 상기 PC블록 조립홈부(20)에 상하로 뚫어지는 복수개의 지중앵커 설치통로(30)들로 구성된 것에 있어서, 상기 지중앵커 설치통로(30)들은 각각 복수개의 장볼트(4a)들 및 그라우트액(4b)을 수용할 수 있는 정도의 직경 크기를 가지도록 형성하여서, 그 지중앵커 설치통로(30)들을 관통하여 상층부 기초지반에 장볼트(4a)들이 관입되고 그라우트액(4b)이 충전되는 보강용 지중앵커(4)를 설치할 수 있도록 되어 있다.

[0007] 전술한 등록특허 등록번호 제10-0387998호에 따르면, 옹벽의 시공시에 상층부 옹벽이 설치될 기초지반을 확실하게 보강하여 줌으로써 상층부 옹벽의 붕괴되는 대형의 안전사고를 줄일 수 있는 장점은 있지만, 이하와 같은 여러 가지 문제점을 가지고 있다.

[0008] 첫째, 전술한 등록특허 등록번호 제10-0387998호에 따르면 기초지반에 기초블록(1)을 먼저 설치하고 지중앵커 설치통로(30)를 통해 천공용 기구를 삽입하여 수직방향의 굴착공(3)을 천공하는 것이므로 작업이 어렵고 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라 굴착공이 뚫는 과정에서 진동 및 충격에 의해 기초블록이 파손되는 문제점이 있었다.

[0009] 둘째, 전술한 등록특허 등록번호 제10-0387998호에 따르면, 기초블록(1)의 특정 위치에 정해진 수량으로 형성된 지중앵커 설치통로(30)를 통해서만 장볼트(4a) 및 그라우트액(4b)을 삽입 및 주입하는 방식으로 지중앵커(4)를 시공하는 것이므로 지반구조나 현장조건에 따라 적절하게 대응할 수 없는 한계점이 있다. 부연 설명하면, 지중앵커(4)의 설치위치가 지중앵커 설치통로(30)의 형성위치에서만 가능하므로 지중앵커의 설치위치 변경, 지중앵커의 설치수량 가감이나 변경 등이 불가능하여 시공성이 떨어지고 충분하게 기초블록을 지지할 수 없어서 안전성이 결여되는 단점이 있다.

[0010] 셋째, 전술한 등록특허 등록번호 제10-0387998호에 따른 기초블록(1)은 지중앵커 설치통로(30)가 연직방향으로 형성되어 있어서 굴착공(3)을 연직방향으로만 천공할 수 있고, 이로 인해 지중앵커(4) 또한 연직방향으로만 시공할 수 있으므로 연직방향으로의 제한된 보강만 가능하고 경사지게 지중앵커를 설치하는 등의 변경이 불가능하므로 옹벽의 강성이 취약해지는 단점이 있다.

[0011] 넷째, 전술한 등록특허 등록번호 제10-0387998호에 따르면, 기초블록(1)의 지중앵커 설치통로(30)를 통해서 그라우트액(4b)을 주입하는 방식으로 시공하는 것이므로 기초지반의 바닥면과 기초블록(1)의 저면 사이에 그라우트액인 콘크리트몰탈이 주입되지 않아서 서로 일체화되지 않으므로 기초블록(1)의 지지강도가 취약하고, 그라우트액의 주입작업이 어려워 많은 시간이 소요되는 한계점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 한국특허 등록번호 제10-0387998호 "다단식 옹벽용 기초블록 및 그를 이용한 다단식 옹벽의 상층부 기초지반 보강공법"

(특허문헌 0002) 한국특허 등록번호 제10-0770250호 "옹벽 시공방법 및 그에 따른 옹벽 구조물"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기 내용에 착안하여 제안된 것으로, 지중앵커의 설치를 위한 굴착공의 천공시에 기초블록의 손상이나 파손을 방지할 수 있고, 지중앵커 설치위치의 변경 및 지중앵커 설치수량의 가감이 가능할 뿐만 아니라 지중앵커의 시공각도를 자유롭게 변경할 수 있어서 시공성과 옹벽의 강성 및 품질이 향상되도록 한 옹벽용 기초블록 및 이를 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 옹벽용 기초블록은 옹벽용 기초블록에 있어서, 기초지반에 안착되는 기초블록몸체; 옹벽용 블록이 삽입되도록 상기 기초블록몸체의 상부에 요입되는 블록삽입홈; 및 그라우팅재의 주입을 위한 상기 기초블록몸체에 형성되는 주입통로를 포함하되, 상기 주입통로는 상기 기초블록몸체의 저면에 길이방향을 따라 요입되는 횡방향통로; 및 상기 횡방향통로와 연통되도록 상기 기초블록몸체의 높이방향을 따라 관통되는 복수의 종방향통로를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 바람직하게, 상기 기초블록몸체는 사각 기둥 형상으로 형성되고, 상기 블록삽입홈은 상기 기초블록몸체의 상면에 길이방향을 따라 요입, 형성되며, 상기 종방향통로는 상기 블록삽입홈으로부터 연직방향으로 천공되고, 상기 횡방향통로는 상기 블록삽입홈과 평행하게 형성될 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 종방향통로와 상기 횡방향통로는 상기 옹벽용 기초블록의 지지강성 및 상기 지중앵커와의 접합강성을 향상시킬 수 있도록 상협하광(上狹下廣) 구조로 형성될 수 있다.
- [0017] 아울러, 본 발명에 따른 옹벽용 기초블록은 상기 횡방향통로의 양쪽 단부에 막힘격벽이 더 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법은, 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 있어서, 옹벽 시공위치의 바닥을 수평하게 고르는 기초바닥 조성단계; 상기 기초바닥 조성단계에 의해 조성된 바닥에 굴착공을 천공하고 지중앵커용 길이부재를 설치하는 지중앵커 시공단계; 및 상기 기초바닥 조성단계에 의해 조성된 바닥에 기초블록을 설치하는 기초블록 설치단계를 포함하되, 상기 기초바닥조성단계의 시행하고 상기 기초블록 설치단계의 시행 전에 바닥에 버림콘크리트를 타설하여 버림콘크리트층을 형성하는 버림콘크리트 타설단계를 더 시행하고, 상기 지중앵커 시공단계는 상기 버림콘크리트 타설단계의 시행으로 형성된 버림콘크리트층상에 시공하고, 상기 기초블록 설치단계는 상기 지중앵커 시공단계를 통해 형성된 상기 지중앵커용 길이부재의 상부에 상기 옹벽용 기초블록을 설치하는 기초블록 정위치과정과, 상기 옹벽용 기초블록과 상기 지중앵커를 일체화시키는 일체화과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 그리고, 상기 기초블록 설치단계에서 적용되는 상기 옹벽용 기초블록은 기초블록몸체의 상부에 요입되는 블록삽입홈; 및 상기 기초블록몸체의 저면에 길이방향을 따라 요입되는 횡방향통로와, 상기 횡방향통로와 연통되도록 상기 기초블록몸체의 높이방향을 따라 관통되는 복수의 종방향통로로 이루어진 주입통로를 갖는 구조로 형성된 것을 적용하고, 상기 기초블록 정위치과정은 상기 옹벽용 기초블록의 횡방향통로의 내부에 상기 지중앵커의 상단부가 위치하도록 설치하고, 상기 일체화과정은 상기 종방향통로를 통해 그라우팅재를 상기 횡방향통로 내부에 채워넣고 양생할 수 있다.
- [0020] 상기 일체화과정은 상기 굴착공에 그라우팅재를 주입하는 과정을 수행한 후에 수행하거나, 상기 일체화과정의 수행시에 상기 굴착공에 그라우팅재를 주입하면서 연이어 시행할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 옹벽용 기초블록 및 이를 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 의하면, 기초블록을 설치하기 전에 버림콘크리트층을 형성하고 이 버림콘크리트층에 직접 지중앵커 시공단계를 수행하는 것이므로 작업이 쉽고 작업시간이 단축될 뿐만 아니라 굴착공이 뚫는 과정에서 진동 및 충격에 의해 기초블록이 파손되는 문제점을 방지할 수 있어서 공사기간을 단축할 수 있고 시공성 및 시공품질이 향상되는 효과가 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 옹벽용 기초블록 및 이를 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 의하면, 기초블록에 의한 간섭현상이 근본적으로 방지되어 굴착공의 수량을 지반의 특성이나 현장조건에 맞추어 다양한 수량으로 천공할 수 있고, 굴착공의 천공방향을 연직방향 뿐만 아니라 대각방향 등으로 천공하여 지중앵커를 시공할 수 있는 장점이 있다. 그리고, 지반에 천공된 굴착공과 횡방향통로 및 종방향통로의 내부에 채워져 양생된 그라우팅재에 의해 하나의 지지골격을 형성하고 버림콘크리트층과도 일체화됨으로써 옹벽용 기초블록을 견고하게 지지할 수 있는 장점이 있다. 이로 인해 기초블록의 지지강성을 보강할 수 있어서 시공되는 옹벽의 강성 및 안정성을 현저히 상승시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도1a 및 도1b는 종래 옹벽용 기초블록과 옹벽의 기초지반 보강공법을 설명하기 위한 도면,
 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 나타낸 사시도,
 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용하여 시공한 옹벽의 기초지반을 나타낸 사시도,
 도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법을 설명하기 위한 공정도,
 도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 의해 시행된 기초지반을 나타낸 종단면도,
 도6은 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법을 적용한 옹벽 구조를 나타낸 개략적인 종단면도,
 도7은 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법이 완료된 상태에서 그라우팅재의 연결구조를 설명하기 위한 도면,
 도8은 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록의 변형예를 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 구체적으로 설명한다.
- [0025] 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 나타낸 사시도, 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용하여 시공한 옹벽의 기초지반을 나타낸 사시도이다.
- [0026] 도2 및 도3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록(1)은 기초블록몸체(11)에 후술되는 프리캐스트 패널과 같은 옹벽용 블록(3)이 삽입되도록 형성된 블록삽입홈(12)과, 그라우팅재의 주입을 위한 주입통로(13)가 형성된 것으로, 기초지반의 보강과정에서 지중앵커의 설치를 위한 굴착공의 천공시에 기초블록의 손상이나 파손을 방지할 수 있고, 지중앵커 설치위치의 변경 및 지중앵커 설치수량을 자유롭게 조정할 수 있을 뿐만 아니라 지중앵커의 시공각도를 자유롭게 변경할 수 있도록 구성한 것이다.
- [0027] 기초블록몸체(11)는 기초지반의 바닥면(b)에 안착되는 옹벽용 기초블록의 본체 부분으로서 그 상부에 설치되는 옹벽용 블록(3, 도6 참조)의 구조나 형태에 따라 다양한 형상으로 형성될 수 있지만, 본 실시예에서는 옹벽용 블록(3)으로 적용되는 대략 직사각판 형상의 프리캐스트 패널을 지지할 수 있도록 사각 기둥 형상으로 형성되어 있다.
- [0028] 블록삽입홈(12)은 옹벽용 블록(3)이 삽입되도록 기초블록몸체(11)의 상부에 형성되는 부분으로서, 프리캐스트 패널의 하단 부분이 삽입될 수 있도록 기초블록몸체(11)의 상면에 길이방향을 따라 요입, 형성되어 있다.
- [0029] 주입통로(13)는 그라우팅재(g)의 주입을 위한 통로의 역할을 하도록 기초블록몸체(11)에 형성되는 것으로, 본 실시예에서 주입통로는 지중앵커를 시공한 후에 옹벽용 기초블록(1)과 지중앵커(2)를 일체화시키는 그라우팅재(g)의 주입이 가능하도록 구성된 점에 주요한 특징이 있다.
- [0030] 이를 위해, 주입통로(13)는 기초블록몸체(11)의 저면에 지중앵커(2)의 길이부재(2a) 상단 부분이 삽입되어 위치하도록 길이방향을 따라 상방향으로 요입되는 횡방향통로(13a)와, 이 횡방향통로(13a)의 내부에 그라우팅재를 주입할 수 있도록 기초블록몸체(11)의 높이방향을 따라 관통되는 복수의 종방향통로(13b)로 구성되어 있다.
- [0031] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 종방향통로(13b)는 블록삽입홈(12)으로부터 연직방향으로 횡방향통로(13a)와 연통되게 복수 개가 등 간격으로 천공된다. 이때, 종방향통로(13b)는 원통 구조로 천공되며 위쪽의 직경이 작고 아래 쪽의 직경이 큰 상협하광(上狹下廣) 구조로 형성되어 있다. 이와 같이 종방향통로(13b)가 상협하광(上狹下廣) 구조로 형성되면 그라우팅재(g)가 채워져 양생된 상태에서 횡방향통로(13a)에 채워진 그라우팅재와의 접촉면적이 넓어지고 단면변화가 적어서 견고하게 결속되므로 옹벽용 기초블록(1)의 지지강성과 지중앵커(2)와의 접합강성을 증가시키는 효과를 발휘한다.
- [0032] 그리고, 상기 횡방향통로(13a)는 종방향통로(13b)와 직교되고 블록삽입홈(12)과 평행하게 형성되는 길이가 긴

장홈 구조로 형성되어 있다. 이때, 횡방향통로(13a)의 종단면 형상은 대략 사각 형상을 갖도록 요입되되, 위쪽의 폭이 좁고 아래 쪽의 폭이 넓은 상협하광(上狹下廣) 구조로 요입됨으로서 그라우팅재가 채워져 양생된 상태에서 옹벽용 기초블록(1)과 안정적으로 결합되어 지지강성과 지중앵커와의 접합강성을 증가시킬 수 있다.

- [0033] 이하, 전문한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 대해 설명한다.
- [0034] 도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법을 설명하기 위한 공정도, 도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법에 의해 시행된 기초지반을 나타낸 종단면도, 도6은 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법을 적용한 옹벽 구조를 나타낸 개략적인 종단면도, 도7은 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법이 완료된 상태에서 그라우팅재의 연결구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [0035] 도3 내지 도6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 옹벽용 기초블록을 이용한 옹벽의 기초지반 보강공법은 기초바닥 조성단계(S1), 버림콘크리트 타설단계(S2), 지중앵커 시공단계(S3), 및 기초블록 설치단계(S4)를 순차 시행하는 것으로 기초지반의 보강과정에서 지중앵커(2)의 설치를 위한 굴착공(h)의 천공시에 기초블록의 손상이나 파손을 방지할 수 있고, 지중앵커 설치위치의 변경 및 지중앵커 설치수량 및 설치각도를 자유롭게 조정할 수 있는 특징이 있다.
- [0036] 기초바닥 조성단계(S1)는 옹벽이 시공될 위치의 바닥에 옹벽용 기초블록(1)을 설치할 수 있도록 장비를 이용하거나 수작업으로 바닥면을 수평하게 고르는 단계이다.
- [0037] 버림콘크리트 타설단계(S2)는 기초바닥조성단계(S1)에 의해 조성된 바닥면(b)에 버림콘크리트를 타설하여 버림콘크리트층(c)을 형성하는 단계로서, 기초바닥조성단계(S1)의 시행한 후에 수행하되 옹벽용 기초블록(1)이 버림콘크리트층(c)의 상면에 설치되도록 기초블록 설치단계(S4)의 시행 전에 실시한다.
- [0038] 지중앵커 시공단계(S3)는 기초바닥 조성단계(S1)에 의해 조성된 바닥면에 지중앵커를 설치하는 단계로서, 버림콘크리트 타설단계(S2)의 시행으로 형성된 버림콘크리트층(c)상에 시공한다는 점에서 종래 기술과는 서로 다른 차이점이 있다. 그리고, 지중앵커 시공단계(S3)는 굴착공 천공과정, 길이부재 삽입과정 및 그라우팅재 주입과정으로 이루어져 있다.
- [0039] 한편, 굴착공 천공과정은 천공기를 이용하여 연직방향으로 굴착공(h)을 천공하는 것으로, 본 실시예에서는 종래와 같이 기초블록을 설치한 다음 기초블록에 형성된 통로를 통해 천공 드릴 등의 기구를 삽입하여 시공하는 것이 아니라 버림콘크리트층(c)에 직접 천공작업을 수행하는 것이므로 천공시 작업이 쉽고 기초블록에 진동이나 충격력이 작용 되지않으므로 기초블록의 손상이나 파손을 유발하지 않는 장점이 있다.
- [0040] 그리고, 굴착공 천공과정은 버림콘크리트층(c)에 직접 천공작업을 수행하는 것이므로 기초블록에 의한 간섭현상이 근본적으로 방지되므로 굴착공의 수량을 지반의 특성이나 현장조건에 맞추어 다양한 수량으로 천공할 수 있고, 굴착공의 천공방향을 연직방향 뿐만 아니라 대각방향 등으로 다양하게 변경하여 천공할 수 있는 장점이 있다.
- [0041] 길이부재 삽입과정은 도3에 도시된 바와 같이 굴착공 천공과정을 통해 형성된 굴착공(h)에 철근 등의 길이부재(2a)를 삽입하여 시행한다. 그리고, 길이부재 삽입과정은 종방향통로(13b)와 연직하는 위치에 천공된 굴착공 뿐만 아니라 종방향통로 사이사이에 천공된 굴착공에도 길이부재(2a)를 설치할 수 있어서 추가적인 보강기능을 수행하는 지중앵커를 형성할 수 있다.
- [0042] 그라우팅재 주입과정은 펌프카 등과 같은 콘크리트공급장치를 이용하여 굴착공의 내부에 콘크리트몰탈을 주입하는 작업으로서 길이부재 삽입과정을 시행한 후 연이어 시행할 수도 있지만, 본 실시예에서는 한 번의 그라우팅재 주입작업만으로도 후술되는 일체화과정(S42)까지 동시에 수행될 수 있도록 기초블록 설치단계(S4)의 기초블록 정위치과정(S41)을 시행한 후에 시행한다.
- [0043] 한편, 기초블록 설치단계(S4)는 기초바닥 조성단계(S1)에 의해 고르게 조성된 바닥에 옹벽용 기초블록(1)을 설치하는 단계로서, 지중앵커 시공단계(S3)를 통해 형성된 지중앵커용 길이부재(2a)의 상부에 옹벽용 기초블록을 설치하는 기초블록 정위치과정(S41)과, 이와 같이 정위치된 옹벽용 기초블록(1)과 길이부재(2a)를 일체화시키는 일체화과정(S42)으로 이루어진다.
- [0044] 상기 기초블록 정위치과정(S41)은 옹벽용 기초블록(1)을 들어올려 횡방향통로(13a)의 내부에 지중앵커용 길이부

재(2a)의 상단부가 위치하도록 설치한다.

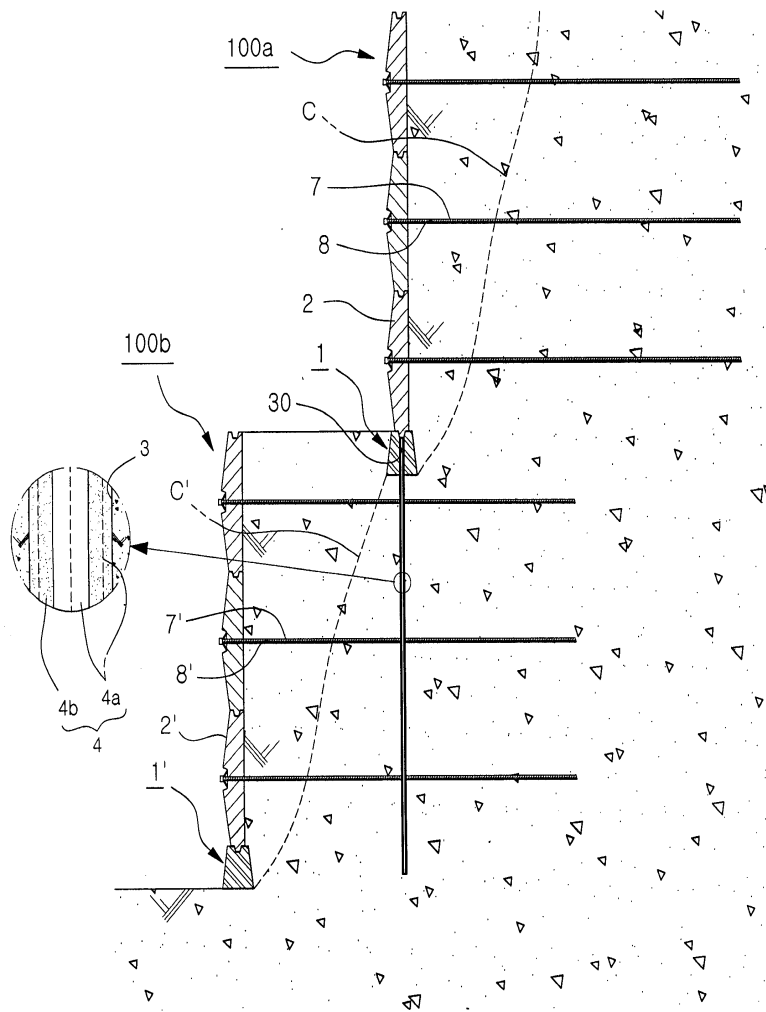
- [0045] 상기 일체화과정(S42)은 종방향통로(13b)를 통해 그라우팅재를 횡방향통로 내부에 채워넣고 양생하는 작업으로서, 콘크리트공급장치를 이용하여 콘크리트몰탈을 굴착공(h)에 주입한 후 횡방향통로(13a) 및 종방향통로(13b)에 차례로 채워지게 시행한다.
- [0046] 이러한 일체화과정(S42)이 완료되면 도7에 도시된 바와 같이 지반에 형성된 지중앵커(2)와 횡방향통로(13a) 및 종방향통로(13b)의 내부에 채워져 양생된 그라우팅재(g)에 의해 하나의 지지골격을 형성하면서 일체화됨으로써 웅벽용 기초블록(1)을 견고하게 지지할 수 있는 장점이 있다.
- [0047] 한편, 전술한 바와 같이 본 발명에 따른 웅벽용 기초블록을 이용한 웅벽의 기초지반 보강공법으로 기초지반의 보강이 완료되면, 도6에 도시된 바와 같이 프리캐스트 패널(3; 웅벽용 블록)을 조립하는 단계를 시행하게 된다.
- [0048] 프리캐스트 패널을 조립하는 단계는 프리캐스트 패널의 관통홀(32)을 지중 보강재(5)에 끼워 넣고 그 하단을 웅벽용 기초블록(1)의 블록삽입홈(12)에 삽입하는 방식으로 최하단 프리캐스트 패널을 설치하고, 그 상부에 연이어 끼워넣어 적층하는 통상의 시공방법을 통해 시행한다.
- [0049] 한편, 첨부도면 도8은 본 발명의 일 실시예에 따른 웅벽용 기초블록의 변형예를 나타낸 사시도로서, 웅벽용 기초블록의 저면 부분이 나타나도록 도시한 것이다.
- [0050] 도8을 참조하면, 웅벽용 기초블록(1)은 기초블록몸체(11)에 웅벽용 블록(3)이 삽입되도록 형성된 블록삽입홈(12)과, 그라우팅재의 주입을 위한 주입통로(13)가 형성되고, 주입통로(13)는 기초블록몸체(11)의 저면에 길이방향을 따라 요입되는 횡방향통로(13a)와, 이 횡방향통로(13a)와 연통되게 기초블록몸체(11)의 높이방향을 따라 관통되는 복수의 종방향통로(13b)로 구성되되, 횡방향통로(13a)의 양쪽 단부에 막힘격벽(13c)이 더 형성되어 있다.
- [0051] 전술한 본 발명의 변형예에 따른 웅벽용 기초블록은 횡방향통로(13a)의 양쪽 단부에 막힘격벽(13c)이 더 형성되어 있으므로 그라우팅재의 주입시에 횡방향통로(13a)의 양쪽으로 유출되는 현상을 방지할 수 있어서 그라우팅재의 불필요한 낭비를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0052] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 웅벽용 기초블록 및 이를 이용한 웅벽의 기초지반 보강공법을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 있다고 할 것이다.
- [0053] 상기한 실시예에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

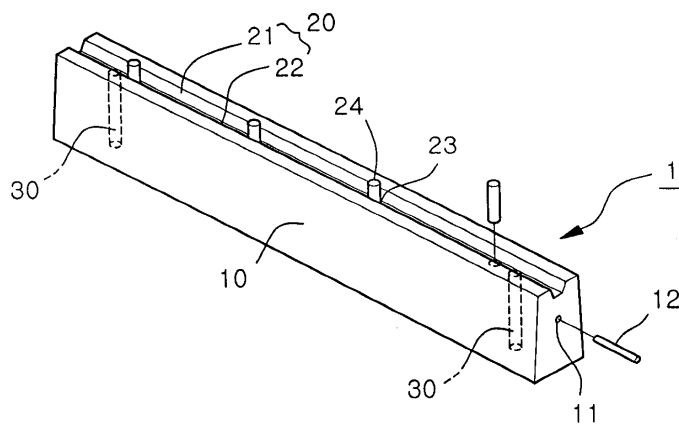
- [0054]
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1: 웅벽용 기초블록 | 11: 기초블록몸체 |
| 12: 블록삽입홈 | 13: 주입통로 |
| 13a: 횡방향주입통로 | 13b: 종방향주입통로 |
| 2: 지중앵커 | 2a: 길이부재 |
| 3: 웅벽용 블록 | S1: 기초바닥 조성단계 |
| S2: 버림콘크리트 타설단계 | S3: 지중앵커 시공단계 |
| S4: 기초블록 설치단계 | S41: 기초블록 정위치과정 |
| S42: 일체화과정 | b: 바닥면 |
| c: 버림콘크리트층 | h: 굴착공 |

도면

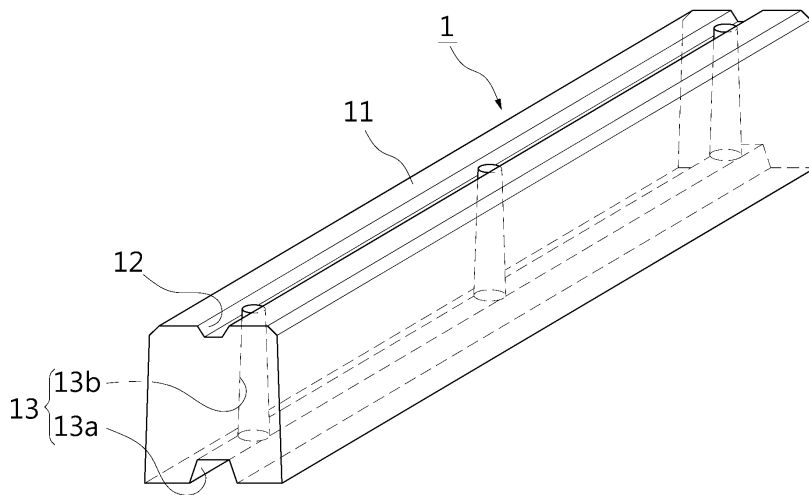
도면1a



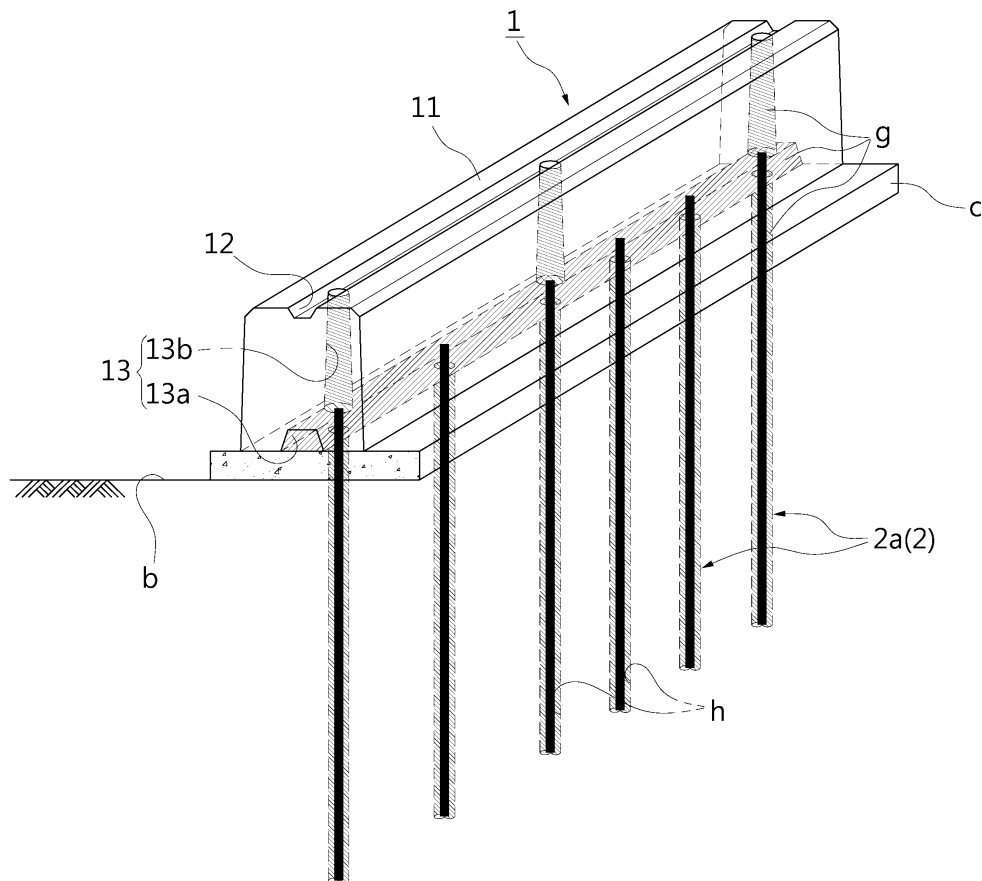
도면1b



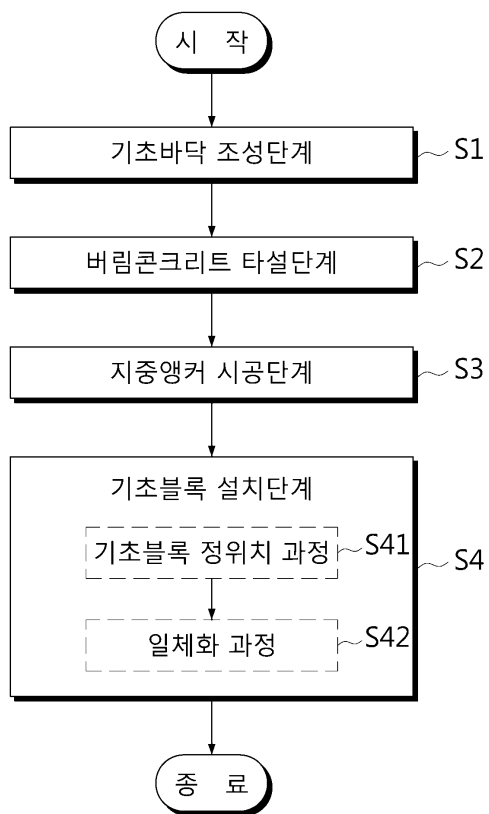
도면2



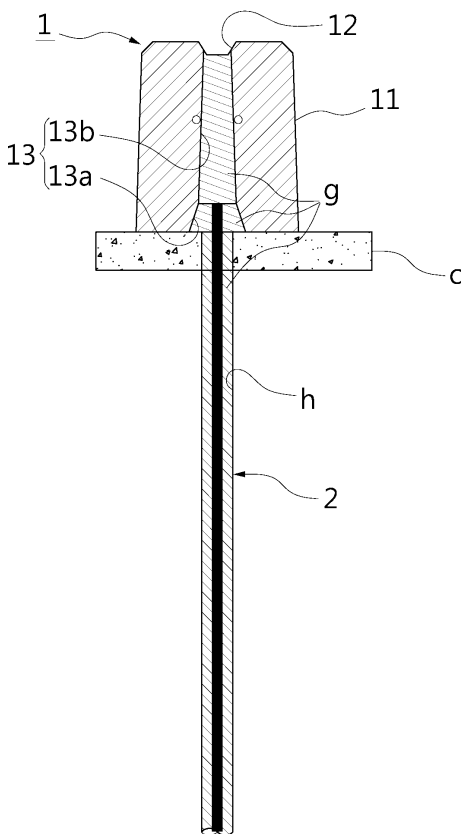
도면3



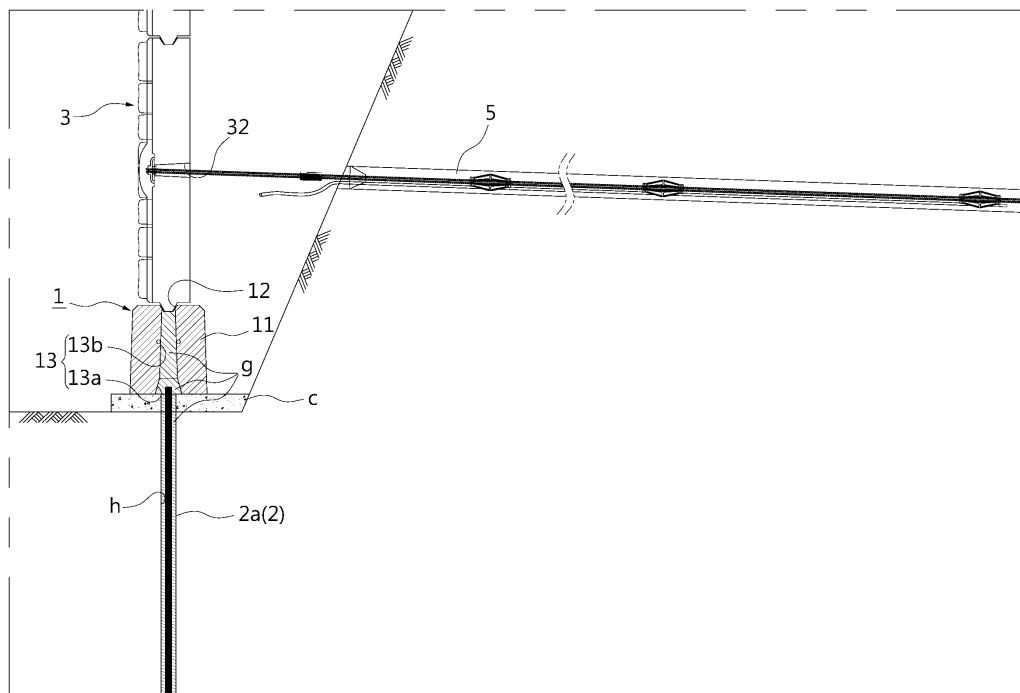
도면4



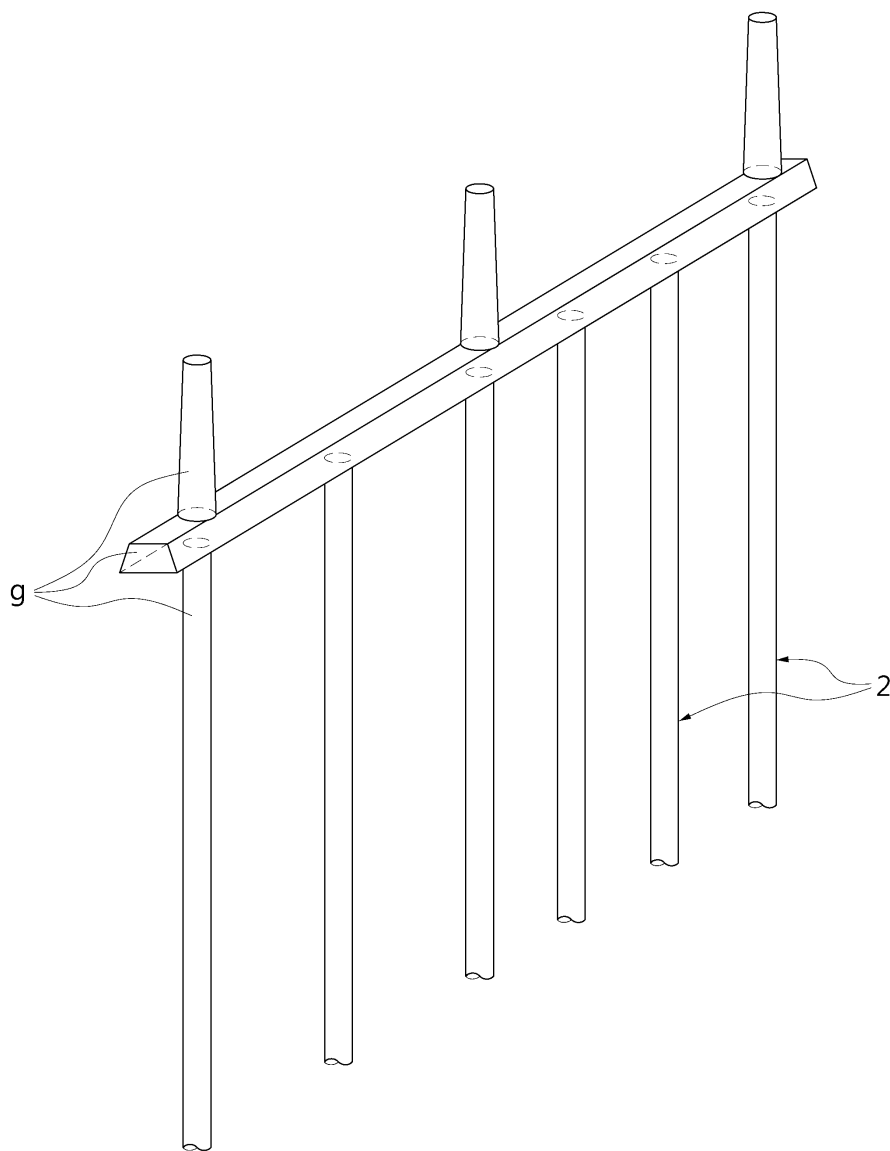
도면5



도면6



도면7



도면8

