



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년09월10일
(11) 등록번호 10-1552171
(24) 등록일자 2015년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 29/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02D 29/0266 (2013.01)
E02D 29/0225 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0010666
(22) 출원일자 2015년01월22일
심사청구일자 2015년01월22일
(56) 선행기술조사문헌
JP08093048 A*
JP2002339380 A*
KR101138915 B1*
KR101346020 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
동아이엔지(주)
서울특별시 노원구 공릉로 232, 205호(공릉동, 서울과학기술대학교 제1창업보육센터)
강덕만
경기도 구리시 장자호수길 125, 103동 1603호(토평동, 토평마을e편한세상)
(72) 발명자
강덕만
경기도 구리시 장자호수길 125, 103동 1603호(토평동, 토평마을e편한세상)
장종국
경기도 고양시 덕양구 화신로 311, 919동 1503호(화정동, 별빛마을9단지아파트)
서동주
경기도 남양주시 홍유릉로325번길 23-14 (금곡동)
(74) 대리인
송세근

전체 청구항 수 : 총 5 항

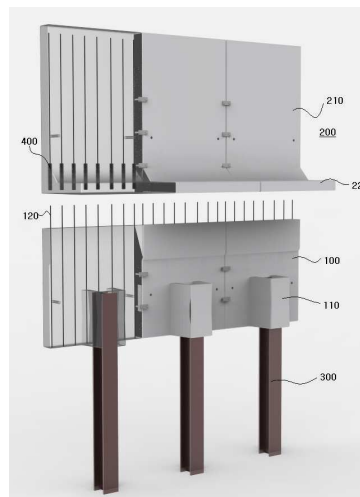
심사관 : 강진태

(54) 발명의 명칭 자립식선반벽체를 이용한 벽체 및 그 시공방법

(57) 요약

파일과 일체화된 기초벽체와, 토압저감에 효과적인 자립식선반벽체를 서로 효과적으로 연결하여 효율적이고 경제적으로 시공 가능한 자립식선반벽체를 이용한 벽체 및 그 시공방법에 관한 것으로서, 상기 자립식선반벽체를 이용한 벽체는 파일의 두부가 삽입되어 충전재에 의하여 일체되며, 내부에 파일중공홈이 형성된 파일삽입블록이 하부 배면에 형성되며, 상면으로부터 상단으로 인출되는 내부철근을 포함하여 형성된 기초벽체; 저면부에 스플라이스 슬리브가 노출되도록 매립 형성되는 수직벽체부;와 상기 수직벽체부의 하단으로부터 배면부로 연장형성된 하단선반부를 포함하여 형성된 자립식선반벽체;를 포함한다.

대표도 - 도3b



명세서

청구범위

청구항 1

파일(300)의 두부가 삽입되어 충전재에 의하여 일체되며, 내부에 파일중공홈(111)이 형성된 파일삽입블록(110)이 하부 배면에 형성되며, 상면으로부터 상단으로 인출되는 내부철근(120)을 포함하여 형성된 기초벽체(100);

저면부에 스플라이스 슬리브(400)가 노출되도록 매립 형성되는 수직벽체부(210);와 상기 수직벽체부(210)의 하단으로부터 배면부로 연장형성된 하단선반부(220)를 포함하여 형성된 자립식선반벽체(200);를 포함하며,

상기 기초벽체(100)의 내부철근(120)이 자립식선반벽체(200)의 내부철근이 미리 삽입된 스플라이스 슬리브(400)의 저면으로부터 삽입되어 충전재(C)에 의하여 서로 연결되도록 하며,

상기 파일(300)은 선단부에 선단확장플레이트(500)가 더 형성되며, 상기 선단확장플레이트(500)는 지반의 천공홀의 직경에 대응하여 삽입되는 저판(510)과 상기 저판(510) 상면에 수직지지재(520)를 다수 형성시켜 상기 수직지지재(520) 사이사이에 파일의 복부, 양 플랜지들이 구속되도록 하며, 상기 파일(300)은 H파일을 이용하되 ㄷ형 채널(310)을 H파일 복부에 다수 이격 형성시키며,

상기 파일중공홈(111)은 중앙부를 기준으로 상방 및 하방으로 갈수록 직경이 확장될 수 있도록 형성시켜 파일중공홈(111)에 충전된 충전재(C)가 경화되도록 하는 자립식선반벽체를 이용한 벽체.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 스플라이스 슬리브(400)는

기초벽체(100)와 수직벽체부(210)의 내부철근(120,211)이 스플라이스 슬리브(400) 내부 중간에서 서로 인접하도록 배치되도록 하며, 상기 스플라이스 슬리브(400)의 내부중공은 내부철근들의 직경보다는 크게 형성되도록 하여 내부철근의 삽입이 용이하도록 하고, 상단과 하단에는 충전재(C) 주입이 가능하도록 주입홀(410)이 형성되어 있으며, 외주면은 직경이 작아지도록 테어퍼링부(420)가 형성되도록 하고, 상기 주입홀(410)에는 주입관(430)이 연결되어 주입관(430)을 통해 충전재(C)가 충전될 수 있도록 하는 자립식선반벽체를 이용한 벽체.

청구항 5

제 1항에 있어서,

이때, 상기 자립식선반벽체(200)의 하단선반부(220)의 하부에 상기 하단선반부(220)의 하부와 접하도록 선반부 지지재(230)를 더 설치하여 자립식선반벽체(200)의 자립 및 토압 지지가 가능하도록 하는 자립식선반벽체를 이용한 벽체.

청구항 6

(a) 지반의 천공홀의 직경에 대응하여 삽입되는 저판(510)과 상기 저판(510) 상면에 수직지지재(520)를 다수 형성시켜 상기 수직지지재(520) 사이사이에 파일의 복부, 양 플랜지들이 구속되도록 하는 선단확장플레이트(500)가 선단에 형성된 파일(300)을 터파기된 지반에 설치하는 단계;

(b) 상기 파일(300)의 두부가 삽입되어 충전재에 의하여 일체되며, 내부에 파일중공홈(111)이 형성된 파일삽입블록(110)이 배면에 형성되며 상면으로부터 상단으로 인출되는 내부철근(120)을 포함하여 형성된 기초벽체(100)

0)를 설치하는 단계;

(c) 저면부에 스플라이스 슬리브(400)가 노출되도록 매립 형성되는 수직벽체부(210);와 상기 수직벽체부(210)의 하단으로부터 배면부로 연장형성된 하단선반부(220)를 포함하여 형성된 자립식선반벽체(200);를 상기 기초벽체(100)에 연결시키는 단계;를 포함하며,

상기 기초벽체(100)의 내부철근(120)이 자립식선반벽체(200)의 내부철근이 미리 삽입된 스플라이스 슬리브(400)의 저면으로부터 삽입되어 충전재(C)에 의하여 서로 연결되도록 하며,

상기 파일(300)은 H파일을 이용하되 ㄷ형 채널(310)을 H파일 복부에 다수 이격 형성시키며, 상기 파일중공홈(111)은 중앙부를 기준으로 상방 및 하방으로 갈수록 직경이 확장될 수 있도록 형성시켜 파일중공홈(111)에 충전된 충전재(C)가 경화되도록 하는 자립식선반벽체를 이용한 벽체 시공방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 (b)단계와 (c)단계의 이전에,

상기 자립식선반벽체(200)의 하단선반부(220)의 하부에 상기 하단선반부(220)의 하부와 접하도록 선반부지지재(230)를 더 설치하는 (B1)단계를 포함하는 자립식선반벽체를 이용한 벽체 시공방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 자립식선반벽체를 이용한 벽체 및 그 시공방법에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 파일과 일체화된 기초벽체와, 토압저감에 효과적인 자립식선반벽체를 서로 효과적으로 연결하여 효율적이고 경제적으로 시공 가능한 자립식선반벽체를 이용한 벽체 및 그 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래의 역 T형 부벽식 콘크리트 옹벽(Retaining Wall)은 기초판 및 벽체를 철근조립, 거푸집의 설치, 콘크리트 타설 및 콘크리트 양생 과정을 거쳐 시공을 함으로써 각각 철근조립 기간, 거푸집의 설치기간, 콘크리트 타설 기간 그리고 콘크리트의 양생기간이 포함되어 그 설치기간이 비교적 오래 요구되었으며,

[0003] 옹벽을 설치하기위해 기초판 및 벽체 모두를 현장에서 콘크리트를 타설하여 제작하므로 현장의 조건에 따라 콘크리트의 품질이 일정하지 않아 품질관리가 용이하지 않았다.

[0004] 또한 배면토 및 상재하중에 의한 토압에 저항하기 위해 벽체를 철근으로 보강하거나 벽체 배면으로 부벽을 설치하여 보강하였으나,

[0005] 옹벽의 높이가 높아짐에 따라 벽체 등의 철근량 콘크리트 사용량이 증가하고, 부벽의 크기는 벽체에 비해 상대적으로 큰 철근콘크리트 구조물이 되어 결국, 옹벽의 제작에 있어 콘크리트 및 철근의 과도한 사용과 이에 따른 많은 양의 거푸집 사용으로 공사비의 증가와 시공의 어려움을 초래하였다.

[0006] 나아가 옹벽을 한번 시공하면 해체 및 재사용이 불가능한 영구 구조물로 사용될 수밖에 없어 그 사용성이 제한되는 문제점이 있었다.

[0007] 이에 도 1a와 같이 벽체 배면에 응력지점(21)을 형성시키고, 응력지점부재(20)를 벽체(11)와 기초판(12) 사이에 경사지도록 설치하는 것만으로도 벽체에 작용하는 토압에 의한 휨 모멘트를 현저하게 줄일 수 있는 응력저감형 옹벽(10)이 소개된 바 도 있다.

[0008] 하지만, 이러한 응력저감형 옹벽(10)의 경우 상기 응력지점부재(20)를 설치함에 있어 벽체(11) 및 기초판(12)에 응력지점부재(20)가 장착되는 돌출된 정착단(응력지점,21)과 같이 있어 그 정착단 형상을 확보하기 위한 기초판 및 벽체용 거푸집을 별도로 구비해야 해야 하고,

[0009] 벽체(11) 및 기초판(12)을 프리캐스트패널 부재 방식으로 제작하여 현장에 설치하는 관계로, 시공성은 뛰어날 수 있다는 점은 있으나, 의외로 규격화하기가 용이하지 않고, 운반에 있어 제약이 많다는 문제점이 있었다.

[0010] 도 1b는 종래 T형 단면으로 형성된 기초를 이용한 프리캐스트 방음벽(70)이 소개되어 있다. 즉, 수평단면이 T형

단면으로 형성된 프리캐스트 기초 상부; 상기 프리캐스트 기초 상부의 하부에 일체로 형성되는 블록체로서, 상기 블록체의 저면이 개방되도록 종방향으로 연장 형성되는 종방향 연통홀이 형성된 중공형 블록체 형태의 프리캐스트 기초 하부; 상기 종방향 연통홀 내부로 두부가 삽입되는 파일(80); 및 상기 파일과 프리캐스트 기초 하부가 서로 일체화될 수 있도록 종방향 연통홀에 주입되는 주입재;를 포함하는 프리캐스트 직벽형 기초가 개시되어 있다.

- [0011] 이러한 파일 시공 후 프리캐스트 기초를 파일에 삽입시켜 설치함에 있어 파일 삽입을 위한 파일홈의 형성위치와 파일 세팅 위치가 시공오차에 의하여 서로 일치하지 않는다 하더라도 종방향 연통홀은 이러한 시공오차를 충분히 흡수할 수 있어 프리캐스트 기초의 시공성 및 작업성이 크게 증진될 수 있도록 한 것이다.
- [0012] 이에 종래 성토, 절토지에 있어 시공되는 프리캐스트 기초의 경우 파일을 이용하여 설치하는 경우 신속한 시공 및 품질관리가 용이함을 알 수 있으며, 터파기 등의 현장작업에 있어 매우 유리함을 알 수 있다.
- [0013] 또한 종래 선반형 부벽식 옹벽도 소개되어 있다.
- [0014] 즉, 도 1c와 같이, 선반형 부벽식 옹벽은 지반에 소정의 폭을 가진 기초판(11)과 상기 기초판 전면부에 수직으로 세워진 벽체(12)를 기본 구성으로 한다.
- [0015] 이러한 벽에 배면에는 배면토에 의한 토압에 저항할 수 있도록 선반형태의 부벽(30)이 설치된다.
- [0016] 이러한 부벽(30)은 크게 링 형 지지대(32) 및 상부판(31)으로 구성되며, 결국 벽체(12) 배면에 상부판(31)이 링 형 지지대(32)에 얹어져 설치되는 방식을 취하도록 하여 수평판 형태의 상부판(31)이 링 형 지지대(32)에 지지 설치되도록 한다는 점에서 선반식 부벽이라 지칭된다.
- [0017] 이에 상기 상부판(31)은 링형 지지대(32)에 의하여 벽체(12)에 고정되어 일종의 수평판 형태의 지지점(A) 역할을 하게 되어, 기본적으로 상부판(31) 하부 공간에 의한 토압과 상부 공간에 의한 토압으로 나뉘어 최종 토압이 작용하도록 하게 된다.
- [0018] 이로서 벽체에는 상부판을 기준으로 벽체가 구분되어 각각의 구분된 높이에 대응하는 토압이 작용하게 되어 벽체에 가장 크게 발생하는 토압을 기준으로 벽체단면을 설계하는 경우와 비교하여 실질적인 작용 토압 감소효과를 가질 수 있게 된다.
- [0019] 또한 작용하는 토압의 감소효과와 더불어 상기 상부판(31)을 기준으로 한 토압에 의한 벽체의 전도 모멘트(MA, MB)는 상부판(31) 그 작용 방향을 달리함으로써 벽체(12)에 작용하는 토압 감소효과를 극대화시킬 수 있어 벽체단면을 현저하게 감소시켜 설계할 수 있어 경제적인 옹벽 설계 및 시공이 가능하도록 한다.
- [0020] 나아가 상기 링형 지지대(32)의 폭(L)을 배면토 다짐 이후 활동경계면(B)을 가로지르도록 형성시킴으로써 토압에 의한 배면토의 활동을 제어할 수 있는 쉐기부재의 역할을 하도록 하여 더욱 안정적인 옹벽 설계 및 시공이 가능하게 된다.
- [0021] 하지만 벽체에 가장 크게 발생하는 토압을 기준으로 벽체단면을 설계하는 경우와 비교하여 실질적인 작용 토압 감소효과를 가질 수 있게 된다는 점에서는 선반형 부벽식 옹벽이 유용하지만, 특히 벽체 높이가 큰 경우에 있어서 적용할 수 있는 방법은 달리 소개되어 있지 않았다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0022] 이에 본 발명은 기초벽체와 부벽식옹벽을 상하로 구분하여 벽체구조물을 프리캐스트 방식으로 연결 설치함에 있어서, 스플라이스 슬리브를 이용하여 상,하 확실한 연결능력을 확보할 수 있는 자립식선반벽체를 이용한 벽체 및 그 시공방법 제공을 해결하고자 하는 기술적과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0023] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여
- [0024] 첫째, 기초벽체와 자립식선반벽체를 상하로 스플라이스 슬리브로 연결시키게 된다. 상기 기초벽체는 지반 터파기량을 최소화하는 단면형태로 파일을 이용하여 프리캐스트 벽체로 시공하고, 상기 자립식선반벽체는 스플라이스 슬리브가 저면에 노출되도록 하여, 기초벽체 상면에 인출된 철근이 삽입되도록 하여 서로 연결시키게 된다.

- [0025] 둘째, 상기 스플라이스 슬리브는 기초벽체의 연결철근이 정착 길이를 확보할 수 있도록 연장되도록 하여 선반식 자립식 벽체에 매립된 스플라이스 슬리브에 삽입되도록 하여 충전재에 의하여 상기 연결철근이 스플라이스 슬리브 내부에서 서로 연결되도록 하게 된다.
- [0026] 둘째, 상기 기초벽체는 파일에 내부로 삽입될 수 있도록 하는 파일삽입블록이 하부 배면에 형성되도록 하고, 선단부는 선단확장플랜지에 의하여 선단지지에 유리하도록 하게 된다.
- [0027] 셋째, 상기 기초벽체, 자립식선반벽체는 종방향으로 서로 연결플레이트와 앵커볼트로 서로 구조적으로 간단하게 연결되도록 하게 된다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 의하여 본 발명의 기초벽체는 파일에 의하여 터파기가 크지 않도록 설치하도록 하고, 기초벽체 상면에 자립식선반벽체를 상하로 일체화시키고, 종방향으로는 서로 연결플레이트로 연결시키되, 프리캐스트 기초벽체, 자립식선반벽체를 이용하여 신속한 자립식선반벽체를 이용한 벽체 시공이 가능하도록 하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1a는 종래 응력저감형 옹벽의 사시도,
 도 1b는 종래 T형 단면의 기초구조물의 사시도,
 도 1c는 종래 부벽식 옹벽의 사시도,
 도 2는 본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A)의 토압분포도,
 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A)의 구성사시도,
 도 3c는 본 발명의 기초벽체와 파일의 연결부 발췌사시도,
 도 3d는 본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A)의 선반부위의 연결구성도 및 스플라이스 슬리브의 구성사시도,
 도 3e는 본 발명의 파일과 선단확장플레이트의 연결사시도이다.
 도 3f는 본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A)의 상,하 연결사시도
 도 4a 내지 도 4f는 본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체 시공방법 순서도,
 도 5는 본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체의 활용도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0031] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0032] [본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A)의 토압분포]
- [0033] 도 2는 본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A)의 토압분포도를 도시한 것이다.
- [0034] 먼저 상기 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A)는 기초벽체(100)와 자립식선반벽체(200)로 구성되어 기초벽체(100)의 상단에 자립식선반벽체(200)의 하단이 자립 설치(스플라이스 슬리브(400, 도 3b 참조) 이용, 선반부위)되고 있음을 알 수 있다.
- [0035] 이에 자립식선반벽체(200)의 배면쪽에 작용하는 토압(Pa1)은 선반부위를 기준으로 높이에 따른 하방으로 갈수록 토압이 크게 작용하는 삼각분포형태를 취하고 있음을 알 수 있다.
- [0036] 이에 상기 토압(Pa1)에 의해서는 자립식선반벽체(200)를 전방으로 전도시키려는 휨 모멘트(Mpa1)가 발생하게 되

는데,

- [0037] 기초벽체(100)의 상단이 자립식선반벽체(200)의 하단이 스플라이스 슬리브(400, 미도시)에 의하여 연결되어 있어 상기 휨 모멘트(M_{pa1})에 반대방향으로 저항 휨 모멘트(M_{pw})가 발생하게 됨을 알 수 있다.
- [0038] 상기 저항 휨 모멘트(M_{pw})는 상기 선반부위를 기준으로 하방으로 저항 휨 모멘트 발생 깊이(H_3)에 따른 토압에 의하여 발생하게 됨을 알 수 있다.
- [0039] 이에 기초벽체(100)의 전체 높이(H)에서 상기 저항 휨 모멘트 발생 깊이(H_3)를 제외한 부위(H_2)에서 다시 토압(Pa_2)이 발생하게 됨을 알 수 있으며, 이러한 토압에 의한 최대 휨 모멘트(M_{max})는 기초벽체(100) 하부 배면에 형성시킨 파일삽입블록(110)과 파일(300)에 의하여 효과적으로 상쇄되도록 하고 있음을 알 수 있다.
- [0040] 즉, 도 3b와 같이 파일(300)과 파일삽입블록(110)에 의하여 기초벽체(100)의 단면을 최적화시켜 기초벽체(100) 시공을 위한 터파기량이 최소화되도록 한 것이다.
- [0041] 이에 본 발명은 기초벽체(100), 자립식선반벽체(200)와 파일(300)을 효과적으로 조합하여 자중이 크지 않아 프리캐스트 방식에 의해서라도 운반 및 설치에 매우 효과적인 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A) 시공이 가능하게 된다.
- [0042] 이때, 상기 자립식선반벽체(200)의 하단선반부(220)와 접하는 뒷채움 상면에는 선반부지지재(230)를 더 설치하여 효과적인 자립식선반벽체(200)의 자립 및 토압 지지가 가능하도록 하게 된다.
- [0043] [본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A)]
- [0044] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 자립식선반벽체(200)를 이용한 벽체(A)의 구성사시도,
- [0045] 도 3c는 본 발명의 기초벽체(100)와 파일(300)의 연결부 발체사시도,
- [0046] 도 3d는 본 발명의 자립식선반벽체(200)를 이용한 벽체(A)의 선반부위의 연결구성도 및 스플라이스 슬리브(400)의 구성사시도,
- [0047] 도 3e는 본 발명의 파일(300)과 선단확장플레이트(500)의 연결사시도이다.
- [0048] 도 3f는 본 발명의 자립식선반벽체(200)를 이용한 벽체(A)의 상,하 연결사시도이다.
- [0049] 먼저, 도 3a 및 도 3b와 같이 본 발명의 자립식선반벽체(200)를 이용한 벽체(A)는 기초벽체(100), 자립식선반벽체(200), 파일(300), 스플라이스 슬리브(400) 및 선단확장플레이트(500)를 포함하여 구성된다.
- [0050] 상기 기초벽체(100)는 상부는 하부보다 두께가 크게 형성된 수직벽체 형태이다. 이러한 기초벽체(100)의 하부 배면에는 도 3c와 같이 파일삽입블록(110)이 상부면 및 하부면이 개방된 사각박스체 형태로 형성되어 있으며 파일(300)의 저면부로부터 삽입될 수 있는 파일중공홈(111)이 내부에 형성되어 있다.
- [0051] 이에 파일(300)은 상기 파일중공홈(111)에 삽입되어 파일 상면은 파일삽입블록(110)의 상면 아래에 위치하도록 하게 됨을 알 수 있다.
- [0052] 이에 무수축 콘크리트와 같은 충전재(C)를 상기 파일삽입블록(110)의 파일중공홈(111)에 충전시켜 파일(300)과 기초벽체(100)가 서로 일체화되도록 하게 된다.
- [0053] 이때 파일(300)은 H파일을 이용하되 ㄷ형 채널(310)을 H파일 복부에 다수 이격 형성시켜 일체화 성능을 확보할 수 있도록 하게 된다.
- [0054] 또한 상기 파일중공홈(111)은 중앙부를 기준으로 상방 및 하방으로 갈수록 직경이 확장될 수 있도록 형성시켜 파일중공홈(111)에 충전된 충전재(C)가 경화되면 파일중공홈(111)으로부터 파일(300)에 인발력 및 압축력이 발생하더라도 인발되지 않도록 함을 알 수 있다.
- [0055] 또한, 기초벽체(100)의 내부에는 상방으로 연장되어 상면으로부터 인출되는 내부철근(120)이 형성되어 있어 후술되는 스플라이스 슬리브(400)에 삽입되어 연결될 수 있도록 하게 된다.
- [0056] 다음으로 상기 자립식선반벽체(200)는 수직벽체부(210)과 하단선반부(220)를 포함하여 구성되어 있음을 알 수 있다.
- [0057] 상기 수직벽체부(210)는 기초벽체(100)의 하부 두께에 해당하는 두께를 가진 벽체부이다.
- [0058] 상기 하단선반부(220)는 수직벽체부(210)의 하단 배면으로 연장되는 수평판 형태로서 그 연장길이는 토압등을

고려하여 형성시키되 수직벽체부의 높이보다는 작게 형성시키게 된다.

- [0059] 이때 상기 수직벽체부 하단과 하단선반부의 연결부위 배면은 현치부를 형성시켜 토압에 대한 휨 모멘트에 효과적으로 저항할 수 있도록 하게 된다.
- [0060] 이에 상기 수직벽체의 저면으로부터 내부로 스플라이스 슬리브(400)가 다수 배치되어 있음을 알 수 있으며, 수직벽체의 내부철근(211)은 스플라이스 슬리브(400)에 미리 삽입 배근되어 있게 된다.
- [0061] 이에 스플라이스 슬리브(400)의 저면은 노출되어 있어, 앞서 살펴본 기초벽체(100)의 내부철근(120)이 스플라이스 슬리브(400) 내부로 삽입되게 된다.
- [0062] 이에 상기 스플라이스 슬리브(400)는 도 3d와 같이 기초벽체(100)와 수직벽체부(210)의 내부철근(120,211)이 스플라이스 슬리브(400) 내부 중간에서 서로 인접하도록 배치되도록 하고 있음을 알 수 있다.
- [0063] 이때, 상기 스플라이스 슬리브(400)의 내부중공은 내부철근들의 직경보다는 크게 형성되도록 하여 내부철근의 삽입이 용이하도록 하고, 상단과 하단에는 충전재(C) 주입이 가능하도록 주입홀(410)이 형성되어 있으며, 외주면은 직경이 작아지도록 테ーパー링부(420)가 형성되어 있어 기초벽체 제작시 콘크리트와의 부착력이 증가되도록 하게 된다.
- [0064] 이에 상기 주입홀(410)에는 주입관(430)이 연결되어 주입관(430)을 통해 충전재(C)가 충전될 수 있도록 하게 된다. 이러한 주입관(430)은 수직벽체부(210)의 표면으로 연장되도록 형성시키게 된다.
- [0065] 상기 파일(300)은 H파일을 이용하도록 할 수 있는데 기성제품을 그대로 사용되 통상은 지반에 미리 천공홀을 형성시키고, 천공홀에 삽입되도록 하여 두부높이를 조절하고, 천공홀 내부에 역시 콘크리트를 포함하는 충전재를 주입하여 설치하게 된다.
- [0066] 이때, 천공홀은 파일(300)의 직경보다는 크게 형성되므로 파일(300)이 천공홀 중심에 정확하게 위치하지 않을 수 있고, 선단부지지력을 충분히 확보하기 위하여 본 발명은 선단확장플레이트(500)를 이용하게 된다.
- [0067] 상기 선단확장플레이트(500)는 도 3e와 같이 미리 천공홀의 직경에 가까운 직경으로 형성시킨 강재 원형 저판(510)과 상기 저판(510) 상면에 수직지지재(520)를 다수 형성시켜 상기 수직지지재(520) 사이사이에 H형파일의 복부, 양 플랜지들이 구속되도록 하되, H형파일을 선단확장플레이트(500)에 삽입 설치 및 용접 등에 의한 고정에 유리하도록 하게 된다.
- [0068] 또한, 상기 수직지지재(510)는 그 높이에 의하여 파일(300)의 하부에 발생하는 반력에 저항하도록 하여 저판(510)의 두께를 최소화 하면서 파일(300)의 선단지지력 확보에 유리하도록 하게 된다.
- [0069] 또한 상기 저판의 직경은 천공홀에 삽입될 수 있는 직경 형성되어 있고, 수직지지재(520)에 의하여 위치가 구속되는 파일(300)의 위치를 세팅할 수 있으며, 저판에 작용하는 선단지지력에 의한 변형 등을 방지할 수 있도록 하게 된다.
- [0070] [본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체(A)의 상하 연결]
- [0071] 도 3f는 본 발명의 자립식선반벽체(200)를 이용한 벽체(A)의 연결사시도를 도시한 것이다.
- [0072] 즉, 본 발명의 자립식선반벽체(200)를 이용한 벽체(A)의 기초벽체(100)는 미리 파일(300)과 일체로 시공되도록 하고,
- [0073] 자립식선반벽체(200)의 스플라이스 슬리브(400)에 기초벽체(100)의 내부철근이 삽입되도록 상,하 연결시키고 있음을 알 수 있다.
- [0074] 즉, 프리캐스트 방식으로 제작된 기초벽체(100)에 자립식선반벽체(200)를 자립설치하도록 하고 있음을 알 수 있다.
- [0075] 이에 자립식선반벽체(200)에 노출된 주입관을 통해 충전재를 주입하여 기초벽체(100)에 자립식선반벽체(200)를 간단하게 연결시키게 된다.
- [0076] [본 발명의 자립식선반벽체(200)를 이용한 벽체(A) 시공방법]
- [0077] 도 4a 내지 도 4f는 본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체 시공방법의 순서도를 도시한 것이다.
- [0078] 즉, 도 4a와 같이 벽체 시공부위에 천공홀(A1)을 형성시킨 후, 파일(300)을 다수 벽체 길이방향(중방향)으로 천

공홀(A1)에 삽입시키는 방식으로 설치하게 된다. 이때 파일(300)의 상면높이는 서로 동일하게 형성되도록 한다.

[0079] 다음으로 도 4b와 같이 기초벽체(100)를 인양하여 파일(300)이 기초벽체(100)의 파일삽입블록(110)에 삽입되도록 설치하게 된다.

[0080] 이때 파일삽입블록(110)의 내부에 충전재(C)를 충전시켜 파일(300)과 기초벽체(100)가 서로 일체화되도록 하게 된다.

[0081] 다음으로는 도 4c와 같이 기초벽체(100) 배면을 뒷채움 한 후, 다짐을 실시하게 된다.

[0082] 이때, 상기 자립식선반벽체(200)의 하단선반부(220)와 접하는 뒷채움 상면에는 선반부지지재(230, 미도시 도 2 참조)를 더 설치함을 알 수 있다.

[0083] 다음으로는 도 4d와 같이 자립식선반벽체(200)를 기초벽체(100) 상면과 뒷채움 상면에 자립식으로 연결 설치되도록 하고, 이때 도 3d와 같이 기초벽체(100)와 수직벽체부(210)의 내부철근(120,211)이 스플라이스 슬리브(400) 내부 중간에서 서로 인접하도록 위치하게 된다.

[0084] 즉, 기초철근의 인출길이와 스플라이스 슬리브(400) 위치 세팅은 기본적으로 정해져 있으므로 단지 자립식선반벽체(200)를 기초벽체 상면에 설치하는 것만으로 기초벽체(100)와 수직벽체부(210)의 내부철근(120,211)이 스플라이스 슬리브(400) 내부 중간에서 서로 인접되도록 하고, 충전재를 통해 기초벽체(100)와 자립식선반벽체(200)를 연결시키게 된다.

[0085] 다음으로 도 4e와 같이 자립식선반벽체(200) 배면을 뒷채움하고 다짐을 실시하여 최종 도 4f와 같이 본 발명의 자립식선반벽체를 이용한 벽체 시공이 완성될 수 있도록 하게 된다.

[0086] 이에 도 5a 및 도 5b를 살펴보면, 본 발명의 자립식선반벽체(200)를 이용한 벽체(A)는 급경사지 및 사면보호를 위한 옹벽, 지장물 이설, 기존도로, 철도 및 부지확장을 위한 옹벽, 사업부지 유효면적 최대화를 옹벽과 같은 구조물 시공에 있어 종전 L형 옹벽과 대비하여 적은 터파기량으로 신속한 시공이 가능하며 토압에 효과적으로 저항할 수 있게 된다.

[0087] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0088] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

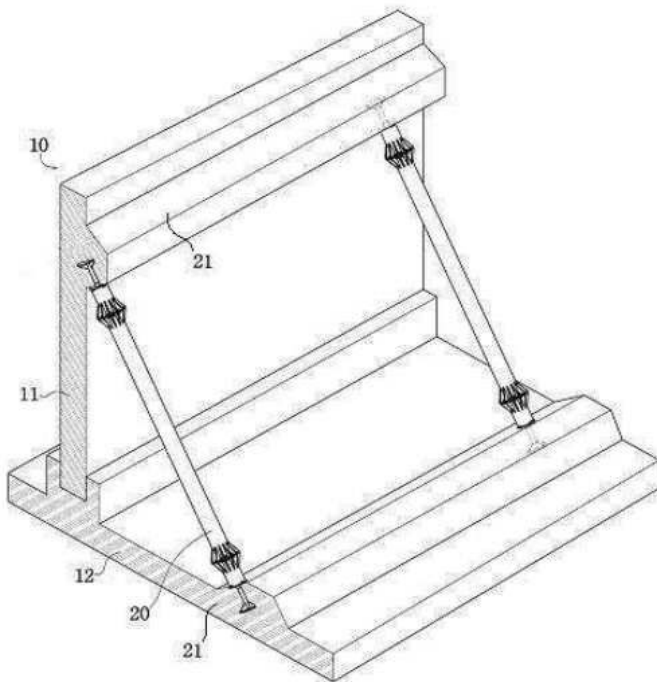
부호의 설명

- [0089] 100: 기초벽체
- 110: 파일삽입블록
- 111: 파일중공홈
- 120: 내부철근
- 200: 자립식선반벽체
- 210: 수직벽체부
- 220: 하단선반부
- 230: 선반부지지재
- 300: 파일
- 310: ㄷ형 채널
- 400: 스플라이스 슬리브

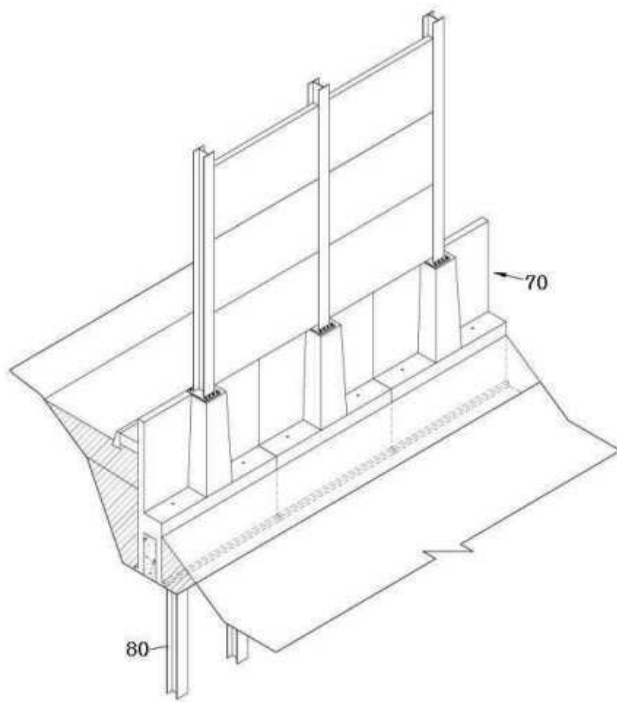
- 410: 주입홀
- 420: 테어퍼링부
- 430: 주입관
- 500: 선단확장플레이트
- 510: 저판
- 520: 수직지지재

도면

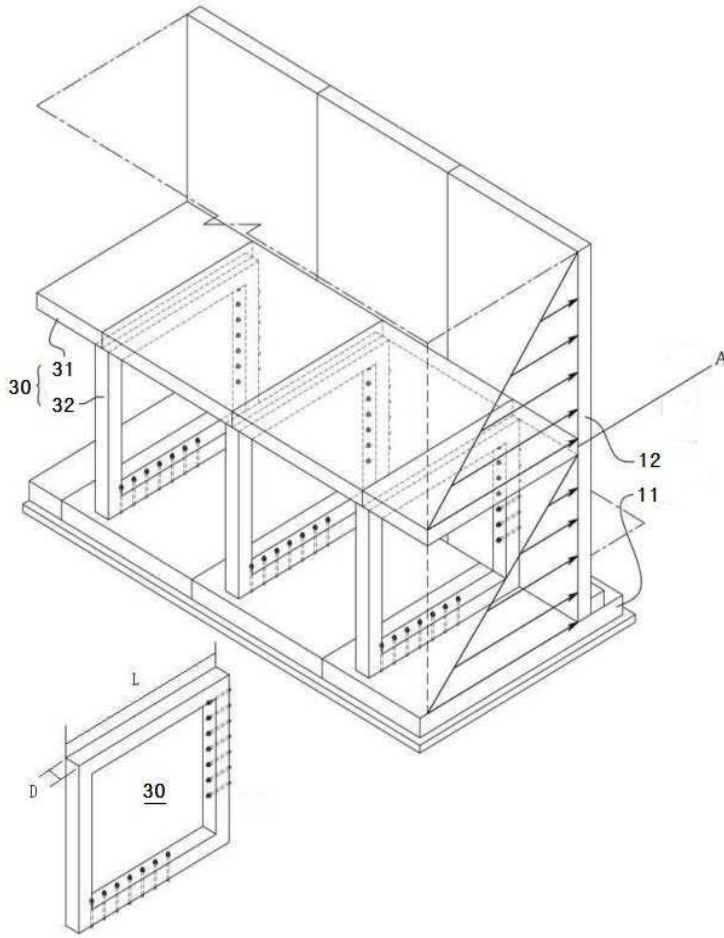
도면1a



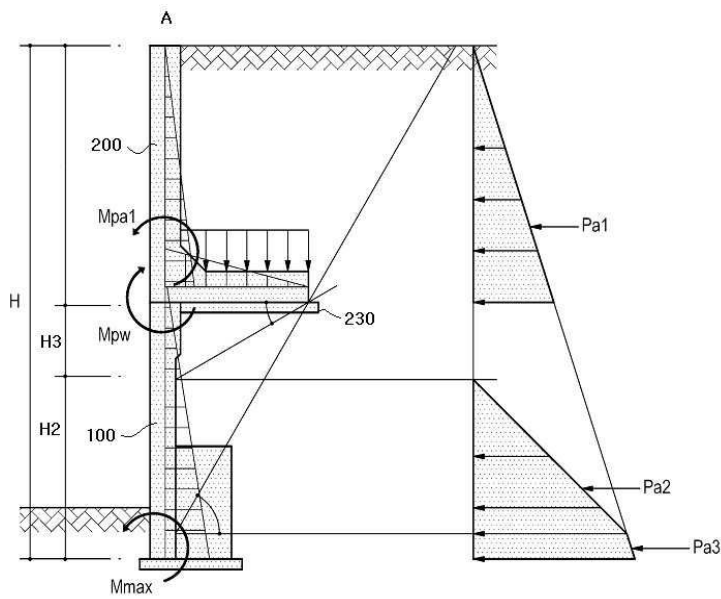
도면1b



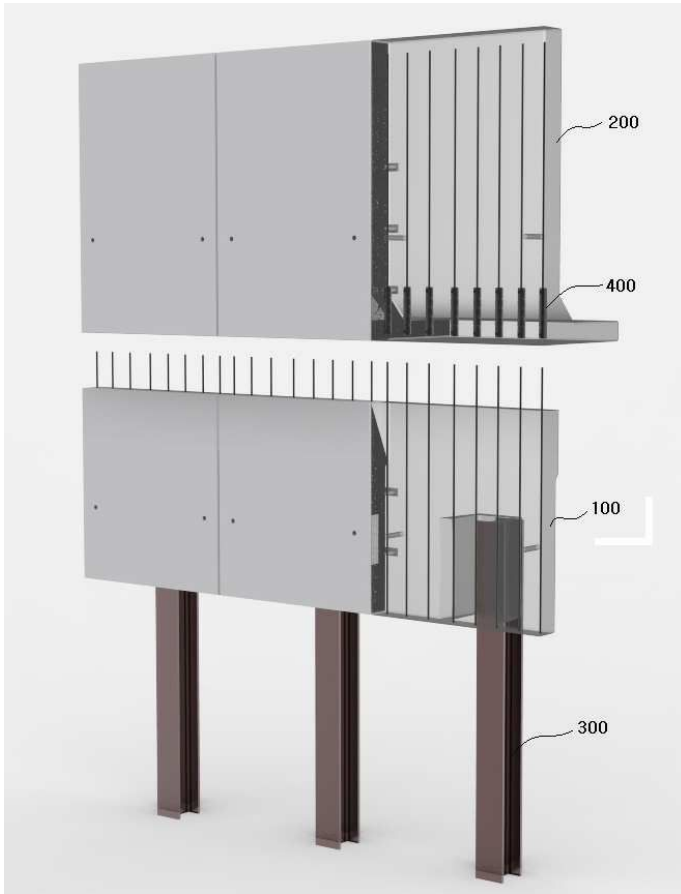
도면1c



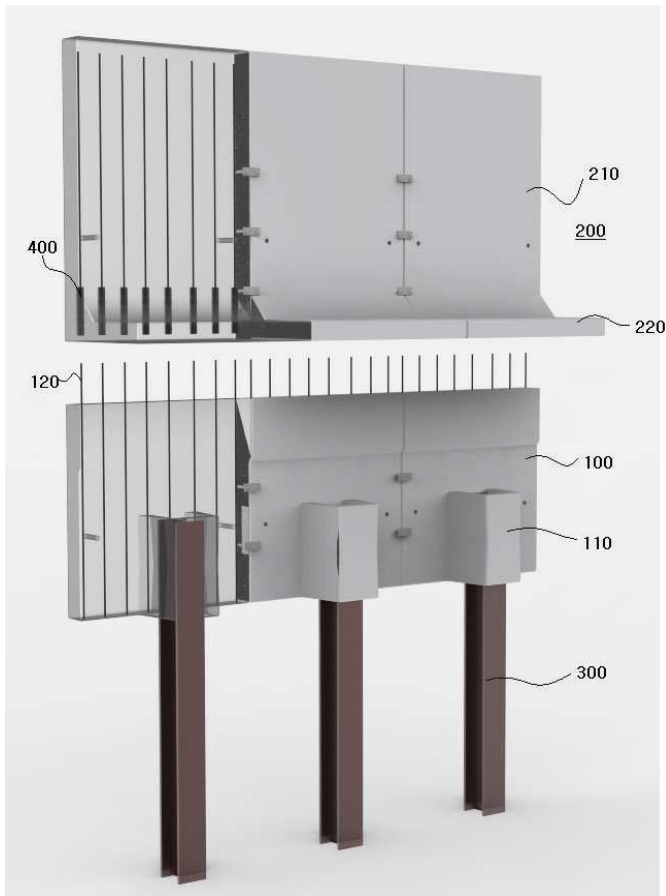
도면2



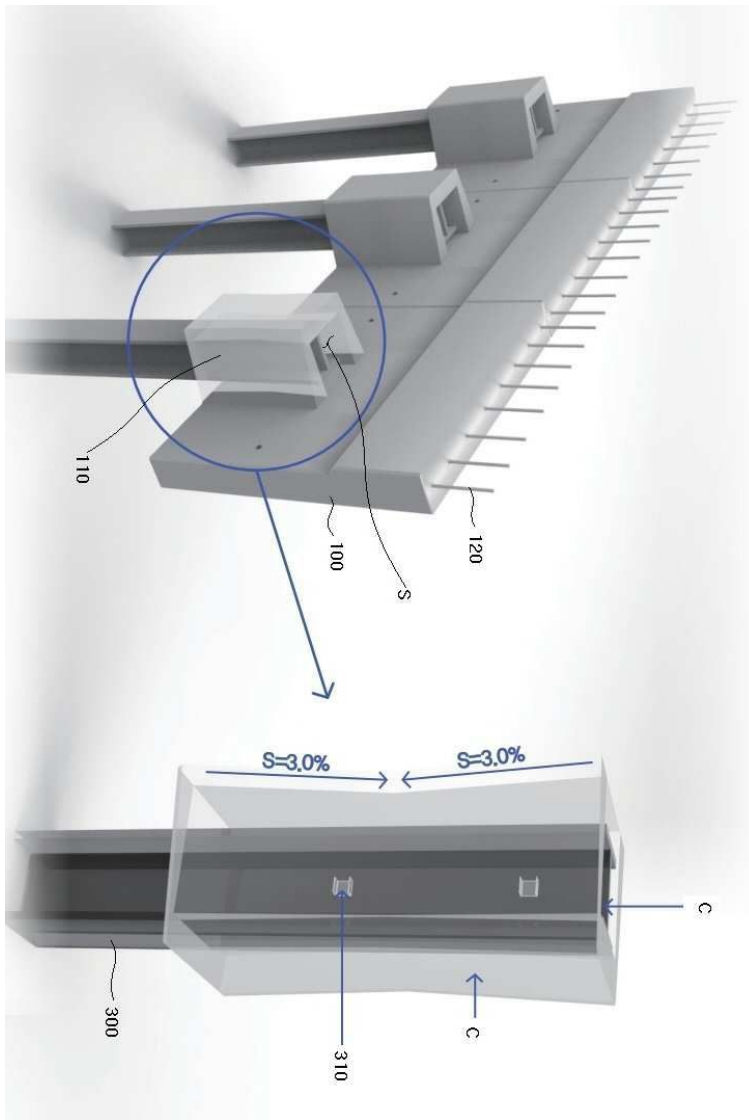
도면3a



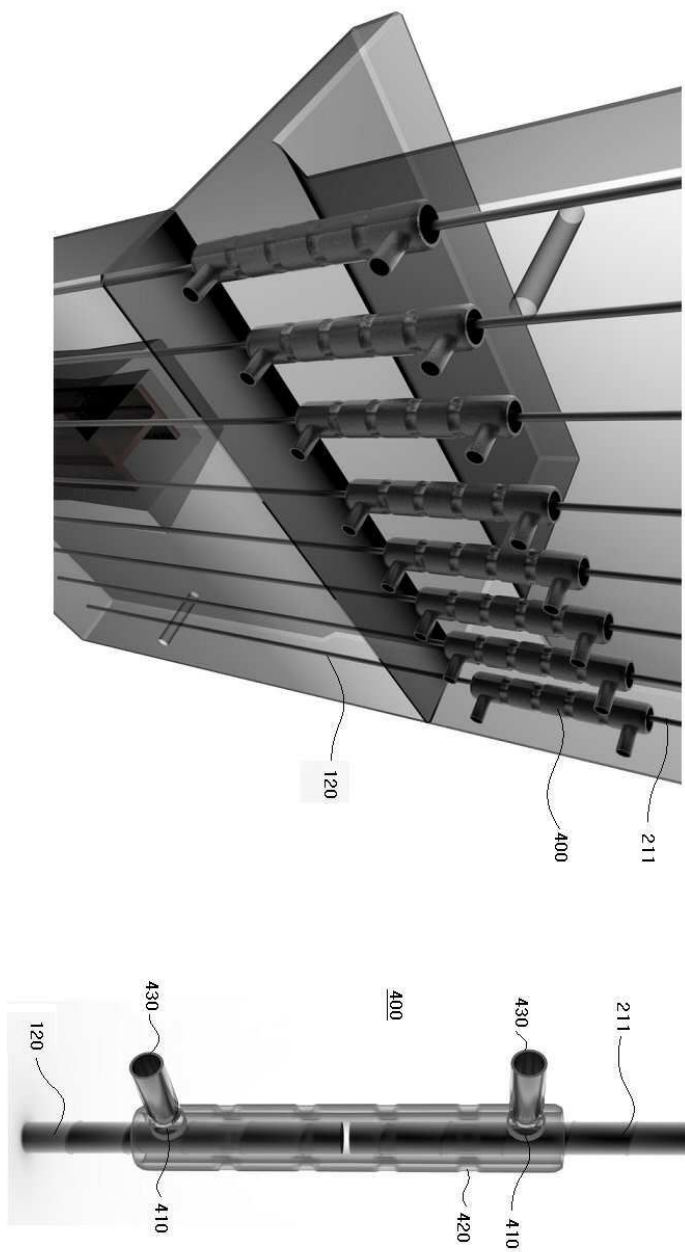
도면3b



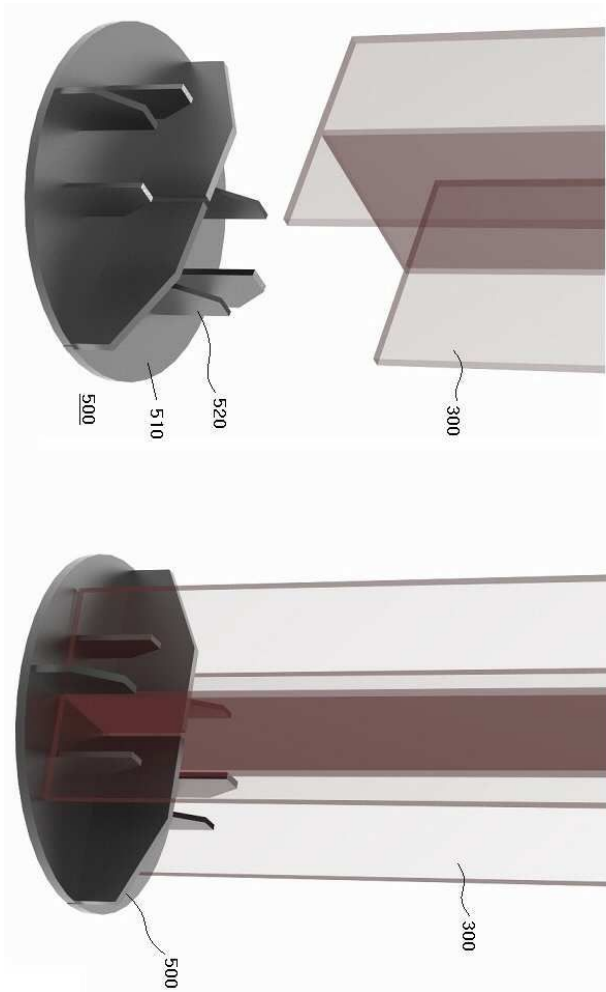
도면3c



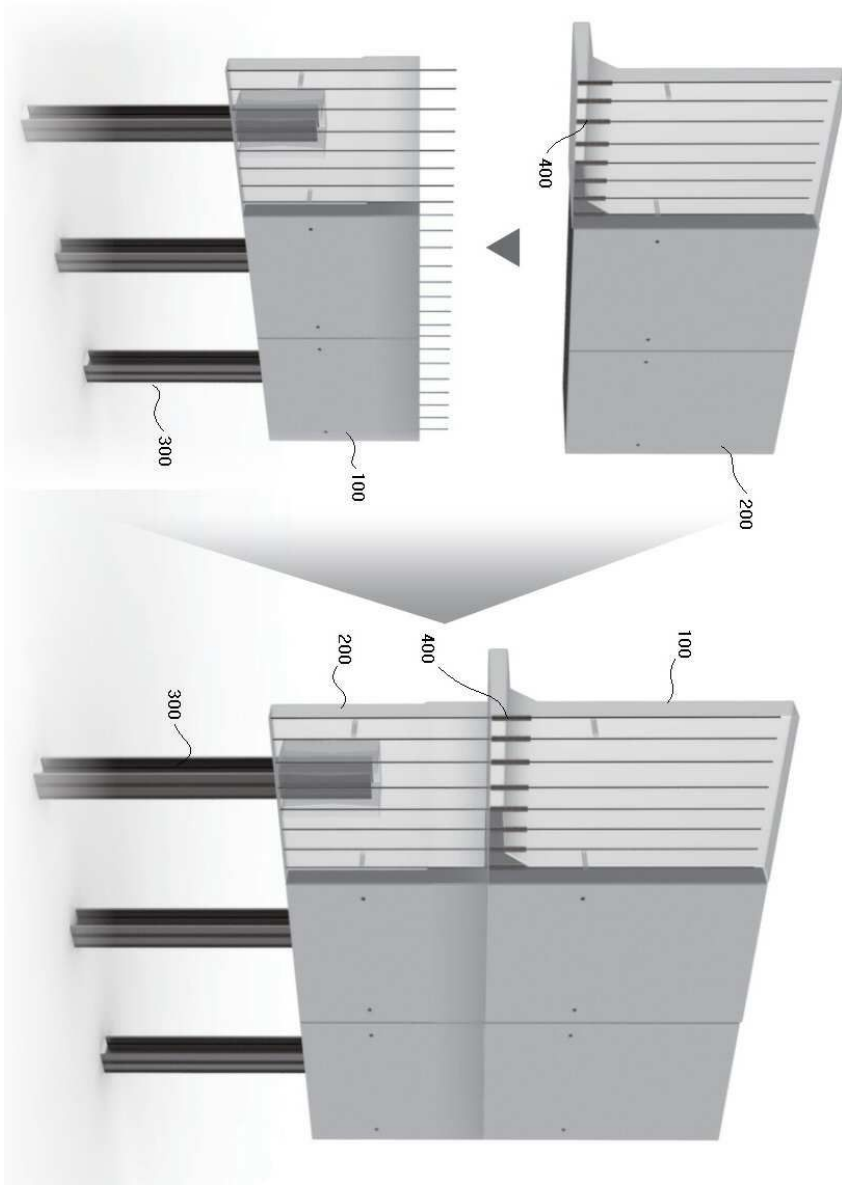
도면3d



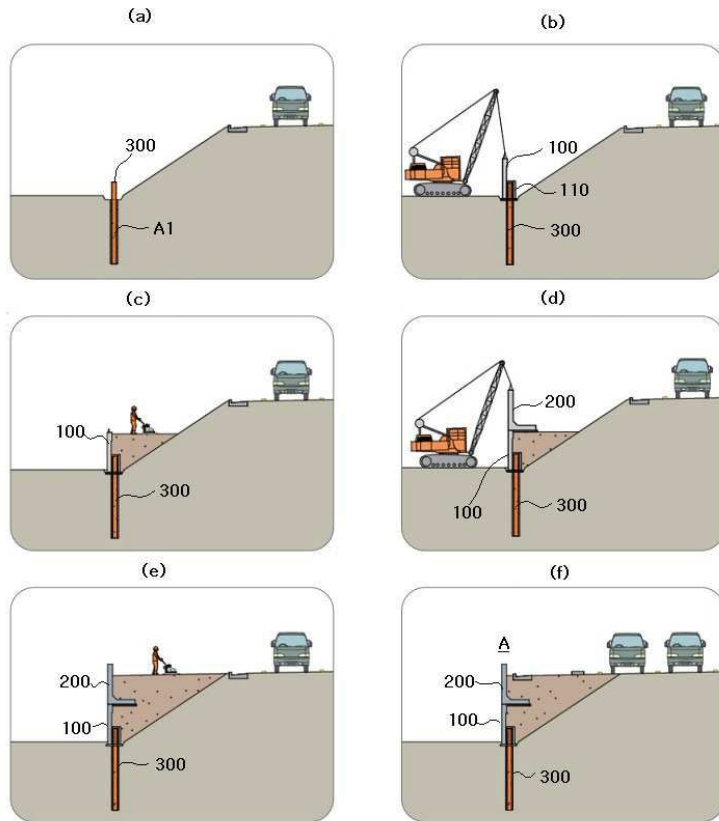
도면3e



도면3f

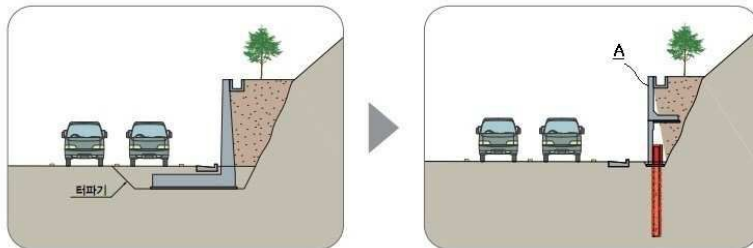


도면4

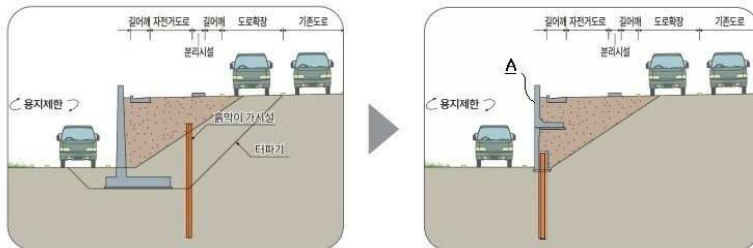


도면5a

급경사지 및 사면보호를 위한 옹벽

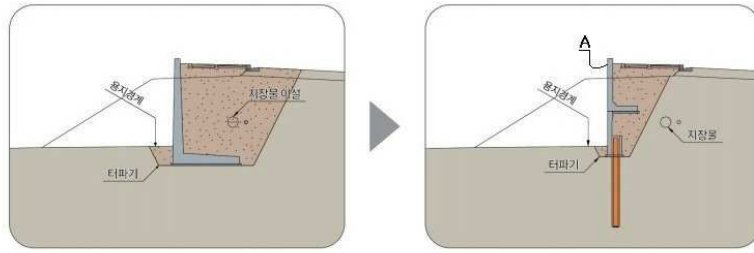


기존도로, 철도 및 부지 확장을 위한 옹벽



도면5b

| 지장물 이설



| 사업부지 유효면적 최대화를 위한 옹벽

