



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년08월25일  
(11) 등록번호 10-2570649  
(24) 등록일자 2023년08월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E02D 17/04 (2006.01) E02D 17/08 (2006.01)  
E02D 9/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E02D 17/04 (2013.01)  
E02D 17/08 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2022-0142299  
(22) 출원일자 2022년10월31일  
심사청구일자 2022년10월31일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101410471 B1\*  
KR102068129 B1\*  
KR102301605 B1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
푸른샘건설 주식회사  
서울특별시 강남구 학동로20길 30, 2층 (논현동)  
(72) 발명자  
이창일  
서울특별시 강남구 선릉로137길 20, 201호 (논현동, 케이씨빌)  
(74) 대리인  
허조영

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 강창수

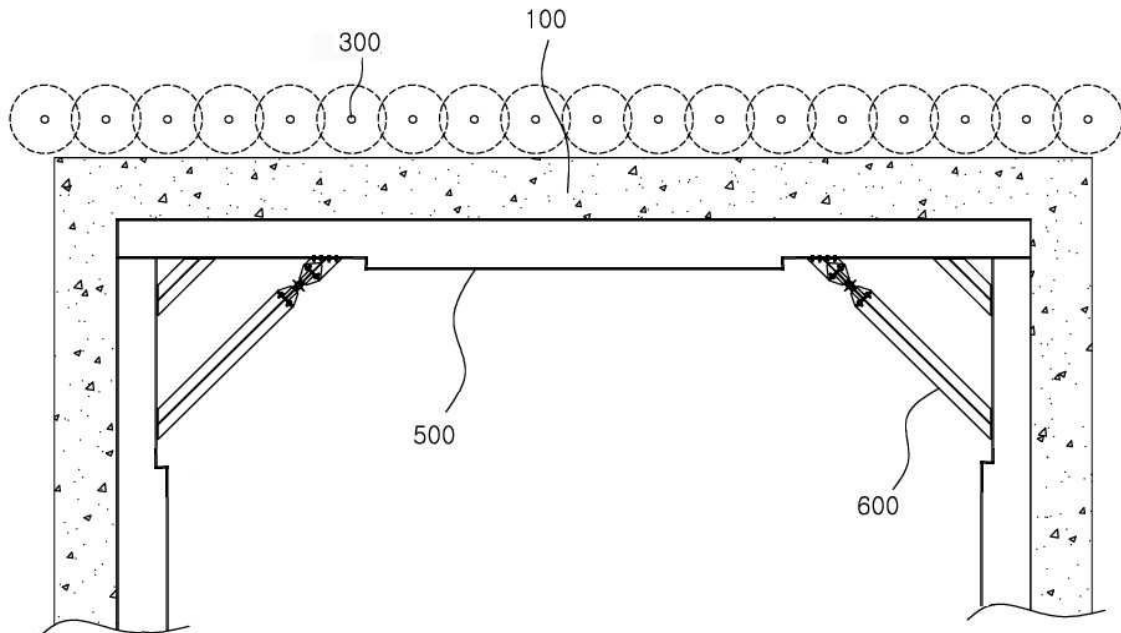
(54) 발명의 명칭 **상향식 지하외벽 철거방법**

(57) 요약

본 발명은 상향식 지하외벽 철거방법에 관한 것으로, 지하구조물의 바닥을 철거 한 후 되메우기 한 상태에서 지하외벽을 토압으로 지지한 상태에서 필요 구간만 터파기한 후 철거하게 됨으로써 지하외벽의 전도를 방지하면서 안정적으로 철거할 수 있도록 하고, 코어 작업을 통해 지하외벽을 블록형태로 절단하면서 순차적인 철거가 가능

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하도록 하는 사항식 지하외벽 철거방법을 제공함에 있다.

상기 목적 달성을 위한 본 발명은, 지하구조물의 바닥을 철거하는 바닥 철거단계; 이후 바닥 부분이 철거된 지하구조물의 내측공간을 되메우기 하는 되메우기 단계; 이후 지하외벽의 외측에 차수 및 토사 함몰 방지를 위해 그라우팅을 시공하는 그라우팅 단계; 이후 지하외벽 내면에 PS띠장을 설치하는 단계; 이후 철거하고자 하는 지하외벽이 노출되도록 지하외벽의 바닥까지 터파기하는 터파기 단계; 이후 상기 지하외벽에 연속적인 코어 타공작업을 수행하여 지하외벽을 블록 형태로 절단하는 지하외벽 코어 절단단계; 이후 절단된 블록을 제거하는 블록 철거단계; 이후 상기 철거된 블록위치에 토사를 되메우기 하는 철거구역 되메우기 단계; 이후 지하외벽 코어 절단단계와, 블록 철거단계와, 되메우기 단계를 반복 수행하여 지하외벽의 폭 방향을 따라 지하외벽을 연속적으로 철거하는 연속 철거단계;를 포함하여 구성된 것을 기술적 요지로 한다.

(52) CPC특허분류

*E02D 9/00* (2013.01)

*E02D 2200/16* (2013.01)

*E02D 2300/0026* (2013.01)

*E02D 2300/0032* (2013.01)

*E02D 2600/20* (2013.01)

*E02D 2600/30* (2013.01)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

지하구조물의 바닥을 철거하는 바닥 철거단계;

이후 바닥 부분이 철거된 지하구조물의 내측공간을 되메우기 하는 되메우기 단계;

이후 지하외벽의 외측에 차수 및 토사 함몰 방지를 위해 그라우팅을 시공하는 그라우팅 단계;

이후 지하외벽 내면에 PS띠장을 설치하는 단계;

이후 철거하고자 하는 지하외벽이 노출되도록 지하외벽의 바닥까지 터파기 하는 터파기 단계;

이후 상기 지하외벽에 연속적인 코어 타공작업을 수행하여 지하외벽을 블록 형태로 절단하는 지하외벽 코어 절단단계;

이후 절단된 블록을 제거하는 블록 철거단계;

이후 상기 철거된 블록위치에 토사를 되메우기 하는 철거구역 되메우기 단계;

이후 지하외벽 코어 절단단계와, 블록 철거단계와, 되메우기 단계를 반복 수행하여 지하외벽의 폭 방향을 따라 지하외벽을 연속적으로 철거하는 연속 철거단계;를 포함하며,

상기 PS띠장 설치단계는 콘크리트 구조물인 지하외벽 내면에 설치하는 것으로서, 지하외벽을 천공하여 수평으로 세트앵커를 삽입 설치한 후 세트앵커에 L형상의 앵글을 용접하여 PS띠장이 없혀지는 형태로 설치되고,

상기 연속철거단계를 통해 지하외벽의 1단 철거가 완료되면 철거된 지하외벽의 상측에도 상기 코어 절단단계와 블록 철거단계 및 되메우기 단계를 반복 수행하여 지하외벽의 높이 방향으로 철거가 이루어지도록 구성되는 것을 특징으로 하는 상향식 지하외벽 철거방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 상향식 지하외벽 철거방법에 관한 것으로, 지하구조물의 바닥을 철거 한 후 되메우기 한 상태에서 지하외벽을 토압으로 지지한 상태에서 필요 구간만 터파기한 후 철거하게 됨으로써 지하외벽의 전도를 방지하면서 안정적으로 철거할 수 있도록 하고, 코어 작업을 통해 지하외벽을 블록형태로 절단하면서 순차적인 철거가 가능하도록 하는 상향식 지하외벽 철거방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 도심지에서는 노후화된 철근콘크리트 구조의 건축물을 철거하고 신규 건축물을 구축하는 사례가 빈번하게 발생하고 있다. 그런데 이러한 도심지의 노후 건축물들은 대부분이 지하 1층 내지 4층 정도의 지하구조물을 가지고 있으며, 이러한 기존 건축물 부지에 신규 건축물을 구축하기 위해서 통상적으로 상기의 지하구조물을 포함한 기존 건축물의 철거가 선행되어 왔다.

[0003] 이를 위해 기존 건물의 지하층 철거공법으로는 먼저 별도의 흙막이를 설치하고 강재를 사용하여 흙막이를 지지하도록 후에, 상부에서 하부층으로 내려가면서 기존 건물을 철거하는 방법을 일반적으로 적용하고 있다.

[0004] 지하층을 갖는 건물의 철거공사시, 지하층의 내부기둥을 포함한 바닥슬래브의 대부분이 모두 철거된 경우일지라도 토압을 받고 있는 건물의 외벽인 지하옹벽을 철거할 수 없는 경우가 많아 결국 그 옹벽을 그대로 남겨둔 상태에서 지하내부 공간 전체를 신속히 외부 반입토사로 되메우기하기도 한다.

[0005] 이러한 경우에 다음 공정인 신축건물 지하 터파기 공사시 신축하고자 하는 건물의 지하옹벽 라인이 철거대상이었던 잔류된 지하 옹벽라인과 겹치는 경우에 흠막이 공사를 위한 파일 천공작업등에 문제가 발생하게 된다.

[0006] 이를 해결하기 위하여 종래에는 부득이 존치된 지하옹벽을 제거하기 위한 목적의 흠막이 공사 및 굴토를 시행하여 잔류되었던 지하옹벽을 제거한 다음에 또다시 2차 되메우기를 실시함으로써 신축하고자 하는 대지경계 내의 지중에 아무런 장애물이 없는 나대지 상태를 만들고 있다. 그 후 지중에 아무런 장애물이 없는 나대지에 대하여 신축하고자 하는 건물의 지하옹벽선에 맞춘 토공사를 제시작해야 하는 작업상의 비효율적인 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0007] (특허문헌 0001) 등록특허번호 제10-2068129호
- (특허문헌 0002) 공개특허번호 제10-2010-0101271호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 지하구조물의 바닥을 철거 한 후 되메우기 한 상태에서 지하외벽을 토압으로 지지한 상태에서 필요 구간만 터파기한 후 철거하게 됨으로써 지하외벽의 전도를 방지하면서 안정적으로 철거할 수 있도록 하고, 코어 작업을 통해 지하외벽을 블록형태로 절단하면서 순차적인 철거가 가능하도록 하는 상향식 지하외벽 철거방법에 관한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하고 종래의 결점을 제거하기 위한 과제를 수행하는 본 발명은, 지하구조물의 바닥을 철거하는 바닥 철거단계; 이후 바닥 부분이 철거된 지하구조물의 내측공간을 되메우기 하는 되메우기 단계; 이후 지하외벽의 외측에 차수 및 토사 함몰 방지를 위해 그라우팅을 시공하는 그라우팅 단계; 이후 지하외벽 내면에 PS띠장을 설치하는 단계; 이후 철거하고자 하는 지하외벽이 노출되도록 지하외벽의 바닥까지 터파기 하는 터파기 단계; 이후 상기 지하외벽에 연속적인 코어 타공작업을 수행하여 지하외벽을 블록 형태로 절단하는 지하외벽 코어 절단단계; 이후 절단된 블록을 제거하는 블록 철거단계; 이후 상기 철거된 블록위치에 토사를 되메우기 하는 철거구역 되메우기 단계; 이후 지하외벽 코어 절단단계와, 블록 철거단계와, 되메우기 단계를 반복 수행하여 지하외벽의 폭 방향을 따라 지하외벽을 연속적으로 철거하는 연속 철거단계;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 상기 연속철거단계를 통해 지하외벽의 1단 철거가 완료되면 철거된 지하외벽의 상측에도 상기 코어 절단단계와 블록 철거단계 및 되메우기 단계를 반복 수행하여 지하외벽의 높이 방향으로도 철거가 이루어지도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0011] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 지하구조물의 바닥판만을 제거한 상태에서 다시 되메우기 하여 지하외벽을 토압으로 지지해준 상태에서 일부 구역의 지하외벽을 철거하게 됨으로써 지하외벽의 전도를 방지하면서 안정적인 철거를 할 수 있는 효과가 있다.

[0012] 또한 다수의 코어를 연속적으로 천공하여 지하외벽을 블록형태로 절단하여 철거가 이루어지도록 함으로써 인접 대지 또는 협소한 공간에서도 시공이 원활하게 이루어지는 효과가 있다.

[0013] 또한 지하외벽을 블록형태로 절단하여 철거함으로써 지하외벽의 크기나 작업공간의 제한 없이 능동적인 대처가 가능하고 안정적인 시공이 이루어지는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1 은 본 발명에 의한 지하외벽 철거 준비 상태를 나타낸 평면도,  
 도 2 는 본 발명에 의한 지하외벽 철거 준비 상태를 나타낸 측면도,  
 도 3 은 본 발명에 의한 지하외벽에 코어를 형성하는 상태를 나타낸 예시도,  
 도 4 는 본 발명에 의한 지하외벽의 철거 과정을 나타낸 예시도,  
 도 5 는 본 발명에 따른 지하외벽에 띠장을 설치한 측면도,

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 이하 본 발명의 실시 예인 구성과 그 작용을 첨부도면에 연계시켜 상세히 설명하면 다음과 같다. 또한 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0016] 도 1 은 본 발명에 의한 지하외벽 철거 준비 상태를 나타낸 평면도, 도 2 는 본 발명에 의한 지하외벽 철거 준비 상태를 나타낸 측면도, 도 3 은 본 발명에 의한 지하외벽에 코어를 형성하는 상태를 나타낸 예시도, 도 4 는 본 발명에 의한 지하외벽의 철거 과정을 나타낸 예시도, 도 5 는 본 발명에 따른 지하외벽에 띠장을 설치한 측면도로서,
- [0017] 본 발명은, 바닥 철거단계와, 되메우기 단계와, 그라우팅 단계와, PS띠장 설치단계와, 터파기 단계와, 지하외벽 코어 절단단계와, 블록 철거단계와, 철거구역 되메우기 단계와, 연속 철거단계를 포함하여 구성된다.
- [0018] 상기 바닥 철거단계는, 지하구조물을 제거하는 과정에서 바닥을 먼저 철거하는 과정이다.
- [0019] 이때 상기 바닥을 철거하는 과정에서 지하외벽(100)의 전도를 방지할 수 있도록 바닥의 가장자리는 일부 남겨놓은 상태로 철거하는 것이 바람직하다.
- [0020] 즉 바닥을 철거하는 과정에서 지하외벽(100)과의 경계면 끝까지 완전히 철거하게 되면 지하외벽(100)이 내측으로 전도될 우려가 있으며, 바닥을 완전히 철거하지 않고 가장자리는 남겨두고 중심부만을 철거하게 됨으로써 지하외벽(100)의 전도를 방지하게 된다.
- [0021] 이렇게 제거되지 않은 바닥의 가장자리 부분은 후술되는 지하외벽(100)의 철거 과정에서 지하외벽(100)과 동시에 철거한다.
- [0022] 상기 되메우기 단계는 지하구조물의 바닥을 철거한 후 지하외벽(100)에 의해 둘러싸인 내부공간에 토사(300)를 채워 되메우기 하는 과정이다.
- [0023] 이렇게 내부공간을 토사(300)를 되메우기 함으로써 되메우기된 토사(300)의 토압에 의해 지하외벽(100)이 내부 방향으로 전도되지 않게 된다.
- [0024] 이와 같이 되메우기한 토사(300)에 의해 지하외벽(100)의 전도를 방지해주게 됨으로써 안정적으로 지하외벽(100)을 철거할 수 있게 된다.
- [0025] 상기 그라우팅 단계는 도 1,2 에서와 같이 일정한 간격으로 지중을 천공한 다음 그라우트(200)를 압입하면서 주입함으로써 천공홀 및 천공홀 주변으로 그라우트(200)가 채워지도록 함으로써 차수 및 토사의 함몰을 방지해주게 되는 것이다.
- [0026] 이렇게 그라우트를 주입하여 지반의 안정성을 확보한 상태에서 안전한 시공이 이루어지게 된다.
- [0027] 다만, 지하외벽(100) 주변이 암반 등으로 이루어져 그라우팅이 필요치 않다고 판단되면 상기 그라우팅 단계는 생략될 수 있다.
- [0028] 상기 PS띠장(500) 설치단계는 철거대상인 지하외벽(100) 내면에 설치하는 것으로서, 지하외벽(100)이 전도될 경우를 대비하여 지하외벽(100)에 PS띠장(500)과 스트럿(600)을 설치하여 지하외벽(100)을 견고히 지지하게 된다.
- [0029] 일반적으로 띠장은 수직으로 H빔을 설치한 후 H빔에 용접하여 띠장 설치를 하지만, 본 발명에서는 콘크리트 구조물인 지하외벽(100)에 PS띠장(500)을 설치하게 됨으로써 일반적인 띠장 설치 방법과는 차이가 있다.
- [0030] 지하외벽(100)을 천공하여 수평으로 세트앵커(800)를 삽입 설치한 후 세트앵커에 L형상의 앵글(700)을 용접하여

PS띠장(500)이 얹혀지는 형태로 설치하며, PS띠장 설치 완료후에는 필요에 따라 스트럿(600)과 같은 지지구조물을 추가로 설치하게 되는 것이다.

- [0031] PS띠장은 일반적인 H빔 형상의 띠장과 달리 토압에 저항하는 강성을 높인 구조이므로 같은 공간에서 스트럿 등의 부자재를 적게 설치할 수 있어 중장비의 작업공간을 확보하는데 유리하다.
- [0032] 상기 터파기 단계는 도 2에서와 같이 철거하고자 하는 지하외벽(100)의 전방을 터파기하되, 지하외벽(100)의 최하단이 노출되는 깊이까지 터파기 하는 과정이다.
- [0033] 예를 들어 지하구조물이 통상의 4개의 지하외벽(100)을 갖는 구조물일 경우 일측의 지하외벽(100) 철거작업 부분을 터파기하여 지하외벽(100)의 최하단이 노출되도록 하고, 나머지 부분은 터파기하지 않고 토사에 의해 지지된 상태를 유지하게 됨으로써 철거가 이루어지지 않는 지하외벽(100)이 전도되는 것을 방지된다.
- [0034] 상기 지하외벽 코어 절단단계는 도 3 및 도4의 (a)와 같이 상기 지하외벽(100)에 연속적인 코어(400) 타공작업을 수행하여 지하외벽(100)을 블록 형태로 절단하는 과정이다.
- [0035] 상기 코어(400) 타공은, 코어 타공장치를 이용하여 지하외벽(100)에 코어를 타공하고 먼저 타공된 코어(400)에 겹쳐지도록 추가 코어(400)를 연속적으로 타공함으로써 지하외벽(100)을 적정크기의 블록 형태로 분리해줄게 되는 것이다.
- [0036] 상기 블록 철거단계는 도 4 의 (b)에서와 같이 코어(400) 작업을 통해 블록 형태로 절단된 지하외벽(100)을 철거하는 과정이다.
- [0037] 상기 철거구역 되메우기 단계는 도 4 의 (c)에서와 같이 상기 지하외벽(100)의 철거 위치에 토사(300)를 되메우기 하여 지하외벽(100)의 안정성이 확보되도록 하는 과정이다.
- [0038] 이렇게 지하외벽(100)을 코어(400) 타공을 통해 블록 형태로 절단하여 제거하게 됨으로써 지하외벽(100)의 크거나 작업공간의 제한 없이 능동적으로 대처하여 원활하고 빠른 철거 작업이 가능하게 된다.
- [0039] 또한 지하외벽(100)을 블록 형태로 제거하면서 제거된 부분은 다시 되메우기 함으로써 지하외벽(100)의 전도를 방지하면서 안정적으로 제거할 수 있게 되는 것이다.
- [0040] 상기 연속 철거단계는 도 4 의 (d),(e),(f)에서와 같이 지하외벽 코어 절단단계와, 블록 철거단계와, 되메우기 단계를 반복 수행하여 지하외벽(100)을 적정 크기의 블록 형태로 절단하면서 연속적으로 철거하는 과정이다.
- [0041] 상기와 같이 지하외벽(100)을 코어(400) 형성을 통해 일정한 크기로 절단하여 제거하고 제거된 부분은 다시 되메우기 함으로써 지하외벽(100)의 전도를 방지하면서 안정적으로 제거할 수 있게 되는 것이다.
- [0042] 한편 본 발명은 상기 연속철거단계를 통해 지하외벽(100)의 폭방향으로 1개 단의 철거가 완료되면 철거된 지하외벽(100)의 상측에도 상기 코어 절단단계와 블록 철거단계 및 되메우기 단계를 반복 수행하여 지하외벽의 최상단까지 단계적으로 철거하게 되는 것이다.
- [0043] 이와 같이 구성되는 본 발명은 지하구조물의 바닥판만을 제거한 상태에서 다시 되메우기 하여 지하외벽(100)을 토압으로 지지해준 상태에서 일부 구역의 지하외벽(100)을 철거하게 됨으로써 지하외벽(100)의 전도를 방지하면서 안정적인 철거가 이루어지게 된다.
- [0044] 또한 다수의 코어(400)를 연속적으로 천공하여 지하외벽(100)을 블록형태로 절단하여 철거가 이루어지도록 함으로써 인접대지 또는 협소한 공간에서도 시공이 원활하게 이루어지게 된다.
- [0045] 또한 지하외벽(100)을 블록형태로 절단하여 철거함으로써 지하외벽(100)의 크거나 작업공간의 제한 없이 능동적인 대처가 가능하고 안정적인 시공이 이루어지게 된다.
- [0046] 본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

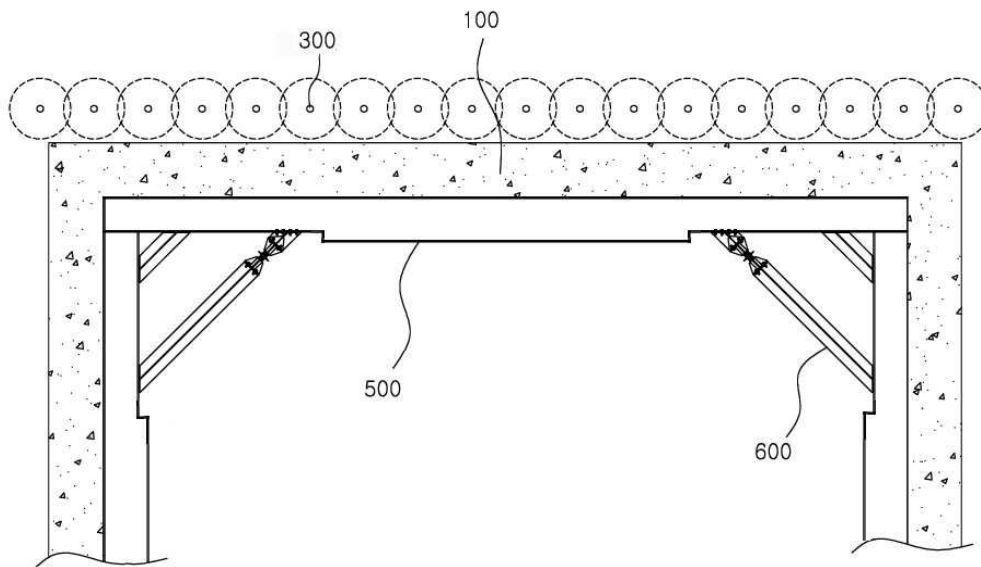
**부호의 설명**

- [0047] (100) : 지하외벽
- (200) : 그라우트

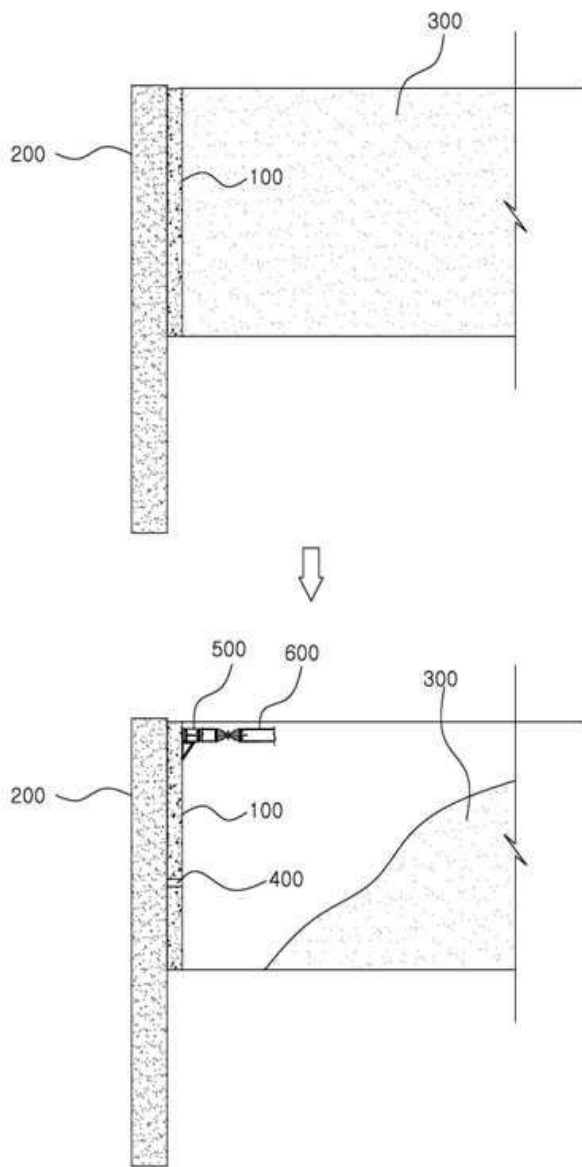
- (300) : 토사
- (400) : 코어
- (500) : PS띠장
- (600) : 스트럿
- (700) : 앵글
- (800) : 세트앵커

도면

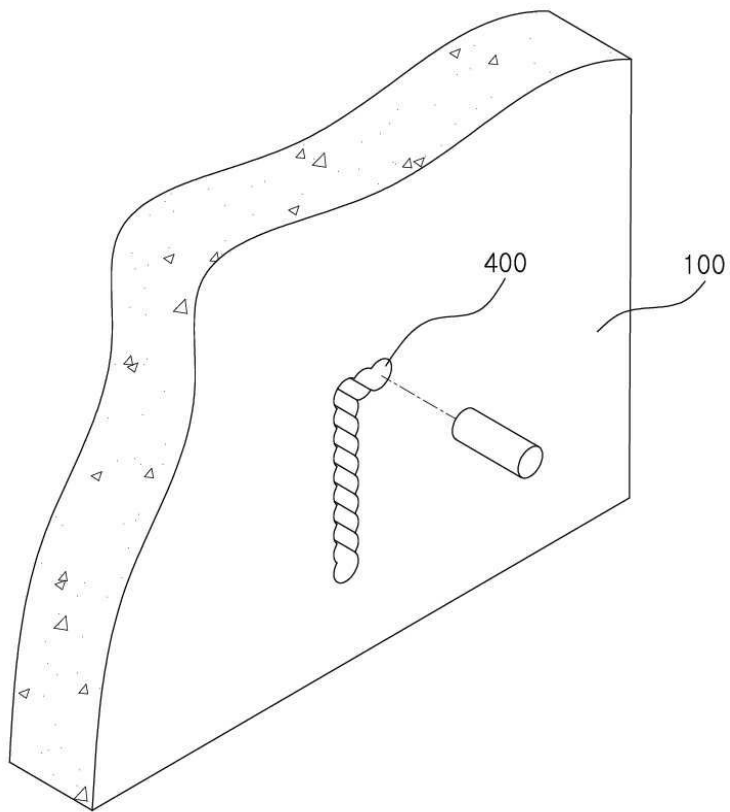
도면1



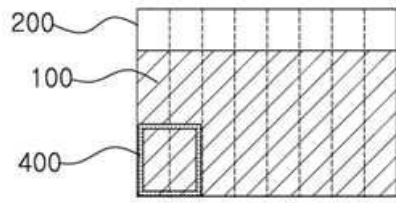
도면2



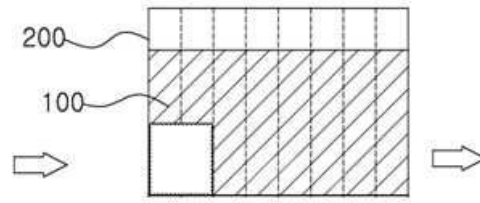
도면3



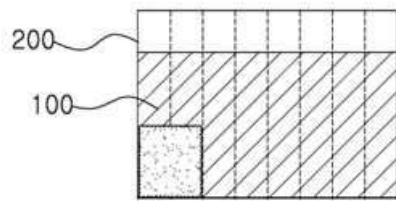
도면4



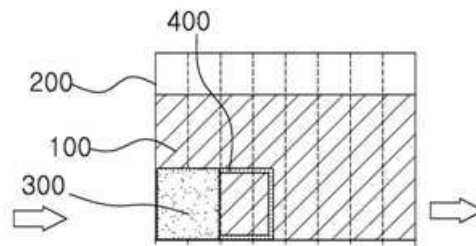
(a)



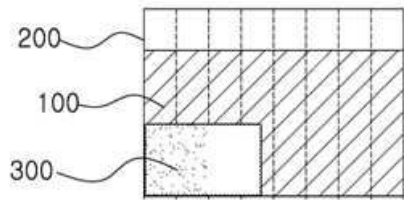
(b)



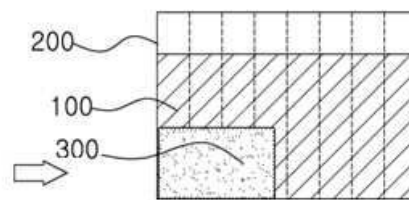
(c)



(d)



(e)



(f)

도면5

