



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월10일
 (11) 등록번호 10-1371603
 (24) 등록일자 2014년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E02D 17/04 (2006.01) E02D 17/08 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0067757
 (22) 출원일자 2011년07월08일
 심사청구일자 2011년07월08일
 (65) 공개번호 10-2013-0005997
 (43) 공개일자 2013년01월16일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100736393 B1*
 KR1019990080643 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
쌍용건설 주식회사
 서울특별시 송파구 올림픽로 299 (신천동)
 (72) 발명자
이기환
 서울 은평구 갈현로35길 12-5, 4층 (갈현동)
윤성필
 서울 강남구 언주로 21, 14동 301호 (개포동, 개포시영아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 9 항

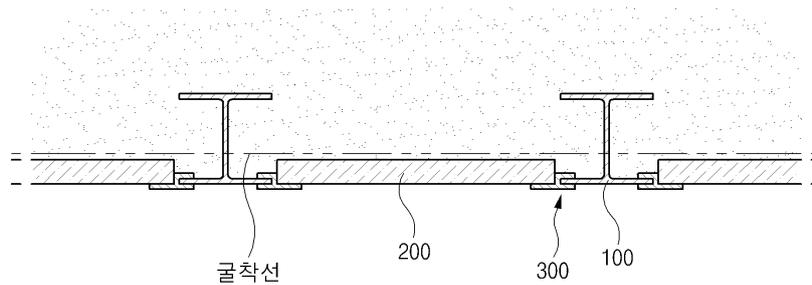
심사관 : 김영표

(54) 발명의 명칭 **토류관 구조물 및 토류관 결합수단**

(57) 요약

본 발명은 토류관을 용이하게 설치할 수 있도록 하는 토류관 구조물에 관한 것으로, 소정 간격 이격되어 지반에 매설되는 복수의 기초말뚝과; 상기 기초말뚝이 매설된 지반의 일부를 굴착하여 상기 지반의 굴착면과 접촉되도록 상기 기초말뚝과 기초말뚝 사이에 설치되는 토류관과; 상기 토류관을 상기 기초말뚝에 설치할 수 있도록 일단이 상기 기초말뚝의 일측과 접촉되고 타단이 상기 토류관의 일측과 접촉되는 토류관 결합수단을 포함하여 구성됨으로써, 토류관을 설치하기 위하여 굴토되는 지반을 과굴착하지 않고서도 토류관을 기초말뚝 사이에 용이하게 설치할 수 있도록 하여 시공성을 향상시킴과 동시에 과굴착에 의해 추가로 발생하는 변위를 줄임으로써 구조적인 안정성을 높일 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

김재윤

서울특별시 송파구 오금로35길 17, 현대아파트 22
동 1302호 (오금동)

안동열

경기도 고양시 일산서구 킨텍스로 300, 1405동 90
4호 (주엽동, 문촌마을14단지아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

소정 간격 이격되어 지반에 매설되는 복수의 기초말뚝과;

상기 기초말뚝이 매설된 지반의 일부를 굴착하여 상기 지반의 굴착면과 접촉되도록 상기 기초말뚝과 기초말뚝 사이에 설치되는 토류판과;

상기 토류판을 상기 기초말뚝에 설치할 수 있도록 일단이 상기 기초말뚝의 일측과 접촉되고 타단이 상기 토류판의 일측과 접촉되는 토류판 결합수단을; 포함하되,

상기 토류판 결합수단은 상기 기초말뚝의 측면에 삽입되는 'ㄷ'자 형상의 단면을 갖는 파일결합부와, 상기 파일결합부와 일체로 형성되며 상기 토류판의 전면과 접촉되어 상기 토류판이 상기 기초말뚝과 기초말뚝에 배치된 상태를 유지할 수 있도록 상기 토류판을 지지하는 'ㅡ'자 형상의 단면을 갖는 토류판지지부로 구성된 것을 특징으로 하는 토류판 구조물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 토류판의 길이는 상기 기초말뚝과 기초말뚝의 이격 거리보다 짧도록 형성된 것을 특징으로 하는 토류판 구조물.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 굴착된 지반을 통하여 외부로 노출되는 상기 파일결합부와 상기 토류판지지부의 전면의 높이는 상기 토류판의 높이와 동일하게 형성된 것을 특징으로 하는 토류판 구조물.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 굴착된 지반을 통하여 외부로 노출되는 상기 파일결합부와 상기 토류판 지지부의 전면의 높이는 상기 토류판의 높이보다 짧도록 형성되고, 상기 파일결합부와 상기 토류판지지부 사이에는 높이 방향을 따라 상측과 하측으로 소정 길이로 연장 형성되어 상기 지반의 토사가 유출됨을 방지하는 판상의 토사유출 방지부재가 구비된 것을 특징으로 하는 토류판 구조물.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 토사유출 방지부재는 상기 기초말뚝의 높이 방향을 따라 이웃하는 토류판 결합수단의 토사유출 방지부재와 그 단부가 상호 접촉될 수 있는 길이로 연장 형성된 것을 특징으로 하는 토류판 구조물.

청구항 7

제1항, 제2항, 제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 토류판 결합수단은 압연강, 내화강 등의 강재로 형성된 것을 특징으로 하는 토류판 구조물.

청구항 8

기초말뚝과 이웃하는 기초말뚝 사이에 흠막이 공사를 위한 토류판을 결합시키도록,

일단에 상기 기초말뚝의 측면에 삽입되는 'ㄷ'자 형상의 단면을 갖도록 형성된 파일결합부와;

상기 파일결합부와 일체로 형성되며 타단에 상기 토류관의 전면과 접촉되어 상기 토류관이 상기 기초말뚝과 이웃하는 기초말뚝 사이에 배치된 상태를 유지할 수 있도록 상기 토류관을 지지하는 'ㅡ'자 형상의 단면을 갖도록 형성된 토류관지지부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 토류관 결합수단.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 파일결합부와 상기 토류관지지부 사이에는 높이 방향을 따라 상측과 하측으로 소정 길이로 연장 형성되어 상기 지반의 토사가 유출됨을 방지하는 관상의 토사유출 방지부재가 구비된 것을 특징으로 하는 토류관 결합수단.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 토류관 결합수단은 압연강, 내화강 등의 강재로 형성된 것을 특징으로 하는 토류관 결합수단.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 토류관 구조물 및 토류관 결합수단에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 용이하게 토류관을 설치할 수 있는 토류관 구조물 및 토류관 결합수단에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 토류관 구조물이란, 건설공사 현장에서 비탈지거나 굴토해 낸 자리에 설치되어, 낙석이나 파편의 비산을 방지하며, 기초공사 등을 위한 굴토구간의 터파기시 흩벽이 무너져 내리는 것을 방지하기 위하여 임시적으로 설치되는 토류벽 구조물의 부품을 일컫는다.

[0003] 일반적으로 건설현장의 지하공사에 있어서는 흙을 파낸 뒤 주위의 토사가 붕괴되는 것을 방지하기 위하여 임시적으로 흙막이 공사가 선행되는데, 상기 토류관 구조물이란 이와 같은 흙막이 공사를 위해 설치되는 구조물을 말하는 것이다.

[0004] 흙막이 공사는 토사가 붕괴되거나 유출되는 것을 방지할 수 있도록 수행하는 것이며, 이 흙막이 공사는 현장여건과 작용되는 토압 등을 고려하여 다양한 형태의 시공방법 중에서 최적의 방법을 선택하여 수행된다.

[0005] 이러한 토류관(15)의 적층설치를 위하여, 소정의 간격으로 기초말뚝(10)을 매입하고, 기초말뚝(10) 사이에 목재 등으로 형성된 긴 판재형상의 토류관(15)을 끼워서 적층하여 설치하고 있다.

[0006] 도 1은 종래의 토류관이 굴착된 지반에 설치된 구조를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 'II-II' 선에 따른 선단면도이다.

[0007] 도 1 또는 도 2에 도시된 바와 같이 종래의 토류관 구조물은, 일정한 간격으로 지면에 박아 설치한 H형강 타입의 기초말뚝(10)과, 기초말뚝(10)들 사이에 배치될 수 있도록 소정의 길이로 절단 성형된 토류관(15)으로 이루어진다.

[0008] 여기서, 토류관(15)은 기초말뚝(10)들 사이에 배치되어 토사가 공사현장 내부로 유입됨을 방지하는 것으로서, 주로 목재, 강재 등을 사용한다.

[0009] 이러한 토류관(15)은 기초말뚝(10)들 사이에 수평으로 삽입 적층되며, 토압에 대응하기 위하여 소정의 두께로 제작된다.

[0010] 그런데, 이러한 종래의 토류관 구조물에 있어서는, 기초말뚝(10)과 기초말뚝(10)의 플랜지 사이의 이격 거리보다 길게 제작되므로 토류관(15)을 기초말뚝(10)과 기초말뚝(10) 사이에 설치하기 위해서는 토류관(15)을 일측으로 기울여서 기초말뚝(10)과 기초말뚝(10) 사이에 끼운 후에 평행하게 배치하는 지그재그 방식을 이용해야 하는 불편함이 있다.

- [0011] 그리고, 토류관(15)이 차지하는 체적보다 더 큰 체적으로 지반을 굴착해야 하므로 과굴착에 의한 여굴이 발생하여 실제 변위는 구조 해석시 계산된 변위보다 크게 발생하므로 구조적인 안정성이 저하된다는 문제점이 있다.
- [0012] 또한, 과굴착된 부분에 토사를 메운다고 하더라도 초기 지반의 지지력보다는 지지력이 저하될 수 밖에 없으므로 구조적으로 불안정하며, 과굴착된 부분을 메우는데 시간과 노력이 소요되므로 시공성이 불량하다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- (특허문헌 0001) 1. 토류관 고정장치 "등록실용신안 20-0195237"
- (특허문헌 0002) 2. 토류관 고정장치 및 그것을 이용한 토류관 설치구조 "공개특허번호 10-2012-0140443"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은, 토류관을 설치하기 위하여 굴토되는 지반을 과굴착하지 않고서도 토류관을 기초말뚝 사이에 용이하게 설치할 수 있도록 하여 시공성을 향상시킴과 동시에 과굴착에 의해 추가로 발생하는 변위를 줄임으로써 구조적인 안정성을 높일 수 있는 토류관 구조물을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 토류관 구조물은, 소정 간격 이격되어 지반에 매설되는 복수의 기초말뚝과; 상기 기초말뚝이 매설된 지반의 일부를 굴착하여 상기 지반의 굴착면과 접촉되도록 상기 기초말뚝과 기초말뚝 사이에 설치되는 토류관과, 상기 토류관을 상기 기초말뚝에 설치할 수 있도록 일단이 상기 기초말뚝의 일측과 접촉되고 타단이 상기 토류관의 일측과 접촉되는 토류관 결합수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0015] 여기서, 상기 토류관의 길이는 상기 기초말뚝과 기초말뚝의 이격 거리보다 짧도록 형성될 수 있다.
- [0016] 그리고, 상기 토류관 결합수단은 상기 기초말뚝의 측면에 삽입되는 'ㄷ'자 형상의 단면을 갖는 파일결합부와, 상기 토류관의 전면과 접촉되어 상기 토류관이 상기 기초말뚝과 기초말뚝에 배치된 상태를 유지할 수 있도록 상기 토류관을 지지하는 'ㅡ'자 형상의 단면을 갖는 토류관지지부로 구성될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 굴착된 지반을 통하여 외부로 노출되는 상기 파일결합부와 상기 토류관지지부의 전면의 높이는 상기 토류관의 높이와 동일하게 형성될 수 있다.
- [0018] 아울러, 상기 매설된 지반을 통하여 외부로 노출되는 상기 파일결합부와 상기 토류관 지지부의 전면의 높이는 상기 토류관의 높이보다 짧도록 형성되고, 상기 파일결합부와 상기 토류관지지부 사이에는 그 높이 방향을 따라 상측과 하측으로 소정 길이로 연장 형성되어 상기 지반의 토사가 유출됨을 방지하는 판상의 토사유출 방지부재가 구비될 수 있다.
- [0019] 그리고, 상기 토사유출 방지부재는 상기 기초말뚝의 높이 방향을 따라 이웃하는 토류관 결합수단의 토사유출 방지부재와 그 단부가 상호 접촉될 수 있는 길이로 연장 형성될 수 있다.
- [0020] 아울러, 상기 토류관 결합수단은 압연강, 내화강 등의 강재로 형성될 수 있다.
- [0021] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 토류관 결합수단은, 기초말뚝과 이웃하는 기초말뚝 사이에 흠막이 공사를 위한 토류관을 결합시키도록 일단에 상기 기초말뚝의 측면에 삽입되는 'ㄷ'자 형상의 단면을 갖도록 형성된 파일결합부와, 타단에 상기 토류관의 전면과 접촉되어 상기 토류관이 상기 기초말뚝과 이웃하는 기초말뚝 사이에 배치된 상태를 유지할 수 있도록 상기 토류관을 지지하는 'ㅡ'자 형상의 단면을 갖도록 형성된 토류관지지부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0022] 여기서, 상기 파일결합부와 상기 토류관지지부 사이에는 높이 방향을 따라 상측과 하측으로 소정 길이로 연장 형성되어 상기 지반의 토사가 유출됨을 방지하는 판상의 토사유출 방지부재가 구비될 수 있다.

[0023] 그리고, 상기 토류관 결합수단은 압연강, 내화강 등의 강재로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0024] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 의한 토류관 구조물 및 토류관 결합수단은, 토류관을 설치하기 위하여 굴토되는 지반을 과굴착하지 않고서도 토류관을 기초말뚝 사이에 용이하게 설치할 수 있도록 하여 시공성을 향상 시킴과 동시에 과굴착에 의해 추가로 발생하는 변위를 줄임으로써 구조적인 안정성을 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 종래의 토류관이 굴착된 지반에 설치된 구조를 도시한 사시도이고,
 도 2는 도 1의 'II-II' 선에 따른 선단면도이며,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 토류관이 굴착된 지반에 설치된 구조를 도시한 사시도이고,
 도 4는 도 3의 'IV-IV' 선에 따른 선단면도이며,
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 토류관 구조물의 토류관 결합수단의 구조를 도시한 사시도이고,
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 토류관 구조물의 토류관 결합수단의 다른 구조를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 토류관 구조물을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0027] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 토류관이 굴착된 지반에 설치된 구조를 도시한 사시도이고, 도 4는 도 3의 'IV-IV' 선에 따른 선단면도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 토류관 구조물의 토류관 결합수단의 구조를 도시한 사시도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 토류관 구조물의 토류관 결합수단의 다른 구조를 도시한 사시도이다.

[0028] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 토류관 구조물은, 소정 간격 이격되어 지반에 매설되는 복수의 기초말뚝(100)과, 기초말뚝(100)이 매설된 지반의 일부를 굴착하여 상기 지반의 굴착면과 접촉되도록 기초말뚝(100)과 기초말뚝(100) 사이에 설치되는 토류관(200)과, 토류관(200)을 기초말뚝(100)에 설치할 수 있도록 일단이 기초말뚝(100)의 일측과 접촉되고 타단이 토류관(200)의 일측과 접촉되는 토류관 결합수단(300)을 포함하여 구성되어 있다.

[0029] 기초말뚝(100)은 'H' 형상의 단면을 갖는 강재로 형성된 파일로서, 지반의 기초 공사시 지반의 지지력을 보강하기 위하여 지반에 직립 상태로 설치되는 부재이다.

[0030] 토류관(200)은 기초말뚝(100)과 기초말뚝(100) 사이의 이격 공간에 지반 굴착으로 인하여 지반이 무너지지 않도록 지반을 지지하기 위하여 설치되는 부재로서, 일정한 두께를 갖는 판형상으로 형성되며 지지해야할 지반의 토압에 따라 그 두께가 정해진다.

[0031] 토류관(200)의 길이는 시공성을 높일 수 있도록 기초말뚝(100)과 기초말뚝(100) 사이의 이격 거리보다 짧도록 형성되는 것이 바람직하며, 토류관의 폭도 두께와 마찬가지로 토류관(200)이 지반의 굴착면을 지지하는데 소요되는 지지력에 따라 결정된다.

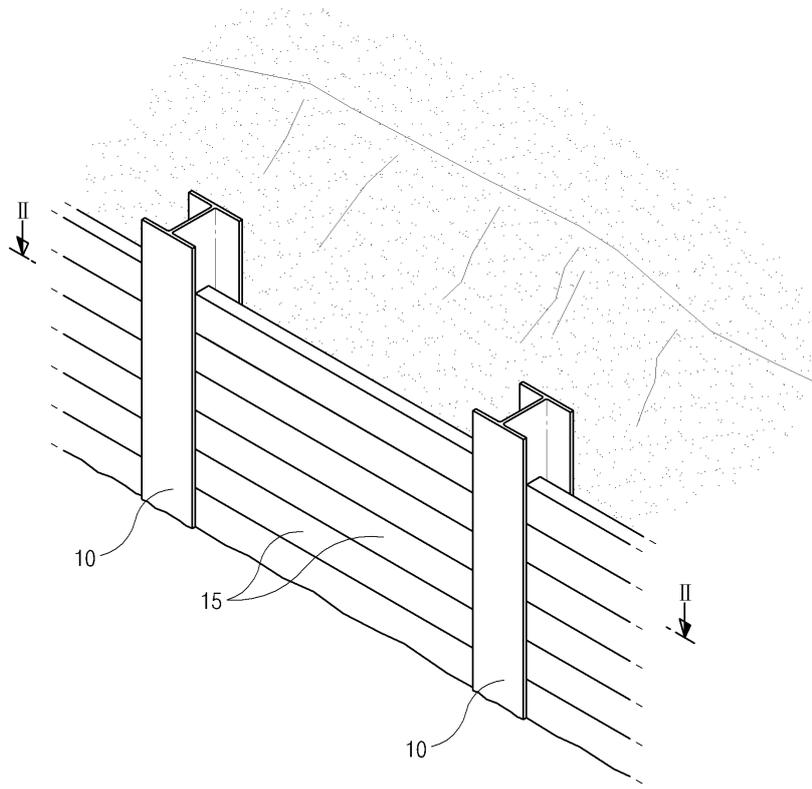
[0032] 그리고, 상기 토류관 결합수단(300)은 기초말뚝(100)의 측면에 삽입되는 'ㄷ'자 형상의 단면을 갖는 파일결합부(310)와, 토류관(200)의 전면과 접촉되어 토류관(200)이 기초말뚝(100)과 기초말뚝(100)에 배치된 상태를 유지할 수 있도록 상기 토류관을 지지하는 '┌'자 형상의 단면을 갖는 토류관지지부(320)로 구성될 수 있다.

[0033] 파일결합부(310)는 'ㄷ' 형상의 단면을 갖도록 형성되며, 기초말뚝(100)의 측면에 삽입된 상태가 유지될 수 있도록 탄성을 갖는 부재로 형성하여 파일결합부(310)에 삽입된 기초말뚝(100)의 측면을 탄력적으로 압착하는 것이 바람직하다.

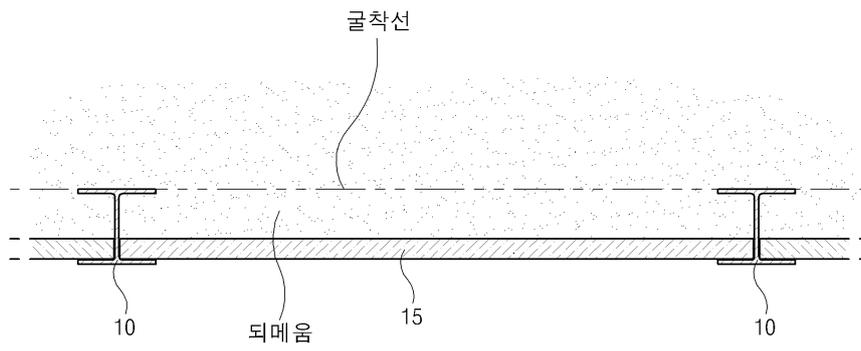
[0034] 그리고, 파일결합부(310)의 길이는 최대한 기초말뚝(100)과 접촉되는 면적을 넓게 하여 마찰력을 증대시킬 수 있도록 기초말뚝(100)의 중앙 영역까지 닿을 수 있도록 형성할 수도 있다.

도면

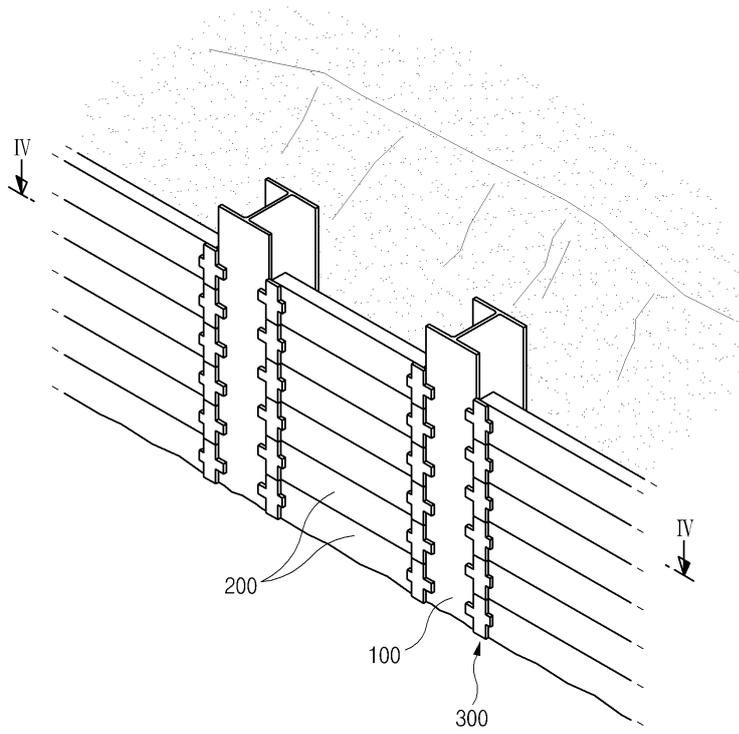
도면1



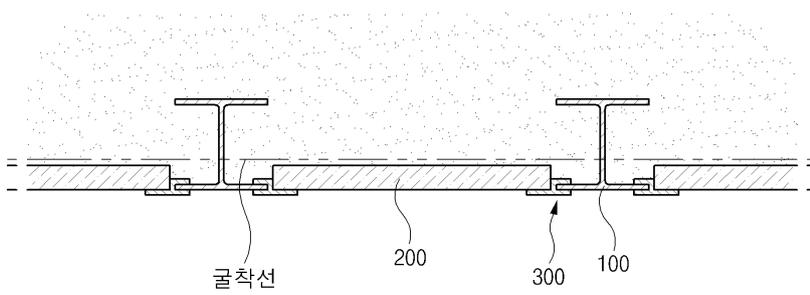
도면2



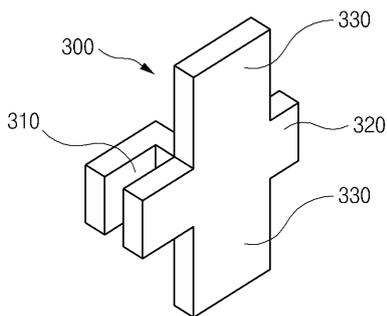
도면3



도면4



도면5



도면6

