



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0032826
(43) 공개일자 2017년03월23일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 2/64 (2006.01) E04B 2/00 (2006.01)
E04B 2/72 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
E04B 2/64 (2013.01)
E04B 2/721 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-0065246
(22) 출원일자 2016년05월27일
심사청구일자 2016년05월27일</p> <p>(30) 우선권주장
1020150130618 2015년09월15일 대한민국(KR)</p> | <p>(71) 출원인
유용국
전라남도 고흥군 포두면 평촌길 13 ()</p> <p>(72) 발명자
유용국
전라남도 고흥군 포두면 평촌길 13 ()</p> <p>(74) 대리인
강귀용, 김수진</p> |
|--|--|

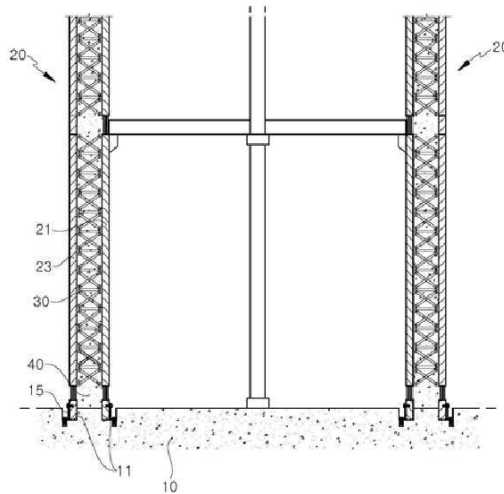
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 및 그 시공방법

(57) 요약

본 발명은 우수저류조에 내외로 이중벽체 구조를 갖는 프리캐스트 콘크리트 및 보강조립체를 적용하여 벽체 구조물의 제작기간을 단축함은 물론 구조적으로 안전하고, 우수저류조의 벽체를 효율적으로 시공함을 제공하도록, 우수저류조의 바닥면을 형성토록 콘크리트 타설되고 외곽 둘레를 따라 내외로 서로 간격을 두고 삽입홈이 형성되는 기초PC바닥부와; 상기 기초PC바닥부의 삽입홈 중 내측 삽입홈에 하단부가 삽입 고정되어 수직방향으로 기립 형성된 내벽체와, 상기 내벽체와 간격을 두고 평행을 이루도록 상기 삽입홈 중 외측 삽입홈에 삽입 고정된 외벽체로 구성하는 이중PC벽체부와; 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체를 상호 연결결합하되 상하 수직방향으로 배열 배치되는 횡력보강부와; 상기 횡력보강부가 구비된 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체의 사이 공간에 채워지는 콘크리트충진부;를 포함하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
E04C 2/46 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

우수저류조의 바닥면을 형성토록 버림 콘크리트가 타설되어진 후 상기 타설된 콘크리트면 위에 설치되어지며 외곽 둘레를 따라 내외로 서로 간격을 두고 삽입홈이 형성되는 기초PC바닥부와;

상기 기초PC바닥부의 삽입홈 중 내측 삽입홈에 하단부가 삽입 고정되어 수직방향으로 기립 형성된 내벽체와, 상기 내벽체와 간격을 두고 평행을 이루도록 상기 삽입홈 중 외측 삽입홈에 삽입 고정된 외벽체로 구성하는 이중PC벽체부와;

상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체를 상호 연결결합하되 상하 수직방향으로 배열 배치되는 횡력보강부와;

상기 횡력보강부가 구비된 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체의 사이 공간에 채워지는 콘크리트충진부;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 기초PC바닥부에는 상기 삽입홈 내에 고정 설치되어 상기 내벽체 및 상기 외벽체의 하단부를 각각 지지고정하는 앵글고정수단을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 내벽체 및 외벽체에는, 내측에 매설되되 상하 수직방향으로 연장형성되는 주근과, 상기 주근 상에 연결된 구조로 고정 설치되되 상기 콘크리트충진부를 향해 돌출 형성되는 트러스배력근을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 횡력보강부는, 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체 상에 서로 대향하게 돌출 형성되는 복수 개의 연결브라켓과, 상기 연결브라켓 상에 고정 설치되되 횡 방향으로 연장 형성되어 상기 내벽체와 상기 외벽체를 일체로 연결시키는 보강프레임을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 보강프레임은, 상기 내벽체 및 상기 외벽체의 연결브라켓 상에 서로 다른 경사방향으로 연장 설치되어 'X'자 형태로 상호 교차하는 경사보강프레임과, 상기 내벽체 및 상기 외벽체의 연결브라켓 상에 좌우 직선 방향으로 연장 설치되는 직선보강프레임을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 직선보강프레임은 상기 경사보강프레임으로부터 구분된 위치에 독립하여 설치되는 개별분리형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 직선보강프레임은 상기 경사보강프레임이 서로 교차하여 접하는 교차지점에 연결 설치되는 일체형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 콘크리트충진부에는 상기 기초PC바닥부 상에 고정설치되고 상하 수직방향으로 연장 형성되는 슬리브부재를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 이중PC벽체부에서 상기 내벽체 및 외벽체의 하단부에 상기 기초PC바닥부 삽입홈의 넓이만큼 측 방향으로 연장하여 돌출 형성되는 보강지평면을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물을 이용한 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 시공방법에 있어서,

- (a) 내벽체 및 외벽체가 서로 간격을 두고 구분된 이중PC벽체부 및 상기 내벽체 및 외벽체가 삽입되어지도록 내외로 서로 간격을 두고 삽입홈이 형성된 기초PC바닥부를 각각 공장에서 성형 생산한 후 시공현장으로 운반하여 준비하는 단계와;
- (b) 시공현장에 우수저류조의 바닥면을 형성토록 버림 콘크리트를 현장 타설하는 단계와;
- (c) 상기 버림 콘크리트를 양생한 후 그 위에 기 생산된 기초PC바닥부를 설치하고 상기 삽입홈 내에 앵글고정수단을 고정 설치하며, 상기 기초PC바닥부 상에 수직방향으로 슬리브부재를 고정 설치하는 단계와;
- (d) 상기 (a)단계에서 준비된 이중PC벽체부의 주근을 상기 슬리브부재에 삽입함으로써 내벽체 및 외벽체를 상기 기초PC바닥부의 삽입홈 내에 삽입하며, 그 후 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체를 각각 상기 앵글고정수단에 지지고정토록 결합하는 단계와;
- (e) 상기 내벽체 및 상기 외벽체의 사이 공간 내에 콘크리트를 현장 타설하여 상기 이중PC벽체부와 일체된 콘크리트충진부를 시공함으로써 기초 콘크리트와 누름 콘크리트를 동시에 타설하도록 하는 단계와;
- (f) 상기 콘크리트충진부를 양생한 후 기초 철근을 조립하며, 고정설치 되어진 상기 이중PC벽체부의 소정의 위치에 보(beam)와 슬라브(slab)를 설치하는 단계와;
- (g) 상기 (f) 단계에서 설치된 슬라브(slab)의 상부 철근을 조립하여 상부 콘크리트를 타설하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 시공방법

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 (a) 단계에서는, 주근 및 트러스배력근을 배치하되 복수 개의 연결브라켓을 측 방향으로 일정한 간격을 두고 배치한 다음 콘크리트로 성형하여 내벽체 및 외벽체를 각각 성형 생산하고, 상기 내벽체 및 외벽체 간의 연결브라켓에 보강프레임을 조립하여 연결설치하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 시공방법

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 및 그 시공방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 우수저류조에 내외로 이중벽체 구조를 갖는 프리캐스트 콘크리트 및 보강조립체를 적용하여 벽체 구조물의 제작기간을 단축함은 물론 구조적으로 안전하고, 우수저류조의 벽체를 효율적으로 시공하는 것이 가능한 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 및 그 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 콘크리트나 아스팔트 포장, 건축물 등이 급격히 증가하여 호우시 빗물이 우수관로를 통해 하천으로 직접 유출되어 하천이 범람하고, 토양의 보습력이 저하 및 지하수가 고갈되는 등 자연적인 물의 순환체계가 변화됨에 따라 기후변화로 인한 집중호우가 발생하거나 가뭄이 발생하는 경향이 계속해서 증가하고 있다.

[0003] 이에 따라 우수를 하천으로 유입되기 전에 새로운 수원으로 이용하기 위하여 우수를 지하로 침투 또는 저류시켜 토양의 보수력과 물 순환계의 회복함은 물론 빗물의 유출량을 조절할 수 있는 우수저류조를 시공하여 사용하게 된다.

[0004] 그런데 기존의 우수저류조의 시공은 시공현장에서 거푸집을 이용하여 양측 벽체를 콘크리트 타설한 후 상부에 보를 올리거나 콘크리트 타설하는 방식으로 시공하기 때문에 콘크리트 양생을 위한 시간이 많이 소요되어 공기가 길어진다는 문제가 있었다.

[0005] 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 개시되어 있었던 종래기술로써, 대한민국 등록특허공보 제485742호에는 상면판과 저면판의 전후좌우의 네 모퉁이에 기둥들이 각각 직각으로 직립 제공되며, 상기 기둥들에 의해 네개의 면에 개구부들이 형성되고, 상기 기둥들의 상부 및 하부에 다수의 너트 안치홈이 내측에 형성되는 관통공들이 각각 형성되는 한편, 커플 가이드 핀이 각각 삽입되는 다수의 홈들이 외부면에 형성되는 본체부용 블록과; 4개의 면들 중에 하나 이상의 면이 폐쇄된 형태를 취하는 것 외에는 상기 본체부용 블록과 동일한 구성을 가지는 주변부용 블록과; 조립되었을 때 외측으로 향하는 상기 주변부용 블록의 개구부를 폐쇄하도록 상기 주변부용 블록으로부터 외측으로 연장하는 나사 부재에 의해 상기 주변부용 블록에 결합되는 슬래브를 포함하여 구성됨에 따라 시공기간을 줄이며 시공비용을 절감시킬 수 있는 우수 저류조가 공지되어 있다.

[0006] 그러나 상기한 종래 우수 저류조의 경우에는 상판과 하판이 기둥에 의해 일체로 형성된 블록구조를 이루기 때문에 자체중량이 매우 커져 운반작업이 매우 어렵고, 고중량의 블록체를 서로 조립하는 작업도 매우 번거롭고 불편하여 작업성이 현저히 떨어지며, 조립시 개방된 측면을 폐쇄하기 위한 벽체(슬래브)의 경우에는 높이에 비해 폭이 매우 좁아 옆으로 쉽게 쓰러지므로 안전사고가 발생할 수 있다는 문제점이 있었다.

[0007] 따라서 최근에는 외벽패널과 내벽패널을 제작한 후 그 이격된 공간부에 콘크리트를 타설시키는 샌드위치 벽체 구조물이 개발되었으나, 이는 한쪽 벽을 콘크리트 성형하여 양생한 후 구조물 전체를 회전시켜 다른 쪽 벽을 콘크리트 성형해야 하기 때문에 벽체 구조물의 제작기간이 늘어나 생산성이 현저히 떨어진다는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0485742호(2005.04.19.등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 내벽체 및 외벽체를 각각 성형한 후 횡력 보강을 위한 프레임구조가 연결된 조립구조의 이중벽체를 구성하므로, 작업의 편의성을 도모함과 동시에 벽체의 구조적 안전성을 확보하고, 벽체의 제작기간을 최소화하면서 생산품질 및 생산성을 높일 수 있는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 및 그 시공방법을 제공하는데, 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명이 제안하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물에 따르면, 우수저류조의 바닥면을 형성토록 버팀 콘크리트가 타설되어진 후 상기 타설된 콘크리트면 위에 설치되어지며 외곽 둘레를 따라 내외로 서로 간격을 두고 삽입홈이 형성되는 기초PC바닥부와, 상기 기초PC바닥부의 삽입홈 중 내측 삽입홈에 하단부가 삽입 고정되어 수직방향으로 기립 형성된 내벽체와, 상기 내벽체와 간격을 두고 평행을 이루도록 상기 삽입홈 중 외측 삽입홈에 삽입 고정된 외벽체로 구성하는 이중PC벽체부와, 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체를 상호 연결결합되 상하 수직방향으로 배열 배치되는 횡력보강부와, 상기 횡력보강부가 구비된 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체의 사이 공간에 채워지는 콘크리트충진부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명의 다른 일실시예에 따르면, 상기 기초PC바닥부에는 상기 삽입홈 내에 고정 설치되어 상기 내벽체 및 상기 외벽체의 하단부를 각각 지지고정하는 앵글고정수단을 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 내벽체 및 외벽체에는 내측에 매설되되 상하 수직방향으로 연장형성되는 주근과, 상기 주근 상에 연결된 구조로 고정 설치되되 상기 콘크리트충진부를 향해 돌출 형성되는 트러스배력근을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 횡력보강부는 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체 상에 서로 대향하게 돌출 형성되는 복수 개의 연결브라켓과, 상기 연결브라켓 상에 고정 설치되되 횡 방향으로 연장 형성되어 상기 내벽체와 상기 외벽체를 일체로 연결시키는 보강프레임을 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 보강프레임은 상기 내벽체 및 상기 외벽체의 연결브라켓 상에 서로 다른 경사방향으로 연장 설치되어 'X'자 형태로 상호 교차하는 경사보강프레임과, 상기 내벽체 및 상기 외벽체의 연결브라켓 상에 좌우 직선 방향으로 연장 설치되는 직선보강프레임을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 직선보강프레임은 상기 경사보강프레임으로부터 구분된 위치에 독

립하여 설치되는 개별분리형으로 형성하는 것도 가능하고, 상기 직선보강프레임은 상기 경사보강프레임이 서로 교차하여 접하는 교차지점에 연결 설치되는 일체형으로 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 콘크리트충진부에는 상기 기초PC바닥부 상에 고정설치되고 상하 수직방향으로 연장 형성되는 슬리브부재를 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 이중PC벽체부에서 상기 내벽체 및 외벽체의 하단부에 상기 기초PC바닥부 삽입홈의 넓이만큼 측 방향으로 연장하여 돌출 형성되는 보강지지편을 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명이 제안하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 시공방법에 따르면, (a) 내벽체 및 외벽체가 서로 간격을 두고 구분된 이중PC벽체부 및 상기 내벽체 및 외벽체가 삽입되어지도록 내외로 서로 간격을 두고 삽입홈이 형성된 기초PC바닥부를 각각 공장에서 성형 생산한 후 시공현장으로 운반하여 준비하는 단계와, (b) 시공현장에 우수저류조의 바닥면을 형성도록 버림 콘크리트를 현장 타설하는 단계와, (c) 상기 버림 콘크리트를 양생한 후 그 위에 기 생산된 기초PC바닥부를 설치하고 상기 삽입홈 내에 앵글고정수단을 고정 설치하며, 상기 기초PC바닥부 상에 수직방향으로 슬리브부재를 고정 설치하는 단계와, (d) 상기 (a)단계에서 준비된 이중PC벽체부의 주근을 상기 슬리브부재에 삽입함으로써 내벽체 및 외벽체를 상기 기초PC바닥부의 삽입홈 내에 삽입하며, 그 후 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체를 각각 상기 앵글고정수단에 지지고정토록 결합하는 단계와, (e) 상기 내벽체 및 상기 외벽체의 사이 공간 내에 콘크리트를 현장 타설하여 상기 이중PC벽체부와 일체된 콘크리트충진부를 시공함으로써 기초 콘크리트와 누름 콘크리트를 동시에 타설하도록 하는 단계와, (f) 상기 콘크리트충진부를 양생한 후 기초 철근을 조립하며, 고정설치 되어진 상기 이중PC벽체부의 소정의 위치에 보(beam)와 슬라브(slab)를 설치하는 단계와, (g) 상기 (f) 단계에서 설치된 슬라브(slab)의 상부 철근을 조립하여 상부 콘크리트를 타설하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 다른 일실시예에 따르면, 상기 (a)단계에서는 주근 및 트러스배력근을 배치하되 복수 개의 연결브라켓을 측 방향으로 일정한 간격을 두고 배치한 다음 콘크리트로 성형하여 내벽체 및 외벽체를 각각 성형 생산하고, 상기 내벽체 및 외벽체 간의 연결브라켓에 보강프레임을 조립하여 연결설치하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0020] 한편 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있으며, 특정 실시예들은 도면에 예시하고 상세한 설명에서 구체적으로 설명한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해서 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 도면부호를 사용하였다.

[0021] 또한 본 발명에서 사용하는 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 것이며, 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.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 및 그 시공방법에 의하면 내벽체 및 외벽체를 상호 횡력보강토록 연결하여 일체화된 이중벽체의 구조물을 구성하므로 외력(토압 등)에 따른 구조적 안정성을 확보함과 동시에 시공품질을 향상시키고, 시공현장에서의 콘크리트 타설 작업을 최소화하여 시공이 간편함은 물론 시공공

기를 단축할 수 있는 효과를 얻는다.

[0023] 뿐만 아니라 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 및 그 시공방법은 내벽체 및 외벽체를 각자 개별적으로 성형한 후 보강프레임을 연결하여 이중벽체 구조물을 제작하므로, 작업진행이 신속하게 이루어져 제작기간을 단축하고 제품의 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0024] 또한 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 및 그 시공방법은 내벽체 및 외벽체의 하부에 기초 PC바닥부에 삽입가능하게 돌출형성하여 이중벽체를 보강지지도록 구성하므로, 현장시공에 따른 안전성을 보다 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물의 일실시예를 적용한 우수저류조의 전체단면도,
 도 2는 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물의 일실시예를 나타내는 단면도,
 도 3의 (a),(b)는 각각 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물의 일실시예에서 횡력보강부의 제 1,2실시예를 나타내는 구성도,
 도 4는 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물의 다른 실시예를 나타내는 단면도,
 도 5는 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 시공방법의 일실시예를 나타내는 공정도,
 도 6은 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 시공방법의 일실시예에 있어서 (a)단계를 상세하게 나타내는 공정도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 먼저 본 발명의 주요 구성 및 기술의 요지를 요약하여 설명하면 아래와 같다.

[0027] 본 발명은 우수저류조의 바닥면을 형성토록 버림 콘크리트가 타설되어진 후 상기 타설된 콘크리트면 위에 설치되어지며 외곽 둘레를 따라 내외로 서로 간격을 두고 삽입홈이 형성되는 기초PC바닥부와; 상기 기초PC바닥부의 삽입홈 중 내측 삽입홈에 하단부가 삽입 고정되어 수직방향으로 기립 형성된 내벽체와, 상기 내벽체와 간격을 두고 평행을 이루도록 상기 삽입홈 중 외측 삽입홈에 삽입 고정된 외벽체로 구성하는 이중PC벽체부와; 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체를 상호 연결결합하되 상하 수직방향으로 배열 배치되는 횡력보강부와; 상기 횡력보강부가 구비된 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체의 사이 공간에 채워지는 콘크리트충진부;를 포함하는 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물을 기술구성의 특징으로 한다.

[0028] 그리고 본 발명은 (a) 내벽체 및 외벽체가 서로 간격을 두고 구분된 이중PC벽체부 및 상기 내벽체 및 외벽체가 삽입되어지도록 내외로 서로 간격을 두고 삽입홈이 형성된 기초PC바닥부를 각각 공장에서 성형 생산한 후 시공 현장으로 운반하여 준비하는 단계와, (b) 시공현장에 우수저류조의 바닥면을 형성토록 버림 콘크리트를 현장 타설하는 단계와, (c) 상기 버림 콘크리트를 양생한 후 그 위에 기 생산된 기초PC바닥부를 설치하고 상기 삽입홈 내에 앵글고정수단을 고정 설치하며, 상기 기초PC바닥부 상에 수직방향으로 슬리브부재를 고정 설치하는 단계와, (d) 상기 (a)단계에서 준비된 이중PC벽체부의 주근을 상기 슬리브부재에 삽입함으로써 내벽체 및 외벽체를 상기 기초PC바닥부의 삽입홈 내에 삽입하며, 그 후 상기 이중PC벽체부의 내벽체 및 외벽체를 각각 상기 앵글고정수단에 지지고정토록 결합하는 단계와, (e) 상기 내벽체 및 상기 외벽체의 사이 공간 내에 콘크리트를 현장 타설하여 상기 이중PC벽체부와 일체된 콘크리트충진부를 시공함으로써 기초 콘크리트와 누름 콘크리트를 동시에 타설하도록 하는 단계와, (f) 상기 콘크리트충진부를 양생한 후 기초 철근을 조립하며, 고정설치 되어진 상기 이중PC벽체부의 소정의 위치에 보(beam)와 슬라브(slab)를 설치하는 단계와, (g) 상기 (f) 단계에서 설치된 슬라브(slab)의 상부 철근을 조립하여 상부 콘크리트를 타설하는 단계를 포함하는 프리캐스트 콘크리트 이중

벽체 구조물 시공방법을 기술구성의 특징으로 한다.

- [0029] 한편, 본 발명의 실시예들은 여러 가지 다양한 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 한정되는 것으로 해석되지 않는다. 본 발명의 실시예들은 해당 기술분야에서 보통의 지식을 가진 자가 본 발명을 이해할 수 있도록 설명하기 위해서 제공되는 것이고, 도면에서 나타내는 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 예시적으로 나타내는 것이다. 그리고 도면에서 동일한 구성은 동일한 부호로 표시하고, 반복적인 상세한 설명은 생략한다.
- [0030] 다음으로 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0031] 먼저 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물의 일실시예는 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 기초PC바닥부(10)와, 내벽체(21) 및 외벽체(23)를 구비한 이중PC벽체부(20)와, 횡력보강부(30)와, 콘크리트충진부(40)를 포함하여 이루어진다.
- [0032] 상기 기초PC바닥부(10)는 우수저류조 전체면적의 바닥면 위에 현장타설 되어지는 버림 콘크리트가 양생되어진 후, 그 위에 설치되어지며 상기 이중PC벽체부(20)를 설치가능하게 지지한다.
- [0033] 이때 상기 기초PC바닥부(10)는 이중PC벽체부(20)와 같이 공장에서 각각 성형 생산한 후 시공현장으로 운반하여 준비되어짐으로써, 시공현장에서의 콘크리트 타설 작업을 최소화하여 시공이 간편함은 물론 시공공기를 단축시킬 수 있다.
- [0034] 그리고 상기 기초PC바닥부(10)에는 외곽 둘레를 따라 상기 이중PC벽체부(20)를 설치할 수 있게 형성되는 삽입홈(11)을 구비한다.
- [0035] 상기 삽입홈(11)은 내외로 서로 간격을 두고 2열의 삽입홈(11)을 구비토록 형성하여 이중PC벽체부(20)의 내벽체(21) 및 외벽체(23)를 각각 구분 설치토록 구성한다. 즉 상기 삽입홈(11)은 상기 이중PC벽체부(20) 중 내벽체(21)를 설치하기 위한 내측 삽입홈(11a)과, 상기 내측 삽입홈(11a)으로부터 간격을 두고 형성되어 상기 외벽체(23)를 설치하기 위한 외측 삽입홈(11b)을 구비토록 형성한다.
- [0036] 상기 삽입홈(11)은 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23) 개개의 두께보다 넓은 폭을 이루도록 형성한다.
- [0037] 상기 기초PC바닥부(10)에는 상기 삽입홈(11) 내에 수용되는 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)를 각각 지지고정하기 위한 앵글고정수단(15)을 구비한다. 즉 상기 앵글고정수단(15)은 상기 삽입홈(11)이 고정 설치되어 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)의 하단부를 각각 지지고정한다.
- [0038] 상기 앵글고정수단(15)은 수직 및 수평으로 연장된 지지면이 상호 직각을 이루도록 형성하여 상기 삽입홈(11) 내에 수직방향으로 수용된 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)를 상기 삽입홈(11) 내에 안정적으로 지지할 수 있게 고정하므로, 벽체 구조물의 내구성 및 시공안정성을 향상시키는 것이 가능하다.
- [0039] 상기 이중PC벽체부(20)는 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)가 서로 간격을 두고 마주하여 상호 대칭된 샌드

위치 형태로 이루어진다.

- [0040] 상기 내벽체(21)는 상기 기초PC바닥부(10)의 삽입홈(11) 중 내측 삽입홈(11a)에 하단부가 삽입 고정되어 수직방향으로 기립 형성된다.
- [0041] 상기 외벽체(23)는 상기 삽입홈(11) 중 외측 삽입홈(11b)에 삽입 고정되며 상기 내벽체(21)와 간격을 두고 평행을 이루도록 형성된다.
- [0042] 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)에는 각각 주근(25)과 트리스배력근(26)을 구비한다.
- [0043] 상기 주근(25)은 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23) 개개의 내측에 매설되며 상하 수직방향으로 연장형성되어 벽체 자체적인 횡력을 보강하도록 형성한다.
- [0044] 상기 트리스배력근(26)은 한쪽이 상기 주근(25) 상에 연결된 구조로 고정 설치되고, 외측으로 돌출 형성되어 상기 콘크리트층진부(40)에 상호 연결된 구조를 이루므로 벽체의 내구성을 보강할 수 있게 구성한다.
- [0045] 상기 횡력보강부(30)는 상기 이중PC벽체부(20)의 내벽체(21) 및 외벽체(23)를 상호 연결결합하되 측 방향으로 작용하는 횡력을 보강하는 기능을 수행한다.
- [0046] 상기 횡력보강부(30)는 도 2에 나타난 바와 같이, 상기 이중PC벽체부(20) 상에 상하 수직방향으로 배열 배치되는 구조로서, 복수 개의 연결브라켓(31) 및 보강프레임(33)으로 이루어진다.
- [0047] 상기 연결브라켓(31)은 상기 이중PC벽체부(20)의 내벽체(21) 및 외벽체(23) 상에 한쪽 방향으로 돌출 형성되며 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)에 상기 연결브라켓(31)이 서로 대향하여 마주할 수 있게 형성한다.
- [0048] 상기 연결브라켓(31)은 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23) 내에 한쪽 단부가 부분적으로 매립 설치된다.
- [0049] 상기 연결브라켓(31)에는 상기 보강프레임(33)을 연결가능하게 적어도 하나 이상의 체결공(32)을 형성한다.
- [0050] 상기 보강프레임(33)은 상기 내벽체(21)와 상기 외벽체(23)를 일체로 연결하도록 상기 연결브라켓(31) 상에 고정 설치되며 횡 방향으로 연장 형성된다. 즉 상기 보강프레임(33)은 상기 내벽체(21)의 연결브라켓(31)에 일단이 체결되고 상기 외벽체(23)를 향해 연장된 반대편은 상기 외벽체(23)의 연결브라켓(31)에 체결되어 상기 이중PC벽체부(20)를 일체로 고정한다.
- [0051] 상기 보강프레임(33)은 좌우 횡 방향으로 연장형성되며 경사방향으로 연장 설치되는 경사보강프레임(34)과, 좌우 횡 방향으로 연장형성되며 직선방향으로 연장 설치되는 직선보강프레임(35)을 구비한다.
- [0052] 상기 경사보강프레임(34)은 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)의 연결브라켓(31) 상에 2개의 프레임이 서로 다른 경사방향으로 연장 설치되어 'X'자 형태로 상호 교차하도록 형성한다.

- [0053] 상기 직선보강프레임(35)은 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)의 연결브라켓(31) 상에 좌우 직선 방향으로 연장 설치된다.
- [0054] 상기 직선보강프레임(35)은 상기 경사보강프레임(34)으로부터 구분된 위치에 배치하는 것도 가능하고, 상기 경사보강프레임(34)과 일체로 상기 직선보강프레임(35)을 구성하는 것도 가능하다.
- [0055] 상기 횡력보강부(30)의 제1실시예는 도 3의 (a)에 나타난 바와 같이, 상기 직선보강프레임(35)은 상기 경사보강프레임(34)으로부터 구분된 위치에 독립하여 설치되는 개별분리형으로 구성한다. 즉 상하 수직방향으로 배치된 복수 개의 상기 경사보강프레임(34)의 사이마다 상기 직선보강프레임(35)이 독립하여 위치할 수 있게 구성한다.
- [0056] 상기와 같이 직선보강프레임(35)이 경사보강프레임(34)으로부터 개별분리된 구조를 갖는 횡력보강부(30)를 구성하게 되면, 상하 수직방향으로 고르게 분산된 구조로 횡력을 보강하는 것이 가능하다.
- [0057] 상기 횡력보강부(30)의 제2실시예는 도 3의 (b)에 나타난 바와 같이, 상기 직선보강프레임(35)은 상기 경사보강프레임(34)이 서로 교차하여 접하는 교차지점에 연결 설치되는 일체형으로 구성한다.
- [0058] 상기와 같이 직선보강프레임(35)이 경사보강프레임(34)으로부터 일체된 구조를 갖는 횡력보강부(30)를 구성하게 되면, 경사보강프레임(34)의 위치마다 횡력을 중점적으로 보강하는 것이 가능하다.
- [0059] 상기 콘크리트충진부(40)는 상기 횡력보강부(30)가 구비된 상기 이중PC벽체부(20)의 내벽체(21) 및 외벽체(23)의 사이 공간에 채워져 구성한다.
- [0060] 상기 콘크리트충진부(40)에는 상기 기초PC바닥부(10) 상에 고정설치되고 상하 수직방향으로 연장 형성되는 슬리브부재(45)를 구비한다.
- [0061] 그리고 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물의 다른 실시예는 도 4에 나타난 바와 같이, 상기 이중PC벽체부(20)에서 상기 내벽체(21) 및 외벽체(23)의 하단부에 상기 기초PC바닥부(10) 삽입홈(11)의 넓이만큼 측 방향으로 연장하여 돌출 형성되는 보강지지편(50)을 더 포함하여 이루어진다.
- [0062] 상기 보강지지편(50)은 좌우 횡 방향으로 일정한 간격을 두고 구비토록 구성한다. 즉 상기 보강지지편(50)의 사이 공간마다 상기 앵글고정수단(15)이 구비될 수 있게 구성한다.
- [0063] 즉 상기한 다른 실시예와 같이 본 발명을 구성하면, 내벽체(21) 및 외벽체(23)의 하부에 기초PC바닥부(10)에 삽입가능하게 돌출형성하여 이중벽체를 보강지지토록 구성하므로, 현장시공에 따른 안전성을 보다 향상시키는 것이 가능하다.
- [0064] 상기한 다른 실시예에 있어서도 상기한 구성 이외에는 상기한 일실시예와 마찬가지로의 구성으로 실시하는 것이 가능하므로 상세한 설명은 생략한다.

- [0065] 다음으로 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 시공방법의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0066] 먼저 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 시공방법의 일실시예는 도 5에 나타난 바와 같이, 이중PC벽체부(20) 및 기초PC바닥부(10)를 성형 생산하여 준비하는 (a)단계와, 바닥면을 형성토록 버림 콘크리트를 현장 타설하는 (b)단계와, 기 생산된 기초PC바닥부(10)를 시공하고 앵글고정수단(15) 및 슬리브부재(45)를 고정설치하는 (c)단계와, 이중PC벽체부(20)를 결합하는 (d)단계와, 콘크리트충진부(40)를 시공하는 (e)단계와, 기초 철근을 조립하여 보(beam)와 슬라브(slab)를 설치하는 (f) 단계와, 설치된 슬라브(slab)의 상부 철근을 조립하여 상부 콘크리트를 타설하는 (g) 단계를 포함하여 이루어진다.
- [0067] 상기 (a)단계에서는 내벽체(21) 및 외벽체(23)가 서로 간격을 두고 구분된 이중PC벽체부(20) 및 상기 내벽체(21) 및 외벽체(23)가 삽입되어지도록 내외로 서로 간격을 두고 삽입홈(11)이 형성된 기초PC바닥부(10)를 각각 공장에서 성형 생산한 후 시공현장으로 운반하여 준비한다.
- [0068] 이때 상기 기초PC바닥부(10)에는 외곽 둘레를 따라 상기 이중PC벽체부(20)의 내벽체(21) 및 외벽체(23)가 삽입 고정될 수 있기 위한 삽입홈(11)을 형성하되 내외로 서로 간격을 두고 형성한다.
- [0069] 상기 (a)단계에서 이중PC벽체부(20)를 성형 생산함에는 도 6에 나타난 바와 같이, 상기 이중PC벽체부(20)를 이루는 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)를 각각 성형 생산한다. 즉, 상기 내벽체(21)와 상기 외벽체(23)를 동시다발적으로 성형하여 지속적인 생산작업을 진행하게 된다.
- [0070] 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)를 성형함에는 벽체의 면적에 상응하는 범위로 제작된 형틀 내에 주근 및 트러스배력근(26)을 배치하되 주근(25)에 트러스배력근(26)의 한쪽이 연결된 구조를 이루도록 배치한다.
- [0071] 여기서 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)를 성형하기 전에 복수 개의 연결브라켓(31)을 측 방향으로 일정한 간격을 두고 배치하되 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)를 성형할 경우 상기 연결브라켓(31)이 부분적으로 매설된 구조를 이룰 수 있게 설치한다.
- [0072] 이어 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)를 구분하여 콘크리트로 성형하므로, 프리캐스트 콘크리트 벽체로 구성될 수 있게 제작한다.
- [0073] 이후 프리캐스트 콘크리트 형태로 성형 생산된 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23) 간의 연결브라켓(31)에 보강프레임(33)을 조립하여 연결설치하므로 상기 이중PC벽체부(20)를 제작완료한다.
- [0074] 상기에서 보강프레임(33)을 설치함에는 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)의 서로 대향하여 위치한 연결브라켓(31) 간에 경사방향으로 연장하되 X'자 형태로 상호 교차하는 구조를 갖는 경사보강프레임(34)을 설치하고, 상기 연결브라켓(31) 간에 직선방향으로 연장된 구조를 갖는 직선보강프레임(35)을 설치한다.
- [0075] 상기한 보강프레임(33)의 설치작업은 상기와 같이 시공현장으로 운반 전에 미리 연결설치하는 것도 가능하고, 시공현장에서 콘크리트충진부(40)를 시공하기 전에 진행하는 것도 가능하다.

- [0076] 이후 상기 (b)단계에서는 시공현장에 우수저류조의 바닥면을 형성토록 버림 콘크리트를 현장 타설한다.
- [0077] 이어 상기 버림 콘크리트를 양생한 후 그 위에 기 생산된 기초PC바닥부(10)를 설치하고 상기 삽입홈 내에 앵글 고정수단(15)을 고정 설치하며, 상기 기초PC바닥부(10) 상에 수직방향으로 슬리브부재(45)를 고정 설치한다.
- [0078] 상기 앵글고정수단(15)을 설치함에는 상기 기초PC바닥부(10)의 삽입홈(11) 내에 인서트 너트를 기설치한 후 상기 앵글고정수단(15)을 볼트를 사용하여 고정한다.
- [0079] 이후 상기 (d)단계에서는 상기 (a)단계에서 준비된 이중PC벽체부(20)의 주근(25)을 상기 슬리브부재(45)에 삽입 함으로써 내벽체(21) 및 외벽체(23)를 상기 기초PC바닥부(10)의 삽입홈(11) 내에 삽입하며, 그 후 상기 이중 PC벽체부(20)의 내벽체(21) 및 외벽체(23)를 각각 상기 앵글고정수단(15)에 지지고정토록 결합한다.
- [0080] 이어 (e)단계에서는 상기 내벽체(21) 및 상기 외벽체(23)의 사이 공간 내에 콘크리트를 현장 타설하여 상기 이중PC벽체부(20)와 일체된 콘크리트충진부(40)를 시공함으로써 기초 콘크리트와 누름 콘크리트가 동시에 타설되어 지도록 한다.
- [0081] 그리고 (f)단계에서는 상기 콘크리트충진부(40)에 타설되어진 기초 콘크리트와 누름 콘크리트를 양생한 후 기초 철근을 조립하며, 고정설치 되어진 상기 이중PC벽체부(10)의 소정의 위치에 보(beam)와 슬라브(slab)를 설치한다.
- [0082] 마지막으로 (g) 단계에서는 상기 (f) 단계에서 설치된 슬라브(slab)의 상부 철근을 조립하여 상부 콘크리트를 타설하며, 다수개의 층을 시공할 경우에는 상기 (f) 단계를 반복하여 철근 조립과 상부 콘크리트 타설 및 양생을 반복함으로써, 추가적인 보(beam)와 슬라브(slab)를 설치하게 된다.
- [0083] 즉 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 및 그 시공방법에 의하면, 내벽체 및 외벽체를 상호 횡력보강토록 연결하여 일체화된 이중벽체의 구조물을 구성하므로 외력(토압 등)에 따른 구조적 안정성을 확보함과 동시에 시공품질을 향상시키고, 시공현장에서의 콘크리트 타설 작업을 최소화하여 시공이 간편함은 물론 시공공기를 단축하는 것이 가능하다.
- [0084] 뿐만 아니라 본 발명은 내벽체 및 외벽체를 각자 개별적으로 성형한 후 보강프레임을 연결하여 이중벽체 구조물을 제작하므로, 작업진행이 신속하게 이루어져 제작기간을 단축하고 제품의 생산성을 향상시키는 것이 가능하다.
- [0085] 상기에서는 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 이중벽체 구조물 및 그 시공방법의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명의 범위 안에서 여러가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고, 이 또한 본 발명의 범위에 속한다.

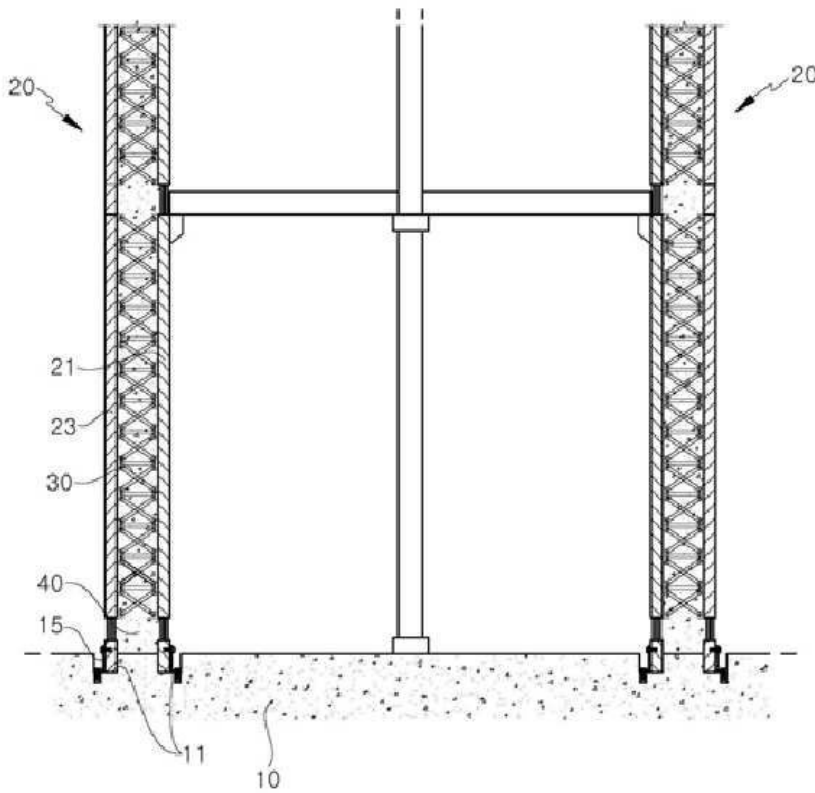
부호의 설명

- [0086] 10 : 기초PC바닥부 11 : 삽입홈
- 15 : 앵글고정수단 20 : 이중PC벽체부

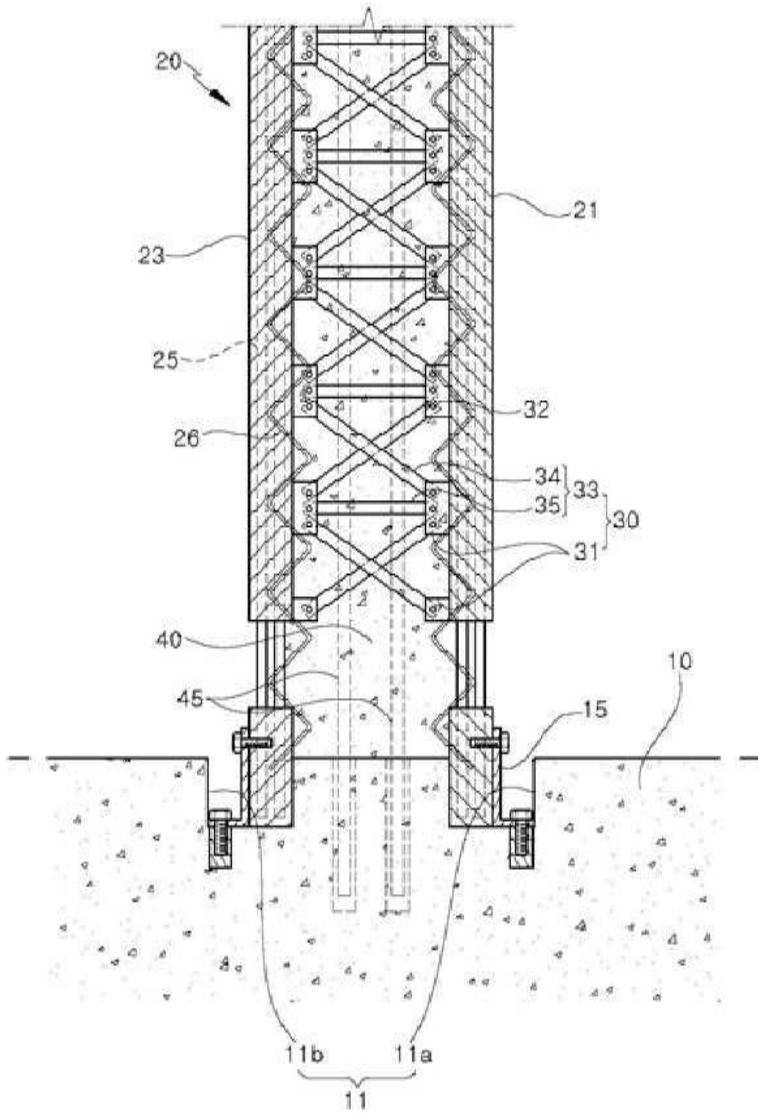
- 21 : 내벽체 23 : 외벽체
- 25 : 주근 26 : 트리스배력근
- 30 : 횡력보강부 31 : 연결브라켓
- 33 : 보강프레임 34 : 경사보강프레임
- 35 : 직선보강프레임 40 : 콘크리트충진부
- 45 : 슬리브부재 50 : 보강지지편

도면

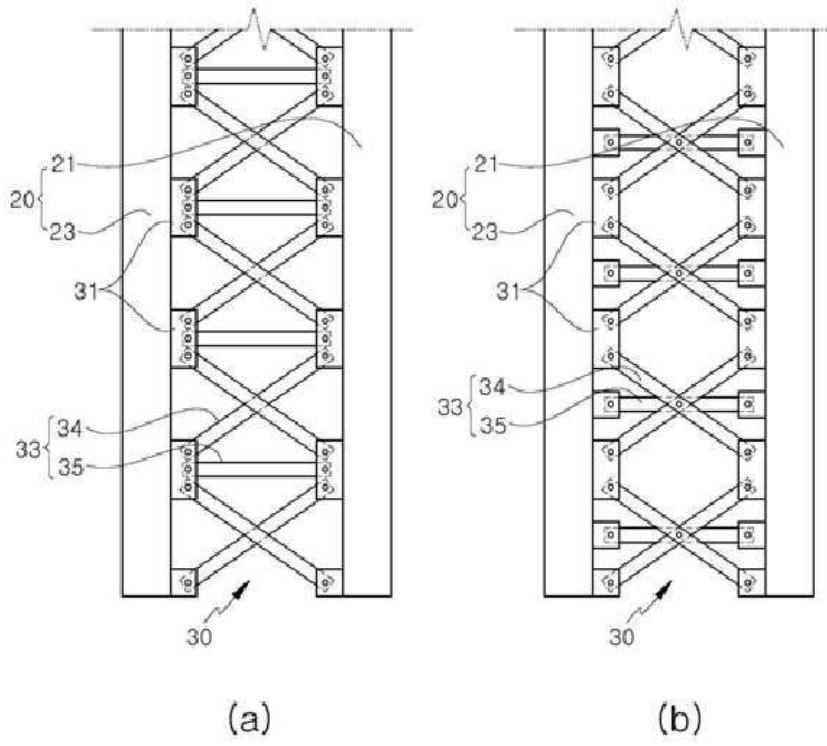
도면1



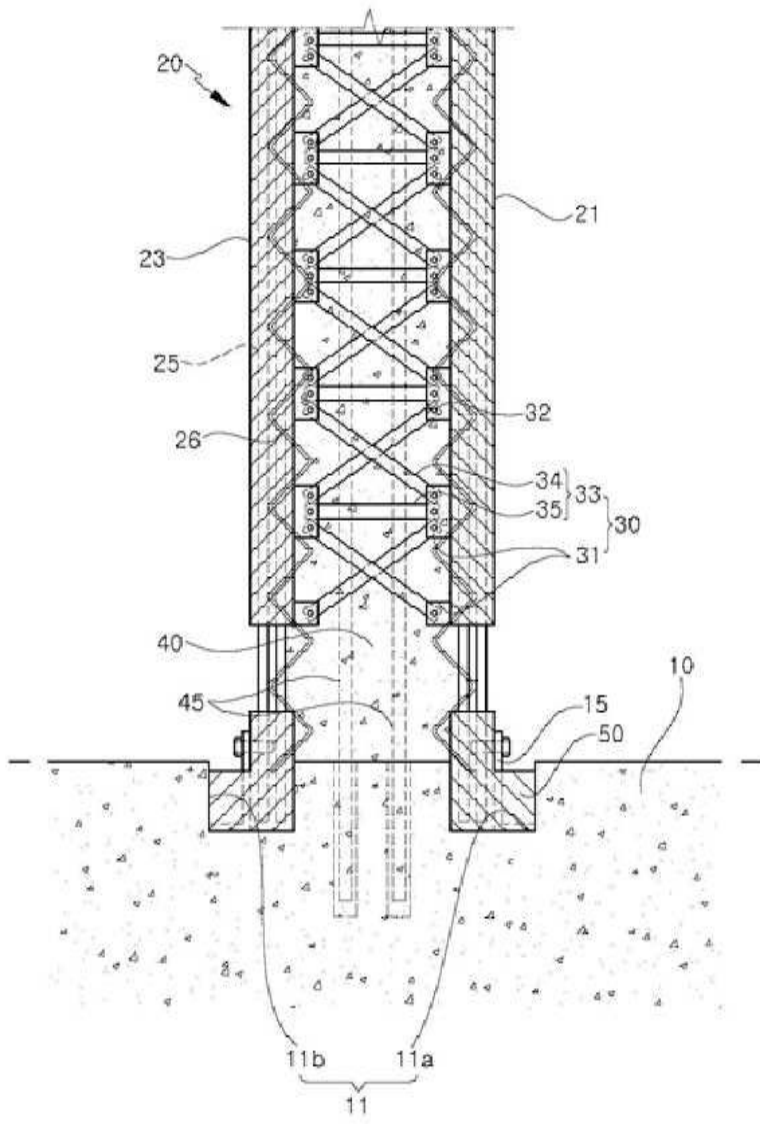
도면2



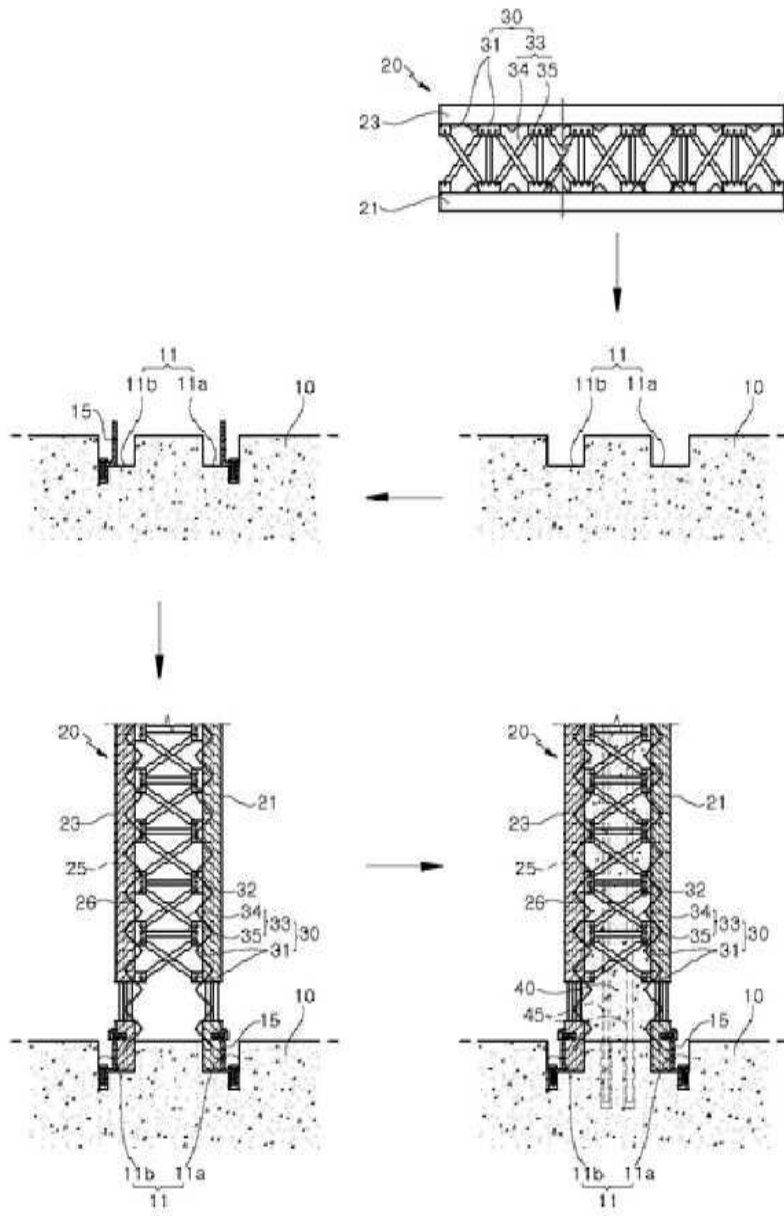
도면3



도면4



도면5



도면6

